YASKAWA

安川矩阵变流器 U1000

高功率电源再生（$K_5 = 0$）

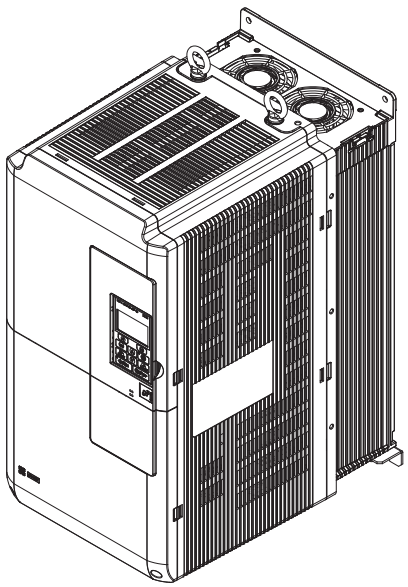
技术手册

型　　号　CIMR-UA□□□□□□□□

额定输出电流　200V级　22～248A

400V级　9.6～414A

为了安全使用本产品，请务必阅读该使用说明书。
另外，请妥善保管该使用说明书，并将其交至最终用户手中。



使用前 1
安装 2
接线 3
基本操作和试运行 4
参数的详细内容 5
故障诊断及对策 6
定期检查和维护 7
外围机器和选购卡 8
规格 A
参数一览表 B
MEMOBUS通信 C
国外标准的对应 D
用户设定内容记录表 E

资料编号　SICP C710636 02A

Copyright©2014 株式会社　安川電機
未经本公司的书面许可，严禁转载或复制本书的部分或全部内容。

◆ 简易目录

如何简洁地设定参数

仅选择风机、泵、传送带等的用途，即可自动设定最佳参数。
⇒“用途选择”（111 页）

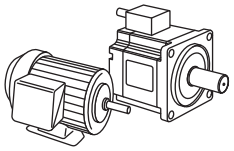


如何运行容量高 1 级的电机

将本产品用于风机、泵等的递减转矩负载时，可将电机容量提高 1 个等级使用。
⇒“关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）”（400 页）

如何运行同步电机（IPM 电机、SPM 电机）

本产品对电机没有限制，除了感应电机，还可驱动同步电机（IPM 电机、SPM 电机）。因此，通过本产品的通用化，亦可实现各种备件的通用化。
⇒“子流程图 A-3（运行 PM 电机）”（109 页）



如何进行自学习

运行电机时，自动调谐所需参数并进行设定。
⇒“自学习”（122 页）

如何通过监视器来检查维护时期

可通过监视器来检查风扇、电容器的维护时期。
⇒“维护”（360 页）

本产品或电机的动作异常

操作器上显示警报或故障时
⇒“本产品的警报及故障显示功能”（314 页）
操作器上不显示警报或故障时
⇒“操作器上无故障显示时的对策”（349 页）

如何了解国外标准的对应方法

- 欧洲标准（CE 标记）
  ⇒“对应欧洲标准时的注意事项”（522 页）
- UL 标准
  ⇒“对应 UL 标准时的注意事项”（526 页）

CE c UL us LISTED

目录

简易目录 3

i. 前言和一般注意事项 13
i.1 使用前 14
关于使用说明书 14
关于本书中的标记 14
关于本书中的术语、简称 14
关于注册商标 14
i.2 安全注意事项 15
与安全有关的标记说明 15
安全注意事项 16
使用注意事项 17
电机使用注意事项 21
用于特殊电机时的注意事项 22
警告标记的内容与位置 23
关于保证 24

1. 使用前 25
1.1 安全注意事项 26
1.2 U1000 的概要 27
U1000 的种类 27
控制模式的种类和特长 28
1.3 产品型号和铭牌的确认 30
铭牌 30
变频器型号的查阅方法 31
1.4 型号和保护构造 33
1.5 各部分的名称 34
柜内安装型 （IP00） 34
封闭壁挂型 （NEMA Type1） 36
正视图 38

2. 安装 39
2.1 安全注意事项 40
2.2 控制柜的设计和本产品的安装 42
安装环境 42
安装方向和安装空间的确认 42
搬运、安装时的注意事项 43
安装到操作器的控制柜上 46
外形图 49

3. 接线 55
3.1 安全注意事项 56
3.2 标准连接图 58
3.3 主回路构成 61
3.4 主回路端子排的排列 62
3.5 端子外罩的拆卸 / 安装 65
2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124 65
2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414 66

3.6 操作器和前外罩的拆卸和安装 . . . 67
操作器的拆卸 / 安装 . . . 67
前外罩的拆卸 / 安装 . . . 67
3.7 上部保护罩的安装与拆卸 . . . 69
上部保护罩的安装 . . . 69
上部保护罩的拆卸 . . . 69
3.8 主回路的接线 . . . 70
主回路端子的功能 . . . 70
主回路端子间的保护 . . . 70
电线尺寸和紧固力矩 . . . 71
电机与主回路端子的接线 . . . 74
3.9 控制回路的接线 . . . 76
控制回路端子功能 . . . 77
带参数备份功能的拆装式端子排的排列 . . . 79
控制回路端子排的接线 . . . 80
3.10 输入输出信号的连接 . . . 82
共发射极模式与共集电极模式的切换 . . . 82
不使用安全输入时共发射极模式与共集电极模式的切换 . . . 82
使用接点输出时 . . . 83
3.11 端子 A2 的电压 / 电流输入的切换 . . . 84
3.12 与电脑的连接 . . . 85
3.13 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换 . . . 86
3.14 内置 EMC 滤波器的 ON/OFF 设定 . . . 87
3.15 与外部的联锁 . . . 90
运行准备完毕 （READY） . . . 90
3.16 接线检查表 . . . 91

4. 基本操作和试运行 . . . 93
4.1 安全注意事项 . . . 94
4.2 操作器的说明 . . . 95
各部分的名称与功能 . . . 95
LCD 显示器 . . . 96
关于 ALM 指示灯显示 . . . 97
关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯 . . . 97
操作器显示功能的层次结构 . . . 98
4.3 驱动模式和程序模式 . . . 99
操作器显示画面的切换方法 （出厂设定） . . . 100
参数设定值的变更 . . . 103
已变更参数的核对、设定 （校验模式） . . . 103
LOCAL/REMOTE 的切换方法 . . . 104
通用设定模式下可设定的参数一览 . . . 105
4.4 运行前的步骤 . . . 106
流程图 A （通过最低限度的设定变更，连接电机进行运行） . . . 106
子流程图 A-1 （通过 V/f 控制使感应电机进行简易运行） . . . 107
子流程图 A-2 （高功能、高精度地运行感应电机） . . . 108
子流程图 A-3 （运行 PM 电机） . . . 109
4.5 接通电源和显示状态的确认 . . . 110
接通电源和显示状态的确认 . . . 110
4.6 用途选择 . . . 111
1：给水泵用参数 . . . 111
2：传送带用参数 . . . 111
3：给气、排气风机用参数 . . . 112
4：AHU （HVAC 风机）用参数 . . . 112
5：空气压缩机用参数 . . . 112
6：卷扬机 （升降用）用参数 . . . 113
将本产品用于升降机时的注意事项 . . . 114
有关控制性的调整 . . . 117
降低电梯等的起动 / 停止时或加减速时的冲击 . . . 118
起动电流的确认和载波频率的降低 . . . 120
7：起重机 （平移）用参数 . . . 121
4.7 自学习 . . . 122
自学习的种类 . . . 122
进行自学习前的注意事项 . . . 125
关于自学习中断时的故障显示 . . . 127

自学习的操作示例 . . . 127
感应电机的自学习操作时设定的参数 . . . 129
PM 电机的自学习操作时设定的参数 . . . 131
惯性自学习操作时设定的参数 . . . 134
4.8 空载状态下的试运行 . . . 135
空载状态下的试运行 . . . 135
4.9 实际负载试运行 . . . 137
实际负载试运行 . . . 137
4.10 用户参数设定值的确认和保存方法 . . . 138
用户参数设定值的保存 （o2-03） . . . 138
参数的访问级 （A1-01） . . . 138
密码 （A1-04、A1-05） . . . 139
拷贝功能 . . . 139
4.11 试运行时的确认表 . . . 141

5. 参数的详细内容 . . . 143
5.1 A 环境设定 . . . 144
A1 环境设定模式 . . . 144
A2 常用参数设定模式 . . . 149
5.2 b 应用程序 . . . 150
b1 运行模式选择 . . . 150
b2 直流制动 . . . 158
b3 速度搜索 . . . 160
b4 定时功能 . . . 166
b5 PID 控制 . . . 167
b6 DWELL 功能 . . . 177
b7 DROOP （下垂）控制 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效） . . . 178
b8 节能控制 . . . 179
b9 零伺服 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效） . . . 180
5.3 C 调谐 （调整） . . . 182
C1 加减速时间 . . . 182
C2 S 字特性 . . . 184
C3 滑差补偿 . . . 185
C4 转矩补偿 . . . 187
C5 速度控制 （ASR: Automatic Speed Regulator） . . . 189
C6 载波频率 . . . 196
C7 电压调整 . . . 197
5.4 d 指令 . . . 199
d1 频率指令 . . . 199
d2 频率上限、下限 . . . 201
d3 跳跃频率 . . . 201
d4 频率指令保持、UP2/DOWN2 指令 . . . 202
d5 转矩控制 . . . 207
d6 励磁减弱和励磁增强 . . . 210
d7 偏置频率 . . . 211
5.5 E 电机参数 . . . 212
E1 V/f 特性 . . . 212
E2 电机参数 （电机 1 的设定参数） . . . 216
E3 电机 2 的 V/f 特性 . . . 219
E4 电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数） . . . 220
E5 PM 电机的参数 . . . 221
5.6 F 选购卡 . . . 224
F1 PG 选购卡的设定 . . . 224
F2 模拟量输入选购卡的设定 . . . 229
F3 数字式输入选购卡的设定 . . . 230
F4 模拟量输出选购卡的设定 . . . 231
F5 数字式输出选购卡的设定 . . . 233
F6、F7 通信选购卡的设定 . . . 234
5.7 H 端子功能选择 . . . 237
H1 多功能接点输入 . . . 237
H2 多功能接点输出 . . . 247
H3 多功能模拟量输入 . . . 256
H4 多功能模拟量输出 . . . 262
H5 MEMOBUS 通信 . . . 263
H6 脉冲序列输入输出 . . . 263

5.8 L 保护功能 . . . 267
L1 电机保护功能 . . . 267
L2 瞬时停电处理 . . . 272
L3 防止失速功能 . . . 273
L4 频率检出 . . . 278
L5 故障重试 . . . 279
L6 过转矩 / 转矩不足检出 . . . 281
L7 转矩极限 . . . 283
L8 硬件保护 . . . 285
L9 硬件保护 2 . . . 289
5.9 n 特殊调整 . . . 290
n1 防止失调功能 . . . 290
n2 速度反馈检出抑制功能 . . . 291
n3 过励磁减速 . . . 291
n5 前馈控制的选择 . . . 292
n6 电机线间电阻在线调整 . . . 294
n8 PM 电机控制 . . . 294
5.10 o 操作器相关参数 . . . 299
o1 显示设定 / 选择 . . . 299
o2 多功能选择 . . . 300
o3 拷贝 / 读取功能 . . . 302
o4 维护时期 . . . 303
q DriveWorksEZ 参数 . . . 304
r DriveWorksEZ 连接参数 . . . 304
T 电机的自学习 . . . 304
5.11 U 监视 . . . 305
U1 状态监视 . . . 305
U2 故障跟踪 . . . 305
U3 故障记录 . . . 305
U4 维护监视 . . . 305
U5 应用程序监视 . . . 305
U6 控制监视 . . . 305
U8 DriveWorksEZ 用的用户监视 . . . 306
U9 电能监视 . . . 306

6. 故障诊断及对策 . . . 307
6.1 安全注意事项 . . . 308
6.2 试运行时的调整指南 . . . 310
无 PG V/f 控制模式 . . . 310
带 PG V/f 控制模式 . . . 310
无 PG 矢量控制模式 . . . 311
带 PG 矢量控制模式 . . . 311
PM 用无 PG 矢量控制模式 . . . 312
PM 用无 PG 高级矢量控制模式 . . . 312
PM 用带 PG 矢量控制模式 . . . 313
用于调整失调和振动的其它参数 . . . 313
6.3 本产品的警报及故障显示功能 . . . 314
警报及故障的种类 . . . 314
警报及故障显示一览 . . . 315
6.4 故障 . . . 320
故障显示、原因及对策 . . . 320
6.5 轻故障、警告 . . . 331
轻故障、警告的显示、原因及对策 . . . 331
6.6 操作故障 . . . 338
操作故障显示、原因及对策 . . . 338
6.7 自学习中发生的故障 . . . 342
自学习故障显示、原因及对策 . . . 342
6.8 使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示 . . . 345
动作模式显示的说明及故障显示的原因和对策 . . . 345
6.9 故障发生后本产品的再起动方法 . . . 347
发生故障的同时本产品电源被切断时 . . . 347
故障发生后本产品电源未被切断时 . . . 347
故障跟踪的确认方法 . . . 347
故障复位 . . . 348
6.10 操作器上无故障显示时的对策 . . . 349

主要现象列表 . . . 349
无法设定参数 . . . 349
即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转 . . . 350
电机异常发热 . . . 351
无法选择旋转形自学习 . . . 351
降低电机额定电流的设定值时出现 oPE02 故障 . . . 351
在加速及负载连接时电机停止 / 无法按设定时间加速 . . . 352
电机转速超过频率指令值 . . . 352
电机振动强烈，无法正常旋转 . . . 352
在对垂直轴负载进行制动时滑落 . . . 353
起动本产品后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音 . . . 353
本产品运行时漏电断路器动作 . . . 353
电机旋转时机械产生振动 . . . 353
PID 输出故障 . . . 353
起动转矩不足，电机无法起动 . . . 354
即使本产品输出停止，电机仍未完全停止
（直流制动中电机不停止） . . . 354
输出频率达不到指令频率 . . . 354
电机发出金属音 . . . 354
使用 PM 电机时，电机速度不稳定 . . . 354
瞬时停电后，即使恢复供电，电机也不重新起动 . . . 354
安全装置无法正确识别安全监视输出信号 （DM+、DM-） . . . 354

7. 定期检查和维护 . . . 355
7.1 安全注意事项 . . . 356
7.2 定期检查 . . . 358
日常检查 . . . 358
定期检查 . . . 359
7.3 维护 . . . 360
部件更换标准 . . . 360
7.4 更换本产品冷却风扇 . . . 362
冷却风扇、内气搅动风扇的使用数量 . . . 362
冷却风扇各部分的名称 . . . 363
更换风扇：2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124 . . . 364
更换冷却风扇：2□0154、2□0192、4□0156、4□0180 . . . 366
冷却风扇的更换：2□0248、4□0216 ～ 4□0414 . . . 370
7.5 更换产品主体 . . . 375
可更换的部件 . . . 375
关于带参数备份功能的拆装式端子排 . . . 375
产品主体的更换方法 . . . 376

8. 外围机器和选购卡 . . . 379
8.1 安全注意事项 . . . 380
8.2 外围机器和选购件 . . . 381
8.3 与外围机器的连接 . . . 384
8.4 选购卡的安装与接线 . . . 385
所需工具 . . . 385
选购卡安装前 . . . 385
选购卡的安装 . . . 386
8.5 与外围机器连接的方法和注意事项 . . . 395
接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）的连接 . . . 395
电磁接触器 （MC）的连接 . . . 396
浪涌抑制器的连接 . . . 396
噪音的防止对策 . . . 396
散热片外置配件 （IP00 柜内安装型用） . . . 397
内置 EMC 噪音滤波器机型的设置 . . . 397
在本产品输出侧安装热继电器 . . . 397

A. 规格 . . . 399
A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND） . . . 400
A.2 各种机型的规格 （三相 200V 级） . . . 401
A.3 各种机型的规格 （三相 400V 级） . . . 402
A.4 通用规格 . . . 403
A.5 发热量 . . . 405

A.6 与降低额定值有关的数据 . . . 406
载波频率的设定和额定电流值的关系 . . . 406
改变载波频率以降低额定值 . . . 406
改变环境温度以降低额定值 . . . 407
根据海拔高度降低额定值 . . . 407

B. 参数一览表 . . . 409
B.1 参数一览表的阅读方法 . . . 410
关于表示控制模式的图标和术语 . . . 410
B.2 参数的种类 . . . 411
B.3 参数一览表 . . . 412
A：环境设定 . . . 412
b：应用程序 . . . 413
C：调谐 （调整） . . . 419
d：指令 . . . 423
E：电机参数 . . . 426
F：选购卡 . . . 430
H：端子功能选择 . . . 437
L：保护功能 . . . 448
n：特殊调整 . . . 453
o：操作器相关参数 . . . 456
q：DriveWorksEZ 参数 . . . 458
r：DriveWorksEZ 连接参数 . . . 458
T：电机的自学习 . . . 458
U：监视 . . . 461
B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数 . . . 469
出厂设定值随 A1-02 （控制模式的选择）而变化的参数 . . . 469
出厂设定值随 E3-01 （电机 2 的控制模式选择）而变化的参数 . . . 471
B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数 . . . 472
B.6 出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数 . . . 473
B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））而变化的参数 . . . 477
SMRA 系列 （SPM 电机） . . . 477
SSR1 系列 （递减转矩用 IPM 电机） . . . 478
SST4 系列 （恒定转矩用 IPM 电机） . . . 482

C. MEMOBUS 通信 . . . 489
C.1 MEMOBUS 通信的构成 . . . 490
C.2 通信规格 . . . 491
C.3 与 PLC 进行通信的步骤 . . . 492
通信电缆的连接 . . . 492
多台连接时的接线图 . . . 492
终端电阻的设定 . . . 493
C.4 MEMOBUS 通信设定参数 . . . 494
MEMOBUS 通信 . . . 494
C.5 以 MEMOBUS 通信运行本产品 . . . 497
可通过 MEMOBUS 通信来执行的功能 . . . 497
本产品的控制 . . . 497
C.6 通信时机 . . . 498
从主站发往从站的指令信息 . . . 498
来自从站的响应信息 . . . 498
C.7 信息格式 . . . 499
信息的内容 . . . 499
从站地址 . . . 499
功能码 . . . 499
数据 . . . 499
错误校验 . . . 500
C.8 指令 / 响应时的信息示例 . . . 501
读取存储寄存器的内容 . . . 501
回路测试 . . . 501
向多个存储寄存器的写入 . . . 502
C.9 MEMOBUS 数据一览 . . . 503
指令数据 . . . 503
监视数据 . . . 504
广播式发送数据 . . . 512

故障跟踪 / 故障记录的内容 . . . 513
轻故障内容 . . . 514
C.10 确定指令 . . . 515
确定指令的种类 . . . 515
C.11 故障代码 . . . 516
MEMOBUS 通信的故障代码 . . . 516
从站无响应 . . . 516
C.12 自检 . . . 517

D. 国外标准的对应 . . . 519
D.1 安全注意事项 . . . 520
D.2 对应欧洲标准时的注意事项 . . . 522
符合低电压指令的条件 . . . 522
符合 EMC 指令的条件 . . . 524
D.3 对应 UL 标准时的注意事项 . . . 526
UL 标准的遵守 . . . 526
电机的过载保护 . . . 532
D.4 Instructions for UL and cUL . . . 534
Safety Precautions . . . 534
UL Standards . . . 535
UL Standards Compliance . . . 535
Drive Motor Overload Protection . . . 541
D.5 对应安全输入时的注意事项 . . . 543
安全功能 . . . 543
安全功能详情 . . . 543

E. 用户设定内容记录表 . . . 547
E.1 本产品和电机的信息 . . . 548
U1000 . . . 548
电机 . . . 548
E.2 多功能输入输出端子的使用状态 . . . 549
多功能接点输入 （SC 公共点） . . . 549
脉冲序列输入及模拟量输入 （AC 公共点） . . . 549
多功能接点输出 . . . 549
监视输出 （AC 公共点） . . . 549
E.3 参数设定内容 . . . 550

索引 . . . 556

改版履历 . . . 565

i

前言和一般注意事项

本章对与本产品相关的安全注意事项进行说明。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。因未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

i.1 使用前 14
i.2 安全注意事项 15

i.1 使用前

感谢您购买安川矩阵变流器 U1000 。本使用说明书介绍了如何正确使用本产品。在使用（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

◆ 关于使用说明书

与本产品有关的使用说明书如下所列。请根据需要选择使用。

	安川矩阵变流器 U1000 高功率电源再生 （K_5 = 0） 安全注意事项 资料编号：TOCP C710636 02 购买产品时，该书与本产品同箱包装。 该书对使用该产品必须具备的基础知识－安装、接线、操作步骤、故障诊断、维护检查的安全注意事项以及参数的基本设定进行说明。
	安川矩阵变流器 U1000 高功率电源再生 （K_5 = 0） 技术手册 （本书） 资料编号：SICP C710636 02 购买产品时，本书收录在同箱包装的 CD-ROM 《Yaskawa AC Drive Manuals (TOMC C710600 13)》中。 另外，还可以从本公司的产品、技术信息网站 yaskawa.com.cn 下载最新版。 本书对该产品的参数设定及 MEMOBUS 通信等进行说明。 请在扩张产品性能及功能时使用本书。

◆ 关于本书中的标记

下面对本使用说明书中使用的标记进行说明。

（注）表示必须遵守的重要事项。另外还表示出现警报显示等不致于导致装置受损的轻微注意事项和补充事项。

◆ 关于本书中的术语、简称

- **PM 电机**　同步电机 （IPM 电机、SPM 电机的总称）
- **IPM 电机**　安川電機 SSR1 系列、SST4 系列
- **SPM 电机**　安川電機 SMRA 系列

◆ 关于注册商标

- CANopen 为 CAN in Automation （CiA）的注册商标。
- CC-Link 为 CC-Link 协会的注册商标。
- DeviceNet 为 ODVA （Open DeviceNet Vendor Association，Inc.）的注册商标。
- PROFIBUS-DP 为 PROFIBUS International 的注册商标。
- MECHATROLINK-II 以及 MECHATROLINK-III 是 MECHATROLINK 协会 （MMA）的注册商标。
- 除此之外，本手册中记载的公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

i.2 安全注意事项

◆ 与安全有关的标记说明

一般注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。运行本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的内容进行运行。
- 本使用说明书中的图示仅为代表例，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更，以及为了提高使用说明书的便利性，本使用说明书可能会有所变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请向本公司代理店或者封底上记载的离您最近的本公司销售处联系，并告知封面上的资料编号。

⚠ 警告

在进行本产品的安装、接线、操作、检查前，请认真阅读本使用说明书。请遵照本使用说明书的内容和当地的标准安装本产品。

本使用说明书中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

⚠ 危险

如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤。

⚠ 警告

如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。

⚠ 注意

如果操作错误，可能会导致轻伤。

重要

如果操作错误，可能会损坏设备。

“危险”、“警告”、“注意”、“重要”在正文中也以下列形式进行了表述。

（例）

警告！ 为了防止触电
接线前请确认接线用断路器 （MCCB）及电磁接触器 （MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

◆ 安全注意事项

⚠ 危险

请注意本使用说明书中有关安全的所有信息。

如果不遵守警告事项，可能会导致死亡或重伤，敬请注意。

因贵公司或贵公司客户未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。电源切断后的等待时间应不短于本产品上标示的时间。

⚠ 警告

关于机械重新起动时的安全措施

有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。

在接通电源前，请确认本产品、电机以及机械的周围没有人员。另外，请确认本产品的盖罩、联轴节、轴键以及机械已得到了切实保护。

使用 DriveWorksEZ 时，请注意以下几点。

输入输出端子的功能会因设定而和出厂设定发生变化。试运行前，请通过 DriveWorksEZ，在原始程序中确认本产品的输入输出信号和内部顺控。如果疏于确认，可能会导致人身事故。
如果设定 DriveWorksEZ，则可通过 LCD 显示屏显示 “DWEZ”来确认正在使用 DriveWorksEZ 程序。

为了防止触电

严禁改造本产品。

否则会有触电的危险。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的专人进行。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

通电前，请确认本产品的额定电压与电源电压是否一致。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

⚠ 注意

为了防止受伤

搬运本产品时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩或端子外罩搬运本产品，产品主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

对本产品的任何部件都不能进行耐电压试验。
本装置使用了精密仪器，可能会因高电压而导致本产品损坏。

请勿运行已经损坏的机器。
否则会加剧机器的损坏。
如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

保险丝熔断或接线断路器跳闸时，请勿立即接通电源或进行机器操作。
请检查电缆接线以及外围机器的选型是否正确，找出问题原因。
无法确定原因时，请与本公司联系，切勿擅自接通电源或操作机器。

请遵照当地标准，进行分路、短接回路的保护。
如果分路、短接回路的保护措施不当，可能会导致本产品损坏。
本产品适用短路电流在 100,000A 以下，最大电压为 AC240V （200V 级）、AC480V （400V 级：CIMR-U□4E□、CIMR-U□4W□）和 500V （400V 级：CIMR-U□4A□、CIMR-U□4P□）的回路。

运输、安装时的木质包装材料 （包括木箱、胶合板、货盘等）的消毒、除虫处理注意事项

包装用木质材料需要进行消毒、除虫处理时，请务必采用熏蒸以外的方法。
例： 热处理 （材芯温度 56°C 以上，处理 30 分钟以上）
使用经过熏蒸处理的木质材料包装电气产品 （单机或装载在机械等上的产品）时，该木质材料产生的气体和蒸汽会对电子部件造成致命的损伤。特别是卤素类消毒剂 （氟、氯、溴、碘等）可能会导致电容器内部腐蚀，DOP 气体 （邻苯二甲酸酯）可能会导致树脂等的龟裂。
另外，必须在包装前的材料阶段进行处理，而不是在包装后进行整体处理。

◆ 使用注意事项

■ 选型

额定输出电流容量

请确认电机额定电流低于本产品的额定输出电流。

- 符合高次谐波抑制措施标准 （K_5 = 0），需要低于 5% 的高次谐波失真率时。
  请选择使本产品的额定输出电流高于电机额定电流的 1.15 倍。
  另外，还需要变更出厂设定的参数值。详情请参照 **“C7-60 输出电压限制模式选择”（198 页）**。
- 将多台感应电机与 1 台本产品并联运行时
  请选择使电机额定电流合计的 1.1 倍小于本产品的额定输出电流。
  但为矢量控制时，请按 1 ： 1 的比例组合本产品和电机。1 台本产品连接多台电机时不能进行矢量控制。

瞬时停电补偿时间需要 2 秒钟时

发生了 2 秒钟以内的瞬时停电时，如果希望通电后变频器继续运行，请使用下列瞬时停电补偿单元。

- 200V 级瞬时停电补偿单元：P0010 型
- 400V 级瞬时停电补偿单元：P0020 型

到运行准备完毕为止的时间

接通本产品电源后到运行准备完毕（Ready）为止的时间大约需要 1.5 秒钟 <1>。在外部指令输入等中使用时，敬请注意。

<1> 本产品单机时的时间。使用通信选购卡时，由于各通信选购卡的起动时间不同，到运行准备完毕 （Ready）为止的时间会发生变化。

选择电源容量

请使用容量（kVA）比本产品的额定输入容量更大的电源。如果使用比额定输入容量小的电源，则会导致工作不稳定或工作异常。

本产品的额定输入容量 S_{CONV} [kVA] 可由下式求出。

$S_{CONV} = \sqrt{3} \times I_{in} \times V_{in} \div 1000$

（I_{in}：本产品的额定输入电流 [A]，V_{in}：适用电源线间电压 [V]）

与电源的接线

如果电源阻抗大（大致标准：电源和接线的阻抗合计相对于本产品的额定电流为 %Z=10% 以上），可能导致电源电压畸变。需要长距离接线时，请使用粗径电线或双重接线等来降低接线阻抗。详情请向本公司代理店或销售处垂询。

电源接地

建议将本产品与电源变压器以 1 ： 1 的方式进行安装以及专用接地。同时安装其他设备时，请根据各设备的接地标准进行连接。尤其是同时安装不宜受干扰的 OA 设备时，为了防止干扰从接地线混入，请将接地线分开，进行专用接地或安装噪音滤波器。

电源为发电机时

请选择输入电源容量为本产品约 2 倍以上的发电机容量。请设定减速时间或负载，以使电机的再生电能在发电机容量的 10% 以下。

电源带有进相电容或可控硅控制器时

无需在本产品上安装进相电容。如果安装进相电容，功率因数反而会降低。

另外，为了避免与本产品产生共振，请在与本产品相同的电源系统中现有的进相电容上安装串联电抗器。

安装在与直流电机驱动的可控硅控制器、电磁搅拌机等产生电压浪涌或电压波动的机器相同的电源系统上时，请向本公司代理店或销售处垂询。

EMC 对策，高频漏电流对策

请使用符合 CE 标准的 EMC 滤波器内置单元。

当周围存在易受噪音影响的机器时，请使用本公司指定产品（零相电抗器）的噪音滤波器。

另外，在电源侧安装漏电继电器或漏电断路器时，请使用高频漏电流抑制产品。

电源畸变的影响

电源电压发生畸变时，电源系统的高次谐波将会流入本产品，导致高次谐波含有率增大。

起动转矩

利用本产品驱动的电机的起动、加速特性受到组合后的本产品过载额定电流的限制。与一般工频电源的起动相比，转矩特性较小。如需要较大的起动转矩时，请将本产品加大一级或同时增加电机及本产品的等级。

紧急停止

虽然本产品发生故障时保护功能会动作，输出会停止，但此时不能使电机突然停止。因此，请在需要紧急停止的机械设备上设置机械式停止、保持结构。

与往复性负载相关的注意事项

当用于往复性负载（起重机、电梯、冲床、洗衣机等）的用途时，如果反复流过本产品额定输出电流的 150% 或超过该值的电流，产品内部的 IGBT 会因热疲劳而导致使用寿命缩短。作为大致标准，在载波频率为 4kHz 且峰值电流为 150% 时，起动 / 停止次数约为 800 万次。

另外，尤其是用于起重机等用途时，由于微动时的起动 / 停止动作较快，故建议保持峰值电流不超过 150%，以确保电机转矩及本产品电流的递减。

矢量控制时，请按 1 ： 1 的比例组合本产品和电机。

本产品连接多台电机时不能进行矢量控制。

■ 改变载波频率以降低额定值

运行时如果载波频率高于出厂设定，请降低产品的额定输出电流。

详情请参照 **“改变载波频率以降低额定值”（406 页）**。

■ 安装

柜内安装

请避开有油雾、尘埃悬浮的场所，将本产品安装在清洁的场所或全封闭型、悬浮物体不能进入的控制柜内使用。安装在柜内时，请选择冷却方式及控制柜的大小，以保证本产品的环境温度在允许温度范围之内。另外，切勿将本产品安装在木材等易燃物上面。

上述安装有困难时，本公司备有适合在油雾、振动等恶劣环境下使用的耐环境性改善规格的产品。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

安装方向

安装时应纵向安装在墙壁上。关于安装的详细内容，请参照 **“控制柜的设计和本产品的安装”（42 页）**。

■ 设定

电机代码的设定

初次运行本公司的标准同步电机前，请务必根据所使用的电机类型设定电机代码 “E5-01”。

上限极限

本产品的最大输出频率可设定至 400Hz。如果设定错误，电机将高速旋转，非常危险。请通过上限频率设定功能设定上限极限。（出厂时的外部输入信号运行时的最大输出频率设定为 60Hz。）

直流制动

直流制动电流及动作时间的设定值如果过大，将导致电机过热。

加减速时间

电机的加减速时间由电机产生的转矩和负载转矩以及负载的惯性力矩决定。当防止加减速中失速功能动作时，请重新设定较长的加减速时间。并且，加减速时间将随防止失速功能动作的动作时间相应延长。如想进一步缩短加减速时间，请增加电机及本产品的等级。

■ 高次谐波抑制措施标准的对应

- 高次谐波抑制措施标准以从 6.6kV 以上系统受电的用户为对象，详情请参照 《高次谐波抑制措施标准技术指针 JEAG9702-1995》。
- 高次谐波抑制措施标准中，本产品为矩阵变流器 （K_5 = 0）。然而，高次谐波成分也不是完全为 0。

■ 使用

接线检查

在接通电源之前，请仔细检查接线及接线顺序是否错误。

请确认有无控制回路端子 （+V、AC 等）的短路和接线错误。否则会导致误动作或故障。

接线用断路器或漏电断路器的安装与选型

为了保护本产品的接线，防止发生事故时的二次损失，建议安装漏电断路器 （ELCB）。另外，如果上位电源系统容许切断漏电，也可使用接线断路器 （MCCB）。

选择 ELCB 时，建议使用应对高频漏电流的变频器专用漏电断路器。选择 MCCB 时，应考虑本产品电源侧的功率因数（根据电源电压、输出频率、负载而变化）。实际选型时，请参照 **“接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）的连接”（395 页）**。

电磁接触器的安装

为了确实切断电源与本产品之间的连接，建议安装 MC。安装 MC 时，请设计通过本产品的故障接点输出使 MC 断开的回路。

在电源侧设置电磁接触器 （MC）时，请勿使该 MC 频繁进行起动及停止。否则将导致本产品的故障。通过 MC 切换 ON/OFF 时的频度，请设为最高 30 分钟 1 次。

维护与检查

即使切断本产品的电源，控制电源用电容器也需要一定的放电时间。因此，进行检查时，请先切断电源，等到经过本产品上标示的时间后再开始作业。否则如果电容器上有残余电压，可能会导致触电。

本产品的散热片会产生高温，请勿触摸。否则会有烫伤的危险。请在切断本产品电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

同时，在使用同步电机时，即使本产品的电源处于切断状态而电机仍然旋转时，电机的端子上会产生电压，有导致触电的危险。进行带电部位的操作时，请务必注意下述事项。

- 如果在本产品处于停止状态而电机仍被负载带动旋转的情况下使用，请务必在本产品的输出侧安装低压手动开关 <1>。

<1> 推荐例：新爱知电机制作所 “AICUT” LB 系列等

- 即使电源已经切断，电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转时，请勿使用本产品。
- 进行维护、检查及接线时，请先切断输出侧低压手动开关，等到经过本产品上标示的时间后再开始作业。
- 电机运行期间，请勿打开 / 关闭低压手动开关。否则会损坏本产品。
- 需要在电机自由运行过程中打开低压手动开关时，请先接通本产品电源，然后在停止的状态下进行操作。

接线作业

进行 UL 和 cUL 标准认定机型的接线作业时，请使用圆形压接端子。

请使用端子厂家指定的铆接工具切实进行铆接作业。

搬运、安装

请勿进行熏蒸处理。

无论在运输或安装的任何情况下，均不得使本产品曝露在有卤素（氟、氯、溴、碘等）或 DOP 气体（邻苯二甲酸酯）的环境中。

◆ 电机使用注意事项

■ 用于现有标准电机

低速域

驱动标准电机与使用商用电源驱动相比，产生的损耗会有若干增加。在低速域时冷却效果会变差，电机的温度将会升高。因此，在低速域时，请降低电机的负载转矩。本公司标准电机的容许负载特性如**图 i.1** 所示。另外，在低速域需要 100% 连续的转矩时，请探讨是否使用变频器专用电机。

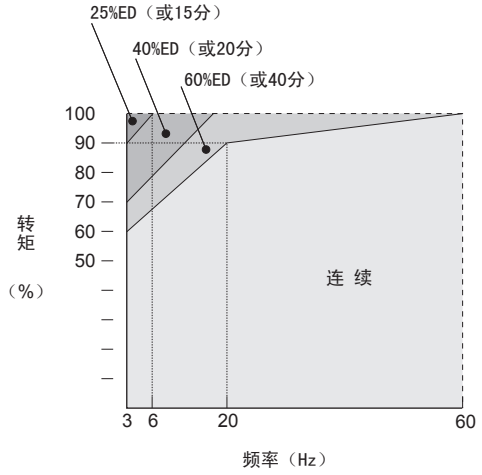


图 i.1 本公司标准电机的容许负载特性

绝缘耐压

输入电压较高 （440V 以上）或接线距离较长时，有时必须考虑电机的绝缘耐压。详细情况请垂询本公司代理店或销售负责人。

高速运行

在高于电机额定转速的条件下使用时，有时会发生动态平衡及轴承耐久性不良等情况，请垂询电机生产厂家。

转矩特性

用本产品驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。必须确认所连接的机械的负载转矩特性。

振动

可选择高载波调制方式 PWM 控制。选择高载波调制 PWM 控制时，电机的振动会减少，和商用电源驱动时基本相同。但在以下场合时，振动会稍稍变大，建议使用带 PG 矢量控制。

- 和机械系统固有的振动频率产生共振
  对以往以恒速运行的机械进行变速运行时，需要注意。此时，在电机机架下安装防振橡胶或进行频率跳跃控制较为有效。
- 旋转体本身的残留不平衡
  以电机额定转速以上的高速运行时，请特别注意。
- 轴扭曲共振
  风扇、鼓风机、透平机等惯性大的负载以及轴较长的电机容易发生轴扭曲共振，需予以注意。

噪声

噪声根据载波频率的变化而异。以高载波频率运行时，与商用电源驱动时基本相同。在额定转速以上的运行将会产生较大的风噪声。

■ 用于同步电机

- 使用本公司以外的同步电机时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 该电机不能在商用电源下直接起动。需要在商用电源下直接起动运行时，请利用感应电机进行变速驱动。
- 1 台本产品不可驱动多台同步电机。需要进行此类运行时，请利用感应电机进行变速驱动。

- 使用同步电机时，根据参数的设定及电机的类型，起动时可能会稍微向运行指令的相反方向旋转。
- 起动转矩因控制模式和适用电机而异。请在确认起动转矩、容许负载特性、冲击负载耐量以及速度控制范围后，在该范围内使用。在该范围以外使用时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制下，容许负载惯性力矩为电机惯性力矩的 50 倍以下。超过该范围使用时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制下带有制动器时，请先松开制动器后再起动电机。如果顺序不对，可能会导致电机失速。另外，请绝对不要用于搬运机械，尤其是升降机等重力负载用途。
- 无 PG 控制时，如果以 200Hz 以下的速度对自由运行中的电机进行再起动，请使用速度搜索功能。

◆ 用于特殊电机时的注意事项

■ 用于特殊电机时的注意事项

变极电机

变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的产品。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。

水下电机

水下电机的额定电流比标准电机大，因此在选择产品时请注意。另外，电机和本产品间的接线距离较长时，电机的最大转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。

防爆型电机

驱动耐压防爆型电机时，需要将电机和本产品组合进行防爆检测。驱动现有的防爆型电机时也相同。另外，由于本产品本体为非防爆构造，因此请安装于安全的场所。

另外，用于带 PG 的耐压防爆型变频器电机的 PG 为本安防爆型。在本产品和 PG 之间接线时，请务必通过专用的脉冲耦合器连接。

齿轮传动电机

齿轮传动电机因润滑方式及生产厂家的不同，连续使用旋转范围也不同。尤其是油润滑时，仅在低速域运行时有烧结的危险。另外，当在 60Hz 以上的高速状态下使用时，请向生产厂家垂询。

单相电机

单相电机不适合以本产品进行变速运行。以电容器起动方式时，电容器中将产生高次谐波电流，有可能损坏电容器。对于分相起动方式和反弹起动方式的单相电机，由于其内部的离心力开关不动作，会有烧坏起动线圈的危险，因此请更换为三相电机后再使用。

带制动器的电机

使用本产品驱动带制动器的电机时，如果将制动器回路直接连接到本产品的输出侧，则将由于起动时电压变低而导致制动器无法打开。请使用制动器电源独立的带制动器的电机，将制动器电源连接到本产品的电源侧。使用带制动器的电机时，一般情况下，在低速范围内的噪声可能会变大。

■ 动力传动结构 （减速机、皮带、链条等）

在动力传动系统中使用油润滑方式的齿轮箱及变速机、减速机等时，若仅在低速域连续运行，则油润滑效果将会变差，敬请注意。另外，进行 60Hz 以上的的高速运行时，会产生动力传动结构的噪声、寿命、因离心力而引起的强度等方面的问题，请充分予以注意。

◆ 警告标记的内容与位置

本产品在下列位置贴有使用时的警告标记。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。

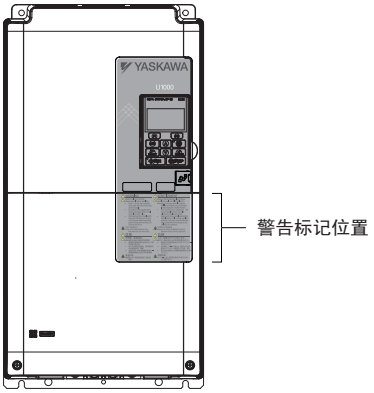
危 险

有受伤、触电危险。

- 安装、运行前请务必先阅读使用说明书。
- 通电时及电源切断后5分钟以内，不要打开端子排外壳。
- 对于400V级的装置，请将电源中性线接地。（符合 CE 标准）
- 进行维护、点检以及接线作业时，请务必待切断电源5分钟后才可实施。

注意高温

- 本装置会产生高温，触摸前请务必确保已经切断电源5分钟以上，并且装置已经充分冷却。



◆ 关于保证

■ 保证期限

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货后一年以内， 或出厂后 18 个月以内两者中先至时间为准。

■ 保证范围

故障诊断

故障诊断原则上由贵公司实施。
但是，应贵公司的要求本公司或本公司的服务网可以提供收费服务。
此时，根据与贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则免费服务。

故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人免费上门服务。但是以下场合为收费服务。

- 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。
- 本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。
- 由于在本公司产品的规格范围外使用，引起故障的场合。
- 自然灾害及火灾等造成故障的场合。
- 超过保证期限的场合。
- 更换消耗品及寿命到期的部件的场合。
- 因包装、熏蒸处理而导致的产品不良的场合。
- 客户使用 DriveWorksEZ 制定的程序导致动作不良或故障的场合。
- 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

上述服务仅限中国国内，本公司不受理在国外的故障诊断等。如果客户希望提供在国外的售后服务，请使用有偿的国外服务合同。

保证责任之外

因本公司产品的故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保证期限内，均不属于本公司的保证范围。

■ 关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

1

使用前

本章对本产品到货时的确认事项及本产品各部分的名称和保护构造进行说明。

1.1 安全注意事项 26
1.2 U1000 的概要. 27
1.3 产品型号和铭牌的确认 30
1.4 型号和保护构造 33
1.5 各部分的名称 34

1.1 安全注意事项

⚠ 注意

用手搬运本产品时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩或端子外罩搬运本产品，产品主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

与商用电源驱动电机相比，连接在 U1000 上的电机在高温下运行，因此运行速度的范围可能会因电机冷却允许容量而受到限制。

请事先确认使用电机的负载是否与本产品相符。

1.2 U1000 的概要

◆ U1000 的种类

表 1.1 U1000 的种类

三相 200 V			三相 400 V		
型号 CIMR-U□	重载额定 （HD） 额定输出电流 （A）	轻载额定 （ND） 额定输出电流 （A）	型号 CIMR-U□	重载额定 （HD） 额定输出电流 （A）	轻载额定 （ND） 额定输出电流 （A）
2□0028	22	28	4□0011	9.6	11
2□0042	28	42	4□0014	11	14
2□0054	42	54	4□0021	14	21
2□0068	54	68	4□0027	21	27
2□0081	68	81	4□0034	27	34
2□0104	81	104	4□0040	34	40
2□0130	104	130	4□0052	40	52
2□0154	130	154	4□0065	52	65
2□0192	154	192	4□0077	65	77
2□0248	192	248	4□0096	77	96
–	–	–	4□0124	96	124
–	–	–	4□0156	124	156
–	–	–	4□0180	156	180
–	–	–	4□0216	180	216
–	–	–	4□0240	216	240
–	–	–	4□0302	240	302
–	–	–	4□0361	302	361
–	–	–	4□0414	361	414

（注）提高载波频率时，需要降低电流。详细内容请参照 “改变载波频率以降低额定值”（406 页）。

◆ 控制模式的种类和特长

使用 U1000，可从 7 种控制模式中选择符合要求的控制模式。下表列出了 U1000 的概要和特点。

表 1.2 控制模式的种类和特长

控制模式		无 PG V/f 控制	带 PG V/f 控制	无 PG 矢量控制	带 PG 矢量控制	备注
控制对象电机		感应电机				
参数设定		A1-02=0	A1-02=1	A1-02=2 （出厂设定）	A1-02=3	–
基本控制		V/f 控制	带有利用 PG 进行速度补偿的 V/f 控制	无 PG 电流矢量控制	带 PG 电流矢量控制	–
主要用途		所有变速用途，尤其是多电机用途（1 台本产品上连接多台电机的用途）	机械侧用 PG 的高精度速度控制	• 所有变速电机 • 电机侧无 PG 时需要高性能、高功能的用途	电机侧带 PG 的超高性能控制 例：高精度速度控制 转矩控制 转矩限制	–
PG 选购卡		不需要	需要（PG-B3 或 PG-X3）	不需要	需要（PG-B3 或 PG-X3）	–
基本性能	速度控制范围	1:40	1:40	1:200	1:1500	表示控制上的可变速范围。（连续运行时，请考虑电机升温的情况。）
	速度控制精度	± 2 ～ 3%	± 0.03%	± 0.2%	± 0.02%	是额定负载且负载稳定时，与最高速度的速度误差。（电机温度为 25℃ ± 10℃ 时） 根据不同的安装状况和电机种类，速度控制精度有所不同。
	速度响应	约 3Hz	约 3Hz	10Hz 以上	100Hz 以上	表示在电机转矩不饱和的范围内，相对于速度指令，电机的实际速度能够跟随的程度。
	起动转矩	150%/3Hz	150%/3Hz	200%/0.3Hz <2>	200%/0min^{-1} <2>	是起动时能在低速状态下发生的电机转矩和此时的输出频率（转速）。但在低速状态下需要较大的转矩时，需要探讨装置的容量。
主要的控制功能	自学习	线间电阻、节能（通常不需要）	线间电阻、节能（通常不需要）	旋转形、停止形 1，2，线间电阻	旋转形、停止形 1，2，线间电阻	是对电机的电气参数自动进行自学习的功能。
	转矩极限	不可	不可	可	可	是为了保护机械和负载，限制电机最大转矩的功能。
	转矩控制	不可	不可	不可	可	是为了控制张力等而直接控制电机转矩的功能。
	DROOP 控制	不可	不可	不可	可	–
	零伺服控制	不可	不可	不可	可	是无外部位置控制器时锁定伺服的功能（防止伺服在外力作用下动作）。
	速度推定形速度搜索	可（速度、旋转方向推定形）	可（速度检出＋旋转方向推定形）	可（速度、旋转方向推定形）	–	是瞬时推定（或检出）自由运行时的电机速度和旋转方向，不用停止电机而迅速起动的功能。
	自动节能控制	可	可	可	可	是在轻载时为了使电机功率最大而自动调节电机电压的功能。
	前馈控制	不可	不可	不可	可	是即使机械刚性低时也能提高相对于速度指令变化的跟随性的功能。
	惯性（ASR）自学习	不可	不可	不可	可	是对负载惯性进行自学习的功能。可根据用途设定 ASR 的增益。
	工频电源切换功能	可	不可	不可	不可	输出频率与电源频率一致时，则直接与工频电源连接运行。

<2> 需要探讨装置的容量。

控制模式		PM 用无 PG 矢量控制	PM 用无 PG 高级矢量控制	PM 用带 PG 矢量控制	备注
控制对象电机		PM 电机			
参数设定		A1-02=5	A1-02=6	A1-02=7	–
基本控制		PM 用无 PG 矢量控制（无速度控制器）	PM 用无 PG 电流矢量控制（带速度控制器）	PM 用带 PG 电流矢量控制（带速度控制器）	–
主要用途		SPM 电机、IPM 电机的变速控制，但不需要高响应性及精确速度控制的用途	IPM 的变速控制，并且需要精确速度控制及转矩限制功能的用途	电机侧带 PG 的 PM 电机的超高性能控制 例：转矩控制、转矩限制	–
PG 选购卡		不需要	不需要	需要（PG-X3）	–
基本性能	速度控制范围	1:20	1:20 1:100 <1>	1:1500	表示控制上的可变速范围。（连续运行时，请考虑电机升温的情况。）
	速度控制精度	± 0.2%	± 0.2%	± 0.02%	是额定负载且负载稳定时，与最高速度的速度误差。（电机温度为 25℃ ± 10℃ 时） 根据不同的安装状况和电机种类，速度控制精度有所不同。
	速度响应	10Hz 以上	10Hz 以上	100Hz 以上	表示在电机转矩不饱和的范围内，相对于速度指令，电机的实际速度能够跟随的程度。
	起动转矩	100%/5% 速度	100%/5% 速度 200%/0min^{-1} <1>	200%/0min^{-1} <3>	是起动时能在低速状态下发生的电机转矩和此时的输出频率（转速）。但在低速状态下需要较大的转矩时，需要探讨装置的容量。
主要的控制功能	自学习	停止形、电枢电阻	停止形、电枢电阻	停止形、电枢电阻、Z 相、旋转形自学习	是对电机的电气参数自动进行自学习的功能。
	转矩极限	不可	可	可	是为了保护机械和负载，限制电机最大转矩的功能。
	转矩控制	不可	不可	可	是为了控制张力等而直接控制电机转矩的功能。
	DROOP 控制	不可	不可	可	–
	零伺服控制	不可	不可	可	是无外部位置控制器时锁定伺服的功能（防止伺服在外力作用下动作）。
	速度推定形速度搜索	可（速度、旋转方向推定形）	可（速度、旋转方向推定形）	可（速度、旋转方向检出形）	是瞬时推定（或检出）自由运行时的电机速度和旋转方向，不用停止电机而迅速起动的功能。
	自动节能控制	不可	可（仅限 IPM 电机）	可（仅限 IPM 电机）	是在轻载时为了使电机功率最大而自动调节电机电压的功能。
	前馈控制	不可	不可	可	是即使机械刚性低时也能提高相对于速度指令变化的跟随性的功能。
	惯性（ASR）自学习	不可	不可	可	是对负载惯性进行自学习的功能。可根据用途设定 ASR 的增益。
	工频电源切换功能	不可	不可	不可	输出频率与电源频率一致时，则直接与工频电源连接来运行。
	无传感器零速制动	不可	可（仅限 IPM 电机）	不可	通过 IPM 电机中的高频重叠，可进行零速控制。

<1> 仅限于设定为有高频重叠（n8-57=1）时有效。

<3> 需要探讨装置的容量。

使用**表 1.2** 的主要控制功能时，请注意以下事项。

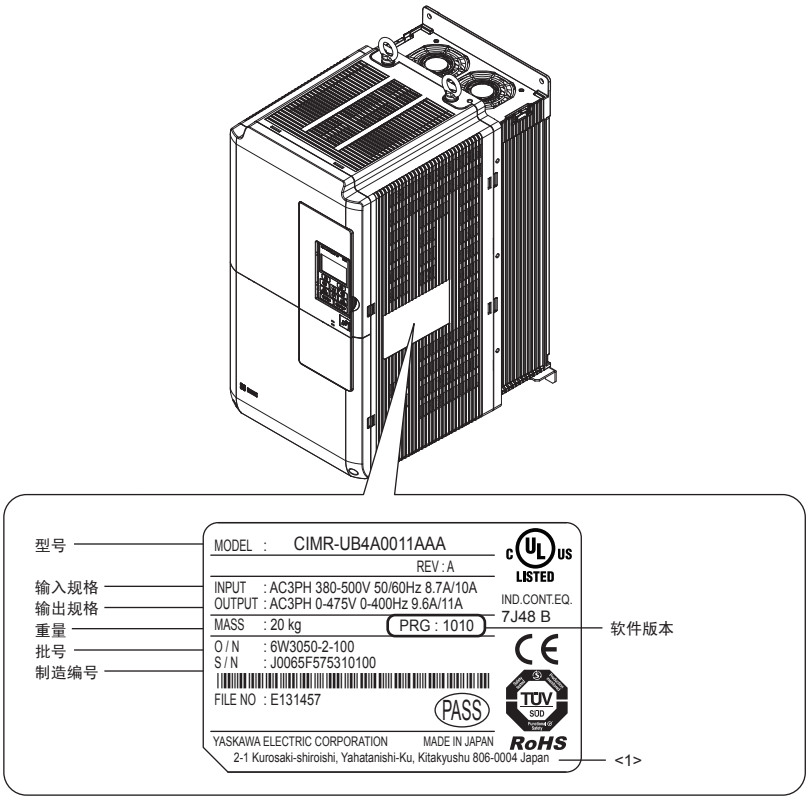
- 试运行时如能分开电机和机械，请进行旋转形自学习。进行旋转形自学习后，需要在机械无振动的范围内调整控制系统。
- 当在进行速度推定形速度搜索时，需要按 1:1 的比例组合本产品与电机。另外，需要在 200Hz 以下的频率范围内，并且将电机容量与本产品设定为同级或低一级。
- 无 PG 矢量控制的转矩限制在加减速中（软起动变化中）优先进行加减速。另外，在恒速中即使由于转矩限制使电机速度下降，速度也不会向最低频率以下或反转方向动作。在加减速中也将转矩限制设为有效时，请设定 L7-07=1（积分控制）。

1.3 产品型号和铭牌的确认

产品到货时：

- 请检查外观，确认产品上是否有划伤或污垢。产品搬运时造成的损伤不属于本公司的保证范围。产品发生损伤时，请立即与运输公司联系。
- 请确认产品的型号是否与订购的产品一致。型号请参阅产品侧面铭牌上的 “MODEL”栏。
- 如果发现产品有不良情况，请立即与您购买产品的代理店或本公司销售处联系。

◆ 铭牌

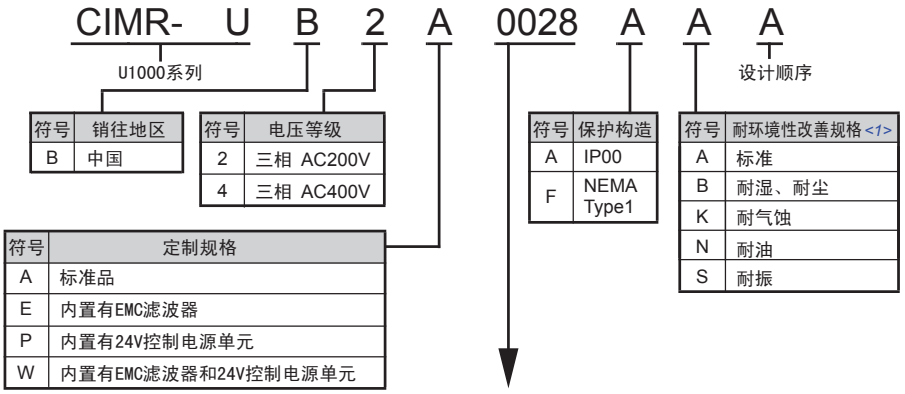


〈1〉 最终制造责任方——安川電機总公司的住址。

图 1.1 铭牌的确认

◆ 变频器型号的查阅方法

■ 三相 200V 级



符号	销往地区
B	中国

符号	电压等级
2	三相 AC200V
4	三相 AC400V

符号	保护构造
A	IP00
F	NEMA Type1

符号	耐环境性改善规格 <1>
A	标准
B	耐湿、耐尘
K	耐气蚀
N	耐油
S	耐振

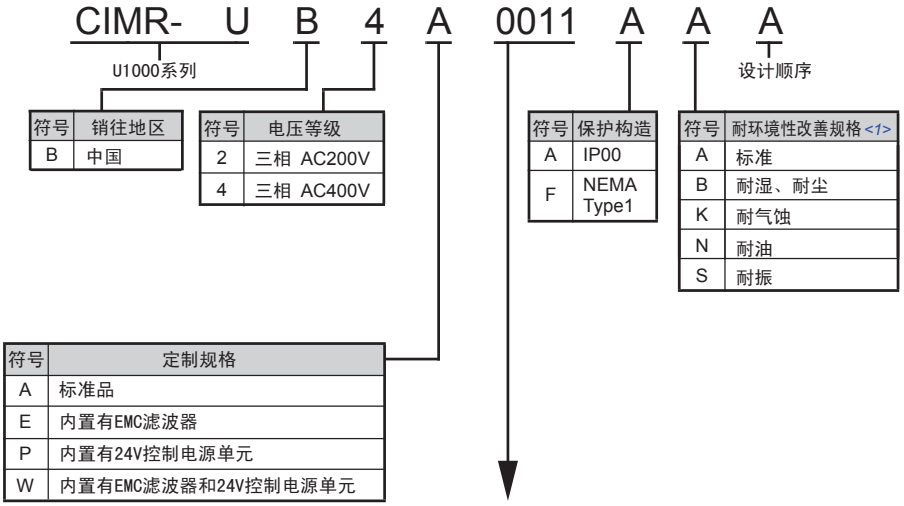
符号	定制规格
A	标准品
E	内置有EMC滤波器
P	内置有24V控制电源单元
W	内置有EMC滤波器和24V控制电源单元

符号	额定输出电流 （A）	
	重载额定 （HD） （C6-01 = 0）	轻载额定 （ND） （C6-01 = 1）
0028	22	28
0042	28	42
0054	42	54
0068	54	68
0081	68	81
0104	81	104
0130	104	130
0154	130	154
0192	154	192
0248	192	248

〈1〉 即使是耐环境性改善规格的机型，也不能完全保证可以在这些环境中使用。

（注）1. 轻载额定 (ND) / 重载额定 (HD) （出厂设定：重载额定 (ND)）可通过参数 C6-01 来设定。
2. 关于保护构造中 “IP00：柜内安装型”与 “NEMA Type1：封闭壁挂型”的差异，请参照。**“型号和保护构造”（33 页）**。

■ 三相 400V 级



符号	销往地区
B	中国

符号	电压等级
2	三相 AC200V
4	三相 AC400V

符号	保护构造
A	IP00
F	NEMA Type1

符号	耐环境性改善规格 <1>
A	标准
B	耐湿、耐尘
K	耐气蚀
N	耐油
S	耐振

符号	定制规格
A	标准品
E	内置有EMC滤波器
P	内置有24V控制电源单元
W	内置有EMC滤波器和24V控制电源单元

符号	额定输出电流 （A）	
	重载额定 （HD） （C6-01 = 0）	轻载额定 （ND） （C6-01 = 1）
0011	9.6	11
0014	11	14
0021	14	21
0027	21	27
0034	27	34
0040	34	40
0052	40	52
0065	52	65
0077	65	77
0096	77	96
0124	96	124
0156	124	156
0180	156	180
0216	180	216
0240	216	240
0302	240	302
0361	302	361
0414	361	414

<1> 即使是耐环境性改善规格的机型，也不能完全保证可以在这些环境中使用。

（注）1. 轻载额定 (ND) / 重载额定 (HD) （出厂设定：重载额定 (ND)）可通过参数 C6-01 来设定。

2. 关于保护构造中 “IP00：柜内安装型”与 “NEMA Type1：封闭壁挂型”的差异，请参照。**“型号和保护构造”（33 页）**。

1.4 型号和保护构造

本产品根据保护构造的不同分为“柜内安装型（IP00）”与“封闭壁挂型（NEMA Type1）”。

- 柜内安装型：以安装在控制柜内部为前提的构造。产品的前部带有保护构造，可避免人体与机器内部的充电部分接触。
- 封闭壁挂型：不装入控制柜内，而安装在一般厂房内墙壁上。将产品和外围环境隔开。

表 1.3 型号和保护构造

电压等级	保护构造	
	柜内安装型（IP00） CIMR-U□	封闭壁挂型（NEMA Type1） CIMR-U□
三相 200V 级	2□0028A	2□0028F <1>
	2□0042A	2□0042F <1>
	2□0054A	2□0054F <1>
	2□0068A	2□0068F <1>
	2□0081A	2□0081F <1>
	2□0104A	2□0104F <1>
	2□0130A	2□0130F <1>
	2□0154A	2□0154F <1>
	2□0192A	2□0192F <1>
	2□0248A	2□0248F <1>
三相 400V 级	4□0011A	4□0011F <1>
	4□0014A	4□0014F <1>
	4□0021A	4□0021F <1>
	4□0027A	4□0027F <1>
	4□0034A	4□0034F <1>
	4□0040A	4□0040F <1>
	4□0052A	4□0052F <1>
	4□0065A	4□0065F <1>
	4□0077A	4□0077F <1>
	4□0096A	4□0096F <1>
	4□0124A	4□0124F <1>
	4□0156A	4□0156F <1>
	4□0180A	4□0180F <1>
	4□0216A	4□0216F <1>
	4□0240A	4□0240F <1>
	4□0302A	4□0302F <1>
	4□0361A	4□0361F <1>
	4□0414A	4□0414F <1>

<1> 如果在柜内安装型（IP00）机型上安装上部保护罩和下部外罩，则成为封闭壁挂型（NEMA Type1）。

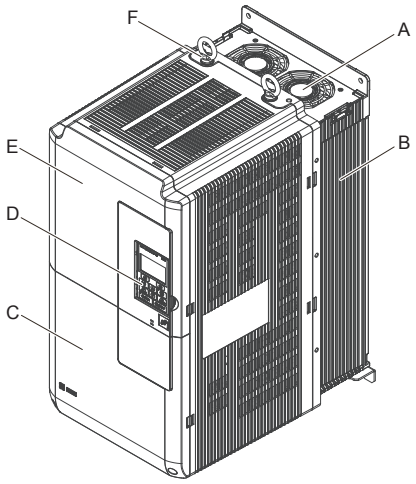
1.5 各部分的名称

对保护构造不同的本产品的各部分名称进行说明。

（注）1. 关于操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容，请参照 **“操作器的说明”**（95 页）。
2. 根据机型，冷却风扇的个数不同。

◆ 柜内安装型 （IP00）

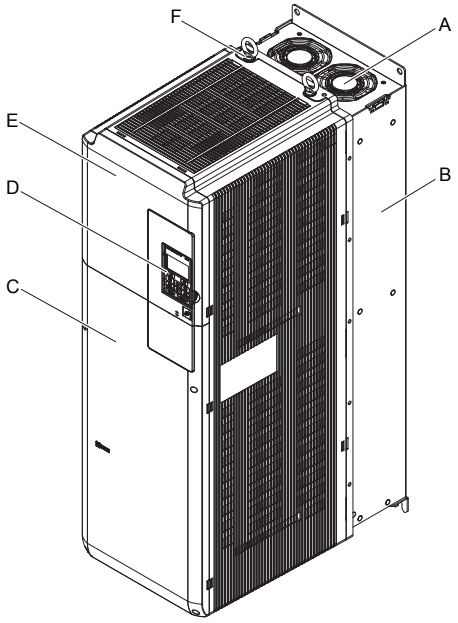
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0028A ～ 2□0081A
三相 AC400V CIMR-U□4□0011A ～ 4□0077A



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 端子外罩
D - 操作器
E - 主体外罩
F - 吊环螺栓

图 1.2 柜内安装型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0028A）

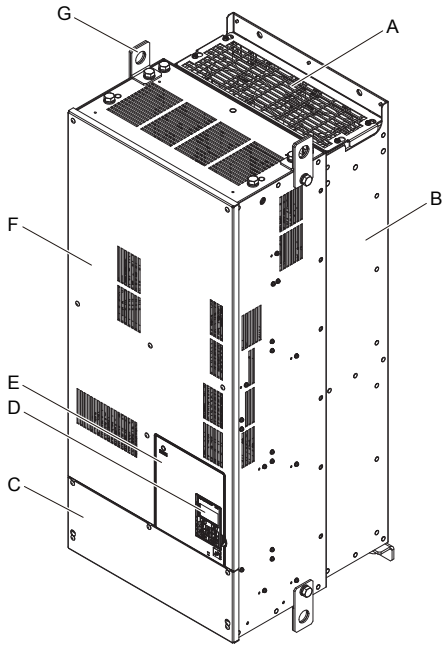
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0104A、2□0130A
三相 AC400V CIMR-U□4□0096A、4□0124A



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 端子外罩
D - 操作器
E - 主体外罩
F - 吊环螺栓

图 1.3 封闭壁挂型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0104A）

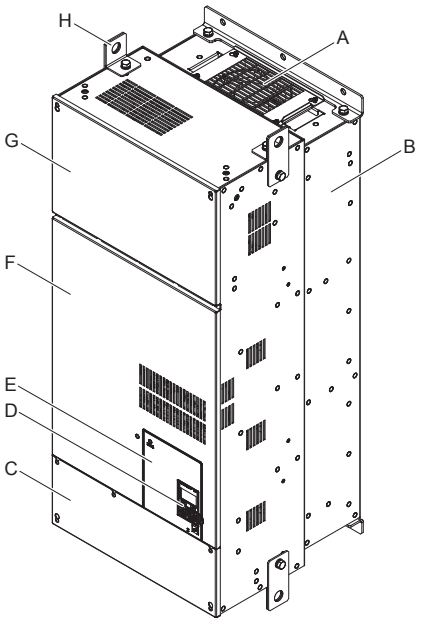
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0154A、2□0192A
三相 AC400V CIMR-U□4□0156A、4□0180A



A – 冷却风扇
B – 散热片
C – 端子外罩
D – 操作器
E – 前外罩
F – 主体外罩
G – 吊具

图 1.4 柜内安装型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0154A）

■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0248A
三相 AC400V CIMR-U□4□0216A ～ 4□0414A

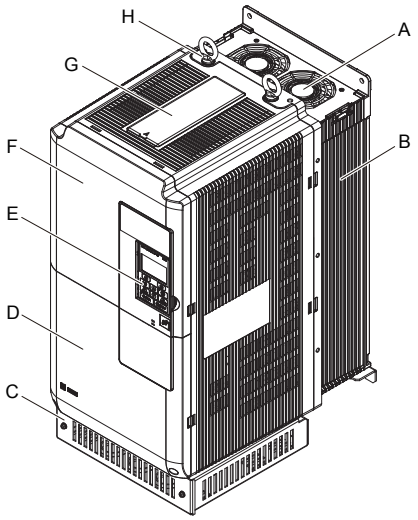


A – 冷却风扇
B – 散热片
C – 端子外罩
D – 操作器
E – 前外罩
F – 主体外罩－1
G – 主体外罩－2
H – 吊具

图 1.5 柜内安装型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0248A）

◆ 封闭壁挂型 （NEMA Type1）

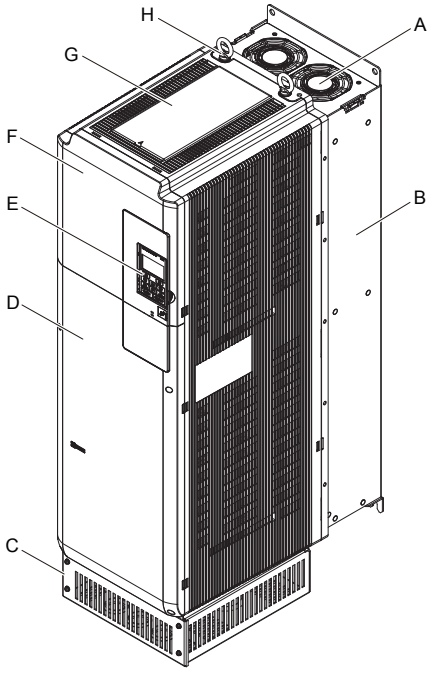
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0028F ～ 2□0081F
三相 AC400V CIMR-U□4□0011F ～ 4□0077F



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 下部外罩
D - 端子外罩
E - 操作器
F - 主体外罩
G - 上部保护罩
H - 吊环螺栓

图 1.6 封闭壁挂型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0028F）

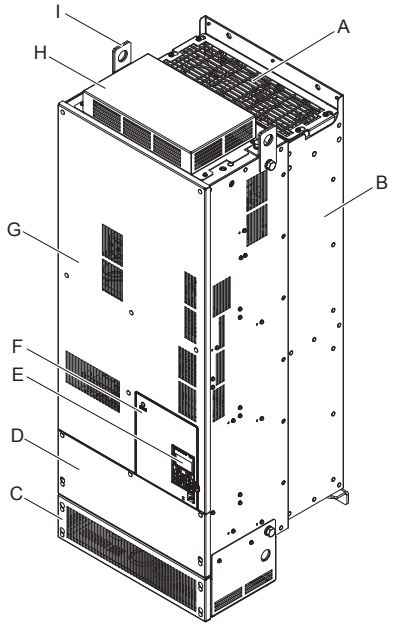
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0104F、2□0130F
三相 AC400V CIMR-U□4□0096F、4□0124F



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 下部外罩
D - 端子外罩
E - 操作器
F - 主体外罩
G - 上部保护罩
H - 吊环螺栓

图 1.7 封闭壁挂型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0104F）

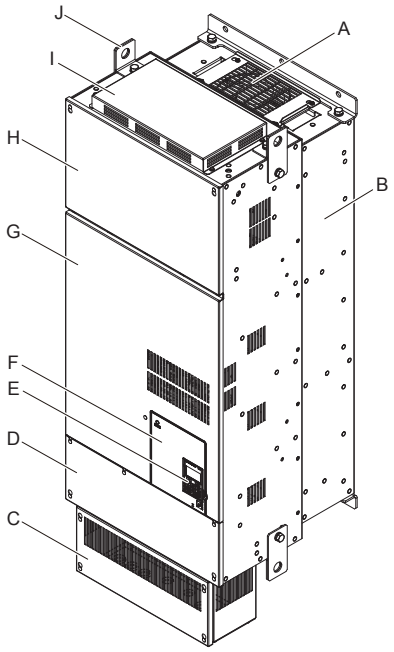
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0154F、2□0192F
三相 AC400V CIMR-U□4□0156F、4□0180F



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 下部外罩
D - 端子外罩
E - 操作器
F - 前外罩
G - 主体外罩
H - 上部保护罩
I - 吊具

图 1.8 封闭壁挂型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0154F）

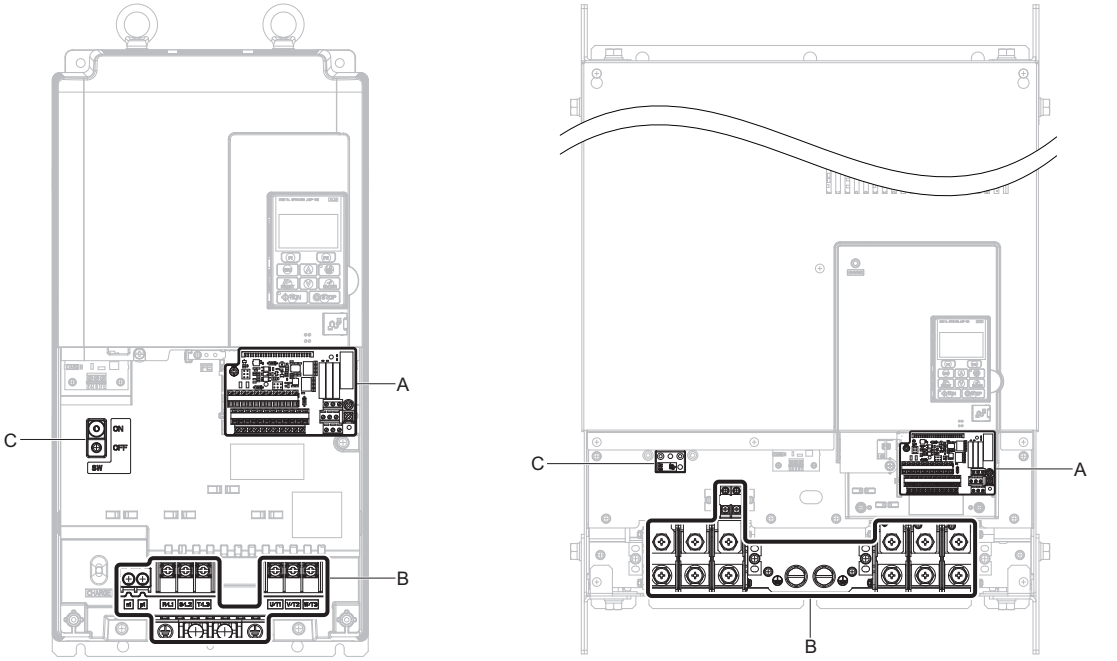
■ 三相 AC200V CIMR-U□2□0248F
三相 AC400V CIMR-U□4□0216F ～ 4□0414F



A - 冷却风扇
B - 散热片
C - 下部外罩
D - 端子外罩
E - 操作器
F - 前外罩
G - 主体外罩－1
H - 主体外罩－2
I - 上部保护罩
J - 吊具

图 1.9 封闭壁挂型各部分的名称
（例：CIMR-U□2□0248F）

◆ 正视图



A – 拆装式端子排 （77、375 页）
B – 主回路端子 （70 页）
C – EMC 滤波器开关 （CIMR-U□2E□/2W□/4E□/4W□）

图 1.10 正视图及各部分的名称

2

安装

本章对本产品的安装环境和安装空间、外形图的种类等进行说明。

2.1 安全注意事项 40
2.2 控制柜的设计和本产品的安装 42

2.1 安全注意事项

⚠ 警告

为了防止火灾

将本产品安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使柜内安装型（IP00）本产品进气温度保持在 50°C 以下、封闭壁挂型 （NEMA Type1）进气温度保持在 40°C 以下。

否则会导致过热或火灾。

为了防止受伤

利用起重机搬运时，请由具有起重机操作资质的人员操作。

否则如果产品掉落，会有导致受伤的危险。

使用升降机搬运、安装本产品时，请务必使用与产品的尺寸相应的升降机。

否则如果产品掉落，会有导致受伤的危险。

⚠ 注意

为了防止受伤

搬运本产品时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩或端子外罩搬运本产品，产品主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入产品内部。

如果异物进入本产品内部，可能导致故障。

作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致产品异常发热。

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

电机低速运行时，冷却效果会下降，随着温度的升高，因过热而导致电机故障。

使用标准 （通用）电机时，请务必降低低速域的电机转矩。需要在低速下保持 100% 转矩时，请考虑使用专用电机或矢量控制用电机。

电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。

在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。

400V 级输入电压为 440V 以上或者电机的接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘耐压，或者使用已强化绝缘的变频器专用电机。

否则会导致电机绝缘损坏。

对以往恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能会发生共振。

此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用频率跳跃功能较为有效。

用本产品驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。

请确认要连接的机械的负载转矩特性。

潜水电机的额定电流比标准电机大。

在选择装置容量时敬请注意。另外，电机和本产品间的接线距离较长时，电机的转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。

重要

变极电机的额定电流与标准电机不同。

请确认电机的最大电流，选择相应的产品。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。

驱动耐压防爆型电机时，需要将电机和本产品组合进行防爆检测。

驱动现有的防爆型电机时也相同。另外，由于本产品本体为非防爆构造，因此请安装于安全的场所。

请勿在拆下外罩的状态下吊起本产品。

否则可能导致本产品的电路板或端子排损坏。

2.2 控制柜的设计和本产品的安装

本节对确保正确安装本产品所必须遵守的环境标准进行说明。

◆ 安装环境

为了充分发挥本产品的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将本产品安装在**表 2.1** 所示的环境中。

表 2.1 安装环境

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	柜内安装型 （IP00）：-10 ～ +50℃ 封闭壁挂型 （IP20/NEMA Type1）：-10 ～ +40℃ • 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用本产品。 • 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 • 请避免使本产品冻结。
湿度	95%RH 以下 请避免使本产品结露。
保存温度	-20 ～ +60℃
环境	请将本产品安装在如下场所。 • 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所 • 金属粉末、油、水等异物不会进入本产品内部的场所 （请勿将本产品安装在木材等易燃物的上面。） • 无放射性物质、易燃物的场所 • 无有害气体及液体的场所 • 盐蚀少的场所 • 无阳光直射的场所
海拔高度	1000m 以下 <1>
耐振	10 ～ 20Hz 时为 9.8m/s^2 20 ～ 55Hz 时为 5.9m/s^2 （2□0028 ～ 2□0081、4□0011 ～ 4□0077）， 或 2.0m/s^2 （2□0104 ～ 2□0248、4□0096 ～ 4□0414）
安装方向	为了不使本产品的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

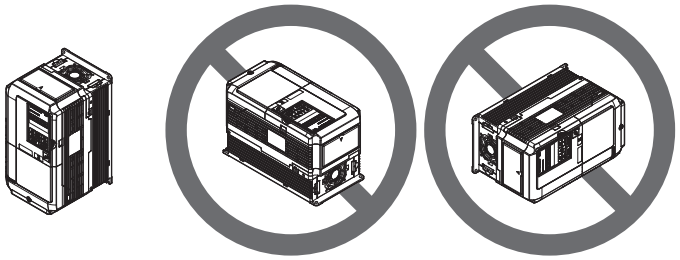
<1> 安装在海拔高度为 1000 ～ 3000m 的场所时，需要降低额定值。详细内容请参照 **“根据海拔高度降低额定值”（407 页）**。

重要：请勿在本产品周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备。否则会导致本产品误动作。如需安装此类设备，应在其与本产品之间设置屏蔽板。

重要：关于作业时防止异物进入
进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入产品内部。作业结束后，请务必拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致本产品异常发热。

◆ 安装方向和安装空间的确认

为了不使本产品的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

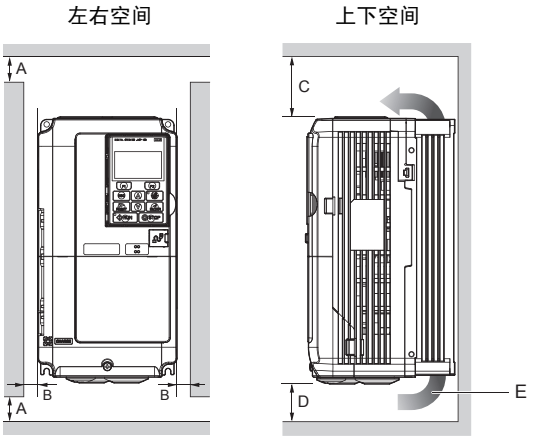


(a) 纵向安装　(b) 水平安装　(c) 横向安装

图 2.1 安装方向

■ 单机安装时

为了确保本产品冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守**图 2.2** 中所示的安装条件。



A – 50mm 以上
B – 30mm 以上
C – 200mm 以上
D – 120mm 以上
E – 通风方向

图 2.2 安装空间（单机）

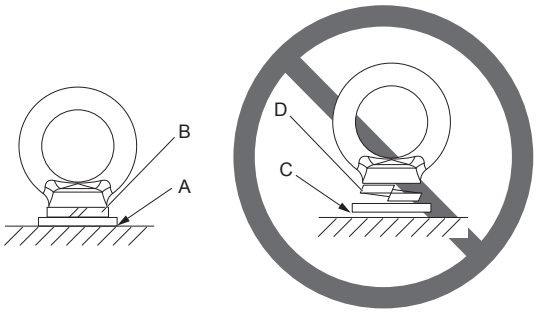
（注）柜内安装型（IP00）和封闭壁挂型（NEMA Type1）所需的上下、左右空间均相同。

◆ 搬运、安装时的注意事项

安装在本产品上的吊环螺栓和吊具用于将本产品控制柜安装到墙壁上，以及在更换产品时临时吊起变频器。请勿在用水平钢丝绳起吊或垂直钢丝绳起吊的状态下长时间放置或长距离移动。安装本产品前，请务必阅读以下注意事项。

警告！请务必遵守以下注意事项。如果错误操作，可能会因本产品掉落而导致受伤。甚至会导致本产品损坏。

- 在用钢丝绳起吊或垂直钢丝绳起吊前，请确认本产品的前外罩、端子排等构成部件已用螺丝固定牢靠。
- 在用钢丝绳起吊或垂直钢丝绳起吊时，请勿施加超过 1.96m/s² （0.2G）的振动或冲击。
- 请勿在用水平钢丝绳起吊或垂直钢丝绳起吊的状态下使本产品翻倒。
- 请勿在用钢丝绳起吊或垂直钢丝绳起吊的状态下长时间放置本产品。
- 请仅在将本产品安装到控制柜中时需要暂时吊起时，使用垂直钢丝绳起吊。搬运时请勿使用垂直钢丝绳起吊。
- 吊起本产品时，请确认吊环螺栓和吊具的弹簧垫片是否都已被压扁。如果在弹簧垫片未被压扁的状态下吊起本产品，可能会导致产品主体变形，从而引发故障。



A – 垫圈和主体之间没有间隙
B – 弹簧垫圈被压扁
C – 垫圈和主体之间有间隙
D – 弹簧垫圈未被压扁

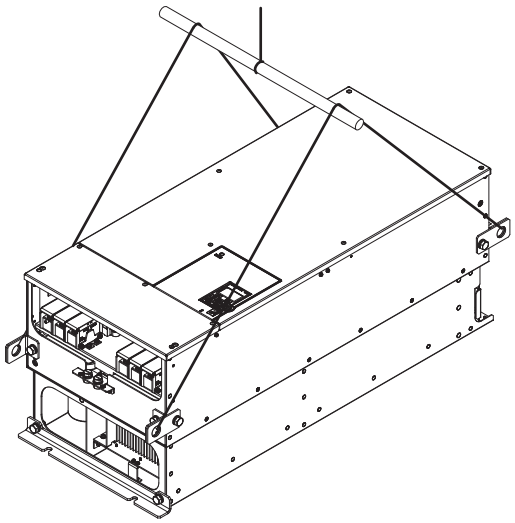
图 2.3 吊环螺栓的安装状态

■ 水平钢丝绳起吊 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

将用钢丝绳挂住本产品后用起重机起吊时，请将本产品放倒，用钢丝绳栓住侧面的吊具 （4 处）后吊起。

（注）2□0154F、2□0192F、4□0156F、4□0180F （封闭壁挂形）使用吊具和下部外罩的吊孔。

2□0154A、2□0192A、2□0248、
4□0156A、4□0180A、4□0216～4□0414



2□0154F、2□0192F、4□0156F、4□0180F

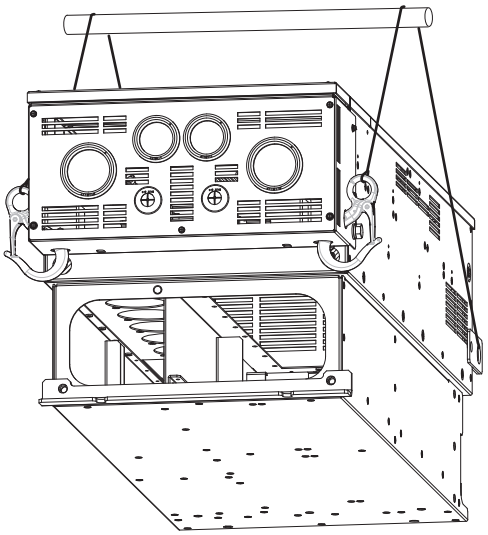


图 2.4 钢丝绳水平起吊 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

■ 垂直钢丝绳起吊

用吊环螺栓或吊具水平起吊本产品时，请务必按以下步骤操作。

2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124

1. 将钢丝绳栓在吊环螺栓 （2 个）或起吊具 （2 个）的吊环上。

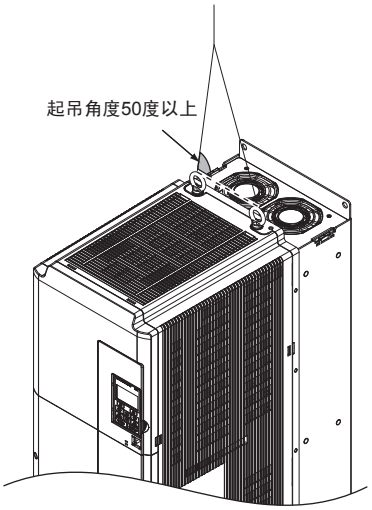


图 2.5 钢丝绳起吊 （2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124）

2. 用起重机慢慢卷起钢丝绳，确认钢丝绳拉紧，然后再将产品吊起。

3. 做好将产品安装到控制柜上的准备工作后，再放下产品。将产品下降到一定高度后暂停，然后再慢慢放到地面。

2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414

1. 拆下产品下方侧面的吊具 （2 个），将其安装到上方。

（注）1. 按照规定的力矩 （M10：18 ～ 23N • m, M12：32 ～ 40N • m）紧固吊具。
2. 2□0154F、2□0192F、4□0156F、4□0180F （封闭壁挂形）产品出厂时，在产品上方安装有吊具 （4 个）。无需移装吊具。

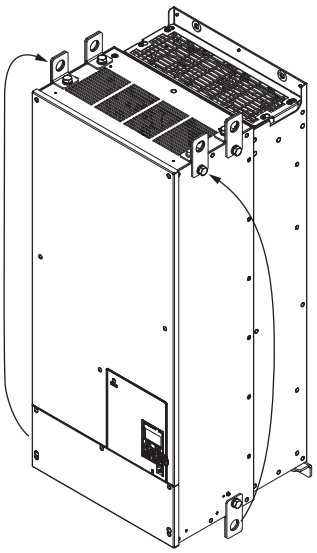


图 2.6 吊具的移装 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

2. 将钢丝绳栓在吊具 （4 个）的吊环上。

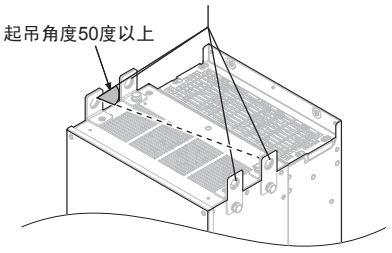


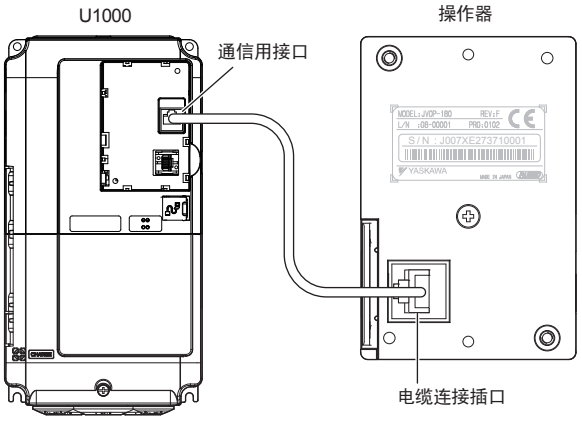
图 2.7 正确的悬吊状态 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

3. 用起重机慢慢卷起钢丝绳，确认钢丝绳张紧，然后再将产品吊起。

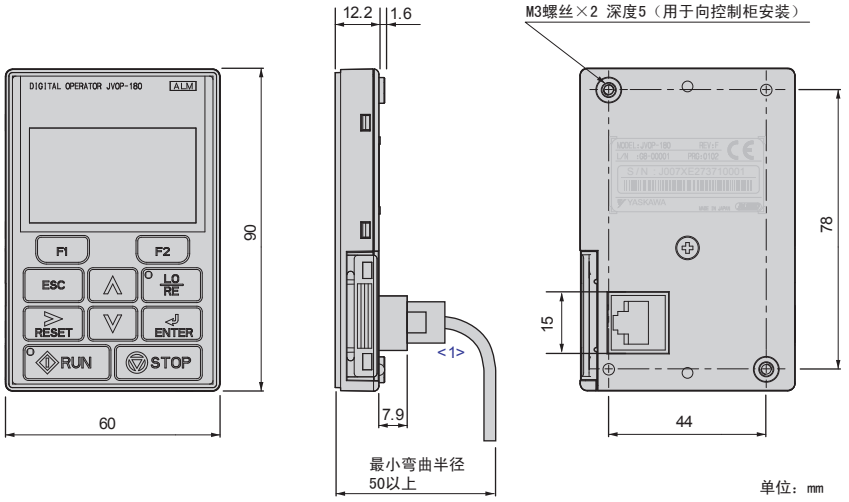
4. 做好将产品安装到控制柜上的准备工作后，再放下产品。将产品下降到一定高度后暂停，然后再慢慢放到地面。

◆ 安装到操作器的控制柜上

可从本产品上拆下操作器，用连接电缆最远隔开 3m 使用。将本产品安装于控制柜内等时，也可不用打开控制柜门而操作本产品。此时需另行准备连接电缆和安装工具套件。



■ 外形尺寸



〈1〉 将操作器安装到控制柜门上使用时，请使用连接电缆 （选购件）。

图 2.8 外形尺寸图

■ 安装到控制柜门上

将操作器安装到装有本产品的控制柜的门上时，可以采用以下方法。

表 2.2 操作器的安装方法与所需工具

安装场所	特点	使用的安装配件	型号	所需工具
控制柜外侧	可以将控制柜的加工作业控制在最小限度。	–	–	螺丝刀 ⊕ #2 （M3）
控制柜内侧	可以避免操作器向控制柜正面突出。	安装配件组件 A （螺丝固定形）	EZZ020642A	螺丝刀 ⊕ #2 （M3、M4）
		安装配件组件 B （螺母固定形）<1>	EZZ020642B	螺丝刀 ⊕ #2 （M3） 扳手 （M4）

<1> 控制柜内侧有焊接螺柱时，请使用螺母固定型。

重要：关于作业时防止异物进入
进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品的上部，以绝对防止钻孔时的金属屑、油、水等进入本产品内部。作业结束后，请务必拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致本产品异常发热。

安装在控制柜外侧时

1. 对控制柜的操作器安装面进行加工。控制柜加工尺寸请参照图 2.10。
2. 将操作器置于控制柜的外侧，从控制柜的内侧用螺丝进行固定。

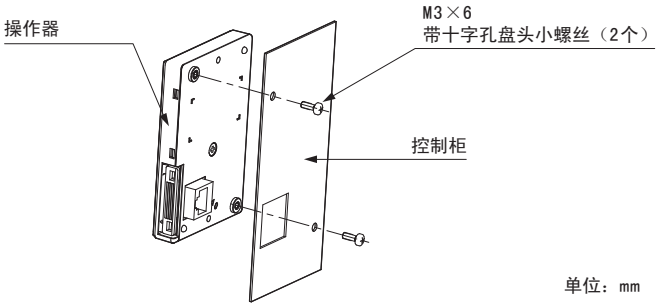


图 2.9 安装在控制柜外侧时

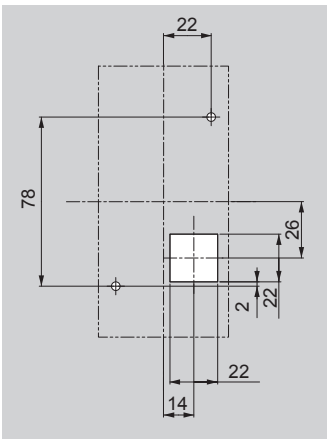


图 2.10 控制柜加工尺寸 （安装在控制柜外侧时）

安装在控制柜内侧时

将操作器安装在控制柜的内侧时，需要使用另售的安装配件组件。关于另售品的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。图 2.11 表示使用安装配件组件 A 时的情形。使用安装配件组件 B 时，控制柜加工尺寸也相同。

1. 对控制柜的操作器安装面进行加工。控制柜加工尺寸请参照图 2.12。
2. 在安装配件上固定操作器。
3. 将已固定操作器的安装配件置于控制柜的内侧，用螺丝从外侧固定。

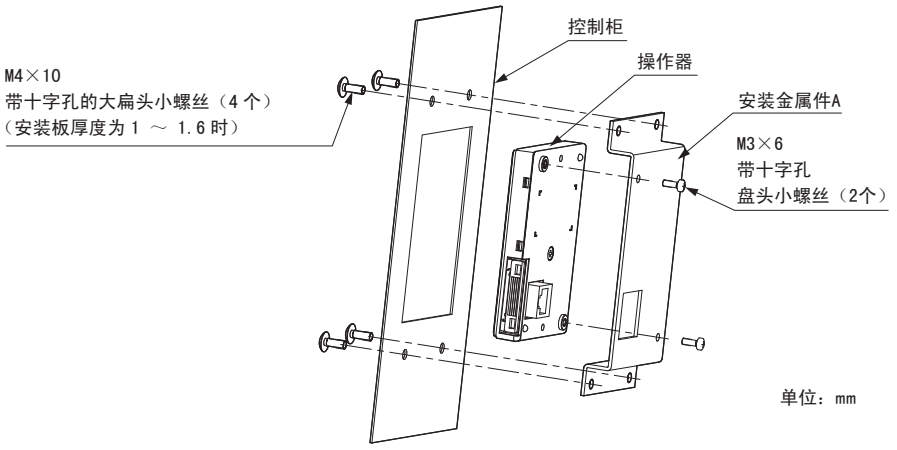


图 2.11 安装在控制柜内侧时

（注）安装在粉尘较多的场所时，请在控制柜与操作器之间安装密封垫等，以免产生缝隙。

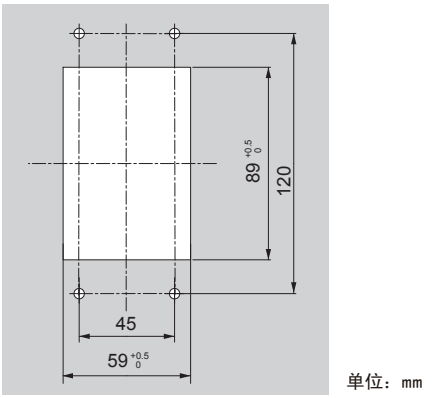


图 2.12 控制柜加工尺寸 （安装在控制柜内侧时）

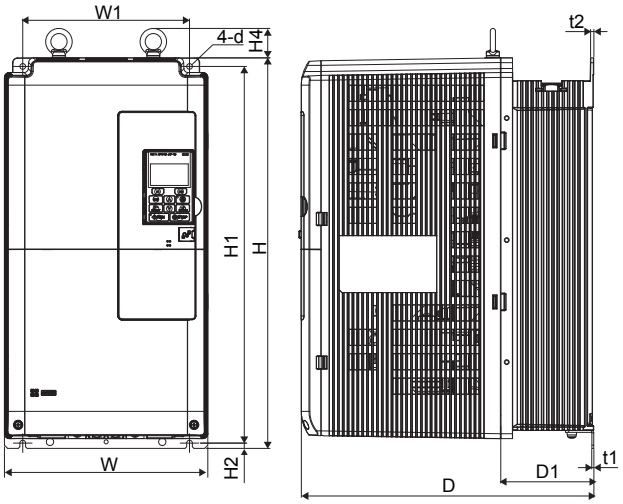
◆ 外形图

关于本产品外形图，请根据**表 2.3** 查找所需图纸。

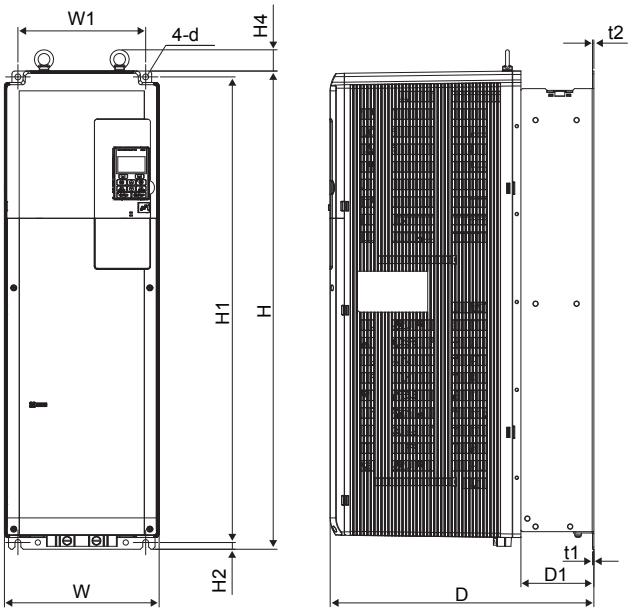
表 2.3 外形图的种类

保护构造	型号 CIMR-U□		参考页码
	三相 200V 级	三相 400V 级	
柜内安装型 （IP00）	2□0028A 2□0042A 2□0054A 2□0068A 2□0081A 2□0104A 2□0130A 2□0154A 2□0192A 2□0248A	4□0011A 4□0014A 4□0021A 4□0027A 4□0034A 4□0040A 4□0052A 4□0065A 4□0077A 4□0096A 4□0124A 4□0156A 4□0180A 4□0216A 4□0240A 4□0302A 4□0361A 4□0414A	50
封闭壁挂型 （NEMA Type 1）	2□0028F 2□0042F 2□0054F 2□0068F 2□0081F 2□0104F 2□0130F 2□0154F 2□0192F 2□0248F	4□0011F 4□0014F 4□0021F 4□0027F 4□0034F 4□0040F 4□0052F 4□0065F 4□0077F 4□0096F 4□0124F 4□0156F 4□0180F 4□0216F 4□0240F 4□0302F 4□0361F 4□0414F	52

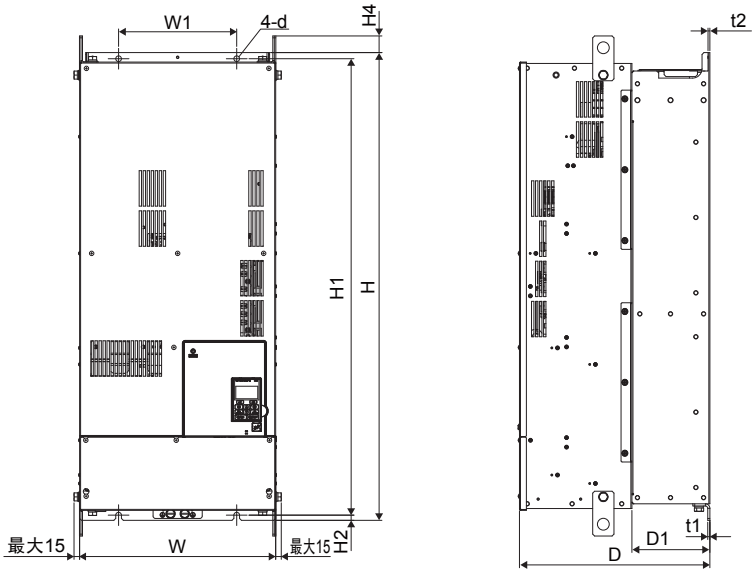
■ 柜内安装型 （IP00）



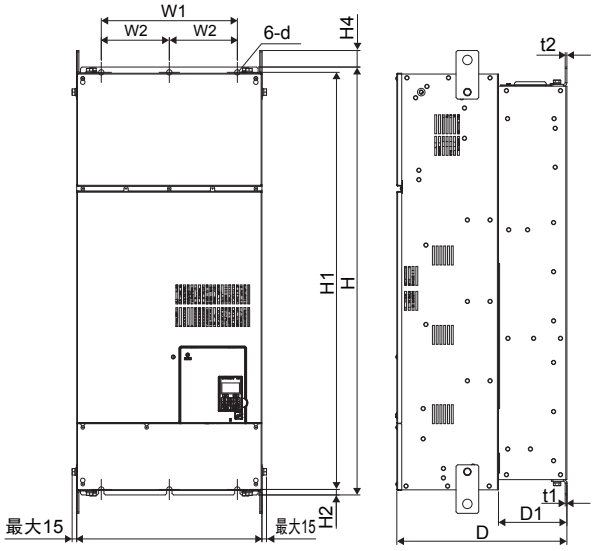
外形图 1



外形图 2



外形图 3



外形图 4

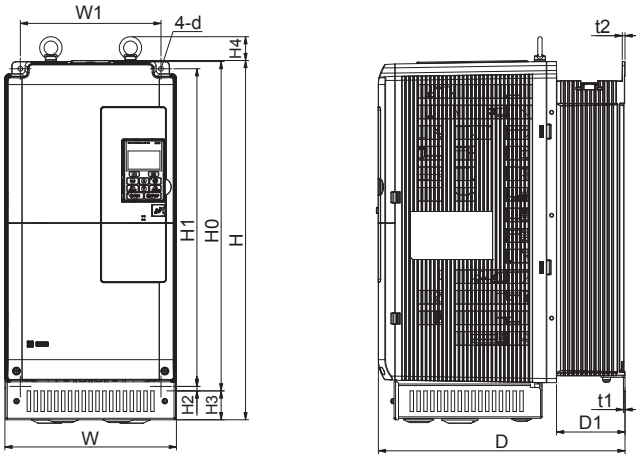
表 2.4 外形尺寸（柜内安装型：200V 级）

型号 CIMR-U□	外形图	外形尺寸（mm）												毛重（kg）	
		W	H	D	W1	W2	H1	H2	H4	D1	t1	t2	d	CIMR-U□ 2A□/2P□	CIMR-U□ 2E□/2W□
2□0028A	1	250	480	360	205	–	463	6.5	40	100	2.3	4	7	20	21
2□0042A		264	650	420	218	–	629	11.5	40	115.5	2.3	4	10	32	33
2□0054A															
2□0068A														35	36
2□0081A															
2□0104A	2	264	816	450	218	–	795	11.5	40	124.5	2.3	2.3	10	60	63
2□0130A															
2□0154A	3	415	990	403	250	–	966	11	40	165	4.5	3.9	12	110	115
2□0192A															
2□0248A	4	490	1132	450	360	180	1104	14.5	49	181	4.5	4.5	14	176	181

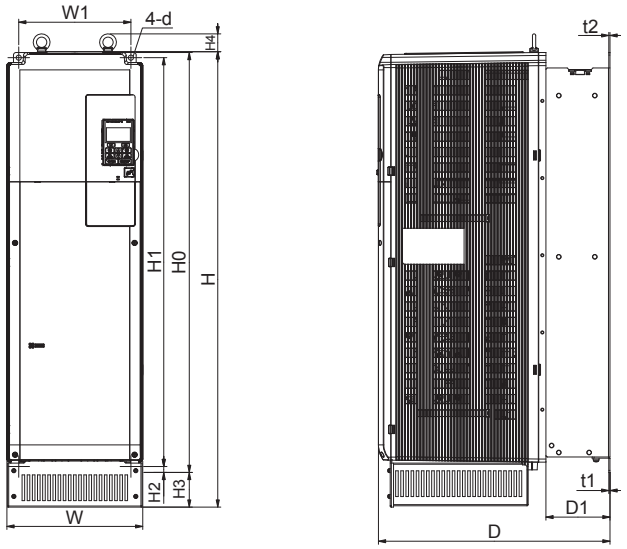
表 2.5 外形尺寸（柜内安装型：400V 级）

型号 CIMR-U□	外形图	外形尺寸（mm）												毛重（kg）	
		W	H	D	W1	W2	H1	H2	H4	D1	t1	t2	d	CIMR-U□ 4A□/2P□	CIMR-U□ 4E□/2W□
4□0011A	1	250	480	360	205	–	463	6.5	40	100	2.3	4	7	20	21
4□0014A															
4□0021A															
4□0027A															
4□0034A															
4□0040A		264	650	420	218	–	629	11.5	40	115.5	2.3	4	10	32	33
4□0052A															
4□0065A														35	36
4□0077A															
4□0096A	2	264	816	450	218	–	795	11.5	40	124.5	2.3	2.3	10	60	63
4□0124A															
4□0156A	3	415	990	403	250	–	966	11	40	165	4.5	3.9	12	110	115
4□0180A															
4□0216A	4	490	1132	450	360	180	1104	14.5	49	181	4.5	4.5	14	176	181
4□0240A															
4□0302A		695	1132	450	560	280	1102	14.5	65	178	4.5	4.5	14	259	267
4□0361A															
4□0414A															

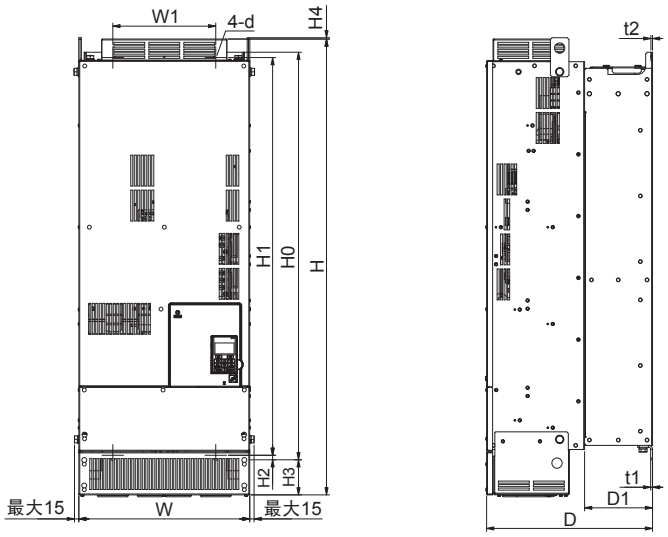
■ 封闭壁挂型 （NEMA Type 1）



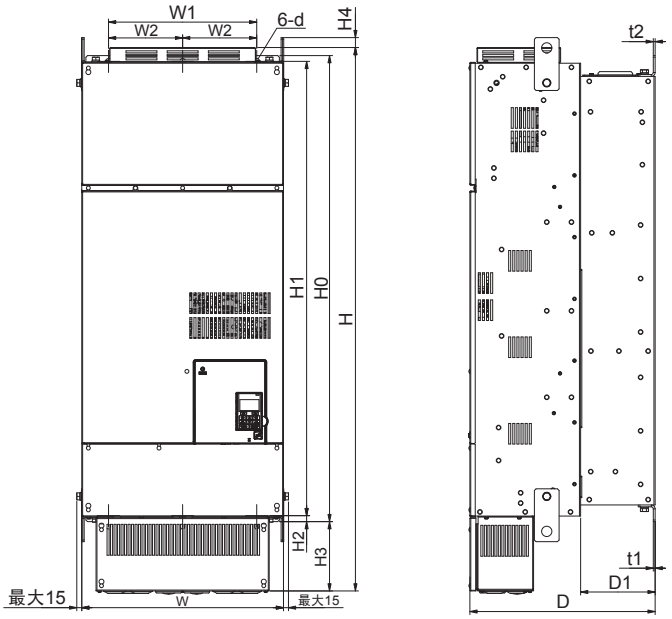
外形图 1



外形图 2



外形图 3



外形图 4

表 2.6 外形尺寸（封闭壁挂型：200V 级）

型号 CIMR-U□	外形图	外形尺寸（mm）														毛重（kg）	
		W	H	D	W1	W2	H0	H1	H2	H3	H4	D1	t1	t2	d	CIMR-U□ 2A□/2P□	CIMR-U□ 2E□/2W□
2□0028F	1	250	524	360	205	–	480	463	6.5	42	40	100	2.3	4	7	21.5	22.5
2□0042F	1	264	705	420	218	–	650	629	11.5	54	40	115.5	2.3	4	10	34	35
2□0054F	1																
2□0068F	1															37	38
2□0081A	1																
2□0104F	2	264	885	450	218	–	816	795	11.5	68	40	124.5	2.3	2.3	10	62	65
2□0130F	2																
2□0154F	3	415	1107	403	250	–	990	966	11	85	8	165	4.5	3.9	12	113	118
2□0192F	3																
2□0248F	4	490	1320	450	360	180	1132	1104	14.5	169	29	181	4.5	4.5	14	180	185

表 2.7 外形尺寸（封闭壁挂型：400V 级）

型号 CIMR-U□	外形图	外形尺寸（mm）														毛重（kg）	
		W	H	D	W1	W2	H0	H1	H2	H3	H4	D1	t1	t2	d	CIMR-U□ 4A□/4P□	CIMR-U□ 4E□/4W□
4□0011F	1	250	524	360	205	–	480	463	6.5	42	40	100	2.3	4	7	21.5	22.5
4□0014F	1																
4□0021F	1																
4□0027F	1																
4□0034F	1																
4□0040F	1	264	705	420	218	–	650	629	11.5	54	40	115.5	2.3	4	10	34	35
4□0052F	1																
4□0065F	1															37	38
4□0077F	1																
4□0096F	2	264	885	450	218	–	816	795	11.5	68	40	124.5	2.3	2.3	10	62	65
4□0124F	2																
4□0156F	3	415	1107	403	250	–	990	966	11	85	8	165	4.5	3.9	12	113	118
4□0180F	3																
4□0216F	4	490	1320	450	360	180	1132	1104	14.5	169	29	181	4.5	4.5	14	180	185
4□0240F	4																
4□0302F	4	695	1460	450	560	280	1132	1102	14.5	300	29	178	4.5	4.5	14	270	278
4□0361F	4																
4□0414F	4																

3

接线

本章对电源、电机及控制回路的接线进行说明。

3.1 安全注意事项 56
3.2 标准连接图 58
3.3 主回路构成 61
3.4 主回路端子排的排列 62
3.5 端子外罩的拆卸 / 安装 65
3.6 操作器和前外罩的拆卸和安装 67
3.7 上部保护罩的安装与拆卸 69
3.8 主回路的接线 70
3.9 控制回路的接线 76
3.10 输入输出信号的连接 82
3.11 端子 A2 的电压 / 电流输入的切换 84
3.12 与电脑的连接 85
3.13 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换 86
3.14 内置 EMC 滤波器的 ON/OFF 设定 87
3.15 与外部的联锁 90
3.16 接线检查表 91

3.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关本产品的作业。

否则会有触电或受伤的危险。
进行本产品的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉产品的安装、调整、修理的专人进行。

在进行本产品端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。电源切断后的等待时间应不短于本产品上标示的时间。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

请勿使易燃物紧密接触本产品或将易燃物附带在本产品上。

否则会有引发火灾的危险。
请勿将本产品安装在易燃物上，并避免紧密接触或附带易燃物。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

⚠ 注意

为了防止受伤

请勿抓住前外罩或端子外罩搬运本产品。

如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

在本产品输出电压的过程中，请勿拔下电机的接线。

否则会导致本产品损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致本产品动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到本产品的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

错误接线会导致本产品回路损坏。安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿更改本产品的回路。

否则会导致本产品损坏。
因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。
请绝对不要自行改造本产品。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

本产品和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致本产品损坏。

3.2 标准连接图

请按照图 3.1 所示对本产品进行相互接线。通过操作器运行本产品时，仅进行主回路接线即可运行电机。运行方法请参照 “基本操作和试运行”（93 页）。

重要：接线不当可能会导致本产品损坏。请遵照各国相关规定，进行分路、短接回路的保护。本产品适用短路电流在 100,000A 以下，最大电压为 AC240V （200V 级）、AC480V （400V 级：CIMR-U□4E□/4W□）和 500V （400V 级：CIMR-U□4A□/4P□）的回路。

重要：输入电压为 440V 以上或者接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘电压，或者使用变频器专用电机。否则会导致电机绝缘损坏。

重要：请勿将控制回路端子 AC 通过壳体接地。否则会导致本产品控制回路误动作。

重要：多功能接点输出端子的最小负载为 10mA （参考值）。

重要：请利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来正确设定共发射极模式 / 共集电极模式 （内部电源 / 外部电源）。设定不当会导致本产品损坏。详情请参照 “输入输出信号的连接”（82 页）。

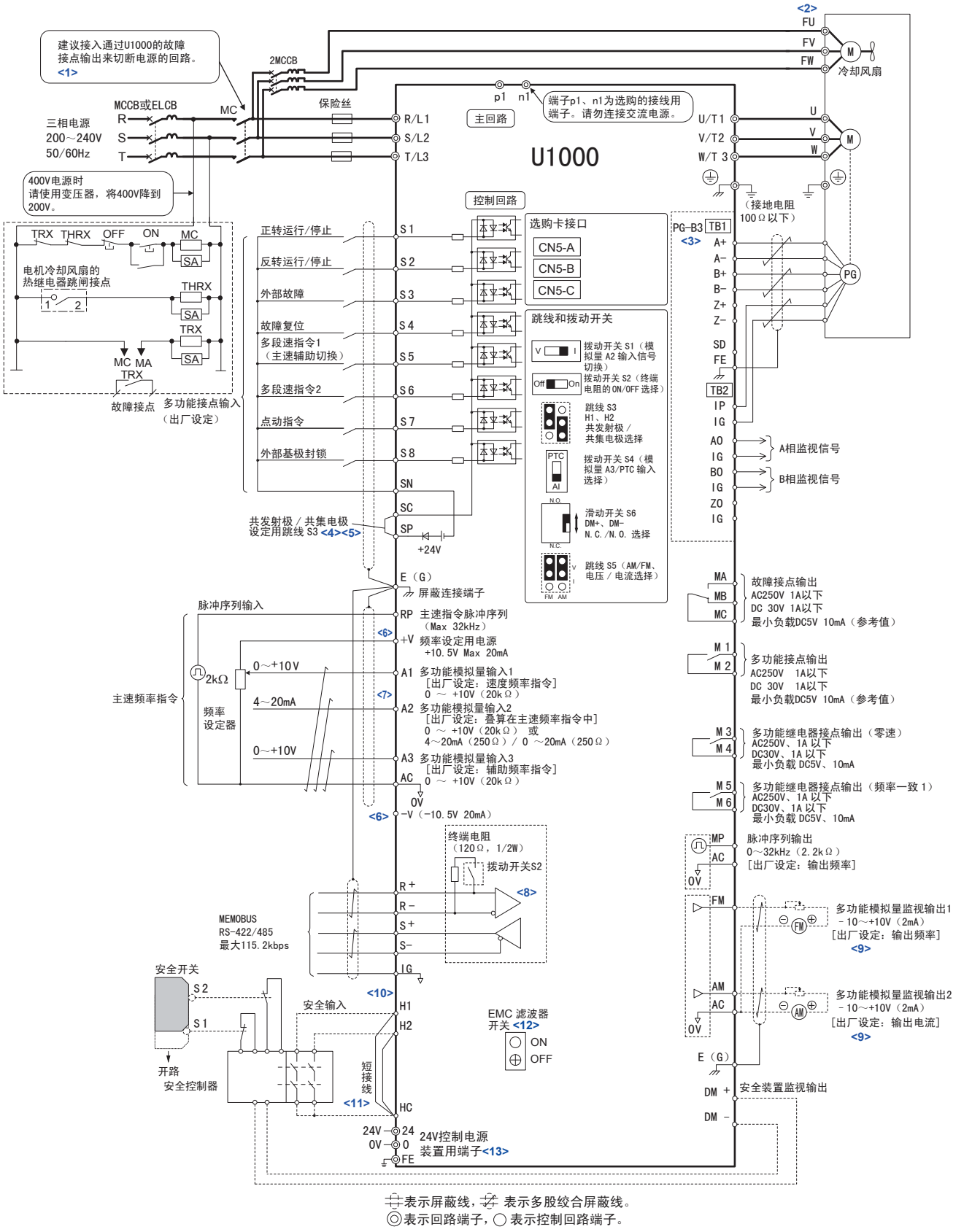


图 3.1 标准连接图 （例：CIMR-U□2□0028）

〈1〉 使用故障重试功能时，如果将 L5-02 （故障重试中的故障接点输出动作选择）设定为 1 （故障重试中输出故障接点）来使用，则将在故障重试中输出故障信号，同时电源将被切断。使用切断回路时，敬请注意。
L5-02 的出厂设定为 0 （故障重试中不输出故障接点）。

〈2〉 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。

〈3〉 无 PG 控制时，无需对 PG 回路进行接线 （PG-B3 选购卡的接线）。

〈4〉 以下给出了顺控输入信号 （S1 ～ S8）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来设定共发射极 / 共集电极 （内部电源 / 外部电源）。出厂设定：共发射极模式 （内部电源）

〈5〉 在共发射极模式下只能使用内部电源 （+24V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详情请参照 **“输入输出信号的连接”（82 页）**。

〈6〉 控制回路端子的 +V、-V 电压的输出电流容量最大均为 20mA。请勿使控制回路端子 +V、-V 的 AC 间短路。否则会导致误动作或故障。

〈7〉 端子 A2 可以通过拨动开关 S1 来选择电压指令输入或电流指令输入 （出厂设定）。

〈8〉 使用 MEMOBUS 通信时，如果是末端的装置，则应接通终端电阻 （拨动开关 S2）。

〈9〉 多功能模拟量监视输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。

〈10〉 安全输入的共发射极 / 共集电极模式设定与顺控输入相同。通过跳线 S3 选择外部电源而不使用安全输入时，需要拔下安全输入的短接线，连接外部电源。详细内容请参照**图 3.35**。

〈11〉 通过外部安全开关停止时，请务必拆下 H1-HC、H2-HC 间的短接线。

〈12〉 CIMR-U□□E□/□W□ 有 EMC 滤波器开关。

〈13〉 CIMR-U□□P□/□W□ 有 24V 控制电源单元用端子。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
设定 3 线制顺控时，请在正确设定多功能输入端子的参数 （图 3.2 中 H1-05 = 0：S5 端子）后，再进行控制回路的接线作业。如果设定步骤错误，则可能会因机械突然起动而导致人身事故。

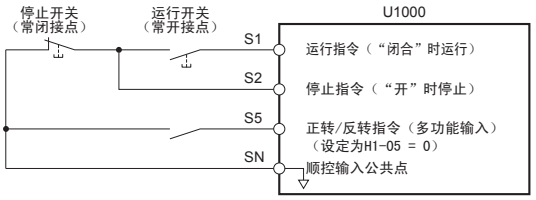


图 3.2 3 线制顺控的接线示例

警告！关于机械重新起动时的安全措施
请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认本产品通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。设定 3 线制顺控时，可能会因控制回路端子瞬间闭合而导致本产品起动。

警告！通过电源的 ON/OFF 运行本产品时
如果在参数为出厂设定 （2 线制顺控）的状态下进行 3 线制顺控的接线，则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过 b1-17 （电源接通时的运行选择）禁止电源一接通电机即运行。如果将 b1-17 设定为 1 （许可），则允许通过电源 ON/OFF 运行。

警告！执行按用途选择功能 （A1-06 ≠ 0），本产品输入输出端子的功能会相应改变，敬请注意。

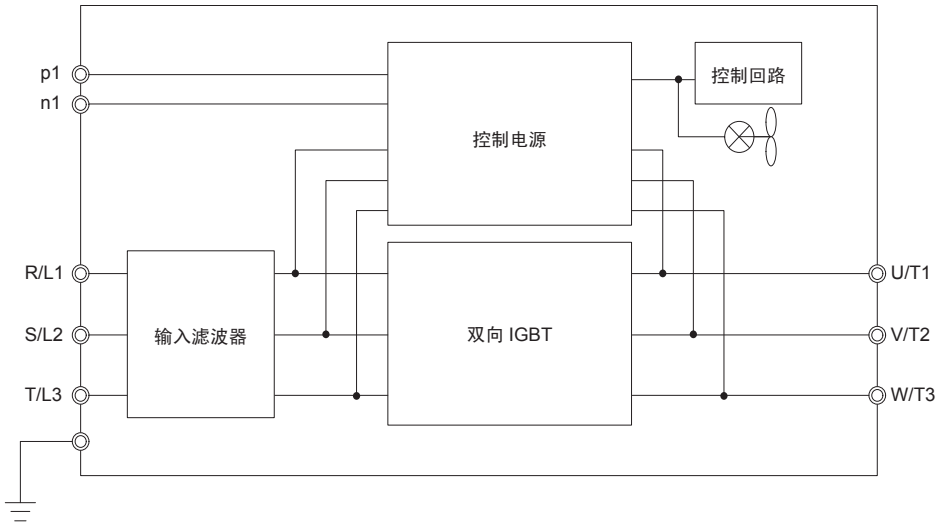
重要：请勿将一个接点同时作为 2 台以上本产品的多功能接点输入使用。否则会导致本产品误动作。使用同一个接点时，请勿使用本产品内部的 +24V 电源，应使用外部电源。

3.3 主回路构成

本产品的主回路构成如**表 3.1** 所示。控制电源在内部由主回路直流电源提供。

表 3.1 主回路构成

CIMR-U□2□0028 ～ 2□0248、4□0011 ～ 4□0414



3.4 主回路端子排的排列

主回路端子排的排列位置请根据**表 3.2** 并参照相应的图。

表 3.2 主回路端子排的排列

型号		端子排排列图
200V 级 CIMR-U□	2□0028	图 3.3
	2□0042	图 3.4
	2□0054	
	2□0068	
	2□0081	
	2□0104	图 3.5
	2□0130	
	2□0154	图 3.6
	2□0192	
	2□0248	图 3.7
400V 级 CIMR-U□	4□0011	图 3.3
	4□0014	
	4□0021	
	4□0027	
	4□0034	
	4□0040	图 3.4
	4□0052	
	4□0065	
	4□0077	
	4□0096	图 3.5
	4□0124	
	4□0156	图 3.6
	4□0180	
	4□0216	图 3.7
	4□0240	
	4□0302	图 3.8
	4□0361	
	4□0414	

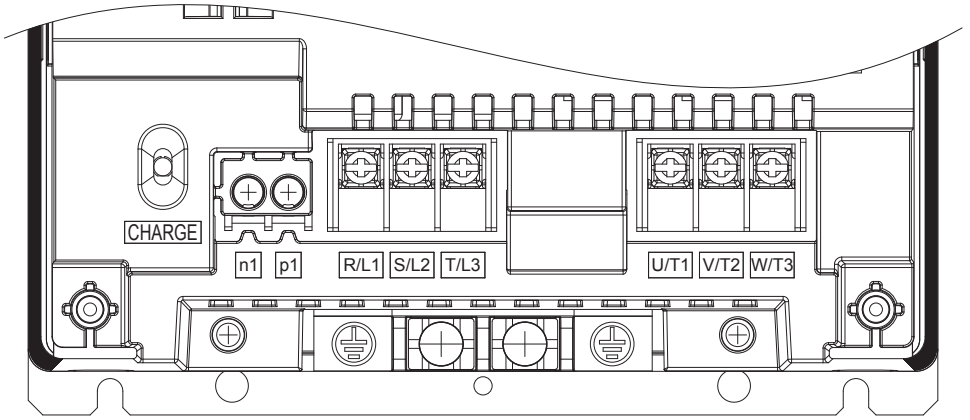


图 3.3 主回路端子排的排列 （2□0028、4□0011 ～ 4□0034）

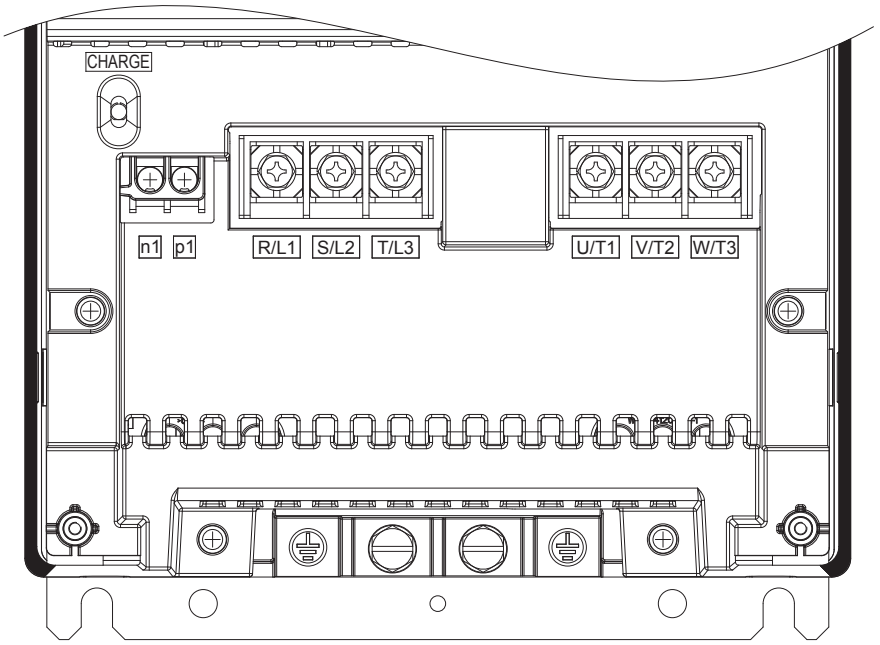


图 3.4 主回路端子排的排列 （2□0042 ～ 2□0081、4□0040 ～ 4□0077）

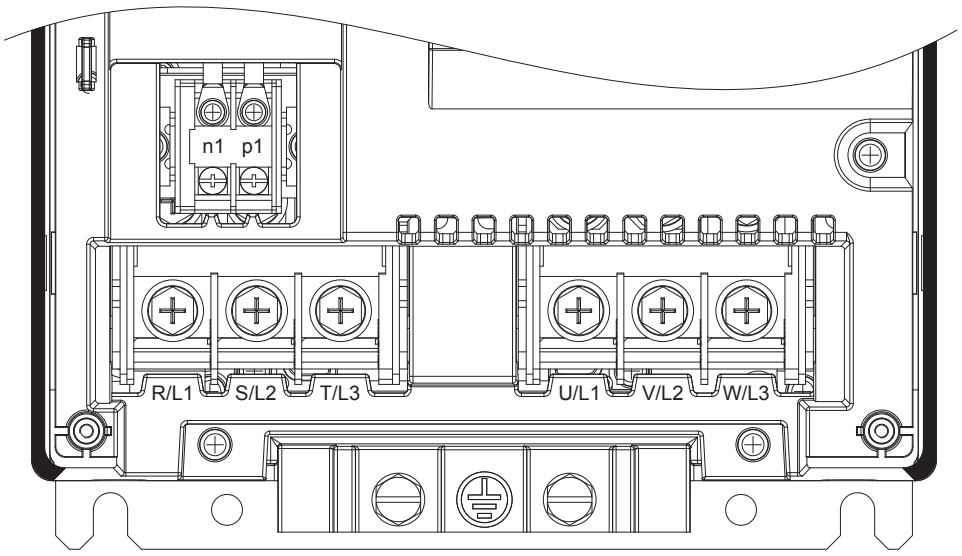


图 3.5 主回路端子排的排列 （2□0104、2□0130、4□0096、4□0124）

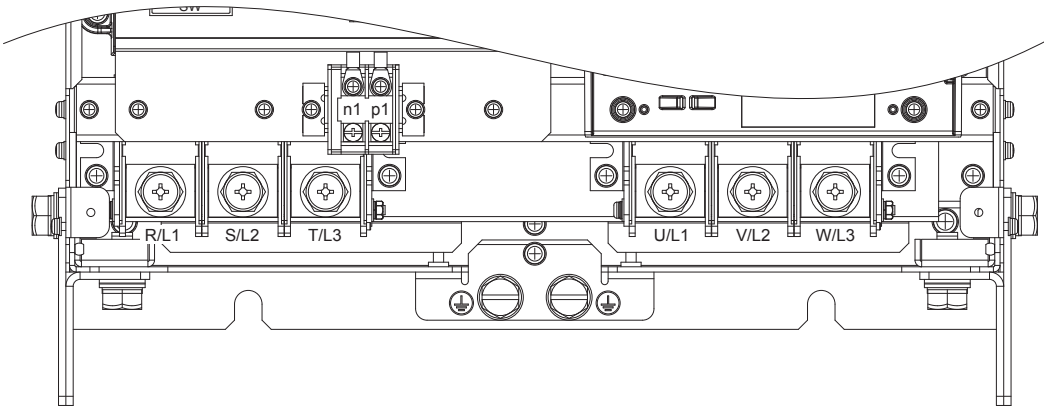


图 3.6 主回路端子排的排列 （2□0154、2□0192、4□0156、4□0180）

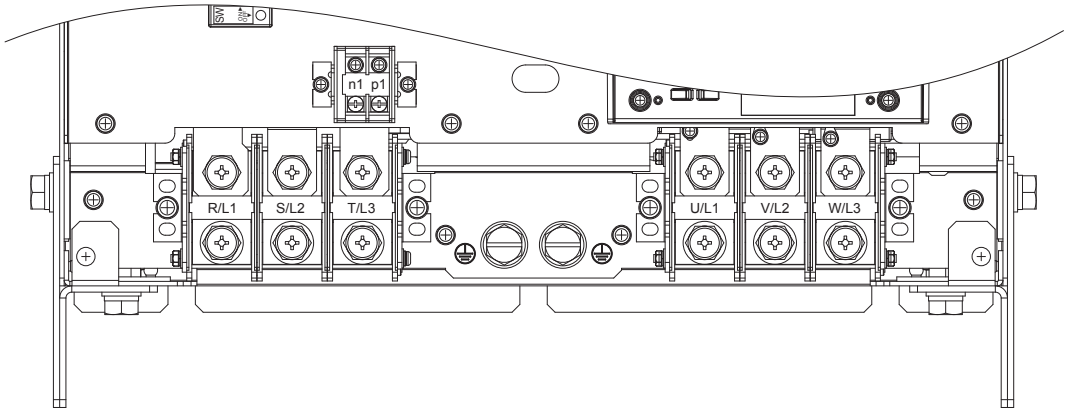


图 3.7 主回路端子排的排列（2□0248、4□0216、4□0240）

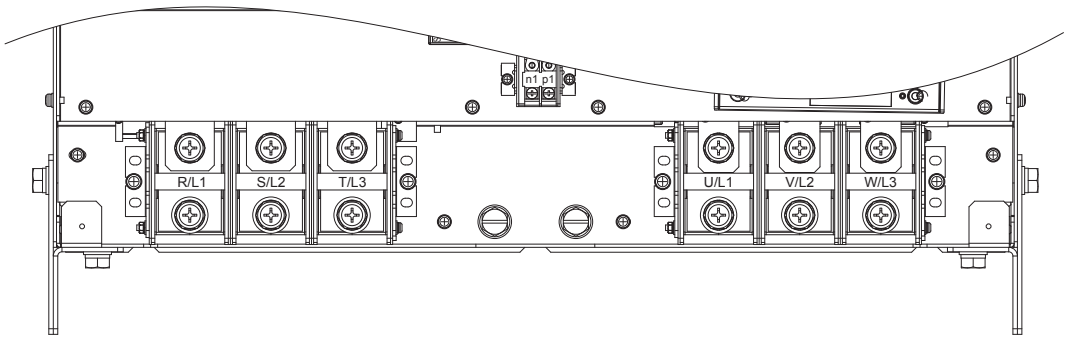


图 3.8 主回路端子排的排列（4□0302 ～ 4□0414）

3.5 端子外罩的拆卸 / 安装

接线时，请按照以下步骤拆下本产品的端子外罩，接线完毕后再将其装上。

◆ 2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124

■ 拆卸方法

1. 旋松端子外罩的安装螺丝。

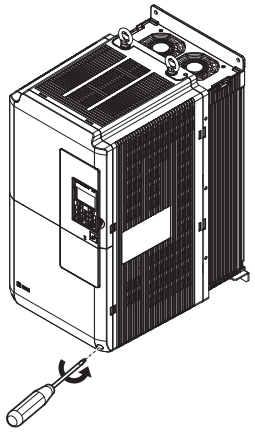


图 3.9 端子外罩的拆卸方法

2. 朝内侧按下端子外罩侧面下方的钩爪，同时向近前拉出。然后向斜下方拉出，拆下端子外罩。

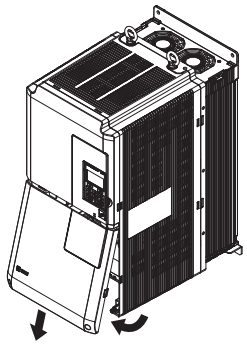


图 3.10 端子外罩的拆卸方法

■ 安装方法

完成本产品和其他设备的接线后，将端子外罩装回原来的位置。
关于接线的详细内容，请参照 “主回路端子排的接线”（75 页）、“控制回路端子排的接线”（80 页）。

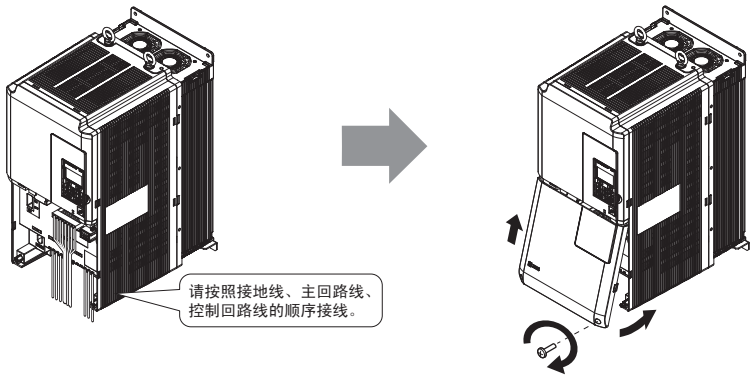


图 3.11 端子外罩的安装方法

◆ 2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414

■ 拆卸方法

1. 旋松端子外罩的安装螺丝，将其向下移动。

注意！请勿将安装螺丝完全拆下。
如果将下侧的安装螺丝（3 个）完全拆下，则在旋松上侧安装螺丝时，端子外罩可能会掉落，有导致受伤的危险。
特别是大容量的机型，端子外罩又大又重，拆卸或安装时敬请注意。

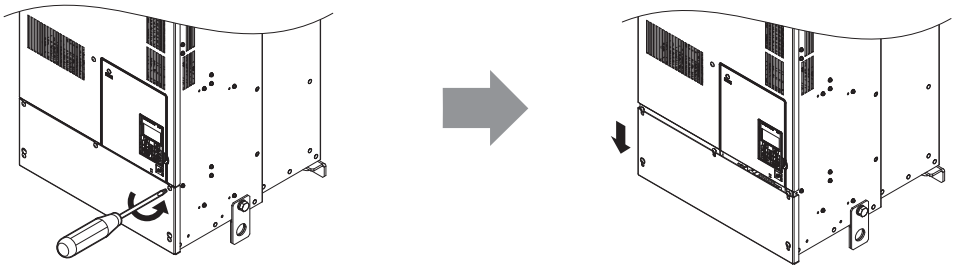


图 3.12 端子外罩的拆卸方法

2. 将端子外罩朝近前拉出，将其拆下。

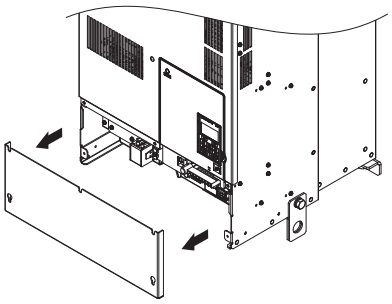


图 3.13 端子外罩的拆卸方法

■ 安装方法

完成本产品和其他设备的接线后，然后将端子外罩装回原来的位置。
关于接线的详细内容，请参照 “主回路端子排的接线”（75 页）、“控制回路端子排的接线”（80 页）。

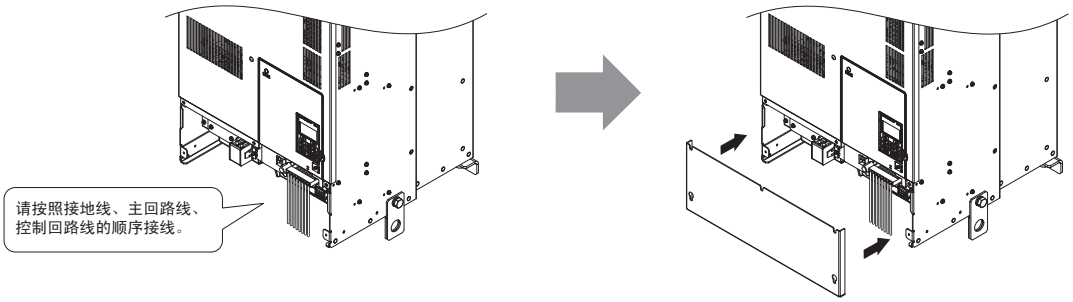


图 3.14 端子外罩的安装方法

3.6 操作器和前外罩的拆卸和安装

重要：切勿在装有操作器的状态下将前外罩卸下或安装。否则会引起接触不良。
拆卸前外罩时，请务必先拆卸操作器。
安装前外罩时，请务必先将前外罩安装到本产品上，然后再安装操作器。

安装选购卡时，请拆下操作器和前外罩。

◆ 操作器的拆卸 / 安装

■ 拆卸

按住操作器侧面的钩爪部分并朝近前拉出，将其拆下。

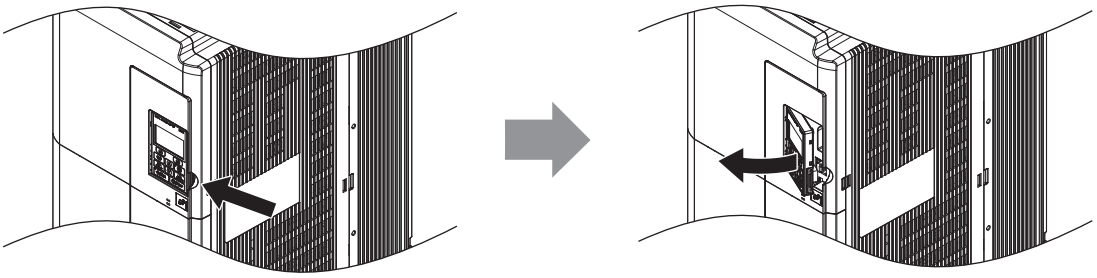


图 3.15 操作器的拆卸

■ 安装

用力按入钩爪部分，直到听到 “咔嚓”一声。

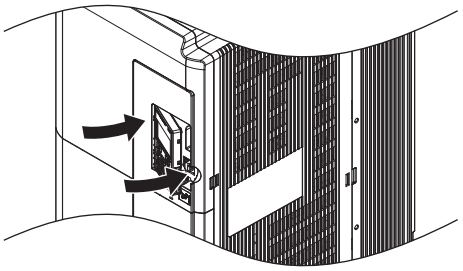


图 3.16 操作器的安装

◆ 前外罩的拆卸 / 安装

■ 拆卸

2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124

拆下端子外罩和操作器。
旋松前外罩安装螺丝，按住左右侧面的钩爪部分并将外罩朝近前拉出，将其拆下。

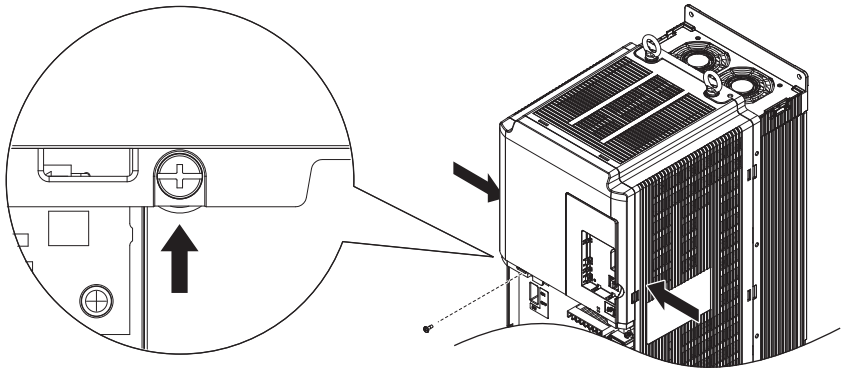


图 3.17 前外罩的拆卸 （2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124）

2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414

1. 拆下端子外罩和操作器。

2. 旋松前外罩的安装螺丝。

3. 将一字螺丝刀插入左右侧面的钩爪，拆下钩爪。

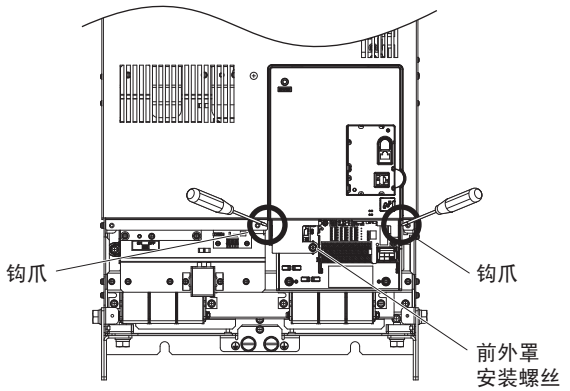


图 3.18 前外罩的拆卸 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

4. 请抬起外罩前端拆下。

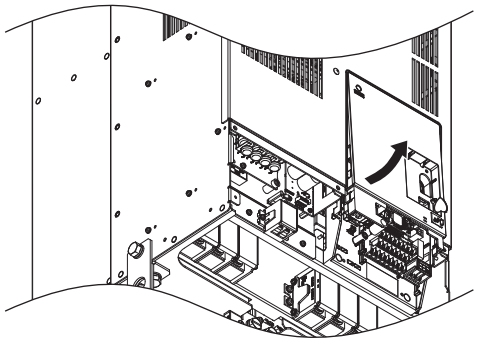


图 3.19 前外罩的拆卸 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

■ 安装

2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124

请按照与图 3.17 的拆卸方法相反的步骤拆下前外罩。
用力按入前外罩的钩爪部分，直到听到 “咔嚓”一声。

（注）如果在带着操作器的状态下安装前外罩，将会导致操作器接触不良。请务必在安装前外罩之后再安装操作器。

2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414

1. 插入前外罩上部的钩爪，从正面按入前外罩。

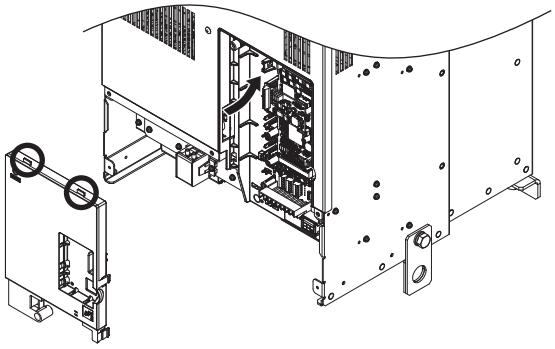


图 3.20 前外罩的安装 （2□0154 ～ 2□0248、4□0156 ～ 4□0414）

2. 安装时，请切实按入前外罩的钩爪部分，直到听到 “咔嚓”一声。

3.7 上部保护罩的安装与拆卸

如果在保护等级为柜内安装型（IP00）的机型上安装上部护罩、下部外罩，保护等级将变成为封闭壁挂型（NEMA Type1）。将本产品安装在控制柜内时，请勿安装上部护罩。

◆ 上部保护罩的安装

请将上部保护罩内面的钩爪插入本产品上方的钩爪用孔中，使保护罩拱起，再完全插入前部的钩爪，直到听到“咔嚓”一声。

（注）柜内安装型装上上部保护罩和下部保护罩后，保护等级将变为封闭壁挂型（NEMA Type 1）。

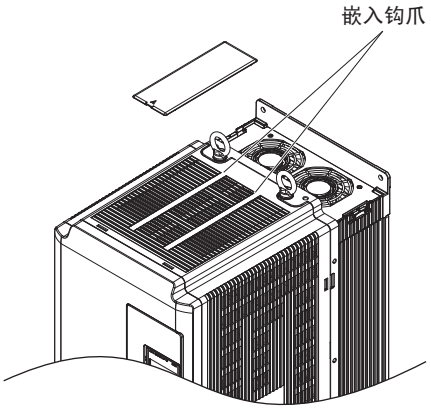


图 3.21 上部保护罩的安装

◆ 上部保护罩的拆卸

拆卸时请将一字螺丝刀插入上部保护罩的螺丝刀插孔，按箭头方向向上拆下保护罩。

（注）封闭壁挂型拆下上部保护罩和下部保护罩后，保护等级将变为柜内安装型（IP20）。

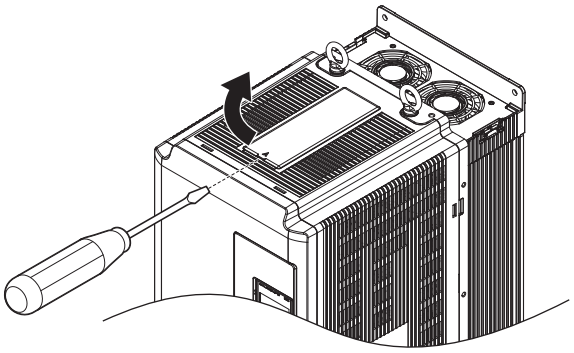


图 3.22 上部保护罩的拆卸

3.8 主回路的接线

为了安全而正确地对本产品的主回路进行接线，下面对主回路的功能、规格以及接线方法进行说明。

重要：请勿对本产品接线电缆的线头进行焊接处理。经焊接处理的电缆时间久了会松动。否则会因端子接触不良而导致本产品误动作。

◆ 主回路端子的功能

表 3.3 主回路端子的功能

型号 CIMR-U□	2□0028 ～ 2□0248	4□0011 ～ 4□0414	功能	参考页码
端子符号	端子名称			
R/L1	主回路电源输入		连接工频电源的端子。	59
S/L2				
T/L3				
U/T1	本产品的输出		连接电机的端子。	59
V/T2				
W/T3				
p1、n1	瞬时停电补偿单元连接用端子		用于连接瞬时停电补偿单元的端子。	59
⏚	D 种接地 （接地电阻 100Ω 以下）	C 种接地 （接地电阻 10Ω 以下）	是接地用端子。	74

◆ 主回路端子间的保护

■ 绝缘盖

如果在接线时使用压接端子，则请使用绝缘盖。此时，请注意不要接近相邻的端子或壳体。

■ 保护罩

2□0028 ～ 2□0081、4□0011 ～ 4□0077 机型的主回路端子都附带保护罩。接线完毕后，请盖上保护罩。

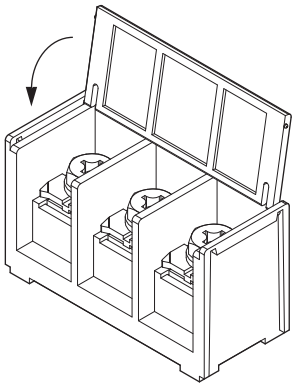


图 3.23 保护罩 （2□0028 ～ 2□0081、4□0011 ～ 4□0077）

2□0104 ～ 2□0248、4□0096 ～ 4□0414 机型的主回路端子、p1 端子和 n1 端子都附带保护罩。接线完毕后请安装保护罩。

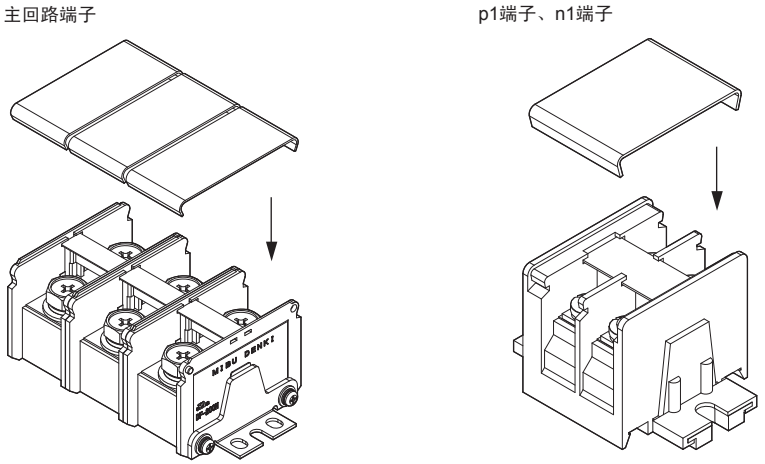


图 3.24 保护罩 （2□0104 ～ 2□0248、4□0096 ～ 4□0414）

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从**表 3.4 ～ 3.5** 中选择主回路接线所用的电线及压接端子。

（注）主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为 75℃ 的 600V 2 种乙烯绝缘电线。该电线可在环境温度为 40℃ 以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流 （ND）值条件下使用。

- 选择电线尺寸时，请考虑电线的电压降。
  选择电线尺寸时，一般请使电压降保持在额定电压的 2% 以内。可能有电压降时，请根据电缆长度增大电线尺寸。
  线间电压降可由下式求出：
  线间电压降 （V）= $\sqrt{3}$×电线电阻率 （Ω/km）×接线距离 （m）×电机额定电流 （A）× 10^{-3}
- 对应 UL 标准时，请参照 **“对应欧洲标准时的注意事项”（522 页）**。

■ 三相 200V 级

表 3.4 电线尺寸和紧固力矩 （三相 200V 级）

型号 CIMR-U□	端子符号	日本 <1>		美国 <2>		欧洲、中国 <3>		端子螺丝规格	紧固力矩 Nm （lb. in.）
		推荐电线尺寸 mm²	可连接的电线尺寸 mm²	推荐电线尺寸 AWG，kcmil	可连接的电线尺寸 AWG，kcmil	推荐电线尺寸 mm²	可连接的电线尺寸 mm²		
2□0028	R/L1、S/L2、T/L3	5.5	3.5 ～ 8	8	10 ～ 8	4	2.5 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	5.5	3.5 ～ 8	8	10 ～ 8	4	2.5 ～ 10	M5	
	⏚	5.5	5.5 ～ 14	8	10 ～ 6	6	6 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0042	R/L1、S/L2、T/L3	14	5.5 ～ 22	6	8 ～ 3	10	5.5 ～ 25	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	5.5 ～ 22	6	8 ～ 3	10	5.5 ～ 25	M6	
	⏚	5.5	5.5 ～ 22	8	10 ～ 3	10	6 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0054	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 ～ 22	4	6 ～ 3	16	10 ～ 25	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 ～ 22	4	6 ～ 3	16	10 ～ 25	M6	
	⏚	8	8 ～ 22	6	8 ～ 3	10	10 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0068	R/L1、S/L2、T/L3	22	14 ～ 22	4	4 ～ 3	16	16 ～ 25	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	22	14 ～ 22	4	4 ～ 3	16	16 ～ 25	M6	
	⏚	14	14 ～ 22	6	6 ～ 3	16	16 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0081	R/L1、S/L2、T/L3	30	22	6 × 2P	6 ～ 3 × 2P	25	16 ～ 25	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	30	22	6 × 2P	6 ～ 3 × 2P	25	16 ～ 25	M6	
	⏚	14	14 ～ 22	6	6 ～ 3	16	16 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0104	R/L1、S/L2、T/L3	38	8 ～ 60 × 2P	1	6 ～ 1/0 × 2P	35	10 ～ 50 × 2P	M8	8 ～ 10 （70.8 ～ 88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	38	8 ～ 60 × 2P	1	6 ～ 1/0 × 2P	35	10 ～ 50 × 2P	M8	
	⏚	22	22 ～ 38	4	4 ～ 1	25	10 ～ 35	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0130	R/L1、S/L2、T/L3	22 × 2P	14 ～ 60 × 2P	4 × 2P	6 ～ 1/0 × 2P	16 × 2P	10 ～ 50 × 2P	M8	8 ～ 10 （70.8 ～ 88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	22 × 2P	14 ～ 60 × 2P	4 × 2P	6 ～ 1/0 × 2P	16 × 2P	10 ～ 50 × 2P	M8	
	⏚	22	22 ～ 38	4	4 ～ 1	16	16 ～ 35	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0154	R/L1、S/L2、T/L3	22 × 2P	22 ～ 100 × 2P	3 × 2P	4 ～ 4/0 × 2P	25 × 2P	16 ～ 95 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	22 × 2P	22 ～ 100 × 2P	3 × 2P	4 ～ 4/0 × 2P	25 × 2P	16 ～ 95 × 2P	M10	
	⏚	22	22 ～ 60	4	4 ～ 2/0	25	25 ～ 70	M10	17.7 ～ 22.6 （156 ～ 200）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）

型号 CIMR-U□	端子符号	日本 <1>		美国 <2>		欧洲、中国 <3>		端子螺丝规格	紧固力矩 Nm （lb.in.）
		推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2	推荐电线尺寸 AWG，kcmil	可连接的电线尺寸 AWG，kcmil	推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2		
2□0192	R/L1、S/L2、T/L3	38 × 2P	22 ～ 100 × 2P	1 × 2P	3 ～ 4/0 × 2P	35 × 2P	25 ～ 95 × 2P	M10	15 ～ 20（133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	38 × 2P	22 ～ 100 × 2P	1 × 2P	3 ～ 4/0 × 2P	35 × 2P	25 ～ 95 × 2P	M10	
	⏚	22	22 ～ 60	3	4 ～ 2/0	25	25 ～ 70	M10	17.7 ～ 22.6（156 ～ 200）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1.2 ～ 2.0（10.6 ～ 17.7）
2□0248	R/L1、S/L2、T/L3	50 × 2P	38 ～ 100 × 2P	2/0 × 2P	1 ～ 4/0 × 2P	50 × 2P	35 ～ 95 × 2P	M10	15 ～ 20（133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	50 × 2P	38 ～ 100 × 2P	2/0 × 2P	1 ～ 4/0 × 2P	50 × 2P	35 ～ 95 × 2P	M10	
	⏚	22	22 ～ 100	3	4 ～ 4/0	35	25 ～ 95	M12	31.4 ～ 39.2（278 ～ 347）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1.2 ～ 2.0（10.6 ～ 17.7）

<1> 主要在日本使用时的选型示例。
<2> 主要在美国使用时的选型示例。
<3> 主要在中国和欧洲使用时的选型示例。

■ 三相 400V 级

表 3.5 电线尺寸和紧固力矩 （三相 400V 级）

型号 CIMR-U□	端子符号	日本 <1>		美国 <2>		欧洲、中国 <3>		端子螺丝规格	紧固力矩 Nm （lb.in.）
		推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2	推荐电线尺寸 AWG，kcmil	可连接的电线尺寸 AWG，kcmil	推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2		
4□0011	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 ～ 8	14	14 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7（20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 ～ 8	14	14 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	
	⏚	3.5	2 ～ 14	10	12 ～ 6	2.5	2.5 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9（34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0014	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 ～ 8	12	14 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7（20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 ～ 8	12	14 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	
	⏚	3.5	2 ～ 14	10	12 ～ 6	2.5	2.5 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9（34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0021	R/L1、S/L2、T/L3	3.5	2 ～ 8	10	12 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7（20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	3.5	2 ～ 8	10	12 ～ 8	2.5	2.5 ～ 10	M5	
	⏚	3.5	2 ～ 14	10	12 ～ 6	2.5	2.5 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9（34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0027	R/L1、S/L2、T/L3	5.5	3.5 ～ 8	8	10 ～ 8	4	2.5 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7（20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	5.5	3.5 ～ 8	8	10 ～ 8	4	2.5 ～ 10	M5	
	⏚	5.5	3.5 ～ 14	8	12 ～ 6	4	4 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9（34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0034	R/L1、S/L2、T/L3	8	5.5 ～ 8	8	8	6	4 ～ 10	M5	2.3 ～ 2.7（20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	5.5 ～ 8	8	8	6	4 ～ 10	M5	
	⏚	5.5	5.5 ～ 14	8	10 ～ 6	6	6 ～ 16	M6	3.9 ～ 4.9（34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0040	R/L1、S/L2、T/L3	14	8 ～ 22	8	8 ～ 3	10	6 ～ 25	M6	4 ～ 6（35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	8 ～ 22	8	8 ～ 3	10	6 ～ 25	M6	
	⏚	5.5	5.5 ～ 22	8	10 ～ 3	10	6 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8（78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）
4□0052	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 ～ 22	6	8 ～ 3	10	10 ～ 25	M6	4 ～ 6（35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 ～ 22	6	8 ～ 3	10	10 ～ 25	M6	
	⏚	8	8 ～ 22	6	8 ～ 3	10	10 ～ 25	M8	8.8 ～ 10.8（78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	2	2 ～ 3.5	14	14 ～ 12	2.5	2.5 ～ 4	M4	1 ～ 1.4（8.9 ～ 12.4）

型号 CIMR-U□	端子符号	日本 <1>		美国 <2>		欧洲、中国 <3>		端子螺丝规格	紧固力矩 Nm（lb. in.）
		推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2	推荐电线尺寸 AWG，kcmil	可连接的电线尺寸 AWG，kcmil	推荐电线尺寸 mm^2	可连接的电线尺寸 mm^2		
4□0065	R/L1、S/L2、T/L3	22	14～22	4	6～3	16	10～25	M6	4～6（35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	22	14～22	4	6～3	16	10～25	M6	
	⏚	14	14～22	6	6～3	16	16～25	M8	8.8～10.8（78.1～95.5）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1～1.4（8.9～12.4）
4□0077	R/L1、S/L2、T/L3	22	22	3	4～3	25	16～25	M6	4～6（35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	22	22	3	4～3	25	16～25	M6	
	⏚	14	14～22	6	6～3	16	16～25	M8	8.8～10.8（78.1～95.5）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1～1.4（8.9～12.4）
4□0096	R/L1、S/L2、T/L3	38	8～60 × 2P	1	8～1/0 × 2P	35	10～50 × 2P	M8	8～10（70.8～88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	38	8～60 × 2P	1	8～1/0 × 2P	35	10～50 × 2P	M8	
	⏚	22	22～38	4	4～1	25	10～35	M8	8.8～10.8（78.1～95.5）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0124	R/L1、S/L2、T/L3	22 × 2P	14～60 × 2P	4 × 2P	6～1/0 × 2P	16 × 2P	10～50 × 2P	M8	8～10（70.8～88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	22 × 2P	14～60 × 2P	4 × 2P	6～1/0 × 2P	16 × 2P	10～50 × 2P	M8	
	⏚	22	22～38	4	4～1	16	16～35	M8	8.8～10.8（78.1～95.5）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0156	R/L1、S/L2、T/L3	22 × 2P	22～100 × 2P	3 × 2P	4～4/0 × 2P	25 × 2P	16～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	22 × 2P	22～100 × 2P	3 × 2P	4～4/0 × 2P	25 × 2P	16～95 × 2P	M10	
	⏚	22	22～60	4	4～2/0	25	25～70	M10	17.7～22.6（156～200）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0180	R/L1、S/L2、T/L3	30 × 2P	22～100 × 2P	2 × 2P	3～4/0 × 2P	25 × 2P	25～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	30 × 2P	22～100 × 2P	2 × 2P	3～4/0 × 2P	25 × 2P	25～95 × 2P	M10	
	⏚	22	22～60	3	4～2/0	25	25～70	M10	17.7～22.6（156～200）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0216	R/L1、S/L2、T/L3	38 × 2P	30～100 × 2P	1/0 × 2P	2～4/0 × 2P	35 × 2P	25～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	38 × 2P	30～100 × 2P	1/0 × 2P	2～4/0 × 2P	35 × 2P	25～95 × 2P	M10	
	⏚	22	22～100	3	4～4/0	35	25～95	M12	31.4～39.2（278～347）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0240	R/L1、S/L2、T/L3	50 × 2P	38～100 × 2P	1/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	50 × 2P	35～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	50 × 2P	38～100 × 2P	1/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	50 × 2P	35～95 × 2P	M10	
	⏚	38	30～100	2	2～4/0	50	35～95	M12	31.4～39.2（278～347）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0302	R/L1、S/L2、T/L3	80 × 2P	50～100 × 2P	3/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	70 × 2P	50～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	80 × 2P	50～100 × 2P	3/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	70 × 2P	50～95 × 2P	M10	
	⏚	38	38～150	1	1～300	70	35～150	M12	31.4～39.2（278～347）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0361	R/L1、S/L2、T/L3	100 × 2P	80～100 × 2P	4/0 × 2P	3/0～4/0 × 2P	95 × 2P	70～95 × 2P	M10	15～20（133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	100 × 2P	80～100 × 2P	4/0 × 2P	3/0～4/0 × 2P	95 × 2P	70～95 × 2P	M10	
	⏚	60	60～150	1/0	1/0～300	95	70～150	M12	31.4～39.2（278～347）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）
4□0414	R/L1、S/L2、T/L3	125 × 2P	100～150 × 2P	300 × 2P	4/0～300 × 2P	95 × 2P	95～150 × 2P	M12	25～35（221～310）
	U/T1、V/T2、W/T3	125 × 2P	100～150 × 2P	300 × 2P	4/0～300 × 2P	95 × 2P	95～150 × 2P	M12	
	⏚	60	60～200	1/0	1/0～400	95	70～240	M12	31.4～39.2（278～347）
	p1、n1	2	2～3.5	14	14～12	2.5	2.5～4	M4	1.2～2.0（10.6～17.7）

〈1〉 主要在日本使用时的选型示例。
〈2〉 主要在美国使用时的选型示例。
〈3〉 主要在中国和欧洲使用时的选型示例。

◆ 电机与主回路端子的接线

下面对主回路端子接线时的步骤、注意事项以及检查要点进行说明。

重要：请将本产品输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与本产品端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

重要：请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器连接到本产品的输出回路上。否则本产品、进相电容器、噪音滤波器以及漏电断路器可能会损坏。

■ 关于本产品与电机之间的接线距离

本产品与电机之间的接线距离较长时 （特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，接线长度或者并排连接电机时的总接线长度较长时，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起本产品输出电流的增加，使本产品发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度。

请参考**表 3.6** 调整载波频率。系统构成要求接线距离超过 100m 时，请采取分布电容削减措施 （电缆外不要使用金属套管、将各相电缆分开进行接线等）。详细内容请参照 **“C6-02 载波频率选择”（196 页）**。

表 3.6 本产品与电机之间的接线距离

接线距离	50m 以下	超过 50m
载波频率	10kHz 以下	4kHz 以下

（注）1. 1 台本产品连接多台电机时，接线距离为总接线长度。
2. PM 用无 PG 矢量控制 （A1-02=5）、PM 用无 PG 高级矢量控制 （A1-02=6）时，请将本产品和电机间的距离控制在 100m 以内。

■ 关于接地

为了将本产品正确接地，请认真阅读以下注意事项。

警告！为了防止触电
接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因本产品产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

警告！为了防止触电
请务必将接地端子接地。（200V 级：接地电阻 100Ω 以下，400V 级：接地电阻 10Ω 以下）否则会因接触未接地的电气设备而导致死亡或重伤。

重要：请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线。否则会导致本产品或机器的动作不良。

重要：当使用多台本产品时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致本产品或机器的动作不良。

使用多台产品时，请按照**图 3.25** 的前两种接地方法进行接地。请勿使接地线绕成环形。

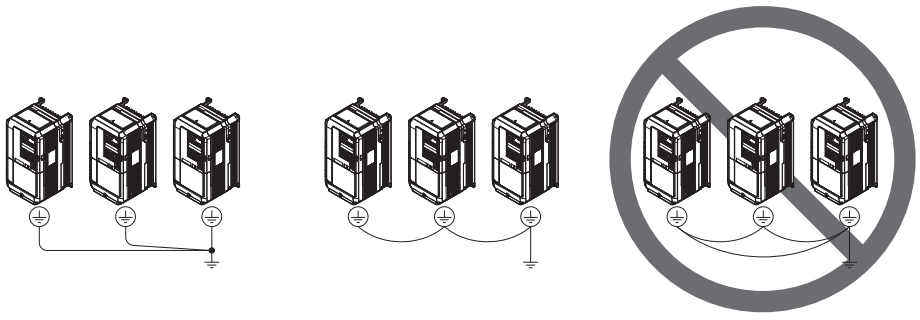
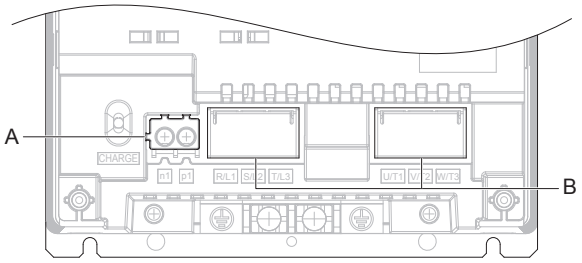


图 3.25 多台产品的接线

■ 主回路端子排的接线

警告！为了防止触电
接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

请在连接接地端子之后再对主回路端子进行接线。
主回路的接线结束后，请关好保护罩。详细内容请参照 “保护罩”（70 页）。
2□0028 ～ 2□0081、4□0011 ～ 4□0077 机型的 p1 端子和 n1 端子都附带接线错误防护膜。接线时请使用剪钳等工具剪掉。



A – p1 端子、n1 端子护膜　　B – 主回路端子护膜

图 3.26 接线错误防护膜

■ 主回路构成

关于本产品的主回路构成，请参照表 3.1（61 页）

3.9 控制回路的接线

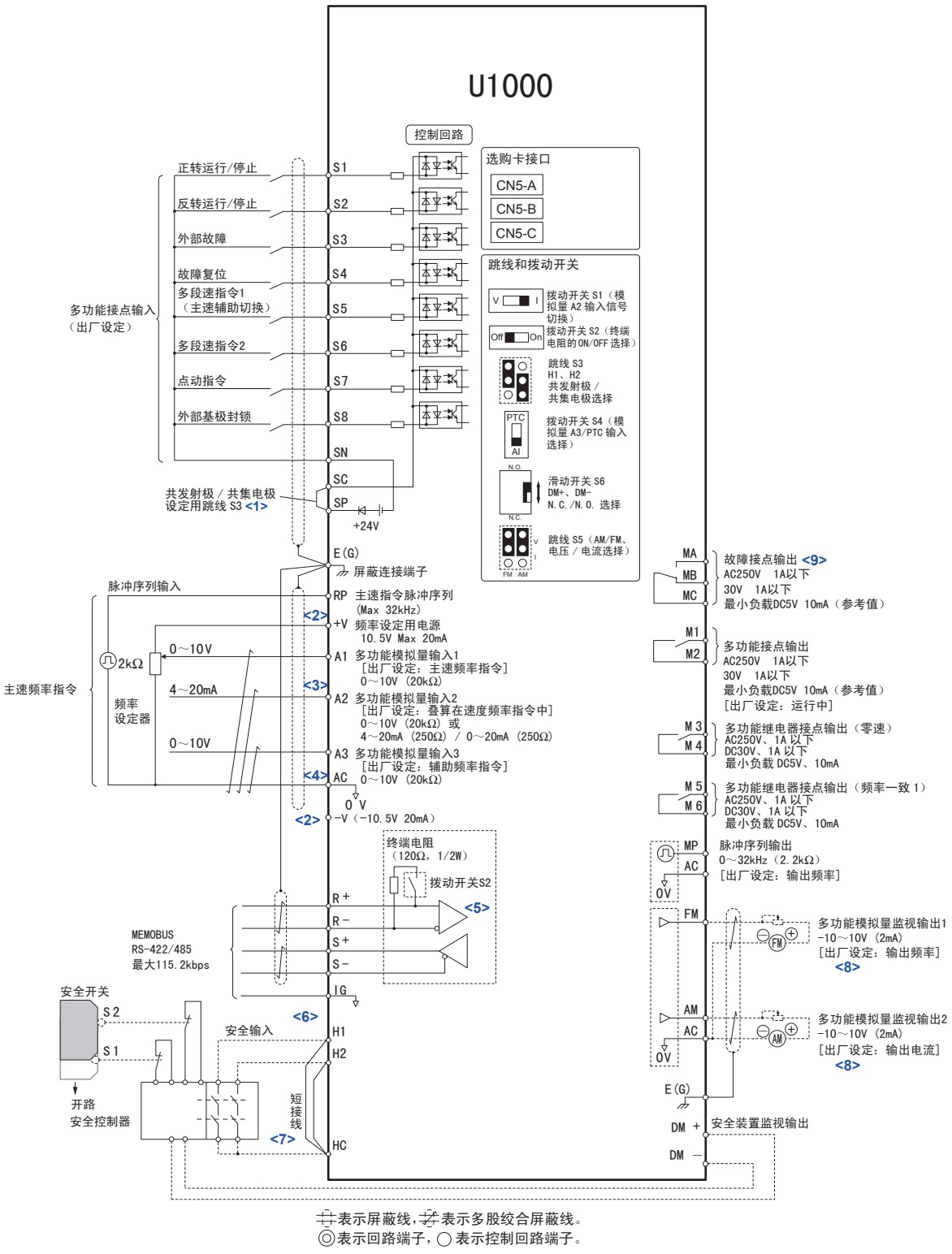


图 3.27 控制回路接线图

〈1〉 以下给出了顺控输入信号 （S1 ～ S8）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来设定共发射极 / 共集电极 （内部电源 / 外部电源）。出厂设定：共发射极模式 （内部电源）

〈2〉 控制回路端子的 +V、-V 电压的输出电流容量最大均为 20mA。请勿使控制回路端子 +V、-V 的 AC 间短路。否则会导致误动作或故障。

〈3〉 端子 A2 可以通过拨动开关 S1 来选择电压指令输入或电流指令输入 （出厂设定）。

〈4〉 请勿将控制回路 AC 端子接地或连接到壳体。否则会导致误动作或故障。

〈5〉 使用 MEMOBUS 通信时，如果是末端的装置，则应接通终端电阻 （拨动开关 S2）。

〈6〉 安全输入的共发射极 / 共集电极模式设定与顺控输入相同。

〈7〉 使用外部的安全开关停止时，请务必拆下 H1-HC，H2-HC 之间的短接线。

〈8〉 多功能模拟量监视输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。
〈9〉 请与主回路及其他的动力线分开连接。

◆ 控制回路端子功能

多功能接点输入 （S1 ～ S8）、多功能接点输出 （M1 ～ M6）、多功能模拟量输入 （A1 ～ A3）、多功能模拟量监视输出 （FM、AM），可通过 H 参数的设定而分配各种功能。端子名称栏中 （ ）内的信号名称为产品出厂时设定在端子中的功能。关于标准连接图，请参照**图 3.27**。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。为了使本产品能够安全而迅速地执行停止动作，需要设置紧急停止回路。否则会有导致人身事故的危险。

警告！试运行前，请确认本产品的输入输出信号和外部顺控。如果变更参数 A1-06 （用途选择），则输入输出端子的出厂设定功能将根据设定值自动发生变化。详细内容请参照 “用途选择”（111 页）。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

重要：通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使本产品运行或停止，但频繁地开、关则会导致本产品故障。考虑到本产品内部的继电器接点和电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量通过本产品的操作来运行、停止电机。

■ 输入端子

表 3.7 控制回路输入端子

种类	端子符号	端子名称 （出厂设定）	端子的功能 （信号电平）	参考页码
多功能接点输入	S1	多功能输入选择 1（闭：正转运行 开：停止）	光电耦合器 24V，8mA 出厂时设定为共发射极模式 （内部电源）。 请利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来设定共发射极 / 共集电极模式的切换以及内部 / 外部电源的选择。详细内容请参照 **“共发射极模式与共集电极模式的切换”（82 页）**。	437
	S2	多功能输入选择 2（闭：反转运行 开：停止）		
	S3	多功能输入选择 3 （外部故障 （常开接点））		
	S4	多功能输入选择 4 （故障复位）		
	S5	多功能输入选择 5 （多段速指令 1）		
	S6	多功能输入选择 6 （多段速指令 2）		
	S7	多功能输入选择 7 （点动指令）		
	S8	多功能输入选择 8 （基极封锁指令（常开接点））		
	SC	多功能输入选择公共点	多功能输入选择公共点	
	SP	数字量输入电源 （+24V）	数字量输入电源 （最大 24V、20mA）。请勿将 SN 和 SP 短接，否则会导致故障。	
	SN	数字量输入电源 （0V）		
安全输入	H1	安全输入 1	24V，8mA 开：自由运行 闭：正常运行 内部阻抗 3.3kΩ 最小 OFF 幅度 1ms 以上 使用安全输入时，请拆下 H1-HC，H2-HC 之间的短接线。 共发射极 / 共集电极模式的切换以及内部 / 外部电源的选择与多功能接点输入相同。请利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来设定。详细内容请参照 **“共发射极模式与共集电极模式的切换”（82 页）**。〈1〉	543
	H2	安全输入 2		
	HC	安全输入用公共点	安全输入用公共点	
主速频率指令输入	RP	主速指令脉冲序列输入（主速频率指令）	响应频率：0 ～ 32kHz H 占空比：30 ～ 70% 高电平电压：3.5 ～ 13.2V 低电平电压：0.0 ～ 0.8V 输入阻抗：3kΩ	263 151
	+V	频率设定用	模拟指令用 10.5V （允许电流 最大 20mA）	150
	-V	频率设定用	模拟指令用 -10.5V （允许电流 最大 20mA）	–
	A1	多功能模拟量输入 1（主速频率指令）	电压输入 -10V ～ 10V/-100 ～ 100%， 0 ～ 10V/100% （输入阻抗：20kΩ）	150 256
	A2	多功能模拟量输入 2（与端子 A1 叠算）	电压输入或电流输入 （通过拨动开关 S1 选择） -10V ～ 10V/-100 ～ 100%， 0 ～ 10V/100% （输入阻抗：20kΩ） 4 ～ 20mA/100%，0 ～ 20 mA/100% （输入阻抗：250Ω）	150 150 258
	A3	多功能模拟量输入 3（辅助频率指令）	电压输入 -10V ～ 10V/-100 ～ 100%， 0 ～ 10V/100% （输入阻抗：20kΩ）	150
	AC	频率指令公共点	0V	150
	E （G）	屏蔽线、选购卡接地线连接	–	–

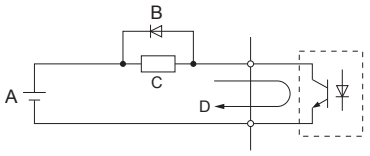
〈1〉 将共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 设定为外部电源时，短接线将失效。请连接外部电源，使 H1-HC 和 H2-HC 之间始终有电流流过。

■ 输出端子

表 3.8 控制回路输出端子

种类	端子符号	端子名称 （出厂设定）	端子的功能 （信号电平）	参考页码
故障接点输出	MA	常开接点输出 （故障）	继电器输出 DC30V，10mA ～ 1A AC250V，10mA ～ 1A 最小负载：5V，10mA （参考值）	247
	MB	常闭接点输出 （故障）		
	MC	接点输出公共点		
多功能输出接点 <1>	M1	多功能接点输出 （运行中）	继电器输出 DC30V，10mA ～ 1A AC250V，10mA ～ 1A 最小负载：5V，10mA	
	M2			
	M3	多功能接点输出 1 （零速）		
	M4			
	M5	多功能接点输出 （速度一致 1）		
	M6			
监视输出	MP	脉冲序列输出 （输出频率）	32kHz （最大）	263
	FM	模拟量监视输出 1 （输出频率）	0 ～ 10V、-10 ～ 10V 或 4 ～ 20mA	262
	AM	模拟量监视输出 2 （输出电流）		
	AC	监视公共点	0V	–
安全监视输出	DM+	安全监视输出	监视回路状态输出。 48V50mA 以下 2 点均正常工作时，安全输入变为 ON。	543
	DM-	安全监视输出公共点		

<1> 请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 M1、M2 上。否则将缩短继电器接点的寿命。
作为预期寿命，继电器接点的动作次数大致可达 20 万次 （电流 1A、电阻负载）。



A – 外部电源 48V 以下
B – 旁路二极管
C – 线圈
D – 50mA 以下

图 3.28 旁路二极管的连接

■ 通信端子

表 3.9 控制回路端子 （通信）

种类	端子符号	端子名称	端子的功能 （信号电平）		参考页码
MEMOBUS 通信 <1>	R+	通信输入 （+）	可通过 MEMOBUS 通信用 RS-485 或 RS-422 进行通信运行	RS-422/RS-485 MEMOBUS 通信协议 115.2kbps （最大）	492
	R-	通信输入 （-）			
	S+	通信输出 （+）			
	S-	通信输出 （-）			
	IG	通信接地	0V		

<1> 本产品在 MEMOBUS 通信的末端时，请将拨动开关 S2 置于 ON、终端电阻设为 ON。关于终端电阻的详细内容，请参照 **“MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换”（86 页）**。

◆ 带参数备份功能的拆装式端子排的排列

带参数备份功能的拆装式端子排的排列如**图 3.29** 所示。

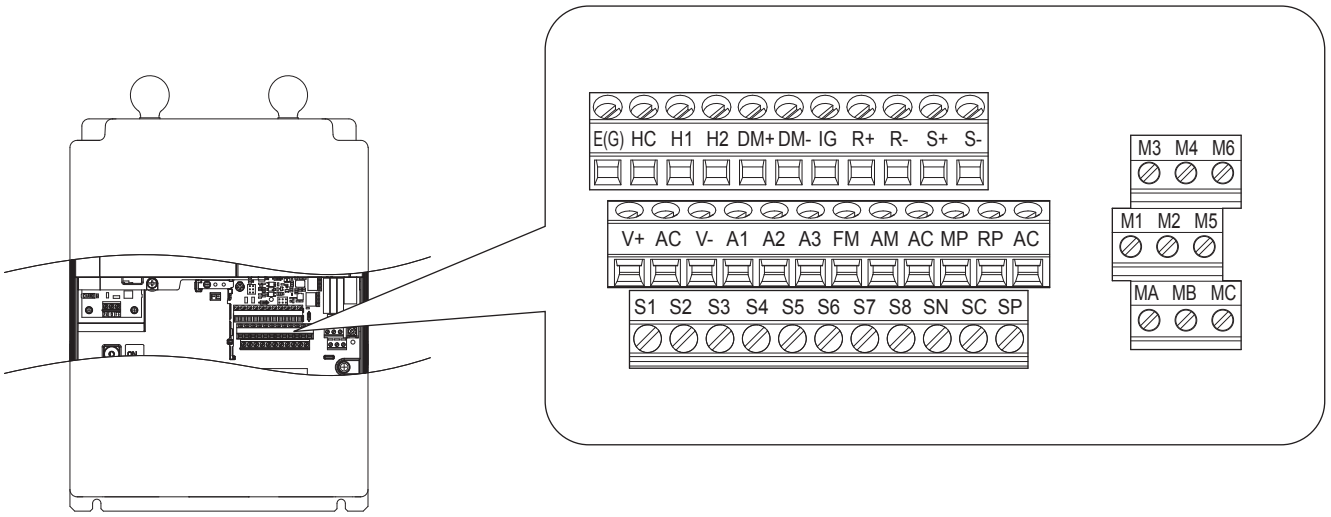
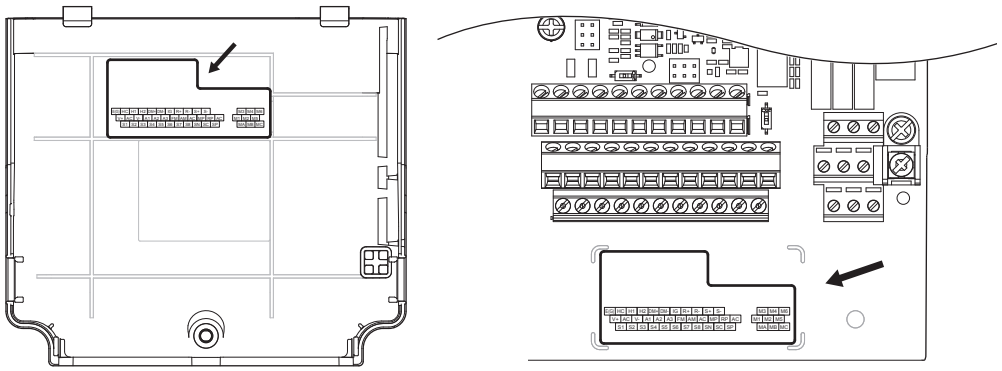


图 3.29 带参数备份功能的拆装式端子排的排列

端子排的排列情况标示在以下位置。标示位置因机型而异。



端子盖背面
（CIMR-U□2□0028～2□0130、4□0011～4□0124）

端子排下面
（CIMR-U□2□0154～2□0248、4□0156～4□0414）

图 3.30 端子排的排列标示

■ 电线尺寸和紧固力矩

请从**表 3.10** 中选择接线用的电线。

另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照**表 3.11**。

表 3.10 电线尺寸和紧固力矩

端子符号	螺丝规格	紧固力矩 Nm（lb.in.）	裸线		使用棒端子时		电线材质
			可连接的电线尺寸 mm^2（AWG）	推荐电线尺寸 mm^2（AWG）	可连接的电线尺寸 mm^2（AWG）	推荐电线尺寸 mm^2（AWG）	
S1 ～ S8、SC、SN、SP	M3	0.5 ～ 0.6（4.4 ～ 5.3）	绞合线：0.2 ～ 1.0（24 ～ 16） 单线：0.2 ～ 1.5（24 ～ 16）	0.75（18）	0.25 ～ 0.5（24 ～ 20）	0.5（20）	屏蔽线等
H1、H2、HC							
RP、V+、V-、A1、A2、A3、AC							
MA、MB、MC							
M1 ～ M6							
MP、FM、AM、AC							
DM+、DM-							
R+、R-、S+、S-、IG							

■ 棒端子

请务必使用带有绝缘套筒的棒端子。关于推荐棒端子的外形尺寸和型号，请参照**表 3.11**。另外，铆接工具请使用 Phoenix Contact （株式会社）生产的 CRIMPFOX 6。

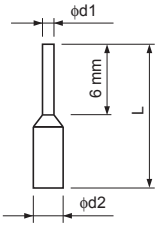


图 3.31 棒端子的外形尺寸图

表 3.11 棒端子的型号和尺寸

电线尺寸 mm^2（AWG）	型号	L（mm）	d1（mm）	d2（mm）	生产厂家
0.25（24）	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	Phoenix Contact （株式会社）
0.34（22）	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5（20）	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	

◆ 控制回路端子排的接线

下面对在端子排上接线时的正确步骤和准备工作进行说明。

警告！为了防止触电
请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。否则会有触电的危险。

重要：控制回路接线请与主回路接线 （端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、p1、n1）及其它动力线或电力线分开。否则会导致本产品动作不良。

重要：接点输出端子 MA、MB、MC、M1、M2 请与其它控制回路分开接线。否则会导致本产品和机器的误动作，或发生跳闸。

重要：与控制回路连接的电源请使用第 2 类 （UL 标准）电源。否则会导致本产品的动作性能降低。

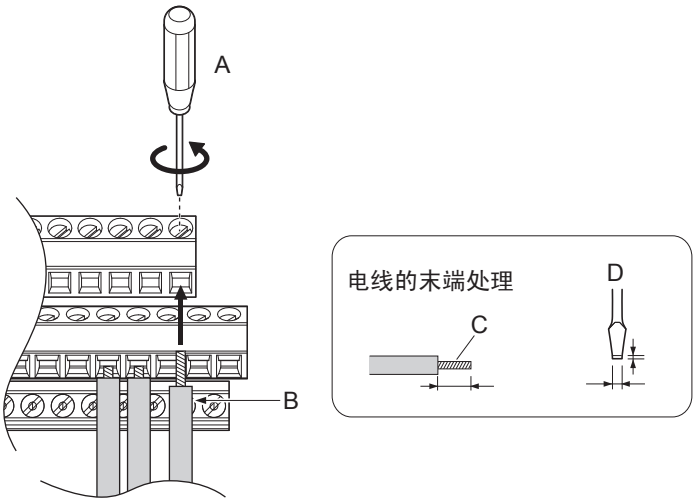
重要：为防止屏蔽线与其它信号线或机器接触，请用胶带进行绝缘。如疏于绝缘作业，可能会因回路短路而导致本产品或机器的动作不良。

重要：请在本产品的接地端子上连接屏蔽线。否则会导致本产品和机器的误动作，或发生故障。

完成接地端子和主回路端子的接线后，请进行控制回路端子的接线。
接线时请参考**图 3.32 和图 3.33**。并参照**图 3.34** 对屏蔽线的线头进行处理。关于紧固力矩，请参照 **“电线尺寸和紧固力矩”（80 页）**。

重要：请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。如果紧固力矩不当，可能导致设备误动作或火灾。

重要：为防止由干扰产生的误动作，控制回路端子接线请使用屏蔽线及双股绞合屏蔽线。否则会导致本产品或机器的动作不良。



A – 松动螺丝，插入电线。

B – 屏蔽线或双股绞合线

C – 剥开电线的保护层时，应防止芯线散开。剥线长度约 5.5mm。

D – 螺丝刀前端厚度在 0.4mm 以下宽度在 2.5mm 以下

图 3.32 控制回路端子的接线步骤

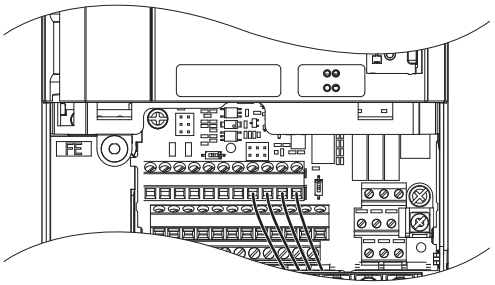


图 3.33 控制回路端子的接线

如果不利用操作器而利用外部频率设定器来设定频率，请按**图 3.34** 所示，使用已经过线头处理的双股绞合屏蔽线。屏蔽线应接在本产品的 E（G）端子上。

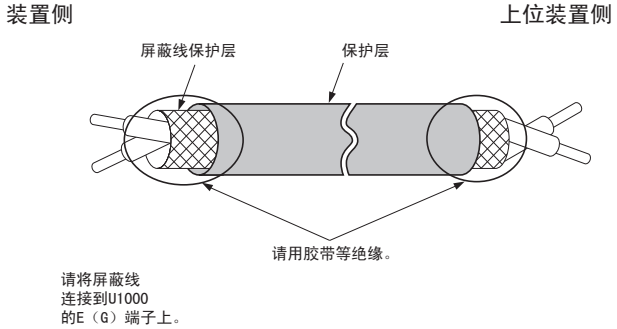


图 3.34 屏蔽线的线头处理

重要：远程控制模拟量信号的频率指令时，控制回路接线的长度应控制在 50m 以下。如果接线过长，可能会导致本产品动作不良。

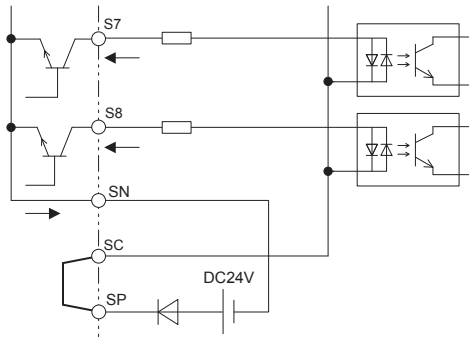
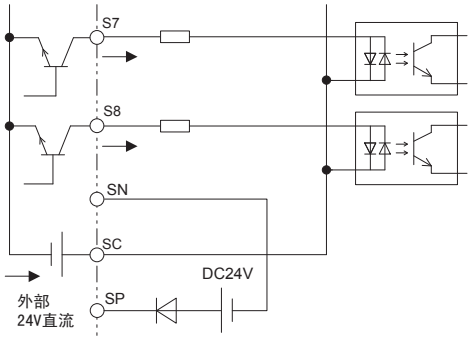
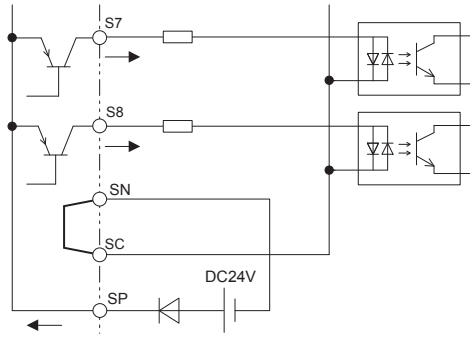
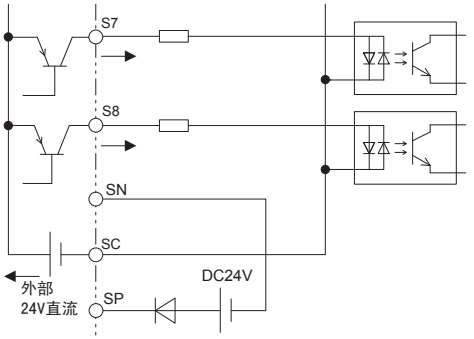
3.10 输入输出信号的连接

◆ 共发射极模式与共集电极模式的切换

如**表 3.12** 所示，使用端子 SC 和 SP 或 SC 和 SN 之间的快速连接器，选择数字量输入 S1 ～ S8 的共发射极模式、共集电极模式或外部电源 （出厂设定：共发射极模式、内部电源）。

（注）切勿短接端子 SP 和 SN，否则会损坏本产品。

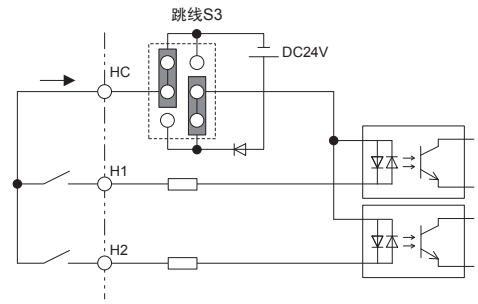
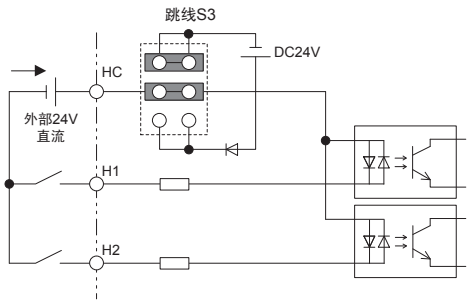
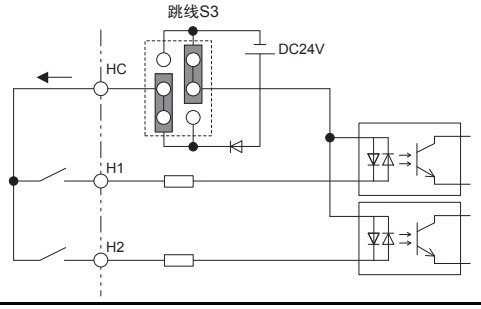
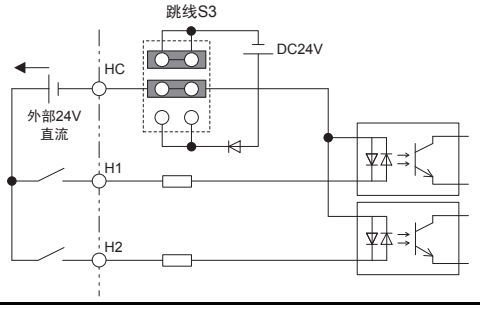
表 3.12 数字量输入共发射极 / 共集电极 / 外部电源选择

	本产品内部电源 （端子 SN 和 SP）	外部 24V 直流电源
共发射极模式 （NPN）		
共集电极模式 （PNP）		

◆ 不使用安全输入时共发射极模式与共集电极模式的切换

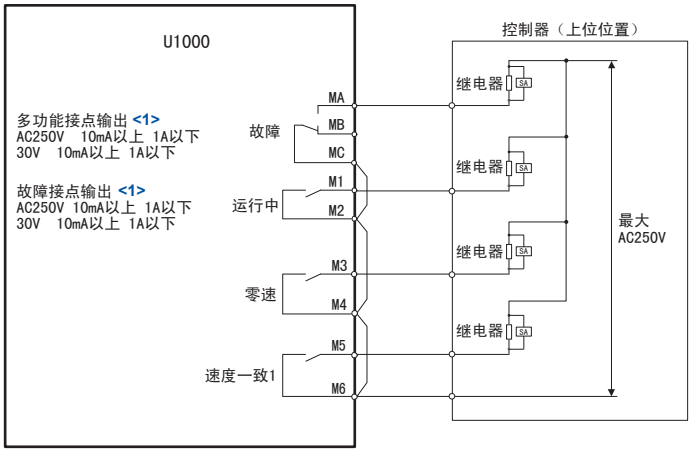
请利用控制电路板上的共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 （以下称跳线 S3）来设定共发射极模式 / 共集电极模式以及内部 / 外部电源的选择。与多功能输入 S1 ～ S8 以及安全输入的信号电平选择的设定相同。出厂时设定为共发射极模式 （内部电源）。

表 3.13 不使用安全输入时共发射极模式 / 共集电极模式以及内部 / 外部电源的选择

模式	变频器内部电源	变频器外部电源
共发射极模式		
共集电极模式		

◆ 使用接点输出时

使用多功能接点输出时的接线例如下所示。
关于标准连接图，请参照 59 页。



<1> 最小负载：DC5V，10mA（参考值）

图 3.35 接点输出和光电耦合器输出

3.11 端子 A2 的电压 / 电流输入的切换

端子 A2 可以选择电压或电流输入。将端子 A2 作为电压输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为 “V”，将参数 H3-09 设定为 0 （0 ～ 10V）或 1 （-10 ～ 10V）。将端子 A2 作为电流输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为 “I”，将 H3-09 设定为 2 （4 ～ 20mA）或 3 （0 ～ 20mA）。

设定拨动开关时，请使用镊子尖或前端宽度为 0.8mm 左右的工具。

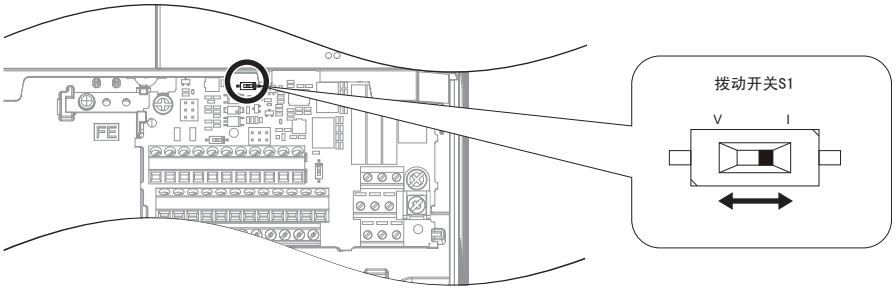


图 3.36 拨动开关 S1

（注）将端子 A1 和端子 A2 均用于频率指令时，请将 H3-10 （端子 A2 功能选择）和 H3-02 （端子 A1 功能选择）均设定为 0 （主速频率指令）。2 个模拟量输入之和即为频率指令。

表 3.14 由拨动开关 S1 进行的主速频率的设定 （端子 A2）

设定值	内容
V （左侧）	电压输入 （-10 ～ 10V）或 （0 ～ 10V）
I （右侧）	电流输入 （4 ～ 20mA 或 0 ～ 20mA）：出厂设定

表 3.15 参数 H3-09

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
H3-09	端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的输入信号电平。 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V 2：4 ～ 20mA 3：0 ～ 20mA	0 ～ 3	2

3.12 与电脑的连接

本产品配有 USB 接口 （B 型）。
使用市售的 USB 电缆 （USB2.0 AB 型）直接与带有 USB 接口 （A 型）的电脑相连，即可用 DriveWizardPlus 等对参数进行设定。

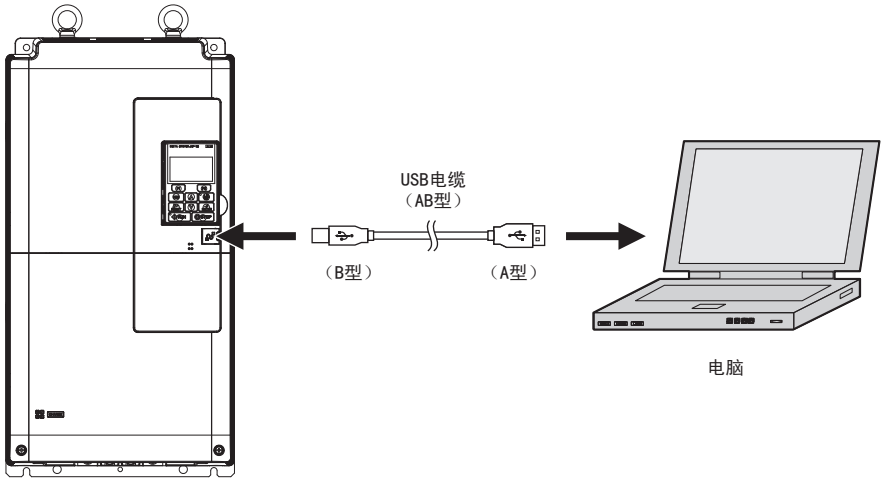


图 3.37 与电脑的连接 （USB）

3.13 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换

MEMOBUS 通信的终端电阻出厂设定为 OFF。请将作为从站末端的装置的终端电阻设定为 ON。进行终端电阻 ON/OFF 的切换时，请通过拨动开关 S2 （**图 3.38**）进行设定。

表 3.16 MEMOBUS 终端电阻的设定

设定值	内容
ON	内部终端电阻 ON
OFF	内部终端电阻 OFF （无终端电阻）：出厂设定

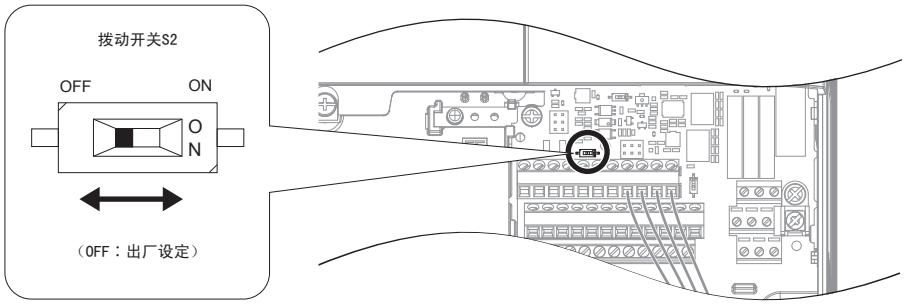


图 3.38 拨动开关 S2

（**注**）关于 MEMOBUS 通信的详细内容，请参照 “**附录 C MEMOBUS 通信**”（**489 页**）。

3.14 内置 EMC 滤波器的 ON/OFF 设定

危险！为了防止触电
在产品通电状态下，请勿触摸 EMC 滤波器开关的螺丝。否则会导致死亡或重伤。

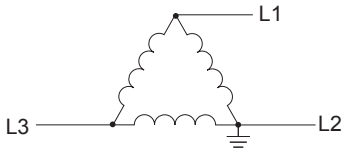
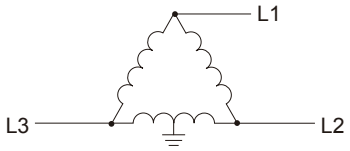
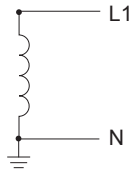
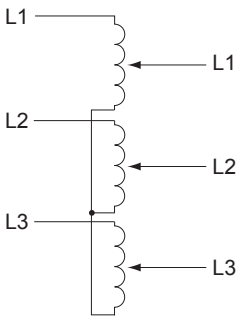
警告！为了防止触电
请正确连接地线。如果使用不当，可能会导致死亡或重伤。

注意！将内置 EMC 滤波器设为无效时，请将螺丝从 ON 移到 OFF，按规定的紧固力矩拧紧。如果拆下螺丝放置不管，或以错误的紧固力矩拧紧螺丝，则会导致本产品故障。

（注）在悬浮接地网络、电阻接地网络或非对称接地网络中，请将开关的螺丝移到 OFF 位置以使内置的 EMC 滤波器无效。

在表 3.17 中表示非对称接地网络。在非对称接地网络中，首先移动开关的螺丝以切断内部接地。出厂时开关被设为 OFF。

表 3.17 非对称接地

三角形接线的角接地	
三角形接线的线接地	
单相的一端接地	
无中性点接地的三相可变变压器	

对本产品适用 EMC 指令时，或网络为对称接地时，请将开关的螺丝安装在 ON 位置，使内置 EMC 滤波器为 ON （有效）。

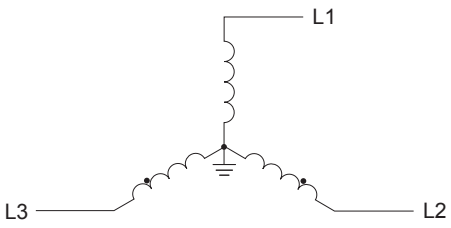
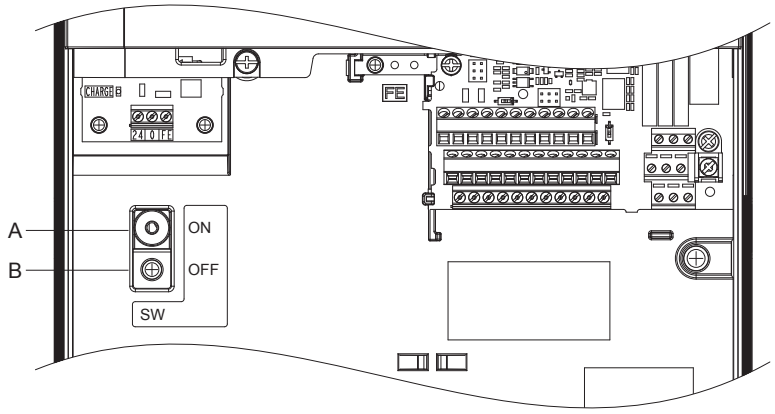
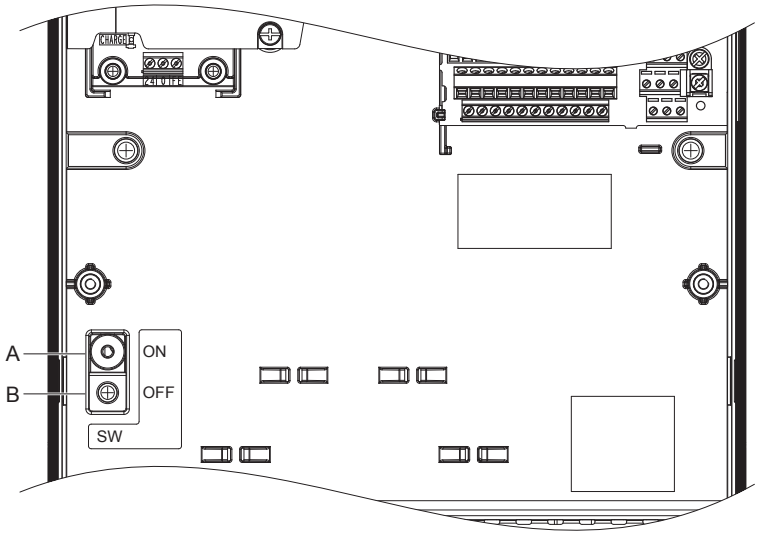


图 3.39 对称接地



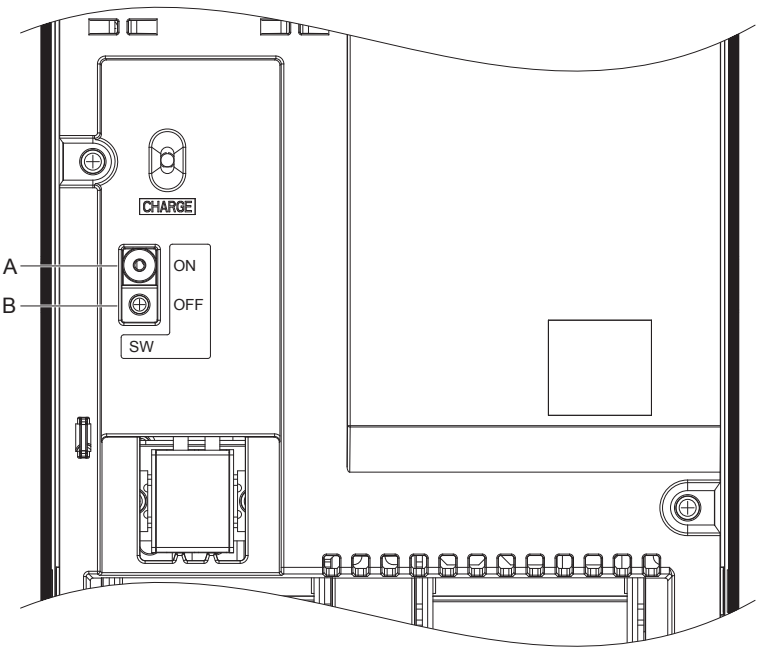
A - 开关 （ON）　　B - 螺丝 （OFF）

图 3.40 EMC 滤波器开关 （2E0028、2W0028、4E0011 ～ 4E0034、4W0011 ～ 4W0034）



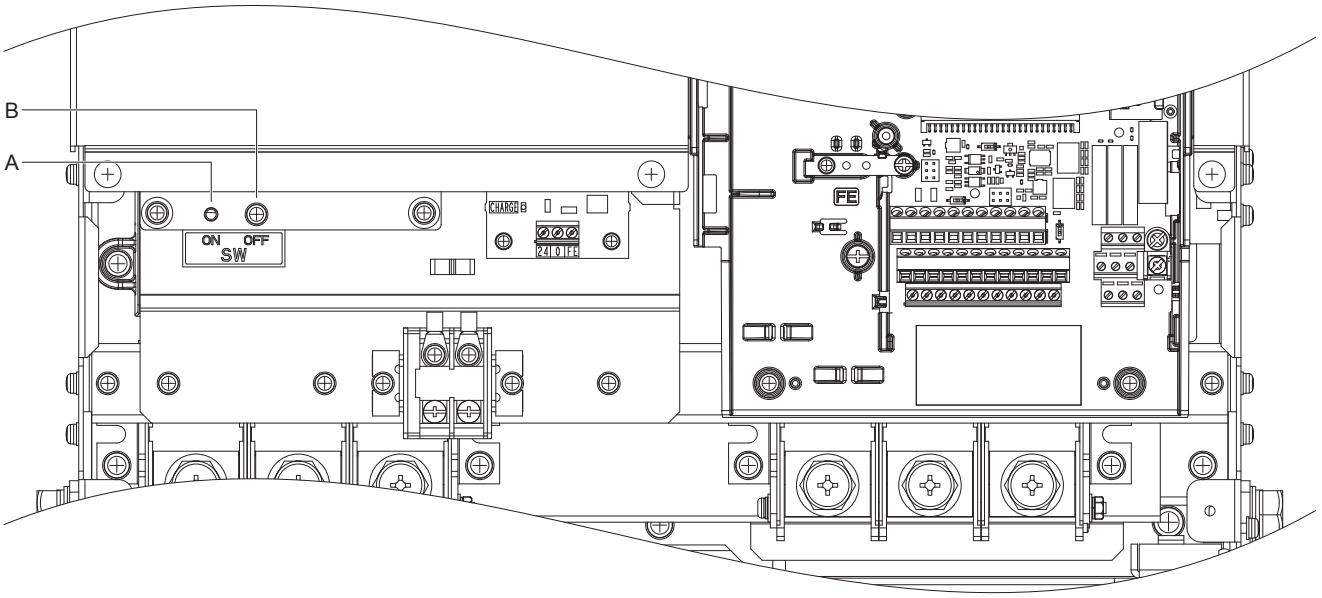
A - 开关 （ON）　　B - 螺丝 （OFF）

图 3.41 EMC 滤波器开关 （2E0042、2E0054、2W0042、2W0054、4E0040 ～ 4E0077、4W0040 ～ 4W0077）



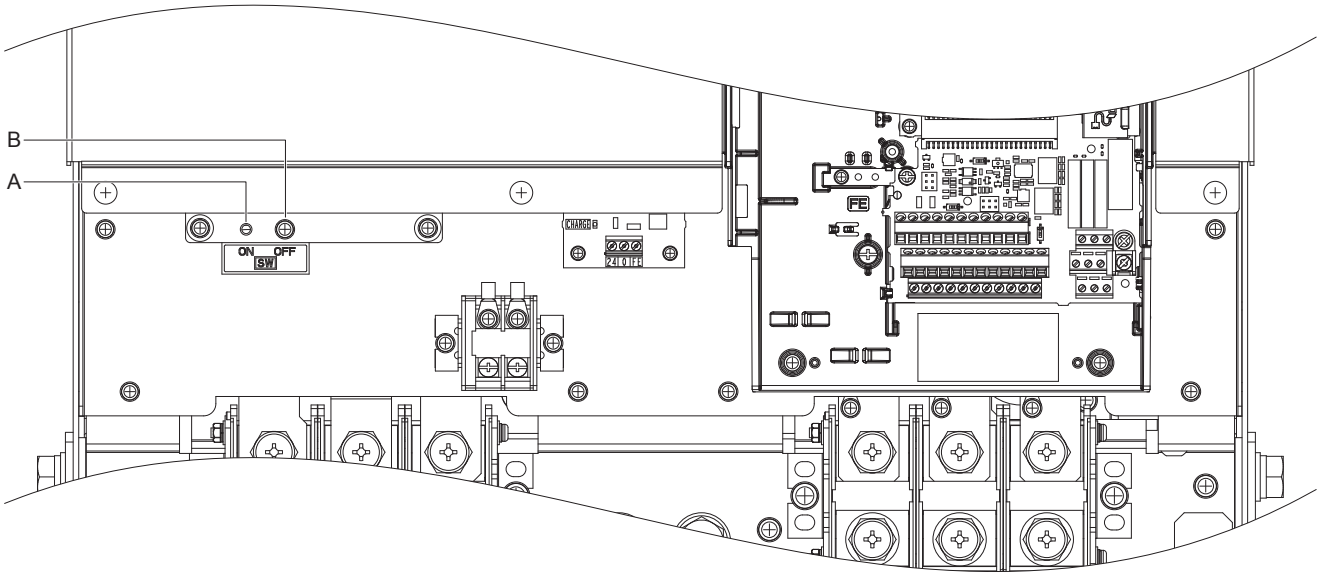
A - 开关 （ON）　　B - 螺丝 （OFF）

图 3.42 EMC 滤波器开关 （2E0104、2E0130、2W0104、2W0130、4E0096、4E0124、4W0096、4W0124）



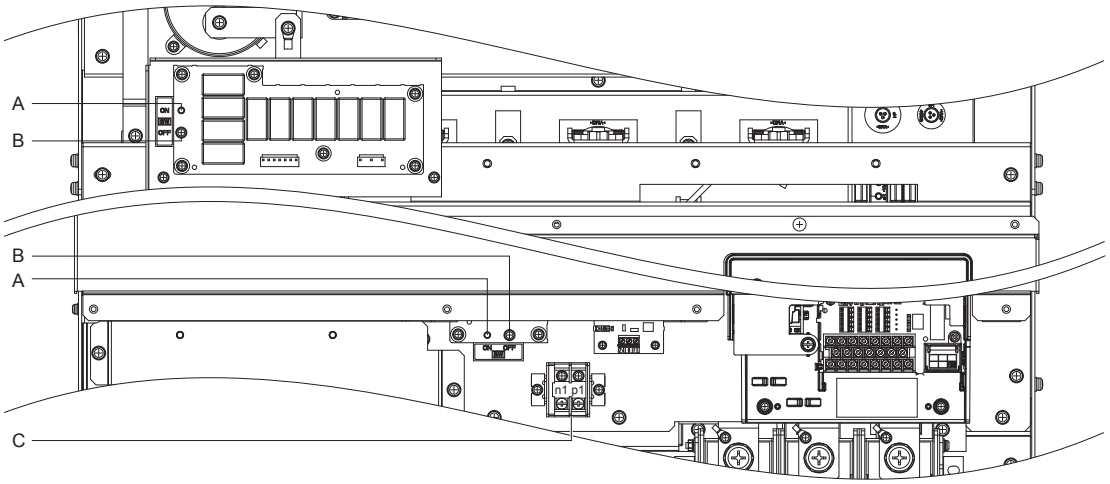
A - 开关 （ON）　　B - 螺丝 （OFF）

图 3.43　EMC 滤波器开关 （2E0154、2E0192、2W0154、2W0192、4E0156、4E0180、4W0156、4W0180）



A - 开关 （ON）　　B - 螺丝 （OFF）

图 3.44　EMC 滤波器开关 （2E0248、2W0248、4E0216、4E0240、4W0216、4W0240）



A - 开关 （ON）　　C - p1、n1 端子
B - 螺丝 （OFF）

图 3.45　EMC 滤波器开关 （4E0302 ～ 4E0414、4W0302 ～ 4W0414）

3.15 与外部的联锁

本产品的故障会对系统产生影响时，请务必将故障输出和多功能接点输出的运行准备完毕 （READY）与外部进行联锁。

◆ 运行准备完毕 （READY）

多功能接点输出：运行准备完毕 （READY）的信号在可运行状态及运行中为 ON。如下所示，在故障发生时，以及未输出故障信号、运行准备完毕的信号，但输入运行指令也不能运行时为 OFF。

- 电源切断时
- 故障发生时
- 本产品内部的控制电源不良时
- 因参数设定不良等原因，输入运行指令也不能运行时
- 在停止中，处于低电压或过电压等故障状态，即使输入运行指令也立即检测故障并停止时
- 由于正在程序模式下进行参数设定，输入运行指令也不能运行时

■ 联锁的回路示例

用于 2 台本产品同时运行时，使用本产品故障信号和运行准备完毕信号，在发生故障或不能运行时，使本产品停止的回路示例如下所示。

端子名称	输出信号	参数设定
MA、MB、MC	故障	–
M1-M2	运行准备完毕	H2-01 = 6

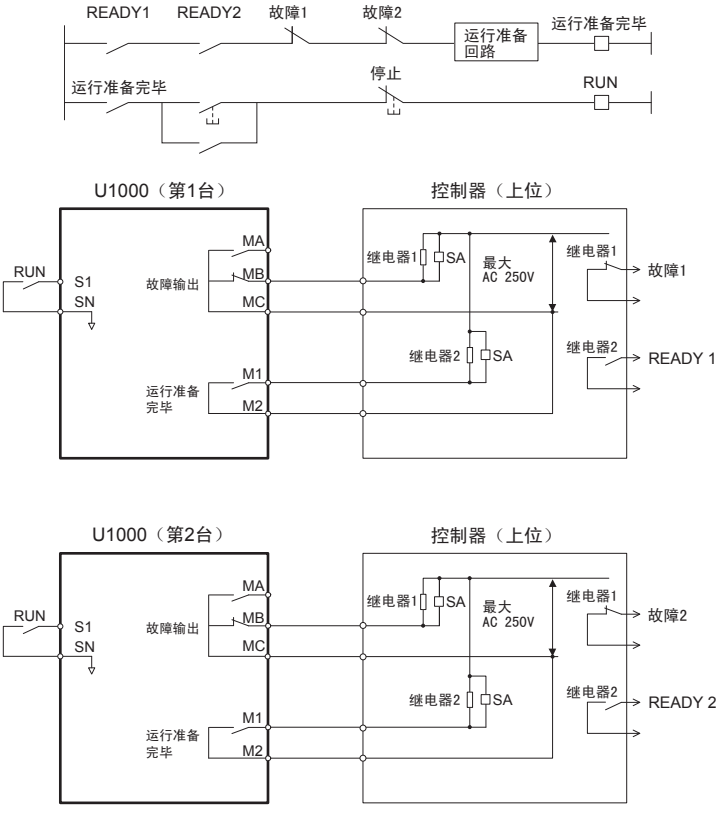
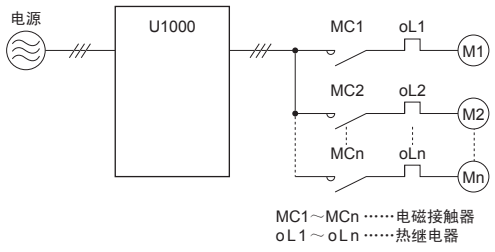


图 3.46 联锁的回路示例

3.16 接线检查表

☑	No.	内容	参考页码
主体装置、外围机器、选购卡			
☐	1	产品型号是否与订购产品一致？	33
☐	2	外围机器的型号・数量是否与订购产品一致？	381
☐	3	选购卡型号是否与订购产品一致？	382
安装场所、安装方法			
☐	4	本产品的安装场所和安装方法是否正确？	42
电源电压、输出电压			
☐	5	电源电压是否在本产品输入电压规格的范围内？	403
☐	6	电机额定电压是否与本产品输出规格一致？	31 458
☐	7	额定值是否正确？	31 458
主回路的接线			
☐	8	电源是否通过接线用断路器（MCCB）输入、接线用断路器（MCCB）的额定值是否正确？	395
☐	9	电源接线是否正确连接到了本产品输入端子（R/L1、S/L2、T/L3）上？	70
☐	10	电机接线是否按照相序连接到了本产品输出端子（U/T1，V/T2，W/T3）上（如果相序不一致，则电机反转）？	70
☐	11	电源及电机用电线是否使用了 600V 乙烯电线？	71
☐	12	主回路电线尺寸是否合适？ 请通过“**电线尺寸和紧固力矩**”（**71 页**）进行确认。 • 本产品和电机间的接线较长时，请确认电线的电压降是否与以下计算值一致。 电机额定电压(V)×0.02≥ $\sqrt{3}$×电线电阻率(Ω/km) ×接线距离 (m) ×电机额定电流 (A) ×10^{-3} • 本产品和电机间的接线距离超过 50m 时，请通过 C6-02（载波频率选择）降低载波频率。	71 71 74
☐	13	接地线的设置方法是否正确？	74
☐	14	本产品的主回路端子、接地端子的螺丝是否紧固牢靠？ 请通过“**电线尺寸和紧固力矩**”（**71 页**）进行确认。	71
☐	15	用一台本产品运行多台电机时，是否设置了各电机的过载保护回路？  （**注**） 运行本产品前，请将 MC1 ～ MCn 置于“闭”。运行中不可 ON/OFF。	–
☐	16	对于内置 EMC 滤波器的机型（CIMR-U□2E□/2W□/4E□/4W□），请在将 EMC 滤波器的开关设为 ON 之前，确认已正确接地。	87
☐	17	输出侧是否连接了进相电容器、输入侧是否连接了噪音滤波器、漏电断路器？	–
控制回路的接线			
☐	18	本产品的控制回路接线是否使用了双股绞合屏蔽线？	80
☐	19	屏蔽线是否连接在 E（G）端子上？	59
☐	20	以 3 线制顺控运行时，是否在变更多功能接点输入端子（S1 ～ S8）参数后，才进行的控制回路的接线？	60
☐	21	选购件类的接线是否正确？	384
☐	22	有无错误接线？ 检查接线时禁止使用蜂鸣器。	–
☐	23	请通过 “**电线尺寸和紧固力矩**”（**80 页**）确认本产品控制回路端子的螺丝是否紧固牢靠？	80
☐	24	是否残留有线屑、螺丝等物？	–
☐	25	端子部的线须是否与相邻端子接触？	–
☐	26	控制回路的接线和主回路的接线是否在套管和控制柜内分开？	–

☑	No.	内容	参考页码
☐	27	接线长度是否在 50m 以下？	74
☐	28	安全输入的接线长度是否在 30m 以下？	–
☐	29	安全监视输出信号（DM+、DM-）的逻辑是否正确？详细内容请参照 **“对应安全输入时的注意事项”（543 页）**。	543
☐	30	悬浮接地网络、电阻接地网络或非对称接地网络中，是否将开关的螺丝移到 OFF 位置使内置的 EMC 滤波器无效？	87

4

基本操作和试运行

本章对操作器的功能、操作器的各种模式、用途选择以及自学习等操作进行说明。

4.1 安全注意事项 94
4.2 操作器的说明 95
4.3 驱动模式和程序模式 99
4.4 运行前的步骤 106
4.5 接通电源和显示状态的确认 110
4.6 用途选择 111
4.7 自学习 122
4.8 空载状态下的试运行 135
4.9 实际负载试运行 137
4.10 用户参数设定值的确认和保存方法 138
4.11 试运行时的确认表 141

4.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

需要使用制动器时，请另行准备。

紧急状况下或电源 OFF 时，或本产品发生故障时，请通过外部顺控器来切实紧固制动器。

否则会有导致受伤的危险。

使用升降机时，请在机械侧采取防止掉落的安全措施。

否则会有导致受伤的危险。

4.2 操作器的说明

本产品可通过操作器进行运行 / 停止、各种数据的显示、参数的设定 / 变更、警告显示等。

◆ 各部分的名称与功能

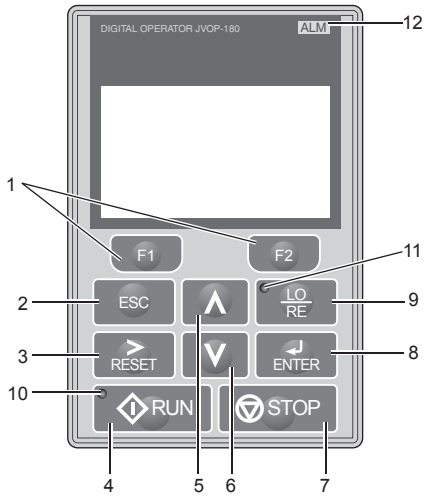


图 4.1 操作器各部分的名称与功能

No.	操作部	名称	功能
1	F1 F2	多功能键（F1、F2）	按不同显示画面分配特定的功能。功能名称显示在 LCD 显示器的下方。关于分配功能的详情，请参照 “LCD 显示器”（96 页）。
2	ESC	ESC 键	• 返回上一画面。 • 将设定参数编号时需要变更的位向左移。 • 如果长按不放，可以从任何画面返回到频率指令画面。
3	RESET	RESET 键	• 设定参数的数值等时，将需要变更的位向右移。 • 检出故障时变为故障复位键。
4	RUN	RUN 键	使本产品运行。
5		向上键	• 切换画面。 • 变更（增大）参数编号和设定值。
6		向下键	• 切换画面。 • 变更（减小）参数编号和设定值。
7	STOP	STOP 键 <1>	使运行停止。
8	ENTER	ENTER 键	• 确定各种模式、参数、设定值时按该键。 • 要进入下一画面时使用。
9	LO RE	LO/RE 选择键 <2>	对用操作器运行（LOCAL）和用外部指令运行（REMOTE）进行切换时按该键。
10	RUN	RUN 指示灯	在运行中点亮。关于指示灯的闪烁，请参照 97 页。
11	LO RE	LO/RE 指示灯	选择了来自操作器的运行指令（LOCAL）时点亮。
12	ALM	ALM 指示灯	关于指示灯的显示，请参照 “关于 ALM 指示灯显示”（97 页）。

<1> 该回路为停止优先回路。
即使本产品正在通过操作器以外的运行指令进行运行（设定为 REMOTE 时），如果觉察到危险，也可按 STOP 键，停止本产品。不想通过 STOP 键执行停止操作时，请将 o2-02（STOP 键的功能选择）设定为 0（无效）。

<2> 在驱动模式下停止时，LO/RE 选择键始终有效。
可能会因误将操作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01（LOCAL/REMOTE 键的功能选择）设定为 0（无效），使 LO RE 键无效。

◆ LCD 显示器

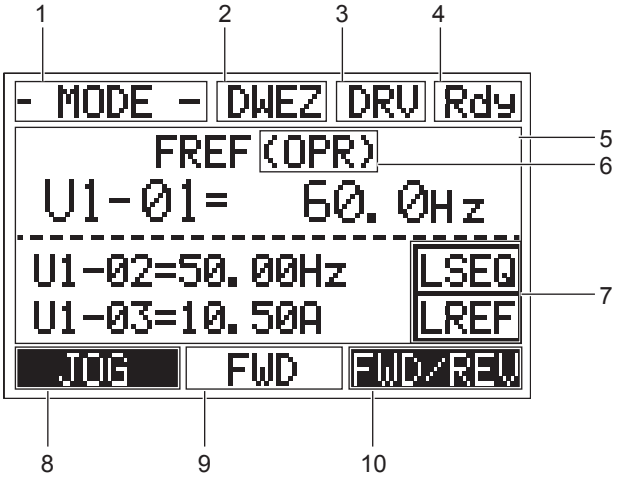


图 4.2 LCD 显示器的界面

表 4.1 LCD 显示器的显示与内容

编号	名称	显示	内容
1	模式显示区域	MODE	在模式选择画面时显示。
		MONITR	在监视模式时显示。
		VERIFY	在校验模式时显示。
		PRMSET	在参数设定模式时显示。
		A.TUNE	在自学习模式时显示。
		SETUP	在通用设定模式时显示。
2	DriveWorksEZ 功能选择	DWEZ	使用 DriveWorksEZ 时显示。
3	驱动模式 程序模式 显示区域	DRV	在驱动模式时显示。
		PRG	在程序模式时显示。
4	Ready	Rdy	在运行准备完毕时显示。
5	数据显示区域	-	显示各种数据与各操作的详细内容。
6	频率指令权显示 <1>	OPR	频率指令权在 LCD 操作器时显示。
		AI	频率指令权在控制端子输入（模拟量输入）时显示。
		COM	频率指令权在 MEMOBUS 通信时显示。
		OP	频率指令权在通信选购件时显示。
		RP	频率指令权在脉冲序列输入时显示。
7	LO/RE 显示 <2>	RSEQ	频率指令权在 REMOTE 时显示。
		LSEQ	频率指令权在 LOCAL 时显示。
		RREF	频率指令权在 REMOTE 时显示。
		LREF	频率指令权在 LOCAL 时显示。
8	多功能键 1 （F1）	JOG	按 F1 键，以点动频率运行。
		HELP	按 F1 键，显示帮助。
		←	按 F1 键，将需要变更的位向左移。
		HOME	按 F1 键，则返回频率指令画面。
		ESC	按 F1 键，则返回到上一层。
9	正转 / 反转显示	FWD	在正转设定时显示。
		REV	在反转设定时显示。
10	多功能键 2 （F2）	FWD/REV	按 F2 键，进行正转（上升）/ 反转（下降）切换。
		DATA	按 F2 键，进入下一画面。
		→	按 F2 键，将需要变更的位向右移。
		RESET	按 F2 键，可进行错误等的复位。

<1> 在频率指令显示模式时显示。

<2> 在频率指令显示模式与监视显示模式时显示。

◆ 关于 ALM 指示灯显示

表 4.2 ALM 指示灯的显示

状态	内容	显示
点亮	故障检出	
闪烁	• 轻故障检出 • oPE（操作错误）检出 • 自学习时发生故障	
熄灭	正常	

◆ 关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯

表 4.3 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯的显示

指示灯	点亮	闪烁	短促闪烁 <1>	熄灭
	操作器运行指令选择中（LOCAL）	–	–	操作器以外的运行指令选择中（REMOTE）
	运行中	• 减速停止中 • 以频率指令 0Hz 输入运行指令时	• 紧急停止引起的减速中 • 运行联锁动作引起的停止中 <2>	停止中
本书中的标示				

<1> RUN 指示灯闪烁和短促闪烁的区别请参照**图 4.3**。

<2> 以下场合为短促闪烁。
- 在 LOCAL 模式下从外部端子输入了运行指令后返回 REMOTE 模式。
- 在驱动模式以外的模式下从外部端子输入了运行指令。
- 输入了紧急停止信号。
- 本产品的输出被安全信号切断。
- 在 REMOTE 模式下运行时，用操作器的 STOP 键停止了运行。
- 在输入了运行信号的状态下且 b1-17 = 0（出厂设定）时接通了电源。

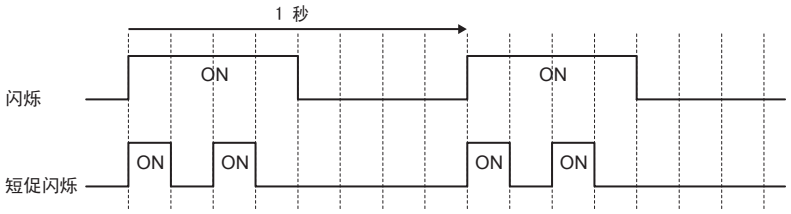


图 4.3 关于 RUN 指示灯的闪烁状态

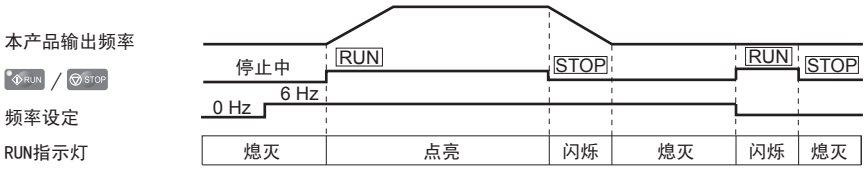
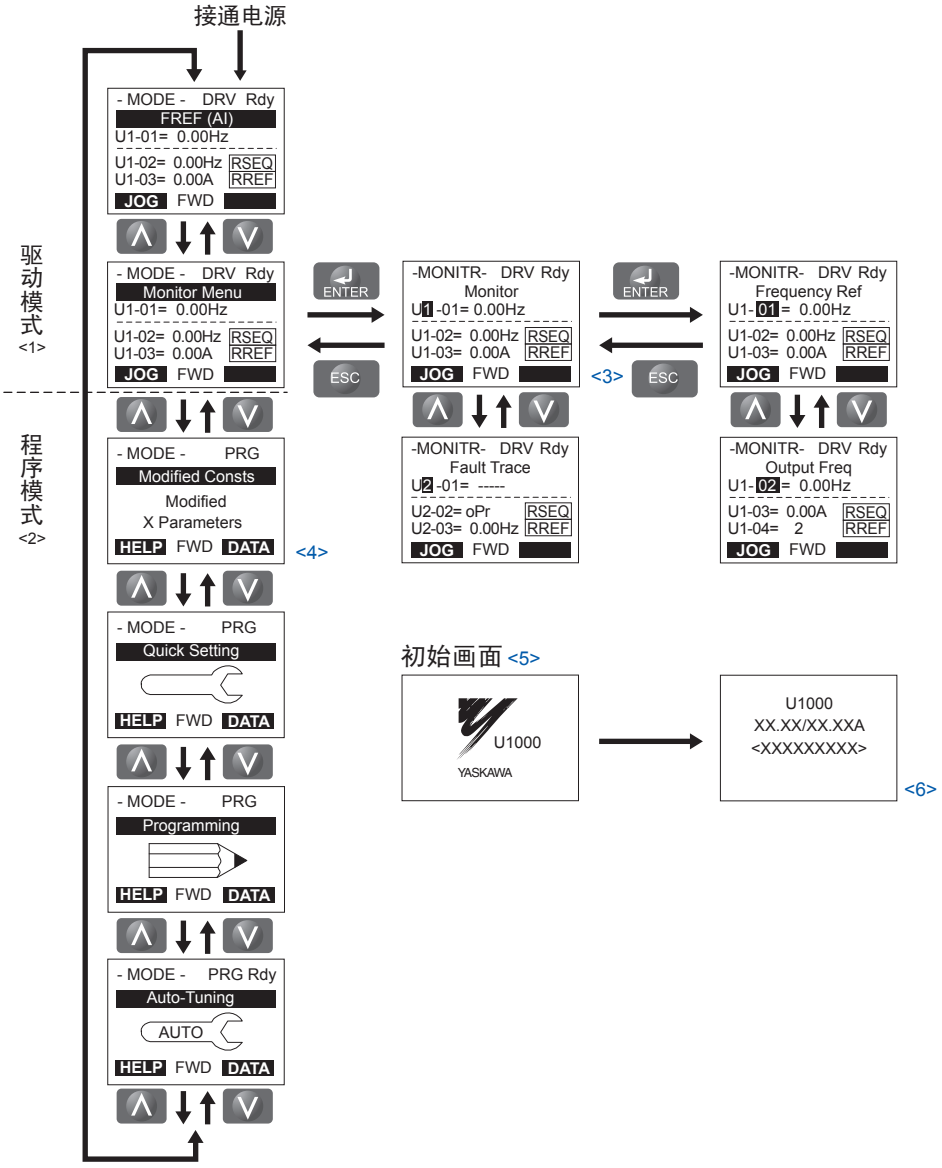


图 4.4 RUN 指示灯和本产品动作的关系

◆ 操作器显示功能的层次结构



〈1〉 按 RUN 键，则电机旋转。

〈2〉 即使按 RUN 键，电机也不旋转。

〈3〉 闪烁的位如 1 显示。

〈4〉 X 部分将显示实际要变更的参数个数。

〈5〉 接通电源时在初始画面中显示产品名称后，接着显示频率指令画面。

〈6〉 显示内容因产品规格而异。

图 4.5 操作器显示功能的层次结构

4.3 驱动模式和程序模式

本产品的操作器显示具有驱动模式和程序模式。

驱动模式：进行运行的模式。可进行以下操作。

- 监视运行状态 （输出频率、输出电流、输出电压等）
- 变更 d1-01 ～ d1-17 （可在本产品运行中变更设定的参数）的设定。详情请参照 **“参数一览表”（412 页）**。

程序模式：进行参数设定的模式。可进行以下操作。

- 核对、设定出厂后被变更的参数 （校验模式）
- 查看、设定运行所需的基本参数 （通用设定模式）
- 查看、设定所有参数 （参数设定模式）
- 自动设定电机参数 （自学习模式）

（注）关于是否在程序模式下接收来自外部的运行指令，可通过 b1-08 （程序模式的运行指令选择）进行设定。
- 在程序模式下不接收来自外部的运行指令时：请设定为 b1-08 = 0 （不可运行）。
- 在程序模式下接收来自外部的运行指令时：请设定为 b1-08 = 1 （可运行）。
- 不想从驱动模式转换到程序模式时：请设定为 b1-08 = 2 （不可转换到程序模式）。

◆ 操作器显示画面的切换方法 （出厂设定）

接通电源时自动进入驱动模式。可按 ∧ 和 ∨ 键对显示画面进行切换。

接通电源时	频率指令显示 - MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD 出厂设定	在此可设定和监视频率指令。关于频率设定值的变更方法，请参照 **“驱动模式和程序模式”（99 页）**。 （注）可变更接通电源时所显示的项目。可通过 o1-02 （电源 ON 时监视显示项目选择）进行选择。
驱动模式	∧ ∨	
	监视显示 - MODE - DRV Rdy Monitor Menu U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD	显示监视参数 （U 参数）。
程序模式	∧ ∨	
	校验模式 - MODE - PRG Modified Consts Modified X Parameters HELP FWD DATA	核对、设定出厂后被变更的参数。 ➡**“已变更参数的核对、设定 （校验模式）”（103 页）**
	∧ ∨	
	通用设定模式 - MODE - PRG Quick Setting HELP FWD DATA	查看、设定运行所需的基本参数。 ➡**“通用设定模式”（102 页）**
	∧ ∨	
	参数设定模式 - MODE - PRG Programming HELP FWD DATA	查看、设定所有参数。 ➡**“参数一览表”（409 页）**
	∧ ∨	
	自学习模式 - MODE - PRG Auto-Tuning AUTO HELP FWD DATA	自动计算电机参数并进行设定。 ➡**“自学习”（122 页）**
	∧ ∨	
驱动模式	频率指令显示 - MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD	返回频率指令显示画面。

■ 驱动模式

在驱动模式下，可进行以下操作。

- 运行 / 停止
- 状态监视显示 （频率指令、输出频率、输出电流、输出电压等）
- 警报内容显示
- 警报记录显示

（注）运行本产品时，请选择驱动模式。在本产品停止时可以切换为其他模式，但在开始运行时必须为驱动模式。

在驱动模式下的键操作示例如下所示。

例：将频率指令设定为 LOCAL 选择 （操作器），将频率指令从 F 0.00 （0Hz）变更为 F 6.00 （6Hz）。

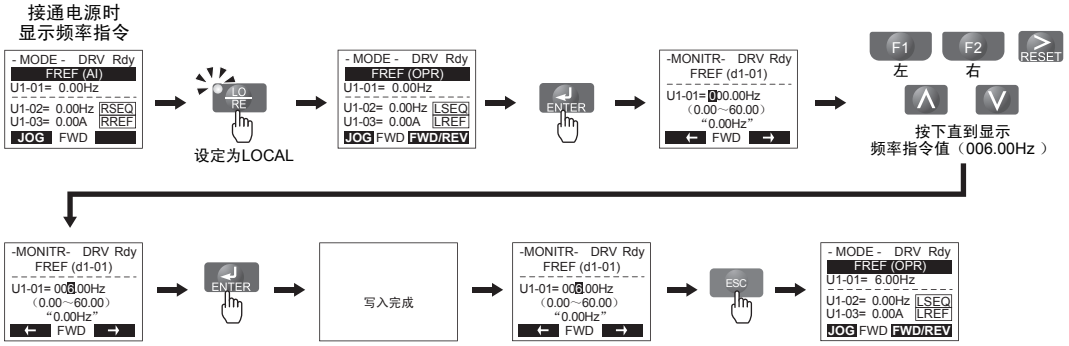


图 4.6 驱动模式下频率指令的设定

（注）为防止输入不正确的值，在输入频率指令值后，如果不按 ENTER 键，则不能变更频率指令值。将 o2-05 （频率设定时的 ENTER 键功能选择）设定为 1 （不需要 ENTER 键）时，不用按 ENTER 键也可以变更频率设定值。

■ 程序模式

在程序模式下，可进行参数的设定和自学习。可根据设定内容分为以下模式。

- **校验模式** 核对、设定出厂后被变更的参数。
- **通用设定模式** 查看、设定运行所需的最低限度的参数。详细内容请参照 **“通用设定模式”**（102 页）。
- **参数设定模式** 查看、设定所有参数。
- **自学习模式** 自动设定各控制模式所需的电机参数。

通用设定模式

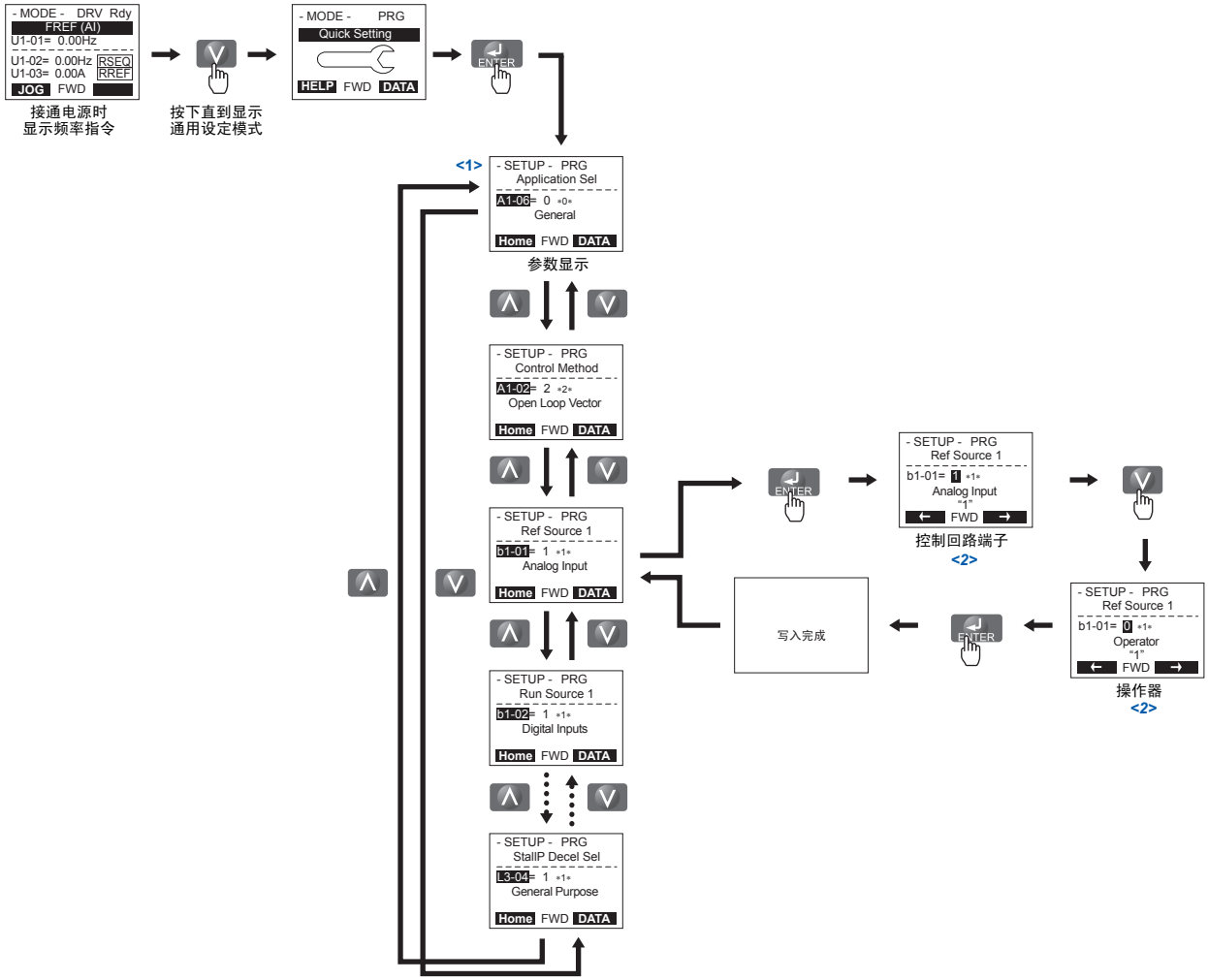
在通用设定模式下，可查看、设定本产品运行所需的最低限度的参数。请参照**图 4.7** 的操作示例。

（注）1. 关于通用设定模式的参数，请参照 **“通用设定模式下可设定的参数一览”**（105 页）、**“用途选择”**（111 页）。

2. 在“通用设定模式”的状态下按 ENTER，则进入用途选择的设定画面。变更设定值后，参数将变为相应用途的最佳值，敬请注意。出厂时设定为 0（通用）。

通用设定模式下的键操作示例如下所示。

例：将 b1-01（频率指令的选择 1）从 1（控制回路端子）变更为 0（操作器）。



〈1〉 变更参数的设定值时，向右操作。
确认通用设定模式下显示的参数一览时，向下操作。

〈2〉 要回到初始画面时，按 ESC 。
变更通用设定模式下的其它参数时，请按 ∧ 或 ∨ 。

图 4.7 通用设定模式下的键操作示例

◆ 参数设定值的变更

以加速时间 1 （C1-01）为例，操作方法如下所述。

例：将 C1-01 （加速时间 1）的设定从 10.0s （出厂设定）变更为 20.0s。

	操作步骤		显示
1	按住 ESC 键，显示频率指令画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	按 ∧ · ∨ 键，显示参数设定模式画面。	→	- MODE - PRG Programming HELP FWD DATA
3	按 ENTER 键，显示环境设定画面。	→	-PRMSET- PRG Initialization A1-00= 0 Select Language ← FWD →
4	利用 ∧ · ∨ · F1 · F1 ，选择 C1-01，按 ENTER 键。	→	-PRMSET- PRG Decel Time 1 C1-01= 0010.0Sec (0.0~6000.0) "10.0 sec" ← FWD →
5	利用 ∧ · ∨ · F1 · F2 ，将值设定为 0020.0sec。	→	-PRMSET- PRG Decel Time 1 C1-01=0020.0Sec (0.0~6000.0) "10.0 sec" ← FWD →
6	按 ENTER 键来确定。	→	Entry Accepted

◆ 已变更参数的核对、设定 （校验模式）

校验模式可显示因自学习模式、参数设定模式、用途选择等出厂设定被变更的参数。这有助于在更换变频器时对变更后的参数进行确认。如果没有变更，则在数据显示部显示 None。校验模式不仅可确认被变更的参数，还可变更设定值。具体方法如下所述。

（注）对于 A1-02 （控制模式的选择）以外的 A1-□□ 以及 E5-01 （电机代码的选择）参数，即使已变更出厂设定，也不会显示。

	操作步骤		显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	按 ∧ 或 ∨ ，直至显示校验画面。	→	- MODE - PRG Modified Consts Modified X Parameters HELP FWD DATA
3	按 ENTER ，显示出厂设定被变更的参数。 按 ∧ 或 ∨ ，可显示变更后的参数一览。 按 ∧ 或 ∨ ，直至显示 C1-01。	→	- VERIFY - PRG Rdy Accel Time 1 C1-02 = 20.0sec (0.0~6000.0) "10.0sec" Home FWD DATA
4	按 ENTER 。 按 F1 、 F2 、 RESET 、 ∧ 、 ∨ 更改设定值。	→	- VERIFY - PRG Rdy Accel Time 1 C1-01=0020.0sec (0.0~6000.0) "10.0sec" ← FWD →

操作步骤			显示
5	按 ENTER，核对变更后的设定值。	→	Entry Accepted

◆ LOCAL/REMOTE 的切换方法

运行指令由操作器输入时，称为 LOCAL （本地）。运行指令由操作器以外输入时，称为 REMOTE （远程）。

警告！关于机械再起动时的安全措施
将 b1-07 （运行指令切换后的运行选择）设定为 1 （运行指令权切换后，按照运行信号运行）时，从 LOCAL 模式切换到 REMOTE 模式后，如果运行指令 ON，则本产品可能会突然动作，可能导致人身事故。在接通本产品电源前，请确认旋转机械的周围没有人。

LOCAL/REMOTE 的切换方法分为用 LO/RE 进行切换的方法和使用多功能接点输入功能 （LOCAL/REMOTE 切换）进行切换的方法。

（注）1. 选择 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮。
2. 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

■ 通过操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤			显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	
2	按 LO/RE 。LO/RE 指示灯点亮。 要设定为 REMOTE 时，再次按 LO/RE 。LO/RE 指示灯熄灭。	→	 LO/RE → LO/RE

■ 通过多功能接点输入端子 （S1 ～ S8）进行切换

如果将 H1-01 ～ H1-08 （多功能接点输入端子 S1 ～ S8 的功能选择）的任一个设定为 1 （LOCAL/REMOTE 选择），则可通过端子的 ON/OFF，进行 LOCAL/REMOTE 切换。

进行该设定后，操作器的 LO/RE 选择键功能将变为无效。关于多功能接点输入的功能一览表，请参照 “H1：多功能接点输入”（437 页）。

◆ 通用设定模式下可设定的参数一览

■ 通用设定模式

本产品使用的参数分类为 A ～ U。为简化本产品的设定，选择了常用参数，编入在 “通用设定模式”中。

1. 请按 ∧ / ∨ 键，直到显示 SrUP 为止。

2. 请选择参数，变更设定。表 4.4 中显示在通用设定模式下可使用的参数。通用设定模式中没有想要设定的参数时，请使用 “参数设定模式”。

（注）1. 变更参数 A1-02 （控制模式的选择）的设定时，部分参数的设定值将随之改变。
2. 本书还对在通用设定模式下不显示的参数进行了说明。在设定通用设定模式下不显示的参数，请使用程序模式的 “Par”菜单。
3. 显示的参数根据 A1-06 （用途选择）的设定而异。详细内容请参照 “**用途选择**”（**111 页**）。

表 4.4 通用设定模式的参数一览表

No.	名称
A1-02	控制模式的选择
b1-01	频率指令选择 1
b1-02	运行指令选择 1
b1-03	停止方法选择
C1-01	加速时间 1
C1-02	减速时间 1
C6-01	ND/HD 选择
C6-02	载波频率选择
d1-01	频率指令 1
d1-02	频率指令 2
d1-03	频率指令 3
d1-04	频率指令 4
d1-17	点动频率指令

No.	名称
E1-03	V/f 曲线选择
E1-04	最高输出频率
E1-05	最大电压
E1-06	基本频率
E1-09	最低输出频率
E1-13	基本电压
E2-01	电机额定电流
E2-04	电机的极数 （pole 数）
E2-11	电机额定容量
H4-02	端子 FM 监视增益
L1-01	电机保护功能选择
L3-04	减速中防止失速功能选择
-	-

4.4 运行前的步骤

该节中的流程图介绍了起动变频器前所需的基本步骤。请根据本产品的具体用途，参考相应的流程图。本节仅介绍基本的设定。

（注）1. 使用用途选择功能时，请参照 **“用途选择”**（111 页）。

流程图	子流程图	目的	页码
A	-	从安装、接线到运行为止的基本步骤	106
-	A-1	V/f 控制下感应电机的简易运行	107
	A-2	无 PG / 带 PG 矢量控制时感应电机的高精度运行	108
	A-3	使用 PM 电机时的运行	109

◆ 流程图 A （通过最低限度的设定变更，连接电机进行运行）

流程图 A 对通过最低限度的设定变更连接电机进行运行的方法进行说明。根据用途不同，设定方法会有若干差异。在不需要高精度控制的用途中，请使用本产品的初始设定参数。

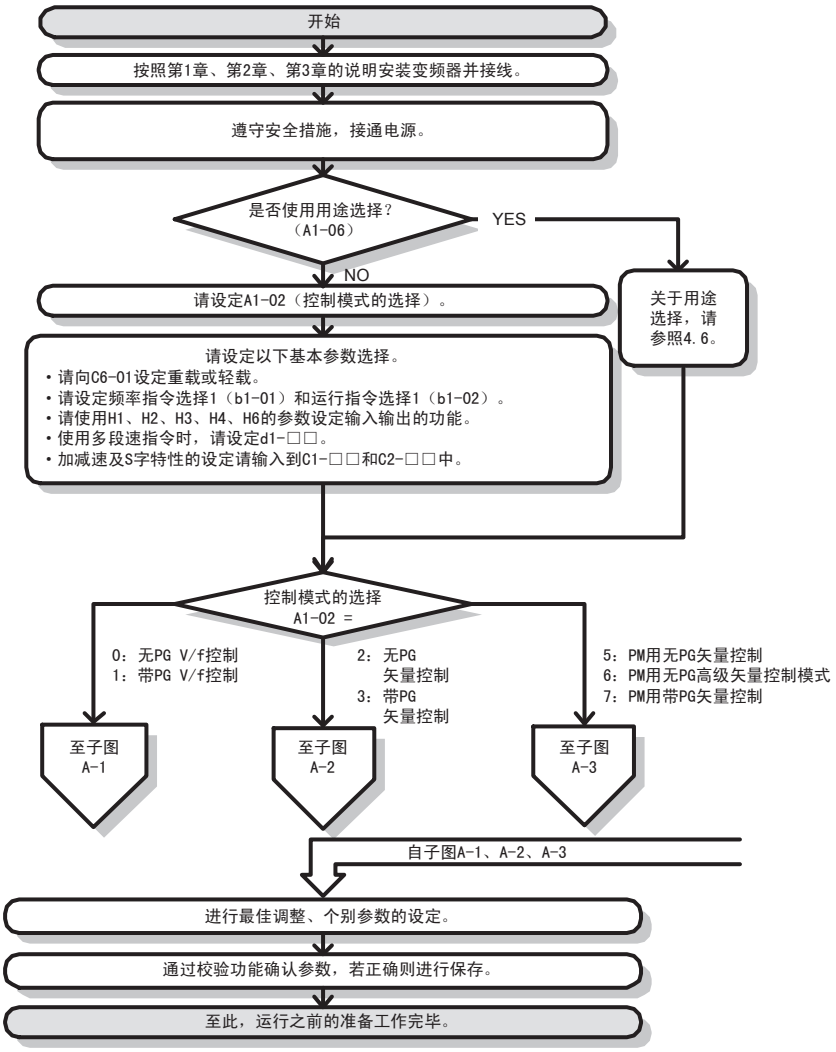


图 4.8 运行前的基本步骤

◆ 子流程图 A-1 （通过 V/f 控制使感应电机进行简易运行）

通过无 PG 或带 PG V/f 控制进行运行时，请根据以下流程图来设定参数。V/f 控制在风机或泵等用途中较为有效。本例对节能控制和速度搜索功能的设定进行说明。

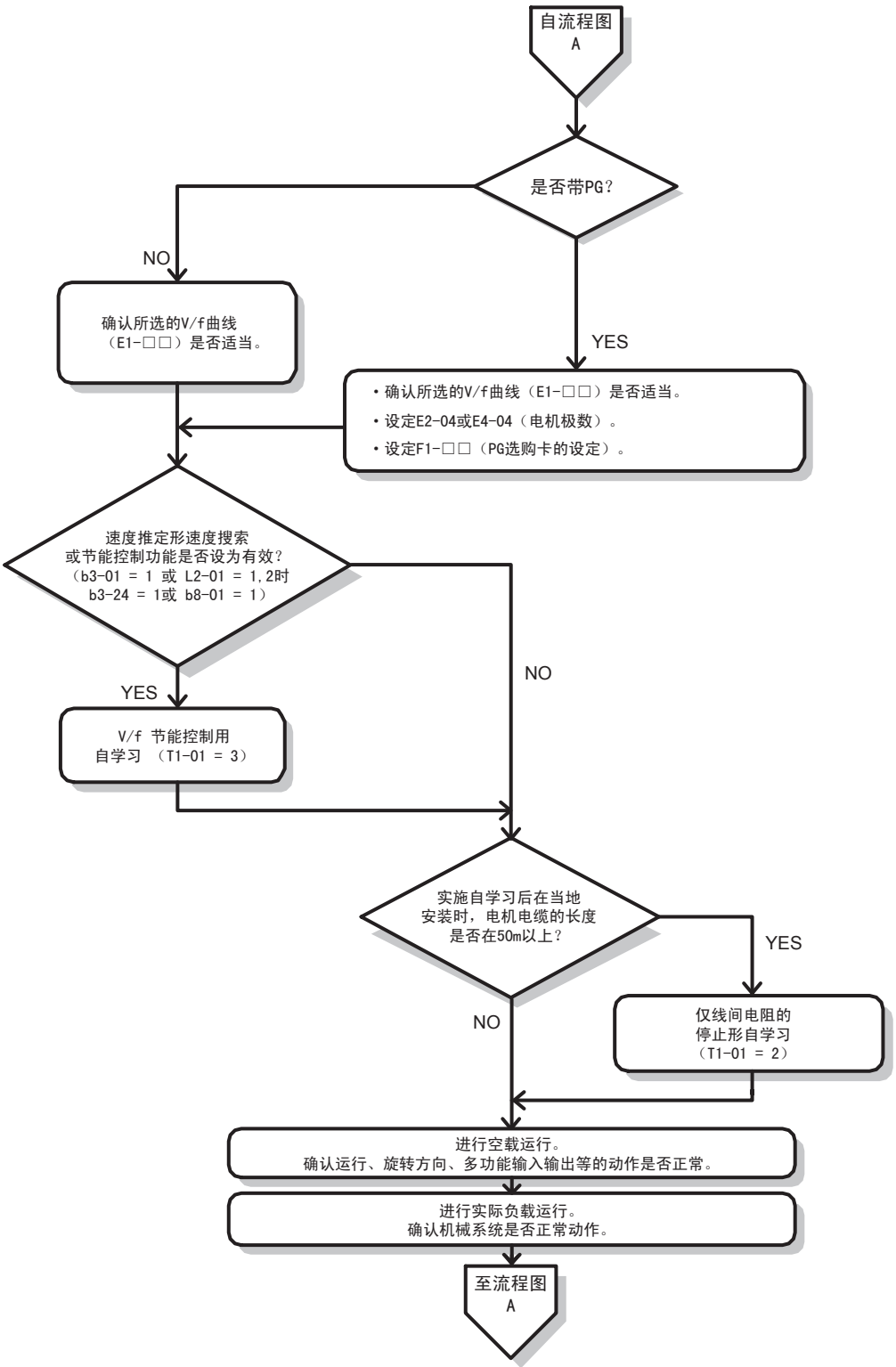
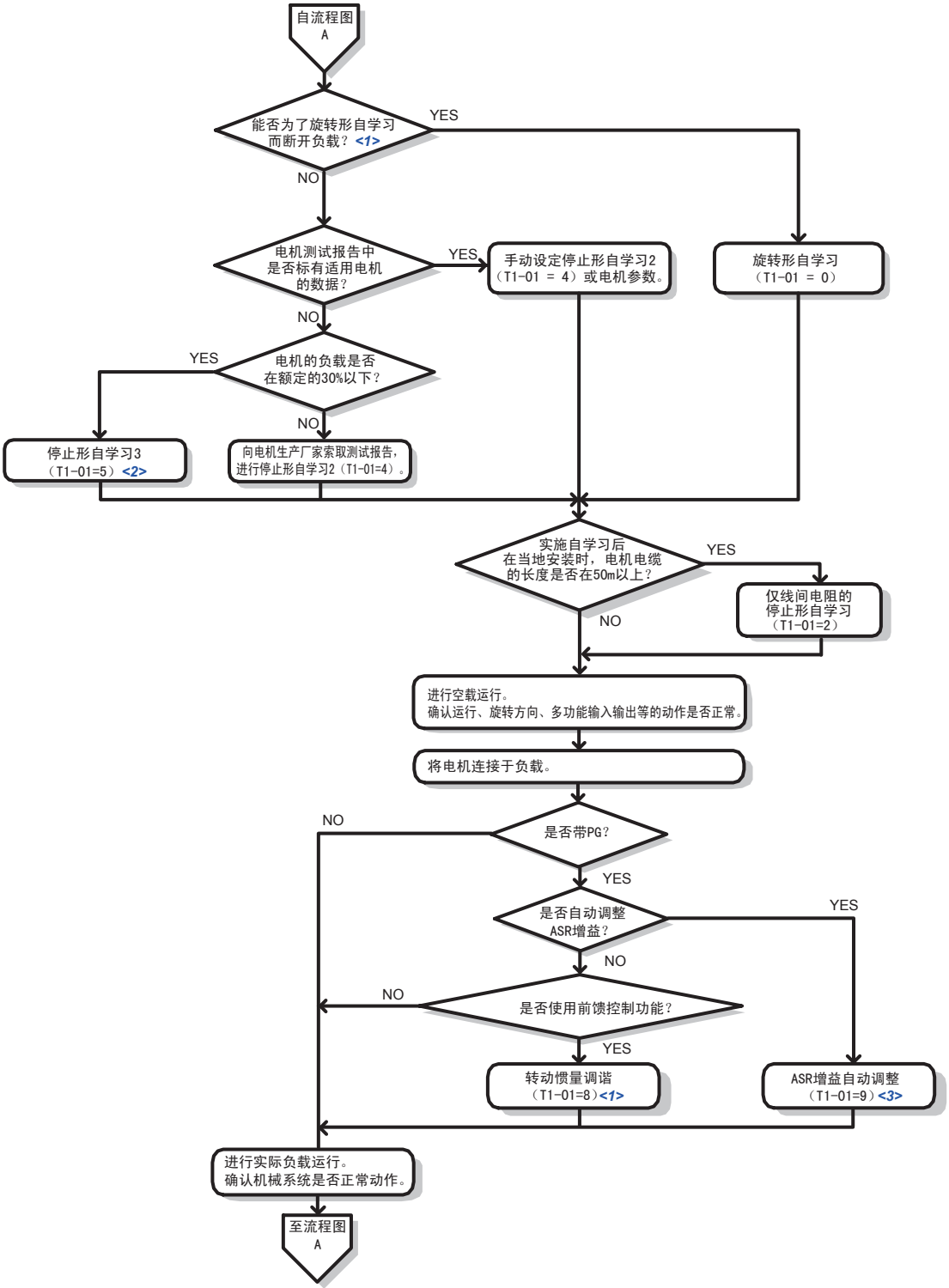


图 4.9 V/f 控制下的节能运行或速度搜索等简单的运行

◆ 子流程图 A-2 （高功能、高精度地运行感应电机）

子流程图 A-2 对使用无 PG 或带 PG 矢量控制时的步骤进行说明。矢量控制在需要高起动转矩、转矩限制等用途中较为有效。

（注）虽然 PG 速度控制的设定参数也可以通过自学习时的一系列操作进行设定，但在执行自学习之前请务必设定参数 F1-05 （PG1 的旋转方向设定）。



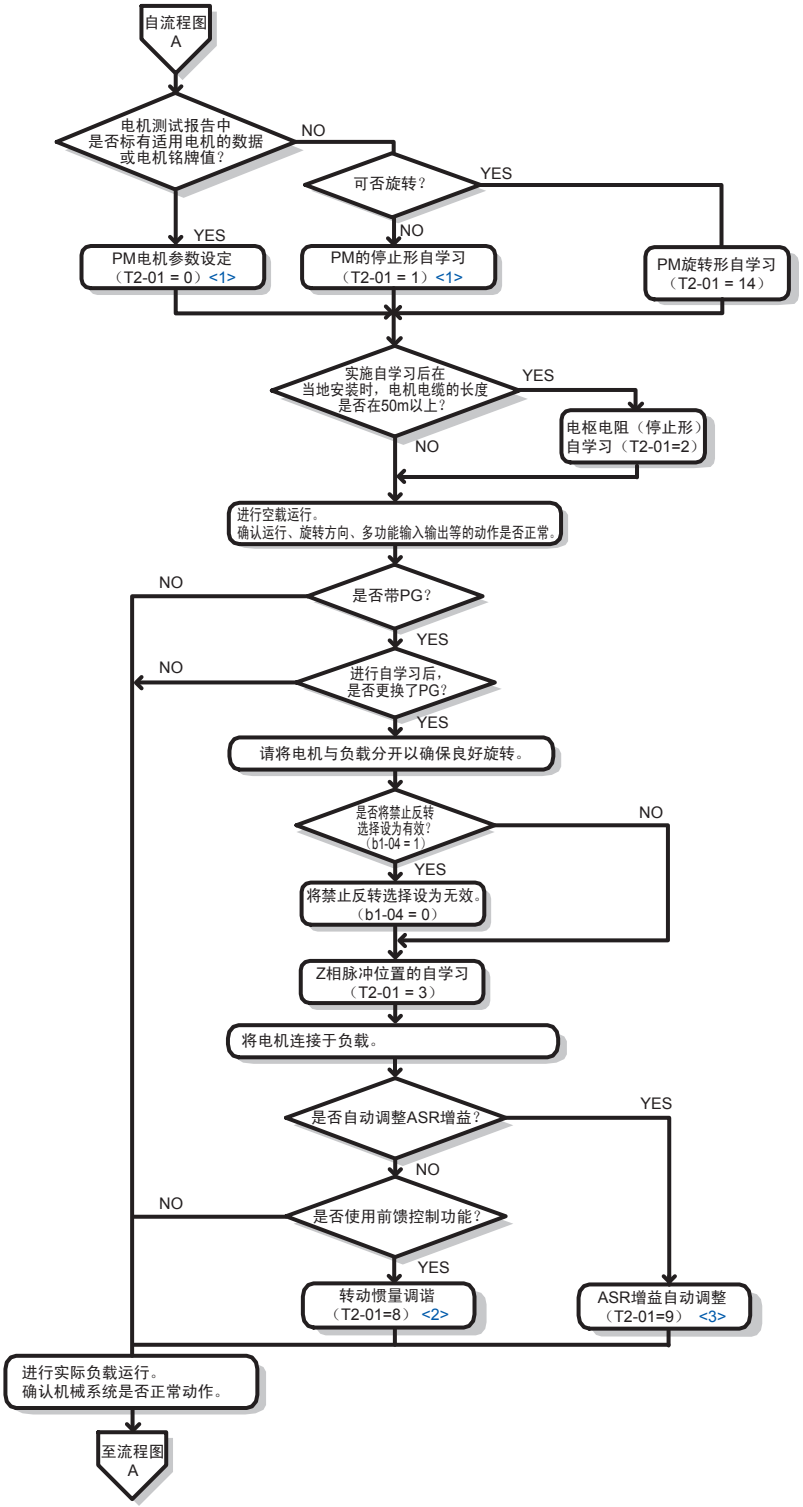
<1> 请确认制动器是否打开。
<2> 请在实施停止形自学习 3 后进行试运行 （空载运行）。本产品将自动设定电机参数。详情请参照 “停止形自学习 3”（126 页）
<3> 如果选择 ASR 增益自动调整，则前馈控制相关的参数将自动被调谐。

图 4.10 无 PG / 带 PG 矢量控制下的高精度运行

◆ 子流程图 A-3 （运行 PM 电机）

子流程图 A-3 对使用 PM 用矢量控制时的步骤进行说明。PM 电机在节能运行和需要避免因负载而引起的电机速度波动时较为有效。

（注）1. 虽然 PG 速度控制的设定参数也可以通过自学习时的一系列操作进行设定，但在执行自学习之前请务必设定参数 F1-05 （PG1 的旋转方向设定）。
2. 因故障等原因而更换了 PG 时，请务必执行 T2-01 = 3 （Z 相脉冲位置的自学习）。



〈1〉 使用本公司制造的 PM 电机 （SMRA 系列、SSR1 系列、SST4 系列的标准电机）时，而设定电机代码。
使用其他公司制造的 PM 电机时，请将电机代码设定为 FFFF。
〈2〉 请确认制动器是否打开。
〈3〉 如果选择 ASR 增益自动调整，则前馈控制相关的参数将自动被调谐。

图 4.11 PM 用矢量控制时

4.5 接通电源和显示状态的确认

◆ 接通电源和显示状态的确认

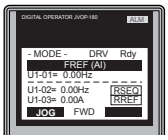
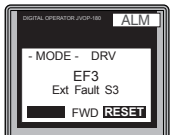
■ 接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确。 200V 级：三相 AC200V ～ 240V 50/60Hz 400V 级：CIMR-U□4A□、CIMR-U□4P□：三相 AC380V ～ 500V 50/60Hz 400V 级：CIMR-U□4E□、CIMR-U□4W□：三相 AC380V ～ 480V 50/60Hz
	请对电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 进行可靠接线。
	确认本产品和电机正确接地。
	请使用容量在单元容量以上的电源。
本产品输出端子和电机端子的连接确认	请确认本产品输出端子 (U/T1，V/T2，W/T3）和电机端子 (U，V，W）的连接是否牢固。
和本产品控制回路端子的连接确认	请确认本产品的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢靠。
本产品控制端子状态的确认	请确认本产品控制回路端子是否全部处于 OFF 状态 (本产品不运行的状态）。
负载状态的确认	请确认电机是否为空载状态 (未与机械系统连接的状态）。

■ 显示状态的确认

接通电源后，操作器的显示正常时如下所示。

状态	名称	内容
正常时		数据显示部将显示频率指令的监视状态。 显示 Rdy。
故障时	 （例）外部故障	显示结果因故障内容而异。请参照 **“故障诊断及对策”（307 页）**，采取适当措施。 ALM 点亮。

4.6 用途选择

本产品内置有“用途选择”功能，可使设定简易化。只需从“**表 4.5 用途选择 (A1-06)**”选择所用用途，一键操作即可完成设定。另外，将要频繁调整的参数作为常用参数保存于 A2-01 ～ A2-16，以便简单设定 / 查看。

（注）1. 设定 A1-06 （用途选择）之前，请先进行初始化 （A1-03 = 2220，3330）。

2. 请勿向 A1-06 （用途选择）设定范围以外的值。如果设定范围以外的值，在 STUP 模式下 APPL 闪烁显示的状态下，向上键和向下键将不起作用。此时，请按 ESC 键，返回 STUP 模式。可使用向上键和向下键切换为其他模式。

3. A1-06 （用途选择）中设定的值不能变更。变更设定时，请先用 A1-03 = 2220 进行初始化，然后再进行设定。另外，即使向 A1-06 （用途选择）设定范围以外的值，也不会影响本产品的运行。如果通过初始化将所有的参数初始化后影响运行，则无需变更设定。

警告！如果设定参数 A1-06 （用途选择），则输入输出端子的出厂设定功能将根据设定值自动发生变化。试运行前，请确认本产品的输入输出信号和外部顺控。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

表 4.5 用途选择 （A1-06）

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-06	用途选择	0：通用 1：给水泵 2：传送带 3：给气、排气用风机 4：AHU （HVAC）风机 5：空气压缩机 6：卷扬机 （升降用） 7：起重机 （平移）	0

◆ 1：给水泵用参数

表 4.6 给水泵：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1：禁止反转
C1-01	加速时间 1	1.0s
C1-02	减速时间 1	1.0s
C6-01	ND/HD 选择	1：轻载额定 （ND）
E1-03	V/f 曲线选择	F：任意 V/f 曲线
E1-07	中间输出频率	30.0Hz
E1-08	中间输出频率电压	50.0V <1>
L2-01	瞬时停电动作选择	1：有效

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时为该值的 2 倍。

表 4.7 给水泵：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压
b1-02	运行指令选择 1	E2-01	电机额定电流
b1-04	禁止反转选择	H1-05	端子 S5 的功能选择
C1-01	加速时间 1	H1-06	端子 S6 的功能选择
C1-02	减速时间 1	H1-07	端子 S7 的功能选择
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数
E1-07	中间输出频率	–	–

◆ 2：传送带用参数

表 4.8 传送带：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制
C1-01	加速时间 1	3.0s
C1-02	减速时间 1	3.0s
C6-01	ND/HD 选择	0：重载额定 （HD）

表 4.9 传送带：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	C1-01	加速时间 1
b1-01	频率指令选择 1	C1-02	减速时间 1
b1-02	运行指令选择 1	E2-01	电机额定电流

◆ 3：给气、排气风机用参数

表 4.10 给气、排气用风机：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1：禁止反转
C6-01	ND/HD 选择	1：轻载额定 (ND)
E1-03	V/f 曲线选择	F：任意 V/f 曲线
E1-07	中间输出频率	30.0Hz
E1-08	中间输出频率电压	50.0V <1>
L2-01	瞬时停电动作选择	1：有效

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时为该值的 2 倍。

表 4.11 给气、排气风机：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-07	中间输出频率
b1-02	运行指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
b3-01	起动时速度搜索选择	H1-05	端子 S5 的功能选择
C1-01	加速时间 1	H1-06	端子 S6 的功能选择
C1-02	减速时间 1	H1-07	端子 S7 的功能选择
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数

◆ 4：AHU （HVAC 风机）用参数

表 4.12 AHU （HVAC 风机）：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1：禁止反转
b1-17	电源接通时的运行选择	1：许可
C6-01	ND/HD 选择	1：轻载额定 (ND)
C6-02	载波频率选择	3：8.0kHz <1>
H2-03	端子 M5-M6 的功能选择 （继电器）	39：源电能脉冲输出
L2-01	瞬时停电动作选择	2：CPU 动作中有效
L8-03	oH （散热片过热）预警动作选择	4：频率递减时继续运行
L8-38	载波频率降低选择	2：所有频率范围过载时载波频率降低

<1> 上限值根据 o2-04 （单元容量选择）的设定而异。

表 4.13 AHU （HVAC 风机）：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	d2-02	频率指令下限值
b1-02	运行指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-03	停止方法选择	E1-04	最高输出频率
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
C1-01	加速时间 1	H3-11	端子 A2 输入增益
C1-02	减速时间 1	H3-12	端子 A2 输入偏置
C6-02	载波频率选择	L2-01	瞬时停电动作选择
d2-01	频率指令上限值	o4-12	累计功率的初始化选择

◆ 5：空气压缩机用参数

表 4.14 空气压缩机：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1：禁止反转
C1-01	加速时间 1	5.0s
C1-02	减速时间 1	5.0s
C6-01	ND/HD 选择	0：重载额定 (HD)
E1-03	V/f 曲线选择	F：任意 V/f 曲线
L2-01	瞬时停电动作选择	1：有效

表 4.15 空气压缩机：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-07	中间输出频率
b1-04	禁止反转选择	E1-08	中间输出频率电压
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1	–	–

◆ 6：卷扬机 （升降用）用参数

（注）1. 关于将变频器用于卷扬机 （升降用）时的注意事项，请参照 **“将本产品用于升降机时的注意事项”（114 页）**。

2. 设定为卷扬机 （升降用）后，请务必进行自学习。

表 4.16 卷扬机 （升降用）：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	2：无 PG 矢量控制
b1-01	频率指令选择 1	0：操作器
b6-01	起动时的 DWELL 频率	3.0Hz
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.3s
C1-01	加速时间 1	3.0s
C1-02	减速时间 1	3.0s
C6-01	ND/HD 选择	0：重载额定 （HD）
C6-02	载波频率选择	2：6.0kHz <1>
d1-01	频率指令 1	6.0Hz
d1-02	频率指令 2	30.0Hz
d1-03	频率指令 3	60.0Hz
E1-03	V/f 曲线选择	F：任意 V/f 曲线
H2-01	端子 M1-M2 的功能选择 （继电器）	设定值 5：频率 （FOUT）检出 2
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择 （继电器）	37：频率输出中
H3-06	端子 A3 功能选择	1F：直通模式
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	0.3s
L4-01	频率检出值	2.0Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0Hz
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	2%
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.5s
L8-07	输出缺相保护选择	1：有效
L8-38	载波频率降低选择	1：6Hz 以下过载时载波频率降低
L8-41	电流警告选择	1：有效 （轻故障输出）

<1> 上限值根据 o2-04 （单元容量选择）的设定而异。

表 4.17 卷扬机 （升降）：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	d1-02	频率指令 2
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
b6-01	起动时的 DWELL 频率	E1-08	中间输出频率电压 （VC）
b6-02	起动时的 DWELL 时间	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 （接点）
C1-01	加速时间 1	L1-01	电机保护功能选择
C1-02	减速时间 1	L4-01	频率检出值
C6-02	载波频率选择	L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1
d1-01	频率指令 1	L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1

◆ 将本产品用于升降机时的注意事项

作为开 / 关制动器的条件，请使用以下的变频器输出信号。
请务必将 L4-07 （频率检出条件）设定为 0 （本产品的输出切断中不检出）。
设定了 L4-07 = 1 （常时检出）时，即使外部基极封锁指令正在输入中，如果输入运行指令，输出频率仍将上升，从而频率检出动作，制动器信号变为开路。
将多功能接点输出端子 （M1-M2）作为制动器开 / 闭信号使用时的参数设定示例如**表 4.18** 所示。

表 4.18 制动器开 / 关信号的设定示例

制动器开 / 关信号		制动器开 / 关值调整		控制模式			
信号名称	参数	信号名称	参数	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量	带 PG 矢量
频率 （FOUT）检出 2	L4-07 = 0	频率检出值	L4-01 = 1.0 ～ 3.0Hz <1>	○	○	×	×
	H2-01 = 5	频率检出幅度	L4-02 = 0.0 ～ 0.5Hz <2>				
频率输出中	H2-01 = 37	零速值 （直流制动开始频率）	b2-01 = 0.1 ～ 0.5Hz	×	×	×	○

<1> 无 PG 矢量控制时的一般设定范围。V/f 控制时，请设定为电机的额定滑动频率 +0.5Hz 左右。如果设定过低，将会发生电机转矩不足，容易导致滑落事故。该设定值必须高于 E1-09 （最低输出频率）和下列时序图中 L4-02 的值。但是，如果设定值过大，起动时容易发生冲击。

<2> 用 L4-02 （频率检出幅度）（0.0 ～ 0.5Hz）可以调整频率检出 2 的检出幅度。如果在停止时发生滑落，请调整到 0.1Hz 左右。

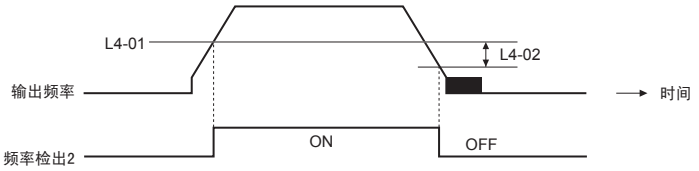


图 4.12 频率检出 2

■ 顺控回路构成

请如下所示设计制动器开 / 关顺控的回路。

- 如果顺控器侧运行条件成立，请将顺控设定为 M1-M2 闭合 （ON）时制动器打开。
- 在紧急情况下和故障信号输出时，请务必使制动器闭合。
- 请使升降指令为闭合时制动器打开。

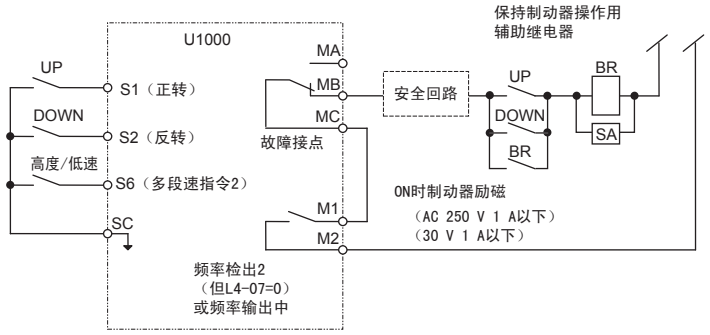
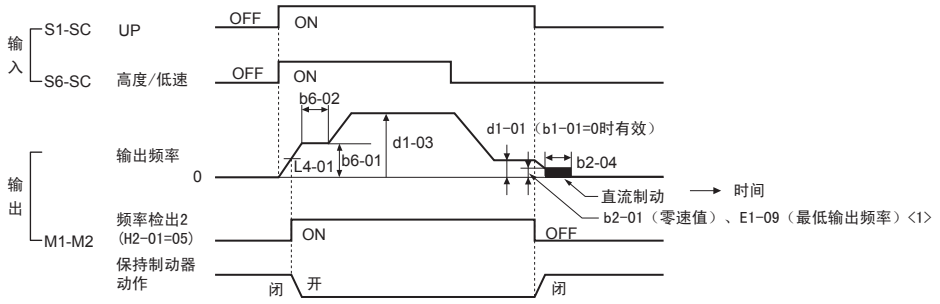


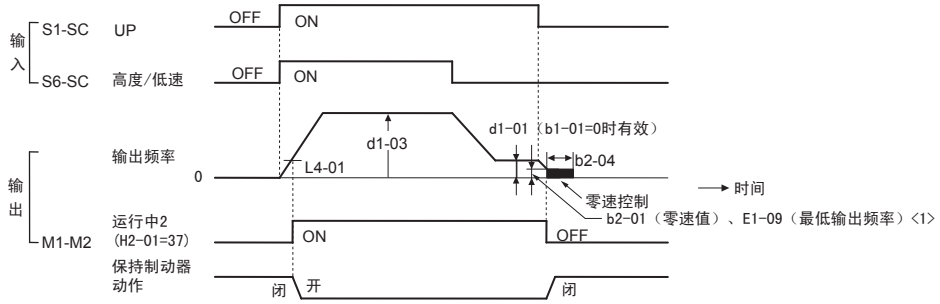
图 4.13 顺控回路构成图

• 制动器开 / 闭顺控的时序图如下所示。



<1> 从 b2-01 或 E1-09 中设定频率较高的一方开始制动。

图 4.14 制动器开 / 关顺控的时序图
（无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制）



<1> 从 b2-01 或 E1-09 中设定频率较高的一方开始制动。

图 4.15 制动器开 / 关顺控的时序图
（带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制）

■ 自学习

• 感应电机

矢量控制时，在运行前必须实施电机单体自学习。
旋转形自学习必须在电机与机械脱离状态下进行。
由于自学习需要进行大约 1 分钟的自动运行，所以请勿在电机与升降机系统处于一体的状态下进行自学习。

重要： 电机不能与机械分离时，请进行停止形自学习（T1-01 = 4 或 5）。
当进行停止形自学习时，本产品将在电机停止的状态下对电机通电，自动测定所需的电机数据。无电机测试报告时，请使用停止形自学习 3；有测试报告时，请使用停止形自学习 2。可在负载为 30%以下的状态下运行时，请使用停止形自学习 3 并以测试模式运行。

重要： 用 V/f 控制改善低速的转矩特性时，请进行仅限线间电阻的停止形自学习（T1-01 = 2）。

重要： 在对绕组型电机等特殊电机实施自学习时，请预先准备电机的测试报告，确认经过自学习的电机参数 E2 与测试报告的数值是否相差较大。

• PM 电机

运行 PM 电机时，需要向本产品设定 PM 电机的数据。如果电机的测试报告中有与适用电机相关的数据或记载有电机的铭牌值，则在将 T2-01 设定为 0 后，再进行 PM 电机的参数设定。如果没有这些数据 PM 电机不能旋转，则将 T2-01 设定为 1 后再进行 PM 电机的停止形自学习。
如果没有这些数据，PM 电机可旋转时，则将 T2-01 设定为 14 后再进行 PM 电机的旋转形自学习。

■ 继续运行功能

请勿使用瞬时停电继续运行功能和故障重试功能。（请在 L2-01 = 0、L5-01 = 0 的状态下使用。）使用这些功能时，如果在运行中发生瞬时停电和故障，电机将在制动器打开状态下自由运行，非常危险。

■ 转矩极限功能

L7-01 ～ L7-04（转矩极限值）为电机额定转矩基准值。
如果在起动时等有转矩不足的可能，请提高本产品等级，在 200 ～ 300% 间调整转矩极限值。（出厂设定：200%）

■ 输出缺相保护和过转矩检出功能

为了防止由电机缺相等引起的掉落，请将 L8-07（输出缺相保护）及 L6-01 ～ L6-06（过转矩检出）设定为有效（出厂设定为无效）。
在机械侧也请采取掉落检出等安全措施。

■ 外部基极封锁指令

在运行中输入外部基极封锁指令（H1-01 ～ H1-08 的设定值为 8 或 9）时，将会立即变为电机自由运行。因此，请避免在运行中输入不必要的外部基极封锁指令。
如果因为紧急停止或运行开始联锁而需要使用外部基极封锁信号，在输入外部基极封锁指令前，请务必使制动器彻底关闭。
在输入外部基极封锁指令后并立即解除时，在 L2-03（最小基极封锁时间）的设定时间（出厂设定为 0.2 ～ 4.6 秒）内变频器不输出电压。所以在频繁进行运行 / 停止的场合，请不要使用外部基极封锁指令。

■ 加减速时间

如果不考虑制动器的机械性延迟时间，本产品侧的加减速时间设定过短时，有可能会发生制动器的动作不到位、起动时过电流、制动器打滑或停止时的掉落的故障。此时请根据起动时的 **“起动时的 DWELL 功能”（118 页）**、**“停止时的直流制动、零速控制功能”（118 页）**来调整与制动器的时间配合。

■ 本产品的输出侧接触器

在本产品和电机间通常请不要安装接触器。
因法规规定或用 1 台本产品切换电机进行运行而需要安装接触器时，除在紧急情况外，请在制动器完全关闭且本产品在基极封锁中（基极封锁中信号 ON）开、关接触器。
在电机控制中或直流制动（或零速控制）中开、关接触器时，会因浪涌电压和电机冲击电流引起故障。
另外，在本产品和电机间设有接触器时，请将 L8-07（输出缺相保护）设定为 1（有效（仅检出 1 相的输出缺相））或 2（有效（也检出 2 相以上的输出缺相））。

◆ 有关控制性的调整

虽然本产品在用于升降机时也能充分发挥其优越性能，但当发生振动和掉落等控制性引起的现象时，请根据控制模式调整以下参数。

表 4.19 中仅列出了调整频度较高的参数。

表 4.19 有关控制性的调整

控制模式	参数	名称	相关性能	出厂设定	推荐值	调整方法
无 PG 矢量控制（A1-02 = 2）<1> <2>	n2-01	速度反馈检出抑制（AFR）增益	• 改善转矩、速度响应 • 抑制中速（10 ～ 40Hz）时的失调、振动	1.00	0.50 ～ 2.00	• 转矩、速度响应慢 → 减小设定值 • 发生失调、振动 → 增大设定值
	C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	• 改善转矩、速度响应 • 抑制失调、振动	20ms	20 ～ 100ms	• 转矩、速度响应慢 → 减小设定值 • 失调、振动 → 增大设定值
	C3-02	滑差补偿的一次延迟时间参数	• 改善速度响应 • 改善速度稳定性	200ms	100 ～ 500ms	• 速度响应慢 → 减小设定值 • 速度不稳定 → 增大设定值
	C3-01	滑差补偿增益	• 改善速度精度	1.0	0.5 ～ 1.5	• 速度慢 → 增大设定值 • 速度快 → 减小设定值
	C6-02	载波频率选择	• 改善电机电磁噪音 • 抑制低速（10Hz 以下）时失调、振动	<5>	1 ～ 4、F	• 电机的电磁噪音大 → 增大设定值 • 低速时发生失调、振动 → 减小设定值
	E1-08	中间输出频率电压	• 改善低速时的转矩、速度响应 • 抑制起动时的冲击	11.0V <6>	12.0 ～ 13.0V <6>	• 转矩、速度响应慢 → 增大设定值 • 起动时冲击大 → 减小设定值
	E1-10	最低输出频率电压		2.0V <6>	2.0 ～ 3.0V <6>	
带 PG 矢量控制（A1-02 = 3）	C5-01	速度控制（ASR）的比例增益 1	• 改善转矩、速度响应 • 抑制失调、振动	20.00	10.00 ～ 50.00	• 转矩、速度响应慢 → 增大设定值 • 发生失调、振动 → 减小设定值
	C5-03	速度控制（ASR）的比例增益 2				
	C5-02	速度控制（ASR）的积分时间 1	• 改善转矩、速度响应 • 抑制失调、振动	0.500s	0.300 ～ 1.000s	• 转矩、速度响应慢 → 减小设定值 • 发生失调、振动 → 增大设定值
	C5-04	速度控制（ASR）的积分时间 2				
	C5-07	速度控制（ASR）切换频率	根据输出频率切换 ASR 比例增益和积分时间	0.0Hz（无切换）	0.0 ～最高频率	在低速侧或高速侧不能确保 ASR 比例增益和积分时间时，可根据输出频率进行切换。
	C5-06	速度控制（ASR）一次延迟时间	• 抑制失调、振动	0.004s	0.004 ～ 0.020s	• 机械刚性较低且易发生振动 → 增大设定值
V/f 控制（A1-02 = 0 或 1）<3> <4>	n2-01	防止失调增益	• 抑制中速（10 ～ 40Hz）时的失调、振动	1.00	0.50 ～ 2.00	• 重载时转矩不足 → 减小设定值 • 轻载时发生失调、振动 → 增大设定值
	C6-02	载波频率选择	• 改善电机电磁噪音 • 抑制低速、中速时的失调、振动	<5>	1 ～ 4、F	• 电机的电磁噪音大 → 增大设定值 • 低速、中速时发生失调、振动 → 减小设定值
	C4-01	转矩补偿（转矩提升）增益	• 改善低速（10Hz 以下）时的转矩 • 抑制失调、振动	1.00	0.50 ～ 1.50	• 低速时转矩不足 → 增大设定值 • 轻载时发生失调、振动 → 减小设定值
	E1-08	中间输出频率电压	• 改善低速时的转矩 • 抑制起动时的冲击	15.0V <6>	13.0 ～ 16.0V <6>	• 低速时转矩不足 → 增大设定值 • 起动时冲击大 → 减小设定值
	E1-10	最低输出频率电压		9.0V <6>	7.0 ～ 10.0V <6>	

<1> 可为无 PG 矢量控制时，请不要调整 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益），直接使用出厂设定（1.00）。

<2> 用无 PG 矢量控制在再生时得不到速度精度时，请将 C3-04（再生动作中的滑差补偿选择）设为 1（有效）。在高速域得不到速度精度时，请将 C3-05（输出电压限制动作选择）设为 1（有效）。

<3> 在无 PG V/f 控制（A1-02 = 0）时，请不要使用 C3-01（滑差补偿功能）。（出厂设定为未使用）

<4> 在带 PG V/f 控制（A1-02 = 1）时，C5-01 ～ C5-05（ASR 参数）请按照出厂设定值使用。如果对出厂设定改变较大，易发生振动。

<5> 因容量而异。

<6> 是 200V 级机型的设定。400V 级时为该值的 2 倍。

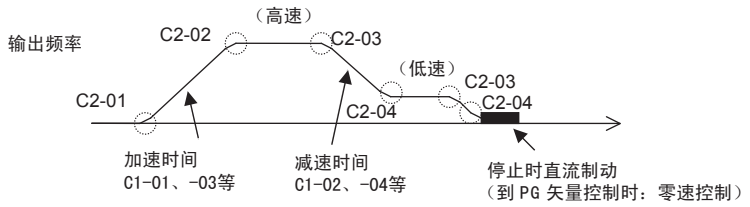
重要：在使用高电阻（高滑差）电机时，转矩、速度响应较慢，请对其进行改善调整。反之，使用低电阻（低滑差）电机时，容易发生失调、振动，也请对其进行改善调整。

重要：当 C4-02（转矩补偿的一次延迟时间参数）过大时，有可能会导致起动时的电流较大。请在确认起动电流的同时进行调整。

◆ 降低电梯等的起动 / 停止时或加减速时的冲击

在客用电梯等中，发生起动 / 停止时或加减速时的冲击 （不适感）时，请调整以下参数。

■ S 字特性、加减速时间



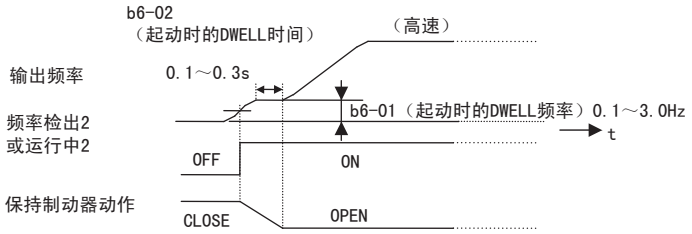
重要：C2-04 （加减速结束时的 S 字特性时间）的出厂设定为 0.00 秒。除此以外的的 S 字特性时间的出厂设定为 0.20 秒。请在各处设定适当的加减速时间和 S 字特性时间 （S 字特性时间 = 0.2 ～ 1.0s 左右）

重要：当使用 C1-11 （加减速时间切换频率）时，可自动在加减速中切换加减速率。（出厂设定为无效）
输出频率≥ C1-11 时，按照 C1-01、C1-02 的加减速时间运行
输出频率＜ C1-11 时，按照 C1-07、C1-08 的加减速时间运行

重要：在低速的减速 S 字特性时间中，输出频率未达到 E1-09 （最低输出频率）的设定值时，S 字特性被中止，变为停止时直流制动 （零速控制）。

重要：在使用起重机、卷扬机等时，需要缩短运行时间，请不要使用 S 字特性。
（S 字特性时间 = 0.0 ～ 0.2s 左右）

■ 起动时的 DWELL 功能

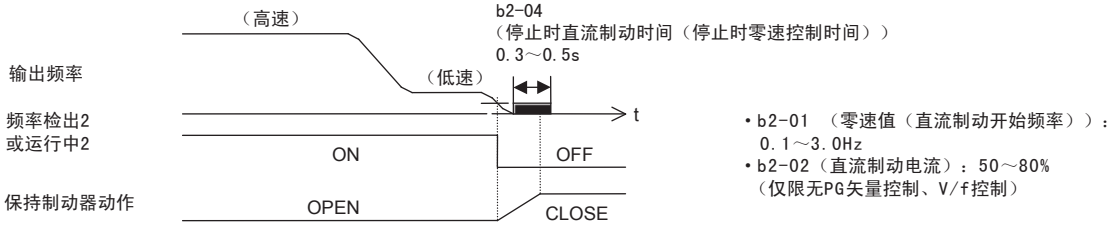


当制动器的机械性动作较慢时，为了防止制动器发生摩擦，使用起动时的 DWELL 功能，在制动器完全打开后再加速。

重要：在无 PG 矢量控制和 V/f 控制时，请将 b6-01 （起动时 DWELL 频率）设定为大于频率检出 2 （制动器开的频率）。

重要：在起动时容易发生电机转矩不足时，请使用起动时直流制动功能，确保起动前的电机电流 （转矩）。
• b2-03 （起动时直流制动时间）：0.2 ～ 0.5s
• b2-02 （直流制动电流）：50 ～ 80% （仅无 PG 矢量控制、V/f 控制）

■ 停止时的直流制动、零速控制功能



在制动器的机械性动作较慢时，为了防止停止时的掉落，请进行直流制动 （带 PG 矢量控制时为零速控制），直到制动器完全关闭为止。

重要：在无 PG 矢量控制和 V/f 控制中，用直流制动不能完全保持停止时的负载时，请使用停止时 DWELL 功能。
• b6-03 （停止时 DWELL 频率）：最低输出频率～ 3.0Hz
但必须低于频率检出 2 为 OFF 的频率 （L4-01 － L4-02）
• b6-04 （停止时 DWELL 时间）：0.3 ～ 0.5s
• b2-04 （停止时直流制动时间）：0.0s

重要：欧洲各国的法规规定，当电梯停止时，需要通过接触器来分离本产品和电机时，除紧急情况外，必须在制动器完全关闭并且本产品在基极封锁中 （基极封锁中信号为 ON）时才能分离。
在电机控制中或直流制动 （零速控制）中分离时，有时会因浪涌电压而引起本产品故障。
另外，在本产品和电机间设有接触器时，请将 L8-07 （输出缺相保护）设定为 1 （有效 （仅检出 1 相的输出缺相））或 2 （有效 （也检出 2 相以上的输出缺相））。

■ 转矩补偿 （转矩偏置）（仅限带 PG 矢量控制）

在带 PG 矢量控制时，通过从多功能模拟量输入端子预先输入与负载相匹配的转矩补偿 （转矩偏置）信号，可在制动器开、闭时减小冲击。在负载侧必须预先进行负载量和电动 / 再生的检测。如果极性错误，反而会加大冲击，敬请注意。

顺控回路构成

转矩补偿的顺控回路构成如下所示。

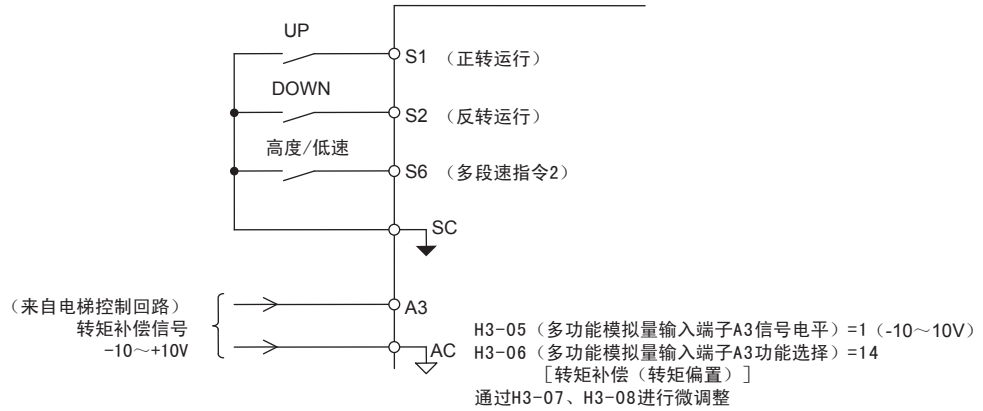


图 4.16 转矩补偿的顺控回路构成

时序图

• 上行

从本产品运行前开始到运行结束为止，将根据负载量的模拟量信号作为转矩补偿 （转矩偏置）信号输入 （出厂设定 10V/100% 转矩）。

电动负载时输入正极，再生负载时输入负极。

上升时的时序图如**图 4.17** 所示。

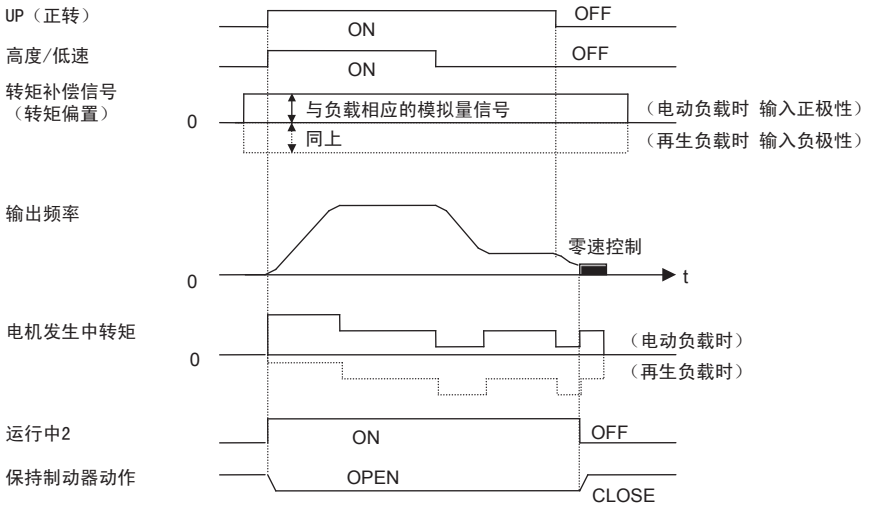


图 4.17 转矩补偿的时序图 （上升）

• 下行

和上升时同样，从本产品运行前开始到运行结束为止，将根据负载量的模拟量信号作为转矩补偿（转矩偏置）信号输入（出厂设定为 10V/100% 转矩）。

电动负载时输入负极，再生负载时输入正极。

下降时的时序图如**图 4.18** 所示。

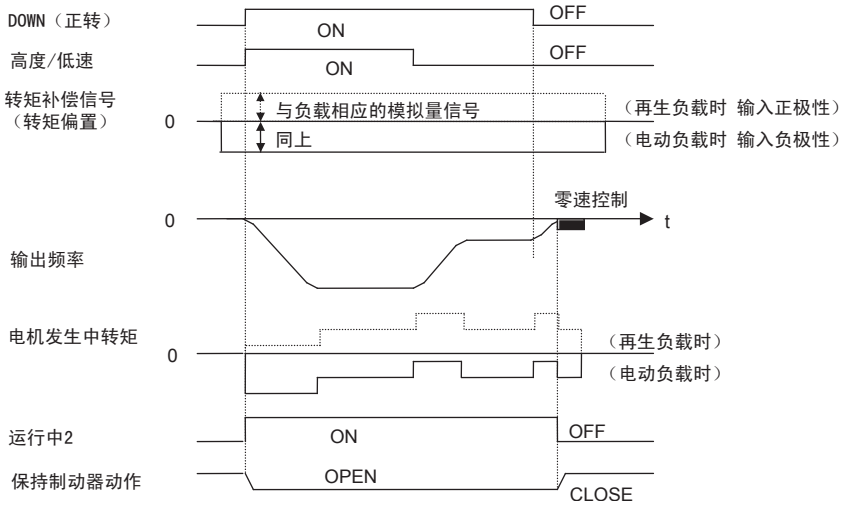


图 4.18 转矩补偿的时序图（下行）

重要： 在运行中请在外部保持转矩补偿信号不要变动。在运行中转矩补偿信号发生变动时，会引发振动。

重要： 设为反转上行、正转下行时，转矩补偿信号的极性相反。

■ 模拟量输入的滤波时间参数

在用模拟量频率指令进行的运行（b1-01 = 1）中，如果模拟量频率指令中有噪音干扰，感觉不适时，请在采取抗干扰对策的同时，将 H3-13（模拟量输入的滤波时间参数）设定在 0.01 ～ 0.10s 的范围内。

◆ 起动电流的确认和载波频率的降低

试运行时，请将 L8-41（电流警告选择）设定为 1（有效），在有机械负载及空载的状态下，用操作器的峰值保持监视功能（U4-13）或钳形电表确认电机的电流。起动时电机转矩不足，或无法与制动器一致而造成电机堵转时，会有很大的电流流过。

如果流过的电流大于 150% 的本产品额定电流，本产品内部的 IGBT 可能承会受热应力，使部件的使用寿命缩短。

此时请重新进行调整或采取降低负载等措施，将电流控制在 150% 以下。

若无特别要求低噪音，为了减轻热疲劳的影响，请将本产品的载波频率降低到 4kHz 左右。

◆ 7：起重机 （平移）用参数

表 4.20 起重机 （平移）：参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式	0：无 PG V/f 控制
b1-01	频率指令选择 1	0：操作器
C1-01	加速时间 1	3.0s
C1-02	减速时间 1	3.0s
C6-01	ND/HD 选择	0：重载额定 （HD）
C6-02	载波频率选择	2：6.0kHz <1>
d1-01	频率指令 1	6.0Hz
d1-02	频率指令 2	30.0Hz
d1-03	频率指令 3	60.0Hz
H1-05	端子 S5 的功能选择	3：多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	4：多段速指令 2
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择 （继电器）	37：频率输出中
H3-06	端子 A3 功能选择	1F：直通模式
L3-04	减速中防止失速功能选择	0：无效
L8-07	输出缺相保护选择	1：有效 （仅检出一相的输出缺相）
L8-38	载波频率降低选择	1：6Hz 以下过载时载波频率降低
L8-41	电流警告选择	1：有效 （轻故障输出）

<1> 上限值由 o2-04 （装置容量选择）的设定值决定。

表 4.21 起重机 （平移）：登记到常用参数 （A2-01 ～ A2-16）中的参数

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1	H1-05	端子 S5 的功能选择
C6-02	载波频率选择	H1-06	端子 S6 的功能选择
d1-01	频率指令 1	H2-01	端子 M1-M2 的功能选择 （接点）
d1-02	频率指令 2	L1-01	电机保护功能选择

4.7 自学习

◆ 自学习的种类

自学习的参数设定根据所使用的电机类型（感应电机或 PM 电机）而异。请根据实际用途、本产品的控制模式、电机的设置环境等条件，选择最佳的自学习模式。请参考 **“运行前的步骤”（106 页）**的流程图，决定实行何种自学习。

（注）自学习参数根据 A1-02 设定的控制模式显示对各模式有效的参数。选择了感应电机的控制模式时，不显示 PM 用电机的自学习参数。此外，选择了 PM 电机的控制模式时，不显示感应电机用的自学习参数。
惯性自学习和 ASR 增益自动调整参数仅在带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时显示。

■ 感应电机的自学习

自动设定感应电机的以下内容。

- 电机参数 E1-□□、E2-□□ （电机 2 为 E3-□□、E4-□□）
- 速度反馈检出用 F1-□□ 参数 （仅带 PG 矢量控制设定时）

表 4.22 感应电机用自学习的种类

种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
旋转形自学习	T1-01 = 0	• 自学习时电机可以旋转 ⇒ 可进行最高精度的电机控制。 • 恒功率运行时	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
停止形自学习 2	T1-01 = 4	• 有电机测试报告时 ⇒ 根据电机测试报告设定空载电流和额定滑差的值，自动计算并设定矢量控制所需的其它电机参数。	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
仅对线间电阻的停止形自学习	T1-01 = 2	• 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度变为 50m 以上时 • 电机容量和本产品容量不同时	无 PG V/f 控制 带 PG V/f 控制 无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
V/f 节能控制用自学习	T1-01 = 3	• V/f 控制模式下使用速度推定形的速度搜索或节能控制时 • 自学习时电机可旋转的场合 ⇒ 提高转矩补偿、滑差补偿、节能控制、速度搜索等功能的精度。	无 PG V/f 控制 带 PG V/f 控制
停止形自学习 3	T1-01 = 5	• 无电机测试报告时 • 自学习后可用轻载驱动电机时 ⇒ 自学习后进行试运行，自动计算并设定矢量控制所需的电机参数。	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制

执行自学习前，请设定**表 4.24** 中所示的项目。

关于设定所需的信息，请参照电机铭牌或电机测试报告 （**图 4.19** 为本公司产电机的铭牌示例）。另外，关于自学习步骤，请参照 **“子流程图 A-1 （通过 V/f 控制使感应电机进行简易运行）”（107 页）**或 **“子流程图 A-2 （高功能、高精度地运行感应电机）”（108 页）**。

表 4.23 感应电机用自学习的输入数据

输入数据	参数	单位	自学习模式 （T1-01 的设定值）				
			0 （旋转形自学习）	2 （仅对线间电阻的停止形自学习）	3 （V/f 节能控制用自学习）	4 （停止形自学习 2）	5 （停止形自学习 3）
控制模式	A1-02	–	2、3	0、1、2、3	0、1	2、3	2、3
电机额定功率	T1-02	kW	○	○	○	○	○
电机额定电压	T1-03	V	○	–	○	○	○
电机额定电流	T1-04	A	○	○	○	○	○
电机的基本频率	T1-05	Hz	○	–	○	○	○
电机的极数	T1-06	–	○	–	○	○	○
电机的基本转速	T1-07	min^{-1}	○	–	○	○	○
自学习时的 PG 脉冲数	T1-08	–	<1>	–	–	<1>	<1>
电机的空载电流	T1-09	A	–	–	–	○	–
电机额定滑差	T1-10	Hz	–	–	–	○	–
电机铁损	T1-11	W	–	–	○	–	–

<1> 选择带 PG 矢量控制时请设定。
（注）○：需要设定，–：无需设定

■ PM 电机的自学习

自动设定 PM 电机的以下内容。

- 电机参数 E1-□□、E5-□□
- 速度反馈检出用 F1-□□ 参数 （仅 PM 用带 PG 矢量控制设定时）

表 4.24 PM 电机用自学习的种类

种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
PM 电机参数设定	T2-01 = 0	对于您所使用的 PM 电机，如果通过电机测试报告或电机铭牌值等能够确认以下信息时 ⇒ 通过执行自学习，给电机参数设定高精度的最佳值。 - 额定频率或额定速度 - 额定电流 （E5-03） - 电机极数 （E5-04） - 电枢电阻 （E5-05） - d 轴电感 （E5-06） - q 轴电感 （E5-07） - 感应电压系数 （E5-09 或 E5-24）	PM 用无 PG 矢量控制 PM 用无 PG 高级矢量控制 PM 用带 PG 矢量控制
PM 电机的停止形自学习	T2-01 = 1	无 PM 电机测试报告时 ⇒ 将通过自学习得到的计算值设定为电机参数。	PM 用无 PG 矢量控制 PM 用无 PG 高级矢量控制 PM 用带 PG 矢量控制
电枢电阻 （停止形）自学习	T2-01 = 2	• 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度变为 50m 以上时 • 电机容量和本产品容量不同时	PM 用无 PG 矢量控制 PM 用无 PG 高级矢量控制 PM 用带 PG 矢量控制
Z 相脉冲位置的自学习	T2-01 = 3	更换 PG 后 ⇒ 补偿 Z 相的偏差 （Δθ）。	PM 用带 PG 矢量控制
旋转形感应电压自学习	T2-01 = 11	无 PM 电机测试报告时 ⇒ 将通过自学习得到的计算值设定为电机参数。	PM 用带 PG 矢量控制
高频重叠参数自学习	T2-01 = 13	• 在 PM 用无 PG 高级矢量控制模式下，起动时发生反转或 STo 的情况 • 在 PM 用无 PG 高级矢量控制模式下，高频重叠控制 （n8-57 = 1）时，低速条件下未施加转矩的情况 • 在 PM 用带 PG 矢量控制模式下，打开电源初次起动时，发生反转等故障的情况	PM 用无 PG 高级矢量控制 PM 用带 PG 矢量控制
PM 旋转形自学习	T2-01 = 14	• 无电机测试报告时 • 自学习中电机可以旋转时 ⇒ 将通过自学习计算的值设定到电机参数中。可进行精度高于停止形自学习的调谐。	PM 用无 PG 矢量控制 PM 用无 PG 高级矢量控制 PM 用带 PG 矢量控制

执行自学习前，请设定所示的项目。

关于设定所需的信息，请参照电机铭牌或电机测试报告 （**图 4.19** 为本公司产电机的铭牌示例）。另外，关于自学习步骤，请参照自学习的操作步骤或 **“子流程图 A-3 （运行 PM 电机）”（109 页）**。

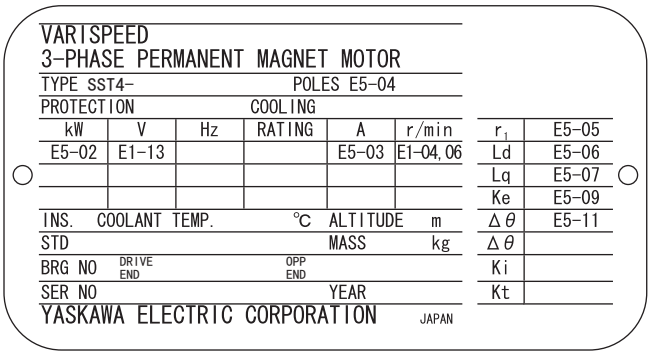


图 4.19 电机铭牌 （例）

表 4.25 PM 电机用自学习的输入数据

输入数据	参数	单位	PM 自学习模式 （T2-01 的设定值）											
			0 （PM 电机参数设定）			1 （PM 电机的停止形自学习）		2 （电枢电阻（停止形）自学习）	3 （Z 相脉冲位置的自学习）	11 （旋转形感应电压自学习）	13 （高频重叠参数自学习）	14 （PM 旋转形自学习）		
控制模式	A1-02	–	5、6、7	5	6、7	5	6、7	5、6、7	7	7	6、7	5	6	7
PM 电机代码选择	T2-02	–	<1>	FFFF	FFFF	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机种类选择	T2-03	–	–	–	–	○	○	–	–	–	–	○	○	○
PM 电机输出功率	T2-04	kW	–	○	○	○	○	–	–	–	–	○	○	○
PM 电机额定电压	T2-05	V	–	○	○	○	○	–	–	–	–	○	○	○
PM 电机额定电流	T2-06	A	–	○	○	○	○	○	–	–	–	○	○	○
PM 电机的基本频率	T2-07	Hz	–	○	–	○	–	–	–	–	–	○	–	–
PM 电机的极数	T2-08	–	–	○	○	○	○	–	–	–	–	○	○	○
PM 电机的基本转速	T2-09	min^{-1}	–	–	○	–	○	–	–	–	–	–	○	○
PM 电机的电枢电阻	T2-10	Ω	○	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机的 d 轴电感	T2-11	mH	○	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机的 q 轴电感	T2-12	mH	○	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机感应电压的单位选择	T2-13	–	○	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机的感应电压系数 （Ke）	T2-14	<3>	○	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PM 电机自学习时的拉入电流值	T2-15	%	–	–	–	○	○	–	–	–	–	○	○	○
PM 电机自学习时的 PG 脉冲	T2-16	ppr	<2>	–	<2>	–	<2>	–	–	–	–	–	–	○
PM 电机的 PG 原点脉冲补偿	T2-17	度	<2>	–	<2>	–	<2>	–	–	–	–	–	–	–

<1> 使用本公司制造的 PM 电机时，请设定电机代码。使用其他公司制造的 PM 电机时，请将电机代码设定为 FFFF。

<2> 选择带 PG 矢量控制时请设定。

<3> 因 T2-13 的设定值而异。

（注）○：需要设定，–：无需设定

■ 惯性自学习 / ASR 增益自动调整

无论是感应电机还是 PM 电机，只要在带 PG 矢量控制模式下，都可以执行惯性自学习功能。设定前馈控制下的负载惯性相关的参数，或自动调整速度控制环的比例增益 （C5-01）时，请执行以下的自学习。这样，机械和电机的惯性比和 ASR 增益将得到自动调整。

表 4.26 惯性自学习 / ASR 增益自动调整

类型	参数设定		适用的控制模式	适用条件和优点
惯性自学习	感应电机	T1-01 = 8	带 PG 矢量控制	进行前馈控制时
	PM 电机	T2-01 = 8	PM 用带 PG 矢量控制	
ASR 增益自动调整	感应电机	T1-01 = 9	带 PG 矢量控制	根据已设定的响应频率，自动调整 ASR 增益时 （包括惯性自学习）
	PM 电机	T2-01 = 9	PM 用带 PG 矢量控制	

（注）机械和电机轴之间有齿轮时，有时无法使用惯性自学习及 ASR 增益自动调整功能。

执行自学习前，请设定**表 4.27** 所示的项目。

详情请参照 “**感应电机的自学习**”（**122 页**）。

表 4.27 惯性自学习 / ASR 增益自动调整的输入数据

输入数据	参数	单位	自学习模式 （T1-01 或 T2-01 的设定值）	
			8 （惯性自学习）	9 （ASR 增益自动调整）
控制模式	A1-02	–	3, 7	3, 7
惯性自学习时的指令频率	T3-01	Hz	○	○
惯性自学习时的指令振幅	T3-02	rad	○	○
电机单机的惯性	T3-03	$kg \cdot m^2$	○	○
ASR 响应频率	T3-04	Hz	–	○

（注）○：需要设定，–：无需设定

◆ 进行自学习前的注意事项

在进行自学习前，请确认以下几点。

■ 自学习的全部相关内容

- 惯性自学习以外的自学习具有自动检测电机的电气参数的功能。和伺服系统的自学习（检测负载的大小）根本不同。而惯性自学习能自动检查负载惯性。
- 进行本产品的自学习时，需要输入电机测试报告或电机铭牌上的数据。进行自学习前，须使这些信息能够随时得到确认。
  （注）为了充分发挥应有的性能，所选电源电压不得低于电机的额定电压。
- 要提高自学习精度时，请确认本产品的输入电源电压是否在电机的额定电压以上。
  （注）在高速（约为额定转速的 90% 以上）范围内需要速度或转矩精度时，请选择低于本产品的输入电源 20V（200V 级）或 40V（400V 级）以上额定电压的电机。输入电源电压与电机额定电压相同时，本产品将发生输出电压不足，不能充分发挥其性能。
- 如果要中断自学习，请务必按操作器上的 STOP 键。
- 自学习时的多功能输入输出端子的状态如**表 4.28** 所示。

表 4.28 自学习时多功能输入输出端子的状态

电机的种类	种类	多功能输入功能	多功能输出功能
IM 电机	旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	停止形自学习 2	不动作	保持自学习开始状态
	仅对线间电阻的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	V/f 节能控制用自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	惯性自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	ASR 增益自动调整	不动作	与通常运行时的动作相同
	停止形自学习 3	不动作	保持自学习开始状态
PM 电机	PM 电机参数设定	不动作	不动作
	PM 电机的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	电枢电阻（停止形）自学习	不动作	保持自学习开始状态
	Z 相脉冲位置的自学习	不动作	保持自学习开始状态
	惯性自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	ASR 增益自动调整	不动作	与通常运行时的动作相同
	旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	高频重叠参数调谐	不动作	不动作
	PM 旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同

警告！关于机械重新起动时的安全措施
在电机与机械连接的状态下，进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。否则会导致人身事故或机械损坏。请务必设计可通过本产品的多功能接点输出而使制动器打开回路不动作的顺控。

重要：自学习必须在电机与负载脱离状态下进行。否则会导致人身事故或机械损坏。

重要：在自学习结束前，请勿随便触摸电机。进行旋转形自学习时，在电机停止的状态下对电机通电约 1 分钟，然后电机旋转约 1 分钟。

（注）进行旋转形自学习时，务必使电机与机械分离，确认电机即使运行也无危险。否则会引起本产品动作不良。对连接了负载的电机进行旋转形自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数、电机动作异常的情况。

■ 旋转形自学习

- 在使用有恒功率特性的电机时或需要高精度控制的用途时，请在脱离负载的状态下进行旋转形自学习。
- 如果电机的负载在额定值的 30% 以下，则可在电机接有负载的状态下进行自学习。如果在连接过大负载的状态下进行旋转形自学习，不仅检测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，十分危险。
- 请确认制动器是否打开。
- 请确认电机是否在机械系统的力的作用下旋转。

■ 停止形自学习

停止形自学习 2

停止形自学习 2 在电机停止的状态下对电机通电约 1 分钟，并自动测量必要的电机数据。

- 请务必确认负载侧在力的作用下不旋转。
- 请确认制动器未打开。

（注）无测试报告时，请使用停止形自学习 3；有测试报告时，请使用停止形自学习 2。

■ 停止形自学习 3

重要：进行停止形自学习 3 时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿触摸电机。

重要：特别是搬运机械等时，如果在电机与机械连接的状态下进行停止形自学习 3，请勿在自学习过程中错误打开制动器。

可以在无 PG 矢量控制与带 PG 矢量控制下进行停止形自学习 3。设定 T1-01=5 后，输入铭牌中的数据。按 RUN 键后，本产品将在电机停止的状态下对电机通电 1 分钟，并测定所需的数据。实施自学习后，在驱动模式下进行最初的运行时，将自动设定 E2-02 （电机的额定滑差）、E2-03 （电机空载电流）。

实施停止形自学习 3 后，请按以下步骤和条件进行试运行。

1. **利用参数设定模式确认 E2-02 （电机的额定滑差）、E2-03 （电机空载电流）的值。**
2. **进入驱动模式，按以下条件运行 1 次。**
   - 切勿切断电机和本产品间的接线。
   - 不能用机械式制动器等锁住电机轴。
   - 电机负载率保持在 30% 以下。
   - 以 E1-06 （基本频率：初始值和最高频率相同）的 30% 以上的速度，保持恒速 1 秒以上。
3. **电机停止后，再次利用校验模式或参数设定模式确认 E2-02 （电机的额定滑差）、E2-03 （电机空载电流）的值。**
4. **请确认数据是否正确。**
   E2-02、E2-03 的值和在 1 项中测得的值不同时，表示已完成自动设定。

（注）1. 如果在不满足步骤 2 的条件的情况下进行最初的运行，在 E2-02 （电机的额定滑差）、E2-03 （电机空载电流）中设定的数值和电机的测试报告及 **“出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数”（473 页）**中所记载的参考数据的误差较大时，可能会引起电机的振动、失调，或者转矩不足、过电流等现象。特别是用于升降机时，会导致轿厢掉落、人员受伤。此时，请再次进行停止形自学习 3 后，按照上述的步骤、条件进行运行，或进行停止形自学习 2 或旋转形自学习。

2. 完成步骤 1 的操作后，如果进行了初始化，则请从步骤 1 开始重新操作。
3. 用于通用电机时，E2-02 （电机的额定滑差）以 0.5 ～ 3Hz 左右为宜、E2-03 （电机空载电流）以 30 ～ 65% 左右为宜。一般来说，电机的容量越大，则额定滑差越小，同时相对于空载电流的额定电流的比率也会变小。详情请参照 **“出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数”（473 页）**。

■ 仅对线间电阻的停止形自学习 （PM 电机为电枢电阻自学习）

- 如果在进行自学习并安装电机后，本产品与电机间的接线距离变为 50m 以上时，请进行仅对线间电阻的停止形自学习。
- 即使选择 V/f 控制，如果电机电缆较长 （50m 以上），也请进行仅对线间电阻的停止形自学习。

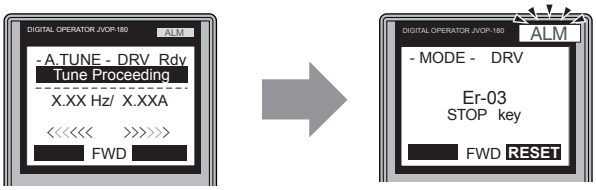
警告！为了防止触电
进行仅对线间电阻的停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿随便触摸电机。

■ 惯性自学习和 ASR 增益自动调整

- 请在有负载连接的状态下执行自学习。
- 因自学习过程中电机会旋转，所以应先确认机械系统的安全后再进行操作。
- 请确认制动器是否打开。
- 请确认电机是否在机械系统的力的作用下旋转。

◆ 关于自学习中断时的故障显示

在自学习过程中按 STOP，或检测到测定故障时，会显示故障信息并中断自学习。以下为具体示例。



A 自学习中　　B 自学习中断

图 4.20 自学习中断时的故障显示

◆ 自学习的操作示例

下面以旋转形自学习为例对操作方法进行说明。请确认 A1-02 （控制模式的选择）的设定是否为 2 （无 PG 矢量控制）或 3 （带 PG 矢量控制）。

■ 自学习模式的选择

操作步骤			显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	按 ∧ 或 ∨，直至显示自学习画面。	→	- MODE - PRG Auto-Tuning AUTO HELP FWD DATA
3	按 ENTER，显示参数设定画面。	→	- A.TUNE - PRG Tuning Mode Sel T1-01= 0 *0* Standard Tuning ESC FWD DATA
4	按 ENTER，则显示 T1-01 的当前设定值。<1>	→	- A.TUNE - PRG Tuning Mode Sel T1-01= 0 *0* Standard Tuning "0" ← FWD →
5	按 ENTER，进行确定。	→	Entry Accepted
6	自动回到参数设定画面 （步骤 3）。		- A.TUNE - PRG Tuning Mode Sel T1-01= 0 *0* Standard Tuning ESC FWD DATA

<1> 设定了电机 1/2 的切换为有效 （H1- □□ = 16）时，显示 T1-00。

■ 输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

（注）从 “自学习模式的选择”（127 页）的步骤 6 开始继续操作。

	操作步骤		显示
1	按 ∧ 键，显示 T1-02 （电机额定功率）。 T1-02 中显示接通电源前，设定的 E2-11 （电机额定容量）值。	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 0.75kW (0.00 ~ 650.00) “0.75kW” ESC FWD DATA
2	按 ENTER 键后，T1-02 的设定值闪烁，可进行变更。	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 000.75kW (0.00 ~ 650.00) “0.75kW” ← FWD →
3	按 F1 、F2 、RESET 、∧ 、∨ 键，按照电机铭牌数据变更设定值。	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 000.40kW (0.00 ~ 650.00) “0.75kW” ← FWD →
4	按 ENTER ，进行确定。	→	Entry Accepted
5	自动返回参数设定画面 （步骤 1）。	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 0.40kW (0.00 ~ 650.00) “0.75kW” ESC FWD DATA
6	反复操作步骤 1 ～ 5，输入以下参数的设定值。 • T1-03 （电机额定电压） • T1-04 （电机额定电流） • T1-05 （电机的基本频率） • T1-06 （电机的极数） • T1-07 （电机的基本转速） • T1-09 （电机的空载电流：仅停止形自学习 2 时输入） • T1-10 （电机额定滑差：仅停止形自学习 2 时输入）	→	- A.TUNE - PRG Rated Voltage T1-03= 200.0VAC (0.0 ~ 255.0) “200.0VAC” ESC FWD DATA ⋮ - A.TUNE - PRG Mtr Rated Slip T1-10= X.XX Hz (0.00 ~ 20.00) “X.XX Hz” ESC FWD DATA

（注）1. 关于各种设定的详细内容，请参照 “感应电机的自学习操作时设定的参数”（129 页）。

2. 进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请设定 T1-02 和 T1-04。

■ 开始自学习

警告！关于机械重新起动时的安全措施
自学习时，可能会因电机突然起动而导致人身事故。进行自学习之前，请确认电机和负载机械周围的安全状况。

警告！为了防止触电
进行停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。触摸电机可能导致触电。在自学习结束前，请勿触摸电机。

重要： 在制动器制动的状态下，不能正常进行旋转形自学习。如果错误操作，可能会导致本产品误动作。进行自学习之前，请确认电机能顺畅无阻地旋转。

重要： 对于连接了负载的电机，请勿进行旋转形自学习。否则会导致本产品动作不良。对连接了负载的电机进行旋转形自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数、电机动作异常的情况。请将电机与负载的结合部分离开。

输入电机铭牌值后，按 ∧ ，显示自学习画面，开始自学习。

（注）从 “输入电机铭牌数据”（128 页）的步骤 6 开始继续操作。

操作步骤			显示
1	输入电机铭牌值后，按 ∧ 。	→	- A.TUNE - DRV Rdy Auto-Tuning 0.00 Hz/ 0.00A Tuning Ready ? Press RUN key ESC FWD
2	按 RUN ，开始自学习。 在不旋转状态下，大约通电 1 分钟后，电机开始旋转。<1>	→	- A.TUNE - DRV Rdy Tune Proceeding X.XX Hz/ X.XXA <<<<<< >>>>>> FWD
3	约 1 ～ 2 分钟后自学习结束。	→	- MODE - DRV End Tune Successful FWD RESET

<1> 惯性自学习时，电机立刻开始旋转。

◆ 感应电机的自学习操作时设定的参数

T1-□□ 参数用于输入感应电机自学习所需的数据。

（注）当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。首先请以电机铭牌值进行自学习。自学习完成后，请变更 E1-04（最高输出频率）。

■ T1-00 电机 1/2 的选择

选择进行自学习的电机。电机 1 与电机 2 的切换有效（H1-□□ = 16）时可进行设定。无效时不予显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-00	电机 1/2 的选择	1、2	1

1：电机 1

自学习时，作为电机 1 的参数，自动设定 E1-□□ 和 E2-□□。

2：电机 2

电机 2 的自学习时，作为电机 2 的参数，自动设定 E3-□□ 和 E4-□□。此时，请确认电机 2 是否因自学习而与本产品连接。

■ T1-01 自学习模式选择

选择自学习的模式。关于自学习模式所引起的差异，请参照 **“自学习的种类”（122 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-01	自学习模式选择	无 PG 的 V/f 控制：2、3 带 PG 的 V/f 控制：2、3 无 PG 的矢量控制：0、2、4、5 带 PG 的矢量控制：0、2、4、5、8、9	2（无 PG / 带 PG V/f 控制） 0（无 PG / 带 PG 矢量控制）

0：旋转形自学习

2：仅对线间电阻的停止形自学习

3：V/f 节能控制用自学习

4：停止形自学习 2

5：停止形自学习 3

8：惯性自学习

9：ASR 增益自动调整

（注）机械和电机轴之间有齿轮时，有时无法使用惯性自学习及 ASR 增益自动调整功能。

■ T1-02 电机额定功率

根据电机的铭牌值，设定电机的输出功率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-02	电机额定功率	0.00 ～ 650.00kW	取决于 o2-04、C6-01

■ T1-03 电机额定电压 （T1-01 = 0、3、4、5）

根据电机的铭牌值，设定电机的额定电压 （V）。当为恒功率电机时，请设定基本转速时的值。

当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外，如果知道空载时的值，为了保证精度，请在 T1-03 上设定空载时的电压。如果不知道测试报告或电机铭牌值，请设定为电机额定电压的约 85%。

本产品的输入电源电压低时，请设定为输入电源电压的约 85%。电流会根据输入电源电压的降低量而相应增大，因此请确认本产品的主电源容量 （接线用断路器）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-03 <1>	电机额定电压	0.0 ～ 255.5V	200.0V

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

■ T1-04 电机额定电流

根据电机的铭牌值，设定电机的额定电流 （A）。为获得电机的最佳性能，请设定为本产品额定电流的 50 ～ 100%。请设定电机基本转速时的电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-04	电机额定电流	本产品额定电流的 10 ～ 150%	取决于 o2-04

■ T1-05 电机的基本频率 （T1-01 = 0、2、4、5）

请根据电机的铭牌值，设定电机的基本频率 （Hz）。以高于基本频率的速度操作时，或者在磁场较弱的范围内操作时，请在自学习结束后，在 E1-04 （电机 2 时为 E3-04）中设定最高输出频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-05	电机的基本频率	0.0 ～ 400.0Hz	60.0Hz

■ T1-06 电机的极数 （T1-01 = 0、3、4、5）

根据电机的铭牌值，设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-06	电机的极数	2 ～ 48	4

■ T1-07 电机的基本转速 （T1-01 = 0、3、4、5）

根据电机的铭牌值，设定电机的基本转速 （min^{-1}）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-07	电机的基本转速	0 ～ 24000min^{-1}	1750min^{-1}

■ T1-08 自学习时的 PG 脉冲数 （T1-01 = 0、4、5）

设定使用的 PG （脉冲发生器、编码器）的脉冲数。

请设定电机每旋转 1 圈的脉冲数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-08	自学习时的 PG 脉冲数	0 ～ 60000ppr	600ppr

仅带 PG 矢量控制时显示。

■ T1-09 电机空载电流 （停止形）（T1-01 = 4、5）

设定电机的空载电流。

作为初始值，根据以 T1-02 设定的额定功率和 T1-04 的电机额定电流，自动计算并显示空载电流。请根据所用电机的测试报告设定空载电流。如果没有测试报告，请勿设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-09 <1>	电机空载电流 （停止形）	0A ～ T1-04 以下 （Max：0 ～ 2999.9）	–

<1> 按以下单位显示。
·CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
·CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

■ T1-10 电机额定滑差 （停止形）（T1-01 = 4、5）

设定电机的额定滑差。

作为初始值，从以 T1-02 设定的额定功率来显示本公司标准电机的额定滑差。请根据所用电机的测试报告设定额定滑差。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-10	电机额定滑差 （停止形）	0.00 ～ 20.00Hz	-

■ T1-11 电机铁损 （T1-01 = 3、5）

设定节能系数计算用铁损。显示以 T1-02 设定的电机容量的 E2-10 （E4-10）的值。如果能从测试报告等得到铁损，则请设定 T1-11。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-11	电机铁损	0 ～ 65535W	14W <1>

<1> 出厂设定根据电机代码的设定值或电机参数的设定值而异。

◆ PM 电机的自学习操作时设定的参数

■ T2-01 PM 电机的自学习模式选择

选择 PM 电机的自学习模式。详情请参照 “**自学习的种类**”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-01	PM 电机的自学习模式选择	PM 用无 PG 矢量控制：0、1、2、14 PM 用无 PG 高级矢量控制：0、1、2、13、14 PM 用带 PG 矢量控制：0、1、2、3、8、9、11、13、14	0

0：PM 电机参数设定
1：PM 的停止形自学习
2：PM 电枢电阻 （停止形）自学习
3：Z 相脉冲位置的自学习
8：惯性自学习
9：ASR 增益自动调整
11：旋转形感应电压参数自学习
13：高频重叠参数调谐
14：PM 旋转形自学习

（注）1. 机械和电机轴之间有齿轮时，有时无法使用惯性自学习及 ASR 增益自动调整功能。
2. 使用了特殊电机时，推荐在实施形自学习后，实施感应电压参数自学习。
旋转形感应电压参数自学习由于是实际使电机旋转以测量感应电压，因此与停止形自学习相比，可获得更高的自学习精度。

■ T2-02 PM 电机代码选择

使用本公司标准的 PM 电机 （SMRA 系列、SSR1 系列、SST4 系列）时，请根据转速和电机容量设定 PM 电机代码。此时，T2-03 ～ T2-14 将被自动设定。使用特殊转速电机或其他公司制造的电机时请设定为 FFFF，并根据电机铭牌值或电机测试报告设定电机参数。
未登录的 PM 电机代码不能进行设定。可供选择的 PM 电机代码因控制模式而异。关于电机代码，请参照 “**E5 PM 电机的参数**”（221 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-02	PM 电机代码选择	0000 ～ FFFF	取决于 A1-02、o2-04

■ T2-03 PM 电机种类选择

选择 PM 电机的种类。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-03	PM 电机种类选择	0、1	1

0：IPM 电机

1：SPM 电机

■ T2-04 PM 电机输出功率

设定 PM 电机的额定输出功率 （kW）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-04	PM 电机输出功率	0.00 ～ 650.00kW	取决于 o2-04、C6-01

■ T2-05 PM 电机额定电压

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本电压 （V）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-05	PM 电机额定电压	0.0 ～ 255.0V	200.0V

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

■ T2-06 PM 电机额定电流

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的额定电流 （A）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-06	PM 电机额定电流	本产品额定电流的 10 ～ 150%	取决于 o2-04

■ T2-07 PM 电机的基本频率

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本频率 （Hz）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-07	PM 电机的基本频率	0.0 ～ 400.0Hz	87.5Hz

（注）仅在 PM 用无 PG 矢量控制时显示。

■ T2-08 PM 电机的极数

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-08	PM 电机的极数	2 ～ 48	6

■ T2-09 PM 电机的基本转速

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本转速 （min^{-1}）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-09	PM 电机的基本转速	0 ～ 24000min^{-1}	1750min^{-1}

（注）在 PM 用带 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制时显示。

■ T2-10 PM 电机的电枢电阻

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的电枢电阻。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-10	PM 电机的电枢电阻	0.000 ～ 65.000Ω	取决于 T2-02

■ T2-11 PM 电机的 d 轴电感

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的 d 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-11	PM 电机的 d 轴电感	0.00 ～ 600.00mH	取决于 T2-02

■ T2-12 PM 电机的 q 轴电感

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的 q 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-12	PM 电机的 q 轴电感	0.00 ～ 600.00mH	取决于 T2-02

■ T2-13 PM 电机感应电压的单位选择

选择 PM 电机的感应电压系数的设定单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-13	PM 电机感应电压的单位选择	0、1	1

0：mV/min^{-1}

1：mV/（rad/s）

（注）如果选择了 0，则使用 E5-24（电机的感应电压系数 2（PM 用）），E5-09（电机的感应电压系数 1（PM 用））为 0.0。
如果选择了 1，则使用 E5-09（电机的感应电压系数 1（PM 用）），E5-24（电机的感应电压系数 2（PM 用））为 0.0。

■ T2-14 PM 电机的感应电压系数（Ke）

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的感应电压系数（Ke）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-14	PM 电机的感应电压系数（Ke）	0.0 ～ 2000.0	取决于 T2-02

■ T2-15 PM 电机自学习时的拉入电流值

以电机额定电流为 100%，以 % 为单位设定 PM 电机自学习时流过的拉入电流值。（通常无需变更。）惯性较大时，请增大设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-15	PM 电机自学习时的拉入电流值	0 ～ 120%	30%

■ T2-16 PM 电机自学习时的 PG 脉冲

设定 PM 电机自学习时使用的 PG（脉冲发生器、编码器）脉冲数。
设定电机旋转 1 圈的脉冲数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-16	PM 电机自学习时的 PG 脉冲	0 ～ 15000ppr	1024ppr

■ T2-17 PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量（Δθ）

如果电机的铭牌上标有 PG 的原点脉冲补偿量（Δθ），则请以 0.1 度为单位进行设定。如果不知道 PG 的原点脉冲补偿量或是更换过 PG 时，则请使用 Z 相自学习功能，对 PG 原点脉冲补偿量进行自学习。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-17	PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量（Δθ）	-180.0 ～ 180.0 度	0.0 度

◆ 惯性自学习操作时设定的参数

在惯性自学习模式下向电机输入自学习用的指令，利用电机速度和转矩指令，对电机的负载惯性 （惯性力矩）进行自学习，对于 C5-17 （电机的单体惯性）按照 C5-18 （负载惯性比）的形式自动设定参数。

执行惯性自学习后，以下参数将被自动设定。

• C5-17 （电机单体惯性）或 C5-37 （电机 2 的单体惯性）

• C5-18 （负载惯性比）或 C5-38 （电机 2 的负载惯性比）

• n5-02 （电机加速时间）

• n5-03 （前馈控制比例增益）

• C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P））<1>

<1> 仅限 ASR 增益自动调整 （T1-01 = 9 及 T2-01 = 9）时

在进行以下设定时显示惯性自学习的参数。

• T1-01 = 8 或 9，以及 T2-01 = 8 或 9

■ T3-01 惯性自学习时的指令频率 （仅在设定为 T1-01 = 8、9 或 T2-01 = 8、9 时显示）

通常无需变更。

设定进行惯性自学习的指令频率。（通常无需变更。）惯性自学习时如果惯性过大而引发故障，请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T3-01	惯性自学习时的指令频率	0.1 ～ 20.0Hz	3.0Hz

■ T3-02 惯性自学习时的指令振幅 （仅在设定为 T1-01 = 8、9 或 T2-01 = 8、9 时显示）

通常无需变更。

设定进行惯性自学习的指令振幅。（通常无需变更。）惯性自学习时如果惯性过大而引发故障，请减小设定值。即使减小 T3-01 而仍然出现故障时，请进行调整。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T3-02	惯性自学习时的指令振幅	0.1 ～ 10.0rad	0.5rad

■ T3-03 电机单体惯性 （仅在设定为 T1-01 = 8、9 或 T2-01 = 8、9 时显示）

设定作为惯性标准的电机单体惯性。出厂设定为安川标准电机的惯性表中的值。（IM 电机和 PM 电机的表各不相同。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
T3-03	电机单体惯性	0.0001 ～ 600.00kgm^2	取决于 o2-04、C6-01、E5-01

（注）通过 C6-01 （ND/HD 选择）选择的 “U1000 的种类”（27 页）的型号为 CIMR-U□2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0077 时，以 0.0001kgm^2 为单位进行显示；型号为 CIMR-U□2□0154 ～ 2□0248、4□0096 ～ 4□0414 时，则以 0.001kgm^2 为单位进行显示。

■ T3-04 ASR 响应频率 （仅在设定为 T1-01 = 9 或 T2-01 = 9 时显示）

使用经过了自学习的负载惯性值，自动计算并设定 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P））。设定值如果过高，可能会引起振动，敬请注意。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T3-04	ASR 响应频率	0.1 ～ 50.0Hz	10.0Hz

4.8 空载状态下的试运行

◆ 空载状态下的试运行

下面对电机在空载（电机不连接机械）状态下试运行的方法进行说明。

■ 运行前的注意事项

运行前请确认以下项目。

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否正确动作。

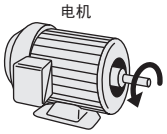
■ 运行时的确认事项

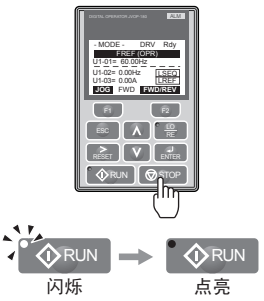
运行时请确认以下项目。

- 电机的旋转是否顺畅（是否有异常声音及振动）
- 电机的加速和减速是否顺畅

■ 运行步骤

使用操作器时的操作步骤如下所述。

	操作步骤		显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	按 LO/RE，选择 LOCAL。 LO/RE 指示灯点亮。	→	 LO/RE → LO/RE 熄灭 点亮
3	将频率指令设定为 6Hz。 设定方法请参照**图 4.6**（101 页）。	–	–
4	按操作器的 RUN，运行变频器。 RUN 指示灯点亮，电机以 6Hz 正转。	→	 RUN → RUN 熄灭 点亮
5	确认电机以正确的方向旋转，且变频器无故障显示。	→	电机  正转方向
6	步骤 4 中若无故障，则请提高频率指令值。频率指令值的变更方法请参照**图 4.5**（98 页）。变更设定值时，请一边确认响应性，一边以 10Hz 为单位进行变更。每提高一次设定值，请通过操作器确认输出电流（U1-03），确保电流不超出电机额定电流。例：6Hz → 60Hz	–	–

操作步骤			显示
7	确认完毕后，按 STOP，停止运行。 RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。	➡	

4.9 实际负载试运行

◆ 实际负载试运行

确认空载状态下的运行后，将电机与机械系统连接，进行试运行。

■ 连接机械系统时的注意事项

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请确认电机完全停止。
- 请连接机械系统。
- 请确认安装螺丝有无松动，将电机轴和机械系统固定牢靠。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否正确动作。
- 为防止万一的异常动作，请做好随时可以按下操作器的 STOP 键的准备。

■ 运行时的确认事项

- 机械的动作方向是否正确 （电机的旋转方向是否正确）
- 电机的加速和减速是否顺畅

■ 运行步骤

在电机上连接机械系统后，请按与空载运行相同的操作步骤进行试运行。

- 确认 U1-03 （输出电流）是否过大。
- 请改变频率指令和旋转方向，确认是否有异常声音和振动。
- 如果发生失调或振动等控制类故障，请进行调整。

4.10 用户参数设定值的确认和保存方法

自学习时变更过的参数可在校验模式下简单确认。（“已变更参数的核对、设定 （校验模式）”（103 页））

确认参数设定正确后，请保存设定值。另外，为使设定的参数不易被变更，可变更参数的访问级，也可设定密码。

◆ 用户参数设定值的保存 （o2-03）

对于变更后的参数，可通过将 o2-03 （用户参数设定值的保存）设定为 1 （保存开始：将设定参数值作为用户设定值保存），将其保存到本产品中。设定一旦被保存，o2-03 的设定值即自动归 0 （保存保持）。同时，A1-03 （初始化）的设定值也自动显示为 1110 （用户参数设定值的初始化），用户参数设定值的初始化生效。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除 A1-03 （初始化）中使用的初始值。 0：保存保持 / 未设定 1：保存开始 （将设定参数值作为用户参数设定值保存） 2：清除保存 （清除保存的用户参数设定值） 用户参数设定值被保存后，可在 A1-03 （初始化）中设定 1110 （用户参数设定值）。	0 ～ 2	0
A1-03	初始化	选择参数初始化的方法。 0：不进行初始化 1110：根据用户参数设定值进行初始化 （必须用 o2-03 预先保存用户参数设定值。） 2220：2 线制顺控的初始化 （出厂设定参数初始化） 3330：3 线制顺控的初始化 5550：oPE04 的复位	0 ～ 5550	0

◆ 参数的访问级 （A1-01）

如果将 A1-01 （参数的访问级）设定为 0 （监视专用），则仅可显示 A1-□□，U□-□□。此时，将无法进行参数的设定变更。

另外，如果将 A1-01 （参数的访问级）设定为 1 （常用参数），则仅可显示已登记在 A2 的常用参数上的参数设定，因此，仅可显示机械和各用途所需参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	选择参数的访问级 （设定 / 监视范围）。 0：监视专用 （可设定 / 监视 A1-01、A1-04。也可监视 U 参数。） 1：常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ～ A2-16 的各用途参数和 A2-17 ～ A2-32 中最近变更过的参数。） 2：所有参数 （可设定 / 监视所有参数）	0 ～ 2	2
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	自动保存最近变更的参数及其设定值，用户也可将频繁使用的参数进行登记的功能。 A2-33 为 1 时，最近变更的参数及其设定值按照从 A2-17 到 A2-32 的顺序依次被自动登记。（A2-01 ～ A2-16 为手动设定） A2-33 为 0 时，不自动登记变更的参数。A2-01 ～ A2-32 均须由用户进行登记作业。	b1-01 ～ o□-□□	-
A2-33	常用参数自动登记功能	0：自动登记无效 （A2-01 ～ A2-32 须由用户登记。） 1：自动登记有效 （将最近变更的参数保存在 A2-17 ～ A2-32 中。最新的变更参数登记到 A2-17 中。次新变更参数则登记到 A2-18 中。）	0、1	1

◆ 密码 （A1-04、A1-05）

用 A1-05 设定密码时，必须用 A1-04 核对密码。如果经过核对发现输入密码不对，则不能变更参数 A1-01 ～ A1-03、A1-06、A2-01 ～ A2-33。

（注）A1-05 通常不显示。进行显示及设定时，请在显示 A1-04 后，按操作器的 STOP 的同时按 ∧ 。

◆ 拷贝功能

利用主机操作器或选购件，可将本产品的参数设定拷贝到其它产品。这样，参数设定的保存以及多个产品的设定就会变得更加简单。

- **LCD 操作器 （附带于主机）**
  除本产品的基本操作以外，还可进行参数的读取 / 拷贝 / 校验。
  关于操作方法的详细内容，请参照 **“拷贝功能的操作步骤”（139 页）**。
- **LED 操作器**
  LED 操作器在远离本产品的场所可通过 LED 显示使操作简便易行，同时还内置有拷贝功能。
  关于操作方法的详细内容，请参照 LED 操作器的使用说明书。
- **带 USB 的拷贝装置**
  可连接本产品，读取本产品的参数设定，再将其拷贝到其他产品上。关于操作方法的详细内容，请参照带 USB 的拷贝装置的使用说明书。
  （注）请连接本产品的操作器接口。
- **DriveWizard Plus**
  DriveWizard Plus 是用来进行本产品参数的管理、监视以及自我诊断的电脑用软件。
  可输入 / 保存参数的设定以及将该设定拷贝到其它产品。
  关于操作方法的详细内容，请参照 DriveWizard Plus 软件附带的操作手册。
- **CopyUnitManager**
  可管理多个由带 USB 的拷贝装置读取的参数设定，提高向不同容量和型号的产品写入参数的作业效率。
  关于操作方法的详细内容，请参照 CopyUnitManager 的操作手册。

■ 拷贝功能的操作步骤

通过变更本产品的参数 o3-01 （拷贝动作选择），可使用操作器可进行以下操作。

读取 （o3-01 = 1）

从本产品读取参数设定，并保存到操作器中。操作器可保存 1 台本产品的参数信息。

（注）操作器的读取动作次数有最大限制。一般情况下的读取动作次数大致为 10 万次。

拷贝 （o3-01 = 2）

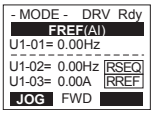
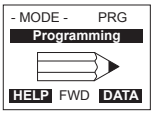
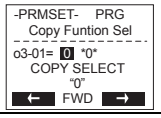
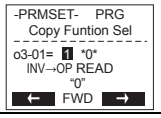
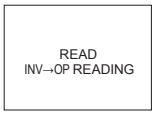
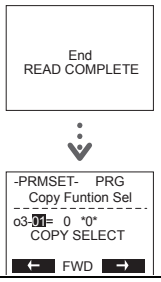
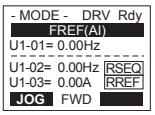
将操作器中保存的参数设定写入其他产品。

校验 （o3-01 = 3）

核对本产品中的参数和操作器中保存的参数是否一致。

以下对参数的读取步骤进行说明。

（注）进行读取时，必须先将 o3-02 （读取动作许可）设定为 1 （有效）。通过设定 o3-02 = 0，可对操作器中保存的参数进行保护。

操作步骤			显示
1	接通电源。	→	 初始画面
2	按 ∧ · ∨ 键，显示参数设定模式画面，再按 ENTER 键。	→	
3	通过 ∧ · ∨ · RESET 键选择 o3-01 （拷贝动作选择），再按 ENTER 键。	→	
4	按 ∧ · ∨ 键，选择动作。在此选择 “01”（读取）。	→	
5	按 ENTER 键，开始读取。	→	
6	显示读取结束画面后，自动返回拷贝动作选择画面。	→	
7	按 ESC ，直至返回初始画面。	→	 初始画面

4.11 试运行时的确认表

进行试运行时，请根据需要检查以下项目。

☑	No.	内容	页码
☐	1	试运行前是否仔细阅读了本书？	-
☐	2	是否确认了“接线检查表”（91 页）？	91
☐	3	本产品电源是否接通？	110

请根据控制模式检查必要的项目。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认本产品通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。设定 3 线制顺控时，可能会因控制回路端子瞬间闭合而导致本产品起动。

☑	No.	内容	页码
无 PG V/f 控制（A1-02=0）/ 带 PG V/f 控制（A1-02=1）			
☐	5	是否根据所用电机的用途和规格，选择了最佳的 V/f 曲线？ → 例：使用额定频率为 60Hz 的电机时，作为标准 V/f 曲线，将 E1-03（V/f 曲线选择）设定为 1（60Hz 规格）。	-
☐	6	需要进行更高效的节能控制（无 PG V/f 控制）时，是否进行了“V/f 节能控制用自学习”？	122
带 PG V/f 控制（A1-02 = 1）			
☐	7	是否设定了 F1-01（PG1 的参数）？	224
☐	8	是否设定了 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））、C5-02（速度控制（ASR）的积分时间 1（I））？	189
无 PG 矢量控制（A1-02 = 2）/ 带 PG 矢量控制（A1-02 = 3）			
☐	9	进行旋转形自学习时，电机轴和机械的连接部是否已分离？	122
☐	10	T1-01（自学习模式选择）是否已设定为 0（旋转形自学习）？	122
☐	11	T1-02 ～ T1-07 中是否已设定电机铭牌上标明的以下项目？ • 电机输出功率（kW）→ T1-02 • 电机额定（基本）电压（V）→ T1-03 • 电机额定（基本）电流（A）→ T1-04 • 电机的额定（基本）频率（Hz）→ T1-05 • 电机的极数→ T1-06 • 电机的额定（基本）转速（min^{-1}）→ T1-07	128
带 PG 矢量控制（A1-02=3）			
☐	12	是否设定了 F1-01（PG1 的参数）、F1-05（PG1 的旋转方向设定）？	224，225
☐	13	是否设定了 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））、C5-02（速度控制（ASR）的积分时间 1（I））？	189
PM 用无 PG 矢量控制（A1-02 = 5）			
☐	14	是否设定了 E5-01 ～ E5-24（PM 电机的参数）？	221
PM 用无 PG 高级矢量控制（A1-02 = 6）			
☐	15	是否设定了 E5-01 ～ E5-24（PM 电机的参数）？	221
☐	16	是否设定了 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））、C5-02（速度控制（ASR）的积分时间 1（I））？	189
PM 用带 PG 矢量控制（A1-02 = 7）			
☐	17	是否设定了 E5-01 ～ E5-24（PM 电机的参数）？	221
☐	18	是否设定了 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））、C5-02（速度控制（ASR）的积分时间 1（I））？	189
☐	19	是否设定了 F1-01（PG1 的参数）、F1-05（PG1 的旋转方向设定）？	224，225
☐	20	是否设定了 E5-11（PG 的原点脉冲补偿量）？	223

检查 No.5 ～ 20 后，请检查以下项目。

☑	No.	内容	页码
☐	21	开始运行时，LCD 操作器是否显示 DRV ？	-
☐	22	从操作器输入运行指令和频率指令时，是否按 LO/RE 设定为 LOCAL （设定为 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮）？	95，104
☐	23	试运行中电机旋转方向不对时，是否尝试过交换本产品输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 中的任意 2 根接线？	350
☐	24	是否根据负载的特性进行了 C6-01 （ND/HD 选择）的设定？	196
☐	25	是否正确设定了 E2-01 （电机额定电流）、L1-01 （电机保护功能选择），以使电机过热保护用 “电子热继电器” 正确动作？	216，267
☐	26	从控制回路端子输入运行指令和频率指令时，是否已将 “LO/RE” 设定为 REMOTE （设定为 REMOTE 时，LO/RE 指示灯熄灭）？	104
☐	27	从控制回路端子输入频率指令时，是否选择了电压输入 （0 ～ 10V 或 -10 ～ 10V 信号）或电流输入 （4 ～ 20mA 或 0 ～ 20mA 信号）的其中之一？	150
☐	28	是否对 A1、A2 或 A3 端子进行了电压输入 （0 ～ 10V 或 -10 ～ 10V）？	150
☐	29	是否向端子 A2 输入了电流 （4 ～ 20mA）或 （0 ～ 20mA）？	150
☐	30	使用电流输入时，是否已将 H3-09 （端子 A2 信号电平选择）设定为 2 （4 ～ 20mA）或 3 （0 ～ 20mA）？是否已将 H3-10 （端子 A2 功能选择）设定为 0 （主速频率指令）？	150
☐	31	将端子 A2 作为电流输入使用时，请确认本产品内部的拨动开关 S1 是否在 I 侧。 将端子 A2 作为电压输入使用时，是否已将本产品内部的拨动开关 S1 从 I 侧切换到 V 侧？	84
☐	32	是否确认了频率指令达到了所需的最低值 / 最高值？ → 未达到所需值时，请检查以下项目。 增益调整：请设定最大电压 / 电流值，在频率指令达到希望值前对模拟量输入增益进行调整。 （端子 A1 输入时：H3-03 ；端子 A2 输入时：H3-11 ；端子 A3 输入时：H3-07） 偏置调整：请设定最大电压 / 电流值，在频率指令达到希望的最低值前对模拟量输入偏置进行调整。 （端子 A1 输入时：H3-04 ；端子 A2 输入时：H3-12 ；端子 A3 输入时：H3-08）	256，258

5

参数的详细内容

5.1 A 环境设定 144
5.2 b 应用程序 150
5.3 C 调谐 （调整） 182
5.4 d 指令 199
5.5 E 电机参数 212
5.6 F 选购卡 224
5.7 H 端子功能选择 237
5.8 L 保护功能 267
5.9 n 特殊调整 290
5.10 o 操作器相关参数 299
5.11 U 监视 305

5.1 A 环境设定

通过环境设定参数 （A 参数），可进行本产品的初始设定。例如可设定参数的访问级、进行参数的初始化或进行密码设定。另外，还可通过用途选择功能来选择所需的用途，简单地完成参数的设定。

◆ A1 环境设定模式

■ A1-00 LCD 操作器显示语言的选择

选择 LCD 操作器上显示的语言。

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-00	LCD 操作器显示语言的选择	0 ～ 7	7

0：英语
1：日语
2：德语
3：法语
4：意大利语
5：西班牙语
6：葡萄牙语
7：汉语

（注）只有软件版本为 “REV.F” 或更高版本的 LCD 操作器才可进行 8 ～ 12 的设定。软件版本标示在 LCD 操作器的背面。

■ A1-01 参数的访问级

选择参数的访问级 （设定 / 监视范围）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	0 ～ 2	2

0：监视专用

可查看 A1-01、A1-04 驱动模式，并可访问 U□-□□ （监视器）。

1：常用参数

只能访问 A2-01 ～ A2-32 中设定的参数。请在通用设定模式时使用该设定。

2：所有参数

可以访问所有参数。

设定参数时的注意事项

- 通过 A1-05 设定密码后，如果在 A1-04 中未输入正确的密码，则不能变更登记在 A1-01、A1-03、A1-06、A2-01 ～ A2-33 中的参数。
- 设定了 H1-□□ = 1B （参数写入许可）时，即使设定 A1-01 = 1 或 2，如果不将所选的多功能接点闭合，则不能变更参数。
- 通过 MEMOBUS 通信变更参数时，在本产品接收到用来结束串行通信写入过程的确定指令前，不能通过操作器来变更参数。

■ A1-02 控制模式的选择

选择适用于电机 1 的控制模式。

（注）如果变更控制模式，取决于 A1-02 的参数的设定值将被变更为出厂时的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-02	控制模式的选择	0、1、2、3、5、6、7	2

感应电机（IM 电机）用的控制模式

0：无 PG V/f 控制

该控制模式用于不要求快速响应和正确速度控制的所有变速控制以及用 1 台本产品连接多台电机的用途。电机参数不明确或不能进行自学习时也使用该模式。速度控制范围为 1:40。

1：带 PG V/f 控制

该控制模式用于一般用途。响应性慢但需要正确的速度控制时，请设定为该模式。电机参数不明确或不能进行自学习时也使用该模式。速度控制范围为 1:40。

2：无 PG 矢量控制

该控制模式用于所有变速控制。需要高精度的速度控制时请设定为该模式。在该控制模式下，即使不使用电机的反馈信号，转矩也能快速响应，低速电机运行时也能获得很大的转矩。速度控制范围为 1:200。

3：带 PG 矢量控制

该控制模式用于转矩响应快、需要高性能转矩控制的所有变速控制。可进行到零速为止的高精度的速度控制。为了接收电机的速度反馈信号，需要使用 PG 选购卡。速度控制范围为 1:1500。

同步电机（IPM 电机、SPM 电机）用的控制模式

5：PM 用无 PG 矢量控制

该控制模式用于没有高响应性及精确速度控制要求的一般变速控制用途。使用此模式，可在 1:20 的速度控制范围内控制 IPM 电机或 SPM 电机。

6：PM 用无 PG 高级矢量控制

该控制模式用于需要精确速度控制及转矩限制功能的变速控制用途。

使用此模式，可在 1:20 的速度控制范围内控制 IPM 电机。通过高频重叠可在 1:100 的速度控制范围内进行控制。详细内容请参照 “控制模式的种类和特长”（28 页）。

7：PM 用带 PG 矢量控制

该控制模式用于使用 PM 电机时需要高精度控制的恒定转矩用途，以及转矩响应快、需要高性能转矩控制的所有变速控制。速度控制范围为 1:1500。为了接收电机的速度反馈信号，需要使用 PG 选购卡。

■ A1-03 初始化

可将本产品的设定恢复到出厂设定。初始化后，A1-03 的值自动归零。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-03	初始化	0、1110、2220、3330、5550	0

1110：根据用户设定进行初始化

本产品参数被初始化为事先保存的用户参数设定值。清除用户参数设定值时，将 o2-03（用户参数设定值的保存）设定为 2（保存清除）。

（注）用户参数设定值是指将用户变更过的参数的内容，作为初始值保存到本产品的设定值。将 o2-03 设定为 1（保存开始）时有效。保存设定后，o2-03 即自动归 0（保存保持）。

2220：2 线制顺控的初始化

所有参数返回出厂时的设定。

3330：3 线制顺控的初始化

作为 3 线制顺控，参数返回出厂时的设定。

5550：oPE04 的复位

变更参数后，如果更换拆装式端子排，则显示 oPE04（端子电路板更换检出）。如果要直接使用存储在拆装式端子排中的参数，请设定 5550。要返回出厂设定时，请设定 2220 或 3330。

参数初始化时的注意事项

表 5.1 中所示参数在 A1-03 = 2220 及 3330 时不能被初始化。

A1-02 （控制模式的选择）虽然不能被初始化 （A1-03 = 2220、3330），但在执行 A1-06 （用途选择）后，自动被设定为最佳值。

表 5.1 不受初始化影响的参数

No.	名称
A1-00	操作器显示语言的选择
A1-02	控制模式的选择
E1-03	V/f 曲线选择
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）
E5-04	电机的极数 （PM 用）
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）
F6-□□/F7-□□	通信参数 （F6-08 = 1 时被初始化。）
L8-35	装置安装方法选择
o2-04	装置容量选择

■ A1-04/A1-05 密码和密码的设定

A1-04 及 A1-05 用来进行密码的设定和验证。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-04	密码	0000 ～ 9999	0000
A1-05	密码的设定		

密码的使用方法

如果用 A1-05 设定密码，则 A1-01 ～ A1-03、A1-06、A1-07、A2-01 ～ A2-32 的设定值被锁定。如果用 A1-04 输入正确的密码，则设定值的锁定被解除，可进行参数的变更。

设定密码 （例：1234），然后解除 A1-02 （控制模式的选择）锁定的方法如下所示：

表 5.2 密码的设定步骤

操作步骤			显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF (AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	请按 V，直至显示参数设定模式画面。	→	- MODE - PRG Programming HELP FWD DATA
3	按 ENTER，显示参数设定画面。	→	-PRMSET- PRG Initialization A1-00= 0 Select Language ← FWD →
4	按 RESET，移动闪烁位。	→	-PRMSET- PRG Select Language A1-00= 0 *0* English ← FWD →
5	按下 ∧，设定为 A1-04。	→	-PRMSET- PRG Enter Password A1-04 = 0 (0~9999) "0" ← FWD →

	操作步骤		显示
6	按住 STOP 再按 ∧，则显示 A1-05。 （注）只按 ∧ 则不会显示 A1-05。	→	-PRMSET- PRG Select Password A1-05 = 0 (0~9999) "0" ← FWD →
7	按 ENTER。	→	-PRMSET- PRG Select Password A1- 05 = 0000 (0~9999) "0" ← FWD →
8	按下 F1、F2、RESET、∨ 或 ∧，输入密码。	→	-PRMSET- PRG Select Password A1-05= 1234 (0~9999) "0" ← FWD →
9	按 ENTER，进行确定。	→	Entry Accepted
10	自动回到参数设定画面（步骤 6）。	→	-PRMSET- PRG Select Password A1-05 = 1234 (0~9999) "0" ← FWD →

表 5.3 确认 A1-02 是否被锁定（从上述步骤 10 开始继续操作）

	操作步骤		显示
1	按 ∨，显示 A1-02。	→	-PRMSET- PRG Control Method A1-02= 2 *2* Open Loop Vector ← FWD →
2	按 ENTER，显示 A1-02 的当前设定值。确认设定值不能变更。	→	–
3	按下 ESC，直至返回参数设定模式画面。	→	- MODE - PRG Programming HELP FWD DATA

表 5.4 密码的验证（从上述步骤 4 开始继续操作）

	操作步骤		显示
1	按 ENTER，显示参数设定画面。	→	-PRMSET- PRG Initialization A1-00= 0 Select Language ← FWD →
2	按 RESET，移动闪烁位。	→	-PRMSET- PRG Select Language A1-00= 0 *0* English ← FWD →
3	按下 ∧，设定为 A1-04。	→	-PRMSET- PRG Enter Password A1-04 = 0 (0~9999) "0" ← FWD →
4	按 ENTER。 按下 F1、F2、RESET、∧ 或 ∨，输入密码。	→	-PRMSET- PRG Enter Password A1-04 = 1234 (0~9999) "0" ← FWD →
5	按 ENTER，进行确定。	→	Entry Accepted

操作步骤			显示
6	自动返回参数设定画面。	→	-PRMSET- PRG Enter Password A1-04 = 0 (0~9999) "0" ← FWD →
7	按 V，显示 A1-02。	→	-PRMSET- PRG Control Method A1-02= 2 *2* Open Loop Vector "2" ← FWD →
8	按 ENTER，显示 A1-02 的当前设定值。	→	-PRMSET- PRG Control Method A1-02= 2 *2* Open Loop Vector ← FWD →
9	按 RESET 或 ∧，输入要变更的设定值。	→	-PRMSET- PRG Control Method A1-02= 0 *2* V/F Control "2" ← FWD →
10	按 ENTER，进行确定。	→	Entry Accepted
11	自动返回参数设定画面。		-PRMSET- PRG Control Method A1-02= 0 *0* V/F Control ← FWD →

（注）在输入正确的密码、锁定被解除的状态下进行 2 线制及 3 线制顺控的初始化，则密码被复位为 0000。再次使用密码时，需要再次进行设定。要变更已经设定的密码时，请改写 A1-05 的设定值。改写后的数值被设定为新的密码。

■ A1-06 用途选择

本产品内置有用途选择功能，可使设定简易化。只需选择所需用途，一键操作即可完成设定。另外，可将要频繁调整的参数作为常用参数保存于 A2-01 ～ A2-16，以便简单设定 / 查看。

关于用途选择的详细内容，请参照 “用途选择”（111 页）。

■ A1-07 DriveWorksEZ 功能选择

DriveWorksEZ 是简易可视编程工具。通过在 PC 的编程工具上连接功能模块，可对本产品进行定制或在本产品上增加 PLC 功能。

如果将 A1-07 设定为 1 （有效），则可通过 DriveWorksEZ 制作的程序来运行本产品。

（注）通过 DriveWorksEZ 使用多功能接点输入输出以及多功能模拟量输入输出时，将由 DriveWorksEZ 改写本产品内的设定。即使设定为无效，由 DriveWorksEZ 更改过的设定仍将保留，敬请注意。
关于 DriveWorksEZ 的详细内容，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-07	DriveWorksEZ 功能选择	0 ～ 2	0

0：DriveWorksEZ 无效

1：DriveWorksEZ 有效

2：通过多功能接点输入进行有效 / 无效切换 （H1-□□ = 9F 时有效）

将 H1-□□ （多功能接点输入功能选择）设定为 9F 后，可通过接点输入切换 DriveWorksEZ 的有效 / 无效。（OFF（断开）时有效、ON （闭合）时无效）

◆ A2 常用参数设定模式

■ A2-01 ～ A2-32 常用参数 1 ～常用参数 32

本产品最多可任意登记 32 个参数。还可以自动登记最新更改的参数。登记的参数可通过通用设定模式显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	A1-00 ～ o4-19	取决于 A1-06 <1>

<1> 根据 A1-06 所选择的值，可将频繁调整的参数写入 A2-01 ～ A2-32。详细内容请参照 “用途选择”（111 页）。

常用参数的登记

为了在 A2-01 ～ A2-32 中登记用户所希望的参数，请务必将 A1-01 （参数的访问级）设定为 2 （所有的参数）。将参数登记在 A2-01 ～ A2-32 中以后，如果将 A1-01 （参数的访问级）设定为 1 （常用参数），可仅设定 / 监视 A2-01 ～ A2-32 中登记的参数。

■ A2-33 常用参数自动登记功能

A2-33 用来设定 A2-17 ～ A2-32 （常用参数）的自动设定是有效还是无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-33	常用参数自动登记功能	0、1	取决于 A1-06

0：自动登记无效

手动设定参数时，请将 A2-33 设定为 0。

1：自动登记有效

将 A2-33 设定为 1 时，用户变更的参数记录将被自动登记到 A2-17 ～ A2-32 中。最新的变更参数将从 A2-17 开始依次被自动登记 （最多 16 个）。超过 16 个时，最旧的参数将被依次删除。请在通用设定模式时使用该设定。

5.2 b 应用程序

◆ b1 运行模式选择

■ b1-01 频率指令选择 1

选择在 REMOTE 模式时输入频率指令的方法。

（注）1. 即使本产品中输入了运行指令，但如果没有输入频率指令（0Hz 或最低输出频率以下）时，操作器的 RUN 指示灯将闪烁。
2. 要从操作器输入时，请按下操作器上的 LO/RE，将其设定为 LOCAL。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-01	频率指令选择 1	0 ～ 4	1

0：操作器

将 b1-01 设定为 0 时，可利用以下方法输入频率指令。

• 通过多段速指令的切换，可切换 d1-□□ 中设定的频率指令

• 从操作器输入频率指令

关于频率指令设定值的变更方法，请参照 “驱动模式和程序模式”（99 页）。

1：控制回路端子（模拟量输入）

将 b1-01 设定为 1 时，可从端子 A1、A2、A3 输入电压信号或电流信号的模拟量频率指令。

电压输入时

端子 A1、A2、A3 均可输入电压信号。关于设定的详细内容，请参照**表 5.5**。

表 5.5 频率指令的电压输入

端子	信号电平	参数设定				备注
		信号电平选择	功能选择	增益	偏置	
A1	0 ～ 10V	H3-01 = 0	H3-02 = 0（主速频率指令）	H3-03	H3-04	-
	-10 ～ 10V	H3-01 = 1				
A2	0 ～ 10V	H3-09 = 0	H3-10 = 0（主速频率指令）	H3-11	H3-12	请确认拨动开关 S1 已设定在 V 侧（电压）。
	-10 ～ 10V	H3-09 = 1				
A3	0 ～ 10V	H3-05 = 0	H3-06 = 0（主速频率指令）	H3-07	H3-08	-
	-10 ～ 10V	H3-05 = 1				

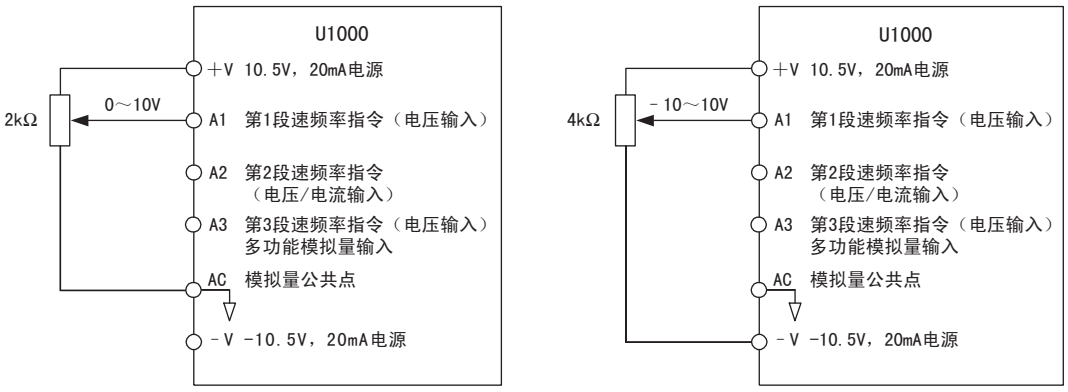


图 5.1 端子 A1 的电压输入设定示例

使用端子 A2、A3 时，所有的模拟量输入请均按照**图 5.1** 进行接线。

向端子 A2 输入电压时，请将拨动开关 S1 设定在 V 侧（电压）。

电流输入时

以电流输入的形式输入频率指令时，请使用端子 A2。关于设定的详细内容，请参照**表 5.6**。

表 5.6 频率指令的电流输入

端子	信号电平	参数设定				备注
		信号电平选择	功能选择	增益	偏置	
A2	4 ～ 20mA	H3-09 = 2	H3-10 = 0	H3-11	H3-12	请确认拨动开关 S1 已设定在 I 侧 （电流）。
	0 ～ 20mA	H3-09 = 3				

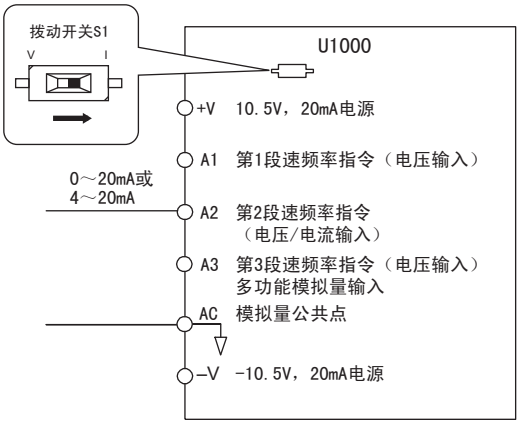


图 5.2 端子 A2 的电流输入设定

输入电流信号时，请将拨动开关 S1 设定在 I 侧 （电流）。

主速频率指令 / 辅助频率指令的切换

可通过多段速指令来切换端子 A1、A2、A3 的频率指令输入。

详细内容请参照**表 5.16 “多段速指令及多功能接点输入的组合”（200 页）**。

2：MEMOBUS 通信

将 b1-01 设定为 2，则可从 MEMOBUS 通信输入频率指令。通过 MEMOBUS 通信输入频率指令时，请将 RS-485/RS-422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R–、S+ 及 S– 端子上。详细内容请参照 **“MEMOBUS 通信”（489 页）**。

3：选购卡

将 b1-01 设定为 3，则可以从选购卡输入频率指令。使用选购卡时，请将其连接在本产品的 CN5-A 接口上。关于安装方法、通信设定等，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

（注）即使设定了 b1-01 = 3 （选购卡），但如果本产品上没有安装选购卡，操作器将显示 oPE05 （指令选择不良），本产品不运行。

4：脉冲序列输入

如果设定 b1-01 = 4，则输入至端子 RP 的脉冲序列变为频率指令。

脉冲序列输入的确认方法

- 请确认是否已设定为 b1-01 = 4、H6-01 = 0。
- 请在 H6-02 （脉冲序列输入比例）上设定达到 100% 指令时的脉冲频率。
- 向端子 RP 输入脉冲序列信号时，请确认是否显示正确的频率指令值。

■ b1-02 运行指令选择 1

设定 REMOTE 模式时输入本产品运行、停止的方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-02	运行指令选择 1	0 ～ 3	1

0：操作器

将 b1-02 设定为 0 时，LO/RE 指示灯点亮 （表示运行指令权在操作器上。）。可通过操作器的 RUN 键进行本产品的运行操作。

1：控制回路端子

将 b1-02 设定为 1 时，可通过控制回路端子进行运行 / 停止操作。运行指令的输入方法如下所示。

- 2 线制顺控 1
  将 A1-03 设为 2220 后，本产品的参数将被初始化，正转 / 停止，反转 / 停止的功能将被分配给端子 S1、S2。该设定是本产品的出厂设定。详细内容请参照 **“40/41：正转 / 反转运行指令 （2 线制顺控）”（244 页）**。

• 2 线制顺控 2
向输入端子设定运转 / 停止，正转 / 反转。详细内容请参照 “42/43：运行指令 / 正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）”（244 页）。

• 3 线制顺控
向 A1-03 设定 3330 后，本产品将被初始化，3 线制顺控的功能 （运行、停止、正转 / 反转）自动被分配给端子 S1、S2、S5。详细内容请参照 “0：3 线制顺控”（238 页）。

2：MEMOBUS 通信

将 b1-02 设定为 2，则可通过 MEMOBUS 通信输入运行指令。使用 MEMOBUS 通信时，请将 RS-485/RS-422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R-、S+ 及 S- 端子上，利用通信进行运行操作。详细内容请参照 “MEMOBUS 通信”（489 页）。

3：选购卡

将 b1-02 设定为 3，则可通过选购卡输入运行指令。使用选购卡时，请将其连接在本产品的 CN5-A 接口上。关于安装方法、通信设定等，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

（注）即使设定了 b1-02 = 3 （选购卡），但如果本产品上没有安装选购卡，操作器将显示 oPE05 （指令选择不良），本产品无法运行。

■ b1-03 停止方法选择

选择解除运行指令时或输入停止指令时的本产品的停止方法。停止方法有以下 4 种。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-03	停止方法选择	0 ～ 3 <1>	0

<1> PM 电机控制模式 （A1-02 = 5、6、7）及带 PG 矢量控制 （A1-02 = 3）时，设定范围为 0、1、3。

0：减速停止

电机将按照此时有效的减速时间减速停止。减速时间的出厂设定已由 C1-02 设定。实际的减速时间会根据负载条件（机械损失或惯性等）而有所变化。

停止惯性大的负载时，通过减速停止后进行直流制动，可使其完全停止。详细内容请参照 “b2 直流制动”（158 页）。

• 无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制模式时
如果减速停止时的输出频率小于 b2-01，则仅以 b2-04 中设定的时间进行直流制动。

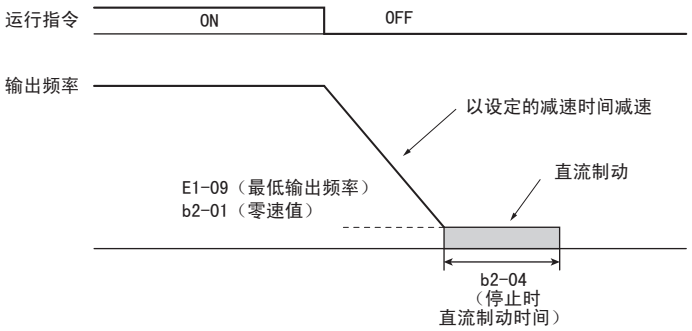


图 5.3 减速停止 （无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制模式）

（注）b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 的设定频率开始直流制动。

• PM 用无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制模式时
减速停止时输出频率如小于 b2-01，本产品的输出将被切断，再仅以 b2-04 所设定的时间进行直流制动。

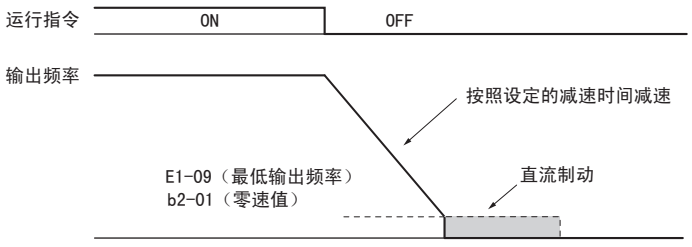


图 5.4 减速停止 （PM 用无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制模式时）

（注）b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 的设定频率开始直流制动。
b2-01 = E1-09 = 0Hz 时，不进行直流制动。

• 带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时

如果减速停止时的输出频率小于 b2-01，则按照 b2-04 中设定的时间进行零速运行。

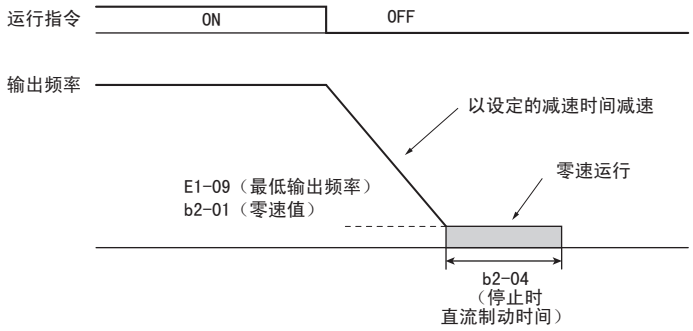


图 5.5 减速停止 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时）

（注）b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 开始零速运行。

1：自由运行停止

在输入停止指令 （运行指令断开）的同时，切断本产品的输出。电机按与包含负载在内的惯性和机械磨擦阻力决定的减速率自由运行停止。

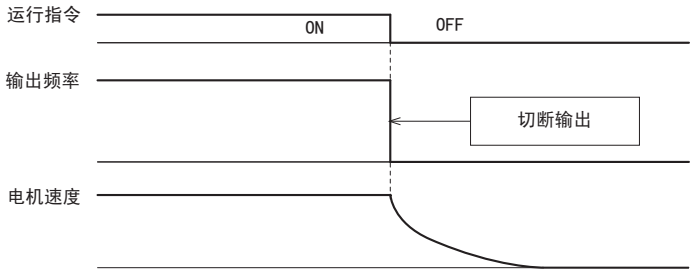


图 5.6 自由运行停止

（注）输入停止指令后，在经过 L2-03 （最小基极封锁 （BB）时间）所设定的时间之前，运行指令将被忽视。在电机完全停止前，请勿输入运行指令。要在电机停止前再次运行时，请进行起动时的直流制动。请参照 “b2-03 起动时直流制动时间”（159 页）或速度搜索 “b3 速度搜索”（160 页）。

2：全域直流制动 （DB）停止

输入了停止指令 （运行指令断开）时，在经过 L2-03 （最小基极封锁 （bb）时间）的设定时间后，向电机通入 b2-02 （直流制动电流）所设定的直流电流，进行直流制动后停止。与自由运行停止相比，全域直流制动 （DB）停止的时间较短。

（注）该功能在带 PG 矢量控制模式 （A1-02 = 3）及 PM 电机用控制模式 （A1-02 = 5、6、7）下无法使用。

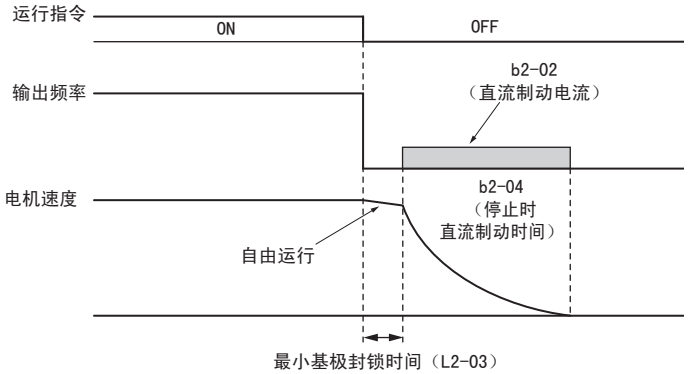


图 5.7 全域直流制动 （DB）停止

直流制动时间由停止指令被输入时的输出频率和 b2-04 （停止时直流制动时间）的设定值决定，计算方法如下。

$$\text{直流制动时间} = \frac{\text{（b2-04）}\times 10\times \text{输出频率}}{\text{E1-04（最高输出频率）}}$$

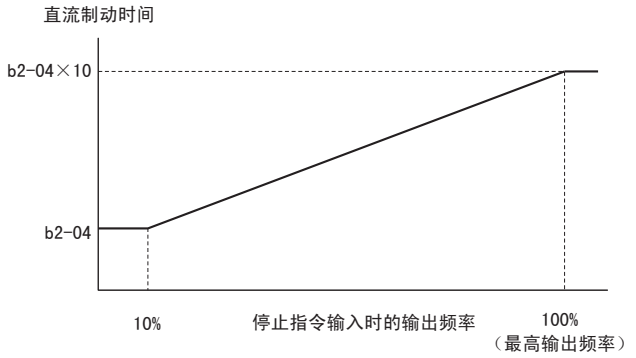


图 5.8 直流制动时间与输出频率的关系

（注）直流制动停止时若发生 oC （过电流），请将 L2-03 （最小基极封锁 （bb）时间）的设定延长。

3：带定时的自由运行停止

当输入了停止指令 （运行指令断开）时，本产品停止输出，电机自由运行停止。此时，将忽视运行指令，直到经过运行等待时间 t 为止。

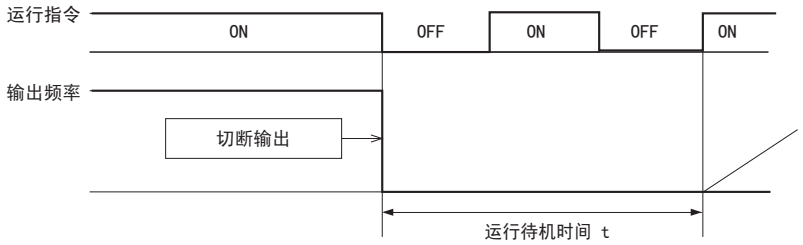


图 5.9 带定时的自由运行停止

运行等待时间 t 由停止指令被输入时的输出频率和减速时间的设定决定。

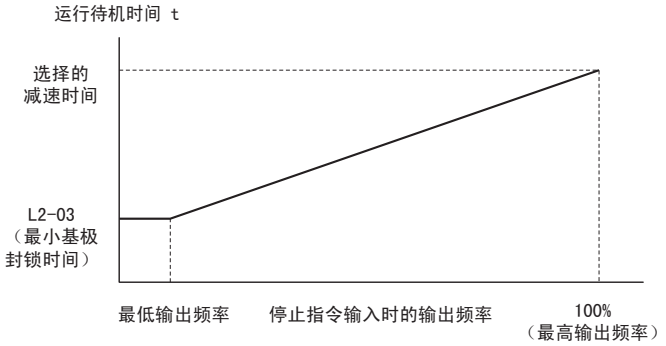


图 5.10 运行等待时间与输出频率的关系

■ b1-04 禁止反转选择

对于电机不宜反转 （风机、泵等）的用途，可设定禁止反转运行。

（注）禁止反转设定功能，就是不接受反转指令输入的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-04	禁止反转选择	0、1	0

0：可反转

接收反转运行指令。

1：禁止反转

忽视所有的反转运行指令。

■ b1-05 不足最低输出频率（E1-09）的动作选择（仅限带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式）

选择输入比 E1-09 （最低输出频率）的设定值更低的频率指令时的运行方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-05	不足最低输出频率 （E1-09）的动作选择	0 ～ 3	0

0：按照频率指令运行 （E1-09 无效）

即使频率指令低于 E1-09 的设定值，本产品也将按照频率指令来控制电机速度。输入停止指令时，如果电机速度低于 b2-01，在基极封锁前将按 b2-04 所设定的时间进行零速运行。

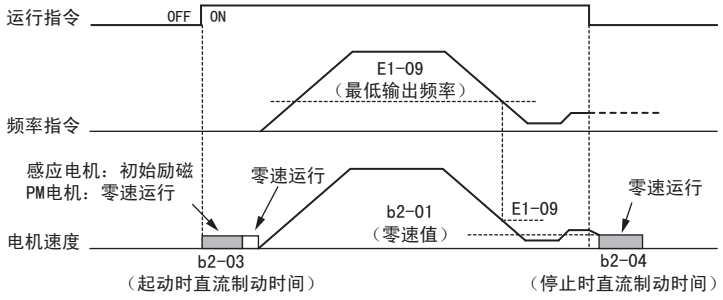


图 5.11 按频率指令运行

1：自由运行停止

输入了高于 E1-09 设定值的频率指令时，本产品将开始电机的运行。电机运行后，当频率指令低于 E1-09 时，则执行基极封锁，电机成为自由运行状态。电机速度在 b2-01 （零速值）以下时，则在 b2-04 所设定的时间内进行零速运行。

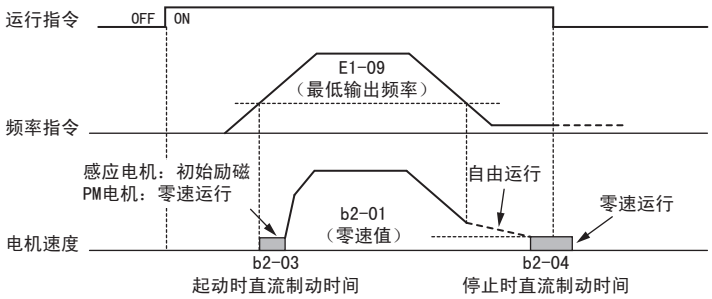


图 5.12 自由运行停止

2：最低输出频率下的运行

在运行指令 ON 的状态下，如果输入的频率指令低于 E1-09 的设定值，则本产品将按照 E1-09 所设定的频率来运行电机。运行指令变为 OFF 后，电机减速。电机速度在 b2-01 （零速值）以下时，则在 b2-04 所设定的时间内进行零速运行。

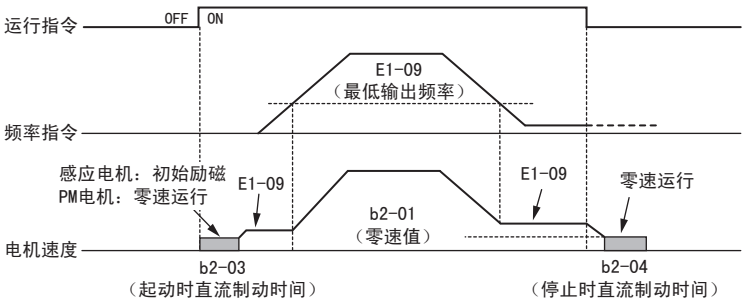


图 5.13 最低输出频率下的运行

3：零速运行

频率指令如果低于 E1-09 的设定值，则进行零速运行。运行指令变为 OFF 后，电机减速，当电机速度低于 b2-01（零速值）时，则在 b2-04 所设定的时间内进行零速运行。

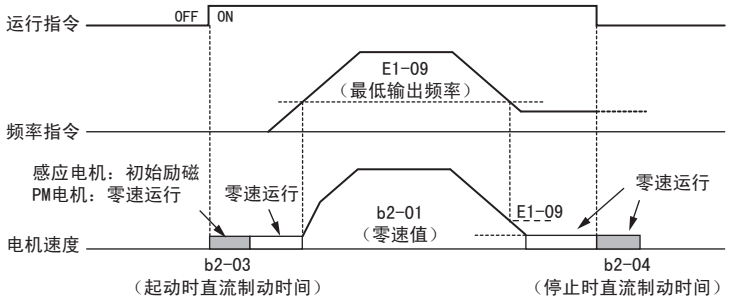


图 5.14 零速运行

■ b1-06 顺控输入的 2 次读取选择

设定顺控输入（正转 / 反转，多功能输入）的响应性。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-06	顺控输入的两次读取选择	0、1	1

0：每 1ms 读取一次

只读取一次接点输入。接点的状态如有变更，请立刻执行顺控输入的读取。选择了该设定时，虽然顺控输入的响应快，但是可能会因干扰而引起误动作。

1：每 1ms 读取两次

读取两次接点输入。接点状态如有变更，仅当执行两次读取的结果相同时才读取顺控输入。与设定为 0 时相比，虽然响应性变慢，但可防止因干扰引起的误动作。

■ b1-07 运行指令切换后的运行选择

运行指令权可通过操作器的 LO/RE 键、多功能端子输入的 “1：LOCAL/REMOTE 选择”、“2：指令权的切换指令”进行切换。详细内容请参照 “1：LOCAL/REMOTE 选择”（238 页）、“2：指令权的切换指令”（238 页）。关于 o2-01，请参照 “o2-01 LOCAL/REMOTE 键的功能选择”（300 页）。

切换运行指令时，为了避免因切换后运行指令一直处于输入状态、电机突然运转而导致发生事故，可用 b1-07 进行联锁。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-07	运行指令切换后的运行选择	0、1	0

0：切换了运行指令权后，即使输入运行指令也不会运行（先将运行指令断开，然后再输入运行指令时才开始运行）

在切换方的运行指令被解除、并再次输入运行指令前，将忽视运行指令

1：切换了运行指令权后，如果输入运行指令，则立即开始运行

警告！通过 b1-07 = 1 将运行指令权切换到 REMOTE 时，如果已经输入了运行指令，则在切换的同时电机将起动。请务必事先确认机械系统的旋转情况和电气系统的连接情况。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

■ b1-08 程序模式的运行指令选择

在程序模式下设定参数时，出于安全考虑，本产品不接受运行指令。需要在程序模式下接收来自外部的运行指令时，请设定为 1（可运行）。

程序模式是校验功能、通用设定模式、参数设定模式、自学习等各种模式的总称。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-08	程序模式的运行指令选择	0 ～ 2	0

0：不可运行

如果转换为程序模式，将不接受运行指令。

1：可运行

即使转换为程序模式，也会接受运行指令。

2：不能转换为程序模式

本产品运行时，不能转换为程序模式。（运行中不显示程序模式。）

■ b1-14 相序选择

设定本产品的输出端子 U/T1、V/T2 及 W/T3 的相序。
通过调换相序，可切换电机的旋转方向。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-14	相序选择	0、1	0

0：标准

1：相序调换 （除了 A1-02 = 7）

■ b1-15 频率指令选择 2

b1-15 （频率指令选择 2）在 H1-□□ （多功能接点输入）设定为 2 （指令权的切换指令）、且端子置于 “闭”时有效。有关 H1-□□ （多功能接点输入）的 2 （指令权的切换指令），请参照 “2：指令权的切换指令”（238 页）。
有关 b1-15 （频率指令选择 2）的设定值，请参照 “b1-01 频率指令选择 1”（150 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-15	频率指令选择 2	0 ～ 4	0

■ b1-16 运行指令选择 2

b1-16 （运行指令选择 2）在 H1-□□ （多功能接点输入）设定为 2 （指令权的切换指令）、且端子置于 “闭”时有效。有关 H1-□□ （多功能接点输入）的 2 （指令权的切换指令），请参照 “2：指令权的切换指令”（238 页）。
有关 b1-16 （运行指令选择 2）的设定值，请参照 “b1-02 运行指令选择 1”（151 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-16	运行指令选择 2	0 ～ 3	0

■ b1-17 电源接通时的运行选择

设定接通电源后从外部输入运行指令时是否开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-17	电源接通时的运行选择	0、1	0

0：禁止

接通电源时即使输入了运行指令，也禁止开始运行。

（注）将 b1-17 （电源接通时的运行选择）设定为 0 （禁止：出厂设定），且输入了运行指令时，则不开始运行， RUN 指示灯为短促闪烁状态。

1：许可

接通电源时允许开始运行。

警告！设定 b1-17 = 1，按照接通电源时输入的运行指令运行时，在接通电源本产品的运行准备好之后即开始运行。请采取安全措施，确保即使运行也不会发生危险，并且不要接近电机。否则会导致人身事故。

■ b1-21 带 PG 矢量控制的起动条件选择

通常无需变更。选择带 PG 矢量控制时的起动条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-21	带 PG 矢量控制的起动条件选择	0、1	0

0：b2-01 ≤电机速度＜ E1-09 时，不接收运行指令输入。

1：b2-01 ≤电机速度＜ E1-09 时，接收运行指令输入。

■ b1-24 工频电源切换选择

输出频率与工频电源频率 （50Hz 或 60Hz）一致时，PWM 开关器件停止动作，切换为工频电源运行。

（注）1. 本功能仅限无 PG V/f 控制或无 PG 矢量控制驱动感应电机时有效。
2. 切换为工频电源时电流值可能会发生变化。请进行试运行，确认电流值的变化不会对系统造成影响。
3. 请确认工频电源能够满足所用感应电机的额定电压、额定速度等基本规格后，再使用本功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-24	工频电源切换选择	0、1	0

0：工频电源切换功能无效

无论输出频率是否与工频电源频率一致，都只通过 PWM 开关器件的高速开关产生并输出电压。

1：工频电源切换功能有效

如果输出频率和工频电源频率的偏差在 “工频电源切换基准值”（b1-26）以内，则 PWM 开关器件停止动作，切换为工频电源运行。在输出频率和电源频率的偏差值未达到工频电源解除基准值 （b1-25 + b1-26）时，将持续工频电源运行。

■ b1-25/b1-26 工频电源解除基准值 / 工频电源切换基准值

以 0.1Hz 为单位设定工频电源切换功能的切换 / 解除基准值。

输出频率和工频电源频率的偏差低于 b1-26 的设定值时，将切换为工频电源模式。如果没有切换到工频电源模式，请增大 b1-26 的设定值。

输出频率和工频电源频率的偏差大于或等于 b1-25 ＋ b1-26 的设定值时，将切换为 PWM 模式。如果两种模式间的切换过于频繁，请增大 b1-25 的设定值。

（注）运行中防止失速功能选择 （L3-05）有效时，如果输出电流超过运行中防止失速值 （L3-06），则不会切换为工频电源模式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-25	工频电源解除基准值	0.4 ～ 6.0Hz	1.0Hz
b1-26	工频电源切换基准值	0.0 ～ 3.0Hz	0.2Hz

◆ b2 直流制动

b2 参数是与直流制动有关的参数。包括零速值、直流制动电流、起动 / 停止时直流制动时间等参数。

■ b2-01 零速值 （直流制动开始频率）

设定开始直流制动或零伺服的频率。在 b1-03 （停止方法选择）被设定为 0 （减速停止）时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-01	零速值 （直流制动开始频率）	0.0 ～ 10.0Hz	取决于 A1-02

b2-01 的功能根据所选的控制模式而变化。

无 PG V/f、带 PG V/f、无 PG 矢量、PM 用无 PG 矢量、PM 用无 PG 高级矢量控制 （A1-02 ＝ 0 ～ 2、5、6）时

用 b2-01 设定停止时的直流制动开始频率。当输出频率低于 b2-01 的设定值时，将按 b2-04 （停止时直流制动时间）所设定的时间，流过 b2-02 （直流制动电流）所设定的直流电流。

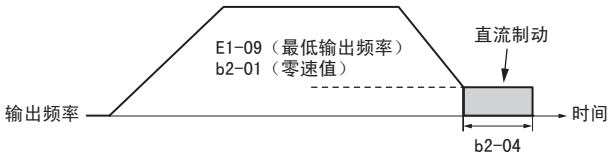


图 5.15 无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制时的停止时直流制动动作

（注）b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 的设定频率开始直流制动。

带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制 （A1-02 = 3、7）时

用 b2-01 设定停止时的零速运行的开始频率。

如果输出频率在 b2-01 以下，仅以 b2-04 （停止时直流制动时间）所设定的时间进行零速运行。

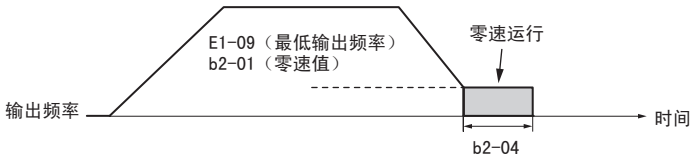


图 5.16 停止时零速运行

（注）b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 开始零速运行。

■ b2-02 直流制动电流

以本产品的额定电流为 100%，以 % 为单位设定直流制动电流。设定值大于 50% 时，载波频率为 4kHz。但直流制动电流受电机额定电流值的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-02	直流制动电流	0 ～ 100%	50%

直流制动电流值会影响固定电机轴的磁场强度。增大电流值，则减速中的电机产生的热量也增加，请设定固定电机轴所需的最低限度的直流制动电流值。

■ b2-03 起动时直流制动时间

设定起动时直流制动 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时为零速控制）的时间。停止自由运行中的电机后再起动时，为了获得高起动转矩，需要快速产生电机磁通时 （初始励磁）使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-03	起动时直流制动时间	0.00 ～ 10.00s	0.00s

（注）起动时直流制动或速度搜索无效时，如果在自由运行中试图使电机旋转，则可能会发生 oC （过电流）或 oL2 （过负载）等故障，从而导致跳闸。请用起动时直流制动先停止电机后再起动，或将速度搜索设为有效。

■ b2-04 停止时直流制动时间

设定停止时直流制动 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时为零速控制）的时间。高惯性电机在减速停止中因惯性而旋转时使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ～ 10.00s	取决于 A1-02

■ b2-08 磁通补偿量

以 E2-03 （电机空载电流）为 100%，以 % 为单位设定起动时直流制动 （初始励磁）开始时的电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-08	磁通补偿量	0 ～ 1000%	0%

在需要高起动转矩的机械 （特别是使用大容量电机时）中，为了快速产生磁通而进行起动时直流制动 （初期励磁）时使用。

将 b2-08 设定为 0% 以外时，起动时直流制动中的直流电流值在 b2-03 （起动时直流制动时间）开始时为 b2-08 的设定值；在 b2-03 （起动时直流制动时间）结束时为 E2-03 的设定值，从 b2-08 到 E2-03 呈直线变化。但在起动容量比较大的电机时，直流电流的值受到本产品额定电流的 80% 或电机额定电流中较小的电流值的限制。

（注）1. 将 b2-08 设定为不足 100% 时，磁通的产生会变慢，敬请注意。

2. 将 b2-08 设定为 0% 时，直流电流的值将变为 b2-02 （直流制动电流）的设定值。

3. b2-08 在起动大容量电机 （二次回路时间参数大的电机）时效果显著。如果增大 b2-08 的设定值，电机在起动时直流制动中产生的噪音会变大，因此请勿将其设定得过大。

◆ b3 速度搜索

速度搜索功能是检出因惯性等处于运行状态的电机的实际速度、无需停止电机而以检出速度进行顺利起动的功能。瞬时停电后恢复供电时，对从商用电源的换接、因惯性运行的风扇的再起动有效。

（例）瞬时停电后，本产品处于基极封锁状态，通过切断本产品的输出，电机将处于自由运行状态。使用速度搜索功能，在恢复供电后，本产品可以检出电机的速度，并以该速度再次运行。

速度搜索的开始时间根据瞬时停电恢复 （L2-01 = 1， 2）时和重新起动时 （b3-01 = 1）而不同。瞬时停电恢复时的速度搜索动作时间如**图 5.17** 所示。重新起动时的动作时间如**图 5.18** 所示。

电源恢复后，速度搜索至少等待 b3-05 所设定的 bb 状态持续时间后才会开始。此外，停电后需经过 L2-03 （最小基极封锁时间）的设定时间后，才会开始速度搜索。但是，电机中残留有感应电压时，无需等待 L2-03 的设定时间，只需等待 b3-05 的设定时间即可开始搜索动作。

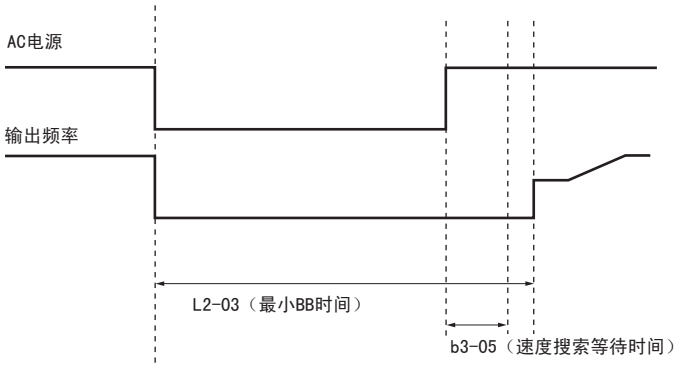


图 5.17 瞬时停电恢复时的速度搜索时序图

如在起动本产品时进行速度搜索，即使输入运行指令，也会等待一定时间才开始速度搜索，该等待时间以 b3-05 和 L2-03 中所设定的时间的长者为准。但是，电机中残留有感应电压时，无需等待 L2-03 的设定时间，只需等待 b3-05 的设定时间即可开始搜索动作。

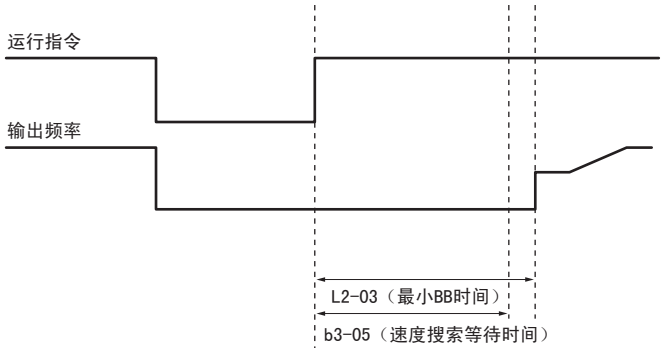


图 5.18 起动时速度搜索的时序图

本产品的速度搜索方式有电流检出形速度搜索 2 和速度推定形速度搜索两种。其详细内容和相关参数的说明如下。

■ 电流检出形速度搜索 2 （b3-24 = 2）

电流检出形速度搜索 2 适用于感应电机。通入 b3-31 设定的电流，根据流入电机的电流检出速度。速度搜索结束后，将加速或减速到指令频率。速度搜索中的输出电流大于 b3-32 时，将按 b3-03 所设定的减速时间降低频率。电机速度的推定结束后，则加速或减速到指令频率。

■ 速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）

速度推定形速度搜索在推定自由运行中的电机速度后重新起动。速度搜索结束后，将加速或减速到指令频率。

使用 1 台本产品来运行多台电机时、所运行的电机额定输出电流比本产品的额定输出电流小一个等级以上时、或者使用高速电机 （200Hz 以上）时，不能使用速度推定形速度搜索。

使用速度推定形速度搜索时的注意事项

- 在无 PG V/f 控制模式下使用速度推定形的速度搜索时，需要在试运行时执行 T1-01 = 3 （节能自学习）。自学习后，如果本产品和电机之间的接线长度发生了变化，请再次执行 T1-01 = 2 （仅线间电阻的停止形自学习）。
- 使用 200Hz 以上的高速电机、以 1 台本产品来运行多台电机、或者所运行的电机额定输出电流小于本产品的额定输出电流时，不能使用速度推定形速度搜索。此时，请选择电流检出形速度搜索 2。
- 当接线距离较长时，使用速度推定形速度搜索有可能无法进行正确的速度推定。此时，建议使用电流检出形速度搜索 2。
- 使用 1.5kW 以下的小容量电机时，有可能无法进行速度推定或旋转方向推定，或者在速度推定中有可能导致电机停止。此时，建议使用电流检出形速度搜索 2。

■ 速度搜索的动作条件

下面说明速度搜索的动作条件。搜索前请选择 b3-24 （速度搜索方式选择）。

1. 输入运行指令的同时每次都使速度搜索动作时
请将 b3-01 （起动时速度搜索选择）设为 1 （有效）。此时，来自外部端子的速度搜索指令将被忽视。

2. 通过多功能接点输入进行搜索时 （外部速度搜索指令）
根据外部指令进行速度搜索时，请参照表 5.7，设定 H1-□□ 的功能。

表 5.7 使用数字式输入端子进行速度搜索

设定值	名称	b3-24 = 1	b3-24 = 2
61	外部速度搜索指令 1	推定电机速度，从推定的速度开始搜索	闭合：从 E1-04 （最高输出频率）开始速度搜索
62	外部速度搜索指令 2		闭合：从搜索指令前的设定频率开始速度搜索

为了通过多功能接点输入执行速度搜索，需要进行设定，以使多功能接点输入端子和运行指令同时输入，或在速度搜索输入后输入运行指令。

3. 故障重试动作时
如果将 L5-01 （故障重试次数）设定为 1 以上的值，在检出故障重试对象的故障时将按 b3-24 设定的方式自动进行速度搜索。

4. 从瞬时停电使其动作时
请设定以下参数：

请将瞬时停电时的动作选择设定为 L2-01 = 1 （有效）或 2 （CPU 动作中有效）。详细内容请参照 **“L2-01 瞬时停电动作选择”（272 页）**。

5. 解除外部基极封锁指令的情况下使其动作时
解除外部基极封锁指令后，运行指令生效，当输出频率高于最低频率时进行速度搜索。

■ 判断是否倒溜的条件

石油抽油泵等在发生瞬时停电时会因石油的自重发生倒溜 （电机旋转方向与旋转指令方向相反），此时可根据瞬时停电时间长短指定复电时的速度搜索方向。如果瞬时停电时间短，则按旋转指令方向开始速度搜索。如果瞬时停电时间长，则按旋转指令的反向开始速度搜索。具体原理如下所示。

假设从瞬时停电到复电的时间为 t[s]，

- 0 ≤ t < b3-50：按旋转指令方向开始速度搜索。
- b3-50 ≤ t < b3-51：不重新起动，继续基极封锁状态。瞬时停电时间超过了 b3-51 时，按旋转指令方向开始速度搜索。
- b3-51 ≤ t：按旋转指令的反向开始速度搜索。

关于判断是否倒溜的时长，请参照 **“b3-50/b3-51 判断倒溜的时长 1、判断倒溜的时长 2”（165 页）**。

（注）1. PM 电机不需要。
2. 将判断是否倒溜的功能设定为有效时，需通过 b3-50 设定判断倒溜用时长。如果设定值为 0.0 则本功能无效 （初始值）。
3. 使用本功能 （b3-50 ≠ 0.0）时，请按下述值设定相关参数。否则会发生 oPE08 （参数选择不当）。
   - b3-50 ≤ b3-51
   - b3-14 = 0
   - b3-24 = 2

■ b3-01 起动时速度搜索选择

b3-01 用来选择起动 （运行指令输入）时速度搜索的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-01	起动时速度搜索选择	0、1	取决于 A1-02

0：无效

输入运行指令后，即从最低输出频率开始运行。但在输入了外部速度搜索指令 1、2 的状态下输入运行指令时，则在速度搜索后开始运行。

1：有效

输入运行指令后，在速度搜索后即开始运行。

■ b3-03 速度搜索减速时间 （通用）

设定速度搜索动作中的减速时间。请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。

在电流检出形 2 的速度搜索中，速度搜索减速时间为搜索中的输出频率加 / 减速时间的设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-03	速度搜索减速时间 （通用）	0.1 ～ 10.0s	2.0s

■ b3-04 速度搜索中的 V/f （速度推定形）

为了降低速度搜索中的输出电流，在由 V/f 曲线计算得出的电压上乘以 b3-04 的设定值。通过调整该设定，可抑制速度搜索中的输出电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-04	速度搜索中的 V/f （电流检出形）	10 ～ 100%	取决于 C6-01、o2-04

■ b3-05 速度搜索等待时间 （通用）

在本产品和电机之间安装电磁接触器 （接触器）时，在进行速度搜索前需要将电磁接触器置于 ON 位置。设定此时电磁接触器的动作延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-05	速度搜索等待时间 （通用）	0.0 ～ 100.0s	0.2s

■ b3-06 速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）

通过 b3-06，将速度推定形速度搜索中流过电流的大小，作为相对于 E2-01、E4-01 （电机额定电流）的系数进行设定 （通常无需变更）。用速度推定形搜索进行速度推定时，尽管电机在高速自由运行，但速度推定值为最低输出频率时，请增大设定值。但速度搜索中的输出电流会被本产品额定电流自动进行内部限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	0.0 ～ 2.0	取决于 o2-04

（注）即使调整 b3-06 也不能正确进行速度推定时，建议使用电流检出形速度搜索 2。

■ b3-08 速度搜索电流控制增益 （速度推定形）

通常无需变更。
设定速度推定形速度搜索中的电流控制器的比例增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-08	速度搜索电流控制增益 （速度推定形）	0.00 ～ 6.00	A1-02= 0 ～ 3：取决于 o2-04 A1-02 = 5、6：0.30

■ b3-10 速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）

b3-10 用来设定补偿 （利用速度推定形速度搜索推定的）频率的增益。通常无需变更。在重新起动并加速时，请设定为近似 1.0 的数值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-10	速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）	1.00 ～ 1.20	1.05

■ b3-14 旋转方向搜索选择 （速度推定形）

b3-14 用来选择速度搜索的旋转方向，即起动时是按指令方向还是按速度搜索中推定的旋转方向旋转。

将 b1-50 设定为 0.1 以上时，请将 b3-14 设定为 0 （无效）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-14	旋转方向搜索选择 （速度推定形）	0、1	取决于 A1-02

0：无效

按照指令的旋转方向运行。

1：有效

按照速度搜索中推定的旋转方向运行。

■ b3-17 速度搜索重试动作电流值 （速度推定形）

在速度推定形的速度搜索中，如果推定的频率和实际的电机速度之间的差异较大，则会有大电流流过本产品。此时，内置的搜索重试功能会暂时停止运行，然后再重新进行推定形速度搜索。b3-17 以本产品额定电流为 100%，设定使速度搜索重试功能动作的电流值。速度搜索重试功能在检出过电流或过电压时也会动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-17	速度搜索重试动作电流值 （速度推定形）	0 ～ 200%	150%

■ b3-18 速度搜索重试动作检出时间 （速度推定形）

设定从电流达到 b3-17 中设定的电流值后到搜索重试功能动作的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-18	速度搜索重试动作检出时间 （速度推定形）	0.00 ～ 1.00s	0.10s

■ b3-19 速度搜索重试次数 （速度推定形）

设定速度搜索重试动作的次数。因超过速度搜索重试次数而导致速度搜索失败时，显示 SEr （速度搜索重试故障）并停止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-19	速度搜索重试次数 （速度推定形）	0 ～ 10	3

■ b3-24 速度搜索方式选择

选择起动时或瞬时停电恢复供电后的速度搜索方式。

无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制或无 PG 矢量控制时，如果将 b3-50 设定为 0.1 以上，则请将 b3-24 设定为 2 （电流检出形速度搜索 2）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-24	速度搜索方式选择	1、2	2

1：速度推定形速度搜索

2：电流检出形速度搜索 2

（注）1. 以参数 b3-01 进行起动时速度搜索有无的选择，以参数 L2-01 进行瞬时停电恢复有无的选择。

2. 速度搜索方法的详情请参照 “**电流检出形速度搜索 2 （b3-24 = 2）**”（160 页）和 “**速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）**”（160 页）。

■ b3-25 速度搜索重试间隔时间 （速度推定形）

设定到速度搜索重试动作开始为止的等待时间。在速度搜索中发生 oC （过电流）、ov （控制回路过电压）或 SEr （速度搜索重试故障）时，请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-25	速度搜索重试间隔时间 （速度推定形）	0.0 ～ 30.0s	0.5s

■ b3-27 搜索起动选择 （共通）

设定起动时速度搜索的开始条件。如果要设计在输入运行指令的状态下，当频率指令达到最低输出频率以上时就开始运行的顺控，请设为 1 （基极封锁解除时）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-27	搜索起动选择 （共通）	0、1	0

0：运行指令输入时

1：基极封锁解除时

■ b3-29 可进行 PM 速度搜索的感应电压值

通常无需变更。

当电机的感应电压在设定值以上时，请进行速度搜索。

请逐渐降低设定值进行调整。如果过度减小设定值，可能无法正常进行速度搜索。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-29	可进行 PM 速度搜索的感应电压值	0 ～ 10%	10%

■ b3-31 速度搜索时的动作电流值 1 （电流检出形 2）

使用电流检出形速度搜索 2 时，设定想要限制的输出电流值。

以电机空载电流 （E2-03）的百分比设定该值。E2-03 的设定值小于或等于电机额定电流的 30% 时，将空载电流作为电机额定的 30% 来决定该电流限制值。

（注）如果设定值过大，可能会导致停止中的感应电机突然加速。请使设定值小于电机额定电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-31	速度搜索时的动作电流值 1 （电流检出形 2）	1.50 ～ 3.50	1.50

■ b3-32 速度搜索时的动作电流值 2 （电流检出形 2）

设定结束电流检出形速度搜索 2 动作的电流值。

以电机空载电流 （E2-03）的百分比设定本参数值。E2-03 的设定值为电机额定电流的 30% 以下时，将空载电流作为电机额定的 30% 来决定电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-32	速度搜索时的动作电流值 2 （电流检出形 2）	0.00 ～ 1.49	1.20

■ b3-33 Uv 中的起动时速度搜索选择

设定为瞬时停电动作选择有效 （L2-01 = 1、2）、起动时速度搜索有效 （b3-01 = 1） 及自由运行停止 （b1-03 = 1） 时，选择在 Uv 中输入了运行指令时的起动时速度搜索的动作。

（注）1. 将瞬时停电动作选择设为有效 （L2-01 = 1、2）时，请务必设计即使在瞬时停电中也能保持运行指令的顺控。

2. 对于瞬时停电中电机停止的机械，请保持在 0 （无效）的状态下使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-33	Uv 中的起动时速度搜索选择	0、1	0

0：起动时速度搜索无效

1：起动时速度搜索有效

■ b3-50/b3-51 判断倒溜的时长 1、判断倒溜的时长 2

调整速度搜索的方向，即便发生倒溜也能进行速度搜索。

瞬时停电时长 t 小于 b3-50 的设定值时，按旋转指令方向进行速度搜索。瞬时停电时长 t 大于等于 b3-51 的设定值时，按旋转指令的反向进行速度搜索。瞬时停电时长 t 在 b3-50 ≤ t < b3-51 范围内时，将以基极封锁状态待机。

1. 仅应用于石油抽油泵等在发生瞬时停电时会因石油的自重发生倒溜 （电机旋转方向与旋转指令方向相反）的用途。
2. 请确保 b3-50 大于 b3-51 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-50	判断倒溜的时长 1	0.0 ～ 10.0s	0.0s
b3-51	判断倒溜的时长 2	0.0 ～ 10.0s	0.0s

按照旋转方向指令进行速度搜索 （0.0 ≤瞬时停电时间 t < b3-50）

从瞬时停电到电源恢复的时间 t 比 b3-50 的设定时间短时，将按照与旋转方向指令一致的方向开始速度搜索。此时的搜索频率的减速时间遵从 b3-52。搜索开始频率遵从最高频率的设定值。

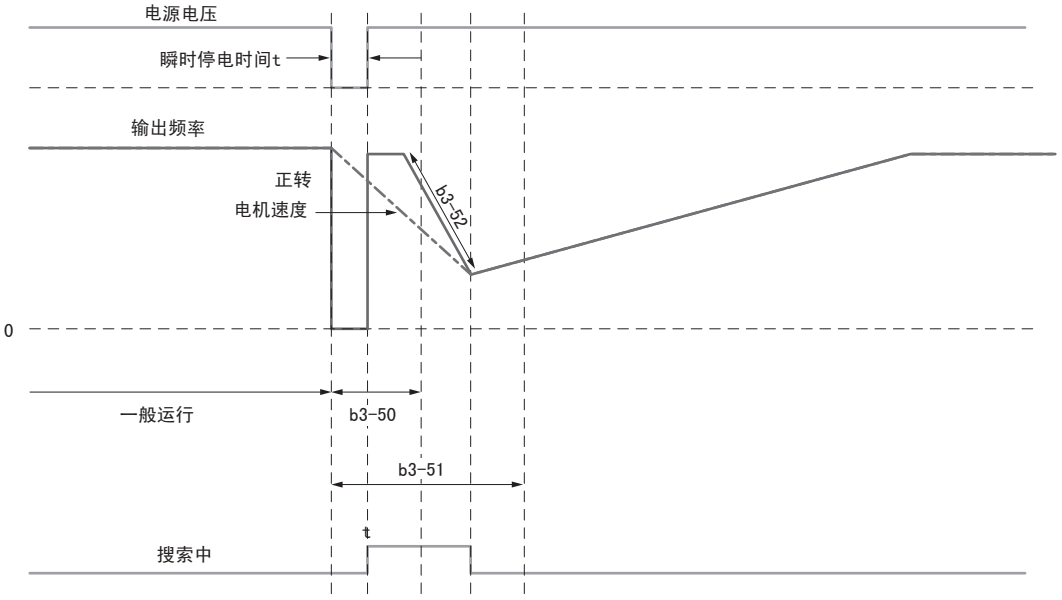


图 5.19 按照旋转方向指令进行速度搜索 （0 ≤ t < t_1）

持续基极封锁状态 （b3-50 ≤瞬时停电时长 t < b3-51）

即使瞬时停电后即刻复电，基极封锁状态也将持续 b3-51 的设定时间。断电时长在 b3-50 ～ b3-51 的设定值之内时，不会重新起动而持续基极封锁状态。经过 b3-51 设定的时间后，按旋转指令的反向开始速度搜索。搜索频率的减速时间取决于 b3-53 的设定值。搜索开始频率为最高频率的设定值。

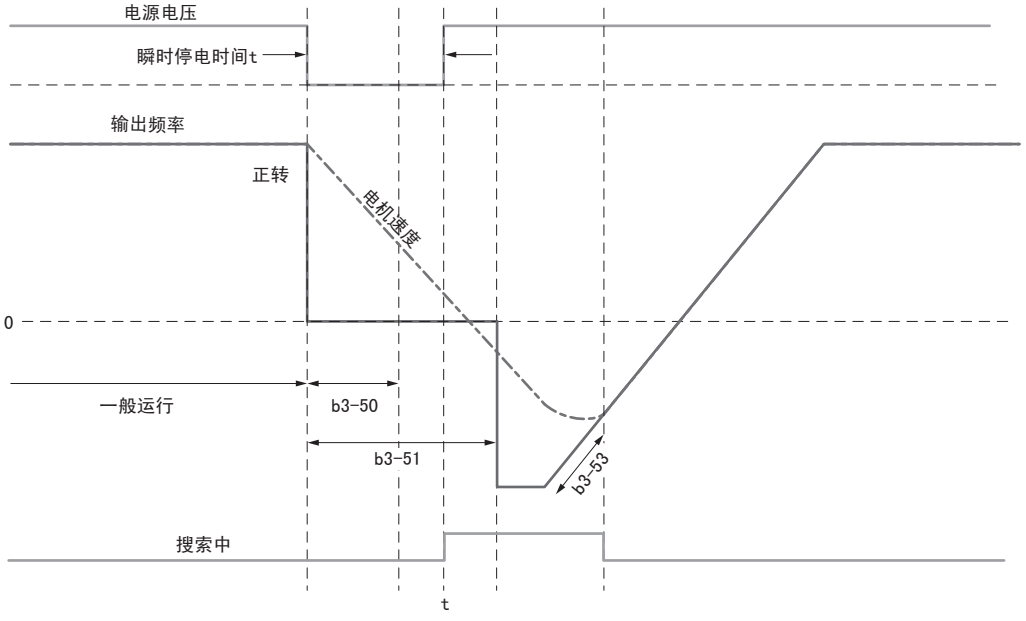


图 5.20 基极封锁状态持续 （b3-50 ≤ t < b3-51）

按旋转指令的反向进行速度搜索 （b3-51 ≤瞬时停电时长 t）

从瞬时停电到复电为止的时长超过 b3-51 的设定值时，按旋转指令的反向开始速度搜索。此时的搜索频率的减速时间取决于 b3-53 的设定值。搜索开始频率取决于最高频率的设定值。

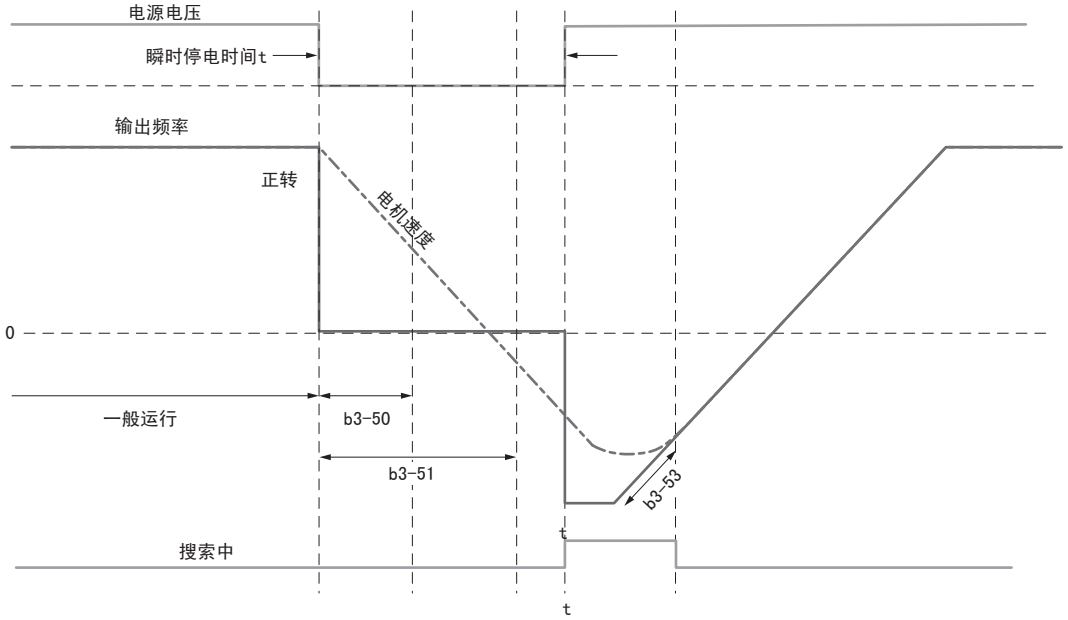


图 5.21 按照与旋转方向指令相反的方向进行速度搜索 （b3-50 ≤ t <∞）

■ b3-52 倒溜搜索时减速时间 1

瞬时停电时长小于 b3-50 的设定值时，如调整按旋转指令方向进行搜索时的搜索频率的减速速率。请使该值小于电机自由运行停止所需时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-52	倒溜搜索时减速时间 1	0.1 ～ 10.0	2.0

■ b3-53 倒溜搜索时减速时间 2

瞬时停电时间在 b3-51 以上时，调整按照旋转方向指令的反向进行速度搜索时的搜索频率的减速速率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-53	倒溜搜索时减速时间 2	0.1 ～ 10.0	2.0

◆ b4 定时功能

本产品具有独立于本产品动作的内部定时功能。将多功能接点输入端子作为定时功能输入端子，多功能接点输出端子作为定时功能输出端子，分别设定 ON 侧和 OFF 侧的延迟时间。通过设定延迟时间，可以消除传感器及开关等的振荡。

为使定时功能生效，请将 H1-□□ （多功能接点输入）设定为 18 （定时功能输入），将 H2-□□ （多功能接点输出）设定为 12 （定时功能输出）。

■ b4-01、b4-02 定时功能 ON 侧 /OFF 侧延迟时间

设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧 /OFF 侧的延迟时间 （死区）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	0.0 ～ 3000.0s	0.0s
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.0 ～ 3000.0s	0.0s

■ 定时功能的动作

当定时功能输入的 ON 时间比 b4-01 的设定值长时，定时功能输出为 ON。定时功能输入的 OFF 时间延迟 b4-02 所设定的时间后，定时功能输出变为 OFF。定时功能动作示例如**图 5.22** 所示。

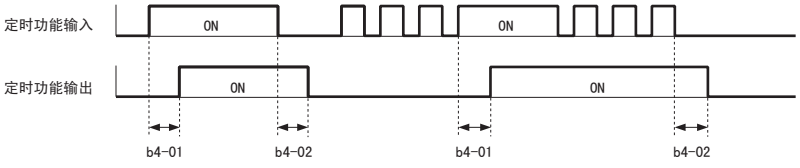
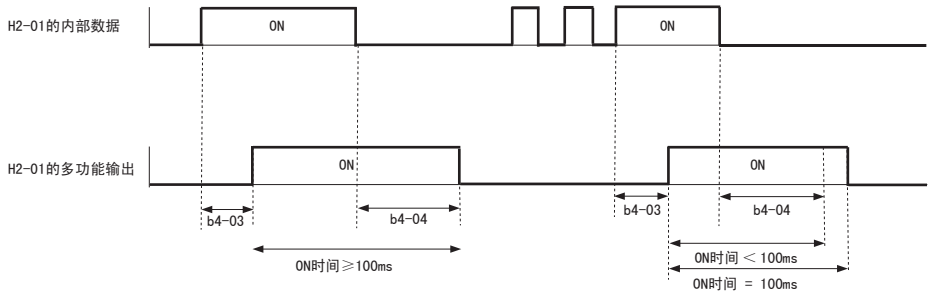


图 5.22 定时功能的动作示例

■ b4-03 ～ b4-08 H2-□□ 端子 ON 延迟时间 /OFF 延迟时间

设定在 H2-□□ 中选择的功能变为 ON/OFF 状态后到接点 ON/OFF 的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b4-03	H2-01 端子 ON 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms
b4-04	H2-01 端子 OFF 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms
b4-05	H2-02 端子 ON 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms
b4-06	H2-02 端子 OFF 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms
b4-07	H2-03 端子 ON 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms
b4-08	H2-03 端子 OFF 延迟时间	0 ～ 65000ms	0ms



（注）如果多功能输出端子的 OFF 延迟时间设定得比 100ms 短，则即使将 ON 时间设定得比 100ms 短，ON 时间也会持续至少 100ms。

◆ b5 PID 控制

PID 控制是使反馈值 （检出值）与设定的目标值一致的控制方式。根据比例控制 （P）、积分控制 （I）、微分控制 （D）的组合，也可控制有空闲时间的对象 （机械系统）。

■ P 控制

输出与偏差成比例的操作量。但只靠 P 控制不能使偏差为零。

■ I 控制

输出对偏差进行积分的操作量。在使反馈值与目标值一致时有效。但无法适应急剧的变化。

■ D 控制

用微分 （偏差的倾斜）乘以时间参数，将其结果导入 PID 输入中，便可推测出信号的偏差值。如此，PID 利用微分来影响控制器的制动，可减少超调和振动的发生。
使用 D 控制时，由于偏差信号受到的干扰较多，因此容易出现操作不稳定的现象。请仅在必要时使用 D 控制。

■ PID 控制的动作

为了便于理解，使偏差 （目标值和反馈值的差）保持一定时，PID 控制的各控制动作 （P 控制、I 控制、D 控制）的操作量 （输出频率）变化如**图 5.23** 所示。

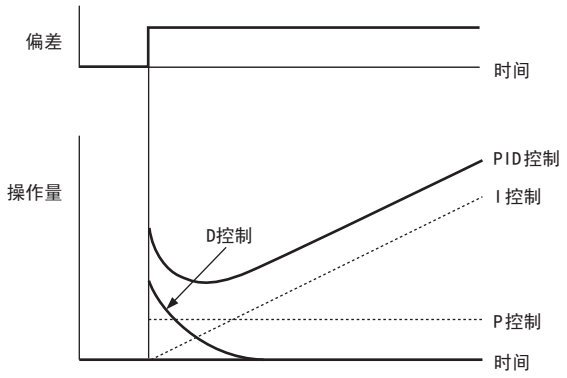


图 5.23 PID 控制的动作

■ PID 控制的用途

使用本产品的 PID 控制的用途示例如**表 5.8** 所示。

表 5.8 PID 控制的用途

用途	控制内容	所用传感器示例
速度控制	反馈机械系统的速度信息，使速度与目标值一致。 用其它机械系统的速度信息作为目标值输入，反馈实际的速度进行速度控制。	测速发电机
压力控制	反馈压力信息，对压力进行一定的控制。	压力传感器
流量控制	反馈流量信息，进行高精度的流量控制。	流量传感器
温度控制	反馈温度信息，通过旋转风扇进行温度调节控制。	热电偶，热敏电阻

■ PID 目标值的输入方法

PID 目标值的输入方法由 b5-01 来设定。
b5-01 被设定为 1 或 2 时，从 b1-01 （或 b1-15）中设定的指令场所发出的频率指令或以下述**表 5.9** 所示的输入为 PID 目标值。
将 b5-01 设定为 3 或 4 时，PID 目标值为**表 5.9** 所示的输入。

表 5.9 PID 目标值的输入方法

PID 目标值的输入方法	设定值
端子 A1	请设定 H3-02 = C （PID 目标值）。
端子 A2	请设定 H3-10 = C （PID 目标值）。
端子 A3	请设定 H3-06 = C （PID 目标值）。
MEMOBUS 寄存器 0006H	将 MEMOBUS 寄存器 000FH 的 bit 1 设定为 1 （PID 目标值的输入），将 PID 的目标值输入到 0006H 中。
端子 RP	请设定 H6-01 = 2 （PID 目标值）。
参数 b5-19	请设定 b5-18 = 1，将 PID 目标值输入到 b5-19 中。

（**注**）将 PID 目标值进行两点以上分配时，会发生 oPE 故障。

■ PID 反馈值的输入方法

有两种方法：一种是使用一个反馈信号进行一般的 PID 控制；另一种是使用两个信号，将两个信号之间的偏差作为反馈信号。

一般的 PID 反馈

请从**表 5.10** 中选择 PID 控制的反馈输入方法。

表 5.10 PID 反馈值的输入方法

PID 反馈值的输入方法	设定值
端子 A1	请设定 H3-02 = B （PID 反馈）。
端子 A2	请设定 H3-10 = B （PID 反馈）。
端子 A3	请设定 H3-06 = B （PID 反馈）。
端子 RP	请设定 H6-01 = 1 （PID 反馈）。

（**注**）将 PID 反馈值进行两点以上分配时，会发生 oPE 故障。

PID 偏差反馈

将第 2 个反馈信号用于偏差计算时，请从**表 5.11** 中选择。分配偏差反馈输入，则偏差反馈功能自动生效。

表 5.11 PID 差动反馈方法

PID 偏差反馈值的输入方法	设定值
端子 A1	请设定 H3-02 = 16 （差动反馈）。
端子 A2	请设定 H3-10 = 16 （差动反馈）。
端子 A3	请设定 H3-06 = 16 （差动反馈）。

（**注**）将 PID 差动反馈值进行两点以上分配时，会发生 oPE 故障。

■ PID 控制框图

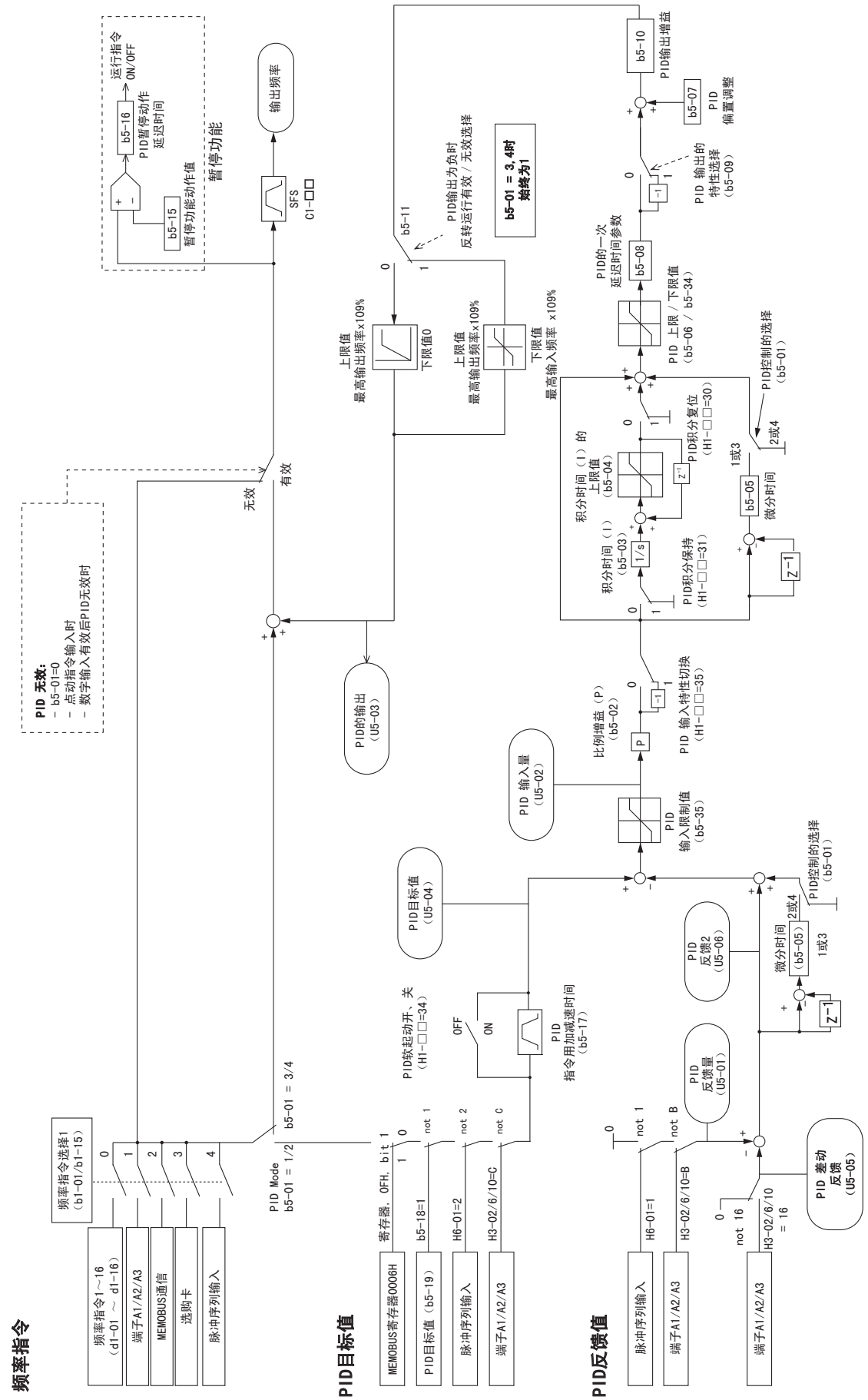


图 5.24 PID 控制框图

■ b5-01 PID 控制的选择

为了使 PID 控制有效，请从 1 ～ 4 中选择 b5-01 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-01	PID 控制的选择	0 ～ 8	0

0：PID 控制无效

1：输出频率 = PID 输出 1

PID 控制有效。对控制目标值与反馈值的偏差 （U5-02）进行 D （微分）控制。

2：输出频率 = PID 输出 2

PID 控制有效。对反馈值 （U5-06）进行 D （微分）控制。

3：输出频率 = 频率指令 +PID 输出 1

PID 控制有效。将频率指令加到 PID 输出中。对控制目标值与反馈值的偏差 （U5-02）进行 D （微分）控制。

4：输出频率 = 频率指令 +PID 输出 2

PID 控制有效。将频率指令加到 PID 输出中。对反馈值 （U5-06）进行 D （微分）控制。

5：设定值 1 与传统产品互换的模式

6：设定值 2 与传统产品互换的模式

7：设定值 3 与传统产品互换的模式

8：设定值 4 与传统产品互换的模式

■ b5-02 比例增益 （P）

设定适用于 PID 输入的比例增益。
设定值越大偏差越小，过大则控制对象会产生振动，变得不稳定。另外，如果设定值小，则目标值和反馈值的偏差会变大。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-02	比例增益 （P）	0.00 ～ 25.00	1.00

■ b5-03 积分时间 （I）

仅使用比例控制时，PID 目标值与 PID 反馈值之间会留有偏差，为了消除这一固定偏差，需要设定积分时间 （I）。积分时间为计算 PID 输入的积分所需的时间参数。为了及早使其稳定，请缩短积分时间。如果设定时间过短，则会发生超调及振动。要解除积分时，请设定 b5-03 = 0.0。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-03	积分时间 （I）	0.0 ～ 360.0s	1.0s

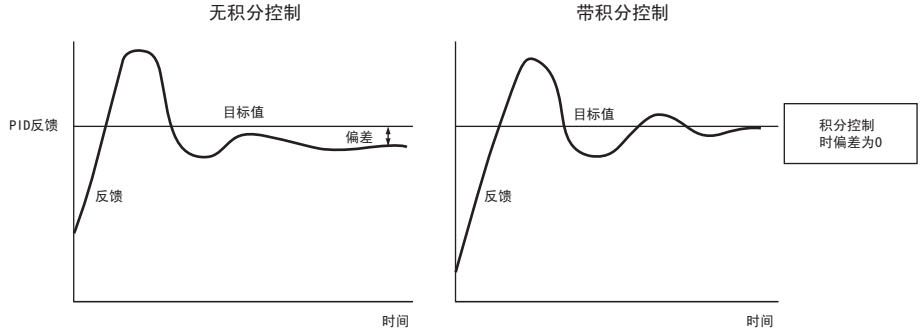


图 5.25 积分时间和偏差的关系

■ b5-04 积分时间 （I）的上限值

以 E1-04 （最高输出频率）为 100%，以 % 为单位设定积分控制 （I）后的输出上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-04	积分时间 （I）的上限值	0.0 ～ 100.0%	100.0%

（注）用于负载急剧变化等用途时，有时 PID 的输出会产生较大振动。为了抑制振动，防止机械损坏或防止电机失速，请减小设定值。

■ b5-05 微分时间 （D）

需要提高系统响应性时请进行调整。
以 PID 输入和 PID 反馈的微分结果为基础，设定 PID 控制的微分时间 （D）。增加设定值后响应性提高，但会产生振动。减少设定值虽可抑制超调，但响应性会变差。将 b5-05 设定为 0.00 时，D 控制不动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-05	微分时间 （D）	0.00 ～ 10.00s	0.00s

■ b5-06 PID 的上限值

b5-06 是使 PID 控制运算后的值不超过一定量的参数。以 E1-04 （最高输出频率）为 100%、以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-06	PID 的上限值	0.0 ～ 100.0%	100.0%

■ b5-07 PID 偏置调整

b5-07 是调整 PID 控制输出的偏置值的参数。以 E1-04 （最高输出频率）为 100%、以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-07	PID 偏置调整	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ b5-08 PID 的一次延迟时间参数

设定 PID 控制的输出的一次延迟时间参数 （低通滤波）。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-08	PID 的一次延迟时间参数	0.00 ～ 10.00s	0.00s

（注）对防止在机械的摩擦较大及硬度较低时发生的机械共振有效。请设定大于共振频率周期的参数。如果增大该时间参数，则本产品的响应性将变差。

■ b5-09 PID 输出的特性选择

b5-09 可使 PID 输出的极性反向。这样，就可适用于 PID 的目标值增加，而本产品的输出频率降低的反特性负载。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-09	PID 输出的特性选择	0、1	0

0：正特性

PID 输入为负时，PID 输出增加。（正特性）

1：反特性

PID 输入为负时，PID 输出减少。（反特性）

■ b5-10 PID 输出增益

b5-10 用来将 PID 输出与增益相乘。b5-01 = 3 或 4 时，用来调整补偿量会有明显效果。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-10	PID 输出增益	0.00 ～ 25.00	1.00

■ b5-11 PID 输出的反转选择

PID 控制的输出为负时，选择是否使本产品的输出反转。PID 控制的输出作为频率指令的补偿而被加算控制 b5-01 = 3 或 4 时，该参数无效。PID 输出不受限制 （与 b5-11 = 1 的功能相同）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-11	PID 输出的反转选择	0、1	0

0：反转无效

PID 输出为负时，将以 PID 输出 = 0 而停止。

1：反转有效

PID 输出为负时，本产品反转。

■ PID 反馈丧失检出

通过 FbL （PID 反馈丧失）检出功能，可以检出传感器或其接线是否良好 （传感器损坏 / 电线断线）。进行 PID 控制时，请务必使用 PID 反馈丧失检出功能。可防止因反馈丧失的原因而导致机械设备急剧加速到最高输出频率等危险状态。

PID 反馈丧失的检出方法有以下 2 种：

- 反馈丧失检出值 （低）
  反馈值低于设定值的状态超过指定时间时，检出反馈丧失。
- 反馈丧失检出值 （高）
  反馈值高于设定值的状态超过指定时间时，检出反馈丧失。

反馈值过低、检出反馈丧失时的动作原理如下所示。反馈值过高时，动作相同。

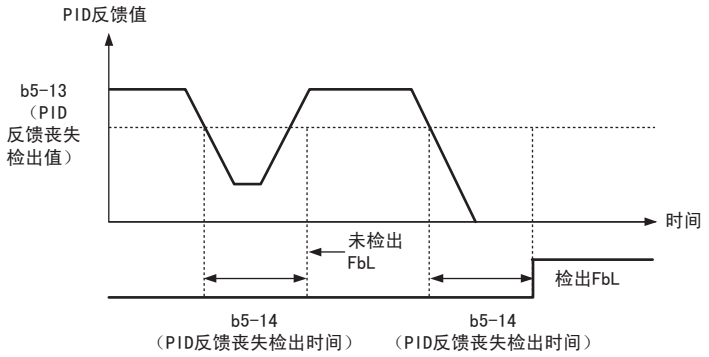


图 5.26 PID 反馈丧失检出时的时序图

执行 PID 反馈丧失检出时，请设定参数 b5-12 ～ b5-14。执行 PID 反馈超值检出时，请设定 b5-12 以及 b5-36、b5-37。

■ b5-12 PID 反馈故障检出选择

设定 PID 反馈故障检出功能的有效 / 无效，并设定检出后的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-12	PID 反馈故障检出选择	0 ～ 5	0

0：仅限多功能接点

将多功能接点输出设定为 H2-□□ = 3E （PID 反馈故障 （丧失中））时，如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则多功能接点输出动作。

将多功能接点输出设定为 H2-□□ = 3F （PID 反馈故障 （超值中））时，如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则多功能接点输出动作。

即使多功能接点输出动作，操作器上也不会显示故障或轻故障。本产品继续运行。

检测出反馈值丧失或超值以外的情况时，输出复位。

1：多功能输出，且轻故障时继续运行

如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbL （PID 反馈指令丧失），H2-□□ = 3E （PID 反馈故障 （丧失中））中设定的端子闭合。

如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbH （PID 反馈指令超值），H2-□□ = 3F （PID 反馈故障 （超值中））中设定的端子闭合。

无论哪种状态，被设定为 H2-□□ = 10 （轻故障）的输出端子均将输出。本产品继续运行。

反馈值不在丧失检出范围内时，警报和输出被复位。

2：因多功能输出故障而输出故障接点、切断本产品输出

如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则操作器上将显示故障 FbL （PID 反馈指令丧失）。

如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则操作器上将显示故障 FbH （PID 反馈超值）。

本产品自由运行停止。被设定为 H2-□□ = E （故障）的输出端子变为闭合。

3：仅限多功能输出，PID 控制取消时检出无效

与 b5-12 = 0 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

4：多功能输出，且轻故障时继续运行，但 PID 控制取消时检出无效

与 b5-12 = 1 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

5：多功能输出，故障时故障接点输出，切断本产品输出，但 PID 控制取消时，故障检出无效

与 b5-12 = 2 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

■ b5-13 PID 反馈丧失检出值

设定 PID 反馈丧失的检出值。如果反馈信号低的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则检出反馈丧失状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-13	PID 反馈丧失检出值	0 ～ 100%	0%

■ b5-14 PID 反馈丧失检出时间

PID 反馈低于 b5-13 所设定的检出值时，对到检出反馈丧失状态为止的时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	0.0 ～ 25.5s	1.0s

■ b5-36 PID 反馈超值检出值

设定 PID 反馈超值的检出值。如果反馈信号高的状态经过了 b5-37 中设定的时间，则检出反馈超值状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-36	PID 反馈超值检出值	0 ～ 100%	100%

■ b5-37 PID 反馈超值检出时间

PID 反馈超过 b5-36 所设定的值时，对到检出反馈丧失状态为止的时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-37	PID 反馈超值检出时间	0.0 ～ 25.5s	1.0s

■ PID 暂停

当 PID 输出或频率指令低于 PID 暂停功能动作值时，使本产品停止运行的功能。当 PID 输出或频率指令超过 PID 暂停功能动作值的状态持续了指定的时间时，本产品自动重新开始运行。

PID 暂停功能的时序图如下所示：

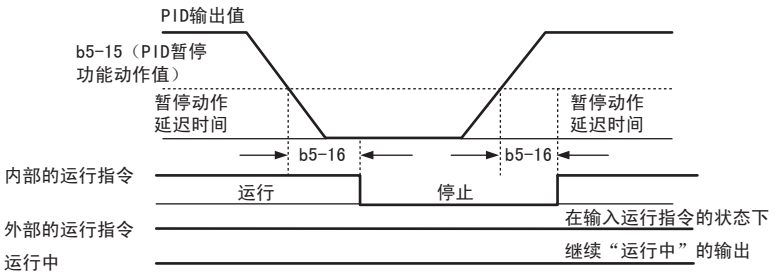


图 5.27 PID 暂停的时序图

PID 暂停功能使用时的注意事项

• 即使 PID 控制无效，PID 暂停功能也会始终有效。

• PID 暂停功能动作时的停止方法由 b1-03 的设定值而定。

下面说明 PID 暂停功能的设定所需的相关参数 b5-15、b5-16。

■ b5-15 PID 暂停功能动作值

对进行 PID 暂停的动作值进行设定。

如果 PID 输出或频率指令低于 b5-15 设定值的状态持续了 b5-16 中设定的时间，本产品则进入暂停状态。如果 PID 输出或频率指令高于 b5-15 设定值的状态持续了 b5-16 中设定的时间，则暂停状态解除，本产品重新开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

■ b5-16 PID 暂停动作延迟时间

对执行或解除 PID 暂停功能时的动作延迟时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	0.0 ～ 25.5s	0.0s

■ b5-17 PID 指令用加减速时间

PID 指令用加减速时间是以设定的加减速时间来增加、减少 PID 目标值的 PID 目标值软起动器功能。由于通常使用的加减速时间 （C1-□□）被配置于 PID 控制之后，因此如果 PID 目标值频繁变化，则响应性将变差，可能会与 PID 控制产生共振，引起机械系统振荡或发生超调 / 欠调。发生这样的问题时，请设定 b5-17。此时，请减小 C1 参数，以免引起振荡，并用 b5-17 确保加减速时间。另外，将多功能接点输入设定为 H1-□□ = 34 （PID 软起动器开 / 关），可使运行中来自外部端子的 b5-17 的设定值无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-17	PID 指令用加减速时间	0.0 ～ 6000.0s	0.0s

■ b5-18 PID 目标值选择

设定 b5-19 （PID 目标值）的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-18	PID 目标值选择	0、1	0

0：PID 目标值无效

b5-19 的设定值不可用作 PID 目标值。

1：PID 目标值有效

b5-19 的设定值为 PID 目标值。

■ b5-19 PID 目标值

b5-18 = 1 时，本参数为 PID 目标值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-19	PID 目标值	0.00 ～ 100.00%	0.00%

■ b5-20 PID 目标值单位

设定用来设定 / 显示 b5-19 时的单位。或用 U5-01 （PID 反馈量）、U5-04 （PID 目标值）设定显示的单位。设定 / 显示单位可通过 b5-20 （PID 目标值单位）进行变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-20	PID 目标值单位	0 ～ 3	1

0：以 0.01Hz 为单位

以 0.01Hz 为单位进行设定 / 显示。

1：以 0.01% 为单位 （最高输出频率为 100%）

以最高输出频率为 100%，以 0.01% 为单位进行设定 / 显示。

2：以 min^{-1} 为单位 （设定电机极数）

以 min^{-1} 为单位进行设定 / 显示 （需要设定电机极数）。

3：任意设定 （用 b5-38、b5-39 设定）

为任意设定。用 b5-38 和 b5-39 的设定单位进行设定 / 显示。

■ b5-34 PID 输出下限值

可设定下限值以免 PID 控制的输出低于规定值。以 E1-04 （最高输出频率）为 100%、以 % 为单位进行设定。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-34	PID 输出下限值	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ b5-35 PID 输入限制值

PID 控制的输入值较大时，PID 控制的输出也将变大。需要限制 PID 控制的输入值时进行该设定。以 E1-04 （最高输出频率）为 100%、以 % 为单位进行设定。+ 侧极限与 - 侧极限均动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-35	PID 输入限制值	0.0 ～ 1000.0%	1000.0%

■ PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定

如果将 b5-20 设定为 3 （用户任意显示），则可用 b5-38、b5-39 的设定来任意设定如何将 PID 目标值和单位显示在反馈的监视器 （U5-01、U5-04）上。

■ b5-38/b5-39 PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定 / 小数点后的位数

如果将 b5-20 设定为 3 （用户任意显示），则可用 b5-38、b5-39 的设定来任意设定如何将 PID 目标值和单位显示在反馈的监视器 （U5-01、U5-04）上。

b5-38 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。

b5-39 用来选择 PID 目标值设定 / 显示时的小数点后的位数。设定值为小数点后的位数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	1 ～ 60000	取决于 b5-20
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	0 ～ 3	取决于 b5-20

■ b5-40 PID 时的频率指令显示选择

设定 PID 控制时频率指令监视器所显示的内容。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-40	PID 时的频率指令显示选择	0、1	0

0：反映 PID 补偿量后的频率指令

监视器参数 U1-01 显示随 PID 输出而增减的频率指令。

1：反映 PID 补偿量前的频率指令

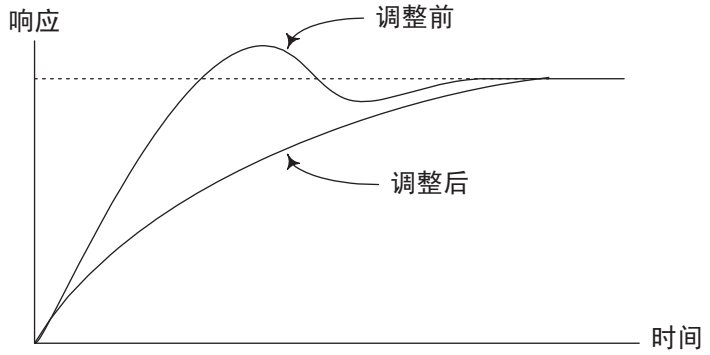
监视器参数 U1-01 显示频率指令。

■ PID 的微调方法

设定了 PID 控制的各参数后，以下对微调的方法进行说明。

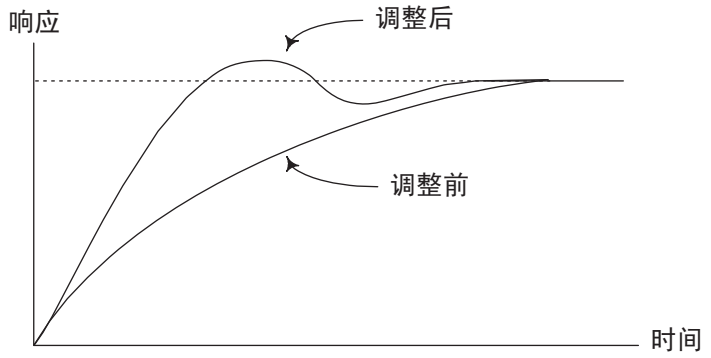
抑制超调

发生超调时，请缩短微分时间 （D），延长积分时间 （I）。



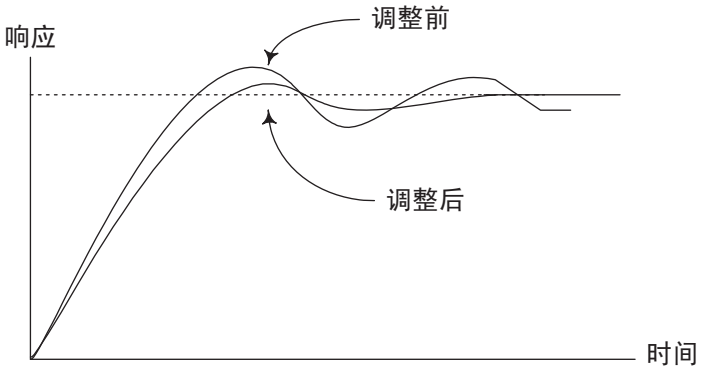
尽快使其达到稳定状态

即使发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间 （I），延长微分时间 （D）。



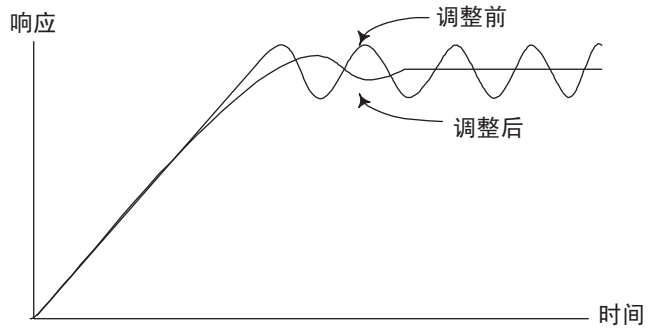
抑制周期较长的振动

如果周期性振动的周期比积分时间 （I）的设定值还要长时，说明积分动作太强。延长积分时间 （I）则可抑制振动。



抑制周期较短的振动

振动周期较短，振动周期与微分时间 （D）的设定值几乎相同时，说明微分动作太强。如缩短微分时间 （D），则可抑制振动。即使将微分时间 （D）设定为 0.00 （无 D 控制），也无法抑制振动时，请减小比例增益 （P）或增大 PID 的一次延迟时间参数。



■ b5-47 PID 输出的反转选择 2

在设定 b5-01=3 或 4 的情况下，PID 控制的输出为负时，选择是否使本产品的输出反转。

（注）在 b1-04 中设定为禁止反转时，则设为 0 极限。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-47	PID 输出的反转选择 2	0、1	1

0：PID 的输出为负时 ⇒0 极限

1：PID 的输出为负时 ⇒ 反转

◆ b6 DWELL 功能

在重载起动、停止时，暂时保持设定的输出频率以防止电机陷入失速状态。另外，在驱动 PM 电机时的加速时，通过暂停，可抑制失调状态。DWELL 功能的动作如**图 5.28** 所示：

（注）在停止时使用 DWELL 功能时，请将 b1-03 （停止方法选择）设定为 0 （减速停止）。

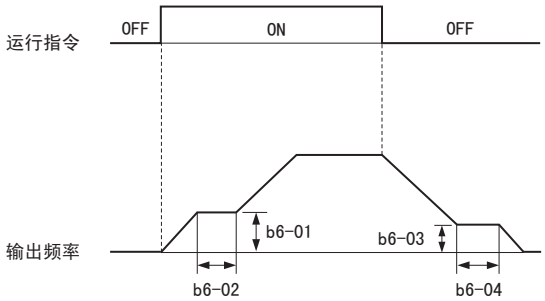


图 5.28 起动时 / 停止时 DWELL 功能的时序图

下面介绍 DWELL 功能的设定所需的参数。

■ b6-01/b6-02 起动时的 DWELL 频率 / 时间

加速中，当与 b6-01 设定的频率一致时，使频率保持 b6-02 中设定的时间后继续加速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0s	0.0s

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

■ b6-03/b6-04 停止时的 DWELL 频率 / 时间

减速中，当减速到 b6-03 设定的频率时，使频率保持 b6-04 中设定的时间后继续减速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>
b6-04	停止时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0s	0.0s

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

◆ b7 DROOP （下垂）控制 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效）

DROOP 控制可任意设定电机的滑差量。使用 2 台电机共同牵引 1 个负载时，使用此功能可使负载保持平衡。DROOP 控制在转矩指令过高时，会使电机减速，转矩指令过低时，会使电机加速，从而调整负载平衡。

通常，在用 2 个电机驱动 1 个负载的用途 （起重机的行驶等）中，一般使用高电阻电机。这是因为高电阻电机能通过 2 次电阻的变化，利用比例推移转矩的特性，保持负载的转矩平衡和负载整体的速度平衡。通过使用 DROOP 控制功能可使普通电机拥有像高电阻电机那样的转矩特性。

（注）使用 DROOP 控制时，请设定 n5-01 = 0，使前馈控制无效。

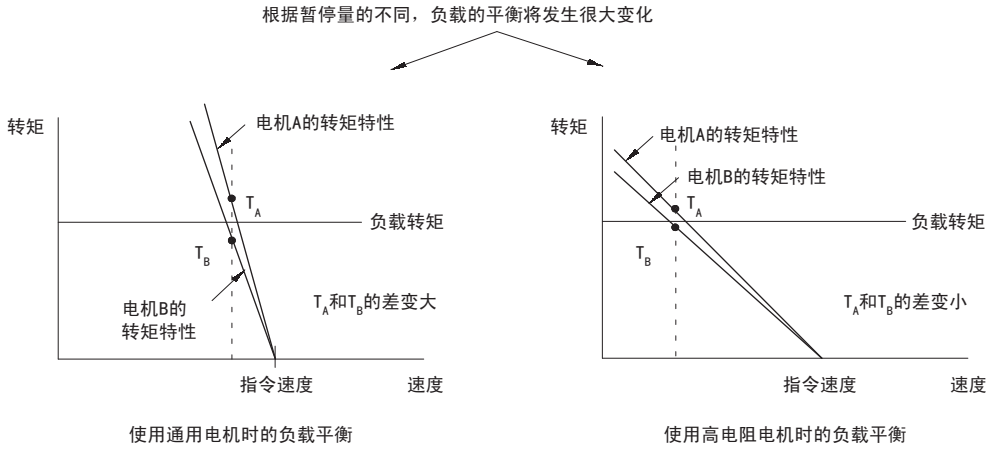


图 5.29 通用电机和高电阻电机负载平衡的区别

■ b7-01 DROOP （下垂）控制增益

转矩指令为 100% 时，以 % 为单位设定减速值 （最高输出频率 = 100%）。设定为 0.0 时，DROOP 控制无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b7-01	DROOP （下垂）控制增益	0.0 ～ 100.0%	0.0%

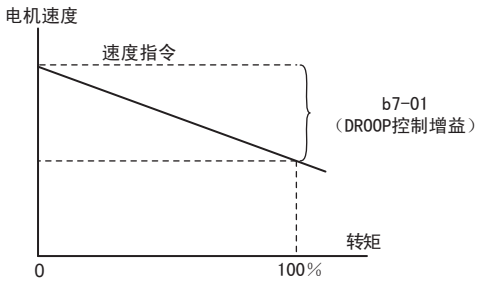


图 5.30 DROOP 控制增益

■ b7-02 DROOP 控制的延迟时间

调整 DROOP 控制的响应性。响应慢时请降低设定值。发生振动和失调时，请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b7-02	DROOP 控制的滤波时间参数	0.03 ～ 2.00s	0.05s

■ b7-03 DROOP 控制的极限选择

设定 DROOP 控制极限的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b7-03	DROOP 控制的极限选择	0、1	1

0：DROOP 控制极限无效
1：DROOP 控制极限有效

◆ b8 节能控制

通过节能控制功能，电机能始终以最高的效率运行，可提高系统整体的运行效率。

（注）1. 节能控制功能不适用于突然施加负载的用途以及不能达到轻载状态的用途。
2. 节能功能的效率因电机数据而异。请在运行前确认电机数据，务必进行自学习。

■ b8-01 节能模式选择

选择节能模式的有效 / 无效。根据 PM 电机种类的不同，例如在转子表面贴有磁铁的 PM 电机等，如果将节能模式设为有效，则可能导致效率降低。此时，请将节能模式设为无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-01	节能模式选择	0、1	取决于 A1-02

0：节能模式无效
1：节能模式有效

■ b8-02 节能控制增益 （无 PG 矢量、带 PG 矢量控制模式）

设定节能控制的增益。设定得越高，节能效果也越高。如果设定得过高，电机可能会失速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-02	节能控制增益	0.0 ～ 10.0	取决于 A1-02

■ b8-03 节能控制滤波时间参数 （无 PG 矢量、带 PG 矢量控制模式）

设定节能控制的响应性。减小设定值时，响应会变快，但如果设定值过小，有时会导致运行不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ～ 10.00s	取决于 A1-02、o2-04

■ b8-04 节能系数 （无 PG V/f，带 PG V/f 控制模式）

将电机效率保持为最大值时使用该功能。出厂设定因 E2-11 （电机额定容量）而异。出厂设定为本公司标准电机的出厂设定值。为了使轻载时的功率监视 U1-08 （输出功率）为最小，以 5% 的幅度逐渐调整 b8-04 的出厂设定值。

减小设定值，则输出电压降低。但如果设定得过低，电机可能会失速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-04	节能系数	0.00 ～ 655.00	取决于 C6-01、E2-11、o2-04

（注）如果设定 E2-11 （电机额定容量），出厂设定将发生变化。进行节能自学习时，节能系数将被自动设定。请参照 “T 电机的自学习”（304 页）。

■ b8-05 电能检出滤波时间参数 （无 PG V/f，带 PG V/f 控制模式）

在节能控制功能中，为达到最佳节能效果，持续探索最低输出电压。以 ms 为单位设定本产品测量输出功率的时间参数。

减小设定值，负载变化时的响应会变快。如果设定得过小，轻载时的电机旋转将变得不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-05	电能检出滤波时间参数	0 ～ 2000ms	20ms

■ b8-06 探索运行电压极限 （无 PG V/f，带 PG V/f 控制模式）

以电机额定电压为 100%，以 % 为单位，设定探索运行时电压控制范围的限制值。探索运行是指寻找最佳节能点的动作。

（注）如果过度降低设定值，当突然施加负载时，电机有可能失速。
如果设定为 b8-06 = 0，则不进行探索运行。节能控制有效。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-06	探索运行电压极限	0 ～ 100%	0%

■ b8-16 PM 节能控制参数 （Ki）

是用于确保转矩线性的系数。通常无需变更。
E5-01 = 1□□□、2□□□ 时，将电机代码设为自动运算的值 （不可变更）。
节能模式有效 （b8-01=1）时，如果运行期间电机产生振动并且 U5-21 与电机铭牌上记载的 Ki 值不同，则请变更设定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-16	PM 节能控制参数 （Ki）	0.00 ～ 3.00	1.00

■ b8-17 PM 节能控制参数 （Kt）

是用于确保转矩线性的系数。通常无需变更。
E5-01 = 1□□□、2□□□ 时，将电机代码设为自动运算的值 （不可变更）。
节能模式有效 （b8-01=1）时，如果运行期间电机产生振动并且 U5-22 与电机铭牌上记载的 Kt 值不同，则请变更设定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-17	PM 节能控制参数 （Kt）	0.00 ～ 3.00	1.00

◆ b9 零伺服 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效）

零伺服是位置控制环的功能，可使电机以停止状态保持在任意位置点 （原点）上。可将受外力作用的电机保持在任意的位置。

零伺服功能在多功能接点输入 H1-□□ = 72 的设定时有效。该输入闭合时，电机将减速。电机速度在 b2-01 （零速值）以下时，将变为零伺服状态，保持在当前的位置。如果零伺服指令被解除，运行指令有效，则再次开始加速。

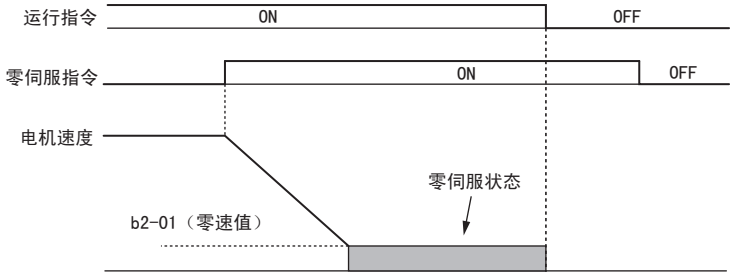


图 5.31 零伺服功能的时序图

零伺服有效时，转子的实际位置和设定的零伺服开始位置将显示在 U6-22 上。（用 U6-22 的监视值除以 4，则能以 PG 脉冲数得知位置偏差。）

零伺服结束指令输出 （H2-□□ = 33）在当前位置处于 “零伺服开始位置± b9-02 （零伺服结束幅度）” 的范围内时为 ON。

（注）1. 请在运行指令为 ON 的状态下使用零伺服功能。在运行指令为 OFF 时，将不能发挥限制零伺服电机的能力。
2. 使零伺服指令 OFF 时，零伺服结束信号也为 OFF。
3. 在零伺服功能中，请避开长时间伺服锁定 100% 负载。否则会导致本产品的故障。必须长时间伺服锁定时，请将伺服锁定中的电流保持在本产品额定输出电流的 50% 以下，或提高容量。
4. PM 用带 PG 矢量控制时，如果在零伺服中电机在外力的作用下旋转，可能会发生 dv4 （防止反转故障）。此时请增大 b9-01 （零伺服增益），或用 F1-19 （dv4 检出选择）来增加脉冲数。

■ b9-01 零伺服增益

设定零伺服功能的响应性。

响应性差或施加了负载时，或与零伺服开始位置的偏差过大时，请增大设定值。如果执行零伺服时电机发生振动，则请减小设定值。

（注）调整零伺服增益前，请确认 ASR 参数 （C5-□□）的设定是否恰当。另外请确认零伺服指令下运行时是否发生振动和失调。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b9-01	零伺服增益	0 ～ 100	5

■ b9-02 零伺服结束幅度

设定零伺服结束信号的输出宽度。请设定从零伺服开始位置的容许位置偏移量 （偏差）。多功能接点输出的零伺服结束指令 （H2-□□ = 33）在零伺服开始位置± b9-02 的位置时进行输出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b9-02	零伺服结束幅度	0 ～ 16383	10

5.3 C 调谐 （调整）

用调谐参数 （C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

◆ C1 加减速时间

■ C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4

本产品最多可设定 4 种加减速时间。通过对设定了加减速时间选择 1、2 或电机切换指令的多功能接点输入端子进行开、闭操作，即使在运行中也可切换加减速时间。
加速时间用来设定从输出频率为 0Hz 加速到 E1-04 （最高输出频率）所需的时间。减速时间用来设定输出频率从 E1-04 （最高输出频率）减速到 0Hz 所需的时间。
出厂设定的加减速时间为 C1-01、C1-02 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-01	加速时间 1	0.0 ～ 6000.0s <1>	10.0s
C1-02	减速时间 1		
C1-03	加速时间 2		
C1-04	减速时间 2		
C1-05	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）		
C1-06	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）		
C1-07	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）		
C1-08	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）		

<1> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

加减速时间的切换

出厂设定的加减速时间为 C1-01、C1-02 的设定值。其它加减速时间的参数 （C1-03 ～ C1-08）根据在 H1-□□ （多功能接点输入）中设定了设定值 7 （加减速时间选择 1）及 1A （加减速时间选择 2）的接点输入状态，可如 **表 5.12** 所示进行选择。

表 5.12 加减速时间的选择

加减速时间选择 1 H1-□□ = 7	加减速时间选择 2 H1-□□ = 1A	有效的参数	
		加速	减速
0 （开）	0 （开）	C1-01	C1-02
1 （闭）	0 （开）	C1-03	C1-04
0 （开）	1 （闭）	C1-05	C1-06
1 （闭）	1 （闭）	C1-07	C1-08

图 5.32 为变更加减速时间后的运行示例。停止方法选择 b1-03 = 0 （减速停止）。

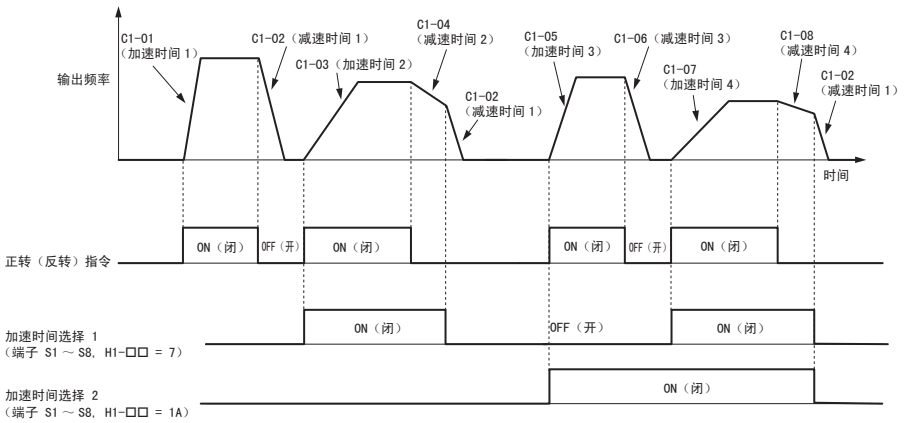


图 5.32 加减速时间的时序图

根据电机选择进行加减速时间的切换

通过多功能接点输入将参数设定为 H1-□□ = 16（电机切换指令）后，可通过输入端子的开 / 闭来切换电机。使用 PM 电机时，不能进行电机切换。

通过电机切换选择电机 1 时，如果设定为 H1-□□ = 7（加减速时间选择 1），则可在电机 1 的 C1-01、C1-02（加减速时间 1）和 C1-03、C1-04（加减速时间 2）之间进行切换。如果选择了电机 2，根据加减速时间选择 1，可在电机 2 用的 C1-05、C1-06（加减速时间 1）和 C1-07、C1-08（加减速时间 2）之间进行切换。

根据多功能接点输入的电机切换选择和加减速时间选择 1 而有效的加减速时间参数如**表 5.13** 所示。

表 5.13 电机选择和加减速时间的关系

加减速时间选择 1（H1-□□ = 7）	选择电机 1 时		选择电机 2 时	
	加速时间	减速时间	加速时间	减速时间
开	C1-01	C1-02	C1-05	C1-06
闭	C1-03	C1-04	C1-07	C1-08

根据输出频率值进行加减速时间的切换

本产品的加减速时间也可根据输出频率而自动进行切换。设定了加减速时间的切换频率 C1-11 ≠ 0.0 时，如果频率低于 C1-11，则按照 C1-07、C1-08（加减速时间 4）进行加减速。在 C1-11 设定值以上的频率范围内，则按照 C1-01、C1-02（加减速时间 1）进行加减速。通过多功能接点输入选择了电机 2 时，在低于 C1-11 的设定值的频率范围内，将按照电机 2 用的 C1-07、C1-08（加减速时间 2）进行加减速。在 C1-11 设定值以上的频率范围内，则按照电机 2 用的 C1-05、C1-06（加减速时间 1）进行加减速。如**图 5.33** 所示。

（注）用多功能接点输入设定了加减速时间时（H1-□□ = 7（加减速时间选择 1）及 1A（加减速时间选择 2）），其加减速时间优先于 C1-11。例如，选择加减速时间 2 时，即使输出频率超过 C1-11 的设定值，加减速时间也不会发生变化。

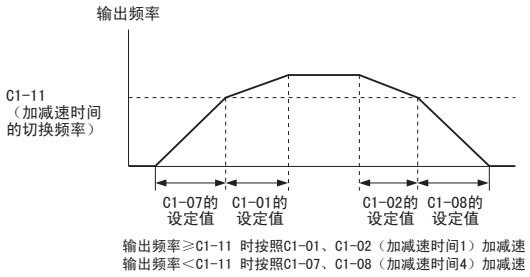


图 5.33 加减速时间的切换频率

■ C1-09 紧急停止时间

C1-09 用来设定 H1-□□ = 15（紧急停止：常开接点）或 17（紧急停止：常闭接点）时的减速时间。该输入端子无须持续处于闭合状态，但即使处于闭合状态的时间仅仅为一瞬间，也会紧急停止。与一般的减速时间不同，如果输入紧急停止，则在经过紧急停止减速时间后解除紧急停止输入，断开运行指令。在再次输入运行指令前，本产品不会重新起动。

紧急停止作用期间，如果已设定了多功能接点输出 H2-□□ = 4C（紧急停止中），则紧急停止中端子闭合。

另外，作为故障检出时的停止方法选择了“紧急停止”时，可以像 L8-03（散热片过热预警动作选择）一样，在检出故障后作为减速时间使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-09	紧急停止时间	0.0 ～ 6000.0s <1>	10.0s

<1> 加减速时间的设定范围根据 C1-10（加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0（以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00（秒）。

■ C1-10 加减速时间的单位

选择 C1-01 ～ C1-09 的设定单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-10	加减速时间的单位	0、1	1

0：0.01 秒单位

能以 0.01 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.00 ～ 600.00 秒。当 C1-01 ～ C1-09 中的任何一个被设定为 600.1 秒以上时，不能将 C1-10 设定为 0。

1：0.1 秒单位

能以 0.1 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.0 ～ 6000.0 秒。

■ C1-11 加减速时间的切换频率

C1-11 用来设定自动切换加减速时间的频率。请参照 **“根据输出频率值进行加减速时间的切换”（183 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

（注）将 C1-11 设定为 0.0Hz （0.0%）时，该功能无效。

◆ C2 S 字特性

通过 S 字曲线进行加减速时，能减少机械在起动 / 停止时的冲击。请根据需要在加速 / 减速开始时、加速 / 减速结束时分别设定 S 字特性时间。另外，如果在 PM 电机起动时发生 STo （失调检出）的故障，则请增大 C2-01 的设定值。

■ C2-01 ～ C2-04 加减速开始时与结束时的 S 字特性

C2-01 ～ C2-04 用来设定各部分的 S 字特性时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 10.00s	取决于 A1-02
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间		0.20s
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间		
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间		0.00s

运行切换 （正转 / 反转）时的 S 字特性如**图 5.34** 所示。

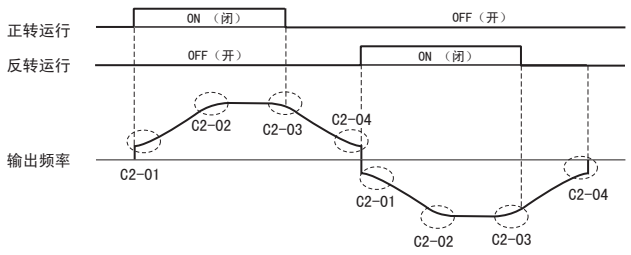


图 5.34 正转 / 反转切换时的 S 字特性

设定 S 字特性时间后，加减速时间将如下所示延长。

$$\text{加速时间}=\text{选择的加速时间}+\frac{\text{C2-01}+\text{C2-02}}{2}$$

$$\text{减速时间}=\text{选择的减速时间}+\frac{\text{C2-03}+\text{C2-04}}{2}$$

◆ C3 滑差补偿

感应电机负载越大，电机速度将越慢，为了输出转矩，滑差量将增加。滑差补偿功能，是补偿速度下降量以提高速度精度的功能。

（注）变更滑差补偿参数前，请确认电机额定电流 （E2-01）、电机额定滑差 （E2-02）、电机空载电流 （E2-03）的设定是否正确。无 PG 矢量控制时，通过自学习，可设定电机额定滑差。

■ C3-01 滑差补偿增益

要提高负载运行时的速度精度时，请设定 C3-01。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 电机速度低于目标值时，增大设定值
- 电机速度高于目标值时，减小设定值

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	取决于 A1-02

（注）当 A1-02 = 0 （无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 0.0。当 A1-02 = 2 （无 PG 矢量控制）时，出厂设定为 1.0。带 PG 矢量控制时，滑差补偿增益为滑差补偿功能的温度补偿增益。

■ C3-02 滑差补偿一次延迟时间参数

当电机速度不稳定时或速度响应慢时，可用 C3-02 来调整滑差补偿延迟时间。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 滑差补偿的响应性低时，减小设定值
- 速度不稳定时，增大设定值

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000ms	取决于 A1-02

（注）当 A1-02 = 0 （无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 2000ms。当 A1-02 = 2 （无 PG 矢量控制）时，出厂设定为 200ms。

■ C3-03 滑差补偿极限

将电机额定滑差量作为 100%，以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-03	滑差补偿极限	0 ～ 250%	200%

滑差补偿极限值在恒定转矩范围内 （频率指令≤ E1-06）为固定值，在恒定输出范围 （频率指令≥ E1-06）则如**图 5.35** 所示，随 C3-03 的值和输出频率而增加。

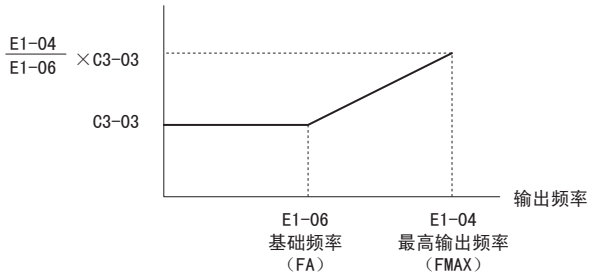


图 5.35 滑差补偿极限

■ C3-04 再生动作时的滑差补偿选择

选择再生动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。

即使将再生动作时的滑差补偿选择置为有效，在低频范围内，再生时的滑差补偿仍然无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	0 ～ 2	0

0：无效

无滑差补偿而运行。根据负载状态和运行状态 （再生动作），有时实际的电机速度要快于或慢于频率指令。

1：有效 （6Hz 以上）

再生动作中滑差补偿功能有效。输出频率低于 6Hz 时，滑差补偿功能无效。

2：有效 （仅对可补偿的范围进行补偿）

再生动作中滑差补偿功能有效。通过 E2-02 （电机额定滑差），自动计算再生中的滑差补偿功能为无效的频率。输出频率最多可进行为 2Hz 左右的滑差补正。

■ C3-05 输出电压限制动作选择

输出电压限制动作为输出电压变为饱和状态时，自动降低电机磁通的功能。选择该功能有效 / 无效。

输入电源电压较低或电机额定电压较高时，如果需要改善高速重载运行的速度精度，请将其设定为有效。但此时需通过电流来补偿因电机磁通降低而下降的转矩，因此选择机型时应予以注意。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-05	输出电压限制动作选择	0、1	0

0：无效

1：有效

■ C3-21 电机 2 的滑差补偿增益

相当于电机 1 的 C3-01 （滑差补偿增益）的功能。

施加了负载后需要提高电机 2 的速度精度时使用该参数。设定了 E4-01 （电机额定电流）、E4-02 （电机额定滑差）、E4-03 （电机空载电流）后，请调整该参数。

通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

• 电机速度低于目标值时，增大设定值。

• 电机速度高于目标值时，减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-21	电机 2 的滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	取决于 E3-01

（注）当 E3-01 = 0 （无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 0.0。E3-01 = 2 （无 PG 矢量控制）以及 E3-01 = 3 （带 PG 矢量控制）时，出厂设定为 1.0。带 PG 矢量控制中，作为适应控制增益使用。

■ C3-22 电机 2 的滑差补偿一次延迟时间参数

相当于电机 1 的 C3-02 （滑差补偿一次延迟时间参数）的功能。

当电机 2 的速度不稳定或速度响应慢时，可用来调整滑差补偿延迟时间。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

• 滑差补偿的响应性低时，减小设定值。

• 速度不稳定时，增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-22	电机 2 的滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000ms	取决于 E3-01

（注）当 E3-01 = 0 （无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 2000ms。当 E3-01 = 2 （无 PG 矢量控制）时，出厂设定为 200ms。

■ C3-23 电机 2 的滑差补偿极限

相当于电机 1 的 C3-03 （滑差补偿极限）的功能。
以电机额定滑差量为 100%，以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-23	电机 2 的滑差补偿极限	0 ～ 250%	200%

滑差补偿极限值在恒定转矩范围内 （频率指令≤ E3-06）为固定值，在恒定输出范围 （频率指令＞ E3-06）则如 **图 5.36** 所示，随 C3-23 的值和输出频率而增加。

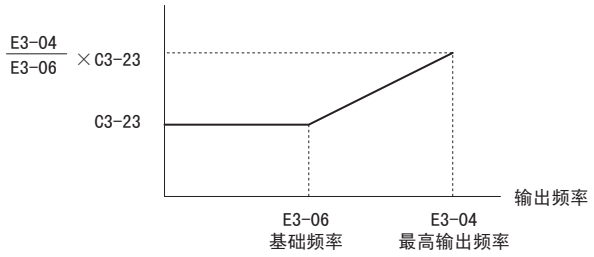


图 5.36 滑差补偿极限

■ C3-24 电机 2 的再生动作中的滑差补偿选择

相当于电机 1 的 C3-04 （再生动作中的滑差补偿选择）的功能。

选择再生动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。

即使将再生动作时的滑差补偿选择置为有效，在低频范围内，再生时的滑差补偿仍然无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-24	电机 2 的再生动作中的滑差补偿选择	0 ～ 2	0

0：无效

无滑差补偿而运行。根据负载状态和运行状态 （再生动作），有时实际的电机速度要快于或慢于频率指令。

1：有效 （6Hz 以上）

再生动作中滑差补偿功能有效。输出频率低于 6Hz 时，滑差补偿功能无效。

2：有效 （仅对可补偿的范围进行补偿）

再生动作中滑差补偿功能有效。通过 E4-02 （电机 2 额定滑差），自动计算再生中的滑差补正功能为无效的频率。输出频率最多可进行为 2Hz 左右的滑差补正。

◆ C4 转矩补偿

转矩补偿功能是指当电机的负载增大时，通过增大本产品的输出电压来增加输出转矩的功能。从输出电流检出电机负载的增加量，通过增加输出电压对电机转矩进行安全控制。

（注）变更转矩补偿参数前，请确认是否正确设定了电机参数和 V/f 特性。

■ C4-01 转矩补偿 （转矩提升）增益

C4-01 以倍率来设定转矩补偿的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-01	转矩补偿 （转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	取决于 A1-02

无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制时

按照输出电压和 E2-05 （电机的线间电阻）对电机一次侧损失电压进行计算、调整，对起动时 / 低速运行时的转矩不足进行补偿。补偿电压为电机一次侧的电压损失× C4-01。

无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制时

电机电流通过计算被分为 d 轴电流成分和 q 轴电流成分，各成分分别受到控制。转矩补偿功能仅与 q 轴电流成分有关。补偿量为从 q 轴电流成分计算出的 q 轴电压补偿量× C4-01。

调整方法

通常无需设定，但在以下场合时，请以 0.05 为单位逐渐调整补偿电压。

• 本产品与电机间的电缆较长时，增大设定值。

• 当电机振动时，减小设定值。

请在低速旋转时的输出电流不超过本产品的额定输出电流的范围内对 C4-01 进行调整。

（注）1. 无 PG 矢量控制时，通常请勿变更。否则转矩精度会降低。

2. PM 用无 PG 矢量控制时通常也请勿变更。如果设定得过大，会造成过度补偿，有可能导致电机振动。

■ C4-02 转矩补偿的一次延迟时间参数

C4-02 以 ms 为单位来设定转矩补偿的一次延迟时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 60000ms	取决于 A1-02、o2-04

调整方法

通常无需设定，但在以下场合时，请进行调整。

• 当电机振动时，增大设定值。

• 电机响应性低时，减小设定值。

■ C4-03 起动转矩量 （正转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

通过 C4-03，以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定正转时的起动转矩。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。通过 C4-05 中设定的起动时间参数来实现转矩补偿功能。该功能仅在以正转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。用于升降机等动态负载时进行该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-03	起动转矩量 （正转用）	0.0 ～ 200.0%	0.0%

■ C4-04 起动转矩量 （反转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

通过 C4-04，以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定反转时的起动转矩。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。通过 C4-05 中设定的起动转矩时间参数来实现转矩补偿功能。该功能仅在以反转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-04	起动转矩量 （反转用）	-200.0 ～ 0.0%	0.0%

■ C4-05 起动转矩时间参数 （仅在无 PG 矢量控制时有效）

设定 C4-03、C4-04 （起动转矩量 （正转 / 反转用））的起动时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-05	起动转矩时间参数	0 ～ 200ms	10ms

■ C4-07 电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益

相当于电机 1 的 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的功能。

C4-07 以倍率来设定电机 2 的转矩补偿增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-07	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	1.00

◆ C5 速度控制 （ASR：Automatic Speed Regulator）

ASR 是指对输出频率 （带 PG V/f 控制）或转矩指令 （带 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制）进行操作，以使速度指令和电机速度的偏差趋向为 0 的功能。

各控制模式的速度控制框图如**图 5.37** 所示。

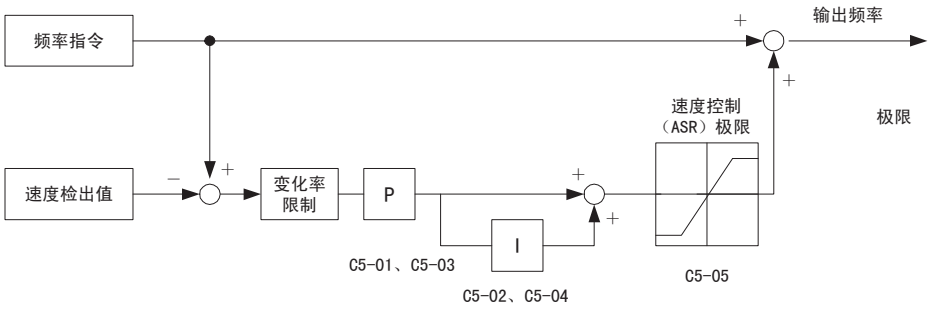
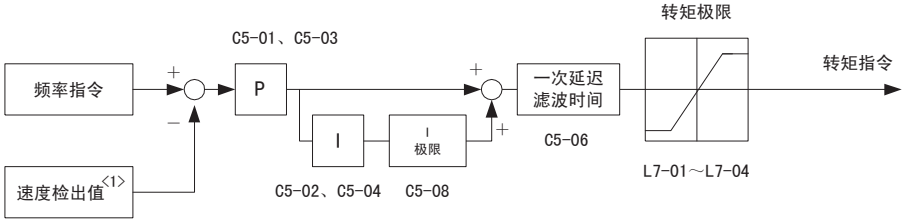


图 5.37 带 PG V/f 控制模式下的速度控制框图



<1> PM 用无 PG 高级矢量控制模式时为速度推定值。

图 5.38 带 PG 矢量、PM 用无 PG 高级矢量、PM 用带 PG 矢量控制模式下的速度控制框图

■ C5-01/C5-02 速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）/ 积分时间 1 （I）

速度控制 （ASR）的比例增益的微调 （C5-01）

这是调整速度控制 （ASR）响应的增益。增大设定值时，响应性将提高。通常，负载越大设定值也越大。但是，设定值过大电机会发生振动。

操作速度控制 （ASR）的比例增益时的响应示例如下。

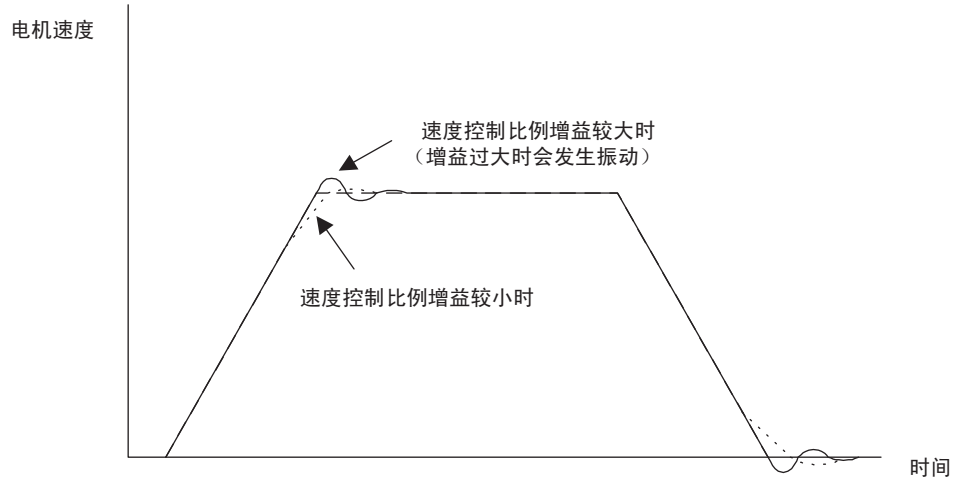


图 5.39 比例增变更时的响应

速度控制 （ASR）的积分时间 1 的微调 （C5-02）

设定速度控制 （ASR）的积分时间。

积分时间长，则响应性将降低，相对外力的反作用力也将变弱。积分时间过短，则会发生振动。

操作速度控制 （ASR）的积分时间的响应示例如下。

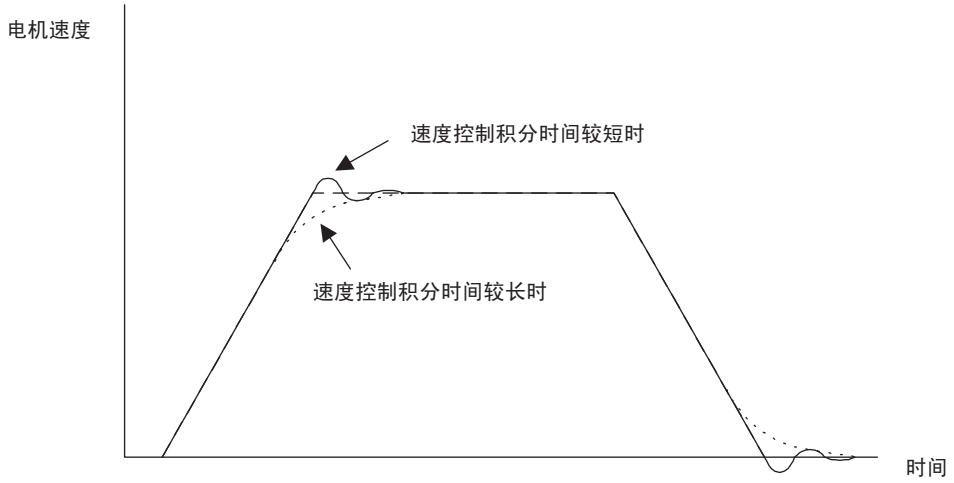


图 5.40 积分时间变更时的响应

- 如果最高输出频率时响应性较低，请增大比例增益或缩短积分时间。
- 如果最高输出频率时发生振动，请减小比例增益或延长积分时间。
- 变更 C5-01 和 C5-02 时，请先调节比例增益，然后调整积分时间。

带 PG V/f 控制时的速度控制的增益调整

最低输出频率的增益调整

用最低输出频率使电机旋转。请在不发生振动的范围内增大 C5-03 的设定值。接着，请在不发生振动的范围内减小 C5-04 设定值。

监视本产品的输出电流，确认是否在本产品额定输出电流的 50% 以下。超过 50% 时，请减小 C5-03 设定值，增大 C5-04 设定值。

最高输出频率的增益调整

用最高输出频率使电机旋转。请在不发生振动的范围内增大 C5-01 的设定值。接着，请在不发生振动的范围内减小 C5-02 设定值。

增益的微调

需要更加细微地调整增益时，请一边观测速度波形一边进行微调。调整方法和矢量控制时相同。

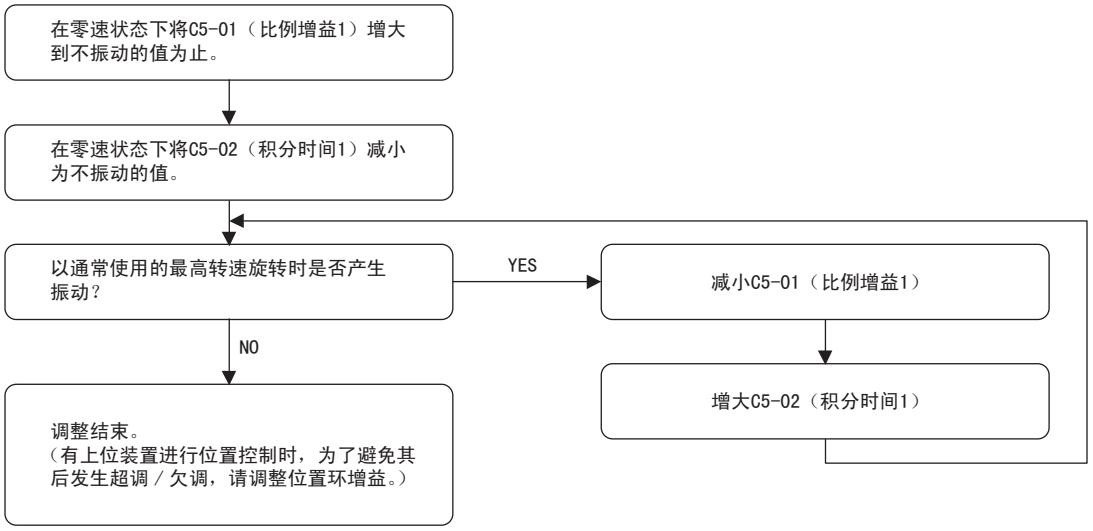
在加减速中也想追随频率指令或想尽量达到目标速度时，请在加减速中也将积分动作设定为有效。通过将 C5-12 （加减速中的积分动作选择）设定为 1，可以使带 PG V/f 控制时的速度控制 （ASR）积分动作为有效。

另外，在加速结束时发生超调时，请减小 C5-01 设定值，增大 C5-02 设定值。在停止时发生欠调时，请减小 C5-03 设定值，增大 C5-04 设定值。即使进行增益调整后也不能消除速度的超调和欠调时，请在减小速度控制的 C5-05 设定值后，再减小频率指令的补正值限制。

带 PG 矢量控制模式、PM 用无 PG 高级矢量控制模式、PM 用带 PG 矢量控制模式时的速度控制增益调整

请在实际负载状态下 （连接了机械系统的状态下）调整 C5-01、C5-02。

调整步骤如下所示。



No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-01	速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	0.00 ～ 300.00	取决于 A1-02
C5-02	速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	0.000 ～ 10.000s	取决于 A1-02

（注）进行 ASR 增益自动调整 （T1-01 = 9 或 T2-01 = 9）后，C5-01 将被自动设定。

■ C5-03/C5-04 速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）/ 积分时间 2 （I）

C5-03、C5-04 用来设定 ASR 的响应性。设定时的注意事项与 C5-01、C5-02 相同，请参照 “C5-01/C5-02 速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）/ 积分时间 1 （I）”（189 页）。带 PG 矢量控制一般使用 C5-01、C5-02 来设定比例增益 1 （P）/ 积分时间 1 （I），但通过将 H1-□□ （多功能接点输入）设定为 77 （速度控制 （ASR）比例增益切换），可将 C5-01 切换为 C5-03。通过向 C5-07 （速度控制 （ASR）增益切换频率）设定频率，当速度在设定频率以下时，可将 C5-01 切换为 C5-03、将 C5-02 切换为 C5-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-03	速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	0.00 ～ 300.00	取决于 A1-02
C5-04	速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	0.000 ～ 10.000s	取决于 A1-02

■ C5-05 速度控制 （ASR）极限 （仅带 PG V/f 控制模式有效）

以 E1-04 （最高输出频率）为 100% 来设定用速度控制环 （ASR）补正的频率上限值。如果电机额定滑差较大，有时提高 C5-05 的设定值，便可得到最佳的速度。请使用速度控制 （ASR）输出的监视参数 U6-04，确认 ASR 功能动作的程度如何，并在必要时调整输出极限。ASR 通过速度控制极限而动作时，在调整 C5-05 的设定之前，请先确认 F1-01 （PG1 的参数）、F1-12、F1-13 （PG1 的齿轮齿数 1、2）或 PG 信号的设定是否正确。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-05	速度控制 （ASR）极限	0.0 ～ 20.0%	5.0%

增益的微调

需要更加细微地调整增益时，请一边观测速度波形一边进行微调。用于观测速度波形的参数设定例如下所示。

No.	名称	设定值	说明
H4-01	端子 FM 监视选择	101	是将端子 FM 用作输出频率监视的设定。
H4-02	端子 FM 监视增益	100%	
H4-03	端子 FM 监视偏置	0.0%	
H4-04	端子 AM 监视选择	105	是将端子 AM 用作电机速度监视的设定。
H4-05	端子 AM 监视增益	50.0%	
H4-06	端子 AM 监视偏置	0.0%	
H4-07	端子 FM 信号电平选择	1	以 -10 ～ 10V 进行监视的设定。
H4-08	端子 AM 信号电平选择	1	

通过该设定，多功能模拟量输出被设定如下。

- 端子 FM：以 -10 ～ 10V 输出频率指令
- 端子 AM：以 -10 ～ 10V 输出电机速度

另外，多功能模拟量输出公共端为端子 AC。

为了便于观测响应延迟和与指令值的差，建议同时监视频率指令和电机速度。

ASR 相关参数

ASR 功能可以使比例增益和积分时间根据频率而直线变化。请在低速时提高增益后会引起电机振动的场合下使用。通常无需变更 C5-03、C5-04。

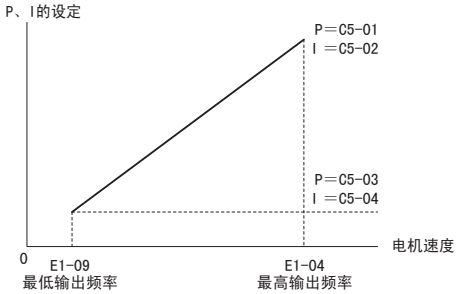


图 5.41 ASR 的增益和积分时间调整

■ C5-06 速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数

通常无需设定。设定速度控制环 （ASR）输出转矩指令时的滤波时间参数。

机械的刚性低、容易振动时，请以 0.01 为单位逐步增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-06	速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	0.000 ～ 0.500s	取决于 A1-02

■ C5-07 速度控制 （ASR）增益切换频率

设定切换 C5-01、C5-03 （速度控制的比例增益 1、2）和 C5-02、C5-04 （速度控制的积分时间 1、2）的频率。在低速侧或高速侧不能确保 ASR 比例增益和积分时间时，可根据输出频率进行切换。请大致设定在使电机旋转的频率或振动发生频率的 80% 左右。

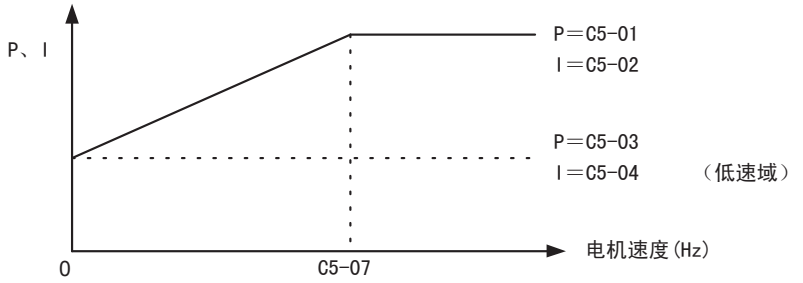
No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-07	速度控制 （ASR）增益的切换频率	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

（注）H1-□□ （多功能接点输入）中分配了 77 （速度控制 (ASR) 比例增益切换）时，将优先来自多功能接点输入的设定。

低速 / 高速的增益调整的切换

当在低速或高速运行时，如果发生与机械共振引起的振动，请切换低速和高速的增益。如**图 5.42** 所示，可通过电机速度来切换比例增益 P 和积分时间 I。



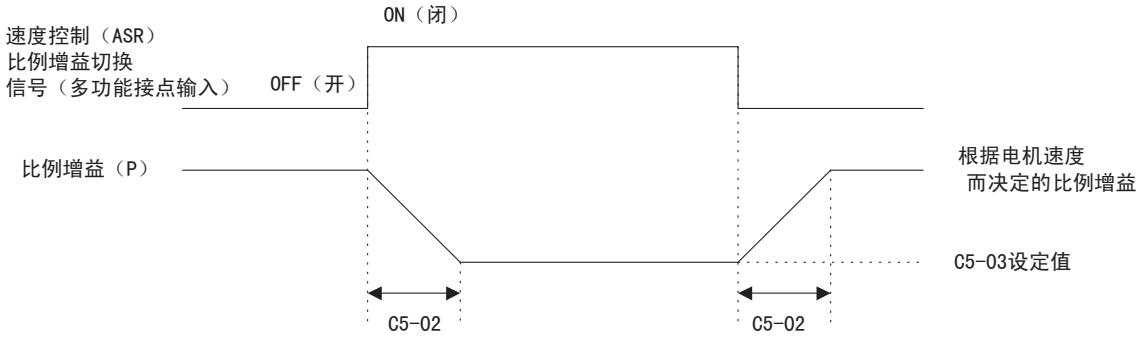
C5-07＝0时，P＝C5-01、I＝C5-02为固定。

图 5.42 低速 / 高速的增益设定

由多功能接点输入进行的比例增益切换

设定 H1-□□ = 77 （速度控制 （ASR）比例增益切换）后，可切换 C5-01、C5-03 的比例增益。被设定的端子断开时选择 C5-01 的比例增益，闭合时选择 C5-03 的比例增益。

该输入优先于 C5-07。此时积分时间 （I）不进行切换。



按照C5-02中设定的时间进行直线切换。

图 5.43 由多功能接点输入进行的比例增益切换

■ C5-08 速度控制 （ASR）积分极限

以额定负载时的积分量为 100%，设定速度控制环 （ASR）积分量的上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-08	速度控制 （ASR）的积分极限	0 ～ 400%	400%

■ C5-12 加减速中的积分动作选择 （仅带 PG V/f 控制模式有效）

设定加减速中速度控制积分动作的有效 / 无效。对于惯性大的机械或重载机械，如果在加减速中将积分设为有效，则加减速结束时可能会发生超调和欠调。发生超调和欠调时，请将其设定为无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-12	加减速中的积分动作选择	0、1	0

0：无效

加减速中积分功能不动作，恒速时动作。

1：有效

积分功能常时动作。

■ C5-17/C5-18 电机惯性 / 负载惯性比

本参数在带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式下使用。如果进行以下某项调整，T3-03 （电机单机的惯性）则被设为 C5-17，自动计算的负载惯性比被设为 C5-18。

- 惯性自学习 （T1-01 = 8 或 T2-01 = 8）
- ASR 增益自动调整 （T1-01 = 9 或 T2-01 = 9）

可设定机械侧惯性和适用电机惯性的比率。

通过自学习进行设定时，请注意以下事项。

- 禁止反转时不能设定。
- 进行自学习之前，必须先执行旋转形自学习或调整电机参数。
- 请在有负载连接的状态下执行惯性自学习。
- 自学习时电机旋转。自学习时请勿靠近电机。
- 请确认制动器是否打开。
- 请确认电机在机械系统力的作用下不旋转。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-17	电机惯性	0.0001 ～ 600.00kgm^2	取决于 o2-04、C6-01、E5-01
C5-18	负载惯性比	0.0 ～ 6000.0	1.0

■ C5-21/C5-22 电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）/ 积分时间 1 （I）

相当于电机 1 的 C5-01、C5-02 的功能。

C5-21、C5-22 决定电机 2 在最高输出频率下运行时的 ASR 响应性。详细内容请参照 C5-01、C5-02。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-21	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	0.00 ～ 300.00	取决于 E3-01
C5-22	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 1	0.000 ～ 10.000s	取决于 E3-01

■ C5-23/C5-24 电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）/ 积分时间 2 （I）

相当于电机 1 的 C5-03、C5-04 的功能。

设定电机 2 在最低输出频率下运行时 ASR 的响应性。详细内容请参照 C5-03、C5-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-23	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	0.00 ～ 300.00	取决于 E3-01
C5-24	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	0.000 ～ 10.000s	取决于 E3-01

■ C5-25 电机 2 的速度控制 （ASR）极限

相当于电机 1 的 C5-05 的功能。

以 E1-04 （最高输出频率）为 100% 来设定用电机 2 的速度控制环 （ASR）补正的频率上限值。详细内容请参照 C5-05。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-25	电机 2 的速度控制 （ASR）极限	0.0 ～ 20.0%	5.0%

■ C5-26 电机 2 的速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数

相当于电机 1 的 C5-06 的功能。

设定由电机 2 的速度控制环 （ASR）输出转矩指令时的一次延迟时间参数。详细内容请参照 C5-06。

（注）通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-26	电机 2 的速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	0.000 ～ 0.500s	取决于 E3-01

■ C5-27 电机 2 的速度控制 （ASR）增益切换频率

相当于电机 1 的 C5-07 的功能。

设定切换 C5-21、C5-23 （速度控制的比例增益 1、2）和 C5-22、C5-24 （速度控制的积分时间 1、2）的频率。详细内容请参照 “C5-07 速度控制 （ASR）增益切换频率”（192 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-27	电机 2 的速度控制 （ASR）增益的切换频率	0.0 ～ 400.0Hz	0.0Hz

（注）多功能输入“速度控制 （ASR）比例增益切换”优先。

■ C5-28 电机 2 的速度控制 （ASR）积分极限

相当于电机 1 的 C5-08 的功能。

以额定负载时的积分量为 100%，设定速度控制环 （ASR）积分量的上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-28	电机 2 的速度控制 （ASR）积分极限	0 ～ 400%	400%

■ C5-32 电机 2 的加减速中的积分动作选择

相当于电机 1 的 C5-12 的功能。

设定加减速中速度控制积分动作的有效 / 无效。详细内容请参照 C5-12。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-32	电机 2 的加减速中的积分动作选择	0、1	0

0：无效

加减速中积分功能不动作，恒速时动作。

1：有效

积分功能常时动作。

■ C5-37/C5-38 电机 2 的单机惯性 / 电机 2 的负载惯性比

相当于电机 1 的 C5-17、C5-18 的功能。

在带 PG 矢量控制时，本参数通过执行电机 2 的惯性自学习，将自动计算得出的值设定给 C5-37、C5-38。详细内容请参照 C5-17、C5-18。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-37	电机 2 的单机惯性	0.0001 ～ 600.00kgm^2	取决于 o2-04、C6-01
C5-38	电机 2 的负载惯性比	0.0 ～ 6000.0	1.0

◆ C6 载波频率

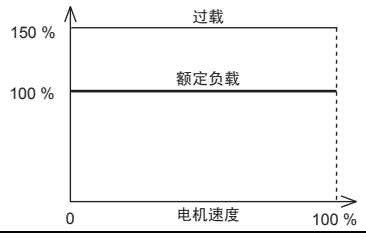
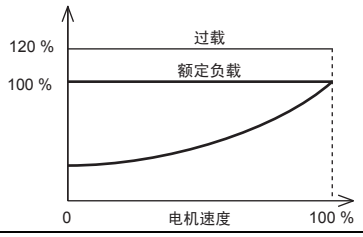
■ C6-01 ND/HD 选择

本产品的负载分为轻载额定 （ND）与重载额定 （HD）这两种负载特性。本产品的额定输出电流、过载耐量、加速中防止失速值等因 ND 和 HD 而异。请根据本产品选型时选择的负载额定值进行设定。

选择 HD 时，可承受 150% 的过载的时间为 1 分钟。选择 ND 时，可承受 120% 的过载的时间为 1 分钟。即，ND 的产品额定输出电流高于 HD。关于额定输出电流的详细内容，请参照 “各种机型的规格 （三相 200V 级）”（401 页）、“各种机型的规格 （三相 400V 级）”（402 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-01	ND/HD 选择	0、1	0 （HD）

表 5.14 重载额定和轻载额定的不同

项目	重载额定 （HD）	轻载额定 （ND）
C6-01	0	1
特点		
主要用途等	适用于起动时或加减速时等需要较大过载耐量的用途。 例如挤出机、起重机等摩擦负载、重力负载。	用于不太需要过载耐量的用途。 例如风机、泵等。
过载耐量 （oL2）	150% 1 分钟	120% 1 分钟
加速中防止失速值 （L3-02）	150%	120%
运行中防止失速值 （L3-06）	150%	120%
载波频率	4kHz	4kHz

（注）如果变更 ND/HD 选择 （C6-01），则本产品的最大适用电机发生变化。另外，E2-□□ 和 E4-□□ 会自动变更为适当的设定值。取决于电机容量的 b8-04、L2-03、n5-02、C5-17、C5-37 等也会自动变更。

■ C6-02 载波频率选择

C6-02 用来设定本产品晶体管的开关频率 （载波频率）。调整电磁噪音时，或减小噪音和漏电流时，请变更设定。

（注）1. 载波频率的上限值根据机型而异。请参照 “载波频率的设定和额定电流值的关系”（406 页）。

2. 如果设定的载波频率高于出厂设定，则本产品的额定电流会减小。请参照 “载波频率的设定和额定电流值的关系”（406 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-02	载波频率选择	1 ～ 4、F <1>	取决于 A1-02、o2-04。另外，变更 C6-01 时，出厂设定将自动变化。

<1> A1-02 （控制模式选择）= 6 （PM 用无 PG 高级矢量控制）时，无法设定 F。

1：4.0kHz
2：6.0kHz
3：8.0kHz
4：10.0kHz
F：用户设定 （可使用 C6-03 ～ C6-05 进行详细设定）

在设定 C6-02 时，请注意以下事项。

现象	措施
低速时速度偏差或转矩偏差较大	降低载波频率。
本产品产生的干扰对外围机器有影响	
本产品产生的漏电电流较大	
本产品和电机间的接线距离较长 <1>	
电机产生的电磁噪音较大	提高载波频率。

<1> 本产品和电机间的接线距离较长时，请以下表为大致标准降低载波频率的设定。

表 5.15 接线距离与载波频率

接线距离	50m 以下	超过 50m
C6-02 （载波频率的选择）	1 ～ 4 （10kHz 以下）	1 （4kHz 以下）

（注）PM 用无 PG 矢量控制 （A1-02 = 5）、PM 用无 PG 高级矢量控制 （A1-02 = 6）时，本产品与电机之间的距离请在 100m 以内使用。

■ C6-03/C6-04/C6-05 载波频率上限 / 下限 / 比例增益

设定 V/f 控制时载波频率的上限和下限。通过设定这些参数，可根据输出频率来改变载波频率。当 C6-02 = F 时可进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-03	载波频率上限	4.0 ～ 10.0kHz <1>	取决于 C6-02
C6-04	载波频率下限	4.0 ～ 10.0kHz <1>	
C6-05	载波频率比例增益	0 ～ 99 <1>	

<1> 仅限将 C6-02 设定为 F 时，可进行设定。

设定载波频率的上限时

将 C6-02 设定为 F 时，可变更 C6-03 的设定范围。

但在 V/f 控制模式下，请给 C6-03、C6-04 设定相同的值。

根据输出频率变更载波频率时 （仅限 V/f 控制模式）

在 V/f 控制模式下，可根据输出频率对载波频率进行线性变更。此时，需要在 C6-03、C6-04、C6-05 中设定载波频率的上下限及载波频率的比例增益。

■ C6-09 自学习中的载波频率选择

选择自学习时的载波频率。

通常无需变更。使用高频电机或低阻抗电机时，如果载波频率过低，可能会发生 oC （过电流）。为避免发生该故障，请增大 C6-03 的设定值，然后再设定 C6-09 = 1。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-09	自学习中的载波频率选择 （旋转形）	0、1	0

0：载波频率为 4kHz。

1：C6-03 的设定值

◆ C7 电压调整

■ C7-43 输入电压偏置调整

通常无需设定。更换了控制电路板后，请在调整输入电压回路的偏置时设定。

如果变更 o2-04，将会发生 oPE30。此时需要调整输入电压偏置。

控制电路板和单元的组合不变时，请设定为 0002 （无需偏置调整）。

需要变更控制电路板时，请向本公司垂询。

（注）出厂时已调整。请勿设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C7-43	输入电压偏置调整	0000 ～ 9999	0000

0000：通常

0002：无需偏置调整

■ C7-56 功率因数控制选择

功率因数控制是根据运行状态改善输入电源功率因数的功能。通常无需变更。低输出的场合，需要略微改善功率因数时，请将本功能设为有效。不适用于负载波动较大的用途。高输出电压模式 （C7-60=1）时，本功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C7-56	功率因数控制选择	0、1	0

0：功率因数控制无效

1：功率因数控制有效

■ C7-60 输出电压限制模式选择

选择限制输出电压的模式。

侧重于抑制高次谐波时，请设定为高次谐波抑制优先模式。为了抑制高次谐波，将自动限制最大输出电压。

与高次谐波抑制相比，更侧重于输出电压时，请设定为高输出电压模式。为了最大限度地使用输出电压，高次谐波抑制的效果将变差。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C7-60	输出电压限制模式选择	0、1	1

0：高次谐波抑制优先模式

1：高输出电压模式

5.4 d 指令

对频率指令的输入方法、选择方法及优先程度进行说明的框图如下所示。

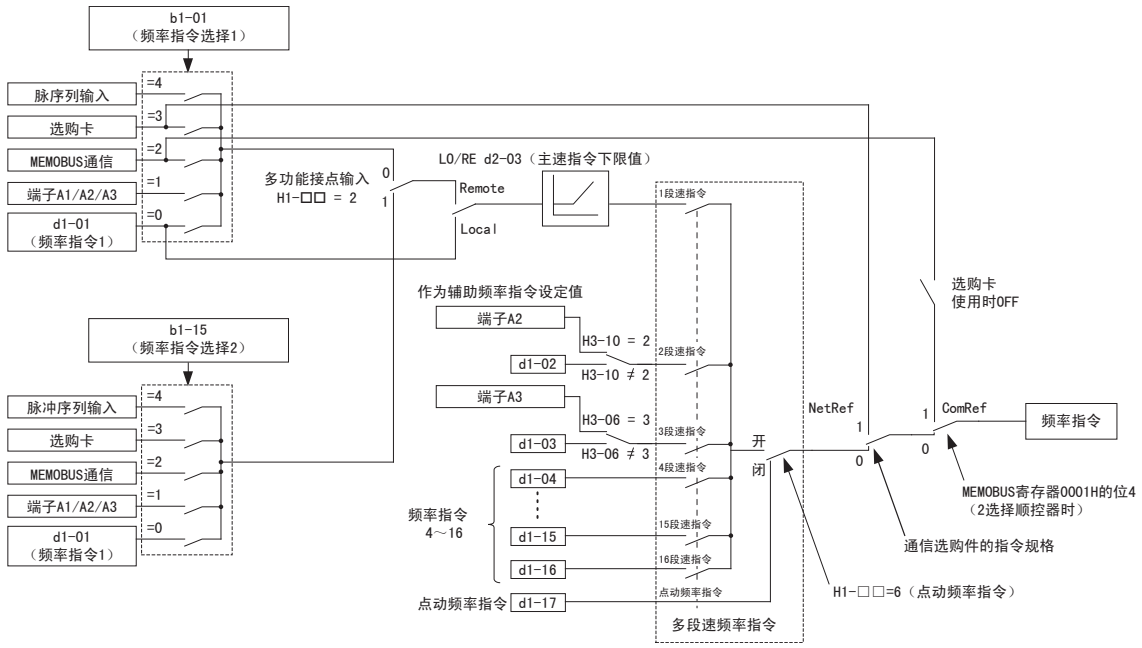


图 5.44 频率指令部框图

◆ d1 频率指令

■ d1-01 ～ d1-17 频率指令 1 ～ 16/ 点动频率指令

本产品通过 16 个频率指令和 1 个点动频率指令，最多可进行 17 段速的速度切换。通过多功能接点输入，在运行中也可切换频率指令。此时，使用当前有效的加减速时间。

通过多功能接点输入端子而动作的点动频率指令优先于其它的频率指令 1 ～ 16。

也可以从端子 A1、A2、A3 输入频率指令 1 ～ 3。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d1-01 ～ d1-16	频率指令 1 ～ 16	0.00 ～ 400.00Hz <1> <2>	0.00Hz <2>
d1-17	点动频率指令	0.00 ～ 400.00Hz <1> <2>	6.00Hz <2>

<1> 设定上限值根据 E1-04 （最高输出频率）和 d2-01 （频率指令上限值）的设定而变更。

<2> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，o1-03 的值为 1，单位被变更为 %。

多段速运行的设定方法

请根据设定的多段速指令数，设定 H1-□□ = 3、4、5、32 （多段速指令 1、2、3、4）。使用点动频率指令时，请将 H1-□□ 设定为 6。

将频率指令 1 ～ 3 分配给模拟量输入端子使用时，请注意以下事项。

- 1 段速
  将端子 A1 的模拟量输入设定为第 1 段速时，请将 b1-01 （频率指令选择 1）设定为 1 （控制回路端子 （模拟量输入））。
  将 d1-02 （频率指令 1）设定为第 1 段速时，请将 b1-01 （频率指令选择 1）设定为 0 （操作器）。
- 2 段速
  将端子 A3 的模拟量输入设定为第 2 段速时，请将 H3-06 （端子 A3 的功能选择）设定为 2 （辅助频率指令 1）。
  将 d1-02 （频率指令 2）设定为第 2 段速时，请将 H3-06 （端子 A3 的功能选择）设定为 F （直通模式）。
- 3 段速
  将端子 A2 的模拟量输入设定为第 3 段速时，请将 H3-10 （端子 A2 的功能选择）设定为 3 （辅助频率指令 2）。
  以 0-10V 输入端子 A2 的模拟量输入时，请将 H3-09 设定为 0，并将控制回路端子电路板上的拨动开关 S1 设定在 V 侧 （电压模式）。

多段速指令的组合如**表 5.16** 和**图 5.45** 所示。组合不同，可选择的频率指令也不同。

表 5.16 多段速指令及多功能接点输入的组合

详细内容	多段速指令 1 H1-□□ = 3	多段速指令 2 H1-□□ = 4	多段速指令 3 H1-□□ = 5	多段速指令 4 H1-□□ = 32	点动指令 H1-□□ = 6
频率指令 1（通过 b1-01 选择的指令）	×	×	×	×	×
频率指令 2（d1-02 或端子 A1，A2，A3）	○	×	×	×	×
频率指令 3（d1-03 或端子 A1，A2，A3）	×	○	×	×	×
频率指令 4（d1-04）	○	○	×	×	×
频率指令 5（d1-05）	×	×	○	×	×
频率指令 6（d1-06）	○	×	○	×	×
频率指令 7（d1-07）	×	○	○	×	×
频率指令 8（d1-08）	○	○	○	×	×
频率指令 9（d1-09）	×	×	×	○	×
频率指令 10（d1-10）	○	×	×	○	×
频率指令 11（d1-11）	×	○	×	○	×
频率指令 12（d1-12）	○	○	×	○	×
频率指令 13（d1-13）	×	×	○	○	×
频率指令 14（d1-14）	○	×	○	○	×
频率指令 15（d1-15）	×	○	○	○	×
频率指令 16（d1-16）	○	○	○	○	×
点动频率指令（d1-17）<1>	–	–	–	–	○

（注）○：需要设定，—：无需设定

<1> 点动频率指令优先于任何多段速指令。

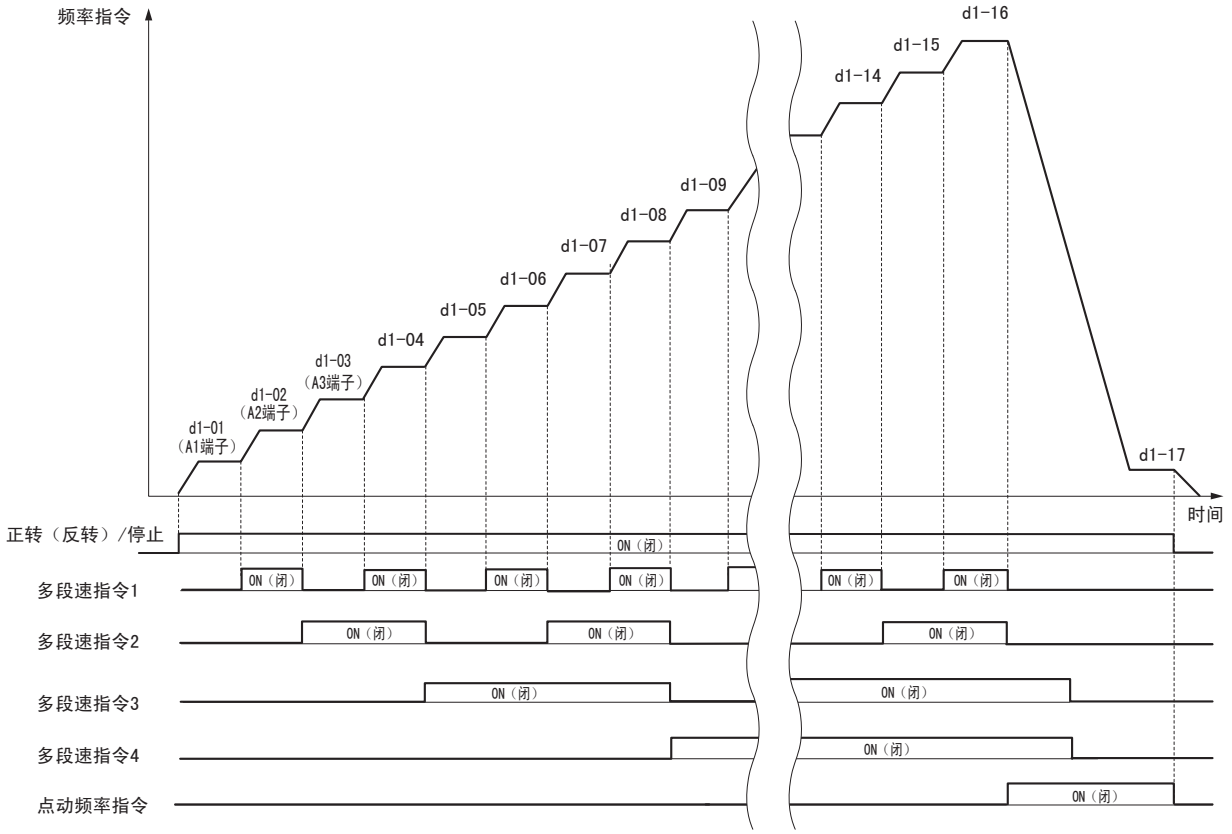


图 5.45 多段速指令 / 点动频率选择的时序图

◆ d2 频率上限、下限

为了限制输出频率而设定 d2 参数。通过输入频率的上限、下限值，可抑制本产品的输出频率高于或低于限制值，防止发生共振或机器损坏。

■ d2-01 频率指令上限值

以 E1-04 （最高输出频率）为 100%，设定输出频率指令的上限值。
即使频率指令值超过设定值，本产品的内部频率指令也不会超过该上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-01	频率指令上限值	0.0 ～ 110.0%	100.0%

■ d2-02 频率指令下限值

以 E1-04 （最高输出频率）为 100%，设定输出频率指令的下限值。即使作为频率指令输入了比在此设定的下限值更低的值，本产品仍将以 d2-02 中设定的下限值运行。输入低于 d2-02 下限值的频率指令时，如果向本产品输入运行指令，本产品将加速至频率指令下限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-02	频率指令下限值	0.0 ～ 110.0%	0.0%

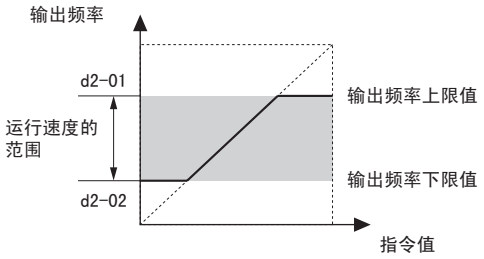


图 5.46 频率指令上限、下限值

■ d2-03 主速指令下限值

用于设定主速频率的下限值 （不调整点动频率指令、多段速运行用的频率指令以及辅助频率指令的下限值）。从主速频率指令输入了低于 d2-03 的频率指令时，则以 d2-03 的设定值运行。

以 E1-04 （最高输出频率）为 100%，以 % 为单位，设定输出频率指令的下限值。

（注）在主速指令中同时设定了 d2-02 （频率指令下限值）和 d2-03 （主速指令下限值）两个参数时，以两者中较大的值为下限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-03	主速指令下限值	0.0 ～ 110.0%	0.0%

◆ d3 跳跃频率

■ d3-01 ～ d3-04 跳跃频率 1 ～ 3/ 跳跃频率幅度

运行时为了避免机械系统固有振动频率引起的共振，设定需要跳过的特定频率范围 （设定需要跳过的频率的中间值）。在生成频率指令死区时也有效。频率指令为跳跃频率幅度的死区值后，本产品加速到跳跃频率幅度，频率指令在达到跳跃频率幅度上限前，以该跳跃频率幅度的下限值使速度恒定。

使跳跃频率无效时，请将 d3-01 ～ d3-03 设定为 0.0Hz。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d3-01	跳跃频率 1	0.0 ～ 400.0Hz <1>	0.0Hz <1>
d3-02	跳跃频率 2		
d3-03	跳跃频率 3		
d3-04	跳跃频率幅度	0.0 ～ 20.0Hz <2>	1.0Hz <2>

<1> 选择 PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定值为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。
<2> 选择 PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定值为 0.0 ～ 40.0%，出厂设定为 1.0%。

输出频率和跳跃频率的关系如图 5.47 所示。

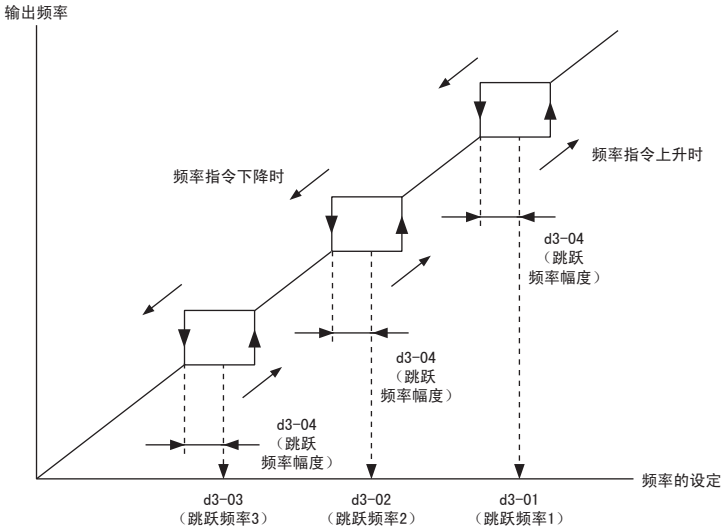


图 5.47 跳跃频率

（注）1. 禁止在跳跃频率的范围内运行，自动变更频率指令。跳跃时，输出频率不会突然变化，而是按照加减速时间 C1-01、C1-02 的设定值平滑地变化。

2. 设定多个跳跃频率时，请避免频率设定禁止范围重复。

◆ d4 频率指令保持、UP2/DOWN2 指令

■ d4-01 频率指令的保持功能选择

该参数在下述某一项被设定到多功能接点输入时有效。

- H1-□□ = A （保持加减速停止）
- H1-□□ = 10/11 （UP/DOWN 指令）
- H1-□□ = 75/76 （UP2/DOWN2 指令）

选择在停止指令时或电源切断时是否保存频率指令或频率偏置 （UP2/DOWN2 指令）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-01	频率指令保持功能选择	0、1	0

频率指令保持功能因功能的组合而异。

0：无效

- 与保持加减速停止组合时
  在停止指令时、电源切断时保持值被清除，复位至 0Hz。重新起动本产品时，使用当时有效的频率指令。
- 与 UP/DOWN 指令组合时
  在停止指令时或电源切断时频率指令值被清除，复位至 0Hz。本产品从频率指令 0Hz 重新起动。
- 与 UP2/DOWN2 指令组合时
  停止指令时或解除 UP2/DOWN2 指令后 5 秒以上时，不保存 UP2/DOWN2 指令的偏置值。重新起动本产品时，UP2/DOWN2 指令保持 0%。

1：有效

• 与保持加减速停止组合时
解除运行指令时，或切断本产品的电源时，当时的频率指令作为保持值被保存。重新起动本产品时，作为频率指令使用保存的值。如果不在设定了 H1-□□ = A （保持加减速停止）的输入端子闭合的状态下接通电源，保持值将被清除，复位至 0Hz。

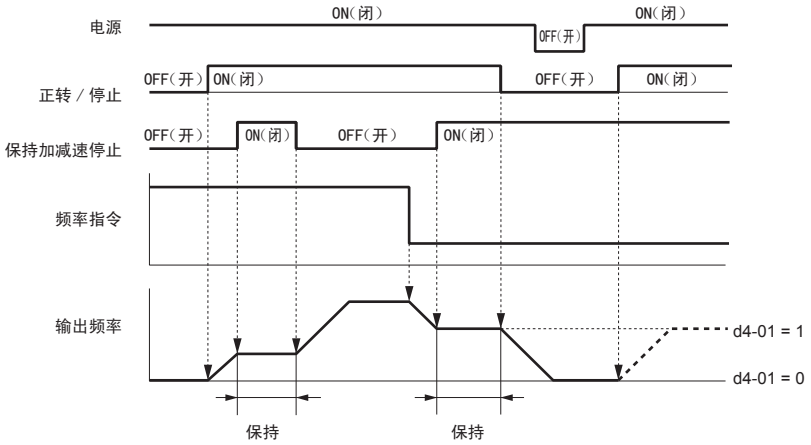


图 5.48 频率指令保持和保持加减速停止功能

• 与 UP/DOWN 指令组合时
解除运行指令时，或切断本产品的电源时，保存频率指令值。重新起动本产品时，使用保存的频率指令值。

• 将 UP2/DOWN2 指令与从操作器输入的频率指令组合时
切断本产品的电源时，保存频率指令。本产品以保存的频率指令值重新起动。

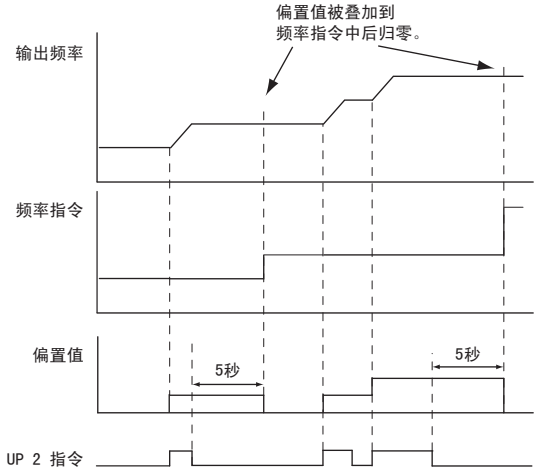


图 5.49 UP2/DOWN2 指令与从操作器输入的频率指令的组合 （d4-01 = 1）

• 将 UP2/DOWN2 指令和从 LED 操作器以外输入的频率指令组合时
频率指令从操作器以外被输入时，UP2/DOWN2 指令解除 5 秒后，偏置值被保存在 d4-06 中。解除运行指令时，或切断本产品的电源时，本产品以频率指令＋ d4-06 的设定值重新起动。

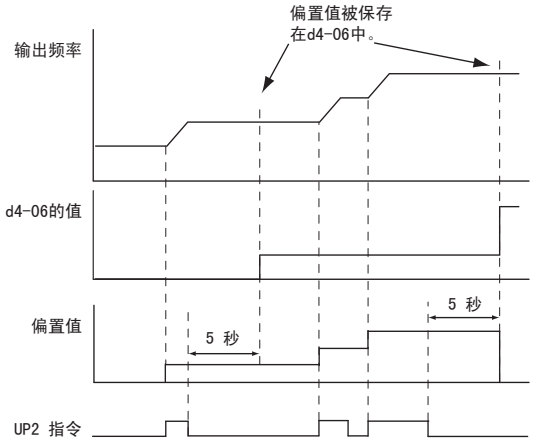


图 5.50 UP2/DOWN2 指令和从操作器以外输入的频率指令的组合 （d4-01 = 1）

（注）要将 d4-01 = 1 和 UP2/DOWN2 功能组合使用时，请正确设定 UP2/DOWN2 的上下限值。关于上下限值设定的详情，请参照 “d4-08 频率指令偏置上限值 （UP2/DOWN2）”（206 页）和 “d4-09 频率指令偏置下限值 （UP2/DOWN2）”（206 页）。

要清除保存的频率指令值时

清除保存的频率指令值的方法因功能的组合而异。可用以下的任一方法清除频率指令值。

• 解除设定为保持加减速停止的多功能接点输入。

• 在运行指令无效时输入 UP/DOWN 指令。

• 通过 UP2/DOWN2 指令使 d4-06 为 0。或在停止时将 d4-06 设定为 0.0。

■ d4-03 频率指令偏置步长量 （UP2/DOWN2）

对通过 UP2/DOWN2 功能加、减到频率指令值的偏置量进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-03	频率指令偏置步长量 （UP2/DOWN2）	0.00 ～ 99.99Hz	0.00Hz

运行因设定值而异。

0.00Hz 设定时

在 UP2/DOWN2 指令 “闭合”期间，偏置值将根据 d4-04 （频率指令加减速率选择）的设定而被加、减到频率指令中。

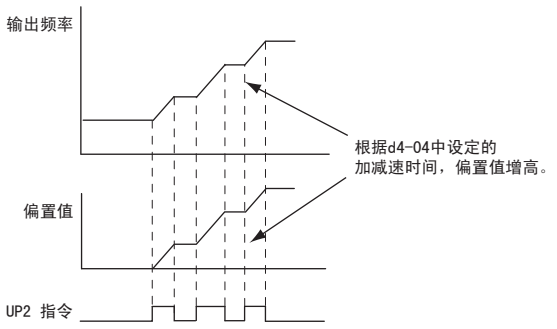


图 5.51 UP2/DOWN2 的偏置值 （d4-03 = 0.0Hz）

d4-03 ≠ 0.00Hz 设定时

在 UP2/DOWN2 指令 “闭合”期间，通过 d4-03 设定的偏置步长量将被加、减到频率指令中。此时的输出频率的加减速率取决于 d4-04 的选择。

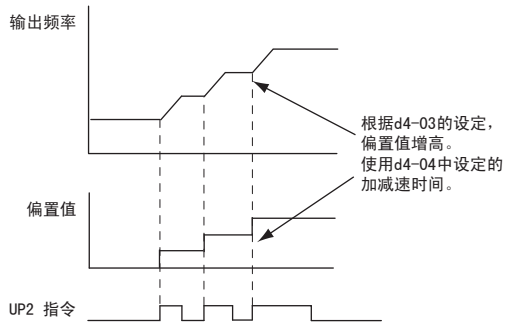


图 5.52 UP2/DOWN2 的偏置值 （d4-03 ＞ 0.0Hz）

■ d4-04 频率指令加减率选择 （UP2/DOWN2）

设定使用 UP2/DOWN2 功能时决定频率指令偏置值的加减速时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-04	频率指令加减率选择 （UP2/DOWN2）	0、1	0

0：选择中的加减速时间

按照当前选择的加减速时间的速率进行偏置值的加、减。

1：加减速时间 4

按照 C1-07 （加速时间 4）、C1-08 （减速时间 4）的速率进行偏置值的加、减。

■ d4-05 频率指令偏置动作模式选择 （UP2/DOWN2）

根据 UP2/DOWN2 指令的动作，选择是否保存偏置值。

将 d4-03 设定为 0.00 时，频率指令偏置动作模式有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-05	频率指令偏置动作模式选择 （UP2/DOWN2）	0、1	0

0：保持偏置值

当 UP2/DOWN2 指令闭合时，保持偏置值。

1：将偏置值复位

当 UP2/DOWN2 指令均断开或均闭合时，将频率指令偏置值设为 0。另外，输出频率的加减速速率根据 d4-04 的设定而动作。

■ d4-06 频率指令偏置值 （UP2/DOWN2）

是用来保存来自 UP2/DOWN2 指令的偏置值的参数。将 E1-04 （最高输出频率）设定为 100%。d4-06 的功能因 UP2/DOWN2 的设定而异。

- 由操作器输入频率指令时，通常不使用 d4-06。d4-06 虽然可以随意变更，但可能会因 UP2/DOWN2 指令而被清除。
- d4-01 = 0，且从操作器以外输入频率指令时，d4-06 的设定值将被加到频率指令中 （为负数时相减）。
- d4-01 = 1，且从操作器以外输入频率指令时，在解除 UP2/DOWN2 指令 5 秒后，通过 UP2/DOWN2 指令调整的偏置值将被保存到 d4-06 中。d4-06 的设定值将被加到频率指令中或从中减去。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-06	频率指令偏置值 （UP2/DOWN2）	-99.9 ～ 100.0%	0.0%

设定值无效 （在内部清除偏置值）时

- 没有在多功能输入中分配频率指令偏置功能 （UP2/DOWN2 指令）时
- 频率指令值变化时 （含 LOCAL/REMOTE 的切换及多段速指令的切换）
- d4-03 = 0Hz 且 d4-05 = 1，UP2/DOWN2 指令均断开或均闭合时
- E1-04 （最高输出频率）发生变化时

■ d4-07 模拟量频率指令变化值 （UP2/DOWN2）

在 UP2/DOWN2 指令闭合期间，频率指令 （模拟量频率指令、脉冲序列频率指令）以大于 d4-07 设定的值发生变化时，将保持偏置值，加、减速到频率指令。频率一致后，解除偏置值的保持，遵从 UP2/DOWN2 指令的偏置值。

参数 d4-07 仅在频率指令为模拟量输入或脉冲序列输入时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-07	模拟量频率指令变化值 （UP2/DOWN2）	0.1 ～ 100.0%	1.0%

■ d4-08 频率指令偏置上限值 （UP2/DOWN2）

UP2/DOWN2 指令偏置值的上限受 d4-08 的限制。此时，d4-08 的偏置上限值被保存到 d4-06 中。使用 UP2/DOWN2 功能前，请给 d4-08 设定适当的值。

（注）d4-01 = 1 且从操作器输入频率指令时 （b1-01 = 0），如果 5 秒钟没有输入 UP2/DOWN2 指令，则偏置值将被加到频率指令中。然后，偏置值复位为 0，再从 0 增加到 d4-08 所设定的极限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-08	频率指令偏置上限值 （UP2/DOWN2）	0.0 ～ 100.0%	100.0%

■ d4-09 频率指令偏置下限值 （UP2/DOWN2）

偏置值的下限受 d4-09 的限制。此时，d4-09 的偏置下限值被保存到 d4-06 中。使用 UP2/DOWN2 功能前，请给 d4-09 设定适当的值。

（注）d4-01 = 1 且从操作器输入频率指令时 （b1-01 = 0），如果 5 秒钟没有输入 UP2/DOWN2 指令，则偏置值将被加到频率指令中。此后，偏置值复位为 0。再次通过 UP2 指令增加偏置值后，将 DOWN2 指令的极限设定为 0% 时 （d4-09 = 0），频率指令一旦被加算后，便不能再通过 DOWN2 指令降低。此时，为了降低速度，需要向 d4-09 设定负值极限。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-09	频率指令偏置下限值 （UP2/DOWN2）	-99.9 ～ 0.0%	0.0%

■ d4-10 UP/DOWN 下限选择

UP/DOWN 指令功能有效时，用 d4-10 选择如何使用频率指令的下限。关于 UP/DOWN 功能与频率上下限的组合，请参照 “10/11：UP/DOWN 指令”（240 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-10	UP/DOWN 下限选择	0、1	0

0：将 d2-02 和模拟量输入设定为下限

频率指令的下限为 d2-02 或主速频率指令中设定的端子 A1、A2 或 A3 中最高的设定值。

（注）例如，将 H1-□□ = 2 （指令权的切换指令）作为 UP/DOWN 指令和外部频率指令的开关使用时，只要 UP/DOWN 指令有效，其模拟量输入的值始终为下限值。断开 UP/DOWN 指令的功能与模拟量输入的联动关系而单独使用时，请将 d4-10 设定为 1。

1：仅将 d2-02 设定为下限

频率指令的下限只能通过 d2-02 进行设定。

◆ d5 转矩控制

A1-02 = 3、7 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制）时可进行转矩控制。可通过转矩指令控制电机输出转矩。

■ 转矩控制的操作

要使转矩指令生效，请将 d5-01 设定为 1，或将多功能接点输入 H1-□□ 设定为 71 （速度控制 / 转矩控制切换）后再使用。**图 5.53** 表示转矩控制框图。

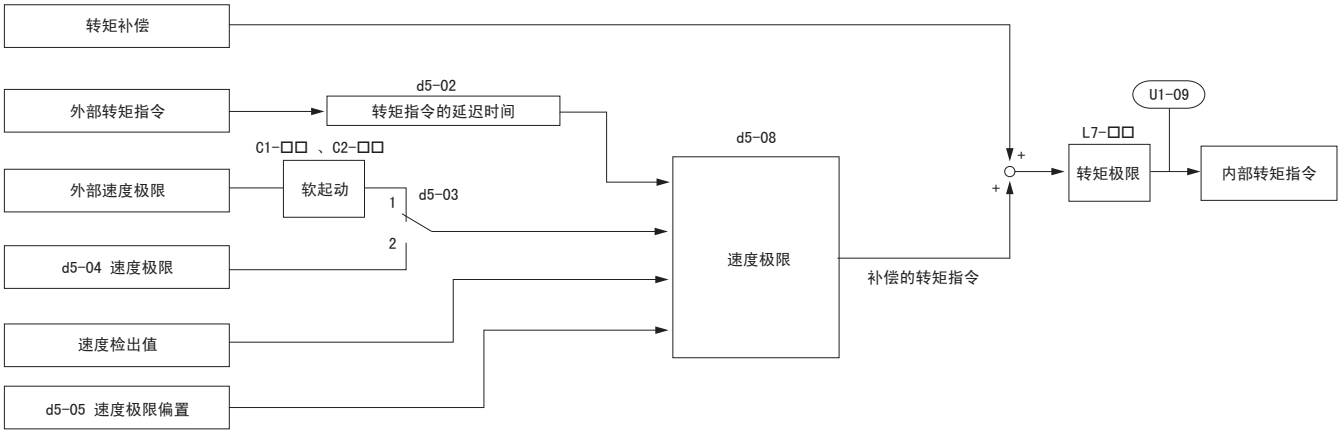


图 5.53 转矩控制框图

从外部输入的转矩指令为电机输出转矩的目标值。转矩控制时，如果电机输出转矩和负载转矩不平衡，则对电机进行加速或减速运行。电机速度大于速度极限值时，通过补正外部转矩指令，可避免电机速度超出速度极限值。通过速度极限、速度检出值、速度极限偏置来补正外部转矩指令。

从外部输入转矩补偿时，该输入信号被加到上述已补正的转矩指令上。对加算值施加以 L7-□□ 中设定的转矩限制，将其用作内部转矩指令。可通过 U1-09 监视最后计算得出的转矩指令。L7-□□ 所设定的转矩极限值为最优先。即使外部的转矩指令设定得很高，电机也不会输出大于 L7-□□ 设定值的转矩。

■ 转矩指令、速度极限、转矩补偿的设定

转矩控制的指令权

转矩控制用的输入信号可如**表 5.17** 所示进行设定。

表 5.17 转矩控制输入方法的选择

设定项目	信号的输入方法	参数设定	备注
转矩指令	端子 A1、A2、A3	H3-02/H3-10/H3-06 = 13 <1>	请确认设定的信号电平和外部信号极性是否一致。详细内容请参照 **“H3 多功能模拟量输入”（256 页）**。
	模拟量指令选购卡 AI-A3	• F2-01 = 0 • H3-02/H3-10/H3-06 = 13 <1>	F3-□□ 的设定对选购卡输入端子有效。请确认设定的信号电平和外部信号极性是否一致。详细内容请参照 **“H3 多功能模拟量输入”（256 页）**。
	MEMOBUS 寄存器 0004H	• b1-01 = 2 • 为使寄存器 0004H 的转矩指令生效，请设定寄存器 000FH 的 Bit2 = 1。	-
	通信选购卡	• b1-01 = 3 • F6-06 = 1 关于转矩指令设定的详细内容，请参照各通信选购卡的使用手册。	-
速度极限	频率指令选择 （用 b1-01 选择的指令源）	d5-03 = 1 通过 b1-01 或 b1-15 选择的频率指令为速度极限。 <1>	C1-□□ 的加减速时间和 S 字特性 C2-□□ 的设定适用于速度极限。
	d5-04	d5-03 = 2	-
转矩补偿	端子 A1、A2、A3	H3-02/H3-10/H3-06 = 14 <1>	请确认设定的信号电平和外部信号极性是否一致。详细内容请参照 **“H3 多功能模拟量输入”（256 页）**。
	模拟量指令选购卡 AI-A3	• F2-01 = 0 • H3-02/H3-10/H3-06 = 14 <1>	H3-□□ 的设定对选购卡输入端子有效。请确认设定的信号电平和外部信号极性是否一致。
	MEMOBUS 寄存器 0005H	• b1-01 = 2 • 为使寄存器 0005H 的转矩补偿生效，请设定寄存器 000FH 的 Bit3 = 1。	-
	通信选购卡	• b1-01 = 3 关于转矩补偿设定的详细内容，请参照各通信选购卡的使用手册。	-

<1> 请在端子 A1、A2、A3 上设定速度极限、转矩指令、转矩补偿中的任一个。请在端子 A1、A2、A3 上设定速度极限、转矩指令、转矩补偿中的任一个。

输入信号的极性

从电机输出的转矩的方向取决于所输入的转矩指令的正负。由运行指令的方向 （正转 / 反转）决定。

转矩方向如下所示。

转矩指令信号为＋ （正）时：本产品内部转矩指令为正转方向 （从本公司电机的负载侧看为逆时针方向）。但如果输入了反转指令，则将变为向反转方向旋转的转矩指令。

转矩指令信号为－ （负）时：本产品内部转矩指令为反转方向 （从本公司电机的负载侧看为顺时针方向）。但如果输入了反转指令，则变为向正转方向旋转的转矩指令。

使用模拟量输入时，在下述情况下输入值为－ （负）。

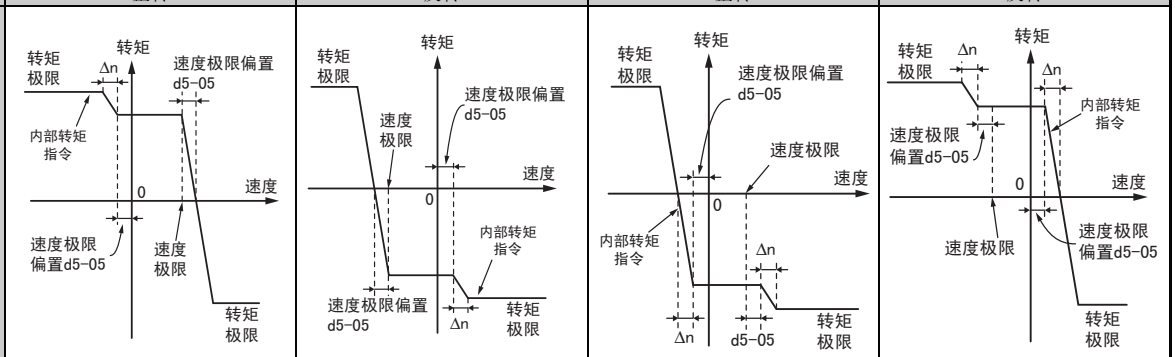
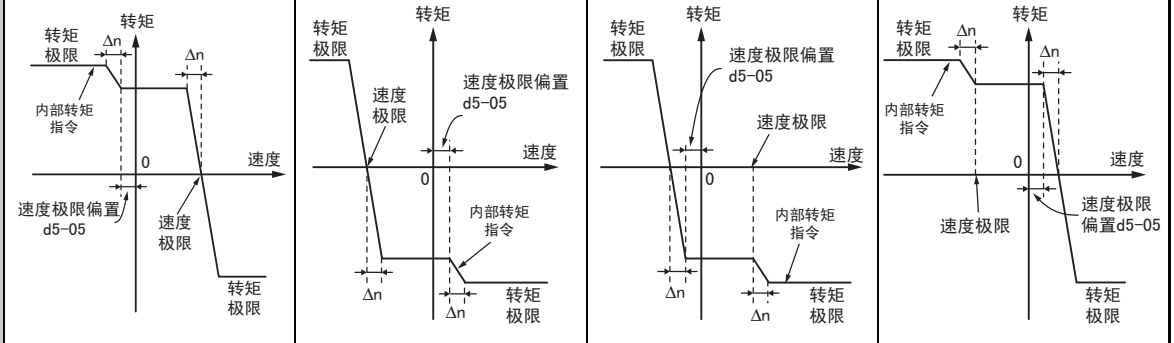
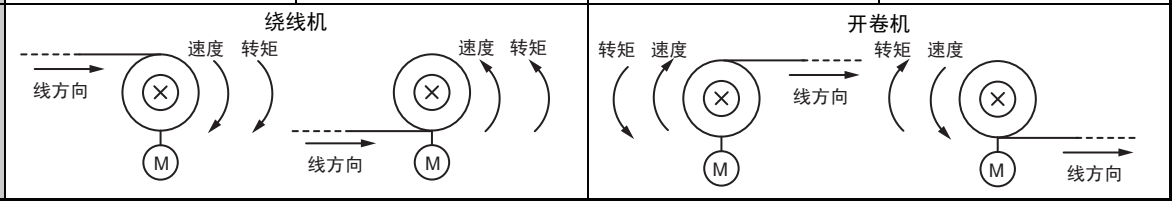
- 输入了－ （负）电压时；
- 输入＋ （正）的电压指令，将模拟量输入偏置设定为－ （负）值时；
- 输入＋ （正）的电压指令，向多功能接点输入 （H1-□□）中分配 78 （外部转矩指令的极性反转指令）后，设为“闭”时。

使用 MEMOBUS 通信或通信选购卡时，带＋ （正）、－ （负）符号设定转矩指令。

■ 速度极限和速度极限偏置

速度极限指令通过 d5-03 进行选择。要给速度极限加上偏置时，请设定 d5-05。d5-08 用来设定如何将偏置用于速度极限。**表 5.18** 给出了这些设定的关系。

表 5.18 速度极限、速度极限偏置和速度极限极性选择

	运行时的条件							
运行指令	正转	反转	正转	反转	正转	反转	正转	反转
转矩指令极性	+	−	−	+	+	−	−	+
速度极限极性	+	−	−	+	+	−	−	+
正常时的旋转方向	正转		反转		正转		反转	
产生的转矩 （d5-08 = 0） <1>								
产生的转矩 （d5-08 = 1） <1>								
应用示例								

<1> Δn 的值取决于 C5-□□ 的速度控制 （ASR）的设定。

■ 速度极限中的输出设定

速度极限中或电机速度超过速度极限时，H2-□□ = 32 （速度限制回路动作中）设定的多功能接点输出端子闭合。要将故障状态通知 PLC 或其他控制装置时可使用该功能。

■ 速度控制 / 转矩控制切换

设定了多功能设定输入 H1-□□ = 71 （速度 / 转矩控制切换）时，可进行速度控制和转矩控制的切换。要设定切换延迟时间时，请设定 d5-06。

从速度控制切换到转矩控制时，转矩极限变为转矩指令，速度指令变为速度极限。从转矩控制返回速度控制时，转矩指令变为转矩极限，速度极限变为速度指令。

（注）1. 输入了停止指令后，不能使用 d5-06。不使用 d5-06 时，则立刻切换到速度控制，并减速停止。
2. 进行速度控制 / 转矩控制的切换时，请设定 d5-01 = 0。如果同时设定 d5-01 = 1 和 H1-□□ = 71，则会发生 oPE 故障。

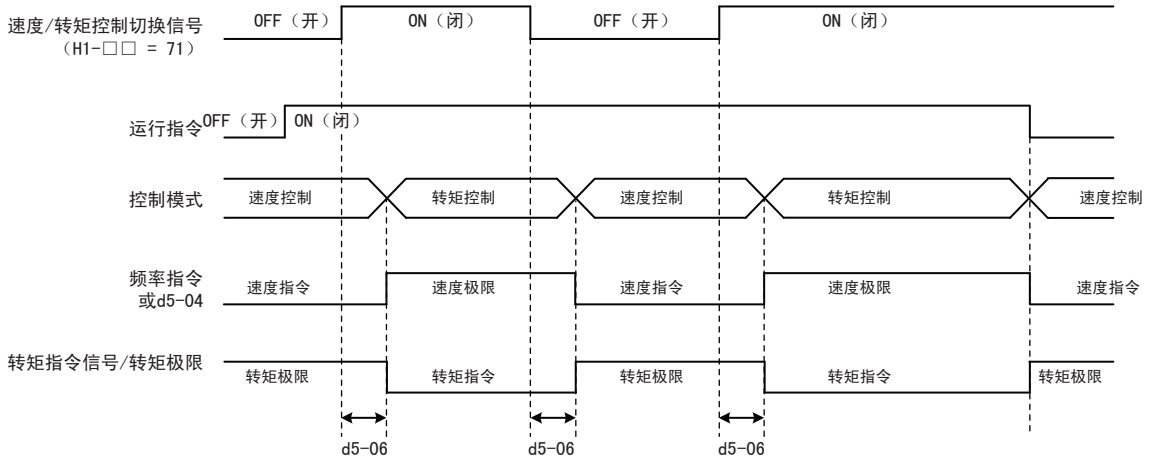


图 5.54 速度 / 转矩控制切换的时序图

■ d5-01 转矩控制选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-01	转矩控制选择	0、1	0

0：无效 （通过 C5-01 ～ C5-07 的设定进行速度控制）

转矩控制无效，速度控制有效。H1-□□ = 71 （转矩控制和速度控制的切换）时也请设定为 0。

1：有效

转矩控制将常时有效。

■ d5-02 转矩指令的延迟时间

通过将一次延迟时间参数用于转矩指令信号，可降低因转矩指令信号引起的振动。延长延迟时间虽然可提高转矩控制的稳定性，但响应性会变差。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-02	转矩指令的延迟时间	0 ～ 1000ms	取决于 A1-02

■ d5-03 速度极限选择

选择进行转矩控制时的速度极限指令方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-03	速度极限选择	1、2	1

1：通过 b1-01 （频率指令选择 1）的设定值进行限制

通过 b1-01 或 b1-15 进行选择后有效的频率指令即为速度极限。C1-01 ～ C1-08 的加减速时间和 C2-01 ～ C2-04 的 S 字特性可用作速度极限。

2：用 d5-04 的设定值进行限制

d5-04 的设定值为速度极限。

■ d5-04 速度极限

设定了 d5-03 = 2 时有效。以最高输出频率为 100%，设定转矩控制中的速度极限。详细内容请参照 “速度极限和速度极限偏置”（208 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-04	速度极限	-120 ～ 120%	0%

■ d5-05 速度极限偏置

将偏置用于速度极限值。以最高输出频率为 100% 进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-05	速度极限偏置	0 ～ 120%	10%

■ d5-06 速度 / 转矩控制切换时间

设定输入 H1-□□ = 71 （速度控制 / 转矩控制切换）后速度控制 / 转矩控制发生切换时的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-06	速度 / 转矩控制切换保持时间	0 ～ 1000ms	0ms

■ d5-08 速度优先回路动作选择

选择速度极限偏置适用的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d5-08	速度优先回路动作选择	0、1	1

0：无效

速度极限偏置适用于速度极限指令的正、反两个方向。

1：有效

速度极限偏置仅适用于速度极限指令的反方向。

◆ d6 励磁减弱和励磁增强

励磁减弱

励磁减弱是指将本产品的输出电压降低到设定值，从而抑制电机消耗电能的功能。输入 H1-□□ = 63 （励磁减弱指令）后生效。励磁减弱功能用于事先知道负载量不变的轻载用途。对于其他负载条件，如有节能需求，请使用 b8-□□ （节能控制功能）。

励磁增强

励磁增强是指通过励磁电流指令的电机二次回路时间参数的延迟，对磁通的产生、延迟进行补正的功能。励磁增强有效时，电机的响应性会改善。直流制动时无效。

■ d6-01 弱励磁值

设定输入励磁减弱指令时本产品的输出电压。将本产品的最高输出电压设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d6-01	弱励磁值	0 ～ 100%	80%

■ d6-02 励磁频率

设定励磁减弱控制有效范围的频率下限值。频率低于 d6-02 的设定值时，励磁减弱功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d6-02	励磁频率	0.0 ～ 400.0Hz	0.0Hz

■ d6-03 励磁增强功能选择

选择励磁增强功能的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d6-03	励磁增强功能选择	0、1	0

0：无效

1：有效

■ d6-06 励磁增强极限值

通常无需变更设定。请以电机空载电流为 100%，设定励磁电流指令的补偿上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d6-06	励磁增强极限值	100 ～ 400%	400%

◆ d7 偏置频率

■ d7-01 ～ d7-03 偏置频率 1 ～ 3

作为速度的补正值，可以将 3 种偏置频率加、减到频率指令中。以最高输出频率为 100% 进行设定。通过 H1-□□ = 44、45、46（偏置频率 1 ～ 3 相加）选择偏置频率。多个接点的输入同时闭合时，选择的偏置值被相加。

（注）在本公司以往机型中，为“±速度指令”（H1-□□ = 1C/1D）功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d7-01	偏置频率 1	-100.0 ～ 100.0%	0.0%
d7-02	偏置频率 2	-100.0 ～ 100.0%	0.0%
d7-03	偏置频率 3	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

为多功能接点输入的设定值，偏置频率可进行如下切换。

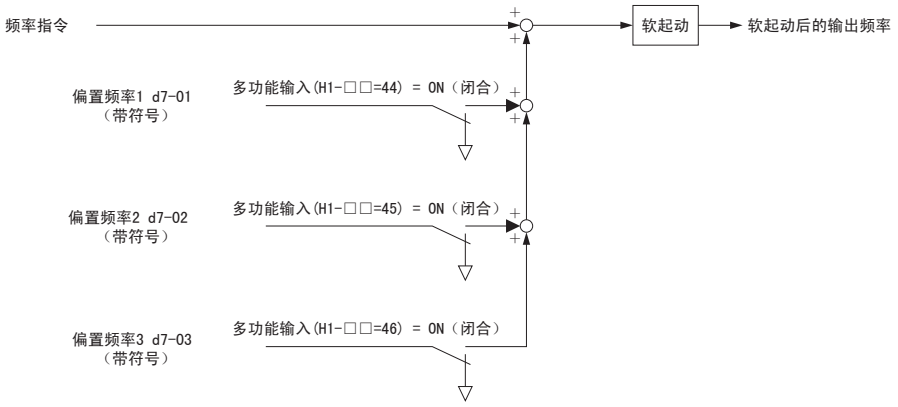


图 5.55 偏置频率框图

5.5 E 电机参数

E 参数对 V/f 特性、电机参数等进行设定。

◆ E1 V/f 特性

■ V/f 曲线设定 （E1-03）

本产品根据所设定的 V/f 曲线，按照各频率指令，以适当的输出电压运行。有预先设定好频率和输出电压的 15 种曲线 （0 ～ E：各设定值均为固定值，不能变更）和通过手动设定 E1-04 ～ E1-13 （F：用户任意设定）的任意曲线。

■ E1-03 V/f 曲线选择

可以从预先准备的 15 种 V/f 曲线中选择 1 种，或者任意设定 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-03	V/f 曲线选择	0 ～ F <1>	F （任意 V/f 曲线） <2>

<1> 初始化 （A1-03）时不能被初始化。

<2> 矢量控制时，不能设定 0 ～ E。

预先设定的 V/f 曲线的选择 （设定值 0 ～ F）

V/f 曲线的种类如**表 5.19** 所示。设定了任意 V/f 曲线时，可选择 0 ～ E 的设定值。选择符合用途的 V/f 曲线后，将其设定值输入 E1-03。可以查看 E1-04 ～ E1-13 的参数，但不能变更。

（注）1. 如果所选的 V/f 曲线不合适，可能会发生电机转矩不足，或者因过励磁而导致输出电流变大。

2. E1-03 在初始化 （A1-03）时不被初始化。

表 5.19 V/f 曲线的种类

设定值	规格	特性	用途
0	50Hz 规格	恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。诸如直线运动的搬运装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用该曲线。
1	60Hz 规格		
2	60Hz 规格、50Hz 时电压饱和		
3	72Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
4	50Hz 规格、3 次方递减	递减转矩特性	诸如风机、泵等，转矩和转速的 2 次方或 3 次方成比例的负载，使用该曲线。
5	50Hz 规格、2 次方递减		
6	60Hz 规格、3 次方递减		
7	60Hz 规格、2 次方递减		
8	50Hz 规格、起动转矩中	高起动转矩	请仅在以下情况时选择高起动转矩的 V/f 曲线。 • 本产品和电机间的接线距离较长 （约 150m 以上） • 起动时需要有较大的转矩 （升降机等负载）
9	50Hz 规格、起动转矩大		
A	60Hz 规格、起动转矩中		
B	60Hz 规格、起动转矩大		
C	90Hz 规格、60Hz 时电压饱和	恒定输出运行	以 60Hz 以上的频率进行旋转时的曲线。以 60Hz 以上的频率运行时，将输出固定的电压。
D	120Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
E	180Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
F <1>	60Hz 规格	恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。诸如直线运动的搬运装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用该曲线。

<1> E1-03 = F 时，可任意设定参数 E1-04 ～ E1-13。E1-04 ～ E1-13 的出厂设定与设定值 1 相同。

V/f 曲线的特性图如下所示。

• CIMR-U□4□0011、CIMR-U□4□0014 （400V 级重载额定）时的 V/f 曲线

表 5.20 恒定转矩特性 （设定值 0 ～ 3）

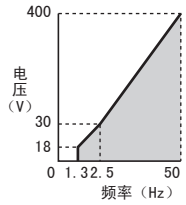
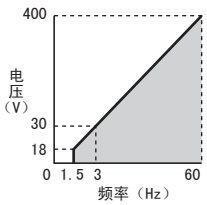
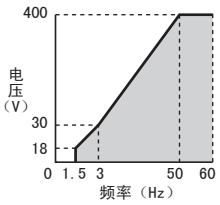
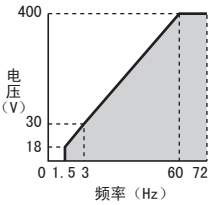
设定值 0	50Hz	设定值 1	60Hz	设定值 2	60Hz	设定值 3	72Hz
							

表 5.21 递减转矩特性 （设定值 4 ～ 7）

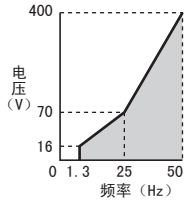
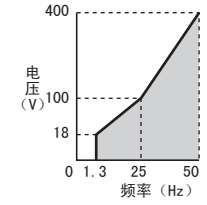
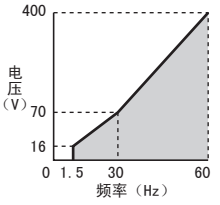
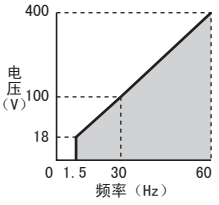
设定值 4	50Hz	设定值 5	50Hz	设定值 6	60Hz	设定值 7	60Hz
							

表 5.22 高起动转矩 （设定值 8 ～ B）

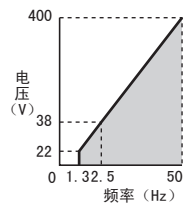
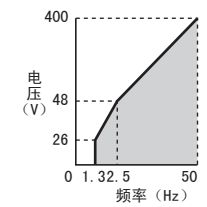
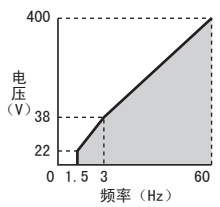
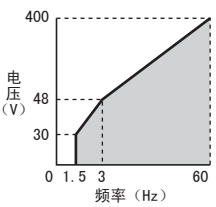
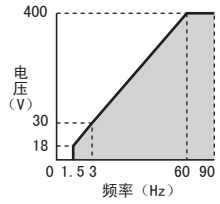
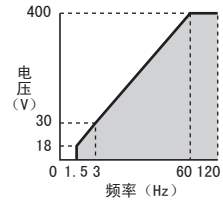
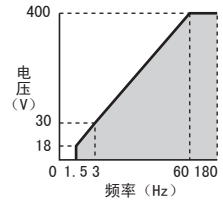
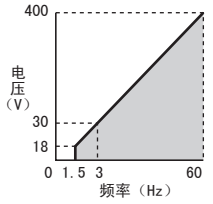
设定值 8	50Hz	设定值 9	50Hz	设定值 A	60Hz	设定值 B	60Hz
							

表 5.23 恒定输出运行 （设定值 C ～ F）

设定值 C	90Hz	设定值 D	120Hz	设定值 E	180Hz	设定值 F	60Hz
							

• CIMR-U□2□0028 ～ 2□0192 （200V 级重载额定）、CIMR-U□4□0021 ～ 4□0124 （400V 级重载额定）时的 V/f 曲线

下图为 200V 级的曲线。当为 400V 级时，电压值为该值的 2 倍。

表 5.24 恒定转矩特性 （设定值 0 ～ 3）

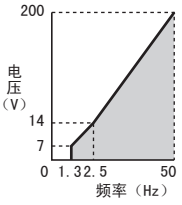
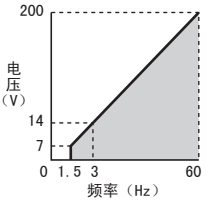
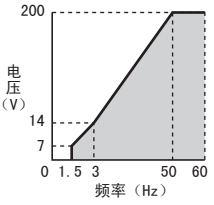
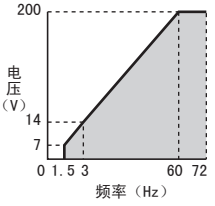
设定值 0	50Hz	设定值 1	60Hz	设定值 2	60Hz	设定值 3	72Hz
							

表 5.25 递减转矩特性 （设定值 4 ～ 7）

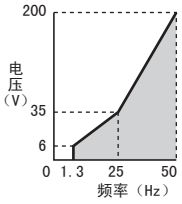
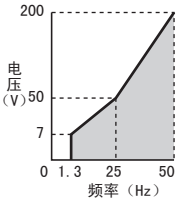
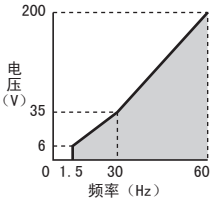
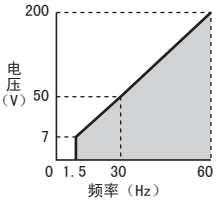
设定值 4	50Hz	设定值 5	50Hz	设定值 6	60Hz	设定值 7	60Hz
							

表 5.26 高起动转矩 （设定值 8 ～ B）

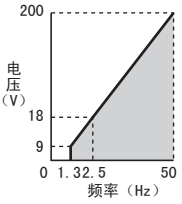
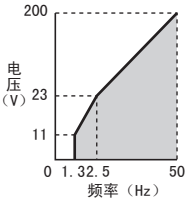
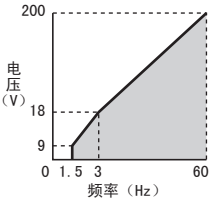
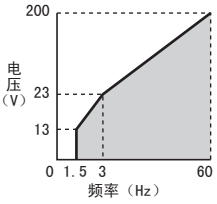
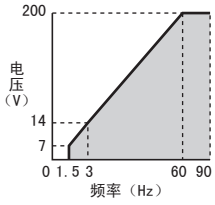
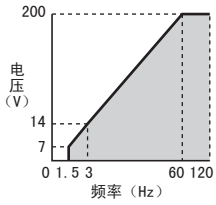
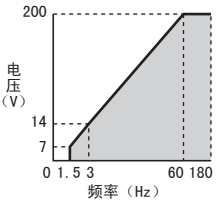
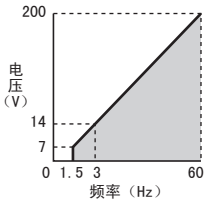
设定值 8	50Hz	设定值 9	50Hz	设定值 A	60Hz	设定值 B	60Hz
							

表 5.27 恒定输出运行 （设定值 C ～ F）

设定值 C	90Hz	设定值 D	120Hz	设定值 E	180Hz	设定值 F	60Hz
							

• CIMR-U□2□0248 （200V 级重载额定）、CIMR-U□4□0156 ～ 4□0414 （400V 级重载额定）时的 V/f 曲线

下图为 200V 级的曲线。当为 400V 级时，电压值为该值的 2 倍。

表 5.28 恒定转矩特性 （设定值 0 ～ 3）

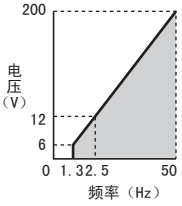
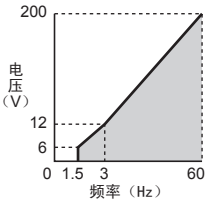
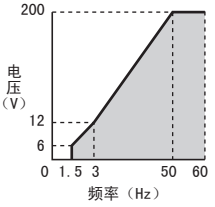
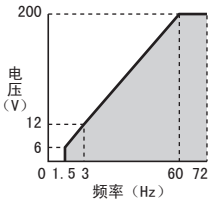
设定值 0	50Hz	设定值 1	60Hz	设定值 2	60Hz	设定值 3	72Hz
							

表 5.29 递减转矩特性 （设定值 4 ～ 7）

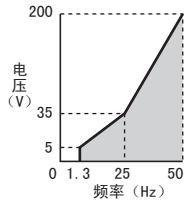
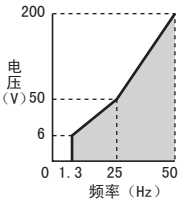
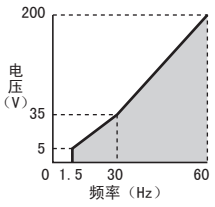
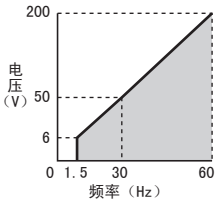
设定值 4	50Hz	设定值 5	50Hz	设定值 6	60Hz	设定值 7	60Hz
							

表 5.30 高起动转矩 （设定值 8 ～ B）

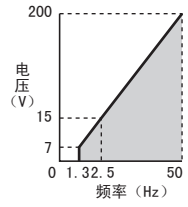
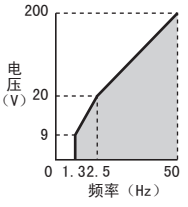
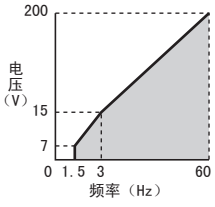
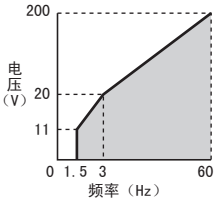
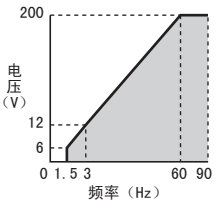
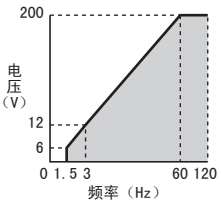
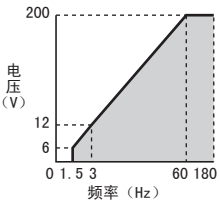
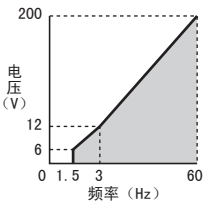
设定值 8	50Hz	设定值 9	50Hz	设定值 A	60Hz	设定值 B	60Hz
							

表 5.31 恒定输出运行 （设定值 C ～ F）

设定值 C	90Hz	设定值 D	120Hz	设定值 E	180Hz	设定值 F	60Hz
							

V/f 曲线的用户设定 （设定值 F：出厂设定）

如果将 E1-03 设定为 F，则可任意设定 E1-04 ～ E1-13，并制作独自的 V/f 曲线。经初始化后，E1-04 ～ E1-13 的初始值将恢复为与 V/f 曲线 1 相同的值。

■ E1-04 ～ E1-13 的设定

E1-03 ≤ E 时，可以用 E1-04 ～ E1-13 对 V/f 曲线的设定值进行监视。另外，E1-03 = F 时，如**图 5.56** 所示，分别对 E1-04 ～ E1-13 进行设定，则可制作任意的 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-04	最高输出频率	40.0 ～ 400.0Hz <1>	<2> <3>
E1-05	最大电压	0.0 ～ 255.0V <4>	<3> <4> <5>
E1-06	基本频率	0.0 ～ E1-04 的设定值 <1>	<3> <5>
E1-07	中间输出频率	0.0 ～ E1-04 的设定值	<5>
E1-08	中间输出频率电压	0.0 ～ 255.0V <4>	<4> <5>
E1-09	最低输出频率	0.0 ～ E1-04 的设定值 <1>	<3> <5>
E1-10	最低输出频率电压	0.0 ～ 255.0V <4>	<4> <5>
E1-11 <6>	中间输出频率 2	0.0 ～ E1-04 的设定值	0.0Hz
E1-12 <6>	中间输出频率电压 2	0.0 ～ 255.0V <4>	0.0V
E1-13	基本电压	0.0 ～ 255.0V <4>	0.0V <4> <7>

<1> PM 用无 PG 矢量控制时，设定范围根据 E5-01 的设定而异。E5-01 设定为 “FFFFH” 时，E1-04、E1-06 的设定范围为 10.0 ～ 400.0Hz，E1-09 的设定范围为 0.0 ～ 400.0Hz。

<2> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。

<3> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。

<4> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

<5> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）、A1-02 （控制模式的选择）、C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

<6> E1-11 （中间输出频率 2）、E1-12 （中间输出频率电压 2）的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。

<7> E1-13 在进行了自学习后与 E1-05 的值相同。

根据所用控制模式不同，有些参数不能设定。

No.	无 PG V/f 控制	带 PG V/f 控制	无 PG 矢量控制	带 PG 矢量控制	PM 用无 PG 矢量控制	PM 用无 PG 高级 矢量控制	PM 用带 PG 矢量控制
E1-07	可设定	可设定	可设定	×	×	×	×
E1-08	可设定	可设定	可设定	×	×	×	×
E1-10	可设定	可设定	可设定	×	×	×	×
E1-11	可设定	可设定	可设定	可设定	×	×	×
E1-12	可设定	可设定	可设定	可设定	×	×	×
E1-13	可设定	可设定	可设定	可设定	×	×	×

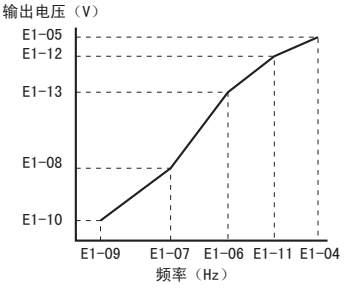


图 5.56 V/f 曲线图

（注）1. 设定任意 V/f 曲线时，请务必确认下列条件成立。
E1-09 ≤ E1-07 < E1-06 ≤ E1-11 ≤ E1-04

2. 如果要以低于 E1-06 的频率域使 V/f 特性呈直线，请将 E1-07 与 E1-09 设定为相同的值。此时，E1-08 的设定值无效。

3. 通过 A1-03 执行参数的初始化时，对 E1-03 的设定虽无影响，但 E1-04 ～ E1-13 将恢复到出厂设定。

4. 请仅在恒功率范围对 V/f 进行微调整时设定 E1-11 ～ E1-13。通常无需设定。

◆ E2 电机参数 （电机 1 的设定参数）

E2 参数用来设定进行最佳电机控制所需的最重要的电机数据。进行自学习 （旋转形、停止形 2 或 3、V/f 节能控制用）后，电机参数将被自动设定。如果自学习不能正常结束，请参照 **“自学习中发生的故障”（342 页）**。

■ E2-01 电机额定电流

以 A （安培）为单位设定电机铭牌上记载的电机额定电流。该设定值为电机保护、转矩限制的基准值。自学习时 T1-04 的设定值自动被设定为 E2-01。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-01	电机额定电流	本产品额定电流的 10 ～ 180%	取决于 o2-04、C6-01

（注）1. 用以下单位显示。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（31 页）**。
• CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
• CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

2. E2-01 （电机额定电流）的设定值小于 E2-03 （电机空载电流）时，将发生 oPE02 （参数设定故障）。请正确设定 E2-03。

■ E2-02 电机额定滑差

设定电机额定滑差。该设定值即为滑差补偿的基准值。自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-02	电机额定滑差	0.00 ～ 20.00Hz	取决于 o2-04、C6-01

不能进行自学习时，可根据下式和电机铭牌值计算电机额定滑差。

$$E2\text{-}02 = f - \frac{(n \cdot p)}{120}$$

f：额定频率 （Hz），n：电机额定速度 （min^{-1}），p：电机极数

■ E2-03 电机空载电流

以 A （安培）为单位设定空载电压和额定频率时的电机空载电流。自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。也可以直接设定电机测试报告的值。请向电机的生产厂家索取电机测试报告。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-03	电机空载电流	0.00A ～ “E2-01”（不含 E2-01）	取决于 o2-04、C6-01

（注）用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

■ E2-04 电机极数

E2-04 设定电机的极数。自学习时，T1-06 中输入的值将被自动设定给 E2-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-04	电机极数	2 ～ 48	4

■ E2-05 电机线间电阻

设定电机定子线圈的线间电阻。自学习时该值被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与 PM 用电阻混淆。如果不能进行自学习，请向电机生产厂家垂询线间电阻值。请根据电机生产厂家提供的电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。

- E 种绝缘：测试报告中 75℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92
- B 种绝缘：测试报告中 75℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92
- F 种绝缘：测试报告的 115℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.87

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-05	电机线间电阻	0.000 ～ 65.000Ω	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-06 电机漏电感

以电机额定电压为 100%，以 % 为单位设定额定频率、额定电流时因电机漏电感引起的电压降的量。自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-06	电机漏电感	0.00 ～ 40.0%	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-07 电机铁芯饱和系数 1

E2-07 用来设定磁通为 50% 时的电机铁芯饱和系数。执行旋转形自学习时该值被自动设定。在以恒定输出运行时请进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	0.00 ～ 0.50	0.50

■ E2-08 电机铁芯饱和系数 2

设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。执行旋转形自学习时该值被自动设定。在以恒定输出运行时请进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	E2-07 ～ 0.75	0.75

■ E2-09 电机的机械损失

E2-09 以电机的额定容量 （kW）为 100% 来设定电机的机械损失。通常无需设定。请在以下情况时调整。已设定的机械损失作为转矩补偿被加算到转矩指令中。

- 由电机轴承摩擦引起的转矩损失较大时
- 风机和泵引起的转矩损失较大时

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-09	电机的机械损失	0.0 ～ 10.0%	0.0%

■ E2-10 电机铁损

以 W 为单位设定电机铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-10	电机铁损	0 ～ 65535W	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-11 电机额定容量

以 0.01kW 为单位设定电机额定容量。自学习时，T1-02 的设定值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-11	电机额定容量	0.00 ～ 650.00kW	取决于 o2-04、C6-01

■ 手动设定电机参数的方法

电机参数的设定方法如下所示。请参照电机测试报告进行设定 （输入）。

电机额定电流的设定

请将电机铭牌上标明的额定电流设定给 E2-01。

电机额定滑差的设定

请通过电机铭牌上标明的额定转速来计算电机的额定滑差，并将其设定给 E2-02。

电机额定滑差量 = 电机额定频率 [Hz]- 额定转速 （min^{-1}）×电机极数 /120

电机空载电流的设定

请给 E2-03 设定电机在额定电压、额定频率时的空载电流。电机空载电流一般没有在电机铭牌上标明。请向电机生产厂家垂询。

以本公司制造的 4 极标准电机的空载电流值作为出厂设定。

电机极数的设定

E2-04 仅在控制模式为感应电机 （A1-02 = 0、1、2、3）时显示。请设定电机铭牌上标明的电机极数。

电机线间电阻的设定

当进行电机线间电阻自学习时，E2-05 将自动被设定。如果不能进行自学习，请向电机生产厂家询问电机线间电阻值。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。

- E 种绝缘：测试报告的 75℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92 （Ω）
- B 种绝缘：测试报告的 75℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92 （Ω）
- F 种绝缘：测试报告的 115℃ 时的线间电阻值 （Ω）× 0.87 （Ω）

电机泄漏电感的设定

在 E2-06 上，请以相对电机额定电压的 % 值设定电机泄漏电感引起的电压下降量。当为高速电机等电感量较小的电机时进行该设定。该数据在电机铭牌上没有标明，请向电机生产厂家垂询。

电机铁芯饱和系数 1、2 的设定

E2-07 和 E2-08 通过旋转形自学习自动设定。

电机的机械损失

E2-09 仅在带 PG 矢量控制模式下显示。请在以下情况时调整机械损失 （通常无需变更设定）。E2-09 中设定的机械损失被转矩补偿。

- 由电机轴承引起的转矩损失较大时
- 风机和泵引起的转矩损失较大时

设定转矩补偿的电机铁损

E2-10 仅在 V/f 控制模式时显示。为提高 V/f 控制时的转矩补偿精度，请以 W 为单位设定电机铁损。

◆ E3 电机 2 的 V/f 特性

E3 参数用来设定电机 2 的 V/f 曲线。切换电机时，关于多功能接点输入的设定方法等，请参照 “16：电机切换指令 （电机 2 选择）”（242 页）。

通过多功能接点输入 H1-□□ = 16 切换至电机 2 后，如果将电机 1 的控制模式 （A1-02）变更为 A1-02 = 5 ～ 7 中的任一个，将会发生 oPE08 （参数选择不当）。

■ E3-01 电机 2 的控制模式选择

选择电机 2 的控制模式。不能在电机 2 中选择 PM 电机。

（注）1. 如果变更电机 2 的控制模式选择，则取决于 E3-01 的参数的设定值将被变更为出厂设定值。
2. 电机过载 （oL1）的保护动作和电机 1 相同，遵从 L1-01 的设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-01	电机 2 的控制模式选择	0 ～ 3	0

0：无 PG V/f 控制
1：带 PG V/f 控制
2：无 PG 矢量控制
3：带 PG 矢量控制

■ E3-04 ～ E3-13

E3-04 ～ E3-13 用来设定电机 2 中使用的 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-04	电机 2 的最高输出频率	40.0 ～ 400.0Hz	<2>
E3-05	电机 2 的最大电压	0.0 ～ 255.0V <1>	<1> <2>
E3-06	电机 2 的基本频率	0.0 ～ E3-04 的设定值	<2>
E3-07	电机 2 的中间输出频率	0.0 ～ E3-04 的设定值	<2>
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压	0.0 ～ 255.0V <1>	<1> <2>
E3-09	电机 2 的最低输出频率	0.0 ～ E3-04 的设定值	<2>
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压	0.0 ～ 255.0V <1>	<1> <2>
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	0.0 ～ E3-04 的设定值	0.0Hz <4>
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	0.0 ～ 255.0V <1>	0.0V <1> <3> <4>
E3-13	电机 2 的基本电压	0.0 ～ 255.0V <1>	0.0V <1> <3>

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<2> 如果变更 E3-01 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变更。
<3> 自学习 （旋转形、停止形 2）时，设定值被自动变更。
<4> E3-11、E3-12 的设定值为 0.0 时，其内容将被忽视。

根据所使用的控制模式，有时可能无法设定 E3-07、E3-08、E3-10。（另外，E3-□□ 不适用于 PM 电机。）

No.	无 PG V/f 控制	带 PG V/f 控制	无 PG 矢量控制	带 PG 矢量控制
E3-07	可设定	可设定	可设定	×
E3-08	可设定	可设定	可设定	×
E3-10	可设定	可设定	可设定	×
E3-11	可设定	可设定	可设定	可设定
E3-12	可设定	可设定	可设定	可设定
E3-13	可设定	可设定	可设定	可设定

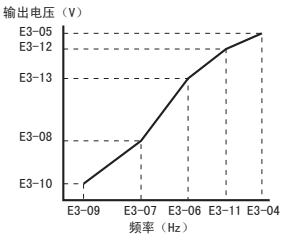


图 5.57 电机 2 的 V/f 曲线图

（注）1. 设定 V/f 曲线时，请务必确认下列条件成立。
E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04

2. 如果要以低于 E3-07 的频率域使 V/f 特性呈直线，请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。此时，E3-08 的设定值无效。

3. 如果对本产品进行初始化，E3-04 ～ E3-13 将恢复为出厂设定。

4. 请仅在恒功率范围对 V/f 进行微调整时设定 E3-11 ～ E3-13。通常无需设定。

◆ E4 电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数）

E4 参数用来设定电机 2 的参数。进行自学习后，电机参数将被自动设定。如果自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）不能正常结束，请参照 “自学习中发生的故障”（342 页）。

■ E4-01 电机 2 的额定电流

设定电机 2 的额定电流。以 A （安培）为单位设定电机铭牌上记载的电机额定电流。该设定值为电机保护、转矩限制的基准值。自学习时，T1-04 的设定值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-01	电机 2 的额定电流	本产品额定电流的 10 ～ 150%	取决于 o2-04、C6-01

（注）1. 用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
• CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
• CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

2. E4-01 （电机额定电流）的设定值小于 E4-03 （电机空载电流）时，将发生 oPE02 （参数设定故障）。请正确设定 E4-03。

■ E4-02 电机 2 的额定滑差

设定电机 2 的额定滑差量。该设定值即为滑差补偿的基准值。自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。计算公式请参照 “E2-02 电机额定滑差”（216 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-02	电机 2 的额定滑差	0.00 ～ 20.00Hz	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-03 电机 2 的空载电流

以 A （安培）为单位设定空载电压和额定频率时的电机空载电流。自学习 （旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。也可以直接设定电机测试报告的值。请向电机的生产厂家索取电机测试报告。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-03	电机 2 的空载电流	0 ～ E4-01	取决于 o2-04、C6-01

（注）用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
• CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
• CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

■ E4-04 电机 2 极数

设定电机 2 的极数。自学习时，T1-06 中输入的值将被自动设定给 E4-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-04	电机 2 极数	2 ～ 48	4

■ E4-05 电机 2 的线间电阻

设定电机 2 定子线圈的线间电阻。自学习时该值被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与 PM 用电阻混淆。手动设定 （输入）线间电阻值时，请参照 E2-05 中的计算公式 （217 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-05	电机 2 的线间电阻	0.000 ～ 65.000Ω	取决于 o2-04 和 C6-01

■ E4-06 电机 2 的漏电感

以电机额定电压为 100%，以 % 为单位设定额定频率、额定电流时因电机 2 的漏电感引起的电压降的量。自学习（旋转形、停止形 2 或 3）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-06	电机 2 的漏电感	0.0 ～ 40.0%	取决于 o2-04 和 C6-01

■ E4-07 电机 2 的铁芯饱和系数 1

设定电机 2 的磁通为 50% 时的电机铁芯饱和系数。执行旋转形自学习时该值被自动设定。在以恒定输出运行时请进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-07	电机 2 的铁芯饱和系数 1	0.00 ～ 0.50	0.50

■ E4-08 电机 2 的铁芯饱和系数 2

设定电机 2 的磁通为 75% 时的电机铁芯饱和系数。执行旋转形自学习时该值被自动设定。在以恒定输出运行时请进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-08	电机 2 的铁芯饱和系数 2	E4-07 ～ 0.75	0.75

■ E4-09 电机 2 的机械损失

以电机的额定容量 （kW）为 100% 来设定电机 2 的机械损失。E4-09 通常无需设定。请在以下情况时调整。已设定的机械损失作为转矩补偿被加算到转矩指令中。

- 由电机轴承摩擦引起的转矩损失较大时
- 风机和泵引起的转矩损失较大时

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-09	电机 2 的机械损失	0.0 ～ 10.0%	0.0%

■ E4-10 电机 2 的铁损

以 W 为单位设定电机 2 的铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-10	电机 2 的铁损	0 ～ 65535W	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-11 电机 2 的额定容量

以 0.01kW 为单位设定电机 2 的额定容量。自学习时，T1-02 的设定值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-11	电机 2 的额定容量	0.00 ～ 650.00kW	取决于 o2-04、C6-01

◆ E5 PM 电机的参数

运行 PM 电机时，需要设定 E5 参数。

使用本公司生产的 PM 电机时，仅需将记载于电机铭牌中的电机代码输入至 E5-01，其它电机参数 E5-□□ 即被自动设定。

使用其它公司生产的 PM 电机时，需要手动设定 E5-□□。可通过自学习设定所需参数，或在自动运算后设定。

■ E5-01 电机代码的选择 （PM 用）

使用本公司制造的 PM 电机时，需要设定与 PM 电机对应的电机代码。如果输入电机代码，则相关的电机参数将被自动设定为最佳值。关于电机代码和被自动设定的参数的详细内容，请参照 “出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择（PM 用））而变化的参数”（477 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	0000 ～ FFFF	取决于 A1-02、o2-04、C6-01

（注）1. 参数 E5-□□ 在 A1-03 （初始化）时不能被初始化。
2. E5-01 ≠ FFFF 时，E5-01 不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
3. 一旦设定了 E5-01 后，请尽量避免变更设定值。如果更改电机代码的设定，则 E5-□□ 的设定将根据被变更的 E5-01 而发生改变。但从 E5-01 ≠ FFFF 的设定变更为 FFFF 时，E5-□□ 将不会被变更。
4. 使用其它公司生产的 PM 电机或特殊转速的电机时，或者使用未分配电机代码的本公司生产的 PM 电机时，请务必设定为 FFFF。
5. 出厂设定如下所示。
• PM 用无 PG 矢量控制模式、PM 用无 PG 高级矢量控制：SSR1 系列 （1750min^{-1}）
• PM 用带 PG 矢量控制模式：SST4 系列 （1750min^{-1}）
6. 根据电机代码的登记情况，有的代码不能选择。
7. 即使使用电机代码也发生警报或失调时，请输入铭牌中的值。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。

电机代码如图 5.58 所示。

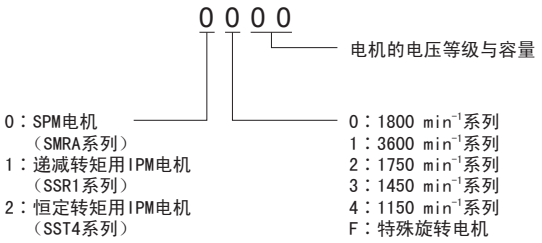


图 5.58 电机代码 （PM 用）

（注）SMRA 系列、SSR1 系列、SST4 系列以外的电机时，电机代码为 FFFF。

■ E5-02 电机的额定容量 （PM 用）

以 kW 为单位设定电机的额定容量。执行自学习 （电机参数设定、停止形）时，T2-04 的值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）	0.10 ～ 650.00kW	取决于 E5-01

（注）1. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
2. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-03 电机的额定电流 （PM 用）

以 A （安培）为单位设定电机的额定电流。执行自学习 （电机参数设定、停止形、电枢电阻）时，T2-06 的值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）	本产品额定电流的 10 ～ 150%	取决于 E5-01

（注）1. 用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
• CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
• CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位
2. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
3. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-04 电机的极数 （PM 用）

E5-04 设定电机的极数。执行自学习 （电机参数设定、停止形）时，T2-08 的值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-04	电机的极数 （PM 用）	2 ～ 48	取决于 E5-01

（注）1. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
2. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-05 电机的电枢电阻 （r1）（PM 用）

以 0.001Ω 为单位设定电机每相的电阻 （请注意不要与线间电阻混淆）。手动计算电阻值时，请务必将计算结果输入至 E5-05。设定后请勿随意变更。自学习 （电机参数设定、停止形、电枢电阻）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-05	电机的电枢电阻 （r1）（PM 用）	0.000 ～ 65.000Ω	取决于 E5-01

（注）1. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
2. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-06 电机的 d 轴电感 （Ld）（PM 用）

以 0.01mH 为单位设定电机的 d 轴电感。自学习 （电机参数设定、停止形 1）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-06	电机的 d 轴电感 （Ld）（PM 用）	0.00 ～ 300.00mH	取决于 E5-01

（注）1. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
2. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-07 电机的 q 轴电感 （Lq）（PM 用）

以 0.01mH 为单位设定电机的 q 轴电感。自学习 （电机参数设定、停止形 1）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-07	电机的 q 轴电感 （Lq）（PM 用）	0.00 ～ 600.00mH	取决于 E5-01

（注）1. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。
2. E5-01 = FFFF 时，将恢复为由 o2-04 （装置容量选择）决定的、取决于 E5-01 的出厂设定值。

■ E5-09 电机的感应电压系数 1 （Ke）（PM 用）

以 0.1mV/ （rad/s）（电气角度）为单位设定电机的感应电压的波高值。驱动递减转矩用 IPM 电机 （SSR1 系列）或恒定转矩用 IPM 电机 （SST4 系列）时，请进行该设定。

将 E5-01 设定为 FFFF 时，请将 E5-09 和 E5-24 中的任一个作为感应电压系数进行设定。自学习 （电机参数设定）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-09	电机的感应电压系数 1 （Ke）（PM 用）	0.0 ～ 2000.0mV/ （rad/s）	取决于 E5-01

（注）1. 设定 E5-09 时，请将 E5-24 设定为 0。E5-09 和 E5-24 的设定均为 0 或均不为 0 时，将出现故障显示 oPE08。FFFF 时为 0.0。
2. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。

■ E5-11 PG 原点脉冲补偿量 （Δθ）（PM 用）

设定 PG 的原点脉冲补偿量。自学习 （电机参数设定、Z 相）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-11	PG 的原点脉冲补偿量 （Δθ）（PM 用）	-180.0 ～ 180.0 度	0.0 度

（注）E5-01 ≠ FFFF 时，将通过 A1-03 （初始化）被初始化。

■ E5-24 电机的感应电压系数 2 （Ke）（PM 用）

以 0.1mV/min^{-1} （机械角度）为单位设定电机线间电压的有效值。驱动 SPM 电机 （SMRA 系列）时请进行该设定。

将 E5-01 设定为 FFFF 时，请将 E5-09 和 E5-24 中的任一个作为感应电压系数进行设定。自学习 （电机参数设定）时被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-24	电机的感应电压系数 2 （Ke）（PM 用）	0.0 ～ 6500.0mV/min^{-1}	取决于 E5-01

（注）1. 设定 E5-24 时，请将 E5-09 设定为 0。E5-09 和 E5-24 的设定均为 0 或均不为 0 时，将出现故障显示 oPE08。FFFF 时为 0.0。
2. E5-01 ≠ FFFF 时，不能通过 A1-03 （初始化）被初始化。

■ E5-25 磁极判别极性选择 （PM 用）

在初始磁极推定时切换磁极判别的极性。使用本公司电机，电机铭牌或测试报告中写明 Sd = 1 时，请设定为 1。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-25	磁极判别极性选择 （PM 用）	0、1	0

0：未写明 Sd = 1
1：写明 Sd = 1

5.6 F 选购卡

◆ F1 PG 选购卡的设定

对 PG 选购卡 （PG-B3、PG-X3、PG-RT3、PG-F3）进行设定。只安装 1 张选购卡时，请安装在 CN5-C 上。安装两张选购卡时，请安装在 CN5-C 和 CN5-B 上。选择了多功能接点输入 H1-□□ = 16 （电机切换选择）时，安装在 CN5-C 上的 PG 选购卡为电机 1 用的 PG，安装在 CN5-B 上的 PG 选购卡为电机 2 用的 PG。

如**表 5.32** 所示，由于连接 PG 选购卡的插口不同，有效的参数也不同。

表 5.32 与所连接插口对应的参数一览表

插口	对应的参数	备注
CN5-C 和 CN5-B （通用）	F1-02 ～ F1-04、F1-08 ～ F1-11、F1-14	
仅 CN5-C	F1-01、F1-05、F1-06、F1-12、F1-13、F1-18 ～ F1-21	参数名称从 PG1 开始。
仅 CN5-B	F1-31 ～ F1-37	参数名称从 PG2 开始。

■ F1-01 PG1 的参数

设定使用的 PG （脉冲发生器、编码器）的脉冲数。请设定电机旋转 1 圈的脉冲数。PG 的输出脉冲可通过下式求出。

$$\text{以最高频率运行时 PG的输出脉冲} = \frac{\text{最高频率输出时的电机转速（min}^{-1}\text{）}}{60} \times \text{PG 参数（p/rev）}$$

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-01	PG1 的参数	1 ～ 60000ppr <1>	取决于 A1-02

<1> 选择了 PM 电机用的控制模式时，设定值为 0 ～ 15000ppr。

■ F1-02 PGo （PG 断线）检出时的动作选择

选择发生 PGo （PG 断线）检出时的停止方法。

（注）根据运行速度和负载条件，可能会发生 oC 等故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-02	PGo （PG 断线）检出时的动作选择	0 ～ 4	1

0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止）
1：自由运行停止
2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止）
3：继续运行 （为了保护电机的机械结构，通常请勿设定。）
4：继续运行 （无警报显示：通常请勿设定。）

■ F1-03 发生 oS （过速）时的动作选择

设定发生 oS （过速）时的停止方法。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制模式时，作为 F1-03 =1 （自由运行停止）而动作。不能选择 F1-03。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-03	发生 oS （过速）时的动作选择	0 ～ 3	1

0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止）
1：自由运行停止
2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止）
3：继续运行 （为了保护电机的机械结构，通常请勿设定。）

■ F1-04 dEv（速度偏差过大）检出时的动作选择

设定检出 dEv（速度偏差过大）时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-04	dEv（速度偏差过大）检出时的动作选择	0 ～ 3	3

0：减速停止（按 C1-02 的减速时间停止）
1：自由运行停止
2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止时间减速停止）
3：继续运行（闪烁显示 dEv，继续运行）

■ F1-05 PG1 的旋转方向设定

选择 PG 的旋转方向。关于电机正转时 A 相超前的详细内容，请参照 “选购卡的安装与接线”（385 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-05	PG1 的旋转方向设定	0、1	取决于 A1-02 <1>

<1> 出厂设定因控制模式而异。（A1-02 = 1、3 时：0、A1-02 = 7 时：1）

0：电机正转时 A 相超前
1：电机正转时 B 相超前

■ F1-06 PG1 的输出分频比

设定 PG 选购卡的脉冲输出的分频比。

假设设定值为 3 位数 xyz，则分频比＝$\frac{(1 + x)}{yz}$。另外，仅输入 A 相脉冲时，无论 F1-06 的设定如何，监视脉冲输出均为 1 倍。

（例）如果设定 F1-06 = 032，则分频比为 $\frac{1}{32}$。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-06	PG1 的输出分频比	001 ～ 032 102 ～ 132 $\left(1 \sim \frac{1}{32}\right)$	1

■ F1-08/F1-09 oS（过速）检出值 / 检出时间

设定 oS（过速）的检出方法。

电机速度超过 F1-08 设定值的状态的持续时间超过 F1-09 所设定的时间时，将检出 oS（过速）。以最高输出频率为 100% 设定 F1-08。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-08	oS（过速）检出值	0 ～ 120%	115%
F1-09	oS（过速）检出时间	0.0 ～ 2.0s	取决于 A1-02

■ F1-10/F1-11 dEv（速度偏差过大）检出值 / 检出时间

设定 dEv（速度偏差过大）的检出方法。

速度偏差（指令速度和电机实际速度之差）超过 F1-10 设定值的状态的持续时间超过 F1-11 所设定的时间时，将检出 dEv（速度偏差过大）。以最高输出频率为 100% 设定 F1-10。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-10	dEv（速度偏差过大）检出值	0 ～ 50%	10%
F1-11	dEv（速度偏差过大）检出时间	0.0 ～ 10.0s	0.5s

■ F1-12/F1-13 PG1 的齿轮齿数 1/ 齿轮齿数 2（仅带 PG V/f 控制有效）

设定电机和 PG 间的齿轮的齿数（减速比）。F1-12 为电机侧的齿轮齿数，F1-13 为为机械侧的齿轮齿数。当设定齿数时，在本产品内部按照以下公式对电机转速进行计算。

$$\text{电机转速}(\text{min}^{-1}) = \frac{\text{PG的输入脉冲数}\times 60}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13（负载侧齿数）}}{\text{F1-12（电机侧齿数）}}$$

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-12	PG1 的齿数 1	0 ～ 1000	0
F1-13	PG1 的齿数 2	0 ～ 1000	0

（注）任一方被设定为 “0”时，减速比 = 1。

■ F1-14 PGo （PG 断线）检出时间

设定 PGo （PG 断线）的检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-14	PGo （PG 断线）检出时间	0.0 ～ 10.0s	2.0s

■ F1-18 PG1 的 dv3 （反转检出）检出选择 （仅 PM 用带 PG 矢量控制有效）

设定用来检出 dv3 （反转检出）的反转检出次数。本产品运行中，在转矩指令为正 （负）方向、加速度为负 （正）方向的状态下，如果速度指令和电机速度之差超过 30% 的状态被连续检出 F1-18 所设定的次数时，即检出 dv3 （反转检出）故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-18	PG1 的 dv3 （反转检出）检出选择	0 ～ 10	10

0：无效

n：设定 dv3 （反转检出）的检出次数

（注）如果 E5-11 （PG 的原点脉冲补偿量 （PM 用））未根据电机铭牌上记载的 Δ θ 进行正确的设定，将会导致故障。

■ F1-19 PG1 的 dv4 （防止反转检出）检出选择 （仅 PM 用带 PG 矢量控制有效）

设定用来检出 dv4 （防止反转检出）的脉冲量。检出与本产品的速度指令反方向的脉冲时，即作为故障而检出 dv4 （防止反转检出）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-19	PG1 的 dv4 （防止反转检出）检出选择	0 ～ 5000	128

0：无效

n：设定检出 dv4 （防止反转检出）的脉冲数

（注）1. 如果 E5-11 （PG 的原点脉冲补偿量 （PM 用））未根据电机铭牌上记载的 Δ θ 进行正确的设定，将会导致故障。

2. 在从负载侧朝与速度指令相反的方向旋转的用途中使用时，请设定为 0。

■ F1-20 PG1 的硬件断线检出选择

选择 PG-X3 的硬件断线检出的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-20	PG1 的硬件断线检出选择	0、1	1

0：硬件的断线检出无效

1：硬件的断线检出有效

■ F1-21 PG1 的选购卡功能选择

在带 PG V/f 控制模式下，选择使用的脉冲。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-21	PG1 的选购卡功能选择	0、1	0

0：A 相检出

1：AB 相检出

■ F1-30 电机 2 的输入接口选择

通过多功能接点输入 H1-□□ = 16 （电机切换指令）在两个电机之间切换运行时，选择连接电机 2 的 PG 选购卡的插口。电机 1、电机 2 各自的 PG 信号由外部进行切换，并使用 1 张选购卡连接时，请设定 F1-30 = 0。电机 1、电机 2 的 PG 信号分别连接 2 张 PG 选购卡时，请设定 F1-30 = 1。

（注）使用 PM 电机时，不能进行电机切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-30	电机 2 的输入接口选择	0、1	1

0：CN5-C

1：CN5-B

■ F1-31 PG2 的参数

设定使用的 PG （脉冲发生器、编码器）的脉冲数。请设定电机旋转 1 圈的脉冲数。PG 的输出脉冲可通过下式求出。

$$\text{以最高频率运行时 PG的输出脉冲} = \frac{\text{最高频率输出时的电机转速}\ (\text{min}^{-1})}{60} \times \text{PG 参数}\ (\text{p/rev})$$

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-31	PG2 的参数	1 ～ 60000ppr	600ppr

■ F1-32 PG2 的旋转方向设定

选择 PG 的旋转方向。关于电机正转时 A 相超前的详细内容，请参照 “选购卡的安装与接线”（385 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-32	PG2 的旋转方向设定	0、1	0

0：电机正转时 A 相超前

1：电机正转时 B 相超前

■ F1-33/F1-34 PG2 的齿轮齿数 1/PG2 的齿轮齿数 2 （仅带 PG V/f 控制有效）

设定电机和 PG 间的齿轮的齿数 （减速比）。F1-33 为电机侧的齿轮齿数，F1-34 为为机械侧的齿轮齿数。当设定齿数时，在本产品内部按照以下公式对电机转速进行计算。

$$\text{电机转速}\ (\text{min}^{-1}) = \frac{\text{PG的输入脉冲数}\times 60}{\text{F1-31}} \times \frac{\text{F1-33（负载侧齿数）}}{\text{F1-34（电机侧齿数）}}$$

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-33	PG2 的齿轮齿数 1	0 ～ 1000	0
F1-34	PG2 的齿轮齿数 2	0 ～ 1000	0

（注）任一方被设定为 “0” 时，减速比 = 1。

■ F1-35 PG2 的输出分频比

设定 PG 选购卡的脉冲输出的分频比。假设设定值为 xyz，则分频比＝$\frac{(1\ +\ x)}{yz}$。另外，仅输入 A 相脉冲时，无论 F1-35 的设定如何，监视脉冲输出均为 1 倍。

（例）如果设定 F1-35 = 032，则分频比为 $\frac{1}{32}$ 。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-35	PG2 的输出分频比	1 ～ 132 （1 ～ $\frac{1}{32}$ ）	1

■ F1-36 PG2 的硬件断线检出选择

设定 PG-X3 的硬件断线检出的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-36	PG2 的硬件断线检出选择	0、1	1

0：无效
1：有效

■ F1-37 PG2 的选购卡功能选择

在带 PG V/f 控制模式下，选择使用的脉冲。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-37	PG2 的选购卡功能选择	0、1	0

0：A 相检出
1：AB 相检出

■ F1-50 编码器选择

设定连接到 PG-F3 选购卡的编码器。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-50	编码器选择	0 ～ 2	0

0：EnDat 2.1/01、2.2/01 串行通信＋ Sin/Cos
1：EnDat 2.2/22 仅串行通信
2：Hiperface

■ F1-51 PGoH （PG 回路故障）检查值

以 % 为单位，以 PGoH （PG 回路故障）的检出值（$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$）为 100% 进行设定。

上述公式以从编码器输出的 B 相信号 (Sinθ)、A 相信号 (Cosθ) 进行计算。
本参数在将 F1-20 （PG2 的硬件断线检出选择）设定为 1 （有效）时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-51	PGoH （PG 回路故障）检出值	1 ～ 100%	80%

■ F1-52 串行编码器通信速度选择

选择 PG-F3 选购卡和串行编码器的通信速度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-52	串行编码器通信速度选择	0 ～ 3	0

0：1Mbps/9600bps （EnDat 2.2/22/Hiperface）
1：500kbps/19200bps （EnDat 2.2/22/Hiperface）
2：1Mbps/38400bps （EnDat 2.2/22/Hiperface）
3：1Mbps/38400bps （EnDat 2.2/22/Hiperface）

◆ F2 模拟量输入选购卡的设定

使用模拟量输入选购卡 AI-A3 时进行设定。

■ 选购卡 AI-A3 端子的功能

表 5.33 选购卡 AI-A3 端子的功能

端子名称	端子功能	信号电平	端子说明	电压 / 电流设定开关	线性精度
V1	模拟量信号输入 1	-10V ～ 10V，4 ～ 20mA	是从电压 / 电流指令器等输出的模拟量电压 / 电流的输入端子。电压 / 电流的设定请用开关 （S1 ～ 3）进行切换。<1>	S1	± 0.1% <2>
V2	模拟量信号输入 2			S2	
V3	模拟量信号输入 3			S3	
AC	公共点	-	是模拟量电压 / 电流输入用的公共点端子。	-	
FE	接地	-	在屏蔽层接地时进行连接。	-	-

<1> 出厂设定为电压输入 （V）。

<2> 线性精度是 Ta = 25℃时的保证值。

■ F2-01 模拟量输入选购卡的动作选择

进行 AI-A3 的动作选择。未装 AI-A3 时，无论 F2-01 设定何值，本产品端子 A1 ～ A3 的功能均为有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F2-01	模拟量输入选购卡的动作选择	0、1	0

0：单独输入

直接使用本产品端子 A1 ～ A3 的功能来提高 A/D 转换精度时，请将 AI-A3 作为 F2-01 = 0 （单独输入）使用。主体的端子 A1 功能将置换为 AI-A3 的端子 V1，端子 A2 的功能将置换为端子 V2，端子 A3 的功能将置换为端子 V3。将 AI-A3 作为单独输入使用时，请设定 b1-01 = 1、F2-01 = 0。

（注）选择了 F2-01 = 0 （单独输入）时，如果设定 b1-01 = 3，则将检出 oPE05 （指令选择不当）。

模拟量输入的单独输入框图如图 5.59 所示。

从 AI-A3 输入的模拟量指令的功能选择为 H3-02。请用图 5.59 的 H3-□□ 参数对增益 / 偏置进行调整。H3-□□ 的详细内容请参照 “H3-03/H3-04 端子 A1 输入增益 / 偏置”（256 页）。

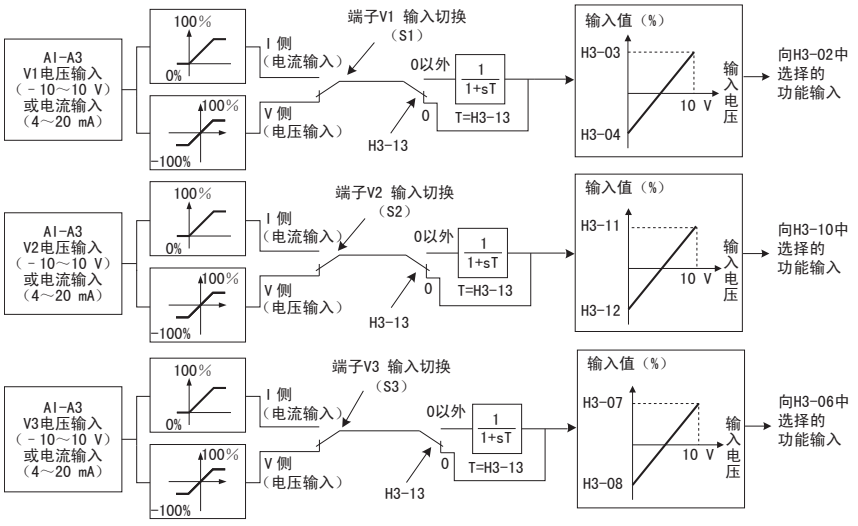


图 5.59 模拟量输入指令的单独输入框图

1：叠算输入（端子 V1 ～ V3 的叠算值为频率指令）

将 AI-A3 作为叠算输入使用时，请设定 b1-01 = 3、F2-01 = 1。叠算输入的框图如下所示。请通过 F2-02、F2-03 对叠算输入时的增益 / 偏置进行调整。

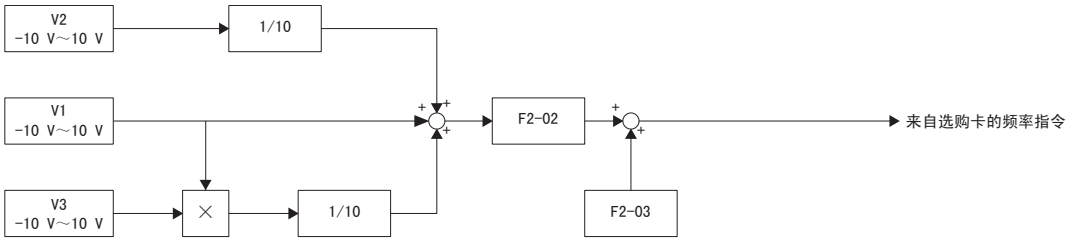


图 5.60 模拟量输入指令的叠算输入框图

■ F2-02 模拟量输入选购卡的增益

以 % 为单位设定模拟量指令的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F2-02	模拟量输入选购卡的增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%

（注）仅 F2-01 = 1 时有效。

■ F2-03 模拟量输入选购卡的偏置

以 % 为单位设定模拟量指令的偏置。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F2-03	模拟量输入选购卡的偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

（注）仅 F2-01 = 1 时有效。

◆ F3 数字式输入选购卡的设定

进行数字式输入选购卡 DI-A3 的相关设定。

■ F3-01 数字式输入选购卡的输入选择

设定 o1-03 = 0、1 时的数字式输入选购卡 DI-A3 的输入方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F3-01	数字式输入选购卡的输入选择	0 ～ 7	0

0：BCD 以 1% 为单位
1：BCD 以 0.1% 为单位
2：BCD 以 0.01% 为单位
3：BCD 以 1Hz 为单位
4：BCD 以 0.1Hz 为单位
5：BCD 以 0.01Hz 为单位
6：BCD 特殊设定（5 位输入）以 0.02Hz 为单位
7：二进制输入

单位及设定范围因 F3-03 的设定值而异。

F3-03 = 0 时：100%/255 （-255 ～ +255）

F3-03 = 1 时：100%/4095 （-4095 ～ +4095）

F3-03 = 2 时：100%/30000 （-33000 ～ +33000）

（注）将 o1-03 设定为 2 或 3 时，无论 F3-01 的设定如何，均为 BCD 输入。此时，单位为 o1-03 的设定。

■ F3-03 DI-A3 数据长度选择

选择通过数字式输入选购卡 DI-A3 设定的 bit 数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F3-03	DI-A3 数据长度选择	0 ～ 2	2

0：以 8bit 数据设定频率指令。
1：以 12bit 数据设定频率指令。
2：以 16bit 数据设定频率指令。

表 5.34 端子功能的选择

端子排	端子名称	带符号的 BCD						无符号的 BCD		带符号的二进制		
		F3-01 = 0 ～ 5						F3-01 = 6 <1>		F3-01 = 7		
		8bit		12bit		16bit		16bit		8bit	12bit	16bit
		F3-03 = 0		F3-03 = 1		F3-03 = 2				F3-03 = 0	F3-03 = 1	F3-03 = 2
TB2	D0	1 位（0 ～ 9）	1	1 位（0 ～ 9）	1	1 位（0 ～ 9）	1	1 位（0、2、4、6、8）	2	bit0	bit0	bit0
	D1		2		2		2		4	bit1	bit1	bit1
	D2		4		4		4		8	bit2	bit2	bit2
	D3		8		8		8	2 位（0 ～ 9）	1	bit3	bit3	bit3
	D4	2 位（0 ～ 15）<2>	1	2 位（0 ～ 9）	1	2 位（0 ～ 9）	1		2	bit4	bit4	bit4
	D5		2		2		2		4	bit5	bit5	bit5
	D6		4		4		4		8	bit6	bit6	bit6
	D7		8		8		8	3 位（0 ～ 9）	1	bit7	bit7	bit7
TB3	D8	－	－	3 位（0 ～ 15）<2>	1	3 位（0 ～ 9）	1		2	－	bit8	bit8
	D9		－		2		2		4	－	bit9	bit9
	DA		－		4		4		8	－	bit10	bit10
	DB		－		8		8	4 位（0 ～ 9）	1	－	bit11	bit11
	DC	－	－	－	－	4 位（0 ～ 15）<2>	1		2	－	－	bit12
	DD		－		－		2		4	－	－	bit13
	DE		－		－		4		8	－	－	bit14
	DF		－		－		8	5 位（0 ～ 3）	1	－	－	bit15
TB1	SI	SIGN（符号）信号 0：正转 1：反转							2	SIGN（符号）信号 0：正转 1：反转		
	SE	SET（读入）信号 1：读入 D0 ～ DF、SI 中设定的值。										
	SP	内部电源：24V ± 5%										
	SC	输入信号公共点										
	SN	内部电源公共点：0V										
	SD	屏蔽连接端子（未进行接地处理）										
	FE	屏蔽连接端子（进行了接地处理）										

<1> F3-01 = 6 的设定仅在 F3-03 = 2 时有效。使用该设定，可通过 BCD 设定 0.00 ～ 399.8Hz 范围内的频率。但由于 SI 也作为数据位使用，因此不能输入负指令。另外，BCD 第 1 位最小 bit 从 2 开始。因此，最小频率设定单位为 0.02Hz。
设定为 F3-01 = 6 时，如果进行了 F3-03 = 2 以外的设定，将发生 oPE05（指令选择不当）故障。

<2> 带符号 BCD 输入时，最高位的可设定范围为 0 ～ 15，其他位为 0 ～ 9。

◆ F4 模拟量输出选购卡的设定

进行模拟量输出选购卡（AO-A3）的相关设定。

■ F4-01 端子 V1 监视选择

设定要从端子 V1 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 中 □-□□ 的部分。可设定的项目因控制模式而异。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-01	端子 V1 监视选择	000 ～ 999	102

■ F4-02 端子 V1 监视增益

设定端子 V1 的增益。从端子 V1 输出的电压极限为 10V。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-02	端子 V1 监视增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%

■ F4-03 端子 V2 监视选择

设定要从端子 V2 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 中 □-□□ 的部分。可设定的项目因控制模式而异。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-03	端子 V2 监视选择	000 ～ 999	103

■ F4-04 端子 V2 监视增益

设定端子 V2 的增益。从端子 V2 输出的电压极限为 10V。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-04	端子 V2 监视增益	-999.9 ～ 999.9%	50.0%

■ F4-05/F4-06 端子 V1/ 端子 V2 监视偏置

设定端子 V1、V2 的偏置。从端子 V1 或 V2 输出的电压极限为 10V。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-05	端子 V1 监视偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%
F4-06	端子 V2 监视偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

关于仪表校正功能

本产品停止期间，可对仪表进行校正。

校正操作的步骤如下所示。

端子 V1

1. 用操作器显示 F4-02（端子 V1 监视增益）。输出用 F4-01（端子 V1 监视选择）选择的监视项目在 100% 时的电压。
2. 参考连接在 V1 端子上的仪表读数，调整 F4-02。
3. 用操作器显示 F4-05 （端子 V1 监视偏置）。输出用 F4-01 选择的监视项目在 0% 时的电压。
4. 参考连接在 V1 端子上的仪表读数，调整 F4-05。

端子 V2

1. 用操作器显示 F4-04（端子 V2 监视增益）。输出用 F4-03（端子 V2 监视选择）选择的监视项目在 100% 时的电压。
2. 参考连接在 V2 端子上的仪表的读数，调整 F4-04。
3. 用操作器显示 F4-06 （端子 V2 监视偏置）。输出用 F4-03 选择的监视项目在 0% 时的电压。
4. 参考连接在 V2 端子上的仪表的读数，调整 F4-06。

■ F4-07/F4-08 端子 V1/ 端子 V2 的信号电平选择

设定端子 V1、V2 的信号电平。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F4-07	端子 V1 的信号电平选择	0、1	0
F4-08	端子 V2 的信号电平选择	0、1	0

0：0 ～ 10V

1：-10 ～ 10V

◆ F5 数字式输出选购卡的设定

进行数字式输出选购卡 DO-A3 的相关设定。

■ 根据参数选择输出模式

可通过 F5-09 （输出模式选择）的设定选择数字式输出选购卡 （DO-A3）的信号输出模式。

表 5.35 F5-09 和端子输出内容

端子排	端子名称	F5-09 = 0 （单独输出） （出厂设定）	F5-09 = 1 （代码化输出）	F5-09 = 2 （多功能输出）
TB1	M1-M2	零速检出中	运行中	取决于 F5-07 的设定
	M3-M4	速度一致中	轻故障 （bb 除外）	取决于 F5-08 的设定
TB2	P1-PC	oC、GF （过电流）	请参照代码化输出 **表 5.36**。	取决于 F5-01 的设定
	P2-PC	ov （控制回路过电压）		取决于 F5-02 的设定
	P3-PC	oL2 （过载）、 oH2 （散热片过热预警）		取决于 F5-03 的设定
	P4-PC	未使用		取决于 F5-04 的设定
	P5-PC	oS （过速）	零速检出中	取决于 F5-05 的设定
	P6-PC	oH、oH1 （散热片过热）、 oL1 （电机过载）	速度一致中	取决于 F5-06 的设定

表 5.36 代码化输出 （F5-09 = 1）

代码化输出 （二进制）	内容	TB2			
		P1-PC	P2-PC	P3-PC	P4-PC
0	无故障	0	0	0	0
1	oC、GF （过电流）	1	0	0	0
2	ov （控制回路过电压）	0	1	0	0
3	oL2 （过载）	1	1	0	0
4	oH、oH1 （散热片过热）	0	0	1	0
5	oS （过速）	1	0	1	0
6	SoH （缓冲器放电电阻过热）	0	1	1	0
7	未使用	1	1	1	0
8	外部故障 （EF1 ～ EF8）	0	0	0	1
9	CFP□□、oFA□□、oFb□□、oFC□□ （硬件故障） <1>	1	0	0	1
A	oL1 （电机过载）	0	1	0	1
B	doH （阻尼电阻过热）	1	1	0	1
C	Uv1 （控制回路欠电压）、Uv2 （控制电源故障）、Uv3 （冲击防止回路故障）、Fdv （输入电源频率异常）、AUv （输入电源欠电压）、SrC （相序检出故障）	0	0	1	1
D	dEv （速度偏差过大）	1	0	1	1
E	PGo （PG 断线）	0	1	1	1
F	Aov （电源输入过电压）	1	1	1	1

<1> □□ 的显示根据发生故障的种类而异。

■ F5-01 ～ F5-08 数字式输出选购卡端子的输出选择

F5-09 = 2 时，请参照**表 5.42** （247 页），向 F5-01 ～ F5-08 设定各端子的输出功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F5-01	端子 P1-PC 输出选择	0 ～ 192	0：运行中
F5-02	端子 P2-PC 输出选择	0 ～ 192	1：零速
F5-03	端子 P3-PC 输出选择	0 ～ 192	2：频率 （速度）一致
F5-04	端子 P4-PC 输出选择	0 ～ 192	4：频率 （FOUT）检出 1
F5-05	端子 P5-PC 输出选择	0 ～ 192	6：运行准备完毕 （READY）
F5-06	端子 P6-PC 输出选择	0 ～ 192	37：频率输出中
F5-07	端子 M1-M2 输出选择	0 ～ 192	F：未使用
F5-08	端子 M3-M4 输出选择	0 ～ 192	F：未使用

■ F5-09 DO-A3 输出模式选择

设定输出模式。详细内容请参照**表 5.35**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F5-09	DO-A3 输出模式选择	0 ～ 2	0

0：8 端子单独输出
1：代码输出 （二进制码）
2：按照 F5-01 ～ F5-08 的设定输出

◆ F6、F7 通信选购卡的设定

用于设定通信选购卡或设定通信故障的检出方法。

通信选购卡用的参数中，有各种通信通用的参数和通信固有的参数。

参数	通信协议								
	CC-Link	MECHATROLINK-II	MECHATROLINK-III	PROFIBUS-DP	CANopen	DeviceNet	LONWORKS	Modbus TCP/IP	EtherNet/IP
F6-01 ～ F6-03	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F6-04	○	–	–	–	–	–	–	–	–
F6-06 ～ F6-08	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F6-10 ～ F6-14	○	–	–	–	–	–	–	–	–
F6-20、F6-21	–	○	○	–	–	–	–	–	–
F6-22	–	○		–	–	–	–	–	–
F6-23 ～ F6-26	–	○	○	–	–	–	–	–	–
F6-30 ～ F6-32	–	–	–	○	–	–	–	–	–
F6-35 ～ F6-36	–	–	–		○	–	–	–	–
F6-50 ～ F6-63	–	–	–	–	–	○	–	–	–
F7-01 ～ F7-15	–	–	–	–	–	–	–	○	○
F7-16	–	–	–	–	–	–	–	○	–
F7-17 ～ F7-42	–	–	–	–	–	–	–	–	○

■ F6-01 bUS （选购卡通信故障）检出时的动作选择

设定检出了 bUS （选购卡通信故障）时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-01	bUS （选购卡通信故障）检出时的动作选择	0 ～ 3	1

0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止）
1：自由运行停止
2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止）
3：继续运行

■ F6-02 EF0 （来自通信选购卡的外部故障）的检出条件

设定 EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）的检出条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-02	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）的检出条件	0、1	0

0：常时检出
1：运行时检出

■ F6-03 EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）检出时的动作选择

选择检出 EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-03	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）检出时的动作选择	0 ～ 3	1

0：减速停止
1：自由运行停止
2：紧急停止
3：继续运行

■ F6-06 来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限选择

设定来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限的选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-06	来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限选择	0、1	0

0：来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限无效
1：来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限有效

■ F6-07 NetRef/ComRef 选择时的多段速指令有效 / 无效切换

设定来自通信选购卡的多段速指令的选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-07	NetRef/ComRef 选择时多段速指令的有效 / 无效切换	0、1	0

0：多段速指令无效
1：多段速指令有效

■ F6-08 通信参数复位

选择执行 A1-03 （初始化）后的通信相关的参数 （F6-□□/F7-□□）的初始化动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-08	通信参数复位	0、1	0

0：F6-□□/F7-□□ 不通过 A1-03 被初始化
1：F6-□□/F7-□□ 通过 A1-03 被初始化

（注）F6-08 不受本产品初始化的影响。

■ CC-Link 通信用参数

F6-04、F6-10、F6-11、F6-14 是 CC-Link 通信固有的参数。

详情请参照 CC-Link 使用说明书及技术手册。

■ MECHATROLINK-II 通信用参数

F6-20 ～ F6-26 是 MECHATROLINK-II 通信固有的参数。

详情请参照 MECHATROLINK-II 通信的使用说明书及技术手册。

■ MECHATROLINK-III 通信用参数

F6-20、F6-21、F6-23 ～ F6-26 是 MECHATROLINK-III 通信的固有参数。

详情请参照 MECHATROLINK-III 通信的使用说明书及技术手册。

■ PROFIBUS-DP 通信用参数

F6-30 ～ F6-32 是 PROFIBUS-DP 通信固有的参数。

详情请参照 PROFIBUS-DP 通信使用说明书及技术手册。

■ CANopen 通信用参数

F6-35、F6-36 是 CANopen 通信固有的参数。

详情请参照 CANopen 通信使用说明书及技术手册。

■ DeviceNet 通信用参数

F6-50 ～ F6-63 是 DeviceNet 通信固有的参数。

详情请参照 DeviceNet 通信使用说明书及技术手册。

■ Modbus TCP/IP 通信用参数

F7-01 ～ F7-16、U6-80 ～ U6-93、U6-98、U6-99 是 Modbus TCP/IP 通信固有的参数。

详情请参照 Modbus TCP/IP 通信的使用说明书及技术手册。

■ EtherNet/IP 通信用参数

F7-01 ～ F7-15、F7-17 ～ F7-42、U6-80 ～ U6-93、U6-98、U6-99 是 EtherNet/IP 通信固有的参数。

详情请参照 EtherNet/IP 通信的使用说明书及技术手册。

5.7 H 端子功能选择

H 参数设定外部输入、输出端子的功能。

◆ H1 多功能接点输入

■ H1-01 ～ H1-08 端子 S1 ～ S8 的功能选择

本产品有 S1 ～ S8 的 8 个端子。请参照**表 5.37**，将要使用的功能设定给 H1-01 ～ H1-08。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H1-01	端子 S1 的功能选择	1 ～ 9F	40 （F）<1>：正转运行指令 （2 线制顺控）
H1-02	端子 S2 的功能选择	1 ～ 9F	41 （F）<1>：反转运行指令 （2 线制顺控）
H1-03	端子 S3 的功能选择	0 ～ 9F	24：外部故障 （常开接点，常时检出，自由运行）
H1-04	端子 S4 的功能选择	0 ～ 9F	14：故障复位 （ON 时复位）
H1-05	端子 S5 的功能选择	0 ～ 9F	3 （0）<1>：多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	0 ～ 9F	4 （3）<1>：多段速指令 2
H1-07	端子 S7 的功能选择	0 ～ 9F	6 （4）<1>：点动 （JOG）频率选择 （优先于多段速指令）
H1-08	端子 S8 的功能选择	0 ～ 9F	8：外部基极封锁指令

<1> 出厂设定的 （ ）内的数字表示用 3 线制顺控初始化 （A1-03 = 3330）时的值。

表 5.37 多功能接点输入的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	3 线制顺控	238	20 ～ 2F	外部故障	243
1	LOCAL/REMOTE 选择	238	30	PID 积分复位	244
2	指令权的切换指令	238	31	PID 积分保持	244
3	多段速指令 1	239	32	多段速指令 4	244
4	多段速指令 2	239	34	PID 开 / 关 （软起动的开、关）	244
5	多段速指令 3	239	35	PID 输入特性切换	244
6	点动 （JOG）频率选择	239	40	正转运行指令 （2 线制顺控）	244
7	加减速时间选择 1	239	41	反转运行指令 （2 线制顺控）	244
8	基极封锁指令 （常开接点）	239	42	运行指令 （2 线制顺控 2）	244
9	基极封锁指令 （常闭接点）	239	43	正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）	244
A	保持加减速停止	239	44	偏置频率 1 叠算	244
B	oH2 （散热片过热预警）	239	45	偏置频率 2 叠算	244
C	多功能模拟量输入选择	239	46	偏置频率 3 叠算	244
D	无带 PG V/f 速度控制	239	47	Node Setup	244
E	速度控制积分复位	240	60	直流制动指令	244
F	直通模式	240	61	外部搜索指令 1：最高输出频率	245
10	UP 指令	240	62	外部搜索指令 2：被设定的频率指令	245
11	DOWN 指令	240	63	励磁减弱指令	245
12	FJOG 指令	241	67	通信测试模式	245
13	RJOG 指令	241	6A	Drive Enable	245
14	故障复位	241	71	速度 / 转矩控制切换	245
15	紧急停止 （常开接点）	241	72	零伺服指令	245
16	电机切换指令 （电机 2 选择）	242	75	UP2 指令	246
17	紧急停止 （常闭接点）	241	76	DOWN2 指令	246
18	定时功能输入	242	77	速度控制 （ASR）比例增益切换	246
19	PID 控制取消	242	78	外部转矩指令的极性反转指令	247
1A	加减速时间选择 2	242	7E	检出旋转方向 （简易带 PG V/f 模式用）	247
1B	参数写入许可	242	90 ～ 97	DriveWorksEZ 数字式输入 1 ～ 8	247
1E	模拟量频率指令取样 / 保持	243	9F	DriveWorksEZ 功能无效输入	247

0：3 线制顺控

将端子 S1、S2 以外的多功能接点输入端子设定为 3 线制顺控时，该端子即成为正转 / 反转指令的输入端子。端子 S1、S2 分别被自动分配到运行指令 （RUN）和停止指令 （STOP）中。

如果端子 S1 （运行指令）输入持续 2ms 以上呈闭合状态，则本产品驱动电机运行。端子 S2 （停止指令）输入呈断开状态，本产品将立即停止工作。设定为 3 线制顺控的输入端子呈断开状态时，本产品始终进行正转；呈闭合状态时，进行反转。

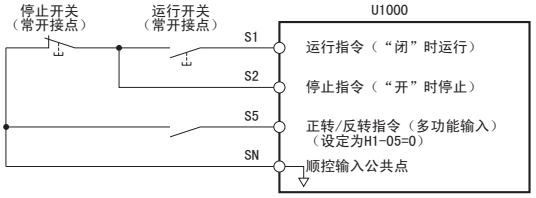


图 5.61 3 线制顺控的接线示例

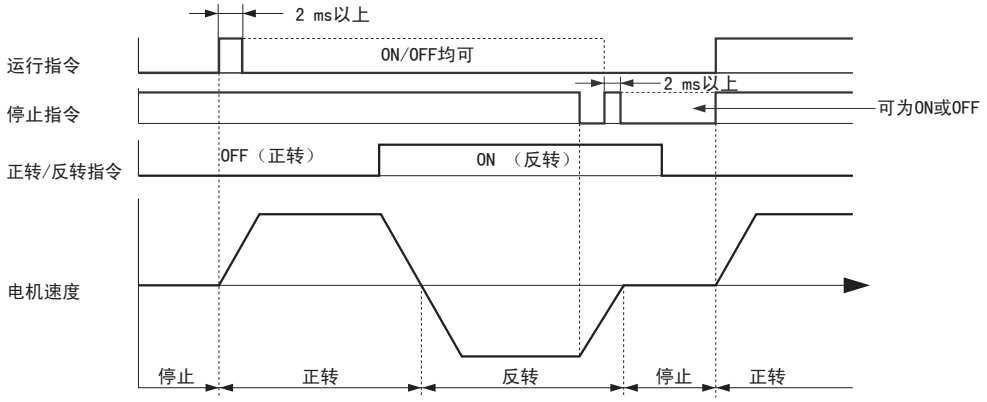


图 5.62 3 线制顺控的时序图

（注）1. 输入运行指令时，请闭合 2ms 以上。

2. 通过电源 ON/OFF 进行运行时，由于 b1-17 （电源接通时的运行选择）已设定为 0 （禁止：出厂设定），因此，如果接通电源，则保护功能起动，指示灯呈短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1 （许可）。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认本产品通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。设定 3 线制顺控时，可能会因控制回路端子瞬间闭合而导致本产品起动。
通过电源 ON/OFF 运行本产品时
在参数保持初始设定 （2 线制顺控）的情况下，如果进行 3 线制顺控接线，则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过 b1-17 （电源接通时的运行选择）禁止电源一接通电机即运行。如果将 b1-17 设定为 1 （许可），则允许通过电源 ON/OFF 运行。

1：LOCAL/REMOTE 选择

通过输入端子的开 / 闭来切换本产品的运行模式 （LOCAL/REMOTE）。

指令状态	内容
开	REMOTE （基于 b1-01、b1-02 或者 b1-15、b1-16 中分别设定的来自指令场所的频率指令和运行指令的运行模式。）
闭	LOCAL （利用操作器的频率指令和运行指令运行的运行模式）

（注）1. 从多功能接点输入端子设定 LOCAL/REMOTE 选择时，操作器上的 LOCAL/REMOTE 键无效。

2. 选择 LOCAL 时， LO RE 指示灯点亮。

3. 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。关于从 LOCAL 切换到 REMOTE 后的运行方法，请参照 **“b1-07 运行指令切换后的运行选择”（156 页）**。

2：指令权的切换指令

通过输入端子的开 / 闭来切换本产品的运行模式。如下所示，通过参数来选择有效的运行指令、频率指令。

指令权切换指令输入状态	内容
开	b1-01 （频率指令选择 1）、b1-02 （运行指令选择 1）
闭	b1-15 （频率指令选择 2）、b1-16 （运行指令选择 2）

（注）在运行指令输入过程中，不能进行指令权的切换。

3 ～ 5：多段速指令 1 ～ 3

在通过多功能接点输入来切换 d1-01 ～ d1-08 （多段速指令）时使用该参数。详细内容请参照 “d1-01 ～ d1-17 频率指令 1 ～ 16/ 点动频率指令”（199 页）。

6：点动 （JOG）频率选择

输入端子闭合时，d1-17 所设定的点动 （JOG）频率生效。

7：加减速时间选择 1

通过输入端子的开 / 闭，可进行 C1-01、C1-02 （加减速时间 1）和 C1-03、C1-04 （加减速时间 2）的切换。详细内容请参照 “C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4”（182 页）。

8/9：基极封锁指令 （常开接点：闭合时基极封锁）
基极封锁指令 （常闭接点：开时基极封锁）

输入基极封锁指令后，立即切断本产品的输出。此时，电机呈自由运行状态，操作器上闪烁显示轻故障 bb（基极封锁）。解除基极封锁指令后，如果输入运行指令，则通过速度搜索重新开始运行。

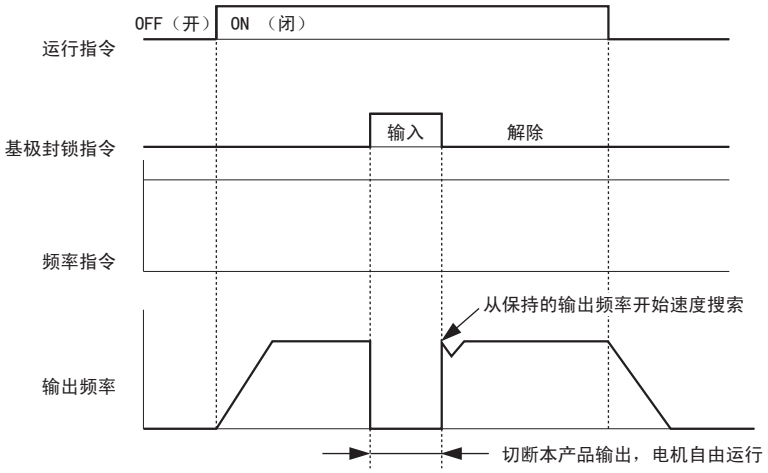


图 5.63 基极封锁指令的时序图

运行	输入	
	设定值 8 （常开接点）	设定值 9 （常闭接点）
一般运行	开	闭
基极封锁 （输出切断）	闭	开

重要：在升降负载中使用基极封锁指令时，如果由于基极封锁输入而导致本产品输出被切断，请务必将制动器设定为 “闭合”状态。如果疏于设定和确认，则在输入基极封锁指令时电机将突然变为自由运行状态，可能导致掉落或滑落事故发生。

A：保持加减速停止

输入端子闭合时，本产品停止加减速，保持该时刻的输出频率。输入端子断开时，重新开始加减速。

将频率指令的保持功能设定为有效 （d4-01 = 1）时，如果保持加减速停止指令的输入闭合，则本产品将输出频率保存 （保持）到存储器中。在停止运行、切断电源后重新起动本产品时，将以上一次保存的频率重新开始运行 （保持加减速停止端子呈闭合状态）。详细内容请参照 “d4-01 频率指令的保持功能选择”（202 页）。

B：oH2 （散热片过热预警）

输入端子闭合时，显示 oH2 警报。（不影响本产品的动作）

C：多功能模拟量输入选择 （端子 A1、A2、A3）

设定多功能模拟量输入选择的有效 / 无效。已设定的多功能接点输入端子断开时，将忽视向 H3-14 选择的模拟量输入端子的输入。要使 H3-14 选择的模拟量输入端子有效，请将输入端子闭合。

D：无带 PG V/f 速度控制

带 PG V/f 控制模式时，如果该输入端子闭合，则将忽视来自 PG 的反馈控制，执行 V/f 控制。输入端子断开时，则进行带 PG V/f 控制。

E：速度控制积分复位

通过速度控制环进行的 PI 控制 /P 控制的切换将变为有效。输入端子闭合时，为 P 控制。输入端子断开时，为 PI 控制。

F：直通模式

作为直通模式使用时，请进行该设定。将不用的输入端子设定为 F 时，向端子输入的信号可经由 MEMOBUS 或通信选购卡，作为上位顺控器的接点输入来使用。此时，由于输入信号的作用，本产品不动作。

10/11：UP/DOWN 指令

使用 UP 指令和 DOWN 指令，可通过 2 个按钮开关来增加或减少本产品频率指令。为了能成对使用 H1-□□ = 10 （UP 指令）和 H1-□□ = 11 （DOWN 指令），请务必对 2 个端子进行分配。输入 UP 指令时频率指令增加，输入 DOWN 指令时频率指令减少。

UP 指令和 DOWN 指令优先于来自操作器的频率指令、来自模拟量输入端子的频率指令以及来自脉冲序列输入的频率指令 （b1-01 = 0、1、4）中的任一指令。因此，当使用 UP 指令或 DOWN 指令时，其它频率指令均无效。

根据 UP 指令和 DOWN 指令状态的动作如**表 5.38** 所示。

表 5.38 UP 指令和 DOWN 指令

指令状态		动作
UP 指令 （10）	DOWN 指令 （11）	
开	开	保持当前的频率指令
闭	开	增加频率指令
开	闭	减少频率指令
闭	闭	保持当前的频率指令

（注）1. 仅对 UP 指令或 DOWN 指令中的任一指令进行分配时，将发生 oPE03 （多功能输入选择不当）故障。

2. 将 UP/DOWN 指令、保持加减速停止、模拟量输入的取样及保持、偏置频率以及 UP2/DOWN2 指令中 2 对以上的功能分配给端子时，将发生 oPE03 故障。详细内容请参照 **“多功能输入的选择不当”（338 页）**。

3. UP/DOWN 指令仅可用于 REMOTE 模式下的 b1-01 （频率指令选择 1）。如果通过 H1-□□ = 2 （指令权切换）来切换 UP/DOWN 指令和外部频率指令后使用，UP/DOWN 指令无效。

将频率指令的保持功能 （d4-01）和 UP/DOWN 指令组合使用

- d4-01 = 0 （频率指令的保持功能无效）时，如果解除运行指令或再次接通本产品的电源，则 UP/DOWN 指令将被复位为 0。
- d4-01 = 1 （频率指令的保持功能有效）时，本产品将保存利用 UP/DOWN 指令设定的频率指令。停止运行或在接通电源后重新起动时，将以保存的频率指令值重新起动。要将保存的指令值复位为 0 时，请先解除运行指令，然后以 UP 指令或 DOWN 指令将已分配的接点闭合一次。详细内容请参照 **“d4-01 频率指令的保持功能选择”（202 页）**。

将频率指令的上下限和 UP/DOWN 指令组合使用

频率指令上限值通过 d2-01 进行设定。

可通过模拟量输入或 d2-02 来设定频率指令的下限值。设定值因 d4-10 的设定而异。详细内容请参照 **“d4-10 UP/DOWN 下限选择”（206 页）**。如果执行运行指令，则频率指令的下限值如下所示：

- 仅通过 d2-02 来设定频率指令的下限值时，在输入运行指令的同时，本产品将加速至频率指令的下限值。
- 仅通过模拟量输入来设定频率指令的下限值时，如果本产品的运行指令和 UP 指令 （或 DOWN 指令）均有效，则本产品将加速至该频率指令的下限值。仅运行指令为有效时，电机不会开始旋转。
- 通过模拟量输入和 d2-02 这两种方式来设定频率指令的下限值，且当模拟量输入的下限值高于 d2-02 的设定值时，如果输入运行指令，则本产品将加速至 d2-02 的设定值。当一直加速至 d2-02 的设定值时，如 UP 指令 （或者 DOWN 指令）有效，则本产品将持续加速至模拟量输入的下限值。

UP/DOWN 指令的动作示例如下所示。本示例中，利用 d2-02 来设定频率指令的下限值，频率指令的保持功能变为有效 （d4-01=1）或无效 （d4-01=0）。

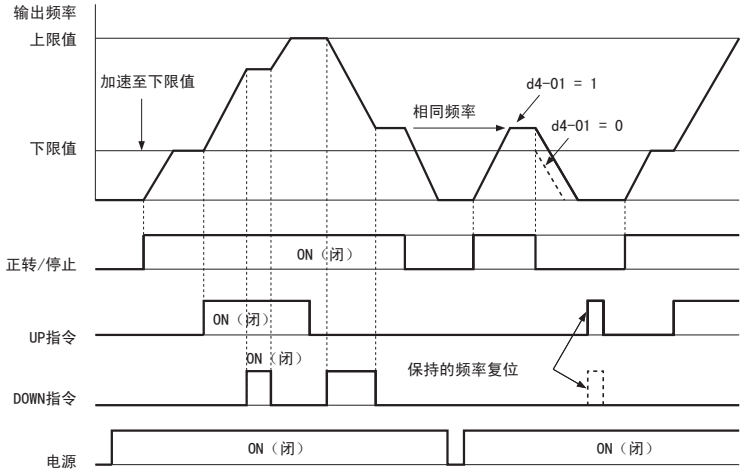


图 5.64 UP/DOWN 指令的时序图

12/13：FJOG/RJOG 指令

FJOG/RJOG 指令是指以点动频率运行的功能。如果使用 FJOG/RJOG 指令，则无须输入运行指令。如果将 FJOG 指令中设定的输入端子闭合，则本产品将以 d1-17 设定的频率进行正转。RJOG 指令也同样以 d1-17 设定的频率进行反转。也可仅设定 FJOG 指令或 RJOG 指令中的某一个。

（注）FJOG/RJOG 指令优先于其它频率指令。但当 b1-04 = 1 （禁止反转）时，RJOG 指令不起作用。
如果同时输入 FJOG 指令和 RJOG 指令的时间在 500ms 以上，则视为轻故障，本产品减速停止。

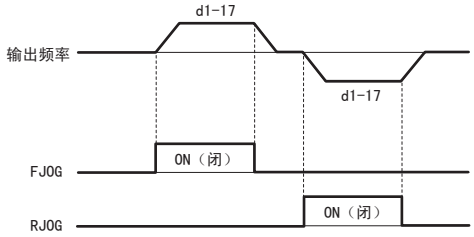


图 5.65 点动运行曲线

14：故障复位

本产品检出 “故障”时，将使故障接点输出 “闭合”，切断本产品输出并停止电机的自由运行。但对于可以选择停止方法的故障 （例如 L1-04：电机过热等），将按设定的停止方法停止。重新起动本产品时，请暂时解除运行指令，然后按操作器的 RESET ，或者将 H1-01 ～ H1-08 的其中之一设定为 14 （故障复位），然后将故障复位信号闭合。

（注）运行指令有效时，故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。

15/17：紧急停止 （常开接点 / 常闭接点）

如果在本产品的运行过程中输入紧急停止指令，则本产品将以 C1-09 设定的减速时间减速停止。请参照 “**C1-09 紧急停止时间**”（**183 页**）。输入紧急停止指令后，在本产品完全停止之前不能重新运行。即使解除紧急停止输入，如果不解除运行指令，本产品也不能重新运行。

- 利用常开接点输入时设定 H1-□□ = 15
- 利用常闭接点输入时设定 H1-□□ = 17

紧急停止动作的示例如**图 5.66** 所示。

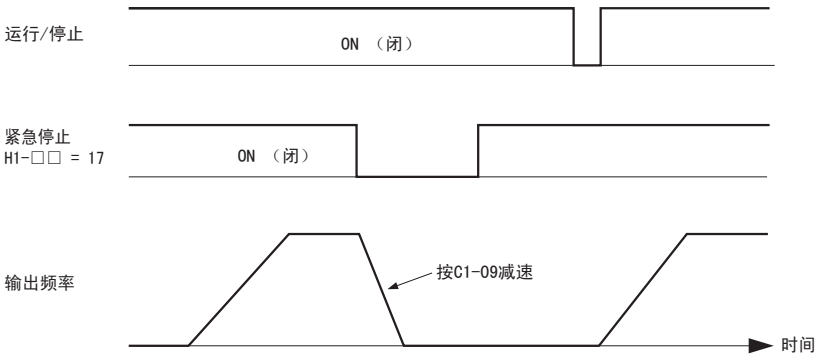


图 5.66 紧急停止的时序图

重要：突然减速可能会导致本产品产生过电压故障，敬请注意。产生过电压故障时，本产品的输出将被切断，电机呈自由运行状态。这将导致电机无法控制，因此，使用紧急停止功能时，请在 C1-09 中设定适当的减速时间。

16：电机切换指令 （电机 2 选择）

本产品可对 2 台感应电机进行切换运行。如**图 5.67** 所示，通过输入端子的开 / 闭，可在电机 1 （输入端子断开）和电机 2 （输入端子闭合）之间进行切换。

（注）使用 PM 电机时，不能以电机 2 运行。

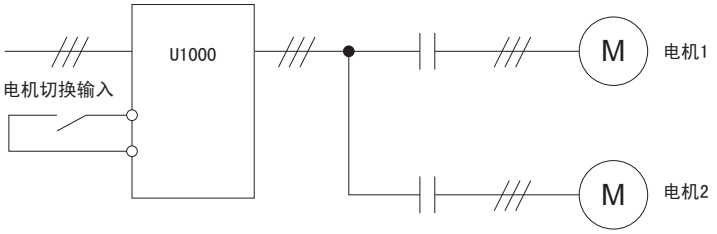


图 5.67 电机的切换

切换了电机后，本产品内部使用的参数也将发生切换。根据电机切换指令而切换的参数如**表 5.39** 所示。

表 5.39 从电机 1 切换到电机 2 时发生切换的参数一览表

参数	电机切换指令：开 （电机 1）	⇒	电机切换指令：闭 （电机 2）
C1-□□ （加减速时间）	C1-01 ～ C1-04	⇒	C1-05 ～ C1-08
C3-□□ （滑差补偿）	C3-01 ～ C3-04	⇒	C3-21 ～ C3-24
C4-□□ （转矩补偿）	C4-01	⇒	C4-07
C5-□□ （速度控制 （ASR））	C5-01 ～ C5-08、C5-12、C5-17、C5-18	⇒	C5-21 ～ C5-28、C5-32、C5-37、C5-38
E1-□□、E3-□□ （V/f 特性） E2-□□、E4-□□ （电机参数）	E1-□□、E2-□□	⇒	E3-□□、E4-□□
F1-□□ （PG 参数）	F1-01 ～ F1-21	⇒	F1-02 ～ F1-04、F1-08 ～ F1-11、F1-14、F1-31 ～ F1-37

（注）1. 使用 2 台电机时，L1-01 中设定的电机保护功能选择 （oL1）适用于任意一台电机。
2. 运行中不能进行电机 1 和电机 2 的切换。如果试图切换电机，将会发生 rUn 故障。
3. 切换带 PG 的电机而使用时，切换时的等待时间为 500ms。
4. 使用 PM 控制模式时，不能进行电机切换。

18：定时功能输入

可用于定时功能的输入端子。请和 H2-□□ = 12 （定时功能输出）一起使用。关于定时功能的详细内容，请参照**“b4 定时功能”（166 页）**。

19：PID 控制取消

利用 b5-01 （PID 控制的选择）将 PID 功能设定为有效时，通过使输入端子闭合，可将 PID 功能独立出来，使其无效。断开输入端子，则 PID 控制变为有效。

1A：加减速时间选择 2

通过将功能与 H1-□□ = 7 （加减速时间选择 1）组合，可在切换 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间 1 ～ 4）时使用。详细内容请参照 **“C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4”（182 页）**。

1B：参数写入许可

参数写入许可输入闭合时，允许变更参数值；断开时，禁止变更 U1-01 （监视频率）以外的所有参数值。即使在执行参数写入禁止的过程中，也可监视参数值。

1E：模拟量频率指令取样 / 保持

模拟量频率指令取样 / 保持功能将对端子 A1、A2 或 A3 中输入的模拟量频率指令进行取样，并在此期间保持模拟量频率而继续运行。输入端子闭合后经过 100ms 时，对此时模拟量频率指令进行取样并保持。其后，如果输入取样 / 保持指令，则再次对模拟量频率指令进行取样。动作示例如下所示。

切断电源后，已取样并保持的模拟量频率即被删除，频率指令复位为 0。

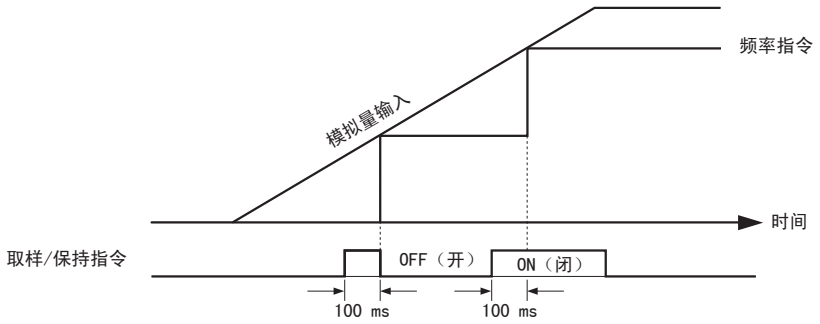


图 5.68 模拟量频率指令的取样 / 保持

模拟量频率指令的取样 / 保持功能不能和以下功能同时设定。如果同时设定，将发生 oPE03 （多功能输入的选择不当）。

- 保持加减速停止 （设定值：A）
- UP 指令、DOWN 指令 （设定值：10、11）
- 偏置频率 （设定值：44 ～ 46）
- UP2 指令、DOWN2 指令 （设定值：75、76）

20 ～ 2F：外部故障

与本产品连接的外围机器发生故障时，会使故障接点输出动作，并停止本产品运行。
使用外部故障功能时，应将 H1-01 ～ H1-08 （端子 S1 ～ S8 的功能选择）设定为 20 ～ 2F。如果输入外部故障，则操作器上将显示 EF□。EF□ 的 □ 表示输入外部故障信号的端子编号。

例：如果给端子 S3 输入了外部故障信号，将显示 EF3。

从以下 3 种条件的组合中，选择要设定到 H1-□□ 中的值。

- 来自外围机器的信号输入接点方式
- 外部故障的检出方法
- 停止方法 （外部故障检出时的动作）

各条件的组合与 H1-□□ 设定值的关系如**表 5.40** 所示。

表 5.40 外部故障检出时的停止方法

设定值	输入接点方式 <1>		检出方法 <2>		停止方法			
	常开接点	常闭接点	常时检出	仅运行时检出	减速停止（故障）	自由运行停止（故障）	紧急停止（故障）	继续运行（轻故障）
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

<1> 请设定用信号开或闭来检出故障的输入接点方式。（常开接点：闭时外部故障　常闭接点：开时外部故障）
<2> 请设定用常时检出或仅运行中检出来检出故障的方法。

30：PID 积分复位

输入端子闭合期间，PID 控制的积分值复位为 0 并保持。关于该功能的详细内容，请参照 “PID 控制框图”（169 页）。

31：PID 积分保持

输入端子闭合时，将强制性保持 PID 控制的积分值。输入端子断开时，PID 控制将重新开始积分。关于该功能的详细内容，请参照 “PID 控制框图”（169 页）。

32：多段速指令 4

通过与多段速指令 1、2、3 组合，可在切换多段速指令 d1-09 ～ 16 时使用。详细内容请参照 “d1-01 ～ d1-17 频率指令 1 ～ 16/ 点动频率指令”（199 页）。

34：PID 开 / 关 （软起动的开、关）

输入端子闭合时，使 b5-17 （PID 指令用的加减速时间）无效。输入端子断开时，执行 b5-17 （PID 指令用的加减速时间）所设定的加减速时间的开、关。关于该功能的详细内容，请参照 “PID 控制框图”（169 页）。

35：PID 输入特性切换

通过输入端子的开 / 闭来切换 PID 输入特性 （极性）。关于该功能的详细内容，请参照 “PID 控制框图”（169 页）。

40/41：正转 / 反转运行指令 （2 线制顺控）

将输入端子设定为 40 时，输入端子闭合时正转运行，断开时电机停止。如果设定为 41，则输入端子闭合时反转运行，断开时电机停止。两个输入端子均闭合时，将发生外部故障。

（注）1. 该功能不可同时使用设定值 42 和 43。

2. 当本产品被初始化为 2 线制顺控时，这些功能将被分配给 S1、S2 端子。

42/43：运行指令 / 正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）

将输入端子设定为 42 时，则输入端子闭合时向所选择的方向运转，断开时停止。另外，设定值 43 用来选择旋转方向。输入端子闭合时正转，断开时反转。

（注）该功能不可同时使用设定值 40 和 41。

44/45/46：偏置频率 1/2/3 叠算

设定了偏置频率 1/2/3 叠算的输入端子闭合时，d7-01 ～ d7-03 中设定的偏置频率的速度将被叠算至频率指令。详细内容请参照 “d7-01 ～ d7-03 偏置频率 1 ～ 3”（211 页）。

47：Node Setup

使用选购卡 SI-S3 时，进行 Node Setup 的设定。

60：直流制动指令

如果在本产品停止时输入直流制动指令，则可施加直流制动使电机停止运行。如果输入运行指令或点动指令，则直流制动将被解除。关于直流制动指令设定的详细内容，请参照 “b2 直流制动”（158 页）。

直流制动功能的时序图如下所示。

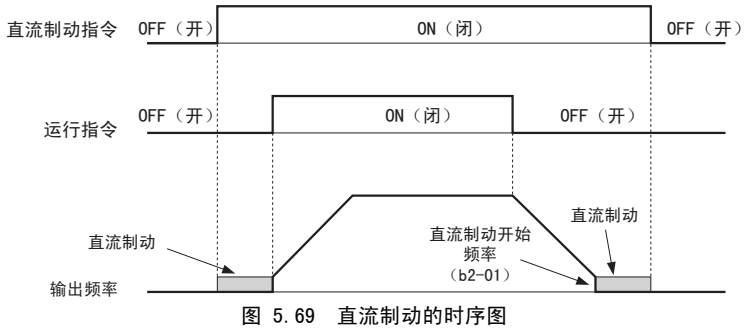


图 5.69 直流制动的时序图

61/62：外部搜索指令 1/2

即使 b3-01 （起动时速度搜索选择）被设定为 0 （无效），也可利用多功能输入进行速度搜索。

选择了 b3-24 = 0 （电流检出形速度搜索方式）时，设定了 H1-□□ = 61 （外部搜索指令）的输入端子闭合时，本产品将从最高输出频率开始进行速度搜索。

设定了 H1-□□ = 62 （外部搜索指令 2）的输入端子闭合时，本产品将从频率指令开始进行速度搜索。速度搜索的详细内容请参照 “b3 速度搜索”（160 页）。

（注）如在多功能接点输入端子上设定外部搜索指令 1 和 2，将发生 oPE03 （多功能输入的选择不当）的操作故障。请仅设定其中 1 个。

63：励磁减弱指令

该功能在 V/f 控制模式时有效。输入端子闭合时，将输出通过 d6-01、d6-02 设定的励磁减弱值和励磁频率指令。详细内容请参照 “d6 励磁减弱和励磁增强”（210 页）。

67：通信测试模式

本产品具有对串行通信 RS-485/RS-422 的动作进行自我诊断的功能。该功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收本产品自己所发送的数据，检测通信是否正常。关于自检的步骤和详细内容，请参照 “自检”（517 页）。

6A：Drive Enable

在输入端子闭合前，本产品不接受运行指令。输入端子断开时，操作器上将显示 “dnE（Drive Disable 中）”。

运行指令优先于 Drive Enable 输入而闭合时，在解除运行指令后再次输入之前，本产品不会运行。本产品运行中 Drive Enable 输入断开时，按 b1-03 （停止方法选择）设定的方法停止。详细内容请参照 “b1-03 停止方法选择”（152 页）。

71：速度 / 转矩控制切换

通过输入端子的开 / 闭来切换速度控制和转矩控制。输入端子断开时为速度控制，闭合时为转矩控制。使用此功能时，请设定 d5-01 = 0 （速度控制）。

输入速度控制 / 转矩控制切换时的保持时间

速度控制 / 转矩控制切换被输入以后，可以 ms 为单位向 d5-06 设定到控制切换为止的时间。在速度 / 转矩控制切换保持时间内，3 个模拟量输入一直保持速度 / 转矩控制切换信号变化时的值。因此，请在该时间内完成外部信号的切换。请参照 “速度控制 / 转矩控制切换”（209 页）。

72：零伺服指令

根据零伺服指令，电机可在停止状态下进行保持。即使受到外力作用或模拟量指令有偏置，电机也将保持在该停止位置。

零伺服功能的时序图如下所示。

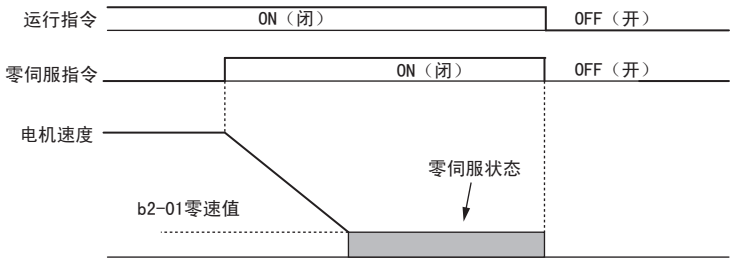


图 5.70 零伺服功能的时序图

使用注意事项

- 请在运行指令 ON 的状态下使用零伺服功能。将运行指令 OFF 时，零伺服功能失效，从而失去束缚电机旋转的能力。
- 请在 b9-01 处调整零伺服的保持力。增大设定值时保持力也变大，但是设定值过大电机会发生振动和失调。请在速度控制增益调整后对 b9-01 进行调整。
- 对于零伺服检测幅度，设定从零伺服开始位置的容许位置偏移量。请按照所使用的 PG 脉冲的 4 倍进行设定。
- 使零伺服指令 OFF 时，零伺服结束信号也为 OFF。

75/76：UP2/DOWN2 指令

可通过 UP2 指令和 DOWN2 指令来增加或减少频率指令的偏置值。分配了 75 （UP2 指令）的输入接点用来增加偏置值，分配了 76 （DOWN2 指令）的输入接点用来减少偏置值。**表 5.41** 对 UP2/DOWN2 指令的动作及 d4-01、d4-03、d4-05 之间的关系进行说明。相关参数请参照 **“d4 频率指令保持、UP2/DOWN2 指令”（202 页）**。

（注）1. 请务必成对设定 UP2 指令和 DOWN2 指令。

2. 使用 UP2/DOWN2 功能时，请通过参数 d4-08 和 d4-09 来设定最佳偏置极限值。

表 5.41 UP2 指令 /DOWN2 指令

功能	频率指令	d4-03	d4-05	d4-01	动作	频率的保存
1	多段速指令	0	0	0	• UP2 指令闭合期间将加速 （偏置值增加） • DOWN2 指令闭合期间将减速 （偏置值减少） • 没有输入 UP2 指令或 DOWN2 指令，或者两种指令均有效时，保持输出频率 （保持偏置值） • 如果频率变更，则将偏置复位 • 其它状态追随频率指令	不保存
2				1		频率保持开始后 5 秒之内，如果偏置值和频率指令恒定，则向有效的频率指令叠算保持中的偏置值，然后被复位。
3			1	---	• UP 指令 2 闭合期间将加速 • DOWN 指令 2 闭合期间将减速 • 其它状态追随频率指令	不保存
4	多段速指令	＞0	---	0	• 如果 UP2 指令有效，则本产品将加速至频率指令 +d4-03 （偏置值增加至 d4-03 的设定值） • 如果 DOWN2 指令有效，则本产品将减速至频率指令 -d4-03 （偏置值减少至 d4-03 的设定值） • 没有输入 UP2 指令或 DOWN2 指令，或者两种指令均有效时，保持输出频率 （保持偏置值） • 如果频率变更，则将偏置复位 • 其它状态追随频率指令	不保存
5				1		频率保持开始后 5 秒之内，如果偏置值和频率指令恒定，则向有效的频率指令叠算保持中的偏置值，然后被复位。
6	其它 （模拟量、通信等）	0	0	0	• UP2 指令闭合期间将加速 （偏置值增加） • DOWN2 指令闭合期间将减速 （偏置值减少） • 没有输入 UP2 指令或 DOWN2 指令，或者两种指令均有效时，保持输出频率 （保持偏置值） • 在加速或减速中，如果频率指令超过 d4-07 的设定值，则将保持偏置值，直至输出频率和实际的频率指令一致 （速度一致）	不保存
7				1		频率保持开始后 5 秒之内，如果偏置值恒定，则将保持中的偏置值保存至 d4-06 中。因无法改写频率指令，故仅保存偏置值。
8	其它 （模拟量、通信等）	0	1	---	• UP2 指令闭合期间将加速 （偏置值增加） • DOWN2 指令闭合期间将减速 （偏置值减少） • 其它状态追随频率指令	不保存
9		＞0	---	0	• 如果 UP2 指令有效，则本产品将加速至频率指令 +d4-03 （偏置值增加至 d4-03 的设定值） • 如果 DOWN2 指令有效，则本产品将减速至频率指令 -d4-03 （偏置值减少至 d4-03 的设定值） • 在加速或减速中，如果频率指令超过 d4-07 的设定值，则将保持偏置值，直至输出频率和实际的频率指令一致 （速度一致）	不保存
10				1		频率保持开始后 5 秒之内，如果偏置值恒定，则将保持中的偏置值保存至 d4-06 中。因无法改写频率指令，故仅保存偏置值。

77：速度控制 （ASR）比例增益切换

可通过输入端子的开 / 闭来切换速度控制比例增益 C5-01 （高速）和 C5-03 （低速）。输入端子闭合时，比例增益切换到 C5-03 （低速）。输入端子断开时，比例增益切换到 C5-01 （高速）。有关功能的详细内容，请参照 **“C5 速度控制 （ASR：Automatic Speed Regulator）”（189 页）**。

78：外部转矩指令的极性反转指令

通过输入端子的开 / 闭来切换转矩指令的旋转方向。输入端子闭合时为反转方向，断开时为正转方向。

7E：检出旋转方向 （简易带 PG V/f 控制模式用）

设定简易带 PG V/f 控制模式下的电机旋转方向。输入端子断开时正转，闭合时反转。详细内容请参照 “H6 脉冲序列输入输出”（263 页）。

90 ～ 97：DriveWorksEZ 数字式输入 1 ～ 8

这是在 DriveWorksEZ 中使用的数字式输入设定参数。通常无需变更。

9F：DriveWorksEZ 功能无效输入

通过输入端子的开 / 闭来切换本产品内部 DriveWorksEZ 程序的有效 / 无效。该功能仅可在 A1-07 = 02 时使用。

指令状态	内容
开	DriveWorksEZ 功能有效
闭	DriveWorksEZ 功能无效

◆ H2 多功能接点输出

■ H2-01 ～ H2-03 端子 M1-M2、M3-M4、M5-M6 的功能选择

本产品有 3 种多功能接点输出端子。请参照**表 5.42**，将要使用的功能设定给 H2-01 ～ H2-03。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-01	端子 M1-M2 的功能选择 （继电器）	0 ～ 192	0：运行中
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择 （继电器）	0 ～ 192	1：零速
H2-03	端子 M5-M6 的功能选择 （继电器）	0 ～ 192	2：频率 （速度）一致 1

表 5.42 多功能接点输出的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	运行中	248	1E	故障重试中	253
1	零速	248	1F	电机过载 oL1 （包括 oH3）预警	253
2	频率 （速度）一致 1	248	20	oH （散热片过热预警）预警	253
3	任意频率 （速度）一致 1	249	22	机械老化检出 （常开接点）	253
4	频率 （FOUT）检出 1	249	2F	维护时期	253
5	频率 （FOUT）检出 2	249	30	转矩极限 （电流限制）中	253
6	运行准备完毕 （READY）	250	31	速度极限中	254
7	电源电压异常 （Fdv、AUv、Uv）检出中	250	32	速度限制回路动作中 （转矩控制用）	254
8	基极封锁中 （常开接点）	250	33	零伺服结束	254
9	频率指令选择状态	250	37	频率输出中	254
A	运行指令状态	250	38	Drive Enable 中	254
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点）	250	39	源电能脉冲输出	254
C	频率指令丧失中	251	3A	再生电能脉冲输出	254
E	故障	251	3C	运行模式	254
F	直通模式	251	3D	速度搜索中	254
10	轻故障	251	3E	PID 反馈故障 （丧失中）	254
11	故障复位中	251	3F	PID 反馈故障 （超过中）	255
12	定时功能输出	251	4C	紧急停止中	255
13	频率 （速度）一致 2	251	4D	oH 预警累计时间超时	255
14	任意频率 （速度）一致 2	251	60	内部冷却风扇故障检出中	255
15	频率 （FOUT）检出 3	252	61	磁极检出结束	255
16	频率 （FOUT）检出 4	252	62	MEMOBUS 寄存器接点输出 1	255
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常闭接点）	250	63	MEMOBUS 寄存器接点输出 2	255
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）	250	64	工频电源运行中	255
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常闭接点）	250	90	DriveWorksEZ 数字式输出 1	255
1A	反转中	253	91	DriveWorksEZ 数字式输出 2	255
1B	基极封锁中 （常闭接点）	253	92	DriveWorksEZ 数字式输出 3	255
1C	电机选择 （电机 2 选择中）	253	100 ～ 192	0 ～ 92 的取反输出	255
1D	再生动作中	253	-	-	-

0：运行中

本产品输出电压时，输出端子闭合。

输出状态	内容
开	停止中
闭	运行指令输入中、本产品减速中或直流制动中

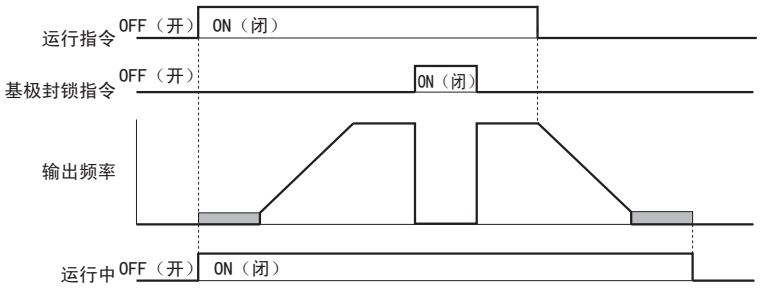


图 5.71 运行中的时序图

1：零速

输出频率低于 E1-09 （最低输出频率）或 b2-01 （零速值）时，输出端子闭合。

输出状态	内容
开	输出频率不小于 E1-09 （最低输出频率）或 b2-01 （零速值）
闭	输出频率低于 E1-09 （最低输出频率）或 b2-01 （零速值）

（注）带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，电机速度低于 b2-01 的零速值时输出端子闭合。在除此以外的其他控制模式下，输出频率低于 E1-09 （最低输出频率）时输出端子闭合。

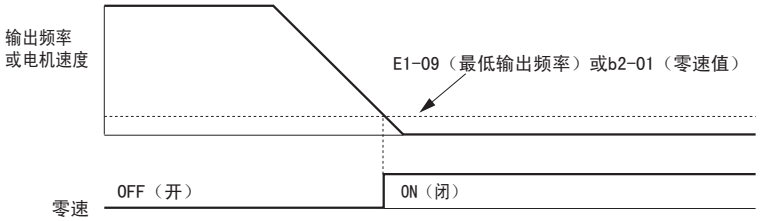


图 5.72 零速的时序图

2：频率 （速度）一致 1

无论旋转方向如何，输出频率在频率指令±L4-02 （频率检出幅度）的范围内时，输出端子将闭合。

输出状态	内容
开	尽管本产品正在运行，但输出频率与频率指令不一致
闭	输出频率在 “频率指令± L4-02 （频率检出幅度）”的范围内

（注）1. 检出功能不受旋转方向限制。
2. 带 PG 矢量控制时为电机速度±L4-02。

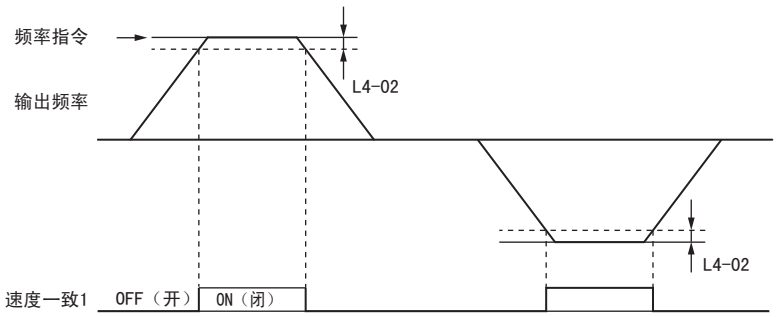


图 5.73 速度一致 1 的时序图

3：任意频率 （速度）一致 1

输出频率和频率指令均在 L4-01 （频率检出值）± L4-02 （频率检出幅度）的范围内时，已设定的输出端子将闭合。

输出状态	内容
开	输出频率或频率指令在 “L4-01 ± L4-02” 的范围之外
闭	输出频率或频率指令在 “L4-01 ± L4-02” 的范围之内

（注）1. 检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。
2. 带 PG 矢量控制时为电机速度和频率指令。

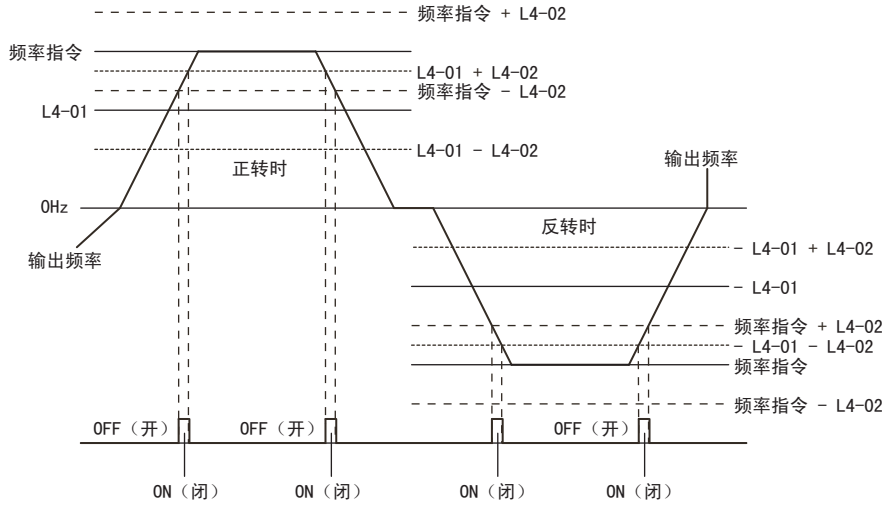


图 5.74 任意速度一致 1 的时序图

4：频率 （FOUT）检出 1

输出频率高于 L4-01 （频率检出值）+ L4-02 （频率检出幅度）时，输出端子断开。输出端子断开后，将保持断开的状态，直到输出频率达到 L4-01。

输出状态	内容
开	输出频率超过 L4-01 + L4-02
闭	输出频率低于 L4-01 或者未超过 L4-01 + L4-02

（注）1. 检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。
2. 带 PG 矢量控制时为电机速度。

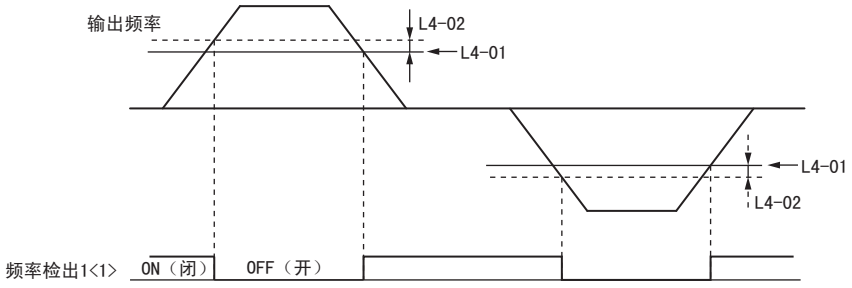


图 5.75 频率 （FOUT）检出 1 的时序图

<1> 将 L4-07 （频率检出条件）设定为 1 （常时检出）时的时序图。
L4-07 的出厂设定为 0 （运行中检出）。L4-07=0 时，本产品输出切断中的输出端子为 OFF （打开）。

5：频率 （FOUT）检出 2

输出频率高于 L4-01 （频率检出值）的设定值时，该输出端子将闭合。输出端子闭合后，将保持闭合状态，直到输出频率达到 L4-01-L4-02。

输出状态	内容
开	输出频率低于 “L4-01-L4-02” 或未超过 L4-01
闭	输出频率超过 L4-01

（注）1. 检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。
2. 带 PG 矢量控制时为电机速度。

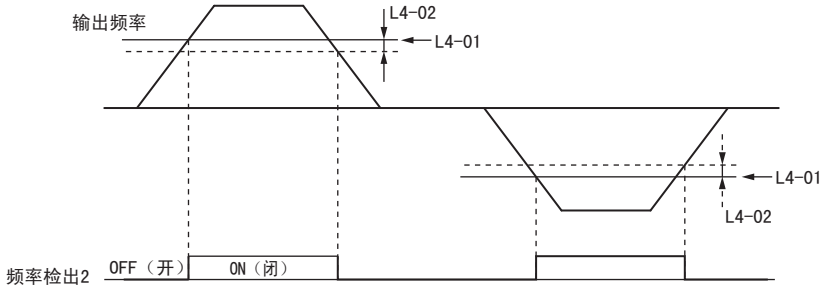


图 5.76 频率 （FOUT）检出 2 的时序图

6：运行准备完毕 （READY）

在可运行状态及运行中，本产品运行准备完毕 （READY）的信号的输出端子闭合。如下所示，在故障发生时，以及未输出故障信号但输入运行指令也不能运行时，输出端子断开。

- 电源切断时
- 故障发生时
- 本产品内部的控制电源不良时
- 因参数设定不良等原因，输入运行指令也不能运行时
- 在停止中，处于低电压等故障状态，即使输入运行指令也立即检测故障并停止时
- 由于正在程序模式下进行参数设定，输入运行指令也不能运行时

7：电源电压异常检出中

当主回路直流电压或控制回路电源电压低于本产品动作电压时，或电源频率异常时，输出端子闭合。

输出状态	内容
开	正常
闭	发生了 Fdv （输入电源频率异常）、AUv （输入电源欠电压）或 Uv （控制回路欠电压）的其中之一

8：基极封锁中 （常开接点）

基极封锁中输出端子闭合。在基极封锁状态下，本产品的输出晶体管将不再进行开关切换，也不输出主回路电压。

输出状态	内容
开	本产品未处于基极封锁状态
闭	基极封锁中

9：频率指令选择状态

该输出信号表示当前所选择的频率指令权。

输出状态	内容
开	选择了 b1-01 或 b1-15 设定的外部指令 1 或 2 的频率指令
闭	选择了操作器的频率指令

A：运行指令状态

该输出信号表示当前所选择的运行指令权。

输出状态	内容
开	选择了 b1-02 或 b1-16 设定的外部指令 1 或 2 的运行指令
闭	选择了操作器的运行指令

B/17/18/19：过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点）/ （常闭接点）
过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）/ （常闭接点）

用于向外部机器输出过转矩 / 转矩不足的状态。

请进行转矩检出设定，并从**表 5.43** 中选择输出设定。详细内容请参照 **“L6 过转矩 / 转矩不足检出”（281 页）**。

表 5.43 过转矩 / 转矩不足检出

设定值	指令状态	内容
B	闭	过转矩 / 转矩不足检出 1（常开接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态（L6-01 ≥ 5 时为“不足的状态”）持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间时
17	开	过转矩 / 转矩不足检出 1（常闭接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态（L6-01 ≥ 5 时为“不足的状态”）持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间时
18	闭	过转矩 / 转矩不足检出 2（常开接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态（L6-04 ≥ 5 时为“不足的状态”）持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间时
19	开	过转矩 / 转矩不足检出 2（常闭接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态（L6-04 ≥ 5 时为“不足的状态”）持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间时

C：频率指令丧失中

检出频率指令的丧失时，所设定的输出端子将闭合。详细内容请参照 “L4-05 频率指令丧失时的动作选择”（279 页）。

E：故障

本产品发生故障时，所设定的输出端子将闭合。（CPF00 和 CPF01 故障除外。）

F：直通模式

将不用的输出端子设定为 F，可经由 MEMOBUS 或通信选购卡，作为上位顺控器的接点输出来使用。只要上位顺控器不设定信号，该信号就不会动作。

10：轻故障

发生轻故障时，输出端子将闭合。

11：故障复位中

试图通过控制回路端子、串行通信或通信选购卡使故障复位时，已设定的输出端子将闭合。

12：定时功能输出

将所设定的输出端子作为定时功能的输出端子使用。关于定时功能的详细内容，请参照 “b4 定时功能”（166 页）。

13：频率（速度）一致 2

无论旋转方向如何，输出频率在频率指令 ± L4-04 的范围内时，已设定的输出端子将闭合。

输出状态	内容
开	本产品运行时，输出频率与频率指令不一致
闭	输出频率在“频率指令 ± L4-04（频率检出幅度）”的范围内

（注）1. 检出功能不受旋转方向限制。
2. 带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时为电机速度。

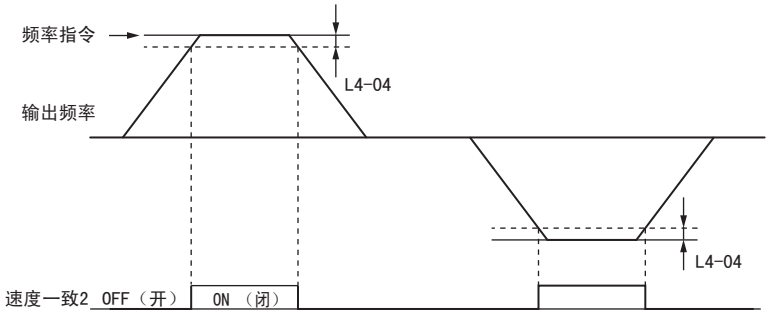


图 5.77 速度一致 2 的时序图

14：任意频率（速度）一致 2

输出频率和频率指令均在 L4-03（频率检出值）± L4-04（频率检出幅度）的范围内时，已设定的输出端子将闭合。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

输出状态	内容
开	输出频率在“L4-03 ± L4-04”范围以外或在频率指令在 ± L4-04 范围以外
闭	输出频率在“L4-03 ± L4-04”范围内且频率指令在 ± L4-04 范围内

（注）带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时为电机速度。

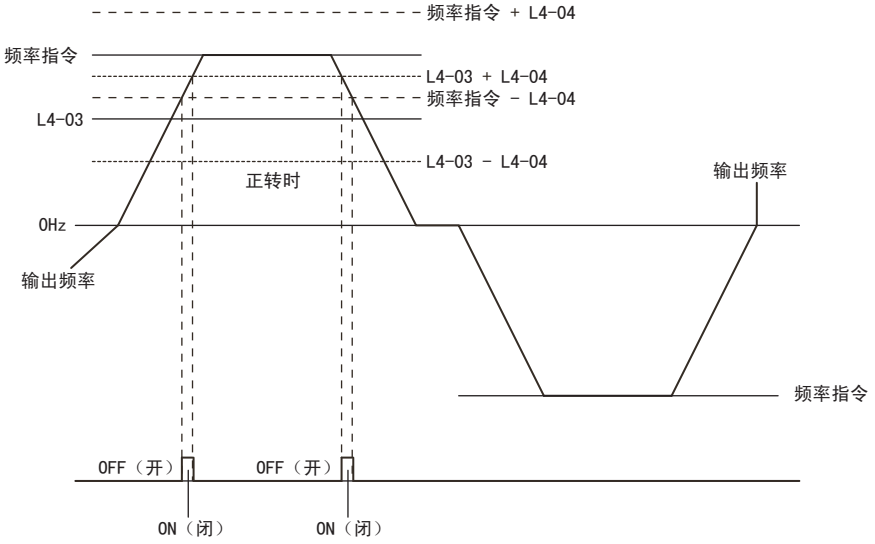


图 5.78 任意频率 （速度）一致 2 的示例 （L4-03 为正时）

15：频率 （FOUT）检出 3

输出频率高于 L4-03 （频率检出值）+ L4-04 （频率检出幅度）时，输出端子断开。输出端子断开后，将保持断开的状态，直到输出频率达到 L4-03。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

输出状态	内容
开	输出频率超过 L4-03 + L4-04
闭	输出频率低于 L4-03 或者未超过 L4-03 + L4-04

（注）带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时为电机速度。

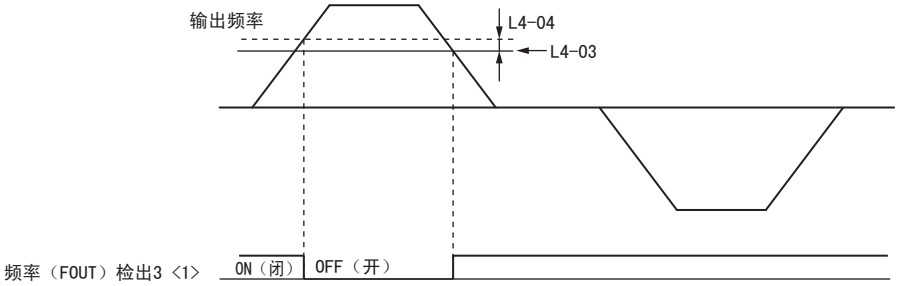


图 5.79 频率 （FOUT）检出 3 的示例 （L4-03 为正时）

<1> 将 L4-07 （频率检出条件）设定为 1 （常时检出）时的时序图。
L4-07 的出厂设定为 0 （运行中检出）。L4-07=0 时，本产品输出切断中的输出端子为 OFF （打开）。

16：频率 （FOUT）检出 4

输出频率高于 L4-03 （频率检出值）的设定值时，该输出端子将闭合。输出端子闭合后，将保持闭合的状态，直到输出频率达到 L4-03-L4-04。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

输出状态	内容
开	输出频率低于 “L4-03-L4-04” 或未超过 L4-03
闭	输出频率超过 L4-03

（注）带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制模式时为电机速度。

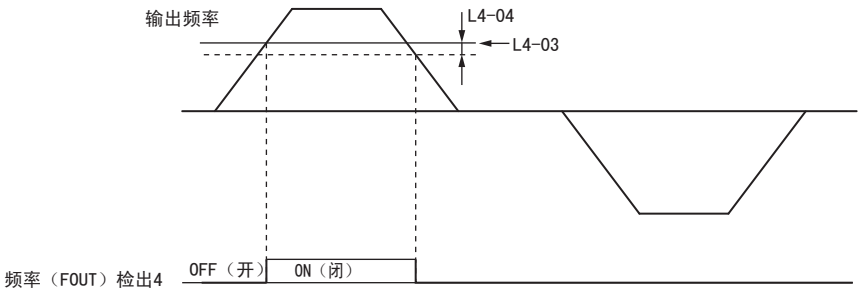


图 5.80 频率 （FOUT）检出 4 的示例 （L4-03 为正时）

1A：反转中

使电机按反转方向旋转时，输出端子闭合。

输出状态	内容
开	电机正转运行中或停止中
闭	电机反转运行中

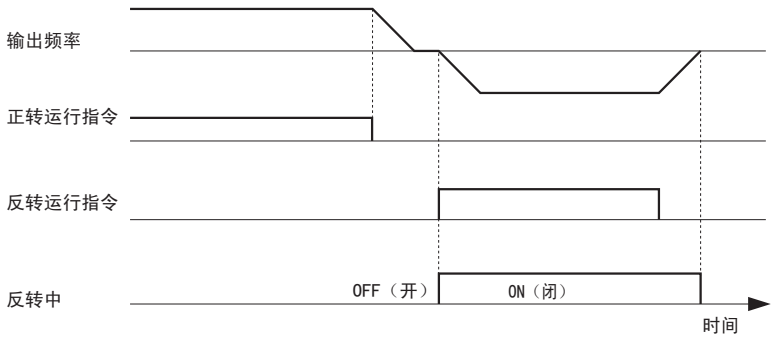


图 5.81 反转中输出时序图

1B：基极封锁中 （常闭接点）

基极封锁中输出端子断开。在基极封锁状态下，本产品的输出晶体管将不再进行开关切换，也不输出主回路电压。

输出状态	内容
开	基极封锁中
闭	本产品未处于基极封锁状态

1C：电机选择 （电机 2 选择中）

通过输出端子的开 / 闭来显示电机 1 和电机 2 的选择状态。电机切换的详情请参照 “16：电机切换指令 （电机 2 选择）”（242 页）。

输出状态	内容
开	选择电机 1 时
闭	选择电机 2 时

1D：再生动作中

电机在再生过程中输出。

1E：故障重试中

如果故障重试的对象发生故障，则变为故障重试中的状态，输出端子闭合。

利用故障重试功能使该故障自动复位后，故障重试中的输出端子断开。另外，如果发生故障重试对应的故障、发生次数达到 L5-01 中设定的故障重试次数后也不能使故障复位、则在检出故障后输出端子将断开。

1F：电机过载 oL1 （包括 oH3）预警

电机过载保护功能的电子热继电器值达到检出值的 90% 以上时，输出端子将闭合。详细内容请参照 “L1-01 电机保护功能选择”（267 页）。

20：散热片过热预警 oH 预警

本产品的散热片温度达到 L8-02 （散热片过热 （oH）预警检出值）所设定的值时，输出端子将闭合。本产品过热检出的详情请参照 “L8-02 oH （散热片过热）预警检出值”（285 页）。

22：机械老化检出 （常开接点）

检出机械老化时，输出端子闭合。详细内容请参照 “机械老化检出”（282 页）。

2F：维护时期

到了由冷却风扇累积工作时间决定的更换时期、电容器的更换时期、冲击电流防止继电器的更换时期时，输出端子闭合。

30：转矩极限 （电流限制）中

转矩指令达到参数 L7-□□ 或模拟量输入设定的转矩极限时，输出端子闭合。详细内容请参照 “L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 转矩极限”（284 页）。

31：速度极限中

表示速度极限正在工作的状态。

输出状态	内容
开	闭合以外的条件时
闭	在带 PG 矢量控制模式下， 1. 频率指令在 d2-01 （频率指令上限值）以上、d2-02 （频率指令下限值）、b2-03 （主速指令下限值）以下，或多功能模拟量输入功能的输出频率下限值 （设定值 = 9）以下时 2. 频率指令在 E1-09 （最低输出频率）以下，且 b1-05 的设定为 1、2 或 3 时

32：速度限制回路动作中 （转矩控制用）

选择转矩控制时，如果来自外部输入的转矩指令和负载发生不平衡，电机将继续进行加速或反转加速。将该速度限制在一定值以下，电机速度以速度极限值运行时，输出端子闭合。但停止中除外。详细内容请参照 “d5-03 速度极限选择”（209 页）。

33：零伺服结束

输入零伺服指令后，如果在 b9-02 （零伺服结束幅度）的范围内完成定位，则进行输出。
详细内容请参照 “b9 零伺服 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效）”（180 页）。

37：频率输出中

本产品输出频率时，输出端子闭合。

输出状态	内容
开	本产品不输出频率 （处于停止中、基极封锁中或直流制动中 （初期励磁中）的任意一种状态）
闭	本产品输出频率

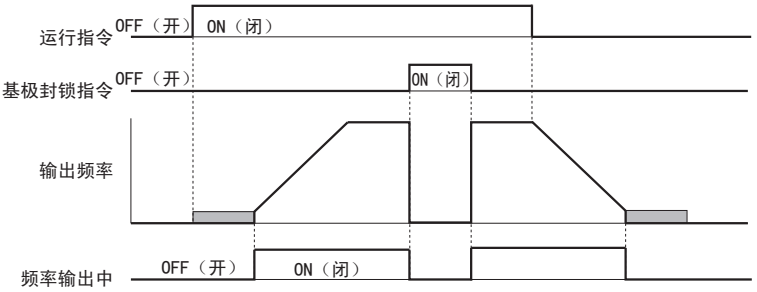


图 5.82 频率输出中的时序图

38：Drive Enable 中

该输出反映了多功能接点输入的 H1-□□ = 6A （Drive Enable 指令）的状态。Drive Enable 输入端子闭合时，输出端子闭合。

39：源电能脉冲输出

输出用来显示源电能的脉冲。详细内容请参照 “H2-06 累计电能脉冲输出单位选择”（255 页）。

3A：再生电能脉冲输出

输出用于表示再生电能的脉冲。详细内容请参照 “H2-06 累计电能脉冲输出单位选择”（255 页）。

3C：运行模式

LOCAL 时输出端子闭合，REMOTE 时断开。

输出状态	内容
开	REMOTE：由 b1-01/02 或 b1-15/16 选择的外部指令具有运行指令权 / 频率指令权
闭	LOCAL：操作器具有运行指令权 / 频率指令权

3D：速度搜索中

进行速度搜索时，输出端子闭合。速度搜索的详细内容请参照 “b3 速度搜索”（160 页）。

3E：PID 反馈故障 （丧失中）

检出 PID 反馈丧失故障 （FbL）时，输出端子闭合。
如果 PID 反馈值低于 b5-13 设定值的状态持续时间超过 b5-14 的设定时间，则被视为故障。详细内容请参照 “PID 反馈丧失检出”（172 页）。

3F：PID 反馈故障 （超过中）

检出 PID 反馈超值故障 （FbH）时，输出端子闭合。
如果 PID 反馈值高于 b5-36 设定值的状态持续时间超过 b5-37 的设定时间，则被视为故障。详细内容请参照 “PID 反馈丧失检出”（172 页）。

4C：紧急停止中

执行紧急停止时，输出端子闭合。详细内容请参照 “15/17：紧急停止 （常开接点 / 常闭接点）”（241 页）。

4D：oH 预警累计时间超时

检出 oH （散热片过热）预警时，本产品继续运行。（L8-03 = 4 时）即使本产品重复降低频率 10 个循环预警也不消失时，所设定的输出端子将闭合。详细内容请参照 “L8-03 oH （散热片过热）预警动作选择”（285 页）。

60：冷却风扇故障检出中。

检出冷却风扇的故障时，输出端子闭合。

61：磁极检出结束

将运行指令输入后，即检出同步电机的磁极位置，检出后输出端子闭合。

62：MEMOBUS 寄存器接点输出 1

在 H2-07 中设定的 MEMOBUS 寄存器地址中，由 H2-08 指定的任一个位为 ON 时进行接点输出。

63：MEMOBUS 寄存器接点输出 2

在 H2-09 中设定的 MEMOBUS 寄存器地址中，由 H2-10 指定的任一个位为 ON 时进行接点输出。

64：工频电源运行中

将工频电源切换选择 （b1-24）设定为 1 （有效），在以工频电源运行时输出。

90 ～ 92：DriveWorksEZ 数字式输出 1 ～ 3

这是在 DriveWorksEZ 中使用的数字式输出设定参数。通常无需变更。

100 ～ 192：0 ～ 92 的取反输出

取反输出所选择的多功能接点输出的功能。通过 1□□ 的后 2 位来选择取反输出的功能。

例：108 =“8 （基极封锁中）”的取反输出

■ H2-06 累计电能脉冲输出单位选择

设定在 H2-01 ～ H2-03 中选择了 39 （源电能脉冲输出）时的输出信号的单位。该输出通过 200ms 的脉冲信号被输入至累计电能表或 PLC 中。1 个脉冲以 H2-06 所选择的 kWh 为单位被输出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	1：以 1kWh 为单位 2：以 10kWh 为单位 3：以 100kWh 为单位 4：以 1000kWh 为单位	1

（注）1. 电能值为负 （再生状态）时不进行累计。
2. 本产品的控制电源在工作中保持电动电能，但因瞬时停电等因素导致控制电源被切断时，电动电能将复位。

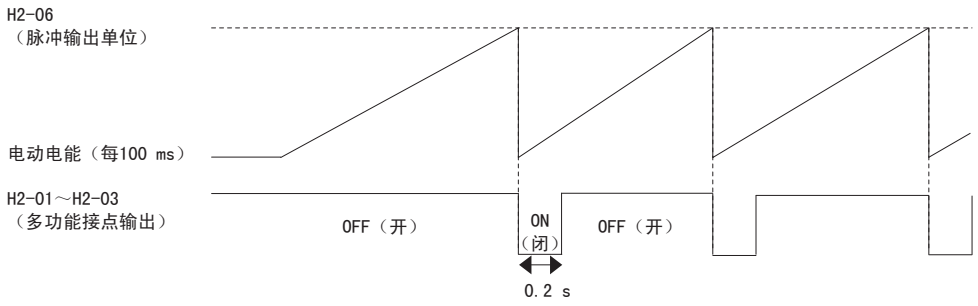


图 5.83 设定了电动电能时的多功能接点输出示例

■ H2-07 ～ H2-10 MEMOBUS 寄存器接点输出

将由参数指定的任意 MEMOBUS 寄存器的任意位输出到多功能接点输出的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-07	MEMOBUS 寄存器接点输出 1 地址	1 ～ 1FFFH	1
H2-08	MEMOBUS 寄存器接点输出 1 位	0 ～ FFFFH	0
H2-09	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 地址	1 ～ 1FFFH	1
H2-10	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 位	0 ～ FFFFH	0

向 H2-07/H2-09 中设定向多功能接点输出 62、63 输出的 MEMOBUS 寄存器的地址，设定向 H2-08/H2-10 输出的 MEMOBUS 寄存器的位。

◆ H3 多功能模拟量输入

本产品具有 3 个多功能模拟量输入端子 （A1、A2、A3）。请参照**表 5.44**，设定端子 A1 ～ A3 中使用的端子功能。

■ H3-01 端子 A1 信号电平选择

设定输入至端子 A1 的信号电平。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-01	端子 A1 信号电平选择	0、1	0

0：0 ～ 10V

输入 0 ～ 10V 的信号。通过增益和偏置的调整，变为负值的信号被限制为 0%。

1：-10 ～ 10V

输入 -10 ～ 10V 的信号。输入正转指令，补正了增益和偏置后的电压为负值时，电机反转运行。

■ H3-02 端子 A1 功能选择

选择端子 A1 的功能。详细内容请参照 **“多功能模拟量输入的设定值”（259 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-02	端子 A1 功能选择	0 ～ 32	0

■ H3-03/H3-04 端子 A1 输入增益 / 偏置

H3-03 用来设定输入至端子 A1 中的模拟量信号的增益。以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A1 的功能的指令量。

H3-04 用来设定输入至端子 A1 中的模拟量信号的偏置量。以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A1 的功能的偏置量。

可根据 H3-03 和 H3-04 的设定，调整端子 A1 的模拟量输入特性。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-03	端子 A1 输入增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-04	端子 A1 输入偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

设定示例

- 增益 = 200%、偏置 = 0%，将端子 A1 作为频率指令输入端子使用时 （H3-02 = 0）
  输入 10V 时，频率指令为 200%。输入 5V 时，频率指令为 100%。
  此时，由于本产品的输出受到 E1-04 （最高输出频率）的限制，5V 以上为频率指令 100%。

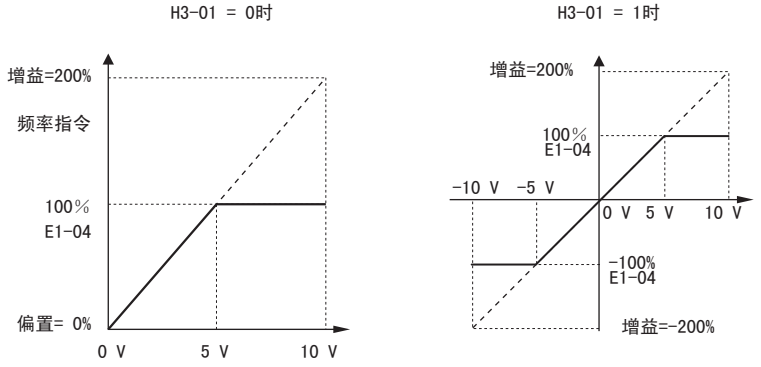


图 5.84 调整了模拟量输入的增益设定时的频率指令

• 增益 =100%、偏置 = -25%，将端子 A1 作为频率指令输入端子使用时
输入 0V 时，频率指令为 -25%。
H3-01 = 0 时，如果输入 0 ～ 2V，则频率指令为 0%。输入 2 ～ 10V 时，频率指令为 0 ～ 100%。
H3-01 = 1 时，如果输入 0 ～ 2V，则电机将反转运行。

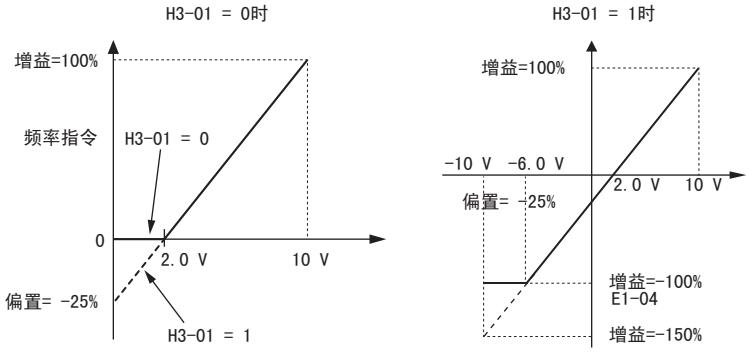


图 5.85 设定了负值偏置时的频率指令

■ H3-05 端子 A3 信号电平选择

设定输入至端子 A3 的信号电平。详细内容请参照 **“多功能模拟量输入的设定值”（259 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-05	端子 A3 信号电平选择	0、1	0

0：0 ～ 10V

输入 0 ～ 10V 的信号。详情请参照 H3-01 的设定值 0 的有关说明。

1：-10V ～ 10V

输入 -10 ～ 10V 的信号。详情请参照 H3-01 的设定值 1 的有关说明。

■ H3-06 端子 A3 功能选择

选择端子 A3 的功能。详细内容请参照 **“多功能模拟量输入的设定值”（259 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-06	端子 A3 功能选择	0 ～ 32	2

■ H3-07/H3-08 端子 A3 输入增益 / 偏置

H3-07 用来设定输入至端子 A3 中的模拟量信号的增益。以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A3 的功能的指令量。

H3-08 用来设定输入至端子 A3 中的模拟量信号的偏置量。以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A3 的功能的偏置量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-07	端子 A3 输入增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-08	端子 A3 输入偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

■ H3-09 端子 A2 信号电平选择

设定输入至端子 A2 的信号电平。请用本产品的拨动开关 S1 进行电流输入和电压输入的切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-09	端子 A2 信号电平选择	0 ～ 3	2

0：0 ～ 10V

输入 0 ～ 10V 的信号。详情请参照 H3-01 的设定值 0 的有关说明。

1：-10 ～ 10V

输入 -10 ～ 10V 的信号。详情请参照 H3-01 的设定值 1 的有关说明。

2：4 ～ 20mA

输入 4 ～ 20mA 的信号。通过增益和偏置的调整，变为负值的信号被限制为 0%。（与设定值 0 相同）

3：0 ～ 20mA

输入 0 ～ 20mA 的信号。通过增益和偏置的调整，变为负值的信号被限制为 0%。（与设定值 0 相同）

■ H3-10 端子 A2 功能选择

选择端子 A2 的功能。详细内容请参照 “多功能模拟量输入的设定值”（259 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-10	端子 A2 功能选择	0 ～ 32	0

■ H3-11/H3-12 端子 A2 输入增益 / 偏置

H3-11 用来设定输入至端子 A2 中的模拟量信号的增益。以 % 为单位设定输入 10V 或 20mA 时分配给端子 A2 的功能的指令量。

H3-12 用来设定输入至端子 A2 中的模拟量信号的偏置。以 % 为单位设定输入 0V、4mA 或 0mA 时分配给端子 A2 的功能的偏置量。

可根据 H3-11、H3-12 的设定，调整端子 A2 的模拟量输入特性。（与端子 A1 和 H3-03、H3-04 的关系相同。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-11	端子 A2 输入增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-12	端子 A2 输入偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

■ H3-13 模拟量输入的滤波时间参数

设定端子 A1 ～ A3 的一次延迟滤波时间参数。

模拟量输入的滤波时间参数可有效防止因模拟量信号中的干扰而导致本产品运行不稳定的情况。如果将滤波时间参数设定得较长，则本产品将相应地稳定运行，但对于模拟量输入信号突然变化的响应性将变差。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	0.00 ～ 2.00s	0.03s

■ H3-14 模拟量输入端子有效 / 无效选择

从被分配了 H1-□□（多功能接点输入）= C（多功能模拟量输入选择）的端子中，选择有效对象端子。对象外端子即使有信号输入也不会动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-14	模拟量输入端子有效 / 无效选择	1 ～ 7	7

1：仅端子 A1 有效
2：仅端子 A2 有效
3：仅端子 A1、A2 有效
4：仅端子 A3 有效
5：仅端子 A1、A3 有效
6：仅端子 A2、A3 有效
7：全部有效

■ H3-16/H3-17/H3-18 端子 A1/A2/A3 偏置

设定在输入 0V 时端子 A1、A2 或 A3 的模拟量信号的偏置。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-16	端子 A1 偏置	-500 ～ 500	0
H3-17	端子 A2 偏置	-500 ～ 500	0
H3-18	端子 A3 偏置	-500 ～ 500	0

■ 多功能模拟量输入的设定值

请参照**表 5.44**，设定 H3-02、H3-10、H3-06 中使用的端子 A1、A2、A3 的功能。

（注）**表 5.44** 所示的模拟量输入功能的比例，均可通过增益和偏置的设定进行调整。将模拟量输入功能分配给端子并进行调整时，请设定适当的增益值和偏置值。

表 5.44 多功能模拟量输入的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	主速频率指令（重复设定时叠算）	259	E	电机温度输入（PTC 输入）	260
1	频率增益	259	F	直通模式	260
2	辅助频率指令 1	259	10	正侧转矩极限	261
3	辅助频率指令 2	259	11	负侧转矩极限	261
4	输出电压偏置	259	12	再生范围转矩极限	261
5	加减速时间增益（短缩系数）	259	13	转矩指令 / 速度限制时转矩极限	261
6	直流制动（DB）电流	260	14	转矩补偿	261
7	过转矩 / 转矩不足检出值	260	15	正 / 负两侧转矩极限	261
8	运行中防止失速值	260	16	PID 差动反馈	261
9	输出频率下限值	260	1F	直通模式	260
B	PID 反馈	260	30	DriveWorksEZ 用模拟量输入 1	261
C	PID 目标值	260	31	DriveWorksEZ 用模拟量输入 2	261
D	频率偏置（叠算到主速中）	260	32	DriveWorksEZ 用模拟量输入 3	261

0：主速频率指令（重复设定时叠算）

该功能中设定的端子的模拟量输入值将被叠算至模拟量频率指令中。还可在仅从 1 个模拟量输入端子输入频率指令时进行设定。

端子 A1、A2 中的任一个，在出厂时均为该设定值。如果同时使用端子 A1、A2，则频率指令值为 2 个输入值的总和。

（例）从端子 A1 输入的频率指令为 50% 时，如果在端子 A2 中设定 20% 的偏置量，则频率指令为最高输出频率的 70%。

1：频率增益

输入端子的模拟量输入值与模拟量频率指令值相乘。

（例）从端子 A1 输入的频率指令为 80% 时，如果在端子 A2 中设定 50% 的增益，则频率指令为最高输出频率的 40%。

2：辅助频率指令 1

选择多段速运行时，输入端子的模拟量输入变为辅助（第 2 段速）频率指令 1。详细内容请参照 **“多段速运行的设定方法”（199 页）**。

3：辅助频率指令 2

选择多段速运行时，输入端子的模拟量输入变为辅助（第 3 段速）频率指令 2。详细内容请参照 **“多段速运行的设定方法”（199 页）**。

4：输出电压偏置

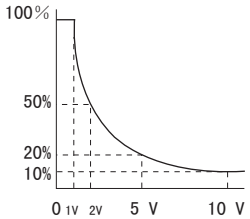
输出电压偏置以 E1-05（最大电压）为 100% 来增加 V/f 特性的输出电压。仅在 V/f 控制模式下可设定。

5：加减速时间增益（短缩系数）

可调整所设定的加减速时间（C1-01 ～ C1-08）增益。

设定加速时间为 C1-01 时，本产品的加速时间如下所示。

加速时间 = C1-01 的设定值×加减速时间增益



1 ～ 10 V 间的加减速时间增益

$$= \frac{(10\ \text{V})}{\text{输入电压 (V)}} \times 10\ (\%)$$

图 5.86 来自模拟量输入的加减速时间增益

6：直流制动（DB）电流

直流制动电流值可通过输入端子的模拟量输入值进行调整。
10V 电压输入或 20mA 电流输入时，为本产品额定输出电流的 100%。

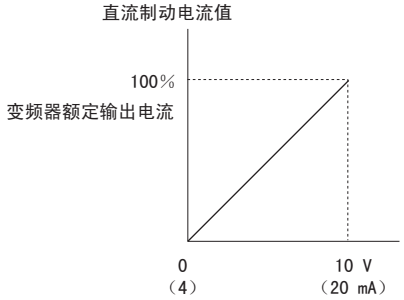


图 5.87 通过模拟量输入的直流制动电流

7：过转矩 / 转矩不足检出值

过转矩 / 转矩不足检出值可通过输入端子的模拟量输入值进行设定。请将该功能和 L6-01（过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1）组合使用。另外，该功能为 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）的替代功能。将输入设定为 100%（10V，20mA）时，100% 为电机额定转矩、本产品额定电流。详细内容请参照 **“L6 过转矩 / 转矩不足检出”（281 页）**。

8：运行中防止失速值

运行中防止失速值可通过输入端子的模拟量输入值进行变更。运行中防止失速值为输入端子的模拟量输入值和 L3-06 的设定值中较小的值。

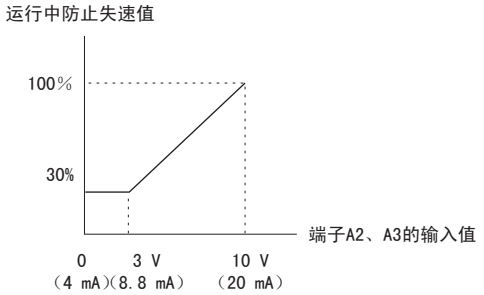


图 5.88 通过模拟量输入设定运行时防止失速值

9：输出频率下限值

输出频率下限值可通过输入端子的模拟量输入值进行调整。

B：PID 反馈

PID 反馈可通过输入端子的模拟量输入值进行设定。使用该功能时，请将 b5-01（PID 控制的选择）设定为有效。有关功能的详细内容，请参照 **“PID 反馈值的输入方法”（168 页）**。

C：PID 目标值

PID 目标值可通过输入端子的模拟量输入值进行设定。此时，用 b1-01（频率指令选择 1）设定的频率指令无效。使用该功能时，请将 b5-01（PID 控制的选择）设定为有效。有关功能的详细内容，请参照 **“PID 反馈值的输入方法”（168 页）**。

D：频率偏置（叠算到主速中）

与输入端子的输入电压相应的频率作为偏置值被加到频率指令上。

设定参数 H3-10 = 0 或 H3-06 = 0 时，与端子 A2 或 A3 输入电压相应的频率作为偏置值被加到端子 A1 上。

E：电机温度输入（PTC 输入）

作为本产品 oL1（电机过载）故障检出功能的补充或替代功能，可以使用 PTC 热敏电阻来保护电机以免受到热的影响。详细内容请参照 **“使用了 PTC 输入的电机保护”（270 页）**。

F/1F：直通模式

将不用的输入端子设定为 F 时，向端子输入的信号可经由 MEMOBUS 或通信选购卡，作为上位顺控器的模拟量输入来使用。此时，由于输入信号的作用，本产品不动作。

10/11/12/15：正侧 / 负侧 / 再生范围 / 正负两侧转矩极限

根据该设定，可使用模拟量输入来设定转矩极限。转矩极限既可应用于所有条件（设定值＝ 15），也可根据运行条件分别应用于 4 个象限。将转矩极限应用于各象限时的示例如**图 5.89** 所示。最低值被用作转矩极限。以电机额定转矩为 100%，以 % 为单位设定该值。

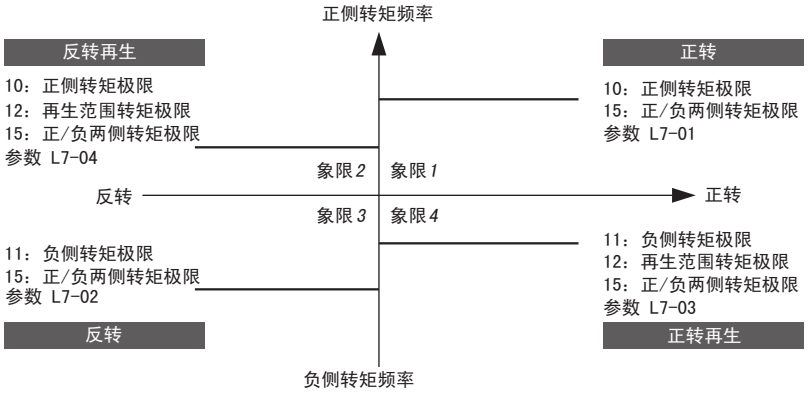


图 5.89 模拟量输入的转矩极限

用参数和模拟量输入进行转矩极限的设定

用参数设定的转矩极限与模拟量输入设定的转矩极限的关系如下面的框图所示。
在通过参数设定的转矩极限、通过模拟量输入设定的转矩极限、通过 C6-01 设定的本产品额定值的 150%（重载设定时）或 120%（轻载设定时）中，最小的转矩极限值有效。

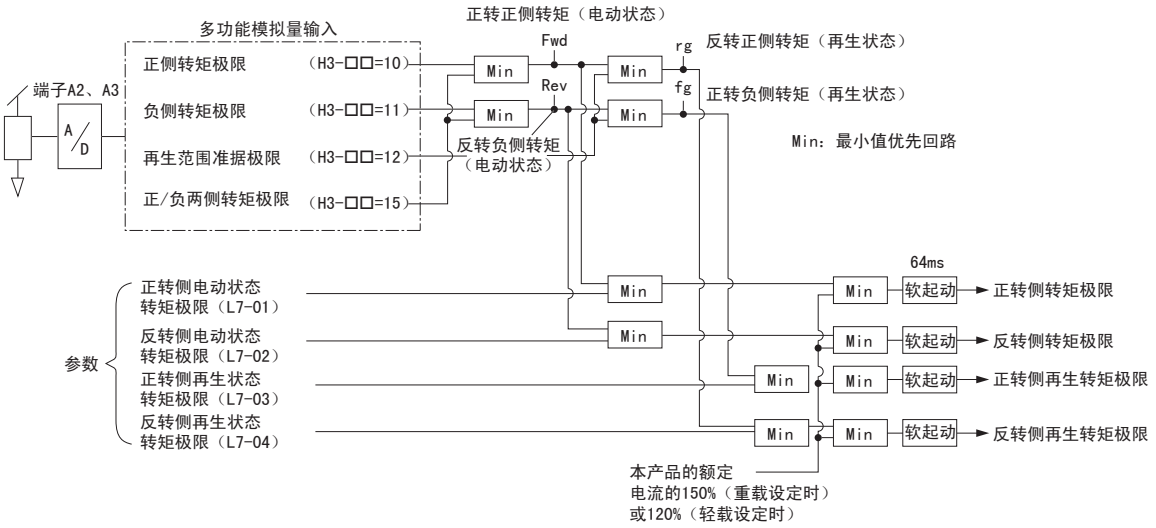


图 5.90 用参数和模拟量输入设定的转矩极限

13：转矩指令 / 速度限制时转矩极限

14：转矩补偿

选择 13（转矩指令 / 速度限制时的转矩极限）或 14（转矩补偿）时，可通过模拟量输入来设定转矩指令。
转矩指令、转矩补偿的输入方法请参照 **“转矩指令、速度极限、转矩补偿的设定”（207 页）**。

16：PID 差动反馈

PID 控制器作为差动反馈而被设定。算出 PID 反馈输入值和差动反馈输入值的差，根据该结果来计算 PID 输入。详细内容请参照 **“PID 反馈值的输入方法”（168 页）**。

30/31/32：DriveWorksEZ 用模拟量输入 1/2/3

这是在 DriveWorksEZ 中使用的模拟量输入设定参数。通常无需变更。

◆ H4 多功能模拟量输出

这是给端子 FM、AM 分配功能的参数，目的在于监视本产品的状态。

■ H4-01/H4-04 端子 FM/ 端子 AM 监视选择

设定从端子 FM、端子 AM 输出的监视项目的编号。请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。监视一览表请参照 “U 监视”（305 页）。

例：监视 U1-03 （输出电流）时，设定为 “103”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-01	端子 FM 监视选择	000 ～ 999	102
H4-04	端子 AM 监视选择	000 ～ 999	103

用作直通模式时，请设定为 “000”或 “031”。进行该设定后，可从 PLC 经由 MEMOBUS 或通信选购卡来设定端子 FM、AM 的输出值。

■ H4-02/H4-03 端子 FM 监视增益 / 偏置
H4-05/H4-06 端子 AM 监视增益 / 偏置

H4-02、H4-05 以 % 为单位设定端子 FM、AM 的增益。

H4-03、H4-06 以 % 为单位设定端子 FM、AM 的偏置。

H4-02、H4-03、H4-05、H4-06 均以 10V 为 100% 进行设定。根据 H4-07、H4-08 的设定，也可输出 -10V。最大输出电压为 10V。**图 5.91** 对增益和偏置的工作原理进行说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-02	端子 FM 监视增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H4-03	端子 FM 监视偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%
H4-05	端子 AM 监视增益	-999.9 ～ 999.9%	50.0%
H4-06	端子 AM 监视偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

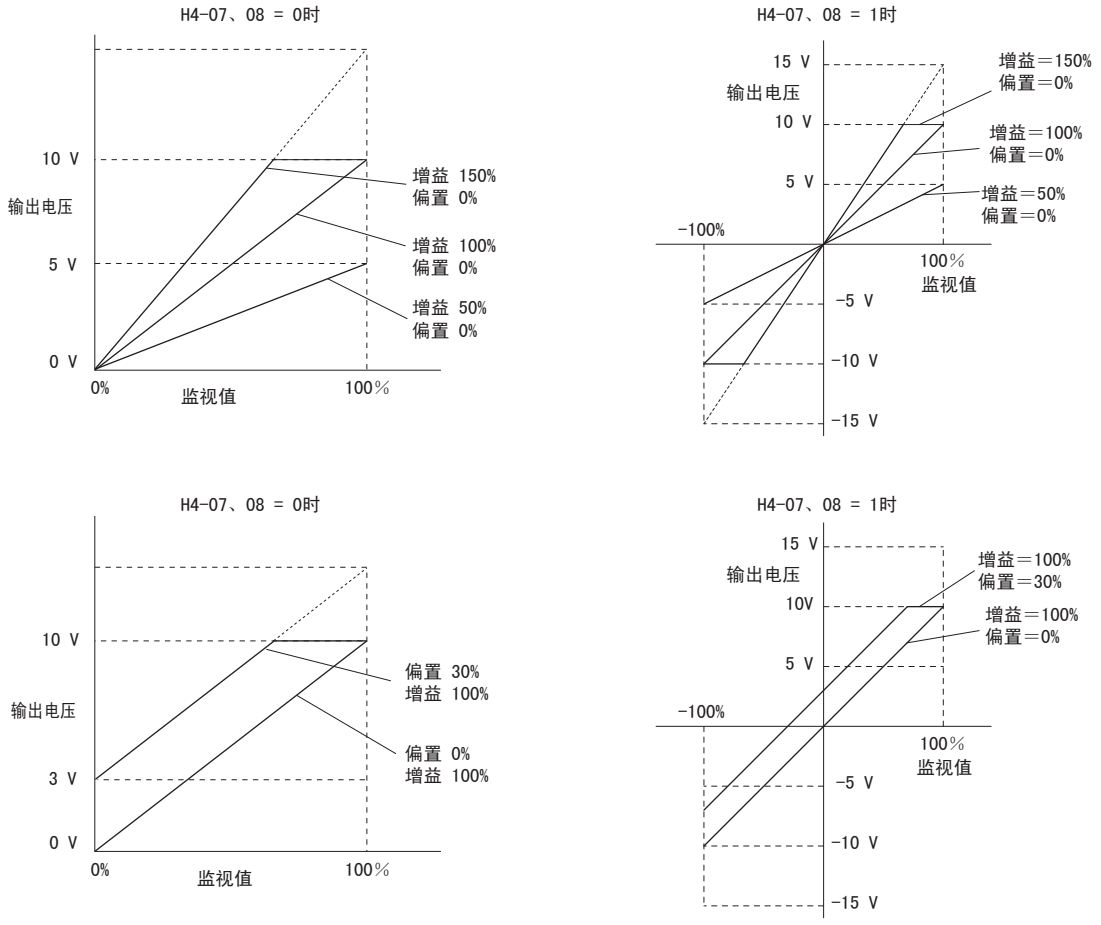


图 5.91 模拟量输出的增益 / 偏置设定

关于仪表校正功能

本产品停止期间，可对仪表进行校正。

校正操作的步骤如下所示。

端子 FM

1. 用操作器显示 H4-02（端子 FM 监视增益）。输出用 H4-01（端子 FM 监视选择）选择的监视项目在 100% 时的电压。
2. 参考连接在 FM 端子上的仪表读数，调整 H4-02。
3. 用操作器显示 H4-03 （端子 FM 监视偏置）。输出用 H4-01 选择的监视项目在 0% 时的电压。
4. 参考连接在 FM 端子上的仪表读数，调整 H4-03。

端子 AM

1. 用操作器显示 H4-05（端子 FM 监视增益）。输出用 H4-04（端子 AM 监视选择）选择的监视项目在 100% 时的电压。
2. 参考连接在 AM 端子上的仪表读数，调整 H4-05。
3. 用操作器显示 H4-06 （端子 AM 监视偏置）。输出用 H4-04 选择的监视项目在 0% 时的电压。
4. 参考连接在 AM 端子上的仪表读数，调整 H4-06。

■ H4-07/H4-08 端子 FM 信号电平选择 / 端子 AM 信号电平选择

向模拟量输出 （端子 FM、AM）中设定 U 参数 （监视参数）可作为模拟量输出选择的电压值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-07	端子 FM 信号电平选择	0 ～ 2	0
H4-08	端子 AM 信号电平选择	0 ～ 2	0

0：0 ～ 10V

1：-10V ～ 10V

2：4 ～ 20mA

◆ H5 MEMOBUS 通信

通过本产品内置的 RS-422/RS-485 端口 （端子 R+、R-、S+、S-），使用 MEMOBUS 通信协议，可与可编程控制器（PLC）进行串行通信。

H5-□□ 参数用于通过 MEMOBUS 通信时的本产品设定。详细内容请参照 “MEMOBUS 通信”（489 页）。

◆ H6 脉冲序列输入输出

可将最大 32kHz 的脉冲序列信号输入至脉冲序列输入端子 RP 中。该脉冲序列信号可在频率指令、PID 功能、PID 目标值及 V/f 控制模式下作为电机的速度反馈来使用。

脉冲序列监视输出端子 MP 可通过最大 32kHz 的脉冲序列信号来输出本产品的监视值。

请使用 H6-□□ 对脉冲序列输入端子 RP 和脉冲序列输出端子 MP 的比例和功能进行设定。

脉冲序列输入的框图如图 5.92 所示。

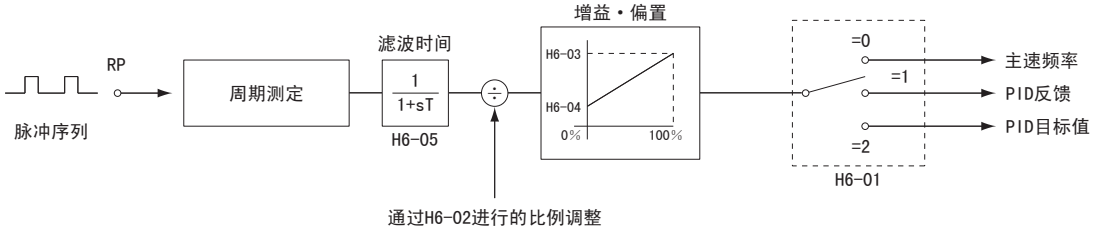


图 5.92 脉冲序列输入的框图

■ H6-01 脉冲序列输入功能选择

在 H6-01 中选择脉冲序列输入端子 RP 的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-01	脉冲序列输入功能选择	0 ～ 3	0

0：频率指令

频率指令权被设定在脉冲序列输入 （b1-01 = 4 或 b1-15 = 4）时，本产品将根据该设定，通过 RP 端子输入频率指令。

1：PID 反馈值

根据该设定，PID 控制的反馈值将通过脉冲信号被发送至端子 RP。关于 PID 控制，请参照 “PID 反馈值的输入方法”（168 页）。

2：PID 目标值

根据该设定，PID 控制的目标值将通过脉冲信号被发送至端子 RP。关于 PID 控制，请参照 “PID 反馈值的输入方法”（168 页）。

3：速度检出值 （简易带 PG V/f 控制）

将 V/f 控制模式时的简易 PG 反馈设为有效。利用该功能，本产品将通过脉冲序列信号读取电机速度，以此提高速度控制的精度。但由于不能通过简易 PG 用的输入端子 （RP）检出电机的旋转方向，因此需要从外部设定电机的旋转方向。具体方法如下所述。

1. 使用多功能接点输入

本产品能够识别 H1-□□ = 7E （检出旋转方向）的输入端子闭合时电机反向旋转、断开时正向旋转。
如果使用输出 A 相脉冲和 B 相脉冲 2 个信号的 PG，则可检出旋转方向。

2. 使用频率指令方向

H1-□□ ≠ 7E 时，将正转 / 反转指令作为电机的旋转方向。

简易带 PG V/f 模式的速度控制框图如下所示。

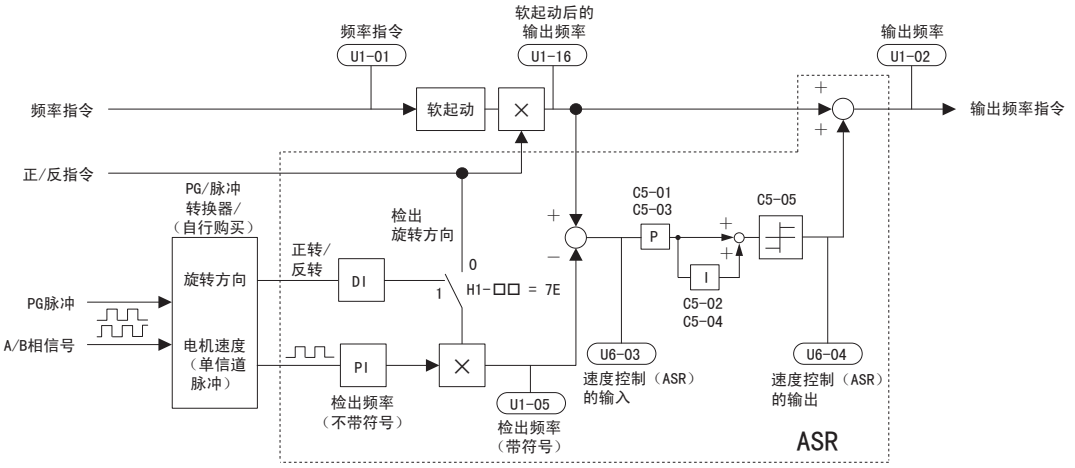


图 5.93 简易带 PG 速度控制框图

使简易带 PG V/f 模式有效的方法

1. 请将本产品的控制模式设定为无 PG V/f 控制 （A1-02 = 0）。
2. 请将 PG 输出脉冲连接到电机及脉冲序列输入端子 RP 上。请将 H6-01 设定为 3。在 H6-02（脉冲序列输入比例）中设定 100% 指令时的脉冲数。请确认脉冲序列输入偏置为 0% （H6-04 = 0）、脉冲序列输入增益为 100% （H6-03 = 100%）。
3. 选择电机旋转方向的检出方法。
   需要使用确认旋转方向的信号。
   使用多功能接点输入时，请将 H1-□□ 设定为 7E。
4. 为了调整响应性，请参考以下内容，设定与 ASR 增益和积分动作有关的参数。

（注）1. 在选择无 PG V/f 控制 （A1-02 = 0）作为控制模式，且在脉冲序列输入端子 RP 的功能中设定简易带 PG V/f 模式的电机速度 （H6-01 = 3）时也会显示参数 C5-□□。
2. 简易带 PG V/f 模式不能用于电机 2。

■ H6-02 脉冲序列输入比例

以 Hz 为单位设定 100% 的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-02	脉冲序列输入比例	100 ～ 32000Hz	1440Hz

■ H6-03 脉冲序列输入增益

设定输入至端子 RP 时的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-03	脉冲序列输入增益	0.0 ～ 1000.0%	100.0%

■ H6-04 脉冲序列输入偏置

设定输入至端子 RP 的脉冲序列为 0 时的指令量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-04	脉冲序列输入偏置	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ H6-05 脉冲序列输入滤波时间

以秒为单位设定脉冲序列输入的一次延迟滤波时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-05	脉冲序列输入滤波时间	0.00 ～ 2.00s	0.10s

■ H6-06 脉冲序列监视选择

选择脉冲序列监视输出端子 MP 的功能 （监视 U□-□□ 的 □-□□ 部分）。详细内容请参照 “U 监视”（305 页）。
可选择的监视如下表所示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-06	脉冲序列监视选择	000 <1>、031 <1>、101、102、105、116、501、502、801 ～ 809	102

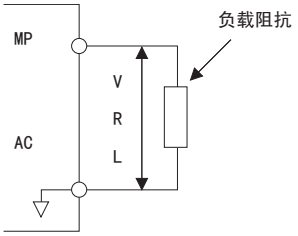
<1> 端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。

使用注意事项

使用脉冲序列监视时，请按照以下的负载条件连接外围器件。
与以下的负载条件不同时，有可能导致性能下降或损坏机械。

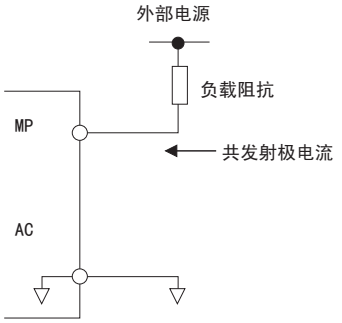
作为共集电极输出使用时

输出电压 （绝缘型） VRL （V）	负载阻抗 （kΩ）
5V 以上	1.5kΩ 以上
8V 以上	4.0kΩ 以上
10V 以上	10kΩ 以上



作为共发射极输入使用时

外部电源 （V）	DC12V ± 10%、DC15V ± 10%
共发射极电流 （mA）	16mA Max



■ H6-07 脉冲序列监视比例

设定 100% 速度时输出的脉冲数。如果将 H6-06 设定为 102 （输出频率）、将 H6-07 设定为 0，则脉冲序列将输出与本产品的输出频率相同的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-07	脉冲序列监视比例	0 ～ 32000Hz	1440Hz

■ H6-08 脉冲序列输入最低频率

以 0.1Hz 为单位设定脉冲序列输入的最低频率。

- 如果输入了设定频率以下的脉冲频率，则为 0.0Hz。
- H6-01 = 0、1、2 时有效。
- H6-01 = 3 （简易带 PG V/f 控制模式）时，服从 F1-14 （PG 断线检出时间）的设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-08	脉冲序列输入最低频率	0.1 ～ 1000.0Hz	0.5Hz

5.8 L 保护功能

◆ L1 电机保护功能

■ L1-01 电机保护功能选择

本产品具有通过电子热继电器进行过载保护的功能。这是以输出电流、输出频率和电机的热特性等数据为基础，计算电机过载耐量的功能。如果检出电机过载，则发生 oL1 （电机过载），并切断本产品输出。

请根据所使用的电机，将电机过载保护功能设定在 L1-01 中。

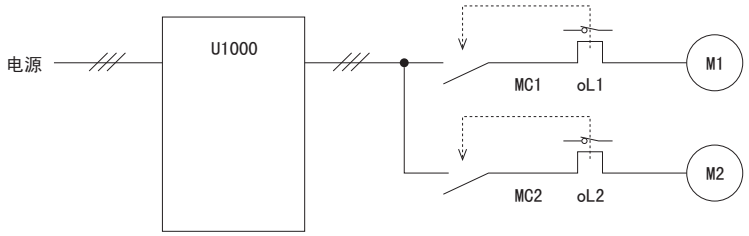
No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 6	取决于 A1-02

（注）1. 电机保护功能有效 （L1-01 ≠ 0）时，可以设定从多功能接点输出 oL1 （电机过载）预警 （H2-01 = 1F）。如果电机过载值超过 oL1 （电机过载）检出值的 90%，输出端子将闭合。

2. 本产品连接 1 台电机时，请将 L1-01 （电机保护功能选择）设定为有效 （1 ～ 6）。此时无需外部热继电器。

0：无效 （无电机过载保护）

无需电机保护或在 1 台本产品上连接多台电机时，请将电机保护功能设为无效。连接多台电机时，请如**图 5.94** 所示，在各电机上安装热继电器。



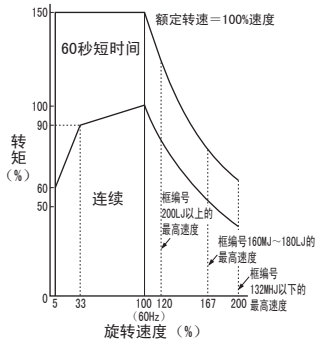
MC1，MC2…电磁接触器
oL1，oL2…热继电器

图 5.94 连接多台电机时的回路构成示例

重要：用一台本产品同时运行两台以上的电机时，或额定电流远大于标准电机的电机 （例如潜水电机等）时，不能通过电子热继电器来保护电机。请务必在选择 L1-01 = 0 （无效）后，将热继电器装入各电机，分别制作保护各电机的回路。（运行中不可进行 MC （继电器）的 ON/OFF。）

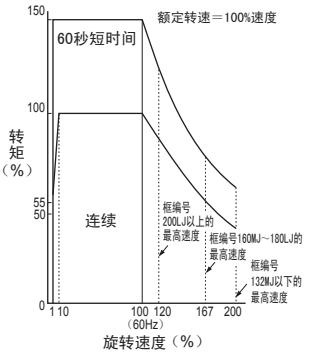
1：通用电机 （标准电机）

在通用电机 （标准电机）运行时设定。由于为自冷构造，因此，容许负载将随着运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

容许负载	冷却能力	过载特性 （100% 的电机负载时）
	商用电源运行的电机。 以 60Hz 的频率运行时最具冷却效果的电机构造。	以 60Hz 以下的频率连续运行时，检出 oL1 （电机过载）。本产品的故障接点输出，电机自由运行停止。

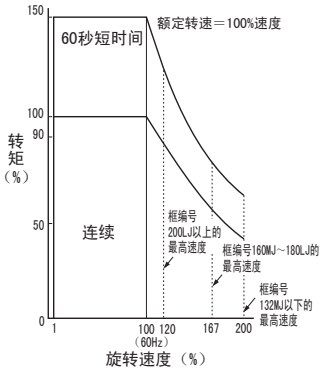
2：变频器专用电机 （恒定转矩范围 1:10）

在运行变频器专用电机时进行该设定。该电机的负载为 100% 时，可进行 10% ～ 100% 的速度控制。以低于此的速度在负载为 100% 的状态下运行时，电机将过载。

容许负载	冷却能力	过载特性 （100% 的电机负载时）
	即使在低速域 （约 6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 6Hz ～ 60Hz 的频率连续运行。

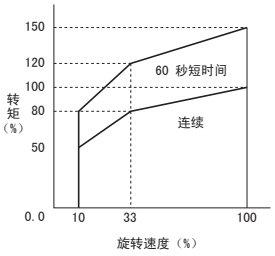
3：矢量专用电机 （恒定转矩范围 1:100）

在运行矢量专用电机时进行该设定。该电机的负载为 100% 时，可进行 1% ～ 100% 的速度控制。以低于此的速度在负载为 100% 的状态下运行时，电机将过载。

容许负载	冷却能力	过载特性 （100% 的电机负载时）
	即使在超低速域 （约 0.6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 0.6Hz ～ 60Hz 的频率连续运行。

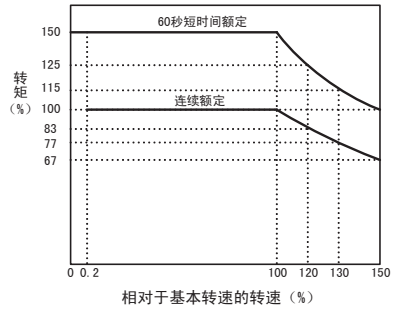
4：递减转矩用 PM 电机

在运行递减转矩用 PM 电机时进行该设定。由于该电机为自冷构造，因此，容许负载将随着运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

容许负载	冷却能力	过载特性 （100% 的电机负载时）
	以基本转速运行时，电机构造具有能确保 100% 转矩的冷却效果。	如果在基本转速以下进行 100% 转矩以上的连续运行，则将检出电机过载保护 1 （oL1）。此时，本产品将输出故障接点，电机自由运行停止。

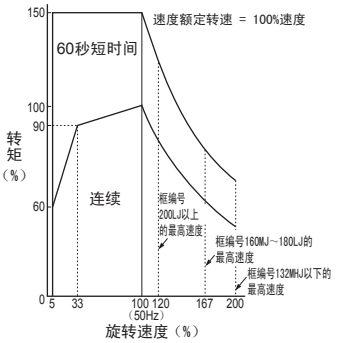
5：恒定转矩用 PM 电机 （恒定转矩范围 1:500）

运行恒定转矩用 PM 电机时进行该设定。该电机的负载为 100% 时，可进行 0.2% ～ 100% 的速度控制。以低于此的速度在负载为 100% 的状态下运行时，电机将过载。

容许负载	冷却能力	过载特性（100% 的电机负载时）
	即使在超低速域（约基本转速的 0.2%）运行，也具有冷却效果的电机构造。	在基本转速的 0.2% ～ 100% 范围内连续运行。

6：通用电机（50Hz 用）

在 50Hz 的通用电机（标准电机）运行时设定。由于为自冷构造，因此，容许负载将随着运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

容许负载	冷却能力	过载特性（100% 的电机负载时）
	以商用电源运行的电机。 以 50Hz 运行时最具冷却效果的电机构造。	以 50Hz 以下的频率连续运行时，检出 oL1（电机过载）。本产品的故障接点输出，电机自由运行停止。

■ L1-02 电机保护动作时间

设定电机过载保护功能中电子热继电器的动作时间。（通常无需设定）从负载量为 100% 连续运行至达到 150% 时如果明确知道电机的过载耐量则请设定与电机匹配的热起动时的过载耐量保护时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-02	电机保护动作时间	0.1 ～ 5.0min	1.0min

出厂设定为 150% 过负载状态持续 1 分钟后过负载保护动作。（前提条件为从 100% 连续运行到发生过负载的热起动的场合。）

电子热继电器的保护动作时间示例如下图所示。电机过载保护功能在该冷启动和热启动之间的范围内动作。（L1-02 = 1 分，60Hz 运行，通用电机）

- 冷启动：电机从停止状态（常温）开始运行后，很快变成过载状态时的电机保护动作时间特性。
- 热启动：电机从以小于额定电流持续运行的状态变成过载状态时的电机保护动作时间特性。

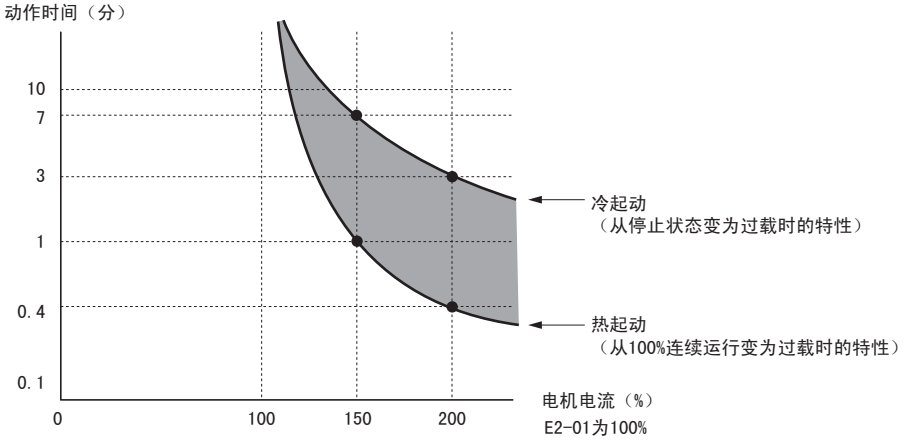


图 5.95 通用电机额定输出频率时的保护动作时间

■ 使用了 PTC 输入的电机保护

可将电机定子线圈内嵌入的 PTC 热敏电阻输入连接到本产品的模拟量输入中。
根据该输入，可进行电机的过热保护。

如果多功能模拟量输入的 PTC 输入信号超过了电机过载警报值，则操作器上将闪烁显示 oH3 （电机过热警报 （PTC 输入）），电机继续运行。如果 PTC 信号超过了故障检出值，则操作器上将显示 oH4 （电机过热故障 （PTC 输入）），本产品切断输出，以 L1-04 设定的停止方法使电机停止运行。

使用了 PTC 热敏电阻的回路示例如下所示。将 PTC 输入连接至端子 A2 时，请将拨动开关 S1 置为 V 侧 （电压模式）。

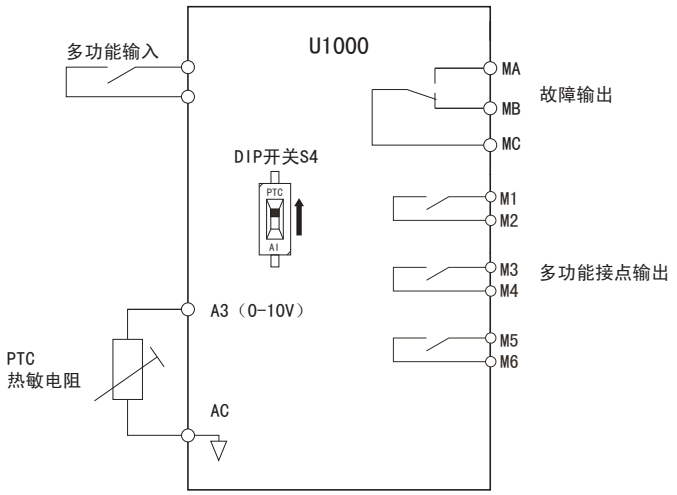


图 5.96 电机过热保护时的相互连接图 （PTC 输入的连接）

电机每相的 PTC 热敏电阻须具备下述特性。电机一般受 3 个 PTC 热敏电阻的保护。

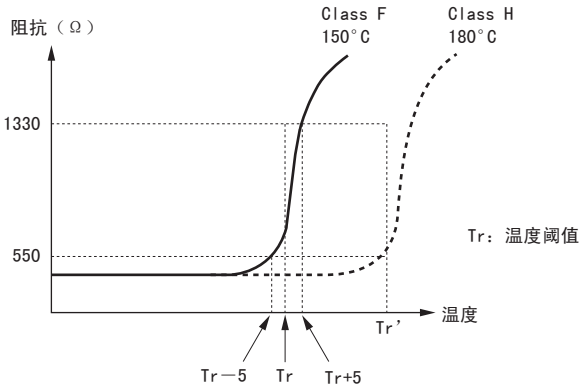


图 5.97 PTC 热敏电阻的温度－阻值特性

通过 L1-03 ～ L1-05，可设定使用了 PTC 输入的本产品过载保护。下面将按照顺序进行说明。

■ L1-03 电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）

设定通过多功能模拟量输入的 PTC 输入信号超过 oH3 （电机过热警告）电平时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-03	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	0 ～ 3	3

0：减速停止

以 C1-02 （减速时间）中设定的减速时间减速停止。

1：自由运行停止

装置输出被切断，电机自由运行停止。

2：紧急停止

以 C1-09 （紧急停止时间）中设定的减速时间紧急停止。

3：继续运行

继续运行。操作器上闪烁显示故障代码 oH3 （电机过热）。

■ L1-04 电机过热动作选择 （PTC 输入）

设定通过多功能模拟量输入的 PTC 输入信号超过 oH4 （电机过热故障）电平时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-04	电机过热动作选择 （PTC 输入）	0 ～ 2	1

0：减速停止

以 C1-02 （减速时间）中设定的减速时间减速停止。

1：自由运行停止

装置输出被切断，电机自由运行停止。

2：紧急停止

以 C1-09 （紧急停止时间）中设定的减速时间紧急停止。

■ L1-05 电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）

设定多功能模拟量输入的 PTC 输入信号的一次延迟时间参数。为防止错误检出电机过热故障而使用该参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	0.00 ～ 10.00s	0.20s

■ L1-08 电机过载保护电流 （电机 1 用）

以 A 为单位，设定电机 1 的电子热继电器检出标准电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-08	电机过载保护电流 （电机 1 用）	0.00A 或本产品额定电流的 10 ～ 150% <1> <2>	0.00A

<1> 用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

<2> 无法设定介于 0.0A 与本产品额定电流的 10% 之间的值。

■ L1-09 电机过载保护电流 （电机 2 用）

以 A 为单位，设定电机 2 的电子热继电器检出标准电流。

将 L1-09 设定为 0.0A 时，将以 E4-01 为基准检出电机过载保护。

将 L1-09 设定为 0.0A 以外时，将以 L1-09 为基准检出电机过载保护。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-09	电机过载保护电流 （电机 2 用）	0.00A 或本产品额定电流的 10 ～ 150% <1> <2>	0.00A

<1> 用以下单位显示。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（31 页）。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

<2> 无法设定介于 0.0A 与本产品额定电流的 10% 之间的值。

■ L1-13 电子热继电器继续选择

选择在切断电源时是否保持 （再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的当前值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-13	电子热继电器继续选择	0、1	1

0：电子热继电器不继续

1：电子热继电器继续

◆ L2 瞬时停电处理

■ L2-01 瞬时停电动作选择

如果在本产品运行中发生瞬时停电，可在恢复供电时自动返回停电前的运行状态，继续运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-01	瞬时停电动作选择	0 ～ 2	0

0：无效 （出厂设定）

发生瞬时停电时，将检出 Fdv （输入电源频率异常），并切断本产品的输出。电机自由运行停止。

1：有效

瞬时停电后，本产品暂时切断输出。如果电源在 L2-02 设定的时间内恢复，则通过速度搜索重新起动。如果瞬时停电时间超过 L2-02 的设定时间，则检出 Fdv （输入电源频率异常），并切断输出。

2：CPU 动作中有效

瞬时停电后本产品暂时切断输出。如果在本产品内部 CPU 中保持电能的时间内恢复供电，本产品可重新起动。与设定为 L2-01 = 1 时相比，可应对更长时间的停电。控制电源即使低于 CPU 动作值，也不检出 Fdv （输入电源频率异常）。

（注）1. 将 L2-01 设定为 1、2 时，请务必在停电中也要保持电源回路的开关和控制信号。

2. 将 L2-01 设定为 1、2 时，在停电处理中操作器上将闪烁显示 Uv （控制回路欠电压）。不输出故障信号。

■ L2-02 瞬时停电补偿时间

设定从瞬时停电发生开始，至能再起动的复电为止的等待时间。L2-01 = 1 时有效。

经过瞬时停电补偿时间后仍继续停电时，则发生输入电源频率异常 （Fdv）故障，切断本产品的输出，电机进行自由运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-02	瞬时停电补偿时间	0.0 ～ 2.5s	0.5s

■ L2-03 最小基极封锁 （bb）时间

使用瞬时停电复电后再起动功能时，设定从停电起本产品切断输出的最短时间。以电机的二次回路时间参数为标准，设定残余电压消失的时间。停电后的速度搜索和直流制动开始时，如果发生 oC （过电流），请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	0.1 ～ 5.0s	取决于 o2-04、C6-01

■ L2-04 电压恢复时间

设定在速度搜索中将输出电压恢复到设定的 V/f 曲线电压所需的时间。设定值为从 0V 恢复到 E1-05 （最大电压）的设定值所需的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-04	电压恢复时间	0.0 ～ 5.0s	取决于 o2-04、C6-01

■ L2-07 瞬时停电恢复后的加速时间

发生瞬时停电后，设定从减速的频率再次加速至设定频率指令值 （停电前的运行频率）时所需的加速时间。

L2-07 = 0.0s 时，以当时有效的加速时间 （C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 中任一个）加速到设定的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	0.00 ～ 6000.0s <1>	0.00s

<1> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

■ L2-13 输入电源频率异常检出增益

设定检出输入电源频率异常 （Fdv）的增益。即使没有发生瞬时停电，如果发生了 Fdv，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-13	输入电流频率异常检出增益	0.1 ～ 2.0	1.0

■ L2-21 输入电压欠电压检出值

设定输入电压的欠电压检出值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-21 <1>	输入电压欠电压检出值	100 ～ 230V	150V

<1> 设定范围和出厂设定为 200V 级机型的值。400V 级机型时，为该值的 2 倍。

■ L2-27 输入电源频率异常检出幅度

通常无需设定。设定检出输入电源频率异常 （Fdv）的频率幅度。相对于电源额定频率，以 Hz 为单位设定检出 Fdv 的频率检出幅度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-27	输入电源频率异常检出幅度	3.0 ～ 20.0Hz	6.0Hz

◆ L3 防止失速功能

如果负载过大或加减速时间过短，则电机无法追随频率指令，从而产生过度的打滑状态。此时，将发生 oC （过电流），导致本产品停止。该状态被称为 “失速”。电流加大，不能进行加速或减速。

本产品为了防止电机失速，即使不变更加减速时间的设定也可运行，以完成到达目标速度的加减速。防止失速功能可被分别设定为加速中、运行中和减速中。

■ L3-01 加速中防止失速功能选择

加速中防止失速是指在加速中电机承受的负载过大时，或与负载惯性相比，设定了突然的加速时间时，防止电机失速或因 oC （过电流）或 oL1 （电机过载）而停止的功能。

L3-01 用来选择加速中的防止失速功能方式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-01	加速中防止失速功能选择	0、1、3 <1>	1

<1> 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围为 0 ～ 1。

0：无效

加速中防止失速功能不动作，通过所设定的加速时间进行加速。加速时间过短时，电机在设定的时间内未能加速，发生电机过载或本产品过载，因故障而停止。

1：有效

加速中防止失速功能有效。根据所选择的控制模式，动作会有所不同。

- 选择 V/f 控制模式 / 无 PG 矢量控制模式时：
  如果输出电流超过 L3-02 （加速中防止失速值）的设定值，则本产品停止加速。如果输出电流在 L3-02 设定值的 -15% 以下，则本产品再次开始加速。
  在恒定输出范围内，防止失速功能值将自动降低。详细内容请参照 **“L3-03 加减速中防止失速极限”（275 页）**。

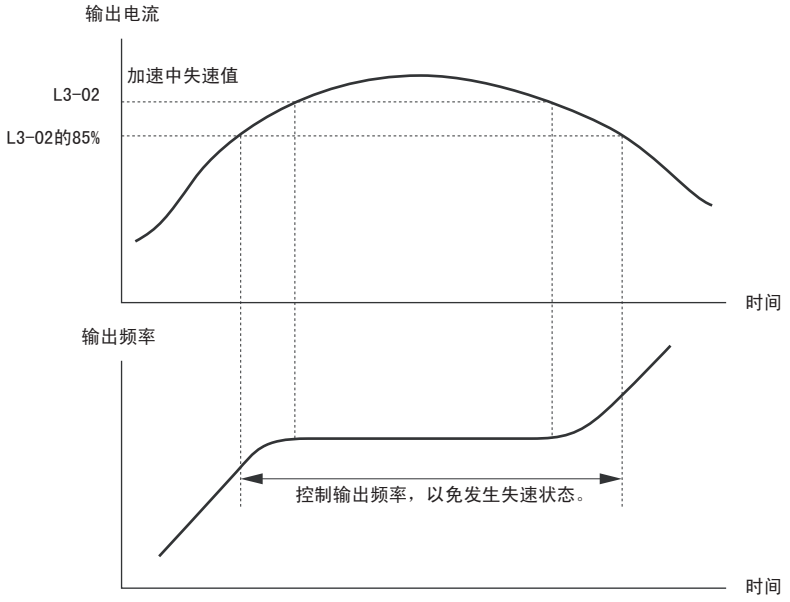


图 5.98 使用感应电机时的加速中防止失速功能

• 选择 PM 用无 PG 矢量控制模式时：
如果 L3-02 （加速中防止失速值）以上的状态持续约 L3-27 的设定时间，则根据 L3-22 （加速失速中减速时间）的设定值进行减速 （请参照 “L3-22 加速失速中的减速时间”（277 页））。
当输出电流在 L3-02 设定值的 -15% 以下时，本产品将停止减速，再次开始加速。

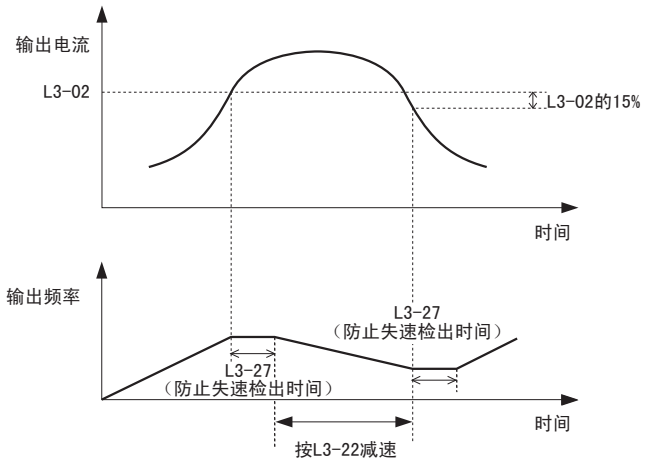


图 5.99 PM 用无 PG 矢量控制时的加速中防止失速功能

3：有效 （有电流限制功能）

以设定的防止失速值 （L3-02）限制输出电流的同时，自动调整加速速率的功能。加速时，负载 （输出电流）变大，超过电流限制值时自动调整加速速率。

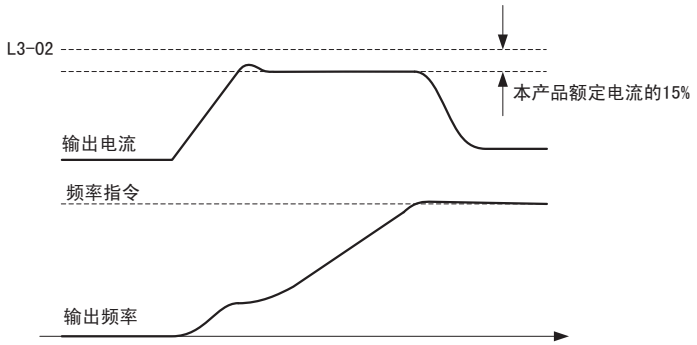


图 5.100 带电流限制的加速

■ L3-02/L3-14 加速中 / 减速中防止失速值

通常无需变更设定。

设定使加速中防止失速功能有效的输出电流值。将减速中防止失速功能选择设定为有效 （L3-04 = 1、6）时生效。以本产品的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。如果在出厂设定状态下发生失速，请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-02	加速中防止失速值	0 ～ 150% <1>	<1>
L3-14	减速中防止失速值	80 ～ 150% <1>	<1>

<1> 上限值和出厂设定取决于 C6-01 （ND/HD 选择）和 L8-38 （载波频率降低选择）。

- 电机额定输出电流容量小于本产品的额定输出电流时，如果在出厂设定下运行，可能会发生失速状态。发生失速状态时，请降低 L3-02/L3-14 的设定值。
- 在恒定输出范围使用电机时，也请进行 L3-03 的设定。

■ L3-03 加减速中防止失速极限

在恒定输出范围运行电机时，防止失速值 （L3-02）将自动被降低。

L3-03 是避免使该恒定输出范围的防止失速值过度减小的极限值。请以本产品的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。

L3-01 = 3 （防止失速有效：有电流限制功能）时，防止失速值的自动降低不动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-03	加减速中防止失速极限	0 ～ 100%	50%

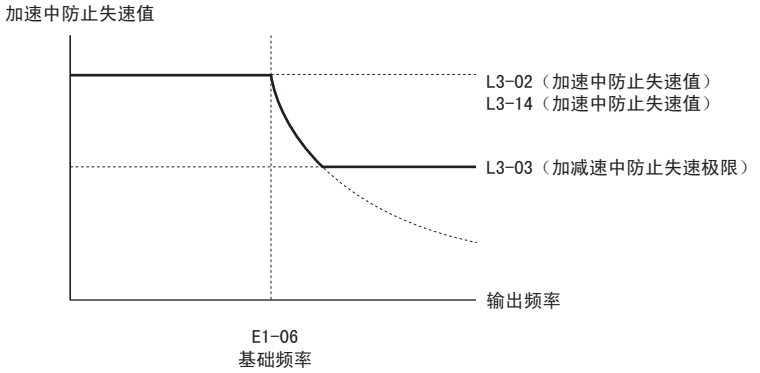


图 5.101 防止失速值 / 极限

■ L3-04 减速中防止失速功能选择

减速中防止失速功能是指在电机负载过大或突然减速时，防止电机失速的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-04	减速中防止失速功能选择	0、1、4、6 <1>	1

<1> 选择 PM 用无 PG 矢量控制模式、PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定范围为 0、1。

0：无效 （按设定值减速）

本产品将根据设定的减速时间进行减速。高惯性负载或突然减速有可能导致 oC （过电流）。此时，请变更 L3-04 的设定。

1：有效

本产品将根据设定的减速时间进行减速。在减速中，当输出电流超过减速中防止失速值时，则中断减速，保持此时的频率。当输出电流降低到低于防止失速值时，则按照设定的减速时间开始减速。通过反复进行这样的动作，即使超出本产品的能力将减速时间设定得较短，也不会发生 oC （过电流），可使电机减速停止。

减速中防止失速的动作示例如下所示。

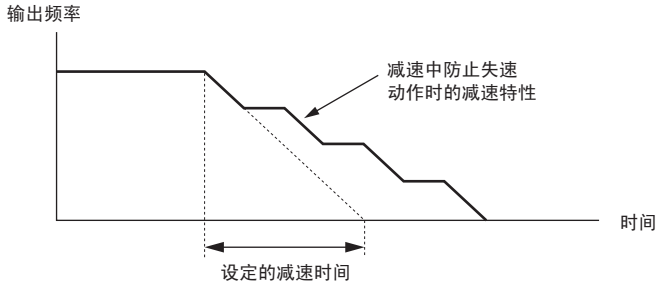


图 5.102 减速中防止失速的动作示例

4：过励磁减速

过励磁减速有效。将按照本产品中设定的减速时间来减速。
通过过励磁（电机的磁通密度高于通常值的状态），可缩短减速时间。减速时间比 L3-04 = 0（减速失速无效）的设定更快。但频繁进行减速或过励磁持续状态较长时，可能会发生 oL1（电机过载）。此时，请勿选择过励磁制动，而应选择 0、1、6。调整该功能时，请使用 n3-13（过励磁增益）。

6：有效（有电流限制功能）

以设定的防止失速值（L3-14）限制再生电流的同时，自动调整减速速率的功能。减速时，负载（再生电流）变大，超过电流限制值时自动调整减速速率。

（注）设定为 L3-04 = 6 时，如果施加再生方向的外力，则会达到防止失速值，可能无法停止。此时请使用其他模式，或增大防止失速值（L3-14）的设定值。

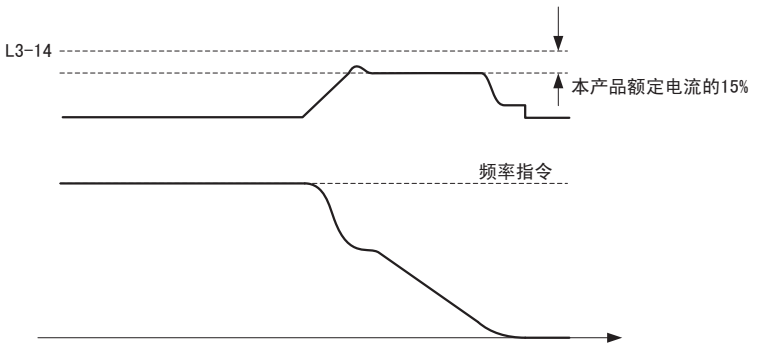


图 5.103 电流限制功能下的减速

■ L3-05 运行中防止失速功能选择

运行中防止失速是指本产品在以一定的速度运行而出现过载时，防止电机速度自动下降、因发生 oL1（电机过载）等而停止，保持电机继续运行的功能。
该参数用来选择运行中的防止失速功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-05	运行中防止失速功能选择	0 ～ 2	1

（注）1. 该功能在无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制和 PM 用无 PG 矢量控制时有效。
2. 输出频率在 6Hz 以下时，无论 L3-05 和 L3-06 设定如何，运行中防止失速功能均无效。

0：无效

本产品按照设定的频率指令运行。负载较大可能会导致电机失速，产生 oC（过电流）或 oL1（电机过载），从而使电机停止运行。

1：有效（减速时间 1）

本产品输出电流超过 L3-06（运行中防止失速值）时，本产品将按照 C1-02、C1-04、C1-06、C1-08 的减速时间进行减速。当本产品输出电流保持 “L3-06 的设定值－ 2%”的状态达 100ms 时，按照当时有效的加速时间重新加速至设定频率。

2：有效（减速时间 2）

运行中防止失速功能和 L3-05 = 1 同样有效。但防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04。

■ L3-06 运行中防止失速值

设定运行中的防止失速值。根据 L3-23 的设定值，在恒定输出范围内自动降低运行中防止失速值。以本产品的额定输出电流为 100% 进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-06	运行中防止失速值	30 ～ 150% <1>	<1>

<1> 上限值和出厂设定取决于 C6-01 （ND/HD 选择）和 L8-38 （载波频率降低选择）。

通过模拟量输入来变更运行中防止失速值

如果设定了 H3-□□ = 8 （运行中防止失速值），则可通过端子 A2、A3 的输入增益和偏置的设定，变更运行中防止失速值。

运行中防止失速值为端子 A2、A3 的输入值和 L3-06 的设定值中较小的值。

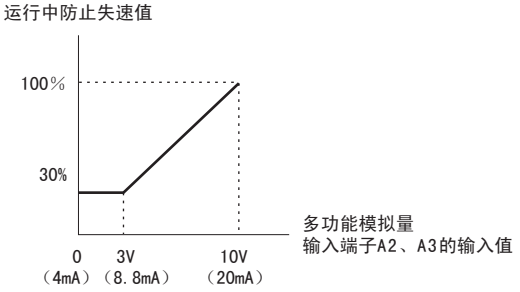


图 5.104 通过模拟量输入设定运行时防止失速值

■ L3-22 加速失速中的减速时间

设定 PM 电机运行时发生加速中失速时的减速时间。设定值为 0 时，该功能无效，发生失速时，以当时有效的减速时间进行减速。

该功能在 PM 用无 PG 矢量控制且 L3-01 = 2 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-22	加速失速中的减速时间	0.0 ～ 6000.0s	0.0s

■ L3-23 运行中防止失速动作值的自动降低功能选择

在恒定输出范围内，降低运行中防止失速值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	0、1	0

0：无效

在所有频率范围内为 L3-06 （运行中防止失速值）设定的值。

1：有效

在恒定输出范围内，自动降低运行中防止失速值。下限值为 L3-06 设定值的 40%。

■ L3-27 防止失速检出时间

设定到防止失速功能开始动作为止的检出延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-27	防止失速检出时间	0 ～ 5000ms	50ms

■ L3-36/L3-41 加速 / 减速 （有电流限制功能）的振动抑制增益

通常无需设定。加速中防止失速功能选择有效 （有电流限制功能）（L3-01 = 3），或将减速中防止失速功能选择的带电流限制的减速设为有效 （有电流限制功能）（L3-04 = 6）时生效。加减速中输出电流发生振动时，请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-36	速度 （有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	取决于 A1-02
L3-41	减速 （有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	取决于 A1-02

■ L3-39/L3-44 带电流限制的加速 / 减速的积分时间参数

通常无需设定。以加减速中防止失速功能选择将有电流限制功能设定为有效 （加速时：L3-01 = 3，减速时：L3-04 = 6）时生效。设定带电流限制的加减速功能的加减速速率调整的时间常数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-39	带电流限制的加速的积分时间常数	1.0 ～ 1000.0ms	100.0ms
L3-44	带电流限制的减速的积分时间常数	1.0 ～ 1000.0ms	100.0ms

■ L3-40/L3-45 带电流限制的加速 / 减速的最佳 S 字选择

设定带电流限制加减速的最佳 S 字选择 （加速时：L3-40，减速时：L3-45）的有效 / 无效。

将 L3-01 （加速中防止失速功能选择）设为 3 （有效 （有电流限制功能））时，参数 L3-40 生效。将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设为 6 （有效 （有电流限制功能））时，参数 L3-45 生效。

将起动时 / 减速开始时的电机加减速速率调整为最佳值后运行。为了进行最佳调整，所需时间可能比已设定的加减速时间要长。

刚开始加速或刚开始减速后发生 oC 等故障时请进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-40	带电流限制的加速的最佳 S 字选择	0、1	0
L3-45	带电流限制的减速的最佳 S 字选择	0、1	0

0: 无效
1: 有效

◆ L4 频率检出

将频率一致或频率检测等信号输出至多功能接点输出时，使用 L4 参数进行设定。

■ L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度

L4-01 用来设定将 H2-□□ = 2 （频率一致 1）、H2-□□ = 3 （任意频率一致 1）、H2-□□ = 4 （频率检出 1）以及 H2-□□ = 5 （频率检出 2）设定给多功能接点输出端子时的频率检出值。

L4-02 用来对这些功能的用户检出幅度进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-01	频率检出值	0.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>
L4-02	频率检出幅度	0.0 ～ 20.0Hz	取决于 A1-02

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

详细内容请参照 “H2 多功能接点输出”（247 页）。

■ L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）

L4-03 用来设定将 H2-□□ = 13 （频率一致 2）、H2-□□ = 14 （任意频率一致 2）、H2-□□ = 15 （频率检出 3）以及 H2-□□ = 16 （频率检出 4）设定给多功能接点输出端子时的频率检出值。

L4-04 用来对这些功能的用户检出幅度进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-03	频率检出值 （+/- 单侧检出）	-400.0 ～ 400.0Hz <1>	取决于 A1-02 <1>
L4-04	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）	0.0 ～ 20.0Hz	取决于 A1-02

<1> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 -100.0% ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。

详细内容请参照 “H2-01 ～ H2-03 端子 M1-M2、M3-M4、M5-M6 的功能选择”（247 页）。

■ L4-05 频率指令丧失时的动作选择

本产品可检出来自端子 A1、A2、A3 的频率指令的丧失信号。向本产品输入的主速频率指令值突然降低（在低于 400ms 的时间内，降低到频率指令值的 10% 以下）时，判断为频率指令丧失。

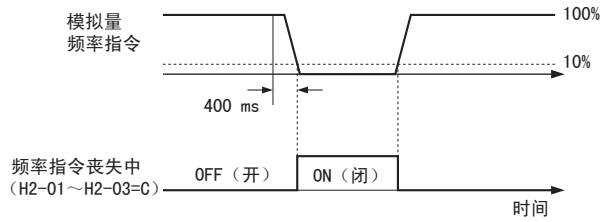


图 5.105 频率指令丧失时的功能

在频率指令丧失中向外部输出故障信号时，请将 H2-01 ～ H2-03（多功能接点输出）设定为 C（频率指令丧失中）。关于输出功能的设定，请参照 “C：频率指令丧失中”（251 页）。

L4-05 用来选择检出频率指令丧失时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	0、1	0

0：停止

本产品根据频率使电机停止。

1：按 L4-06 的设定继续运行

如果发生频率指令丧失，则本产品将不停止，继续以 L4-06 设定的频率运行。频率指令恢复后，再次按照该频率指令运行。

■ L4-06 频率指令丧失时的频率指令

设定为 L4-05 = 1 时，在检出频率指令丧失时，将设定使本产品继续运行的频率指令值。以丧失时的频率为 100% 来设定该值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	0.0 ～ 100.0%	80.0%

■ L4-07 频率检出条件

设定进行频率检出的条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-07	频率检出条件	0、1	0

0：运行中检出（本产品输出切断时不检出）

1：常时检出

◆ L5 故障重试

本功能可使本产品在发生故障时也不会停止而会继续运行。
运行中发生本产品故障时，本产品将进行自我诊断。如果故障原因已经排除且自我诊断正常结束，本产品将通过 b3-24（速度搜索方式选择）自动重新起动。这就是故障重试功能。有关详细内容，请参照 “b3 速度搜索”（160 页）。

危险！ 在卷扬机等升降负载或发生故障后不能自动恢复的用途中，请勿使用故障重试功能。

下列情况属于可故障重试。

故障	名称	故障	名称
Aov	输入电源过电压	oL1	（电机过载）
GF	（接地短路）	oL3	（过转矩检出 1）
LF	（输出缺相）	oL4	（过转矩检出 2）
LSo	低速失调故障	ov	（控制回路过电压）
oC	（过电流）	STo	（失调检出）
oH1	（散热片过热）	Uv1	（控制回路欠电压）<1>

<1> L2-01 （瞬时停电动作选择）为 1 或 2 时

请使用 L5-01 ～ L5-05 来设定自动故障重试。

向外部输出故障重试中的信号时，将 H2-01 ～ H2-03 （多功能接点输出）设定为 1E （故障重试中）。

■ L5-01 故障重试次数

故障重试的次数在 L5-01 中设定。

利用 L5-05 设定如何对故障重试动作进行计数。如果故障重试达到 L5-01 设定的次数，则停止运行。请在排除故障原因后手动重起本产品。

故障重试次数的计数在以下情况下被复位为 0。

- 故障重试后，正常的状态持续 10 分钟时
- 保护动作启动，确定故障后，故障复位被输入时
- 电源被切断后，再接通时

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-01	故障重试次数	0 ～ 10 次	0 次

■ L5-02 故障重试时的故障接点动作选择

选择本产品在故障重试中 H2-□□ = E （故障信号）的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0、1	0

0：不输出

1：输出

■ L5-04 故障重试间隔定时

L5-04 用来设定执行故障重试的时间间隔。该功能在 L5-05 = 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-04	故障重试间隔定时	0.5 ～ 600.0s	10.0s

■ L5-05 故障重试动作选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-05	故障重试动作选择	0、1	0

0：对重试成功的次数计数

本产品继续进行故障重试。每次故障重试成功、本产品再次起动时，对重试次数计数。该动作在计数器达到 L5-01 设定的次数后重复进行，直至发生故障。

1：对重试次数计数

本产品以 L5-04 设定的间隔对重新起动进行重试。无论故障复位后重新起动成功与否，每次重试的次数都将叠算。当叠算次数超过 L5-01 中设定的次数时，将停止执行故障重试功能。

◆ L6 过转矩 / 转矩不足检出

施加过大负载时 （过转矩）、或负载突然减轻时 （转矩不足），向多功能输出端子输出警报信号的转矩检出功能。该功能使用参数 L6-□□ 单独进行设定。

重要：在过转矩状态时，对于可能会损坏机械的使用，为了防止过转矩状态，需要显示过转矩状态。此时，请使用转矩检出功能。在转矩不足的情况下，请同样使用该功能以检出应用程序所发生的问题。在转矩不足时，可能产生传送带断裂、泵断水或负载故障。

H2-01/02/03 的设定值	名称
B	过转矩 / 转矩不足检出 1（常开接点）（检出过转矩 / 转矩不足时闭合）
17	过转矩 / 转矩不足检出 1（常闭接点）（检出过转矩 / 转矩不足时断开）
18	过转矩 / 转矩不足检出 2（常开接点）（检出过转矩 / 转矩不足时闭合）
19	过转矩 / 转矩不足检出 2（常闭接点）（检出过转矩 / 转矩不足时断开）

图 5.106 和图 5.107 为过转矩 / 转矩不足检出的时序图。

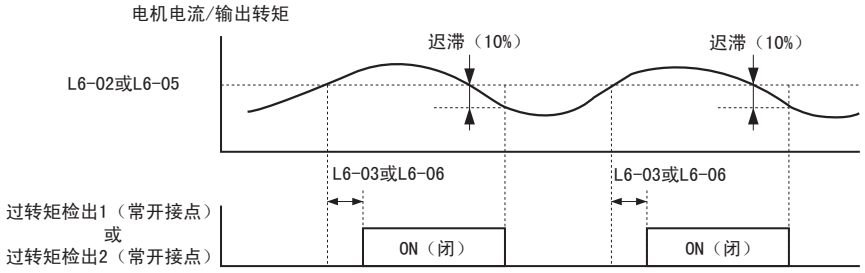


图 5.106 过转矩检出的时序图

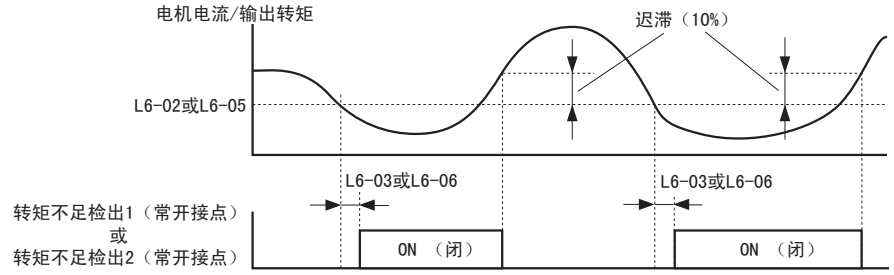


图 5.107 转矩不足检出的时序图

（注）1. 转矩检出功能中有本产品额定输出电流 （电机额定转矩）的约 10% 的迟滞。

2. 过转矩 / 转矩不足检出值在无 PG V/f 控制 / 带 PG V/f 控制 /PM 用无 PG 矢量控制模式下为电流值（本产品额定输出电流为 100%）。无 PG 矢量控制 / 带 PG 矢量控制 /PM 用无 PG 高级矢量控制 / 带 PG 的 PM 用矢量控制模式下为电机转矩 （电机额定转矩为 100%）。

■ L6-01/L6-04 过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1/2

如果电机电流或输出转矩超过 L6-02、L6-05 设定值的状态的持续时间超过 L6-03、L6-06 设定的时间，转矩检出功能将动作。L6-01、L6-04 用来设定检出条件和检出时的运行状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	0 ～ 8	0
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	0 ～ 8	0

0：过转矩 / 转矩不足检出无效

1：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行 （警告）

仅输出频率与频率指令一致时过转矩检出有效。即，加减速时不能检出。检出后将显示 oL3 （过转矩检出 1）、oL4 （过转矩检出 2）的警告，本产品继续运行。

2：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行 （警告）

运行指令有效时，过转矩检出常时有效。检出后将显示 oL3 （过转矩检出 1）、oL4 （过转矩检出 2）的警告，本产品继续运行。

3：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出 （保护动作）

仅输出频率与频率指令一致时过转矩检出有效。即，加减速时不能检出。检出后将显示 oL3 （过转矩检出 1）、oL4 （过转矩检出 2）的警告，本产品停止运行。

4：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出 （保护动作）

运行指令有效时，过转矩检出常时有效。检出后将显示 oL3 （过转矩检出 1）、oL4 （过转矩检出 2）的警告，本产品停止运行。

5：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）

仅输出频率与频率指令一致时转矩不足检出有效。即，加减速时不能检出。检出后显示 UL3 （转矩不足检出 1）、UL4 （转矩不足检出 2）的警告，但本产品继续运行。

6：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）

运行指令有效时，转矩不足检出常时有效。检出后显示 UL3 （转矩不足检出 1）、UL4 （转矩不足检出 2）的警告，但本产品继续运行。

7：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）

仅输出频率与频率指令一致时转矩不足检出有效。即，加减速时不能检出。检出后显示 UL3 （转矩不足检出 1）、UL4 （转矩不足检出 2），本产品停止运行。

8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）

运行指令有效时，转矩不足检出常时有效。检出后显示 UL3 （转矩不足检出 1）、UL4 （转矩不足检出 2），本产品停止运行。

■ L6-02/L6-05 过转矩 / 转矩不足检出值 1/2

设定转矩检出功能 1/2 的检出值。过转矩 / 转矩不足检出值在无 PG V/f 控制 / 带 PG V/f 控制 /PM 用无 PG 矢量控制模式下为电流值 （本产品额定输出电流为 100%）。无 PG 矢量控制 / 带 PG 矢量控制 / PM 用无 PG 高级矢量控制 / 带 PG 的 PM 用矢量控制模式下为电机转矩 （电机额定转矩为 100%）。但如果使机械老化检出功能有效 （L6-08 ≠ 0）时，无论哪种控制模式，L6-02 的设定值均为本产品额定输出电流的 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	0 ～ 300%	150%
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	0 ～ 300%	150%

（注）L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）也可通过将 H3-□□ 设定为 7 来进行设定。此时，模拟量输入值为优先，L6-02 的设定无效。不能通过多功能模拟量输入端子来设定 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）。

■ L6-03/L6-06 过转矩 / 转矩不足检出时间 1/2

设定用 L6-02 及 L6-05 设定的检出值的检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.0 ～ 10.0s	0.1s
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	0.0 ～ 10.0s	0.1s

■ 机械老化检出

这是在经过设定的时间后检出可能导致过转矩 / 转矩不足的机械老化的功能。

如果 U4-01 的累积运行时间超过 L6-11 设定的时间，则执行该功能。使用过转矩检出 1 和转矩不足检出 1 的设定参数 L6-01 ～ L6-03，如果在 L6-08 和 L6-09 设定的速度范围内出现过转矩和转矩不足状态，则显示 oL5 （机械老化检出 1）、UL5 （机械老化检出 2）故障。在 L6-08 中设定检出 oL5、UL5 后的本产品动作。

要输出机械老化检出的信号时，请设定 H2-□□ = 22。

■ L6-08 机械老化检出动作选择

选择机械老化检出功能在哪个速度范围内有效以及检出后的本产品动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-08	机械老化检出动作选择	0 ～ 8	0

0：机械老化检出无效

1：速度 （带符号）＞ L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告）

速度 （带符号）超过 L6-09 的设定值时，检出机械老化。显示 oL5 （机械老化检出 1）的警告，检出后本产品将继续运行。

2：速度 （绝对值）＞ L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告）

速度 （绝对值）超过 L6-09 的设定值时，检出机械老化。显示 oL5 （机械老化检出 1）的警告，检出后本产品将继续运行。

3：速度（带符号）＞ L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）

速度（带符号）超过 L6-09 的设定值时，检出机械老化。检出后，显示 oL5（机械老化检出 1），本产品停止运行。

4：速度（绝对值）＞ L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）

速度（绝对值）超过 L6-09 的设定值时，检出机械老化。检出后，显示 oL5（机械老化检出 1），本产品停止运行。

5：速度（带符号）＜ L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）

速度（带符号）低于 L6-09 的设定值时，检出机械老化。显示 UL5（机械老化检出 2）的警告，检出后本产品将继续运行。

6：速度（绝对值）＜ L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）

速度（绝对值）低于 L6-09 的设定值时，检出机械老化。显示 UL5（机械老化检出 2）的警告，检出后本产品将继续运行。

7：速度（带符号）＜ L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）

速度（带符号）低于 L6-09 的设定值时，检出机械老化。检出后，显示 UL5（机械老化检出 2），本产品停止运行。

8：速度（绝对值）＜ L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）

速度（绝对值）低于 L6-09 的设定值时，检出机械老化。检出后，显示 UL5（机械老化检出 2），本产品停止运行。

■ L6-09 机械老化检出速度值

设定机械老化检出功能动作的速度值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-09	机械老化检出速度值	-110.0 ～ 110.0%	110.0%

以 E1-04（最高输出频率）为 100% 来设定该值。使用 L6-01 ～ L6-03（过转矩 / 转矩不足检出 1 的设定）来进行转矩检出。通过 L6-08 选择了绝对值时，即使设定负值，也将作为正值处理。

■ L6-10 机械老化检出时间

用参数 L6-08 选择的检出时的条件持续了 L6-10 设定的时间时，则检出机械老化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-10	机械老化检出时间	0.0 ～ 10.0s	0.1s

■ L6-11 机械老化检出开始时间

设定使机械老化检出功能生效的本产品实际运行时间。如果 U4-01（累积运行时间）超过 L6-11 的设定值，则机械老化检出有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-11	机械老化检出开始时间	0 ～ 65535h	0h

◆ L7 转矩极限

转矩极限功能可分别在 4 个象限内限制电机的转矩，以此起到保护机械的作用。转矩极限功能在矢量控制模式下有效（但 PM 用无 PG 矢量控制模式除外）。

以转矩极限功能运行本产品时，H2-□□ = 30（转矩极限（电流限制）中）设定的输出端子将闭合。

■ L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 转矩极限

以电机额定转矩为 100% 来设定转矩极限。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-02	反转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-03	正转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-04	反转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300%	200%

（注）选择 H3-02、H3-06、H3-10 等于 10 （正侧转矩极限）、11 （负侧转矩极限）、12 （再生范围转矩极限）、15 （正 / 负两侧转矩极限）时，L7-01 ～ L7-04 的设定值或模拟量输入的转矩极限中任一较低的值有效。关于模拟量输入的转矩极限，请参照 **“10/11/12/15：正侧 / 负侧 / 再生范围 / 正负两侧转矩极限”（261 页）**。

■ L7-06 转矩极限的积分时间参数

设定转矩极限的积分时间参数。对转矩极限进行积分控制时，要增大转矩极限引起的频率变化时，请设定为较短的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-06	转矩极限的积分时间参数	5 ～ 10000ms	200ms

■ L7-07 加减速中的转矩极限的控制方法选择

选择加减速中转矩极限的控制方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	0、1	0

0：比例控制 （恒速时为积分控制）

转矩极限在加减速时使用比例控制，在恒速时使用积分控制。要忽视转矩极限而尽快加减速至目标速度时，请将 L7-07 设定为 0。

1：积分控制

转矩极限始终使用积分控制。如果在加减速时也想对转矩进行正确限制，请将 L7-07 设定为 1。进行了该设定后，加速时间将变长，同时由于受到转矩限制，电机的速度可能无法达到频率指令的设定值。

■ L7-16 运行开始时的转矩极限上升处理选择

选择转矩极限上升滤波的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-16	运行开始时的转矩极限上升处理选择	0 ～ 1	0

0：延迟时间无效

转矩极限不延迟而上升想在运行开始时提高突然加速时的响应性时，请设定为 0。

1：延迟时间有效

转矩极限延迟上升

◆ L8 硬件保护

■ L8-02 oH（散热片过热）预警检出值

设定 oH（散热片过热）预警检出温度。

散热片温度超过 L8-02 设定的温度时，将输出预警。散热片的温度达到散热片过热故障值时，本产品上将显示 oH1 故障并停止运行。

散热片的温度超过 L8-02 设定的温度时，如果设定了 H2-□□ = 20（散热片过热预警），则端子闭合。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-02	oH（散热片过热）预警检出值	50 ～ 150℃	取决于 o2-04、C6-01

■ L8-03 oH（散热片过热）预警动作选择

设定检出 H2-□□ = 20（散热片过热预警）时的动作。

- 设定值为 0 ～ 2 时，检出故障，本产品停止。
- 设定值为 3、4 时，检出轻故障，本产品继续运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-03	oH（散热片过热）预警动作选择	0 ～ 4	3

0：减速停止

使用所选择的减速时间使本产品减速停止。H2-□□ 中设定了 E（故障）时，端子闭合。

1：自由运行停止

本产品切断输出，电机自由运行停止。H2-□□ 中设定了 E（故障）时，端子闭合。

2：紧急停止

本产品按照 C1-09（紧急停止时间）的设定值紧急停止。H2-□□ 中设定了 E（故障）时，端子闭合。

3：继续运行（仅为监视显示）

在操作器上显示 oH（散热片过热），继续运行。

4：频率递减时继续运行

本产品减速至 L8-19 设定的速度后继续运行。过热预警输出经过 10 秒后仍有效时，将再次减速。只要警报持续，将继续减速。如果在减速中解除过热预警，则将加速至减速前的速度。图 5.108 中所示为过热预警输出时的动作。在过热预警输出中，减速 10 次而仍未预警解除时，设定了 H2-□□ = 4D（oH 预警累计时间超时）的输出端子将闭合。

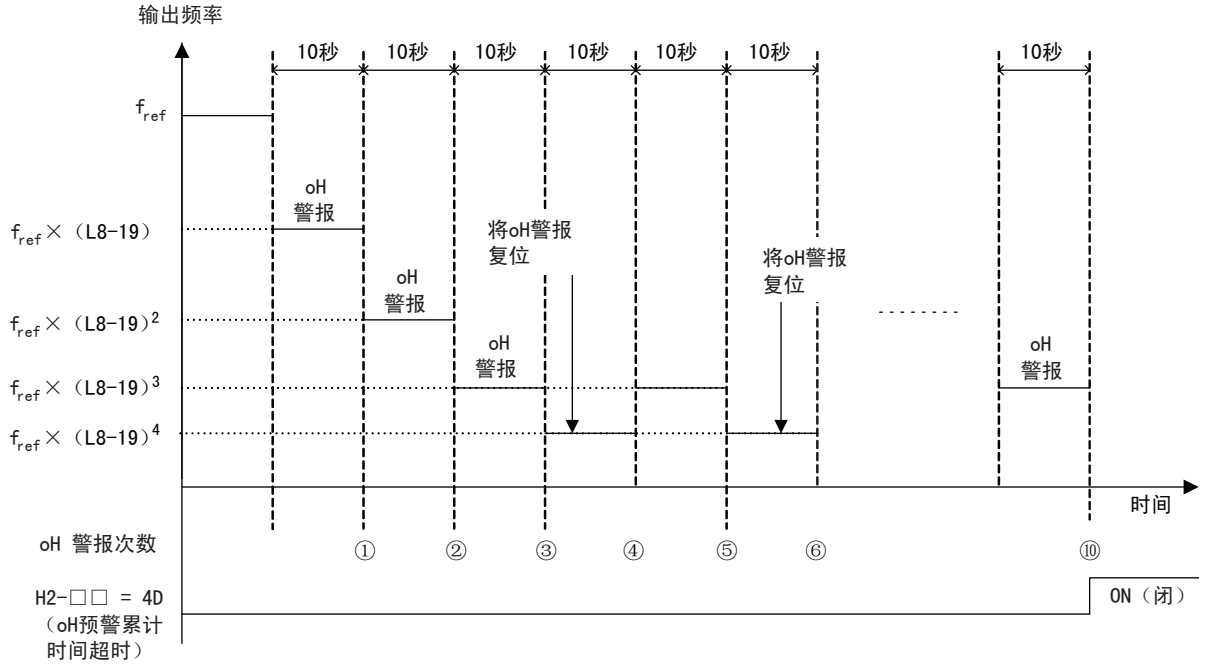


图 5.108 散热片过热预警输出时输出频率的递减动作

■ L8-07 输出缺相保护选择

设定输出缺相检出有效 / 无效。输出电流低于本产品额定输出电流的 5% 时，检出输出缺相。

（注）1. 电机的额定电流小于本产品的额定输出电流时，可能会错误检出输出缺相。此时，请将 L8-07 设定为 0 （无效）。
2. 以轻载运行 PM 电机时该参数不适用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-07	输出缺相保护选择	0 ～ 2	0

0：无效

1：有效 （仅检出一相）

一相的输出缺相时，输出 LF （输出缺相）故障。检出后，本产品输出被切断，电机自由运行停止。

2：有效 （检出二相以上）

二相以上的输出缺相时，输出 LF （输出缺相）故障。检出后，本产品输出被切断，电机自由运行停止。

■ L8-09 接地短路保护的选择

设定接地短路故障检出有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-09	接地短路保护的选择	0、1	1

0：无效

不检出接地短路故障。

1：有效

在输出相的 1 相或 2 相中检出漏电流或发生接地短路故障时，输出 GF （接地短路）故障。

■ L8-10 冷却风扇 ON/OFF 控制的选择

选择本产品冷却风扇的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	0、1	0

0：ON/OFF 控制 （仅在本产品运行中动作）

输入运行指令时，冷却风扇动作。解除运行指令并经过 L8-11 （冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间）设定的时间后，冷却风扇即关闭。利用该设定，可延长冷却风扇的使用寿命。

（注）检出阻尼电阻过热 （doH）时，无论设定值如何，冷却风扇均为 ON。

1：ON/OFF 未控制 （电源 ON 时，常时动作）

输入本产品的电源时，冷却风扇将常时动作。

■ L8-11 冷却风扇控制延迟 OFF 时间

L8-10 = 0 （仅在本产品运行中动作）时，设定从解除运行指令到关闭冷却风扇的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-11	冷却风扇控制延迟 OFF 时间	0 ～ 300s	60s

■ L8-12 环境温度

本产品安装场所的环境温度高于规格值时，为了设定最佳的产品寿命，需要降低本产品的额定电流值。在 L8-12 中设定环境温度，并通过 L8-35 选择装置的安装方法，自动调节本产品的额定电流。关于改变环境温度以降低额定值，请参照 “与降低额定值有关的数据”（406 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-12	环境温度	-10 ～ 50℃	40℃

■ L8-15 低速时的 oL2 特性选择

为保护主回路晶体管，选择低速运行时 （6Hz 以下）是否缩短 oL2 （过载）检出时间。即使在低速且负载很轻的情况下也会因 oL2 而跳闸时，请将 L8-15 设定为 0。

（注）1. 4□0302 ～ 4□0477 时，请勿将设定值设为 0 （无效）。
2. V/f 控制和无 PG 矢量控制时，请勿将设定值设为 0 （无效）。
3. 将本产品用于设定值为 0 （无效）的用途时，请事先向本公司垂询。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	0、1	1

0：低速时的变频器保护无效

过载保护功能不被加强。oL2 （过载）检出时间不缩短。在低速 （6Hz 以下）范围内，如果在输出电流过大的状态下运行，可能会损坏输出晶体管。

1：低速时的变频器保护有效

低速 （6Hz 以下）运行时，oL2 （过载）功能将被加强。oL2 （过载）检出时间被缩短。

■ L8-18 软件电流极限

通常无需变更。软件电流极限是通过限制本产品的输出电流来保护主回路晶体管的功能。通过 L8-18 来设定该功有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-18	软件电流极限	0、1	0

0：软件电流极限无效

如果设定为无效，则当负载极大或加速时间极短时，本产品可能产生 oC （过电流）故障。

1：软件电流极限有效

如果输出电流值达到软件电流极限的限制值，则本产品将为了降低输出电流而降低输出电压。如果输出电流值降至软件电流极限值，则本产品将开始通常的运行。

■ L8-19 oH 预警时的频率递减率

设定了 L8-03 = 4，输出了 oH 预警时，则利用参数 L8-19 设定递减频率指令的比率。设定值将作为最高输出频率的系数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-19	oH 预警时的频率递减率	0.1 ～ 0.9	0.8

■ L8-27 过电流检出增益

为了进行 PM 电机的过载保护，以电机额定电流值为 100%，设定过电流增益。

（注）1. 检出本产品的过电流值、该参数的设定值、根据电机额定电流决定的过电流值中最小的过电流值。
2. 选择 PM 电机时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-27	过电流检出增益	0.0 ～ 400.0%	300.0%

■ L8-29 LF2 （输出电流失衡）保护的选择 （使用 PM 电机时）

如果 PM 电机发生输出电流的失衡，则电机内部的磁铁可能会因电机产生的热量而被消磁。输出电流失衡保护功能可通过监视输出电流来有效防止电机损坏。如果电流失衡，则输出 LF2 （输出电流失衡）故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-29	LF2 （输出电流失衡）保护的选择	0、2	2

0：无效

将 LF2 的电机保护设为无效。

2：有效

如果检出输出电流失衡，则输出 LF2 （输出电流失衡）故障，并切断本产品输出。电机自由运行停止。

■ L8-32 FAn 故障的选择

设定检出内气搅动风扇故障 （FAn）时的动作。

风扇电源发生故障时或风扇发生故障时，检出内气搅动风扇故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-32	FAn 电源故障的选择	0 ～ 2	1

0：按 C1-02 （有效减速时间）的设定时间减速停止

1：自由运行停止

2：按 C1-09 （紧急停止时间）的设定时间减速停止

■ L8-35 装置安装方法选择

选择本产品的安装方法。本产品的过载检出值因该设定而变化。关于改变环境温度以降低额定值，请参照 “改变环境温度以降低额定值”（407 页）。

（注）1. 该参数在 A1-03 （初始化）时不能被初始化。

2. 该参数在本产品出厂时已被设定为适当值。请仅在进行并列安装或将冷却风扇 （散热片）安装于控制柜的外侧时变更设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-35	装置安装方法选择	0、2、3	取决于 o2-04

0：IP00 柜内安装型

请在安装 IP00 柜内安装型机型时 （产品之间或距离控制柜壁 30mm 以上时）选择。

2：NEMA Type1 封闭壁挂型

请在安装 NEMA Type1 封闭壁挂型的机型时选择。

3：无散热片 / 散热片外置

请在无散热片机型或外置散热片时选择。

■ L8-38 载波频率降低选择

L8-38 用来选择载波频率降低功能的动作。如果输出电流超过某一值，则可降低载波频率。降低载波频率后，过载耐量将增大。因此，即使是暂时性的峰值负载，也不会发生 oL2 （过载）故障而继续运行。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制模式时不能使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-38	载波频率降低选择	0 ～ 2	取决于 A1-02、o2-04

0：无载波频率降低

即使输出电流增大，也不降低载波频率。

1：6Hz 以下过载时载波频率降低

频率指令低于 6Hz 时，如果输出电流超过本产品额定电流的 100%，则载波频率将自动降低。如果输出电流低于额定电流的 88% 或输出频率为 7Hz 以上，则载波频率将自动恢复为原来的设定值。

2：所有频率范围过载时载波频率降低

下列情况时将降低载波频率。

- 低于 6Hz，输出电流为本产品额定电流的 100% 以上时
- 高于 7Hz，输出电流为本产品额定电流的 112% 以上时

将载波频率恢复为原来的设定值时，使用 L8-40 （降低载波频率时间）设定的延迟时间和 12% 的迟滞。

■ L8-40 降低载波频率时间

如果在运行开始时降低载波频率，则将使用以下设定值。

- 递减后的载波频率返回由 C6-02 设定的载波频率的时间。
- 载波频率根据 L8-38 = 1 或 L8-38 = 2 而递减后，如果将返回所设定的载波频率所需的时间设为 0.00s，则运行开始时的载波频率递减功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-40	递减载波频率时间	0.00 ～ 2.00s	取决于 A1-02

■ L8-41 电流警告选择

输出电流过大时，设定是否输出轻故障 HCA （电流警告）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-41	电流警告选择	0、1	0

0：无效 （不输出）

不输出电流警告。

1：有效 （进行输出）

当输出电流超过本产品额定电流的 150% 时，以轻故障的形式输出电流警告。设定了多功能接点输出 H2-□□ = 10 （轻故障）时，端子闭合。

■ L8-93 低速失调检出时间

设定从检出低速域失调到进行基极封锁为止的时间。

设定为 0 时，低速失调检出无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-93	低速失调检出时间	0.0 ～ 10.0s	1.0s

■ L8-94 低速失调检出值

设定低速失调的检出值。将 E1-04 （最高输出频率）设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-94	低速失调检出值	0 ～ 10%	3%

■ L8-95 低速失调平均次数

设定速度检出值的平均次数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-95	低速失调平均次数	1 ～ 50 次	10 次

◆ L9 硬件保护 2

■ L9-03 载波频率降低值选择

通常无需变更。

用来选择自动载波频率降低的开始、解除电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L9-03	载波频率降低值选择	0、1	0

0：以未降低额定值的本产品额定电流为基准来降低载波频率。

1：以根据由 C6-02 选择的载波频率和环境温度降低了额定值的额定电流为基准来降低载波频率。

5.9 n 特殊调整

在特殊调整参数（n 参数）中，对防止失调功能、速度反馈检出抑制功能、电机线间电阻在线调整及 PM 电机控制进行说明。

◆ n1 防止失调功能

防止失调功能是指防止低惯性或轻载时发生失调现象的功能。设定了高载波频率而输出频率较低（30Hz 以下）时，容易发生失调。

■ n1-01 防止失调功能选择

选择防止失调功能有效 / 无效。

（注）是 V/f 控制模式的专用功能。要使响应性比电机的振动抑制优先时，请将该功能设定为无效。用于高惯性、高负载及经常重载的用途时，即使设定为无效也没问题。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-01	防止失调功能选择	0、1	1

0：无效
1：有效

■ n1-02 防止失调增益

可调整防止失调功能的作用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-02	防止失调增益	0.00 ～ 2.50	1.00

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 当 n1-01 = 1，且在轻载状态下驱动电机而产生振动时，请以 0.1 为单位逐渐增大该设定值。
- 当 n1-01 = 1 时，如果电机仍然失速，请以 0.1 为单位逐渐减小该设定值。

■ n1-03 防止失调时间参数

调整防止失调功能的响应性。（调整防止失调功能的一次延迟时间参数）

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-03	防止失调时间参数	0 ～ 500ms	取决于 o2-04

请在以下情况时调整。通常无需设定。

- 负载惯性大时，请增大设定值。但设定值过大时，响应性会变慢，并因频率较低而发生振动，敬请注意。
- 发生低频振动时，请降低设定值。

■ n1-05 反转用防止失调增益

该参数的功能和 n1-02 相同。但 n1-05 用于反转运行的调整。请参考 n1-02 的调整方法变更设定值。

（注）如果 n1-05 = 0，则电机反转时 n1-02 的设定值也有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-05	反转用防止失调增益	0.00 ～ 2.50	0.00

◆ n2 速度反馈检出抑制功能

该功能可在负载量突然增减时使速度保持稳定。

（注）变更 n2-□□ 参数时，请确认是否正确设定了电机参数和 V/f 特性，或者请进行自学习。

■ n2-01 速度反馈检出抑制 （AFR）增益

以倍率设定内部速度反馈检出抑制的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n2-01	速度反馈检出抑制 （AFR）增益	0.00 ～ 10.00	1.00

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 发生失调时，请在确认响应的同时以 0.05 为单位逐渐增大设定值。
- 响应性较低时，请在确认响应的同时以 0.05 为单位逐渐减小设定值。

■ n2-02 速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1

n2-02 用来设定在速度反馈检出抑制控制下经常使用的时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n2-02	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1	0 ～ 2000ms	50ms

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 发生失调时，请增大 n2-02 的设定值。响应慢时，请减小设定值。
- 增大 n2-02 时，请以相同比例增大 C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数 1）。

◆ n3 过励磁减速

过励磁减速 （使用感应电机时）

这是通过增加减速停止时的磁通，可比通常的减速停止更快地使电机停止的功能。L3-04 = 4 时有效。

使用过励磁减速时的注意事项

- 本产品将按照当时有效的减速时间进行减速。请设定减速时间，以免发生 oC （过电流）。
- 如果在过励磁减速时输入运行指令，则过励磁减速将被取消，本产品重新加速至设定频率。
- 虽然在带 PG 矢量控制下也能设定过励磁减速，但为了确保转矩精度，无法获得和 V/f 控制同样大的效果。
- 使用 PM 电机时，不能使用过励磁减速。

■ n3-13 过励磁增益

通过将该参数设定的增益与过励磁减速时 V/f 特性的输出值相乘来确定过励磁值。电机停止运行后或重新加速至频率指令的速度时，V/f 特性输出值将返回通常值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n3-13	过励磁增益	1.00 ～ 2.00	1.10

参数 n3-13 的最佳值因电机的磁饱和特性而异。

- 为提高过励磁减速的制动性能，请在 1.25 ～ 1.90 的范围内逐渐增大 n3-13 的设定值。
- 因磁饱和特性而引起过电流时，请减小 n3-13 的设定值。如果增大设定值，容易发生 oC （过电流）、oL1 （电机过载）、oL2 （过载）。

◆ n5 前馈控制的选择

对于因会发生超调、欠调或振动而无法增大 C5-01 （速度控制比例增益）的机械，可以使用前馈控制功能提高响应性。

（注）1. 使用前馈控制前，请务必执行自学习，设定电机参数，或手动输入电机铭牌上的数据或测试报告中的值。或使用 C5-01 （速度控制比例增益），或单独设定参数，对速度控制环进行适当调整。

2. 自学习中如果可将电机连接到机械上运行，请执行惯性自学习 （T1-01/T2-01 = 8），自动调整前馈控制。如果不能执行惯性自学习，请参照**图 5.110** 单独设定前馈控制相关的参数。

■ 抑制超调

要提高对于速度指令的响应时，可使用前馈控制。

由于增大速度控制器 （ASR）增益的设定值会发生振动，因此，对于不能增大增益的机械，前馈控制是很有效的功能。在带 PG 矢量控制下使用该功能，具有防止发生超调的效果。

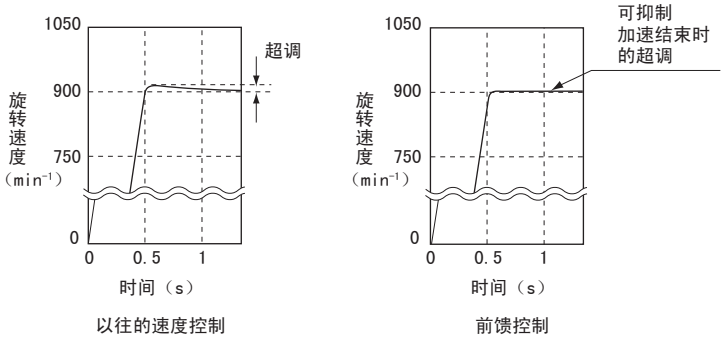


图 5.109 抑制超调的效果

■ 前馈控制的构成

含有前馈控制的速度控制 （ASR）框图如下所示。

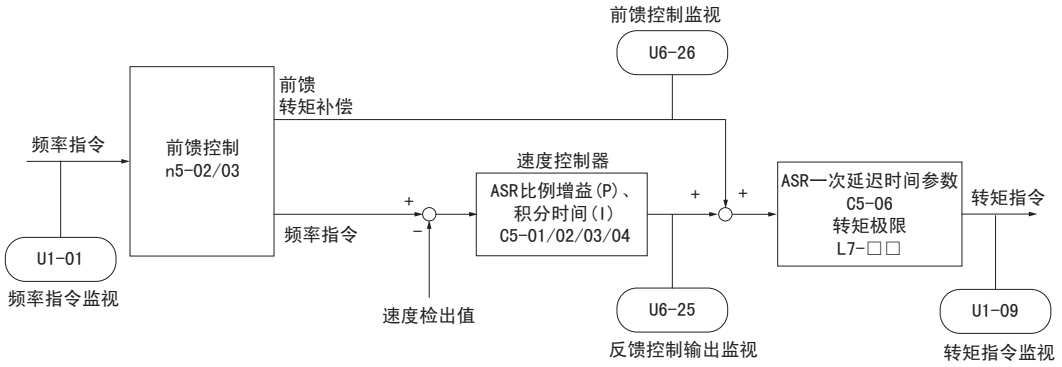


图 5.110 前馈控制

■ n5-01 前馈控制的选择

选择前馈控制的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n5-01	前馈控制的选择	0、1	0

0：无效

1：有效

■ n5-02 电机加速时间

设定单台电机在额定转矩条件下从停止状态加速到最高频率所需的时间。该值可从电机惯性计算得出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n5-02	电机加速时间	0.001 ～ 10.000s	取决于 o2-04、C6-01、E5-01

该设定通过初始化将被自动设定。如果不能执行惯性自学习，请向 n5-02 设定电机加速时间的计算值或电机加速时间的实测值。

电机加速时间的计算方法

电机加速时间的计算公式如下所示。

$n5\text{-}02 = \frac{2\pi \cdot J_{Motor} \cdot n_{rated}}{60 \cdot T_{rated}}$	式中： • J_{Motor} = 电机惯性 （kg • m^2） • n_{rated} = 电机额定速度 （min^{-1}） • T_{rated} = 电机额定转矩 （N • m）

也可通过下式求出加速时间。

$n5\text{-}02 = \frac{4 \cdot \pi \cdot J_{Motor} \cdot f_{rated}}{p \cdot T_{rated}}$	式中： • J_{Motor} = 电机惯性 （kg • m^2） • f_{rated} = 电机额定频率 （Hz） • P = 电机极数 • T_{rated} = 电机额定转矩 （N • m）

电机加速时间的测量方法

请按照以下步骤测量电机的加速时间。

1. 将控制模式设定为以下任一模式。
   - 带 PG 矢量控制 （A1-02 = 3）
   - PM 用无 PG 高级矢量控制 （A1-02 = 6）
   - PM 用带 PG 矢量控制 （A1-02 = 7）
2. 将电机和负载分开。
3. 执行自学习。（不能进行自学习时，请将电机铭牌上的数据或检测报告中的数据设定给电机相关参数。）
4. 确认速度控制 （ASR）相关参数的设定是否正确。
5. 请将 C1-01 （加速时间）设定为 0。
6. 请将 L7-01 （正转侧电动状态转矩极限）设定为 100%。
7. 请将频率指令设定为与电机额定速度相同的值。
8. 请一边确认 U1-05 （电机速度），一边向正转侧输入运行指令，测量电机达到额定速度所需的时间。
9. 将为了测量电机加速时间而变更的参数返回到变更前的设定值，将实测值设定给 n5-02。

■ n5-03 前馈控制比例增益

给前馈控制比例增益设定负载惯性与使用电机惯性的比率。

该设定将因惯性自学习而被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n5-03	前馈控制比例增益	0.00 ～ 100.00	1.00

如果不能执行惯性自学习，请按照以下步骤设定 n5-03。

1. 将控制模式设定为以下任一模式。
   - 带 PG 矢量控制 （A1-02 = 3）
   - PM 用无 PG 高级矢量控制 （A1-02 = 6）
   - PM 用带 PG 矢量控制 （A1-02 = 7）
2. 请设定 n5-02 （电机加速时间）。
3. 请将负载与电机连接好。
4. 请将 C1-01 （加速时间）设定为 0。
5. 请将在试运行中推定的转矩极限值设定给 L7-□□。

6. 请根据机械侧的高速域设定频率指令。

7. 请一边确认 U1-05 （电机速度），一边输入运行指令，测量电机达到额定速度所需的时间。

8. 将为了测量电机加速时间而变更的参数返回到变更前的设定值，并将所的的数据带入下式中，计算 n5-03 的设定值。

$n5\text{-}03 = \frac{t_{accel} \cdot T_{Lim\_Test} \cdot f_{rated}}{n5\text{-}02 \cdot f_{ref\_Test} \cdot 100} - 1$	式中： • t_{accel} = 加速时间 （秒） • f_{rated} = 电机额定频率 （Hz） • T_{Lim_Test} = 试运行时的转矩限制 （%） • f_{ref_Test} = 试运行时的频率指令 （Hz）

◆ n6 电机线间电阻在线调整

防止因电机温度变化而引起的速度控制精度下降和因转矩不足而引起的失速。

■ n6-01 电机线间电阻在线调整功能的选择

选择无 PG 矢量控制模式下的在线调整。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	0 ～ 2	0

0：无效

1：有效 （仅电机线间电阻）

在运行中调整电机线间电阻。低速域的过载耐量得到提高。

2：有效 （1 次阻抗及速度）

通过在运行中调整输出电压，可提高过载耐量，抑制因温度上升而引起的速度精度降低。

（注）仅 b8-01 = 0 （节能模式无效）时设定值 2 有效。

■ n6-05 在线补偿增益

已设定了 n6-01 = 2 时，设定补偿增益。通常无需设定，但如果发生 oL1 （电机过载），请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n6-05	在线补偿增益	0.1 ～ 50.0	1.0

◆ n8 PM 电机控制

在 PM 用矢量控制模式下使用 PM 电机时，对 n8 参数进行设定。以此调整控制响应。

■ n8-01 初始磁极推定电流

初始磁极推定电流是指用来检出转子初始位置的电流。以 1% 为单位设定初始磁极推定时的电流。电机额定电流（E5-03）为 100%。通常无需变更。
电机铭牌值中有 Si 项目时，请设定 Si 值。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-01	初始磁极推定电流	0 ～ 100%	50%

■ n8-02 磁极拉入电流

磁极拉入电流是指转子的初始位置检出完成后，用来拉入转子的电流。电机额定电流设定为 100%。将 n8-02 设定得较高时，起动转矩也将变大。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-02	磁极拉入电流	0 ～ 150%	80%

■ n8-11 感应电压推定增益 2

通常无需变更。

设定用于速度推定的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-11	感应电压推定增益 2	0.0 ～ 1000.0	取决于 n8-72 <1>

<1> n8-72=0 时为 50.0，n8-72=1 时为 150.0。详细内容请参照 “n8-72 速度推定方式选择”（298 页）。

■ n8-14 磁极补偿增益 3

通常无需变更。

设定用于速度推定的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-14	磁极补偿增益 3	0.000 ～ 10.000	1.000

■ n8-15 磁极补偿增益 4

通常无需变更。

设定用于速度推定的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-15	磁极补偿增益 4	0.000 ～ 10.000	0.500

■ n8-21 电机 Ke 增益

通常无需变更。

设定用于速度推定的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-21	电机 Ke 增益	0.80 ～ 1.00	0.90

■ n8-35 初始磁极检出方式选择

选择电机起动时的转子位置检出方式。

（注）1. PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

2. 在 PM 用带 PG 矢量控制下，仅接通电源时的最初一次，初始磁极检出将动作。之后通过 PG 的脉冲检出转子位置，并保存该转子位置，直到本产品电源被切断为止。n8-35 用来设定初始磁极检出的方法。

3. n8-35 = 1 （高频重叠）、n8-35 = 2 （脉冲方式）只能用于 IPM 电机。使用 SPM 电机时，请选择 n8-35 = 0 （拉入方式）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-35	初始磁极检出方式选择	0～2	1

0：拉入方式

用拉入电流起动转子。

1：高频重叠方式

通过给电机施加高频来检出转子的位置。起动时电机可能会发出噪音。

2：脉冲方式

为了检出转子位置而输入脉冲信号。

■ n8-36 高频重叠频率

通常无需变更。

设定高频重叠的重叠信号频率。n8-57 （高频重叠选择）为 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-36	高频重叠频率	200 ～ 1000Hz	500Hz

■ n8-37 高频重叠振幅

通常无需变更。

以电压等级标准（200V 级为 200V，400V 级为 400V）为 100%，以%为单位设定高频重叠的振幅。n8-57（高频重叠选择）为 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-37	高频重叠振幅	0.0 ～ 50.0%	20.0%

■ n8-39 高频重叠用低通滤波器切断频率

通常无需变更。

设定高频重叠用的低通滤波器的切断频率。n8-57（高频重叠选择）为 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-39	高频重叠用低通滤波器切断频率	0 ～ 1000Hz	50Hz

■ n8-45 速度反馈检出抑制增益（PM 用）

用倍率设定内部速度反馈检出抑制控制的增益。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 电机振动及发生失调时：请增大设定值。
- 响应慢时：请降低设定值。在确认响应的同时，以 0.05 的幅度逐渐进行变更。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-45	速度反馈检出抑制增益（PM 用）	0.00 ～ 10.00	0.80

■ n8-47 拉入电流补偿时间参数（PM 用）

设定使拉入电流指令值和实际的电流值一致的时间参数。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 拉入电流指令值与目标值的一致迟缓时：请增大设定值。
- 电机振动时：请减小设定值。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-47	拉入电流补偿时间参数（PM 用）	0.0 ～ 100.0s	5.0s

■ n8-48 拉入电流（PM 用）

以 E5-03（电机额定电流（PM 用））为 100%，设定恒速运行中空载时流过电机的 d 轴电流。请在以下情况时调整。

- 在恒速运行中发生失调等导致电机速度不稳定时：请增大设定值。
- 在轻载恒速运行中流过的电流过大时：请稍微减小设定值。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-48	拉入电流（PM 用）	20 ～ 200%	30%

■ n8-49 高效控制用 d 轴电流（PM 用）

以 E5-03（电机额定电流）为 100%，设定重载恒速运行时的 d 轴电流。运行 IPM 电机时，使用电机的磁阻转矩可改善效率，达到节能效果。运行 SPM 电机时请设定为 0。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 重载运行中电机不稳定时：请减小设定值。
- 变更了电机参数（E5）时：请将设定值设为 0，并重新进行调整。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-49	高效控制用 d 轴电流（PM 用）	-200.0% ～ 0.0%	取决于 E5-01

■ n8-51 加减速时的拉入电流 （PM 用）

以 E5-03 （电机额定电流 （PM 用））为 100%，以 % 为单位设定加减速中流过的拉入电流。

在以下场合调整时，会收到较好效果。

- 需要较大的起动转矩时：请增大设定值。
- 在加速中流过的电流过大时：请减小设定值。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-51	加速时的拉入电流 （PM 用）	0 ～ 200%	50%

■ n8-54 电压误差补偿时间参数 （PM 用）

设定用来补偿电压误差的时间参数。请在以下情况时调整。

- 低速运行中发生失调时，请调节设定值。
- 负载突然变化而发生失调时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。无法消除失调时，请设定为 0，使补偿无效。
- 起动中发生振动时，请增大设定值。

（注）PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-54	电压误差补偿时间参数 （PM 用）	0.00 ～ 10.00s	1.00s

■ n8-55 控制响应调整选择

请根据电机和适用机械的惯性来设定比率。如果设定值较小，电机有可能无法顺利起动，发生 STo （失调检出）故障。

所用机械的惯性较大时，或要调高速度控制响应和电流控制响应时，请从 0 开始依次增大设定值。

（注）1. PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。
2. 电机以单机运行或在低惯性条件下运行时，如果增大设定值，可能会产生振动。请勿过分增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-55	控制响应调整选择	0 ～ 3	0

0：1:10 以下

电机与使用机械的惯性比约为 1:10 以下。

电流脉动较大时

1：1:10 ～ 1:30

电机与使用机械的惯性比约为 1:10 ～ 1:30。

或者设定值为 “0”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出）故障时。

2：1:30 ～ 1:50

电机与使用机械的惯性比约为 1:30 ～ 1:50。

或者设定值为 “1”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出）故障时。

3：1:50 以上

电机与使用机械的惯性比约为 1:50。

或者设定值为 “2”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出）故障时。

■ n8-57 高频重叠选择

通过将高频重叠来检出电机速度。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-57	高频重叠选择	0、1	0

0：无高频重叠 （无效）

使用 SPM 电机时，请设定为无效。速度控制范围约为 1:20。

1：有高频重叠 （有效）

使用 IPM 电机时，请将 n8-57 设为有效。控制范围为 1:100，可进行高精度的速度检出。

（注）1. 进行高频重叠时，电机会发出机械噪音。
2. 零速控制时，请将 E1-09 设定为 0.0。

■ n8-62 输出电压限制设定电压值 （PM 用）

为防止输出电压饱和而进行设定。通常无需设定，但在输出电压饱和时，请将设定值设定得低于实际的输入电源电压。

（注）PM 用无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-62 <1>	输出电压限制设定电压值 （PM 用）	0.0 ～ 250.0V	200.0V

<1> 为 200V 级机型的值。400V 级时，电压值为该值的 2 倍。

■ n8-69 速度推定增益

通常无需变更。

设定速度推定使用的比例增益。

（注）PM 用无 PG 高级矢量控制模式时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-69	速度推定增益	0.00 ～ 20.00	1.00

■ n8-72 速度推定方式选择

通常无需变更。

选择速度推定方式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-72	速度推定方式选择	0、1	1

0：传统方式

1：1000 系列方式

■ n8-84 磁极判别电流

设定初始磁极推定的极性判别时的电流。

以 E5-03 （电机的额定电流 （PM 用））为 100%，以 % 为单位进行设定。

（注）1. PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式时有效。
2. 在 PM 用高级矢量控制模式 （A1-02 = 6）、PM 用带 PG 矢量控制模式 （A1-02 = 7）下，运行开始时 （A1-02 = 7 时仅限最初起动时）进行初始磁极推定处理，判别磁极极性。在磁极判别中进行错误检出时，可能会向指令的相反方向旋转。
电流累计值之差监视 （U6-57）是用于确认是否在初始磁极推定处理中正确判别磁极极性的监视参数。
3. 使用本公司电机，电机铭牌中写明 Si 时，请设定 n8-84=Si × 2 的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-84	极性判别电流	0 ～ 150%	100%

5.10 o 操作器相关参数

o 参数用来设定操作器的功能。

◆ o1 显示设定 / 选择

设定与操作器显示相关的参数。

■ o1-01 驱动模式显示项目选择

当为 LCD 操作器时，按下 ^ 按钮后，显示画面将按照频率指令→旋转方向→输出频率→输出电流→输出电压的顺序发生切换。
o1-01 用来选择显示项目而非第 5 个输出电压。要显示 “U1-□□”时，请设为 “1□□”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-01	驱动模式显示项目选择	104 ～ 914 U1-04 （控制模式）～ U9-14 （电能监视）<1>	106 U1-06 （输出电压指令）

<1> 不能选择 U2-□□、U3-□□。

■ o1-02 电源 ON 时监视显示项目选择

o1-02 用来选择电源接通时最初显示的监视内容。关于监视参数，请参照 “U：监视”（461 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-02	电源 ON 时监视器显示项目选择	1 ～ 5	1

1：频率指令 （U1-01）
2：FWD/REV （正转选择 / 反转选择）
3：输出频率 （U1-02）
4：输出电流 （U1-03）
5：用 o1-01 设定的监视项目

将 o1-02 设定为 5 后，可从 U 参数中显示所需的监视项目。
监视项目可通过 o1-01 来选择。

■ o1-03 频率指令设定 / 显示的单位

o1-03 用来选择频率指令以及监视值的单位。o1-03 = 3 时，根据 o1-10 和 o1-11，可设定为任意单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0 ～ 3	取决于 A1-02

0：以 0.01Hz 为单位
1：以 0.01% 为单位 （最高输出频率为 100%）
2：min^{-1} 单位 （通过最高输出频率和电机极数自动计算）
3：任意单位 （详细内容通过 o1-10、o1-11 进行设定）

最高输出频率时要显示的值用 o1-10 进行设定。小数点后的位数用 o1-11 设定。

例如，最高输出频率时要显示 “100.00”时，可进行如下设定。
o1-10 = 10000
o1-11 = 2

（注）1. 用 o1-03 来变更单位设定时，以下参数的显示单位也将被变更。
- U1-01：频率指令
- U1-02：输出频率
- U1-05：电机速度
- U1-16：软起动后的输出频率
- d1-01 ～ d1-17：频率指令 1 ～ 17

2. o1-03 = 2 时，请务必将电机极数设定在 E2-04、E4-04、E5-04 中。

■ o1-04 V/f 特性的频率相关参数的设定单位

选择 V/f 曲线的频率设定参数 （E1-04、E1-06、E1-07、E1-09、E1-11）的设定单位。（电机 2 时为 E3-04、E3-06、E3-07、E3-09、E3-11。）

在矢量控制模式下有效。o1-04 = 1 时，以 E2-04 为极数，以 min^{-1} 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	0、1	取决于 A1-02

0：以 Hz 为单位

1：以 min^{-1} （r/min）为单位

（注）电机 2 时，设定值固定为 0 （单位 Hz）。

■ o1-05 LCD 亮度调整

设定 LCD 操作器 （选购件）的亮度。

设定值小则 LCD 显示亮度小，设定值大则亮度大。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-05	LCD 亮度调整	0 ～ 5	3

■ o1-10 频率指令设定 / 显示的任意设定

设定在最高输出频率时要显示的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	1 ～ 60000	取决于 o1-03

■ o1-11 频率指令设定 / 显示的小数点后的位数

设定频率指令及监视值的小数点后的位数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	0 ～ 3	取决于 o1-03

0：整数

1：小数点后 1 位

2：小数点后 2 位

3：小数点后 3 位

◆ o2 多功能选择

将功能分配给操作器键的参数如下所示。

■ o2-01 LOCAL/REMOTE 键的功能选择

o2-01 用来设定操作器上 LOCAL/REMOTE 键的有效或无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	0、1	1

0：无效

利用 LOCAL/REMOTE 键进行的切换无效。

1：有效

利用 LOCAL/REMOTE 键进行的切换有效。但仅在本产品停止中方可进行切换。在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。选择 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮。

警告！设定 b1-07 = 1 （切换运行指令权时，根据运行信号运行）时，请注意以下情况。
从 LOCAL 模式切换为 REMOTE 模式时，如果来自外部的运行指令为 ON，可能会因本产品突然动作而导致人身事故。请务必事先确认机械系统的旋转情况和电气系统的连接情况。
关于 o2-01 和 b1-07 设定值的关系，请参照表 5.45。

表 5.45 LOCAL/REMOTE 键的功能选择和 b1-07 的关系

o2-01	b1-07	LOCAL → REMOTE	REMOTE → LOCAL
0	0	不能切换	不能切换
	1	不能切换	不能切换
1	0	即使输入了运行指令也不运行。但再次输入运行指令时开始运行。	不运行
	1	如果输入运行指令，则在 LOCAL → REMOTE 切换的同时开始运行。	不运行

■ o2-02 STOP 键的功能选择

本产品的运行指令权设定在外部 （REMOTE）时 （操作器无运行指令权时），选择操作器 STOP 键的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-02	STOP 键的功能选择	0、1	1

0：无效

1：有效

即使不向操作器分配运行指令权，STOP 键也有效。

STOP 键输入后，再次起动本产品时，请先断开来自外部的运行指令，然后再接通。

■ o2-03 用户参数设定值的保存

如果将 o2-03 设定为 1，则此时的参数设定内容将被作为用户参数设定值保存在与本产品主体参数不同的区域内。

如果将 A1-03 （初始化）设定为 1110 （根据用户设定进行初始化），则本产品内部参数恢复为将 o2-03 设定为 1 时的参数。关于本产品的初始化，请参照 **“A1-03 初始化”（145 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	0 ～ 2	0

0：开始保存，等待保存清除指令

1：保存开始

将此时的参数设定内容作为初始化用参数保存。将 o2-03 设定为 1，按下 ENTER 键进行保存后，o2-03 的设定值将自动归零。

2：保存清除

清除 o2-03 = 1 时保存的用户设定的初始化用参数。将 o2-03 设定为 2，按下 ENTER 键，即可清除保存的值，o2-03 的设定值将自动归零。A1-03 的设定 1110 （用户设定的初始化）无效。

■ o2-04 装置容量选择

为防止本产品损坏，在更换控制电路板或拆装式端子排后，请务必进行设定。关于所使用机型容量代码，请参照 **“出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数”（473 页）**。

重要：o2-04 的设定不正确时，不仅会导致本产品的功能降低，还有可能因保护不当而损坏本产品。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-04	装置容量选择	-	取决于装置容量

（注）如果变更装置容量选择的设定值，则取决于 o2-04 的参数设定值将被变更为出厂设定值。

■ o2-05 频率设定时的 ENTER 键功能选择

在操作器的驱动模式下通过频率指令显示来变更频率指令值时，选择是否需要按下 ENTER 键。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	0、1	0

0：需要 ENTER 键

将变更后的频率指令值要设定为有效时，必须按 ENTER 键。

1：不需要 ENTER 键

使用操作器的向上键和向下键，可立即保存已变更的频率指令，输出频率也因此而变化。无需按下 ENTER 键。通过 UP 键和 DOWN 键更改频率指令，按键输入结束 5 秒钟后，频率指令值被保存在本产品中。

■ o2-06 操作器断线时的动作选择

运行指令权的选择为 b1-02 或 b1-16 = 0（操作器）时、以及为 LOCAL 模式时、操作器的连接电缆从本产品脱落或断线时，选择是否停止本产品。安装在本产品主体上的操作器脱落时，也会检出 “操作器断线”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-06	操作器断线时的动作选择	0、1	0

0：无效

即使检出操作器断线，也可继续运行本产品。

1：有效

检出操作器断线后，停止本产品的运行，并显示 oPr 故障。电机自由运行停止。

■ o2-07 通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择

o2-07 用来选择在操作器中设定了运行指令权时接通电源后的电机旋转方向。

（注）运行指令权的选择为 b1-02 或 b1-16 = 0（操作器）时以及 LOCAL 模式时，该参数有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	0、1	0

0：正转

1：反转

◆ o3 拷贝 / 读取功能

■ o3-01 拷贝动作选择

使用操作器，可保存本产品的参数，也可将参数拷贝到其他产品中。该参数用来选择参数的读取 / 拷贝 / 校验动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o3-01	拷贝动作选择	0 ～ 3	0

0：指令等待

1：读取

从本产品读取参数设定，并保存到操作器中。

（注）请将 o3-02 设定为 1（许可读取动作）。

2：拷贝

将操作器中保存的参数设定写入其他装置。

3：校验

核对变频器中的参数和操作器中保存的参数是否一致。

■ o3-02 读取动作许可

选择 o3-01 = 1 的读取操作有效 / 无效。

关于拷贝功能的操作方法，请参照 **“拷贝功能的操作步骤”（139 页）**。关于故障的详细内容，请参照 **“使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示”（345 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o3-02	读取动作许可	0、1	0

0：无效

1：有效

◆ o4 维护时期

■ o4-01 累积运行时间设定

选择本参数后，显示当前累计的累积运行时间 （U4-01）。如果更改 o4-01 的值，则从本设定值开始累计 U4-01（累积运行时间）。

（注）以 10 小时 （h）为单位来设定 o4-01。设定为 30 时，累积运行时间被计为 300 小时，在 U4-01 的累积运行时间监视器上显示为 300H。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-01	累积运行时间设定	0 ～ 9999	0

■ o4-02 累积运行时间选择

该参数用来选择累积运行时间的累计条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-02	累积运行时间选择	0、1	0

0：累积通电时间

累积从接通电源后到切断电源的时间。

1：累积运行时间

累积本产品输出电压的时间。

■ o4-03 冷却风扇维护设定 （运行时间）

如果更改 o4-03 的值，则从本设定值开始累计 U4-03 （冷却风扇运行时间）。更换冷却风扇时，请务必将 o4-03 设定为 0，并进行复位。

（注）1. 以 10H （h）为单位来设定 o4-03。设定为 30 时，冷却风扇维护设定运行时间被计为 300 小时，在 U4-03 的冷却风扇运行时间监视器上显示为 300H。

2. 维护时期根据产品的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-03	冷却风扇维护设定 （运行时间）	0 ～ 9999	0

■ o4-05 电容维护设定

如果更改 o4-05 的值，则电容维护时间 （U4-05）从本设定值开始累计。更换产品时，请务必将 o4-05 设定为 0，并进行复位。

（注）维护时期根据产品的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-05	电容维护设定	0 ～ 150%	0%

■ o4-07 冲击电流防止继电器维护设定

如果更改 o4-07 的值，则从本设定值开始累计 U4-07 （冲击电流防止继电器维护时间）。更换产品时，请务必将 o4-07 设定为 0，并进行复位。

（注）维护时期根据产品的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	0 ～ 150%	0%

■ o4-11 U2、U3 初始化选择

将 U2-□□ （故障跟踪）和 U3-□□ （故障记录）初始化。

（注）即使进行本产品的初始化，故障跟踪 （U2-□□）和故障记录 （U3-□□）也不被初始化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-11	U2，U3 初始化选择	0、1	0

0：保持故障内容

保持 U2-□□ （故障跟踪）与 U3-□□ （故障记录）的内容。

1：对故障内容进行复位

对 U2-□□ （故障跟踪）与 U3-□□ （故障记录）的内容进行复位 （初始化）。将 o4-11 设定为 1 并按下 ENTER 键时，进行故障跟踪 / 故障记录的复位后，设定值将自动归零。

■ o4-12 累计电能初始化选择

对电动电能 （U9-01 ～ U9-03）、再生电能 （U9-04 ～ U9-06）、电动电能的总价 （U9-07 ～ U9-10）和再生电能的总价 （U9-11 ～ U9-14）进行初始化。

（注）o4-12 的值自动归零。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-12	累计电能初始化选择	0、1	0

0：保持累计电能值

1：对累计电能值进行复位

将 o4-12 设定为 1 并按下 ENTER 键，在进行累计电能值的复位后，设定值将自动归零。

■ o4-13 运行次数初始化选择

根据本参数的设定，可将 U4-02 （运行次数）复位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-13	运行次数初始化选择	0、1	0

0：保持运行指令的输入次数 （运行次数）

保持 U4-02 （运行次数）的内容。

1：对运行指令的输入次数 （运行次数）进行复位

对 U4-02 （运行次数）进行初始化。将 o4-13 设定为 1 并按下 ENTER 键，在进行运行次数的复位后，设定值将自动归零。

■ o4-19 电能的单价

设定 1kWh 的单价。用于计算电动电能的总价 （U9-07 ～ U9-10）、再生电能的总价 （U9-11 ～ U9-14）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-19	电能的单价	0.00 ～ 650.00	000.00

◆ q DriveWorksEZ 参数

为了使用 DriveWorksEZ 而保留有 q1-01 ～ q6-07 参数。

关于参数的详细内容，请参照 DriveWorksEZ 的使用说明书。

◆ r DriveWorksEZ 连接参数

为了使用 DriveWorksEZ 而保留有 r1-01 ～ r1-40 参数。

关于参数的详细内容，请参照 DriveWorksEZ 的使用说明书。

◆ T 电机的自学习

自学习是自动检测并设定电机运行时所需参数的功能。

详细内容请参照 “自学习”（122 页）。

5.11 U 监视

可通过监视参数，用操作器来确认与本产品运行状况相关的各种信息。在监视参数中，通过对 H4-01、H4-04 设定特定的监视编号，可从模拟量输出 1 端子 （FM）、模拟量输出 2 端子 （AM）监视某些参数。关于分配到多功能模拟量输出端子的功能详情，请参照 “H4-01/H4-04 端子 FM/ 端子 AM 监视选择”（262 页）。

◆ U1 状态监视

可通过状态监视参数来确认输出频率及输出电流等本产品的状态。关于 U1-□□ 监视参数的一览，请参照 “U1：状态监视”（461 页）。

◆ U2 故障跟踪

可通过故障跟踪参数来确认发生故障时的本产品状态。

该信息对了解故障发生的原因很有用。关于 U2-□□ 监视参数的一览，请参照 “U2：故障跟踪”（463 页）。

即使对本产品进行初始化，U2-□□ 监视的内容也不会复位。关于故障跟踪的初始化，请参照 “o4-11 U2、U3 初始化选择”（304 页）。

（注）发生 CPF00、CPF01、CPF06、CPF24、Fdv、oFA00、oFb00、oFC00、Uv1、Uv2 故障时，不能进行故障跟踪。

◆ U3 故障记录

可通过故障记录参数对本产品迄今为止发生的故障内容及发生故障时本产品的累积运行时间进行确认。关于 U3-□□ 监视的一览，请参照 “U3：故障记录”（464 页）。

即使对本产品进行初始化，U3-□□ 监视的内容也不会复位。关于故障记录的初始化，请参照 “o4-11 U2、U3 初始化选择”（304 页）。

（注）发生 CPF00、CPF01、CPF06、CPF24、Fdv、oFA00、oFb00、oFC00、Uv1、Uv2 故障时，不能进行故障跟踪。

◆ U4 维护监视

维护监视参数可显示以下项目。

- 本产品和冷却风扇的累积运行时间、运行指令的执行次数
- 与本产品部件的维护数据和更换的有关信息
- 累计电能
- 运行中的峰值保持电流及峰值保持电流时的输出频率
- 电机过载累计值
- 显示运行指令和频率指令的指令权 （包括外部指令的状态）目前在何处的监视器

关于 U4-□□ 监视的详情，请参照 “U4：维护监视”（464 页）。

◆ U5 应用程序监视

通过应用程序监视，可监视与 PID 控制相关的参数。请确认 PID 控制框图，关于 PID 监视参数的功能，请参照 “PID 控制框图”（169 页）。

关于 U5-□□ 监视的一览，请参照 “U5：应用程序监视”（465 页）。

◆ U6 控制监视

控制监视参数可显示以下项目。

- 输出电压及矢量控制的指令数据
- ASR 监视
- 使用 PM 电机时的轴偏差量和超前相位补偿量、磁极位置检出值
- PG 的计数值
- 零伺服移动脉冲数
- 前馈控制监视

请确认 ASR 框图，关于 ASR 监视参数的功能，请参照**图 5.37** （189 页）、**图 5.38** （189 页）。

• 关于通过频率偏置功能而叠算到频率指令上的偏置值，请参照 **“44/45/46：偏置频率 1/2/3 叠算”**（**244 页**）。

• 关于通过 UP2/DOWN2 功能而叠算到频率指令上的偏置值，请参照 **“75/76：UP2/DOWN2 指令”**（**246 页**）。

关于 U6-□□ 监视的一览，请参照 **“U6：控制监视”**（**465 页**）。

◆ U8 DriveWorksEZ 用的用户监视

为了使用 DriveWorksEZ 而预约该参数。

关于 U8-□□ 监视的详情，请参照 DriveWorksEZ 的使用手册。

◆ U9 电能监视

该参数显示电动电能和再生电能的累计值。

关于 U9-□□ 监视的一览，请参照 **“U9：电能监视”**（**467 页**）。

6

故障诊断及对策

本章对本产品的故障、轻故障等警报、以及操作时的故障等，在本产品上的显示内容及其对策进行说明。另外，本章还对本产品及电机的故障所引起的不良状况及其解决方法进行说明。关于试运行时本产品的调整指南也请参照本章。

6.1 安全注意事项 308
6.2 试运行时的调整指南 310
6.3 本产品的警报及故障显示功能 314
6.4 故障 320
6.5 轻故障、警告 331
6.6 操作故障 338
6.7 自学习中发生的故障 342
6.8 使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示 345
6.9 故障发生后本产品的再起动方法 347
6.10 操作器上无故障显示时的对策 349

6.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行本产品端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关本产品的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行本产品的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认本产品的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触本产品或将易燃物附带在本产品上。

否则会有引发火灾的危险。

请将本产品安装在金属等阻燃物体上。

重要

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

在本产品输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。
否则会导致本产品损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。
否则会导致本产品动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到本产品的接地端子上接地。

非电气施工专业人员请勿进行接线。
否则会导致本产品或制动选购件的回路损坏。安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的电气施工专业人员进行。

请勿更改本产品的回路。
否则会导致本产品损坏。
因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请勿改造本产品。
请绝对不要自行改造本产品。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

本产品和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。
否则会导致本产品损坏。

6.2 试运行时的调整指南

本节对在试运行中发生的失调或振动等控制类故障的调整方法进行说明。请根据所使用的控制模式和本产品的状态，调整表内相应的参数。

（注）本节中仅列举了调整频度较高的参数。需要对本产品进行更加严密的调整时，请与本公司联系。

◆ 无 PG V/f 控制模式

表 6.1 调整时使用的参数 （无 PG V/f 控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
中速 （10 ～ 40Hz）时的失调、振动	n1-02 （防止失调增益）	• 重载时转矩不足时 ⇒ 减小设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。 • 大容量电机或高频电机等低电感电机失调时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.10 ～ 2.00
• 电机电磁噪音较大 • 低速、中速时的失调、振动	C6-02 （载波频率选择）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速、中速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 • 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 的选择）的设定而异。	1 （4kHz）	1 ～上限值
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	200ms <1>	100 ～ 1000ms
• 低速 （10Hz 以下）时转矩不足 • 失调、振动	C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.50 ～ 1.50
• 低速时转矩不足 • 起动时的冲击较大	E1-08 （中间输出频率电压） E1-10 （最低输出频率电压）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值。 （注）推荐值为 200V 级机型的设定。400V 级时为该值的 2 倍。	E1-08：15.0V E1-10：9.0V <2>	出厂设定 ± 5V
改善速度精度	C3-01 （滑差补偿增益）	设定 E2-01 （电机额定电流）、E2-02 （电机额定滑差）、E2-03 （电机空载电流）后，请调整 C3-01 （滑差补偿增益）。	0.0 （无滑差补偿功能）	0.5 ～ 1.5

<1> 根据 A1-02 （控制模式的选择）以及 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择）、E1-03 （V/f 曲线选择），出厂设定值也将随之变化。

◆ 带 PG V/f 控制模式

表 6.2 调整时使用的参数 （带 PG V/f 控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
中速 （10 ～ 40Hz）时的失调、振动	n1-02 （防止失调增益）	• 重载时转矩不足时 ⇒ 减小设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。 • 大容量电机或高频电机等低电感电机失调时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.10 ～ 2.00
• 电机电磁噪音较大 • 低速、中速时的失调、振动	C6-02 （载波频率选择）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速、中速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 • 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 的选择）的设定而异。	1 （4kHz）	1 ～上限值
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	200ms <1>	100 ～ 1000ms
• 低速 （10Hz 以下）时转矩不足 • 失调、振动	C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.50 ～ 1.50
• 低速时转矩不足 • 起动时的冲击较大	E1-08 （中间输出频率电压） E1-10 （最低输出频率电压）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值。 （注）推荐值为 200V 级机型的设定。400V 级时为该值的 2 倍。	E1-08：15.0V E1-10：9.0V <2>	出厂设定 ± 5V
改善速度精度	C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）） C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）） <3>	请调整 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P））和 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I））。详细内容请参照 “C5 速度控制 （ASR：Automatic Speed Regulator）”（189 页）。	C5-01：0.20 C5-02：0.200s	比例增益 = 0.10 ～ 1.00 积分时间 = 0.100 ～ 2.000s

<1> 根据 A1-02 （控制模式的选择）以及 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择）、E1-03 （V/f 曲线选择），出厂设定值也将随之变化。

<3> 带 PG V/f 控制的 ASR 只控制输出频率，不能设定与带 PG 矢量控制一样的高增益。

◆ 无 PG 矢量控制模式

表 6.3 调整时使用的参数 （无 PG 矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 转矩、速度响应慢 • 中速 （10 ～ 40Hz）时的失调、振动	n2-01 （速度反馈检出抑制 （AFR）增益）	• 需要改善转矩、速度的响应性时⇒以0.05为单位逐渐减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 以 0.05 为单位逐渐增大设定值。	1.00	0.50 ～ 2.00
• 转矩、速度响应慢 • 中速 （10 ～ 40Hz）时的失调、振动	n2-02 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1）	• 需要改善转矩、速度的响应性时 ⇒ 在确认响应性的同时，以 10ms 为单位逐渐减小设定值。 • 发生失调、振动或负载转动惯量较大时 ⇒ 在确认响应性的同时，以 50ms 为单位逐渐增大设定值。 （注）调整 n2-02 时，请以相同比例增大 C4-02（转矩补偿的一次延迟时间参数 1）。	50ms	50 ～ 2000ms
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数 1）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 2ms 为单位逐渐减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 以 10ms 为单位逐渐增大设定值。 （注）调整 C4-02 时，请以相同比例增大 n2-02 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1）。	20ms <1>	20 ～ 100ms <1>
速度的响应性和稳定性有问题	C3-02 （滑差补偿一次延迟时间参数）	• 速度响应慢时 ⇒ 以 10ms 为单位逐渐减小设定值。 • 速度不稳定时 ⇒ 以 10ms 为单位逐渐增大设定值。	200ms <2>	100 ～ 500ms
速度精度低	C3-01 （滑差补偿增益）	• 速度慢时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐增大设定值。 • 速度快时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐减小设定值。	1.0 <2>	0.5 ～ 1.5
• 电机电磁噪音较大 • 低速 （10Hz 以下）时的失调、振动	C6-02 （载波频率选择）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 （注）出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。	1 （4kHz）	1 ～上限值
• 低速时转矩不足 • 速度响应慢 • 产品起动时冲击较大	E1-08 （中间输出频率电压） E1-10 （最低输出频率电压）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 增大设定值。 • 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值。 （注）推荐值为 200V 级机型的设定。当为 400V 级机型时，为该值的 2 倍。 如果设定值过大，即使在轻载时也可能发出大转矩指令。	E1-08： 11.0 <2> E1-10： 2.0 <2>	出厂设定 ± 2V

<1> 根据 A1-02 （控制模式的选择）以及 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择）、E1-03 （V/f 曲线选择），出厂设定值也将随之变化。

在无 PG 矢量控制模式下，请勿调整 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益），直接使用出厂设定 （1.00）。
在无 PG 矢量控制模式下，再生时的速度精度不高时，请将再生动作中的滑差补偿选择置为有效 （C3-04 = 1）。

◆ 带 PG 矢量控制模式

表 6.4 调整时使用的参数 （带 PG 矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	• 高速侧 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）） • 低速侧 C5-03 （速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P））<1>	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 5 为单位逐渐增大设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	20.00	10.00 ～ 50.00
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	• 高速侧 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）） • 低速侧 C5-04 （速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I））<1>	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	0.500s	0.300 ～ 1.000s
在低速侧或高速侧不能确保 ASR 比例增益和积分时间	C5-07 （速度控制 （ASR）的增益切换频率）<1>	根据输出频率切换 ASR 比例增益、积分时间。	0.0Hz	0.0 ～最高输出频率
失调、振动	C5-06 （速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数）<1>	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 0.01 为单位逐渐减小设定值。 • 机械刚性较低且易发生振动时 ⇒ 增大设定值。	0.004s	0.004 ～ 0.020s
• 电机电磁噪音较大 • 低速 （3Hz 以下）时的失调、振动	C6-02 （载波频率选择）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。	1 （4kHz）	1 ～上限值

<1> 关于速度控制 （ASR）的详细内容，请参照 “C5 速度控制 （ASR：Automatic Speed Regulator）”（189 页）。

◆ PM 用无 PG 矢量控制模式

表 6.5 调整时使用的参数 （PM 用无 PG 矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
电机未按设定进行动作	E1 参数、E5 参数（E1-□□、E5-□□）	• 确认基本频率 （E1-06）与最高输出频率 （E1-04）的设定。 • 确认 E5 参数，确认所有与电机有关的数据是否设定正确。 （注）请在电机的电枢电阻 （r1）（E5-05）中设定线间电阻值。 • 进行自学习。	–	–
转矩与速度响应慢	控制响应调整选择 （n8-55）	根据电机和适用机械的惯性来设定比率。	0	请调节为实际的惯性比。
	速度反馈检出抑制增益（n8-45）	减小设定值。	0.8	请以 0.05 为单位进行变更。
	转矩补偿 （转矩提升）增益（C4-01）	调整设定值。 （注）如果设定得过大，会造成过度补偿，有可能导致电机振动，敬请注意。	0	1
• 电机起动时振动 • 电机失速	加减速时拉入电流 （n8-51）	增大设定值。	50%	以 5% 为单位增大。
	直流制动电流 （b2-02）、起动时直流制动时间 （b2-03）	电机起动时进行直流制动。 （注）起动时电机可能会进行约 1/8 圈的反转，敬请注意。	b2-02：50% b2-03：0.0s	b2-02：请根据需要进行调整。 b2-03：0.5s
	控制响应调整选择 （n8-55）	增大设定值。 （注）电机以单机运行或在低惯性条件下运行时，如果增大了设定值，可能会产生振动，敬请注意。	0	请调节为实际的惯性比。
连接负载并以一定速度运行期间，电机产生失速或振动	拉入电流补偿时间参数（n8-47）	减小设定值。	5.0s	请以 0.2s 为单位逐渐减小。
	拉入电流 （n8-48）	增大设定值。	30%	以 5% 为单位逐渐增大。
	控制响应调整选择 （n8-55）	增大设定值。 （注）电机以单机运行或在低惯性条件下运行时，如果增大了设定值，可能会产生振动，敬请注意。	0	请调节为实际的惯性比。
失调、振动	速度反馈检出抑制增益（n8-45）	增大设定值。	0.8	请以 0.05 为单位逐渐增大。
负载不大，却发生了 STo（失调检出故障）。	E5-09 （电机的感应电压系数 1（Ke）（PM 用））、E5-24 （电机的感应电压系数 2 （Ke）（PM 用））	• 调整设定值。 • 确认电机铭牌的电机代码或数据表。	因本产品容量、电机代码而异。	请确认电机铭牌的电机代码或数据表。
输出电压饱和，高速运行期间引起振动或 STo （失调检出故障）。	输出电压限制设定电压值（n8-62）	设定时使设定值比实际的输入电源电压低 10%。	200.0V、400.0V	设定时请使设定值低于实际的输入电源电压。

◆ PM 用无 PG 高级矢量控制模式

表 6.6 调整时使用的参数 （PM 用无 PG 高级矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	高速侧 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）） 低速侧 C5-03 （速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P））	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 5 为单位逐渐增大设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	10.00	5.00 ～ 30.00 <1>
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	高速侧 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）） 低速侧 C5-04 （速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I））	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	0.500s	0.300 ～ 1.000s <1>
在低速侧或高速侧不能确保 ASR 比例增益和积分时间	C5-07 （速度控制 （ASR）的增益切换频率）	根据输出频率切换 ASR 比例增益、积分时间。	0.0%	0.0 ～最高转速
失调、振动	C5-06 （速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数）	机械刚性较低且易发生振动时 ⇒ 以 0.01 为单位逐渐增大设定值。	0.010s	0.016 ～ 0.035s <1>
因失调而无法正常工作。	E1 参数、E5 参数 （电机参数）	确认电机参数的设定是否正确。	–	–

<1> 在空载运行和实际负载运行中，最佳值可能不同。

◆ PM 用带 PG 矢量控制模式

表 6.7 调整时使用的参数 （PM 用带 PG 矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	高速侧 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）） 低速侧 C5-03 （速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P））	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 5 为单位逐渐增大设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	20.00	10.00 ～ 50.00 <1>
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	高速侧 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）） 低速侧 C5-04 （速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I））	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	0.500s	0.300 ～ 1.000s <1>
在低速侧或高速侧不能确保 ASR 比例增益和积分时间	C5-07 （速度控制 （ASR）的增益切换频率	根据输出频率切换 ASR 比例增益、积分时间。	0.0%	0.0 ～最高转速
失调、振动	C5-06 （速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数）	机械刚性较低且易发生振动时 ⇒ 以 0.01 为单位逐渐增大设定值。	0.016s	0.004 ～ 0.020s <1>
因失调而无法正常工作。	E1 参数、E5 参数 （电机参数）	确认电机参数的设定是否正确。	–	–

<1> 在空载运行和实际负载运行中，最佳值可能不同。

◆ 用于调整失调和振动的其它参数

除 310 页～ 313 页中说明的参数外，对控制性能有间接影响的参数如**表 6.8** 所示。

表 6.8 对控制性能有间接影响的参数及其用途

No.	用途
b6-01 ～ b6-04 （DWELL 功能）	在重载或机械的齿隙较大时，暂时保持输出频率，防止电机失速。
b7-01、b7-02 （DROOP 功能）	在软化电机转矩特性或在 2 台电机之间保持负载平衡时设定。 （控制模式 A1-02 = 3、7 时有效）
C1-01 ～ C1-11 （加减速时间）	调整加减速时间。
C2-01 ～ C2-04 （S 字特性）	防止加减速开始、加减速完毕时的冲击。
d3-01 ～ d3-04 （跳跃频率）	避开机械的共振点进行运行。
H3-13 （模拟量输入的滤波时间参数）	防止因噪音而使模拟量输入信号发生变动。
L3-01 ～ L3-06 （防止失速）	• 防止电机失速。负载过大时、突然加减速时进行设定。 • 出厂设定为有效，通常无需变更。
L7-01 ～ L7-04、L7-06、L7-07 （转矩极限）	• 设定无 PG 矢量控制时的最大转矩。 • 增大设定时，请根据额定电流与转矩极限的值计算后选择合适的产品容量。减小设定值时，重载电机会失速，敬请注意。
n5-01 ～ n5-03 （前馈控制）	即使是机械类刚性较低，速度控制器 （ASR）的增益不能提高时，也可提高加减速时的响应或降低超调。必须设定负载与电机的转动惯量比和电机单体的加速时间。

6.3 本产品的警报及故障显示功能

◆ 警报及故障的种类

本产品或电机的动作异常时，请首先确认在操作器上显示的警报 / 错误的内容。

即使阅读本章的说明也无法解决故障时，请在确认以下项目后与本公司代理店联系或拨打本公司的客户服务热线（联系方式见封底）。

- 产品的型号
- 软件版本
- 购买日期
- 垂询内容 （故障的状况等）

本产品运行过程中发生的警报及故障在**表 6.9** 中有说明。

本产品发生故障时，请与本公司或离您最近的分公司联系。（联系地址见本书的封底。）

表 6.9 警报及故障的种类

种类	警报及故障发生时的本产品的动作
故障	检出故障时，会出现以下状况。 • 操作器上出现表示故障内容的文字，ALM 指示灯点亮。 • 本产品的输出被切断，电机自由运行停止。 • 但如果是可以选择停止方法的故障，则会按照设定的停止方法来停止。 • 故障接点输出 MA-MC 闭合，MB-MC 打开。 对策：检出故障后，必须进行复位操作使本产品再起动。关于复位操作，请参照 **“故障复位”（348 页）**。
轻故障、警告	检出轻故障、警告时，会出现以下状况。 • 操作器上表示轻故障内容的文字闪烁显示，ALM 指示灯点亮。 • 通常将继续运行，但有时电机也会停止。 • 轻故障时：进行多功能接点输出 H2-□□ = 10 （轻故障）的设定时，信号关闭。 警告时：进行多功能接点输出 H2-□□ = 10 （轻故障）的设定时，故障接点不动作。 对策：检出轻故障、警告后，请排除故障原因。排除故障原因后，本产品会自动回到原来的状态。
操作故障	在参数输入错误、参数间的组合不正确以及选购卡的连接不当时出现的故障显示。检出操作故障时，会出现以下状况。 • 操作器上显示表示错误内容的文字。 • 多功能接点输出不动作。 对策：检出故障后，请正确设定参数以排除故障原因。在没有正确设定参数之前，本产品将无法起动。
自学习故障	自学习中发生的故障。检出自学习故障时，会出现以下状况。 • 操作器上显示表示错误内容的文字。 • 多功能接点输出不动作。 • 电机自由运行停止。 对策：检出故障后，请排除故障原因，再次进行自学习。
使用拷贝功能时发生的故障	使用操作器或带 USB 拷贝装置进行拷贝 / 读取 / 校验操作的过程中发生的故障。检出故障时，会出现以下状况。 • 操作器上显示表示错误内容的文字。 • 多功能接点输出不动作。 对策：按操作器的按键后，故障显示将被解除。请排除故障原因，重新执行拷贝 / 读取 / 校验操作。

◆ 警报及故障显示一览

■ 故障显示一览

发生故障时，操作器上显示的文字 “点亮”，而非 “闪烁”（ALM 指示灯也点亮）。闪烁显示表明故障为 “轻故障、警告”，请参照 “**轻故障、警告**”（**317 页**）。例如，ov （控制回路过电压）有故障和轻故障 2 种显示。

表 6.10 故障显示 （1）

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
Aov	Aov	输入电源过电压	320
AUv	AUv	输入电源欠电压	320
bUS	bUS	选购卡通信故障	320
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	320
CF	CF	控制故障	320
CoF	CoF	电流复位故障	321
CPF00 ～ CPF24 CPF26 ～ CPF35 CPF40 ～ CPF45 <1> <3>	CPF00 ～ CPF24 CPF26 ～ CPF35 CPF40 ～ CPF45	控制回路不良	321
CPF25	CPF25	端子电路板未连接	321
dEv	dEv	速度偏差过大（带 PG 控制模式）	321
doH	doH	阻尼电阻过热	321
dv1	dv1	Z 相脉冲丢失检出	321
dv2	dv2	Z 相噪音故障检出	321
dv3	dv3	反转检出	322
dv4	dv4	防止反转检出	322
dv7	dv7	初期磁极推定超时	322
dWFL	dWFL	DriveWorksEZ 故障	322
dWF1	dWF1	EEPROM 存储的 DriveWorksEZ 不良	322
E5	E5	MECHATROLINK 监视装置故障	322
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入	322
EF1 ～ EF8	EF1 ～ EF8	外部故障 （输入端子 S1 ～ S8）	322
Err	Err	EEPROM 写入不良	323
FAn	FAn	风扇故障	323
FbH	FbH	PID 反馈超值	323
FbL	FbL	PID 反馈丧失	323
Fdv	Fdv	输入电源频率故障	323
GF	GF	接地短路	323
LF	LF	输出缺相	324
LF2	LF2	输出电流失衡	324
LSo	LSo	低速失调故障 <2>	324
nSE	nSE	Node Setup 故障	324
oC	oC	过电流	324
oFA00 <3>	oFA00	连接了不匹配的选购件或选购件连接不当	325
oFA01	oFA01	选购卡连接不当	325
oFA02	oFA02	同类选购件故障	325
oFA03 ～ oFA06	oFA03 ～ oFA06	选购卡不良 （CN5-A）	325
oFA10、oFA11	oFA10、oFA11	选购卡不良 （CN5-A）	325
oFA12 ～ oFA17	oFA12 ～ oFA17	选购卡连接不良 （CN5-A）	325
oFA30 ～ oFA43	oFA30 ～ oFA43	通信选购卡连接不良 （CN5-A）	325
oFb00 <3>	oFb00	连接了不匹配的选购件	325
oFb01	oFb01	选购卡连接不良	325
oFb02	oFb02	连接了同类选购件	325
oFb03 ～ oFb11	oFb03 ～ oFb11	选购卡不良 （CN5-B）	325
oFb12 ～ oFb17	oFb12 ～ oFb17	选购卡连接不良 （CN5-B）	325
oFC00 <3>	oFC00	连接了不匹配的选购件	325
oFC01	oFC01	选购卡连接不良	326
oFC02	oFC02	连接了同类选购件	326
oFC03 ～ oFC11	oFC03 ～ oFC11	选购卡不良 （CN5-C）	326
oFC12 ～ oFC17	oFC12 ～ oFC17	选购卡连接不良 （CN5-C）	326
oFC50 ～ oFC55	oFC50 ～ oFC55	选购卡不良 （CN5-C）	326
oH	oH	散热片过热	326

表 6.11 故障显示 （2）

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
oH1	oH1	散热片过热	326
oH3	oH3	电机过热警告 1 （PTC 输入）	326
oH4	oH4	电机过热警告 2 （PTC 输入）	327
oL1	oL1	电机过载	327
oL2	oL2	过载	327
oL3	oL3	过转矩检出 1	328
oL4	oL4	过转矩检出 2	328
oL5	oL5	机械老化检出 1	328
oPr	oPr	操作器连接不良	328
oS	oS	过速	328
ov	ov	控制回路过电压	328
PGo	PGo	PG 断线检出 （带 PG 控制模式）	
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出 （安装 PG-X3 时检出）	328

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
SCF	SCF	安全回路故障	329
SEr	SEr	速度搜索重试故障	329
SoH	SoH	缓冲器放电电阻过热	329
SrC	SrC	相序检出故障	336
Srr	Srr	内部电阻故障	329
STo	STo	失调检出	329
SvE	SvE	零伺服故障	329
UL3	UL3	转矩不足检出 1	329
UL4	UL4	转矩不足检出 2	330
UL5	UL5	机械老化检出 2	330
Uv1 <3>	Uv1	控制回路欠电压故障	330
Uv2 <3>	Uv2	控制电源故障	330
Uv3 <3>	Uv3	冲击防止回路故障	330

<1> 本产品起动时发生故障的场合显示为 CPF00 或 CPF20，运行中发生故障的场合显示为 CPF01 或 CPF21。

<2> 低速失调故障是在 PM 用高级矢量控制 （A1-02 = 6）中选择高频重叠有效 （n8-57 = 1）时，用于防止无电机代码的电机在错误检出初始磁极推定时持续进行反转运行的故障停止功能。（该功能并非用于防止反转。）要在早期检出反转时，请在不进行误动作的范围内减小 L8-93 ～ L8-95 的设定。

<3> 发生 CPF00、CPF01、CPF06、CPF24、Fdv、oFA00、oFb00、oFC00、Uv1、Uv2 故障时，不进行故障跟踪。

■ 轻故障、警告

发生轻故障、警告时，操作器上显示的文字将闪烁。文字不闪烁时，则为 “故障”，请参照 “**故障显示一览**”（**315 页**）。例如，ov （控制回路过电压）有故障和轻故障 2 种显示。

表 6.12 轻故障、警告显示

操作器显示		名称	轻故障输出（H2-□□ = 10）	页码
LED 显示	LCD 显示			
AEr	AEr	站号设定故障 （CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）	有	331
AUv	AUv	输入电源欠电压	有	331
bb	bb	基极封锁	无	331
bUS	bUS	选购卡通信故障	有	331
CALL	CALL	通信等待中	有	331
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	有	332
CrST	CrST	运行指令输入中复位	有	332
CyC	CyC	MECHATROLINK 传送周期设定故障	有	332
dEv	dEv	速度偏差过大 （带 PG 控制模式）	有	332
dnE	dnE	Drive disable 中	有	332
doH	doH	阻尼电阻过热	有	332
dWAL	dWAL	DriveWorksEZ 警报	有	322
E5	E5	MECHATROLINK 监视装置故障	有	322
EF	EF	正反转指令同时输入	有	332
EF0	EF0	通信卡外部故障检出中	有	333
EF1 ～ EF8	EF1 ～ EF8	外部故障 （输入端子 S1 ～ S8）	有	333
FAn	FAn	风扇故障	有	323
FbH	FbH	PID 反馈超值	有	333
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	有	333
Fdv	Fdv	输入电源频率故障	有	323
Hbb	Hbb	安全信号输入中	有	334
HbbF	HbbF	安全信号输入中	有	334
HCA	HCA	电流警告	有	334
LT-1	LT-1	冷却风扇维护时期	无 <1>	334
LT-2	LT-2	电容器维护时期	无 <1>	334
LT-3	LT-3	冲击电流防止继电器维护时期	无 <1>	334
oH	oH	散热片过热	有	334
oH2	oH2	散热片过热预警	有	335
oH3	oH3	电机过热	有	335
oL3	oL3	过转矩 1	有	335
oL4	oL4	过转矩 2	有	335
oL5	oL5	机械老化检出 1	有	328

操作器显示		名称	轻故障输出（H2-□□ = 10）	页码
LED 显示	LCD 显示			
oS	oS	过速	有	335
ov	ov	控制回路过电压	有	335
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常结束	无	336
PGo	PGo	PG 断线检出 （带 PG 控制模式）	有	336
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出 （安装 PG-X3 时检出）	有	336
rUn	rUn	运行中输入电机切换指令	有	336
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	有	336
SrC	SrC	相序检出故障	有	336
UL3	UL3	转矩不足 1	有	336
UL4	UL4	转矩不足 2	有	336
UL5	UL5	机械老化检出 2	有	330
Uv	Uv	控制回路欠电压	有	337

<1> H2-□□ = 2F 时输出。

■ 操作故障

表 6.13 操作故障显示

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
oPE01	oPE01	装置容量的设定故障	338
oPE02	oPE02	参数设定范围不当	338
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当	338
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出	339
oPE05	oPE05	指令的选择不当	339
oPE06	oPE06	控制模式选择不当	339
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当	339
oPE08	oPE08	参数选择不当	340
oPE09	oPE09	PID 控制的选择不当	340

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当	340
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当	340
oPE13	oPE13	脉冲序列监视选择不当	340
oPE15	oPE15	转矩控制设定不当	340
oPE16	oPE16	节能控制参数的设定不当	340
oPE18	oPE18	在线调整参数的设定不当	341
oPE20	oPE20	PG-F3 设定不良	341
oPE30	oPE30	输入电压偏置调整值不当	341

■ 自学习故障

表 6.14 自学习故障显示

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
End1	End1	V/f 设定过大	342
End2	End2	电机铁芯饱和系数故障	342
End3	End3	额定电流设定警告	342
End4	End4	额定滑差警告	342
End5	End5	线间电阻警告	342
End6	End6	漏电感警告	342
End7	End7	空载电流警告	342
Er-01	Er-01	电机数据异常	343
Er-02	Er-02	发生轻故障	343
Er-03	Er-03	STOP 键输入	343
Er-04	Er-04	线间电阻异常	343
Er-05	Er-05	空载电流异常	343
Er-08	Er-08	额定滑差异常	343
Er-09	Er-09	加速故障	343

操作器显示		名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
Er-10	Er-10	电机旋转方向故障。	343
Er-11	Er-11	电机速度故障	343
Er-12	Er-12	电流检出故障	343
Er-13	Er-13	漏电感故障	344
Er-14	Er-14	电机速度故障 2	344
Er-15	Er-15	转矩饱和故障	344
Er-16	Er-16	惯性识别值异常	344
Er-17	Er-17	禁止反转故障	344
Er-18	Er-18	感应电压故障	344
Er-19	Er-19	PM 电感故障	344
Er-20	Er-20	电枢电阻故障	344
Er-21	Er-21	Z 相脉冲补偿量异常	344
Er-25	Er-25	高频重叠参数调谐故障	344

■ 使用拷贝功能时发生的故障

表 6.15 拷贝故障

操作器显示		故障名称	页码
LED 显示	LCD 显示		
CoPy	CoPy	参数写入中 （闪烁）	345
CPEr	CPEr	控制模式不一致	345
CPyE	CPyE	写入错误	345
CSEr	CSEr	使用拷贝功能时的硬件不良	345
dFPS	dFPS	机型不一致	345
End	End	Read/Copy/Verify 动作结束	345
iFEr	iFEr	通信故障	345
ndAT	ndAT	机型、电源规格、容量、控制模式不一致	345
rdEr	rdEr	读取故障	345
rEAd	rEAd	参数读取中 （闪烁）	346
vAEr	vAEr	电源规格或容量不一致	346
vFyE	vFyE	参数不一致	346
vrFy	vrFy	参数比较中 （闪烁）	346

6.4 故障

◆ 故障显示、原因及对策

表 6.16 故障显示及对策

操作器显示		故障名称
Aou	Aov	输入电源过电压 输入电源电压超出输入电源过电压检出值。 200V 级：约 277Vrms 400V 级：约 630Vrms
原因		对策
• 电源电压超出了规格范围 • 在电源容量过小的条件下进行了再生动作 • 再生时电源侧开路		• 将电压降低到电源规格范围内。 • 增大电源容量。
操作器显示		故障名称
AUu	AUv	输入电源欠电压 输入电源电压低于输入电源欠电压检出值 （L2-21）。 200V 级：约 150Vrms 400V 级：约 300Vrms
原因		对策
电源容量过小		增大电源容量。
电源畸变大		⇒ 减小输入电源接线的阻抗。
输入电源发生缺相		⇒ 确认输入电源是否缺相或相间电压是否失衡。调查原因、采取对策后复位。
内部保险丝熔断		内部晶体管被击穿。 输入接线发生接地短路或短路。或本产品的输出侧接地短路或短路，导致输出晶体管被击穿。 ⇒ 更换电路板或产品。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
bUS	bUS	选购卡通信故障 • 检出通信故障 • 将运行指令或频率指令选择为 “通过通信卡设定”时检出
原因		对策
没有来自上位装置的通信指令		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除短路或断线部位。
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧（一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障，但故障无法排除时，请更换选购卡。
选购卡和本产品的连接不正确		检查选购卡的接口和本产品主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到本产品上。
操作器显示		故障名称
CE	CE	MEMOBUS 通信故障 在收 1 次控制数据后，H5-09 （CE 检出时间）设定时间以上无法正常接收
原因		对策
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除短路或断线部位。
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧（一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
操作器显示		故障名称
CF	CF	控制故障 输入运行停止指令后，持续 3 秒钟以上达到转矩极限却无法减速 （无 PG 矢量控制模式）
原因		对策
电机参数的设定不正确		⇒ 修改电机参数的设定，再次进行自学习。
转矩极限的设定值过小		⇒ 将 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）设定为最佳值。
负载惯性较大		⇒ 调整 C1-02、C1-04、C1-06，C1-08 （减速时间）中所使用的参数。 ⇒ 将频率指令降低到最低输出频率，减速后切断运行指令。
电机和本产品的连接不正确		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
未进行线间电阻自学习		执行线间电阻自学习。
停止方法的设定不正确		无法减速停止，或者在不需要减速的机械中进行了应用。
在自由运行状态下输入了运行指令		⇒ 电机停止后，输入运行停止。 ⇒ 将 b3-01 （起动时速度搜索选择）设定为 1 （有效）。

操作器显示		故障名称
CoF	CoF	电流偏置故障
		电流检出回路不良，或在电机中残留有感应电压的状态下（自由运行中、急减速后等）开始运行
原因		对策
由于在残留有感应电压的状态下开始运行，导致在电流偏置的自动调整中，调整值超出了容许范围		⇒ 设计等到感应电压消失后再开始运行的顺控。 ⇒ 将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 请从外部端子使用外部搜索指令 1 或 2（H1-□□ = 61 或 62）进行速度搜索。 （注）PM 电机控制时，外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 的动作相同。
硬件故障		⇒ 更换本产品。
操作器显示		故障名称
CPF00～CPF03、CPF07、CPF08、CPF11～CPF14、CPF16～CPF24、CPF26～CPF35、CPF40～CPF45 <1>	CPF00 ～ CPF03、CPF07、CPF08、CPF11 ～ CPF14、CPF16 ～ CPF24、CPF26 ～ CPF35、CPF40 ～ CPF45	控制回路不良
原因		对策
硬件故障		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换电路板或本产品。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
CPF06	CPF06	控制回路不良
		EEPROM 中存储的数据有故障
原因		对策
输入参数写入指令的过程中，变频器电源被切断（使用通信卡时）		⇒ 执行初始化（A1-03 = 2220、3330）。
硬件故障		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换电路板或本产品。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
CPF25	CPF25	端子电路板未连接
		端子电路板未切实地插入接口
原因		对策
端子电路板未切实地插入接口		⇒ 将端子电路板切地插入本产品接口，再次接通电源。
操作器显示		故障名称
dEv	dEv	速度偏差过大（带 PG 的控制模式）
		利用检出 dEv 时的动作选择选择继续运行（F1-04=3），速度一致后，脉冲输入的速度检出值与速度指令的偏差超过 F1-10（速度偏差过大检出值）。此时，该状态的持续时间超过了 F1-11（速度偏差过大检出时间）
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08（加减速时间）的相应设定值。
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-10（速度偏差过大检出值）、F1-11（速度偏差过大检出时间）。
电机被制动器机械性制动		⇒ 打开制动器。
相对于负载，转矩极限值过小		增大 L7-01 ～ L7-04 的设定值、来自模拟量输入的转矩极限值和通信选购卡设定的转矩极限值。
操作器显示		故障名称
doH	doH	阻尼电阻过热
		内置的阻尼电阻器的温度超过了设定值
原因		对策
• 电源容量过小 • 电源畸变大		• 增大电源容量。 • 减小输入电源接线的阻抗。
输入电源发生缺相		确认输入电源是否缺相或相间电压是否失衡。调查原因、采取对策后复位。
操作器显示		故障名称
dv1	dv1	Z 相脉冲丢失检出
		电机转动一圈时，一次也未检出 Z 相脉冲
原因		对策
PG 电缆的错误接线、断线或 PG（电机侧）损坏		修正 PG 电缆的接线、断线位置以及屏蔽线的接地条件。 ⇒ 通电后，若再次出现故障，则更换 PG 选购卡或 PG。
操作器显示		故障名称
dv2	dv2	Z 相噪音故障检出
		电机转动一圈时，2 次以上检出了 Z 相脉冲
原因		对策
PG 电缆（Z 相）上发生了噪音干扰		⇒ 使 PG 接线远离噪音源（本产品输出线）。
PG 电缆的错误接线		⇒ 修正 PG 电缆的接线、断线位置以及屏蔽线的接地条件。
PG 选购卡或 PG（电机侧）损坏		⇒ 通电后，若再次出现故障，则更换 PG 选购卡或 PG。

操作器显示		故障名称
dv3	dv3	反转检出
		转矩指令为正 （负）方向时，连续检出加速度为负 （正）方向，且连续检出速度指令与电机速度的差超过 30% 的状态的次数为 F1-18 （dv3 检出选择）中设定的检出次数
原因		对策
E5-11 （PG 的原点脉冲补偿量 （PM 用））的设定值不当		⇒ 根据电机铭牌上标注的 Dq 正确设定 E5-11。更换 PG 或变更电机的旋转方向时，实施 Z 相脉冲位置的自学习 （T2-01 = 3）。
电机在负载侧的外力作用下动作		⇒ 确认电机的旋转方向是否正确。 ⇒ 确认电机的运行状况 （是否在负载的带动下旋转），有问题时予以改善。
PG 电缆 （A/B 相）上发生了噪音干扰		⇒ 修正 PG 电缆的接线、断线位置以及屏蔽线的接地条件。
PG 电缆的错误接线、断线，或 PG 选购卡、PG （电机侧）损坏		
F1-05 （PG 旋转方向设定）的设定与电机主接线反相		⇒ 将电机主接线正确连接到 U、V、W 相上。
操作器显示		故障名称
dv4	dv4	防止反转检出
		电机朝着与速度指令相反的方向旋转了 F1-19 （dv4 检出选择）设定的检出脉冲 （注）在从负载侧朝与速度指令相反的方向旋转的用途中，该故障检出功能无效。F1-19 = 0 时，不检出 dv4。
原因		对策
E5-11 （PG 的原点脉冲补偿量 （PM 用））的设定值不当		⇒ 根据电机铭牌上标注的 Δθ 正确设定 E5-11。 ⇒ 通电后，若再次出现故障，则更换 PG 选购卡或 PG。（更换前请向本公司垂询。）更换 PG 或变更电机的旋转方向时，实施 Z 相脉冲位置的自学习 （T2-01 = 3）。
PG 电缆 （A/B 相）上发生了噪音干扰		⇒ 确认电机的旋转方向是否正确。 ⇒ 确认电机的运行状况 （是否在负载的带动下旋转），有问题时予以改善。
PG 电缆的错误接线、断线，或 PG 选购卡、PG （电机侧）损坏		⇒ 修正 PG 电缆的接线、断线位置以及屏蔽线的接地条件。 ⇒ 通电后，若再次出现故障，则更换 PG 选购卡或 PG。
操作器显示		故障名称
dv7	dv7	初期磁极推定超时
		无法在规定的时间内检测到磁极
原因		对策
电机内的线圈发生了断线		测定电机线间阻抗。 ⇒ 线圈断线时，更换电机。
输出端子松脱		确认端子是否松脱。 ⇒ 根据说明书记载的紧固力矩来进行紧固。
操作器显示		故障名称
dWAL	dWAL	DriveWorksEZ 故障
dWFL	dWFL	
原因		对策
DriveWorksEZ 程序输出故障		⇒ 排除故障原因。（并非本产品故障。）
操作器显示		故障名称
dWF1	dWF1	EEPROM 存储的 DriveWorksEZ 不良
		EEPROM 中存储的 DriveWorksEZ 数据有异常
原因		对策
EEPROM 数据异常		执行初始化 （A1-03 = 2220、3330），再次下载 Drive WorksEZ 程序。
EEPROM 外围回路不良		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换电路板或本产品，再次下载 Drive WorksEZ 程序。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
E5	E5	MECHATROLINK 监视装置故障
		检出监视装置故障
原因		对策
上位控制器发送数据的监视装置定时器中记录不连续		⇒ 生成 DISCONNECT 指令或 ALM_CLR 指令后，再次通过 CONNECT 指令或 SYNC_SET 指令迁移到 Phase3。
操作器显示		故障名称
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入
		外部机器的警报功能动作
原因		对策
将 F6-03 （外部故障 （EF0）检出时的动作选择）设定为 3 （继续运行）以外的值时，通过通信数据输入（发送）了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查，并适当修改。
操作器显示		故障名称
EF1	EF1	外部故障 （输入端子 S1）
		从多功能接点输入端子 （S1）输入了外部故障
EF2	EF2	外部故障 （输入端子 S2）
		从多功能接点输入端子 （S2）输入了外部故障
EF3	EF3	外部故障 （输入端子 S3）
		从多功能接点输入端子 （S3）输入了外部故障
EF4	EF4	外部故障 （输入端子 S4）
		从多功能接点输入端子 （S4）输入了外部故障
EF5	EF5	外部故障 （输入端子 S5）
		从多功能接点输入端子 （S5）输入了外部故障
EF6	EF6	外部故障 （输入端子 S6）
		从多功能接点输入端子 （S6）输入了外部故障

EF7	EF7	外部故障 （输入端子 S7）
		从多功能接点输入端子 （S7）输入了外部故障
EF8	EF8	外部故障 （输入端子 S8）
		从多功能接点输入端子 （S8）输入了外部故障
原因		对策
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ = 20 ～ 2B （外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ = 20 ～ 2B （外部故障）分配给了预约范围端子。 ⇒ 变更分配。
操作器显示		故障名称
Err	Err	EEPROM 写入不当
		EEPROM 写入时的对照不一致
原因		对策
EEPROM 写入时因干扰产生了数据乱码		⇒ 按 ENTER 试试。 ⇒ 重新设定参数。 ⇒ 试着开 / 关电源。请参照 **“故障发生后本产品的再起动方法”（347 页）**。
EEPROM 硬件不良		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
FAn	FAn	风扇故障
		风扇用电源故障
原因		对策
风扇发生故障		开、关电源，确认是否发生故障。 确认风扇是否动作。 确认 U4-03 （冷却风扇运行时间）、U4-04 （冷却风扇维护）。 ⇒ 如果风扇已到了使用寿命或发生了故障，请根据本手册进行更换。
风扇电源发生故障		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续发生故障，则更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
FbH	FbH	PID 反馈超值
		在有 PID 反馈故障检出选择 （b5-12 = 2 或 5）时，PID 反馈输入＞ PID 反馈超值检出值 （b5-36）的状态持续了 PID 反馈超值检出时间 （b5-37）
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 b5-36、b5-37。
PID 反馈的接线不正确		确认 PID 控制是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
反馈用传感器发生故障		确认控制机器侧传感器的状态。 ⇒ 如有破损，则更换传感器。
操作器显示		故障名称
FbL	FbL	PID 的反馈丧失
		在有 PID 反馈故障检出选择 （b5-12 = 2 或 5）时，PID 反馈输入＜ PID 反馈丧失检出值 （b5-13）的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 （b5-14）
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 b5-13、b5-14。
PID 反馈的接线不正确		确认 PID 控制是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
反馈用传感器发生故障		确认控制机器侧传感器的状态。 ⇒ 如有破损，则更换传感器。
操作器显示		故障名称
Fdv	Fdv	输入电源频率故障
		输入电源频率超出允许频率波动值。
原因		对策
发生了瞬时停电		进行复位。
输入电源的接线端子松动		确认接线端子是否松动。
输入电源的电压波动过大		增大 L2-27 （输入电源频率异常检出幅度）的设定值。
内部保险丝熔断		⇒ 更换电路板或产品。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
GF	GF	接地短路
		在本产品输出侧，短路电流超过本产品额定输出电流的约 50%
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、短路		检查电机的动力电缆 ⇒ 排除发生短路的部位，再接通电源。
		确认电缆与 ⏚ 端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
电缆与 ⏚ 端子的分布电容较大		⇒ 电缆长度超过 100m 时，降低载波频率。 ⇒ 采取降低分布电容的对策。
硬件不良		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

操作器显示		故障名称
LF	LF	输出缺相
		本产品输出侧发生缺相 （设定为 L8-07 = 1 或 2 时检出）
原因		对策
输出电缆断线		确认输出电缆的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
电机线圈断线		测定电机线间电阻。 ⇒ 线圈断线时，应更换电机。
输出端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 71 页）
使用了容量低于本产品额定输出电流 5% 的电机		修改本产品的选型或电机容量。
本产品输出晶体管的开路损坏		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
连接了单相电机		⇒ 本产品不能使用单相电机。
操作器显示		故障名称
LF2	LF2	输出电流失衡
		PM 电机输出电流的三相失衡
原因		对策
本产品输出侧接线发生了缺相		确认本产品输出侧的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
本产品输出侧的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 71 页）
输出回路发生故障		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
电机阻抗的三相失衡		测定电机的各线间电阻，确认三相是否发生偏差或断线。 ⇒ 更换电机。
操作器显示		故障名称
LSo	LSo	低速失调故障 <2>
		低速运行时检出失调状态
原因		对策
电机代码的选择不正确		⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
负载较大		⇒ 减小负载。 ⇒ 更换等级更高的产品。
磁极位置检出失败		⇒ 起动时外部保持电机不转动。 ⇒ 设定起动时速度搜索选择 （b3-01）为有效。 ⇒ 确定 U6-57 的值、比 819 小的场合，将磁极判别电流 （n8-84）从出厂值增大。
L8-93 ～ L8-95 的设定值不当		⇒ 增大 L8-93 设定值。 ⇒ 增大 L8-94 设定值。 ⇒ 增大 L8-95 设定值。
操作器显示		故障名称
nSE	nSE	Node Setup 故障
原因		对策
在运行中，分配了 Node Setup 功能的端子变为 ON		⇒ 在使用 Node Setup 功能期间停止本产品。
在 Node Setup 功能动作时向本产品输出了运行信号		
操作器显示		故障名称
oC	oC	过电流
		检出的本产品输出电流超过了过电流检出值
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、短路		检查电机的动力电缆。 ⇒ 排除发生短路的部位，再接通电源。
		确认电缆与 ⏚ 端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
负载过大		测量流过电机的电流值。 ⇒ 如果电流值超过了本产品的额定电流，则更换为容量更大的机型。 确认电流值是否急剧变化。 ⇒ 电流急剧变化时，减小负载变动，或者更换为容量更大的机型。
所设定的加减速时间过短		从负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 （加速时间）。 • 增大 C2-01 ～ C2-04 （加减速开始和结束时的 S 字特性）的设定值。 • 增大本产品的容量。
使用了特殊电机或大于额定电流的电机		确认电机容量。 ⇒ 请重新组合电机和本产品，使电机铭牌的额定电流≤本产品的额定电流。
在本产品的输出侧 （二次侧）进行了电磁接触器的开、闭		请接入顺控器，使本产品的输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭。
V/f 的设定异常		调查 V/f 设定的频率和电压的关系。 ⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10。（第 2 电机时：调整 E3-04 ～ E3-10。） ⇒ 相对于频率的电压过高时，请降低电压。
转矩提升量较大		确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。

过励磁运行时的增益过大	确认故障是否是在过励磁运行时发生。 ⇒ 请考虑电机的磁饱和，减小 n3-13 （过励磁增益）的设定。
电机在自由运行中起动	请采取以下任意一项对策。 将 b3-01 （起动时速度搜索选择）设定为 1 （有效）。 从多功能接点输入端子输入速度搜索指令。 将 61 或 62 （外部搜索指令）分配到 H1-□□。
电机代码设定不正确 （PM 用无 PG 矢量控制模式）	⇒ 根据使用的 PM 电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。
超过了由 L8-27 （过电流检出增益）决定的电流检出值 （PM 控制模式）	请正确设定 L8-27 （过电流检出增益）的值。
控制模式与使用电机的组合不正确	确认 A1-02 （控制模式的选择）的设定。 ⇒ 使用感应电机时，A1-02 = 0、1、2 或 3 ⇒ 使用 PM 电机时，A1-02 = 5、6 或 7
电机电缆的接线长度较长	⇒ 增大本产品的容量。
操作器显示	**故障名称**
oFA00 / oFA00	连接了不匹配的选购件或选购件连接不当
原因	**对策**
CN5-A 上连接了不匹配的选购件	⇒ 正确连接选购件。<3>
操作器显示	**故障名称**
oFA01 / oFA01	选购卡连接不当
原因	**对策**
在运行中变更了 CN5-A 上连接的选购卡	⇒ 关闭电源，将通信选购卡正确连接到本产品接口上。
操作器显示	**故障名称**
oFA02 / oFA02	同类选购件故障
原因	**对策**
CN5-A、B、C 上连接了相同或同类选购件	⇒ 正确连接选购件。<3>
操作器显示	**故障名称**
oFA03～oFA06 / oFA03 ～ oFA06	选购卡不良 （CN5-A）
oFA10、oFA11 / oFA10，oFA11	
oFA12～oFA17 / oFb12 ～ oFb17	选购卡连接不良 （CN5-A）
oFA30～oFA43 / oFA30 ～ oFA43	通信选购卡连接不良 （CN5-A）
原因	**对策**
选购卡硬件故障	开、关电源，确认动作，然后再接通电源。 ⇒ 若再次出现故障，则更换选购卡。
操作器显示	**故障名称**
oFb00 / oFb00	连接了不匹配的选购件
原因	**对策**
CN5-B 上连接了不匹配的选购件	⇒ 正确连接选购件。<3>
操作器显示	**故障名称**
oFb01 / oFb01	选购卡连接不当
原因	**对策**
在运行中变更了 CN5-B 上连接的选购卡	⇒ 关闭电源，将通信选购卡正确连接到本产品接口上。
操作器显示	**故障名称**
oFb02 / oFb02	连接了同类选购件
原因	**对策**
CN5-A 和 CN5-B 上连接了相同或同类选购件	⇒ 正确连接选购件。<3>
操作器显示	**故障名称**
oFb03～oFb11 / oFb03 ～ 11	选购卡不良 （CN5-B）
oFb12～oFb17 / oFb12 ～ 17	选购卡连接不当 （CN5-B）
原因	**对策**
选购卡硬件故障	关闭电源后确认连接，然后再次接通电源。 ⇒ 如果再次发生故障，则更换选购卡。
操作器显示	**故障名称**
oFC00 / oFC00	连接了不匹配的选购件
原因	**对策**
CN5-C 上连接了不匹配的选购件	⇒ 正确连接选购件。<3>

操作器显示		故障名称
oFC01	oFC01	选购卡连接不当
原因		对策
在运行中变更了 CN5-C 上连接的选购卡		⇒ 关闭电源，将通信选购卡正确连接到本产品接口上。
操作器显示		故障名称
oFC02	oFC02	连接了同类选购件
原因		对策
CN5-A、B、C 上连接了相同或同类选购件		⇒ 正确连接选购件。<3>
操作器显示		故障名称
oFC03～oFC11	oFC03 ～ 11	选购卡不良 （CN5-C）
oFC12～oFC17	oFC12 ～ 17	选购卡连接不当 （CN5-C）
原因		对策
选购卡硬件故障		关闭电源后确认连接，然后再次接通电源。 ⇒ 如果再次发生故障，则更换选购卡。
操作器显示		故障名称
oFC50～oFC55	oFC50 ～ 55	选购卡不良 （CN5-C）
原因		对策
选购卡不良		请参照选购卡的使用说明书。
操作器显示		故障名称
oH	oH	散热片过热 本产品散热片的温度大于 L8-02 的设定值 （注）L8-02 的出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。
原因		对策
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。
负载较大		测定输出电流。 ⇒ 降低负载。 ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
本产品内置冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇 （参照 363 页）。 （注）更换后请将 o4-03 （冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。
操作器显示		故障名称
oH1	oH1	散热片过热 散热片的温度超过了散热片过热 （oH1）警报检出值 （注）散热片过热 （oH1）警报检出值因 02-04 （装置容量选择）的设定而异。
原因		对策
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。
负载较大		测定输出电流。 ⇒ 降低负载。 ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
操作器显示		故障名称
oH3	oH3	电机过热警告 （PTC 输入） 从模拟量输入端子 A1 ～ A3 中的任意一个输入的电机过热信号超过了警报检出值 （H3-02、H3-10 或 H3-06 = E （设定电机温度输入 （PTC 输入））时）
原因		对策
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。

操作器显示		故障名称
oH4	oH4	电机过热故障 （PTC 输入）
		从模拟量输入端子 A1 ～ A3 中的任意一个输入的电机过热信号超过了警报检出值 （H3-02、H3-10 或 H3-06 = E （设定电机温度输入 （PTC 输入））时）
原因		对策
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。
操作器显示		故障名称
oL1	oL1	电机过载
		由电子热继电器使电机过载保护动作
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。 （注）请在 U4-16 （电机过载累计值）低于 100 后再对 oL1 进行复位。在 U4-16 减少到低于 100 前，无法对 oL1 进行复位。
加减速时间、周期时间过短		确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
• 低速运行时发生过载 • 使用通用电机时，即使在低于额定电流的状态下运行，在低速运行时也可能发生过载		⇒ 减小负载。 ⇒ 提高速度。 ⇒ 低速下使用较多时，应使用更大一级的电机或本产品专用电机。
使用本产品专用电机时，L1-01 （电机保护功能选择） = 1 （通用电机的保护）		使 L1-01 = 2
V/f 特性的电压过高		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
E2-01 （电机额定电流）的设定不当		确认电机额定电流。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。
基本频率的设定值较低		确认电机铭牌上标明的额定频率。 ⇒ 将 E1-06 （基本频率）设定为电机的额定频率值。
用 1 台本产品驱动多台电机		⇒ 将 L1-01 （电机保护功能选择）设定为 0 （无效），并在各电机上安装热继电器。
电子热继电器的特性与电机负载的特性不一致		确认电机的特性。 ⇒ 正确设定 L1-01 （电机保护功能选择）。 ⇒ 安装外部热继电器。
电子热继电器的动作值不正确		确认电机铭牌上标明的额定电流。 ⇒ 重新设定 E2-01 （电机额定电流）。
设定了过励磁运行		过励磁运行导致电机的损失增大。 ⇒ 减小 n3-13 （过励磁增益）。 ⇒ 将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 4 以外的数值。
速度搜索相关参数的设定不当		修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 调整减小 b3-31 （速度搜索时的动作电流值 1）（通用）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24 = 1 （速度推定形搜索功能）。
输出电流因输入电源缺相而失调		⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。
操作器显示		故障名称
oL2	oL2	过载
		电子热继电器进行过载保护动作
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短		确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
V/f 特性的电压过高		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
本产品容量过小		⇒ 更换为容量大的机型。
低速运行时发生过载		⇒ 减小低速运行时的负载。 ⇒ 增大机型的容量级别。 ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
转矩提升量较大		确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
速度搜索相关参数的设定不当		修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 减小 b3-31 （速度搜索时的动作电流值 1）（通用）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24 = 1 （速度推定形搜索功能）。
由于输入缺相而导致输出电流失调		⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。

操作器显示		故障名称
oL3	oL3	过转矩检出 1
		超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
操作器显示		故障名称
oL4	oL4	过转矩检出 2
		超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
操作器显示		故障名称
oL5	oL5	机械老化检出 1
		过转矩时达到了 L6-08 指定的条件
原因		对策
发生过转矩，达到了 L6-08（机械老化检出动作选择）设定值所指定的条件		⇒ 确认机械的老化程度。
操作器显示		故障名称
oPr	oPr	操作器连接不良
		本产品和操作器间断线 （选择“按来自操作器的指令运行”时） （注）满足下列所有条件时，出现“oPr 故障”。 设定为 o2-06 = 1（检出操作器断线时切断本产品输出） 操作器发出运行指令（b1-02 = 0 或选择 LOCAL 运行时）
原因		对策
操作器和本产品的接线不正确		确认操作器和本产品的连接状态。 ⇒ 电缆断线时，更换电缆。 ⇒ 切断电源，从本产品上拆下操作器。再次连接后接通电源。
操作器显示		故障名称
oS	oS	过速（带 PG 控制模式）
		脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08（过速（oS）检出值）
原因		对策
发生超调		⇒ 使用 H6-02 ～ H6-05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。 减小 C5-01（速度控制的比例增益 1）的设定，增大 C5-02（速度控制的积分时间 1）的设定。
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02（脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令（电机最高转速下）时的脉冲数。
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-08（过速（oS）检出值）及 F1-09（过速（oS）检出时间）。
操作器显示		故障名称
ov	ov	控制回路过电压
		控制回路直流电压超过过电压值 200V 级：约 450V 400V 级：约 900V
原因		对策
电机发生接地短路 （接地短路电流经过电源向本产品内的电容器充电）		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。
电源电压过高		确认电压。 ⇒ 将电压降低到本产品的电源规格范围以内。
输入电源容量过小		⇒ 请准备为本产品的输入容量约 2 倍以上的电源设备。
短时间内反复进行输入电源 ON/OFF 操作		⇒ 采取措施以免发生振荡。
输入、输出端子松动		⇒ 确认输入、输出端子的紧固力矩。
本产品输出端子与电机之间设置的电磁接触器（MC）发生振荡		⇒ 采取措施以免 MC 发生振荡。
输入电源缺相或相间电压失衡		⇒ 确认输入电源的状态，改善缺相或失衡。
操作器显示		故障名称
PGo	PGo	PG 断线检出（带 PG 控制模式）
		脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 F1-14（PG 断线检出时间）
原因		对策
PG 电缆断线		⇒ 修正断线部位。
PG 电缆接线错误		⇒ 修正接线。
未提供电源		⇒ 确认 PG 电缆电源的接线。
PG 被制动		⇒ 使用制动器（电机）时，确认制动器是否打开。
操作器显示		故障名称
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出（安装 PG-X3 时检出）
		检出 PG 电缆断线
原因		对策
PG 电缆断线		⇒ 修正断线部位。

操作器显示		故障名称
SCF	SCF	安全回路故障 检出安全回路发生故障
原因		对策
安全回路发生故障		更换电路板或本产品。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
SEr	SEr	速度搜索重试故障 速度搜索重试次数超过了 b3-19 （速度搜索重试次数）的设定值。
原因		对策
速度搜索的参数设定不当		⇒ 减小 b3-10 （速度搜索检出补偿增益）的值。 ⇒ 增大 b3-17 （速度搜索重试动作电流值）的值。 ⇒ 增大 b3-18 （速度搜索重试动作检出时间）的值。 ⇒ 进行自学习。
自由运行中的电机旋转方向与指令方向相反		⇒ 将 b3-14 （旋转方向搜索选择）设定为 1 （有效）。
操作器显示		故障名称
SoH	SoH	缓冲器放电电阻过热
原因		对策
• 输入电源电压过高 • 电源容量过小 • 电源畸变大		• 将电压降低到电源规格范围内。 • 增大电源容量。 • 减小输入电源接线的阻抗。
重复运行时的负载条件过大		• 重新考虑负载条件 （减小负载）。 • 延长加速、减速时间。
发生输入电源缺相		确认输入电源是否缺相或相间电压是否失衡。
操作器显示		故障名称
SrC	SrC	相序检出故障 输入电源的相序检出方向发生变化
原因		对策
运行中电源相序发生切换 输入电源的接线端子松动 输入电源的电压波动过大		调查原因、采取对策后复位。 请参照 **“故障发生后本产品的再起动方法”**（**347 页**）。
操作器显示		故障名称
Srr	Srr	内部电阻故障 发生了缓冲器放电电阻回路动作不良
原因		对策
缓冲器放电电阻以及外围回路不良故障		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换电路板或本产品。关于电路板更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
STo	STo	失调检出 检出 PM 电机的失调
原因		对策
电机代码的选择不正确		⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
负载较大		⇒ 增大 n8-55 （控制响应调整选择）的设定值。 ⇒ 增大 n8-51 （加速时拉入电流 （PM 用）的设定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 提高电机以及产品的等级。
负载惯性较大		⇒ n8-55 （控制响应调整选择）的设定值。
加减速时间过短		⇒ C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。 ⇒ C2-01 （加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。
响应慢		⇒ 增大 n8-55 （控制响应调整选择）的设定值。
操作器显示		故障名称
SvE	SvE	零伺服故障 零伺服运行中的旋转位置错位
原因		对策
转矩极限的设定值过小		⇒ 将 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）设定为最佳值。
负载转矩过大		⇒ 减小负载转矩。
噪音干扰到 PG 电缆		⇒ 进行 PG 信号的干扰检查。
操作器显示		故障名称
UL3	UL3	转矩不足检出 1 低于 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。
机械侧发生故障 （例如）发生转矩不足，皮带轮皮带断裂等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。

操作器显示		故障名称
UL4	UL4	转矩不足检出 2
		低于 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。
机械侧发生故障 （例如）发生转矩不足，皮带轮皮带断裂等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
操作器显示		故障名称
UL5	UL5	机械老化检出 2
		转矩不足时达到了 L6-08 设定的条件
原因		对策
发生转矩不足，达到了 L6-08 （机械老化检出动作选择）的设定值所指定的条件		⇒ 确认机械的老化程度。
操作器显示		故障名称
Uv1	Uv1	控制回路欠电压故障
		控制回路电压低于以下状态 • 200V 级：约 175V • 400V 级：约 350V
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 71 页）
电源电压发生了变动		确认电压。 ⇒ 将电压调整到本产品的电源规格范围以内。 ⇒ 如果主回路电源没有故障，则检查主回路 MC 是否存在故障。
发生停电		⇒ 改善电源。
本产品内部的电容器回路老化		使用 U4-05 （电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。
本产品内部冲击防止回路的继电器或接触器动作不良		开、关电源，确认是否发生故障。请参照 ⇒ 若连续发生故障，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。 使用 U4-06 （冲击电流防止继电器的维护）确认冲击电流防止继电器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-06 超过 90%，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
Uv2	Uv2	控制电源故障
		控制电源的电压降低
原因		对策
控制电源单元 （选购件）的接线不当		开、关电源，确认是否发生故障。请参照 ⇒ 若连续发生故障，则更换产品主体或控制电源单元中的任意一个。
本产品的内部回路故障		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续发生故障，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示		故障名称
Uv3	Uv3	冲击防止回路故障
		发生冲击防止回路的动作不良
原因		对策
本产品内部冲击防止回路的继电器或接触器动作不良		开、关电源，确认是否发生故障。请参照 ⇒ 若连续发生故障，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。 使用 U4-06 （冲击电流防止继电器的维护）确认冲击电流防止继电器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-06 超过 90%，则更换产品主体。请向本公司代理店或销售负责人垂询。

〈1〉 本产品起动时发生故障的场合显示为 CPF00 或 CPF20，运行中发生故障的场合显示为 CPF01 或 CPF21。

〈2〉 低速失调故障是在 PM 用无 PG 高级矢量控制 (A1-02 = 6) 模式下高频重叠选择有效 (n8-57 = 1) 时，当错误检出无代码电机的初始磁极推定时，防止继续反转运行的故障停止功能。（该功能并非用于防止反转。）如想尽快检出反转，请在不进行误动作的范围内减小 L8-93 ～ L8-95 的设定。

〈3〉 根据选购件的不同，可安装的接口和选购件的连接数量有所不同。请参考下表正确连接。

表 6.17 可连接选购件的接口

选购卡	可安装的接口	可安装的数量
PG-B3、PG-X3	CN5-B、CN5-C	2 〈4〉
PG-RT3 〈5〉、PG-F3 〈5〉	CN5-C	1
DO-A3、AO-A3	CN5-A、B、C	1
AI-A3、DI-A3、SI-C3、SI-EM3、SI-EN3、SI-ET3、SI-N3、SI-P3、SI-S3、SI-T3、SI-W3	CN5-A	1

〈4〉 安装 2 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-C 和 CN5-B 上。只安装 1 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-C 上。

〈5〉 不能用于使用电机切换功能的用途。

6.5 轻故障、警告

◆ 轻故障、警告的显示、原因及对策

轻故障、警告是本产品的保护功能。排除轻故障、警告的原因后，本产品会自动回到原来的状态。

检出轻故障、警告时，操作器上表示轻故障内容的文字闪烁显示。进行 H2-01 ～ H2-03 （多功能接点输出） = 10（轻故障）的设定时，轻故障输出开启。

（注）LT-1 ～ LT-3 （部件维护时期）的轻故障输出在 H2-01 ～ H2-03 中分配了 2F 时 ON。

检出轻故障、警告后，请参照**表 6.18**，采取适当对策以排除故障原因。

表 6.18 轻故障、警告显示及对策

操作器显示		轻故障名称	
AEr	AEr	站号设定故障 （CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）	
		选购卡的站号设定值超出了设定范围	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
站号中设定了设定范围以外的值		⇒ 正确设定 F6-10 或 F6-20。	有
操作器显示		轻故障名称	
AUv	AUv	输入电源欠电压	
		输入电源电压低于输入电源欠电压检出值 （L2-21） 200V 级：约 150Vrms 400V 级：约 300Vrms	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
电源电压较低		提高电源电压。	有
输入电源发生缺相		确认输入电源是否缺相或相间电压是否失衡。调查原因、采取对策后复位。	
电压检出不良		确认 r1/ℓ11、s1/ℓ21、t1/ℓ31 的接线是否正确。	
操作器显示		轻故障名称	
bb	bb	基极封锁	
		由于外部基极封锁信号使本产品切断了输出	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
从多功能接点输入端子 （S1 ～ S8）输入了外部基极封锁信号		⇒ 检查外部回路 （顺控），修正基极封锁信号的输入时间。	无
操作器显示		轻故障名称	
bUS	bUS	选购卡通信故障	
		检出通信故障 （将运行指令或频率指令选择为 “通过通信选购卡设定” 时）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除短路或断线部位。	有
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障，但故障无法排除时，请更换选购卡。	
选购卡和本产品的连接不正确		检查选购卡的接口和本产品主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到本产品上。	
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	
操作器显示		轻故障名称	
CALL	CALL	通信等待中	
		接通电源后，无法从上位装置正常接收控制数据	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除短路或断线部位。	有
主站侧程序故障		⇒ 确认通信开始时的动作，修正程序内的错误。	
通信回路损坏		进行自我诊断测试。 ⇒ 再次检出 “CALL” 时，则更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
终端电阻的设定不正确（MEMOBUS 通信）		⇒ 请将从站末端产品的内部终端电阻设定为ON。（将拨动开关S2置为ON。）（参照 86 页）	

操作器显示		轻故障名称	
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	
		在收 1 次控制数据后，H5-09 （CE 检出时间）设定时间以上无法正常接收	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	有
和上位机器的通信条件不同		确认参数 H5-□□ 的设定和上位机器侧的设定内容。 ⇒ 修改不同点。	
设定了 H5-09 （CE 检出时间），但在一定周期内未通信		检查上位装置侧。 ⇒ 变更上位装置的软件设定。 ⇒ 将 H5-09 （CE 检出时间）设定得长一些。	
上位装置 （可编程控制器、电脑等）不良 （软件、设定内容、硬件不良）		检查上位装置侧。 ⇒ 排除上位装置侧的故障原因。	
通信电缆断线、接触不良		检查电缆的导通、接头的状态等。 ⇒ 更换通信电缆。	
操作器显示		轻故障名称	
CrST	CrST	运行指令输入中复位	
		故障发生后，运行指令输入中输入了故障复位信号	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
输入运行指令时输入了故障复位		确认在故障复位时是否从外部端子或通信卡输入了运行指令。 ⇒ 将运行指令设定为 OFF。	有
操作器显示		轻故障名称	
CyC	CyC	MECHATROLINK 传送周期设定故障	
		检出传送周期设定故障	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
MECHATROLINK 选购卡的传送周期的设定值超出范围。		⇒ 调整上位控制器的传送周期。	有
操作器显示		轻故障名称	
dEv	dEv	速度偏差过大 （带 PG 控制模式）	
		利用检出 dEv 时的动作选择选择继续运行 （F1-04 = 3），速度一致后，脉冲输入的速度检出值与速度指令的偏差超过 F1-10 （速度偏差过大检出值）。此时，该状态的持续时间超过了 F1-11 （速度偏差过大检出时间）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
负载过大		⇒ 减轻负载。	有
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。	
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。	
F1-10、F1-11 的设定值不当		⇒ 确认 F1-10、F1-11 的设定值。	
电机被制动		⇒ 确认使用制动器 （电机）时是否处于 “打开” 状态。	
相对于负载，转矩极限值过小		将 L7-01 ～ L7-04 的设定值、来自模拟量输入的转矩极限值和通信选购卡设定的转矩极限值设大。	
操作器显示		轻故障名称	
dnE	dnE	Drive disable 中	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
将多功能接点输入 （H1-□□）设定为 6A （Drive Enable）时，该输入 OFF		⇒ 修正运行顺控。	有
操作器显示		轻故障名称	
doH	doH	阻尼电阻过热	
		内置的阻尼电阻器的温度超过了设定值	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
电源容量过小		增大电源容量。	有
电源畸变大		增大输入电源接线的阻抗。	
发生输入电源缺相		确认输入电源是否缺相或相间电压是否失衡。	
操作器显示		轻故障名称	
EF	EF	正转、反转指令同时输入	
		正转指令和反转指令同时输入超过 0.5 秒	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
顺控故障		⇒ 重新设定、修改正转指令和反转指令的顺控。 （注）发生轻故障 “EF” 时，电机将减速并停止运行。	有

操作器显示		轻故障名称	
EF0	EF0	通信卡外部故障检出中	
		外部机器的警报功能动作	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
将 F6-03（外部故障（EF0）检出时的动作选择）设定为 3（继续运行）以外的值时，通过通信数据输入（发送）了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。	有
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查，并适当修改。	
操作器显示		轻故障名称	
EF1	EF1	外部故障（输入端子 S1）	
		从多功能接点输入端子（S1）输入了外部故障	
EF2	EF2	外部故障（输入端子 S2）	
		从多功能接点输入端子（S2）输入了外部故障	
EF3	EF3	外部故障（输入端子 S3）	
		从多功能接点输入端子（S3）输入了外部故障	
EF4	EF4	外部故障（输入端子 S4）	
		从多功能接点输入端子（S4）输入了外部故障	
EF5	EF5	外部故障（输入端子 S5）	
		从多功能接点输入端子（S5）输入了外部故障	
EF6	EF6	外部故障（输入端子 S6）	
		从多功能接点输入端子（S6）输入了外部故障	
EF7	EF7	外部故障（输入端子 S7）	
		从多功能接点输入端子（S7）输入了外部故障	
EF8	EF8	外部故障（输入端子 S8）	
		从多功能接点输入端子（S8）输入了外部故障	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入	有
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ = 2C ～ 2F（外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。	
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ = 2C ～ 2F（外部故障）分配给了未使用端子。 ⇒ 变更分配。	
操作器显示		轻故障名称	
FbH	FbH	PID 反馈超值	
		PID 反馈输入＞ b5-36（PID 反馈超值检出值）的状态持续时间超过了 b5-37（PID 反馈超值检出时间）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
b5-36、b5-37 的设定不当		⇒ 确认 b5-36、b5-37 的设定值。	有
PID 反馈的接线不良		⇒ 修正接线。	
反馈用传感器故障		⇒ 确认传感器状态，如有损坏，则更换传感器。	
反馈输入回路故障		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
操作器显示		轻故障名称	
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	
		PID 反馈输入＜ b5-13（PID 反馈丧失检出值）的状态持续时间达到了 b5-14（PID 反馈丧失检出时间）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
b5-13、b5-14 的设定不当		⇒ 确认 b5-13、b5-14 的设定值。	有
PID 反馈的接线不良		⇒ 修正接线。	
反馈用传感器故障		⇒ 确认传感器状态，如有损坏，则更换传感器。	
反馈输入回路故障		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
操作器显示		轻故障名称	
Fdv	Fdv	输入电源频率异常	
		输入电源频率超出允许频率波动值	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
发生了瞬时停电		调查原因、采取对策后复位。 请参照 **“故障发生后本产品的再起动方法”**（**347 页**）。	有
输入电源的接线端子松动			
输入电源的电压波动过大			
内置保险丝熔断		⇒ 更换电路板或产品。关于电路板更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
输入侧电压的相位旋转方向发生变化		⇒ 正确进行接线。	
电源频率检出超过允许值		⇒ 改善电源。	

操作器显示		轻故障名称	
Hbb	Hbb	安全信号输入中	
		2ch 均从输入端子输入了安全信号	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
H1-HC、H2-HC 呈断开状态		⇒ 确认是否进行了外部的安全信号输入。 ⇒ 未使用安全输入时，确认 H1-HC、H2-HC 端子间是否通过短接线连接。	有
本产品内部的安全信号通道损坏		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
操作器显示		轻故障名称	
HbbF	HbbF	安全信号输入中	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
仅 1ch 进行了安全输入		⇒ 确认是否进行了外部的安全信号输入。 ⇒ 未使用安全输入时，确认 H1-HC、H2-HC 端子间是否通过短接线连接。	有
安全回路发生故障		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
操作器显示		轻故障名称	
HCA	HCA	电流警告	
		本产品输出电流超过了过电流预警值 （额定电流的 150%）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
负载过大		⇒ 用于往复性负载的用途时，减轻负载。或增大本产品的容量。	有
所设定的加减速时间过短		从负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。 • 增大本产品的容量。	有
使用了特殊电机或大于额定输出电流的电机		确认电机容量。 ⇒ 将所使用的电机更换为小于本产品的额定输出电流的电机。	
因发生瞬时停电等时的速度搜索或故障重试而导致电流值暂时升高		若为瞬时停电或故障重试所产生的电流，则只会出现暂时的警告显示。经过一定时间后，显示会自动消失，因此无需采取对策。	
操作器显示		轻故障名称	
LT-1	LT-1	冷却风扇维护时期	
		本产品的冷却风扇达到了维护时期 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 2F）
冷却风扇的维护时期达到了 90%		⇒ 请更换冷却风扇，将 o4-03 设定为 0，然后对冷却风扇运行时间进行复位。	有
操作器显示		轻故障名称	
LT-2	LT-2	电容器维护时期	
		主回路及控制回路的电容器达到了维护时期 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 2F）
主回路及控制回路的电容器维护时期达到了 90%		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	有
操作器显示		轻故障名称	
LT-3	LT-3	冲击电流防止继电器维护时期	
		冲击电流防止继电器达到了维护时期 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 2F）
冲击电流防止继电器的维护时期达到了 90%		⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	有
操作器显示		轻故障名称	
oH	oH	散热片过热	
		本产品散热片的温度超过 L8-02 的设定值 （90 ～ 100℃）。（根据本产品容量而异）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。	有
本产品附带的冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇 （参照 363 页）。 （注）更换后请将 o4-03 （冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。	
在本产品的安装场所中，冷却风的通道被阻塞		确认本产品的安装空间是否遵守了本手册的要求。（参照 42 页） ⇒ 确保必要的安装空间，改善控制柜内的换气。	有
		检查冷却风扇是否被垃圾、灰尘堵塞。 ⇒ 清扫堵塞的部位。	

操作器显示		轻故障名称	
oH2	oH2	散热片过热预警 从多功能接点输入端子 （S1 ～ S8）输入了 “散热片过热预警 oH2”（设定为 H1-□□ = B 时）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
输入了散热片过热预警		检查输入散热片过热预警的原因，并采取对策。 ⇒ 采取对策后，解除多功能接点输入端子 （S1 ～ S8）的散热片过热预警输入。	有
操作器显示		轻故障名称	
oH3	oH3	电机过热 从多功能模拟量输入 （H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过了警报检出值	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
电机温度输入 （PTC 输入）的接线不正确		⇒ 重新进行 PTC 输入的接线。	有
机械侧发生故障 （例如）机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。	
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10（V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。	
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。	
操作器显示		轻故障名称	
oL3	oL3	过转矩 1 超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
操作器显示		轻故障名称	
oL4	oL4	过转矩 2 超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
操作器显示		轻故障名称	
oS	oS	过速 （带 PG 控制模式） 脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08 （过速 （OS）检出值）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
发生超调		⇒ 使用 H6-02 ～ H6-05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。减小 C5-01（速度控制的比例增益 1）的设定，增大 C5-02 （速度控制的积分时间 1）的设定。	有
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02（脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令（电机最高转速下）时的脉冲数。	
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-08 （过速 （OS）检出值）及 F1-09 （过速 （OS）检出时间）。	
操作器显示		轻故障名称	
ov	ov	控制回路过电压 未输入运行指令 （本产品停止状态）时控制回路直流电压超过过电压检出值 200V 级：约 450V 400V 级：约 900V	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
输入电源中混有浪涌电压		在同一电源系统内，若开、关进相电容器或可控硅变换器发生动作，可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升 （浪涌）。	有
电源电压过高		确认电压。 ⇒ 将电压降低到本产品的电源规格范围以内。	
输入电源容量过小		⇒ 请准备输入容量约为本产品的 2 倍以上的电源设备。	
短时间内反复进行输入电源 ON/OFF 操作		⇒ 采取防止措施以免发生振荡。	
输入端子松动		⇒ 确认输入、输出端子的紧固力矩。	
输入电源缺相或相间电压失衡		⇒ 确认输入电源的状态，改善缺相或失衡。	

操作器显示		轻故障名称	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常结束	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
MEMOBUS 通信测试正常结束		不必采取对策 （并非警报）。 解除通信测试模式后，PASS 显示即消失。	无
操作器显示		轻故障名称	
PGo	PGo	PG 断线检出 （带 PG 控制模式） 脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 F1-14 （PG 断线检出时间）以上	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
PG 电缆断线		⇒ 修正断线部位。	有
PG 电缆接线错误		⇒ 修正接线。	
未提供电源		⇒ 进行正确供电。	
电机被制动		⇒ 使用制动器 （电机）时，确认制动器是否打开。	
操作器显示		轻故障名称	
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出 （安装 PG-X3 时检出） 检出 PG 电缆断线	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
PG 电缆断线		⇒ 修正断线部位。	有
操作器显示		轻故障名称	
rUn	rUn	运行中输入电机切换指令 运行中进行了电机切换	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
运行中进行了第 1 电机和第 2 电机的切换		修正顺控，以便可在停止时进行电机切换。	有
操作器显示		轻故障名称	
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障 运行中进行了 MEMOBUS 通信测试	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
运行中进行了 MEMOBUS 通信测试		⇒ 请停止本产品的运行，进行 MEMOBUS 通信测试。	有
操作器显示		轻故障名称	
SrC	SrC	相序检出故障 输入电源的相位旋转方向发生变化	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
输入电源的接线端子松动 输入电源的电压波动过大		调查原因、采取对策后复位。 请参照 **“故障发生后本产品的再起动方法”（347 页）**。	有
操作器显示		轻故障名称	
UL3	UL3	转矩不足 1 低于 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03 （过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。	有
机械侧发生故障 （例如）发生转矩不足，皮带轮皮带断裂等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
操作器显示		轻故障名称	
UL4	UL4	转矩不足 2 低于 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。	有
机械侧发生故障 （例如）发生转矩不足，皮带轮皮带断裂等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	

操作器显示		轻故障名称	
Uv	Uv	控制回路欠电压	
		控制回路电压低于以下状态 • 本产品内部的冲击电流控制用接触器被打开 • 控制电源为欠电压	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。	有
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 71 页）	
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到本产品的电源规格范围以内。	
发生停电		⇒ 改善电源。	
本产品内部回路老化		使用 U4-05 （电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。	
由于电源变压器容量不足，导致本产品的浪涌电流使电源电压降低		确认接线用断路器、漏电断路器 （带过电流保护功能）或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。	有

6.6 操作故障

◆ 操作故障显示、原因及对策

操作故障是参数输入错误或参数间组合不正确时显示的故障。此时多功能接点输出不动作，本产品在正确设定参数前无法运行。检出操作故障后，请参照**表 6.19**，采取适当对策以排除故障原因。显示操作故障时，请按下 ENTER 键，以显示 U1-18 （oPE 故障的参数）。将显示导致操作故障的参数编号

表 6.19 操作故障显示及对策

操作器显示		故障名称
oPE01	oPE01	装置容量的设定故障 o2-04 （装置容量选择）的设定内容与实际的产品容量不一致
原因		**对策**
o2-04 （装置容量选择）的设定内容与实际的产品容量不一致		正确设定 o2-04。
操作器显示		**故障名称**
oPE02	oPE02	参数设定范围不当 参数中设定了设定范围以外的值
原因		**对策**
参数中设定了设定范围以外的值		检查在 U1-18 （oPE 故障的参数）中哪个参数的设定不当。 ⇒ 正确设定参数。
（注）同时发生多个操作错误时，其它的 oPE□□ 会先于 oPE02 显示。		
操作器显示		**故障名称**
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当 H1-01 ～ H1-08 （端子的功能选择）的功能分配内容不正确
原因		**对策**
• 对两个以上的多功能接点输入设定了相同的值 • “未使用”和 “外部故障”除外		确认分配给多功能接点输入的功能有无重复。 ⇒ 重新设定多功能接点输入，确保没有重复。
未同时设定 UP 指令和 DOWN 指令 （10 和 11）		⇒ 重新设定多功能接点输入，使得根据不同组合所使用的功能同时分配给二者。
未同时设定 UP2 指令和 DOWN2 指令 （75 和 76）		
• 未同时设定运行指令 （2 线制顺控 2）和正转 / 反转指令 2 （2 线顺控 2）（42 和 43） • 对多功能输入端子 S1 和 S2 两者都分配了 Drive Enable （6A）		
以下功能中 2 个以上的功能被同时设定 • UP/DOWN 指令 （10 和 11） • UP2 指令和 DOWN2 指令 （75 和 76） • 保持加减速停止 （A） • 模拟量频率指令取样 / 保持 （1E） • 偏置频率 □ 叠算 （□ = 1 ～ 3）（44 ～ 46）		确认是否设定了无法同时进行分配的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
b5-01 （PID 控制的选择）有效时，设定了 UP/DOWN 指令。（10 和 11）		⇒ 设定 b5-01 = 0 （PID 控制无效）、或取消 UP/DOWN 指令的分配。
同时分配了下列无法进行组合的功能 • 外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 （61 和 62） • 紧急停止 （常开接点）和紧急停止 （常闭接点）（15 和 17） • 正转运行指令 （或反转运行指令）和运行指令 / 正、反转指令 2 （2 线制顺控 2）（“40、41”和 “42、43”） • 外部 DB 指令和 Drive Enable （60 和 6A） • 电机切换指令和 UP2/DOWN2 指令 （“16”和 “75、76”）		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
设定 H1-□□ = 2 （外部指令 1/2）时，同时进行了以下设定 • b1-15 = 4 （脉冲序列输入）且 H6-01 （脉冲序列输入功能选择） ≠ 0 （频率指令） • 虽然设定了 b1-15 = 3 （选购卡）或 b1-16 = 3 （选购卡），但未连接选购卡 • b1-15 = 1 （模拟量输入），并且未设定 H3-02、10 （模拟量输入功能选择） = 0 （第 1 段速模拟量频率指令）		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
没有设定 H1-□□ = 6A （Drive Enable），但设定了 H2-□□ = 38 （Drive Enable 中）		
没有设定 H6-01 = 3 （带 PG 控制模式），但设定了 H1-□□ = 7E （检出旋转方向）		
分配 UP2/DOWN2 指令 （75 和 76）时，给多功能模拟量输入设定了带符号的数值 （H3-01、H3-05 或 H3-09 = 1）		⇒ 取消其中任一设定。
安装 PG-RT3 期间设定了 H1-□□ = 16 （电机切换指令 （选择电机 2））		⇒ 重新设定。 在使用电机切换功能的用途中不能使用 PG-RT3。

操作器显示		故障名称
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出
		更换了本产品主体或带参数备份功能的拆装式端子排
原因		对策
更换了本产品主体 （未更换带参数备份功能的拆装式端子排）		⇒ 将带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数设定为有效时，请设定 A1-03 = 5550（oPE04 错误的复位）。 ⇒ 不使用带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数时，请进行参数的初始化（A1-03 = 2220 或 3330）。
更换了带参数备份功能的拆装式端子排		
操作器显示		故障名称
oPE05	oPE05	指令的选择不当
		通过通信卡或脉冲序列输入执行运行指令或频率指令时的设定不正确
原因		对策
将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 3（选购卡），但未在 CN5-A 上连接输入选购卡		⇒ 将输入选购卡与本产品连接。
将 b1-02（运行指令选择 1）设定为 3（选购卡），但未在 CN5-A 上连接输入选购卡		
将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 4（脉冲序列输入），但却将 H6-01 设定成了 0（频率指令）以外的值		⇒ 将 H6-01 设定为 0。
已将 F3-01（数字式输入卡的输入选择）设定为 6（BCD 特殊设定（5 位输入）），但却将 F3-03 设定成了 0（8bit）或者 1（12bit）		⇒ 将 F3-03 设定为 2（16 bit）。
同时设定了以下内容，且连接了 AI-A3 选购件 • b1-15（频率指令选择 2）= 3（选购卡） • F2-01（模拟量输入卡的动作选择）= 0（3 端子单独输入）		⇒ 正确设定参数。
同时设定了以下内容，但未连接 AI-A3 选购件 • b1-16（运行指令选择 2）= 3（选购卡） • H1-□□ = 2（指令权的切换指令）		⇒ 正确设定参数。
操作器显示		故障名称
oPE06	oPE06	控制模式选择不当
		控制模式的设定不正确
原因		对策
将 A1-02（控制模式的选择）设定为 1、3、7 中的任意一个（带 PG 控制模式），但未在本产品上连接 PG 选购卡		⇒ 连接 PG 选购卡。 ⇒ 正确设定 A1-02。
操作器显示		故障名称
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当
		重复选择了 H3-02、H3-06、H3-10（多功能模拟量输入）中的任一功能或者 PID 的功能分配有重复
原因		对策
为 H3-02、H3-06、H3-10 中任意 2 个以上的参数设定了同一值		⇒ 重新设定，使 H3-02、H3-06、H3-10 不重复。 （注）0（第 1 段速模拟量频率指令）和 F 或 1F（直通模式）可同时设定给 H3-02、H3-06 和 H3-10。
同时设定了以下内容 • H3-02、H3-06 或 H3-10 = B（PID 反馈） • H6-01（脉冲序列输入功能选择）= 1（PID 反馈值）		⇒ 取消其中任一 PID 功能选择。
同时设定了以下内容 • H3-02、H3-06 或 H3-10 = C（PID 目标值） • H6-01（脉冲序列输入功能选择）= 2（PID 目标值）		
同时设定了以下内容。 • H3-02、H3-06 或 H3-10 = C（PID 目标值） • b5-18（PID 目标值选择）= 1（b5-19 的 PID 目标值有效）		
同时设定了以下内容 • H6-01（脉冲序列输入功能选择）= 2（PID 目标值） • b5-18 = 1（b5-19 的 PID 目标值有效）		

操作器显示		故障名称
oPE08	oPE08	参数选择不当 设定了当前控制模式所无法使用的功能
原因		对策
在无 PG V/f 控制模式下选择了仅在无 PG 矢量控制中使用的功能		⇒ 重新组合控制模式和可设置的功能。
在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，E5-02 ～ E5-07 中的任一设定值为 0		⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 ⇒ 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
在 PM 用控制模式下，E5-09 和 E5-24 均为 0（或均不为 0）		⇒ 向 E5-09 或 E5-24 中的任一个参数设定正确的值，将另一个参数设为 0。
（注）检查在 U1-18 （oPE 故障的参数）中哪个参数的设定不当。 同时发生多个错误时，其它的 oPE□□ 会先于 oPE08 显示。		
操作器显示		故障名称
oPE09	oPE09	PID 控制的选择不当 PID 控制的功能选择不正确 （b5-01 （PID 控制的选择） = 1 ～ 4 时）
原因		对策
同时设定了以下内容 • b5-15 （PID 暂停功能动作值） ≠ 0.0 • b1-03 （停止方法选择） = 2 或 3。（DB 停止或带定时的自由运行停止）		⇒ 将 b5-15 设定为 0 以外的值。 ⇒ 设定 b1-03 = 0 或 1。（减速停止或自由运行停止）
b5-01 = 1 或 2（PID2 点输入）时，设定了 d2-02（频率指令下限值） ≠ 0		⇒ 正确设定参数。
b5-01 = 1 或 2 （PID2 点输入）时，设定了 b5-11（PID输出的反转选择） = 1（PID的输出为负时反转）		⇒ 正确设定参数。
b5-01 = 3 或 4（PID3 点输入）时，设定了 d2-02 ≠ 0		⇒ 正确设定参数。
操作器显示		故障名称
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当 参数设定未满足以下关系 • E1-09 ≤ E1-07 < E1-06 ≤ E1-11 ≤ E1-04 • E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04
原因		对策
–		⇒ 重新设定参数 E1-04、E1-06、E1-07、E1-09、E1-11 （或 E3-04、E3-06、E3-07、E3-09、E3-11）。
操作器显示		故障名称
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当 载波频率的设定不正确
原因		对策
同时设定了以下内容 • C6-05 （载波频率比例增益） > 6 • C6-04 > C6-03 （载波频率下限>载波频率上限） （注）C6-05 ≤ 6 时，按 C6-03 的固定值动作。		⇒ 正确设定参数。
C6-02 ～ C6-04 的上下限设定错误		
操作器显示		故障名称
oPE13	oPE13	脉冲序列监视选择不当 H6-06 （脉冲序列监视选择）的设定不正确
原因		对策
H6-07 （脉冲序列监视比例） = 0 时，在 H6-06 中设定了以下 4 个监视项目以外的值 101，102，105，116		⇒ 重新正确设定 H6-06。
操作器显示		故障名称
oPE15	oPE15	转矩控制设定不当 转矩控制的设定不正确
原因		对策
A1-02 = 3、7（带 PG 矢量控制）时，进行了以下设定 • 同时设定了转矩控制选择 d5-01 = 1 且 H1-□□ = 71 • 转矩控制选择时 DROOP 控制、前馈控制有效 （d5-01 = 1 或 H1-□□ = 71）且 （b7-01≠0 或 n5-01 = 1） （d5-01 = 1 或 H1-□□ = 71）且 （L3-04 = 2 或 L3-04 = 5）		⇒ 重新正确设定 b7-01、d5-01、H1-□□、L3-04、n5-01。
操作器显示		故障名称
oPE16	oPE16	节能控制参数的设定不当 节能控制参数的设定不正确
原因		对策
节能控制参数的设定值在设定范围以外		⇒ 确认电机铭牌的值与 E5-□□ 的值是否一致。

操作器显示		故障名称
oPE18	oPE18	在线调整参数的设定不当
		在线调整控制参数值的设定不当
原因		对策
在无 PG 矢量控制（A1-02 = 2）下，当在线调整有效（n6-01 = 2）时，进行了以下任一设定 • E2-02 为出厂设定的 30% 以下 • E2-06 为出厂设定的 50% 以下 • E2-03 = 0		重新正确设定 E2-02、E2-03、E2-06。
操作器显示		故障名称
oPE20	oPE20	PG-F3 设定不当
		F1-01 的设定不正确
原因		对策
编码器的 PG 参数与 F1-01 的设定不一致		确认 F1-01（PG 参数）的设定值与编码器脉冲数的值相同。 ⇒ 向 F1-01 设定编码器的脉冲数。
最高转速下的 PG 输出频率超过 50kHz		确认 PG 的输出频率是否超过 50kHz。 ⇒ 降低 E1-04（最高输出频率）的设定值。
操作器显示		故障名称
oPE30	oPE30	输入电压偏置调整值不当
		未实施输入电压偏置调整
原因		对策
• o2-04（装置容量选择）被变更 • 输入电压偏置值的 EEPROM 故障		关于故障解除方法，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

6.7 自学习中发生的故障

◆ 自学习故障显示、原因及对策

自学习错误如下所示。检出自学习错误时，操作器上显示表示错误内容的文字，电机自由运行停止。分配给故障或轻故障的多功能接点输出不动作。

虽然自学习已结束，但自学习结果的合理性存在问题时，将显示 End□。确认原因后如果没有问题，请直接使用该自学习值。如果认为存在问题，请采取对策后，再次进行自学习或手动设定 （输入）电机参数。

表 6.20 自学习故障显示及对策

操作器显示		故障名称
End1	End1	V/f 设定过大 （仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
原因		对策
自学习时转矩指令超过了 20%		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ～ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。 ⇒ 当电机与机械连接时，将电机与机械系统分开后再次进行自学习。不能分开时，直接使用自学习结果。
空载电流的自学习结果超过了 80%		
操作器显示		故障名称
End2	End2	电机铁芯饱和系数故障 （仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ～ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。
自学习结果为参数的设定范围以外，因此向 E2-07 或 E2-08 （铁芯饱和系数）输入了临时设定值		⇒ 检查电机接线并修正。 ⇒ 因旋转形自学习连接电机和机械时，将电机与机械系统分离。
操作器显示		故障名称
End3	End3	额定电流设定警告 （自学习结束后显示。）
原因		对策
电机额定电流设定过大		确认 T1-04 的设定值。 ⇒ 设定正确的值后再次进行自学习。
操作器显示		故障名称
End4	End4	额定滑差警告
原因		对策
停止形自学习的结果为滑差值为 0.2Hz 以下		⇒ 检查输入数据。 ⇒ 如有可能请进行旋转形自学习。不行时，进行停止形自学习 2。
自学习时自动测定的值在参数的设定范围之外		
通过 E2-08（电机铁芯饱和系数 2）进行补偿后的值受到上下限限制		
2 次电阻的测定值为负值		
操作器显示		故障名称
End5	End5	线间电阻警告
原因		对策
自学习结果为负值，或受到上下限限制		⇒ 检查 T□-□□ 中输入的值。
操作器显示		故障名称
End6	End6	漏电感警告
原因		对策
A1-02 （控制模式的选择）故障		确认 A1-02 （控制模式的选择）的设定值。 ⇒ 正确设定 A1-02，重新进行自学习。
自学习的结果为参数的设定范围之外		⇒ 检查 T□-□□ 中输入的值。
操作器显示		故障名称
End7	End7	空载电流警告
原因		对策
自学习结果超过了上下限值		⇒ 确认电机接线是否已正确连接。
自学习结果低于电机额定电流的 5%		⇒ 检查 T□-□□ 中输入的值。

操作器显示		故障名称
Er-01	Er-01	电机数据异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
T1-02（电机额定功率）和 T1-04（电机额定电流）的组合不正确		确认本产品和电机容量。 ⇒ 正确设定 T1-02、T1-04。
输入的 T1-04（电机额定电流）和设定的 E2-03（电机空载电流）的组合不正确 （仅限无 PG 矢量控制模式＋线间电阻的停止形自学习时）		检查电机额定电流和空载电流。 ⇒ 正确设定 T1-04 和 E2-03。
T1-05（电机的基本频率）和 T1-07（电机的基本转速）设定值的组合不正确		⇒ 正确设定 T1-05、T1-07。
操作器显示		故障名称
Er-02	Er-02	发生轻故障
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
接线不正确		• 检查接线并修正。 • 检查机器周围。 • 检查负载。 ⇒ 参照 **“轻故障、警告显示及对策”（331 页）**，调查原因并采取对策。
负载过大		
操作器显示		故障名称
Er-03	Er-03	STOP 键输入
原因		对策
自学习中按了 STOP 键，中断了自学习		⇒ 由于本产品的自学习未完成，因此请从头开始进行自学习。
操作器显示		故障名称
Er-04	Er-04	线间电阻异常
Er-05	Er-05	空载电流异常
Er-08	Er-08	额定滑差异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
没有在规定时间内完成自学习		⇒ 检查电机接线并修正。
自学习时自动测定的值在参数的设定范围之外		⇒ 因旋转形自学习连接电机和机械时，将电机与机械系统分离。
操作器显示		故障名称
Er-09	Er-09	加速故障（仅在旋转形自学习时检出。）
原因		对策
在设定的加速时间内电机未加速		⇒ 增大 C1-01（加速时间）。 ⇒ 当连接有电机和机械时，将电机与机械系统分开。
L7-01、L7-02（正转 / 反转侧电动状态转矩极限）的值较小		确认 L7-01、L7-02（正转 / 反转侧电动状态转矩极限）的值。 ⇒ 增大 L7-01、L7-02 的值。
操作器显示		故障名称
Er-10	Er-10	电机旋转方向故障（仅在旋转形自学习时检出。）
原因		对策
本产品与 PG（A 相、B 相）的连接或本产品与电机（U 相、V 相、W 相）的连接错误		⇒ 修正 PG 接线。 ⇒ 修正电机接线。
F1-05（PG 旋转方向设定）的设定不当		确认 PG 旋转方向和 F1-05 的设定值。 ⇒ 正确设定 F1-05。
使用带 PG 矢量控制模式时，转矩指令超过 100%，速度指令与速度检出的符号不同		• 电机在机械的带动下旋转。 ⇒ 将电机与机械系统分开。 • PG 的接线及 PG 旋转方向和 F1-05 的设定有问题。 ⇒ 确认 PG 的接线和 F1-05 的设定。
操作器显示		故障名称
Er-11	Er-11	电机速度故障（仅在旋转形自学习时检出。）
原因		对策
加速时转矩指令过大（100%）（仅限无 PG 矢量控制）		⇒ 增大 C1-01（加速时间）。 ⇒ 当连接有电机和机械时，将电机与机械系统分离。
操作器显示		故障名称
Er-12	Er-12	电流检出故障
原因		对策
U、V、W 中任意一相缺相		⇒ 检查接线并修正。

电流超过了电机额定值 电流未达到设定值	⇒ 检查电机接线，确认是否有线间短路。 ⇒ 当在本产品与电机之间设置了电磁接触器 （MC）时，确认 MC 是否为 ON。 ⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
在未连接电机的状态下进行了自学习	⇒ 在连接电机后进行自学习。
电流检出符号异常	⇒ 更换电路板或产品主体。关于电路板的更换，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
操作器显示	**故障名称**
Er-13	漏电感故障
原因	**对策**
漏电感的自学习未在 300s 以内结束	检查接线并修正。 开始自学习前，确认 T1-04 中输入的电机额定电流的设定。 ⇒ 确认电机铭牌值，输入正确的值并进行自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-14	电机速度故障 2
原因	**对策**
惯性自学习过程中，电机速度达到了速度指令振幅的 2 倍以上	⇒ 减小 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P））的设定。
操作器显示	**故障名称**
Er-15	转矩饱和故障
原因	**对策**
惯性自学习过程中，输出转矩受到转矩极限（L7-01 ～ L7-04）限制	⇒ 转矩极限 （L7-01 ～ L7-04）范围较小时，将极限值增大至可能的值。 ⇒ 减小指令频率、振幅 （T3-01、T3-02）的设定。首先减小振幅，然后减小频率。
操作器显示	**故障名称**
Er-16	惯性识别值异常
原因	**对策**
惯性自学习时识别结果过小 （10%）或过大 （50000%）	⇒ 减小指令频率、振幅 （T3-01、T3-02）的设定。首先减小振幅，然后减小频率。 ⇒ 确认电机单机惯性 （T3-03）的设定值。
操作器显示	**故障名称**
Er-17	禁止反转故障
原因	**对策**
在 b1-04 （禁止反转选择） = 1 （禁止反转）的设定下进行了惯性自学习	⇒ 对于禁止反转的机械，不可进行惯性自学习。 ⇒ 对于允许反转的机械，请将禁止反转选择的参数 b1-04 设定为 0 （允许反转），然后进行惯性自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-18	感应电压故障
原因	**对策**
感应电压自学习结果超过了上下限值	⇒ 确认 T2-□□ 的输入值，然后重新进行自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-19	PM 电感故障
原因	**对策**
电感的自学习结果超过了上下限值	⇒ 确认 T2-□□ 的输入值，然后重新进行自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-20	电枢电阻故障
原因	**对策**
电枢电阻的自学习结果超过了上下限值	⇒ 确认 T2-□□ 的输入值，然后重新进行自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-21	Z 相脉冲补偿量异常
原因	**对策**
自学习时电机进行了自由运行	⇒ 确认电机处于停止状态后重新进行自学习。
电机接线错误 PG 接线错误	⇒ 正确进行电机及 PG 的接线后重新进行自学习。
PG 旋转方向的设定错误 PG 脉冲数的设定错误	⇒ 正确设定 PG 脉冲数和 PG 的旋转方向后重新进行自学习。
PG 发生故障	⇒ 确认从 PG 中输出的信号是否正确，如果 PG 发生故障，则更换 PG 后重新进行自学习。
操作器显示	**故障名称**
Er-25	高频重叠参数自学习故障
原因	**对策**
电机的数据不当	请进行停止形自学习，然后再次实施高频重叠参数自学习。 实施自学习后仍发生 Er-25 的故障时，则说明所使用的电机不适用于高频重叠控制。 （注）SPM 电机不能进行高频重叠参数自学习。

6.8 使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示

◆ 动作模式显示的说明及故障显示的原因和对策

使用拷贝功能时显示的动作模式和故障如下所示。
使用拷贝功能时，根据相应的动作，操作器上将显示动作模式。检出故障时，操作器上将显示表示故障内容的文字。分配给故障或轻故障的多功能接点输出不动作。故障显示中按操作器的按键，显示将被解除。请参照**表 6.21**，采取适当对策以排除故障原因。

（注）1. 拷贝操作时，请停止本产品。本产品运行过程中，不能使用拷贝功能。
2. 拷贝功能操作过程中，本产品不接收运行指令。
3. 仅在本产品的电源规格、容量、控制模式、软件版本相同时可以写入参数。

表 6.21 使用拷贝功能时显示的动作模式和故障

操作器显示		动作模式
CoPy	CoPy	参数写入中 （闪烁）
原因		对策
正在向本产品写入参数		这并非故障。
操作器显示		故障名称
CPEr	CPEr	控制模式不一致
原因		对策
参数拷贝前和拷贝后的控制模式设定不同		确认拷贝前和拷贝后的 A1-02 （控制模式的选择）的设定。 ⇒ 正确设定本产品 （参数被覆盖的一方）的 A1-02，然后执行 Copy/Read 操作。
操作器显示		故障名称
CPyE	CPyE	写入错误
原因		对策
参数的写入失败		⇒ 重新进行参数的写入。
操作器显示		故障名称
CSEr	CSEr	使用拷贝功能时的硬件不良
原因		对策
使用拷贝功能时的硬件不良		⇒ 更换操作器或带 USB 拷贝装置。
操作器显示		故障名称
dFPS	dFPS	机型不一致
原因		对策
拷贝前和拷贝后的参数的机型不同 • 拷贝前：设定参数时的本产品 • 拷贝后：参数被覆盖的本产品		请确认拷贝前和拷贝后的机型。 ⇒ 统一拷贝后和拷贝前的参数的机型，然后执行 Copy/Read 操作。
操作器显示		动作模式
End	End	Read/Copy/Verify 动作结束
原因		对策
Read/Copy/Verfy 动作正常结束		这并非故障。
操作器显示		故障名称
iFEr	iFEr	通信故障
原因		对策
操作器或带USB的拷贝装置与本产品之间发生了通信故障		⇒ 确认电缆的连接。
使用市售电缆连接了带 USB 的拷贝装置		⇒ 使用带 USB 的拷贝装置附带的电缆。
操作器显示		故障名称
ndAT	ndAT	机型、电源规格、容量、控制模式不一致
原因		对策
在拷贝前和拷贝后的参数中，机型、电源规格、容量以及控制模式均不相同		⇒ 统一拷贝前和拷贝后的参数的机型及设定，然后执行 Copy/Read 操作。
操作器或带 USB 的拷贝装置中未保存参数		⇒ 在设定了正确参数的产品上连接操作器或带 USB 的拷贝装置，重新读取参数。
操作器显示		故障名称
rdEr	rdEr	读取故障
原因		对策
从本产品中读取参数时失败		⇒ 长按带 USB 的拷贝装置的 Read 键 1 秒以上，进行参数的读取。

操作器显示		动作模式
rEAd	rEAd	参数读取中 （闪烁）
原因		对策
正在从本产品读取参数		这并非故障。
操作器显示		故障名称
vAEr	vAEr	电源规格或容量不一致
原因		对策
拷贝前和拷贝后的参数的电源规格或容量不同		⇒ 统一拷贝前和拷贝后的参数的电源规格或容量，然后执行 Copy/Read 操作。
操作器显示		故障名称
vFyE	vFyE	参数不一致
原因		对策
Verify 操作的比较结果表明，读入的参数和本产品内的参数不一致		⇒ 执行 Read 或 Copy 操作后，执行 Verify 操作。
操作器显示		动作模式
vrFy	vrFy	参数比较中 （闪烁）
原因		对策
执行 Verify 操作后对参数进行了比较		这并非故障。

6.9 故障发生后本产品的再起动方法

本产品发生故障而停止时，请按以下步骤查明原因，采取适当的对策使本产品重新动作。

◆ 发生故障的同时本产品电源被切断时

警告！关于机械再起动时的安全对策
在接通本产品的电源之前，请务必确认以下事项。主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的线间没有短路。主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的接地间没有短路。
如果疏于确认，可能会导致人身事故。

1. 接通本产品的电源。

2. 通过故障跟踪参数 U2-□□，对刚刚发生的故障内容和原因进行确认。

3. 排除故障的原因。
关于故障应对对策，请参照 “故障显示、原因及对策”（320 页）。

（注）1. 通过 U2-02（过去的故障）可以确认是什么故障导致电源被切断。通过 U2-03 ～ U2-58 可以确认故障发生时本产品的状态（频率、电流、电压等）。
关于故障跟踪的确认方法，请参照 “故障跟踪的确认方法”（347 页）。
2. 接通电源后仍然显示故障时，请在排除故障原因后进行故障复位操作。

◆ 故障发生后本产品电源未被切断时

1. 通过操作器确认发生了何种故障。

2. 排除故障的原因。
关于故障应对对策，请参照 “故障显示、原因及对策”（320 页）。

3. 请进行故障复位。
关于故障复位，请参照 “故障复位”（348 页）。

◆ 故障跟踪的确认方法

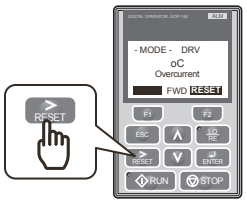
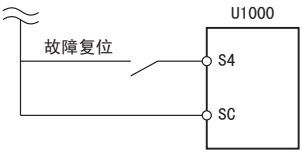
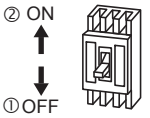
下面以本产品检出 oC（过电流故障）时为例，介绍故障记录的确认方法。

	操作步骤		显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	- MODE - DRV Rdy FREF(AI) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RREF JOG FWD
2	按 ∧，显示监视模式画面。	→	- MODE - DRV Rdy Monitor Menu U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RRFF JOG FWD
3	按 ENTER，显示监视模式画面。	→	-MONITR- DRV Rdy Monitor U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz RSEQ U1-03= 0.00A RRFF JOG FWD
4	按 ∧ 和 RESET，显示 U2-02（过去的故障）。 显示当前正在发生的故障内容（此处为 oC（过电流））。	→	- MONITR - DRV Rdy Last Fault U2-02= oC U2-03= 60.00Hz RSEQ U2-04= 60.00Hz RRFF JOG FWD

	操作步骤		显示
5	按 ，可以监视 U2-58 的内容。 由此可获得有助于查明故障原因的数据。 根据控制模式的不同，可监视的参数有所不同。	→	- MONITR - DRV Rdy FREF U2-03= 60.00Hz U2-04= 60.00Hz RSEQ U2-05= XX.XXA RRFF JOG FWD ⋮ - MONITR - DRV Rdy Power Freq U2-58= 60.00Hz U2-01= ----- RSEQ U2-02= oC RRFF JOG FWD

◆ 故障复位

发生故障时，必须在排除故障原因后重新起动本产品。再次起动本产品时，请按下述的任一方法使故障复位。

故障发生后的对策	故障复位的方法	
排除故障原因后，请将故障复位并重新起动本产品。	在操作器上显示表示故障内容的文字的状态下，按下操作器 RESET 键。	
通过多功能接点输入端子 （顺控输入），使故障复位信号 ON。	通过顺控输入，使故障复位信号 ON。 （须事先将 14 （故障复位）分配给多功能接点输入（H1-□□）。） （注）H1-04 （端子 S4 的功能选择）的出厂设定为 14 （故障复位）。	
暂时将主回路电源切断。 待操作器的显示消失后再次接通电源。		

（注）如果已输入了运行指令，则故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。

6.10 操作器上无故障显示时的对策

当操作器上不显示故障代码或错误代码、但本产品或电机的动作异常时，请参照本节内容，采取适当对策。
发生可能因控制性能引起的下述现象时，请参照 “试运行时的调整指南”（310 页）。

- 失调、振动。
- 转矩不足。
- 速度控制精度低。
- 转矩、速度响应慢。
- 电机磁音较大。

◆ 主要现象列表

现象内容		参考页码
无法设定参数		349
即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转	电机不旋转	350
	电机旋转方向与指令相反	350
	电机只朝一个方向旋转	351
电机异常发热		351
无法选择旋转形自学习		351
降低电机额定电流的设定值时出现故障		351
在加速及负载连接时电机停止		352
电机转速超过频率指令值		352
电机振动强烈，无法正常旋转		352
在对垂直轴负载进行制动时滑落		353
起动本产品后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音		353
本产品运行时漏电断路器动作		353
电机旋转时机械产生振动	机械发出轰鸣声或刺耳的声音	353
	机器振动 / 振荡	353
PID 输出故障		353
起动转矩不足，电机无法起动		354
即使本产品输出停止，电机仍未完全停止 （直流制动中电机不停止）		354
输出频率达不到指令频率		354
电机发出金属音		354
使用 PM 电机 /IPM 电机时，电机速度不稳定		354
瞬时停电后，即使恢复供电，电机也不重新起动		354
安全装置无法正确识别安全监视输出信号 （DM+、DM-）		354

◆ 无法设定参数

原因	对策
本产品正在运行中 （驱动模式）	⇒ 停止本产品运行，变更为程序模式后再设定参数。 （注）本产品在运行中时，有些参数不能设定。
参数访问级的设定不正确	A1-01 （参数的访问级）被设定为 “监视专用”。 ⇒ 设定 A1-01 = 2。
操作器的显示不是 “PAr”（参数设定模式）。	确认操作器的设定模式。 ⇒ 在 “STUP”（通用设定模式）下，所有参数都无法设定。设定 / 查看所有参数时，请将操作器的显示切换为 “PAr”（参数设定模式）。详细内容请参照 **“驱动模式和程序模式”（99 页）**。
在 H1-01 ～ H1-08（多功能接点输入端子 S1 ～ S8 的功能选择）中设定了 1B （参数写入许可）	分配了参数写入许可的多功能接点为 OFF 时，无法变更参数。 ⇒ 使分配了参数写入许可的端子为 ON 后，再设定参数。
密码不一致	A1-04 （密码）和 A1-05 （密码的设定）的数值不同时，无法变更部分环境设定参数。 ⇒ 重新设定密码。 （注）忘记密码时 1. 在 A1-04 的显示中，按住 STOP 的同时按 ∧ ，显示 A1-05。 2. 在 A1-05 上重新设定密码。
检出欠电压 （Uv）	⇒ 通过 U1-07 （控制回路直流电压）确认电源电压的值。 ⇒ 确认主回路的接线。

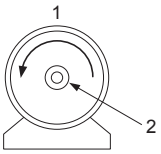
◆ 即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转

■ 电机不旋转

原因	对策
本产品非驱动模式	确认操作器的 DRV 指示灯是否点亮。 ⇒ 请操作操作器，进入驱动模式。（参照 100 页）
按下了 LO/RE 功能选择键 （从控制回路端子输入指令时）	在本产品停止时按下 LO/RE 功能选择键后，运行指令权将转移到操作器，无法再从控制回路端子输入运行指令。 ⇒ 请进行以下任一操作。 • 再次按下 LO/RE 功能选择键。 • 先暂时切断本产品的电源，然后再接通。 （注）如果将 o2-01 设定为 0，则可使 LO/RE 功能选择键的指令权切换操作无效。
自学习刚刚结束后	自学习刚刚结束后，由于本产品被切换到了程序模式，因此即使输入运行指令也不会运行。 ⇒ 请操作操作器，进入驱动模式。（参照 100 页）
输入了紧急停止信号	⇒ 解除紧急停止输入。
运行指令的输入方法选择错误	确认 b1-02 （运行指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据运行指令的输入方法，正确设定 b1-02。 0：操作器 1：控制回路端子 （出厂设定） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡
向控制回路端子的接线不正确	确认本产品控制回路端子的接线 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 通过 U1-10 （输入端子的状态）确认输入端子的状态。
频率指令的输入方法选择错误	确认 b1-01 （频率指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据频率指令的输入方法，正确设定 b1-01。 0：操作器 1：控制回路端子 （出厂设定） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡 4：脉冲序列输入
主速频率指令的电压 / 电流输入选择错误	⇒ 确认拨动开关 S1 的设定。同时确认 H3-09（多功能模拟量输入（电流）端子 A2 信号电平选择）的设定。（参照 84 页）
共发射极模式 / 共集电极模式、内部 / 外部电源的选择错误	⇒ 确认跳线 S3 的设定。（参照 82 页）
频率指令的值过低	确认 U1-01 （频率指令）。 ⇒ 请使频率高于 E1-09 （最低输出频率）的设定值。
多功能模拟量输入的设定不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02、H3-10、H3-06（多功能模拟量输入端子 A1、A2、A3 功能选择）中的任一个设定为 1（频率增益），未输入电压 （电流）时，频率指令为零。 ⇒ 确认 H3-02、H3-10、H3-06 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13 ～ U1-15）
按下了 STOP 键	运行中按下 STOP 键后，本产品会减速停止。 ⇒ 请暂时关闭运行指令的输入，然后重新输入运行指令。 （注）将 o2-02 设定为 0 后，可使 STOP 键的功能无效。
电机的起动转矩较低	请参照 **“试运行时的调整指南”（310 页）**。
频率指令值较小或未输入	设定 E1-09 （最低输出频率）以上的值。
2 线制顺控和 3 线制顺控的选择错误	将 H1-03 ～ H1-08 中的任一参数设定为 0，即变为 3 线制顺控。 ⇒ 使用 2 线制顺控时，请确认 H1-03 ～ H1-08 没有被设定为 0。 ⇒ 使用3线制顺控时，请确认H1-03～H1-08已被设定为0。关于详细内容，请在确认3线制顺控的接线示例 （参照 238 页）后输入正确的信号。

■ 电机旋转方向与指令相反

原因	对策
电机输出电缆的接线错误	确认与电机的接线。 ⇒ 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。 ⇒ 正确连接本产品的输出端子 （U/T1、V/T2、W/T3）和电机的 U、V、W 端子。
本产品的控制回路端子 （正转、反转）和控制柜侧的正转、反转信号的连接不正确	确认控制回路的接线。 ⇒ 正确进行接线。

原因	对策
电机 “正转”方向确认错误	⇒ 正确连接本产品的输出端子 U、V、W 和电机的端子 U、V、W。 ⇒ 如果接线正确，改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。  1 一般情况下，电机正转方向为“从负载轴处看，呈逆时针方向”。（从负载轴侧看时） 2 负载轴
实际速度接近 0Hz 时进行速度推定形速度搜索，推定结果为反转侧	⇒ 将 b3-14 （旋转方向搜索选择）设定为 0 （无效），只进行指令运行方向的速度搜索。

（注）根据不同的生产厂家和机型，电机的正转方向可能会不同。请确认所使用电机的规格。

■ 电机只朝一个方向旋转

原因	对策
选择了禁止反转	确认 b1-04 的设定。 ⇒ 将 b1-04 （禁止反转选择）设定为 0 （允许反转）。
尽管选择了 3 线制顺控，但没有输入反转信号	⇒ 向多功能接点输入 （S3 ～ S8 端子）中分配了 3 线制顺控的端子输入 “反转 ON”的信号。

◆ 电机异常发热

原因	对策
负载过大	当电机在负载量大、有效转矩超过额定转矩的状态下进行长时间使用时，电机会异常发热。 （注）请注意在电机的额定值标示中，除连续额定值以外，还有短时间额定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加减速时间。 ⇒ 确认 L1-01 （电机保护功能选择）、L1-02 （电机保护动作时间）以及 E2-01 （电机额定电流）的设定值，并设定为适当的值。 ⇒ 增大电机容量。
电机的环境温度过高	确认使用环境的温度。 ⇒ 将电机的环境温度降到电机额定值范围内。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。（参照 216 页） ⇒ 将 A1-02 （控制模式的选择）变更为 0 （无 PG V/f 控制）。
电机的相间耐压不足	将电机连接至本产品的输出端子 （U/T1、V/T2、W/T3）后，在本产品的开关切换和电机线圈间将发生浪涌。通常，最大浪涌电压会达到本产品输入电源电压的 3 倍左右 （200V 级为 600V、400V 级为 1200V）。 ⇒ 请使用电机相间的浪涌耐压高于最大浪涌电压的电机。 ⇒ 400V 级的机型请使用产品专用电机。
电机的风扇停止旋转，或风扇被污物、灰尘堵塞	检查电机的风扇。

◆ 无法选择旋转形自学习

原因	对策
控制模式的选择不正确	确认 A1-02 （控制模式的选择）是否设定为 0 （无 PG V/f 控制）。 ⇒ 通过 A1-02 （控制模式的选择）选择要使用的控制模式。

◆ 降低电机额定电流的设定值时出现 oPE02 故障

原因	对策
电机额定电流和电机空载电流的设定不正确	要设定的 E2-01 （电机额定电流）值可能小于 E2-03 （电机空载电流）的设定值。 ⇒ 请确认是否为 E2-01 ＞ E2-03。 ⇒ 需要将 E2-01 设定为 E2-03 以下时，请先降低 E2-03 的设定值，然后再变更 E2-01 的值。

◆ 在加速及负载连接时电机停止 / 无法按设定时间加速

原因	对策
受转矩极限的限制或电流限制而无法加速	请采取以下任意一项对策。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大电机容量。 （注）本产品有防止失速功能及转矩补偿增益（转矩提升）功能，但在加速度较大及负载过大时，可能会超过电机的响应极限。
负载过大	
转矩极限的设定不正确	重新设定转矩极限。
频率的指令值较低	确认 E1-04（最高输出频率）的设定值。 ⇒ 当 E1-04 的设定值较低时，请增大设定值。
	⇒ 通过 U1-01（频率指令）确认指令输入是否正确。
	⇒ 确认是否输入了使用多功能接点输入的频率切换信号。
	⇒ 请确认使用多功能模拟量输入时，H3-03、H3-11、H3-07（端子 A1、A2、A3 输入增益值）是否较低。
负载较大	⇒ 请降低负载，使输出电流值在电机额定电流值以内。 挤出机或搅拌机若温度变低，会出现负载增大的情况。
	⇒ 增加加速时间。 ⇒ 确认机械制动器是否完全打开。
加速时间设定过短	⇒ 请确认 C1-01、C1-03、C1-05、C1-07（加速时间）的设定值是否过小。
电机特性和本产品参数的组合值不正确	确认是否选择了符合电机特性的 V/f 曲线。 ⇒ 正确设定 E1-03（V/f 曲线选择）。 ⇒ 进行旋转形自学习。
使用矢量控制模式时 未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02（控制模式的选择）变更为 0（无 PG V/f 控制）。
频率指令值输入不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02、H3-10、H3-06（多功能模拟量输入端子 A1、A2、A3 功能选择）中的任一个设定为 1（频率增益），未设定电压（电流）。 ⇒ 确认 H3-02、H3-10、H3-06 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13 ～ U1-15）
加速中防止失速值较低	确认 L3-02（加速中防止失速值）的设定值。 如果 L3-02 的设定值过低，则加速时间变长。 ⇒ 增大设定值。
运行中防止失速值较低	确认 L3-06（运行中防止失速值）的设定值。 如果 L3-06 的设定值过低，则在输出转矩前速度会降低。 ⇒ 增大设定值。
V/f 控制模式下的起动转矩不足	⇒ 电机接线较长（50m以上）时，进行仅对线间电阻的自学习，或者将V/f曲线变更为高起动转矩。 ⇒ 采取上述对策仍无法解决时，请探讨是否能变更为矢量控制。

◆ 电机转速超过频率指令值

原因	对策
模拟量输入的频率指令的增益设定及偏置设定不当	确认 H3-03（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益）、H3-04（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置）、H3-11（多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）、H3-12（多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置）、H3-07（频率指令端子 A3 的输入增益）、H3-08（频率指令端子 A3 的输入偏置）的设定内容。 ⇒ 正确设定上述参数。
向模拟量输入端子 A1 ～ A3 输入了信号	多功能模拟量输入的设定（H3-02、H3-06、H3-10）为各自的输入值相加。 ⇒ 确认 H3-02、H3-06、H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13 ～ U1-15）
PID 控制有效。PID 控制有效时，本产品将根据目标值调整输出频率。PID 控制下可加速的频率被限制在 E1-04（最高输出频率）的设定值内	不需要 PID 控制时，请设定为无效。（b5-01 = 0）

◆ 电机振动强烈，无法正常旋转

原因	对策
相间电压失衡	⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策、或将输入缺相检出设定为无效。
防止失调功能无效	⇒ 将 n1-01（防止失调功能选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 增大 n2-01（速度反馈检出抑制增益）或 n2-02（速度反馈检出抑制时间参数）的值。

◆ 在对垂直轴负载进行制动时滑落

原因	对策
制动器 ON/OFF 的时间不正确	请参照 “将本产品用于升降机时的注意事项”（114 页）。
直流制动不足	⇒ 增大 b2-02 （直流制动电流）的设定值。

◆ 起动本产品后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音

原因	对策
因本产品内部的开关切换而产生干扰	⇒ 降低 C6-02 （载波频率的选择）的设定值。
	⇒ 在本产品的电源输入侧 （一次侧）连接噪音滤波器。（参照 396 页）
	⇒ 在本产品的输出侧 （二次侧）连接噪音滤波器。（参照 396 页）
	⇒ 使用金属套管。（用金属 （铁）屏蔽本产品周围。）
	⇒ 使本产品及电机接地。
	⇒ 将主回路接线和控制接线分开。
	⇒ 确认接线和电机是否存在接地短路。

◆ 本产品运行时漏电断路器动作

原因	对策
因本产品产生的漏电流导致漏电断路器动作	⇒ 提高漏电断路器的感度电流值。或将断路器更换为感度电流值更高的高频抑制产品。
	⇒ 降低 C6-02 （载波频率的选择）的设定值。
	⇒ 本产品与电机间的接线过长时，尽量缩短接线长度。
	⇒ 在本产品的输出侧（二次侧）上连接噪音滤波器及电抗器。连接电抗器时，将载波频率设定为 2kHz。

◆ 电机旋转时机械产生振动

■ 机械发出轰鸣声或刺耳的声音

原因	对策
机械系统的固有振动频率和载波频率发生了共振	⇒ 调整 C6-02 ～ C6-05 等与载波频率相关的参数。
机械系统的固有振动频率和本产品输出频率发生了共振	⇒ 调整 d3-01 ～ d3-04 等与跳跃频率相的参数。 ⇒ 在电机底板上安装防振橡胶。

（注）检查电机故障时，请将 C6-02 设定为 1 ～ 4，进行确认。

■ 机器振动 / 振荡

原因	对策
调整不足	请进行自学习。请参照 “试运行时的调整指南”（310 页）。
PID 参数的调整不足	⇒ 请参照 “b5 PID 控制”（167 页）。
以模拟量指令从外部输入了频率指令	确认信号线是否受噪音影响。 ⇒ 尽量将主回路接线和控制回路接线分开。 ⇒ 控制回路的接线使用屏蔽线或多股绞合线。 ⇒ 增大 H3-13 （模拟量输入的滤波时间参数）的值。
本产品和电机间的接线距离较长	⇒ 进行自学习。 ⇒ 尽量缩短接线长度。

◆ PID 输出故障

原因	对策
未输入 PID 反馈	确认多功能模拟量输入的设定内容。 ⇒ 确认 H3-02、H3-10、H3-06（多功能模拟量输入端子 A1、A2、A3 功能选择）中的某一个是否设定为 B （PID 反馈）。 ⇒ 确认多功能模拟量输入端子的分配和实际信号输入是否一致。 ⇒ 确认反馈信号是否有断线。 ⇒ 确认 PID 相关参数的设定是否正确。 （注）未输入反馈而检出值为零时，PID 输出会发生故障。因此，将电机的速度上升到最高频率。
目标值和检出值的输入修正不完全	PID 控制是通过将目标值和检出值之差 （偏差）修正为零来进行控制的。因此，必须事先对目标值和检出值的输入进行修正，以使两者一致。 ⇒ 通过 H3-11 （端子 A2 输入增益）来设定输入值一致的检出值的增益。
本产品输出频率和检出值的关系相反 （本产品的输出频率增加时检出值减少）	⇒ 将 b5-09 （PID 输出的特性选择）设定为 1 （反特性）。
PID 参数的调整不足	“b5 PID 控制”（167 页）

◆ 起动转矩不足，电机无法起动

原因	对策
未进行自学习 （矢量控制模式时）	⇒ 进行自学习。请参照 “试运行时的调整指南”（310 页）。
自学习后，切换了控制模式	⇒ 再次进行自学习。
仅对线间电阻进行了停止形自学习	⇒ 进行旋转形自学习。

◆ 即使本产品输出停止，电机仍未完全停止（直流制动中电机不停止）

原因	对策
停止时的直流制动不足，未能充分减速	⇒ 调整直流制动。 • 增大 b2-02 （直流制动电流）的设定值。 • 增大 b2-04 （停止时直流制动时间）的设定值。
选择了自由运行停止	将 b1-03 （停止方法选择）设定为 0 或 2。

◆ 输出频率达不到指令频率

原因	对策
指令频率在跳跃频率的范围内	⇒ 重新设定 d3-01 ～ d3-03 （跳跃频率 1 ～ 3）及 d3-04 （跳跃频率幅度）。 （注）使用跳跃频率时，在跳跃频率的范围内，输出频率不变化。
超出了频率指令的上限值	⇒ 重新设定 E1-04 （最高输出频率）、d2-01 （频率指令上限值）。 （注）输出频率的上限值 = E1-04 × d2-01/100
由于负载过大，加速中防止失速功能动作	⇒ 减小负载。 ⇒ 调整 L3-02 （加速中防止失速值）。
电机在以下速度下旋转 b2-01 ≤电机速度< E1-09	⇒ 将 b1-21 （带 PG 矢量控制的起动选择条件）设定为 1。 ⇒ 将 E1-09 （最低输出频率）设定在 b2-01 （零速值）以下。

◆ 电机发出金属音

原因	对策
低频输出时的电流超过了本产品的额定电流值的 110%	低输出频率的场合，电流超过本产品额定电流比 110% 时，本产品会自动降低载波频率。此时会发出异常的金属音 （载波音）。 ⇒ 电机发出的金属音造成问题时，将 L8-38（载波频率降低选择）设定为 0（载波频率降低无效）。 （注）上述设定容易导致发生 oL2 （过载）。若频繁发生 oL2，请增大本产品及电机的容量。

◆ 使用 PM 电机时，电机速度不稳定

原因	对策
E5-01 或 T2-02 （电机代码选择 （PM 用））设定不正确	请参照 “试运行时的调整指南”（310 页）。
以速度控制范围以外的规格在运行	确认速度控制范围，如在规格以外，则变更速度。
10 以 10% 以下的速度指令在运行	⇒ 以 10% 以下的速度指令使用时，请使用其它产品。（请向本公司垂询。）
驱动中发生失调	⇒ 调整下列参数，重新设定效果良好的参数。 1. 减小 n8-55 （控制响应调整选择）的设定值 2. n8-45 （速度反馈检出抑制增益） 3. C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数）
起动时发生失调	⇒ 增大 C2-01 （加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。
电流过大	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。

◆ 瞬时停电后，即使恢复供电，电机也不重新起动

原因	对策
恢复供电时运行指令保持 OFF	确认外部信号输入的顺控。 ⇒ 在停电恢复的顺控中采用运行指令的保持继电器。
以 3 线制顺控运行时，运行信号的自我保持回路变为 OFF	⇒ 检查运行信号的回路，设定为在瞬时停电保障时间内进行自我保持。

◆ 安全装置无法正确识别安全监视输出信号 （DM+、DM-）

原因	对策
安全监视输出信号的接线不正确	重新调整接线，详细内容请参照 “对应安全输入时的注意事项”（543 页）。

7

定期检查和维护

本章对本产品使用过程中的定期检查和维护方法、以及冷却风扇等部件的更换方法进行说明。

7.1 安全注意事项 356
7.2 定期检查 358
7.3 维护 360
7.4 更换本产品冷却风扇 362
7.5 更换产品主体 375

7.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

在本产品运行中，请勿更改接线、拆下接线和选购卡、或更换冷却风扇。

否则会有触电的危险。

在修理本产品前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电。

请勿触摸带电部件。

否则会有触电的危险。

请勿直接用手触摸输出端子。并避免让输出线接触本产品外壳。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的电气施工专业人员进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关本产品的作业。

否则可能会导致触电或受伤。

进行本产品的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

在进行本产品端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

为了防止火灾

请按指定的紧固力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

请勿弄错主回路电源的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认本产品的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触本产品或将易燃物附带在本产品上。

否则会有引发火灾的危险。

请将本产品安装在金属等阻燃物体上。

重要

使用印刷电路板时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。

如果安装方向错误，则不能发挥冷却功能，可能导致本产品损坏。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。将冷却风扇安装到本产品上时，请使带标签的一面朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，对于配备有 2 台以上冷却风扇的本产品，在更换冷却风扇时必须全部同时更换。

在本产品输出电压时，请勿拆装电机。

否则会导致本产品损坏。

对控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致本产品动作异常。请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到本产品的接地端子上接地。

非电气施工专业人员请勿进行接线。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的专人进行。

请勿更改本产品的回路。

否则会导致本产品损坏。

因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

本产品和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致本产品损坏。

请按照正确的相序接线。

如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

请将本产品输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与本产品端子的相序一致。

通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使本产品运行或停止，但频繁地开、关则会导致本产品故障。

否则会缩短继电器接点和电容的使用寿命。

考虑到本产品内部的继电器接点和电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据本产品的运行 / 停止操作来进行电机的运行 / 停止。

请勿操作已经损坏的设备。

否则会加速机器的损坏。

如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

7.2 定期检查

电子设备不可能永久使用，即使在正常的工作环境下，如果超过使用年限，也会产生特性变化或动作不良。为了防止该类故障的发生，必须进行日常检查、定期检查、部件更换等预防性维护。

本产品由 IGBT （功率晶体管）、IC 等半导体部件、电容器和电阻器等电子部件、以及风扇和继电器等很多部件构成。如果所有这些部件不能正常动作，就不能发挥产品应有的功能。

请按照本章中的检查表定期进行检查作业。

（注）将本产品安装在以下环境中时，与通常情况相比，请缩短定期检查周期。

- 高温环境
- 频繁起动、停止的环境
- 存在交流电源或负载波动的环境
- 存在过大振动或冲击的环境
- 存在灰尘、金属粉尘、盐类、硫酸、氯元素的环境
- 保管状况恶劣的环境

建议在设备安装后每 1 ～ 2 年进行一次检查。

◆ 日常检查

本公司对该产品的日常检查如**表 7.1** 所示。为了避免本产品功能变差和产品损坏，请每日对以下项目进行确认。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上 “确认”章。

表 7.1 日常检查表 （整体）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机	电机是否存在异常振动及异常声响	• 确认与机械的连接部。 • 测量电机的振动。 • 拧紧连接部的螺丝。	
冷却系统	本产品及电机是否存在异常发热和变色现象	• 确认是否过载。 • 拧紧螺丝。 • 确认散热片及电机是否脏污。 • 确认环境温度。	
	确认冷却风扇、内气搅动风扇。	• 确认风扇的脏污情况。 • 利用参数确认风扇的运行时间。（303 页）	
周围环境	安装环境是否符合 **“安装环境”（42 页）**中的标准？	排除污染源或改善安装环境。	
负载	本产品的输出电流是否高出电机或本产品的额定值并持续了一定时间？	• 确认是否过载。 • 确认电机参数的设定。	
电源电压	主回路电压、控制电压是否正常？	• 调节电压和电流值，使其在铭牌值以内。 • 确认主回路电压的各相。	

◆ 定期检查

本公司对该产品的定期检查如**表 7.2** 所示。一般情况下，建议每 1 ～ 2 年进行一次定期检查，但请结合每台产品的实际使用情况和工作环境，确定实际的检查频度。定期检查有助于防止功能变差及产品损坏。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上 “确认”章。

■ 定期检查

危险！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行检查作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

表 7.2 定期检查表

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
主回路			
整体	• 是否有因过热或老化而变色的部件？ • 各部件是否损坏、变形。	• 更换已损坏的部件。 • 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换产品主体。	
	是否沾有污垢、垃圾、灰尘？	• 确认装有本产品的控制柜的柜门是否关严。 • 用吸尘器清除垃圾或灰尘，以免接触部件。 • 无法清除时请更换脏污严重部分。	
导体、电线	• 电线及连接部是否变色、损坏以及因过热而老化？ • 电线包层是否破损、龟裂、变色？	修理或更换已损坏的电线。	
端子排	连接端子是否磨损、损坏、松动？	拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换。	
电磁接触器、继电器	• 动作时是否发出异常声响？ • 线圈是否存在因过热而导致电线包层老化或龟裂的现象？	• 在电压超出基准值及不超出基准值的两种情况下，分别确认线圈的电压。 • 更换已损坏的电磁接触器、继电器、电路板。	
电容	• 是否漏液、变色、龟裂？ • 安全阀是否露出、膨胀、破裂或漏液？	如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换产品主体。	
二极管、IGBT（功率晶体管）	是否沾有垃圾和灰尘？	用吸尘器清除垃圾或灰尘，以免接触部件。	
电机			
动作检查	• 振动及运行噪声是否异常加剧？	停止电机运行，与专业维护人员联系。	
控制回路			
整体	• 连接端子是否磨损、损坏、连接不当？ • 螺丝是否松动？	• 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换。 • 如果印刷电路板的端子无法修理或更换，则更换产品主体。	
印刷电路板	是否有异臭、变色、严重生锈，连接器的安装是否正确，是否沾有灰尘及油雾？	• 重新安装连接器。 • 如果用防电布或吸尘器无法清扫干净，则更换印刷电路板。 • 请勿对印刷电路板使用溶剂。 • 用吸尘器清除垃圾或灰尘，以免接触部件。 • 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换产品主体。	
冷却系统			
冷却风扇、内气搅动风扇	• 是否有异常声音及振动？ • 是否存在损坏或缺失的叶片？	清扫、更换风扇。 更换方法请参照 363 页。	
散热片	是否沾有垃圾及灰尘、是否脏污？	用吸尘器清除垃圾或灰尘，以免接触部件。	
通风口	进气口、排气口是否堵塞或沾有异物？	清除障碍物、灰尘。	
指示器			
操作器	• 画面显示是否正确？ • 操作部是否脏污？	• 画面或操作键存在不良情况时，请与本公司代理店或销售处联系。 • 清扫。	

7.3 维护

本产品可监控部件的剩余寿命。同时，当部件接近使用寿命时，还具有通知维护日期的警告功能。通过该功能，可防止故障于未然，也可以防止因本产品部件的寿命原因而导致系统停止。
用户可通过寿命监视确认以下部件的维护日期。

有关部件更换事宜，请与您购买本产品的代理店或本公司的销售负责人联系。

- 冷却风扇、内气搅动风扇
- 电容
- 冲击电流防止继电器

◆ 部件更换标准

定期更换部件的标准更换年限如**表 7.3** 所示。更换时，请使用与产品的型号和版本相符的本公司更换部件。

表 7.3 标准更换年限

部件名称	标准更换年限
冷却风扇、内气搅动风扇	10 年
电容	10 年 <1>

<1> 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换产品主体。

重要：标准更换年限以下述使用条件为前提。标准更换年限仅为大致标准，并不保证产品的使用寿命。标准更换年限可能会因安装环境和使用情况而变短，特此声明。
满足标准更换年限的使用条件
环境温度：年平均 40°C（柜内安装型）
负载率：80%
运行率：24 小时

■ 寿命监视

作为部件定期更换的大致标准，在操作器上显示用于判断部件维护时期的 “%”值。确认维护时期时，请使用下述监视参数。

显示值达到 100% 时，表示已到达维护时期，本产品发生故障的可能性变高，因此建议定期进行确认。

详细内容请参照 **“定期检查”（358 页）**。

表 7.4 定期更换部件的寿命监视参数

No.	部件名称	内容
U4-03	冷却风扇、内气搅动风扇	以 “0 ～ 99999”范围来显示风扇的累积运行时间。 如果该显示值超出 99999，则从 0 开始重新计数。
U4-04		以 “%”显示风扇的维护时期。
U4-05	电容	以 “%”显示电容的维护时期。
U4-06	冲击电流防止继电器	对电源的 ON/OFF 次数进行计数，以 “%”显示冲击电流防止继电器的维护时期。

■ 寿命显示的警告输出

可通过所输出的信号确认定期更换部件已到达寿命警告水平。请分配以下的多功能接点输出。进行分配后，操作器上的警告显示变为有效。

将多功能接点输出 （H2-01 ～ H2-03）设定为 “2F”时，冷却风扇、电容、冲击电流防止继电器的寿命 （维护定时）达到 90%，则多功能接点 ON，并显示警告 “LT-1”～ “LT-3”。

表 7.5 多功能接点输出 （H2-01 ～ H2-03）

设定值	功能	显示	对策
2F	ON 时表示已到风扇、电容器、冲击电流防止继电器的维护时期。	LT-1	更换风扇
		LT-2	更换产品主体
		LT-3	更换产品主体

■ 相关参数

重要：更换部件或本产品后，请务必将下述维护设定的参数（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）设定为“0”，进行复位。否则，将在更换前的部件寿命基础上继续计数。

表 7.6 维护的设定参数

No.	名称	功能
o4-03 <1> <2>	冷却风扇维护设定（运行时间）	以 10 小时为单位设定要开始累计本产品冷却风扇运行时间的数值。
o4-05 <2>	电容维护设定	以 % 为单位设定主回路电容的维护时期。
o4-07 <2>	冲击电流防止继电器维护设定	以 % 为单位设定冲击电流防止继电器的维护时期。

<1> 以 10h 为单位来设定 o4-03。设定为 30 时，冷却风扇维护设定运行时间被计为 300h，在 U4-03 的冷却风扇运行时间监视器上显示为 300H。
<2> 维护时期根据本产品的使用环境而异。

7.4 更换本产品冷却风扇

重要： 请将指定的冷却风扇与本产品组合使用。如果更换为非指定的风扇，将不能发挥产品原有的性能。

更换冷却风扇时，请与您购买本产品的代理店或本公司的销售负责人联系。

对于配备了多个冷却风扇的机型，为了最大限度地延长产品的使用年限，在更换冷却风扇时需同时更换所有风扇。

◆ 冷却风扇、内气搅动风扇的使用数量

三相 200V 级				三相 400V 级			
型号 CIMR-U□	冷却风扇	内气搅动风扇	页码	型号 CIMR-U□	冷却风扇	内气搅动风扇	页码
2□0028	2	–	364	4□0011	2	–	364
2□0042	2	–		4□0014	2	–	
2□0054	2	–		4□0021	2	–	
2□0068	2	–		4□0027	2	–	
2□0081	2	–		4□0034	2	–	
2□0104	2	–		4□0040	2	–	
2□0130	2	–		4□0052	2	–	
2□0154	3	–	366	4□0065	2	–	
2□0192	3	–		4□0077	2	–	
2□0248	1	2	370	4□0096	2	–	
–	–	–	–	4□0124	2	–	
–	–	–	–	4□0156	3	–	366
–	–	–	–	4□0180	3	–	
–	–	–	–	4□0216	1	2	370
–	–	–	–	4□0240	1	2	
–	–	–	–	4□0302	2	2	
–	–	–	–	4□0361	2	2	
–	–	–	–	4□0414	2	2	

◆ 冷却风扇各部分的名称

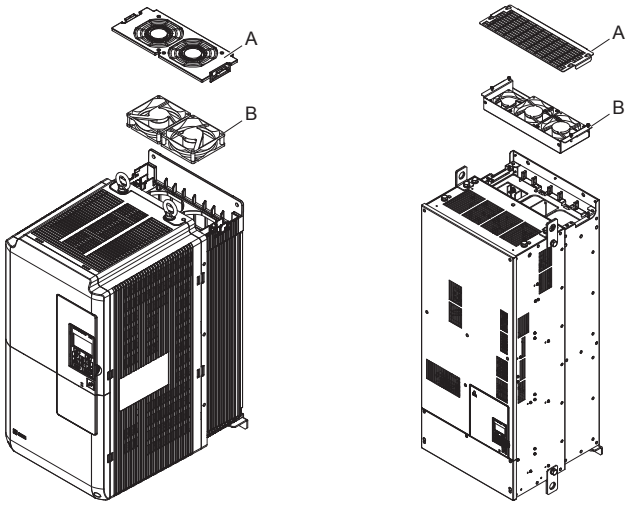
警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

注意！为了防止烫伤
本产品的散热片会产生高温，请勿触摸。
否则会有烫伤的危险。
请在切断本产品电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

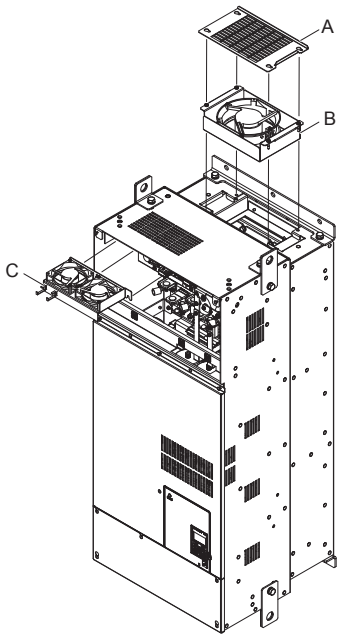
重要：为了防止机器损坏
安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性
如果安装错误的冷却风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致本产品损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换风扇，确保装入本产品时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换所有的冷却风扇。

（注）本章使用代表性机型对操作步骤进行了说明。部分插图可能会与实际产品不同。

2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124　　2□0154、2□0192、4□0156、4□0180



2□0248、4□0216 ～ 4□0414



A – 风扇外罩
B – 冷却风扇 / 冷却风扇单元
C – 内气搅动风扇单元

图 7.1　各部分的名称

◆ 更换风扇：2□0028 ～ 2□0130、4□0011 ～ 4□0124

警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

注意！为了防止烫伤
本产品的散热片会产生高温，请勿触摸。
否则会有烫伤的危险。
请在切断本产品电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

重要：为了防止机器损坏
安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性
如果安装错误的风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致本产品损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换风扇，确保装入本产品时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换所有的冷却风扇。

■ 拆卸

1. 朝内侧按下风扇外罩的左右挂钩，同时将其向上抬起，从本产品主体上拆下风扇外罩。

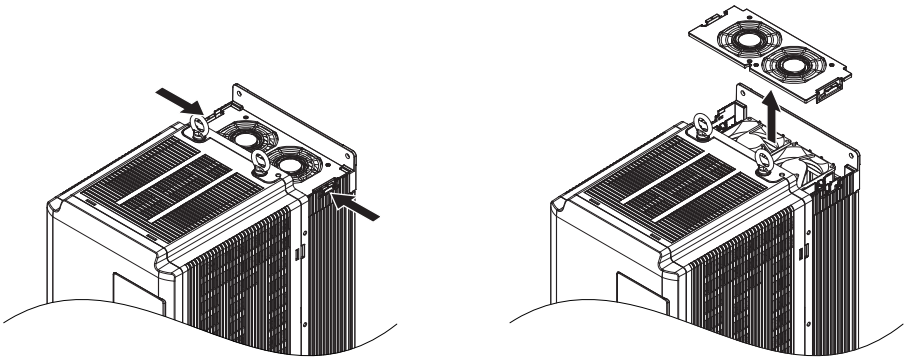


图 7.2 拆卸风扇外罩

2. 取出冷却风扇。

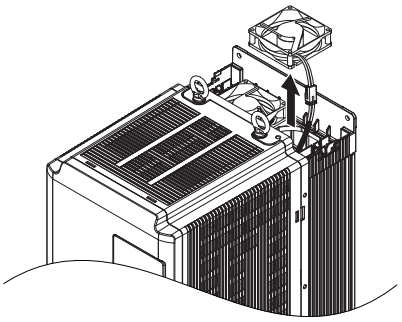


图 7.3 拆卸冷却风扇

3. 拔掉中转插头，拆下风扇。

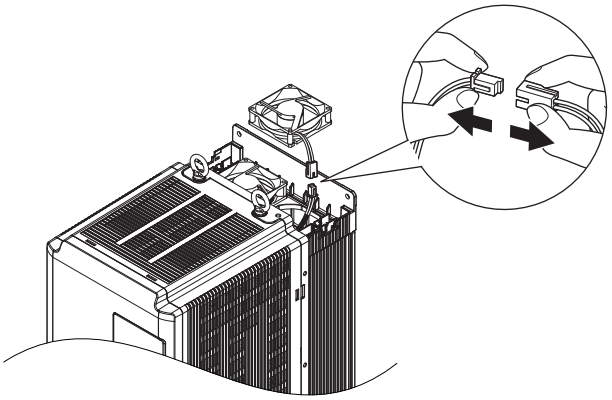


图 7.4 拆卸冷却风扇

■ 安装

安装冷却风扇时，请按照与拆卸时相反的步骤安装。

1. 连接中转插头，将电缆安装到位。

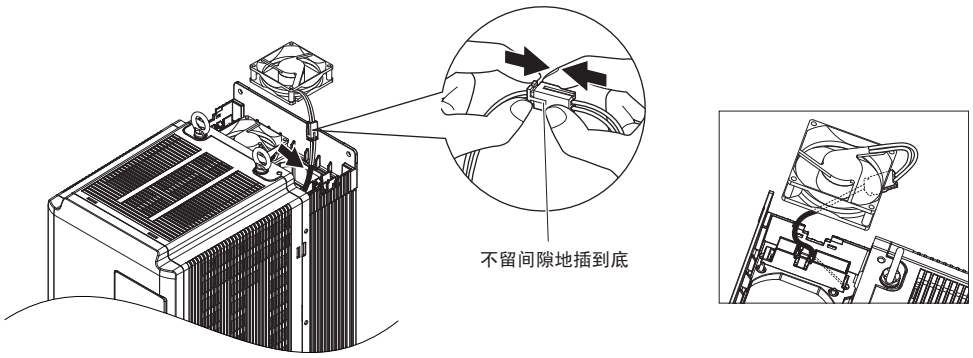
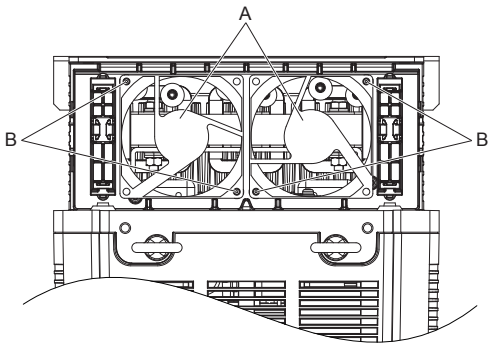


图 7.5 收容电缆

2. 对准本产品主体的突起和风扇的开口后嵌入。



A – 须使标签朝上！　　B – 切口

图 7.6 安装冷却风扇

3. 将中转插头安装到位。

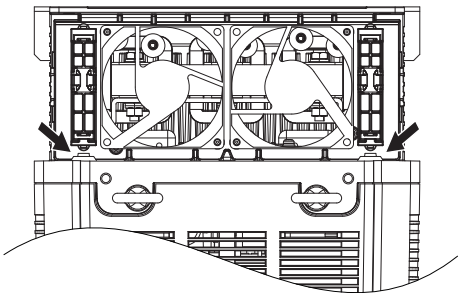


图 7.7 收容中转插头

4. 笔直地插入风扇外罩，并完全插入挂钩，直到听到 “咔嚓”一声。

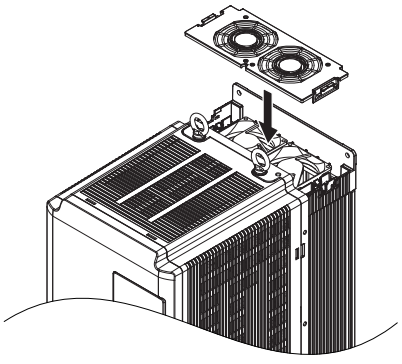


图 7.8 安装风扇外罩

5. 请接通本产品电源，将 o4-03 （冷却风扇维护设定运转时间）设为 0，进行复位。

◆ 更换冷却风扇：2□0154、2□0192、4□0156、4□0180

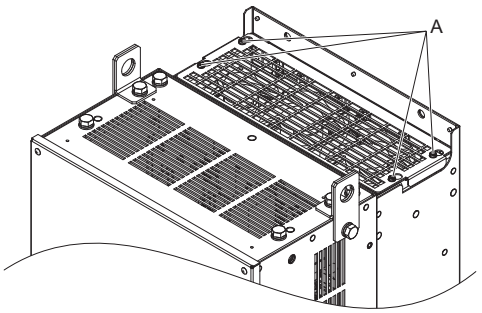
警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

注意！为了防止烫伤
变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。
否则会有烫伤的危险。
请在切断本产品电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

重要：为了防止机器损坏
安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性
如果安装错误的风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致本产品损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换风扇，确保装入本产品时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换所有的冷却风扇。

■ 冷却风扇的拆卸

1. 用螺丝刀或扳手松动风扇外罩上的螺栓 （4 个）。



A - 螺栓

图 7.9 风扇外罩的拆卸

2. 将风扇外罩向近前方向移动并拆下。

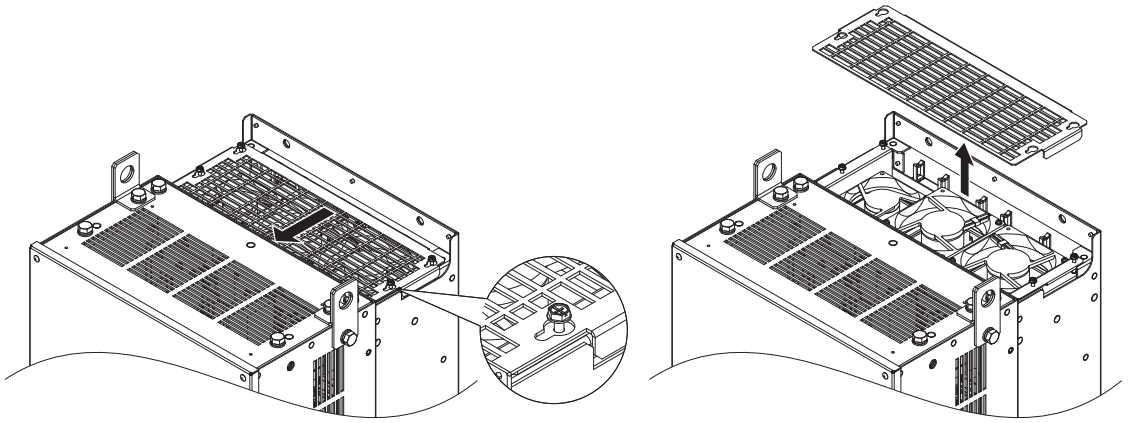
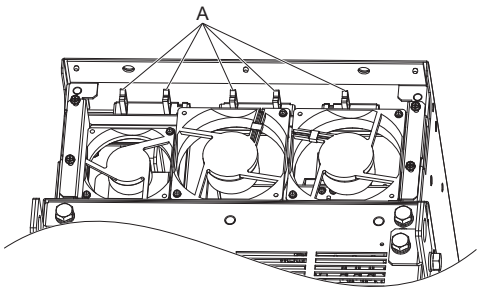


图 7.10 风扇外罩的拆卸

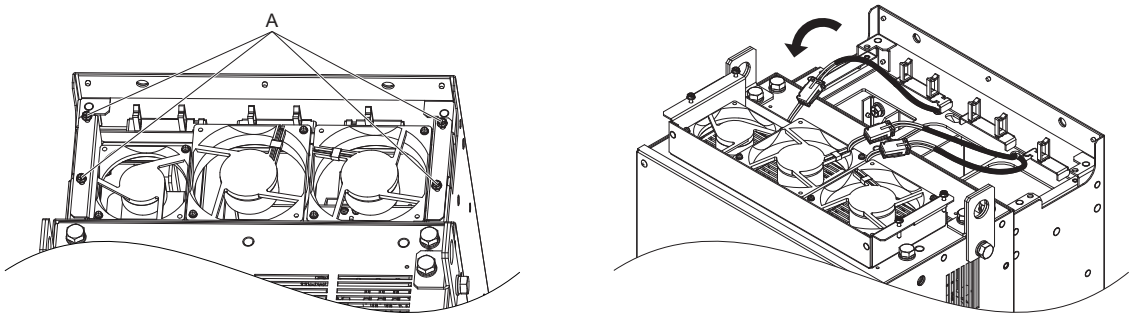
3. 从固定钩爪 （5 个）上拆下电缆。



A - 电缆固定件

图 7.11 风扇外罩的拆卸

4. 松动螺栓，拆下风扇单元。



A – 螺栓

图 7.12 风扇外罩的拆卸

5. 拆下中转插头，然后拆下风扇单元。

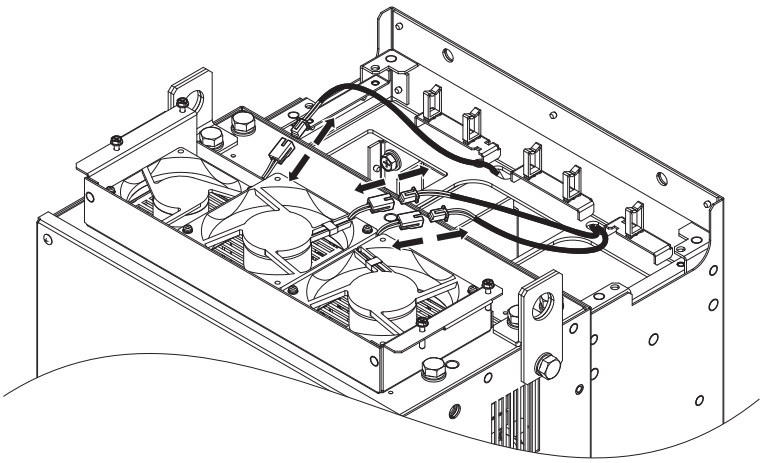


图 7.13 中转插头的拆卸

■ 冷却风扇的安装

1. 准备好新的风扇单元，连接中转插头。

（注）更换冷却风扇时，请务必更换整个风扇单元。

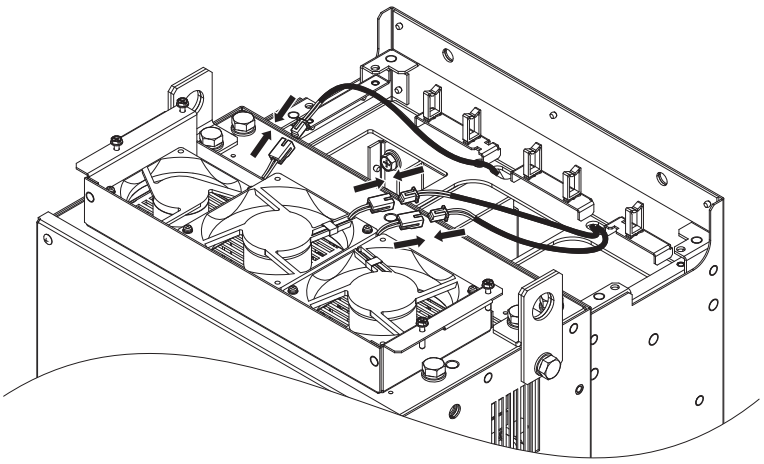


图 7.14 中转插头的连接

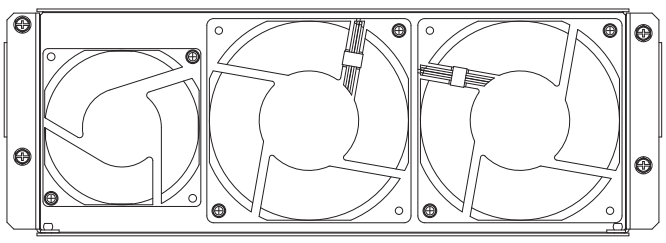
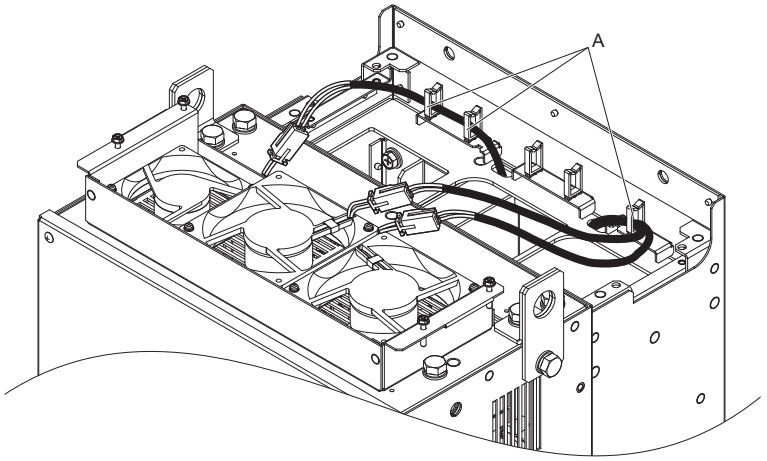


图 7.15 风扇单元

2. 将电缆穿入电缆固定件。



A - 电缆的固定 （第 1 次）

图 7.16 中转插头的连接

3. 一边向上拉起电缆一边收起风扇单元。

（注）请注意不要夹住电缆。

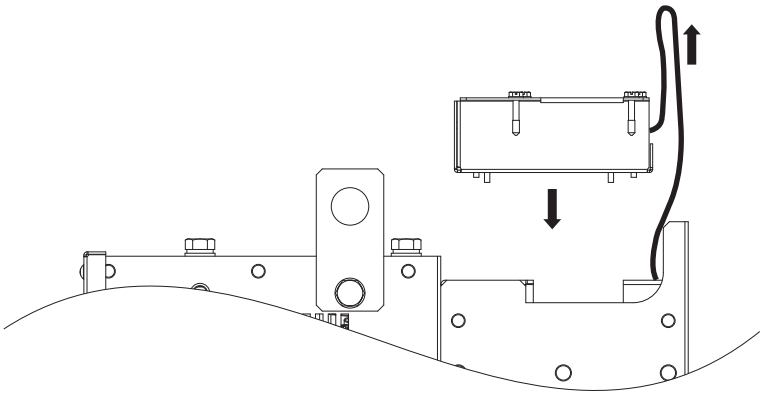
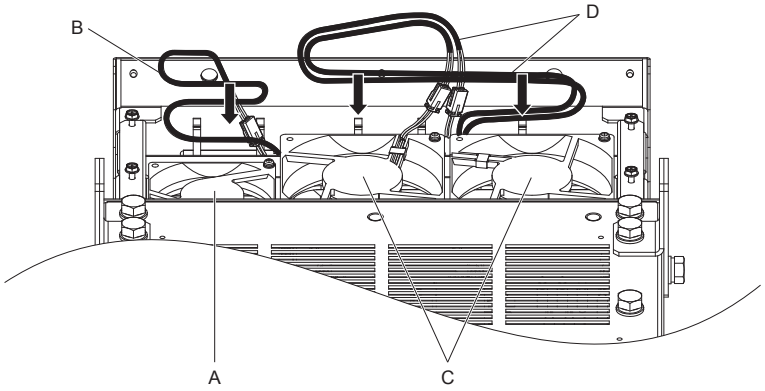


图 7.17 风扇单元的收容

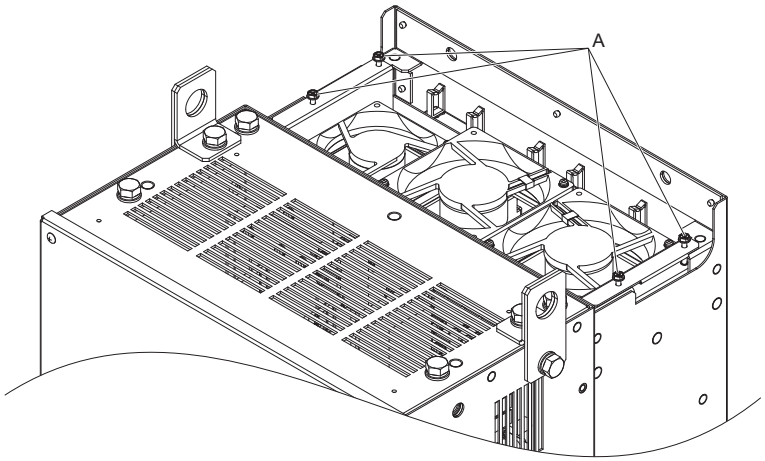
4. 将电缆收入电缆固定件内。



A - 冷却风扇 A
B - 冷却风扇 B
C - 弯折 3 次
D - 弯折 2 次

图 7.18 电缆的收容

5. 用螺栓暂时固定风扇单元。

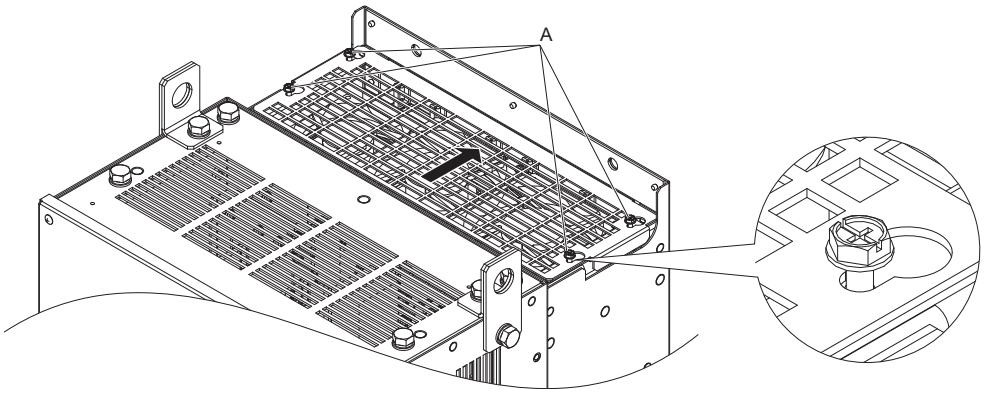


A – 螺栓

图 7.19 风扇单元的固定

6. 安装风扇外罩，用螺栓暂时固定。

（注）请牢固拧紧螺栓，以免松动。



A – 螺栓

图 7.20 风扇外罩的安装

7. 请接通本产品的电源，将 o4-03 （冷却风扇维护设定 （运行时间））设为 0，进行复位。

◆ 冷却风扇的更换：2□0248、4□0216 ～ 4□0414

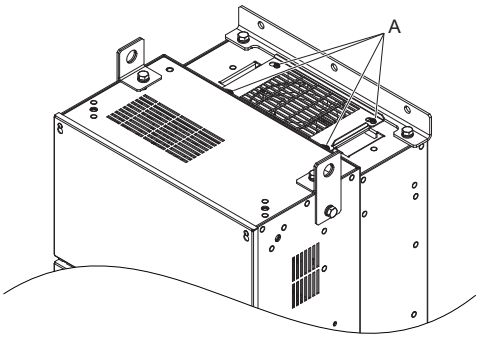
警告！为了防止触电
请勿在接通电源的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍残留有电压。切断电源后，请至少等待本产品规定的时间。

注意！为了防止烫伤
本产品的散热片会处于高温状态，因此请勿触摸。
否则会有烫伤的危险。
请在切断本产品电源后 15 分钟以上，并确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

重要：为了防止机器损坏
因错误安装冷却风扇而引发的机器危险性
如果错误安装冷却风扇，将会导致风扇无法正常运行，可能会损坏本产品。更换冷却风扇时，请遵照本使用说明书的指示，更换整个风扇单元。

■ 冷却风扇的拆卸

1. 用螺丝刀或扳手旋松风扇外罩。



A – 螺栓

图 7.21 风扇外罩的拆卸

2. 将风扇外罩向右移动并拆下。

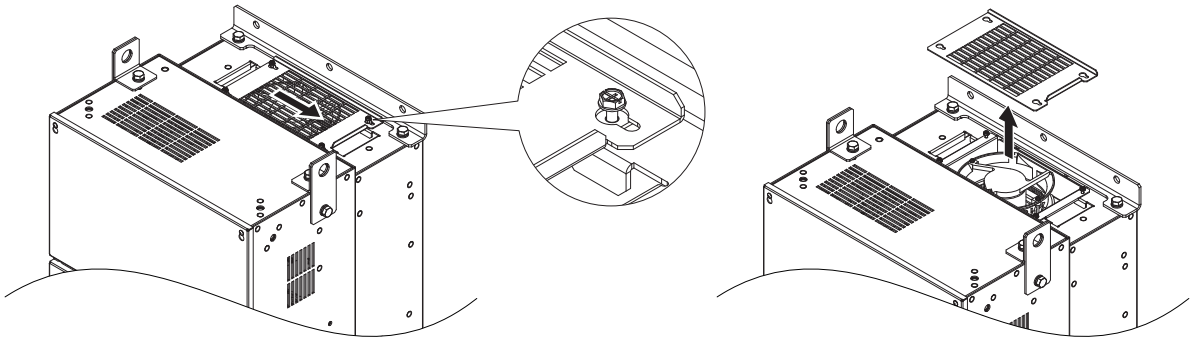
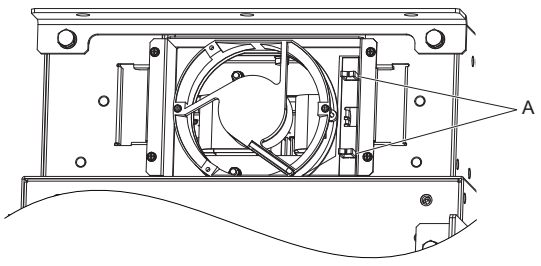


图 7.22 风扇外罩的拆卸

3. 将电缆从电缆固定件中拿出。

（注）4□0302 ～ 4□0414 机型有 4 个固定件。



A – 电缆固定件

图 7.23 电缆的拆卸

4. 旋松螺栓，拆下整个冷却风扇单元。

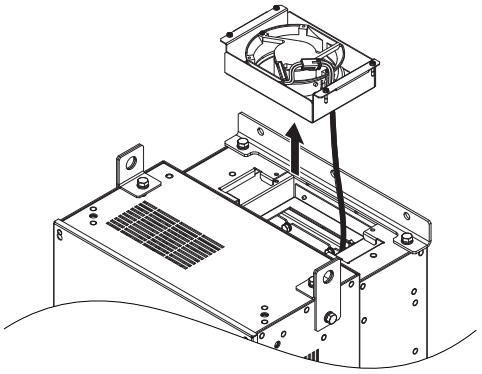


图 7.24 风扇单元的拆卸

5. 拆下中转插头，然后拆下风扇单元。

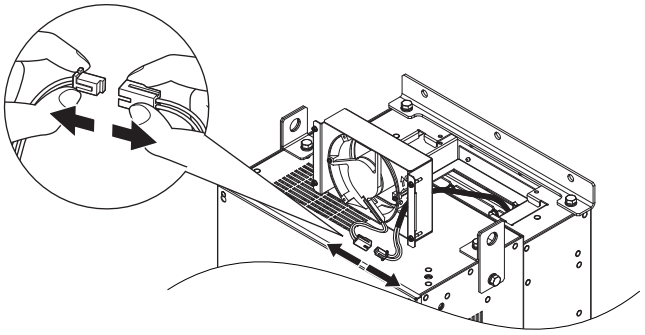
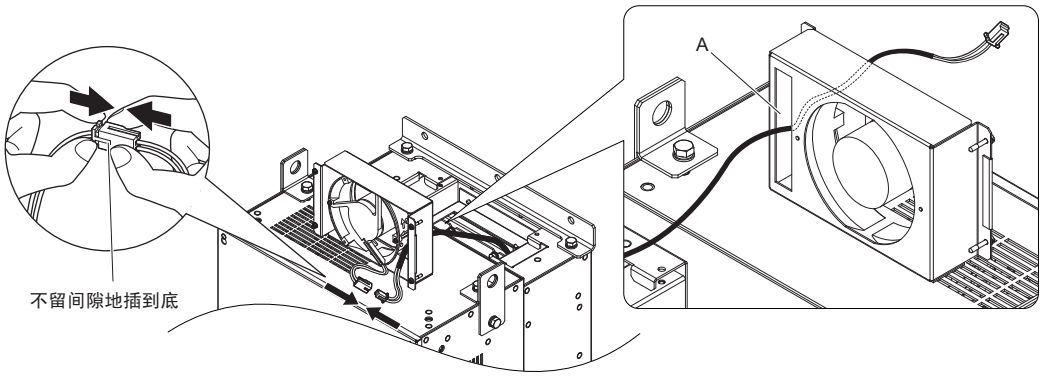


图 7.25 插头的拆卸

■ 冷却风扇的安装

1. 准备好新的风扇单元，从单元背面穿入电缆，连接中转插头。



A - 风扇单元开口部

图 7.26 插头的连接

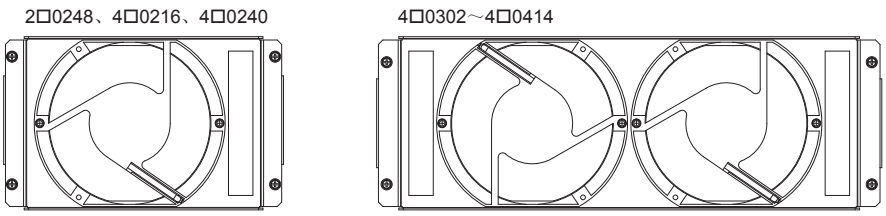
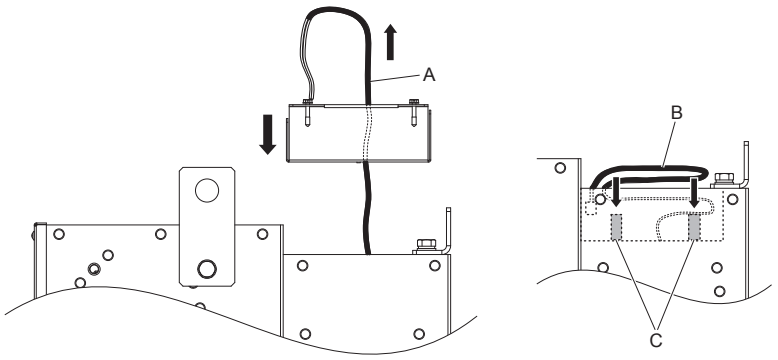


图 7.27 风扇单元

2. 将风扇单元和电缆收起到规定的位置。

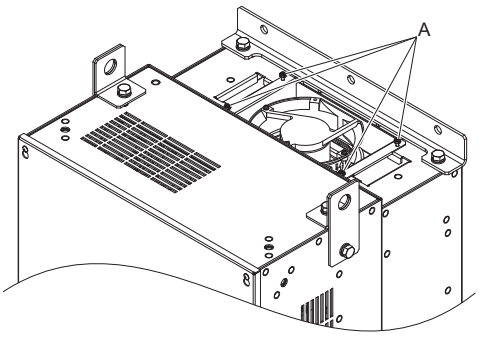
（注）1. 更换冷却风扇时，请务必更换整个风扇单元。
2. 将电缆折弯 3 次，收起到电缆固定件内。
3. 为了防止夹住电缆，一边向上拉起电缆一边收起风扇单元。



A – 拉出电缆
B – 折弯电缆
C – 电缆固定件

图 7.28 风扇单元的收容

3. 用螺栓暂时固定风扇单元。



A – 螺栓

图 7.29 风扇单元的固定

4. 安装风扇外罩，拧紧螺栓以固定。

（注）请牢固拧紧螺栓，以免松动。

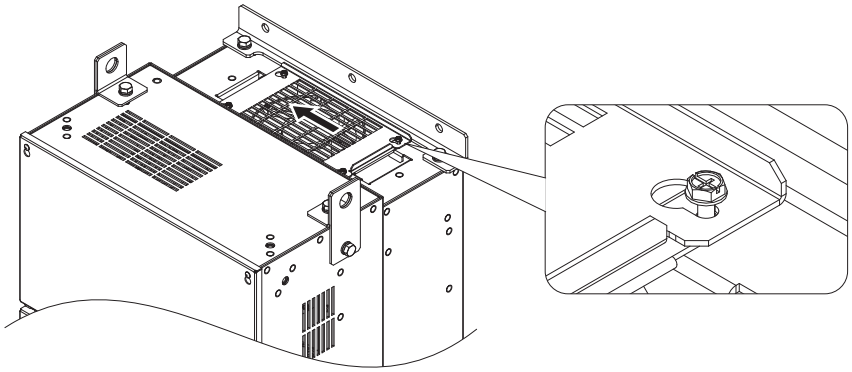


图 7.30 风扇外罩的安装

■ 内气搅动风扇的拆卸

1. 旋松螺丝 （5 个），将主体外罩向上方移动并拆下。

警告！为了防止受伤
主体外罩又大又重，操作时请务必小心谨慎。

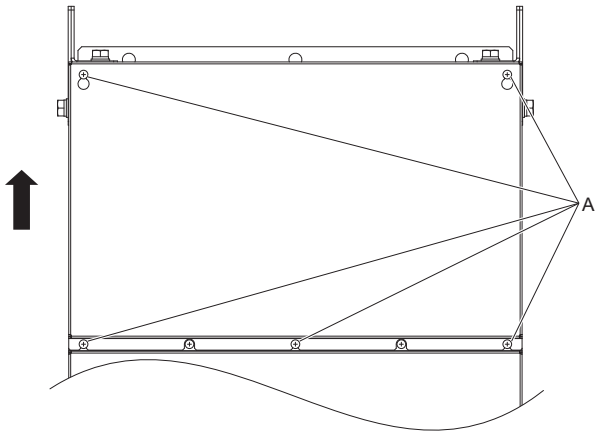


图 7.31 主体外罩的拆卸

2. 解除电缆固定件 （2 个）的锁定。

（注）4□0302 ～ 4□0414 机型的内气搅动风扇单元安装在产品内部右侧。

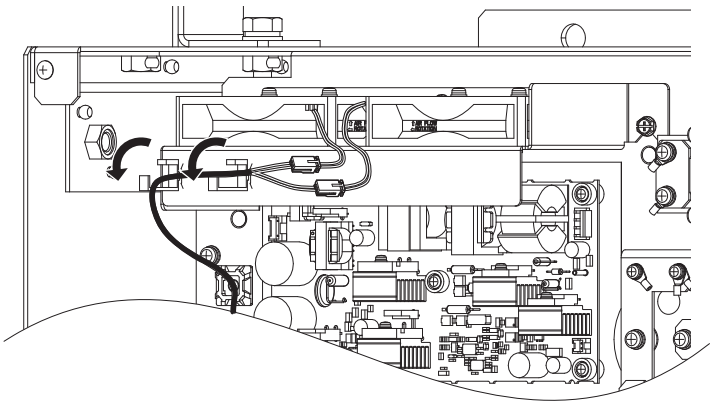


图 7.32 电缆固定件的解除

3. 拆下中转插头，从电缆固定件中拆下电缆。

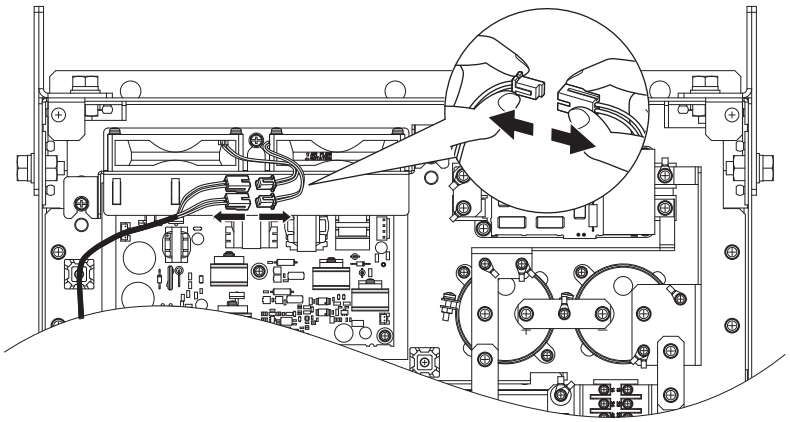
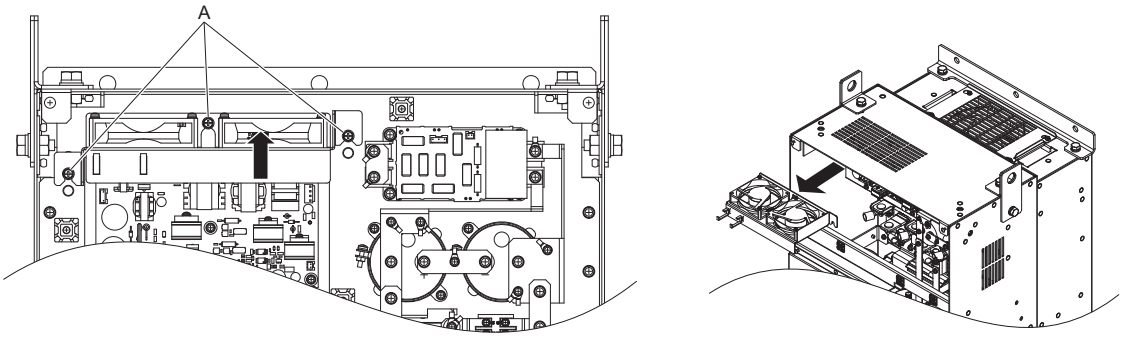


图 7.33 插头的拆卸

4. 旋松螺栓，将内气搅动风扇单元向上移动并拆下。



A - 螺栓

图 7.34 内气搅动风扇单元的拆卸

■ 内气搅动风扇单元的安装

警告！为了防止受伤
主体外罩又大又重，操作时请务必小心谨慎。

1. 请准备好新的风扇单元，按照与拆卸时相反的步骤安装。

（注）1. 更换内气搅动风扇时，请务必更换整个风扇单元。
2. 请用电缆固定件固定电缆。
3. 请注意不要夹住电缆类。
4. 请牢固拧紧螺栓，以免松动。

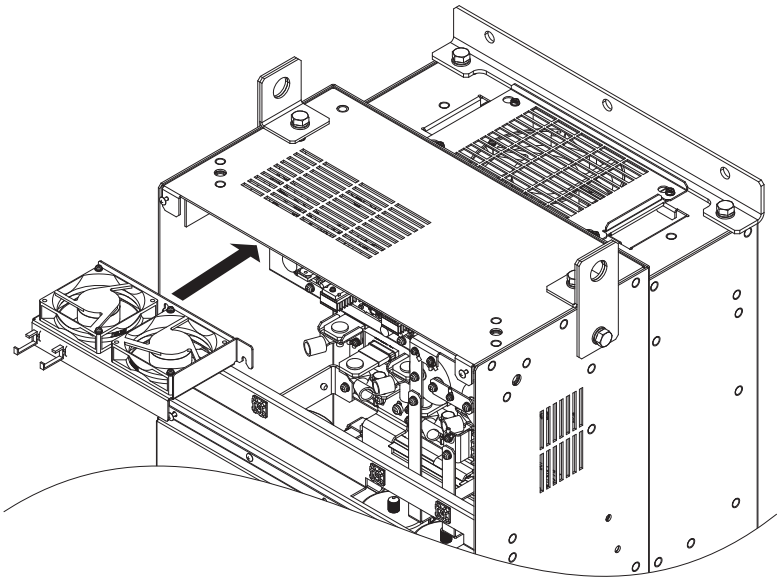


图 7.35 内气搅动风扇单元的安装

2. 请接通本产品的电源，将 o4-03 （冷却风扇维护设定 （运行时间））设为 0，进行复位。

7.5 更换产品主体

◆ 可更换的部件

本产品中可更换的部件如下所述。

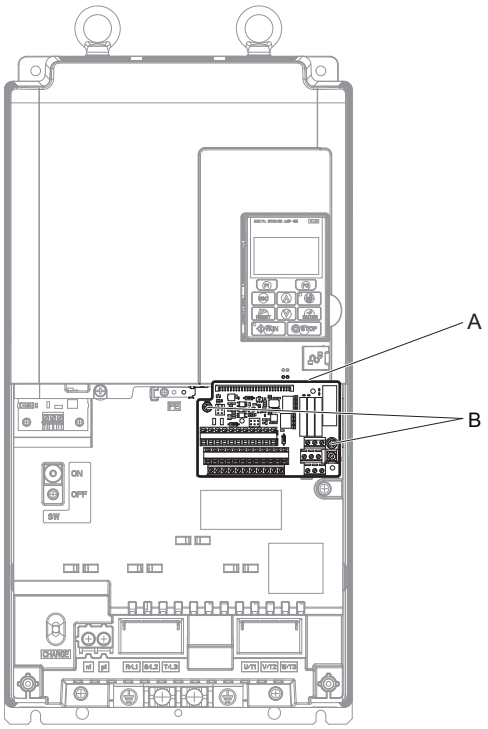
- 拆装式端子排的印刷电路板 （PCB）
- 冷却风扇、内气搅动风扇
- 前外罩

主回路发生故障时，需要更换产品主体。请与代理店或本公司销售处联系。
更换部件时，若在保证期限内，请与代理店或本公司的销售处联系。我们将按照本公司的保证规定为您更换或修理。

警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容中还有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

◆ 关于带参数备份功能的拆装式端子排

本产品的带参数备份功能的拆装式端子排 （以下简称拆装式端子排）可以拆装，即使发生故障，也能够简单更换产品主体。无需重新进行控制回路的接线作业。该端子排配备有可保存参数的储存器，因此，即使更换产品主体，也无需重新设定参数。



A – 拆装式端子排　　B – 拆装式端子排固定螺丝

图 7.36 拆装式端子排

◆ 产品主体的更换方法

警告！为防止触电，
在本产品运行时，请勿变更接线或拆卸连接器及选购卡。
否则会有触电的危险。
在修理本产品前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告！为了防止触电，
非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。
安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的电气施工专业人员进行。

重要：为了防止设备损坏
使用印刷电路板时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

1. 拆去端子外罩。

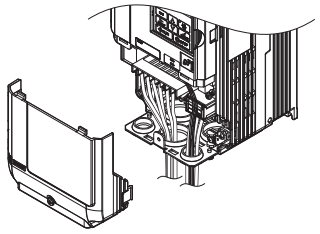


图 7.37 更换产品主体（拆卸端子外罩）

2. 拧松拆装式端子排的固定螺丝。取下下部外罩安装螺丝，然后拆下下部外罩。

（注）柜内安装型（IP00）的本产品没有下部外罩。

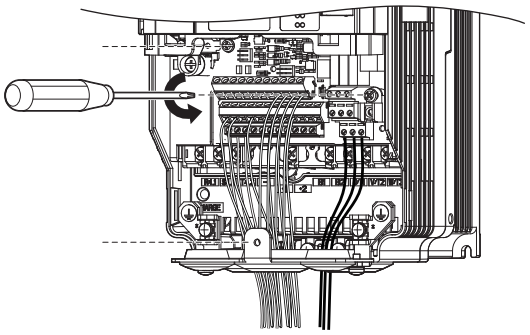


图 7.38 更换产品主体（拧松固定螺丝）

3. 将拆装式端子排向箭头方向滑动，并与下部外罩一起拆下。

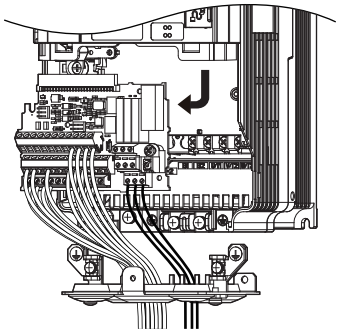


图 7.39 更换产品主体（拆卸端子排）

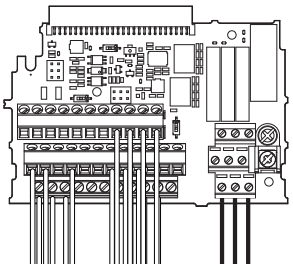


图 7.40 更换产品主体（已拆下的拆装式端子排）

4. 更换产品主体，进行主回路接线。

■ 安装方法

1. 完成主回路的接线后，请如图 7.41 所示将拆装式端子排切实插入插口。

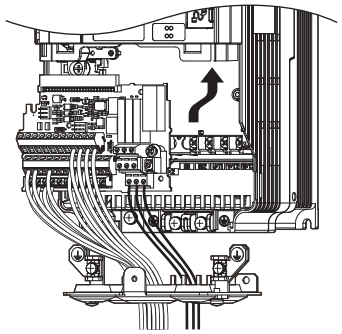


图 7.41 更换产品主体 （安装端子排）

2. 请以固定螺丝 （M3）规定的力矩 （0.49 ～ 0.73N・m）进行固定。

3. 请将下部外罩和端子外罩装回原位。

4. 完成产品主体的更换后，请确认 o2-04 （装置容量选择）。装置代码的详细内容请参照 “出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数”（473 页）。

5. 更换了拆装式端子排或产品主体后，接通电源时有时会发生 oPE04。此时，如果拆装式端子排的参数信息可靠，则输入 A1-03=5550 以获取该参数信息，使用拆装式端子排中备份的参数信息。
对维护时期进行复位时，请设定 o4-01 ～ o4-13。

（注）1. 更换产品主体时，请勿将旧产品的拆装式端子排连接到新产品的拆装式端子排上。
2. 请正确设定 o2-04 的值。有关所用机型的装置代码，请参照 “出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数”（473 页）。
3. 更换拆装式端子排时请向本公司垂询。如果操作错误，可能会导致本产品不能正常动作。

8

外围机器和选购卡

本章对本产品可使用的外围机器和选购卡进行说明。

8.1 安全注意事项 380
8.2 外围机器和选购件 381
8.3 与外围机器的连接 384
8.4 选购卡的安装与接线 385
8.5 与外围机器连接的方法和注意事项 395

8.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关本产品的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行本产品的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

重要

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

在本产品输出电压的过程中，请勿拔下电机的接线。

否则会导致本产品损坏。

保险丝熔断或接线断路器跳闸时，请勿立即接通电源或进行机器操作。

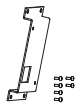
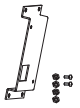
请检查电缆接线以及外围机器的选型是否正确，找出问题原因。无法确定原因时，请与本公司联系，切勿擅自接通电源或操作机器。

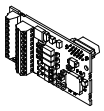
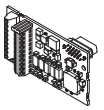
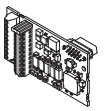
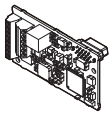
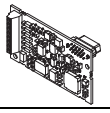
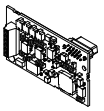
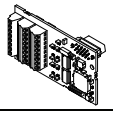
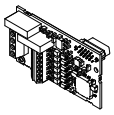
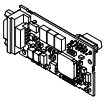
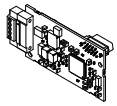
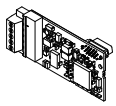
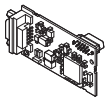
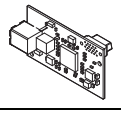
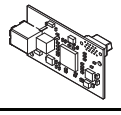
8.2 外围机器和选购件

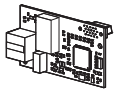
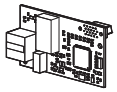
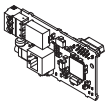
外围机器一览如**表 8.1** 所示。关于外围机器的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

- 外围机器的选型：关于订购事宜，请参照本公司的产品目录。
- 外围机器的安装与接线：请参照各选购件的使用说明书。

表 8.1 外围机器一览

机器名称		型号	使用目的
主回路选购件			
	接线用断路器 （MCCB）	NF 系列	发生短路事故时对电源系统起保护作用、对电线起过载保护作用。 （注）为了保护本产品的接线，防止发生事故时的二次损失，请将其安装在电源侧。可在上位电源系统容许切断漏电时使用。
	漏电断路器	NV、EG、或 SG 系列	发生短路事故时对电源系统起保护作用、对电线起过载保护作用并防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护。 （注）为了保护本产品的接线，防止发生事故时的二次损失，请将其安装在电源侧。当上位电源系统容许切断漏电时，也可使用接线断路器（MCCB）。
	电磁接触器 （MC）（输入侧）	SC 系列	切实分开电源与本产品并防止制动电阻器烧坏和发生事故时的二次损失 带制动电阻器时，为防止制动电阻器烧坏，请安装电磁接触器。安装时，请务必在线圈上安装浪涌抑制器。 为了防止发生事故时的二次损失，建议设计通过本产品的异常接点输出来切断电源的回路。
	浪涌抑制器	200V 级：DCR2-□A 400V 级：RFN3AL-504KD	抑制电磁接触器线圈的浪涌电压。
	零相电抗器	F200160PB	降低本产品的电磁感应干扰。 （适用于本产品的输入侧及输出侧的任一侧）
–	绝缘器	DGP□□□	隔离本产品的模拟量输入、输出信号，减少干扰。
–	瞬时停电补偿装置	200V 级：P0010 400V 级：P0020	确保本产品的瞬时停电补偿时间 （电源保持 2 秒钟）。
频率设定 / 监视选购件			
–	频率表	DCF-6A	用来自本产品的模拟量信号来显示输出频率及电流。
–	频率刻度调整电阻器 （20kΩ）	RH000850	调整频率比例。
–	输出电压表	SDF-12NH	用来自本产品的模拟量信号来显示输出电压。
–	频率设定器 （2kΩ）	RH000739	通过模拟量输入来设定频率。
–	频率设定器用旋钮	CM-3S	用于频率设定器。
–	刻度板	NPJT41561-1	用于频率设定器。
接口选购件			
	LED 操作器	JVOP-182	参数编号、设定值、故障代码等可用 5 位数来显示。同时还内置有拷贝功能。
	操作器连接电缆	WV001 / WV003	连接操作器和本产品。 （1m 或 3m） RJ-45 8 芯直接接线 UTP CAT5e 电缆。
	带 USB 的拷贝装置	JVOP-181	可对本产品中设定的参数进行读取、拷贝、校验以及与电脑进行连接。 附带有电缆。
配件			
–	散热片外置安装用 配件	EZZ020786	可将本产品的散热片安装在柜外。 （可进行并列安装）
–	NEMA1 套件	EZZ020787	通过安装在柜内安装型 （IP00）中，可适用于封闭壁挂型 （NEMA Type 1）。
	安装配件套件 A	EZZ020642A	可将操作器安装在控制柜内。（螺丝固定用）
	安装配件套件 B	EZZ020642B	可将操作器安装在控制柜内。（螺母固定用） 控制柜内有焊接螺柱时，请用螺母固定型。
其它选购件			
–	DriveWizard Plus	–	通过 PC 进行本产品的设定、参数管理的支持工具 （PC 软件）。
–	DriveWorksEZ	–	可通过 PC 进行本产品的高级编程。

机器名称		型号	使用目的
选购卡			
	补码型 PG	PG-B3	可检测脉冲发生器反馈的电机转速，控制本产品的输出频率，使电机速度保持恒定。 PG-B3：补码型、开路集电极型 3 相脉冲 （A、B、Z 脉冲） 适用于单脉冲 （A 脉冲） 最高输入频率：50kHz 脉冲监视输出：开路集电极 [PG 用电压输出：12V 最大电流 200mA] PG-X3：线驱动输入方式 3 相脉冲 （A、B、Z 脉冲） 适用于单脉冲 （A 脉冲） 最高输入频率：300kHz 脉冲监视：相当于 RS-422 ［PG 用电压输出：5V 或 12V 最大电流 200mA］ PG-F3：海德汉公司 EnDat 2.1/01、EnDat 2.2/01、Endat 2.2/22 适用型、SICK STEGMANN 公司 HIPERFACE 适用型 最大输入频率：20kHz 脉冲电机：相当于 RS-422 级 “编码器用电压输出：5V 最大电流 330mA，或 8V 最大电流 150mA” 电缆长度：最大 20m （编码器） 最大 30m （脉冲电机） （注）仅可使用 PM 用带 PG 的矢量控制。
	线驱动型 PG	PG-X3	
	编码器类型 （EnDat 用）	PG-F3	
	旋转角度传感器界面	PG-RT3	可根据旋转角度传感器反馈的电机角度信息检出旋转速度，即使在负载发生变动时也能控制本产品的输出频率，使电机速度保持恒定。 旋转角度传感器电压：AC10Vrms 10kHz 变压比 K：0.5 ± 5% 旋转角度传感器输入电流：100mArms （推荐的旋转角度传感器：多摩川精机制 TS2640N321E64）
	模拟量输入	AI-A3	能以高精度、高分辨率进行模拟量指令设定。 输入点数：3 点 电压输入：-10 ～ 10V （20kΩ），13bit ＋符号 电流输入：4 ～ 20mA/0 ～ 20mA （250kΩ），相当于 12bit
	模拟量监视	AO-A3	可输出监视本产品输出状态的模拟量信号。 输出点数：2 点 输出分辨率：11bit ＋符号 输出电压：-10 ～ 10V
	数字量输入	DI-A3	可向本产品设定数字量指令。 输入点数：18 点 （含 SET 信号、SIGN 信号） 输入信号的种类：二进制 8/12/16bit，BCD 2/3/4 位 输入信号：DC24V，8mA
	数字量输出	DO-A3	可输出用来监视本产品运行状态的隔离型数字量信号。 光电耦合器输出：6 点 （48V，50mA 以下） 继电器接点输出：2 点 （AC250V，1A 以下，30V，1A 以下）
	PROFIBUS-DP	SI-P3	可将本产品连接至 PROFIBUS-DP 网络。
	CC-Link	SI-C3	可将本产品连接至 CC-Link 网络。
	DeviceNet	SI-N3	可将本产品连接至 DeviceNet 网络。
	CANopen	SI-S3	可将本产品连接至 CANopen 网络。
	MECHATROLINK-II	SI-T3	可将本产品连接至 MECHATROLINK-II 网络。
	MECHATROLINK-III	SI-ET3	可将本产品连接至 MECHATROLINK-III 网络。

机器名称		型号	使用目的
	EtherNet/IP	SI-EN3	可将本产品连接至 EtherNet/IP 网络。
	Modbus TCP/IP	SI-EM3	可将本产品连接至 Modbus TCP/IP 网络。
	LONWORKS	SI-W3	可将本产品连接至 LONWORKS 网络。

8.3 与外围机器的连接

本产品和电机、外围机器的连接示例如下所示。

关于与各种外围机器的连接方法，请参照 “与外围机器连接的方法和注意事项”（395 页）。

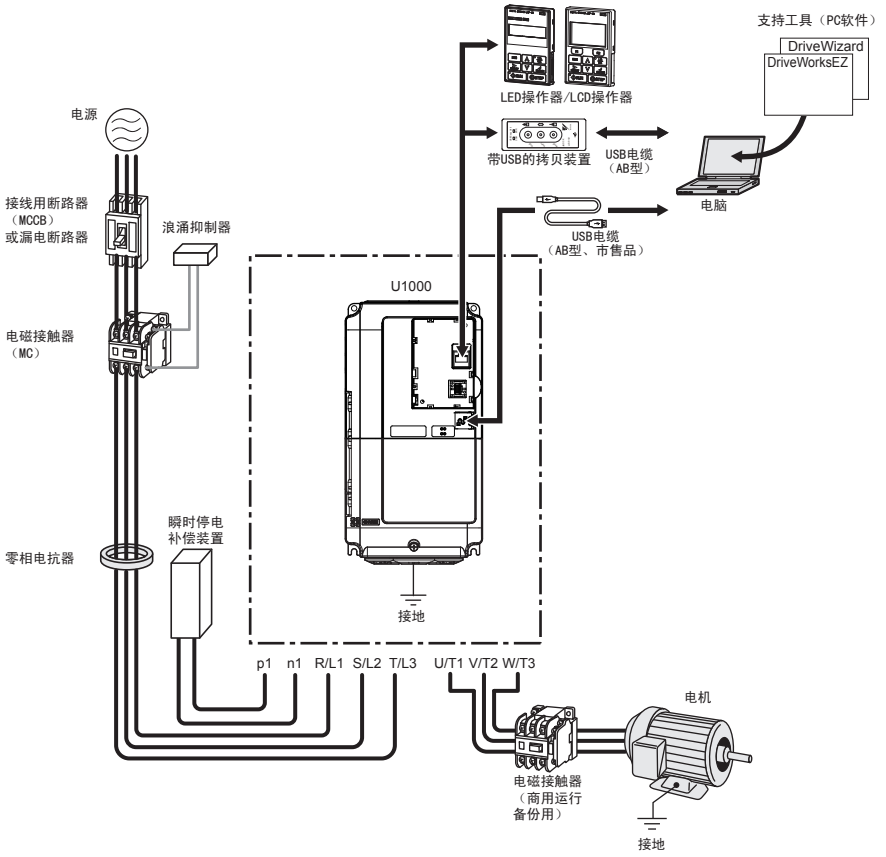


图 8.1 与外围机器的连接

（注）使用故障重试功能时，如果将 L5-02（故障重试中的故障接点动作选择）设定为 1（故障重试中输出故障接点）来使用，则将在故障重试中输出故障信号，同时电源将被切断。使用切断回路时，敬请注意。L5-02 的出厂设定为 0（故障重试中不输出故障接点）。

8.4 选购卡的安装与接线

将**表 8.1** 内的选购卡安装到本产品主体时的方法如下所述。

◆ 所需工具

将选购卡安装到本产品上时需要使用十字头螺丝刀 （#2（M3））。

端子排接线时需要使用一字头螺丝刀 ⊖（M2）。

（**注**）由客户自行制作电缆时，需要使用其他工具。

◆ 选购卡安装前

不同的选购卡，可安装的接口种类和卡数也不同。
请参照**表 8.2**，将选购卡安装到本产品上。

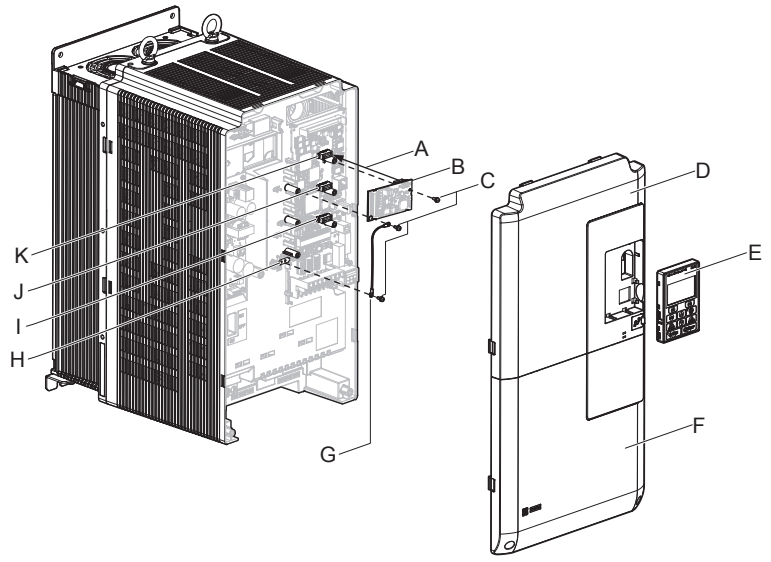
表 8.2 选购卡的安装

选购卡	可安装的接口	可安装的卡数
PG-B3、PG-X3	CN5-B、CN5-C	2 <1>
PG-RT3 <2>、PG-F3 <2>	CN5-C	1
DO-A3、AO-A3	CN5-A、B、C	1
AI-A3、DI-A3、SI-C3、SI-EM3、SI-EN3、SI-ET3、SI-N3、SI-P3、SI-S3、SI-T3、SI-W3	CN5-A	1

<1> 安装 2 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-C 和 CN5-B 上。只安装 1 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-C 上。
<2> 不能用于使用电机切换功能的用途。

安装选购卡前，请确认本产品是否正常工作。关于本产品的安装及接线，请参照与本产品同箱包装的安全注意事项。

本产品与选购卡的展开图如**图 8.2** 所示。



A - 插入本产品连接用插头 （CN5）。
B - 选购卡
C - 螺丝
D - 前外罩
E - 操作器
F - 端子外罩
G - 导线
H - 装置侧接地端子 （FE）
I - 插口 CN5-A
J - 插口 CN5-B
K - 插口 CN5-C

图 8.2 各部分的名称

◆ 选购卡的安装

请根据以下步骤安装选购卡。

危险！为了防止触电
请勿在本产品上标注的时间内拆下前外罩和端子外罩。作业前，请确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平。即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。

危险！为了防止设备损坏
使用选购卡时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。否则会因静电而损坏印刷电路板上的回路。

警告！为了防止触电
非专业电气施工人员请勿进行安装、维护、检查或更换部件。否则会有触电的危险。请精通本产品的安装、调整、修理的专业人员进行接线、设定和操作。

重要：为防止机器损坏
请按指定的力矩来紧固端子螺丝。否则会导致机器误动作或端子排损坏。

1. 切断本产品主回路电源后，等经过本产品上标注的时间后再拆下操作器操作器 （E）、前外罩 （D）和端子外罩 （F）。关于前外罩、端子外罩和操作器的拆卸、安装方法，请参照 “端子外罩的拆卸 / 安装”（65 页）、“操作器和前外罩的拆卸和安装”（67 页）

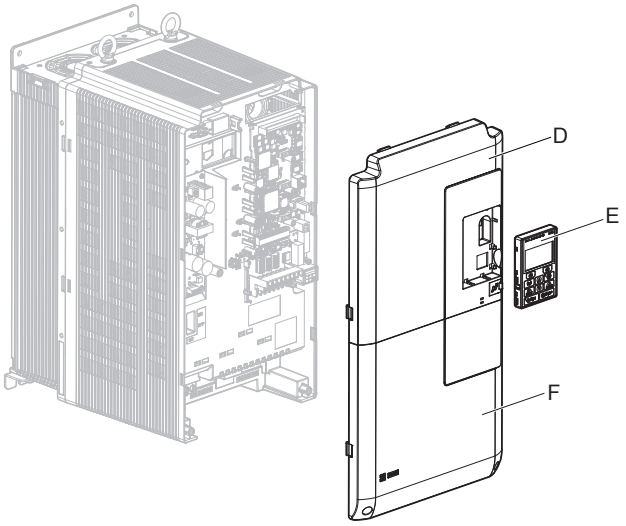


图 8.3 操作器、前外罩、端子外罩的拆卸

2. 请将选购卡 （B）连接到本产品的 CN5-B （J）插口或 CN5-C （K）插口中，并用附带的螺丝 （C）固定。只连接 1 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-A （I）或 CN5-B （J）上。安装 2 张 PG 选购卡时，请安装在 CN5-C （K）和 CN5-B （J）上。

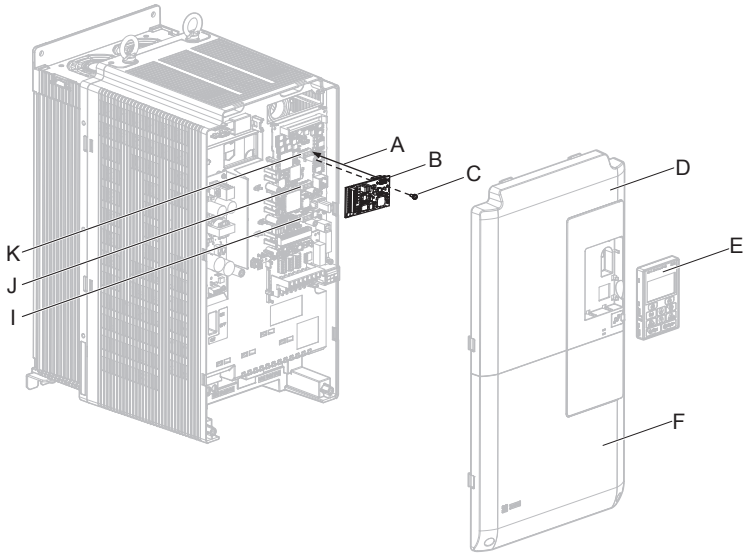


图 8.4 选购卡的安装

3. 用螺丝 （C）将附带的导线 （G）连接到本产品的接地端子 （H）上，将另一侧连接到选购卡 （B）的接地端子 （安装孔）上。

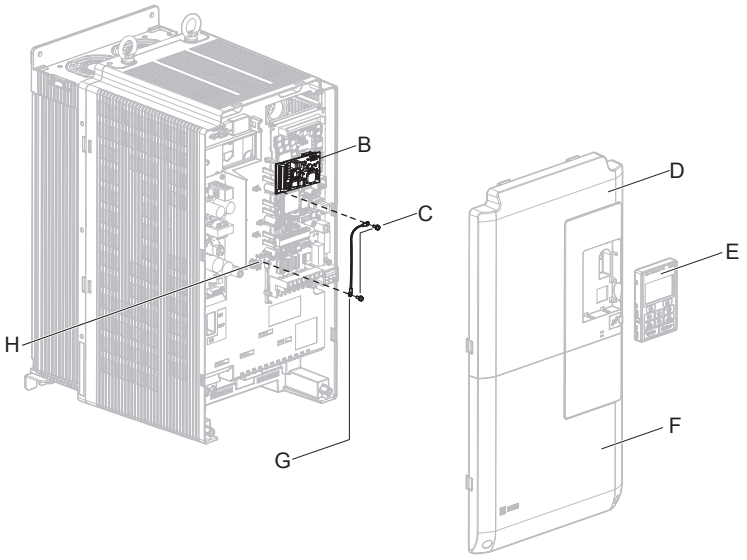


图 8.5 导线的连接

（注）1. 选购卡上附带有 2 根导线。 将选购卡安装到 CN5-C 上时，请使用较长的导线。将选购卡安装到 CN5-B 时，请使用较短的导线。 详情请参选购卡使用说明书。

2. 在本产品侧的接地端子 （H）上只有 2 个螺孔。安装 3 张选购卡时，请将导线的端子重叠连接。

4. 请参考图 8.6 和图 8.7，对电线的线头进行处理。 关于接线时的紧固力矩，请参照 “电线尺寸和紧固力矩”（389 页）。请确认所有的电线是否确实固定、电线的包层是否卡入端子排的插入部。此外，请切除外露的芯线。

警告！为了防止火灾
请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。如果紧固力矩不足，可能会因连接部分过热而引发火灾，导致死亡或重伤。如果紧固力矩超过指定的紧固力矩，可能会导致设备误动作、端子排损坏或引发火灾。

重要：为了防止机器损坏
屏蔽线的包层应使热缩管或绝缘胶带进行隔离，以免与其他电线接触。如果绝缘不充分，可能会导致回路短路、选购卡或本产品动作不良或损坏。

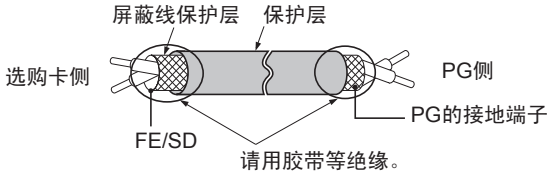


图 8.6 屏蔽线的线头处理

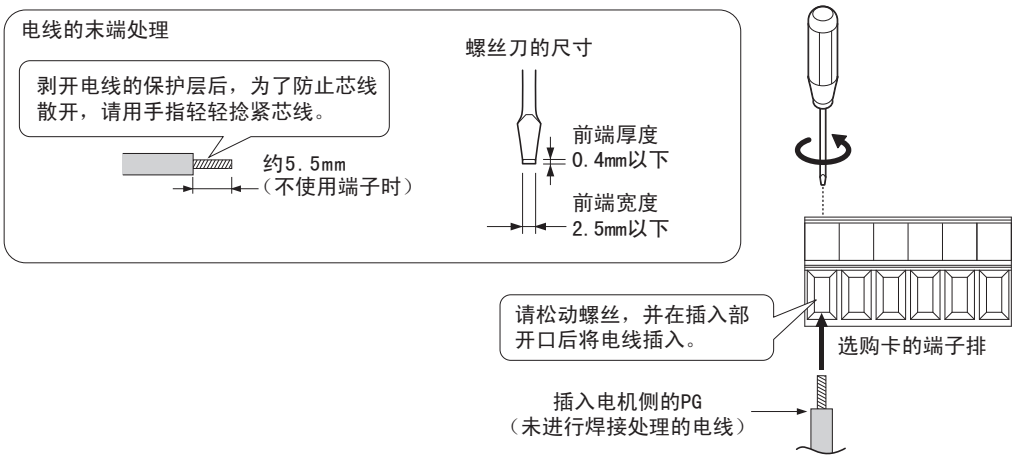


图 8.7 电线线头的处理与接线

5. 请连接选购卡的端子排和 PG。详情请参照图 8.8 和图 8.11。关于端子的详细内容，请参照 “端子的功能”（389 页）。

PG-B3 的接线

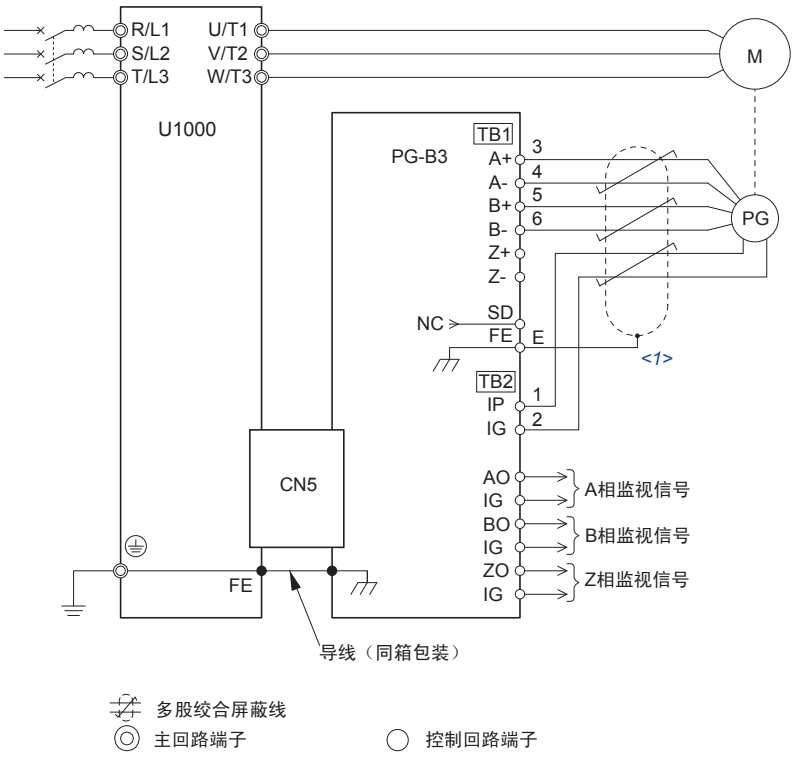
不同类型 PG 的参数设定

- 单相脉冲的 PG 时
  在带 PG 的 V/f 控制模式下连接单相脉冲的 PG 时，请将 PG 的脉冲输出连接到选购卡上，并将 F1-21 设定为 0。
- 2 相脉冲的 PG 时
  使用 2 相脉冲的 PG 时，请将 PG 的 A 相及 B 相输出连接到选购卡上，并将 F1-21 设定为 1。
  在带 PG 矢量控制模式下使用时，请将 PG 的 A 相及 B 相输出分别连接到各选购卡端子排的 A、B 端子上。
- 3 相脉冲的 PG 时
  连接 3 相脉冲的 PG 时，请将各相输出分别连接到选购卡上端子排的 A、B、Z 端子上。

控制模式	带 PG V/f 控制		带 PG 矢量控制	
插口	CN5-C	CN5-B	CN5-C	CN5-B
单相脉冲 （A 相）	F1-21 = 0	F1-37 = 0	-	-
2 相脉冲 （A、B 相）	F1-21 = 1	F1-37 = 1	无需设定	无需设定
3 相脉冲 （A、B、Z 相）	F1-21 = 1	F1-37 = 1	无需设定	无需设定

PG-B3 的接线图

关于端子的详细内容，请参照 **“端子的功能”（389 页）**。
用户自行加工电缆时，请参照 **“电线尺寸和紧固力矩”（389 页）**。



<1> 屏蔽层请进行 2 点接地 （在本产品侧及 PG 侧接地）。但如果 PG 信号受噪音干扰，则请将屏蔽层变更为 1 点接地或不接地。

图 8.8 PG-B3 连接图

（注）PG-B3 的最高输入频率为 50kHz。请选择以最高频率运行时 PG 的输出脉冲频率不超过 50kHz 的 PG。

请采取以下措施，防止因干扰引发的误动作。

- 信号线请使用屏蔽线。
- 补码型的接线长度请勿超过 100m。开路集电极型的接线长度请勿超过 50m。
- 请将选购卡的控制信号线与主回路线、动力线、继电器驱动回路及电力线分开。

接口回路图

• 补码型

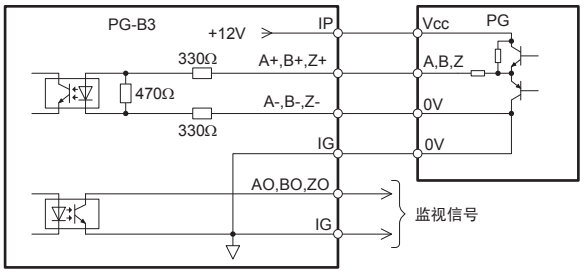


图 8.9 接口回路图 （补码型）

• 开路集电极型

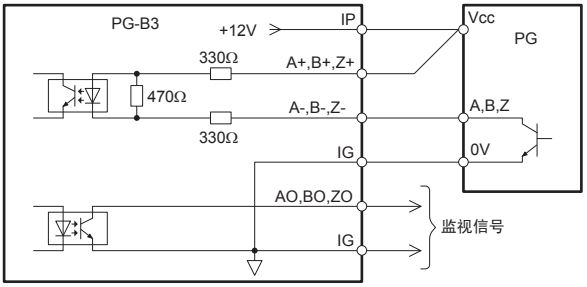
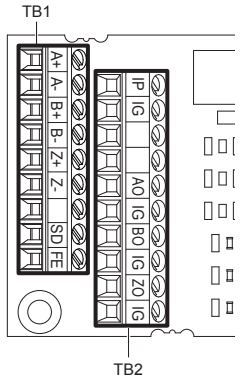


图 8.10 接口回路图 （开路集电极型）

端子的功能

表 8.3 外部端子的功能 （PG-B3）

端子排		端子名称	端子功能	端子说明
	TB1	A+	A 相信号输入 + 侧	• 输入来自 PG 的脉冲信号。 • 输入选购卡的信号适用于补码型、开路集电极型。 • 信号电平 H 电平：8 ～ 12V L 电平：2.0V 以下
		A−	A 相信号输入 − 侧	
		B+	B 相信号输入 + 侧	
		B−	B 相信号输入 − 侧	
		Z+	Z 相信号输入 + 侧	
		Z−	Z 相信号输入 − 侧	
		SD	NC 针 （开路）	在屏蔽层不接地时进行连接。
		FE	接地	在屏蔽层接地时进行连接。
	TB2	IP	PG 电源	• 输出电压：+12.0V ± 5% • 最大输出电流：200mA <1>
		IG	PG 电源用公共点	
		AO	A 相监视信号	• 从 PG 速度控制卡输出 A 相、B 相、Z 相的监视信号。 • 来自控制卡的输出信号为开路集电极型。 • 最大电压：24V • 最大电流：30mA • 仅选择 A 相输入时，监视输出固定为 1 倍。 选择 AB 相输入时，以 F1-06 （PG1 的分频比）或 F1-35 （PG2 的分频比）中设定的分频比进行监视输出。
		BO	B 相监视信号	
		ZO	Z 相监视信号	
		IG	监视信号用公共点	

<1> PG 电源容量需要在 200mA 以上时，请另行准备电源。需要进行瞬时停电处理时，请采取备份用电容器等措施。

电线尺寸和紧固力矩

选择 PG-B3 接线用的电线时，请参考**表 8.4**。
另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。有关其它选购卡的电线尺寸和紧固力矩，请参照各使用说明书。

表 8.4 电线尺寸和紧固力矩

端子名称	螺丝规格	紧固力矩 （N • m）	裸线		使用棒端子时		电线材质
			推荐电线 mm² （AWG）	适用的电线 mm² （AWG）	推荐电线 mm² （AWG）	适用的电线 mm² （AWG）	
A+、A−、B+、B−、Z+、Z−、FE、IP、IG	M2	0.22 ～ 0.25	0.75 （18）	绞合线 0.25 ～ 1.0 （24 ～ 17） 单芯线 0.25 ～ 1.5 （24 ～ 16）	0.5 （20）	0.25 ～ 0.5 （24 ～ 20）	双绞绞合屏蔽线等
AO、IG、BO、IG、ZO、IG							屏蔽线等

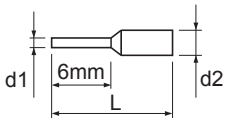
棒端子

另外，为了提高接线的可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照**表 8.5**。

另外，棒端子的压接工具请使用 Phoenix Contact （株式会社）生产的 CRIMPFOX 6。

（注）请切掉电线的末端，并避免电线的包层卡在端子排的插入部。

表 8.5 棒端子的型号和尺寸

	电线尺寸 mm² （AWG）	型号	L mm （in）	d1 mm （in）	d2 mm （in）
	0.25 （24）	AI 0.25 - 6YE	10.5 （13/32）	0.8 （1/32）	2 （5/64）
	0.34 （22）	AI 0.34 - 6TQ	10.5 （13/32）	0.8 （1/32）	2 （5/64）
	0.5 （20）	AI 0.5 - 6WH	14 （9/16）	1.1 （3/64）	2.5 （3/32）

PG-B3 专用 PG 电缆

关于与本公司推荐的 PG （LMA-□□B-S185Y，补码输出）接线时使用的专用 PG 电缆的规格及接线示例，请参照**图 8.11**。

关于向端子排的接线详情，请参照 **“端子的功能”（389 页）**。

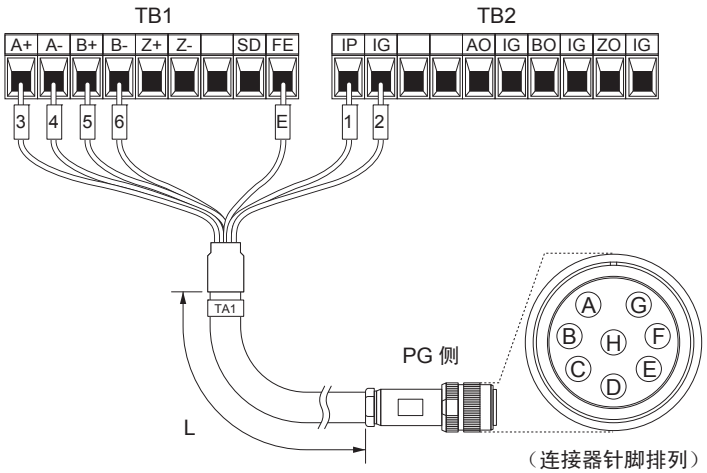


图 8.11 专用 PG 电缆的接线示例

表 8.6 专用 PG 电缆的接线规格

选购卡	PG 电缆		
端子名称	线编号	绿色	针编号
IP	1	蓝	C
IG	2	白	H
A+	3	黄	B
A-	4	白	G
B+	5	绿	A
B-	6	白	F
FE	E	无 （屏蔽）	D

表 8.7 专用 PG 电缆的型号

长度	型号	长度	型号
10m	W5010	50m	W5050
30m	W5030	100m	W5100

PG-X3 的接线

不同类型 PG 的参数设定

- 单相脉冲的 PG 时
  在带 PG 的 V/f 控制模式下连接单相脉冲的 PG 时，请将 PG 的脉冲输出连接到选购卡上，并将 F1-21 设定为 0。
- 2 相脉冲的 PG 时
  使用 2 相脉冲的 PG 时，请将 PG 的 A 相及 B 相输出连接到选购卡上，并将 F1-21 设定为 1。在带 PG 矢量控制模式下使用时，请将 PG 的 A 相及 B 相输出分别连接到各选购卡端子排的 A、B 端子上。

• 3 相脉冲的 PG 时

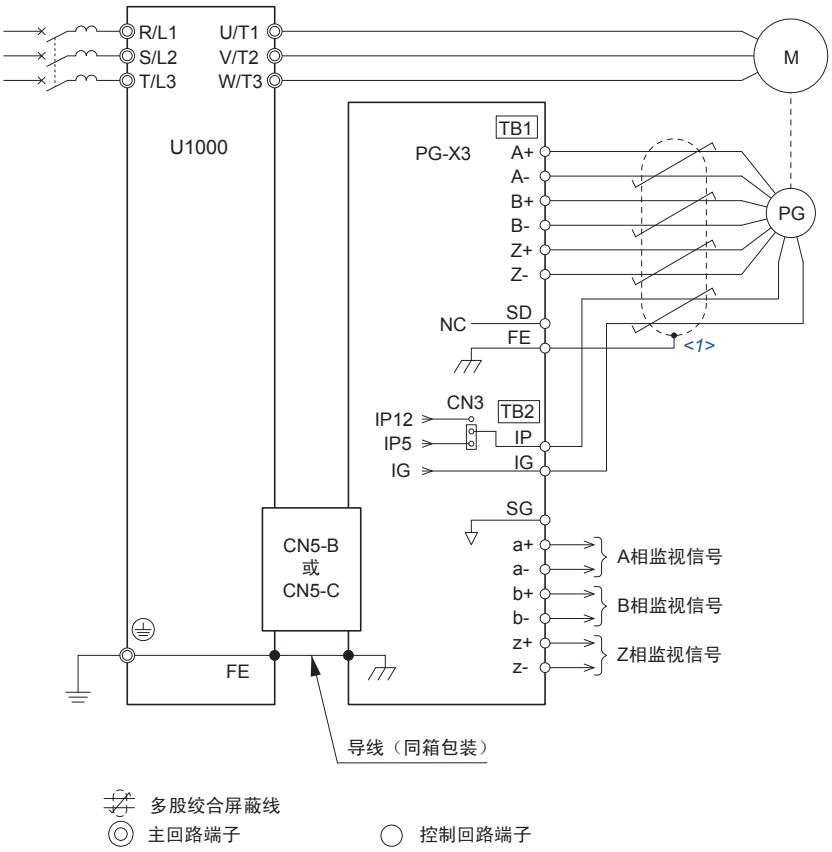
连接 3 相脉冲的 PG 时，请将各相输出分别连接到选购卡上端子排的 A、B、Z 端子上。在 PM 用带 PG 矢量控制模式下使用时，请将 PG 的 A 相、B 相及 Z 相输出分别连接到各选购卡端子排的 A、B、Z 端子上。

控制模式	带 PG V/f 控制		带 PG 矢量控制	
插口	CN5-C	CN5-B	CN5-C	CN5-B
单相脉冲 （A 相）	F1-21 = 0	F1-37 = 0	-	-
2 相脉冲 （A、B 相）	F1-21 = 1	F1-37 = 1	无需设定	无需设定
3 相脉冲 （A、B、Z 相）	F1-21 = 1	F1-37 = 1	无需设定	无需设定

PG-X3 的接线图

关于端子的详细内容，请参照 **“外部端子的功能”（392 页）**。

如果错误设定 PG 用电源电压值 （IP）的切换跳线 （CN3），可能会导致 PG 误动作或损坏。请根据连接该选购卡的 PG 正确进行设定。详情请参照 **“PG 用电源电压值的设定”（392 页）**。



<1> 屏蔽层请进行 2 点接地 （在本产品侧及 PG 侧接地）。但如果 PG 信号受噪音干扰，则请将屏蔽层变更为 1 点接地或不接地。

图 8.12 PG-X3 接线图

（注）PG-X3 的最高输入频率为 300kHz。请选择以最高频率运行时 PG 的输出脉冲频率不超过 300kHz 的 PG。

请采取以下措施，防止因干扰引发的误动作。

• 信号线请使用屏蔽线。

• 接线长度请勿超过 100m。

• 请将选购卡的控制信号线与主回路线、动力线、继电器驱动回路及电力线分开。

接口回路图

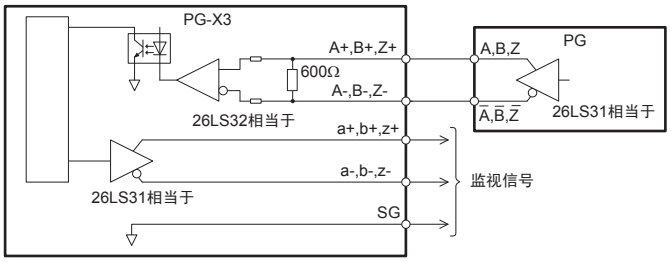
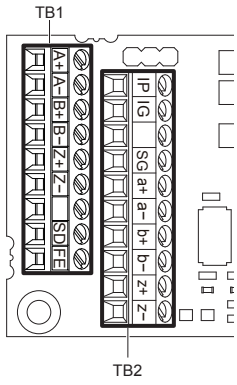


图 8.13 接口回路 （PG-X3）

外部端子的功能

表 8.8 外部端子的功能 （PG-X3）

端子排		端子名称	端子功能	端子说明
	TB1	A+	A 相信号输入 + 侧	• 输入来自 PG 的 A 相、B 相及 Z 相输出。 • 信号电平相当于 RS-422 电平。
		A−	A 相信号输入 − 侧	
		B+	B 相信号输入 + 侧	
		B−	B 相信号输入 − 侧	
		Z+	Z 相信号输入 + 侧	
		Z−	Z 相信号输入 − 侧	
		SD	NC 针 （开路）	在屏蔽层不接地时进行连接。
		FE	接地	在屏蔽层接地时进行连接。
	TB2	IP	PG 电源	• 输出电压：+12.0V ± 5%、+5.5V ± 5% 切换 • 最大输出电流：200mA <1>
		IG	PG 电源用公共点	• 输出来自 PG 选购卡的 A 相、B 相、Z 相的监视信号。 • 信号电平相当于 RS-422 电平。 • 仅选择 A 相输入时，监视输出固定为 1 倍。选择 AB 相输入时，以 F1-06 （PG1 的分频比）或 F1-35 （PG2 的分频比）中设定的分频比进行监视输出。
		SG	监视信号用公共点	
		a+	A 相监视信号 + 侧	
		a−	A 相监视信号 − 侧	
		b+	B 相监视信号 + 侧	
		b−	B 相监视信号 − 侧	
		z+	Z 相监视信号 + 侧	
		z−	Z 相监视信号 − 侧	

<1> PG 电源容量需要在 200mA 以上时，请另行准备电源。需要进行瞬时停电处理时，请采取备份用电容器等措施。

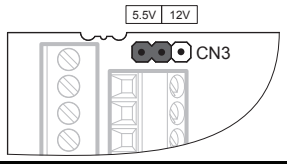
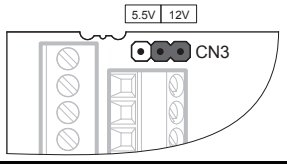
PG 用电源电压值的设定

PG-X3 型请通过 PG 用电源电压值切换跳线 （CN3）来切换 PG 用电源电压值。

例）使用本公司标准 SST4 电机时，请设定为 12V。

警告！PG 用电源电压值切换跳线 （CN3），在跳线的位置设定至 PG 的电源电压值 （5.5V 或 12V）。 如果跳线的设定错误，可能会导致 PG 错误动作或损坏。请根据所用的 PG 正确进行设定。

表 8.9 PG 用电源电压值 （IP）的设定 （PG-X3）

电压值	5.5V ± 5% （出厂设定）	12.0V ± 5%
跳线的位置		

电线尺寸和紧固力矩

选择 PG-X3 接线用的电线时，请参考**表 8.10**。
另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。有关其它选购卡的电线尺寸和紧固力矩，请参照各使用说明书。

表 8.10 电线尺寸和紧固力矩

端子名称	螺丝规格	紧固力矩 (N・m)	裸线		使用棒端子时		电线材质
			适用的电线 mm² (AWG)	推荐电线 mm² (AWG)	适用的电线 mm² (AWG)	推荐电线 mm² (AWG)	
A+、A−、B+、B−、Z+、Z−、FE、IP、IG	M2	0.22 ～ 0.25	绞合线 0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17) 单芯线 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16)	0.75 (18)	0.25 ～ 0.5 (24 ～ 20)	0.5 (20)	双绞绞合屏蔽线等
a+、a−、b+、b−、z+、z−							双绞绞合线等

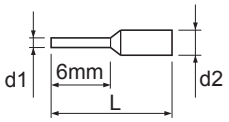
棒端子

另外，为了提高接线的可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照**表 8.11**。

另外，棒端子的压接工具请使用 Phoenix Contact (株式会社) 生产的 CRIMPFOX 6。

(注) 请切掉电线的末端，并避免电线的包层卡在端子排的插入部。

表 8.11 棒端子的型号和尺寸

	电线尺寸 mm² (AWG)	型号	L mm (in)	d1 mm (in)	d2 mm (in)
	0.25 (24)	AI 0.25 - 6YE	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.34 (22)	AI 0.34 - 6TQ	10.5 (13/32)	0.8 (1/32)	2 (5/64)
	0.5 (20)	AI 0.5 - 6WH	14 (9/16)	1.1 (3/64)	2.5 (3/32)

6. 请对电缆进行接线。
请如图 8.14 所示，在本产品内部进行接线。

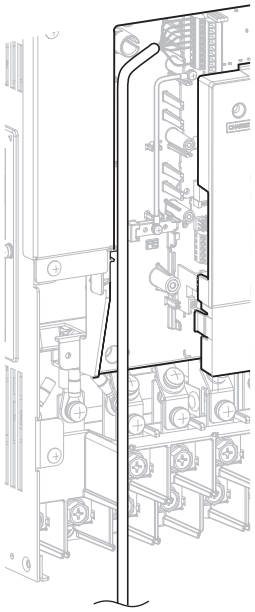


图 8.14 电缆的接线方法

7. 将前外罩 （D）、端子外罩 （F）及操作器 （E）安装在本产品上。

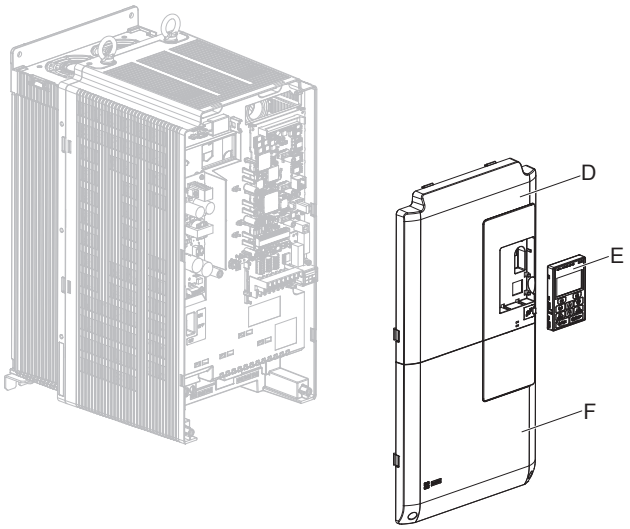


图 8.15 前外罩、端子外罩及操作器的安装

（注）接线时，请避免在盖上外罩时使电缆承受过大的应力。同时，请注意避免外罩夹住电缆。

8. 设定参数。

2 相脉冲、3 相脉冲 PG 时，根据 90 度超前的脉冲来判别旋转方向。本公司的感应电机正转 （从负载侧看为逆时针旋转）时，来自 PG 的输出为 “A 相比 B 相超前 90 度”。

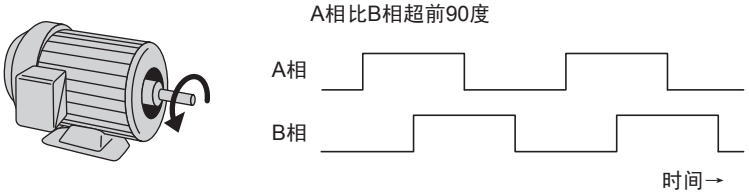


图 8.16 A 相、B 相信号相位关系图

接通本产品电源，用手稍微转动电机的旋转轴，确认电机的旋转方向和选购卡的连接及设定是否一致。
正转时，显示 U1-05 的正值。反转时，显示 U1-05 的负值。
顺时针转动电机时，如果 B 相比 A 相超前 90 度，请将参数 F1-05 （PG1 的旋转方向设定）或 F1-32 （PG2 的旋转方向设定）设定为 1，或如图 8.17 所示，将 A 相和 B 相的信号线对换，然后再与选购卡连接。

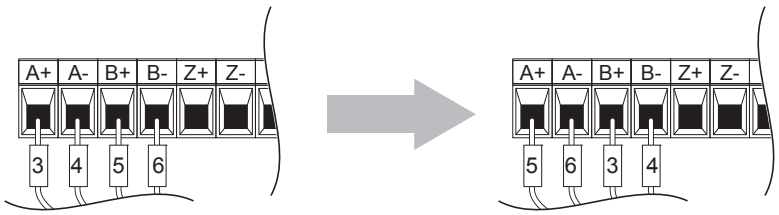


图 8.17 对换 A 相比 B 相

难以变更接线时，请将 F1-05 或 F1-32 设定为 1，并切换旋转方向设定。
因为若将 A1-03 设定为 1110、2220 或 3330 时，F1-05 将被复位至出厂设定值，请正确进行设定 （以用户参数初始化登记了 F1-05 的情况除外）。

8.5 与外围机器连接的方法和注意事项

本节对连接外围机器和本产品时的方法及注意事项进行说明。

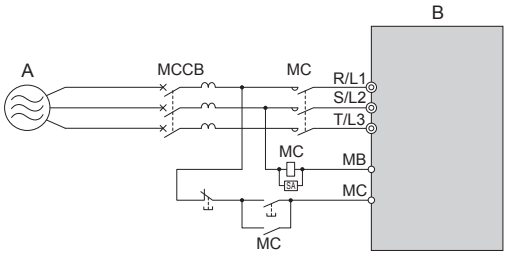
重要：为了防止机器损坏
与控制回路连接的电源请使用第 2 类 （UL 标准）电源。否则会导致本产品的动作性能降低。

◆ 接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）的连接

为了保护本产品的接线，请务必在电源和主回路电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 之间连接接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）。这样，在发生短路事故时可以起到保护主回路上的机器和接线、并起到过载保护的作用。

MCCB 或 ELCB 的选择方法和连接时的注意事项如下所述。

- 选择 MCCB 或 ELCB 时，应使其容量大致等于本产品额定输出电流的 1.5 ～ 2 倍。选择时， 请对 MCCB 的时间特性和本产品过热保护 （额定输出电流的 150%、1 分钟）的时间特性进行比较，确保不会跳闸。
- 由多台产品或与其它机器共同使用 MCCB 或 ELCB 时，请如**图 8.18** 所示，使用 MC 接入在输出发生异常时切断电源的顺控回路。



A – 电源　　B – U1000

图 8.18 接线用断路器的连接

警告！为了防止触电
在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器 （MCCB）、漏电断路器 （ELCB）和电磁接触器 （MC）。
否则会有导致触电的危险。

■ 漏电断路器的连接

由于本产品的输出为高速切换，因此会产生高频漏电流。为了实施防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护，请安装漏电断路器。

通常，平均每台产品产生约 100mA 的漏电流 （动力电缆长度为 1m 时），动力电缆每加长 1m，会增加约 5mA 的漏电流。因此，本产品电源输入部分使用的断路器请选择专门应对高频漏电流的漏电断路器。每台的额定感度电流为 30mA 以上。通过专用断路器可以除去高频漏电流，只检出对人体有害的频率带的漏电流。

如果使用不应对高频漏电流的漏电断路器，可能会因高频漏电流而引发误动作。如果因不应对高频漏电流的漏电断路器而导致误动作，请降低载波频率，或更换为对应高频漏电流的产品，或使用每台的额定感度电流在 200mA 以上的漏电断路器。

影响漏电流的因素如下所示。

- 本产品的容量
- 载波频率
- 电机电缆的种类与接线长度
- EMI/RFI 滤波器

为了保护人体及本产品，请选择能使用 AC/DC 两种电源、且具有抑制高次谐波措施的漏电断路器。

（注）建议使用如下推荐的应对高频漏电流的漏电断路器。
- 三菱电机 （株）制 NV 系列 （1988 年以后生产的产品）
- 富士电机机器控制 （株）制 EG、SG 系列 （1984 年以后生产的产品）

◆ 电磁接触器 （MC）的连接

■ 切实分开电源与本产品

在本产品保护功能启动或者执行紧急停止操作时，通过顺控器断开主回路电源的场合，也可以使用 MC 来替代接线用断路器 （MCCB）。但是，通过本产品的输入侧 （一次侧）的 MC 使本产品强制停止时，再生制动将不动作，呈自由运行停止状态，敬请注意。

重要： 为了防止机器损坏
请勿将电磁开关、电磁接触器接入本产品的输出回路。
否则会导致本产品损坏。

重要： 为防止机器损坏
通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使本产品运行或停止，但频繁地开、关则会导致本产品故障。考虑到本产品内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据本产品的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电容的使用寿命。

重要： 为了确实切断电源与本产品之间的连接，建议安装 MC。安装 MC 时，请设计通过本产品的故障接点输出使 MC 断开的回路。

（注）1. 在运行中发生瞬时停电后电源重新恢复时，如果有必要防止机器重新启动，请设计在本产品的输入侧安装 MC，以防止电源恢复时自动发出启动信号的顺控回路。

2. 在需要采取瞬时停电对策而使用 MC 时，请使用延迟释放型 MC。

◆ 浪涌抑制器的连接

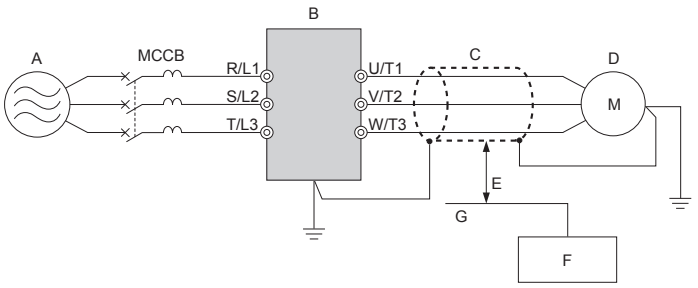
安装浪涌抑制器的目的是抑制连接在本产品周围的感应负载 （电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等）开 / 关时产生的浪涌电压 （异常电压）。请务必在感应负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

（注）请勿将浪涌抑制器连接到本产品的输出侧。

◆ 噪音的防止对策

■ 金属管感应干扰防止对策

为了抑制来自输出侧的感应干扰，除了使用内置 EMC 噪声滤波器的机型或零相电抗器以外，还有在接地的金属管内集中配线的方法。如果信号线隔开 30cm 以上，感应干扰的影响将会变小。请对金属管实施接地。



A – 电源
B – U1000
C – 带屏蔽的电机电缆
D – 电机
E – 离开 30cm 以上
F – 控制设备
G – 信号线

图 8.19 金属管感应干扰防止对策

■ 内置有 EMC 滤波器的机型的抗干扰对策

CIMR-UA□E□/□W□ 机型内置有 EMC 滤波器。单件产品符合 EMC 指令（IEC/EN 61800-3 2nd Environment Category C2）。为了使 EMC 滤波器有效，请进行开关切换。详细内容请参照 “内置 EMC 滤波器的 ON/OFF 设定”（87 页）。

◆ 散热片外置配件 （IP00 柜内安装型用）

通过安装散热片外置配件，可以将本产品的散热片安装在控制柜外。此时，必须保持本产品机柜周围通风良好。

详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

本产品需要对应 UL 标准时，应遵守注意事项。详细内容请参照 526 页。

◆ 内置 EMC 噪音滤波器机型的设置

内置有 EMC 噪音滤波器的机型 （CIMR-UA□E□/UA□W□）按照 IEC/EN 61800-3 2nd Environment Category C2 进行了试验，并确认其符合低电压指令。关于内置 EMC 噪音滤波器机型的安装方法，请参照 **“符合 EMC 指令的条件”（524 页）**。

◆ 在本产品输出侧安装热继电器

在电机进入过载状态时，热继电器会切断电源，从而保护电机。

如果出现以下情况，请在本产品和电机间安装热继电器。

- 1 台产品运行多台电机时
- 以商用电源直接运行，在电源线上使用旁路时

以 1 台产品运行 1 台电机时，不需要安装热继电器。此时，由本产品内的电子热继电器进行过载保护。

（注）1. 在安装热继电器时，请将参数 L1-01 （电机保护功能选择）设定为 0 （电机保护功能无效）。
2. 请设计通过热继电器的接点来切断主回路输入侧电磁接触器 （MC）的顺控回路。

■ 热继电器的使用注意事项

在本产品上安装热继电器时，请注意以下各项，以免热继电器发生误动作或低速运行时导致电机过热。

- **低速运行时**
- **1 台产品运行多台电机时**
- **电机电缆较长时**
- **因载波频率过高而错误检出故障时**

低速运行与热继电器

一般情况下，热继电器适用于通用电机。以本产品来运行通用电机 （标准电机）时，与以商用电源运行时相比，电机电流会增大约 5 ～ 10%。此外，低速运行时，即使在电机额定电流值范围内运行，通过电机轴驱动而旋转的风扇的冷却能力也会下降，可能会导致电机过热。因此，请尽量将本产品内的电子热继电器功能设定为有效。

电子热继电器过载保护功能：根据可变速范围，通过速度和热特性的关系来模拟通用电机和压入通风型电机的冷却能力，从而保护电机。

1 台产品运行多台电机时

将本产品的电子热继电器过载保护功能设定为无效时，请将参数 L1-01 （电机保护功能选择）设定为 0 （电机保护功能无效）。

（注）以 1 台产品运行多台电机时，不能使用本产品的电子热继电器功能。

电机电缆较长时

电机电缆的接线较长及载波频率较高时，受漏电流的影响，热继电器可能会发生误动作。为了防止这种现象，请降低载波频率或设定较高的热继电器动作检出值。

因载波频率过高而错误检出故障时

本产品可能会因载波频率较高而产生使热继电器温度升高的电流波形。为了防止热继电器发生误动作，请设定较高的继电器动作值。

警告！为了防止火灾
在提高热继电器的动作检出值之前，请务必确认是否有其它原因导致电机过载。请在确认当地的电气规定后再调整电子热继电器功能。

附录：A

规格

本章对本产品的规格及降低额定值的方法进行说明。

A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND） 400
A.2 各种机型的规格 （三相 200V 级） 401
A.3 各种机型的规格 （三相 400V 级） 402
A.4 通用规格 403
A.5 发热量 405
A.6 与降低额定值有关的数据 406

A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）

本产品的额定值根据负载特性分为重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）两种。

关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）的差别，请参照**表 A.1**。

表 A.1 负载额定的选择

参数 C6-01 的设定	额定输出电流	过载耐量
0：重载额定 （HD） （出厂设定）	重载额定 （HD） （因机型而异）<1>	额定输出电流的 150% 60 秒
1：轻载额定 （ND）	轻载额定 （ND） （因机型而异）<1>	额定输出电流的 120% 60 秒

<1> 关于额定值和规格，请参照 **“各种机型的规格 （三相 200V 级）”（401 页）、“各种机型的规格 （三相 400V 级）”（402 页）**。

（注）在重载额定 （HD：Heavy Duty）与轻载额定 （ND：Normal Duty）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为 “0”，则选择重载额定 （HD）。如果设定为 “1”，则选择轻载额定 （ND）。出厂设定为重载额定 （C6-01 = 0）。可根据用途选择 HD 与 ND。用于风机、泵、鼓风机时请选择 ND （C6-01 = 1），用于其他机械时请选择 HD （C6-01 = 0）。

A.2 各种机型的规格 （三相 200V 级）

表 A.2 额定 （三相 200V 级）

项目			规格									
型号：CIMR-U□			2□0028	2□0042	2□0054	2□0068	2□0081	2□0104	2□0130	2□0154	2□0192	2□0248
输入输出额定	额定输入电流 （A） <1>	重载额定	20	25	38	49	62	74	95	118	140	175
		轻载额定	25	38	49	62	74	95	118	140	175	226
	额定输入容量 （kVA） <2>	重载额定	9	12	17	22	28	34	43	54	64	80
		轻载额定	12	17	22	28	34	43	54	64	80	103
	额定输出电流 （A） <3> <4>	重载额定	22	28	42	54	68	81	104	130	154	192
		轻载额定	28	42	54	68	81	104	130	154	192	248
	过载耐量		重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 （用于往复性负载的用途时，需要降低额定值。）									
	载波频率		4kHz （可根据容量变更至 10kHz。但需降低额定值。）									
	最大输出电压		符合输入电压 <5>									
	最高输出频率		400Hz <6>									
电源	额定电压、额定频率		三相交流电源 200 ～ 240V 50/60Hz									
	容许电压波动		-15% ～ 10%									
	容许频率波动		± 3% （频率波动率：1Hz/100ms 以下）									
	允许相间电源电压失衡率		2% 以下									
	高次谐波失真率 <5>		5% 以下 （依据 IEEE519 标准）									
	输入功率因数 <5>		0.98% 以上 （额定运行时）									

<1> 表示额定输出电流时的值。此外，额定输入电流值将随着包括电源变压器、接线条件在内的电源侧阻抗而波动。

<2> 额定输入容量以电源线间电压 240V × 1.1 计算得出。

<3> 选择机型时，应使额定输出电流大于电机额定电流。

<4> 载波频率为 4kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<5> 需要下列任一规格时，最大输出电压＝输入电压× 0.87。
- 高次谐波电流失真率为 5% 以下
- 符合高次谐波抑制措施标准
- 输入功率因数为 0.98 以上

<6> 可通过参数来变更。

A.3 各种机型的规格 （三相 400V 级）

表 A.3 额定 （三相 400V 级）

项目			规格											
型号：CIMR-U□			4□0011	4□0014	4□0021	4□0027	4□0034	4□0040	4□0052	4□0065	4□0077	4□0096	4□0124	4□0156
输入输出额定	额定输入电流 （A） <1>	重载额定	8.7	10	13	19	25	31	36	47	59	70	87	113
		轻载额定	10	13	19	25	31	36	47	59	70	87	113	142
	额定输入容量 （kVA） <2>	重载额定	8	9	12	17	22	28	33	43	54	64	80	103
		轻载额定	9	12	17	22	28	33	43	54	64	80	103	130
	额定输出电流 （A） <3> <4>	重载额定	9.6	11	14	21	27	34	40	52	65	77	96	124
		轻载额定	11	14	21	27	34	40	52	65	77	96	124	156
	过载耐量		重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 （用于往复性负载的用途时，需要降低额定值。）											
	载波频率		4kHz （可根据容量变更至 10kHz。但需降低额定值。）											
	最大输出电压		符合输入电压 <5>											
	最高输出频率		400Hz <6>											
电源	额定电压、额定频率		三相交流电源 （CIMR-U□4A□/U□4P□）380 ～ 500V 50/60Hz 三相交流电源 （CIMR-U□4E□/U□4W□）380 ～ 480V 50/60Hz											
	容许电压波动		-15% ～ 10%											
	容许频率波动		± 3% （频率波动率：1Hz/100ms 以下）											
	允许相间电源电压失衡率		2% 以下											
	高次谐波失真率 <5>		5% 以下 （依据 IEEE519 标准）											
	输入功率因数 <5>		0.98% 以上 （额定运行时）											

项目			规格					
型号：CIMR-U□			4□0180	4□0216	4□0240	4□0302	4□0361	4□0414
输入输出额定	额定输入电流 （A） <1>	重载额定	142	164	197	218	275	329
		轻载额定	164	197	218	275	329	377
	额定输入容量 （kVA） <2>	重载额定	130	150	180	200	251	300
		轻载额定	150	180	200	251	300	344
	额定输出电流 （A） <3> <4>	重载额定	156	180	216	240	302	361
		轻载额定	180	216	240	302	361	414
	过载耐量		重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 （用于往复性负载的用途时，需要降低额定值。）					
	载波频率		4kHz （可根据容量变更至 10kHz。但需降低额定值。）					
	最大输出电压		符合输入电压 <5>					
	最高输出频率		400 Hz <6>					
电源	额定电压、额定频率		三相交流电源 （CIMR-U□4A□/U□4P□）380 ～ 500V 50/60Hz 三相交流电源 （CIMR-U□4E□/U□4W□）380 ～ 480V 50/60Hz					
	容许电压波动		-15% ～ 10%					
	容许频率波动		± 3% （频率波动率：1Hz/100ms 以下）					
	允许相间电源电压失衡率		5% 以下 （依据 IEEE519 标准）					
	高次谐波失真率 <5>		2% 以下					
	输入功率因数 <5>		0.98% 以上 （额定运行时）					

<1> 表示额定输出电流时的值。此外，额定输入电流值将随着包括电源变压器、接线条件在内的电源侧阻抗而波动。

<2> 额定输入容量以电源线间电压 480V × 1.1 计算得出。

<3> 选择机型时，应使额定输出电流大于电机额定电流。

<4> 载波频率为 4kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<5> 需要下列任一规格时，最大输出电压＝输入电压× 0.87。
- 高次谐波电流失真率为 5% 以下
- 符合高次谐波抑制措施标准
- 输入功率因数为 0.98 以上

<6> 可通过参数来变更。

A.4 通用规格

（注）1. 为获得表中所述“无 PG 矢量控制”的规格，需进行旋转形自学习。
2. 为了延长本产品的寿命，请在最佳的环境下安装本产品。

项目		规格
控制特性	控制方式	通过参数从以下控制方式中选择。 无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级控制、PM 用带 PG 矢量控制
	频率控制范围	0.01 ～ 400Hz
	频率精度（温度波动）	数字式指令：最高输出频率的± 0.01% 以内（-10 ～ +40°C） 模拟量指令：最高输出频率的± 0.1% 以内（25°C ± 10°C）
	频率设定分辨率	数字式指令：0.01Hz 模拟量指令：0.03Hz/60Hz（11bit）
	输出频率分辨率（运算分辨率）	0.001Hz
	频率设定信号	主速频率指令：DC -10 ～ +10V（20kΩ），DC 0 ～ +10V（20kΩ），4 ～ 20mA（250Ω），0 ～ 20mA（250Ω）， 主速指令：脉冲序列（最大 32kHz）
	起动转矩	无 PG V/f 控制　150%/3Hz 带 PG V/f 控制　150%/3Hz 无 PG 矢量控制　200%/0.3Hz <1> 带 PG 矢量控制　200%/0min^{-1} <1> PM 用无 PG 矢量控制　100%/5% 速度 PM 用无 PG 高级矢量控制　200%/0min^{-1} <1> PM 用带 PG 矢量控制　200%/0min^{-1} <1>
	速度控制范围	无 PG V/f 控制　1:40 带 PG V/f 控制　1:40 无 PG 矢量控制　1:200 带 PG 矢量控制　1:1500 PM 用无 PG 矢量控制　1:20 PM 用无 PG 高级矢量控制　1:100 PM 用带 PG 矢量控制　1:1500
	速度控制精度	± 0.2%（25°C ± 10°C）（无 PG 矢量控制）、± 0.02%（25 ± 10°C）（带 PG 矢量控制）<2>
	速度响应	10Hz（25°C ± 10°C）（无 PG 矢量控制）、250Hz（25 ± 10°C）（带 PG 矢量控制） （进行旋转形自学习时：温度波动除外）
	转矩极限	有（通过参数进行设定。可单独设定无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制这 4 个象限）
	加减速时间	0.00 ～ 6000.0 秒（加速、减速单独设定：4 种切换）
	制动转矩	与过载耐量相同
	电压 / 频率特性	任意程序、V/f 曲线
	主要的控制功能	转矩控制、DROOP 控制、速度控制 / 转矩控制切换运行、前馈控制、零伺服功能、瞬时停电再起动、速度搜索、工频电源切换功能、过转矩检出、转矩限制、17 段速运行（最大）、加减速切换、S 字加减速、3 线制顺控、自学习（旋转形、停止形）、DWELL 功能、冷却风扇 ON/OFF 功能、滑差补偿、转矩补偿、频率跳跃、频率指令上下限设定、起动时 / 停止时直流制动、PID 控制（带暂停功能）、节能控制、MEMOBUS 通信（RS-422/RS-485 最大 115.2kbps）、故障重试、按用途选择功能、DriveWorksEZ（定制功能）、带参数备份功能的拆装式端子排、在线调整、过励磁减速、惯性（ASR）自学习、高频重叠等
保护功能	电源再生功能	有
	电机保护	使用电子热敏器保护
	瞬时过电流保护	重载（HD）额定输出电流的约 200% 时停止
	过载保护	额定输出电流的 150%、60 秒以内停止（重载（HD）额定时）<3>
	过电压保护	200V 级：输入电压约为 AC315V 以上时停止 400V 级：输入电压约为 AC630V 以上时停止
	低电压保护	200V 级：输入电压约为 AC150V 以上时停止 400V 级：输入电压约为 AC300V 以上时停止
	瞬时停电补偿	约 2ms 以上时停止 <4> 根据参数的设定，约 2 秒内停电恢复，继续运行 <5>
	散热片过热保护	由热敏电阻保护
	防止失速	加减速中防止失速、运行中防止失速
	接地短路保护	通过电子回路保护 <6>
	充电中显示	在控制回路直流电压达到约 50V 以下前充电指示灯点亮

项目		规格
环境	安装场所	室内
	环境温度	柜内安装型 （IP00）：-10°C ～ +50°C 封闭壁挂型 （IP20/NEMA Type 1）：-10°C ～ +40°C
	湿度	95RH% 以下 （不得结露）
	保存温度	-20 ～ 60°C （运输期间等的短时间温度）
	海拔高度	1000m 以下 <7>
	振动	10 ～ 20Hz：9.8m/s^2 20 ～ 55Hz：5.9m/s^2 （CIMR-U□2□0028 ～ 2□0081、4□0011 ～ 4□0077） 2.0m/s^2 （CIMR-U□2□0104 ～ 2A0248、4□0096 ～ 4□0414）
适用的安全标准		• UL508C • IEC/EN61800-3，IEC/EN61800-5-1 • ISO/EN13849-1 Cat.3 PLe，IEC/EN61508 SIL3
保护构造		柜内安装型 （IP00） <8> 封闭壁挂型 （IP20/NEMA Type1）

〈1〉 需要降低额定值并且探讨产品的容量。

〈2〉 根据不同的安装状况和电机种类，速度控制精度有所不同。详情请向本公司垂询。

〈3〉 输出频率低于 6Hz 时，即使为额定输出电流的 150%、60 秒以内，过载保护功能可能也会动作。

〈4〉 根据转速或负载条件，减速时间可能会更短。

〈5〉 因容量而异。为了确保瞬时停电补偿时间为 2 秒钟，需要使用瞬时停电补偿装置。将 L2-01 （瞬时停电动作选择）设为有效，则发生瞬时停电后约 2ms 变为运行停止状态。

〈6〉 由于运行中的电机线圈内部有接地短路的可能，所以在下述条件下有时不能起到保护作用。
• 电机电缆或端子排等的低电阻接地短路
• 在接地短路状态下接通本产品的电源时

〈7〉 安装在海拔高度为 1000 ～ 3000m 的场所时，需要降低额定值。详情请参照 “根据海拔高度降低额定值”（407 页）。

〈8〉 如果在柜内安装型机型上安装上部护罩与下部外罩，则成为封闭壁挂型 （NEMA Type1）。

A.5 发热量

表 A.4 发热量（三相 200V 级）

型号 CIMR-U□	重载额定				轻载额定			
	额定输出电流（A）	内部（W）	外部（W）	总发热量（W）	额定输出电流（A）	内部（W）	外部（W）	总发热量（W）
2□0028	22	91	543	634	28	103	659	762
2□0042	28	138	586	724	42	168	854	1022
2□0054	42	168	808	976	54	195	1037	1233
2□0068	54	190	1016	1207	68	225	1295	1521
2□0081	68	208	1181	1389	81	238	1420	1658
2□0104	81	234	1313	1547	104	282	1696	1978
2□0130	104	280	1673	1953	130	341	2157	2498
2□0154	130	318	2037	2356	154	366	2441	2807
2□0192	154	366	2400	2765	192	447	3064	3511
2□0248	192	460	2815	3275	248	578	3785	4363

表 A.5 发热量（三相 400V 级）

型号 CIMR-U□	重载额定				轻载额定			
	额定输出电流（A）	内部（W）	外部（W）	总发热量（W）	额定输出电流（A）	内部（W）	外部（W）	总发热量（W）
4□0011	10	76	415	491	11	80	452	532
4□0014	11	70	372	442	14	79	459	538
4□0021	14	80	438	518	21	105	641	745
4□0027	21	93	549	642	27	106	675	780
4□0034	27	107	658	765	34	124	798	922
4□0040	34	150	693	844	40	174	877	1051
4□0052	40	178	855	1034	52	209	1109	1318
4□0065	52	204	1087	1290	65	240	1369	1610
4□0077	65	220	1238	1458	77	251	1479	1730
4□0096	77	247	1373	1620	96	290	1715	2005
4□0124	96	290	1693	1983	124	362	2256	2618
4□0156	124	343	2242	2585	156	421	2857	3277
4□0180	156	421	2833	3254	180	482	3316	3798
4□0216	180	503	3035	3538	216	587	3720	4308
4□0240	216	551	3498	4049	240	600	3897	4497
4□0302	240	689	3867	4556	302	857	5202	6059
4□0361	302	735	4384	5119	361	863	5434	6297
4□0414	361	902	5563	6465	414	1012	6444	7456

A.6 与降低额定值有关的数据

通过降低本产品的额定输出电流，可在超过额定条件（环境温度、高度及出厂时的载波频率）的情况下连续运行。例如，对于额定输出电流为 10A 的机型，如果将额定输出电流降低至 8A，则可在温度较高的地方连续运行。

◆ 载波频率的设定和额定电流值的关系

根据载波频率设定的不同，本产品额定输出电流的变化情况如**表 A.6** 所示。变更载波频率后的输出电流值呈线性变化，因此可参照**表 A.6** 计算出未在此标明的值。

表 A.6 载波频率和额定电流降低额定值

三相 200V 级								
型号 CIMR-U□	额定电流（A）							
	HD（重载额定）				ND（轻载额定）			
	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz
2□0028	22	20	18	15	28	25	22	20
2□0042	28	25	22	20	42	38	34	29
2□0054	42	38	34	29	54	49	43	38
2□0068	54	49	43	38	68	61	54	48
2□0081	68	61	54	48	81	73	65	57
2□0104	81	73	65	–	104	94	83	–
2□0130	104	94	83	–	130	117	104	–
2□0154	130	117	–	–	154	139	–	–
2□0192	154	139	–	–	192	173	–	–
2□0248	192	–	–	–	248	–	–	–

三相 400V 级								
型号 CIMR-U□	额定电流（A）							
	HD（重载额定）				ND（轻载额定）			
	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz
4□0011	9.6	8.6	7.7	6.7	11	9.9	8.8	7.7
4□0014	11	9.9	8.8	7.7	14	13	11	9.8
4□0021	14	13	11	9.8	21	19	17	15
4□0027	21	19	17	15	27	24	22	19
4□0034	27	24	22	19	34	31	27	24
4□0040	34	31	27	24	40	36	32	28
4□0052	40	36	32	28	52	47	42	36
4□0065	52	47	42	36	65	59	52	46
4□0077	65	59	52	46	77	69	62	54
4□0096	77	69	62	–	96	86	77	–
4□0124	96	86	77	–	124	112	99	–
4□0156	124	112	–	–	156	140	–	–
4□0180	156	140	–	–	180	162	–	–
4□0216	180	–	–	–	216	–	–	–
4□0240	216	–	–	–	240	–	–	–
4□0302	240	–	–	–	302	–	–	–
4□0361	302	–	–	–	361	–	–	–
4□0414	361	–	–	–	414	–	–	–

◆ 改变载波频率以降低额定值

运行时如果载波频率高于出厂设定，请根据**图 A.1** 降低本产品的额定输出电流。

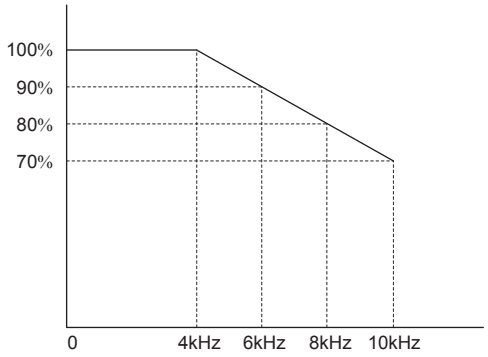


图 A.1 改变载波频率以降低额定值

◆ 改变环境温度以降低额定值

在超过额定值的环境温度内安装本产品时，需要调整过载保护值。同时请根据本产品保护构造及安装方法设定 L8-35。详细内容请参照**图 A.2**。

■ 改变环境温度以降低输出电流

环境温度高于额定条件时，或者在控制柜内并列安装本产品时，需要根据安装条件设定参数 L8-12 和 L8-35。请根据**图 A.2** 降低输出电流额定值。

No.	名称	说明	设定范围	出厂设定
L8-12	环境温度	本产品被安装在额定值以上的环境温度中时，应调整本产品过载（oL2）的保护值。	-10 ～ 50	40°C
L8-35	装置安装方法选择	0：IP00 柜内安装型 2：NEMA Type1 封闭壁挂型 3：散热片外置 / 无散热片	0、2、3	取决于 o2-04

0：IP00（柜内安装型）
　-10 ～ 50°C 100%
2：NEMA Type1（封闭壁挂型）
　-10 ～ 40°C 100%，额定值从 40°C 100% 降低到 50°C 85%
3：散热片外置 / 无散热片
　-10 ～ 40°C 100%，额定值从 40°C 100% 降低到 50°C 85%

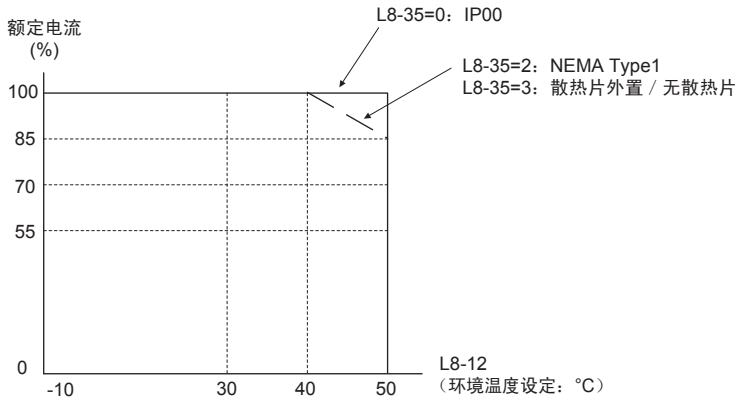


图 A.2　因安装方法而降低额定值

◆ 根据海拔高度降低额定值

本产品的安装环境以海拔高度 1000m 以下为前提条件。

如果将其安装在海拔高度超过 1000m 的场所，请按照每 100m 降低 1% 的比率，降低额定电压及额定输出电流。

本产品的可安装海拔高度最高为 3000m。

附录：B

参数一览表

本章用一览表的形式对进行本产品设定的所有参数进行说明。

B.1 参数一览表的阅读方法 410
B.2 参数的种类 411
B.3 参数一览表 412
B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数 469
B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数. 472
B.6 出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数 473
B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））而变化的参数 477

B.1 参数一览表的阅读方法

◆ 关于表示控制模式的图标和术语

在参数一览表中，使用以下图标和术语表示对各参数有效的控制模式等。

（注）关于各控制模式的详细说明，请参照 “控制模式的种类和特长”（28 页）。

表 B.1 参数一览表中使用的图标

图标	内容
所有模式	表示“所有控制模式”下有效的参数。
V/f	表示“无 PG V/f 控制模式”下有效的参数。
PG・V/f	表示“带 PG V/f 控制模式”下有效的参数。
矢量	表示“无 PG 矢量控制模式”下有效的参数。
PG・矢量	表示“带 PG 矢量控制模式”下有效的参数。
PM・矢量	表示“PM 用无 PG 矢量控制模式”下有效的参数。
PM・A・矢量	表示“PM 用无 PG 高级矢量控制模式”下有效的参数。
PM・PG・矢量	表示“PM 用带 PG 矢量控制模式”下有效的参数。
RUN	表示可在本产品运行中变更设定的参数。
电机 2	多功能接点输入的 2 个电机选择为闭时所选择的电机。

（注）图标呈灰色显示时，表示控制模式无效。

B.2 参数的种类

参数的种类如下所示。

参数	名称	参考页码	参数	名称	参考页码
A1	环境设定模式	412	H2	多功能接点输出	440
A2	常用参数设定模式	412	H3	多功能模拟量输入	443
b1	运行模式选择	413	H4	多功能模拟量输出	446
b2	直流制动	414	H5	MEMOBUS 通信	446
b3	速度搜索	414	H6	脉冲序列输入输出	447
b4	定时功能	415	L1	电机保护功能	448
b5	PID 控制	416	L2	瞬时停电处理	448
b6	DWELL 功能	417	L3	防止失速功能	449
b7	DROOP （下垂）控制	417	L4	频率检出	450
b8	节能控制	418	L5	故障重试	450
b9	零伺服	418	L6	过转矩 / 转矩不足检出	450
C1	加减速时间	419	L7	转矩极限	451
C2	S 字特性	419	L8	硬件保护	451
C3	滑差补偿	419	L9	硬件保护 2	453
C4	转矩补偿	420	n1	防止失调功能	453
C5	速度控制 （ASR）	420	n2	速度反馈检出抑制功能	453
C6	载波频率	422	n3	过励磁减速	454
C7	电压调整	422	n5	前馈控制的选择	454
d1	频率指令	423	n6	电机线间电阻在线调整	454
d2	频率上限、下限	424	n8	PM 电机控制	454
d3	跳跃频率	424	o1	显示设定 / 选择	456
d4	频率指令保持、UP2/DOWN2 指令	424	o2	多功能选择	456
d5	转矩控制	424	o3	拷贝 / 读取功能	457
d6	励磁减弱和励磁增强	425	o4	维护时期	457
d7	偏置频率	425	q	DriveWorksEZ 参数	457
E1	V/f 特性	426	r	DriveWorksEZ 连接参数	458
E2	电机的参数 （电机 1 的设定参数）	426	T1	感应电机的自学习	458
E3	电机 2 的 V/f 特性	427	T2	PM 电机的自学习	459
E4	电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数）	428	T3	惯性自学习	460
E5	PM 电机的参数	429	U1	状态监视	461
F1	PG 选购卡的设定 （PG-B3、PG-X3、PG-RT3、PG-F3）	430	U2	故障跟踪	463
F2	模拟量输入选购卡的设定 （AI-A3）	432	U3	故障记录	464
F3	数字式输入选购卡的设定 （DI-A3）	432	U4	维护监视	464
F4	模拟量输出选购卡的设定 （AO-A3）	433	U5	应用程序监视	465
F5	数字式输出选购卡的设定 （DO-A3）	433	U6	控制监视	465
F6	通信选购卡的设定	433	U8	DriveWorksEZ 用的用户监视	466
F7	通信选购卡的设定	433	U9	电能监视	467
H1	多功能接点输入	437	-	-	

B.3 参数一览表

◆ A：环境设定

通过环境设定的参数（A 参数），可进行操作器显示语言的选择、参数访问级的设定、控制模式的选择、参数的初始化、密码的设定、用户参数的任意设定。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
A1：环境设定模式				
A1-00（100H）RUN <3>	LCD 操作器显示语言的选择	所有模式 0：英语 1：日语 2：德语 3：法语 4：意大利语 5：西班牙语 6：葡萄牙语 7：汉语	出厂设定：7 最小值：0 最大值：7	144
A1-01（101H）RUN <2>	参数的访问级	所有模式 0：可设定 / 监视 A1-01、A1-04。也可监视 U 参数 1：仅可设定 / 监视 A2-01 ～ A2-32 2：可设定 / 监视所有参数	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2	144
A1-02（102H）<3>	控制模式的选择	所有模式 0：无 PG V/f 控制 1：带 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 3：带 PG 矢量控制 5：PM 用无 PG 矢量控制 6：PM 用无 PG 高级矢量控制 7：PM 用带 PG 矢量控制	出厂设定：2 最小值：0 最大值：7	144
A1-03（103H）	初始化	所有模式 0：不进行初始化 1110：用户参数设定值的初始化（通过 o2-03 保存的设定值） 2220：2 线制顺控的初始化（出厂设定参数初始化） 3330：3 线制顺控的初始化 5550：oPE04 故障的复位	出厂设定：0 最小值：0 最大值：5550	145
A1-04（104H） A1-05（105H）	密码 密码的设定	所有模式 给 A1-05 设定密码、并通过 A1-04 进行密码验证。 如果 A1-04 中的密码输入错误，则不能变更 A1-01 ～ A1-03、A1-06、A1-07、A2-01 ～ A2-32 的参数。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：9999	146
A1-06（127H）	用途选择	所有模式 0：通用 1：给水泵 2：传送带 3：给气、排气用风机 4：AHU（HVAC）风机 5：空气压缩机 6：卷扬机（升降用） 7：起重机（平移）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：7	148
A1-07（128H）	DriveWorksEZ 功能选择	所有模式 0：无效 1：有效 2：通过多功能接点输入进行切换（H1-□□ = 9F 时有效）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	148
A2：常用参数设定模式				
A2-01 ～ A2-32（106H ～ 125H）	常用参数 1 ～ 常用参数 32	所有模式 登记最近变更的参数和频繁使用的参数，在通用设定模式下一并显示。	出厂设定：<2> 最小值：A1-00 最大值：o4-19	149
A2-33（126H）	常用参数自动登记功能	所有模式 0：自动登记无效（A2-01 ～ A2-32 可任意登记。） 1：自动登记有效（将最近变更的参数保存在 A2-17 ～ A2-32 中。）	出厂设定：1 <1> 最小值：0 最大值：1	149

<1> 如果变更 A1-06（用途选择），出厂设定值也将随之变化。当 A1-06 = 0（通用）时为 0。A1-06 ≠ 0（根据用途进行的设定）时为 1。

<2> 如果变更 A1-06（用途选择），出厂设定值也将随之变化。

<3> 不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

◆ b：应用程序

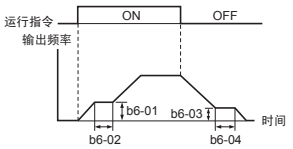
在应用程序的参数（b 参数）中，可设定运行模式选择、直流制动、速度搜索、定时功能、PID 控制、DWELL 功能、节能控制等。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b1：运行模式选择				
b1-01（180H）	频率指令选择 1	所有模式 0：操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡 4：脉冲序列输入	出厂设定：1 最小值：0 最大值：4	150
b1-02（181H）	运行指令选择 1	所有模式 0：操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	151
b1-03（182H）	停止方法选择	所有模式 0：减速停止 1：自由运行停止 2：全域直流制动（DB）停止 3：带定时功能的自由运行停止	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3 <11>	152
b1-04（183H）	禁止反转选择	所有模式 0：电机可反转 1：禁止电机反转	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	154
b1-05（184H）	不足最低输出频率（E1-09）的动作选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：按照频率指令运行（E1-09 为无效） 1：输出切断（不足 E1-09 时为自由运行状态） 2：按 E1-09 运行（输出 E1-09 的设定频率） 3：零速运行（不足 E1-09 时，频率指令值为零）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	155
b1-06（185H）	顺控输入的两次读取选择	所有模式 0：每 1ms 读取 1 次（快速响应时） 1：每 1ms 读取 2 次（可能因干扰引起误动作时）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	156
b1-07（186H）	运行指令权切换后的运行选择	所有模式 0：运行指令权切换后，即使输入切换方的运行指令也不运行（先将运行信号 OFF，然后再次输入运行信号则可开始运行。） 1：运行指令权切换后，按照切换方的运行信号运行	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	156
b1-08（187H）	程序模式的运行指令选择	所有模式 0：不能运行 1：能运行 2：不能转换为程序模式（运行中不转换为程序模式）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	156
b1-14（1C3H）	相序选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：标准 1：进行相序调换（旋转方向（正转 / 反转）发生切换。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	157
b1-15（1C4H）	频率指令选择 2	所有模式 选择 H1-□□ = 2（指令权切换指令）关闭时的频率指令。 0：操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡 4：脉冲序列输入	出厂设定：0 最小值：0 最大值：4	157
b1-16（1C5H）	运行指令选择 2	所有模式 选择 H1-□□ = 2（指令权切换指令）关闭时的运行指令。 0：操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	157
b1-17（1C6H）	电源接通时的运行许可	所有模式 0：禁止（即使在电源接通的同时输入运行指令，也禁止电机旋转。） 1：允许（如在电源接通的同时输入运行指令，便开始运行。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	157

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b1-21 （748H）	带 PG 矢量控制的起动选择条件	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 选择带 PG 矢量控制的起动条件。 0：b2-01 ≤电机速度＜ E1-09 时，不接收运行指令输入 1：b2-01 ≤电机速度＜ E1-09 时，接收运行指令输入	出厂设定： 0 最小值：0 最大值：1	157
b1-24 （B2CH）	工频电源切换选择	**V/f**　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：工频电源切换功能无效 1：工频电源切换功能有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	158
b1-25 （B2DH）	工频电源解除基准值	**V/f**　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以 0.1Hz 为单位设定解除工频电源切换的临界值。	出厂设定：1.0Hz 最小值：0.4Hz 最大值：6.0Hz	158
b1-26 （B2EH）	工频电源切换基准值	**V/f**　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以 0.1Hz 为单位设定向工频电源切换的临界值。	出厂设定：0.2Hz 最小值：0.0Hz 最大值：3.0Hz	158
b2：直流制动				
b2-01 （189H）	零速值 （直流制动开始频率）	**所有模式** 设定开始直流制动或零伺服的频率。在 b1-03 （停止方法选择）被设定为 0 （减速停止）时有效。	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：10.0Hz	158
b2-02 （18AH）	直流制动电流	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 以本产品的额定电流为 100% 来设定直流制动电流。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%	159
b2-03 （18BH）	起动时直流制动时间	**所有模式** 设定起动时直流制动 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时为零速控制）的时间。	出厂设定：0.00s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	159
b2-04 （18CH）	停止时直流制动时间	**所有模式** 设定停止时直流制动 （带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制时为零速控制）的时间。	出厂设定：<10> 最小值：0.00s 最大值：10.00s	159
b2-08 （190H）	磁通补偿量	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机空载电流 （E2-03）为 100% 来设定磁通补偿量。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：1000%	159
b3：速度搜索				
b3-01 （191H）	起动时速度搜索选择	**V/f**　**PG・V/f**　PG・矢量　**PM・矢量** **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：1	162
b3-03 （193H）	速度搜索减速时间 （通用）	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定速度搜索动作中的减速时间。	出厂设定：2.0s 最小值：0.1s 最大值：10.0s	162
b3-04 （194H）	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定速度搜索中的 V/f 下降比例。 速度搜索中的输出电压＝设定的 V/f × b3-04。	出厂设定：<9> 最小值：10% 最大值：100%	162
b3-05 （195H）	速度搜索等待时间 （通用）	**所有模式** 当本产品的输出侧安装有电磁接触器时，设定电磁接触器的动作延迟时间。	出厂设定：0.2s 最小值：0.0s 最大值：100.0s	162
b3-06 （196H）	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 将速度搜索推定中输出电流的大小作为相对于电机额定电流的系数进行设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.0 最大值：2.0	162
b3-08 （198H）	速度搜索电流控制增益 （速度推定形）	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　**PG・矢量** **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 通常无需变更。 设定速度推定形速度搜索中的电流控制器的比例增益。	出厂设定：<10> 最小值：0.00 最大值：6.00	162
b3-10 （19AH）	速度搜索检出 补偿增益 （速度推定形）	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定用来补偿 （利用速度推定形速度搜索推定的）频率的增益。通常无需变更。在重新起动并加速时，请设定为近似于 1.0 的数值。	出厂设定：1.05 最小值：1.00 最大值：1.20	163
b3-14 （19EH）	旋转方向搜索选择 （速度推定形）	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 （按指令旋转方向运行） 1：有效 （按速度搜索的旋转方向运行）	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：1	163

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b3-17（1F0H）	速度搜索重试动作电流值（速度推定形）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以本产品额定电流为 100% 来设定速度搜索重试的电流值。	出厂设定：150% 最小值：0% 最大值：200%	163
b3-18（1F1H）	速度搜索重试动作检出时间（速度推定形）	V/f 矢量 矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定到速度搜索重试动作为止的时间。	出厂设定：0.10s 最小值：0.00s 最大值：1.00s	163
b3-19（1F2H）	速度搜索重试次数（速度推定形）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定速度搜索重试动作的次数。	出厂设定：3 最小值：0 最大值：10	163
b3-24（1C0H）	速度搜索方式选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 1：速度推定形速度搜索 2：电流检出形速度搜索 2	出厂设定：2 最小值：1 最大值：2	163
b3-25（1C8H）	速度搜索重试间隔时间（速度推定形）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定到速度搜索时的搜索重试动作开始为止的等待时间。	出厂设定：0.5s 最小值：0.0s 最大值：30.0s	164
b3-27（1C9H）	搜索起动选择（共通）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定起动时速度搜索的开始条件。 0：运行指令输入时 1：基极封锁解除时	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	164
b3-29（77CH）	可进行 PM 电机速度搜索的感应电压值	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 通常无需变更。 当电机的感应电压在设定值以上时，请进行速度搜索。 请逐渐降低设定值以进行调整。如果过度减小设定值，可能会导致无法正常进行速度搜索。	出厂设定：10% 最小值：0% 最大值：10%	164
b3-31（BC0H）	速度搜索时的动作电流值 1（电流检出形 2）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定想要限制输出电流的电流值。	出厂设定：1.50 最小值：1.50 最大值：3.50	164
b3-32（BC1H）	速度搜索时的动作电流值 2（电流检出形 2）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PG・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定结束电机速度搜索的电流值。	出厂设定：1.20 最小值：0.00 最大值：1.49	164
b3-33（B3FH）	Uv 中的起动时速度搜索选择	所有模式 设定为瞬时停电动作选择有效（L2-01=1、2）、起动时速度搜索有效（b3-01=1）及自由运行停止（b1-03=1）时，选择在 Uv 中输入了运行指令时的起动时速度搜索的动作。 0：起动时速度搜索无效 1：起动时速度搜索有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	164
b3-50（BC7H）	判断倒溜的时长 1	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 在可能发生倒溜的用途中，设定重新起动时决定搜索方向的时间。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	165
b3-51（BC8H）	判断倒溜的时长 2			
b3-52（BC9H）	倒溜搜索时减速时间 1	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 瞬时停电时间小于 b3-50 时，对按照旋转指令方向进行搜索时的搜索频率的减速速率进行调整。	出厂设定：2.0s 最小值：0.1s 最大值：10.0s	166
b3-53（BCAH）	倒溜搜索时减速时间 2	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 瞬时停电时间在 b3-51 以上时，对按照旋转指令的反向进行搜索时的搜索频率的减速速率进行调整。	出厂设定：2.0s 最小值：0.1s 最大值：10.0s	166
b4：定时功能				
b4-01（1A3H）	定时功能 ON 侧延迟时间	所有模式 设定相对定时功能输入的定时功能输出的 ON、OFF 延迟时间（死区）。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：3000.0s	166
b4-02（1A4H）	定时功能 OFF 侧延迟时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：3000.0s	166

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b4-03 （B30H）	H2-01 端子 ON 延迟时间	所有模式 设定在 H2-□□ 中选择的功能变为 ON/OFF 状态后到接点 ON/OFF 的延迟时间。	出厂设定：0ms 最小值：0ms 最小值：65000ms	167
b4-04 （B31H）	H2-01 端子 OFF 延迟时间			
b4-05 （B32H）	H2-02 端子 ON 延迟时间			
b4-06 （B33H）	H2-02 端子 OFF 延迟时间			
b4-07 （B34H）	H2-03 端子 ON 延迟时间			
b4-08 （B35H）	H2-03 端子 OFF 延迟时间			
b5：PID 控制				
b5-01 （1A5H）	PID 控制的选择	所有模式 0：PID 控制无效 1：PID 控制有效 （对偏差进行 D 控制） 2：PID 控制有效 （对反馈值进行 D 控制） 3：PID 控制有效 （频率指令 +PID 输出，对偏差进行 D 控制） 4：PID 控制有效 （频率指令 +PID 输出，对反馈值进行 D 控制） 5：设定值 1 与传统产品互换的模式 6：设定值 2 与传统产品互换的模式 7：设定值 3 与传统产品互换的模式 8：设定值 4 与传统产品互换的模式 （注）与 Varispeed F7 等传统产品互换时，请将设定值设定为 5 ～ 8，而非 1 ～ 4。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8 <6>	170
b5-02 （1A6H） RUN	比例增益 （P）	所有模式 用倍率设定 P 控制的比例增益。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：25.00	170
b5-03 （1A7H） RUN	积分时间 （I）	所有模式 设定 I 控制的积分时间。	出厂设定：1.0s 最小值：0.0s 最大值：360.0s	170
b5-04 （1A8H） RUN	积分时间 （I）的 上限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 I 控制后的上限值。	出厂设定：100.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%	170
b5-05 （1A9H） RUN	微分时间 （D）	所有模式 以秒为单位设定 D 控制的微分时间。	出厂设定：0.00s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	171
b5-06 （1AAH） RUN	PID 的上限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 控制后的上限值。	出厂设定：100.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%	171
b5-07 （1ABH） RUN	PID 偏置调整	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 控制的偏置值。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%	171
b5-08 （1ACH） RUN	PID 的一次延迟时间 参数	所有模式 以秒为单位设定 PID 控制的输出低通滤波时间参数。	出厂设定：0.00s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	171
b5-09 （1ADH）	PID 输出的特性选择	所有模式 0：PID 的输出为正特性 1：PID 的输出为反特性 （使输出符号反转）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	171
b5-10 （1AEH） RUN	PID 输出增益	所有模式 设定 PID 输出增益。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：25.00	171
b5-11 （1AFH）	PID 输出的反转选择	所有模式 0：PID 的输出为负时 -0 极限 1：PID 的输出为负时 - 反转 （在 b1-04 中设定为禁止反转时，则为 0 极限。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	171
b5-12 （1B0H）	PID 反馈故障检出选择	所有模式 0：无故障检出 1：有故障检出 （轻故障时继续运行） 2：有故障检出 （故障时接点输出，切断本产品输出） 3：无故障检出 （PID 控制取消时检出无效） 4：有故障检出 （轻故障时继续运行，PID 控制取消时检出无效） 5：有故障检出 （故障时接点输出，切断本产品输出，PID 控制取消时检出无效）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：5	172
b5-13 （1B1H）	PID 反馈丧失检出值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 反馈丧失检出值。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：100%	173
b5-14 （1B2H）	PID 反馈丧失检出时间	所有模式 以秒为单位设定 PID 反馈丧失检出时间。	出厂设定：1.0s 最小值：0.0s 最大值：25.5s	173

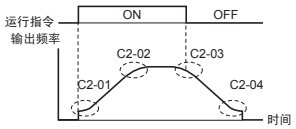
No.（MEMOBUS寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b5-15（1B3H）	PID 暂停功能动作值	所有模式 用频率设定 PID 暂停功能的开始值。	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	174
b5-16（1B4H）	PID 暂停动作延迟时间	所有模式 以秒为单位设定至 PID 暂停功能开始为止的延迟时间。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：25.5s	174
b5-17（1B5H）	PID 指令用加减速时间	所有模式 以秒为单位设定 PID 指令用的加减速时间。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：6000.0s	174
b5-18（1DCH）	PID 目标值选择	所有模式 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	174
b5-19（1DDH） RUN	PID 目标值	所有模式 以最高输出频率为 100%。b5-18=1 时，设定 PID 目标值。	出厂设定：0.00% 最小值：0.00% 最大值：100.00%	174
b5-20（1E2H）	PID 目标值单位	所有模式 设定用来设定 / 显示 b5-19 时的单位。 0：以 0.01Hz 为单位 1：以 0.01% 为单位 （最高输出频率为 100%） 2：以 min^{-1} 为单位 （设定电机极数） 3：任意设定 （用 b5-38、b5-39 设定）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	174
b5-34（19FH） RUN	PID 输出下限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 输出的最低输出值。	出厂设定：0.00% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%	175
b5-35（1A0H） RUN	PID 输入限制值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 输入 （偏差）的限制值。带符号动作。	出厂设定：1000.0% 最小值：0.0% 最大值：1000.0%	175
b5-36（1A1H）	PID 反馈超值检出值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定 PID 反馈超值检出值。	出厂设定：100% 最小值：0% 最大值：100%	173
b5-37（1A2H）	PID 反馈超值检出时间	所有模式 设定 PID 反馈超值检出时间。	出厂设定：1.0s 最小值：0.0s 最大值：25.5s	173
b5-38（1FEH）	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	所有模式 设定在最高输出频率时要在 U5-01 和 U5-04 中设定 / 显示的值。	出厂设定：<5> 最小值：1 最大值：60000	175
b5-39（1FFH）	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	所有模式 0：整数 1：小数点后 1 位 2：小数点后 2 位 3：小数点后 3 位	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：3	175
b5-40（17FH）	PID 时的频率指令显示选择	所有模式 0：增加 PID 补偿量后的频率指令 1：增加 PID 补偿量前的频率指令	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	175
b5-47（17DH）	PID 输出的反转选择 2	所有模式 在设定 b5-01=3 或 4 的情况下，PID 控制的输出为负时，选择是否使本产品的输出反转。 0：PID 的输出为负时 0 极限 1：PID 的输出为负时反转 （注）在 b1-04 中设定为禁止反转时，则设为 0 极限。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	177
b6：DWELL 功能				
b6-01（1B6H）	起动时的 DWELL 频率	所有模式 通过 b6-01、b6-02 设定起动时所保持的频率值和保持时间。 通过 b6-03、b6-04 设定停止时所保持的频率值和保持时间。  	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	177
b6-02（1B7H）	起动时的 DWELL 时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	177
b6-03（1B8H）	停止时的 DWELL 频率		出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	178
b6-04（1B9H）	停止时的 DWELL 时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	178
b7：DROOP （下垂）控制				
b7-01（1CAH） RUN	DROOP （下垂）控制的增益	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以最高输出频率为 100% 来设定发生额定转矩时的滑差量。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%	178
b7-02（1CBH） RUN	DROOP 控制的延迟时间	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 用于调整 DROOP 控制响应性的参数。	出厂设定：0.05s 最小值：0.03s 最大值：2.00s	178

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
b7-03（17EH）	DROOP 控制的极限选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	179
b8：节能控制				
b8-01（1CCH）	节能模式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：1	179
b8-02（1CDH）RUN	节能控制增益	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定节能控制的增益。	出厂设定：<10> 最小值：0.0 最大值：10.0	179
b8-03（1CEH）RUN	节能控制滤波时间参数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定节能控制的滤波时间参数。	出厂设定：<4> 最小值：0.00s 最大值：10.00s	179
b8-04（1CFH）	节能系数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机效率的最大值。4□0011、4□0014 的机型时，设定范围为 0.0 ～ 2000.0。额定输出电流根据 C6-01（轻载（ND）/ 重载（HD）选择）的设定而异。	出厂设定： <8> <9> 最小值：0.00 最大值：655.00	179
b8-05（1D0H）	电能检出滤波时间参数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定输出电能的检出用时间参数。	出厂设定：20ms 最小值：0ms 最大值：2000ms	179
b8-06（1D1H）	探索运行电压极限	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定电压为 100% 来设定探索运行时的电压限制范围的限制值。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：100%	180
b8-16（1F8H）	PM 节能控制参数（Ki）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 为了确保转矩直线性的系数。通常无需变更。 电机代码 E5-01=1□□□、2□□□ 的场合，设定为自动计算值。（不可变更） 在节能控制模式有效（b8-01=1）时运行发生振动的场合，并且 U5-21 与电机铭牌值记载的 Ki 值不同时请对本参数进行设定。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：3.00	180
b8-17（1F9H）	PM 节能控制参数（Kt）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 为了确保转矩直线性的系数。通常无需变更。 电机代码 E5-01=1□□□、2□□□ 的场合，设定为自动计算值。（不可变更） 在节能控制模式有效（b8-01=1）时运行发生振动的场合，并且 U5-22 与电机铭牌值记载的 Kt 值不同时请对本参数进行设定。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：3.00	180
b9：零伺服				
b9-01（1DAH）	零伺服增益	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定零伺服的锁紧力（保持力）调整用增益。	出厂设定：5 最小值：0 最大值：100	181
b9-02（1DBH）	零伺服结束幅度	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定零伺服结束信号的输出宽度。	出厂设定：10 最小值：0 最大值：16383	181

<4> 出厂设定根据 o2-04（装置容量选择）、A1-02（控制模式的选择）、C6-01（ND/HD 选择）的设定而异。
<5> 出厂设定根据 b5-20（PID 目标值单位）的设定而异。
<6> 出厂设定根据 o2-04（装置容量选择）的设定而异。
<8> 如果自学习及手动设定中 E2-11（电机额定容量）的值被变更，设定范围也将随之变化。
<9> 出厂设定根据 o2-04（装置容量选择）及 C6-01（ND/HD 选择）的设定而异。
<10> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。
<11> PM 电机控制模式（A1-02 = 5、6、7）及带 PG 矢量控制（A1-02 = 3）时，设定范围为 0、1、3。
<16> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）和 o2-04（装置容量选择）的设定而异。

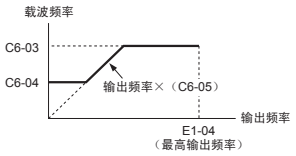
◆ C：调谐 （调整）

用调谐参数 （C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
C1：加减速时间				
C1-01（200H） RUN	加速时间 1	所有模式 设定输出频率从 0 到最高输出频率的加速时间。	出厂设定：10.0s 最小值：0.0s 最大值：6000.0s <12>	182
C1-02（201H） RUN	减速时间 1	所有模式 设定输出频率从最高输出频率到 0 的减速时间。		182
C1-03（202H） RUN	加速时间 2	所有模式 设定输出频率从 0 到最高输出频率的加速时间。		182
C1-04（203H） RUN	减速时间 2	所有模式 设定输出频率从最高输出频率到 0 的减速时间。		182
C1-05（204H） RUN	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）	所有模式 设定输出频率从 0 到最高输出频率的加速时间。		182
C1-06（205H） RUN	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）	所有模式 设定输出频率从最高输出频率到 0 的减速时间。		182
C1-07（206H） RUN	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）	所有模式 设定输出频率从 0 到最高输出频率的加速时间。		182
C1-08（207H） RUN	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）	所有模式 设定输出频率从最高输出频率到 0 的减速时间。		182
C1-09（208H） RUN	紧急停止时间	所有模式 设定紧急停止时间。		183
C1-10（209H）	加减速时间的单位	所有模式 0：以 0.01 秒为单位 （0.00 ～ 600.00 秒） 1：以 0.1 秒为单位 （0.0 ～ 6000.0 秒）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	183
C1-11（20AH）	加减速时间的切换频率	所有模式 设定自动切换加减速时间的频率。	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	184
C2：S 字特性				
C2-01（20BH）	加速开始时的 S 字特性时间	所有模式 如下图所示，设定 S 字特性时间。 	出厂设定：<10> 最小值：0.00s 最大值：10.00s	184
C2-02（20CH）	加速结束时的 S 字特性时间		出厂设定：0.20s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	184
C2-03（20DH）	减速开始时的 S 字特性时间		出厂设定：0.20s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	184
C2-04（20EH）	减速结束时的 S 字特性时间		出厂设定：0.00s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	184
C3：滑差补偿				
C3-01（20FH） RUN	滑差补偿增益	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以电机 1 的滑差补偿增益为电机额定滑差的系数进行设定。	出厂设定：<10> 最小值：0.0 最大值：2.5	185
C3-02（210H） RUN	滑差补偿一次延迟时间参数	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机 1 滑差补偿功能的一次延迟时间参数。	出厂设定：<10> 最小值：0ms 最大值：10000ms	185
C3-03（211H）	滑差补偿极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机 1 滑差补偿功能的补偿量上限值。以电机额定滑差量为 100%。	出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：250%	185

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
C3-04 （212H）	再生动作时的 滑差补偿选择	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效 （6Hz 以上补偿） 2：有效 （仅对可补偿的范围进行补偿）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	185
C3-05 （213H）	输出电压限制动作选择	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效 （输出电压达到饱和状态时，自动降低电机的磁通量。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	186
C3-21 （33EH） RUN	电机 2 的滑差补偿增益	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机 2 的滑差补偿增益为电机额定滑差的系数进行设定。	出厂设定：<15> 最小值：0.0 最大值：2.5	186
C3-22 （241H） RUN	电机 2 的滑差补偿一次 延迟时间参数	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机 2 滑差补偿功能的一次延迟时间参数。	出厂设定：<15> 最小值：0ms 最大值：10000ms	186
C3-23 （242H）	电机 2 的滑差补偿极限	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机 2 滑差补偿功能的补偿量上限值。以电机额定滑差量为 100%。	出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：250%	187
C3-24 （243H）	电机 2 的再生动作中的 滑差补偿选择	**V/f**　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效 （6Hz 以上补偿） 2：有效 （仅对可补偿的范围进行补偿）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	187
C4：转矩补偿				
C4-01 （215H） RUN	转矩补偿 （转矩提升）增益	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 用倍率设定电机 1 的转矩补偿增益。	出厂设定：<10> 最小值：0.00 最大值：2.50	187
C4-02 （216H） RUN	转矩补偿的一次延迟 时间参数 1	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定转矩补偿的一次延迟时间。	出厂设定：<16> 最小值：0ms 最大值：60000ms	188
C4-03 （217H）	起动转矩量 （正转用）	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机的额定转矩为 100% 来设定正转起动时的转矩。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：200.0%	188
C4-04 （218H）	起动转矩量 （反转用）	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机的额定转矩为 100% 来设定反转起动时的转矩。	出厂设定：0.0% 最小值：-200.0% 最大值：0.0%	188
C4-05 （219H）	起动转矩时间参数	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定正转 / 反转时的起动转矩量 （C4-03、C4-04）的起动时间参数。	出厂设定：10ms 最小值：0ms 最大值：200ms	188
C4-07 （341H） RUN	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 用倍率设定电机 2 的转矩补偿增益。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：2.50	188
C5：速度控制 （ASR）				
C5-01 （21BH） RUN	速度控制 （ASR）的 比例增益 1 （P）	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定速度控制 （ASR）的比例增益。	出厂设定：<10> 最小值：0.00 最大值：300.00	189
C5-02 （21CH） RUN	速度控制 （ASR）的 积分时间 1 （I）	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定速度控制 （ASR）的积分时间。	出厂设定：<10> 最小值：0.000s 最大值：10.000s	189
C5-03 （21DH） RUN	速度控制 （ASR）的 比例增益 2 （P）	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定速度控制 （ASR）的比例增益 2。	出厂设定：<10> 最小值：0.00 最大值：300.00	191
C5-04 （21EH） RUN	速度控制 （ASR）的 积分时间 2 （I）	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定速度控制 （ASR）的积分时间 2。	出厂设定：<10> 最小值：0.000s 最大值：10.000s	191
C5-05 （21FH）	速度控制 （ASR）极限	V/f　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定用速度控制 （ASR）补偿的频率的上限值。以最高输出频率为 100%。	出厂设定：5.0% 最小值：0.0% 最大值：20.0%	191

No.（MEMOBUS寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
C5-06（220H）	速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 设定由速度控制（ASR）输出转矩指令时的一次延迟时间参数。	出厂设定：<10> 最小值：0.000s 最大值：0.500s	192
C5-07（221H）	速度控制（ASR）的增益切换频率	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 设定切换C5-01、C5-03（速度控制的比例增益1、2）和C5-02、C5-04（速度控制的积分时间1、2）的频率。	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	192
C5-08（222H）	速度控制（ASR）的积分极限	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 以额定负载转矩为100%来设定速度控制（ASR）积分量的上限值。	出厂设定：400% 最小值：0% 最大值：400%	193
C5-12（386H）	加减速中的积分动作选择	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：无效（加减速中积分功能不动作。恒速时动作。） 1：有效（积分功能始终动作。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	193
C5-17（276H）	电机惯性	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 设定电机单机的惯性。惯性自学习时自动设定。	出厂设定：<9> <14> 最小值：0.0001kgm² 最大值：600.00kgm²	194
C5-18（277H）	负载惯性比	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 设定相对于电机单机惯性的负载惯性比。惯性自学习时自动设定。	出厂设定：1.0 最小值：0.0 最大值：6000.0	194
C5-21（356H）RUN	电机2的速度控制（ASR）的比例增益1（P）	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机2的速度控制（ASR）的比例增益。	出厂设定：<15> 最小值：0.00 最大值：300.00	194
C5-22（357H）RUN	电机2的速度控制（ASR）的积分时间1（I）	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机2的速度控制（ASR）的积分时间。	出厂设定：<15> 最小值：0.000s 最大值：10.000s	194
C5-23（358H）RUN	电机2的速度控制（ASR）的比例增益2（P）	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机2的速度控制（ASR）的比例增益2。	出厂设定：<15> 最小值：0.00 最大值：300.00	194
C5-24（359H）RUN	电机2的速度控制（ASR）的积分时间2（I）	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以秒为单位设定电机2的速度控制（ASR）的积分时间2。	出厂设定：<15> 最小值：0.000s 最大值：10.000s	194
C5-25（35AH）	电机2的速度控制（ASR）极限	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定用电机2的速度控制（ASR）补偿频率的上限值。以最高输出频率为100%。	出厂设定：5.0% 最小值：0.0% 最大值：20.0%	194
C5-26（35BH）	电机2的速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定由电机2的速度控制（ASR）输出转矩指令时的一次延迟时间参数。	出厂设定：<15> 最小值：0.000s 最大值：0.500s	194
C5-27（35CH）	电机2的速度控制（ASR）增益切换频率	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定切换C5-21、C5-23（速度控制的比例增益1、2）和C5-22、C5-24（速度控制的积分时间1、2）的频率。	出厂设定：0.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	195
C5-28（35DH）	电机2的速度控制（ASR）积分极限	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以额定负载转矩为100%来设定电机2的速度控制（ASR）积分量的上限值。	出厂设定：400% 最小值：0% 最大值：400%	195
C5-32（361H）	电机2的加减速中的积分动作选择	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：无效（加减速中积分功能不动作。恒速时动作。） 1：有效（积分功能始终动作。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	195
C5-37（278H）	电机2的单机惯性	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机2单机的惯性。惯性自学习时自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.0001kgm² 最大值：600.00kgm²	195
C5-38（279H）	电机2的负载惯性比	V/f PG・V/f 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定相对于电机2单机惯性的负载惯性比。惯性自学习时自动设定。	出厂设定：1.0 最小值：0.0 最大值：6000.0	195

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
C6：载波频率				
C6-01（223H）	ND/HD 选择	所有模式 0：重载额定 （HD） 过载耐量：额定输出电流 （HD）的 150% 60 秒 载波频率：2kHz （出厂设定） 1：轻载额定 （ND） 过载耐量：额定输出电流 （ND）的 120% 60 秒 载波频率：2kHz，Swing PWM （出厂设定）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	196
C6-02（224H）	载波频率选择	所有模式 1：4.0kHz 2：6.0kHz 3：8.0kHz 4：10.0kHz F：可使用 C6-03 ～ C6-05 的参数进行详细设定 （注）A1-02 （控制模式的选择）= 6 （PM 用无 PG 高级矢量控制）时，该参数值无法设为 “F”。	出厂设定：<4> 最小值：1 最大值：F	196
C6-03（225H）	载波频率上限	所有模式 C6-04、C6-05 仅可在无 PG V/f 控制或带 PG V/f 控制时进行设定。 设定载波频率的上限和下限。 矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 （载波频率上限）。  	出厂设定：<13> 最小值：4.0kHz 最大值：10.0kHz	197
C6-04（226H）	载波频率下限		出厂设定：<13> 最小值：4.0kHz 最大值：10.0kHz	197
C6-05（227H）	载波频率比例增益		出厂设定：<13> 最小值：0 最大值：99	197
C6-09（22BH）	自学习中的载波频率选择 （旋转形）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：载波频率为 4kHz <74> 1：C6-03 的设定值 <75>	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	197
C7：电压调整				
C7-43（112AH）	输入电压偏置调整	所有模式 更换了控制电路板时，在调整输入电压回路的偏置时设定。 0000：通常 0002：无需调整偏置	出厂设定：0000 最小值：0000 最大值：9999	197
C7-56（B18H）	功率因数控制选择	所有模式 0：功率因数控制无效 1：功率因数控制有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	198
C7-60（B18H）	功率因数控制选择	所有模式 0：功率因数控制无效 1：功率因数控制有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	198

<4> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）、A1-02 （控制模式的选择）、C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

<9> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

<10> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。

<12> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10=0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

<13> 出厂设定根据 C6-02 （载波频率选择）的设定而异。

<14> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。

<15> 出厂设定根据 E3-01 （电机 2 的控制模式选择）的设定而异。

<16> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）以及 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<74> PM 控制模式时的值为 4kHz。

<75> PM 控制模式时，载波频率为 C6-02 的设定值。

◆ d：指令

频率指令值由指令的参数（d 参数）来设定。

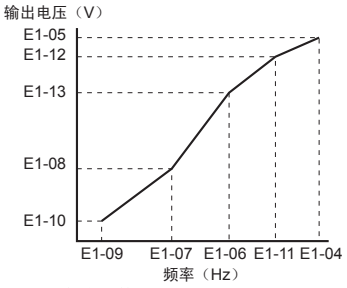
No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
d1：频率指令				
d1-01（280H） RUN	频率指令 1	所有模式 用通过 o1-03（频率指令的设定 / 显示单位）设定的单位来设定频率指令。	出厂设定：0.00Hz 最小值：0.00Hz 最大值：400.00Hz <20> <63>	199
d1-02（281H） RUN	频率指令 2			199
d1-03（282H） RUN	频率指令 3			199
d1-04（283H） RUN	频率指令 4			199
d1-05（284H） RUN	频率指令 5			199
d1-06（285H） RUN	频率指令 6			199
d1-07（286H） RUN	频率指令 7			199
d1-08（287H） RUN	频率指令 8			199
d1-09（288H） RUN	频率指令 9			199
d1-10（28BH） RUN	频率指令 10			199
d1-11（28CH） RUN	频率指令 11			199
d1-12（28DH） RUN	频率指令 12			199
d1-13（28EH） RUN	频率指令 13			199
d1-14（28FH） RUN	频率指令 14			199
d1-15（290H） RUN	频率指令 15			199
d1-16（291H） RUN	频率指令 16			199
d1-17（292H） RUN	点动频率指令	所有模式 设定点动频率指令。 （设定单位可通过 o1-03（频率指令的设定 / 显示单位）进行设定。）	出厂设定： 6.00Hz 最小值：0.00Hz 最大值： 400.00Hz <20> <63>	199

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
d2：频率上限、下限				
d2-01（289H）	频率指令上限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定频率指令的上限值。	出厂设定：100.0% 最小值：0.0% 最大值：110.0%	201
d2-02（28AH）	频率指令下限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定频率指令的下限值。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：110.0%	201
d2-03（293H）	主速指令下限值	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定主速频率指令的下限值。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0 最大值：110.0%	201
d3：跳跃频率				
d3-01（294H）	跳跃频率 1	所有模式 为了避免机械系统及电机固有的振动频率所产生的共振而设定该参数。设定要避开的频率范围的中心值。 设定为 0.0 时，跳跃频率无效。 设定时请避免频率设定禁止范围重复。	出厂设定：0.0Hz <67> 最小值：0.0Hz <67> 最大值：400.0Hz <67>	201
d3-02（295H）	跳跃频率 2			201
d3-03（296H）	跳跃频率 3			201
d3-04（297H）	跳跃频率幅度	所有模式 设定要避开的频率范围的幅度。	出厂设定：1.0Hz <68> 最小值：0.0Hz <68> 最大值：20.0Hz <68>	201
d4：频率指令保持、UP2/DOWN2 指令				
d4-01（298H）	频率指令保持功能选择	所有模式 0：无效 （停止运行，电源接通后再起动时为零起动） 1：有效 （停止运行，电源接通后再起动时按前一次已保持的频率运行）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	202
d4-03（2AAH）RUN	频率指令偏置步长量（UP2/DOWN2）	所有模式 输入 H1-□□ （多功能接点输入）= 75/76 （UP2/DOWN2 指令）后，设定要加减到频率指令值中的偏置量。	出厂设定：0.00Hz 最小值：0.00Hz 最大值：99.99Hz	204
d4-04（2ABH）RUN	频率指令加减速率选择（UP2/DOWN2）	所有模式 0：按照当前选择的加减速时间的速率进行偏置值的加、减。 1：按照 C1-07 （加速时间 4）、C1-08 （减速时间 4）的速率进行偏置值的加、减。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	205
d4-05（2ACH）RUN	频率指令偏置动作模式选择 （UP2/DOWN2）	所有模式 0：未输入 UP2/DOWN2 指令时，保持偏置值。 1：如果 UP2/DOWN2 均为 OFF 或均为 ON，将频率指令偏置值设定为 0，则最终指令值的加减速率将按照已选择的加减速时间动作。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	205
d4-06（2ADH）	频率指令偏置值（UP2/DOWN2）	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定该参数。频率指令调整结束时，偏置值将被保存到该参数中。	出厂设定：0.0% 最小值：-99.9% 最大值：100.0%	205
d4-07（2AEH）RUN	模拟量频率指令变化限制值 （UP2/DOWN2）	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定该参数。在 UP2/DOWN2 指令输入过程中，为了避免频率指令超过该参数设定值而保持偏置值，并进行加、减速，直到达到指令频率。	出厂设定：1.0% 最小值：0.1% 最大值：100.0%	206
d4-08（2AFH）RUN	频率指令偏置上限值（UP2/DOWN2）	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定该参数。设定 UP2/DOWN2 指令偏置值 （d4-06）的上限极限。	出厂设定：100.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%	206
d4-09（2B0H）RUN	频率指令偏置下限值（UP2/DOWN2）	所有模式 以最高输出频率为 100% 来设定该参数。设定 UP2/DOWN2 指令偏置值 （d4-06）的下限极限。	出厂设定：0.0% 最小值：-99.9% 最大值：0.0%	206
d4-10（2B6H）	UP/DOWN 下限选择	所有模式 0：将 d2-02 和模拟量输入设定为下限 1：仅将 d2-02 设定为下限	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	206
d5：转矩控制				
d5-01（29AH）	转矩控制选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：速度控制 （通过 C5-01 ～ C5-07 的设定来控制） 1：转矩控制 使用速度控制 / 转矩控制的切换功能时，请设定为 0，将 71 （速度 / 转矩控制切换）分配给 H1-□□ （多功能接点输入）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	209
d5-02（29BH）	转矩指令的延迟时间	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以 ms 为单位设定转矩指令滤波器的一次延迟时间参数。 对去除转矩指令信号的干扰和调整与指令控制器的响应性有效。如转矩控制时发生振动，请增大设定值。	出厂设定：<10> 最小值：0ms 最大值：1000ms	209

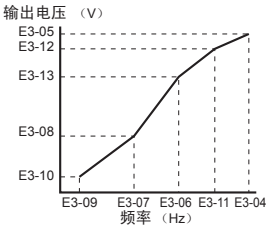
No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
d5-03（29CH）	速度极限选择	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定进行转矩控制时的速度极限指令方法。 1：通过 b1-01（频率指令选择 1）的设定值进行限制 2：通过 d5-04（速度极限）的设定值进行限制	出厂设定：1 最小值：1 最大值：2	209
d5-04（29DH）	速度极限	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 以最高输出频率为 100% 来设定转矩控制中的速度极限。 d5-03 = 2 时有效。与运行指令同方向为 + 设定，反方向为 - 设定。	出厂设定：0% 最小值：-120% 最大值：120%	210
d5-05（29EH）	速度极限偏置	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 以最高输出频率为 100% 来设定速度极限值的偏置值。 所指定的速度极限值发生偏置。可用于对速度极限余量的调整。	出厂设定：10% 最小值：0% 最大值：120%	210
d5-06（29FH）	速度 / 转矩控制切换保持时间	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 输入 H1-□□（多功能接点输入）= 71（速度 / 转矩控制切换）（OFF→ON 或 ON→OFF）后，以 ms 为单位设定到控制切换为止的时间。 H1-□□ = 71 时有效。在速度 / 转矩控制切换保持时间内，模拟量输入（转矩指令、速度极限值）保持“速度 / 转矩控制切换”变化时的数值。此时，请完成外部的切换准备。	出厂设定：0ms 最小值：0ms 最大值：1000ms	210
d5-08（2B5H）	速度优先回路动作选择	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	210
d6：励磁减弱和励磁增强				
d6-01（2A0H）	弱励磁值	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以设定了弱励磁值的 V/f 曲线的电压为 100%，设定本产品的输出电压。 H1-□□（多功能接点输入）= 63（弱励磁指令）时有效。	出厂设定：80% 最小值：0% 最大值：100%	210
d6-02（2A1H）	励磁频率	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定弱励磁控制有效范围的频率下限值。 弱励磁指令仅在超过弱励磁频率并且速度一致的状态时才有效。	出厂设定：0.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	210
d6-03（2A2H）	励磁增强功能选择	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	211
d6-06（2A5H）	励磁增强极限值	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机空载电流为 100%，设定励磁增强时的励磁电流指令的上限值。直流励磁以外的动作时有效。	出厂设定：400% 最小值：100% 最大值：400%	211
d7：偏置频率				
d7-01（2B2H）RUN	偏置频率 1	**所有模式** 输入 H1-□□（多功能接点输入）= 44（偏置频率 1）后，d7-01 的设定值被叠算到频率指令中。以最高输出频率为 100% 进行设定。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%	211
d7-02（2B3H）RUN	偏置频率 2	**所有模式** 输入 H1-□□（多功能接点输入）= 45（偏置频率 2）后，d7-02 的设定值被叠算到频率指令中。以最高输出频率为 100% 进行设定。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%	211
d7-03（2B4H）RUN	偏置频率 3	**所有模式** 输入 H1-□□（多功能接点输入）= 46（偏置频率 3）后，d7-03 的设定值被叠算到频率指令中。以最高输出频率为 100% 进行设定。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100%	211

<10> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。
<20> 设定上限值根据 E1-04（最高输出频率）和 d2-01（频率指令上限值）的设定而异。
<63> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，o1-03 的值为 1，单位被变更为 %。
<67> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 100.0%，出厂设定为 0.0%。
<68> 在 PM 用无 PG 高级矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，设定范围为 0.0 ～ 40.0%，出厂设定为 1.0%。

◆ E：电机参数

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
E1：V/f 特性				
E1-03（302H）	V/f 曲线选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：50Hz 规格（恒定转矩特性 1） 1：60Hz 规格（恒定转矩特性 2） 2：60Hz 规格（恒定转矩特性 3），50Hz 时电压饱和 3：72Hz 规格（恒定转矩特性 4），60Hz 时电压饱和 4：50Hz 规格（递减转矩特性 1） 5：50Hz 规格（递减转矩特性 2） 6：60Hz 规格（递减转矩特性 3） 7：60Hz 规格（递减转矩特性 4） 8：50Hz 规格（高起动转矩 1） 9：50Hz 规格（高起动转矩 2） A：60Hz 规格（高起动转矩 3） B：60Hz 规格（高起动转矩 4） C：90Hz 规格、60Hz 时电压饱和 D：120Hz 规格、60Hz 时电压饱和 E：180Hz 规格、60Hz 时电压饱和 F：任意 V/f 曲线（任意设定 E1-04 ～ E1-13。出厂时设为 60Hz 规格（恒定转矩特性 2）。）	出厂设定：F <3> 最小值：0 最大值：F <30>	212
E1-04（303H）	最高输出频率	所有模式 当 E1-03（V/f 曲线的选择）被设定为 F（任意 V/f 曲线）时，可变更 E1-04、E1-06 ～ E1-13。 如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E1-07 与 E1-09 设定为相同的值。此时，E1-08 的设定值被忽视。请务必如下设定 5 个频率。否则会发生 oPE10（V/f 数据的设定不当）。 E1-09 ≤ E1-07 < E1-06 ≤ E1-11 ≤ E1-04 但设定 E1-11=0 时，E1-11 以及 E1-12 无效，不适用此条件。  （注）根据控制模式的不同，有些参数不能设定。 • E1-07、E1-08、E1-10：仅在无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制时可进行设定 • E1-11、E1-12、E1-13：仅在无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制时可进行设定	出厂设定： <10> <14> 最小值：40.0Hz 最大值：400.0Hz <29>	215
E1-05（304H）	最大电压		出厂设定： <4> <14> <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	215
E1-06（305H）	基本频率		出厂设定： <4> <14> 最小值：0.0Hz 最大值： E1-04 的设定值 <29>	215
E1-07（306H）	中间输出频率		出厂设定：<4> 最小值：0.0Hz 最大值： E1-04 的设定值	215
E1-08（307H）	中间输出频率电压		出厂设定： <4> <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	215
E1-09（308H）	最低输出频率		出厂设定： <4> <14> 最小值：0.0Hz 最大值： E1-04 的设定值 <29>	215
E1-10（309H）	最低输出频率电压		出厂设定： <4> <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	215
E1-11（30AH）<21>	中间输出频率 2		出厂设定：0.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值： E1-04 的设定值	215
E1-12（30BH）<21>	中间输出频率电压 2		出厂设定：0.0V 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	215
E1-13（30CH）<27>	基本电压		出厂设定：0.0V <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	215
E2：电机的参数（电机 1 的设定参数）				
E2-01（30EH）	电机额定电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机额定电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：本产品额定电流的 10% 最大值：本产品额定电流的 180% <19>	216
E2-02（30FH）	电机额定滑差	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机额定滑差。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.00Hz 最大值：20.00Hz	216

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
E2-03 （310H）	电机空载电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机空载电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.00A 最大值：E2-01 的设定值 <19>	216
E2-04 （311H）	电机的极数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机的极数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：4 最小值：2 最大值：48	217
E2-05 （312H）	电机线间电阻	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机线间电阻。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω	217
E2-06 （313H）	电机漏电感	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定电压为 100% 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.0% 最大值：40.0%	217
E2-07 （314H）	电机铁芯饱和系数 1	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定磁通为 50% 时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.50 最小值：0.00 最大值：0.50	217
E2-08 （315H）	电机铁芯饱和系数 2	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.75 最小值：E2-07 的设定值 最大值：0.75	217
E2-09 （316H）	电机的机械损失	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定容量 W 为 100% 来设定电机的机械损失。 请在以下情况时调整。 • 由电机轴承引起的转矩损失较大时 • 风机和泵引起的转矩损失较大时	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：10.0%	217
E2-10 （317H）	电机铁损	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机铁损。	出厂设定：<9> 最小值：0W 最大值：65535W	218
E2-11 （318H）	电机额定容量	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机额定容量。自学习时该值被自动设定。（1HP = 0.746kW） （注）用 HP （马力）表示所用电机的电能时，可通过以下计算公式转换为 kW。 1HP （马力）= 0.746kW	出厂设定：<9> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW	218
E3：电机 2 的 V/f 特性				
E3-01 （319H）	电机 2 的控制模式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无 PG V/f 控制 1：带 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 3：带 PG 矢量控制 PM 电机不能作为电机 2 选择。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	219

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
E3-04（31AH）	电机 2 的最高输出频率	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。此时，E3-08 的设定值被忽视。请务必如下设定 5 个频率。否则会发生 oPE10（V/f 数据的设定不当）。 E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04 但如果设定为 E3-11 = 0，则 E3-11 及 E3-12 变为无效，不适用该条件。  （注）E3-07 和 E3-08 仅在无 PG V/f 控制、带 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制 1 时可进行设定。	出厂设定：<25> 最小值：40.0Hz 最大值：400.0Hz	219
E3-05（31BH）	电机 2 的最大电压		出厂设定：<18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	219
E3-06（31CH）	电机 2 的基本频率		出厂设定：<25> 最小值：0.0Hz 最大值：E3-04 的设定值	219
E3-07（31DH）	电机 2 的中间输出频率		出厂设定：<25> 最小值：0.0Hz 最大值：E3-04 的设定值	219
E3-08（31EH）	电机 2 的中间输出频率电压		出厂设定：<18> <25> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	219
E3-09（31FH）	电机 2 的最低输出频率		出厂设定：<25> 最小值：0.0Hz 最大值：E3-04 的设定值	219
E3-10（320H）	电机 2 的最低输出频率电压		出厂设定：<18> <25> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	219
E3-11（345H）<24>	电机 2 的中间输出频率 2		出厂设定：0.0Hz <24> 最小值：0.0Hz 最大值：E3-04 的设定值	219
E3-12（346H）<24>	电机 2 的中间输出频率电压 2		出厂设定：0.0V 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	219
E3-13（347H）<50>	电机 2 的基本电压		出厂设定：0.0V 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	219
E4：电机 2 的参数（电机 2 的设定参数）				
E4-01（321H）	电机 2 的额定电流	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机额定电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：本产品额定电流的 10% 最大值：本产品额定电流的 150% <19>	220
E4-02（322H）	电机 2 的额定滑差	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机额定滑差。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.00Hz 最大值：20.00Hz	220
E4-03（323H）	电机 2 的空载电流	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机空载电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0A 最大值：E4-01 的设定值 <19>	220
E4-04（324H）	电机 2 极数	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机的极数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：4 最小值：2 最大值：48	220
E4-05（325H）	电机 2 的线间电阻	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机线间电阻。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω	220
E4-06（326H）	电机 2 的漏电感	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以电机额定电压为 100% 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.0% 最大值：40.0%	221
E4-07（343H）	电机 2 的铁芯饱和系数 1	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定磁通为 50% 时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.50 最小值：0.00 最大值：0.50	221
E4-08（344H）	电机 2 的铁芯饱和系数 2	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.75 最小值：E4-07 的设定值 最大值：0.75	221

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
E4-09（33FH）	电机 2 的机械损失	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定容量 W 为 100% 来设定电机的机械损失。 请在以下情况时调整。 • 由电机轴承引起的转矩损失较大时 • 风机和泵引起的转矩损失较大时	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：10.0%	221
E4-10（340H）	电机 2 的铁损	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机铁损。	出厂设定：<9> 最小值：0W 最大值：65535W	221
E4-11（327H）	电机 2 的电机额定容量	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机额定容量。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<9> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW	221
E5：PM 电机的参数				
E5-01（329H）<3>	电机代码的选择（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定对应所驱动 PM 电机的电机代码。根据该设定，电机参数将被自动设定。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。否则电机参数将被初始化。 （注）1. 当为特殊转速的电机或其他公司的电机时，请务必设定 FFFF。 2. 即使使用电机代码也发生警报或失调时，请输入铭牌中的值。详情请参照“PM 电机的自学习”（123 页）。	出厂设定：<4> 最小值：0000 最大值：FFFF <28>	221
E5-02（32AH）<3>	电机的额定容量（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机容量。	出厂设定：<14> 最小值：0.10kW 最大值：650.00kW	222
E5-03（32BH）<3>	电机的额定电流（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机额定电流。	出厂设定：<14> 最小值：本产品额定电流的 10% 最大值：本产品额定电流的 150% <19>	222
E5-04（32CH）<3>	电机的极数（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机的极数。	出厂设定：<14> 最小值：2 最大值：48	222
E5-05（32DH）<3>	电机的电枢电阻（r1）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机每相的电阻。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<14> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω	222
E5-06（32EH）<3>	电机的 d 轴电感（Ld）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机的 d 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<14> 最小值：0.00mH 最大值：300.00mH	223
E5-07（32FH）<3>	电机的 q 轴电感（Lq）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定电机的 q 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<14> 最小值：0.00mH 最大值：600.00mH	223
E5-09（331H）<3>	电机的感应电压系数 1（Ke）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以 0.1mV（rad/s）[电气角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。驱动 IPM 电机（SSR1 或 SST4 系列）时请进行该设定。 进行该设定时，请设定为 E5-24 = 0。	出厂设定：<14> 最小值： 0.0mV/（rad/s） 最大值： 2000.0mV/（rad/s）	223
E5-11（333H）	PG 的原点脉冲补偿量（Δθ）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定 PG 的原点脉冲补偿量。	出厂设定：0.0 度 最小值：-180 度 最大值：180 度	223
E5-24（353H）<3>	电机的感应电压系数 2（Ke）（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以 0.1/（min^{-1}）[机械角度] 为单位设定电机线间电压的有效值。驱动 SPM 电机（SMRA 系列）时请进行该设定。 进行该设定时，请设定为 E5-09 = 0。	出厂设定：<14> 最小值： 0.0mV/min^{-1} 最大值： 6500.0mV/min^{-1}	223
E5-25（35EH）	磁极判别极性选择（PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 切换初始磁极检测时的磁极判断的极性。 使用本公司生产的电机，且电机铭牌上或检测报告中标有 Sd=1 时，请设定为 1。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	223

<3> 不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

<4> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）、A1-02 （控制模式的选择）、C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。
<9> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。
<10> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。
<14> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。
<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<19> 按以下单位显示。
CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位
<21> E1-11 （中间输出频率 2）、E1-12 （中间输出频率电压 2）的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。
<24> E3-11 （电机 2 的中间输出频率 2）、E3-12 （电机 2 的中间输出频率电压 2）的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。
<25> 如果变更 E3-01 （电机 2 的控制模式选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。
<27> E1-13 （基本电压）的设定值为 0.0 时，E1-13 = E1-05 （最大电压）。
实施自学习后，E1-05 和 E1-13 会自动被设定为相同的值。
<28> 根据电机代码登记情况的不同，有的代码不能选择。
<29> PM 用无 PG 矢量控制时，设定范围根据 E5-01 的设定而异。E5-01 设定为 “FFFFH” 时，设定范围为 0.0 ～ 400.0Hz。
<30> 无 PG 矢量控制时，设定范围为 F。
<50> E3-13 （基本电压）的设定值为 0.0 时，E3-13 = E3-05 （最大电压）。
实施自学习后，E3-05 和 E3-13 会自动被设定为相同的值。

◆ F：选购卡

在选购参数 （F 参数）中，设定本产品选购卡的相关参数。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F1：PG 选购卡的设定 （PG-B3、PG-X3、PG-RT3、PG-F3） • F1-01、F1-05、F1-06、F1-12、F1-13、F1-18 ～ F1-21 为连接于 CN5-C 的 PG 选购卡使用的参数。（参数名称从 PG1 开始。） • F1-31 ～ F1-37 为连接于 CN5-B 的 PG 选购卡使用的参数。（参数名称从 PG2 开始。） • 其它参数为与连接于 CN5-C 及 CN5-B 的 PG 选购卡通使用的参数。				
F1-01 （380H）	PG1 的参数	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定使用的 PG （脉冲发生器、编码器）的脉冲数。	出厂设定：<10> 最小值：1ppr 最大值： 60000ppr <59>	224
F1-02 （381H）	PGo （PG 断线）检出时的动作选择	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止。） 3：继续运行 （为了保护电机和机械，通常请勿设定。） 4：继续运行 （不显示警报：通常请勿设定。） （注）根据运行速度和负载条件不同，可能会发生 oC 等故障。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：4	224
F1-03 （382H）	发生 oS （过速）时的动作选择	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止。） 3：继续运行 （注）PM 用无 PG 高级矢量控制时，以 F1-03 = 1 （自由运行停止）而动作。不能选择 F1-03。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	224
F1-04 （383H）	dEv （速度偏差过大）检出时的动作选择	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：减速停止 （按 C1-02 的减速时间停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按 C1-09 的紧急停止时间减速停止。） 3：继续运行 （显示 dEv，继续运行。）	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3	225
F1-05 （384H）	PG1 旋转方向设定	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 0：电机正转时 A 相超前 1：电机正转时 B 相超前	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：1	225
F1-06 （385H）	PG1 的输出分频比	V/f　**PG・V/f**　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定 PG 选购卡的脉冲输出的分频比。设定值为 xyz 时，分频比 $=\frac{(1+x)}{yz}$。另外，仅输入 A 相脉冲时，无论 F1-06 的设定如何，监视脉冲输出均为 1 倍。 分频比可设定为 $\frac{1}{32}$ ～ 1。	出厂设定：1 最小值：1 最大值：132	225

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F1-08（387H）	oS （过速）检出值	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 以最高输出频率为 100% 来设定 oS （过速）检出值。	出厂设定：115% 最小值：0% 最大值：120%	225
F1-09（388H）	oS （过速）检出时间	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 设定 oS （过速）检出时间。	出厂设定：<10> 最小值：0.0s 最大值：2.0s	225
F1-10（389H）	dEv （速度偏差过大）检出值	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 以最高输出频率为 100% 来设定 dEv （速度偏差过大）检出值。	出厂设定：10% 最小值：0% 最大值：50%	225
F1-11（38AH）	dEv （速度偏差过大）检出时间	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 **PM・A・矢量** **PM・PG・矢量** 设定 dEv （速度偏差过大）检出时间。	出厂设定：0.5s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	225
F1-12（38BH）	PG1 的齿轮齿数 1	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机和 PG 间齿轮的齿数 （减速比）。 $\text{电机转速}[\text{min}^{-1}] = \frac{\text{来自PG的输入脉冲频率} \times 60}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13（负载侧齿轮数）}}{\text{F1-12（电机侧齿轮数）}}$ 将 F1-12 或 F1-13 设定为 0 时，减速比 = 1。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1000	225
F1-13（38CH）	PG1 的齿轮齿数 2		出厂设定：0 最小值：0 最大值：1000	225
F1-14（38DH）	PGo （PG 断线）检出时间	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 设定 PGo （PG 断线）的检出时间。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	226
F1-18（3ADH）	PG1 的 dv3 （反转检出）检出选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 0：无效 n：设定 dv3 （反转检出）的检出次数。	出厂设定：10 最小值：0 最大值：10	226
F1-19（3AEH）	PG1 的 dv4 （防止反转检出）检出选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 0：无效 n：设定检出 dv4 （防止反转检出）的脉冲数。	出厂设定：128 最小值：0 最大值：5000	226
F1-20（3B4H）	PG1 的硬件断线检出选择	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 **PM・PG・矢量** 0：PG-X3 的硬件断线检出无效 1：PG-X3 的硬件断线检出有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	226
F1-21（3BCH）	PG1 的选购卡功能选择	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：A 相检出 1：AB 相检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	226
F1-30（3AAH）	电机 2 的输入接口选择	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 切换 2 个电机运行时，选择电机 2 的 PG 选购卡接口。 0：CN5-C 1：CN5-B	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	227
F1-31（3B0H）	PG2 的参数	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机的 PG （脉冲发生器、编码器）脉冲数。	出厂设定：600ppr 最小值：1ppr 最大值：60000ppr	227
F1-32（3B1H）	PG2 的旋转方向设定	V/f **PG・V/f** 矢量 **PG・矢量** PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：电机正转时 A 相超前 1：电机正转时 B 相超前	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	227
F1-33（3B2H）	PG2 的齿轮齿数 1	V/f **PG・V/f** 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定电机和 PG 间齿轮的齿数 （减速比）。 $\text{电机转速}[\text{min}^{-1}] = \frac{\text{来自PG的输入脉冲频率} \times 60}{\text{F1-31}} \times \frac{\text{F1-33（负载侧齿轮数）}}{\text{F1-34（电机侧齿轮数）}}$ 将 F1-33 或 F1-34 设定为 0 时，减速比 = 1。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1000	227
F1-34（3B3H）	PG2 的齿轮齿数 2		出厂设定：0 最小值：0 最大值：1000	227

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F1-35 （3BEH）	PG2 的输出分频比	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定 PG 选购卡的脉冲输出的分频比。设定值为 xyz 时，分频比 = $\frac{(1 + x)}{yz}$。另外，仅输入 A 相脉冲时，无论 F1-35 的设定如何，监视脉冲输出均为 1 倍。 分频比可设定为 $\frac{1}{32}$ ～ 1。	出厂设定：1 最小值：1 最大值：132	227
F1-36 （3B5H）	PG2 的硬件断线检出选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：PG-X3 的硬件断线检出无效 1：PG-X3 的硬件断线检出有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	228
F1-37 （3BDH）	PG2 的选购卡功能选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：A 相检出 1：AB 相检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	228
F1-50 （3D2H）	编码器选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定与 PG-F3 连接的编码器。 0：EnDat 2.1/01，2.2/01 串行通信 + Sin/Cos 1：EnDat 2.2/22 仅串行通信 2：Hiperface （注）EnDat 2.2/22 适用于软件版本为 S0102 或更高版本的 PG-F3。请通过电路板背面的 C/N 栏中一号后面的数字（S＋4 位数字）分确认 PG-F3 的软件版本。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	228
F1-51 （3D3H）	PGoH（PG 回路故障）检出值	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以 PG-F3 的 PGoH（PG 回路故障）的检出值（$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$）为 100%，以 % 为单位进行设定。	出厂设定：80% 最小值：1% 最大值：100%	228
F1-52 （3D4H）	串行编码器通信速度选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 选择 PG-F3 与串行编码器的通信速度。 0：1Mbps / 9600bps（EnDat 2.2/22 / Hiperface） 1：500Kbps / 19200bps（EnDat 2.2/22 / Hiperface） 2：1Mbps / 38400bps（EnDat 2.2/22 / Hiperface） 3：1Mbps / 38400bps（EnDat 2.2/22 / Hiperface）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	228
F2：模拟量输入选购卡的设定（AI-A3）				
F2-01 （38FH）	模拟量输入选购卡的动作选择	所有模式 0：单独输入 1：叠算输入（端子 V1 ～ V3 的叠算值为频率指令。） 设定为 0 时，请将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 1（控制回路端子（模拟量输入））。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	229
F2-02 （368H） RUN	模拟量输入选购卡的增益	所有模式 以 % 为单位设定模拟量指令的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	230
F2-03 （369H） RUN	模拟量输入选购卡的偏置	所有模式 以 % 为单位设定模拟量指令的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	230
F3：数字式输入选购卡的设定（DI-A3）				
F3-01 （390H）	数字式输入选购卡的输入选择	所有模式 0：BCD　以 1% 为单位 1：BCD　以 0.1% 为单位 2：BCD　以 0.01% 为单位 3：BCD　以 1Hz 为单位 4：BCD　以 0.1Hz 为单位 5：BCD　以 0.01Hz 为单位 6：BCD 特殊设定（5 位输入）以 0.02Hz 为单位 7：二进制输入 单位和设定范围因 F3-03 的设定而异。 F3-03 = 0 时：100%/255（-255 ～ +255） F3-03 = 1 时：100%/4095（-4095 ～ +4095） F3-03 = 2 时：100%/30000（-33000 ～ +33000） 将 o1-03 设为 2 或 3 时，无论 F3-01 的设定如何，均为 BCD 输入。此时，单位为 o1-03 的设定。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：7	230
F3-03 （3B9H）	DI-A3 数据长度选择	所有模式 0：8bit 1：12bit 2：16bit	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2	231

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F4：模拟量输出选购卡的设定（AO-A3）				
F4-01（391H）	端子 V1 监视选择	所有模式 设定要从端子 V1 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。可设定的项目因控制模式而异。）	出厂设定：102 最小值：000 最大值：999	231
F4-02（392H） RUN	端子 V1 监视增益	所有模式 设定端子 V1 的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	231
F4-03（393H）	端子 V2 监视选择	所有模式 设定要从端子 V2 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。可设定的项目因控制模式而异。）	出厂设定：103 最小值：000 最大值：999	232
F4-04（394H） RUN	端子 V2 监视增益	所有模式 设定端子 V2 的增益。	出厂设定：50.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	232
F4-05（395H） RUN	端子 V1 监视偏置	所有模式 设定端子 V1 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	232
F4-06（396H） RUN	端子 V2 监视偏置	所有模式 设定端子 V2 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	232
F4-07（397H）	端子 V1 的信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	232
F4-08（398H）	端子 V2 的信号电平选择		出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	232
F5：数字式输出选购卡的设定（DO-A3）				
F5-01（399H）	端子 P1-PC 输出选择	所有模式 选择多功能接点输出 M1-M2、M3-M4、多功能光电耦合器输出 P1 ～ P6 的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：192	233
F5-02（39AH）	端子 P2-PC 输出选择		出厂设定：1 最小值：0 最大值：192	233
F5-03（39BH）	端子 P3-PC 输出选择		出厂设定：2 最小值：0 最大值：192	233
F5-04（39CH）	端子 P4-PC 输出选择		出厂设定：4 最小值：0 最大值：192	233
F5-05（39DH）	端子 P5-PC 输出选择		出厂设定：6 最小值：0 最大值：192	233
F5-06（39EH）	端子 P6-PC 输出选择		出厂设定：37 最小值：0 最大值：192	233
F5-07（39FH）	端子 M1-M2 输出选择		出厂设定：F 最小值：0 最大值：192	233
F5-08（3A0H）	端子 M3-M4 输出选择		出厂设定：F 最小值：0 最大值：192	233
F5-09（3A1H）	DO-A3 输出模式选择	所有模式 0：8 端子单独输出 1：代码输出（二进制代码） 2：根据 F5-01 ～ F5-08 的设定进行输出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	234
F6、F7：通信选购卡的设定 • F6-01 ～ F6-03、F6-06 ～ F6-08 为 CC-Link、CANopen、DeviceNet、PROFIBUS-DP、MECHATROLINK-II、MECHATROLINK-III、EtherNet/IP、Modbus TCP/IP、LONWORKS 通用的参数。 • 其他参数为各通信特有的参数。 • 详细内容请参照各选购件的技术手册。				
F6-01（3A2H）	bUS（选购卡通信故障）检出时的动作选择	所有模式 0：减速停止（按 C1-02 的减速时间减速停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止时间减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	234

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F6-02（3A3H）	EF0（来自通信选购卡的外部故障输入）的检出条件	所有模式 0：常时检出 1：运行中检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	234
F6-03（3A4H）	EF0（来自通信选购卡的外部故障输入）检出时的动作选择	所有模式 0：减速停止（按 C1-02 的减速时间减速停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止时间减速停止。） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	235
F6-04（3A5H）	bUS（选购卡通信故障）检出延迟时间	所有模式 设定发生 bUS（选购件通信故障）时的检出延迟时间。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：5.0s	-
F6-06（3A7H）	来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：来自通信的转矩指令 / 转矩极限无效 1：来自通信的转矩指令 / 转矩极限有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	235
F6-07（3A8H）	NetRef/ComRef 选择时的多段速指令有效 / 无效切换	所有模式 0：多段速指令无效 1：多段速指令有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	235
F6-08（36AH）<3>	通信参数复位	所有模式 0：F6-□□/F7-□□ 不被 A1-03 初始化 1：F6-□□/F7-□□ 的设定值被 A1-03 初始化	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	235
F6-10（3B6H）	CC-Link 站号	所有模式 设定 CC-Link 选购件的站号。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：64	-
F6-11（3B7H）	CC-Link 通信速度	所有模式 0：156kbps 1：625kbps 2：2.5Mbps 3：5Mbps 4：10Mbps	出厂设定：0 最小值：0 最大值：4	-
F6-14（3BBH）	CC-Link bUS（选购卡通信故障）的自动复位	所有模式 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-20（36BH）	MECHATROLINK 站地址	所有模式 设定安装 MECHATROLINK 选购卡后的站地址。	MECHATROLINK-II 出厂设定：21 最小值：20 最大值：3FH MECHATROLINK-III 出厂设定：21 最小值：03 最大值：EFH	-
F6-21（36CH）	MECHATROLINK 数据帧长度	所有模式 MECHATROLINK-II 0：32 byte 模式 1：17 byte 模式 MECHATROLINK-III 0：64 byte 模式 1：32 byte 模式	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-22（36DH）	MECHATROLINK 链接速度	所有模式 0：10Mbps 1：4Mbps	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-23（36EH）	MECHATROLINK 监视选择（E）	所有模式 进行 MECHATROLINK 监视（E）的设定。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：FFFFH	-
F6-24（36FH）	MECHATROLINK 监视选择（F）	所有模式 进行 MECHATROLINK 监视（F）的设定。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：FFFFH	-
F6-25（3C9H）	MECHATROLINK 监视装置故障选择	所有模式 0：减速停止（按 C1-02（减速时间）停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09（紧急停止时间）减速停止。） 3：继续运行（显示 E5，继续运行。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	-
F6-26（3CAH）	MECHATROLINK bUS 故障检出次数	所有模式 设定 MECHATROLINK 检出 bUS 故障的次数。	出厂设定：2 最小值：2 最大值：10	-
F6-30（3CBH）	PROFIBUS-DP Node 地址	所有模式 设定 Node 地址。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：125	-

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F6-31 （3CCH）	PROFIBUS-DP Clear Mode 选择	所有模式 0：接收 Clear Mode 指令时清零 1：接收 Clear Mode 指令时保持上一次的值	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-32 （3CDH）	PROFIBUS-DP Map 选择	所有模式 0：PPO Type 1：与传统产品兼容的模式	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-35 （3D0H）	CANopen Node 地址	所有模式 设定 Node 地址。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：126	-
F6-36 （3D1H）	CANopen 通信速度	所有模式 0：无效 1：10kbps 2：20kbps 3：50kbps 4：125kbps 5：250kbps 6：500kbps 7：800kbps 8：1Mbps	出厂设定：6 最小值：0 最大值：8	-
F6-50 （3C1H）	DeviceNet MAC ID	所有模式 设定 MAC ID。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：64	-
F6-51 （3C2H）	DeviceNet 通信速度	所有模式 0： 125 kbps 1： 250 kbps 2： 500 kbps 3：从网络上设定 4：自动检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：4	-
F6-52 （3C3H）	DeviceNet PCA 设定	所有模式 设定从 DeviceNet 主站传输至本产品的数据格式。	出厂设定：21 最小值：0 最大值：255	-
F6-53 （3C4H）	DeviceNet PPA 设定	所有模式 设定从本产品传输至 DeviceNet 主站的数据格式。	出厂设定：71 最小值：0 最大值：255	-
F6-54 （3C5H）	DeviceNet Idle 模式时的故障检出	所有模式 0：有检出 1：无检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	-
F6-55 （3C6H）	DeviceNet 当前有效的通信速度	所有模式 通过操作器确认当前有效通信速度的参数。 0：125kbps 1：250kbps 2：500kbps	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	-
F6-56 （3D7H）	DeviceNet 速度范围	所有模式 设定 DeviceNet 的速度范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-57 （3D8H）	DeviceNet 电流范围	所有模式 设定 DeviceNet 的电流范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-58 （3D9H）	DeviceNet 转矩范围	所有模式 设定 DeviceNet 的转矩范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-59 （3DAH）	DeviceNet 电能范围	所有模式 设定 DeviceNet 的电能范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-60 （3DBH）	DeviceNet 电压范围	所有模式 设定 DeviceNet 的电压范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-61 （3DCH）	DeviceNet 时间范围	所有模式 设定 DeviceNet 的时间范围。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F6-62 （3DDH）	DeviceNet Heartbeat	所有模式 设定 DeviceNet 的 Heartbeat。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：10	-
F6-63 （3DEH）	从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID	所有模式 通过操作器确认当前有效 MAC ID 的参数。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：63	-
F6-64 ～ F6-71 （3DFH ～ 3C8H）	预约范围	所有模式 Dynamic I/O Assembly Parameter 预约范围	-	-
F7-01 (3E5H) <44> <45> <46>	IP 地址 1	所有模式 设定网络连接的本站 IP 地址。设定第 1 八位组 （octet）。	出厂设定：192 最小值：0 最大值：255	-

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F7-02 (3E6H) <44> <45> <46>	IP 地址 2	所有模式 设定网络连接的本站 IP 地址。设定第 2 八位组 （octet）。	出厂设定：168 最小值：0 最大值：255	-
F7-03 (3E7H) <44> <45> <46>	IP 地址 3	所有模式 设定网络连接的本站 IP 地址。设定第 3 八位组 （octet）。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：255	-
F7-04 (3E8H) <44> <45> <46>	IP 地址 4	所有模式 设定网络连接的本站 IP 地址。设定第 4 八位组 （octet）。	出厂设定：20 最小值：0 最大值：255	-
F7-05 (3E9H) <46>	子网掩码 1	所有模式 设定网络连接的子网掩码。设定第 1 八位组 （octet）。	出厂设定：255 最小值：0 最大值：255	-
F7-06 (3EAH) <46>	子网掩码 2	所有模式 设定网络连接的子网掩码。设定第 2 八位组 （octet）。	出厂设定：255 最小值：0 最大值：255	-
F7-07 (3EBH) <46>	子网掩码 3	所有模式 设定网络连接的子网掩码。设定第 3 八位组 （octet）。	出厂设定：255 最小值：0 最大值：255	-
F7-08 (3ECH) <46>	子网掩码 4	所有模式 设定网络连接的子网掩码。设定第 4 八位组 （octet）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：255	-
F7-09 (3EDH) <46>	网关地址 1	所有模式 设定网络连接的网关地址。设定第 1 八位组 （octet）。	出厂设定：192 最小值：0 最大值：255	-
F7-10 (3EEH) <46>	网关地址 2	所有模式 设定网络连接的网关地址。设定第 2 八位组 （octet）。	出厂设定：168 最小值：0 最大值：255	-
F7-11 (3EFH) <46>	网关地址 3	所有模式 设定网络连接的网关地址。设定第 3 八位组 （octet）。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：255	-
F7-12 (3E0H) <46>	网关地址 4	所有模式 设定网络连接的网关地址。设定第 4 八位组 （octet）。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：255	-
F7-13 (3F1H)	地址 Startup 模式	所有模式 选择选购卡的地址设定方法。 0：固定 <45> 1：BOOTP 2：DHCP	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2	-
F7-14 (3F2H)	Duplex 模式设定	所有模式 选择 Duplex 模式的设定方法。 0：半双工 1：自动设定 2：全双工	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2	-
F7-15 (3F3H) <47>	速度模式设定	所有模式 设定通信速度。 10：10Mbps 100：100Mbps	出厂设定：10 最小值：10 最大值：100	-
F7-16 (3F4H)	Timeout 设定	所有模式 以 100ms 为单位，设定通信超时检出时间。设定为 0 时，连接超时无效 （例：输入值为 100 时，显示 10.0 秒）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：300	-
F7-17 (3F5H)	EtherNet/IP 速度比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定速度监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F7-18 (3F6H)	EtherNet/IP 电流比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定输出电流监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F7-19 (3F7H)	EtherNet/IP 转矩比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定转矩监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F7-20 (3F8H)	EtherNet/IP 电能比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定电能监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F7-21 (3F9H)	EtherNet/IP 电压比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定电压监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-
F7-22 (3FAH)	EtherNet/IP 时间比例	所有模式 针对等级 ID 为 2AH 的 EtherNet/IP 项目，设定时间监视比例。	出厂设定：0 最小值：-15 最大值：15	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
F7-23 ～ F7-27（3FBH ～ 3FFH）、F7-28 ～ F7-32（370H ～ 374H）	动态 Output 组件设定 1 ～ 10	所有模式 在输出组件 116 时使用。各参数持有 MEMOBUS 地址，从输出组件 116 接收到的值被写入保存在各参数中的 MEMOBUS 地址中。MEMOBUS 地址为 0 时，从输出组件 116 接收到的值不被写入 MEMOBUS 寄存器。	出厂设定：0	-
F7-33 ～ F7-42（375H ～ 37EH）	动态 Input 组件设定 1 ～ 10	所有模式 输出组件 166 使用。各参数保存 MEMOBUS 地址，被输送到输入组件 166 的值，被从保存在各参数中的 MEMOBUS 地址中被读取。MEMOBUS 地址为 0 时，被输送到输入组件 166 的值变为未定义，返回选购卡的预设寄存器值。 关于 MEMOBUS 寄存器的初始值，请参照选购卡的技术手册。	出厂设定：0	-

<3> 不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。
<10> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。
<44> 变更了设定时，需要再次接通电源。
<45> F7-13 = 0 时，请设定 F7-01 ～ F7-04 的 IP 地址。设定 IP 地址时，F7-01 ～ F7-04 的 IP 地址在统一网络内不能重复。
<46> F7-13 = 0 时，请设定 F7-01 ～ F7-12。
<47> F7-14 = 0 或 2 时，请设定 F7-15。
<59> 选择 PM 电机用控制模式时，设定范围变为 0 ～ 15000ppr。

◆ H：端子功能选择

端子功能选择（H 参数）可设定外部端子的功能。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参考页码
H1：多功能接点输入				
H1-01（438H）	端子 S1 的功能选择	所有模式 选择端子 S1 ～ S8 的功能。 设定值请参照 437 ～ 440 页。 （注）端子未被使用或作为直通模式使用时，请设定 F。	出厂设定：40（F）<31> 最小值：1 最大值：9F	237
H1-02（439H）	端子 S2 的功能选择		出厂设定：41（F）<31> 最小值：1 最大值：9F	237
H1-03（400H）	端子 S3 的功能选择		出厂设定：24 最小值：0 最大值：9F	237
H1-04（401H）	端子 S4 的功能选择		出厂设定：14 最小值：0 最大值：9F	237
H1-05（402H）	端子 S5 的功能选择		出厂设定：3（0）<31> 最小值：0 最大值：9F	237
H1-06（403H）	端子 S6 的功能选择		出厂设定：4（3）<31> 最小值：0 最大值：9F	237
H1-07（404H）	端子 S7 的功能选择		出厂设定：6（4）<31> 最小值：0 最大值：9F	237
H1-08（405H）	端子 S8 的功能选择		出厂设定：8 最小值：0 最大值：9F	237

<31> 出厂设定的（ ）内的数字表示用 3 线制顺控初始化（A1-03 = 3330）时的值。

H1 多功能接点输入的详情			
H1-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
0	3 线制顺控	所有模式 闭：选择 3 线制顺控下的正转 / 反转指令。 端子 S1、S2 分别被自动分配到运行指令（RUN）和停止指令（STOP）中。	238
1	LOCAL/REMOTE 选择	所有模式 开：REMOTE（根据参数进行设定） 闭：LOCAL（来自操作器的频率指令、运行指令运行模式）	238
2	指令权的切换指令	所有模式 开：频率指令选择 1（b1-01）、运行指令选择 1（b1-02） 闭：频率指令选择 2（b1-15），运行指令选择 2（b1-16）	238

H1 多功能接点输入的详情			
H1-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
3	多段速指令 1	所有模式 将 H3-09 （端子 A2 信号电平选择）设定为 0 （0 ～ 10V：辅助频率指令）时，与 “主速 / 辅助速度切换”兼用。 根据多段速指令 1 ～ 4 的 4 个接点的不同组合，可选择设定在 d1-01 ～ d1-16 （频率指令）中的值。	239
4	多段速指令 2		
5	多段速指令 3		
6	点动 （JOG）频率指令选择	所有模式 闭：输入通过 d1-17 （点动频率指令）设定的频率指令 （优先于多段速指令。）	239
7	加减速时间选择 1	所有模式 根据加减速时间选择 1，可进行 C1-01、C1-02 的加减速时间 1 与 C1-03、C1-04 的加减速时间 2 的切换。另外，根据与 H1-□□ = 1A （加减速时间选择 2）的组合，也可进行加减速时间 3 与加减速时间 4 的切换。	239
8	基极封锁指令 （常开接点）	所有模式 闭：输出侧晶体管强制切断 （基极封锁）	239
9	基极封锁指令 （常闭接点）	所有模式 开：输出侧晶体管强制切断 （基极封锁）	239
A	保持加减速停止	所有模式 开：不保持加减速 闭：暂时停止加减速，保持当前的输出频率继续运行	239
B	oH2 （散热片过热预警）	所有模式 闭：作为轻故障显示 oH2 （散热片过热预警）	239
C	多功能模拟量输入选择	所有模式 开：通过 H3-14 选择的端子无效 闭：通过 H3-14 选择的端子有效	239
D	无带 PG V/f 速度控制	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：速度反馈控制有效 （带 PG V/f 控制） 闭：速度反馈控制无效 （无 PG V/f 控制）	239
E	速度控制积分复位	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：PI 控制 闭：P 控制	240
F	直通模式	所有模式 未使用端子时或作为直通模式使用时，请进行该设定。 直通模式作为与本产品通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。	240
10	UP 指令	所有模式 UP 指令闭合时频率指令加速，DOWN 指令闭合时频率指令减速。两种指令均闭合或断开时，保持 （HOLD）频率指令。请务必成对设定 UP 指令和 DOWN 指令。	240
11	DOWN 指令		
12	FJOG 指令	所有模式 闭：按照 d1-17 （点动频率指令）的频率指令值进行正转运行。	241
13	RJOG 指令	所有模式 闭：按照 d1-17 （点动频率指令）的频率指令值进行反转运行。	241
14	故障复位	所有模式 闭：在信号上升沿使故障显示复位	241
15	紧急停止 （常开接点）	所有模式 闭：按 C1-09 （紧急停止时间）减速停止	241
16	电机切换指令 （电机 2 选择）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：电机 1 选择 闭：电机 2 选择 PM 电机不能作为电机 2 选择。	242
17	紧急停止 （常闭接点）	所有模式 开：按 C1-09 （紧急停止时间）减速停止	241
18	定时功能输入	所有模式 请通过 b4-01 （定时功能 ON 侧延迟时间）与 b4-02 （定时功能 OFF 侧延迟时间）来设定功能。请务必与 H2-□□ = 12 （定时功能输出）配合使用。	242
19	PID 控制取消	所有模式 开：PID 控制有效 闭：PID 控制无效	242

H1 多功能接点输入的详情			
H1-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
1A	加减速时间选择 2	所有模式 根据与 H1-□□ = 7（加减速时间选择 1）的组合，可进行加减速时间 3 与加减速时间 4 的切换。	242
1B	参数写入许可	所有模式 开：仅可写入 U1-01（频率监视）参数 闭：可写入所有的参数	242
1E	模拟量频率指令取样 / 保持	所有模式 闭：对模拟量频率指令进行取样，保持此时的模拟量频率继续运行	243
20 ～ 2F	外部故障	所有模式 20：常开接点，常时检出，减速停止 21：常闭接点，常时检出，减速停止 22：常开接点，运行中检出，减速停止 23：常闭接点，运行中检出，减速停止 24：常开接点，常时检出，自由运行停止 25：常闭接点，常时检出，自由运行停止 26：常开接点，运行中检出，自由运行停止 27：常闭接点，运行中检出，自由运行停止 28：常开接点，常时检出，紧急停止 29：常闭接点，常时检出，紧急停止 2A：常开接点，运行中检出，紧急停止 2B：常闭接点，运行中检出，紧急停止 2C：常开接点、常时检出、仅发出警报 2D：常闭接点、常时检出、仅发出警报 2E：常开接点、运行中检出、仅发出警报 2F：常闭接点、运行中检出、仅发出警报	243
30	PID 积分复位	所有模式 闭：PID 控制积分复位	244
31	PID 积分保持	所有模式 开：进行 PID 控制积分 闭：保持 PID 控制积分	244
32	多段速指令 4	所有模式 根据多段速指令 1 ～ 4 的 4 个接点的不同组合，可选择设定在 d1-01 ～ d1-16（频率指令）中的值。	244
34	PID 开 / 关（软起动的开、关）	所有模式 开：b5-17（PID 指令用加减速时间）设定有效 闭：b5-17（PID 指令用加减速时间）的设定无效	244
35	PID 输入特性切换	所有模式 闭：PID 输入信号的极性反转	244
40	正转运行指令 （2 线制顺控）	所有模式 开：运行停止 闭：正转运行 （注）不能与设定值“42、43”同时使用。	244
41	反转运行指令 （2 线制顺控）	所有模式 开：运行停止 闭：反转运行 （注）不能与设定值“42、43”同时使用。	244
42	运行指令 （2 线制顺控 2）	所有模式 开：停止 闭：运行 （注）不能与设定值“40、41”同时使用。	244
43	正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）	所有模式 开：正转 闭：反转 （注）这是为了选择旋转方向的信号。仅将该信号 ON/OFF，不能运行 。另外，不能与设定值“40、41”同时使用。	244
44	偏置频率 1 叠算	所有模式 闭：将 d7-01（偏置频率 1）叠算到频率指令中	244
45	偏置频率 2 叠算	所有模式 闭：将 d7-02（偏置频率 2）叠算到频率指令中	244
46	偏置频率 3 叠算	所有模式 闭：将 d7-03（偏置频率 3）叠算到频率指令中	244
47	Node Setup	所有模式 闭：设定 CANopen 的 Node 地址	244
60	直流制动指令	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：直流制动	244

H1 多功能接点输入的详情			
H1-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
61	外部搜索指令 1	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：运行指令中，本产品从 E1-04 （最高输出频率）开始速度搜索	245
62	外部搜索指令 2	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：运行指令中，本产品从频率指令开始速度搜索	245
63	励磁减弱指令	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：d6-01、d6-02 中设定的弱励磁指令	245
67	通信测试模式	所有模式 RS-485/RS-422 接口测试模式。通信测试正常结束时显示 “PASS”。	245
6A	Drive Enable	所有模式 开：本产品运行无效。如果在运行中，则根据 b1-03 （停止方法选择）的设定而停止 闭：本产品许可运行指令	245
71	速度 / 转矩控制切换	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：速度控制 闭：转矩控制	245
72	零伺服指令	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：零伺服 ON	245
75	UP2 指令	所有模式 UP2 指令闭合时频率指令加速，DOWN2 指令闭合时频率指令减速。两种指令均闭合或断开时，保持（HOLD）频率指令。 请务必成对设定 UP2 指令和 DOWN2 指令。	246
76	DOWN2 指令		
77	速度控制 （ASR）比例增益切换	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）） 闭：C5-03 （速度控制 （ASR） 的比例增益 2 （P））	246
78	外部转矩指令的极性反转指令	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 开：转矩指令正转方向 闭：转矩指令反转方向	247
7E	检出旋转方向 （简易带 PG V/f 控制模式用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 旋转方向的检出 （简易带 PG V/f 模式用）	247
90 ～ 97	DriveWorksEZ 数字式输入 1 ～ 8	所有模式 DriveWorksEZ 数字式输入预约范围	247
9F	DriveWorksEZ 功能无效输入	所有模式 开：有效 闭：无效	247

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H2：多功能接点输出				
H2-01（40BH）	端子 M1-M2 的功能选择（继电器）	所有模式 选择端子 M1-M2、多功能光电耦合器输出的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：192	247
H2-02（40CH）	端子 M3-M4 的功能选择（继电器）		出厂设定：1 最小值：0 最大值：192	247
H2-03（40DH）	端子 M5-M6 的功能选择（继电器）		出厂设定：2 最小值：0 最大值：192	247

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H2-06（437H）	累计电能脉冲输出单位选择	所有模式 设定在 H2-01 ～ H2-03 中选择了 39 （源电能脉冲输出）时的多功能接点的输出单位。以所选择的单位在 200ms 期间使多功能输出 ON。 1：以 1kWh 为单位 2：以 10kWh 为单位 3：以 100kWh 为单位 4：以 1000kWh 为单位	出厂设定：1 最小值：1 最大值：4	255
H2-07（B3AH）	MEMOBUS 寄存器接点输出 1 地址	所有模式 设定向接点输出功能 62、162 输出的 MEMOBUS 寄存器编号。	出厂设定：1 最小值：1 最大值：1FFFH	256
H2-08（B3BH）	MEMOBUS 寄存器接点输出 1 位	所有模式 设定向接点输出功能 62、162 输出的 MEMOBUS 寄存器值的位。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：FFFFH	256
H2-09（B3CH）	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 地址	所有模式 设定向接点输出功能 63、163 输出的 MEMOBUS 寄存器编号。	出厂设定：1 最小值：1 最大值：1FFFH	256
H2-10（B3DH）	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 位	所有模式 设定向接点输出功能 63、163 输出的 MEMOBUS 寄存器值的位。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：FFFFH	256

H2 多功能接点输出的详情			
H2-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
0	运行中	所有模式 闭：正在输入运行指令或本产品正在输出电压	248
1	零速	所有模式 开：输出频率大于 E1-09 （最低输出频率）或 b2-01 （零速度值） 闭：输出频率不足 E1-09 （最低输出频率）或 b2-01 （零速度值）	248
2	频率 （速度）一致 1	所有模式 闭：输出频率等于 “频率指令± L4-02 （频率检出幅度）Hz”	248
3	任意频率 （速度）一致 1	所有模式 闭： 输出频率和频率指令等于 “L4-01 ± L4-02 的检出幅度”	249
4	频率 （FOUT）检出 1	所有模式 闭：输出频率等于或小于 “L4-01 + L4-02 设定的检出幅度”	249
5	频率 （FOUT）检出 2	所有模式 闭：输出频率等于或大于 “L4-01 + L4-02 设定的检出幅度”	249
6	运行准备完毕 （READY）	所有模式 闭：电源接通后，处于可开始运行状态或运行中	250
7	电源电压异常 （Fdv、AUv、Uv）检出中	所有模式 闭：控制回路直流电压下降到控制回路欠电压 （Uv1）检出值以下	250
8	基极封锁中 （常开接点）	所有模式 闭：基极封锁中 （本产品不输出电压）	250
9	频率指令选择状态	所有模式 开：选择了 b1-01 或 b1-15 设定的外部指令 1 或 2 的频率指令 闭：选择了来自操作器的频率指令	250
A	运行指令状态	所有模式 开：选择了 b1-02 或 b1-16 设定的外部指令 1 或 2 的运行指令 闭：选择了来自操作器的运行指令	250
B	过转矩 / 转矩不足检出 1（常开接点）	所有模式 闭：过转矩 / 转矩不足检出中	250
C	频率指令丧失中	所有模式 闭：频率指令丧失中 （L4-05 = 1 时有效。0.4 秒以内频率指令电压下降到 10% 以下。）	251
E	故障	所有模式 闭：本产品检出了故障 （CPF00、CPF01 除外）	251
F	直通模式	所有模式 未使用端子时或作为直通模式使用时，请进行设定	251
10	轻故障	所有模式 闭：本产品发生了轻故障	251
11	故障复位中	所有模式 闭：本产品在接收到来自多功能接点输入端子或串行通信的复位指令时或在按下操作器上的 “RESET” 按键后输出	251

H2 多功能接点输出的详情			
H2-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
12	定时功能输出	所有模式 闭：定时功能输出中	251
13	频率 （速度）一致 2	所有模式 闭：输出频率等于 “频率指令 ± L4-04 （频率检出幅度）”	251
14	任意频率 （速度）一致 2	所有模式 闭：输出频率等于 “L4-03 ± L4-04 的检出幅度”	251
15	频率 （FOUT）检出 3	所有模式 闭：输出频率等于或小于 “L4-03 ± L4-04 设定的检出幅度”	252
16	频率 （FOUT）检出 4	所有模式 闭：输出频率等于或大于 “L4-03 ± L4-04 设定的检出幅度”	252
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常闭接点）	所有模式 开：过转矩 / 转矩不足检出中	250
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）	所有模式 闭：过转矩 / 转矩不足检出中	250
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常闭接点）	所有模式 开：过转矩 / 转矩不足检出中	250
1A	反转中	所有模式 闭：本产品在向反转方向运行	253
1B	基极封锁中 （常闭接点）	所有模式 开：基极封锁中 （本产品不输出电压。）	253
1C	电机选择 （电机 2 选择中）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：根据多功能接点输入 “电机 2 选择 （H1-□□ = 16）”，选择了电机 2	253
1D	再生动作中	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：再生动作中	253
1E	故障重试中	所有模式 闭：故障重试中	253
1F	电机过载 oL1 （包括 oH3）预警	所有模式 闭：超出电机过载检出值的 90%	253
20	oH （散热片过热预警）预警	所有模式 闭：散热片的温度超过了 L8-02 （散热片过热 oH 预警检出值）的设定值	253
22	机械老化检出 （常开接点）	所有模式 闭：检出机械老化	253
2F	维护时期	所有模式 闭：到了冷却风扇、电容、冲击电流防止继电器的维护时期	253
30	转矩极限 （电流限制）中	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：转矩极限中	253
31	速度极限中	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：速度极限中	254
32	速度限制回路动作中 （转矩控制用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：电机速度以速度极限值旋转	254
33	零伺服结束	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：零伺服结束	254
37	频率输出中	所有模式 开：本产品不输出频率 （处于停止中、基极封锁中、直流制动中 （初始励磁中）的任意一种状态） 闭：本产品运行中 （基极封锁中或直流制动中除外）	254
38	Drive Enable 中	所有模式 闭：输入了多功能接点输入 H1-□□ = 6A （Drive Enable）（闭）	254

H2 多功能接点输出的详情			
H2-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
39	源电能脉冲输出	所有模式 输出单位通过 H2-06 来设定。根据 H2-06 选择的单位，200ms 期间为 ON。	254
3A	再生电能脉冲输出	所有模式 输出表示再生电能的脉冲。	254
3C	运行模式	所有模式 开：REMOTE 闭：LOCAL	254
3D	速度搜索中	所有模式 闭：速度搜索中	254
3E	PID 反馈故障 （丧失中）	所有模式 闭：检出 PID 反馈丧失异常 （FbL）	254
3F	PID 反馈故障 （超过中）	所有模式 闭：检出 PID 反馈超过异常 （FbH）	255
4C	紧急停止中	所有模式 闭：从端子或操作器输入了紧急停止	255
4D	oH 预警累计时间超时	所有模式 闭：oH 预警累计时间超时	255
60	冷却风扇故障检出中	所有模式 闭：检出了冷却风扇的故障	255
61	磁极检出结束	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：检出了 PM 电机的磁极位置	255
62	MEMOBUS 寄存器接点输出 1	所有模式 在 H2-07 中设定的 MEMOBUS 寄存器地址中，由 H2-08 指定的任一个位为 ON 时进行接点输出。	255
63	MEMOBUS 寄存器接点输出 2	所有模式 在 H2-09 中设定的 MEMOBUS 寄存器地址中，由 H2-10 指定的任一个位为 ON 时进行接点输出。	255
64	工频电源运行中	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 闭：以工频电源运行中	255
90 ～ 92	DriveWorksEZ 数字式输出 1 ～ 3	所有模式 为 DriveWorksEZ 数字式输出的预约范围。	255
100 ～ 192	0 ～ 92 的反转输出	所有模式 反转输出多功能接点输出的功能。 1□□ 的后 2 位来选择反转输出的功能。 （例）108：“8 （基极封锁中）”的反转输出	255

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H3：多功能模拟量输入				
H3-01（410H）	端子 A1 信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	256
H3-02（434H）	端子 A1 功能选择	所有模式 设定端子 A1 的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：32	256
H3-03（411H） RUN	端子 A1 输入增益	所有模式 以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A1 的功能的指令量。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	256
H3-04（412H） RUN	端子 A1 输入偏置	所有模式 以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A1 的功能的偏置量。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	256
H3-05（413H）	端子 A3 信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	257
H3-06（414H）	端子 A3 功能选择	所有模式 设定端子 A3 的功能。	出厂设定：2 最小值：0 最大值：32	257

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H3-07（415H） RUN	端子 A3 输入增益	所有模式 以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A3 的功能的指令量。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	257
H3-08（416H） RUN	端子 A3 输入偏置	所有模式 以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A3 的功能的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	257
H3-09（417H）	端子 A2 信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V 2：4 ～ 20mA 3：0 ～ 20mA 端子 A2 的电压 / 电流输入的切换通过拨动开关 S1 进行设定。	出厂设定：2 最小值：0 最大值：3	258
H3-10（418H）	端子 A2 功能选择	所有模式 设定端子 A2 的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：32	258
H3-11（419H） RUN	端子 A2 输入增益	所有模式 以 % 为单位设定输入 10V （20mA）时分配给端子 A2 的功能的指令量。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	258
H3-12（41AH） RUN	端子 A2 输入偏置	所有模式 以 % 为单位设定输入 0V （0mA 或 4mA）时分配给端子 A2 的功能的偏置量 。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	258
H3-13（41BH）	模拟量输入的滤波时间参数	所有模式 设定端子 A1 ～ A3 的一次延迟滤波时间参数。对去除干扰等较为有效。	出厂设定：0.03s 最小值：0.00s 最大值：2.00s	258
H3-14（41CH）	模拟量输入端子有效 / 无效选择	所有模式 从被分配了 H1-□□ （多功能接点输入）= C （多功能模拟量输入选择）的端子中，选择有效对象端子。对象外端子即使有信号输入也不会动作。 1：对象为端子 A1 2：对象为端子 A2 3：对象为端子 A1、A2 4：对象为端子 A3 5：对象为端子 A1、A3 6：对象为端子 A2、A3 7：对象为所有端子	出厂设定：7 最小值：1 最大值：7	258
H3-16（2F0H）	端子 A1 偏置	所有模式 设定在输入 0V 时端子 A1 的模拟量信号的偏置。	出厂设定：0 最小值：-500 最大值：500	259
H3-17（2F1H）	端子 A2 偏置	所有模式 设定在输入 0V 时端子 A2 的模拟量信号的偏置	出厂设定：0 最小值：-500 最大值：500	259
H3-18（2F2H）	端子 A3 偏置	所有模式 设定在输入 0V 时端子 A3 的模拟量信号的偏置。	出厂设定：0 最小值：-500 最大值：500	259

H3 多功能功能选择的详情			
设定值	功能	设定值为 100% 时的内容	参考页码
0	主速频率指令（重复设定时叠算）	所有模式 E1-04 （最高输出频率）	259
1	频率增益	所有模式 0 ～ 10V：可在 0 ～ 100% 范围内设定。 -10 ～ 0V：可在 -100 ～ 0% 范围内设定。	259
2	辅助频率指令 1	所有模式 E1-04 （最高输出频率）	259
3	辅助频率指令 2	所有模式 E1-04 （最高输出频率）	259
4	输出电压偏置	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 电压等级标准 （200V 或 400V）	259
5	加减速时间增益 （短缩系数）	所有模式 10V = 100%	259

H3 多功能功能选择的详情			
设定值	功能	设定值为 100% 时的内容	参考页码
6	直流制动 （DB）电流	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 本产品额定电流	260
7	过转矩 / 转矩不足检出值	所有模式 10V= 本产品额定电流 （V/f 控制模式时） 10V = 电机额定转矩 （矢量控制模式时）	260
8	运行中防止失速值	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 本产品额定电流	260
9	输出频率下限值	所有模式 10V = E1-04 （最高输出频率）	260
B	PID 反馈	所有模式 10V = 100%	260
C	PID 目标值	所有模式 10V = 100%	260
D	频率偏置 （叠算到主速中）	所有模式 10V = E1-04 （最高输出频率）	260
E	电机温度输入 （PTC 输入）	所有模式 10V = 100%	260
F	直通模式	所有模式 未使用端子时或作为直通模式使用时，请进行该设定。	260
10	正侧转矩极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
11	负侧转矩极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
12	再生范围转矩极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
13	转矩指令 / 速度限制时转矩极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
14	转矩补偿	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
15	正 / 负两侧转矩极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 10V = 电机额定转矩	261
16	PID 差动反馈	所有模式 10V = 100%	261
1F	直通模式	所有模式 未使用端子时或作为直通模式使用时，请进行该设定。	260
30/31/32	DriveWorksEZ 用模拟量输入 1/2/3	所有模式 取决于设定功能	261

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H4：多功能模拟量输出				
H4-01（41DH）	端子 FM 监视选择	所有模式 设定从端子 FM 输出的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例如，监视 U1-03 （输出电流）时，设定为“103”。	出厂设定：102 最小值：000 最大值：999	262
H4-02（41EH） RUN	端子 FM 监视增益	所有模式 设定端子 FM 的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	262
H4-03（41FH） RUN	端子 FM 监视偏置	所有模式 设定端子 FM 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	262
H4-04（420H）	端子 AM 监视选择	所有模式 设定从端子 AM 输出的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例如，监视 U1-03 （输出电流）时，设定为“103”。	出厂设定：103 最小值：000 最大值：999	262
H4-05（421H） RUN	端子 AM 监视增益	所有模式 设定端子 AM 的增益。	出厂设定：50.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	262
H4-06（422H） RUN	端子 AM 监视偏置	所有模式 设定端子 AM 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%	262
H4-07（423H）	端子 FM 信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V 2：4 ～ 20mA	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	263
H4-08（424H）	端子 AM 信号电平选择	所有模式 0：0 ～ 10V 1：-10 ～ 10V 2：4 ～ 20mA	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	263
H5：MEMOBUS 通信 MEMOBUS 通信的设定值，在设定结束并再次接通本产品电源后有效。				
H5-01（425H）<32>	从站地址	所有模式 设定本产品的从站地址。 再次接通电源后有效。	出厂设定：1FH 最小值：0 最大值：1FH	494
H5-02（426H）	通信速度的选择	所有模式 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：76800bps 8：115200bps	出厂设定：3 最小值：0 最大值：8	494
H5-03（427H）	通信校验的选择	所有模式 0：校验无效 1：偶数校验 2：奇数校验	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	494
H5-04（428H）	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时的动作选择	所有模式 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 3：继续运行	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3	494
H5-05（429H）	CE （MEMOBUS 通信故障）检出选择	所有模式 0：无效 1：有效 （通信中断，经过 H5-09 设定的时间后检出故障。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	495
H5-06（42AH）	通信等待时间	所有模式 设定本产品从接收数据到开始发送为止的时间。	出厂设定：5ms 最小值：5ms 最大值：65ms	495
H5-07（42BH）	RTS 控制有 / 无	所有模式 0：无效 （RTS 常时 ON） 1：有效 （只有在发送时 RTS 为 ON）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	495

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
H5-09 （435H）	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时间	所有模式 设定通信故障检出时间。 在连接了多个产品进行调整时使用。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	495
H5-10 （436H）	输出电压指令监视（MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择	所有模式 0：以 0.1V 为单位 1：以 1V 为单位	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	495
H5-11 （43CH）	通信的 ENTER 功能选择	所有模式 0：通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到本产品中。 1：在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到本产品中	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	496
H5-12 （43DH）	运行指令方法的选择	所有模式 0：FWD/STOP、REV/STOP 方式 1：RUN/STOP、FWD/REV 方式	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	496
H5-17 （11A1H）	EEPROM 写入禁止时的动作选择	所有模式 通常无需变更。 在 EEPROM 写入禁止的状态下， 选择通过通信输入 EEPROM 写入指令时的动作。 0： EEPROM 数据写入禁止 1：仅更新 RAM 上的数据	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	496
H5-18 （11A2H）	电机速度监视的滤波时间常数	所有模式 设定来自 MEMOBUS 通信及通信选购件的电机速度监视的滤波时间常数。 对象 MEMOBUS 寄存器：3EH、3FH、44H、ACH、ADH	出厂设定：0ms 最小值：0ms 最大值：100ms	496
H6：脉冲序列输入输出 设定脉冲序列输入输出时请使用 H6 参数				
H6-01 （42CH）	脉冲序列输入功能选择	所有模式 0：频率指令 1：PID 反馈值 2：PID 目标值 3：速度检出值 （简易带 PG V/f 控制） （仅在 V/f 控制模式下且选择了第 1 电机时有效。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	264
H6-02 （42DH） RUN	脉冲序列输入比例	所有模式 以 Hz 为单位设定 100% 的频率。	出厂设定：1440Hz 最小值：100Hz 最大值：32000Hz	265
H6-03 （42EH） RUN	脉冲序列输入增益	所有模式 设定向端子 RP 输入时的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：0.0% 最大值：1000.0%	265
H6-04 （42FH） RUN	脉冲序列输入偏置	所有模式 设定向端子 RP 中输入的脉冲序列为 0 时的指令量。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%	265
H6-05 （430H） RUN	脉冲序列输入滤波时间	所有模式 设定脉冲序列输入的一次延迟时间参数。	出厂设定：0.10s 最小值：0.00s 最大值：2.00s	265
H6-06 （431H） RUN	脉冲序列监视选择	所有模式 选择脉冲序列输出端子 MP 的功能。 设定将 U 参数表示为 U□-□□ 时的 “□-□□”部分。例如，要监视 U5-01 时，则设定“501”。 请在不使用端子或作为直通模式使用时设定 000。	出厂设定：102 最小值：000 最大值：809	265
H6-07 （432H） RUN	脉冲序列监视比例	所有模式 设定 100% 速度时输出的脉冲频率。为使脉冲序列输出与输出频率保持一致，请将 H6-06 设定为 102，将 H6-07 设定为 0。	出厂设定： 1440Hz 最小值：0Hz 最大值：32000Hz	266
H6-08 （43FH）	脉冲序列输入最低频率	所有模式 设定脉冲序列输入的最低检出频率。H6-01 = 0、1、2 时有效。	出厂设定：0.5Hz 最小值：0.1Hz 最大值：1000.0Hz	266

<32> 如果设定 0，则本产品对 MEMOBUS 通信不做出响应。

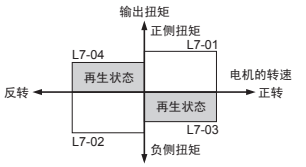
◆ L：保护功能

保护功能的参数 （L 参数）将设定电机的保护功能、瞬时停电处理、防止失速功能、频率检出、故障重试、过转矩检出、转矩极限及硬件保护功能。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L1：电机保护功能				
L1-01（480H）	电机保护功能选择	所有模式 0：无效 1：通用电机的保护 2：产品专用电机的保护 3：矢量专用电机的保护 4：PM 电机 （递减转矩用）的保护 5：PM 电机 （恒定转矩用）的保护 6：通用电机的保护 （50Hz） 当 1 台产品连接多台电机时，请设定为 0 （无效），并在各电机上设置热继电器。	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：6	267
L1-02（481H）	电机保护动作时间	所有模式 设定 oL1 （电机过载）检出时间。	出厂设定：1.0min 最小值：0.1min 最大值：5.0min	269
L1-03（482H）	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	所有模式 选择通过多功能模拟量输入的 PTC 输入信号超过 oH3 （电机过热警告）电平时的动作。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止。） 3：继续运行 （通过操作器闪烁显示 oH3 （电机过热警告）。）	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3	270
L1-04（483H）	电机过热动作选择 （PTC 输入）	所有模式 选择通过多功能模拟量输入的 PTC 输入信号超过 oH4 （电机过热故障）电平时的动作。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2	271
L1-05（484H）	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	所有模式 设定从多功能模拟量输入 （H3-02、H3-10 或 H3-06 = E）输入的模拟量信号的一次延迟时间参数。	出厂设定：0.20s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	271
L1-08（1103H）	电机过载保护电流 （电机 1 用）	所有模式 以 A 为单位，设定电机 1 的电子热继电器检出标准电流。	出厂设定：0.00A 最小值：0.00A 或本产品额定值的 10% 最大值：本产品额定值的 150% <19>	271
L1-09（1104H）	电机过载保护电流 （电机 2 用）	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 以 A 为单位，设定电机 2 的电子热继电器检出标准电流。	出厂设定：0.00A 最小值：0.00A 或本产品额定值的 10% 最大值：本产品额定值的 150% <19>	271
L1-13（46DH）	电子热继电器继续选择	所有模式 0：电子热继电器不继续 1：电子热继电器继续	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	271
L2：瞬时停电处理				
L2-01（485H）	瞬时停电动作选择	所有模式 0：无效 （瞬时停电时检出 Uv1。） 1：有效 （电源切断时间不足 L2-02 的设定值时，进行再起动。在 L2-02 的设定时间内未恢复供电时，检出 Uv1。） 2：CPU 动作中有效 （如果在控制部动作中恢复电源，则进行再起动。此时不检出 Uv1。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	272
L2-02（486H）	瞬时停电补偿时间	所有模式 设定瞬时停电动作选择 （L2-01 = 1）时的补偿时间。	出厂设定：0.5s 最小值：0.0s 最大值：2.5s	272
L2-03（487H）	最小基极封锁 （bb）时间	所有模式 设定瞬时停电后恢复电源再起动时本产品的最小基极封锁时间。设定电机的残余电压消失的时间。 速度搜索和直流制动开始时，如果发生 oC （过电流）和 ov （控制回路过电压），请增大设定值。	出厂设定：<9> 最小值：0.1s 最大值：5.0s	272
L2-04（488H）	电压恢复时间	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 速度搜索完毕后，设定使本产品输出电压恢复到通常电压为止的时间。	出厂设定：<9> 最小值：0.0s 最大值：5.0s	272
L2-07（48BH）	瞬时停电恢复后的加速时间	所有模式 设定在瞬时停电恢复后，再次加速到检出瞬时停电时的速度的时间。 设定值为 0.0 时，按照此刻有效的加速时间 （C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 中任意一个）加速	出厂设定：0.00s 最小值：0.00s 最大值：6000.0s <12>	272
L2-13（4CDH）	输入电源频率异常检出增益	所有模式 设定检出输入电源频率异常 （Fdv）的增益。	出厂设定：1.0 最小值：0.1 最大值：2.0	273

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L2-21（4D5H）	输入电压欠电压检出值	所有模式 设定输入电压 （AC）的欠电压检出值。	出厂设定：150V <18> 最小值：100V 最大值：230V	273
L2-27（4F7H）	输入电源频率异常检出幅度	所有模式 通常无需设定。设定检出输入电源频率异常 （Fdv）的频率幅度。相对于电源额定频率，以 Hz 为单位设定检出 Fdv 的频率检出幅度。	出厂设定：6.0Hz 最小值：3.0Hz 最大值：20.0Hz	273
L3：防止失速功能				
L3-01（48FH）	加速中防止失速功能选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：无效 （按当时有效的加速时间加速。负载过大时，会发生失速。） 1：有效 （输出电流超过 L3-02 的值时，则停止加速。电流值恢复后再进行加速。） 3：有效 （带有电流限制功能。） （注）在 PM 用无 PG 矢量控制 1 模式下，设定范围为 0 ～ 1。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3	273
L3-02（490H）	加速中防止失速值	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 L3-01 为 1 、2 时有效。以本产品的额定输出电流为 100% 进行设定。	出厂设定： <35> 最小值：0% 最大值：150% <35>	275
L3-03（491H）	加减速中防止失速极限	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 在恒定输出范围内使用时，以本产品额定输出电流为 100%，设定加减速中防止失速值的下降极限。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%	275
L3-04（492H）	减速时防止失速功能选择	所有模式 0：无效 （按设定的减速时间减速。如果负载过大或减速时间较短，可能会发生 ov （控制回路过电压）。） 4：过励磁减速 （按设定的减速时间减速。以过励磁增益 （n3-13）设定的倍率增加磁通的状态减速。） 6：有效 （带有电流限制功能。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：6 <34>	275
L3-05（493H）	运行中防止失速功能选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：无效 （按设定运行。负载过大时，会发生失速。） 1：有效 （防止失速功能动作时的减速时间为 C1-02。） 2：有效 （防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2	276
L3-06（494H）	运行中防止失速值	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 L3-05 为 1 、2 时有效。以本产品的额定输出电流为 100% 进行设定。	出厂设定： <35> 最小值：30% 最大值：150% <35>	277
L3-14（4E9H）	减速中防止失速值	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 通常无需变更。L3-04 = 1、6 时有效。以矩阵式变流器的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。	出厂设定： <35> 最小值：80% 最大值：150% <35>	275
L3-22（4F9H）	加速失速中的减速时间	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定因加速失速动作而减速时的减速时间。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：6000.0s	277
L3-23（4FDH）	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 0：运行中防止失速动作值在全频范围内为 L3-06 （运行中防止失速值）的设定值 1：在恒定输出范围内，自动降低运行中防止失速动作值。下限值为 L3-06 设定值的 40%	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	277
L3-27（456H）	防止失速检出时间	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定到防止失速功能开始动作为止的检出延迟时间。	出厂设定：50ms 最小值：0ms 最大值：5000ms	277
L3-36（11D0H）	加速 （有电流限制功能）的振动抑制增益	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定带电流限制的加速功能的振动抑制增益。	出厂设定： <10> 最小值：0.0 最大值：100.0	277
L3-39（11D3H）	带电流限制的加速的积分时间参数	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定带电流限制的加速功能的加速速率调整时间常数。	出厂设定：100.0ms 最小值：1.0ms 最大值：1000.0ms	278
L3-40（11D4H）	带电流限制的加速的最佳 S 字选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 将 L3-01 （加速中防止失速功能选择）设为 3 （有效 （有电流限制功能））时生效。 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	278

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L3-41（11D5H）	减速（有电流限制功能）的振动抑制增益	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定带电流限制的减速的振动抑制增益。	出厂设定：<10> 最小值：1.0 最大值：100.0	277
L3-44（11D8H）	带电流限制的减速的积分时间参数	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 设定带电流限制的减速功能的积分时间参数。	出厂设定：100.0ms 最小值：1.0ms 最大值：1000.0ms	278
L3-45（11D9H）	带电流限制的减速的最佳 S 字选择	V/f PG・V/f 矢量 PG・矢量 PM・矢量 PM・A・矢量 PM・PG・矢量 将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设为 6（有效（有电流限制功能））时生效。 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	278
L4：频率检出				
L4-01（499H）	频率检出值	所有模式 L4-01 用来设定要检出的频率（H2-□□ = 2、3、4、5）或电机速度。 L4-02 用来设定要检出的频率的检出幅度。	出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	278
L4-02（49AH）	频率检出幅度		出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：20.0Hz	278
L4-03（49BH）	频率检出值（+/- 单侧检出）	所有模式 L4-03 用来设定要检出的频率（H2-□□ = 13、14、15、16）或电机速度。 L4-04 用来设定要检出的频率的检出幅度。	出厂设定：<10> 最小值：-400.0Hz 最大值：400.0Hz	278
L4-04（49CH）	频率检出幅度（+/- 单侧检出）		出厂设定：<10> 最小值：0.0Hz 最大值：20.0Hz	278
L4-05（49DH）	频率指令丧失时的动作选择	所有模式 0：频率指令丧失时的动作无效 1：频率指令丧失时的动作有效 频率指令降至“0.4 秒前的频率指令× 10%”时，按照“0.4 秒前的频率指令× L4-06 的速度”运行。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	279
L4-06（4C2H）	频率指令丧失时的频率指令	所有模式 设定频率指令丧失时的频率指令值。	出厂设定：80.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%	279
L4-07（470H）	频率检出条件	所有模式 0：运行中检出（本产品输出切断时不检出。） 1：常时检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	279
L5：故障重试				
L5-01（49EH）	故障重试次数	所有模式 设定故障（Aov、GF、LF、LSo、oC、oH1、oL1、oL3、oL4、ov、STo、Uv1）的重试次数。	出厂设定：0 次 最小值：0 次 最大值：10 次	280
L5-02（49FH）	故障重试时的故障接点动作选择	所有模式 0：故障重试中不输出故障接点 1：故障重试中输出故障接点	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	280
L5-04（46CH）	故障重试间隔定时	所有模式 设定故障重试的时间间隔。	出厂设定：10.0s 最小值：0.5s 最大值：600.0s	280
L5-05（467H）	故障重试动作选择	所有模式 0：继续重试再起动，对重试成功的次数计数。（G7 方式） 1：按照 L5-04 中设定的时间间隔重试再起动。每次重试将叠算次数。（V7 方式）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	280
L6：过转矩 / 转矩不足检出				
L6-01（4A1H）	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	所有模式 0：无效 1：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行（警告） 2：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行（警告） 3：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出（保护动作） 4：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出（保护动作） 5：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 6：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 7：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出（保护动作） 8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出（保护动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8	281
L6-02（4A2H）	过转矩 / 转矩不足检出值 1	所有模式 本产品的额定输出电流设定为 100%。（V/f 控制） 以电机额定转矩为 100% 进行设定。（矢量控制）	出厂设定：150% 最小值：0% 最大值：300%	282
L6-03（4A3H）	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	所有模式 设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	出厂设定：0.1s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	282

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L6-04（4A4H）	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	所有模式 0：无效 1：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行 （警告） 2：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行 （警告） 3：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出 （保护动作） 4：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出 （保护动作） 5：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行 （警告） 6：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行 （警告） 7：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出 （保护动作） 8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8	281
L6-05（4A5H）	过转矩 / 转矩不足检出值 2	所有模式 本产品的额定输出电流设定为 100%。（V/f 控制） 以电机额定转矩为 100% 进行设定。（矢量控制）	出厂设定：150% 最小值：0% 最大值：300%	282
L6-06（4A6H）	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	所有模式 设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	出厂设定：0.1s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	282
L6-08（468H）	机械老化检出动作选择	所有模式 在 L6-08 ～ L6-11 设定的条件下，检出因过转矩 / 转矩不足而产生的机械老化。过转矩 / 转矩不足通过 L6-03 来设定。 0：机械老化检出无效 1：速度 （带符号）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告） 2：速度 （绝对值）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告） 3：速度 （带符号）> L6-09 时检出，检出时切断输出 （保护动作） 4：速度 （绝对值）> L6-09 时检出，检出时切断输出 （保护动作） 5：速度 （带符号）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告） 6：速度 （绝对值）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行 （警告） 7：速度 （带符号）< L6-09 时检出，检出时切断输出 （保护动作） 8：速度 （绝对值）< L6-09 时检出，检出时切断输出 （保护动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8	282
L6-09（469H）	机械老化检出速度值	所有模式 设定机械老化检出功能动作的速度。通过 L6-08 选择了绝对值比较时，即使设定负值，也将作为正值处理。	出厂设定：110.0% 最小值：-110.0% 最大值：110.0%	283
L6-10（46AH）	机械老化检出时间	所有模式 如果 L6-08 的动作持续了本参数的设定时间，则检出机械老化。	出厂设定：0.1s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	283
L6-11（46BH）	机械老化检出开始时间	所有模式 如果 U4-01 （累积运行时间）的设定时间超过该设定值，则机械老化检出有效。	出厂设定：0h 最小值：0h 最大值：65535h	283
L7：转矩极限				
L7-01（4A7H）	正转侧电动状态转矩极限	V/f　PG・V/f　矢量 PG・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定转矩为 100% 来设定转矩极限值。 可在 4 个象限单独设定。  	出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%	284
L7-02（4A8H）	反转侧电动状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%	284
L7-03（4A9H）	正转侧再生状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%	284
L7-04（4AAH）	反转侧再生状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%	284
L7-06（4ACH）	转矩极限的积分时间参数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定转矩极限的积分时间参数。对转矩极限进行积分控制时，要增大转矩极限引起的频率变化时，请设定为较短的时间。	出厂设定：200ms 最小值：5ms 最大值：10000ms	284
L7-07（4C9H）	加减速中的转矩极限的控制方法选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：比例控制 （恒速时为积分控制。） 要在无转矩极限时加速到指定的速度时进行该设定。 1：积分控制 加减速中需要转矩极限，要使转矩极限优先时进行该设定。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	284
L7-16（44DH）	运行开始时的转矩极限上升处理选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：延迟时间无效 1：延迟时间有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	284
L8：硬件保护				
L8-02（4AEH）	oH （散热片过热）预警检出值	所有模式 设定本产品过热预警 （散热片的温度 > L8-02）的检出值。	出厂设定：<9> 最小值：50℃ 最大值：150℃	285

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L8-03（4AFH）	oH（散热片过热）预警动作选择	所有模式 0：减速停止（按当时有效的减速时间停止。） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09（紧急停止时间）的设定值停止。） 3：继续运行（仅为监视显示） 4：频率递减，继续运行（以运行频率乘以 L8-19 的递减比率的值运行。） 以 0 ～ 2 为故障，3、4 为轻故障来识别。	出厂设定：3 最小值：0 最大值：4	285
L8-07（4B3H）	输出缺相保护选择	所有模式 0：无效 1：有效（仅检出 1 相的输出缺相。） 2：有效（可检出 2 相以上的输出缺相。） 在本产品额定输出电流的 5% 以下时，检出输出缺相。 电机的额定电流小于本产品的额定输出电流时，有可能错误检出输出缺相。此时，请设定为 0（无效）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	286
L8-09（4B5H）	接地短路保护的选择	所有模式 0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	286
L8-10（4B6H）	冷却风扇 ON/OFF 控制选择	所有模式 0：ON/OFF 控制有效（仅在本产品运行中动作。） （注）检出阻尼电阻过热（doH）时，无论设定值如何，冷却风扇均为 ON。 1：ON/OFF 控制无效（电源 ON 时常时动作。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	286
L8-11（4B7H）	冷却风扇控制延迟 OFF 时间	所有模式 解除运行指令后，冷却风扇会继续运行，直至经过本参数所设定的时间。当 L8-10 = 0 时有效。	出厂设定：60s 最小值：0s 最大值：300s	286
L8-12（4B8H）	环境温度	所有模式 设定进气侧的年平均温度（包括运行状态）。 本产品被安装在额定值以上的环境温度中时，应调整 oL2（过载）的保护值。	出厂设定：40℃ 最小值：-10℃ 最大值：50℃	286
L8-15（4BBH）	低速时的 oL2 特性选择	所有模式 0：低速时装置的保护特性无效 1：低速时装置的保护特性有效（0Hz 时 oL2 特性值为一半。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	287
L8-18（4BEH）	软件电流极限	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：软件电流极限无效（增益 = 0） 1：软件电流极限有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	287
L8-19（4BFH）	oH 预警时的频率递减率	所有模式 设定通过 L8-03 = 4 来输出 oH（散热片过热）时递减的频率指令的倍率。	出厂设定：0.8 最小值：0.1 最大值：0.9	287
L8-27（4DDH）	过电流检出增益	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机的额定电流为 100%，设定过电流检出增益。过电流检出以本产品过电流值和由本参数决定的过电流值两者中的低者为准。	出厂设定：300.0% 最小值：0.0% 最大值：400.0%	287
L8-29（4DFH）	LF2（输出电流失衡）保护的选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 2：有效（电流检出形）	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2	287
L8-32（4E2H）	FAn 故障的选择	所有模式 设定检出风扇故障（FAn）时的动作。 0：按 C1-02（有效减速时间）的设定时间减速停止 1：自由运行停止 2：按 C1-09（紧急停止时间）的设定时间减速停止	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2	288
L8-35（4ECH）	装置安装方法选择	所有模式 0：IP00 柜内安装型 2：NEMA Type1 封闭壁挂型 3：无散热片 / 散热片外置	出厂设定：<6> 最小值：0 最大值：3	288
L8-38（4EFH）	载波频率降低选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无载波频率降低 1：6Hz 以下过载时载波频率降低 2：所有频率范围过载时载波频率降低	出厂设定：<16> 最小值：0 最大值：2	288
L8-40（4F1H）	降低载波频率时间	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定从运行开始后，以降低载波频率运行的时间。设定了 0.00s 时，该功能无效。	出厂设定：<10> 最小值：0.00s 最大值：2.00s	288
L8-41（4F2H）	电流警告选择	所有模式 当输出电流达到本产品输出电流的 150% 以上时，请设定是否作为轻故障进行输出。 0：无效（不输出） 1：有效（进行输出）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	289

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
L8-93（73CH）	低速失调检出时间	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 设定从低速时发生失调到并进行基极封锁为止的时间。 如设定为 0 时，低速失调检出为无效。	出厂设定：1.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s	289
L8-94（73DH）	低速失调检出值	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 设定低速失调的检出基准。以最高输出频率为 100% 进行设定。	出厂设定：3% 最小值：0% 最大值：10%	289
L8-95（77FH）	低速失调平均次数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 设定速度检出值的平均次数。	出厂设定：10 次 最小值：1 次 最大值：50 次	289
L9：硬件保护 2				
L9-03（819H）	载波频率降低值选择	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　**PG・矢量** **PM・矢量**　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 选择载波频率降低的开始及降低解除时的电流值。 0：请以未降低的本产品额定电流为基准，降低载波频率。 1：根据用 C6-02 选择的载波频率、环境温度，以降低后的额定电流为基准，降低载波频率。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	289

<6> 出厂设定因 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<9> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

<10> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。

<12> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10=0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

<16> 出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）以及 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

<19> 以以下单位显示。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

<34> 选择 PM 用矢量控制、PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定范围为 0、1。

<35> 出厂设定值以及设定范围的上限值取决于 C6-01 （ND/HD 选择）、L8-38 （载波频率递减选择）。

◆ n：特殊调整

特殊调整参数 （n 参数）可对防止失调功能、速度反馈检出抑制功能及电机线间电阻在线调整等进行设定。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
n1：防止失调功能				
n1-01（580H）	防止失调功能选择	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	290
n1-02（581H）	防止失调增益	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 轻载时发生振动时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。失速状态时，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：2.50	290
n1-03（582H）	防止失调时间参数	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定防止失调功能的一次延迟时间参数。	出厂设定：<6> 最小值：0ms 最大值：500ms	290
n1-05（530H）	反转用防止失调增益	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定防止失调增益的倍率。设定为 0 时，即使电机反转时 n1-02 也有效。	出厂设定：0.00 最小值：0.00 最大值：2.50	290
n2：速度反馈检出抑制功能				
n2-01（584H）	速度反馈检出抑制（AFR）增益	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以倍率设定内部速度反馈检出抑制的增益。 失调时，请增大设定值。响应慢时，请降低设定值。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：10.00	291

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
n2-02（585H）	速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 1	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定决定速度反馈检出抑制（AFR）变化率的时间参数。	出厂设定：50ms 最小值：0ms 最大值：2000ms	291
n3：过励磁减速				
n3-13（531H）	过励磁增益	**V/f**　**PG・V/f**　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 调整过励磁制动时的 V/f 特性。	出厂设定：1.10 最小值：1.00 最大值：2.00	291
n5：前馈控制的选择				
n5-01（5B0H）	前馈控制的选择	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	292
n5-02（5B1H）	电机加速时间	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定将使用的电机（单机）以电机额定转矩从停止状态加速到最高频率所需的时间。 设定了 E2-11（电机额定容量）后，即为安川标准电机（4 极）的值。	出厂设定：<14> <9> 最小值：0.001s 最大值：10.000s	292
n5-03（5B2H）	前馈控制比例增益	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以所设定机械整体的惯性为使用电机惯性的几倍为大致标准，设定前馈控制的比例增益。加速结束后速度超调时，请降低增益设定。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：100.00	293
n6：电机线间电阻在线调整				
n6-01（570H）	电机线间电阻在线调整功能的选择	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：无效 1：有效（仅电机线间电阻） 2：有效（1 次阻抗及速度） b8-01（节能模式选择）= 1（有效）时，不能设定为 2。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	294
n6-05（5C7H）	在线补偿增益	V/f　PG・V/f　**矢量**　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 使用转子回路时间参数较大的电机时，请降低该设定。 发生 oL（过载）时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。	出厂设定：1.0 最小值：0.1 最大值：50.0	294
n8：PM 电机控制				
n8-01（540H）	初始磁极推定电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以 1% 为单位设定初期磁极推定时的电流。 以电机额定电流（E5-03）为 100%。 通常无需变更。 电机铭牌值上有 Si 项目时，请将 Si 的值设定至这个参数中。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%	294
n8-02（541H）	磁极拉入电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 以电机额定电流为 100% 来设定初始磁极拉入时的电流。想要增加起动转矩时，请增大该值。	出厂设定：80% 最小值：0% 最大值：150%	294
n8-11（54AH）	感应电压推定增益 2	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 设定进行速度推定的增益。	出厂设定：<14> 最小值：0.0 最大值：1000.0	294
n8-14（54DH）	磁极补偿增益 3	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 通常无需变更。 设定进行速度推定的增益。	出厂设定：1.000 最小值：0.000 最大值：10.000	295
n8-15（54EH）	磁极补偿增益 4	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 通常无需变更。 设定进行速度推定的增益。	出厂设定：0.500 最小值：0.000 最大值：10.000	295
n8-21（554H）	电机 Ke 增益	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 通常无需变更。 设定进行速度推定的增益。	出厂设定：0.90 最小值：0.80 最大值：1.00	295

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照 页码
n8-35 （562H）	初始磁极检出方式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：拉入方式 1：高频重叠方式 2：脉冲方式	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2	295
n8-36 （563H）	高频重叠频率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 设定高频重叠的重叠信号的频率。 n8-57（高频重叠选择）=1 时有效。	出厂设定：500Hz 最小值：200Hz 最大值：1000Hz	295
n8-37 （564H）	高频重叠振幅	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 以电压等级 （200V 级为 200V，400V 级为 400V）为 100%，以 % 为单位设定高频重叠的振幅。 n8-57（高频重叠选择）=1 时有效。	出厂设定：20.0% 最小值：0.0% 最大值：50.0%	296
n8-39 （566H）	高频重叠用低通滤波器切断频率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 通常无需变更。 设定高频重叠用的低通滤波器的切断频率。 n8-57（高频重叠选择）=1 时有效。	出厂设定：50Hz 最小值：0Hz 最大值：1000Hz	296
n8-45 （538H）	速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 发生失调时，请增大设定值。响应慢时：请降低设定值。	出厂设定：0.80 最小值：0.00 最大值：10.00	296
n8-47 （53AH）	拉入电流补偿时间参数 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定使拉入电流指令值和实际的电流值一致的时间参数。电机振动时：请减小设定值。与指令值的一致迟缓时：请增大设定值。	出厂设定：5.0s 最小值：0.0s 最大值：100.0s	296
n8-48 （53BH）	拉入电流 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定电流为 100% 来设定恒速运行中空载时流过的电流。在恒速运行中电机失调时：请增大设定值。	出厂设定：30% 最小值：20% 最大值：200%	296
n8-49 （53CH）	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定电流为 100% 来设定 PM 电机高效控制时流过的 d 轴电流。	出厂设定：<14> 最小值：-200.0% 最大值：0.0%	296
n8-51 （53EH）	加速时的拉入电流 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 以电机额定电流为 100% 来设定加速中流过的拉入电流。需要较大的起动转矩时：请增大设定值。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：200%	297
n8-54 （56DH）	电压误差补偿时间参数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 在低速域失调时进行调整。负载急剧变化后的失调较大时，请增大时间参数的设定值或将其设定为 0。起动时振动较大时，请减小时间参数的设定值。	出厂设定：1.00s 最小值：0.00s 最大值：10.00s	297
n8-55 （56EH）	控制响应调整选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 请根据使用机械的惯性进行设定。 0：电机与使用机械的惯性比约为 1：10 以下 1：电机与使用机械的惯性比约为 1：10 ～ 1：30 2：电机与使用机械的惯性比约为 1：30 ～ 1：50 3：电机与使用机械的惯性比约为 1：50 以上 所用机械的惯性较大时，或需要调高速度控制响应和电流控制响应时，请从 0 开始依次增大设定。电机以单机运行或在低惯性条件下运行时，如果增大了设定值，可能会产生振动，敬请注意。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	297
n8-57 （574H）	高频重叠选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 0：无高频重叠 1：有高频重叠	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	298
n8-62 （57DH）	输出电压限制设定 电压值 （PM 用）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 为防止输出电压饱和而进行设定。设定时请使设定值低于实际的输入电源电压。	出厂设定：200.0V <18> 最小值：0.0V 最大值：250.0V <18>	298
n8-69 （65DH）	速度推定增益	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 设定速度推定使用的比例增益。通常无需变更。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：20.00	298

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
n8-72 (655H)	速度推定方式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 通常无需变更。选择速度推定的方式。 0：传统方式 1：1000 系列方式	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	
n8-84 （2D3H）	磁极判别电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以电机额定电流为 100%，以 1% 为单位进行设定。 （注）使用本公司生产的电机、电机铭牌值中标有 Si 时，请设定为 n8-84=Si × 2。	出厂设定：100% 最小值：0% 最大值：150%	298

<6> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）的设定而异。
<9> 出厂设定根据 o2-04 （装置容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。
<14> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。
<18> 为 200V 级本产品的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

◆ o：操作器相关参数

操作器相关参数 （o 参数）用来对操作器的显示选择、多功能选择及拷贝功能进行设定。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
o1：显示设定 / 选择				
o1-01 （500H） RUN	驱动模式显示项目选择	**所有模式** 使用 LED 操作器时，接通电源后，按增量键会依次显示：频率指令 → 旋转方向 → 输出频率 → 输出电流 → 输出电压 →U1-□□。 o1-01 用来选择显示项目而非输出电压。 （“U1-□□”时则设定 “1□□”。根据控制模式的不同，可设定的项目有所不同。）	出厂设定：106 （U1-06 的监视） 最小值：104 最大值：914	299
o1-02 （501H） RUN	电源 ON 时监视显示项目选择	**所有模式** 用来选择电源接通时显示的内容。 1：频率指令 （U1-01） 2：FWD/REV （正转选择 / 反转选择） 3：输出频率 （U1-02） 4：输出电流 （U1-03） 5：o1-01 设定的监视项目	出厂设定：1 最小值：1 最大值：5	299
o1-03 （502H）	频率指令设定 / 显示的单位	**所有模式** 0：以 0.01Hz 为单位 1：以 0.01% 为单位 （最高输出频率为 100%。） 2：以 min^{-1} 为单位 （根据最高输出频率和电机极数自动计算。） 3：任意单位 （详细内容通过 o1-10、o1-11 进行设定。）	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：3	299
o1-04 （503H）	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：以 Hz 为单位 1：以 min^{-1} 为单位	出厂设定：<10> 最小值：0 最大值：1	300
o1-05 （504H） RUN	LCD 亮度调整	**所有模式** 设定 LCD 操作器 （选购件）的亮度。	出厂设定：3 最小值：0 最大值：5	300
o1-10 （520H）	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	**所有模式** 设定 o1-03 = 3 时的设定 / 显示。 o1-10 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。 o1-11 用来设定频率指令设定 / 显示时的小数点后的位数。	出厂设定：<36> 最小值：1 最大值：60000	300
o1-11 （521H）	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数		出厂设定：<36> 最小值：0 最大值：3	300
o2：多功能选择				
o2-01 （505H）	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	**所有模式** 0：无效 1：有效 （切换操作器的运行和参数设定的运行。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	300
o2-02 （506H）	STOP 键的功能选择	**所有模式** 0：无效 （运行指令来自外部端子时，STOP 键无效。） 1：有效 （运行中 STOP 键常时有效。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	301
o2-03 （507H）	用户参数设定值的保存	**所有模式** 0：开始保存，等待保存清除指令 1：保存开始 （将设定参数值作为用户参数设定值保存。） 2：保存清除 （清除保存的用户参数设定值。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2	301

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
o2-04（508H）	装置容量选择	所有模式 在更换本产品的拆装式端子排需要重新设定装置代码时，请变更设定。	出厂设定：取决于本产品容量 最小值：- 最大值：-	301
o2-05（509H）	频率设定时的 ENTER 键功能选择	所有模式 0：需要 ENTER 键 1：不需要 ENTER 键 如果设定为 1，则频率设定变更会即时生效，而无需按 ENTER 键。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	301
o2-06（50AH）	操作器断线时的动作选择	所有模式 0：无效 （即使操作器断线也继续运行。） 1：有效 （操作器断线时检出操作器连接不良 （oPr）， 切断本产品输出，使故障接点动作。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	302
o2-07（527H）	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	所有模式 0：正转 1：反转 仅当操作器有运行指令权时有效。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	302
o2-09（50DH）	预约范围	-	-	-
o3：拷贝 / 读取功能				
o3-01（515H）	拷贝动作选择	所有模式 0：拷贝指令等待 1：读取 （将本产品的参数读入操作器。） 2：写入 （将操作器中保存的参数写入本产品。） 3：比较 （将本产品的参数与操作器中保存的参数进行对比。） 将本产品的参数读入操作器时，请将 o3-02 设定为 1 （许可读取操作）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3	302
o3-02（516H）	读取动作许可	所有模式 选择读取操作 （o3-01 = 1）的有效 / 无效。 0：无效 （不许将参数读入操作器。） 1：有效 （允许将参数读入操作器。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	302
o4：维护时期				
o4-01（50BH）	累积运行时间设定	所有模式 以 10 小时为单位设定本产品累积运行时间的初始值。 累积运行时间从设定值开始计数。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：9999	303
o4-02（50CH）	累积运行时间选择	所有模式 0：累积通电时间 （累积从通电开始到切断为止的时间。） 1：累积运行时间 （累积本产品输出状态的时间。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	303
o4-03（50EH）	冷却风扇维护设定（运行时间）	所有模式 以 10 小时为单位设定要开始累计本产品冷却风扇运行时间的数值。冷却风扇的运行时间可通过 U4-03 来监视。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：9999	303
o4-05（51DH）	电容维护设定	所有模式 设定电容器的维护时期。可用 U4-05 来监视电容的更换时期。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：150%	303
o4-07（523H）	冲击电流防止继电器维护设定	所有模式 设定冲击电流防止继电器的维护时期。可用 U4-06 来监视冲击电流防止继电器的更换时期。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：150%	303
o4-11（510H）	U2、U3 初始化选择	所有模式 0：保持 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容。 1：对 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容进行初始化 （复位）。（o4-11 的值自动归零）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	304
o4-12（512H）	累计功率的初始化选择	所有模式 0：保持累计电能值。 1：将累计电能值初始化 （复位）。（初始化后，自动归 0。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	304
o4-13（528H）	运行次数初始化选择	所有模式 0：保持运行次数。 1：将运行次数初始化 （复位）。（o4-13 的值自动归零。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1	304
o4-19（113AH）	电能的单价	所有模式 设定每 1kWh 的电费单价。用于计算 U9-07 ～ U9-14 的电费。	出厂设定：000.00 最小值：000.00 最大值：650.00	304

〈10〉出厂设定根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。

〈36〉出厂设定根据 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）的设定而异。

◆ q：DriveWorksEZ 参数

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
q1-01 ～ q6-07（1600H ～ 1746H）	DriveWorksEZ 预约范围	所有模式 为 DWEZ 用的预约参数。	请参照 DriveWorksEZ 使用手册。	304

◆ r：DriveWorksEZ 连接参数

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
r1-01 ～ r1-40（1840H ～ 1867H）	DWEZ 用的连接参数 1 ～ 20（高位 / 低位）	所有模式 DWEZ 用的连接参数 1 ～ 20（高位 / 低位）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：FFFFH	304

◆ T：电机的自学习

利用 T 参数可设定与自学习有关的参数。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
T1：感应电机的自学习				
T1-00（700H）	电机 1/2 的选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 1：电机 1（用 E1 ～ E2 进行详细设定。） 2：电机 2（用 E3 ～ E4 进行详细设定。）	出厂设定：1 最小值：1 最大值：2	129
T1-01（701H）<37>	自学习模式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 0：旋转形自学习 2：仅对线间电阻的停止形自学习 3：V/f 节能控制用自学习 4：停止形自学习 2 5：停止形自学习 3 8：惯性自学习 9：ASR 增益自动调整 选择惯性自学习前，为确保转矩精度，请实施旋转形自学习。 （注）机械和电机轴之间有齿轮时，有时无法使用惯性自学习及 ASR 增益自动调整功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：4、5、8、9 <10>	129
T1-02（702H）	电机额定功率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机的额定输出功率（kW）。 （注）所使用电机的功率用 HP（马力）表示时，可通过以下计算公式转换为 kW。 1HP（马力）= 0.746kW	出厂设定：<9> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW	129
T1-03（703H）	电机额定电压	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据电机的铭牌值，设定电机的额定电压。	出厂设定： 200.0V <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	130
T1-04（704H）	电机额定电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据电机的铭牌值，设定电机的额定电流。	出厂设定：<6> 最小值：本产品额定电流的 10% 最大值：本产品额定电流的 150%	130
T1-05（705H）	电机的基本频率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据电机的铭牌值，设定电机的基本频率。	出厂设定：60.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	130
T1-06（706H）	电机极数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据电机的铭牌值，设定电机的极数。	出厂设定：4 最小值：2 最大值：48	130
T1-07（707H）	电机的基本转速	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据电机的铭牌值，设定电机的基本转速。	出厂设定：1750min^{-1} 最小值：0min^{-1} 最大值：24000min^{-1}	130

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照 页码
T1-08 （708H）	自学习时的 PG 脉冲数	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定使用 PG （编码器）的电机每旋转一圈的脉冲数。	出厂设定：600ppr 最小值：0ppr 最大值：60000ppr	130
T1-09 （709H）	电机的空载电流 （停止形）	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机的空载电流。 作为初始值，根据 T1-02 设定的容量和 T1-04 的电机额定电流，显示本公司标准电机的空载电流。请设定电机测试报告的空载电流。	出厂设定：- 最小值：0A 最大值：T1-04 的 设定值	130
T1-10 （70AH）	电机额定滑差 （停止形）	V/f　PG・V/f　**矢量**　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定电机的额定滑差量。 作为初始值，根据 T1-02 设定的容量来显示本公司标准电机的额定滑差。请设定电机测试报告的额定滑差。	出厂设定：- 最小值：0.00Hz 最大值：20.00Hz	131
T1-11 （70BH）	电机铁损	**V/f**　**PG・V/f**　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 设定节能系数计算用的铁损。接通电源后最初的显示为 E2-10 （转矩补偿的电机铁损）的值。变更了 T1-02 的设定时，将显示与变更后容量接近的电机容量的初始值。	出厂设定：14W <38> 最小值：0W 最大值：65535W	131
		T2：PM 电机的自学习		
T2-01 （750H）	PM 电机的自学习模式选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：PM 电机参数设定 1：PM 的停止形自学习 2：仅 PM 的线间电阻的停止形自学习 3：Z 相脉冲位置的自学习 8：惯性自学习 9：ASR 增益自动调整 11：感应电压常数自学习 13：高频重叠参数自学习 14：PM 旋转形自学习 （注）1. 机械和电机轴之间有齿轮时，有时无法使用惯性自学习及 ASR 增益自动调整功能。 2. 使用特殊电机时，建议在实施停止型自学习后再实施感应电压常数调谐。 实施旋转型感应电压常数自学习时，由于实际使电机旋转以测量感应电压常数，因此与仅实施停止型自学习相比，可获得更高的自学习精度。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：14 <10>	131
T2-02 （751H）	PM 电机代码选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 使用本公司标准 PM 电机 （SMRA 系列、SSR1 系列、SST4 系列）时，请设定适合电机转速和容量的 PM 电机代码。此时，T2-03 ～ T2-09 将被自动设定。请根据电机铭牌值或电机测试报告设定 T2-10 ～ T2-14。特殊转速时，请将该参数设定为 FFFF，并根据电机铭牌值或电机测试报告设定电机参数。 未登录的 PM 电机代码不能进行设定。可供选择的 PM 电机代码因控制模式而异。	出厂设定：<16> 最小值：0000 最大值：FFFF	131
T2-03 （752H）	PM 电机种类选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：IPM 电机 1：SPM 电机	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	132
T2-04 （730H）	PM 电机输出功率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 设定 PM 电机的额定输出功率。 （注）所使用电机的电能用 HP （马力）表示时，可通过以下计算公式转换为 kW。 1HP （马力）= 0.746kW	出厂设定：<9> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW	132
T2-05 （732H）	PM 电机额定电压	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的额定电压。	出厂设定： 200.0V <18> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <18>	132
T2-06 （733H）	PM 电机额定电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的额定电流。	出厂设定：<6> 最小值：本产品额定电流的 10% 最大值：本产品额定电流的 150%	132
T2-07 （753H）	PM 电机的基本频率	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本频率。	出厂设定：87.5Hz 最小值：0.0Hz 最大值：400.0Hz	132
T2-08 （734H）	PM 电机的极数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的极数。	出厂设定：6 最小值：2 最大值：48	132

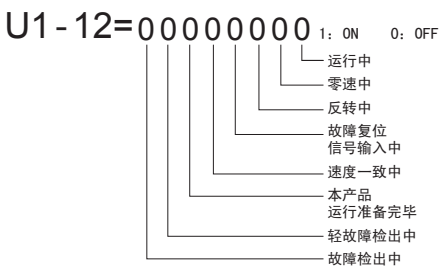
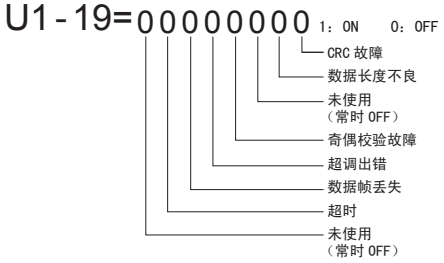
No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	设定值	参照页码
T2-09（731H）	PM 电机的基本转速	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本转速。	出厂设定：1750min^{-1} 最小值：0min^{-1} 最大值：24000min^{-1}	132
T2-10（754H）	PM 电机的电枢电阻	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每 1 相的电枢电阻。	出厂设定：<39> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω	132
T2-11（735H）	PM 电机的 d 轴电感	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每 1 相的 d 轴电感。	出厂设定：<39> 最小值：0.00mH 最大值：600.00mH	132
T2-12（736H）	PM 电机的 q 轴电感	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每 1 相的 q 轴电感。	出厂设定：<39> 最小值：0.00mH 最大值：600.00mH	133
T2-13（755H）	PM 电机感应电压的单位选择	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 0：mV/min^{-1} 1：mV/（rad/sec） 如果选择了 0，则使用 E5-24（电机感应电压系数 2（PM 用）），E5-09（电机感应电压系数 1（PM 用））为 0.0。 选择了 1 时，则使用 E5-09（电机感应电压系数 1（PM 用）），E5-24（电机感应电压系数 2（PM 用））为 0.0。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1	133
T2-14（737H）	PM 电机的感应电压系数（Ke）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的感应电压系数。	出厂设定：<39> 最小值：0.0 最大值：2000.0	133
T2-15（756H）	PM 电机自学习时的拉入电流值	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 **PM・矢量**　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 以电机额定电流为 100%，以 % 为单位设定 PM 电机自学习时流过的拉入电流值。惯性较大时，请增大设定。	出厂设定：30% 最小值：0% 最大值：120%	133
T2-16（738H）	PM 电机自学习时的 PG 脉冲数	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定 PM 电机自学习时使用的 PG（脉冲发生器、编码器）的脉冲数。设定电机每旋转一圈的脉冲数。	出厂设定： 1024ppr 最小值：0ppr 最大值：15000ppr	133
T2-17（757H）	PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量（Δθ）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 以 0.1 度为单位设定 PG 的原点脉冲补偿量。	出厂设定：0.0 度 最小值：-180.0 度 最大值：180.0 度	133
T3：惯性自学习				
T3-01（760H）<40>	惯性自学习时的指令频率	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定进行惯性自学习的指令频率。惯性自学习时，如果惯性过大而发生故障，请降低设定。	出厂设定：3.0Hz 最小值：0.1Hz 最大值：20.0Hz	134
T3-02（761H）<40>	惯性自学习时的指令振幅	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定进行惯性自学习的指令振幅。惯性自学习时，如果惯性过大而发生故障，请降低设定。	出厂设定：0.5rad 最小值：0.1rad 最大值：10.0rad	134
T3-03（762H）<40>	电机单机的惯性	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 设定作为惯性标准的电机单机的惯性。出厂设定为安川标准电机的惯性表中的值。（IM 电机与 PM 电机表中的值不同。）	出厂设定：<14> <9> 最小值：0.0001kgm^2 最大值：600.00kgm^2	134
T3-04（763H）<40>	ASR 响应频率	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 使用惯性自学习的结果，设定自动调整 ASR 增益时的响应频率。如果设定过高，则会引起振动，敬请注意。	出厂设定：10.0Hz 最小值：0.1Hz 最大值：50.0Hz	134

<6> 出厂设定根据 o2-04（装置容量选择）的设定而异。
<9> 出厂设定根据 o2-04（装置容量选择）及 C6-01（ND/HD 选择）的设定而异。
<10> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。
<14> 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择（PM 用））的设定而异。
<16> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）以及 o2-04（装置容量选择）的设定而异。
<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<37> 可设定的自学习模式根据控制模式而异。
<38> 出厂设定根据电机代码的设定值或电机参数的设定值而异。
<39> 出厂时，已对通过 T2-02 设定了容量的 SST4 系列 1750 min^{-1} 的值进行了设定。
<40> 仅在 T1-01（自学习模式选择）= 9（ASR 增益自动调整），或 T2-01（PM 电机的自学习模式选择）= 9（ASR 增益自动调整）时显示。

◆ U：监视

U 参数是指可用驱动模式进行监视的参数。

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U1：状态监视					
U1-01（40H）	频率指令	所有模式 显示频率指令值。（显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01Hz	-
U1-02（41H）	输出频率	所有模式 显示输出频率。（显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01Hz	-
U1-03（42H）	输出电流	所有模式 显示输出电流。	10V：本产品额定电流	<19>	-
U1-04（43H）	控制模式	所有模式 0：无 PG V/f 控制 1：带 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 3：带 PG 矢量控制 5：PM 用无 PG 矢量控制 6：PM 用无 PG 高级矢量控制 7：PM 用带 PG 矢量控制	不能输出	-	-
U1-05（44H）	电机速度	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示检出的电机速度。 （设定 / 显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10V：最高频率	0.01Hz	-
U1-06（45H）	输出电压指令	所有模式 显示本产品内部的输出电压指令值。	10V：200Vrms <18>（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1V	-
U1-07（46H）	控制回路直流电压	所有模式 显示本产品内部的控制回路直流电压。	10V：400V <18>	1V	-
U1-08（47H）	输出功率	所有模式 显示输出功率 （内部检出值）。	10V：<60>（-10 ～ +10V 也可适用）	<22>	-
U1-09（48H）	转矩指令 （内部）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示矢量控制时的内部转矩指令值。	10V：电机额定转矩（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-10（49H）	输入端子的状态	所有模式 确认输入端子的 ON/OFF。 U1-10=00000000　1：ON　0：OFF 端子S1：多功能接点输入1 端子S2：多功能接点输入2 端子S3：多功能接点输入3 端子S4：多功能接点输入4 端子S5：多功能接点输入5 端子S6：多功能接点输入6 端子S7：多功能接点输入7 端子S8：多功能接点输入8	不能输出	-	-
U1-11（4AH）	输出端子的状态	所有模式 确认输出端子的 ON/OFF。 U1-11=00000000 1 多功能接点输出（端子 M1-M2） 1 多功能接点输出（端子 M3-M4） 1 多功能接点输出（端子 M5-M6） 0 未使用 1 故障接点（端子 MA-MC：闭合 端子 MA-MB-MC：打开）	不能输出	-	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U1-12（4BH）	运行状态	所有模式 确认本产品的状态。 	不能输出	-	-
U1-13（4EH）	端子 A1 输入电压	所有模式 显示端子 A1 的电压。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-14（4FH）	端子 A2 输入电压	所有模式 显示端子 A2 的输入电压。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-15（50H）	端子 A3 输入电压	所有模式 显示端子 A3 的输入电压。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-16（53H）	软起动后的输出频率	所有模式 显示软起动后的输出频率。显示滑差补偿等补偿功能未工作的频率。可通过 o1-03（频率指令设定 / 显示的单位）来设定。	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01Hz	-
U1-17（58H）	DI-A3 的输入状态	所有模式 显示来自数字式输入卡 DI-A3 的指令值。 根据 F3-01（数字式输入卡的输入选择）的设定，用 16 进制（Hex）显示。 3FFFF：Set（1Bit）+ Sign（1Bit）+ 16Bit	不能输出	-	-
U1-18（61H）	oPE 故障的参数	所有模式 显示检出 oPE02 或 oPE08（操作故障）时最初的参数编号。	不能输出	-	-
U1-19（66H）	MEMOBUS 通信故障代码	所有模式 显示 MEMOBUS 通信故障的内容。 	不能输出	-	-
U1-21（77H）	AI-A3 端子 V1 输入电压监视	所有模式 显示模拟量输入卡 AI-A3 的端子 V1 的输入状态。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-22（72AH）	AI-A3 端子 V2 输入电压监视	所有模式 显示模拟量输入卡 AI-A3 的端子 V2 的输入状态。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-23（72BH）	AI-A3 端子 V3 输入电压监视	所有模式 显示模拟量输入卡 AI-A3 的端子 V3 的输入状态。	10V：100%（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U1-24（7DH）	输入脉冲监视	所有模式 显示输入的脉冲序列的频率。	取决于 H6-02	1Hz	-
U1-25（4DH）	软件 No.（FLASH）	所有模式 显示 FLASH ID。	不能输出	-	-
U1-26（5BH）	软件 No.（ROM）	所有模式 显示 ROM ID。	不能输出	-	-
U1-54（1083H）	输入电源电压有效值	所有模式 显示输入电源电压有效值。	200V 级 10V：400V 400V 级 10V：800V	1V	-
U1-58（1087H）	电源频率	所有模式 显示输入电源频率。	10V：额定频率	0.1Hz	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U1-72（1095H）	输入电源信息	所有模式 显示输入电源的信息。 U1-72=00000000 └bit0：AUv 解除　0：未结束　1：解除 bit1：PF 解除　0：未结束　1：解除 bit2：额定频率检出　0：未结束　1：结束 bit3：相序检出　0：未结束　1：结束 bit4：电源确定　0：未结束　1：结束 bit5：Fdv 故障检出　0：正常　1：故障 bit6：PF 故障检出　0：正常　1：故障 bit7：未使用	不能输出	-	-
U2：故障跟踪					
U2-01（80H）	当前正在发生的故障	所有模式 确认当前正在发生的故障内容。	不能输出	-	-
U2-02（81H）	过去的故障	所有模式 确认此前发生的故障内容。	不能输出	-	-
U2-03（82H）	故障时的频率指令	所有模式 显示“过去的故障”发生时的频率指令值。	不能输出	0.01Hz	-
U2-04（83H）	故障时的输出频率	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输出频率。	不能输出	0.01Hz	-
U2-05（84H）	故障时的输出电流	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输出电流。	不能输出	<19> <23>	-
U2-06（85H）	故障时的电机速度	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示“过去的故障”发生时的电机速度。	不能输出	0.01Hz	-
U2-07（86H）	故障时的输出电压指令	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输出电压指令。	不能输出	0.1V	-
U2-08（87H）	故障时主回路直流电压	所有模式 显示“过去的故障”发生时的主回路直流电压。	不能输出	1V	-
U2-09（88H）	故障时的输出电能	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输出功率。	不能输出	0.1kW	-
U2-10（89H）	故障时的转矩指令	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示“过去的故障”发生时的转矩指令。（100% = 电机额定转矩）	不能输出	0.1%	-
U2-11（8AH）	故障时输入端子的状态	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输入端子状态。（与 U1-10 相同的状态显示）	不能输出	-	-
U2-12（8BH）	故障时输出端子的状态	所有模式 显示“过去的故障”发生时的输出端子状态。（与 U1-11 相同的状态显示）	不能输出	-	-
U2-13（8CH）	故障时的运行状态	所有模式 显示“过去的故障”发生时的运行状态。（与 U1-12 相同的状态显示）	不能输出	-	-
U2-14（8DH）	故障时的累积运行时间	所有模式 显示“过去的故障”发生时的累积运行时间。	不能输出	1h	-
U2-15（7E0H）	故障时软起动的速度指令	所有模式 显示“过去的故障”发生时软启动的速度指令。（与 U1-16 相同的状态显示）	不能输出	0.01Hz	-
U2-16（7E1H）	故障时电机的 q 轴电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示“过去的故障”发生时电机的 q 轴电流。（与 U6-01 相同的状态显示）	不能输出	0.1%	-
U2-17（7E2H）	故障时电机的 d 轴电流	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示“过去的故障”发生时电机的 d 轴电流。（与 U6-02 相同的状态显示）	不能输出	0.1%	-
U2-19（7ECH）	故障时控制轴偏差量	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示“过去的故障”发生时的控制轴偏差量（Δθ）。（与 U6-10 相同的状态显示）	不能输出	0.1 度	-
U2-20（8EH）	故障时散热片温度	所有模式 显示“过去的故障”发生时散热片的温度。	不能输出	1℃	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U2-50（85CH）	故障时输入电源信息	所有模式 显示发生“过去的故障”时的输入电源的信息。（状态显示与 U1-72 相同）	不能输出	-	-
U2-54（843H）	故障时电源电压	所有模式 显示发生“过去的故障”时的电源电压。（状态显示与 U1-54 相同）	200V 级 10V：400V 400V 级 10V：800V	1V	-
U2-58（847H）	故障时电源频率	所有模式 显示发生“过去的故障”时的电源频率。（状态显示与 U1-58 相同）	10V：额定频率	0.1Hz	-
U3：故障记录					
U3-01 ～ U3-04（90H ～ 93H（800H ～ 803H））	1 ～ 4 次前发生的故障内容	所有模式 U3-01 显示 1 次前发生的故障内容，U3-02 显示 2 次前发生的故障内容，以此类推。	不能输出	-	-
U3-05 ～ U3-10（804H ～ 809H）	5 ～ 10 次前发生的故障内容	所有模式 U3-05 显示 5 次前发生的故障内容，U3-06 显示 6 次前发生的故障内容，以此类推。 故障记录超过 10 次时，最旧的记录（U3-10 中的记录）将被清除，最新的记录将被保存在 U3-01 中，U3-01 到 U3-09 中的故障记录将分别被保存到大一号的 U3-02 到 U3-10 中。	不能输出	-	-
U3-11 ～ U3-14（94H ～ 97H（80AH ～ 80DH））	1 ～ 4 次前发生故障时的累积运行时间	所有模式 U3-11 显示 1 次前发生故障时的累积工作时间，U3-12 显示 2 次前发生故障时的累积工作时间，以此类推。	不能输出	1h	-
U3-15 ～ U3-20（80EH ～ 813H）	5 ～ 10 次前发生故障时的累积运行时间	所有模式 U3-15 显示 5 次前发生故障时的累积工作时间，U3-16 显示 6 次前发生故障时的累积工作时间，以此类推。	不能输出	1h	-
U4：维护监视					
U4-01（4CH）	累积运行时间	所有模式 显示本产品的累积运行时间。累积运行时间的初始值可通过 o4-01（累积运行时间设定）进行设定。 通过 o4-02（累积运行时间选择）设定累积电源接通时间或本产品运行时间。最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1h	-
U4-02（75H）	运行次数	所有模式 显示本产品中设定的运行指令的次数。可通过 o4-13（运行次数初始化选择）进行初始化。最大可显示到 65535。超过 65535 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1 次	-
U4-03（67H）	冷却风扇运行时间	所有模式 显示冷却风扇的累积运行时间。 风扇运行时间的初始值可通过 o4-03（冷却风扇维护设定）进行设定。 最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1h	-
U4-04（7EH）	冷却风扇维护	所有模式 以“%”来显示冷却风扇的累积运行时间。更换的大致标准为 90%。可通过 o4-03 进行初始化。	不能输出	1%	-
U4-05（7CH）	电容维护	所有模式 以“%”显示控制回路电容的维护时期。更换的大致标准为 90%。可通过 o4-05 进行初始化。	不能输出	1%	-
U4-06（7D6H）	冲击电流防止继电器维护	所有模式 以“%“来显示冲击电流防止继电器的维护时期。更换的大致标准为 90%。可通过 o4-07 进行初始化。	不能输出	1%	-
U4-08（68H）	散热片的温度	所有模式 显示本产品散热片的温度。	10V：100℃	1℃	-
U4-09（5EH）	LED 检查	所有模式 使 LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮，确认显示是否正常。	不能输出	-	-
U4-13（7CFH）	峰值保持电流	所有模式 显示运行中的峰值保持电流。	不能输出	<19> <23>	-
U4-14（7D0H）	峰值保持时的输出频率	所有模式 显示运行中峰值保持电流时的输出频率。	不能输出	0.01Hz	-
U4-16（7D8H）	电机过载累计值（oL1）	所有模式 对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 oL1（电机过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。	10V：100%	0.1%	-
U4-18（7DAH）	频率指令选择结果	所有模式 以 XY-nn 的形式显示频率指令的指令权目前在何处。（请参照 468 页）	不能输出	-	-
U4-19（7DBH）	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	所有模式 显示 MEMOBUS 通信频率指令的当前值。（10 进制）	不能输出	0.01%	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U4-20（7DCH）	选购件的频率指令	所有模式 显示选购卡频率指令的当前值。（10 进制）	不能输出	-	-
U4-21（7DDH）	运行指令选择结果	所有模式 以 XY-nn 的形式显示运行指令的指令权目前在何处。（请参照 468 页）	不能输出	-	-
U4-22（7DEH）	MEMOBUS 通信指令	所有模式 以 16 进制的 4 位数来显示 MEMOBUS 通信的运行操作信号的状态 （寄存器编号 0001H）。（请参照 468 页）	不能输出	-	-
U4-23（7DFH）	通信选购卡的指令	所有模式 以 16 进制的 4 位数来显示通信选购卡运行操作信号的状态。	不能输出	-	-
U5：应用程序监视					
U5-01（57H）	PID 反馈量	所有模式 显示 PID 控制时的反馈量。（100% = 最高输出频率）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-02（63H）	PID 输入量	所有模式 显示 PID 输入量。（100% = 最高输出频率）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-03（64H）	PID 的输出	所有模式 显示 PID 控制输出。（100% = 最高输出频率）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-04（65H）	PID 目标值	所有模式 显示 PID 目标值。（100% = 最高输出频率）	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-05（7D2H）	PID 差动反馈	所有模式 显示设定 H3-□□=16 （PID 差动反馈）时的差动反馈量。	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-06（7D3H）	PID 反馈 2	所有模式 显示最终反馈量 （U5-01-U5-05）。 差动反馈预约范围时，U5-01 和 U5-06 的值相同。	10V：最高频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U5-21（872H）	节能系数 Ki 自动计算值	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示节能系数 Ki 的值。	不能输出	0.01	-
U5-22（873H）	节能系数 Kt 自动计算值	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示节能系数 Kt 的值。	不能输出	0.01	-
U6：控制监视					
U6-01（51H）	电机的 q 轴电流（Iq）	所有模式 显示电机 2 次电流的计算值。（100% = 电机额定 2 次电流）	10V：电机额定 2 次电流 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U6-02（52H）	电机的 d 轴电流（Id）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示电机励磁电流的计算值。（100% = 电机额定 2 次电流）	10V：电机额定 2 次电流 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.1%	-
U6-03（54H）	速度控制 （ASR）的输入	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示速度控制的输入值 / 输出值。	10V：最高输出频率（-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U6-04（55H）	速度控制 （ASR）的输出		10V：电机额定 2 次电流 （-10 ～ +10V 也可适用）		
U6-05（59H）	输出电压指令（Vq）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示相对于电机 2 次电流控制的本产品内部电压指令值。（q 轴）	10V：200Vrms（-10 ～ +10V 也可适用）<18>	0.1V	-
U6-06（5AH）	输出电压指令（Vd）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示相对于电机励磁电流控制的本产品内部电压指令值。（d 轴）	10V：200Vrms（-10 ～ +10V 也可适用）<18>	0.1V	-
U6-07（5FH）	q 轴 ACR 的输出	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示相对于电机 2 次电流的电流控制输出值。（q 轴）	10V：200Vrms（-10 ～ +10V 也可适用）<18>	0.1%	-
U6-08（60H）	d 轴 ACR 的输出	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 显示相对于电机励磁电流的电流控制输出值。（d 轴）	10V：200Vrms（-10 ～ +10V 也可适用）<18>	0.1%	-
U6-09（7C0H）	超前相位补偿量（Δ θcmp）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　PM・PG・矢量 Δ θcmp 显示相对于轴偏差量计算结果的补偿量。	10V：180 度（-10 ～ +10V 也可适用）	0.1 度	

No. （MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出 时的输出信号电平	设定单位	参照 页码
U6-10 （7C1H）	控制轴偏差量 （Δ θ）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 显示用于电机控制的γδ轴和实际 dq 轴的偏差量。	10V：180 度 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.1 度	
U6-13 （7CAH）	磁极位置检出值 （传感器）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 显示磁极位置检出值 （传感器）。	10V：180 度 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.1 度	
U6-14 （7CBH）	磁极位置检出 推定值 （观测器）	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　PM・PG・矢量 显示磁极位置检出推定值。	10V：180 度 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.1 度	
U6-18 （7CDH）	速度检出 PG1 计数值	**所有模式** 显示速度检出 PG1 的计数值。	10V：65536	1 pulse	
U6-19 （7E5H）	速度检出 PG2 计数值	**所有模式** 显示速度检出 PG2 的计数值。	10V：65536	1 pulse	
U6-20 （7D4H）	频率指令偏置值 （UP2/DOWN2）	**所有模式** 可实时查看频率指令调整中的偏置值。	10V：最高频率	0.1%	-
U6-21 （7D5H）	偏置频率	**所有模式** 显示用多功能接点输入 44 ～ 46 选择的偏置频率 （d7-01、d7-02、d7-03）的合计值。	10V：最高频率	0.1%	-
U6-22 （62H）	零伺服移动脉冲数	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 以 PG 脉冲的 4 倍来显示相对于零伺服中的停止点的移动幅度。	10V： 旋转一圈的脉冲数 （-10 ～ +10V 也可适用）	1 pulse	-
U6-25 （6BH）	反馈控制的输出	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 监视来自速度控制环的输出 （一次延迟滤波器输入值）。	10V：电机额定 2 次电流 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U6-26 （6CH）	前馈控制的输出	V/f　PG・V/f　矢量　**PG・矢量** PM・矢量　PM・A・矢量　**PM・PG・矢量** 监视来自前馈控制的输出。	10V：电机额定 2 次电流 （-10 ～ +10V 也可适用）	0.01%	-
U6-57 （7C4H）	磁极判别时的电流 累计值之差	V/f　PG・V/f　矢量　PG・矢量 PM・矢量　**PM・A・矢量**　**PM・PG・矢量** 显示磁极判别时的电流累计值之差。该值小于 819 时，请设定较大的 n8-84。8192 相当于电机额定电流。	不能输出	1	-
U6-80 ～ U6-83 （7B0H ～ 7B3H）	当前的 IP 地址 1 ～ 4	**所有模式** 当前有效的本站 IP 地址 U6-80 用来设定第 1 八位组 （octet）。	不能输出	-	-
U6-84 ～ U6-87 （7B4H ～ 7B7H）	当前的子网 1 ～ 4	**所有模式** 当前有效的子网掩码 U6-84 用来设定第 1 八位组 （octet）。	不能输出	-	-
U6-88 ～ U6-91 （7B8H ～ 7F1H）	当前的网关地址 1 ～ 4	**所有模式** 当前有效的网关地址 U6-88 用来设定第 1 八位组 （octet）。	不能输出	-	-
U6-92 （7F2H）	当前的速度模式	**所有模式** 当前有效的通信速度	10 ： 10Mbps 100 ： 100Mbps	-	-
U6-93 （7F3H）	当前的 Duplex 模式	**所有模式** Duplex 设定	0：半双工 1：全双工	-	-
U6-98 （7F8H）	选购卡上一次的 故障	**所有模式** 显示选购卡上一次的故障内容。	-	-	-
U6-99 （7F9H）	选购卡的当前故障	**所有模式** 显示选购卡当前的故障内容。	-	-	-
U8：DriveWorksEZ 用的用户监视					
U8-01 ～ U8-10 （1950H ～ 1959H）	DriveWorksEZ 用的 用户监视 1 ～ 10	**所有模式** DriveWorksEZ 用的用户监视 1 ～ 10	10V = 100%	0.01%	-
U8-11 ～ U8-13 （195AH ～ 195CH）	DWEZ 版本管理监视 1 ～ 3	**所有模式** DWEZ 版本管理监视 1 ～ 3	不能输出	-	-

No.（MEMOBUS 寄存器）	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	参照页码
U9：电能监视					
U9-01（820H）	电动电能 [GWh]	显示电动电能的累计值。 000 000 000 kW U9-03 U9-02 U9-01	不能输出	1GWh	-
U9-02（821H）	电动电能 [MWh]		不能输出	1MWh	-
U9-03（822H）	电动电能 [kWh]		不能输出	1kWh	-
U9-04（823H）	再生电能量 [GWh]	显示再生电能的累计值。 000 000 000 kW U9-06 U9-05 U9-04	不能输出	1GWh	-
U9-05（824H）	再生电能量 [MWh]		不能输出	1MWh	-
U9-06（825H）	再生电能量 [kWh]		不能输出	1kWh	-
U9-07 ～ U9-10（826H ～ 829H）	电动电能的金额 1 ～ 4	显示电动累计电能 （U9-01 ～ U9-03）的金额换算值。 U9-10：从第 1 位到第 3 位 U9-09：从第 4 位到第 6 位 U9-08：从第 7 位到第 9 位 U9-07：从第 10 位到第 12 位 000 000 000 000 U9-07 U9-08 U9-09 U9-10 单价用 o4-19 来设定，U9-07 ～ U9-10 为 （U9-01 ～ U9-03）× o4-19。	不能输出	-	-
U9-11 ～ U9-14（82AH ～ 82DH）	再生电能的金额 1 ～ 4	显示再生累计电能 （U9-04 ～ U9-06）的金额换算值。 U9-14：从第 1 位到第 3 位 U9-13：从第 4 位到第 6 位 U9-12：从第 7 位到第 9 位 U9-11：从第 10 位到第 12 位 000 000 000 000 U9-11 U9-12 U9-13 U9-14 单价用 o4-19 来设定，U9-07 ～ U9-14 为 （U9-04 ～ U9-06）× o4-19。	不能输出	-	-

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

<19> 用以下单位显示。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

<22> 用以下单位显示。
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01kW 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：0.01kW 为单位

<23> 使用操作器确认 U1-03、U2-05 及 U4-13 的值时以安培为单位显示，但使用 MEMOBUS 通信进行确认时，单位则变为 “8192 （最大值）＝本产品额定电流 （A）”。因此，MEMOBUS 通信时的监视值为：显示中的数字÷ 8192 ×本产品额定电流 （A）。

<26> MEMOBUS 通信数据以 10h 为单位。需要以 1h 为单位时，请参照寄存器编号 0099H。

<43> MEMOBUS 通信数据以 10h 为单位。需要以 1h 为单位时，请参照寄存器编号 009BH。

<60> V/f 控制时 10V：额定输出电流 （A）×电压等级 （V），矢量控制时 10V：电机额定容量 （E2-11）（kW）

（注）发生 CPF00、CPF01、CPF06、CPF24、oFA00、oFb00、oFC00、Uv1、Uv2、Uv3 故障时，不进行故障跟踪。

■ U4-18 的监视代码

X Y-nn

指令权切换指令的选择状态　　频率指令的指令权

No.	内容
1	指令权切换指令 1 （b1-01）
2	指令权切换指令 2 （b1-15）

No.	内容
0-01	操作器
1-00	模拟量输入 （无分配）
1-01	模拟量输入端子 （端子 A1）
1-02	模拟量输入端子 （端子 A2）
1-03	模拟量输入端子 （端子 A3）
2-02 ～ 2-17	多段速指令 （d1-02 ～ 17）
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	通信选购卡
5-01	脉冲序列指令
7-01	DriveWorksEZ
9-01	UP/DOWN 指令

■ U4-21 的监视代码

X Y-nn

指令权切换指令的选择状态　　运行指令的指令权　　运行指令的限制状态

No.	内容
1	指令权切换指令 1 （b1-02）
2	指令权切换指令 2 （b1-16）

No.	内容
0	操作器
1	控制回路端子 （顺控输入）
3	MEMOBUS 通信
4	通信选购卡
7	DriveWorksEZ

No.	内容
00	非限制状态
01	程序模式下停止中运行指令 ON
02	LOCAL→REMOTE 切换时运行指令 ON
03	接通电源后的 MCON 等待 （10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁）
04	停止后的再次运行禁止中
05	紧急停止 （多功能接点输入或操作器）
06	b1-17 （电源接通时的运行许可）
07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中
08	频率指令 < E1-09 （最低输出频率） 时 基极封锁中
09	Enter 指令等待

■ U4-22 的监视代码

No.	内容	No.	内容
0	正转运行 / 停止 1：正转运行	8	多功能输入指令 5
1	反转运行 / 停止 1：反转运行	9	多功能输入指令 6
2	外部故障 1：故障 （EF0）	A	多功能输入指令 7
3	故障复位 1：复位指令	B	多功能输入指令 8
4	多功能输入指令 1 （正转 / 停止时为 ComRef）	C	未使用
5	多功能输入指令 2 （反转 / 停止时为 ComCtrl）	D	未使用
6	多功能输入指令 3	E	未使用
7	多功能输入指令 4	F	未使用

B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数

根据控制模式的选择（A1-02、E3-01）设定，以下参数的出厂设定值将发生变化。

◆ 出厂设定值随 A1-02（控制模式的选择）而变化的参数

表 B.2 出厂设定值随 A1-02 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式（A1-02 的设定值）			
				无 PG V/f（0）	带 PG V/f（1）	无 PG 矢量（2）	带 PG 矢量（3）
b2-01	零速值（直流制动开始频率）	0.0 ～ 10.0	0.1	0.5Hz	0.5Hz	0.5Hz	0.5Hz
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ～ 10.00	0.01s	0.50	0.50	0.50	0.50
b3-01	起动时速度搜索选择	0 ～ 1	-	0	1	0	-
b3-08	速度搜索用电流控制增益（速度推定形）	0.00 ～ 6.00	-	<6>	<6>	<6>	<6>
b3-14	旋转方向搜索选择	0 ～ 1	-	1	0	1	-
b3-24	速度搜索方式选择	1、2	-	2	1	2	2
b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
b8-01	节能模式选择	0、1	-	0	0	0	0
b8-02	节能控制增益	0.0 ～ 10.0	0.1	-	-	0.7	1.0
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ～ 10.00	0.01s	-	-	0.50 <51>	0.01 <51>
C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 10.00	0.01s	0.20	0.20	0.20	0.20
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.1	0.0	-	1.0	1.0
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1ms	2000	-	200	-
C4-01	转矩补偿（转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	0.01	1.00	1.00	1.00	-
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1ms	200	200	20	-
C5-01	速度控制（ASR）的比例增益 1（P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	0.20	-	20.00
C5-02	速度控制（ASR）的积分时间 1（I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.200	-	0.500
C5-03	速度控制（ASR）的比例增益 2（P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	0.02	-	20.00
C5-04	速度控制（ASR）的积分时间 2（I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.050	-	0.500
C5-06	速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	0.000 ～ 0.500	0.001s	-	-	-	0.004
C5-07	速度控制（ASR）增益切换频率	0.0 ～ 400.0	0.1	-	-	-	0.0Hz
C6-02	载波频率选择	1 ～ 4、F	-	1 <53>	1 <53>	1 <53>	1
d3-01	跳跃频率 1	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
d3-02	跳跃频率 2	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
d3-03	跳跃频率 3	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
d3-04	跳跃频率幅度	0.0 ～ 20.0	0.1	1.0Hz	1.0Hz	1.0Hz	1.0Hz
d5-02	转矩指令的延迟时间	0 ～ 1000	1ms	-	-	-	0
E1-04	最高输出频率	40.0 ～ 400.0	0.1Hz	60.0 <52>	60.0	60.0	60.0
E1-05	最大电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	200.0 <52>	200.0 <52>	200.0	200.0
E1-06	基本频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	60.0 <52>	60.0 <52>	60.0	60.0
E1-07	中间输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	3.0 <52>	3.0 <52>	3.0	0.0
E1-08	中间输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	15.0 <52>	15.0 <52>	11.0	0.0
E1-09	最低输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	1.5 <52>	1.5 <52>	0.5	0.0
E1-10	最低输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	9.0	9.0	2.0	0.0
F1-01	PG1 参数	0 ～ 60000	1ppr	-	600	-	600
F1-05	PG1 旋转方向设定	0 ～ 1	-	-	0	-	0
F1-09	过速（oS）检出时间	0.0 ～ 2.0	0.1s	-	1.0	-	0.0
L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 6	-	1	1	1	1
L3-36	速度（有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	-	10.0	10.0	20.0	-
L3-41	减速（有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	-	10.0	10.0	20.0	-
L4-01	频率检出值	0.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0 ～ 20.0	0.1	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz
L4-03	频率检出值（+/- 单侧检出）	400.0 ～ 400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
L4-04	频率检出幅度（+/- 单侧检出）	0.0 ～ 20.0	0.1	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz
L8-38	载波频率降低选择	0 ～ 2	-	<53>	<53>	<53>	<53>
L8-40	降低载波频率时间	0.00 ～ 2.00	0.01s	0.50	0.50	0.50	0.50
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0 ～ 3	-	0	0	0	0
o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	0 ～ 1	-	-	-	-	0

<6> 出厂设定由 o2-04（装置容量选择）的设定值决定。

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

<51> 最大适用电机容量根据设定值而异。
型号为 2□0248、4□0165 ～ 4□0414 的无 PG 矢量控制时，最大适用电机容量为 2.00，带 PG 矢量控制时为 0.05。

<52> 设定值根据额定输出电流和 E1-03 （V/f 曲线）的设定而异。
<53> 出厂设定根据 C6-01 （轻载 （ND）/ 重载 （HD）选择）而异。

表 B.3 出厂设定值随 A1-02 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式 （A1-02 的设定值）		
				PM 用无 PG 矢量 （5）	PM 用无 PG 高级矢量 （6）	PM 用带 PG 矢量 （7）
b2-01	零速值 （直流制动开始频率）	0.0 ～ 10.0	0.1	0.5Hz	1.0% <41>	0.5% <41>
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ～ 10.00	0.01s	0.00	0.00	0.00
b3-01	起动时速度搜索选择	0 ～ 1	-	0	0	1
b3-08	速度搜索用电流控制增益 （速度推定形）	0.00 ～ 6.00	-	0.3	0.3	0.3
b3-14	旋转方向搜索选择	0 ～ 1	-	1	1	1
b3-24	速度搜索方式选择	1、2	-	2	2	2
b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
b8-01	节能模式选择	0 ～ 1	-	-	1	1
b8-02	节能控制增益	0.0 ～ 10.0	0.1	-	-	-
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ～ 10.00	0.01s	-	-	-
C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 10.00	0.01s	1.00	0.20	0.20
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.1	-	-	-
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1ms	-	-	-
C4-01	转矩补偿 （转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	0.01	0.00	-	-
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1ms	100	-	-
C5-01	速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	10.00	20.00
C5-02	速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.500	0.500
C5-03	速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	10.00	20.00
C5-04	速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.500	0.500
C5-06	速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	0.000 ～ 0.500	0.001s	-	0.016	0.004
C5-07	速度控制 （ASR）的增益切换频率	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	-	0.0%	0.0%
C6-02	载波频率选择	1 ～ 4、F	-	2	2	2
d3-01	跳跃频率 1	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
d3-02	跳跃频率 2	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
d3-03	跳跃频率 3	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
d3-04	跳跃频率幅度	0.0 ～ 20.0 <56>	0.1	1.0Hz	1.0%	1.0%
d5-02	转矩指令的延迟时间	0 ～ 1000	1ms	-	-	0
E1-04	最高输出频率	40.0 ～ 400.0	0.1Hz	<14>	<14>	<14>
E1-05	最大电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	<14>	<14>	<14>
E1-06	基本频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	<14>	<14>	<14>
E1-07	中间输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	-	-	-
E1-08	中间输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	-	-	-
E1-09	最低输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	<14>	<14>	0.0
E1-10	最低输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	-	-	-
F1-01	PG1 参数	0 ～ 60000	1ppr	-	-	1024
F1-05	PG1 旋转方向设定	0 ～ 1	-	-	-	1
F1-09	过速 （oS）检出时间	0.0 ～ 2.0	0.1s	-	0.0	0.0
L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 6	-	4	4	5
L3-36	速度 （有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	-	-	-	-
L3-41	减速 （有电流限制功能）的振动抑制增益	0.0 ～ 100.0	-	-	-	-
L4-01	频率检出值	0.0 ～ 400.0 <55>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
L4-02	频率检出幅度	0.0 ～ 20.0	0.1	2.0Hz	4.0% <41>	4.0% <41>
L4-03	频率检出值 （+/- 单侧检出）	-400.0 ～ 400.0 <57>	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%
L4-04	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）	0.0 ～ 20.0	0.1	2.0Hz	4.0% <41>	4.0% <41>
L8-38	载波频率降低选择	0 ～ 2	-	0	-	0
L8-40	降低载波频率时间	0.00 ～ 2.00	0.01s	0.00	-	0.00
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0 ～ 3	-	0	1	1
o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	0 ～ 1	-	-	1	1

<14> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。
<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<41> 出厂设定以最高输出频率为 100% 计算得出。
<55> PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定范围为 0.0 ～ 100.0%。
<56> PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定范围为 0.0 ～ 40.0%。
<57> PM 用无 PG 高级矢量控制以及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，设定范围为 -100.0 ～ 100.0%。

◆ 出厂设定值随 E3-01 （电机 2 的控制模式选择）而变化的参数

表 B.4 出厂设定值随 E3-01 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式 （E3-01 的设定值）			
				无 PG V/f （0）	带 PG V/f （1）	无 PG 矢量 （2）	带 PG 矢量 （3）
C3-21	电机 2 的滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.1	0.0	-	1.0	1.0
C3-22	电机 2 的滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1ms	2000	-	200	-
C5-21	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	0.20	-	20.00
C5-22	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.200	-	0.500
C5-23	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	0.00 ～ 300.00	0.01	-	0.02	-	20.00
C5-24	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	0.000 ～ 10.000	0.001s	-	0.050	-	0.500
C5-26	电机 2 的速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	0.0 ～ 0.500	0.001s	-	-	-	0.004
E3-04	电机 2 的最高输出频率	40.0 ～ 400.0	0.1Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
E3-05	电机 2 的最大电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	200.0	200.0	200.0	200.0
E3-06	电机 2 的基本频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
E3-07	电机 2 的中间输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	3.0	3.0	3.0	0.0
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	15.0	15.0	11.0	0.0
E3-09	电机 2 的最低输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1Hz	1.5	1.5	0.5	0.0
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 <18>	0.0 ～ 255.0	0.1V	9.0	9.0	2.0	0.0

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数

以下参数的出厂设定值因 A1-02 （控制模式的选择）和 E1-03 （V/f 曲线选择）的组合而变化。

表 B.5 随 V/f 曲线而变化的出厂设定值
（CIMR-U□4□0011、4□0014）

No.	单位	出厂设定																无 PG 矢量	带 PG 矢量
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F <42>		
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	50.0	50.0	50.0
E1-05 <18>	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	50.0	50.0	-
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	-
E1-08 <18>	V	15.0	15.0	15.0	15.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	14.4	-
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	5.0	-
E1-10 <18>	V	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	8.0	9.0	11.0	13.0	11.0	15.0	9.0	9.0	9.0	9.0	3.0	-

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<42> 作为 E1-04 ～ E1-10 和 E2-04 ～ E2-10 的出厂设定使用。

表 B.6 随 V/f 曲线而变化的出厂设定值
（CIMR-U□2□0028 ～ 2□0192、CIMR-U□4□0021 ～ 4□0124）

No.	单位	出厂设定																无 PG 矢量	带 PG 矢量
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F <42>		
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	50.0	50.0	50.0
E1-05 <18>	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	50.0	50.0	-
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0	-
E1-08 <18>	V	14.0	14.0	14.0	14.0	35.0	50.0	35.0	50.0	18.0	23.0	18.0	23.0	14.0	14.0	14.0	14.0	13.2	-
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	0.5	-
E1-10 <18>	V	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	9.0	11.0	9.0	13.0	7.0	7.0	7.0	7.0	2.4	-

<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<42> 作为 E1-04 ～ E1-10 和 E2-04 ～ E2-10 的出厂设定使用。

表 B.7 随 V/f 曲线而变化的出厂设定值
（CIMR-U□2□0248 、CIMR-U□4□0156 ～ 4□0414）

No.	单位	出厂设定																无 PG 矢量	带 PG 矢量
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F <42>		
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	50.0	50.0	50.0
E1-05 <18>	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	50.0	50.0	0.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	0.0
E1-08 <18>	V	12.0	12.0	12.0	12.0	35.0	50.0	35.0	50.0	15.0	20.0	15.0	20.0	12.0	12.0	12.0	12.0	13.2	0.0
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	0.5	0.0
E1-10 <18>	V	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.0	5.0	6.0	7.0	9.0	7.0	11.0	6.0	6.0	6.0	6.0	2.4	0.0

<14> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。
<18> 为 200V 级机型的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
<42> 作为 E1-04 ～ E1-10 和 E2-04 ～ E2-10 的出厂设定使用。

B.6 出厂设定值随 o2-04 （装置容量选择）而变化的参数

根据 o2-04 （装置容量选择）设定的变化，以下参数的出厂设定值将发生变化。

表 B.8 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 （200V 级）

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	2□0028		2□0042		2□0054		2□0068	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	6A		6B		6D		6E	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	100	100	100	100	100	100	100	100
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	节能系数	-	94.75	72.69	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.026	0.037	0.037	0.053	0.053	0.076	0.076	0.138
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	19.6	26.6	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	5.1	8	8	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.399	0.288	0.288	0.23	0.23	0.138	0.138	0.101
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.2	15.5	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	20.1
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	172	262	262	245	245	272	272	505
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	120A	120A	120B	120B	120D	120D	120E	120E
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	电压恢复时间	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	150	150	150	150	150	150	150	150
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	电机加速时间	s	0.168	0.175	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	2□0081		2□0104		2□0130		2□0154	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	6F		70		72		73	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	18.5	22	22	30	30	37	37	45
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	100	100	100	80	80	80	80	80
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	节能系数	-	57.87	51.79	51.79	46.27	46.27	38.16	38.16	35.78
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.138	0.165	0.165	0.220	0.220	0.273	0.273	0.333
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	65.8	77.2	77.2	105	105	131	131	160
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.67	1.7	1.7	1.8	1.8	1.33	1.33	1.6
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	15.7	18.5	18.5	21.9	21.9	38.2	38.2	44
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.101	0.079	0.079	0.064	0.064	0.039	0.039	0.03
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	20.1	19.5	19.5	20.8	20.8	18.8	18.8	20.2
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	505	538	538	699	699	823	823	852
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	120F	120F	1210	1210	1212	1212	1213	1213
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	1	1	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2
L2-04	电压恢复时间	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	150	150	150	150	150	150	150	150
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	电机加速时间	s	0.317	0.355	0.355	0.323	0.323	0.32	0.32	0.387

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值			
-	型号 CIMR-U□	-	2□0192		2□0248	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	74		75	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	45	55	55	75
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	80	80	80	80
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.7
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	2.00	2.00	2.00
b8-04	节能系数	-	35.78	31.35	31.35	23.1
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.333	0.490	0.49	0.90
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	160	190	190	260
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.6	1.43	1.43	1.39
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	44	45.6	45.6	72
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.03	0.022	0.022	0.023
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	20.2	20.5	20.5	20
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	852	960	960	1200
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	1214	1214	1215	1215
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	1.2	1.3	1.3	1.5
L2-04	电压恢复时间	s	1	1	1	1
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	150	150	150	150
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10
n5-02	电机加速时间	s	0.387	0.317	0.317	0.533

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

表 B.9 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 （400V 级）

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	4□0011		4□0014		4□0021		4□0027	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	95		97		99		9A	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	2.2	3.7	3.7	5.5	5.5	7.5	7.5	11
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	100	100	100	100	100	100	100	100
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	节能系数	-	313.6	245.8	245.8	189.5	189.5	145.38	145.38	140.88
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.0088	0.0158	0.0158	0.0255	0.026	0.037	0.037	0.053
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	4.2	7	7	9.8	9.8	13.3	13.3	19.9
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	3	2.7	2.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.7
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	1.5	2.3	2.3	2.6	2.6	4	4	5.6
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	6.495	3.333	3.333	1.595	1.595	1.152	1.152	0.922
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.7	19.3	19.3	18.2	18.2	15.5	15.5	19.6
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	77	130	130	193	193	263	263	385
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	1236	1236	1238	1238	123A	123A	123B	123B
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9
L2-04	电压恢复时间	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	300	300	300	300	300	300	300	300
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	电机加速时间	s	0.145	0.154	0.154	0.168	0.168	0.175	0.175	0.265

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	4□0034		4□0040		4□0052		4□0065	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	9C		9D		9E		9F	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	100	100	100	100	100	100	100	100
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	节能系数	-	140.88	126.26	126.26	115.74	115.74	103.58	103.58	92.54
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.053	0.076	0.076	0.138	0.138	0.165	0.165	0.220
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	19.9	26.5	26.5	32.9	32.9	38.6	38.6	52.3
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.7	1.6	1.6	1.67	1.67	1.7	1.7	1.8
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	5.6	7.6	7.6	7.8	7.8	9.2	9.2	10.9
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.922	0.55	0.55	0.403	0.403	0.316	0.316	0.269
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	19.6	17.2	17.2	20.1	20.1	23.5	23.5	20.7
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	385	440	440	508	508	586	586	750
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	123D	123D	123E	123E	123F	123F	1240	1240
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	0.9	1	1	1	1	1	1	1.1
L2-04	电压恢复时间	s	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	300	300	300	300	300	300	300	300
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	电机加速时间	s	0.265	0.244	0.244	0.317	0.317	0.355	0.355	0.323

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	4□0077		4□0096		4□0124		4□0156	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	A1		A2		A3		A4	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	30	37	37	45	45	55	55	75
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	100	100	100	100	100	80	80	60
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	2.00	2.00
b8-04	节能系数	-	92.54	76.32	76.32	71.56	71.56	67.2	67.2	46.2
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.220	0.273	0.273	0.333	0.333	0.490	0.490	0.900
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	52.3	65.6	65.6	79.7	79.7	95	95	130
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.8	1.33	1.33	1.6	1.6	1.46	1.46	1.39
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	10.9	19.1	19.1	22	22	24	24	36
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.269	0.155	0.155	0.122	0.122	0.088	0.088	0.092
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	20.7	18.8	18.8	19.9	19.9	20	20	20
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	750	925	925	1125	1125	1260	1260	1600
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	1242	1242	1243	1243	1244	1244	1245	1245
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3
L2-04	电压恢复时间	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1	1	1
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	300	300	300	300	300	300	300	300
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	2	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	30	30
n5-02	电机加速时间	s	0.323	0.32	0.32	0.387	0.387	0.317	0.317	0.533

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值							
-	型号 CIMR-U□	-	4□0180		4□0216		4□0240		4□0302	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	A5		A6		A7		A8	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	75	90	90	110	110	132	132	160
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	60	60	60	60	60	60	60	60
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	节能系数	-	46.2	38.91	38.91	36.23	36.23	32.79	32.79	30.13
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	0.900	1.100	1.10	1.90	1.90	2.10	2.10	3.30
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	130	156	156	190	190	223	223	270
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.39	1.4	1.4	1.4	1.4	1.38	1.38	1.35
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	36	40	40	49	49	58	58	70
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.092	0.056	0.056	0.046	0.046	0.035	0.035	0.029
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	20	20	20	20	20	20	20	20
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	1600	1760	1760	2150	2150	2350	2350	2850
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	1246	1246	1247	1247	1248	1248	1249	1249
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	1.3	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8
L2-04	电压恢复时间	s	1	1	1	1	1	1	1	1
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	300	300	300	300	300	300	300	300
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	30	30	30	30	30	30	30	30
n5-02	电机加速时间	s	0.533	0.592	0.592	0.646	0.646	0.673	0.673	0.777

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

No. <61>	名称	单位	出厂时的设定值			
-	型号 CIMR-U□	-	4□0361		4□0414	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1
o2-04	装置容量选择	Hex.	A9		AA	
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	160	185	185	220
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	%	60	60	60	60
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.7	0.7	0.7	0.7
b3-08	速度搜索用电流控制增益	-	0.8	0.8	0.8	0.8
b8-03	节能控制滤波时间常数	s	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	节能系数	-	30.13	30.57	30.57	27.13
C5-17 （C5-37）	电机惯性	kgm^2	3.30	3.60	3.60	4.10
C6-02	载波频率选择	-	1	1	1	1
E2-01 （E4-01）	电机额定电流	A	270	310	310	370
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.35	1.3	1.3	1.3
E2-03 （E4-03）	电机空载电流	A	70	81	81	96
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.029	0.025	0.025	0.02
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	20	20	20	20
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	2850	3200	3200	3700
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	124A	124A	FFFF	FFFF
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	s	1.8	1.9	1.9	2
L2-04	电压恢复时间	s	1	1	1	1
L2-21	输入电压欠电压检出值	V	300	300	300	300
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	℃	130	130	130	130
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	30	30	100	100
n5-02	电机加速时间	s	0.777	0.864	0.864	0.91

<61> 括号内为电机 2 用的参数。

B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））而变化的参数

根据 E5-01 （电机代码的选择：PM 用）的变化，以下参数的出厂设定值将发生变化。未在此说明的电机代码不能进行设定。

◆ SMRA 系列 （SPM 电机）

表 B.10 SMRA 系列 （1800min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定				
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	0002	0003	0005	0006	0008
	电压等级	V	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	电机转速	min^{-1}	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	电机的极数	－	8	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻 （r1）（PM 用）	Ω	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	电机的 d 轴电感 （Ld）（PM 用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	电机的 q 轴电感 （Lq）（PM 用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	电机的感应电压系数 1 （Ke）（PM 用）	mV/ （rad/s）	0	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （Ke）（PM 用）	mV/min^{-1}	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	最高输出频率	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	最大电压	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	最低输出频率	Hz	6	6	6	6	6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0007	0.0014	0.0021	0.0032	0.0046
n5-02	电机加速时间	s	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	0	0	0	0	0

表 B.11 SMRA 系列 （3600min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定			
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	0103	0105	0106	0108
	电压等级	V	200	200	200	200
	容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
	电机转速	min^{-1}	3600	3600	3600	3600
E5-02	电机容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	电机的极数	－	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	最高输出频率	Hz	240	240	240	240
E1-05	最大电压	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率	Hz	240	240	240	240
E1-09	最低输出频率	Hz	12	12	12	12
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0007	0.0014	0.0021	0.0032
n5-02	电机加速时间	s	0.137	0.132	0.132	0.122
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	0	0	0	0

◆ SSR1 系列 （递减转矩用 IPM 电机）

表 B.12 SSR1 系列 （200V 级，1750min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定															
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1202	1203	1205	1206	1208	120A	120B	120D	120E	120F	1210	1212	1213	1214	1215	1216
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30	37	45	55	75
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	电机额定电流	A	1.77	3.13	5.73	8.44	13.96	20.63	28.13	41.4	55.4	68.2	80.6	105.2	131.3	153.1	185.4	257.3
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	8.233	2.284	1.470	0.827	0.455	0.246	0.198	0.094	0.066	0.051	0.037	0.030	0.020	0.014	0.012	0.006
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	54.84	23.02	17.22	8.61	7.20	4.86	4.15	3.40	2.45	2.18	1.71	1.35	0.99	0.83	0.79	0.44
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	64.10	29.89	20.41	13.50	10.02	7.43	5.91	3.91	3.11	2.55	2.05	1.82	1.28	1.01	0.97	0.56
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ (rad/s)	223.7	220.3	240.8	238.0	238.7	239.6	258.2	239.3	248.1	253.6	250.0	280.9	264.2	280.4	311.9	268.0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/ min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0011	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.014	0.017	0.027	0.046	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.31	0.42
n5-02	电机加速时间	s	0.092	0.076	0.052	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.101	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-7.6	-11.5	-9.1	-19.0	-18.7	-23.4	-18.5	-10.9	-16.5	-11.3	-12.8	-16.8	-15.6	-10.7	-9.6	-13.3

表 B.13 SSR1 系列 （400V 级，1750min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1232	1233	1235	1236	1238	123A	123B	123D	123E	123F
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50
E5-03	电机额定电流	A	0.89	1.56	2.81	4.27	7.08	10.31	13.65	20.7	27.5	33.4
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	25.370	9.136	6.010	3.297	1.798	0.982	0.786	0.349	0.272	0.207
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	169.00	92.08	67.71	34.40	32.93	22.7	16.49	13.17	10.30	8.72
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	197.50	119.56	81.71	54.00	37.70	26.80	23.46	15.60	12.77	11.22
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ (rad/s)	392.6	440.6	478.3	466.3	478.8	478.1	520.0	481.5	498.8	509.5
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/ min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0011	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.014	0.017	0.027	0.046	0.055
n5-02	电机加速时间	s	0.092	0.076	0.052	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.101
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-8.6	-11.5	-10.3	-19.8	-8.5	-11.0	-18.6	-12.5	-15.5	-17.9

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1240	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	124A
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132	160
E5-03	电机额定电流	A	39.8	52.0	65.8	77.5	92.7	126.6	160.4	183.3	222.9	267.7
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.148	0.235	0.079	0.054	0.049	0.029	0.019	0.017	0.012	0.008
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	6.81	5.4	4.08	3.36	3.16	2.12	1.54	1.44	1.21	0.97
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	8.47	7.26	5.12	3.94	3.88	2.61	2.06	2.21	1.46	1.28
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ (rad/s)	503.9	561.7	528.5	558.1	623.8	594.5	524.1	583.7	563.6	601.2
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/ min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380	380
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.064	0.116	0.140	0.259	0.31	0.42	0.56	0.83	0.96	1.61
n5-02	电机加速时间	s	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187	0.208	0.254	0.243	0.338
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-15.1	-16.8	-14.1	-8.8	-9.6	-10.3	-17.0	-21.7	-10.9	-13.2

表 B.14 SSR1 系列 （200V 级，1450min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定													
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1302	1303	1305	1306	1308	130A	130B	130D	130E	130F	1310	1312	1313	1314	1315
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30	37	45	55
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00
E5-03	电机额定电流	A	1.88	3.13	5.63	8.33	14.17	20.63	27.71	39.6	55.5	65.6	75.1	105.2	126.0	153.1	186.5
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	3.190	1.940	1.206	0.665	0.341	0.252	0.184	0.099	0.075	0.057	0.041	0.034	0.023	0.015	0.012
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	32.15	26.12	14.72	12.27	8.27	6.49	6.91	4.07	3.29	2.53	1.98	1.75	1.48	1.04	0.87
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	41.74	34.30	20.15	14.77	9.81	7.74	7.66	4.65	3.84	3.01	2.60	2.17	1.70	1.31	1.10
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ (rad/s)	264.3	269.6	284.3	287.1	284.5	298.0	335.0	303.9	311.2	300.9	327.7	354.2	369.6	351.6	374.7
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/ min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.0136	0.017	0.027	0.046	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.42
n5-02	电机加速时间	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.080	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-6.6	-10.9	-13.5	-9.0	-9.5	-10.1	-6.0	-9.3	-10.7	-13.2	-15.7	-11.5	-7.0	-11.8	-10.2

表 B.15 SSR1 系列 （400V 级，1450min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1332	1333	1335	1336	1338	133A	133B	133D	133E	133F
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50
E5-03	电机额定电流	A	0.94	1.56	2.81	4.27	6.98	10.21	13.85	19.5	27.4	32.9
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	12.760	7.421	4.825	2.656	1.353	0.999	0.713	0.393	0.295	0.223
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	128.60	85.11	58.87	46.42	31.73	26.20	27.06	15.51	12.65	9.87
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	166.96	113.19	80.59	60.32	40.45	30.94	33.45	19.63	15.87	12.40
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	528.6	544.2	568.5	572.8	562.9	587.6	670.1	612.7	624.6	610.4
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.0136	0.017	0.027	0.046	0.055	0.064
n5-02	电机加速时间	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.080
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-6.6	-9.2	-13.5	-12.1	-13.7	-10.1	-12.2	-15.5	-15.1	-16.0

No.	名称	单位	出厂设定								
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1340	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	22	30	37	45	55	75	90	110	132
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00
E5-03	电机额定电流	A	37.6	52.5	63.2	76.4	96.1	124.0	153.1	186.5	226.0
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.164	0.137	0.093	0.059	0.048	0.028	0.024	0.015	0.011
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	7.90	7.01	5.93	4.17	3.11	2.32	2.20	1.45	1.23
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	10.38	8.68	6.79	5.22	4.55	2.97	3.23	1.88	1.67
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	655.4	708.4	739.2	703.0	747.1	639.3	708.0	640.7	677.0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.116	0.140	0.259	0.312	0.42	0.56	0.83	0.96	1.61
n5-02	电机加速时间	s	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175	0.171	0.213	0.201	0.281
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-15.7	-11.5	-6.8	-11.5	-14.8	-15.8	-19.6	-14.9	-15.1

表 B.16 SSR1 系列 （200V 级，1150min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定													
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1402	1403	1405	1406	1408	140A	140B	140D	140E	140F	1410	1412	1413	1414
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30	37	45
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00
E5-03	电机额定电流	A	1.88	3.02	6.00	8.85	14.27	20.21	26.67	39.9	55.6	63.5	74.4	104.2	129.6	154.2
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	4.832	2.704	1.114	0.511	0.412	0.303	0.165	0.113	0.084	0.066	0.048	0.035	0.023	0.016
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	48.68	32.31	19.22	12.15	7.94	11.13	6.59	4.96	3.83	3.33	2.38	2.04	1.53	1.16
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	63.21	40.24	24.38	15.35	11.86	14.06	8.55	6.12	4.65	4.50	3.15	2.86	2.27	1.54
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	320.4	327.1	364.4	344.4	357.5	430.8	391.5	384.4	372.1	421.3	410.9	436.1	428.8	433.3
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0083	0.0136	0.0171	0.027	0.046	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.418
n5-02	电机加速时间	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.062	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-8.8	-9.9	-9.3	-10.0	-17.7	-12.3	-15.3	-13.9	-14.4	-17.9	-15.9	-17.9	-20.1	-13.7

表 B.17 SSR1 系列 （400V 级，1150min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定								
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1432	1433	1435	1436	1438	143A	143B	143D	143E
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	电机额定电流	A	0.94	1.51	3.00	4.43	7.08	10.10	13.33	19.9	27.8
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	19.320	10.800	4.456	2.044	1.483	1.215	0.660	0.443	0.331
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	194.70	129.20	76.88	48.60	37.58	44.54	26.36	19.10	15.09
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	252.84	160.90	97.52	61.40	47.65	56.26	34.20	24.67	18.56
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	640.9	654.1	728.8	688.9	702.0	861.5	783.0	762.2	749.6
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0083	0.0136	0.0171	0.027	0.046	0.055	0.064
n5-02	电机加速时间	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.062
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-8.8	-9.9	-9.3	-10.0	-12.8	-12.3	-15.3	-16.7	-14.9

No.	名称	单位	出厂设定								
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	143F	1440	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	18	22	30	37	45	55	75	90	110
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00
E5-03	电机额定电流	A	31.8	37.2	52.1	64.8	76.6	92.0	127.1	150.5	185.4
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.264	0.192	0.140	0.093	0.063	0.051	0.033	0.027	0.015
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	13.32	9.52	8.16	6.13	4.63	3.96	3.03	2.60	1.89
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	18.00	12.60	11.40	9.10	6.15	5.00	5.14	3.28	2.33
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	842.7	821.8	872.3	857.7	866.6	854.0	823.1	853.4	829.2
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.116	0.140	0.259	0.312	0.418	0.56	0.83	0.96	1.61
n5-02	电机加速时间	s	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135	0.147	0.161	0.154	0.212
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-17.9	-15.9	-17.7	-20.1	-13.8	-12.5	-28.8	-13.3	-11.6

◆ SST4 系列 （恒定转矩用 IPM 电机）

表 B.18 SST4 系列 （200V 级，$1750min^{-1}$）

No.	名称	单位	出厂设定															
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	2202	2203	2205	2206	2208	220A	220B	220D	220E	220F	2210	2212	2213	2214	2215	2216
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30	37	45	55	75
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	电机额定电流	A	1.77	3.54	6.56	8.96	14.79	20.94	29.58	41.1	54.2	68.2	78.6	104.2	129.2	153.1	205.2	260.4
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	2.247	1.132	0.774	0.479	0.242	0.275	0.161	0.111	0.071	0.049	0.040	0.030	0.020	0.013	0.009	0.006
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	22.32	12.38	8.90	7.39	5.06	5.82	3.86	3.59	2.67	1.98	1.69	1.31	0.88	0.77	0.55	0.40
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	32.50	15.72	11.96	9.63	6.42	6.74	4.66	4.32	3.10	2.41	2.12	1.61	1.14	1.04	0.69	0.50
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	215.2	203.9	219.3	230.6	235.1	251.7	235.7	252.0	253.7	244.6	256.3	283.1	266.3	260.0	261.5	259.3
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.013	0.017	0.027	0.044	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.30	0.41
n5-02	电机加速时间	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082	0.099	0.098	0.096	0.127	0.124	0.188	0.186	0.184
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-9.3	-6.4	-10.0	-9.9	-9.7	-8.4	-11.5	-13.1	-10.9	-14.3	-15.1	-11.3	-14.1	-18.8	-11.4	-12.2

表 B.19 SST4 系列 （400V 级，1750min-1）

No.	名称	单位	出厂设定											
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	2232	2233	2235	2236	2238	223A	223B	223D	223E	223F	2240	2242
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50	22.00	30.00
E5-03	电机额定电流	A	0.92	1.77	3.33	4.48	7.50	10.42	14.27	20.5	26.4	34.2	38.8	52.2
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	8.935	4.570	3.096	1.906	0.972	1.103	0.630	0.429	0.275	0.196	0.160	0.120
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	80.14	48.04	35.60	30.31	20.03	23.41	14.86	14.34	9.99	7.92	6.82	5.24
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	110.76	64.88	47.84	38.36	24.97	28.70	17.25	17.25	12.37	9.64	8.51	6.44
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	416.5	399.4	438.5	475.5	463.7	485.8	470.4	513.4	505.3	489.2	509.5	566.2
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.013	0.017	0.027	0.044	0.054	0.063	0.113
n5-02	电机加速时间	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082	0.099	0.098	0.096	0.127
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-7.5	-8.5	-9.8	-8.2	-9.1	-13.1	-9.2	-12.4	-15.1	-14.3	-15.3	-11.3

No.	名称	单位	出厂设定										
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	224A	224C	224D	224E
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	300
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00	300.00
E5-03	电机额定电流	A	65.4	77.6	99.3	130.2	153.1	184.4	229.2	269.8	346.9	421.9	520.8
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.077	0.052	0.036	0.023	0.019	0.017	0.012	0.008	0.005	0.004	0.002
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	3.57	2.98	1.59	1.59	1.51	1.43	1.13	0.96	0.65	0.67	0.40
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	4.65	3.75	2.78	1.97	1.76	1.92	1.54	1.26	0.88	0.74	0.52
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	531.6	530.6	515.2	515.2	538.3	590.9	548.2	603.9	556.8	593.1	495.4
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.137	0.252	0.30	0.41	0.55	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
n5-02	电机加速时间	s	0.124	0.188	0.186	0.184	0.205	0.250	0.244	0.336	0.327	0.379	0.414
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-14.5	-13.2	-22.6	-11.9	-8.6	-14.8	-17.5	-12.5	-14.7	-5.1	-16.3

表 B.20 SST4 系列 （200V 级，1450 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定							
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	2302	2303	2305	2306	2308	230A	230B	230D
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	电机额定电流	A	1.77	3.33	5.94	9.48	14.17	20.42	27.92	39.6
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	3.154	1.835	0.681	0.308	0.405	0.278	0.180	0.098
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	28.46	19.46	10.00	6.88	8.15	5.77	6.32	3.34
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	39.29	25.89	15.20	9.25	10.76	8.60	8.80	4.61
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	268.8	256.9	271.9	260.2	286.8	314.9	300.8	292.3
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0081	0.0133	0.0133	0.017	0.027	0.044
n5-02	电机加速时间	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-7.5	-9.4	-13.9	-10.0	-15.0	-17.9	-22.7	-20.5

No.	名称	单位	出厂设定							
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	230E	230F	2310	2312	2313	2314	2315	2316
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	15.0	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	电机额定电流	A	54.2	68.3	75.2	102.0	131.3	160.4	191.7	257.3
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.073	0.055	0.048	0.034	0.023	0.016	0.012	0.007
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	2.94	2.23	2.08	1.67	1.39	0.94	0.82	0.56
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	3.65	2.85	2.66	2.04	1.73	1.22	1.06	0.76
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	305.1	297.6	355.8	355.4	324.0	302.4	337.2	323.4
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.41	0.55
n5-02	电机加速时间	s	0.083	0.079	0.118	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-14.6	-16.4	-11.8	-10.5	-14.5	-17.4	-13.9	-17.5

表 B.21 SST4 系列 （400V 级，1450min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定										
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	2332	2333	2335	2336	2338	233A	233B	233D	233E	233F	2340
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50	22.00
E5-03	电机额定电流	A	0.91	1.67	3.02	4.74	7.08	10.21	13.96	20.5	27.1	34.2	37.6
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	12.616	7.340	2.724	1.232	1.509	1.112	0.720	0.393	0.291	0.220	0.192
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	113.84	77.84	40.00	27.52	31.73	23.09	25.28	13.36	11.77	8.94	8.32
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	157.16	103.56	60.80	37.00	40.88	34.39	35.20	18.44	14.60	11.40	10.64
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	490.8	513.8	543.7	520.3	580.8	602.7	601.5	584.6	610.3	595.2	711.6
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0081	0.0133	0.0133	0.017	0.027	0.044	0.054	0.063	0.113
n5-02	电机加速时间	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092	0.083	0.079	0.118
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-9.5	-9.4	-13.7	-10.0	-12.9	-19.9	-22.8	-19.8	-14.5	-16.1	-11.8

No.	名称	单位	出厂设定										
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	234A	234C	234D
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00
E5-03	电机额定电流	A	50.9	65.4	80.2	96.1	129.2	153.1	191.7	226.0	268.8	331.3	422.9
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.136	0.091	0.064	0.048	0.028	0.024	0.015	0.011	0.007	0.006	0.003
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	6.68	5.30	3.76	3.09	2.24	2.20	1.34	1.23	0.92	0.84	0.61
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	8.16	6.80	4.88	4.75	3.03	3.23	2.16	1.67	1.30	1.25	0.89
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	710.8	652.7	604.8	669.1	646.8	708.0	637.8	677.0	661.7	687.1	655.9
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.137	0.252	0.304	0.41	0.55	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
n5-02	电机加速时间	s	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169	0.210	0.201	0.279	0.281	0.325	0.341
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-10.5	-15.6	-17.4	-21.7	-17.3	-19.6	-24.1	-15.1	-17.0	-19.8	-19.3

表 B.22 SST4 系列 （200V 级，1150 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定							
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	2402	2403	2405	2406	2408	240A	240B	240D
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	电机额定电流	A	1.77	3.44	5.94	9.17	14.79	20.21	27.40	39.0
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	2.680	1.520	1.071	0.542	0.362	0.295	0.162	0.115
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	30.55	15.29	17.48	11.98	8.60	9.54	5.31	4.44
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	42.71	24.28	22.51	15.51	10.69	13.84	8.26	5.68
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	313.1	313.1	345.3	342.9	363.8	384.3	379.9	370.2
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.0168	0.027	0.044	0.054
n5-02	电机加速时间	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085	0.071
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-8.4	-11.0	-10.7	-10.7	-9.4	-22.5	-22.2	-16.7

No.	名称	单位	出厂设定							
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	240E	240F	2410	2412	2413	2414	2415	2416
	电压等级	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	电机额定电流	A	55.9	65.4	77.0	103.5	126.0	153.1	188.5	260.4
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.083	0.065	0.052	0.035	0.026	0.019	0.013	0.009
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	3.50	2.92	2.55	2.03	1.59	1.24	0.98	0.70
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	4.23	3.79	3.22	2.46	1.92	1.64	1.37	0.97
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/ （rad/s）	364.5	404.5	445.1	444.4	447.3	470.8	422.4	418.3
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.410	0.55	0.82
n5-02	电机加速时间	s	0.061	0.089	0.090	0.122	0.119	0.132	0.145	0.159
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-13.7	-15.2	-10.9	-9.8	-9.3	-11.5	-17.7	-17.1

表 B.23 SST4 系列 （400V 级，1150 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定										
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	2432	2433	2435	2436	2438	243A	243B	243D	243E	243F	2440
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.50	22.00
E5-03	电机额定电流	A	0.89	1.72	3.02	4.58	7.40	10.21	13.75	19.5	27.7	32.7	39.2
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	10.720	6.080	4.336	2.143	1.428	1.199	0.648	0.460	0.325	0.260	0.209
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	122.20	61.16	70.24	46.20	33.87	41.67	21.24	17.76	12.83	11.68	10.09
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	170.80	97.12	90.04	60.28	42.98	69.15	33.04	22.72	17.19	15.16	16.25
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	626.1	626.1	703.1	727.6	699.0	861.5	759.7	740.4	716.6	809.1	786.2
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.0168	0.027	0.044	0.054	0.063	0.113	0.137
n5-02	电机加速时间	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085	0.071	0.061	0.089	0.090
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-8.4	-11.0	-9.9	-9.0	-11.4	-23.2	-22.1	-16.7	-20.2	-15.2	-27.7

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	244A	244C
	电压等级	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	30	37	45	55	75	90k	110	132	160	200
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00
E5-03	电机额定电流	A	51.8	63.0	76.6	93.1	128.1	153.1	186.5	221.9	269.8	336.5
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.140	0.106	0.076	0.051	0.032	0.026	0.015	0.012	0.009	0.007
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	8.12	6.43	4.96	3.99	2.97	2.44	1.87	1.49	1.41	1.22
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	9.84	7.71	6.56	5.39	3.90	3.23	2.46	2.08	1.88	1.51
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mV/(rad/s)	888.8	857.7	941.6	853.8	829.6	835.6	833.4	848.6	889.1	915.0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	电机惯性	kgm^2	0.252	0.304	0.410	0.55	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
n5-02	电机加速时间	s	0.122	0.119	0.132	0.145	0.159	0.155	0.211	0.214	0.256	0.268
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-9.8	-10.2	-11.5	-16.0	-15.7	-15.7	-14.7	-16.5	-14.1	-10.4

附录：C

MEMOBUS 通信

本章对进行 MEMOBUS 通信所需的参数、故障代码、通信步骤等内容进行详细说明。

C.1 MEMOBUS 通信的构成 490
C.2 通信规格 491
C.3 与 PLC 进行通信的步骤 492
C.4 MEMOBUS 通信设定参数 494
C.5 以 MEMOBUS 通信运行本产品 497
C.6 通信时机 498
C.7 信息格式 499
C.8 指令 / 响应时的信息示例 501
C.9 MEMOBUS 数据一览 503
C.10 确定指令 515
C.11 故障代码 516
C.12 自检 517

C.1 MEMOBUS 通信的构成

使用 MEMOBUS 通信协议，可与 MEMOCON 系列等可编程控制器 （PLC）进行串行通信。

MEMOBUS 通信由 1 台主站 （PLC）和最多 31 台从站构成。主站和从站的通信 （串行通信）通常以主站开始通信、从站响应的方式进行。

主站对各个从站预先设定地址编号，并指定该编号进行信号通信。接到主站指令的从站执行指定的功能，对主站作出响应。

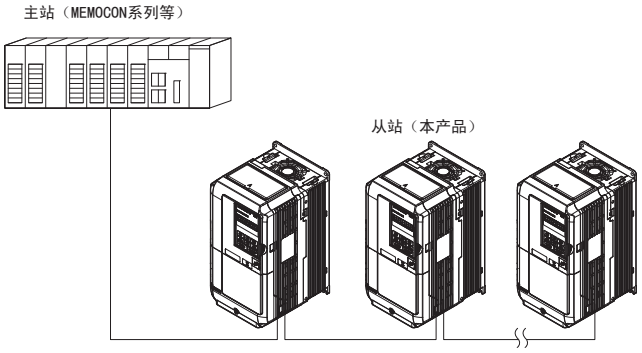


图 C.1 PLC 和站的连接示例

C.2 通信规格

MEMOBUS 通信的规格如**表 C.1** 所示。

表 C.1 MEMOBUS/Modbus 的规格

项目	规格
接口	RS-422、RS-485
同步方式	非同步 （起止同步）
通信参数	波特率：可从 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、57.6、76.8、115.2kbps 中选择
	数据长度：8 位 （固定）
	校验：可从偶数 / 奇数 / 无中选择
	停止位：1 位 （固定）
通信协议	MEMOBUS 基准 （仅限 RTU 模式）
可连接台数	最多 31 台 （使用 RS-485 时）

C.3 与 PLC 进行通信的步骤

以下对与 MEMOBUS 通信的连接及终端电阻的设定进行说明。

◆ 通信电缆的连接

与 PLC 进行通信的步骤如下所示。

1. 在电源 OFF 的状态下，连接 PLC 和本产品间的通信电缆。

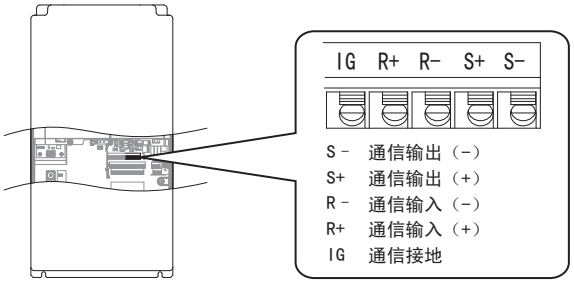


图 C.2 通信电缆连接端子

（注）进行通信用接线时，请将主回路接线与其它的动力线和电力线分开。通信用接线使用屏蔽线，将屏蔽层连接在本产品的接地端子上，有防止干扰引发误动作的效果。使用 RS-485 通信时，请将本产品的 R+ 与 S+、R- 与 S- 连接。

2. 请确认作为网络终端的从站是否设置有终端电阻。关于本产品的终端电阻，请参照 “终端电阻的设定”（493 页）。
3. 接通电源。
4. 使用操作器设定通信所需的参数 （H5-01 ～ H5-12）。
5. 切断电源，确认操作器的显示全部消失。
6. 再次接通电源。
7. 与 PLC 进行通信。

◆ 多台连接时的接线图

对使用 MEMOBUS 通信连接多台产品运行时的接线进行说明。

■ 使用 RS-485 通信 （2 线制）时

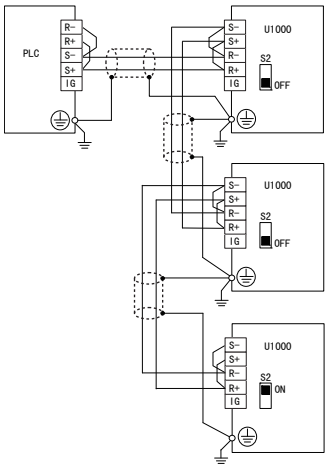


图 C.3 使用 RS-485 通信时的接线

（注）1. 请将通信末端的产品终端电阻 （拨动开关 S2）置为 ON。
2. 使用 RS-485 通信时，请将产品的参数 H5-07 设定为 1。

■ 使用 RS-422 通信 （4 线制）时

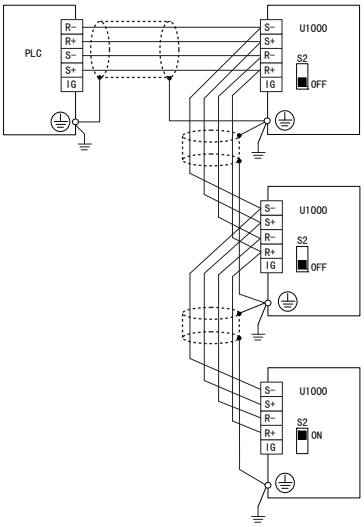


图 C.4 使用 RS-422 通信时的接线

（注）1. 请将通信末端的产品终端电阻置为 ON。

2. 使用 RS-422 通信时，请将参数 H5-07 设定为 0。

◆ 终端电阻的设定

在 MEMOBUS 通信时，需要使作为从站末端的本产品的终端电阻有效。本产品内置有终端电阻，可通过端子排的拨动开关 S2 进行 ON/OFF 切换。本产品设置于通信线路末端时，请将拨动开关 S2 置于 ON。另外，请确认其它产品的拨动开关 S2 为 OFF。**图 C.5** 中所示为拨动开关 S2 的设定。

设定拨动开关时，请使用镊子尖或前端宽度为 0.8mm 左右的工具。

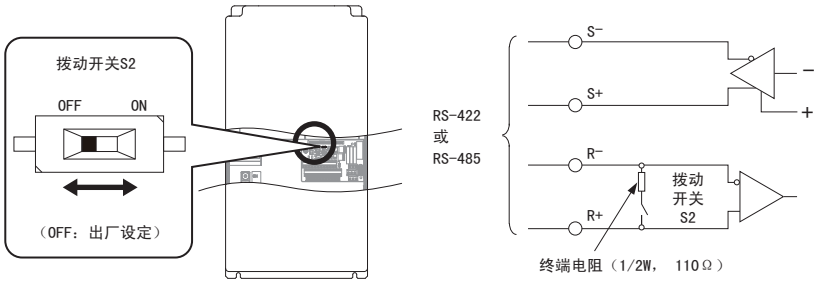


图 C.5 MEMOBUS 通信端子和拨动开关 S2

C.4 MEMOBUS 通信设定参数

◆ MEMOBUS 通信

以下对 MEMOBUS 通信设定所需的参数进行说明。

设定 MEMOBUS 通信用的设定值后，在重启本产品时生效。

■ H5-01 从站地址

设定本产品的从站地址。

（注）要使设定有效，需要切断本产品的电源后再接通。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-01	从站地址	0 ～ FFH <1>	1FH

<1> 如果设定 0，则本产品对 MEMOBUS 通信不做出响应。

主站通过串行传输与本产品通信时，本产品需要使用独自的从站地址。当 H5-01 ≠ 0 时，本产品带有从站地址。从站地址没有必要按顺控器的顺序设定，但各地址不得重复。也就是说，同一串行网络上的 2 台本产品不能使用相同的地址。

■ H5-02 通信速度的选择

选择 MEMOBUS 通信的通信速度。

（注）要使设定有效，需要切断本产品的电源后再接通。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-02	通信速度的选择	0 ～ 8	3

0：1200bps
1：2400bps
2：4800bps
3：9600bps
4：19200bps
5：38400bps
6：57600bps
7：76800bps
8：115200bps

■ H5-03 通信校验的选择

设定本产品 MEMOBUS 通信的通信校验。

（注）要使设定有效，需要切断本产品的电源后再接通。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-03	通信校验的选择	0 ～ 2	0

0：校验无效
1：偶数校验
2：奇数校验

■ H5-04 CE （MEMOBUS 通信故障）检出时的动作选择

选择检出 CE （MEMOBUS 通信故障）时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-04	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时的动作选择	0 ～ 3	3

0：减速停止
1：自由运行停止
2：紧急停止
3：继续运行

■ H5-05 CE （MEMOBUS 通信故障）检出选择

选择是否将通信超时作为 CE （MEMOBUS 通信故障）检出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-05	CE 检出选择	0、1	1

0：无效

未检出通信超时。继续运行。

1：有效

如果在 H5-09 设定的时间内接收不到串行通信的响应，本产品将检出故障，进行 H5-04 设定的动作。

■ H5-06 通信等待时间

设定本产品从接收数据到开始发送为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-06	通信等待时间	5 ～ 65ms	5ms

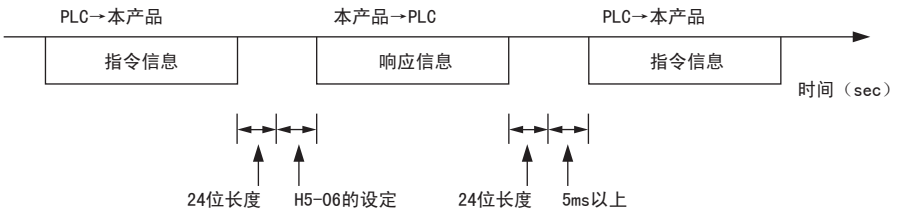


图 C.6 通信等待时间

■ H5-07 RTS 控制有 / 无

选择有无 RTS 控制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-07	RTS 控制有 / 无	0、1	1

0：无效 -RTS 常时 ON

使用 RS-422 通信，且仅以 1 ： 1 方式通信时设定。

1：有效 - 只有在发送时 RTS 为 ON

请在以下场合时设定。

- 使用 RS-485 通信时
- 使用 RS-422 通信，且以 1 ： 1 ～ 1 ： N 方式通信时

■ H5-09 CE （MEMOBUS 通信故障）检出时间

H5-09 用来设定 CE （MEMOBUS 通信故障）检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-09	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时间	0.0 ～ 10.0s	2.0s

■ H5-10 输出电压指令监视 （MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择

选择 MEMOBUS 寄存器 “0025H”（输出电压指令监视）的单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-10	输出电压指令监视 （MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择	0、1	0

0：以 0.1V 为单位

1：以 1V 为单位

■ H5-11 通信的 ENTER 功能选择

H5-11 用来选择向本产品写入参数的确定指令的功能。请参照 “确定指令”（515 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	0、1	0

0：通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到本产品中。

通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到本产品中。请在所有参数的变更完成后再进行确定指令的输入。

1：在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到本产品中

在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到本产品中。

■ H5-12 运行指令方法的选择

H5-12 用来选择 MEMOBUS 通信时的运行指令方法。（b1-02 = 2 或 b1-16 = 2）

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-12	运行指令方法的选择	0、1	0

0：FWD/STOP，REV/STOP 方式

请将 MEMOBUS 寄存器 0001H 的位 0 用于本产品正转方向的运行 / 停止，将位 1 用于反转方向的运行 / 停止。

1：RUN/STOP，FWD/REV 方式

请将 MEMOBUS 寄存器 0001H 的位 0 用于本产品的运行 / 停止，将位 1 用于旋转方向 （正 / 反）的变更。

■ H5-17 EEPROM 不可写入时的动作选择

通常无需变更。

在 EEPROM 不可写入状态下，选择由通信执行了 EEPROM 写入时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-17	EEPROM 不可写入时的动作选择。	0、1	0

0：EEPROM 不可写入

1：RAM 中的数据更新

■ H5-18 电机速度监视的滤波时间常数

设定来自 MEMOBUS 通信及通信选购件的电机速度监视的滤波时间常数。

对象 MEMOBUS 寄存器：3EH、3FH、44H、ACH、ADH

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-18	电机速度监视的滤波时间常数	0 ～ 100ms	0ms

C.5 以 MEMOBUS 通信运行本产品

即使通过 MEMOBUS 通信运行本产品时，也通过本产品的参数进行设定。以下对可使用功能的种类与相关参数进行说明。

◆ 可通过 MEMOBUS 通信来执行的功能

使用 PLC 时，无论参数 （H5-□□ 除外）的设定如何，均可通过 MEMOBUS 通信进行以下操作。

- 监视来自 PLC 的本产品的运行状态以及运行
- 参数的设定 / 查看
- 故障复位
- 多功能输入的设定 （通过 MEMOBUS 通信输入的指令与从多功能接点输入端子 （S1 ～ S8）输入的指令为 OR 的关系。）

◆ 本产品的控制

通过 MEMOBUS 通信进行电机的运行 / 停止设定以及设定频率指令时，请选择外部指令，并如**表 C.2** 所示，根据用途设定参数。

表 C.2 来自 MEMOBUS 的本产品控制所需参数的设定

运行模式	No.	名称	设定值
外部指令 1	b1-01	频率指令选择 1	2
	b1-02	运行指令选择 1	2
外部指令 2	b1-15	频率指令选择 2	2
	b1-16	运行指令选择 2	2

关于运行模式的选择，请参考 **“b1-01 频率指令选择 1”（150 页）**及 **“b1-02 运行指令选择 1”（151 页）**。关于外部指令，请参考 **“2：指令权的切换指令”（238 页）**。

C.6 通信时机

为防止从站侧超调，主站在一定时间内不能向同一产品发送信息。同样，为防止主站侧超调，从站也不能在一定时间内向主站发送响应信息。以下对信息的收发时机进行说明。

◆ 从主站发往从站的指令信息

为防止数据的损失和超调，主站从从站接收信息后，在一定时间内不能向同一从站发送同一种指令信息。最低等待时间根据信息的种类而异。请根据**表 C.3** 进行确认。

表 C.3 到信息发送时的最低等待时间

指令型	例	最低等待时间
1	• 操作指令（运行指令、停止指令） • 输入输出的设定 • 监视、参数设定值的读取	5ms
2	参数的写入	50ms <1>
3	通过确定指令变更的数据的写入	3 ～ 5s <1>

<1> 当为指令型 1 时，即使本产品在**表 C.3** 所示的最低等待时间内接收信息，也将执行该指令，并发送响应信息。如果本产品在**表 C.3** 所示的最低等待时间内接收指令型 2 或指令型 3 的信息，则会发生通信故障，或忽视接收的指令。

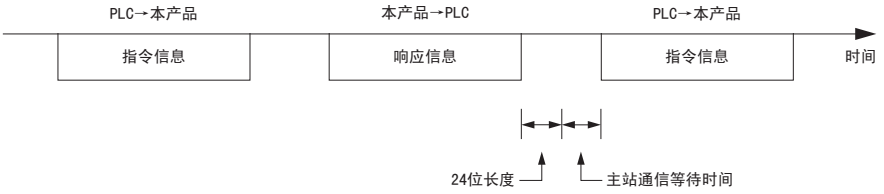


图 C.7 到信息发送时的最低等待时间

要确认从站响应主站所需的时间，需要在主站中设定定时器。设定定时器后，如果响应信息在一定时间内没有从从站返回，则主站重新发送信息。

◆ 来自从站的响应信息

从站接收到来自主站的指令信息，立即对送来的数据进行处理，在经过 H5-06 设定的等待时间后，向主站发送响应信息。主站发生超调时，请增大 H5-06 等待时间的设定值。

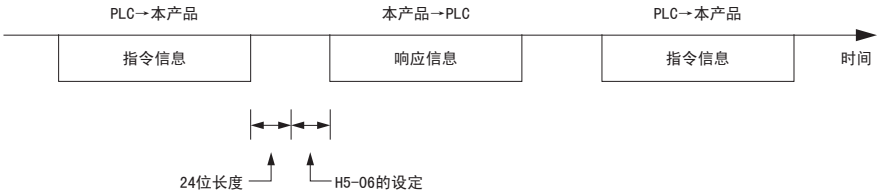


图 C.8 响应等待时间

C.7 信息格式

◆ 信息的内容

MEMOBUS 通信采取主站对从站发出指令，从站进行响应的形式。信息格式的接收发送均为以下所示的构成，根据指令（功能）的内容的不同，数据部的长度也随之发生变化。



◆ 从站地址

设定本产品的从站地址。请设定 0 ～ FF （Hex）的值。将从站地址设定为 0 时，主站为广播式发送 （所有从站都接收指令）。
对于广播式发送，从站不向主站发送响应信息。

◆ 功能码

是用来指定指令的代码。功能码有以下三种。

功能码	功能	数据长度 （字节）			
		指令信息		响应信息	
		最小（字节）	最大（字节）	最小（字节）	最大（字节）
03H	读取存储寄存器的内容	8	8	7	37
08H	回路测试	8	8	8	8
10H	向多个存储寄存器的写入	11	41	8	8

◆ 数据

通过 MEMOBUS 寄存器的编号与该寄存器数据的组合，构成一系列的数据 （回路测试时为测试码）。根据指令的内容，数据长度会发生变化。

本产品的 MEMOBUS 寄存器为 2 个字节长度。因此，本产品寄存器的写入数据通常为 2 个字节。从本产品读取的寄存器数据也由 2 个字节构成。

◆ 错误校验

检出传输的故障。使用 CRC-16 方式。请按下述步骤计算。

■ 指令数据

本产品收到数据时，确认该数据是否有误。用以下所示的方法计算 CRC-16，并与该信息中所含的 CRC-16 的值进行比较。如果 CRC-16 的值不一致，则不执行指令信息。

在 MEMOBUS 通信中，请将计算 CRC-16 时的初始值设为 FFFFH （即 16 位均必须为 1）。

请按下述步骤计算 CRC-16。

1. 初始值为 FFFFH。
2. 算出初始值 （FFFFH）与从站地址的 XOR （逻辑异或）。
3. 将步骤 2 的结果向右移动 1 位。继续移动直到剩余的位为 “1”。
4. 剩余的位为 “1” 后，利用上述步骤 3 的结果和 A001H 来计算 XOR。
5. 重复操作步骤 3 和 4，直到右移 8 次。
6. 利用步骤 5 的结果和该信息的下一个数据 （功能码、寄存器地址、数据）来计算 XOR。重复步骤 3 ～ 5 的计算，直到得出最后的数据。
7. 最后的右移结果或者最后的 XOR 计算值即为 CRC-16 的计算结果。

从站地址 02H 和功能码 03H 的 CRC-16 计算例如下所示。此处的 CRC-16 的计算结果为 D140H。

（注）以下的计算例只介绍部分利用 CRC-16 进行的错误校验。对于下面的数据，也需继续进行相同的错误检验。

表 C.4 CRC-16 计算例

内容	计算结果	剩余位	内容	计算结果	剩余位
初始值 （FFFFH）	1111 1111 1111 1111		功能码 03H	0000 0011	
地址 02H	0000 0010		结果和 XOR	1000 0001 0011 1101	
初始值和 XOR	1111 1111 1111 1101		第 1 次右移	0100 0000 1001 1110	1
第 1 次右移	0111 1111 1111 1110	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1110 0000 1001 1111	
XOR 结果	1101 1111 1111 1111		第 2 次右移	0111 0000 0100 1111	1
第 2 次右移	0110 1111 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1101 0000 0100 1110	
XOR 结果	1100 1111 1111 1110		第 3 次右移	0110 1000 0010 0111	0
第 3 次右移	0110 0111 1111 1111	0	第 4 次右移	0011 0100 0001 0011	1
第 4 次右移	0011 0011 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1001 0100 0001 0010	
XOR 结果	1001 0011 1111 1110		第 5 次右移	0100 1010 0000 1001	0
第 5 次右移	0100 1001 1111 1111	0	第 6 次右移	0010 0101 0000 0100	1
第 6 次右移	0010 0100 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1000 0101 0000 0101	
XOR 结果	1000 0100 1111 1110		第 7 次右移	0100 0010 1000 0010	1
第 7 次右移	0100 0010 0111 1111	0	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
第 8 次右移	0010 0001 0011 1111	1	XOR 结果	1110 0010 1000 0011	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		第 8 次右移	0111 0001 0100 0001	1
XOR 结果	1000 0001 0011 1110		A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
与下面数据 （功能码）的计算			XOR 结果	1101 0001 0100 0000	
			CRC-16	1101 0001 0100 0000	
				D 1 4 0 低位 高位	
			接下面的数据		

■ 响应数据

如上所示，对响应信息数据进行 CRC-16 计算，确认数据有无错误。请确认计算值是否与响应信息数据内的 CRC-16 的值相同。

C.8 指令 / 响应时的信息示例

指令 / 响应时的 MEMOBUS 信息示例如下。

◆ 读取存储寄存器的内容

使用功能码 03H （读取）读取最多 16 个存储寄存器的内容。

读取来自从站 2 的产品的状态信号、故障内容、数据链接状态、频率指令时的信息示例如下所示。

指令信息		
从站地址		02H
功能码		03H
开始编号	高位	00H
	低位	20H
个数	高位	00H
	低位	04H
CRC-16	高位	45H
	低位	F0H

响应信息 （正常时）		
从站地址		02H
功能码		03H
数据数		08H
起始存储寄存器	高位	00H
	低位	65H
下一存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一存储寄存器	高位	01H
	低位	F4H
CRC-16	高位	AFH
	低位	82H

响应信息 （故障时）		
从站地址		02H
功能码		83H
故障代码		03H
CRC-16	高位	F1H
	低位	31H

◆ 回路测试

使用功能码 08H 进行回路测试。在此测试中，将指令信息直接作为响应信息返回。使用主站和从站间的通信检测。测试码、数据能使用任意值。

进行从站 1 的产品的回路测试时的信息示例如下。

指令信息		
从站地址		01H
功能码		08H
测试码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	A5H
	低位	37H
CRC-16	高位	DAH
	低位	8DH

响应信息 （正常时）		
从站地址		01H
功能码		08H
测试码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	A5H
	低位	37H
CRC-16	高位	DAH
	低位	8DH

响应信息 （故障时）		
从站地址		01H
功能码		88H
故障代码		01H
CRC-16	高位	86H
	低位	50H

◆ 向多个存储寄存器的写入

能使用功能码 10H 从指定的编号开始，将指定的数据分别写入指定了个数的存储寄存器中。写入数据必须按照存储寄存器的编号顺序，分别按高 8 位、低 8 位的顺序排列在指令信息中。最多可写入 16 个存储寄存器。

由 PLC 向从站 1 以 60.0Hz 的频率指令向产品设定正转运行时的信息示例如下。

通过 H5-11 的设定，使用写入指令改写参数值时，需要保存变更内容且使该内容有效的确定指令。请参照 “H5-11 通信的 ENTER 功能选择”（496 页）、“确定指令”（515 页）。

指令信息		
从站地址		01H
功能码		10H
开始编号	高位	00H
	低位	01H
数据个数	高位	00H
	低位	02H
字节数		04H
起始数据	高位	00H
	低位	01H
下一数据	高位	17H
	低位	70H
CRC-16	高位	6DH
	低位	67H

响应信息 （正常时）		
从站地址		01H
功能码		10H
开始编号	高位	00H
	低位	01H
数据个数	高位	00H
	低位	02H
CRC-16	高位	10H
	低位	08H

响应信息 （故障时）		
从站地址		01H
功能码		90H
故障代码		02H
CRC-16	高位	CDH
	低位	C1H

（注）指令信息内指定的字节数设定为指令信息中的数据个数× 2。响应信息也作相同处理。

C.9 MEMOBUS 数据一览

MEMOBUS 数据一览如下所示。数据的种类有指令数据、监视数据、广播式发送数据。

◆ 指令数据

指令数据可进行读取或写入。

（注）请将预约范围 bit 设定为 0。另外，请不要在预约范围寄存器及监视寄存器中写入数据。

寄存器编号	内容	
0000H	预约范围	
0001H	运行指令、多功能输入指令	
	bit 0	H5-12 = 0 时，正转运行 / 停止 1：正转运行 0：停止 H5-12 = 1 时，运行 / 停止 1：运行 0：停止
	bit 1	H5-12 = 0 时，反转运行 / 停止 1：反转运行 0：停止 H5-12 = 1 时，正转 / 反转 1：反转 0：正转
	bit 2	外部故障 1：故障（EF0）
	bit 3	故障复位 1：复位指令
	bit 4	多功能输入指令 1 当多功能输入指令的 H1-01 = 40 时，bit4 为 “ComRef”。ComRef 的详细内容请参照**图 5.44**。
	bit 5	多功能输入指令 2 当多功能输入指令的 H1-02 = 41（反转 / 停止）时，bit5 为 “ComCtrl”。
	bit 6	多功能输入指令 3
	bit 7	多功能输入指令 4
	bit 8	多功能输入指令 5
	bit 9	多功能输入指令 6
	bit A	多功能输入指令 7
	bit B	多功能输入指令 8
	bit C-F	预约范围
0002H	频率指令	单位通过 o1-03（频率指令设定 / 显示的单位）来设定
0003H	输出电压增益	单位：0.1% 设定范围：20（2.0%）～ 2000（200.0%），接通电源时的初始值：1000（100.0%）
0004H	转矩指令 / 转矩极限（0.1%；带符号）	
0005H	转矩补偿（0.1%；带符号）	
0006H	PID 的目标值（0.01%；带符号）	
0007H	多功能模拟量监视输出端子 1 的设定（10V/4000H）	
0008H	多功能模拟量监视输出端子 2 的设定（10V/4000H）	
0009H	多功能接点输出设定	
	bit 0	多功能接点输出 1（端子 M1-M2） 1：ON 0：OFF
	bit 1	多功能接点输出 2（端子 M3-M4） 1：ON 0：OFF
	bit 2	多功能接点输出 3（端子 M5-M6） 1：ON 0：OFF
	bit 3-5	预约范围
	bit 6	1：bit 7 的功能有效
	bit 7	1：故障接点输出（端子 MA/MB-MC） 1：ON 0：OFF
	bit 8-F	预约范围
000AH	脉冲序列输出（单位：1/1Hz 设定范围：0 ～ 32000）	
000BH-000EH	预约范围	
000FH	指令选择设定	
	bit 0	预约范围
	bit 1	PID 目标值的输入 1：来自 MEMOBUS 的目标值有效
	bit 2	转矩指令 / 转矩极限的输入 1：来自 MEMOBUS 的设定值有效
	bit 3	转矩补偿的输入 1：来自 MEMOBUS 的设定值有效
	bit 4-B	预约范围
	bit C	广播式发送数据的端子 S5 输入 1：有效 0：无效
	bit D	广播式发送数据的端子 S6 输入 1：有效 0：无效
	bit E	广播式发送数据的端子 S7 输入 1：有效 0：无效
	bit F	广播式发送数据的端子 S8 输入 1：有效 0：无效
0010H-001AH	预约范围	
001BH	模拟量监视选购件 AO-A3 模拟量输出 1 的值（10V/4000H）	
001CH	模拟量监视选购件 AO-A3 模拟量输出 2 的值（10V/4000H）	
001DH	数字式输出选购件 DO-A3 的输出值（二进制）	
001EH-001FH	预约范围	

◆ 监视数据

监视数据仅能读取。

寄存器编号	内容	
0020H	状态 1	
	bit 0	运行中　1：运行中　0：停止中
	bit 1	反转中　1：反转中　0：正转中
	bit 2	运行准备完毕　1：准备完毕　0：未完成准备
	bit 3	故障　1：故障
	bit 4	数据设定故障　1：oPE□□ 故障
	bit 5	多功能接点输出 1（端子 M1-M2）1：ON　0：OFF
	bit 6	多功能接点输出 2（端子 M3-M4）1：ON　0：OFF
	bit 7	多功能接点输出 3（端子 M5-M6）1：ON　0：OFF
	bit 8-D	预约范围
	bit E	ComRef 状态
	bit F	ComCtrl 状态
0021H	故障内容 1	
	bit 0	oC（过电流）　GF（接地短路）
	bit 1	ov（控制回路过电压）
	bit 2	oL2（过载）
	bit 3	oH1（散热片过热）、oH2（散热片过热预警）
	bit 4-5	预约范围
	bit 6	FbL（PID 反馈丧失）、FbH（PID 反馈超值）
	bit 7	外部故障（EF0 ～ EF8）
	bit 8	CPF□□（硬件故障） 也包括 oF□。
	bit 9	oL1（电机过载）、oL3/oL4（过转矩检出 1/2）、UL3/UL4（转矩不足检出 1/2）
	bit A	PGo（PG 断线检出）、PGoH（PG 断线硬件检出）、oS（过速）、dEv（速度偏差过大）
	bit B	Uv（控制回路欠电压）、AUv（输入电源欠电压）、Fdv（输入电源频率故障）检出中
	bit C	Uv1（控制回路欠电压故障）、Uv2（控制电源故障）、Uv3（冲击防止回路故障）、Fdv（输入电源频率故障）检出中、AUv（输入电源欠电压）、SrC（输入电源相序故障）
	bit D	LF（输出缺相）
	bit E	CE（MEMOBUS 通信故障）、bUS（选购件通信故障）
	bit F	oPr（操作器连接不良）
0022H	数据链接状态	
	bit 0	1：数据写入中、电机的切换中
	bit 1-2	预约范围
	bit 3	1：上下限故障
	bit 4	1：数据匹配故障
	bit 5	1：EEPROM 数据写入中
	bit 6	0：EEPROM 写入 1：仅更新 RAM 上的数据 H5-17 = 1 时有效
	bit 7-F	预约范围
0023H	U1-01（频率指令）<1>	
0024H	U1-02（输出频率）<1>	
0025H	U1-06（输出电压指令）（单位：0.1V） （可通过 H5-10 来切换设定单位。）	
0026H	U1-03（输出电流）<2>	
0027H	U1-08（输出功率）	
0028H	U1-09（转矩指令）	
0029H	故障内容 2	
	bit 0	预约范围
	bit 1	GF（接地短路）
	bit 2	预约范围
	bit 3	LF（输出缺相）
	bit 4-5	预约范围
	bit 6	oH4（电机过热故障（PTC 输入）
	bit 7-F	预约范围

寄存器编号	内容	
002AH	轻故障内容 1	
	bit 0-1	预约范围
	bit 2	EF （正转、反转指令同时输入）
	bit 3	bb （基极封锁）
	bit 4	oL3 （过转矩检出 1）
	bit 5	oH （散热片过热）
	bit 6	ov （控制回路过电压）
	bit 7	Uv （控制回路欠电压）
	bit 8	FAn （风扇故障）
	bit 9	CE （MEMOBUS 通信故障）
	bit A	bUS （选购件通信故障）
	bit B	UL3/UL4 （转矩不足 1/2）
	bit C	oH3 （电机过热警报）
	bit D	FbL （PID 反馈丧失）、FbH （PID 反馈超值）
	bit E	预约范围
	bit F	CALL （通信等待中）
002BH	U1-10 （输入端子的状态）	
	bit 0	1：控制回路端子 S1 闭
	bit 1	1：控制回路端子 S2 闭
	bit 2	1：控制回路端子 S3 闭
	bit 3	1：控制回路端子 S4 闭
	bit 4	1：控制回路端子 S5 闭
	bit 5	1：控制回路端子 S6 闭
	bit 6	1：控制回路端子 S7 闭
	bit 7	1：控制回路端子 S8 闭
	bit 8-F	预约范围
002CH	状态 2	
	bit 0	运行中　1：运行中
	bit 1	零速中　1：零速中
	bit 2	速度一致　1：一致中
	bit 3	任意速度一致　1：一致中
	bit 4	频率检出 1　1：输出频率≤ L4-01
	bit 5	频率检出 2　1：输出频率≥ L4-01
	bit 6	运行准备完毕　1：运行准备完毕
	bit 7	欠电压检出中　1：检出中
	bit 8	基极封锁中　1：本产品的输出
	bit 9	频率指令模式　1：非通信选购件　0：通信选购件
	bit A	运行指令模式　1：非通信选购件　0：通信选购件
	bit B	过转矩 / 转矩不足 1、2 检出中
	bit C	频率指令丧失　1：丧失中
	bit D	故障重试中　1：重试中
	bit E	故障　1：故障发生中
	bit F	MEMOBUS 通信超时　1：超时时
002DH	U1-11 （输出端子的状态）	
	bit 0	多功能接点输出 1 （端子 M1-M2）　1：ON　0：OFF
	bit 1	多功能接点输出 2 （端子 M3-M4）　1：ON　0：OFF
	bit 2	多功能接点输出 3 （端子 M5-M6）　1：ON　0：OFF
	bit 3-6	预约范围
	bit 7	故障接点输出 （端子 MA/MB-MC）　1：ON　0：OFF
	bit 8-F	预约范围
002EH	预约范围	
002FH	频率指令偏置 （UP2、DOWN2 功能）（单位：0.1%）	
0030H	预约范围	
0031H	U1-07 （控制回路直流电压）（单位：1V）	
0032H	U1-09 （转矩指令）（单位：0.1%）	
0033H	预约范围	
0034H	产品代码 1 [ASCII]、产品型号 （U1000 = U0）	
0035H	产品代码 2 [ASCII]、销往地区	
0036H-0037H	预约范围	
0038H	PID 反馈量 （0.1%；不带符号；相当于 100% / 最高输出频率的输入）	
0039H	PID 输入量 （0.1%；带符号；± 100% / 最高输出频率）	
003AH	PID 输出量 （0.1%；带符号；± 100% / 最高输出频率）	
003BH-003CH	预约范围	

寄存器编号	内容	
003DH	通信故障内容 <3>	
	bit 0	CRC 错误
	bit 1	数据长度不当
	bit 2	预约范围
	bit 3	奇偶校验故障
	bit 4	超调出错
	bit 5	数据帧丢失
	bit 6	超时
	bit 7-F	预约范围
003EH	输出频率	min^{-1} 或 RPM 单位 <4>
003FH		以 0.01% 为单位
0040H ～ 004AH	通过 U1-□□ （状态监视参数）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（305 页）。	
004BH	U1-12 （状态）	
	bit 0	1：运行中
	bit 1	1：零速中
	bit 2	1：反转中
	bit 3	1：复位信号输入中
	bit 4	1：速度一致中
	bit 5	1：运行准备完毕
	bit 6	1：轻故障检出中
	bit 7	1：故障检出中
	bit 8	1：oPE□□ （操作故障）发生中
	bit 9	1：瞬时停电恢复 / 0：停电恢复
	bit A	1：电机 2 选择中
	bit B	预约范围
	bit E	ComRef 状态 / NetRef 状态
	bit F	ComCtrl 状态 / NetCtrl 状态
004CH ～ 007EH	通过 U1-□□、U4-□□、U5-□□、U6-□□ （监视参数）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（305 页）。	
007FH	轻故障代码 （关于轻故障代码的详细内容，请参照 “轻故障内容”（514 页））	
0080H ～ 0097H	通过 U2-□□、U3-□□ （监视参数）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（305 页）；关于寄存器值的详细内容，请参照 “故障跟踪 / 故障记录的内容”（513 页）。	
0098H、0099H	U4-01（累积运行时间） （例）如果 U4-01 （累积运行时间）为 12345，则 0098H=1234、0099H = 5。	
009AH、009BH	U4-03 （冷却风扇运行时间） （例）如果 U4-03 （冷却风扇运行时间）为 12345，则 009AH=1234、009BH = 5。	
009CH-00AAH	预约范围	
00ABH	额定电流 <2>	
00ACH	U1-05 （电机速度）	单位：min^{-1} 或 RPM <4>
00ADH		单位：0.01%
00AEH，00AFH	预约范围	
00B0H	连接在 CN5-A 上的选购件代码	将所连接选购件的代码存储在寄存器中。 DI-A3 = 0001H DO-A3 = 0002H AI-A3 = 0003H AO-A3 = 0004H PG-B3 = 0011H PG-X3 = 0012H PG-F3 = 0021H PG-RT3 = 0023H SI-C3 = 5343H SI-EM3 = 1005H SI-EN3 = 1006H SI-ET3 = 1004H SI-N3 = 534EH SI-P3 = 5350H SI-S3 = 5353H SI-T3 = 5354H SI-W3 = 1003H
00B1H	预约范围	
00B2H	连接在 CN5-B 上的选购件代码	
00B3H	连接在 CN5-C 上的选购件代码	
00B4H	预约范围	
00B5H	U1-16 （软起动后的输出频率）	单位：min^{-1} 或 RPM <4>
00B6H		单位：0.01%
00B7H	频率指令监视	单位：min^{-1} 或 RPM <4>
00B8H		单位：0.01%
00B9H-00BEH	预约范围	
00BFH	操作故障编号 显示 oPE□□ 的 □□。	

寄存器编号	内容	
00C0H	故障内容 3	
	bit 0	预约范围
	bit 1	Uv1 （控制回路欠电压故障）
	bit 2	Uv2 （控制电源故障）
	bit 3	Uv3 （冲击防止回路故障）
	bit 4	预约范围
	bit 5	GF （接地短路）
	bit 6	oC （过电流）
	bit 7	ov （控制回路过电压）
	bit 8	oH （散热片过热）
	bit 9	oH1 （散热片过热）
	bit A	oL1 （电机过载）
	bit B	oL2 （过载）
	bit C	oL3 （过转矩检出 1）
	bit D	oL4 （过转矩检出 2）
	bit E-F	预约范围
00C1H	故障内容 4	
	bit 0	EF3 （外部故障 （输入端子 S3））
	bit 1	EF4 （外部故障 （输入端子 S4））
	bit 2	EF5 （外部故障 （输入端子 S5））
	bit 3	EF6 （外部故障 （输入端子 S6））
	bit 4	EF7 （外部故障 （输入端子 S7））
	bit 5	EF8 （外部故障 （输入端子 S8））
	bit 6	FAn （风扇故障）
	bit 7	oS （过速）
	bit 8	dEv （速度偏差过大）
	bit 9	PGo （PG 断线）
	bit A	预约范围
	bit B	LF （输出缺相）
	bit C	oH3 （电机过热警告 （PTC 输入））
	bit D	oPr （操作器连接不良）
	bit E	Err （EEPROM 写入不当）
	bit F	oH4 （电机过热故障 （PTC 输入））
00C2H	故障内容 5	
	bit 0	CE （MEMOBUS 通信故障）
	bit 1	bUS （选购件通信故障）
	bit 2-3	预约范围
	bit 4	CF （控制故障）
	bit 5	SvE （零伺服故障）
	bit 6	EF0 （通信选购件的外部故障检出中）
	bit 7	FbL （PID 反馈丧失）
	bit 8	UL3 （转矩不足 1）
	bit 9	UL4 （转矩不足 2）
	bit A-E	预约范围
	bit F	硬件故障 （含 oF□ 故障）
00C3H	故障内容 6	
	bit 0	预约范围
	bit 1	dv1 （Z 相脉冲丢失检出）
	bit 2	dv2 （Z 相噪音故障检出）
	bit 3	dv3 （反转检出）
	bit 4	dv4 （防止反转检出）
	bit 5	LF2 （输出电流失衡）
	bit 6	STo （失调检出）
	bit 7	PGoH （PG 断线硬件检出）
	bit 8	E5 （MECHATROLINK 监视装置故障）
	bit 9	预约范围
	bit A	SEr （速度搜索重试故障）
	bit B-F	预约范围
00C4H	故障内容 7	
	bit 0	FbH （PID 反馈超值）
	bit 1	EF1 （外部故障 （输入端子 S1））
	bit 2	EF2 （外部故障 （输入端子 S2））
	bit 3	oL5 （机械老化检出 1）
	bit 4	UL5 （机械老化检出 2）
	bit 5	CoF （电流偏置故障）
	bit 6、7	预约范围
	bit 9-F	预约范围

寄存器编号	内容	
00C5H	故障内容 8	
	bit 0	LSo （低速失调故障）
	bit 1	nSE （NodeSetup 故障）
	bit 2-9	预约范围
	bit A	dv7 （初始磁极推定超时）
	bit B-F	预约范围
00C6H-00C7H	预约范围	
00C8H	轻故障内容 2	
	bit 0	Uv （控制回路欠电压）
	bit 1	ov （控制回路过电压）
	bit 2	oH （散热片过热）
	bit 3	oH2 （散热片过热预警）
	bit 4	oL3 （过转矩 1）
	bit 5	oL4 （过转矩 2）
	bit 6	EF （正转、反转指令同时输入）
	bit 7	bb （基极封锁）
	bit 8	EF3 （外部故障 （输入端子 S3））
	bit 9	EF4 （外部故障 （输入端子 S4））
	bit A	EF5 （外部故障 （输入端子 S5））
	bit B	EF6 （外部故障 （输入端子 S6））
	bit C	EF7 （外部故障 （输入端子 S7））
	bit D	EF8 （外部故障 （输入端子 S8））
	bit E	FAn （风扇故障）
	bit F	oS （过速）
00C9H	轻故障内容 3	
	bit 0	dEv （速度偏差过大）
	bit 1	PGo （PG 断线检出）
	bit 2	oPr （操作器连接不良）
	bit 3	CE （MEMOBUS 通信故障）
	bit 4	bUS （选购件通信故障）
	bit 5	CALL （通信等待中）
	bit 6	oL1 （电机过载）
	bit 7	oL2 （过载）
	bit 8	预约范围
	bit 9	EF0 （来自通信选购件的外部故障输入）
	bit A	rUn （运行中输入电机切换指令）
	bit B	预约范围
	bit C	CALL （通信等待中）
	bit D	UL3 （转矩不足 1）
	bit E	UL4 （转矩不足 2）
	bit F	SE （MEMOBUS 通信测试模式故障）
00CAH	轻故障内容 4	
	bit 0	预约范围
	bit 1	oH3 （电机过热警报 （PTC 输入））
	bit 2-5	预约范围
	bit 6	FbL （PID 反馈丧失）
	bit 7	FbH （PID 反馈超值）
	bit 8	预约范围
	bit 9	dnE （Drive disable 中）
	bit A	PGoH （PG 断线硬件检出）
	bit B-F	预约范围
00CBH	轻故障内容 5	
	bit 0	E5 （MECHATROLINK 监视装置故障）
	bit 1	AEr （站号设定错误 （CC-Link、CANopen、MECHATROLINK））
	bit 2	CYC （MECHATROLINK 通信周期设定错误）
	bit 3	HCA （电流警告）
	bit 4	LT-1 （冷却风扇维护时期）
	bit 5	LT-2 （电容维护时期）
	bit 6	doH （阻尼电阻过热）
	bit 7	EEP （SI-S EEPROM 错误）
	bit 8	EF1 （外部故障 （输入端子 S1））
	bit 9	EF2 （外部故障 （输入端子 S2））
	bit A	HbbF （安全信号输入中）
	bit B	Hbb （安全信号输入中）
	bit C	oL5 （机械老化检出 1）
	bit D	UL5 （机械老化检出 2）
	bit E-F	预约范围

寄存器编号	内容	
00CCH	轻故障内容 6	
	bit 0	预约范围
	bit 1	预约范围
	bit 2	LT-3 （冲击电流防止继电器维护时期）
	bit 3	预约范围
	bit 4-7	预约范围
	bit 8	dWAL （DriveWorksEZ 警报）
	bit 9-F	预约范围
00CDH	轻故障内容 7	
	bit 0	Fdv （输入电源频率故障）
	bit 1	SrC （相序检出故障）
	bit 2	保留范围
	bit 3	AUv （输入电源欠电压）
	bit 4-F	保留范围
00CEH	轻故障内容 8	
	bit 0-D	保留范围
	bit E	SoH （缓冲器放电电阻过热）
	bit F	保留范围
00CFH	预约范围	
00D0H	CPF 内容 1	
	bit 0-1	预约范围
	bit 2	CPF02 （控制回路不良）
	bit 3	CPF03 （控制回路不良）
	bit 4-5	预约范围
	bit 6	CPF06 （控制回路不良）
	bit 7	CPF07 （控制回路不良）
	bit 8	CPF08 （控制回路不良）
	bit 9-A	预约范围
	bit B	CPF11 （控制回路不良）
	bit C	CPF12 （控制回路不良）
	bit D	CPF13 （控制回路不良）
	bit E	CPF14 （控制回路不良）
	bit F	预约范围
00D1H	CPF 内容 2	
	bit 0	CPF16 （控制回路不良）
	bit 1	CPF17 （控制回路不良）
	bit 2	CPF18 （控制回路不良）
	bit 3	CPF19 （控制回路不良）
	bit 4	CPF20 （控制回路不良）
	bit 5	CPF21 （控制回路不良）
	bit 6	CPF22 （控制回路不良）
	bit 7	CPF23 （控制回路不良）
	bit 8	CPF24 （控制回路不良）
	bit 9	CPF25 （端子电路板未连接）
	bit A	CPF26 （控制回路不良）
	bit B	CPF27 （控制回路不良）
	bit C	CPF28 （控制回路不良）
	bit D	CPF29 （控制回路不良）
	bit E	CPF30 （控制回路不良）
	bit F	CPF31 （控制回路不良）
00D2H	CPF 内容 3	
	bit 0	CPF32 （控制回路不良）
	bit 1	CPF33 （控制回路不良）
	bit 2	CPF34 （控制回路不良）
	bit 3	CPF35 （控制回路不良）
	bit 4-7	预约范围
	bit 8	CPF40 （控制回路不良）
	bit 9	CPF41 （控制回路不良）
	bit A	CPF42 （控制回路不良）
	bit B	CPF43 （控制回路不良）
	bit C	CPF44 （控制回路不良）
	bit D	CPF45 （控制回路不良）
	bit E-F	预约范围
00D3H-00D7H	预约范围	

寄存器编号	内容	
00D8H	oFA0x 内容 （CN5-A）	
	bit 0	oFA00 （连接了不匹配的选购件）
	bit 1	oFA01 （选购卡连接不当）
	bit 2	oFA02 （连接了同类选购件）
	bit 3-4	预约范围
	bit 5	oFA05 （A/D 转换不良）
	bit 6	oFA06 （选购件响应不良）
	bit 7-F	预约范围
00D9H	oFA1x 内容 （CN5-A）	
	bit 0	oFA10 （RAM 故障）
	bit 1	oFA11 （动作模式异常 （SLMOD））
	bit 2	oFA12 （CRC 错误 （装置接收））
	bit 3	oFA13 （数据帧丢失 （装置接收））
	bit 4	oFA14 （Abort 错误 （装置接收））
	bit 5	oFA15 （CRC 错误 （选购卡接收））
	bit 6	oFA16 （数据帧丢失 （选购卡接收））
	bit 7	oFA17 （Abort 错误 （选购卡接收））
	bit 8-F	预约范围
00DAH-00DBH	预约范围	
00DBH	oFA3x 内容 （CN5-A）	
	bit 0	oFA30 （通信 ID 错误）
	bit 1	oFA31 （机型代码错误）
	bit 2	oFA32 （和数校验错误）
	bit 3	oFA33 （通信选购件侧接收超时）
	bit 4	oFA34 （MEMOBUS 超时）
	bit 5	oFA35 （装置侧接收超时）
	bit 6	oFA36 （CI 校验错误）
	bit 7	oFA37 （装置侧接收超时）
	bit 8	oFA38 （控制指令选择错误）
	bit 9	oFA39 （装置侧接收超时）
	bit A	oFA40 （控制响应选择 1 错误）
	bit B	oFA41 （装置侧接收超时）
	bit C	oFA42 （控制响应选择 2 错误）
	bit D	oFA43 （装置侧接收超时）
	bit E-F	预约范围
00DCH	oFb0x 内容 （CN5-B）	
	bit 0	oFb00 （连接了不匹配的选购件）
	bit 1	oFb01 （选购卡连接不当）
	bit 2	oFb02 （同类选购件故障）
	bit 3、4	预约范围
	bit 5	oFb05 （A/D 转换不良）
	bit 6	oFb06 （选购件响应不良）
	bit 7-F	预约范围
00DDH	oFb1x 内容 （CN5-B）	
	bit 0	oFb10 （RAM 故障）
	bit 1	oFb11 （动作模式异常 （SLMOD））
	bit 2	oFb12 （CRC 错误 （装置接收））
	bit 3	oFb13 （数据帧丢失 （装置接收））
	bit 4	oFb14 （Abort 错误 （装置接收））
	bit 5	oFb15 （CRC 错误 （选购卡接收））
	bit 6	oFb16 （数据帧丢失 （选购卡接收））
	bit 7	oFb17 （Abort 错误 （选购卡接收））
	bit 8-F	预约范围
00DEH-00DFH	预约范围	

寄存器编号	内容	
00E0H	oFb3x 内容 （CN5-B）	
	bit 0	oFb30 （通信 ID 错误）
	bit 1	oFb31 （机型代码错误）
	bit 2	oFb32 （和数校验错误）
	bit 3	oFb33 （通信选购件侧接收超时）
	bit 4	oFb34 （MEMOBUS 超时）
	bit 5	oFb35 （装置侧接收超时）
	bit 6	oFb36 （CI 校验错误）
	bit 7	oFb37 （装置侧接收超时）
	bit 8	oFb38 （控制指令选择错误）
	bit 9	oFb39 （装置侧接收超时）
	bit A	oFb40 （控制响应选择 1 错误）
	bit B	oFb41 （装置侧接收超时）
	bit C	oFb42 （控制响应选择 2 错误）
	bit D	oFb43 （装置侧接收超时）
	bit E-F	预约范围
00E1H	oFC0x 内容 （CN5-C）	
	bit 0	oFC00 （连接了不匹配的选购件）
	bit 1	oFC01 （选购件连接不当）
	bit 2	oFC02 （连接了同类选购件）
	bit 3-4	预约范围
	bit 5	oFC05 （A/D 转换不良）
	bit 6	oFC06 （选购件响应不良）
	bit 7-F	预约范围
00E2H	oFC1x 内容 （CN5-C）	
	bit 0	oFC10 （RAM 故障）
	bit 1	oFC11 （动作模式异常 （SLMOD））
	bit 2	oFC12 （CRC 错误 （装置接收））
	bit 3	oFC13 （数据帧丢失 （装置接收））
	bit 4	oFC14 （Abort 错误 （装置接收））
	bit 5	oFC15 （CRC 错误 （选购卡接收））
	bit 6	oFC16 （数据帧丢失 （选购卡接收））
	bit 7	oFC17 （Abort 错误 （选购卡接收））
	bit 8-F	预约范围
00E3H	预约范围	
00E4H	oFC5x 内容 （CN5-C）	
	bit 0	oFC50 （PG 选购卡 A/D 转换不良）
	bit 1	oFC51 （PG 选购卡模拟量回路不良）
	bit 2	oFC52 （编码器通信超时）
	bit 3	oFC53 （编码器通信故障）
	bit 4	oFC54 （编码器故障）
	bit 5	oFC55 （角度传感器故障）
	bit 6-F	预约范围
00E5H ～ 00E9H	预约范围	
00EAH	故障内容 11	
	bit 0-6	保留范围
	bit 7	doH （阻尼电阻过热）
	bit 8	SoH （缓冲器放电电阻过热）
	bit 9	Srr （内部电阻故障）
	bit A-D	保留范围
	bit E	SCF （安全回路故障）
	bit F	保留范围
00EBH ～ 00FAH	预约领域	
00FBH	输出电流 <2>	

<1> 根据 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）的设定单位而变化。

<2> 用以下单位显示
- CIMR-U□2□0028、2□0042、4□0011 ～ 4□0027：以 0.01A 为单位
- CIMR-U□2□0054、2□0248、4□0034 ～ 4□0414：以 0.1A 为单位

<3> 通信故障的内容保存至故障复位时为止。

<4> 请设定电机极数 （E2-04、E4-04、E5-04）。

◆ 广播式发送数据

广播式发送数据仅能写入。

未被定义的广播式发送的运行操作位数信号，作为自身信号继续使用。

寄存器编号	内容	
0001H	运行操作信号	
	bit 0	运行指令（1：运行　0：停止）
	bit 1	反转指令（1：反转　0：正转）
	bit 2-3	预约范围
	bit 4	外部故障　　1：EF0 故障
	bit 5	故障复位　　1：复位指令
	bit 6-B	预约范围
	bit C	多功能接点输入端子 S5 输入
	bit D	多功能接点输入端子 S6 输入
	bit E	多功能接点输入端子 S7 输入
	bit F	多功能接点输入端子 S8 输入
0002H	频率指令	30000/100%

◆ 故障跟踪 / 故障记录的内容

通过来自监视参数 （U2-□□、U3-□□）的 MEMOBUS 指令读取的故障代码如下表所示。

表 C.5 故障跟踪 / 故障记录的内容 （1）

故障代码	名称	故障代码	名称
0002H	Uv1 （控制回路欠电压故障）	0066H	AUv （输入电源欠电压）
0003H	Uv2 （控制电源故障）	0067H	Aov （输入电源过电压）
0004H	Uv3 （冲击防止回路故障）	0068H	Fdv （输入电源频率故障）
0006H	GF （接地短路）	0069H	SrC （相序检出故障）
0007H	oC （过电流）	0081H	CPF00 （控制回路不良）
0008H	ov （控制回路过电压）	0082H	CPF01 （控制回路不良）
0009H	oH （散热片过热）	0083H	CPF02 （控制回路不良）
000AH	oH1 （散热片过热）	0084H	CPF03 （控制回路不良）
000BH	oL1 （电机过载）	0087H	CPF06 （控制回路不良）
000CH	oL2 （过载）	0088H	CPF07 （控制回路不良）
000DH	oL3 （过转矩检出 1）	0089H	CPF08 （控制回路不良）
000EH	oL4 （过转矩检出 2）	008CH	CPF11 （控制回路不良）
0011H	EF3 （外部故障 （输入端子 S3））	008DH	CPF12 （控制回路不良）
0012H	EF4 （外部故障 （输入端子 S4））	008EH	CPF13 （控制回路不良）
0013H	EF5 （外部故障 （输入端子 S5））	008FH	CPF14 （控制回路不良）
0014H	EF6 （外部故障 （输入端子 S6））	0091H	CPF16 （控制回路不良）
0015H	EF7 （外部故障 （输入端子 S7））	0092H	CPF17 （控制回路不良）
0016H	EF8 （外部故障 （输入端子 S8））	0093H	CPF18 （控制回路不良）
0017H	FAn （风扇故障）	0094H	CPF19 （控制回路不良）
0018H	oS （过速）	0095H	CPF20 （控制回路不良）
0019H	dEv （速度偏差过大）	0096H	CPF21 （控制回路不良）
001AH	PGo （PG 断线检出）	0097H	CPF22 （控制回路不良）
001BH	PF （主回路电压故障）	0098H	CPF23 （控制回路不良）
001CH	LF （输出缺相）	0099H	CPF24 （控制回路不良）
001DH	oH3 （电机过热警告 （PTC 输入））	009AH	CPF25 （端子电路板未连接）
001EH	oPr （操作器连接不良）	009BH	CPF26 （控制回路不良）
001FH	Err （EEPROM 写入不当）	009CH	CPF27 （控制回路不良）
0020H	oH4 （电机过热故障 （PTC 输入））	009DH	CPF28 （控制回路不良）
0021H	CE （MEMOBUS 通信故障）	009EH	CPF29 （控制回路不良）
0022H	bUS （选购件通信故障）	009FH	CPF30 （控制回路不良）
0025H	CF （控制故障）	00A0H	CPF31 （控制回路不良）
0026H	SvE （零伺服故障）	00A1H	CPF32 （控制回路不良）
0027H	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）	00A2H	CPF33 （控制回路不良）
0028H	FbL （PID 反馈丧失）	00A3H	CPF34 （控制回路不良）
0029H	UL3 （转矩不足检出 1）	00A4H	CPF35 （控制回路不良）
002AH	UL4 （转矩不足检出 2）	00A9H	CPF40 （控制回路不良）
0030H	含 oF□ 故障 （硬件故障）	00AAH	CPF41 （控制回路不良）
0032H	dv1 （Z 相脉冲丢失检出）	00ABH	CPF42 （控制回路不良）
0033H	dv2 （Z 相噪音故障检出）	00ACH	CPF43 （控制回路不良）
0034H	dv3 （反转检出）	00ADH	CPF44 （控制回路不良）
0035H	dv4 （防止反转检出）	00AEH	CPF45 （控制回路不良）
0036H	LF2 （输出电流失衡）	0101H	oFA00 （连接了不匹配的选购件）
0037H	STo （失调检出）	0102H	oFA01 （选购卡连接不当）
0038H	PGoH （PG 断线硬件检出）	0103H	oFA02 （连接了同类选购件）
0039H	E5 （MECHATROLINK 监视装置故障）	0106H	oFA05 （A/D 转换不良）
003BH	SEr （速度搜索重试故障）	0107H	oFA06 （选购件响应不良）
0041H	FbH （PID 反馈超值）	0111H	oFA10 （RAM 故障）
0042H	EF1 （外部故障 （输入端子 S1））	0112H	oFA11 （动作模式异常 （SLMOD））
0043H	EF2 （外部故障 （输入端子 S2））	0113H	oFA12 （CRC 错误 （装置接收））
0044H	oL5 （机械老化检出 1）	0114H	oFA13 （数据帧丢失 （装置接收））
0045H	UL5 （机械老化检出 2）	0115H	oFA14 （Abort 错误 （装置接收））
0046H	CoF （电流偏置故障）	0116H	oFA15 （CRC 错误 （选购卡接收））
0049H	dWFL （DriveWorksEZ 故障）	0117H	oFA16 （数据帧丢失 （选购卡接收））
004AH	dWF1 （EEPROM 存储的 DriveWorksEZ 不良）	0118H	oFA17 （Abort 错误 （选购卡接收））
0051H	LSo （低速失调故障）	0131H	oFA30 （通信 ID 错误）
0052H	nSE （NodeSetup 故障）	0132H	oFA31 （机型代码错误）
005BH	dv7 （初期磁极推定超时）	0133H	oFA32 （和数校验错误）
005CH	GF （GF1 （故障））	0134H	oFA33 （通信选购件侧接收超时）

表 C.6 故障跟踪 / 故障记录的内容 （2）

故障代码	名称	故障代码	名称
0135H	oFA34 （MEMOBUS 超时）	0238H	oFb37 （装置侧接收超时）
0136H	oFA35 （装置侧接收超时）	0239H	oFb38 （控制指令选择错误）
0137H	oFA36 （CI 校验错误）	023AH	oFb39 （装置侧接收超时）
0138H	oFA37 （装置侧接收超时）	023BH	oFb40 （控制响应选择 1 错误）
0139H	oFA38 （控制指令选择错误）	023CH	oFb41 （装置侧接收超时）
013AH	oFA39 （装置侧接收超时）	023DH	oFb42 （控制响应选择 2 错误）
013BH	oFA40 （控制响应选择 1 错误）	023EH	oFb43 （装置侧接收超时）
013CH	oFA41 （装置侧接收超时）	0301H	oFC00 （连接了不匹配的选购件）
013DH	oFA42 （控制响应选择 2 错误）	0302H	oFC01 （选购卡连接不当）
013EH	oFA43 （装置侧接收超时）	0303H	oFC02 （连接同类选购件）
0201H	oFb00 （连接了不支持的选购件）	0306H	oFC05 （A/D 转换不良）
0202H	oFb01 （选购卡连接不当）	0307H	oFC06 （选购件响应不良）
0203H	oFb02 （同类选购件故障）	0311H	oFC10 （RAM 故障）
0206H	oFb05 （A/D 转换不良）	0312H	oFC11 （动作模式异常 （SLMOD））
0207H	oFb06 （选购件响应不良）	0313H	oFC12 （CRC 错误 （装置接收））
0211H	oFb10 （RAM 故障）	0314H	oFC13 （数据帧丢失 （装置接收））
0212H	oFb11 （动作模式故障 （SLMOD））	0315H	oFC14 （Abort 错误 （装置接收））
0213H	oFb12 （CRC 错误 （装置接收））	0316H	oFC15 （CRC 错误 （选购卡接收））
0214H	oFb13 （数据帧丢失 （装置接收））	0317H	oFC16 （数据帧丢失 （选购卡丢失））
0215H	oFb14 （Abort 错误 （装置接收））	0318H	oFC17 （Abort 错误 （选购卡丢失））
0216H	oFb15 （CRC 错误 （选购卡接收））	0351H	oFC50 （PG 选购卡 AD 转换不良）
0217H	oFb16 （数据帧丢失 （选购卡接收））	0352H	oFC51 （PG 选购卡模拟量回路不良）
0218H	oFb17 （Abort 错误 （选购卡接收））	0353H	oFC52 （编码器通信超时）
0232H	oFb31 （机型代码错误）	0354H	oFC53 （编码器通信故障）
0233H	oFb32 （和数校验错误）	0355H	oFC54 （编码器故障）
0234H	oFb33 （通信选购件侧接收超时）	0356H	oFC55 （角度传感器故障）
0235H	oFb34 （MEMOBUS 超时）	0408H	doH （阻尼电阻过热）
0236H	oFb35 （装置侧接收超时）	0409H	SoH （缓冲器放电电阻过热）
0237H	oFb36 （CI 校验错误）	040AH	Srr （内部电阻故障）

◆ 轻故障内容

通过 MEMOBUS 寄存器 （007FH）读取的轻故障代码如下表所示。

表 C.7 轻故障内容 （007FH）

轻故障代码	名称	轻故障代码	名称
0001H	Uv （控制回路欠电压）	001FH	UL4 （转矩不足 2）
0002H	oV （控制回路过电压）	0020H	SE （MEMOBUS 通信测试模式故障）
0003H	oH （散热片过热）	0022H	oH3 （电机过热）
0004H	oH2 （散热片过热预警）	0027H	FbL （PID 反馈丧失）
0005H	oL3 （过转矩 1）	0028H	FbH （PID 反馈超值）
0006H	oL4 （过转矩 2）	002AH	dnE （Drive disable 中）
0007H	EF （正转、反转指令同时输入）	002BH	PGoH （PG 回路故障）
0008H	bb （基极封锁）	0031H	E5 （MECHATROLINK 监视装置故障）
0009H	EF3 （外部故障 （输入端子 S3））	0032H	AEr （站号设定错误 （CC-Link、CANopen、MECHATROLINK ））
000AH	EF4 （外部故障 （输入端子 S4））	0033H	CyC （MECHATROLINK 通信周期设定错误）
000BH	EF5 （外部故障 （输入端子 S5））	0034H	HCA （电流警告）
000CH	EF6 （外部故障 （输入端子 S6））	0035H	LT-1 （冷却风扇维护时期）
000DH	EF7 （外部故障 （输入端子 S7））	0036H	LT-2 （电容维护时期）
000EH	EF8 （外部故障 （输入端子 S8））	0037H	doH （阻尼电阻过热）
000FH	FAn （风扇故障）	0038H	EEP （SI-S EEPROM 错误）
0010H	oS （过速 （简易带 PG V/f 模式））	0039H	EF1 （外部故障 （输入端子 S1））
0011H	dEv （速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式））	003AH	EF2 （外部故障 （输入端子 S2））
0012H	PGo （PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式））	003BH	HbbF （安全信号输入中）
0014H	CE （MEMOBUS 通信故障）	003CH	Hbb （安全信号输入中）
0015H	bUS （选购件通信故障）	003DH	oL5 （机械老化检出 1）
0016H	CALL （通信等待中）	003EH	UL5 （机械老化检出 2）
001AH	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）	0043H	LT-3 （冲击电流防止继电器维护时期）
001BH	rUn （电机切换错误）	0049H	dWAL （DriveWorksEZ 警报）
001DH	CALL （通信等待中）	0050H	AUv （输入电源欠电压）
001EH	UL3 （转矩不足 1）	-	-

C.10 确定指令

使用 MEMOBUS 通信从 PLC 向本产品写入参数时，确定指令是否使这些参数有效取决于参数 H5-11 （通信的 ENTER 指令功能选择）的设定。以下对确定指令进行说明。

◆ 确定指令的种类

本产品可使用**表 C.8** 所示的 2 种确定指令。

在寄存器编号 0900H 或 0910H 中写入 0 即执行确定指令。这些寄存器仅可写入。如果使用这些寄存器读入数据，则会发生故障。

表 C.8 确定指令的种类

寄存器编号	内容
0900H	将参数数据写入 EEPROM 的同时使 RAM 上的数据有效。 即使重新起动本产品，参数的变更也会被保存。
0910H	参数数据不写入 EEPROM，仅更新 RAM 上的数据。 如果切断本产品的电源，则参数的变更将被消除。

（注）本产品使用的 EEPROM 的最大写入次数为 10 万次。注意请勿频繁使用向 EEPROM 写入的确定指令 （0900H）。确定指令的寄存器为写入专用。因此读取这些寄存器时，为寄存器编号不当 （故障代码：02H）。
将指令数据或广播式发送数据发往本产品时，无需确定指令。

C.11 故障代码

◆ MEMOBUS 通信的故障代码

MEMOBUS 通信的故障代码如下表所示。

发生故障后，请排除故障原因，再次开始通信。

表 C.9 MEMOBUS 通信的故障代码

故障代码	故障名称 原因
01H	功能码错误
	从 PLC 设定了 03H、08H、10H 以外的功能码。
02H	寄存器编号不当错误
	• 要访问的寄存器编号一个也未登记。 • 执行广播式发送时，设定了 0001H、0002H 以外的开始编号。
03H	个数不当错误
	• 读取或写入的数据个数超过可 1 ～ 16 的范围。（指令信息的数据个数无效。） • 写入模式下，信息中的字节数不是数据数× 2。
21H	数据设定错误
	• 写入控制数据或参数时发生单纯的上下限错误。 • 参数写入时发生参数设定不当。
22H	写入模式错误
	• 试图在运行中写入不能写入的参数。 • 发生 CPF06（控制回路不良）时，试图从主站写入 A1-00 ～ A1-05、E1-03、o2-04 以外的参数。 • 试图写入读取专用的数据。
23H	控制回路欠电压中写入错误
	试图从主站将不可写入 Uv 中的参数写入 Uv（控制回路欠电压）。
24H	参数处理时的写入错误
	在装置侧进行参数处理时，试图从主站写入参数。
25H	EEPROM 写入禁止
	在 EEPROM 写入禁止的状态下，执行了来自通信的 EEPROM 写入指令。（发生该故障时，显示相应信息，但继续运行。）

◆ 从站无响应

从站在以下情况下，忽视主站的指令信息，也不发送响应信息。

- 在指令信息中检出传送故障（超调、成帧、校验、CRC-16）
- 指令信息内的从站地址和装置侧的从站地址不一致时（本产品的从站地址用 H5-01 设定）
- 构成信息的数据之间的时间间隔超过 24 位长度时
- 指令信息的数据长度不正确时

（注）执行写入功能时，在指令信息内指定的从站地址为 00H 时，尽管所有的从站执行写入，但不向主站发送响应信息。

C.12 自检

本产品有自行检测串行通信接口回路动作的功能。该功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收本产品自己所发送的数据，检测通信是否正常。

自检的步骤如下所示。

1. 使本产品的电源 ON。
2. 在 H1-06 （端子 S6 的功能选择）上设定 67 （通信测试模式）。
3. 使本产品的电源 OFF。
4. 在电源 OFF 的状态下，按照图 C.9 连接 R+ 与 S+、R- 与 S-、S6 与 SN。

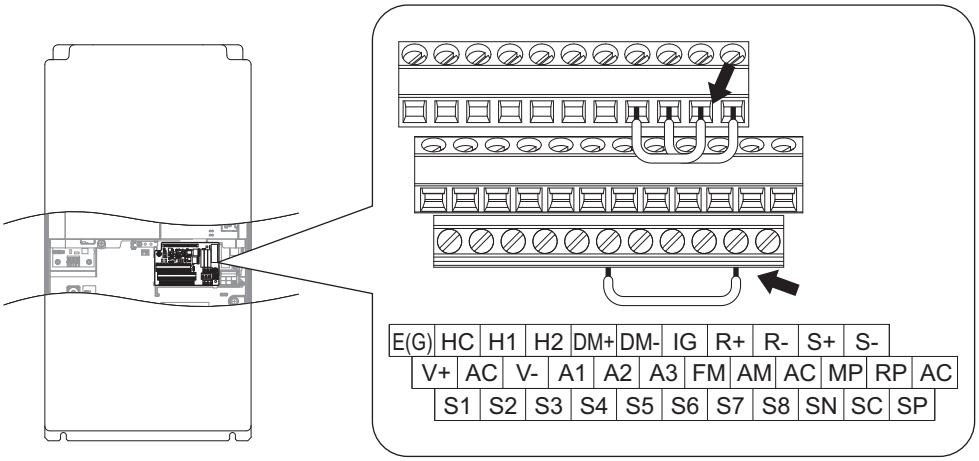


图 C.9 执行自检时通信部端子的连接

5. 将跳线 S3 设定为共集电极模式 （内部电源）。
6. 使本产品的电源 ON。
7. 正常时，显示 PASS （MEMOBUS 通信测试模式正常）。
   异常时，操作器上显示 CE （MEMOBUS 通信故障）。
8. 切断电源。
9. 从端子 R+、R-、S+、S-、S6-SC 去除短接线，使跳线 S3 回到原来的位置。另外，将端子 S6 设定为原来的功能。
10. 至此，自检完毕。（返回至通常的功能）

附录：D

国外标准的对应

本章对欧洲标准与 UL 标准的准则及基准进行说明。

D.1 安全注意事项 520
D.2 对应欧洲标准时的注意事项 522
D.3 对应 UL 标准时的注意事项 526
D.4 Instructions for UL and cUL 534
D.5 对应安全输入时的注意事项 543

D.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下本产品外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行本产品。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行本产品端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，本产品内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待本产品上规定的时间。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉本产品的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关本产品的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行本产品的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下本产品的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按规定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

通电前，请确认本产品的额定电压与电源电压是否一致。

如果易燃物与本产品紧密接触，或将易燃物附带在本产品上，可能会导致火灾。

请将本产品安装在金属等阻燃物体上。

重要

操作本产品时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏本产品内部的回路。

在本产品输出电压的过程中，请勿拔下电机的接线。
否则会导致本产品损坏。

控制回路的接线请勿使用屏蔽线以外的电线。
否则会导致本产品动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到本产品的接地端子上接地。

请勿更改本产品的回路。
否则会导致本产品损坏。因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造本产品。
如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

本产品和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。
否则会导致本产品损坏。

保险丝熔断或接线断路器跳闸时，请勿立即接通电源或进行机器操作。
请检查电缆接线以及外围机器的选型是否正确，找出问题原因。无法确定原因时，请与本公司联系，切勿擅自接通电源或操作机器。

D.2 对应欧洲标准时的注意事项



图 D.1 CE 标记

“CE 标记”是在欧州地区进行商业贸易 （生产、进口、销售）时，表示产品符合安全、环境标准等的标记。
欧洲统一标准有机械产品的标准 （机械指令）、电器产品的标准 （低电压指令）、电子干扰的标准 （EMC 指令）等。
欧州地区的商业贸易 （生产、进口、销售）必须有 CE 标记。

本产品符合低电压指令及 EMC 指令，贴有 CE 标记。

- 低电压指令：2006/95/EC
- EMC 指令：2004/108/EC

安装有本产品的机械和装置也必须有 CE 标记。
将 CE 标记贴于安装有本产品的产品时，责任应由最终组装产品的客户承担。请由客户确认最终产品的机械及装置是否符合欧洲统一标准。

◆ 符合低电压指令的条件

本产品按照 IEC/EN61800-5-1 进行了试验，并确认其符合低电压指令。

为了使安装有本产品的机械及装置符合低电压指令，需满足以下条件。

■ 安装场所

安装本产品时，必须符合 IEC/EN664 所规定的过电压分类 3、污染度 2 以下的条件。

■ 接地

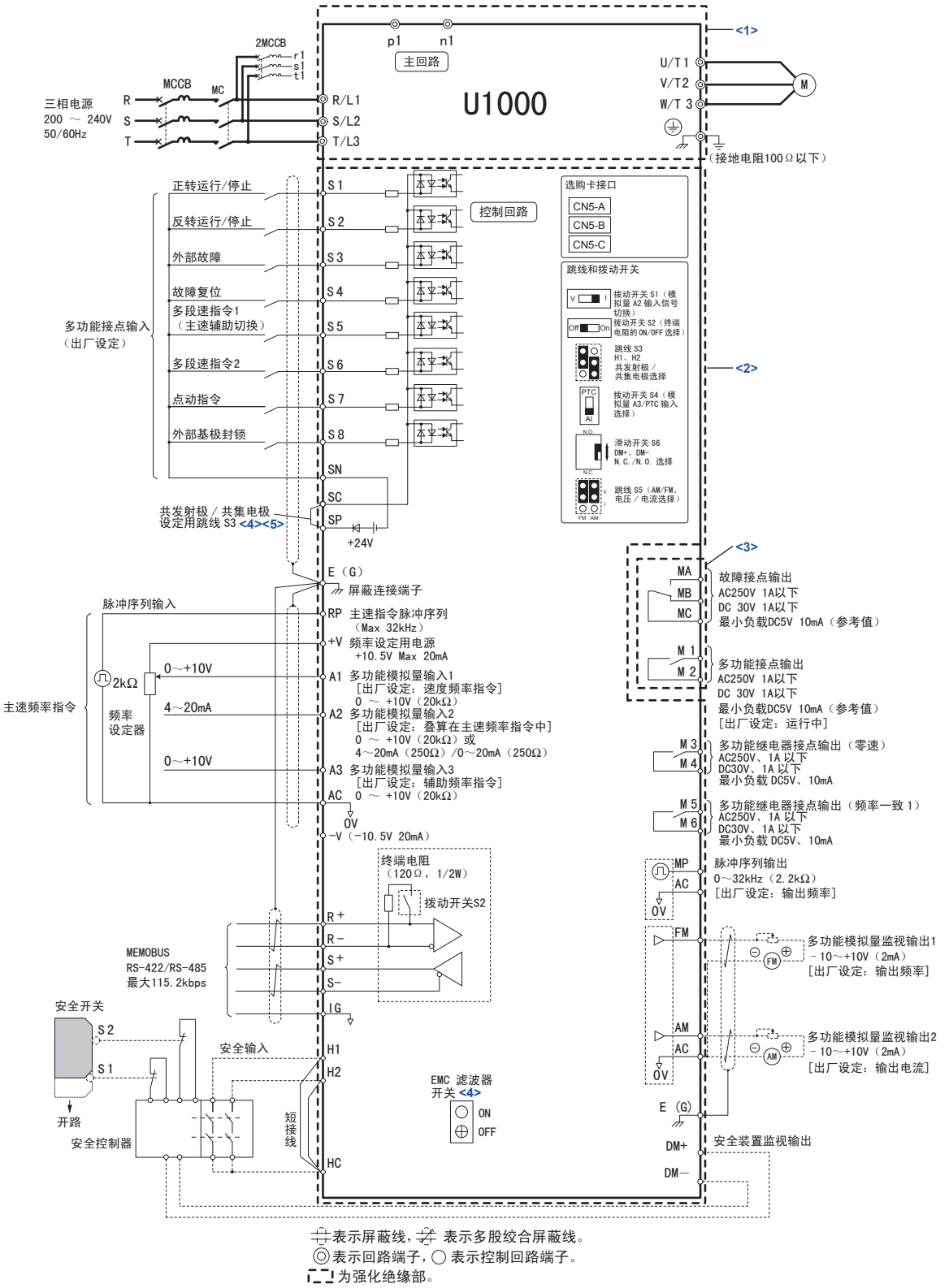
采用 400V 级本产品时，请将电源的中性点接地。有关接地的详细内容，请参照 “内置 EMC 滤波器的 ON/OFF 设定”（87 页）。

■ 防止异物进入

安装柜内安装型 IP00 型号的产品 （CIMR-U□□□□□□□□A）时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

■ 接线示例

符合低电压指令的接线例如下所示。



〈1〉 主回路部：为了进行保护，对可能接触的表面进行了分离遮盖。

〈2〉 控制回路部：是安全特殊低电压回路。实施与其它回路 （主回路部、接点输出部）的强化绝缘分离。请务必与安全特殊低电压回路连接。

〈3〉 接点输出部：实施与其它回路 （主回路部、控制回路部）的强化绝缘分离。
AC250V、1A 或 DC30V、1A 以下时，也能与非安全特殊低电压回路连接。

〈4〉 CIMR-U□□E□/□W□ 机型带有 EMC 滤波器开关。

图 D.2 符合低电压指令的相互接线图 （例：200V 级）

◆ 符合 EMC 指令的条件

内置 EMC 噪声滤波器的机型 （CIMR-U□□E□/□W□）按照欧洲统一标准 IEC/EN61800-3:2004 进行了试验，确认其符合 EMC 指令。为了能够符合 EMC 指令，请选用内置 EMC 噪声滤波器的机型。

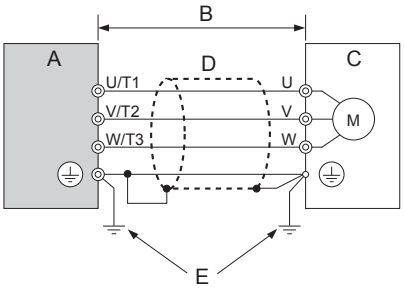
■ EMC 噪音滤波器的安装

安装方法

为使安装有本产品 （CIMR-U□□E□/□W□）的机械及装置符合 EMC 指令，请按下述方法进行安装。

1. 将本产品安装在金属板上。
2. 本产品和电机间的接线必须使用网层屏蔽电缆，或者使用金属电线管。
3. 接线长度应尽量短。并且请在本产品侧和电机侧将屏蔽线接地。

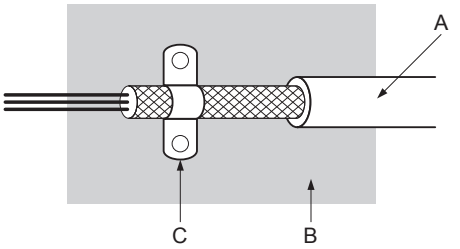
警告！为了防止触电
由于在 CIMR-UB4A0414 或更大容量的变流器中，漏电流超过 3.5mA，按照 IEC/EN61800-5-1 规定，需符合以下任一要求：1. 电源需附带自动切断功能以防止屏蔽接地导线断开；2. 屏蔽接地导线需采用横截面为 10mm² 的铜导线或 16mm² 的铝导线。否则可能会导致重伤甚至死亡。



A – 本产品
B – 本产品和电机间的接线长度：最长 10m
C – 电机
D – 金属管
E – 接地线应尽可能短。

图 D.3 安装方法

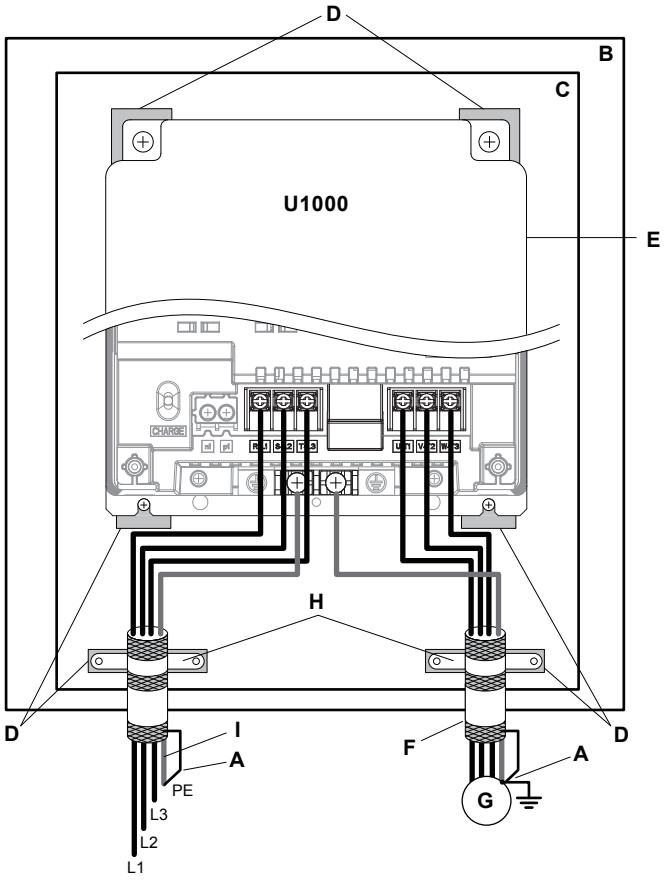
4. 屏蔽层接地面积尽量大，建议使用金属夹将网编屏蔽电缆固定在金属板上接地。建议使用电缆夹。



A – 网编屏蔽电缆
B – 金属板
C – 电缆夹 （导电性）

图 D.4 电缆的接地方法

三相 200V/400V 级



A – 请将屏蔽线接地。
B – 控制柜
C – 金属板
D – 接地面 （请剥掉涂层。）
E – 产品主体
F – 电机电缆 （网编屏蔽电缆：最长 10m）
G – 电机
H – 电缆夹
I – 请将地线接地。

图 D.5 EMC 噪音滤波器和本产品的安装方法 （三相 200V/400V 级）

D.3 对应 UL 标准时的注意事项

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大的产品上。带有 UL/cUL 标记的产品表示 UL 机构对该产品进行了检查、评定，表明该产品满足严格的安全标准。为了取得 UL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过 UL 认证的产品。



图 D.6 UL/cUL 标记

◆ UL 标准的遵守

本产品按照 UL 标准 UL508C 进行了试验，并确认其符合 UL 标准。为了使安装有本产品的机械及装置符合 UL 标准，客户必须使其满足以下条件。

■ 安装场所

安装本产品时，请在污染度 2 （UL 标准）以下的环境中使用。

■ 环境温度

柜内安装型 （IP00）：-10 ～ +50℃
封闭壁挂型 （IP20/NEMA Type 1）：-10 ～ +40℃

■ 向主回路端子的接线

为了满足 UL 标准，请主回路端子上的接线上压接圆形压接端子 （符合 UL 标准的产品）。请使用端子厂家推荐的工具进行端子的压接。

关于圆形压接端子 （符合 UL 标准的产品）的详细内容，请参照 “圆形压接端子”（529 页）。

请参照**表 D.1** 及**表 D.2** 选，择电线尺寸。

电线尺寸和紧固力矩

表 D.1 电线尺寸和紧固力矩 （三相 200V 级）

型号 CIMR-U□	端子符号	推荐电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的电线尺寸 AWG, kcmil	端子螺丝尺寸	紧固力矩 N・m （lb・in.）
2□0028	R/L1、S/L2、T/L3	8	10 ～ 8	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	10 ～ 8	M5	
	⏚	8	10 ～ 6	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0042	R/L1、S/L2、T/L3	6	8 ～ 3	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	6	8 ～ 3	M6	
	⏚	8	10 ～ 3	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0054	R/L1、S/L2、T/L3	4	6 ～ 3	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	4	6 ～ 3	M6	
	⏚	6	8 ～ 3	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0068	R/L1、S/L2、T/L3	4	4 ～ 3	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	4	4 ～ 3	M6	
	⏚	6	6 ～ 3	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）

型号 CIMR-U□	端子符号	推荐电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的电线尺寸 AWG, kcmil	端子螺丝尺寸	紧固力矩 N·m（lb·in.）
2□0081	R/L1、S/L2、T/L3	6 × 2P	6 ～ 3 × 2P	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	6 × 2P	6 ～ 3 × 2P	M6	
	⏚	6	6 ～ 3	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
2□0104	R/L1、S/L2、T/L3	1	6 ～ 1/0 × 2P	M8	8 ～ 10 （70.8 ～ 88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	1	6 ～ 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 ～ 1	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0130	R/L1、S/L2、T/L3	4 × 2P	6 ～ 1/0 × 2P	M8	8 ～ 10 （70.8 ～ 88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	4 × 2P	6 ～ 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 ～ 1	M8	8.8 ～ 10.8 （78.1 ～ 95.5）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0154	R/L1、S/L2、T/L3	3 × 2P	4 ～ 4/0 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	3 × 2P	4 ～ 4/0 × 2P	M10	
	⏚	4	4 ～ 2/0	M10	17.7 ～ 22.6 （156 ～ 200）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0192	R/L1、S/L2、T/L3	1 × 2P	3 ～ 4/0 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	1 × 2P	3 ～ 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 ～ 2/0	M10	17.7 ～ 22.6 （156 ～ 200）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
2□0248	R/L1、S/L2、T/L3	2/0 × 2P	1 ～ 4/0 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	2/0 × 2P	1 ～ 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 ～ 4/0	M12	31.4 ～ 39.2 （278 ～ 347）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）

表 D.2 电线尺寸和紧固力矩（三相 400V 级）

型号 CIMR-U□	端子符号	推荐电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的电线尺寸 AWG, kcmil	端子螺丝尺寸	紧固力矩 N·m（lb·in.）
4□0011	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 ～ 8	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 ～ 8	M5	
	⏚	10	12 ～ 6	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
4□0014	R/L1、S/L2、T/L3	12	14 ～ 8	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	12	14 ～ 8	M5	
	⏚	10	12 ～ 6	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
4□0021	R/L1、S/L2、T/L3	10	12 ～ 8	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	12 ～ 8	M5	
	⏚	10	12 ～ 6	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）
4□0027	R/L1、S/L2、T/L3	8	10 ～ 8	M5	2.3 ～ 2.7 （20.4 ～ 23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	10 ～ 8	M5	
	⏚	8	12 ～ 6	M6	3.9 ～ 4.9 （34.7 ～ 43.4）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1 ～ 1.4 （8.9 ～ 12.4）

型号 CIMR-U□	端子符号	推荐电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的电线尺寸 AWG, kcmil	端子螺丝尺寸	紧固力矩 N·m（lb·in.）
4□0034	R/L1、S/L2、T/L3	8	8	M5	2.3～2.7 （20.4～23.9）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	8	M5	
	⏚	8	10～6	M6	3.9～4.9 （34.7～43.4）
	p1、n1	14	14～12	M4	1～1.4 （8.9～12.4）
4□0040	R/L1、S/L2、T/L3	8	8～3	M6	4～6 （35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	8～3	M6	
	⏚	8	10～3	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1～1.4 （8.9～12.4）
4□0052	R/L1、S/L2、T/L3	6	8～3	M6	4～6 （35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	6	8～3	M6	
	⏚	6	8～3	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1～1.4 （8.9～12.4）
4□0065	R/L1、S/L2、T/L3	4	6～3	M6	4～6 （35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	4	6～3	M6	
	⏚	6	6～3	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1～1.4 （8.9～12.4）
4□0077	R/L1、S/L2、T/L3	3	4～3	M6	4～6 （35.4～53.1）
	U/T1、V/T2、W/T3	3	4～3	M6	
	⏚	6	6～3	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1～1.4 （8.9～12.4）
4□0096	R/L1、S/L2、T/L3	1	8～1/0 × 2P	M8	8～10 （70.8～88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	1	8～1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4～1	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）
4□0124	R/L1、S/L2、T/L3	4 × 2P	6～1/0 × 2P	M8	8～10 （70.8～88.5）
	U/T1、V/T2、W/T3	4 × 2P	6～1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4～1	M8	8.8～10.8 （78.1～95.5）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）
4□0156	R/L1、S/L2、T/L3	3 × 2P	4～4/0 × 2P	M10	15～20 （133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	3 × 2P	4～4/0 × 2P	M10	
	⏚	4	4～2/0	M10	17.7～22.6 （156～200）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）
4□0180	R/L1、S/L2、T/L3	2 × 2P	3～4/0 × 2P	M10	15～20 （133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	2 × 2P	3～4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4～2/0	M10	17.7～22.6 （156～200）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）
4□0216	R/L1、S/L2、T/L3	1/0 × 2P	2～4/0 × 2P	M10	15～20 （133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	1/0 × 2P	2～4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4～4/0	M12	31.4～39.2 （278～347）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）
4□0240	R/L1、S/L2、T/L3	1/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	M10	15～20 （133～177）
	U/T1、V/T2、W/T3	1/0 × 2P	1/0～4/0 × 2P	M10	
	⏚	2	2～4/0	M12	31.4～39.2 （278～347）
	p1、n1	14	14～12	M4	1.2～2.0 （10.6～17.7）

型号 CIMR-U□	端子符号	推荐电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的电线尺寸 AWG, kcmil	端子螺丝尺寸	紧固力矩 N・m（lb・in.）
4□0302 <1>	R/L1、S/L2、T/L3	3/0 × 2P	1/0 ～ 4/0 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	3/0 × 2P	1/0 ～ 4/0 × 2P	M10	
	⏚	1	1 ～ 300	M12	31.4 ～ 39.2 （278 ～ 347）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
4□0361 <1>	R/L1、S/L2、T/L3	4/0 × 2P	3/0 ～ 4/0 × 2P	M10	15 ～ 20 （133 ～ 177）
	U/T1、V/T2、W/T3	4/0 × 2P	3/0 ～ 4/0 × 2P	M10	
	⏚	1/0	1/0 ～ 300	M12	31.4 ～ 39.2 （278 ～ 347）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）
4□0414 <1>	R/L1、S/L2、T/L3	300 × 2P	4/0 ～ 300 × 2P	M12	25 ～ 35 （221 ～ 310）
	U/T1、V/T2、W/T3	300 × 2P	4/0 ～ 300 × 2P	M12	
	⏚	1/0	1/0 ～ 400	M12	31.4 ～ 39.2 （278 ～ 347）
	p1、n1	14	14 ～ 12	M4	1.2 ～ 2.0 （10.6 ～ 17.7）

<1> 连接接地线时，请采取辅助措施以便满足 IEC/EN61800-5-1 标准。关于详细内容，请参照 “EMC 噪音滤波器的安装”（524 页）。

圆形压接端子

推荐使用日本压接端子制造 （株）生产的压接端子及 （株）东京 Dip 公司生产的绝缘盖。**表 D.3** 中备有圆形压接端子与绝缘盖的套件。请根据所使用的机型及电线尺寸，选择相应的订货代码。订购时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

表 D.3 圆形压接端子与绝缘盖

型号 CIMR-U□	电线尺寸 （AWG, kcmil） R/L1、S/L2、T/L3 U/T1、V/T2、W/T3	端子螺丝尺寸	压接端子型号	压接工具		绝缘盖型号	订货代码
				工具型号	挤压模		
三相 200V 级							
2□0028	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
2□0042	8	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6 <1>	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0054	6	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0068	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0081	6 <1>	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0104	6	M8	R14-8	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-035
	4	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1 <1>	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
2□0130	6	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	4 <1>	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
2□0154	4	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	3 <1>	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1	TD-324	TP-100	100-051-269

型号 CIMR-U□	电线尺寸 （AWG, kcmil） R/L1、S/L2、T/L3 U/T1、V/T2、W/T3	端子螺丝尺寸	压接端子型号	压接工具		绝缘盖型号	订货代码
				工具型号	挤压模		
2□0192	3	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1 <1>	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
2□0248	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0 <1>	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
三相 400V 级							
4□0011	14 <1>	M5	R2-5	YA-4	AD-900	TP-003	100-123-030
	12	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0014	14	M5	R2-5	YA-4	AD-900	TP-003	100-123-030
	12 <1>	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0021	12	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10 <1>	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0027	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0034	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0040	8 <1>	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0052	8	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6 <1>	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0065	6	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0077	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0096	8	M8	R8-8	YA-4	AD-901	TP-008	100-061-111
	6	M8	R14-8	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-035
	4	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1 <1>	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
4□0124	6	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	4 <1>	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265

型号 CIMR-U□	电线尺寸 （AWG, kcmil） R/L1、S/L2、T/L3 U/T1、V/T2、W/T3	端子螺丝尺寸	压接端子型号	压接工具		绝缘盖型号	订货代码
				工具型号	挤压模		
4□0156	4	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	3 <1>	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0180	3	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2 <1>	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0216	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0 <1>	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0240	1/0 <1>	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0302	1/0	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0 <1>	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0361	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0 <1>	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0414	4/0	M12	R100-12	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-270
	250	M12	R150-12	YF-1 YET-300-1	TD-325 TD-313	TP-150	100-051-273
	300 <1>	M12	R150-12	YF-1 YET-300-1	TD-325 TD-313	TP-150	100-051-273

<1> 推荐电线尺寸

<2> 圆形压接端子与绝缘盖为 3 个一套。请将其分别用在输入侧和输出侧。另外，使用 2P 端子连接时，需要 2 套。

（注）压接端子请使用带绝缘包层的产品，或经绝缘套管等加工的产品。所用电线的连续最高允许温度为 75°C 600V，并为 UL 认可的带乙烯树脂层的绝缘电线。

■ 控制回路端子的低电压接线

请将低电压电线与 NEC 1 级的回路导线相连接。关于接线，请遵照各国或各地区的规定。控制回路端子请使用第 2 类 （UL 标准）电源。

表 D.4 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
多功能接点 （数字量输出）	M1、M2、M3、M4、M5、M6	使用第 2 类电源。
多功能接点 （数字量输入）	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、SC	使用本产品内部的 LVLC 电源。 外部电源时，使用第 2 类电源。
多功能接点 （模拟量输入）	+V、-V、A1、A2、A3、AC	
脉冲序列输入	RP、AC	
脉冲序列输出	MP、AC	
安全输入	H1、H2、HC	
安全输出	DM+、DM-	使用第 2 类电源。

■ 短路耐量

本产品内置有 （株）日之出电机生产的保险丝和 MERSEN 生产的保险丝。电源在短路电流为 100,000 安培以下、240V 以下 （200V 级），480V 以下 （400V 级）的条件下符合 UL 标准。

◆ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请将参数 E2-01 （电机额定电流）设定为适当的值。电机的过载保护功能已经取得 UL 认证，也与 NEC （National Electrical Code）和 CEC （Canada Electrical Code）基准相符。

■ E2-01 （电机额定电流）

设定范围：装置额定电流的 10% ～ 180%
出厂设定：取决于 o2-04 的设定

在使用无 PG 矢量控制或带 PG 矢量控制时 （A1-02 = 2 或 3），E2-01 （电机额定电流）用作电机保护功能。L1-01 （电机保护功能选择）的出厂设定为 1 （通用电机的保护）。请将 E2-01 参数设定为电机铭牌上的额定电流值。执行自学习时，必须从操作器输入 T1-04 （电机额定电流）以及 T2-06 （PM 电机额定电流）。自学习完成后，输入到 T1-04 以及 T2-06 中的值将自动被写入 E2-01 参数中。

■ L1-01 （电机保护功能选择）

本产品具有根据时间、输出电流、输出频率执行保护的电子过载保护功能 （oL1），可防止电机过热。电子过载保护功能已取得 UL 认可。单台电机运行时，无需外部热继电器。

L1-01 参数根据所使用的电机类型，选择电机过载曲线。

表 D.5 电机保护功能选择

设定	内容
0	无效
1	通用电机 （出厂设定）
2	本产品专用电机
3	矢量专用电机
4	递减转矩用 PM 电机
5	恒定转矩用 PM 电机
6	通用电机 （50Hz 用）

本产品连接多台电机同时运行时，无法用电子过载保护功能进行保护，因此请务必将电机保护功能选择设定为无效 （L1-01 = 0）。另外，请为每一台电机连接热继电器。

本产品所连接的电机为 1 台时，如果不采取其它防止电机过载的措施，则请将电机保护功能选择设定为有效 （L1-01 = 1 ～ 6）。实施电子热继电器过载保护时，如果发生 oL1 异常，则切断本产品的输出，能进一步对电机进行过热保护。可在本产品电源接通期间连续推定电机温度。

如果 L1-01 = 1、6，以 100% 负载旋转时，在额定 （基本）速度以下，将选择标准电机用的保护特性。电机转速低于额定速度时，根据 oL1 功能，电机的输出值将受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 负载旋转时，将选择速度控制范围 = 1 ： 10 的恒转矩电机用的保护特性。电机以不高于额定转速的 1/10 旋转时，根据 oL1 功能，电机的输出值将受到限制。

如果 L1-01 = 3，以 100% 负载旋转时，将选择无论在何种速度 （包括零速）下均具有冷却功能的矢量控制专用电机。oL1 功能与速度无关，不限制电机的输出值。

如果 L1-01 = 4，选择递减转矩用 PM 电机的保护特性。

如果 L1-01 = 5，选择恒定转矩用 PM 电机的保护特性。

■ L1-02 （电机保护动作时间）

设定范围：0.1 ～ 5.0 分钟
出厂设定：1.0 分钟

L1-02 是在本产品以 60Hz 的频率及 E2-01 （电机额定电流）的 150% 运行时，设定发生 oL1 （电机过载）之前的允许运行时间。对 L1-02 的值进行调整，会使 oL1 的特性曲线沿着**图 D.7** 曲线图的 Y 轴方向移动，但曲线的形状不变。

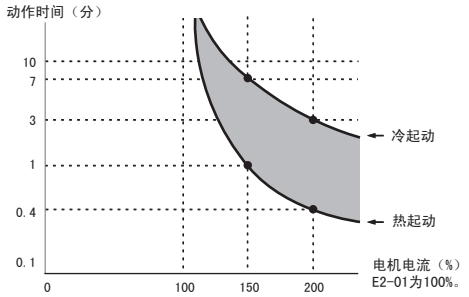


图 D.7 由输出频率和负载决定的电机过载保护时间

■ L1-03 （电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入））

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止
2	紧急停止
3	继续运行 （出厂设定）

■ L1-04 （电机过热动作选择 （PTC 输入））

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止 （出厂设定）
2	紧急停止

D.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

⚠ DANGER

Electrical Shock Hazard

Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

Always ground the motor-side grounding terminal.

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. After shutting off the power, wait for at least the amount of time specified on the drive before touching any components.

Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

Do not use an improper voltage source.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

Do not use improper combustible materials.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

NOTICE

Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

Do not use unshielded cable for control wiring.

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

NOTICE

Do not allow unqualified personnel to use the product.

Failure to comply could result in damage to the drive or braking circuit.

Carefully review instruction manual TOBP C720600 00 when connecting a dynamic braking option to the drive.

Do not modify the drive circuitry.

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.

Failure to comply could result in damage to the drive.

Do not restart the drive until 5 minutes passes and CHARGE lamp is OFF or immediately operate the peripheral devices if a fuse is blown or an Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) is tripped.

Check the wiring and the selection of peripheral devices to identify the cause. Contact your supplier before restarting the drive or the peripheral devices if the cause cannot be identified.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



UL/cUL Mark

◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution degree 2 (UL standard).

■ Ambient Temperature

IP00 enclosure: -10°C to +50°C

IP20/NEMA Type1 enclosure: -10°C to +40°C

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using closed-loop crimp terminals on all drive models. Use only the tools recommended by the terminal manufacturer for crimping. Refer to *Closed-Loop Crimp Terminal Recommendations on page 538* for closed-loop crimp terminal recommendations. The wire gauges listed in the following tables are Yaskawa recommendations. Refer to local codes for proper wire gauge selections.

Wire Gauges and Tightening Torques

Table D.6 Wire Gauge and Torque Specifications (Three-Phase 200 V Class)

Model CIMR-U□	Terminal	Recomm. Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
2□0028	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 to 8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 to 8	M5	
	⏚	8	10 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
2□0042	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	8 to 3	M6	
	⏚	8	10 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)

Model CIMR-U□	Terminal	Recomm. Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
2□0054	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 to 3	M6	
	⏚	6	8 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
2□0068	R/L1, S/L2, T/L3	4	4 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	4 to 3	M6	
	⏚	6	6 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
2□0081	R/L1, S/L2, T/L3	6 × 2P	6 to 3 × 2P	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6 × 2P	6 to 3 × 2P	M6	
	⏚	6	6 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
2□0104	R/L1, S/L2, T/L3	1	6 to 1/0 × 2P	M8	8 to 10 (70.8 to 88.5)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	6 to 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 to 1	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
2□0130	R/L1, S/L2, T/L3	4 × 2P	6 to 1/0 × 2P	M8	8 to 10 (70.8 to 88.5)
	U/T1, V/T2, W/T3	4 × 2P	6 to 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 to 1	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
2□0154	R/L1, S/L2, T/L3	3 × 2P	4 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	3 × 2P	4 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	4	4 to 2/0	M10	17.7 to 22.6 (156 to 200)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
2□0192	R/L1, S/L2, T/L3	1 × 2P	3 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	1 × 2P	3 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 to 2/0	M10	17.7 to 22.6 (156 to 200)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
2□0248	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2P	1 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2P	1 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 to 4/0	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)

Table D.7 Wire Gauge and Torque Specifications (Three-Phase 400 V Class)

Model CIMR-U□	Terminal	Recomm. Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
4□0011	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 to 8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 to 8	M5	
	⏚	10	12 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0014	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 to 8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	12	14 to 8	M5	
	⏚	10	12 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0021	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 to 8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 to 8	M5	
	⏚	10	12 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)

Model CIMR-U□	Terminal	Recomm. Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
4□0027	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 to 8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 to 8	M5	
	⏚	8	12 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0034	R/L1, S/L2, T/L3	8	8	M5	2.3 to 2.7 (20.4 to 23.9)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8	M5	
	⏚	8	10 to 6	M6	3.9 to 4.9 (34.7 to 43.4)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0040	R/L1, S/L2, T/L3	8	8 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8 to 3	M6	
	⏚	8	10 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0052	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	8 to 3	M6	
	⏚	6	8 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0065	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 to 3	M6	
	⏚	6	6 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0077	R/L1, S/L2, T/L3	3	4 to 3	M6	4 to 6 (35.4 to 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	4 to 3	M6	
	⏚	6	6 to 3	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1 to 1.4 (8.9 to 12.4)
4□0096	R/L1, S/L2, T/L3	1	8 to 1/0 × 2P	M8	8 to 10 (70.8 to 88.5)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	8 to 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 to 1	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0124	R/L1, S/L2, T/L3	4 × 2P	6 to 1/0 × 2P	M8	8 to 10 (70.8 to 88.5)
	U/T1, V/T2, W/T3	4 × 2P	6 to 1/0 × 2P	M8	
	⏚	4	4 to 1	M8	8.8 to 10.8 (78.1 to 95.5)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0156	R/L1, S/L2, T/L3	3 × 2P	4 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	3 × 2P	4 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	4	4 to 2/0	M10	17.7 to 22.6 (156 to 200)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0180	R/L1, S/L2, T/L3	2 × 2P	3 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	2 × 2P	3 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 to 2/0	M10	17.7 to 22.6 (156 to 200)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0216	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P	2 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P	2 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	3	4 to 4/0	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0240	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P	1/0 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P	1/0 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	2	2 to 4/0	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)

Model CIMR-U□	Terminal	Recomm. Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Screw Size	Tightening Torque N·m (lb.in.)
4□0302 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P	1/0 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	1/0 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	1	1 to 300	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0361 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2P	3/0 to 4/0 × 2P	M10	15 to 20 (133 to 177)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	3/0 to 4/0 × 2P	M10	
	⏚	1/0	1/0 to 300	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)
4□0414 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	300 × 2P	4/0 to 300 × 2P	M12	25 to 35 (221 to 310)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2P	4/0 to 300 × 2P	M12	
	⏚	1/0	1/0 to 400	M12	31.4 to 39.2 (278 to 347)
	p1, n1	14	14 to 12	M4	1.2 to 2.0 (10.6 to 17.7)

<1> When wiring the ground wire, additional measures must be taken in accordance with IEC/EN 61800-5-1. Refer to EMC Filter Installation on page *524* for details.

Closed-Loop Crimp Terminal Recommendations

Yaskawa recommends UL Listed crimp terminals made by JST and Tokyo DIP (or equivalent) for the insulation cap. *Table D.8* matches the wire gauges and terminal screw sizes with Yaskawa-recommended crimp terminals, tools, and insulation caps. Refer to the appropriate Wire Gauge and Torque Specifications table for the wire gauge and screw size for your drive model. Place orders with a Yaskawa representative or the Yaskawa sales department. The closed-loop crimp terminal sizes and values listed in *Table D.8* are Yaskawa recommendations. Refer to local codes for proper selections.

Table D.8 Closed-Loop Crimp Terminal Size

Drive Model	Wire Gauge (AWG, kcmil) R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	Screw Size	Crimp Terminal Model Number	Tool		Insulation Cap Model No.	Code <2>
				Machine No.	Die Jaw		
200 V Class Three-Phase Drives							
2□0028	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
2□0042	8	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6 <1>	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0054	6	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0068	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0081	6 <1>	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
2□0104	6	M8	R14-8	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-035
	4	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1 <1>	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
2□0130	6	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	4 <1>	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
2□0154	4	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	3 <1>	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1	TD-324	TP-100	100-051-269

Drive Model	Wire Gauge (AWG, kcmil) R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	Screw Size	Crimp Terminal Model Number	Tool		Insulation Cap Model No.	Code <2>
				Machine No.	Die Jaw		
2□0192	3	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1 <1>	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
2□0248	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0 <1>	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
400 V Class Three-Phase Drives							
4□0011	14 <1>	M5	R2-5	YA-4	AD-900	TP-003	100-123-030
	12	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0014	14	M5	R2-5	YA-4	AD-900	TP-003	100-123-030
	12 <1>	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0021	12	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	10 <1>	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0027	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0034	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
4□0040	8 <1>	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0052	8	M6	R8-6	YA-4	AD-901	TP-008	100-065-184
	6 <1>	M6	R14-6	YA-4	AD-902	TP-014	100-051-261
	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0065	6	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0077	4	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	3 <1>	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
4□0096	8	M8	R8-8	YA-4	AD-901	TP-008	100-061-111
	6	M8	R14-8	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-035
	4	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1 <1>	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
4□0124	6	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	4 <1>	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	2	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1/0	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265

Drive Model	Wire Gauge (AWG, kcmil) R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	Screw Size	Crimp Terminal Model Number	Tool		Insulation Cap Model No.	Code <2>
				Machine No.	Die Jaw		
4□0156	4	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	3 <1>	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0180	3	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
	2 <1>	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0	M10	R60-10	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0216	2	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
	1/0 <1>	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0240	1/0 <1>	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0302	1/0	M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321 TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-322 TD-311	TP-080	100-064-251
	3/0 <1>	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0361	3/0	M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323 TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0 <1>	M10	R100-10	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-269
4□0414	4/0	M12	R100-12	YF-1 YET-300-1	TD-324 TD-312	TP-100	100-051-270
	250	M12	R150-12	YF-1 YET-300-1	TD-325 TD-313	TP-150	100-051-273
	300 <1>	M12	R150-12	YF-1 YET-300-1	TD-325 TD-313	TP-150	100-051-273

<1> Recommended wire gauges.
<2> Codes refer to a set of three crimp terminals and three insulation caps. Prepare input and output wiring using two sets for each connection.

Note: Use crimp insulated terminals or insulated shrink tubing for wiring connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 Vac UL-approved vinyl-sheathed insulation.

■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors. Refer to national state or local codes for wiring. The external power supply shall be a UL Listed Class 2 power supply source or equivalent only.

Table D.9 Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function digital outputs	M1, M2, M3, M4, M5, M6	Requires class 2 power supply.
Multi-function digital inputs	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Multi-function analog inputs	+V, -V, A1, A2, A3, AC	
Pulse train input	RP, AC	
Pulse train output	MP, AC	
Safe Disable input	H1, H2, HC	
Safe Disable output	DM+, DM–	Requires class 2 power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes, 240 Vac for 600 Vac maximum (up to 240 V in 200 V class drives, up to 480 V for 400 V class drives), with built-in fuses that are manufactured by Hinode Electric Co., Ltd. and Mersen.

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL Listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: 10% to 180% of the drive rated current
Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or flux vector control methods (A1-02 = 2 or 3). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

The operator must enter the rated current of the motor (T1-04) and the PM motor rated current (T2-06) in the menu during auto-tuning. If the auto-tuning operation completes successfully (T1-02 = 0), the value entered into T1-04 and T2-06 will automatically write into E2-01.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (oL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Table D.10 Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor (default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10
3	Vector motor with a speed range of 1:100
4	PM motor for variable torque
5	PM motor for constant torque
6	Standard fan cooled motor (50 Hz)

Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1 to 6) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an oL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Setting L1-01 = 1, 6 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The oL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The oL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

Setting L1-01 = 3 selects a motor capable of cooling itself at any speed – including zero speed – when running at 100% load. The oL1 function does not derate the motor at any speed.

Setting L1-01 = 4 selects protection for a PM motor for variable torque.

Setting L1-01 = 5 selects protection for a PM motor for constant torque.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 min
Factory Default: 1.0 min

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the oL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the motor's full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of oL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.

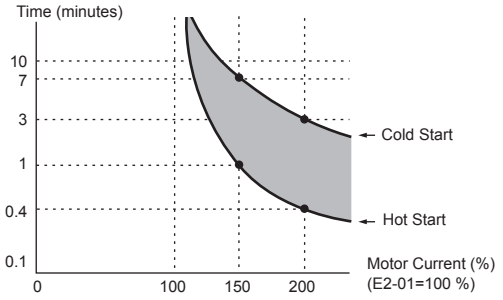


Figure D.8 Motor Overload Protection Time

■ L1-03 Motor Overheat Alarm Operation Selection (PTC Input)

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop
2	Fast-Stop
3	Alarm Only (default setting)

■ L1-04 Motor Overheat Fault Operation Selection (PTC Input)

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop (default setting)
2	Fast-Stop

D.5 对应安全输入时的注意事项

以下说明对应安全输入时的注意事项。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

◆ 安全功能

TUV 标记表示 TUV 机构对该产品进行了检查、评定，表明该产品满足严格的安全标准。



图 D.9 TUV 标记

表 D.11 与安全标准相关的标准

标准	相关标准
功能安全标准	IEC/EN 61508 series：2010 （SIL3）
	IEC/EN 62061：2005 （SILCL3）
	IEC/EN 61800-5-2：2007 （SIL3）
机械安全标准	ISO/EN ISO 13849-1/AC：2009 （PL e （Cat.3））
EMC	IEC/EN 61326-3-1：2008 （EMC-related）

由于符合安全标准，所以也符合上述安全标准的要求事项。

◆ 安全功能详情

本产品的安全功能是通过硬电线实施基极封锁 （切断电机的电流），从而切断电机的电力供应、阻制转矩产生的 STO 功能 （Safe Torque Off：IEC/EN61800-5-2 的规定）。安全输入也符合 ISO/EN 13849-1 和 IEC/EN 61508 的要求事项。
也可使用安全回路的安全输入功能故障监视。

表 D.12 安全功能详情

输入输出		输入信号规格 ON 电平：DC18V ～ 28V OFF 电平：DC-4V ～ 4V • 输入：2 安全输入端子 H1、H2 • 输出：1 安全监视输出 EDM （DM+、DM-）
从安全输入 OFF 后到安全状态为止的时间		3ms 以下
从安全输入到安全监视 （EDM）输出为止的时间		4ms 以下
需求率	低频度	PFD = $8.14E^{-6}$
	高频度	PFH = $1.96E^{-9}$
性能水准		本产品的安全功能 （注：考虑到通过 EDM 进行的自我诊断功能）满足 ISO/EN13849-1 的性能水准 d 的所有要求。
硬件故障裕度 （HFT）		N = 1
辅助系统等级		Type B

■ 注意事项

危险！错误使用安全功能，可能会导致死亡或重伤。
确认是否满足使用安全功能的系统的安全要求事项时，请务必对系统进行风险评估。

危险！有外力时，请使用满足系统安全要求事项的机械式制动器。
即使在安全功能动作中，如果存在垂直轴上的重力等外力，电机也会转动。

危险！产品外部的制动器或动力制动器并非本产品用的安全装置。
利用本产品的输出信号（含 EDM），在外部设置制动器或动力制动器时，由于本产品的输出信号并非安全相关部分，因此不能构成安全相关系统。此时需要另外使用满足安全要求事项的系统。

危险！请仅在已确认即使电机在电角度 180 度以下的范围内运行也不会发生危险状态的情况下使用。
安全功能动作中，即使电机不受外力的影响，也有可能在电角度 180 度以下的范围内转动。

危险！请在安全功能用的信号上连接符合安全标准的设备。
如果使用不当，可能会导致死亡或重伤。

危险！如果需要隔离，请将本产品的电源或从输出到电机的本产品输出信号进行隔离。
否则会有触电的危险。安全功能中没有进行电气隔离的功能。

危险！有关安全功能的接线、检查和维护，请由熟知相关安全标准的技术人员在理解使用说明书的说明内容的基础上，确认正确进行了相关作业。

危险！请务必实施安全功能的日常检查和定期检查。否则会因系统无法正常运行而导致重伤。

危险！请勿将安全监视输出用于安全功能故障检出以外的目的。

■ 安全输入回路

拆下 HC-H1、HC-H2 之间的短接线，对安全输入信号进行双工化。输入可使用内部电源或外部电源。请用跳线开关 S3 设定共发射极模式 / 共集电极模式和内部电源 / 外部电源。
使用光电耦合器输出可监视安全输入端子的状态。

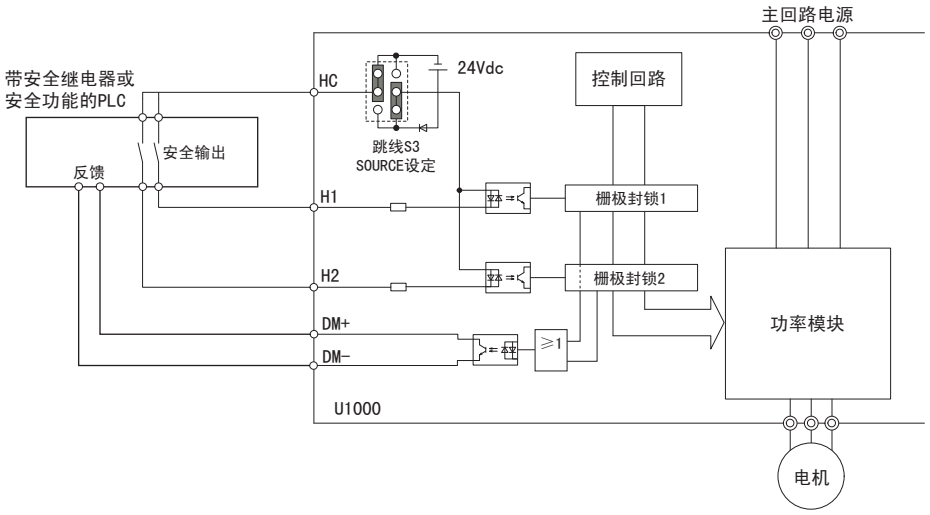


图 D.10 接线示例（共发射极模式）

■ 进入并恢复安全状态（ST0 状态）

图 D.11 所示为进入并恢复安全状态。

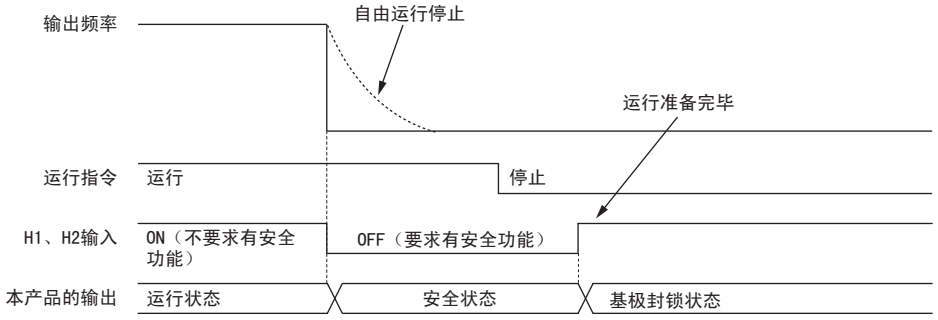


图 D.11 进入并恢复安全状态

进入安全状态 （STO 状态）

本产品在 H1 或 H2 为 OFF （端子上无电流流过的状态）时进入安全状态。

在运行过程中，如果将安全输入置为 OFF，无论 b1-03 （停止方法选择）的设定如何，电机将强制性自由运行停止。此时由于电机会在惯性作用下旋转，因此请在负载侧设置机械制动器等。在 H1、H2 输入变为 OFF 后进入安全状态之前，设有最长 2ms 的时间间隔。请进行设定，使 H1、H2 输入保持 2ms 以上的 OFF 状态。如果 H1、H2 输入的 OFF 时间不足 2ms，本产品可能不进入安全状态。

从安全状态 （STO 状态）返回

通常，在停止运行指令、利用在 b1-03 （停止方法选择）中设定的停止方法停止电机后，H1、H2 输入即变为 OFF，进入安全状态。此时，如果将 H1、H2 输入置为 ON，则返回通常的停止状态，可输入运行指令。

在运行过程中，H1、H2 输入变为 OFF 而进入安全状态后，如要需要重新开始运行，请输入停止指令。如果不输入停止指令，即使将 H1、H2 输入置为 ON，也不能输入运行指令。

■ 安全监视输出功能

在接通电源前后，如果通过对 EDM 信号的 4 种状态进行确认，可检出 EDM 信号的故障。关于安全输入与 EDM 端子状态的关系，请参照**表 D.13**。

表 D.13 安全输入与 EDM 的端子状态

安全输入的状态		安全监视输出 EDM （DM+、DM-）	本产品的输出	操作器显示
输入 1 H1-HC	输入 2 H2-HC			
OFF	OFF	ON	安全状态 （STO）	Hbb （闪烁）
ON	OFF	OFF	安全状态 （STO）	HbbF （闪烁）
OFF	ON	OFF	安全状态 （STO）	HbbF （闪烁）
ON	ON	OFF	基极封锁、运行准备完毕	正常显示

安全监视输出功能

安全监视输出功能 （EDM）是用于监视安全功能是否正常的功能。请作为安全装置等的反馈信号使用。另外，在接通电源前后，通过对 EDM 信号的 4 种状态进行确认，可检出 EDM 信号的故障。请将其输入到控制安全功能的机器（PLC 或安全继电器）中。详情请参照安全单元的使用说明书。

操作器显示

H1 和 H2 均为 OFF 时，Hbb 闪烁。

H1 或 H2 中一个为 ON 时，HbbF 闪烁，表示安全回路或本产品故障。如果安全回路正常，正常运行时不显示 Hbb 和 HbbF。

如果在本产品的安全回路中检查出故障，则显示 SCF，表示本产品损坏。关于故障的详细内容，请参照相关的使用说明书。

■ 安全功能的使用示例与故障检出

安全功能的使用示例与故障检出示例如下所示。**图 D.12** 中所示构成例仅为安全设计理念，并非保证这种构成符合认证标准。

安全功能的应用示例

图 D.12 是使用安全装置，在门开关打开时使本产品处于 STO 状态的接线示例。

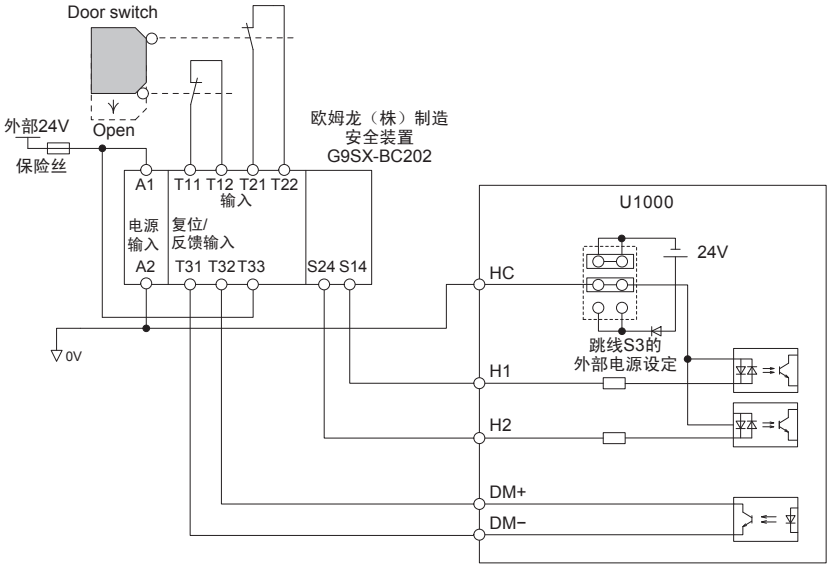


图 D.12 安全功能的连接示例

故障检出方法

接通本产品的电源之前，请先接通安全装置的电源。无论发生下列哪种故障，即使门开关再次闭合，也将保持安全状态 （STO 状态），因此均可检出故障。

1. 发生了 H1 或 H2 为 ON 状态的故障
   即使门开关打开，本产品的输出处于安全状态 （STO 状态），由于 DM+ 与 DM- 之间并未 OFF，因此不会向安全装置中输入复位信号，继续保持安全状态。
2. DM+、DM-、装在外部的继电器接点固定在 ON 状态
   由于未向安全装置中输入复位信号，一旦进入安全状态，即使再次关闭门开关，安全状态也会继续。
3. DM+、DM-、装在外部的继电器接点固定在 OFF 状态
   安全装置的复位信号为常时复位，安全状态将继续保持。

附录：E

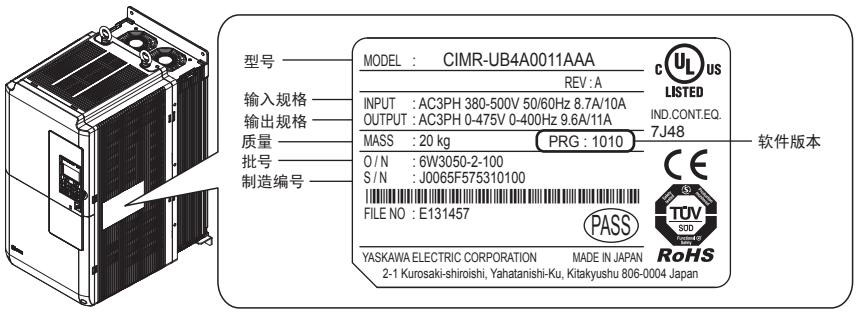
用户设定内容记录表

请用此表来记录客户设定的参数值以及多功能输入输出端子的分配内容等。

E.1 本产品和电机的信息 548
E.2 多功能输入输出端子的使用状态 549
E.3 参数设定内容 550

E.1 本产品和电机的信息

请在下表中填写用户本产品和电机的铭牌信息。



◆ U1000

项目	内容
型号 （MODEL）	CIMR-U
制造年月 （S/N）	
开始使用日期	

◆ 电机

■ 感应电机

项目	内容	项目	内容
生产厂家		T1-04 （额定电流）	A
型号		T1-05 （基本频率）	Hz
T1-02 （额定输出功率）	kW	T1-06 （电机的极数）	极
T1-03 （额定电压）	V	T1-07 （基本转速）	min^{-1}

（注）在执行自学习时设定这些项目。

■ PM 电机

项目	内容	项目	内容
生产厂家		T2-06 （额定电流）	A
型号		T2-07 （基本频率）	Hz
T2-04 （输出功率）	kW	T2-08 （电机极数）	极
T2-05 （额定电压）	V	T2-09 （基本转速）	min^{-1}

（注）在执行自学习时设定这些项目。

E.2 多功能输入输出端子的使用状态

请在下表中记录有关本产品端子的使用状态。

◆ 多功能接点输入 （SC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
S1		H1-01 =	
S2		H1-02 =	
S3		H1-03 =	
S4		H1-04 =	
S5		H1-05 =	
S6		H1-06 =	
S7		H1-07 =	
S8		H1-08 =	

◆ 脉冲序列输入及模拟量输入 （AC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
RP		H6-01 =	
A1		H3-02 =	
A2		H3-10 =	
A3		H3-06 =	

◆ 多功能接点输出

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
M1-M2		H2-01 =	
M3-M4		H2-02 =	
M5-M6		H2-03 =	

◆ 监视输出 （AC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
FM		H4-01 =	
AM		H4-04 =	

E.3 参数设定内容

如果使用校验模式，则可参照出厂设定被变更的参数。

- 带 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。
- 粗体字是可在通用设定模式 (A1-06 = 0) 下设定及显示的参数。

No.	名称	设定值
A1-00 ◆	LCD 操作器显示语言的选择	
A1-01 ◆	参数的访问级	
A1-02	控制模式的选择	
A1-03	初始化	
A1-04	密码	
A1-05	密码的设定	
A1-06	用途选择	
A1-07	DriveWorksEZ 功能选择	
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	
A2-33	常用参数自动登记功能	
b1-01	频率指令选择 1	
b1-02	运行指令选择 1	
b1-03	停止方法选择	
b1-04	禁止反转选择	
b1-05	不足最低输出频率 （E1-09）的动作选择	
b1-06	顺控输入的两次读取选择	
b1-07	运行指令权切换后的运行选择	
b1-08	程序模式的运行指令选择	
b1-14	相序选择	
b1-15	频率指令选择 2	
b1-16	运行指令选择 2	
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	
b1-21	带 PG 矢量控制的起动选择条件	
b1-24	工频电源切换选择	
b1-25	工频电源解除基准值	
b1-26	工频电源切换基准值	
b2-01	零速值 （直流制动开始频率）	
b2-02	直流制动电流	
b2-03	起动时直流制动时间	
b2-04	停止时直流制动时间	
b2-08	磁通补偿量	
b3-01	起动时速度搜索选择	
b3-03	速度搜索减速时间 （通用）	
b3-04	速度搜索中的 V/f （速度推定形）	
b3-05	速度搜索等待时间 （通用）	
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	
b3-08	速度搜索电流控制增益 （速度推定形）	
b3-10	速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）	
b3-14	旋转方向搜索选择 （速度推定形）	
b3-17	速度搜索重试动作电流值 （速度推定形）	
b3-18	速度搜索重试动作检出时间 （速度推定形）	
b3-19	速度搜索重试次数 （速度推定形）	
b3-24	速度搜索方式选择	
b3-25	速度搜索重试间隔时间 （速度推定形）	
b3-27	搜索起动选择 （通用）	
b3-29	可进行 PM 电机速度搜索的感应电压值	
b3-31	速度搜索时的动作电流值 1 （电流检出形 2）	
b3-32	速度搜索时的动作电流值 2 （电流检出形 2）	
b3-33	Uv 中的起动时速度搜索选择	
b3-50	判断倒溜的时长 1	
b3-51	判断倒溜的时长 2	
b3-52	倒溜搜索时减速时间 1	
b3-53	倒溜搜索时减速时间 2	
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	

No.	名称	设定值
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	
b4-03	H2-01 端子 ON 延迟时间	
b4-04	H2-01 端子 OFF 延迟时间	
b4-05	H2-02 端子 ON 延迟时间	
b4-06	H2-02 端子 OFF 延迟时间	
b4-07	H2-03 端子 ON 延迟时间	
b4-08	H2-03 端子 OFF 延迟时间	
b5-01	PID 控制的选择	
b5-02 ◆	比例增益 （P）	
b5-03 ◆	积分时间 （I）	
b5-04 ◆	积分时间 （I）的上限值	
b5-05 ◆	微分时间 （D）	
b5-06 ◆	PID 的上限值	
b5-07 ◆	PID 偏置调整	
b5-08 ◆	PID 的一次延迟时间参数	
b5-09	PID 输出的特性选择	
b5-10 ◆	PID 输出增益	
b5-11	PID 输出的反转选择	
b5-12	PID 反馈故障检出选择	
b5-13	PID 反馈丧失检出值	
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	
b5-15	PID 暂停功能动作值	
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	
b5-17	PID 指令用加减速时间	
b5-18	PID 目标值选择	
b5-19 ◆	PID 目标值	
b5-20	PID 目标值单位	
b5-34 ◆	PID 输出下限值	
b5-35 ◆	PID 输入限制值	
b5-36	PID 反馈超值检出值	
b5-37	PID 反馈超值检出时间	
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	
b5-40	PID 时的频率指令显示选择	
b5-47	PID 输出的反转选择 2	
b6-01	起动时的 DWELL 频率	
b6-02	起动时的 DWELL 时间	
b6-03	停止时的 DWELL 频率	
b6-04	停止时的 DWELL 时间	
b7-01 ◆	DROOP （下垂）控制的增益	
b7-02 ◆	DROOP 控制的滤波时间参数	
b7-03	DROOP 控制的极限选择	
b8-01	节能模式选择	
b8-02 ◆	节能控制增益	
b8-03 ◆	节能控制滤波时间参数	
b8-04	节能系数	

No.	名称	设定值
b8-05	电能检出滤波时间参数	
b8-06	探索运行电压极限	
b8-16	PM 用节能控制参数 (Ki)	
b8-17	PM 用节能控制参数 (Kt)	
b9-01	零伺服增益	
b9-02	零伺服结束幅度	
C1-01 ◆	加速时间 1	
C1-02 ◆	减速时间 1	
C1-03 ◆	加速时间 2	
C1-04 ◆	减速时间 2	
C1-05 ◆	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）	
C1-06 ◆	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）	
C1-07 ◆	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）	
C1-08 ◆	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）	
C1-09 ◆	紧急停止时间	
C1-10	加减速时间的单位	
C1-11	加减速时间的切换频率	
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间	
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间	
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间	
C3-01 ◆	滑差补偿增益	
C3-02 ◆	滑差补偿一次延迟时间参数	
C3-03	滑差补偿极限	
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	
C3-05	输出电压限制动作选择	
C3-21 ◆	电机 2 的滑差补偿增益	
C3-22 ◆	电机 2 的滑差补偿一次延迟时间参数	
C3-23	电机 2 的滑差补偿极限	
C3-24	电机 2 的再生动作中的滑差补偿选择	
C4-01 ◆	转矩补偿 （转矩提升）增益	
C4-02 ◆	转矩补偿的一次延迟时间参数	
C4-03	起动转矩量 （正转用）	
C4-04	起动转矩量 （反转用）	
C4-05	起动转矩时间参数	
C4-07 ◆	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	
C5-01 ◆	速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	
C5-02 ◆	速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	
C5-03 ◆	速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	
C5-04 ◆	速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	
C5-05	速度控制 （ASR）极限	
C5-06	速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	
C5-07	速度控制 （ASR）的增益切换频率	
C5-08	速度控制 （ASR）的积分极限	
C5-12	加减速中的积分动作选择	
C5-17	电机惯性	
C5-18	负载惯性比	
C5-21 ◆	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	

No.	名称	设定值
C5-22 ◆	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	
C5-23 ◆	电机 2 的速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	
C5-24 ◆	电机 2 的速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	
C5-25	电机 2 的速度控制 （ASR）极限	
C5-26	电机 2 的速度控制 （ASR）的一次延迟时间参数	
C5-27	电机 2 的速度控制 （ASR）增益切换频率	
C5-28	电机 2 的速度控制 （ASR）积分极限	
C5-29	速度响应选择	
C5-32	电机 2 的加减速中的积分动作选择	
C5-37	电机 2 的单体惯性	
C5-38	电机 2 的负载惯性比	
C6-01	ND/HD 选择	
C6-02	载波频率选择	
C6-03	载波频率上限	
C6-04	载波频率下限	
C6-05	载波频率比例增益	
C6-09	自学习中的载波频率选择 （旋转形）	
C7-43	输入电压偏置调整	
C7-56	功率因数控制选择	
C7-60	输出电压限制模式选择	
d1-01 ◆	频率指令 1	
d1-02 ◆	频率指令 2	
d1-03 ◆	频率指令 3	
d1-04 ◆	频率指令 4	
d1-05 ◆	频率指令 5	
d1-06 ◆	频率指令 6	
d1-07 ◆	频率指令 7	
d1-08 ◆	频率指令 8	
d1-09 ◆	频率指令 9	
d1-10 ◆	频率指令 10	
d1-11 ◆	频率指令 11	
d1-12 ◆	频率指令 12	
d1-13 ◆	频率指令 13	
d1-14 ◆	频率指令 14	
d1-15 ◆	频率指令 15	
d1-16 ◆	频率指令 16	
d1-17 ◆	点动频率指令	
d2-01	频率指令上限值	
d2-02	频率指令下限值	
d2-03	主速指令下限值	
d3-01	跳跃频率 1	
d3-02	跳跃频率 2	
d3-03	跳跃频率 3	
d3-04	跳跃频率幅度	
d4-01	频率指令保持功能选择	
d4-03 ◆	频率指令偏置步长量 （UP2/DOWN2）	
d4-04 ◆	频率指令加减速率选择 （UP2/DOWN2）	

No.	名称	设定值
d4-05 ◆	频率指令偏置动作模式选择 （UP2/DOWN2）	
d4-06	频率指令偏置值 （UP2/DOWN2）	
d4-07 ◆	模拟量频率指令变化值 （UP2/DOWN2）	
d4-08 ◆	频率指令偏置上限值 （UP2/DOWN2）	
d4-09 ◆	频率指令偏置下限值 （UP2/DOWN2）	
d4-10	UP/DOWN 下限选择	
d5-01	转矩控制选择	
d5-02	转矩指令的延迟时间	
d5-03	速度极限选择	
d5-04	速度极限	
d5-05	速度极限偏置	
d5-06	速度 / 转矩控制切换保持时间	
d5-08	速度优先回路动作选择	
d6-01	弱励磁值	
d6-02	励磁频率	
d6-03	励磁增强功能选择	
d6-06	励磁增强极限值	
d7-01 ◆	偏置频率 1	
d7-02 ◆	偏置频率 2	
d7-03 ◆	偏置频率 3	
E1-01	输入电压设定	
E1-03	V/f 曲线选择	
E1-04	最高输出频率	
E1-05	最大电压	
E1-06	基本频率	
E1-07	中间输出频率	
E1-08	中间输出频率电压	
E1-09	最低输出频率	
E1-10	最低输出频率电压	
E1-11	中间输出频率 2	
E1-12	中间输出频率电压 2	
E1-13	基本电压	
E2-01	电机额定电流	
E2-02	电机额定滑差	
E2-03	电机的空载流	
E2-04	电机极数	
E2-05	电机线间电阻	
E2-06	电机漏电感	
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	
E2-09	电机的机械损失	
E2-10	电机铁损	
E2-11	电机额定容量	
E3-01	电机 2 的控制模式选择	
E3-04	电机 2 的最高输出频率	
E3-05	电机 2 的最大电压	
E3-06	电机 2 的基本频率	
E3-07	电机 2 的中间输出频率	
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压	
E3-09	电机 2 的最低输出频率	
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压	
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	
E3-13	电机 2 的基本电压	
E4-01	电机 2 的额定电流	
E4-02	电机 2 的额定滑差	

No.	名称	设定值
E4-03	电机 2 的空载电流	
E4-04	电机 2 极数	
E4-05	电机 2 的线间电阻	
E4-06	电机 2 的漏电感	
E4-07	电机 2 的铁芯饱和系数 1	
E4-08	电机 2 的铁芯饱和系数 2	
E4-09	电机 2 的机械损失	
E4-10	电机 2 的铁损	
E4-11	电机 2 的电机额定容量	
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）	
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）	
E5-04	电机的极数 （PM 用）	
E5-05	电机的电枢电阻 （r1）（PM 用）	
E5-06	电机的 d 轴电感 （Ld）（PM 用）	
E5-07	电机的 q 轴电感 （Lq）（PM 用）	
E5-09	电机的感应电压系数 1 （Ke）（PM 用）	
E5-11	PG 的原点脉冲补偿量 （Δθ）（PM 用）	
E5-24	电机的感应电压系数 2 （Ke）（PM 用）	
E5-25	磁极判别极性选择 （PM 用）	
F1-01	PG1 的参数	
F1-02	PGo （PG 断线）检出时的动作选择	
F1-03	发生 oS （过速）时的动作选择	
F1-04	dEv （速度偏差过大）检出时的动作选择	
F1-05	PG1 的旋转方向设定	
F1-06	PG1 的输出分频比	
F1-08	oS （过速）检出值	
F1-09	oS （过速）检出时间	
F1-10	dEv （速度偏差过大）检出值	
F1-11	dEv （速度偏差过大）检出时间	
F1-12	PG1 齿轮的齿数 1	
F1-13	PG1 齿轮的齿数 2	
F1-14	PGo （PG 断线）检出时间	
F1-18	PG1 的 dv3 （反转检出）选择	
F1-19	PG1 的 dv4 （防止反转检出）选择	
F1-20	PG1 的硬件断线检出选择	
F1-21	PG1 的选购卡功能选择	
F1-30	电机 2 的输入端口选择	
F1-31	PG2 的参数	
F1-32	PG2 的旋转方向设定	
F1-33	PG2 齿轮的齿数 1	
F1-34	PG2 齿轮的齿数 2	
F1-35	PG2 的输出分频比	
F1-36	PG2 的硬件断线检出选择	
F1-37	PG2 的选购卡功能选择	
F1-50	编码器选择	
F1-51	PGoH （PG 回路故障）检出值	
F1-52	串行编码器通信速度选择	
F2-01	模拟量输入选购卡的动作选择	
F2-02 ◆	模拟量输入选购卡的增益	
F2-03 ◆	模拟量输入选购卡的偏置	
F3-01	数字式输入选购卡的输入选择	
F3-03	DI-A3 数据长度选择	
F4-01	端子 V1 监视选择	
F4-02 ◆	端子 V1 监视增益	
F4-03	端子 V2 监视选择	
F4-04 ◆	端子 V2 监视增益	

No.	名称	设定值
F4-05 ◆	端子 V1 监视偏置	
F4-06 ◆	端子 V2 监视偏置	
F4-07	端子 V1 的信号电平	
F4-08	端子 V2 的信号电平	
F5-01	端子 P1-PC 输出选择	
F5-02	端子 P2-PC 输出选择	
F5-03	端子 P3-PC 输出选择	
F5-04	端子 P4-PC 输出选择	
F5-05	端子 P5-PC 输出选择	
F5-06	端子 P6-PC 输出选择	
F5-07	端子 M1-M2 输出选择	
F5-08	端子 M3-M4 输出选择	
F5-09	DO-A3 输出模式选择	
F6-01	bUS （选购件通信故障）检出时的动作选择	
F6-02	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）的检出条件	
F6-03	EF0 （来自通信选购卡的外部故障输入）检出时的动作选择	
F6-04	bUS （选购件通信故障）检出延迟时间	
F6-06	来自通信选购件的转矩指令 / 转矩极限选择	
F6-07	NetRef/ComRef 选择时多段速指令有效 / 无效的切换	
F6-08	通信参数复位	
F6-10	CC-Link 站号	
F6-11	CC-Link 通信速度	
F6-14	CC-Link bUS （选购卡通信故障）的自动复位	
F6-20	MECHATROLINK 站地址	
F6-21	MECHATROLINK 数据帧长度	
F6-22	MECHATROLINK 链接速度	
F6-23	MECHATROLINK 监视选择 （E）	
F6-24	MECHATROLINK 监视选择 （F）	
F6-25	MECHATROLINK WDT 故障选择	
F6-26	MECHATROLINK bUS 故障检出次数	
F6-30	PROFIBUS-DP Node 地址	
F6-31	PROFIBUS-DP Clear Mode 选择	
F6-32	PROFIBUS-DP Map 选择	
F6-35	CANopen Node 地址	
F6-36	CANopen 通信速度	
F6-50	DeviceNet MAC ID	
F6-51	DeviceNet 通信速度	
F6-52	DeviceNet PCA 设定	
F6-53	DeviceNet PPA 设定	
F6-54	DeviceNet Idle 模式时的故障检出	
F6-55	DeviceNet 当前有效的通信速度	
F6-56	DeviceNet 速度范围	
F6-57	DeviceNet 电流比例	
F6-58	DeviceNet 转矩范围	
F6-59	DeviceNet 电能范围	
F6-60	DeviceNet 电压范围	
F6-61	DeviceNet 时间比例	
F6-62	DeviceNet Heartbeat	
F6-63	从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID	
F6-64 ～ F6-71	预约范围	
F7-01	IP 地址 1	
F7-02	IP 地址 2	
F7-03	IP 地址 3	
F7-04	IP 地址 4	
F7-05	子网掩码 1	
F7-06	子网掩码 2	
F7-07	子网掩码 3	

No.	名称	设定值
F7-08	子网掩码 4	
F7-09	网关地址 1	
F7-10	网关地址 2	
F7-11	网关地址 3	
F7-12	网关地址 4	
F7-13	地址 Startup 模式	
F7-14	Duplex 模式设定	
F7-15	速度模式设定	
F7-16	Timeout 设定	
F7-17	EtherNet/IP 速度比例	
F7-18	EtherNet/IP 电流比例	
F7-19	EtherNet/IP 转矩比例	
F7-20	EtherNet/IP 电能比例	
F7-21	EtherNet/IP 电压比例	
F7-22	EtherNet/IP 时间比例	
F7-23 ～ F7-32	动态 Output 组件设定 1 ～ 10	
F7-33 ～ F7-42	动态 Input 组件设定 1 ～ 10	
H1-01	端子 S1 的功能选择	
H1-02	端子 S2 的功能选择	
H1-03	端子 S3 的功能选择	
H1-04	端子 S4 的功能选择	
H1-05	端子 S5 的功能选择	
H1-06	端子 S6 的功能选择	
H1-07	端子 S7 的功能选择	
H1-08	端子 S8 的功能选择	
H2-01	多功能接点输出 1 （端子 M1-M2）	
H2-02	多功能接点输出 2 （端子 M3-M4）	
H2-03	多功能接点输出 3 （端子 M5-M6）	
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	
H2-07	MEMOBUS 寄存器接点输出 1 地址	
H2-08	累计电能脉冲输出单位选择	
H2-09	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 地址	
H2-10	MEMOBUS 寄存器接点输出 2 位	
H3-01	端子 A1 信号电平选择	
H3-02	端子 A1 功能选择	
H3-03 ◆	端子 A1 输入增益	
H3-04 ◆	端子 A1 输入偏置	
H3-05	端子 A3 信号电平选择	
H3-06	端子 A3 功能选择	
H3-07 ◆	端子 A3 输入增益	
H3-08 ◆	端子 A3 输入偏置	
H3-09	端子 A2 信号电平选择	
H3-10	端子 A2 功能选择	
H3-11 ◆	端子 A2 输入增益	
H3-12 ◆	端子 A2 输入偏置	
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	
H3-14	模拟量输入端子有效 / 无效选择	
H3-16	端子 A1 偏置	
H3-17	端子 A2 偏置	
H3-18	端子 A3 偏置	
H4-01	端子 FM 监视选择	
H4-02 ◆	端子 FM 监视增益	
H4-03 ◆	端子 FM 监视偏置	
H4-04	端子 AM 监视选择	
H4-05 ◆	端子 AM 监视增益	

No.	名称	设定值
H4-06 ◆	端子 AM 监视偏置	
H4-07	端子 FM 信号电平选择	
H4-08	端子 AM 信号电平选择	
H5-01	从站地址	
H5-02	通信速度的选择	
H5-03	通信校验的选择	
H5-04	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时的动作选择	
H5-05	CE （MEMOBUS 通信故障）检出选择	
H5-06	通信等待时间	
H5-07	RTS 控制有 / 无	
H5-09	CE （MEMOBUS 通信故障）检出时间	
H5-10	输出电压指令监视 MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	
H5-12	运行指令方法的选择	
H5-17	EEPROM 写入禁止时的动作选择	
H5-18	电机速度监视的滤波时间常数	
H6-01	脉冲序列输入功能选择	
H6-02 ◆	脉冲序列输入比例	
H6-03 ◆	脉冲序列输入增益	
H6-04 ◆	脉冲序列输入偏置	
H6-05 ◆	脉冲序列输入滤波时间	
H6-06 ◆	脉冲序列监视选择	
H6-07 ◆	脉冲序列监视比例	
H6-08	脉冲序列输入最低频率	
L1-01	电机保护功能选择	
L1-02	电机保护动作时间	
L1-03	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	
L1-04	电机过热动作选择 （PTC 输入）	
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	
L1-08	电机过载保护电流 （电机 1 用）	
L1-09	电机过载保护电流 （电机 2 用）	
L1-13	电子热继电器继续选择	
L2-01	瞬时停电动作选择	
L2-02	瞬时停电补偿时间	
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	
L2-04	电压恢复时间	
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	
L2-13	输入电源频率异常检出增益	
L2-21	输入电压欠电压检出值	
L2-27	输入电源频率异常检出幅度	
L3-01	加速中防止失速功能选择	
L3-02	加速中防止失速值	
L3-03	加减速中防止失速极限	
L3-04	减速中防止失速功能选择	
L3-05	运行中防止失速功能选择	
L3-06	运行中防止失速值	
L3-14	减速中防止失速值	
L3-22	加速失速中的减速时间	
L3-23	运行中防止失速 动作值的自动降低功能选择	
L3-27	防止失速检出时间	
L3-36	加速 （有电流限制功能）的振动抑制增益	
L3-39	带电流限制的加速的积分时间参数	
L3-40	带电流限制的加速的最佳 S 字选择	
L3-41	减速 （有电流限制功能）的振动抑制增益	
L3-44	带电流限制的减速的积分时间参数	

No.	名称	设定值
L3-45	带电流限制的减速的最佳 S 字选择	
L4-01	频率检出值	
L4-02	频率检出幅度	
L4-03	频率检出值 （+/- 单侧检出）	
L4-04	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）	
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	
L4-07	频率检出条件	
L5-01	故障重试次数	
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	
L5-04	故障重试间隔定时	
L5-05	故障重试动作选择	
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	
L6-08	机械老化检出动作选择	
L6-09	机械老化检出速度值	
L6-10	机械老化检出时间	
L6-11	机械老化检出开始时间	
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	
L7-02	反转侧电动状态转矩极限	
L7-03	正转侧再生状态转矩极限	
L7-04	反转侧再生状态转矩极限	
L7-06	转矩极限的积分时间参数	
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	
L7-16	运行开始时的转矩极限上升处理选择	
L8-02	oH （散热片过热）预警检出值	
L8-03	oH （散热片过热）预警动作选择	
L8-05	输入缺相保护选择	
L8-07	输出缺相保护选择	
L8-09	接地短路保护的选择	
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	
L8-11	冷却风扇控制 OFF 延迟时间	
L8-12	环境温度	
L8-15	低速时的过载 oL2 特性选择	
L8-18	软件电流极限	
L8-19	oH 预警时的频率递减率	
L8-27	过电流检出增益	
L8-29	LF2 （输出电流失衡保护）的选择	
L8-32	FAn 电源故障的选择	
L8-35	装置安装方法选择	
L8-38	载波频率降低选择	
L8-40	降低载波频率时间	
L8-41	电流警告选择	
L8-93	低速失调检出时间	
L8-94	低速失调检出值	
L8-95	低速失调平均次数	
L9-03	载波频率降低值选择	
n1-01	防止失调功能选择	
n1-02	防止失调增益	
n1-03	防止失调时间参数	
n1-05	反转用防止失调增益	
n2-01	速度反馈检出抑制 （AFR）增益	
n2-02	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1	
n2-03	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2	
n3-13	过励磁增益	
n5-01	前馈控制的选择	

No.	名称	设定值
n5-02	电机加速时间	
n5-03	前馈控制比例增益	
n6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	
n6-05	在线补偿增益	
n8-01	初始磁极推定电流	
n8-02	磁极拉入电流	
n8-11	感应电压推定增益 2	
n8-14	磁极补偿增益 3	
n8-15	磁极补偿增益 4	
n8-21	电机 Ke 增益	
n8-35	初始磁极检出方式选择	
n8-36	高频重叠频率	
n8-37	高频重叠振幅	
n8-39	高频重叠用低通滤波器切断频率	
n8-45	速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	
n8-47	拉入电流补偿时间参数 （PM 用）	
n8-48	拉入电流 （PM 用）	
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	
n8-51	加速时的拉入电流 （PM 用）	
n8-54	电压误差补偿时间参数	
n8-55	控制响应调整选择	
n8-57	高频重叠选择	
n8-62	输出电压限制设定电压值	
n8-69	速度推定增益	
n8-72	速度推定方式选择	
n8-84	磁极判别电流	
o1-01 ◆	驱动模式显示项目选择	
o1-02 ◆	电源 ON 时监视器显示项目选择	
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	
o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	
o1-05 ◆	LCD 亮度调整	
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	
o2-02	STOP 键的功能选择	
o2-03	用户参数设定值的保存	
o2-04	装置容量选择	
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	
o2-06	操作器断线时的动作选择	
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	
o3-01	拷贝动作选择	
o3-02	读取动作设定	
o4-01	累积运行时间设定	
o4-02	累积运行时间选择	
o4-03	冷却风扇维护设定 （运行时间）	
o4-05	电容维护设定	
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	
o4-11	U2、U3 初始化选择	
o4-12	累计电能的初始化选择	
o4-13	运行次数初始化选择	
o4-19	电能的单价	
q1-01 ～ q6-07	DriveWorksEZ 预约范围	
r1-01 ～ r1-40	DWEZ 用的连接参数 1 ～ 20 （高位 / 低位）	
T1-00	电机 1/2 的选择	
T1-01	自学习模式选择	
T1-02	电机额定功率	
T1-03	电机额定电压	
T1-04	电机额定电流	

No.	名称	设定值
T1-05	电机的基本频率	
T1-06	电机极数	
T1-07	电机的基本转速	
T1-08	自学习时的 PG 脉冲数	
T1-09	电机空载电流 （停止形）	
T1-10	电机额定滑差 （停止形）	
T1-11	电机铁损	
T2-01	PM 电机的自学习模式选择	
T2-02	PM 电机代码选择	
T2-03	PM 电机种类选择	
T2-04	PM 电机输出功率	
T2-05	PM 电机额定电压	
T2-06	PM 电机额定电流	
T2-07	PM 电机的基本频率	
T2-08	PM 电机的极数	
T2-09	PM 电机的基本转速	
T2-10	PM 电机的电枢电阻	
T2-11	PM 电机的 d 轴电感	
T2-12	PM 电机的 q 轴电感	
T2-13	PM 电机感应电压的单位选择	
T2-14	PM 电机的感应电压系数 （Ke）	
T2-15	PM 电机自学习时的拉入电流值	
T2-16	PM 电机自学习时的 PG 脉冲数	
T2-17	PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量 （Δθ）	
T3-01	惯性自学习时的指令频率	
T3-02	惯性自学习时的指令振幅	
T3-03	电机单体惯性	
T3-04	ASR 响应频率	

索引

符号

+V 端子 77

数字

3 线制顺控的接线示例 238
3 线制顺控的时序图 238

A

A1 端子 77
A2 端子 77
A3 端子 77
AC 端子 77, 78
AEr 331
AHU （HVAC 风机）
　参数最佳值一览 112
AI-A3 382
AM 端子 78
安全功能的应用示例 546
安全回路故障 （SCF） 329
安全监视输出 78
安全输入 77
安全信号输入中 （Hbb） 334
安全信号输入中 （HbbF） 334
安装方向 42
安装环境 42
安装空间 43
AO-A3 382
Aov 320
ASR 响应频率 134
ASR 增益自动调整 124
AUv 320

B

棒端子 80
保存温度 42
保护功能 267
保护罩
　拆卸与安装 70
　主回路 70
保证范围 24
保证期限 24
bb 331
本产品与电机之间的接线距离 74
标准连接图 58
比例增益 （P） 170
并列安装
　降低额定值 407
拨动开关 S1 84
拨动开关 S2 86
部件更换标准 360
补码型 PG 382
bUS 320, 331
B 种绝缘 217

C

CALL 331
参数
　访问级 138
　设定值的变更 103
　用户参数设定值的保存 138
参数比较中 （闪烁）（vrFy） 346
参数不一致 （vFyE） 346
参数的访问级 144
参数读取中 （闪烁）（rEAd） 346
参数设定范围不当 （oPE02） 338
参数写入中 （闪烁）（CoPy） 345
参数选择不当 （oPE08） 340
参数一览表 409
操作故障 314, 318, 338
操作器
　拆卸 / 安装 67
　各部分的名称 95
　显示功能的层次结构 98
　显示画面的切换方法 100
操作器的说明 95
操作器连接不良 （oPr） 328
操作器连接电缆 381
CE 320, 332, 495
CE 标记 （欧洲标准） 522
CF 320
常用参数设定模式 149
常用参数自动登记功能 149
程序模式 99, 101
程序模式的运行指令选择 156
冲击电流防止继电器
　维护时期 360
冲击电流防止继电器维护 464
冲击电流防止继电器维护设定 303
冲击电流防止继电器维护时期 （LT-3） 334
冲击防止回路故障 （Uv3） 330
传送带参数最佳值一览 111
出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数 469
出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数 . . . 472
出厂设定值随 E3-01 （电机 2 的控制模式选择）
而变化的参数 471
出厂设定值随 E5-01 而变化的参数 477
出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 473
出厂设定值随 A1-02 （控制模式的选择）
而变化的参数 469
初始化 138, 145
磁通补偿量 159
CN5-A 接口 385
CN5-B 接口 385
CN5-C 接口 385
从站地址 494
CoPy 345
CopyUnitManager 139
CPEr 345
CPF00, CPF01 321
CPF06 321
CPyE 345
CRC-16 错误校验 500
CrST 332
CSEr 345

D

带参数备份功能的拆装式端子排的排列 79
带电流限制的加速 / 减速的积分时间参数 278
带电流限制的加速 / 减速的最佳 S 字选择 278
带定时的自由运行停止 154
带 PG 矢量控制模式 28
　试运行步骤 108
带 PG V/f 控制模式 28
　试运行步骤 107
带 USB 的拷贝装置 139, 381
倒溜搜索时减速时间 1 166
倒溜搜索时减速时间 2 166
DB 停止 153
dEv 321, 332
dFPS 345
DI-A3 382
电磁接触器 （MC）的连接 396
电磁接触器 （MC）（输入侧） 381
电机保护动作时间 269, 533
电机保护功能 267
电机保护功能选择 267, 532
电机参数 216
电机代码 477
电机代码的选择 （PM 用）
　PM 电机 131
电机代码的选择 （PM 用） 221
电机单体惯性 134
电机的电枢电阻 （r1）（PM 用） 222

电机的 d 轴电感（Ld）（PM 用） 223
电机的额定电流（PM 用） 222
电机的额定容量（PM 用） 222
电机的感应电压系数 1（Ke）（PM 用） 223
电机的感应电压系数 2（Ke）（PM 用） 223
电机的过载保护 532
电机的基本频率（IM 电机的自学习） 130
电机的基本转速（IM 电机的自学习） 130
电机的极数（IM 电机的自学习） 130
电机的机械损失 217
电机的空载电流 216
电机的 q 轴电感（Lq）（PM 用） 223
电机额定电流 216, 532
电机额定电流（IM 电机的自学习） 130
电机额定电流（PM 电机的自学习） 132
电机额定电压（IM 电机的自学习） 130
电机额定电压（PM 电机的自学习） 132
电机额定滑差 216
电机额定滑差（IM 电机的自学习） 131
电机额定容量 218
电机过热故障（PTC 输入）（oH4） 327
电机过热警告（PTC 输入）（oH3） 326
电机过热（oH3） 335
电机过载（oL1） 327
电机的极数 217
电机的极数（PM 用） 222
电机空载电流（IM 电机的自学习） 130
电机漏电感 217
电机使用注意事项 21
电机输出功率（IM 电机的自学习） 129
电机输出功率（PM 电机的自学习） 132
电机数据异常（Er-01） 343
电机速度故障（Er-11） 343
电机速度故障 2（Er-14） 344
电机铁损 218
电机铁损（IM 电机的自学习） 131
电机铁芯饱和系数故障（End2） 342
电机铁芯饱和系数 1 217
电机铁芯饱和系数 2 217
电机线间电阻 217
电机线间电阻在线调整 294
电机旋转方向故障（Er-10） 343
电机与主回路端子的接线 74
电机种类选择（PM 电机的自学习） 132
电流检出故障（Er-12） 343
电流警告（HCA） 334
电流警告选择 289
电流失衡保护（LF2）的选择 287
电能的单价 304
电能检出滤波时间参数 179
电能监视 306
电容
　部件更换标准 360
　维护时期 360
电容器维护时期（LT-2） 334
电容维护 464
电容维护设定 303
电枢电阻故障（Er-20） 344
电枢电阻（PM 电机的自学习） 132
电枢电阻（停止形）自学习 123
电线尺寸和紧固力矩 71, 80
电线尺寸（PG-B3） 389
电线尺寸（PG-X3） 393
电压 / 电流输入切换 84
电压恢复时间 272
电源规格或容量不一致（vAEr） 346
电源接通时的运行选择 157
电源 ON 时监视显示项目选择 299
电机 2 的参数 220
电机 2 的额定电流 220
电机 2 的额定滑差 220
电机 2 的基本电压 219
电机 2 的基本频率 219
电机 2 的机械损失 221
电机 2 的空载电流 220
电机 2 的控制模式选择 219
电机 2 的漏电感 221
电机 2 的额定容量 221
电机 2 的铁损 221
电机 2 的铁芯饱和系数 1 221
电机 2 的铁芯饱和系数 2 221
电机 2 的 V/f 特性 219
电机 2 的线间电阻 220
电机 2 的中间输出频率 219
电机 2 的中间输出频率 2 219
电机 2 的中间输出频率电压 219
电机 2 的中间输出频率电压 2 219
电机 2 的最大电压 219
电机 2 的最低输出频率 219
电机 2 的最低输出频率电压 219
电机 2 的最高输出频率 219
电机 2 极数 220
电机 1 和 2 的选择（自学习） 129
低电压保护 403
低电压接线（符合 UL 标准） 532
低电压指令 522
定期检查 358
定期检查表 359
定时功能 ON 侧延迟时间 166
低速时的 oL2 特性选择 287
低速失调检出时间 289
D 控制 167
DM+ 端子 78
DM- 端子 78
dnE 332
DO-A3 382
doH 321, 332
Drive disable 中（dnE） 332
DriveWizard Plus
　拷贝功能 139
DriveWorksEZ 故障（dWAL） 322
DriveWorksEZ 故障（dWFL） 322
DriveWorksEZ 连接参数 304
DriveWorksEZ 用的用户监视 306, 466
短路（GF） 323
短路耐量（符合 UL 标准） 532
端子 AM 监视选择 262
端子 AM 监视增益 262
端子电路板更换检出（oPE04） 339
端子功能选择 237
端子 S1 ～ S8 的功能选择 237
端子外罩
　拆卸 / 安装（IP00） 66
　拆卸 / 安装（NEMA Type1） 65
端子 A1 输入增益 256
端子 A1 信号电平选择 256
端子 A2
　电压 / 电流输入切换 84
端子 A2 输入增益 258
端子 A2 信号电平选择 258
对应安全输入时的注意事项 543
对应欧洲标准时的注意事项 522
对应 UL 标准时的注意事项 526
多段速指令及多功能接点输入的组合 200
多功能接点输出 247
多功能接点输出的设定值 247
多功能接点输出端子 78
多功能接点输入 237
多功能接点输入的设定值 237
多功能接点输入端子 77
多功能模拟量输出 262
多功能模拟量输入 256
多功能模拟量输入的选择不当（oPE07） 339
多功能输入的选择不当（oPE03） 338
读取 139
读取故障（rdEr） 345

dv1 . . . 321
dv2 . . . 321
dv3 . . . 322
dv4 . . . 322
dWAL . . . 322
DWELL 功能 . . . 177
dWFL . . . 322
d 轴电感 （PM 电机的自学习） . . . 132

E

额定电流设定警告 （End3） . . . 342
额定滑差 （IM 电机的自学习） . . . 131
额定滑差警告 （End4） . . . 342
额定滑差异常 （Er-08） . . . 343
EEPROM 存储数据不良 （CPF06） . . . 321
EEPROM 写入不当 （Err） . . . 323
EF . . . 332
EF0 . . . 322, 333
EF1 . . . 322, 333
EF2 . . . 322, 333
EF3 . . . 322, 333
EF4 . . . 322, 333
EF5 . . . 322, 333
EF6 . . . 322, 333
EF7 . . . 323, 333
EF8 . . . 323, 333
E （G）端子 . . . 77
EMC 噪音滤波器和本产品的安装方法 . . . 525
EMC 指令 . . . 522
End . . . 345
End1 . . . 342
End2 . . . 342
End3 . . . 342
End4 . . . 342
End5 . . . 342
End6 . . . 342
End7 . . . 342
ENTER 键 . . . 95
Er-01 . . . 343
Er-02 . . . 343
Er-03 . . . 343
Er-04 . . . 343
Er-05 . . . 343
Er-08 . . . 343
Er-09 . . . 343
Er-10 . . . 343
Er-11 . . . 343
Er-12 . . . 343
Er-13 . . . 344
Er-14 . . . 344
Er-15 . . . 344
Er-16 . . . 344
Er-17 . . . 344
Er-18 . . . 344
Er-19 . . . 344
Er-20 . . . 344
Er-21 . . . 344
Err . . . 323
ESC 键 . . . 95
E 种绝缘 . . . 217

F

访问级 . . . 138
防止反转检出 （dv4） . . . 322
防止失速功能 . . . 273
防止失调功能选择 . . . 290
防止失调时间参数 . . . 290
防止失调增益 . . . 290, 310
反转检出 （dv3） . . . 322
反转用防止失调增益 . . . 290
反转中输出时序图 . . . 253
发热量 . . . 405
发生轻故障 （Er-02） . . . 343
FbH . . . 323, 333
FbL . . . 323, 333
Fdv . . . 323, 333
非对称接地 . . . 87
封闭壁挂型 . . . 33
风扇外罩 . . . 363
FM 端子 . . . 78
符合低电压指令的条件 . . . 522
符合 EMC 指令的条件 . . . 524
F 种绝缘 . . . 217

G

改变环境温度以降低额定值 . . . 407
改变载波频率以降低额定值 . . . 406
钢丝绳起吊
　垂直钢丝绳起吊 . . . 44
　水平钢丝绳起吊 . . . 44
感应电机
　自学习 . . . 122, 129
感应电机的自学习 . . . 122
感应电压的单位选择 （PM 电机的自学习） . . . 133
感应电压故障 （Er-18） . . . 344
感应电压系数 （PM 电机的自学习） . . . 133
感应干扰防止对策 . . . 396
高次谐波抑制措施标准的对应 . . . 19
高效控制用 d 轴电流 . . . 296
更换产品主体 . . . 375
GF . . . 323
功率因数控制选择 . . . 198
工频电源解除基准值 . . . 158
工频电源切换基准值 . . . 158
工频电源切换选择 . . . 158
惯性识别值异常 （Er-16） . . . 344
惯性自学习 . . . 124
惯性自学习操作时设定的参数 . . . 134
惯性自学习时的指令频率 . . . 134
惯性自学习时的指令振幅 . . . 134
关于保证 . . . 24
关于自学习中断时的故障显示 . . . 127
规格 . . . 399
柜内安装型 . . . 33
过电流保护 . . . 403
过电流 （oC） . . . 324
过电压保护 . . . 403
过励磁增益 . . . 291
过速 （带 PG 控制模式）（oS） . . . 328, 335
过载保护 . . . 403, 532
过载 （oL2） . . . 327
过载特性曲线 . . . 533
过转矩检出 2 （oL4） . . . 328
过转矩检出 1 （oL3） . . . 328
过转矩 1 （oL3） . . . 335
过转矩 / 转矩不足检出 . . . 281
过转矩 / 转矩不足检出动作选择 . . . 281
过转矩 2 （oL4） . . . 335
故障 . . . 314, 320
故障重试 . . . 279
故障重试次数 . . . 280
故障重试动作选择 . . . 280
故障重试间隔定时 . . . 280
故障代码 （MEMOBUS） . . . 516
故障发生后本产品的再起动方法 . . . 347
故障复位 . . . 348
故障复位 （RESET 键） . . . 95
故障跟踪 . . . 305, 463
故障跟踪的确认方法 . . . 347
故障接点输出端子 . . . 78
故障记录 . . . 305, 464
故障显示一览 . . . 315
故障诊断及对策 . . . 307, 320

H

H1 端子 . . . 77
H2 端子 . . . 77
海拔高度 . . . 42

Hbb 334
HbbF 334
HCA 334
HC 端子 77
Heavy Duty 196
滑差补偿一次延迟时间参数 185, 311
滑差补偿增益 185, 311
滑差补偿极限 185
缓冲器放电电阻过热 329
环境设定 144
环境温度 42, 286
环境温度设定 407
HVAC 风机参数最佳值一览 112

I

iFEr 345
IG 端子 78
I 控制 167
IM 电机
　自学习 122, 129
instructions for UL and cUL 534
IPOO 33, 50
IPM 电机
　自学习 123, 131
IPM 电机（递减转矩用）
　电机代码 478
IPM 电机（恒定转矩用）
　电机代码 482

J

加减速时间 182, 403
加减速时间的单位 183
加减速时间的切换频率 184
加减速中的转矩极限的控制方法选择 284
降低电梯等的起动／停止时或加减速时的冲击 118
降低额定值 406
降低载波频率时间 288
监视参数 461
监视输出端子 78
减速结束时的 S 字特性时间 184
减速开始时的 S 字特性时间 184
减速停止 152
减速中防止失速功能选择 275
校验 139
校验模式 103
加速／减速（有电流限制功能）的振动抑制增益 277
加速故障（Er-09） 343
加速结束时的 S 字特性时间 184
加速开始时的 S 字特性时间 184
加减速时的拉入电流 297
加速失速中的减速时间 277
加速中防止失速功能选择 273
基本频率（PM 电机的自学习） 132
基本转速（IM 电机的自学习） 130
基本转速（PM 电机的自学习） 132
接地 74
接地短路保护的选择 286
节能控制滤波时间参数 179
节能控制增益 179
节能模式选择 179
节能系数 179
接通电源时的确认 110
接线
　带参数备份功能的拆装式端子排 80
　控制回路 76
接线错误防护膜 75
接线检查表 91
接线距离
　装置与电机之间 74
接线用断路器
　连接 395
接线用断路器（MCCB） 381
积分时间（I） 170
积分时间（I）的上限值 170
基极封锁（bb） 331
基极封锁指令的时序图 239
警报及故障显示一览 315
警报 314
警告 314, 331
警告一览 317
紧固力矩
　控制回路接线 80
紧固力矩（PG-B3） 389
紧固力矩（PG-X3） 393
紧急停止的时序图 242
紧急停止时间 183
禁止反转故障（Er-17） 344
禁止反转选择 154
给气、排气用风机参数最佳值一览 112
给水泵用参数最佳值一览 111
极数（IM 电机的自学习） 130
极数（PM 电机的自学习） 132
机械老化检出动作选择 282
机械老化检出开始时间 283
机械老化检出时间 283
机械老化检出速度值 283
机械老化检出 2（UL5） 330
机械老化检出 1（oL5） 328
机型不一致（dFPS） 345
机型、电源规格、容量、控制模式不一致（ndAT） 345
卷扬机（升降用）参数最佳值一览 113
绝缘板 70
绝缘盖 70
绝缘器 381

K

拷贝 139
拷贝功能 139
拷贝功能的操作步骤（LED 操作器） 139
拷贝故障一览 319
拷贝装置管理器 139
刻度板 381
空气压缩机参数最佳值一览 112
空载电流（IM 电机的自学习） 130
空载电流警告（End7） 342
空载电流异常（Er-05） 343
空载状态下的试运行 135
控制电源故障（Uv2） 330
控制故障（CF） 320
控制回路不良 321
控制回路的接线 76, 80
控制电路端子排
　更换 375
控制回路过电压（ov） 328, 335
控制回路欠电压故障（Uv1） 330
控制回路欠电压（Uv） 337
控制回路直流电压（U1-07） 461
控制监视 305, 465
控制模式不一致（CPEr） 345
控制模式的选择 144
控制模式的种类 28
控制模式选择不当（oPE06） 339
kWh 监视初始化选择 304

L

来自通信选购卡的外部故障输入（EF0） 322
浪涌抑制器 381
浪涌抑制器的连接 396
拉入电流 296
拉入电流补偿时间参数 296
LCD 操作器
　拷贝功能 139
　安装配件套件 381
LED 操作器
　安装配件套件 381
　各部分的名称 95

拷贝功能 . . . 139
显示功能的层次结构 . . . 98
显示画面的切换 . . . 100
LED 检查 . . . 464
累积运行时间 . . . 464
累积运行时间设定 . . . 303
风扇
累积运行时间 . . . 360
维护时期 . . . 360
冷却风扇
部件更换标准 . . . 360
更换方法 . . . 363
冷却风扇（散热片冷却用） . . . 362
更换方法 . . . 363
冷却风扇 ON/OFF 控制的选择 . . . 286
冷却风扇维护 . . . 464
冷却风扇维护设定的运行时间 . . . 303
冷却风扇维护时期（LT-1） . . . 334
冷却风扇运行时间 . . . 464
LF . . . 324
LF2 . . . 324
连接了不匹配的选购件（oFb00） . . . 325
连接了不匹配的选购件（oFC00） . . . 325
连接了同类选购件（oFA02） . . . 325
连接了同类选购件（oFb02） . . . 325
连接了同类选购件（oFC02） . . . 326
联锁的回路示例 . . . 90
零伺服故障（SvE） . . . 329
零速的时序图 . . . 248
零速值 . . . 158
零相电抗器 . . . 381
流程图（试运行步骤） . . . 106
LO/RE 选择键 . . . 95
LOL/RE 选择键 . . . 95
LO/RE 指示灯 . . . 95, 97
LOCAL/REMOTE 键的功能选择 . . . 300
LO/RE 选择键 . . . 95
漏电断路器 . . . 381
漏电断路器的连接 . . . 395
漏电感故障（Er-13） . . . 344
漏电感警告（End6） . . . 342
LT-1 . . . 334, 360
LT-2 . . . 334, 360
LT-3 . . . 334, 360

M

M1 端子 . . . 78
M2 端子 . . . 78
M3 端子 . . . 78
M4 端子 . . . 78
M6 端子 . . . 78
MA 端子 . . . 78
脉冲序列监视比例 . . . 266
脉冲序列监视选择 . . . 265
脉冲序列监视选择不当（oPE13） . . . 340
脉冲序列输入比例 . . . 265
脉冲序列输入功能选择 . . . 264
脉冲序列输入滤波时间 . . . 265
脉冲序列输入偏置 . . . 265
脉冲序列输入输出 . . . 263
脉冲序列输入增益 . . . 265
MA-MC 端子的功能选择 . . . 247
MB 端子 . . . 78
MCCB
连接 . . . 395
MC 的连接 . . . 396
MC 端子 . . . 78
MEMOBUS 数据一览 . . . 503
MEMOBUS 通信 . . . 489
参数 . . . 494
CE（通信故障）的检出时间 . . . 495
CE（通信故障）检出 . . . 495
从站地址 . . . 494, 499
从主站发往从站的指令信息 . . . 498
CRC-16 错误校验 . . . 500
多台连接时的接线图 . . . 492
读取存储寄存器的内容 . . . 501
功能码 . . . 499
广播式发送数据 . . . 512
故障代码 . . . 516
故障跟踪 / 故障记录的内容 . . . 513
回路测试 . . . 501
检出通信故障时的动作选择 . . . 494
监视数据 . . . 504
寄存器编号 . . . 503
来自从站的响应信息 . . . 498
轻故障内容 . . . 514
确定指令 . . . 515
RS-422 通信的接线 . . . 493
RS-485 通信的接线 . . . 492
RTS 控制有 / 无 . . . 495
输出电压指令监视（MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择 . . . 495
通信的 ENTER 指令功能选择 . . . 496
通信等待时间 . . . 495, 498
通信规格 . . . 491
通信校验的选择 . . . 494
通信速度的选择 . . . 494
向多个存储寄存器的写入 . . . 502
响应等待时间 . . . 498
信息格式 . . . 499
运行指令方法的选择 . . . 496
与 PLC 进行通信的步骤 . . . 492
指令数据 . . . 503
终端电阻 ON/OFF 的切换 . . . 86
自检 . . . 517
MEMOBUS 通信测试模式故障（SE） . . . 336
MEMOBUS 通信测试模式正常结束（PASS） . . . 336
MEMOBUS 通信的规格 . . . 491
MEMOBUS 通信端子 . . . 78, 493
MEMOBUS 通信故障（CE） . . . 320
MEMOBUS 通信故障（CE） . . . 332
MEMOBUS 终端电阻 . . . 86
密码 . . . 139
密码的设定 . . . 146
铭牌 . . . 30
模拟量监视 . . . 382
模拟量频率指令的取样 / 保持 . . . 243
模拟量输入 . . . 382
模拟量输入的滤波时间参数 . . . 258
MP 端子 . . . 78

N

耐振 . . . 42
NEMA1 套件 . . . 381
ndAT . . . 345
ND/HD 选择 . . . 196
内部电阻故障（Srr） . . . 329
内置 EMC 滤波器 . . . 87
EMC 滤波器 . . . 87
滤波器 . . . 87
NEMA Type1 . . . 33, 52
模拟量频率指令变化值 . . . 206
Normal Duty . . . 196

O

oC . . . 324
oFA00 . . . 325
oFA01 . . . 325
oFA02 . . . 325
oFb00 . . . 325
oFb01 . . . 325
oFb02 . . . 325
oFb03 ～ oFb11 . . . 325

oFb12 ～ oFb17 . . . 325
oFC00 . . . 325
oFC01 . . . 326
oFC02 . . . 326
oFC03 ～ oFC11 . . . 326
oFC12 ～ oFC17 . . . 326
oH . . . 326, 334
oH1 . . . 326
oH2 . . . 335
oH3 . . . 326, 335
oH4 . . . 327
oH 预警时的频率递减率 . . . 287
oL1 . . . 327
oL2 . . . 327
oL3 . . . 328, 335
oL4 . . . 328, 335
oL5 . . . 328
oPE01 . . . 338
oPE02 . . . 338
oPE03 . . . 338
oPE04 . . . 339
oPE05 . . . 339
oPE06 . . . 339
oPE07 . . . 339
oPE08 . . . 340
oPE09 . . . 340
oPE10 . . . 340
oPE11 . . . 340
oPE13 . . . 340
oPE15 . . . 340
oPE16 . . . 340
oPE18 . . . 341
oPE20 . . . 341
oPE30 . . . 341
oPE4 故障的复位 . . . 145
oPr . . . 328
oS . . . 328, 335
ov . . . 328, 335

P

判断倒溜的时长 1、判断倒溜的时长 2 . . . 165
旁路二极管的连接 . . . 78
PASS . . . 336
PG-B3 . . . 382
PG 断线检出 （带 PG 控制模式）（PGo） . . . 328, 336
PG 断线硬件检出 （安装 PG-X3 时检出）（PGoH） . . . 328, 336
PG-F3 设定不当 . . . 341
PG 脉冲数 （IM 电机的自学习） . . . 130
PGo . . . 328, 336
PGoH . . . 328, 336
PG-X3 . . . 382
PG-X3 的接线 . . . 390
PG 用电源电压值切换跳线 （CN3） . . . 392
PG 原点脉冲补偿量 （PM 电机的自学习） . . . 133
PG 原点脉冲补偿量 （PM 用） . . . 223
偏置频率 . . . 211
PID 的反馈丧失 （FbL） . . . 323, 333
PID 的上限值 . . . 171
PID 的一次延迟时间参数 . . . 171
PID 反馈超值 （FbH） . . . 323, 333
PID 反馈超值检出时间 . . . 173
PID 反馈超值检出值 . . . 173
PID 反馈故障检出选择 . . . 172
PID 监视 . . . 465
PID 控制 . . . 167
PID 控制的选择 . . . 170
PID 控制的选择不当 （oPE09） . . . 340
PID 控制框图 . . . 169
PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定 . . . 175
PID 目标值单位 . . . 174
PID 目标值选择 . . . 174
PID 偏置调整 . . . 171
PID 输出的反转选择 . . . 171
PID 输出的特性选择 . . . 171
PID 输出下限值 . . . 175
PID 输出增益 . . . 171
PID 输入限制值 . . . 175
PID 暂停功能动作值 . . . 174
PID 指令用加减速时间 . . . 174
屏蔽线的线头处理 . . . 81
频率精度 （温度波动） . . . 403
频率刻度调整电阻器 （20kW） . . . 381
频率控制范围 . . . 403
频率设定分辨率 . . . 403
频率设定时的 ENTER 键功能选择 . . . 301
频率设定信号 . . . 403
频率设定器 （2kW） . . . 381
频率表 . . . 381
频率 （FOUT）检出 1 时序图 . . . 249
频率检出 . . . 278
频率检出值 . . . 278
频率检出值 （+/-） . . . 278
频率设定器用旋钮 . . . 381
频率输出中的时序图 . . . 254
频率指令 . . . 199
频率指令保持 . . . 202
频率指令加减速率选择 . . . 205
频率指令偏置步长量 . . . 204
频率指令偏置动作模式选择 . . . 205
频率指令偏置上限值 . . . 206
频率指令偏置下限值 . . . 206
频率指令偏置值 . . . 205
频率指令丧失时的动作选择 . . . 279
频率指令上限值 . . . 201
频率指令设定 / 显示的单位 . . . 299
频率指令设定 / 显示的任意设定 . . . 300
频率指令设定 / 显示的小数点后的位数 . . . 300
频率指令下限值 . . . 201
频率指令选择 2 . . . 157
频率指令选择 1 . . . 150
P 控制 . . . 167
PM 电感故障 （Er-19） . . . 344
PM 电机
    电机代码的选择 （PM 用） . . . 131
    自学习 . . . 123, 131
PM 电机参数设定 . . . 123
PM 电机代码 . . . 477
PM 电机的参数 . . . 221
PM 电机的电枢电阻 . . . 132
PM 电机的 d 轴电感 . . . 132
PM 电机的感应电压系数 . . . 133
PM 电机的基本频率 . . . 132
PM 电机的基本转速 . . . 132
PM 电机的极数 . . . 132
PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量 . . . 133
PM 电机的 q 轴电感 . . . 133
PM 电机的停止形自学习 . . . 123
PM 电机的自学习 . . . 123
PM 电机额定电流 . . . 132
PM 电机额定电压 . . . 132
PM 电机感应电压的单位选择 . . . 133
PM 电机控制 . . . 294
PM 电机输出功率 . . . 132
PM 电机种类选择 . . . 132
PM 电机自学习时的拉入电流值 . . . 133
PM 电机自学习时的 PG 脉冲 . . . 133
PM 旋转形自学习 . . . 123
PM 用带 PG 矢量控制模式 . . . 29
PM 用无 PG 高级矢量控制模式 . . . 29
PM 用无 PG 矢量控制模式 . . . 29

Q

前外罩
    拆卸 / 安装 . . . 67
起动电流的确认 . . . 120
起动时的 DWELL 频率 / 时间 . . . 177
起动时速度搜索选择 . . . 162

起动时直流制动时间 159
起动转矩 28, 403
起动转矩量 （反转用） 188
起动转矩量 （正转用） 188
起动转矩时间参数 188
轻故障 314, 331
轻故障一览 317
轻载额定 （ND） 196
起重机 （平移）参数最佳值一览 121
全域直流制动 （DB）停止 153
驱动模式 99, 101
驱动模式显示项目选择 299
确定指令 515
确认表
　接线 91
　试运行 141

R

R+ 端子 78
R/L1 端子 70
rdEr 345
R- 端子 78
rEAd 346
Read/Copy/Verify 动作结束 （End） 345
READY 90
热继电器的安装 397
热继电器的使用注意事项 397
任意速度一致 1 的时序图 249
RESET 键 95
日常检查 358
日常检查表 358
RP 端子 77
RTS 控制 495
软件版本 30
软件电流极限 287
rUn 336
RUN 键 95
RUN 指示灯 95, 97
RUN 指示灯的闪烁状态 97
RUN 指示灯和本产品动作的关系 97

S

S+ 端子 78
S/L2 端子 70
S1 （拨动开关） 84
S1 端子 77
S2 （拨动开关） 86
S2 端子 77
S3 端子 77
S4 端子 77
S5 端子 77
S6 端子 77
S7 端子 77
S8 端子 77
散热片的温度 464
散热片过热 （oH） 326, 334
散热片过热 （oH1） 326
散热片过热 （oH）预警动作选择 285
散热片过热 （oH）预警检出值 285
散热片过热预警 （oH2） 335
散热片外置安装用配件 381
散热片外置配件 397
3 线制顺控 59, 60
SC 端子 77
SCF 329
S- 端子 78
SE 336
SEr 329
上部保护罩
　拆卸 / 安装 69
上部保护罩的安装 69
上部保护罩的拆卸与安装 69
湿度 42
实际负载试运行 137
失调检出 （STo） 329
使用感应电机时的加速中防止失速功能 274
使用拷贝功能时的硬件不良 （CSEr） 345
使用拷贝功能时发生的故障 314
试运行时的确认表 141
试运行时装置的调整指南 310
寿命监视 360
寿命显示的警告输出 360
输出电流失衡 （LF2） 324
输出电压表 381
输出电压限制动作选择 186
输出电压限制模式选择 198
输出频率分辨率 （运算分辨率） 403
输出缺相保护选择 286
输出缺相 （LF） 324
瞬时停电补偿 403
瞬时停电补偿装置 381
瞬时停电动作选择 272
瞬时停电恢复后的加速时间 272
输入测试报告数据 127
输入电机铭牌数据 127
输入电压偏置调整 197
输入电压欠电压检出值 273
输入电源过电压 （Aov） 320
输入电源频率故障 （Fdv） 323
输入电源频率异常检出幅度 273
输入电源频率异常检出增益 273
输入电源欠电压 （AUv） 331
数字量输出 382
数字量输入 382
数字文字的对应表 96
SI-C3 382
SI-N3 382
SI-P3 382
SI-S3 382
SI-T3 382
SMRA 系列电机
　电机代码 477
SN 77
SoH 329
搜索起动选择 164
SP 77
SPM 电机
　电机代码 477
　自学习 123, 131
SrC 329, 336
Srr 329
SSR1 系列电机
　电机代码 478
SST4 系列电机
　电机代码 482
STo 329
STOP 键 95
STOP 键的功能选择 301
STOP 键输入 （Er-03） 343
速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 291
速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1 311
速度反馈检出抑制 （AFR）增益 291, 311
速度反馈检出抑制增益 296
速度控制 （ASR）的比例增益 189
速度控制 （ASR）极限 191
速度控制范围 28, 403
速度控制精度 28, 403
速度偏差过大 （带 PG 控制模式）（dEv） 321, 332
速度搜索电流控制增益 （速度推定形） 162
速度搜索 160
速度搜索重试次数 163
速度搜索重试动作电流值 163
速度搜索重试动作检出时间 163
速度搜索重试故障 （SEr） 329
速度搜索重试间隔时间 164
速度搜索等待时间 （通用） 162
速度搜索方式选择 163

速度搜索检出补偿增益（速度推定形）. 163
速度搜索减速时间（电流检出形）. 162
速度搜索时的动作电流值 1（电流检出形 2）. 164
速度搜索时的动作电流值 2（电流检出形 2）. 164
速度搜索中的输出电流 1（速度推定形）. 162
速度响应 28, 403
SvE 329
S 字特性 184

T

T/L3 端子 70
探索运行电压极限 180
跳跃频率 201
调整失调及振动的参数 313
调整指南 310
停止方法选择 152
停止时直流制动时间 159
停止形自学习 3 122
停止形自学习 2 122
通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择 302
通信等待中（CALL）. 331
通信故障（iFEr）. 345
通信卡外部故障检出中（EF0）. 333
通信选购卡连接不当（CN5-B）（oFb12 ～ oFb17）. . . . 325
通用设定模式 102
　可设定的参数一览 105

U

U/T1 端子 70
U2，U3 初始化选择 304
U4-18 的监视代码 468
U4-21 的监视代码 468
U4-22 的监视代码 468
UL standards compliance 535
UL3 . . . . . 329, 336
UL4 . . . . . 330, 336
UL5 330
UL/cUL 标记 526
USB 接口 85
Uv 337
Uv1 330
Uv2 330
Uv3 330

V

V/f 控制模式
　试运行步骤 107
V/T2 端子 70
vAEr 346
-V 端子 77
V/f 曲线的种类 212
V/f 曲线特性图 213
V/f 曲线选择 212
V/f 设定过大（End1）. 342
V/f 数据的设定不当（oPE10）. 340
V/f 特性 212
vFyE 346
vrFy 346

W

W/T3 端子 70
外部端子的功能（PG-B3）. 389
外部故障（输入端子 S1）（EF1）. 322, 333
外部故障（输入端子 S2）（EF2）. 322, 333
外部故障（输入端子 S3）（EF3）. 322, 333
外部故障（输入端子 S4）（EF4）. 322, 333
外部故障（输入端子 S5）（EF5）. 322, 333
外部故障（输入端子 S6）（EF6）. 322, 333
外部故障（输入端子 S7）（EF7）. 323, 333
外部故障（输入端子 S8）（EF8）. 323, 333
外围机器 381
外形图 49
微分时间（D）. 171
维护 360
维护监视 305, 464
维护时间 360
维护时期 303
无故障显示时的对策 349
无 PG 矢量控制模式 28
　试运行步骤 108
无 PG V/f 控制模式 28
　试运行步骤 107
无线电干扰防止对策 396

X

向上键 95
向下键 95
相序检出故障（SrC）. 329
相序选择 157
线间电压降的计算公式 71
线间电阻警告（End5）. 342
线间电阻异常（Er-04）. 343
线驱动型 PG 382
写入错误（CpyE）. 345
型号的查阅方法 31
型号和保护构造 33
选购件 381
选购卡
　安装与接线 385
选购卡不良（CN5-A）（oFA03 ～ oFA11）. 325, 326
选购卡不良（CN5-B）（oFb10 ～ oFb11）. 325
选购卡不良（CN5-C）（oFC10 ～ oFC11）. 326
选购卡连接不当（CN5-C）（oFC12 ～ oFC17）. 326
选购卡连接不当（oFA01）. 325
选购卡连接不当（oFb01）. 325
选购卡连接不当（oFC01）. 326
选购卡通信故障（BUS）. 331
选购卡通信故障（bUS）. 320
旋转方向搜索选择 163

Y

已变更参数的核对、设定 103
硬件保护 285
应用程序监视 305
应用程序用参数预设功能
　传送带 111
　给气、排气用风机 112
　给水泵 111
　卷扬机（升降用）. 113
　空气压缩机 112
　起重机（平移）. 121
用户参数设定值的保存 138, 301
用途选择 111, 148
用途选择功能 111
　AHU（HVAC 风机）. 112
　传送带 111
　给气、排气用风机 112
　给水泵 111
　卷扬机（升降用）. 113
　空气压缩机 112
　起重机（平移）. 121
用于升降机时的注意事项 114
用于特殊电机时的注意事项 22
有关控制性的调整 117
与电脑的连接 85
运行次数 464
运行次数初始化选择 304
运行开始时的转矩极限上升处理选择 284
运行前的步骤 106
运行指令切换后的运行选择 156
运行指令输入中复位（CrST）. 332
运行指令选择 2 157
运行指令选择 1 151
运行中的时序图 248
运行中防止失速动作值的自动降低功能选择 277
运行中防止失速功能选择 276

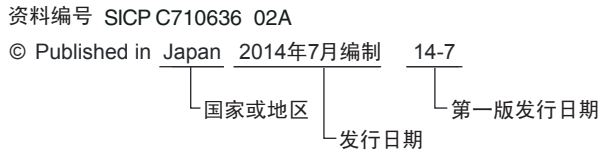
运行中输入电机切换指令（rUn） 336
运行准备完毕 90

Z

载波频率 196
　与接线距离的关系 74
载波频率的设定不当（oPE11） 340
载波频率降低选择 288
载波频率上限 / 下限比例增益 197
载波频率选择 196, 310, 311
再生动作时的滑差补偿选择 185
在线调整参数的设定不当 341
噪音滤波器的连接 396
站号设定故障
（CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）（AEr） 331
正转 / 反转侧电动状态转矩极限 284
正转、反转指令同时输入（EF） 332
制动转矩 403
指令权的切换指令 238
指令选择不当（oPE05） 339
直流制动 / 短路制动 158
直流制动的时序图 244
直流制动电流 159
直流制动开始频率 158
终端电阻 86
中间输出频率电压 310, 311
重载额定（HD） 196
状态监视 305, 461
装置
　安装 43
　搬运 43
　各部分的名称 34
　更换方法 375
　规格 399
　起吊 43
　调整指南 310
　外形图 49
装置安装方法选择 288, 407
装置容量的设定故障（oPE01） 338
装置容量选择 301
转矩饱和故障（Er-15） 344
转矩补偿的一次延迟时间参数 310
转矩补偿的一次延迟时间参数 1 311
转矩补偿增益 187
转矩补偿（转矩提升）增益 310
转矩不足检出 2（UL4） 330
转矩不足检出 1（UL3） 329
转矩不足 2（UL4） 336
转矩不足 1（UL3） 336
转矩极限 283, 403
转矩极限的积分时间参数 284
转矩控制设定不当（oPE15） 340
主回路的接线 70
主回路端子的功能 70
主回路端子间的保护 70
主回路端子排的排列 62
主回路连接图 61
主速频率指令输入端子 77
主速指令下限值 201
自检（MEMOBUS） 517
自学习
　操作示例 127
　电机 1 和 2 的选择 129
　模式选择（IM 电机） 129
　输入电机铭牌数据 127
　种类 122
　注意事项 125
自学习故障 314, 319
自学习故障显示及对策 342
自学习模式 127
自学习时的拉入电流值（PM 电机的自学习） 133
自学习时的 PG 脉冲（PM 电机的自学习） 133
自学习时多功能输入输出端子的状态 125
自学习中发生的故障 314, 342
自由运行停止 153
最低输出频率电压 310, 311
最小基极封锁（BB）时间 272
阻尼电阻过热 321
Z 相脉冲补偿量异常（Er-21） 344
Z 相脉冲丢失检出（dv1） 321
Z 相脉冲位置的自学习 123
Z 相噪音故障检出（dv2） 321

改版履历

关于资料改版的信息，与资料编号一起记载于本资料封底的右下角。



发行日期	改版编号	项目编号	变更内容
2014 年 7 月	-	全章	第一版发行

安川矩阵变流器 U1000
技术手册

客户服务热线(帮您解决技术问题)

电话 **400-821-3680**　传真 **021-5385-2008**

周一至周五(节假日除外)9:00～11:30，12:30～16:30　※24小时接收传真

销售

・安川電機(中国)有限公司
上海市黄浦区黄河路21号鸿祥大厦11-12楼
邮编: 200003
电话: 021-53852200
传真: 021-53853299

・安川電機(中国)有限公司　北京分公司
北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼1011室
邮编: 100738
电话: 010-85184086
传真: 010-85184082

・安川電機(中国)有限公司　广州分公司
广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-10室
邮编: 510620
电话: 020-38780005
传真: 020-38780565

・安川電機(中国)有限公司　成都分公司
成都市总府路2号时代广场B座711室
邮编: 610016
电话: 028-86719370
传真: 028-86719371

总公司

・株式会社　安川電機
日本福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2-1
邮编: 806-0064
电话: 0081-93-645-8800
传真: 0081-93-631-8837

YASKAWA

最终使用者若为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将成为《外汇及外国贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需进行严格检查，并办理所需的出口手续。
为改进产品，本产品的规格，额定值及尺寸若有变更，恕不另行通告。
关于本资料内容的咨询，请与本公司代理店或上述营业部门联系。

资料编号　SICP C710636 02A

© Published in China 2014年 7月编制 14-7
12-12-6
严禁转载・复制
Translation of the original instruction