



VFD-BW

使用手册

高功能、向量控制交流电机驱动器



机种范围：
3-phase 460V series:0.75kW~185kW (1.0~250HP)



中达电通股份有限公司

上海市浦东新区民夏路238号, 201209

公司网址: www.deltagreentech.com.cn

北京: 010-8225-3225	重庆: 023-6310-3325	济南: 0531-8690-7277	武汉: 027-8544-8265
太原: 0351-4039-485	广州: 020-3879-2175	南昌: 0791-6255-010	西安: 029-8836-0640
长春: 0431-8859-6017	哈尔滨: 0451-5366-0643	南京: 025-8334-6585	厦门: 0592-5313-601
长沙: 0731-2941-118	杭州: 0571-8882-0610	上海: 021-6301-2827	郑州: 0371-6384-2448
成都: 028-8434-2072	合肥: 0551-2816-777	沈阳: 024-2334-1159	

5011677601
200812-05



BWS1

* 规格若有变更, 以实际产品为主



VFD-BM

使用手册

高性能、向量控制交流电机驱动器

感谢您采用台达高性能·向量型交流电机驱动器 VFD-BW 系列。VFD-BW 系采用高品质的元件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。

本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。

交流电机驱动器乃精密的电力电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数，本手册中有“危险”、“注意”等符号说明的地方请务必仔细研读，若有任何疑问的地方请联络本公司各地的代理商咨询，我们的专业人员会乐于为您服务。

以下为特别需要注意的事项：



1. 实施配线，务必关闭电源。
2. 切断交流电源后，交流电机驱动器数字操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
3. 绝对不可以自行改装交流电机驱动器内部的零件或线路。
4. 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至 AC 电源。
5. 交流电机驱动器端子 ⊕ 务必正确的接地。460V 系列特种接地。
6. 本系列变频器是用于控制三相感应电机的变速运转，不能用于单相电机或作其它用途。
7. 本系列变频器不能使用于维持生命装置等有关人身安全的场合。



1. 请勿对驱动器内部的零组件进行耐压测试，因驱动器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。
2. 驱动器的电路板有 CMOS IC 极易受静电的破坏，故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。
3. 即使电机是停止的，驱动器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
4. 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养驱动器。



1. 当驱动器某些功能被设定后，可能在电源输入后会立即起电机开始运转。
2. 请选择安全的区域来安装交流电机驱动器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的飞溅。
3. 请防止小孩或一般无关民众接近交流电机驱动器。
4. 交流电机驱动器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。

5. 当交流电机驱动器与电动机之间的配线过长时，对电机的层间绝缘可能产生破坏，请改用交流电机驱动器专用的交流电机，或在驱动器及交流电机之间加装电抗器（请参考附录 B），避免造成交流电机因绝缘破坏而烧毁。
6. 驱动器所安装的电源系统额定电压，460 系列机种不可高于 480V，电流不可大于 5000A RMS。
(40HP(30kW)以上机种不可大于 10000A RMS)

目录

一、 使用前有关事项.....	1-1
1-1 交货检查.....	1-1
1-2 产品外观.....	1-3
1-3 产品处理.....	1-5
1-4 搬运.....	1-10
1-5 储存.....	1-13
二、 安装和配线.....	2-1
2-1 安装环境条件.....	2-1
2-2 安装方法与空间.....	2-1
2-3 外型尺寸.....	2-3
2-4 配线说明.....	2-14
2-4-1 基本配线.....	2-14
2-4-2 系统配线图.....	2-20
2-4-3 主回路端子的连接.....	2-21
2-4-4 控制回路端子的连接.....	2-24
2-4-5 主电路及控制端子规格.....	2-27
三、 运转.....	3-1
3-1 运转前检查和准备.....	3-1
3-2 运转方法.....	3-2
3-3 试运转.....	3-2
四、 键盘面板.....	4-1
4-1 键盘面板外观.....	4-1
4-2 键盘面板操作流程.....	4-2
五、 功能选择.....	5-1
5-1 功能参数一览表.....	5-2
00 用户参数.....	5-2
01 基本参数.....	5-3
02 操作方式参数.....	5-4
03 输出功能参数.....	5-6

04 输入功能参数.....	5-8
05 多段速及自动程序运转功能参数.....	5-10
06 保护功能参数.....	5-11
07 电机参数.....	5-13
08 特殊参数.....	5-14
09 通讯参数.....	5-15
10 回授控制参数.....	5-16
11 多组电机控制参数.....	5-19
5-2 应用场合之相关参数设定.....	5-20
5-3 功能参数详细说明.....	5-24
00 用户参数.....	5-24
01 基本参数.....	5-28
02 操作方式参数.....	5-33
03 输出功能参数.....	5-39
04 输入功能参数.....	5-44
05 多段速及自动程序运转功能参数.....	5-53
06 保护参数.....	5-58
07 电机参数.....	5-63
08 特殊参数.....	5-66
09 通讯参数.....	5-72
10 回授控制参数.....	5-84
11 多组电机控制参数.....	5-97
六、 保护讯息与排除方法.....	6-1
6-1 保护动作一览表.....	6-1
6-2 警报重置.....	6-3
七、 异常诊断方式.....	7-1
7-1 过电流 OC.....	7-1
7-2 对地短路故障 GFF.....	7-2
7-3 过电压 OV.....	7-2
7-4 电压不足 Lv.....	7-3
7-5 过热 OH.....	7-4
7-6 过载 OL.....	7-4
7-7 PU01 面板异常.....	7-5

7-8 电源欠相 PHL.....	7-5
7-9 电机无法运转.....	7-6
7-10 电机速度无法变更.....	7-7
7-11 电机失速.....	7-8
7-12 电机异常.....	7-8
八、维护检查.....	8-1
8-1 日常检查.....	8-1
8-2 定期检查.....	8-1
附件 A 标准规格.....	A-1
附件 B 选购件.....	B-1
B-1 刹车电阻选用一览表.....	B-1
B-2 EMI 滤波器.....	B-7
B-3 速度回授 PG 卡选用.....	B-15
B-3-1 PG02.....	B-15
B-3-2 PG03.....	B-19
B-4 远方操作盒 RC-01.....	B-23
B-5 PRA-01.....	B-24
B-6 AC 电抗器.....	B-25
B-6-1 AC 输入电抗器规格.....	B-25
B-6-2 AC 输出电抗器规格.....	B-25
B-6-3 AC 电抗器的应用例.....	B-26
B-7 零相电抗器.....	B-27
B-8 DC 电抗器规格.....	B-28
B-9 无熔丝开关.....	B-29
B-10 PU06.....	B-30
附件 C 选择适合的交流电机驱动器.....	C-1
C-1 交流电机驱动器容量计算方式.....	C-2
C-2 选用交流电机驱动器注意事项.....	C-4
C-3 电机选用.....	C-5
C-4 交流电机驱动器故障原因及对策说明.....	C-7

此页有意留为空白

一、使用前有关事项

1-1 交货检查

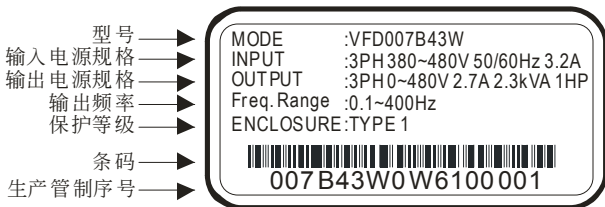
每部VFD-BW交流电机驱动器在出厂前，均经严格的品管，并做强化的防撞包装处理。客户在交流电机驱动器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

- 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。
- 拆封后检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

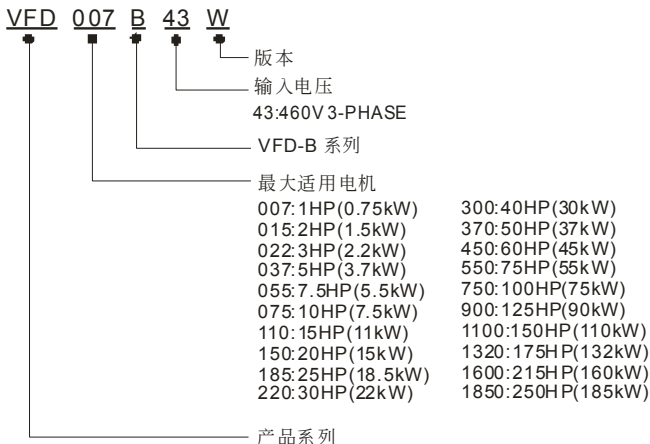
下列如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽的代理商或经销商联络。

铭牌说明

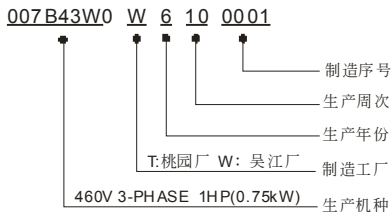
以1HP/0.75kW 460V 3-Phase为例



型号说明



序号说明

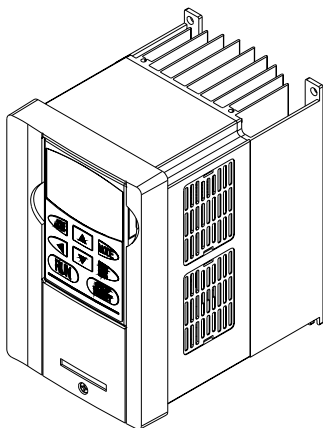


驱动架构

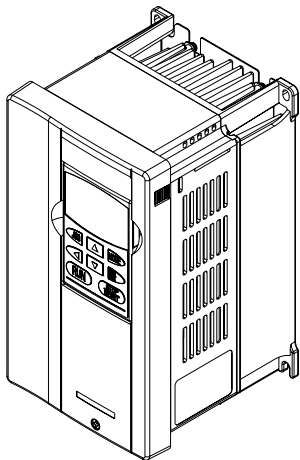
Frame	电源范围	机种
A	1hp (0.75kW)	VFD007B43W
A1	1-2hp (0.75-1.5kW)	VFD015B43W
A2	2-3hp (1.5-2.2kW)	VFD022B43W
B	3-5hp (2.2-3.7kW)	VFD037B43W
C	7.5-15hp (5.5-11kW)	VFD055B43W, VFD075B43W, VFD110B43W
D	20-30hp (15-22kW)	VFD150B43W, VFD185B43W, VFD220B43W
E	40-60hp (30-45kW)	VFD300B43W, VFD370B43W, VFD450B43W
E1	40-100hp (30-75kW)	VFD550B43W, VFD750B43W
F2	125-175hp(90-132KW)	VFD900B43W, VFD1100B43W, VFD1320B43W
G	215-250hp(160-185KW)	VFD1600B43W, VFD1850B43W

1-2 产品外观

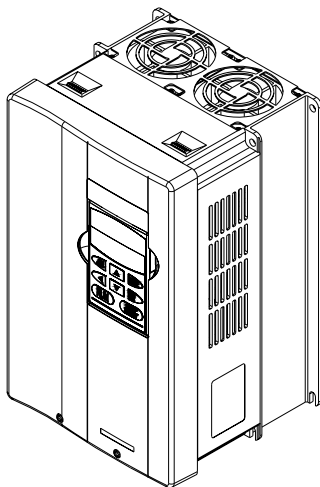
1-3HP/0.75-2.2kW(Frame A, A1, A2)



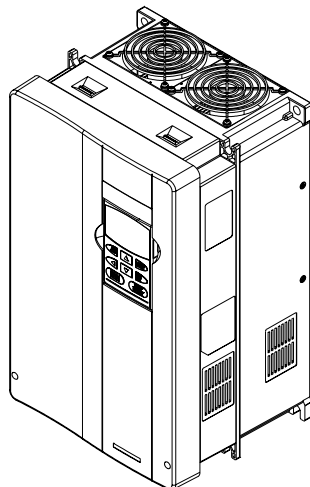
5HP/2.2-3.7kW(Frame B)



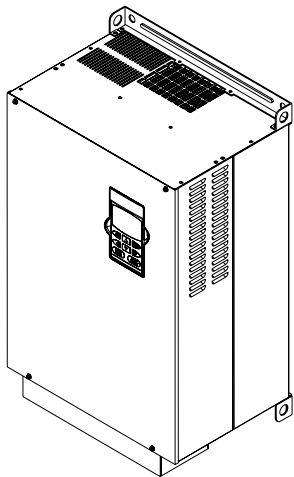
7.5-15HP/5.5-11kW(Frame C)



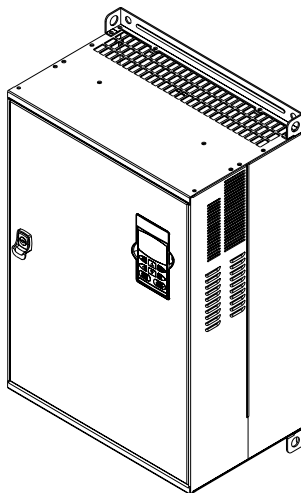
20-30HP/15-22kW(Frame D)



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)

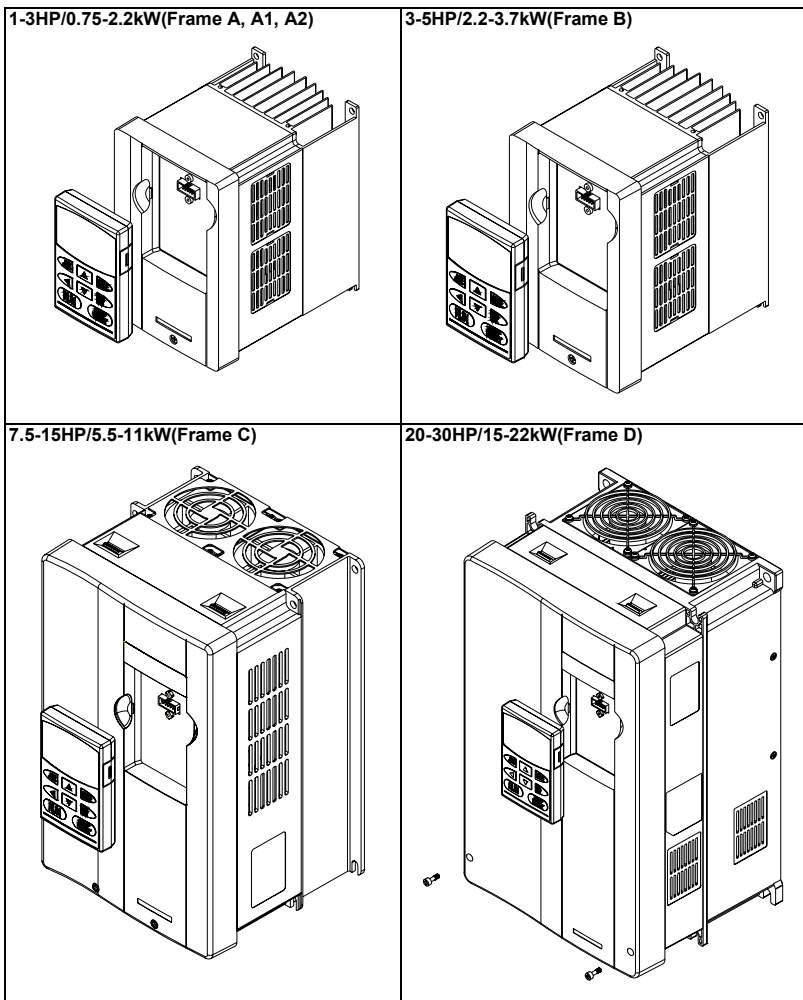


75-100HP/55-75kW(Frame F)

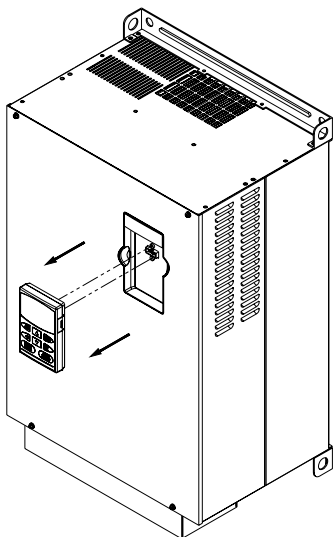


1-3 产品处理

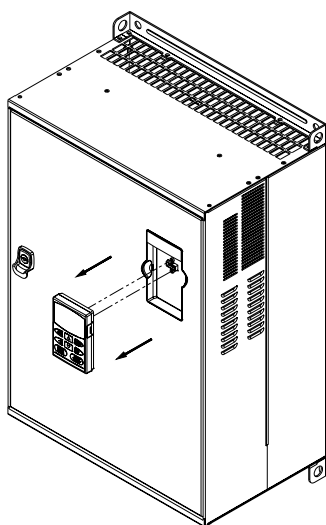
面板取出



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)

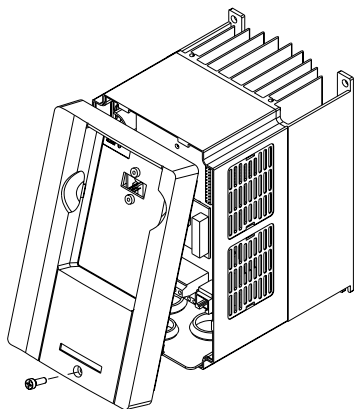


75-100HP/55-75kW(Frame F)

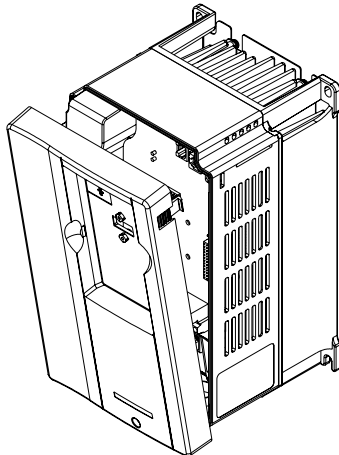


卸下上盖

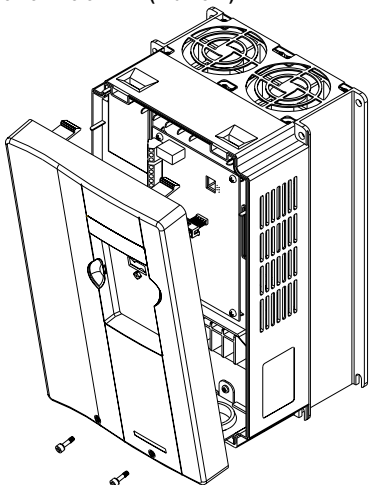
1-3HP/0.75-2.2kW(Frame A, A1, A2)



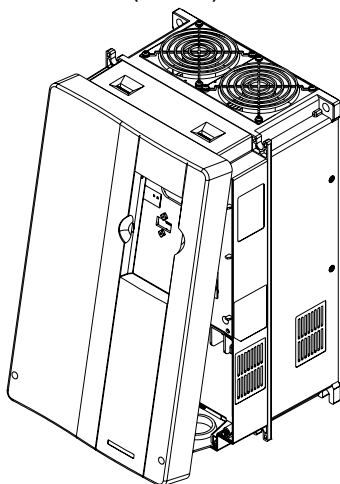
3-5HP/2.2-3.7kW(Frame B)



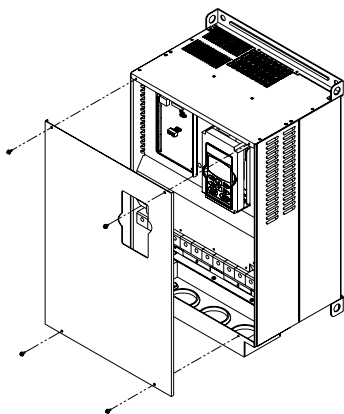
7.5-15HP/5.5-11kW(Frame C)



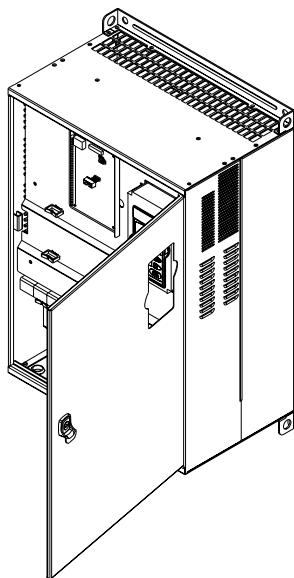
20-30HP/15-22kW(Frame D)



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)

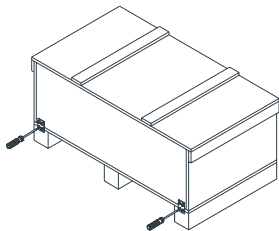


75-100HP/55-75kW(Frame F)

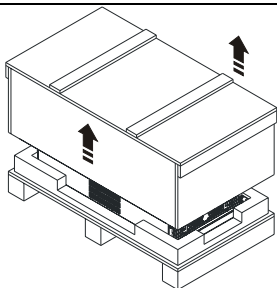


产品取出

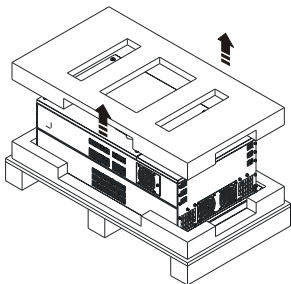
For 125-175HP (Frame F2)



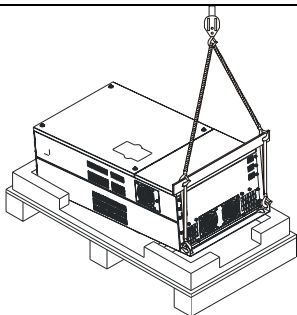
Step 1: Unscrew all the cover screws.
步骤一：松开木箱上盖的所有螺丝。



Step 2: Lift the wooden box.
步骤二：将木箱向上取出。

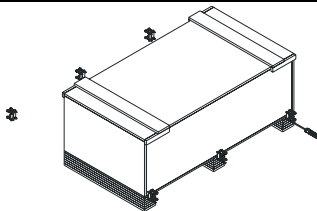


Step 3: Lift the EPE.
步骤三：将 EPE 向上取出。



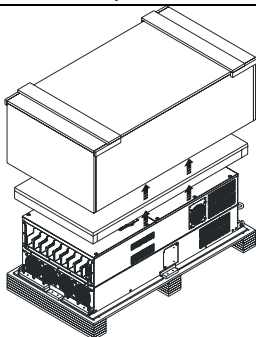
Step 4: Lift the AC motor drive following the steps in 1-4 Lifting.
步骤四：再依 1-4 搬运说明所示的方式将变频器吊起。

For 215-250HP (Frame G)



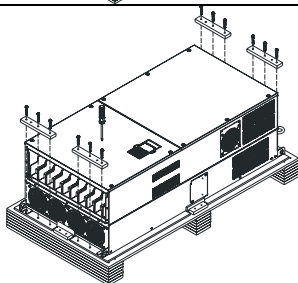
Step 1: Unscrew all the cover screws (24 screws).

步骤一：松开木箱上盖的所有螺丝(共 24 颗)。



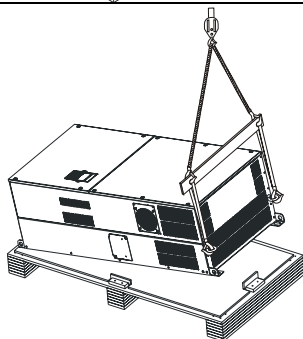
Step 2: Lift the wooden box and EPE.

步骤二：将木箱及 EPE 向上取出。



Step 3: Unscrew the 12 screws that fixed the AC motor drive to the pallet and remove 4 wooden slats.

步骤三：再拆下变频器与栈板之间的固定螺丝(共 12 颗)及木板压条(4PCE)。



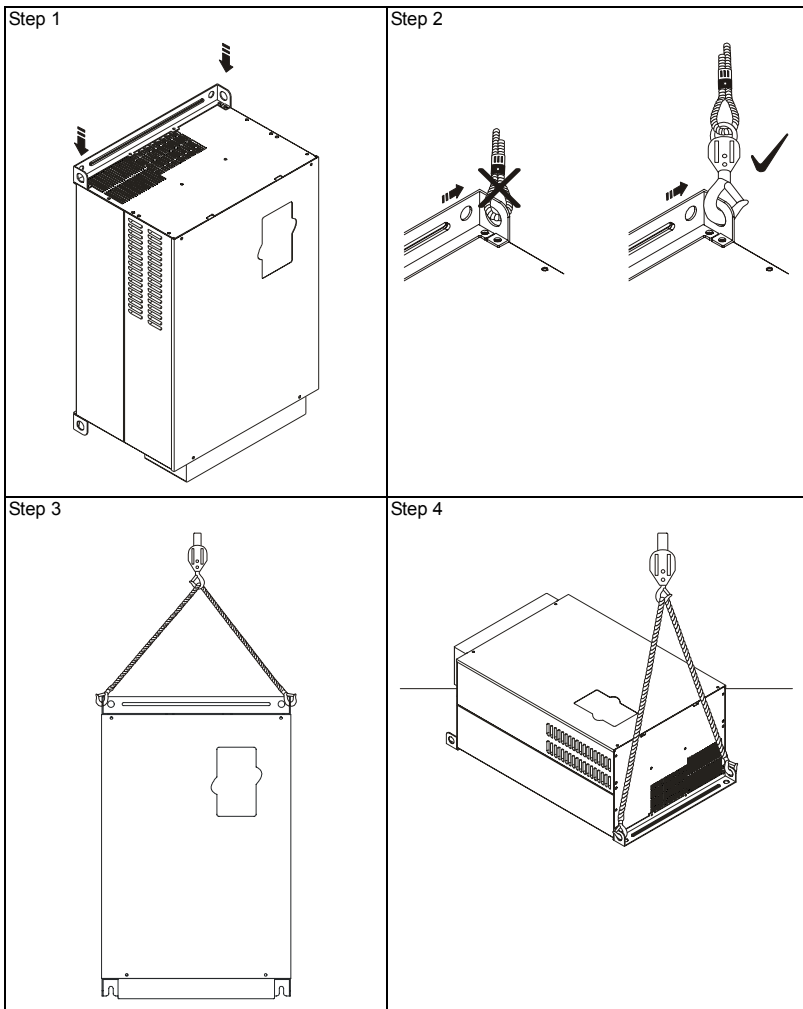
Step 4: Lift the AC motor drive following the steps in 1-4 Lifting.

步骤四：再依 1-4 搬运说明所示的方式将变频器吊起。

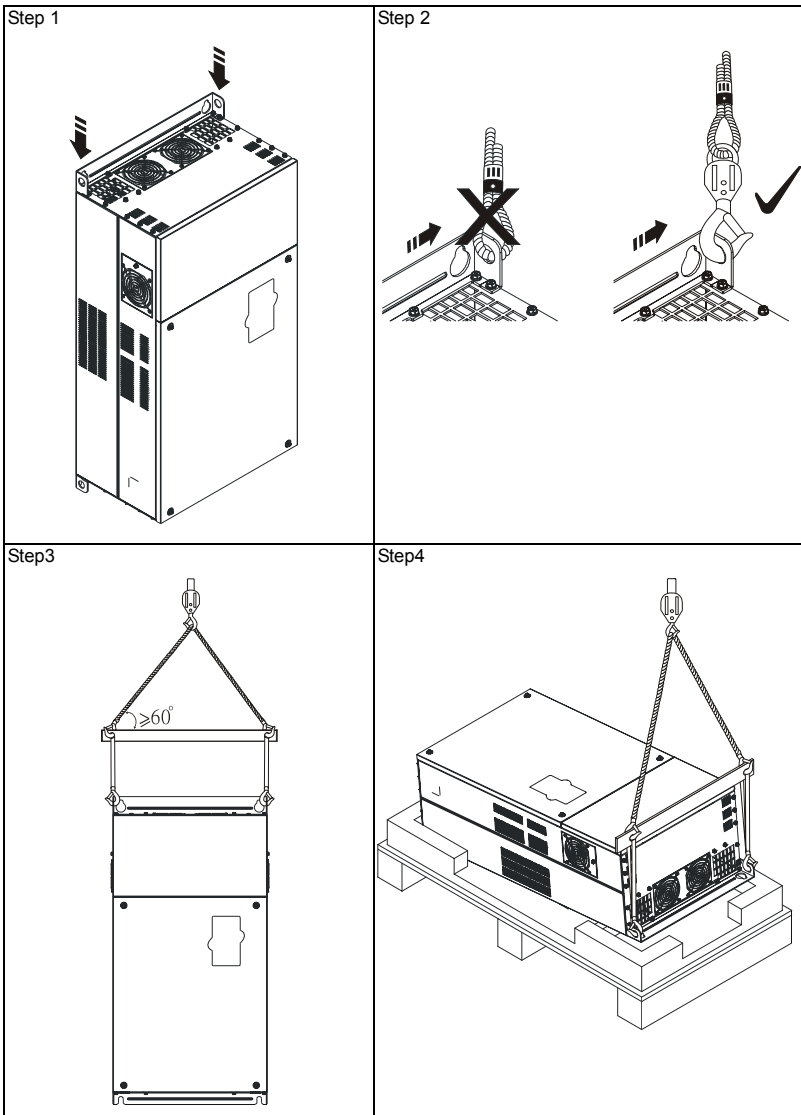
1-4 搬运

搬运时必须拿取交流电机驱动器的机身，不能只拿取上盖或其中部分，否则可能造成掉落的风险。
对有吊装孔的产品用升降车或吊车搬运时，应通过吊装孔挂在叉子钩上进行。

For 40-100HP (Frame E, E1 and F)

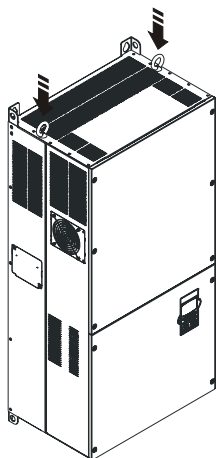


For 125-175HP (Frame F2)

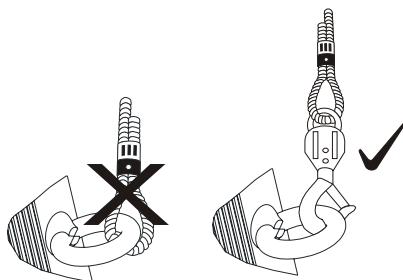


For 215-250HP (Frame G)

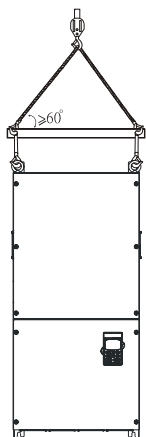
Step 1



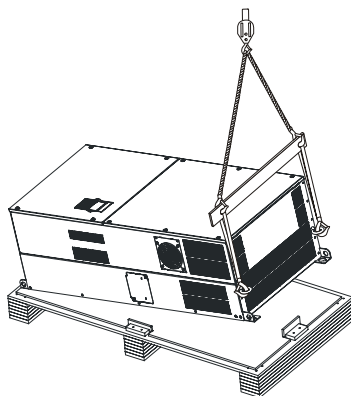
Step 2



Step 3



Step 4



1-5 储存

本品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保固范围内以及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- ✓ 必须置于无尘垢、干燥之位置。
- ✓ 储存位置的环境温度必须在 -20°C 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- ✓ 储存位置的相对湿度必须在 0% 到 95% 范围内，且无结露。
- ✓ 避免储存于含有腐蚀性气、液体之环境中。
- ✓ 最好适当包装存放在架子或台面。



- 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。
- 不要直接放在地面上，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。
- 保管期超过 3 个月时，要求周围温度不得高于 30°C 。这是因为考虑到电解电容器不通电存放，温度高时，其特性易劣化。
- 交流电机驱动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），应将交流电机驱动器拆下，移放于符合以上所述的储存条件的合适环境中。
- 电解电容器长期不通电，其特性将劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。

此页有意留为空白

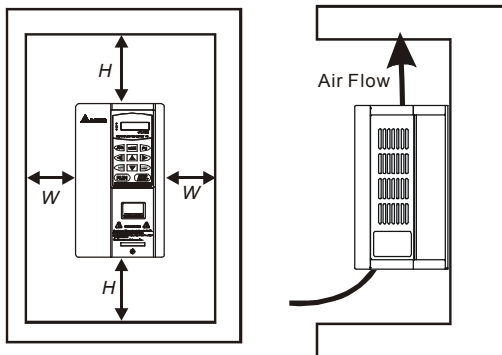
二、 安装和配线

2-1 安装环境条件

请将交流电机驱动器安装在下列的环境条件中，以确保产品使用安全：

操作环境条件	环境温度 相对湿度 压力 安装高度 震动	-10 ~ +40°C (14 ~ 104°F) for UL & cUL -10 ~ +50°C (14 ~ 122°F)无防尘盖 <90%，无结霜 86 ~ 106 kPa <1000m <20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max 20~50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
储存与运输环境条件	环境温度 相对湿度 压力 震动	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F) <90%，无结霜 86 ~ 106 kPa <20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
污染程度	二级：适用工厂环境	

2-2 安装方法与空间



HP	W mm (inch)	H mm (inch)
1-5HP	50 (2)	150 (6)
7.5-20HP	75 (3)	175 (7)
25-75HP	75 (3)	200 (8)
100HP and above	75 (3)	250 (10)

- 交流电机驱动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。
- 交流电机驱动器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如上图所示。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。
- 交流电机驱动器运转时，散热板的温度会上升到接近 90℃。所以，交流电机驱动器背面的安装面必须要用能承受较高温度的材质。
- 当将交流电机驱动器安装在控制柜内时，要考虑通风散热，保证交流电机驱动器的周围温度不超过规范值。 不要将交流电机驱动器安装在通风散热不良的密闭箱中。
- 在同一个控制柜中安装多台交流电机驱动器时，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。



NOTE

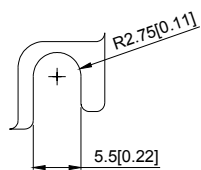
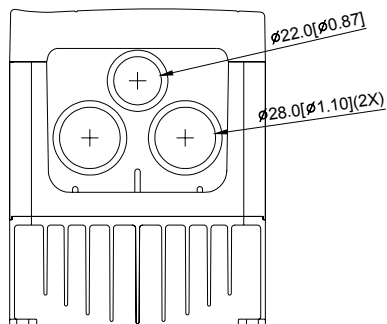
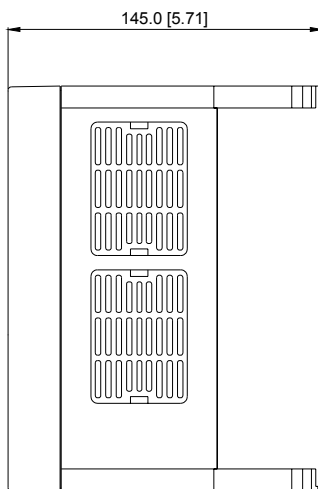
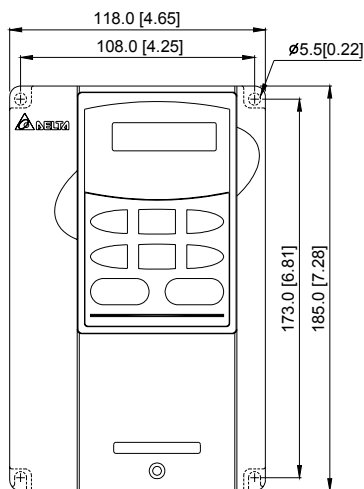
请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入交流电机驱动器内或粘附于散热风扇上。

应安装于如金属等不会燃烧的结构上，否则可能发生火灾事故。

2-3 外型尺寸

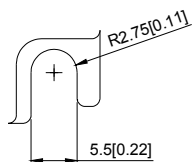
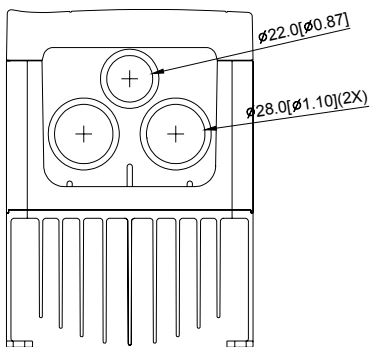
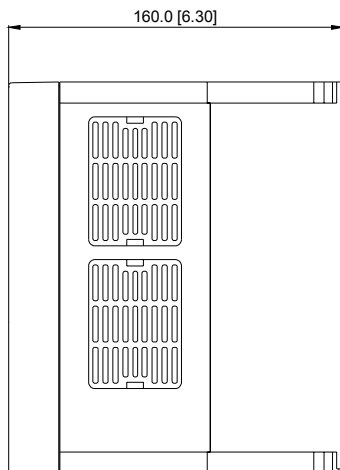
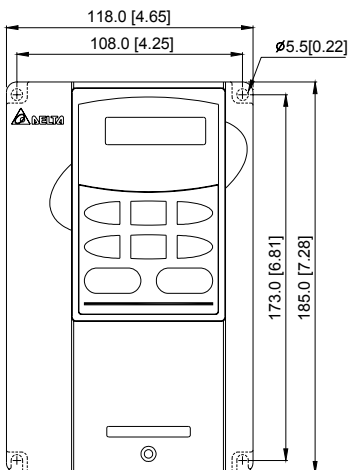
Frame A: VFD007B43W

Unit: mm [inch]



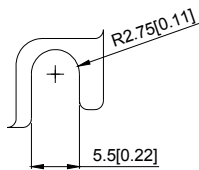
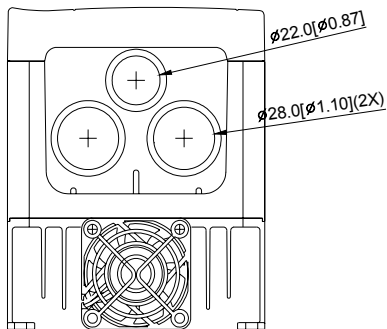
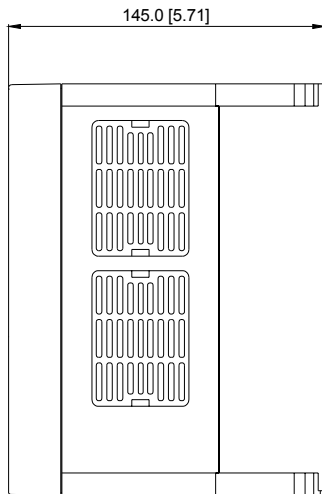
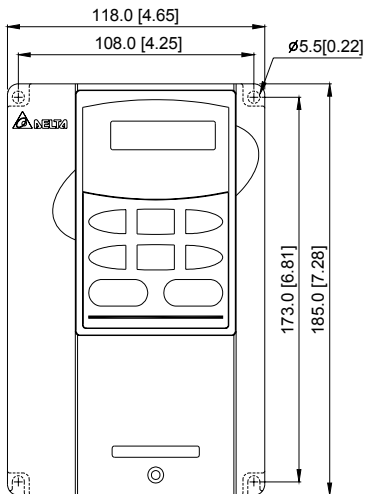
Frame A1: VFD015B43W

Unit: mm [inch]



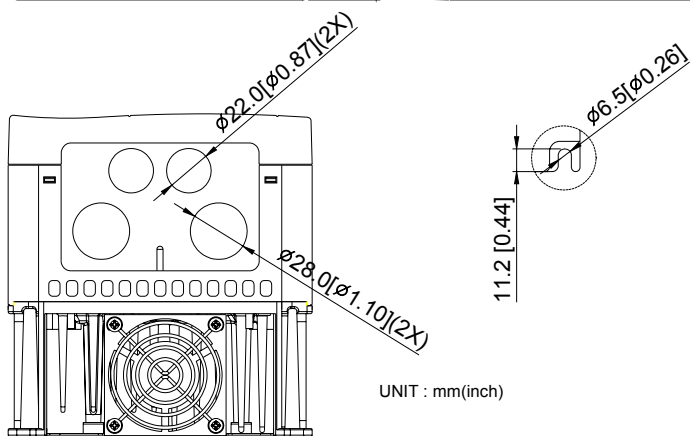
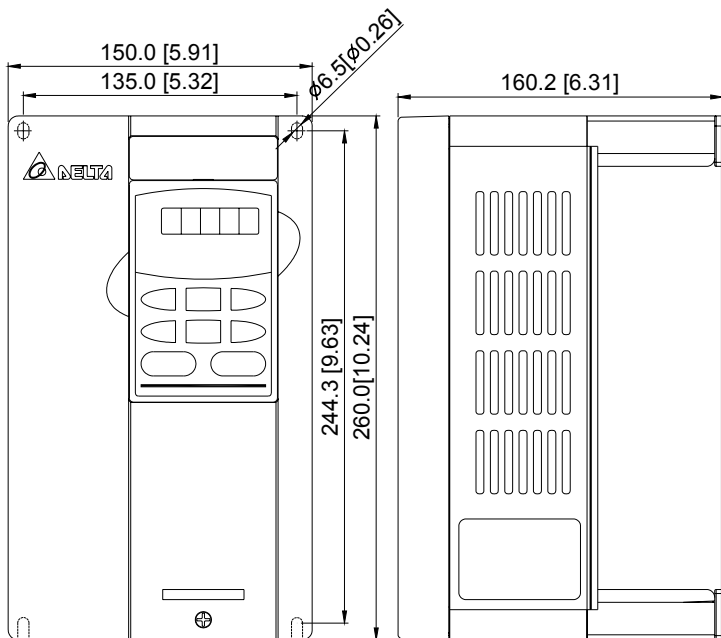
Frame A2: VFD022B43W

Unit: mm [inch]



Frame B: VFD037B43W

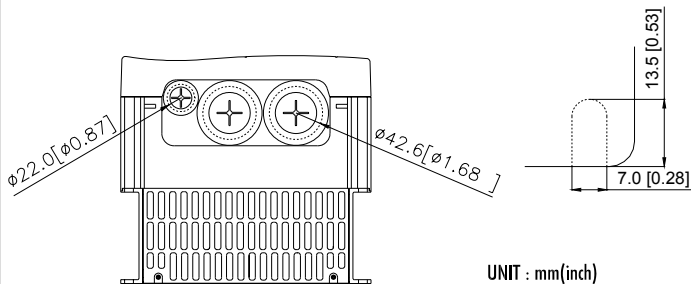
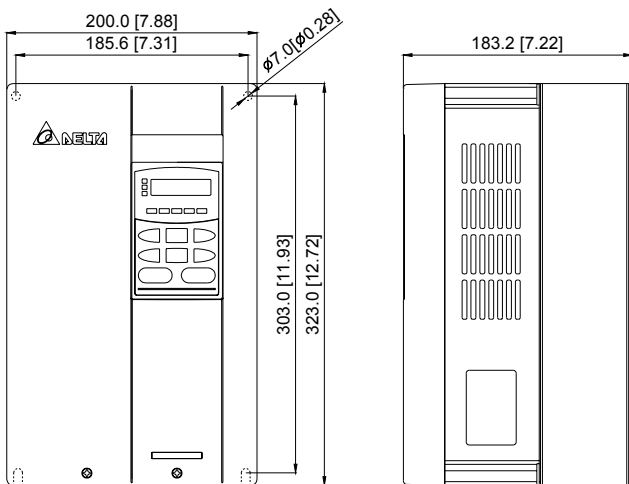
Unit: mm [inch]



UNIT : mm(inch)

Frame C: VFD055B43W, VFD075B43W, VFD110B43W

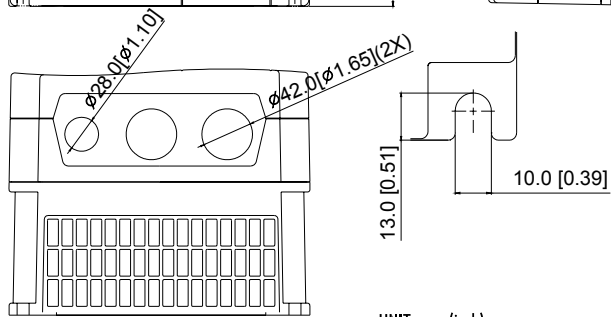
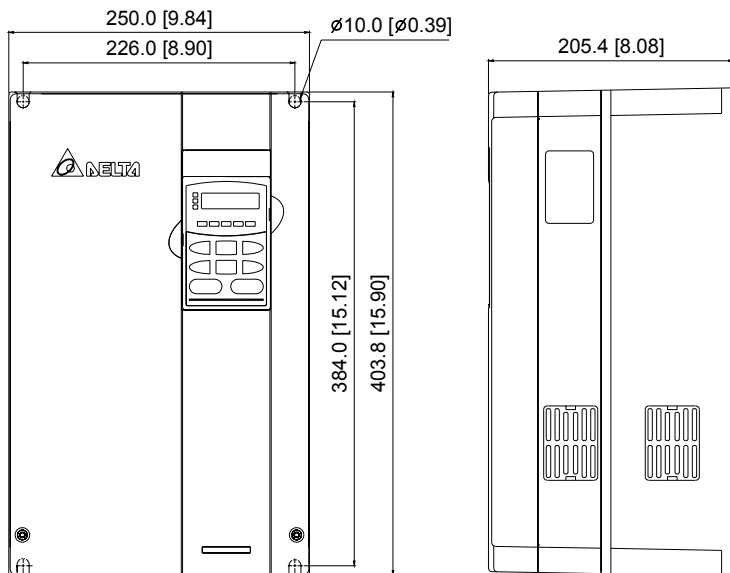
Unit: mm [inch]



UNIT : mm(inch)

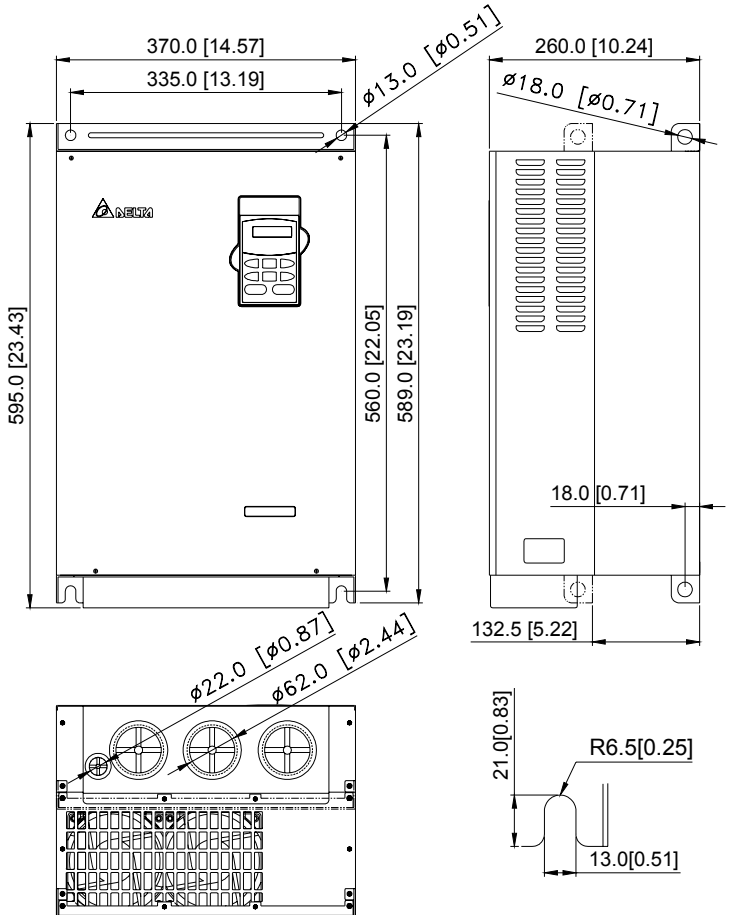
Frame D: VFD150B43W, VFD185B43W, VFD220B43W

Unit: mm [inch]



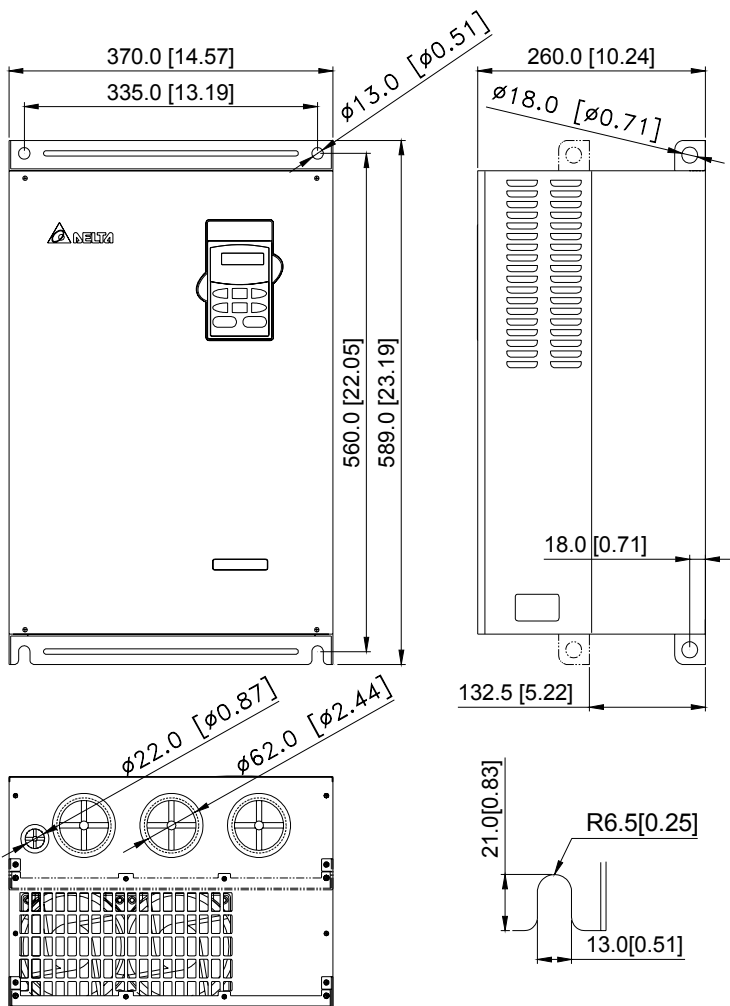
Frame E: VFD300B43W, VFD370B43W, VFD450B/43W

Unit: mm [inch]



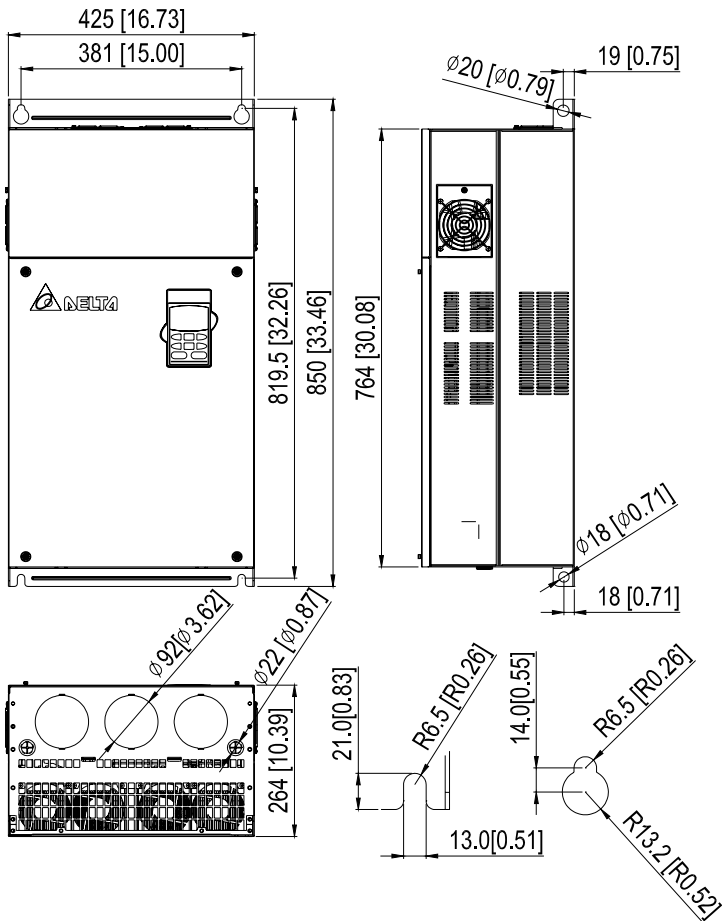
Frame E1: VFD550B43W, VFD750B43W

Unit: mm [inch]



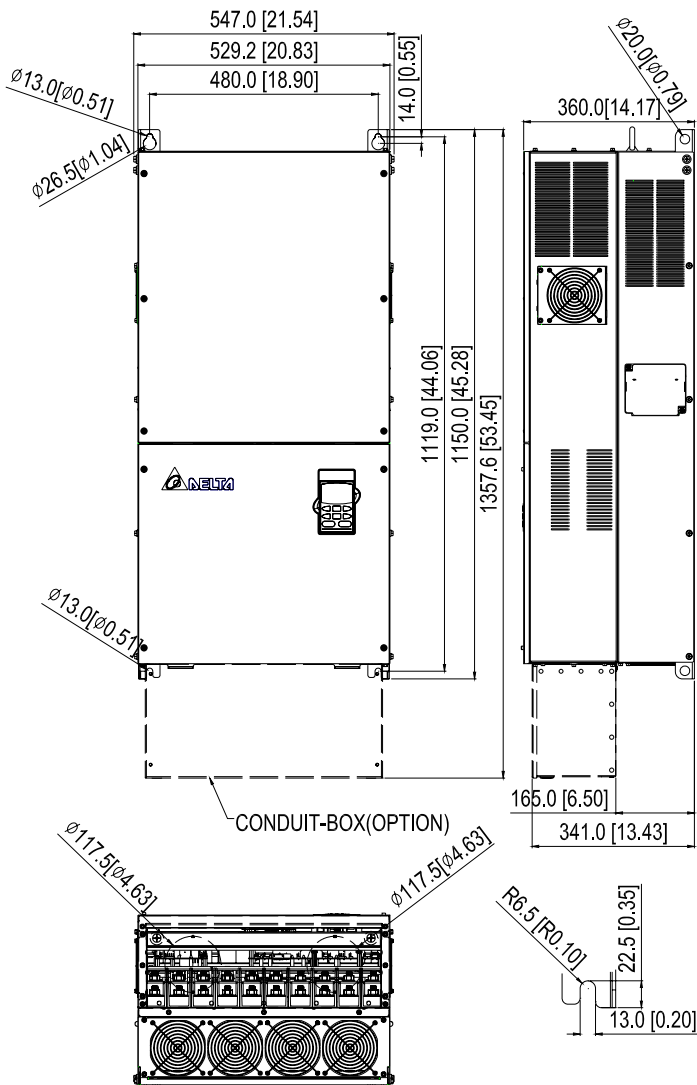
Frame F2: VFD900B43W, VFD1100B43W, VFD1320B43W

Unit: mm [inch]



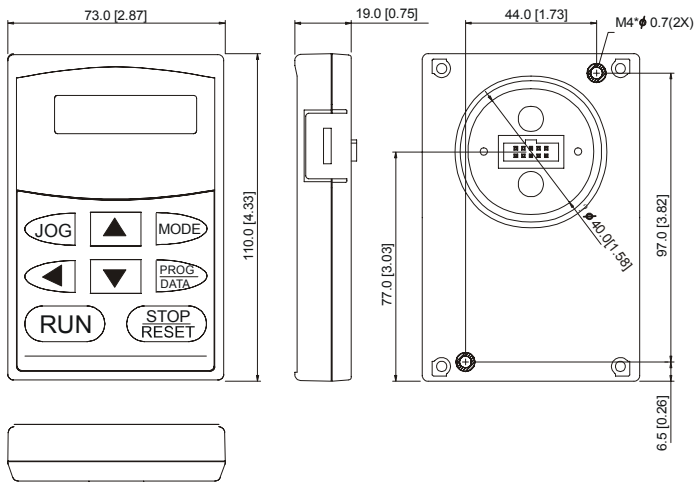
Frame G: VFD1600B43W, VFD1850B43W

Unit: mm [inch]



VFD-PU01

Unit: mm [inch]



2-4 配线说明

卸去上盖后，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。接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

2-4-1 基本配线

- 电源一定要连接于交流电机驱动器的主回路电源端子 R/L1, S/L2, T/L3。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏交流电机驱动器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压/电流范围内。
- 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。
- 连接端子和导线，确保连接的高可靠性。
- 完成电路配线后，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？

通电后，若要改变接线。首先应关掉电源，并必须注意回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，要等待充电指示灯熄灭，再用直流电压表测试。确认电压值小于 25Vdc 安全电压值后，才能开始作业。另外，由于有残留电压，电路短路时会发生火花，所以最好在无电压条件下进行作业。



- 必须连接地线，否则可能发生电击或火灾事故。
- 配线作业应由专业人员进行。
- 确认电源断开并且直流回路电压小于 25V 后开始作业，否则可能发生电击事故。

基本配线图

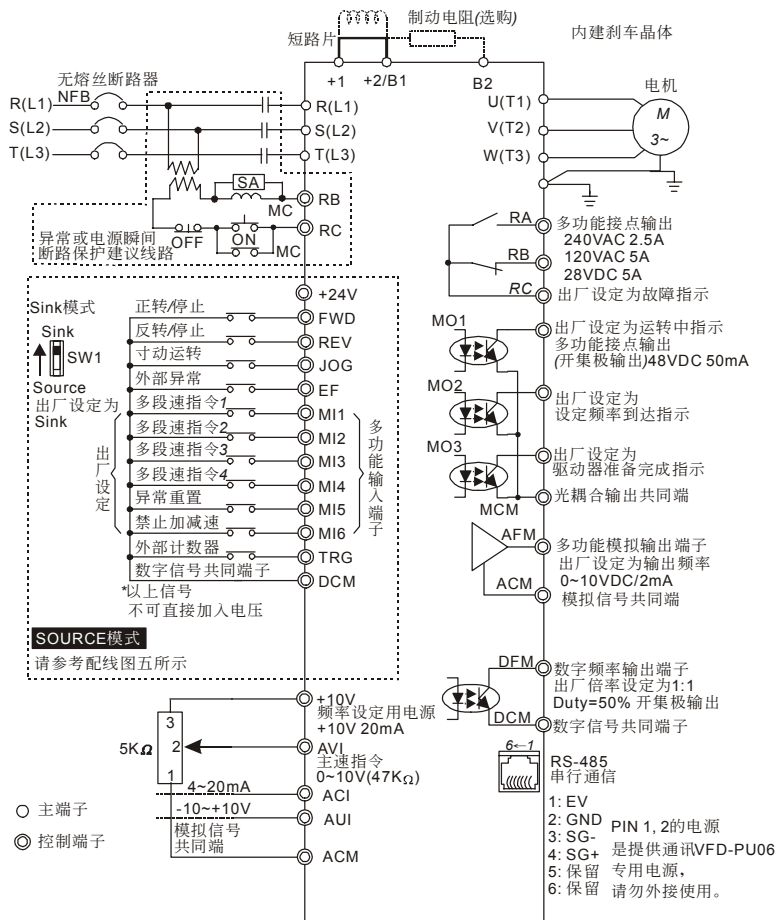
交流电机驱动器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将上盖掀开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下列之配线回路确实连接。

注意：配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。各个端子的螺丝请锁紧，以防震动松脱产生火花。

下图为VFD-BW出厂时交流电机驱动器的标准配线图

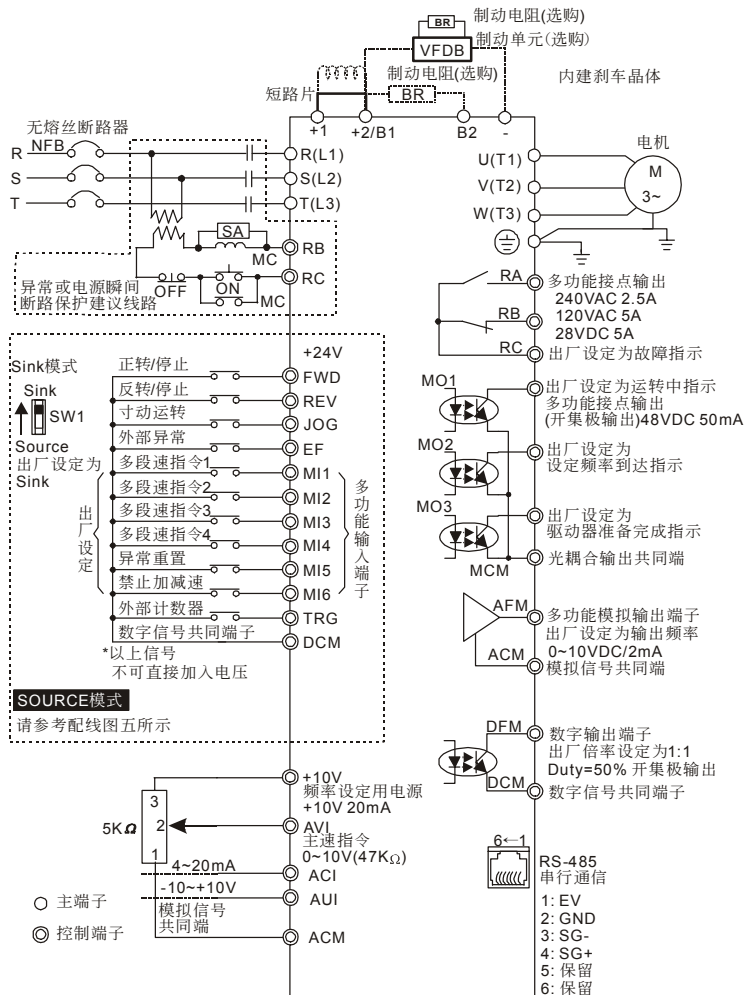
配线图一

VFD007B43W; VFD015B43W; VFD022B43W



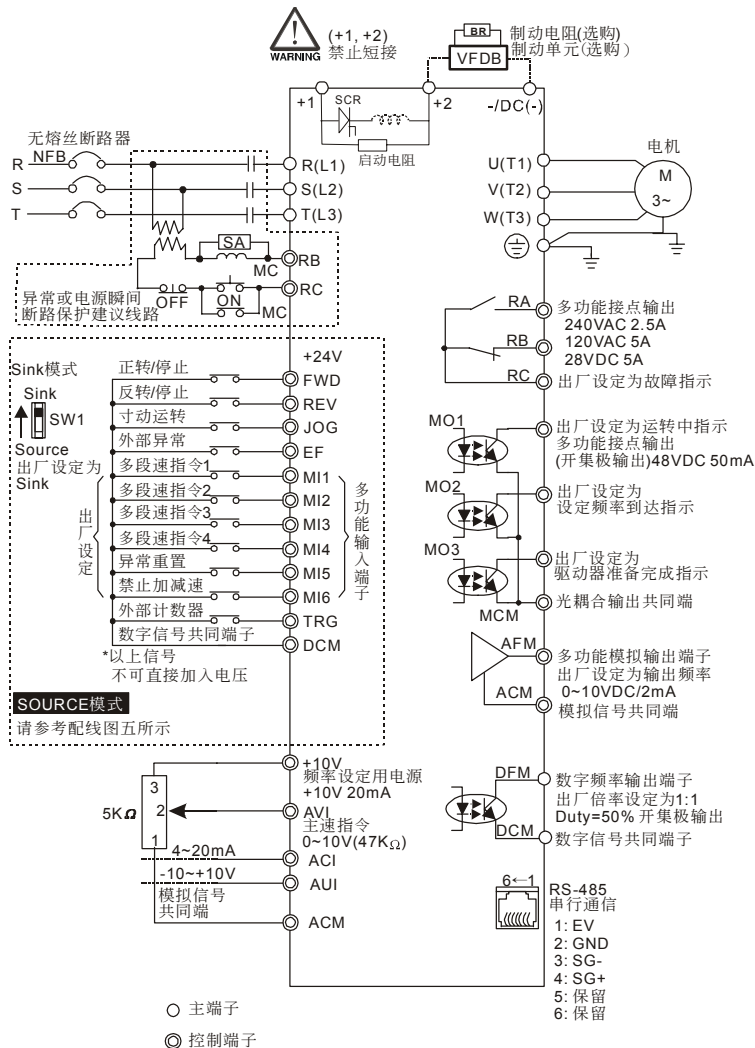
配线图二

VFD037B43W; VFD055B43W; VFD075B43W; VFD110B43W



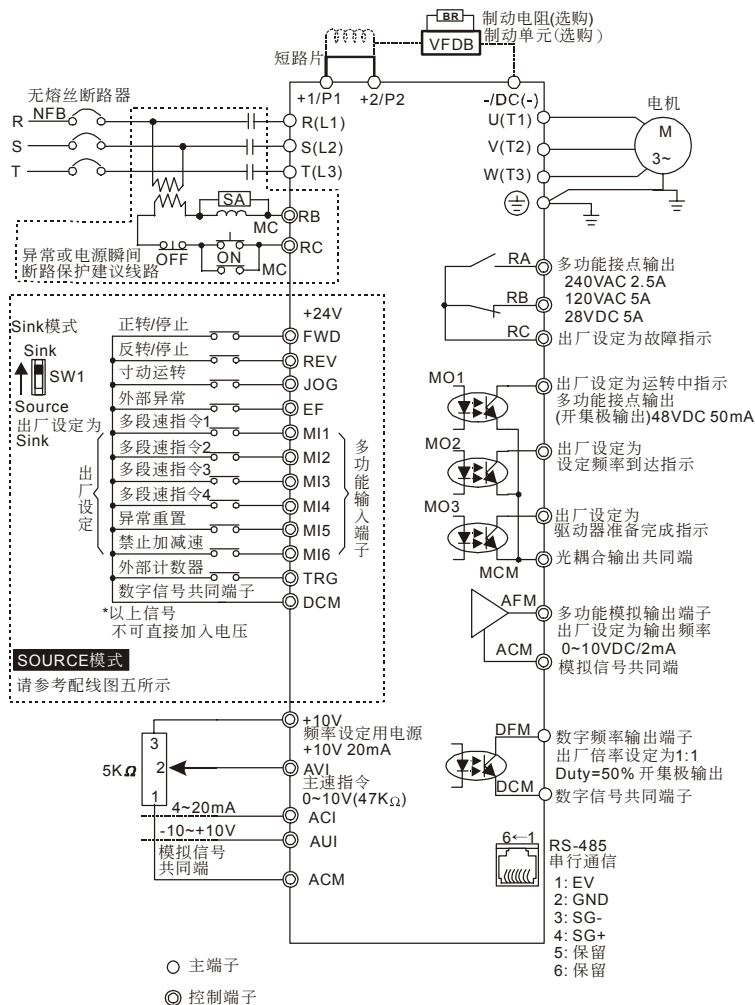
配线图三

VFD150B43W; VFD185B43W; VFD220B43W



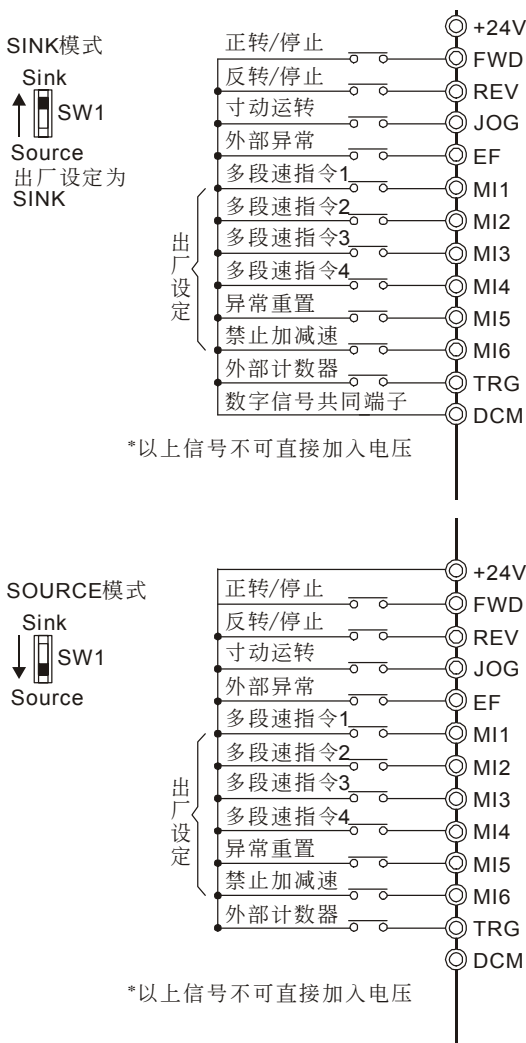
配线图四

VFD300B43W; VFD370B43W; VFD450B43W; VFD550B43W; VFD750B43W;
VFD900B43W; VFD1100B43W; VFD1320B43W; VFD1600B43W; VFD1850B43W

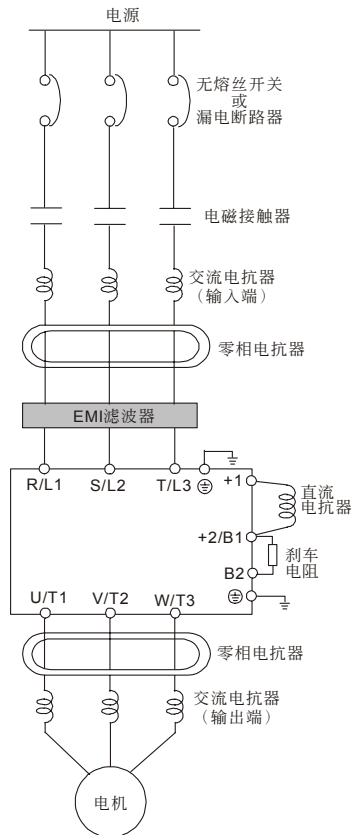


配线图五

SINK模式与SOURCE模式



2-4-2 系统配线图



电源	请依照使用手册中额定电源规格供电。
无熔丝开关 或 漏断路器	电源开启时可能会有较大之输入电流。请参照附录B选用适当之无熔丝开关或漏断路器。
电磁接触器	请勿将电磁接触器作为交流电机驱动器之运行开关，因为其将会降低交流电机驱动器之寿命。
交流电抗器 (输入端)	当主电源容量大于500kVA或有切换进相电容时，可能会有过大的突波电压输入至驱动器，造成驱动器内部故障或损坏。为避免此情况发生，建议于驱动器输入侧加装一交流电抗器，如此也可以改善电源侧功因。配线距离需在10m以内。请参考附录B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内容所示。
EMI滤波器	可用来降低电磁干扰。请参考附录B内容所示。
刹车电阻	用来缩短电机减速时间。请参考附录B内容所示。
交流电抗器 (输出端)	电机配线长短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内容所示。

2-4-3 主回路端子的连接

主回路端子说明

端子记号		内容说明
R, S, T	R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端(3相)
U, V, W	U/T1, V/T2, W/T3	交流电机驱动器输出, 连接3相感应电机
P1, P2	+1, +2	功率改善DC电抗器接续端, 安装时请将短路片拆除(≥15KW 为内含DC电抗器)
P-B, P2/B1-B2	+2/B1, B2	刹车电阻连接端子, 请依选用表选购
P2-N, P2/B1-N	[+2(-),+2/B1(-)]	刹车制动模块接续端 (VFDB系列)
⊕		接地端子, 请依电工法规230V系列第三种接地, 460V系列特种接地。

- 配线时, 配线线径规格之选定, 请依照电工法规之规定施行配线, 以策安全。
- 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1,S/L2,T/L3)之间的连线一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动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)。
- 输入电源 R/L1,S/L2,T/L3 并无相序分别, 可任意连接使用。
- 接地端子 E 以第三种接地方式接地, 460V机种以特种接地方式接地 (接地阻抗100Ω以下)。
- 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地, 而必须分别接地。
- 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1,V/T2,W/T3 相对连接至电机 U/T1,V/T2,W/T3 端子, 则交流电机驱动器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮, 则表示交流电机驱动器执行正转, 电机旋转方向如下图所示: 若逆转 (REV) 指示灯亮, 则表示交流电机驱动器执行反转, 旋转方向与下图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 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, 如果交流电机驱动器执行正转时, 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。



- 确定电源电压及可供应之最大电流。
- 当“数字操作器”显示时, 请勿连接或拆卸任何配线。
- VFD-BW交流电机驱动器内部并无安装刹车电阻, 在负载惯性大或频繁启动停止的使用场合时, 务必加装刹车电阻或刹车单元, 可依需要选购。
- 不可将交流电源连接至交流电机驱动器输出侧端子 U/T1,V/T2,W/T3。
- 主回路端子的螺丝请确实锁紧, 以防止因震动松脱产生火花。
- 主回路配线与控制回路的配线必需分离, 以防止发生误动作。如必需交错, 请作成90°的交叉。
- 若交流电机驱动器输出侧端子 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。
- 控制配线请尽量使用屏蔽线, 端子前的屏蔽网剥除段请勿露出。
- 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。

- 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装RFI滤波器，加装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM的载波频率越低，干扰也越少。
- 交流电机驱动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，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。
- 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。
- 交流电机驱动器，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。

主回路电源输入端子（R/L1, S/L2, T/L3）

- 主回路电源端子 R/L1, S/L2, T/L3 通过回路（配线）保护用断路器或漏电保护断路器连接至 3 相交流电源。不需考虑连接相序。
- 为了使交流电机驱动器保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在电源电路中连接电磁接触器。（电磁接触器两端需加装 R-C 突波吸收器）
- 不要采用主回路电源 ON/OFF 方法控制交流电机驱动器的运转和停止。应使用控制回路端子 FWD, REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制交流电机驱动器的运转和停止。如一定要用主电源 ON/OFF 方法控制交流电机驱动器的运转，则每小时约只能进行一次。
- 三相电源机种不要连接于单相电源。

交流电机驱动器输出端子（U, V, W）


- 交流电机驱动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。
- 交流电机驱动器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。
- 交流电机驱动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，可能造成交流电机驱动器过电流跳机。另外，漏电流增加时，电流值指示精度变差。因此，对 $\leq 3.7\text{kW}$ 交流电机驱动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。
- 使用强化绝缘的电机

直流电抗器连接端子[+1, +2]

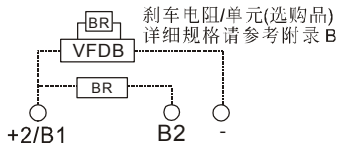


直流电抗器短路片

这是功率因数改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路导体。连接直流电抗器时，先取去此短路导体。

 **NOTE** 对 $\geq 15\text{kW}$ 的交流电机驱动器，标准附有直流电抗器。

外部制动电阻连接端子[+2/B1, B2]与直流侧电路端子[+1, +2/B1]



如应用于频繁减速刹车或须较短的减速时间的场所（高速运转和位能负载运转等），变频器的制动能力不足时或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻。

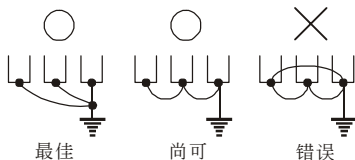
- 外部制动电阻连接于变频器的(+2/B1, B2)上。
- 对 $\geq 15\text{kW}$ 机种，内部没有制动电阻器的驱动回路。有时为了提高制动能力，请使用外部制动单元和制动电阻（两者均为选配）。
- 变频器端子+2(+2/B1)、(-)不使用时，应保持其原来开路状态。



绝对不能短接[B2] 或[-]到[+2/B1]或直接连接制动电阻于其上，将损坏变频器

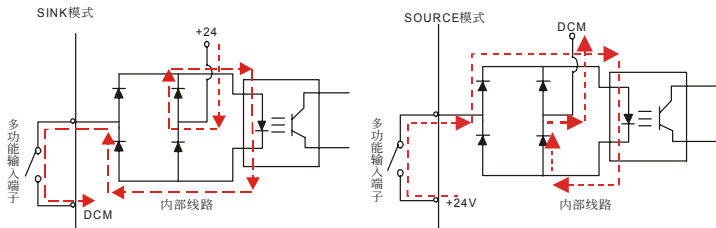
交流电机驱动器接地端子(⊕)

- 为了安全和减少噪声，变频器的接地端子⊕必须良好接地。
- 为了防止电击和火灾事故，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。



电压系列	接地方式的种类	接地阻抗
460V	特种接地方式	10Ω 以下

2-4-4 控制回路端子的连接



控制端子标示说明

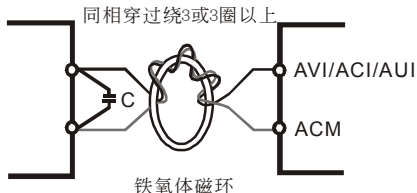
端子记号	端子功能说明	出厂设定 (SINK模式)
FWD	正转运转-停止指令	端子FWD-DCM间: 导通(ON); 正转运转: 断路(OFF), 减速停止
REV	反转运转-停止指令	端子REV-DCM间: 导通(ON); 反转运转: 断路(OFF), 减速停止
JOG	寸动运转-停止指令	端子JOG-DCM间: 导通(ON); 正转JOG设定频率运转: 断路(OFF), 减速停止
EF	外部异常输入	端子EF-DCM间: 导通(ON), 外部异常输入, 自由运转或减速停止, 数字面板显示“EF”
TRG	外部计数输入	端子TRG-DCM间: 导通一次(ON), 数字面板上显示之计数值会增加“1”
MI1	多功能输入选择一	端子MI1~MI6的功能选择可参考参数04-04~ 04-09 多功能输入选择 导通时(ON)时, 动作电流为16mA; 断路时(OFF), 容许漏电流为10 μ A
MI2	多功能输入选择二	
MI3	多功能输入选择三	
MI4	多功能输入选择四	
MI5	多功能输入选择五	
MI6	多功能输入选择六	
DFM	数字信号输出 DFM-DCM 内部线路	以脉冲电压作为输出监视信号; Duty-cycle: 50% 倍数设定: 03-07 负载阻抗最小: 10Kohm 最大耐流: 50mA 最大电压: 48VDC
+24V	数字控制信号的共同端(Source)	+24V 20mA
DCM	数字控制信号的共同端(Sink)	多功能输入端子的共同端子
RA	多功能Relay输出接点(常开a)	电阻式负载 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC
RB	多功能Relay输出接点(常闭b)	电感性负载 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC
RC	多功能Relay输出接点共同端	输出各种监视讯号, 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。

端子 记号	端子功能说明	出厂设定 (SINK模式)
MO1	多功能输出端子一(光耦合)	交流电机驱动器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。如运转中, 频率到达, 过载指示等等信号。详细请参考参数03-01~03-03多功能输出端子选择
MO2	多功能输出端子二(光耦合)	
MO3	多功能输出端子三(光耦合)	
MCM	多功能输出端子共同端(光耦合)	Max 48VDC 50mA
+10V	速度设定用电源	模拟频率设定用电源+10Vdc 20mA(可变电阻 3~5K Ω)
AVI	模拟电压频率指令 	阻抗: 47k Ω 分辨率: 10 bits 范围: 0 ~ 10VDC =0~最大输出频率(Pr.01-00) 选择方式: Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 设定: Pr.04-00 ~ Pr.04-03
ACI	模拟电流频率指令 	阻抗: 250 Ω 分辨率: 10 bits 范围: 4 ~ 20mA =0~最大输出频率(Pr.01-00) 选择方式: Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 设定: Pr.04-11 ~ Pr.04-14
AUI	模拟电压频率指令 	阻抗: 47k Ω 分辨率: 10 bits 范围: -10 ~ +10VDC =0~最大输出频率 (Pr.01-00) 选择方式: Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 设定: Pr.04-15 ~ Pr.04-18
AFM	多功能模拟电压输出 	0 to 10V, 2mA 阻抗: 470 Ω 输出电流: 2mA max 分辨率: 8 bits 范围: 0 ~ 10VDC 功能设定: Pr.03-05
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子

* 模拟控制讯号线规格: 18 AWG (0.75 mm²), 屏蔽绞线

模拟输入端子 (AVI, ACI, AUI, 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 20m），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。
- 如在此电路中使用接点，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交流电机驱动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：

**接点输入端子(FWD, REV, JOG, EF, TRG, MI1~MI6, 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。

晶体管输出端子(MO1, MO2, MO3, MCM)

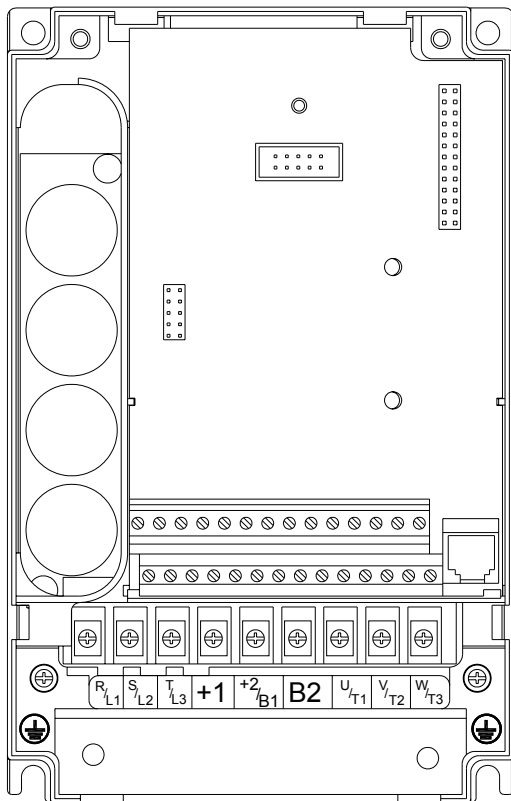
- 应正确连接外部电源的极性。
- 连接控制继电器时，在其激磁线圈两端应并接突波吸收器，请注意正确连接极性。

其它

- 控制端子的配线务必尽量远离主电路的配线。否则可能会由于噪声干扰而造成误动作。如必须将控制端子的配线与主电路的配线交错时，请以 90 度方式交叉。
- 在交流电机驱动器内部的控制配线要适当固定，使其不要直接接触主电路的带电部分（例如主电路的端子排）。
- 当“数字操作器”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。

2-4-5 主电路及控制端子规格

VFD007B43W, VFD015B43W, VFD022B43W



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

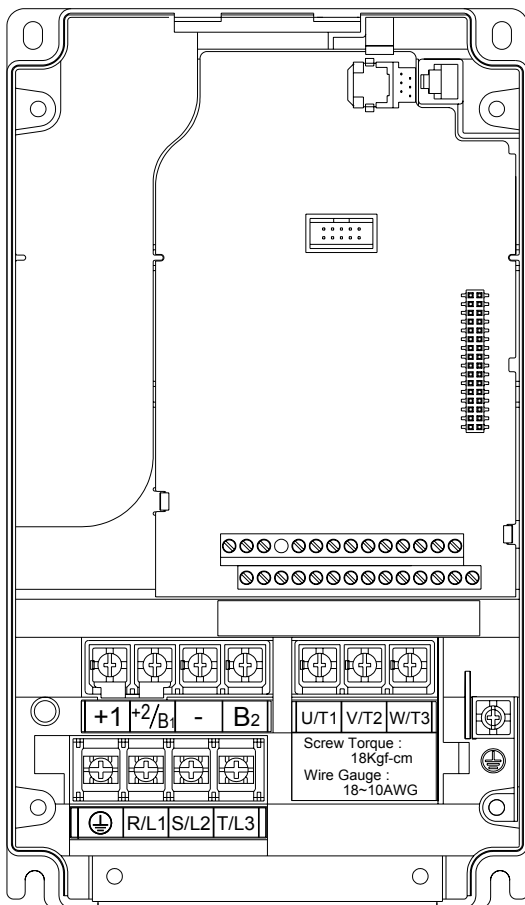
电源端子:

扭力: 18 kgf-cm (15.6 in-lbf)

线径: 绞线: 10-18 AWG(5.3-0.8mm²); 实心线: 12-18 AWG(3.3-0.8mm²)

线种类: Copper only, 75°C

VFD037B43W



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

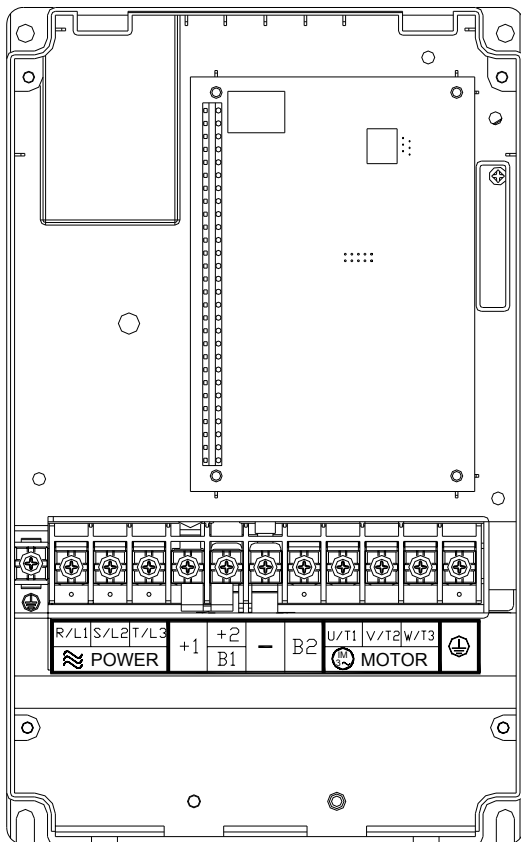
电源端子:

扭力: 18 kgf-cm (15.6 in-lbf)

线径: 10-18 AWG(5.3-0.8mm²)

线种类: Stranded copper only, 75°C

VFD055B43W, VFD075B43W, VFD110B43W



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

电源端子:

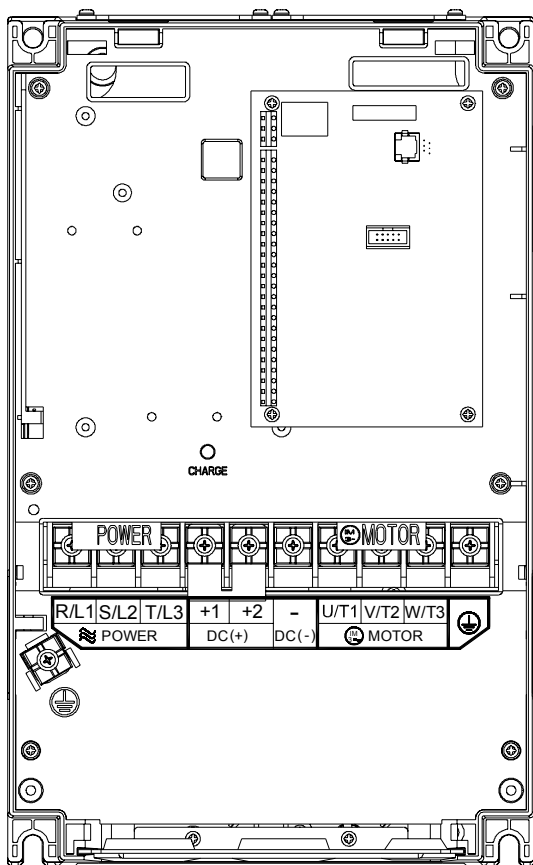
扭力: 30Kgf-cm (26 in-lbf)

线径: 8-12 AWG(8.4-3.3mm²)

线种类: Stranded copper only, 75°C

**NOTE**可使用线径no.6AWG(13.3mm²), 但要搭配使用UL承认的环状端子。

VFD150B43W, VFD185B43W, VFD220B43W



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG (3.3-0.2mm²)

电源端子:

扭力: 30Kgf-cm (26 in-lbf)

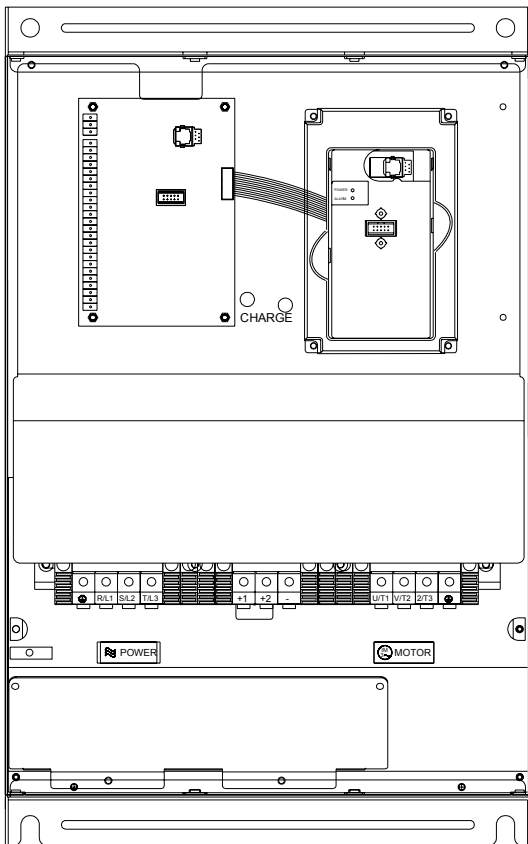
线径: 2-8 AWG(33.3-8.4mm²)



NOTE

可使用线径no.6AWG(13.3mm²), 但要搭配使用UL承认的环状端子

VFD300B43W, VFD370B43W, VFD450B43W,



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

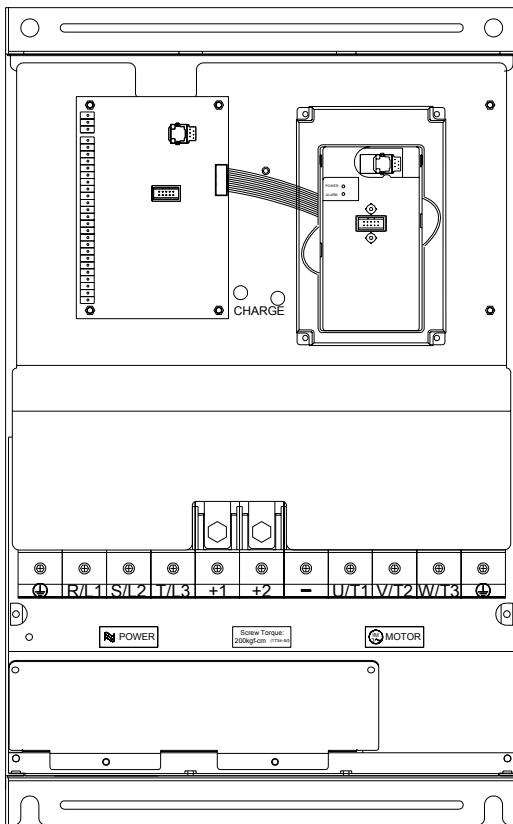
电源端子:

扭力: 58.7 kgf-cm (50.9 in-lbf) max.

线径: 2-4 AWG(33.6-21.2mm²)

线种类: Stranded copper only, 75° C

VFD550B43W, VFD750B43W,



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG (3.3-0.2mm²)

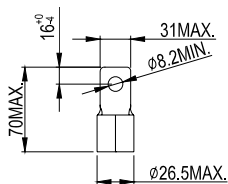
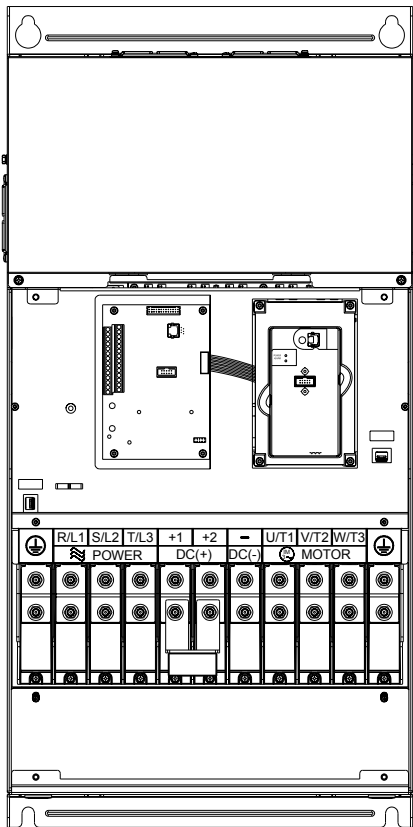
电源端子:

扭力: 200kgf-cm (173 in-lbf)

线径: 1~3 AWG (42.4-85mm²)

线种类: Stranded copper only, 75° C

VFD900B43W, VFD1100B43W, VFD1320B43W,



UNIT:mm

控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG

电源端子:

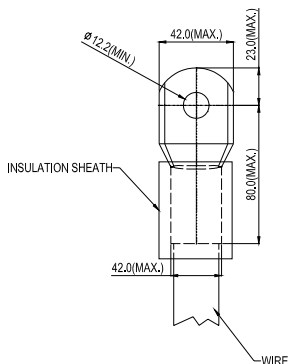
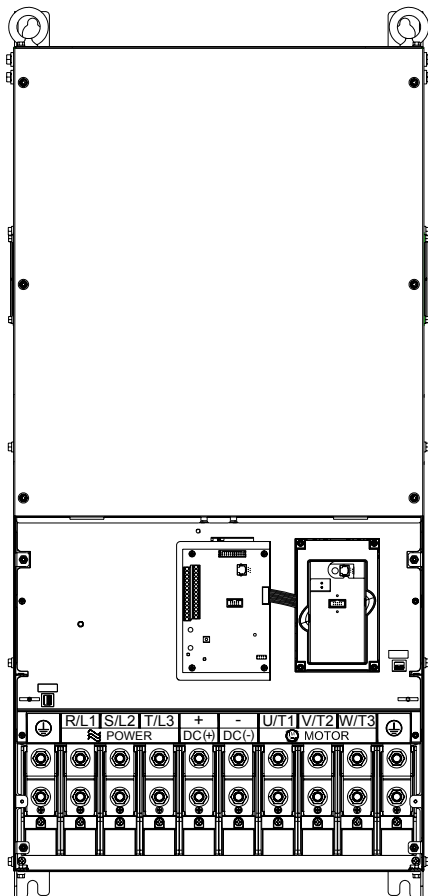
扭力: 300kgf-cm (260 in-lbf)

线径: 1/0 AWG*2-300 MCM*2

线种类: 耐温75°C以上之铜绞线

注: 配线时, 须使用上列同尺寸之端子。

VFD1600B43W, VFD1850B43W.



控制端子:

扭力: 4Kgf-cm (3 in-lbf)

线径: 12-24 AWG

电源端子:

扭力: 408kgf-cm (354 in-lbf)

线径: 500 MCM (max)

线种类: 耐温 75°C 以上之铜绞线

注: 配线时, 须使用上列之端子并将绝缘套加于上图所示之位置。

三、 运转

3-1 运转前检查和准备

运转开始前应检查以下各项

- 核对接线是否正确。特别是检查交流电机驱动器的输出端子 U、V、W 不能连接至电源，应确认接地端子(⊕)接地良好。
- 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。
- 确认端子连接，插接式连接器(PG 卡)和螺丝等均紧固无松动。
- 确认电机没有连接负载机械装置。
- 投入电源前，使所有开关都处于断开状态。保证投入电源时，交流电机驱动器不会起动和不发生异常动作。
- 上盖安装好后才能接通电源。
- 潮湿的手禁止操作开关。
- 投入电源后核对以下各点
- 键盘面板显示应如下图所示（没有故障显示）



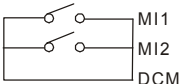


上电时，PU01数字操作面板显示器上，指示灯号F、STOP及FWD应为亮着。萤幕显示为“60.00”，小数点第二位的“0”会不停闪烁。

- 交流电机驱动器内装的冷却风扇（2.2kW及以上）须正常运转（风扇控制03-12之出厂设定为上电后便运转）







3-2 运转方法

有各种运转方法，请参阅 4-2 键盘面板操作方法和 5-1 功能选择一览表说明。依照应用要求和运转规定选择最合适的操作方法，通常采用的操作方法如下表所示：

运转方式	频率命令来源	运转命令来源
PU01 数字面板操作		
由外部信号操作	 <p>参数设定： MI1 04-04=11 MI2 04-05=12 DCM AVI, ACI, AUI</p>	外部端子输入： FWD-DCM REV-DCM

3-3 试运转

参照 3-1 运转前检查和准备确认无异常情形后，可以进行试运转。产品出厂时，设定为键盘面板运转方式。

1. 电源投入后，确认 LED 显示频率 60.00Hz。
2. 用  键设定 5Hz 左右的低频率。
3. 按  正向旋转 ，在页面下按  键此时显示反向旋转 ，要减速停止按  键。
4. 检查以下各点
 - 电机旋转方向是否正确符合
 - 电机旋转是否平稳 (无异常噪音和振动)
 - 加速/减速是否平稳

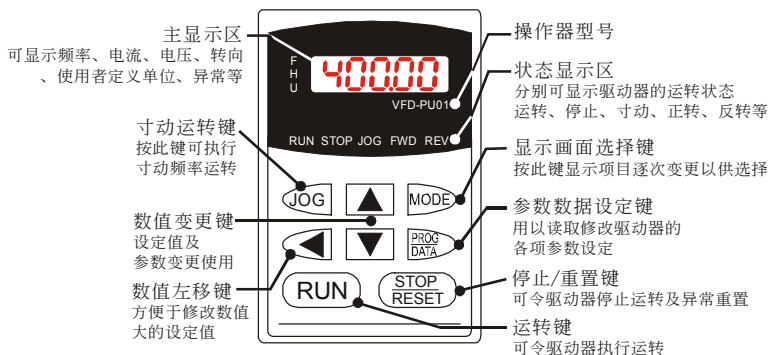
如无异常情况，增加运转频率继续试运转，通过以上试运转，确认无任何异常状况。然后可以正式投入运转。



注意！ 如交流电机驱动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。交流电机驱动器停止输出后，在未断开主电路电源端子 L1/R, L2/S, L3/T, 这时，如触及交流电机驱动器的输出端子 U, V, W, 则可能会发生电击。另外，即使关闭主电源，由于滤波电容器上有充电电压，放电结束需一定时间。主电源切断后，待充电指示灯熄灭，以及用电压表测试中间直流电路电压。确认已低于安全电压值，然后才能接触交流电机驱动器内部电路。

四、 键盘面板

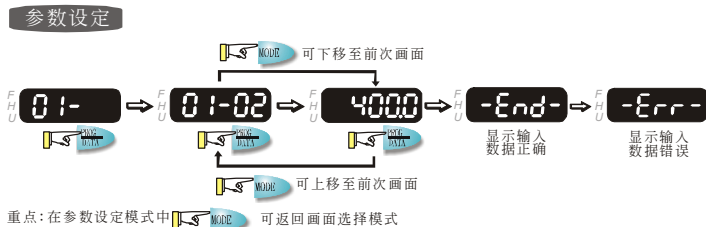
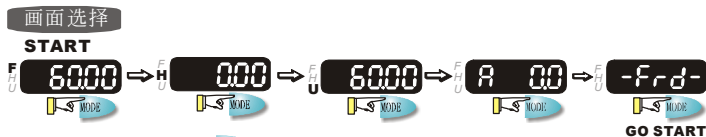
4-1 键盘面板外观



功能显示项目说明

显示项目	说明
	显示驱动器目前的设定频率。
	显示驱动器实际输出到电机的频率。
	显示用户定义之物理量 ($U = F \times 00-05$)
	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储器
	若设定的数据不被接受或数值超出时即会显示

4-2 键盘面板操作流程



五、 功能选择

依参数的属性区分为 12 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。

12 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：多段速以及自动程序运转参数

06：保护参数

07：电机参数

08：特殊参数

09：通讯参数

10：回授控制参数

11：多组电机控制参数

5-1 功能参数一览表

00 用户参数

✓表示可在运转中执行设定功能

★表示只在 LV 或 fault 时才存储

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
00-00	驱动器机种代码识别	460V: 05~43, 依机种显示	唯读	
00-01	驱动器额定电流显示	依机种显示	唯读	
00-02	参数重置设定	08: 参数锁定 09: 所有参数的设定值重置为出厂值 (50Hz, 220V/380V) 10: 所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz, 220V/440V)	00	
✓00-03	开机预设显示画面	00: F (频率指令) 01: H (输出频率) 02: u (使用者定义) 03: A (输出电流) 多功能显示 04: FWD / REV 正反转指令	00	
✓00-04	多功能显示选择	00: 显示使用者定义(A) 01: 显示计数内容(c) 02: 显示程序运转内容(1. tt) 03: 显示 DC-BUS 电压(U) 04: 显示输出电压(E) 05: 显示功因角度(n.) 06: 显示功率(P) 07: 显示电机角速度 (向量控制或是含回授控制时有效) (HU) 08: 显示估算转矩的比例值 (t) 09: 显示 PG 数/10 毫秒 (G) 10: 显示模拟回授信号 (b) 11: 显示 AVI (%) (U1.) 12: 显示 ACI (%) (U2.) 13: 显示 AUI (%) (U3.) 14: 显示散热片温度 (t.) (°C)	00	
✓00-05	使用者定义比例设定	0.01~160.00	1.00	
00-06	软件版本		唯读	
00-07	参数保护解码输入	00~65535 00~02: 记录密码错误次数	00	
00-08	参数保护密码设定	00~65535 00: 未设定密码锁或 00-07 密码输入成功 01: 参数已被锁定	00	
00-09	控制方式	00: V/F 控制 01: V/F 控制+PG 02: 向量控制 03: 向量控制+PG	00	
00-10	保留			

01 基本参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
01-00	最高操作频率设定	50.00~400.00 Hz	60.00	
01-01	电机额定频率设定	0.10~400.00 Hz	60.00	
01-02	电机额定电压设定	230V 机种: 0.1V~255.0V	220.0	
		460V 机种: 0.1V~510.0V	440.0	
01-03	中间频率设定	0.10~400.00 Hz	0.50	
01-04	中间电压设定	230V 机种: 0.1V~255.0V	1.7	
		460V 机种: 0.1V~510.0V	3.4	
01-05	最低输出频率设定	0.10~400.00 Hz	0.50	
01-06	最低输出电压设定	230V 机种: 0.1V~255.0V	1.7	
		460V 机种: 0.1V~510.0V	3.4	
01-07	输出频率上限设定	01~120 %	100	
01-08	输出频率下限设定	00~100 %	00	
√01-09	第一加速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-10	第一减速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-11	第二加速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-12	第二减速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-13	寸动加速时间设定	0.1~3600.0 秒	1.0	
√01-14	寸动频率设定	0.10~400.00 Hz	6.00	
√01-15	自动调适加减速选择	00: 直线加减速	00	
		01: 自动加速, 直线减速		
		02: 直线加速, 自动减速		
		03: 自动加减速 (实际负载方式)		
		04: 自动加减速(依直线)		
01-16	S 曲线缓加速设定	00~07	00	
01-17	S 曲线缓减速设定	00~07	00	
√01-18	第三加速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-19	第三减速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-20	第四加速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-21	第四减速时间设定	0.01~3600.0 秒	10.0	
√01-22	寸动减速时间设定	0.1~3600.0 秒	1.0	
01-23	加减速时间单位设定	00: 以 1 秒为单位	01	
		01: 以 0.1 秒为单位		
		02: 以 0.01 秒为单位		

02 操作方式参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户	
∕02-00	第一频率指令来源设定	00: 由数字操作器输入(PU01)	00		
		01: 由外部端子 AVI 输入模拟信号 DC 0~+10V 控制			
		02: 由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20mA 控制			
		03: 由外部端子 AUI 输入模拟信号 DC -10~+10V 控制			
		04: 由通信 RS485 输入			
		05: 由通信 RS485 输入 (不记忆频率)			
		06: 主频率与辅助频率组合 (配合参数 02-10~02-12)			
∕02-01	第一运转指令来源设定	00: 由数字操作器输入(PU01)	00		
		01: 由外部端子操作键盘 STOP 键有效			
		02: 由外部端子操作键盘 STOP 键无效			
		03: 由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键有效			
		04: 由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键无效			
02-02	电机停车方式选择	00: 以减速刹车方式停止	00		
		01: 以自由运转方式停止			
		02: Stop 减速停止 EF 减速停止			
		03: Stop 自由停止 EF 减速停止			
02-03	PWM 载波频率选择	230V (B 适用)	1-5HP: 01~15kHz	15	
			7.5-25HP: 01~15kHz	09	
			30-50HP: 01~09kHz	06	
			75-100HP: 01~6kHz	06	
		460V	1-5HP: 01~15kHz	15	
			7.5-25HP: 01~15kHz	09	
			30-60HP: 01~9kHz	06	
			75-250HP: 01~6kHz	06	
02-04	电机运转方向设定	00: 可反转	00		
		01: 禁止反转			
		02: 禁止正转			
02-05	二/三线式选择	00: 二线式(1)	00		
		01: 二线式(2)			
		02: 三线式			
02-06	电源起动/运转命令来源 变更运转锁定	00: 电源起动可运转; 运转命令来源变更时, 运转状态维持上一态	00		
		01: 电源起动时锁定运转; 运转命令来源变更时, 运转状态维持上一态			
		02: 电源起动可运转; 运转命令来源变更时, 立即依照新的运转命令变更			
		03: 电源起动时锁定运转; 运转命令来源变更时, 立即依照新的运转命令变更			
02-07	ACI 断线选择	00: 减速至 0Hz	00		
		01: E.F.立即停车			
		02: 以最后频率命令持续运转			

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
∕02-08	外部端子频率递增/递减模式选择	00: 依加减速设定	00	
		01: 依定速设定 (参数 02-09)		
		02: 依加/减速, 停机时频率命令归零, 仅适用于频率命令来源为 PU01		
∕02-09	外部端子频率递增/递减键定速速率	0.01~1.00Hz/毫秒	0.01	
∕02-10	主要频率命令设定来源	00: 由数字操作器输入(PU01)	00	
		01: 由外部 0~10V 输入 (AVI)		
		02: 由外部 4~20mA 输入 (ACI)		
		03: 由外部-10~10V 输入 (AUI)		
		04: 由通信 RS-485 输入		
∕02-11	辅助频率命令设定来源	00: 由数字操作器输入(PU01)	00	
		01: 由外部 0~10V 输入 (AVI)		
		02: 由外部 4~20mA 输入 (ACI)		
		03: 由外部-10~10V 输入 (AUI)		
		04: 由通信 RS-485 输入		
∕02-12	主要/辅助频率命令的组合方式	00: 主频+辅助频率	00	
		01: 主频-辅助频率		
∕02-13	第二频率指令来源设定	00: 由数字操作器控制(PU01)	00	
		01: 由外部端子 AVI 输入模拟信号 DC 0~+10V 控制		
		02: 由外部端子 ACI 输入模拟信号 DC 4~20mA 控制		
		03: 由外部端子 AUI 输入模拟信号 DC -10~+10V 控制		
		04: 由通信 RS485 操作		
		05: 由通信 RS485 操作 (不记忆)		
		06: 主频与辅助频率组合(配合参数 02-10 ~ 02-12)		
∕02-14	第二运转指令来源设定	00: 由数字操作器控制(PU01)	00	
		01: 由外部端子控制, 键盘 STOP 有效		
		02: 由外部端子控制, 键盘 STOP 无效		
		03: 由通信界面操作, 键盘 STOP 有效		
		04: 由通信界面控制, 键盘 STOP 无效		
∕02-15	键盘频率命令	0.00~400.00Hz	60.00	

03 输出功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户				
03-00	多功能输出 (Relay 接点)	00: 无功能	08					
03-01	多功能输出 MO1	01: 运转中指示	01					
03-02	多功能输出 MO2	02: 设定到达频率	02					
03-03	多功能输出 MO3	03: 零速中指示	20					
		04: 过转矩检出指示						
		05: 外部中断 B.B.中指示						
		06: 低电压检出指示						
		07: 交流电机驱动器操作模式指示						
		08: 故障指示						
		09: 任意频率到达指示						
		10: 程序运转中指示						
		11: 一个阶段运转完成指示						
		12: 程序运转完成指示						
		13: 程序运转暂停指示						
		14: 设定计数值到达指示						
		15: 中间计数值到达指示						
		16: 定义辅助机 NO:1						
		17: 定义辅助机 NO:2						
		18: 定义辅助机 NO:3						
		19: 散热片过热警告						
		20: 驱动器准备完成						
		21: 紧急停止指示						
		22: 任意频率二到达指示						
		23: 软件刹车连动信号						
		24: 零速 (含停机时)						
		25: 低电流检出						
		26: 运转中指示						
		27: 回授信号异常						
		28: 使用者设定之低电压检出						
		29: 机械刹车控制 (需配合 03-13, 03-14)						
		30: 电机设定温度报警						
		31: 电机过温故障						
		32: 满卷卷径到达检出						
		33: 空卷卷径到达检出						
		34: 卷绕断线检出						
		35: 停机机械刹车 (需配合 P03-14, P03-15)						
		36: 张力 PID 回授异常						
		03-04			任意频率一到达设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
		03-05			模拟输出信号选择	00: 输出频率计	00	
01: 输出电流计								
02: 输出电压								
03: 频率指令输出								
04: 电机转速输出								
	05: 负载功因							
√03-06	模拟输出增益设定	01~200%	100					

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
∕03-07	数字输出倍数设定	0.1~100.0	1.0	
∕03-08	计数值到达设定	00~65500	00	
∕03-09	中间计数值到达	00~65500	00	
03-10	任意频率二到达设定	0.00~400.00Hz	0.00	
03-11	中间计数值到达时 EF	00: 无功能 01: 指定计数值到达 EF	00	
03-12	散热风扇控制	00: 风扇持续运转 01: 停机运转一分钟后停止 02: 随驱动器运转/停止动作 03: 侦测散热片温度到达后再启动	00	
03-13	机械刹车释放频率	0.00~400.00Hz	0.00	
03-14	机械刹车动作频率	0.00~400.00Hz	0.00	
03-15	停机机械刹车动作时间	0.0~600.0 秒	5.0	

04 输入功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
√04-00	AVI 模拟信号输入频率偏压调整	0.00~200.00%	0.00	
04-01	AVI 模拟信号输入频率偏压方向调整	00: 正方向 01: 负方向	00	
√04-02	AVI 模拟信号输入频率增益调整	1~200 %	100	
04-03	AVI 负偏压方向时为反转设定	00: 仅接受正偏压 01: 负偏压带反转命令 02: 负偏压无反转指令, 由键盘或外部端子控制转向。	00	
04-04	多功能输入端子一 (MI1)	00: 无功能	01	
04-05	多功能输入端子二 (MI2)	01: 多段速一	02	
04-06	多功能输入端子三 (MI3)	02: 多段速二	03	
04-07	多功能输入端子四 (MI4)	03: 多段速三	04	
04-08	多功能输入端子五 (MI5)	04: 多段速四	05	
04-09	多功能输入端子六 (MI6)	05: Reset 06: 加减速禁止指令 07: 第一、二加减速时间切换 08: 第三、四加减速时间切换 09: 外部中断 B.B (NO) 输入 10: 外部中断 B.B (NC) 输入 11: 频率递增指令 Up Command 12: 频率递减指令 Down Command 13: 计数器清除指令 14: 自动程序运转执行 15: 自动程序运转暂停 16: 辅助机 NO: 1 输出失效 17: 辅助机 NO: 2 输出失效 18: 辅助机 NO: 3 输出失效 19: 紧急停止 (NO) 20: 紧急停止 (NC) 21: 模拟频率命令选择: AVI (open), ACI (close) 22: 模拟频率命令选择: AVI(open), AUI(close) 23: 运转命令选择: PU01 面板(open), 外部端子(close) 24: 自动加减速取消 25: 强制停止 (NC) 输入 26: 强制停止 (NO) 输入 27: 参数锁定使能 (NC) 28: PID 控制失效 29: 寸动运转选择 (正转/反转) 30: Reset (NC) 输入 31: 第二频率命令来源设定生效 32: 第二运转命令来源设定生效 33: PLC 单击自动运转 34: 简易定位零点位置讯号输入	06	

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
		35: 输出暂停 (NO)		
		36: 输出暂停 (NC)		
		37: 初始卷径选择 0 (NO)		
		38: 初始卷径选择 1 (NO)		
		39: 初始卷径命令 (NO)		
		40: 清除积分 (NO)		
04-10	数字端子输入响应时间	01~20(*2 毫秒)	01	
√04-11	ACI 模拟信号输入频率偏压调整	0.00~200.00%	0.00	
04-12	ACI 模拟信号输入频率偏压方向调整	00: 正方向 01: 负方向	00	
√04-13	ACI 模拟信号输入频率增益调整	01~200 %	100	
04-14	ACI 负偏压方向时为反转设定	00: 仅接受正偏压 01: 负偏压可反转 02: 负偏压不带正反反转指令, 由键盘或外部端子控制转向。	00	
√04-15	AUI 模拟信号输入频率偏压调整	0.00~200.00%	0.00	
04-16	AUI 模拟信号输入频率偏压方向调整	00: 正方向 01: 负方向	00	
√04-17	AUI 模拟信号输入频率增益调整	01~200 %	100	
04-18	AUI 负偏压方向时为反转设定	00: 仅接受正偏压 01: 负偏压可反转 02: 负偏压不带正反反转指令, 由键盘或外部端子控制转向。	00	
04-19	AVI 模拟输入滤波时间	0.00~10.00 秒	0.05	
04-20	ACI 模拟输入滤波时间	0.00~10.00 秒	0.05	
04-21	AUI 模拟输入滤波时间	0.00~10.00 秒	0.05	
04-22	模拟输入频率命令分辨率	00: 0.01Hz 01: 0.1Hz	01	
04-23	减速齿轮的减速比	4~1000	200	
04-24	自动定位角度设定	0.0~360.0°	180.0	
√04-25	自动定位减速时间	0.00~100.00	0.00	

05 多段速及自动程序运转功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
↗05-00	第一段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-01	第二段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-02	第三段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-03	第四段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-04	第五段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-05	第六段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-06	第七段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-07	第八段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-08	第九段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-09	第十段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-10	第十一段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-11	第十二段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-12	第十三段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-13	第十四段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-14	第十五段速频率设定	0.00~400.00 Hz	0.00	
05-15	自动程序运转模式	00: 无自动运行 01: 自动运行一个周期后停止 02: 自动运行循环运转 03: 自动运行一周后停止 (STOP 间隔) 04: 自动运行循环运转 (STOP 间隔)	00	
05-16	PLC 运转方向	00~32767 00: 正转 01: 反转	00	
05-17	PLC 第一段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-18	PLC 第二段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-19	PLC 第三段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-20	PLC 第四段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-21	PLC 第五段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-22	PLC 第六段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-23	PLC 第七段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-24	PLC 第八段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-25	PLC 第九段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-26	PLC 第十段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-27	PLC 第十一段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-28	PLC 第十二段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-29	PLC 第十三段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-30	PLC 第十四段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-31	PLC 第十五段运行时间	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-32	运行时间单位设定	00: 1 秒 01: 0.1 秒	00	
05-33	纺纱跳跃频率	0.00~400.00Hz	0.00	
05-34	纺纱主频偏移量	0.00~400.00Hz	0.00	

06 保护功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
06-00	过电压失速防止功能设定	00: 无效		
		230V 机种: 330~410V (B 适用)	390V	
		460V 机种: 660~820V	780V	
06-01	加速中过电流失速防止	20~250%	170	
06-02	运转中过电流失速防止	20~250%	170	
06-03	过转矩检出功能选择	00: 不检测	00	
		01: 定速运转中过转矩侦测, 检出后继续运转 oL2		
		02: 定速运转中过转矩侦测, 检出后停止运转 oL2		
		03: 加速中运转中过转矩侦测, 检出后继续运转 oL2		
		04: 加速中运转中过转矩侦测, 检出后继续停止运转 oL2		
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	电子热电驿选择	00: 以标准型电机动作	02	
		01: 以特殊电机动作		
		02: 不动作		
06-07	热电驿作用时间设定	30~600 秒	60	
06-08	最近第一异常记录	00: 无异常记录	00	
06-09	最近第二异常记录	01: oc (过电流)	00	
06-10	最近第三异常记录	02: ov (过电压)	00	
06-11	最近第四异常记录	03: oH (过热)	00	
		04: oL (驱动器过载)		
		05: oL1 (电子热动电驿)		
		06: EF (外部异常)		
		07: occ (驱动模块异常)		
		08: CF3 (硬件线路异常)		
		09: HPF (保护线路异常)		
		10: ocA (加速中过电流)		
		11: ocd (减速中过电流)		
		12: ocn (恒速中过电流)		
		13: GFF (接地故障)		
		14: 保留		
		15: CF1 (写入异常)		
		16: CF2 (读出异常)		
		17: 保留		
		18: oL2 (电机过载)		
		19: CFA (自动加减速失败)		
		20: codE (软件或密码保护)		
		21: EF1 (外部紧急停止)		
		22: PHL (欠相)		
		23: (cEF) 指定计数到达 EF		
		24: (Lc) 低电流		
		25: (AnLEr) 模拟回授信号错误		
		26: (PGEr) PG 回授信号错误		
		27: (oH9F) 电机过温故障		

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
		28: (oH9L) 电机过温警告		
		29: (FAnP) 风扇电源异常		
		30: (FF1) 风扇 1 异常		
		31: (FF2) 风扇 2 异常		
		32: (FF3) 风扇 3 异常		
		33: (FFo) 全部风扇异常		
		34: (FF12) 风扇 1, 2 异常		
		35: (FF13) 风扇 1, 3 异常		
		36: (FF23) 风扇 2, 3 异常		
		37: (Fv) 驱动线路低电压保护		
		38: (rFbE) 张力控制 PID 回授异常		
		39: (rLbr) 张力控制断线		
06-12	低电流检出位准	00~100% (00: 不动作)	00	
06-13	低电流检出时间	0.1~3600.0 秒	10.0	
06-14	低电流检出处理	00: 警告并继续运转 01: 警告并减速停车 02: 警告并自由停车 03: 警告, 自由停车后重新启动 (延迟 06-15 设定时间)	00	
06-15	低电流检出重新启动延迟时间	1~600 分钟	10	
06-16	使用者设定之低电压检出位准	00: 不检测 230V 机种: 220~300VDC (B 适用) 460V 机种: 440~600VDC	00	
06-17	使用者设定之低电压检出时间	0.1~3600.0 秒	0.5	
06-18	保留			
06-19	使用者设定之低电压处理方式选择	00: 不处理 01: 以 EF 处理		
06-20	保留			
06-21	保留			
06-22	保留			

07 电机参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
∕07-00	电机额定电流设定	30~120%	100	
∕07-01	电机无载电流设定	01~90%	40	
∕07-02	自动转矩补偿设定	0.0~10.0	0.0	
∕07-03	转差补偿增益	0.00~3.00	0.00	
07-04	电机极数设定	02~10	04	
07-05	电机参数自动量测设定	00: 无功能	00	
		01: 自动量测 R1(电机不运转)		
		02: 自动量测 R1+无载测试(电机运转)		
07-06	电机一次侧电阻值 R1	00~65535mΩ	00	
07-07	保留			
07-08	电机额定转差	0.00~20.00Hz	3.00	
07-09	转差补偿限制	0~250%	200	
07-10	保留			
07-11	保留			
07-12	转矩补偿低通滤波时间	0.01~10.00 秒	0.05	
07-13	转差补偿低通滤波时间	0.05~10.00 秒	0.10	
07-14	累计电机运转时间	00~1439 (分钟)	00	
07-15	累计电机运转时间	00~65535 (天数)	00	

08 特殊参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
08-00	直流制动电流准位	00~100%	00	
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	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-04	瞬时停电再运转选择	00: 不继续运转	00	
		01: 由上往下追踪		
		02: 由下往上追踪		
08-05	允许停电之最长时间	0.1~5.0 秒	2.0	
08-06	速度追踪之时间延迟设定	0.1~5.0 秒	0.5	
08-07	速度追踪之动作准位	30~200%	150	
08-08	禁止设定频率 1 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-09	禁止设定频率 1 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-10	禁止设定频率 2 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-11	禁止设定频率 2 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-12	禁止设定频率 3 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-13	禁止设定频率 3 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-14	异常再启动次数选择	00~10	00	
08-15	自动省电运转	00: 自动节能运转关闭	00	
		01: 开启自动节能运转		
08-16	自动稳压功能 (AVR)	00: 自动稳压功能	00	
		01: 无自动稳压功能		
		02: 减速时取消自动稳压功能		
08-17	软件刹车准位设定	230V 机种: 370~430VDC (B 适用)	380	
		460V 机种: 740~860VDC	760	
08-18	B.B.速度追踪方式	00: 由上往下追踪	00	
		01: 由下往上追踪		
08-19	启动时速度追踪	00: 无速度追踪	00	
		01: 有速度追踪		
∕08-20	启动时速度追踪频率	00: 设定频率	00	
		01: 最大操作频率		
08-21	异常再启动次数自动复归时间	00~60000 秒	600	
∕08-22	Hunting Coeff.振荡抑制	00~1000	00	

09 通讯参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
↗09-00	通讯地址	01~254	01	
↗09-01	通讯传送速度	00: Baud rate 4800	01	
		01: Baud rate 9600		
		02: Baud rate 19200		
		03: Baud rate 38400		
↗09-02	通讯错误处理	00: 警告并继续运转	03	
		01: 警告且减速停车		
		02: 警告且自由停车		
		03: 不处理也不显示		
↗09-03	通讯超时检出	0.0: 无检出	0.0	
		0.0~60.0 秒		
↗09-04	通讯数据格式	00: 7,N,2 for ASCII	00	
		01: 7,E,1 for ASCII		
		02: 7,O,1 for ASCII		
		03: 8,N,2 for RTU		
		04: 8,E,1 for RTU		
		05: 8,O,1 for RTU		
09-05	保留			
09-06	保留			
↗09-07	通讯回应延迟时间	00~200 (每一单位为 2 毫秒)	00	

10 回授控制参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
10-00	检出值端子选择	00: 无 PID 功能; 外部端子当频率指令用 01: 负回授外部端子 (AVI) 输入 0~+10V 02: 负回授外部端子 (ACI) 输入 4~20mA 03: 正回授外部端子 (AVI) 输入 0~+10V 04: 正回授外部端子 (ACI) 输入 4~20mA	00	
10-01	PID 检出值输入增益	0.00~10.00	1.00	
√10-02	P 比例增益	0.0~10.0	1.0	
√10-03	I 积分时间	0.00~100.00 秒	1.00	
√10-04	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00	
10-05	积分上限	00~100%	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	回授讯号异常侦测时间	0.0~3600.0	60.0	
√10-09	回授讯号错误处理 (模拟输入讯号或 PG 脉冲讯号)	00: 警告并继续运转 01: 警告且减速停车 02: 警告且自由停车	00	
10-10	PG 脉冲范围设定	00~40000 (2 极电机 20000)	600	
10-11	PG 输入设定	00: 无 PG 功能 01: 单相 02: 双相 (正转时 PG, A>B 90) 03: 双相 (反转时 PG, A<B 90)	00	
√10-12	控制器 P 增益 (向量控制或 PG 控制)	0.0~10.0	1.0	
√10-13	控制器 I 积分时间 (向量控制或 PG 控制)	0.00~100.00 秒	1.00	
10-14	PG 滑差补偿限制	0.00~100.00 Hz	10.00	
10-15	PG 输出取样时间	0.01~1.00 秒	0.10	
10-16	PID 回授讯号异常偏差量	0.00~100.00%	100.00	
√10-17	PG 速度回授滤波时间	0~500 (*2 毫秒)	0	
10-18	保留			
10-19	保留			
10-20	保留			
10-21	张力控制选择	0: 无效 1: 速度模式, 张力闭环	0	
√★10-22	卷取模式	0: 收卷模式 1: 放卷模式	0	
10-23	机械齿轮 A (电机侧)	1~65535	100	
10-24	机械齿轮 B (负载侧)	1~65535	100	
10-25	张力控制 PID 目标来源选择	0: 参数设定 (由 P10-26 给定) 1: 由 AVI 输入 2: 由 ACI 输入 3: 由 AUI 输入 4: 由 RS485 输入 (通过 P10-26 给定)	0	
√★10-26	张力控制 PID 设定值	0.0~100.0%	50.0	

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
10-27	张力控制 PID 回授来源选择	0: 由 AVI 输入	2	
		1: 由 ACI 输入		
		2: 由 AUI 输入		
10-28	张力 PID 参数调变方式选择	0: 无效	0	
		1: 通过卷径调节两组 PID 参数		
		2: 通过频率命令调节两组 PID 参数		
√10-29	张力控制 P1 (比例) 增益	0.0~1000.0 %	50.0	
√10-30	张力控制 I1 (积分) 时间	0.00~500.00 秒	1.00	
√10-31	张力控制 D1 (微分) 时间	0.00~10.00 秒	0.00	
√10-32	张力控制 P2 (比例) 增益	0.0~1000.0 %	50.0	
√10-33	张力控制 I2 (积分) 时间	0.00~500.00 秒	1.00	
√10-34	张力控制 D2 (微分) 时间	0.00~10.00 秒	0.00	
10-35	张力控制 PID 回授方式	0: 负反馈	0	
		1: 正反馈		
10-36	张力控制 PID 输出限制	0.00~100.00% (基于 P1-00)	20.00	
10-37	线速度来源选择	0: 无线速度	1	
		1: 由 AVI 输入		
		2: 由 ACI 输入		
		3: 由 AUI 输入		
		4: RS485 输入 (由 10-41 输入)		
		5: 脉冲输入		
		6: 由 DFM 输入		
10-38	最大线速度	0.0~3000.0 米/分钟	1000.0	
10-39	最小线速度	0.0~3000.0 米/分钟	0.0	
10-40	每米脉冲数	0.0~3000.0	0.0	
★10-41	当前线速度	0.0~3000.0 米/分钟	0.0	
10-42	卷径来源选择	0: 由线速度计算	0	
		1: 厚度积分 (编码器在收卷轴)		
		2: 由 AVI 输入		
		3: 由 ACI 输入		
		4: 由 AUI 输入		
		5: RS485 输入 (由 10-54 输入)		
		6: 厚度积分 (编码器在电机侧)		
10-43	最大卷径	1~10000 毫米	1000	
10-44	空卷卷径	1~10000 毫米	1	
10-45	初始卷径设定选择	0: RS485 输入 (由 10-46 输入)	0	
		1: 由 AVI 输入		
		2: 由 ACI 输入		
		3: 由 AUI 输入		
★10-46	初始卷径设定值 0	1~10000 毫米	1	
10-47	初始卷径设定值 1	1~10000 毫米	1	
10-48	初始卷径设定值 2	1~10000 毫米	1	
10-49	每圈脉冲数	1~10000	1	
10-50	每层圈数	1~10000	1	
10-51	材料厚度	0.001~60.000 毫米	0.001	
√10-52	卷径计算滤波时间	0.00~100.00 秒	1.00	
10-53	保留			

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
★10-54	当前卷径	1~10000 毫米	1	
10-55	智能启动功能选择	0: 无效 1: 开启智能启动	0	
10-56	智能启动/PID 切换准位	0~100% (基于 PID 回授最大值)	15.0	
↗10-57	智能启动频率	0.10~400.00Hz	2.00	
↗10-58	智能启动加速时间	0.1~3600.0 秒/0.01~3600.00 秒	3.0	
10-59	断线检测选择	0: 无效 1: 开启	0	
10-60	断线侦测最小线速度限制	0.1~3000.0 米/分钟	200.0	
10-61	断线侦测卷径误差量	1~10000 毫米	100	
10-62	断线侦测时间	0.1~1000.0 秒	0.5	
10-63	张力控制 PID 回授信号异常准位	0.0~100.0%	100.0	
10-64	张力控制 PID 回授异常侦测时间	0.1~1000.0 秒	0.5	
10-65	张力控制 PID 回授异常处理方式	0: 警告(rFbE)并继续运转 1: 警告(rFbE)且减速停车 2: 警告(rFbE)且自由停车	2	
10-66	张力控制 PID 回授上限值	0.0~100.0%	100.0	
10-67	张力控制 PID 回授下限值	0.0~100.0%	0.0	
10-68	保留			
10-69	数字输出信号选择	0: 输出频率 1: 频率命令 2: 线速度	0	
↗10-70	线速度滤波时间	0.00~100.00 秒	0.00	
10-71	保留			

11 多组电机控制参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
11-00	V/F 曲线选择	00: 由参数群 01 设定	00	
		01: 1.5 次方曲线		
		02: 1.7 次方曲线		
		03: 2 次方曲线		
		04: 3 次方曲线		
11-01	辅助电机启动频率	0.00~400.00 Hz	0.00	
11-02	辅助电机停止频率	0.00~400.00 Hz	0.00	
11-03	辅助电机启动延时	0.0~3600.0 秒	0.0	
11-04	辅助电机停止延时	0.0~3600.0 秒	0.0	
11-05	睡眠/苏醒检出时间	0.0~6550.0 秒	0.0	
11-06	睡眠频率	0.00~Fmax	0.00	
11-07	苏醒频率	0.00~Fmax	0.00	

5-2 应用场合之相关参数设定

■ 速度寻找

应用场合	应用目的	功能说明	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	自由运转中的电机停止前，不需检出电机速度即可再启动，交流电机驱动器自动寻找电机速度，速度一致后再加速	08-06 08-07 08-19 08-20

■ 运转前直流制动

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
风车、帮浦停止时可能移动之负载	自由运转中电机再启动	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刹车	08-00 08-01

■ 交流电机驱动器/商用电源切换运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
风车、帮浦、压出机	交流电机驱动器/商用电源切换	交流电机驱动器与商用电源切换运转不需停止电机，或重负载先经商用电源启动再由交流电机驱动器执行变速运转	03-00 03-01 03-02 03-03

■ 省能源运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
冲床、精密工作机械	省能源，降低振动	加减速中以全电运转，定速运转中以设定比率执行省能源运转。最适于精密工作机械降低振动用。	08-15

■ 多段速运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
输送机械	以多段预设速执行周期性运转	以简单接点信号，可控制十五段速运转	04-04~04-09 05-00~05-14

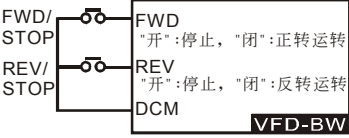
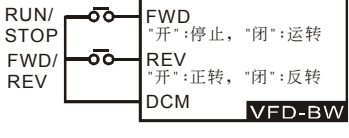
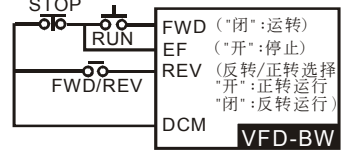
■ 多段加减速切换运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
输送机械自动转盘	以外部信号切换加减速时间	以外部信号切换多段加减速运转，当一部交流电机驱动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。	01-09~01-12 01-18~01-21 04-04~04-09

■ 交流电机驱动器过热警告

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
空调	安全维护	交流电机驱动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交流电机驱动器，进行必要的警告防护措施	03-00 ~ 03-03 04-04 ~ 04-09

■ 两线，三线式

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	以外端子执行运转停止及正逆转控制	<p>1.</p>  <p>2.</p>  <p>3.</p> 	02-05 04-04 ~ 04-09

■ 运转指令选择

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	选择控制信号来源	选择交流电机驱动器由外部端子或由数字操作器控制	02-01 04-04 ~ 04-09

■ 频率保持运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	加减速暂停	交流电机驱动器加减速中输出频率保持	04-04 ~ 04-09

■ 异常自动再启动

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
空调	提升运转连续性及信赖性	交流电机驱动器异常故障检出后, 当异常故障原因消失交流电机驱动器自动复位后再启动, 再启动次数设定至 10 次	08-14 08-21

■ 直流制动急停止

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
高速转轴	未装刹车电阻时, 电机急速停止	交流电机驱动器未装刹车电阻而刹车转矩不足时可使用直流制动进行电机急停止。	8-00 8-02 8-03

■ 过转矩设定

应用场合	应用目的	功能说明	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	交流电机驱动器内部可设定电机或机械过转矩侦测位准, 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。	06-00 ~ 06-05

■ 频率上下限运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
水泵、风扇	控制电机转速于一上下限内	外部运转信号无法提供上下限、增益、偏压时, 可在交流电机驱动器内个别设定调整	01-07 01-08

■ 禁止设定频率指令

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
水泵、风扇	防止机械振动	禁止频率设定后, 交流电机驱动器无法在禁止频率范围内定速转。禁止频率可设定 3 组	08-00 ~ 08-13

■ 载波频率设定

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	降低噪音	交流电机驱动器载波频率可任意调整以降低电机金属噪音	02-03

■ 频率指令丧失时继续运转

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
空调	提升运转连续性	控制系统故障, 频率指令消失时, 交流电机驱动器仍可继续运转。适用于智慧型大楼空调设备。	02-07

■ 负载转速显示

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	显示运转状态	电机转速(rpm) 机械转速(rpm)显示于数字操作器上。	00-04 03-05

■ 运转中信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合; 机械刹车	运转状态信号提供	电机运转中交流电机驱动器送出一信号, 放开机械刹车。(交流电机驱动器自由运转时此信号消失)	03-00 ~ 03-03

■ 零速时信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合; 工作机械	运转状态信号提供	交流电机驱动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。	03-00 ~ 03-03

■ 设定频率到达信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	交流电机驱动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。	03-00 ~ 03-03

■ 过转矩信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
工作机械、风扇、水泵、压出机	机械保护 提升运转信赖性	电机发生过转矩超出交流电机驱动器设定之位准时，送一信号以防止机械负载受损。	03-00 ~ 03-03 06-04 06-05

■ 低电压信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	交流电机驱动器侦测 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。	03-00 ~ 03-03

■ 任意频率到达信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	交流电机驱动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。	03-00 ~ 03-03 03-04 03-10

■ 外部中断 (B.B) 信号输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	运转状态信号提供	交流电机驱动器执行 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。	03-00 ~ 03-03

■ 散热片过热警告

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	安全维护	当交流电机驱动器内散热片过热时，可送出一信号，提供外部系统或控制线路用。	03-00 ~ 03-03

■ 多功能模拟输出

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
一般场合	显示运转状态	交流电机驱动器运转频率或输出电流、电压等信号，可外加频率计、电压计、电流计显示。	03-05

■ 张力控制

应用场合	应用目的	功能说明	相关参数
收放卷、其他间接张力控制场合	控制线材、片材张力恒定	交流电机驱动器频率由线速度和卷径计算，并叠加 PID 回授调节输出频率，达到恒张力控制。	10-21 ~ 10-71

5-3 功能参数详细说明

00 用户参数

↗表示可在运转中执行设定功能

★表示只在 LV 或 fault 时才存储

00-00 驱动器机种代码识别

出厂设定值: ##

设定范围 工厂设定(只供读取)

00-01 交流电机驱动器额定电流显示

出厂设定值: ##

设定范围 工厂设定(只供读取)

☐ 此参数显示驱动器之机种代码。驱动器之容量、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。使用者可参考下列之对照表来检查驱动器是否正确。

☐ 参数 00-01 为指示驱动器之额定输出电流。使用者可以检视此参数显示值来检查驱动器是否正确。

驱动器容量、机种代码、额定电流对照表:

460V 系列																				
功率 kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185
马力 HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250
机种代码	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43
额定电流	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370
最高载波频率	15kHz									9kHz			6kHz							

00-02 参数重置设定

出厂设定值: 00

设定内容 08 参数锁定

09 所有参数的设定值重置为出厂值 (50Hz, 220V/380V)

10 所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz, 220V/440V)

☐ 参数值因故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 08 后, 无法以 VFD-PU01 数字操作器改变参数设定, 下达运转及停止命令。参数 00-02 设定 00 才可以解除参数锁定设定。

00-03 ↗开机显示画面选择

出厂设定值: 00

设定内容 00 显示设定频率 (F)

01 显示实际运转频率 (H)

02 使用者定义的设置单位(U)

03 多功能显示出厂设定为电机运转电流(A)]

04 FWD / REV 正反转指令

☐ 此参数可预设开机显示的画面内容。

00-04 多功能显示选择

出厂设定值: 00

设定内容	00	显示交流电机驱动器至电机之输出电流 (A)	
	01	显示 TRG 端子之计数值 (C)	
	02	显示 PLC 运转动作后, 显示目前运转之段数及该段剩余之运转时间 (1.tt)	
	03	显示交流电机驱动器内直流侧之电压值 DC-BUS 电压 (ū)	
	04	显示交流电机驱动器之 U, V, W 输出值 (E)	
	05	显示 U, V, W 输出之功率因数 (n)	
	06	显示 U, V, W 输出之功率 (P)	
	07	显示交流电机驱动器估测或由编码器(Encoder)回授之电机速度, 以 rpm 为单位 (rpm) (HU)	
	08	显示交流电机驱动器估算之输出转矩(kg-m) (t)	
	09	显示 PG 数/10 毫秒 (G) 请参考注解	
	10	在 PID 功能启动后, 显示 PID 回授输入端子之模拟讯号值(b)	
	11	显示 AV1 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0~100% (U1.)	
	12	显示 AC1 模拟输入端子之讯号值, 4~20mA 对应 0~100% (U2.)	
	13	显示 AU1 模拟输入端子之讯号值, -10V~10V 对应 0~100% (U3.)	
	14	显示交流电机驱动器散热片的温度 (°C)	

此参数定义 00-03 内容为 03 时的显示内容。

$$\left[\frac{rpm}{60} \times PPR \right] / 1000 \times 10 = Pulse / 10ms$$

rpm=电机转速; PPR=编码器(Encoder)每转产生之脉冲数; 1000= 1 秒有 1000 个毫秒; 10: 每十毫秒的脉冲数。

在此页面下, 按 键可依序显示参数 00-04 内 0~13 设定所对应之内容。

00-05 使用者定义单位比例常数 K 值设定

单位: 0.01

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.01~160.00

比例常数 K 设定使用者定义单位比例常数。(有关使用者定义请参考第四章之“功能显示说明”显示值计算: 显示值=输出频率 X K。

00-06 软件版本

出厂设定值: #.#

设定范围 软件版本为仅供读取

00-07 参数保护解码输入单位: 1
出厂设定值: 00设定范围 00~65535
显示内容 00~02 记录密码错误次数

- ☞ 当参数 00-08 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，请勿随便乱试密码，连续输入三次错误后会出现“PcodE”闪烁，须重新开机，才能再次输入。因此当您设定密码后，务必记下来以免造成日后的不便。

00-08 参数保护密码输入单位: 1
出厂设定值: 00设定范围 00~65535
显示内容 00 未设定密码锁或 00-07 密码输入成功
01 参数已被锁定

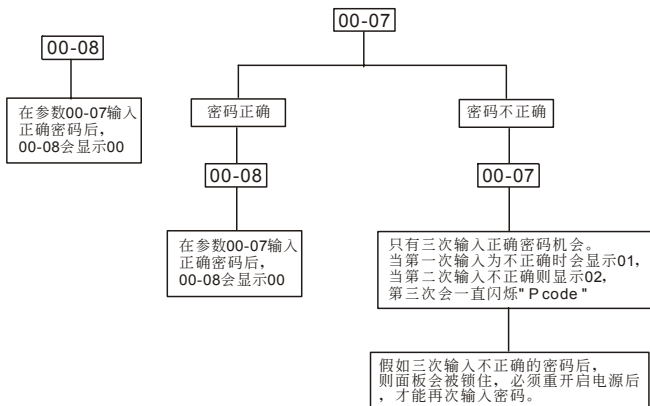
- ☞ 此参数为设定密码保护，第一次可以直接设定密码，设定完后内容值会变为 01，此时表示密码保护生效。反之内容值为 00 表示无密码保护功能，可以修改设定各项参数（包含此参数，也就是重新设定参数保护密码）。当内容值为 01 时，欲修改任何参数，务必先至参数 00-07，输入正确密码，解开密码后，此参数会变成 00，即可设定任何参数。注意：此参数如果被重新设定密码为 00，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护。反之，设定一非 00 的密码，此密码永久有效，每次开机都会生效。当开机后有需要更改任何参数时，请至参数 00-07，输入正确密码，解开密码后，即可设定任何参数。当密码打开后如何关闭。
- ☞ 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：重新开机，密码保护立即恢复原先设定。

方法 3：在参数 00-07 输入非密码之值。（参数 00-07 无论输入密码是否正确均显示-End-。）

解码流程图：



00-09 控制方式

出厂设定值: 00

显示内容 00 V/F 电压频率控制
01 V/F 电压频率控制+PG 速度回授
02 向量控制
03 向量控制 + PG 速度回授控制

 此参数决定此交流电机驱动器的控制模式。

00-10 保留

01 基本参数

01-00 最高操作频率设定 (模拟回授输入参考频率)

单位: 0.01
出厂设定值: 60.00

设定范围 50.00~400.00Hz

- ☞ 设定驱动器最高的操作频率 (模拟回授输入参考频率)。数字操作器及所有的模拟输入频率设定信号 (0 ~ +10V; 4 ~ 20mA) 对应此一频率范围。

01-01 电机额定频率(Fbase)

单位: 0.01
出厂设定值: 60.00

设定范围 0.10~400.00Hz

- ☞ 此一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)

单位: 0.1
出厂设定值: 220.0
出厂设定值: 440.0

设定范围 230V 系列 0.1~255.0V
460V 系列 0.1~510.0V

- ☞ 设定输出最高的电压。此一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)

单位: 0.01
出厂设定值: 0.50

设定范围 0.10~400.00Hz

- ☞ 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; 若参数 11-00 的设定值不为 0 时, 此参数无效。
- ☞ 当设定为向量控制时, 参数 01-03、01-04、01-06 的设定无作用。

01-04 中间电压设定(Vmid)

单位: 0.1
出厂设定值: 1.7V
出厂设定值: 3.4V

设定范围 230V 系列 0.1~255.0V
460V 系列 0.1~510.0V

- ☞ 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; 若参数 11-00 的设定值不为 0 时, 此参数无效。

01-05 最低输出频率设定(Fmin)

单位: 0.01
出厂设定值: 0.50

设定范围 0.10~400.00Hz

- ☞ 此参数设定 V / F 曲线中的最低起动频率值。

01-06 最低输出电压设定(Vmin)

单位: 0.1
出厂设定值: 1.7V
出厂设定值: 3.4V

设定范围 230V 系列 0.1~255.0V
460V 系列 0.1~510.0V

- ☞ 此参数设定 V / F 曲线中的最低起动电压值。

- 参数 1-01 ~1-06 的设定需符合 $1-02 \geq 1-04 \geq 1-06$; $1-01 \geq 1-03 \geq 1-05$ 方可输入。
- 当设定为向量控制时, 参数 01-03、01-04、01-06 的设定无作用。而, 01-05 仍为最低之输出频率。

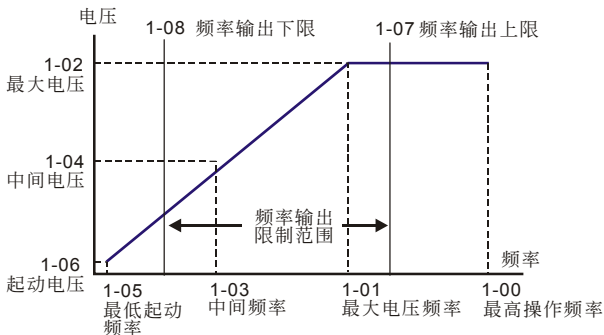
01-07 输出频率上限设定

单位: 1

出厂设定值: 100

设定范围 01~120%

- 参数 01-07 设定值必须 \geq 参数 01-08 输出频率下限设定。100%为参数 01-00 的设定值。
- 如何换算: 输出频率上限值 = $(01-00 \times 01-07) / 100$



V/F曲线

01-08 输出频率下限设定

单位: 1

出厂设定值: 0

设定范围 0~100%

- 如何换算: 输出频率下限值 = $(01-00 \times 01-08) / 100$
- 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50Hz, 而设定频率为60Hz时, 此时输出最高频率为50Hz。
- 输出频率下限值经计算后若为10Hz, 而最低运转频率(参数01-05)设定为1.5Hz时, 则启动后以10Hz开始运转。
- 输出频率上限若最高操作频率为60Hz, 而设定频率也为60Hz时, 即使作转差补偿时也不会超过60Hz。若要使输出频率超过60Hz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
01-18	↗第三加速时间设定
01-19	↘第三减速时间设定
01-20	↗第四加速时间设定
01-21	↘第四减速时间设定

单位：0.1/0.01
出厂设定值：10.0

设定范围 0.01~3600.0 秒

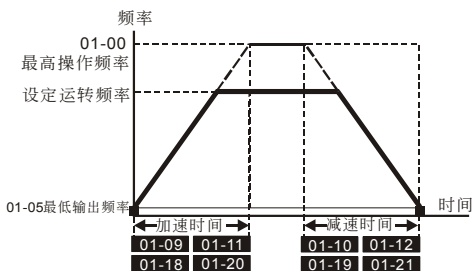
📖 (30HP 以上出厂为 60 秒)

01-23 加减速时间单位设定

出厂设定值：01

设定范围 00 以 1 秒为单位
01 以 0.1 秒为单位
02 以 0.01 秒为单位

- 📖 加速时间是决定驱动器从0.0Hz加速到 [最高操作频率] (参数01-00) 所需时间。减速时间是决定驱动器由 [最高操作频率] 减速到0 Hz 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。
- 📖 23之设定可改变01-09~01-12, 01-18~01-21, 01-13及01-22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 寸动加速时间设定

单位：0.1
出厂设定值：1.0

设定范围 0.1~3600.0 秒

01-22 寸动减速时间设定

单位：0.1
出厂设定值：1.0

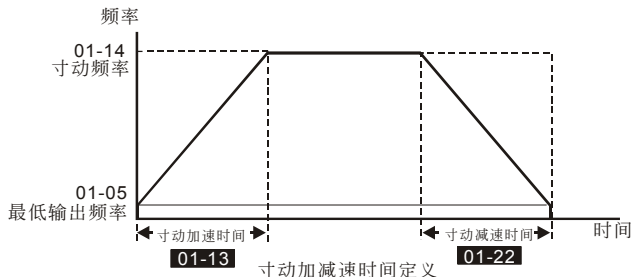
设定范围 0.1~3600.0 秒

01-14 寸动频率设定

单位：0.1
出厂设定值：1.0

设定范围 0.10~400.00Hz

- 使用寸动功能时，可使用外部端子JOG或数字操作器上之JOG键。当驱动器接收到寸动命令时，驱动器便会自[最低输出频率]（参数01-05）加速至寸动频率。寸动命令取消时，驱动器自寸动运转频率减速至停止。而寸动运转的加减速时间，由寸动加减速时间（参数01-13、01-22）所设定的时间来决定。
- 当驱动器在运转中时不接受寸动运转命令；同理，当寸动运转在执行时也不接受其它运转指令，仅接受正反转。

**01-15** 最佳化加减速选择

出厂设定值：00

- 设定范围 00 直线加速
01 自动加速，直线减速
02 直线加速，自动减速
03 自动加减速（依实际负载方式）
04 自动加减速（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；同时可自动的侦测负载的转矩大小，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 04 时，实际加/减速时间会参考参数 01-09、01-12、01-18~01-21 之加/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杂的调机程序。加速运转不失速、减速停止免用刹车电阻；可有效提高运转效率及节省能源。
- 若有使用刹车电阻的场合，自动减速的功能较不适用。

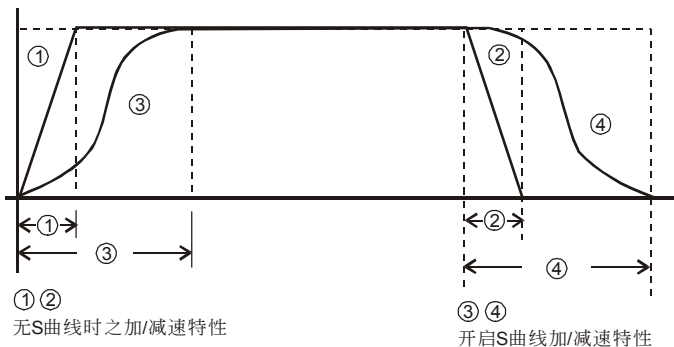
01-16 S 曲线缓加速选择**01-17** S 曲线缓减速选择

出厂设定值：00

设定范围 00 直线加减速
00~07

此参数可用来设定驱动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01~07可调整不同程度的S加减速曲线。启动S曲线缓加减速，驱动器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。当设定00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。



02 操作方式参数

02-00 第一频率指令来源设定


出厂设定值: 00

- 设定范围
- 00 频率输入由数字操作器控制(PU01)
 - 01 频率为外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC 0 ~ +10V 控制
 - 02 频率由外部端子 (ACI) 输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制
 - 03 频率由外部端子 (AUI) 输入模拟信号 DC -10 ~ +10V 控制
 - 04 频率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)
 - 05 频率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11) 不记忆频率
 - 06 频率命令为主频率与辅助频率的组合 (配合使用参数 02-10、02-11、02-12)

02-13 第二频率指令来源设定

出厂设定值: 00

- 设定范围
- 00 频率输入由数字操作器控制(PU01)
 - 01 频率为外部端子 (AVI) 输入模拟信号 DC 0 ~ +10V 控制
 - 02 频率由外部端子 (ACI) 输入模拟信号 DC 4 ~ 20mA 控制
 - 03 频率由外部端子 (AUI) 输入模拟信号 DC -10 ~ +10V 控制
 - 04 频率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)
 - 05 频率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11) 不记忆频率
 - 06 频率命令为主频率与辅助频率的组合 (配合使用参数 02-10、02-11、02-12)

 此参数设定驱动器频率命令来源。当张力模式启用后 (10-21=1), 此参数将失效。

02-01 第一运转指令来源设定


出厂设定值: 00


- 设定范围
- 00 运转指令由数字操作器控制(PU01)
 - 01 运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 有效
 - 02 运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 无效
 - 03 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键有效
 - 04 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键无效

02-14 第二运转指令来源设定

出厂设定值: 00

- 设定范围
- 00 运转指令由数字操作器控制(PU01)
 - 01 运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 有效
 - 02 运转指令由外部端子控制, 键盘 STOP 无效
 - 03 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键有效
 - 04 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键无效

 此参数设定驱动器运转命令来源。

 参数 02-13~02-14 只在参数 04-04~04-09 多功能输入端子设定为 31、32 时才有效。当 31、32 使能时, 则驱动器之频率及运转命令来源为依参数 02-13 及 02-14 之设定值。第一频率/运转命令与第二频率/运转命令来源不能同时成立。

02-10 主要频率命令设定来源

出厂设定值: 00

- 设定范围
- 00 由数字操作器输入(PU01)
 - 01 由外部 0~10V 输入 (AVI)
 - 02 由外部 4~20mA 输入 (ACI)
 - 03 由外部 10~10V 输入 (AUI)
 - 04 由通信 RS-485 输入

02-11 辅助频率命令设定来源

出厂设定值：00

- 设定范围
- 00 由数字操作器输入(PU01)
 - 01 由外部 0~10V 输入 (AVI)
 - 02 由外部 4~20mA 输入 (ACI)
 - 03 由外部-10~10V 输入 (AUI)
 - 04 由通信 RS-485 输入

02-12 主要/辅助频率命令的组合方式

出厂设定值：00

- 设定范围
- 00 主频+辅助频率
 - 01 主频-辅助频率

当参数 02-00 (第一频率指令来源设定) 或参数 02-13 (第二频率指令来源设定) 设定 06 时, 此三个参数设定才有效且依此三个参数设定值内容作为交流电机驱动器之频率命令。

02-02 电机停止方式选择

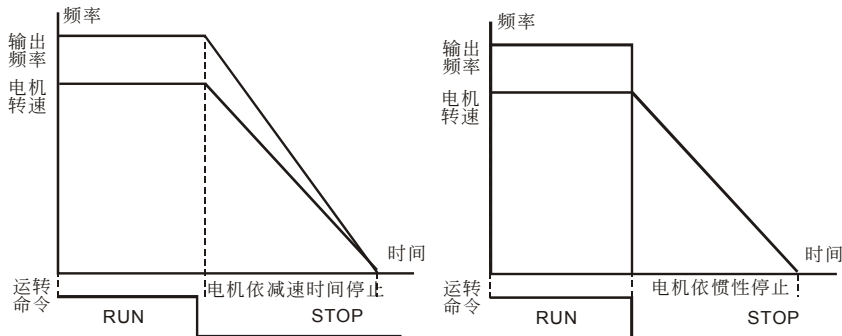
出厂设定值：00

- 设定范围
- 00 电机以减速刹车方式停止, EF 时自由运转
 - 01 电机以自由运转方式停止, EF 时自由运转
 - 02 电机以减速刹车方式停止, EF 时减速运转
 - 03 电机以自由刹车方式停止, EF 时减速运转

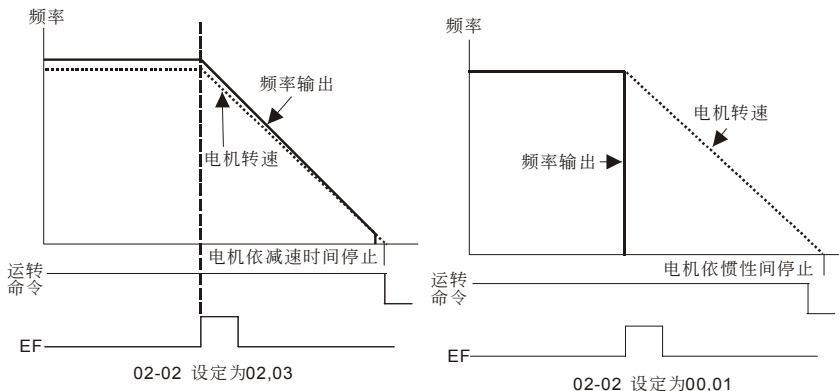
当驱动器接受到『停止』的命令后, 驱动器将依此参数的设定控制电机停止的方式。

- 电机以减速刹车方式停止: 驱动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。
- 电机以自由运转方式停止: 驱动器立即停止输出, 电机依负载惯性自由运转至停止。
- 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。
 - 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之场合, 建议设定为减速刹车。至于减速时间的长短尚需配合现场调机的特性设定。
 - 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、帮浦、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

单位: 1

230V/460V系列				
机种	1-5HP 0.75-3.7kW	7.5-25HP 5.5-18.5kW	30-60HP 22-45kW	75-250HP 55-185kW
设定范围	01~15kHz	01~15kHz	01~09kHz	01~06kHz
出厂设定值	15kHz	09kHz	06kHz	06kHz

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
1kHz	大 ↑	小 ↑	小 ↑	
8kHz				
15kHz	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。驱动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驱动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，相对的整体配线，干扰的防治都均须考量。

02-04 电机运转方向设定

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 电机可正/反转运转
01 电机禁止反转运转
02 电机禁止正转运转

此参数可避免因误操作导致电机正反转造成设备损坏。

02-05 二线/三线式运转控制

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 正转停止，反转停止
01 反转正转，运转停止
02 三线式运转控制

此参数设定驱动器外部控制运转的组态，共有三种不同的控制模式：

参数 02-05		外部端子控制回路	
00	二线式 (1) 正转 / 停止 反转 / 停止		FWD "开":停止, "闭":正转运转 REV "开":停止, "闭":反转运转 DCM
01	二线式 (2) 反转 / 正转 运转 / 停止		FWD "开":停止, "闭":运转 REV "开":正转, "闭":反转 DCM
02	三线式		FWD ("闭":运转) EF ("开":停止) REV (反转/正转选择 "开":正转运行 "闭":反转运行) DCM

02-06 电源起动运转控制 (限外部端子)

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 电源起动可运转
 01 电源起动时锁定运转
 02 电源起动可运转
 03 电源起动时锁定运转

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, 交流电机驱动器的电源开启时, 驱动器是否接受运转的命令设定 00 时驱动器接受运转命令立刻运转, 若设定 01 时驱动器不接受运转命令, 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。

设定值为 00: 运转命令来源变更时, 运转状态维持上一态

设定值为 01: 运转命令来源变更时, 运转状态维持上一态

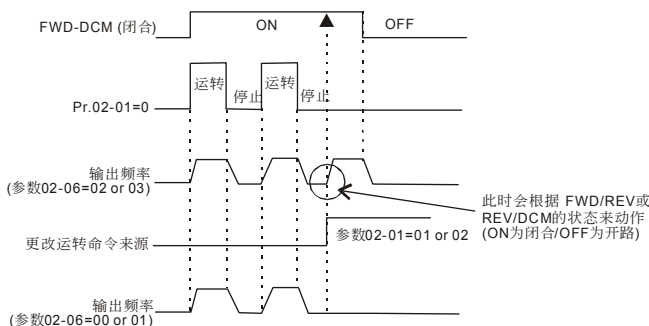
设定值为 02: 运转命令来源变更时, 立即依照新的运转命令变更

设定值为 03: 运转命令来源变更时, 立即依照新的运转命令变更

当运转命令为外部端子且运转命令为 ON[FWD(REV)-DCM=CLOSE]的状态下, 电源开启时, 驱动器将根据参数 02-06 设定决定是否执行运转。

设定 00 或 02 时, 驱动器会接受运转命令立即运转。

设定为 01 或 03 时, 不运转。先将运转命令取消再投入运转命令才可运转。



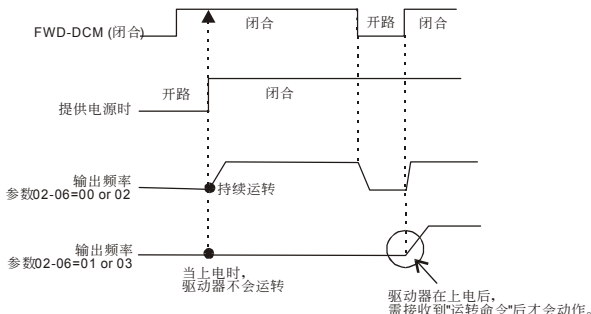
运转命令来源不为外部端子，且不论驱动器处于运转或停止时。

运转命令来源被变动或来自外部端子[参数 02-14=01 或 02]。

其端子状态 ON: RUN, OFF: STOP 与目前之驱动器的状态不同时。

则驱动器的运转状态为：

1. 设定 00 或 01，则驱动器之运转或停止状态不会依照更新后的命令来源的状态而做改变。
2. 若设定 02 或 03 时，驱动器会立即依照更新后的命令来做运转或停止动作。



⚠ 当此参数的功能设定 01 时，驱动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。

02-07 ACI (4~20mA) 断线处理

出厂设定值：00

- 设定范围 00 减速至 0Hz
 01 立刻停止并显示“EF”
 02 以断线前的频率命令持续运转

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 00 或 02，ACI 断线时，面板会显示警告讯息“AnLEr”，并执行设定内容之动作。ACI 复线时，讯息会自动消失或按“MODE”键以移除警告讯息。

02-08 外部端子频率递增/递减模式选择

出厂设定值：00

- 设定范围 00 依加减速设定
 01 依定速设定（依据参数 02-09）
 02 依加减速，停机时频率命令归零（优先权最高），仅适用于频率命令来源为 PU01

02-09 外部端子频率递增/递减键定速率

单位：0.01

出厂设定值：0.01

- 设定范围 0.01~1.00 Hz/毫秒

此二参数定义 04-04~09 多功能输入端子设定为 11（频率递增指令 Up Command）或 12（频率递减指令 Down Command）时，频率命令递增或递减的方式。

参数 02-08：设定值为 00，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 02-08：设定值为 01，依据参数 02-09 之设定值来递增或递减频率命令。

02-15 键盘频率命令

单位: 0.01

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

 此参数可用于设定频率命令或读取数字操作器频率命令。

03 输出功能参数

03-00 多功能输出端子 (RELAY 接点 RA1, RB1, RC1)

出厂设定值: 08

03-01 多功能输出端子 MO1

出厂设定值: 01

03-02 多功能输出端子 MO2

出厂设定值: 02

03-03 多功能输出端子 MO3

出厂设定值: 20

设定范围 00-36

功能一览表

设定值	功能	说明
00	无功能	输出端子无任何功能
01	运转中指示	当驱动器有输出电压或运转指令输入时接点会“闭合”。
02	设定频率到达指示	当驱动器输出频率到达设定频率时, 此接点会“闭合”。
03	零速中指示	当驱动器输出频率小于最低启动频率设定时, 此接点会“闭合”。
04	过转矩检出指示	当驱动器侦测到过转矩发生时, 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。
05	外部中断 (B.B.) 中指示	当驱动器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时, 该接点会“闭合”
06	低电压检出指示	当驱动器侦测到输入电压过低, 该接点会“闭合”
07	驱动器操作模式指示	当驱动器运转指令由外部端子控制时, 该接点会“闭合”。
08	故障指示	当驱动器侦测到异常状况发生时, 该接点会“闭合”。
09	任意频率一到达指示	当驱动器输出频率到达指定频率参数 (03-04) 后, 此接点会“闭合”。
10	程序运转中指示	当驱动器执行可程序自动运转时, 此接点会“闭合”。
11	一个阶段运转完成指示	当驱动器执行可程序自动运转中, 每完成一个阶段此接点会“闭合”但只维持 0.5 秒。
12	程序运转完成指示	当驱动器执行可程序自动运转完成所有阶段, 此接点会“闭合”但只维持 0.5 秒。
13	程序运转暂停指示	当驱动器执行可程序自动运转中, 外部暂停自动运转端子动作时, 此接点会“闭合”。
14	设定计数值到达指示	当驱动器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 03-08 设定值时, 此接点会“闭合”。
15	指定计数值到达指示	当驱动器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 03-09 设定值时, 此接点会“闭合”。
16	定义第一台辅助机	当驱动器执行风机、水泵控制时, 使用继电器并定义 16、17、18, 配合参数群 10 回授控制以及参数群 11 风机、水泵控制, 可使驱动器对多台电机进行流量控制。
17	定义第二台辅助机	
18	定义第三台辅助机	
19	散热片过热警告	当散热片过热时, 发出一个讯号, 防止 OH 关机的预先准备动作。>85°C ON, <80°C OFF
20	驱动器准备完成	驱动器开机后若无任何异常状态后接点“闭合”
21	紧急停止指示	当驱动器执行紧急停止时此接点“闭合”
22	任意频率二到达指示	当输出频率到达指定频率 (03-10) 后, 此接点会“闭合”。
23	软件刹车连动信号	当驱动器执行软件刹车时此接点“闭合”, 此信号可作为刹车模块 VFDB 的连动信号或指示用
24	零速含停机时	零速输出信号 (含 STOP)

设定值	功能	说明
25	低电流检出	当驱动器检测出负载电流过低时, 此接点“闭合”。 (参考参数 06-12、06-13 低电流检出设定)
26	运转中指示	与 01 功能相同, 差异点为 01 只要按 RUN 键, CPU 便送一讯号至输出端; 设定值 26 为 U、V、W 实际有输出电压 (实际输出频率 $H \geq F_{min}$) 才会送一讯号至输出端子, 该接点会『闭合』。
27	回授信号异常	当驱动器检测出回授信号异常时, 此接点“闭合”。 (参考参数 10-08、10-16 回授信号异常检测设定)
28	使用者设定之低电压检出	当驱动器检测出使用者设定之低电压条件成立时, 此接点“闭合”。(参考 06-16、06-17 低电压检出位准及检出时间)
29	机械刹车控制	当输出频率 \geq 参数 03-13 设定值时, 此接点闭合。当停机时, 输出频率 \leq 参数 03-14 设定值时, 此接点恢复开启。
30	电机设定温度报警	由 AUI 输入电机温度, 达到设定值此接点闭合。
31	电机过热故障	由 AUI 输入电机温度, 到达电机最高允许温度此接点闭合。
32	满卷卷径到达输出	张力控制模式有效。
33	空卷卷径到达输出	张力控制模式有效。
34	卷绕断线检出	当自动计算卷径时候出现卷径连续异常变化, 此接点闭合。
35	停机机械刹车	当停机时, 输出频率 \leq 参数 03-14 设定值时, 此接点闭合, 持续 03-15 时间后此接点恢复开启。
36	张力 PID 回授异常	当张力 PID 回授信 超过 10-63 设定准位时, 此接点闭合。

☐ “闭合”意指导通或低电位。

03-04 任意频率一到达设定

单位: 0.01

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

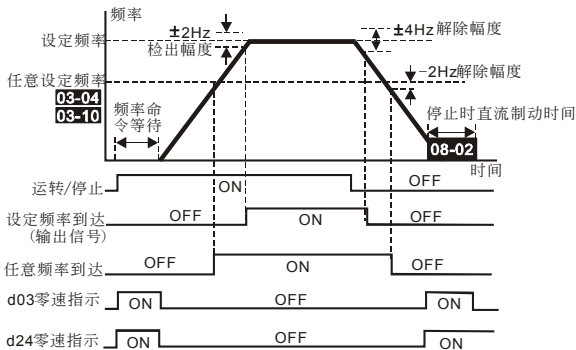
03-10 任意频率二到达设定

单位: 0.01

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

☐ 当驱动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 09 (参数 03-00~03-03), 则该多功能输出端子接点会“闭合”。




多功能端子与频率到达输出时序图

03-05 模拟输出信号选择 (AFM)

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 模拟频率计 (0 到 [最高操作频率])
 01 模拟电流计 (0 到 250%驱动器额定电流)
 02 电压输出 (0 到最高输出电压)
 03 频率指令输出 (0 到 [最高操作频率])
 04 电机转速输出 (0 到 [最高操作频率])
 05 负载因数 ($\cos\theta=90^\circ$ 到 $\cos\theta=0^\circ$)


 此参数选择驱动器模拟信号电压0 ~ +10Vdc输出对应驱动器输出频率或输出电流。


03-06 模拟输出增益设定


单位: 1

出厂设定值: 100

设定范围 01~200%

 此参数用来设定模拟输出电压的范围。

 当参数03-05设定为“00”，模拟输出电压便直接对应到驱动器的输出频率，当参数03-06设定为100%，最高输出频率(参数01-00)设定值对应AFM输出的+10VDC。

 相同地，参数03-05设定为“01”，模拟输出电压便直接对应到驱动器的输出电流，当参数03-06设定为100%，则2.5倍的额定电流对应AFM输出为的+10VDC。



NOTE 任何型式的电压表皆可使用。假如表头的满刻度小于10V时。参数03-06设定方式需参考下列公式：

参数03-06=[(表头满刻度电压值)/10]*100%

例如：


当使用满刻度为5V的电压表，调整参数03-06为50%。假如参数03-05设定为“00”，则VDC会对应到最大输出频率值。

03-07 数字输出倍数设定

单位: 0.1

出厂设定值: 1.0

设定范围 0.1~100.0


 此参数设定驱动器数字输出端子 (DFM-DCM) 数字输出 (脉冲 0、+10 V、工作周期 = 50%) 的信号。每秒钟输出的脉冲 = 输出物理量 × (参数 03-07)。

03-08 计数值到达设定

单位: 1

出厂设定值: 00

设定范围 00~65500

 此参数设定VFD-B内部计数器的计数值，该计数器可由位于控制回路的外部端子TRG，作为触发端子。当计数结束（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(当计数结束，计数值会自动复归)。



NOTE 操作器若显示 c5555 表示为计数次数为 5,555 次，若显示为 c5555.5则实际的计数值为 55,550~55,559。

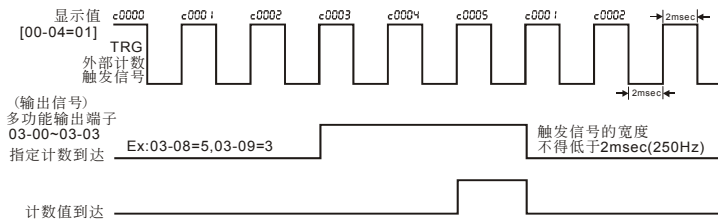
03-09 指定计数值到达设定

单位：1
出厂设定值：00

设定范围 00~65500

- 当计数值自 c 01 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结束时；在停止前可将此输出信号让驱动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

03-11 中间计数值到达时 EF

出厂设定值：00

设定范围 00 无功能
01 指定计数值到达时 EF

- 设定为 01 后，驱动器在指定计数值到达时会 EF 停机，直到异常复归 (RESET) 后才可再运转。

03-12 散热风扇控制

出厂设定值：00

设定范围 00 风扇持续运转
01 停止运转一分钟后再停止
02 随驱动器之运转/停止动作
03 侦测散热片(Heat Sink)温度到达后启动

- 此参数决定散热风扇之动作模式。

03-13 机械刹车释放频率

单位：0.01
出厂设定值：0.00

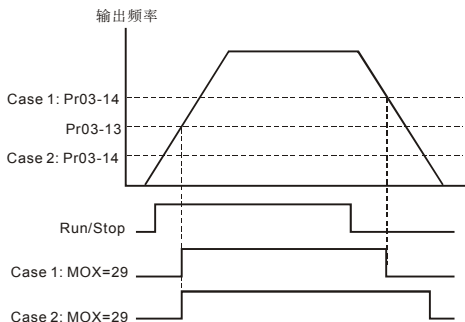
设定范围 0.00~400.00Hz

03-14 机械刹车动作频率

单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

- 此参数用来设定控制参数 03-00~03-03 多功能输出端子选项 "d29: 机械刹车控制" 所对应的输出端子 (Relay, MO1~MO3) 闭合 (导通) 及断路的频率。

Case 1: 设定值03-14 \geq 03-13的情形Case 2: 设定值03-14 \leq 03-13的情形

参数 03-00~03-03 多功能输出端子选项 『d29: 机械刹车控制』: 当输出频率到达参数 03-13 机械刹车释放频率时, 此多功能输出端子闭合 (导通); 当输出频率到达参数 03-14 机械刹车动作频率时, 此多功能输出端子断路。

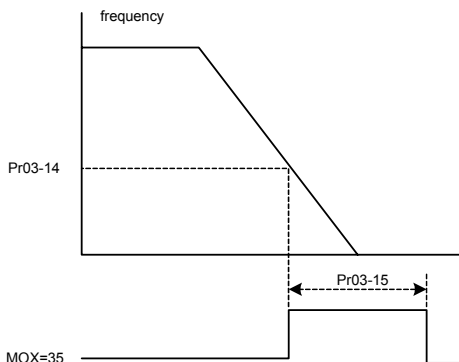
03-15 停车机械刹车动作时间

出厂设定值: 5.0

设定范围 0.0~600.0 秒

停车时, 当输出频率低于 03-14, 机械刹车抱闸, 经 03-15 时间后抱闸释放。

停车机械刹车动作时序:



04 输入功能参数

04-00 / AVI 模拟信号输入频率偏压调整

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~200.00%

04-01 AVI 模拟信号输入频率偏压方向调整

出厂设定值: 00

设定范围 00 正方向
01 负方向

04-02 / AVI 模拟信号输入频率增益调整

单位: 1
出厂设定值: 100

设定范围 1~200%

04-03 AVI 负偏压方向时为反转设定

出厂设定值: 00

设定范围 00 仅接受正区域偏压
01 负偏压带反转命令
02 负偏压, 无反转指令

04-11 / ACI 模拟信号输入频率偏压调整

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.0~200.00%

04-12 ACI 模拟信号输入频率偏压方向调整

出厂设定值: 00

设定范围 00 正方向
01 负方向

04-13 / ACI 模拟信号输入频率增益调整

单位: 1
出厂设定值: 100

设定范围 01~200%

04-14 ACI 负偏压方向时为反转设定

出厂设定值: 00

设定范围 00 无负偏压指令
01 负偏压带反转指令
02 负偏压无反转指令

04-15 / AUI 模拟信号输入频率偏压调整

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.0~200.00%

04-16 AUI 模拟信号输入频率偏压方向调整

出厂设定值: 00

设定范围 00 正方向
01 负方向

04-17 / AUI 模拟信号输入频率增益调整

单位: 1
出厂设定值: 100

设定范围 01~200%

04-18 ACI 负偏压方向时为反转设定

出厂设定值: 00

设定范围 00 无负偏压指令
01 负偏压带反转指令
02 负偏压无反转指令

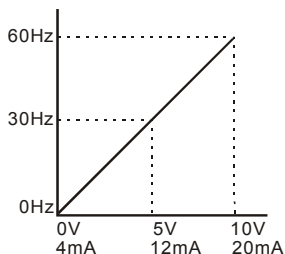
使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中, 建议您尽量避免使用1V以下的信号来设定驱动器的运转频率。

参数 04-00~0403, 04-11~04-18是在设定调整由模拟电压或电流信号来设定频率时所应用的参数。当您在使用外部的电位器 (0~10V 或 $\pm 10V$), 或使用电流信号 (4~20mA) 时, 请详阅以下的范例说明。

范例一:

为业界最常用的调整方法, 使用者只要将参数 02-00 设定为 01 (主频率设定为电压信号) 或设定为 02 (主频率设定为电流信号), 其中 01、02 配合外部端子的设定, 就可利用数字操作器上的电位器或外部端子的电位器/电流信号来设定频率。

01-00 最高操作频率

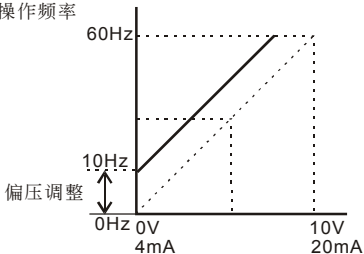


出厂设定值
01-00=60Hz 最高操作频率
04-11=0% 偏压调整
04-12=0 偏压方向调整
04-13=100% 增益调整
04-14=0 负偏压不可反转

范例二:

此范例为业界用来操作交流电机驱动器时, 希望设定的电位器在旋转至最左处时为10Hz, 也就是当启动时交流电机驱动器最低必需输出 10Hz, 其他的频率再由业者自行调整。由上图可看出此时外部的输入的电压或电流信号与设定频率的关系已从 0~10V (4~20mA) 对应 0~60Hz的关系, 转变成 0~8.33V (4~17.33mA) 对应 0~60Hz。所以, 电位器的中心点变成 40Hz且在电位器后段的区域均为 60Hz。若要使电位器后段的区域均能操作, 请接着参考范例三。

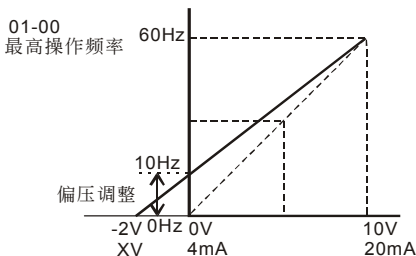
01-00 最高操作频率



出厂设定值
01-00=60Hz 最高操作频率
04-11=16.7% 偏压调整
04-12=0 偏压方向调整
04-13=100% 增益调整
04-14=0 负偏压不可反转

范例三：

此范例也是业界经常使用的例子。电位器的设定可全领域充分利用，提高灵活性。但是，业界经常使用的电压设定信号除了 0~10V、4~20mA 外尚有 0~5V、20~4mA 或是 10V 以下的电压信号，这些的设定请接着参阅以下的范例。



- 出厂设定值
- 01-00=60Hz 最高操作频率
 - 04-11=20.0% 偏压调整
 - 04-12=0 偏压方向调整
 - 04-13=83.3% 增益调整
 - 04-14=0 负偏压不可反转

增益及倍压值的计算

$$04-13 = \frac{10V}{12V} \times 100\% = 83.3\%$$

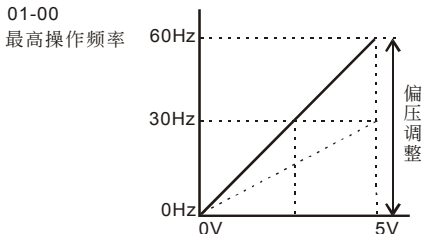
偏压值的计算

$$\frac{60-10\text{Hz}}{10V} = \frac{10-0\text{Hz}}{XV} \quad XV = \frac{100}{50} = 2V$$

$$\therefore 04-11 = \frac{2}{10} \times 100\%$$

范例四：

此范例是使用 0~5V 设定频率的例子。除了调整增益的方法之外，也可以将参数 01-00 设定为 120Hz 也可以达到同样的操作。



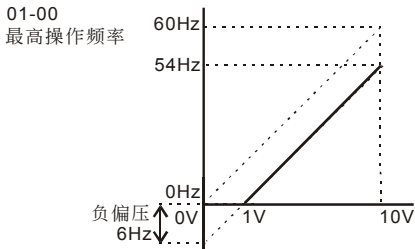
- 出厂设定值
- 01-00=60Hz 最高操作频率
 - 04-11=0.0% 偏压调整
 - 04-12=0 偏压方向调整
 - 04-13=200% 增益调整
 - 04-14=0 负偏压不可反转

增益值的计算

$$04-13 = \left(\frac{10V}{5V}\right) \times 100\% = 200\%$$

范例五：

此范例是典型负偏压的应用，使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中，建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定交流电机驱动器的运转频率。



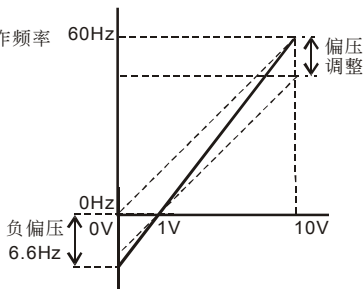
- 出厂设定值
- 01-00=60Hz 最高操作频率
 - 04-11=10.0% 偏压调整
 - 04-12=1 偏压方向调整
 - 04-13=100% 增益调整
 - 04-14=0 负偏压不可反转

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。

01-00

最高操作频率



出厂设定值

01-00=60Hz

最高操作频率

04-11=10%

偏压调整

04-12=1

偏压方向调整

04-13=111%

增益调整

04-14=0

负偏压不可反转

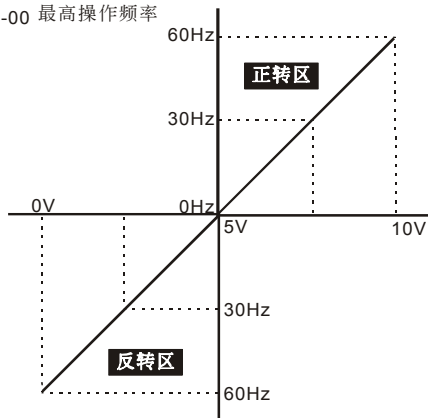
增益值的计算

$$04-13 = \left(\frac{10V}{9V} \right) \times 100\% = 111\%$$

范例七：

此范例是所有电位器应用的集大成，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。

01-00 最高操作频率



出厂设定值

01-00=60Hz

最高操作频率

04-11=50%

偏压调整

04-12=1

偏压方向调整

04-13=200%

增益调整

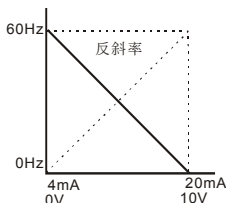
04-14=1

负偏压可反转

范例八：

此范例是反斜率设定的应用。业界经常会使用一些感测器来做压力、温度、流量等的控制，而这些感测器有些是当压力大或流量高时时，所输出的信号是 20mA；而这个讯息就是要交流电机驱动器减速或停止的命令，范例八的设定恰好满足此类的应用。此应用的限制是无法改变转向，以交流电机驱动器而言只能反转，此点需留心。

01-00 最高操作频率



出厂设定值
 01-00=60Hz 最高操作频率
 04-11=100% 偏压调整
 04-12=1 偏压方向调整
 04-13=100% 增益调整
 04-14=1 负偏压可反转

☐ 此参数设定外部频率命令偏压方向可否作为电机运转方向的命令。

04-19 AVI 模拟输入滤波时间

单位：0.01
 出厂设定值：0.05

设定范围 0.00~10.00 秒

04-20 ACI 模拟输入滤波时间

单位：0.01
 出厂设定值：0.05

设定范围 0.00~10.00 秒

04-21 AUI 模拟输入滤波时间

单位：0.01
 出厂设定值：0.05

设定范围 0.00~10.00 秒

04-22 模拟输入频率命令分辨率

出厂设定值：01

设定范围 00 0.01Hz
 01 0.1Hz

04-04 多功能输入端子一(MI1)

出厂设定值：01

04-05 多功能输入端子二(MI2)

出厂设定值：02

04-06 多功能输入端子三(MI3)

出厂设定值：03

04-07 多功能输入端子四(MI4)

出厂设定值：04

04-08 多功能输入端子五(MI5)

出厂设定值：05

04-09 多功能输入端子六(MI6)

出厂设定值：06

设定范围 00-40

☐ 此参数用设定多功能输入端子所对应的功能。

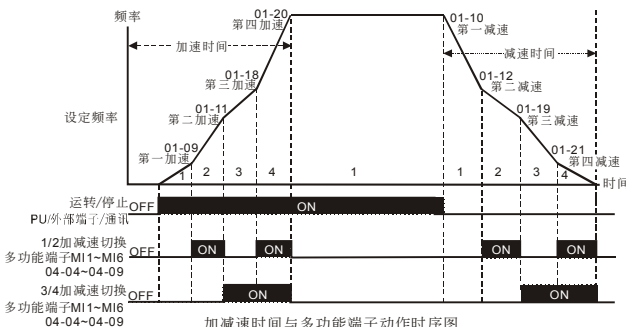
功能一览表

设定值	功 能	说 明
00	无功能	此设定可使端子处于无功能的状态,即使有信号输入驱动器也不作任何动作。可将未使用的端子设定为无功能可防止误接或误动作。
01	多段速指令一	可藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速的设定,加上主速及寸动共可作 17 段速的运行。
02	多段速指令二	
03	多段速指令三	
04	多段速指令四	
05	异常复归指令 (Reset) (NO)	当驱动器的故障现象排除后可利用此端子将驱动器重新复置。
06	加减速禁止指令	当执行加减速禁止功能时,驱动器会立即停止加减速,当此命令解除后驱动器在禁止点继续加减速。
07	第一、二加减速时间切换	驱动器的加减速时间可由此与端子的数字状态来选择,共有 4 种加减速可供选择。
08	第三、四加减速时间切换	
09	外部中断 (B.B), 常开接点 (NO) 输入 (B.B: Base Block)	当此设定功能端子的开关动作时,驱动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,驱动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 B.B: Base Block)
10	外部中断 (B.B), 常闭接点 (NC) 输入	
11	频率递增指令 (Up Command)	当此设定功能端子的开关动作时,驱动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 02-08, 02-09 的设定将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器的 ▲▼ 键是相同的功能与操作,只是不能用来当作改变参数之用。且即使电源中断,复电后仍会记忆断电前之频率。
12	频率递减指令 (Down Command)	
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 00”,直到此信号消失信号,驱动器才可接受触发信号向上计数。
14	自动程序运转执行	当自动程序运转的功能端子开关动作时,驱动器的输出频率便依参数群 05 的设定自动运行。运行中可利用自动程序运转暂停端子动作以暂时中断运行的程序,待中断恢复仍继续执行运转程序。
15	自动程序运转暂停	
16	第一台辅助机输出失效	当驱动器执行一台驱动器对多台电机进行流量控制时,将多功能输入端子任选三组设定 16、17、18,可对辅助机进行断电控制。即设 16 或 17 或 18 之外部输入端子“闭合”,则对应的输出端子将失效。参考 11-01-11-04
17	第二台辅助机输出失效	
18	第三台辅助机输出失效	
19	紧急停止,常开接点(NO)输入	此功能可使驱动器接受来自配电系统的紧急停止接点或其它故障讯号。显示 EF1,需 RESET 信号输入后,驱动器才能运转。
20	紧急停止,常闭接点(NC)输入	
*21	模拟频率命令选择 AVI/ACI	设定此参数时,02-00 及 02-13 的设定自动失效,改由端子的状态来决定。端子接点断路(open)为 AVI,端子接点导通(close)为 ACI。
*22	模拟频率命令选择 AVI/AUI	设定此参数时,02-00 及 02-13 的设定自动失效,改由端子的状态来决定。端子接点断路(open)为 AVI,端子接点导通(close)为 AUI。
23	运转命令选择 PU01 面板/外部端子	设定此参数时,02-01 及 02-14 的设定自动失效,改由端子的状态来决定。端子接点断路(open)为 PU01 面板,端子接点导通(close)为外部端子。

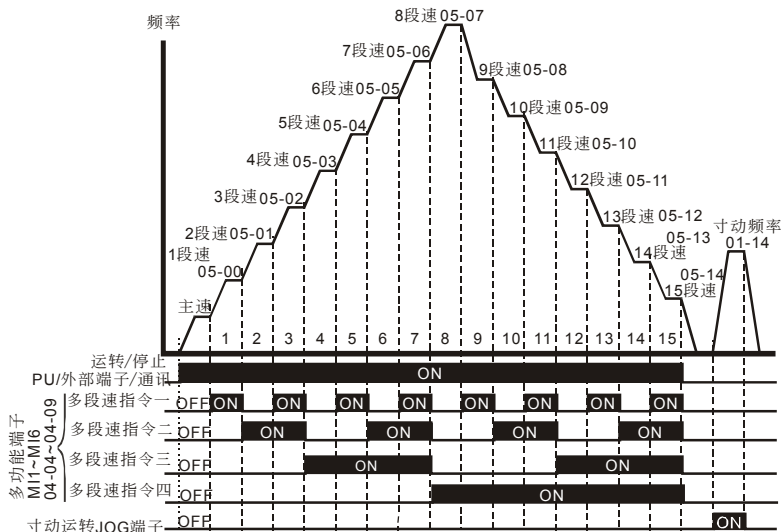
设定值	功 能	说 明
24	取消自动加减速	此功能需先设定加减速的模式 01-15 为 01/02/ 03/04 其中一个模式，当多功能输入端子设定此功能切换时，接点 OFF 为自动模式，接点 ON 为直线加减速。
25	强制停止，常闭接点 (NC) 输入	此功能可使驱动器接受来自配电系统的紧急停止接点或其它故障讯号，无任何异常输出显示。不需执行异常复归(RESET)，停止后运转信号需再次输入才能运转。停止方式依 02-02 之设定方式
26	强制停止，常开接点 (NO) 输入	
27	参数锁定使能	当设定为此参数之端子接点导通时，所有参数内容读取值将为 0。改变此端子接点为断路状态，才可读取参数内容
28	PID控制功能失效	当设定为此参数之端子接点导通时，PID 控制功能失效。
29	寸动运转选择 (正转/反转)	此参数功能只能配合外部端子 JOG 动作时才有有效
30	异常复归指令 (Reset) (NC)	功能同 05，但在常闭模式 (Normal Close) 状态使用
31	第二频率命令来源设定生效	当设定使能时，参数 02-13、02-14 之设定值才有效，用来切换
32	第二运转命令来源设定生效	第一/第二频率命令及运转命令来源。
33	PLC单击自动运转	当功能与 14 相同，但使能后需按停止键功能才会取消。
34	简易定位零点位置讯号输入	执行简易定位功能时，做为零点位置讯号 (近接开关) 输入用。(此功能须配合参数 04-23-04-25 使用)
35	输出暂停 (NO)	此二端子为输出暂停功能。其中一个设定值使能时，电机会以自由运转方式停止。若此时端子改变状态，则驱动器会从 0Hz 重新启动。
36	输出暂停 (NC)	
37	卷径初始选择0	闭合此接点，再闭合初始化命令接点，目前卷径初始化为 10-47 设定值
38	卷径初始选择1	闭合此接点，再闭合初始化命令接点，目前卷径初始化为 10-48 设定值
39	卷径初始命令	闭合此接点，目前卷径初始化为 10-46~48 的设定值。
40	清除积分 (NO)	闭合此设定接点，张力控制积分 I 清零。

NO 为常开接点；NC：为常闭接点。

当 21 与 22 皆被设定为端子功能且此二端子皆被导通时，模拟输入讯号之优先权关系为 AVI> ACI> AUI。



第一段加/减速	M12=08: 断路(OFF)	M11=07: 断路(OFF)
第二段加/减速	M12=08: 断路(OFF)	M11=07: 导通(ON)
第三段加/减速	M12=08: 导通(ON)	M11=07: 断路(OFF)
第四段加/减速	M12=08: 导通(ON)	M11=07: 导通(ON)



多段速与外部端子动作时序图

	MI4=4	MI3=3	MI2=2	MI1=1
主速	断路(OFF)	断路(OFF)	断路(OFF)	断路(OFF)
第一段速	断路(OFF)	断路(OFF)	断路(OFF)	导通(ON)
第二段速	断路(OFF)	断路(OFF)	导通(ON)	断路(OFF)
第三段速	断路(OFF)	断路(OFF)	导通(ON)	导通(ON)
第四段速	断路(OFF)	导通(ON)	断路(OFF)	断路(OFF)
第五段速	断路(OFF)	导通(ON)	断路(OFF)	导通(ON)
第六段速	断路(OFF)	导通(ON)	导通(ON)	断路(OFF)
第七段速	断路(OFF)	导通(ON)	导通(ON)	导通(ON)
第八段速	导通(ON)	断路(OFF)	断路(OFF)	断路(OFF)
第九段速	导通(ON)	断路(OFF)	断路(OFF)	导通(ON)
第十段速	导通(ON)	断路(OFF)	导通(ON)	断路(OFF)
第十一段速	导通(ON)	断路(OFF)	导通(ON)	导通(ON)
第十二段速	导通(ON)	导通(ON)	断路(OFF)	断路(OFF)
第十三段速	导通(ON)	导通(ON)	断路(OFF)	导通(ON)
第十四段速	导通(ON)	导通(ON)	导通(ON)	断路(OFF)
第十五段速	导通(ON)	导通(ON)	导通(ON)	导通(ON)

04-10 数字端子输入响应时间

单位: 2

出厂设定值: 1

设定范围 01~20 毫秒

- 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理, 1个单位为2毫秒, 延迟时间即是确认时间, 可防止某些不明干扰, 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。

04-23 减速齿轮的减速比

单位: 1
出厂设定值: 200

设定范围 4~1000

04-24 自动定位角度设定

单位: 0.1
出厂设定值: 180.0

设定范围 0.0~360.0°

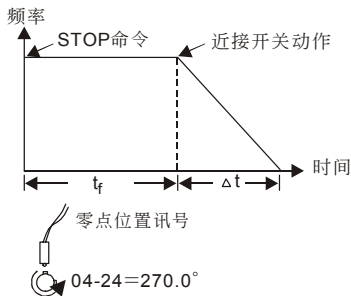
04-25 自动定位减速时间

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00 秒

- ☞ 此参数定义电机外接之减速齿轮比。
- ☞ 利用参数 04-23~04-25 并配合多功能输入端子(设定值 34) 可以执行简易定位功能。
- ☞ 当驱动器接收到STOP命令时, 驱动器会以先前的频率命令继续运转, 直到近接开关动作后, 驱动器依参数04-25之减速时间及参数04-24设定的角度做停止并定位。

范例:



tf: 驱动器接受STOP命令到近接开关动作之时间

Δt: 04-25自动定位减速时间

05 多段速以及自动程序运转参数

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	
05-07	第八段速频率设定	
05-08	第九段速频率设定	
05-09	第十段速频率设定	
05-10	第十一段速频率设定	
05-11	第十二段速频率设定	
05-12	第十三段速频率设定	
05-13	第十四段速频率设定	
05-14	第十五段速频率设定	

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

- 利用多功能输入端子（参考参数 04-04~04-09）可选择段速运行（最多为 15 段速），段速频率分别在参数 05-00~05-14 设定。尚可配合参数（05-15~05-31）作可程序的自动运转。

05-15 自动程序运转模式选择

出厂设定值: 00

设定范围 00 无自动运行
01 自动运行一周后停止
02 自动运行循环运转
03 自动运行一周后停止（STOP 间隔）
04 自动运行循环运转（STOP 间隔）

- 此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运转程序控制。可取代传统的继电器、开关、计时器等控制线路；使用此功能时相关的参数设定很多，每个细节均不可错误，以下的说明请仔细参阅。

范例解说

以下为可程序运转一周后停止的例子（连续模式）。相关参数的设定有：

05-00~05-14: 第1~15段速设定（设定每一段速的频率值）

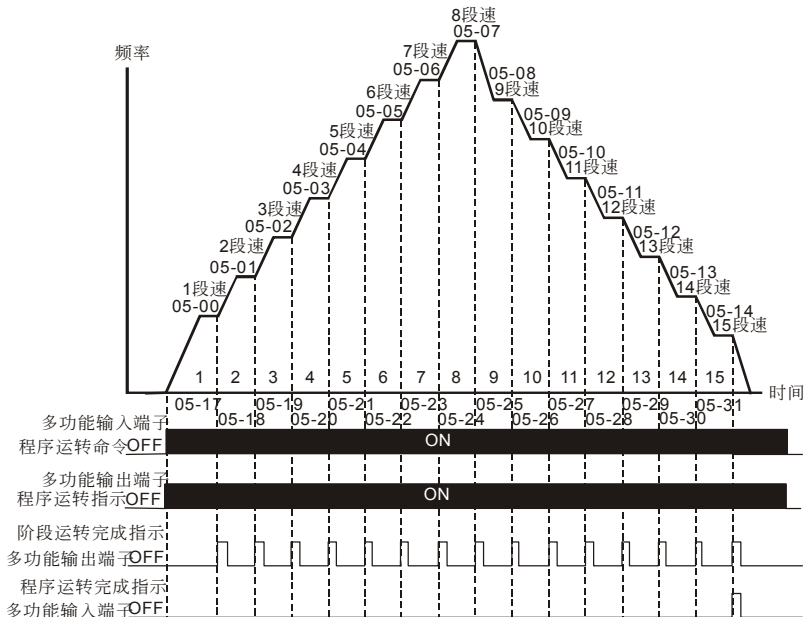
04-04~04-09: 多功能输入端子设定（选择一个多功能端子为自动运转 14）

03-00~03-03: 多功能输出端子设定（选择多功能端子为自动运转10、阶段完成11、自动运转完成 2）

05-15: 可程序运转模式设定

05-16: 第1~15段速运转方向设定 (设定每一段速的运转方向)

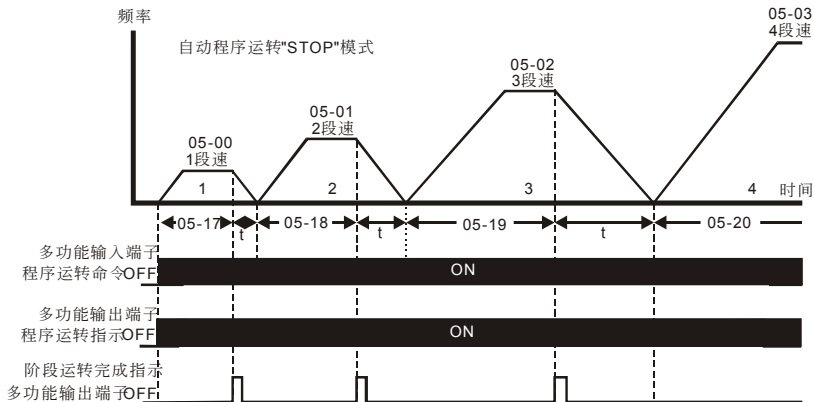
05-17~05-31: 第1~15段速运转时间设定 (设定每一段速的运转时间)



动作解说:

由上图所示, 当自动程序运转指令一下达, 驱动器就依照各参数的设定运转, 直到第15段完成后自动停止。若要再次启动, 则将自动程序运转指令OFF再ON即可。

- 若为可程序运行循环运转 (连续模式), 当自动程序运转指令一下达, 驱动器就依照各参数的设定运转, 直到第15段完成后再自动从第1段速继续运转, 直到自动程序运转指令OFF才停止。
- 若为STOP模式则当自动程序运转指令一下达, 驱动器就依照各参数的设定运转, 但是每一个阶段变换时都会先停止再启动。所以选择此模式时, 启动与停止的加减速时间均要考虑计算进去 (请看下图中“t”的时间是不在设定时间之内的时间, 是因本模式在减速时多出来的时间)。



05-16 自动程序运转转向设定

单位: 1

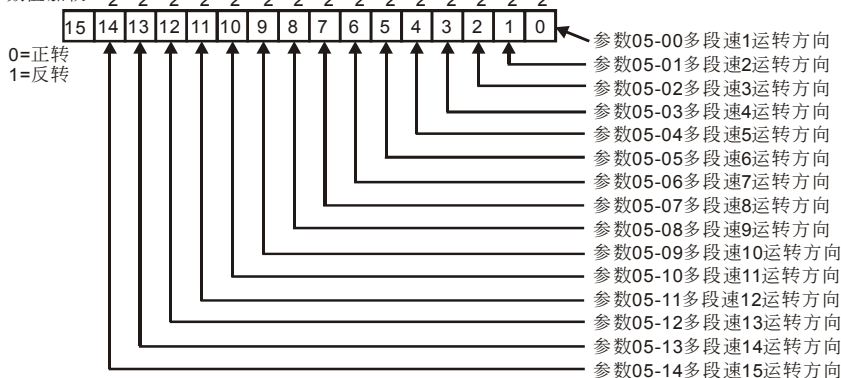
出厂设定值: 00

设定范围 00~32767

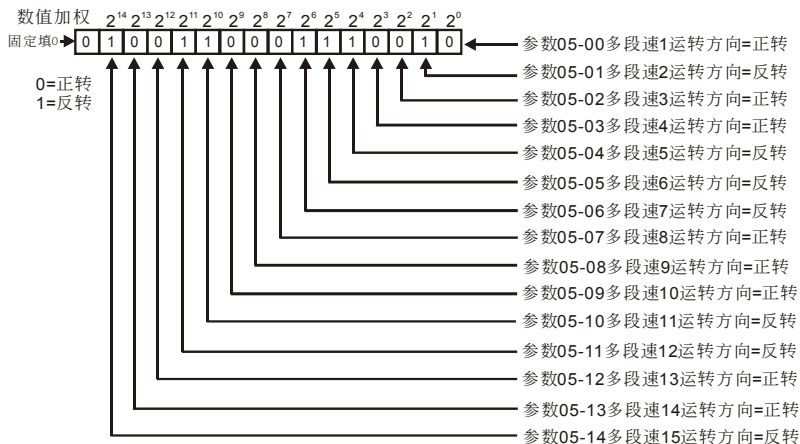
此参数的设定决定程序运转中参数05-00~05-14 各段运转方向。

设定方法: 运转方向的设定是以二进位15bit的方式设定再转成10进位的值, 才可输入本参数。

数值加权



简单范例



参数的数值

$$= \text{bit}14 \times 2^{14} + \text{bit}13 \times 2^{13} + \dots + \text{bit}2 \times 2^2 + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$$

$$= 1 \times 2^{14} + 1 \times 2^{11} + 1 \times 2^{10} + 1 \times 2^9 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^1$$

$$= 16384 + 2048 + 1024 + 64 + 32 + 16 + 2 = 19570$$

05-16=19570

次方速解表

2 ¹⁴ =16384	2 ¹¹ =8192	2 ¹⁰ =4096	2 ⁹ =2048	2 ⁸ =1024
2 ⁷ =512	2 ⁶ =256	2 ⁵ =128	2 ⁴ =64	2 ³ =32
2 ² =16	2 ¹ =8	2 ⁰ =4	2 ⁻¹ =2	2 ⁻² =1

05-17	第 1 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-18	第 2 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-19	第 3 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-20	第 4 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-21	第 5 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-22	第 6 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-23	第 7 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-24	第 8 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-25	第 9 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-26	第 10 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-27	第 11 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-28	第 12 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-29	第 13 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-30	第 14 段运行时间设定 (对应参数 05-32)
05-31	第 15 段运行时间设定 (对应参数 05-32)

单位: 1 or 0.1 秒
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~65500 秒

以上十五个参数的设定时间是配合自动可程序运行每一阶段运行的时间。参数的设定值最高是 65,500 秒，其显示为 t6550。若显示为 t6550，则为 6.550 秒。

若此参数的设定值为 00 (0 秒)，则代表此一阶段运转将被省略自动跳到下一个阶段执行。意即，虽然 VFD-BW 系列提供十五个段速的可程序运转，使用者仍可针对应用上的需要，缩减程序运行五个阶段、三个阶段，动作的执行只要将不想执行的阶段时间设为 00 就可弹性应用自如。

05-32 运行时间单位设定

出厂设定值：00

设定范围 00 1 秒
01 0.1 秒

定义参数 05-17~05-31 第 1~15 段速运行时间之时间单位。

05-33 扰动跳跃频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

05-34 扰动频率宽度

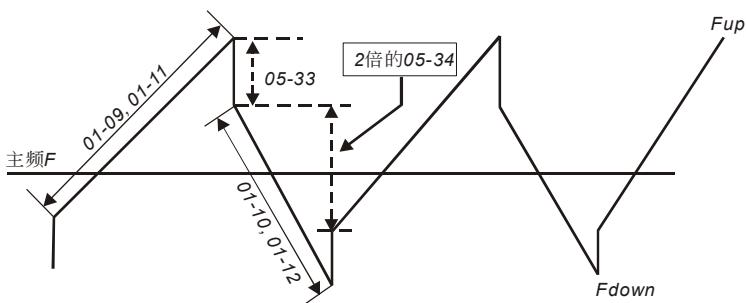
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

设定此二参数时，驱动器会以如下图所示之频率变化方式运转。此二参数为纺织机械专用。

三角波的顶点频率 $F_{up} = \text{主频 } F + (05-33) + (05-34)$ 。

三角波的谷点频率 $F_{down} = \text{主频 } F - (05-33) - (05-34)$ 。



06 保护参数

06-00 过电压失速防止功能设定

设定范围 230V 机种: 0.1~255.0V (B 适用)

460V 机种: 0.1~510.0V

00 无过电压失速防止功能(有制动单元或刹车电阻)

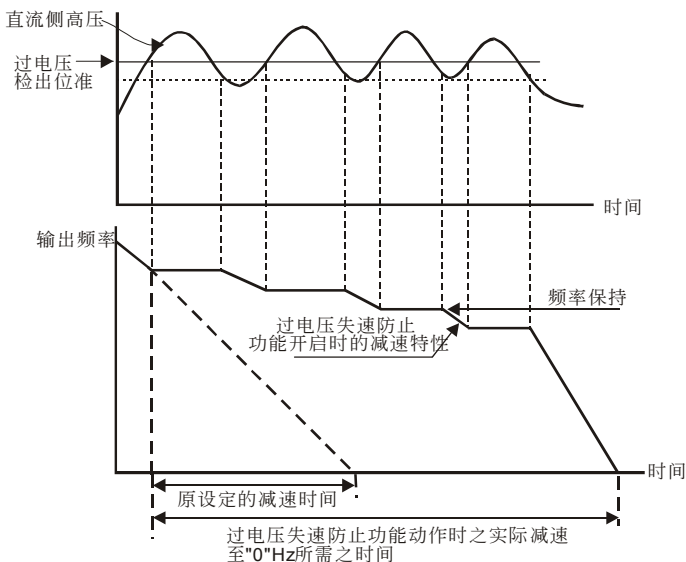
单位: 0.1

出厂设定值: 390.0

出厂设定值: 780.0

当驱动器执行减速时, 由于电机负载惯量的影响, 电机会产生回升能量至驱动器内部, 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, 驱动器侦测直流侧电压过高时, 驱动器会停止减速 (输出频率保持不变), 直到直流侧电压低于设定值时, 驱动器才会再执行减速。

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, 交流电机驱动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, 则此功能就不适用了。解决的方案有加装刹车电阻或刹车模块来吸收过多的回升电压。



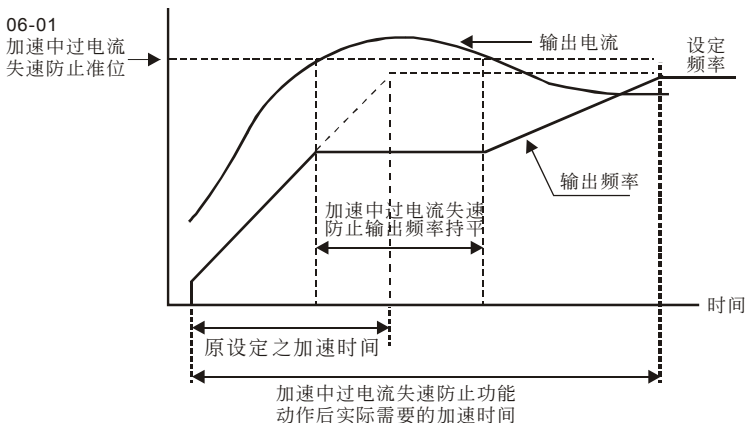
06-01 加速中过电流失速防止准位设定

设定范围 20~250%

单位: 1

出厂设定值: 170

当驱动器执行加速时, 由于加速过快或电机负载过大, 驱动器输出电流会急速上升, 超过参数06-01 (加速中, 过电流失速防止电流准位设定) 设定值, 驱动器会停止加速 (输出频率保持固定), 当电流低于该设定值时, 驱动器才继续加速。



06-02 运转中过电流失速防止准位设定

单位：1

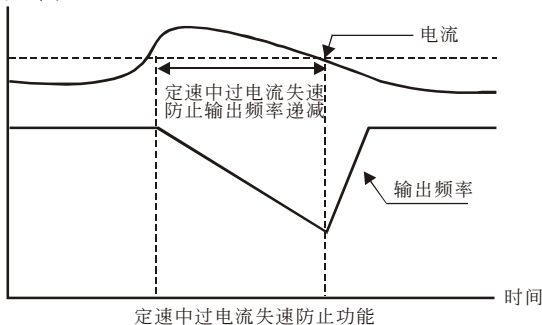
出厂设定值：170

设定范围 20~250%



若驱动器运转中，输出电流超过参数06-02（运转中，过电流失速防止电流准位）设定值时，驱动器会降低输出频率，避免电机失速。若输出电流低于参数06-02设定值，则驱动器才重新加速至设定频率。

06-02
定速中过电流
失速防止准位



06-03 过转矩检出动作选择 (OL2)

出厂设定值：00

设定范围 00 过转矩不检测

01 定速运转中过转矩侦测，过转矩检出后继续运转直到 OL2 保护功能动作

02 定速运转中过转矩侦测，过转矩检出后 OL2 停止运转

03 加速中过转矩侦测，过转矩检出后继续运转直到 OL2 保护功能动作

04 加速中过转矩侦测，过转矩检出后 OL2 停止运转

- 此参数决定OL2发生时，驱动器之动作。其之检出方式为：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，驱动器会显示“OL2”，若多功能输出端子设定为过转矩(OL2)检出(参数03-00~03-04)，则输出会动作。请参考参数03-00~03-03。

06-04 过转矩检出准位设定

单位：1
出厂设定值：150

设定范围 10~200%

06-05 过转矩检出时间设定

单位：0.1
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，驱动器的处置模式。
- 过转矩检出系根据下列方法：当输出电流超过过转矩检出处准（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”。参阅参数03-00~03-03 说明。

06-06 电子热动电驿选择（OL1）

出厂设定值：02

设定范围 00 以标准型电机动作(同轴散热)
01 以特殊电机动作(散热独立)
02 不动作

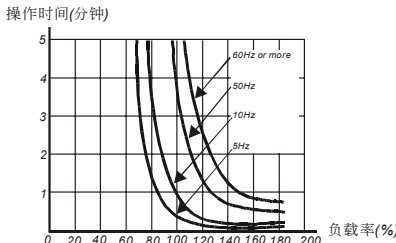
- 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，使用者可设定电子式热动电驿，防止电机过热烧毁。

06-07 电子热动电驿动作时间设定

单位：1
出厂设定值：60

设定范围 30~600 秒

- 此参数可设定电子热动电驿 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

出厂设定值：00

显示内容	00 无异常记录
	01 过电流 (oc)
	02 过电压 (ov)
	03 过热 (oH)
	04 驱动器过负载 (oL)
	05 电子热动电驿动作 (oL1)
	06 外部异常 (EF)
	07 Occ (IGBT 短路保护)
	08 硬件线路异常 (CF3)
	09 保护线路异常 (HPF)
	10 加速中过电流 (ocA) 超过 2 倍额定
	11 减速中过电流 (ocd) 超过 2 倍额定
	12 定速中过电流 (ocn) 超过 2 倍额定
	13 接地保护 (GFF)
	14 保留
	15 CPU 读出数据错误(CF1)
	16 CPU 写入数据错误(CF2)
	17 保留
	18 电机过负荷(oL2)
	19 自动加减速模式失败(CFA)
	20 软件或密码保护(codE)
	21 紧急停止(EF1)
	22 欠相 (PHL)
	23 指定计数到达 EF (cEF)
	24 低电流 (Lc)
	25 模拟回授信号错误 (AnLEr)
	26 PG 回授信号错误 (PGEr)
	27 电机过温故障 (oH9F)
	28 电机过温警告 (oH9L)
	29 风扇电源异常 (FAnP)
	30 风扇 1 异常 (FF1)
	31 风扇 2 异常 (FF2)
	32 风扇 3 异常 (FF3)
	33 全部风扇异常 (FFo)
	34 风扇 1, 2 异常 (FF12)
	35 风扇 1, 3 异常 (FF13)
	36 风扇 2, 3 异常 (FF23)
	37 驱动线路低电压保护 (Fv)
	38 张力控制 PID 回授异常 (rFbE)
	39 张力控制断线 (rLbr)

06-12 低电流检出位准

单位: 1
出厂设定值: 00

设定范围 00 不动作
00~100%

06-13 低电流检出时间

单位: 0.1
出厂设定值: 10.0

设定范围 0.1~3600.0 秒

06-14 低电流检出处理

出厂设定值: 00


设定范围 00 警告并继续运转
 01 警告并减速停车
 02 警告并自由停车
 03 警告, 自由停车后重新启动 (延迟参数 06-15 设定时间)

06-15 低电流检出重新启动延迟时间

单位: 0.1

出厂设定值: 10

设定范围 1~600 分钟

 驱动器在运转中, 若输出电流低于参数06-12之设定值且持续超过参数06-13设定之检出时间, 则驱动器会依参数06-14设定值做处理。而当参数06-14设定为03时, 驱动器会配合参数06-15设定之延迟时间重新启动。

06-16 使用者设定之低电压检出位准

单位: 1

出厂设定值: 00


设定范围 00 不检测
 230V 机种: 220~300VDC (B 适用)
 460V 机种: 440~600VDC

06-17 使用者设定之低电压检出时间

单位: 0.1

出厂设定值: 0.5

设定范围 0.1~3600.0 秒

 当驱动器之DC BUS电压低于参数06-16之设定值且持续时间超过参数06-17之设定值, 则配合参数03-00~03-03设定值28输出一讯号。此时驱动器仍然在运转状态。

06-18 保留**06-19 用户设定之低电压检出处理**

出厂设定值: 00

设定范围 00 不处理
 01 以 EF 处理

06-20 保留**06-21 保留****06-22 保留**

07 电机参数

07-00 电机额定电流设定

单位: 1
出厂设定值: 100

设定范围 30~120%

此参数必须根据电机的铭牌规格设定。出厂设定值会根据驱动器额定电流而设定。

07-01 电机无载电流设定

单位: 1
出厂设定值: 40

设定范围 01~90%

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

单位: 0.1
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~10.0

此参数可设定驱动器在运转时自动输出额外的电压以得到较高的转矩。

仅适用于 V/F 控制。

07-03 转差补偿增益

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~3.00

当驱动器驱动异步电机时, 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。当驱动器输出电流大于电机无载电流 (参数 07-01 设定值), 驱动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。

当控制方式 (参数 00-09) 由 V/F 模式切换为向量模式时, 此参数会自动设定为 1.00。反之, 则自动设定为 0.00。

07-04 电机的极数设定

单位: 2
出厂设定值: 04


设定范围 02~10

此参数设定电机的极数(不可为奇数)。

07-05 电机参数自动量测设定

单位: 1
出厂设定值: 00

设定范围 00 不动作
01 自动量测 R1(电机不会运转)
02 自动量测 R1+无载电流(电机运转)

-  此参数设定 01, 02 表示要进行电机参数自动量测, 驱动器接收到运转命令后, 立即执行自动量测工作。设定 01 时, 只量测 R1 值, 无载电流参数 07-01 需手动输入; 设定 02 时, 需将负载卸下, 自动量测值会分别填入参数 07-01 及 07-06。

电机参数调适 AUTO-Tuning 的程序:

1. 驱动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. 将电机额定电压参数 01-02、电机额定频率参数 01-01、电机满载电流参数 07-00、电机极数参数 07-04、电机额定转差参数 07-08 分别正确填入数值。
4. 将参数 07-05 设定为 02, 然后按 Keypad RUN 的命令, 此时立即执行电机调适的动作 (注意: 电机运转), 执行的时间约为 15 秒+01-09+01-10 的时间。(马力的数越大加速的时间要设定越长)
5. 执行完毕后请检查参数 07-01、07-06 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 07-05 再按 RUN。
6. 无误后再将参数 00-09 设定为 02/03, 然后可按设备的需要调整其他参数。



NOTE 向量控制模式不适用多台电机并连运转的应用。


向量控制模式不適用电机与驱动匹配时马力差距过大。

07-06 电机一次侧电阻值 R1 (线~线)

单位: 1

出厂设定值: 00

设定范围 00~65535mΩ

-  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, 无论电机接线方式为何此电阻值为电机出线任二条的量测值。


07-07 保留

07-08 电机额定转差

单位: 0.01

出厂设定值: 3.00

设定范围 0.00~20.00Hz

-  此参数请参考电机铭牌上的额定转速: 额定转差 = $F - (\text{额定频率}) - (\text{额定转速 rpm} * \text{motor pole} / 120)$ 。

-  此参数在向量控制模式时才有效。

07-09 转差补偿限制

单位: 1

出厂设定值: 200

设定范围 00~250%

-  此参数可限制补偿频率的上限值, 即参数 07-08 电机额定转差的倍数。

07-10 保留

07-11 保留

07-12 转矩补偿低通滤波时间



单位: 0.01
出厂设定值: 0.05

设定范围 0.01~10.00 秒

07-13 转差补偿低通滤波时间

单位: 0.01
出厂设定值: 0.10

设定范围 0.05~10.00 秒

-  可经由设定参数 07-12 和 07-13 来改变补偿的响应时间。
-  当参数 07-12 和 07-13 设定为 10 秒, 则补偿响应最慢, 但若设定为太短时, 则可能会造成系统不稳定。

07-14 累计电机运转时间 (分钟)


单位: 1
出厂设定值: 00

设定范围 00~1439

07-15 累计电机运转时间 (天数)

单位: 1
出厂设定值: 00

设定范围 00~65535

-  记录电机运转的时间, 设定值 00 便可清除为 0。当运转时间小于 60 秒则不纪录。

08 特殊参数

08-00 直流制动电流准位设定

单位：1
出厂设定值：00

设定范围 00~100%

- 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驱动器额定电流为100%。所以当设定此一参数时，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

单位：0.1
出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

- 此参数设定驱动器启动时，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

单位：0.1
出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

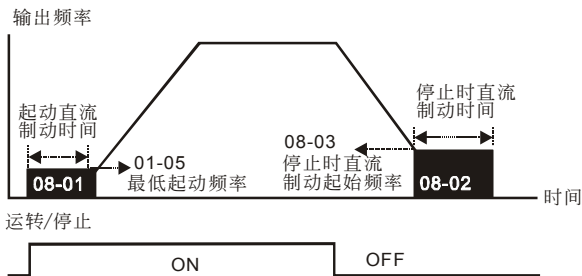
- 此参数设定刹车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数（02-02）需设定为减速停车（00）此功能才会有效。

08-03 停止时直流制动起始频率

单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

- 驱动器减速至停止前，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

- 运转前的直流刹车通常应用于如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在驱动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刹车再启动电机。
- 停止时的直流制动通常应用于希望能很快的将电机刹住，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：00

- 设定范围 00 瞬时停电后不继续运转
 01 瞬时停电后继续运转，驱动器由停电前速度往下追踪
 02 瞬时停电后继续运转，驱动器由起始频率往上追踪

- 定义瞬时停电再复电后驱动器运转的状态。
- 在有安装 PG 回授的场合，速度追踪便以驱动器依 PG 回授之电机速度继续加速至设定频率（此时设定 01、02 之功能无效）。

08-05 允许停电之最长时时间设定

单位：0.1

出厂设定值：2.0

设定范围 0.1~5.0 秒

- 此参数设定可允许停电之最大时间。若中断时间超过可允许停电之最大时间，则复电后驱动器停止输出。
- 允许停电之最大时间在5秒内只要驱动器还显示LU则瞬时停电再起动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，驱动器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再起动，仅作一般开机的动作。

08-06 速度追踪之延迟时间设定

单位：0.1

出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~5.0 秒

- 当侦测到电源暂时中断，驱动器停止输出，等待此参数设定的时间后再执行启动。此一设定值最好是设定在驱动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之时间设定。
- 在有安装PG回授的场合，速度追踪便以驱动器依PG回授之电机速度继续加速至设定频率。

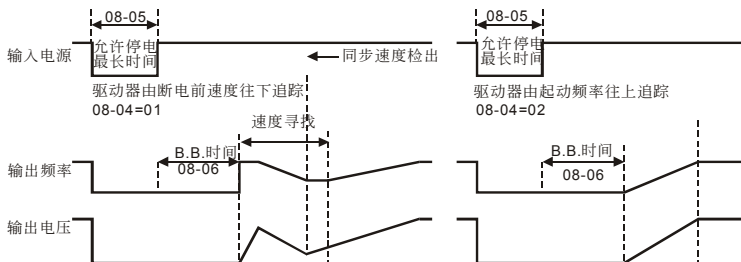
08-07 速度追踪之动作准位

单位：1

出厂设定值：150

设定范围 30~200%

- 当速度追踪时，限制驱动器输出之最大电流。
- 当执行速度追踪时之V/F曲线以参数群01所设定的V/F为基准值。



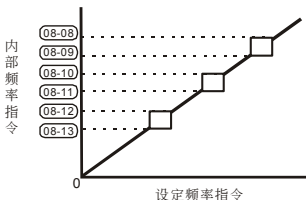
瞬时停电再起动作时序图

08-08	禁止操作频率一 Up
08-09	禁止操作频率一 Down
08-10	禁止操作频率二 Up
08-11	禁止操作频率二 Down
08-12	禁止操作频率三 Up
08-13	禁止操作频率三 Down

单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00Hz

- 此六个参数设定禁止设定频率，驱动器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续的。此六个参数设定有一个限定，08-08≥08-09≥08-10≥08-11≥08-12≥08-13。



08-14 异常再启动次数选择

单位：1
出厂设定值：00

设定范围 00~10

08-21 异常再启动次数自动复归时间

单位：1
出厂设定值：600

设定范围 00~60000 秒

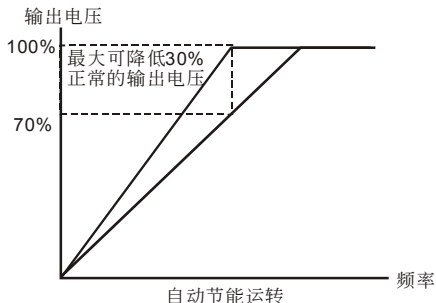
- 设定异常后（允许异常状况：过电流OC，过电压OV），驱动器自动重置启动的次数。
- 若设定为0，则异常后不执行自动重置/启动功能。当异常再启动时，驱动器会以由上往下作速度追踪的方式启动驱动器。
- 配合参数08-14，若参数08-14设定10，而参数08-21设定600s（10分钟），当异常发生并再启动后，超过600s没有异常再发生，则异常再启动次数自动复归为10次。

08-15 自动省电运转

出厂设定值：00

设定范围 00 自动节能运转关闭
01 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。



08-16 自动稳压功能(AVR)

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 自动稳压功能
 01 无自动稳压功能
 02 减速时取消自动稳压功能

- ☞ 通常电动机的额定不外乎 AC220V/200V、60Hz/50Hz；交流电机驱动器的输入电压可自 AC180V~264V、50Hz/60Hz；所以交流电机驱动器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入交流电机驱动器电源为 AC250V 则输出到电机的电压也为 AC250V，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。
- ☞ 交流电机驱动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 AC200V/50Hz，此时若输入电源在 AC200~264V 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 AC200V/50Hz 绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 AC180~200V 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刹车停止时，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。

08-17 软件刹车位准设定(刹车晶体动作准位)

单位: 1

- 设定范围 230V 系列: 370~430Vdc
 460V 系列: 740~860Vdc

出厂设定值: 380V
 出厂设定值: 760V

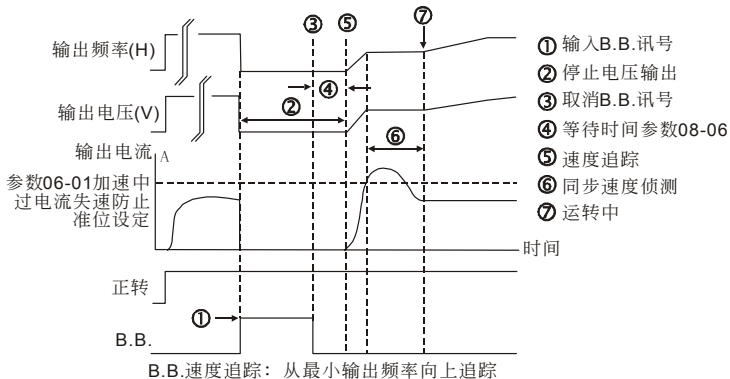
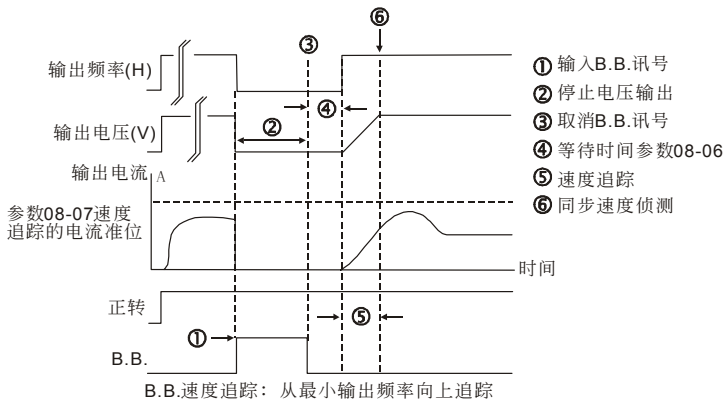
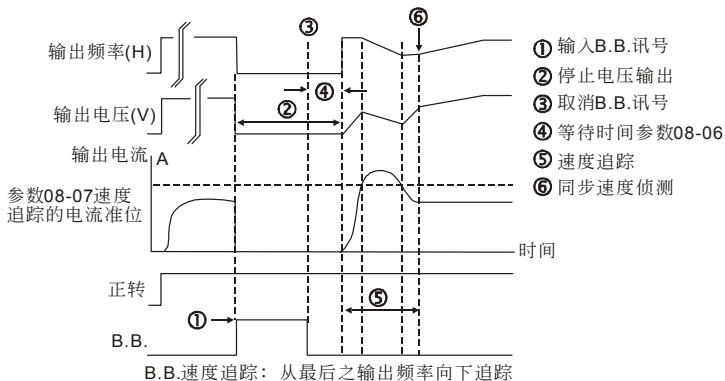
- ☞ 此参数为软件设定来控制刹车的位准，参考值为DC-BUS上的直流电压值。
- ☞ 20kW(含)以上机种使用制动单元之准位，此参数设定无效。

08-18 外部中断 (B.B.) 速度追踪设定

出厂设定值: 00

- 设定范围 00 由 B.B.前速度往下追踪
 01 由最小速度往上追踪



- ☞ 此参数可设定外部中断复归后驱动器的起动方式。



08-19 启动时速度追踪

出厂设定值: 00

设定范围 00 无速度追踪
01 有速度追踪

-  此参数可应用于大惯量负载的启动, 开启速度寻找功能, 启动时驱动器会以08-20之设定所对应之频率速度开始往下作速度寻找, 如此像有大惯量飞轮的机械设备, 再启动时就不需等到飞轮完全停止后才能执行运转指令, 如此可节省时间。在有安装PG卡及编码器回授输入时, 此时的速度寻找便以驱动器所侦测到的电机实际速度继续加速至设定频率。
-  使用PG功能只要参数10-10与10-11有设定, 则及时速度寻找功能便会开启, 与参数00-09控制模式无关; 且瞬间停电在启动、B.B.后的速度寻找模式选择均失效, 完全以PG的速度回授作为速度寻找。


**注意!**

若有设定PG功能时, 参数07-04, 10-10与10-11的设定值必须正确, 否则会有非常超速的危险。

08-20 启动时速度追踪频率

出厂设定值: 00

设定范围 00 设定频率
01 最大操作频率 (参数 01-00)


-  此参数设定执行启动时速度追踪的起始频率。

08-22 振荡抑制 Hunting Coeff.

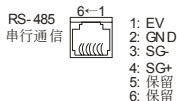
单位: 1

出厂设定值: 00

设定范围 00~1000

-  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。(大马力电机之电流飘动区多出现于较低频区域) 建议值于500以上。

09 通讯参数



请注意：电源EV端仅供变频器内部通讯模块及外接keypad之电源使用，请勿移作他用，以免造成变频器故障或毁损。若用于RS485通讯功能，则只需连接到SG+与SG-接口。

09-00 通讯地址

出厂设定值：01

设定范围 01~254

当系统使用 RS-485 串联通讯界面控制或监控时，每一台驱动器必须设定其通讯地址且每一个连结网中每个地址均为“唯一”不可重复。

09-01 通讯传送速度 Baud Rate

出厂设定值：01

设定范围 00 Baud rate 4800 (传输速度, 位/秒)
01 Baud rate 9600 (传输速度, 位/秒)
02 Baud rate 19200 (传输速度, 位/秒)
03 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：03

设定范围 00 警告并继续运转
01 警告并减速停车
02 警告并自由停车
03 不警告并继续运转

此参数用来设定通讯错误时，驱动器的处置状态。

09-03 通讯超时 (time-out) 检出

单位：0.1

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒
0.0 无传输超时检出

此参数设定串联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，则数字操作器上将显示“cE10”。

09-04 通讯数据格式

出厂设定值：00

设定范围 00 7,N,2 for ASCII
01 7,E,1 for ASCII
02 7,0,1 for ASCII
03 8,N,2 for RTU
04 8,E,1 for RTU
05 8,O,1 for RTU

电脑控制 Computer Link

使用 RS-485 串联通讯界面时，每一台 VFD-B 必须预先在参数 09-00 指定其通讯地址，电脑便根据其个别的地址实施控制。

- ☞ VFD-B 系列交流电机驱动器使用 Modbus networks 通讯协定，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。

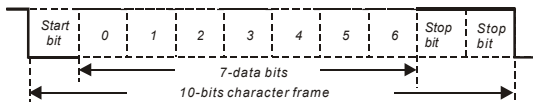
每 byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASCII 的表示方式为 '64'，分别由 '6'(36Hex)、'4'(34Hex) 组合而成。下表为 ASCII 字符 '0'...'9'，'A'...'F' 的对照表。

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

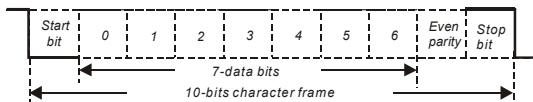
字符结构：

10-bit 字符框 (For ASCII)

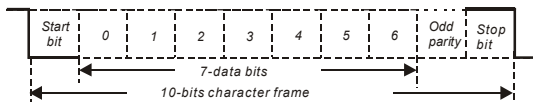
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

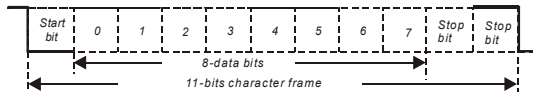


(数据格式 7, O, 1)

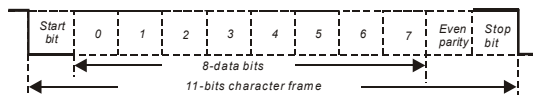


11-bit 字符框 (For RTU)

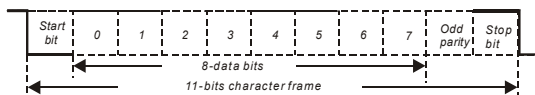
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, 0, 1)

**通信数据结构:**

数据格式框

ASCII 模式:

STX	起始字符 = ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信地址:
Address Lo	8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Function Hi	功能码:
Function Lo	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 笔数据)
LRC CHK Hi	LRC 检查码:
LRC CHK Lo	8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
END Hi	结束字符:
END Lo	END Hi = CR (0DH), END Lo = LF(0AH)

RTU 模式:

START	保持无输入讯号大于等于 10 毫秒
Address	通信地址: 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 数据, n≤40(20 笔 16bit 数据)
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 检查码:
CRC CHK High	16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
END	保持无输入讯号大于等于 10 毫秒

通信地址(Address)

- 00H: 所有驱动器广播(Broadcast)
- 01H: 对第 01 地址驱动器
- 0FH: 对第 15 地址驱动器
- 10H: 对第 16 地址驱动器,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: 写入一笔数据至寄存器
- 08H: 回路侦测
- 10H: 写入多笔数据至寄存器

功能码 03H: 读出寄存器内容(最多可同时读取连续之 20 笔数据)

例如: 对驱动器地址 01H, 读出 2 个连续于寄存器内的数据内容如下表示: 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'
	'2'
	'2'
LRC Check	'D'
	'7'
END	CR
	LF

回应讯息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'
Number of data (count by byte)	'0'
	'4'
Content of starting address 2102H	'1'
	'7'
	'7'
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 CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

回应讯息格式:

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

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

例如: 对驱动器地址 01H, 写入 6000 (1770H) 至驱动器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式:

询问讯息格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'

回应讯息格式:

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

Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息格式:

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

回应讯息格式:

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

命令码: 08H, 通讯回路测试

此命令用来测试主控设备 (通常为 PC 或 PLC) 与驱动器间通讯是否正常, 驱动器将收到之数据内容原封不动的回送给主控设备。

ASCII 模式:

命令讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'8'
数据	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
数据	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'0'
END	CR
	LF

回应讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'8'
数据	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
数据	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'0'
END	CR
	LF

RTU 模式:

命令讯息:

ADR	01H
CMD	08H
数据	00H
	00H
数据	17H
	70H
CRC CHK Low	8EH
CRC CHK High	0EH

回应讯息:

ADR	01H
CMD	08H
数据	00H
	00H
数据	17H
	70H
CRC CHK Low	8EH
CRC CHK High	0EH

命令码：10H，连续写入数笔数据

例如，变更驱动器(地址 01H)的多段速设定 05-00=50.00（1388H），05-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
	'0'
数据 起始地址	'5'
	'0'
	'0'
	'0'
数据量 (Word)	'0'
	'0'
	'2'
数据量 (Byte)	'0'
	'4'
第一笔 数据	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
	'0'
第二笔 数据	'F'
	'A'
	'0'
LRC Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

回应讯息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
	'0'
数据地址	'5'
	'0'
	'0'
	'0'
数据量 (Word)	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令讯息：

ADR	01H
CMD	10H
数据 起始地址	05H
	00H
数据量 (Word)	00H
	02H
数据量(Byte)	04
第一笔 数据	13H
	88H
第二笔 数据	0FH
	A0H
CRC Check Low	'9'
CRC Check High	'A'

回应讯息：

ADR	01H
CMD 1	10H
数据 起始地址	05H
	00H
数据量 (Word)	00H
	02H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

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 的补数 = 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

```

通信协定的参数地址定义

定义	参数地址	功能说明	
驱动器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群, nn 表示参数号码。例如: 04-01 由 0401H 来表示。	
对驱动器的命令	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: 第一加减速时间
			01B: 第二加减速时间
			10B: 第三加减速时间
			11B: 第四加减速时间
		Bit8~11	0000B: 主速
			0001B: 第一段速
	0010B: 第二段速		
	0011B: 第三段速		
	0100B: 第四段速		
	0101B: 第五段速		
	0110B: 第六段速		
	0111B: 第七段速		
	1000B: 第八段速		
	1001B: 第九段速		
	1010B: 第十段速		
	1011B: 第十一段速		
	1100B: 第十二段速		
	1101B: 第十三段速		
1110B: 第十四段速			
1111B: 第十五段速			
Bit12	选择 Bit6~11 功能		
Bit13~15	保留		
2001H	频率命令		
2002H	Bit0	1: E.F. ON	
	Bit1	1: Reset 指令	
	Bit2	1: 外部中断 (B.B) ON 0: 外部中断 (B.B) OFF	
监视驱动器状态	2100H	错误码 (Error code):	
		00: 无异常	
		01: 过电流 oc	
		02: 过电压 ov	
		03: 过热 OH	
		04: 驱动器过负载 OI	
		05: 电机过负载 OI1	
		06: 外部异常 EF	
07: IGBT 短路保护启动 occ			

定义	参数地址	功能说明
		08: CPU 或模拟电路有问题 Cf3
		09: 硬件数字保护线路有问题 HPF
		10: 加速中过电流 ocA
		11: 减速中过电流 ocd
		12: 恒速中过电流 ocn
		13: 对地短路 GFF
		14: 低电压 Lv
		15: CPU 写入有问题 Cf1
		16: CPU 读出有问题 Cf2
		17: b.b.
		18: 过转矩 oL2
		19: 不适用自动加减速设定 cFA
		20: 软件与参数密码保护 codE
		21: EF1 紧急停止
		22: 输入电源欠相 PHL
		23: 指定计数值到达 EF
		24: 低电流 Lc
		25: 模拟回授信号错误 AnLEr
		26: PG 回授信号错误
		27: 电机过热故障 oH9F
		28: 电机过热警告 oH9L
		29: 风扇电源异常 FAnP
		30: 风扇 1 异常 FF1
		31: 风扇 2 异常 FF2
		32: 风扇 3 异常 FF3
		33: 全部风扇异常 FFo
		34: 风扇 1, 2 异常 FF12
		35: 风扇 1, 3 异常 FF13
		36: 风扇 2, 3 异常 FF23
		37: 驱动线路低电压保护 Fv
		38: 张力控制 PID 回授异常 rFbE
		39: 张力控制断线 rLbr
	2101H	Bit 0~4 数字操作器 LED 状态 0: 暗, 1: 亮 RUN STOP JOG FWD REV BIT0 1 2 3 4
		Bit 5 0: F 灯暗, 1: F 灯亮
		Bit 6 0: H 灯暗, 1: H 灯亮
		Bit 7 0: u 灯暗, 1: u 灯亮
		Bit 8 1: 主频率来源由通信界面
		Bit 9 1: 主频率来源由模拟信号输入
		Bit 10 1: 运转指令由通信界面
		Bit 11 1: 参数锁定
		Bit 12 0: 停机, 1: 运转中
		Bit 13 1: 有 JOG 指令
		Bit 14~15 保留
	2102H	频率指令 (F)
	2103H	输出频率 (H)
	2104H	输出电流 (AXXX.X)

定义	参数地址	功能说明
	2105H	DC-BUS 电压 (UXXX.X)
	2106H	输出电压 (EXXX.X)
	2107H	多段速指令目前执行的段速
	2108H	程序运转该段速剩余时间
	2109H	外部 TRIGER 的内容值
	210AH	功因角
	210BH	估算转矩的比例值 (XXX.X)
	210CH	电机转速 (rpm)
	210DH	每单位时间 PG 的脉冲数 (Low word)
	210EH	每单位时间 PG 的脉冲数 (High word)
	210FH	输出功率 (kW) (XXX.XX)
	2110H	保留
	2200H	回授信号 (XXX.XX %)
	2201H	使用者定义 (Low word)
	2202H	使用者定义 (High word)
	2203H	AVI 模拟输入 (XXX.XX %)
	2204H	ACI 模拟输入 (XXX.XX %)
	2205H	AUI 模拟输入 (XXX.XX %)
	2206H	散热片温度显示 (°C)

错误通信时的额外回应:

当驱动器做通信连接时, 如果产生错误, 此时驱动器会回应错误码且将命令码的最高位 (bit7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 回应给主控系统, 让主控系统知道有错误产生。并且于驱动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。参考错误通信时错误码的意义。

例如:

ASCII 模式:

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

RTU 模式:

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

错误码的意义:

错误码	说明
01	功能码错误: 驱动器可以辨识功能码 (03H,06H,08H,10H)。
02	数据地址错误: 数据的地址驱动器无法辨识。
03	数据内容值错误: 数据内容值太大, 不是驱动器所能辨识的内容值。
04	驱动器无法处理: 驱动器对此命令, 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','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  通讯回应延迟时间设定

单位：2

出厂设定值：00

设定范围 00~200（每一单位为2毫秒）

 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交流电机驱动器回传的时间。



10 回授控制参数

10-00 PID 检出值输入端子选择

出厂设定值: 00

设定范围 00 无 PID 功能; 外部端子当频率指令用
 01 负回授外部端子 (AVI) 输入 0~+10V
 02 负回授外部端子 (ACI) 输入 4~20mA
 03 正回授外部端子 (AVI) 输入 0~+10V
 04 正回授外部端子 (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。
- ☐ 负回授控制时, 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。
- ☐ 正回授控制时, 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。

10-01 PID 检出值输入增益

单位: 0.01

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~10.00

- ☐ 回授检出值增益调整; 用以调整与目标值之误差量。

10-02 比例值 (P) 增益

单位: 0.01

出厂设定值: 1.0

设定范围 0.0~10.0

- ☐ 此值决定误差值的增益, 若 I = 0; D = 0; 即只作比例控制的动作。

10-03 积分时间 (I)

单位: 0.01

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

- ☐ 此值定义为于增益为 1, 误差量固定; 则设定的积分时间到达时; 积分值等于误差量。

10-04 微分时间 (D)

单位: 0.01

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~1.00 秒

- ☐ 此值定义为于增益为 1; 则 PID 输出值为微分时间 X (此时误差值 - 上一笔之误差值), 即增加响应速度; 但也易产生过大的过补偿的情形。

10-05 积分上限值

单位: 1

出厂设定值: 100

设定范围 00~100%

- ☐ 此值定义为积分器的上限值, 亦即积分上限频率 = (01-00×10-05 %)。

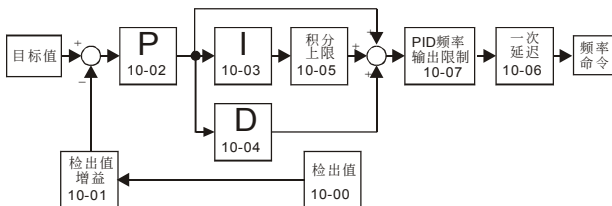
10-06 PID 值一次延迟

单位: 0.1
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; 可减缓系统的震荡。

PID 控制之方块图

**10-07 PID 控制, 输出频率限制**

单位: 1
出厂设定值: 100

设定范围 00~110%

☞ 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 回授讯号异常侦测时间

单位: 0.1
出厂设定值: 60.0

设定范围 0.1~3600.0

☞ 此值定义为当回授的模拟讯号异常时的侦测时间, 也可用于系统回授讯号反应极慢的情况下, 做适当的处理 (设 0.0 代表不侦测)。

10-09 ↗回授讯号错误处理方式

出厂设定值: 00

设定范围 00 警告并继续运转
01 警告且减速停车
02 警告且自由停车

☞ 当回授讯号如: 模拟讯号, 或是 PG 脉冲讯号脱落不正常时驱动器的处理方式。

10-16 PID 回授讯号异常偏差量

单位: 0.01
出厂设定值: 100.00

设定范围 0.00~100.00%

☞ 基底为参数 01-00, 当 PID 回授控制时, $|\text{PID 参考目标来源-回授}| > \text{参数 10-16}$, 且持续时间超过参数 10-08 设定值, 则驱动器会依据参数 10-09 设定值做处理。

10-17 ↗PG 速度回授滤波时间

单位: 2 毫秒
出厂设定值: 0

设定范围 0~500(*2 毫秒)

10-10 PG 脉冲范围设定

单位: 1
出厂设定值: 600

设定范围 00~40000 *2 极电机 Max=20000

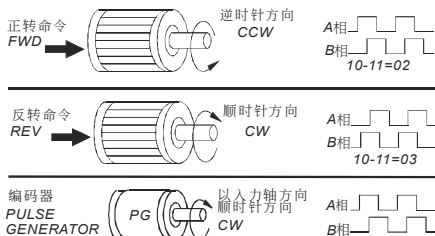
此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时, 必须设定所使用 PG 一周期所产生的脉冲数。

10-11 PG 输入设定

出厂设定值: 00

设定范围 00 无使用 PG 功能
01 单相使用
02 双向使用 (正转时, A>B 90 度)
03 双向使用 (反转时, A<B 90 度)

电机旋转方向与 PG 输出的定义

**10-12 ASR 速度控制比例值 (P) 增益**

单位: 0.1
出厂设定值: 1.0

设定范围 0.0~10.0

此值定义使用 PG 做闭环速度控制时, 控制器的增益值。

10-13 ASR 速度控制控制器积分时间 (I)

单位: 0.01
出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00

此值定义使用 PG 做闭环速度控制时, 控制器的积分时间。

10-14 PG 滑差补偿限制

单位: 0.01
出厂设定值: 10.00

设定范围 0.00~100.00 Hz

此值定义为输出频率的限制值, 此值为正、负的宽度值。

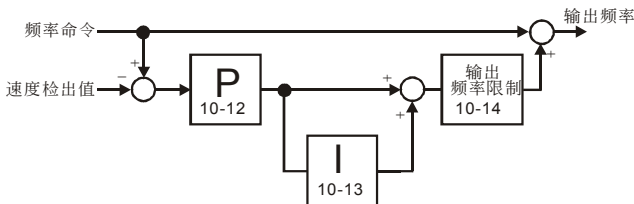
10-15 PG 检出后的输出更新时间设定

出厂设定值: 0.10

设定范围 0.01~1.00 秒

此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时, 若有需要自通讯来读取 PG 的脉冲数时, 可藉此参数调整 210DH 与 210EH 两通讯地址内容的更新时间。

速度控制方块图



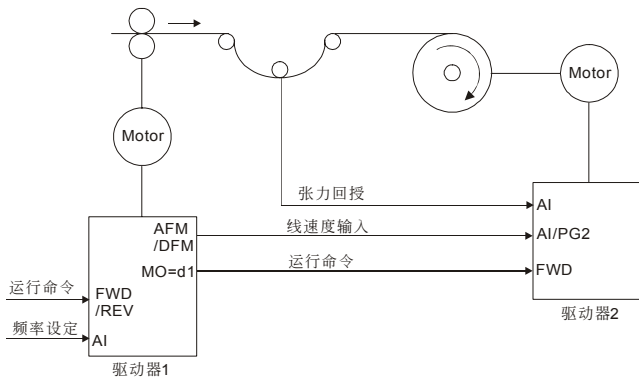
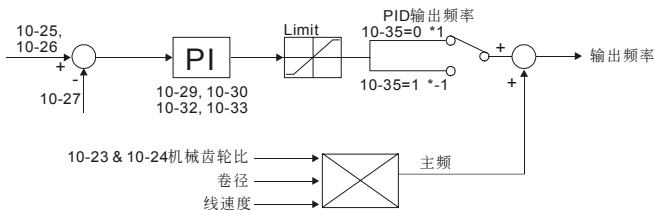
10-21 张力控制选择

出厂设定值：00

设定范围 00 无效
01 速度模式，张力闭环

- ☞ 此参数用来禁止/开启张力控制功能。
- ☞ 设定为00时，不选用张力控制，变频器作普通速度控制；设定为01时，变频器作速度模式下，张力闭环调节。
- ☞ 当开启张力控制功能时，首先由线材的线速度和卷筒的卷径计算出主频，然后通过张力检测装置回授的张力信号（由参数10-27设定）与张力设定值（参数10-25设定）构成PID闭环，调整变频器的输出频率。

速度模式，张力闭环



此模式下普通的频率指令来源 (02-00) 失效。

主频计算公式: $F=(V \times P \times G)/(120 \times \pi \times D)$, 其中:

V: 当前线速度

P: 电机极数

G: 机械传动比

D: 卷筒卷径

10-22 ★卷取模式

出厂设定值: 00

设定范围 00 收卷模式

01 放卷模式

根据使用场合的不同, 应正确设置收放卷模式。收卷模式下, 卷径逐渐增大, 放卷模式下则反之。

10-23 机械齿轮 A (电机侧)

单位: 1

出厂设定值: 100

设定范围 1~65535

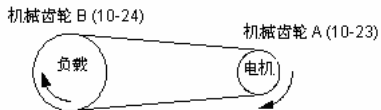
10-24 机械齿轮 B (负载侧)

单位: 1

出厂设定值: 100

设定范围 1~65535

机械传动比 $G = \text{机械齿轮 B} / \text{机械齿轮 A} = 10-24 / 10-23$ 。张力控制时, 必须正确设置此参数。



10-25 张力控制 PID 目标来源选择

出厂设定值: 00

设定范围 00 参数设定 (由 P10-26 给定)

01 由 AVI 输入

02 由 ACI 输入

03 由 AUI 输入

04 由 RS485 输入 (通过 P10-26 给定)

此参数设定 PID 回授控制时, 张力检出信号的参考值。

10-26 ★张力控制 PID 设定值

单位: 0.1

出厂设定值: 50.0


设定范围 0.0~100.0%

当 10-25 选用 00 或 04 时, 需通过此参数给定张力控制 PID 设定值。

10-27 张力控制 PID 回授来源选择

出厂设定值: 02


设定范围 00 由 AVI 输入
 01 由 ACI 输入
 02 由 AUI 输入


 此参数用来设定张力控制 PID 回授输入通道。


10-28 张力 PID 参数调变方式选择

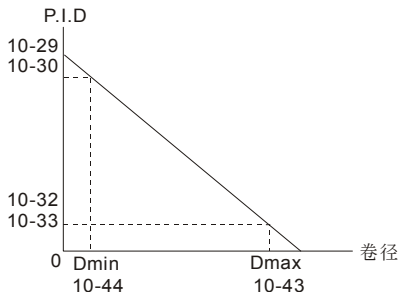
出厂设定值: 00


设定范围 00 无效
 01 通过卷径调节两组 PID 参数
 02 通过频率命令调节两组 PID 参数

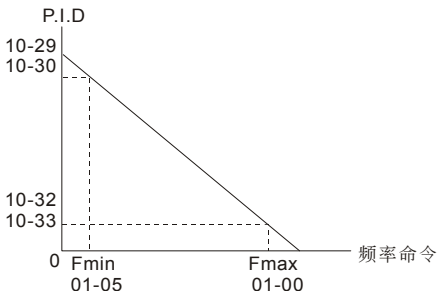
 此参数用来设定张力 PID 参数调变方式。BW 系列变频器张力控制部分设置了两套 PID (10-29~10-34)参数, 可以选择随卷径、输出频率作调变, 使系统工作在全过程中都能取得比较好的控制效果。

 设定值为 00 时, PID 参数不调变, 完全依据 P1、I1、D1 控制。

 设定值为 01 时, 采用两套 PID 参数, 小卷径对应 P1、I1、D1, 大卷径对应 P2、I2、D2, 作线性调变。



 设定值为 02 时, 采用两套 PID 参数, 输出频率最小值时对应 P1、I1、D1, 最大值时对应 P2、I2、D2, 作线性调变。



10-29 ✓ 张力控制 P1 (比例) 增益

单位: 0.1
出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~1000.0%

10-30 ✓ 张力控制 I1 (积分) 时间

单位: 0.01
出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~500.00 秒

10-31 ✓ 张力控制 D1 (微分) 时间

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~10.00 秒

10-32 ✓ 张力控制 P2 (比例) 增益

单位: 0.1
出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~100.0%

10-33 ✓ 张力控制 I2 (积分) 时间

单位: 0.01
出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~500.00 秒

10-34 ✓ 张力控制 D2 (微分) 时间

单位: 0.01
出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~10.00 秒

10-35 张力控制 PID 回授方式

出厂设定值: 00

设定范围 00 负回授
01 正回授

- ☐ 此参数可设定张力 PID 回授控制回路中, 误差量信号的计算方式。
- ☐ 此参数设定为 00: 负回授控制时, 误差量的计算公式为误差量=张力目标值-张力回授值。
- ☐ 此参数设定为 01: 正回授控制时, 误差量的计算公式为误差量=张力回授值-张力目标值。

10-36 张力控制 PID 输出限制

单位: 0.01
出厂设定值: 20.00

设定范围 0.00~100.00% (基于 P1-00)

- ☐ 此定义为 PID 控制时输出频率限制的设定百分比。PID 输出频率限制=(01-00)×(10-36)%。此功能主要是防止积分饱和。

10-37 线速度来源选择

出厂设定值: 01

设定范围 00 无线速度
01 由 AVI 输入
02 由 ACI 输入
03 由 AUI 输入

04 RS485 输入 (由 10-41 输入)

05 脉冲输入

06 由 DFM 输入

在张力控制系统中，准确的检测线速度是很重要的。线速度信号来源目前有三类方式：

◆ 模拟量输入(AVI, ACI, AUI):

模拟量输入的满值对应最大线速度(10-38)设定。最常用的方法是用系统中转速与线速度成正比的驱动级的变频器运行频率模拟量输出(AFM)作为线速度信号。

◆ 通信设定:

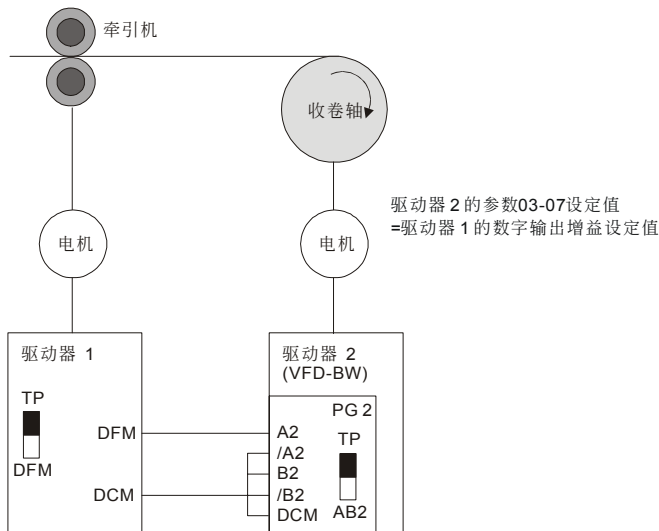
通过 RS485 通信输入线速度。当 10-37 设定为 04 时，则可直接通过 RS485 在 10-41 输入线速度。

◆ 脉冲测速法:

可以通过编码器来检测线速度，也可以用系统中转速与线速度成正比的驱动级的变频器的 DFM 作为线速度信号。

设定值为 05 时，需从 PG03 的 B 通道输入脉冲，并设定 10-40 参数。

设定值为 06 时，需从 PG03 的 B 通道输入脉冲，并设定 03-07 参数，使之与驱动级变频器的 03-07 相同。



10-38 最大线速度

单位: 0.1

出厂设定值: 1000.0

设定范围 0.0~3000.0 米/分钟

此值必须根据实际情况正确设置，并与 10-37 线速度来源对应的最大值相匹配。

10-39 最小线速度

单位: 0.1
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0 米/分钟

☞ 当检测到线速度小于 10-39 设定值时, 将不进行断线检测。

10-40 每米脉冲数

单位: 0.1
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0

☞ 当 10-37 设定 05, 选择脉冲输入计算线速度时, 需设定每米脉冲数。

10-41 ★当前线速度

单位: 0.1
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0 米/分钟

☞ 当 10-37 设定 04 时, 则可直接通过 RS485 输入线速度。另外, 也可以用此参数显示当前线速度值。

10-42 卷径来源选择

出厂设定值: 00

设定范围 00 自动计算
01 厚度积分 (编码器在收卷轴)
02 由 AVI 输入
03 由 ACI 输入
04 由 AUI 输入
05 RS485 输入 (10-54 输入)
06 厚度积分 (编码器在电机侧)

☞ 设定值为 00 时, 变频器将根据线速度自动计算卷径, 线速度来源由 10-37 选择。

☞ 设定值为 01 时, 从 PG03 的 B 通道输入卷径变化量, 需设置以下参数:

10-49 收卷轴每转脉冲数

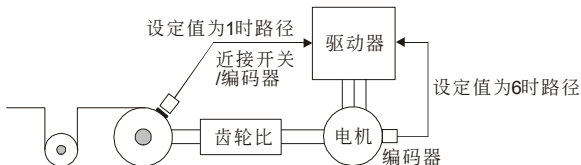
10-50 对于线材, 需要设置每层卷绕匝数

10-51 材料厚度

☞ 设定值为 02、03 或 04 时, $Al_{min} = D_{min}$, $Al_{max} = D_{max}$ 。

☞ 设定值为 05 时, 可通过 RS485 修改 10-54, 运转中不能修改。

☞ 设定值为 06 时, 计算卷径会考虑 10-23、10-24 电子齿轮, 其他请参照 01 设定。



10-43 最大卷径

单位：1
出厂设定值：1000

设定范围 1~10000 毫米

根据实际设置，达到此值，卷径保持当前值不变，并且停止自动计算卷径。

10-44 空卷卷径

单位：1
出厂设定值：1

设定范围 1~10000 毫米

根据实际设置，达到此值，卷径保持当前值不变，并且停止自动计算卷径。

10-45 初始卷径设定选择

出厂设定值：00

设定范围 00 RS485 输入（10-46 输入）

01 由 AVI 输入

02 由 ACI 输入

03 由 AUJ 输入

此参数用来初始化卷径。需要配合外部输入端子的 37、38、39 功能。

设定值为 00 时，通过 RS485 给 10-46 赋值，并配合外部输入端子将卷径初始化为 10-46 的值。

设定值为 01、02、03 时，当配合外部端子时，将卷径初始化为 AI 目前值。

10-46 ★初始卷径设定值 0**10-47 初始卷径设定值 1****10-48 初始卷径设定值 2**

单位：1
出厂设定值：1

设定范围 1~10000 毫米

初始化卷径：

多功能输入口对应功能	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
37 初始卷径选择 0	OFF	ON	OFF	ON
38 初始卷径选择 1	OFF	OFF	ON	ON
初始化后 10-54=?	10-46 设定值	10-47 设定值	10-48 设定值	无效

10-49 每圈脉冲数

单位：1
出厂设定值：1


设定范围 1~10000

用来设定收卷轴每转一圈脉冲数，卷径来源选为厚度积分法时作为计算卷径的依据。

10-50 每层圈数

单位：1
出厂设定值：1


设定范围 1~10000

 用来设定线材卷绕一层所需圈数，卷径来源选为厚度积分法时作为计算卷径的依据。

10-51 材料厚度

单位：0.001
出厂设定值：0.001


设定范围 0.001~60.000 毫米

 设定卷取材料的厚度，卷径来源选为厚度积分法时作为计算卷径的依据。

10-52 卷径计算滤波时间

单位：0.01
出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

 设定卷径的滤波时间常数，降低卷径的扰动。此参数设置过小易引起系统震荡，在能正确计算卷径的情况下尽量大。

10-53 保留

10-54 ★当前卷径

单位：1
出厂设定值：1


设定范围 1~10000 毫米


 当 10-42 设定 05 时，则可直接通过 RS485 输入卷径。因异步电机滑差，所以计算之卷径和实际卷径存在一定误差。

10-55 智能启动功能选择

出厂设定值：00

设定范围 00 无效（仅由 PID 控制）
01 开启智能启动

 智能启动作用：启动时，张力较小，摆杆不在平衡位置，此时张力回授值与目标值误差量较大，如果直接由 PID 控制启动，则系统有可能发生过冲，将加工材料张断。

 当开启智能启动，变频器启动后，抬升摆杆接近平衡位置，当张力回授信号到达 10-56 设定准位时，智能启动完成。

10-56 智能启动/PID 切换准位

单位：0.1
出厂设定值：15.0

设定范围 0~100%（基于 PID 回授最大值）

 此参数用来设定智能启动切换准位，启动准位=(10-26)-(10-56)。

10-57 智能启动频率

单位：0.01
出厂设定值：2.00

设定范围 0.1~400.00HZ

 当 10-55 设定为 01 时，此参数设定智能启动时的频率。

10-58 智能启动加速时间

单位：0.1/0.01
出厂设定值：3.0

设定范围 0.1~3600.0 秒/0.01~3600.00 秒

- ☞ 智能启动阶段，驱动器从 0.0HZ 加速到最高操作频率（参数 01-00）所需时间。

10-59 断线检测选择

出厂设定值：00

设定范围 00 无效
01 开启

- ☞ 断线检测是根据卷径的异常变化来检测的，如果在收卷时计算出的卷径连续变小，或放卷时计算出的卷径连续变大，就很有可能发生断线。

10-60 断线侦测最小线速度限制

单位：0.1
出厂设定值：200.0

设定范围 0.1~3000.0 米/分钟

- ☞ 当系统运行频率较低时，材料线速度和变频器输出的频率都较低，较小的检测误差就会使卷径计算产生较大的误差，所以需设定断线侦测最小线速度。
- ☞ 当线速度低于此设定值时，不进行断线检测。

10-61 断线侦测卷径误差量

单位：1
出厂设定值：100

设定范围 1~10000 毫米

- ☞ 当计算的卷径异常变化超过 10-61 设定的误差量，且持续时间超过 10-62 的设定时，断线检测才输出。
- ☞ 10-60~10-62 参数需配合使用，当同时满足这三个参数时，断线保护才动作。

10-62 断线侦测时间

单位：0.1
出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~1000.0 秒

10-63 张力控制 PID 回授信号异常准位

单位：0.1
出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~100.0%

- ☞ 此参数设定可允许 PID 误差量，对应 10-27 所设定之最大设定值的百分比。若设定值若为 100.0 表示不侦测。
- ☞ 如果在 10-64 所设定的时间内，保持 |回授值-目标值| > 10-63，则判定张力控制 PID 回授发生异常，其处理方式如 10-65 所设。
- ☞ 需要说明的是，若 10-55 设定为 01 时，在智能启动未完成之前，PID 回授异常侦测无效。

10-64 张力控制 PID 回授异常侦测时间

单位：0.1
出厂设定值：0.5

设定范围 0.1~1000.0 秒

 此值定义为当张力回授信号异常时的侦测时间。

10-65 张力控制 PID 回授异常处理方式

出厂设定值：02

设定范围 00 警告(rFbE)并继续运转
01 警告(rFbE)且减速停车
02 警告(rFbE)且自由停车

 此参数设定张力 PID 回授异常时，变频器运行方式。

10-66 张力控制 PID 回授上限值


单位：0.1
出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~100.0%

10-67 张力控制 PID 回授下限值

单位：0.1
出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0%

 参数 10-66~10-67 用来设定 PID 回授上下限值。若回授超出此限值，变频器内部将以 10-66、10-67 设定值作为输入，此参数可有效防止极限位置启动产生的过冲现象。

10-68 保留**10-69 数字输出信号选择**

出厂设定值：0

设定范围 00 输出频率
01 频率命令
02 线速度

10-70 线速度滤波时间

单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~100.00 秒

10-71 保留

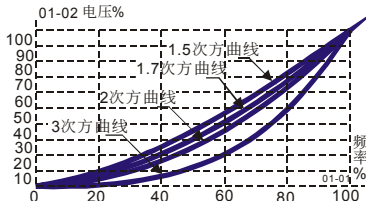
11 多组电机控制参数

11-00 V/F 曲线选择

出厂设定值：00

设定范围	00	任意 V/F 曲线(由参数群 01 设定)
	01	1.5 次方曲线
	02	1.7 次方曲线
	03	2 次方曲线
	04	3 次方曲线

☞ V/F 曲线如下：



☞ 使用时先确定使用场地之负载为几次方曲线负载来选择适当的 V/F 曲线。

11-01 辅助电机启动频率

单位：0.01

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

☞ 此参数设定辅助电机起动的参考值，若为 0.00 时，辅助机功能无法启动。

11-02 辅助电机停止频率

单位：0.01

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.00 Hz

☞ 此参数设定辅助电机关闭的参考值。

☞ 辅助电机之停止与起动频率最小须有 5Hz 之频率差距。[(11-01)-(11-02)]>5Hz

11-03 辅助电机起动延时

单位：0.1

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

11-04 辅助电机停止延时

单位：0.1

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

☞ 辅助电机之个数由多功能输出端子选取辅助电机个数决定；最多三台。

☞ 辅助电机的启动与停止延时，可以防止启动与停止瞬间之总输出超过应用场合之极限。

☞ 辅助电机关闭的顺序为先动作的辅助电机先关闭。

例如：动作顺序：辅助电机 1→辅助电机 2→辅助电机 3

关闭顺序：辅助电机 1→辅助电机 2→辅助电机 3

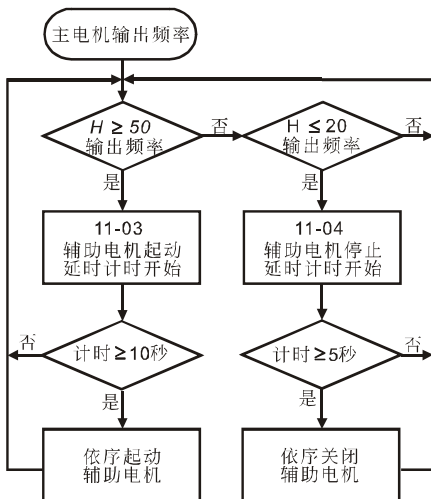
☞ 动作流程范例：

11-01 启动频率=50 Hz

11-02 停止频率=20 Hz

11-03 启动延时=10 秒

11-04 停止延时=5 秒



11-05 睡眠/苏醒检出时间

单位：0.1
出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~6550.0 秒

11-06 睡眠频率

单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~Fmax

11-07 苏醒频率

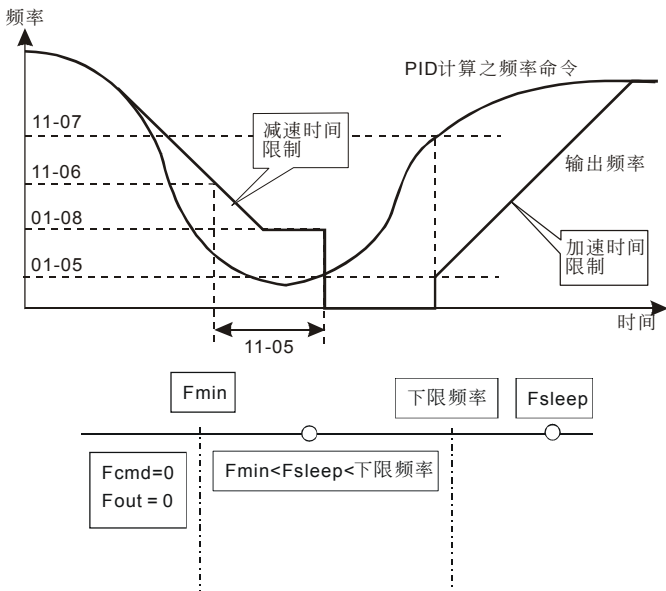
单位：0.01
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~Fmax

☞ 当实际输出频率 $H <$ 参数 11-06 值，持续时间超过参数 11-05 设定值时，则驱动器进入睡眠。

☞ 当实际所需之频率命令 $>$ 参数 11-07，则驱动器重新运转。

- 驱动器在睡眠程序中，PID 控制功能仍然继续计算频率命令 F，当频率命令到达唤醒频率时，驱动器将由 01-05 最低频率设定依 V/F 曲线加速。
- 唤醒频率设定必须大于睡眠频率。



- 当输出频率 < 睡眠频率；同时，时间 > 检出时间，则进入睡眠模式。
- PID 频率命令 \leq 下限频率，PID 频率命令 \geq 最低输出频率，当睡眠功能被使能(输出频率 < 睡眠频率；同时，时间 > 检出时间)，则频率命令为 0(进入睡眠模式)。若睡眠功能未被使能，则频率命令 = 下限频率。
- PID 频率命令 < 最低输出频率，当睡眠功能被使能(输出频率 < 睡眠频率；同时，时间 > 检出时间)，则频率命令为 0(进入睡眠模式)。若输出频率 < 睡眠频率，但时间未超过检出时间，则频率命令 = 下限频率。若睡眠功能未被使能，则频率命令 = 0。

此页有意留为空白

六、保护讯息与排除方法

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部存储器(可记录最近四次异常讯息)，并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。


6-1 保护动作一览表

显示符号	异常现象说明	排除方法
occ	交流电机驱动器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	检查电机额定与交流电机驱动器额定是否相匹配 检查交流电机驱动器U-V-W间有无短路 检查与电机连线是否有短路现象或接地 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 加长加速时间 检查电机是否有超额负载
ou	交流电机驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	检查输入电压是否在交流电机驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 若是由于电机惯量回升电压，造成交流电机驱动器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装刹车电阻(选用)
oh	交流电机驱动器侦测内部温度过高，超过保护位准	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 检查交流电机驱动器通风空间是否足够
lu	交流电机驱动器内部直流高压侧过低	检查输入电源电压是否正常 检查负载是否有突然的重载 是否三相机种单相电源入力或欠相
ol	输出电流超过交流电机驱动器可承受的电流，若输出150%的交流电机驱动器额定电流，可承受60秒。	检查电机是否过负载 减低 (07-02) 转矩提升设定值 增加交流电机驱动器输出容量
ol1	内部电子热动电驿保护动作	检查电机是否过载 检查 (07-00) 电机额定电流值是否适当 检查电子热动电驿功能设定 增加电机容量
ol2	电机负载太大	检查电机负载是否过大 检查过转矩检出位准设定值(06-03 ~ 06-05)
HPF.1	控制器硬件保护线路异常	GFF硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.2	控制器硬件保护线路异常	CC(电流箝制)硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.3	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
HPF.4	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
bb	当外部多功能输入端子(MI1~MI6)设定此一功能时，交流电机驱动器停止输出	清除信号来源"bb"立刻消失

显示符号	异常现象说明	排除方法
ocR	加速中过电流	检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 增加加速时间 减低 (7-02) 转矩提升设定值 更换较大输出容量交流电机驱动器
ocd	减速中过电流产生	检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 减速时间加长 更换大输出容量交流电机驱动器
ocn	运转中过电流产生	检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 检查电机是否堵转 更换大输出容量交流电机驱动器
EF	当外部EF端子闭合时, 交流电机驱动器停止输出	清除故障来源后按"RESET"键即可
EF1	当外部多功能输入端子(MI1~MI6)设定紧急停止时, 交流电机驱动器停止输出	清除故障来源后按"RESET"键即可
cF1	内部存储器IC数据写入异常	送厂维修
cF2	内部存储器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, 则送厂维修
cF33	交流电机驱动器侦测线路异常	U-相电流传感器异常, 请送厂维修
cF34	交流电机驱动器侦测线路异常	V-相电流传感器异常, 请送厂维修
cF35	交流电机驱动器侦测线路异常	W-相电流传感器异常, 请送厂维修
cF36	交流电机驱动器侦测线路异常	直流侧电压(DC-BUS)侦测线路异常, 请送厂维修
cF37	交流电机驱动器侦测线路异常	Isum 模拟/数字线路异常, 请送厂维修
cF38	交流电机驱动器侦测线路异常	温度传感器异常, 请送厂维修
OFF	接地保护线路动作 当交流电机驱动器侦测到输出端接地且接地电流高于交流电机驱动器额定电流的50%以上。注意: 此保护系针对交流电机驱动器而非人体。	检查与电机连线是否有短路现象或接地 确定IGBT功率模块是否损坏 检查输出侧接线是否绝缘不良
cFR	自动加减速模式失败	交流电机驱动器与电机匹配是否恰当 负载回升惯量过大 负载变化过于急躁
cE-	通信异常	检查通讯信号有无反接(RJ11) 检查通讯格式是否正确
Ccode Pcode	软件保护启动	显示Ccode送厂维修 显示Pcode为密码锁定
AnLEr PGErr	模拟信号错误 PG回授信号错误	检查参数设定 (Pr 10-00) 和AVI/ACI的线路 检查系统反应时间回授信号侦测时间之间的所有可能发生的错误 (Pr 10-08) PG卡接线是否正确
PHL	欠相保护	检查是否为三相输入电源
cEF	外部计数器到达设定值时, 发生外部异常错误	检查外部计数器触发信号 检查参数Pr 03-09, 03-11设定
AUE	电机参数自动侦测错误	检查电机接线是否正确 重试
Lc	低电流	检查负载电流 检查参数Pr 06-12, 06-13设定

显示符号	异常现象说明	排除方法
FRnP	风扇电源异常 (125~250HP)	送厂维修
FF1	第1组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FF2	第2组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FF3	第3组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FFo	第1, 2, 3组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FF12	第1, 2组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FF13	第1, 3组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
FF23	第2, 3组风扇异常 (125~250HP)	检查散热片是否有异物, 风扇有无转动
Fu	驱动线路低电压保护 (125~250HP)	送厂维修
oH9	电机温度过高, 超过设定准位	检查电机是否超过额定负载 检查电机是否损坏 检查电机PTC是否接线正确 检查报警、故障准位是否设定正确
rFbE	张力控制模式下, PID回授异常	是否因断线导致回授进入异常范围 观测系统是否工作在不稳定状态 检查 (Pr 10-64)、(Pr 10-66)、(Pr 10-67) 是否正确设置 是否和智能启动正确配合使用
rLbr	张力控制模式下, 断线检出	检查 (Pr 10-60)、(Pr 10-61)、(Pr 10-62) 是否正确设置 是否卷径计算相关参数设置有误
UCOd	变频器锁定	请与厂家联系

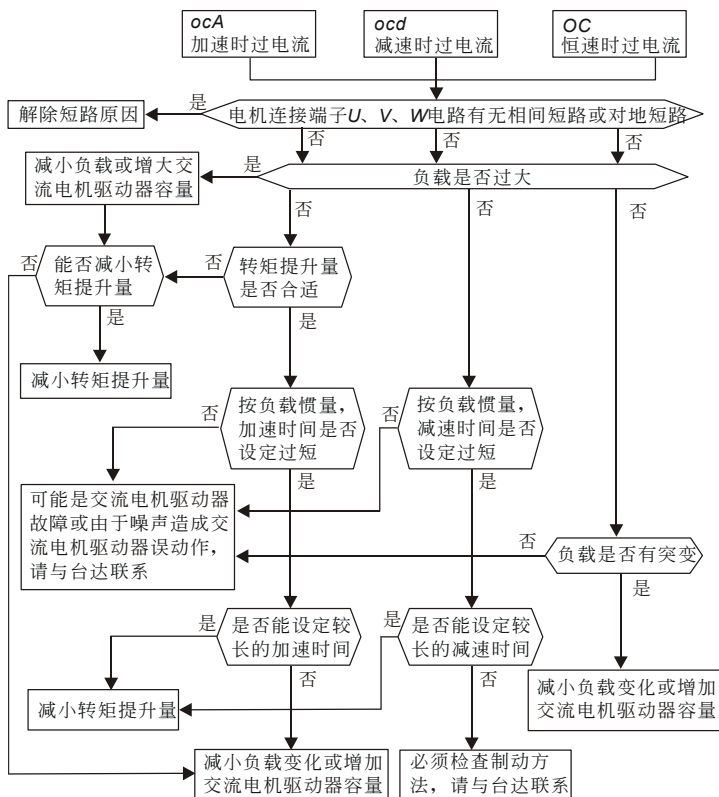
6-2 警报重置

由跳机状态, 消除警报原因后, 可按 PU01 面板上的  键, 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。

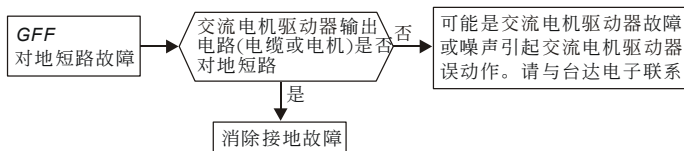
此页有意留为空白

七、 异常诊断方式

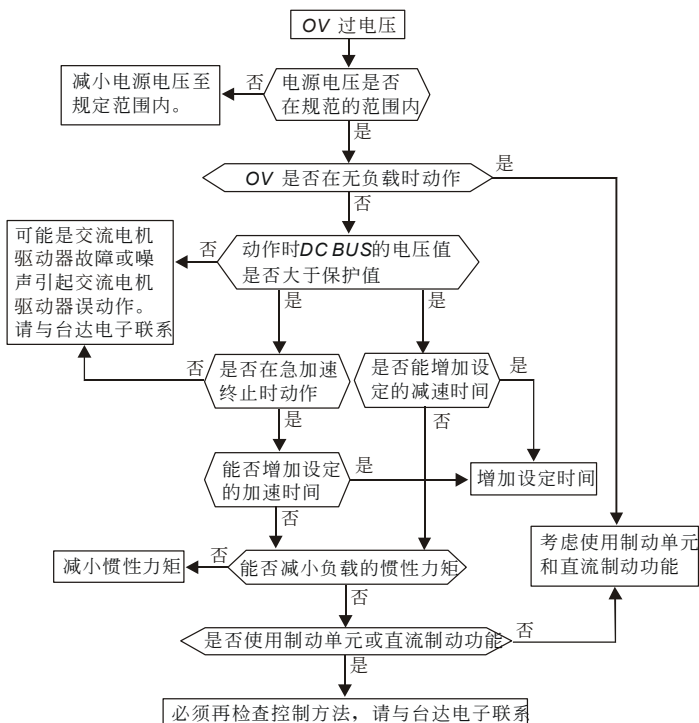
7-1 过电流 OC



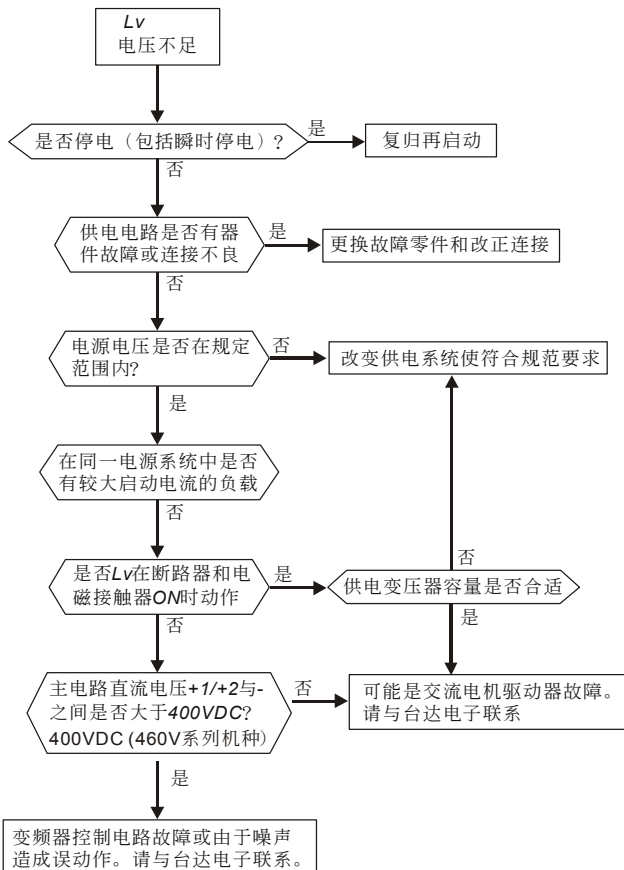
7-2 对地短路故障 GFF



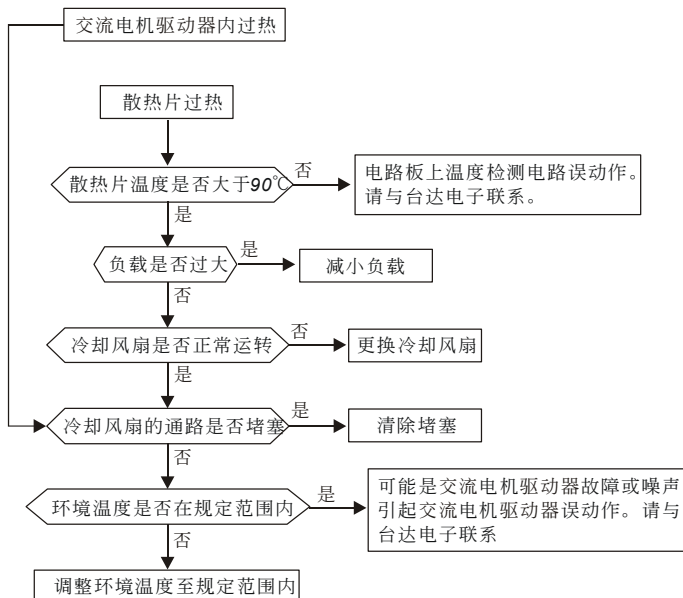
7-3 过电压 OV



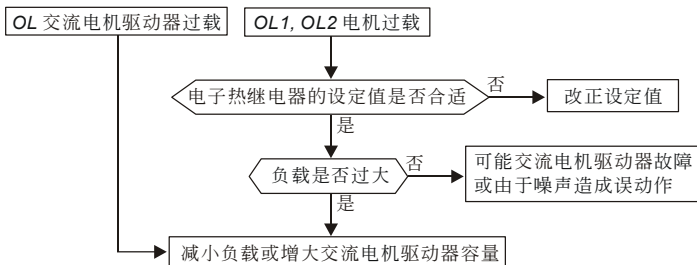
7-4 电压不足 Lv



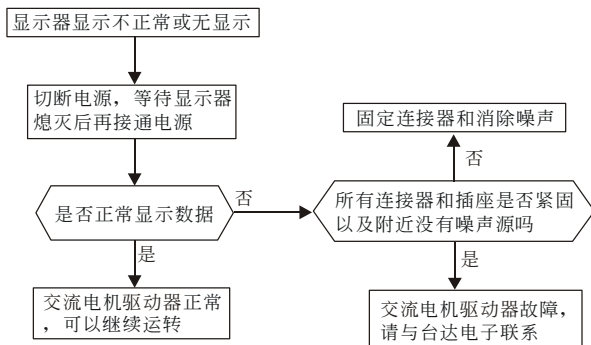
7-5 过热 OH



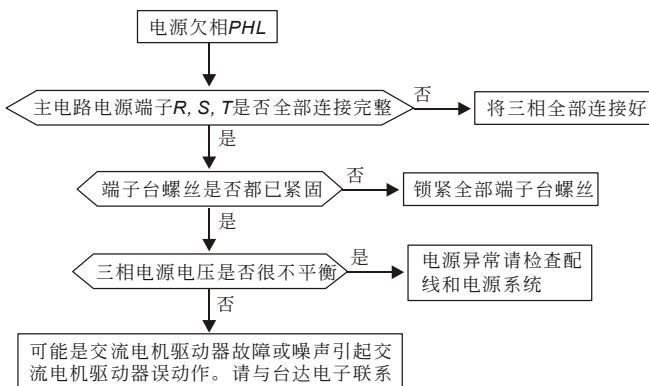
7-6 过载 OL



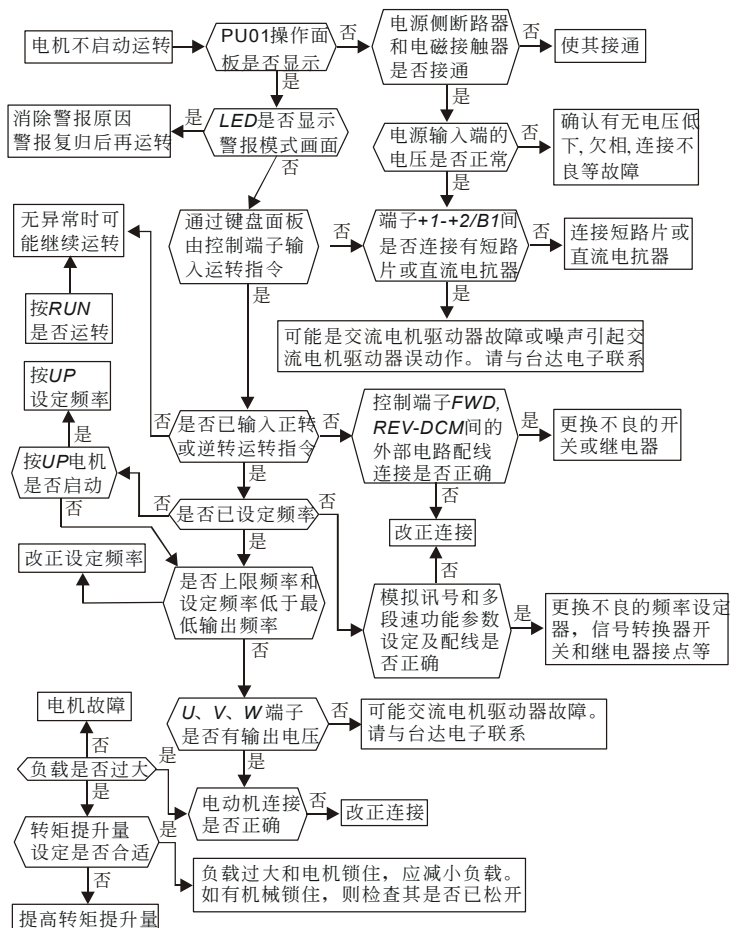
7-7 PU01 面板异常



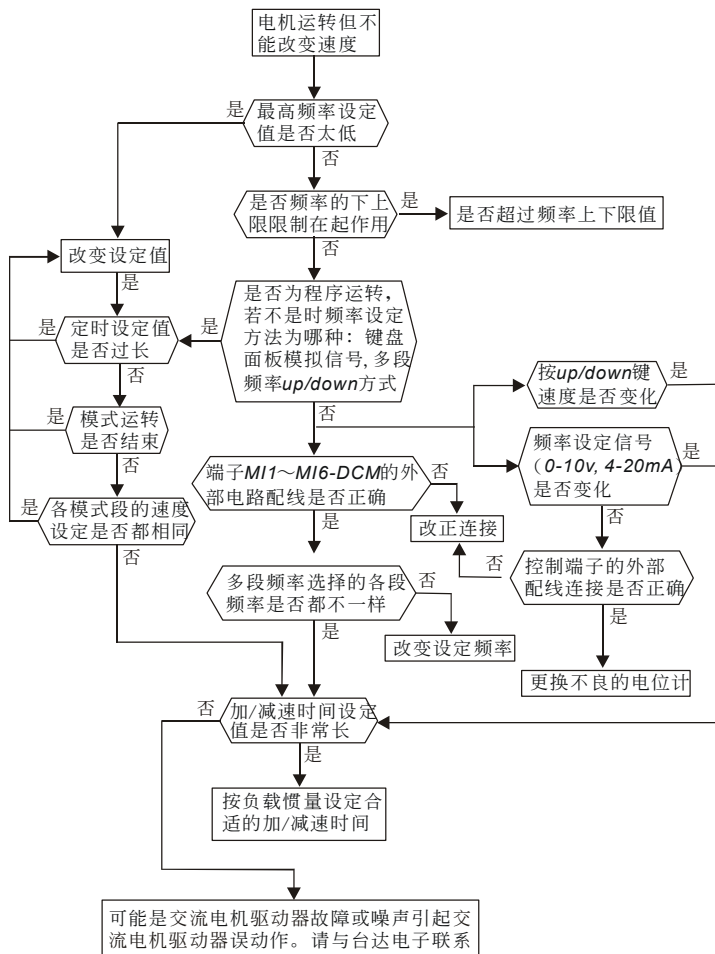
7-8 电源欠相 PHL



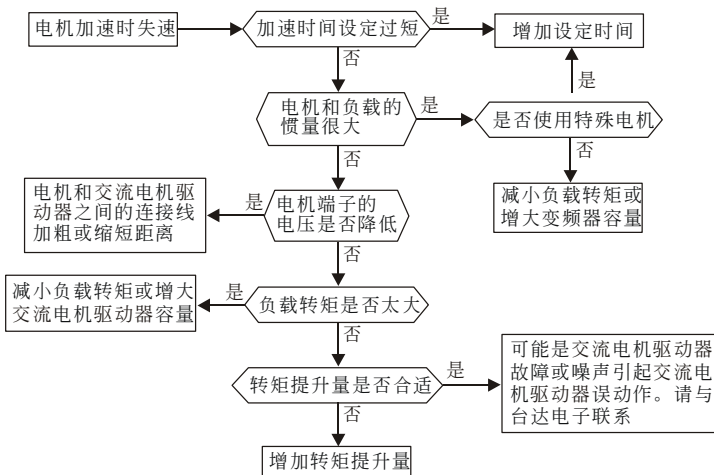
7-9 电机无法运转



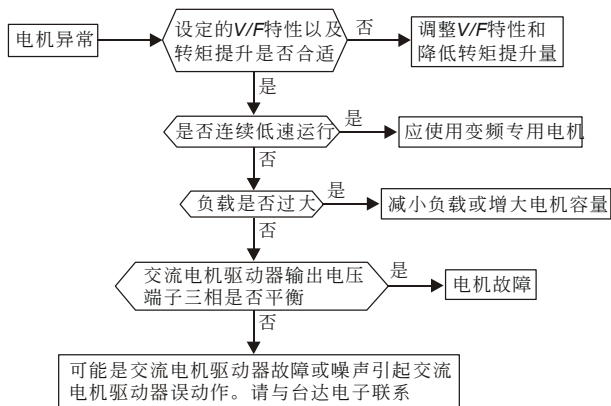
7-10 电机速度无法变更



7-11 电机失速



7-12 电机异常








八、 维护检查方式

交流电机驱动器由IC、电阻、电容、晶体管等电子零件及冷却扇、电驿等为数众多的零件组成。这些零件不是能够永久不坏，不是可以永久使用，即使在正常环境运用，若超过其耐用年数，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，把不符合规格要求或已有品质不良品发掘出来，及早剔除会造成交流电机驱动器不良原因。同时也把逾期耐用年限的各部分品趁机会取换掉，以确保良好可安心地运转。

8-1 日常检查

通电和运转时不取去外盖，从外部目视检查交流电机驱动器的运转，确认没有异常状况。通常，检查以下各点





-  运转性能符合标准规范。
-  周围环境符合标准规范
-  键盘面板显示正常。
-  没有异常的噪音、振动和异臭。
-  没有过热或变色等异常情况。

8-2 定期检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和取去外盖。

即使断开交流电机驱动器的供电电源后，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($\leq 25\text{Vdc}$)，才能开始检查作业。



-  对 $\leq 22\text{kW}$ 交流电机驱动器断开电源后经过 5 分钟，对 $\geq 30\text{kW}$ 经过 10 分钟，并确认充电指示灯熄灭，测量端子+1/+2~间直流电压低于 DC25V，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。）
-  绝对不能对交流电机驱动器进行改造。
-  防止电击和设备事故。

定期检查一览表

■ 周围环境

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

■ 键盘显示面板

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
显示看得清楚吗?	依据目视	○		
缺少字符吗?		○		

■ 机构件

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

■ 主电路部分

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

■ 主电路~端子、配线

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

■ 主电路~端子台

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

■ 主电路～滤波电容器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗？	依据目视	○		
安全阀没出来吗？阀体没有显著膨胀吗？	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	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有由于过热产生异味和绝缘体开裂吗？		○		
没有断线吗？		○		
依据嗅觉、目视		○		
依据目视或卸开一端的连接，用万用电表测量		○		

■ 主电路～变压器、电抗器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常振动声和异味吗？		○		
依据听觉、目视、嗅觉		○		

■ 主电路～电磁接触器、继电器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
工作时没有振动声音吗？	依据听觉	○		
接点接触好吗？	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	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺丝和连接器没有松动吗？	锁紧		○	
没有异味和变色吗？	依据嗅觉、目视		○	
没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀吗？	依据目视		○	
电容器没有漏液和变形痕迹吗？	目视		○	

■ 冷却系统～冷却风扇

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

■ 冷却系统～通风道

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

备考：污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器去灰尘等。

此页有意留为空白

附录 A 标准规格

输入电压等级		460V																			
型号 VFD_ _B43W		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320	1600	1850
适用电机功率(KW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	
适用电机功率(HP)	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250	
输出	额定输出容量(KVA)	2.3	3.2	4.2	6.5	9.9	13.7	18.3	24.4	28.9	34.3	45.7	55.6	69.3	84	114	137	168	198	236	281
	额定输出电流(A)	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370
	最大输出电压(V)	三相对应输入电压																			
	输出频率范围(Hz)	0.1~400Hz																			
	载波频率(kHz)	1-15						1-9						1-6							
电源	输入电流(A)	三相																			
	容许输入电压变动范围	3.2	4.3	5.9	11.2	14	19	25	32	39	49	60	63	90	130	160	180	200	240	300	380
	容许电源电压变动	三相 380~480V																			
	容许电源频率变动	±10% (342~528V)																			
	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)	2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	36	36	36	50	50	113	119	119	150	150

共同特性:

控制特性	控制方式	正弦波 SPWM 方式(载波频率 1~15kHz)/无传感器向量控制		
	输出频率分辨率	0.01Hz		
	转矩特性	具转矩补偿、转差补偿, 启动转矩在 1.0Hz 时可达 150%		
	过负载耐量	额定输出电流的 150%一分钟		
	加速、减速时间	0.1~3600 秒(可分别独立设定)		
运转特性	V/F 曲线	任意 V/F 曲线设定及 1.5、1.7、2、3 次方曲线		
	失速防止动作准	以额定电流百分比设定, 20~250%		
	频率设定信号	面板操作	由▲▼键设定	
		外部信号	电位器 5KΩ/0.5W, DC0~+10V (输入阻抗 47KΩ), 4~20mA (输入阻抗 250Ω), 多功能输入选择1~六 (15 段速: 寸动、上/下指令)、通讯设定	
	运转设定信号	面板操作	由 RUN, STOP, JOG 键设定	
外部信号		FWD、REV、JOG 运转; 多功能的 AUTO-RUN 运转; 通讯运转		
多功能输入信号	多段速指令 0~15 选择, 加减速禁止指令, 4 段加减速切换、计数器、寸动运转、程序运转、外部 B.B.(NC, NO)选择、辅助机保养、辅助电机控制失效、ACI/AUI 选择、驱动器重置、递增/递减频率端子设定、Sink/Source 选择、卷径初始化			
多功能输出信号	驱动器准备完成、过热预警、紧急停止、断线报警			
模拟输出信号	可指示输出频率/电流/电压/频率命令/转速/功因信号输出			
其它功能	AVR, 2 种 S-曲线, 过电压、过电流失速防止, 异常记录检查, 反转禁止, 瞬时停电再启动, 直流制动, 自动转矩补偿、转差补偿, Auto-tuning, 载波频率调整, 频率上下限设定, 密码参数锁定/重置, 向量控制, 速度回授控制, PID 回授控制, 风机水泵控制, 外部计数, 可程序控制, MODBUS 通讯 PG 回授控制, 异常重置、异常再启动、节能运转、数字频率信号输出、散热风扇运转方式选择、睡眠/苏醒功能、主频/辅频、1 st /2 nd 频率来源选择、间接张力控制、收放卷控制			
环境	保护功能	过电压、过电流、低电压、过负载限制、电子热保护、过热、自我测试、接地保护、异常接点		
	使用场所	高度 1000m 以下, 室内(无腐蚀性气体、液体、无尘垢)		
	环境温度	-10°C ~ 40°C (无结露且无冰冻)		
	保存温度	-20°C ~ 60°C		
	湿度	90%RH 以下(无结露)		
振动	20Hz 以下 9.80665m/s ² (1G) 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6G)			

此页有意留为空白

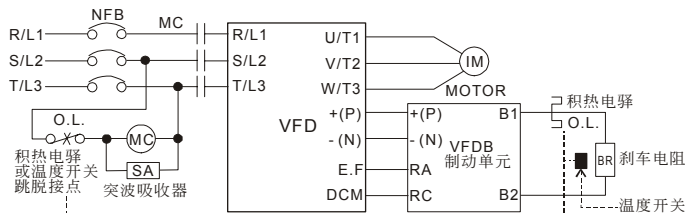
附录 B 选购件

B-1 刹车电阻选用一览表

电压	适用电机		全载输出转矩 KG-M	每台等交流电机驱动器 等效刹车电阻规格	制动单元		制动电阻 料号	用量	制动转矩 10%(ED%)	每台交流 电机驱动器 等效最小 电阻值
	HP	kW			型式 VFDB	用量				
4 6 0 V 系 列	1	0.75	0.427	80W 750Ω			BR080W750	1	125	160Ω
	2	1.5	0.849	300W 400Ω			BR300W400	1	125	160Ω
	3	2.2	1.262	300W 250Ω			BR300W250	1	125	160Ω
	5	3.7	2.080	400W 150Ω			BR400W150	1	125	130Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 100Ω			BR500W100	1	125	91Ω
	10	7.5	4.148	1000W 75Ω			BR1K0W075	1	125	62Ω
	15	11	6.186	1000W 50Ω			BR1K0W050	1	125	39Ω
	20	15	8.248	1500W 40Ω	4030	1	BR1K5W040	1	125	40Ω
	25	18.5	10.281	4800W 32Ω	4030	1	BR1K2W008	4	125	32Ω
	30	22	12.338	4800W 27.2Ω	4030	1	BR1K2W6P8	4	125	27.2Ω
	40	30	16.497	6000W 20Ω	4030	1	BR1K5W005	4	125	20Ω
	50	37	20.6	9600W 16Ω	4045	1	BR1K2W008	8	125	16Ω
	60	45	24.745	9600W 13.6Ω	4045	1	BR1K2W6P8	8	125	13.6Ω
	75	55	31.11	12000W 10Ω	4030	2	BR1K5W005	8	125	10Ω
	100	75	42.7	19200W 6.8Ω	4045	2	BR1K2W6P8	16	125	6.8Ω
	120	90	52.5	13500W 5Ω	4132	1	BR1K5W005	9	120	5Ω
	150	110	61	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	120	4Ω
	175	132	73.5	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	100	4Ω
215	160	89	21600W 3.4Ω	4132	1	BR1K2W6P8	18	97	3.4Ω	
250	185	103	27000W 2.5Ω	4132	2	BR1K5W005	18	115	2.5Ω	

NOTE

- 若使用非本公司所提供的刹车电阻及制动模块而导致驱动器或其它设备损坏，本公司则不承担保修期的责任。使用制动单元时，请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。
- 刹车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。
- 使用 2 台以上制动单元时，需注意并并联制动单元后的等效电阻值，不能低于每台驱动器等效最小电阻值。请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及使用的频率(ED%)。
- 制动电阻料号中“-”代表台达未提供标准料号，请依台达建议等效刹车电阻规格订制所需之刹车电阻。若要使用最小电阻值时，瓦特数的计算请与代理商洽谈。
- 在有安装刹车电阻或刹车单元的应用中，必须将 Pr.06-00 过电压失速防止设定无效，并且建议关闭 Pr.08-16 自动稳压功能。
- 在有安装刹车电阻的应用中为了安全的考量，在变频器与刹车电阻之间或制动单元与刹车电阻之间加装一积热电驿 (OL)；并与交流电机驱动器前端的电磁接触器 (MC) 作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护刹车电阻不因刹车频繁过热而烧毁，或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧毁刹车电阻。此时只有将交流电机驱动器的电源关闭才可避免刹车电阻烧毁。

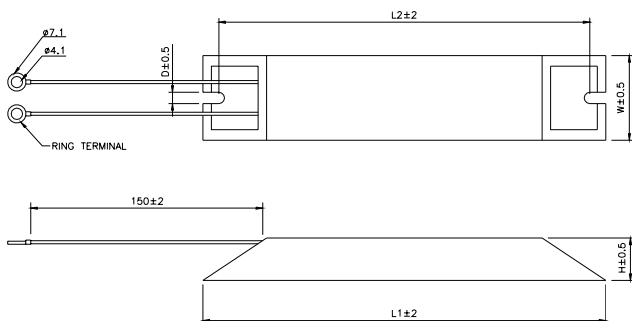


■ 当交流电机驱动器有加装直流电抗器 (DC Reactor) 时, 其刹车模块之电源输入回路

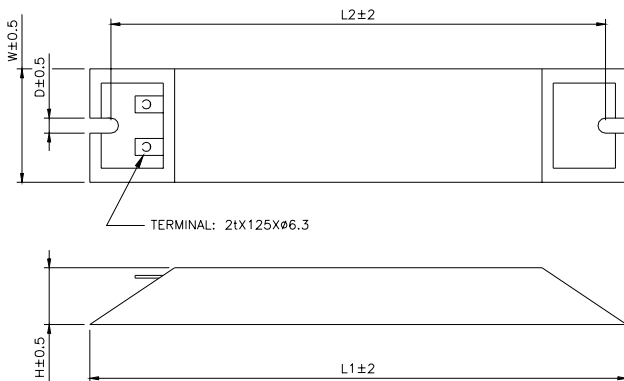
+ (P) 端的配线方法, 可参考交流电机驱动器手册。

■ 请勿将电源输入回路 - (N) 端, 接至电力系统中性点。

尺寸图



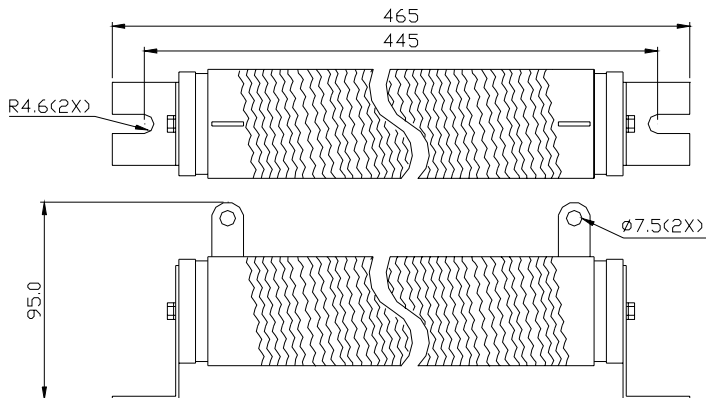
TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750
BR400W150	265	250	30	5.3	60	930
BR400W040	265	250	30	5.3	60	930



TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR500W030	335	320	30	5.3	60	1100
BR500W100	335	320	30	5.3	60	1100
BR1K0W020	400	385	50	5.3	100	2800
BR1K0W075	400	385	50	5.3	100	2800

制动电阻和制动单元

制动电阻型号: BR1K0W050, BR1K2W008, BR1K2W6P8, BR1K5W005, BR1K5W040

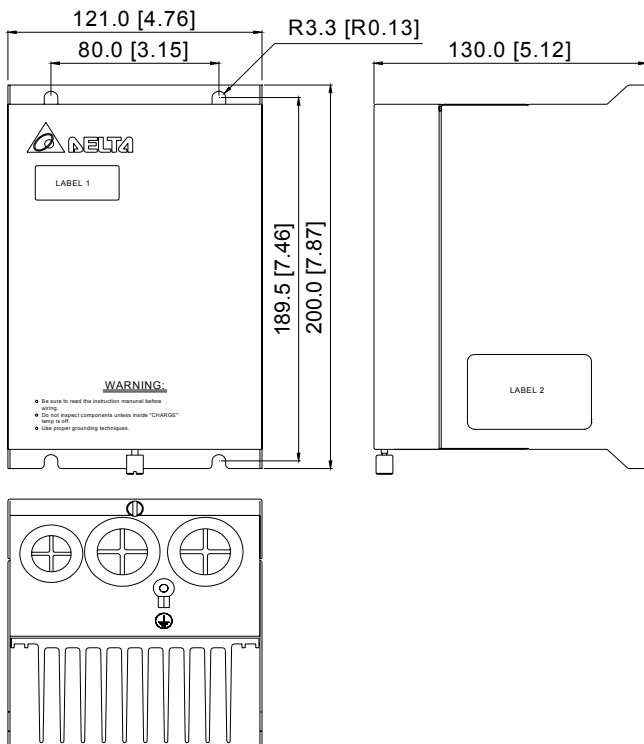


VFDB 制动单元规格

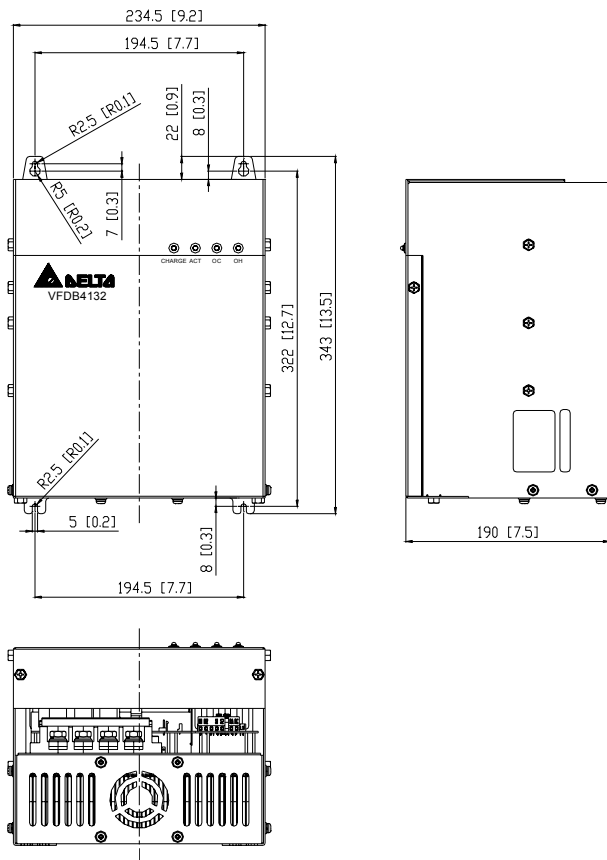
使用电压等级		230V 系列(B 适用)		460V 系列		
型号 VFDB-□□□□		2015	2022	4030	4045	4132
最大适用电机容量 (KW)		15	22	30	45	132
输出 额 定	最大放电电流 (I _{peak})10ED%	40	60	40	60	240
	连续放电电流 (A)	15	20	15	18	75
	制动起始电压 (DC)	330/345/360/380/ 400/415±3V		660/690/720/760/ 800/830±6V		618/642/667/ 690/725/750±6V
电源	直流电压	200~400VDC		400~800VDC		480~750VDC
保 护	散热片过热	温度开关 +95℃				
	故障输出	RELAY 接点 5A120Vac/28Vdc(RA.RB.RC)				
	充电中显示	主回路 (P-N) 电压在 50VDC 以下熄灭				
使 用 环 境	安装场所	屋内 (无腐蚀性气体、金属粉尘)				
	环境温度	-10℃~+50℃				
	储存温度	-20℃~+60℃				
	湿度	90%RH 以下不结露				
	振动	20Hz 以下 9.8m/S ² (1G)、20~50Hz 2m/S ² (0.2G)				
机构构造		壁挂型 IP50				壁挂型 IP10

制动单元尺寸

适用制动单元：VFDB2015, VFDB2022, VFDB4030, VFDB4045



适用制动单元：VFDB4132



B-2 EMI 滤波器

变频器	滤波器型号	FootPrint
VFD007B43W, VFD015B43W, VFD022B43W	RF022B43AA	Y
VFD037B43W	RF037B43BA	Y
VFD055B43W, VFD075B43W, VFD110B43W	RF110B43CA	Y
VFD150B43W, VFD185B43W	50TDS4W4C	N
VFD220B43W, VFD300B43W, VFD370B43W	100TDS84C	N
VFD450B43W	150TDS84C	N

EMI 滤波器安装注意事项

前言

所有的电子设备（包含变频器）在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰周边设备。如果可以搭配适当的 EMI Filter 及正确的安装方式，将可以干扰降至最低。建议搭配台达 EMI Filter，以便发挥最大的抑制变频器干扰效果。

在变频器及 EMI FILTER 安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，我们可以确信它能符合以下规范：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011 (1991) Class A Group 1

安装注意事项

为了确保 EMI Filter 能发挥最大的抑制变频器干扰效果，除了变频器需按照使用手册的内容安装及配线之外，还请注意以下几点：

1. EMI FILTER 及变频器都必须安装在同一块金属板上。
2. EMI FILTER 及变频器安装时尽量将变频器安装在 FILTER 之上。
3. 配线尽可能的缩短。
4. 金属板要有良好的接地。
5. EMI FILTER 及变频器的金属外壳或接地必须可靠的固定在金属板上，而且两者间的接触面积要尽可能的大。

选用电机线及安装注意事项

电机线的选用及安装正确与否，关系着 EMI Filter 能否发挥最大的抑制变频器干扰效果。请注意以下几点：

1. 使用有隔离铜网的电缆线（如有双层隔离层者更佳）。
2. 在电机线两端的隔离铜网必须以最短距离及最大接触面积去接地。
3. U 型金属配管支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好，请见图 1 所示。
4. 电机线的隔离铜网与金属板的连接方式需正确，应将电机线两端的隔离铜网使用 U 型金属配管支架与金属板固定，正确的连接方式请见图 2。

支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好

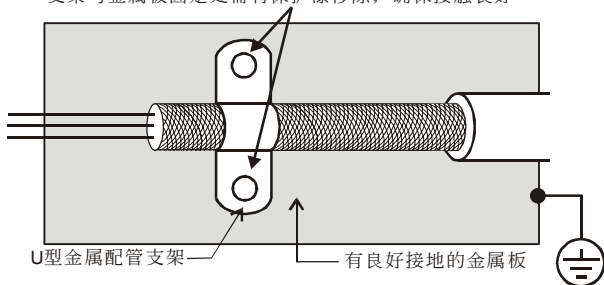


图 1

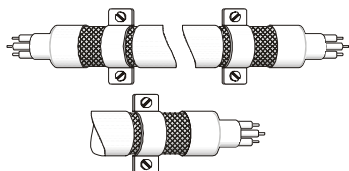


图 2

电机配线长度

当电机是由 PWM 型变频器驱动时，电机的端子较易因变频器元件转换而发生浪涌电压现象。若电机的线特别的长时(尤其是 460V 系列的变频器)，浪涌电压会降低绝缘能力。为了避免此现象发生，请依下表使用：

使用一个有加强绝缘的电机

连接一个输出电流滤波器(选购) 至变频器的输出端子

使变频器与电机之间的配线长减至最短 (10 至 20 米或更少)

交流电机驱动器 $\geq 7.5\text{HP}$

电机绝缘等级	1000V	1300V	1600V
输入电压 460VAC	66 ft (20m)	328 ft (100m)	1312 ft (400m)

交流电机驱动器 $\leq 5\text{HP}$

电机绝缘等级	1000V	1300V	1600V
输入电压 460VAC	66 ft (20m)	165 ft (50m)	165 ft (50m)

若电机是由PWM型变频器驱动，由变频器零件转换所产生的浪涌电压可能会叠加于输出电压上且可能会于电机端子起作用。尤其是配线长度过长时，浪涌电压可能降低电机的绝缘保护能力。请考虑以下的采取措施：

**NOTE**

当一个电机保护的热O/L继电器被使用于变频器与电机间时，热O/L继电器可能会发生故障(尤其是460V系列的变频器)，即使线长只有165尺(50米)或以下。为了修正此情形，请于使用时加上滤波器或降低载波频率。(使用参数02-03“PWM载波频率选择”)

请勿连接进相电容器或浪涌吸收器至变频器输出端子。

若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是变频器会损坏。

若一台变频器连接超过一台电机，配线长度应该是所有配线至电机的长度总和。

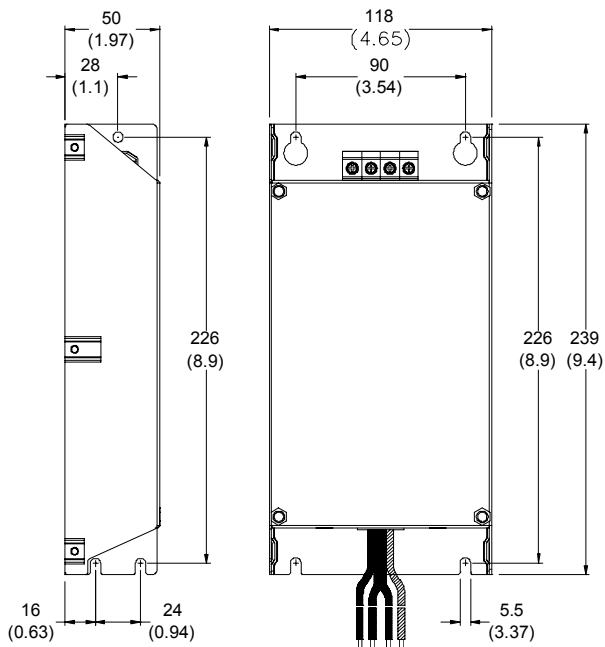
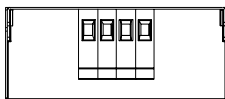
**NOTE**

驱动400V系列的电机

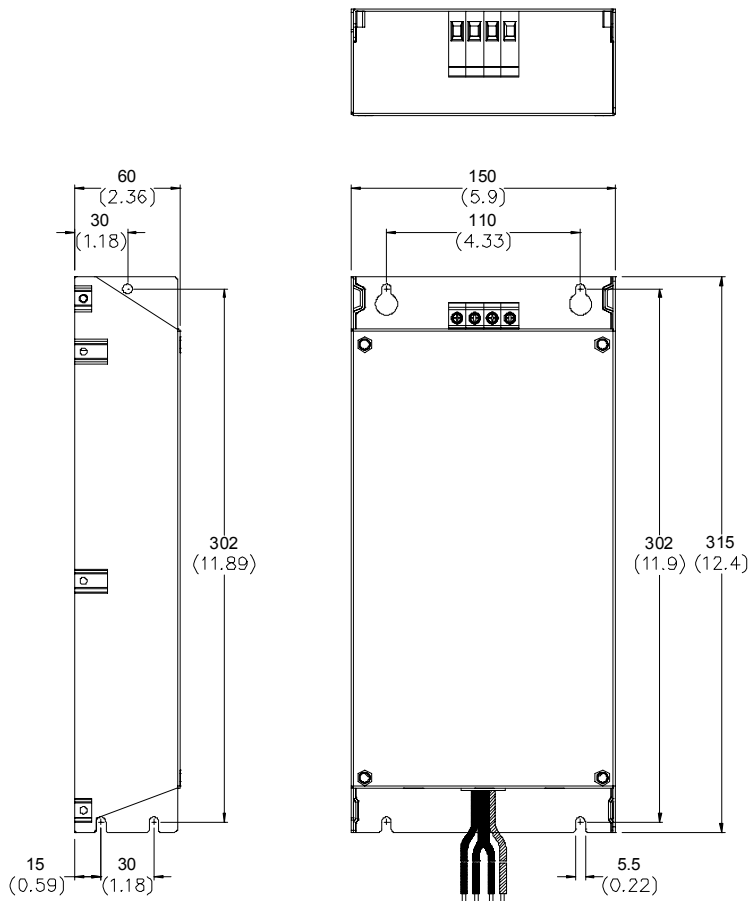
若一个积热电驿被安装于变频器与电机间以保护电机过热，积热电驿可能故障即使线长短于50米。于此情形下，应加一个输出电流滤波器(选购)或降低载波频率(使用参数02-03“PWM载波频率选择”)。

EMI 滤波器尺寸

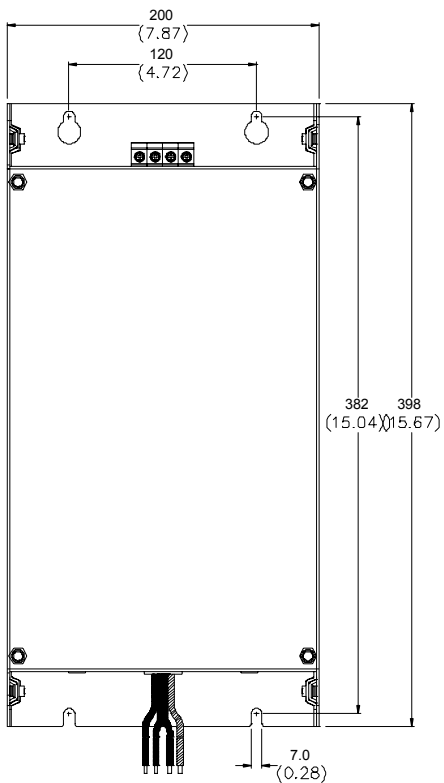
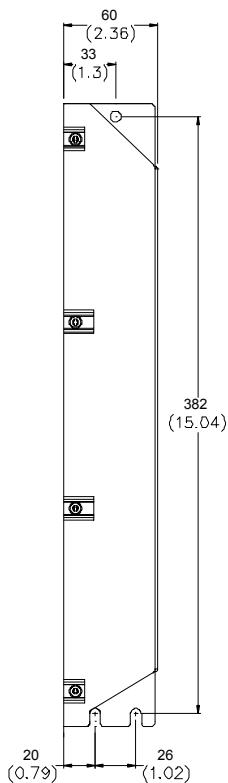
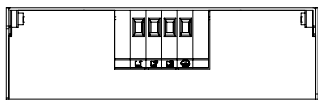
Order P/N: RF022B43AA



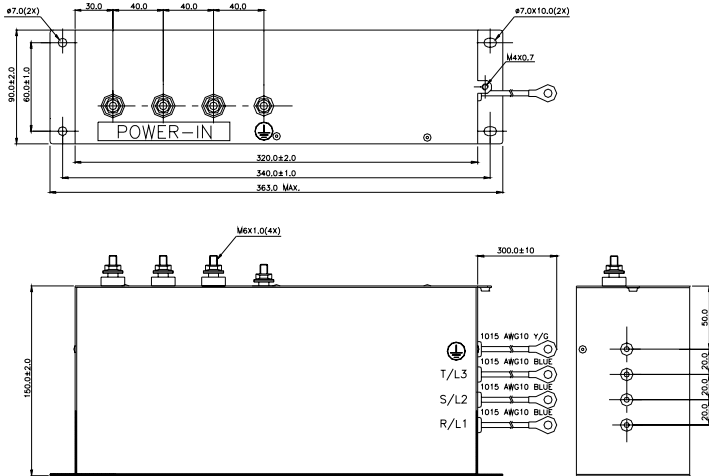
Order P/N: RF037B43BA



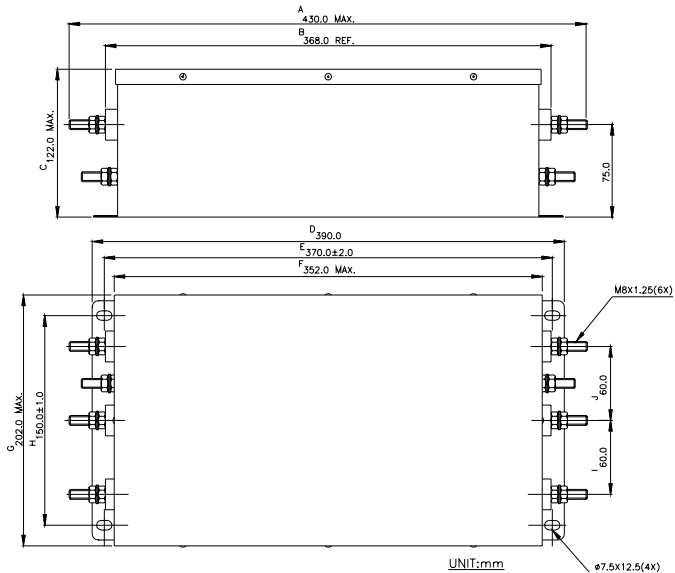
Order P/N: RF110B43CA



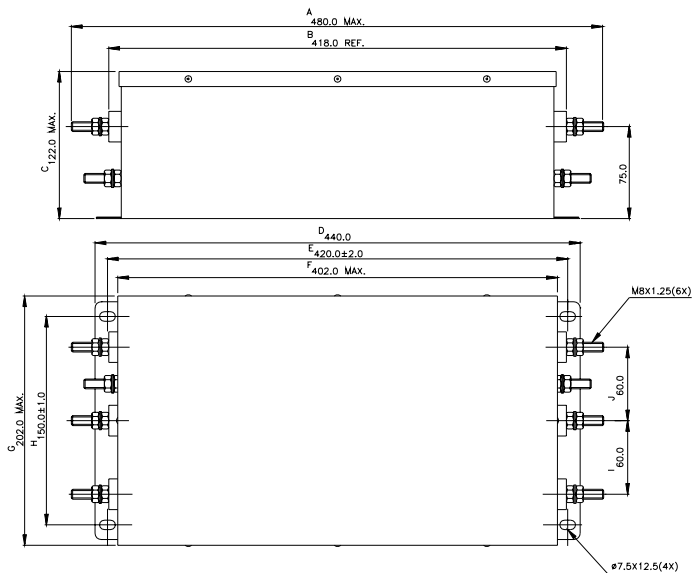
Order P/N: 50TDS4W4C



Order P/N: 100TDS84C



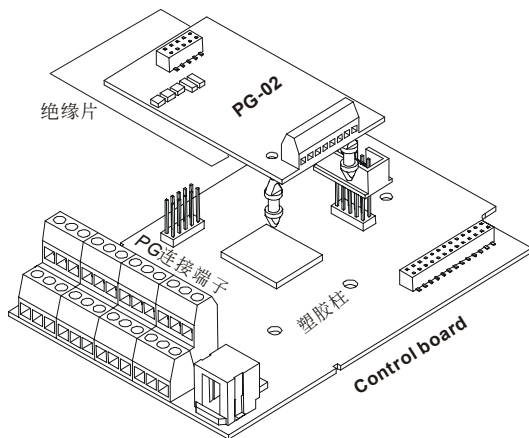
Order P/N: 150TDS84C



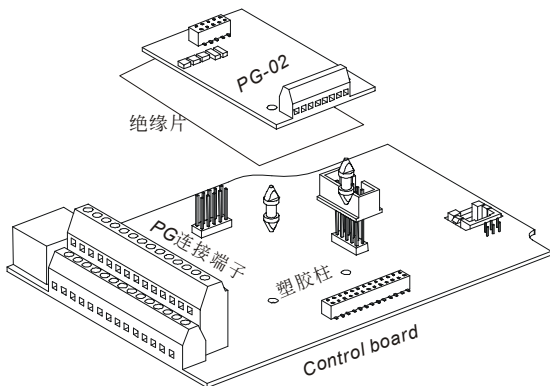
B-3 速度回授 PG 卡选用

B-3-1 PG02

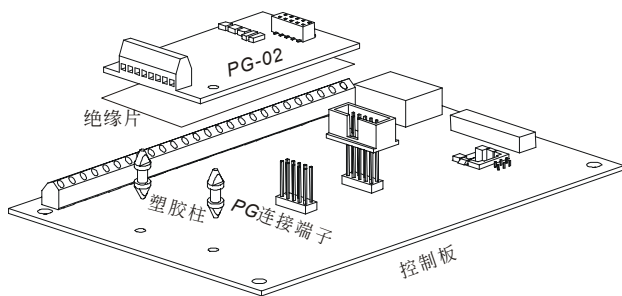
1~3HP 安装(0.75kW~2.2kW)



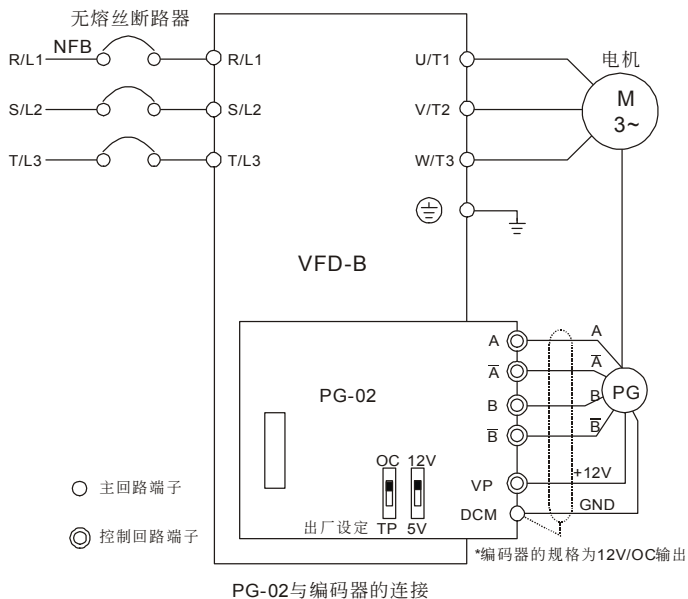
5HP 安装(3.7kW)



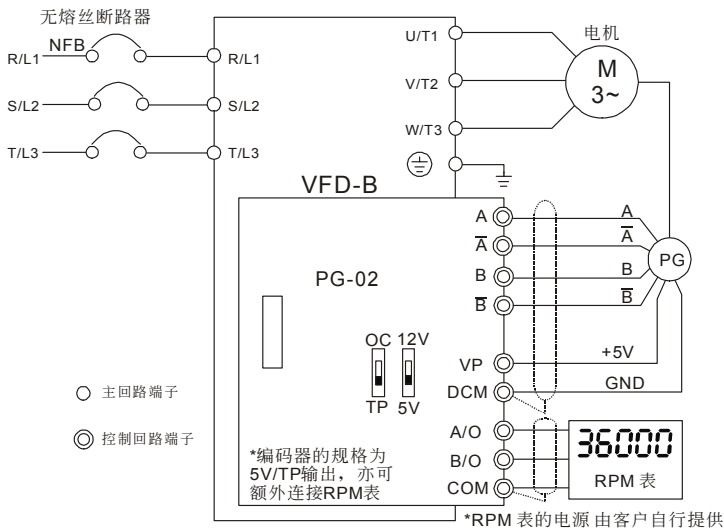
7.5HP 安装(5.5kW)以上



出厂标准接线图



可接 5V 电源的编码器及输出信号给额外的转速计



PG-02与编码器的连接

PG 卡端子说明

端子名称	说明
VP	编码器电源(可由 FSW1 切换 12V 或 5V) 输出电压: +12V±5% 200mA 或 +5V±2% 400mA
DCM	电源及信号共同点
A- \bar{A} 、B- \bar{B}	编码器信号输入(可由 FSW2 选择编码器输出型式), 可单相输入或二相输入。最高可接受 500KP/Sec(Z 相功能保留)。若电压大于 12V, 则必须选择 TP 形式, 并外接限流电阻 R, 限制电流范围在 5~15mA。
A/O、B/O	编码器信号输出最大 DC24V 300mA
COM	编码器信号输出共同点

* 限流电阻 R 计算式:

$$5mA \leq \frac{V_{in} - 2V}{480\Omega + R} \leq 15mA$$

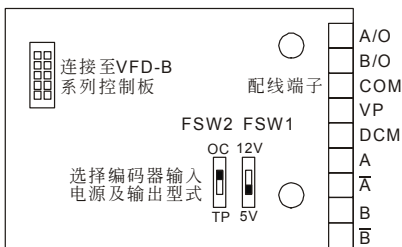
配线注意事项

1. 为防止干扰, 请务必使用有屏蔽层的隔离线, 且不可与 AC200V 以上的回路并排走线。
2. 隔离线的屏蔽端要接到“DCM”端子。
3. 适当的电线规格为 0.21~0.81mm²(AWG24~AWG18)。
4. 配线的长度
5. 编码器输出型式如为: 电压输出型、开集极型、互补型时, 请将 \bar{A} 、 \bar{B} 与 DCM 短路。

编码器输出型式	最大长度	线径
电压输出型 Voltage	50m	1.25mm ² (AWG16)以上
开集极型 Open Collector	50m	
驱动型 Line Driver	300m	
互补型 Complementary	70m	

PG-02 外观图

PG-02

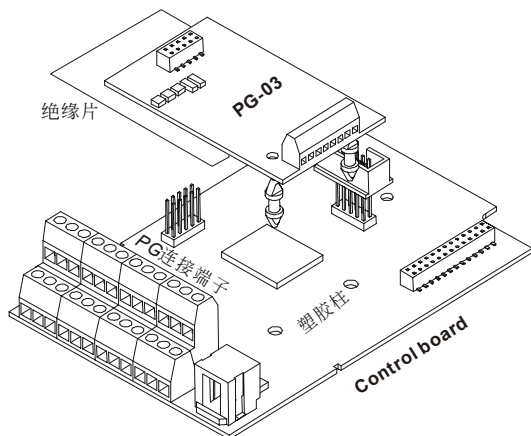


可搭配编码器输出的型式

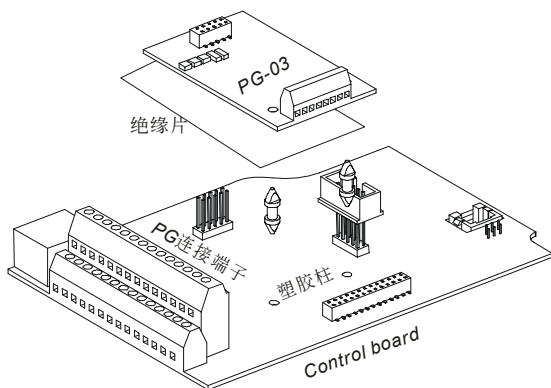
编码器输出型式		FSW1 与 FSW2 开关位置	
		5V	12V
电压输出 VOLTAGE			
开集极输出 Open collector			
驱动型 Line driver			
互补型 Complementary			

B-3-2 PG03

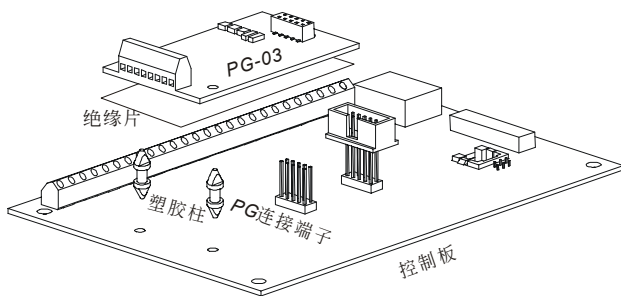
1~3HP 安装(0.75kW~2.2kW)



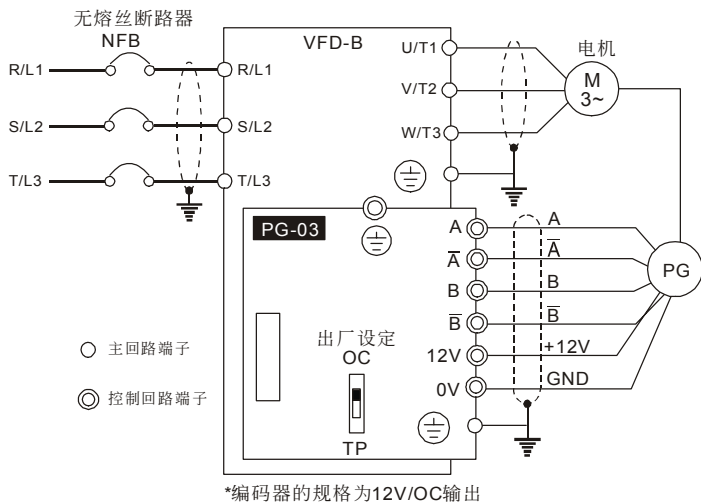
5HP 安装(3.7kW)



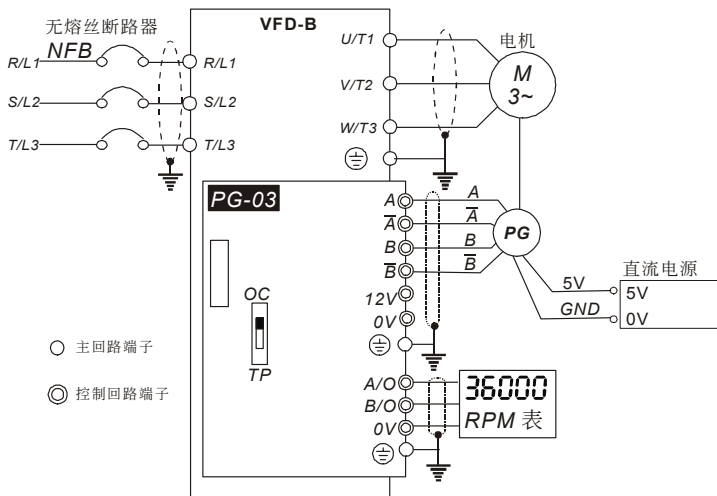
7.5HP 安装(5.5kW)以上



出厂标准接线图



外接 5V 电源的编码器及输出信号给额外的转速计



*RPM 表的电源由客户自行提供

*编码器的规格为5V/OC输出亦可额外连接RPM表

PG03 卡端子说明

端子名称	说明
12V	编码器电源+12V 输出电压: +12V±5% 200mA
0V	电源及信号共同点
A- \bar{A} 、B- \bar{B}	编码器信号输入(可由 FSW2 选择编码器输出型式), 可单相输入或二相输入, 最高可接受 500KP/Sec。若电压大于 12V, 必须选择 TP 形式, 并外接限流电阻 R, 限制电流范围在 5~15mA。
A/O、B/O	编码器信号输出 最大 DC24V 300mA
⊕	信号接地共同点

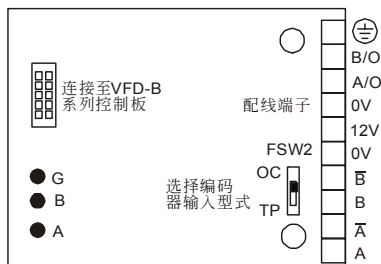
* 限流电阻 R 计算式: $5mA \leq \frac{V_{in} - 2V}{600\Omega + R} \leq 15mA$

配线注意事项

1. 为防止干扰, 请务必使用有屏蔽层的隔离线, 且不可与 AC200V 以上的回路并排走线。
2. 隔离线的屏蔽端要接到“DCM”端子。
3. 适当的电线规格为 0.21~0.81mm²(AWG24~AWG18)。
4. 配线的长度

编码器输出型式	最大长度	线径
电压输出型 Voltage	50m	1.25mm ² (AWG18)以上
开集极型 Open Collector	50m	
驱动型 Line Driver	300m	
互补型 Complementary	70m	

PG-03 外观图

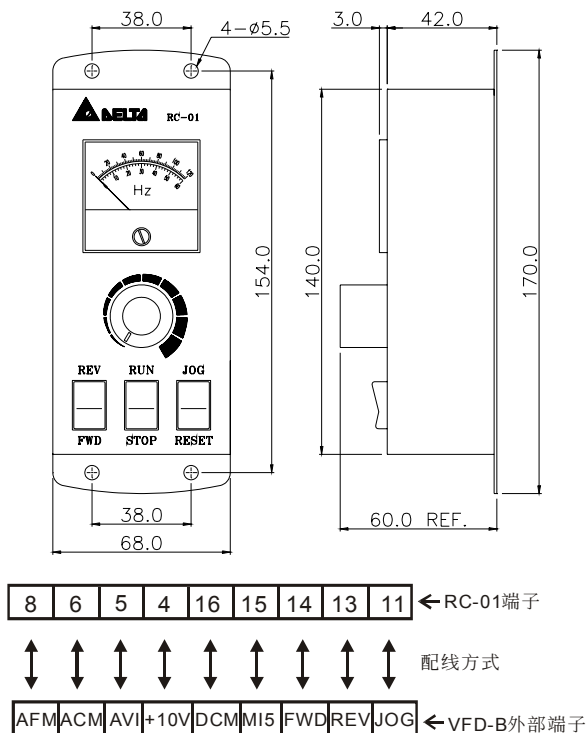


可搭配编码器输出的型式

编码器输出型式		FSW2 开关位置
电压输出 VOLTAGE		
开集极输出 Open collector		
驱动型 Line driver		
互补型 Complementary		

B-4 远方操作盒 RC-01

尺寸图



VFD-B 程序:

参数 02-00 设定 01

参数 02-01 设定 01 (外部端子控制)

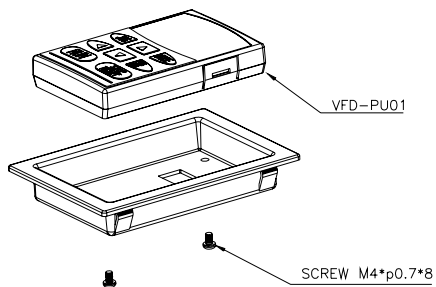
参数 02-05 设定 01 (设定运转/停止及正转/反转控制)

参数 04-08 (MI5)设定 05 (RESET 端子)

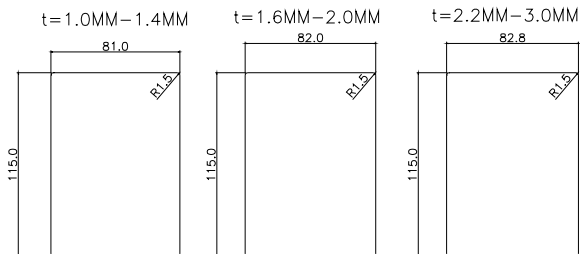
将控制板 SW1 置于 SINK 模式

B-5 PRA-01

PRA-01 与 VFD-PU01 组装图



请配合面板厚度 (t) 开孔，建议嵌入孔尺寸如下：



B-6 AC 电抗器

B-6-1 AC 输入电抗器规格

460V, 50/60Hz, 三相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	8	12	3	5
5.5	7.5	12	18	2.5	4.2
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	35	52.5	0.8	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	55	82.5	0.5	0.85
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	100	150	0.3	0.45
75	100	130	195	0.2	0.3
90	125	160	240	0.15	0.23
110	150	200	300	0.11	0.185
132	175	250	375	0.09	0.15
160	215	320	480	0.075	0.125
185	250	400	560	0.06	0.105

B-6-2 AC 输出电抗器规格

460V, 50/60Hz, 三相

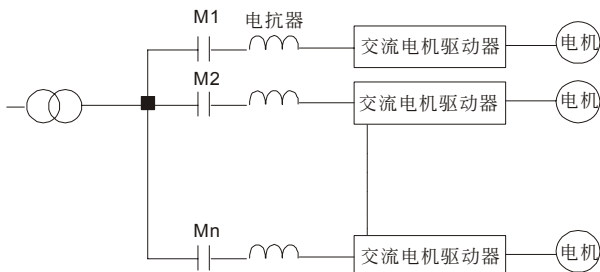
kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	12	18	2.5	4.2
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	45	67.5	0.7	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	80	120	0.4	0.7
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	100	150	0.3	0.45
55	75	130	195	0.2	0.3
75	100	160	240	0.15	0.23

B-6-3 AC 电抗器的应用例

连接的部位~输入的电路

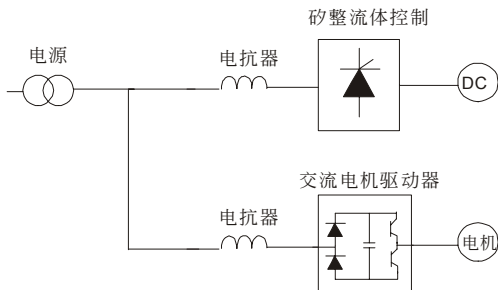
使用状况~1	理由/问题点
同一电源接多台的变频器，变频器运转中，某一变频器电源投入の場合。	同电源系统中，变频器的电磁阀被导通时，电容器的充电电流引致电压涟波，同时会导致它台变频器直流侧电压浮动过大。

电抗器正确的接线法：



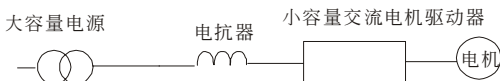
使用状况~2	理由/问题点
矽整流体(如 DC 电动机驱动等)与变频器皆接于同一电源の場合	由于矽整流体为一开关性元件，在 ON/OFF 瞬间会有一突波产生，此突波有造成主电路保护动作可能成损坏。

电抗器正确的接线法：



使用状况~3	理由/问题点
电源容量大于 10 倍变频器容量的場合	电源容量大的場合，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。

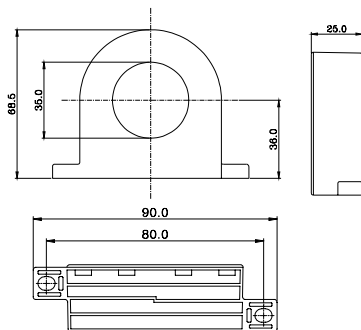
电抗器正确的接线法：



B-7 零相电抗器

RF220X00A

UNIT: mm(inch)



Cable type (Note)	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

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驱动器端。

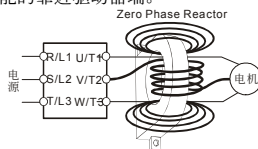
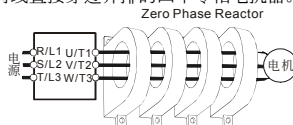


图 B

请将线直接穿过并排四个零相电抗器。



NOTE 600V绝缘电力线。

- 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。
- 配线时, 请勿穿过地线, 只需穿过电机线或电源线。
- 当使用长的电机输出线时, 可能需使用零相电抗器以减低辐射。

B-8 DC 电抗器规格

460V DC Choke

输入电压	kW	HP	DC Amps	电感 (mh)
460Vac 50/60Hz 3-Phase	0.4	0.5	2	50.00
	0.75	1	4	25.00
	1.5	2	9	11.50
	2.2	3	9	11.50
	3.7	5	12	6.00
	5.5	7.5	18	3.75
	7.5	10	25	4.00
	11	15	32	2.68

15kW~132kW (20HP~175HP)内建直流电抗器；160kW~185kW (215HP~250HP)内建交流电抗器。

B-9 无熔丝开关

无熔丝开关与保险丝必须使用 UL 承认的产品

无熔丝开关的电流额定必须介于 2~4 倍的交流电机驱动器额定输入电流

三相	
机种	建议电流额定(A)
VFD007B43W	5
VFD015B43W	10
VFD022B43W	15
VFD037B43W	20
VFD055B43W	30
VFD075B43W	40
VFD110B43W	50
VFD150B43W	60
VFD185B43W	75
VFD220B43W	100
VFD300B43W	125
VFD370B43W	150
VFD450B43W	175
VFD550B43W	250
VFD750B43W	300
VFD900B43W	300
VFD1100B43W	400
VFD1320B43W	500
VFD1600B43W	600
VFD1850B43W	600

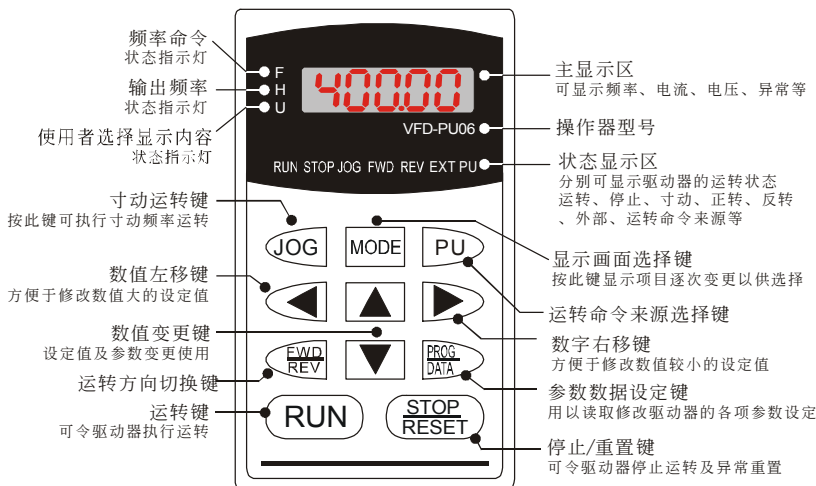
保险丝规格一览表

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
VFD007B43W	3.2	2.7	5	JJN-6
VFD015B43W	4.3	4.2	10	JJN-10
VFD022B43W	5.9	5.5	15	JJN-15
VFD037B43W	11.2	8.5	20	JJN-20
VFD055B43W	14	13	30	JJN-30
VFD075B43W	19	18	40	JJN-40
VFD110B43W	25	24	50	JJN-50
VFD150B43W	32	32	60	JJN-60
VFD185B43W	39	38	75	JJN-70
VFD220B43W	49	45	100	JJN-100
VFD300B43W	60	60	125	JJN-125
VFD370B43W	63	73	150	JJN-150
VFD450B43W	90	91	175	JJN-175
VFD550B43W	130	110	250	JJN-250
VFD750B43W	160	150	300	JJN-300
VFD900B43W	180	180	300	JJS-300
VFD1100B43W	200	220	400	JJS-400
VFD1320B43W	240	260	500	JJS-500
VFD1600B43W	300	310	600	JJS-600
VFD1850B43W	380	370	600	JJS-600

B-10 PU06

数字操作器 VFD-PU06 各部说明

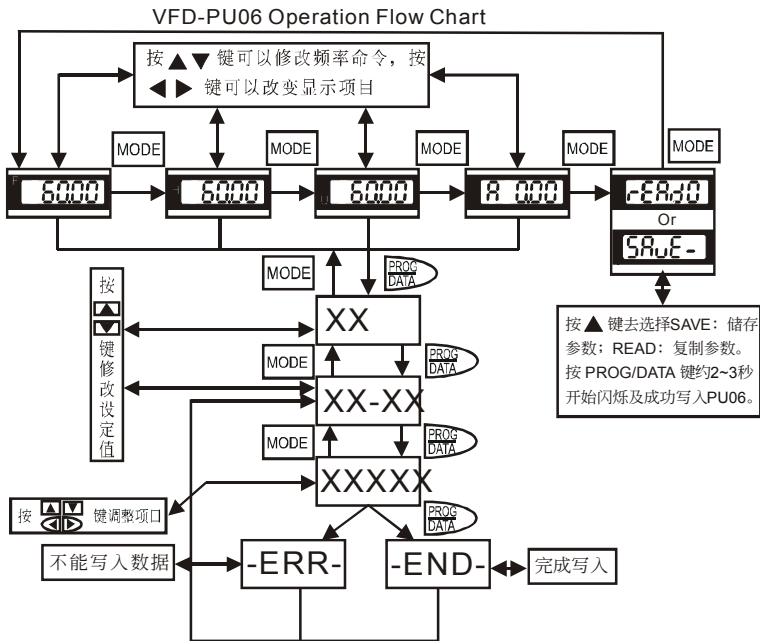


功能显示项目说明

显示项目	说明
	显示驱动器目前的设定频率。
	显示驱动器实际输出到电机的频率。
	显示用户选择内容 (u)。
	显示负载电流
	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。 可按下或下键改为 SAVE 功能
	参数写入功能, 按 PROG/DATA 约 2~3 秒 开始闪烁且将参数写入 Drive。 可按下或下键改为 READ 功能
	显示参数项目
	显示参数内容值
	外部端子异常复归

显示项目	说明
	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
	若设定的数据不被接受或数值超出时即会显示
	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



此页有意留为空白

附录 C 选择适合交流电机驱动器

交流电机驱动器的选用与其寿命息息相关，若选择过大容量的交流电机驱动器，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，也易使交流电机驱动器因过负荷使用而损毁。

但若只选择与电机容量相同的交流电机驱动器使用，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、选择适用之电机与交流电机驱动器，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 交流电机驱动器容量计算方式

一台交流电机驱动器驱动一台电机时

启动容量是否超过交流电机驱动器额定容量？

计算方式：

$$\frac{KXN}{973X\eta X\cos\phi} \left(T_L + \frac{GD^2}{375} X \frac{N}{I_A} \right) \leq 1.5 \times \text{交流电机驱动器额定容量 (kVA)}$$

一台交流电机驱动器驱动多台电机时

启动容量是否超过交流电机驱动器额定容量？

计算方式：加速时间 ≤ 60 秒

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos\phi} \{n_r + n_s(k_s - 1)\} = P_{ci} \left\{ 1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right\} \leq 1.5 \times \text{交流电机驱动器额定容量 (kVA)}$$

计算方式：加速时间 ≥ 60 秒

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos\phi} \{n_r + n_s(k_s - 1)\} = P_{ci} \left\{ 1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right\} \leq \text{交流电机驱动器额定容量 (kVA)}$$

电流是否超过交流电机驱动器额定电流？

计算方式：加速时间 ≤ 60 秒

$$n_r + I_M \left\{ 1 + \frac{n_s}{n_r} (K_s - 1) \right\} \leq 1.5 \times \text{交流电机驱动器额定电流 (A)}$$

计算方式：加速时间 ≥ 60 秒

$$n_r + I_M \left\{ 1 + \frac{n_s}{n_r} (K_s - 1) \right\} \leq \text{交流电机驱动器额定电流 (A)}$$

连续运转时

负载需求容量是否超出交流电机驱动器容量？

计算方式：

$$\frac{k \times P_M}{\eta \times \cos\phi} \leq \text{交流电机驱动器额定容量 (kVA)}$$

电机容量是否超过交流电机驱动器容量？

$$k \times \sqrt{3} \times V_M \times I_M \times 10^{-3} \leq \text{交流电机驱动器额定容量 (kVA)}$$

电流是否超过交流电机驱动器额定电流？

$$k \times I_M \leq A$$

补充说明

- P_M : 负载需求电机轴输出的有功功率(kW)
 η : 电机效率(通常约 0.85)
 $\cos \varphi$: 电机功率因素(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 : 电流波形率修正系数(PWM 方式约 1.05~1.1)
 P_{C1} : 连续容量(kVA) $P_{C1}=kP_{MnT}/\eta \cos$
 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 选用交流电机驱动器注意事项

1. 使用大容量电流变压器(600kVA 以上)及进相电容器时,电源输入侧突波电流过大,可能会破坏交流电机驱动器输入侧,此时输入侧必须安装交流电抗器,除了降低电流外,并有改善输入功率的效果。
2. 驱动特殊电机或一台交流电机驱动器驱动多台电机时,电机额定电流合计 1.25 倍不可超过交流电机驱动器额定电流,交流电机驱动器选用需非常小心。
3. 交流电机驱动器驱动电机时,其启动、加减速特性受交流电机驱动器额定电流限制,启动转矩较小(商用电源直接启动时有 6 倍启动电流,交流电机驱动器启动时,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),交流电机驱动器必须加大 1 或 2 级使用,最理想的方式是电机和交流电机驱动器同时加大一级。
4. 要考虑万一交流电机驱动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,必须外加机械刹车或机械制动装置。

参数设定注意事项

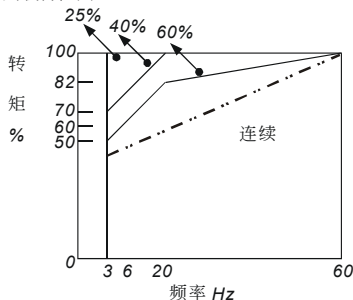
1. 由于数字操作器速度设定可高达 400Hz,在有最高速度限制场所时,可使用速度上限功能限制输出频率。
2. 直流刹车电压及刹车时间值设定太高时,可能造成电机过热。
3. 电机加减速时间,由电机额定转矩、负载所需转矩、负载惯性等决定。
4. 发生加减速中失速防止(STALL)动作时,请将加减速时间拉长,如果加减速必须很快,而负载惯性又很大,交流电机驱动器无法在需求的时间内加速或停止电机,则必须外加刹车电阻(仅可缩短减速时间)或将电机及交流电机驱动器各加大一级。

C-3 电机选用

标准电机

交流电机驱动器驱动标准电机(三相感应电动机)时, 必须注意下列事项:

1. 以交流电机驱动器驱动标准电机时, 其能量损失比直接以商用电源驱动为高
2. 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。
3. 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。
4. 下图为标准电机的容许负载特性图:



5. 如低速运转时必须要有 100% 转矩输出时, 需用它冷型交流电机驱动器专用电机。
6. 标准电机的额定转速为 60Hz, 超过此速度时, 必须考虑电机动态平衡及转子耐久性。
7. 以交流电机驱动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。
8. 交流电机驱动器以高载波 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的机械设备, 请安装防振橡胶。
 - 电机不平衡: 尤其是 60Hz 以上高速运转。
9. 电机在 60Hz 以上高速运转时, 风扇噪音变的非常明显。

特殊电机

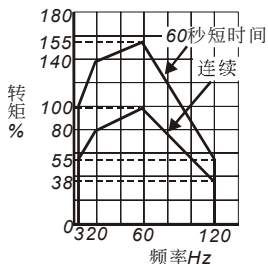
1. 变极电机: 变极电机的额定电流与标准电机不同, 请确认之并仔细选择交流电机驱动器容量, 极数切换时必须停止电机。运转中发生过电流或回生电压过高时, 让电机自由运转停止。
2. 水中电机: 额定电流较标准电机为高, 请确认之并仔细选择交流电机驱动器容量, 交流电机驱动器与电机间配线距离太长时会导致电机转矩降低。
3. 防爆电机: 防爆电机使用时须注意交流电机驱动器本身非防爆装置, 必须安装在安全场所, 配线安装必须经防爆检定。
4. 减速电机: 减速齿轮润滑方式及连续使用转速范围依各厂牌而异, 低速长时间运转时必须考虑润滑功能, 高速运转时必须注意齿轮润滑承受能力。
5. 同步电机: 电机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

传动机构

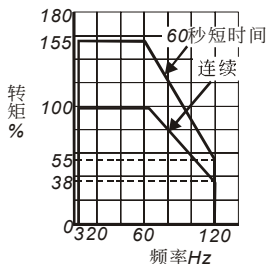
使用减速机、皮带、链条等传动机构装置时，必须注意低速运转时润滑功能降低，60Hz 以上高速运转时，传动机构装置的噪音、寿命、重心、强度、振动等问题。

电机输出转矩特性

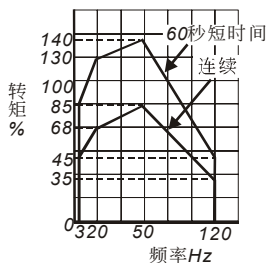
交流电机驱动器驱动时电机转矩特性与直接商用电源驱动不同，下列图形为交流电机驱动器驱动标准电机的电机转矩—转速特性曲线图(以 4 极，15kW 电机为例)



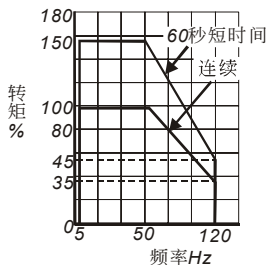
基本频率60Hz(V/F:60Hz用)
(电压: 220V)



基本频率60Hz(V/F:60Hz用)
(电压: 220V)



基本频率50Hz(V/F:50Hz用)
(电压: 220V)



基本频率50Hz(V/F:50Hz用)
(电压: 220V)

C-4 交流电机驱动器故障原因及对策说明

依使用方式、设置条件、环境因素或交流电机驱动器蕴藏着自身误动作或故障的危机，如果不除去其因或善加对策，则必陷于无法满足运转的地步。

(1) 电磁杂音、感应杂音的对策

交流电机驱动器的周围有杂音源，则经放射或经电源线而入交流电机驱动器，引致控制回路误动作，甚至引致交流电机驱动器跳脱或损毁。当然会想到提高交流电机驱动器本身耐杂音的能力也是对策，但并非经济，而且所能提高的程度有上限，所以在其身外施行对策为上乘做法。

1. 于电驿或接触器加装扼杀突破装置(surge killer)以抑制「开(on)」、时及「闭 off」时的突波(switching surge)性杂音。
2. 尽量缩短控制回路或序控回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离。
3. 指定应为屏蔽线而配线的电路，必须遵守屏蔽线以配线，并且太冗长时，就加用“隔离放大器(isolation Amplifier)”以中继。
4. 交流电机驱动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用，必独自设置接地极。
5. 交流电机驱动器的输入端插设杂音滤波器(noise filter)，自电源线防止杂音侵入。

总之，防范电磁杂音的对策是要施予“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。

(2) 设置的环境措施

交流电机驱动器是电子零件的装置，容许的环境在规格书资料有明细记载；如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策措施。

1. 避免振动，不得已时要施防振垫皮等。务使振动值低于规定值；因为振动对于电子零件的作用是等于给机械性应力(stress)不可经常，不可长期压住，也不可周期的反复施压，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，这些都会带给电子零件生锈、接触不良，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，则并且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. 周温应该适中，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，以半导体元件为例来说，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周温条件之外，也很需要实施清扫并点检交流电机驱动器的收纳盘的空气滤清器及冷却扇的角向等。又于极端低温处所做计算机可能不动作，冰冷地带必须加设室内取暖设备(space heater)。
4. 不要潮湿、不准发生“结露”状况。需要交流电机驱动器较长时间的停用之际，应慎防一停空调设备会立即出现结露情况，也希望电气室的冷却设备附具除湿功能。

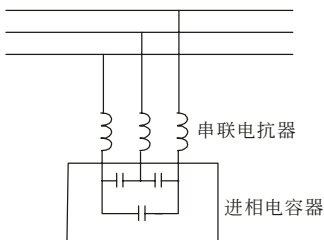
(3) 交流电机驱动器影响他机器的防止

由于使用交流电机驱动器导致同场合的机器运转困难的情况不少，这些成因该于事先检讨发现予以惕除或依需要善加对策措施。

■ 电源侧产生高次谐波

交流电机驱动器运转时，会有高次谐波流向电源给系统坏影响，应加的对策如下：

1. 分离电源系统，设置专用变压器连接把电给交流电机驱动器。
2. 交流电机驱动器侧插装电抗器或多重变流方式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高谐波电流流入太多引致过热烧损电容器。

■ 电动机的温度上升

电动机用于可变速运转时，若是电动机是同步通风型的感应电动机，则于低速运转带冷却效果差，所以可能出现过热现象。又交流电机驱动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. 配用交流电机驱动器变更为交流电机驱动器型电动机
3. 限制运转范围，避免低速带的运转