客服热线 400 - 820 - 9595

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 70 余个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

沈阳
电话 :(024)2334-1160

济南
电话 :(0531)8690-6277

杭州
电话 :(0571)8882-0610

重庆
电话 :(023)8806-0306

乌鲁木齐
电话 :(0991)4678-141

哈尔滨
电话 :(0451)5366-5568

太原
电话 :(0351)4039-485

合肥
电话 :(0551)6281-6777

昆明
电话 :(0871)6313-7362

兰州
电话 :(0931)6406-725

长春
电话 :(0431)8892-5060

郑州
电话 :(0371)6384-2772

武汉
电话 :(027)8544-8475

广州
电话 :(020)3879-2175

西安
电话 :(029)8836-0780

呼和浩特
电话 :(0471)6297-808

石家庄
电话 :(0311)8666-7337

南昌
电话 :(0791)8625-5010

厦门
电话 :(0592)5313-601

贵阳
电话 :(0851)8690-1374

北京
电话 :(010)8225-3225

上海
电话 :(021)6301-2827

成都
电话 :(028)8434-2075

南宁
电话 :(0771)2621-501

福州
电话 :(0591)8755-1305

天津
电话 :(022)2301-5082

南京
电话 :(025)8334-6585

长沙
电话 :(0731)8549-9156

中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：（021）5863-5678
传真：（021）5863-0003
网址：http://www.delta-china.com.cn

扫一扫，关注官方微信

中达电通公司版权所有
如有改动,恕不另行通知

DELTA_IA-MDS_VFD-EL-W_UM_SC_20230221

台达小型泛用无感测向量变频器 VFD-EL-W 系列







创 变 智 造 新 未 来

台达小型泛用无感测向量变频器
VFD-EL-W 系列



www.deltaww.com

版权说明

©Delta Electronics, Inc. All rights reserved. 台达电子工业股份有限公司保留所有权利

本使用手册编撰之所有信息内容属台达电子工业股份有限公司（以下简称「台达」）之专属财产，且受到著作权法及所有法律之保护。台达依著作权法及其他法律享有并保留一切著作权及其他法律之专属权利，非经台达之事前同意，不得就本手册之部分或全部任意地仿制、拷贝、誊抄、转译或为其他利用。

免责声明

本使用手册之内容仅在说明台达生产制造之变频器使用方法，且依其「现状」及「提供使用时」的状态提供给您，您使用本产品时，须自行承担相关风险。除法律有特别强制规定外，台达不因本使用手册就产品负任何明示或暗示之保证或担保责任，包括但不限于以下事项：(i) 本产品将符合您的需求或期望；(ii) 本产品所包含之信息具有实时性与正确性；(iii) 本产品未侵害任何他人权利。

您明确了解并同意，除法律有特别强制规定外，台达及其子公司、关系企业、经理人、受雇人、代理人、合伙人及授权人，无须为您任何直接、间接、附随、特别、衍生、惩罚性的损害负责（包括但不限于所生利润、商誉、使用、数据之损害或其他无形损失）。

台达保留对使用手册与手册中所描述的产品进行修改而不预先以及事后通知的权利。

使用之前

操作本产品前，请先详细阅读并注意相关安全讯息，确保自身安全及产品安全。



- ☑ 操作配线及安装变频器时，请务必确认电源是否关闭。
- ☑ 切断交流电源后，变频器 POWER 指示灯（位于数字操作器后方）未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，请勿触摸内部电路及零组件。
- ☑ 变频器的内部电路板上各项电路组件易受静电的破坏，在未做好防静电措施前，请勿用手触摸电路板。
- ☑ 禁止自行改装变频器内部的零件或线路。
- ☑ 变频器端子⏚务必依照当地法规正确的接地。
- ☑ 变频器及配件安装场合，应远离火源发热体及易燃物。



- ☑ 请勿输入交流电源到变频器输出端子 U / T1、V / T2、W / T3 中。
- ☑ 变频器配线完成后，请先使用三用电表量测 U / T1、V / T2、W / T3 对地是否短路。若发生短路的状况时请勿上电，须在短路排除后才能上电使用。
- ☑ 变频器所安装之电源系统额定电压如下，请勿超过此适用范围：
  1. 230V 系列机种之变动范围为 180~264 V。
  2. 460V 系列机种之变动范围为 342~528 V。
- ☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及维修变频器。
- ☑ 即使三相交流马达是停止的，变频器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
- ☑ 电解电容若长期不通电，其性能会下降。故长期放置不用的变频器必须每 2 年通电 3~4 小时左右（注），以恢复变频器内部电解电容的性能。注：变频器送电时，必须用可调的 AC 电源（例如：AC 自耦变压器）以 70~80% 的额定电压上电 30 分钟（不要运行），然后再以额定电压上电 1 小时（不要运行），使变频器内部电解电容的性能恢复，再开始运行变频器，不可直接以额定电压送电运行。
- ☑ 运送、安装时的外箱包装（含木箱、木条等）除虫处理注意事项：
  1. 包装用的木材等包材若需要进行除虫等，禁止使用蒸熏方式。若因此造成机器损毁，不列为保固范围内。
  2. 请采用其他方式，如木箱热处理或其他非蒸熏方法以进行除虫等环境清除作业。
  3. 使用木箱热处理方式时：将包材置于温度 56°C 以上的环境中连续保持 30 分钟以上即可。
- ☑ 请连接三相 3 线 Y 接电力系统或三相 4 线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。
- ☑ 若变频器在保护接地导体上产生超过交流 3.5 mA 或直流 10 mA 的漏电流时，所采用的保护接地导体之最小规格需符合当地的国家法规或依据 IEC51800-5-1 做接地。

注记：

- 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品在运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。
- 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与实体机种稍有不同，但不会影响客户权益。
- 产品文件有更新或修改内容时，可至台达电子工业自动化产品下载最新版本。
  http://www.deltaww.com/iadownload_acmotordrive_cn

目录

1 使用及安装 1

1-1 产品外观 3

1-2 产品安装 8

1-3 产品尺寸 11

2 配线 15

2-1 配线说明 17

2-2 系统配线图 21

2-3 主回路端子 22

2-4 控制回路端子 24

2-5 NPN 及 PNP 模式说明 27

3 操作面板说明与试运转 29

3-1 面板说明 31

3-2 运转方式 34

3-3 试运转 35

4 参数功能说明 37

4-1 参数功能一览表 39

4-2 应用场合相关参数设定 59

4-3 参数功能详细说明 62

00 用户参数 62

01 基本参数 69

02 操作方式参数 76

03 输出功能参数 84

04 输入功能参数 88

05 多段速运转参数 99

06 保护参数 100

07 电机参数 106

08 特殊参数 111

09 通讯参数 117

10 PID 控制参数 128

4-4 调试应用说明 139

5 异常诊断方式 151

5-1 过电流 oc 153

5-2 过电压 ov 154

5-3 母线低电压 Lv 155

5-4 过热 oH1 156

5-5 过载 oL 157

5-6 数字操作器面板异常 158

5-7 电源欠相 PHL 159

5-8 电机无法运转 160

5-9 电机速度无法改变 161

5-10 电机失速 162
5-11 电机异常 163
5-12 电磁噪声、感应噪声之对策 164
5-13 设置的环境措施 165
5-14 防止变频器影响其他机器 166
6 保护信息与排除方法 167
6-1 保护动作一览表 169
6-2 定期维护检查 172
附录 A. 标准规格 175
A-1 230V 1Φ 系列规格 176
A-2 460V 3Φ 系列规格 177
A-3 共同特性 178
A-4 环境特性 179
A-5 操作环境温度及载波降额 180
附录 B. 配备选购 183
B-1 断路器 185
B-2 电抗器 186
B-3 远程型操作面板 189
B-4 辅助散热风扇组件 194
附录 C. 选择合适的变频器 195
C-1 变频器容量计算方式 197
C-2 选用变频器注意事项 199
C-3 电机选用 200

手册版本： 00
韧体版本： V2.04 (请从参数 00-06 上取得产品的韧体版本)
发行日期： 2023 年 02 月

1 使用及安装

1-1 产品外观

1-2 产品安装

1-3 产品尺寸

客户收到本产品时应是置于其包装箱内。若该机器暂时不使用，为了在本公司保固时间范围内维护时的安全性，储存时务必注意下列几点



- ☑ 必须置于通风、无尘埃、干燥的位置。
- ☑ 储存位置的环境温度必须在-20°C 到+60°C 范围内。
- ☑ 储存位置的相对湿度必须在 0%到 90%范围内，且无结露。
- ☑ 避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。
- ☑ 避免放置于地面上，应置于合适的台架上且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置干燥剂。
- ☑ 避免安装在阳光直射的地方或有振动的场所。
- ☑ 即使湿度满足规范要求，如温度发生急剧变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。
- ☑ 若已开封使用并且超过 3 个月时，保存环境周围温度不得高于 30°C。这是因为考虑到电解电容器不通电存放时，当环境温度过高，其特性易劣化。请勿在不通电的状态下放置一年以上。
- ☑ 变频器安装在装置或控制盘内不用时 (尤其是在建筑工地或潮湿而且灰尘特别多的场所)，应将变频器拆下，移放于符合以上所述的储存条件的合适环境中。

1-1 产品外观

每台 VFD-EL-W / VFD-EL-W-1 变频器在出厂前，均经严格的品质管控，并做强化防撞包装处理。客户在将变频器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

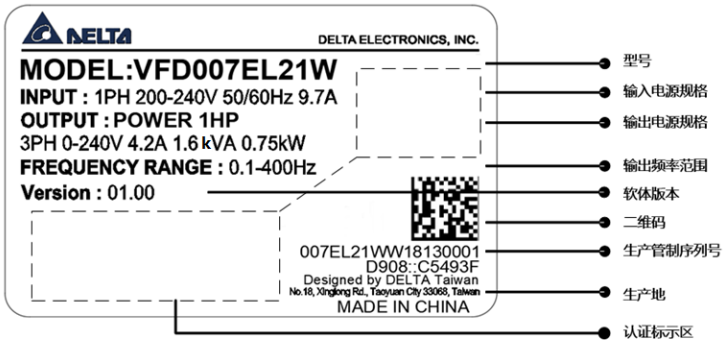
☑ 检查变频器是否在运输过程中造成损伤。

☑ 拆封后检查变频器机种型号是否与外箱数据一致。

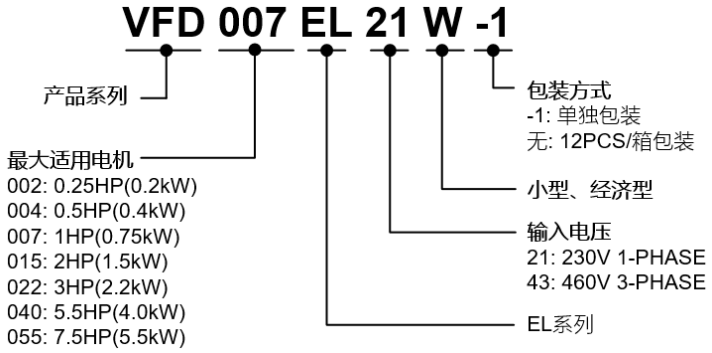
☑ 如有任何数据与您订货数据不符或产品有任何问题，请您与接洽的代理商或经销商联络。

铭牌说明

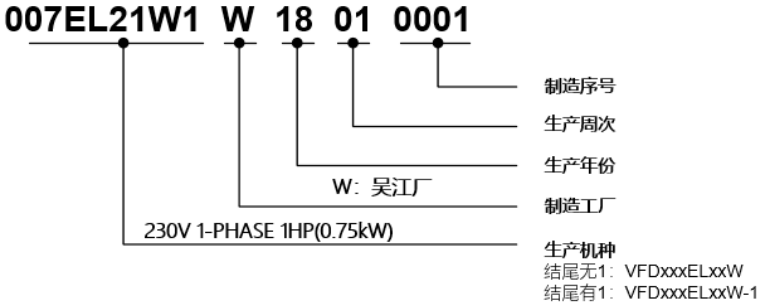
以 1HP/0.75kW 230V 1-Phase 为例



型号说明



序号说明



外观说明

框号 A1



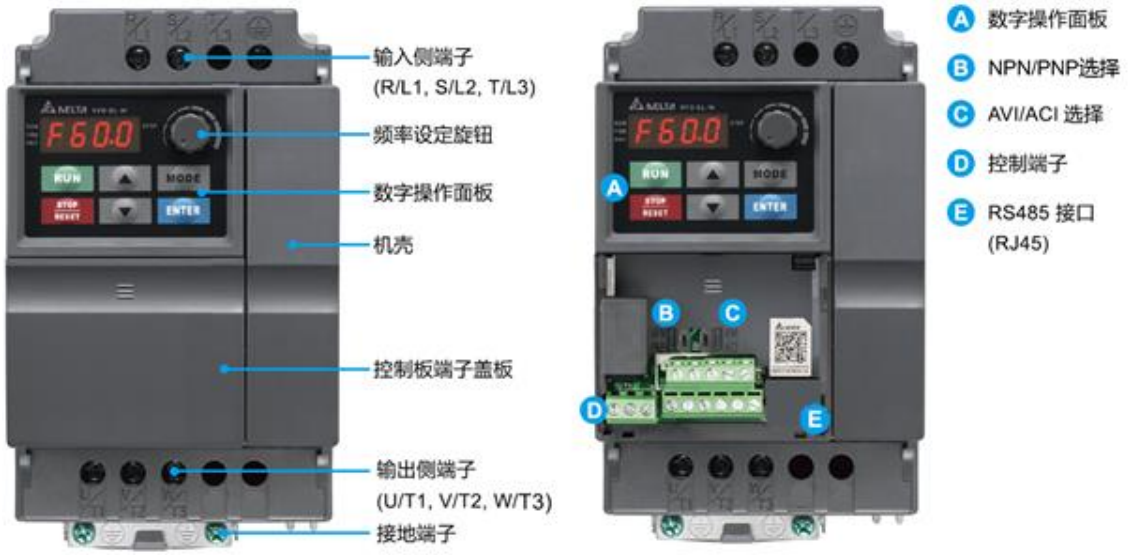


框号 A2



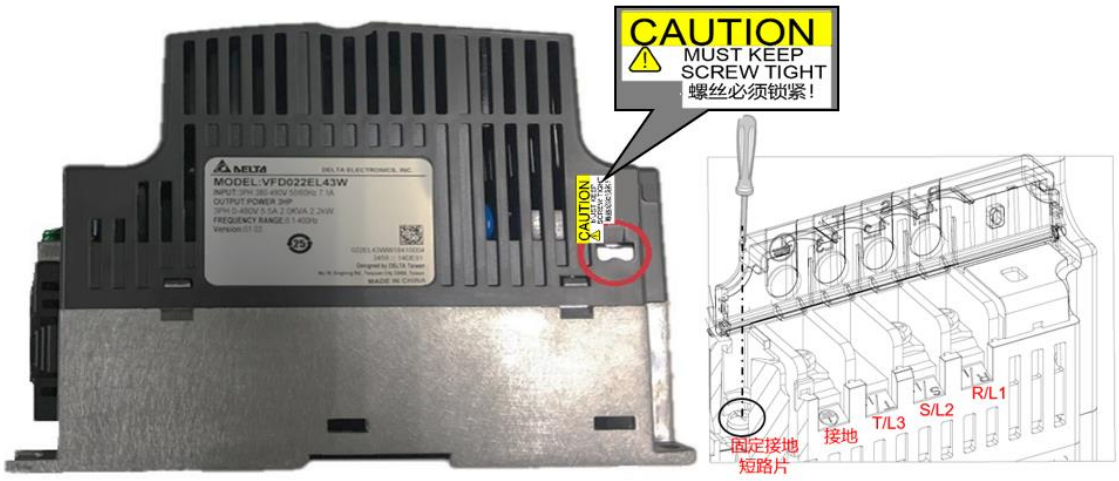


框号 B



框号	容量范围	机种
A1	0.25~1 HP (0.2~0.75 kW)	VFD002EL21W(-1), VFD004EL21W(-1) / 43W(-1), VFD007EL21W(-1) / 43W(-1)
A2	2 HP (1.5 kW)	VFD015EL43W(-1)
B	2~7.5 HP (1.5~5.5 kW)	VFD015EL21W(-1), VFD022EL21W / 43W(-1), VFD040EL43W(-1)，VFD055EL43W(-1)

接地短路片开关处



注记:

如果接地系统要求或者漏电流过大导致漏电保护装置跳闸，可以先将位于（R/L1, S/L2, T/L3）输入侧旁边的螺丝松开，再取下接地短路金属片。

注意，取下接地短路片之后，需重新将松开的螺丝锁紧，保持良好接地，防止发生触电事故。

接地短路片说明

接地短路片：

1. 变频器内部装有突波吸收器（Varistor/MOVs），安装于电源输入相对相间与相对地间，防止电源端的瞬间雷击高压突波造成变频器非预期的停机或损坏，安装于相对地间的突波吸收器对地透过短路片连接，吸收电源对大地间的高压突波，移除将失去其相对地间的保护作用。
2. EMC 滤波器的共模电容电路透过短路片与地端连接，产生高频噪声回路路径，隔绝高频干扰，移除短路片将降低 EMC 滤波器效能。EMC 滤波器中的共模电容会产生漏电流，虽有规范限制漏电流，但多台内置 EMC 变频器连接时，仍可能造成使得漏电保护开关跳脱或与其他设备有兼容性问题。移除短路片可降低漏电流，此设置将不保证符合 EMC 规格。

主电源与接地隔离：

当变频器配电系统为浮地系统（IT Systems）或是不对称接地系统（Corner Grounded TN Systems），则必须移除接地短路片。浮地系统（IT Systems）或是不对称接地系统（Corner Grounded TN Systems）中任一相对大地电压可能会超出变频器内置突波吸收器与共模电容电压规格，透过短路片连接到大地，将会造成变频器损坏，以避免损害中间电路。

需特别注意：

☑ 当主电源接通后，不得在通电中移除接地短路片。
☑ 确定移除接地短路片之前，须确认主电源已经切断。
☑ 移除接地短路片会切断对地突波吸收器与共模电容电气导通特性，将不保证符合 EMC 规格。

如果移除接地短路片，将无法保持可靠的电气隔离。换而言之，所有控制输入与输出只可视为具有基本电气隔离的低压端子。此外，变频器的电磁兼容性能将会因移除接地短路片而降低。

☑ 当主电源为接地电源系统时，建议保留接地短路片，以维持 EMC 滤波器效用。
☑ 在进行高压测试时，须移除短路片，移除短路片后固定短路片的螺丝务必锁紧。在对整个设施进行高压绝缘测试时，如果泄漏电流过高，主电源和电机的连接必须断开。
☑ 为避免机器损坏，若驱动器是安装在一个非接地电源系统或一个高阻抗接地电源系统（超过 30Ω）或一个角接地的 TN 系统时，必须移除接地短路片，移除短路片后固定短路片的螺丝务必锁紧。

取出处理

卸下控制端子滑盖

先用手指如图 A 所示轻压控制板端子滑盖，向下滑动如图 B 所示，便可轻松取下。



图 A



图 B

风扇取出

框号 B

用手指将风扇左右两边之押扣轻压后拉起，即可将风扇取出。



1-2 产品安装

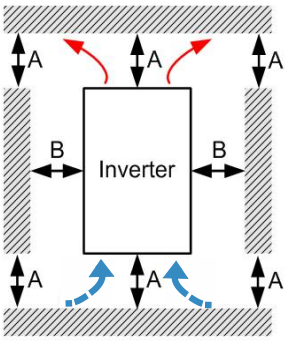
请将变频器内装在下列的环境条件中运行，以确保产品使用安全：

操作环境条件	环境温度	-10~ +50°C (VFD007EL21W / VFD007EL21W-1需选购安装风扇配件)
	相对湿度	< 90%，无结霜
	压力	86~106 kPa
	安装高度	< 1000 m
	振动	1.0 mm，峰–峰值从2~13.2 Hz；0.7~1.0 G，从13.2~55 Hz；1.0 G，从55~512 Hz；符合IEC 60068-2-6
储存及 运送环境条件	环境温度	-20~ +60°C (-4~140°F)
	相对湿度	< 90%，无结霜
	压力	86~106 kPa
	振动	1.0 mm，峰–峰值从2~13.2 Hz；0.7~1.0 G，从13.2~55 Hz；1.0 G，从55~512 Hz；符合IEC 60068-2-6
污染保护程度	二级：适用中低污染之工厂环境	

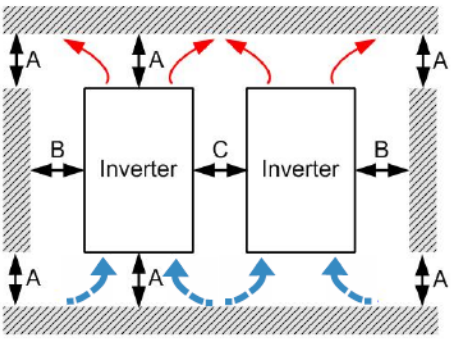
机种安装空间

入风方向 ⟵ 出风方向 ⟵ 距离 ⟷

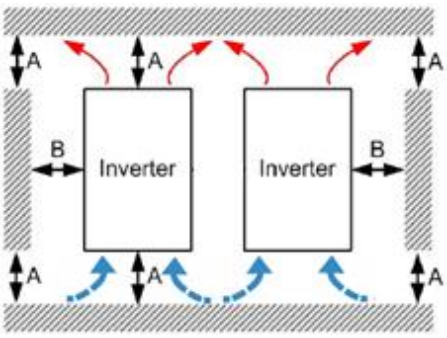
独立安装



水平并排安装



零堆栈安装



机种	安装方式	最小距离(mm)			环境温度(°C)	
		A	B	C*注 1	Max.(不降容) *注 3	Max.(降容)
VFD002EL21W(-1)	独立安装	120	50	-	50	60
VFD004EL21W(-1)	水平并排安装	120	50	30	50	60
VFD004EL43W(-1)	零堆栈安装*注 2	-	-	-	-	-
VFD007EL21W(-1)	独立安装	120	50	-	50*注 4	60
	水平并排安装	120	50	30	50*注 4	60
	零堆栈安装	-	-	-	-	-
VFD007EL43W(-1) VFD015EL43W(-1)	独立安装	120	50	-	50	60
	水平并排安装	120	50	30	50	60
	零堆栈安装	-	-	-	-	-
VFD015EL21W(-1)	独立安装	150	50	-	50	60
VFD022EL21W(-1)	水平并排安装	150	50	30	50	60
VFD022EL43W(-1) VFD040EL43W(-1) VFD055EL43W(-1)	零堆栈安装	150	50	0	40	50

注记:

1. 注 1：框号 A1 / A2 散热片形状突出左右塑胶外壳本体，因此水平并排安装距离 C 以变频器本体塑胶壳位置计算；散热片紧贴安装，变频器塑胶本体位置仍有 20 mm 距离。
2. 注 2：框号 A1 / A2 不支持零堆栈安装方式；框号 B 支持零堆栈安装方式。
3. 注 3：超过“Max.(不降容)”一列对应的环境温度下，满负荷运行会缩短变频器的使用寿命。
4. 注 4：机种 VFD007EL21W(-1)增加风扇配件时，环境操作温度上限如上表所示；无风扇配件时，对应环境操作温度上限比表格中温度值降低 10ºC (风扇配件安装参考附录 B-3-3)。

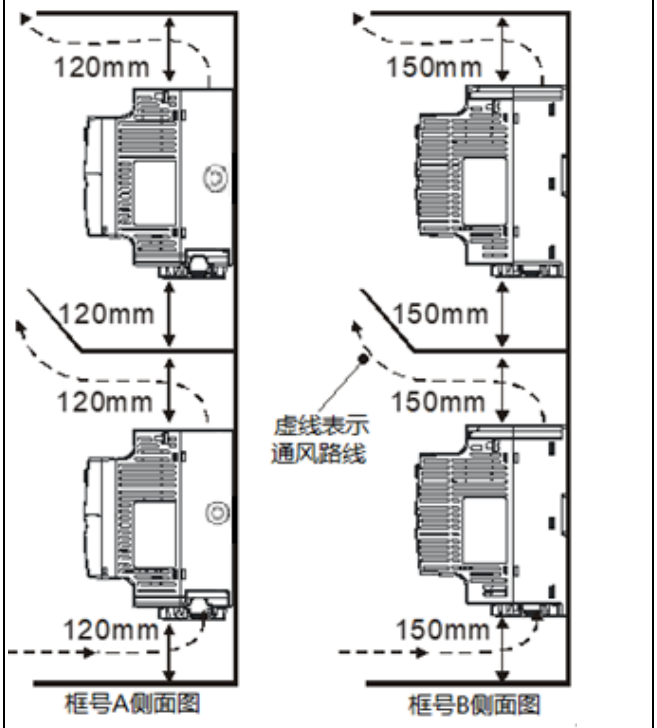
☑ 变频器应使用螺钉垂直安装于牢固的结构体上，请勿倒装、斜装或水平安装。

☑ 变频器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如图所示。设计留有一定的空间，产生的热量向上散发，所以不要安装在不耐热的设备的下方。若安装在控制盘内时，更需要考虑通风散热，保证变频器的周围温度不超过规范值。请勿将变频器安装在通风散热不良的密闭箱中，容易因过热造成机器故障。

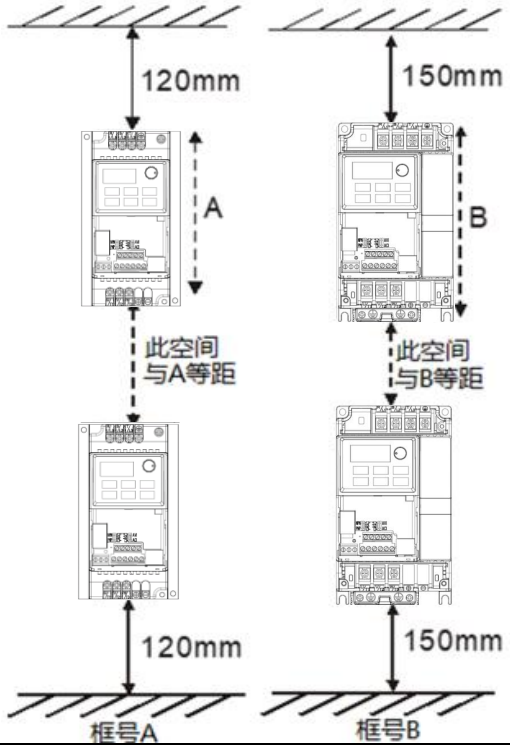
☑ 变频器运转时，散热板的温度最高会上升到接近 90°C。所以，变频器背面的安装面必须要用能承受较高温度且散热良好的金属材质。

☑ 在同一个控制盘中安装多台变频器时，为了减少相互间的热影响，建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

分隔板设置图



无分隔板设置图



注记：

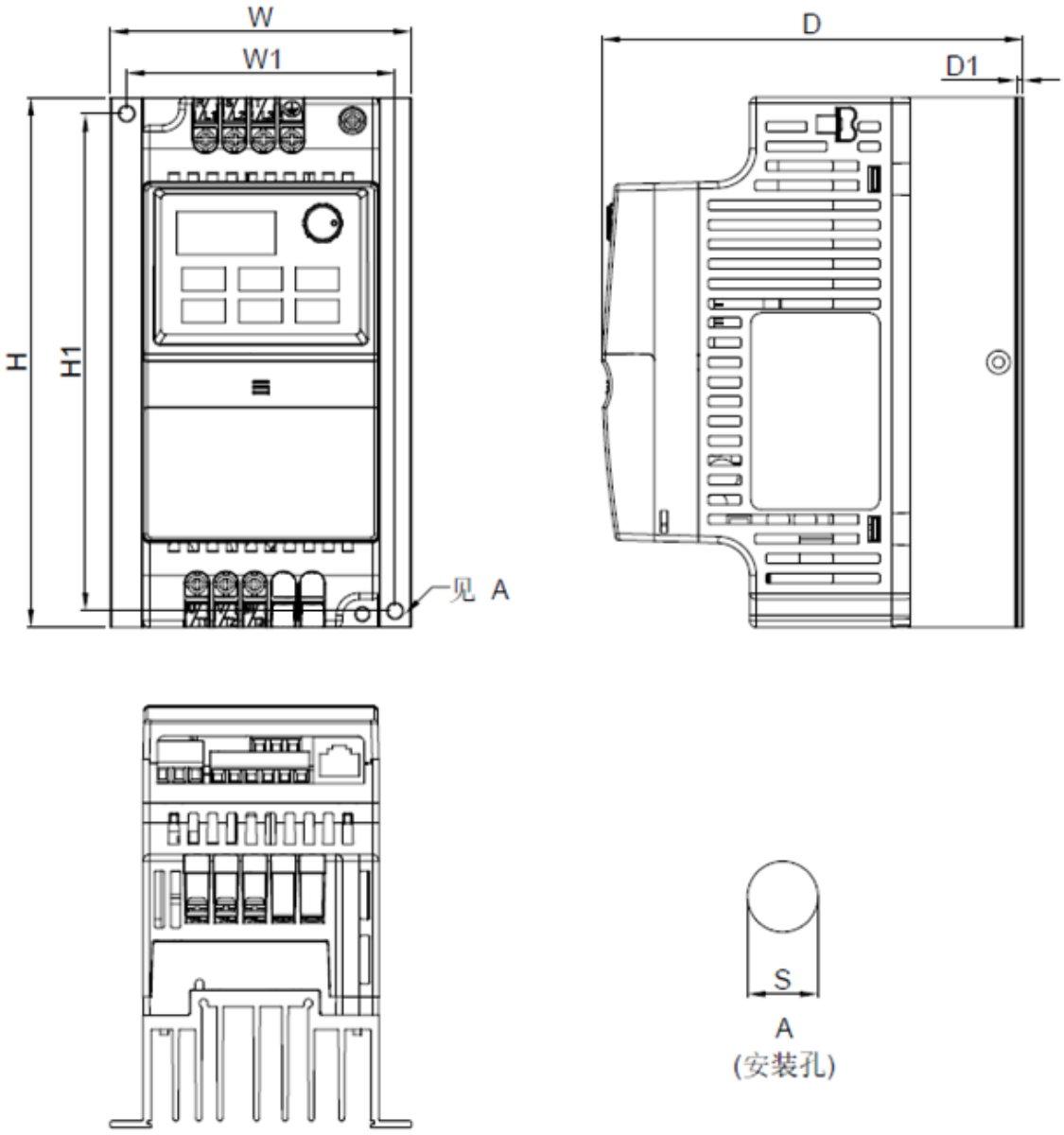
☑ 请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入变频器内或粘附于散热风扇上。

☑ 应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中，否则容易发生火灾事故。

1-3 产品尺寸

框号 A1

VFD002EL21W(-1)，VFD004EL21W(-1)，VFD004EL43W(-1)，VFD007EL21W(-1), VFD007EL43W(-1)

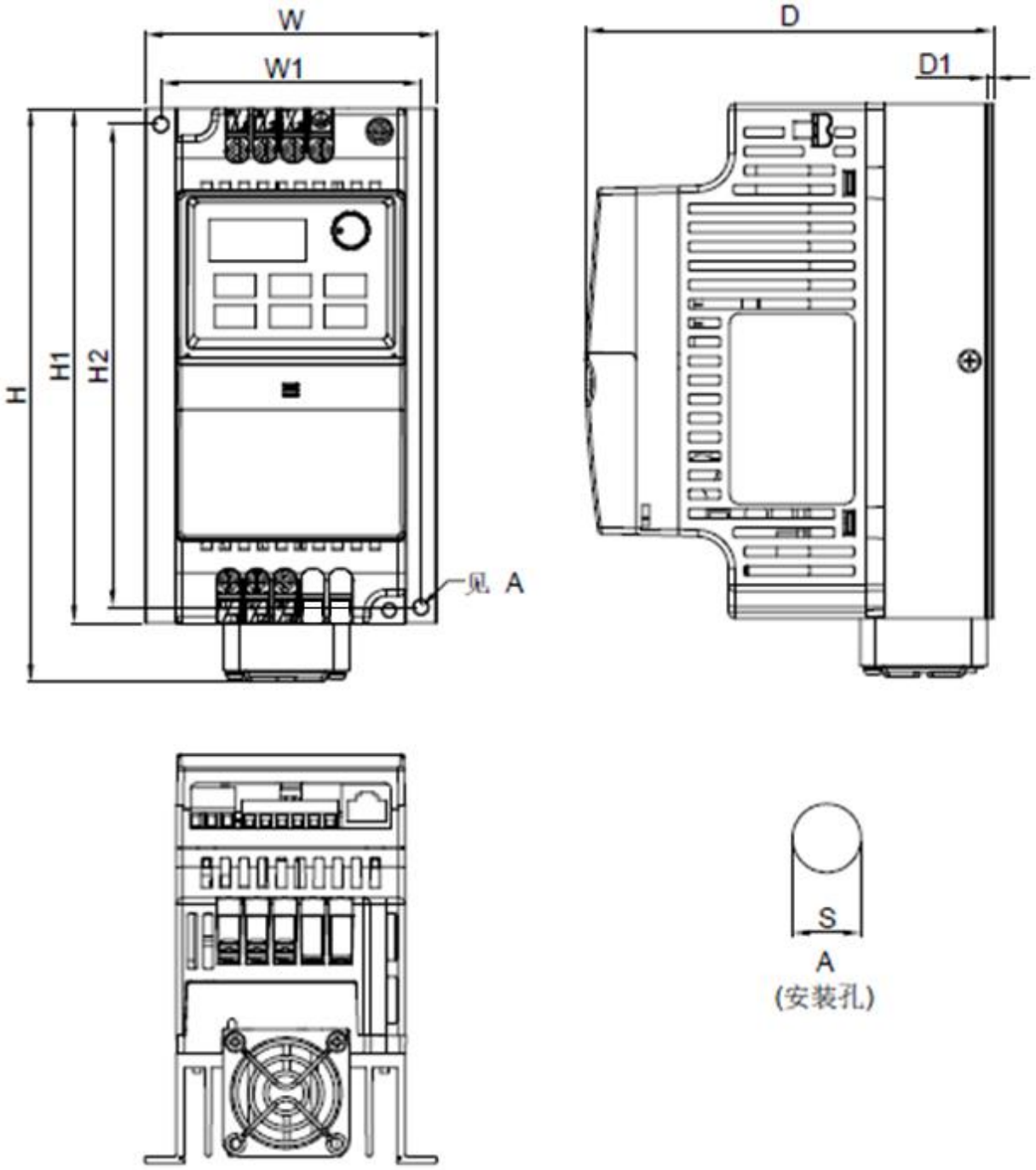


单位：mm (inch)

框号	W	W1	H	H1	D	D1	S1
A1	92.0 (3.62)	82.0 (3.23)	162.0 (6.38)	152.0 (5.98)	128.7 (5.07)	2.0 (0.08)	5.4 (0.21)

框号 A2

VFD015EL43W(-1)

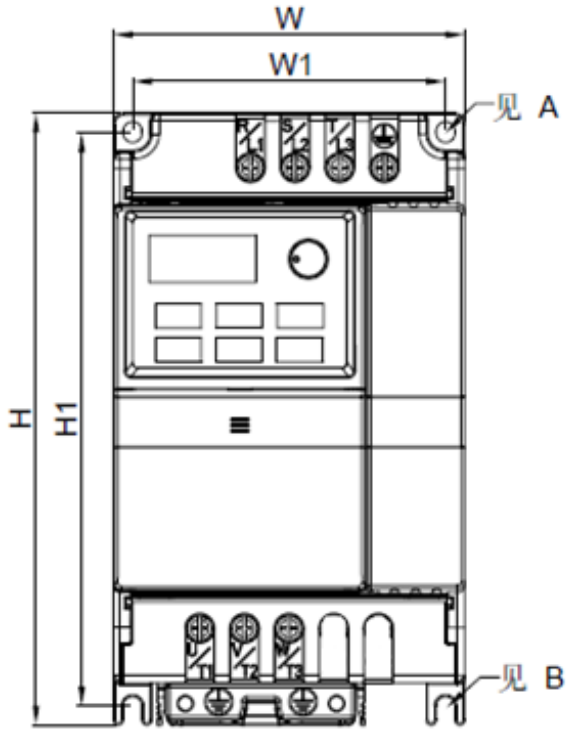


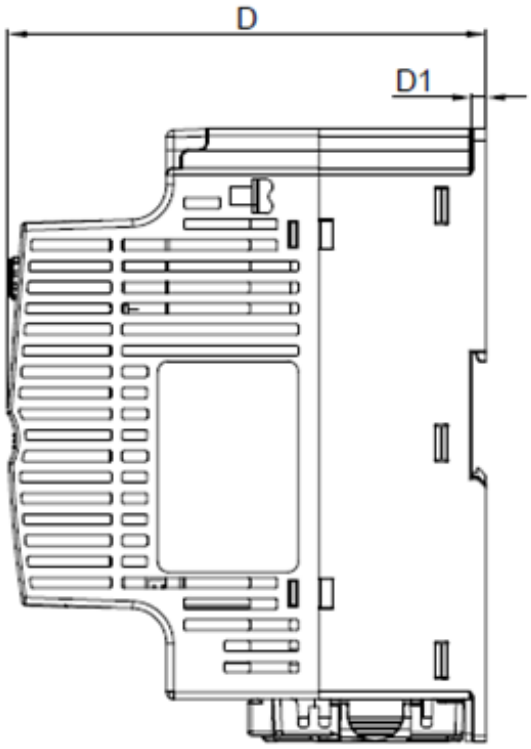
单位：mm (inch)

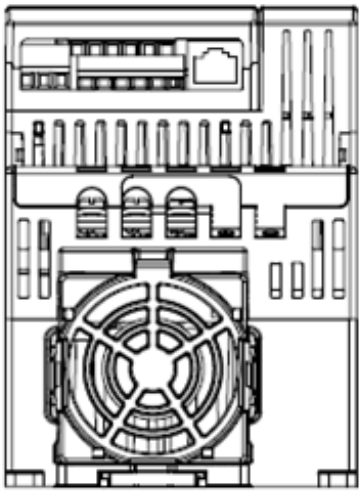
框号	W	W1	H	H1	H2	D	D1	S1
A2	92.0 (3.62)	82.0 (3.23)	180.5 (7.11)	162.0 (6.38)	152.0 (5.98)	128.7 (5.07)	2.0 (0.08)	5.4 (0.21)

框号 B

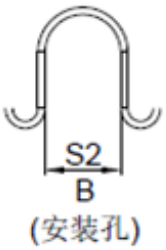
VFD015EL21W(-1)，VFD022EL21W(-1)，VFD022EL43W(-1)，VFD040EL43W(-1)，
VFD055EL43W(-1)











单位：mm (inch)

框号	W	W1	H	H1	D	D1	S1	S2
B	100.0 (3.94)	89.0 (3.50)	174.0 (6.85)	162.9 (6.42)	136.0 (5.35)	4.0 (0.16)	5.9 (0.23)	5.4 (0.21)

[此页有意留为空白]

2 配线

2-1 配线说明

2-2 系统配线图

2-3 主回路端子

2-4 控制回路端子

2-5 NPN 及 PNP 模式说明

打开输入/输出侧端子滑盖及控制板端子滑盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路的端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不可接错线。



- ☑ 若要接线，首先应关掉变频器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完全放电需要一定时间。为了避免危险，客户可以待数字面板显示灯熄灭后，等待超过 5 分钟以上，才能开始进行配线。若使用者未让变频器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并产生火花，所以请用户一定保证在无电压条件下进行作业以确保自身安全。
- ☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开（OFF）后才可作业，否则可能发生触电事故。
- ☑ 变频器的主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3 是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，将损坏变频器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压/电流范围内(参考 1-1 产品外观之铭牌说明)。
- ☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止电击或火灾事故，另外能降低噪声干扰。
- ☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确认锁紧，以防振动松脱产生火花。



- ☑ 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以保证安全。
- ☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点:
  1. 所有连接是否都正确无误?
  2. 有无遗漏接线?
  3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路?

2-1 配线说明

变频器配线部份，分为主回路及控制回路，用户必须依照下列的配线回路确认连接。
VFD-EL-W / VFD-EL-W-1 变频器的建议配线图

- 230V 1-PHASE
  VFD002EL21W(-1)，VFD004EL21W(-1)，VFD007EL21W(-1)，VFD015EL21W(-1)，
  VFD022EL21W(-1)

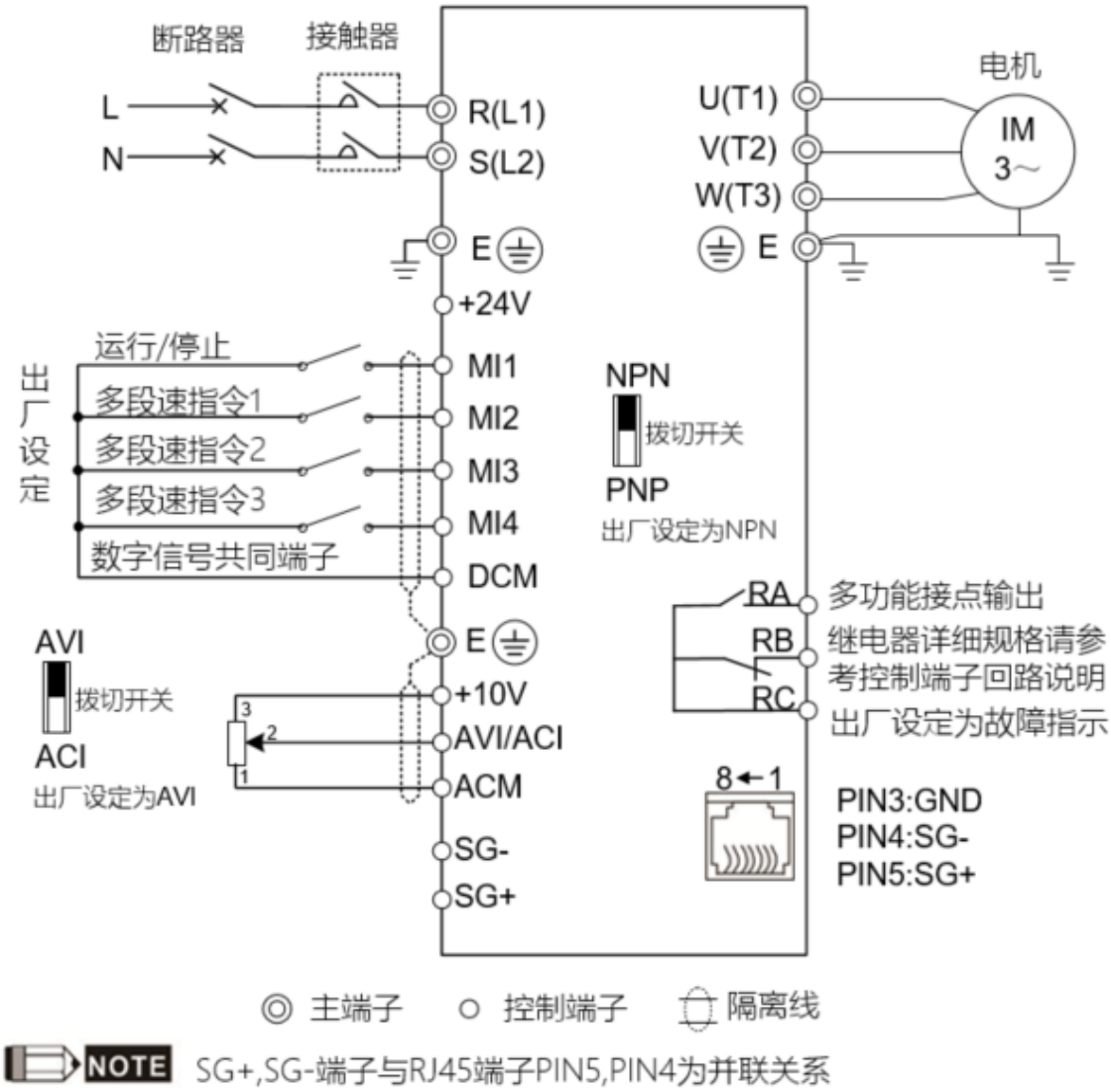


图 2-1

- 460V 3-PHASE:

  VFD004EL43W(-1)，VFD007EL43W(-1)，VFD015EL43W(-1)，VFD022EL43W(-1)，
  VFD040EL43W(-1)，VFD055EL43W(-1)

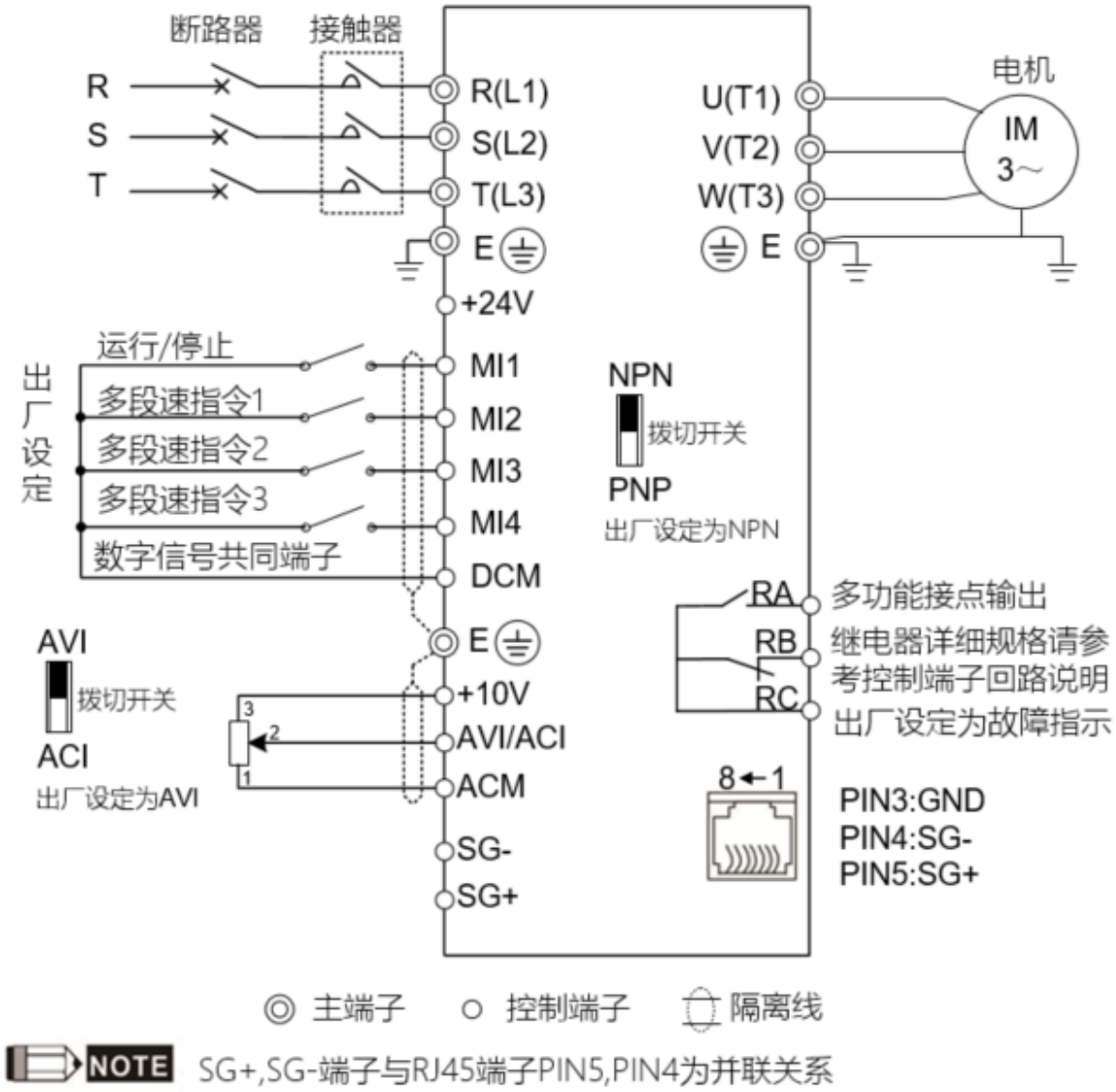
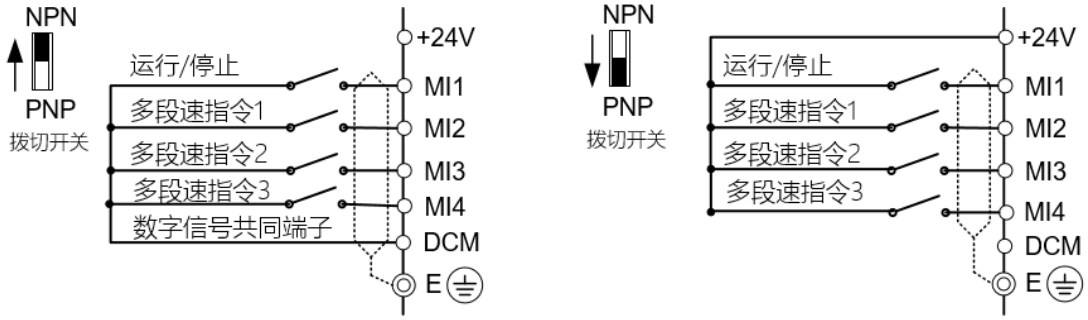


图 2-2

NPN 模式与 PNP 模式

- 内部电源供电



- 外部电源供电

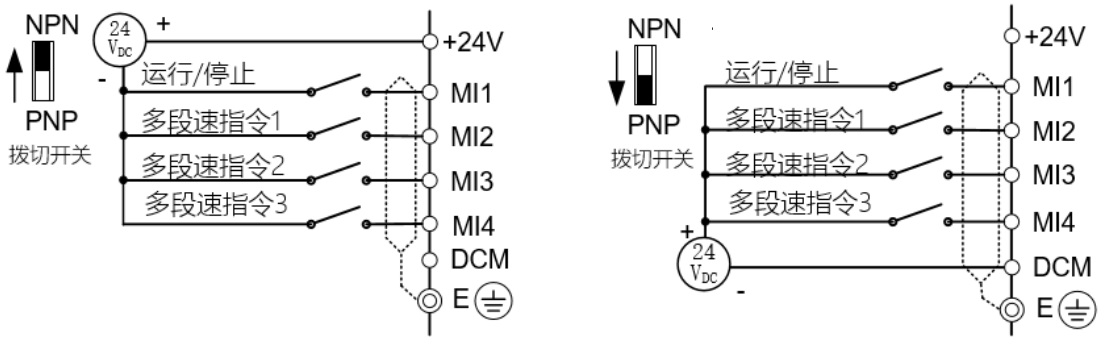
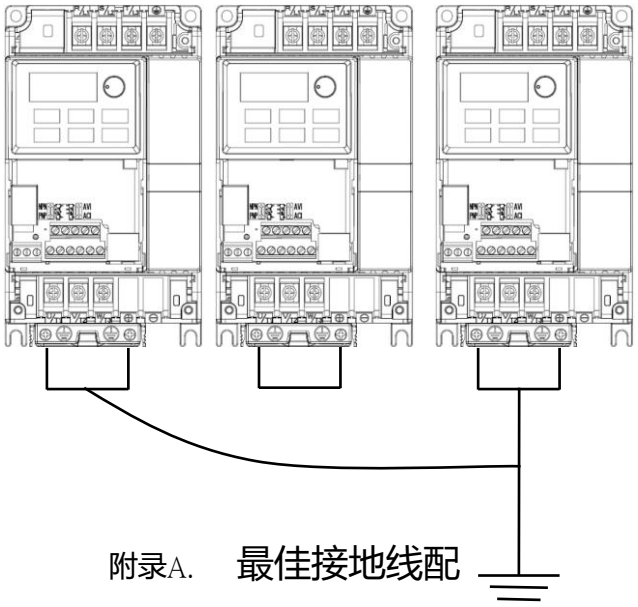


图 2-3

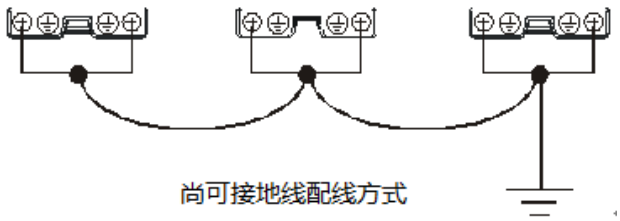
CAUTION

- ☑ 主回路配线与控制回路的配线必需隔离，以防止发生误动作。
- ☑ 控制配线请尽量使用屏蔽线，端子前的屏蔽层剥除段请勿露出。
- ☑ 电源配线请使用屏蔽线或线管，并将屏蔽层或线管两端接地。
- ☑ 通常控制线都没有较好的绝缘。如果因某种原因导致绝缘体破损，则有可能因高压进入控制电路 (控制板)，造成电路损毁或设备事故及人员危险。
- ☑ 变频器、电机和配线等会造成噪声干扰。注意周围的传感器 (sensor) 和设备是否有误动作以防止事故发生。
- ☑ 变频器输出端子按正确相序连接至 3 相电机。如电机旋转方向不对，则可交换 U、V、W 中任意两相的接线。
- ☑ 变频器和电机之间配线很长时，由于线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成变频器过电流跳闸。并且，漏电流增加时，电流值的精度会相对的变差。另外，较长的配线会导致电机端电压过高，引起电机绝缘劣化，降低电机使用寿命。因此，对≤ 4.0kW 变频器至电机的配线长度应约小于 20m。更大容量约小于 50m 为好；如配线很长时，则要连接输出侧交流电抗器。
- ☑ 变频器接地线不可与电焊机、大功率电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。
- ☑ VFD-EL-W / VFD-EL-W-1 变频器内部并无安装制动模块，也不支持外接制动模块及制动电阻。
- ☑ 接地端子 E⏚必须符合当地的法规规范要求，以保证使用者安全。
- ☑ 为了防止雷击和触电事故，电气设备的金属外接地线要粗而短，并且应连接于变频器系统的专用接地端子。

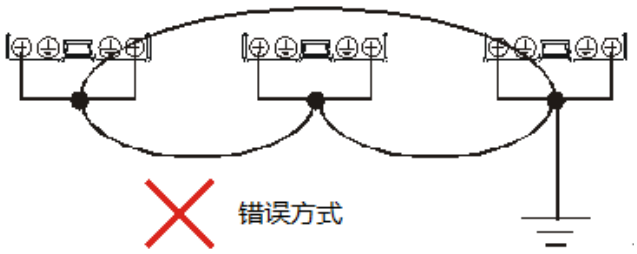
☑ 多台的变频器被安装在一起时，所有变频器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。



附录A. 最佳接地线配

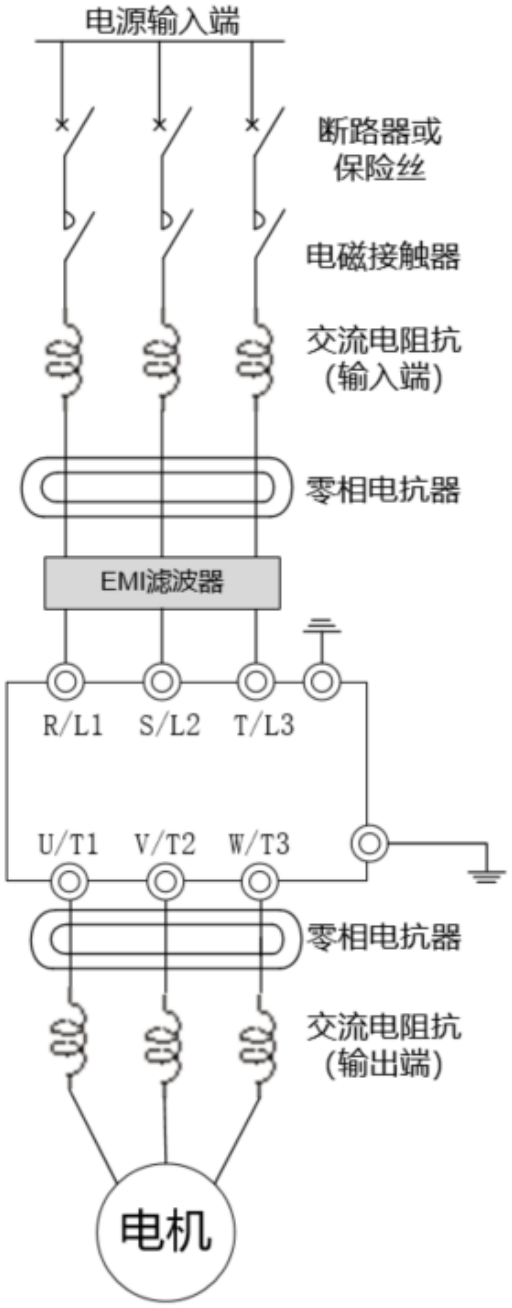


尚可接地线配线方式



错误方式

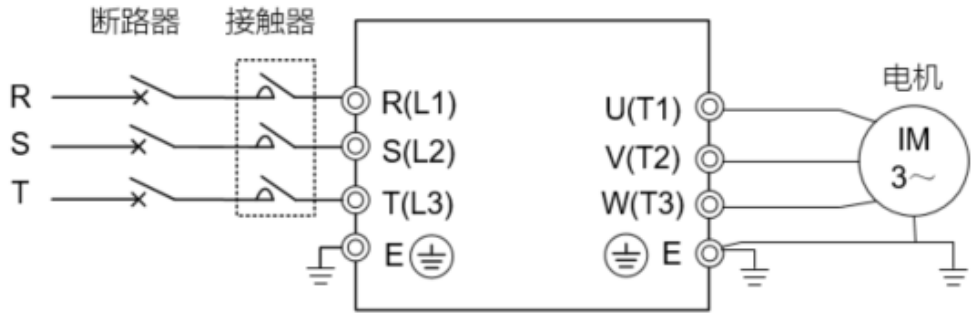
2-2 系统配线图



电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电(请参考附录 A)
断路器 或 保险丝	电源开启时可能会有较大的输入电流。请参照附录 B-1 选用适当的断路器或保险丝
电磁接触器	开/关一次侧电磁接触器可以使交流电机变频器运行/停止，但频繁的开/关是引起变频器故障的原因。运行/停止的次数最高不要超过 1 小时/1 次。请勿将电磁接触器作为变频器的电源开关，因为其将会降低变频器的寿命。
交流电抗器 (输入端)	当输出容量大于 500 kVA 或进相电容动作时，会产生瞬间突波电压或电流而破坏内部电路，建议加装一交流电抗器以改善功率银子及降低电源谐波。配线距离需在 10 m 以内。请参考附录 B-2-1 内容说明。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为 AM 波段到 10MHz。请参考附录 B-2-2 内容所示。
EMI 滤波器	可用来降低电磁干扰。可根据需要外加 EMI 滤波器。
交流电抗器 (输出端)	电机配线长短会影响变频器漏电流大小及电流检测精度，另外，会影响电机端反射波的大小，当电机配线长>20 米时，建议加装。请参考附录 B-2-1 内容所示。

2-3 主回路端子

2-3-1 主回路端子图



端子记号	内容说明
R/L1，S/L2，T/L3	商用电源输入端 (单/三相)
U/T1，V/T2，W/T3	变频器输出，连接三相感应电机
⏚E	接地端子，请依当地法规接地

CAUTION

主回路电源输入端子部分：

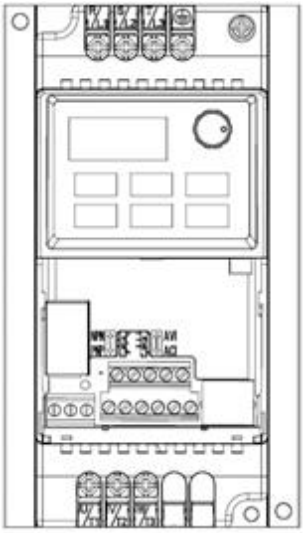
- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1，S/L2，T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子 (R/L1，S/L2，T/L3) 之间的联机一定要接一个断路器。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在变频器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端需加装 R-C 突波吸收器)。
- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因振动松脱产生火花。
- ☑ 确定电源电压及可供应之最大电流。请参考附录 A 标准规格说明。
- ☑ 变频器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感应电流在 200 mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。使用变频器专用漏电断路器时，请选择感度电流在 30 mA 以上。

主回路输出端子部分：

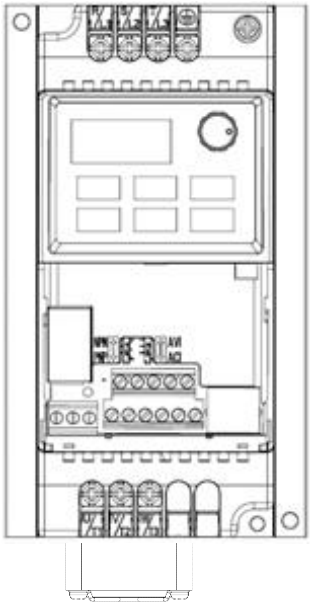
- ☑ 变频器出厂设定电机正转运行。由于 VFD-EL-W 标准配件是简易面板操作接口，所以无法由面板直接判别电机是正转或反转，需经由通信设置参数才能作切换，请参阅参数群 9 说明。
- ☑ 若变频器输出侧端子 U/T1，V/T2，W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必需使用电感式 L-滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- ☑ 变频器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。
- ☑ 请使用强化绝缘的电机，以避免电机漏电。

2-3-2 主回路端子规格

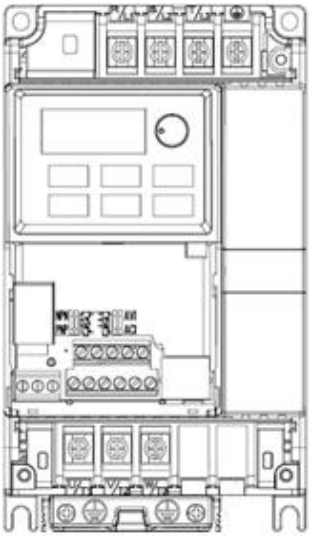
框号 A1



框号 A2



框号 B



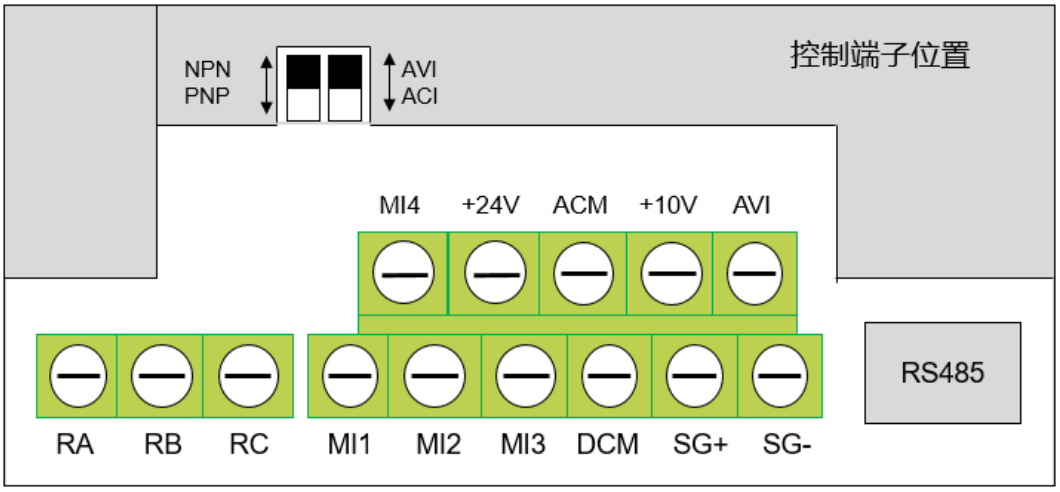
框号	机种名	主功率端子 R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，⏚		
		最大线径	最小线径	转矩(±10%)
A1	VFD002EL21W(-1)	4 mm² (12 AWG)	2.5 mm² (14 AWG)	M4 螺丝 15 kgf-cm (13 lbf-in) (1.47 N-m)
	VFD004EL21W(-1)			
	VFD004EL43W(-1)			
	VFD007EL21W(-1)		4 mm² (12 AWG)	
	VFD007EL43W(-1)		2.5 mm² (14 AWG)	
A2	VFD015EL43W(-1)			
B	VFD015EL21W(-1)	10 mm² (8 AWG)	10 mm² (8 AWG)	M4 螺丝 13 kgf-cm (11.4 lbf-in) (1.3 N-m)
	VFD022EL21W(-1)			
	VFD022EL43W(-1)		2.5 mm² (14 AWG)	
	VFD040EL43W(-1)			
	VFD055EL43W(-1)			

注记：

1. 在环境温度为50°C场合安装，配线的线材请选用耐温75°C或90°C的铜线，在环境温度50°C以上的场合安装，配线的线材请选用耐温90°C或90°C以上的铜线。
2. VFD007EL21W(-1) 在环境温度为40°C场合安装，配线的线材请选用耐温75°C或90°C的铜线，在环境温度40°C以上的场合安装，配线的线材请选用耐温90°C或90°C以上的铜线。
3. 其中 VFDxxxEL21W(-1)配线的线材选用额定电压 300 V_{AC} 或以上，VFDxxxEL43W(-1)配线的线材选用额定电压 600 V_{AC} 或以上。

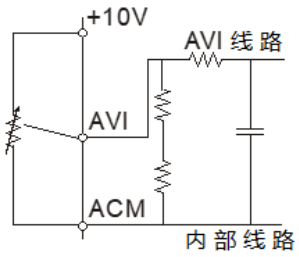
2-4 控制回路端子

2-4-1 控制回路端子说明



控制端子位置示意图

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
MI1	运转-停止指令	MI1-DCM 导通 (ON) 表示运转；断路 (OFF) 表示停止运转
MI2	多功能输入选择	MI2、MI3、MI4 功能选择可参考参数 04.06、04.07、04.08 多功能输入选择 导通时 (ON)时，动作电流为 5.5 mA；断路时 (OFF)，容许漏电流为 10 μA
MI3	多功能输入选择	
MI4	多功能输入选择	
+24V	数字控制信号的共同端 (Source)	+24V 电源总输出能力为 60 mA (1) 如使用 MI 端子时，应相应扣除端子动作所需电流容量 (每个 MI 端子 6 mA)； (2) 切勿过载使用，避免变频器内部线路损坏
DCM	数字控制信号的共同端 (Sink)	多功能输入端子的共同端子
SG+	RS-485通讯端子正端	RS-485 串行通讯端子，内部与 RJ45 端子 PIN5，PIN4 分别连接，供用户灵活选择 (仅同时支持其中一种方式接入)
SG-	RS-485通讯端子负端	
RA	多功能 Relay 输出接点 (常开 a)	电阻式负载 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 240 V_{AC}； 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 24 V_{DC} 电感性负载 1.5 A (N.O.) / 0.5 A (N.C.) 240 V_{AC}； 1.5 A (N.O.) / 0.5 A (N.C.) 24 V_{DC} 输出各种监视信号，如运转中、频率到达、过载指示等信号。详细请参考参数 03.00 多功能输出端子选择。
RB	多功能 Relay 输出接点 (常闭 b)	
RC	多功能 Relay 输出接点共同端	
+10V	速度设定电源	模拟频率设定用电源+10 V_{DC} 3 mA (可变电阻 3~5 kΩ)

端子	功能说明	出厂设定 (NPN 模式)
AVI		阻抗：47 kΩ 解析度：10 bits 范围：0~10 V_{DC} 对应到 0~最大输出频率 (参数 00.01) 选择方式：参数 02.00，02.09，10.00 设定：参数 04.14~04.17
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子

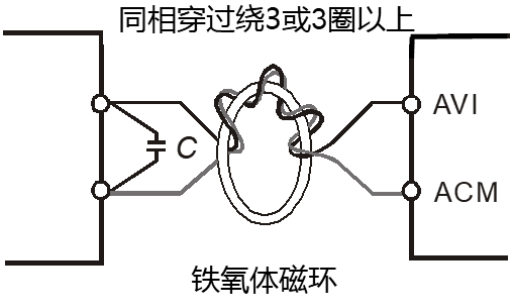
注记：模拟控制信号线规格：18 AWG (0.75 mm^2)，遮避屏蔽绞线

模拟输入端子 (AVI，ACM)

☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短 (小于 20 m)，并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。

☑ 如此在电路中使用接点，则应使用能处理弱信号的双叉接点。另外端子 ACM 不要使用接点控制。

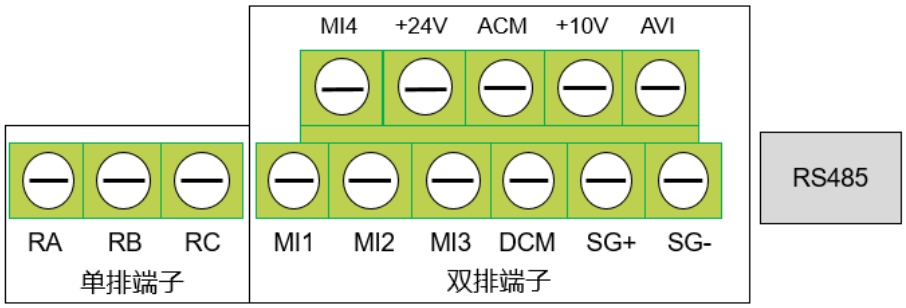
☑ 连接外部的模拟信号输出器时，有时会由于模拟信号输出器或由于变频器产生的干扰引起误动作，发生这种情况时，可在外部模拟输出器侧连接电容器和铁氧体磁蕊，如下图所示：



输入端子 (MI1、MI2、MI3、MI3、DCM)

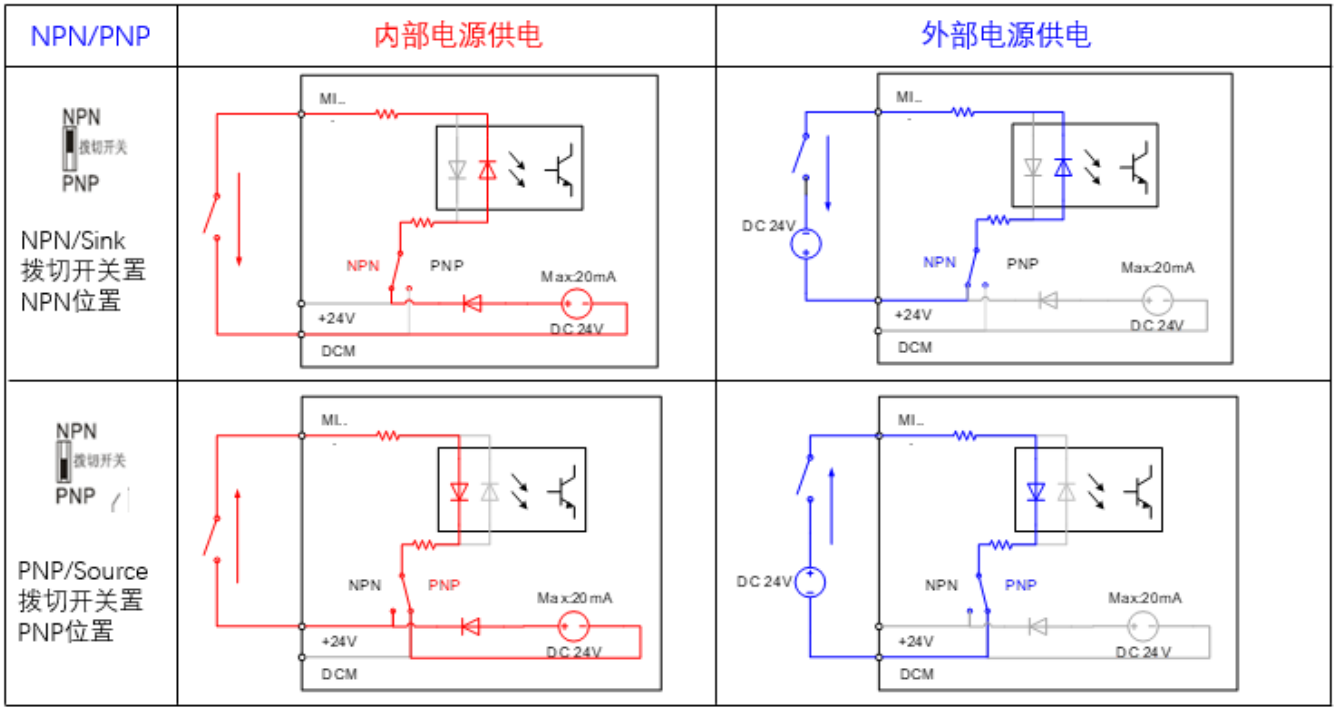
☑ 接点输入控制时，为防止发生接触不良，应使用对弱信号接触可靠性高的接点。

2-4-2 控制回路端子规格



框号	机种名	线径	单排端子转矩(±10%)	双排端子转矩(±10%)
A1	VFD002EL21W(-1)	16~24 AWG (1.3~0.2mm^2)	4 kgf-cm (3.5 lbf-in) (0.4 N-m)	7 kgf-cm (6.2 lbf-in) (0.7 N-m)
	VFD004EL21W(-1)			
	VFD004EL43W(-1)			
	VFD007EL21W(-1)			
	VFD007EL43W(-1)			
A2	VFD015EL43W(-1)			
B	VFD015EL21W(-1)			
	VFD022EL21W(-1)			
	VFD022EL43W(-1)			
	VFD040EL43W(-1)			
	VFD055EL43W(-1)			

2-5 NPN 及 PNP 模式说明



注记:

1. +24V-DCM 内部 24V 电源总容量为 60 mA，对外部其他负载输出能力，需扣除相应个数的 MI 端子电流消耗（每个 MI 端子 6 mA)。
2. VFD007EL21W(-1) 若需安装风扇配件，风扇电源从+24V-DCM 取电，此时除 MI 端子正常使用外，不允许再外挂其他负载，以免+24V 端子过载，变频器损坏。

[此页有意留为空白]

3 操作面板说明与试运转

3-1 面板说明

3-2 运转方式

3-3 试运转

	☑ 运转前请再次核对接线是否正确。尤其是变频器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能接输入电源，应确认接地端子 E⏚接地良好。 ☑ 确认电机没有连接负载机械装置。 ☑ 潮湿的手禁止操作开关。 ☑ 开启电源时数字面板是否有显示 F60.0 或 F50.0。
	☑ 如变频器和电机的运转发生异常，则应立即停止运转，并参照”故障诊断”，检查发生异常情况的原因。变频器停止输出后，在未断开主电路电源端子 L1/R，L2/S，L3/T，这时，如触碰变频器的输出端子 U，V，W，则可能会发生触电。

3-1 面板说明

3-1-1 面板外观说明

VFD-EL-W / VFD-EL-W-1 系列产品是以数字操作面板做功能显示及运行操作



1 状态显示区
分别可显示驱动器的运行：运行、停止、正转、反转

2 主显示区
可显示频率、电流、电压、转向、使用者定义单位、异常等

3 频率设定旋钮
可设定此旋钮作为主频率输入

4 上、下数值调整键
可上下翻查看参数及设定修改参数值使用

面板上有四种指示灯

- STOP　停止指示灯：当指示灯亮起时，显示运转停止状态。
- RUN　运转指示灯：当设定电机运行时，指示灯会亮起。
- FWD　正转指示灯：当设定电机运行方向为正时，指示灯会亮起。
- REV　反转指示灯：当设定电机运行方向为反时，指示灯会亮起。

3-1-2 功能显示项目说明

显示项目	说明
	显示变频器目前的设定频率
	显示变频器实际输出到电机的频率
	显示用户定义之物理量 (U = F × 00-05)
	显示负载电流
	正转命令
	反转命令
	显示计数值
	显示参数项目
	显示参数内容值
	外部异常显示
	若由显示区读到 End 的讯息 (如左图所示) 大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存贮器
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

3-1-3 键盘面板操作流程



3-1-4 数字操作器的七段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 段显示器	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
英文字母	A	b	Cc	d	E	F	G	Hh	Ii	Jj
7 段显示器	A	b	C c	d	E	F	G	H h	I i	J j
英文字母	K	L	n	Oo	P	q	r	S	Tt	U
7 段显示器	K	L	n	O o	P	q	r	S	T t	U
英文字母	v	Y	Z							
7 段显示器	v	Y	Z							

3-2 运转方式

运转方式可使用参数 02.01 选择数字操作器，RS-485 通讯或控制端子。



<table>
<tr><th>运转方式</th><th>频率命令来源</th><th>运转命令来源</th></tr>
<tr><td>通讯</td><td colspan="2">使用 PC 作通讯控制时，需使用 IFD6500 / IFD6530 或 IFD8500 通讯转换器，连接 PC 端。
请参考通信协议的参数字址定义 2000H 及 2101H 地址设定。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数字操作面板</td><td colspan="2">

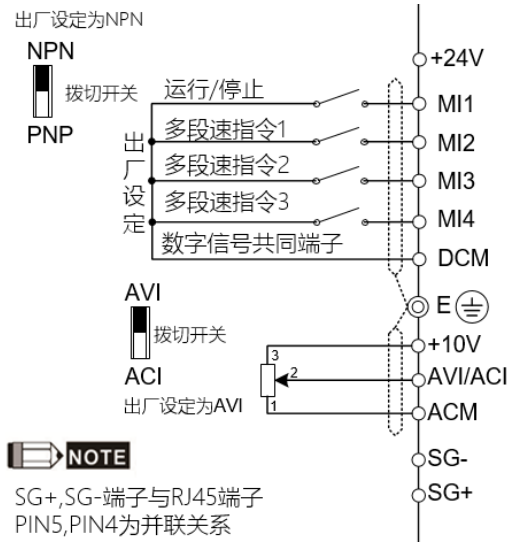
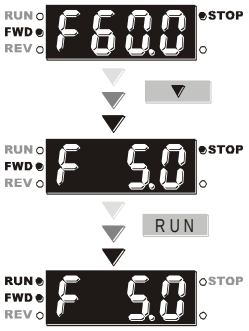
图 3-1</td></tr>
<tr><td>如图中的上下键▲▼</td><td>如图中的 RUN、STOP/RESET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外部信号操作
(出厂预设，多段速)</td><td colspan="2">

图 3-2</td></tr>
<tr><td>MI3-DCM (参数设定 04.05 = d10)
MI4-DCM (参数设定 04.06 = d11)</td><td>MI1-DCM 设定为运行/停止
正/反转运行详见第 4 章参数说明 04.04 及 04.19</td></tr>
</table>

3-3 试运转

本产品出厂设定由数字操作面板做试运转，方式如下：

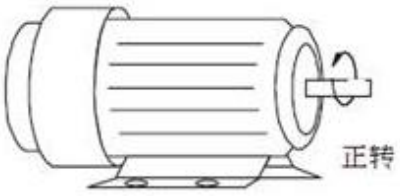


- ☑ 开启电源后，确认数字操作面板上 LED 显示频率 F 60.0 Hz。
- ☑ 按 ▼ 键设定 5 Hz 左右的低频率。(参考图 3-1 所示)
- ☑ 若要从正转换成反转：持续按MODE键寻找到 FWD，再按上或下键找到 REV 后，即算完成切换。
- ☑ 检查电机旋转方向是否正确符合使用者需求；电机旋转是否平稳（无异常噪音和振动)；加速/减速是否平稳。

如无异常情况，增加运转频率继续试运转，通过以上试运转，无任何异常状况，然后可以正式投入运转。

电机运转方向示意图

若将变频器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 相对连接至电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子，则变频器数字控制面板上正转（FWD）指示灯亮，则表示变频器执行正转，电机旋转方向如下图所示；若逆转（REV）指示灯亮，则表示变频器执行反转，旋转方向与下图相反。若无法确定变频器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 连接至电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子是否一对一连接，如果变频器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U/T1，V/T2，W/T3 端子中任意两条对调即可。



[此页有意留为空白]

4 参数功能说明

4-1 参数功能一览表

4-2 应用场合相关参数设定

4-3 参数功能详细说明

4-4 调试应用说明

EL-W / EL-W-1 依参数的属性区分为 11 个参数群，使参数设定上更加容易。在大部分的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成启动前的设定。11 个参数群如下所示：

00：用户参数

01：基本参数

02：操作方式参数

03：输出功能参数

04：输入功能参数

05：多段速参数

06：保护功能参数

07：电机参数

08：特殊参数

09：通讯参数

10：PID 控制参数

4-1 参数功能一览表

注记：灰底标示之参数/ 选项，仅适用于 V1.00_5.5 kW 机种。

00 用户参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	00.00	变频器机种代码识别	0：230V，0.25HP 2：230V，0.5HP 3：460V，0.5HP 4：230V，1HP 5：460 V，1HP 6：230V，2HP 7：460 V，2HP 8：230V，3HP 9：460 V，3HP 11:460 V，5.5HP 13：460V，7.5HP	只读
	00.01	变频器额定电流显示	依机种显示	只读
	00.02	参数重置设定	0：参数可设定可读取 1：参数只读 7：键盘锁住和频率设定旋钮锁住 8：键盘锁住 9：所有参数的设定值重置为出厂值 (50Hz，230V/400V or 220V/380V 依参数 00.12 而定) 10：所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz，220V/440V)	0
↗	00.03	开机默认显示画面	0：F (频率指令) 1：H (实际频率) 2：A (输出电流) 3：多功能显示 U (用户定义，依参数 00.04) 4：FWD / REV 正反转指令	0
↗	00.04	多功能显示选择	0：显示用户定义 (U) 1：显示触发计数内容 (c) 2：显示多功能输入端子状态 (d) 3：显示 DC-BUS 电压 (u) 4：显示输出电压 (E) 5：显示 PID 模拟反馈信号 (b) 6：显示功因角度 (n) 7：显示功率 (P) 8：显示 PID 控制的设定值与反馈量	0

参数码	参数功能	设定范围	出厂值
		9：显示 AVI (V) (I) 10：显示 ACI (mA/V) (i) 11：显示 IGBT 温度 (°C) (h)	
00.05	使用者定义比例设定	0.1~160.0	1.0
00.06	软件版本	只读 (依出厂版本显示)	#.##
00.07	软件版本日期码	仅供读取	只读
00.08	参数保护解码输入	0~9999 0~2：记录密码错误次数	0
00.09	参数保护密码设定	0~9999 0：未设定密码锁或 00.08 密码输入成功 1：参数已被锁定	0
00.10	控制方式	0: V/F 电压频率控制; 1: 向量控制	0
00.11	保留		
00.12	50 Hz 电源系统电压初始值设定	0：230V/400V 1：220V/380V	0
00.13	物理量数值 (对应最高操作频率 01.00)	0~9999	0
00.14	物理量小数点位置	0~3	0
00.15	输出相序选择	0：标准 (默认) 1：将运转方向对调	0
00.16	EEPROM 写入禁止	0：关闭 EEPROM 写入禁止 (默认) 1：开启 EEPROM 写入禁止，由 MI 控制 2：开启 EEPROM 写入禁止，MI 无效	0

01 基本参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	01.00	最高操作频率设定	50.00~400.0 Hz	60.00/ 50.00
	01.01	电机额定频率设定	0.10~400.0 Hz	60.00/ 50.00
	01.02	电机额定电压设定	230V 机种：0.1~255.0 V	220.0/ 230.0
			460V 机种：0.1~510.0 V	380.0/ 400.0
	01.03	中间频率设定	0.10~400.0 Hz	1.50
	01.04	中间电压设定	230V 机种：0.1~255.0 V	10.0
			460V 机种：0.1~510.0 V	20.0
	01.05	最低输出频率设定	0.10~400.0 Hz	1.50
	01.06	最低输出电压设定	230V 机种：0.1~255.0 V	10.0
			460V 机种：0.1~510.0 V	20.0
	01.07	输出频率上限设定	0.1~120.0%	110.0
	01.08	输出频率下限设定	0.0~100.0%	0.0
↗	01.09	第一加速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	10.0
↗	01.10	第一减速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	10.0
↗	01.11	第二加速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	10.0
↗	01.12	第二减速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	10.0
↗	01.13	点动加速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	1.0
↗	01.14	点动减速时间设定	0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒	1.0
↗	01.15	点动频率设定	0.10~400.0 Hz	6.00
	01.16	自动调适加减速选择	0：直线加减速 1：自动加速，直线减速 2：直线加速，自动减速 3：自动加减速 (依实际负载减速) 4：自动加减速 (依直线)	0
	01.17	S 曲线缓加速时间设定	0.0~10.0 秒 / 0.00~10.00 秒	0.0
	01.18	S 曲线缓减速时间设定	0.0~10.0 秒 / 0.00~10.00 秒	0.0
	01.19	加减速时间单位设定	0：以 0.1 秒为单位 1：以 0.01 秒为单位	0
↗	01.20	简易定位停止频率 0	0.00~400.00 Hz	0.00
↗	01.21	简易定位停止频率 1		5.00
↗	01.22	简易定位停止频率 2		10.00
↗	01.23	简易定位停止频率 3		20.00
↗	01.24	简易定位停止频率 4		30.00
↗	01.25	简易定位停止频率 5		40.00

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
✓	01.26	简易定位停止频率 6		50.00
✓	01.27	简易定位停止频率 7		60.00
✓	01.28	简易定位停止延迟时间 0	0.00~600.00 秒	0.00
✓	01.29	简易定位停止延迟时间 1		0.00
✓	01.30	简易定位停止延迟时间 2		0.00
✓	01.31	简易定位停止延迟时间 3		0.00
✓	01.32	简易定位停止延迟时间 4		0.00
✓	01.33	简易定位停止延迟时间 5		0.00
✓	01.34	简易定位停止延迟时间 6		0.00
✓	01.35	简易定位停止延迟时间 7		0.00

02 操作方式参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
↗	02.00	第一频率指令来源设定	0：由数字操作面板输入或外部端子 (UP/DOWN 功能) 控制 1：由外部端子 AVI 输入模拟 DC 0~+10 V 控制 2：由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20 mA 3：由 RS-485 通讯输入 4：由数字操作面板上所附旋钮控制	0
↗	02.01	运转指令来源设定	0：由数字操作面板控制 1：由外部端子控制，键盘 STOP 有效 2：由外部端子控制，键盘 STOP 无效 3：由 RS-485 通讯控制，键盘 STOP 有效 4：由 RS-485 通讯控制，键盘 STOP 无效	0
	02.02	电机停车方式选择	0: 以减速煞车方式停止，EF 自由运转停止 1: 以自由运转方式停止，EF 自由运转停止 2: 以减速煞车方式停止，EF 减速停止 3: 以自由运转方式停止，EF 减速停止 4: 以简易定位方式停止，EF 自由运转停止	0
	02.03	PWM 载波频率选择	2~12 kHz	8
	02.04	电机运转方向设定	0：可正反转 1：禁止反转 2：禁止正转	0
	02.05	电源启动及运转命令来源变更变频器的运转控制（限外部端子)	0：电源启动时可运转，运转命令来源变更时，保持目前的运转状态 1：电源启动不可运转，运转命令来源变更时，保持目前的运转状态 2：电源启动时可运转，运转命令来源变更时，立即依照新的运转命令变更 3：电源启动不可运转，运转命令来源变更时，立即依照新的运转命令变更 4：重置或电源启动时可运转，运转命令来源为外部端子二线式时会依照外部端子状态变更运转命令	1
	02.06	ACI 断线选择	0：减速至 0 Hz 1：显示 Aerr 时立即停车 2：以最后频率命令持续运转 3. 依参数 02.11 所设定的频率继续运转	1

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	02.07	外部端子频率递增/递减模式选择	0：依键盘 UP/DOWN 键 1：依加减速设定 2：依定速设定 (参数 02.08) 3：依脉波设定 (参数 02.08)	0
	02.08	外部端子频率递增 / 递减键定速速率	0.01~10.00 Hz/2ms	0.01
↗	02.09	第二频率指令来源设定	0：由数字操作面板输入或外部端子 (UP/DOWN 功能) 控制 1：由外部端子 AVI 输入模拟 DC 0~+10 V 控制 2：由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20 mA 3：由通讯 RS-485 输入 4：由数字操作面板上所附旋钮控制	0
↗	02.10	第一 / 第二频率命令的组合方式	0：仅第一频率命令 1：第一频率命令+第二频率命令 2：第一频率命令-第二频率命令	0
↗	02.11	键盘频率命令	0.00~400.0 Hz	60.00
↗	02.12	通讯频率命令	0.00~400.0 Hz	60.00
	02.13	频率命令记忆模式	0：记忆关电前的频率 1：仅记忆关电前的数字操作面板频率命令 2：仅记忆关电前的通讯频率命令	0
	02.14	停机时初始频率命令模式	0：依目前频率命令 1：依频率命令归零 2：依参数 02.15 设定值	0
	02.15	停机时初始频率命令设定	0.00~400.0 Hz	60.00
	02.16	频率指令来源显示	1：bit 0=1：第一频率命令来源设定依据参数 02.00 2：bit 1=1：第二频率命令来源设定依据参数 02.09 4：bit 2=1：外部多功能输入端子设定	只读
	02.17	运转指令来源显示	1：bit 0=1：数字操作面板 2：bit 1=1：通讯 RS-485 4：bit 2=1：外部端子 8：bit 3=1：外部多功能输入端子	只读
	02.18	物理量设定	0~参数 00.13	0
	02.19	物理量	0~9999	只读

03 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值
03.00	多功能输出 (Relay 接点)	0：无功能 1：运转中指示 2：设定到达频率 3：零速中指示 4：过转矩检出指示 5：外部中断 B.B.中指示 6：低电压检出指示 7：变频器操作模式指示 8：故障指示 9：任意频率到达指示 10：设定计数值到达指示 11：中间计数值到达指示 12：过电压失速防止警告 13：过电流失速防止警告 14：IGBT 过热警告 (85°C 动作，80°C OFF) 15：过电压警告 16：反馈信号异常 17：正转信号指示 18：反转信号指示 19：零速 (含停机时) 20：警告指示 21：机械煞车控制 (需配合参数 03.11，03.12) 22：当变频器准备完成 23：多水泵系统错误指示 (only Master)	8
03.01	保留		
03.02	任意频率到达设定	0.00~400.0 Hz	0.00
03.03	保留		
03.04	保留		
03.05	计数值到达设定	0~9999	0
03.06	指定计数值到达	0~9999	0
03.07	计数值到达时 EF	0：计数值到达时，无 EF 显示 1：计数值到达 EF	0
03.08	散热风扇控制	0：风扇持续运转 1：停机运转一分钟后停止 2：随变频器运转/停止动作 3：检测散热片温度到达后再启动 (60°C 动作，40°C	0 仅强制风冷机种设定有效

参数码	参数功能	设定范围	出厂值
		OFF) 4: 随变频器的运转/停止动作，但在零速时则待机	
03.09	保留		
03.10	保留		
03.11	机械煞车释放频率	0.00~20.00 Hz	0.00
03.12	机械煞车动作频率	0.00~20.00 Hz	0.00
03.13	显示多功能输出端子状态	详见参数说明	只读
03.14	保留		

04 输入功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
↗	04.00	数字操作面板所附旋钮输入频率偏压调整	0.0~100.0%	0.0
↗	04.01	数字操作面板所附旋钮输入频率偏压方向调整	0：正方向 1：负方向	0
↗	04.02	数字操作面板所附旋钮输入频率增益调整	0.1~200.0%	100.0
	04.03	数字操作面板所附旋钮负偏压方向时为反转设定	0：仅接受正偏压 1：负偏压带反转命令	0
	04.04	MI 端子启停方式及多功能输入选择	模式一 (设置 04.19 = 0) 0：MI1 启动 (FWD) / 停止 模式二 (设置 04.19 = 1) 0：二线式 (1) MI1，MI2 1：二线式 (2) MI1，MI2 2：三线式 MI1，MI2，MI3	0
	04.05	保留	0：无功能	
	04.06	启停功能或多功能输入指令一 (MI2)	1：多段速指令一	1
	04.07	启停功能或多功能输入指令二 (MI3)	2：多段速指令二	2
	04.08	多功能输入指令三 (MI4)	3：多段速指令三	3
			4：保留 5：重置 (RESET) 6：加减速禁止指令 7：第一、二加减速时间切换 8：点动运转 9：外部中断 B.B 输入 10：频率递增指令 Up Command 11：频率递减指令 Down Command 12：计数器触发信号输入 13：计数器清除指令 14：EF 外部异常输入 15：PID 控制失效 16：输出暂停 17：参数锁定致能 18：运转命令选择：外部端子控制 19：运转命令选择：数字操作面板控制 20：运转命令选择：通讯控制 21：正转/反转 指令	

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
			22：第二频率命令来源设定生效 23：简单定位正转停止极限 24：简单定位反转停止极限 25：多水泵手动自动切换 29：EEPROM 写入禁止	
	04.09	多功能输入端子接点选择 (N.O/N.C)	0~63	0
	04.10	数字端子输入响应时间	1~20 (*2ms)	1
✓	04.11	最小 AVI 输入电压	0.0~10.0 V	0.0
✓	04.12	最小 AVI 输入电压对应频率	0.0~100.0% Fmax	0.0
✓	04.13	最大 AVI 输入电压	0.0~10.0 V	10.0
✓	04.14	最大 AVI 输入电压对应频率	0.0~100.0% Fmax	100.0
✓	04.15	最小 ACI 输入电流	0.0~20.0 mA	4.0
✓	04.16	最小 ACI 输入电流对应频率	0.0~100.0% Fmax	0.0
✓	04.17	最大 ACI 输入电流	0.0~20.0 mA	20.0
✓	04.18	最大 ACI 输入电流对应频率	0.0~100.0% Fmax	100.0
	04.19	MI 端子控制模式切换	0：模式一，单线式启停 1：模式二，二 / 三线式启停	0
	04.20 ~ 04.25	保留		
	04.26	显示多功能输入端子状态	详见参数说明	只读
✓	04.27	内部 / 外部多功能输入端子选择	0~63	0
✓	04.28	内部多功能输入端子接点状态设定	0~63	0

05 多段速参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
↗	05.00	第一段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.01	第二段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.02	第三段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.03	第四段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.04	第五段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.05	第六段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	05.06	第七段速频率设定	0.00~400.0 Hz	0.00

06 保护功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	06.00	过电压失速防止功能设定	0：无效 230V 机种：330.0~410.0 V 460V 机种：660.0~820.0 V	 390.0 780.0
↗	06.01	加速中过电流失速防止	20~250% (0：不动作)	170
↗	06.02	运转中过电流失速防止	20~250% (0：不动作)	170
	06.03	过转矩检出功能选择	0：不检测 1：定速运转中过转矩检测，检出后继续运转直到 oL1 或 oL 保护功能动作 2：定速运转中过转矩检测，检出后停止运转并报 oL2 故障 3：加速中和定速运转中过转矩检测，检出后继续运转直到 oL1 保护功能动作 4：加速中和定速运转中过转矩检测，检出后继续停止运转报 oL2 故障	0
↗	06.04	过转矩检出准位设定	10~200%	150
	06.05	过转矩检出时间	0.1~60.0 秒	0.1
	06.06	电子热过载继电保护器选择	0：以标准型电机动作 1：以特殊型电机动作 2：不动作	2
	06.07	电子热过载继电保护器作用时间设定	30~600 秒	60
	06.08	最近第一异常记录	0：无异常记录 1：过电流（oc） 2：过电压（ov） 3：IGBT 过热（oH1） 4：保留 5：变频器过载（oL） 6：电子热动电驿（oL1） 7：电机过载（oL2） 8：外部异常（EF） 9：加速中过电流（ocA） 10：减速中过电流（ocd） 11：恒速中过电流（ocn） 12：保留 13：保留 14：欠相（PHL）	0
	06.09	最近第二异常记录		0
	06.10	最近第三异常记录		0
	06.11	最近第四异常记录		0
	06.12	最近第五异常记录		0
	06.21	最近第六异常记录		0
	06.22	最近第七异常记录		0
	06.23	最近第八异常记录		0
	06.24	最近第九异常记录		0
	06.25	最近第十异常记录		0

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
			15：保留 16：自动加减速失败（cFA) 17：软件或密码保护（codE) 18：写入异常（cF1.0) 19：读出异常（cF2.0) 20：保护线路异常（HPF1) 21：保护线路异常（HPF2) 22：保留 23：保护线路异常（HPF4) 24：U 相硬件线路异常（cF3.0) 25：V 相硬件线路异常（cF3.1) 26：W 相硬件线路异常（cF3.2) 27：DC bus 硬件线路异常（cF3.3) 28：OH1 硬件线路异常（cF3.4) 29：保留 30：保留 31：保留 32：模拟信号反馈错误（AErr) 33：保留 34：电机 PTC 过热保护（PTC1) 35：PID 反馈错误(FbE) 36：PID 反馈异常（dEv) 37：电机断线输出欠相（OPHL) 38~40：保留	
↗	06.13	电机欠相检测时间	0.0：不动作 0.1-60.0 秒：欠相检测时间	0
↗	06.14	电机欠相检测电流准位	10~100%	30
	06.26	第一异常输出频率	0~65535	0
	06.27	第一异常输出电流	0~65535	0
	06.28	第一异常输出电压	0~65535	0
	06.29	第一异常母线电压	0~65535	0
	06.30	第一异常变频器内部温度	0~65535	0
	06.31	第二异常输出频率	0~65535	0
	06.32	第二异常输出电流	0~65535	0
	06.33	第二异常输出电压	0~65535	0
	06.34	第二异常母线电压	0~65535	0
	06.35	第二异常变频器内部温度	0~65535	0
	06.36	第三异常输出频率	0~65535	0

参数码	参数功能	设定范围	出厂值
06.37	第三异常输出电流	0~65535	0
06.38	第三异常输出电压	0~65535	0
06.39	第三异常母线电压	0~65535	0
06.40	第三异常变频器内部温度	0~65535	0
06.41	第四异常输出频率	0~65535	0
06.42	第四异常输出电流	0~65535	0
06.43	第四异常输出电压	0~65535	0
06.44	第四异常母线电压	0~65535	0
06.45	第四异常变频器内部温度	0~65535	0
06.46	第五异常输出频率	0~65535	0
06.47	第五异常输出电流	0~65535	0
06.48	第五异常输出电压	0~65535	0
06.49	第五异常母线电压	0~65535	0
06.50	第五异常变频器内部温度	0~65535	0
06.51	OL2 过转矩检测选项	0：过转矩准位以电机额定电流为基准 (07.00) 1：过转矩准位以变频器额定电流为基准 (00.01)	0

07 电机参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
↗	07.00	电机额定电流设定	30~120% FLA (FLA 表示变频器额定电流)	100% FLA
↗	07.01	电机无载电流设定	0~99% FLA	40% FLA
↗	07.02	自动转矩补偿设定	0.0~10.0	0.0
↗	07.03	转差补偿增益	0.00~10.00	0.00
↗	07.04	电机参数自动量测设定	0：不动作 1：自动量测 R1 (电机不会运转) 2：自动量测 R1+无载电流 (电机会运转)	0
	07.05	电机一次侧电阻值 R1 (线~线)	0~65535 mΩ	0
	07.06	电机额定转差	0.00~20.00 Hz	3.00
	07.07	转差补偿限制	0~250%	200
	07.08	转矩补偿低通滤波时间	0.01~10.00 秒	0.10
	07.09	转差补偿低通滤波时间	0.05~10.00 秒	0.20
	07.10	累计电机运转时间	00~1439 (分钟)	0
	07.11	累计电机运转时间	00~65535 (天数)	0
	07.12	电机 PTC 过热保护功能	0：无功能 1：开启电机 PTC 过热保护	0
	07.13	电机 PTC 过热保护输入滤波时间设定	0~9999 (每一单位时间 2 ms)	100
	07.14	电机 PTC 过热保护准位	0.1~10.0 V	2.4
	07.15	电机 PTC 过热警告准位	0.1~10.0 V	1.2
	07.16	电机 PTC 过热警告重置准位差值	0.1~5.0 V	0.6
	07.17	过热警告处理	0：警告且减速停车 1：警告且自由停车 2：警告并继续运转	0

08 特殊参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	08.00	直流制动电流准位	0~100%	0
	08.01	启动时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
	08.02	停止时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
	08.03	停止时直流制动起始频率	0.00~400.0 Hz	0.00
	08.04	瞬时停电再运转选择	0：不继续运转 1：瞬时停电后继续运转，变频器由停电前速度往下追踪 2：瞬时停电后继续运转，变频器由起始频率往上追踪	0
	08.05	允许停电的最长时间	0.1~20.0 秒	2.0
	08.06	B.B.速度追踪方式	0：不使用 1：由 B.B.前速度往下追踪 2：由最小速度往上追踪	1
	08.07	速度追踪的延迟时间设定	0.1~5.0 秒	0.5
	08.08	速度追踪的动作准位	30~200%	150
↗	08.09	禁止设定频率 1 UP	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	08.10	禁止设定频率 1 DOWN	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	08.11	禁止设定频率 2 UP	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	08.12	禁止设定频率 2 DOWN	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	08.13	禁止设定频率 3 UP	0.00~400.0 Hz	0.00
↗	08.14	禁止设定频率 3 DOWN	0.00~400.0 Hz	0.00
	08.15	异常再启动次数选择	0~10	0
	08.16	异常再启动次数自动复归时间	0.1~6000.0 秒	60.0
	08.17	自动省电运转	0：自动节能运转关闭 1：开启自动节能运转	0
	08.18	自动稳压功能（AVR)	0：自动稳压功能 1：无自动稳压功能 2：减速时取消自动稳压功能 3：停止时取消自动稳压功能	0
	08.19	保留		
↗	08.20	振荡抑制	0.0~5.0	0.0

09 通讯参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
↗	09.00	通讯地址	1~254	1
↗	09.01	通讯传送速度	0：Baud rate 4800 bps 1：Baud rate 9600 bps 2：Baud rate 19200 bps 3：Baud rate 38400 bps	1
↗	09.02	通讯错误处理	0：警告并继续运转 1：警告且减速停车 2：警告且自由停车 3：不处理也不显示	3
↗	09.03	通讯超时检出	0.0：无作用 0.1~120.0 秒	0.0
↗	09.04	通讯数据格式	0：7，N，2 for ASCII 1：7，E，1 for ASCII 2：7，O，1 for ASCII 3：8，N，2 for RTU 4：8，E，1 for RTU 5：8，O，1 for RTU 6：8，N，1 for RTU 7：8，E，2 for RTU 8：8，O，2 for RTU 9：7，N，1 for ASCII 10：7，E，2 for ASCII 11：7，O，2 for ASCII	0
	09.05	保留		
	09.06	保留		
↗	09.07	通讯响应延迟时间	0~200 (每一单位为 2 ms)	1
↗	09.08	通讯 KEYPAD 选择	0：PU06 1：PU08	0

10 PID 控制参数

↗表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
	10.00	PID 参考目标值输入端子选择	0：无 PID 功能 1：数字操作面板 2：保留 3：保留 4：PID 参考目标值 (参数 10.11)	0
	10.01	检出值端子选择	0：正反馈 0~10 V (AVI) 1：负反馈 0~10 V (AVI) 2：正反馈 4~20 mA (ACI) 3：负反馈 4~20 mA (ACI)	0
↗	10.02	比例值 (P) 增益	0.0~10.0	1.0
↗	10.03	I 积分时间	0.00~100.0 秒	1.00
↗	10.04	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00
	10.05	积分上限	0~100%	100
	10.06	一次延迟	0.0~2.5 秒	0.0
	10.07	PID 控制，输出频率限制	0~110%	100
	10.08	PID 反馈信号错误检测时间	0.0~3600 秒 (0.0 不检测)	60.0
	10.09	PID 反馈信号错误处理 (模拟输入信号)	0：警告且减速停车 1：警告且自由停车 2：警告并继续运转	0
	10.10	PID 检出值增益	0.0~10.0	1.0
↗	10.11	PID 参考目标值	0.00~400.0 Hz (参数 10.00 设定为 4 时有效)	0.00
	10.12	PID 反馈信号异常偏差量	0.0~100.0%	10.0
	10.13	PID 反馈信号异常偏差量检测时间	0.1~300.0 秒	5.0
	10.14	睡眠检出时间	0.0~6550 秒	0.0
	10.15	睡眠频率	0.00~Fmax	0.00
	10.16	苏醒频率	0.00~Fmax	0.00
	10.17	PID 固定偏差 (offset)	0.00~60.00 Hz	0
	10.18	PID 反馈参考物理量	1.0~99.9	99.9
	10.19	PID 运算模式选择	0：串联 1：并联	0
	10.20	PID 异常偏差量处理	0：警告，但继续运转 (不处理) 1：警告，且自由停车 2：警告，且减速停车 3：减速停车，延迟参数 10.21 设定时间后再启动 (不会显示错误或警告)	0

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
			4: 减速停车，延迟参数 10.21 设定时间再启动，再启动的次数将受限于新增参数 10.50 [PID 异常再启动次数]	
	10.21	PID异常偏差再启动延迟时间	0~9999 秒	60
✓	10.22	恒压保持误差范围设定	0~100%	0
✓	10.23	恒压保持停机检测时间	0~9999 秒	10
✓	10.24	漏水再启动偏差量	0~50%	0
✓	10.25	漏水再启动反馈值变化量	0：无功能 0~100%	0
✓	10.26	漏水再启动反馈值变化量检测时间	0：无功能 0.1~10.0 秒	0.5
	10.27 ~ 10.34	保留		
	10.35	多水泵运转模式	00：无功能 01：定时循环(交替运转) 02：定量控制(多台恒压运转)	0
	10.36	多水泵站号	1：Master 2~4：Slave	0
✓	10.37	多水泵定时循环周期	1~65535 分	60
✓	10.38	水泵切换启动频率	0.00 Hz~Fmax	60.00
✓	10.39	水泵到达启动频率后的检测时间	0.0~3600.0 秒	1
✓	10.40	水泵切换停止频率	0.00 Hz~Fmax	48.00
✓	10.41	水泵到达切换停止频率的检测时间	0.0~3600.0 秒	1
✓	10.42	水泵断线运转频率	0.0~Fmax	0.00
	10.43	水泵错误处置	bit0：运转中水泵发生错误时，是否切换替代水泵 0：停止所有水泵动作 1：切换替代水泵 bit1：错误重置后停机或待机。 0：错误重置待机。 1：错误重置停机。 bit2：水泵有错误是否可运转 0：不可启动运转 1：可以选其他水泵运转	1
	10.44	水泵启动时序选择	0：依照水泵序号 1：依照运转时间	0

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值
✓	10.45	水泵交替运转时间设定	0.0~360.0 秒	60.0
	10.46 ~ 10.48	保留		
✓	10.49	指定参数10.12的设定方式	0：使用旧的设定 (默认值)，依反馈偏差量判定 1：设定低水压百分比 (%)，依反馈物理量判定是否异常是否异常	0
✓	10.50	PID 异常再启动次数	0~1000 次	0

4-2 应用场合相关参数设定

速度寻找

自由运转中的电机不需等完全停稳，即可再启动，变频器自动寻找电机速度，速度一致后再加速。

应用场合	应用目的	相关参数
风车、绕线设备等惯性负载	自由运转中电机再启动	08.04~08.08

运转前直流制动

自由运转中的电机，如运转方向不定，可于启动之前先执行直流煞车。

应用场合	应用目的	相关参数
风车、水泵停止时可能移动的负载	自由运转中电机再启动	08.00、08.01

节能运转

加减速中以全电运转，定速运转中以设定比率执行节能运转。最适于精密工作机械降低振动用。

应用场合	应用目的	相关参数
冲床、精密工作机械	节省能源，降低振动	08.17

八段速运转

以简单接点信号，可控制包括主速四段速运转。

应用场合	应用目的	相关参数
输送机械	以多段默认速执行周期性运转	04.06~04.08、05.00~05.06

多段加减速切换运转

以外部信号切换多段加减速运转，当一部变频器驱动两部以上电机时，以此功能达成高速运转缓冲启动/停止功能。

应用场合	应用目的	相关参数
输送机械自动转盘	以外部信号切换加减速时间	01.09~01.12、04.06~04.08

变频器过热警告

变频器因周温过高造成危险时，外加热动开关可将过热信号送入变频器，进行必要的警告防护措施。

应用场合	应用目的	相关参数
空调	安全维护	03.00、04.06~04.08

运转指令选择

选择变频器由外部端子或由数字操作面板控制。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	选择控制信号来源	02.01、04.06~04.08

频率保持运转

变频器加减速中输出频率保持。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	加减速暂停	04.06~04.08

异常自动再启动

变频器异常故障检出后，当异常故障原因消失，变频器自动复归后再启动，再启动次数设定至 10 次。

应用场合	应用目的	相关参数
空调	提升运转连续性及信赖性	08.15、08.16

直流制动急停止

变频器未装煞车电阻而煞车转矩不足时可使用直流制动进行电机急停止。

应用场合	应用目的	相关参数
高速转轴	未装煞车电阻时，电机急速停止	08.00~08.03

过转矩设定

变频器内部可设定电机或机械过转矩检测位准，在发生过转矩时调节输出频率。

适于风水力机械不跳脱运转。

应用场合	应用目的	相关参数
水泵、风扇、压出机	保护机械提升运转连续性及信赖性	06.00~06.05

频率上下限运转

外部运转信号无法提供上下限、增益、偏压时，可在变频器内个别设定调整。

应用场合	应用目的	相关参数
水泵、风扇	控制电机转速于一上下限内	01.07、01.08

禁止设定频率指令

禁止频率设定后，变频器无法在禁止频率范围内定速转。禁止频率可设定 3 组。

应用场合	应用目的	相关参数
水泵、风机	防止机械振动	08.09~08.14

载波频率设定

变频器载波频率可任意调整以降低电机金属噪声。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	降低噪声	02.03

频率指令丧失时继续运转

控制系统故障，频率指令消失时，变频器仍可继续运转。适用于智能型大楼空调设备。

应用场合	应用目的	相关参数
空调	提升运转连续性	02.06

运转中信号输出

电机运转中变频器送出一信号，放开机械煞车。(变频器自由运转时此信号消失)

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；机械煞车	运转状态信号提供	03.00

零速时信号输出

变频器输出频率低于最低输出频率时，送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	03.00

设定频率到达信号输出

变频器输出频率到达设定频率时，送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	03.00

过转矩信号输出

电机发生过转矩超出变频器设定的位准时，送一信号以防止机械负载受损。

应用场合	应用目的	相关参数
工作机械、风机水泵、压出机	机械保护；提升运转信赖信	03.00、06.04~06.05

低电压信号输出

变频器检测 P-N 端电压，低电压检出后送出一信号提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	03.00

任意频率到达信号输出

变频器输出频率到达任意指定频率时，可送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	03.00~03.02

外部中断 (B.B) 信号输出

变频器执行 Base Block(外部中断)时，可送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	03.00

IGBT 或变频器内部过热警告

当变频器内散热片过热时，可送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	安全维护	03.00

4-3 参数功能详细说明

00 用户参数

↗表示可在运转中执行设定功能

00.00 变频器机种代码识别

出厂设定值：#.#

设定范围 仅供读取

00.01 变频器额定电流显示

出厂设定值：#.#

设定范围 仅供读取

📖 此参数显示变频器的机种代码。变频器的容量、额定电流、额定电压与最高载波频率皆与机种代码设定有关。用户可参考下列对照表来检查变频器是否正确。

📖 参数 00.01 指示变频器的额定输出电流。用户可以检视此参数显示值来检查变频器是否正确。

变频器容量、机种代码、额定电流对照表：

230V 机种					
功率 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
马力 HP	0.25	0.5	1.0	2.0	3.0
机种代码	0	2	4	6	8
额定电流	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0
最高载波频率	12 kHz				

460V 机种						
功率 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5
马力 HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.5	7.5
机种代码	3	5	7	9	11	13
额定电流	1.5	2.5	4.2	5.5	9.0	13
最高载波频率	12 kHz					

00.02 参数重置设定

出厂设定值：0

设定范围 0：参数可设定可读取

1：参数只读

7：键盘锁住和频率设定旋钮锁住

8：键盘锁住

9：所有参数的设定值重置为出厂值 (50 Hz，230V/400V 或 220V/380V 依参数 00.12 而定)

10：所有参数的设定值重置为出厂值 (60 Hz，220V/440V)

📖 参数值因故障或乱调导致不正常时，可将此参数设为 9 或 10，恢复出厂值后再重新校调。

📖 参数 00.02 设为 9 重置参数时，50 Hz 电源系统电压初始值依参数 00.12 设定而有所不同。

📖 参数 00.02 设 1 后，使用者将无法再改变参数设定，输入后会显示 Err 错误。若想再写入参数只需将参数 00.02 设定 0 即可。

- 参数 00.02 设 7 后，长按 ENTER 键 5s 后键盘和频率设定旋钮都会锁住。当频率命令来源于操作面板上的旋钮（02.00 = 4），设置到需求频率命令后，再设置 00.02 = 7，此时旋转旋钮不会改变变频器的频率命令。
- 参数 00.02 设 8 后，长按 ENTER 键 5 秒后键盘锁住；长按 ENTER 键 5 秒后键盘解开。

00.03 开机显示画面选择

出厂设定值：0

设定范围 0：显示设置频率（F）
1：显示实际运转频率（H）
2：电机运转电流（A）
3：多功能显示「出厂设定为用户定义的设定单位（U）」
4：FWD / REV 正反转指令

- 此参数可默认开机显示的画面内容。
- 开机会进入自检状态，显示 Pon，闪烁 5 秒左右后进入默认开机显示画面。

00.04 多功能显示选择

出厂设定值：0

设定范围 0：用户定义的设定单位（U）



1：显示外部端子的额的计数值（c）



2：显示多功能输入端子状态
例如
只有 MI1 端子动作时，显示为：
只有 MI2 端子动作时，显示为：
MI2、MI3 和 MI4 端子同时动作时，显示为：
依此类推，MI1-MI4 从左至右依次显示。



3：显示变频器内直流侧的电压值 DC bus 电压（u）



4：显示变频器的 U，V，W 输出值（E）



5：在 PID 功能启动后，显示 PID 反馈输入端子的模拟信号值(b)



6：显示 U，V，W 输出的功因角度（n）



7：显示 U，V，W 输出的功率（P）



8：显示 PID 控制的设定值与反馈量



9：显示 AVI 模拟输入端子的信号值(V)(I)



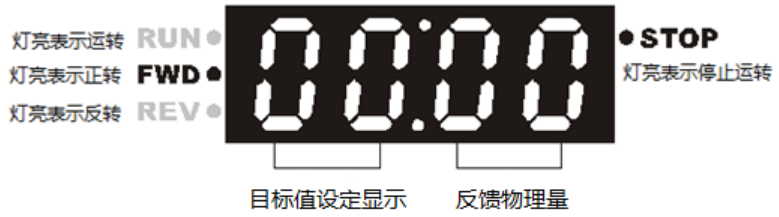
10：显示 ACI 模拟输入端子的信号值对应 0~100%(mA/V)(i)



11：显示变频器 IGBT 的温度（°C）(h)



- 当参数 00.03 设定为 03 时，参数 00.04 可依照客户需求选取显示内容。
- 参数设置为 05 时，显示的 PID 反馈值为端子量测范围的%。



- 在使用 PID 控制的恒压水泵等流量控制场合，可设置参数 00.03 = 3，00.04 = 8，变频器断电再上电时，开机画面显示样式为 00:00 (如上图所示)，“:”左侧显示值为 PID 目标设定值物理量，“:”右侧显示值为传感器输出值(0~10V / 4~20 mA)对应实际物理量。
- 左侧目标值的设定方法详见参数 10.00，右侧反馈值的设定方法详见参数 10.18。
- 目标值设定及显示如需直接对应为物理量如压力、温度、流量等时，还需要同时设定参数 00.13 与 00.14 的值。

00.05 用户定义单位比例常数 K 值设定

出厂设定值：1.0

设定范围 0.1~160.0 (单位：0.1)

- 比例常数 K 设定用户定义单位比例常数。(显示值 = 输出频率 × K)

00.06 软件版本

出厂设定值：#.#

设定范围 仅供读取 (依出厂版本显示)

00.07 软件版本日期码

出厂设定值: 只读

设定范围 仅供读取

- 此参数显示目前变频器内软件版本的日期码。

00.08 参数保护解码输入

出厂设定值：0

设定范围 0~9999 (单位：1)

- 显示范围 0~2 是记录密码错误次数。
- 当参数 00.09 有设定参数保护密码时，输入原先设定的密码，即可解开参数密码保护，修改设定各项参数。此密码有三次输入限制，请防止任意输入密码，连续输入三次错误后会出现” codE”闪烁，须重新开机，才能再次输入。因此当您设定密码后，请务必记住此密码以免造成日后的不便。使用者若忘记设定的密码时，必须送返原厂才能作译码动作。

00.09 参数保护密码输入

出厂设定值：0

设定范围 0~9999 (单位：1)

- 设定密码后，需长按 ENTER 键大于 5 秒，密码锁定才生效。
- 设定值为 0 时，意指未设定密码锁或 00.08 密码输入成功。设定值为 1 时，参数已被锁定。
- 此参数为设定密码保护，第一次可以直接设定密码，设定完后内容值会变为 1，此时表示密码保护生效。反之内容值为 0 表示无密码保护功能，可以修改设定各项参数 (包含此参数，也就是重新设定参数保护密码) 。当内容值为 1 时，欲修改任何参数，务必先至参数 00.08，输入正确密码，解开密码后，此参数会变成 0，即可设定任何参数。

注记：

此参数如果被重新设定密码为 0，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护。反之，设定任一非 00 的密码，此密码永久有效，每次开机都会生效。当开机后有需要更改任何参数时，请至

参数 00.08，输入正确密码，解开密码后，即可设定任何参数。

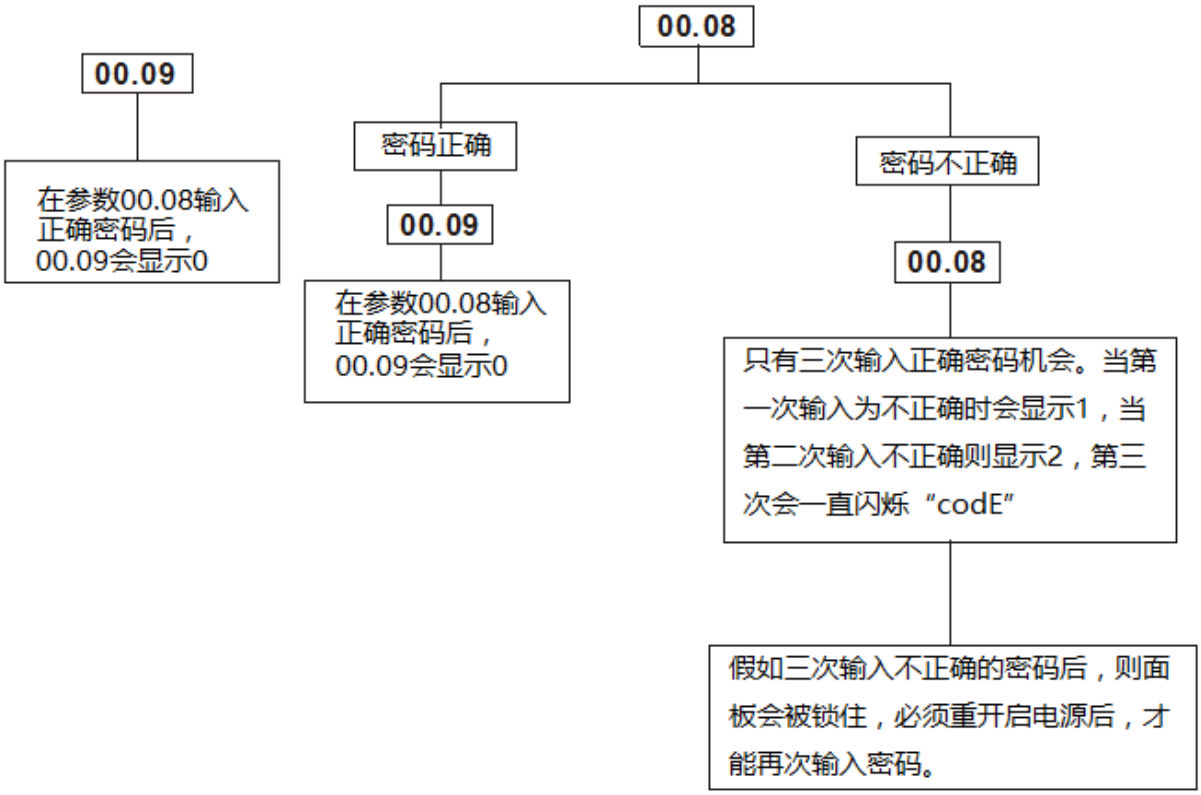
此参数用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。

方法 1：重新输入原先密码于此参数中 (如果输入非原先密码表示您欲更改密码，请务必把此密码记下来)。

方法 2：重新启动，密码保护立即恢复原先设定。

方法 3：在参数 00.08 输入非密码的值。(参数 00.08 无论输入密码是否正确均显示 End。)

译码流程图：



参数 00.02 = 8，和参数 00.08、参数 00.09 密码使用说明

保护方式		保护效果	解锁/解密注意事项
设定 1	单独使用: 00.09 设定保护密码 (1~4 位)	(1) 密码设定成功后 00.09 显示 01 (此参数值可以判断是否有设置密码) (2) 00.08 可以输入密码解密，但输错时 00.08 显示密码输错次数，达到 3 次时显示 CodE 错误，需断电再上电，可重新在 00.08 输入密码 (3) 查看其他参数值均显示为 0.00 (根据参数原小数位数)，可保护工艺参数 (4) 仍可正常修改频率命令 F；PID 目标值等 (5) 无法修改除上述第 2，4 点所述之外的其他参数。	(1) 00.08 设定与 00.09 相同密码后解密 (2) 解密后如需保护需重新设定 00.09 值 (3) 00.09 设定密码忘记后，需走客退流程或与台达联系
设定 2	单独使用: 00.02 = 8 锁定键盘	(1) 锁定后，仍可正常查看参数值 (2) 锁定后，无法修改包括 F 频率命令等任何参数值。	(1) 长按 Enter 建 5 秒，解锁后调回 F 频率命令界面之后，参数可以修改。但 00.02 值仍为 8，如断电再上电，键盘仍处于锁定状体 (2) 如需彻底解除键盘锁定，需先长按 Enter 键 5 秒，再将 00.02 设为 0。
设定 3	组合使用: (1) 需要先设定 00.02 = 8 锁定键盘 (2) 再长按 Enter 5 秒后，解除 00.02 = 8 键盘锁定后再设定 00.09 密码，密码设定后查看 00.02 值显示为 00 (表示参数已加密) (3) 需断电再上电才能完成组合设定，若只完成第 2 步时，虽然不可查看工艺参数，但键盘未被锁定。	(1) 查看任何参数值均显示为 0.00(根据参数原小数位数) (包括 00.02 值 = 00)，可保护工艺参数 (2) 所有参数均无法修改，包括频率命令 F；PID 目标值等。	(1) 如需修改 F，PID 目标值等过程控制参数，先长按 Enter 键 5 秒后解锁，即可修改上述参数，但其他参数值查看时仍为 0.00 (根据参数原小数位数) 且无法修改. (2) 如需修改除上述第 1 点所述之外的其他参数时，需再设置 00.08。

00.10 控制方式

出厂设定值：0

设定范围 0：V/F 电压频率控制
1：向量控制

- 此参数决定此交流电机变频器的控制模式。
- V/F 电压频率控制：**V/F 控制即定值控制模式，虽然阻止了频率下降、磁场增大的主要问题，但是磁场不是恒定的，而是随着频率往下降，在低频磁场减弱时会发生电机转矩不足的问题。此时可适当设定 07.02** 自动转矩补偿设定来补偿转矩，得到最佳运转状况。
- **通常应用在：水泵、输送带、压缩机、跑步机...等。**
- 向量控制：向量控制缓解除场电流向量和电枢磁通的关联关系，自适应进行转矩补偿及滑差补偿，因而提高变频器的动态响应。
- **通常应用在：纺织设备、印刷设备、起重设备、钻孔设备...等**

相关参数：**07.02** 自动转矩补偿设定

00.11 保留

00.12 50 Hz 电源系统电压初始值设定

出厂设定值：0

设定范围 0：230V/400V
1：220V/380V

- 此参数决定此变频器重置在 50 Hz 电源系统时的基底电压初始值。

00.13 物理量数值

出厂设定值：0

设定范围 0~9999

- 此参数对应最高操作频率 (参数 01.00)。
- 当参数 00.13 设定值不为零时，频率设定页面的前导字符 F 自动取消，并且利用最后一位数闪烁的方式来辨识此页面，操作面板上的上/下键、多段速功能及点动功能皆改为以参数 00.13 为范围。
- 当参数 00.13 设定值不为零时，且使用频率来源为通讯时，无法直接从通讯位置 2001H 更改频率命令，必须直接更改参数 02.18。

00.14 物理量小数点位置

出厂设定值：0

设定范围 0~3

- 此参数设定参数 00.13 的小数点位数。
- 例如：对应物理量如压力欲设定为 10.0 bar 时，需要将参数 00.13 设定为 100，参数 00.14 设定为 1。压力换算关系式：0.1 Mpa(兆帕) = 1 bar(巴) = 1 kgf/cm^2 (公斤力/平方厘米)。

00.15 输出相序选择

出厂设定值：0

设定范围 0：标准 (默认)
1：将运转方向对调

- 在不改变变频器输出接线的情况下，可通过此参数将电机实际运转方向由正向改成反向、反向改成正向，变频器面板指示灯信号 (FWD、REV) 不变。
- 当此参数配合运转方向选择 (参数 02-04) 时，输出逻辑为先判断是否有被禁止转向，再判断最后是否输出反向，如某方向被禁止则不动作。

00.16 EEPROM 写入禁止

出厂设定值：0

设定范围 0：关闭 EEPROM 写入禁止
1：开启 EEPROM 写入禁止，由 MI 控制
2：开启 EEPROM 写入禁止，MI 无效

01 基本参数

↗表示可在运转中执行设定功能

01.00 最高操作频率设定 (Fmax)

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 50.00~400.00 Hz

01.01 电机额定频率 (Fbase)

出厂设定值：60.00 / 50.00

设定范围 0.10~400.00 Hz

📖 此设定值必须根据电机铭牌上电机额定运转电压频率设定。

01.02 电机额定电压 (Vbase)

出厂设定值：

设定范围 230V 机种：0.1~255.0 V 220.0 / 230.0

460V 机种：0.1~510.0 V 380.0 / 400.0

📖 电机额定电压的出厂设定值依据 230/460V 不同系列和 00.02 参数设定 9 或 10 而不同，具体参考如下列表

	参数 00-12	参数 00-02	参数 01-01	参数 01-02
230V 机种	0	9	50.00 Hz	230.0 V
		10	60.00 Hz	220.0 V
	1	9	50.00 Hz	220.0 V
		10	60.00 Hz	220.0 V
460V 机种	0	9	50.00 Hz	400.0 V
		10	60.00 Hz	400.0 V
	1	9	50.00 Hz	380.0 V
		10	60.00 Hz	400.0 V

📖 设定输出最高的电压。此设定值必须小于等于电机铭牌上电机额定电压设定。

01.03 中间频率设定 (Fmid)

出厂设定值：1.5

设定范围 0.10~400.0 Hz

📖 此参数设定任意 V/F 曲线中的中间频率值，利用此一设定值可决定频率[最低频率]到[中间频率]之间 V/F 的比值。

01.04 中间电压设定 (Vmid)

出厂设定值：10.0 / 20.0

设定范围 230V 机种：0.1~255.0 V

460V 机种：0.1~510.0 V

📖 230V 机种出厂设定值为 10.0；460V 机种出厂设定值为 20.0。

📖 此参数设定任意 V / F 曲线中的中间电压值，利用此一设定值可决定频率 [最低频率] 到 [中间频率] 之间 V / F 的比值。

01.05 最低输出频率设定 (Fmin)

出厂设定值：1.5

设定范围 0.10~400.0 Hz

📖 此参数设定 V/F 曲线中的最低启动频率值。

01.06 最低输出电压设定 (Vmin)

出厂设定值：10.0 / 20.0

设定范围 230V 机种：0.1~255.0 V

460V 机种：0.1~510.0 V

📖 230V 机种出厂设定值为 10.0；460V 机种出厂设定值为 20.0。

📖 此参数设定 V/F 曲线中的最低启动电压值。

📖 参数 01.01~01.06 的设定需符合 01.02 ≥ 01.04 ≥ 01.06；01.01 ≥ 01.03 ≥ 01.05 方可输入。

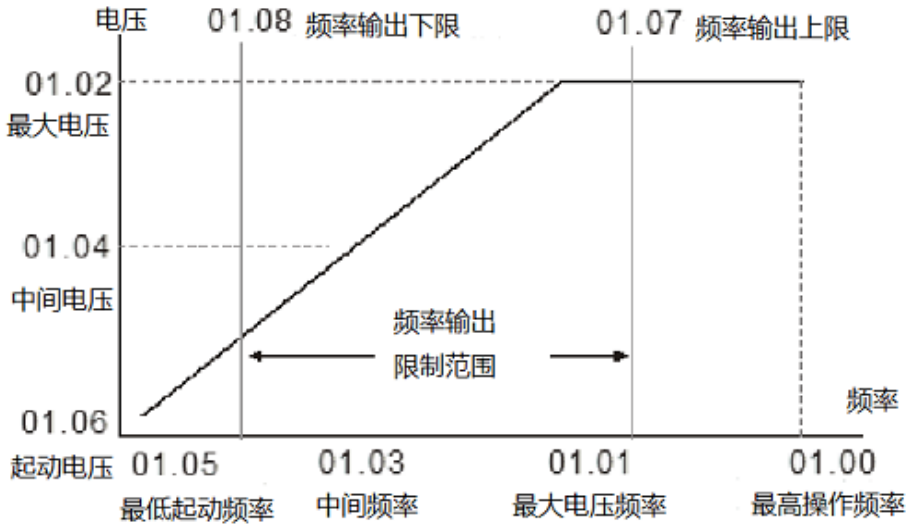
01.07 输出频率上限设定

出厂设定值：110.0

设定范围 0.1~120.0%

📖 参数 01.07 设定值必须 ≥ 参数 01.08 输出频率下限设定。100.0%为参数 01.00 的设定值。

📖 如何换算：输出频率上限值 = (01.00 × 01.07) ÷ 100



V/F 曲线

01.08 输出频率下限设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 如何换算： 输出频率下限值 = (01.00 × 01.08) ÷ 100

📖 输出频率上下限的设定主要是防止现场人员的误操作，避免造成电机因运转频率过低可能产生过热现象，或是因速度过高造成机械磨损等灾害。

📖 输出频率上限值经计算后若为 50 Hz，而设定频率为 60 Hz 时，此时输出最高频率为 50 Hz。

📖 输出频率下限值经计算后若为 10 Hz，而最低运转频率 (参数 01.05) 设定为 1.5 Hz 时，则启动

后，当频率命令大于最低输出频率 (参数 01.05) 但小于 10 Hz 时，会以 10 Hz 运转。若频率命令小于最低输出频率 (参数 01.05) 时，则变频器不会有输出，而是进入准备状态。

🕮 输出频率上限若最高操作频率为 60 Hz，而设定频率也为 60 Hz 时，即使作转差补偿时也不会超过 60 Hz。若要使输出频率超过 60 Hz 可调整输出上限值或把最高操作频率加大即可。

01.09 第一加速时间设定
01.10 第一减速时间设定
01.11 第二加速时间设定
01.12 第二减速时间设定

出厂设定值：10.0

设定范围 0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒

🕮 第一 / 二加减速时间可使用外部端子 MI2~MI4 设定 7 切换第一 / 第二加减速时间。

01.19 加减速时间单位设定

出厂设定值：0

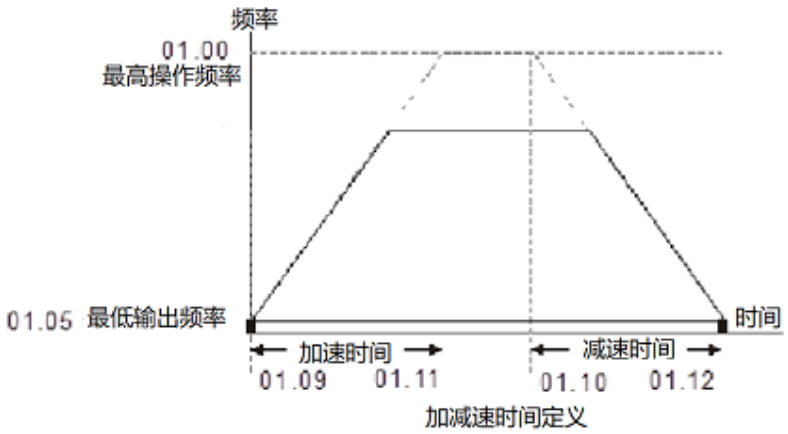
设定范围 0：以 0.1 秒为单位

1：以 0.01 秒为单位

🕮 加速时间是决定变频器从 0.0 Hz 加速到 [最高操作频率] (参数 01.00) 所需时间。减速时间是决定变频器由 [最高操作频率] 减速到 0Hz 所需时间。

🕮 加减速时间的切换需藉由多功能端子的设定才能达到四段加减速时间的功能；出厂设定均为第一加减速时间。

🕮 参数 01.19 的设定可改变 01.09~01.12，01.13 及 01.14 等加减速时间单位的设定，进而改变加减速时间的设定范围。



加减速时间定义

01.13 点动加速时间设定

出厂设定值：1.00

设定范围 0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒

01.14 点动减速时间设定

出厂设定值：1.00

设定范围 0.1~600.0 秒 / 0.01~600.00 秒

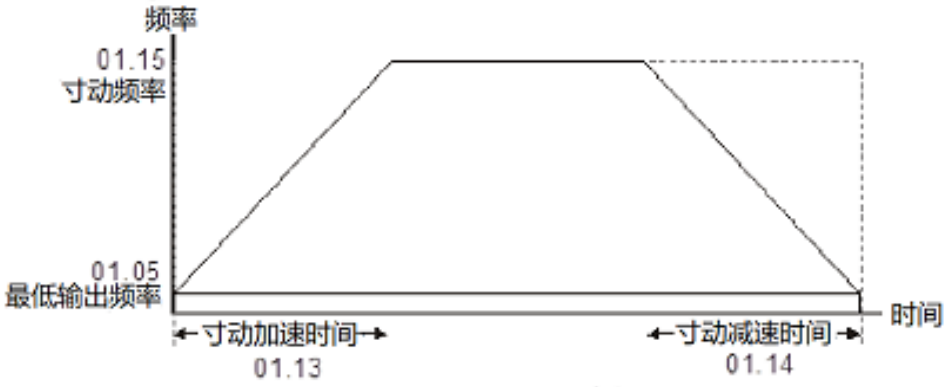
01.15 点动频率设定

出厂设定值：6.00

设定范围 0.10~400.0 Hz

使用点动功能时，可使用外部端子 MI2、MI3、或 MI4 设定为 8(点动运转)。当变频器接收到点动命令时，变频器便会自[最低输出频率] (参数 01.05) 加速至点动频率。点动命令取消时，变频器自点动运转频率减速至停止。而点动运转的加减速时间，由点动加减速时间 (参数 01.13、01.14) 所设定的时间来决定。

当变频器在运转中时不接受点动运转命令；同理，当点动运转在执行时也不接受其它运转指令，仅接受正反转。



寸动加减速时间定义

01.16 自动调适加减速选择

出厂设定值：0

设定范围 0：直线加减速
1：自动加速，直线减速
2：直线加速，自动减速
3：自动加减速 (依实际负载减速)
4：自动加减速 (依参考加/减速时间设定)

自动调适加减速可有效减轻负载启动、停止的机械震动；同时可自动的检测负载的转矩大小，自动以最快的加速时间、最平滑的启动电流加速运转至所设定的频率。在减速时更可以自动判断负载的回升能量，于平滑的前提下自动以最快的减速时间平稳的将电机停止。但当设定 4 时，实际加 / 减速时间会参考参数 01.09~01.12 的加 / 减速时间设定。故实际加 / 减速时间为大于或等于加 / 减速时间设定。

使用自动调适加减速可避免繁复的调机程序。加速运转不失速、减速停止免用制动电阻；可有效提高运转效率及节省能源。

01.17 S 曲线缓加速选择

出厂设定值：0.0 / 0.00

设定范围 0.0~10.0 秒 / 0.00~10.00 秒

01.18 S 曲线缓减速选择

出厂设定值：0.0 / 0.00

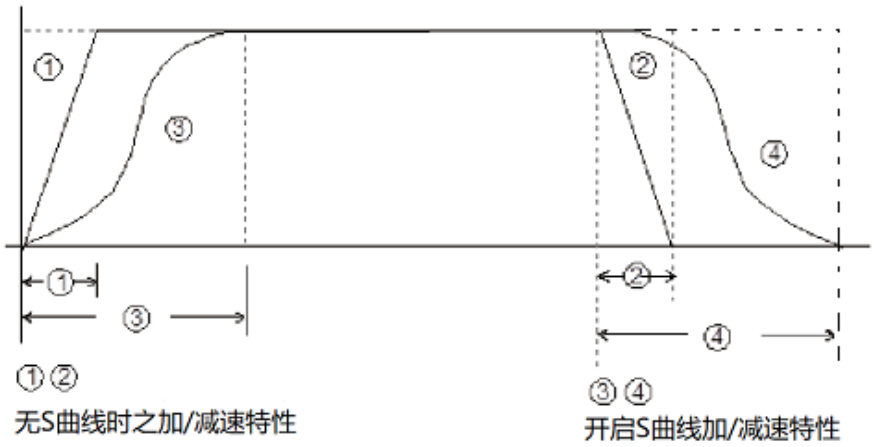
设定范围 0.0~10.0 秒 / 0.00~10.00 秒

📖 此参数可用来设定变频器在启动开始加速时作无冲击性的缓启动，加减速曲线由设定值 01.17~01.18 可调整不同程度的 S 加减速曲线。启动 S 曲线缓加减速，变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。当设定值 0.0 时为直线加减速。

📖 从下图我们可以清楚的得知，当 S 曲线功能开启时原先设定的加减速时间就变成了一参考值；加减速的时间会随着设定值的加大而变长。01.17 需小于 01.09 或 01.11，01.18 需小于 01.10 或 01.12，否则 S 曲线无效。

总加速时间 = 01.09+01.17 或 01.11+01.17

总减速时间 = 01.10+01.18 或 01.12+01.18



01.20 简易定位停止频率 0

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

01.21 简易定位停止频率 1

出厂设定值：5.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

01.22 简易定位停止频率 2

出厂设定值：10.00

设定范围 0.00~400.0Hz

01.23 简易定位停止频率 3

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

01.24 简易定位停止频率 4

出厂设定值：30.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

✓	**01.25**	简易定位停止频率 5

出厂设定值：40.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

✓	**01.26**	简易定位停止频率 6

出厂设定值：50.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

✓	**01.27**	简易定位停止频率 7

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

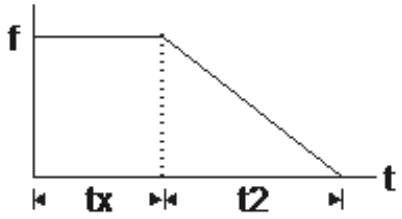
- 参数 01.20~参数 01.27 设定须符合下方所述:
- 参数 01.20 ≤ 参数 01.21 ≤ 参数 01.22 ≤ 参数 01.23 ≤ 参数 01.24 ≤ 参数 01.25 ≤ 参数 01.26 ≤ 参数 01.27
- 若任意两组停止频率为相同时，其停止延迟时间也必须设为相同

✓	**01.28**	简易定位停止延迟时间 0
✓	**01.29**	简易定位停止延迟时间 1
✓	**01.30**	简易定位停止延迟时间 2
✓	**01.31**	简易定位停止延迟时间 3
✓	**01.32**	简易定位停止延迟时间 4
✓	**01.33**	简易定位停止延迟时间 5
✓	**01.34**	简易定位停止延迟时间 6
✓	**01.35**	简易定位停止延迟时间 7

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

- 当参数 02.02 电机停车方式设为以简易定位停止时，则才有功用。
- 参数 01.20~01.27 简易定位停止频率 0~7 须搭配参数 01.28~01.35 简易定位停止延迟时间 0~7 且两参数须相互对应，例如 参数 01.20 必须搭配参数 01.28 使用作为同一组设定。
- 此功能为简易定位，以当时的速度依参数参数 01.28~01.35 计算延迟时间后开始减速，即可到达所需位置，其定位精准度需使用者自行评估。



$$S = n \times \left(\frac{t_x + (t_x + t_2)}{2} \right)$$

S：行走距离(转)

n：转速(转/秒)

t_x：延迟时间(秒)

t_2：减速时间(秒)

$$n = f \times \frac{120}{p}$$

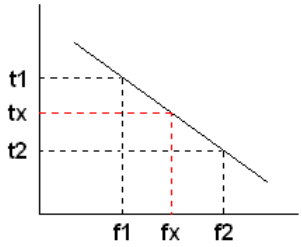
n：转速(RPM) (转/分)

P：电机极数

f：运转频率

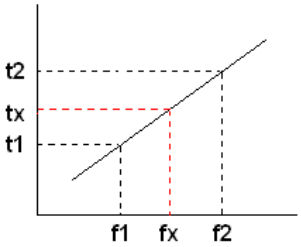
上述方程式中 tx 值，请参阅下方说明 ：

1.1 斜率为负时 (t1 > t2)



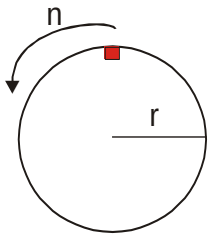
$$t_x = t_1 + \left(\frac{f_x - f_1}{f_2 - f_1}\right) \times (t_2 - t_1) = t_1 + \left(\frac{f_x - f_1}{10}\right) \times (t_2 - t_1)$$

1.2 斜率为正时 (t1 < t2)



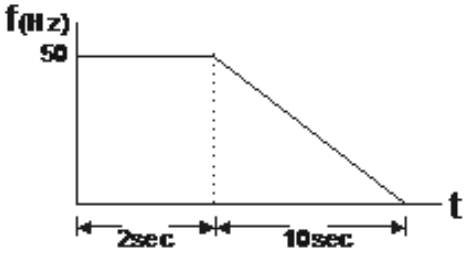
$$t_x = t_2 - \left(\frac{f_2 - f_x}{f_2 - f_1}\right) \times (t_2 - t_1) = t_2 - \left(\frac{f_2 - f_x}{10}\right) \times (t_2 - t_1)$$

如图所示，设一 4 极电机转盘半径为 r，转速为 n (rpm)。



例一：

假设该转盘运转在 50 Hz，当参数 02.02 电机停车方式设为 4 (以简易定位停止) 且参数 01.26 简易定位停止频率 6 设为 50 Hz，其对应的停止延迟时间 6 (参数.01.34) 为 2 秒，从 50 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 10 秒。当停止命令动作时，则启动简易定位停止功能，其转速 n = 120 × 50/4 (转/分) = 25 (转/秒) 转盘旋转圈数 = (25 × (2 + 12)) ÷ 2 = 175 (转)



故停止命令动作后电机所行走的距离 = 旋转圈数 × 圆周长 = 175 × 2πr，也就是说转盘转了 175 圈后回到顶端。

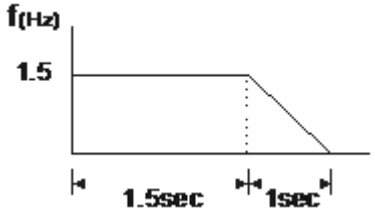
例二：

假设该转盘运转在 1.5 Hz，且参数 01.22 简易定位停止频率 2 设为 10 Hz，停止延迟时间 (参数 01.30) 为 10 秒，从 60 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 40 秒。

则 1.5 Hz 的停止延迟时间为 1.5 秒，1.5 Hz 到 0 Hz 的减速时间为 1 秒。

当停止命令动作时，则启动简易定位停止功能，其转速 n = 120 × 1.5/4 (转/分) = 1.5/2 (转/秒)

转盘旋转圈数 = (1.5/2 × (1.5 + 2.5)) ÷ 2 = 1.5 (转)



故停止命令动作后电机所行走的距离 = 旋转圈数 × 圆周长 = 1.5 × 2πr，也就是转盘转 1.5 圈后停止 (红点在底端)。

02 操作方式参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ 02.00 第一频率指令来源设定

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作面板或外部端子 (UP/DOWN 功能) 控制
1：由外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC 0~+10 V 控制
2：由外部端子 (ACI) 输入模拟信号 DC 4~20 mA 控制
3：由 RS-485 通讯输入
4：由数字操作面板操作器上所附旋钮控制

↗ 02.09 第二频率指令来源设定

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作面板或外部端子 (UP/DOWN 功能) 控制
1：由外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC 0~+10 V 控制
2：由外部端子 (ACI) 输入模拟信号 DC 4~20 mA 控制
3：由 RS-485 通讯输入
4：由数字操作面板操作器上所附旋钮控制

🕮 此参数设定变频器频率命令来源。

🕮 参数 02.09 只在参数 04.06、04.08 多功能输入端子设定为 22 时才有效。当 22 致能时，则变频器的频率命令来源为依参数 02.09 的设定值。第一频率与第二频率命令来源不能同时成立。

🕮 使用 AVI 端子时请注意变频器上 ACI/AVI 拨切开关位置，拨切开关位在 ACI 时接受 4~20 mA 模拟电流信号；拨切开关位在 AVI 时接受 0~10 V_{DC} 模拟电压信号。

↗ 02.01 运转指令来源设定

出厂设定值：0

设定范围 0：由数字操作面板控制
1：由外部端子控制，键盘 STOP 有效
2：由外部端子控制，键盘 STOP 无效
3：由 RS-485 通讯控制，键盘 STOP 有效
4：由 RS-485 通讯控制，键盘 STOP 无效

🕮 此参数设定变频器运转命令来源。

↗ 02.10 第一 / 第二频率命令的组合方式

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能
1：第一频率+第二频率
2：第一频率-第二频率

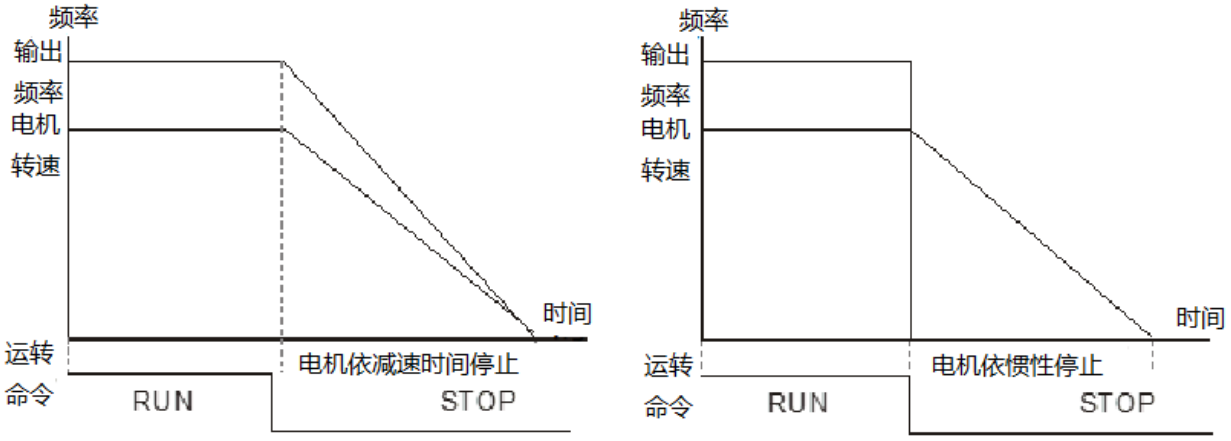
02.02 电机停车方式选择

出厂设定值：0

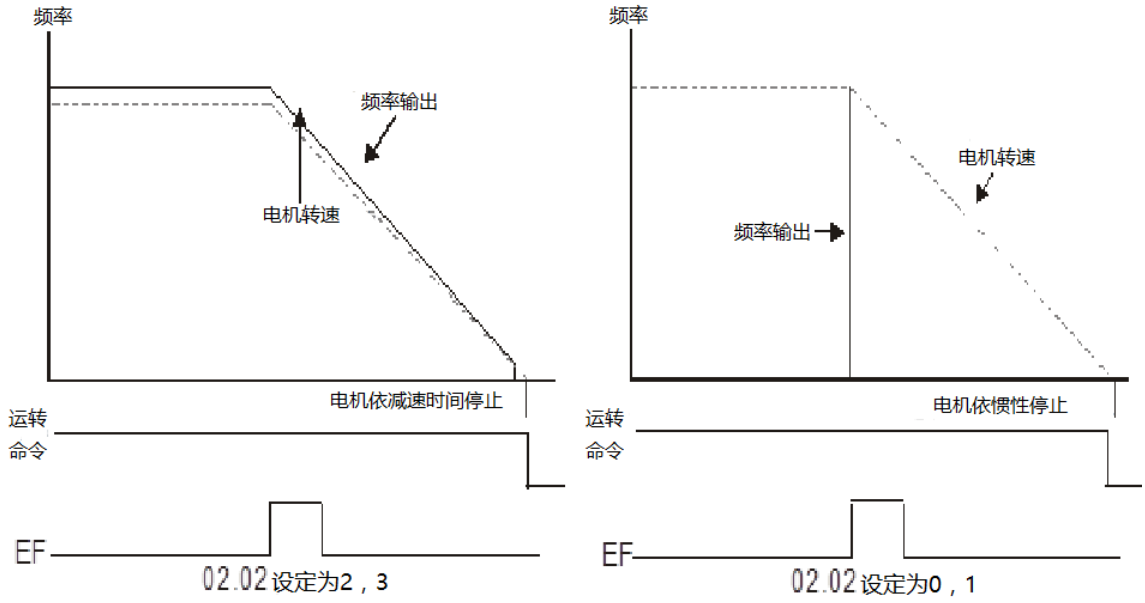
设定范围 0：电机以减速煞车方式停止，EF 时自由运转
1：电机以自由运转方式停止，EF 时自由运转
2：电机以减速煞车方式停止，EF 时减速运转
3：电机以自由煞车方式停止，EF 时减速运转
4：电机以以简易定位方式停止，EF 自由运转停止

当变频器接受到『停止』的命令后，变频器将依此参数的设定控制电机停止的方式。

1. 电机以减速煞车方式停止：变频器会依目前所设定的减速时间，减速至〔最低输出频率〕(参数 01.05) 后停止。
2. 电机以自由运转方式停止：变频器立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。
3. 电机的停止方式，通常取决于负载或机械停止时的特性来设定。
   (1) 机械停止时，电机需立即停止以免造成人身安全或物料浪费，建议设定为减速煞车。至于减速时间的长短尚需配合现场调机的特性设定。
   (2) 机械停止时，若电机空转无妨或负载惯性很大时建议设定为自由运转。
   例如：风机、水泵、搅拌机械等。



减速停止与自由运转停止



02.03 PWM 载波频率选择

出厂设定值：8

设定范围 2~12 kHz

此参数可设定 PWM 输出的载波频率

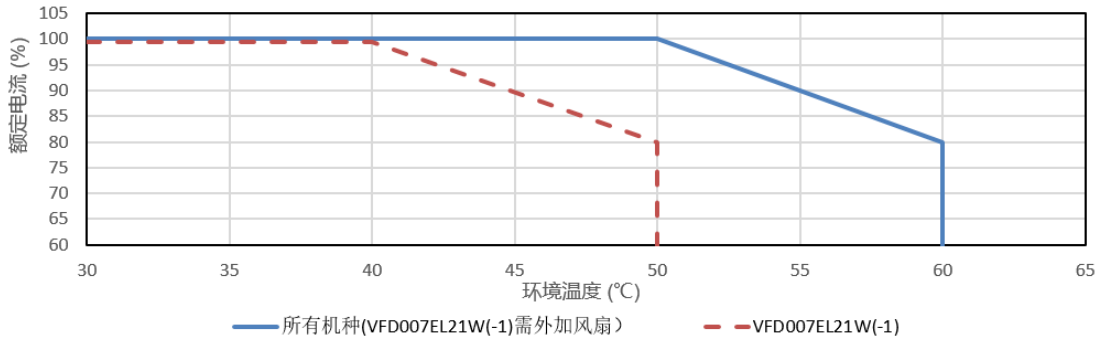
载波频率	电磁噪音	杂音、泄漏电流	热散逸	电流波形
2kHz	大	小	小	
8kHz				
12kHz	小	大	大	

由上表可知 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。变频器的热散逸及对环境的干扰也有影响；所以，如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对变频器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体的配线，干扰的防治都均须考虑。

在默认载波频率下，

(1) EL-W 系列机种 (VFD007EL21W(-1)需外加风扇配件) 在环境温度为 50 度时，变频器输出电流需控制在额定电流的 100%内，环境温度为 60 度时，输出电流降为额定电流的 80%以内。

(2) VFD007EL21W(-1)机种在不加风扇配件时，当环境温度为 40 度时，变频器输出电流需控制在额定电流的 100%内；当环境温度为 50 度时，变频器输出电流不应超过额定电流的 80%。

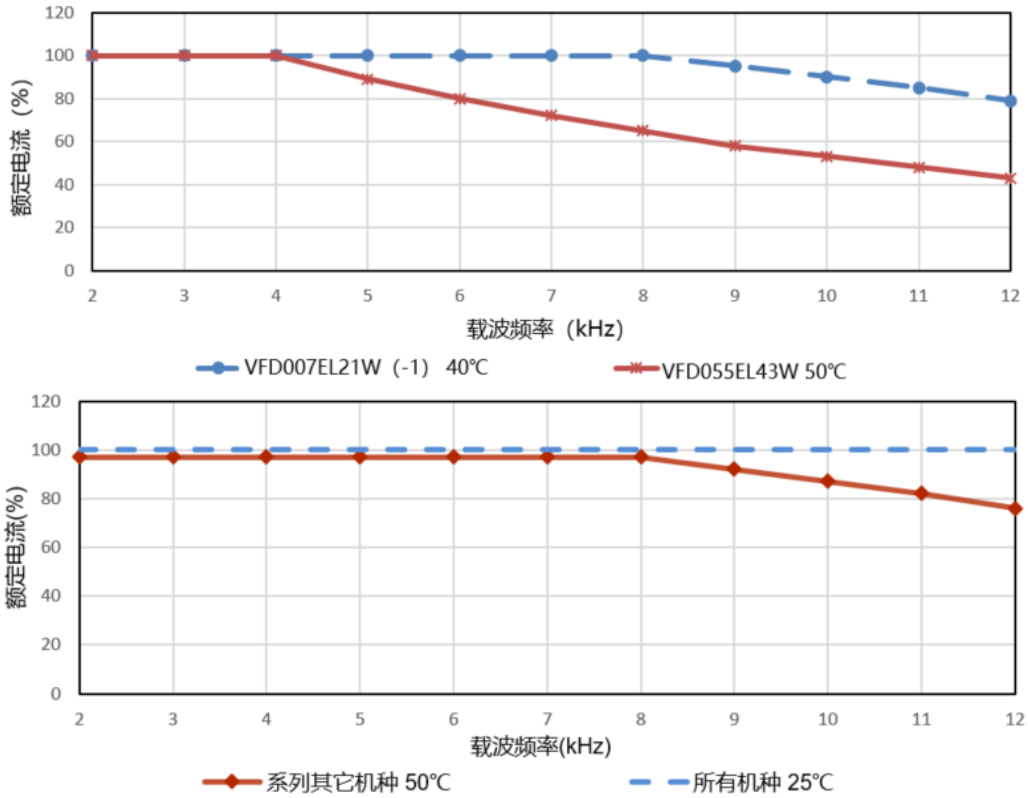


(1) EL-W 系列机种 (VFD007EL21W(-1) 需外加风扇配件)，当环境温度为 50 度，默认载波频率 8kHz 时，变频器输出电流可达到额定电流的 100%；若载波频率为 12 kHz 时，变频器输出电流应控制在额定电流的 80%内。

(2) VFD007EL21W(-1) 不外加风扇配件时，当环境温度为 40 度，默认载波频率 8 kHz 时，变频器输出电流可达到额定电流的 100%；若载波频率为 12 kHz 时，变频器输出电流应控制在额定电流的 80%内。

(3) VFD055EL43W 机种当环境温度为 50 度，默认载波频率 4 kHz 时，变频器输出电流可达到额定电流的 100%；若载波频率为 12 kHz 时，变频器输出电流应控制在额定电流的 40%内。

(4) 当环境温度为 25 度时，独立安装，载波频率为 12 kHz 时，变频器输出电流可达到额定电流的 100%。



02.04 电机运转方向设定

出厂设定值：0

设定范围 0：电机可正 / 反转运转
1：电机禁止反转运转
2：电机禁止正转运转

📖 此参数可避免因误操作导至电机正反转造成设备损坏。

02.05 电源启动及运转命令来源变更变频器的运转控制（限外部端子）

出厂设定值：1

设定范围 0：电源启动时可运转，运转命令来源变更时，保持目前的运转状态。
1：电源启动不可运转，运转命令来源变更时，保持目前的运转状态。
2：电源启动时可运转，运转命令来源变更时，立即依照新的运转命令变更。
3：电源启动不可运转，运转命令来源变更时，立即依照新的运转命令变更。
4：重置或电源启动时可运转，运转命令来源为外部端子二线式时会依照外部端子状态变更运转命令。

📖 如下表所示，此参数设定运转命令来源为外部端子时，当电源启动或是运转命令来源变更时，变频器是否要根据外部端子的状态，改变变频器的运转状态。

02.05 设定值	电源启动	运转命令来源变更
0	可运转	保持目前的运转状态
1	不可运转	保持目前的运转状态
2	可运转	根据变更后的运转命令改变运转状态
3	不可运转	根据变更后的运转命令改变运转状态
4	可运转	依照外部端子状态变更运转命令

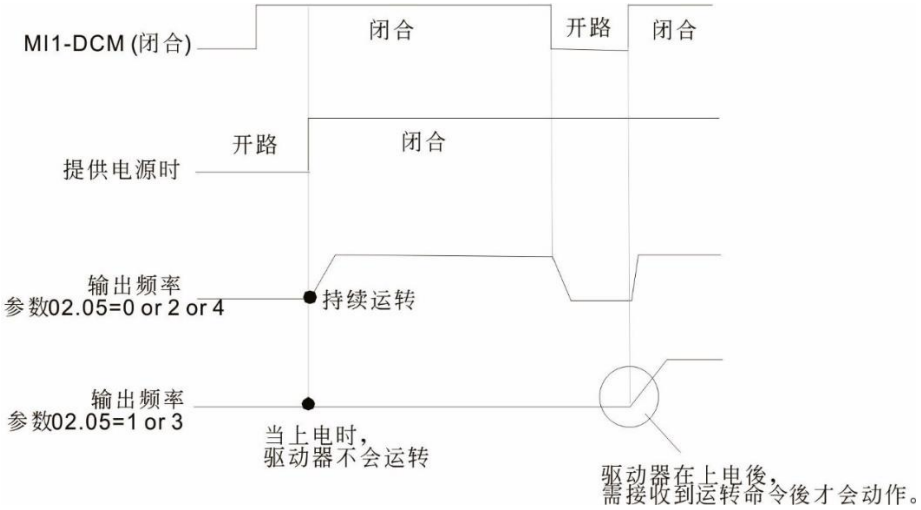
此参数设定当运转命令来源为外部端子且运转命令保持的状态下，交流电机变频器的电源开启时，变频器是否接受运转的命令。设定 0 时变频器接受运转命令立刻运转，若设定 1 时变频器不接受运转命令，若要使电机运转必须先将运转命令取消后再投入即可运转。若设定 4，此为瞬时停电重启搭配外部端子控制应用。当变频器在瞬间断电后，当 DC bus 降至 Lv 时，若此时来自上位的运转命令投入，在复电后其运转命令仍维持在导通触发的情况下，变频器能再次启动。

电源启动：

当运转命令为外部端子且运转命令为 ON「MI1-DCM = CLOSE」的状态下，电源开启时，变频器根据参数 02.05 设定决定是否执行运转。

(1) 设定 0 或 2 或 4 时，变频器会接受运转命令立即运转。

(2) 设定为 1 或 3 时，不运转。先将运转命令取消再投入运转命令才可运转。

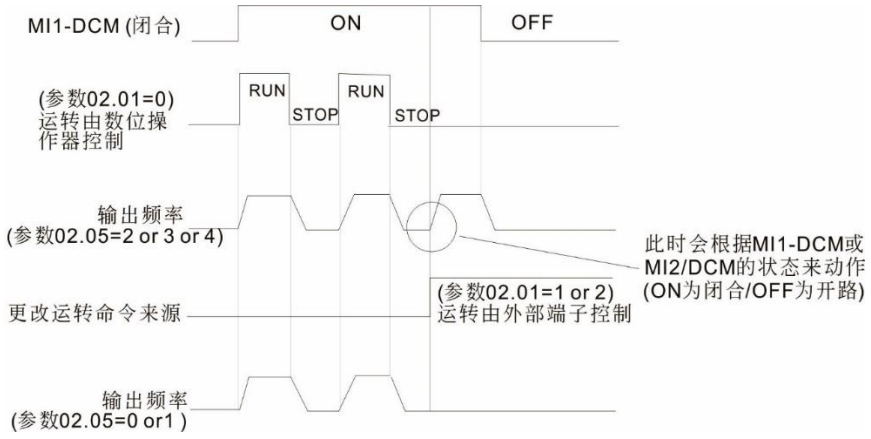


运转命令来源变更：

不论变频器处于运转或停止时。当新的运转命令来源为外部端子时， 其端子状态 ON：RUN，OFF：STOP 与目前变频器的状态不同时。变频器根据参数 02.05 的设定，决定是否改变变频器的运转状态：

(1) 设定 0 或 1 时，变频器运转或停止状态，不会依照外部端子的状态而做改变。

(2) 设定 2 或 3 或 4 时，变频器会立即依照外部端子的状态来做运转或停止动作。



当此参数的功能设定 1，3 时，变频器不能保证绝对不会运转。因可能受到机械的震动或开关零件的不良导致产生开关的弹跳现象而造成运转，使用此功能时务必小心。

02.06 ACI (4~20 mA) 断线处理

出厂设定值：0

设定范围 0：减速至 0 Hz
1：立刻停止并显示“AErr”
2：以断线前的频率命令持续运转
3：依参数 2.11 所设定的频率继续运转

📖 此参数决定使用 ACI 模拟输入 (4~20mA)，断线时的处置方式。

📖 设定为 1，ACI 断线时，面板会显示警告讯息 ”AErr”，并执行设定内容的动作。ACI 复线时，讯息会自动消失或按 ”STOP/RESET” 键即可消除警告讯息。

02.07 外部端子频率递增 / 递减模式选择

出厂设定值：0

设定范围 0：数字操作面板 UP/DOWN 键模式
1：加减速设定
2：定速设定 (依据参数 02.08)
3：脉波信号 (依据参数 02.08)

02.08 外部端子频率递增 / 递减键定速速率

出厂设定值：0.01

设定范围 0.01~10.00 Hz/2ms

📖 此二参数定义 04.06~04.08 多功能输入端子设定为 10 (频率递增指令 Up Command) 或 11 (频率递减指令 Down Command) 时，频率命令递增或递减的方式。

参数 02.07：设定值为 0 时，依据数字操作面板 UP/DOWN 键模式来递增或递减频率命令。

参数 02.07：设定值为 1 时，依据加减速的设定来递增或递减频率命令，运转中才有效。

参数 02.07：设定值为 2 时，依据参数 02.08 的设定值来递增或递减频率命令。

参数 02.07：设定值为 3 时，依据参数 02.08 的设定值来递增或递减频率命令，多功能输入端子 ON/OFF 一次算一个脉波输入。

02.11 键盘频率命令

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~400.0 Hz

📖 此参数可用来设定频率命令或读取数字操作面板频率命令。

02.12 通讯频率命令

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

📖 此参数可用来设定频率命令或读取通讯频率命令。

02.13 频率命令记忆模式

出厂设定值：0

设定范围 0：记忆关电前的频率
1：仅记忆关电前数字操作面板频率命令
2：仅记忆关电前通讯频率命令

📖 此参数用来决定用户所设定的频率值在关电前是否要记忆。

02.14 停机时初始频率命令模式

出厂设定值：0

设定范围 0：依目前频率命令
1：依频率命令归零
2：依参数 02.15 设定值

02.15 停机时初始频率命令设定

出厂设定值：60.00

设定范围 0.00~400.0 Hz

📖 参数 02.14 与 02.15 用来决定停机时初始频率命令。
参数 02.14：设定值为 0 时，停机时初始频率命令为目前频率命令值。
参数 02.14：设定值为 1 时，停机时初始频率命令归零。
参数 02.14：设定值为 2 时，停机时初始频率命令依参数 02.15 的设定值。

02.16 频率命令来源显示

出厂设定值：只读

设定范围 1：bit0 = 1，频率命令来源为第一频率命令来源设定（02.00）
2：bit1 = 1，频率命令来源第二频率命令来源设定（02.09）
4：bit2 = 1，频率命令来源外部多功能输入端子

📖 此参数仅供读取，可由此参数知道频率命令来源是由何种方式控制。

02.17 运转命令来源显示

出厂设定值：只读

设定范围 1：bit0 = 1，运转命令来源为数字操作面板
2：bit1 = 1，运转命令来源为通讯 RS-485
4：bit2 = 1，运转命令来源为外部端子（MI1）
8：bit3 = 1，运转命令来源为外部多功能输入端子

📖 此参数仅供读取，可由此参数知道运转命令来源是由何种方式控制。

02.18 物理量设定

出厂设定值：0

设定范围 0~参数 00.13

📖 此参数可以读写物理量设定，当 00.13 有设定时且频率来源为通讯接口时，需要改变此参数来改变运转频率。

02.19 物理量

出厂设定值：0

设定范围 仅供读取

例如：当频率来源为第一频率+第二频率时，第一频率来源为数字操作面板，第二频率来源为 AVI，物理量设定为 180.0 (参数 00.13 = 1800，参数 00.14 = 1)

当 AVI 设定为 2V → 物理量为 36.0 [计算方式为：180.0 ÷ (2V/10V)] 对应的频率为 12.0 Hz [计算方式为：36.0 ÷ (180.0/60.0)]

当参数 02.18 = 30.0 → 频率为 10.0Hz [计算方式为 30.0 ÷ (60.0/180.0)]

此时数字操作面板显示为物理量为 66.0 (计算方式为 36.0+30.0)，输出频率为 22.0 Hz (计算方式为 12.0+10.0)，利用通讯读取 2102H 与 2103H 皆为 22.0 Hz，读取地址 0212H (参数 02.18)为 30.0 Hz，读取读取地址 0213H (参数 02.19)为 66.0。

03 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

03.00 多功能输出端子 (RELAY 接点 RA1，RB1，RC1)

出厂设定值：8

设定范围 0~23

📖 功能一览表

设定值	功能	说明
0	无功能	输出端子无任何功能
1	运转中指示	当变频器有输出电压或运转指令输入时接点会「闭合」。
2	设定频率到达指示	当变频器输出频率到达设定频率时，此接点会「闭合」。
3	零速中指示	当变频器输出频率小于最低启动频率设定时，此接点会「闭合」。
4	过转矩检出指示	当变频器检测到过转矩发生时，此接点会「闭合」。参数 06.04 设定过转矩检出位准参数 06.05 设定过转矩检出时间。
5	外部中断 (B.B.) 中指示	当变频器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时，该接点会「闭合」
6	低电压检出指示	当变频器检测到输入电压过低，该接点会「闭合」
7	变频器操作模式指示	当变频器运转指令由外部端子控制时，该接点会「闭合」。
8	故障指示	当变频器检测有异常状况发生时，该接点会「闭合」。(oc，ov，oH1，oL，oL1，EF，cF3.0~5，HPF1，2，4，ocA，ocd，ocn)
9	任意频率到达指示	当变频器输出频率到达指定频率参数 (03.02) 后，此接点会「闭合」。
10	设定计数值到达指示	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于参数 03.05 设定值时，此接点会「闭合」。
11	指定计数值到达指示	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于参数 03.06 设定值时，此接点会「闭合」。
12	过电压失速防止警告	当变频器过电压失速防止动作时，此接点会「闭合」。
13	过电流失速防止警告	当变频器过电流失速防止动作时，此接点会「闭合」。
14	IGBT 过热警告	当 IGBT 过热时，发出一个信号，防止 OH 关机的预前准备动作。>85°C ON，<80°C OFF
15	过电压警告	当变频器检测 DC bus 电压过高后，此接点会「闭合」
16	反馈信号异常	当变频器检测出反馈信号异常时，此接点会「闭合」。(参考参数 10.08、10.12 反馈信号异常检测设定)
17	正转 (FWD) 指令	当变频器运转方向为正转 (FWD) 指令时，此接点会「闭合」
18	反转 (REV) 指令	当变频器运转方向为反转 (REV) 指令时，此接点会「闭合」
19	零速含停机时	零速输出信号 (含 STOP)
20	警告指示	当变频器检测有警告状况发生时，该接点会「闭合」(CExx，AUE，FbE，SAvE)
21	机械煞车控制	当输出频率 ≥ 参数 03.11 设定值时，此接点闭合。当停机时，输出频率≤参数 03.12 设定值时，此接点恢复开启。
22	变频器准备完成	当变频器准备完成时，该接点会闭合
23	多水泵系统错误指示 (only Master)	当多水泵系统上所有的变频器发生错误，则 RLY 输出

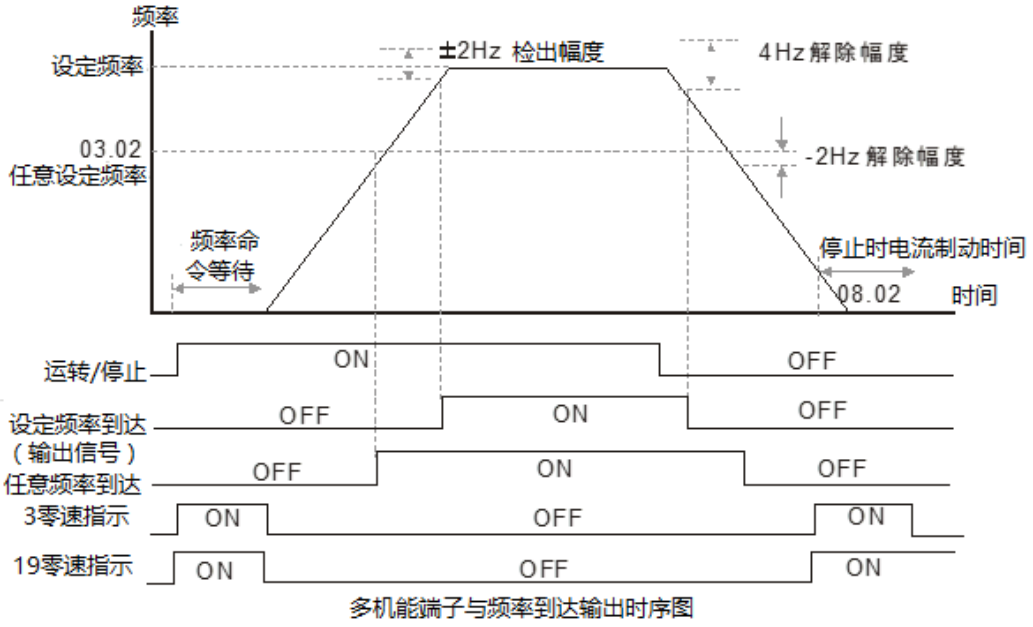
※ “闭合”意指导通或低电位。

03.02 任意频率到达设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.0 Hz

当变频器输出频率到达任意指定频率后，相对应的多功能输出端子若设定为 9 (参数 03.00~03.01)，则该多功能输出端子接点会「闭合」。



多机能端子与频率到达输出时序图

03.01 保留

03.03 保留

03.04 保留

03.05 计数值到达设定

出厂设定值：0

设定范围 0~9999

此参数设定 VFD-EL-W 内部计数器的计数值，该计数器可由位于控制回路的外部多功能输入端子，作为触发端子。当计数终了 (到达)，其指定的信号可设定由多功能输出其中之一端子为接点动作 (当计数终了，计数值会自动复归)。

注记：

数字操作面板若显示 c555 表示为计数次数为 555 次，若显示为 c555.则实际的计数值为 5,550~5,559。

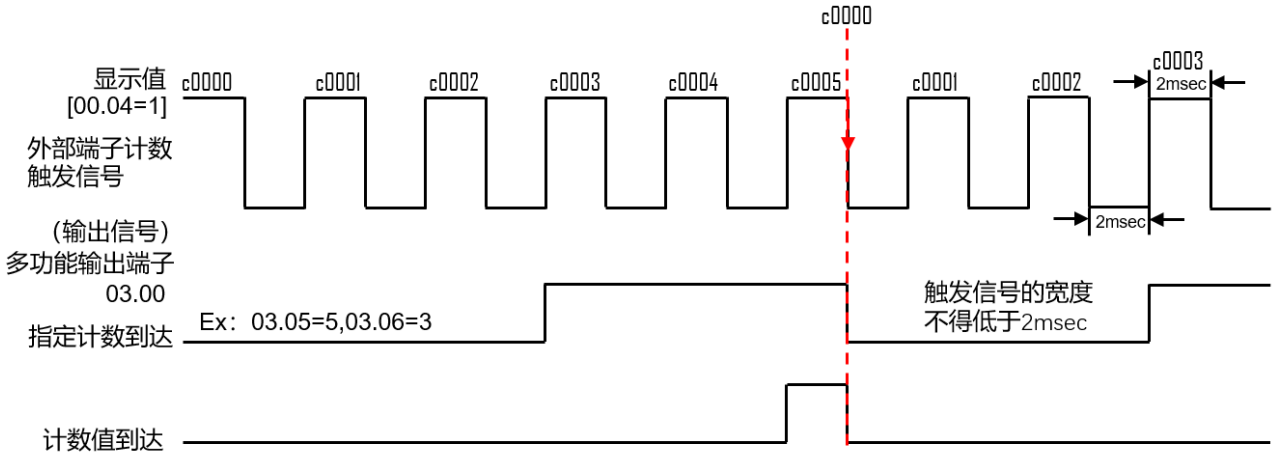
03.06 指定计数值到达设定

出厂设定值：0

设定范围 0~9999

当计数值自 c 1 开始上数至本参数设定值时，所对应的“指定计数到达输出指示“的多功能输出端子接点动作。此参数的应用可作为当计数将要终了时，在停止前可将此输出信号让变频器做低速运转直到停止。

时序图如下所示：



外部计数端子与计数到达时序图

03.07 计数值到达时 EF 设定

出厂设定值：0

设定范围 0：计数值到达时，无 EF 显示

1：计数值到达时 EF

设定为 1 后。变频器在计数值到达时会 EF 停机，直到异常复归 (RESET) 后才可再运转。

03.08 散热风扇控制

出厂设定值：0

设定范围 0：风扇持续运转

1：停止运转一分钟后停止

2：随变频器的运转/停止动作

3：检测散热片 (Heat Sink) 温度到达后启动 (60°C 启动，温度降至 40°C 以下停止)

4：随变频器的运转/停止动作，但在零速时则停止

此参数决定散热风扇的动作模式。

自然风冷机种，无散热风扇，因此设定无效，该参数仅对强制风冷机种设定有效。

03.09 保留

03.10 保留

03.11 机械煞车释放频率

出厂设定值：0.00

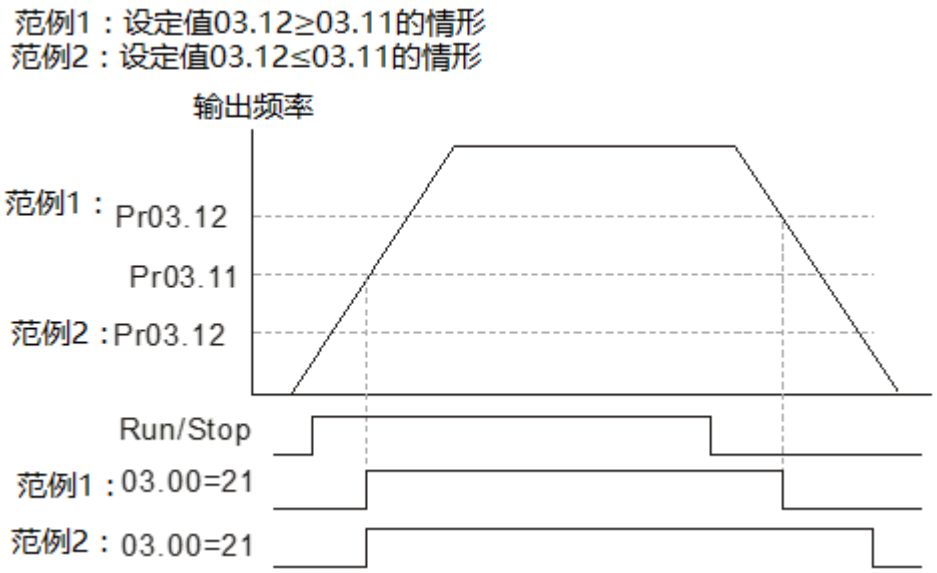
设定范围 0.00~20.00 Hz

03.12 机械煞车动作频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~20.00 Hz

📖 此参数用来设定控制参数 03.00 多功能输出端子选项「21：机械煞车控制」所对应的输出端子 (Relay) 闭合 (导通) 及断路的频率。



📖 参数 03.00 多功能输出端子选项『21：机械煞车控制』：当输出频率到达参数 03.11 机械煞车释放频率时，此多功能输出端子闭合 (导通)；当输出频率到达参数 03.12 机械煞车动作频率时，此多功能输出端子断路。

03.13 显示多功能输出端子状态

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 多功能输出端子为下缘触发，故端子皆未动作时参数 03.13 显示 1。

04 输入功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ 04.00 数字操作面板所附旋钮输入频率偏压调整

出厂设定值：0.00

设定范围 0.0~100.0%

↗ 04.01 数字操作面板所附旋钮输入频率偏压方向调整

出厂设定值：0

设定方向 0：正方向

1：负方向

↗ 04.02 数字操作面板所附旋钮输入频率增益调整

出厂设定值：100.0

设定范围 0.1~200.0%

04.03 数字操作面板所附旋钮负偏压方向时为反转设定

出厂设定值：0

设定范围 0：仅接受正区域偏压

1：负偏压带反转命令

📖 参数 04.00~04.03 是在设定调整由数字操作面板所附旋钮信号来设定频率时所应用的参数，因数字操作面板旋钮未外接，但参数设定时需要使用到旋钮电压，因此通过以下范例说明。

📖 如下图所示，数字操作面板所附旋钮，旋钮旋转至左图位置代表旋钮最小电压 0 V_{DC} 对应的 Min. 位置；旋转至右图位置代表旋钮最大电压 5 V_{DC} 对应的 Max.位置。



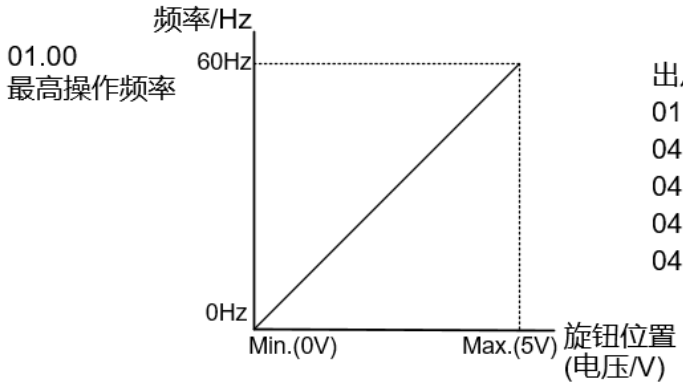
旋钮位置Min.



旋钮位置Max.

范例一：

使用者只需将参数 02.00 设定为 4 (主频率设定为数字操作面板所附旋钮)，04.00~04.03 使用默认参数，即可利用数字操作面板上的旋钮旋钮位置来对应设定主频率命令。

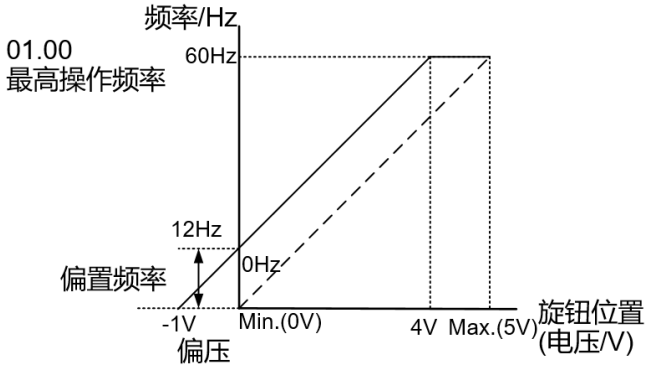


出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=0%	偏压调整
04.01=0	偏压方向调整
04.02=100%	频率增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

范例二：

用户如果希望设定的旋钮在旋转至最小位置 Min.时为 12 Hz，其他的频率再由用户自行调整。由下图可看出此时数字操作面板面板旋钮位置 (电压) 与设定频率的关系已从 Min~Max (0~5 V) 对应 0~60 Hz 的关系，转变成 0~4 V 对应 0~60 Hz。所以，旋钮的 4 V 对应 60 Hz 且在旋钮超过 4 V 所对应的频率均为 60 Hz。若要使旋钮超过 4 V 的区域均能有不同的频率对应，请接着参考范例三。



出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=20%	偏压调整
04.01=0	偏压方向调整
04.02=100%	频率增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

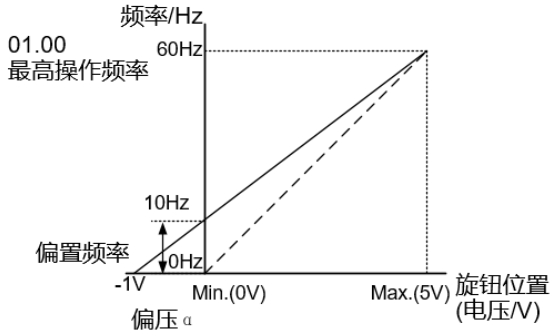
偏压值的计算(下式中α)

$$\frac{60\text{-}0Hz}{5V}=\frac{12\text{-}0Hz}{\alpha\ V}\rightarrow\ \alpha=1V$$

$$\therefore\ 04.00=\frac{1V}{5V}\times100\%=20\%$$

范例三：

按照此范例，旋钮可全调节范围充分对应操作频率，提高灵活性。



出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=20%	偏压调整
04.01=0	偏压方向调整
04.02=83.3%	增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

偏压值的计算(下式中α)

$$\frac{60\text{-}10Hz}{5V}=\frac{10\text{-}0Hz}{\alpha\ V}\rightarrow\ \alpha V=1V$$

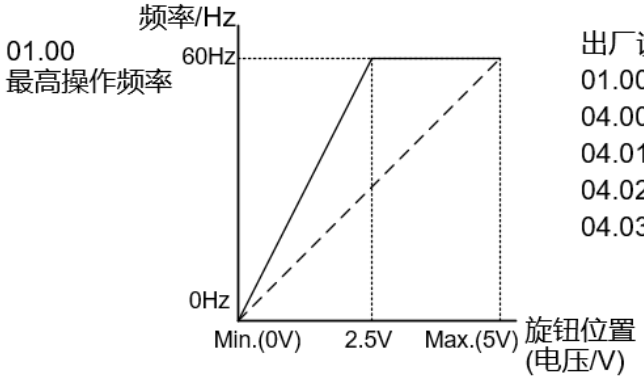
$$\therefore\ 04.00=\frac{1V}{5V}\times100\%=20\%$$

增益值的计算

$$04.02=\frac{5V}{(5+1)V}\times100\%=83.3\%$$

范例四：

此范例是使用旋钮前半段范围 Min.~1/2*Max. (0~2.5 V) 设定 0~60 Hz 频率的例子。除了调整参数 04.02 增益的方法之外，也可以将参数 01.00 设定为 120 Hz 也可以达到同样的操作。



出厂设定值：

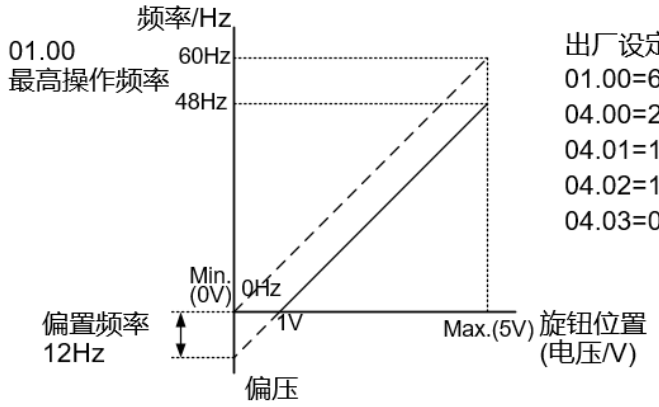
01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=0.0%	偏压调整
04.01=0	偏压方向调整
04.02=200%	增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

增益值的计算

$$04.02=\frac{5V}{(2.5)V}\times100\%=200\%$$

范例五：

此范例是典型负偏压的应用，使用负偏压设定频率的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣的应用环境中，建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的运转频率。

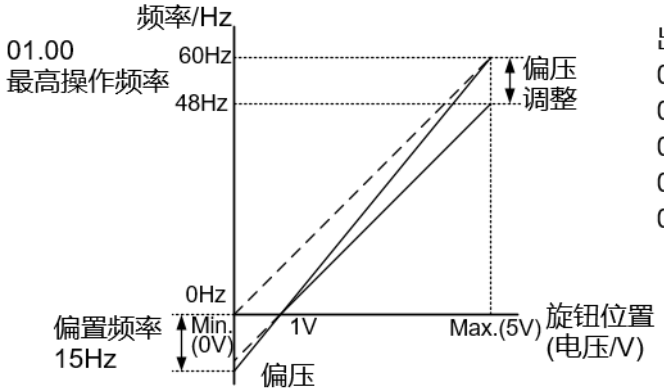


出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=20.0%	偏压调整
04.01=1	偏压方向调整
04.02=100%	增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

范例六：

此范例是范例五应用的延伸，加上增益的校正可设定到最大操作频率。此类的应用极为广泛，使用者可灵活应用。



出厂设定值：

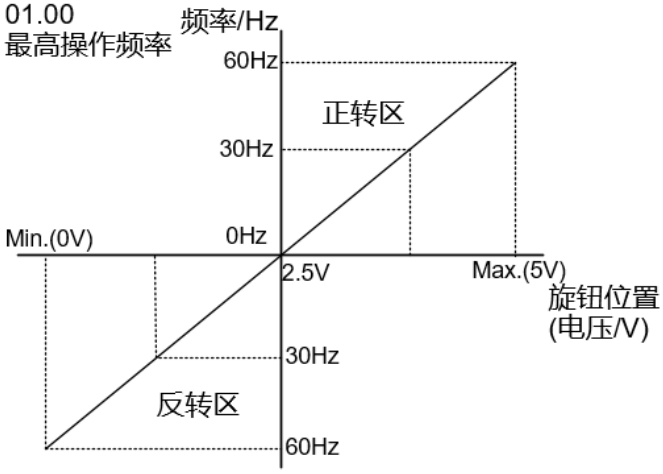
01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=20.0%	偏压调整
04.01=1	偏压方向调整
04.02=125%	频率增益调整
04.03=0	负偏压不可反转

增益值的计算

$$04.02 = \frac{5V}{(5-1)V} \times 100\% = 125\%$$

范例七：

此范例是所有旋钮应用的集大成，加上正转与反转区的应用可以很容易的与系统结合做各种复杂的应用。当此应用设定时外部端子的正反转指令将自动失效，需特别注意。



出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=50.0%	偏压调整
04.01=1	偏压方向调整
04.02=200%	频率增益调整
04.03=1	负偏压可反转

偏压值的计算(下式中 α)

$$\frac{60-(-60)Hz}{5V} = \frac{60-0Hz}{\alpha\ V} \rightarrow \alpha = 2.5V$$

$$\therefore\ 04.00 = \frac{2.5V}{5V} \times 100\% = 50\%$$

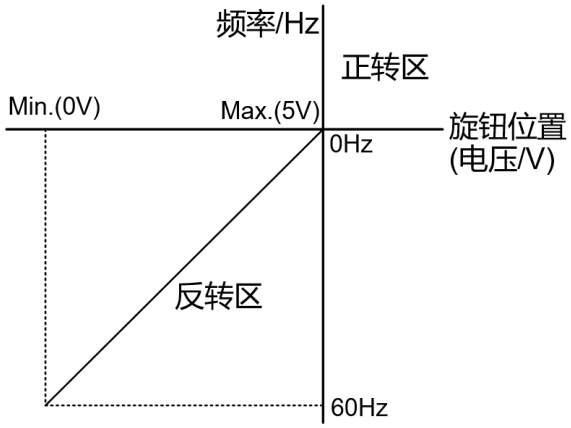
增益值的计算

$$04.02 = \frac{5V}{[5-(2.5)]V} \times 100\% = 200\%$$

范例八：

此范例是反斜率设定的应用。

此应用的限制是无法改变转向，变频器只能反转，使用时需特别留心。



出厂设定值：

01.00=60Hz	最高操作频率
04.00=100%	偏压调整
04.01=1	偏压方向调整
04.02=100%	增益调整
04.03=1	负偏压可反转

04.11 最小 AVI 输入电压

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~10.0 V

04.12 最小 AVI 输入电压对应频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0% [100%对应 Fmax (参数 01.00)]

04.13 最大 AVI 输入电压

出厂设定值：10.0

设定范围 0.0~10.0 V

04.14 最大 AVI 输入电压对应频率

出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~100.0% [100%对应 Fmax (参数 01.00)]

04.15 最小 ACI 输入电流

出厂设定值：4.0

设定范围 0.0~20.0 mA

04.16 最小 ACI 输入电流对应频率

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0% [100%对应 Fmax (参数 01.00)]

04.17 最大 ACI 输入电流

出厂设定值：20.0

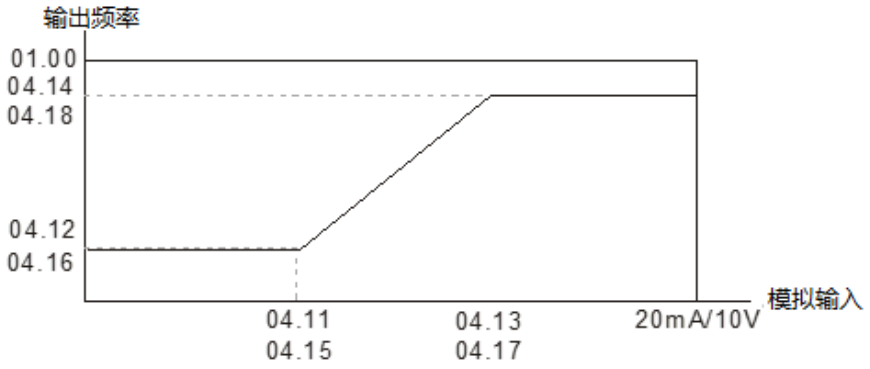
设定范围 0.0~20.0 mA

04.18 最大 ACI 输入电流对应频率

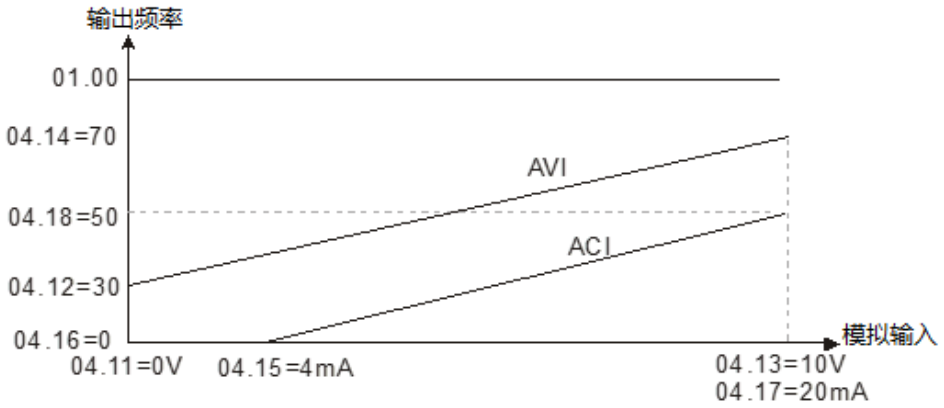
出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~100.0% [100%对应 Fmax (参数 01.00)]

📖 此参数设定模拟输入值与最大设定频率 (01.00) (开回路控制时使用)的对应函数，如下图所示。



范例：



04.04 MI 端子启停方式及多功能输入选择

出厂设定值：0

设定范围　模式一：参数 04.19 = 0

0：MI1 启动 (面板 FWD 灯亮) / 停止

模式二：参数 04.19 = 1

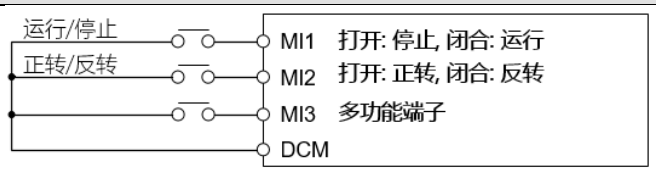
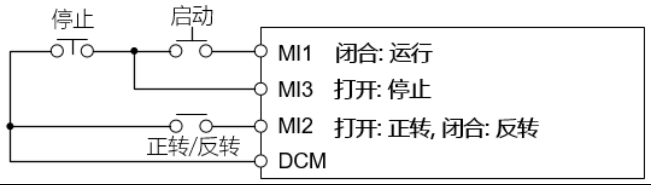
0：二线式 (1) MI1，MI2

1：二线式 (2) MI1，MI2

2：三线式 MI1，MI2，MI3

- 此参数设定范围及功能受参数 04.19 设置影响。
- 模式一 04.19 = 0 时，除 MI1 控制启动停止外，MI2，MI3，MI4 可分别设置多功能端子。
- 模式二 04.19 = 1 时，二线式 (1) / 二线式 (2) MI1，MI2 用于启动停止及正反转控制，MI3，MI4 可设置为多功能端子；三线式 MI1，MI2，MI3 均用于启动停止及正反转控制功能，MI4 可设置为多功能端子。

参数 04.19 设定值	参数 04.04 设定值	外部端子控制回路
模式一 参数 04.19 = 0	参数 04.04 = 0 单线式 正转/停止控制	运行/停止 MI1　打开: 停止, 闭合: 运行(正向) MI2　多功能端子 MI3　多功能端子 DCM
模式二 参数 04.19 = 1	参数 04.04 = 0 二线式 (1) 正转/停止，反转/停止	正转/停止 反转/停止 MI1　打开: 停止, 闭合: 运行(正向) MI2　打开: 停止, 闭合: 运行(反向) MI3　多功能端子 DCM

参数 04.19 设定值	参数 04.04 设定值	外部端子控制回路
模式二 参数 04.19 = 1	参数 04.04 = 1 二线式 (2) 运转/停止，反转/正转	
	参数 04.04 = 2 三线式运转控制	

04.19 MI 端子控制模式选择

出厂设定值：0

设定范围 0：模式一 (MI1 为启动/停止端子，MI2 及 MI3 为多功能输入端子)

1：模式二 (MI1，MI2，MI3 支持二 / 三线式启动)

- MI 端子控制模式受 04.19 影响，分为两种模式。
- 模式一：MI1 为启动 / 停止端子，MI2 及 MI3 为多功能输入端子。
- 模式二：MI1，MI2，MI3 支持二 / 三线式启动。

04.05 保留

04.06 启停功能或多功能输入指令一 (MI2)

出厂设定值：1

04.07 启停功能或多功能输入指令二 (MI3)

出厂设定值：2

04.08 多功能输入指令 (MI4)

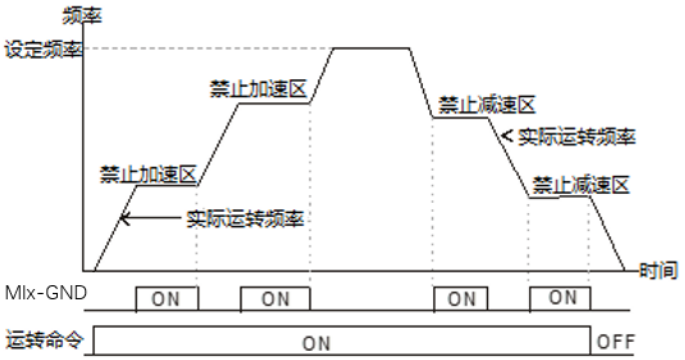
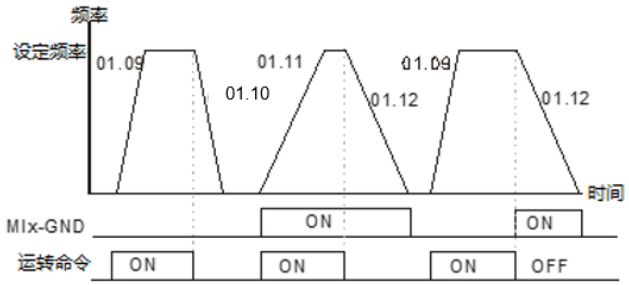
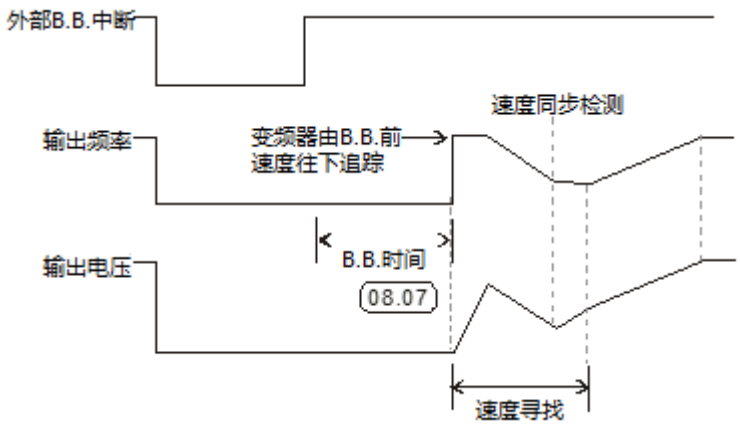
出厂设定值：3

设定范围 0~25

- 此参数用设定多功能输入端子所对应的功能。

功能一览表

设定值	功能	说明
0	无功能	此设定可使端子处于无功能的状态，即使有信号输入变频器也不作任何动作。可将未使用的端子设定为无功能可防止误接或误动作。
1	多段速指令一	可藉由此三个端子的数字状态共可作 7 段速的设定，加上主速及点动共可作 9 段速的运行。
2	多段速指令二	
3	多段速指令三	
4	保留	
5	异常复归指令 (Reset)	当变频器的故障现象排除后，可利用此端子将变频器重新复置。
6	加减速禁止指令	当执行加减速禁止功能时，变频器会立即停止加减速，当此命令解除后变频器在禁止点继续加减速。

设定值	功能	说明
		
7	第一、二加减速时间切换	变频器的加减速时间可由此与端子的数字状态来选择，共有 2 种加减速可供选择。
8	点动运转	执行点动运转时需在变频器完全停止的状态下才可以执行，运转时可改变转向，并接受数字操器上的〔STOP〕键；当外接端子的接点 OFF 时电机便依点动减速时间停止。相关的使用请参照参数 01.13~01.15 的说明。
9	外部中断 (bb) 输入 (bb：Base Block)	当此设定功能端子的开关动作时，变频器的输出会立即切断，电机处于自由运转中。当开关状态复原时，变频器会以中断前的频率由上往下追踪到同步转速，再加速至设定频率。即使中断后电机已完全静止，只要开关状态复原就会执行速度追踪。(注 bb：Base Block) (详见参数 08.06~08.07 说明)
10	频率递增指令 (Up Command)	当此设定功能端子的开关动作时，变频器的频率设定会增加或减少一个单位若开关动作持续保持时，则频率命令会根据参数 02.07，02.08 的设定将

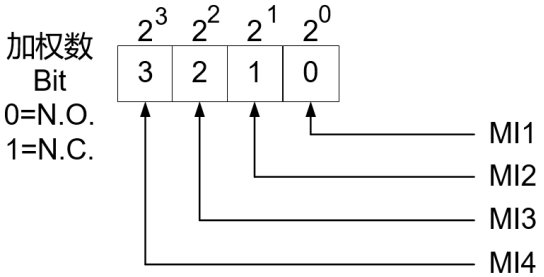
设定值	功能	说明
11	频率递减指令 (Down Command)	频率往上递增或往下递减。此频率递增/频率递减指令其实与数字操作面板的▲▼键是相同的功能与操作，只是不能用来当作改变参数之用。此二功能只在频率来源为数字操作面板时有效 (参数 02.00 / 02.09 = 0)。
12	计数器触发信号输入	设此功能端子可利用外部的触发信号，如近接开关、光电检知器的信号使变频器计数，并利用多功能输出端子 (计数到达、任意计数到达) 的指示信号，可完成以计数为依据的控制应用。如绕线机、包装机。(详见参数 03.05 及 03.06 说明)
13	计数器清除指令	当此功能端子动作时会清除目前计数的显示值，恢复显示“c 0“，直到此信号消失信号，变频器才可接受触发信号向上计数。
14	外部异常 (EF) 输入 (EF：External Fault)	当变频器接收到 EF 端子有状态变更时，会立即停止输出且在数字操作面板上显示 EF。电机处于自由运转中，直到外部异常的原因消失 (端子状态复原)，按 RESET 后才可继续运转。(注 EF：External Fault))
15	PID 控制功能失效	当设定为此参数的端子接点导通时，PID 控制功能失效
16	输出暂停	此端子为输出暂停功能。其中一个设定值致能时，电机会以自由运转方式停止。若此时端子改变状态，则变频器会从 0 Hz 重新启动。
17	参数锁定致能	当设定为此参数的端子接点导通时，所有参数内容读取值将为 0。改变此端子接点为断路状态，才可读取参数内容。
18	运转命令选择 02.01设定/外部端子	端子接点断路 (open) 为参数 02.01 设定的运转来源，端子接点导通 (close) 为外部端子。(注：当 18、19 与 20 皆被设定为端子功能且此三端子皆被导通时，运转来源信号的优先权关系为 18 > 19 > 20)。
19	运转命令选择 02.01设定/数字操作面板	端子接点断路 (open) 为参数 02.01 设定的运转来源，端子接点导通 (close) 为数字操作面板。(注：当 18、19 与 20 皆被设定为端子功能且此三端子皆被导通时，运转来源信号的优先权关系为 18 > 19 > 20)
20	运转命令选择 02.01设定/通讯RS485	端子接点断路 (open) 为参数 02.01 设定的运转来源，端子接点导通 (close) 为通讯控制。(注：当 18、19 与 20 皆被设定为端子功能且此三端子皆被导通时，运转来源信号的优先权关系为 18 > 19 > 20)。
21	正转/反转指令	设定此功能后端子接点断路 (open) 为正转，接点导通 (close) 为反转，将无法使用面版 up/down 改变转向。
22	第二频率命令来源设定生效	当设定为此参数的端子接点导通时，参数 02.09 的设定值才有效，用来切换第一 / 第二频率命令及运转命令来源。
23	简单定位正转停止极限	当电机正转时接受到这信号时，电机则停止正转.
24	简单定位反转停止极限	当电机反转时接受到这信号时，电机则停止反转
25	多水泵手动自动切换	当设定此功能后，可由此端子手控制手动或自动切换
29	EEPROM 写入禁止	当设定此功能后，可由端子控制是否开启 EEPROM 写入禁止功能

04.09 多功能输入端子接点状态选择

出厂设定值：0

设定范围 0~63

- 使用此参数设定外部多功能输入端子 MI2~MI4 的接点状态为常开 (N.O.) 或常闭 (N.C.)，需要根据不同启停模式 (由参数 04.19 和 04.04 控制)。
- 在单线模式时 (参数 04.04 = 0，参数 04.19 = 0)，MI1 设定无效；在二线式模式时 (参数 04.04 = 0 或 1，参数 04.19 = 1)，MI2 设定无效；在三线模式时 (参数 04.04 = 2，参数 04.19 = 1)，MI2 和 MI3 设定无效，详见下表说明

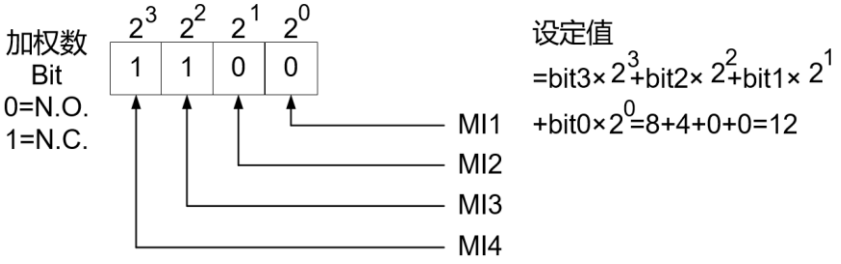


启停模式选择			MI4	MI3	MI2	MI1	MI 端子节点状态设定	
模式	04.19	04.04	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	多功能设定端子	被启停功能占用端子
单线式	0	0	0/1	0/1	0/1	-	MI4、MI3、MI2 可被设定为 N.O 或 N.C.	MI1 仅受外部端子状态控制
二线式	1	0 或 1	0/1	0/1	-	-	MI4、MI3 可被设定为 N.O.或 N.C.	MI1、MI2 仅受外部端子状态控制
三线式	1	2	0/1	-	-	-	MI4 可被设定为 N.O 或 N.C.	MI1、MI2、MI3 仅受外部端子状态控制

设定方法：

用于表示 MI4~MI1 状态的 bit3~bit0 是以二进制的方式按位设定，转成十进制的数值，再设定本参数。

范例：需要将 MI3、MI4 初始接点状态均设为 1 = N.C.；MI1，MI2 初始接点状态为 0 = N.O.。参数 04.09 需输入为 12。



04.10 数字端子输入响应时间

出厂设定值：1

设定范围 1~20 (*2ms)

- 此参数功能是将数字输入端子信号做延迟及确认处理，1 个单位为 2 ms，延迟时间即是确认时间，可防止某些莫明干扰，导致数字端子输入误动作的情况下，此参数确认处理可以有效地改善，但响应时间会有些延迟。

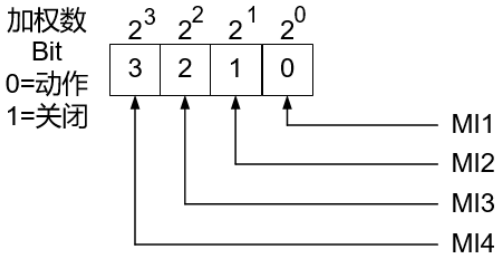
04.26 显示多功能输入端子状态

出厂设定值：只读

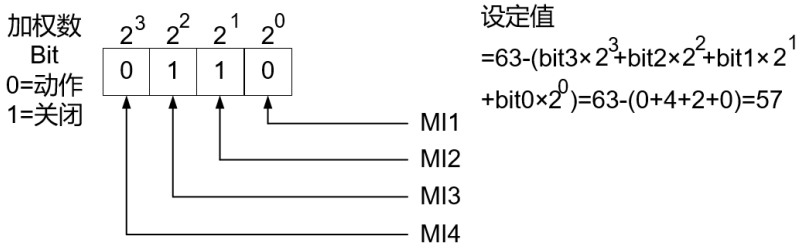
设定范围 仅供读取

端子皆未动作时参数 04.26 显示 63

- 触发 MI1 (对应到 bit0)，其加权数为 1，确认此时 04.26 的数值为 62 (63-1)。
- 触发 MI2 (对应到 bit1)，其加权数为 2，确认此时 04.26 的数值为 61 (63-2)。
- 触发 MI3 (对应到 bit2)，其加权数为 4，确认此时 04.26 的数值为 59 (63-4)。
- 触发 MI4 (对应到 bit3)，其加权数为 8，确认此时 04.26 的数值为 55 (63-8)。
- 触发多个 MI 端子时，用 63 减去该端子所代表的加权数。



数值显示范例：当 MI2 和 MI3 是在导通状态 (ON)，则参数 04.26 显示数值为 63-2-4 = 57 (十进制)。

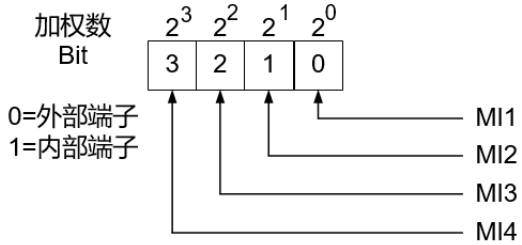


04.27 内部 / 外部多功能输入端子选择

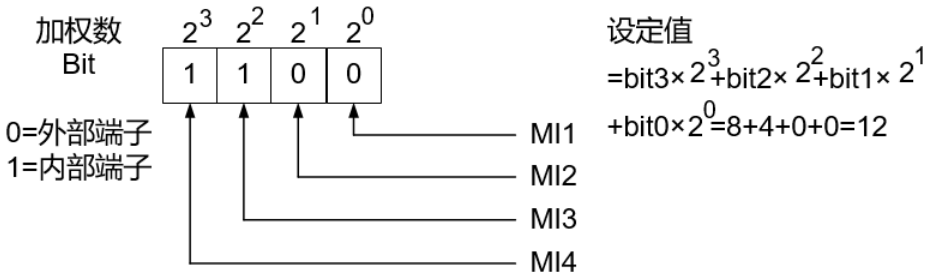
出厂设定值：0

设定范围 0~63

此参数用于选择 MI1~MI4 为内部端子或外部端子，内部端子可由 04.28 设定使其动作。设为内部端子后，对应的外部端子将无功能。



设定方法：用于表示 MI4~MI1 状态的 bit3~bit0 是以二进制的方式按位设定，转成十进制的数值，再设定本参数。将 MI3、MI4 设为内部端子；MI1，MI2 为外部端子。参数 04.27 需输入为 12。

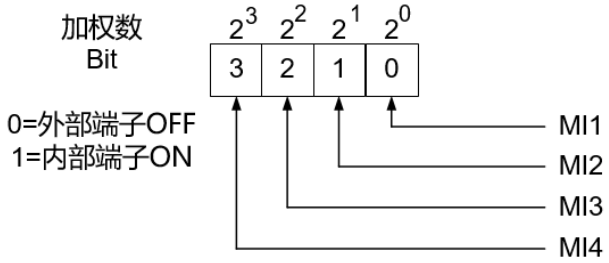


04.28 内部多功能输入端子接点状态设定

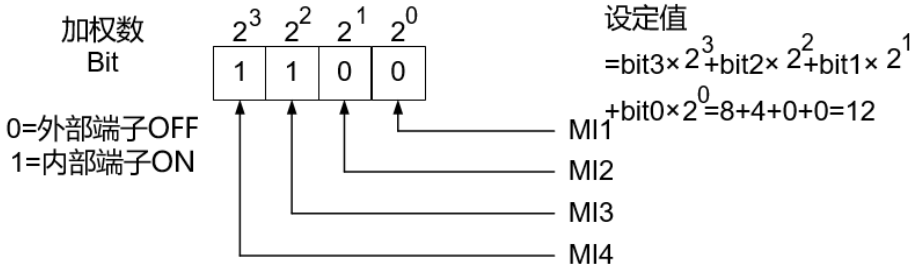
出厂设定值：0

设定范围 0~63

📖 可经由数字操作面板、通讯设置此参数使内部端子动作（ON / OFF），此参数与 04.27 配合使用。



设定方法：使 MI3、MI4 动作，只需将参数 04.28 设为 12，即可使其动作。



04.20 ~ 04.25 保留

05 多段速运转参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗	**05.00**	第一段速频率设定
↗	**05.01**	第二段速频率设定
↗	**05.02**	第三段速频率设定
↗	**05.03**	第四段速频率设定
↗	**05.04**	第五段速频率设定
↗	**05.05**	第六段速频率设定
↗	**05.06**	第七段速频率设定

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

📖 利用多功能输入端子 (参考参数 04.06~04.08) 可选择多段速运行 (最多为 7 段速)，多段速频率分别在参数 05.00~05.06 设定。

	参数	多段速指令一	多段速指令二	多段速指令三
主段速	主速	断路 (OFF)	断路 (OFF)	断路 (OFF)
第一段速	05.00	导通 (ON)	断路 (OFF)	断路 (OFF)
第二段速	05.01	断路 (OFF)	导通 (ON)	断路 (OFF)
第三段速	05.02	导通 (ON)	导通 (ON)	断路 (OFF)
第四段速	05.03	断路 (OFF)	断路 (OFF)	导通 (ON)
第五段速	05.04	导通 (ON)	断路 (OFF)	导通 (ON)
第六段速	05.05	断路 (OFF)	导通 (ON)	导通 (ON)
第七段速	05.06	导通 (ON)	导通 (ON)	导通 (ON)

06 保护参数

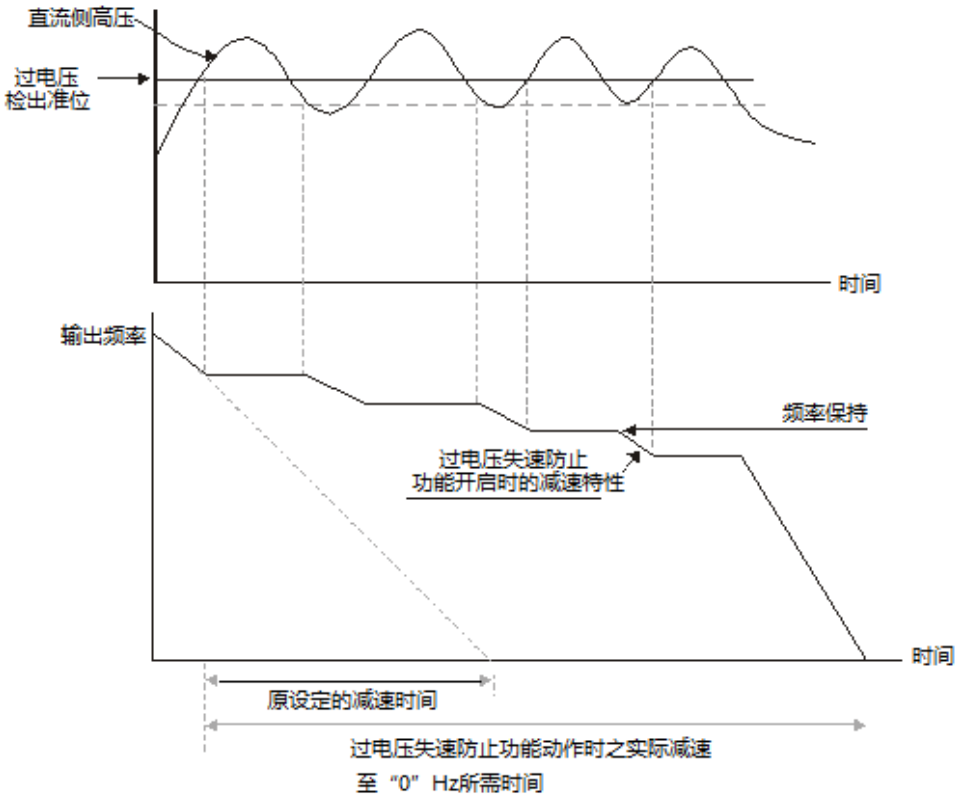
↗表示可在运转中执行设定功能

06.00 过电压失速防止功能设定

出厂设定值：390.0 / 780.0

设定范围 230V 机种：330.0~410.0 V (0：不动作)
460V 机种：660.0~820.0 V (0：不动作)

- 230V 机种出厂设定值为 390.0；460V 机种出厂设定值为 780.0。
- 设定值为 0.0 时，无过电压失速防止功能 (有接制动单元或制动电阻)。
- 当变频器执行减速时，由于电机负载惯量的影响，电机会产生回升能量至变频器内部，使得直流侧电压升高到最大容许值。因此当启动过电压失速防止功能时，变频器检测直流侧电压过高时，变频器会停止减速 (输出频率保持不变)，直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。
- 此功能的应用是针对负载惯量不确定的场合下设定。当正常负载下停止时并不会产生减速过电压的现象且满足所设定的减速时间。但偶尔负载回升惯量增加，减速停止时不能因过电压而跳机；此时，变频器便会自动的将减速时间加长直到停止。但若减速的时间对应用有妨碍时，则此功能则不适用。解决的方案有增加减速时间或加装制动电阻来吸收过多的回升电压。

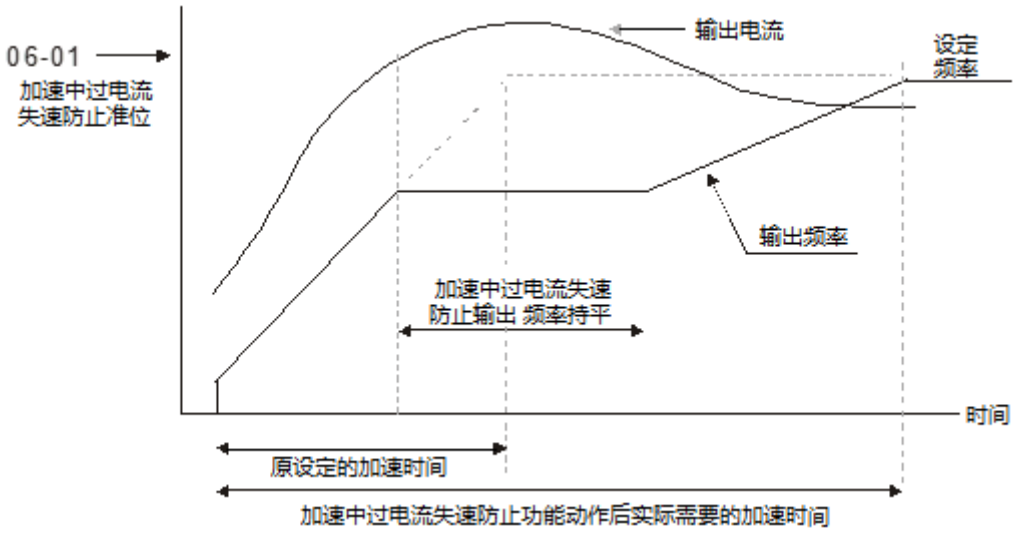


↗ 06.01 加速中过电流失速防止准位设定

出厂设定值：170

设定范围 20~250% (0：不动作)

- 当变频器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过参数 06.01 设定值 (加速中，过电流失速防止电流准位设定)，变频器会停止加速 (输出频率保持固定)，当电流低于该设定值时，变频器才继续加速。

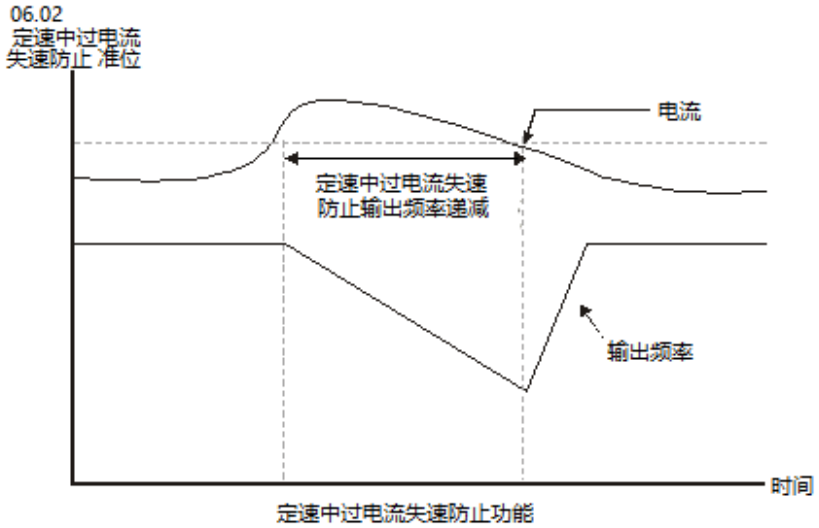


06.02 运转中过电流失速防止准位设定

出厂设定值：170

设定范围 20~250% (0：不动作)

若变频器运转中，输出电流超过参数 06.02 设定值时 (运转中，过电流失速防止电流准位)，变频器会降低输出频率，避免电机失速。若输出电流低于参数 06.02 设定值，则变频器才重新加速至设定频率。



06.03 过转矩检出动作选择 (OL2)

出厂设定值：0

设定范围 0：过转矩不检测

1：定速运转中过转矩检测，过转矩检出后继续运转直到 OL1 或 OL 保护功能动作

2：定速运转中过转矩检测，过转矩检出后报 OL2 故障停止运转

3：加速中和定速运转中过转矩检测，过转矩检出后继续运转直到 OL1 保护功能动作

4：加速中和定速运转中过转矩检测，过转矩检出后报 OL2 停止运转

此参数决定 OL2 发生时，变频器动作。检出方式为：当输出电流超过参数 06.04 的设定值且时间超过参数 06.05 的设定。此时，变频器会显示 ”OL2”，若多功能输出端子设定为过转矩（OL2）检出（参数 03.00），则输出会动作。请参考参数 03.00。

06.04 过转矩检出准位设定

出厂设定值：150

设定范围 10~200%

过转矩准位参考参数 06.51 选择是以电机额定电流作为基准还是以变频器的额定电流作为基准。

当参数 06.51 选择 0: 过转矩准位以电机额定电流为基准（07.00）时，参数 06.04 直接设置为电机允许过载系数。

当参数 06.51 选择 1: 过转矩准位以变频器额定电流为基准（00.01）时，需要根据电机额定电流及过载能力进行转换计算，计算方式如下：

电机额定电流 × 电机允许过载系数 ÷ 变频器额定电流 × 100%

06.51 OL2 过转矩检测选项

出厂设定值：0

设定范围 0：过转矩准位以电机额定电流为基准（07.00）

1：过转矩准位以变频器额定电流为基准（00.01）

06.05 过转矩检出时间

出厂设定值：0.1

设定范围 0.1~60.0 秒

定义过转矩的检出条件及检出后，变频器的处置模式。

过转矩检出根据下列方法：当输出电流超过过转矩检出位准（参数 06.04）且超过过转矩检出时间(参数 06.05)，若 [多功能输出端子] 设定为过转矩检出指示，则该接点会「闭合」。详阅参数 03.00 说明。

设定电机允许过载系数所对应的过载时间，不能超过电机允许过载时间。

06.06 电子热过载继电保护器选择（OL1）

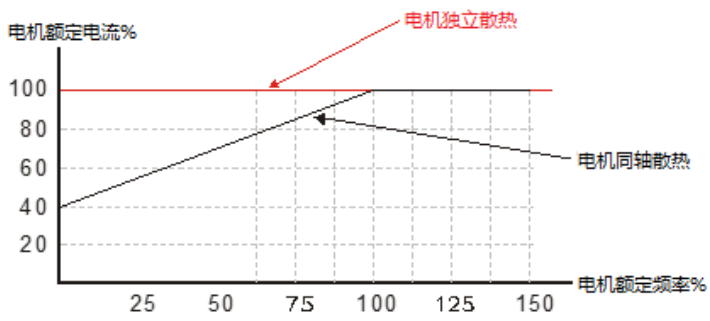
出厂设定值：2

设定范围 0：以标准型电机动作（同轴散热）

1：以特殊电机动作（散热独立）

2：不动作

为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子热过载继电保护器，防止电机过热烧毁。

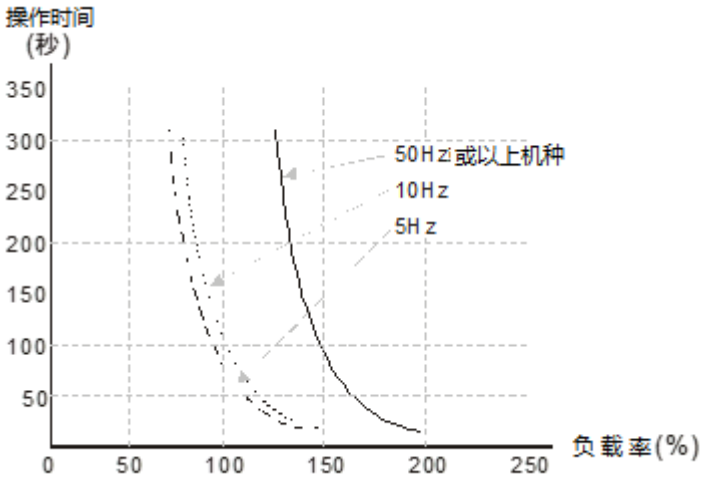


06.07 电子热过载继电保护器作用时间设定

出厂设定值：60

设定范围 30~600 秒

此参数可设定电子热过载继电保护器 I^2t 保护动作特性时间，设定短时间额定型、标准额定型或长时间额定型。



06.08 最近第一次异常记录
06.09 最近第二次异常记录
06.10 最近第三次异常记录
06.11 最近第四次异常记录
06.12 最近第五次异常记录
06.21 最近第六次异常记录
06.22 最近第七次异常记录
06.23 最近第八次异常记录
06.24 最近第九次异常记录
06.25 最近第十次异常记录

出厂设定值：0

设定范围 0~40

异常记录说明

设定值	说明
0	无异常记录
1	过电流 (oc)
2	过电压 (ov)
3	IGBT 过热 (oH1)
4	保留
5	变频器过负载 (oL)
6	电子热动电驿动作 (oL1)

设定值	说明
7	电机过载 (oL2)
8	外部异常 (EF)
9	加速中过电流 (ocA) 超过 2 倍额定
10	减速中过电流 (ocd) 超过 2 倍额定
11	定速中过电流 (ocn) 超过 2 倍额定
12	保留
13	保留
14	欠相 (PHL)
15	保留
16	自动加减速模式失败 (cFA)
17	软件或密码保护 (codE)
18	CPU 读出数据错误 (CF1.0)
19	CPU 写入数据错误 (CF2.0)
20	CC，OC 保护线路异常 (HPF1)
21	OV 保护线路异常 (HPF2)
22	保留
23	OC 保护线路异常 (HPF4)
24	U 相硬件线路异常 (cF3.0)
25	V 相硬件线路异常 (cF3.1)
26	W 相硬件线路异常 (cF3.2)
27	DCBUS 硬件线路异常 (cF3.3)
28	OH1 硬件线路异常 (cF3.4)
29	保留
30~31	保留
32	模拟信号反馈错误 (AErr)
33	保留
34	电机 PTC 过热保护 (PTC1)
35	FbE(PID 反馈错误)
36	dEv(PID 反馈偏差异常)
37	OPHL
38-40	保留

06.13 电机欠相检测时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0：关闭 OPHL 检测功能

0.1~60.0 秒

06.14 电机欠相检测电流准位

出厂设定值：30

设定范围 10~100%

📖 参数 06.13 与 06.14 搭配使用，当三相电机其中三相不平度达到 06.14 设定的百分比 (该百分比 100%对应变频器额定电流参数 00.01 的值)，并持续 06.13 的时间后，变频器报 OPHL 警告并停机，防止电机因三相不平衡运转造成设备损坏。

06.26	第一异常输出频率
06.27	第一异常输出电流
06.28	第一异常输出电压
06.29	第一异常母线电压
06.30	第一异常变频器内部温度
06.31	第二异常输出频率
06.32	第二异常输出电流
06.33	第二异常输出电压
06.34	第二异常母线电压
06.35	第二异常变频器内部温度
06.36	第三异常输出频率
06.37	第三异常输出电流
06.38	第三异常输出电压
06.39	第三异常母线电压
06.40	第三异常变频器内部温度
06.41	第四异常输出频率
06.42	第四异常输出电流
06.43	第四异常输出电压
06.44	第四异常母线电压
06.45	第四异常变频器内部温度
06.46	第五异常输出频率
06.47	第五异常输出电流
06.48	第五异常输出电压
06.49	第五异常母线电压
06.50	第五异常变频器内部温度

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

📖 记录变频器第一 ~ 第五异常所对应的的变频器状态。

07 电机参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ 07.00 电机额定电流设定

出厂设定值：100%FLA

设定范围 30.0~120.0% FLA

- 此参数必须根据电机的铭牌规格设定。出厂设定值会根据变频器额定电流而设定，故出厂显示值为 100% 变频器额定电流 (FLA)。
- 变频器的实际设定值与最小值会有 0.1 的误差。
- 如果有变频器与电机功率不匹配的情况，需对电机进行过载保护，请设置参数 06.03，06.04，06.05 相关电机过转矩保护。

↗ 07.01 电机无载电流设定

出厂设定值：40%FLA

设定范围 0.0~99.0% FLA

- 设定电机无载电流，会直接影响转差补偿的量。

↗ 07.02 自动转矩补偿设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~10.0

- 此参数可设定变频器在运转时自动输出额外的电压以得到较高的转矩。

↗ 07.03 转差补偿增益

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~10.00

- 当变频器驱动异步电机时，负载增加，滑差会增大，此参数可设定补正频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转速度更能接近同步转速。当变频器输出电流大于电机无载电流 (参数 07.01 设定值)，变频器会根据此一参数将频率补偿。若实际的速度比期望值慢则提高设定值，反之则减少设定值。

↗ 07.04 电机参数自动量测设定

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

1：自动量测 R1 (电机不会运转)

2：自动量测 R1+无载电流 (电机会运转)

- 此参数设定 1、2 表示要进行电机参数自动量测，变频器接收到运转命令后，立即执行自动量测工作。设定 1 时，只量测 R1 值，无载电流参数 07.01 需手动输入；设定 2 时，需将负载卸下，自动量测值会分别填入参数 07.01 及 07.05。

电机参数调适 AUTO-Tuning 的程序：

1. 变频器的所有参数设定为出厂值且电机连接正确。
2. 调适前请将电机卸载，即电机只有单独出力轴没有任何的皮带或减速机。
3. 将 01.02 电机额定电压参数、01.01 电机额定频率参数、07.00 电机满载电流参数、07.06 电机额定转差参数分别正确填入数值。
4. 将参数 07.04 设定为 2，然后按数字操作面板上的 RUN 键的命令，此时立即执行电机调适的动作 **(注意：防止电机运转造成人员及机械伤害)**，执行的时间约为 15 秒+01.09+01.10 的时间。(马力数越大加减速的时间要设定越长)
5. 执行完毕后，请检查参数 07.01、07.05 两参数是否已自动将量测的数据填入，若没有请再设定参数 07.04 再按 RUN 键。
6. 无误后再将参数 00.10 设定为 1，然后可按设备的需要调整其它参数。

   相关参数：
   - 参数 01.01 电机额定频率设定
   - 参数 01.02 电机额定电压设定
   - 参数 07.00 电机额定电流设定
   - 参数 07.01 电机无载电流设定
   - 参数 07.05 电机一次侧电阻值 R1
   - 参数 07.06 电机额定转差

   备注：向量控制模式不适用多台电机并连运转的应用及电机与驱动匹配时马力差距过大。

07.05 电机一次侧电阻值 R1 (线~线)

出厂设定值：0

设定范围 0~65535 mΩ

📖 此参数由电机参数自动量测后自动设定，亦可以由使用者依已知电机正确的参数输入。此电阻值为电机相与相的电阻值，无论电机结线方式为何此电阻值为电机出线任二条的量测值。

07.06 电机额定转差

出厂设定值：3.00

设定范围 0.00~20.00 Hz

📖 此参数可设定电机负载的额定转差。使用者必须依实际电机铭牌显示的额定转速输入。

📖 此参数请参考电机铭牌上的数值，可依下列公式做计算：

额定转差=F – N × P/120

F：额定频率(Hz)

N：额定转速(RPM)

P：电机极数(Pole)

📖 若电机的额定电源频率为 60 Hz 且极数为 4 极，电机额定转速为 1650 rpm。依公式则电机额定转差为 60 Hz – (1650 rpm × 4/120) = 5 Hz。

📖 此参数与 07.03 转差补偿功能有关。为得到最佳的转差补偿效果，此参数必须正确输入。不正确的参数设定可能使其功能失效，甚至造成电机与变频器损坏。

相关参数：07.03 转差补偿增益

07.07 转差补偿限制

出厂设定值：200

设定范围 0~250%

📖 此参数可用来针对转差补偿功能的修正量，设定补偿频率的上限值，即参数 07.06 电机额定转差的倍率。若电机速度低于目标值，当调整 07.03 转差补偿增益也没有变化时，可能已达转差补偿增益的上限了。此时请增大转差补偿限制值后再进行确认。

相关参数：

- 参数 07.03 转差补偿增益
- 参数 07.06 电机额定转差

07.08 转矩补偿低通滤波时间

出厂设定值：0.10

设定范围 0.01~10.00 秒

📖 通常应用于负载较重的时候会发现电机的电流忽大忽小，之所以会有现此现象是变频器正进行电流补偿，藉以提高其输出转矩，因电流改变得太频繁通常伴随而来得是机台的震动，此时可加大转矩补偿低通滤波时间，可有效克服此现象。

07.09 转差补偿低通滤波时间

出厂设定值：0.20

设定范围 0.05~10.00 秒

📖 通常应用于负载较重的时候会发现电机的速度忽快忽慢，之所以会有现此现象是变频器正进行速度补偿，藉以达到同转速转速，因速度改变得太频繁通常伴随而来得是机台的震动，此时可加大转差补偿低通滤波时间，可有效克服此现象

📖 当参数 07.08 和 07.09 设定为 10 秒，则补偿响应最慢，若设定为太短时，则可能会造成系统不稳定，须视当时应用而定。

07.10 累计电机运转时间 (分钟)

出厂设定值：0

设定范围 0~1439

07.11 累计电机运转时间 (天数)

出厂设定值：0

设定范围 0~65535

📖 记录电机运转的时间，设定值 0 便可清除为 0。当运转时间小于 60 秒，则参数 07.10 不记录。

07.12 电机 PTC 过热保护功能

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

1：开启

07.14 电机 PTC 过热保护准位

出厂设定值：2.4

设定范围 0.1~10.0 V

- 电机在低频下长时间连续运行时，安装在电机轴承上的风扇冷却效果降低。因此为了保护电机在这种情况下不致过热而损坏，电机应安装 PTC 温度传感器 (Positive Temperature Coefficient)，并把它的输出信号连接到变频器的相对应控制端子，以执行电机过热保护。
- 第一 / 第二频率来源如设为 AVI (参数 02.00 = 1 / 参数 02.09 = 1)，电机 PTC 保护功能将无法开启，即参数 07.12 将无法设定为 1。
- 如温度达到设定准位，电机将自由停车，且显示 PtC1 (PtC 1)，待电机温度下降至参数 07.15 – 参数 07.16 的准位，PtC1 停止闪烁后，需按 RESET 清除故障指示。
- 过热保护准位参数 07.14 需高于过热警告准位参数 07.15。
- PTC 将使用到 AVI，+10V，ACM 端子，当 PTC 功能开启 (参数 07.12 = 1)，AVI 将作为 PTC 输入，下图为 PTC 接线，需加一分压电阻，步骤如下：
  1. 请先测量+10V-ACM 电压，范围约在 10.4~11.2 V 之间。
  2. AVI 内部线路阻抗约为 47KΩ。分压电阻建议约为 1K~10KΩ。
  3. 需知道正温度系数热敏电阻 (PTC) 的温度-电阻值特性 (请洽询 PTC 制造商)

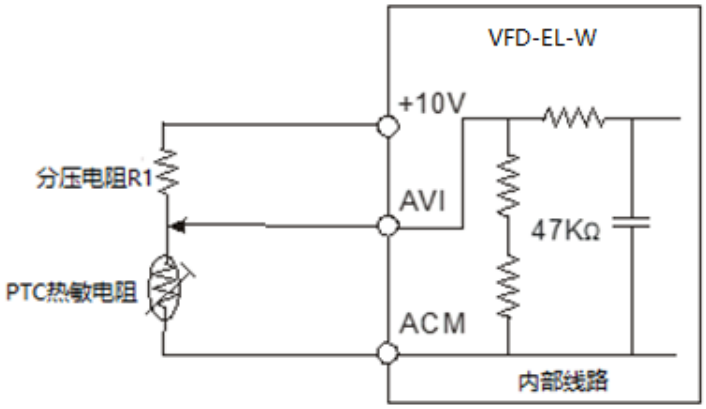
     保护准位 (07.14) = V_{+10} × (R_{PTC1}//47K) ÷ [R1+ (R_{PTC1}//47K)]

     警告准位 (07.15) = V_{+10} × (R_{PTC2}//47K) ÷ [R1+ (R_{PTC2}//47K)]

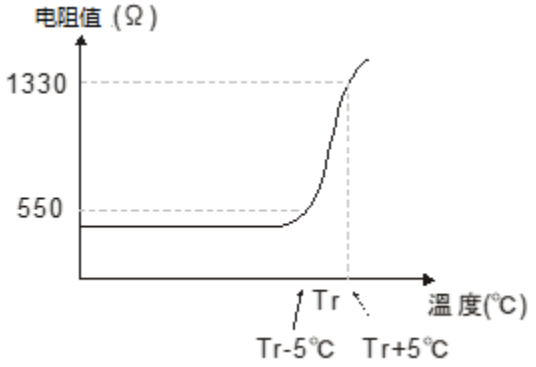
     V_{+10}：+10V-ACM 实际值

     R_{PTC1}：热敏电阻值 (保护准位)　　R_{PTC2}：热敏电阻值 (警告准位)

     47KΩ：AVI 内部线路阻抗值　　R1：分压电阻 (建议约为 1~10KΩ)



范例：以标准 PTC 电阻为例保护准位 = 1330Ω，+10V-ACM 实际量测值=10.5V，分压电阻 R1=4.4KΩ。



当电机温度过热保护准位为 1330Ω 时，参数 07.14 设定为 2.4，计算如下：
1330//47000 = (1330 × 47000) ÷ (1330 + 47000) = 1293.4
10.5 × 1293.4 ÷ (4400 + 1293.4) = 2.38 (V) ≒ 2.4 (V)

07.15 电机 PTC 过热警告准位

出厂设定值：1.2

设定范围 0.1~10.0 V

07.16 电机 PTC 过热重置准位

出厂设定值：0.6

设定范围 0.1~5.0 V

07.17 电机 PTC 过热警告处理

出厂设定值：0

设定范围 0：警告并减速停车
1：警告并自由停车
2：警告并继续运转

📖 如温度达到设定准位，将依参数 07.17 设定处理，且显示警告讯息 PtC2 (PtC2)。温度下降至参数 07.15 – 参数 07.16 的设定准位后，将消除警告讯息。

07.13 电机 PTC 过热保护输入滤波时间设定

出厂设定值：100

设定范围 0~9999 (每一单位为 2 ms)

08 特殊参数

↗表示可在运转中执行设定功能

08.00 直流制动电流准位设定

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

📖 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电流准位。直流制动电流百分比乃是以变频器额定电流为 100%。所以当设定此参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩。但不可超过电机的额定电流。

08.01 启动时直流制动时间设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 此参数设定变频器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。

08.02 停止时直流制动时间设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

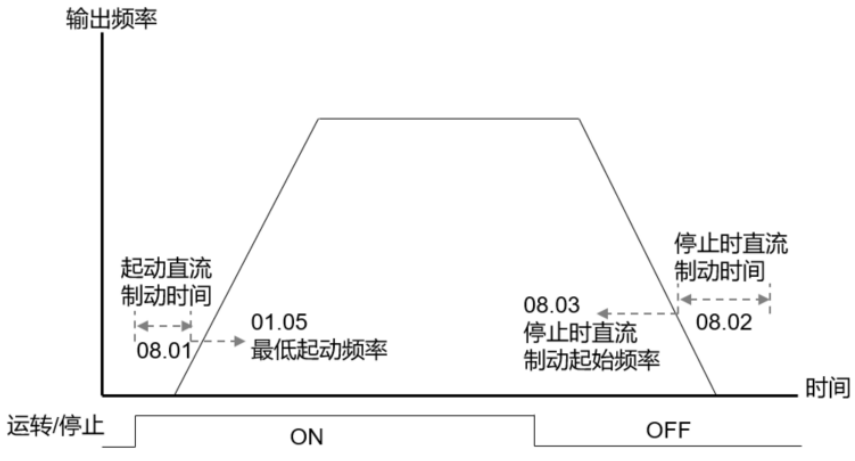
📖 此参数设定煞车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数 02.02 需设定为减速停车（0、2）此功能才会有效。

08.03 停止时直流制动起始频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

📖 变频器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小于最低频率参数（01.05）时，直流制动起始频率以最低频率开始。



直流制动输出时序图

📖 运转前的直流煞车通常应用于如风车、水泵等停止时负载可移动的场合。这些负载在变频器启动前电机通常处于自由运转中，且运转方向不定，可于启动前先执行直流煞车再启动电机。

📖 停止时的直流制动通常应用于希望能很快的将电机煞住，或是作定位的控制。如天车、切削机等。

08.04 瞬时停电再运转选择

出厂设定值：0

设定范围 0：瞬时停电后不继续运转
1：瞬时停电后继续运转，变频器由停电前速度往下追踪
2：瞬时停电后继续运转，变频器由起始频率往上追踪

📖 定义瞬时停电再复电后变频器运转的状态。

08.05 允许停电的最长时间设定

出厂设定值：2.0

设定范围 0.1~20.0 秒

📖 此参数设定可允许停电的最大时间。若中断时间超过可允许停电的最大时间，则复电后变频器停止输出。

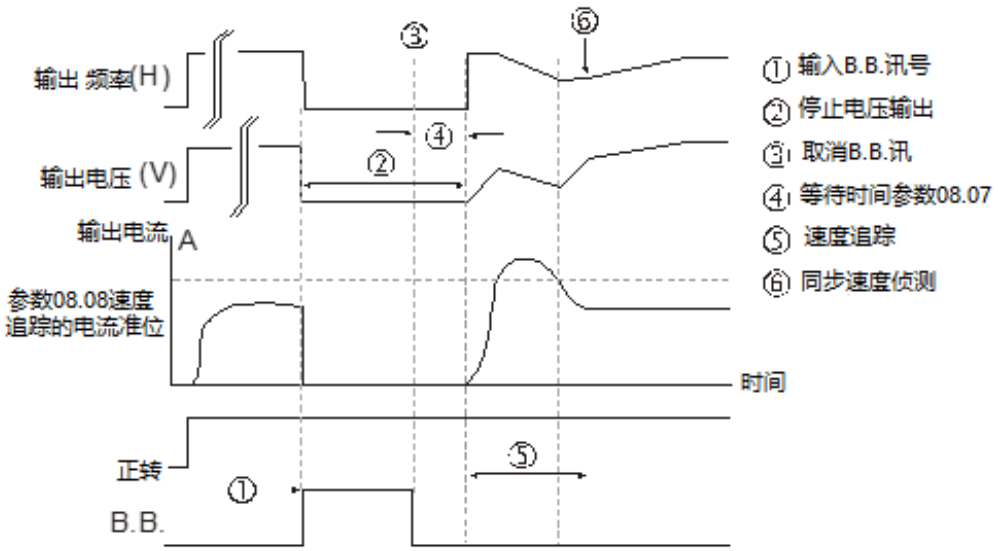
📖 允许停电的最大时间在 5 秒内只要变频器还显示 Lb 则瞬时停电再启动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，变频器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再启动，仅作一般开机的动作。

08.06 外部中断 (B.B.) 速度追踪方式

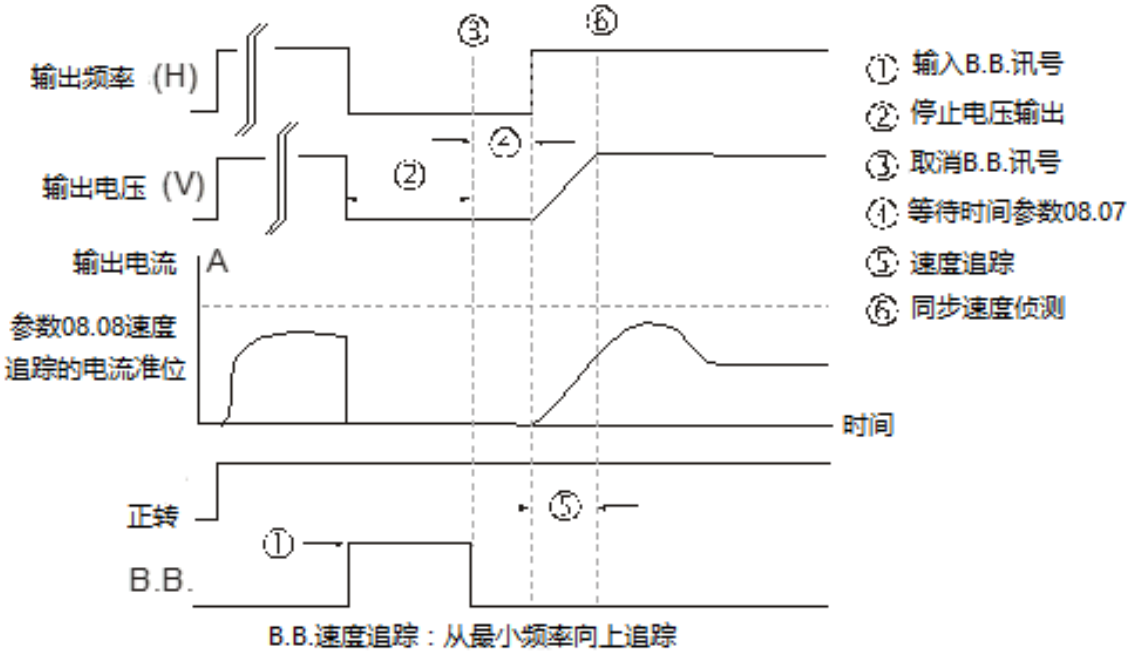
出厂设定值：1

设定范围 0：不使用
1：由 B.B.前速度往下追踪
2：由最小速度 (参数 01.05) 往上追踪

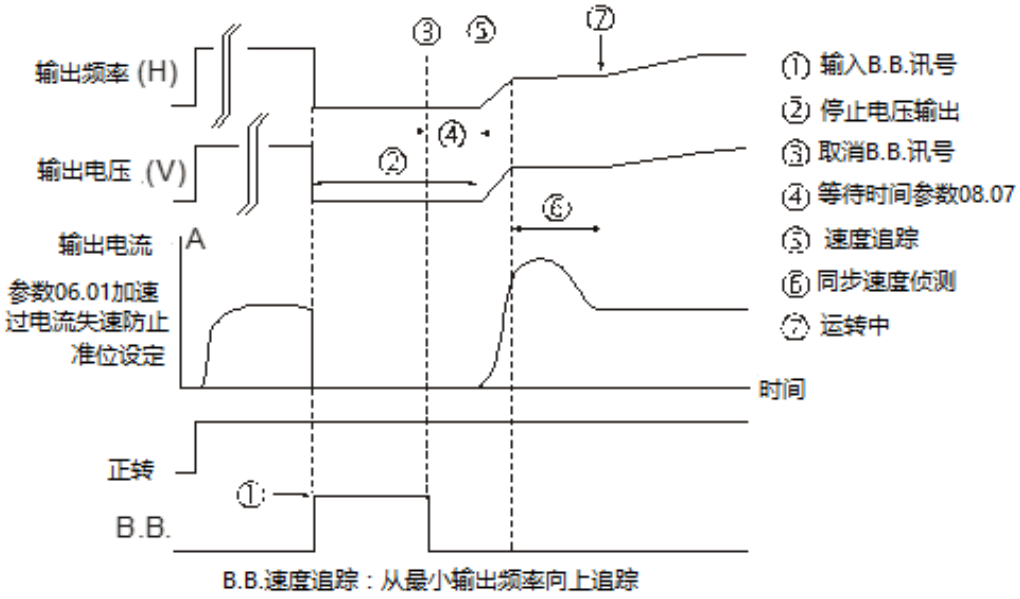
📖 此参数可设定外部中断复归后变频器的启动方式。



B.B.速度追踪：从最后输出的频率向下追踪



B.B.速度追踪：从最小频率向上追踪



B.B.速度追踪：从最小输出频率向上追踪

08.07 速度追踪的延迟时间设定

出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~5.0 秒

📖 当检测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待此参数设定的时间后再执行启动。此设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0V。

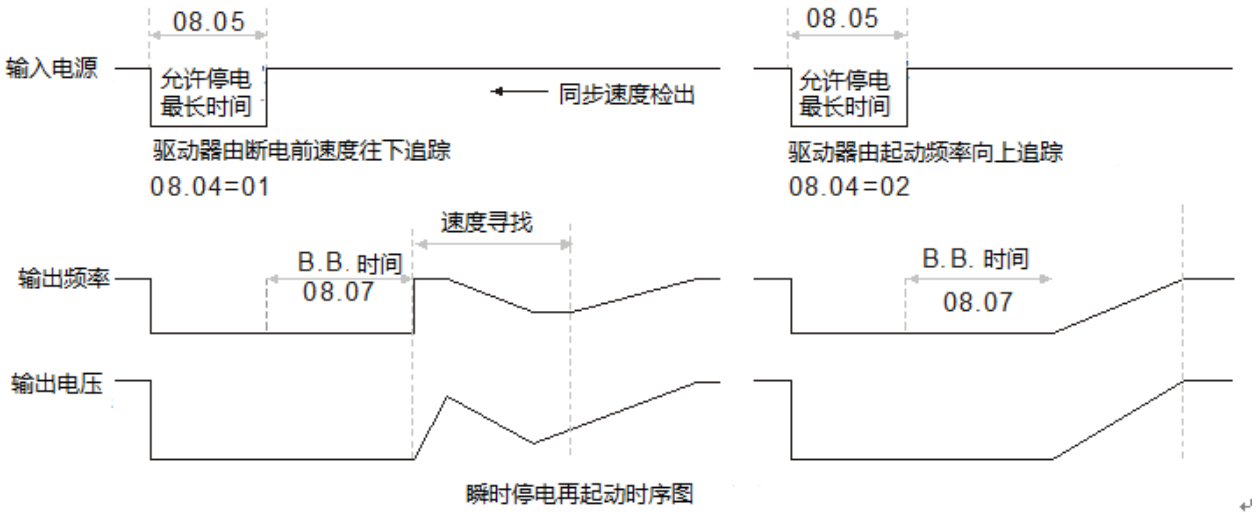
📖 当外部中断 (B.B.) 复归及异常再启动时，此参数也作为速度追踪的时间设定。

08.08 速度追踪的动作准位

出厂设定值：150

设定范围 30~200%

- 当速度追踪时，限制变频器输出的最大电流。
- 当执行速度追踪时的 V/F 曲线以参数群 01 所设定的 V/F 为基准值。



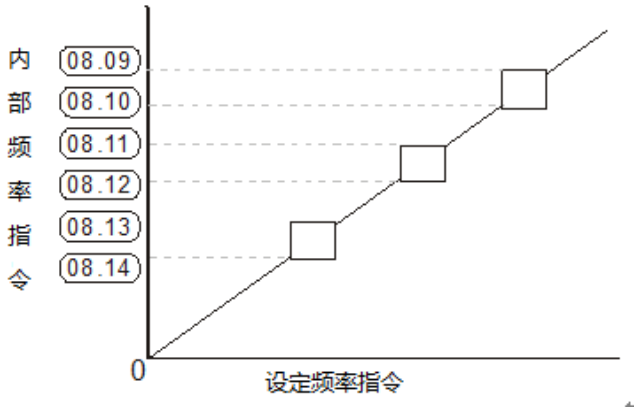
瞬时停电再起动时序图

08.09 禁止操作频率一 Up
08.10 禁止操作频率一 Down
08.11 禁止操作频率二 Up
08.12 禁止操作频率二 Down
08.13 禁止操作频率三 Up
08.14 禁止操作频率三 Down

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

- 此六个参数设定禁止设定频率，变频器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。此六个参数设定有一个限定，08.09 ≥ 08.10 ≥ 08.11 ≥ 08.12 ≥ 08.13 ≥ 08.14。



08.15 异常再启动次数选择

出厂设定值：0

设定范围 0~10

- 设定异常后 (允许异常状况：过电流 OC，过电压 OV)，变频器自动重置/启动次数最大可设定 10 次。
- 若设定为 0，则异常后不执行自动重置/启动功能。当异常再启动时，变频器会以由上往下作速度追踪的方式启动变频器。
- 若发生异常的次数超过参数 08.15 的设定值，故障不会自动重置，需使用者按“RESET”键或重启变频器，再投入运转命令才可继续运转。

08.16 异常再启动次数自动复归时间

出厂设定值：60.0

设定范围 0.1~6000.0 秒

- 配合参数 08.15，异常再启动发生时，变频器会依此参数设定值开始计数。若到达设置值时间未再发生异常再启动，则参数 08.15 异常再启动次数会恢复到该原先设定值。
- 例如参数 08.15 设定 10，而参数 08.16 设定 600.0s (10 分钟)，当异常发生并再启动后，超过 600.0s 没有异常再发生，则异常再启动次数自动复归为 10 次。

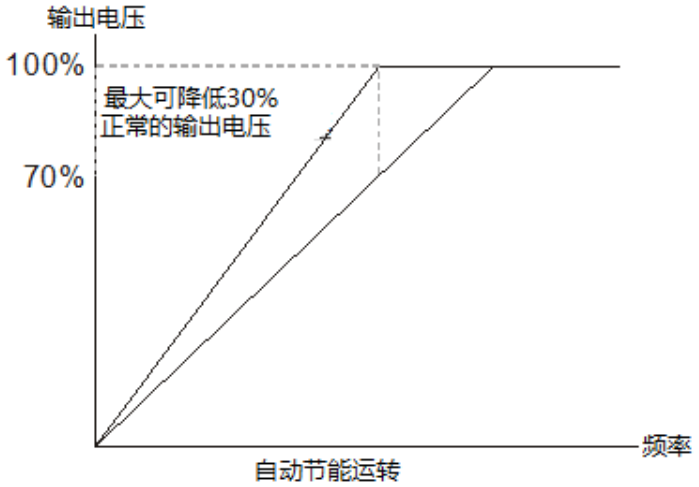
08.17 自动省电运转

出厂设定值：0

设定范围 0：自动节能运转关闭

1：开启自动节能运转

- 在省能源运转开启时，在加减速中以全电压运转；定速运转中会由负载功率自动计算最佳的电压值供应给负载。此功能较不适用于负载变动频繁或运转中已接近满载额定运转的负载。



08.18 自动稳压功能 (AVR)

出厂设定值：0

设定范围 0：自动稳压功能
1：无自动稳压功能
2：减速时取消自动稳压功能
3：停止时取消自动稳压功能

- 通常电动机的额定不外乎 220 V_{AC} / 200 V_{AC}、60 Hz / 50 Hz；变频器的输入电压可自 180~264 V_{AC}、50 Hz / 60 Hz；所以变频器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入变频器电源为 250 V_{AC} 则输出到电机的电压也为 250 V_{AC}，电机在超过额定电压 12~20%的电源运转，造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期下来将使电机寿命缩短，造成损失。
- 变频器的自动稳压输出可在输入电源超过电机额定电压时，自动将输出电源稳定在电机的额定电压。例如 V/F 曲线的设定为 200 V_{AC} / 50 Hz，此时若输入电源在 200~264 V_{AC} 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 200 V_{AC} / 50 Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 180~200 V_{AC} 变动，输出至电动机的电压会正比于输入电源。
- 我们发现当电动机在减速煞车停止时，将自动稳压 AVR 的功能关闭会缩短减速的时间，再加上搭配自动加减速优异的功能，电动机的减速更加快速。

08.19 保留

08.20 振荡抑制 Hunting Coeff.

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~5.0

- 电机于某一特定区会有电流飘动造成电机震动现象。调整此参数值，可有效改善此情形。(大功率电机的电流飘动区多出现于较低频区域) 建议值 2.0。

09 通讯参数

如需与PC连接通讯，请使用IFD6500
或IFD8500(RS485转USB转换器)

注：
NC：代表Not Connect（悬空未连接）
Vcc：代表电源
GND：代表接地



通讯口
1：NC
2：Vcc
3：GND
4：SG-
5：SG+
6-7：NC
8：Vcc

✓表示可在运转中执行设定功能

✓ 09.00 通讯地址

出厂设定值：1

设定范围 1~254

📖 当系统使用 RS-485 串联通讯接口控制或监控时，每一台变频器必须设定其通讯地址且每一个链接网中每个地址均为「唯一」不可重复。

✓ 09.01 通讯传送速度 Baud Rate

出厂设定值：1

设定范围 0：Baud rate 4800 (传输速度，位/秒)
1：Baud rate 9600 (传输速度，位/秒)
2：Baud rate 19200 (传输速度，位/秒)
3：Baud rate 38400 (传输速度，位/秒)

📖 此参数用来设定 RS-485 串联通讯的传输速率。

✓ 09.02 通讯错误处理

出厂设定值：3

设定范围 0：警告并继续运转
1：警告并减速停车
2：警告并自由停车
3：不警告并继续运转

📖 此参数用来设定通讯错误时，变频器的处置状态。

✓ 09.03 通讯超时 (time-out) 检出

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~120.0 秒

📖 此参数设定串行通讯通讯超时的检出时间。当在此参数设定时间内，无任何数据传输，即表示通讯超时，若参数 09.02 的设定为 0~2，则数字操作面板上将显示「cE10」。

✓ 09.04 通讯数据格式

出厂设定值：0

设定范围 0：7，N，2 for ASCII
1：7，E，1 for ASCII
2：7，O，1 for ASCII

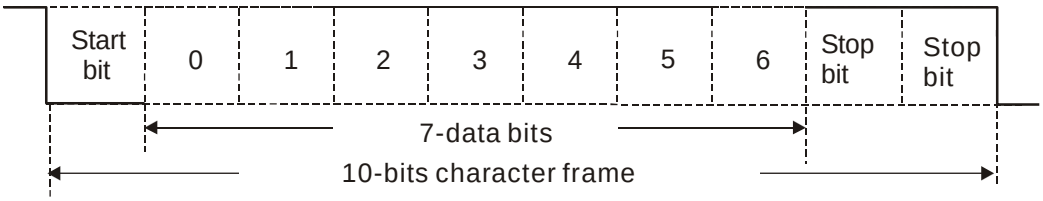
3：8，N，2 for RTU
4：8，E，1 for RTU
5：8，O，1 for RTU
6：8，N，1 for RTU
7：8，E，2 for RTU
8：8，O，2 for RTU
9：7，N，1 for ASCII
10：7，E，2 for ASCII
11：7，O，2 for ASCII

- 计算器控制 Computer Link：使用 RS485 串联通讯接口时，每一台 VFD-EL-W 必须预先在参数 09.00 指定其通讯地址，计算器便根据其个别的地址实施控制。
- VFD-EL-W 系列变频器使用 Modbus networks 通讯协议。而 Modbus 可使用 ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 或 RTU (Remote Terminal Unit) 两种数据编码。ASCII 编码是将所要传送的数据先转换成相对的 ASCII 码后再传送，而 RTU 则是数据直接传送，不再经过转换。以下说明 ASCII 数据格式的编码方式。
- 使用通讯 Reset 时 CPU 大约会有 1 sec 的延迟，故主站端需至少有 1 sec 的延迟时间。
- 每 byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASCII 的表示方式为'64'，分别由'6' (36Hex)、'4'(34Hex)组合而成。下表为 ASCII 字符 '0'…'9'，'A'…'F' 的对照表。

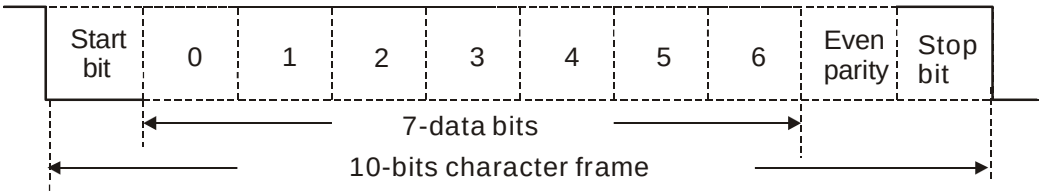
字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

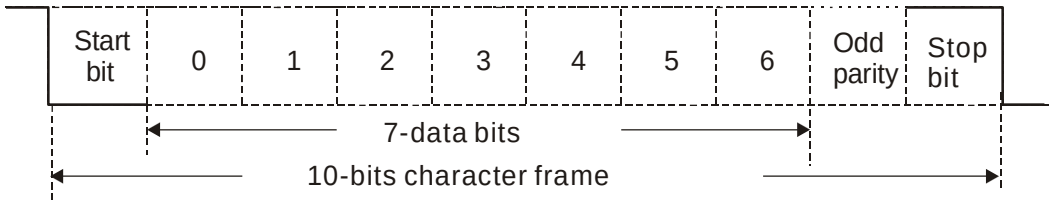
字符结构：
For ASCII
(数据格式 7 ， N ， 2)



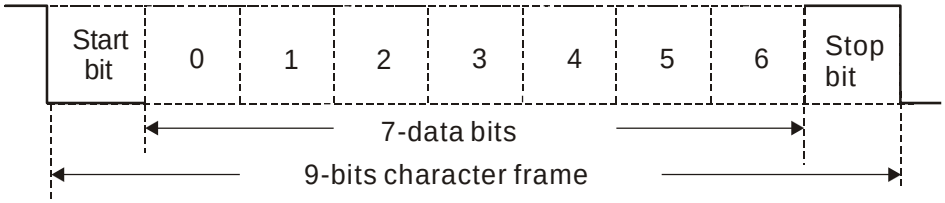
(数据格式 7 ， E ， 1)



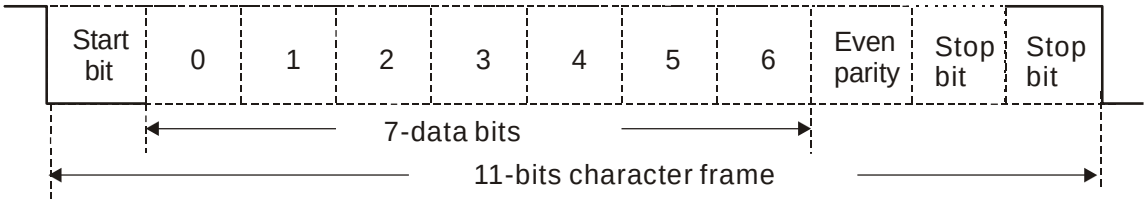
(数据格式 7 ， O ， 1)



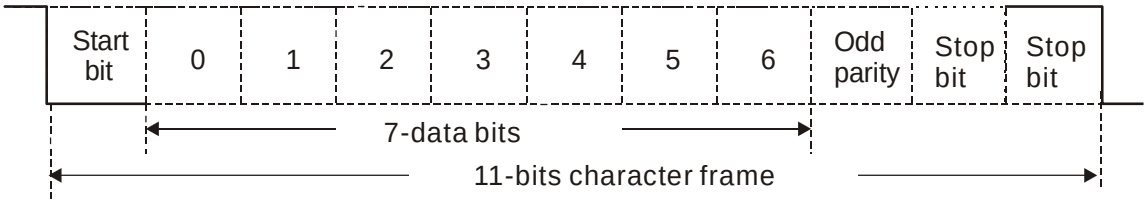
(数据格式 7 ， N ， 1)



(数据格式 7 ， E ， 2)

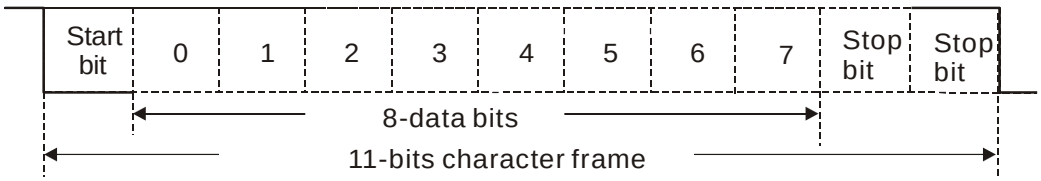


(数据格式 7 ， O ， 2)

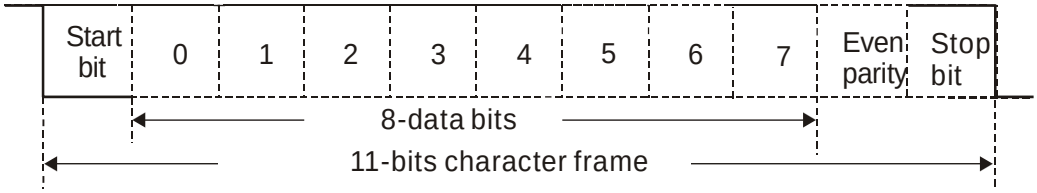


For RTU

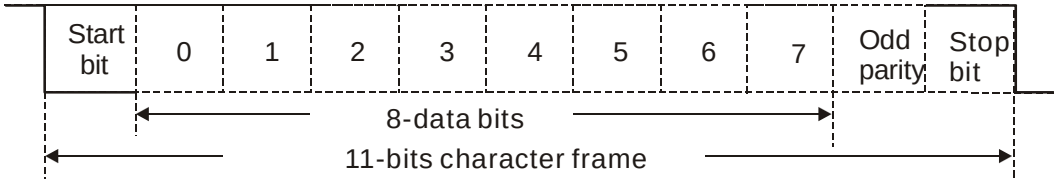
(数据格式 8 ， N ， 2)



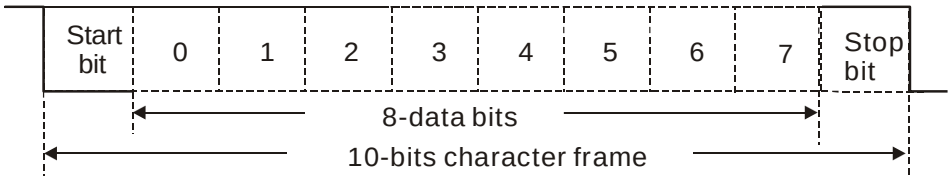
(数据格式 8 ， E ， 1)



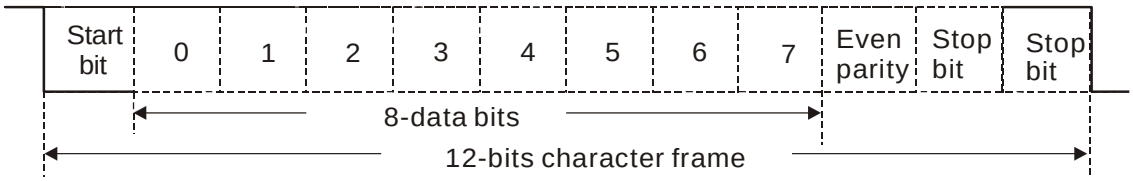
(数据格式 8 ， O ， 1)



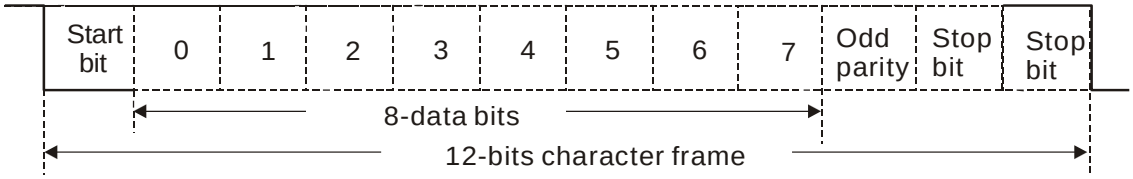
(数据格式 8 ， N ， 1)



(数据格式 8 ， E ， 2)



(数据格式 8 ， O ， 2)



通讯数据结构

数据格式框

ASCII 模式

STX	起始字符 = ‘: ’(3AH)
Address High	通讯地址:
Address Low	8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Function High	功能码:
Function Low	8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
DATA (n-1)	数据内容:
…….	n×8-bit 数据内容由 2n 个 ASCII 码组合
DATA 0	n<=20，最大 40 个 ASCII 码 (20 笔资料)
LRC Check High	LRC 检查码:
LRC Check Low	8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
END High	结束字符:
END Low	END Hi = CR (0DH)，END Lo = LF(0AH)

RTU 模式

START	保持无输入信号大于等于 10 ms
Address	通讯地址：8-bit 二进制地址
Function	功能码：8-bit 二进制地址
DATA (n-1)	数据内容:
…….	n×8-bit 资料， n<=40((20 笔 16bit 资料))
DATA 0	
CRC Check Low	CRC 检查码:
CRC Check High	16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
END	保持无输入信号大于等于 10 ms

通讯地址(Address)

00H：所有变频器广播(Broadcast)

01H：对第 01 地址变频器

0FH：对第 15 地址变频器

10H：对第 16 地址变频器，以此类推．．．．．．，最大可到 254(FEH)。

功能码(Function)与数据内容(Data Characters)

03H：读出寄存器内容

06H：写入一笔资料至寄存器

08H：回路检测

功能码 03H：读出寄存器内容 (最多可同时读取连续的 20 笔数据)

例如：对变频器地址 01H，读出 2 个连续于寄存器内的资料内容如下表示：起始寄存器地址 2102H

ASCII 模式

询问讯息字符串格式：

STX	‘：’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting address	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Number of data (count by word))	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘7’
END	CR
	LF

响应消息字符串格式：

STX	‘：’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of data (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting address 2102H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Content of address 2103H	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式

询问讯息格式：

Address	01H
Function	03H
Starting data address	21H
	02H
Number of data (count by word)	00H
	02H
CRC Check Low	6FH
CRC Check High	F7H

响应消息格式：

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of data address 2102H	17H
	70H
Content of data address 2103H	00H
	00H
CRC Check Low	FEH
CRC Check High	5CH

功能码 06H：写入一笔数据至寄存器 (最多可同时写入 20 笔数据至连续的寄存器)

例如：对变频器地址 01H，写入 6000 (1770H) 至变频器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式

命令讯息:	
STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

响应消息:	
STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式

命令讯息:	
ADR	01H
CMD	08H
资料	00H
	00H
资料	17H
	70H
CRC Check Low	8EH
CRC Check High	0EH

响应消息:	
ADR	01H
CMD	08H
资料	00H
	00H
资料	17H
	70H
CRC Check Low	8EH
CRC Check High	0EH

侦误值：ASCII 模式的检查码 (LRC Check)

检查码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码： 01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H，然后取 2 的补码 = D7H。

RTU 模式的检查码 (CRC Check) 检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1：令 16-bit 寄存器 (CRC 寄存器) = FFFFH.

步骤 2：Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 寄存器，做 Exclusive OR 将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 3：右移一位 CRC 寄存器，将 0 填入高位处。

步骤 4：检查右移的值，如果是 0，将步骤 3 的新值存入 CRC 寄存器内，否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 寄存器，将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 5：重复步骤 3~步骤 4，将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6：重复步骤 2~步骤 5，取下一个 8-bit 的讯息指令，直到所有讯息指令运算完成。最后，得到的 CRC 寄存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

以下为用C语言所写的 CRC 检查码运算范例:

```
unsigned char* data     ← // 讯息指令指针
unsigned char length    ← // 讯息指令的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data，unsigned char length)
  {
  int j;
  unsigned int reg_crc=0xffff;
  while(length--){
     reg_crc ^= *data++;
     for(j=0;j<8;j++){
        if(reg_crc & 0x01){    /* LSB(b0)=1 */
           reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xa001;
        }else{
           reg_crc=reg_crc >>1;
        }
     }
  }
  return reg_crc; // 最后回传 CRC 寄存器的值
```

通讯协议的参数地址定义

定　义	参数地址	功 能 说 明	
变频器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群，nn 表示参数号码。例如：04.01 由 0401H 来表示。	
对变频器的命令	2000H	bit0~1	00B：无功能
			01B：停止
			10B：启动
			11B：JOG 启动
		bit2~3	保留
		bit4~5	00B：无功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
			11B：改变方向指令
		bit6~7	00B：第一段加减速
			01B：第二段加减速
		bit8~15	保留
	2001H	频率命令	
	2002H	bit0	1：EF ON
		bit1	1：Reset 指令
		bit2	1：B.B. ON
		bit3~4 bit6~15	保留
火灾模式致能		bit5	00B：无功能
			01B：启动火灾模式(不包含运转命令)

定　义	参数地址	功 能 说 明	
监视变频器状态	2100H	错误码 (Error code)：	
		0：无异常	
		1：过电流 oc	
		2：过电压 ov	
		3：IGBT 过热 OH1	
		4：保留	
		5：变频器过负载 oL	
		6：电机过负载 oL1	
		7：过转矩 oL2	
		8：外部异常 EF	
		9：加速中过电流 ocA	
		10：减速中过电流 ocd	
		11：恒速中过电流 ocn	
		12：保留	
		13：电压不足 Lv	
		14：输入电源欠相 PHL	
		15：保留	
		16：不适用自动加减速设定 cFA	
		17：软件与参数密码保护 codE	
		18：CPU 写入有问题 cF1.0	
		19：CPU 读出有问题 cF2.0	
		20：CC，OC 保护线路有问题 HPF1	
		21：OV 保护线路有问题 HPF2	
		22：保留	
		23：OC 保护线路有问题 HPF4	
		24：U 相硬件线路异常 (cF3.0)	
		25：V 相硬件线路异常 (cF3.1)	
		26：W 相硬件线路异常 (cF3.2)	
		27：DCBUS 硬件线路异常 (cF3.3)	
		28：OH1 硬件线路异常 (cF3.4)	
		29：保留	
		30：保留	
		31：保留	
		32：保留	
		33：保留	
		34：保留	
		35：保留	
		36：保留	
		37：OPHL	
	2101H	bit 0~1	数字操作面板 LED 状态 00B：RUN 灯暗，STOP 灯亮 (变频器停止) 01B：RUN 灯闪烁，STOP 灯亮 (变频器减速停止时) 10B：RUN 灯亮，STOP 灯闪烁 (变频器运转等待频率命令) 11B：RUN 灯亮，STOP 灯暗 (变频器运转中)
		bit 2	1：有 JOG 指令
		bit 3~4	00B：FWD 灯亮，REV 灯暗 (变频器正转)

定　义	参数地址	功 能 说 明	
			01B：FWD 灯亮，REV 灯闪烁 (变频器由反转到正转时) 10B：FWD 灯闪烁，REV 灯亮 (变频器由正转到反转时) 11B：FWD 灯暗，REV 灯亮 (变频器反转)
		bit 5~7	保留
		bit 8	1：主频率来源由通讯界面
		bit 9	1：主频率来源由模拟信号输入
		bit 10	1：运转指令由通讯界面
		bit 11~15	保留
	2102H	频率指令 (F)	
	2103H	输出频率 (H)	
	2104H	输出电流 (AXX.X)	
	2105H	保留	
	2106H	保留	
	2107H	保留	
	2108H	DC bus 电压 (uXXX.X)	
	2109H	输出电压 (EXXX.X)	
	210AH	IGBT 温度显示 (°C)	
	2116H	使用者定义 (Low word)	
	2117H	使用者定义 (High word)	

备注:

2116H 为参数 00.04 的资料值，2117H high byte 代表参数 00.04 数据小数字数，low byte 为参数 00.04 的 ASCII 代码。

错误通讯时的额外回应

当变频器做通讯连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码且将命令码的最高位 (bit7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于变频器的键盘显示器上显示 CE.XX，作为警告讯息，XX 为当时的错误码。参考错误通讯时错误码的意义。

例如:

ASCII 模式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'8'
	'6'
Exception code	'0'
	'2'
LRC Check	'7'
	'7'
END	CR
	LF

RTU 模式:

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC Check Low	C3H
CRC Check High	A1H

错误码的意义：

错误码	说明
01	功能码错误：变频器无法辨识功能码（03H，06H，08H，10H)。
02	数据地址错误：数据的地址变频器无法辨识。
03	数据内容值错误：数据内容值太大，不是变频器所能辨识的内容值。
04	变频器无法处理：变频器对此命令，无法执行。
10	传输超时。

Communication program of PC:

The following is a simple example of how to write a communication program for Modbus ASCII mode on a PC by C language.

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8   /* the address of COM1 */
/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR   0x0000
#define RDR   0x0000
#define BRDL   0x0000
#define IER   0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR   0x0003
#define MCR   0x0004
#define LSR   0x0005
#define MSR   0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AC drive with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':'，'0'，'1'，'0'，'3'，'2'，'1'，'0'，'2'，'0'，'0'，'0'，'2'，'D'，'7'，'\r'，'\n'};
void main(){
   int i;
   outportb(PORT+MCR，0x08);                  /* interrupt enable */
   outportb(PORT+IER，0x01);                  /* interrupt as data in */
   outportb(PORT+LCR，(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
      /* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
   outportb(PORT+BRDL，12);                   /* set baudrate=9600，12=115200/9600*/
   outportb(PORT+BRDH · 0x00);
   outportb(PORT+LCR · 0x06);                 /* set protocol · <7 · N · 2>=06H ·
                                                 <7 · E · 1>=1AH
                                                 <7 · O · 1>=0AH ·
                                                 <8 · N · 2>=07H ·
```

```
                                        <8，E，1>=1BH，
                                        <8，O，1>=0BH
                                        */
for(i=0;i<=16;i++){
   while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
   outportb(PORT+THR，tdat[i]);          /* send data to THR */      }
i=0;
while(!kbhit()){
   if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1，read data ready */
      rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
   }     }       }
```

09.05 保留

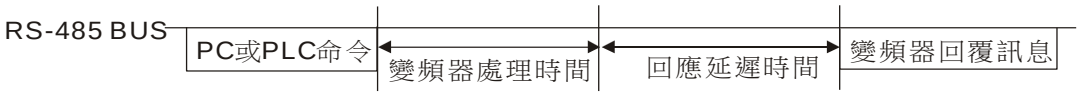
09.06 保留

09.07 通讯响应延迟时间

出厂设定值：1

设定范围 0~200 (每一单位为 2 ms)

📖 因应上位机未完成转态 (传送~接收) 时而利用设定此参数以延迟变频器回传的时间。



09.08 通讯 KEYPAD 选择

出厂设定值：0

设定范围 0：PU06

1：PU08

📖 变更通讯方式后，需要断电再上电或者将 KEYPAD 拔掉再重新插上，以建立新通讯。

10 PID 控制参数

↗表示可在运转中执行设定功能

10.00 PID 参考目标值输入端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无 PID 功能
1：目标频率输入由数字操作面板控制
2：保留
3：保留
4：目标频率由参数 10.11 设定

- 若要在控制面板上同时显示 PID 目标值：反馈值时，需要设定参数 00.03 = 3 和参数 00.04 = 8。
- 当参数 10.00 设定为 1，由数字操作面板操作时，如需设定目标值，可以在任何显示界面按上、下键直接调节目标值。
- 当参数 10.00 设定为 4，由参数 10.11 设定时，参数 10.11 设定范围受 01.00 最大操作频率限制，01.00 的最大频率值与目标值欲设定物理量的最大值，传感器量测物理量最大量程相对应 (在参数 10.18 设定)。
- 目标值设定如需直接对应为物理量 (如压力，流量，温度等)，还需要同时设定参数 00.13 与参数 00.14 的值。例如，设定目标值最大范围为 16.0 bar，则需设定参数 00.13 = 160，参数 00.14 = 1。
- 参数 10.11 设定的频率对应的目标物理量 = (10.11/01.00) × 00.13 × $10^{-(00.14)}$，例如，参数 10.11 = 20 Hz，参数 01.00 = 50 Hz，参数 00.13 = 160，参数 00.14 = 1，则目标物理量= 20/50 × 160 × 0.1= 8.0.
- 下表为目标值物理量与变频器运行频率，传感器反馈值对应物理量，目标值设定方式及关系。

对应 关系	目标值物理量	对应 变频器运行频率	传感器反馈值 对应物理量	PID 目标值设定	
参数 设定	00.13 = 160 00.14 = 1	00.02 = 9 01.00 = 50	10.18 = 16.0	10.00 = 1 操作面板上下键调节	10.00 = 4 10.11 = 50
下限值	0	0	0	0	0
上限值	16.0	50	16.0	16.0	16.0

10.01 PID 检出值输入端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：正反馈外部端子 (AVI) 输入 0~ + 10V
1：负反馈外部端子 (AVI) 输入 0~ + 10V
2：正反馈外部端子 (ACI) 输入 4~20mA
3：负反馈外部端子 (ACI) 输入 4~20mA

- 选择输入端子作为 PID 的检出端子，注意主频率来源设定不可以为同一组设定。
- 负反馈控制时，误差量 = 目标值 – 检出信号。当增加输出频率会使检出值的大小增加时，应选择此设定。
- 正反馈控制时，误差量 = 检出信号 – 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

10.11 PID 参考目标值

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

此参数是当 PID 参考目标来源 10.00 设定为 4 时的目标值。

10.02 比例值 (P) 增益

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~10.0

增益 P 是响应偏差程度的参数，通过此参数设定按照比例减少偏差。

P 值增大，有利于加快系统响应，减小稳态误差。但过大的 P 值将会使系统产生较大的超调量，并产生振荡，使系统稳定性下降；P 值减小，系统响应会变慢，但系统稳定性会增加。

此参数决定误差值的增益，若 I = 0；D = 0；即只作比例控制的动作。

10.03 积分时间 (I)

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~100.0 秒

积分控制器主要能使系统消除稳态误差，提高系统的无差度。系统有误差，积分控制就工作，直至无差为止，积分控制就停止输出。积分作用的强弱取决于积分时间，积分时间越小积分作用就越强，有利于减小超调 (overshoot)，减小振荡，使系统更加稳定，但系统静态误差的消除将随之减慢。积分控制常与另两种控制规律结合，组成 PI 控制器或 PID 控制器。

此参数可设定 I 控制器的积分时间，积分时间大时，表示 I 控制器的增益小、响应迟缓、对外部扰动的反应能力差。积分时间小时，表示 I 控制器的增益大、响应速度快、对外部扰动可快速响应。

积分时间太小时，输出频率与系统可能产生超调甚至振荡。

积分时间设为 0.00 时，表示关闭 I 控制器。

10.04 微分时间 (D)

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~1.00 秒

微分控制器主要作用能反映系统偏差信号的变化率，具有预见性，能预见偏差变化的趋势，因此能产生超前的控制作用，在偏差还没有形成之前，已被微分控制器给消除了。因此可以改善系统的动态性能。在微分时间选择恰当的情况下，可以减少超调，缩短调节时间。微分作用对噪声干扰有放大作用，因此过强的微分调节，对系统抗干扰不利。此外，微分反应的是变化率，而当输入没有变化时，微分作用输出是为零。微分控制不能单独使用，需要与另外两种控制规律相结合，组成 PD 控制器或 PID 控制器。

此参数可设定 D 控制器的增益，此增益决定 D 控制器对误差量的变化量的响应程度。适当的微分时间可以使 P 与 I 控制器的过冲量减小，振荡很快衰减并稳定下来。但是微分时间太大时，本身即可能引起系统振荡。

微分控制器对误差量的变化量动作，因此干扰的免疫能力较差。一般建议不使用，尤其是在干扰较大的环境中。

10.05 积分上限值

出厂设定值：100

设定范围 0~100%

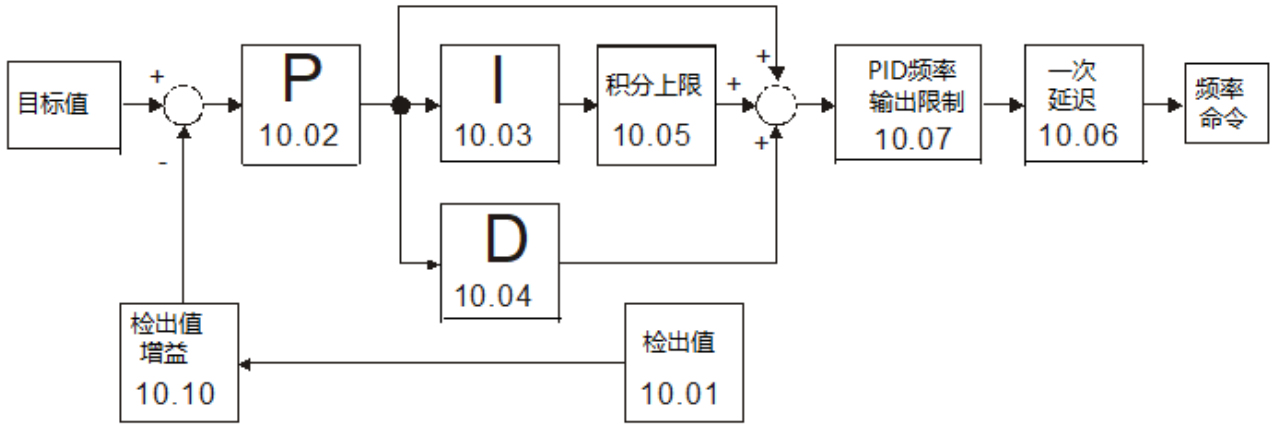
- 此值定义为积分器的上限值。亦即积分上限频率 = (参数 01.00 × 参数 10.05 %)。
- 当积分值过大，负载若突然产生变化时变频器的响应速度会迟缓，可能造成电机的失速或机械上的损害，此时请适度缩小设定值。

10.06 一次延迟

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~2.5 秒

- PID 输出值延迟一次输出；可减缓系统的振荡。



PID 控制方块图

10.07 PID 控制，输出频率限制

出厂设定值：100

设定范围 0~110%

- 此定义为 PID 控制时输出频率限制的设定百分比。亦即输出频率限制值 = (01.00 × 10.07%)。

10.08 PID 反馈信号异常检测时间

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

- 此值定义为当反馈的电流 ACI 模拟信号可能异常时的检测时间。也可用于系统反馈信号反应极慢的情况下，做适当的处理。(设 0.0 代表不检测)

10.09 PID 反馈信号错误处理

出厂设定值：0

设定范围 0：警告且减速停车
1：警告且自由停车
2：警告并继续运转

- 当 PID 反馈信号如：电流 ACI 模拟信号脱落不正常时变频器的处理方式。

10.10 PID 检出值增益

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~10.0

🕮 反馈检出值增益调整；用以调整与目标值的误差量。

10.12 PID 反馈信号异常偏差量

出厂设定值：10.0

设定范围 0.0~100.0%

10.13 PID 反馈信号异常偏差量检测时间

出厂设定值：5.0

设定范围 0.1~300.0 秒

🕮 参数 10.12 的基底为参数 01.00。当 PID 反馈控制时，|PID 参考目标来源-反馈| > 参数 10.12，且持续时间超过参数 10.13 设定值，会由多功能输出端子设定为 16，作警告输出，并根据参数 10.20 的设定方式处置。

🕮 当参数 10.12 = 0 时，不做 PID 反馈异常检测。

10.17 PID 固定偏移 (offset)

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~60.00 Hz

🕮 可依使用选择 PID 控制时最小输出频率模式。

10.14 睡眠检出时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~6550.0 秒

10.15 睡眠频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

10.16 苏醒频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

🕮 睡眠模式设定要求：

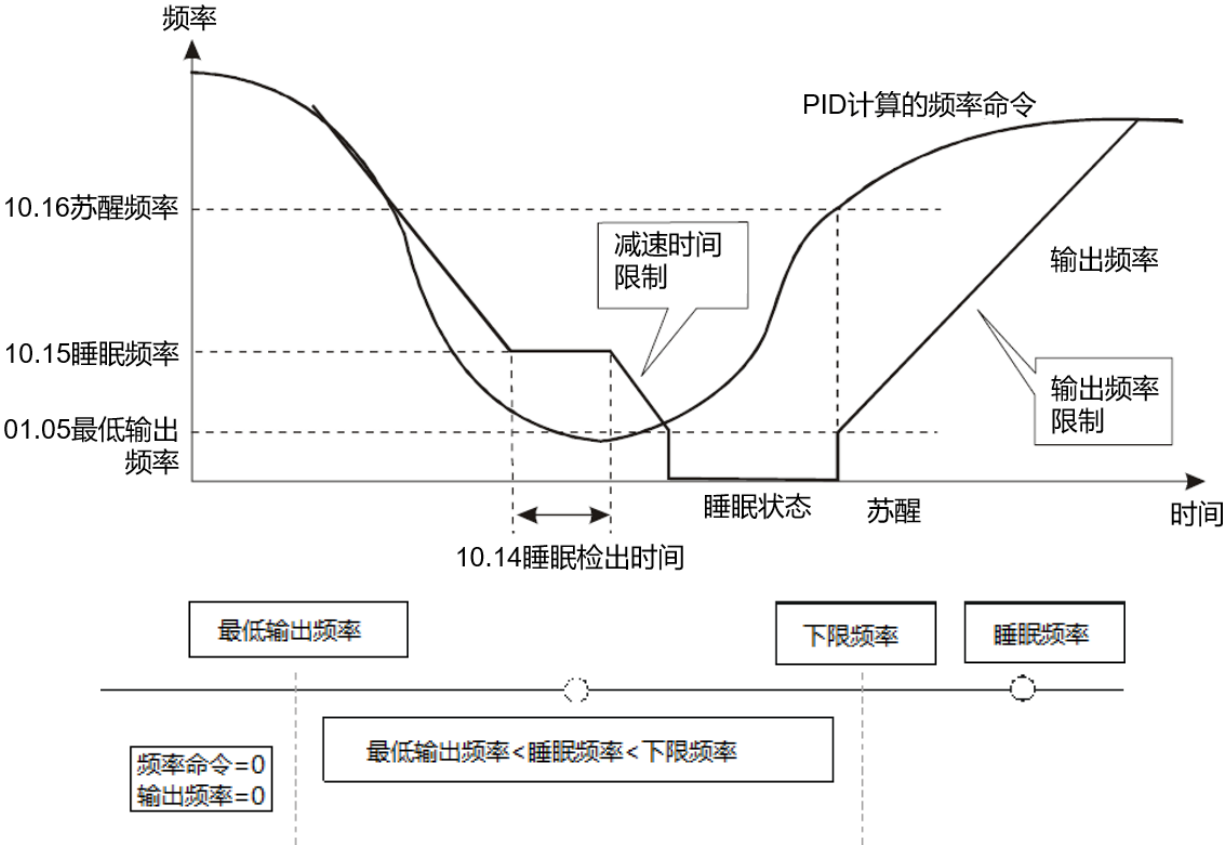
- 使用睡眠模式功能，必须将 PID 功能开启。
- 苏醒频率参数 10.16 设定必须大于睡眠频率参数 10.15，并保证适当 (5 Hz 以上) 差值，防止两种状态频繁切换。
- 睡眠频率参数 10.15 设定必须大于参数 01.08 下限频率值，防止被限制无法进入睡眠。
- 睡眠频率参数 10.15 设定必须大于参数 01.05 最低输出频率值。

🕮 变频器睡眠/苏醒模式状态说明：

- 当实际输出频率 H < 参数 10.15 值，持续时间超过参数 10.14 设定值时，从参数 10.15 依减速时间限制，减速至参数 01.05 最低输出频率后，变频器不再输出，则变频器进入睡眠模式。
- 变频器在睡眠过程中，PID 控制功能仍然继续计算频率命令 F，苏醒时的状态表现如下图所

示：

1. 当 PID 计算的频率命令 F 到达苏醒频率参数 10.16 之前，变频器处于睡眠状态，输出频率 H 为 0 Hz，此时间长短受 PID 参数（10.02、10.03、10.04）影响；
2. 当 PID 计算的频率命令 F 到达苏醒频率参数 10.16 时，变频器输出频率 H 将由参数 01.05 最低频率设定依 V/F 曲线加速至苏醒频率参数 10.16；
3. 当变频器实际输出频率 H 加速至苏醒频率参数 10.16 时，变频器输出频率 H 由 PID 控制。



🕮 仅开启 PID 功能，未开启睡眠模式的情况下：

- 如果参数 01.08 ＞参数 01.05，变频器输出频率 H 下限受 01.08 限制；
- 如果参数 01.08 ≤ 参数 01.05，变频器输出频率 H 下限受 01.05 限制，达到 01.05 时，变频器停止输出，进入准备状态。

10.18 PID 反馈参考物理量

出厂设定值：99.9

设定范围 1.0~99.9

🕮 参数 10.18 设定值为传感器反馈的模拟量与反馈物理量对应关系的换算基底，通常设置为传感器输入量程物理量的最大值

🕮 根据传感器输出信号类型 0~10V / 4~20 mA 及具体控制需求选择 10.01 值。

- 传感器输出范围 4~20 mA，则反馈物理量 = (传感器测量反馈电流-4) ÷ (20-4) × 参数 10.18。
- 传感器输出范围 0~10 V，则反馈物理量 = (传感器测量反馈电压-0) ÷ (10-0) × 参数 10.18。
- 例如，压力传感器量程范围 0~16.0 bar，对应输出范围为 4~20 mA，参数 10.18 设定值为 16.0 时，当传感器实际测量输出为 12 mA 时，实际反馈物理量 = (12-4) ÷ (20-4) × 16.0 = 8.0 bar，对应关系如下表所示。

如需将实际反馈的物理量显示在数字操作面板上，需设置参数 00.03=3 和 00.04= 8，此时反馈值对应的物理量显示在“:”右侧，详细可参考 00.04 参数说明。

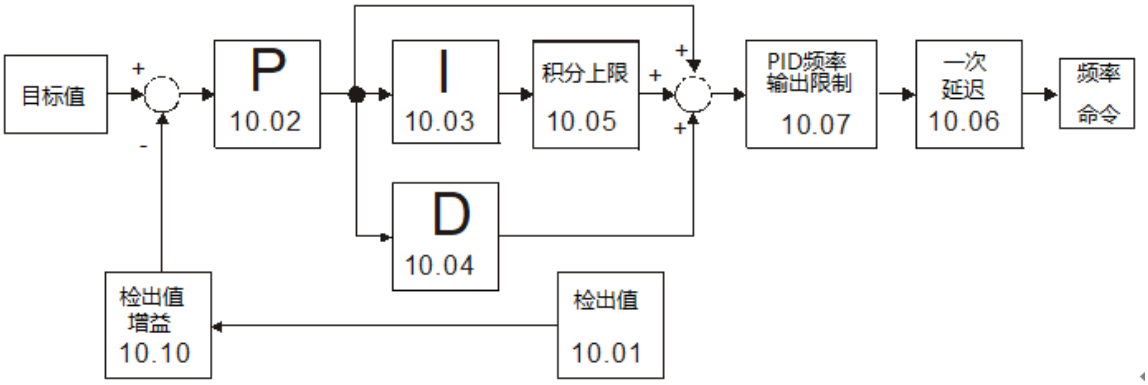
对应关系	传感器反馈值		反馈值对应物理量
参数设定	ACI	AVI	
	10.01 = 2 or 3	10.01 = 0 or 1	10.18 = 16.0
下限值	4 mA	0 V	0 bar
中间值	12 mA	5 V	8.0 bar
上限值	20 mA	10 V	16.0 bar

10.19 PID 运算模式选择

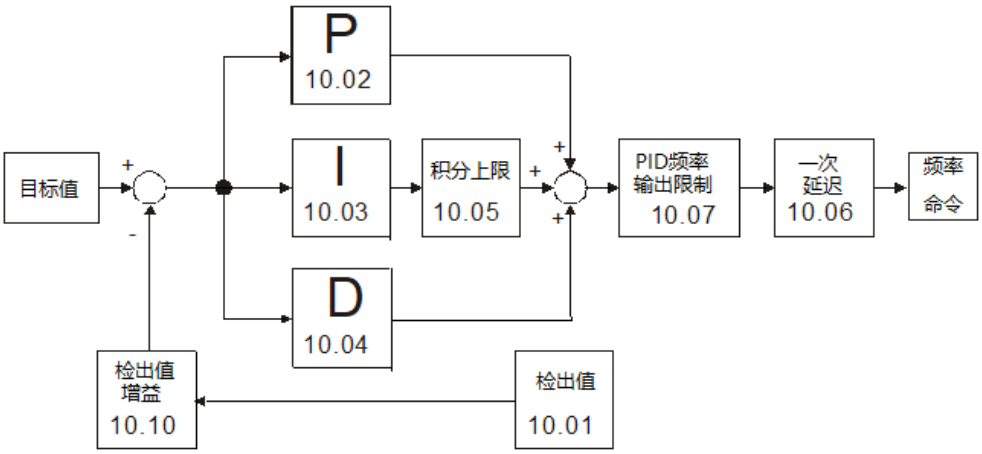
出厂设定值：0

设定范围 0：串联
1：并联

串联



并联



10.20 PID 异常偏差量处理

出厂设定值：0

设定范围 0：警告，但继续运转 (不处理)
1：警告，且自由停车
2：警告，且减速停车
3：减速停车，延迟参数 10.21 设定时间后再启动 (不会显示警告)

4：减速停车，延迟参数 10.21 设定时间再启动，再启动的次数将受限于新增参数 10.50 [PID 异常再启动次数]

🕮 在 PID 控制模式下，当变频器检测到反馈信号异常偏差时量 (参数 10.12，10.13)，会根据此参数进行处理。

10.21 PID 异常偏差再启动延迟时间

出厂设定值：60

设定范围 0~9999 秒

10.22 恒压保持误差范围设定

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

10.23 恒压保持停机检测时间

出厂设定值：10

设定范围 0~9999 秒

🕮 参数 10.22 的基底为 PID 控制设定的目标值，当偏差量小于参数 10.22 且时间大于参数 10.23 时，变频器会减速停机，以便进入恒压保持的待机状态，此时减速停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01.12。如果在减速停机过程中，偏差量仍维持在设定的误差范围内，系统将进入待机状态。

范例：

水泵的恒压控制设定目标值为 4 公斤，参数 10.22 设定为 5%，参数 10.23 设定为 15 秒，表示与目标值偏差量为 0.2 公斤 (4 公斤 × 5% = 0.2 公斤)，也就是当反馈值大于等于 3.8 公斤且时间超过 15 秒时，变频器会判断达到设定开始减速停机，此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01.12 的设定。当反馈值小于 3.8 公斤时，变频器即开始运转。

10.24 漏水再启动偏差量

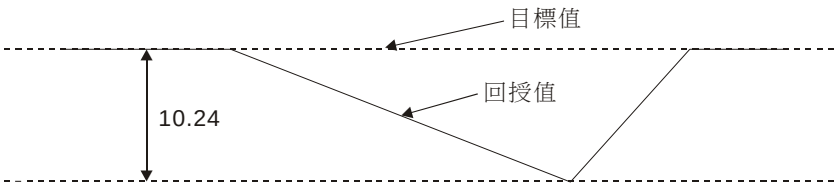
出厂设定值：0

设定范围 0~50%

🕮 此参数的基底为 PID 控制设定的目标值，当系统在恒压保持停机的状态下，若因为漏水 (微量失压)，导致误差量大于此偏差量时，变频器即开始运转。

🕮 此参数主要是为了避免系统因为漏水 (微量失压) 的关系，造成驱动器频繁的起停。

漏水再启动检测



10.25 漏水再启动反馈值变化量

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能
0~100%

10.26 漏水再启动反馈值变化量检测时间

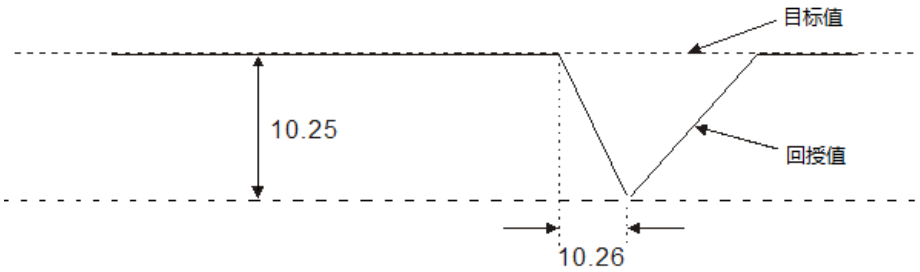
出厂设定值：0.5

设定范围 0：无功能
0.1~10.0 秒

📖 参数 10.25 与 10.26 两个参数定义漏水 (微量失压) 的条件，单位时间内反馈值的变化量。

📖 参数 10.25 设定为反馈值的变化量，基底为 PID 控制设定的目标值，参数 10.26 则为单位时间的设定值。当反馈值的变化量小于此两个参数的设定时，表示系统处于漏水状态。当系统在恒压保持停机的状态下，若反馈值的变化量大于此设定量时，变频器即开始运转，以维持系统的稳定。

📖 漏水 / 用水再启动检测



📖 范例：

水泵的恒压控制设定目标值为 4 公斤，参数 10.22 设定为 5%，参数 10.23 设定为 15 秒，参数 10.24 设定为 25%，参数 10.25 设定为 3%，参数 10.26 设定为 0.5 秒，表示与目标值偏差量为 0.2 公斤，也就是当反馈值大于等于 3.8 公斤且时间超过 15 秒时，变频器会判断达到设定开始减速停机，此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01.12 的设定。

状况一：当变频器达到平衡停机后，反馈值于 0.5 秒内的变化量没有超过 0.12 公斤 (4 公斤× 3% = 0.12 公斤)，当反馈值以这种变化速率下降直到与目标值偏差量为 1 公斤 (4 公斤 × 25% = 1 公斤)，也就是当反馈值小于 3 公斤时变频器即开始运转。

状况二：当变频器达到平衡停机后，反馈值于 0.5 秒内的变化量超过 0.12 公斤，也就是当反馈值于 0.5 秒内小于 3.88 公斤时变频器即开始运转。

10.27	保留
10.28	保留
10.29	保留
10.30	保留
10.31	保留
10.32	保留
10.33	保留

10.35 多水泵运转模式

出厂设定值：0

设定范围 0~2
00：无功能
01：定时循环 (交替运转)
02：定量控制 (多台恒压运转)

📖 使用多水泵功能时，所有水泵参数 10.35 必须一样.

10.36 多水泵站号

出厂设定值：0

设定范围 0~4
0：不启动多水泵功能
1：Master
2~4：Slave

📖 使用多水泵功能时，每个水泵参数 10.36 不可相同

10.37 多水泵定时循环周期

出厂设定值：60

设定范围 1~65535 分钟

📖 定时循环 (交替运转) 模式：举例说明：第一台运转时间大于参数 10.37 之后，关掉第一台并且启动第二台，以此类推。

📖 定量控制 (多台恒压运转)：举例说明，主泵运转时间大于参数 10.37 之后，开始主泵副泵交换

📖 此参数只有主水泵设定有效

10.38 水泵切换启动频率

出厂设定值：60

设定范围 0.00 Hz~Fmax

10.39 水泵到达启动频率后的检测时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

10.40 水泵切换停止频率

出厂设定值：48.00

设定范围 0.00 Hz ~ Fmax

10.41 水泵到达切换停止频率的检测时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

📖 此参数只有主水泵设定有效

📖 此参数只有在定量控制 (多台恒压运转)模式下有效

📖 当主泵运转频率 ≥ 参数 10.38 且时间超过参数 10.39，启动下一台；如果水量依旧不足，依照相同条件启动第三，第四台

- 当主泵运转频率 ≤ 参数 10.40 且时间超过参数 10.41，关闭第一台副泵；如果主泵依然满足条件，则依次关闭第二副泵、第三台副泵，但不关闭主泵
- 主泵是否停机条件则依据停机检测功能

10.42 水泵断线运转频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.0~Fmax

- 此参数只有副泵有效
- 通讯断线条件以及处置请参考：参数 09.02 (断线处置) 以及 参数 09.03 (断线检测时间)
- 在定量控制 (多台恒压运转) 模式下如果发生断线，副泵的频率命令为参数 10.42；按下 STOP 后断线的副泵为单机模式。(运转命令以及运转频率由副泵参数设定)

10.43 水泵错误处置

出厂设定值：1

设定范围 bit0~bit2

- 此参数只有主水泵设定有效
- bit 0：运转中水泵发生错误时，是否切换替代水泵
  0：停止所有水泵动作
  1：切换替代水泵
  举例说明：bit 0 = 0，当运转中水泵发生错误时，所有水泵停止运转。
  bit 0=1，当运转中水泵发生错误时，会跳过发生错误水泵以下一台继续运转。
- bit 1：错误水泵重置后停机或待机
  0：错误重置的水泵待机(此水泵可接受运转命令)。
  1：错误重置的水泵停机(此水泵不接受控制命令)。
  举例说明：bit 1 = 0，将发生错误的水泵重置后，此水泵可被控制器选择运转。
  bit 1 = 1，将发生错误的水泵重置后，此水泵不可被控制器选择运转；必须等到主泵下停机命令后才可以重新被控制器选择运转
- bit 2：主泵下运转命令时在线水泵有错误是否可运转。
  0: 当在线水泵有错误时，主泵不接受运转命令。
  1: 当在线水泵有错误时，主泵可以选择没有错误水泵启动运转。
  举例说明：bit2 = 0，当第二台变频器有错误时，主泵不接受运转命令。
  bit2 = 1，当第二台变频器有错误时，主泵接受运转命令，依据启动原则选择变频器运转。
- 此参数设定值只有在自动模式下有效。

10.44 水泵启动时序选择

出厂设定值：0

设定范围 0~1
0：依照水泵序号
1：依照运转时间

- 0: 依照水泵序号。(1→2→3→4→1)
- 1: 依照最短运转时间

10.45 水泵交替运转时间设定

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~360.0 秒

📖 主泵与副泵交换的时间设定值。此参数只有主水泵设定有效。

10.46 ~ 10.48 保留

10.49 指定参数 10.12 的设定方式

出厂设定值：0

设定范围 0: 使用旧的设定 (默认值)，依反馈偏差量判定是否异常

1: 设定低水压百分比 (%)，依反馈物理量判定是否异常

📖 当压力感应器设定为 10 kg，设定参数 10.49 = 0，参数 10.12 = 10.0% (代表偏差量为 1 kg)，这时如果目标值 = 3 kg，而且反馈 < 2 kg 时，则依照参数 10.20 的设定进行处理.

📖 当压力感应器设定为 10 kg，设定参数 10.49 = 1，参数 10.12 = 10.0% (代表物理量为 1 kg)，这时如果目标值 = 3 kg，而且反馈 < 1 kg 时，则依照参数 10.20 的设定进行处理。

10.50 PID 异常再启动次数

出厂设定值：0

设定范围 0~1000 次

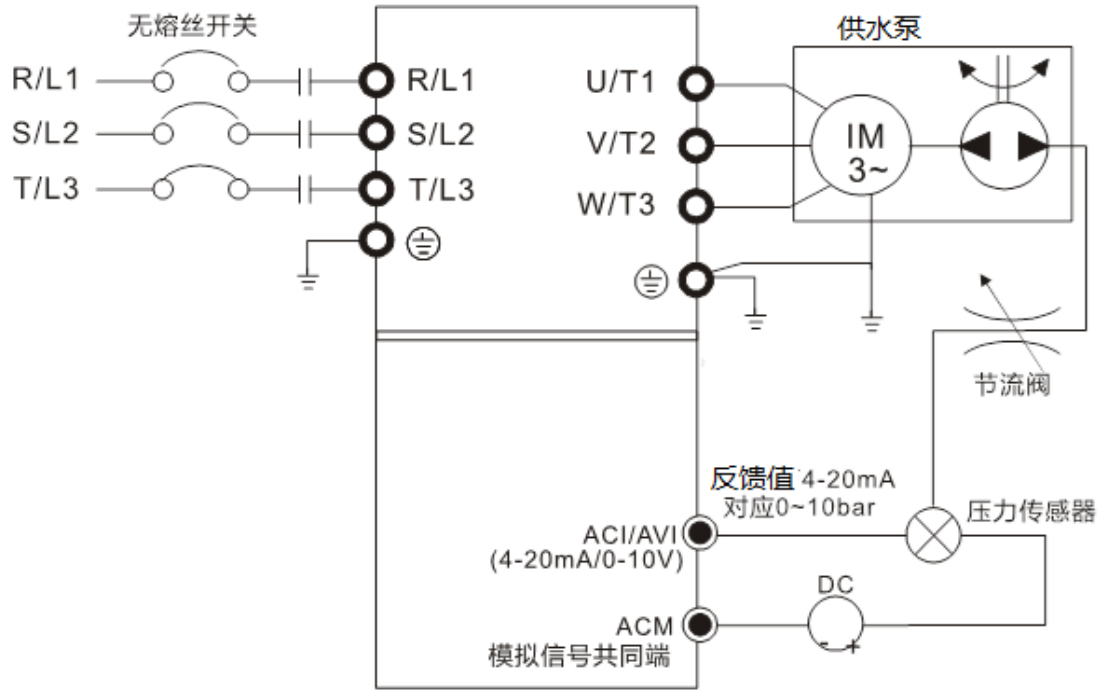
📖 当参数 10.20 = 4 时，PID 的异常再启动次数

4-4 调试应用说明

PID 应用于变频器恒压水泵系统反馈应用说明

根据恒压供水系统工作的要求设定水泵压力值 (bar)，作为 PID 控制的目标值。压力传感器将实时采集实际控制压力状态数据作为 PID 控制的反馈值。目标值与反馈值二者数值大小比较后产生误差量，微调比例增益 P、积分时间 I、微分时间 D，将 PID 控制的运算结果作用于变频器动态控制实际运行频率，调节供水泵实际转速，达到调节供水恒压的控制效果。

- 一般压力传感器压力量程范围 0~10 bar，对应输出为 4~20 mA 作为变频器反馈的给定信号。
- 压力换算关系式：0.1 Mpa(兆帕) = 1 bar(巴) = 1 kgf/cm^2 (公斤力/平方厘米)。



STEP	功能	相关参数	备注说明
1	PID 设定部分	参数 10.00 (PID 参考目标值) 参数 10.01(PID 检测输入)	多水泵系统，由于压力反馈信号只有连接到主泵，所以**只须设定主泵**的 PID 是否启动
2	P，I，D 值调节	参数 10.02 (P) 参数 10.03 (I) 参数 10.04 (D)	多水泵系统，每台变频器都具有 PID 控制器，每台变频器均需设定
3	加减速设定	参数 01.09 (第一加速时间) 参数 01.10 (第一减速时间)	多水泵系统，每个变频器都要设定加减速时间
4	面版多功能显示	参数 00.04 (多功能显示选择): 5 (显示 PID 模拟反馈信号) 8 (控制目标物理量:反馈物理量)	1. VFD-EL-W 可直观显示和设定 PID 控制的目标值与反馈值物理量，详细请参考下文目标值及反馈值显示设定对应物理量方式说明。 2. 多水泵系统，每台变频器均需设定上述面板显示参数
5	频率值与物理量对应关系设定	参数 00.13 (物理量数值) 参数 00.14 (物理量小数点位置) 参数 10.18 (反馈参考物理量)	

STEP	功能	相关参数	备注说明
6	停机检测功能	参数 10.22 (停机检测偏差量) 参数 10.23 (停机检测时间) 参数 01.12 (第二减速时间)	多泵系统每台变频器都必须有停机检测功能，所以都必须设定相关参数
7	漏水功能	参数 10.24 (漏水再启动偏差量) 参数 10.25 (漏水再启动反馈值变化量) 参数 10.26 (漏水再启动检测时间)	每台变频器都必须具有漏水再启动功能，所以都必须设定相关参数
8	睡眠/唤醒功能	参数 10.14 (睡眠检出时间) 参数 10.15 (睡眠频率) 参数 10.16 (苏醒频率)	因多水泵系统有自己的轮泵控制功能，因此睡眠功能推荐仅用于单泵驱动功能。
9	多功能水泵功能	根据所使用的功能区分主从功能，设定各自的参数，详细请参考后文，多台通讯应用设定案例	

PID 目标值及反馈值显示设定对应物理量相关参数

00.03 开机显示画面选择

出厂设定值：0

设定范围 0：显示设置频率（F)
1：显示实际运转频率（H)
2：电机运转电流（A)
3：多功能显示「出厂设定为用户定义的设定单位（U)」
4：FWD / REV 正反转指令

- 此参数可默认开机显示的画面内容。
- 开机会进入自检状态，显示 Pon，闪烁 5s 左右后进入默认开机显示画面。

00.04 多功能显示选择

出厂设定值：0

设定范围 5：在 PID 功能启动后，显示 PID 反馈输入端子的模拟信号值(b)
8：显示 PID 控制的设定值与反馈量
9：显示 AVI 模拟输入端子的信号值(V)(I)
10：显示 ACI 模拟输入端子的信号值对应 0~100%(mA/V)(i)



- 当参数 00.03 设定为 03 时，参数 00.04 可依照客户需求选取显示内容。
- 参数设置为 05 时，显示的 PID 反馈值为端子量测范围的%。



- 在使用 PID 控制的恒压水泵等流量控制场合，可设置参数 00.03 = 3，参数 00.04 = 8，变频器断电再上电时，开机画面显示样式为 00:00 (如上图所示)，“:”左侧显示值为 PID 目标设定值物理量，“:”右侧显示值为传感器输出值 (0~10 V / 4~20 mA) 对应实际物理量。
- 左侧目标值的设定方法详见参数 10.00，右侧反馈值的设定方法详见参数 10.18。
- 目标值设定及显示如需直接对应为物理量如压力、温度、流量等时，还需要同时设定参数 00.13 与参数 00.14 的值。

00.13 物理量数值

出厂设定值：0

设定范围 0~9999

- 此参数对应最高操作频率 (参数 01.00)。
- 当参数 00.13 设定值不为零时，频率设定页面的前导字符 F 自动取消，并且利用最后一位数闪烁的方式来辨识此页面，操作面板上的上/下键、多段速功能及点动功能皆改为以参数 00.13 为范围。
- 当参数 00.13 设定值不为零时，且使用频率来源为通讯时，无法直接从通讯位置 2001H 更改频率命令，必须直接更改参数 02.18。

00.14 物理量小数点位置

出厂设定值：0

设定范围 0~3

- 此参数设定参数 00.13 的小数点位数。
- 例如：对应物理量如压力欲设定为 10.0 bar 时，需要将参数 00.13 设定为 100，参数 00.14 设定为 1。压力换算关系式：0.1 Mpa(兆帕) = 1 bar(巴) = 1 kgf/cm^2 (公斤力/平方厘米)。

10.00 PID 参考目标值输入端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无 PID 功能
1：目标频率输入由数字操作面板控制
2：保留
3：保留
4：目标频率由参数 10.11 设定

- 若要在控制面板上同时显示 PID 目标值：反馈值时，需要设定参数 00.03 = 3 和参数 00.04 = 8。
- 当参数 10.00 设定为 1，由数字操作面板操作时，如需设定目标值，可以在任何显示界面按上、下键直接调节目标值。
- 当参数 10.00 设定为 4，由参数 10.11 设定时，参数 10.11 设定范围受参数 01.00 最大操作频率限制，01.00 的最大频率值与目标值欲设定物理量的最大值，传感器量测物理量最大量程相对应 (在参数 10.18 设定)。
- 目标值设定如需直接对应为物理量 (如压力，流量，温度等) ，还需要同时设定参数 00.13 与参数 00.14 的值。例如，设定目标值最大范围为 16.0 bar，则需设定参数 00.13=160，参数 00.14=1。
- 参数 10.11 设定的频率对应的目标物理量 = (10.11/01.00) × 参数 00.13 × $10^{-(00.14)}$，例如，参数 10.11 = 20 Hz，参数 01.00 = 50 Hz，参数 00.13 = 160，参数 00.14 = 1，则目标物理量 = 20 /

50 × 160 × 0.1 = 8.0.

🕮 下表为目标值物理量与变频器运行频率，传感器反馈值对应物理量，目标值设定方式及关系。

对应关系	目标值物理量	对应变频器运行频率	传感器反馈值对应物理量	PID 目标值设定	
参数设定	00.13 = 160 00.14 = 1	00.02 = 9 01.00 = 50	10.18 = 16.0	10.00 = 1 操作面板上下键调节	10.00 = 4 10.11 = 50
下限值	0	0	0	0	0
上限值	16.0	50	16.0	16.0	16.0

10.01 PID 检出值输入端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：正反馈外部端子 (AVI) 输入 0~ + 10V
1：负反馈外部端子 (AVI) 输入 0~ + 10V
2：正反馈外部端子 (ACI) 输入 4~20mA
3：负反馈外部端子 (ACI) 输入 4~20mA

🕮 选择输入端子作为 PID 的检出端子，注意主频率来源设定不可以为同一组设定。

🕮 负反馈控制时，误差量 = 目标值 – 检出信号。当增加输出频率会使检出值的大小增加时，应选择此设定。

🕮 正反馈控制时，误差量 = 检出信号 – 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

10.18 PID 反馈参考物理量

出厂设定值：99.9

设定范围 1.0~99.9

🕮 参数 10.18 设定值为传感器反馈的模拟量与反馈物理量对应关系的换算基底，通常设置为传感器输入量程物理量的最大值。

🕮 根据传感器输出信号类型 0~10 V / 4~20 mA 及具体控制需求选择 10.01 值。

- 传感器输出范围 4~20 mA，则反馈物理量 = (传感器测量反馈电流 – 4) ÷ (20-4) × 参数 10.18。
- 传感器输出范围 0~10 V，则反馈物理量 = (传感器测量反馈电压 – 0) ÷ (10-0) × 参数 10.18。
- 例如，压力传感器量程范围 0~16.0 bar，对应输出范围为 4~20 mA，参数 10.18 设定值为 16.0 时，当传感器实际测量输出为 12 mA 时，实际反馈物理量 = (12 – 4) / (20 – 4) × 16.0 = 8.0 bar，对应关系如下表所示。

🕮 如需将实际反馈的物理量显示在数字操作面板上，需设置参数 00.03 = 3 和参数 00.04 = 8，此时反馈值对应的物理量显示在“:”右侧，详细可参考 00.04 参数说明。

对应关系	传感器反馈值		反馈值对应物理量
参数设定	ACI	AVI	
	10.01 = 2 or 3	10.01 = 0 or 1	10.18 = 16.0
下限值	4 mA	0V	0 bar
中间值	12 mA	5V	8.0 bar
上限值	20 mA	10V	16.0 bar

多台通讯应用设定案例

01 (参数 10.35 = 1：多台通讯定时循环交替运转控制模式) 参数设定参考与说明

- 有 4 台水泵能依时间做循环交替运转，延长寿命
- 在恒压供水系统中将水压维持在 3 公斤



使用到参数一览表 (10.35=1)

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
✓	00.03	开机预设显示画面	0：F (频率指令) 1：H (实际频率) 2：A (输出电流) 3：多功能显示 U (用户定义) 4：FWD / REV 正反转指令	0	3	3	
✓	00.04	多功能显示选择	0：显示使用者定义 (U) 1：显示触发计数内容 (c) 2：显示多功能输入端子状态 (d) 3：显示 DC bus 电压 (u) 4：显示输出电压 (E) 5：显示 PID 模拟反馈信号 (b) 6：显示功因角度 (n) 7：显示功率 (P) 8：显示 PID 控制的设定值与反馈量 9：显示 AVI (V) (I) 10：显示 ACI (mA/V) (i) 11：显示 IGBT 温度 (°C) (h)	0	8	8	
	00.13	物理量数值 (最高操作频率)	0~9999	0	100	100	设定恒压控制对应最大物理量数值与小数点位数，目前设定显示为 10.0
	00.14	物理量小数点位置	0~3	0	01	01	
	01.00	最高操作频率设定	50.00~400.0 Hz	60.00	60.00	60.00	根据水泵电机规格设定
	01.01	电机额定频率设定	0.10~400.0 Hz	60.00	60.00	60.00	
	01.02	电机额定电压设定	230V 机种：0.1~255.0 V	220.0	220.0	220.0	
			460V 机种：0.1~510.0 V	400.0	400.0	400.0	

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
✓	01.09	第一加速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	0.5	0.5	依客户需求调整
✓	01.10	第一减速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	5.0	5.0	
✓	01.12	第二减速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	3.0	3.0	当压力到达设定值，变频器减速停机时间
✓	02.00	第一频率指令来源设定	0：由数字操作面板输入 1：由外部端子 AVI 输入模拟信号 DC 0~+10 V 控制 2：由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20 mA 控制 3：由通讯 RS-485 输入 4：由数字操作面板上所附旋钮控制	0	2	2	依客户需求调整
✓	02.01	运转指令来源设定	0：由数字操作面板输入 1：由外部端子操作键盘 STOP 键有效 2：由外部端子操作键盘 STOP 键无效 3：由 RS-485 通讯界面操作键盘 STOP 键有效 4：由 RS-485 通讯界面操作键盘 STOP 键无效	0	0	0	依客户需求调整
	10.35	多水泵运转模式	0：无功能 1：定时循环(交替运转) 2：定量控制(多台恒压运转)	0	1	1	
	10.36	多水泵站号	0：不启动多水泵功能。 1：Master 2~4：Slave	0	1	2	
	10.37	多水泵定时循环周期	1~65535 分	60	1	1	
	10.42	水泵断线运转频率	0.0~Fmax	0.00	60	60	
	10.43	水泵错误处置 bit0：运转中水泵发生错误时，是否切换替代水泵	0：停止所有水泵动作 1：切换替代水泵	1	1	1	000 = 0 001 = 1 010 = 2 011 = 3 100 = 4 101 = 5 110 = 6 111 = 7
		bit1：错误重置后停机或待机。	0：错误重置待机。 1：错误重置停机。				
		bit2：水泵有错误是否可运转	0：不可启动运转 1：可以选其它水泵运转				
	10.44	水泵启动时序选择	0：依照水泵序号 1：依照运转时间	0	1	1	依客户需求调整
	10.45	水泵交替运转时间设定	0.0~360.0 秒	60.0	60.0	60.0	依客户需求调整

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
	10.00	目标值端子选择	0：无 PID 功能 1：数字操作面板 2：保留 3：保留 4：PID 参考目标值(参数 10.11)	0	1	1	依客户需求调整
	10.01	检出值端子选择	0：正反馈 0~10 V (AVI) 1：负反馈 0~10 V (AVI) 2：正反馈 4~20 mA (ACI) 3：负反馈 4~20 mA (ACI)	0	3	3	
✓	10.02	比例值 (P) 增益	0.0~10.0	1.0	1.2	1.2	依客户需求调整
✓	10.03	I 积分时间	0.00~100.0 秒	1.00	0.7	0.7	
✓	10.04	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00	-	-	
	10.12	PID 反馈信号异常偏差量	1.0~50.0%	10.0	5	5	当压力反馈值小于 0.5 公斤时，且时间超过 15 秒，就会根据参数 10.20 所设定动作
	10.13	PID 反馈信号异常偏差量检测时间	0.1~300.0 秒	5.0	15	15	
	10.18	PID 反馈参考物理量	1.0~99.9	99.9	10	10	设定反馈值对应最大物理量为 10 公斤
	10.19	PID 运算模式选择	0：串联 1：并联	00	01	01	恒压供水控制适合使用并联 PID 运算模式
	10.20	PID 异常偏差量处理	0：继续运转 (不处理) 1：自由停车 2：减速停车 3：减速停车，延迟参数 10.21 设定时间后再启动	0	3	3	停水或者压力反馈值异常时，水泵停止运转，1800 秒 (30 分) 后再行启动，此动作持续重复至压力反馈值正常
	10.21	PID 异常偏差再启动延迟时间	1~9999 秒	60	1800	1800	
✓	10.22	恒压保持误差范围设定	0~100%	0	5	5	反馈值与目标值偏差量为 0.15 公斤 (3 公斤 × 5% = 0.15 公斤)，也就是当反馈值大于等于 2.85 公斤且时间超过 10 秒时，变频器开始减速停机，此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01.12 的设定。当反馈值小于 2.85 公斤时，变频器即开始运转。
	10.23	恒压保持停机检测时间	1~9999 秒	10	10	10	
✓	10.24	漏水再启动偏差量	0~50%	0	33	33	漏水状况： 变频器达到平衡停机
✓	10.25	漏水再启动反馈值	0：无功能 0~100%	0	4	4	

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
		变化量					后，反馈值于 2 秒内的变化量没有超过 0.12 公斤 (3 公斤 × 4% = 0.12 公斤)，当反馈值以这种变化速率下降直到与目标值偏差量为 0.99 公斤 (3 公斤 × 33% = 0.99 公斤)，也就是当反馈值小于 2.01 公斤时变频器即开始运转。 漏水再用水状况: 当变频器达到平衡停机后，反馈值于 2 秒内的变化量超过 0.12 公斤，变频器即开始运转。
✓	10.26	漏水再启动反馈值变化量检测时间	0：无功能 0.1~10.0 秒	0.5	2	2	

02 (参数 10.35 = 2：多台通讯定量运转控制模式) 参数设定参考与说明

使用到参数一览表

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
✓	00.03	开机预设显示画面	0：F (频率指令) 1：H (实际频率) 2：A (输出电流) 3：多功能显示 U (用户定义) 4：FWD / REV 正反转指令	0	3	3	
✓	00.04	多功能显示选择	0：显示使用者定义 (U) 1：显示触发计数内容 (c) 2：显示多功能输入端子状态 (d) 3：显示 DC bus 电压 (u) 4：显示输出电压 (E) 5：显示 PID 模拟反馈信号 (b) 6：显示功因角度 (n) 7：显示功率 (P) 8：显示 PID 控制的设定值与反馈量 9：显示 AVI (V) (I) 10：显示 ACI (mA/V) (i) 11：显示 IGBT 温度 (°C) (h)	0	8	8	
	00.13	物理量数值（最高操作频率)	0~9999	0	100	100	设定恒压控制对应最大物理量数值与小数点位数，目前设定显示为 10.0
	00.14	物理量小数点位置	0~3	0	1	1	
	01.00	最高操作频率设定	50.00~400.0 Hz	60.00	60	60	根据水泵电机规格设定
	01.01	电机额定频率设定	0.10~400.0 Hz	60.00	60.00	60.00	
	01.02	电机额定电压设定	230V 机种：0.1~255.0V	220.0	220.0	220.0	
			460V 机种：0.1~510.0V	400.0	400.0	400.0	
✓	01.09	第一加速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	0.5	0.5	依客户需求调整
✓	01.10	第一减速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	5.0	5.0	
✓	01.12	第二减速时间设定	0.1~600.0 秒/ 0.01~600.00 秒	10.0	3.0	3.0	当压力到达设定值，变频器减速停机时间
✓	02.00	第一频率指令来源设定	0：由数字操作面板输入 1：由外部端子 AVI 输入模拟信号 DC 0~+10 V 控制 2：由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20 mA 控制 3：由通讯 RS-485 输入 4：由数字操作面板上所附旋钮控制	0	2	2	依客户需求调整

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
✓	02.01	运转指令来源设定	0：由数字操作面板输入 1：由外部端子操作键盘 STOP 键有效 2：由外部端子操作键盘 STOP 键无效 3：由 RS-485 通讯界面操作键盘 STOP 键有效 4：由 RS-485 通讯界面操作键盘 STOP 键无效	0	0	0	依客户需求调整
	10.35	多水泵运转模式	0：无功能 1：定时循环(交替运转) 2：定量控制(多台恒压运转)	0	2	2	
	10.36	多水泵站号	0：不启动多水泵功能。 1：Master 2~4：Slave	0	1	2	
	10.37	多水泵定时循环周期	1~65535 分	60	1	1	
	10.42	水泵断线运转频率	0.0~Fmax	0.00	60	60	
	10.43	水泵错误处置 bit0：运转中水泵发生错误时，是否切换替代水泵	0：停止所有水泵动作 1：切换替代水泵	1	1	1	000 = 0 001 = 1 010 = 2 011 = 3 100 = 4 (Bit2:1，Bit1:0，Bit0: 0) 101 = 5 110 = 6 111 = 7 (bit 2 ← bit 1←bit 0)
		bit1：错误重置后停机或待机。	0：错误重置待机。 1：错误重置停机。				
		bit2: 水泵有错误是否可运转	0: 不可启动运转 1: 可以选其它水泵运转				
	10.44	水泵启动时序选择	0：依照水泵序号 1：依照运转时间	0	1	1	依客户需求调整
	10.45	水泵交替运转时间设定	0.0~360.0 秒	60.0	60.0	60.0	依客户需求调整
	10.00	目标值端子选择	0：无 PID 功能 1：数字操作面板 2：保留 3：保留 4：PID 参考目标值(参数 10.11)	0	1	1	依客户需求调整
	10.01	检出值端子选择	0：正反馈 0~10 V (AVI) 1：负反馈 0~10 V (AVI) 2：正反馈 4~20 mA (ACI) 3：负反馈 4~20 mA (ACI)	0	3	3	
✓	10.02	比例值 (P) 增益	0.0~10.0	1.0	1.2	1.2	依客户需求调整
✓	10.03	I 积分时间	0.00~100.0 秒	1.00	0.7	0.7	

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	客户 Master	客户 Slave	说明
✓	10.04	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00	-	-	
	10.12	PID 反馈信号异常偏差量	1.0~50.0%	10.0	5	5	当压力反馈值小于 0.5 公斤时，且时间超过 15 秒，就会根据参数 10.20 所设定动作
	10.13	PID 反馈信号异常偏差量检测时间	0.1~300.0 秒	5.0	15	15	
	10.18	PID 反馈参考物理量	1.0~99.9	99.9	10	10	设定反馈值对应最大物理量为 10 公斤
	10.19	PID 运算模式选择	0：串联 1：并联	0	1	1	恒压供水控制适合使用并联 PID 运算模式
	10.20	PID 异常偏差量处理	0：继续运转 (不处理) 1：自由停车 2：减速停车 3：减速停车，延迟参数 10.21 设定时间后再启动	0	3	3	停水或者压力反馈值异常时，水泵停止运转，1800 秒 (30 分) 后再行启动，此动作持续重复至压力反馈值正常
	10.21	PID 异常偏差再启动延迟时间	1~9999 秒	60	1800	1800	
✓	10.22	恒压保持误差范围设定	0~100%	0	5	5	反馈值与目标值偏差量为 0.15 公斤 (3 公斤 × 5% = 0.15 公斤)，也就是当反馈值大于等于 2.85 公斤且时间超过 10 秒时，变频器开始减速停机，此时停机的减速时间是根据第二段减速时间参数 01.12 的设定。当反馈值小于 2.85 公斤时，变频器即开始运转。
	10.23	恒压保持停机检测时间	1~9999 秒	10	10	10	
✓	10.24	漏水再启动偏差量	0~50%	0	33	33	漏水状况： 变频器达到平衡停机后，反馈值于 2 秒内的变化量没有超过 0.12 公斤 (3 公斤 × 4% = 0.12 公斤)，当反馈值以这种变化速率下降直到与目标值偏差量为 0.99 公斤 (3 公斤 × 33% = 0.99 公斤)，也就是当反馈值小于 2.01 公斤时变频器即开始运转。 漏水再用水状况： 当变频器达到平衡停机后，反馈值于 2 秒内的变化量超过 0.12 公斤，变频器即开始运转。
✓	10.25	漏水再启动反馈值变化量	0：无功能 0~100%	0	4	4	
✓	10.26	漏水再启动反馈值变化量检测时间	0：无功能 0.1~10.0 秒	0.5	2	2	

多台通讯交替运转选购配件

使用多水泵运转时，其接线须注意下方说明:

1. 使用 RJ45 (8pin，网络线) 不用使用转接板，直接 master / slave 对接通讯就可以，但当数量超过两台时则可使用 RMKE-HUB01。
2. 使用 RJ11(6pin) 必须要有转接板，master/slave 通讯才可以。
3. 也可不使用配件，直接接 SG+/SG-锁线端子构成多台通讯交替运行系统。



RMKE-HUB01

RS485 一转二; RJ45 转接母头



VFD-CMD04

RS485 RJ11 四端口通讯分接盒

5 异常诊断方式

5-1 过电流 oc

5-2 过电压 ov

5-3 母线低电压 Lv

5-4 过热 oH1

5-5 过载 oL

5-6 数字操作器面板异常

5-7 电源欠相 PHL

5-8 电机无法运转

5-9 电机速度无法改变

5-10 电机失速

5-11 电机异常

5-12 电磁噪声、感应噪声之对策

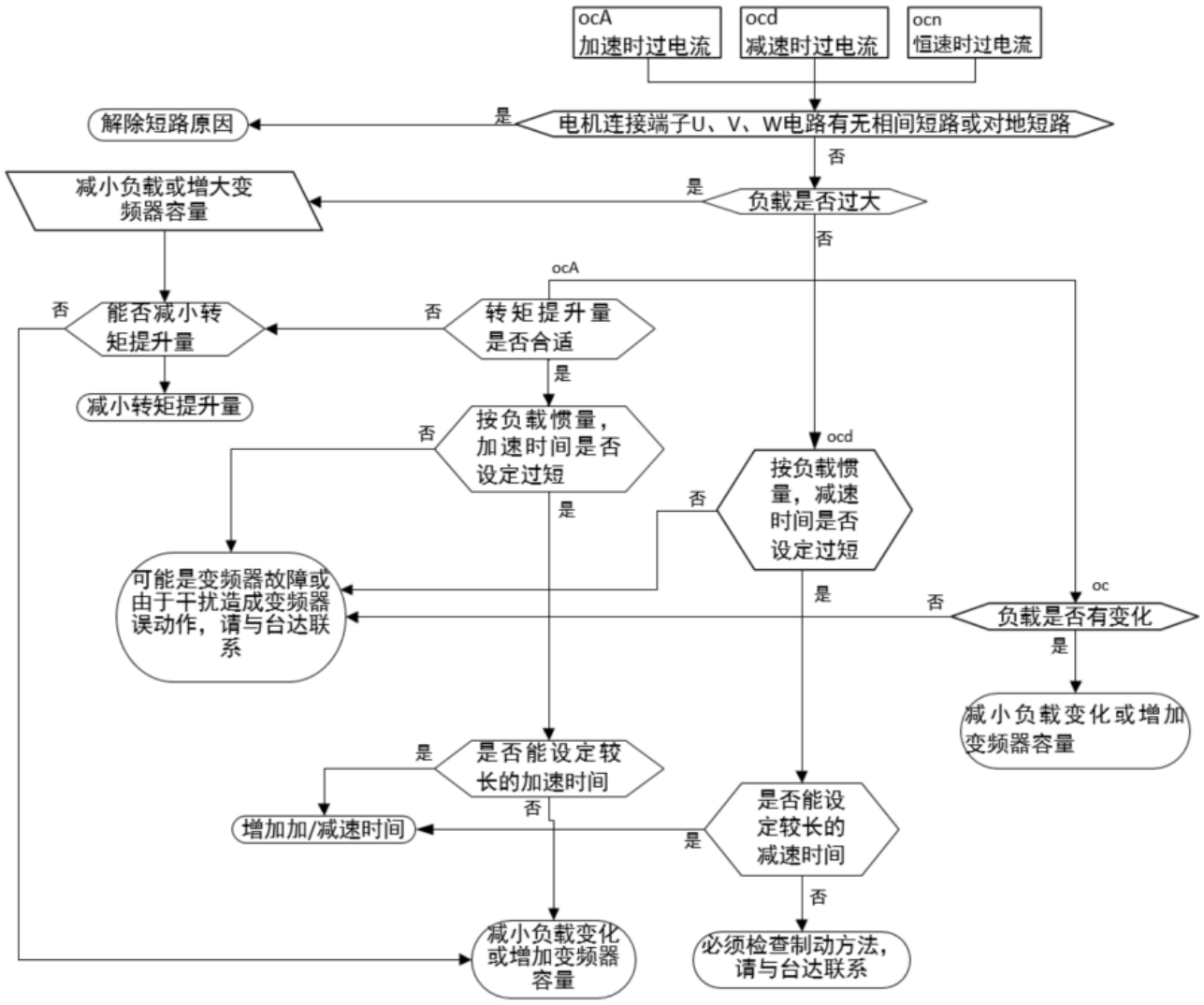
5-13 设置的环境措施

5-14 防止变频器影响其他机器

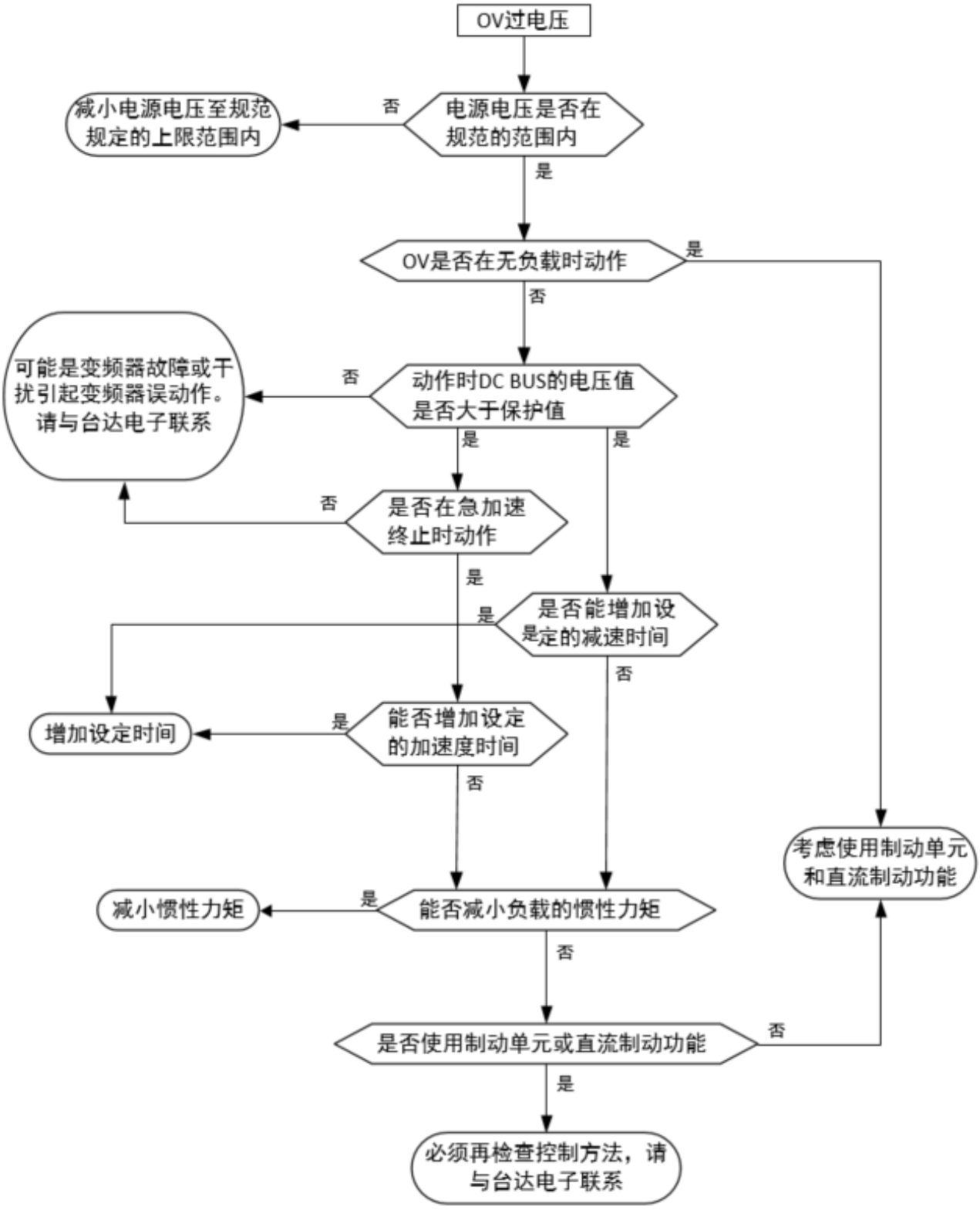


☑ 须技术人员做检查工作，以防止意外发生。

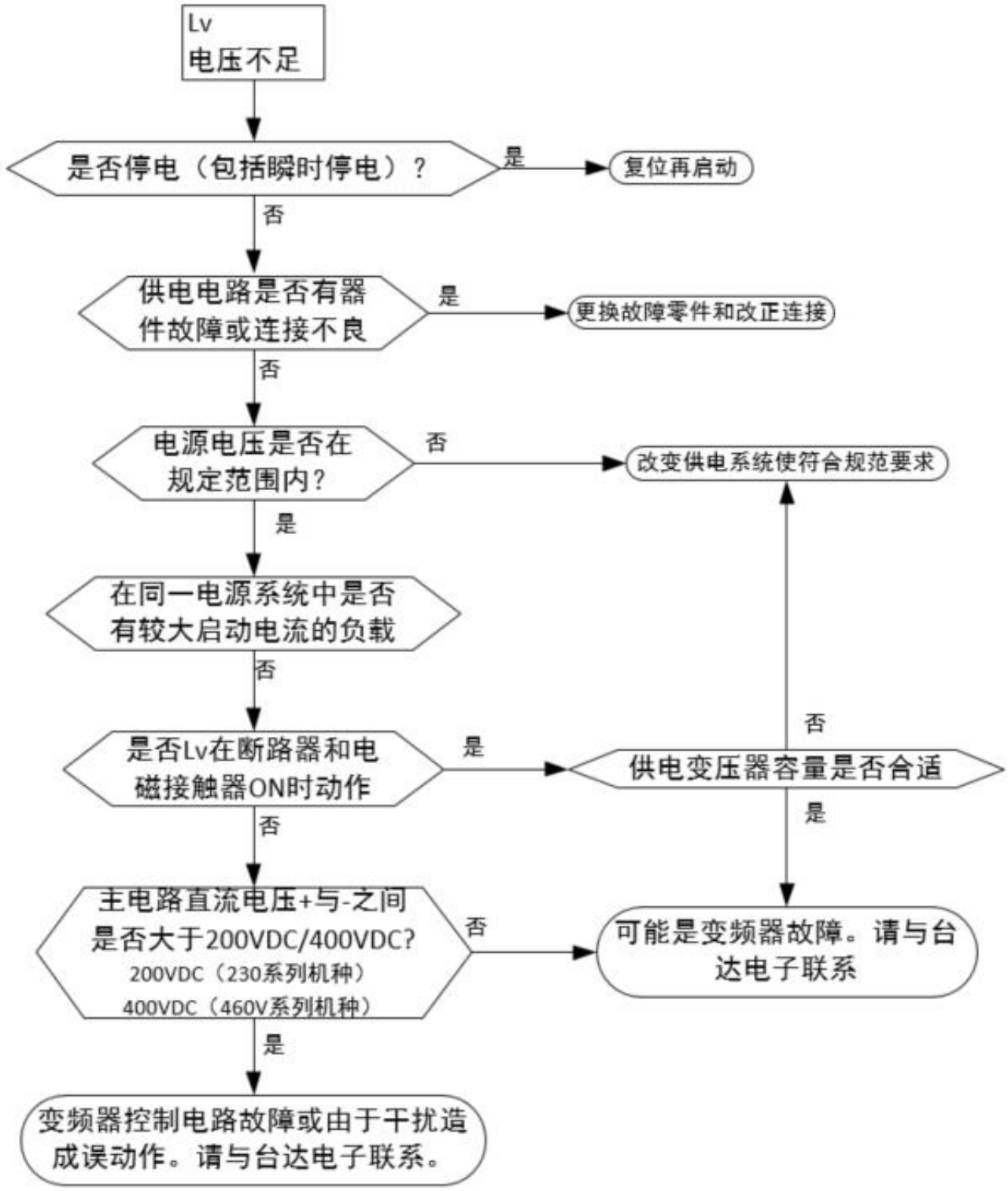
5-1 过电流 oc


ocA
加速时过电流
ocd
减速时过电流
ocn
恒速时过电流
电机连接端子U、V、W电路有无相间短路或对地短路
是
解除短路原因
否
负载是否过大
是
减小负载或增大变频器容量
否
ocA
能否减小转矩提升量
否
转矩提升量是否合适
否
是
减小转矩提升量
按负载惯量，加速时间是否设定过短
否
是
ocd
按负载惯量，减速时间是否设定过短
否
是
可能是变频器故障或由于干扰造成变频器误动作，请与台达联系
oc
负载是否有变化
否
是
减小负载变化或增加变频器容量
是否能设定较长的加速时间
是
否
增加加/减速时间
是否能设定较长的减速时间
是
否
减小负载变化或增加变频器容量
必须检查制动方法，请与台达联系

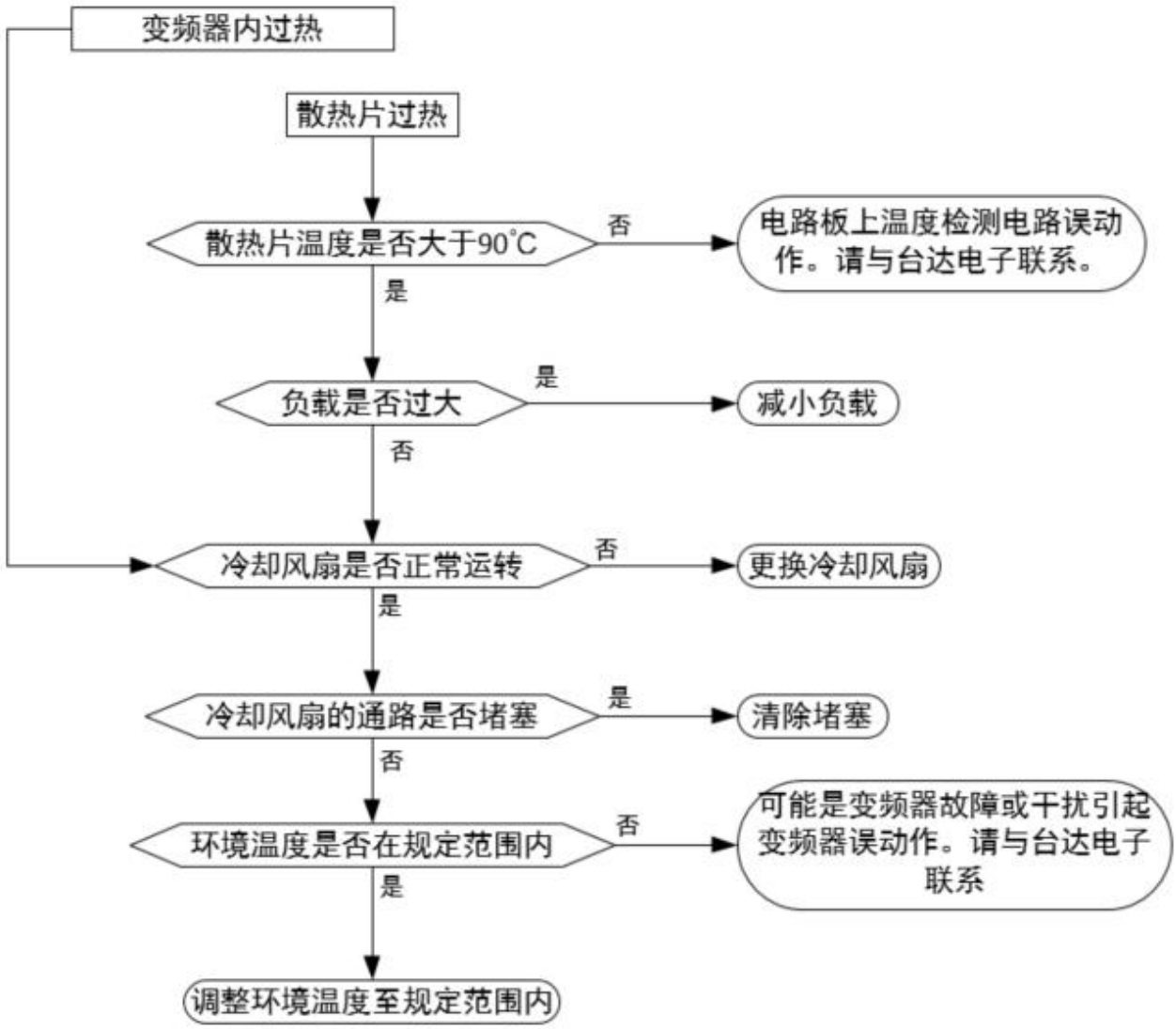
5-2 过电压 ov


OV过电压
电源电压是否在规范的范围内
否
减小电源电压至规范规定的上限范围内
是
OV是否在无负载时动作
是
否
动作时DC BUS的电压值是否大于保护值
否
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系
是
是
是否在急加速终止时动作
否
是
是否能增加设定的减速时间
是
否
能否增加设定的加速度时间
是
增加设定时间
否
考虑使用制动单元和直流制动功能
能否减小负载的惯性力矩
是
减小惯性力矩
否
是否使用制动单元或直流制动功能
否
是
必须再检查控制方法，请与台达电子联系

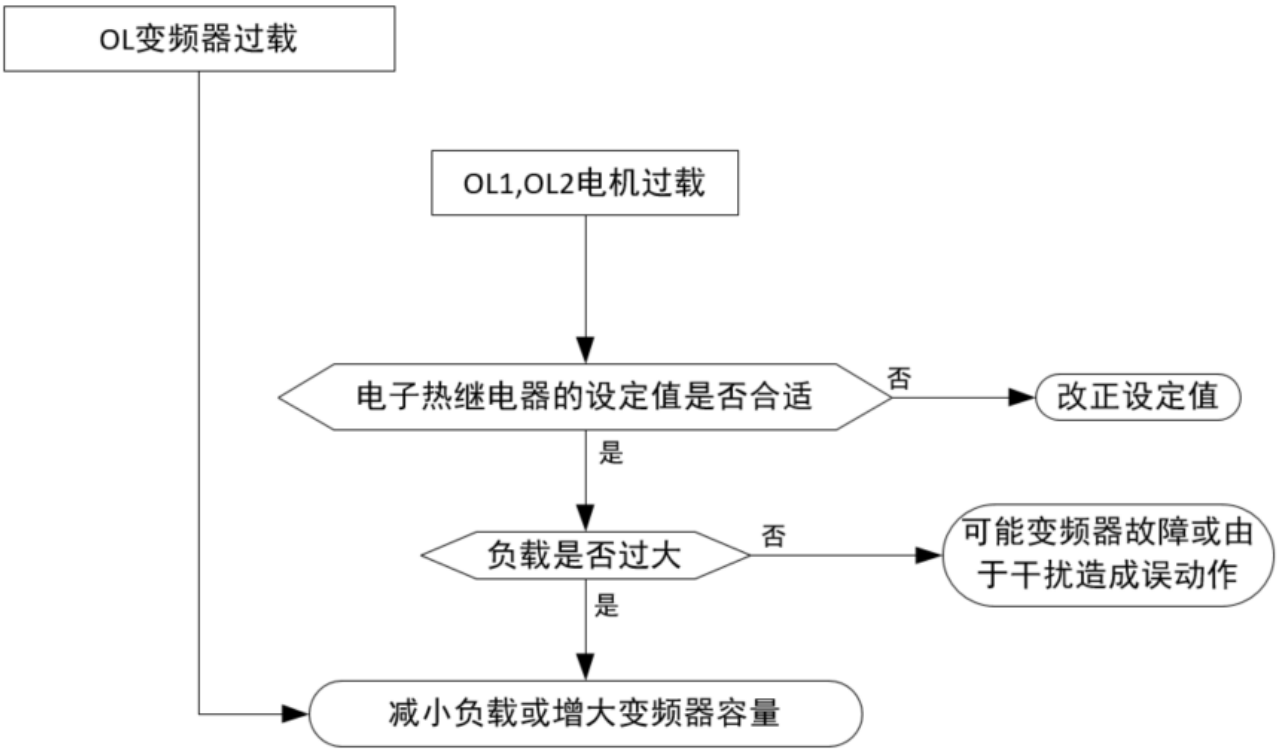
5-3 母线低电压 Lv


Lv
电压不足
是否停电（包括瞬时停电）？
是
复位再启动
否
供电电路是否有器件故障或连接不良
是
更换故障零件和改正连接
否
电源电压是否在规定范围内？
否
改变供电系统使符合规范要求
是
在同一电源系统中是否有较大启动电流的负载
否
是否Lv在断路器和电磁接触器ON时动作
是
供电变压器容量是否合适
否
是
否
主电路直流电压+与-之间是否大于200VDC/400VDC?
200VDC（230系列机种）
400VDC（460V系列机种）
否
可能是变频器故障。请与台达电子联系
是
变频器控制电路故障或由于干扰造成误动作。请与台达电子联系。

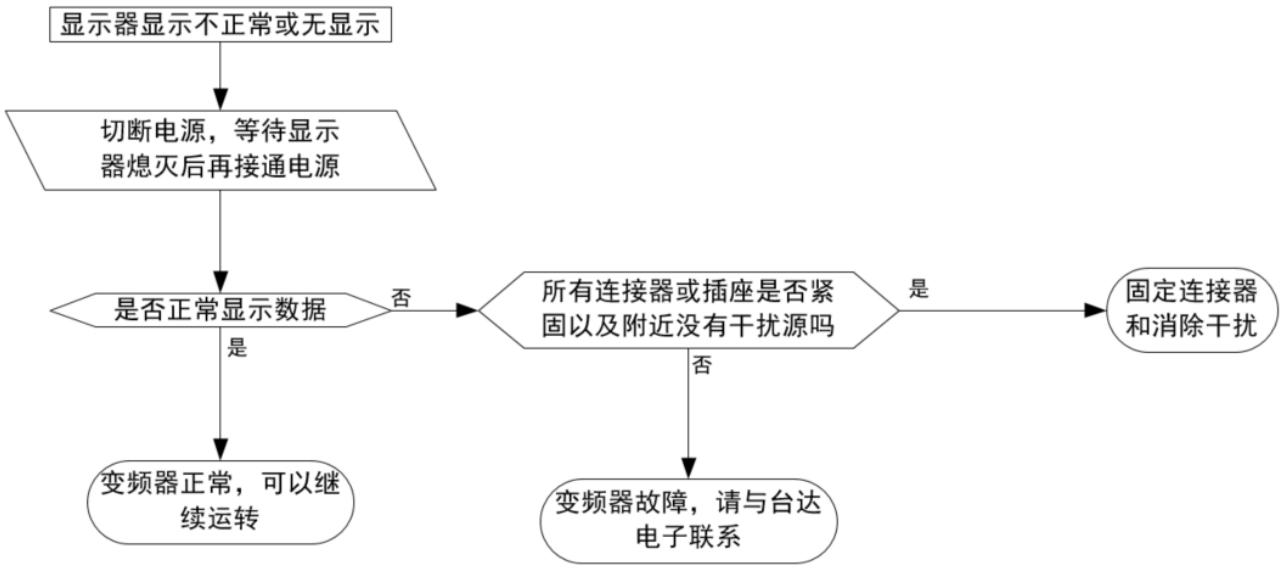
5-4 过热 oH1


变频器内过热
散热片过热
散热片温度是否大于90°C
否
电路板上温度检测电路误动作。请与台达电子联系。
是
负载是否过大
是
减小负载
否
冷却风扇是否正常运转
否
更换冷却风扇
是
冷却风扇的通路是否堵塞
是
清除堵塞
否
环境温度是否在规定范围内
否
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系
是
调整环境温度至规定范围内

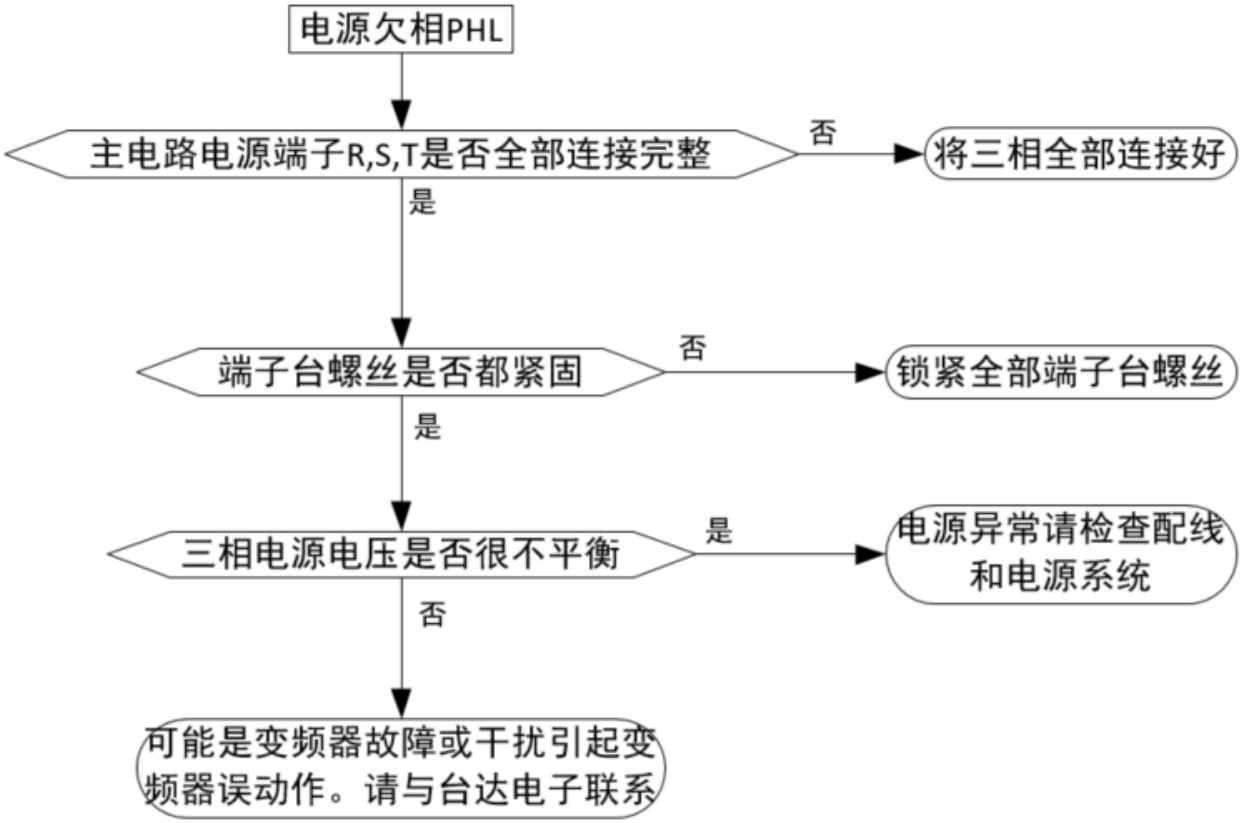
5-5 过载 oL


OL变频器过载
OL1,OL2电机过载
电子热继电器的设定值是否合适
否
改正设定值
是
负载是否过大
否
可能变频器故障或由于干扰造成误动作
是
减小负载或增大变频器容量

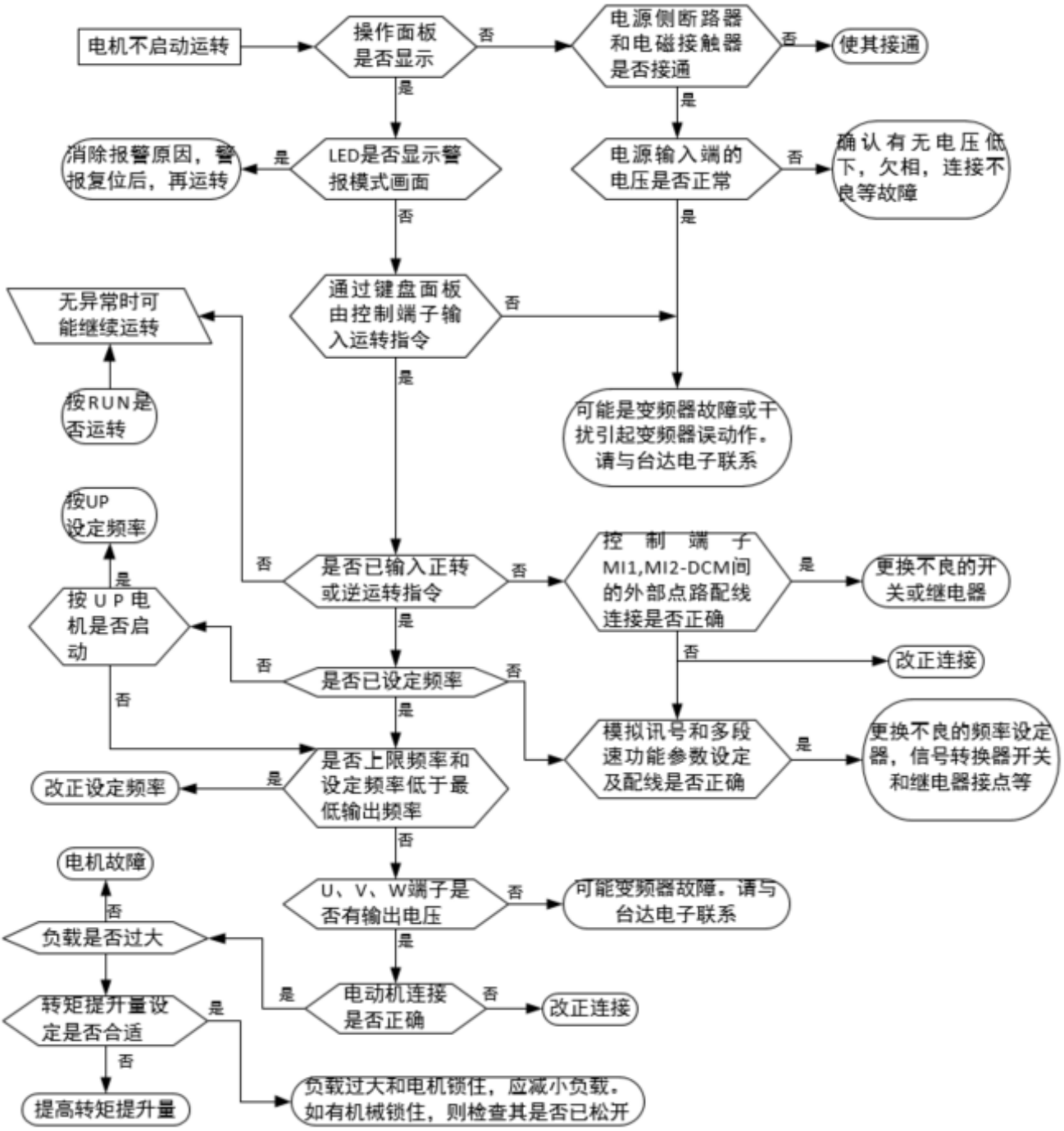
5-6 数字操作器面板异常



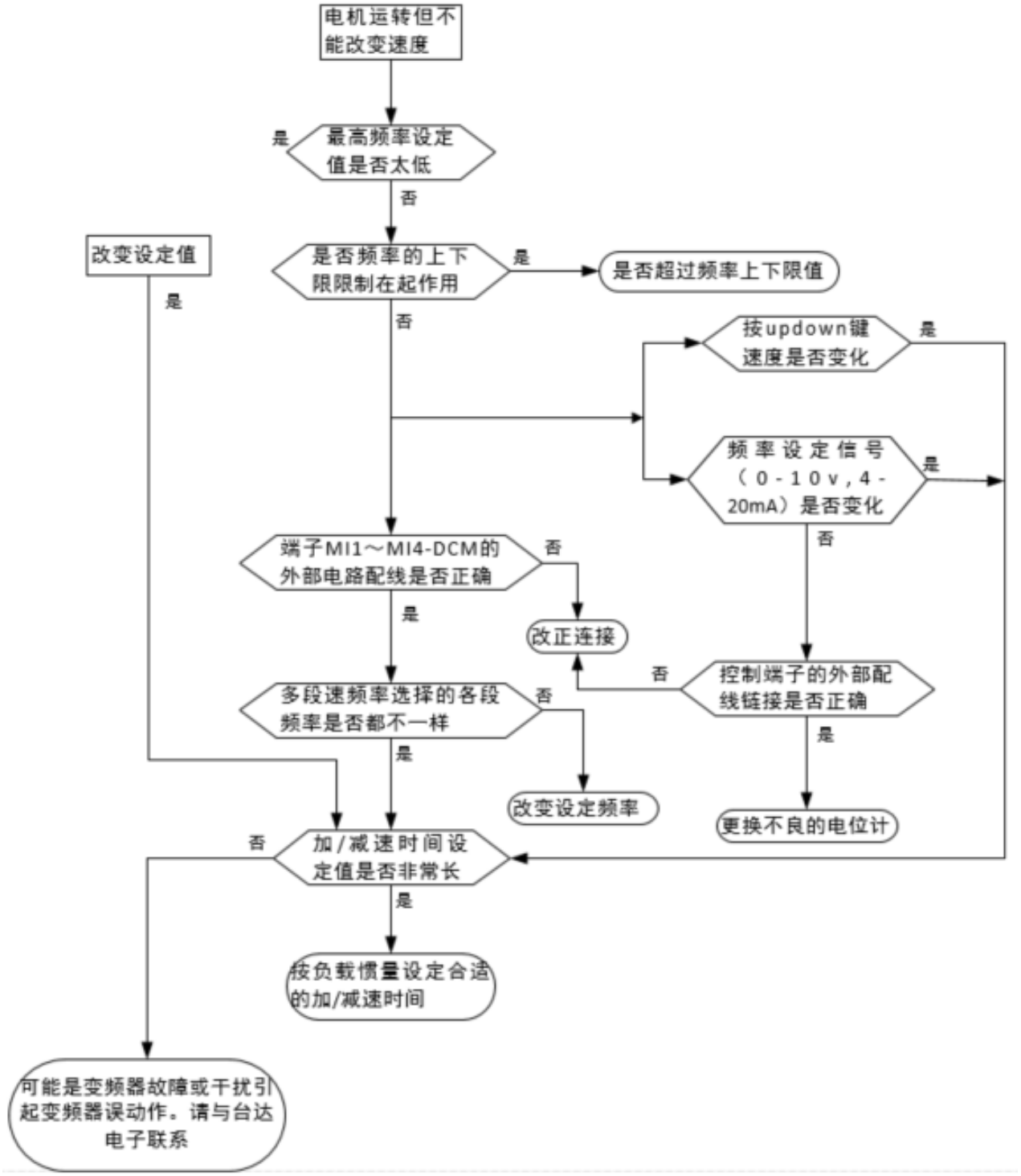
5-7 电源欠相 PHL


电源欠相PHL
主电路电源端子R,S,T是否全部连接完整
否
将三相全部连接好
是
端子台螺丝是否都紧固
否
锁紧全部端子台螺丝
是
三相电源电压是否很不平衡
是
电源异常请检查配线和电源系统
否
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系

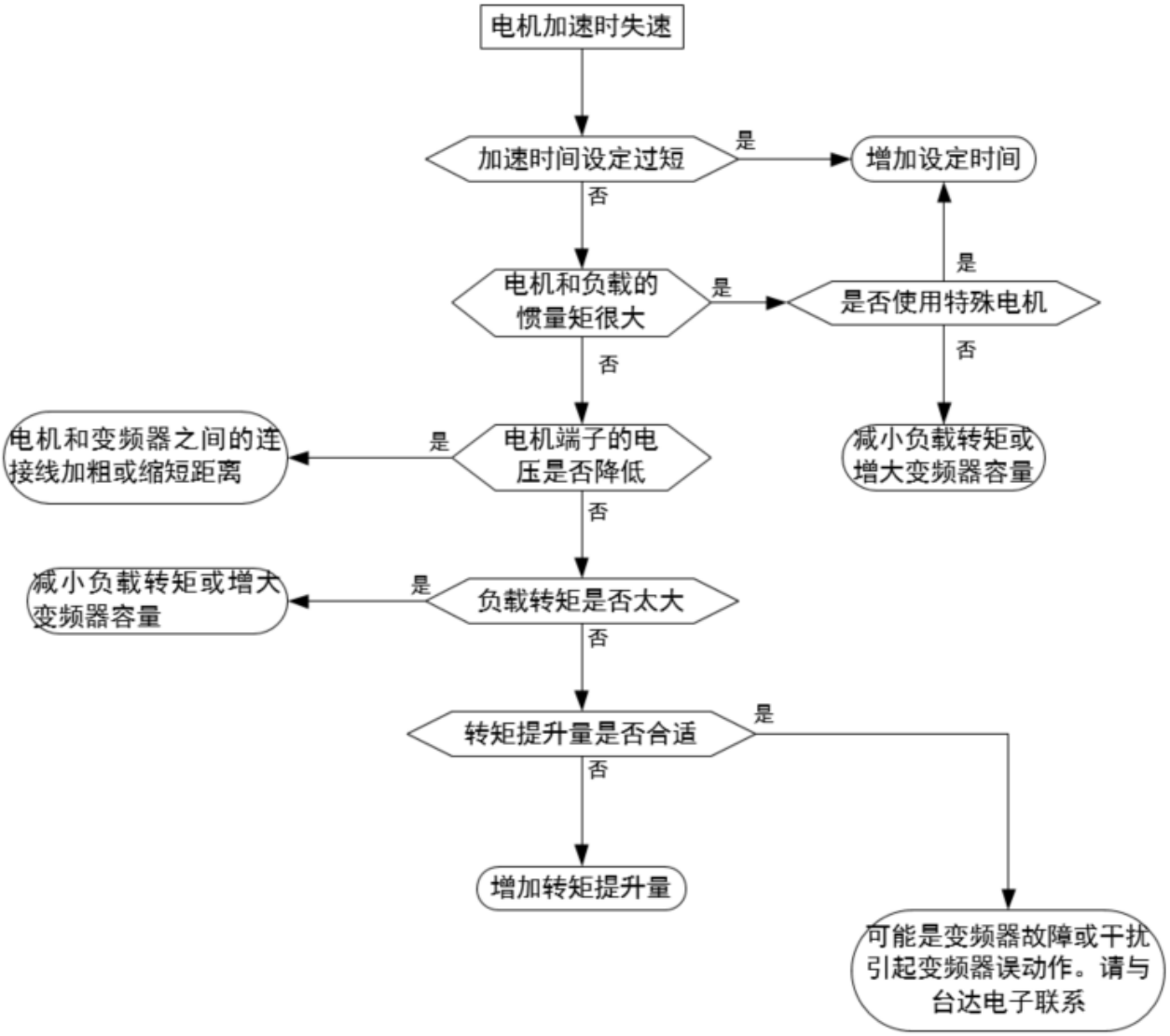
5-8 电机无法运转


电机不启动运转
操作面板是否显示
否
电源侧断路器和电磁接触器是否接通
否
使其接通
是
是
消除报警原因，警报复位后，再运转
是
LED是否显示警报模式画面
电源输入端的电压是否正常
否
确认有无电压低下，欠相，连接不良等故障
否
是
无异常时可能继续运转
通过键盘面板由控制端子输入运转指令
否
按RUN是否运转
是
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系
按UP设定频率
否
是否已输入正转或逆运转指令
否
控制端子MI1,MI2-DCM间的外部点路配线连接是否正确
是
更换不良的开关或继电器
是
按UP电机是否启动
否
是
否
改正连接
否
是否已设定频率
否
是
模拟讯号和多段速功能参数设定及配线是否正确
是
更换不良的频率设定器，信号转换器开关和继电器接点等
否
是否上限频率和设定频率低于最低输出频率
是
改正设定频率
否
电机故障
U、V、W端子是否有输出电压
否
可能变频器故障，请与台达电子联系
否
是
负载是否过大
是
电动机连接是否正确
否
改正连接
转矩提升量设定是否合适
是
否
负载过大和电机锁住，应减小负载。如有机械锁住，则检查其是否已松开
提高转矩提升量

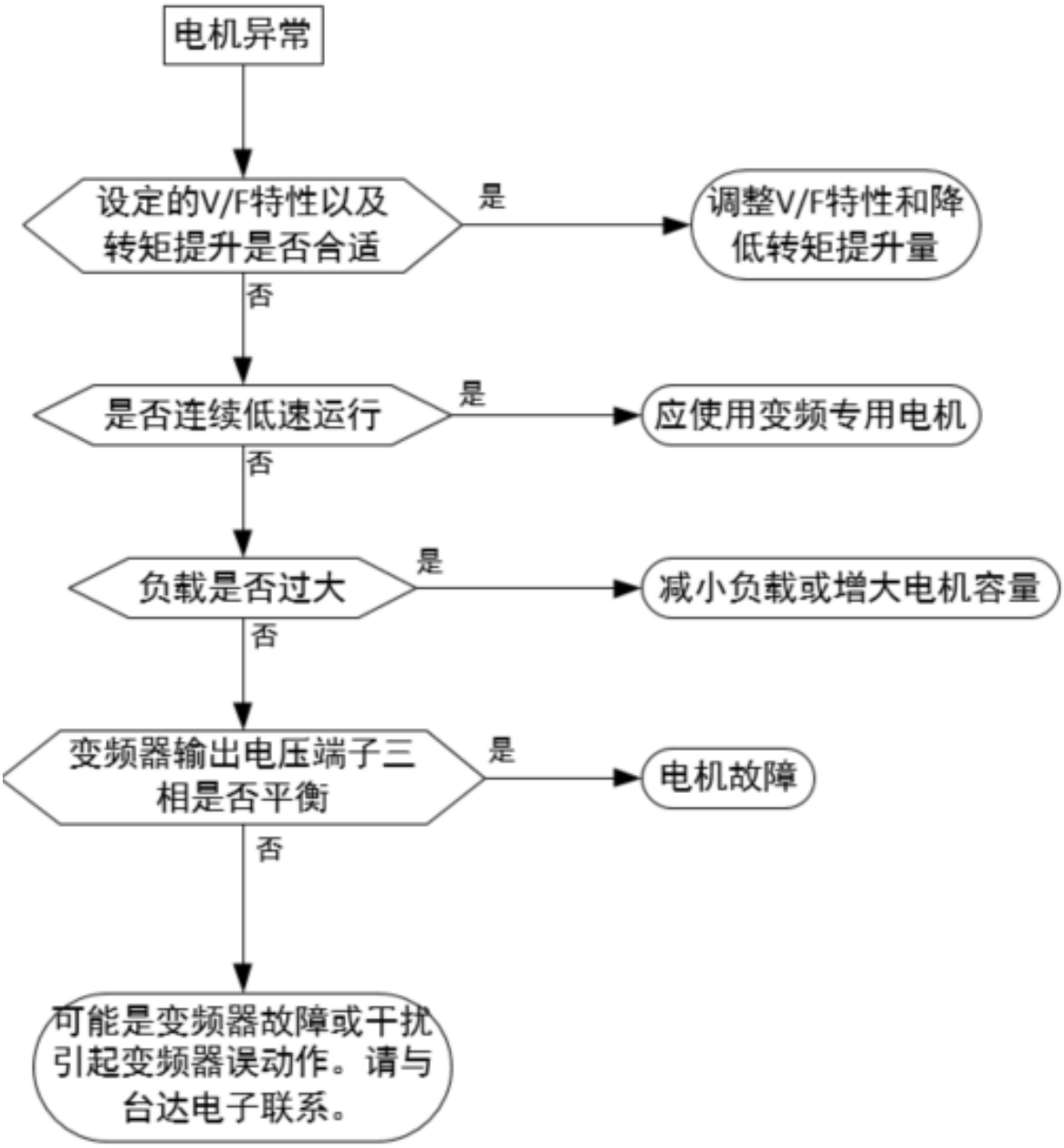
5-9 电机速度无法改变


电机运转但不能改变速度
最高频率设定值是否太低
是
否
改变设定值
是
是否频率的上下限限制在起作用
是
是否超过频率上下限值
否
按updown键速度是否变化
是
频率设定信号（0-10v,4-20mA）是否变化
是
否
端子MI1～MI4-DCM的外部电路配线是否正确
否
是
改正连接
否
控制端子的外部配线链接是否正确
多段速频率选择的各段频率是否都不一样
否
是
是
改变设定频率
更换不良的电位计
否
加/减速时间设定值是否非常长
是
按负载惯量设定合适的加/减速时间
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系

5-10 电机失速


电机加速时失速
加速时间设定过短
是
增加设定时间
否
是
电机和负载的惯量矩很大
是
是否使用特殊电机
否
否
电机和变频器之间的连接线加粗或缩短距离
是
电机端子的电压是否降低
减小负载转矩或增大变频器容量
否
减小负载转矩或增大变频器容量
是
负载转矩是否太大
否
是
转矩提升量是否合适
否
增加转矩提升量
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系

5-11 电机异常


电机异常
设定的V/F特性以及转矩提升是否合适
是
调整V/F特性和降低转矩提升量
否
是否连续低速运行
是
应使用变频专用电机
否
负载是否过大
是
减小负载或增大电机容量
否
变频器输出电压端子三相是否平衡
是
电机故障
否
可能是变频器故障或干扰引起变频器误动作。请与台达电子联系。

5-12 电磁噪声、感应噪声之对策

变频器的周围有噪声源，则经放射或经电源线路而入侵变频器，引起控制回路误动作，甚至引起变频器跳脱或损毁。当然会想到提高变频器本身耐噪声的能力，但并非经济，而且所能提高的程度有限，所以在其身外施行对策为上乘做法。

1. 在继电器或接触器加装抑制突波装置（surge killer）以抑制「开(on)」时及「闭 off」时的开关突波(switching surge）噪声。
2. 尽量缩短控制回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离。
3. 指定应为屏蔽线的电路，必须使用屏蔽线，如果接线太冗长时，建议使用隔离放大器（isolation Amplifier）以中继。
4. 变频器的接地端应遵照内规施行接地，并且不与电气熔接机及动力设备的接地等共享，必须独自设置接地极。
5. 变频器的输入端接入噪声滤波器（noise filter)，自电源线路防止噪声侵入。

总之，防范电磁噪声的对策是要施予「不让它发出」,「不让它传播」及「不让它收到」的三阶段层次性防护；此所谓的护理性「三护」都要齐施。

5-13 设置的环境措施

变频器是电子零件的装置，容许的环境在规格书数据有明细记载；如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策指施。

1. 避免振动，不得已时要补施防振垫皮等。务必使振动值低于规定值；因为振动对于电子零件的作用等于施加机械应力（stress），不可经发生振动，不可长期压住，也不可周期性的反复施压，因为经久必是故障的诱因。
2. 避开腐蚀性气体及多尘埃环境，这些都会使电子零件生锈、接触不良外，因吸湿而降低绝缘力导致短路性事故。一般对策是油漆处理及防尘对策兼施，较讲究的场合，采用适合清净空气的内压型或自保的全封闭形状的构造。
3. 周围环境温度应该适中，太高及太低的温度都必定会影响电子零件的寿命及动作可靠性，以半导体组件为例来说，一旦逾越规定值，就必定立即与「破坏」发生关连。因此，除了要配备冷却机（cooler）及遮蔽阳光直射的遮蓬，用心使达到符合规定的环境温度条件之外，也需要实施清扫并点检变频器的收纳盘的空气滤清器及冷却扇的角度等。由于极端低温环境中微计算器可能不动作，冰冷地带必须加设室内取暖设备（space heater）。
4. 避免在潮湿及易发生结露的环境使用变频器。若变频器停用时间较长，应防止在停止空调设备时会立即出现结露现象发生，也希望电气室的冷却设备具有除湿功能。

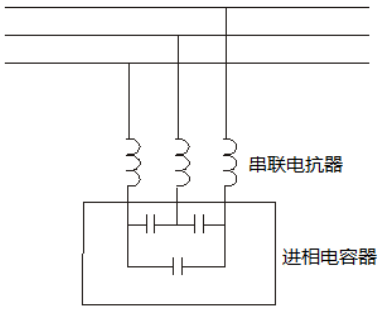
5-14 防止变频器影响其他机器

由于使用变频器导致同场合的机器运转困难的情况时有发生，应该事先检查并予以剔除或依需要妥善增加对策措施。

电源侧产生高次谐波

变频器运转时，会有高次谐波流向电源给系统造成不良影响，应加的对策如下：

1. 分离电源系统，设置专用变压器给变频器提供电源。
2. 变频器侧插装电抗器以削减高次谐波成分，如图所示：



3. 若有进相电容器，则应该串接电抗器以防流入太多高次谐波电流而引起过热烧损电容器。

电动机的温度上升

电动机用于可变速运转时，若电动机是同步通风型的感应电动机，由于低速运转带冷却效果差，所以可能出现过热现象。又变频器输出的波形含有高阶谐波，所以铜损及铁损都增加。应该就负载状态及运转范围做好核检数据以参考，必要时就加给下列对策措施：

1. 电动机改用独立电源通风型或提高一级容量规格。
2. 配用变频器专用的变频电机。
3. 限制运转范围，避免低速区的运转。

6 保护信息与排除方法

6-1 保护动作一览表

6-2 定期维护检查

变频器本身有过电压、低电压及过电流等多项警告信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依变频器的异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在变频器内部存贮器（可记录最近五次异常信息），并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

变频器由 IC、电阻、电容、晶体管等电子零件及冷却扇等众多零件组成。这些零件有一定的使用年限，即使在正常环境运用，若超过其耐用年限时，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，找出不符合规格要求或已有质量问题的部件，及早排除可能造成变频器不良的因素。同时将超过耐用年限的部件换掉，以确保可正常运转。

平常就需要从外部目视检查变频器的运转，确认是否有异常状况发生：



- ☑ 异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。
- ☑ 对 ≤ 22kW 变频器断开电源后经过 5 分钟，才能开始开盖检查作业。
- ☑ 非指定作业人员不能进行维护和更换部件等工作。(作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。)
- ☑ 绝对不能对变频器进行改造。
- ☑ 运转性能、周围环境符合标准规范。没有异常的噪音、振动和异味。
- ☑ 键盘面板显示正常。没有过热或变色等异常情况。防止电击和设备事故。

6-1 保护动作一览表

下列是选用数字操作面板，方可显示异常信息。

显示码	异常现象说明	排除方式
oc	变频器检测输出侧有异常突增的过电流产生	1. 检查电机额定与变频器额定是否相匹配 2. 检查变频器 U-V-W 间有无短路 3. 检查与电机联机是否有短路现象或接地 4. 检查变频器与电机的螺丝有无松动 5. 加长加速时间 6. 检查是否电机是否有超额负载
ou	变频器检测内部直流高压侧有过电压现象产生	1. 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 2. 若是由于电机惯量回升电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装制动电阻 (选用)
oH1	变频器检测内部温度过高，超过保护准位	1. 检查环境温度是否过高 2. 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 3. 检查变频器通风空间是否足够
Lu	变频器内部直流高压侧过低	1. 检查输入电源电压是否正常 2. 检查负载是否有突然的重载 3. 是否三相机种单相电源入力或欠相
oL	输出电流超过变频器可承受的电流，若输出 150%的变频器额定电流，可承受 60 秒。	1. 检查电机否过负载 2. 降低转矩提升设定值 (参数 07.02) 3. 增加变频器输出容量
oL1	内部电子热动电驿保护动作	1. 检查电机是否过载 2. 检查电机额定电流值 (参数 07.00) 是否适当 3. 检查电子热动电驿功能设定 4. 增加电机容量
oL2	电机负载太大	1. 检查电机负载是否过大 2. 检查过转矩检出准位设定值 (参数 06.03~06.05)
HPF1	控制器硬件保护线路异常	CC，OC (电流箝制)硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF2	控制器硬件保护线路异常	OV 硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF4	控制器硬件保护线路异常	OC 硬件保护线路异常，请送回原厂
bb	1. 当外部多功能输入端子 (MI1~MI4) 设定此一功能时，变频器停止输出 2. 通讯修改 2002H bit2 = 1 时，变频器停止输出	清除信号来源”bb”立刻消失

显示码	异常现象说明	排除方式
ocA	加速中过电流	1. 检查变频器与电机的螺丝有无松动 2. 检查 U-V-W 到电机之配线是否绝缘不良 3. 增加加速时间 4. 降低转矩提升设定值 (参数 07.02) 5. 更换较大输出容量变频器
ocd	减速中过电流产生	1. 检查 U-V-W 到电机之配线是否绝缘不良 2. 减速时间加长 3. 更换大输出容量变频器
ocn	运转中过电流产生	1. 检查 U-V-W 到电机之配线是否绝缘不良 2. 检查电机是否堵转 3. 更换大输出容量变频器
EF	1. 当外部多功能输入端子 (MI1~MI4) 设定外部异常 (EF) 并动作时，变频器停止输出 2. 通讯修改 2002H bit0 = 1 时，变频器停止输出	清除信号来源并 RESET，”EF”立刻消失
cF1.0	内部存贮器 IC 数据写入异常	返厂维修
cF1.1	内部存贮器 IC 数据写入异常	返厂维修
cF2.0	内部存贮器 IC 数据读出异常	按下 RESET 键将参数重置为出厂设定 若方法无效，则返厂维修
cF2.1	内部存贮器 IC 数据读出异常	按下 RESET 键将参数重置为出厂设定 若方法无效，则返厂维修
cF3.0	变频器检测线路异常	U-相电流传感器异常，请返厂维修
cF3.1	变频器检测线路异常	V-相电流传感器异常，请返厂维修
cF3.2	变频器检测线路异常	W-相电流传感器异常，请返厂维修
cF3.3	变频器检测线路异常	直流侧电压 (DC bus) 检测线路异常，请返厂维修
cF3.4	变频器检测线路异常	温度传感器异常，请返厂维修
cFA	自动加减速模式失败	1. 变频器与电机匹配是否恰当 2. 负载回升惯量过大 3. 负载变化过于快
cE--	通信异常	1. 检查通讯信号有无反接 (RJ45) 2. 检查通讯格式是否正确 3. 详细代码请参考 09 群参数通讯异常代码表
FbE	PID 反馈讯号异常	1. 检查参数设定 (参数 10.01) 和 AVI / ACI 的线路 2. 检查系统反应时间反馈信号检测时间之间的所有可能发生的错误 (参数 10.08)

显示码	异常现象说明	排除方式
codE	软件保护启动	显示 codE 为密码锁定
AErr	模拟信号反馈错误	检查 ACI 的线路是否断线
dEv	PID 反馈异常	检查 PID 反馈配线，检查 PID 参数是否设定恰当
PHL	欠相保护	检查是否为三相输入电源
oPHL	多电机异常保护	检查电机线是否连接正常

警报重置

由跳机状态，消除警报原因后，可按面板上的重置键（如图所示)、将外部端子设定为「异常复归指令」并导通此端子或以通讯方式传送异常复归指令，则可解除跳机状态。任何异常警报解除前，应使运转信号为断路(OFF)状态，以防止异常讯号复归后立即重新运转而导致机械损害或人员伤亡。



数字操作面板

6-2 定期维护检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和打开外盖。即使断开变频器的供电电源后，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯熄灭，并用电压表测试，确认此电压低于安全值（≤ 25 V_{DC}），才能开始检查作业。

周围环境

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	用目视和仪器测量	○		
周围有没有放置工具等异物和危险品?	依据目视	○		

电压

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
主电路、控制电路电压是否正常?	用万用电表量测	○		

键盘显示面板

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
显示是否看得清楚?	依据目视	○		
是否缺少字符?		○		

机构件

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有异常声音和异常振动?	依据目视、听觉		○	
螺栓等(坚固件)有没有松动?	锁紧		○	
有没有变形损坏?	依据目视		○	
有没有由于过热而变色?	依据目视		○	
有没有沾着灰尘、污损?	依据目视		○	

主电路部分

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
螺栓等有没有松动和脱落?	锁紧	○		
机器、绝缘体有没有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色?	依据目视		○	
有没有附着污损、灰尘?	依据目视		○	

主电路～端子、配线

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
导体有没有由于过热而变色和变形?	依据目视		○	
电线护层有没有破损和变色?	依据目视		○	

主电路～端子台

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有损伤?	依据目视		○	

主电路～滤波电容器

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀?	依据目视	○		
安全阀有没有出来? 阀体有没有显著膨胀?	依据目视	○		
按照需要测量静电容量			○	

主电路～电阻器

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有由于过热产生异味和绝缘体开裂?	根据目视听觉		○	
有没有断线?	根据目视		○	
连接端是否损毁?	用万用电表测量阻值		○	

主电路～变压器、电抗器

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有异常振动声和异味?	根据目视听觉	○		

主电路～电磁接触器、继电器

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
工作时有没有振动声音有?	依据听觉	○		
接点接触是否良好?	依据目视	○		

控制电路～控制印刷电路板、连接器

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
螺丝和连接器有没有松动?	锁紧		○	
有没有异味和变色?	依据嗅觉、目视		○	
有没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀?	依据目视		○	
电容器有没有漏液和变形痕迹?	目视		○	

冷却系统～冷却风扇

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
有没有异常声音和异常振动?	依据听觉、目视、用手转一下。(必须切断电源)			○
螺栓等有没有松动?	锁紧			○
有没有由于过热而变色?	依据目视			○

冷却系统～通风道

检查项目	检查方法	点检周期		
		日常	半年	一年
散热片和进气、排气口有没有堵塞和附着异物?	依据听觉		○	

注记：污染的地方，请用化学中性的清洁布擦拭干净。用吸尘器去灰尘等。

附录A. 标准规格

A-1 230V 1φ 系列规格

A-2 460V 3φ 系列规格

A-3 共同特性

A-4 环境特性

A-5 操作环境温度及载波降额

VFD-EL-W / VFD-EL-W-1 系列有包含 230V 型及 460V 型机种，其中 230V 型为单相机种，460V 型为三相机种，可提供客户自行选购，下列规格表可方便提供客户选购。附录

A-1 230V 1φ系列规格

型号 VFD□□□EL21W (-1)		002	004	007	015	022
适用电机功率 (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
适用电机功率 (HP)		0.25	0.5	1.0	2.0	3.0
输出	额定输出容量 (kVA)	0.6	1.0	1.6	2.9	4.2
	额定输出电流 (A)	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0
	最大输出电压 (V)	三相对应输入电压				
	输出频率范围 (Hz)	0.1~400 Hz				
	载波频率 (kHz)	2~12 kHz (默认 8 kHz)				
输入	输入电流 (A)	4.9	6.5	9.3	15.7	24.0
	额定电压，频率	单相 200~240V，50 / 60 Hz				
	容许输入电压变动范围	±10% (180~264V)				
	容许电源频率变动	±5% (47~63Hz)				
冷却方式		自然风冷			强制风冷	
重量 (kg)		1.0	1.0	1.0	1.4	1.4

A-2 460V 3φ系列规格

型号 VFD□□□EL43W (-1)		004	007	015	022	040	055
适用电机功率 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5
适用电机功率 (HP)		0.5	1.0	2.0	3.0	5.5	7.5
输出	额定输出容量 (kVA)	1.2	2.0	3.3	4.4	7.4	9.9
	额定输出电流 (A)	1.5	2.5	4.2	5.5	9.0	13.0
	最大输出电压 (V)	三相对应输入电压					
	输出频率范围 (Hz)	0.1~400 Hz					
	载波频率 (kHz)	2kHz ~ 12kHz (默认 8kHz)					2~12 kHz (默认 4 kHz)
输入	输入电流 (A)	1.8	3.2	4.3	7.1	10.0	17.0
	额定电压，频率	三相电源 380~480 V，50 / 60 Hz					
	容许输入电压变动范围	±10% (342~528V)					
	容许电源频率变动	±5% (47~63 Hz)					
冷却方式		自然风冷		强制风冷			
重量 (kg)		1.0	1.0	1.0	1.4	1.4	1.5

A-3 共同特性

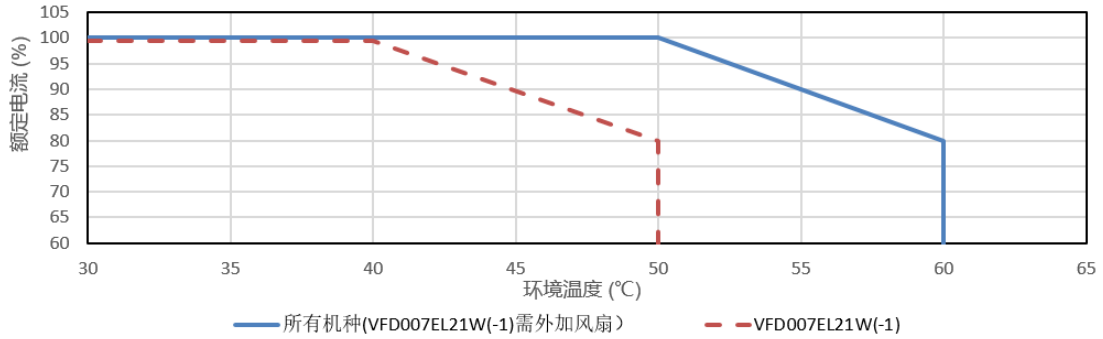
特性			说明
控制特性	控制方式		正弦波 PWM 方式 (V/F 控制，向量控制)
	频率设定分辨率		0.01Hz
	输出频率分辨率		0.01Hz
	转矩特性		具自动转矩补偿、自动转差补偿， 起动转矩在 5.0 Hz 时可达 150%的额定转矩
	过负载能力		额定输出电流的 150%运行 60 秒
	禁止设定频率		可自 0.1~400.0Hz 设定 3 点
	加速、减速时间		0.1~600 秒 (2 段加 / 减速时间可分别独立设定)
	失速防止准位		可以电机负载特性以变频器额定电流的 20~250%设定
	直流制动		停止时可自 0.1~400.0 Hz 操作，制动电流 0~100%的额定电流起动时间 0~60 秒，停止时间 0~60 秒
	V/F 曲线		任意 V / F 曲线设定
运转特征	频率设定信号	面板操作	由▲▼键设定
		外部信号	电位器 5 kΩ / 0.5W，0 ~ +10 V_{DC}，4~20 mA 多功能输入选择 MI2~MI4 (8 段速 (含主速)；点动、上/下指令)、串行通讯口 (RS-485)
	运转设定信号	面板操作	由 RUN，STOP 键设定
		外部信号	MI1 控制运转 / 停止；点动运转，串行通信口 (RS-485)
	智能型输入端子		8 段速 (含主速) 可默认速度切换、加减速禁止指令、2 段加减速切换、外部计数、点动运转、外部 B.B.选择、驱动器重置、递增/递减频率端子设定、AVI / ACI 选择、输入端子接点状态、内部/外部智能型输入端子选择
	智能型输出端子 (仅 Relay)		运转中指示、频率到达指示、零速指示、计数器到达指示、过转矩检出指示、外部中断 B.B 中指示、操作模式指示、故障指示、过热预警、紧急停止
保护功能			过电压、过电流、低电压、外部异常中断、电机过载、驱动器过载、驱动器过热、电子式热继电器、电机 PTC 过热保护
内置功能			内置自动稳压输出调节、加速/减速 S 曲线设定、过电压、过电流失速防止、5 组异常记录、禁止反转、瞬时停电再起动、直流制动、自动转矩补偿、转差补偿、自动调适电机参数、载波频率调整、输出频率上下限设定、参数重置、PID 控制、外部计数、Modbus 通讯、异常重置、异常再起动、节能运转、多电机支持、散热风扇运转方式选择 (除无风扇机种之外)、1st / 2nd 频率来源选择、1st/2nd 频率结合、NPN / PNP
数字操作面板			内含 6 个功能键，4 位数的 7 段 LED 显示器，4 个状态指示 LED 灯，可设定频率，显示实际输出频率、输出电流、用户自定义单位，参数浏览及修改设定及参数锁定，异常故障显示，可执行运转、停止、重置

A-4 环境特性

特性		说明
内置 EMI Filter		无内置 EMI Filter
环境	保护等级	IP20
	污染环境程度	2
	使用场所	海拔高度 1000m 以下，室内 (无腐蚀性气体、液体、无尘垢)
	操作温度	无结露且无结冰 -10~+50°C (VFD007EL21W(-1) 需安装风扇配件，EL-W 全系列，紧贴并排安装，操作温度上限为+40°C。满载工作会影响使用寿命)
	保存温度	-20~ +60°C
	湿度	90%RH 以下 (无结露)
	振动	1.0mm，峰-峰值从 2~13.2 Hz；0.7~1.0G，从 13.2 ~ 55 Hz；1.0G，从 55~512 Hz；符合 IEC 60068-2-6
认证		CE、RoHS、GB 12668.3、KC (仅单独包装)

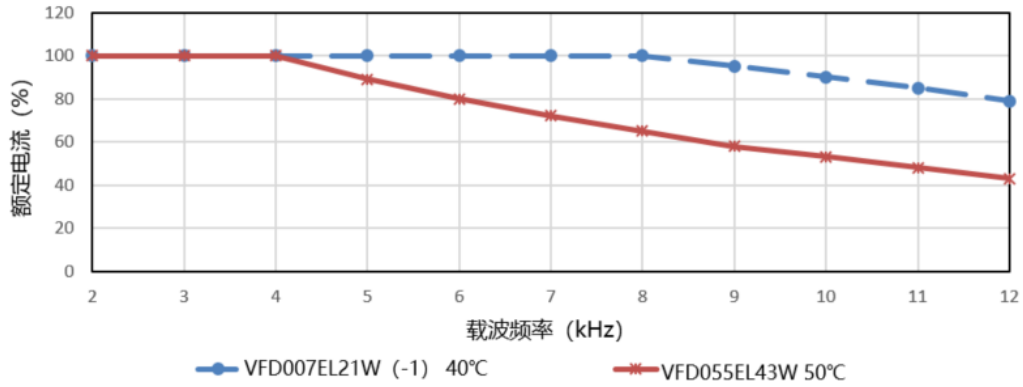
A-5 操作环境温度及载波降额

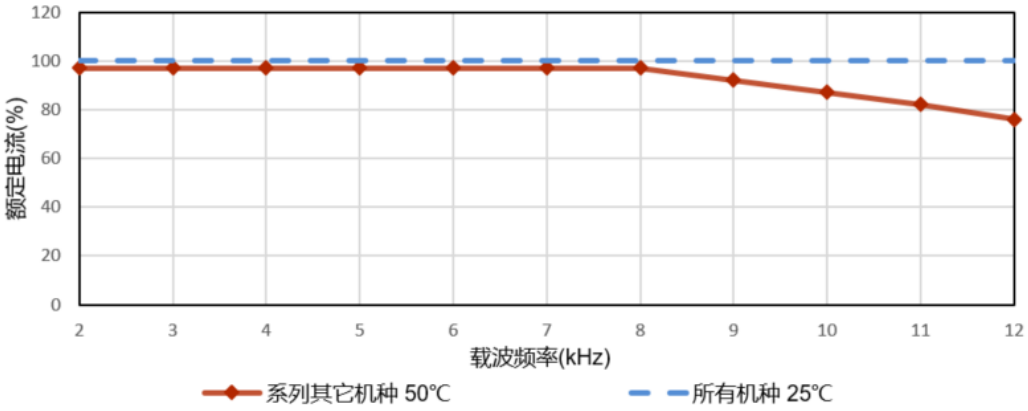
操作环境温度降额曲线



机种	操作环境温度限制
VFD007EL21W(-1)	操作于额定电流状态时，环境温度需处在-10~40°C 间。当环境温度超过 40°C，每升高 1°C，需降低 2%的额定电流，最高环境温度可至 50°C。
所有机种 (VFD007EL21W(-1)需外加风扇)	操作于额定电流状态时，环境温度需处在-10~50°C 间。当环境温度超过 50°C，每升高 1°C，需降低 2%的额定电流，最高环境温度可至 60°C。

载波频率的降额曲线





机种	载波频率限制
VFD007EL21W(-1)	环境温度为 40°C 时，操作于额定电流状态时，载波频率需设定在 8 kHz 以内。当载波频率需高于 8 kHz 时，每升高 1 kHz，需降低 5%的额定电流，最高载波频率可至 12 kHz。
VFD055EL43W	环境温度为 50°C 时，操作于额定电流状态时，载波频率需设定在 4 kHz 以内。当载波频率需高于 4 kHz 时，每升高 1 kHz，需降低 10%的额定电流，最高载波频率可至 12 kHz。
其它机种 (VFD007EL21W(-1)需外加风扇)	环境温度为 50°C 时，操作于额定电流状态时，载波频率需设定在 8 kHz 以内。当载波频率需高于 8 kHz 时，每升高 1 kHz，需降低 5%的额定电流，最高载波频率可至 12 kHz。

[此页有意留为空白]

附录B. 配备选购

B.1 断路器

B.2 电抗器

B.3 远程型操作面板

B.4 辅助散热风扇组件



☑ 本产品经过严格的质量管控制程，若有发现产品经运送过程受到外力撞击或挤压，请洽询代理商处理。

☑ 本公司出产的配备品，仅适用在本公司出产的变频器做搭配。请勿使用其它的配备品搭配变频器，容易造成变频器故障。

B-1 断路器

断路器的电流额定必须介于 2~4 倍的变频器额定输入电流

单相		三相	
机种	建议电流(A)	机种	建议电流(A)
VFD002EL21W	10	VFD004EL43W	5
VFD004EL21W	15	VFD007EL43W	5
VFD007EL21W	20	VFD015EL43W	10
VFD015EL21W	30	VFD022EL43W	15
VFD022EL21W	50	VFD040EL43W	20
		VFD055EL43W	30

保险丝规格一览表（小于下表的保险丝规格是被允许的）

机种	输入电流 I (A)	输出电流 I (A)	Line Fuse	
			I (A)	Bussmann P/N
VFD002EL21W	4.9	1.6	10	JJN-10
VFD004EL21W	6.5	2.5	15	JJN-15
VFD004EL43W	1.8	1.5	5	JJS-6
VFD007EL21W	9.3	4.2	20	JJN-20
VFD007EL43W	3.2	2.5	5	JJS-6
VFD015EL21W	15.7	7.5	30	JJN-30
VFD015EL43W	4.3	4.2	10	JJS-10
VFD022EL21W	24.0	11.0	50	JJN-50
VFD022EL43W	7.1	5.5	15	JJS-15
VFD040EL43W	10.0	9.0	20	JJS-20
VFD055EL43W	14.0	13.0	30	JJS-30

B-2 电抗器

B-2-1 AC 电抗器

AC 输入电抗器规格

230V，50/60 Hz，单相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mH）3~5%阻抗
0.2	0.25	4	6	6.5
0.4	0.5	5	7.5	3
0.75	1	8	12	1.5
1.5	2	12	18	1.25
2.2	3	18	27	0.8

460V，50/60 Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mH）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.4	0.5	2	3	20	32
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
4.0	5.5	8	12	3	5
5.0	7.5	12	18	2.5	4.2

AC 输出电抗器规格

230V，50/60 Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mH）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.2	0.25	4	6	9	12
0.4	0.5	4	6	6.5	9
0.75	1	8	12	3	5
1.5	2	8	12	1.5	3
2.2	3	12	18	1.25	2.5

460V，50/60 Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mH）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.4	0.5	2	3	20	32
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
4.0	5.5	12	18	3	5
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5

AC 电抗器的应用例

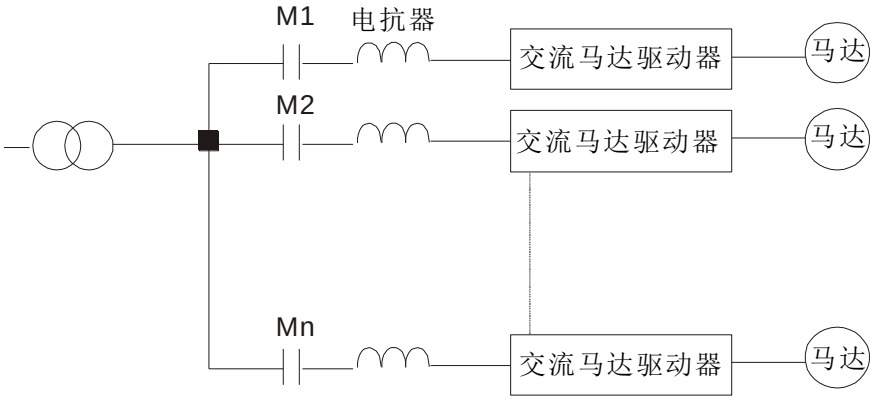
连接的部位~输入的电路

使用状况 1

同一电源接多台的变频器，变频器运转中，某一变频器电源投入的场合。

会引发的理由/问题点：同电源系统中，变频器的电磁阀被导通时，电容器的充电电流引致电压涟波，同时会导致它台变频器直流侧电压浮动过大。

电抗器正确的接线法：

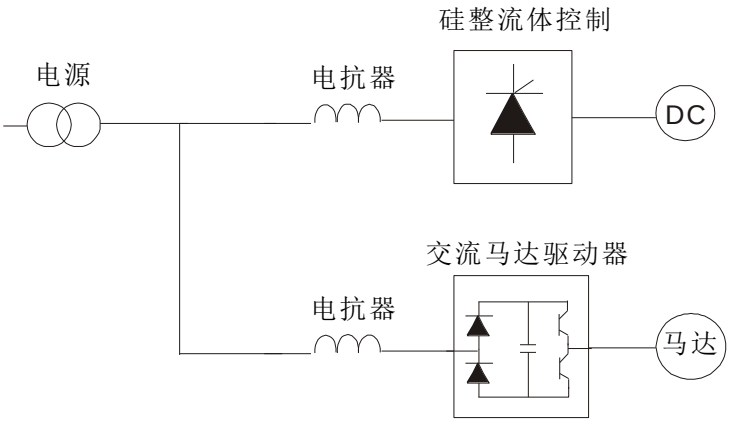


使用状况 2

硅整流体 (如 DC 电动机驱动等) 与变频器皆接于同一电源的场合。

会引发的理由/问题点：由于硅整流体为一开关性组件，在 ON/OFF 瞬间会有一突波产生，此突波有造成主电路保护动作可能成损坏。

电抗器正确的接线法：

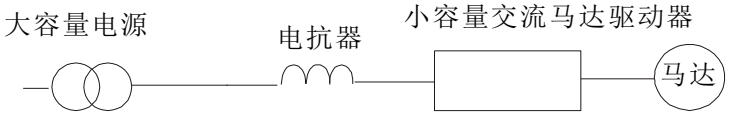


使用状况 3

电源容量大于 10 倍双频器容量的场合

会引发的理由/问题点：电源容量大的场合，因电源阻抗小充电电流太大，易造成主电路的整流子温度高或损坏。

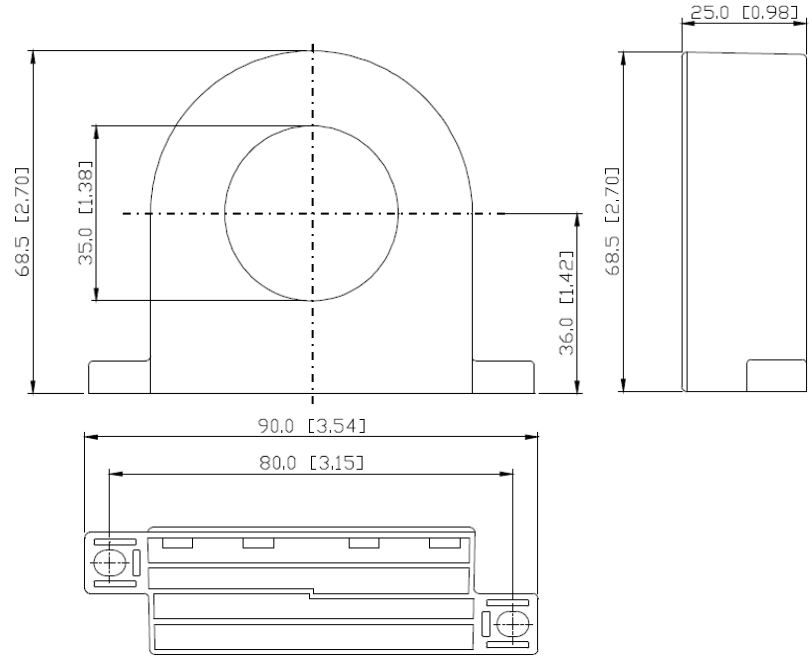
电抗器正确的接线法：



B-2-2 零相电抗器

RF220X00A

Unit: mm (inch)



Cable Type*	Recommended Wire Size (mm^2)			Qty.	Wiring Method
	AWG	mm^2	Nominal (mm^2)		
Single-core	≤10	≤ 5.3	≤ 5.5	1	图 A
	≤2	≤ 33.6	≤ 38	4	图 B
Three-core	≤12	≤ 3.3	≤ 3.5	1	图 A
	≤1	≤ 42.4	≤ 50	4	图 B

注记： 600V 绝缘电力线。

1. 上述表格仅供参考，选用时请用合适之缆线种类及直径大小；亦即缆线必须适于穿过零相电抗器的中心。
2. 配线时，请勿穿过地线，只需穿过马达线或电源线。当使用长的马达输出线时，可能需使用零相电抗器以减低辐射。

图 A

每一条线在穿过零相电抗器处需绕四次。此电抗器需尽可能的靠近变频器端。

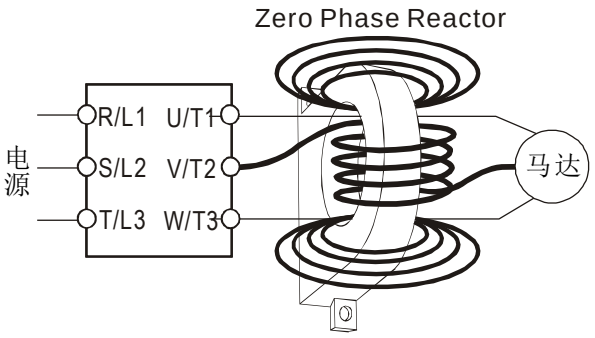
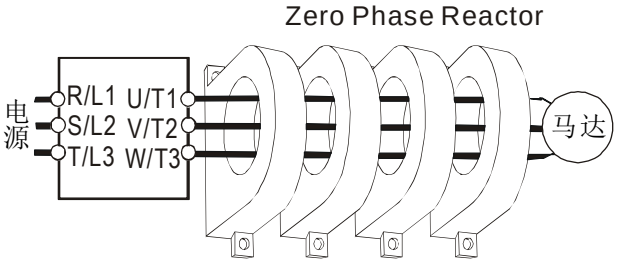


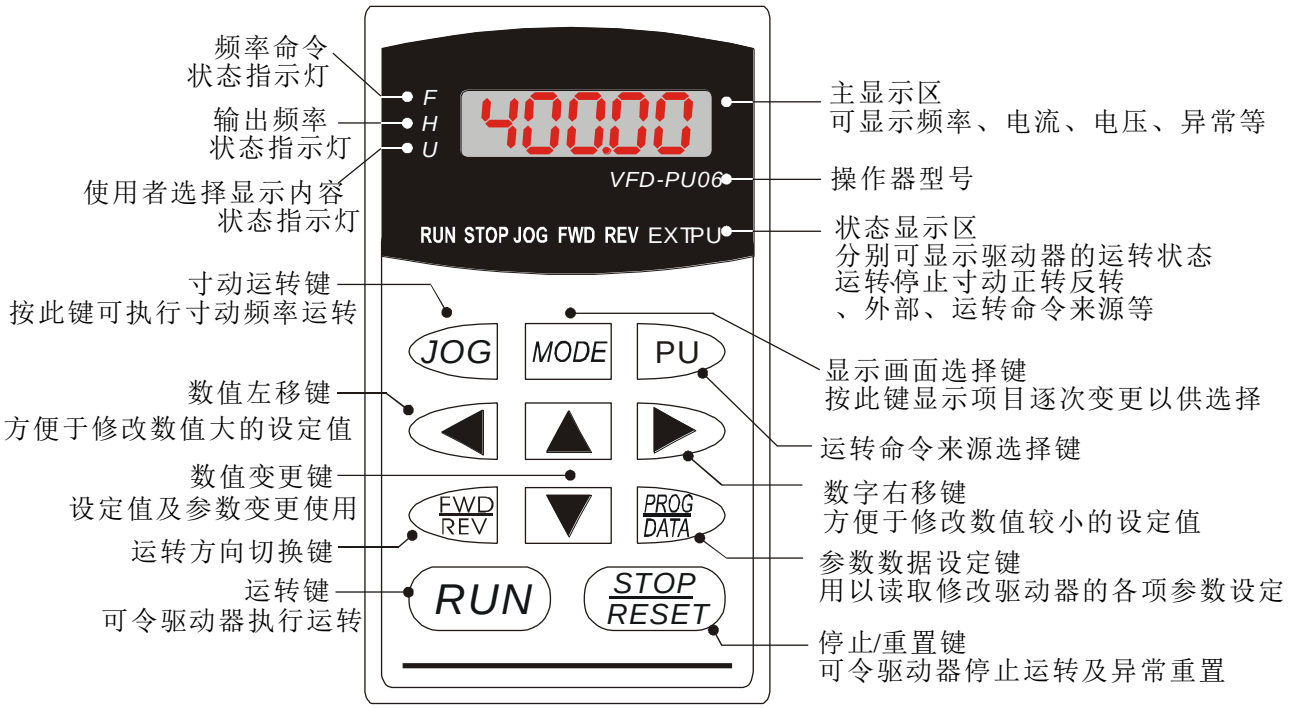
图 B

请将线直接穿过并排的四个零相电抗器。



B-3 远程型操作面板

B-3-1 数字操作面板 VFD-PU06



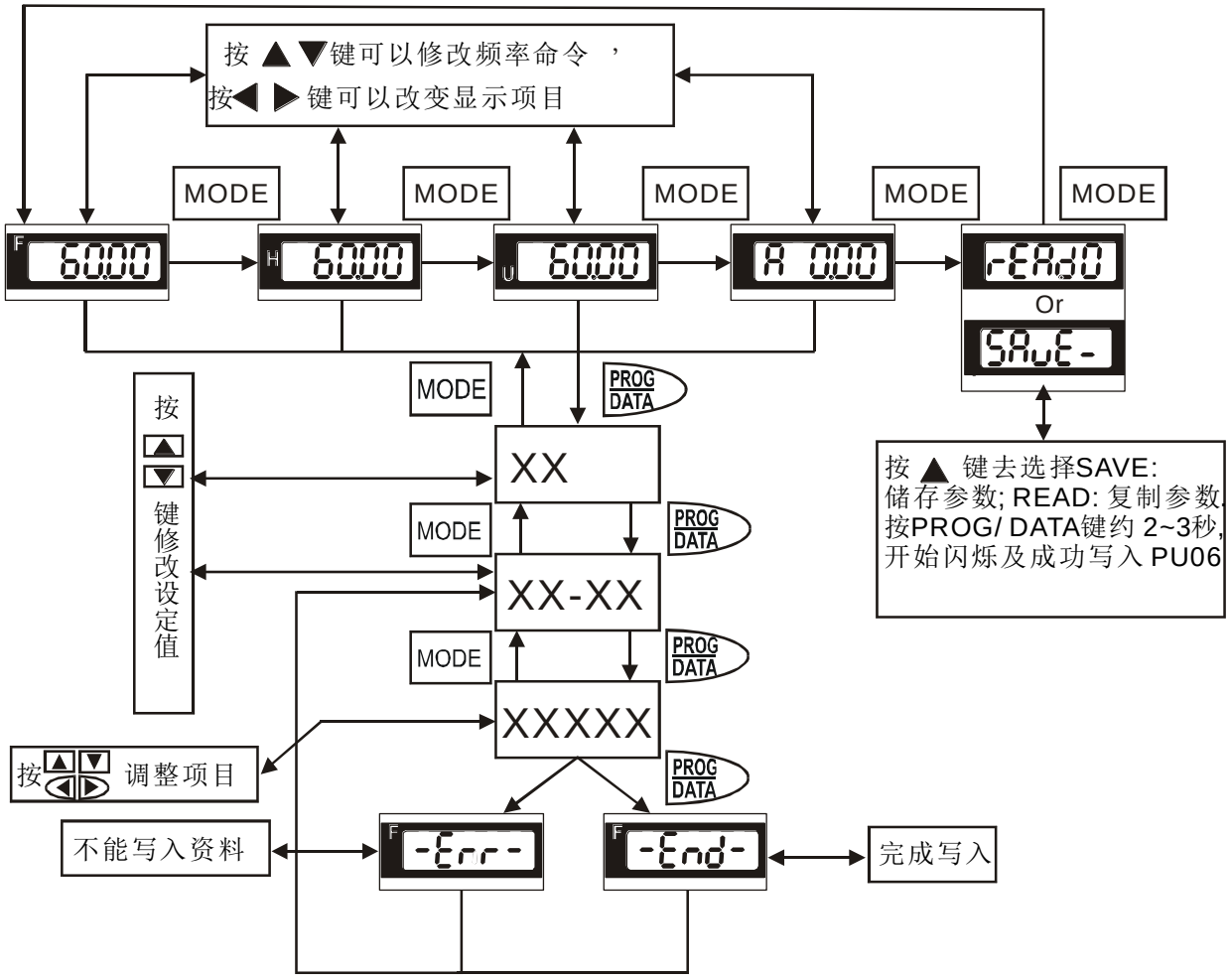
功能显示项目说明

显示项目	说明
F 60.00	显示变频器目前的设定频率
H 50.00	显示变频器实际输出到马达的频率
U 180.00	显示用户选择内容（u）
A 5.0	显示负载电流
rEAd0	参数复制功能，按 PROG/DATA 约 2~3 秒，开始闪烁且可复制 4 组参数到 PU-06，READ0~READ3。可按上或下键改为 SAVE 功能
SAvE-	参数写入功能，按 PROG/DATA 约 2~3 秒，开始闪烁且将参数写入 Drive。可按上或下键改为 READ 功能
06-00	显示参数项目
10	显示参数内容值
EF.	外部端子异常复归
-End-	若由显示区读到 End 的讯息（如左图所示）大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存储器

显示项目	说明
-Err-	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示
CE-10	通讯错误，请参考使用手册第五章的通讯参数部分详细说明

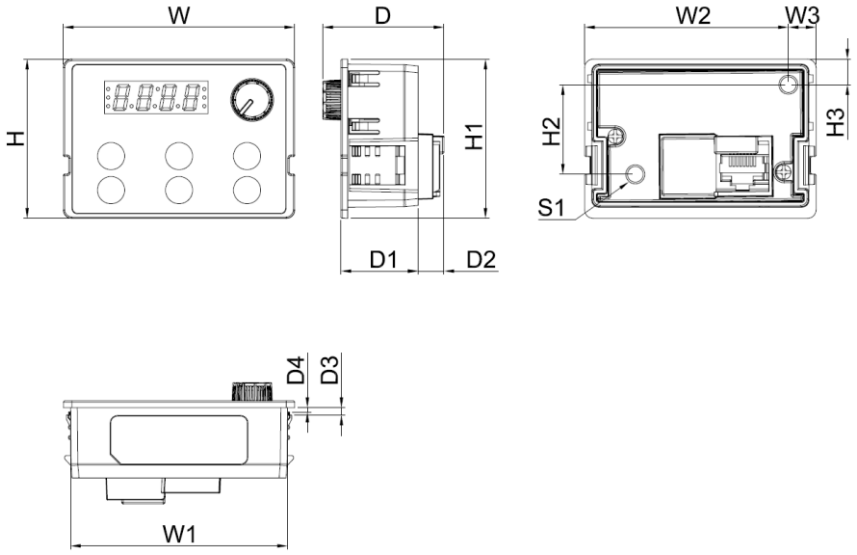
PU06 操作流程图

VFD-PU06 操作流程图



B-3-2 数字操作面板 VFD-PU08 / VFD-PU08V

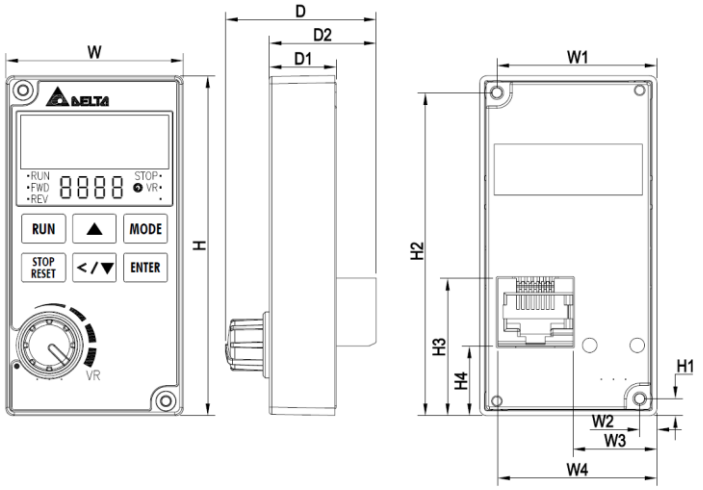
VFD-PU08 产品尺寸



单位：mm (inch)

W	W1	W2	W3	H	H1	H2	H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
68.0 (2.68)	63.8 (2.51)	59.9 (2.36)	8.1 (0.32)	46.8 (1.84)	42.0 (1.65)	26.3 (1.04)	7.5 (0.30)	35.6 (1.40)	22.7 (0.89)	7.6 (0.30)	2.2 (0.09)	1.3 (0.05)	M3*0.5 (2X)

VFD-PU08V 产品尺寸



单位：mm(inch)

W1	W2	W3	W4	W	H1	H2	H3	H4	H	D1	D2	D
32.9 (1.30)	3.6 (0.14)	17.3 (0.68)	32.8 (1.29)	36.5 (1.44)	3.5 (0.14)	66.5 (2.62)	28.3 (1.11)	14.3 (0.56)	70.0 (2.76)	13.8 (0.54)	22.0 (0.87)	31.0 (1.22)

VFD-PU08 / VFD-PU08V 产品规格



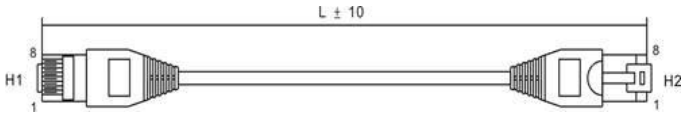


项目	详细说明
适用机种范围	仅搭配 ME300、VFD-EL-W 系列机种·
通讯方式	RS485(独占模式)，占用后上位机无法使用该接口.
固定方式	VFD-PU08 带卡勾 VFD-PU08V 为螺丝固定
IP 等级	前面板 IP20，后面板 IP00
接口(面板侧)	RJ45 水晶头
延长线最大长度	5m
数码管显示位数	4 位数码管+小数点
核心功能	可以通过 RS485 通讯，读、写适用机种的参数，状态显示，常用按键操作指令

注记：

VFD-PU08 / VFD-PU08V 不含延长线，需用户自行根据需求选择延长线

台达提供的标准延长线型号规格如下：



No.	型号	L	
		mm	inch
1	UC-CMC003-01A	300	11.8
2	UC-CMC005-01A	500	19.6
3	UC-CMC010-01A	1000	39.0
4	UC-CMC015-01A	1500	59.0
5	UC-CMC020-01A	2000	78.7
6	UC-CMC030-01A	3000	118.1
7	UC-CMC050-01A	5000	196.8

状态显示说明

显示项目	说明
	RUN 灯常亮表示变频器运行中
	FWD 灯常亮表示变频器在正转运行中
	REV 灯常亮表示变频器在反转运行中
	STOP 灯常亮表示变频器处于停止状态 STOP 灯闪亮表示变频器在减速停车中
	VR灯亮表示变频器电位器调频功能开启中 VR灯灭表示变频器上下键调频功能开启中

按键功能说明

VFD-PU08 / VFDPU08V 的以下按键支持模式切换功能，其他按键与变频器本机操作习惯一致。

按键	按键名称	说明
MODE	模式切换	长按 MODE 键 2 秒后，数字“X”闪烁，，”<”左移键功能使能，“▼”键无功能 当“<”左移键使能时，若再次长按 MODE 键，数字“X”停止闪烁，“<”左移键功能禁能，恢复“▼”键的功能显示画面选择键
	减少/ 移位 (Shift)	数值变更键 (减小)，设定值及参数变更使用位移键 (Shift)，移动数值设定时的位数

(1) •VR 常亮时，可通过按 MODE + ENTER 组合键，切换至上键 ▲ 及 <SHIFT> /下键  调节变频器频率命令，同时 •VR 熄灭。

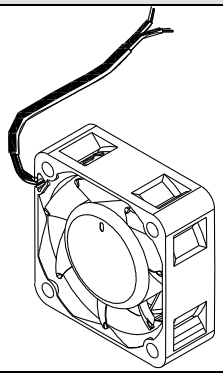
(2) 如果在 •VR 熄灭的情况下，再按一次 MODE+ENTER 组合键，则又切回至由面板电位器调节频率状态，•VR 点亮。

(3) •VR 熄灭，由上下键调节频率的状态，掉电不保持，VFD-PU08 再上电时，仍由面板电位器调节，•VR 点亮。

B-4 辅助散热风扇组件

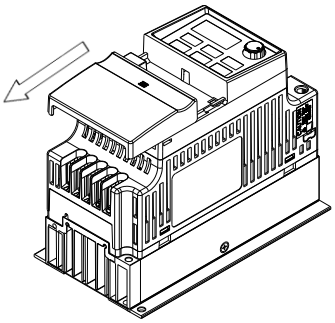
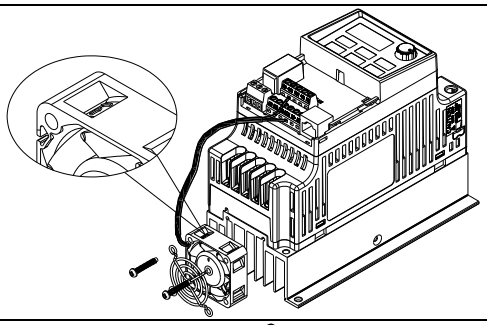
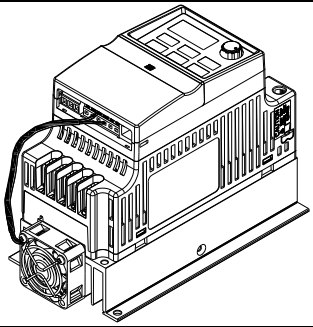
VFD007EL21W(-1)安装辅助散热风扇组件后，环境操作温度上限提高至 50°C 不降额。如不安装辅助散热风扇组件，环境操作温度上限为 40°C 不降额。

风扇电源为 24V，可从变频器控制端子+24V/DCM 取电，若使用此风扇后，除 MI 端子正常使用外，不允许再外挂其他负载，以免+24V 端子过负载，变频器损坏。

风扇型号	适用机种	风扇
MKEL-AFKM1	VFD007EL21W(-1)	

说明：风扇线长约 150mm

风扇安装

1. 如右图所示，按箭头方向，先将变频器上盖拆除	
2. 按右图方式放置风扇，使风扇上箭头方向指向散热片，并用螺钉组装风扇网和风扇于散热片上。 风扇正极：红线接+24V 端子 风扇负极：黑线接 DCM 端子	
3. 装回上盖，风扇安装完成。	

附录C. 选择合适的变频器

C-1 变频器容量计算方式

C-2 选用变频器注意事项

C-3 电机选用

变频器的选用与其寿命息息相关，若选择过大容量的变频器，除了无法对电机有完整的保护功能外，也易造成电机烧毁。选择容量过小，无法符合使用者设备需求外，也易使变频器因过负荷使用而损毁。
但若只选择与电机容量相同的变频器使用，并不能完全符合使用者的需求，所以一个考虑周详的设计者，需仔细计算力矩、损耗、选择适用的电机与变频器，同时应明了使用者的使用习惯如过载、超速运转等等。

项目		相关要素			
		速度转矩特性	时间规格	过负荷耐量	启动转矩
负载种类	摩擦负载、重力负载、流体(黏性)负载 惯性负载、能量传递、储存负载	●			●
负载的速度转矩特性	定转矩、定出力 递减转矩、递减出力	●	●		
负载性质	定负载、冲击性负载、反复型负载 高启动转矩型负载、低启动转矩型负载	●	●	●	●
运转方式	连续运转、中低速长时间运转、短时间运转		●	●	
额定输出	瞬时最高出力、连续额定出力	●		●	
额定转速	最高转速、额定转速	●			
电源	电源变压器容量、百分阻抗、电压变动范围 相数、是否欠相、电源频率			●	●
负载容量变化	机械设备磨损、配管系统损耗。			●	●
	运转责任周期 (Duty Cycle) 变更。		●		

C-1 变频器容量计算方式

一台变频器驱动一台电机时

- 启动容量是否超过变频器额定容量?

  计算方式:

$$\frac{\mathrm{k}\times N}{973\times\eta\times\cos f}\left(T_L+\frac{GD^2}{375}\times\frac{N}{t_A}\right)\le 1.5\times\text{交流电机驱动器容量kV}A$$

一台变频器驱动多台电机时

- 启动容量是否超过变频器额定容量?

  计算方式: 加速时间 ≤ 60 秒

$$\frac{\mathrm{k}\times N}{\eta\times\cos f}\left\{n_T+n_s(k_s-1)\right\}=P_{C1}\left\{1+\frac{n_s}{n_T}\left(k_s-1\right)\right\}\le 1.5\times\text{交流电机驱动器容量kV}A$$

  计算方式: 加速时间 ≥ 60 秒

$$\frac{\mathrm{k}\times N}{\eta\times\cos f}\left\{n_T+n_s(k_s-1)\right\}=P_{C1}\left\{1+\frac{n_s}{n_T}\left(k_s-1\right)\right\}\le 1.0\times\text{交流电机驱动器容量kV}A$$

- 电流是否超过变频器额定电流?

  计算方式: 加速时间 ≤ 60 秒

$$n_T+I_M\left\{1+\frac{n_s}{n_T}(K_S-1)\right\}\le 1.5\times\text{交流电机驱动器容量}A$$

  计算方式: 加速时间 ≥ 60 秒

$$n_T+I_M\left\{1+\frac{n_s}{n_T}(K_S-1)\right\}\le 1.0\times\text{交流电机驱动器容量}A$$

连续运转时

- 负载需求容量是否超出变频器容量?

  计算方式:

$$\frac{\mathrm{k}\times P_M}{\eta\times\cos f}\le\text{交流电机驱动器容量kV}A$$

- 电机容量是否超过变频器容量?

  $k \times \sqrt{3} \times V_M \times I_M \times 10^{-3} \le$ 变频器容量 kVA

- 电流是否超过变频器额定电流?

  $k \times I_M \le A$

符号说明

P_M ：负载需求之电机轴出力 (kW)

η ：电机效率 (通常约 0.85)

$\cos \varphi$ ：电机功率 (通常约 0.75)

V_M ：电机电压 (V)

I_M ：电机电流 (A)，商用电源使用时

k ：电流波形率补正系数 (PWM 方式约 1.05~1.1)

P_{c1} ：连续容量 (kVA)

k_S ：电机启动电流 / 电机额定电流

n_T ：并联电机台数

n_S ：同时启动台数

GD^2 ：电机转轴惯量

T_L ：负载转矩

t_A ：电机加速时间

N ：电机转速

C-2 选用变频器注意事项

- ☑ 使用大容量电流变压器 (600 kVA 以上) 及进相电容器时，电源输入侧突波电流过大，可能会破坏变频器输入侧，此时输入侧必须安装交流电抗器，除了降低电流外，并有改善输入功率之效果。
- ☑ 驱动特殊电机或一台变频器驱动多台电机时，电机额定电流合计 1.25 倍不可超过变频器额定电流，变频器选用需非常小心。
- ☑ 变频器驱动电机时，其启动、加减速特性受变频器额定电流限制，启动转矩较小 (商用电源直接启动时有 6 倍启动电流，变频器启动时，启动电流不可超过 2 倍)，所以在需要高启动转矩场所 (如电梯、搅拌机、工具机等)，变频器必须加大 1 或 2 级使用，最理想的方式是电机和变频器同时加大一级。
- ☑ 要考虑万一变频器发生异常故障停止输出时，电机及机械设备的停止方式，如需急停止时，必须外加机械煞车或机械制动装置。

参数设定注意事项

- ☑ 由于数字操作器速度设定可高达 400 Hz，在有最高速度限制场所时，可使用速度上限机能限制输出频率。
- ☑ 直流煞车电压及煞车时间值设定太高时，可能造成电机过热。
- ☑ 电机加减速时间，由电机额定转矩、负载所需转矩、负载惯性等决定。
- ☑ 发生加减速中失速防止 (STALL) 动作时，请将加减速时间延长，如果加减速必须很快，而负载惯性又很大，变频器无法在需求的时间内加速或停止电机，则必须外加制动电阻 (仅可缩短减速时间) 或将电机及变频器各加大一级。

C-3 电机选用

标准电机

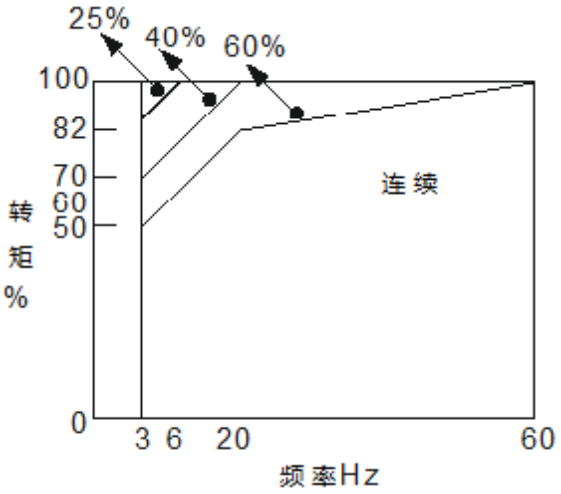
变频器驱动标准电机（三相感应电动机）时，必须注意下列事项：

☑ 以变频器驱动标准电机时，其能量损失比直接以商用电源驱动为高。

☑ 标准电机在低速运转时，因散热风扇转速低，导致电机温升较高，故不可长时间低速运转。

☑ 标准电机在低速运转时，电机输出转矩变低，请降低负载使用。

☑ 下图为标准电机的容许负载特性图：



☑ 如低速运转时必须要有 100%转矩输出时，需用它冷型变频器专用电机。

☑ 标准电机的额定转速为 60 Hz，超过此速度时，必须考虑电机动态平衡及转子耐久性。

☑ 以变频器驱动时电机转矩特性与直接用商用电源驱动不同，参考下页电机转矩特性。

☑ 变频器以高载波 PWM 调变方式控制，请注意以下电机振动问题：
机械共振：尤其是经常不定速运转之机械设备，请安装防振橡胶。
电机不平衡：尤其是 60 Hz 以上高速运转。

☑ 电机在 60 Hz 以上高速运转时，风扇噪音变的非常明显。

特殊电机

- 变极电机：变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认之并仔细选择变频器容量，极数切换时必须停止电机。运转中发生过电流或回生电压过高时，让电机自由运转停止。
- 水中电机：额定电流较标准电机为高，请确认之并仔细选择变频器容量，变频器与电机间配线距离太长时会导致电机转矩降低。
- 防爆电机：防爆电机使用时须注意变频器本身非防爆装置，必须安装在安全场所，配线安装必须经防爆检定。
- 减速电机：减速齿轮润滑方式及连续使用转速范围依各厂牌而异，低速长时间运转时必须考虑润滑功能，高速运转时必须注意齿轮润滑承受能力。
- 同步电机：电机额定电流及启动电流均比标准电机为高，请确认之并仔细选择变频器容量，一台变频器驱动数台电机时，必须注意启动及电机切换等问题。

传动机构

使用减速机、皮带、链条等传动机构装置时，必须注意低速运转时润滑功能降低，60 Hz 以上高速运转时，传动机构装置的噪音、寿命、重心、强度、振动等问题。

电机输出转矩特性

变频器驱动时电机转矩特性与电机选型及变频器参数设定相关。

[此页有意留为空白]