YASKAWA

Varispeed E7
使用说明书

V/f递减转矩特性控制专用变频器
型号: CIMR-E7B □

200V级　0.4～110kW(1.2～160kVA)
400V级　0.4～300kW(1.4～510kVA)

请将此使用说明书交至最终用户，并请妥善保存。

株式会社 安川电机

YASKAWA

资料编号　TOCP C710616 11A

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

前言

感谢您购买 Varispeed E7 系列变频器。

本使用说明书介绍了如何正确使用 Varispeed E7 系列。在使用（安装、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。

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壳或遮挡物，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，本使用说明书的内容会及时变更。
- 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营业所联系，并告知封面上的资料编号。
- 安装在产品上的铭牌如果已经字迹模糊或发生破损时，请向本公司代理店或封底上记载的离您最近的本公司营业所订购。

TO-S616-55.1.book Page 2 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

与安全有关的标记说明

本手册根据与安全有关的内容，使用了下列标记。
有安全标记的说明，表示重要内容，请务必遵守。

危险 **表示错误使用时，将会引发危险情况，导致人身伤亡。**

注意 **表示错误使用时，将会引起危险情况，导致轻度或中度人身伤害，损坏设备。**

另外，即使是 注意 事项，根据具体情况，有时也可能导致重大事故。

有关危险的标记，ISO 标准与 JIS 标准各有不同。

ISO 标准	JIS 标准
	

本手册使用了基于 ISO 标准的标记。
产品的警告标签可能有 ISO 标准和 JIS 两种标准，两种规格请同样对待。

重 要 **即使不属于 “危险”或 “注意”，但需要用户遵守的事项，也在相关的地方同时进行了标记。**

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

安全注意事项

■ 到货时的确认

⚠ 注意

- 请勿安装受损的变频器或缺少零部件的变频器。
  否则会有受伤的危险。

■ 安装

⚠ 注意

- 搬运时，请抓住机壳。
  如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有受伤的危险。
- 请将变频器安装在金属等不燃物体上。
  否则会有引发火灾的危险。
- 将多台变频器安装在同一控制柜内时，请设置冷却风扇或其它冷却装置，使进气温度保持在 45 ℃以下。
  否则会因过热而引起火灾或其它事故。

■ 接线

⚠ 危险

- 接线前，请确认输入电源是否处于 OFF 状态。
  否则会有引发触电和火灾的危险。
- 接线作业请由专业的电工人员进行。
  否则会有引发触电和火灾的危险。
- 请务必将接地端子（⏚）接地（200 V 级 :D 种接地　400 V 级：C 种接地）。
  否则会有引发触电和火灾的危险。
- 紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。
  否则会有受伤的危险（接线责任属于使用方）。
- 不要直接用手触摸输出端子，或让输出线接触变频器的外壳。另外，请勿使输出线短路。
  否则会引起触电或短路非常危险。
- 在接通运行信号的状态下打开电源时，电机会自动开始运行，因此请确认运行信号为 OFF 后再接通电源。
  否则会有受伤的危险。
- 设定 3 线制顺控时，请设定多功能输入端子的参数后进行控制回路的接线作业。
  否则会因电机旋转而造成人员受伤。

⚠ 注意

- 请确认交流主回路电源的电压与变频器的额定电压是否一致。
  否则会有受伤和火灾的危险。
- 请勿对变频器进行耐电压试验。
  否则会造成半导体元件等的损坏。
- 请按接线图连接制动电阻器、制动电阻单元及制动单元。
  否则会有引发火灾的危险。
- 请按指定的力矩来紧固端子螺丝。
  否则会有引发火灾的危险。
- 请勿将电源接到输出端子 U、V、W 上。
  如果将电压施加在输出端子上，将会导致内部的变频器损坏。
- 请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器接到输出回路上。
  如果连接以上部件，则会导致变频器的破损或部件的烧损。

⚠ 注意

- 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路。
  否则变频器在有负载的运行中，会因浪涌电流而引起变频器的过电流保护回路动作。

■ 设定运行条件（参数）

⚠ 注意

- 进行自学习时，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。
  否则会有触电的危险。
- 用于搬运机械等时，如果在电机与机械连接的状态下进行自学习，请勿在自学习过程中误打开制动器。
  否则会有人员受伤的危险。

■ 试运行

⚠ 危险

- 请在确认了前外罩已安装好后，再打开电源。电源接通时，请勿拆卸外罩。
  否则会有触电的危险。
- 在选择了重试功能时，请勿靠近机器。因为在报警停止时机器会突然再起动。
  （在进行机械设定时，应确保即使起动，也能保证人身安全）。
  否则会有导致受伤的危险。
- 请另外准备紧急停止开关（停止按钮仅在进行了功能设定时有效）。
  否则会有导致受伤的危险。
- 请在确认运行信号被切断后，再将警报复位。
  否则会有导致受伤的危险。

⚠ 注意

- **散热片及放电电阻器会产生高温，请勿触摸。**
  否则会有烫伤的危险。
- **运行前，请确认电机及机械处于允许使用范围内。**
  否则会有导致受伤的危险。
- **需要使用制动器时，请另行准备。**
  紧急状况下或电源 OFF 时，或变频器发生故障时，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。**
  否则会有受伤的危险。
- **在运行中时，请勿进行信号检查。**
  否则会导致机器损坏。
- **请勿随意变更变频器的设定。本变频器在出厂时已进行了适当的设定。**
  否则会导致机器损坏。

■ 维护、检查

⚠ 危险

- **变频器的端子中有高压端子，非常危险。因此请勿随意触摸。**
  否则会有触电的危险。
- **在通电状况下，请务必安装保护罩。另外，拆卸保护罩时，请务必断开接线用的断路器。**
  否则会有触电的危险。
- **请切断主回路的电源，经过前面板上所规定的时间后，确认充电指示灯已熄灭，再进行维护与检查作业。**
  电容器上残留有电压，非常危险。
- **除指定的人员以外，其它人请勿进行维护、检查或更换部件。**
  （作业前，请摘下身上的金属饰物（手表、戒指等）。作业时，请使用进行了绝缘处理的工具。）
  否则会有触电的危险。

⚠ 注意

- **控制电路板上使用了 CMOS 集成电路。请务必谨慎使用。**
  如果用手指直接触摸，则会由于静电而导致基板损坏。
- **正在通电时，请勿变更接线或拆装跳线。**
  否则会有导致受伤的危险。

■ 其它

⚠ 危险

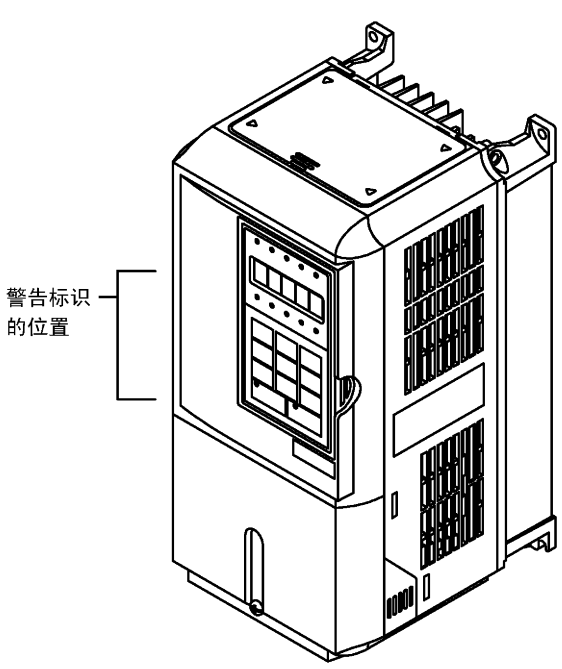
- 请绝对不要自行改造变频器。
  否则会有触电或导致受伤的危险。

⚠ 注意

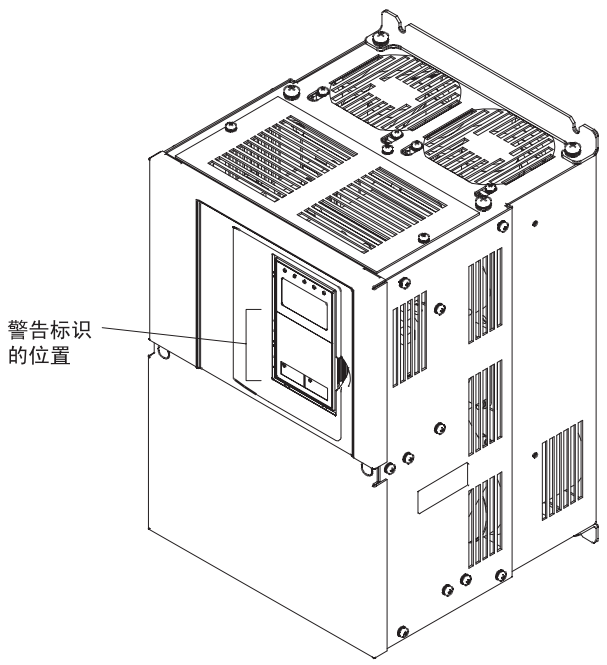
- 在运输或设置的任何情况下都不要将变频器放置在有卤素（氟、氯、溴、碘）的环境中。
  否则会导致变频器损坏或烧坏部件。

警告标识的内容与位置

本产品在下列位置贴有使用时的警告标识。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。



CIMR-E7B20P4 型示例



CIMR-E7B2022 型示例

警告标识的内容

⚠WARNING

⚠ Risk of electric shock.

- Read manual before installing.
- Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.

⚠AVERTISSEMENT

⚠ Risque de décharge électrique.

- Lire le manuel avant l' installation.
- Attendre 5 minutes aprés la coupure de l' allmentation. Pour permettre la décharge des condensateurs.

⚠危险

⚠ 有受伤、触电危险。

- 安装、运行前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。

TO-S616-55.1.book Page 8 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

关于保证

■ 保证期限及保证范围

保证期限

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货起一年以内，或出厂起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，根据和贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则服务免费。

故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人员免费上门服务。
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。
- 在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。
- 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

上述的免费服务仅限于日本国内，但是对于有需求的日本国外用户，可以进行合理的收费服务。

■ 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，请垂询本公司的销售窗口。
- 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。

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

注册商标

本使用手册中使用了以下注册商标。

- DeviceNet 是 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association,Inc.) 的注册商标。
- InterBus 是 Phoenix Contact(株式会社) 的注册商标。
- ControlNet 是 ControlNet International,Ltd. 的注册商标。
- LonWorks 是美国 Echelon 公司的注册商标。

TO-S616-55.1.book Page 10 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

总目录

与安全有关的标记说明 2
安全注意事项 3
警告标识的内容与位置 7
关于保证 8
注册商标 9

1章 使用

Varispeed E7的介绍 1-2
◆ Varispeed E7的用途 1-2
◆ Varispeed E7的种类 1-2
产品到货时的确认 1-3
◆ 确认事项 1-3
◆ 铭牌的说明 1-3
◆ 各部分的名称 1-5
外形尺寸和安装尺寸 1-6
◆ 当为柜内安装型(IP00)时 1-6
◆ 当为封闭壁挂型(NEMA1(Type1))时 1-7
安装场所的确认和管理 1-9
◆ 安装场所 1-9
◆ 环境温度管理 1-9
◆ 作业时防止异物进入 1-9
安装方向和安装空间 1-10
端子外罩的拆卸和安装 1-11
◆ 卸下端子外罩 1-11
◆ 端子外罩的安装 1-11
数字式操作器和前外罩的拆卸和安装 1-12
◆ 当为18.5kW以下的变频器时 1-12
◆ 当为22kW以上的变频器时 1-14
保护罩的拆卸和安装 1-15
◆ 保护罩的拆卸 1-15
◆ 保护罩的安装 1-16

2章 接线

与外围机器的连接 2-2
相互接线 2-3
端子排的构成 2-5
主回路端子的接线 2-6
◆ 使用的电线尺寸和适用的压接端子 2-6

◆ 主回路端子的功能 2-12
◆ 主回路构成 2-13
◆ 标准连接图 2-14
◆ 主回路的接线方法 2-15

控制回路端子的接线 2-22
◆ 使用电线尺寸 2-22
◆ 控制回路端子的功能 2-24
◆ 控制回路端子的连接 2-28
◆ 控制回路接线的注意事项 2-29

接线检查 2-30
◆ 检查项目 2-30

选购卡的安装与接线 2-31
◆ 选购卡的种类和规格 2-31
◆ 安装方法 2-32

3 章 数字式操作器与操作模式概要

数字式操作器 3-2
◆ 数字式操作器的显示部 3-2
◆ 数字式操作器的操作部 3-2

操作模式概要 3-5
◆ 模式的种类 3-5
◆ 模式的切换 3-6
◆ 驱动模式 3-7
◆ 简易程序模式 3-8
◆ 高级程序模式 3-9
◆ 校验模式 3-11
◆ 自学习模式 3-12

4 章 试运行

试运行的步骤 4-2

试运行的操作 4-3
◆ 确认使用用途 4-3
◆ 操作电源电压选择跳线的设定（400V 级 75kW 以上） 4-3
◆ 接通电源 4-3
◆ 显示状态的确认 4-4
◆ 基本设定 4-4
◆ V/f 曲线的选择 4-6
◆ 自学习 4-6
◆ 应用设定 4-8
◆ 空载运行 4-8
◆ 实际负载运行 4-9
◆ 参数的确认与保存 4-9

调整指南 4-11

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

5 章 参数一览表

图表的查阅方法 5-2
◆ 参数一览表的内容和说明 5-2
数字式操作器显示功能的层次结构 5-3
◆ 在简易程序模式下显示的用户参数 5-4
参数一览表 5-6
◆ A：环境设定 5-6
◆ 应用程序：b 5-8
◆ 调谐：C 5-14
◆ 指令：d 5-17
◆ 电机参数：E 5-19
◆ 选购件：F 5-21
◆ 端子功能选择：H 5-22
◆ 保护功能：L 5-28
◆ N：特殊调整 5-34
◆ 数字式操作器参数：o 5-35
◆ T：电机的自学习 5-39
◆ U：监视 5-40
◆ 出厂设定值随 V/f 曲线选择（E1-03）而变化的参数 5-45
◆ 出厂设定随变频器容量（o2-04）而变化的参数 5-46

6 章 按功能设定参数

载波频率选择 6-2
◆ 设定载波频率 6-2
频率指令 6-4
◆ 选择频率指令的输入 6-4
◆ 进行多段速运行 6-6
运行指令 6-8
◆ 选择运行指令的输入方法 6-8
停止方法 6-10
◆ 选择输入停止指令时的停止方法 6-10
◆ 使用直流制动 6-12
◆ 电机预热功能 6-13
◆ 紧急停止 6-14
加减速特性 6-15
◆ 设定加减速时间 6-15
◆ 防止加速中的电机失速（加速中防止失速功能） 6-17
◆ 防止减速中的过电压（减速中防止失速功能） 6-19
频率指令的调整 6-21
◆ 调整模拟量频率指令 6-21
◆ 避开共振进行运行（跳跃频率功能） 6-23
速度的限制（频率指令极限功能） 6-24
◆ 限制最高频率 6-24
◆ 限制最低频率 6-24

频率检出 6-25
◆ 速度一致功能 6-25
提高运行性能 6-27
◆ 对起动时 / 低速运行时的转矩不足进行补偿（转矩补偿） 6-27
◆ 防止失调 6-28
机械的保护 6-29
◆ 防止运行中的电机失速（运行中防止失速功能） 6-29
◆ 检出电机转矩 6-30
◆ 电机过载保护 6-32
◆ 通过 PTC 热敏电阻输入对电机过热进行保护 6-34
◆ 限制电机的旋转方向和输出相旋转 6-36
继续运行 6-37
◆ 恢复供电后自动再起动 6-37
◆ 速度搜索 6-38
◆ 频率指令丧失时以一定速度继续运行 6-43
◆ 对暂时性的故障再开始运行（故障重试功能） 6-44
◆ 内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择功能 6-46
变频器的保护 6-47
◆ 变频器过热保护 6-47
◆ 输入缺相检出值 6-47
◆ 接地故障保护 6-48
◆ 冷却风扇控制 6-48
◆ 设定环境温度 6-49
◆ 低速时的 OL2 特性 6-49
◆ 软 CLA 选择 6-50
输入端子功能 6-51
◆ 暂时切换操作器和控制回路端子进行运行 6-51
◆ 电机预热 2 6-52
◆ 紧急强制运行 6-53
◆ 切断变频器输出（基极封锁指令） 6-54
◆ 多功能模拟量输入 A2 无效 / 有效 6-54
◆ 允许 / 禁止驱动 6-55
◆ 允许旁路驱动 6-55
◆ 使加减速停止（保持加减速停止） 6-55
◆ 由接点信号使频率指令上升下降 (UP/DOWN) 6-56
◆ 在模拟量指令上加上、减去一定的频率（±速度） 6-59
◆ 在任意的时间保持模拟量频率 6-60
◆ 切换通信选购卡和控制回路端子的指令后进行运行 6-61
◆ 将操作指令切换到 MEMOBUS 通信 6-61
◆ 通过接点输入切换自动 AUTO/ 手动 HAND 模式 6-62
◆ 无正转 / 反转指令而使点动频率运行 (FJOG/RJOG) 6-63
◆ 将外围机器的故障通知变频器，停止变频器的运行（外部故障功能） 6-64
输出端子功能 6-65
监视 6-68
◆ 使用模拟量监视 6-68
个别功能 6-70
◆ 使用 MEMOBUS 通信 6-70
◆ 使用定时功能 6-87

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 进行 PI 控制 6-88
◆ 节能控制 6-98
◆ 设定电机参数 6-99
◆ 设定 V/f 曲线 6-100
◆ 高滑差制动 6-106

数字式操作器功能 6-107

◆ 设定数字式操作器功能 6-107
◆ 拷贝参数 6-110
◆ 禁止从数字式操作器写入参数 6-114
◆ 设定密码 6-114
◆ 仅显示用户设定参数 6-115

7 章 故障诊断

保护、诊断功能 7-2

◆ 故障检出 7-2
◆ 警告检出 7-6
◆ 操作错误 7-8
◆ 自学习中发生的故障 7-9
◆ 使用操作器的拷贝 (COPY) 功能时发生的故障 7-10

故障分析 7-11

◆ 参数无法设定 7-11
◆ 电机不旋转 7-12
◆ 电机旋转方向相反 7-14
◆ 电机无转矩 / 加速时间较长 7-14
◆ 电机旋转时超出指令 7-14
◆ 电机减速迟缓 7-15
◆ 电机过热 7-15
◆ 起动变频器后控制装置有干扰 / AM 收音机有杂音 7-16
◆ 变频器运行漏电断路器动作 7-16
◆ 机器振动 7-16
◆ 即使变频器停止输出，电机也继续旋转 7-17
◆ 风扇起动或风扇停转时，检测出 OV（过电压）或 OC（过电流） 7-17
◆ 输出频率达不到指令频率 7-17

8 章 维护与检查

维护与检查 8-2

◆ 保证期 8-2
◆ 日常检查 8-2
◆ 定期检查 8-2
◆ 部件的定期维护 8-3
◆ 更换控制电路板后的参数调整步骤 8-4
◆ 冷却风扇的使用机型、使用数量一览表 8-5
◆ 外部冷却风扇的更换要领 8-6
◆ 内气搅动风扇的更换要领 8-13
◆ 控制回路端子电路板的拆卸与安装 8-17

9 章 规格

变频器标准规格 9-2
◆ 各种机型的规格 9-2
◆ 通用规格 9-3
选购件、外围机器规格 9-4

10 章 附录

变频器使用注意事项 10-2
◆ 选型 10-2
◆ 安装 10-3
◆ 设定 10-3
◆ 使用 10-4
电机使用注意事项 10-5
◆ 使用现有标准电机 10-5
◆ 使用特殊电机 10-6
◆ 动力传动结构（减速机、皮带、链条等） 10-6
适用 UL 标准时的注意事项 10-7
适用 CE 标记时的注意事项 10-9
◆ CE 标记 10-9
◆ 适用 CE 标记时的注意事项 10-9
参数设定一览表 10-16

索引

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

1

使用

本章对客户收到变频器以及安装变频器时需要确认的事项进行了说明。

Varispeed E7 的介绍 1-2
产品到货时的确认 1-3
外形尺寸和安装尺寸 1-6
安装场所的确认和管理 1-9
安装方向和安装空间 1-10
端子外罩的拆卸和安装 1-11
数字式操作器和
前外罩的拆卸与安装 1-12
保护罩的拆卸和安装 1-15

Varispeed E7 的介绍

◆ Varispeed E7 的用途

Varispeed E7 最适合以下用途。

- 风扇、鼓风机及泵的用途
- 传送带、挤出机及金属加工机械等

为了实现最理想的运行，有必要根据用途进行设定。详细请参照第 4 章 “试运行”。

◆ Varispeed E7 的种类

Varispeed E7 系列变频器分为 200V 级和 400V 级 2 种电压等级。适用电机容量为 0.4 ～ 300kW(41 种机型)。

表 1.1 Varispeed E7 的种类

电压等级	最大适用电机容量 kW	Varispeed E7		安装形式（订货时，请务必告知保护构造分类等。）	
		输出容量 kVA	基本型号	柜内安装型 (IEC IP00) CIMR-E7B □□□□□□	封闭壁挂型 (IEC IP20、NEMA 1(Type1)) CIMR-E7B □□□□□□
200 V 级	0.4	1.2	CIMR-E7B20P4	请拆下封闭壁挂型上部和下部的外罩。	20P41 □
	0.75	1.6	CIMR-E7B20P7		20P71 □
	1.5	2.7	CIMR-E7B21P5		21P51 □
	2.2	3.7	CIMR-E7B22P2		22P21 □
	3.7	5.7	CIMR-E7B23P7		23P71 □
	5.5	8.8	CIMR-E7B25P5		25P51 □
	7.5	12	CIMR-E7B27P5		27P51 □
	11	17	CIMR-E7B2011		20111 □
	15	22	CIMR-E7B2015		20151 □
	18.5	27	CIMR-E7B2018		20181 □
	22	32	CIMR-E7B2022	20220 □	20221 □
	30	44	CIMR-E7B2030	20300 □	20301 □
	37	55	CIMR-E7B2037	20370 □	20371 □
	45	69	CIMR-E7B2045	20450 □	20451 □
	55	82	CIMR-E7B2055	20550 □	20551 □
	75	110	CIMR-E7B2075	20750 □	20751 □
	90	130	CIMR-E7B2090	20900 □	20901 □
	110	160	CIMR-E7B2110	21100 □	—
400 V 级	0.4	1.4	CIMR-E7B40P4	请拆下封闭壁挂型上部和下部的外罩。	40P41 □
	0.75	1.6	CIMR-E7B40P7		40P71 □
	1.5	2.8	CIMR-E7B41P5		41P51 □
	2.2	4.0	CIMR-E7B42P2		42P21 □
	3.7	5.8	CIMR-E7B43P7		43P71 □
	5.5	9.5	CIMR-E7B45P5		45P51 □
	7.5	13	CIMR-E7B47P5		47P51 □
	11	18	CIMR-E7B4011		40111 □
	15	24	CIMR-E7B4015		40151 □
	18.5	30	CIMR-E7B4018		40181 □
	22	34	CIMR-E7B4022	40220 □	40221 □
	30	46	CIMR-E7B4030	40300 □	40301 □
	37	57	CIMR-E7B4037	40370 □	40371 □
	45	69	CIMR-E7B4045	40450 □	40451 □
	55	85	CIMR-E7B4055	40550 □	40551 □
	75	110	CIMR-E7B4075	40750 □	40751 □
	90	140	CIMR-E7B4090	40900 □	40901 □
	110	160	CIMR-E7B4110	41100 □	41101 □
	132	200	CIMR-E7B4132	41320 □	41321 □
	160	230	CIMR-E7B4160	41600 □	41601 □
	185	280	CIMR-E7B4185	41850 □	—
	220	390	CIMR-E7B4220	42200 □	—
	300	510	CIMR-E7B4300	43000 □	—

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

产品到货时的确认

◆ 确认事项

产品到货时，请对以下事项进行确认。

表 1.2 确认事项

确认事项	确认方法
到货产品与订购的产品是否一致？	请通过变频器侧面的铭牌中的 “型号”栏进行确认。
是否有破损处？	请察看外观，检查有无因运输而造成的损伤。
螺丝等紧固部位是否有松动？	必要时，请用螺丝刀进行检查。

如发现有上述不良情况，请直接与您购买设备的代理店或与本公司的销售处联系。

◆ 铭牌的说明

铭牌贴在各变频器的侧面。铭牌上标有变频器的型号、规格、批号、制造编号等。

■ 铭牌举例

以下给出了面向中国的三相 AC 200V 0.4kW(IEC IP20, NEMA1(Type1)) 的规格。

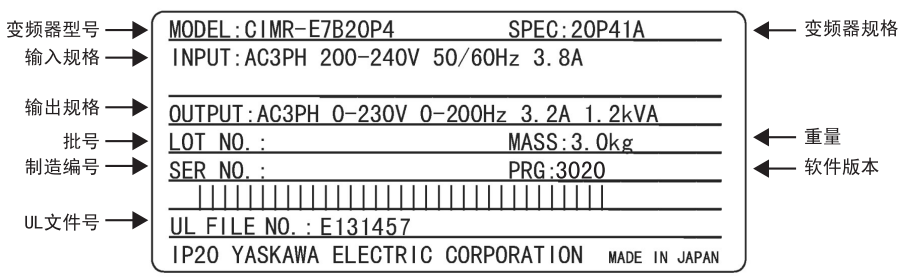


图 1.1 铭牌

■ 变频器型号的说明

在铭牌上的“变频器型号”栏中、用数字和字母表示了变频器的规格、电压等级及适用电机的最大容量。

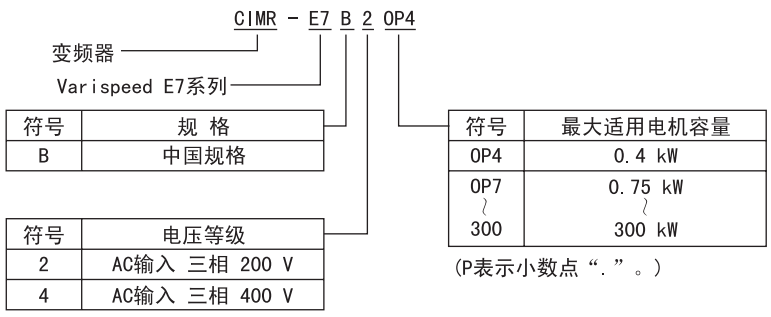


图 1.2 变频器的型号

■ 变频器规格的说明

在铭牌上的“变频器规格”栏中，用数字和字母表示了电压等级及最大适用电机容量和变频器的保护构造及改版编号。

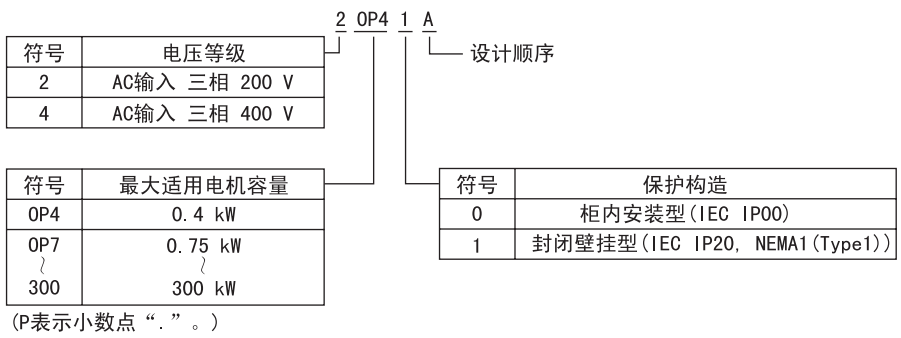


图 1.3 变频器的规格

术语解释

柜内安装型（IEC IP00）
控制柜内安装型，前面带有保护，可避免人体与机器内部的充电部分接触。

封闭壁挂型（IEC IP20，NEMA1(Type1)）
为遮蔽外围的构造。可安装在一般的厂房墙壁上（不装入控制柜内）。保护构造依据美国的 NEMA1 标准。IEC IP20 与 NEMA1(Type1) 的保护构造，需要参照保护外罩（上）图 1.4 左侧。

◆ 各部分的名称

图 1.4 中给出了 Varispeed E7 变频器的外观及各部分的名称。图 1.5 所示为变频器主体的端子外罩被取下后的状态。

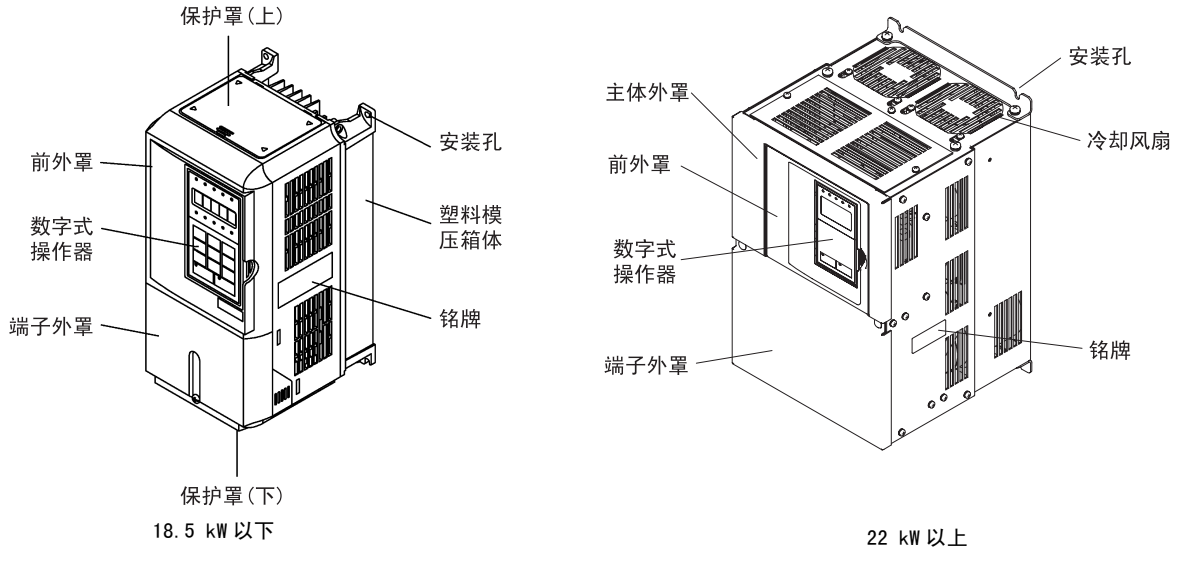


图 1.4 变频器的外观

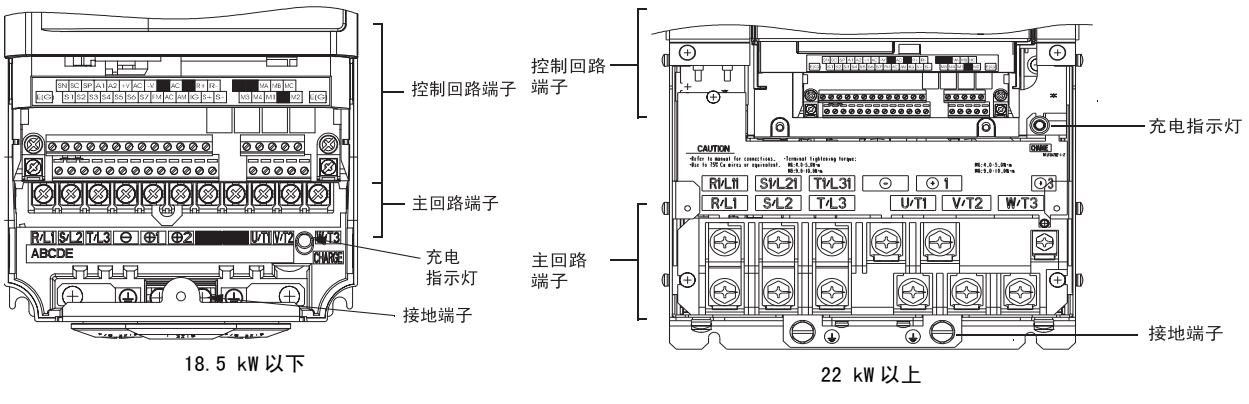
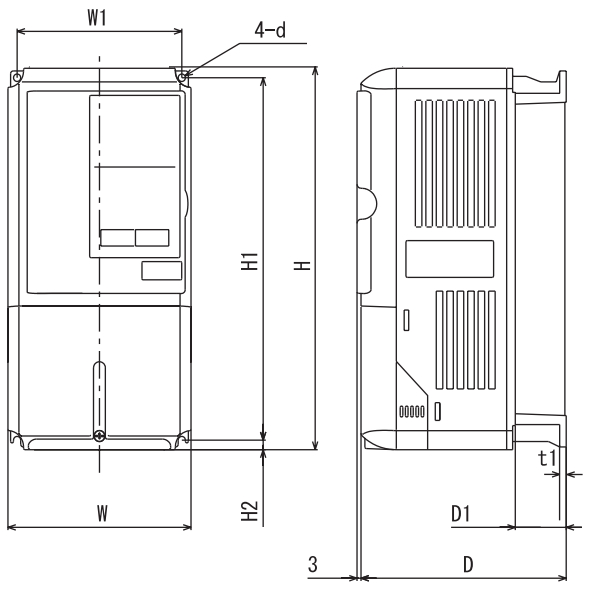


图 1.5 变频器的端子配置

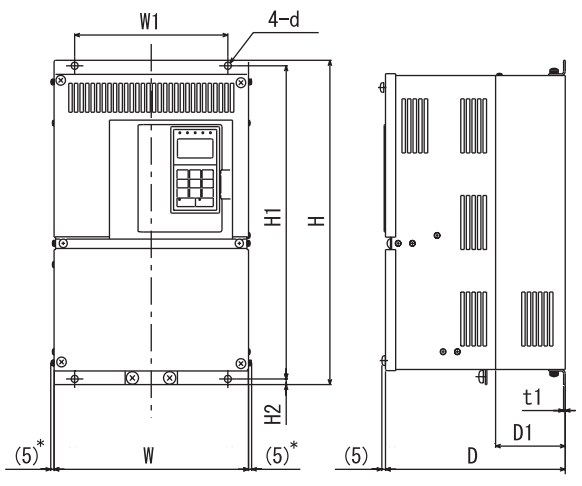
外形尺寸和安装尺寸

◆ 当为柜内安装型（IP00）时

以下给出了柜内安装型（IP00）变频器的外形图。

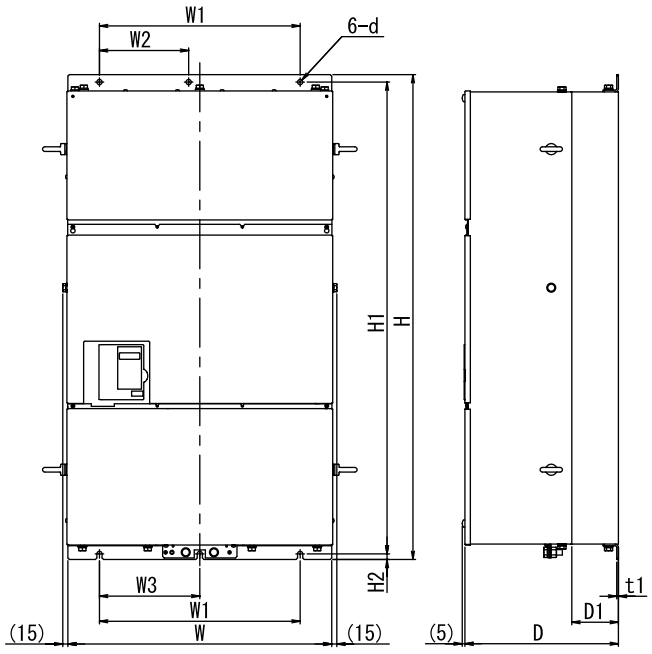


200 V/400 V 级 0.4 ～ 18.5 kW 的变频器



200V 级 22 ～ 110kW 与
400V 级 22 ～ 160kW 的变频器

＊ 200V 级 37 ～ 110kW，400V 级 75 ～ 160kW 时，为（10）。



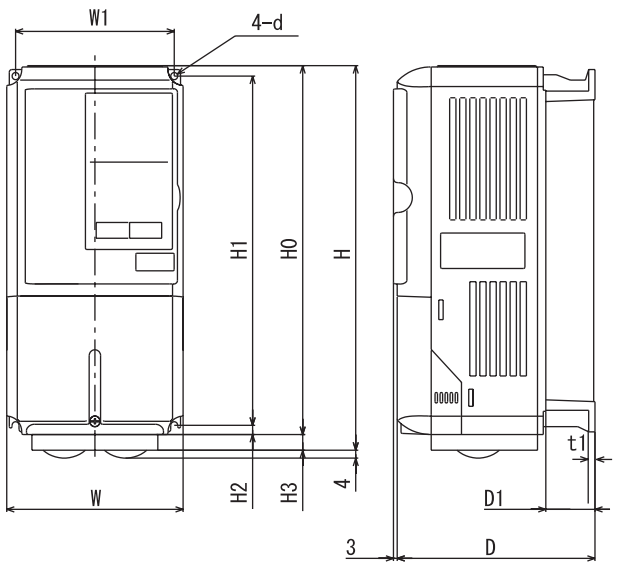
400V 级 185 ～ 300kW 的变频器外形图

图 1.6 柜内安装型变频器的外形图

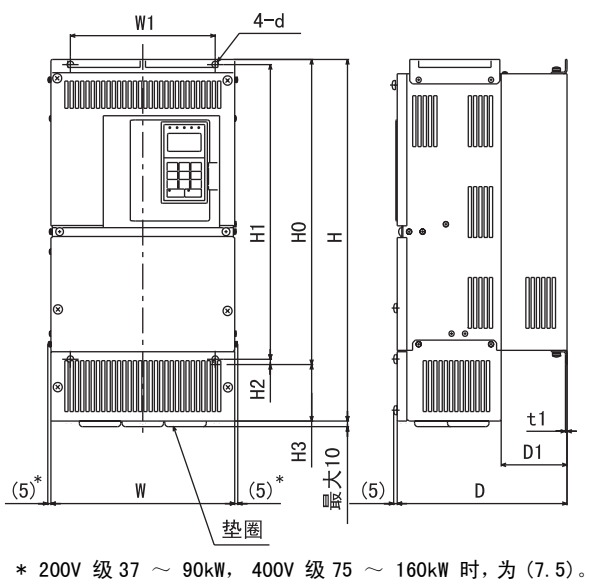
TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 当为封闭壁挂型 (NEMA1(Type1)) 时

以下给出了封闭壁挂型 (NEMA1(Type1)) 变频器的外形图。



200V/400V 级 0.4 ～ 18.5kW 的变频器



* 200V 级 37 ～ 90kW，400V 级 75 ～ 160kW 时，为 (7.5)。

200V 级 22 ～ 90kW 与
400V 级 22 ～ 160kW 的变频器

图 1.7 封闭壁挂型变频器的外形图

表 1.3 变频器的外形尺寸 (mm) 和毛重 (kg)

电压等级	最大适用电机容量(kW)	外形尺寸 (mm)																						发热量 (W)			冷却方式
		柜内安装型 (IP00)										封闭壁挂型 (NEMA1(Type1))															
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	毛重(kg)		W	H	D	W1	HO	H1	H2	H3	D1	t1	毛重(kg)	安装孔d*	外部	内部	总发热量	
200 V 级 (三相)	0.4	140	280	157	126	266	7	39	5	3		140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	自冷
	0.75																							27	42	69	
	1.5																							50	50	100	
	2.2																							70	59	129	
	3.7			177				59		4				177						59		4		112	74	186	风冷
	5.5																							164	84	248	
	7.5	200	300	197	186	285	8	65.5	2.3	6		200	300	197	186	300	285	8		65.5	2.3	6	M6	219	113	332	
	11									7			310						10			7		374	170	544	
	15	240	350	207	216	335	7.5	78		11		240	350	207	216	350	335	7.5	0	78		11		429	183	612	
	18.5												380						30					501	211	712	
	22	250	400	258	195	385		100		21		254	535	258	195	400	385		135	100		24		586	274	860	
	30	275	450		220	435				24		279	615		220	450	435		165			27		865	352	1217	
	37	375	600	298	250	575	12.5	100	3.2	57		380	809	298	250	600	575	12.5	209	100	3.2	62	M10	1015	411	1426	
	45			328				130		63				328					302	130		68		1266	505	1771	
	55	450	725	348	325	700				86		453	1027	348	325	725	700					94		1588	619	2207	
	75									87												95		2019	838	2857	
	90	500	850	358	370	820	15	140	4.5	108		504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	114	M12	2437	997	3434	
	110	575	885	378	445	855				150		—												2733	1242	3975	
400 V 级 (三相)	0.4	140	280	157	126	266	7	39	5	3		140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	自冷
	0.75																							17	41	58	
	1.5																							36	48	84	
	2.2			177				59		4				177						59		4		59	56	115	风冷
	3.7																							80	68	148	
	5.5																							127	82	209	
	7.5	200	300	197	186	285	8	65.5	2.3	6		200	300	197	186	300	285	8		65.5	2.3	6	M6	193	114	307	
	11																							252	158	410	
	15	240	350	207	216	335	7.5	78		10		240	350	207	216	350	335	7.5	85	78		10		326	172	498	
	18.5																							426	208	634	
	22	275	450	258	220	435		100		21		279	535	258	220	450	435			100		24		466	259	725	
	30																							678	317	995	
	37	325	550	283	260	535		105		36		329	635	283	260	550	535		165	105		40		784	360	1144	
	45												715											901	415	1316	
	55																							1203	495	1698	
	75	450	725	348	325	700	12.5	130	3.2	88		453	1027	348	325	725	700	12.5	302	130	3.2	96	M10	1399	575	1974	
	90									89												97		1614	671	2285	
	110	500	850	358	370	820	15		4.5	102		504	1243	358	370	850	820	15	393		4.5	122	M12	2097	853	2950	
	132									120												130		2388	1002	3390	
	160	575	916	378	445	855	46	140		160		579	1324	378	445	916	855	46	408	140		170		2791	1147	3938	

* 柜内安装型、封闭壁挂型通用。

表 1.4 400V 级 (185 ～ 300kW) 变频器的外形尺寸 (mm) 和毛重 (kg)

电压等级	最大适用电机容量(kW)	外形尺寸 (mm)																							发热量 (W)			冷却方式
		柜内安装型 (IP00)											封闭壁挂型 (NEMA1)															
		W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	毛重(kg)	W	H	D	W1	HO	H1	H2	H3	D1	t1	毛重(kg)	安装孔d	外部	内部	总发热量	
400 V 级 (三相)	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260	—											M12	3237	1372	4609	风冷
	220											280													3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125.5	4.5	405													5838	2320	8158	

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

安装场所的确认和管理

请将变频器安装在以下场所，并保持最佳的使用条件。

◆ 安装场所

请安装在满足下述条件及污染度 2 以下（UL 标准）的场所。

表 1.5 设置场所

安装方法	使用环境温度	使用环境湿度
封闭壁挂时	-10 ～ + 40 ℃	95% RH 以下（不得结露）
柜内安装时	-10 ～ + 45 ℃	95% RH 以下（不得结露）

将 200V 级 /400V 级 18.5kW 以下的变频器安装在柜内使用时，请务必拆下保护罩（在主体上部和下部）。拆卸方法请参照 1-15 页。

安装变频器时，请注意以下事项。

- 请避开有油雾、尘埃悬浮的场所，将变频器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。
- 请在金属粉末、油、水等不能进入的地方安装并使用变频器。
- 请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。
- 请将变频器安装在无放射性物质、无可燃物质的场所。
- 请将变频器安装在无有害气体及液体的场所。
- 请将变频器安装在振动少的场所。
- 请将变频器安装在盐蚀少的场所。
- 请勿将变频器安装在阳光直射的场所。

◆ 环境温度管理

为了提高设备的可靠性，请尽量将变频器安装在温度不易上升的场所。在箱子等封闭的空间内使用时，请安装冷却风扇或冷却空调。避免让温度上升到 45 ℃以上。

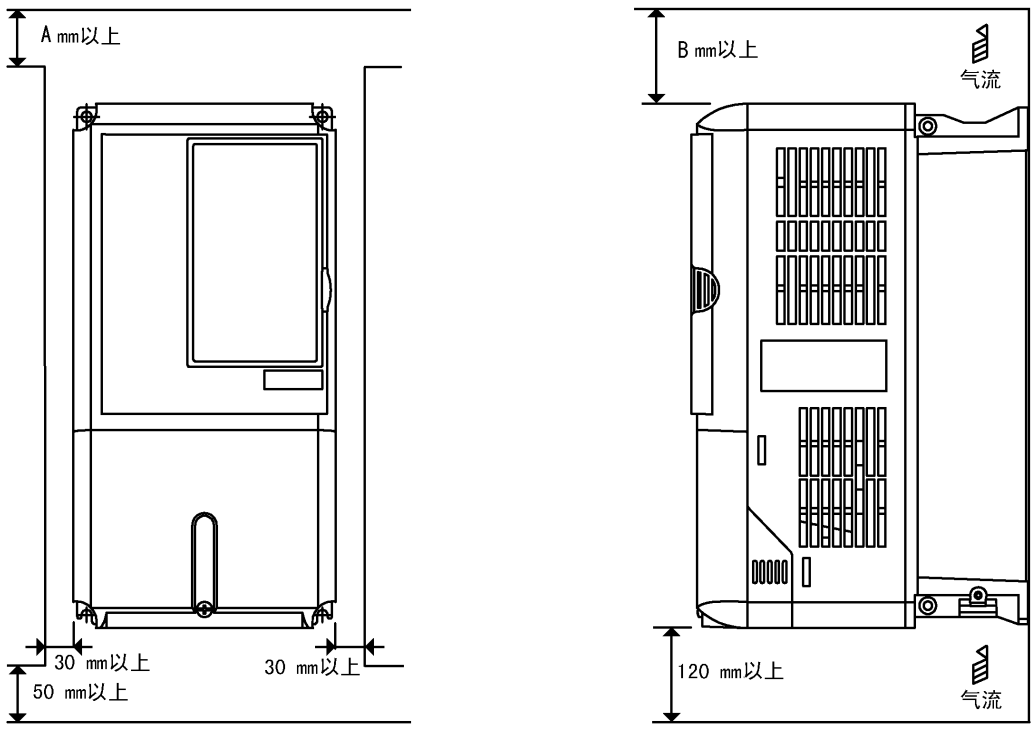
◆ 作业时防止异物进入

进行安装作业时，应给变频器上面盖上防尘罩，以防止钻孔时的金属屑等落入变频器内部。

安装作业结束后，请务必拿掉变频器上面的外罩。如果不拿掉外罩，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

安装方向和安装空间

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装，并确保图 1.8 所示的安装空间。



左右方向的空间　　上下方向的空间

当为 200V 级 110kW、400V 级 160 ～ 220kW 的变频器时＊	A：120　B：120
当为 400V 级 300kW 的变频器时 ＊	A：300　B：300
当为上述以外的变频器时	A：50　B：120

＊ 如果控制柜顶部有风扇，能进行充分排气时，为 A：50　B：120。

图 1.8 变频器的安装方向和安装空间

重 要

1. 柜内安装型（IP00）和封闭壁挂形（IP20，NEMA1(Type1)）所需的上下、左右空间相同。
2. 安装 200V 级/400V 级 18.5kW 以下的柜内安装型变频器时，请务必拆除保护罩（位于主体的上部和下部）。
   拆卸方法请参照 1-15 页。
   安装 200V 级/400V 级 22kW 以上的柜内安装型变频器时，请确保顶部吊环螺栓及主回路接线的空间。

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

端子外罩的拆卸和安装

为了给控制回路和主回路端子间连接电缆，请卸下端子外罩。

◆ 卸下端子外罩

■ 当为 18.5kW 以下的变频器时

松开端子外罩下部的螺丝，在按 1 方向用力压端子外罩左右两侧面部的同时，按 2 方向抬起端子外罩的下部。

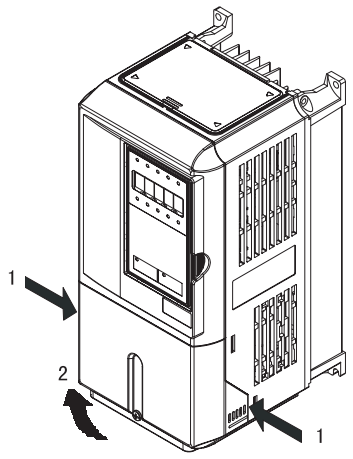


图 1.9 端子外罩的拆卸（CIMR-E7B20P4 型示例）

■ 当为 22kW 以上的变频器时

松开端子外罩上部左右的螺丝，按 1 方向拉下后，向 2 方向抬起。

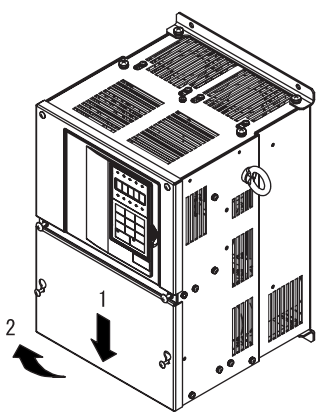


图 1.10 端子外罩的拆卸（CIMR-E7B2022 型示例）

◆ 端子外罩的安装

向端子排的接线完成后，按与拆卸时相反的顺序，安装端子外罩。

对于 18.5kW 以下容量的变频器，先将端子外罩上部的卡爪卡入变频器主体的沟槽内，再按下端子外罩下部，直到听到 “咔嚓”一声为止。

数字式操作器和前外罩的拆卸和安装

以下对数字式操作器和前外罩的拆卸与安装方法进行说明。

◆ 当为 18.5kW 以下的变频器时

在安装选购电路板及切换端子电路板上的跳线时，除了要拆下上述的端子外罩，还要卸下数字式操作器和前外罩。在卸下前外罩以前，请先将数字式操作器从前外罩上拆下。

以下对拆卸和安装方法进行说明。

■ 数字式操作器的拆卸

将数字式操作器侧面的把手沿着 1 的方向按下，使其与前外罩脱开，并沿 2 的方向抬起。

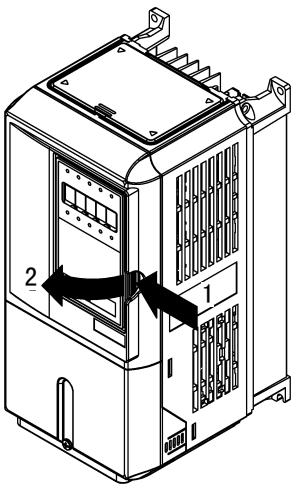


图 1.11 数字式操作器的拆卸（CIMR-E7B40P4 型示例）

■ 前外罩的拆卸

将前外罩左右的侧面部分沿着 1 的方向按下的同时，将外罩沿 2 的方向抬起。

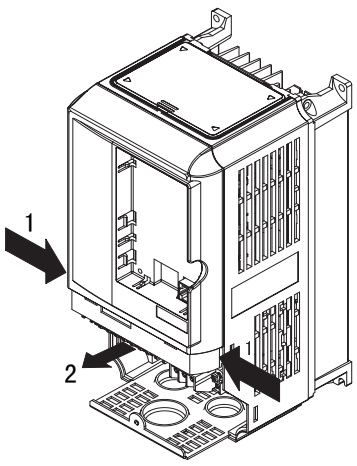


图 1.12 前外罩的拆卸（CIMR-E7B40P4 型示例）

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 前外罩的安装

端子排的接线作业完成后，请按照与拆卸时相反的顺序来安装前外罩。

1. 请确认数字式操作器没有装在前外罩上。如果在带着数字式操作器的状态下安装前外罩，将会引起接触不良。
2. 将前外罩上部的卡爪卡入变频器主体的沟槽内，再向主体侧按下前外罩的下部，直到听到“咔嚓”一声为止。

■ 数字式操作器的安装

在完成前外罩的安装后，请按照以下步骤安装数字式操作器。

1. 从 1 的方向将数字式操作器挂在卡爪 A（两处）上。
2. 接着向 2 个方向按下，直到听到 “咔嚓”一声，将其挂在卡爪 B（两处）上。

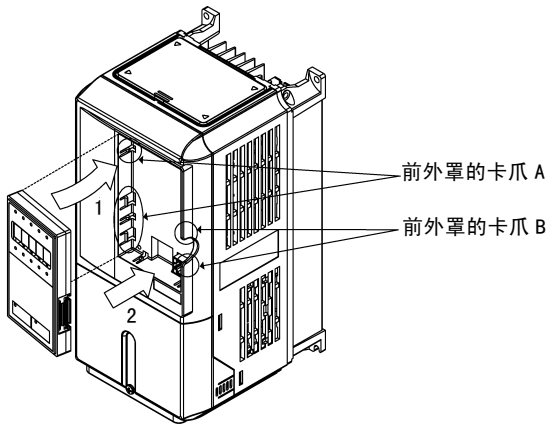


图 1.13 数字式操作器的安装

重 要

1. 请不要用未在此说明的其它方法拆卸或安装数字式操作器及前外罩。否则可能会引起接触不良或导致机器损坏。
2. 切勿在装有数字式操作器的状态下将前外罩安装在变频器主体上。否则会引起接触不良。
   请务必将前外罩单独安装在变频器上，然后再在前外罩上装上数字式操作器。

◆ 当为 22kW 以上的变频器时

当为 22kW 以上的机型时，请在卸下端子外罩后，按下述要领卸下数字式操作器和前外罩。

■ 数字式操作器的拆卸

请按照与 18.5kW 以下的变频器相同的方法进行拆卸。

■ 前外罩的拆卸

将控制回路端子电路板上部 1 的部分向 2 的方向抬起。

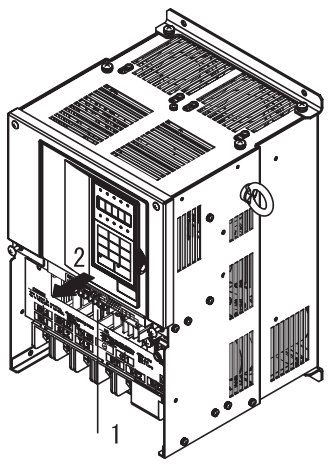


图 1.14 前外罩的拆卸（CIMR-E7B2022 型示例）

■ 前外罩的安装

安装了选购卡，完成了控制回路端子电路板的设定等作业后，请按与拆下前外罩相反的顺序安装前外罩。

1. 请确认数字式操作器没有装在前外罩上。如果在带着数字式操作器的状态下安装前外罩，将会引起接触不良。
2. 请将前外罩上部的卡爪卡入变频器主体的沟槽内，再向主体侧按下前外罩下部的卡爪，直到听到“咔嚓”一声为止。

■ 数字式操作器的安装

请按照与 18.5kW 以下的变频器相同的方法来安装。

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

保护罩的拆卸和安装

18.5 kW 以下的变频器的上下都带有保护罩（参照图 1.4）。将 18.5kW 以下的变频器安装在柜内使用时，请务必卸下保护罩。以下对保护罩的拆卸与安装方法进行说明。

◆ 保护罩的拆卸

■ 保护罩（上部）的拆卸

拆卸时请将一字螺丝刀插入螺丝刀插孔，按箭头方向向上拆下保护罩。

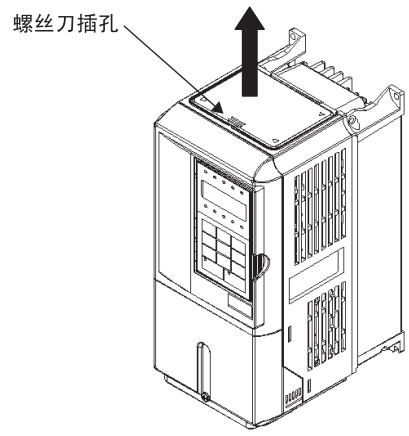


图 1.15 保护罩（上部）的拆卸（CIMR-E7B45P5 型示例）

■ 保护罩（下部）的拆卸

1. 请按 1-11 页中说明的步骤卸下端子外罩。
2. 拆下 2 处安装螺丝，再卸下保护罩（下部）。
3. 请将安装螺丝装回原来位置并拧紧。
4. 请按 1-11 页中说明的步骤装上端子外罩。

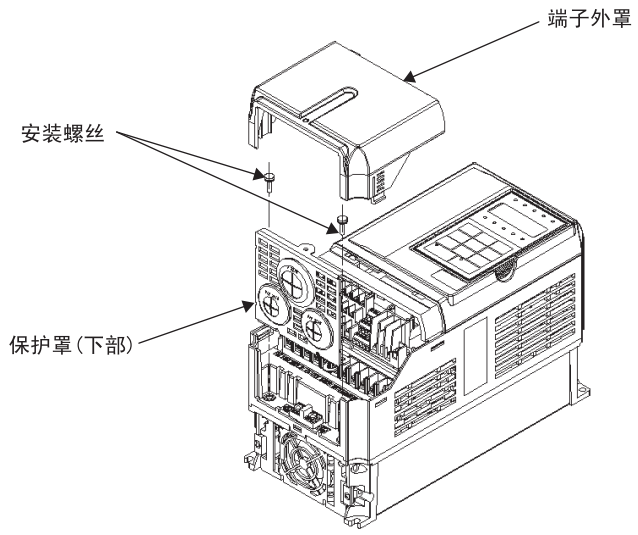


图 1.16 保护罩（下部）的拆卸（CIMR-E7B45P5 型示例）

◆ 保护罩的安装

■ 保护罩（上部）的安装

将保护罩（上部）后侧的钩键插入后部钩孔后，使中间部分拱起，再插入左右的钩键。

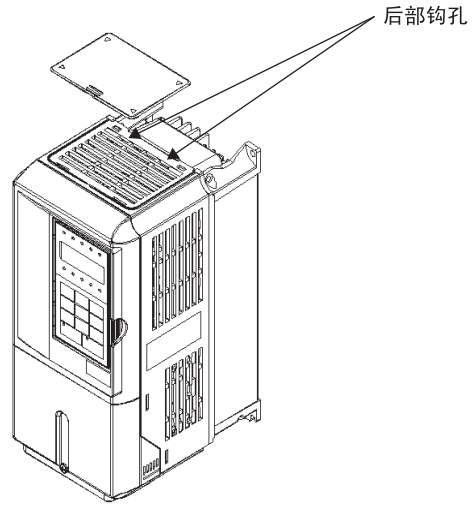


图 1.17 保护罩（上部）的安装（CIMR-E7B45P5 型示例）

■ 保护罩（下部）的安装

请按与拆卸时相反的顺序安装保护罩（下部）。

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

2

接线

本章对端子的说明、主回路端子的连接、主回路端子的接线规格、控制回路端子及控制回路的接线规格等进行了说明。

与外围机器的连接 2-2
相互接线 2-3
端子排的构成 2-5
主回路端子的接线 2-6
控制回路端子的接线 2-22
接线检查 2-30
选购卡的安装与接线 2-31

与外围机器的连接

变频器与外围机器的标准连接图如图 2.1 所示。

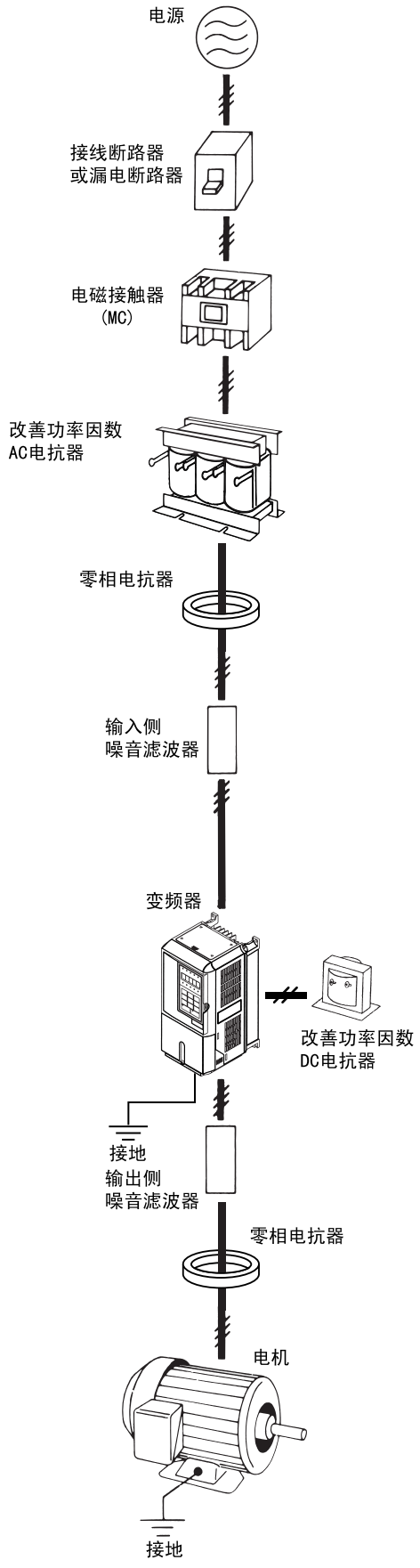


图 2.1 与外围机器的连接示例

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

相互接线

请按照图 2.2 所示对变频器进行相互接线。

用数字式操作器运行时，只要接上主回路线，电机即可运行。

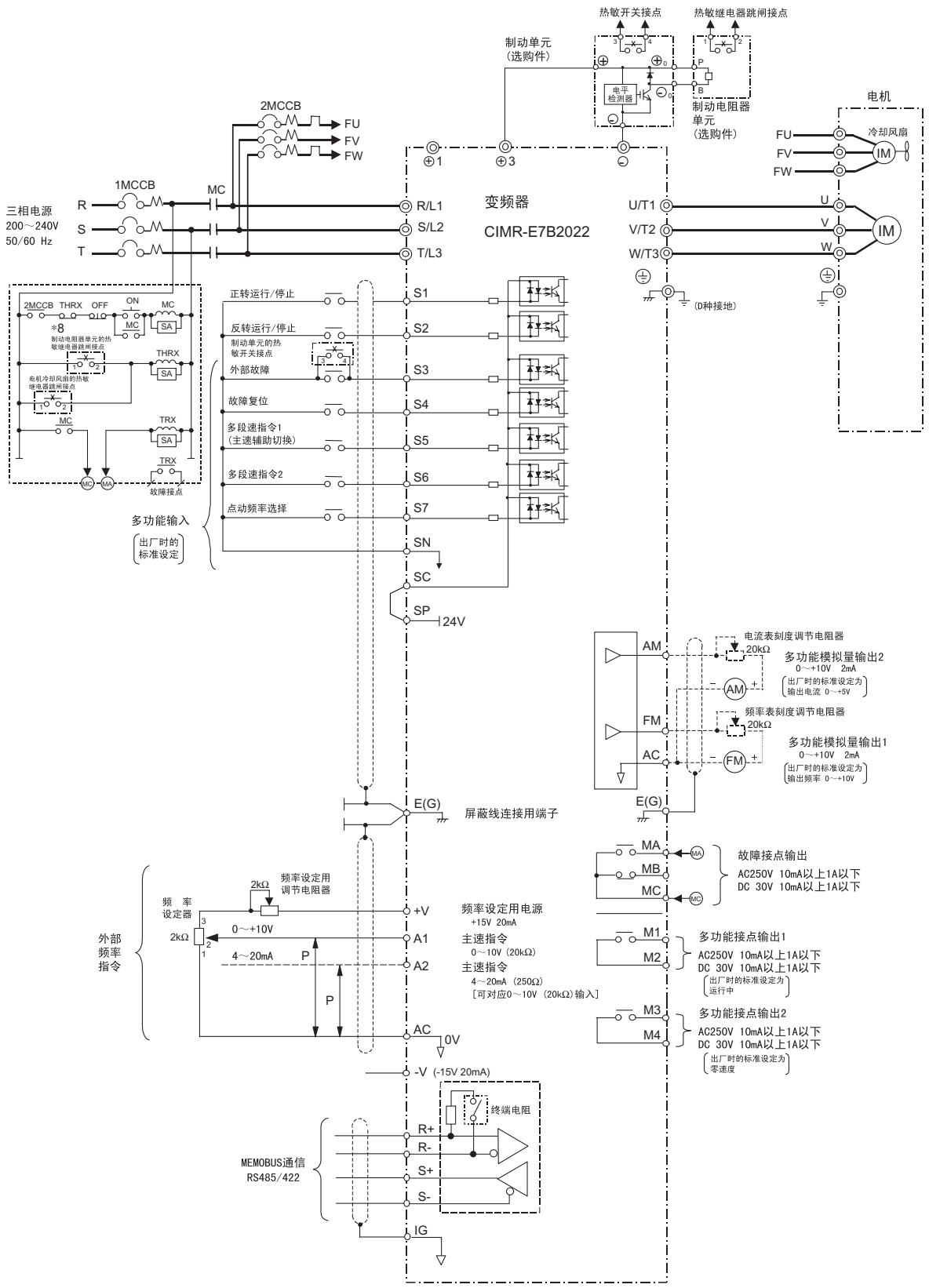
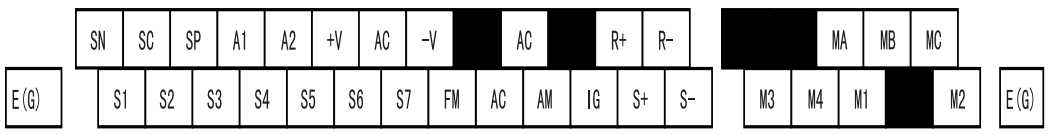


图 2.2 相互接线（CIMR-E7B2022 型示例）

重 要

1. 控制回路端子的排列图如下所示。



2. 控制回路端子的 +V、-V 电压的输出电流容量最大为 20mA。
3. 在使用制动单元时，请将变频器参数的减速中防止失速功能选择的设定变更为 “无效”(L3-04=0)。如不变更直接使用，则在设定的减速时间内将不会停止。
4. 端子的 ◎ 表示主回路，○表示控制回路。
5. 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。
6. 以下给出了顺控输入信号 (S1 ～ S7) 根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接 (0V 公共端 / 共发射极模式) 时的示例。(出厂设定)
   通过PNP晶体管进行的顺控连接(+24V公共点/共集电极模式)或在变频器外部设+24V电源时，请参照表2.11。
7. 主速频率指令能通过参数 H3-13 选择是从电压 (端子 A1) 还是从电流 (端子 A2) 侧输入。出厂设定为输入电压指令。
8. 多功能模拟量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. 200V 级 22 ～ 110kW、400V 级 22 ～ 300kW 的变频器内置有改善输入功率因数用的 DC 电抗器 (无需安装)。18.5kW 以下为选购件。
10. 多功能接点输出及故障接点输出的最小负载为 10mA。

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

端子排的构成

以下给出了 200V 级 0.4kW 的变频器的端子排列图 2.3、200V 级 22kW 的变频器的端子排列图 2.4。

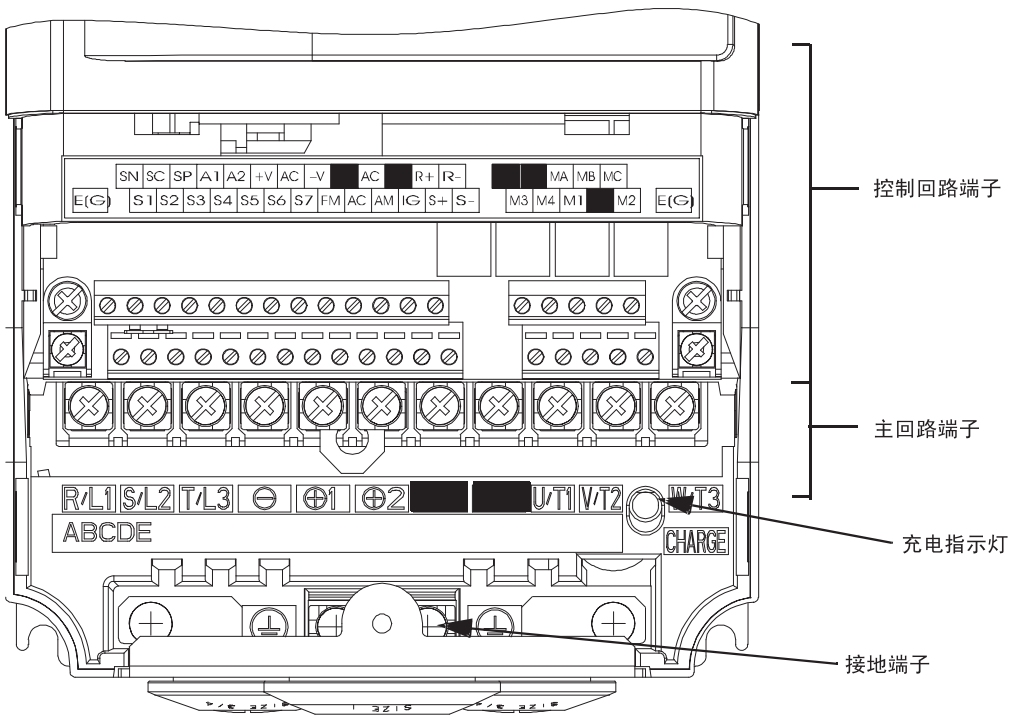


图 2.3 端子的配置（200V 级 /400V 级 0.4kW 的示例）

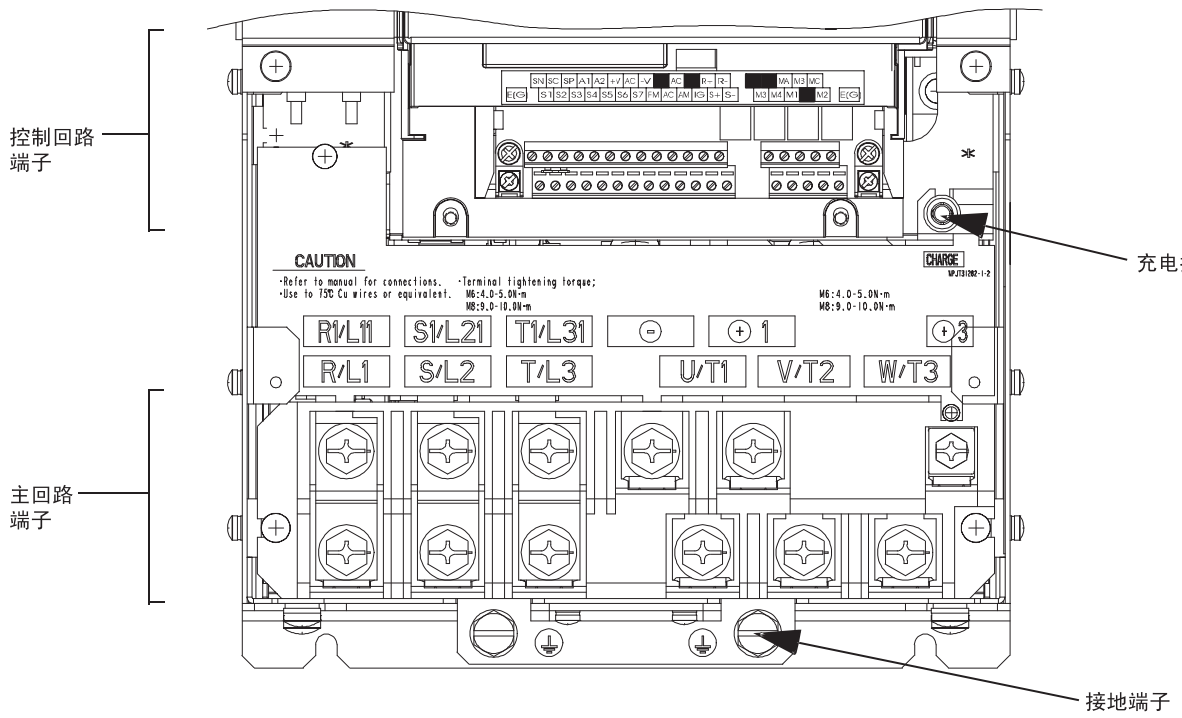


图 2.4 端子的配置（200V 级 /400V 级 22kW 的示例）

主回路端子的接线

◆ 使用的电线尺寸和适用的压接端子

请从表 2.1 ～ 2.3 中选择接线所用的电线及压接端子。关于连接制动电阻器单元、制动单元的电线尺寸，请参照使用说明书 (TOE-C726-2)。

表 2.1 200V 级的电线尺寸

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	电线的种类
E7B20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	供电用电缆 600V 乙烯电线等
	⏚					
E7B20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)	
	⏚					
E7B25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	5.5 (10)	5.5 (10)	
	⏚					
E7B27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)	
	⏚					
E7B2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)	
	⏚					
E7B2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	30 ～ 38 (4 ～ 2)	30 (4)	
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)	
E7B2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 38 (3 ～ 2)	30 (3)	
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)	
E7B2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	30 ～ 60 (3 ～ 1)	30 (3)	
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	
E7B2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)	
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 2.1 200V 级的电线尺寸（续）

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm²(AWG)	推荐电线尺寸 mm²(AWG)	电线的种类
E7B2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)	供电用电缆 600V 乙烯电线等
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	—	
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (2 ～ 2/0)	30 (2)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 (3/0)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	—	
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (1 ～ 2/0)	38 (1)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	100 (4/0)	100 (4/0)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	—	
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	30 ～ 60 (3 ～ 4/0)	50 (1/0)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B2075	⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 125 (3/0 ～ 250)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (3/0 ～ 400)	100 (3/0)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 200 (250 ～ 400)	150 × 2P (250 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 × 2P (4/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	60 × 2P (2/0 × 2P)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	200 ～ 325 (350 ～ 600)	200 × 2P 或 50 × 4P (350 × 2P 或 1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	150 ～ 325 (300 ～ 600)	150 × 2P 或 50 × 4P (300 × 2P 或 1/0 × 4P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 60 (10 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)	
	r/ℓ1, ꩜/ℓ2	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	

* 电线尺寸使用 75 ℃铜导线，并通过额定电流值进行选择。

表 2.2 400V 级的电线尺寸

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2(AWG)	推荐电线尺寸 mm^2(AWG)	电线的种类
E7B40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	供电用电缆 600V 乙烯电线等
	⏚					
E7B40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚					
E7B43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	
	⏚				2 (14)	
E7B45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ～ 1.5	3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)	
	⏚			2 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
E7B47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.8	5.5(10)	5.5 (10)	
	⏚			3.5 ～ 5.5 (12 ～ 10)	3.5 (12)	
E7B4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5.5 ～ 14 (10 ～ 6)	8 (8)	
	⏚				5.5 (10)	
E7B4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ～ 14 (8 ～ 6)	8 (8)	
	⏚	M5 (M6)	2.5 (4.0 ～ 5.0)	5.5 ～ 14 (10 ～ 6)	5.5 (10)	
E7B4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 38 (8 ～ 2)	8 (8)	
	⏚	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	8 (8)	
E7B4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	14 ～ 22 (6 ～ 4)	14 (6)	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	14 ～ 38 (6 ～ 2)	14 (6)	
E7B4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0 ～ 5.0	22 (4)	22 (4)	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	
E7B4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 60 (4 ～ 1/0)	38 (2)	
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	
E7B4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	38 ～ 60 (2 ～ 1/0)	38 (2)	
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 2.2 400V 级的电线尺寸（续）

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2(AWG)	推荐电线尺寸 mm^2(AWG)	电线的种类
E7B4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ～ 10.0	50 ～ 60 (1 ～ 1/0)	50 (1)	供电用电缆 600V 乙烯电线等
	⊕3	M6	4.0 ～ 5.0	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M8	9.0 ～ 10.0	22 ～ 38 (4 ～ 2)	22 (4)	
E7B4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 (2/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 (1/0)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	5.5 ～ 22 (10 ～ 4)	—	
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	38 ～ 60 (2 ～ 2/0)	38 (2)	
	r/ℓ1, ぇ200/ℓ2200, ぇ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	100 (4/0)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 22 (8 ～ 4)	—	
	⏚	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1 ～ 4/0)	50 (1)	
	r/ℓ1, ぇ200/ℓ2200, ぇ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	50 ～ 100 (1/0 ～ 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	60 ～ 150 (2/0 ～ 300)	600 (2/0)	
	r/ℓ1, ぇ200/ℓ2200, ぇ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6 ～ 22.5	80 ～ 100 (3/0 ～ 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6 ～ 22.5	60 ～ 100 (2/0 ～ 4/0)	60 × 2P (2/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 150 (4/0 ～ 300)	100 (4/0)	
	r/ℓ1, ぇ200/ℓ2200, ぇ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4 ～ 39.2	100 ～ 200 (4/0 ～ 400)	100 × 2P (4/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4 ～ 39.2	80 ～ 200 (3/0 ～ 400)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8.8 ～ 10.8	8 ～ 60 (8 ～ 2/0)	—	
	⏚	M12	31.4 ～ 39.2	50 ～ 150 (1/0 ～ 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	r/ℓ1, ぇ200/ℓ2200, ぇ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	

表 2.2 400V 级的电线尺寸（续）

变频器的型号 CIMR-□	端子符号	端子螺丝	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	电线的种类
E7B4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	150 × 2P (300 × 2P)	供电用电缆 600V 乙烯电线等
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)	
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	325 × 2P (600 × 2P)	
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	—	
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	100 × 2P (3/0 × 2P)	
	r/ℓ1, ℴ200/ℓ2200, ℴ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	250 × 2P (500 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 2P (400 × 2P)	
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)	
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	—	
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)	
	r/ℓ1, ℴ200/ℓ2200, ℴ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	
E7B4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (250 × 4P)	
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 4P (4/0 × 4P)	
	⊖, ⊕1	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	200 × 4P (400 × 4P)	
	⊕3	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	—	
	⏚	M16	78.4 ～ 98	100 ～ 325 (4/0 ～ 600)	125 × 2P (250 × 2P)	
	r/ℓ1, ℴ200/ℓ2200, ℴ400/ℓ2400	M4	1.3 ～ 1.4	0.5 ～ 5.5 (20 ～ 10)	1.25 (16)	

＊ 电线尺寸使用 75 ℃铜导线，并通过额定电流值进行选择。

表 2.3 圆形压接端子的尺寸（JIS C 2805）（200V 级、400V 级兼用）

电线尺寸 （mm^2）	端子螺丝	圆形压接端子的尺寸
0.5	M3.5	1.25 ～ 3.5
	M4	1.25 ～ 4
0.75	M3.5	1.25 ～ 3.5
	M4	1.25 ～ 4
1.25	M3.5	1.25 ～ 3.5
	M4	1.25 ～ 4
2	M3.5	2 ～ 3.5
	M4	2 ～ 4
	M5	2 ～ 5
	M6	2 ～ 6
	M8	2 ～ 8
3.5/5.5	M4	5.5 ～ 4
	M5	5.5 ～ 5
	M6	5.5 ～ 6
	M8	5.5 ～ 8
8	M5	8 ～ 5
	M6	8 ～ 6
	M8	8 ～ 8
14	M6	14 ～ 6
	M8	14 ～ 8
22	M6	22 ～ 6
	M8	22 ～ 8
30/38	M8	38 ～ 8
50/60	M8	60 ～ 8
	M10	60 ～ 10
80	M10	80 ～ 10
100		100 ～ 10
100	M12	100 ～ 12
150		150 ～ 12
200		200 ～ 12
325	M12 × 2	325 ～ 12
	M16	325 ～ 16

重 要

1. 确定电线尺寸时，请考虑电线的电压降。
   通常，选择电线尺寸时，请使电压保持在额定电压的 2% 以内。可能有电压降时，请根据电缆长度增大电线尺寸。电压降可由下式求出：
   线间电压降 (V) = $\sqrt{3}$ ×电线电阻 (Ω/km) ×接线距离 (m) ×电流 (A) × 10^{-3}
2. 进行 E7B2011 以上、E7B4022 以上的单元的主回路的输入输出时，请使用圆形压接端子（JST 制或同等产品）。

◆ 主回路端子的功能

主回路端子按符号区分的功能如表 2.4 所示。请根据用途正确地进行接线。

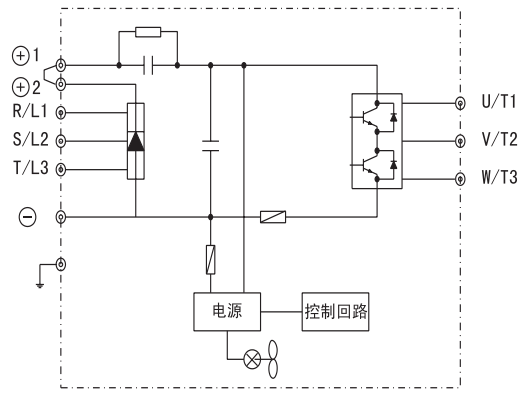
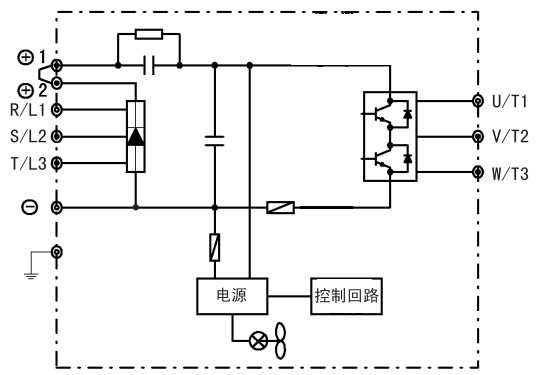
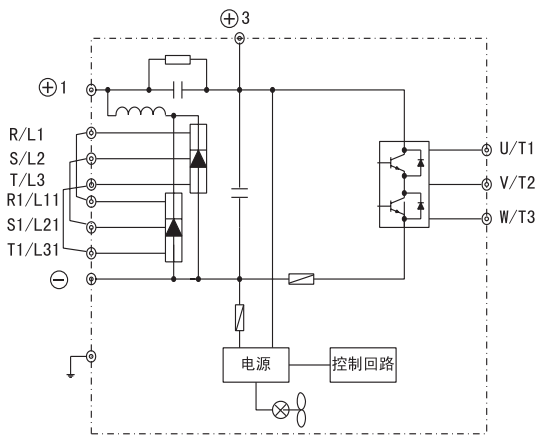
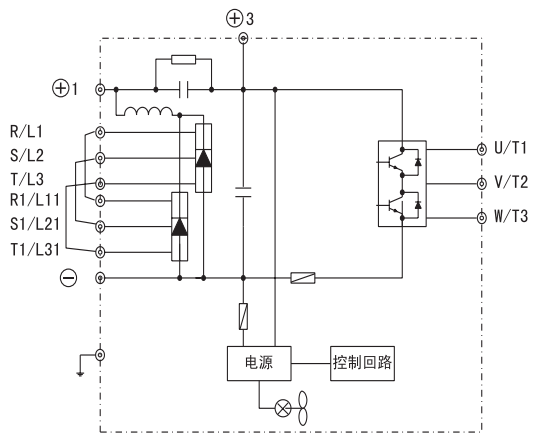
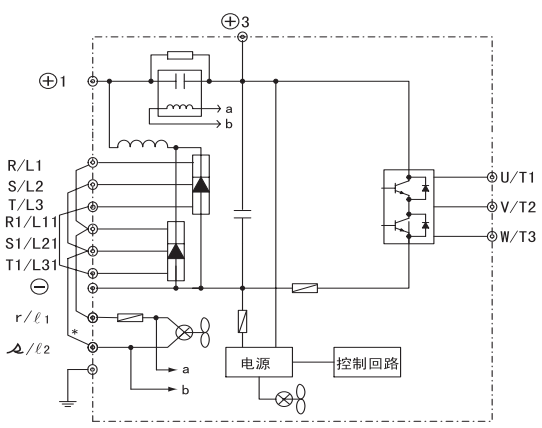
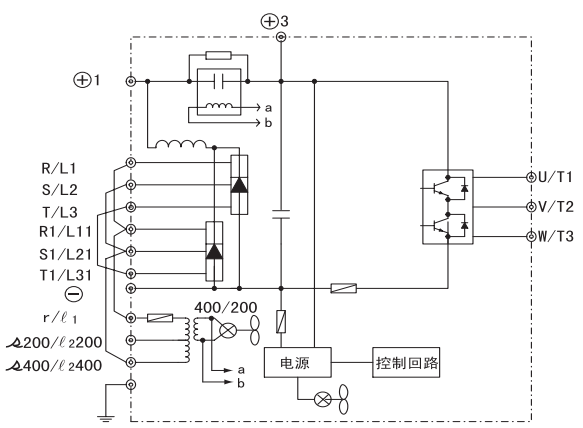
表 2.4 主回路端子的功能（200V/400V 级）

用途	使用端子	型号 CIMR-E7B □	
		200V 级	400V 级
主回路电源输入用	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
变频器输出用	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
直流电源输入用	⊕1, ⊖	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300
DC 电抗器连接用	⊕1, ⊕2	20P4 ～ 2018	40P4 ～ 4018
制动单元连接用	⊕3, ⊖	2022 ～ 2110	4022 ～ 4300
接地用	⏚	20P4 ～ 2110	40P4 ～ 4300

◆ 主回路构成

变频器的主回路构成如表 2.5 所示。

表 2.5 变频器的主回路构成

200V 级	400V 级
CIMR-E7B20P4～2018型 	CIMR-E7B40P4～4018型 
CIMR-E7B2022, 2030型 	CIMR-E7B4022～4055型 
CIMR-E7B2037～2110型 	CIMR-E7B4075～4300型 

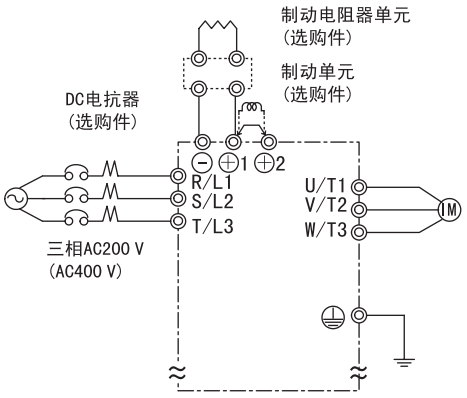
（注）使用 12 相整流时，请向本公司垂询。

＊ 出厂时已完成接线。直流电源供给主回路电源的场合请拆除 R-r/ℓ1、S-s/ℓ2 的接线、200V 级时向 r/ℓ1-s/ℓ2 输入 AC200V，400V 级时向 r/ℓ1-s200/ℓ2200 输入 AC200V 或向 r/ℓ1-s400/ℓ2400 输入 AC400V。

◆ 标准连接图

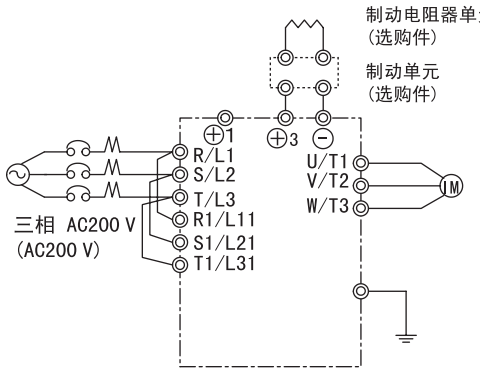
图 2.5 表示变频器的标准连接图。根据变频器容量的不同，连接方式也有所不同。

■ CIMR-E7B20P4 ～ 2018，40P4 ～ 4018



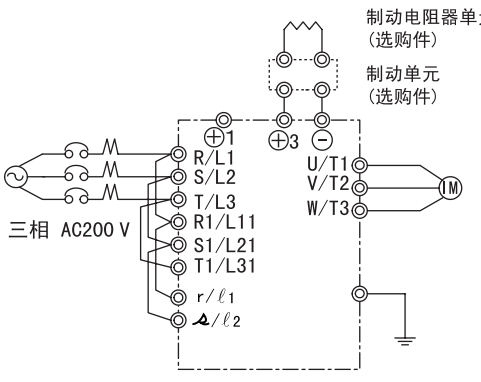
连接 DC 电抗器时请务必拆下短路片。

■ CIMR-E7B2022，2030，4022 ～ 4055

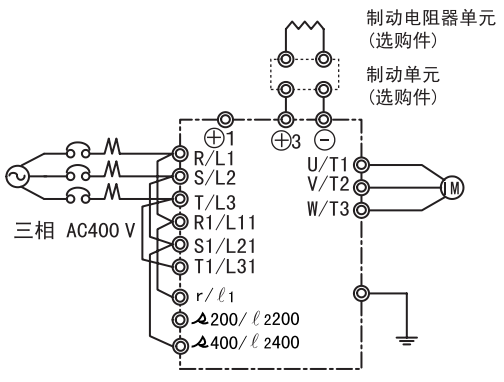


DC 电抗器为内置型。

■ CIMR-E7B2037 ～ 2110



■ CIMR-E7B4075 ～ 4300



（注）所有的机型都是从主回路直流电源向内部供给控制电源。

图 2.5 主回路端子的连接

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 主回路的接线方法

本节对主回路输入侧、输出侧的接线和接地线的接线进行说明。

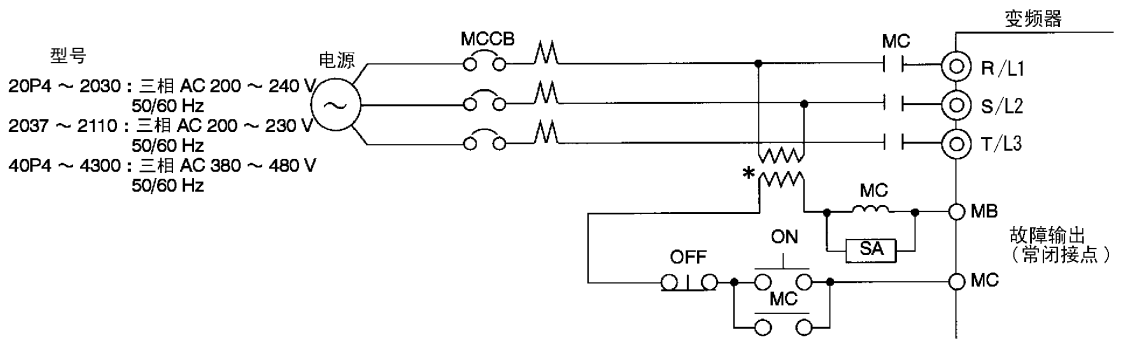
■ 主回路输入侧的接线

进行主回路输入侧的接线时，请注意以下事项。

接线用断路器的设置

电源输入端子（R、S、T）与电源之间必须通过与变频器相适合的接线用断路器（MCCB）来连接。

- 选择 MCCB 时，其容量大致要等于变频器额定输出电流的 1.5 到 2 倍。
- MCCB的时间特性要充分考虑变频器的过载保护（为额定输出电流的150%时1分钟）的时间特性来选择。
- MCCB 由多台变频器或与其它机器共同使用时，请如图 2.6 所示，接入故障输出时电源关闭的顺控器。



＊ 400V 级时，请连接 400/200V 的变压器。

图 2.6 安装接线用断路器

漏电断路器的设置

由于变频器的输出为高速切换，因此会产生高频漏电流。请在变频器的一次侧选择变频器专用的漏电断路器。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电流。

- 每台变频器应选用一个灵敏电流为 30mA 以上的专用漏电断路器。
- 使用普通断路器时，请选择电流灵敏度大于 200mA、持续时间在 0.1s 以上的漏电断路器。

电磁接触器的设置

在顺控器上断开主回路电源时，也可以使用电磁接触器 (MC)。

但是，通过输入侧的电磁接触器使变频器强制停止时，再生制动将不动作，最后自由运行至停止。

- 通过输入侧电磁接触器的开关可以使变频器运行或停止，但频繁地开关则会导致变频器发生故障。运行、停止的最高频度不要超过 30 分钟一次。
- 用数字式操作器运行时，在恢复供电后不会进行自动运行。
- 使用制动电阻器单元时，请接入通过单元的热敏继电器接点关闭电磁接触器的顺控器。

端子排的接线

输入电源的相序与端子排的相序 R、S、T 无关，可与任一个端子连接。

AC 电抗器或 DC 电抗器的设置

如果将变频器连接到一个大容量电源变压器 (600kVA 以上) 上，或进相电容器有切换时，可能会有过大的峰值电流流入变频器的输入侧，损坏整流部元件。

此时，请在变频器的输入侧接入 AC 电抗器 (选购件)，或者在 DC 电抗器端子上安装 DC 电抗器。

这样也可改善电源侧的功率因数。

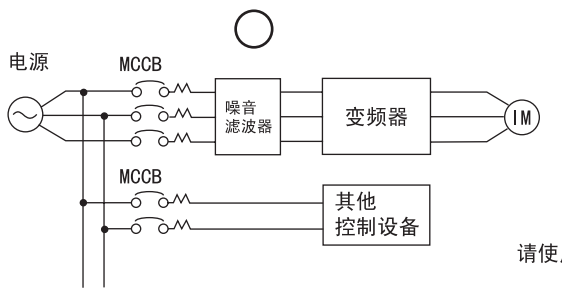
浪涌抑制器的设置

请务必在变频器周围连接的感应负载 (电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等) 上使用浪涌抑制器或与二极管一同使用。

电源侧噪音滤波器的设置

能除去从电源线进入变频器的噪音，也能减低从变频器流向电源线的噪音。

- 电源侧噪音滤波器的正确设置示例



请使用变频器专用噪音滤波器。

图 2.7 电源侧噪音滤波器的正确设置示例

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

• 电源侧噪音滤波器的错误安装示例

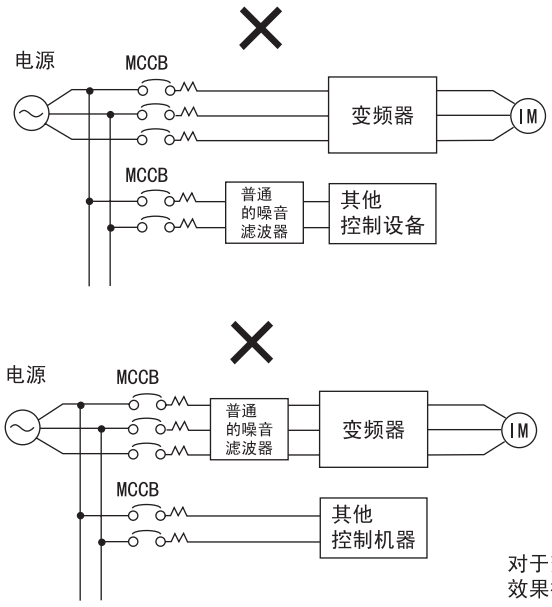


图 2.8 电源侧噪音滤波器的错误安装示例

■ 主回路输出侧的接线

在主回路输出侧接线时，请注意以下事项。

变频器与电机的连接

请将输出端子 U,V,W 与电机接出线 U,V,W 进行连接。

运行时，请确认在正转指令下电机是否正转。电机反转时，请任意交换输出端子U、V、W 中的2个端子。

严禁将输出端子与电源连接

请勿将电源接到输出端子 U、V、W 上。如果将电压施加在输出端子上，会导致内部的变频部分损坏。

严禁输出端子接地和短路

请勿直接用手接触输出端子，或让输出线接触变频器的外壳。否则会有触电和短路的危险。另外，请勿使输出线短路。

严禁使用进相电解电容和噪音滤波器

切勿将进相电解电容及 LC/RC 噪音滤波器接入输出回路。否则会因变频器输出的高谐波引起进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器过热或损坏。同时，如果连接了此类部件，还可能会造成变频器损坏或导致部件烧毁。

电磁开关（MC）的使用注意事项

当在变频器与电机之间设置了电磁开关（MC）时，原则上在运行中不能进行 ON/OFF 操作。如果在变频器运行过程中将 MC 设置为 ON，则会有很大的突击电流流过，使变频器的过电流保护启动。

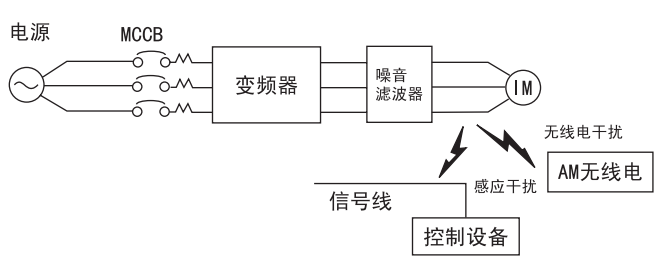
如为了切换至商用电源等而设定 MC 时，请先使变频器和电机停止后再进行切换。运行过程中进行切换时，请选择速度搜索功能。另外，有必要采取瞬时停电措施时，请使用延迟释放型的 MC。

热敏继电器的安装

为了防止电机过热，变频器有通过电子热敏器进行的保护功能。由一台变频器运行多台电机或使用多极电机时，请在变频器与电机间设置热动型热敏继电器（THR），并将 L1-01（电机保护功能选择）设定为 0（电机保护无效）。此时请接入通过热敏继电器的接点来关闭主回路输入侧电磁接触器的顺控器。

输出侧噪音滤波器的安装

通过在变频器的输入侧连接噪音滤波器，能减轻无线电干扰和感应干扰。



感应干扰　：　有些电磁感应会对信号线产生干扰，从而引起控制设备的误动作。
无线电干扰：　从有些变频器和电缆上辐射出来的电磁波会使无线电接收机产生杂音。

图 2.9 输出侧噪音滤波器的安装

感应干扰防止措施

为了抑制从输出侧产生的感应干扰，除了设置上述的噪音滤波器以外，还有在接地的金属管内集中配线的方法。如信号线离开 30cm 以上，感应干扰的影响将会变小。

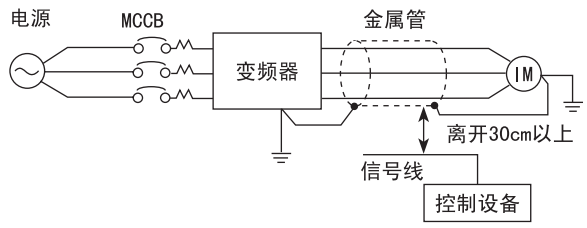


图 2.10 感应干扰防止措施

TO-S616-55.1.book Page 19 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

无线电干扰防止措施

不单是输入输出线，从变频器主体也会放射无线电干扰。在输入侧和输出侧两边都设置噪音滤波器，变频器主体也设置在铁箱内进行屏蔽，这样能减轻无线电干扰。

请尽量缩短变频器和电机间的接线距离。

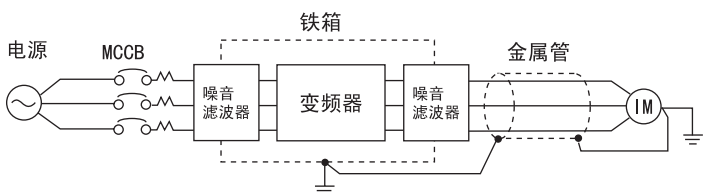


图 2.11 无线电干扰防止措施

变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离较长时，电缆上的高频漏电流就会增加，从而引起变频器输出电流的增加，影响外围机器的正常运行。请参考表 2.6 来调整载波频率（用 C6-02 设定）。详细内容请参照第 5 章 “参数一览表”。

表 2.6 变频器与电机之间的接线距离

变频器、电机之间的接线距离	50m 以下	100m 以下	超过 100m
载波频率	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下

■ 接地线的接线

进行接地线的接线时，请注意以下事项。

- 请务必使接地端子（⏚）接地。
  200V 级： D 种接地（接地电阻 100Ω 以下）
  400V 级： C 种接地（接地电阻 10Ω 以下）
- 接地线切勿与焊接机及动力设备共用。
- 请尽量使接地线连接得较短。
  由于变频器会产生漏电电流， 所以如果与接地点距离太远，则接地端子的电位会不稳定。
- 当使用多台变频器时，注意不要使接地线绕成环形。

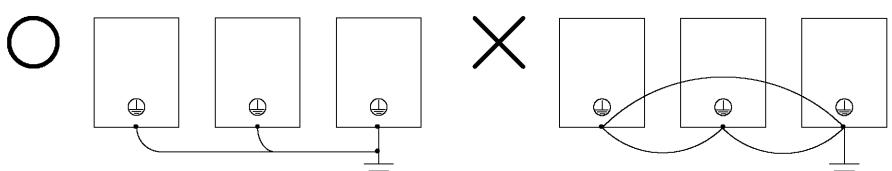


图 2.12 接地线的接线

■ 制动电阻器单元（LKEB 型）/ 制动单元（CDBR 型）的连接（另置型）

请按图 2.13 所示连接制动电阻器单元及制动单元。使用制动电阻器时，请如下进行设定。

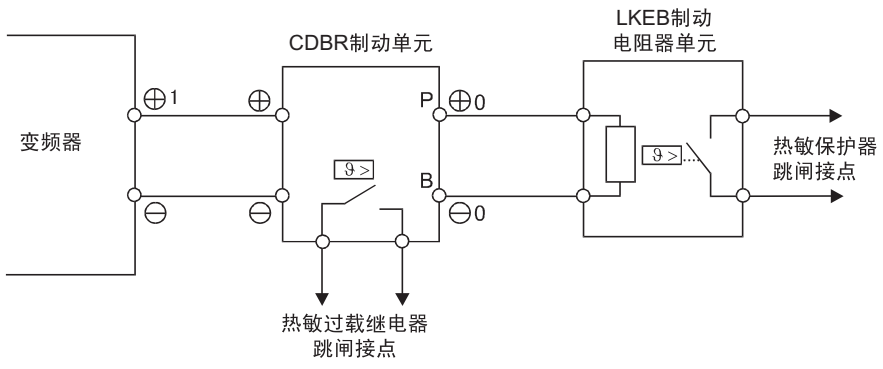
表 2.7

L3-04（减速中防止失速功能选择） （请设定为其中的一种）	0（防止失速功能无效）

如在 L3-04 上设定 1（防止失速功能有效）时，将不能使用制动电阻器单元，也不能缩短减速时间。

为进行制动单元的过热保护，请按图 2.13 所示，接入通过单元的热敏继电器跳闸接点来切断电源的顺控器。

0.4 ～ 18.5kW 的变频器时（200V 级 /400V 级）



22kW 以上的变频器时（200V 级 /400V 级）

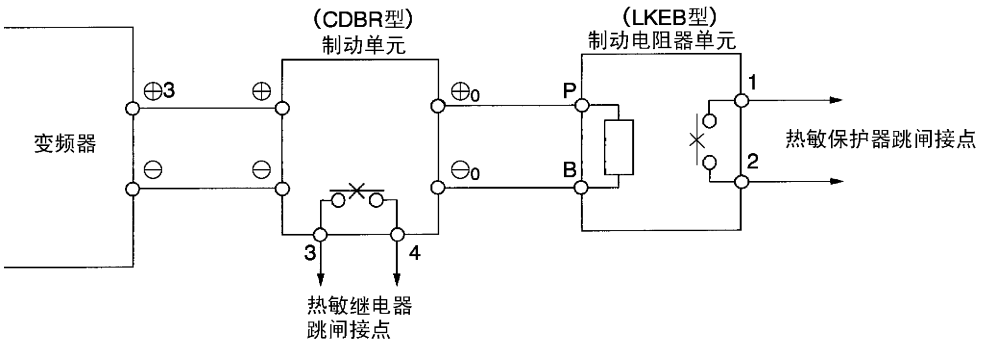


图 2.13 制动电阻器单元 / 制动单元的连接

制动单元的并联连接

在使用并联连接的 2 台以上的制动单元时，请按图 2.14 所示进行接线、选择跳线。

制动单元具有 MASTER/SLAVE 的选择跳线。仅制动单元 1 选择 MASTER 侧，其它的制动单元（制动单元 2 ～）请选择 SLAVE 侧。

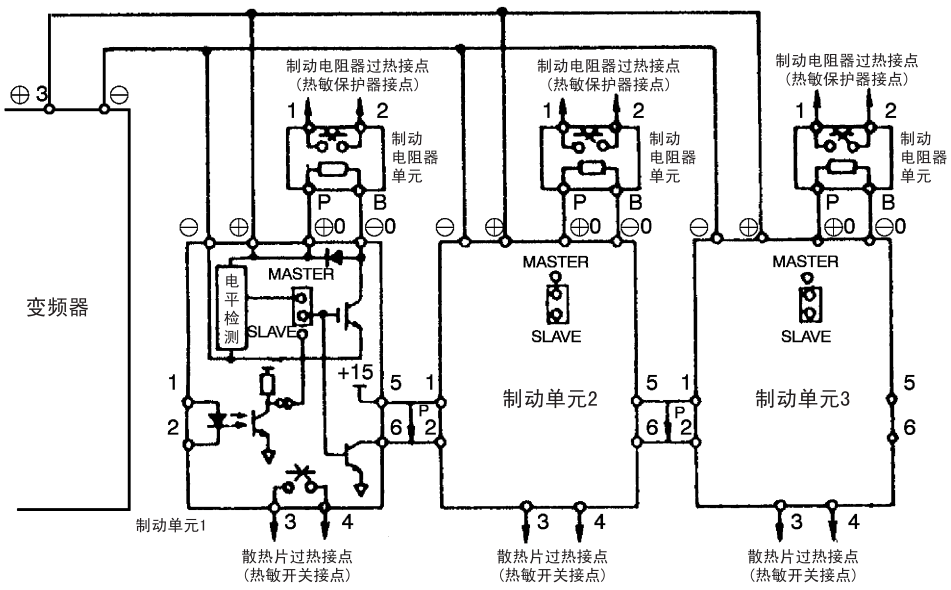
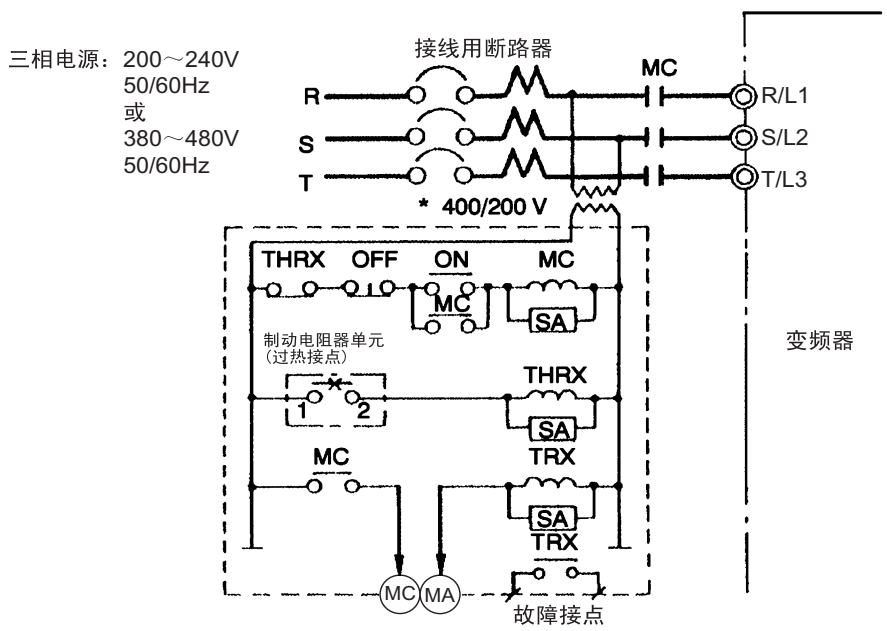


图 2.14 制动单元的并联连接

制动单元使用注意事项

使用制动电阻器单元时，请设置为检出制动电阻器过热后切断变频器电源的顺控。



＊ 400V级时，请连接400/200V的变压器。

图 2.15 切断电源顺控的示例

控制回路端子的接线

◆ 使用电线尺寸

使用模拟量信号进行远程操作时，则将模拟量操作器或操作信号与变频器之间的控制线设为 50m 以下，并且为了不受来自外围机器的感应干扰，请与强电回路（主回路及继电器顺控回路）分开接线。

如果频率是由外部频率设定器而非数字式操作器设定，请如下图所示，使用多股绞合屏蔽线，屏蔽线不应接地而应接在端子 E(G) 上。

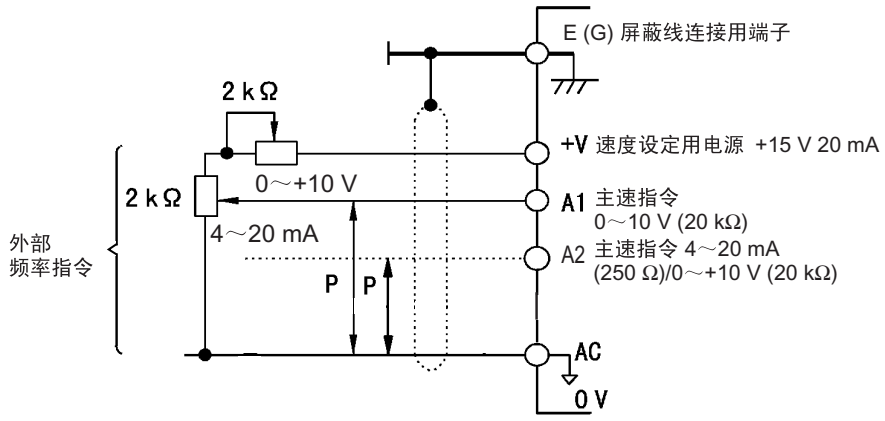


图 2.16

表 2.8 给出了端子编号和电线尺寸的关系。

表 2.8 端子编号和电线尺寸（所有机型通用）

端子编号	端子螺钉	紧固力矩 (N・m)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	电线的种类
FM, AC, AM, SC, A1, A2, +V, -V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, MA, MB, MC, M1, M2, M3, M4, R+, R-, S+, S-, IG, SP, SN	Phoenix 型	0.5 ～ 0.6	单线 /*3 0.14 ～ 2.5 绞合线 / 0.14 ～ 1.5 (26 ～ 14)	0.75 (18)	• 多股绞合屏蔽线 *1 • 检测仪表用聚乙烯绝缘PVC铠装电缆带屏蔽[相当于日立电线（株）制造的KPEV-S产品]
E (G)	M3.5	0.8 ～ 1.0	0.5 ～ 2*2 (20 ～ 14)	1.25 (12)	

* 1. 从外部输入频率指令时，请使用多股绞合屏蔽线。
* 2. 与电线规格相符的圆形压接端子的尺寸请参照表 2.3 “圆形压接端子尺寸”。
* 3. 为了提高接线的简易性和可靠性，推荐信号线上使用压接棒端子。

■ 棒端子（信号线连接用）

棒端子的种类和尺寸如下所示。

表 2.9 棒端子的种类和尺寸

电线尺寸 mm^2 (AWG)	型号	d1	d2	L	生产厂家
0.25 (24)	AI 0.25 -8YE	0.8	2	12.5	Phoenix Contact（株式会社）
0.5 (20)	AI 0.5 - 8WH	1.1	2.5	14	
0.75 (18)	AI 0.75 - 8GY	1.3	2.8	14	
1.25 (16)	AI 1.5 - 8BK	1.8	3.4	14	
2 (14)	AI 2.5 - 8BU	2.3	4.2	14	

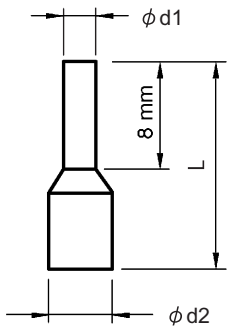


图 2.17 棒端子的尺寸

■ 接线步骤

请按以下步骤向端子排接线。

1. 用细一字螺丝刀松开端子的螺丝。
2. 将电线从端子排下方插入。
3. 拧紧端子的螺丝。

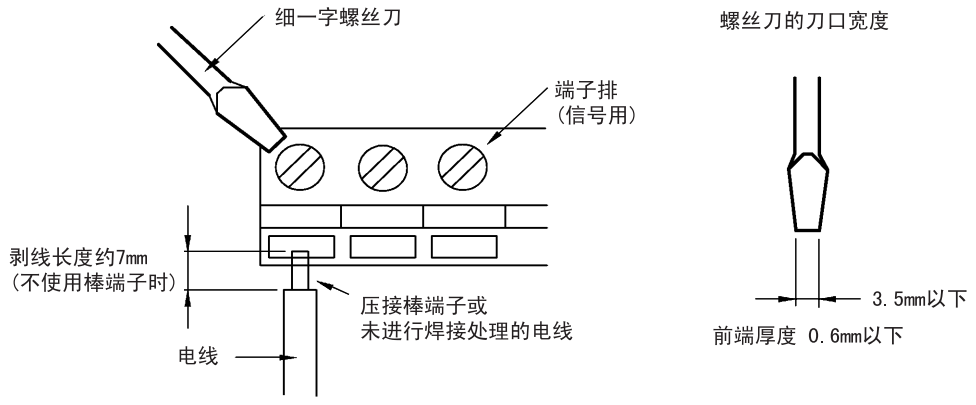


图 2.18 向端子排上接线

◆ 控制回路端子的功能

控制回路端子按符号区分的功能如表 2.10 所示。请根据用途选择适当的端子。

表 2.10 控制回路端子一览表

种类	端子符号	信号名称	端子功能说明	信号电平
顺控输入信号	S1	正转运行－停止指令	ON：正转运行　OFF：停止	DC+24V 8mA 光电耦合器绝缘
	S2	反转运行－停止指令	ON：反转运行　OFF：停止	
	S3	多功能输入选择 1*1	出厂设定 ON：外部故障	
	S4	多功能输入选择 2*1	出厂设定 ON：故障复位	
	S5	多功能输入选择 3*1	出厂设定 ON：多段速指令 1 有效	
	S6	多功能输入选择 4*1	出厂设定 ON：多段速指令 2 有效	
	S7	多功能输入选择 5*1	出厂设定 ON：点动频率选择	
	SC	顺序控制输入公共点	—	
	SP	顺序控制输入用电源	SP(+)-SN(-) 端子间为 DC24V	DC24V，最大 250mA*3
	SN			
模拟量输入信号	+V	+15 V 电源	模拟量指令用 +15V 电源	+15V （允许最大电流 20mA）
	-V	-15 V 电源	模拟量指令用 -15V 电源	-15V （允许最大电流 20mA）
	A1	主速频率指令	0 ～ +10V/100%	0 ～ +10V （输入阻抗 20kΩ）
	A2	多功能模拟量输入	4 ～ 20mA/100%，0 ～ 20mA/100%， 0 ～ +10V/100% 出厂设定：与端子 A1 相加 (H3-09 = 0)	4 ～ 20mA，0 ～ 20mA （输入阻抗 250Ω）， 0 ～ +10V （输入阻抗 20kΩ）
	AC	模拟量公共点	0V	—
	E(G)	屏蔽线 选购地线连接用	—	—
继电器输出	MA	故障输出（常开接点）	故障时，MA-MC 端子间 ON 故障时，MA-MC 端子间 OFF	干式接点 接点容量 AC250V，10mA 以上 1A 以下 DC30V，10mA 以上*2 1A 以下 最小负载： DC5V，10mA
	MB	故障输出（常闭接点）		
	MC	继电器接点输出公共点	—	
	M1	多功能接点输出(常开接点)	出厂设定：运行 运行时，M1-M2 端子间 ON	
	M2			
	M3	多功能接点输出(常开接点)	出厂设定：零速中 输出频率低于最低输出频率（E1-09）时， M3-M4 端子间 ON	
	M4			

表 2.10 控制回路端子一览表（续）

种类	端子符号	信号名称	端子功能说明	信号电平
模拟量监视输出	FM	多功能模拟量监视 1	出厂设定：输出频率 0 ～ +10V/100% 频率	0 ～ +10V ± 5% 2mA 以下
	AM	多功能模拟量监视 2	出厂设定：电流监视 5V/ 变频器额定输出电流	
	AC	模拟量公共点	—	
RS-485/422 传送	R+	MEMOBUS 通信输入	如果是 RS-485(2 线) 制，请将 R+ 与 S+、R- 和 S- 短路。	差动输入 PHC 绝缘
	R-			
	S+	MEMOBUS 通信输出		差动输出 PHC 绝缘
	S-			
	IG	通信用屏蔽线	—	—

＊ 1 在 3 线制顺控下使用时，端子 S5 ～ S7 的信号的出厂设定分别为 3 线制顺控、多段速指令 1、点动频率选择。
＊ 2 驱动继电器线圈等电抗负载时，请务必如图 2.19 所示，插入旁路二极管。
＊ 3 请勿将此电源用于外围机器。

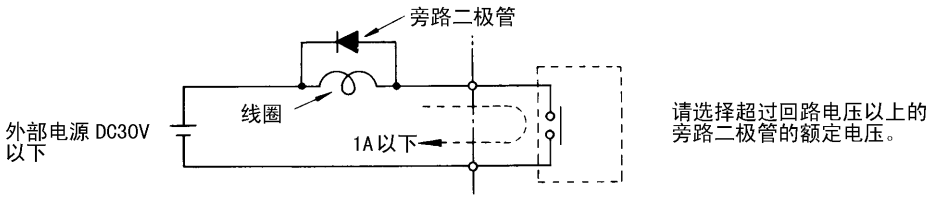


图 2.19 旁路二极管的连接

■ 开关 S1 标准端子排

开关 S1 可用作内部 RS422/485 端口的终端以及用于选择模拟量输入 A1 的输入信号类型。详细说明请参阅图 2.20。

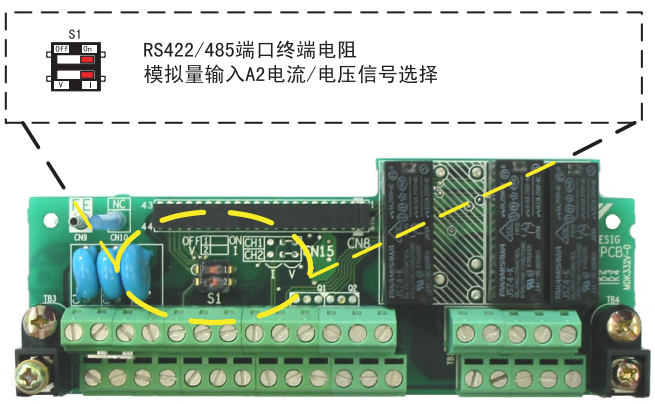


图 2.20 标准端子排 - 开关 S1 功能

开关 S1 的设定如下表所述。

名称	功能	设定
S1-1	RS-485 及 RS-422 终端电阻	OFF：无终端电阻 ON ：终端电阻 110 Ω
S1-2	模拟量输入 A2 的输入方式	V：0 ～ 10V（内部电阻：20 kΩ） I：4 ～ 20mA（内部电阻：250 Ω）

■ 开关 S1 和跳线 CN15 选购端子排

提供选购端子排，该端子排可支持在电压和电流之间切换模拟量输出 FM 和 AM 的信号类型。使用跳线 CN15 可进行切换。开关 S1 有与在标准端子排上同样的功能。详细说明请参阅图 2.21。

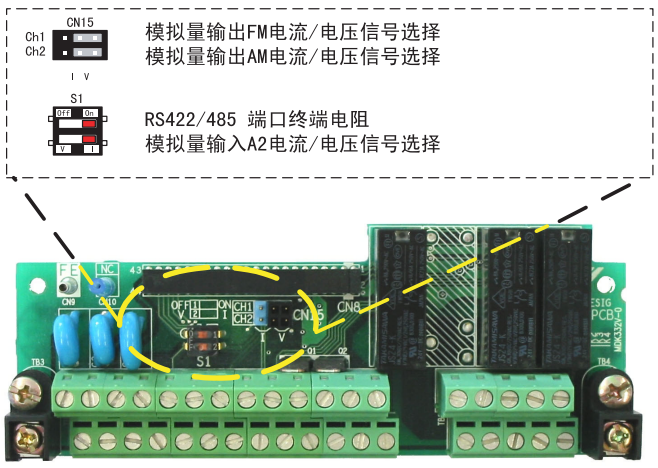


图 2.21 选购端子排 - 开关 S1 和跳线 CN15 功能

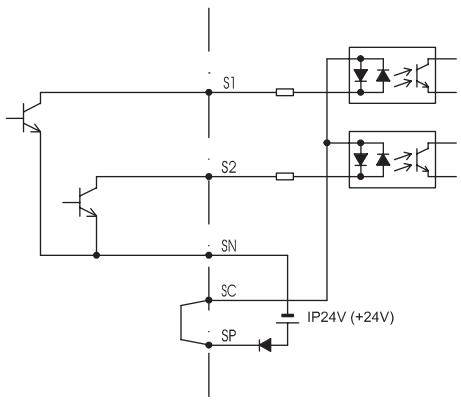
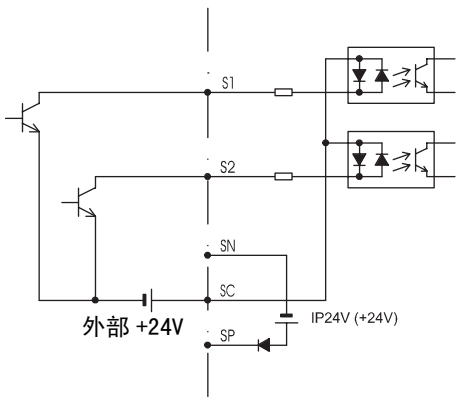
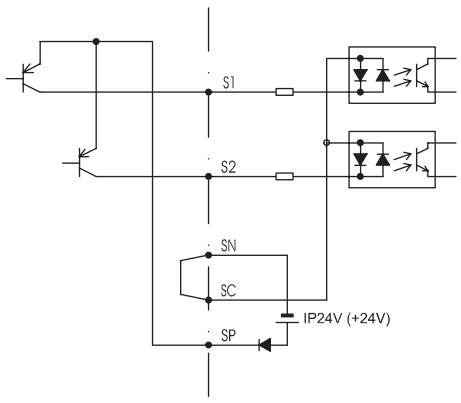
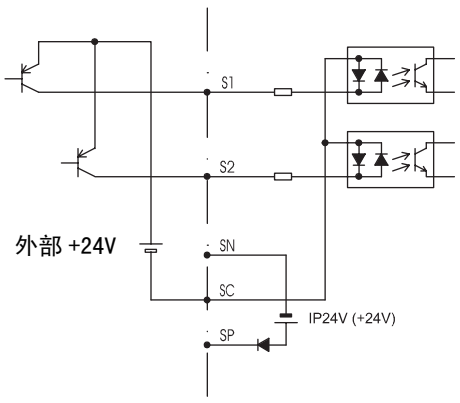
开关 S1 和跳线 CN15 的设定如下表所述

名称	功能	设定
S1-1	RS-485 及 RS-422 终端电阻	OFF：无终端电阻 ON ：终端电阻 110 Ω
S1-2	模拟量输入 A2 的输入方式	V：0 ～ 10V（内部电阻：20 kΩ） I：4 ～ 20mA（内部电阻：250 Ω）
CN15-CH1	多功能模拟量输出 FM 电压 / 电流开关	I：电流输出 V：电压输出
CN15-CH2	多功能模拟量输出 AM 电压 / 电流开关	I：电流输出 V：电压输出

■ 共发射极模式 / 共集电极模式

通过使用 SN、SC 和 SP 端子，输入端子逻辑可在共发射极模式（0-V 公共点）和共集电极模式（+24V 公共点）间切换。另外，还适用于外部电源，提高了信号输入方法的自由度。

表 2.11 共发射极模式 / 共集电极模式选择

内部电源 - 共发射极模式	外部电源 - 共发射极模式
	
内部电源 - 共集电极模式	**外部电源 - 共集电极模式**
	

◆ 控制回路端子的连接

变频器控制回路端子的连接如图 2.22 所示。

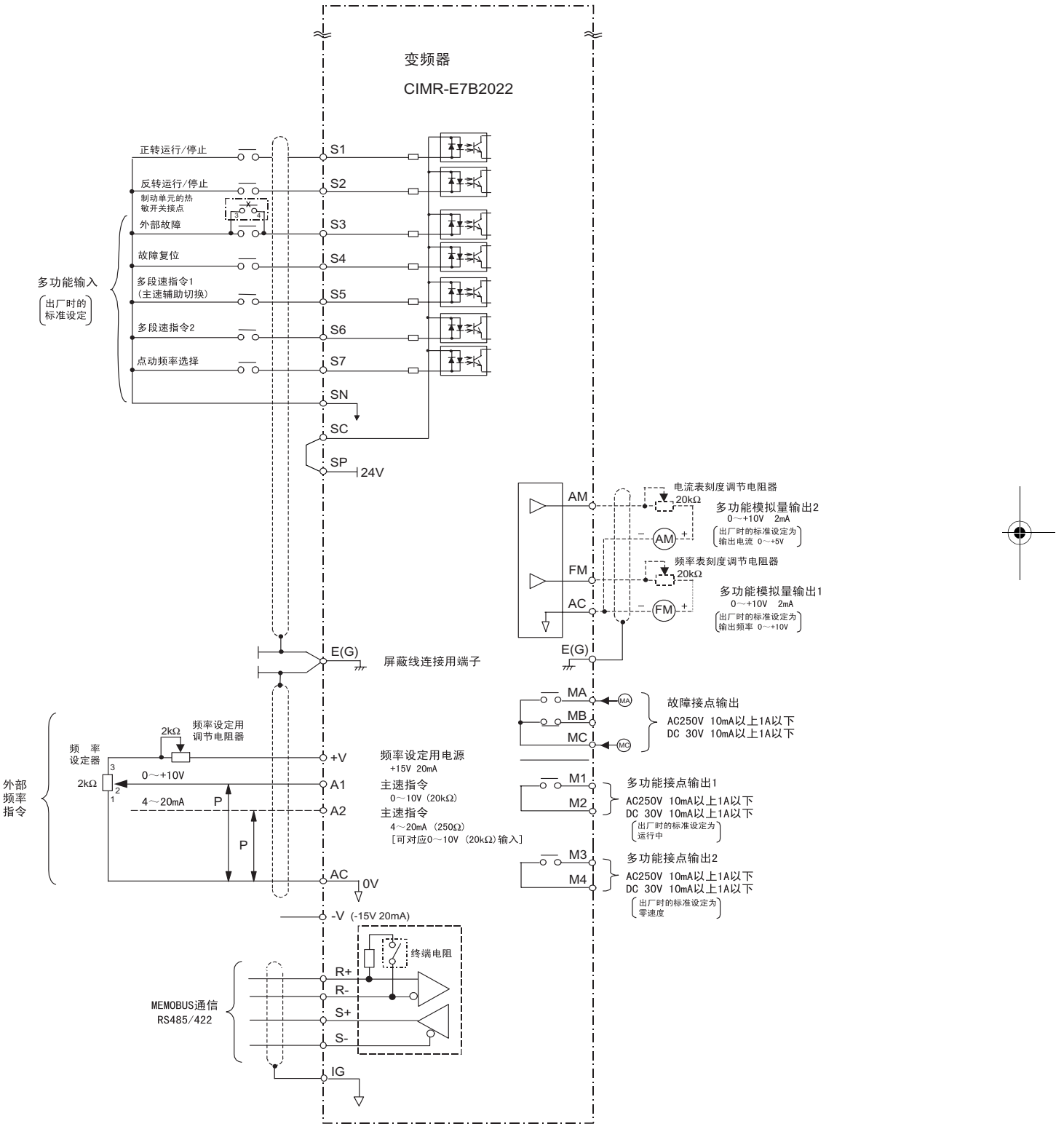


图 2.22 控制回路端子的连接

TO-S616-55.1.book Page 29 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 控制回路接线的注意事项

控制回路进行接线时，请注意以下事项：

- 进行控制回路接线时，应与主回路接线（端子 R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，⊖，⊕1，⊕2，⊕3）及其它动力线或电力线分开接线。
- 控制回路端子 MA,MB,MC,M1,M2,M3,M4（接点输出）应与其它控制回路端子分开接线。
- 为防止由干扰产生的误动作，控制回路接线请使用多股屏蔽线及多股绞合屏蔽线。请如图2.23所示对其末端进行处理。接线长度请控制在 50m 以下。
- 请将屏蔽线与 E(G) 端子连接。
- 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。
- 与控制端子连接的电源请使用第 2 类（UL 标准）电源。

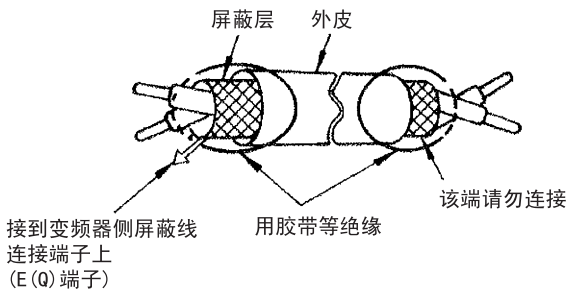


图 2.23 绞合屏蔽线的末端处理

接线检查

◆ 检查项目

接线完毕后，请务必检查相互间的接线。此时，请勿进行控制回路的蜂鸣器检测。接线时的检查项目如下所示。

- 接线是否正确？
- 是否残留有线屑、螺丝等物？
- 螺丝是否松动？
- 端子部的剥头裸线是否与其它端子接触？

TO-S616-55.1.book Page 31 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

选购卡的安装与接线

◆ 选购卡的种类和规格

变频器上可安装现场母线通信用选购卡。

选购卡的种类和规格如表 2.12 所示。

表 2.12 选购卡的规格

卡的种类	型号	规格	安装场所
DeviceNet 通信卡	SI-N1	对应 DeviceNet 通信	C
Profibus-DP 通信卡	SI-P1	对应 Profibus-DP 通信	C
InterBus-S 通信卡*	SI-R	对应 InterBus-S 通信	C
CANopen 通信卡*	SI-S1	对应 CANopen 通信	C
CC-Link 通信卡	SI-C	对应 CC-Link 通信	C
LonWorks 通信卡	SI-J	对应 LonWorks 通信	C
	SI-W1		

* 正在开发

◆ 安装方法

安装选购卡时，请先卸下端子外罩，并确认变频器内的充电指示灯已经熄灭。然后再卸下数字式操作器及前外罩，安装选购卡。

关于 200V/400V0.4 ～ 5.5kW 的前外罩，为使选购卡的接线更方便，前外罩的侧面可按图 2.25 的要领进行加工。

但侧面开口时，保护构造为柜内安装型（IEC IP00）。

关于选购卡的安装要领，请参照各选购卡所附的使用说明书。

■ 防止选购卡插座松脱

安装完选购卡后，为了防止连接插座松脱，请插入选购卡夹。捏住选购卡夹的突起部分向上拔，即可很容易地将其拔出。

安装选购卡时，请在拆下选购卡夹后进行安装。如在带有选购卡夹时直接安装选购卡，将会导致选购卡安装得不够牢固，以致无法发挥选购件的功能。

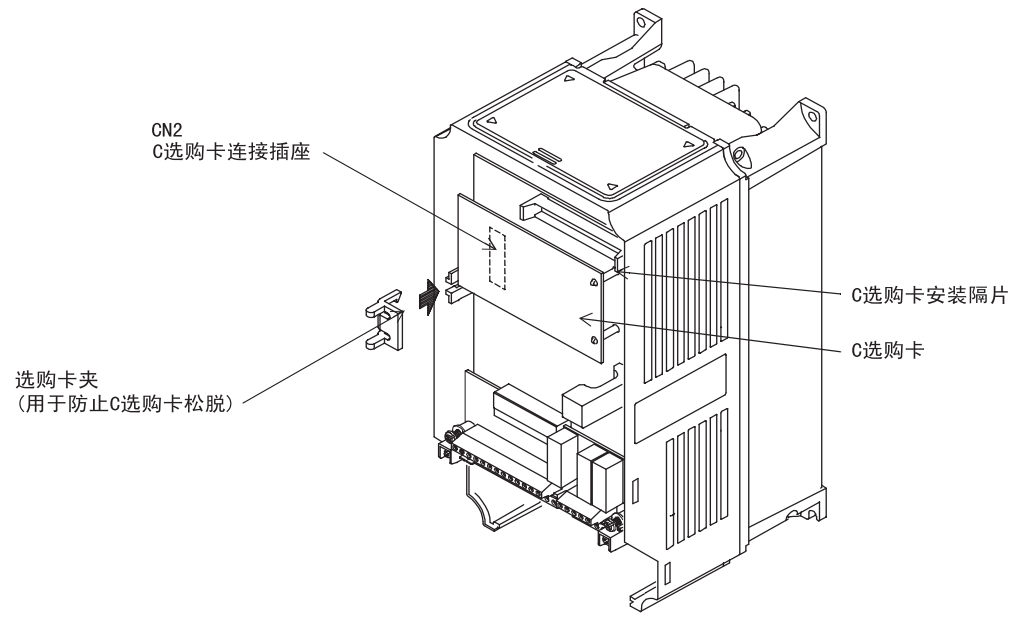


图 2.24 选购卡安装结构图

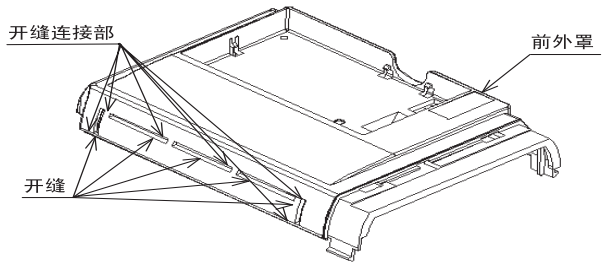


图 2.25 选购卡接线部加工要领图

使用剪钳等切断上图的连接各切缝的部分（6 处），使前外罩侧面开口。切断时，请注意不要使其受损。

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

3

数字式操作器与操作模式概要

本章对数字式操作器的显示与功能、各操作模式概要及切换方法进行说明。

数字式操作器 3-2
操作模式概要 3-5

数字式操作器

本节对数字式操作器的显示与功能进行说明。

◆ 数字式操作器的显示部

数字式操作器（操作器）各键的名称与功能如下所示。

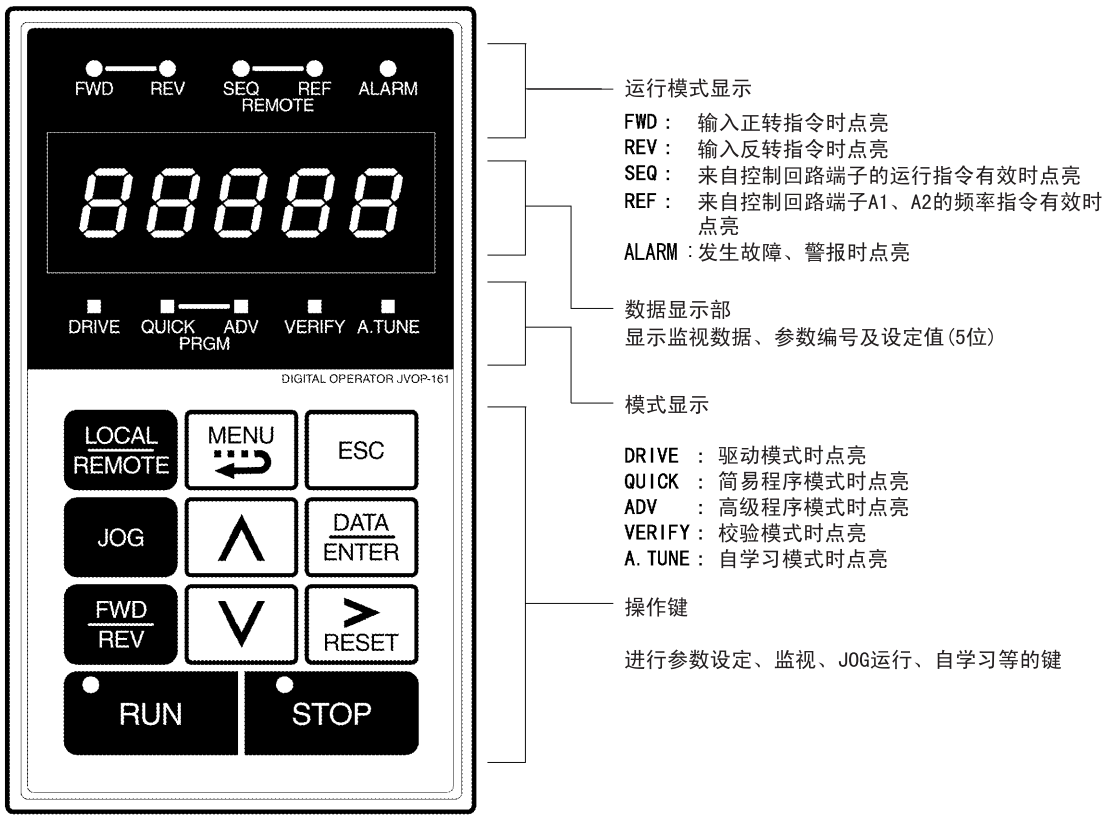


图 3.1 数字式操作器各部的名称与功能

◆ 数字式操作器的操作部

表 3.1 给出了数字式操作器的操作键的名称及其功能。

表 3.1 操作键的功能

键	在正文中的名称	功能
LOCAL REMOTE	LOCAL/REMOTE 键 （运行操作选择）	对用数字式操作器（操作器）进行运行（LOCAL）与用控制回路端子进行运行（REMOTE）的方式进行切换时按下该键。 通过参数（o2-01）设定，可设定该键为有效或无效。
MENU	MENU 键 （菜单）	选择各模式
ESC	ESC 键 （退回）	回到按 DATA/ENTER 键前的状态。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

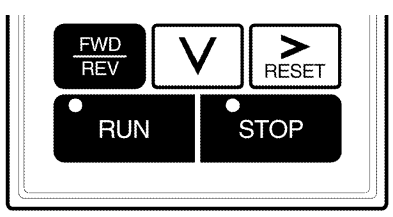
表 3.1 操作键的功能（续）

键	在正文中的名称	功能
JOG	JOG 键 （点动）	使用操作器运行时进行点动运行的键。
FWD/REV	FWD/REV 键 （正转 / 反转）	使用操作器运行时切换运行方向的键。
RESET	Shift/RESET 键 （切换 / 复位）	选择参数设定时位数的键。 发生故障时作为故障复位键使用。
∧	增量键	选择模式、参数编号、设定值（增加）等。 进入下一个项目及数据时使用。
∨	减量键	选择模式、参数编号、设定值（减少）等。 返回前一个项目及数据时使用。
DATA/ENTER	DATA/ENTER 键 （数据 / 输入）	确定各种模式、参数、设定值时按下该键。 也可用于从一个画面进入下一个画面。 在低电压检出 (UV 中）参数设定值不可变更。
RUN	RUN 键 （运行）	用操作器运行时，按此键，运行变频器。
STOP	STOP 键 （停止）	用操作器运行时，按此键，停止变频器。 进行控制回路端子运行时，通过设定参数 (o2-02)，可设定该键为有效或无效。

（注）在编排上，只在文章和表格中不用实际的键的形状来表示，而用上表所示的方法表示。

在数字式操作器 RUN、STOP 键的左上方有指示灯。 RUN、STOP 指示灯根据运行状态会点亮、闪烁或熄灭。

DB（初始励磁）时 RUN 键闪烁，STOP 键点亮。数字式操作器的 RUN、STOP 键和变频器的运行状态有关的指示灯显示如下图所示。



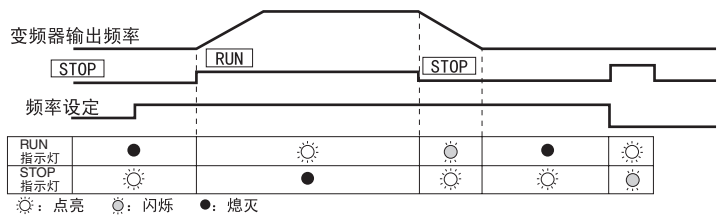


图 3.2 RUN、STOP 指示灯及其显示

数字式操作器 RUN、STOP 指示灯的显示条件如下所示。

含有多个条件时，优先顺序高的灯被显示。

表 3.2 操作器的 RUN、STOP 指示灯和显示条件

显示的优先顺序	RUN 指示灯	STOP 指示灯	运行状态	显示条件
1	●	●	停止	电源切断
2	●	☼	停止*	紧急停止导致的停止 • 在通过控制回路端子进行的运行过程中，按下了操作器的 STOP 键。 • 从控制回路端子处输入了紧急停止指令。 在运行操作为 LOCAL（操作器运行）时，通过外部端子输入运行指令，并直接切换到 REMOTE（控制回路运行）。 在简易程序模式或高级程序模式时，通过外部端子输入运行指令，并直接切换到驱动模式。
3	☼	☼	停止	在不到最低输出频率的频率指令下运行。 在通过多功能接点输入基极封锁指令输入过程中输入了运行指令。
4	●	☼	停止	停止状态。
5	☼	☼	运行	减速停止过程中。 由多功能接点输入引起的直流制动中。 停止时直流制动（初始励磁）过程中。
6	☼	☼	运行	紧急停止导致的减速中。 • 在通过控制回路端子进行运行的过程中，按下了操作器的 STOP 键。 • 从控制回路端子处输入了紧急停止指令。
7	☼	●	运行	运行指令输入中。 起动时直流制动（初始励磁）过程中。

（注）☼：点亮　☼：闪烁　●：熄灭

* 变频器再运行时，需要暂时关闭来自控制回路端子的运行指令及紧急停止信号。

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

操作模式概要

本节对变频器模式的种类以及各种模式的切换方法进行说明。

◆ 模式的种类

本变频器有五种模式。各种参数和监视已作为模式被编组，因此可简单地进行参数的查看与设定。表3.3给出了模式的种类和主要内容。

表 3.3 模式的种类和主要内容

模式的名称	主要内容
驱动模式	是变频器可进行运行的模式。 进行频率指令与输出电流等监视显示、故障内容显示、故障记录显示等。
简易程序模式	查看、设定变频器运行所必须的最低限度的参数（变频器和数字式操作器的使用环境）
高级程序模式	查看、设定变频器的所有参数。
校验模式	查看、设定出厂后被改变的参数。
自学习模式	测定电机线间的电阻。

◆ 模式的切换

在查看画面和设定画面中按下MENU键，将会显示驱动模式选择画面。在模式选择画面中按下MENU键，可在各种模式间进行切换。

在模式选择画面中查看参数或监视时，如果要从查看（监视）画面进入设定画面，请按下DATA/ENTER键。

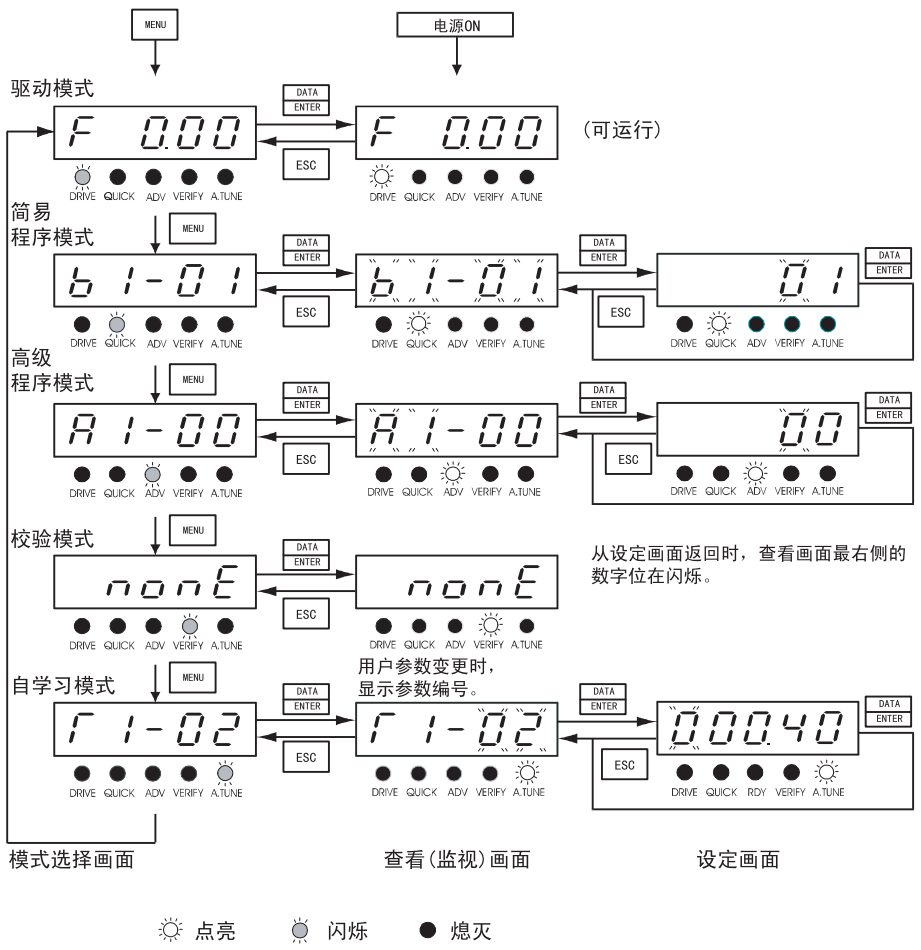


图 3.3 模式切换

重 要

在进行数字式操作器操作后运行变频器时，请按下MENU键，选择驱动模式（DRIVE LED 闪烁）。然后按DATA/ENTER键，使DRIVE LED 灯闪烁，进入驱动模式中的查看（监视）画面。
在其它的显示状态下将不接受运行命令。
电源ON时将自动切换为驱动模式下的查看（监视）画面。

◆ 驱动模式

驱动模式为运行变频器的模式。在驱动模式中可显示频率指令、输出频率、输出电流、输出电压等监视显示以及故障内容、故障记录等。

在 b1-01（频率指令选择）为 0 时，可以在频率设定画面中改变频率。请通过增量键、减量键、Shift/RESET 键来改变频率。设定后，如果按下 DATA/ENTER 键，则可写入参数并自动返回到参数查看画面。

■ 操作示例

在驱动模式下的键操作如下所示。

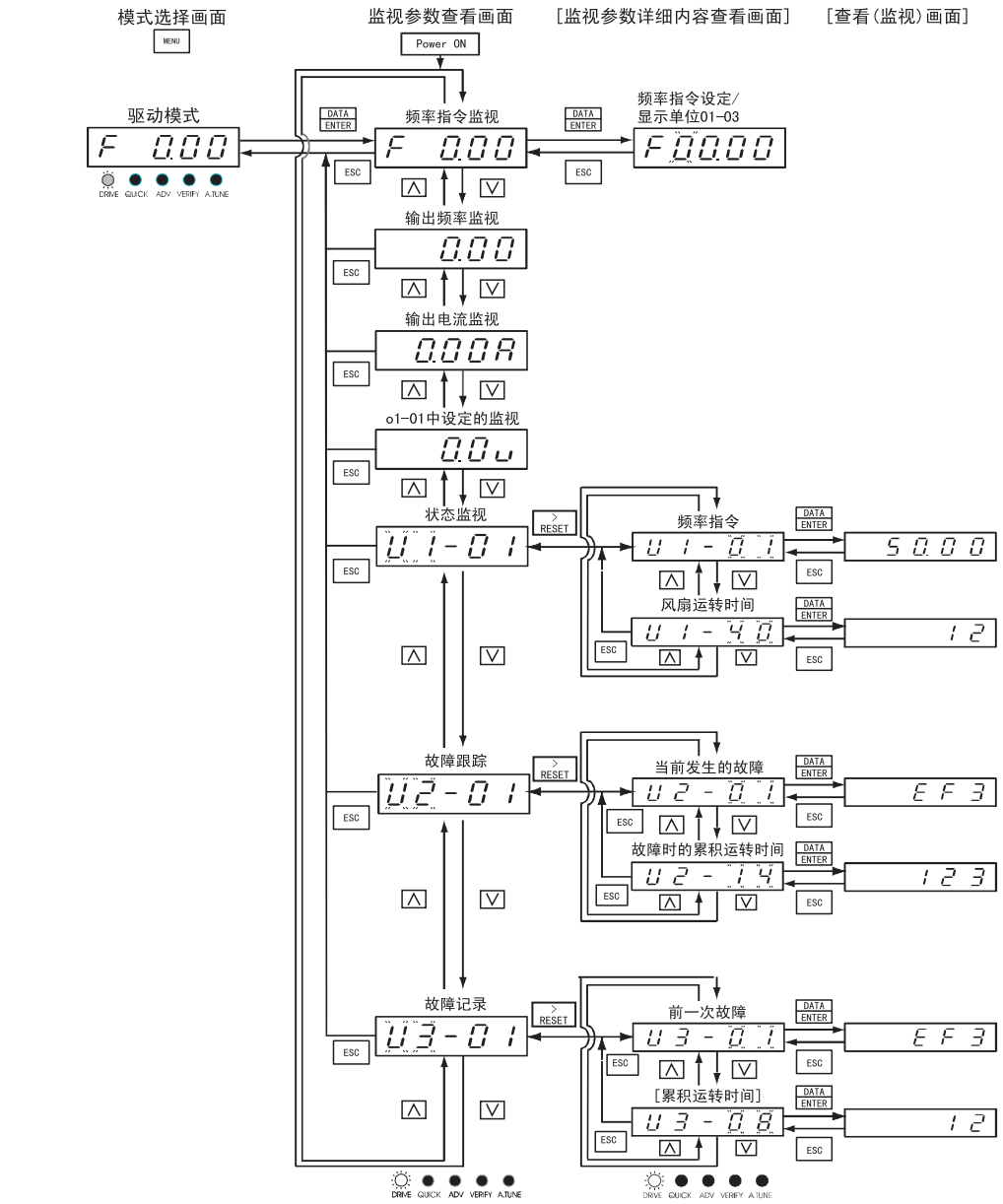


图 3.4 驱动模式下的操作

重 要

接通电源时，显示第一个监视参数画面（频率指令）。o1-02（电源为 ON 时的监视显示项目选择）可变更为其它的监视显示。
在模式选择画面下不能开始运行。

◆ 简易程序模式

在简易程序模式下，可查看或设定变频器试运行所需的参数。

可在参数设定画面中变更参数。请通过增量键、减量键、Shift/RESET 键来变更参数。参数设定完毕后，如果按下 DATA/ENTER 键，则可写入参数并自动返回参数查看画面。

简易程序模式下显示的参数的详细内容请参照第 5 章 “参数一览表”。

■ 操作举例

简易程序模式下的键操作举例如下所示。

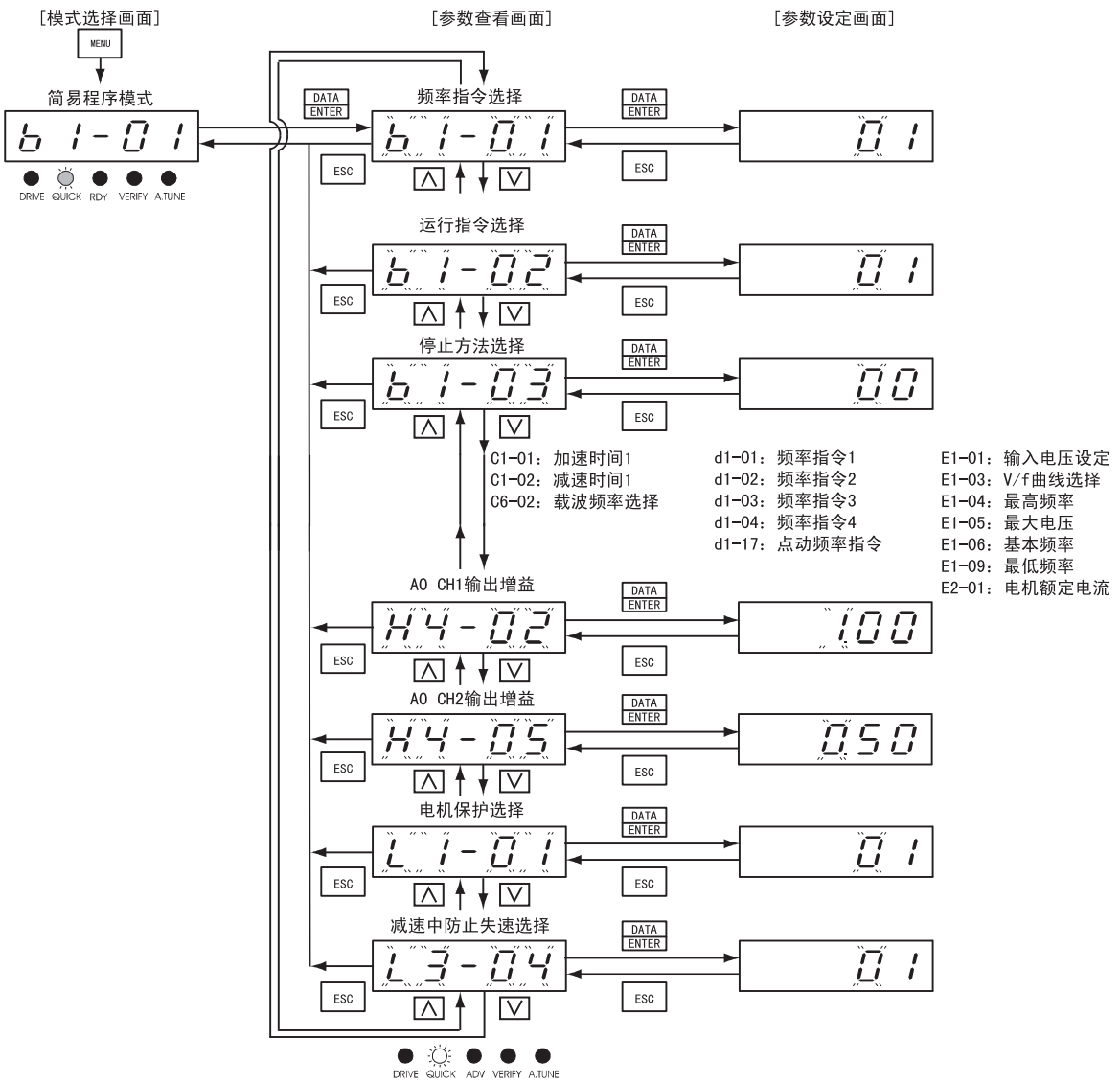


图 3.5 简易程序模式下的操作

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 高级程序模式

在高级程序模式下可查看或设定变频器所有的参数。

可在参数设定画面中变更参数。请通过增量键、减量键、Shift/RESET 键来变更参数。参数设定完毕后，如果按下 DATA/ENTER 键，则可写入参数并自动返回参数查看画面。

参数的详细内容请参照 5 章 “参数一览表”。

■ 操作举例

高级程序模式下的键操作举例如下所示。

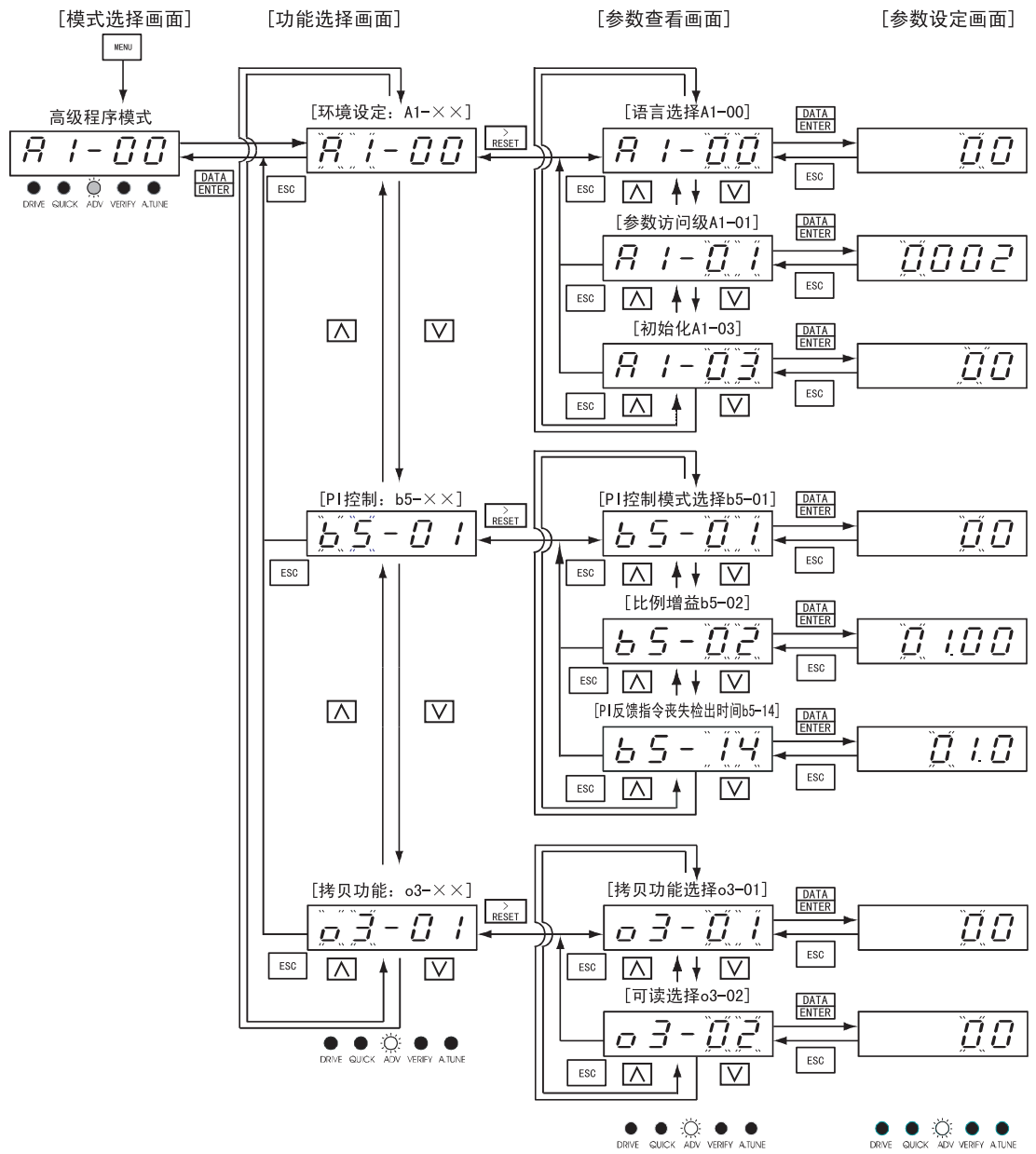


图 3.6 高级程序模式下的操作

■ 参数的设定步骤

下表给出了将参数 C1-01（加速时间）的设定从 10 秒改为 20 秒的设定步骤示例。

表 3.4 高级程序模式下的参数设定

步骤	数字式操作器显示画面	说明
1	F 0.00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	接通电源。
2	F 0.00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 MENU 键，选择驱动模式。
3	b1-01 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 MENU 键，选择简易程序模式。
4	A1-00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 MENU 键，选择高级程序模式。
5	A1-00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 DATA/ENTER 键，进入参数查看画面。
6	C1-01 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	用增量键、减量键来显示 C1-01（加速时间 1）。
7	0 10.00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 DATA/ENTER 键，进入设定画面。显示出 C1-01 的设定值 (10.00)。
8	0 10.00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	按下 Shift/RESET 键，将闪烁的位右移。
9	02 0.00 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	用增量键将数值变更为 20.00 秒。
10	End → 020.00	按下 DATA/ENTER 键，确定设定的数据。此时，显示 End 1.0 秒后，确定下来的数值显示 0.5 秒。
11	C1-01 (DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE)	返回 C1-01 的参数查看画面。

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 校验模式

在校验模式下，仅显示在程序模式和自学习模式下出厂设定值中变更过的参数。如果没有变更，则在数据显示部上显示 nonE 。

即使在校验模式下，也可按与程序模式相同的操作方法来变更设定。变更参数时，使用增量键、减量键、Shift/RESET 键。参数设定完毕后，如果按下 DATA/ENTER 键，则可写入参数并自动返回参数查看画面。

■ 操作示例

b1-01（频率指令的选择）、C1-01（加速时间 1）、E1-01（输入电压设定）、E2-01（电机额定电流）在出厂时进行了变更的情况下的键操作举例如下。

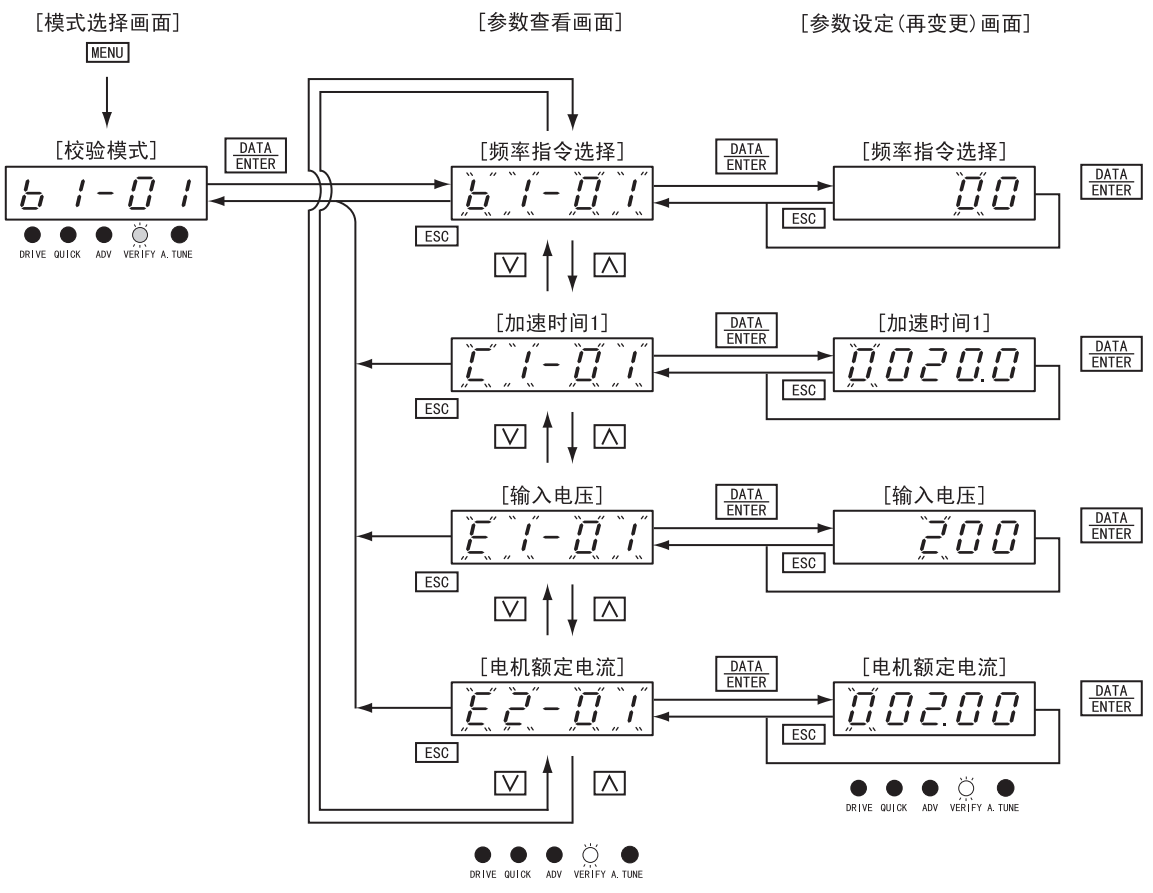


图 3.7 校验模式下的动作

◆ 自学习模式

通过自学习模式可自动测量和设定电机及电机电缆的线间电阻来补偿电压降，从而获得最佳性能。

■ 操作示例

按电机铭牌上的记载，设定电机额定输出功率 (kW) 和额定电流，然后按下 RUN 键。电机将自动运行，并检出线间电阻。

可在参数设定画面中变更参数。通过增量键、减量键、Shift /RESET 键来变更设定。按下 DATA/ENTER 键时，则可写入用户参数并返回参数查看画面。

自学习的步骤，如下图所示。

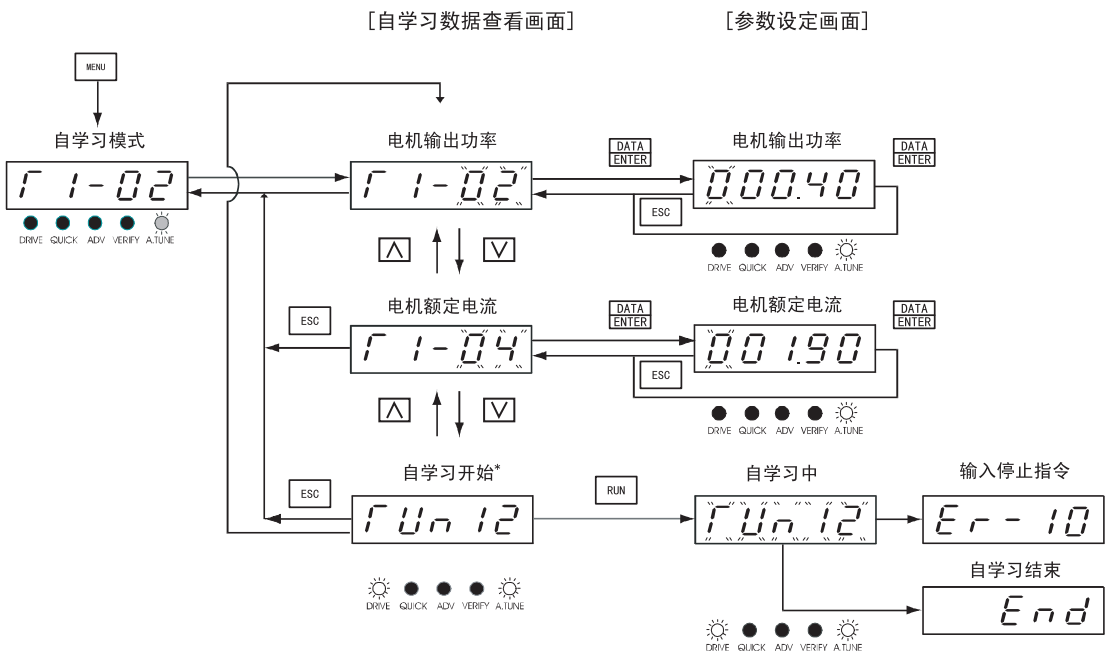


图 3.8 自学习模式下的操作

重 要

自学习中发生故障时，请参阅第 7 章故障检修。

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

4

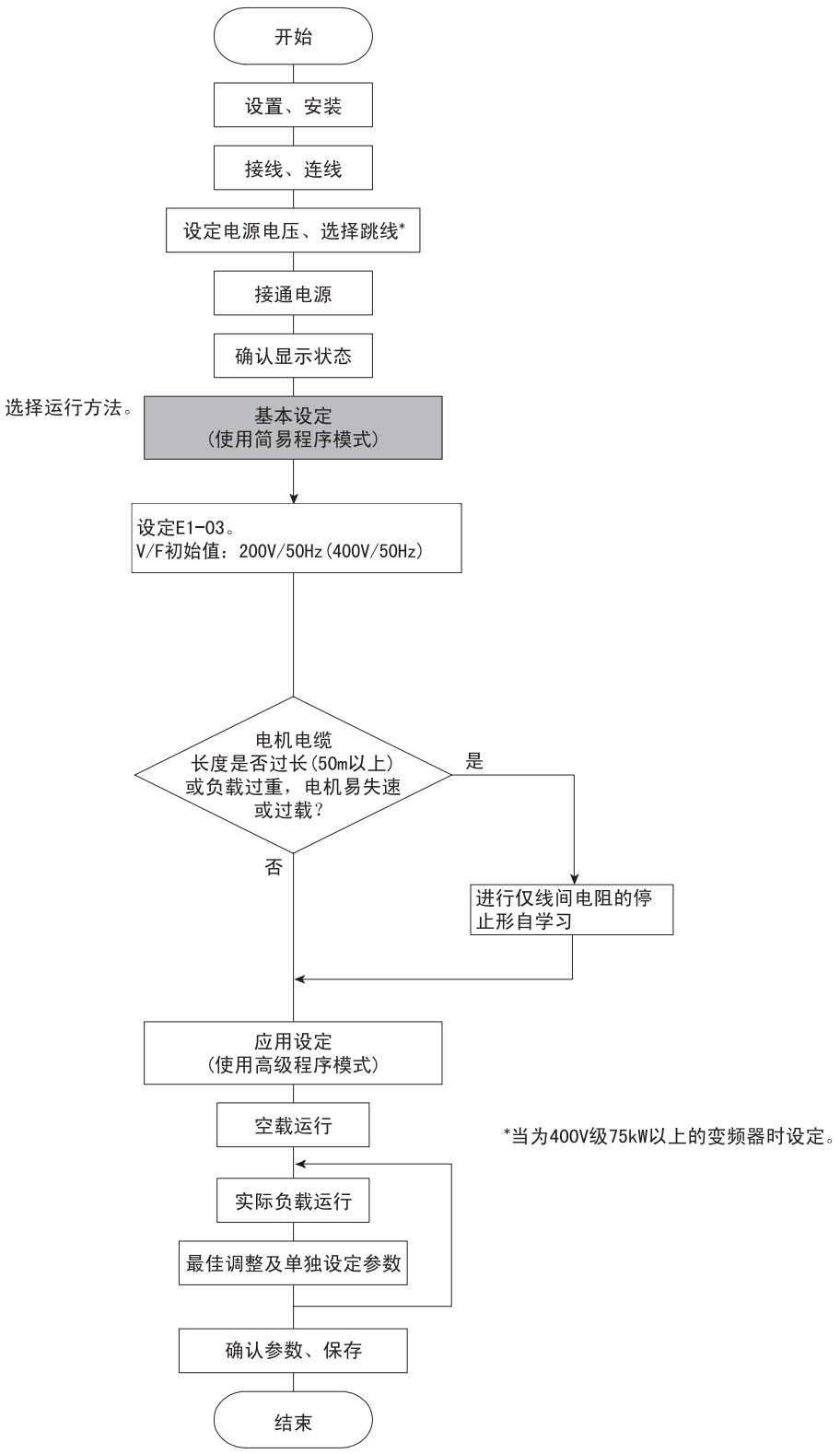
试运行

本章对变频器的试运行步骤及操作示例进行了说明。

试运行的步骤 4-2
试运行的操作 4-3
调整指南 4-11

试运行的步骤

请按以下的流程图所示进行试运行。



*当为400V级75kW以上的变频器时设定。

图 4.1 试运行的流程

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

试运行的操作

本节对试运行中的操作按顺序进行说明。

◆ 确认使用用途

在使用变频器前，请确认客户的机械和用途。

- 风扇、鼓风机、泵

◆ 操作电源电压选择跳线的设定（400V 级 75kW 以上）

在 400V 级 75kW 以上的变频器时，请在设定了 E1-01（输入电压设定）后，再设定与使用电压最接近的选择跳线。
出厂设定为 400/415V。在 400/415V 以外时使用时，请按照以下步骤设定选择跳线。

1. 请关闭电源，等待 5 分钟以上。
2. 请确认充电指示灯是否已熄灭。
3. 请拆去端子外罩。
4. 请在向变频器供给的电源电压的相应位置（参照图 4.2 ）插入跳线。
5. 请按原样安装好端子外罩。

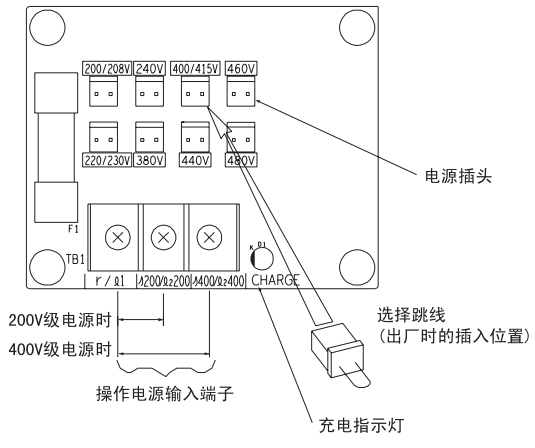


图 4.2 电源电压选择跳线

◆ 接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

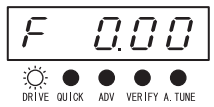
1. 确认电源电压
   请确认电源电压是否正确。
   200V 级：三相 AC200V ～ 240V　50/60Hz
   400V 级：三相 AC380V ～ 480V　50/60Hz
   但 200V 级 37kW 以上的冷却风扇电压请使用
   三相　200/208/220V　50Hz 或
   三相　200/208/220/230V　60Hz。
2. 确认与电机输出端子的连接
   请确认电机的输出端子（U、V、W）和电机的连接是否牢固。
3. 确认与变频器控制回路端子的连接
   请确认变频器的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢固。

4. 确认变频器控制端子的状态
   请确认变频器的控制回路端子是否全部处于 OFF 状态（变频器不运行的状态）。
5. 确认负载状态
   请确认电机是否为空载状态（未与其它机械连接的状态）。

◆ 显示状态的确认

接通电源后，数字式操作器的显示正常时如以下所示。

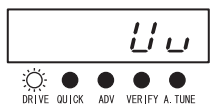
[正常时操作器的显示]



数据显示部上的频率指令的监视显示

发生故障时，显示内容将与上述不同。请参照第 7 章的 “故障诊断”，采取措施。以下给出了故障发生时的显示示例。

[故障时操作器的显示]



根据故障内容的不同显示也不同。
左图给出了低电压警报的示例。

◆ 基本设定

在模式变更为简易程序模式（操作器上 QUICK 的 LED 点亮）后，请进行以下参数的设定。

关于数字式操作器的操作方法，请参照第 3 章“数字式操作器与操作模式概要”。关于参数的详细内容，请参照第 5 章 “参数一览表”和第 6 章 “各功能参数的说明”。

表 4.1 基本设定参数

◎：必须设定的参数　○：根据需要设定的参数

区分	参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	参考页码
◎	b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	5-8 6-4 6-51 6-72
◎	b1-02	运行指令的选择	设定运行指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	5-8 6-8 6-51 6-72
○	b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法 0：减速停止 1：自由运行停止 2：直流制动停止 (DB)（不进行再生动作，比自由运行停止更快） 3：带定时的自由运行停止（忽视减速时间内的运行指令输入）	0 ～ 3	0	5-8 6-10
◎	C1-01	加速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 0% 变到 100% 的加速时间	0.0 ～ 6000.0 *2	10.0 s	5-14 6-15

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 4.1 基本设定参数（续）

◎：必须设定的参数 ○：根据需要设定的参数

区分	参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	参考页码
◎	C1-02	减速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 100% 变到 0% 的减速时间	0.0 ～ 6000.0	10.0 s	5-14 6-15
○	C6-02	载波频率选择	选择载波频率。 选择 F 时可使用 C6-03 ～ C6-05 参数进行详细设定。	0 ～ F	6*1	5-16 6-2
○	d1-01 ～ 04, 17	频率指令 1 ～ 4，点动频率指令	进行多段速运行和点动运行时，请设定必要的速度指令。	0.00 ～ 200.00 *2	d1-01 ～ d1-04: 0.00Hz d1-17: 6.00Hz	5-17 6-6
◎	E1-01	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。 该设定值为保护功能等的基准值。	155 ～ 255 *1	200 V *1	5-19 6-100
◎	E2-01	电机额定电流	以 A 为单位设定电机额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时自动设定。	随 kVA 而定		5-20 6-99
○	H4-02, 05	端子 FM，AM 输出增益	设定多功能模拟量输出 1(H4-02) 或 2(H4-05) 的电压值增益。 设定监视项目的 100% 的输出是 10V 的百分之几。	0.00 ～ 1000.0	H4-02: 100.0 H4-05: 50.0	5-26
◎	L1-01	电机保护功能选择	设定电子热保护的电机过载保护功能的有效 / 无效。 0： 无效 1： 通用电机的保护 2： 变频器专用电机的保护 3： 矢量专用电机的保护 在电源频繁开关的应用中，当电源 OFF 时，热敏继电器的值被复位，因此即使设定为 1，也可能无法进行保护。 当 1 台变频器连接多台电机时，请设定为 0，并在各电机上设置热敏继电器。	0 ～ 3	1	5-28 6-32
○	L3-04	减速中防止失速功能选择	0： 无效［按设定减速。减速时间过短，则主回路有发生过电压 (OV) 的危险］ 1： 有效（ 主回路电压达到过电压值时，减速停止。电压恢复后再减速） 2： 最佳调整（根据主回路电压判断在最短时间内减速。忽视设定的减速时间） 使用制动选购件（制动电阻器、制动单元）时，请务必设定为 “0”。	0 ～ 2	1	5-30 6-19

* 1. 出厂设定根据变频器容量而异。
* 2. 根据 E1-04 的上限值的不同，设定值上限也不同。

◆ V/f 曲线的选择

• 请在设定 E1-03(V/f 曲线选择）为 0 ～ E 的固定曲线或设定 E1-03 为 F（任意 V/f 曲线）的基础上，根据需要在高级程序模式下设定 E1-04 ～ 13 为适应电机和负载特性的任意 V/f 曲线。

简易运行 50Hz 的通用电机时：E1-03 = F（初始值）或 0

E1-03 = F 时，任意设定用的参数 E1-04 ～ 13 的初始值为 50 Hz 用。

简易运行 60Hz 的通用电机时：E1-03 = 1

• 电机电缆较长（50 m 以上）时，只在负载较重、电机容易失速或变为过负载状态时进行对线间电阻的停止形自学习。有关仅限线间电阻的停止形自学习的详细内容，请参照下一项。

◆ 自学习

■ 仅线间电阻的停止形自学习

电机电缆较长（50 m 以上）或进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度发生变化或电机容量和变频器容量不同时，可以改善控制误差。

在 T1-02（电机输出功率）和 T1-04（电机额定电流）设定铭牌所示数据，按下数字操作器上的 RUN 键后，变频器约使电机停止 20 秒左右，在此状态下通电，自动测定电机线间电阻 (E2-05) 和电缆电阻。

重 要

1. 进行仅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。
2. 特别是搬运机械等时，在电机与机械连接的状态下，仅对电线间电阻进行停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。

■ 自学习时设定的参数

自学习时必须设定的参数如下所示。

表 4.2 自学习时必须设定的参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
T1-02	电机输出功率	以 kW 为单位设定电机的额定输出功率。*1	0.00 ～ 650.00	0.40 kW*2
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值，以 A 为单位设定电机的额定电流。*1	0.32 ～ 6.40*3	1.90 A*2

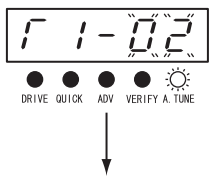
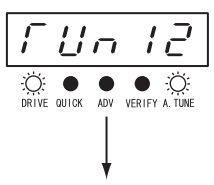
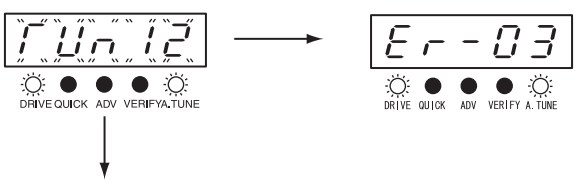
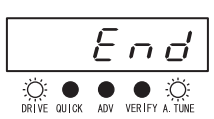
* 1. 当为恒定输出电机时，请设定基本转速时的值。
* 2. 变频器容量不同，其出厂设定也不同（表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值）。
* 3. 设定范围为变频器额定输出电流的 10 ～ 200%。（显示的是 200V 级 0.4kW 变频器的值）

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 自学习时操作器的显示

自学习时操作器的画面显示如下所示。

表 4.3 自学习时操作器的画面显示

数字操作器显示画面	说明
电机额定输出功率 (T1-02) 和额定电流 (T1-04) 	T1-04 所有设定全部完成时，出现自学习开始画面。A.TUNE 和 DRIVE 指示灯将点亮。
自学习开始 TUn12 	在自学习开始画面中按下 RUN 键，自学习开始。
自学习中　　输入停止指令 	如果在自学习时按下 STOP 键，或发生检出故障时，会显示出错信息并中断自学习。 详细说明，请参阅 7-12 页“自学习时发生的故障”。
自学习结束 	约 1 ～ 2 分钟后，显示 END 表明自学习结束。

◆ 应用设定

在高级程序模式（操作器上的 ADV 的 LED 点亮）下根据需要设定相应的参数。可在简易程序模式设定的参数，在高级程序模式下均可显示、设定。

■ 设定示例

应用设定示例如下所示。

- 因为不能使机械反转，所以设定 b1-04=1（禁止反转）。
- 要使额定 50Hz 的电机增速 10%，请变更为 E1-04 = 55.0Hz。
- 要使用 0 ～ 10V 的模拟量信号在 0 ～ 45Hz（0 ～ 90% 速度：减速）的范围内为额定 50Hz 的电机变速，请设定 H3-02=90.0%。
- 因齿轮的润滑及机械的最高速度等原因，想要将变速范围限制在 20 ～ 80% 内时，请设定 d2-01=80.0%，设定 d2-02=20.0%。

◆ 空载运行

电机在空载（机械与电机脱离）状态下，按下数字式操作器的 LOCAL/REMOTE 键，进入 LOCAL 模式（操作器上的 SEQ 和 REF 的 LED 熄灭）。

在确认电机和机械周围的安全后，通过数字式操作器运行变频器。请确认电机正常旋转，且变频器无故障显示。

按下数字式操作器上的 JOG 键，则仅在按键期间内可用点动频率指令〔d1-17（出厂设定值为 6.00Hz）〕进行运行。由于外部顺控的关系，不能通过数字式操作器进行运行时，请在确认紧急停止回路或机械侧安全装置动作后，在 REMOTE（来自控制回路端子的信号）模式下运行。机械与电机连接运行时，请事先采取与此相同的安全措施。

补 充

运行变频器时，需要运行（正转 / 反转）指令和频率（或多段速）指令。
无论运行方法 (LOCAL/REMOTE) 如何，请务必在变频器中输入这些命令。

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 实际负载运行

将机械类直接与电机连接，与上述空载运行相同，通过数字式操作器或控制回路端子信号来运行。

■ 负载机械的连接

- 请在确认电机已完全停止后，再将其与负载机械连接起来。
- 请将电机轴与负载机械切实连接好，以免安装螺丝等松动。

■ 用数字式操作器进行的运行

- 与空载运行时相同，请使用数字式操作器在 LOCAL 模式下使机械运行。
- 为防止故障动作，请使数字式操作器的 STOP 键处于随时可按下的状态。
- 频率指令请先设定为实际动作速度的 1/10 左右的低速指令。

■ 运行状态的确认

- 请在低速状态下确认负载机械的动作方向是否正确、负载机械是否平滑地动作后，再增大频率指令。
- 改变频率指令或旋转方向后，请确认机械有无振动或异常声音。请通过监视显示确认 U1-03（输出电流）是否过大。
- 如果发生失调或振动等控制类故障时，请参照 4-11 页 “调整指南”进行调整。

◆ 参数的确认与保存

在校验模式（操作器上的 VERIFY 的 LED 点亮）下，预先确认在试运行时被变更的参数，并将其记录到参数一览表中。

在校验模式下，同时显示通过自学习被自动变更的参数。

另外，根据需要，还可通过拷贝功能（高级程序模式下显示的参数 o3-01、o3-02），将变更内容从变频器主体拷贝（保存）至操作器内部的保存区域。如果事先在数字式操作器中保存下变更内容，万一变频器发生故障而需要更换主机时，可从迄今为止使用的操作器中将变更内容简单地拷贝到备用的变频器中，简单地完成恢复作业。

其它便于参数管理用的功能如下。

- 用户参数保存
- 参数的访问级
- 密码

■ 用户参数保存 (o2-03)

试运行完毕后，如果将 o2-03 设定为 1，此时的设定内容被保存到变频器主体中另外的保存区域中。然后将 A1-03（初始值）设定为 1110（用户设定的初始化），此时，以前的设定内容将被取消，恢复为保存在别的保存区域中的以前的设定内容（将 o2-03 设定为 1 时的内容）。

■ 参数的访问级 (A1-01)

在设定值为 0(监视专用) 时，不设定参数，将设定值 1(用户选择参数) 与 A2 参数进行组合，则程序模式中可显示机械或应用程序中所需的参数。

■ 密码 (A1-04, 05)

与参数的访问级的功能 A1-01 = 0(监视专用) 进行组合，只要密码不一致，就不会显示参数。

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

调整指南

在试运行中，如果发生失调或振动等控制类故障，请根据控制模式调整下表中的参数。下表中仅给出了调整频率较高的参数。

表 4.4 调整的参数

名称（参数 No.）	性能	出厂设定	推荐值	调整方法
防止失调增益 (N1-02)	中速（10 ～ 40Hz）时的失调、振动控制	1.00	0.50 ～ 2.00	• 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
载波频率选择 (C6-02)	• 电机电磁噪音改善 • 低速、中速时的失调、振动控制	1(C6-01=0 时） 根据容量而异 (C6-01=1 时）	0 ～初始值	• 电机电磁噪音较大时： 增大设定值 • 低速、中速时发生失调、振动时： 减小设定值
转矩补偿的滤波时间参数 (C4-02)	• 转矩、速度响应改善 • 失调、振动控制	根据容量而异	200 ～ 1000msec	• 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
转矩补偿增益 (C4-01)	• 低速（10Hz 以下）时的转矩改善 • 失调、振动控制	1.00	0.50 ～ 1.50	• 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
中间输出频率电压 (E1-08) 最低输出频率电压 (E1-10)	• 低速时的转矩改善 • 起动时的冲击控制	根据容量、电压而异	初始值 ～ 初始值 ＋ 3 ～ 5V*	• 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

* 是 200V 级变频器的设定。400V 级变频器时电压变为 2 倍。

除上表以外的对控制功能有间接影响的参数如下所示。

表 4.5 对控制性能有间接影响的参数及其用途

名称（参数 No.）	用途
加减速时间 (C1-01 ～ 11)	调整加减速时的转矩。
S 字特性 (C2-01，02)	为防止加减速开始、加减速完毕时的冲击而使用。
跳跃频率 (d3-01 ～ 04)	避开机械的共振点运行时使用。
模拟量输入的滤波时间参数 (H3-12)	防止因噪音而使模拟量输入信号发生变动时使用。
失速防止 (L3-01 ～ 06)	防止重载时及突然加减速时的电机失速和 OV（过电压故障）时使用。在初始值时为有效，通常无需变更。但在使用制动电阻器时，请设定为减速中防止失速功能 L3-04 = 0（无效）。

TO-S616-55.1.book Page 12 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

5

参数一览表

本章记载了变频器设定的全部参数。

图表的查阅方法 5-2
数字式操作器显示功能的层次结构 5-3
参数一览表 5-6

图表的查阅方法

本节对参数一览表的查阅方法进行说明。

◆ 参数一览表的内容和说明

参数一览表由以下项目构成。b1-01（ 频率指令选择 ）的示例如下。

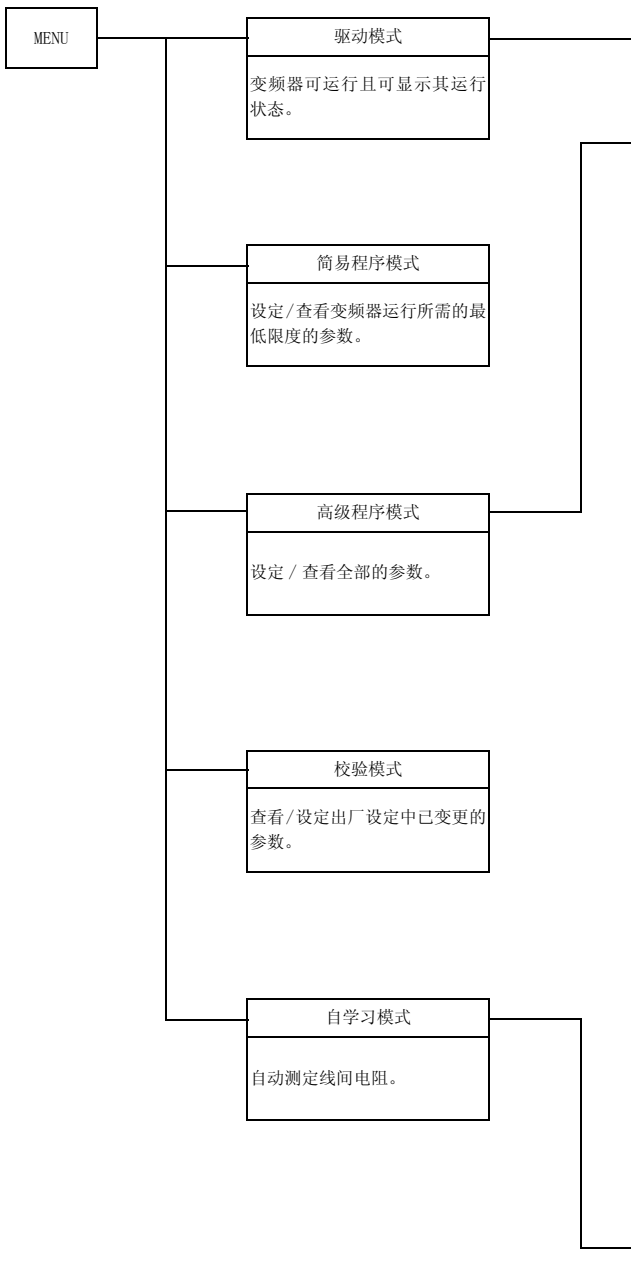
参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子 （模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q	180H	—

- 参数 No.：　参数的编号
- 名称：　参数的名称
- 内容：　参数的功能及设定值的内容
- 设定范围：　参数的设定范围
- 出厂设定：　参数的出厂设定值
- 运行中的变更：　显示在变频器运行中能否变更参数。
  ○： 运行中可以变更
  ×： 运行中不能变更
- 访问级：　表示在哪种参数访问级可以设定 / 查看。
  Q:　简易程序模式及高级程序模式
  A:　仅高级程序模式
- MEMOBUS 寄存器：　表示进行 MEMOBUS 通信时使用的寄存器的编号。
- 参考页码：　表示记载该参数详细内容的页码。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

数字式操作器显示功能的层次结构

以下为变频器的数字式操作器显示功能的层次结构。



功能编号	功能	参考页码
U1	状态监视	5-40
U2	故障跟踪	5-43
U3	故障记录	5-44
A1	环境设定模式	5-6
A2	用户参数设定模式	5-7
b1	选择运行模式	5-8
b2	直流制动	5-9
b3	速度搜索	5-10
b4	定时功能	5-11
b5	PI 控制	5-11
b8	节能控制	5-13
C1	加减速时间	5-14
C2	S 字特性	5-15
C4	转矩补偿	5-15
C6	载波频率	5-16
d1	频率指令	5-17
d2	频率上限、下限	5-17
d3	跳跃频率	5-18
d4	频率指令保持	5-18
E1	V/f 特性	5-19
E2	电机参数	5-20
F6	传送选购卡	5-21
H1	多功能接点输入	5-22
H2	多功能接点输出	5-23
H3	模拟量输入	5-24
H4	多功能模拟量输出	5-26
H5	MEMOBUS 通信	5-27
L1	电机保护功能	5-28
L2	瞬时停电处理	5-29
L3	防止失速功能	5-30
L4	频率检出	5-31
L5	故障重试	5-31
L6	过转矩检出	5-32
L8	硬件保护	5-33
N1	防止失调功能	5-34
N3	高滑差制动	5-34
o1	显示设定 / 选择	5-35
o2	多功能选择	5-37
o3	拷贝功能	5-38
T	电机自学习	5-39

◆ 在简易程序模式下显示的用户参数

在简易程序模式下，可以设定 / 查看变频器运行所需的最低限度的用户参数。简易程序模式下所显示的参数如下所示。这些参数及其他参数在高级程序模式下也可显示。

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器
b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q	180H
b1-02	运行指令的选择	设定运行指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q	181H
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法 0：减速停止 1：自由运行停止 2：直流制动停止（ 不进行再生动作，比自由运行停止更快） 3：带定时的自由运行停止（ 忽视减速时间内的运行指令输入）	0 ～ 3	0	×	Q	182H
b5-01	PI 控制的选择	该参数确定 PI 控制的功能 0：禁止 1：PI output 3：频率指令 +PI 输出	0，1，3	0	×	Q	1A5H
b5-02	比例增益 (P)	设定 P 控制比例增益。 当设定为 0.00 时，不执行 P 控制。	0.00 ～ 25.00	1.00	○	A*1	1A6H
b5-03	积分时间 (I)	设定 I 控制积分时间。 当设定为 0.0 时，不执行 I 控制。	0.0 ～ 360.0	1.0 s	○	A*1	1A7H
b5-31	PI 单位选择	设定 b5-19、U1-24、U1-38 的单位。 0： WC：英寸 1： PSI：Ib/ 平方英寸 2： GPM：加仑 / 分钟 3： F：华氏度 4： CFM：立方英尺 / 分钟 5： CMH：立方米 / 小时 6： LPH：升 / 小时 7： LPS：升 / 秒 8： Bar：巴 9： Pa：帕斯卡 10：C：摄氏度 11：Mtr：米	0 ～ 11	0	×	A*1	1EDH
C1-01	加速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 0% 变到 100% 的加速时间	0.0 ～ 6000.0 *2	10.0 s	○	Q	200H
C1-02	减速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 100% 变到 0% 的减速时间			○	Q	201H
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。	0.0 ～ 110.0	100.0%	×	Q	289H
d2-02	频率指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	×	Q	28AH
E1-01	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。 该设定值为保护功能等的基准值。	155～ 255 *3	200V *3	×	Q	300H

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器
E2-01	电机额定电流	以 A 为单位设定电机额定电流。 该设定值为电机保护的基准值。自学习时输入数据。	随 kVA 而定		×	Q	30EH
H3-08	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 信号电平。 0：0 ～ 10Vdc(S1-2 开关必须在 OFF 位置)。 2：4 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。 3：0 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。	0，2，3	2	×	A*1	417H
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	选择端子 A2 功能。	0 ～ 1F	2*4	×	A*1	418H
H3-13	端子 A1/A2 切换	0：将端子 A1 的模拟量输入作为主速频率指令。 1：将端子 A2 的模拟量输入作为主速频率指令。 H3-09 设定为 2 时有效。	0 ～ 1	0	×	A*1	41CH

＊ 1. 访问级根据 b5-01 设定而定。
＊ 2. 单位根据 C1-11 设定而定。
＊ 3. 200V 级变频器的值（当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍）。根据初始化选择 02-09，该值有所变化。
＊ 4. 当通过设定 b5-01=1 使 PI 有效时，出厂设定变为 B。

TO-S616-55.1.book Page 6 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

参数一览表

◆ A： 环境设定

■ 环境设定模式： A1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
A1-00	操作器显示语言的选择	仅选择数字式操作器 JVOP-160-0Y 上显示的语言。 0：英语 2：德语 3：法语 4：意大利语 5：西班牙语 6：葡萄牙语 该参数不能通过初始化操作改变。	0，2 ～ 6	0	○	A	100H	—
A1-01	参数的访问级	设定参数的访问级（设定 / 查看范围）。 0：监视专用（可监视驱动模式，设定 A1-01、A1-04。） 1：用于选择用户参数 （仅可设定 / 查看 A2-01 ～ A2-32 所设定的参数） 2：高级 （可在高级程序模式 (A) 及简易程序模式 (Q) 中设定 / 查看参数。）	0 ～ 2	2	○	A	101H	6-114
A1-03	初始化	按指定方法对参数进行初始化。 0： 不进行初始化 1110：根据在使用 o2-03 参数前存储的参数进行初始化。 2220：二线顺控的初始化。 （出厂设定初始化。） 3330：三线顺控的初始化。	0 ～ 3330	0	×	A	103H	—
A1-04	密码	在 A1-05 中已设定了密码时的密码输入。 是禁止对初始化模式的一部分参数进行写入的功能。 只有在输入正确的密码之后，才能变更 A1-01 ～ 03、A2-01 ～ A2-32 的参数。	0 ～ 9999	0	×	A	104H	6-114
A1-05	密码的设定	设定 4 位数的密码。 该参数通常不显示。 显示 A1-04（密码）时，按住 RESET 键，再按下 MENU 键，则会显示 A1-05。	0 ～ 9999	0	×	A	105H	6-114

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 用户设定参数：A2

用户设定参数如下表所示。

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
A2-01 ～ A2-32	用户参数的设定	设定可设定 / 查看的参数编号（最多 32 个） 将 A1-01（参数的访问级）设定为 1（用户选择参数）时有效。程序模式中，只有在 A2-01 ～ 32 中设定的参数可进行设定 / 查看。	b1-01 ～ o3-02	—	×	A	106H～ 125H	6-115

TO-S616-55.1.book Page 8 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 应用程序： b

■ 运行模式选择： b1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q	180H	6-4 6-51 6-68
b1-02	运行指令的选择	设定运行指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q	181H	6-8 6-51 6-68
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法 0：减速停止 1：自由运行停止 2：直流制动停止 (DB)（不进行再生动作，比自由运行停止更快） 3：带定时的自由运行停止（忽视减速时间内的运行指令输入）	0 ～ 3	0	×	Q	182H	6-10
b1-04	反转禁止选择	0：可反转 1：禁止反转 2：输出相旋转（两个方向都可旋转） 3：禁止反转的输出相旋转	0 ～ 3	0	×	A	183H	6-36
b1-07	运行指令切换后的运行选择	将运行指令由 LOCAL（操作器）切换为 REMOTE（控制回路端子）时的运行联锁装置 0：切换为 REMOTE 后，即使收到运行指令也不运行（关闭运行信号，重新输入后开始运行） 1：切换为 REMOTE 后，按照运行信号运行。	0 , 1	0	×	A	186H	—
b1-08	程序模式的运行指令选择	设定程序模式下的运行联锁 0：不能运行 1：可运行[将 b1-02 设定为 0（数字式操作器）时为无效] 2：不能运行（运行中不转换为程序模式）	0 , 1	0	×	A	187H	—
b1-11	运行指令延迟时间	设定内部运行指令的延迟时间	0 ～ 600s	0 s	×	A	1DFH	—
b1-12	手动频率指令的选择*	设定手动运行频率指令的选择。当 b1-13=1 时，从自动切换到手动模式时，如果手动指令沿用自动指令，则选择该参数。 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入）	0 , 1	0	×	A	1E0H	6-59
b1-13	运行选择中的手动 / 自动模式	如果允许运行中在手动和自动模式间切换，则选择该参数。 0：无效 1：有效	0 , 1	0	×	A	61DH	6-59
b1-14	紧急强制运行速度	当 b1-15=0 时设定紧急强制运行模式下的频率指令。	0.00 ～ 200.00 Hz	0.00	×	A	61AH	6-50

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b1-15	紧急强制运行指令选择	选择紧急强制运行指令。 0：使用 b1-14 指令 1：使用 AUTO 指令	0 ～ 1	0	×	A	61BH	6-50

* 只有在使用 HOA 操作器 JVOP-162 时，该参数才有效。

■ 直流制动： b2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b2-01	直流制动开始频率	停止减速时，以 Hz 为单位设定开始直流制动时的频率。 b2-01<E1-09 时，从 E1-09 开始直流制动。	0.0 ～ 10.0	0.5Hz	×	A	189H	6-12
b2-02	直流制动电流	以变频器额定电流为 100%，以 % 为单位设定直流制动电流。	0 ～ 100	50%	×	A	18AH	6-10 6-12
b2-03	起动时的直流制动（初始励磁）时间	以秒为单位设定起动时的直流制动时间使自由运行中的电机停止后再起动时使用。 当设定为 0.00 时，起动时直流制动无效。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	×	A	18BH	6-12
b2-04	停止时的直流制动（初始励磁）时间	以秒为单位设定停止时直流制动（带 PG 矢量控制时为零速控制）的时间 当停止时因惯性无法停止的场合使用该设定。 当设定为 0.00 时，停止时的直流制动无效。	0.00 ～ 10.00	0.50 s	×	A	18CH	6-10 6-12
b2-09	电机预热电流	设定用接点输入使电机预热功能有效时的直流电流值。	0 ～ 100	0%	×	A	1E1H	6-13
b2-10	电机预热电流 2	以电机额定电流(E2-01)为100%，以 % 为单位设定多功能输出设定80的直流预热电流(电机预热2)。	0 ～ 10%	5	×	A	61CH	6-50

■ 速度搜索： b3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMO BUS 寄存器	参考页码
b3-01	速度搜索选择（通用）	设定起动（运行指令输入）时的速度搜索的有效 / 无效及速度搜索方式。 0： 无效（速度推定形） 1： 有效（速度推定形） 2： 无效（电流检出形） 3： 有效（电流检出形） 速度推定形：搜索开始时推定电机速度，从推定的速度到设定的频率为止进行加减速。 （电机旋转方向也可搜索） 电流检出形：从瞬时停电检出时的频率或最高频率开始速度搜索，通过搜索中的电流值进行速度检出。	0 ～ 3	2	×	A	191H	6-38
b3-02	速度搜索动作电流（电流检出形）	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。 通常无需变更设定。 用设定值不能进行再起动时，请减小设定值。	0 ～ 200	120%	×	A	192H	6-38
b3-03	速度搜索减速时间（电流检出形）	以秒为单位设定速度搜索动作中的输出频率减速时间。 请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。	0.1 ～ 10.0	2.0 s	×	A	193H	6-38
b3-05	速度搜索等待时间（通用）	当变频器的输出侧安装有接触器时，设定接触器的动作延迟时间 瞬时停电复位后继续运行时，等待设定的时间后开始速度搜索动作。	0.0 ～ 20.0	0.2 s	×	A	195H	6-38
b3-14	旋转方向搜索选择	0： 无效（按指定的旋转方向运行） 1： 有效（按搜索的旋转方向运行）	0 ， 1	1	×	A	19EH	6-38

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 定时功能：b4

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b4-01	定时功能的 ON 侧延迟时间	以秒为单位，设定定时功能输入的定时功能输出的 ON 延迟时间（死区）。 在 H1-□□、H2-□□中设定定时功能时有效。	0.0 ～ 3000.0	0.0 s	×	A	1A3H	6-87
b4-02	定时功能的 OFF 侧延迟时间	以秒为单位，设定定时功能输入的定时功能输出的 OFF 延迟时间（死区）。 在 H1-□□、H2-□□中设定定时功能时有效。	0.0 ～ 3000.0	0.0 s	×	A	1A4H	6-87

■ PI 控制： b5

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b5-01	PI 控制模式的选择	该参数决定 PI 控制的功能 0：禁止 1：PI output 3：频率指令 +PI 输出	0，1，3	0	×	Q	1A5H	6-85
b5-02	比例增益 (P)	用倍率设定 P 控制的比例增益。 设定为 0.00 时，P 控制不动作。	0.00 ～ 25.00	1.00	○	A*1	1A6H	6-85
b5-03	积分时间 (I)	以秒为单位设定 I 控制的积分时间。 设定为 0.0 时，I 控制不动作。	0.0 ～ 360.0	1.0 s	○	A*1	1A7H	6-85
b5-04	积分时间 (I) 的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 I 控制后的上限值。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	A	1A8H	6-85
b5-06	PI 的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 控制后的上限值。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	A	1AAH	6-85
b5-07	PI 偏置调整	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 控制的偏置值。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	A	1ABH	6-85
b5-08	PI 延迟时间参数	以秒为单位设定PI 控制的输出低通滤波时间参数 通常无需设定。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	A	1ACH	6-85
b5-09	PI 输出的特性选择	选择 PI 输出的正 / 反特性。 0： PI 的输出为正特性 1： PI 的输出为反特性 （使输出符号取反）	0 ， 1	0	×	A	1ADH	6-85
b5-10	PI 输出增益	设定 PI 输出增益。	0.0 ～ 25.0	1.0	×	A	1AEH	6-85
b5-11	PI 输出的反转选择	0： PI 输出为负时 0 极限 1： PI 的输出为负时 反转 在 b1-04 中设定为禁止反转时，则设为 0 极限。	0 ， 1	0	×	A	1AFH	6-85
b5-12	PI 反馈指令丧失检出选择	0： 无 PI 反馈丧失检出 1： 有 PI 反馈丧失检出 检出时继续运行，故障接点不动作。 2： 有 PI 反馈丧失检出 检出时自由运行停止，故障接点动作。	0 ～ 2	0	×	A	1B0H	6-85
b5-13	PI 反馈指令丧失检出值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 反馈丧失检出值。	0 ～ 100	0%	×	A	1B1H	6-85

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b5-14	PI 反馈指令丧失检出时间	以秒为单位设定PI反馈丧失检出时间。	0.0 ～ 25.5	1.0 s	×	A	1B2H	6-85
b5-15	暂停功能动作值	用频率设定 PI 暂停功能的开始值。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz	×	A	1B3H	6-85
b5-16	暂停动作延迟时间	以秒为单位设定至PI暂停功能开始为止的延迟时间。	0.0 ～ 25.5	0.0 s	×	A	1B4H	6-85
b5-17	PI 指令用加减速时间	以秒为单位设定PI指令用加减速时间。	0.0 ～ 25.5	0.0 s	×	A	1B5H	6-85
b5-18	PI 目标值选择	0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A	1DCH	6-85
b5-19	PI 目标值	PI 目标值 b5-18=1 时有效	0.00 ～ 100.00% *2	0.00	○	A	1DDH	6-85
b5-20	PI 目标值单位	设定b5-19、U1-38和U1-24的单位 0： Hz 1： 以最高输出频率 E1-04 为 100%，以 % 为单位设定 2-39：以 rpm 为单位设定，设定值与电机极数相等 40-39999：工程单位 □□□□□ 设定 100% 的显示值。 设定小数点的位数。	0 ～ 39999	1	×	A	1E2H	6-86
b5-21	自动暂时停止功能选择	设定PI 自动暂时停止功能的运行方法 0：PI 目标值 1：SFS 输入 2：暂时停止	0 ～ 2	1	×	A	1E3H	6-86
b5-22	自动暂时停止值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定自动暂时停止开始时的频率值。	0 ～ 100%	0	○	A	1E4H	6-86
b5-23	自动暂时停止延迟时间	设定自动暂时停止功能的延迟时间	0 ～ 3600 s	0 s	×	A	1E5H	6-86
b5-24	起动值	设定变频器从自动暂时停止运行中起动时的反馈值。	0 ～ 100	0%	×	A	1E6H	6-86
b5-25	目标值增幅	设定自动暂时停止功能动作时的 PI 目标值增幅。一旦达到该增幅，输出就关闭。以 PI 目标值的 % 为单位设定目标值增幅。	0 ～ 100	0%	×	A	1E7H	6-86
b5-26	最大增幅时间	设定增幅运行的最大时间。	0 ～ 3600	0 s	×	A	1E8H	6-86
b5-27	自动暂时停止反馈值	仅当反馈值超过该参数设定时，PI 自动暂时停止功能才动作。以 PI 目标值的 % 为单位设定该值。	0 ～ 100	60%	×	A	1E9H	6-86
b5-28	PI 反馈平方根运行	使PI 反馈的平方根运行有效或无效。 0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A	1EAH	6-86
b5-29	PI 反馈平方根增益	设定平方根运行有效时的反馈增益。	0 ～ 2.00	1.00	×	A	1EBH	6-86
b5-30	PI 输出监视平方根	选择是否将PI 输出监视显示为平方根值。 0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A	1ECH	6-86

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b5-31	PI 单位选择	设定 b5-19、U1-24、U1-38 的单位。 0： WC：英寸 1： PSI：Ib/ 平方英寸 2： GPM：加仑 / 分钟 3： F：华氏度 4： CFM：立方英尺 / 分钟 5： CMH：立方米 / 小时 6： LPH：升 / 小时 7： LPS：升 / 秒 8： Bar：巴 9： Pa：帕斯卡 10：C：摄氏度 11：Mtr：米	0 ～ 11	0	×	A*1	1EDH	6-86

* 1. 访问级根据 b5-01 设定而定。
* 2. 范围根据 b5-20 设定而定。单位根据 b5-31 设定而定。

■ 节能控制： b8

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b8-01	节能模式选择	节能控制的有效、无效选择。 0: 节能控制无效 1: 节能控制有效	0 ， 1	0	×	A	1CCH	6-94
b8-04	节能系数	设定电机效率的最大值。 将电机额定容量设定为 (E2-11)，为了使输出功率为最小，请按 5% 左右的幅度进行变更。	0.0 ～ 655.00 *1	*2	×	A	1CFH	6-94
b8-05	电力检出滤波时间参数	设定输出功率的检出用时间参数。	0 ～ 2000	20 ms	×	A	1D0H	6-94
b8-06	探索运行电压极限	设定探索运行时的电压限制范围的限制值。 在节能控制下使电压产生微小变化，以进行最佳运行时的探索运行。 如果设定为 0，不进行探索运行。 100% 为电机的基本电压。	0 ～ 100	0%	×	A	1D1H	6-94

* 1. 通过初始化参数设定与变频器相同的容量。
* 2. 变频器容量不同，其出厂设定也不同。

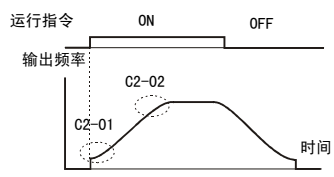
◆ 调谐： C

■ 加减速时间： C1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
C1-01	加速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 0% 到 100% 的加速时间。	0.0 ～ 6000.0	10.0 s	○	Q	200H	4-11 6-15
C1-02	减速时间 1	以秒为单位设定最高输出频率从 100% 到 0% 的减速时间。			○	Q	201H	4-11 6-15
C1-03	加速时间 2	多功能输入“加减速时间选择 1”为 ON 时的加速时间。			○	A	202H	6-15
C1-04	减速时间 2	多功能输入“加减速时间选择 1”为 ON 时的减速时间。			○	A	203H	6-15
C1-09	紧急停止时间	多功能输入“紧急停止”为 ON 时的减速时间。 作为检测出故障时的停止方法，也可在选择“紧急停止”时使用。			×	A	208H	6-15
C1-11	加减速时间的切换频率	设定自动加减速切换的频率。 若输出频率低于设定频率：加减速时间 2 若输出频率高于设定频率：加减速时间 1 优先设定多功能输入 “加减速时间 1”及 “加减速时间 2”。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz	×	A	20AH	6-15

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

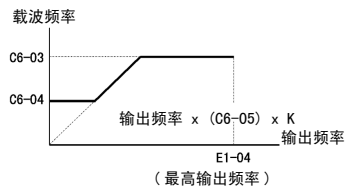
■ S 字特性：C2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	以秒为单位设定各部分的 S 字特性时间。设定了S字特性时间后，在开始、结束时，加速时间将仅延长 S 字特性时间的 1/2。  	0.00 ～ 2.50	0.20 s	×	A	20BH	6-16
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间	$T_{加速} = \frac{C2\text{-}01}{2} + C1\text{-}01 + \frac{C2\text{-}02}{2}$ 减速开始和结束时的 S 字特性时间固定为 0.2 秒，不能改变。		0.20 s	×	A	20CH	6-16

■ 转矩补偿：C4

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
C4-01	转矩补偿增益	设定转矩补偿的增益 通常无需设定。 请在以下情况时调整。 • 电缆过长时，增大设定值 • 当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值 • 当电机振动时，减小设定值 请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整。	0.00 ～ 2.50	1.00	○	A	215H	4-11 6-27
C4-02	转矩补偿的延迟时间参数	以 ms 为单位，设定转矩补偿的延迟时间。 通常无需设定。 请在以下情况时调整。 • 当电机振动时，增大设定值 • 电机响应性低时，减小设定值	0 ～ 10000	200 ms	×	A	216H	4-11 6-27

■ 载波频率：C6

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMO BUS 寄存器	参考页码
C6-02	载波频率选择	选择载波频率。 选择 F 时可使用 C6-03 ～ C6-05 参数进行详细设定。	0 ～ F	6 *1	×	Q	224H	4-11 6-2
C6-03	载波频率上限	以 kHz 为单位设定载波频率的上限和下限。 载波频率增益的设定如下图所示。  K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。 C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K = 2 5.0 kHz > C6-03: K = 1	0.4 ～ 15.0 *2 *3	15.0 kHz *1	×	A	225H	6-2
C6-04	载波频率下限		0.4 ～ 15.0 *2 *3	15.0 kHz *1	×	A	226H	6-2
C6-05	载波频率比例增益		00 ～ 99 *3	00	×	A	227H	6-2

* 1. 变频器容量不同，其出厂设定也不同。
* 2. 变频器容量不同，其设定范围也不同。
* 3. 仅限 C6-02 设定为 F 时，可以查看或设定参数。

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 指令：d

■ 频率指令：d1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
d1-01	频率指令 1	设定频率指令	0 ～ FMAX	0.00 Hz	○	Q	280H	6-6
d1-02	频率指令 2	多功能输入“多段速指令 1”ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	Q	281H	6-6
d1-03	频率指令 3	多功能输入“多段速指令 2”ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	Q	282H	6-6
d1-04	频率指令 4	多功能输入“多段速指令 1 和 2”ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	Q	283H	6-6
d1-17	点动频率指令	多功能输入“点动频率指令选择”、“FJOG 指令”或“RJOG 指令”ON 时设定的频率指令。		6.00 Hz	○	Q	292H	6-6 6-63

注： 单位可通过 o1-03（指令设定和监视的频率单位，默认设定为 0.01Hz）进行设定。

■ 频率上限、下限：d2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。	0.0 ～ 110.0	100.0%	×	Q	289H	6-27 6-56
d2-02	频率指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	×	Q	28AH	6-27 6-56
d2-03	主速指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定主速频率指令的下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	×	A	293H	6-27 6-56

注： 无须使 PI 控制有效即可使用 PI 暂停功能。当最小输出频率（在 b5-15 中设定）的输出时间长于 b5-16 的设定值，该功能可自动关闭变频的输出。请参阅第 6-91 页上的 “PI 暂停功能”。

■ 跳跃频率：d3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
d3-01	跳跃频率 1	用 Hz 为单位设定要跳跃的设定值的中心值。 设定为 0.0 时，跳跃频率无效。 请务必按照 d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03 的关系进行设定。 在跳跃频率的范围内运行虽然被禁止，但在加减速中不跳跃，而进行平滑变化。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz	×	A	294H	6-23
d3-02	跳跃频率 2			0.0 Hz	×	A	295H	6-23
d3-03	跳跃频率 3			0.0 Hz	×	A	296H	6-23
d3-04	跳跃频率幅度	用 Hz 为单位设定跳跃频率的幅度。 跳跃频率范围为跳跃频率± d3-04。	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	×	A	297H	6-23

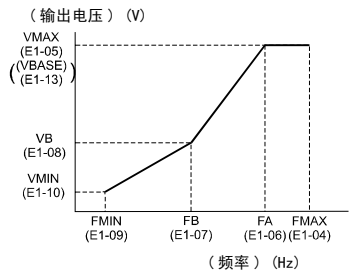
■ 频率指令保持：d4

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
d4-01	频率指令保持功能选择	设定是否保存保持时的频率指令。 0: 无效 （ 停止运行或电源再接通后频率指令被置为 0。） 1: 有效 （ 停止运行或电源再接通后，变频器按前一次已保持的频率起动。） 在多功能输入时已设定了 “保持加减速停止”或 “UP 指令、DOWN 指令”时有效。	0 ， 1	0	×	A	298H	6-55
d4-02	＋－速度极限	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定对模拟量频率指令进行加减运算的频率。 在多功能输入中已设定了 “+ 速度指令”或 “- 速度指令”时有效。	0 ～ 100	10%	×	A	299H	6-59

TO-S616-55.1.book Page 19 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 电机参数：E

■ V/f 曲线：E1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
E1-01	输入电压设定	以1V为单位设定变频器的输入电压。该设定值为保护功能等的基准值。	155～255 *1	200 V *1	×	Q	300H	6-100
E1-03	V/f 曲线选择	0 ～ D: 从14种预设V/f曲线中选择。 F: 用户自定义V/f曲线（可设定E1-04 ～ E1-10）	0 ～ F	F	×	Q	302H	6-100
E1-04	最高输出频率 (FMAX)		0.0 ～ 200.0	50.0 Hz	×	Q	303H	6-100
E1-05	最大输出电压 (VMAX)		0.0 ～ 255.0	200 V *2	×	A	304H	6-100
E1-06	基本频率 (FA)		0.0 ～ 200.0	50.0 Hz	×	Q	305H	6-100
E1-07	中间输出频率 (FB)		0.0 ～ 200.0	2.5 Hz	×	A	306H	6-100
E1-08	中间输出频率电压 (VB)	仅当 V/f 曲线选择设为自定义 (E1-03=F 或 FF) 时，这些参数才适用。 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 4 个频率： E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) > E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)	0.0 ～ 255 *2	15.0 V *2	×	A	307H	6-100
E1-09	最低输出频率 (FMIN)		0.0 ～ 200.0	1.2 Hz	×	Q	308H	6-100
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)		0.0 ～ 255.0 *2	9.0 V *2	×	A	309H	4-11 6-100
E1-11	中间输出频率 2	请仅在恒定功率输出域对 V/f 进行微调整时设定。通常无需设定。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz *3	×	A	30AH	6-100
E1-12	中间输出频率电压 2		0.0 ～ 255.0 *2	0.0 V *3	×	A	30BH	6-100
E1-13	基本电压 (VBASE)	设定基本频率的输出电压 (E1-06)。	0.0 ～ 255.0 *2	0.0 V *4	×	A	30CH	6-100

＊ 1. 200V 级变频器的值（当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍）。根据初始化选择 02-09，该值有所变化。
＊ 2. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。
＊ 3. E1-11、E1-12 在设定值为 0.0 时内容被忽视。
＊ 4. E1-13 在进行了自学习后与 E1-05 的值相同。

■ 电机参数：E2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
E2-01	电机额定电流	以 A 为单位设定电机额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时自动设定。	随 kVA 而定		×	Q	30EH	6-32 6-99
E2-03	电机空载电流	以 A 为单位，设定电机的空载电流。 自学习时自动设定。	0.00 ～ 1.89*2	1.20*1	×	A	310H	-
E2-05	电机线间电阻	以Ω为单位设定电机线间电阻。 自学习时自动设定该参数。	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω *1	×	A	312H	6-99

＊ 1. 变频器的容量不同，其出厂设定也不同。表中为 200V 级 0.4kW 变频器的值。
＊ 2. 变频器的容量不同，其设定范围也不同。表中为 200V 级 0.4kW 变频器的值。

TO-S616-55.1.book Page 21 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 选购件：F

■ 传送选购卡：F6

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
F6-01	检出通信错误时的动作选择	设定通信错误（BUS）检出时的停止方法 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的减速时间停止） 3：继续运行	0 ～ 3	1	×	A	3A2H	-
F6-02	来自通信选购卡的外部故障的输入值	0：常时检出 1：运行中检出	0，1	0	×	A	3A3H	-
F6-03	来自通信选购卡的外部故障的停止方法	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的减速时间停止） 3：继续运行	0 ～ 3	1	×	A	3A4H	-
F6-05	电流监视单位选择	设定电流监视的单位 0：安培 1：100%/8192	0，1	0	×	A	3A6H	-

◆ 端子功能选择：H

■ 多功能接点输入：H1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H1-01	端子 S3 的功能选择	多功能数字输入 1	0 ～ 82	24	×	A	400H	-
H1-02	端子 S4 的功能选择	多功能数字输入 2	0 ～ 82	14	×	A	401H	-
H1-03	端子 S5 的功能选择	多功能数字输入 3	0 ～ 82	3 (0)*	×	A	402H	-
H1-04	端子 S6 的功能选择	多功能数字输入 4	0 ～ 82	4 (3)*	×	A	403H	-
H1-05	端子 S7 的功能选择	多功能数字输入 5	0 ～ 82	6 (4)*	×	A	404H	-

* （ ）内的数字表示用 3 线顺控初始化时的出厂设定。

多功能接点输入的功能一览表

设定值	功能	参考页码
0	3 线制顺控（正转 / 反转指令）	6-99
1	本地 / 远程选择 (ON：操作器； OFF：设定参数 b1-01/b1-02)	6-51
2	选购件 / 变频器主体选择 (ON：选购件）	6-61
3	多段速指令 1 如果已设定参数 H3-09 为 2，则与 “主速 / 辅助速度切换” 兼用	6-6
4	多段速指令 2	6-6
6	点动 (JOG) 频率选择（优先于多段速）	6-6 6-51
7	加减速时间选择 1	6-15
8	基极封锁指令 NO（常开接点：ON 时基极封锁）	6-54
9	基极封锁指令 NC（常闭接点：OFF 时基极封锁）	6-54
A	保持加减速停止 (ON：停止加减速，保持频率）	6-55
C	多功能模拟量输入 A2 无效 / 有效 (ON：有效）	6-54
F	未使用（不使用端子时进行设定）	-
10	UP 指令（请务必与 DOWN 指令一起设定）	6-56
11	DOWN 指令（请务必与 UP 指令一起设定）	6-56
12	FJOG 指令 (ON：点动频率为 d1-17 时进行正转运行）	6-63
13	RJOG 指令 (ON：点动频率为 d1-17 时进行反转运行）	6-63
14	故障复位 (ON 时复位）	7-2
15	紧急停止（常开接点：ON 时，按 C1-09 设定的减速时间减速停止。）	6-14
17	紧急停止（常闭接点：OFF 时，按 C1-09 设定的减速时间减速停止。）	6-14
18	定时功能输入（用 b4-01，b4-02 设定功能。并用 H2 －□□设定定时功能输出。）	6-87
19	PI 控制取消 (ON：PI 控制无效）	6-88
1B	允许写入参数 (ON：可写入参数； OFF：监视频率以外的参数不可写入）	6-114
1C	+ 速度指令 (ON：在模拟量频率指令上加上 d4-02 的频率）	6-59
1D	- 速度指令 (ON：从模拟量频率指令上减去 d4-02 的频率）	6-59
1E	模拟量频率指令取样 / 保持	6-60
20 ～ 2F	外部故障（可任意设定） 输入模式：常开接点 / 常闭接点，检出模式：常时 / 运行中	6-64
30	PI 控制积分复位 (PI 控制中，停止指令输入时或停止中时被复位）	6-88
31	PI 控制积分保持 (ON：积分保持）	6-88
34	PI 软起动开闭 (ON: 无效）	6-88

设定值	功能	参考页码
35	PI 输入特性切换	6-88
36	运行指令选购件 / 变频器选择 2(ON：变频器设定)	6-61
60	电机预热指令 (ON：进行电机预热)	6-13
61	外部搜索指令 1(ON：从最高输出频率开始速度搜索)	6-38
62	外部搜索指令 2(ON：从频率指令开始速度搜索)	6-38
64	外部搜索指令 3	6-38
67	通信测试模式	6-86
68	高滑差制动 (HSB)	6-106
69	点动频率 2	6-6
6A	允许驱动 (常闭，ON：允许驱动，OFF：禁止驱动)	6-55
6B	通信 / 变频器主体选择 (ON：RS-422/485 端口)	6-61
6C	通信 / 变频器主体选择 2(ON：变频器设定)	6-61
6D*	自动模式选择 (ON：自动模式动作)	6-62
6E*	手动模式选择 (ON：手动模式动作)	6-62
70	允许旁路驱动	6-55
80	电机预热 2 闭合 = 用 b2-10 设定的电流值使电机预热有效。	6-50
81	紧急强制运行 FWD 闭合 = 正转紧急强制运行指令	6-50
82	紧急强制运行 REV 闭合 = 正转紧急强制运行指令	6-50

* 只有在使用 HOA 操作器 JVOP-162 时，该参数才有效。

■ 多功能接点输出：H2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H2-01	端子 M1-M2 的功能选择	多功能接点输出 1	0 ～ 3D	0	×	A	40BH	-
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择	多功能接点输出 2	0 ～ 3D	1	×	A	40CH	-

多功能接点输出功能

设定值	功能	参考页码
0	运行中 (ON：运行指令 ON 或电压输出时)	6-65
1	零速	6-66
2	频率指令 / 输出频率一致 1(使用检出幅度 L4-02)	6-25
3	频率指令 / 设定频率一致 1(ON：输出频率＝± L4-01，使用检出幅度 L4-02 且频率一致)	6-25
4	频率检出 (FOUT)1(ON：+L4-01 ≥输出频率≥ -L4-01，使用检出幅度 L4-02)	6-25
5	频率检出 (FOUT)2(ON：输出频率≥ +L4-01 或输出频率≤ -L4-01，使用检出幅度 L4-02)	6-25
6	变频器运行准备完毕 准备完毕：初始化结束，无故障的状态	6-66
7	主回路低电压 (UV) 检出中	6-66
8	基极封锁中 (常开接点，ON：基极封锁中)	6-66
9	频率指令选择状态 (ON：来自操作器的频率指令)	6-66

设定值	功能	参考页码
A	运行指令选择状态 (ON：来自操作器的运行指令)	6-66
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 NO(常开接点：ON 时过转矩检出 / 转矩不足检出)	6-30
C	频率指令丧失 (当 L4-05 设定为 1 时有效)	6-43
E	故障 (ON：数字式操作器发生了通信故障或 CPF00，CPF01 以外的故障)	6-66
F	未使用 (请在不使用端子时设定。)	-
10	轻微故障 (ON：显示警告时)	6-66
11	故障复位中	6-67
12	定时功能输出	6-87
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 NC(常闭接点：OFF 时，以 C1-09 减速停止)	6-30
1A	反转中 (ON：反转中)	6-67
1E	故障重试中 (ON：故障重试中)	6-45
1F	电机过载 OL1(含 OH3) 预警 (ON：检出值的 90% 以上)	6-32
20	变频器过热 OH 预警 (ON：温度达到 L8-02)	6-67
38	允许驱动	6-67
39	驱动等待 (按 b1-11 设定延迟起动时间)	6-67
3A	过热 (OH) 和频率降低中	6-67
3B	来自选购卡 / 通信选购件的运行指令	6-67
3D	内部冷却风扇故障检出中	6-46

■ 模拟量输入： H3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H3-02	频率指令 (电压) 端子 A1 输入增益	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 10V 输入电压时的频率。	0.0 ～ 1000.0	100.0%	○	A	411H	6-21
H3-03	频率指令 (电压) 端子 A1 输入偏置	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 0V 输入电压时的频率。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	A	412H	6-21
H3-08	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的信号电平 0：0 ～ 10Vdc(S1-2 开关必须在 OFF 位置)。 2：4 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。 3：0 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。	0，2，3	2	×	A*1	417H	6-21
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	在端子 A2 上选择多功能模拟量输入功能。 请参照下一页的表。	0 ～ 1F	2*2	×	A*1	418H	6-21
H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	以 % 为单位设定 10V(20mA) 输入时各功能的指令量。 将 H3-09 选择的功能的 “100% 的内容” 设定为 100%。	0.0 ～ 1000.0	100.0%	○	A	419H	6-21
H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	以 % 为单位设定 0V(4mA) 输入时各功能的指令量。 将 H3-09 选择的功能的 “100% 的内容” 设定为 100%。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	A	41AH	6-21
H3-12	模拟量输入的滤波时间参数	以秒为单位设定模拟量输入的滤波时间参数。 对去除干扰等有效。	0.00 ～ 2.00	0.30 s	×	A	41BH	6-21

TO-S616-55.1.book Page 25 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H3-13	端子 A1/A2 切换	0：将端子A1的模拟量输入作为主速频率指令。 1：将端子A2的模拟量输入作为主速频率指令。 H3-09 设定为 2 时有效。	0 ， 1	0	×	A*1	41CH	6-21

* 1. 访问级根据 b5-01 设定而定。
* 2. 当通过设定 b5-01=1 使 PI 有效时，出厂设定变为 B。

H3-09 设定

设定值	功能	内容 （100%）	参考页码
0	频率偏置	最高输出频率	6-21
2	辅助频率指令 1 （第 2 段速模拟）	最高输出频率	6-6
B	PI 反馈	最高输出频率	6-88
D	频率偏置 2	最高输出频率	-
E	电机温度输入	-	6-34
16	PI 差值模式	最高输出频率	6-88
1F	不使用模拟量输入	-	-

■ 多功能模拟量输出：H4

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 FM 监视选择	设定从多功能模拟量输出 1 （端子FM)输出的监视项目的编号(U1-□□的□□部分的值）。	1 ～ 53	2	×	A	41DH	6-68
H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 FM 输出增益	设定多功能模拟量输出 1(端子 FM) 的增益。 设定监视项目的 100% 的输出量 10V 的几倍。但从端子输出的电压最高为 10V。	0 ～ 1000.0 %	100%	○	Q	41EH	6-68
H4-03	多功能模拟量输出 1 端子 FM 偏置	设定多功能模拟量输出 1(端子 FM) 的偏置。 以 10V 作为 100%，以 % 为单位设定使输出特性呈上下平行移动的量。但从端子输出的电压最高为 10V。	-110 ～ +110%	0.0%	○	A	41FH	6-68
H4-04	多功能模拟量输出 2 端子 AM 监视	设定想要从多功能模拟量输出 2(端子 AM) 输出的监视项目的编号(U1- □□的□□部分的值）。	1 ～ 53	8	×	A	420H	6-68
H4-05	多功能模拟量输出 2 端子 AM 增益	设定多功能模拟量输出 2(端子 AM) 的增益。 设定监视项目的 100% 的输出量 10V 的几倍。但从端子输出的电压最高为 10V。	0 ～ 1000.0 %	50.0%	○	Q	421H	6-68
H4-06	多功能模拟量输出 2 端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出 2(端子 AM) 的偏置。 以 10V 作为 100%，以 % 为单位设定使输出特性呈上下平行移动的量。但从端子输出的电压最高为 10V。	-110.0 ～ +110.0 %	0.0%	○	A	422H	6-68
H4-07	模拟量输出 1 信号电平选择	设定多功能输出 1(端子 FM) 的信号电平。 0：0 ～＋ 10V 输出 2：4-20mA*	0 ， 2	0	×	A	423H	6-68
H4-08	模拟量输出 2 信号电平选择	设定多功能输出 2(端子 AM) 的信号电平。 0：0 ～＋ 10V 输出 2：4-20mA*	0 ， 2	0	×	A	424H	6-68

* 4-20mA 的模拟量输出信号需要用于电流输出的选购端子排。

TO-S616-55.1.book Page 27 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ MEMOBUS 通信：H5

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
H5-01	从站地址	设定变频器的从站地址	0 ～ 20 *	1F	×	A	425H	6-70
H5-02	通信速度选择	设定 MEMOBUS 通信的速率。 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps	0 ～ 4	3	×	A	426H	6-70
H5-03	通信校验选择	设定 MEMOBUS 通信的校验。 0：校验无效 1：偶数校验 2：奇数校验	0 ～ 2	0	×	A	427H	6-70
H5-04	通信错误检出后的停止方法	设定通信错误检出后的停止方法。 0：按 C1-02 减速时间减速停止 1：自由运行停止 2：按 C1-09 减速时间紧急停止 3：继续运行	0 ～ 3	3	×	A	428H	6-70
H5-05	通信错误检出选择	设定是否将通信超时作为通信错误检出。 0：不检出 1：检出	0 ， 1	1	×	A	429H	6-70
H5-06	发送等待时间	设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。	5 ～ 65	5 ms	×	A	42AH	6-70
H5-07	RTS 控制有 / 无	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0：无效 (RTS 常时 ON) 1：有效(只有在发送时RTS为ON)	0 ， 1	1	×	A	42BH	6-70
H5-08	通信选择	选择通信协议 0：Memobus	0 ～ 2	0	×	A	434H	6-70
H5-09	CE 检出时间	使用 MEMOBUS 通信时，设定检出 CE 故障（通信故障）之前的时间。	0.0 ～ 10.0 秒	2.0 秒	×	A	435H	6-70

* 如果 H5-01 设定为 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。

◆ 保护功能：L

■ 电机保护功能：L1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L1-01	电机保护功能选择	设定电子热保护的电机过载保护功能的有效 / 无效。 0： 无效 1： 通用电机的保护 2： 变频器专用电机的保护 3： 矢量专用电机的保护 在电源频繁开关的应用中，当电源 OFF 时，热敏继电器的值被复位，因此即使设定为 1，也可能无法进行保护。 当 1 台变频器连接多台电机时，请设定为0，并在各电机上设置热敏继电器。	0 ～ 3	1	×	A	480H	6-32
L1-02	电机保护动作时间	以分为单位，设定电子热保护的检测时间。 通常无需设定。 出厂设定为150%/1分钟的耐量。 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。	0.1 ～ 5.0	1.0 min	×	A	481H	6-32
L1-03	电机过热时的警报动作选择	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，选择已输入的电机温度（ 热敏电阻 ）的输入超过了警报检出值 [1.17V（ ± 5%)] 时的动作 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 减速时间停止 ） 3： 继续运行 （ 操作器上 OH3 闪烁 ）	0 ～ 3	3	×	A	482H	6-32
L1-04	电机过热动作选择	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，选择已输入的电机温度（ 热敏电阻 ）的输入超过了警报检出值 [2.34V（ ± 5%)] 时的动作 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 减速时间停止 ）	0 ～ 2	1	×	A	483H	6-32
L1-05	电机温度输入滤波时间参数	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，以秒为单位设定电机温度（ 热敏电阻 ）输入的一次延迟时间参数	0.00 ～ 10.00	0.20 s	×	A	484H	6-32

TO-S616-55.1.book Page 29 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 瞬时停电处理：L2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L2-01	瞬时停电动作选择	0：无效 [瞬时停电时主回路低电压 (UV1) 检出] 1：有效 [在 L2-02 的时间内电源恢复时再起动，超时则检出主回路低电压 (UV1)] 2：CPU 动作中有效 [控制部分动作时电源恢复后再起动，不检出主回路低电压 (UV1)]	0 ～ 2	0	×	A	485H	6-37
L2-02	瞬时停电补偿时间	以秒为单位设定 L2-01 设定为 1 时的补偿时间。	0 ～ 25.5	0.1 s *1	×	A	486H	6-37
L2-03	最小基极封锁时间	瞬时停电恢复后的再起动时，以秒为单位设定变频器的最小基极封锁时间。 以电机的二次回路时间参数的 0.7 倍为大致标准进行设定。 速度搜索和直流制动的开始时如发生过电流 (OC) 和过电压 (OV)，请增大设定值。	0.1～ 5.0	0.1 s *1	×	A	487H	6-37 6-38
L2-04	电压恢复时间	速度搜索完毕后，以秒为单位设定使变频器输出电压恢复到通常电压为止的时间。 请设定从 0V 起恢复为最大电压的时间。	0.0 ～ 5.0	0.3 s *1	×	A	488H	6-37 6-38
L2-05	主回路低电压检出值	以V为单位设定主回路低电压(UV)的检出值（主回路直流电压）。 通常无需设定。 如要降低主回路低电压的检出值，请在变频器的输入侧插入 AC 电抗器。	150 ～ 210 *2	190 V *2	×	A	489H	6-37

＊ 1. 变频器的容量不同，其出厂设定也不同。表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值。
＊ 2. 200V 级变频器的值。400V 级变频器的值为该值的 2 倍。

■ 防止失速功能：L3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L3-01	加速中防止失速功能选择	0：无效（按设定加速。负载过大时，会发生失速） 1：有效（超过 L3-02 的值时，则停止加速。电流值恢复后再加速） 2：最佳调整（以 L3-02 的值为标准，调节加速。忽略加速时间的设定）	0～2	1	×	A	48FH	6-17
L3-02	加速中防止失速值	L3-01 为 1、2 时有效 以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定。 通常无需变更设定。如果按出厂设定使用时发生了失速，则请降低设定值。	0～200	120%	×	A	490H	6-17
L3-04	减速中防止失速功能选择	0：无效［按设定减速。减速时间过短，则主回路有发生过电压（OV）的危险］ 1：有效(主回路电压达到过电压值时，减速停止。电压恢复后再减速） 2：最佳调整（根据主回路电压判断在最短时间内减速。忽视设定的减速时间） 使用制动选购件(制动电阻器、制动单元）时，请务必设定为“0”。	0～2	1	×	Q	492H	6-19
L3-05	运行中防止失速功能选择	0：无效(按设定运行。负载过大时，会发生失速） 1：减速时间1(防止失速功能动作时的减速时间是 C1-02) 2：减速时间2(防止失速功能动作时的减速时间是 C1-04)	0～2	1	×	A	493H	6-29
L3-06	运行中防止失速值	L3-05 设定为 1、2 时有效。 以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定。 通常无需设定。 如果按出厂设定使用时发生了失速，请减小设定值。	30～200	120%	×	A	494H	6-29

TO-S616-55.1.book Page 31 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 频率检出：L4

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L4-01	频率检出值	在多功能输出设定了“任意频率（速度）一致 1”、“频率 (FOUT) 检出 1”、“频率 (FOUT) 检出 2”时有效。 以 Hz 为单位设定想要检出的频率与电机速度。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz	×	A	499H	6-25
L4-02	频率检出幅度	在多功能输出设定了“频率（速度）一致 1”，“任意频率（速度）一致 1”，“频率 (FOUT) 检出 1”，“频率 (FOUT) 检出 2”时有效。 以 Hz 为单位设定频率或电机速度的检出幅度。	0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	×	A	49AH	6-25
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	决定当丧失频率指令时如何控制运行。 0：停止（跟随频率指令运行。） 1：以通过 L4-06 设定的频率继续运行。 频率指令丧失：在 400ms 内频率指令值下降 90% 以上。	0，1	1	×	A	49DH	6-43
L4-06	频率指令丧失时的频率指令值	如果 L4-05 设定为 1，并且丧失频率指令时，变频器将按以下公式算出的频率指令运行： 频率指令 = 丧失前的频率指令× L4-06 设定值。	0.0 ～ 100.0%	80%	×	A	4C2H	6-43

■ 故障重试：L5

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L5-01	故障重试次数	设定故障重试次数。 使故障自动复位，从运行时的频率开始进行速度搜索。	0 ～ 10	0	×	A	49EH	6-44
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	设定故障重试时是否故障接点输出动作。 0：不输出（故障接点不动作） 1：输出（故障接点动作）	0，1	0	×	A	49FH	6-44
L5-03	故障重试时间	设定最大故障重试时间。	0.5 ～ 180.0	10.0s	×	A	4A0H	6-44

■ 过转矩检出： L6

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择	0： 过转矩 / 转矩不足检出无效 1： 只有速度一致时，过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 2： 运行中常时过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 3： 只有在速度一致时，过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 4： 运行中常时过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 5： 只有速度一致时，转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 6： 运行中常时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 7： 只有在速度一致时，转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作） 8： 运行中常时转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作）	0 ～ 8	6	×	A	4A1H	6-30
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值	以变频器额定电流作为 100% 来设定。	0 ～ 300	15%	×	A	4A2H	6-30
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间	以秒为单位设定过转矩 / 转矩不足检出时间。	0.0～ 10.0	10.0 s	×	A	4A3H	6-30

TO-S616-55.1.book Page 33 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 硬件保护： L8

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	以℃为单位设定变频器过热 (OH) 预警功能检出温度。 当散热片温度达到设定值时，检出 OH 预警。	50 ～ 130	95 ℃*	×	A	4AEH	6-47
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	设定发生变频器过热预警时的动作。 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 减速时间停止） 3：继续运行（仅为监视显示） 4：过热预警和输出频率降低 (L8-19) 设定 0 ～ 2 时会发生故障，设定 3 和 4 时会发生警报。	0 ～ 4	4	×	A	4AFH	6-47
L8-06	输入缺相检出值	以 OV 跳闸值为 100%，以 % 为单位设定主回路电压的允许波动值 200V 级：400V 直流 400V 级：800V 直流	0.0～25.0%	5%	×	A	4B2H	6-47
L8-09	接地故障保护的选择	0：无效 1：有效 不推荐使用出厂设定之外的设定。	0 ， 1	1	×	A	4B5H	6-48
L8-10	冷却风扇控制的选择	选择有无冷却风扇的 ON/OFF 控制。 0：仅在变频器运行中动作 1：电源 ON 时，常时动作	0 ， 1	0	×	A	4B6H	6-48
L8-11	冷却风扇控制的延迟时间	以秒为单位设定输入冷却风扇的 OFF 指令后到冷却风扇停止为止的时间。	0 ～ 300	300 s	×	A	4B7H	6-48
L8-12	环境温度	设定环境温度。	45 ～ 60	45 ℃	×	A	4B8H	6-49
L8-15	低速时的 OL2 特性选择	0：低速时的 OL2 特性无效 1：低速时的 OL2 特性有效 不推荐使用出厂设定之外的设定。	0 ， 1	1	×	A	4BBH	6-49
L8-18	软件 CLA 选择	0：无效（增益 =0） 1：有效 不推荐使用出厂设定之外的设定。	0 ， 1	1	×	A	4BEH	6-50
L8-19	过热 (OH) 预警中的频率指令	以最高频率 (E1-04) 为 100%，以 % 为单位设定过热 (OH) 预警检出时的频率指令。	0.0～100.0	20.0%	×	A	4BFH	6-47
L8-32	内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择	0：无效 (FAN（轻微故障）检出） 1：有效 (OH1（严重故障）检出）	0 ， 1	1	×	A	4E2H	6-46

* 变频器容量不同，其出厂设定也不同。表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值。

◆ N：特殊调整

■ 防止失调功能：N1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
N1-01	防止失调功能选择	0：防止失调功能无效 1：防止失调功能有效	0，1	1	×	A	580H	6-28
N1-02	防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。	0.00 ～ 2.50	1.00	×	A	581H	4-11 6-28

■ 高滑差制动：N3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
N3-01	高滑差制动减速频率范围	以最高频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定高滑差制动中的速度下降的幅度。	1 ～ 20	5%	×	A	588H	6-106
N3-02	高滑差制动中的电流限制	以电机额定电流为 100%，以 % 为单位设定高滑差制动减速中的电流限制值。但必须是变频器额定输出电流的 120% 以下。	100～200	150%	×	A	589H	6-106
N3-03	高滑差制动停止时的 DWELL 时间	设定 FMIN(1.5Hz) 输出频率的停留时间。 仅在高滑差制动减速时有效。	0.0～10.0	1.0 s	×	A	58AH	6-106
N3-04	高滑差制动 OL 时间	以秒为单位设定在高滑差制动减速中因某种原因输出频率不发生变化时的 OL 的时间。	30 ～ 1200	40 s	×	A	58BH	6-106

TO-S616-55.1.book Page 35 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 数字式操作器参数：o

■ 显示设定 / 选择：o1

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
o1-01	驱动模式显示项目选择	设定在驱动模式 (U1- □□) 下要显示的第四监视项目的编号。(不在 LCD 操作器上。)	6 ～ 53	6	○	A	500H	6-107
o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	设定接通电源时要显示的项目： 1：频率指令 (U1-01) 2：输出频率 (U1-02) 3：输出电流 (U1-03) 4：o1-01 设定的监视项目	1 ～ 4	1*2	×	A	501H	6-107
o1-03	频率指令 设定/显示的单位	在频率指令、频率的监视器上设定设定 / 显示单位。 0 ： 以 0.01Hz 为单位 1 ： 以 0.01% 为单位 (最高输出频率为 100%) 2 ～ 39 ： 以 min^{-1} 为单位 (设定电机极数) 40 ～ 39999 ： 用户任意显示 在最高输出频率时设定要设定 / 显示的值 □□□□ 设定除小数点外的4位数字 设定小数点以下的显示位数 [例] 要在最高输出频率时显示 200.0 时，则设定 12000。	0 ～ 39999	0	×	A	502H	6-107
o1-05	LCD 亮度调整	设定选购的 LCD 操作器 (JVOP-160-0Y) 的亮度。 0：亮 1： 2： 3：正常 4： 5：暗	0 ～ 5	3	○	A	504H	-
o1-06	监视模式的选择	0：在动态监视参数下，显示以下的两个连续的监视项目。 1：在动态监视参数下，锁定 o1 － 07 和 o1-08 中指定的两个监视项目。	0 ， 1	0*2	×	A	517H	-
o1-07	第二监视项目的选择 *1	当 o1-06 ＝ 1 时，选择在操作器显示的第二行中显示和锁定的监视项目。	1 ～ 53	2*2	×	A	518H	-
o1-08	第三监视项目的选择 *1	当 o1-06 ＝ 1 时，选择在操作器显示的第三行中显示和锁定的监视项目。	1 ～ 53	3*2	×	A	519H	-

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
o1-09	频率指令显示单位	设定当 o1-03 ≥ 40 时的频率指令参数和频率相关监视器的单位显示 0： WC：英寸 1： PI：Ib/ 平方英寸 2： GPM：加仑 / 分钟 3： F：华氏度 4： CFM：立方英尺 / 分钟 5： CMH：立方米 / 小时 6： LPH：升 / 小时 7： LPS：升 / 秒 8： Bar：巴 9： Pa：帕斯卡 10：C：摄氏度 11：Mtr：米	0 ～ 11	0	○	A	619H	6-103

* 1. 仅当 HOA 操作器带 LCD(JVOP-162) 时，该参数才有效。
* 2. 当通过设定 B5-01 ＝ 1 使 PI 有效时，出厂设定改变如下所示。
o1-02=2，o1-06=1，o1-07=38，o1-08=24

TO-S616-55.1.book Page 37 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 多功能选择：o2

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
o2-01	LOCAL/REMOTE 键功能选择	设定运行方法选择键 (LOCAL/REMOTE 键）的功能。 0： 无效 1： 有效（切换操作器的运行和参数设定的运行）	0，1	1	×	A	505H	6-109
o2-02	STOP 键的功能选择	设定 STOP（停止）键的功能。 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）	0，1	1	×	A	506H	6-109
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除用户参数初始化时使用的初始值。 0： 保存保持 / 未设定 1： 保存开始（将设定的参数作为用户设定初始值保存） 2： 保存清除（清除保存的用户设定初始值） 如果用户参数初始化的初始值被保存，A1-03 即显示 1110。	0 ～ 2	0	×	A	507H	6-109
o2-04	变频器容量选择	除非使用不同容量的变频器的控制板，否则不要设定。	0 ～ FF	0	×	A	508H	5-46
o2-05	频率指令的设定	通过操作器的频率指令监视状态下改变频率指令时，设定是否需要 ENTER 键。 0：需要 ENTER 键（确定键） 1：不需要ENTER 键（确定键） 如果设定为1，操作数据的同时频率指令将被变更。	0，1	0	×	A	509H	6-109
o2-06	操作器断线时的动作选择	设定操作器断线时的动作。 0：无效(操作器断线时继续运行) 1：有效（操作器断线时检测到 OPR。切断变频器输出，使故障接点动作。）	0，1	0	×	A	50AH	6-109
o2-07	累积运行时间设定	以小时为单位设定累积运行时间的初始值。 运行时间从设定值开始累计。	0 ～ 65535	0 hr.	×	A	50BH	6-109
o2-08	累积运行时间选择	0：累计变频器通电时间（累计从通电开始到切断为止的时间） 1：累计变频器运行时间（累计变频器输出状态的时间）	0，1	1	×	A	50CH	6-109
o2-09	初始化模式	1：美国规格 2：欧洲规格 4：PV-A 规格 5：PV-E 规格 6：中国规格	1，2，4 ～ 6	6	×	A	50DH	-
o2-10	风扇运行时间设定	以小时为单位设定风扇运行时间的初始值。 运行时间从设定值开始累计。	0 ～ 65535	0 hr.	×	A	50EH	6-110
o2-12	故障跟踪、故障记录清除选择	0： 无效（保持 U2、U3） 1： 有效（使 U2、U3 初始化）	0，1	0	×	A	511H	6-110
o2-14	KWH 监视初始化选择	0： 保持 kWH 监视 1： 将 kWH 监视初始化（初始化后返回 0）	0，1	0	×	A	512H	6-110

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
o2-15	HAND 键功能选择	如果设定为 0，HOA 操作器上的 HAND 键无效并且变频器不会进入手动模式，也不会开始运行。 0：HAND 键无效 1：HAND 键有效	0，1	0	×	A	513H	6-110

■ 拷贝功能：o3

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
o3-01	拷贝功能的选择	0：正常动作 1：READ（变频器→操作器） 2：COPY（操作器→变频器） 3：VERIFY（比较）	0 ～ 3	0	×	A	515H	6-110
o3-02	允许读取选择	0：禁止读取 1：允许读取	0，1	0	×	A	516H	6-110

T0-S616-55.1.book Page 39 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

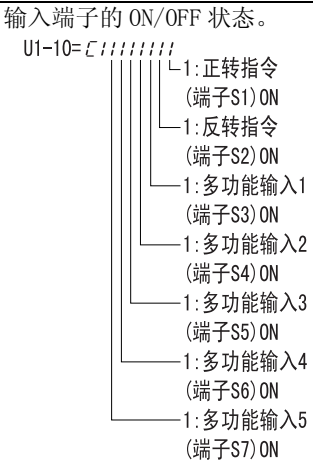
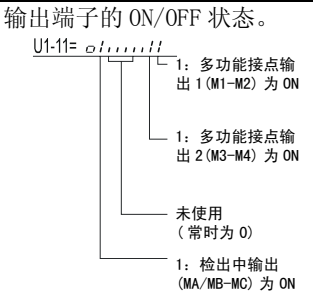
◆ T：电机的自学习

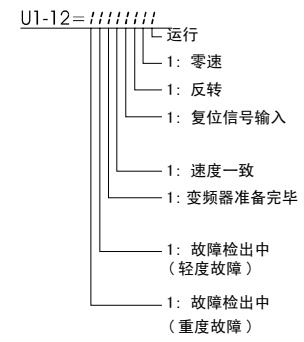
参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级	MEMOBUS 寄存器	参考页码
T1-02	电机输出功率	以 kW 为单位设定电机的额定输出功率。	0.00 ～ 650.00	0.40 kW *1	×	A	702H	4-6
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值，以 A 为单位设定电机的额定电流。	0.32 ～ 6.40*2	1.90 A *1	×	A	704H	4-6

＊ 1. 变频器的容量不同，其出厂设定也不同。（表中为 200V 级 0.4kW 的变频器的值）。
＊ 2. 设定范围为变频器额定输出电流的 10 ～ 200%。（表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值）。

◆ U：监视

■ 状态监视：U1

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位	MEMOBUS 寄存器
U1-01	频率指令	监视 / 设定频率指令值。*1	10V：最高频率 (0 ～ +10V 输出)	0.01 Hz	40H
U1-02	输出频率	监视输出频率。*1	10V：最高频率 (0 ～ +10V 输出)	0.01 Hz	41H
U1-03	输出电流	监视输出电流。	10V：变频器额定输出电流 (0 ～ +10V 的绝对值输出)	0.01 A	42H
U1-06	输出电压指令	监视变频器内部的输出电压指令值。	10V：AC200V(AC400V) (0 ～ +10V 的输出)	0.1 V	45H
U1-07	主回路直流电压	监视变频器内部的主回路直流电压。	10V：DC400V(DC800V) (0 ～ +10V 的输出)	1 V	46H
U1-08	输出功率	监视输出功率 (内部检出值)。	10V：变频器容量 (最大适用电机容量) (0 ～ +10V 输出)	0.1 kW	47H
U1-10	输入端子的状态	输入端子的 ON/OFF 状态。 	(不能输出。)	-	49H
U1-11	输出端子的状态	输出端子的 ON/OFF 状态。 	(不能输出。)	-	4AH

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位	MEMOBUS 寄存器
U1-12	运行状态	变频器的状态确认。 	（不能输出。）	-	4BH
U1-13	累积运行时间	监视变频器运行时间 初始值、运行时间 / 通电时间的选择可通过 o2-07、-08 来设定。	（不能输出。）	1 hr.	4CH
U1-14	软件 No.(FLASH)	（生产厂家管理用）	（不能输出。）	-	4DH
U1-15	端子 A1 输入电压	监视频率指令（电压）的输入电压。 当为 10V 输入时，显示 100%。	10V：100% (0 ～ + 10 V 输出）	0.1%	4EH
U1-16	端子 A2 输入电流	监视多功能模拟量输入的输入电流。 当为 20mA 输入时，显示 100%。	10V/20mA：100% (0 ～ +10 V 输出）	0.1%	4FH
U1-18	电机转子电流 (Iq)	监视电机转子电流的运算值。 当为电机额定转子电流时，显示 100%。	10V：电机额定电流 (0 ～ +10V 输出）	0.1%	51H
U1-20	软起动后的输出频率 (SFS 输出）	监视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。 显示单位可用 o1-03 进行设定。	10V：最高频率 (0 ～ +10V 输出）	0.01 Hz	53H
U1-24	PI 反馈量	监视 PI 控制时的反馈量。 相当于最高频率的输入时，显示 100%。	10V:100% 反馈值 (0 ～ +10V 输出）	*2	57H
U1-28	软件 No. (CPU)	（生产厂家管理用）	（不能输出。）	-	5BH
U1-29	MWh 显示	监视显示变频器的输出功率。 如下所示，按高位和低位分开进行显示。 □□□□□ □□□.□kWH U1-30 U1-29 显示示例） 12345678.9kWH 时 的监视显示为： U1-29 ： 678.9kWH U1-30 ： 12345MWH 显示范围） 0.0 ～ 32767999.9	（不能输出。）	1 MWh	5CH
U1-30	kWh 显示		（不能输出。）	0.1 kWh	5DH
U1-31	LED 测试	LED 操作器（JVOP-161）的所有 LED 点亮。	（不能输出。）	-	3CH
U1-34	OPE 故障的参数	显示检出的 OPE 故障 （操作错误）时最初的参数 No.。	（不能输出。）	-	61H
U1-36	PI 输入量	PI 反馈量。 最高频率 / 用 100% 显示。	10V:100%PI 输入 (0 ～ +10V 输出）	0.01 %	63H
U1-37	PI 输出量	PI 控制的输出。 最高频率 / 用 100% 显示。	10V:100%PI 输出 (0 ～ +10V 输出）	0.01 %	64H
U1-38	PI 指令目标值	PI 目标值。 最高频率 / 用 100% 显示。	10V：100% PI 目标值	*2	65H

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位	MEMOBUS 寄存器
U1-39	MEMOBUS 传送错误代码	显示 MEMOBUS 错误的内容。 U1-39= ,,,,,,,, 1:CRC错误 1:数据长度不当 未使用(常时0) 1:校验错误 1:过载出错 1:数据帧丢失 1:超时 未使用(常时0)	(不能输出。)	-	66H
U1-40	冷却风扇运行时间	监视冷却风扇运行时间。(可用 o2-10 设定。)	(不能输出。)	1 hr.	68H
U1-51	自动运行的频率指令	自动运行时，监视频率指令值。	10V：最高频率 (0 ～ 10V 输出)	0.01 %	72H
U1-52	手动运行的频率指令	手动运行时，监视频率指令值。	10V：最高频率 (0 ～ 10V 输出)	0.01 %	73H
U1-53	PI 反馈 2	当选择差值PI(H3-□□=6B)时，监视 PI 反馈 2 输入的反馈值。	10V：100% 反馈值 (0 ～ +10V 输出)	0.01 %	74H

* 1. 用 o1-03(指令设定和监视的频率单位)设定该单位。
* 2. 单位根据 b5-31 设定而变化。

TO-S616-55.1.book Page 43 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 故障跟踪：U2

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位	MEMOBUS 寄存器
U2-01	当前正在发生的故障	当前正在发生的故障内容	（不能输出。）	-	80H
U2-02	过去的故障	刚发生的故障内容		-	81H
U2-03	故障时的频率指令	“过去发生的故障”发生时的频率指令		0.01 Hz	82H
U2-04	故障时的输出频率	“过去发生的故障”发生时的输出频率		0.01 Hz	83H
U2-05	故障时主回路直流电压	“过去发生的故障”发生时的输出电流		0.01 A	84H
U2-07	故障时的输出电压指令	“过去发生的故障”发生时的输出指令电压		0.1 V	86H
U2-08	故障时主回路直流电压	“过去发生的故障”发生时的主回路直流电压。		1 V	87H
U2-09	故障时的输出功率	“过去发生的故障”发生时的输出功率		0.1 kW	88H
U2-11	故障时的输入端子状态	“过去发生的故障”发生时的输入端子状态。 与 U1-10 相同的状态显示。		-	8AH
U2-12	故障时的输出端子状态	“过去发生的故障”发生时的输出端子状态。 与 U1-11 相同的状态显示。		-	8BH
U2-13	故障时的运行状态	“过去的故障”发生时的运行状态。 与 U1-12 相同的状态显示。		-	8CH
U2-14	故障时的累积运行时间	过去的故障发生时的累积运行时间		1 hr.	8DH

（注）1. CPF00、01、02、03、UV1、UV2 发生故障时，不进行故障跟踪。
2. 当 U2-□□ 或 U3-□□ 已有 PUF 时，即使检出 PUF，故障跟踪也不更新。

■ 故障记录：U3

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位	MEMOBUS 寄存器
U3-01	1 次前的故障内容	1 次前发生的故障内容	（不能输出。）	-	90H
U3-02	2 次前的故障内容	2 次前发生的故障内容		-	91H
U3-03	3 次前的故障内容	3 次前发生的故障内容		-	92H
U3-04	4 次前的故障内容	4 次前发生的故障内容		-	93H
U3-05	1 次前发生故障时的累积运行时间	“1次前的故障”发生时的累积运行时间		1 hr.	94H
U3-06	2 次前发生故障时的累积运行时间	“2次前的故障”发生时的累积运行时间		1 hr.	95H
U3-07	3 次前发生故障时的累积运行时间	“3次前的故障”发生时的累积运行时间		1 hr.	96H
U3-08	4 次前发生故障时的累积运行时间	“4次前的故障”发生时的累积运行时间		1 hr.	97H
U3-09 – U3-14	5 ～ 10 次前的故障	5 ～ 10 次前发生的故障内容		-	804H 805H 806H 807H 808H 809H
U3-15 – U3-20	5 ～ 10 次前发生故障时的累积运行时间	5 ～ 10 次前发生的故障的总发生时间		1hr	80EH 80FH 810H 811H 812H 813H

（注）1. CPF00、 01、 02、 03、 UV1、 UV2 的故障不保留在故障记录中。
2. 当 U2-□□ 或 U3-□□ 已有 PUF 时，即使检出 PUF，故障跟踪也不更新。

TO-S616-55.1.book Page 45 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 出厂设定值随 V/f 曲线选择 (E1-03) 而变化的参数

■ 200V 和 400V 级 0.4 ～ 1.5kW 的变频器

参数 No.	单位	出厂设定														
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	F
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	60.0
E1-05 *	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
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
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
E1-08 *	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
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
E1-10 *	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

* 200V 级变频器的设定值。400V 级时，为该值的 2 倍。

■ 200V 和 400V 级 2.2 ～ 45kW 的变频器

参数 No.	单位	出厂设定														
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	F
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	60.0
E1-05 *	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
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
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
E1-08 *	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
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
E1-10 *	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

* 200V 级变频器的设定值。400V 级时，为该值的 2 倍。

■ 200V 级 55 ～ 110kW 的变频器和 400V 级 55 ～ 300kW 变频器

参数 No.	单位	出厂设定														
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	F
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	60.0
E1-05 *	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
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
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
E1-08 *	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
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
E1-10 *	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

* 200V 级变频器的设定值。400V 级时，为该值的 2 倍。

◆ 出厂设定随变频器容量 (o2-04) 而变化的参数

■ 200V 级变频器

参数 No.	名称	单位	出厂设定								
-	变频器容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
o2-04	变频器容量选择	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
b8-04	节能系数	-	288.20	223.70	169.40	156.80	122.90	94.75	72.69	70.44	63.13
C6-02	载波频率选择*	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E2-01	电机额定电流	A	1.90	3.30	6.20	8.50	14.00	19.60	26.60	39.7	53.0
E2-03	电机空载电流	A	1.20	1.80	2.80	3.00	4.50	5.10	8.00	11.2	15.2
E2-05	电机线间电阻	W	9.842	5.156	1.997	1.601	0.771	0.399	0.288	0.230	0.138
L2-02	瞬时停电补偿时间	s	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	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	0.3
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	℃	95	95	95	95	95	95	95	95	95

参数 No.	名称	单位	出厂设定								
-	变频器容量	kW	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
o2-04	变频器容量选择	-	9	A	B	C	D	E	F	10	11
b8-04	节能系数	-	57.87	51.79	46.27	38.16	35.78	31.35	23.10	23.10	23.10
C6-02	载波频率选择*	-	6	6	4	3	3	3	3	3	1
E2-01	电机额定电流	A	65.8	77.2	105.0	131.0	160.0	190.0	260.0	260.0	260.0
E2-03	电机空载电流	A	15.7	18.5	21.9	38.2	44.0	45.6	72.0	72.0	72.0
E2-05	电机线间电阻	W	0.101	0.079	0.064	0.039	0.030	0.022	0.023	0.023	0.023
L2-02	瞬时停电补偿时间	s	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	s	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.7
L2-04	电压恢复时间	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0
L8-02	过热预警检出值	℃	95	95	95	95	95	95	95	95	95

注：当为 200V 级 0.4 ～ 11kW 的变频器，需要 2.0 秒的瞬时停电补偿时，请安装瞬时停电补偿单元。

* 如果 C6-02 设为 0、1 或 F 并且 C6-03 和 C6-04 的初始值为 2.0kHz，则 C6-02 的初始设定如下：2:5.0kHz； 3:8.0kHz； 4:10kHz； 5:12.5kHz； 6:15kHz。当为 200V 级 30kW 以上的变频器时，如果要将载波频率设定为大于出厂设定的值，需要降低变频器额定输出电流。

TO-S616-55.1.book Page 47 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 400V 级变频器

参数 No.	名称	单位	出厂设定									
–	变频器容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	5.5	7.5	11	15
o2-04	变频器容量选择	–	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
b8-04	节能系数	–	576.40	447.40	338.80	313.60	245.80	236.44	189.50	145.38	140.88	126.26
C6-02	载波频率选择*	–	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E2-01	电机额定电流	A	1.00	1.60	3.10	4.20	7.00	7.00	9.80	13.30	19.9	26.5
E2-03	电机空载电流	A	0.60	0.80	1.40	1.50	2.30	2.30	2.60	4.00	5.6	7.6
E2-05	电机线间电阻	W	38.198	22.459	10.100	6.495	3.333	3.333	1.595	1.152	0.922	0.550
L2-02	瞬时停电补偿时间	s	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.8	0.8	1.0	2.0
L2-03	最小基极封锁(BB)时间	s	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	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	0.3	0.3
L8-02	变频器过热(OH)预警检出值	℃	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95

参数 No.	名称	单位	出厂设定									
–	变频器容量	kW	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
o2-04	变频器容量选择	–	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33
b8-04	节能系数	–	115.74	103.58	92.54	76.32	71.56	67.20	46.20	41.22	36.23	33.18
C6-02	载波频率选择*	–	6	6	4	4	4	4	3	3	3	2
E2-01	电机额定电流	A	32.9	38.6	52.3	65.6	79.7	95.0	130.0	156.0	190.0	223.0
E2-03	电机空载电流	A	7.8	9.2	10.9	19.1	22.0	24.0	36.0	40.0	49.0	58.0
E2-05	电机线间电阻	W	0.403	0.316	0.269	0.155	0.122	0.088	0.092	0.056	0.046	0.035
L2-02	瞬时停电补偿时间	s	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	最小基极封锁(BB)时间	s	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.7	1.7
L2-04	电压恢复时间	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
L8-02	变频器过热(OH)预警检出值	℃	95	95	95	95	95	100	95	110	110	110

参数 No.	名称	单位	出厂设定			
-	变频器容量	kW	160	185	220	300
o2-04	变频器容量选择	-	34	35	36	37
b8-04	节能系数	-	30.13	30.57	27.13	21.76
C6-02	载波频率选择*	-	2	2	1	1
E2-01	电机额定电流	A	270.0	310.0	370.0	500.0
E2-03	电机空载电流	A	70.0	81.0	96.0	130.0
E2-05	电机线间电阻	W	0.029	0.025	0.020	0.014
L2-02	瞬时停电补偿时间	s	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	最小基极封锁(BB)时间	s	1.8	1.9	2.0	2.1
L2-04	电压恢复时间	s	1.0	1.0	1.0	1.0
L8-02	变频器过热(OH)预警检出值	℃	108	95	100	108

注：当为 400V 级 0.4 ～ 11kW 的变频器，需要 2.0 秒的瞬时停电补偿时，请安装瞬时停电补偿单元。

* 如果 C6-02 设为 0、1 或 F 并且 C6-03 和 C6-04 的初始值为 2.0kHz，则 C6-02 的初始设定如下：2:5.0kHz； 3:8.0kHz ； 4:10kHz ； 5:12.5kHz； 6:15kHz。当为输出 400V 级 30kW 以上的变频器时，如果要将载波频率设定为大于出厂设定的值， 需要降低变频器额定输出电流。

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

6

按功能设定参数

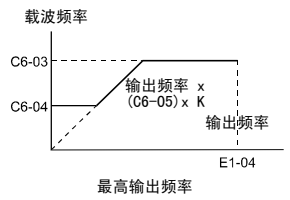
载波频率选择 6-2
频率指令 6-4
运行指令 6-8
停止方法 6-10
加减速特性 6-15
频率指令的调整 6-21
速度的限制（频率指令极限功能）..... 6-24
频率检出 6-25
提高运行性能 6-27
机械的保护 6-29
继续运行 6-37
变频器的保护 6-47
输入端子功能 6-51
输出端子功能 6-65
监视 6-68
个别功能 6-70
数字式操作器功能 6-107

载波频率选择

◆ 设定载波频率

请根据变频器的用途，使用下列参数进行载波频率的设定。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
C6-02	载波频率选择	选择载波频率 选择 F 时可使用 C6-03 ～ C6-05 参数进行详细设定。	0 ～ F	6*1	×	Q
C6-03	载波频率上限	以 kHz 为单位设定载波频率的上限和下限。 载波频率增益的设定如下图所示 	0.4 ～ 15.0 *2 *3	15.0 kHz*1	×	A
C6-04	载波频率下限		0.4 ～ 15.0 *2 *3	15.0 kHz*1	×	A
C6-05	载波频率比例增益	K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。 C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz ＞ C6-03 ≥ 5.0 kHz: K=2 5.0 kHz ＞ C6-03: K = 1	00 ～ 99*3	00	×	A

* 1. 变频器容量不同，其出厂设定也不同。
* 2. 变频器容量不同，其设定范围也不同。
* 3. 仅在 C6-02 设定为 F 时可设定和参照。

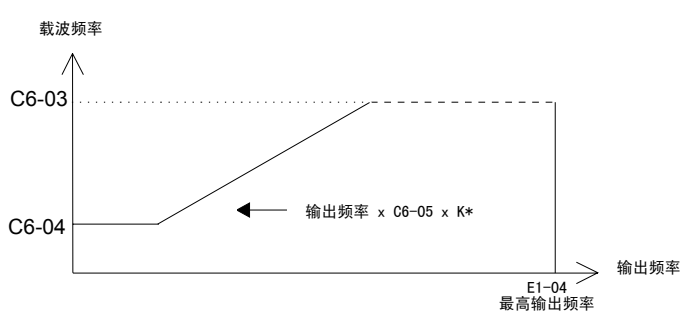
选择载波频率时，请注意以下事项。

- 变频器和电机的接配线距离较长时：降低载波频率。（请以下列值作为标准。）

接线距离	50 m 或以下	100 m 或以下	超过 100 m
C6-02 （载波频率）的设定值	0 ～ 6 (15 kHz)	0 ～ 4 (10 kHz)	0 ～ 2 (5 kHz)

- 在低速时速度偏差或转矩偏差较大时：减小载波频率的设定值
- 变频器产生的干扰对外围机器有影响时：减小载波频率的设定值
- 变频器产生的漏电电流较大时：减小载波频率的设定值
- 电机发出的金属噪声较大时：增大载波频率的设定值
- 通过设定 C6-03（载波频率上限）、C6-04（载波频率下限）和 C6-05（载波频率比例增益），如下图所示，可根据输出频率使载波频率变化。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM



*K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。
C6-03 ≥ 10.0 kHz: K=3
10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K=2
5.0 kHz > C6-03: K=1

图 6.1 载波频率增益设定

- 固定载波频率时，请给 C6-03 和 C6-04 设定相同的值或设定 C6-05 至 0。
- 载波频率比例增益 (C6-05) ＞ 6 且 C6-03 ＜ C6-04 时，将会显示 OPE11 (数据设定故障)。

■ 载波频率和电流递减值

变频器容量不同，正常负载模式的载波频率的出厂设定也不同。允许的过载电流为正常负载额定电流的 120%，可持续 1 分钟。如果所设定的载波频率高于出厂设定时，允许的过载电流将会按下图所示递减。

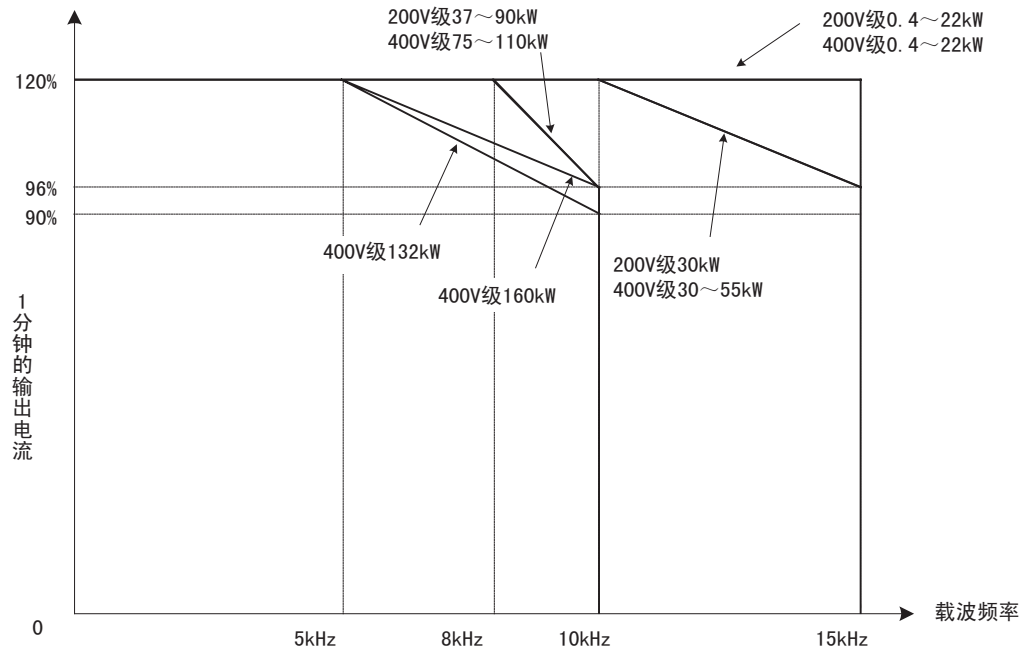


图 6.2 根据载波频率而定的过载能力

频率指令

本节对频率指令的输入方法进行说明。

◆ 选择频率指令的输入

设定参数 b1-01，选择频率指令的输入方法。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-01	指令的选择	设定频率指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q

■ 用数字式操作器输入频率指令

将 b1-01 设定为 0，则可从数字式操作器输入频率指令。

有关频率指令设定的详细内容请参照第 3 章 “数字式操作器和模式”。

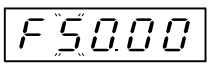


图 6.3 频率设定画面

■ 用电压输入频率指令（模拟量设定）

将 b1-01 设定为 1 时，可从控制回路端子 A1（电压输入）或控制回路端子 A2（电压或电流输入）输入频率指令。

仅输入主速频率指令时

仅输入主速频率指令时，请向控制回路端子 A1 输入电压指令。

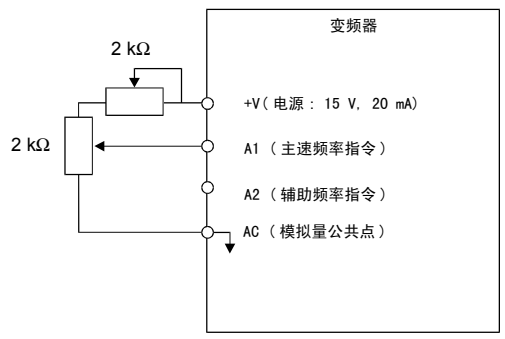


图 6.4 主速频率指令的输入

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

2 段速切换：主速 / 辅助频率指令

在切换主速 / 辅助速度频率的 2 段速时，请向控制回路端子 A1 输入主速频率指令，向 A2 输入辅助速度频率指令。

当端子 S3（多段速指令 1）为 OFF 时，端子 A1 输入（主速频率指令）变为变频器的频率指令，并且当端子 S3 为 ON 时，端子 A2 输入（辅助速度频率指令）变为变频器的频率指令。

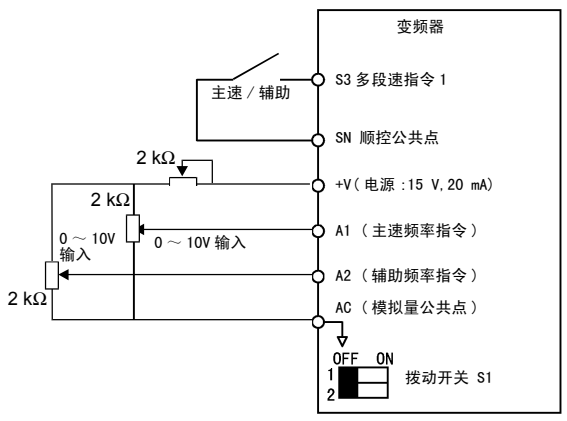


图 6.5 主速 / 辅助频率指令输入

设定上的注意事项

向端子 A2 输入电压信号时，请将电压输入切换用拨动开关 S1 的 2 置为 OFF（出厂设定：ON）。

■ 通过电流输入频率指令

当b1-01设定为1时，可从控制回路端子A2输入频率指令。在控制回路端子A2中输入电流（4～20mA）。

当 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0（出厂设定）时，A2 的输入加上 A1 输入。

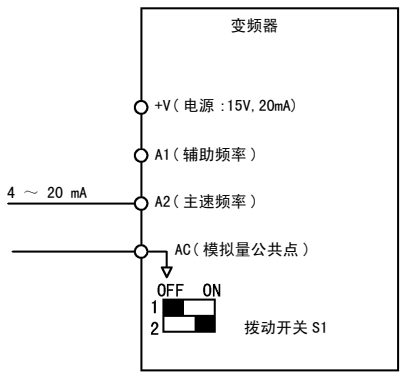


图 6.6 通过电流输入频率指令

设定上的注意事项

- 当向端子 A2 输入电流信号时，将拨动开关 S1 的 2 置为 ON（出厂设定：ON）。
- 如果通过端子 A2 输入主速频率指令，通过端子 A1 输入辅助速度频率指令，将 H3-13（端子 A1/A2 切换）设定为 1。

◆ 进行多段速运行

Varispeed E7 系列的变频器通过 4 段速的频率指令和 1 个点动频率指令，最多可进行 5 段速切换。

在多功能输入端子功能中，通过多段速指令 1 和 2 及点动频率选择功能进行 5 段速运行的示例如下所示。

■ 相关参数

为切换频率指令，在多功能数字输入中设定多段速指令 1 和 2 及点动频率选择。

多功能数字输入 (H1-01 ～ H1-04)

端子	参数 No.	设定值	内容
S4	H1-02	3	多段速指令 1（将多功能模拟量输入 H3-09 设定为 2（辅助频率指令）时，与主 / 辅速度切换兼用）
S5	H1-03	4	多段速指令 2
S6	H1-04	6	点动频率选择（优先于多段速指令）

多段速指令及多功能接点输入的组合

可以通过 S4 至 S6（多功能接点输入端子）的 ON/OFF 组合改变所选择的频率指令。可能的组合示例如下表所示。

级速	端子 S4	端子 S5	端子 S6	所选择的频率
	多段速指令 1	多段速指令 2	点动频率选择	
1	OFF	OFF	OFF	频率指令 1 d1-01，主速频率
2	ON	OFF	OFF	频率指令 2 d1-02，辅助频率
3	OFF	ON	OFF	频率指令 3 d1-03
4	ON	ON	OFF	频率指令 4 d1-04
5	—	—	ON*	点动频率 d1-17

* 端子 S6 的点动频率选择优先于多段速指令。

设定上的注意事项

将模拟量输入设定为第 1 段速、第 2 段速时，请注意以下事项。

- 将端子 A1 的模拟量输入设定为第 1 段速时，请将 b1-01 设定为 1。将 d1-01（频率指令 1）设定为第 1 段速时，请将 b1-01 设定为 0。
- 将端子 A2 的模拟量输入设定为第 2 段速时，请将 H3-09 设定为 2（辅助频率指令）。将 d1-02（频率指令 2）设定为第 2 段速时，请将 H3-09 设定为 1F（请勿使用模拟量输入）。

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 连接示例和时序图

5 段速运行时的时序图和控制回路端子连接示例如下所示。

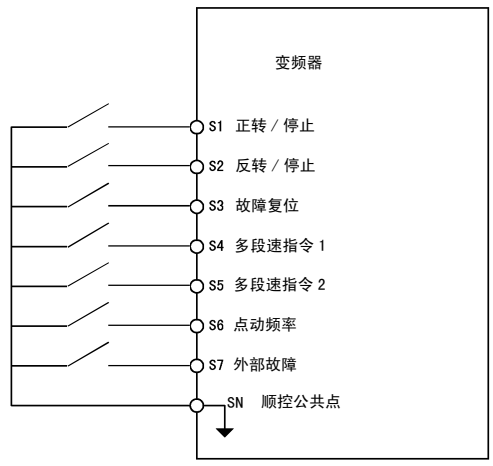


图 6.7 5 段速运行时的控制回路端子

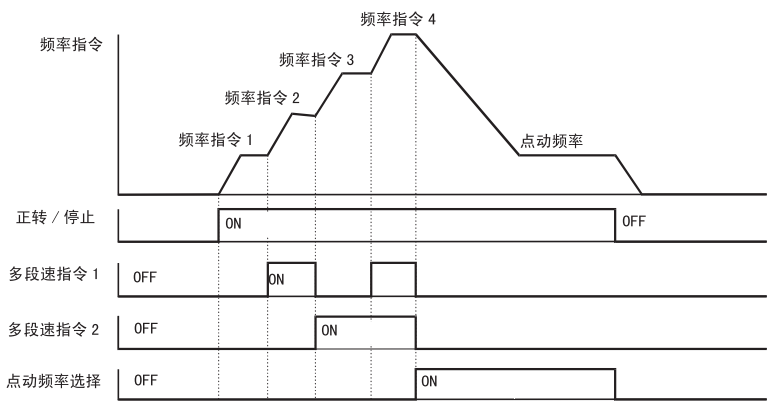


图 6.8 多段速指令 / 点动频率选择的时序图

注：

- 当 3 线制顺控用于控制回路时，多功能输入设定 “点动频率 2”(69) 可以用于点动频率的选择。如果在变频器初始化为 2 线制顺控时选择它，则会显示 OPE03 错误。

运行指令

本节对频率指令的输入方法进行说明。

◆ 选择运行指令的输入方法

设定参数 b1-02，选择运行指令的输入方法。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-02	运行方法的选择	设定运行指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q

■ 用数字式操作器进行运行操作

将 b1-02 设定为 0，通过数字式操作器的键（RUN、STOP 和 FWD/REV）可以进行变频器的运行操作。关于数字式操作器的详细内容，请参照第 3 章 “数字式操作器和模式”。

■ 用控制回路端子进行运行操作

将 b1-02 设定为 1 时，用控制回路端子进行变频器的运行操作。

2 线制顺控的运行操作

出厂设定为 2 线制顺控。控制回路端子 S1 设定为 ON 时进行正转运行，S1 为 OFF 时变频器停止。同样，控制回路端子 S2 设定为 ON 时进行反转运行，S2 为 OFF 时变频器停止。

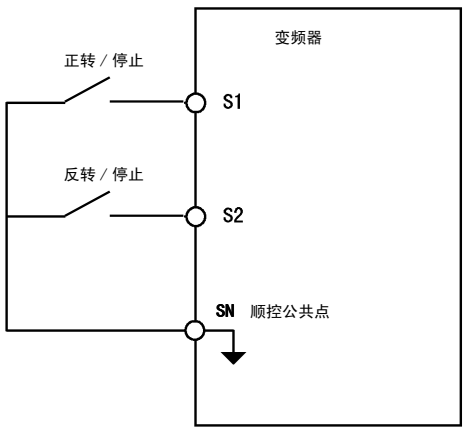


图 6.9 2 线制顺控的接线示例

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

3 线制顺控的运行操作

将 H1-01 至 H1-05（多功能数字输入端子 S3 至 S7）中的任一参数设定为 0 时，端子 S1 和 S2 将用于 3 线制顺控，已设定的多功能输入端子变为正转 / 反转选择指令端子。

变频器由 A1-03 实行 3 线制顺控的初始化时，多功能输入 3 将变为正转 / 反转运行指令的输入端子。

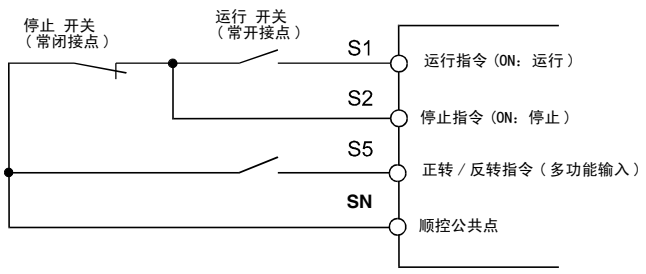


图 6.10 3 线制顺控的接线示例

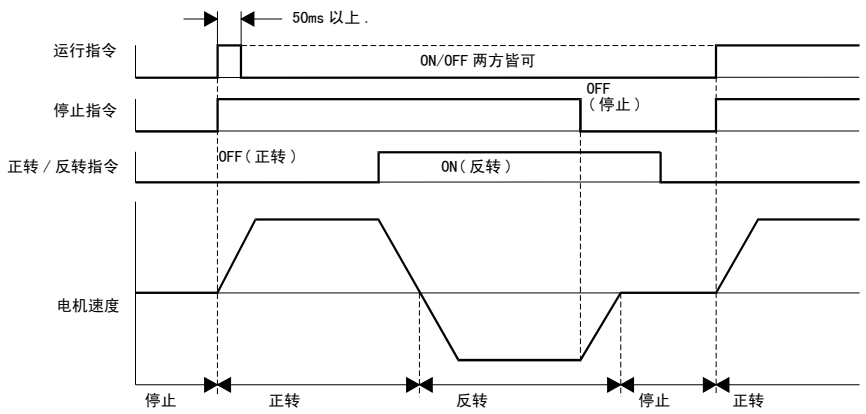


图 6.11 3 线制顺控的时序图

补 充

请根据运行指令接入端子 S1 为 50ms 以上 ON 的控制回路。通过以上操作，变频器将自行保持运行指令。

停止方法

本节对变频器的停止方法进行说明。

◆ 选择输入停止指令时的停止方法

输入停止指令时变频器的停止方法有 4 种：

- 减速停止
- 自由运行停止
- 直流制动停止
- 带定时功能的自由运行停止

设定参数 b1-03，选择变频器的停止方法。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-03	停止方法选择	当给出停止指令时，选择停止方法。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：直流制动停止（不进行再生运行，比自由运行的停止速度还快。） 3：带定时功能的自由运行停止（忽视减速时间内的运行指令）	0 ～ 3	0	×	Q
b2-01	零速值 （直流制动开始频率）	当 b1-03 设定为 0（减速停止）时，以 Hz 为单位设定直流制动开始频率。 b2-01＜E1-09时，由E1-09开始直流制动。	0.0～10.0	0.5 Hz	×	A
b2-02	直流制动电流	以变频器额定电流为 100%，以 % 为单位来设定直流制动电流。	0 ～ 100	50%	×	A
b2-04	停止时的直流制动时间	设定停止时的直流制动时间。 当停止时由于机器惯性继续旋转，使用该设定。 当设定为 0.00 时，停止时的直流制动无效。	0.00 ～ 10.00	0.50 s	×	A

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 减速停止

将 b1-03 设定为 0 时，在输入停止指令（运行指令 OFF）的同时，电机按设定的减速时间［出厂设定：C1-02（减速时间 1）］减速停止。
减速停止时的输出频率若小于 b2-01，以 b2-04 中设定的时间通过 b2-02 中设定的直流电流进行直流制动。

关于减速时间的设定，请参照 6-15 页［设定加减速时间］。

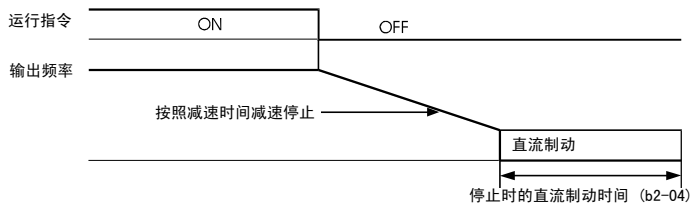


图 6.12 减速停止

■ 自由运行停止

将b1-03设定为1时，若输入停止指令(运行指令OFF)，变频器输出电压将被切断。电机自由运行停止。

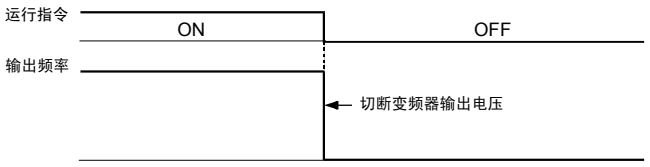


图 6.13 自由运行停止

补 充

输入停止指令后，在经过最小基极封锁时间 (L2-03) 以前，运行指令将会被忽视。

■ 全域直流制动停止

将 b1-03 设定为 2，则停止指令被输入（运行指令 OFF），经过了 L2-03［最小基极封锁 (BB) 时间］的时间后，b2-02 的直流制动电流流入电机，进行直流制动后停止。直流制动时间由停止指令被输入时的输出频率和 b2-04 的设定值来决定。

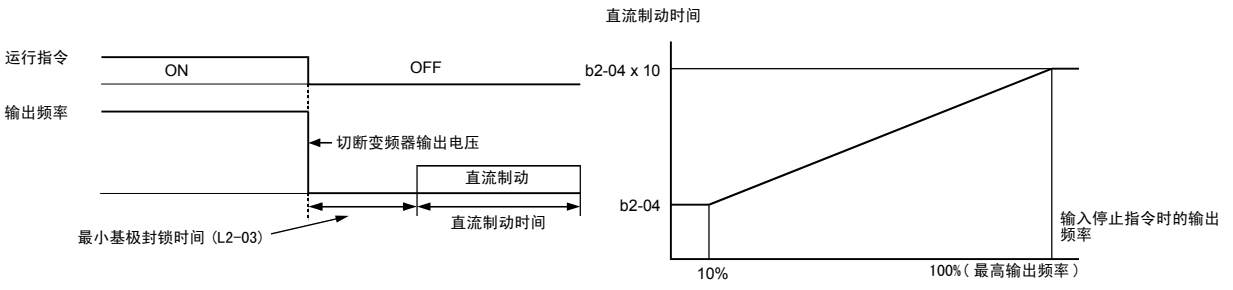


图 6.14 直流制动停止

补 充

停止时若发生过电流 (OC)，请将 L2-03［最小基极封锁 (BB) 时间］设定得长一点。

■ 带定时功能的自由运行停止

将 b1-03 设定为 3 时，输入停止指令（运行指令 OFF）的同时，切断变频器的输出，电机自由运行停止。此时，将忽视运行指令，直至经过了运行等待时间 T 为止。运行等待时间 T 由输入停止指令时的输出频率和减速时间来决定。

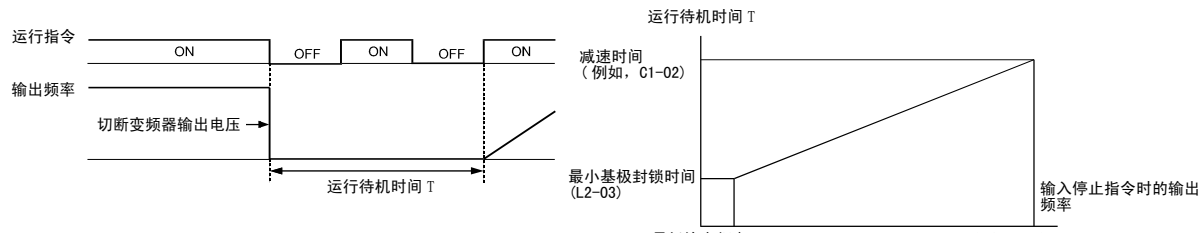


图 6.15 带定时功能的自由运行停止

◆ 使用直流制动

设定参数 b2-03，在起动时对电机实施直流制动。如果电机由于惯性或风车效应自由运行，起动时应用直流制动将会在电机起动前使其停止。

如将 b2-03 设定为 0，则起动时直流制动无效。

设定参数 b2-04，在停止时对电机实施直流制动。如果电机由于惯性太大正常减速不能完全停止，停止时直流制动将会防止电机自由运行。通过将 b2-04 设定为 0，可以使直流制动无效。

使用 b2-02 设定直流制动电流。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b2-01	直流制动开始频率	当 b1-03 设定为 0（减速停止）时，用于以 Hz 为单位设定直流制动开始频率。 b2-01 ＜ E1-09 时，E1-09 变为直流制动开始频率。	0.0 ～ 10.0	0.5 Hz	×	A
b2-02	直流制动电流	以变频器额定电流为 100%，以 % 为单位设定直流制动电流。	0 ～ 100	50%	×	A
b2-03	起动时的直流制动时间	以秒为单位设定起动时的直流制动时间。使自由运行中的电机停止后再起动时使用该设定。当设定值为 0 时，起动时的直流制动无效。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	×	A
b2-04	停止时的直流制动时间	以秒为单位设定停止时的直流制动时间。输入停止指令后，用于防止自由运行。当设定值为 0 时，停止时的直流制动无效。	0.00 ～ 10.0	0.50 s	×	A

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 电机预热功能

电机预热功能可用于防止由于冷凝而在电机内形成的湿气等。预热电流可以在 b2-09 中设定。使用为电机预热 (H1- □□ =60) 设定的接点输入，可以使该功能有效或无效。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b2-09	电机预热电流	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定用接点输入使电机预热功能有效时的直流电流值。	0 ～ 100	0%	×	A

■ 多功能接点输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
60	电机预热指令

电机预热的时序图如下所示。

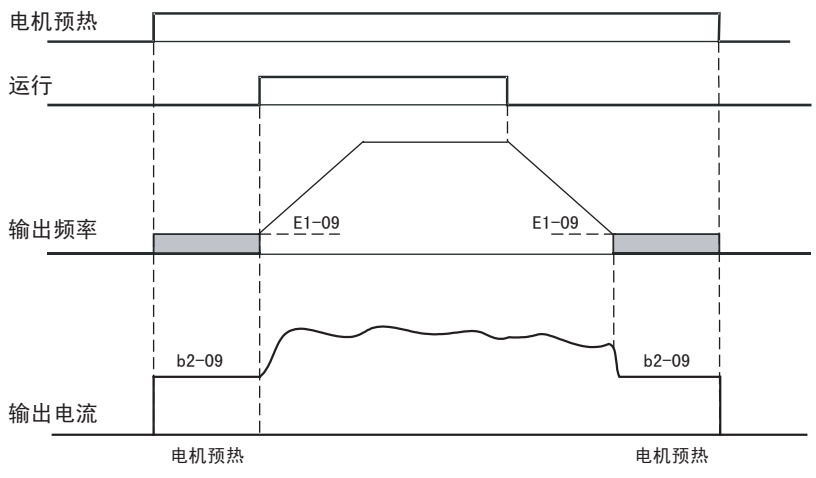


图 6.16 电机预热功能的时序图

◆ 紧急停止

将多功能输入端子（H1-□□）设定为 15 或 17（紧急停止）时，则按 C1-09 设定的减速时间减速停止。向常开接点输入紧急停止时，将多功能输入端子（H1-□□）设定为 15。向常闭接点输入紧急停止时，将多功能输入端子（H1-□□）设定为 17。

输入紧急停止指令后到停止为止，变频器不会再运行。要解除紧急停止，请先将运行指令与紧急停止指令 OFF。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
C1-09	紧急停止时间	设定多功能输入“紧急（快速）停止”为 ON 时的减速时间。 也可在选择“紧急停止”作为故障检出时的停止方法时使用。	0.0～6000.0 *	10.0 s	×	A

* 单位根据 C1-11 设定而定。

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

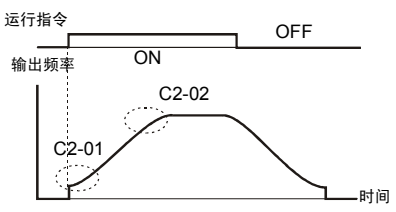
加减速特性

本节将对变频器的加减速特性进行说明。

◆ 设定加减速时间

加速时间是指输出频率 (E1-04) 从 0% 增加到 100% 最高输出频率所用的时间。减速时间是指输出频率 (E1-04) 从 100% 开始减到 0% 所用的时间。加减速时间 1 为出厂设定，加减速时间 2 可以通过多功能输入选择。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
C1-01	加速时间 1	以秒为单位设定从0%到最高输出频率的加速时间。	0.0～6000.0	10.0 s	○	Q
C1-02	减速时间 1	以秒为单位设定输出频率从 100% 变为 0% 的减速时间。			○	Q
C1-03	加速时间 2	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” 为 ON 时的加速时间。			○	A
C1-04	减速时间 2	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” 为 ON 时的减速时间。			○	A
C1-11	加减速时间的切换频率	设定自动切换加减速时间的频率。 低于设定频率：加减速时间 2 设定频率以上：加减速时间 1 多功能输入 “加减速时间选择 1” 设定时优先。	0.0～200.0	0.0 Hz	×	A
C2-01	加速开始时的S字特性时间	以秒为单位设定各部分的 S 字特性时间。设定了 S 字特性时间后，在开始、结束时，加速时间将仅延长 S 字特性时间的 1/2。	0.00～2.50	0.20 s	×	A
C2-02	加速结束时的S字特性时间		0.00～2.50	0.20 s	×	A

■ 根据多功能输入端子的指令切换加减速时间

在变频器中可分别设定 2 种加速时间及减速时间。将多功能输入端子 (H1- □□) 设定为 7(加减速时间选择 1) 时，根据 ON/OFF 组合，即使在运行过程中也可切换加减速时间。

加减速时间切换的组合如下表所示。

加减速时间选择 1 端子	加速时间	减速时间
OFF	C1-01	C1-02
ON	C1-03	C1-04

■ 自动切换加减速时间

要通过已设定的频率自动切换加减速时间时使用该设定。

输出频率如达到 C1-11 的设定值时，变频器将按下图所示自动进行加减速时间切换。

请将 C1-11 设定为 0.0Hz 以外的值。如果将 C1-11 设定为 0.0Hz，本功能无效。

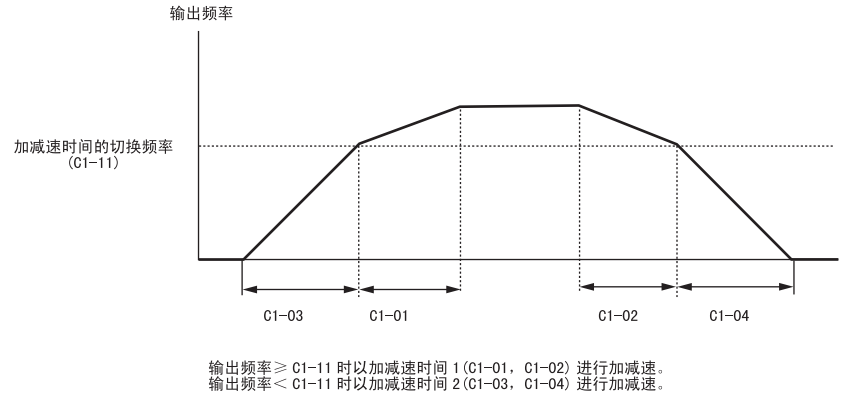


图 6.17　加减速时间的切换频率

■ 在加减速时间内加入 S 字特性

通过 S 字特性模式进行加减速时，能减少机械的起动和停止时的冲击。

可以设定两种 S 字特性时间：加速开始时间和加速结束时间。对于减速开始和减速结束，S 字特性时间固定在 0.2 秒。

补 充

设定 S 字特性后，加减速时间将按以下所示计算。

$$\text{加速时间} = \frac{\text{C2-01} + \text{C2-02}}{2} + \text{C1-01/03}$$

$$\text{减速时间} = 0.2\ \text{s} + \text{C1-02/04}$$

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

设定示例

运行切换（正转 / 反转）时的 S 字特性如下图所示。

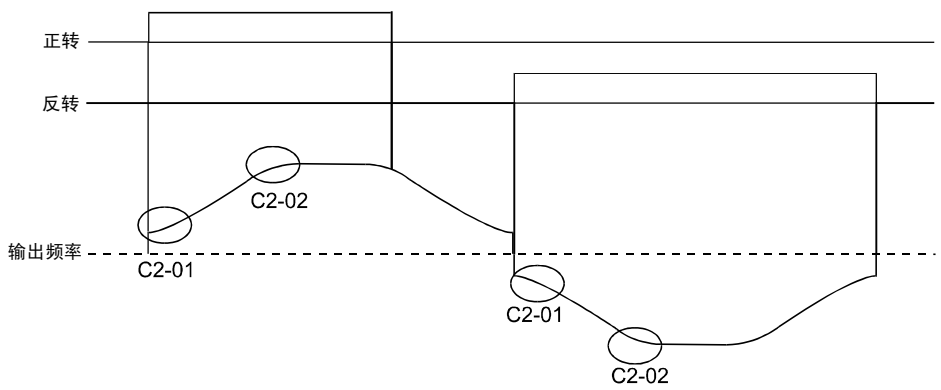


图 6.18 运行切换时的 S 字特性

◆ 防止加速中的电机失速（加速中防止失速功能）

加速中防止失速功能是指在电机负载过大或突然加速中，防止电机失速的功能。

将 L3-01 设定为 1（有效）时，变频器输出电流达到 L3-02 中设定值的 85% 时，加速率将会下降，超过 L3-02 时则停止加速。

将 L3-01 设定为 2（最佳调整）时，电机电流以 L3-02 为基准进行加速。此时加速时间的设定将被忽视。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L3-01	加速中防止失速功能选择	0：无效（按设定加速。负载过大时，电机会发生失速） 1：有效（超过 L3-02 的值时，则停止加速。电流值下降到 L3-02 中设定的值后继续加速。） 2：最佳调整（以 L3-02 中设定的电流值为基准调节加速。忽视加速时间的设定。）	0 ～ 2	1	×	A
L3-02	加速中防止失速值	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定。 通常无需更改设定。如果使用出厂设定值时发生了失速，则请降低设定值。	0 ～ 200	120%	×	A

■ 时序图

将 L3-01 设定为 1 时的频率特性如下图所示。

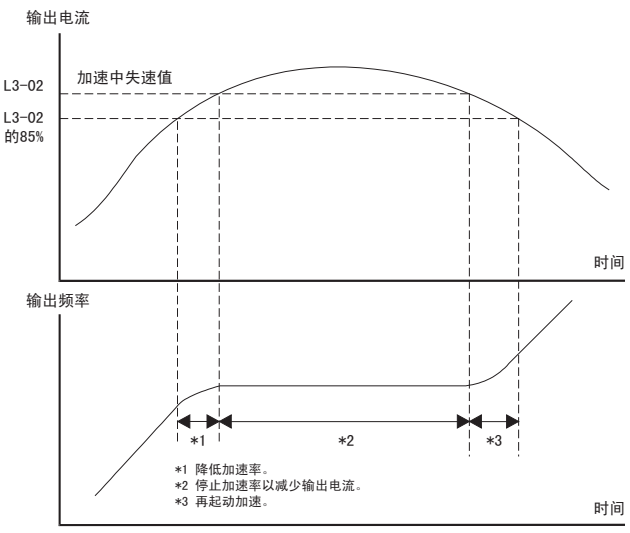


图 6.19 加速中防止失速功能的时序图

■ 设定上的注意事项

- 当电机容量小于变频器容量或按出厂设定运行时发生电机失速时，请减小 L3-02 的设定值。
- 在恒定输出范围内使用电机时，L3-02将自动减小以防止失速。它将会被减小到变频器额定电流50%的固定值。
- 以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位对 L3-02 进行设定。

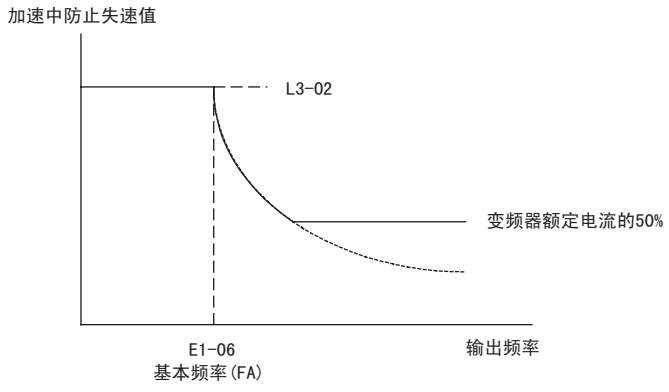


图 6.20 加速中防止失速值和极限

TO-S616-55.1.book Page 19 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 防止减速中的过电压（减速中防止失速功能）

减速中的防止失速功能是指在电机减速中，当直流母线电压超出设定值时，降低减速率，抑制直流母线电压上升的功能。即使将减速时间设定得较短，也会根据母线电压自动延长减速时间。

将 L3-04 设定为 1 或 2 时，主回路直流电压接近减速中防止失速值时，将停止减速，下降至该值以下后再开始减速。根据该动作，可自动延长减速时间。设定为 1 时，将返回到设定的减速时间，设定为 2 时，在减速中防止失速值的范围内自动调整为更快的减速时间。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L3-04	减速中防止失速功能选择	0：无效（ 电机按设定减速。减速时间过短，则有发生直流母线过电压（OV）的危险。） 1：有效 2：最佳调节 使用动力制动选购件（ 制动电阻器元件和制动元件)时，请务必设定参数L3-04为0。	0 ～ 2	1	×	A

■ 减速（L3-04）中设定防止失速选择

对于 L3-04 有 3 种不同的可选择的设定。

L3-04=0：此设定使减速中的防止失速功能无效。电机将以 C1-02(C1-04) 中设定的时间减速。如果负载惯性非常高并且减速中发生过电压故障，应该使用制动选购件，或者延长减速时间。

L3-04=1：此设定使减速中的防止失速功能有效。变频器在设定的减速时间内减速。同时也要根据直流母线电压。如果直流母线电压达到防止失速值，停止减速且保持输出频率。如果直流母线电压低于防止失速值，则继续减速。

L3-04=2：此设定使减速中的防止失速功能有效。以设定为 C1- □□的减速时间作为基准值。此功能根据直流母线电压和缩短减速时间自动使减速时间达到最佳。此功能不会延长减速时间，例如，如果将 C1- □□设定太短，可能发生过电压。

■ 设定示例

将 L3-04 设定为 1 时，减速中防止失速的示例如下所示。

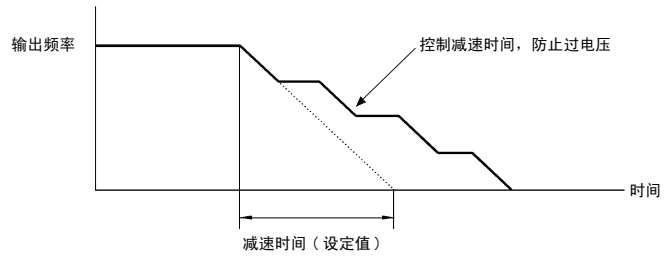


图 6.21　减速中防止失速动作

■ 设定上的注意事项

• 减速中防止失速值根据变频器额定电压和输入电压而有所不同。详情请参照下表。

变频器额定、输入电压		减速中防止失速值 (V)
200 V 级		380
400 V 级	E1-01 ≥ 400 V	760
	E1-01 < 400 V	660

• 使用制动选购件时，请务必将参数 L3-04 设定为 0。

TO-S616-55.1.book Page 21 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

频率指令的调整

◆ 调整模拟量频率指令

可以通过模拟量输入的增益和偏置功能调整模拟量指令值。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
H3-02	频率指令端子 A1 输入增益	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 10V 输入时的频率。	0.0～1000.0	100.0%	○	A
H3-03	频率指令端子 A1 输入偏置	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 0V 输入时的频率。	-100.0～+100.0	0.0%	○	A
H3-08	端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的信号电平。 0：0～10Vdc(S1-2开关必须在OFF位置)。 2：4 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。 3：0 ～ 20mA(S1-2 开关必须在 ON 位置)。	0，2，3	2	×	A*1
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	从端子 A2 上选择多功能模拟量输入功能。	0 ～ 1F	2*2	×	A*1
H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	以 % 为单位设定 10V(20mA) 输入时的各功能的指令量。 以用 H3-09 选择的功能的 “100% 的内容” 为 100% 进行设定。	0.0～1000.0	100.0%	○	A
H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	以 % 为单位设定 0V(4mA) 输入时的各功能的指令量。 以用 H3-09 选择的功能的 “100% 的内容” 为 100% 进行设定。	-100.0～+100.0	0.0%	○	A
H3-12	模拟量输入的滤波时间参数	以秒为单位设定模拟量输入的一次延迟滤波时间参数。 对去除干扰等较为有效。	0.00～2.00	0.00 s	×	A
H3-13	端子 A1/A2 切换	0：使用端子 A1 模拟量输入作为主频率指令。 1：使用端子 A2 模拟量输入作为主频率指令。 当 H3-09 设定为 2 时有效。	0 ， 1	0	×	A*1

* 1. 访问级根据 b5-01 设定而定。
* 2. 当通过设定 b5-01=1 使 PI 有效时，出厂设定变为 B。

■ 通过参数调整模拟量频率指令

频率指令从控制回路端子以模拟量电压或电流信号（仅模拟量输入 A2）输入。

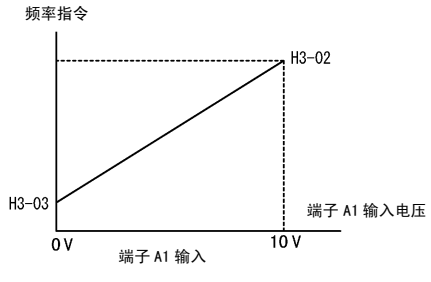
输入信号电平可以如下选择：

- 使用模拟量输入 A2 时，用 H3-08 进行选择

信号调整可以如下进行：

- 如果选择模拟量输入 A1 为频率指令输入，通过 H3-02（增益）和 H3-03（偏置）进行调整
- 如果选择模拟量输入 A2 为频率指令输入，通过 H3-10（增益）和 H3-11（偏置）进行调整

请参照图 6.22，通过增益和偏置功能调整信号。



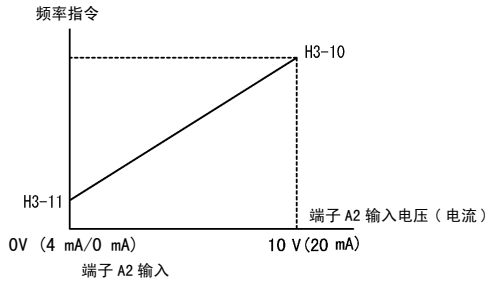


图 6.22 端子 A1、A2 输入

■ 用模拟量输入调整频率偏置

将参数 H3-09 设定为 0（频率偏置）时，端子 A2 输入电压相应的频率将作为偏置值加到 A1 上去。

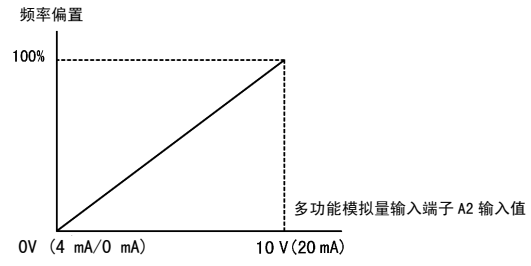
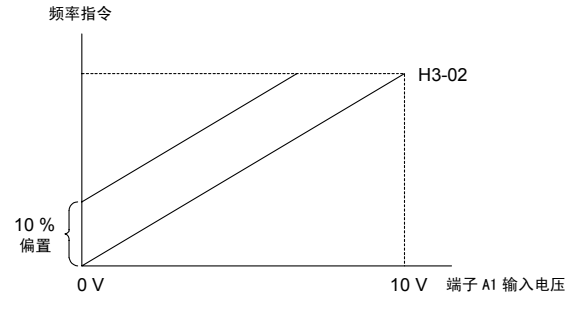


图 6.23 频率偏置的调整（端子 A2 输入）

例如，如果 H3-02=100%、H3-03=0% 并且端子 A2 设定为 1V，在端子 A1 上输入 0V 时，频率指令为最高输出频率 (E1-04) 的 10%。



TO-S616-55.1.book Page 23 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 避开共振进行运行（跳跃频率功能）

- 跳跃频率功能是指避开由机械系统固有的振动频率所产生的共振而进行运行的功能。
- 此功能在生成频率指令死区时有效。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d3-01	跳跃频率 1	以Hz为单位设定要跳跃的频率设定值的频率中心值。 设定为 0.0 时，跳跃频率无效。 请务必按照 d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03 的关系进行设定。 在跳跃频率的范围内运行被禁止。但在加减速中不跳跃，而是平滑的变化。	0.0～200.0	0.0 Hz	×	A
d3-02	跳跃频率 2			0.0 Hz	×	A
d3-03	跳跃频率 3			0.0 Hz	×	A
d3-04	跳跃频率幅度	以 Hz 为单位设定跳跃频率幅度。 跳跃频率范围为：（跳跃频率± d3-04）。	0.0～20.0	1.0 Hz	×	A

输出频率和跳跃频率指令的关系如下图所示：

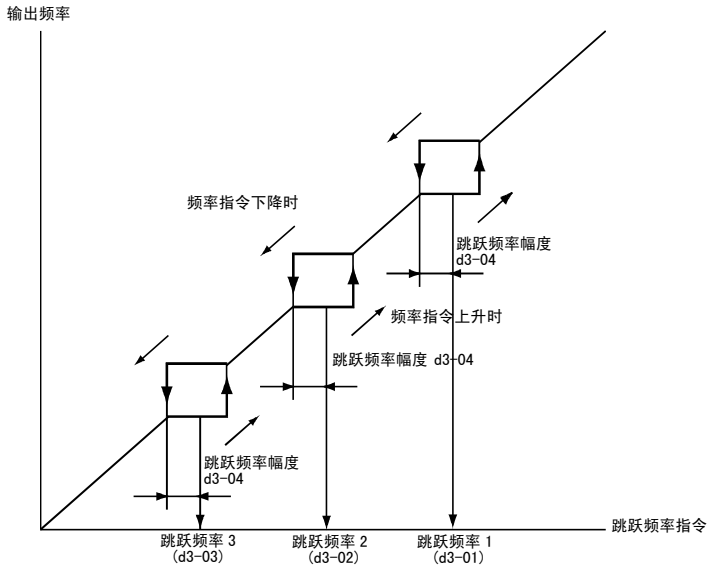


图 6.24 跳跃频率

■ 设定上的注意事项

- 根据下列公式设定跳跃频率：d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03。
- 如果将参数 d3-01 ～ d3-03 全部设定为 0Hz，跳跃频率功能无效。

速度的限制（频率指令极限功能）

本节对限制电机速度的方法进行说明。

◆ 限制最高频率

不想使电机在一定频率以上旋转时，使用参数 d2-01。

以 E1-04（最高输出频率）为 100%，以 % 为单位设定频率指令的上限值。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率的上限值。	0.0～110.0	100.0%	×	Q

◆ 限制最低频率

不想使电机在一定频率以下旋转时，使用 d2-02 或 d2-03。

最低频率的限制方法有以下两种：

- 调整所有频率的下限值。
- 调整主速度频率的下限值（不调整点动频率、多段速度频率、辅助频率的下限值）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d2-02	频率指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	×	Q
d2-03	主速指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定主速频率指令的下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	×	A

TO-S616-55.1.book Page 25 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

频率检出

◆ 速度一致功能

通过 M1 ～ M4 可选择 4 种不同的频率检出方法，用于频率检出或使输出频率与外围设备一致。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L4-01	频率检出值	对多功能输出设定了“任意频率（速度）一致 1”、“频率 (FOUT) 检出 1”、“频率 (FOUT) 检出 2”时有效。 以Hz为单位设定想要检出的频率与电机速度。	0.0～200.0	0.0 Hz	×	A
L4-02	频率检出幅度	对多功能输出设定了“频率（速度）一致 1”、“任意频率（速度）一致 1”、“频率 (FOUT) 检出 1”、“频率 (FOUT) 检出 2”时有效。 以Hz为单位设定频率或电机速度的检出幅度。	0.0～20.0	2.0 Hz	×	A

• 用 L4-01 设定绝对速度一致值，也就是在两个方向 (FWD 和 REV) 检出速度一致。

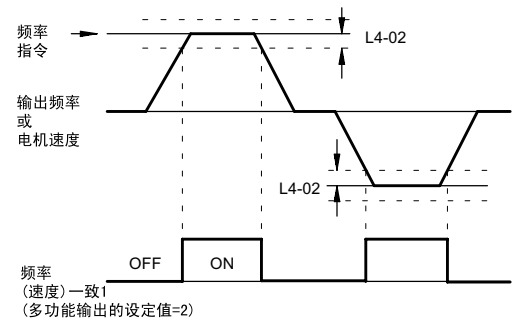
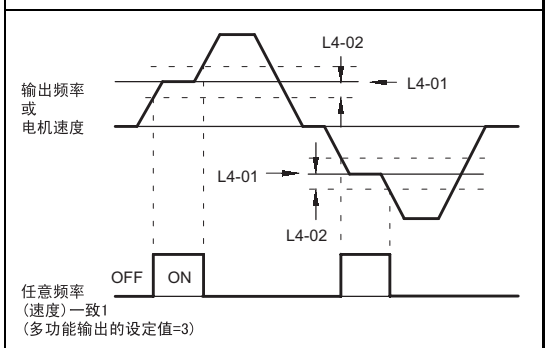
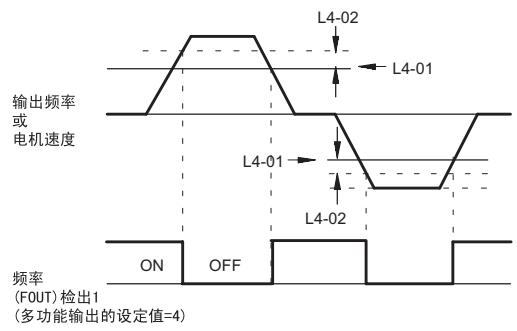
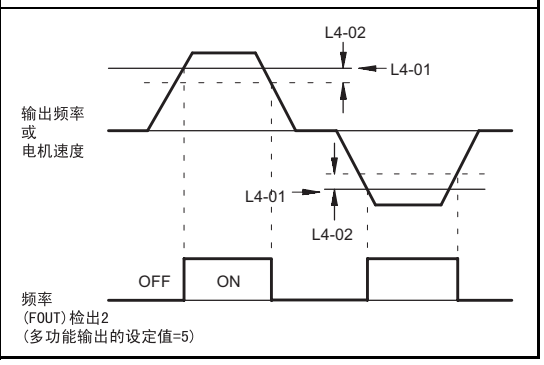
■ 多功能输出设定：H2-01 至 H2-02(M1-M4 功能选择）

对于每项速度一致功能，必要的 H2-01 和 H2-02 参数设定如下表所示。

设定值	功能
2	频率（速度）一致 1
3	任意频率（速度）一致 1
4	频率 (FOUT) 检出 1
5	频率 (FOUT) 检出 2

■ 时序图

每项速度一致功能的时序图如下表所示。

相关参数	L4-01：频率检出值 L4-02：频率检出幅度
频率（速度）一致	频率（速度）一致 1
	
任意频率（速度）一致	任意频率（速度）一致 1 （频率一致时在下列条件下为 ON）
	
频率（FOUT）检出	频率（FOUT）检出 1(L4-01＞｜输出频率｜)
	
	频率（FOUT）检出 2(L4-01＜｜输出频率｜)
	

TO-S616-55.1.book Page 27 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

提高运行性能

本节将对提高电机运行性能的功能进行说明。

◆ 对起动时 / 低速运行时的转矩不足进行补偿（转矩补偿）

转矩补偿功能是指检测到电机负载的增大后，增加输出转矩的功能。

V/f 控制时，按照输出电压 (V) 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。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
C4-01	转矩补偿增益	用倍率设定转矩补偿的增益。	0.00 ～ 2.50	1.00	○	A
C4-02	转矩补偿延迟时间参数	以 ms 为单位设定转矩补偿功能延迟。	0 ～ 10000	200 ms	×	A

■ 调整转矩补偿增益 (C4-01)

通常无需调整设定。

请在以下情况时进行转矩补偿增益调整。

- 电缆太长时，增大设定值。
- 电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值。
- 电机振动时，减小设定值。

请在低速旋转时的输出电流低于变频器额定输出电流的范围内调整转矩补偿的增益。

■ 调整转矩补偿的一次延迟时间常数 (C4-02)

以 ms 为单位设定转矩补偿功能的一次延迟时间。

通常无需调整设定。在以下情况下进行调整：

- 电机振动时，增大设定值。
- 电机响应性低时，减小设定值。

◆ 防止失调

防止失调功能是指轻载时抑制电机不失调的功能。

当高响应性比振动抑制优先时，请将防止失调功能设定为无效。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
N1-01	防止失调功能选择	0：防止失调功能无效 1：防止失调功能有效	0 ， 1	1	×	A
N1-02	防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。	0.00 ～ 2.50	1.00	×	A

■ 调整防止失调增益 (N1-02)

通常无需调整设定。在以下情况下进行调整：

- 轻载条件下发生振动时，增大设定。
- 电机失速时，减小设定。

TO-S616-55.1.book Page 29 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

机械的保护

◆ 防止运行中的电机失速（运行中防止失速功能）

运行中防止失速是在以恒定速度运行中当发生瞬间过载时，通过自动降低变频器的输出频率来防止电机失速。

如果变频器输出电流持续超过 L3-06 参数所设定的电流 100ms 以上时，电机将减速。通过参数 L3-05 设定防止失速有效 / 无效。通过 C1-02（减速时间 1）或 C1-04（减速时间 2）设定相应的减速时间。

如果变频器输出电流达到 L3-06 的设定值 -2%（变频器额定输出电流），电机会按照设定的加速时间再次加速到设定的频率值。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L3-05	运行时防止失速功能选择	0：无效（按设定运行。负载过大时，电机会发生失速。） 1：有效 - 减速时间 1（使用 C1-02 中设定的减速时间。） 2：有效 - 减速时间 2（使用 C1-04 中设定的减速时间。）	0 ～ 2	1	×	A
L3-06	运行中防止失速值	L3-05 设定为 1 或 2 时有效。以变频器额定电流为 100%，以 % 为单位来设定。 通常无需改变设定。 如果在出厂时的设定状态下发生了电机失速，请减小设定值。	30 ～ 200	120%	×	A

◆ 检出电机转矩

机械过载时（过转矩），或是负载突然减轻时（转矩不足），可使用多功能输出端子 M1-M2 或 M3-M4 输出警报信号。

使用过转矩 / 转矩不足检出功能时，请将参数 H2-01 和 H2-02（多功能输出端子 M1-M2 和 M3-M4 的功能选择）中的任一个设定为 B 或 17（过转矩 / 转矩不足检出 NO/NC）。

过转矩 / 转矩不足的检出值设定为电流值，变频器额定输出电流为 100%。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L6-01	过转矩/转矩不足检出动作选择	0：过转矩 / 转矩不足检出无效 1：只有速度一致时，过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 2：运行中常时过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 3：只有在速度一致时，过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 4：运行中常时过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 5：只有速度一致时，转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 6：运行中常时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 7：只有在速度一致时，转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作） 8：运行中常时转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作）	0 ～ 8	6	×	A
L6-02	过转矩/转矩不足检出值	以变频器额定电流作为 100% 来设定。	0 ～ 300	150%	×	A
L6-03	过转矩/转矩不足检出时间	以秒为单位设定过转矩 / 转矩不足检出时间。	0.0 ～ 10.0	10.0 s	×	A

多功能输出 (H2-01 和 H2-02)

设定值	功能
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 NO （常开接点：当接点为 ON 时，过转矩检出和转矩不足检出有效。）
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 NC （常闭接点：当接点为 OFF 时，过转矩检出和转矩不足检出有效。）

■ L6-01 设定值与操作器显示

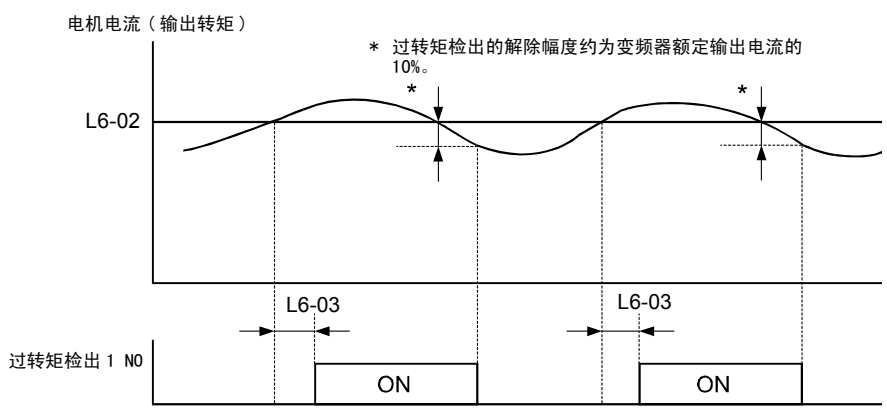
当检出过转矩或转矩不足时，数字式操作器上显示的警报与 L6-01 设定值之间的关系如下表所示。

设定值	功能	显示器 过转矩 / 转矩不足检出 1
0	过转矩 / 转矩不足检出无效。	—
1	仅速度一致时过转矩检出 / 检出后继续运行（警告输出）。	OL3 闪烁
2	运行中过转矩连续检出 / 检出后继续运行（警告输出）。	OL3 闪烁
3	仅速度一致时过转矩检出 / 检出时切断输出。（保护动作）	OL3 点亮
4	运行中过转矩连续检出 / 检出时切断输出。（保护动作）	OL3 点亮
5	仅速度一致时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告输出）。	UL3 闪烁
6	运行中转矩不足连续检出 / 检出后仍继续运行（警告输出）。	UL3 闪烁
7	仅速度一致时转矩不足检出 / 检出时切断输出。（保护动作）	UL3 点亮
8	运行中转矩不足连续检出 / 检出时切断输出。（保护动作）	UL3 点亮

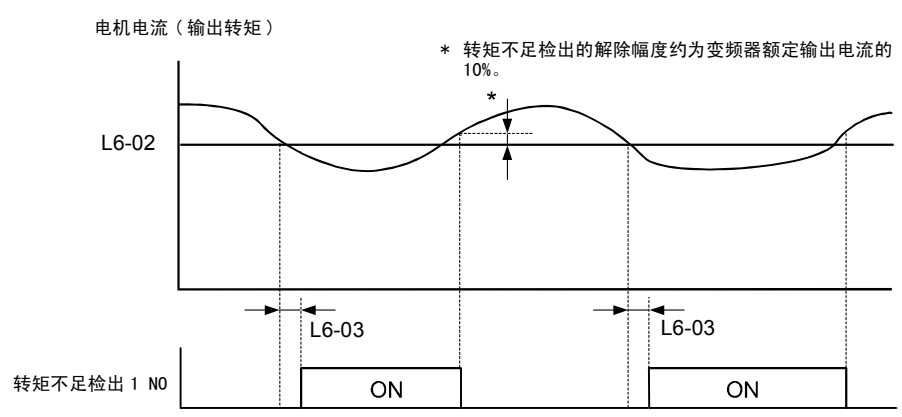
■ 设定示例

过转矩和转矩不足检出的时序图如下所示。

• 过转矩检出



• 转矩不足检出



◆ 电机过载保护

通过变频器内置的电子热敏继电器功能，保护电机以免过载。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
E2-01	电机额定电流	以 A 为单位设定电机额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时自动设定。	根据 kVA 而定		×	Q
L1-01	电机保护功能选择	设定通过电子热敏继电器的电机过载保护功能的有效 / 无效。 0：无效 1：通用电机的保护（风扇冷却电机） 2：标准鼓风机冷却 3：矢量电机 在电源频繁开闭的应用中，由于热敏值被复位，因此即使将参数设定为 1，也可能无法保护。当1台变频器连接多台电机时，请将参数设定为 0，并在各电机上安装热敏继电器。	0 ～ 3	1	×	A
L1-02	电机保护动作时间	以分为单位设定电子热敏元件的检测时间。 通常无需设定。 出厂设定为 150% 1 分钟的耐量。 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。	0.1 ～ 5.0	1.0 分	×	A

多功能输出 (H2-01 ～ H2-03)

设定值	功能
1F	电机过载 (OL1，含 OH3) 预警 (ON：检出值的 90% 以上)

■ 设定电机额定电流 (E2-01)

在参数 E2-01(电机 1) 中设定电机铭牌上的额定电流值。该设定值是电子热敏器的基准电流。

■ 设定电机过载保护特性 (L1-01)

根据所使用的电机类型设定 L1-01 中的过载保护功能。

将 L1-01 设定为：

0：使电机热敏保护功能无效。

1：使风扇冷却通用电机（自冷却型）的电机热敏保护有效。

TO-S616-55.1.book Page 33 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 设定电机保护动作时间 (L1-02)

在 L1-02 中设定电机保护动作时间。

电机以额定电流持续运行后，设定在施加了 150% 过载（热起动）时的电子热敏器保护动作时间。出厂设定为 150%、1 分钟的耐量。

以下为电子热敏保护动作时间的特性示例（当设定 L1-01 为 1 时，L1-02=1.0 分，以 50Hz 运行，通用电机特性）。

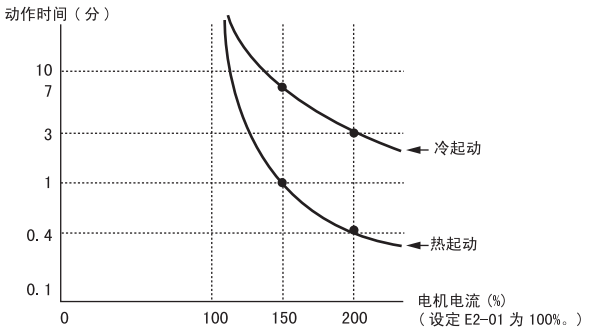


图 6.25 电机保护动作时间

■ 设定上的注意事项

- 1 台变频器接有多台电机时，请将 L1-01 设定为 0（无效）。为保护电机，请在电机动力线上设置热敏继电器等，对每个电机进行过载保护。
- 在电源频繁 ON/OFF 的应用中，因切断变频器电源后热敏值被复位，即使将参数设定为 1（有效）也可能无法保护电机。
- 如需尽快检出过载，请减小参数 L1-02 的设定值。

■ 设定电机过载预警

使电机过载保护功能有效（即，L1-01 必须设定为 1），并且将 H2-01 或 H2-02（多功能输出端子 M1-M2 和 M3-M4 的功能选择）设定为 1F（电机过载 OL1 预警），则电机过载预警为有效。如果电子热敏值达到过载检出设定值的 90% 以上，则所设定的输出端子为 ON。

◆ 通过 PTC 热敏电阻输入对电机过热进行保护

此功能通过电机各相线圈内置的热敏电阻（PTC 特性 -Positive Temperature Coefficient）对电机进行过热保护。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L1-03	电机过热时的警报动作选择	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，选择已输入的电机温度（热敏电阻）的输入超过了警报检出值 [1.17V(±5%)] 时的动作 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 减速时间停止） 3： 继续运行（操作器上 OH3 闪烁）	0 ～ 3	3	×	A
L1-04	电机过热动作选择	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，选择已输入的电机温度（热敏电阻）的输入超过了警报检出值 [2.34V(±5%)] 时的动作 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 减速时间停止）	0 ～ 2	1	×	A
L1-05	电机温度输入滤波时间参数	将多功能输入端子 A2(H3-09) 设定为 E，以秒为单位设定电机温度（热敏电阻）输入的一次延迟时间参数	0.00 ～ 10.00	0.20 s	×	A

■ PTC 热敏电阻的特性

PTC 热敏电阻的温度、电阻值特性如下图所示。

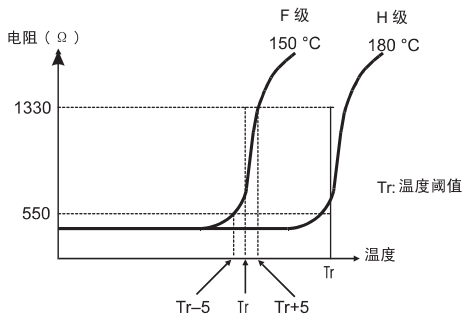


图 6.26 PTC 热敏电阻的温度、电阻值特性 *

* 所示的电阻值用于电机单相。通常情况下 3 个电阻器（每相 1 个）串联。

TO-S616-55.1.book Page 35 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 电机过热时的动作

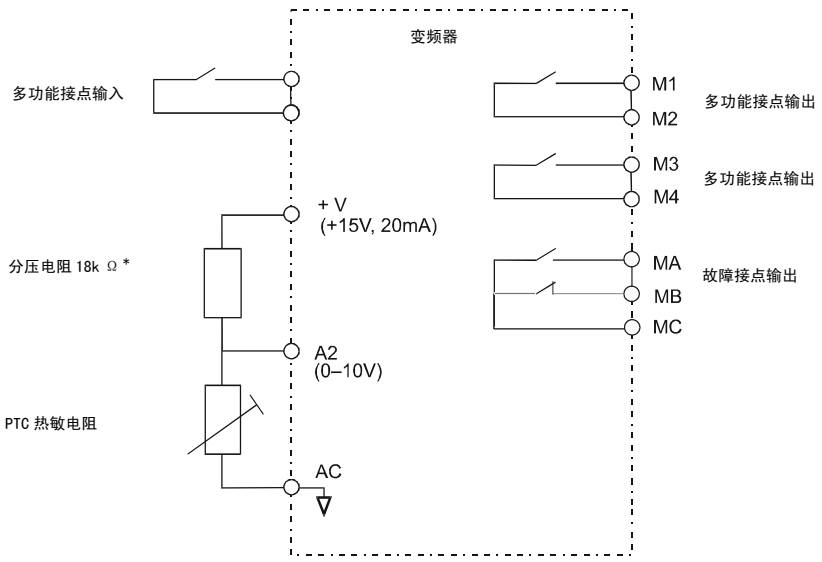
可以通过参数 L1-03 及 L1-04 选择电机过热时的动作。将电机温度输入滤波时间参数设定为 L1-05。

如果电机过热，在数字式操作器上将显示 OH3 和 OH4 的故障代码。

电机过热时的故障代码

故障代码	内容
OH3	按照 L1-03 的设定，变频器停止或继续运行。
OH4	按照 L1-04 的设定，变频器将停止。故障接点动作。

通过将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 的功能选择）设定为 E（电机温度输入），可以检出电机温度，电机过热时分别输出 OH3 和 OH4。使用的端子连接如图 6.27 所示。



* 只有当使用具有前页所示特性的 3 相 PTC 时，18k Ω 电阻值才有效。

图 6.27 电机过热保护时的端子连接图

设定上的注意事项

由于此功能对端子 A2 使用电压信号，用于 A2 电压输入时，控制接线板上拨动开关 S1 的 2 号销必须设定为 OFF。出厂设定为 ON(A2 电流输入）。

由于相同的原因，参数 H3-08（模拟量输入端子 A2 信号电平）必须设定为 0(0-10V 输入）。

◆ 限制电机的旋转方向和输出相旋转

如果设定了禁止电机反转，即使输入反转运行指令，该指令也不会被接受。用于不宜反转的电机（例如，风扇、泵等）。

通过将 b1-04 的设定改变为 2 或 3，也可以改变输出相的顺序。这比电机旋转方向错误时改变接配线要简单快捷的多。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-04	反转禁止选择	0：可反转 1：禁止反转 2：输出相旋转（两个方向都可旋转） 3：禁止反转的输出相旋转	0 ～ 3	0	×	A

TO-S616-55.1.book Page 37 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

继续运行

本节对不管发生何种故障，仍然使变频器继续运行，或使变频器自动再起动的功能进行说明。

◆ 恢复供电后自动再起动

发生瞬时停电时，也能在停电后使变频器自动再起动，使电机保持继续运行。

要想使变频器在恢复供电后再起动，请在 L2-01 上设定 1 或 2。

在 L2-01 上设定 1 时，在 L2-02 设定的时间内电源恢复后，变频器将再起动。如超过 L2-02 设定的时间，将检出警报 UV1（主回路低电压）。

在 L2-01 上设定 2 时，在控制电源（控制电路板的电源）在被保持的时间内主电源恢复后，变频器将再起动。因此，不会检测出警报 UV1（主回路低电压）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L2-01	瞬时停电动作选择	0：无效 ［瞬时停电时主回路低电压 (UV1) 检出］ 1：有效 ［在 L2-02 的时间内，如电源恢复后再起动，如超过时则检出主回路低电压 (UV1)］ 2：CPU 动作中有效 ［ 控制部动作时如电源恢复后再起动，不检出主回路低电压 (UV1)］	0 ～ 2	0	×	A
L2-02	瞬时停电补偿时间	以秒为单位设定将 L2-01 设定为 1 时的补偿时间。	0 ～ 2.0	0.1 s *1	×	A
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	瞬时停电恢复后的再起动时，以秒为单位设定变频器的最小基极封锁时间。 以电机的转子回路时间参数的 0.7 倍为大致标准进行设定。 速度搜索和直流制动的开始时，如发生过电流 (OC) 和过电压 (OV)，请增大设定值。	0.1～ 5.0	0.1 s	×	A
L2-04	电压恢复时间	速度搜索完毕后，设定使变频器输出电压从 0V 恢复到额定电压的时间。	0.0 ～ 5.0	0.3 s*1	×	A
L2-05	主回路低电压 (UV) 检出值	以 V 为单位设定主回路低电压 (UV) 的检出值（主回路直流电压）。 通常无需改变设定。	150 ～ 210*2	190 V *2	×	A

＊ 1. 变频器容量不同，其出厂设定也不同。（表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值。）

＊ 2. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

■ 设定上的注意事项

- 瞬时停电恢复中，将不输出故障输出信号。
- 为使恢复供电后继续进行变频器的运行，请设定从控制主回路端子处保持运行指令，以便在瞬时停电时也能保持运行。
- 将瞬时停电动作选择设定为 0（无效）时，如在运行中发生超过 15ms 的瞬时停电，能检出警报 UV1（主回路低电压）。

◆ 速度搜索

速度搜索功能检出因惯性等处于运行状态的电机的实际速度，并以此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。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b3-01	速度搜索选择 (电流检出或速度推定形)	使运行指令速度搜索有效 / 无效以及设定速度搜索方式。 0：无效（速度推定形） 1：有效（速度推定形） 2：无效（电流检出形） 3：有效（电流检出形） 速度推定形 搜索开始时，计算电机速度，从已推定的速度到指定的频率为止进行加减速。（同时搜索电机旋转方向。） 电流检出形 用瞬时停电检出时的频率或最高频率进行速度搜索，通过搜索中的电流值进行速度检出。	0 ～ 3	2	×	A
b3-02	速度搜索动作电流 （电流检出形）	以变频器额定电流为 100%，以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。 通常无需设定。用出厂设定不能进行再起动时，请减小设定值。	0 ～ 200	120%	×	A
b3-03	速度搜索减速时间 （电流检出形）	以秒为单位设定速度搜索动作中的输出频率减速时间。 请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。	0.1 ～ 10.0	2.0 s	×	A
b3-05	速度搜索等待时间 (电流检出或速度推定形)	当瞬时停电恢复后进行速度搜索时，搜索动作被延迟已设定的时间。 当变频器的输出侧安装有接触器时，设定此参数为接触器的延迟时间或更多。	0.0 ～ 20.0	0.2 s	×	A
b3-14	旋转方向检出选择	0：无效（按照指定的旋转方向运行） 1：有效（按照搜索到的旋转方向运行）	0 ， 1	1	×	A
L2-03	最小基极封锁时间	瞬时停电恢复后的再起动时，以秒为单位设定变频器的最小基极封锁时间 以电机的二次回路时间参数的 0.7 倍为大致标准进行设定 速度搜索和直流制动的开始时，如发生过电流（OC）和过电压（OV），请增大设定值。	0.1 ～ 5.0	0.1 s	×	A
L2-04	电压恢复时间	速度搜索完毕后，以秒为单位设定使变频器输出电压恢复到额定电压的时间。 请设定从 0V 起恢复为最大电压所需的时间。	0.0 ～ 5.0	0.3 s*	×	A

* 变频器容量不同，其出厂设定也不同。（表中为 200V 级 0.4kW 的变频器的值。）

多功能接点输入

设定值	功能
61	外部搜索指令 1 OFF：速度搜索无效（从最低输出频率开始起动） ON：速度推定形（推定电机速度，从推定的速度开始搜索） 电流检出形（从最高输出频率开始速度搜索）
62	外部搜索指令 2 OFF：速度搜索无效（从最低输出频率开始起动） ON：速度推定形（推定电机速度，从推定的速度开始搜索）（和外部搜索指令 1 为相同动作） 电流检出形：从设定频率（输入搜索指令时的指令频率）开始速度搜索。
64	外部搜索指令 3 OFF：变频器被基极封锁 ON：变频器通过速度搜索开始动作（和速度搜索为相同动作）

■ 设定上的注意事项

- 如在多功能接点端子上同时设定外部搜索指令 1 和 2，将发生 OPE03（多功能输入的选择不当）的操作错误。请只设定外部搜索指令 1 或外部搜索指令 2。
- 使用外部搜索指令进行速度搜索时，请接入使运行指令和外部搜索指令同时 ON 的时间至少为最小基极封锁时间 (L2-03) 的外部顺控器。
- 变频器输出侧备有接触器时，请在速度搜索等待时间 (b3-05) 上设定接触器动作延迟时间。出厂设定是 0.2 秒。不使用接触器时，如设定 0.0 秒，则能缩短搜索时间。变频器在经过了速度搜索等待时间后，开始速度搜索。
- b3-02 为电流检出型速度搜索（使用搜索结束的电流检出值）。如果为此电流值以下时，即认为速度搜索结束，到设定频率为止进行加减速。不能进行再起动时，请减小设定值。
- 用瞬时停电恢复后的速度搜索检出过电流 (OC) 时，请延长最小基极封锁时间 (L2-03)。

■ 使用速度推定形速度搜索时的注意事项

- 请务必在进行了仅限线间电阻的停止形自学习后使用速度推定形搜索。
- 进行了上述自学习后，在变更电机和变频器间的电缆长度后，请再次进行线间电阻的自学习。

■ 速度搜索的选择

通过 b3-01 可以选择速度搜索方法。如果将 b3-01 设定为 0，则搜索方法为速度推定形。它必须由多功能输入 (H1- □□设定为 61 或 62。) 有效。

如果将 b3-01 设定为 1，搜索方法也是速度推定形。但是每次运行指令 ON 时都要进行速度搜索，并且速度搜索不需要通过多功能输入而动作。

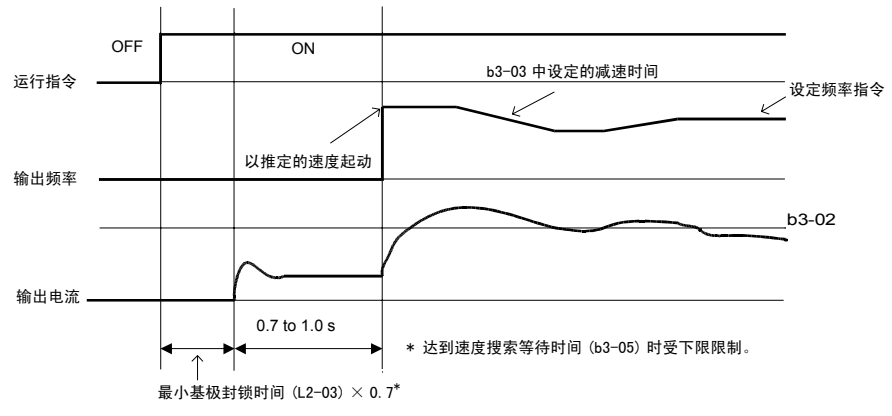
将 b3-01 设定为 2 或 3 同样有效，只是搜索方法是电流检出形而不是速度推定形。

搜索名称	速度推定形	电流检出形
搜索方式	搜索开始时的推定电机速度，从推定到的速度到指定的频率为止进行加减速。也能检出电机的旋转方向。	用瞬时停电检出时的频率或最高频率开始速度搜索，通过观测搜索中的电流值进行速度检出。
外部速度搜索指令	外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 为相同动作，推定电机速度后，从推定的速度开始搜索。	外部速度搜索指令 1： 从最高输出频率开始速度搜索。 外部速度搜索指令 2： 从搜索指令前的设定频率指令开始速度搜索。
使用时的注意事项	不能用于多电机驱动或者比变频器容量少 2 档以上的电机。	电机在轻载时可能会突然加速。

■ 速度推定形速度搜索

起动时搜索

起动时速度搜索及由多功能输入端子选择了速度搜索的时序图如下所示。



注：如果停止方法设定为自由运行停止，并且在短时间内将运行指令设定为 ON，动作可能与 2 时的搜索动作相同。

图 6.28 起动时的速度搜索（速度推定形）

TO-S616-55.1.book Page 41 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

短期基极封锁后的速度搜索（瞬时停电恢复时等）

• 瞬时停电时间比最小基极封锁时间 (L2-03) 短时

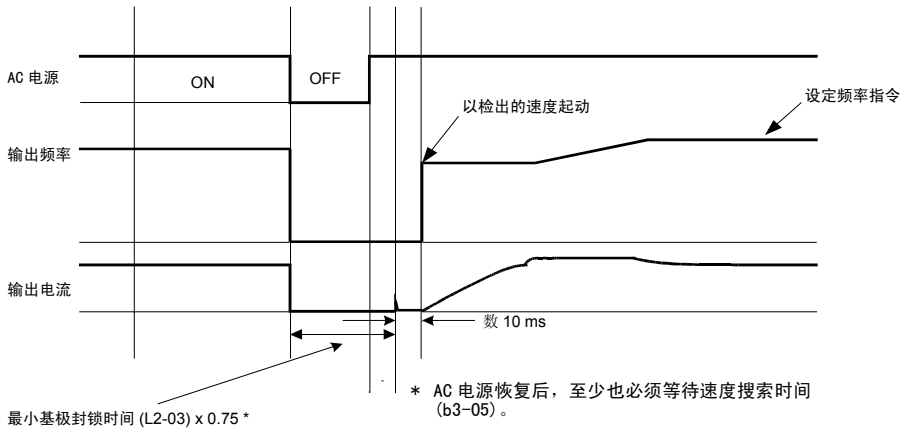
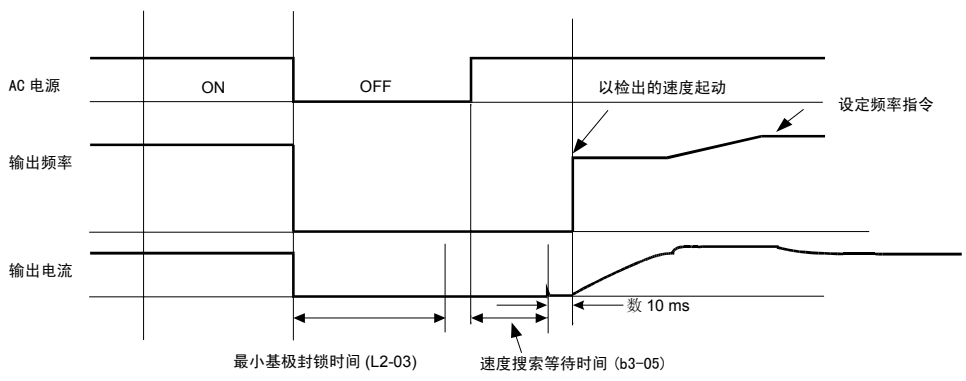


图 6.29 基极封锁后的速度搜索（速度推定形：瞬时停电时间＜ L2-03 时）

• 瞬时停电时间比最小基极封锁时间 (L2-03) 长时



注：基极封锁前的频率低或电源切断时间较长时，动作可能会与 1 时的搜索动作相同。

图 6.30 基极封锁后的速度搜索（速度推定形：瞬时停电时间＞ L2-03 时）

■ 电流检出形速度搜索

起动时速度搜索

起动时速度搜索及选择了外部速度搜索指令时的时序图如下所示。

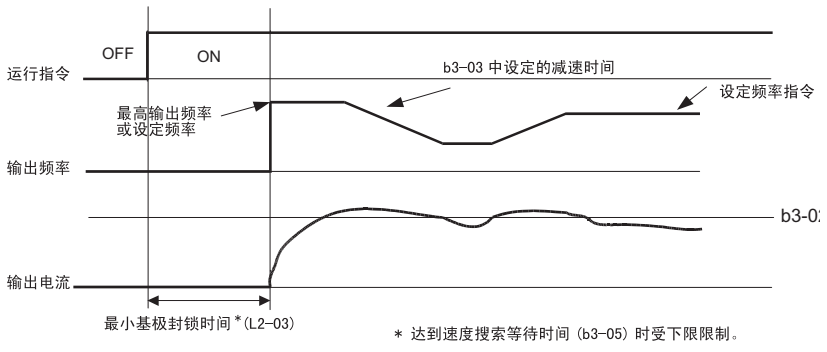


图 6.31 起动时速度搜索（电流检出形）

短期基极封锁后的速度搜索（瞬时停电恢复时等）

• 瞬时停电时间比最小基极封锁时间短时

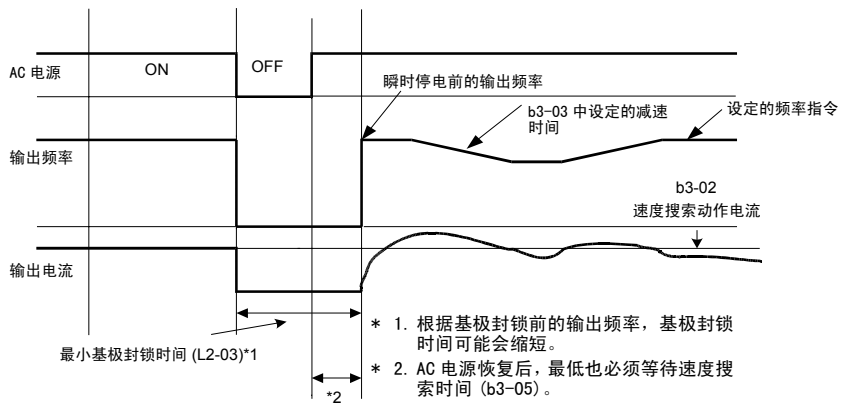
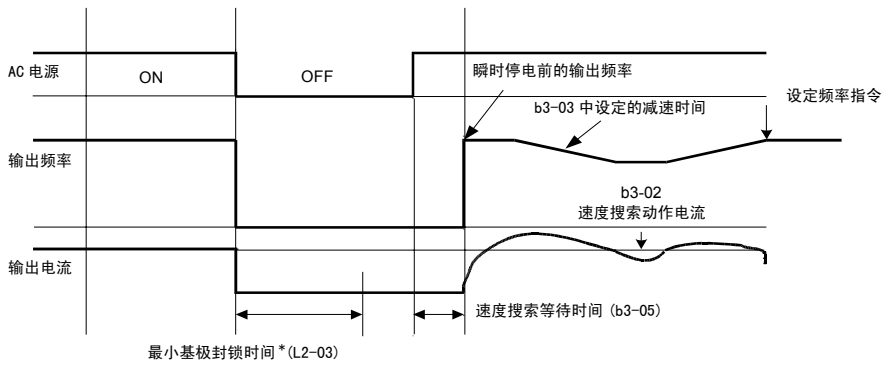


图 6.32 基极封锁后的速度搜索（电流检出形：瞬时停电时间＜ L2-03 时）

• 瞬时停电时间比最小基极封锁时间长时



*达到速度搜索等待时间 (b3-05) 时受下限限制。

图 6.33 基极封锁后的速度搜索（电流检出形：瞬时停电时间＞ L2-03 时）

TO-S616-55.1.book Page 43 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 频率指令丧失时以一定速度继续运行

频率指令丧失检出功能可以使用参数 L4-06 中的设定值作为频率指令值以降低的速度继续运行。当使用模拟量输入作为频率指令，指令值在 400ms 中下降 90% 以上时，频率指令丧失检出。

频率指令丧失中向外部输出故障信号时，设定 H2-01 或 H2-02（多功能接点输出端子 M1-M2 和 M3-M4 的功能选择）为 C（频率指令丧失）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	决定当丧失频率指令时如何控制运行。 0：停止（跟随频率指令运行。） 1：以通过 L4-06 设定的频率继续运行。 频率指令丧失：在 400ms 内频率指令值下降 90% 以上。	0 ， 1	0	×	A
L4-06	频率指令丧失时的频率指令值	如果 L4-05 设定为 1，并且丧失频率指令时，变频器将按以下公式算出的频率指令运行： 频率指令 = 丧失前的频率指令× L4-06 设定值。	0 ～ 100%	80%	×	A

◆ 对暂时性的故障再开始运行（故障重试功能）

运行中发生变频器故障时，变频器将进行自我诊断。如果并非故障状态，变频器将自动再起动。这就是所谓的故障重试功能。

下列情况可以应用故障重试功能。

- OC（过电流）
- GF（接地故障）
- PUF（保险丝熔断）
- OV（主回路过电压）
- UV1（主回路低电压，主回路 MC 动作不良）*
- PF（主回路电压故障）
- OL1（电机过载）
- OL2（变频器过载）
- OH1（电机过热）
- OL3（过转矩）

* 当 L2-01 设定为 1 或 2 时（瞬时停电时运行继续）

如果有以上所述之外的故障发生，保护功能将动作，故障重试功能将不动作。

在参数 L5-01 中设定故障重试的次数。如果发生故障，变频器则根据图 6.34. 进行故障重试。变频器每 5 秒钟重试一次，可持续 L5-03 所设定的时间。L5-03 所设定的时间内进行的所有重试被看作一次重试记录在计数器中。

无故障运行 10 分钟后，重试的内部计数清零。

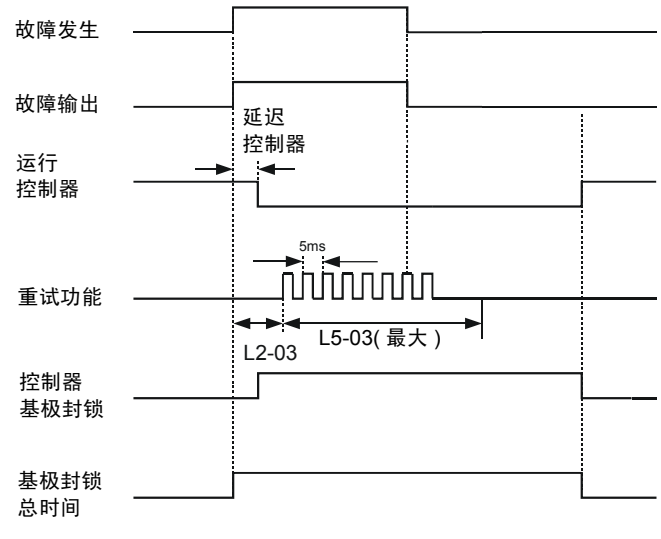


图 6.34 故障重试功能时序图

■ 故障重试的外部输出

向外部输出故障重试中的信号时，在 H2-01 或 H2-02（多功能接点输出端子 M1-M2 或 M3-M4 功能选择）上设定 1E（故障重试中）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L5-01	故障重试次数	设定故障重试次数。 使故障自动复位，从运行时的频率开始实施速度搜索。	0 ～ 10	0	×	A
L5-02	故障重试中的故障接点动作选择	设定故障重试中故障接点输出。 0：不输出（故障接点不动作。） 1：输出（故障接点动作。）	0 ， 1	0	×	A
L5-03	故障重试时间	设定故障重试持续的最大时间。	0.5 ～ 180.0	10.0 s	×	A

■ 使用上的注意事项

故障重试次数的计数在以下的情况下被清零：

- 故障重试后，正常的动作持续 10 分钟。
- 保护动作启动后，输入故障复位。
- 电源被切断（OFF）后，又被接通（ON）。

◆ 内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择功能

该功能为内部冷却风扇发生故障时通过参数设定选择变频器动作的功能。在内部冷却风扇发生故障时，不马上进行故障停止时使用。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-32	内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择	0：无效（FAN（轻微故障）检出） 1：有效（OH1（严重故障）检出）	0,1	1	×	A

下表给出了 L8-32 的设定值和故障检出时的动作及显示的关系。

设定值	故障内容	操作器显示	故障检出时的动作	（多功能）接点输出
0	散热片过热	OH1 （点亮）	电机自由运行停止	故障接点输出
	内部冷却风扇故障	FAN （闪烁）	继续运行	轻微故障接点输出
1	散热片过热	OH1 （点亮）	电机自由运行停止	故障接点输出
	内部冷却风扇故障	OH1 （点亮）	电机自由运行停止	故障接点输出

* 设定 L8-32 为 0 时，内部冷却风扇即使故障也继续运行，但是变频器额定输出电流及过载耐量将会减少。（以通常的额定输出电流作为 100%，故障检出时的额定输出电流为 80%，VT 时为 100% 30 秒、120% 10 秒。）



设定 L8-32 为 0 时，必须将外部端子的多功能接点输出（H2-01 ～ 03）设定为轻故障输出（10）或内部冷却风扇故障检出中（3D），发生风扇故障警报时，请尽快关闭变频器并更换内部冷却风扇。内部冷却风扇发生故障时，因变频器的冷却功能下降，变频器内部温度将高于平时，从而缩短变频器的寿命。
此外，风扇故障警报发生时，冷却风扇每 1 分钟停止 1 次约 3 秒左右（间歇运行）的时间。

TO-S616-55.1.book Page 47 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

变频器的保护

◆ 变频器过热保护

使用热敏电阻检测变频器散热片温度，防止变频器过热。

当达到过热温度值时，切断变频器输出。

为防止由于过热引起变频器突然停止，可以使用过热预警功能。在参数 L8-02 中设定预警的温度值，当发生过热时，通过参数 L8-03 可以选择变频器动作。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	以℃为单位设定变频器过热 (OH) 预警功能检出温度。 当散热片温度达到设定值的时候，检出 OH 预警。	50 ～ 130	95℃	×	A
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	设定变频器过热 (OH) 预警检出时的动作。 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 的减速时间停止） 3：继续运行（仅为监视显示） 4：过热 (OH) 警报和降低输出频率 (L8-19) 0 ～ 2 为故障检出，3 为警告。（为故障检出时，故障接点动作）	0 ～ 4	4	×	A
L8-19	过热 (OH) 预警中的频率指令	以最高频率 (E1-04) 为 100%，以 % 为单位设定过热 (OH) 预警检出时的频率指令。	0.0 ～ 20.0 %	20.0 %	×	A

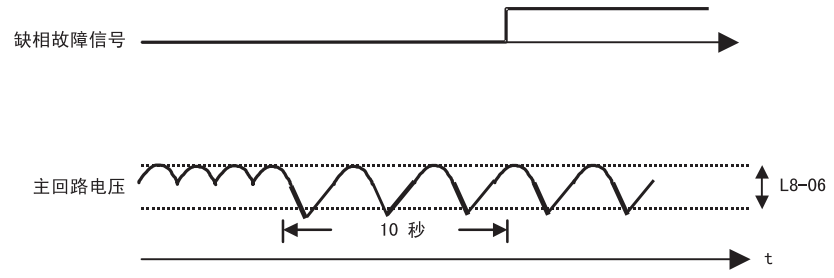
■ 多功能输出设定：H2-01 和 H2-02(M1-M4 功能选择）

变频器过热预警：“20”

如果对此功能进行多功能输出设定，当散热温度超过 L8-02 中设定的过热预警值时，输出为 ON。

◆ 输入缺相检出值

变频器通过监视主回路电压波动来检出输入缺相。变频器连续 10 次检出（大约 10 秒）的 ΔV 值，如果高于 L8-06 上的设定值，会发生 0V 跳闸，并且输出 PF 故障使电机自由运行停止。



■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-06	输入缺相检出值	以 0V 跳闸值为 100%，以 % 为单位设定主回路电压的允许波动值 200V 级：400V 直流 400V 级：800V 直流	0.0 ～ 25.0%	5.0%	×	A

◆ 接地故障保护

此功能可通过计算三个输出电流的总和以检出接地漏电电流。通常情况下为设定为 0。如果接地漏电电流过高，将会切断变频器输出，并且在画面上显示 GF 故障。故障接点动作。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-09	接地故障保护选择	0：无效 1：有效	0，1	1	×	A

不推荐使此功能无效。

◆ 冷却风扇控制

此功能可控制安装在变频器散热器上的风扇。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-10	冷却风扇控制选择	选择有无冷却风扇的 ON/OFF 控制。 0：仅在变频器运行中动作 1：电源 ON 时，常时动作	0 ， 1	0	×	A
L8-11	冷却风扇控制延迟时间	以秒为单位设定输入冷却风扇的 OFF 指令后到冷却风扇停止为止的时间。	0 ～ 300	300 s	×	A

■ 选择冷却风扇控制

通过参数 L8-10 可以选择两种模式：

0：仅当变频器输出为 ON，即电压被输出时，风扇为 ON。这是出厂设定。

1：每次变频器电源为 ON 时，风扇为 ON。

如果设定 L8-10 为 0，可以在参数 L8-11 中设定风扇的设为 OFF 的延迟时间。在停止指令后，变频器在将冷却风扇切换为 OFF 前等待这个时间。出厂设定为 300 秒。

TO-S616-55.1.book Page 49 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 设定环境温度

环境温度不同，变频器的过载耐量也不同。环境温度高于 45 ℃（40 ℃用于 IP20/NEMA1 类型）时，输出电流容量将减少，即将会降低 OL2 警报值。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-12	环境温度	设定环境温度。	45～60	45 ℃	×	A

必须在参数 L8-12 中设定环境温度。

◆ 低速时的 OL2 特性

输出频率低于 6Hz 时，变频器的过载耐量低于高速时的过载耐量。即使电流低于额定的 OL2 电流值，（参阅图 6.35），也可能发生 OL2 故障（变频器过载）。

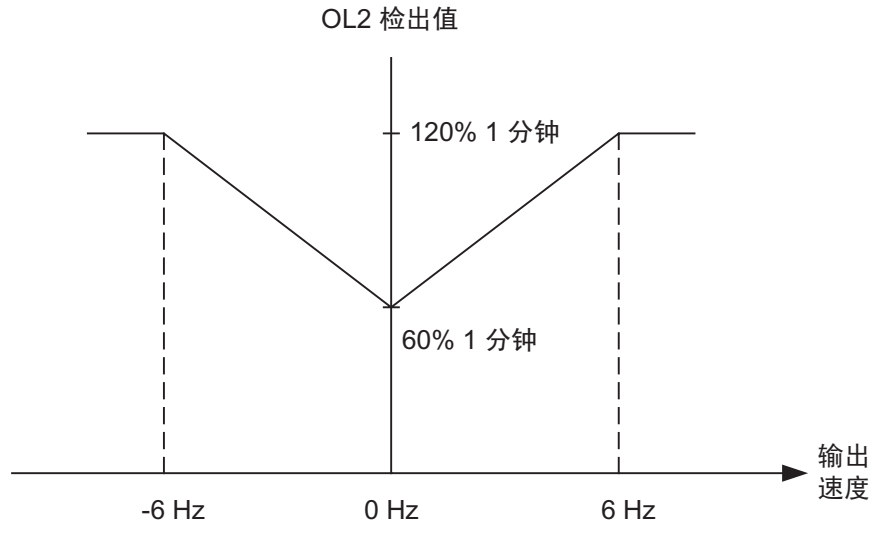


图 6.35 低频率时的 OL2 警报值

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-15	低速时的 OL2 特性选择	0：低速时 OL2 特性无效。 1：低速时 OL2 特性有效。	0，1	1	×	A

通常情况下，不推荐使此功能无效。否则可能会缩短变频器的寿命。

◆ 软 CLA 选择

软 CLA 是用于输出 IGBT 保护的电流检出值。通过参数 L8-18 可以使软 CLA 有效或无效。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
L8-18	软 CLA 选择	0：无效 1：有效	0 ， 1	1	×	A

通常情况下，不推荐使此功能无效。

TO-S616-55.1.book Page 51 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

输入端子功能

◆ 暂时切换操作器和控制回路端子进行运行

能将变频器的运行指令输入及频率指令输入，切换为本地（数字式操作器）及远程 (b1-01 和 b1-02 选择的输入方法）。

H1-01 ～ H1-05（多功能数字输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）上设定 1（本地 / 远程选择）时，能通过端子的 ON/OFF 动作，切换本地 / 远程。

将控制回路端子设定为远程时，请将 b1-01 和 b1-02 设定为 1（控制回路端子）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法。 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q
b1-02	运行指令选择	设定运行指令的输入方法 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q

补 充

本地 / 远程的切换也可在数字式操作器的 LOCAL/REMOTE 键上进行。如在外部端子上设定本地 / 远程功能，数字式操作器的 LOCAL/REMOTE 键的功能将无效。

◆ 电机预热 2

当闭合电机预热 2 多功能输入 (H1-01 ～ H1-05=80) 时，变频器将会以 b2-10 (电机预热 2 电流) 设定值进行直流制动，忽视允许驱动 (H2-01,H2-02=6A) 的状态或允许旁路驱动 (H2-01,H2-02=70) 输入。当闭合运行指令，频率指令高于 b2-01 (直流制动开始频率) 时，将会正常运行。如果变频器停止时仍保持电机预热 2 的输入，当输出频率达到 b2-01 设定时将立即切换到 b2-10 的电流来进行电机预热。

如果 b2-03 ＞ 0 (起动时的直流制动时间)，并且闭合电机预热 2 输入，变频器将会以 b2-10 的电流进行直流制动。闭合运行指令时，变频器将会增加直流制动电流到 b2-02 的设定值，经过 b2-03 时间的直流制动，开始正常加速。如果变频器停止时仍保持电机预热 2 的输入，当输出频率达到 b2-01 的设定时，会以 b2-02 的电流进行直流制动。变频器会将直流制动电流降至电机预热 2 的电流 b2-10，进行预热直到关闭电机预热 2 输入为止。注意当关闭电机预热 2 输入时 b2-10 的设定作为 b2-02 设定的下限。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b2-10	电机预热电流 2	以电机额定电流 (E2-01) 为 100%，以 % 为单位设定多功能输出设定 80 的 DC 预热电流 (电机预热 2)。	0 ～ 10%	5	×	A

多功能输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
80	电机预热 2 闭合 = 用 b2-10 设定的电流值使电机预热有效。

■ 时序图

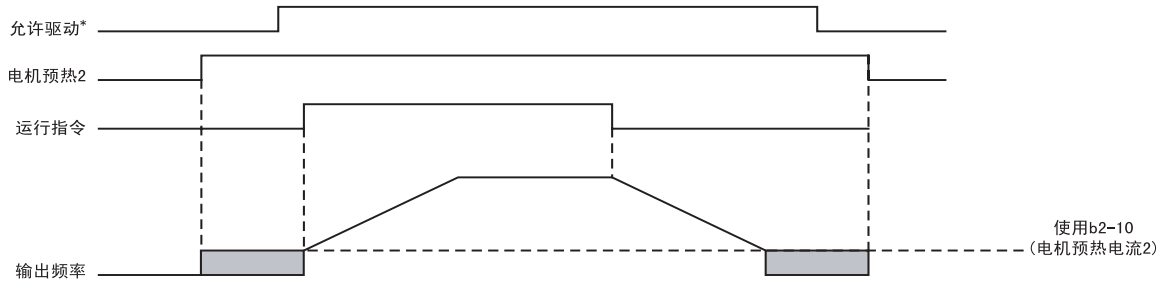
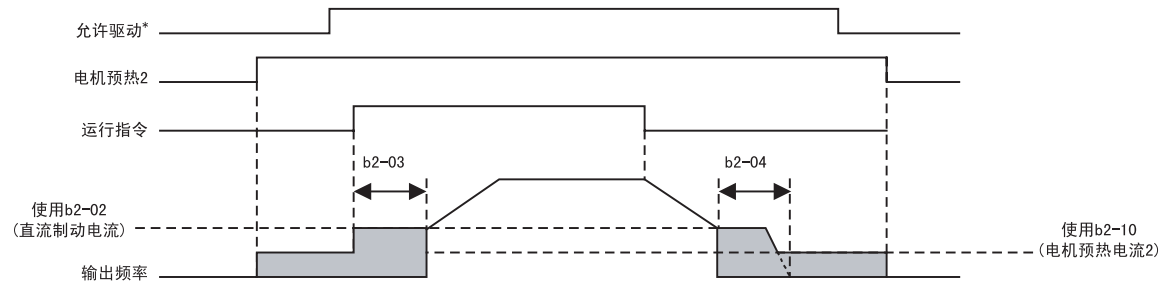


图 6.36 电机预热 2 的时序图



* 应用于允许驱动 (H1-01 ～ H1-05=6A) 或允许旁路驱动 (H1-01 ～ H1-05=70)。

图 6.37 起动 / 停止有效时直流制动的电机预热 2 的时序图

◆ 紧急强制运行

当闭合正转 (H1-01 ～ H1-05=81) 或反转 (H1-01 ～ H1-05=82) 紧急强制运行多功能输入时，变频器将会在 b1-14 指令 (b1-15=0) 或 AUTO 指令 (b1-15=1) 下运行。数字式操作器上将显示“OVRD Emergency Override”。

如果允许驱动 (H1-01 ～ H1-05=6A) 或允许旁路驱动 (H1-01 ～ H1-05=70) 被设定，则仅在设定为允许 (ON) 时紧急强制运行功能才能动作。如果切换输入设定为禁止 (OFF)，紧急强制运行即刻停止。

可以在 HAND 或 AUTO 模式下使用紧急强制运行功能。

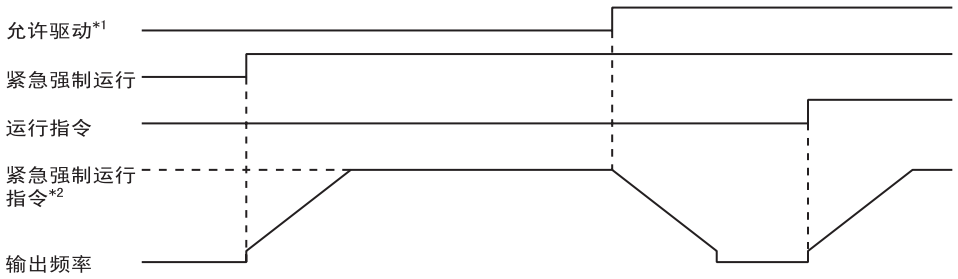
■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-14	紧急强制运行	设定当 b1-15=0 时在紧急强制运行模式下使用的频率指令。	0.00 ～ 200.00Hz	0.00	×	A
b1-15	紧急强制运行指令选择	选择反转紧急强制运行指令。 0：使用 b1-14 指令 1：使用 AUTO 指令	0 ～ 1	0	×	A

多功能输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
81	紧急强制运行 FWD 闭合＝正转紧急强制运行指令
82	紧急强制运行 REV 闭合＝反转紧急强制运行指令

■ 时序图



＊ 1. 应用于允许驱动 (H1-01 ～ H1-05=6A) 或允许旁路驱动 (H1-01 ～ H1-05=70)。
＊ 2. b1-14 还是 AUTO 指令取决于 b1-15 的设定。

◆ 切断变频器输出（基极封锁指令）

在参数 H1-01 ～ H1-05（多功能数字输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）之中设定 8 或 9（基极封锁指令 NO/NC），以根据端子的 ON/OFF 动作执行基极封锁指令，通过基极封锁指令切断变频器输出。在这种情况下，电机将进入自由运行状态。

撤销基极封锁指令，以通过 b3-01（速度搜索的选择）中设定的速度搜索方法重新开始运行。

多功能数字输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
8	外部基极封锁 NO（常开接点：ON 时基极封锁）
9	外部基极封锁 NC（常闭接点：OFF 时基极封锁）

■ 时序图

使用基极封锁指令时的时序图如下所示。

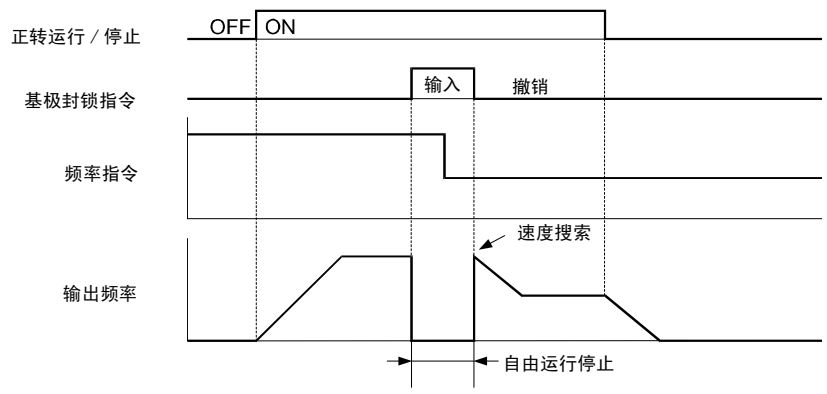


图 6.38 基极封锁指令

重 要

在变频器和电机之间使用接触器时，打开接触器前一直执行基极封锁指令。

◆ 多功能模拟量输入 A2 无效 / 有效

如果对此功能 (H1- □□ =C) 进行数字设定，可以通过切换数字输入 ON/OFF 使模拟量输入 A2 有效或无效 (ON：模拟量输入 A2 有效)。

TO-S616-55.1.book Page 55 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 允许 / 禁止驱动

设定此功能（H1- □□ =6A）后，可以通过切换多功能接点输入 ON/OFF(ON：允许驱动)，来控制变频器允许或禁止驱动。

在运行指令下，将此输入切换为 OFF 时，变频器将按 b1-03 所设定的停止方式停止运行。

运行变频器时，在运行指令前务必将允许 / 禁止输入切换为 ON。

◆ 允许旁路驱动

在 H1-01 ～ H1-05 上设定允许旁路驱动为 OFF 时，则变频器在取消此功能前将无法运行。

在运行指令下将此输入切换为 OFF 时，变频器停止运行，但与允许 / 禁止驱动不同的是切换为 ON 时变频器立即运行，而允许 / 禁止驱动的场合需先将运行指令关闭再打开后方可运行。

在运行指令下将允许旁路驱动输入设定为 OFF 时，数字式操作器上显示 “dnE” 警报。

◆ 使加减速停止（保持加减速停止）

保持加减速停止指令能使加减速停止，保持此时的输出频率而继续运行的功能。

将 H1-01 ～ H1-05(多功能接点输入端子 S3 ～ S7 的功能选择) 设定为 A(保持加减速停止) 时，端子通过 ON 停止加减速，并保持此时的输出频率。端子 OFF 时重新开始加减速。

将 d4-01 设定为 1 时，输入了保持加减速停止指令时的输出频率在电源 OFF 后也能被保存。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d4-01	频率指令保持功能选择	设定是否保存保持时的频率指令。 0：无效（停止运行或电源再次为 ON 时，频率指令设定为 0。） 1：有效（停止运行或电源再次为 ON 时，变频器按前一次已保存的频率起动。） 在多功能输入设定了 “保持加减速停止” 或 “UP/DOWN 指令” 时此功能有效。	0 ， 1	0	×	A

■ 多功能接点输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
A	保持加减速停止

■ 时序图

使用了保持加减速停止指令时的时序图如下所示。

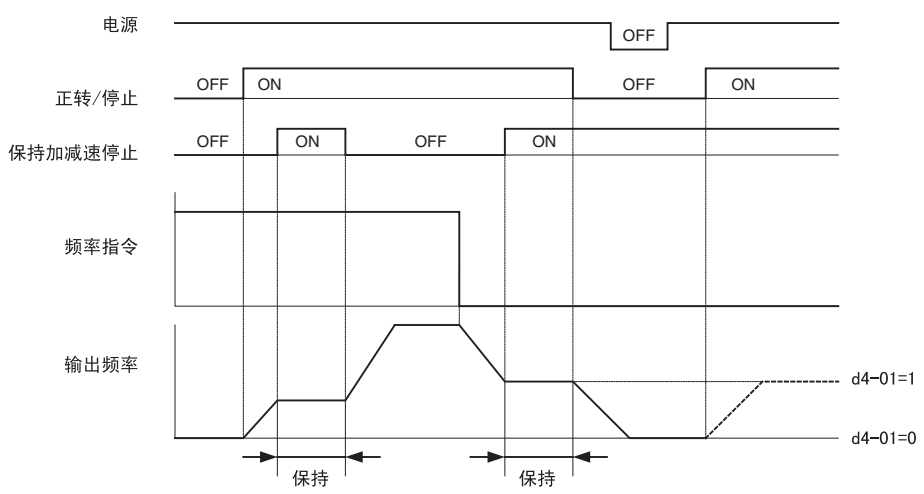


图 6.39 保持加减速停止

◆ 由接点信号使频率指令上升下降 (UP/DOWN)

UP/DOWN 指令为通过多功能接点输入端子 S3 ～ S7 的 ON/OFF 动作，上调或下调变频器的频率指令的功能。

使用该功能时，在 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入端子的 S3 ～ S7 功能选择）设定 10(UP 指令）和 11(DOWN 指令）。请务必将 UP 指令和 DOWN 指令配对使用，对两个端子进行分配。否则将会显示 OPE03 警报。

下表显示 UP/DOWN 指令可能的结合以及相应的操作。

动作	加速	减速	保持	
Up 指令	ON	OFF	ON	OFF
Down 指令	OFF	ON	ON	OFF

输出频率追随加减速时间。请务必将 b1-02（运行指令的选择）设定为 1（控制回路端子）。

TO-S616-55.1.book Page 57 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d2-01	频率指令上限	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定频率指令上限。	0.0～110.0	100.0%	×	Q
d2-02	频率指令下限	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定频率指令下限。	0.0～110.0	0.0%	×	Q
d2-03	主速指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定主速频率指令下限。	0.0～110.0	0.0%	×	A

■ 注意事项

设定上的注意事项

在多功能接点输入端子S3～S7上进行以下设定时，将发生操作错误OPE03(多功能输入的选择不当)。

- 仅限在 UP 指令或 DOWN 指令的其中一方进行设定。
- 同时分配了 UP/DOWN 指令和保持加减速停止指令。

使用上的注意事项

- 由 UP/DOWN 指令的频率输出，被限制于 d2-01 ～ d2-03 的频率指令的上限值 / 下限值所设定的值。此时，来自模拟量频率指令端子 A1 的频率指令为频率指令的下限值。端子 A1 的频率指令与 d2-02、d2-03 的频率指令下限值的其中之一组合使用时，以下限值大的一方作为频率的下限值。
- 如在使用 UP/DOWN 指令时输入运行指令，输出频率将一直加速到频率指令下限值为止。
- 使用 UP/DOWN 指令时，多段速运行为无效。
- 通过 UP/DOWN 功能被保持的频率指令，将 d4-01(频率指令的保持功能选择) 设定为 1(有效) 时，即使电源 OFF 后频率指令也被保存。接通电源，如输入运行指令，则一直加速到被保存的频率指令为止。要使被保存的频率指令复位 (0Hz) 时，在运行指令 OFF 的状态下将 UP 指令或 DOWN 指令设定为 ON。

■ 连接示例和时序图

在多功能接点输入端子 S3 上分配 UP 指令，在 S4 上分配 DOWN 指令时的设定举例和时序图如下所示。

参数	名称	设定值
H1-01	多功能输入（端子 S3）	10
H1-02	多功能输入（端子 S4）	11

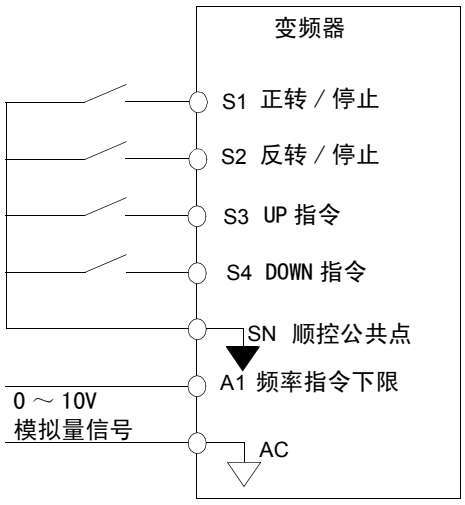
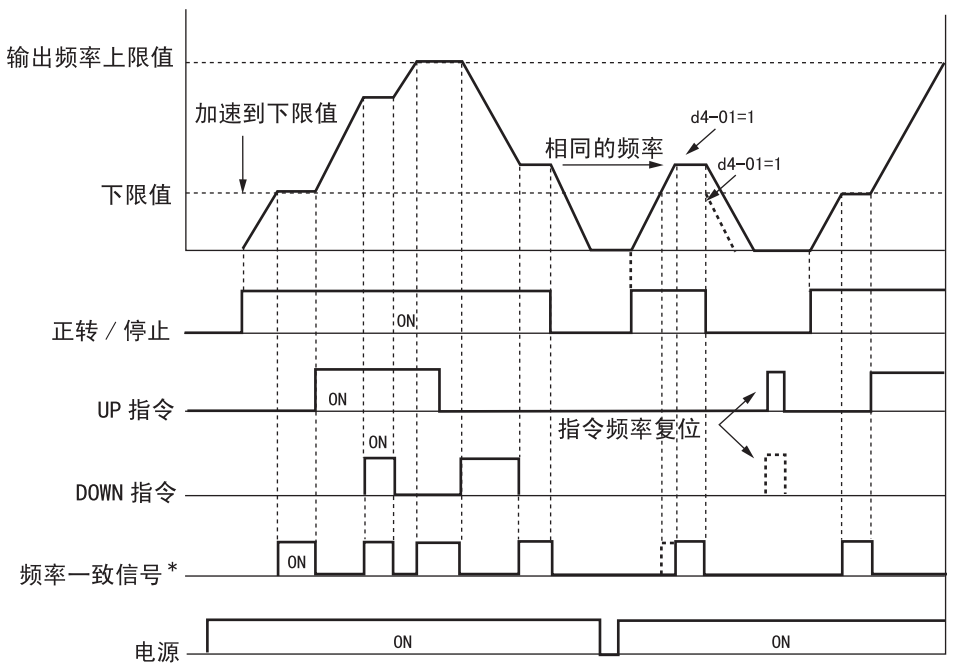


图 6.40 分配 UP/DOWN 指令时的连接举例



＊速度一致信号在运行信号 ON 且未进行加减速时为 ON。

图 6.41 UP/DOWN 指令的时序图

TO-S616-55.1.book Page 59 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 在模拟量指令上加上、减去一定的频率（±速度）

±速度功能为通过 2 个接点信号的输入，在模拟量频率指令上加上或减去设定于 d4-02（±速度极限）的频率的功能。

使用该功能时，对 H1-01 ～ H1-06（多功能接点输入端子的 S3 ～ S8 的功能选择）设定 1C(+ 速度指令）和 1D(- 速度指令）。请务必将 + 速度指令和 - 速度指令配对使用，对两个端子进行分配。否则将会显示 OPE03 警报。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d4-02	＋－速度极限	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定对模拟量频率指令进行加减运算的频率。在多功能输入中已设定了 “+ 速度指令” 或 “- 速度指令” 时有效。	0 ～ 100	10%	×	A

■ ±速度指令和频率指令

由加减速度指令的 ON/OFF 动作而设定的频率指令如下所示。

频率指令	设定频率指令 + d4-02	设定频率指令 - d4-02	保持	
加速度指令端子	ON	OFF	ON	OFF
减速度指令端子	OFF	ON	ON	OFF

■ 设定上的注意事项

- ±速度指令在频率指令为模拟量输入以及频率指令＞ 0 时有效。
- 模拟量频率的指令值－ d4-02 ＜ 0 时，频率指令为 0。
- 在多功能接点输入端子 S3 ～ S7 上仅设定了＋速度指令或 - 速度指令的其中之一时，将发生操作错误 OPE03（多功能输入的选择不当）。

◆ 在任意的时间保持模拟量频率

将 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入端子 S3 到 S7 的功能选择）设定为 1E（模拟量频率指令的取样 / 保持）时，端子 ON 100msec 后的模拟量频率指令，接着用该频率继续运行。

指令 ON 后，100ms 后的模拟量值用作频率指令。

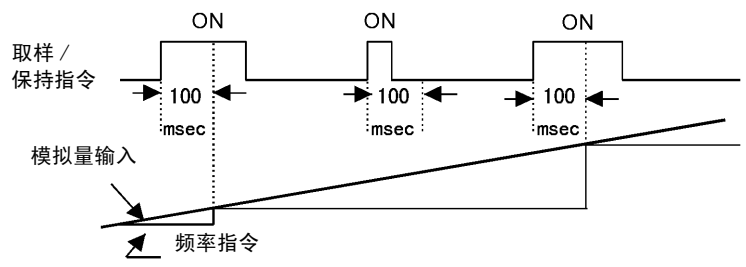


图 6.42 模拟量频率指令的取样 / 保持

■ 设定、使用上的注意

在设定、执行模拟量频率指令的取样 / 保持时，请注意以下事项。

设定上的注意事项

模拟量频率指令的取样 / 保持和以下的指令不能同时使用。如同时使用，将发生操作错误 OPE03（多功能输入的选择不当）。

- 保持加减速停止指令
- UP/DOWN 指令
- ±速度指令

使用上的注意事项

- 在执行模拟量频率指令的取样 / 保持时，指令请务必保持在 100ms 以上。指令时间不满 100ms 时，频率指令将不被保持。
- 保持的模拟量频率指令在电源 OFF 时被消除。

◆ 切换通信选购卡和控制回路端子的指令后进行运行

在通信选购卡和控制回路端子之间，能进行指令输入的切换。如将 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）中的任一个设定为 2（选购件 / 变频器主体选择），在变频器停止时，通过使端子 ON/OFF 动作，可切换指令输入。

在运行指令闭合的状态下无法切换。

■ 设定上的注意事项

若要使用操作指令切换功能，应进行以下设定：

- 将 b1-01（频率指令）设定为 3 以外的值（选购卡）。
- 将 b1-02（运行指令）设定为 3 以外的值（选购卡）。
- 将 H1-01 ～ H1-05 中的一个参数设为 2 或 36。

H1-01 ～ H1-05 的一个参数的设定	端子状态	频率指令和运行指令
2	OFF	变频器 （用 b1-01 和 b1-02 设定频率指令和运行指令）
	ON	通信选购卡 （从通信选购卡输入频率指令和运行指令）
36	OFF	通信选购卡 （从通信选购卡输入频率指令和运行指令）
	ON	变频器 （用 b1-01 和 b1-02 设定频率指令和运行指令）

◆ 将操作指令切换到 MEMOBUS 通信

频率指令和运行指令可以在通过 RS-422/485 的 MEMOBUS 通信与 b1-01 和 b1-02 中的变频器设定之间切换。因此，将 H1-01 到 H1-05（多功能数字输入 S3 到 S7）中的一个参数设为 6B 或 6C。

在运行指令闭合的状态下无法切换。

■ 设定上的注意事项

若要使用操作指令切换功能，进行以下设定：

- 将 b1-01（频率指令）设定为 2 以外的值 (MEMOBUS)。
- 将 b1-02（运行指令）设定为 2 以外的值 (MEMOBUS)。
- 将 H1-01 ～ H1-05 中的一个参数设为 6B 或 6C。

H1-01 ～ H1-05 的一个参数的设定	端子状态	频率指令和运行指令
6B	OFF	变频器 （用 b1-01 和 b1-02 设定频率指令和运行指令）
	ON	MEMOBUS 通信 （通过 RS-422/485 输入频率指令和运行指令）
6C	OFF	MEMOBUS 通信 （通过 RS-422/485 输入频率指令和运行指令）
	ON	变频器 （用 b1-01 和 b1-02 设定频率指令和运行指令）

◆ 通过接点输入切换自动 AUTO/ 手动 HAND 模式

H1-01 到 H1-05 的 6D 和 6E 的设定可以通过接点输入在手动和自动模式之间切换。不能同时对两种信号进行设定。

如果通过接点输入选择了自动模式，则在取消该输入前始终保持自动模式。自动模式选择接点输入的状态将优先于数字式操作器选择。

如果通过接点输入选择了手动模式，则在取消该输入前始终保持手动模式。手动模式选择接点输入的状态将优先于数字式操作器选择。

仅当变频器停止时才能选择自动模式或手动模式。

■ 相关参数

参数 No.	参数地址	名称	内容	设定范围	故障	运行变更	访问级	参考页码
b1-12	1E0H	手动频率指令选择	设定手动运行频率指令的选择。 当 b1-13=1 时，从自动切换到手动模式时，如果手动指令沿用自动指令，则选择该参数。 0：数字式操作器 1：控制回路端子（模拟量输入）	0 ， 1	0	×	A	6-62
b1-13	61DH	运行中选择手动 / 自动模式	如果允许运行中在手动和自动模式间切换，则选择该参数。 0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A	6-62

多功能接点输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定	说明
6D	自动模式选择 闭合 = 将频率指令切换到自动模式。
6E	手动模式选择 闭合 = 将频率指令切换到手动模式。

■ 功能说明

当 b1-13（运行中选择手动 / 自动模式）设为 1（有效）时，变频器可以在运行中切换手动和自动模式。如果 b1-13=1，则 b1-12（手动频率指令选择）的功能改变。从自动模式切换到手动模式时，为避免冲击，可设定 b1-12=0 使手动频率指令暂时沿用自动频率指令（之后手动指令可通过操作器进行改变）。设定 b1-12=1，变频器可从自动指令缓慢地升高或下降到手动指令。

适用于通过 HOA 式操作器或端子 (H1-01 ～ H1-05=6D，6E) 切换手动 / 自动模式。

TO-S616-55.1.book Page 63 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 无正转 / 反转指令而使点动频率运行 (FJOG/RJOG)

FJOG/RJOG 指令是通过端子的 ON/OFF 动作，以点动频率使变频器运行的功能。如使用 FJOG/RJOG 指令，无须输入运行指令。

使用该功能时，请将 H1-01 到 H1-05（多功能数字输入端子 S3 到 S7 的功能选择）设定为 12(FJOG 指令）或 13(RJOG 指令）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
d1-17	点动频率指令	点动频率选择、FJOG 指令、RJOG 指令为 ON 时设定频率指令。	0 ～ 120.00	6.00 Hz	○	Q

多功能接点输入 (H1-01 到 H1-05)

设定值	功能
12	FJOG 指令 (ON：以点动频率 d1-17 进行正转运行）
13	RJOG 指令 (ON：以点动频率 d1-17 进行反转运行）

■ 使用上的注意事项

- FJOG 指令 /RJOG 指令上的点动频率指令优先于其它频率指令。
- FJOG 指令 /RJOG 指令同时在 500ms 以上 ON 时，变频器按 b1-03（停止方法选择）的设定停止运行。

◆ 将外围机器的故障通知变频器，停止变频器的运行（外部故障功能）

外部故障功能在变频器外围机器发生故障时，会使故障接点输出动作并停止变频器运行。此时，数字操作器将显示 EFx “外部故障（输入端子 Sx)”。EFx 中的 x 表示输入外部故障信号的端子编号。例如，如果给端子 S3 输入了外部故障信号，将显示 EF3。

使用外部故障功能时，对H1-01～H1-05(多功能接点输入端子S3～S7的功能选择)设定20～2F的值。

从以下三种条件的组合中，选择要设定到 H1-01 ～ H1-05 中的数值。

- 来自外围机器的信号输入方式
- 外部故障的检出方法
- 外部故障检出时的动作

各条件组合与 H1- □□设定值的关系如下表所示。

设定值	输入方式 *1		故障检出方式 *2		故障检出时的动作			
	常开接点	常闭接点	常时检出	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（警告）
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

＊ 1. 请对输入方式设定是通过信号 ON 还是信号 OFF 来检出故障。
（常开接点：ON 表示外部故障　常闭接点：OFF 表示外部故障）

＊ 2. 请设定用常时或运行中来检出故障的检出方式。
- 常时检出：变频器通电时检出
- 运行检出：仅在变频器运行时检出

TO-S616-55.1.book Page 65 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

输出端子功能

本节对通过切换 H2-01 和 H2-02（多功能接点输出端子 M1 ～ M4 功能选择）的设定值，来设定输出方法的输出端子功能进行说明。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
H2-01	端子 M1-M2 功能选择	多功能接点输出 1	0 ～ 38	0	×	A
H2-02	端子 M3-M4 功能选择	多功能接点输出 2	0 ～ 38	1	×	A

■ 运行中（设定值：0）以及运行中 2（设定值：37）

运行中（设定值 =0）

OFF	运行指令 OFF，并且没有输出电压。
ON	运行指令为 ON 或有电压输出

运行中 2（设定值 =37）

OFF	变频器未输出频率。（基极封锁、直流制动、运行停止）
ON	变频器正输出频率。

这些输出可以用于显示变频器的运行状态。

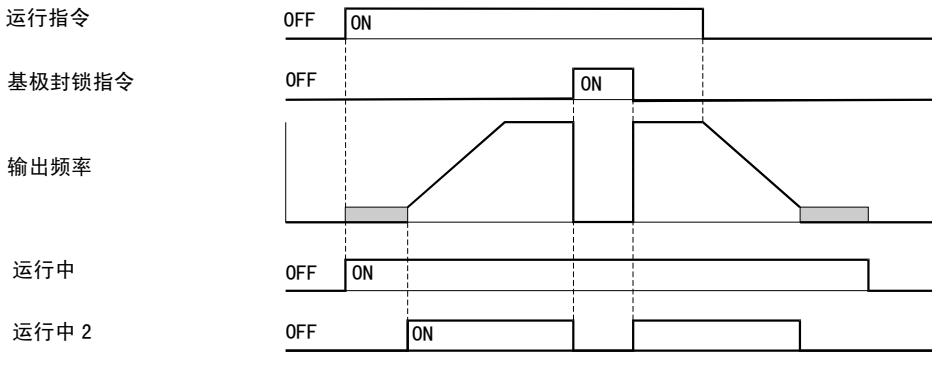


图 6.43 运行中的时序图

■ 零速（设定值 =1）

OFF	输出频率高于零速值 (b2-01)。
ON	输出频率低于零速值 (b2-01)。

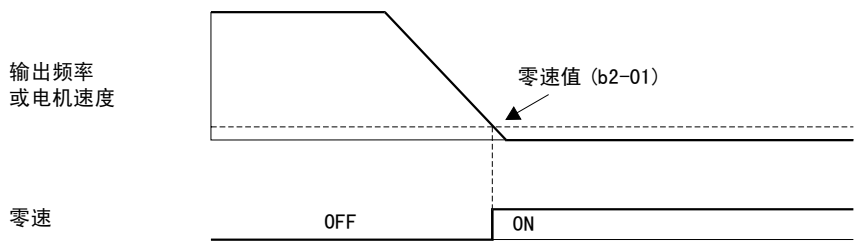


图 6.44 零速的时序图

■ 变频器运行准备完毕（设定值：6）

如果多功能输出设定了该功能，当变频器起动后顺利完成初始化时，输出将切换为 ON。

■ 直流母线低电压中（设定值：7）

如果多功能输出设定了该功能，只要检出直流母线低电压，输出将切换为 ON。

■ 基极封锁中（设定值：8）

如果多功能输出设定了该功能，只要变频输出被基极封锁，输出将切换为 ON。

■ 频率指令选择（设定值：9）

如果多功能输出设定了该功能，当选择了通过数字式操作器输入频率指令时，输出将切换为 ON。如果选择了任何其他频率指令，输出将切换为 OFF。

■ 运行指令选择状态（设定值：A）

如果多功能输出设定了该功能，当选择了通过数字式操作器输入运行指令时，输出将切换为 ON。如果选择了任何其他运行指令，输出将切换为 OFF。

■ 故障输出（设定值：E）

如果多功能输出设定了该功能，当发生 CPF00 和 CPF01 以外的故障时，输出将切换为 ON。如果发生轻度故障，输出不切换。（参照第 7 章，“故障诊断中的故障一览”）

■ 轻度故障输出（设定值：10）

如果多功能输出设定了该功能，当发生轻度故障时，输出将切换为 ON。（参照 7-6 页，“警告检出”）。

TO-S616-55.1.book Page 67 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 故障复位指令动作（设定值：11）

如果多功能输出设定了该功能，只要在某个接点输入处输入故障复位指令，输出将切换为 ON。

■ 反转运行（设定值：1A）

如果多功能输出设定了该功能，只要驱动电机反转，输出将切换为 ON。

■ 过热（OH）预警（设定值：20）

过热故障功能（OH）用于避免变频器受过高温度而损坏。变频器通过安装在散热片上的热敏电阻监视温度，如果温度达到 105 ℃，则停止运行。

只要散热片温度达到参数 L8-02 的设定值，过热（OH）预警接点输出即闭合。参数 L8-03 决定当达到过热（OH）预警值（除关闭已配置的接点输出之外）时变频器的动作。

■ 允许驱动（设定值：38）

如果多功能输出设定了该功能，当允许驱动时，输出将切换为 ON。

可以通过多功能接点输入允许或禁止驱动。

■ 过热（OH）和频率降低中（设定值：3A）

如果多功能输出设定了该功能，当变频器过热警告导致电机运行速度降低时，输出将切换为 ON。

■ 来自选购卡 / 通信选购件的运行指令（设定值：3B）

如果多功能输出设为 3B，当从内置通信卡（MEMOBUS，N2，PI）或通信选购卡（SI-P1，SI-N1，等）输入运行指令时，输出将为 ON。如果这两个运行指令都 OFF，输出将断开。

■ 运行等待（设定值：39）

在从运行指令输入开始，经过 b1-11 设定的延迟时间后，接点输出将闭合。

监视

本节对模拟量监视和脉冲监视进行说明。

◆ 使用模拟量监视

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
H4-01	监视选择（端子 FM）	设定需从端子 FM 输出（U1- □□）的监视项目的编号。	1 ～ 38	2	×	A
H4-02	增益（端子 FM）	设定多功能模拟量输出 1 的电压增益。 设定监视项目的 100% 的输出是 10V 的几倍。 但从端子输出的电压最高为 10V。	0 ～ 1000.0 %	100%	○	Q
H4-03	偏置（端子 FM）	设定多功能模拟量输出 1 的电压偏置。 以 10V 作为 100%，以 % 为单位设定使输出特性上下平行移动的量。 但从端子输出的电压最高为 10V。	-110.0 ～ +110.0 %	0.0%	○	A
H4-04	监视选择（端子 AM）	设定想要从端子 AM 输出（U1- □□）的监视项目的编号。	1 ～ 53	8	×	A
H4-05	增益（端子 AM）	设定多功能模拟量输出 2 的电压增益。 设定监视项目的 100% 的输出是 10V 的几倍。 但从端子输出的电压最高为 10V。	0 ～ 1000.0 %	50%	○	Q
H4-06	偏置（端子 AM）	设定多功能模拟量输出 2 的电压偏置。 以 10V 作为 100%，以 % 为单位设定使输出特性上下平行移动的量。 但从端子输出的电压最高为 10V。	-110.0 ～ +110.0 %	0.0%	○	A
H4-07	模拟量输出1信号电平选择（FM）	设定多功能输出 1（端子 FM）的信号输出电平。 0：0 ～ 10V 输出 2：4 ～ 20mA	0 ， 2	0	×	A
H4-08	模拟量输出2信号电平选择（AM）	设定多功能输出 2（端子 AM）的信号输出电平。 0：0 ～ 10V 输出 2：4 ～ 20mA	0 ， 2	0 ， 20	×	A

■ 选择模拟量监视项目

数字式操作器的监视项目［U1- □□（状态监视）］为来自多功能模拟量输出端子 FM-AC、AM-AC 的输出。请参照第5章“用户参数”，设定参数H4-01到H4-04各自的U1组（U1- □□的□□部分的值。）。

■ 调整模拟量监视

多功能模拟量输出端子 FM-AC、AM-AC 的输出电压通过 H4-02、H4-03、H4-05、H4-06 的增益、偏置进行调整。

增益用来设定模拟量输出电压值与 100% 的监视项目的对应关系。

偏置用来设定模拟量输出电压值与 0% 的监视项目的对应关系。

请注意最大输出电压为 10V。不能输入高于该值的电压。

TO-S616-55.1.book Page 69 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

调整电压表

设定增益和偏置对模拟量输出通道的影响如图 6.52 中三个例子所示。

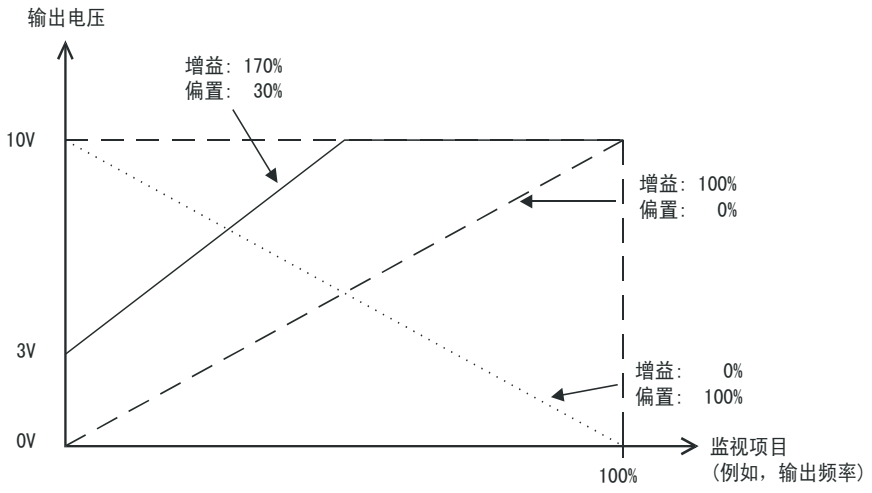


图 6.45 监视输出的调整

个别功能

◆ 使用 MEMOBUS 通信

使用 MEMOBUS 协议，可与 MEMOCON 系列等可编程控制器（以下简称 PLC）进行串行通信。

■ MEMOBUS 通信的构成

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。

主站每次和 1 台从站间进行串行通信。因此，对各个从站预先设定地址编号，主站指令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。

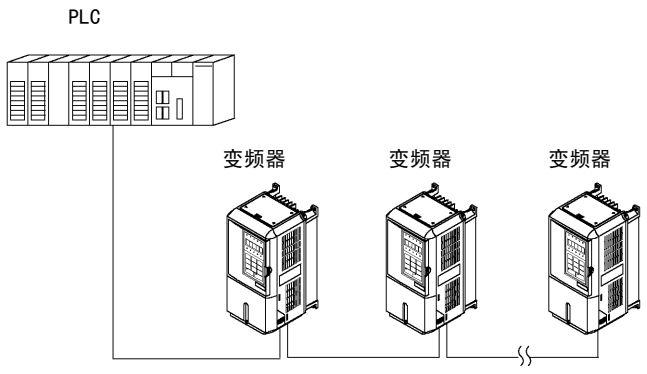


图 6.46 PLC 和变频器的连接例

■ 通信规格

MEMOBUS 通信的规格如下表所示。

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 1200/2400/4800/9600/19200bps 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）

TO-S616-55.1.book Page 71 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 通信用连接端子

MEMOBUS 通信使用如下的端子 S+、S−、R+、R− 端子。终端电阻为：从 PLC 侧看时，仅将终端变频器 SW1 的 1 的 ON/OFF 开关设定为 ON。

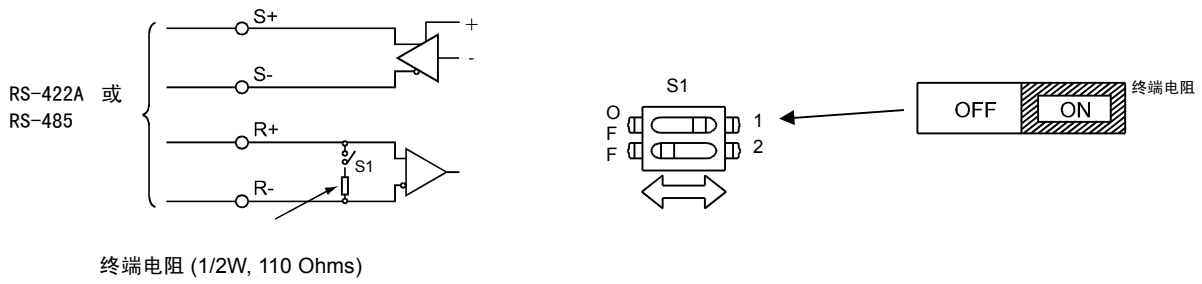
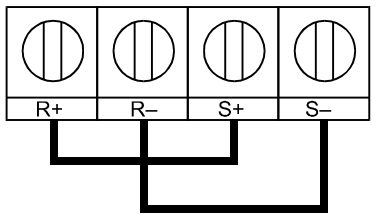


图 6.47 通信用连接端子

重要

1. 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。
2. 通信用接线使用屏蔽线，将屏蔽线包覆连接于变频器的接地端子，对另外一端不进行连接而进行末端处理。有防止干扰引发误动作的效果。
3. 使用 RS-485 通信时，请按下图所示在变频器外部连接 S+ 和 R+、S− 和 R−。



■ 与 PLC 进行通信的步骤

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 和变频器间的通信电缆。
2. 接通电源。
3. 通过数字式操作器设定所需的通信参数 (H5-01 ～ H5-08)。
4. 切断电源，确认数字式操作器的显示全部消失。
5. 再次接通电源。
6. 与 PLC 进行通信。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b1-01	频率指令的选择	设定频率指令的输入方法。 0：数字式操作器 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（端子 RP）	0 ～ 4	1	×	Q
b1-02	运行指令的选择	设定运行指令的输入方法。 0：数字式操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	0 ～ 3	1	×	Q
H5-01	从站地址	设定变频器的从站地址 [hex]。	0 ～ 20*	1F	×	A
H5-02	传送速度的选择	设定 MEMOBUS 通信的波特率。 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps	0 ～ 4	3	×	A
H5-03	传送校验的选择	设定 MEMOBUS 通信的校验。 0：校验无效 1：偶数校验 2：奇数校验	0 ～ 2	0	×	A
H5-04	检出传送错误时的动作选择	设定传送错误检出时的停止方法。 0：按 C1-02 的减速时间减速停止 1：自由运行停止 2：按 C1-09 的减速时间紧急停止 3：继续运行 4：用d1-04中设定的频率指令进行继续运行。	0 ～ 4	3	×	A
H5-05	传送错误检出选择	设定是否将传送超时作为传送错误检出。 0：无效 1：有效	0 ， 1	1	×	A
H5-06	发送等待时间	设定变频器从接受数据到开始发送数据的时间。	5 ～ 65 ms	5 ms	×	A
H5-07	有 / 无 RTS 控制	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0：无效 (RTS 常时为 ON) 1：有效（只有在发送时 RTS 为 ON)	0 ， 1	1	×	A
H5-09	CE 检出时间	使用 MEMOBUS 通信时，设定 CE 错误（通信错误）检出之前的时间。	0.0～10.0 sec	2.0 sec	×	A

* 如果设定为 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不作出响应。

MEMOBUS 通信与 b1-01 及 b1-02 的设定无关，可进行以下操作。

- 来自 PLC 的运行状态监视
- 参数的设定 / 查看
- 故障复位
- 多功能输入指令。(来自PLC的多功能输入指令与通过多功能接点输入端子S3～S7输入的指令为OR的关系。)

■ 信息格式

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
功能码
数据
错误检测

信息间必须保持以下的间隔：

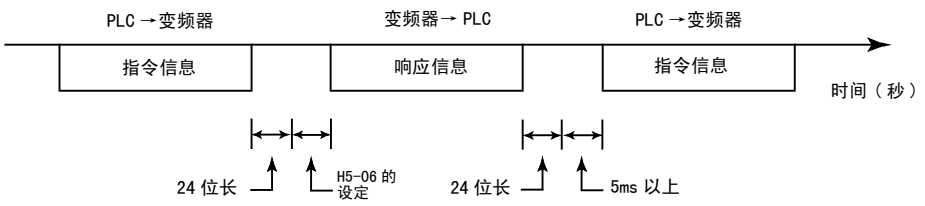


图 6.48 信息间的间隔

从站地址

变频器的地址为 (0 ～ 20Hex)。如设定为 0，则主站同时发送（变频器不作响应）。

功能码

功能码是用来指定命令的代码。功能码有以下三种。

功能码（16 进制）	功能	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	环回测试	8	8	8	8
10H	多个存储寄存器的写入	11	41	8	8

数据

存储寄存器编号（编号时的测试码）与其数据组合构成一系列数据。根据指令的内容数据长度会发生变化。

错误检出

使用 CRC-16（循环冗余校验，校验和法）检出通信中的错误。

校验和运算的结果存储在一个数据（16 位）中，其起始值为 FFFFH。把要发送的数据包（从站地址、功能码和数据）、固定值 A001H 放在一起进行异或和移位的运算。运算结束后，这个数据包含了校验和值。

校验和计算按照以下方法进行：

1. 用于计算的 16 位数据的起始值必须设定为 FFFFH。
2. 必须用起始值和从站地址进行异或运行。
3. 结果必须右移直到溢出位变成 1。
4. 当溢出位变成 1 时，必须用第 3 步的结果和固定值 A001H 进行异或运行。
5. 8 次移位运行后（每当溢出位变成 1 时，必须如第 4 步所述进行异或运行），用前一次运行的结果和下一次的数据包（8 位功能码）进行异或运行。这次运行的结果必须再次移位 8 次，当移位中溢出位是 1 时，需要与固定值 A001H 进行异或。
6. 对数据按照相同步骤进行处理。首先处理高位字节，然后是低位字节，直到所有数据都处理完成。
7. 这些运行的结果就是校验和，由一个高位字节和低位字节组成。

TO-S616-55.1.book Page 75 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

以下例子说明了计算方法，显示了使用从站地址 02H(0000 0010) 和功能码 03H(00000011) 计算 CRC-16 的方法。得出的 CRC-16 代码的低位字节是 D1H，高位字节是 40H。例子中的计算没有进行完全（通常数据应跟在功能码后）。

计算	溢出	说明
1111 1111 1111 1111		初始值
0000 0010		地址
1111 1111 1111 1101		异或运算结果
0111 1111 1111 1110	1	移位 1
1010 0000 0000 0001		
1101 1111 1111 1111		异或运算结果
0110 1111 1111 1111	1	移位 2
1010 0000 0000 0001		
1100 1111 1111 1110		异或运算结果
0110 0111 1111 1111	0	移位 3
0011 0011 1111 1111	1	移位 4
1010 0000 0000 0001		
1001 0011 1111 1110		异或运算结果
0100 1001 1111 1111	0	移位 5
0010 0100 1111 1111	1	移位 6
1010 0000 0000 0001		
1000 0100 1111 1110		异或运算结果
0100 0010 0111 1111	0	移位 7
0010 0001 0011 1111	1	移位 8
1010 0000 0000 0001		
1000 0001 0011 1110		异或运算结果
0000 0011		功能码
1000 0001 0011 1101		异或运算结果
0100 0000 1001 1110	1	移位 1
1010 0000 0000 0001		
1110 0000 1001 1111		异或运算结果
0111 0000 0100 1111	1	移位 2
1010 0000 0000 0001		
1101 0000 0100 1110		异或运算结果
0110 1000 0010 0111	0	移位 3
0011 0100 0001 0011	1	移位 4
1010 0000 0000 0001		
1001 0100 0001 0010		异或运算结果
0100 1010 0000 1001	0	移位 5
0010 0101 0000 0100	1	移位 6
1010 0000 0000 0001		
1000 0101 0000 0101		异或运算结果
0100 0010 1000 0010	1	移位 7
1010 0000 0000 0001		
1110 0010 1000 0011		异或运算结果
0111 0001 0100 0001	1	移位 8
1010 0000 0000 0001		
1101 0001 0100 0000		异或运算结果
D1H 40H		CRC-16 结果
高位字节 低位字节		

■ MEMOBUS 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

每次最多可以读出 16 个变频器存储寄存器的内容。

首先，指令信息必须包含要读出的第一个寄存器的开始地址和要读出的寄存器的数量。响应信息将包含需要读取的寄存器的内容。存储寄存器的内容被分割为高 8 位和低 8 位，按编号顺序成为响应信息内的数据。

读取来自从站 2 的变频器的状态信号、故障内容、数据链接状态、频率指令时的信息示例如下表所示。

指令信息

从站地址		02H
功能码		03H
开始地址	高位	00H
	低位	20H
数量	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
下一个存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一个存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一个存储寄存器	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
错误代码		03H
CRC-16	高位	F1H
	低位	31H

回路测试

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 的变频器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		89H
错误代码		01H
CRC-16	高位	86H
	低位	50H

向多个存储寄存器的写入

能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。

由 PLC 向从站 1 的变频器传送频率指令 60.0Hz 时设定正转运行时的信息示例如下。

指令信息

从站地址		01H
功能码		10H
开始地址	高位	00H
	低位	01H
数量	高位	00H
	低位	02H
数据个数		04H
起始数据	高位	00H
	低位	01H
下一数据	高位	02H
	低位	58H
CRC-16	高位	63H
	低位	39H

响应信息（正常时）

从站地址		01H
功能码		10H
开始地址	高位	00H
	低位	01H
数量	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
错误代码		02H
CRC-16	高位	CDH
	低位	C1H

＊数据个数 =2 ×（数量）

重 要

指令信息内数据值的个数等于数据数量的两倍。

■ 数据一览

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

指令数据一览如下表所示。可进行读取或写入，但不能用于监视功能。

寄存器编号	内容		
0000H	保留		
0001H	运行操作和输入指令		
	Bit 0	运行 / 停止指令	1：运行 0：停止
	Bit 1	正转 / 反转运行	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	ComNet	
	Bit 5	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	
	Bits B ～ F	未使用	
0002H	频率指令 (用参数 o1-03 设定单位)		
0003H ～ 0005H	未使用		
0006H	PI 的目标值		
0007H	模拟量输出 1 设定 (-11 V/-726 ～ 11 V/726) → 10V = 660		
0008H	模拟量输出 2 设定 (-11 V/-726 ～ 11 V/726) → 10V = 660		
0009H	多功能接点输出设定		
	Bit 0	接点输出 (端子 M1-M2)	1：ON 0：OFF
	Bit 1	接点输出 (端子 M3-M4)	1：ON 0：OFF
	Bit 2	未使用	
	Bits 3 ～ 5	未使用	
	Bit 6	通过 bit 7 设定故障接点 (端子 MA-MC) 输出。 1：ON 0：OFF	
	Bit 7	故障接点 (端子 MA-MC)	1：ON 0：OFF
	Bits 8 ～ F	未使用	
000AH ～ 000EH	未使用		
000FH	指令选择设定		
	Bit 0	未使用	
	Bit 1	输入 PI 目标值	1：有效 0：无效
	Bits 3 ～ B	未使用	
	C	广播式发送数据的端子 S5 输入	1：有效 0：无效
	D	广播式发送数据的端子 S6 输入	1：有效 0：无效
	E	广播式发送数据的端子 S7 输入	1：有效 0：无效
	F	未使用	

注： 请在所有未使用 bit 中写入 0。另外，在保留寄存器中请不要写入数据。

监视数据

监视数据一览如下表所示。仅能读出。

寄存器编号	内容	
0010H	变频器状态信号	
	Bit 0	运行中
	Bit 1	零速
	Bit 2	反转运行中
	Bit 3	复位信号动作
	Bit 4	速度一致中
	Bit 5	变频器准备就绪
	Bit 6	轻度故障
	Bit 7	重度故障
	Bits 8～F	未使用
0011H	操作器状态	
	Bit 0	OPE 警报中
	Bit 1	故障中
	Bit 2	程序模式中的操作器
	Bit 3, 4	00：安装了 JVOP-160，01：安装了 JVOP-161，11：连接了 PC
	Bit 5～F	未使用
0012H	OPE 故障编号	
0013H	未使用	
0014H	故障内容 1	
	Bit 0	PUF，直流母线保险丝熔断
	Bit 1	UV1
	Bit 2	UV2
	Bit 3	UV3
	Bit 4	未使用
	Bit 5	GF，接地故障
	Bit 6	OC，过电流
	Bit 7	OV，直流母线过电压
	Bit 8	OH，变频器散热片过热预警
	Bit 9	OH1，变频器散热片过热
	Bit A	OL1，电机过载
	Bit B	OL2，变频器过载
	Bit C	OL3，过转矩检出 1
	Bit D	未使用
	Bit E	未使用
	Bit F	未使用

寄存器编号	内容	
0015H	故障内容 2	
	Bit 0	EF3，端子 S3 上设定的外部故障
	Bit 1	EF4，端子 S4 上设定的外部故障
	Bit 2	EF5，端子 S5 上设定的外部故障
	Bit 3	EF6，端子 S6 上设定的外部故障
	Bit 4	EF7，端子 S7 上设定的外部故障
	Bit 5	未使用
	Bit 6	未使用
	Bit 7	未使用
	Bit 8	未使用
	Bit 9	未使用
	Bit A	PF，输入缺相
	Bit B	LF，输出开相
	Bit C	OH3，电机过热预警 (PTC 模拟量输入)
	Bit D	OPR，数字式操作器连接不良
	Bit E	ERR,
	Bit F	OH4，电机过热 (PTC 模拟量输入)
0016H	故障内容 3	
	Bit 0	CE，MEMOBUS 通信错误
	Bit 1	BUS 总线形选购卡通信故障
	Bit 2/3	未使用
	Bit 4	CF，控制故障
	Bit 5	未使用
	Bit 6	EF0，来自选购输入卡的外部故障
	Bit 7	FBL，PI 反馈指令丧失
	Bit 8	UL3，转矩不足检出 1
	Bit 9	未使用
	Bit A	OL7，高滑差制动过载
	Bit B ～ F	未使用
0017H	CPF 故障内容 1	
	Bit 0/1	未使用
	Bit 2	CPF02
	Bit 3	CPF03
	Bit 4	未使用
	Bit 5	CPF05
	Bit 6	CPF06
	Bit 7 ～ F	未使用
0018H	CPF 故障内容 2	
	Bit 0	CPF20
	Bit 1	CPF21
	Bit 2	CPF22
	Bit 3	CPF23
	Bit 4 ～ F	未使用

寄存器编号	内容		
0019H	警报内容 1		
	Bit 0	UV，主回路低电压	
	Bit 1	OV，主回路过电压	
	Bit 2	OH，变频器散热片过热预警	
	Bit 3	OH2，通过数字输入的变频器过热警报	
	Bit 4	OL3，过转矩检出 1	
	Bit 5	未使用	
	Bit 6	EF，正转、反转指令同时输入	
	Bit 7	BB，基极封锁指令动作	
	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/E	未使用	
	Bit F	OS，过速警报	
001AH	警报内容 2		
	Bit 0	未使用	
	Bit 1	未使用	
	Bit 2	未使用	
	Bit 3	OPR，数字式操作器连接不良	
	Bit 4	CE，MEMOBUS 通信错误	
	Bit 5	CALL，通信等待中	
	Bit 6	OL1，电机过载	
	Bit 7	OL2，变频器过载	
001AH	Bit 8～A	未使用	
	Bit B	FBL，PI 反馈指令丧失	
	Bit C	CALL，通信等待中	
	Bit D	UL3，转矩不足检出 1	
	Bit E	未使用	
	Bit F	未使用	
001BH	警报内容 3		
	Bit 0	未使用	
	Bit 1	OH3，电机过热预警	
	Bit 2～F	未使用	
0020H	变频器状态		
	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	变频器准备完毕	1：准备完毕 2：未完成准备
	Bit 3	故障	1：故障
	Bit 4	数据设定错误	1：错误
	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	未使用	
	Bit 8～F	未使用	

寄存器编号	内容		
0021H	故障内容		
	Bit 0	过电流 (OC)，接地故障 (GF)	
	Bit 1	主回路过电压 (OV)	
	Bit 2	变频器过载 (OL2)	
	Bit 3	变频器过热 (OH1、OH2)	
	Bit 4	未使用	
	Bit 5	保险丝熔断 (PUF)	
	Bit 6	PI 的反馈指令丧失 (FbL)	
	Bit 7	外部故障 (EF、 EF0)	
	Bit 8	控制板故障 (CPF)	
	Bit 9	电机过载 (OL1) 或过转矩 1(OL3) 检出	
	Bit A	未使用	
	Bit B	主回路低电压 (UV) 检出	
	Bit C	主回路低电压 (UV1)、控制电源故障 (UV2)、防止冲击回路故障 (UV3)、停电	
	Bit D	未使用	
	Bit E	MEMOBUS 通信错误 (CE)	
	Bit F	操作器连接不良 (OPR)	
0022H	数据链接状态		
	Bit 0	数据写入中	
	Bit 1	未使用	
	Bit 2	未使用	
	Bit 3	上下限错误	
	Bit 4	数据匹配错误	
	Bit 5 ～ F	未使用	
0023H	频率指令	监视 U1-01	
0024H	输出频率	监视 U1-02	
0025H	输出电压指令	监视 U1-06	
0026H	输出电流	监视 U1-03(1=0.1A)	
0027H	输出功率	监视 U1-08	
0028H	未使用		
0029H	未使用		
002AH	未使用		
002BH	顺控输入状态		
	Bit 0	多功能输入端子 S1	1: ON 0: OFF
	Bit 1	多功能输入端子 S2	1: ON 0: OFF
	Bit 2	多功能输入端子 S3	1: ON 0: OFF
	Bit 3	多功能输入端子 S4	1: ON 0: OFF
	Bit 4	多功能输入端子 S5	1: ON 0: OFF
	Bit 5	多功能输入端子 S6	1: ON 0: OFF
	Bit 6	多功能输入端子 S7	1: ON 0: OFF
	Bit 7 ～ F	未使用	

寄存器编号	内容		
002CH	变频器状态		
	Bit 0	运行中	1：运行中
	Bit 1	零速中	1：零速中
	Bit 2	频率一致	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	变频器准备完毕	1：运行准备完毕
	Bit 7	低电压检出中	1：检出中
	Bit 8	基极封锁中	1：变频器输出基极封锁中
	Bit 9	频率指令方式	1：通信以外 0：通信
	Bit A	运行指令模式	1：通信以外 0：通信
	Bit B	过转矩检出	1：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（包括 MEMOBUS 通信超时）	1：故障发生中
	Bit F	MEMOBUS 通信超时	1：超时
002DH	多功能接点输出状态		
	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	未使用	
	Bit 3 ～ F	未使用	
002EH - 0030H	未使用		
0031H	主回路直流电压		
0032H - 0037H	未使用		
0038H	PI 反馈量（最高输出频率 =100%；分辨率 0.1% ；无符号）		
0039H	PI 输入量（最高输出频率 =100%；分辨率 0.1% ；带符号）		
003AH	PI 输出量（最高输出频率 =100%；分辨率 0.1% ；带符号）		
003BH	CPU 软件 No.		
003CH	闪存软件 No.		
003DH	通信错误内容		
	Bit 0	CRC 错误	
	Bit 1	数据长度不当	
	Bit 2	未使用	
	Bit 3	奇偶校验故障	
	Bit 4	过载出错	
	Bit 5	数据帧丢失	
	Bit 6	超时	
	Bit 7 ～ F	未使用	
003EH	kVA 设定		

注：通信故障的内容一直保持到输入故障复位为止。(运行中也可复位。)

广播式发送数据

使用广播式发送数据时，可以将一条指令同时发送给所有从站。指令信息中的从站地址必须设定为00H。所有从站都接收到该信息，而不作响应。

广播式发送数据如下表所示。也可以写入该数据。

寄存器地址	内容		
0001H	运行信号		
	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 和 3	未使用	
	Bit 4	外部故障	1：故障
	Bit 5	故障复位	1：复位指令
	Bit 6 ～ B	未使用	
	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	未使用	
0002H	频率指令		

注： 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。

■ 变频器错误代码

通过 Memobus 使用故障跟踪（U2-□□）和故障记录（U3-□□）参数可以读出当前故障和以前发生故障的内容。故障代码如下表所示。

错误代码	错误内容	错误代码	错误内容	错误代码	错误内容
01H	PUF	13H	EF5	28H	FBL
02H	UV1	14H	EF6	29H	UL3
03H	UV2	15H	EF7	2AH	-
04H	UV3	18H	-	2BH	OL7
06H	GF	19H	-	83H	CPF02
07H	OC	1AH	-	84H	CPF03
08H	OV	1BH	PF	85H	CPF04
09H	OH	1CH	LF	86H	CPF05
0AH	OH1	1DH	OH3	87H	CPF06
0BH	OL1	1EH	OPR	88H	CPF07
0CH	OL2	1FH	ERR	89H	CPF08
0DH	OL3	20H	OH4	8AH	CPF09
0EH	-	21H	CE	8BH	CPF10
0FH	-	22H	BUS	91H	CPF20
10H	-	25H	CF	92H	CPF21
11H	EF3	26H	-	93H	CPF22
12H	EF4	27H	EF0	94H	CPF23

有关详细故障说明和改正措施，请参照第 7 章 “故障诊断”。

■ 确定指令

使用 MEMOBUS 通信后，如果从 PLC 向变频器写入参数，参数将被暂时保存在变频器内部的参数数据域。

必须使用确定指令，以使参数数据域这些参数生效。

确定指令分为使 RAM 上的参数数据生效的指令和使 RAM 上的参数数据生效的同时，将数据写入变频器内部的 EEPROM（永久储存器）的 2 种指令。

确定指令数据如下表所示。仅能写入。

在寄存器编号 0900H 或 0910H 中写入 0 即执行确定指令。

寄存器编号	内容
0900H	将参数数据写入 EEPROM，RAM 更新。
0910H	参数数据不写入 EEPROM，仅更新 RAM 上的数据。

重 要

变频器使用的 EEPROM 的最大写入次数为 10 万次。因此请勿频繁使用向 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（错误代码 ：02H)。

■ 通信错误代码

MEMOBUS 通信的错误代码如下表所示。

错误代码	内容
01H	功能码错误 通过 PLC 设定的 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记录。 • 执行广播式发送时，设定了 0001H 或 0002H 以外的开始地址。
03H	个数不当错误 • 读取或写入的数据包（寄存器内容）个数不在 1 ～ 16 的范围内。 • 写入模式下，信息中的数据字节数不是数据包× 2 的个数。
21H	数据设定错误 • 控制数据或参数写入时发生上下限错误。 • 参数写入时为参数设定不当。
22H	写入模式错误 • 运行中试图将参数写入到变频器中。 • 运行中试图写入确认指令参数。 • 发生警告警报 CPF03(EEPROM 不良） 时，试图写入 A1-00 ～ 05、E1-03 或 o2-04 以外的参数。 • 试图写入只读数据。
23H	主回路低电压 (UV) 时写入错误 • 警报 UV（主回路低电压）发生时，将参数写入到变频器中。 • 警报 UV（主回路低电压）发生时，将写入确认指令参数。
24H	参数处理时的写入错误 变频器中进行参数处理时，试图写入参数。

■ 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错误（超调、成帧、校验、CRC-16）
- 指令信息内的从站地址和变频器侧的从站地址不一致时（从站地址设定为 H5-01）
- 构成信息的数据与数据的时间间隔超过 24 位长度时
- 指令信息的数据长度不正确时

使用上的注意事项

重 要

如果指令信息中指定的从站地址为 0，所有的从站执行写入功能，但是不对主站作出响应。

■ 自检

变频器有自行检测串行通信 I/F 回路的动作的功能。此功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收变频器自己所发送的数据，检测通信是否正常。

自检的步骤如下所示。

1. 使变频器的电源 ON，在 H1-05（端子 S7 的功能选择）上设定 67（传送测试模式）。
2. 使变频器的电源 OFF。
3. 在电源 OFF 的状态下，按下图所示进行接线。
4. 使终端电阻 ON（使 SW1 的 1 ON）。
5. 使变频器的电源 ON。

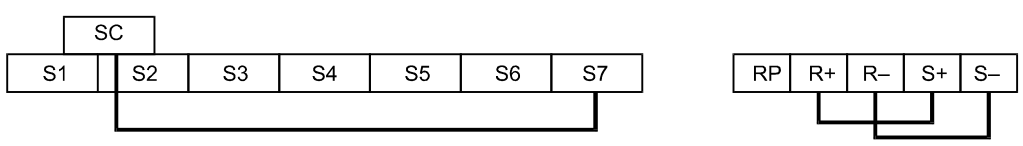


图 6.49 通信部端子的详细情况

正常时，数字式操作器显示 “PASS”。

故障时，在数字式操作器上显示警报 “CE”（MEMOBUS 通信错误）后，故障接点输出为 ON，变频器运行准备完毕信号为 OFF。

◆ 使用定时功能

多功能数字输入端子 S3 ～ S7 设为定时功能输入端子，将多功能接点输出端子 M1-M2 和 M3-M4 设为定时功能输出端子。通过设定延迟时间，可以消除传感器及开关等的振荡。

- 请将 H1-01 ～ H1-05（多功能数字输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）设定为 18（定时功能输入）。
- 请将 H2-01 或 H2-02（多功能输出端子 M1-M2 和 M3-M4 功能选择）设定为 12（定时功能输出）。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b4-01	定时功能的 ON 侧延迟时间	以秒为单位设定相对定时功能输入的定时功能输出的 ON 延迟时间（死区）。 在 H1- □□、H2- □□中设定了定时功能时有效。	0.0～300.0	0.0 s	×	A
b4-02	定时功能的OFF侧延迟时间	以秒为单位设定相对定时功能输入的定时功能输出的 OFF 延迟时间（死区）。 仅在 H1- □□、H2- □□中设定了定时功能时有效。	0.0～300.0	0.0 s	×	A

■ 设定示例

当定时功能输入 ON 的时间比 b4-01 的设定值长时，定时功能输出功能为 ON。当定时功能输入 OFF 的时间比 b4-02 的设定值长时，定时功能输出功能为 OFF。定时功能运行示例如下图所示。

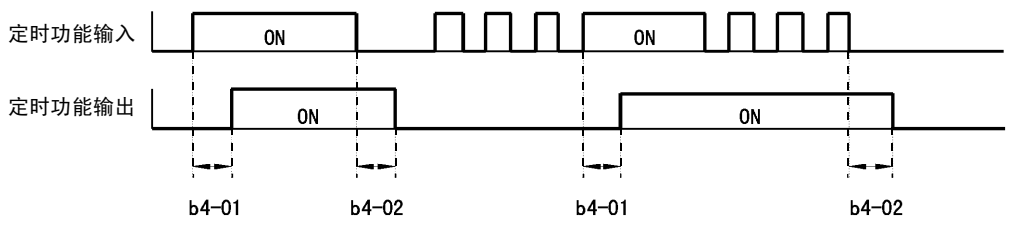


图 6.50 定时功能动作示例

◆ 进行 PI 控制

PI 控制是使反馈值（检出值）与设定的目标值一致的控制方式。根据使用比例控制 (P)、积分控制 (I) 的组合，甚至可以控制有负载波动的系统。

PI 控制的各动作的特性如下所示。

P 控制：　P 控制的输出与输入（偏差）成比例。但只靠 P 控制不能完全消除偏差。

I 控制：　I控制的输出是输入(偏差)的时间积分。一起使用P控制和I控制能够完全消除偏差。

■ PI 控制的动作

为了便于理解 PI 控制动作中 P 控制和 I 控制的区别，当偏差（目标值和反馈值的差）保持一定时，PI 控制的各控制动作的输出量如下图所示。

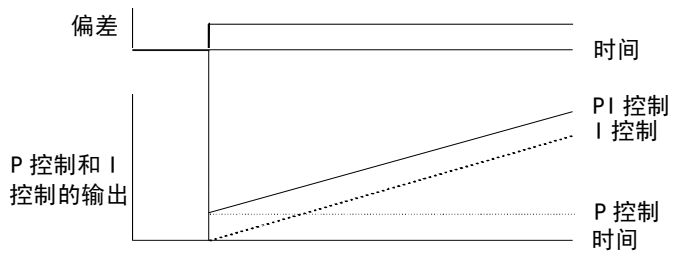


图 6.51 PI 控制动作

■ PI 控制的用途

使用变频器的 PI 控制的用途示例如下表所示。

用途	控制内容	所用传感器示例
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

T0-S616-55.1.book Page 89 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b5-01	PI 控制的选择	该参数确定 PI 控制的功能 0：无效 1：PI output 2：频率指令 +PI 输出	0 ～ 4	0	×	Q
b5-02	比例增益 (P)	用倍率设定 P 控制的比例增益。 设定为 0.00 时，P 控制不动作。	0.00 ～ 25.00	1.00	○	A*1
b5-03	积分时间 (I)	以秒为单位设定 I 控制的积分时间。 设定为 0.0 时，I 控制不动作。	0.0 ～ 360.0	1.0 s	○	A*1
b5-04	积分时间 (I) 的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 I 控制的上限值。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	A
b5-06	PI 的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 控制后的限制。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	A
b5-07	PI 偏置调整	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 控制后的偏置。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	A
b5-08	PI的一次延迟时间参数	以秒为单位设定对应PI控制输出的低通滤波时间参数。 通常无需设定。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	A
b5-09	PI 输出的特性选择	选择 PI 输出的正 / 反特性。 0：PI 的输出为正特性 1：PI 的输出为反特性 （反转输出符号）	0 ， 1	0	×	A
b5-10	PI 输出增益	设定 PI 输出增益。	0.0～ 25.0	1.0	×	A
b5-11	PI 输出的反转选择	0：PI 输出为负时，极限为 0。 1：PI 输出为负时，反转。 在 b1-04 中设定为禁止反转时，则极限为 0。	0 ， 1	0	×	A
b5-12	PI反馈指令丧失检出选择	0：无 PI 反馈丧失检出。 1：有 PI 反馈丧失检出。 检出时继续运行，故障接点不动作。 2：有 PI 反馈丧失检出。 检出时电机自由运行停止，故障接点动作。	0 ～ 2	0	×	A
b5-13	PI反馈指令丧失检出值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PI 反馈指令丧失检出值。	0 ～ 100	0%	×	A
b5-14	PI反馈指令丧失检出时间	以秒为单位设定 PI 反馈指令丧失检出时间。	0.0 ～ 25.5	1.0 s	×	A
b5-15	PI 暂停功能动作值	用频率设定 PI 暂停功能的开始值。	0.0 ～ 200.0	0.0 Hz	×	A
b5-16	PI 暂停动作延迟时间	以秒为单位设定开始PI暂停功能为止的延迟时间。	0.0 ～ 25.5	0.0 s	×	A
b5-17	PI 指令用加减速时间	以秒为单位设定 PI 软起动 (SFS) 加减速时间。	0.0 ～ 25.5	0.0 s	×	A
b5-18	PI 目标值选择	0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A
b5-19	PI 目标值	PI 目标值 (b5-18=1 时有效)	0.00 ～ 100.00 %*2	0	○	A

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b5-20	PI 目标值单位	设定 b5-19、U1-38 和 U1-24 的单位 0：Hz 1：%，最高输出频率 E1-04 为 100% 2:rpm，设定值等于电机极数 40-39999：工程单位 □□□□□ 设定 100% 时的显示值。 设定小数点的位数。	0 ～ 39999	1	×	A
b5-21	暂停功能选择	设定 PI 暂停功能的动作方法 0：PI 目标值 1：SFS 输入 2：暂时停止	0 ～ 2	1	×	A
b5-22	暂时停止值	以最高输出频率的 % 为单位设定暂时停止运行开始时的频率值。	0 ～ 100%	0	○	A
b5-23	暂时停止延迟时间	设定暂时停止功能的延迟定时器	0 ～ 3600 s	0 s	×	A
b5-24	起动值	设定变频器从暂时停止运行中起动时的反馈值。	0 ～ 100 %	0	×	A
b5-25	目标值增幅	当暂时停止模式动作时，设定 PI 调整增幅。一旦达到该增幅，输出将关闭。以 PI 目标值的 % 为单位设定目标值增幅。	0 ～ 100%	0	×	A
b5-26	最大增幅时间	设定增幅运行进行的最大时间。	0 ～ 3600 s	0 s	×	A
b5-27	暂时停止反馈	仅当反馈值超过该参数设定时，PI 暂时停止功能将动作。 以 PI 调整的 % 为单位设定该值。	0 ～ 100%	60%	×	A
b5-28	PI 反馈平方根运行	使 PI 反馈值的平方根运行有效或无效。 0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A
b5-29	PI 反馈平方根增益	当平方根运行有效时，设定反馈增益。	0 ～ 2.00	1.00	×	A
b5-30	PI 输出监视平方根	选择 PI 输出监视是否作为平方根值显示。 0：无效 1：有效	0 ， 1	0	×	A
b5-31	PI 单位选择	设定 B5-19、U1-24、U1-38 的单位。 0： WC：英寸 1： PSI：Ib/ 平方英寸 2： GPM：加仑 / 分钟 3： F：华氏度 4： CFM：立方英尺 / 分钟 5： CMH：立方米 / 小时 6： LPH：升 / 小时 7： LPS：升 / 秒 8： Bar：巴 9： Pa：帕斯卡 10：C：摄氏度 11：Mtr：米	0 ～ 11	0	×	A*2

*1 访问级根据 b5-01 设定而定。
*2 范围根据 b5-20 设定而定。单位根据 b5-31 设定而定。

TO-S616-55.1.book Page 91 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

监视功能 (U1-□□)

参数 No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	最小单位
U1-24	PI 反馈值	使用 PI 控制时，监视反馈值。	10 V: 100% 反馈值	*
U1-36	PI 输入量	PI 输入量	10 V: 100% PI 输入量	0.01%
U1-37	PI 输出量	PI 控制输出	10 V: 100% PI 输出量	0.01%
U1-38	PI 目标值	PI 目标值	10 V: 100% PI 目标值	*
U1-53	PI 反馈 2	当选择差值 PI 时，监视反馈 2 值。	10 V: 100% PI 反馈	0.01%

* 单位根据 b5-31 设定而定。

多功能数字输入 (H1-01 ～ H1-05)

设定值	功能
19	PI 控制取消 (ON：PI 控制无效)
30	PI 控制积分复位 (PI 控制时，停止指令输入时或停止时被复位)
31	PI 控制积分保持 (ON：积分保持)
34	PI 软起动开闭
35	PI 输入特性切换

多功能模拟量输入 (H3-09)

设定值	功能
B	PI 反馈
C	PI 目标值
16	PI 反馈 2

■ PI 的控制方式

有 2 种 PI 控制方式。通过 b5-01 的设定进行选择。

设定值	控制方式
1	PI 输出为变频器的输出频率。
3	PI 输出作为变频器输出频率的补偿值加算到频率指令上。

■ PI 的输入方法

PI 目标值的输入方法

根据 b1-01(频率指令的选择) 的设定，请选择 PI 控制的目标值的输入方法。

通常，用 b1-01 选择的频率指令为 PI 的目标值，但 PI 的目标值也可如下表进行设定。

PI 目标输入方法	设定条件
MEMOBUS 寄存器 0006H	如将 MEMOBUS 寄存器地址 000FH 的 bit 1 设定为 1(来自传送的 PI 目标值有效 / 无效) 时，则可将寄存器编号 0006H 作为 PI 的目标值使用。
参数设定	如果 b5-18 设为 1，b5-19 中的值变为 PI 目标值。

补 充

如果使用 PI 功能，频率指令值变成目标值，目标值在操作器上以 Hz 为单位设定并显示。PI 目标值在内部以 % 为单位使用。即，使用以下公式：

$$\text{PI 目标值 [\%]} = \frac{\text{频率指令 [Hz]}}{\text{最高输出频率 [Hz]}} \cdot 100\%$$

PI 反馈的输入方法

请从以下方法中选择一种 PI 控制反馈的输入方法。

输入方法	设定条件
多功能模拟量输入 A2	将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 选择）设为 B(PI 反馈)。
模拟量输入 A1（差值模式）	将H3-09设为16。模拟量输入A1变为反馈1输入并且模拟量输入A2变为反馈2输入。

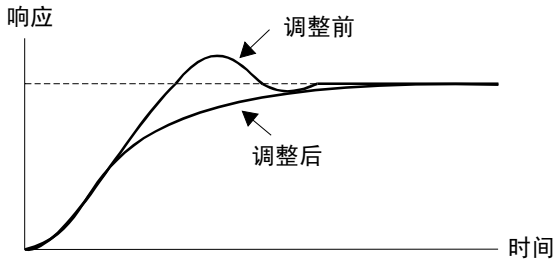
如果 H3-09 设为 16，PI 差值模式动作。两个模拟量输入 (A1 和 A2) 变为反馈输入并且两者之间的差值变为 PI 控制器的反馈值。监视 U1-24 变为反馈 1 监视，U1-53 变为反馈 2 监视。

在该模式下，自动从 b1-01 中设定的指令或多段速指令 (d1-01 ～ d1-04) 中取得 PI 目标值。

■ PI 调整方法

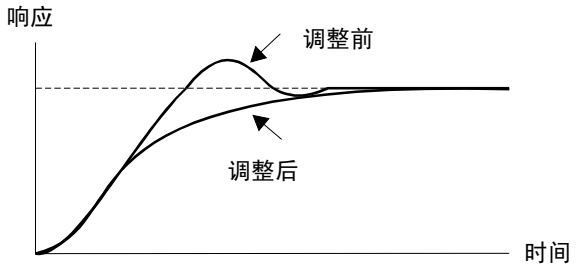
抑制超调

发生超调时，请缩短比例增益 (P)，延长积分时间 (I)。



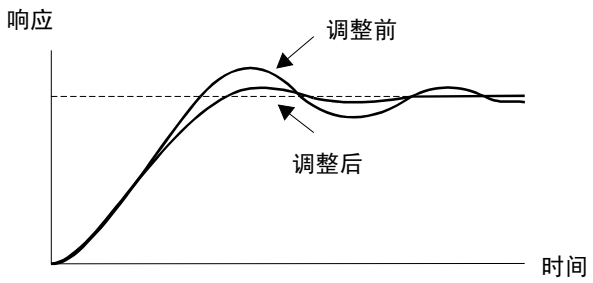
尽快使其达到稳定状态

即使发生超调，但要快速稳定控制状态，请缩短积分时间 (I)。



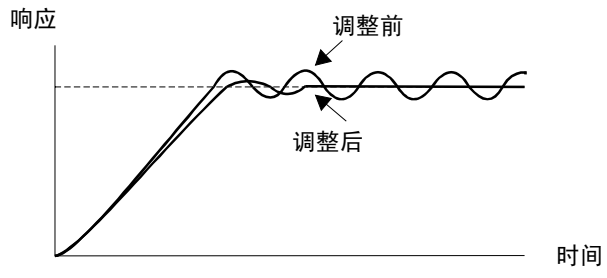
抑制周期较长的振动

如果周期性振动比积分时间 (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

如果发生短周期振动，请减小比例增益 (P) 或增大 PI 的一次延迟时间参数。



■ 设定上的注意事项

- 在标准 E7 软件中，通过 b5-20 设定 b5-19、U1-24 和 U1-38 的单位和显示比例。在此更新软件中，仍通过 b5-20 设定 b5-19、U1-24 和 U1-38 的比例，但是单位显示则通过 b5-31 设定。
- b5-04 为在 PI 控制时，使积分控制的计算值不超过一定量的参数。在负载急剧变化时，变频器的响应将变慢，机械有可能损坏和电机可能失速，此时，请减小设定值以加快变频器的响应。
- b5-06 为使 PI 控制的推定值不超过指定的量。最高输出频率设定为 100%。
- b5-07 为调整 PI 控制偏置的参数。以最高输出频率为 100%，以 0.1% 的增量进行设定。通常该值加算到 PI 输出值上。如果选择差值 PI 反馈 (H3-09=16)，则加算到两个反馈值之间的差值上。
- 在 b5-08 中设定 PI 控制输出的滤波时间参数，以防止在机械的摩擦较大及硬度较低时发生的机械共振。此时，设定的时间参数要高于共震频率的周期时间。增大此时间参数以降低变频器的响应性。
- b5-09 可使 PI 输出的极性反向。这样，就可用于增加 PI 的目标值增加，而变频器的输出频率降低的设备。该功能可用于真空泵等设备。
- b5-10 可使 PI 控制输出增益。PI 控制的输出作为频率指令的补偿 (b5-01=3) 而被加算时，该参数对调整补偿量有效。
- PI 控制的输出为负时，b5-11 可使变频器反转。但 b1-04(反转运行禁止) 被设定为 1 或 3(反转禁止有效) 时，则 PI 输出被限制为 0。
- 通过在 b5-17 上设定单独的加减速时间，变频器可用设定的加减速时间使 PI 的目标值增大或减小。但通常使用的加减速功能 (C1 参数) 被配置于 PI 控制之后，根据设定会引起与 PI 控制的共震，导致机械振荡。此时，将 C1 参数减小，以免引起振荡，用 b5-17 确保加减速时间。另外，使用多功能输入的设定值 34(PI 软起动)，可使运行中来自外部端子的 b5-17 的设定值无效。

■ PI 控制框图

变频器内部的 PI 控制框图如下所示。

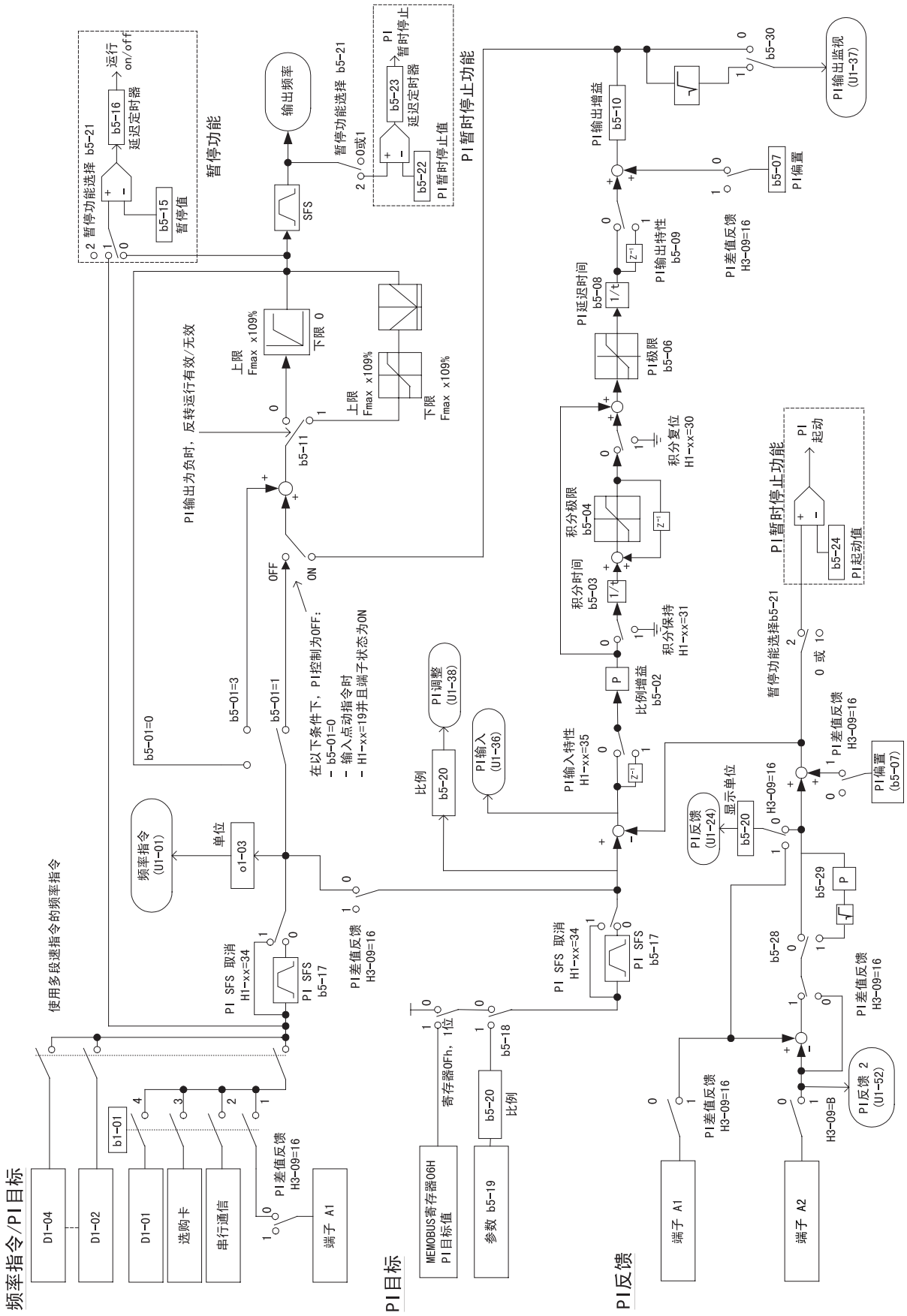


图 6.52 PI 控制框图

TO-S616-55.1.book Page 95 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ PI 反馈丧失检出

进行 PI 控制时，请务必使用 PI 反馈丧失检出功能。PI 反馈丧失时，变频器的输出频率有时会一直加速到最高输出频率为止。

将 b5-12 设定为 1 时，PI 反馈值在未满 b5-13 的检出值的状态下持续设定于 b5-14 的时间时，在数字式操作器上将显示警报 FbL(PI 反馈指令丧失)，变频器继续运行。

将 b5-12 设定为 2 时，在数字式操作器上将显示故障警报 FbL(PI 反馈指令丧失)，故障接点动作，变频器停止运行。

PI 反馈丧失检出（在 b5-12 上设定 2）的时序图如下所示。

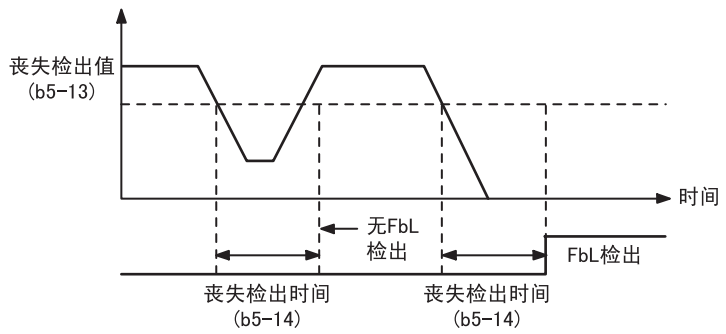


图 6.53 PI 反馈丧失检出时的时序图

■ PI 暂停功能

根据 b5-21 的设定，PI 暂停功能可以用于两种不同的模式。

如果 b5-21 设为 0，频率指令 /PI 目标值作为暂停功能的输入值。如果 b2-21 设为 1，软起动器 (SFS 输入、C1- □□、C2- □□）前的输出频率作为暂停功能输入值。

如果该值低于暂停值 b5-15 的持续时间超过暂停动作延迟时间 b5-16，变频器输出将停止。如果该值恢复到高于 b5-15 值，其持续时间超过 b5-16，变频器将继续运行。

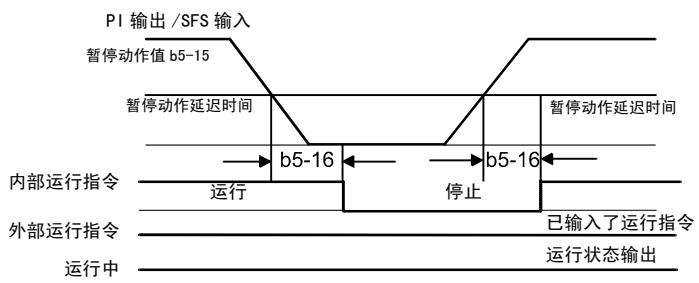


图 6.54 PI 暂停的时序图

暂停功能在 PI 控制器设定为无效时，也可以动作。

■ PI 自动暂时停止功能

通过设定b5-21为2，使PI自动暂时停止功能有效。软件观测输出频率（软起动输出）和PI反馈值根据系统要求自动将变频器设为 ON/OFF。

- 自动暂时停止有效
  当输出频率（软起动输出）低于自动暂时停止值 b5-22 的持续时间超过自动暂时停止延迟时间 b5-23，并且反馈值高于 b5-27 中的暂时停止反馈值时，变频器停止运行。在变频器最终停止之前，PI 目标值会暂时叠加上增幅，将负载提高到需求值以上，从而避免短周期的变频器 ON/OFF 切换。在参数 b5-25 中设定增幅值，以 PI 目标值的 % 为单位设定增幅值，但是增幅动作的最大时间在 b5-26 中设定。
- 起动
  当 PI 反馈值超过起动值 b5-24 时变频器继续正常 PI 运行。使用了正常加速停止功能。

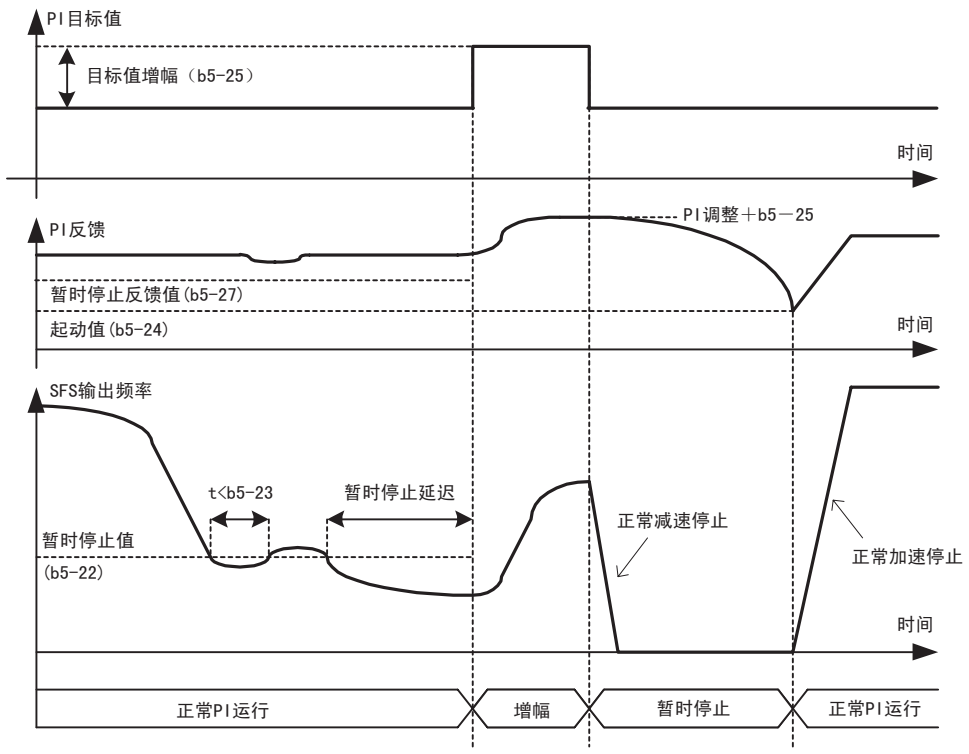


图 6.55 PI 暂时停止的时序图

补 充

参数 b5-21 可以使暂停动作或暂时停止动作有效。无法同时使两个功能有效。

TO-S616-55.1.book Page 97 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 平方根反馈运行

如果参数 b5-28 设为 1，反馈值转换为等于实际反馈的平方根的值。这样可以使用普通反馈的压力传感器作流量控制：

$$\text{流量} = \text{增益(b5-29)} \times \sqrt{\text{压力(水头)}}$$

这样就能实现 PI 目标值和反馈值之间的线性关系。

用参数 b5-30 还可以将反馈监视切换为显示实际反馈的平方根的值。

■ 多功能数字输入设定：H1-01 ～ H1-05（端子 S3 ～ S7）

PI 控制禁止：“19”

- 当对该功能设定多功能输入时，可以用于通过切换输入到 ON 使 PI 功能无效。
- PI 目标值变为频率指令值。

PI 控制积分复位：“30”

- 使用该功能时，PI 控制的积分量值可以通过设定多功能输入为 ON 进行复位。

PI 控制积分保持：“31”

- 使用该功能时，PI 控制的积分量值可以通过设定多功能输入为 ON 进行保持。只要输入为 ON 就能保持该值。

PI 软起动：“34”

- 使用该功能时，可以通过一个加减速斜率缓慢地增大或减小 PI 目标值。加减速时间可以在参数 b5-17 中设定。当具有此功能的多功能输入为 ON 时，该功能有效。

PI 输入特性切换：“35”

- 使用该功能时，可以通过将多功能输入设为 ON 使 PI 输入特性取反。

◆ 节能控制

进行节能控制时，请将 b8-01（节能模式选择）设定为 1。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
b8-01	节能模式选择	选择节能控制有效、无效。 0：节能控制无效 1：节能控制有效	0 ， 1	0	×	A
b8-04	节能系数	设定节能系数。 请按 5% 的幅度进行变更，直到输出功率变为最小值。	0.0～655.00 *1	*2	×	A
b8-05	电力检出滤波时间参数	设定输出电力检出的时间参数。	0 ～ 2000	20 ms	×	A
b8-06	搜索运行电压极限	设定搜索运行时的电压控制范围的极限值。 如果设定为 0，则搜索运行无效。100% 为电机的额定电压。	0 ～ 100	0%	×	A

* 1. 通过初始化参数设定与变频器相同的容量。
* 2. 出厂设定根据变频器容量而变化。

■ 调整节能控制

当节能控制功能有效时，计算出电机的效率达到最高时的电压，将其作为输出电压指令。

- b8-04（节能系数）在出厂时被设定为变频器适用电机用参数。当电机容量与适用的变频器容量不一致时，请在 E2-11（电机额定容量）中设定电机容量。另外，请以 5 为单位进行微调，使输出功率达到最小。
- 为了提高负载时的响应性，请将功率检出滤波时间参数 b8-05 设定得小一些。但如果设定得过小，轻载时的电机旋转可能变得不稳定。
- 根据温度变化及电机特性的不同，电机的功率将发生变化。因此，为了在微小的电压变化下使运行达到最佳状态，请通过探索运行对电机功率进行在线控制。
  b8-06（探索运行电压限位器）可通过探索运行对控制电压的范围进行调整。当为 200V 级时，设定为 100%/200V ；当为 400V 级时，设定为 100%/400V。如果设定为 0，则不进行探索运行。

TO-S616-55.1.book Page 99 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 设定电机参数

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
E2-01	电机额定电流	以 A 为单位设定电机额定电流。 该设定值为电机保护的基准值。 自学习时自动设定。	由 kVA 而定		×	Q
E2-03	电机空载电流	以 A 为单位设定电机的空载电流。 自学习时自动设定。	0.00 ～ 1.89*2	1,2*1	×	A
E2-05	电机线间电阻	以 Ω 为单位设定电机的线间电阻。 自学习时自动设定。	0.000 ～ 65.000	9.842 Ω*1	×	A

* 1. 变频器容量不同，其出厂设定也不同（表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值）。
* 2. 变频器容量不同，其设定范围也不同（表中为 200V 级 0.4kW 变频器的设定值）。

■ 根据使用手册设定电机参数的方法

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

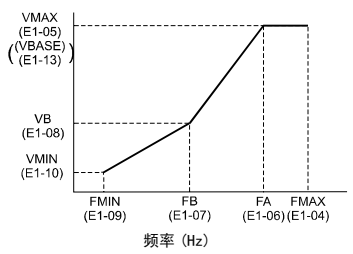
当进行电机线间电阻自学习时，E2-05 将自动被设定。如果不能进行自学习，请向电机生产厂家询问电机线间电阻值。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定

- 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)

◆ 设定 V/f 曲线

可使用 E1-□□参数来设定变频器输入电压及所需要的 V/f 曲线。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
E1-01	输入电压设定	以 V 为单位设定变频器的输入电压。 该设定值为保护功能等的基准值。	155 ～ 255*1	230 V *1	×	A
E1-03	V/f 曲线选择	0 ～ D：从 15 种固定 V/f 曲线中选择。 F： 任意 V/f 曲线（可用于设定 E1-04 ～ E1-10）	0 ～ F	F	×	Q
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	输出电压 (V)  仅当 V/f 曲线选择设为自定义 (E1-03=F 或 FF) 时，这些参数才适用。 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，忽略 E1-08 的设定值。 请务必如下设定 4 个频率。 E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) ＞ E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)	40.0 ～ 200.0	50.0 Hz	×	Q
E1-05	最大电压 (VMAX)		0.0～255.0 *2	230.0 V*2	×	A
E1-06	基本频率 (FA)		0.0～200.0	50.0 Hz	×	Q
E1-07	中间输出频率 (FB)		0.0～200.0	2.5 Hz	×	A
E1-08	中间输出频率电压 (VB)		155～255*2	15.0 V *2	×	A
E1-09	最低输出频率 (FMIN)		0.0～200.0	1.2 Hz	×	Q
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)		0.0～255.0 *2	9.0 V *2	×	A
E1-11	中间输出频率 2	请仅在恒定输出对 V/f 进行微调时设定。 通常无需设定。	0.0～200.0	0.0 Hz *3	×	A
E1-12	中间输出频率电压 2		0.0～255.0 *2	0.0 V *3	×	A
E1-13	基本电压 (VBASE)	设定基本频率时的输出电压 (E1-06)	0.0～255.0 *2	0.0 V *4	×	A

＊ 1. 显示的是 200V 级变频器的值。（当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。）- 这些值根据由 o2-09 选择的初始化而变化。
＊ 2. 显示的是 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。
＊ 3. 参数 E1-11、E1-12 在设定值为 0.00 时内容被忽视。
＊ 4. E1-13 在进行了自学习后与 E1-05 的值相同。

■ 设定变频器输入电压

请将 E1-01 与电源电压对照后，正确设定变频器输入电压。该设定值为保护功能和类似功能的基准值（过电压值、失速值）。

■ 设定 V/f 曲线

可以通过参数 E1-03 选择 V/f 曲线。

V/f 曲线的设定方法有 2 种：从预先设定的 15 种曲线（设定值：0 ～ E）中选择一种或设定任意的 V/f 曲线（设定值：F）。

从预选设定的曲线中选择时，请参照下表。

特性	用途	设定值	规格
恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。像进行直线运动的搬送装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用此曲线。	0(F)	50Hz 规格
		1	60Hz 规格
		2	60Hz 规格、50Hz 时电压饱和
		3	72Hz 规格、60Hz 时电压饱和
递减转矩特性	如风扇、泵等，转矩为转速的 2 次方或 3 次方时，使用该曲线。	4	50Hz 规格、3 次方特性
		5	50Hz 规格、2 次方特性
		6	60Hz 规格、3 次方特性
		7	60Hz 规格、2 次方特性
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。 • 变频器 – 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 • AC电抗器插入在变频器的输入或输出上	8	50Hz 规格、起动转矩中
		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
恒定输出运行	以 60Hz 以上的频率进行旋转的曲线。在 60Hz 以上的频率上施加恒定电压。	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

* 由于通过全自动转矩增压功能确保高起动转矩，通常无需使用该曲线。

如从这些曲线中选择时，E1-04 ～ E1-10 的数值将自动变更。E1-04 ～ E1-10 的值根据变频器的容量分为以下 3 种。

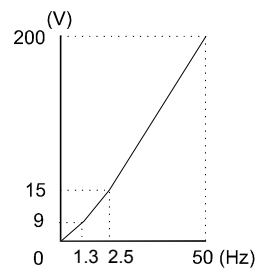
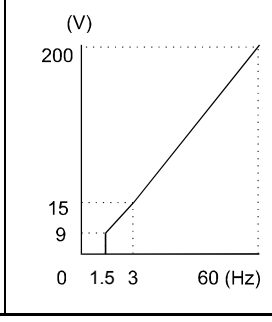
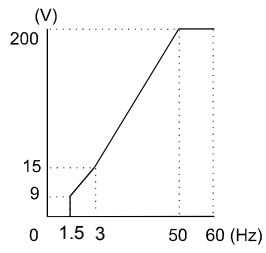
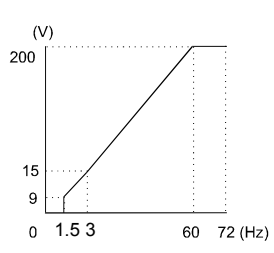
- 0.4 ～ 1.5kW 的 V/f 曲线
- 2.2 ～ 45kW 的 V/f 曲线
- 55 ～ 300kW 的 V/f 曲线

各自的特性图如下一页所示。

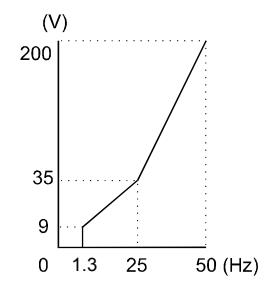
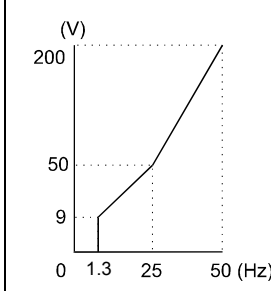
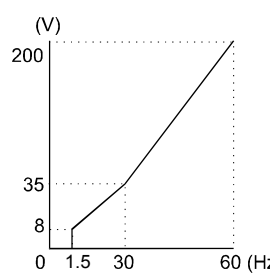
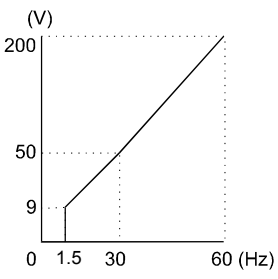
0.4 ～ 1.5kW 的 V/f 曲线

下图为 200V 级时的曲线。400V 级时，电压值均为 2 倍。

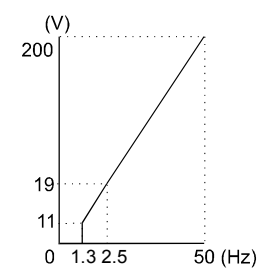
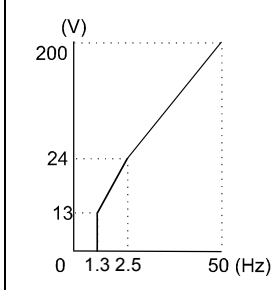
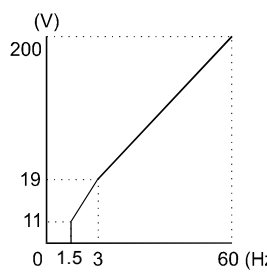
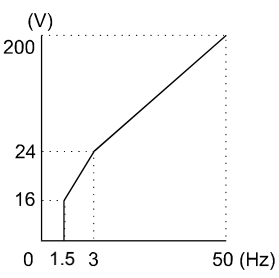
• 恒定转矩特性（设定值：0 ～ 3）

设定值 0	50 Hz	设定值 1	60 Hz	设定值 2	60 Hz	设定值 3	72 Hz
							

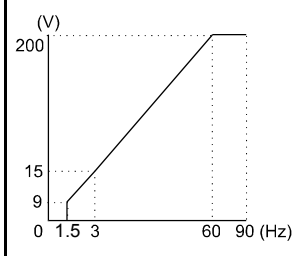
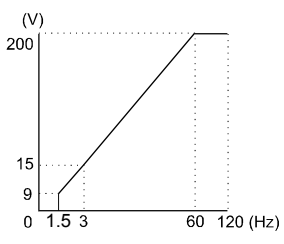
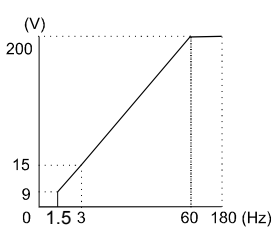
• 递减转矩特性（设定值：4 ～ 7）

设定值 4	50 Hz	设定值 5	50 Hz	设定值 6	60 Hz	设定值 7	60 Hz
							

• 高起动转矩（设定值：8 ～ B）

设定值 8	50 Hz	设定值 9	50 Hz	设定值 A	60 Hz	设定值 B	60 Hz
							

• 恒定输出运行（设定值：C ～ E）

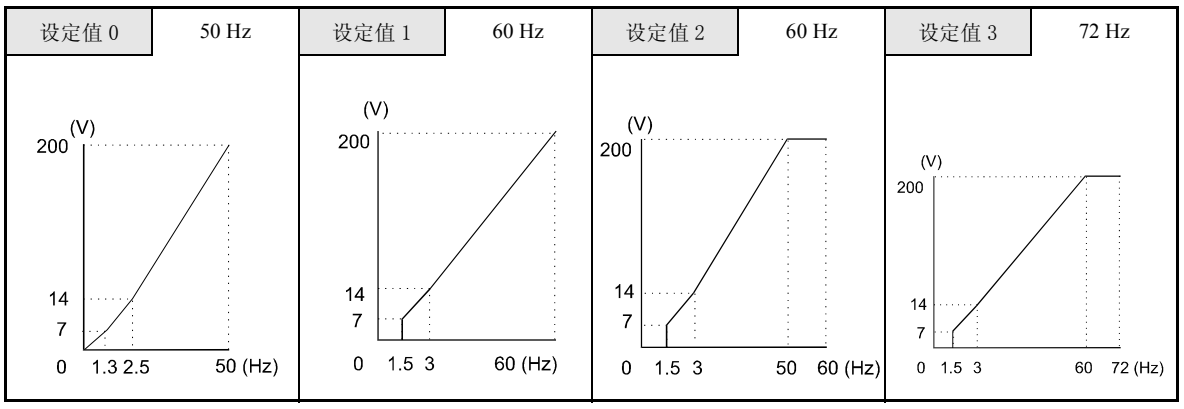
设定值 C	90 Hz	设定值 D	120 Hz	设定值 E	180 Hz
					

TO-S616-55.1.book Page 103 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

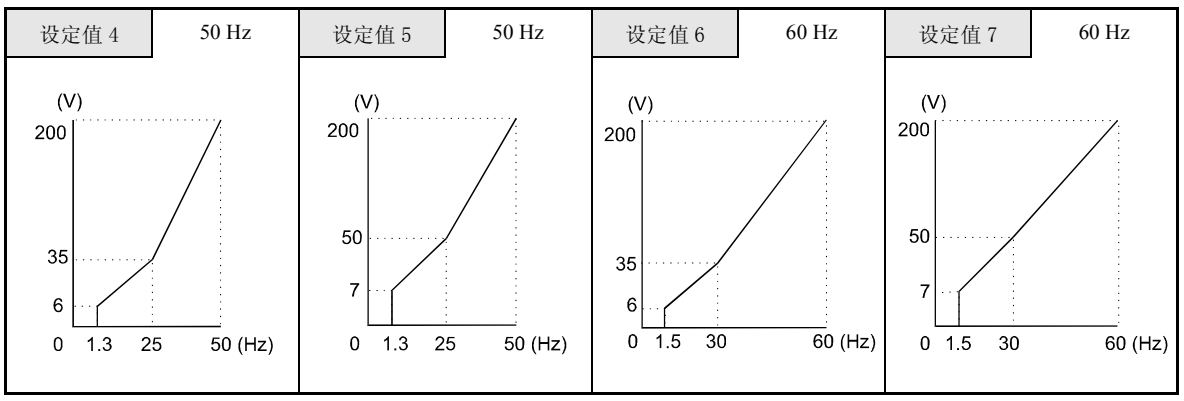
2.2 ～ 45kW 的 V/f 曲线

下图为 200V 级时的曲线。400V 级时，电压值均为 2 倍。

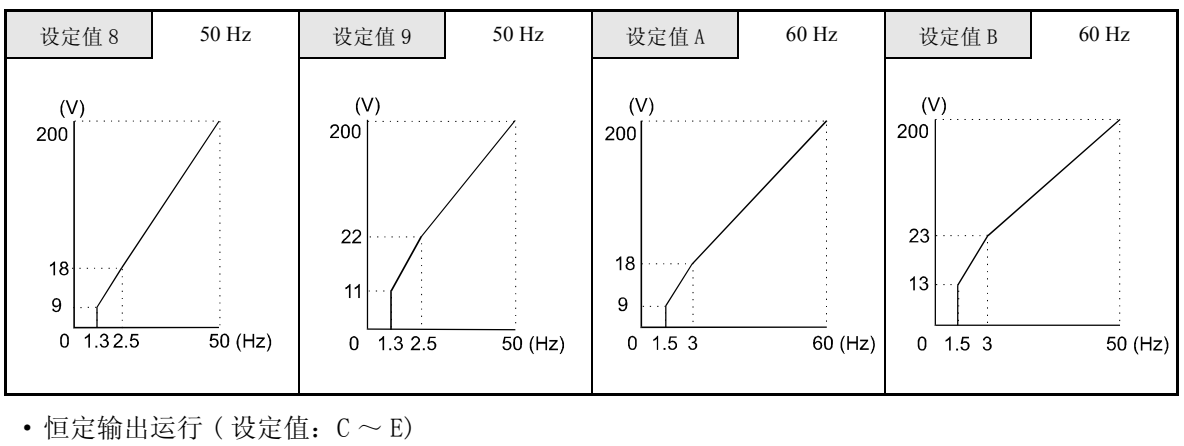
• 恒定转矩特性（设定值：0 ～ 3）



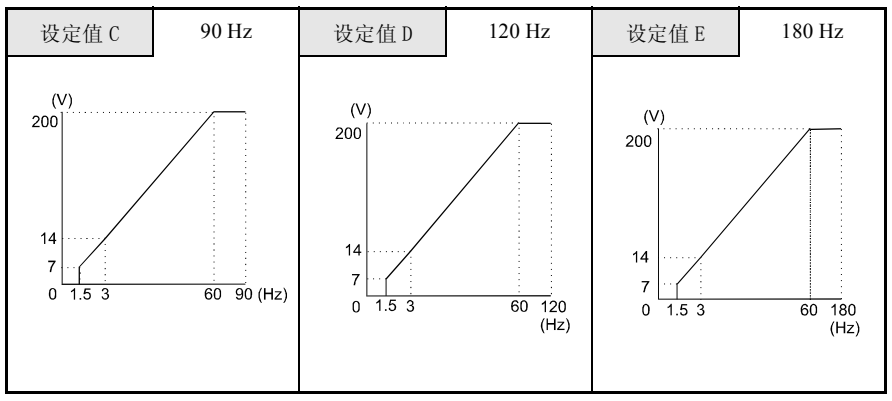
• 递减转矩特性（设定值：4 ～ 7）



• 高起动转矩（设定值：8 ～ B）



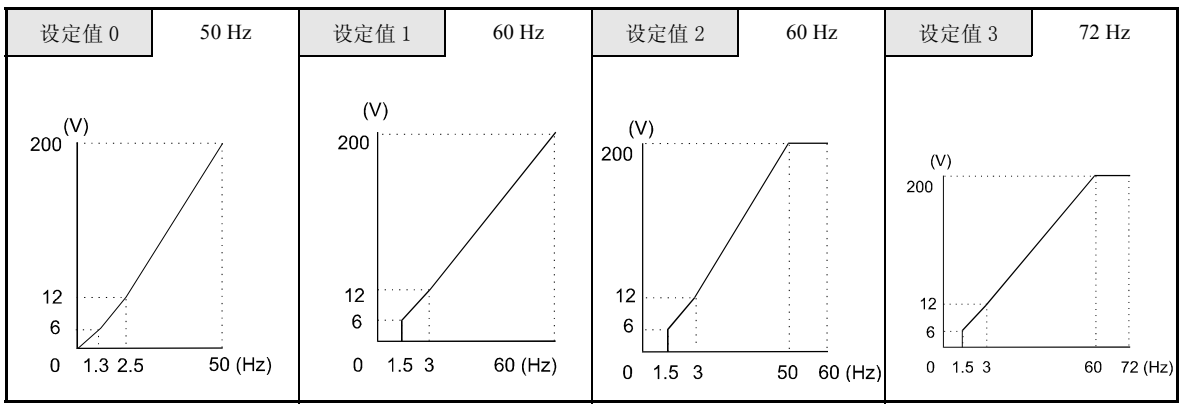
• 恒定输出运行（设定值：C ～ E）



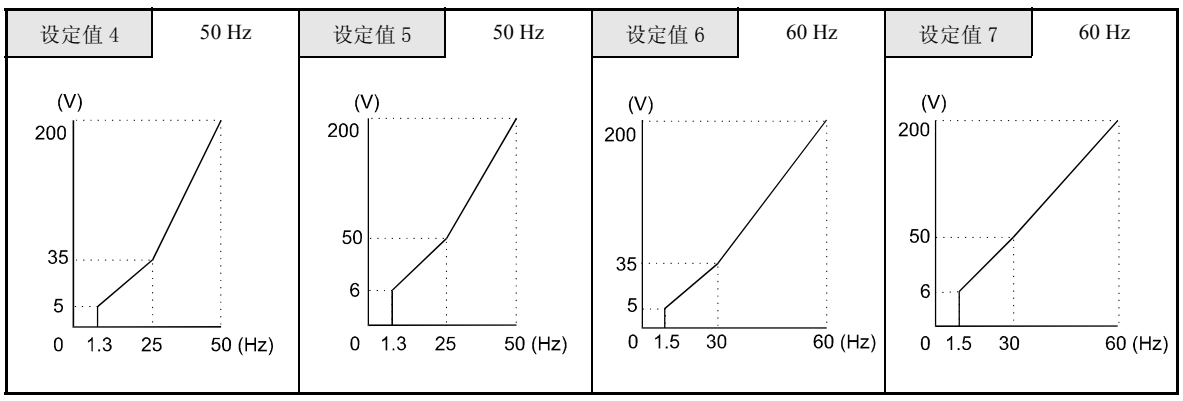
55 ～ 300kW 的 V/f 曲线

下图为 200V 级时的曲线。400V 级时，电压值均为 2 倍。

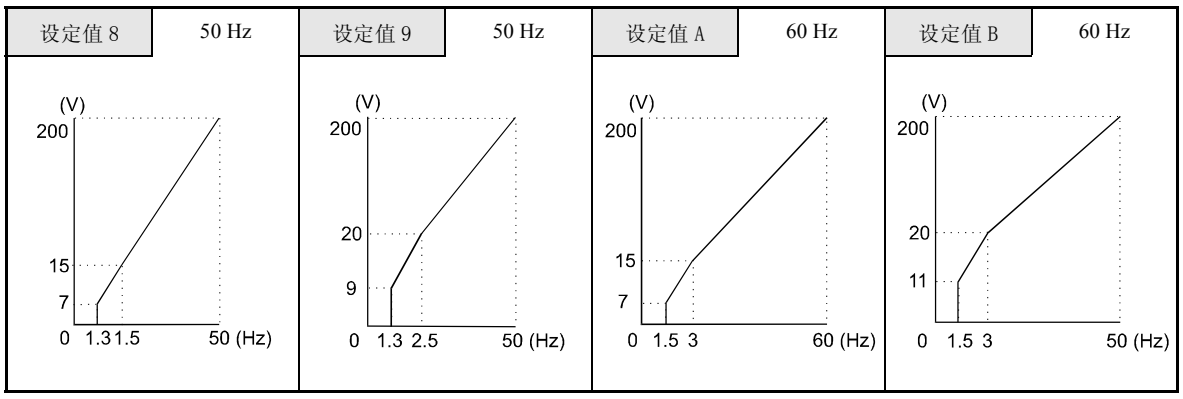
• 恒定转矩特性（设定值：0 ～ 3）



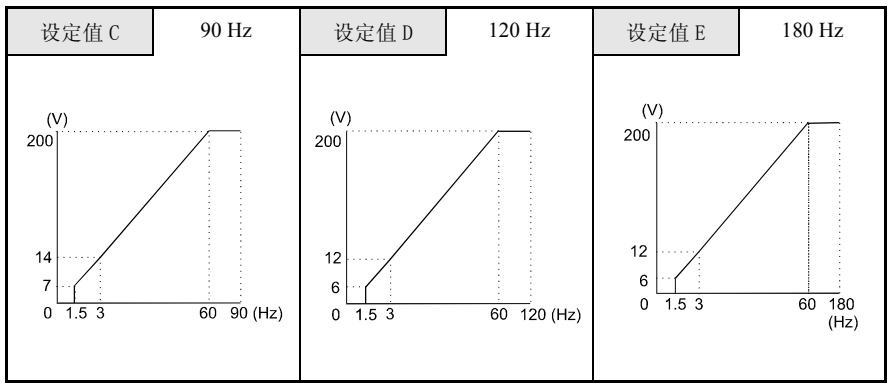
• 递减转矩特性（设定值：4 ～ 7）



• 高起动转矩（设定值：8 ～ B）



• 恒定输出运行（设定值：C ～ E）



补 充

如果将参数 E1-03 设定为 F（任意 V/f 曲线），则可进行参数 E1-04 ～ E1-10 的设定。如果 E1-03 设为 F 以外的值，您仅能读取参数 E1-04 ～ E1-10。如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E1-07 与 E1-09 设定为相同值。此时，忽视 E1-08 的设定值。

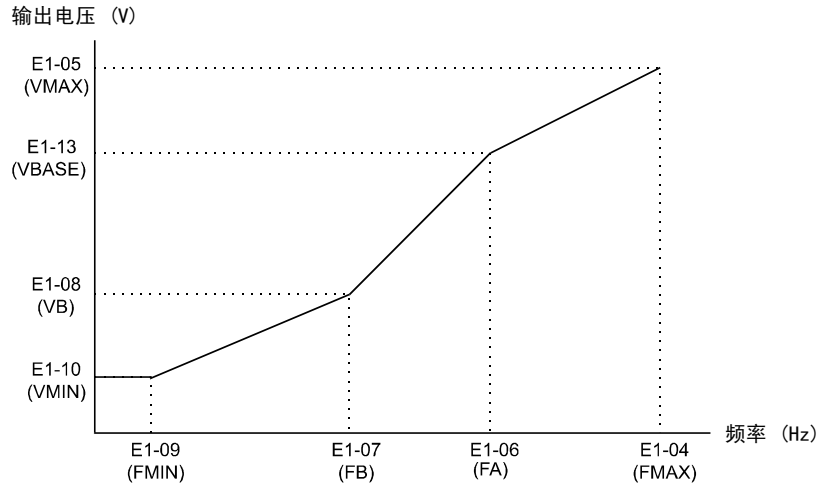


图 6.56 任意 V/f 曲线

■ 设定上的注意事项

设定用户定义 V/f 曲线时，请注意以下事项。

- 当变更控制模式时，参数 E1-07 ～ E1-10 将随各个控制模式而改变的出厂值。
- 请务必如下设定 4 个频率。
  E1-04(FMAX) ≥ E1-06(FA) > E1-07(FB) ≥ E1-09(FMIN)

◆ 高滑差制动

如果负载惯性大，高滑差制动功能可以用于缩短减速时间，使其低于不使用制动选项时的正常减速时间，例如可用于紧急停止。

该功能必须通过多功能输入使其有效。

注意以下事项：

- HSB 功能与正常减速功能不同。它不使用减速停止功能。
- HSB 不得用于正常运行中用来代替减速停止。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
N3-01	高滑差制动减速频率范围	以最高频率 (E1-04) 为 100%，以 % 为单位设定高滑差制动中的速度下降的幅度。	1 ～ 20	5 %	×	A
N3-02	高滑差制动电流极限	以电机额定电流为 100%，用 % 为单位设定高滑差制动减速中的电流限制值。 但必须是变频器额定输出电流的 150% 以下。	100 ～ 200	150%	×	A
N3-03	高滑差制动停止时 DWELL 时间	在 V/f 控制时的 FMIN (1.5 Hz)，以秒为单位，设定仅在设定时间内固定的输出频率的时间。 仅为高滑差制动减速时有效。	0.0 ～ 10.0	1.0 s	×	A
N3-04	高滑差制动 OL 时间	以秒为单位设定在高滑差制动减速中因某种原因输出频率不发生变化时的 OL 的时间。	30 ～ 1200	40 s	×	A

调整 HSB 减速频率范围 (N3-01)

该参数设定降低输出频率用的步进值以得到大的负滑差，从而对电机制动。

通常无须调整。如果发生主回路过电压故障，增加该值。

调整 HSB 电流极限 (N3-02)

当高滑差制动有效时，参数 N3-02 的设定限制了输出电流。电流极限影响减速时间。

电流极限越低，减速时间便越长。

设定停止时的 HSB 的 Dwell 时间 (N3-03)

高滑差制动结束时，按照 N3-03 中设定的时间，输出频率保持在最小输出频率。HSB 结束后如果电机自由运行停止，增加该时间。

设定 HSB 过载时间 (N3-04)

N3-04 设定 HSB 过载时间。如果发出了 HSB 指令，输出频率却因故未发生变化时，将显示 OL7 故障并且故障接点动作。

多功能输入设定：H1-01 ～ H1-05 (端子 S3 ～ S7)
高滑差制动：“68”

通过在多功能接点输入设定 “68” 可使 HSB 功能有效。变频器接受 HSB 指令会立刻对电机进行制动。HSB 指令不解除，变频器无法继续正常运行。

TO-S616-55.1.book Page 107 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

数字式操作器功能

◆ 设定数字式操作器功能

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
o1-01	驱动模式显示项目选择	设定在驱动模式 (U1-□□) 下要显示的第四监视项目的编号。 (不在 LCD 操作器上。)	4 ～ 33	6	○	A
o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	设定接通电源时要显示的项目: 1: 频率指令 (U1-01) 2: 输出频率 (U1-02) 3: 输出电流 (U1-03) 4: o1-01 设定的监视项目	1 ～ 4	1*1	×	A
o1-03	频率指令设定/显示的单位	在频率指令、频率的监视器上设定设定 / 显示单位。 0 : 以 0.01Hz 为单位 1 : 以 0.01% 为单位 (最高输出频率为 100%) 2 ～ 39 : 以 min^{-1} 为单位 (设定电机极数) 40 ～ 39999 : 用户任意显示 在最高输出频率时设定要设定 / 显示的值 □□□□□ 设定除小数点外的4位数字 设定小数点以下的显示位数 [例] 要在最高输出频率时显示 200.0 时, 则设定 12000。	0 ～ 39999	0	×	A
o1-09	频率指令显示单位	设定当 o1-03 ≥ 40 时的频率指令参数和频率相关监视器的单位显示 0: WC: 英寸 1: PI: Ib/ 平方英寸 2: GPM: 加仑 / 分钟 3: F: 华氏度 4: CFM: 立方英尺 / 分钟 5: CMH: 立方米 / 小时 6: LPH: 升 / 小时 7: LPS: 升 / 秒 8: Bar: 巴 9: Pa: 帕斯卡 10: C: 摄氏度 11: Mtr: 米	0 ～ 11	0	○	A
o2-01	LOCAL/REMOTE 键功能选择	设定运行方法选择键 (LOCAL/REMOTE 键) 的功能。 0: 无效 1: 有效 (切换操作器的运行和参数设定的运行)	0 , 1	1	×	A
o2-02	STOP 键的功能选择	设定 STOP(停止) 键的功能。 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)	0 , 1	1	×	A

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除用户参数初始化时使用的初始值。 0： 保存保持 / 未设定 1： 保存开始（将设定的参数作为用户设定初始值保存） 2： 保存清除（清除保存的用户设定初始值） 如果用户参数初始化的初始值被保存，A1-03 即显示 1110。	0 ～ 2	0	×	A
o2-05	频率指令的设定	通过操作器的频率指令监视状态下改变频率指令时，设定是否需要 ENTER 键。 0：需要 ENTER 键（确定键） 1：不需要ENTER 键（确定键） 如果设定为 1，操作数据的同时频率指令将被变更。	0 ， 1	0	×	A
o2-06	操作器断线时的动作选择	设定操作器断线时的动作。 0：无效（操作器断线时继续运行） 1：有效（操作器断线时检测到 OPR。切断变频器输出，使故障接点动作。）	0 ， 1	0	×	A
o2-07	累积运行时间设定	以小时为单位设定累积运行时间的初始值。 运行时间从设定值开始累计。	0 ～ 65535	0	×	A
o2-08	累积运行时间选择	0：累计变频器通电时间（累计从通电开始到切断为止的时间） 1：累计变频器运行时间（累计变频器输出状态的时间）	0 ， 1	0	×	A
o2-09	初始化模式	1：美国规格 2：欧洲规格 4：PV-A 规格 5：PV-E 规格 6：中国规格	1，2，4 ～ 6	6	×	A
o2-10	风扇运行时间设定	以小时为单位设定风扇运行时间的初始值。 运行时间从设定值开始累计。	0 ～ 65535	0	×	A
o2-12	故障跟踪、故障记录清除选择	0： 无效（保持 U2、U3） 1： 有效（使 U2、U3 初始化）	0 ， 1	0	×	A
o2-14	KWH 监视初始化选择	0： 保持 kWH 监视 1： 将 kWH 监视初始化（初始化后返回 0）	0 ， 1	0	×	A
o2-15	HAND 键功能选择	如果设定为 0，HOA 操作器上的 HAND 键无效并且变频器不会进入手动模式，也不会开始运行。 0：HAND 键无效 1：HAND 键有效	0 ， 1	0	×	A

* 1. 仅当使用带 LCD(JVOP-162) 的 HOA 操作器时，该参数有效。
* 2. 当通过设定 b5-01=1 使 PI 有效时，出厂设定变为 2。

■ 监视选择 (o1-01)

使用参数 o1-01 时，可以选择驱动模式下显示的第四个监视项目。该功能对选购 LCD 操作器 (JVOP-160-OY) 无效。

■ 电源为 ON 时的监视显示 (o1-02)

使用参数 o1-02 时，当电源为 ON 时，可以选择要显示在数字式操作器上的监视项目 (U1- □□)。

TO-S616-55.1.book Page 109 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 变更频率指令 / 显示的单位 (o1-03)

使用参数 o1-03，设定数字式操作器的频率指令和显示单位。o1-03 中的设定将影响以下监视项目的显示单位：

- U1-01（频率指令）
- U1-02（输出频率）
- U1-05（电机速度）
- U1-20（软起动后的输出频率）
- d1-01 ～ d1-04（频率指令）

■ 频率指令显示单位 (o1-09)

当o1-03 ≥ 40（用户单位）时，对于D1-01 ～ D1-17、U1-01、U1-02、U1-20将显示o1-09中选择的单位。

■ 使 LOCAL/REMOTE 键无效 (o2-01)

如将 o2-01 设定为 0 时，数字式操作器上的 LOCAL/REMOTE 键无效。不能切换来自数字式操作器的指令输入和用 b1-01（频率指令的选择）、b1-02（运行指令的选择）设定的变频器的指令输入。

■ 使 STOP 键无效 (o2-02)

该参数用于设定在远程控制 (b1-02 ≠ 0) 操作器上的 STOP 键是否有效。

如将 o2-02 设定为 1，来自数字式操作器 STOP 键的 STOP 指令将被接受。如将 o2-02 设定为 0，将忽视该指令。

■ 将变更了的参数值设为初始值

可将用户变更的参数设定值作为该参数的初始值保存于变频器中。变更变频器的出厂设定后，将 o2-03 设定为 1。

如将参数 A1-03 设定为 1110，根据被保存的用户设定初始值，变频器参数将被初始化。要消除保存的用户设定初始值，将 o2-03 设定为 2 即可。

■ 不用 Enter 键输入，用 UP/DOWN 键来设定频率指令 (o2-05)

该功能用于通过数字操作器输入频率指令的场合。将 o2-05 设定为 1 时，用 UP 与 DOWN 键可直接增加和降低频率指令值，无需 Enter 键确认。

■ 数字式操作器断线时的动作选择 (o2-06)

当运行指令有效时，如果数字式操作器断线，该功能选择让变频器如何动作。

如将 o2-06 设定为 0，该运行继续。

如将 o2-06 设定为 1，切断输出，电机自由运行停止。故障接点动作。当重新连接操作器时，显示 OPR（操作器断线）。

■ 累积运行时间 (o2-07 和 o2-08)

变频器有一项功能，可以累计变频器的运行时间。

使用参数 o2-07 时，可以改变累积运行时间，例如，更换控制板后。如将参数 o2-08 设定为 0，只要电源为ON，变频器就计算运行时间。如将o2-08设定为1，仅计算运行指令有效的时间。出厂设定为0。

■ 冷却风扇运行时间 (o2-10)

该功能累计变频器上安装的风扇的运行时间。

可使用参数 o2-10 对计算器进行复位，例如，更换风扇的时候。

■ 故障跟踪初始化 (o2-12)

该功能通过将参数 o2-12 设为 1 初始化故障跟踪。

■ 电力监视初始化 (o2-14)

该功能通过设定参数 o2-14 为 1 初始化电力监视。

■ HAND 键功能选择 (o2-15)

使用该参数时，可以通过设定参数 o2-15 为 1 使 HAND 键有效。出厂设定为 0，HAND 键无效。仅当使用选购 HOA 操作器 (JVOP-162) 时，该参数有效。

◆ 拷贝参数

数字式操作器使用内置的 EEPROM(永久储存器)，可实现以下三项功能。

- 可在数字式操作器里保存变频器的参数设定值 (READ)。
- 可将保存在数字式操作器里的参数设定值写入变频器 (COPY)。
- 比较变频器的参数和保存在数字式操作器中的参数设定值 (VERIFY)。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
o3-01	拷贝功能的选择	0：正常动作 1：读取 (变频器→操作器) 2：拷贝 (操作器→变频器) 3：校验 (比较)	0 ～ 3	0	×	A
o3-02	允许读取的选择	0：禁止读取 1：允许读取	0 ， 1	0	×	A

TO-S616-55.1.book Page 111 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 在数字式操作器中保存变频器的参数设定值 (READ)

用数字式操作器保存变频器的设定值时，请通过以下方法进行设定。

步骤	数字式操作器显示画面	说明
1	A 1-00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 MENU 键，选择高级程序模式。
2	A 1-00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数查看画面。
3	o3-01 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	使用增量键和减量键，显示 o3-01（拷贝功能选择）。
4	00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数设定画面。
5	01 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	用增量键将设定值变更为 1。
6	rEd DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键。READ 功能开始工作。
7	End → o3-01	READ 功能正常结束后，在数字式操作器上将显示 “End”。o3-01 自动返回 0 后，返回 o3-01 的显示。

显示错误时，按任意键解除错误显示，并返回到 o3-01 显示。发生的错误显示与其内容如下所示（请参照第 7 章 “数字式操作器拷贝功能使用时发生的故障”）。

错误显示	内容
PrE	在 o3-02 设定为 0 的状态下时，试图将 o3-01 设定为 1。
iFE	读入数据长度不一致或读取数据故障。
rdE	试图在数字式操作器的 EEPROM 中写入参数，但无法写入。

READ 允许的选择

该功能防止错误改写数字式操作器中的 EEPROM 内保存的数据。将 o3-02 设定为 0 的状态下，当将 o3-01 设定为 1 进行写入时，数字式操作器上会显示 PrE，并中止读入。

■ 可将保存在数字式操作器中的参数设定值写入变频器（COPY）

将保存在数字式操作器中的参数设定值写入变频器时，请用以下方法进行设定。

步骤	数字式操作器显示画面	说明
1	A 1-00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 MENU 键，选择高级程序模式。
2	A 1-00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数查看画面。
3	o3-01 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	使用增量键和减量键，显示 o3-01（ 拷贝功能选择 ）。
4	00 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数设定画面。
5	02 DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	用增量键将设定值变更为 2。
6	CPY DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	用 DATA/ENTER 键设定变更数据。COPY 功能开始工作。
7	End ⟶ o3-01	COPY功能正常结束后，在数字式操作器上将显示 “End”。o3-01 自动返回 0 后，返回 o3-01 的显示。

写入中有可能发生错误。显示错误时，按任意键解除错误显示，并返回到 o3-01 显示。发生的错误显示与其内容如下所示（ 请参照第 7 章 “数字式操作器拷贝功能使用时发生的故障”）。

错误显示	内容
CPE	变频器的产品编码和变频器的软件编号不同。
vAE	想要拷贝的变频器容量和保存在数字式操作器上的变频器容量不同。
CYE	在变频器中写入的参数和数字式操作器上的参数不同。
CSE	拷贝结束后，变频器参数领域的总数值与操作器的参数领域的总数值不同。

TO-S616-55.1.book Page 113 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 比较变频器的参数和数字式操作器参数设定值 (VERIFY)

比较变频器的参数和数字式操作器参数的设定值时，请用以下方法进行设定。

步骤	数字式操作器显示画面	说明
1	A 1-00 ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 MENU 键，选择高级程序模式。
2	A 1-00 ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数查看画面。
3	o3-01 ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	使用增量键和减量键，显示 o3-01(拷贝功能选择)。
4	00 ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	按 DATA/ENTER 键，进入参数设定画面。
5	03 ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	用增量键将设定值变更为 3。
6	uFY ● ● ○ ● ● DRIVE QUICK ADV VERIFY A.TUNE	用 DATA/ENTER 键设定变更数据。VERIFY 功能开始工作。
7	End ⟶ o3-01	VERIFY 功能正常结束后，在数字式操作器上将显示“End”。o3-01 自动返回 0 后，返回 o3-01 的显示。

显示错误时，按任意键解除错误，并返回到 o3-01 显示。发生的错误显示与其内容如下所示 (请参照 7 章 “数字式操作器拷贝功能使用时发生的故障”)。

错误显示	内容
uYE	比较错误 (数字式操作器和变频器的设定内容不一致)

■ 使用上的注意事项

补 充

使用拷贝功能时，请确认变频器与数字式操作器之间的以下设定是否相同。

- 变频器的产品、机型
- 软件编号
- 变频器的容量、电压

◆ 禁止从数字式操作器写入参数

如将 A1-01 设定为 0，除了 A1-01、A1-04，其它参数都被写保护，并显示 U1- □□、U2- □□和 U3- □□。如将 A1-01 设定为 1，仅可读取或写入参数 A1-01、A1-04 和 A2- □□，并显示 U1- □□、U2- □□和 U3- □□。所有其它参数都不显示。

将 H1-01 ～ H1-05（多功能数字输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）设定为 1B（参数写入许可）时，被设定的端子 ON 时可写入来自数字式操作器的参数； OFF 时，禁止写入频率指令以外的参数。但能对参数进行查看。

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
A1-01	参数的访问级	设定参数的访问级（设定 / 查看范围） 0：监视专用 （仅可对驱动模式的查看，A1-01、A1-04 的设定 / 查看） 1：用户选择参数 （只可设定 / 查看 A2-01 ～ 32 所设定的参数） 2：ADVANCED ［在高级程序模式 (A) 及简易程序模式 (Q) 中可更改的参数的设定 / 查看］	0 ～ 2	2	○	A

◆ 设定密码

当对 A1-05 设定密码时，如果 A1-04 与 A1-05 的设定值不一致，则不能修改 A1-01 ～ A1-03 或 A2-01 ～ A2-32 的参数。

如果将密码功能与 A1-01 设定为 0（监视专用）并用，除了 A1-00 之外，可禁止设定其它所有的参数。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
A1-01	参数的访问级	设定参数的访问级（设定 / 查看） 0：监视专用 （ 监视驱动模式和设定 A1-01、A1-04） 1：用于选择用户参数（ 只可查看 / 设定 A2-01 ～ A2-32 所设定的参数） 2：高级（在高级程序模式及简易程序模式中都可查看 / 设定参数）	0 ～ 2	2	○	A
A1-04	密码	A1-05 已设定密码时的密码输入。 该功能对初始化模式下的参数进行写保护。 如果更改了密码，只有输入正确密码后才能更改 A1-01 ～ A1-03 和 A2-01 ～ A2-32 参数。	0 ～ 9999	0	×	A
A1-05	密码的设定	用 4 位数设定密码。该参数通常不显示。密码 (A1-04) 显示时，如果在按 RESET 键的同时按 Menu 键，参数 A1-05 将会显示。	0 ～ 9999	0	×	A

◆ 仅显示用户设定参数

通过使用 A2 参数（用户设定参数）和 A1-01（参数的访问级），可仅对变频器用途所需的参数进行设定和查看。

在 A2-01 ～ A2-32 中设定想要查看的参数编号后，将 A1-01 设定为 1。在高级程序模式中，仅可查看 / 设定 A1-01 ～ A1-03 及 A2-01 ～ A2-32 设定的参数。

■ 相关参数

参数 No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	运行中的变更	访问级
A2-01 ～ A2-32	用户参数的设定	设定可设定 / 查看的参数编号（最多 32 个）。 在参数的访问级（A1-01）设定为用户程序（1）时有效。程序模式中，只有在 A2-01 ～ A2-32 上设定的参数可以进行设定 / 查看。	b1-01 ～ o2-08	—	×	A

TO-S616-55.1.book Page 116 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

7

故障诊断

本章对变频器的故障显示内容及其对策、电机故障现象所导致的不良状况的内容及其解决方法进行了说明。

保护、诊断功能 7-2
故障分析 7-11

保护、诊断功能

以下对变频器的警报功能进行说明。警报功能包括故障检出、警告检出、操作错误及自学习故障等。

◆ 故障检出

当变频器检出“故障”时，让故障接点输出动作，切断变频器输出，使电机自由运行停止（但对于可以选择停止方法的故障，将按设定的停止方法停止）。数字式操作器上将显示出故障内容。

当发生故障时，请参照下表查明原因，采取适当的措施。

再起动时，请务必先将运行指令 OFF 后，再采取下述的任何一种方法使故障复位。

- 将多功能输入 (H1-01 ～ H1-05) 设定为 14（故障复位），使故障复位信号 ON。
- 按下数字式操作器的 RESET 键。
- 先将主回路电源切断后再接通。

表 7.1 故障显示及对策

显示	内容	原因	对策
oC	**过电流** 变频器的输出电流超过了过电流检出值 （约为额定电流的 200%）	• 变频器输出侧发生了短路、接地短路（因电机烧损、绝缘劣化、电缆破损所引起的接触、接地短路等）。 • 负载过大。加减速时间过短。 • 使用特殊电机和最大适用容量以上的电机。 • 在变频器输出侧开闭电磁开关。	调查原因、采取对策后复位。 （注）再接通电源前，请务必确认变频器输出侧没有短路、接地短路。
GF	**接地短路** * 在变频器输出侧的接地短路电流超过变频器额定输出电流的约 50%	变频器输出侧发生了接地短路（因电机烧损、绝缘劣化、电缆破损所引起的接触、接地短路等）。	调查原因、采取对策后复位。 （注）再接通电源前，请务必确认变频器输出侧没有短路、接地短路。
PUF	**保险丝熔断** 插入主回路的保险丝熔断	由于变频器输出侧的短路、接地短路，使输出晶体管被破坏。确认以下的端子间是否短路。如短路则引起输出晶体管的损坏 B1(⊕ 3) ←→ U,V,W ⊖ ←→ U,V,W	调查原因、采取对策后更换变频器。
ou	**主回路过电压** 主回路直流电压超过过电压检出值 200V 级：约 410V 400V 级：约 820V	减速时间过短，来自电机的再生能量过大。	延长减速时间或连接制动选购件（制动电阻器单元、制动单元）。
		电源电压过高。	在电源规格范围内降低电压。
Uv1	**主回路低电压** 主回路直流电压低于 L2-05（低电压检出值）的设定值 200V 级：约 190V 400V 级：约 380V	• 输入电源时发生缺相。 • 发生了瞬时停电。 • 输入电源的接线端子松动。 • 输入电源的电压波动过大。 • 发生冲击防止回路的动作不良。	调查原因、采取对策后复位。
	主回路 MC 动作不良 变频器运行中无 MC 的响应 适用变频器容量 200V 级：37 ～ 110kW 400V 级：75 ～ 300kW		

＊ 如果在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。
- 电机电缆和端子排等的低电阻接地短路。
- 在接地短路状态时接通变频器电源时。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 7.1 故障显示及对策（续）

显示	内容	原因	对策
Uv2	**控制电源故障** 控制电源的电压降低	控制电源的接线不当	• 修正接线。 • 试着开闭电源。 • 若连续出现故障，则更换变频器。
Uv3	**冲击防止回路故障** 发生冲击防止回路的动作不良。 尽管发出 MC ON 信号，但 10 秒内无 MC 的响应 适用变频器容量 200V 级：37 ～ 110kW 400V 级：75 ～ 300kW	• 主回路 MC 的动作不良 • MC 励磁线圈的损伤	• 试着开闭电源。 • 若连续出现故障，则更换变频器。
PF	**主回路电压故障** 主回路直流电压在再生以外发生异常振动 在负载为变频器最大适用电机容量 80% 以上时，检出此故障。	• 输入电源发生缺相。 • 发生了瞬时停电。 • 输入电源的接线端子松动。 • 输入电源的电压波动过大。 • 相间电压失衡。	调查原因、采取对策后复位。
oH (oH1)	**散热片过热** 变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值或过热保护值 0H: 超过 L8-02 （可用 L8-03 选择停止模式） 0H1: 超过约 100 ℃ （停止模式为自由运行停止）	环境温度过高。	设置冷却装置。
		周围有发热体。	去除发热体。
		变频器冷却风扇停止运行。	更换冷却风扇(请与本公司联系)。
	变频器内部冷却风扇故障 (11kW 以上） （将 L8-32 设定为有效时进行检出）	变频器内部冷却风扇停止运行。(11kW 以上）	
FAn	**变频器内部冷却风扇故障** 检出变频器内部冷却风扇的故障后，变频器的电子热敏器使变频器的过载保护动作 （将 L8-32 设定为无效时进行检出）	变频器内部冷却风扇停止后，在过载状态下继续运行。	更换冷却风扇(请与本公司联系)。
oH3	**电机过热警报** 按照 L1-03 的设定，变频器继续运行或停止。	电机过热	重新设定负载的大小、加减速时间、周期时间。 重新设定 V/f 特性。 确认由端子 A2 输入的电机温度输入。 确认 E2-01（电机额定电流）的设定。
oH4	**电机过热故障** 根据 L1-04 的设定值，变频器将停止。	电机过热	重新设定负载的大小、加减速时间、周期时间。 重新设定 V/f 特性。 确认由端子 A2 输入的电机温度输入。 确认 E2-01（电机额定电流）的设定。
oL1	**电机过载** 由电子热敏器使电机过载保护动作。	负载过大。加减速时间、周期时间过短。	重新设定负载的大小、加减速时间、周期时间。
		V/f 特性的电压过高或过低。	重新设定 V/f 特性。
		E2-01(电机额定电流）的设定值不当。	确认 E2-01(电机额定电流）的设定。

表 7.1 故障显示及对策（续）

显示	内容	原因	对策
oL2	**变频器过载** 由电子热敏器使变频器过载保护动作。	负载过大。加减速时间、周期时间过短。	重新设定负载的大小、加减速时间、周期时间。
		V/f 特性的电压过高或过低。	重新设定 V/f 特性。
		变频器容量过小。	更换容量大的变频器。
oL3	**过转矩检出 1** 高于设定值（L6-02）的电流并持续超过了规定的时间（L6-03）。	—	• 确认 L6-02、L6-03 的设定是否适当。 • 确认机器的使用状况，排除故障原因。
oL7	**高滑差制动 OL** N3-04 设定的时间、输出频率不发生变化。	负载的转动惯量过大。	• 检测是否为转动惯量负载。 • 将不发生 0V 的减速时间设为 N3-04 以下。
LL3	转矩不足检出	驱动输出电流＜ L6-02 的时间超过 L6-03 中设定的时间。	• 确认 L6-02、L6-03 的设定是否适当。 • 确认机器的使用状况，排除故障原因。
FbL	**PI 的反馈指令丧失** 在有 PI 反馈指令丧失检出（b5-12 = 2）时，PI 反馈输入＜ b5-13(PI 反馈丧失检出值）的状态以 b5-14(PI 反馈丧失检出时间）持续。	b5-13、b5-14 的设定不当。	确认 b5-13、b5-14 的设定值。
		PI 反馈的接线不良。	修正接线。
EF0	**来自通信选购卡的外部故障输入**	—	通过通信卡、通信信号检查。
EF3	**外部故障（输入端子 S3）**	从多功能输入端子（S3 ～ S7）输入了外部故障。	• 解除各多功能输入的外部故障输入。 • 排除外部故障原因。
EF4	**外部故障（输入端子 S4）**		
EF5	**外部故障（输入端子 S5）**		
EF6	**外部故障（输入端子 S6）**		
EF7	**外部故障（输入端子 S7）**		
oPr	**数字式操作器连接不良** 用来自数字式操作器的运行指令进行运行时，数字式操作器断线。	—	确认数字式操作器的连接是否正常。
CE	**MEMOBUS 通信错误** 在接收 1 次控制数据后，两秒以上无法正常接收。	—	检查通信机器、通信信号是否正常。
bUS	**选购件通信错误** 在由通信选购卡设定运行指令或频率指令的模式下检出通信错误。	—	检查通信机器、通信信号是否正常。
CPF00	**数字式操作器通信故障 1** 接通电源 5 秒后，也不能和数字式操作器进行通信。	数字式操作器的跳线接触不良。	拆下数字式操作器后再重新安装。
		变频器控制回路不良。	更换变频器。
	CPU 的外部 RAM 不良	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF01	**数字式操作器通信故障 2** 与数字式操作器开始通信后，发生了 2 秒以上的通信故障。	数字式操作器的跳线接触不良。	拆下数字式操作器后再重新安装。
		变频器控制回路不良。	更换变频器。
CPF02	**基极封锁回路不良。**	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF03	**EEPROM 不良。**	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF04	**CPU 内部 A/D 转换器不良。**	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 7.1 故障显示及对策（续）

显示	内容	原因	对策
CPF05	CPU 外部 A/D 转换器不良。	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF06	选购卡连接故障。	选购卡连接口连接故障。	关闭电源，重新插卡。
		变频器或选购卡不良。	更换变频器或选购卡。
CPF07	ASIC 内部的 RAM 不良。	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF08	监视定时器不良。	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF09	CPU-ASIC 相互诊断故障。	—	试着开闭电源。
		控制回路损坏。	更换变频器。
CPF 10	ASIC 版本错误。	变频器控制回路不良。	更换变频器。
CPF20	通信选购卡故障。	选购卡连接口连接故障。	关闭电源，重新插卡。
		选购卡的 A/D 转换器不良。	更换选购卡。
CPF21	通信选购卡的自我诊断故障。	通信选购卡的故障。	更换选购卡。
CPF22	通信选购卡的机型代码故障。		
CPF23	通信选购卡的相互诊断故障。		

◆ 警告检出

变频器检出“警告”级的警报时，故障接点输出不动作。另外，警报的原因解除后将自动返回原来的状态。

数字式操作器变为闪烁显示，输出多功能输出的 “警报”。

当发生警告级别的警报时，请参照下表查明原因，采取适当的措施。

表 7.2 警告显示及对策

显示	内容	原因	对策
EF （闪烁）	**正转、反转指令同时输入** 正转指令和反转指令同时在 0.5 秒以上的时间内被输入	—	重新设定正转指令和反转指令的顺序。 发生这一警报时，电机将减速并停止运行。 （因旋转方向不明）
Uv （闪烁）	**主回路低电压** 无运行信号时，发生以下状况。 • 主回路直流电压低于 L2-05（低电压检出值）的设定值 • 控制冲击电流用接触器被打开 • 控制电源为低电压 (CUV 值）以下	参考前项［故障检出］UV1、UV2、UV3 的原因。	参考前项［故障检出］UV1、UV2、UV3 的对策
ov （闪烁）	**主回路过电压** 主回路直流电压超过过电压检出值。 200V 级：约 410V 400V 级：约 820V	电源电压过高。	在电源规格范围内降低电压。
oH （闪烁）	**散热片过热** 变频器散热片的温度大于 L8-02 的设定值。	环境温度过高。	设置冷却装置。
		周围有发热体。	去除发热体。
		变频器冷却风扇停止运行。	更换冷却风扇（请与本公司联系）。
FAn （闪烁）	**变频器内部冷却风扇故障** 检出变频器内部冷却风扇故障。 （设定 L8-32 为无效时检测）	变频器内部冷却风扇停止运行。	更换冷却风扇（请与本公司联系）。
oH3 （闪烁）	**电机过热** H3-09 设定为 E，输入的电机温度（热敏电阻）的输入超过了警报检出值。	电机过热。	重新设定负载的大小、加减速时间、周期时间。
			重新设定 V/f 特性。
			确认由端子 A2 输入的电机温度输入。
PAHt 电机预热	**电机预热中**	电机预热 2 输入被闭合。	
OuAd 应急过载	**紧急强制运行中**	正转或反转 紧急强制运行被闭合。	
oL3 （闪烁）	**过转矩 1** 高于设定值 (L6-02) 的电流并持续超过了规定的时间 (L6-03)。	—	• 确认 L6-02、L6-03 的设定是否适当。 • 确认机器的使用状况，排除故障原因。

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 7.2 警告显示及对策（续）

显示	内容	原因	对策
LL3 （闪烁）	**转矩不足检出**	驱动输出电流＜ L6-02 的时间超过 L6-03 中设定的时间。	• 确认 L6-02、L6-03 的设定是否适当。 • 确认机器的使用状况，排除故障原因。
EF0 （闪烁）	**SI-K2 以外的通信卡的外部故障检出中** 将EF0的动作选择选定(F6-03=3)为继续运行，从选购卡输入外部故障。	—	排除外部故障原因。
EF3 （闪烁）	**外部故障（输入端子 S3）**	从多功能输入端子 (S3 ～ S7) 输入了 “外部故障”。	• 解除各多功能输入的外部故障输入。 • 排除外部故障原因。
EF4 （闪烁）	**外部故障（输入端子 S4）**		
EF5 （闪烁）	**外部故障（输入端子 S5）**		
EF6 （闪烁）	**外部故障（输入端子 S6）**		
EF7 （闪烁）	**外部故障（输入端子 S7）**		
FbL （闪烁）	**PI 的反馈指令丧失** 在有PI反馈指令丧失检出(b5-12 = 2) 时，PI 反馈输入＜ b5-13(PI 反馈丧失检出值) 的状态并持续 b5-14(PI 反馈丧失检出时间)	b5-13、b5-14 的设定不当。	确认 b5-13、b5-14 的设定值。
		PI 反馈的接线不良。	修正接线。
CE （闪烁）	**MEMOBUS 通信错误** 在接收 1 次控制数据后，两秒以上无法正常接收。	—	检查通信机器、通信信号是否正常。
bUS （闪烁）	**选购件通信错误** 在由通信选购卡设定运行指令或频率指令的模式下检出通信错误。	—	检查通信机器、通信信号是否正常。
CALL （闪烁）	**通信等待中** 接通电源后，无法正常接收控制数据。	—	检查通信机器、通信信号是否正常。
CrST （闪烁）	**运行指令输入中，不能复位** 在输入来自外部端子等的运行指令的状态下，输入复位信号。	—	检查是否未输入来自外部端子等的运行指令。
dnE （闪烁）	**禁止运行**	接点输入被设定为6A(允许驱动)或70(允许旁路驱动) 且在禁示驱动(OFF) 状态下，输入了 RUN 命令。	检查接线和外部顺控信号。
bb （闪烁）	**外部基极封锁指令输入中** 输入了来自外部端子的基极封锁指令	—	—

◆ 操作错误

当参数中设定了不能使用的数值或各参数的设定之间产生矛盾时，将出现操作错误。在没有正确设定参数之前，变频器将无法起动。而且，故障接点输出及警报输出不动作。

当发生操作错误时，请参照下表查明原因，重新设定参数值。

表 7.3 操作错误显示及设定故障内容

显示	内容	设定故障内容
oPE01	变频器容量的设定故障。	变频器容量的设定与主体不一致（请与本公司联系）。
oPE02	参数设定范围不当。	参数设定值为参数设定范围以外的值。故障显示中时，如输入操作器的ENTER键，则显示 (U1-34) “OPE 故障的参数 No.”。
oPE03	多功能输入的选择不当。	在 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入）上进行以下的设定。 • 对两个以上的多功能输入设定了相同的数值。 • UP 指令和 DOWN 指令未同时设定。 • UP/DOWN 指令和保持加减速停止被同时设定。 • 外部搜索指令1(最高输出频率)和外部搜索指令2(设定频率)被同时设定。 • b5-01(PI 控制）有效时，设定了 UP/DOWN 指令。 • ＋速度指令和－速度指令未同时设定。 • 紧急停止指令 NO/NC 被同时设定。 • 瞬时停电减速运行 (KEB) 指令和高滑差制动 (HSB) 被同时设定。 • 同时设定电机预热 (H1-0X=60) 和电机预热 2(H1-0X=80)。 （对于其它原因，请参考标准 E7 技术手册）。 • 同时设定紧急强制运行 FWD(H1-0X=81) 和紧急强制运行 REV(H1-0X=82)。 （对于其它原因，请参考标准 E7 技术手册）。
oPE05	选购件指令的选择不当。	尽管将 b1-01（频率指令的选择）设定为 3（选购卡），但没有连接选购卡 (C 选购件）。
oPE07	多功能模拟量输入的选择不当。	在模拟量输入选择和 PI 的功能选择上设定了相同功能。 • H3-09=B 且 H6-01=1 时 • H3-09=C 且 H6-01=2 时 将 b1-01（频率指令的选择）设定为 4（脉冲输入），同时将 H6-01（脉冲序列输入功能选择）设定为 0（频率指令）以外的值。 将 H3-13（端子 A1/A2 切换）设定为 1，H3-09 设定为 2 以外的值。
oPE09	PI 控制的选择不当。	同时进行以下设定。 • 将 b5-01(PI 控制的选择）设定为 0 以外（有效）。 • 将 b5-15（滑差功能动作值）设定为 0 以外。 • 将 b1-03（停止方法选择）设定为 2 或 3。
oPE10	V/f 数据的设定不当。	E1-04、06、07、09 不满足以下的条件。 • E1-04(FMAX) ≥ E1-06(FA) ＞ E1-07(FB) ≥ E1-09(FMIN)
oPE11	参数的设定不当。	发生了以下任意一个设定不当。 • C6-05（载波频率比例增益）＞ 6 且 C6-04（载波频率下限）＞ C6-03（载波频率上限）。 • C6-03 ～ C6-05 的上下限错误
Err	EEPROM 写入不当。	EEPROM 写入时的对照不一致 • 试着开闭电源。 • 重新设定参数。

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 自学习中发生的故障

自学习故障时的显示如下所示。检出故障时，使电机自由运行停止。数字式操作器上将显示出故障内容。故障接点输出及警报输出不动作。

表 7.4 自学习中发生的故障

操作器 LED 显示	内容	原因	对策
Er-01	电机数据故障。	自学习用电机数据输入不当。 电机输出和电机额定电流的关系异常 输入的电机额定电流和设定的空载电流的关系异常。	• 检查输入数据。 • 检查变频器及电机容量。 • 检查电机额定电流和空载电流。
Er-02	警告。	自学习中，轻度故障检出（×××）。	• 检查输入数据。 • 检查接线、机器周围。 • 检查负载。
Er-03	STOP 键输入。	自学习中按下了 STOP 键，中断了自学习。	—
Er-04	线间电阻故障。	自学习没有在规定时间内完成。 自学习的结果为参数的设定范围之外。	• 检查输入数据。 • 检查电机接线。
End3	额定电流设定警告 *。	额定电流的设定值设定得较大。	确认输入数据（尤其是电机输出电流和电机额定电流值）。

* 自学习结束后显示（故障参数以外，自学习结果被设定）。

◆ 使用操作器的拷贝（COPY）功能时发生的故障

使用操作器拷贝（COPY）功能时所发生的故障显示如下所示。
故障内容将显示在操作器上。如在故障显示中按下操作器键时，将解除故障显示，显示出 o3-01 的参数。
故障接点输出及警报输出不动作。

表 7.5 使用拷贝（COPY）功能时的故障

功能	错误显示	错误内容	错误内容	对策
READ 功能	PrE	数字式操作器写入禁止。	在数字式操作器的禁止写入参数状态（o3-02 为 0）下，将 o3-01 设为 1，企图写入参数。	将 o3-02 设为 1，允许向数字式操作器写入参数。
	iFE	读取数据不良。	读取数据长度不一致。	READ 的重试。 检查数字式操作器的电缆。 更换数字式操作器。
			读取数据故障。	
	rdE	写入状态不良。	企图向数字式操作器上的 EEPROM 上写入参数，但无法写入。	变频器低电压检出中 READ 的重试 更换数字式操作器
COPY 功能	CPE	ID 不匹配。	变频器的产品编号和软件编号不同。	在相同产品编码或相同软件编号下，使用拷贝功能。
	vAE	变频器容量 不匹配。	准备拷贝的变频器容量和数字式操作器上保存的容量不同。	在相同变频器容量下使用拷贝功能。
	CyE	校验错误。	校验变频器中写入的参数和数字式操作器上的参数不同。	重新拷贝。
	CSE	和数检查错误。	拷贝结束后，校验变频器参数域的和数与数字式操作器的参数域的和数，结果不同。	重新拷贝。
VERIFY 功能	vyE	校验错误。	数字式操作器和变频器的设定值不一致。	重新拷贝后，再次进行校验。

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

故障分析

系统起动时，由于参数设定错误或接线错误等原因，变频器和电机有时无法正常运行。如出现这种情况，请参考本项内容，采取适当措施。

显示故障内容时，请参考［保护、诊断功能］。

◆ 参数无法设定

当变频器参数无法设定时，请采取以下措施。

■ 即使按增加键、减少键，显示仍无变化

此时，可能是以下原因所致。

变频器在运行中（驱动模式）

变频器在运行中时，有些参数不能设定。使变频器停止运行后再进行设定。

输入参数写入许可

将 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）设定为 1B（参数写入许可）时发生。参数写入许可的输入为 OFF 时，不能变更参数。请在参数写入许可的输入 ON 后，设定参数。

密码不一致（仅在设定了密码时）

A1-04（密码）和 A1-05（密码设定）的数值不同时，无法变更部分环境设定参数，请重新设定密码。

当忘记密码时，请在显示 A1-04 的状态下，按住 RESET 键再按 MENU 键，显示 A1-05（密码设定），重新设定密码（请将重新设定的密码输入到 A1-04 中）。

■ 显示 OPE01 ～ OPE11

参数的设定值有故障。请参考第 7 章［保护、诊断功能］的［操作错误］，进行修改。

■ 显示 CPF00、CPF01

数字式操作器的通信故障。数字式操作器和变频器间的连接有故障。请拆下操作器后重新安装。

◆ 电机不旋转

当电机不旋转时，请采取以下措施。

■ 按下操作器的 RUN 键，电机也不运行

此时，可能是以下原因所致。

重 要

未变为驱使模式时，变频器为准备状态而不起动。
按下 MENU 键使 DRIVE LED 闪烁，再按下 DATA/ENTER 键，进入驱动模式。
如进入驱动模式，DRIVE LED 将点亮。

运行方式的设定错误

b1-02（运行指令的选择）的设定为 1（控制回路端子）时，按下 RUN 键电机也不旋转。请按下 LOCAL/REMOTE 键，切换为操作器的操作或将 b1-02 设定为 0（数字式操作器）。

补 充

LOCAL/REMOTE 键通过 o2-01(LOCAL/REMOTE 键的选择）设定有效 (1) 或无效 (0)。
LOCAL/REMOTE 键在进入驱动模式后有效。

频率指令过低

频率指令比 E1-09（最低输出频率）设定的频率低时，变频器将不能运行。

请变更为最低输出频率以上的频率指令。

多功能模拟量输入的设定故障

将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1（频率增益），不输入电压（电流）时，频率指令为零。请确认设定值及模拟量输入值是否适合。

■ 输入外部运行信号后，电机仍不旋转

此时，可能是以下原因所致。

未变为驱动模式

未变为驱使模式时，变频器为准备状态而不起动。
按下 MENU 键显示 DRIVE LED，再按下 DATA/ENTER 键，进入驱动模式。如进入驱动模式，DRIVE LED 将点亮。

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

运行方式的选择错误

b1-02（运行指令的选择）的设定为 0（数字式操作器）时，即使输入外部运行信号电机也不旋转。请将 b1-02 设定为 1（控制回路端子）。

即使按下 LOCAL/REMOTE 键，切换为操作器的操作，电机也不运行。请再一次按下 LOCAL/REMOTE 键，切换为原来的设定。

补 充

LOCAL/REMOTE 键通过 o2-01(LOCAL/REMOTE 键的功能选择）设定有效 (1) 或无效 (0)。
LOCAL/REMOTE 键在 DRIVE LED 点亮时有效。

变为 3 线制顺控

2 线制顺控（正转 / 停止、反转 / 停止的运行）和 3 线制顺控时的输入方法不同。设定为 3 线制顺控时，即使将相当于正转 / 停止、反转 / 停止的输入端子置为 ON，电机也不动作。

在 3 线制顺控下动作时，请在确认 3 线制顺控的时序图、变更设定后输入正确的信号。

在 2 线制顺控下动作时，请将 H1-01 ～ H1-05（多功能接点输入端子 S3 ～ S7 的功能选择）设定为 0(3 线制顺控）以外的值。

频率指令过低

频率指令比 E1-09（最低输出频率）设定的频率低时，变频器将不能运行。请变更为最低输出频率以上的频率指令。

多功能模拟量输入的设定故障

将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1（频率增益），不输入电压（电流）时，频率指令为零。请确认设定值及模拟量输入值是否适合。

■ 在加速及负载连接时，电机将停止

负载过大。变频器有防止失速功能及全自动转矩提升功能，但在加速度较大及负载过大时，将超过电机的响应极限。请延长加速时间，减小负载。另外，还应考虑提高电机的容量。

■ 电机只朝一个方向旋转

选择了禁止反转。如将 b1-04（反转禁止选择）设定为 1（反转禁止）时，变频器将不接受反转指令。使用正传、反转两方时，请将 b1-04 设定为 0（可反转）。

◆ 电机旋转方向相反

电机朝反方向旋转是由电机输出线连接错误所引起。若变频器的 U、V、W 与电机的 U、V、W 的连接正确，则正转指令时电机正转。正转方向是由电机的生产厂家及机型决定的，请确认规格。
当进行反转时，请交换 U、V、W 中的任意 2 根接线。

◆ 电机无转矩 / 加速时间较长

当电机无转矩或加速时间较长时，请采取以下措施。

■ 加速中防止失速值较低

如果 L3-02（加速中防止失速值）的设定值过低，则加速时间变长。请确认设定值是否适当。

■ 运行中防止失速值较低

如果 L3-06（运行中防止失速值）的设定值过低，则在转矩输出前会使速度降低。请确认设定值是否适当。

◆ 电机旋转时超出指令

当电机旋转时超出指令值时，请采取以下措施。

■ 模拟量频率指令的偏置的设定故障（增益设定也相同）

H3-03（频率指令端子 A1 输入偏置）与频率指令相加。请确认设定值是否适当。

■ 向频率指令端子 A2 输入了信号

将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0（频率指令）时，与端子 A2 的输入电压（电流）相符的频率将会加到频率指令中。请确认设定值及模拟量输入值是否适合。

◆ 电机减速迟缓

当电机减速迟缓时，请采取以下措施。

■ 即使连接制动电阻，减速时间也较长

此时，可能是以下原因所致。

设定“减速中有防止失速功能”

连接制动选购件时，请将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 0（无效）。如果设定为 1（有效：出厂设定），制动选购件将不能充分发挥作用。

所设定的减速时间较长

请确认 C1-02、C1-04（减速时间）的设定值是否适当。

电机转矩不足

参数正常且无过电压故障时，则为电机能力的极限。应考虑提高电机的容量。

◆ 电机过热

当电机过热时，请采取以下措施。

■ 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，电机会过热。电机的额定标示中除连续额定以外还有短时间额定。减轻负载或延长加减速时间，降低负载量。另外，还应考虑提高电机的容量。

■ 环境温度过高

电机的额定值由使用环境温度决定。在超过使用环境温度的环境中连续以额定转矩运行时，电机会烧损。请将电机的环境温度降到使用环境温度范围内。

■ 电机的相间耐压不足

如果将电机连接至变频器的输出上，在变频器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变频器输入电源电压的 3 倍左右（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 级的变频器请使用变频器专用电机。

◆ 起动变频器后控制装置有干扰 / AM 收音机有杂音

当因变频器的开关切换而产生干扰时，请采取以下措施。

- 请变更 C6-02（载波频率选择），降低载波频率。由于内部切换次数减少，具有一定效果。
- 在变频器的电源输入处设置输入侧噪音滤波器。
- 在变频器的输出处设置输出侧噪音滤波器。
- 请进行金属配管。因电波可用金属屏蔽，所以请在变频器的周围使用金属（铁）进行屏蔽。
- 变频器主体及电机务必接地。
- 请将主回路接线和控制接线分开。

◆ 变频器运行漏电断路器动作

由于变频器在内部进行切换，会产生漏电电流。因此，漏电断路器动作而切断电源。请使用漏电检出值高的断路器（每台的感应电流为 200mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上）或进行了高频处理的断路器（变频器用）。变更 C6-02（载波频率选择）、降低载波频率，也会起到一定作用。另外，电缆越长漏电电流也越大。

◆ 机器振动

当机器振动时，请采取以下措施。

■ 机械有轰鸣声

此时，可能是以下原因所致。

机械系统的固有振动频率和载波频率的共振

电机正常运行而机械发出尖锐的共振音时，发生了机械系统的固有振动频率和载波频率的共振。调整 C6-02 ～ C6-05（载波频率），请避开共振频率。

机械系统的固有振动频率和变频器输出频率的共振

请使用 d3-01 ～ d3-04[跳跃频率] 以避开共振频率。另外，请在电机底板上设置防振橡胶。

■ 振动 / 振荡

增益调整不充分。请按 C4-02（转矩补偿的一次延迟时间参数）、N1-02（防止失调增益）的顺序进行调整，重新设定效果大的增益。请降低增益设定值，增大一次延迟时间参数设定值。

■ PI 控制下的振动 / 振荡

PI 控制时发生振动 / 振荡为增益调整不足。请确认振动的频率，调整 P、I 的各动作（参照 6-98 页）。

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 即使变频器停止输出，电机也继续旋转

即使变频器停止，电机也继续旋转时，是因为停止时的直流制动不足。即使进行减速停止，电机有可能仍不能完全停止，以低转速进行空转。是因为直流制动时不能进行充分的减速。请按以下的方法对直流制动进行调整。

- 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（初始励磁）时间] 的设定值

◆ 风扇起动或风扇停转时，检测出 OV（过电压）或 OC（过电流）

产生OV(直流母线过电压)或OC(过电流)，且如果风扇在起动前转动(例如：风车效应)，会发生停转。

通过使用直流制动使风扇停止转动后再起动可防止这种现象的产生。同样，可使用速度搜寻功能来锁定旋转的电机。

◆ 输出频率达不到指令频率

频率达不到指令值时，请采取以下措施。

■ 指令频率在跳跃频率的范围内

使用跳跃频率时，在跳跃频率的范围内输出频率将无变化。请再确认 d3-01 ～ d3-03（跳跃频率 1 ～ 3）及 d3-04（跳跃频率幅度）的设定是否合适。

■ 超过了频率上限值

输出频率的上限值为 E1-04（最高输出频率）× d2-01（频率指令上限值）/100 。请再确认 E1-04、d2-01 的设定值是否合适。

TO-S616-55.1.book Page 18 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

8

维护与检查

本章对变频器的基本维护与检查事项进行了说明。

维护与检查 8-2

维护与检查

◆ 保证期

变频器的保证期如下所示。

保证期：向客户或客户的顾客交货后的 1 年内或自本公司出厂后 18 个月内以先到者为准。

◆ 日常检查

请使系统处于动作状态，确认以下事项。

- 电机是否有异常声音及振动。
- 是否有异常发热
- 环境温度是否太高
- 输出电流的监视显示是否大于通常使用值
- 安装在变频器下部的冷却风扇正常运行

◆ 定期检查

定期维护时，请确认以下事项。

检查时，请务必切断电源，经过前外罩上指定的时间后，在 CHARGE 指示灯熄灭后进行。电源切断后，如立即接触端子，会有触电的危险。

表 8.1　定期检查项目

检查项目	检查内容	故障时的对策
外部端子、单元安装螺丝钉、跳线等	螺丝是否松动	拧紧螺丝
	跳线是否松动	重新安装
散热片	是否有垃圾或灰尘	用压力为 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa ($4 \sim 6 kg \cdot cm^2$) 的干燥空气清除
印刷电路板	是否有导电性灰尘及油污	用压力为 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa ($4 \sim 6 kg \cdot cm^2$) 的干燥空气清除 无法清除时更换印刷电路板。
冷却风扇	是否有异常的声音和振动 累积运行时间是否超过 2 万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否附有垃圾和灰尘	用压力为 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa ($4 \sim 6 kg \cdot cm^2$) 的干燥空气清除
平滑电容器	是否有变色、异臭等异常现象。	更换电容器或变频器单元

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 部件的定期维护

变频器是由很多部件组成的，通过这些部件的正常动作，变频器才能发挥其应有的功能。

根据使用条件，有些电子部件需进行维护。为使变频器能够长期正常动作，有必要根据这些变频器部件的使用年数，进行定期检查及更换（引用 JEMA 发行的 《通用变频器定期检查的建议》）。

定期检查的标准根据变频器的设置环境和使用情况有所不同。变频器的维护周期记载如下，请将其作为定期维护的参考。

表 8.2 部件更换标准

部件名	标准更换年限 *	更换方法、其它
冷却风扇	2 ～ 3 年	更换新品
平滑电容器	5 年	更换新品（检查后决定）
制动继电器类	—	检查后决定
保险丝	10 年	更换新品
印刷电路板上的 铝制电容器	5 年	更换新电路板（检查后决定）

* 标准更换年限以下述使用条件为前提。
- 环境温度：年均 30 ℃
- 负载率 ：80% 以下
- 运行率 ：每天 12 小时以下

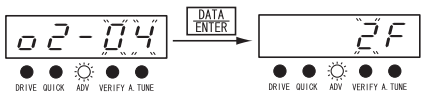
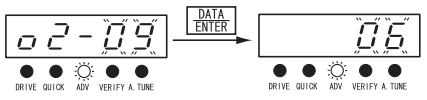
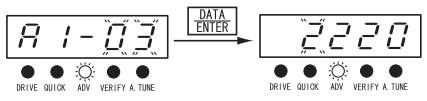
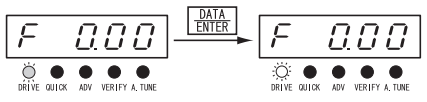
◆ 更换控制电路板后的参数调整步骤

更换电路板前，预先使用操作器的拷贝功能，将电路板的参数设定值由变频器拷贝到操作器上。使用拷贝功能时，请确认变频器与数字式操作器之间的以下设定是否相同。

- 变频器的产品、机型
- 软件编号
- 变频器容量、电压 (o1-04)
- 初始化模式 (o2-09)

详细内容请参照 (6-110) “拷贝参数”。

更换了控制电路板后，请按以下步骤调整参数。

步骤	操作器显示画面	说明
1		在 o2-04（变频器容量选择）中设定所使用的变频器容量。
2		在 o2-09（初始化模式）中设定 6（面向中国）。
3		在A1-03（初始化）中设定2220(2线制顺控的初始化）或3330(3线制顺控的初始化）。 显示画面为 2 线制顺控的初始化的设定例。
4	—	初始化结束后，使用操作器的拷贝功能，将更换前的参数设定值从操作器拷贝到变频器。 不能使用拷贝功能时，请手动设定变更了的参数。
5		切换为驱动模式，按下 DATA/ENTER 键，显示出频率指令设定画面，则可运行。

◆ 冷却风扇的使用机型、使用数量一览表

用于变频器的冷却风扇分为向变频器散热片部位送风（外部冷却风扇）和搅动变频器单元内部空气（内气搅动风扇）的风扇两种。

表 8.3 表示各种风扇的使用个数。关于冷却风扇的规格，请确认附页的预备品清单。

更换冷却风扇时，请使用指定的冷却风扇。如更换为未指定的风扇，将不能体现出变频器原有的特性。

表 8.3 冷却风扇使用数量一览表

变频器容量 (kW)	200 V 级		400 V 级	
	外部冷却风扇	内气搅动风扇	外部冷却风扇	内气搅动风扇
0.4	—	—	—	—
0.75	—	—	—	—
1.5	—	—	—	—
2.2	—	—	1	—
3.7	1	—	1	—
5.5	1	—	1	—
7.5	2	—	2	—
11	2	1	2	1
15	2	—	2	—
18.5	2	1	2	1
22	2	—	2	—
30	2	—	2	—
37	2	1	2	—
45	2	1	2	—
55	2	1	2	—
75	2	1	2	1
90	2	1	2	1
110	2	1	2	1
132	—		2	1
160			2	1
185			4	2
220			4	2
300			5	2

◆ 外部冷却风扇的更换要领

■ 200V/400V 级 18.5kW 以下的变频器

外部冷却风扇被安装在变频器主体的底部。

如果通过变频器背面的安装孔进行安装，则不需要从安装板上拆下变频器主体就可以更换冷却风扇。

拆卸

1. 朝 1 的方向按下风扇外罩的左右卡爪，同时朝 2 的方向往下按，从变频器主体卸下风扇外罩。
2. 从风扇外罩中拉出与风扇相连的电缆，卸下中转跳线。
3. 向左右打开风扇外罩，卸下并取出冷却风扇。

安装

1. 将冷却风扇安装到风扇外罩上。此时，表示冷却风扇出风方向的箭头应指向变频器主体。
2. 务必连接好中转跳线，并将中转跳线及电缆收纳到风扇外罩内。
3. 请将风扇外罩装入变频器内。
   请确认风扇外罩的左右卡爪是否锁住变频器。

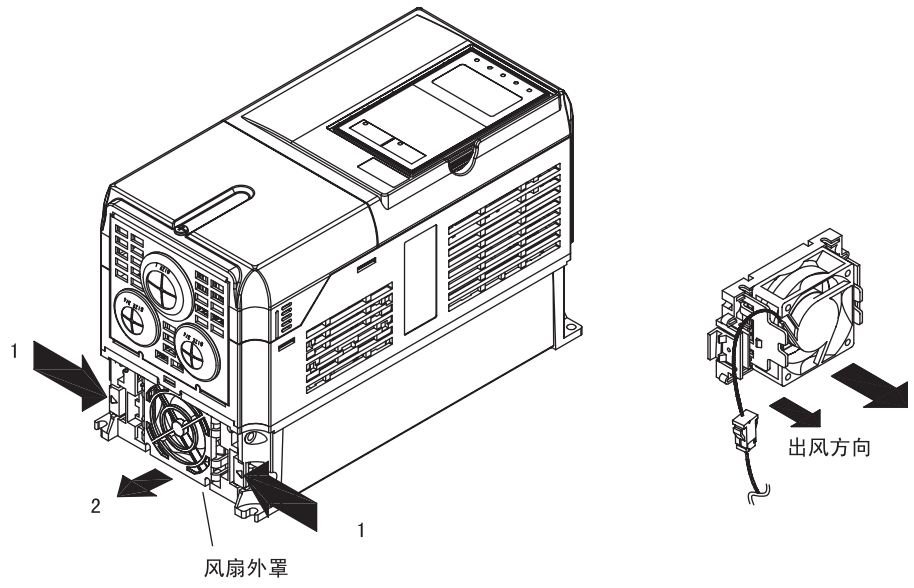


图 8.1　外部冷却风扇的更换（200V 级 5.5kW 的变频器）

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 200V/400V 级 22kW 以上的变频器

外部冷却风扇安装在变频器主体内顶部。

不需要将变频器从安装板上取下，可从变频器的内部前侧更换冷却风扇。

200V 级 22、30kW/400V 级 22 ～ 55kW 的变频器

拆卸

1. 请拆下变频器前面的端子外罩、主体外罩。
2. 拆下安装有控制电路板的控制电路板托架。
   此时，请暂时拔下连接在控制电路板上的电缆。
   连接在端子电路板上的电缆，可通过拆下控制回路端子的电路板本体统一进行拆卸。(400V 级 37、45、 55kW 的变频器不需要该步骤)。
3. 从栅极驱动电路板拆下位于控制电路板内侧的栅极驱动电路板上的冷却风扇电源电缆的跳线 (CN26、CN27)。
4. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体朝身体方向拔出风扇外罩。
5. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。

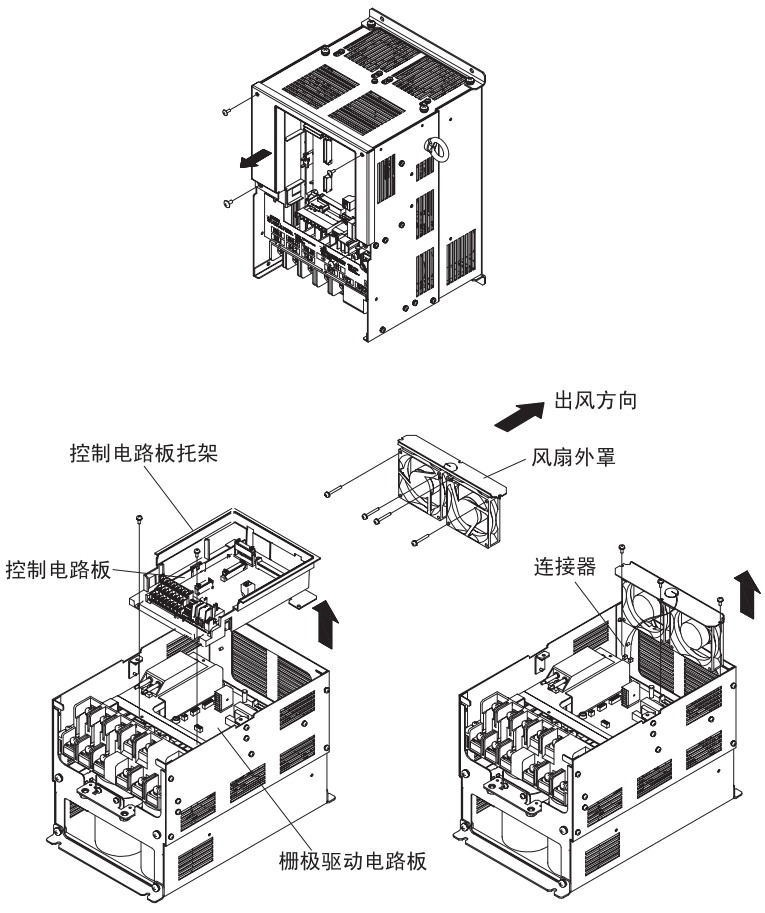


图 8.2　外部冷却风扇的更换 (200V 级 22kW 的变频器)

200V 级 55、75kW/400V 级 75、90kW 的变频器

拆卸

1. 请拆下变频器前部的端子外罩、前外罩。
2. 请在冷却风扇电源用中转电路板上拔下从风扇外罩的贯通导孔伸出的冷却电源导线的跳线。
3. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体上朝身体方向拔出风扇外罩。
4. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新冷却风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。

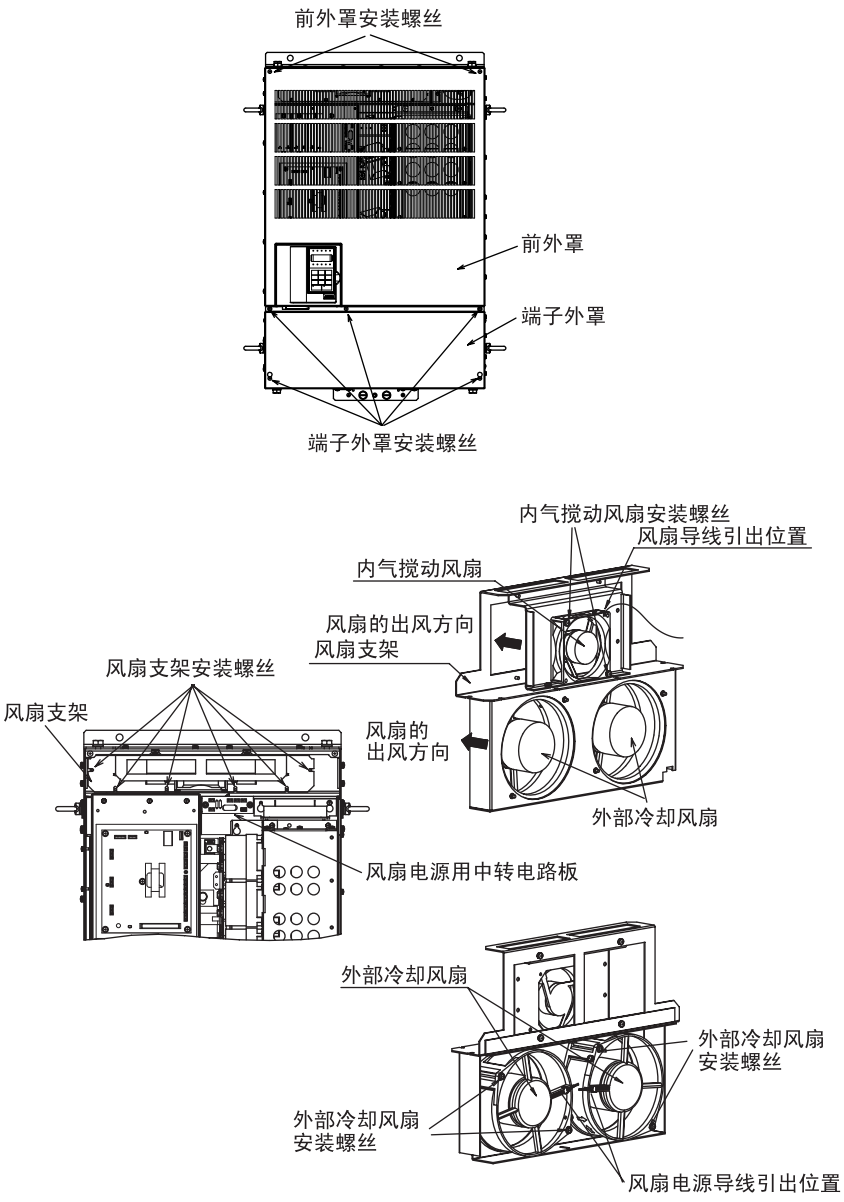


图 8.3　外部冷却风扇的更换（200V 级 55、75kW 的变频器）

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

200V 级 37、45kW 的变频器

拆卸

1. 请拆下变频器前部的端子外罩、前外罩。
2. 请拆下控制电路板、栅极驱动电路板、冷却风扇电源用中转电路板的安装板。
   此时，请不要拆下与控制电路板、栅极驱动电路板、冷却风扇电源用中转电路板连接的电缆类。拆下端子电路板，就能同时统一拆除连接在端子电路板上的电缆。
3. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体朝身体方向拔出风扇外罩。
4. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。

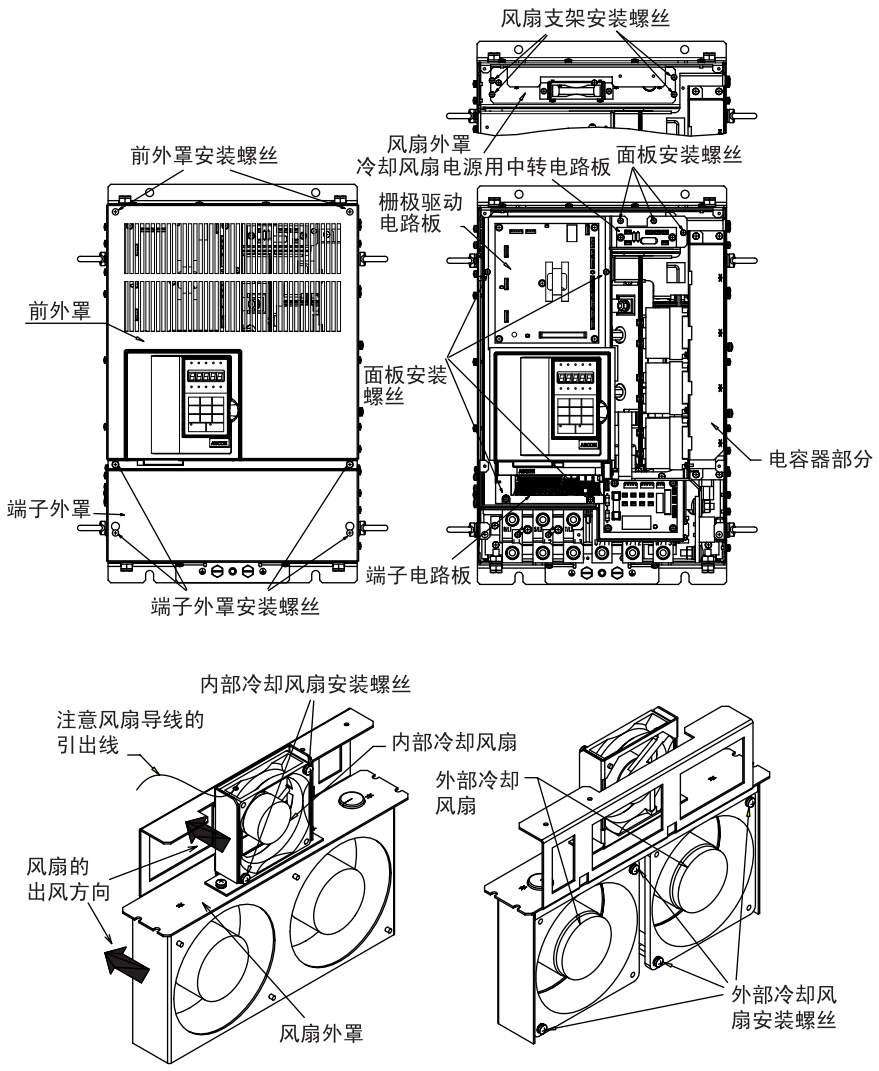


图 8.4　冷却风扇的更换（200V 级 37、45kW 的变频器）

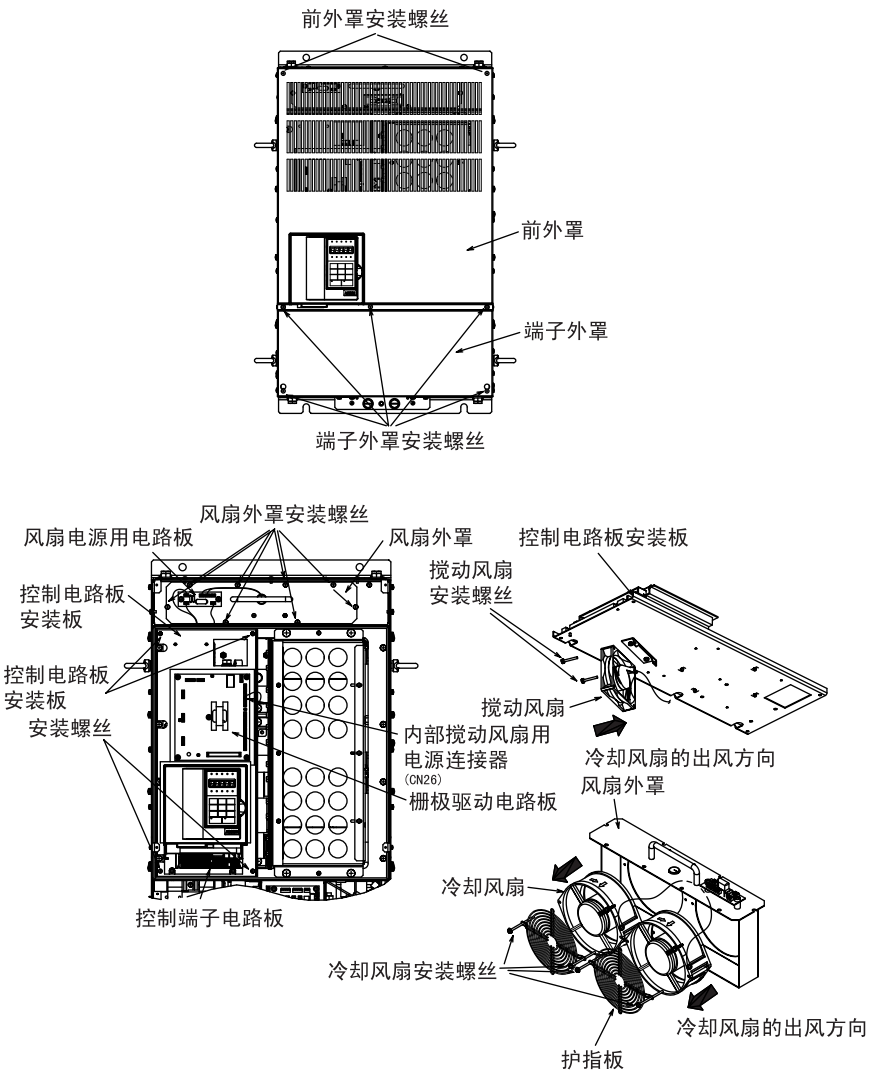
200V 级 90kW 的变频器

拆卸

1. 请拆下变频器前部的端子外罩、前外罩。
2. 请拆下控制电路板、栅极驱动电路板的安装板。
   此时，请不要拆下与控制电路板、栅极驱动电路板、冷却风扇电源用中转电路板连接的电缆。拆下端子电路板，就能同时统一拆除连接在端子电路板上的电缆。
3. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体朝身体方向拔出风扇外罩。
4. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新冷却风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。



注）某些容量级的变频器主体上设有切缝没有护指板。

图 8.5　冷却风扇的更换（200V 级 90kW 的变频器）

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

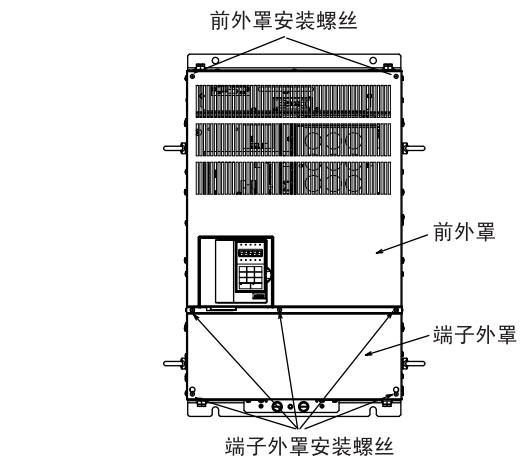
400V 级 110、132kW 的变频器

拆卸

1. 请拆下变频器前部的端子外罩、前外罩。
2. 请拆下冷却风扇电源用中转电路板连接的电缆。拆下端子电路板，就能同时统一拆除连接在端子电路板上的电缆。
3. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体朝身体方向拔出风扇外罩。
4. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新冷却风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。



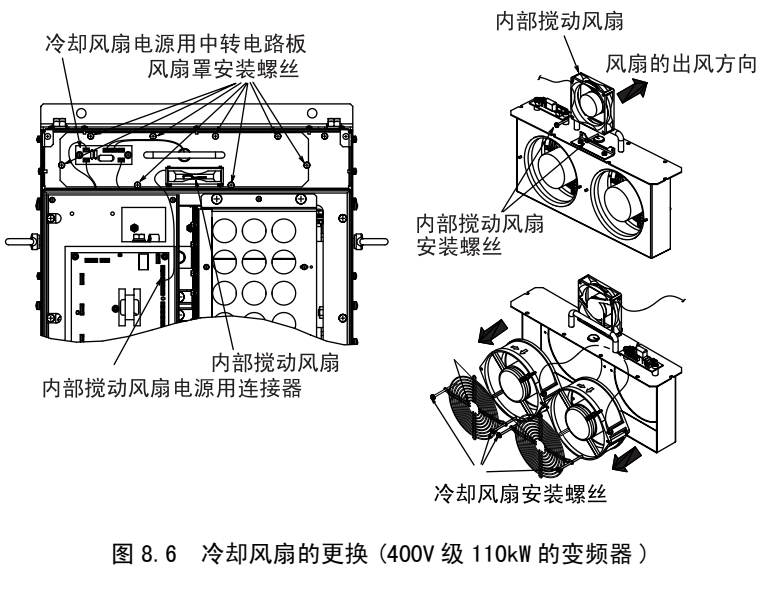


图 8.6　冷却风扇的更换（400V 级 110kW 的变频器）

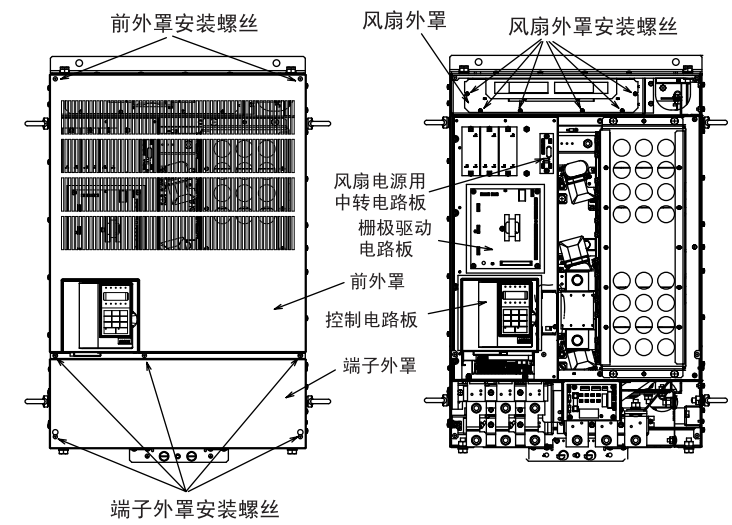
200V 级 110kW/400V 级 160kW 的变频器

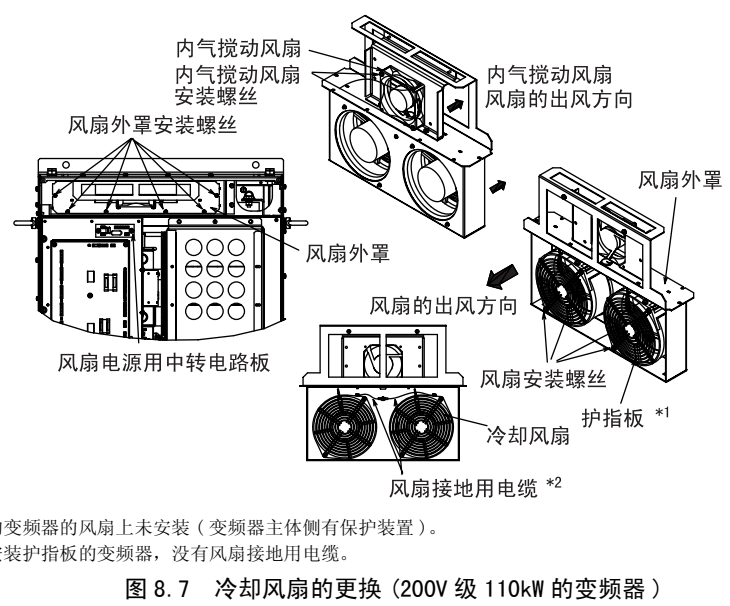
拆卸

1. 请拆下变频器前部的端子外罩、前外罩。
2. 请拆下冷却风扇电源用中转电路板连接的电缆。拆下端子电路板，就能同时统一拆除连接在端子电路板上的电缆。
3. 旋松风扇外罩的安装螺丝，从变频器主体朝身体方向拔出风扇外罩。
4. 从风扇外罩上取出冷却风扇本体，更换为新风扇。

安装

安装了新冷却风扇后，请按与上述拆卸步骤相反的顺序安装各组成部件。
另外，将冷却风扇安装到风扇外罩上时，请使冷却风扇的出风方向朝向变频器的顶部。





* 1. 有些容量级的变频器的风扇上未安装（变频器主体侧有保护装置）。
* 2. 风扇上没有安装护指板的变频器，没有风扇接地用电缆。

图 8.7　冷却风扇的更换（200V 级 110kW 的变频器）

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 内气搅动风扇的更换要领

因在变频器内部需要搅动内部的热气，因此有些容量的变频器安装了小型风扇。这些风扇内置有风扇传感器，当风扇的转速降低时，将发出警报并显示更换时间。

■ 200V 级 /400V 级 11kW 的变频器

内气搅动风扇安装在变频器主体内控制回路端子电路板的内侧。

拆下控制回路端子电路板，就能更换内气搅动风扇。

拆卸

1. 请拆下数字式操作器、端子外罩及前外罩。
2. 请拆下控制回路端子电路板。根据需要，也请拆下端子连接的电缆。
3. 请朝 1 的方向按下风扇固定卡爪 A(× 2 处)，再朝 2 的方向拔出风扇。
4. 请拆下风扇连接的中转跳线。

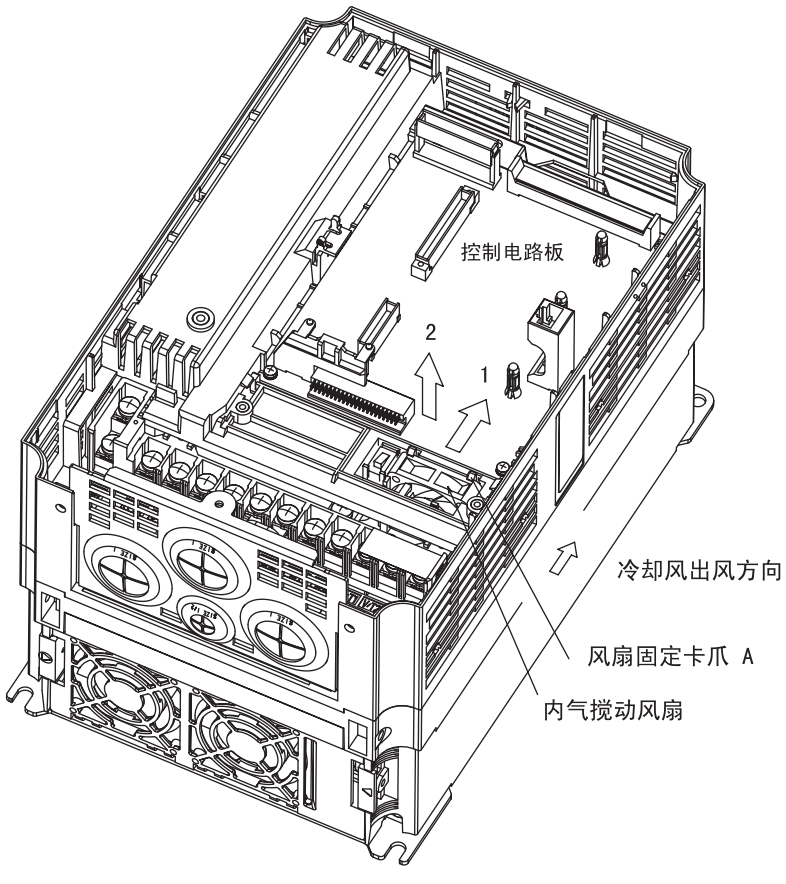
安装

请按照与拆卸时相反的步骤进行安装。

安装时请将表示出风方向的箭头指向变频器单元顶部。

请用风扇固定卡爪 A 切实地进行固定。

请确认周围的电缆未接触风扇的旋转部分。



拆下控制回路端子电路板的状态

图 8.8　内气搅动风扇的更换（200V 级 /400V 级 11kW 的变频器）

TO-S616-55.1.book Page 15 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 200V 级 /400V 级 18.5kW 的变频器

内气搅动风扇安装在变频器主体内的左上部。

拆卸

1. 请拆下操作器、端子外罩及前外罩。
2. 请朝 1 的方向按下中转跳线固定卡爪 A，再朝 2 的方向拔出中转跳线。
3. 请朝 3 的方向按下风扇固定卡爪 B(× 2 处)，再朝 4 的方向拔出风扇。
4. 请拆下风扇连接的中转跳线。

安装

请按照与拆卸时相反的步骤进行安装。

安装时请将表示出风方向的箭头指向变频器单元底部。

请用风扇固定卡爪 B 切实地进行固定。

请确认周围的电缆未接触风扇的旋转部分。

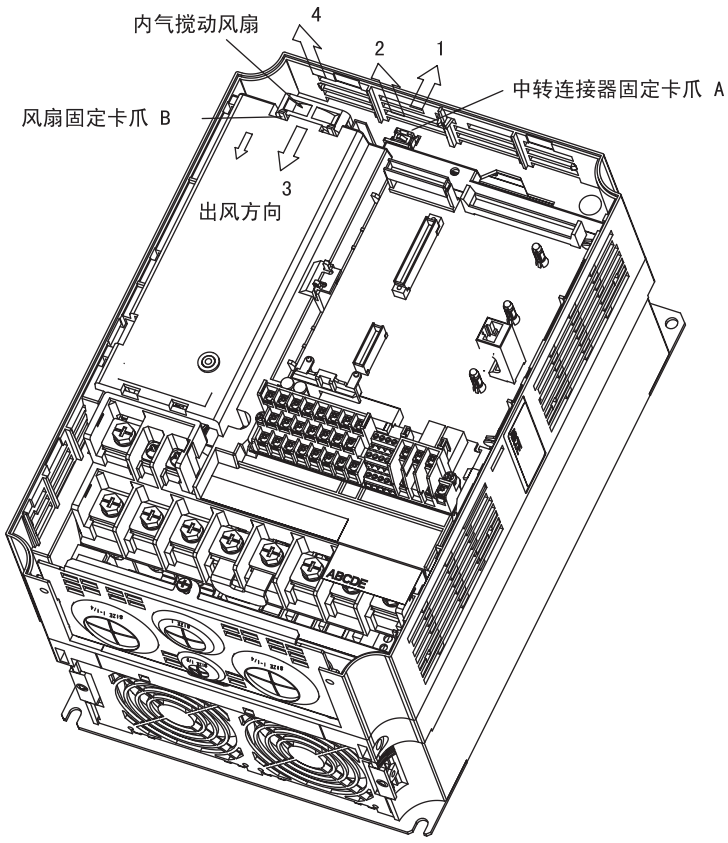


图 8.9　内气搅动风扇的更换 (200V 级 /400V 级 18.5kW 的变频器)

■ 200V 级 37kW 以上 /400V 级 75kW 以上 160kW 以下的变频器

内气搅动风扇安装在变频器主体内风扇外罩前。

请按更换外部冷却风扇的要领取出内气搅动风扇，更换为新风扇。

（但是，200V 90kW 变频器的安装位置不同。）

200V 级 90kW 的变频器

内气搅动风扇安装在控制电路板安装板的背面。

进行冷却风扇的更换作业时，请注意不要撞击风扇。

拆卸

1. 请拆下端子外罩、主体罩、操作器及控制电路板罩。
2. 请拔出控制回路端子电路板、栅极驱动电路板、冷却风扇电源用中转电路板连接的电缆。
3. 请拆下控制电路板安装底座。
4. 请更换控制电路板安装底座背面安装的搅动风扇。

安装

请按与拆卸相反的步骤进行安装。

安装时请使表示出风方向的箭头指向各自图的方向。

请确认风扇周围的电缆类未接触风扇的旋转部分。

详细内容请参照 “图 8.5”。

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 控制回路端子电路板的拆卸与安装

控制回路端子电路板可以在连接着外部连接电缆的状态下进行装卸。

重 要

在进行控制回路端子电路板的装卸时，请务必确认充电指示灯已熄灭。

■ 拆卸

1. 请拆下数字式操作器及前外罩。
2. 请拆下控制回路端子电路板上的销 “FE”或连接在 “NC”上的带有地线的连接器。
3. 旋松控制端子左右两侧的固定螺丝 (1)。
   （无需卸下螺丝。固定螺丝为自动固定结构。）
4. 在固定螺丝处于向身体侧松脱的状态下，垂直 (2 的方向）拉下端子电路板。

■ 安装

请按照与拆卸时相反的顺序进行安装。

确认连接控制回路端子电路板与控制电路板的连接器 (CN5) 的插销是否插好后，插入控制电路端子电路板。

如果强行插入，插销有可能会弯曲或无法保证变频器的正常动作。

控制回路端子电路板的装卸方法

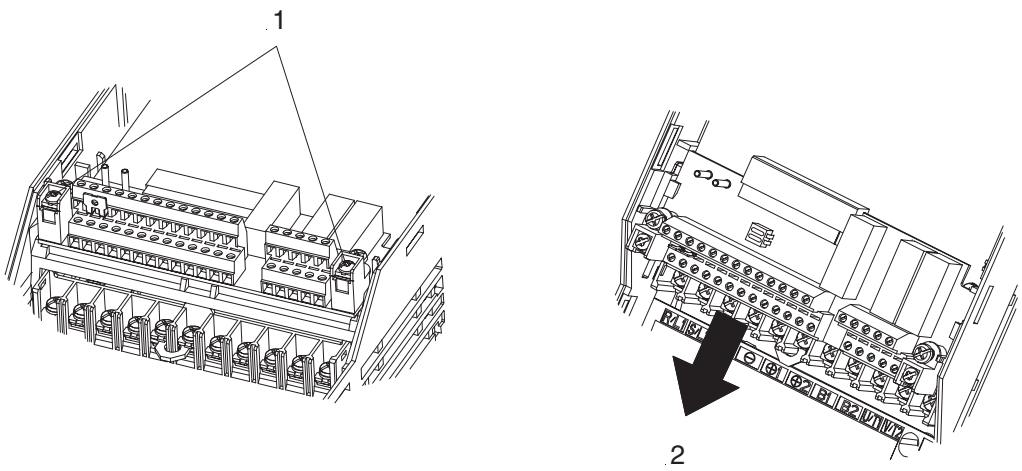


图 8.10　控制回路端子电路板的拆卸

TO-S616-55.1.book Page 18 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

9

规格

本章对变频器主体的标准规格及其选购件、外围机器规格进行了说明。

变频器标准规格 9-2
选购件、外围机器规格 9-4

变频器标准规格

变频器的标准规格如下列各表所示。

◆ 各种机型的规格

各种机型容量的规格如下所示。

■ 200V 级

表 9.1 200V 级

型号 CIMR-E7B □			20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110
最大适用电机容量 kW *1			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
额定输入电流 A			3.8	4.9	8.4	11.5	18	24	37	52	68	84	94	120	160	198	237	317	381	457
额定输出	输出容量 kVA		1.2	1.6	2.7	3.7	5.7	8.8	12	17	22	27	32	44	55	69	82	110	130	160
	额定输出电流 A		3.2	4.1	7.0	9.6	15	23	31	45	58	71	85	115	145	180	215	283	346	415
	最大输出电压		三相 200/208/220/230/240 V（适用于输入电压）																	
	最高输出频率		最大 200Hz																	
电源	额定电压、额定频率		三相 200/208/220/230/240V 50/60Hz* 2																	
	允许电压波动		+10%，-15%																	
	允许频率波动		± 5%																	
控制特性	电源高谐波对策	DC 电抗器	选购件										内置							
		12 相整流	不适用										适用 *3							

* 1. 所示最大适用电机容量为本公司制造的 4 级标准电机的容量。更加严格的选择方法是选机型时应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。
* 2. 200V 级 37kW 以上的变频器冷却风扇电压为三相 200/208/220V 50Hz、200/208/220/230V 60Hz。
* 3. 12 相整流时有必要对电源安装 3 线圈变压器。

■ 400V 级

表 9.2 400V 级

型号 CIMR-E7B □			40P4	40P7	41P5	42P2	43P7	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022	4030
最大适用电机容量 kW *1			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
额定输入电流 A			2.2	2.5	4.4	6.4	9.0	15	20	29	37	47	50	66
额定输出	输出容量 kVA		1.4	1.6	2.8	4.0	5.8	9.5	13	18	24	30	34	46
	额定输出电流 A		1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	12.5	17	24	31	39	45	60
	最大输出电压		三相 380/400/415/440/460/480V（适用于输入电压）											
	最高输出频率		最大 200Hz											
电源	额定电压、额定频率		三相 380/400/415/440/460/480V 50/60Hz											
	允许电压波动		+10%，-15%											
	允许频率波动		± 5%											
控制特性	电源高谐波对策	DC 电抗器	选购件										内置	
		12 相整流	不适用										适用 *2	

型号 CIMR-E7B □			4037	4045	4055	4075	4090	4110	4132	4160	4185	4220	4300
最大适用电机容量 kW*1			37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	300
额定输入电流 A			83	100	120	165	198	238	286	334	407	557	743
额定输出	输出容量 kVA		57	69	85	110	140	160	200	230	280	390	510
	额定输出电流 A		75	91	112	150	180	216	260	304	370	506	675
	最大输出电压		三相 380/400/415/440/460/480V（适用于输入电压）										
	最高输出频率		最大 200Hz										
电源	额定电压、额定频率		三相 380/400/415/440/460/480V 50/60Hz										
	允许电压波动		+10%，-15%										
	允许频率波动		± 5%										
控制特性	电源高谐波对策	DC 电抗器	内置										
		12 相整流	适用 *2										

* 1. 所示最大适用电机容量为本公司制造的 4 级标准电机的容量。更加严格的选择方法是选机型时应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。
* 2. 12 相整流时有必要对电源安装 3 线圈变压器。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

◆ 通用规格

200V 级、400V 级变频器的通用规格如下所示。

表 9.3 通用规格

型号 CIMR-E7B □		规　　格
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 方式 不带 PG 的 V/f 控制
	速度控制范围	1：40
	速度控制精度 *1	± 3%（25 ℃ ± 10 ℃）
	频率控制范围	0.0 ～ 200.0Hz
	频率精度（温度特性）	数字指令：± 0.01%(-10 ℃～ +40 ℃），模拟量指令：± 0.1%(25 ℃～ +10 ℃）
	频率设定分辨率	数字指令：0.01Hz，模拟量指令：0.05 Hz/50 Hz (+10 bit)
	输出频率分辨率 （运算分辩率）	0.01Hz
	频率设定信号	0 ～ +10V，4 ～ 20mA
	加减速时间	0.01 ～ 6000.0 秒（加速、减速单独设定，2 种可选组合）
	制动转矩	约 20%
	主要的控制功能	瞬时停电再起动、速度搜索、过转矩检出、5 段速运行（最大）、加减速时间切换、S 字加减速、3 线制顺控、自学习、冷却风扇 ON/OFF 控制、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、高滑差制动、PI 控制（带暂停功能）、节能控制、MEMOBUS 通信 (RS-485/422 最大 19.2kbps)、故障重试、参数拷贝
保护功能	电机保护	通过电子热敏继电器保护
	瞬时过电流	约为额定输出电流的 200% 时停止
	保险丝熔断保护	保险丝熔断时停止
	过载 *2	额定输出电流的 120% 持续约 1 分钟
	过电压	200V 级变频器：主回路直流电压约为 410V 以上时停止 400V 级变频器：主回路直流电压约为 820V 以上时停止
	电压不足	200V 级变频器：主回路直流电压约为 190V 以下时停止 400V 级变频器：主回路直流电压约为 380V 以下时停止
	瞬时停电补偿	通过选择瞬时停电补偿方法，如果在 2 秒内停电恢复，可继续运行。
	散热片过热	由热敏电阻保护
	防止失速	加减速中及运行中防止失速
	接地保护 *3	通过电子回路保护
	充电中显示	主回路直流电压约 50V 或更高时点亮
环境	环境温度	-10 ℃～ +40 ℃（封闭壁挂型） -10 ℃～ +45 ℃（柜内安装型）
	湿度	95%RH 以下（不得结露）
	保存温度	-20 ℃～ +60 ℃（运输中的短时间温度）
	使用场所	室内（无腐蚀性气体、尘埃等场所）
	海拔高度	1000m 以下
	振动	10 ～ 20Hz 时，低于 9.8m/s2 20 ～ 50Hz 时，低于 2m/s2

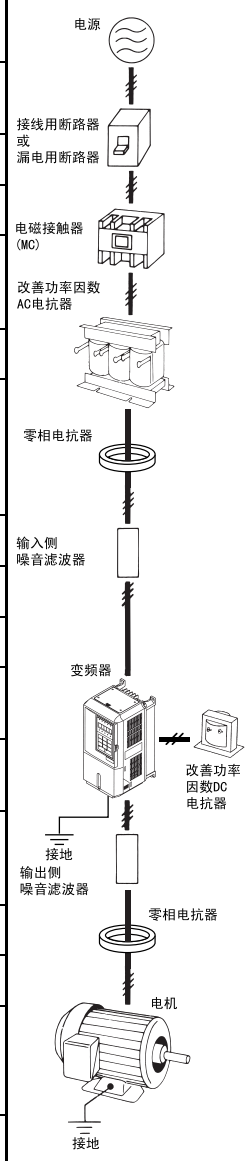
* 1. 根据不同的设置状况和电机种类，精度有所不同。详情请向本公司垂询。
* 2. 可能为此电流值以上的负载时，请增加变频器容量。
* 3. 考虑到在运行中的电机线圈内部有接地短路的可能，所以在下记条件下有时不能起到保护作用。
  - 电机电缆和端子排等的低电阻接地短路。
  - 在接地短路状态时接通变频器电源时。

选购件、外围机器规格

变频器有以下的选购件、外围机器。请根据用途选择。

表 9.4 选购件、外围机器

用途	名称	型号 （代码编号）	详细说明
保护变频器的接线	接线用断路器 或者 漏电断路器 *1	NF □	为保护变频器的接线，请务必在电源侧设置。请使用高频率对应型漏电断路器。
带制动电阻器时防止烧损	电磁接触器	SC 系列	带制动电阻器时，请设置电磁接触器以防止制动电阻器的烧损。设置时，请一定要在线圈上接浪涌抑制器。
开关浪涌不向外扩散	浪涌 抑制器	DCR2- □	吸收电磁接触器和控制用继电器的开关浪涌。请务必安装在变频器外围的电磁接触器和继电器上。
使输入输出信号绝缘	绝缘器	DGP □	对变频器的输入输出信号进行绝缘，对减轻感应干扰有效。
改善变频器的输入功率因数	DC 电抗器 AC 电抗器	UZDA- □ UZBA- □	适用于改善变频器的输入功率因数。本变频器 22kW 以上的机型内置有 DC 电抗器（18.5kW 以下有选购件）。另外，在大电源容量（600kVA 以上）下使用时，请设置 DC 电抗器或 AC 电抗器。
减轻干扰 对无线电和控制器的不良影响	输入侧噪音滤波器	LNFD- □ FN- □	减轻环绕变频器输入电源系统或从接线发出的干扰。尽量插在靠近变频器的地方。
	用于降低无线电干扰 微调零相电抗器 *2	F6045GB (FIL001098) F11080GB (FIL001097) F200160BP (300-001-041)	减轻环绕变频器输入电源系统或从接线发出的干扰。尽量插在靠近变频器的地方。 适用于变频器的输入侧及输出侧的任何一方。
	输出侧噪音滤波器	LF- □	减低从变频器输出侧接线发出的干扰。尽量插在靠近变频器的地方。
使机械按设定时间停止	制动电阻器 装置	LKEB- □ (75600-K □□□ 0)	用电阻器消耗电机的再生能量以缩短减速时间（使用率 10% ED）
	制动单元	CDBR- □ (72600-R □□□ 0)	想要缩短电机的减速时间时，与控制电阻器单元配合使用。
从外部运行变频器	VS 操作器 （小型塑料制）	JVOP-95・□ (73041-0905X- □)	是能远程（最大 50m）用模拟量指令设定频率及进行运行／停止操作的操作盘。 频率表刻度规格：60/120Hz、90/180Hz
	VS 操作器 （标准型钢板制）	JVOP-96・□ (73041-0906X- □)	是能远程（最大 50m）用模拟量指令设定频率及进行运行／停止操作的操作盘。 频率表刻度规格：75Hz、150Hz、220Hz
	数字 操作器专用延长电缆	1m 电缆 (72606-WV001) 3m 电缆 (72606-WV003)	是远程操作数字式操作器时使用的延长电缆。 电缆长度：1m、3m
系统控制变频器	VS 系统 模块	JGSM- □	是根据自动控制系统，通过与必要的 VS 系统模块组合，构成最佳系统的控制器。
确保变频器的瞬时停电补偿时间	瞬时停电补偿 装置	P00 □ 0 (73600-P00 □ 0)	是 11kW 以下的机型的控制电源的瞬时停电对策（电源保持 2 秒钟）。
从外部设定、监视频率和电压	频率表	DCF-6A	是从外部设定频率并进行监视的机器。
	频率设定器	RV30YN20S(2kΩ)	
	频率设定器用旋钮	CM-3S	
	输出电压表	SCF-12NH	是在外部测定输出电压的机器。是 PWM 变频器专用的电压表。
调整频率指令输入及频率表、电流表的刻度	频率指令用 可变电阻电路板	2kΩ (ETX003270) 20kΩ (ETX003120)	安装在控制回路端子上，输入频率指令。
	频率表刻度调整电阻器	(RH000850)	调整频率表、电流表的刻度。



＊ 1. 使用漏电断路器时，为了防止误动作，请选择感度电流 200mA 以上、动作时间为 0.1 秒以上或采取了高次谐波对策的漏电断路器。
（例）三菱电机株式会社制 NV 系列（1988 年以后制造）
富士电机株式会社制 EG、SG 系列（1984 年以后制造）

＊ 2. 微调零相电抗器为日立金属株式会社制造。

备有以下种类的专用选购卡。

表 9.5 专用选购卡

种类		名称	代码编号	功能	资料编号
内置型（与跳线连接）	通信选购卡	DeviceNet 通信接口卡 SI-N1	73600-C021X	通过指令控制器和 DeviceNet 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		Profibus-DP 通信接口卡 SI-P1	73600-C033X	通过指令控制器和 Profibus-DP 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		InterBus-S 通信接口卡 SI-R	*	通过指令控制器和 InterBus-S 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		CANopen 通信接口卡 SI-S1	*	通过指令控制器和 CANopen 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		CC-Link 通信接口卡 SI-C	73600-C032X	通过指令控制器和 CC-Link 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		LonWorks 通信接口卡 SI-J	73600-C035X	通过指令控制器和LonWorks通信进行变频器的运行/停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	—
		LonWorks 通信接口卡 SI-W1	73600-C034X	通过指令控制器和LonWorks通信进行变频器的运行/停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。（带 DDC 功能）	—

* 正在开发

TO-S616-55.1.book Page 6 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

10

附录

本章对变频器、电机及其外围机器在使用上的注意事项进行了说明，并列出了参数一览表。

变频器使用注意事项 10-2
电机使用注意事项 10-5
适用 UL 标准时的注意事项 10-7
适用 CE 标记时的注意事项 10-9
参数设定一览表 10-16

变频器使用注意事项

以下对变频器的选型、设置、设定以及使用上的注意事项进行说明。

◆ 选型

选择变频器时，请注意以下事项。

■ 电抗器的设置

将变频器连接到大容量的电源变压器（600kVA 以上）上或进行进相电容器的切换时，电源输入回路会产生过大的峰值电流，有可能损坏转换器部分的元件。为防止这种情况的发生，请设置 DC 电抗器或 AC 电抗器（选购件）。这也有助于改善电源侧的功率因素。

机型为 200V 级 22 ～ 110kW、400V 级 22 ～ 300kW 的变频器内置有 DC 电抗器。

另外，当同一电源系统连接有直流机驱动器等晶闸管变换器时，无论下图电源条件如何，必须设置 DC 电抗器或 AC 电抗器。

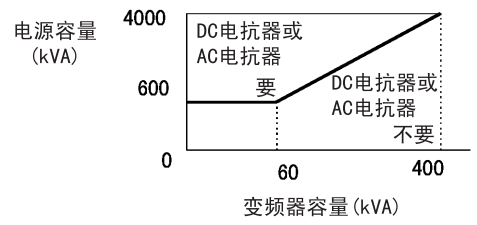


图 10.1

■ 变频器容量

将 1 台特殊电机或多台的电机与 1 台变频器并联运行时，选择变频器的容量时应使电机额定电流合计的 1.1 倍小于变频器的额定输出电流。

■ 起动转矩

电机的起动、加速特性受到驱动变频器的过载额定电流的限制。与一般商用电源的起动相比，转矩特性较小。如需要较大的起动转矩时，请将变频器的容量加大一级或同时增加电机及变频器的容量。

■ 紧急停止

虽然变频器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。在需要紧急停止的机械设备上，请设置机械式停止、保持结构。

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ 专用选购件

端子⊖、⊕1、⊕2、⊕3 为连接专用选购件的端子。请勿连接专用选购件以外的机器。

◆ 安装

安装变频器时，请注意以下事项。

■ 柜内安装

请安装在无油雾、棉屑、尘埃等悬浮物的清洁场所，或放在浮游物无法侵入的“全封闭型”的柜内。放在柜内时，选择冷却方式及柜的大小应保证变频器的环境温度在允许温度范围之内。另外，切勿将变频器安装在木材等易燃物上面。

■ 安装方向

安装时应按纵向安装在墙壁上。

◆ 设定

在进行变频器的设定时，请注意以下事项。

■ 上限极限

按照数字式操作器的设定，最大可以 200Hz（根据载波频率）的高速运行，因此一旦设定错误，将会非常危险。请通过上限频率设定功能设定上限极限。出厂时的最大输出频率设定为 50Hz。

■ 直流制动

直流制动的动作电压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

电机的加减速时间是由电机发生的转矩和负载转矩以及负载的惯性力矩($GD^2/4$)决定的。在加减速中，当防止失速功能动作时，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，需同时增加电机及变频器的容量。

◆ 使用

在进行接线及维护等有关变频器的操作时，请注意以下事项。

■ 接线检查

将电源接入变频器的输出端子 U、V、W 时，则会损坏变频器。在接通电源之前，请检查接线及接线顺序是否有错误。

■ 电磁接触器的设置

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。否则将导致变频器的故障。通过 MC 切换 ON/OFF 时的频度，请设为最高 30 分钟 1 次。

■ 操作电源电压选择跳线的设定（400V 75kW 以上）

当使用的输入电压和操作电源电压选择跳线的设定不一致时，会引起操作电源用变压器的寿命减少及冷却风扇的风量降低。

- 相对于输入电压，电源电压选择跳线的设定较低 ⇒ 操作电源用变压器上施加了过电压，导致其寿命降低
- 相对于输入电压，输入电压的电源电压选择跳线的设定较高 ⇒ 冷却风扇的风量降低

请将操作电源电压选择跳线设定为最接近所使用电压的选择跳线。有关设定方法请参照第 4 章“试运行”。

■ 维护、检查

请切断主回路的电源，在确认充电显示灯熄灭后，再进行维护与检查作业。如电容器上有残余电压，可能导致触电。

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

电机使用注意事项

以下对电机使用方面的注意事项进行说明。

◆ 使用现有标准电机

使用变频器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。当使用现有标准电机时，请注意以下事项。

■ 低速域

低速域时冷却效果降低，电机的温度上升。使用本公司以外的电机时，请减小低速域电机的负载转矩。

■ 绝缘耐压

输入电压比电机额定电压高或接线距离较长时，有时必须考虑电机的绝缘耐压。详细情况请向本公司垂询。

■ 高速运行

以额定旋转速度以上运行时，会发生动态平衡及轴承耐久性不良的情况。详细情况请向本公司垂询。

■ 转矩特性

用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。请确认要连接机械的负载特性。

■ 振动

和机械系统的固有振动频率的共振

使本来以固定速度运行的机械变为可变速运行时，有共振的可能。电机基板防振橡胶的设置及频率跳跃控制为有效。

旋转体本身的残留不平衡

为额定旋转速度以上的高速时，请特别注意。

■ 噪声

噪声根据载波频率的变化而变化。以高载波频率进行运行时，与商用电源驱动时基本相同。但是，超过额定旋转速度的运行将会发出较大的噪声。

◆ 使用特殊电机

当使用特殊电机时，请注意以下事项。

■ 变极电机

变极电机的额定电流与标准电机不同，在确认电机的最大电流之后，再选定变频器。请务必在电机停止以后对极数进行切换。如在旋转中进行，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机将自由运行停止。

■ 水下电机

电机的额定电流比标准电机大，选择变频器请注意容量。另外，电机和变频器间的接线距离较长时，因电压降使电机的最大转矩减小，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，需要将电机和变频器组合进行的防爆检测。驱动现有的防爆型电机时也相同。另外，由于变频器本体为非防爆构造，因此请设置于安全的场所。

■ 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，当在高于额定旋转速度的高速状态下使用时，请向生产厂家咨询。

■ 同步电机

起动电流和额定电流比标准电机大。选择变频器时，请向本公司垂询。群控状态时，对多数的同步电机单独进行 ON/OFF 时，有可能发生不同步的情况。

■ 单相电机

单相电机不适用于变频器的可变速运行。在电容器起动方式中，电容器中将产生高次谐波电流，有可能损坏电容器。分相起动方式和反弹起动方式由于内部的离心力开关不动作，会有起动线圈烧损的危险，请更换为三相电机后使用。

◆ 动力传动结构（减速机、皮带、链条等）

在动力传动系统使用油润滑方式的齿轮箱及变速机、减速机等时，若仅为低速机的连续运行，油润滑效果将会降低。另外，超过额定旋转速度的高速运行时，会有动力传动结构的噪声、寿命、离心力等强度方面的问题。

TO-S616-55.1.book Page 7 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

适用 UL 标准时的注意事项

以下对 UL 标准的适用上的注意事项进行说明。

■ 设置场所

设置变频器时，请在污染度 2(UL 标准) 以下的环境中使用。

■ 主回路端子

其适用 UL 标准，因此将电线连接到主回路端子上时，请使用下表规定的圆形压接端子。
请使用圆形压接端子 (JST 产品或同等品)。

表 10.1 变频器容量和 JST 圆形压接端子型号

变频器型号 CIMR-E7B	JST 圆形压接端子	
	输入端子	输出端子
2011	14-5	14-5
2015	38-6	22-6
2018	38-8	38-8
2022	60-8	60-8
2030	60-8	60-8
2037	100-10	100-10
2045	150-10	150-10
2055	60-10(2 并联)	60-10(2 并联)
2075	100-10(2 并联)	80-10(2 并联)
2090	150-12(2 并联)	100-12(2 并联)
2110	150-12(2 并联)	150-12(2 并联)
4022	22-6	14-6
4030	38-6	22-6
4037	38-8	38-8
4045	60-8	60-8
4055	70-8	70-8
4075	100-10	80-10
4090	60-10(2 并联)	100-10
4110	70-10(2 并联)	60-10(2 并联)
4132	70-10(2 并联)	70-10(2 并联)
4160	80-12(2 并联)	80-12(2 并联)
4185	150-16(2 并联)	150-16(2 并联)
4220	325-16(2 并联)	200-16(2 并联)
4300	150-16(4 并联)	150-16(4 并联)

■ 控制回路端子

控制回路端子请使用第 2 类电源。

表 10.2 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
数字输入	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	变频器内部的 LVLC 电源为 外部电源时，使用第 2 类的电源
模拟量输入	RP, +V, -V, A1, A2, AC	

■ 短路耐量

该变频器短路时电流为 100K 安培以下，请在 240V 以下 (200V 级)、480V 以下 (400V 级) 的电源上进行 UL 短路试验。

请使用电源短路耐量以上的接线用断路器 (MCCB) 或短路保护用保险丝。

■ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请在变频器的 E2-01 参数上设定电机额定电流。

TO-S616-55.1.book Page 9 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

适用 CE 标记时的注意事项

以下对使用 CE 标记时的注意事项进行说明。

◆ CE 标记

“CE 标记”为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。
欧州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。
欧州地域的商业贸易（生产、进口、销售）必须有 CE 标记。

Varispeed E7 是符合低电压指令及 EMC 指令，贴有 CE 标记。

- 低电压指令：73/23/EEC
  93/68/EEC
- EMC 指令：89/336/EEC
  92/31/EEC
  93/68/EEC

安装有变频器的机械和装置也必须有 CE 标记。
将 CE 标记贴于安装有变频器的产品的责任为最终组装产品的客户所有。请由客户确认作为最终产品的机械及装置是否符合欧州统一标准。

◆ 适用 CE 标记时的注意事项

■ 低电压指令

Varispeed E7 按照欧州统一标准 EN50178 进行试验，确认其符合低电压指令。

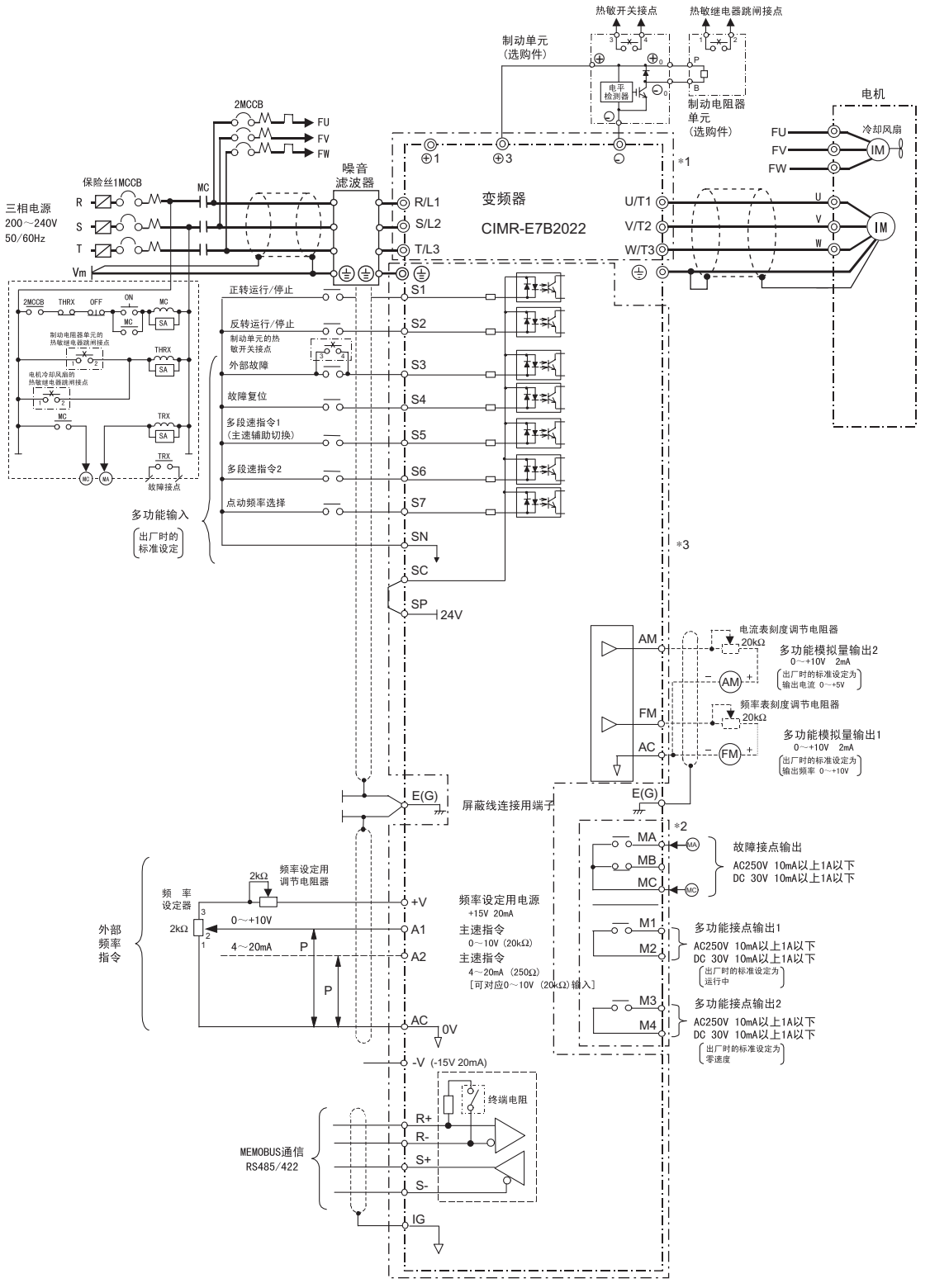
低电压指令的符合条件

Varispeed E7 要符合低电压指令，必须具备以下条件。

- 在 IEC664 规定的过电压类型 3、污染度 2 以下时使用
- 输入侧设置保险丝
  有关保险丝的选择方法及选择示例，请参考表 10.3[输入保险丝的选择方法及选型示例]。
- 使用 CIMR-E7B2022 ～ 2110 及 CIMR-E7B4022 ～ 4300 的变频器时，为异物无法从顶部及前方进入的构造 (IP4X 以上：柜内设置)

相互接线例

符合低电压指令的相互接线例如下所示。



* 1. 控制电路端子的 +V ～ -V 电压的输出电流容量最大为 20mA。
* 2. 在使用制动单元时，请将变频器参数的减速中防止失速功能选择的设定变更为 “无效”(L3-04=0)。如不变更直接使用，则在设定的减速时间内将不会停止。
* 3. 端子的◎表示主回路，○表示控制回路。

图 10.2 相互接线 (CIMR-E7B2022 型的示例)

TO-S616-55.1.book Page 11 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

输入保险丝的选型

为了能符合低电压指令，请在输入侧设置保险丝。请选择符合 UL 标准及下表所示的电压及电流以上的且熔断 I^2t 范围以内的输入保险丝。

表 10.3 输入保险丝的选择方法及选型示例

电压等级	变频器型号 CIMR-E7B	选型方法			输入保险丝（选型例）			
		电压 (V)	电流 (A)	熔断 I^2t (A^2sec)	型号	生产厂家	额定	熔断 I^2t (A^2sec)
200V 级	20P4	240	10	12 ～ 25	A60Q12-2	FERRAZ	600V 12A	17
	20P7	240	10	12 ～ 25	A60Q12-2	FERRAZ	600V 12A	17
	21P5	240	15	23 ～ 55	CR2LS-20/UL	FUJI	250V 20A	27
	22P2	240	20	34 ～ 98	CR2LS-30/UL	FUJI	250V 30A	60
	23P7	240	30	82 ～ 220	CR2LS-50/UL	FUJI	250V 50A	200
	25P5	240	40	220 ～ 610	CR2LS-75/UL	FUJI	250V 75A	276
	27P5	240	60	290 ～ 1300	CR2LS-75/UL	FUJI	250V 75A	560
	2011	240	80	450 ～ 5000	CR2LS-100/UL	FUJI	250V 100A	810
	2015	240	100	1200 ～ 7200	CR2L-125/UL	FUJI	250V 125A	1570
	2018	240	130	1800 ～ 7200	CR2L-150/UL	FUJI	250V 150A	2260
	2022	240	150	870 ～ 16200	CR2L-150/UL	FUJI	250V 150A	2260
	2030	240	180	1500 ～ 23000	CR2L-200/UL	FUJI	250V 200A	4010
	2037	240	240	2100 ～ 19000	CR2L-260/UL	FUJI	250V 260A	7320
	2045	240	300	2700 ～ 55000	CR2L-300/UL	FUJI	250V 300A	9630
	2055	240	350	4000 ～ 55000	CR2L-350/UL	FUJI	250V 350A	16000
	2075	240	450	7100 ～ 64000	CR2L-450/UL	FUJI	250V 450A	31000
	2090	240	550	11000 ～ 64000	CR2L-600/UL	FUJI	250V 600A	52000
	2110	240	600	13000 ～ 83000	CR2L-600/UL	FUJI	250V 600A	52000

表 10.3 输入保险丝的选择方法及选型示例（续）

电压等级	变频器型号 CIMR-E7B	选型方法			输入保险丝（选型例）			
		电压 (V)	电流 (A)	熔断 I^2t (A^2sec)	型号	生产厂家	额定	熔断 I^2t (A^2sec)
400V 级	40P4	480	5	6 ～ 55	CR2LS-20/UL	FUJI	600V 20A	26
	40P7	480	5	6 ～ 55	CR2LS-20/UL	FUJI	600V 20A	26
	41P5	480	10	10 ～ 55	CR2LS-20/UL	FUJI	600V 20A	26
	42P2	480	10	18 ～ 55	CR2LS-20/UL	FUJI	600V 20A	26
	43P7	480	15	34 ～ 72	CR2LS-30/UL	FUJI	600V 30A	59
	44P0	480	20	50 ～ 570	CR2LS-30/UL	FUJI	600V 30A	59
	45P5	480	25	100 ～ 570	CR2LS-50/UL	FUJI	600V 50A	317
	47P5	480	30	100 ～ 640	CR2LS-50/UL	FUJI	600V 50A	317
	4011	480	50	150 ～ 1300	CR2LS-50/UL	FUJI	600V 50A	317
	4015	480	60	400 ～ 1800	CR2LS-75/UL	FUJI	600V 75A	564
	4018	480	70	700 ～ 4100	CR2LS-100/UL	FUJI	600V 100A	1022
	4022	480	80	240 ～ 5800	CR2LS-100/UL	FUJI	600V 100A	1022
	4030	480	100	500 ～ 5800	CR2LS-100/UL	FUJI	600V 100A	1022
	4037	480	125	750 ～ 5800	CR2LS-150/UL	FUJI	600V 150A	3070
	4045	480	150	920 ～ 13000	CR2LS-150/UL	FUJI	600V 150A	3070
	4055	480	150	1500 ～ 13000	CR2LS-200/UL	FUJI	600V 200A	5200
	4075	480	250	3000 ～ 55000	CR2LS-300/UL	FUJI	600V 300A	17700
	4090	480	300	3800 ～ 55000	CR2LS-300/UL	FUJI	600V 300A	17700
	4110	480	350	5400 ～ 23000	A70P350-4	FERRAZ	700V 350A	15000
	4132	480	400	7900 ～ 64000	A70P400-4	FERRAZ	700V 400A	19000
	4160	480	450	14000 ～ 250000	A70P450-4	FERRAZ	700V 450A	24000
	4185	480	600	20000 ～ 250000	A70P600-4	FERRAZ	700V 600A	43000
	4220	480	700	34000 ～ 400000	A70P700-4	FERRAZ	700V 700A	59000
	4300	480	900	52000 ～ 920000	A70P900-4	FERRAZ	700V 900A	97000

TO-S616-55.1.book Page 13 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

■ EMC 指令

Varispeed E7 是按照欧洲统一标准 EN61800-3 进行试验，并确认其符合 EMC 指令。

安装方法

为使安装有变频器的机械及设备符合 EMC 指令，请按下述方法进行设置。

- 在输入侧插入符合欧洲标准的噪音滤波器（请参照表 10.4 “EMC 噪音滤波器”）。
- 变频器和电机之间的接线为屏蔽或金属配管。另外，尽量缩短接线长度。
- 在 CIMR-E7B20P4、20P7、40P4、40P7 中，作为高次谐波对策插入 DC 电抗器（参照表 10.5[适用于高次谐波的 DC 电抗器]）。

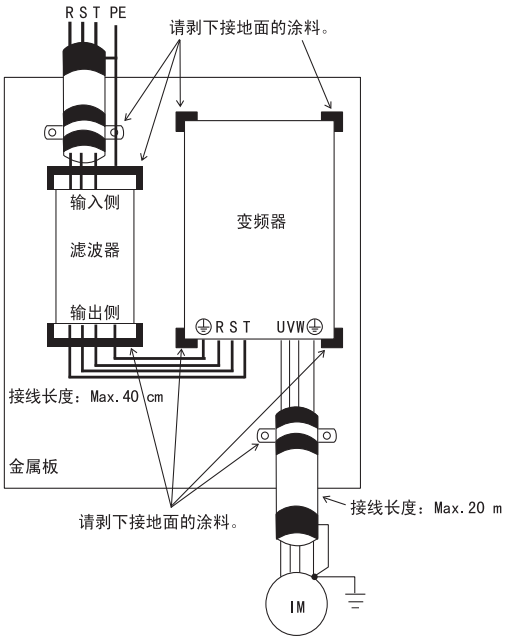


图 10.3 滤波器与变频器的安装方法（型号：CIMR-E7B20P4 ～ 2018，40P4 ～ 4018）

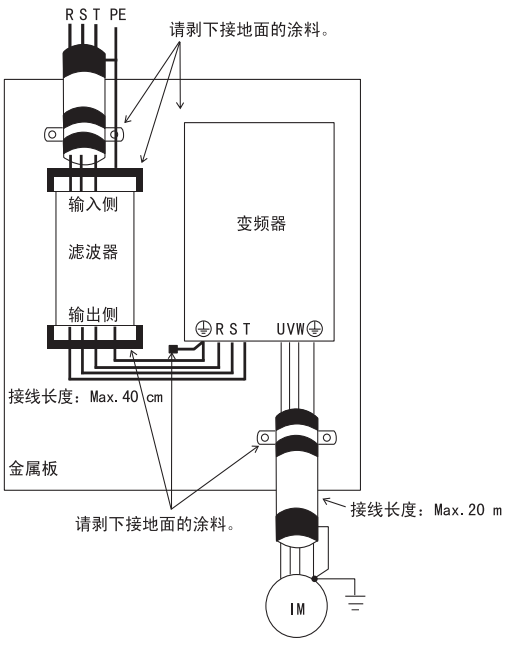


图 10.4 滤波器与变频器的安装方法（型号：CIMR-E7B2022 ～ 2110，4022 ～ 4300）

表 10.4 EMC 噪音滤波器

电压等级	变频器型号 CIMR-E7B	噪音滤波器（生产厂家：Schaffner）			
		型号	额定电流 (A)	重量 (kg)	外形尺寸
200V 级	20P4	FS5972-10-07	7	1.1	141 × 45 × 330
	20P7	FS5972-10-07	7	1.1	141 × 45 × 330
	21P5	FS5972-10-07	7	1.1	141 × 45 × 330
	22P2	FS5972-18-07	18	1.7	141 × 46 × 330
	23P7	FS5973-35-07	35	1.4	141 × 46 × 330
	25P5	FS5973-35-07	35	1.4	141 × 46 × 330
	27P5	FS5973-60-07	60	3	206 × 60 × 355
	2011	FS5973-60-07 或 FS5973-100-07	60 100	3 4.9	206 × 60 × 355 236 × 80 × 408
	2015	FS5973-100-07	100	4.9	236 × 80 × 408
	2018	FS5973-100-07	100	4.9	236 × 80 × 408
	2022	FS5973-130-35	130	4.3	90 × 180 × 366
	2030	FS5973-130-35	130	4.3	90 × 180 × 366
	2037	FS5973-160-40	160	6	120 × 170 × 451
	2045	FS5973-240-37	240	11	130 × 240 × 610
	2055	FS5973-240-37	240	11	130 × 240 × 610
	2075	FS5973-500-37	500	19.5	300 × 160 × 564
	2090	FS5973-500-37	500	19.5	300 × 160 × 564
	2110	FS5973-500-37	500	19.5	300 × 160 × 564

表 10.4 EMC 噪音滤波器（续）

电压等级	变频器型号 CIMR-E7B	噪音滤波器（生产厂家：Schaffner）			
		型号	额定电流 (A)	重量 (kg)	外形尺寸
400V 级	40P4	FS5972-10-07	10	1.1	141 × 46 × 330
	40P7	FS5972-10-07	10	1.1	141 × 46 × 330
	41P5	FS5972-10-07 或 FS5972-18-07	10 18	1.1 1.3	141 × 46 × 330 141 × 46 × 330
	42P2	FS5972-10-07 或 FS5972-18-07	10 18	1.1 1.3	141 × 46 × 330 141 × 46 × 330
	43P7	FS5972-10-07 或 FS5972-18-07	10 18	1.1 1.3	141 × 46 × 330 141 × 46 × 330
	44P0	FS5972-18-07	18	1.3	141 × 46 × 330
	45P5	FS5972-18-07	18	1.3	141 × 46 × 330
	47P5	FS5972-21-07 或 FS5972-35-07	21 35	1.8 2.1	206 × 50 × 355 206 × 50 × 355
	4011	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 50 × 355
	4015	FS5972-60-07	60	4	236 × 65 × 408
	4018	FS5972-60-07	60	4	236 × 65 × 408
	4022	FS5972-70-52	70	3.4	80 × 185 × 329
	4030	FS5972-70-52	70	3.4	80 × 185 × 329
	4037	FS5972-100-35 或 FS5972-130-35	100 130	4.5 4.7	90 × 150 × 326 90 × 180 × 366
	4045	FS5972-100-35 或 FS5972-130-35	100 130	4.5 4.7	90 × 150 × 326 90 × 180 × 366
	4055	FS5972-130-35	130	4.7	90 × 180 × 366
	4075	FS5972-170-40	170	6	120 × 170 × 451
	4090	FS5972-250-37 或 FN3359-250-28	250	11.7 7.0	130 × 240 × 610 230 × 125 × 300
	4110	FS5972-250-37 或 FN3359-250-28	250	11.7 7.0	130 × 240 × 610 230 × 125 × 300
	4132	FS5972-400-99 或 FN3359-400-99	400	18.5 10.5	300 × 160 × 610 260 × 115 × 386
	4160	FS5972-400-99 或 FN3359-400-99	400	18.5 10.5	300 × 160 × 610 260 × 115 × 386
	4185	FS5972-410-99	410	10.5	260 × 115 × 386
	4220	FS5972-600-99	600	11	260 × 135 × 386
	4300	FS5972-800-99	800	31	300 × 160 × 716

表 10.5 适用于高次谐波的 DC 电抗器

电压等级	变频器型号 CIMR-E7B	DC 电抗器			
		型号	生产厂家	额定	代码 No.
200V 级	20P4	UZDA-B	YASKAWA	5.4A 8mH	X010084
	20P7				
400V 级	40P4	UZDA-B	YASKAWA	3.2A 28mH	X010052
	40P7				

参数设定一览表

参数的种类及出厂设定值的一览表如下。

表 10.6 参数一览

参数 No.	名称	出厂设定	设定值	参数 No.	名称	出厂设定	设定值
A1-00	操作器显示语言的选择	0*1		b5-10	PI 输出增益	1.0	
A1-01	参数的访问级	2		b5-11	PI 输出的反转选择	0	
A1-03	初始化	0		b5-12	PI 反馈指令丧失检出选择	0	
A1-04	密码	0		b5-13	PI 反馈指令丧失检出值	0	
A1-05	密码的设定	0		b5-14	PI 反馈指令丧失检出时间	1.0	
A2-01 ～ A2-32	用户参数的设定	-		b5-15	暂停功能动作值	0.0	
b1-01	频率指令的选择	1		b5-16	暂停动作延迟时间	0.0	
b1-02	运行指令的选择	1		b5-17	PI 指令用加减速时间	0.0	
b1-03	停止方法选择	0		b5-18	PI 目标值选择	0	
b1-04	反转禁止选择	0		b5-19	PI 目标值	0.00	
b1-07	运行指令切换后的运行选择	0		b5-20	PI 目标值单位	1	
b1-08	程序模式的运行指令选择	0		b5-21	暂停功能选择	1	
b1-11	运行延迟选择	0 s		b5-22	暂时停止值	0	
b1-12	手动频率指令的选择 *2	0		b5-23	暂时停止延迟时间	0	
b1-13	运行中选择手动 / 自动模式	0		b5-24	起动值	0	
b1-14	紧急强制运行速度	0.00		b5-25	目标值增幅	0	
b1-15	紧急强制运行指令选择	0		b5-26	最大增幅时间	0	
b2-01	零速值（直流制动开始频率）	0.5		b5-27	暂时停止反馈	60	
b2-02	直流制动电流	50		b5-28	PI 反馈平方根运行	0	
b2-03	起动时的直流制动（初始励磁）时间	0.00		b5-29	PI 反馈平方根增益	1.00	
b2-04	停止时的直流制动（初始励磁）时间	0.50		b5-30	PI 输出监视平方根	0	
b2-09	电机预热电流	0%		b5-31	PI 单位选择	0	
b2-10	电机预热电流 2	5		b8-01	节能模式选择	0	
b3-01	速度搜索选择（通用）	2		b8-04	节能系数	*3	
b3-02	速度搜索动作电流（电流检出形）	120		b8-05	电力检出滤波时间参数	20	
b3-03	速度搜索减速时间（电流检出形）	2.0		b8-06	探索运行电压极限	0	
b3-05	速度搜索等待时间（通用）	0.2		C1-01	加速时间 1	10.0	
b3-14	旋转方向搜索选择	1		C1-02	减速时间 1	10.0	
b4-01	定时功能的 ON 侧延迟时间	0.0		C1-03	加速时间 2	10.0	
b4-02	定时功能的 OFF 侧延迟时间	0.0		C1-04	减速时间 2	10.0	
b5-01	PI 控制模式的选择	0		C1-09	紧急停止时间	10.0	
b5-02	比例增益 (P)	1.00		C1-11	加减速时间的切换频率	0.0	
b5-03	积分时间 (I)	1.0		C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.20	
b5-04	积分时间 (I) 的上限值	100.0		C4-01	转矩补偿增益	1.00	
b5-06	PI 的上限值	100.0		C4-02	转矩补偿的延迟时间参数	200	
b5-07	PI 偏置调整	0.0		C6-02	载波频率选择	6*3	
b5-08	PI 延迟时间参数	0.00		C6-03	载波频率上限	15.0*3	
b5-09	PI 输出的特性选择	0		C6-04	载波频率下限	15.0*3	

TO-S616-55.1.book Page 17 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

表 10.6 参数一览（续）

参数 No.	名称	出厂设定	设定值	参数 No.	名称	出厂设定	设定值
C6-05	载波频率比例增益	00		H3-02	频率指令(电压)端子A1输入增益	100.0	
d1-01	频率指令 1	0.00		H3-03	频率指令(电压)端子A1输入偏置	0.0	
d1-02	频率指令 2	0.00		H3-08	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	2	
d1-03	频率指令 3	0.00		H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	2*11	
d1-04	频率指令 4	0.00		H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	100.0	
d1-17	点动频率指令	6.00		H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	0.0	
d2-01	频率指令上限	100.0		H3-12	模拟量输入的滤波时间参数	0.30	
d2-02	频率指令下限	0.0		H3-13	端子 A1/A2 切换	0	
d2-03	主速指令下限值	0.0		H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 FM 监视选择	2	
d3-01	跳跃频率 1	0.0		H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 FM 输出增益	100	
d3-02	跳跃频率 2	0.0		H4-03	多功能模拟量输出 1 端子 FM 偏置	0.0	
d3-03	跳跃频率 3	0.0		H4-04	多功能模拟量输出 2 端子 AM 监视	8	
d3-04	跳跃频率幅度	1.0		H4-05	多功能模拟量输出 2 端子 AM 增益	50.0	
d4-01	频率指令保持功能选择	0		H4-06	多功能模拟量输出 2 端子 AM 偏置	0.0	
d4-02	＋－速度极限	10		H4-07	模拟量输出 1 信号电平选择	0	
E1-01	输入电压设定	200*5		H4-08	模拟量输出 2 信号电平选择	0	
E1-03	V/f 曲线选择	F		H5-01	站地址	1F	
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	50.0		H5-02	通信速度的选择	3	
E1-05	最大输出电压 (VMAX)	200*6		H5-03	通信校验选择	0	
E1-06	基本频率 (FA)	50.0		H5-04	通信错误检出时的动作选择	3	
E1-07	中间输出频率 (FB)	2.5		H5-05	通信错误检出选择	1	
E1-08	中间输出频率电压 (VB)	15.0*2		H5-06	发送等待时间	5	
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	1.2		H5-07	有 / 无 RTS 控制	1	
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)	9.0*6		H5-08	通信选择	0	
E1-11	中间输出频率 2	0.0*7		H5-09	CE 检出时间	2.0	
E1-12	中间输出频率电压 2	0.0*7		L1-01	电机保护功能选择	1	
E1-13	基本电压 (VBASE)	0.0*8		L1-02	电机保护动作时间	1.0	
E2-01	电机额定电流	*3		L1-03	电机过热时的警报动作选择	3	
E2-03	电机空载电流	1.20*9		L1-04	电机过热动作选择	1	
E2-05	电机线间电阻	9.842*9		L1-05	电机温度输入滤波时间参数	0.20	
F6-01	检出通信错误时的动作选择	1		L2-01	瞬时停电检出时动作选择	0	
F6-02	来自通信选购卡的外部故障的输入值	0		L2-02	瞬时停电补偿时间	0.1*9	
F6-03	来自通信选购卡的外部故障输入时的动作	1		L2-03	最小基极封锁时间	0.1*9	
F6-05	电流监视单位选择	0		L2-04	电压恢复时间	0.3*9	
H1-01	端子 S3 的功能选择	24		L2-05	主回路低电压检出值	190*6	
H1-02	端子 S4 的功能选择	14		L3-01	加速中防止失速功能选择	1	
H1-03	端子 S5 的功能选择	3(0)*10		L3-02	加速中防止失速值	120	
H1-04	端子 S6 的功能选择	4(3)*10		L3-04	减速中防止失速功能选择	1	
H1-05	端子 S7 的功能选择	6(4)*10		L3-05	运行中防止失速功能选择	1	
H2-01	端子 M1-M2 的功能选择	0		L3-06	运行中防止失速值	120	
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择	1		L4-01	频率检出值	0.0	

表 10.6 参数一览（续）

参数 No.	名称	出厂设定	设定值	参数 No.	名称	出厂设定	设定值
L4-02	频率检出幅度	2.0		o1-01	驱动模式显示项目选择	6	
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	1		o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	1*11	
L4-06	频率指令丧失时的频率指令值	80		o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0	
L5-01	故障重试次数	0		o1-05	LCD 亮度调整	3	
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0		o1-06	监视模式的选择	0*11	
L5-03	故障重试时间	10.0		o1-07	第二监视项目的选择 *1	2*11	
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择	6		o1-08	第三监视项目的选择 *1	3*11	
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值	15		o1-09	频率指令显示单位	0	
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间	10		o2-01	LOCAL/REMOTE 键功能选择	1	
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	95*9		o2-02	STOP 键的功能选择	1	
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	4		o2-03	用户参数设定值的保存	0	
L8-06	输入缺相检出值	5		o2-04	变频器容量选择	0	
L8-09	接地故障保护的选择	1		o2-05	频率指令的设定	0	
L8-10	冷却风扇控制的选择	0		o2-06	操作器断线时的动作选择	0	
L8-11	冷却风扇控制的延迟时间	300		o2-07	累积运行时间设定	0	
L8-12	环境温度	45		o2-08	累积运行时间选择	1	
L8-15	低速时的 OL2 特性选择	1		o2-09	初始化模式	6	
L8-18	软件 CLA 选择	1		o2-10	风扇运行时间设定	0	
L8-19	过热 (OH) 预警中的频率指令	20.0		o2-12	故障跟踪、故障记录清除选择	0	
L8-32	内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择	1		o2-14	KWH 监视初始化选择	0	
N1-01	防止失调功能选择	1		o2-15	HAND 键功能选择	0	
N1-02	防止失调增益	1.00		o3-01	拷贝功能的选择	0	
N3-01	高滑差制动减速频率范围	5		o3-02	允许读取选择	0	
N3-02	高滑差制动中的电流限制	150		T1-02	电机输出功率	0.40*9	
N3-03	高滑差制动停止时的 DWELL 时间	1.0		T1-04	电机额定电流	1.90*9	
N3-04	高滑差制动 OL 时间	40					

* 1. 仅使用选购件的 LCD 监视型数字式操作器（JVOP-160 型）时显示。
* 2. 仅在使用 HOA 操作器 JVOP-162 时，该参数才有效。
* 3. 变频器容量不同，其出厂设定也不同。
* 4. 仅限 C6-02 设定为 F 时，可以设定 / 参照。
* 5. 200V 级的值（当为 400V 级时，为该值的 2 倍）。根据初始化选择 o2-09，该值有所变化。
* 6. 当为 200V 级变频器时：400V 级时，为上述设定值的 2 倍。
* 7. E1-11，E1-12 的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。
* 8. E1-13 在实施了自学习之后与 E1-05 为同值。
* 9. 根据变频器容量的不同，其出厂设定也不同（表中为 200V 级 0.4kW 的变频器的值）。
* 10. （）内的数字显示为用 3 线制顺控初始化时的出厂设定。
* 11. 当通过设定 b5-01=1，使 PI 有效时，初始设定更改如下：
H3-09=B，o1-02=2，o1-06=1，o1-07=38，o1-08=24

TO-S616-55.1.book Page 1 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

索引

数字

2 线制顺控的运行操作 6-8
3 线制顺控的运行操作 6-9

A

AC 电抗器 2-16
ASIC 版本错误 (CPF10) 7-5
ASIC 内部的 RAM 不良 (CPF07) 7-5
安装场所 1-9
安装尺寸 1-6

B

保险丝熔断 7-2
变频器过热保护 6-47
变频器过载 (OL2) 7-4
变频器内部冷却风扇停止运行 (OH1) 7-3
变频器容量的设定故障 (OPE01) 7-8
标准规格 9-2
标准连接图 2-14
部件的定期维护 8-3

C

CPU-ASIC 互相诊断故障 (CPF09) 7-5
CPU 内部 A/D 转换器不良 (CPF04) 7-4
CPU 内部 A/D 转换器不良 (CPF05) 7-5
参数的访问级 4-10
参数的设定不当 (OPE11) 7-8
参数设定范围不当 (OPE02) 7-8
操作错误 7-8
冲击防止电路故障 (UV3) 7-3

D

DC 电抗器 2-16
带计时功能的自由运行停止 6-12
低速时的 OL2 特性 6-49
电磁接触器 2-16
电机过热 (OH3) 7-6
电机过热故障 (OH4) 7-3
电机过热警报 (OH3) 7-3
电机过载 (OL1) 7-3
电机过载保护 6-32
电机预热 2 6-52
电机预热功能 6-13
电线尺寸 2-6, 2-22
调整模拟量频率指令 6-21
定期检查 8-2
端子排 2-5
对起动时和低速运行时的转矩不足进行补偿 6-27
多功能模拟量输入 A2 无效 / 有效 6-54
多功能模拟输入的选择不当 (OPE07) 7-8
多功能输入的选择不当 (OPE03) 7-8

E

EEPROM 不良 (CPF03) 7-4
EEPROM 写入不当 (ERR) 7-8

F

防止加速中的电机失速 6-17
防止减速中的过电压 6-19
防止失调功能 6-28
防止运行中的电机失速 6-29

G

感应干扰 2-18
高滑差制动 6-106
高级程序模式 3-5, 3-9
根据多功能输入端子的指令切换加减速时间 6-15
故障分析 7-11
故障诊断 7-1
过电流 (OC) 7-2
过转矩检出 1(OL3) 7-4

J

基极封锁电路不良 (CPF02) 7-4
基极封锁指令 6-54
加减速度指令功能 6-59
加速中防止失速功能 6-17
检出电机转矩 6-30
监视计时器不良 (CPF08) 7-5
减速停止 6-11
减速中防止失速功能 6-19
简易程序模式 3-5, 3-8
将操作指令切换到 MEMOBUS 通信 6-61
校验模式 3-5, 3-11
接地短路 (GF) 7-2
接地故障保护 6-48
接地线 2-19
节能控制 6-98
接通电源 4-3
接线 2-1
接线用断路器 2-15
紧急超速 6-53
紧急停止 6-14
仅显示用户设定参数 6-115
进行多段速运行 6-6
进行 PI 控制 6-88
禁止从数字式操作器写入参数 6-114
警告检出 7-6

TO-S616-55.1.book Page 2 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

K

拷贝参数 6-110
空载运行 4-8
控制电源故障 (UV2) 7-3
控制回路端子 2-20

L

浪涌抑制器 2-16
冷却风扇控制 6-48
漏电断路器 2-15

M

MEMOBUS 通信错误 (CE) 7-4, 7-7
毛重 1-8
密码 4-10
模式 3-5

N

内部冷却风扇故障时的 OH1 检出选择功能 6-46

P

PG 速度控制卡 2-31
PI 的反馈指令丧失 (FbL) 7-7
PI 控制的选择不当 (OPE09) 7-8
PTC 热敏电阻的特性 6-34
频率指令丧失时以一定速度继续运行 6-43

Q

切断变频器输出 6-54
驱动模式 3-5, 3-7

R

热敏继电器 2-18
日常检查 8-2
软 CLA 选择 6-50

S

散热片过热 (OH(OH1)) 7-3
设定电机参数 6-99
设定环境温度 6-49
设定加减速时间 6-15
设定密码 6-114
设定数字式操作器功能 6-107
设定 V/f 曲线 6-100
设定载波频率 6-2
实际负载运行 4-9
使用定时功能 6-87
使用 MEMOBUS 通信 6-70
使用模拟量监视 6-68
使用直流制动 6-12
试运行 4-1
输入缺相检出值 6-47
数字式操作器 3-2
数字式操作器和控制回路端子间的暂时切换动作 . 6-51
数字式操作器连接不良 (OPR) 7-4
数字式操作器通信故障 1(CPF00) 7-4
数字式操作器通信故障 2(CPF01) 7-4
瞬时停电后自动重试 6-37
速度搜索 6-38
速度一致功能 6-25

T

停止加减速 6-55
通过 PTC 热敏电阻输入对电机过热进行保护 6-34
通过数字输入切换自动 AUTO/ 手动 HAND 模式 6-62
通信等待中 (CALL) 7-7
通信规格 6-70
通信选购卡的机型代码故障 (CPF22) 7-5
通信选购卡的相互诊断故障 (CPF23) 7-5
通信选购卡的自我诊断故障 (CPF21) 7-5
通信选购卡故障 (CPF20) 7-5

W

V/f 数据的设定不当 (OPE10) 7-8
外部故障 (EF) 7-4, 7-7
外围机器规格 9-4
维护与检查 8-1
无线电干扰 2-19

X

限制电机的旋转方向和输出相旋转 6-36
限制最低频率 6-24
限制最高输出频率 6-24
选购件 9-4
选购件通信错误 (BUS) 7-4, 7-7
选购件指令的选择不当 (OPE05) 7-8
选购卡连接故障 (CPF06) 7-5
选择频率指令的输入 6-4
选择输入停止指令时的停止方法 6-10
选择运行指令的输入方法 6-8

Y

压接端子 2-6
由接点信号使频率指令上升下降 (UP/DOWN) 6-56
允许 / 禁止驱动 6-55
允许旁路驱动 6-55

TO-S616-55.1.book Page 3 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

Z

在加减速时间内加入 S 字特性 6-16
在任意的时间保持模拟量频率 6-60
暂时性故障后再开始运行 6-44
噪音滤波器 2-16
正转、反转指令同时输入 (EF) 7-6
制动单元 2-20
制动电阻器单元 2-20
主电路低电压 (UV1) 7-2
主电路低电压 (UV) 7-6
主回路电压故障 (PF) 7-3
主回路过电压 (OV) 7-2
转矩不足检出 1(UL3) 7-4
自动切换加减速时间 6-16
自动重试功能 6-44
自学习模式 3-5
自由运行停止 6-11

TO-S616-55.1.book Page 4 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

TO-S616-55.1.book Page 5 Thursday, May 12, 2005 5:31 PM

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。

资料编号 TOCP C710616 11A
© 2005年5月 制作 05-5
印刷日期 第1版发行日期

印刷年 / 月	改版编号	项目编号	变更部分
2005 年 5 月	—		第 1 版发行

Varispeed E7
使用说明书

株式会社 安川电机

安川电机(上海)有限公司
上海市西藏中路18号港陆广场1702-1707室
电话:021-53582200
传真:021-53853299
http://www.yaskawa.com.cn

北京事务所
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10层11号
电话:010-85184086
传真:010-85184082

广州事务所
广州市天河区体育东路138号
金利来数码网络大厦1108-09室
电话:020-38780005
传真:020-38780565

成都事务所
成都市双玉路7号天台大酒店701室
电话:028-84352481
传真:028-84310635

销售服务联络地址

YASKAWA

株式会社 安川电机

本产品在改进的同时,资料可能有所变动,恕不另行通知。

资料编号　TOCP C710616 11A

©2005年5月编制

05-5

Varispeed E7 使用说明书