



T·VERTER

微处理器控制

IGBT 驱动

变频式电机调速器

使用说明书

EV300 系列	110V 级	0.2 ~0.75KW (0.53~1.6KVA)
	220V 级	0.2 ~2.2 KW (0.53~4.0KVA)
	380V 级	0.75~2.2 KW (1.7 ~4.0KVA)





台安科技(無錫)有限公司

地址：江苏省无锡国家高新技术产业开发区 65-C 号

电话：0510-85227555（代表号）

传真：0510-85227556

http：[//www.taian-technology.com](http://www.taian-technology.com)

经销连络处：

Ver：2.0 2006.10

为持续改善产品，本公司保留变更设计规格的权利

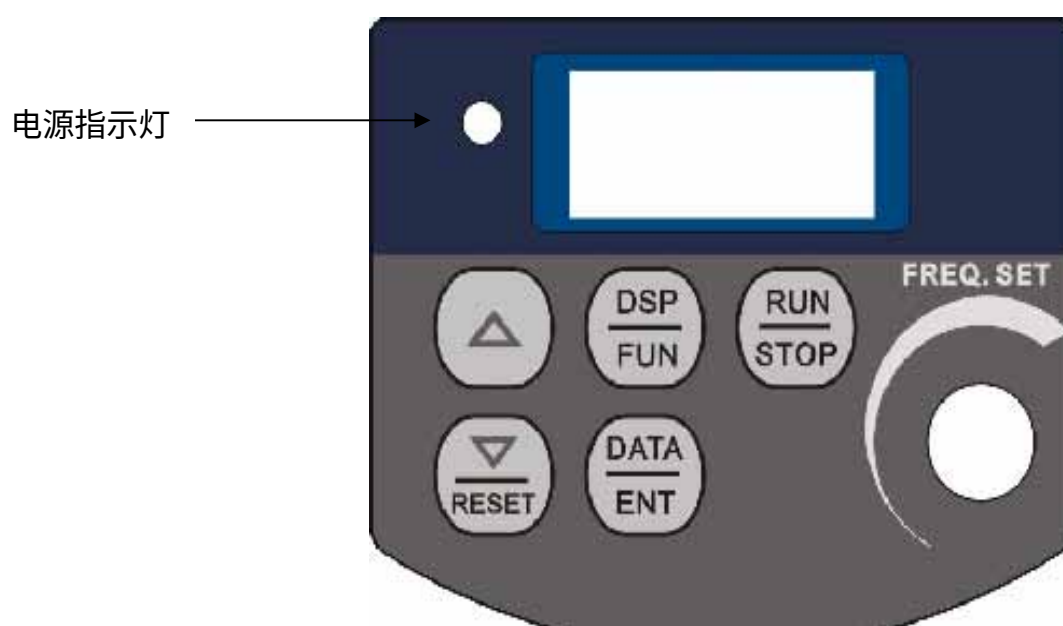
快速使用指南

本指南为方便客户安装及使用本公司变频器，指导客户由按键面板来控制电机的运转、停止、和速度调整，使电机运转正常。如果您的应用需要外部控制或其它特别系统需要，可参阅随机所附的EV300使用手册。

一、安装变频器

请先参阅 EV300 使用手册第零章(前言)及第一章(安全注意事项)，并确认本变频器安装在恰当的环境(参阅第三章：使用环境及安装)。如果您仍存有疑问，请暂时不要给变频器送电，待专业人员检查后方可进行下属步骤。(未确实遵守可能导致人员伤亡或设备损坏)

- 请检查变频器及电机铭牌，确认两者马力数及额定电压相同。(确保电机满载电流小于变频器额定电流)。
- 变频器设计为上进下出形式，电源接在变频器上部分，电机线接至变频器下边的输出端子上；拿掉机体上盖，将电机的电源线接在变频器的输出端子上。
 - a. 确认交流电源线接至端子 L1(L)、L2 及 L3(N)。
 - b. 确定电机线接至变频器端子 T1、T2 及 T3 上。
 - c. 若需加装制动单元确认与制动单元的端电压接至变频器 P 及 N 端子。



二、送电

给变频器送电并观察按键面板，三位数七段显示器会先显示电源电压 3~5 秒，尔后显示频率指令，新机上电会显示出厂值 5.00。(此频率命令值会持续闪烁)

三、电机空转检视转向

- 按 RUN 键运转变频器，按键面板显示器会由 00.00 跑至 05.00；此时，显示值为运转时频率输出值。
- 检查电机转向
如电机转向不正确：
按 STOP 键停机，电源断电，当电源指示 LED 灯熄灭后，将 T1 与 T2 接线对调。
重新送电，并检查此时电机转向是否正确。
- 按 STOP 键停止运转。

四、设定频率指令至满载 50Hz/60Hz

- 频率可由直接▲▼更改；频率设定完成后，其值会存入参数 F28 内，断电会保存。
- 依据上述方法设定频率至 50Hz/60Hz。
- 按 RUN 键让变频器运转，观察电机加速至满载是否正常。
- 按 STOP 键停止运转，观察电机减速是否正常。

五、其它设定

其它详细机能调整，可参照 EV300 使用手册

设定加速时间	P.4-9	(参数 F01)
设定减速时间	P.4-9	(参数 F02)
设定频率指令上限	P.4-11	(参数 F07)
设并频率指令下限	P.4-11	(参数 F08)
设定电机额定电流	P.4-21	(参数 F43)
控制模式选择(向量、V/F 控制).....	P.4-25	(参数 C14)

EV300 使用手册

目次

快速使用指南	i
第零章 前言	0-1
0.1 前言	0-1
0.2 产品检查	0-1
第一章 安全注意事项	1-1
1.1 使用时的注意事项	1-1
1.1.1 送电前	1-1
1.1.2 送电中	1-2
1.1.3 运转前	1-2
1.1.4 漏电流宣告	1-2
1.1.5 运转中	1-3
1.1.6 使用环境	1-3
1.1.7 变频器报废时注意事项	1-3
第二章 型号说明	2-1
第三章 使用环境及安装	3-1
3.1 使用环境	3-1
3.2 使用环境的注意事项	3-6
3.3 配线规则	3-7
3.3.1 配线应注意事项	3-7
3.3.2 适用的电磁接触器、无熔线断路器、电力保险丝及 电线规格	3-9
3.3.3 外围设备的应用及注意事项	3-10
3.4 规格	3-13
3.4.1 产品个别规格	3-13
3.4.2 产品共通规格	3-14
3.5 EV300 配线图	3-16
3.6 变频器端子说明	3-17
3.7 外型尺寸图	3-20
3.8 安装及设计注意事项	3-24

第四章 软件索引	4-1
4.1 操作器说明	4-1
4.1.1 键盘显示及操作说明	4-1
4.1.2 键盘按键操作说明	4-1
4.2 参数一览表	4-3
4.3 参数功能说明	4-9
第五章 故障排除及保养	5-1
5.1 故障指示及对策	5-1
5.1.1 故障指示及对策	5-1
5.1.2 特殊情况说明	5-4
5.1.3 按键操作错误说明	5-5
5.2 一般故障检查方法	5-6
5.3 故障品简单排除步骤	5-7
5.4 日常检查与定期检查	5-13
5.5 保养与检查	5-14
第六章 外围组件	6-1
6.1 输入侧交流电抗器	6-1
6.2 EMC 相容滤波器	6-1
6.3 适配卡	6-6
6.3.1 RS-485 适配卡	6-6
6.3.2 RS-232 适配卡	6-7
6.3.3 程序复制适配卡	6-8
6.3.4 远程控制面板 (REMOTE KEYPAD)	6-9
6.3.5 扩充接点适配卡(2 In/1 Out card)	6-10
附录一 EV300 变频器参数设定表	附录一

第零章 前言

0.1 前言

为了充分地发挥本变频器的功能及确保使用者的安全，请详阅本操作手册。当您使用中发现任何疑难而本操作手册无法提供给您解答时，请联系台安各地区经销商或本公司业务人员，我们的专业人员会很乐于为您服务，并请您继续选用台安产品。

※使用须知

变频器是精密的电力电子产品，为保障您的生命财产安全，凡是本手册中有「危险」「注意」等字样的，是用来提醒您在搬运、安装、检查变频器时所需关注的安全注意事项，务必请您配合遵守。



危险

操作不当时，可能造成严重的人身伤害。



注意

操作不当时，可能造成变频器或机械设备严重损坏。



危险

- 在变频器断电后，在主板上的红色充电指示灯熄灭前，请勿触摸线路板。
- 不可在送电过程中实施配线，变频器处于运转状态时请勿检查线路板。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或线路与零件。
- 变频器接地端子请务必正确接地。

(200V 级：接地阻抗 $<100\Omega$ ，400V 级：接地阻抗 $<10\Omega$ 。)



注意

- 请不要对变频器内部的零组件进行耐压测试，半导体零件易受高电压击穿损坏。
- 绝不可将变频器输出端子 T1(U)、T2(V)、T3(W) 连接至交流电源。
- 变频器主电路板 CMOS 集成电路易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。

0.2 产品检查

每台台安变频器在出厂前均做过性能测试，客户拿到变频器拆封后，请执行下列检查步骤。

- 变频器的机种型号是否和您所订购型号与容量一致。
- 变频器是否因运输过程中受到损伤，若有损坏请不要送电操作。

当您发现有上述问题时请立即通知台安电机各区业务人员。

第一章 安全注意事项

1.1 使用时的注意事项

1.1.1 送电前

注意

所选用的输入电源电压必须与变频器的铭牌规格相匹配。

危险

必须正确地进行主回路端子接线，L1(L)、L2、L3(N)为电源输入端子，绝不可以和T1、T2、T3混用，如果混用，送电时就会造成变频器的损坏。

注意

- 搬运变频器时，请不要直接提取前盖，应由变频器散热座搬运，以防止前盖脱落，避免因变频器跌落而造成人员受伤或变频器损坏。
- 请务必将变频器安装在金属或不易燃烧的材料上，请不要安装在易燃性材料上及附近，以免发生火灾。
- 若多台变频器同放在一个控制柜内，请另外加散热风扇，务必使柜内温度低于40℃，以防设备过热，减少火灾等事故发生的可能性。
- EV300 如需使用远程操作面板时，在变频器完全断电以后，才能插拔可拆卸操作面板，请依照说明书所述的方法进行正确地操作，以避免由插拔不当而引起的接触不良造成操作面板故障或不显示。

警告

本产品系通过 IEC 61800-3 内建滤波器（Filter）非限制区域使用等级和外挂滤波器限制区域使用等级。在某些环境下使用本产品时，可能会造成电磁干扰，请在使用前先进行必要的测试。

1.1.2 送电中

⚠ 危险

- 由于变频器内部具有电容类储能元器件，当停电时间非常短时，本机仍拥有控制电源；当电源恢复后，变频器能否自行启动，将取决于 F41 的设定。
- 当变频器断电又重新开机时，变频器运转与否，与参数 F04 及 C_09 的设定及运转开关（FWD/REV 开关）的状态有关：
 1. F04=000 时，重新开机后，不会自动启动。
 2. F04=001 且运转开关(FWD/REV 开关)断开时，重新开机后，不会自动启动。
 3. F04=001 及运转开关闭合，且 C_09=000 时，重新开机后，会自动启动。基于安全考虑，请在停电以后把运转开关断开(OFF)，以避免突然复电后，可能对机器及人体造成的伤害。
- C_09=000 时，为保障设备及人身的安全，请参照 C_09 的详细使用说明及建议。

1.1.3 运转前

⚠ 危险

请确定所使用的变频器机种容量和变频器内功能参数 F00 所设定的机种容量相同。

1.1.4 漏电流宣告

警告

危险！内建噪声滤波器机种的漏电流超过3.5mA，请务必进行正确地接地，避免人员触电。

变频器产品使用在非接地系统电源的情况下：

1. 为符合欧盟电磁兼容性(EMC)规定，内建噪声滤波器机种不可以使用于非接地系统电源。
2. 无内建噪声滤波器机种可以使用在非接地系统电源，若输出侧电源发生接地故障，变频器会因过电流保护跳脱。

变频器产品搭配漏电断路器使用注意事项：

1. 内建噪声滤波器机种需搭配使用300mA以上电流规格的漏电断路器。
2. 输入电源系统需为接地系统(中性点需接地)，变频器也要正确接地。
3. 每台变频器搭配一组漏电断路器，不可一对多或多对一。

1.1.5 运转中

 危险

变频器运转过程中不可以把电机机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，严重时会造成变频器主回路损坏。

 危险

- 变频器处于送电状态时请勿取下前盖，以防人员触电伤亡。
- 如果设定自动再启动的功能时，电机在运转停止后会自动再启动，请不要靠近机器以免危险发生。
- 停止开关的功能须设定才有效，与紧急停止开关的用法不同，使用时请留意。

 注意

- 请勿触摸散热座、制动电阻等发热组件。
- 变频器可以很容易的使电机从低速到高速运转，请确认电机与机械的容许范围。
- 使用制动单元等外接设备时，请注意其使用的相关设定。
- 变频器运转时，请勿检查电路板上的信号。

 注意

请先确认电源切断后，在按键面板显示熄灭 5 分钟后，才能进行拆装或实施检查。

1.1.6 检查保养时

 注意

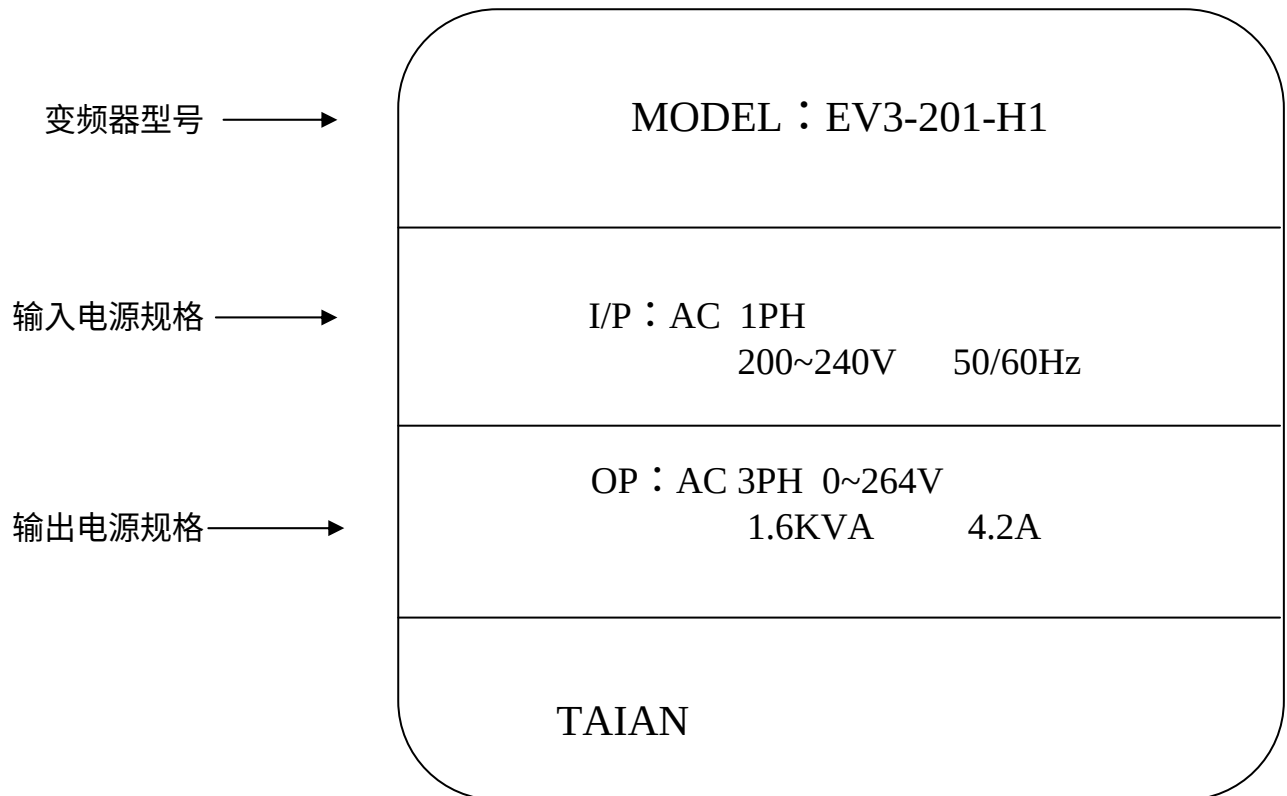
变频器周围温度应在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 95%RH 不结露环境中使用，但需确保周围环境无滴水及无金属粉尘。

1.1.7 变频器报废时注意事项

 注意

当变频器要处理报废时，请作为工业垃圾进行处理，并注意以下事项：
变频器主回路的电解电容和印刷板电路上的电解电容焚烧时可能会发生爆炸：
变频器的上盖板等塑料件焚烧时会产生有毒气体。

第二章 型号说明



EV3	-	2	P5	-	H	1	F	N4S	L
系列别：		输入电压：	最大适用电机容量：		SPEC.：	电源供给：	噪声滤波器：	外型构造：	操作面板型式：
		1：110V	P2：0.25 HP		H：标准	1：单相	空白：无	N4S：防水防尘 IP65 等级，且具备防水防尘开关	空白：附操作面板
		2：220V	P5：0.5 HP			3：三相	F：内建		L：无操作面板
		4：440V	01：1.0 HP					N4：防水防尘 IP65 等级，但不具备防水防尘开关	C：无操作面板 RS485 内建 (定制品)
			02：2.0 HP						
			03：3.0 HP					空白：IP20 等级	

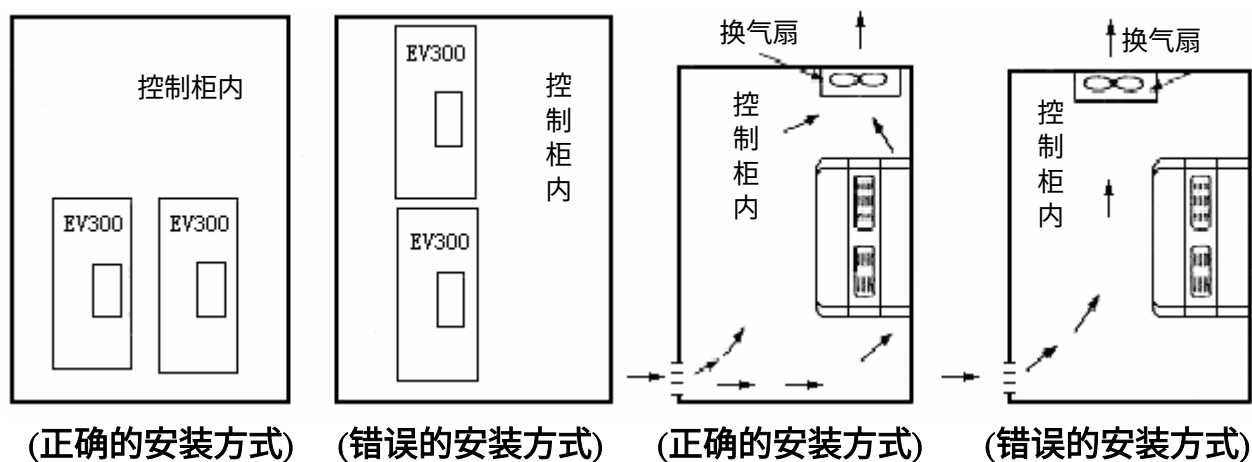
NOTE: EVDOP-01 为 EV3 系列中无操作面板机型(如 L,C 型)之外拉式面板

第三章 使用环境及安装

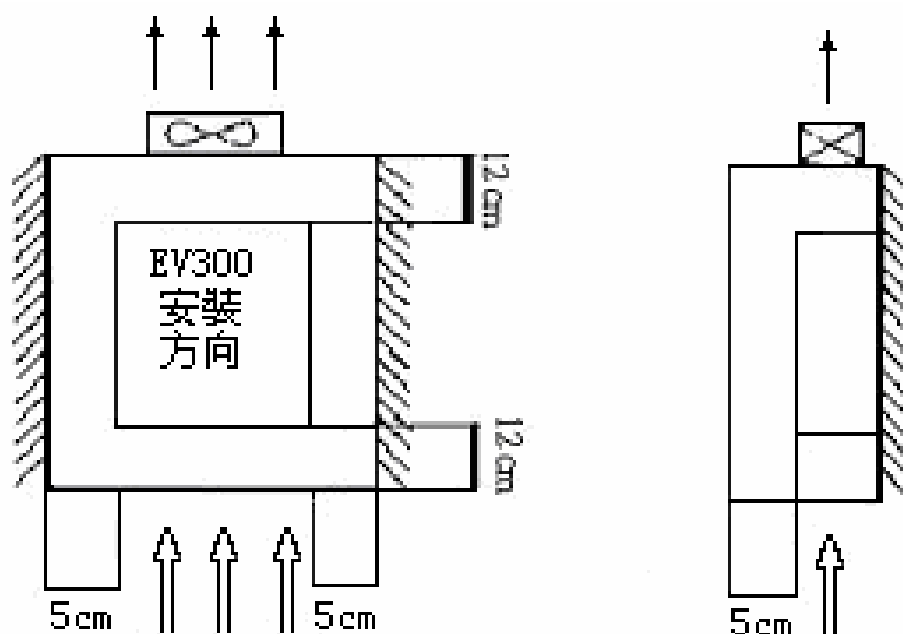
3.1 使用环境

变频器安装的环境对变频器功能的正常发挥及使用寿命有着直接的影响，因此要保证变频器的安装环境须符合下列条件：

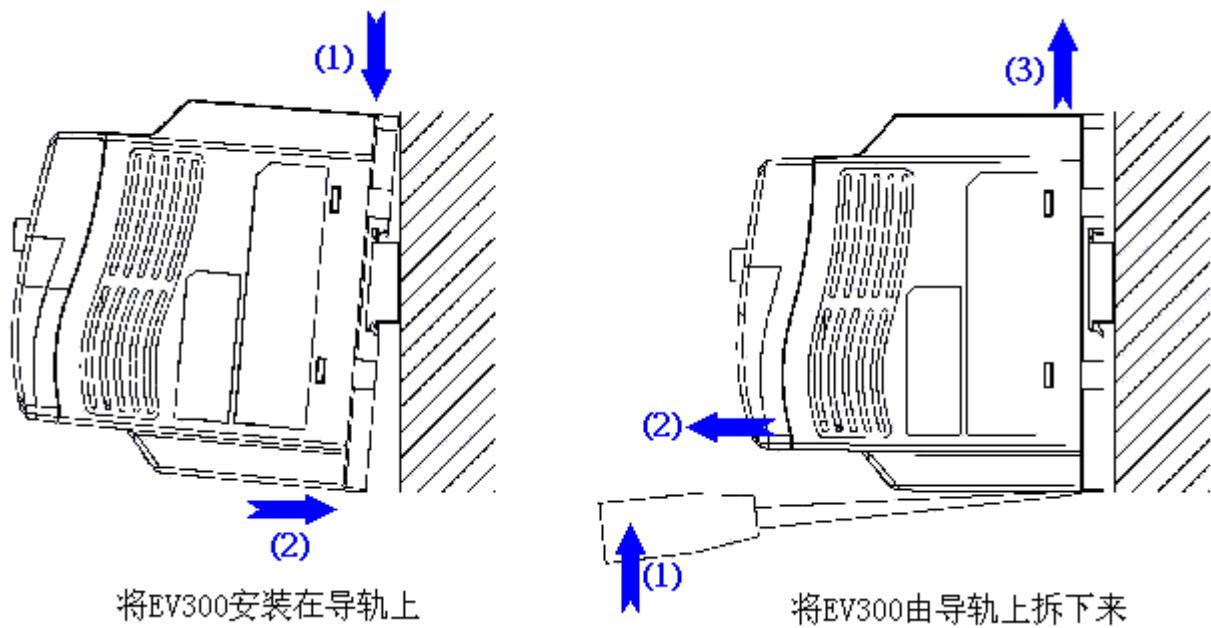
- 工作环境温度：-10°C~+50°C。
- 防止雨水滴淋或潮湿环境。
- 防止油雾、盐分侵蚀。
- 防止粉尘、棉絮及金属细屑侵入。
- 防止电磁干扰(熔接机、动力机)。
- 防止震动(冲床)，如无法避免请加装防震垫片以减少震动。
- 数台变频器安装于控制柜内时，请注意摆放位置以利散热，另请外加安装散热风扇，以使变频器周温低于 50°C 为原则。
- 避免直接日晒。
- 远离腐蚀性液体、瓦斯。
- 远离放射性物质及可燃物。



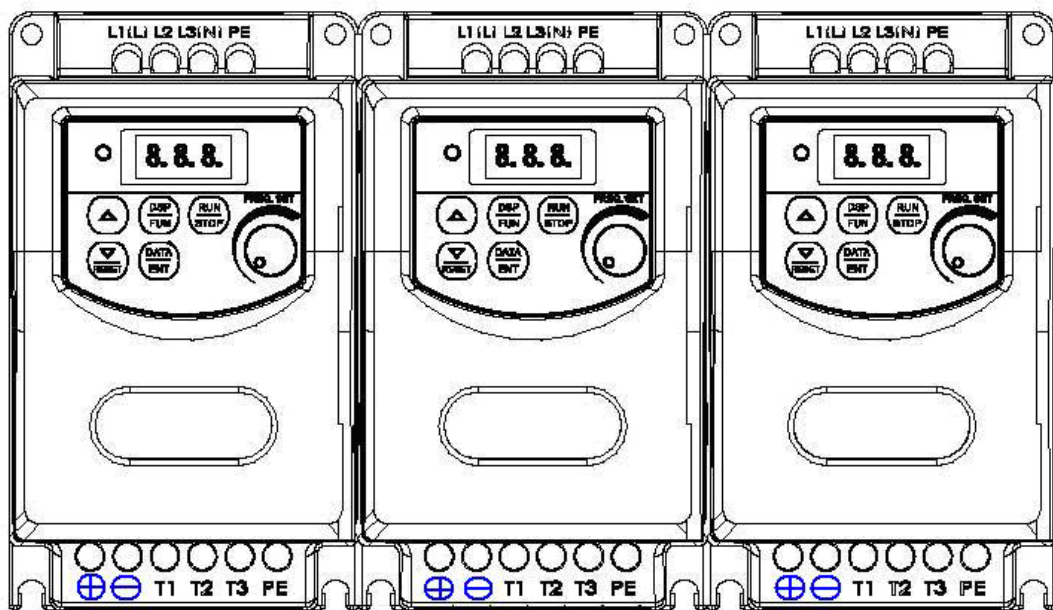
- 安装时请将变频器正面朝前，顶部朝上以利散热。



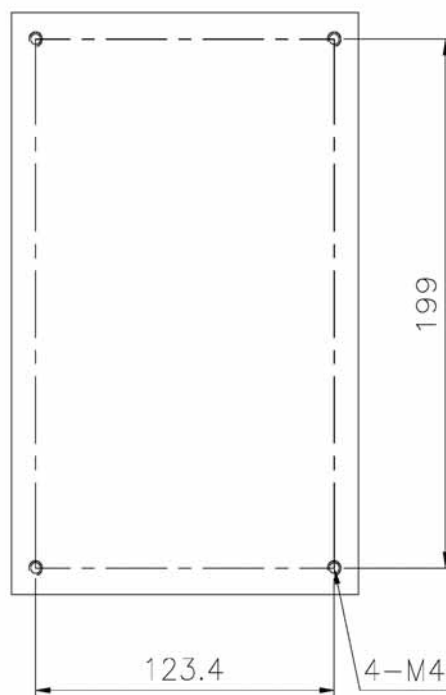
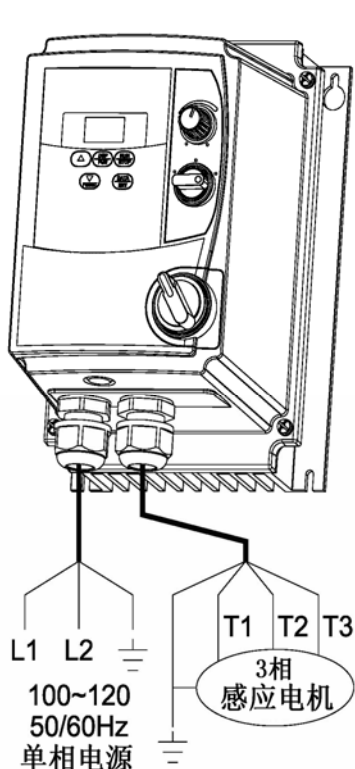
- 本机种背板上具有导轨（DIN-RAIL）安装槽，可搭配铝轨固定使用。



- 本机种可以并排安装使用(并排安装时，要注意柜内温度要低于 50℃)。

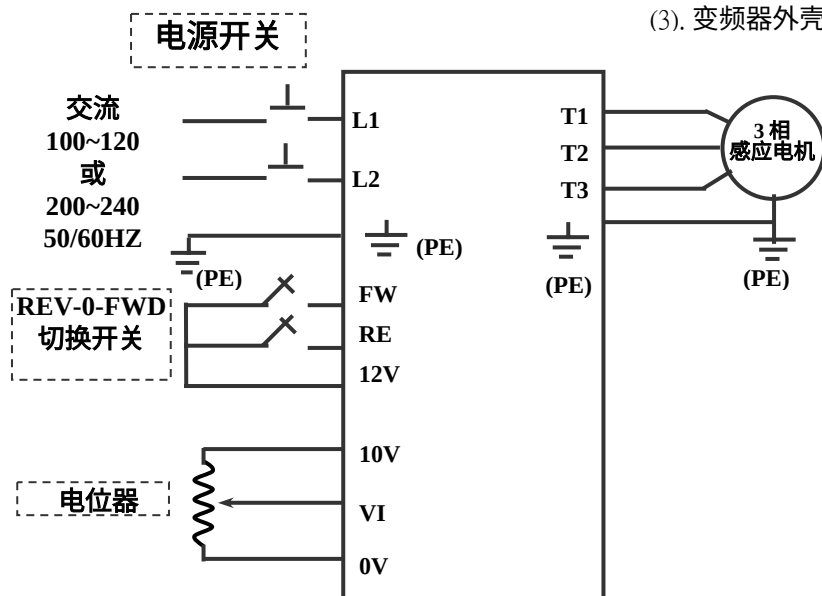


● EV3-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201- -N4X (IP65 型) 安装说明：



注：

1. 仅 EV3-1P2~201-N4S 型变频器含下列三项面板附件：电源开关、正/反转切换开关（REV-0-FWD SWITCH）以及面板电位器
2. 电源端线材建议使用：#14 AGE (2.0m²)
3. 马达端线材建议使用：#16 AGE (1.25m²)
4. 锁固螺丝使用扭力数：
 - (1). 电源 / 电机端子：5kg-cm(4.34 in-lb)
 - (2). 控制线：4kg-cm(3.47 in-lb)
 - (3). 变频器外壳(M4)：6kg-cm(5.20 in-lb)



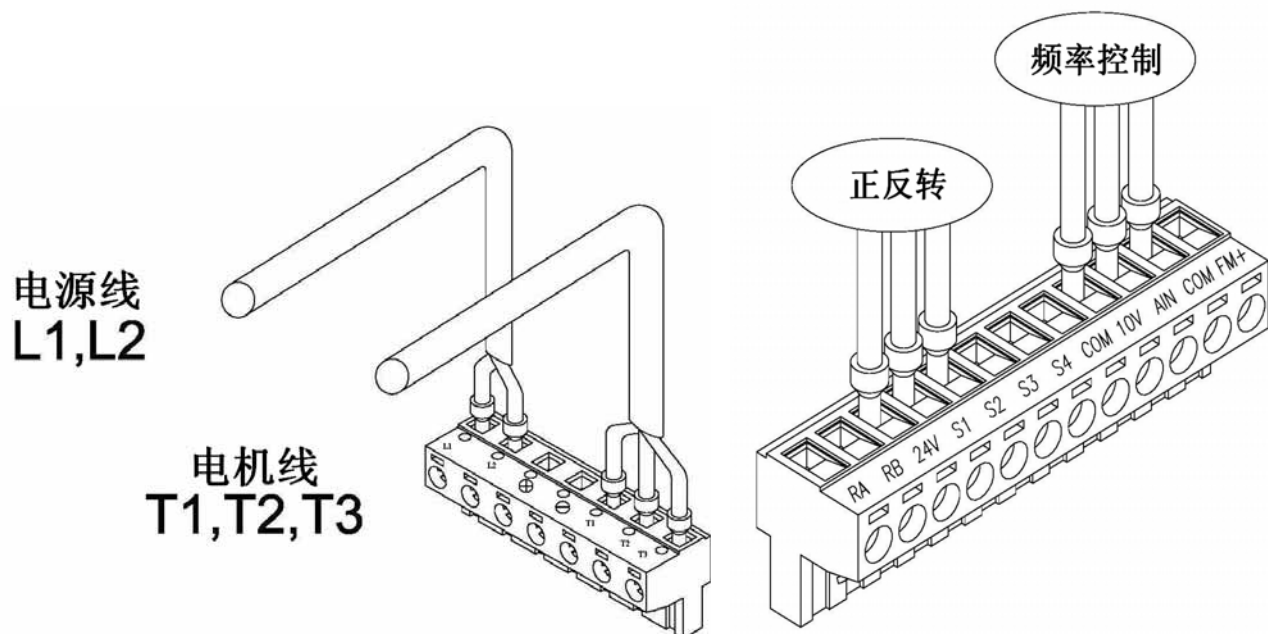
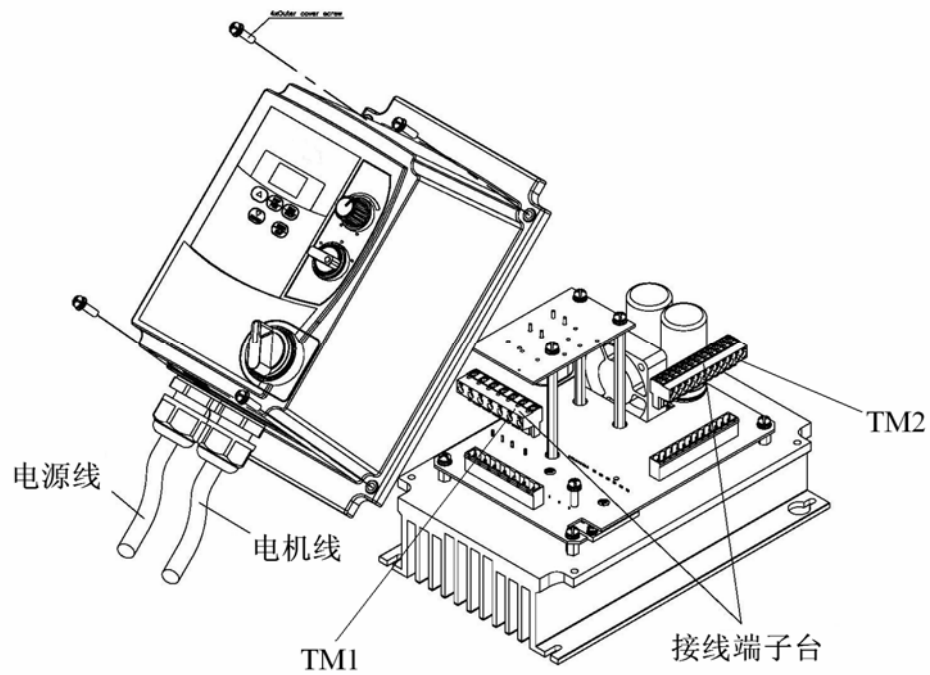
注：

- (1). 输入电源：单相电源(L1,L2, ≍(PE)), 请确认所输入为 AC 100~120 或 200~240V 间的单相电源。
- (2). 输出(电机)端：三相电源(T1,T2,T3, ≍(PE))。

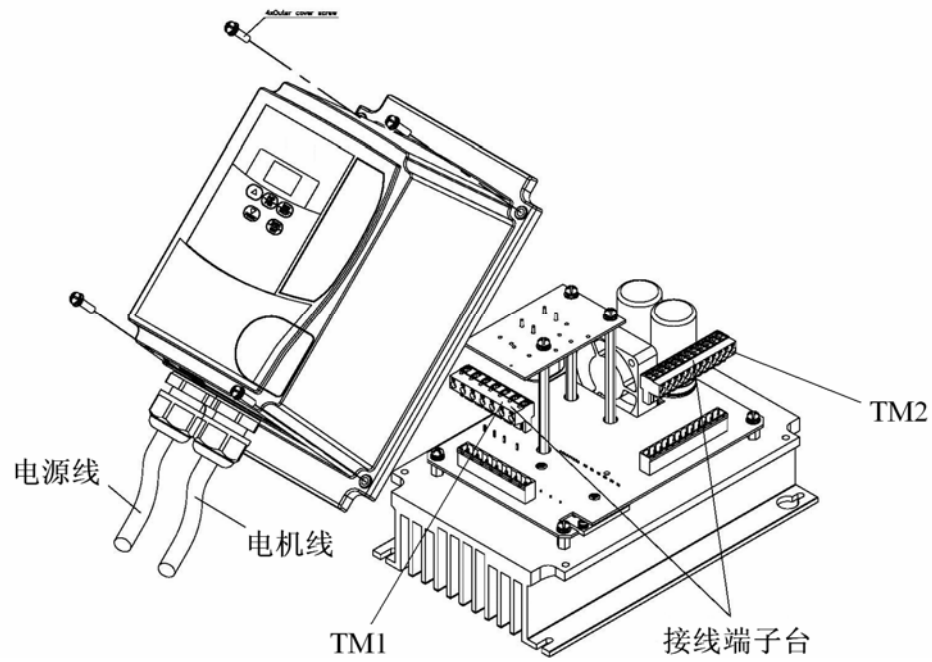
下列事项请注意：

- 请不要用切换电源开关方式来控制变频器运转。
为确保发生断电后再次复归时，变频器不会被下达 RUN 指令，以避免可能发生的危险，请注意：
 - (1). EV-1P2~201- -N4S 型变频器：
要将 REV-0-FWD 开关，保持于断开（OFF）状态。
 - (2). EV-1P2~201- -N4 型变频器：
请将正转 FWD 或反转 REV 开关，保持于断开（OFF）状态。

● EV3-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201- -N4S 组立与安装：

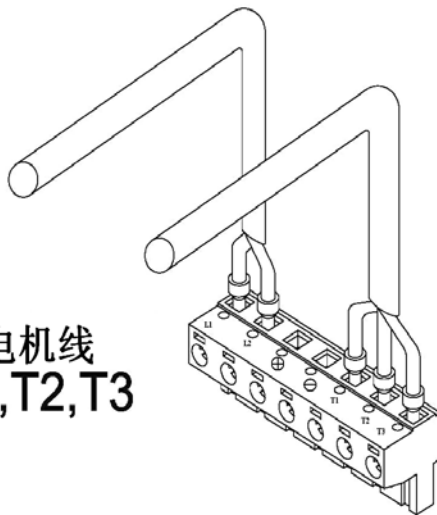


● EV3-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201- -N4 组立与安装：



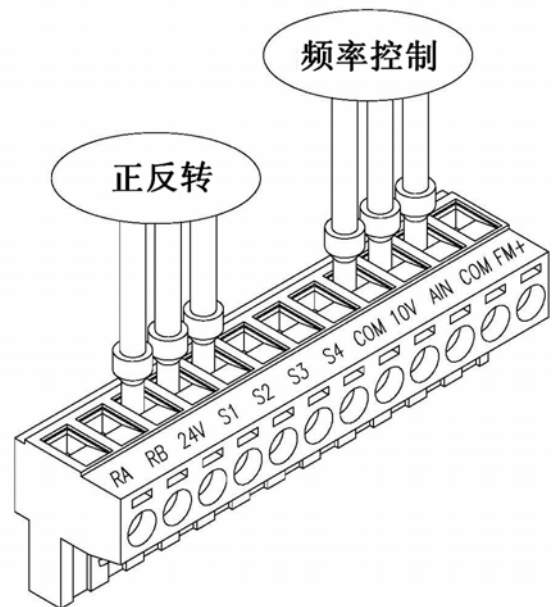
电源线
L1,L2

电机线
T1,T2,T3



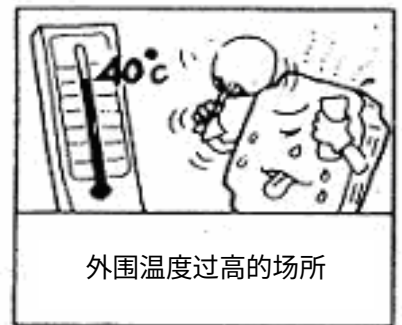
正反转

频率控制



3.2 使用环境的注意事项

请避免在以下场所使用变频器



3.3 配线规则

3.3.1 配线应注意事项

A. 螺丝扭力：请依照下列表中的螺丝扭力，以螺丝起子或其它工具进行配线工作：

锁紧扭力			
马力数 (HP)	电源规格	TM1 端子的额定扭力	
0.25/0.5/1	100-120V	0.74/0.1 (LBS-FT / KG-M)	8.66/10 (LBS-IN/KG-CM)
0.25/0.5/1	200-240V		
2/3	200-240V	1.286/0.18 (LBS-FT/KG-M)	15.97/18 (LBS-IN/KG-CM)
1/2/3	380-480V		

B. 电源线：

电源线是指要接到 L1(L)、L2、L3(N)、T1、T2、T3、P、N 的这些动力部分的线材，电源线的选用必须依下列规定：

(1) 只能使用铜线，线径的选择依摄氏 105 度为基准。

(2) 线材额定电压的选择，240VAC 系统最小值为 300V，480 VAC 系统最小值为 600V。

C. 控制线：

控制线是指连接到 TM2 控制端子的线材，其选用要依照以下规定：

(1) 只能使用铜线，线径的选择依摄氏 105 度为基准。

(2) 线材额定电压的选择，240VAC 系统最小值为 300V，480 VAC 系统最小值为 600V。

(3) 控制线不应该和电源输入线及接电机的变频器输出线在同一线槽内或同一电线保护套管中，控制线和动力线安装在一起，很容易被噪声干扰而误动作。

D. 端子台的电气额定：TM1 额定如下表：

马力数 (HP)	电源规格	电压 Volts	电流 Amps
0.25 / 0.5 / 1	100-120V	600	15
0.25 / 0.5 / 1	200-240V		
2 / 3	200-240V	600	40
1 / 2 / 3	380-480V		

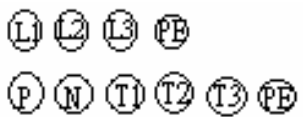
注：输入及输出讯号(TM2)的额定—等级 2 配线规定。

3.3.2 适用的电磁接触器、无熔丝断路器、保险丝及电线规格

无熔丝断路器 / 电磁接触器/保险丝

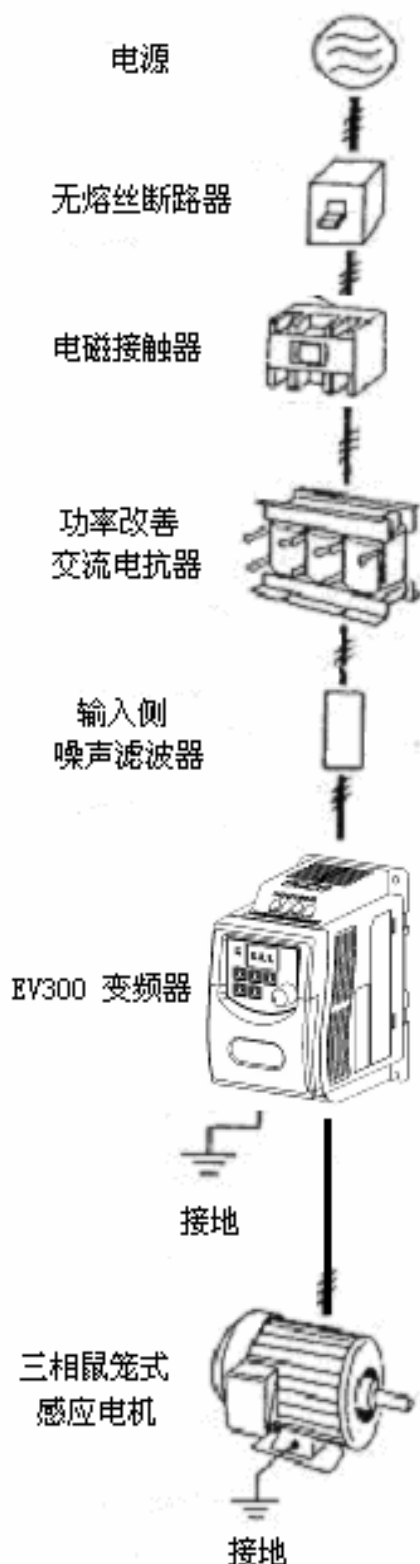
●下述使用情形所造成的故障恕台安科技无法提供维修及服务。

- (1) 电源与变频器间因未装设或装设不适用或容量过大的无熔丝断路器或保险丝，导致变频器故障。
- (2) 变频器与电机的间串接电磁接触器或进相电容器或突波吸收器而引起故障的。

EV300 型号	EV3- □□□H1(F)/H3				EV3- □□□H3(F)
	1P2/2P2/1P5/2P5	101/201	202	203	401/402/403
电力保险丝规格	10A/300Vac	20A 300Vac	30A/300Vac		15A/600Vac
无熔丝断路器 台安科技制造	TO-50E 10A	TO-50E 20A	TO-50E 30A		TO-50E 15A
电磁接触器(MC) 台安科技制造	CN-11				CN-11
主电路端子 (TM1/TM3) 	电线尺寸 2.0mm ² (14AWG) 端子螺丝 M4			电线尺寸 3.5mm ² (12AWG) 端子螺丝 M4	电线尺寸 2.0 mm ² (14AWG) 端子螺丝 M4
信号端子(TM2)1~12	电线尺寸 0.75mm ² (#18AWG)，端子螺丝M3				

- 单相机种 L/N 两相要各接一个保险丝；三相机种 L1/L2/L3 的每相需各接一个保险丝。
- 请使用变频器适用容量的三相鼠笼式感应电机。
- 如果一台变频器驱动多台电机时，请考虑电机同时运转时的电流量必须小于变频器容量，并于每台电机前加装适当容量的热保护继电器。
- 在变频器和电机间请不要加装进相电容器、LC、RC 等电容性组件。

3.3.3 外围设备的应用及注意事项：

**电源：**

- 请确认电压等级是否正确，以避免损坏变频器。
- 交流电源与变频器之间必须安装无熔丝断路器。

无熔丝断路器：

- 请使用与变频器额定电压电流等级相符的无熔丝断路器做变频器电源的投入/断开控制，并作为变频器的保护装置。
- 无熔丝断路器不要做为变频器的运转/停止切换功能使用。

电力保险丝：

- 当没有使用无熔丝断路器保护时，请选用与变频器额定电压电流等级相符的电力保险丝做为变频器保护使用。

漏电断路器：

- 若加装漏电断路器，为防止漏电造成的误动作，并保护人员安全，请选用感度电流 200mA 以上，动作时间 0.1 秒以上，以防止高频误动作。

电磁接触器：

- 一般使用时可不加电磁接触器，当变频器设定为外部控制时、用到停电后自动再启动等功能，或使用制动单元时，须加装一次侧的电磁接触器。
- 请不要将电磁接触器做为变频器的运转/停止切换功能。

功率改善的交流电抗器：

- 200V/400V 15KW 以下的变频器，若使用大容量(600KVA 以上)的电源时，可外加交流电抗器来改善电源的功率因数。

输入侧噪声滤波器：

- 变频器周边有电感性负载时，请务必加装使用。

变频器：

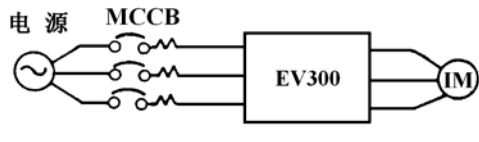
- 输出端子 T1、T2、T3，接至电机的 U、V、W 端子，如果变频器执行正转时，电机为逆转，只要将 T1、T2、T3 端子中任意两相对调即可。
- 输出端子 T1、T2、T3，请勿接交流电源以免变频器损坏。
- 接地端子请正确接地

(200V 级：接地阻抗 $<100\Omega$ ，400V 级：接地阻抗 $<10\Omega$)。

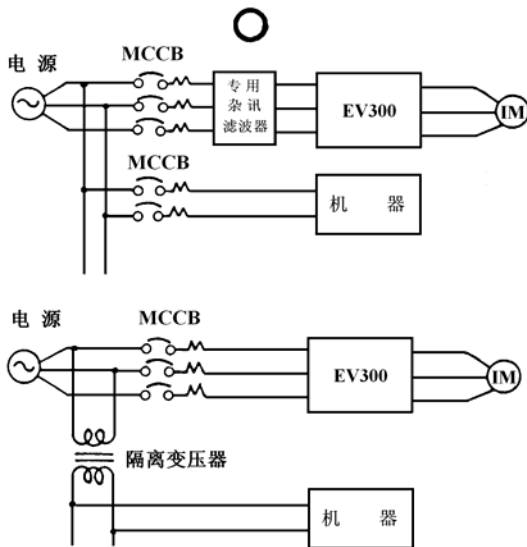
外部接线请遵守下列规范进行，完成配线后必须检查接线是否正确。(不可使用控制回路蜂鸣器检查配线)

(A)主电源回路配线必须与其它高压或大电流动力线分离，以避免噪声干扰，请参考下图。

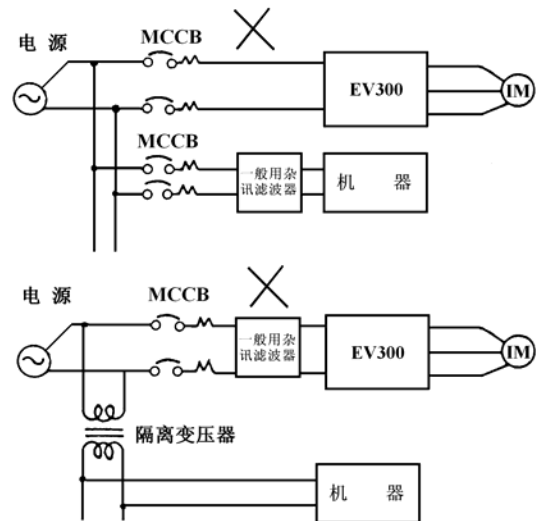
●变频器使用单独电源分路



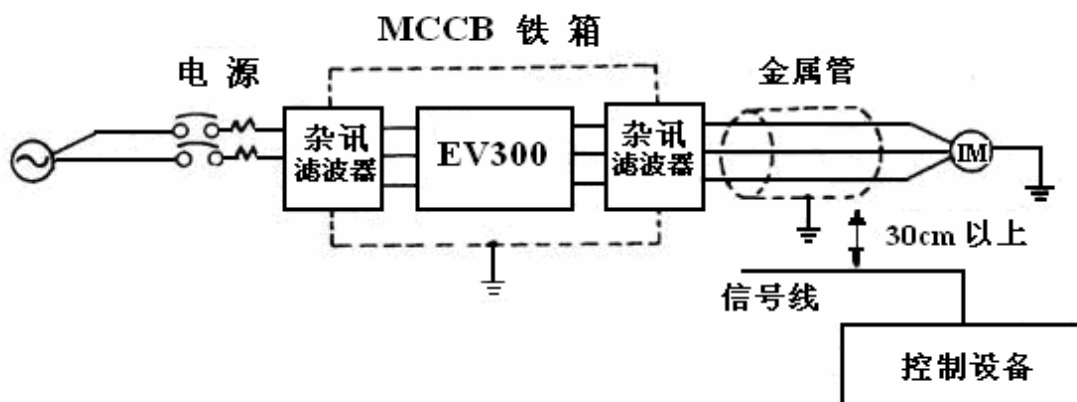
●变频器与其它机器共电源回路请加装变频器用的噪声滤波器或加装隔离变压器。



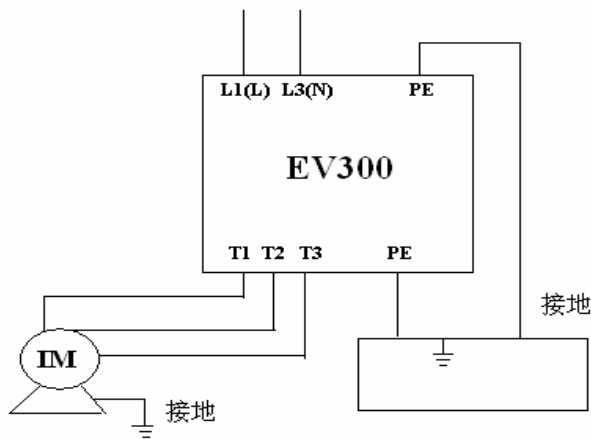
●使用一般用噪声滤波器其效果较无法确保。



●主回路输出侧加装变频器用的噪声滤波器可抑制传导噪声，为了防止辐射噪声，请在线路上加装金属套管并与其它控制机器的信号线距离 30cm 以上。

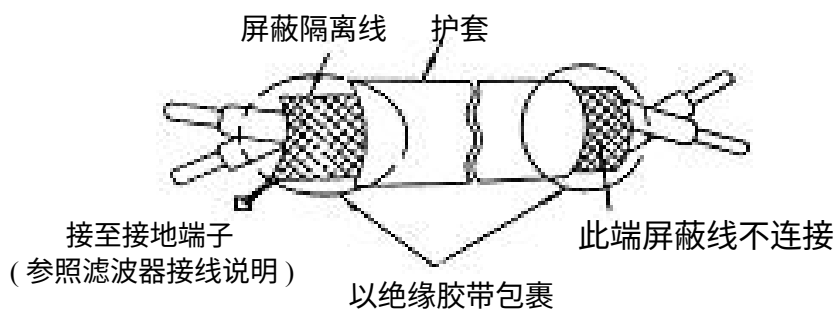


- 变频器电源输入端及输出端的 PE 端子需要正确接地，来增加滤波器的抗噪能力。



(A) 控制回路接线一定要和主回路输入/输出动力线及其它高压或大电流的动力线分隔及远离，以避免噪声干扰引起误动作。

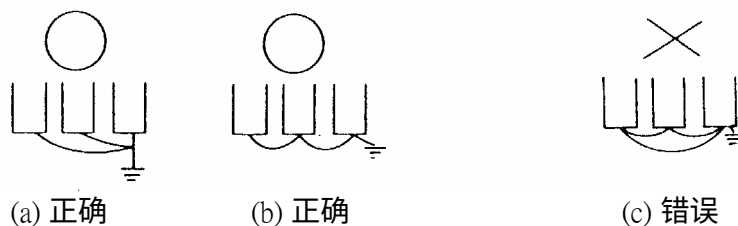
- 为防止噪声干扰而引起的误动作发生，控制回路布线一定要使用屏蔽隔离双绞线，如下图所示，使用时将遮蔽线接至接地端子，布线距离不可超过50公尺。



(B) 变频器的接地端子请务必正确接地。

200V 级：接地阻抗 $<100\Omega$ ，400V 级：接地阻抗 $<10\Omega$ 。

- 接地配线以电器设备技术基准(AWG)为准，接地线越短越好。
- 变频器的接地线绝不可与其它大电流负载(如焊接机、大功率电机)共同接地，必须分开接地。
- 多台变频器共同接地时，接地时要注意一定不可形成接地回路。



(C) 电线规格，主电源回路及控制回路的接线线径规格的选定，请按照电工法规定施行以保障安全。

(D) 配线作业完成后，请检查配线是否正确、电线是否破损、螺丝端子是否旋紧等作业是否按标准执行。

3.4 规格

3.4.1 产品个别规格

型号	110V 级 机种			220V 级机种									
	EV3-□□□-H1(L/C)			EV3-□□□-H1(F) (L/C)					EV3-□□□-H3(L/C)				
	1P2	1P5	101	2P2	2P5	201	202	203	2P2	2P5	201	202	203
马力数(HP)	0.25	0.5	1	0.25	0.5	1	2	3	0.25	0.5	1	2	3
适用电机容量(KW)	0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.2	0.4	0.75	1.50	2.2
额定输出电流(A)	1.7	3.1	4.2	1.7	3.1	4.2	7.5	10.5	1.7	3.1	4.2	7.5	10.5
额定容量(KVA)	0.53	0.88	1.60	0.53	0.88	1.60	2.90	4.00	0.53	0.88	1.60	2.90	4.00
输入最大电压	单相 100~120V+10%, -15%(50/60Hz)			单相 200~240V+10%, -15%(50/60Hz)					三相 200~240V+10%, -15%(50/60Hz)				
输出最大电压	三相 220~240V (与输入电压成正比)												
输入电流(A)	7.1	12.2	17.9	4.3	5.4	10.4	15.5	21	3.0	4.0	6.4	9.4	12.2
主机净重(KG)	0.62	0.68	0.72	0.65	0.67	0.67	1.0	1.05	0.61	0.61	0.66	0.95	1
主机含滤波器(KG)				0.71	0.73	0.73	1.25	1.3					
允许瞬停时间(秒)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
保护构造	IP20												

型号	380V 级机种		
	EV3-□□□-H3(F)(L/C)		
	401	402	403
马力数(HP)	1	2	3
适用电机容量(KW)	0.75	1.50	2.2
额定输出电流(A)	2.3	3.8	5.2
额定容量(KVA)	1.7	2.9	4.0
输入最大电压	三相 380~480V+10%, -15%(50/60Hz)		
输出最大电压	三相 380~480V (与输入电压成正比)		
输入电流(A)	3	4.8	6.6
主机净重(KG)	1.5	1.52	1.55
主机含滤波器(KG)	1.68	1.70	1.73
允许瞬停时间(秒)	1.0	2.0	2.0
保护构造	IP20		

3.4.2 产品共通规格

项 目		EV300 系列
控制方式		V/F 或向量控制
频率控制	范围	0~200Hz
	启动转矩	100%/3Hz (向量模式)
	速度控制范围	1 : 50 (向量模式)
	速度控制精度	±0.5% (向量模式)
	设定分辨率	数位式: 0.1Hz(0~99.9Hz)/1Hz(1~200Hz) ; 模拟式: 0.06Hz/ 60Hz
	键盘设定方式	可直接用 ▲▼ 设定或以键盘上的旋钮 (VR) 设定频率
	显示功能	三位数和七段式显示, 可显示频率/直流电压/输出电压/电流/变频器参数/故障纪录/程序版本/PID 反馈控制
	外部信号设定方式	1. 外接可变电阻 / 0-10V/ 0-20mA 2. 端子台(TM2)的多功能接点可作增/减频率控制
	频率限制功能	频率上下限、二段跳跃频率可个别设定
	载波频率	4~16KHz (工厂设定 10KHz, 10KHz 以上要降低输出电流)
一般控制	V/F 控制模式	6 条固定曲线, 1 条自定义曲线
	加减速控制	2 段加/减速时间(0.1~999 秒)
	多功能模拟输出	有 6 种功能(参考 F26 的说明)
	多功能输入	有 19 种功能(参考 F11~F14 的说明)
	多功能输出	有 16 种功能(参考 F21 的说明)
	DI(数字输入)	NPN/PNP 输入可切换 : 4 点 (S1~S4) 内建 ; 2 点外加(S5~S6 选购件)
	DO(数字输出)	电子保护继电器输出*1 点内建 (1a 端子)----设定多功能输出 , 外接多功能输出*1 点 (开集电极晶体管 24V, 600mA 选购件)
	AI(模拟输入)	设定速度指令及 PID 反馈信号 (4~20mA/0~10V)或多功能输入端子 S7
	其它功能	瞬停再启动、速度搜寻、异常复归、直流制动、转矩补偿、2/3 线制控制、PID 功能
通信控制		•RS485 适配卡 : Modbus RTU/ASCII 模式, 4800~38400 bps, 通信时, 从站可设最大为 255 •PC/PDA 软件联机
运转温度		-10~50°C (配电盘内) IP20 ; -10~40°C IP65
保存温度		-20~60°C
湿度		0 - 95% 相对湿度 (不结露)
耐震动		1G(9.8m/s ²)
EMC 规格		内建 classB/外挂 class A ; 符合 EN61800-3 第一环境的非限制/限制环境使用
LVD 规格		符合 EN50178 要求
保护等级		IP20
安全等级		UL508C

项 目		EV300 系列
保 护 功 能	过载保护	变频器额定电流 150%/1min
	FUSE 熔断保护	FUSE 熔断后电机停止
	国际认证	UL/CE
	过电压	110V /220V 级：直流电压> 400V ； 380V 级：直流电压>800V
	欠电压	110V /220V 级：直流电压<190V ； 380V 级：直流电压<380V
	瞬间停电再启动	可设定有效或无效
	失速防止	加速/减速/运转中失速防止保护，失速防止准位可设定
	输出端短路	电子线路保护
	其它故障	电子线路保护
	其它功能	过电流、过电压、低电压、过载、瞬停再启动、加速/减速/运转中失速防止功能、输出端子短路、接地故障、反转禁止、开机后直接启动、故障复归及限制

※注 1：使用按键面板设定频率时，100Hz 以上的分辨率为 0.1Hz；使用计算机(PC)或可编程控制器(PLC)通讯控制设定频率时，可达 0.01Hz。

※注 2：EV-1P2~101-H1；2P2~201-H1/H3，401~403-H3 机种（载波 10KHz）可搭配选购滤波器，符 EN61800-3 第一环境限制区域。

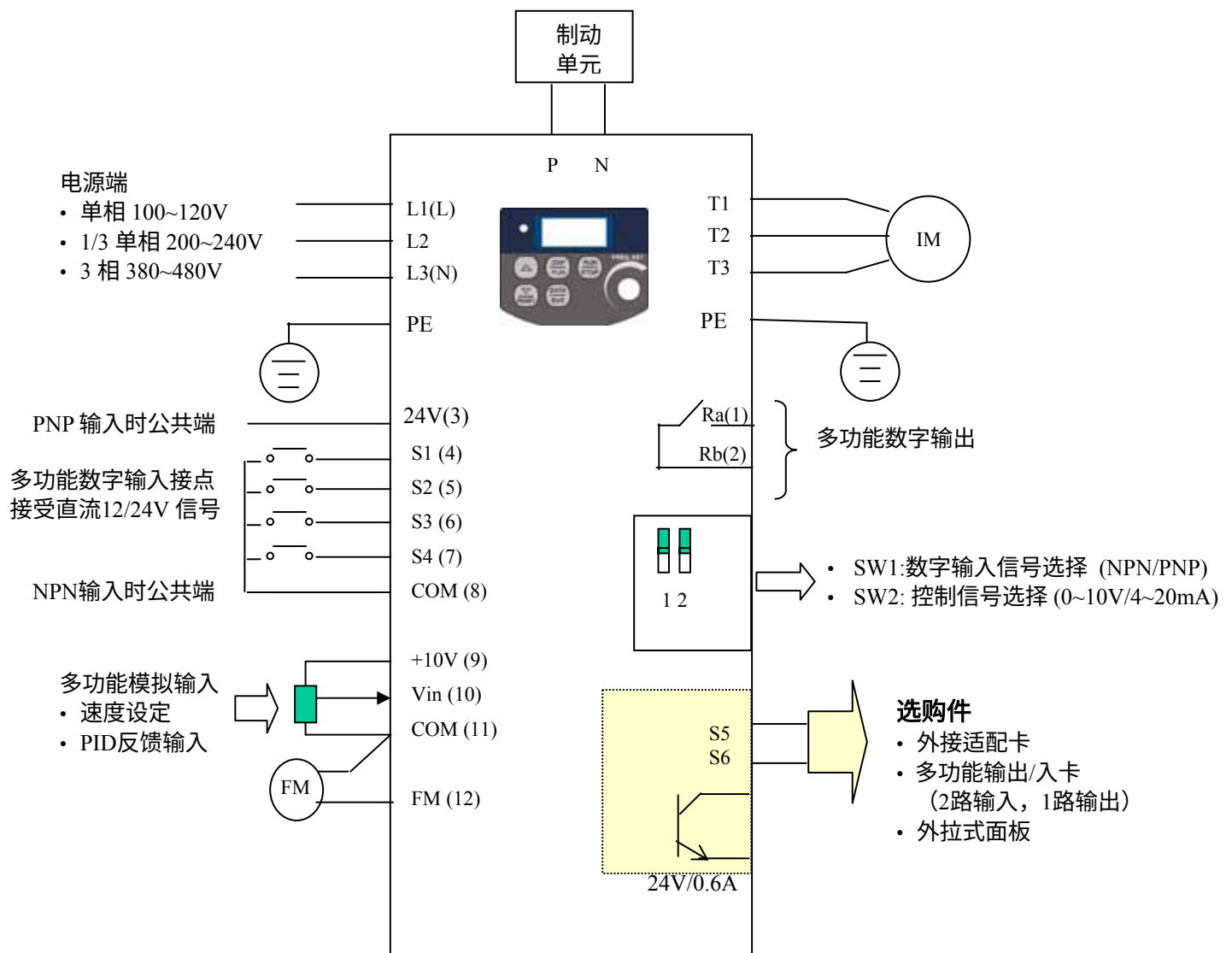
EV-202~203-H1/H3 机种搭配选购滤波器符合 EN61800-3 的第一环境非限制区域。

EV-2P2~201-H1F 机种内建滤波器 符合 EN61800-3 第一环境非限制区域。

EV-2P2~403（IP65）系列机种&EV-202~203-H1F&EV-401~403-H3F 内建符合 EN61800-3 之第一环境限制区域。

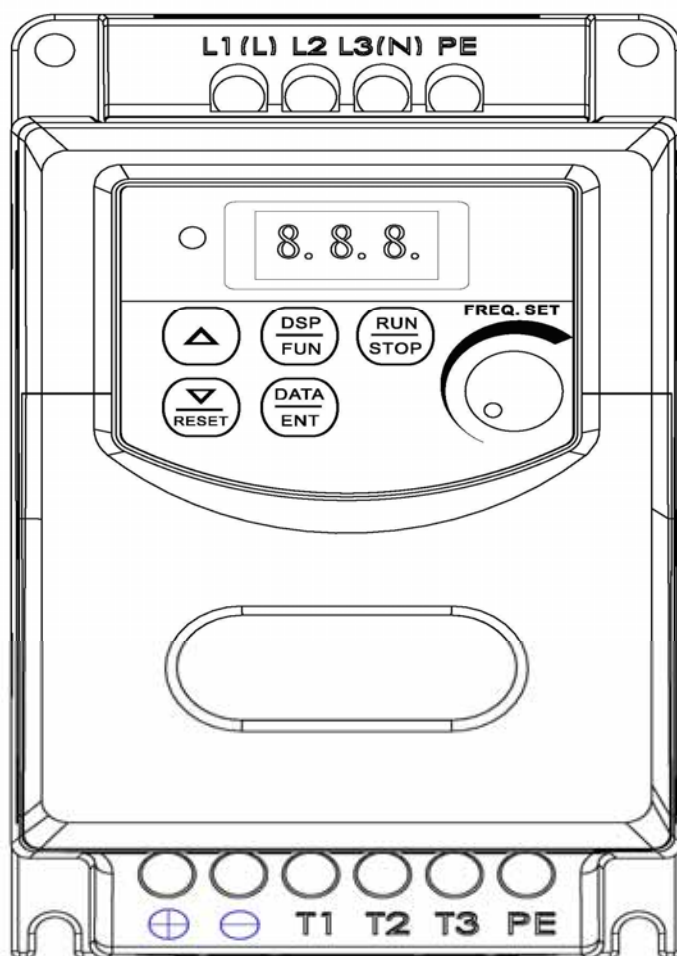
※注 3：配电盘内 - 10 ~ 50°C。

3.5 EV300 接线图



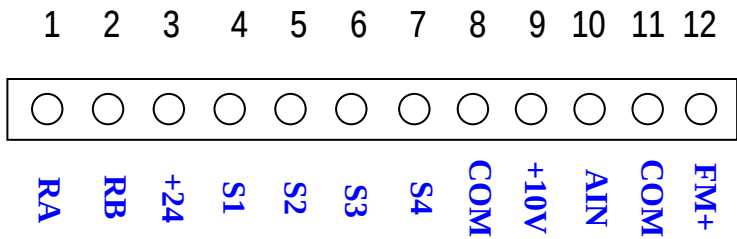
3.6 变频器端子说明

电力端子台说明



端子符号	功能说明
L1 (L)	主电源输入 单相: L/N 三相: L1/L2/L3
L2	
L3 (N)	
⊕	直流母线电压, 制动单元连接端子: 当负载惯量大或减速时间短, 变频器容易跳脱时使用(可选购制动单元并配合制动电阻进行制动)
⊖	
T1	变频器输出
T2	
T3	
PE	接地端 (2 点)

控制信号端子台说明



端子符号	功能说明	
RA	多功能端子 –常开	接点额定容量:(250VAC/10A)
RB		接点使用说明: (参考 F21)
10V	频率旋钮 (VR) 电源端子	
AIN	模拟频率信号输入端子或多功能输入端子 S7（高电平动作准位：8V 以上/低电平动作准位：2V 以下，PNP 模式适用）（参考 F15 说明）	
24V	PNP 输入时，S1~S4 公共点，请将 SW1 开关设至 PNP 位置；也是适配卡的电源接入点	
COM	NPN 输入时，S1~S4 公共点，请将 SW1 开关设至 NPN 位置，也是模拟输入/输出信号及适配卡的电源公共点	
FM+	多功能模拟输出+端（参考 F26 说明），输出端信号为直流 0-10V	

端子符号	功能说明
S1	多功能输入端子(参考 F11~F14 说明)
S2	
S3	
S4	

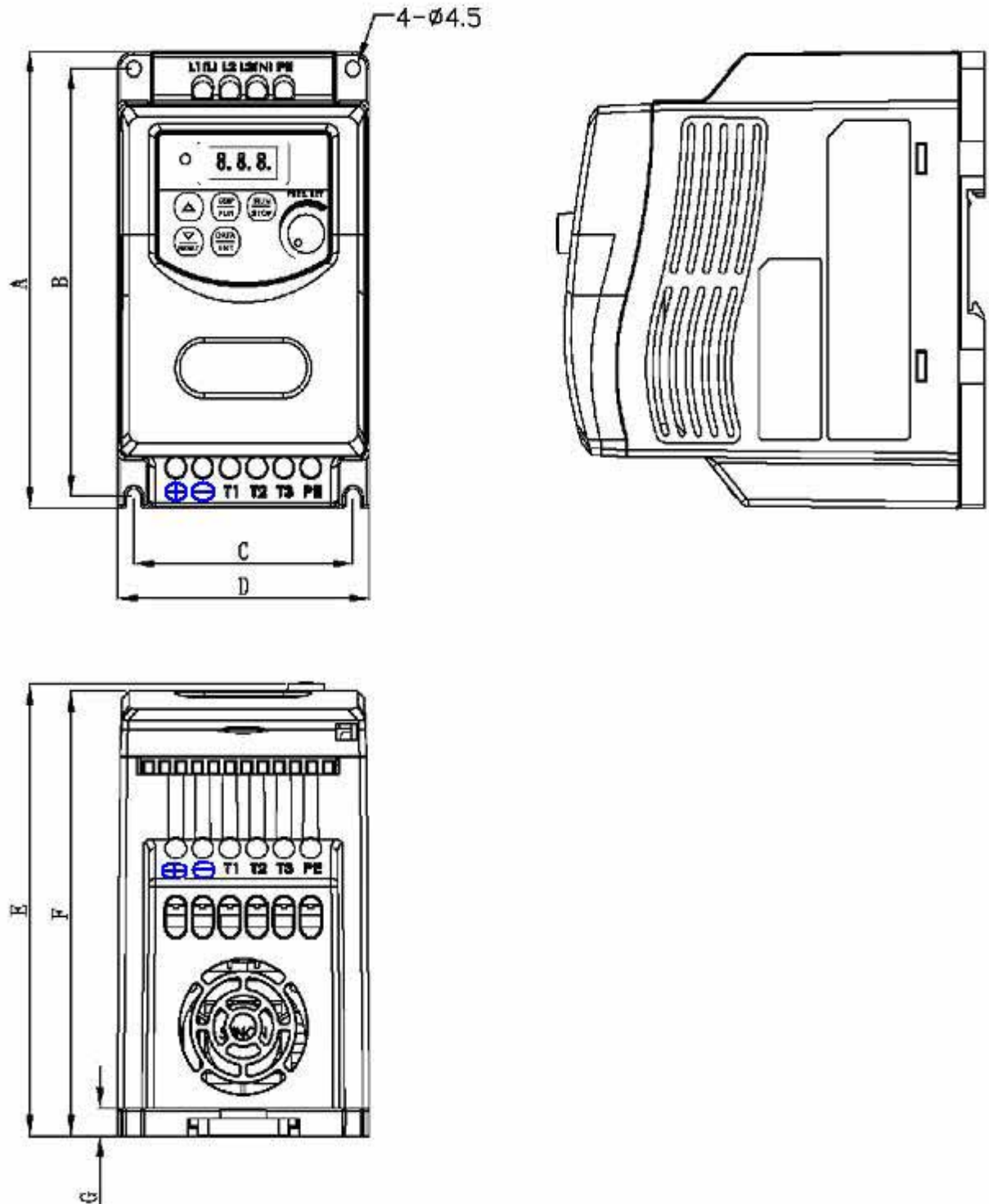
SW 功能说明

SW1	外部信号种类	备注
	NPN 输入 (SINK)	
	PNP 输入 (SOURCE)	出厂设定

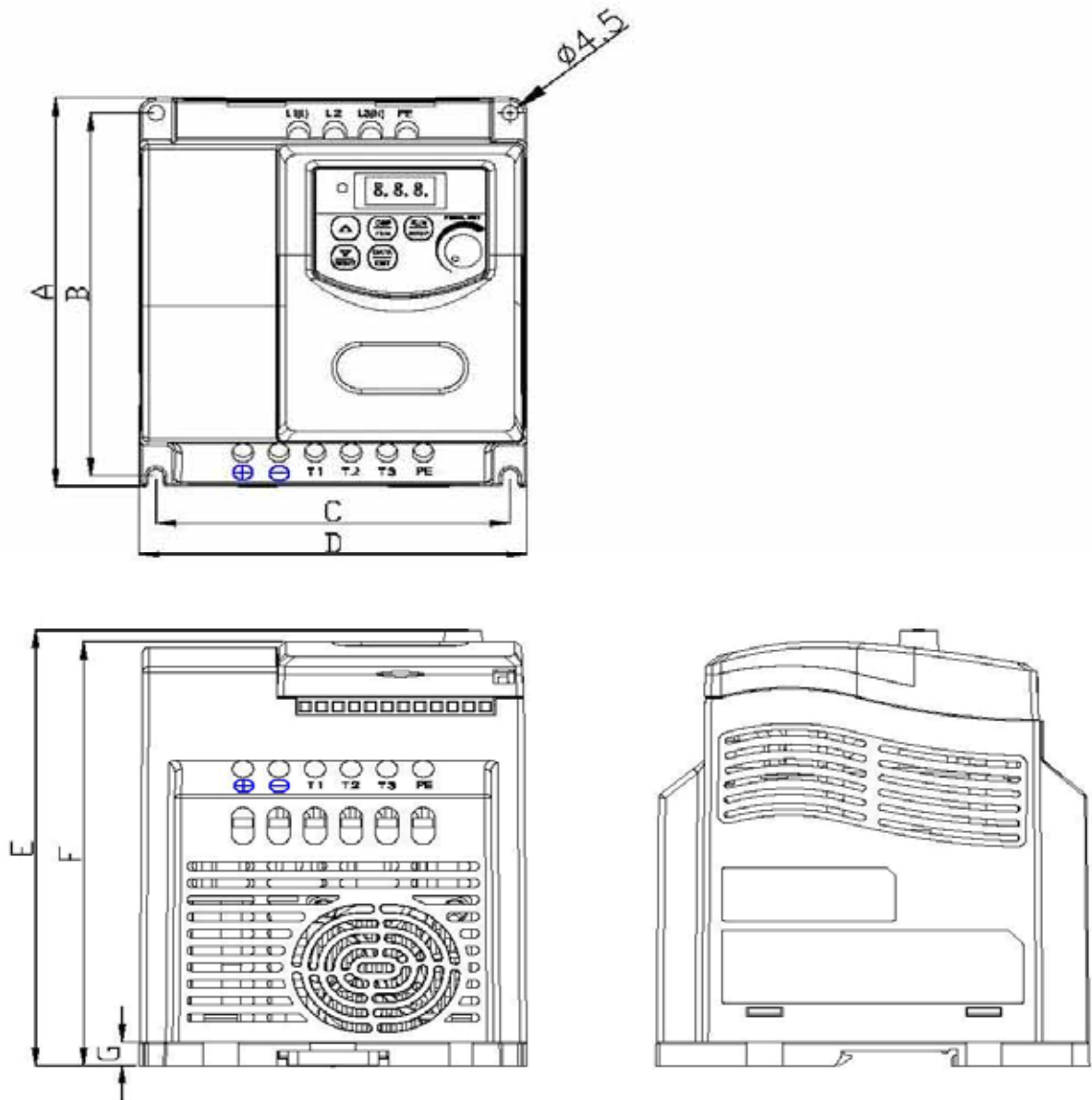
SW2	外部信号种类	备注
 V I	0~10V 直流模拟信号	外部控制有效 F05=2
 V I	4~20mA 模拟信号	

3.7 外型尺寸图

- (1) 规格 1 (IP20) : 单相 EV3-1P2~201-H1/H1F (内建操作面板型)
三相 EV3-2P2~201-H3



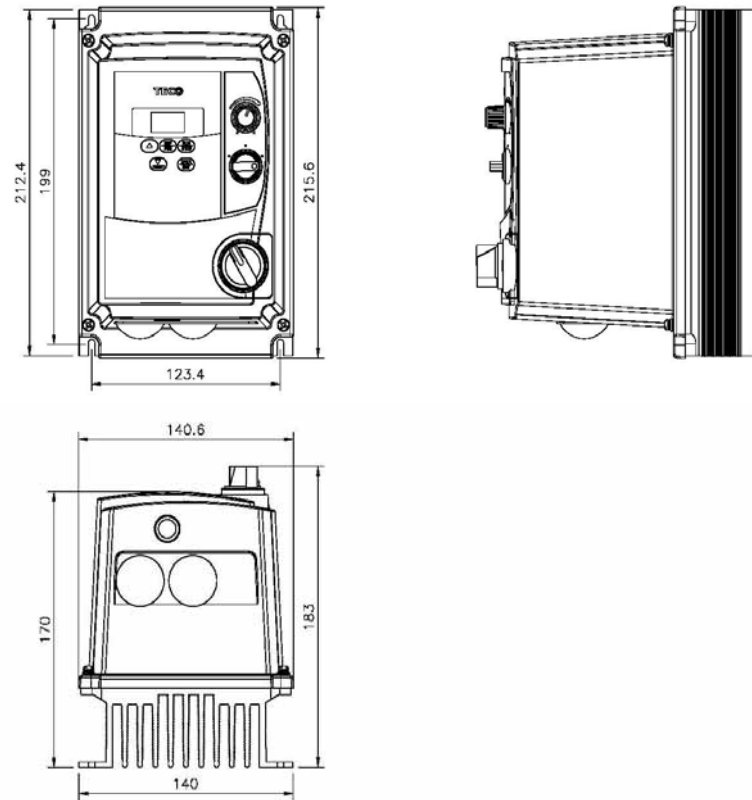
- (2)规格 2 (IP20) : 单相 EV3-202~203-H1/H1F
 三相 EV3-202~203-H3
 三相 EV3-401~403-H3/H3F



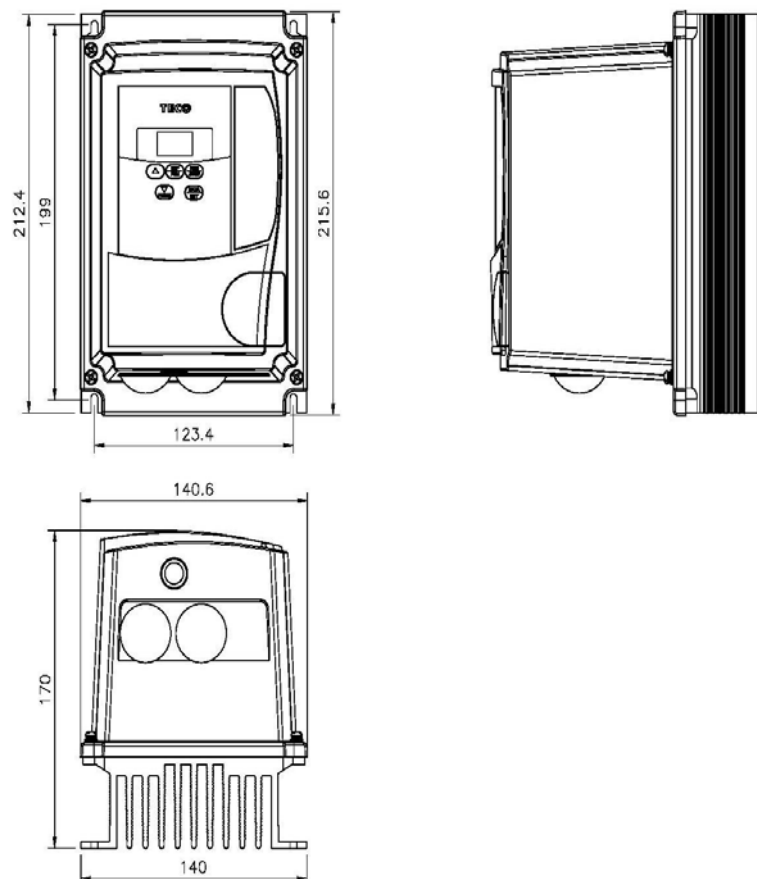
单位 : mm/inch

尺寸					
型号		A	B	C	D
规格 1		132/5.2	123.5/4.86	67/2.64	77/3.03
规格 2		132/5.2	123.5/4.86	108/4.25	118/4.65
尺寸					
型号		E	F	G	
规格 1		130.5/5.13	128.45/5.06	8/0.315	
规格 2		148/5.83	144/5.67	8/0.315	

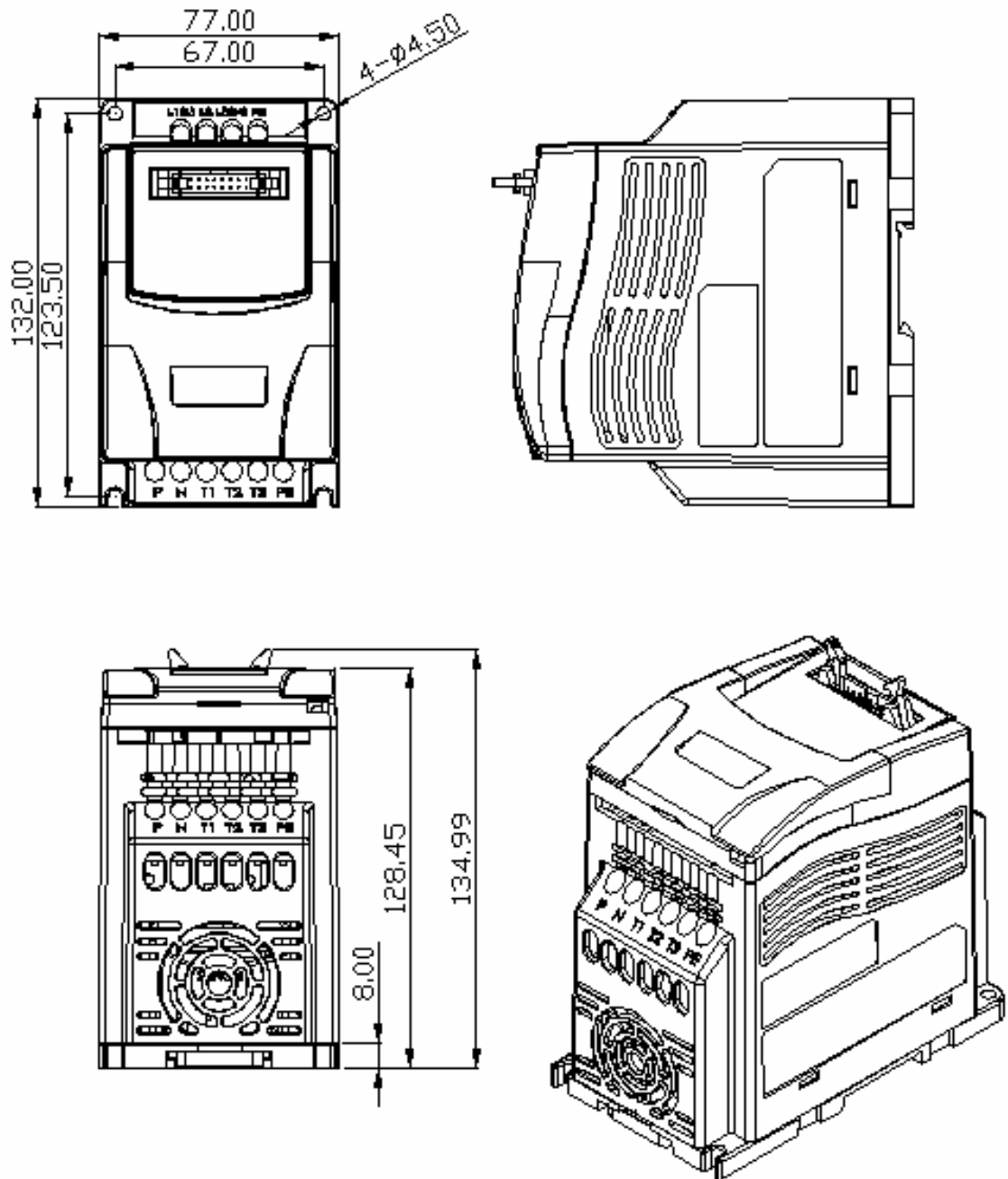
(3) IP65 规格 1（有开关型 IP65 机种）EV3-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201-N4S(IP65 型)：



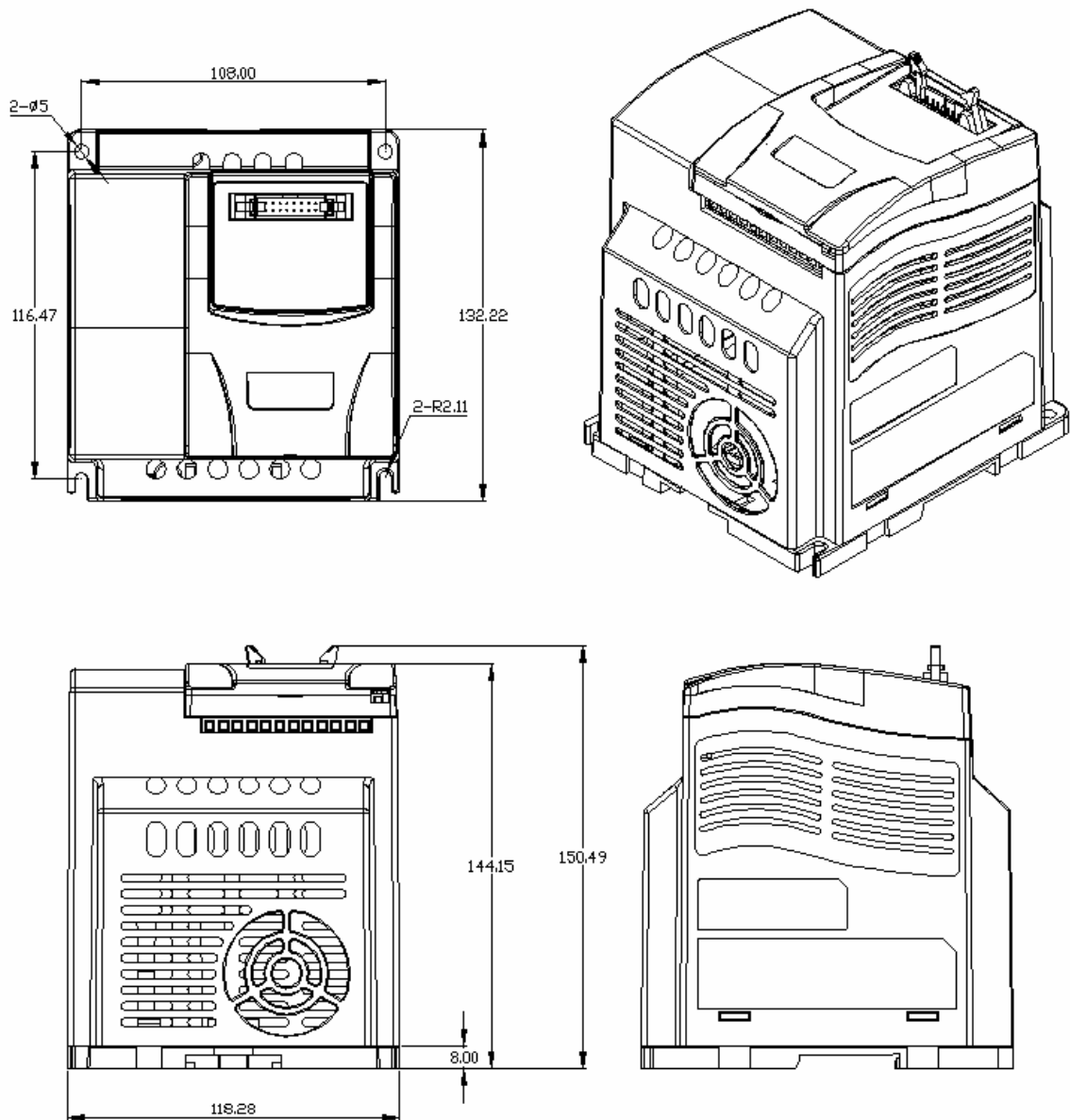
● 规格 1（无开关型 IP65 机种）EV3-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201-N4（IP65 型）：



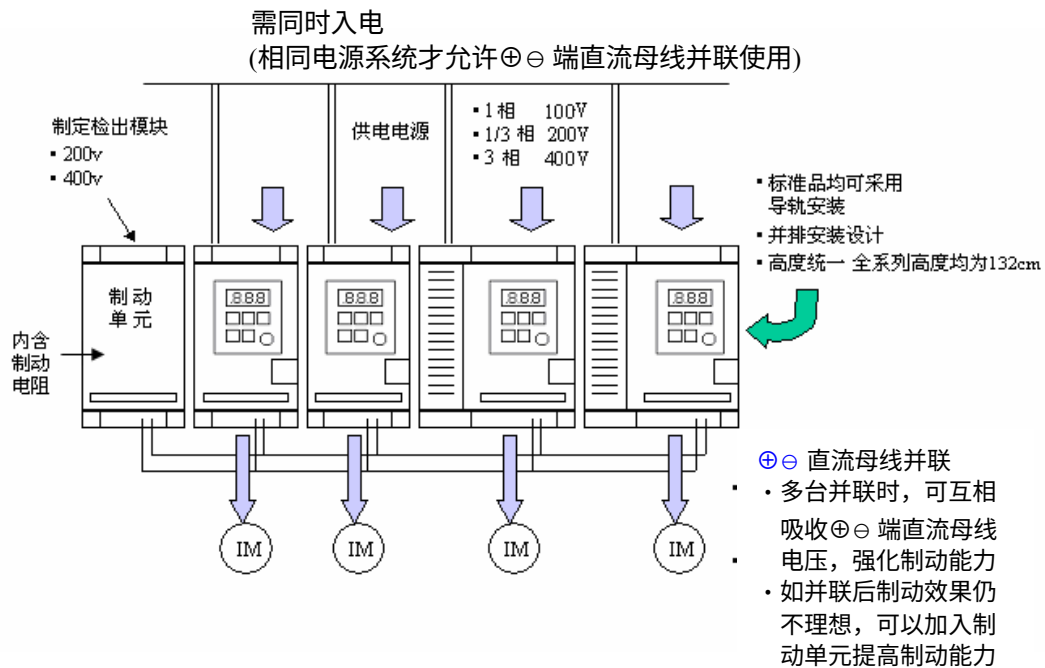
- (4) 规格 1 (IP20) : 单相 EV3-1P2~201-H1/H1F L/C(无操作面板型)
三相 EV3-2P2~201-H3L/C



- (5)规格 2 (IP20) : 单相 EV3-202~203-H1/H1F/L/C(无操作面板型)
 三相 EV3-202~203-H3/L/C
 三相 EV3-401~403-H3/H3F/L/C



3.8 安装及设计注意事项：



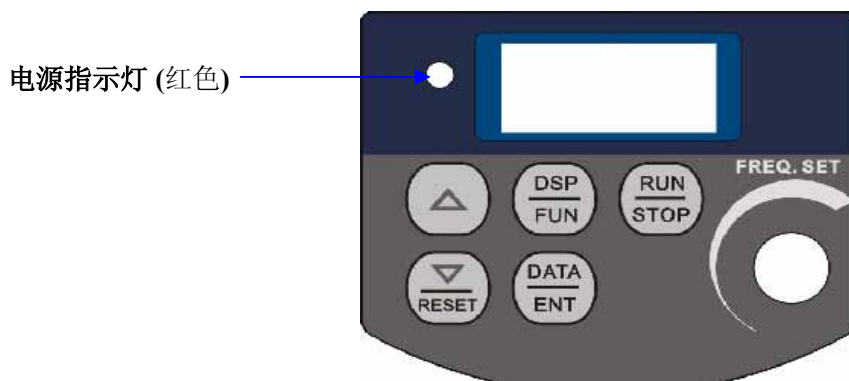
※1.使用相同电源系统的变频器才允许⊕⊖端直流母线并联使用。

※2.若要并联其他品牌或更大容量变频器，须加 MC 投入⊕⊖端并联才可使用，避免变频器损坏。

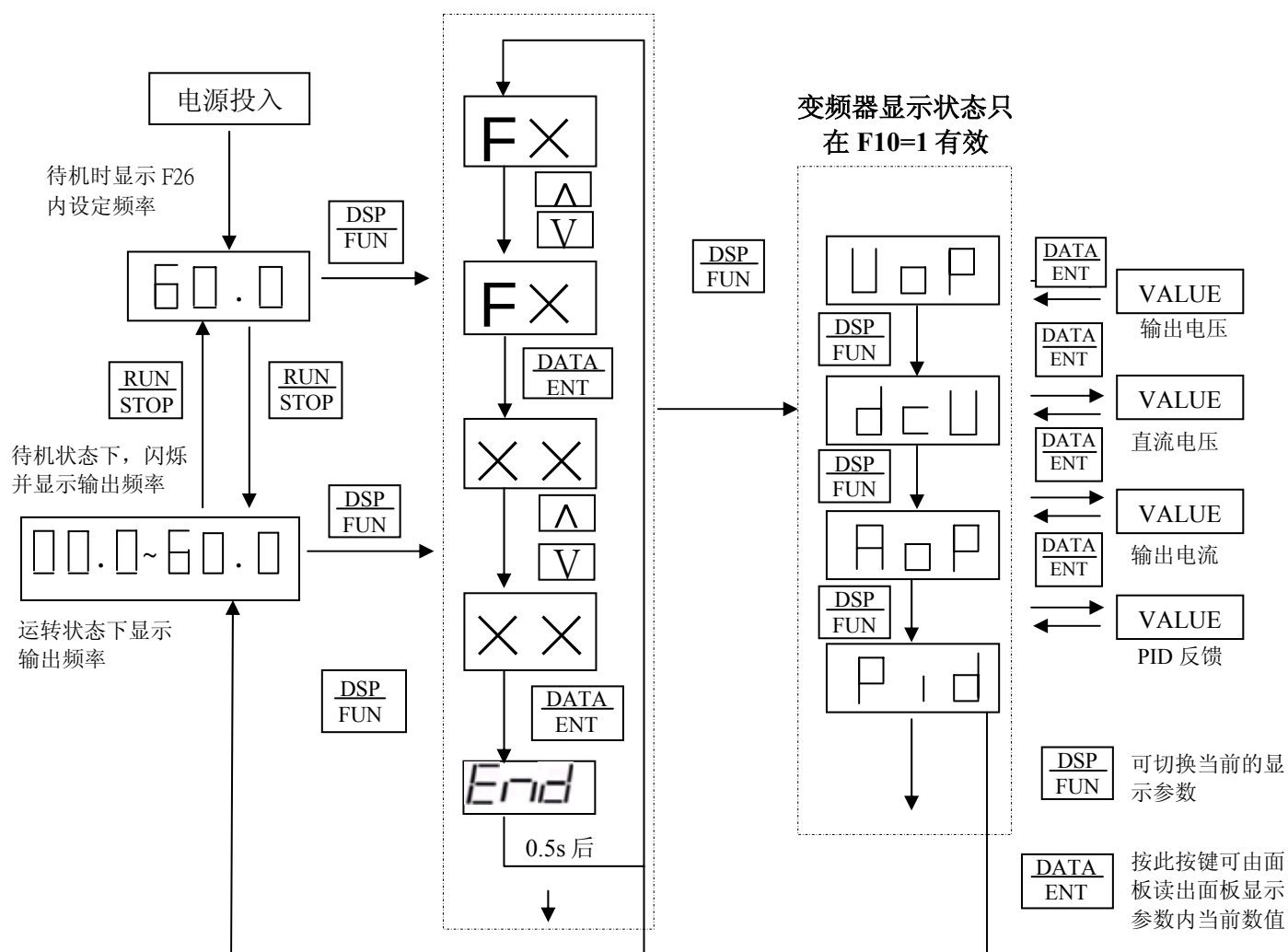
第四章 软件索引

4.1 操作面板说明

4.1.1 面板显示及操作说明



4.1.2 面板按键操作说明



※1: 停止中闪烁并显示设定频率，运转中显示输出频率。

※2: 不论停止或运转中，均可由面板▲/▼键改变变频器的输出频率。

- Remote/Local 切换功能

- Local mode

- 运转命令由面板上的 **RUN/STOP** 键控制时，与运转参数设定来源（F04）无关
 - 频率命令由面板上的 **▲/▼** 键更改时，与频率参数设定来源（F05）无关

- Remote mode

- 运转命令来自于运转参数来源设定（F04）
 - 频率命令来自于频率参数来源设定（F05）

- 切换模式键为 **▼/RESET** 和 **DATA/ENT** 同时按下即可切换（必须在停机时）

按键面板使用说明：



1. 首先按下 **DSP/FUN** 键，若面板 LED 上显示 F×× 或者 C×× (×代表 0-9 中任意一位数字)，则可以进入步骤 2。如果仍然只显示数字，则继续按 **DSP/FUN** 键，直到面板 LED 上出现 F×× 或 C×× 后才转入步骤 2。

2. 接下来按动 **▲** 或 **▼/RESET** 键来选择所要修改的参数号，然后按下 **DATA/ENT** 键进入步骤 3。

3. 按动 **▲** 或 **▼/RESET** 键来设定或修改具体参数。

4. 改完参数后，按下 **DATA/ENT** 键确认，然后按动 **DSP/FUN** 键，将面板 LED 显示切换到想要显示的模式。

4.2 参数一览表

基本功能参数表

F	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
00	变频器马力代码			
01	加速时间 1	0.1~999 秒	05.0	*1 *2
02	减速时间 1	0.1~999 秒	05.0	*1 *2
03	电机转向	0: 电机正转 1: 电机反转	000	*1
04	运转控制	0: 面板控制 1: 外部端子 2: 通讯控制	000	
05	频率控制	0: 面板▲▼键设定频率 1: 面板可变电阻 VR 设定频率 2: TM2 端子模拟信号输入 3: 频率增/减控制由多功能输入接点输入 4: 通讯设定频率	000	
06	外部控制运转模式	0: 正转/停止-反转/停止 1: 运转/停止-正转/反转 2: 3 线制运转/停止	000	
07	频率上限	1.0 ~200Hz	50/60	*2
08	频率下限	0.0 ~200Hz	00.0	*2
09	停止方式	0: 减速停止 1: 自由停止	000	
10	监控参数	0: 不显示 1: 显示	000	*1
11	端子 S1 功能设定	000: 正转运转/停止 (运转/停止) 001: 反转运转/停止 (反转/正转) 002: 多段速指令 1 003: 多段速指令 2 004: 多段速指令 3 005: 点动指令 006: 外部急停(E.S.) 007: 外部遮断(b.b.) 008: 第二段加减速切换 009: 复位(Reset) 010: Up 增频率设定 011: Down 减频率设定 012: 控制信号切换 013: 通讯中控制信号切换 014: 加/减速禁止 015: 主辅速切换 016: PID 功能禁止 017: 模拟量输入 AIN (端子 AIN) 018: PID 反馈信号 (端子 AIN)	000	
12	端子 S2 功能设定		001	
13	端子 S3 功能设定		005	
14	端子 S4 功能设定		006	
15	端子 AIN 功能设定		017	
16	AIN 信号选择		000	
17	AIN 增益值(%)		100	*1

F	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
18	AIN 偏压值(%)	0~100	000	*1
19	AIN 偏压值正负选择	000: 正向 001: 负向	000	*1
20	AIN 信号方向控制选择	000: 正方向 001: 负方向	000	*1
21	多功能输出 RY1	000: 运转中 001: 频率到达 (设定频率 $\pm$ F23) 002: 任意频率一致 (F22 $\pm$ F23) 003: 频率检出(>F22) 004: 频率检出(<F22) 005: 故障接点 006: 自动复归再启动 007: 瞬间停电 008: E.S. 009: b.b 010: 电机过载保护 011: 变频器过载保护 012: 保留 013: 电源投入 014: 通讯异常 015: 输出电流检出 (>F26)	000	
22	频率到达设定值(Hz)	0.0~200	00.0	*1
23	频率侦测范围($\pm$ Hz)	0.0~30.0	00.0	*1
24	输出电流到达设定值	0~100%	000	
25	输出电流检出时间	00.0~25.5 秒	00.0	
26	多功能输出模拟种类选择 (0~10Vdc)	000: 输出频率 001: 设定频率 002: 输出电压 003: 直流电压 004: 输出电流 005: PID 反馈信号	000	*1
27	多功能模拟输出的增益控制(%)	0~200	100	*1
28	段速频率 1(主速频率指令)	0~200Hz	05.0	*1
29	段速频率 2	0~200Hz	05.0	*1
30	段速频率 3	0~200Hz	10.0	*1
31	段速频率 4	0~200Hz	20.0	*1
32	段速频率 5	0~200Hz	30.0	*1
33	段速频率 6	0~200Hz	40.0	*1
34	段速频率 7	0~200Hz	50.0	*1
35	段速频率 8	0~200Hz	60.0	*1
36	点动频率	0~200Hz	05.0	*1
37	直流制动时间	0.0 ~ 25.5 S	00.5	
38	直流制动起始频率	1.0 ~ 10.0 Hz	1.5	

F	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
39	直流制动准位	0 ~ 20%	005	
40	载波频率	4 ~ 16	010	4~16K
41	瞬停再启动	0:有效 1:无效	000	
42	自动复归再启动次数	0 ~ 5	0	
43	电机额定电流(A)			*4
44	电机额定电压(Vac)			*4
45	电机额定频率(Hz)			*4
46	电机额定功率(Kw)			*4
47	电机额定转速 (× 10 rpm)			*4
48	转矩补偿系数 (向量)	0~450		
49	滑差补偿系数 (向量)	0~450		
50	低频电压补偿系数	0~40		
51	高级功能参数	000: 不显示 001: 显示	000	*1
52	出厂设定	010: 将参数 Reset 为出厂值 (50Hz) 020: 将参数 Reset 为出厂值 (60Hz)	000	
53	软件版本	CPU 程序版本		*3 *4
54	最近 3 次故障记录			*3 *4

以下为 F51=001 时高级参数设定有效

高级功能参数表

C	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
00	反转指令	00: 可反转 01: 不可反转	000	
01	加速时失速防止	000: 加速时失速防止有效 001: 加速时失速防止无效	000	
02	加速时失速防止起始准位(%)	50 - 200	200	
03	减速时失速防止	000: 减速时失速防止有效 001: 减速时失速防止无效	000	
04	减速时失速防止起始准位(%)	50 - 200	200	
05	运转中失速防止	000: 运转中失速防止有效 001: 运转中失速防止无效	000	
06	运转中失速防止起始准位(%)	50 - 200	200	
07	运转中, 失速防止时间选择	000: F02 参数设定失速防止减速时间 001: C08 参数设定失速防止减速时间	000	
08	失速防止减速时间设定	0.1 - 999 秒	03.0	
09	开机后直接启动	000: 可直接启动 001: 不可直接启动	001	
10	复归模式设定	000: 当 RUN 指令 OFF 时, 复归指令有效 001: 当 RUN 指令 OFF 或 ON 时, 复归指令有效	000	

C	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
11	加速时间 2	0.1~999 秒	05.0	*1 *2
12	减速时间 2	0.1~999 秒	05.0	*1 *2
13	风扇控制	000: 感温自动运转 001: 变频器运转中运转 002: 持续运转 003: 停止运转	001	IP65 机种 此功能无 效, 变频器 通电后风扇 即运转
14	控制模式	000: 向量控制 001: V/F 控制	000	*4
15	V/F 曲线设定	1~7	1/4	
16	V/F 基底输出电压设定	198~265V/380~530V	220/440	
17	最大输出频率 (Hz)	0.2 - 200.0	50/60	
18	最大输出频率电压比 (%)	0.0 - 100	100.0	
19	中间频率 (Hz)	0.1~200.0	25.0/30.0	
20	中间输出频率电压比 (%)	0.0 - 100	50.0	
21	最小输出频率 (Hz)	0.1~200.0	00.5/00.6	
22	最小输出频率电压比 (%)	0.0 - 100	01.0	
23	V/F 控制转矩补偿增益	0.0~30.0%	0.00	*1
24	V/F 控制滑差补偿增益	0.0~100%	0.00	*1
25	电机无载电流			依机种别 而定*4
26	电子保护继电器保护电机功能 (OL1)	000: 保护电机有效 001: 保护电机无效	000	
27	跳跃频率 1 (Hz)	0.0~200	00.0	*1
28	跳跃频率 2 (Hz)	0.0~200	00.0	*1
29	跳跃频率范围(±Hz)	0.0~30.0	00.0	*1
30	PID 运转模式选择	000: PID 运转功能无效 001: PID 控制, 偏差 D 值控制 002: PID 控制, 反馈 D 值控制 003: PID 控制, 偏差 D 值反特性控制 004: PID 控制, 反馈 D 值反特性控制	000	
31	PID 反馈增益 (%)	0.0~10.0	1.00	*1
32	P 比例增益 (%)	0.0~10.0	01.0	*1
33	I 积分时间 (s)	0.0~10.0	10.0	*1
34	D 微分时间 (s)	0.0~10.0		*1
35	PID 偏压值正负选择	000: 正方向 001: 负方向	000	*1
36	PID 偏置调整(%)	0 - 109	000	*1
37	PID 一次延迟时间 (s)	0.0 - 2.5	000	*1
38	PID 睡眠起始频率	0.0~200Hz	000	
39	PID 睡眠延迟时间	0.00~25.5	000	

C	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
40	使用多功能输入接点进行频率修改时停止方式选择	000: 当使用增/减频率指令时, 变频器电源 OFF 时, 设定的频率将被保持 001: 当使用增/减频率指令时, 变频器断电后, 设定的频率将被归至 0Hz 002: 当使用增/减频率指令时, 变频器断电后, 设定的频率将被保持, 停止时增/减频率功能有效	000	
41	Local/Remote 频率来源选择 (运转命令仍为面板 Run/Stop 按键)	000: 面板上下键设定频率 001: 面板上可变电阻 VR 设定频率		
42	端子 S5 功能设定(Optional)	000: 正转 001: 反转 002: 多段速指令 1 003: 多段速指令 2 004: 多段速指令 3 005: 点动指令 006: 外部急停(E.S.) 007: 外部遮断(b.b.) 008: 第二段加减速切换	007	
43	端子 S6 功能设定(Optional)	009: 复归(Reset) 010: up 增频率设定 011: down 减频率设定 012: 控制信号切换 013: 通讯中控制信号切换 014: 加/减速禁止 015: 主/辅速切换 016: PID 功能禁止	009	
44	多功能输入接点 S1~S6 及 AIN 信号确认扫描时间(ms × 8)	1~100	010	
45	AIN 信号确认扫描时间 (mSec × 8)	1 - 100	050	
46	多功能输出 T+, T-(Optional)	000: 运转中 001: 频率到达(设定频率±F23) 002: 任意频率一致(F22±F23) 003: 频率检出(>F22) 004: 频率检出(<F22) 005: 故障接点 006: 自动再启动 007: 瞬间停电 008: E.S. 009: b.b 010: 电机过载保护 011: 变频器过载保护 012: PID 反馈信号断线 013: 电源投入 014: 通讯异常 015: 输出电流检出 (>F24)	005	

C	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出 厂 设 定	备 注
47	远程控制面板选择	000: 禁止（内建面板或使用 EVDOP-01 面板时设置为此值） 001: 有效，如断线依 F09 参数设定动作 002: 有效，如断线最后设定频率动作运转（由主机面板及 F04 参数设定模式控制）	000	变频器停止运转输出时，接上面板才能正常动作*4
48	拷贝模块	000: 不执行拷贝 001: 变频器拷贝至拷贝模块 002: 拷贝模块拷贝至变频器 003: 读写校验	000	*3
49	变频器通讯站别	001 – 254	001	*3*4
50	波特率设定(bps)	000: 4800 001: 9600 002: 19200 003: 38400	003	*3*4
51	停止位选择	000: 1 停止位 001: 2 停止位	000	*3*4
52	奇偶位选择	000: 无奇偶位 001: 偶位 002: 奇位	000	*3*4
53	数据位选择	000: 8 位数据 001: 7 位数据	000	*3*4
54	通讯异常检测时间（s）	0.00~25.5	0.00	*3*5
55	通讯异常检出处理	000: 减速停止（依 F02: 减速时间 1） 001: 自由运转停止 002: 减速停止（依 C12: 减速时间 2） 003: 继续运转	000	*3*5

备注：*1：表示此参数在运转中可修改

*2：假如设定范围超过 100 以上时，其设定单位为 1

*3：通讯中不可被修改

*4：出厂设定后不改变原设定值

F52 出厂设定若为 020（60Hz），则电机参数 F47 会变为 170

F52 出厂设定若为 010（50Hz），则电机参数 F47 会变为 140

*5：V1.2 版后有效

4.3 参数功能说明
基本功能参数表

F00 变频器马力代码

F00	变频器型号		F00	变频器型号	
1P2	EV300	1P2	203	EV300	203
1P5		1P5			
101		101	401		401
2P2		2P2	402		402
2P5		2P5	403		403
201		201			
202		202			

F01 加速时间 1（秒）： 0.1 – 999
F02 减速时间 1（秒）： 0.1 – 999

加减速时间计算公式： 分母是以电机额定频率为基准（出厂设定：向量控制）
加减速时间的计算公式：

a) 向量控制（C22=0）时，分母是以电机的额定频率为基准（出厂设定）的：

加速时间= F01× $\frac{\text{设定频率}}{\text{F54(额定频率)}}$

减速时间= F02 × $\frac{\text{设定频率}}{\text{F54(额定频率)}}$

—————> 向量

b) V/F 控制（C22=1）时，分母是以 C17（最大输出频率）为基准的

加速时间= F01× $\frac{\text{设定频率}}{\text{C17(最大输出频率)}}$

减速时间= F02 × $\frac{\text{设定频率}}{\text{C17(最大输出频率)}}$

—————> V/F

F03 电机转向 000：电机正转
 001：电机反转

仅 F04 =000 变频器为按键面板运转控制时有效。

F04 运转控制 000： 按键面板
 001： 外部端子
 002： 通信控制

- 1.) F04=000 变频器为按键面板运转控制。
- 2.) F04=001 变频器为外部端子运转控制 。
- 3.) F04=002 变频器为通信运转控制。

F05 频率控制

- 000: 面板▲▼键设定频率
 001: 面板可变电阻 VR 设定频率
 002: TM2 端子模拟信号输入
 003: 增/减频率功能可由 1 对多功能输入接点实现
 004: 通讯设定频率
 (当 C47=1, 远程操作面板插入时优先级最高)

- 1.) F05=001, 当参数 F11~F15 设定值为 15 时, 若多功能输入接点断开, 则频率由面板 (Keypad) 上的电位器(主速)设定, 若多功能输入接点导通, 则频率由端子台(TM2)上的模拟信号(辅速)设定。
- 2.) F05=002, 当参数 F11~F15 设定值为 15 时, 若多功能输入接点断开, 则频率由端子台 (TM2) 上的模拟信号(主速)设定, 若多功能输入接点导通, 则频率由键盘(Keypad)上的电位器 VR(辅速)设定。
- 3.) Up/Down 增/减频率端子的用法, 请参考参数群 F11~F15 (多功能输入端子) 的说明。
- 4.) 频率命令优先权为远程控制面板>点动>段速>(Keypad▲▼键或 TM2 的增/减频率键或通讯)。

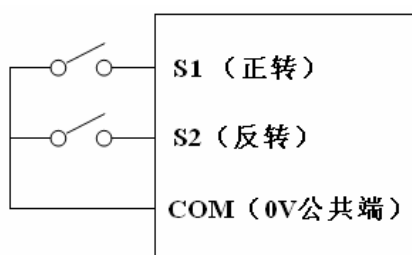
F06 : 外部端子运转模式

- 000: 正转/停止-反转/停止
 001: 运转/停止-正转/反转
 002: 3-线制运转/停止

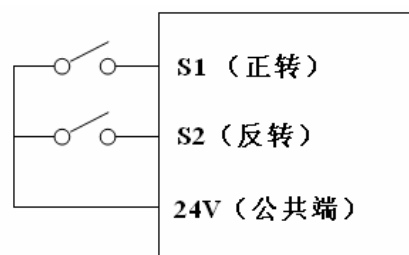
- 1.) 当运转命令来源选择 F04 = 001 (外部端子) 时, F06 才有效。
- 2.) 若正转-反转指令同时导通, 视为停止。

参数 F06 = 000, 控制方式如下:

(1). 输入信号为 NPN 时:

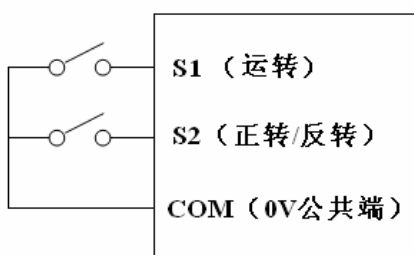


(2). 输入信号为 PNP 时:

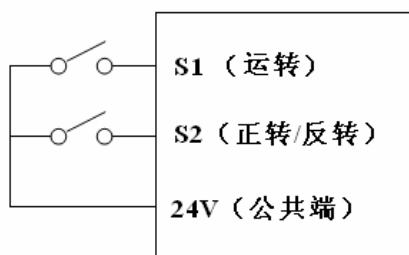


参数 F06 = 001, 控制方式如下:

(1). 输入信号为 NPN 时:

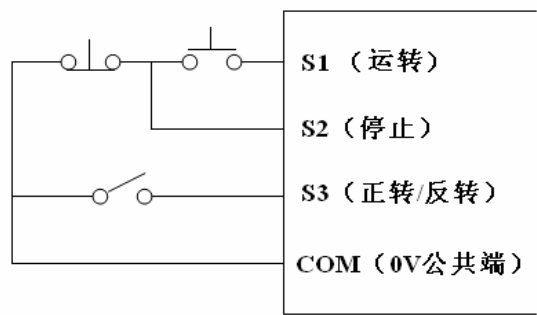


(2). 输入信号为 PNP 时:

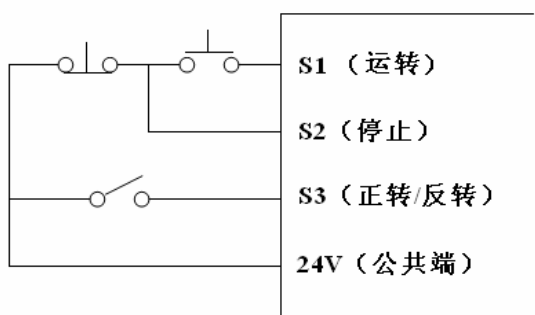


参数 F06 = 002，控制方式如下：

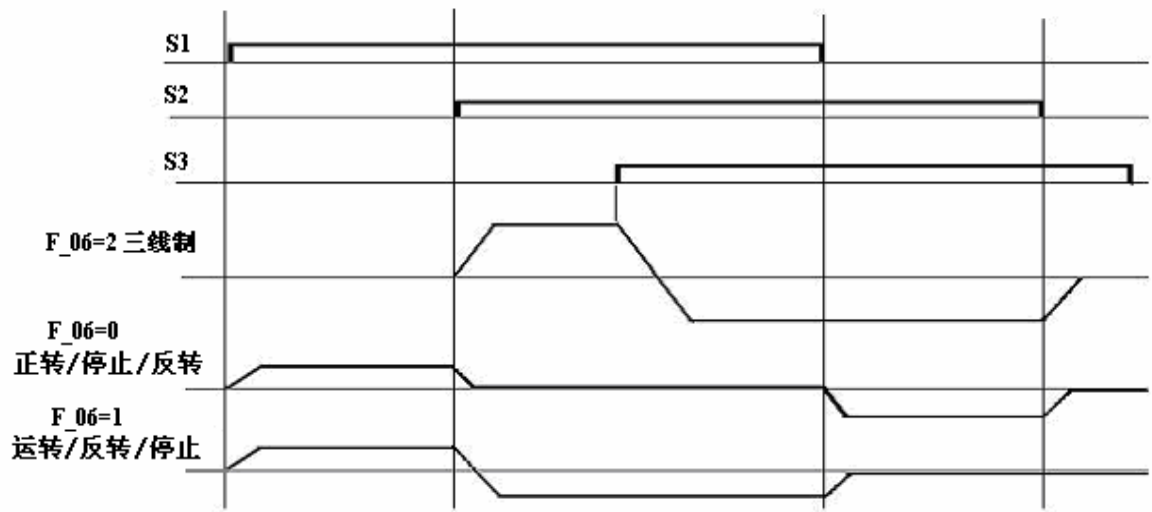
(1).输入信号为 NPN 时：



(2).输入信号为 PNP 时：

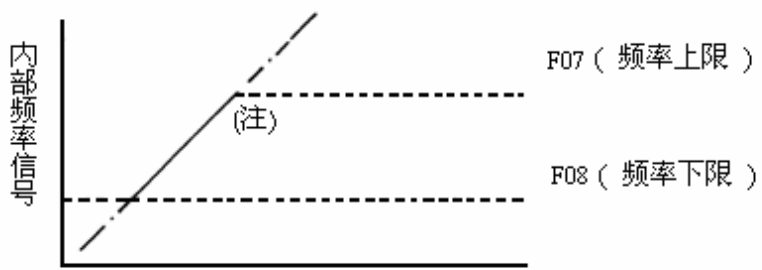


※注：设定 3 线制控制模式后，端子 S1-S3 不受参数 F14~F16 控制



※注：C00=001 时，反转命令无效。

F07 频率上限(Hz)：	1.0 - 200
F08 频率下限(Hz)：	0.0 - 200



※注：若 F08 = 0 Hz，且频率指令等于 0 Hz，则变频器零速停止。
若 F08 > 0 Hz，且频率指令 ≤ F08，则变频器以 F08 的设定值输出。

F09 停止方式选择	000: 减速停止
	001: 自由停止

- 1.) F09 = 000 : 变频器收到停止指令后, 依设定的减速时间减速到 0Hz, 电机停止。
- 2.) F09 = 001 : 变频器收到停止指令后, 立刻停止输出, 电机则会依惯性自由运转停止。

F10 监控参数	000: 不显示
	001: 显示

F10 = 001 可显示电机变频器输出电流、输出电压、直流母线电压、PID 反馈
参看 4-1 页 F10=1 说明

F11~15	多功能输入接点 (TM2 端子的 S1-S4/AIN 端子) 的控制
	000: 正转
	001: 反转
	002: 多段速指令 1
	003: 多段速指令 2
	004: 多段速指令 3
	005: 点动指令
	006: 外部急停 (E.S.)
	007: 外部遮断 (b.b.)
	008: 第二段加减速切换
	009: 复归 (Reset)
	010: Up 增频率指令
	011: Down 减频率指令
	012: 控制信号切换
	013: 通讯中控制信号切换
	014: 加/减速禁止
	015: 主/辅速切换
	016: PID 功能禁止
	017: 模拟量输入 (AIN) (端子 AIN)
	018: PID 反馈信号 (端子 AIN)

- 1.) 端子台(TM2)的端子 S1-AIN 为多功能输入点, 共可设为上述 19 种功能使用。
- 2.) F11~15 的功能说明如下:

F11~15=0/1(正转/反转)

正转指令导通时同正转指令, 断开时不动作, F11 出厂设定为正转指令。
反转指令导通时同反转指令, 断开时不动作, F12 出厂设定为反转指令。
若正转—反转指令同时有效, 变频器会停止运行。

F11~15=2~4(多段速指令 1~3)

当运转信号投入, 且外部多功能输入端子导通时, 变频器以段速频率运转, 此 8 段速运转由端子是否持续导通决定, 各对应频率参照下表。

F11~15=5(点动)

当运转信号投入, 且外部输入端子导通时选择点动运转, 此时变频器以点动频率运转。

频率读取优先级为：点动指令 > 多段速指令

多段速指令 3 设定值=04	多段速指令 2 设定值=03	多段速指令 1 设定值=02	点动指令设定值=05	输出频率设定值
×	×	×	1	F36
0	0	0	0	F28
0	0	1	0	F29
0	1	0	0	F30
0	1	1	0	F31
1	0	0	0	F32
1	0	1	0	F33
1	1	0	0	F34
1	1	1	0	F35

F11~15=6：外部急停信号

当外部紧急停止信号输入后，变频器减速停止（不受 F09 控制）。停止后闪烁 E.S.，待紧急停止信号无效后，把运转开关断开再导通(F04=1)或按运转键(F04=0)，变频器才会重新启动。若外部紧急停止信号在变频器未完全停止前断开，变频器仍执行紧急停止命令。输出接点动作与否，则由 F21 决定；F21=8 时，外部紧急停止信号输入后，输出接点动作。

F11~15=7：外部遮断信号

当外部遮断（Base Block）信号输入后，变频器会立即遮断(不受 F09 控制)，并闪烁 b.b. 待遮断信号无效后，变频器会自动以速度搜寻方式重新启动运转。

F11~15=8：第二段加减速切换

由外部输入端子之断开/导通选择第一段加、减速时间/第二段加、减速时间。

F11~15=9：Reset 复位指令

外部输入端子导通时，同复归指令；断开时不动作。

F11~15=10、11：UP 增 / DOWN 减频率功能：(按照加/减速时间设定)

当使用多功能端子做增/减频率功能时，必须将 F05 设定为 3，此时无法用操作面板▲▼键直接改变频率。

设定 C40=0，当运转接点动作后，变频器加速至 F28 之后维持定速输出，当增频率（减频率）接点动作后，变频器开始加速（减速），增（减）频率信号消失后，变频器停止加速（减速）之后维持定速输出，当运转信号消失后，变频器减速停止或自由运转停止（由 F09 决定），并将运转信号消失时的运转频率记忆在 F28。停止中，增（减）频率接点无效；如需修改设定频率，需经由操作面板修改 F28。

但设定 C40=2 时，停止状态下，增（减）频率接点动作时，修改频率有效。

设定 C40=1 时，当运转接点动作后，变频器固定从 0Hz 运转，增 / 减频率动作方式同上述，当运转信号消失后，变频器减速停止或自由运转停止（由 F09 决定），且固定回到 0Hz，即下次再运转时，都从 0Hz 开始输出。

※注：增 / 减频率接点同时动作无效。

F11~15=12：控制信号的切换

外部控制端子断开：运转信号/频率信号的控制权由 F04/F05 设定值决定。

外部控制端子导通：运转信号/频率信号由操作面板控制(不受 F04/F05 控制)

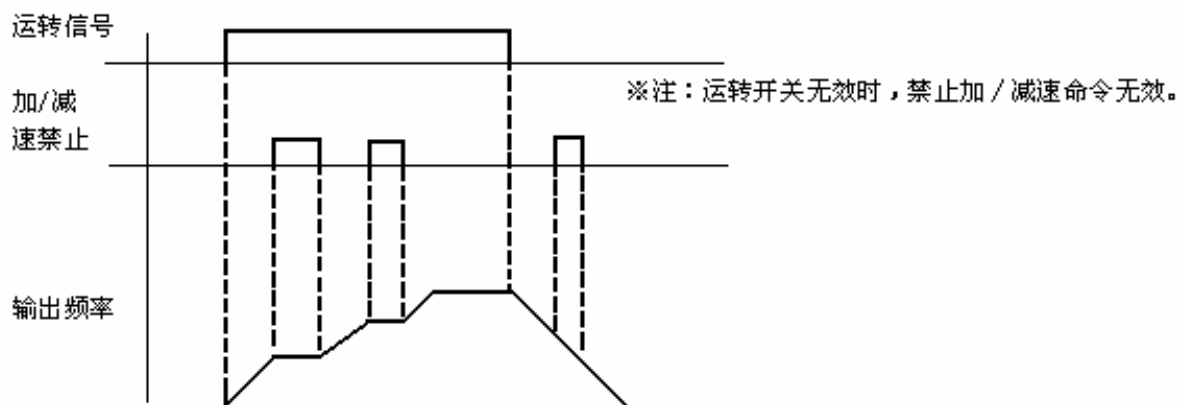
F11~15=13： 通讯中变频器控制权切换

外部控制端子断开：通讯中，变频器接受主机(PC 或 PLC)的运转/频率信号控制，并允许主机修改参数，此时变频器的操作面板及 TM2 的运转/频率信号无效，且变频器的操作面板只能作电压的 / 电流 / 频率显示用，可读取但不能修改参数，但可做紧急停止。

外部控制端子导通：通讯中，变频器受操作面板控制（不受 F04/F05 控制），不受主机控制，此时，主机仍能读取或修改变频器的参数。

F11~15=14： 禁止加/减速

当外部控制端子导通，变频器停止做加/减速动作，直到此信号消失后，再继续执行加 / 减速动作，其动作图如下：

**F11~15=15 主/辅速切换**

- 1.)F05=001，当参数群 F11~ F15 设定值为 15 的，如果多功能输入接点断开，则频率由操作面板上的电位器 VR(主速)设定，若多功能输入接点导通，则频率由端子台(TM2)上的模拟信号(辅速)设定。
- 2.)F05=002，当参数群 F11~ F15 设定值为 15 的，若多功能输入接点断开，则频率由端子台(TM2)上的模拟信号(主速)设定，若多功能输入接点导通，则频率由操作面板上的电位器(辅速)设定。

F11~15=16 (PID 功能禁止)

外部输入端子导通时，PID 功能无效，不受 C30 设定控制。

外部输入端子断开时，PID 功能依 C30 所设定控制。

F15=17（模拟量输入 AIN）

多功能输入接点 F18 (AIN)设定为 17 后为模拟量输入，此时可利用此功能提供设定频率使用。

F15=18（PID 反馈输入点）

多功能输入接点 F18 (AIN) 设定为 18 后为 PID 反馈输入，此时依 F16 所设定，可接受 0~10V/0~20mA 或 2~10V/4~20mA 的信号。

F16 AIN 信号选择**000: 0~10V/0~20mA****001: 2~10V /4~20mA**

F16: 当 AIN 端子设定为 PID 反馈信号接入端子, 需搭配 SW2 做 V/I 信号选择:

F16=0: 0~10V/0~20mA

F16=1: 2~10V/4~20mA

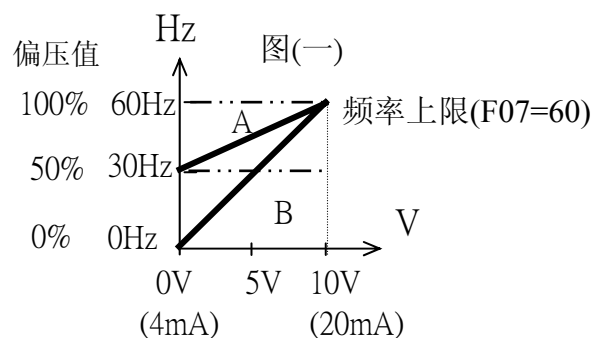
F17 AIN 增益值(%) 0 - 200**F18 AIN 偏压值(%) 0 - 100**

1.) F17 = 0: 0V(4mA) 对应频率下限, 10V (20mA) 对应频率上限。

2.) F18 = 1: 10V(20mA) 对应频率下限, 0V (4mA) 对应频率上限。

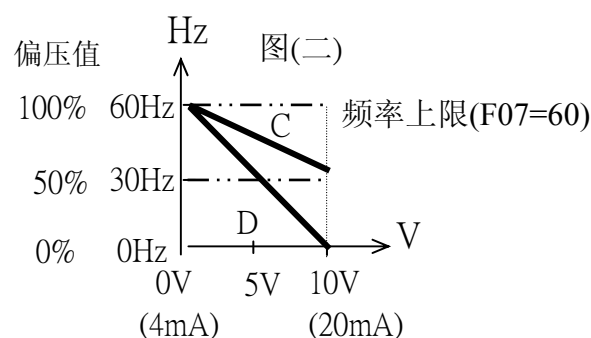
图(一)的设定如下:

	F17	F18	F19	F20
A	100 %	50%	0	0
B	100 %	0%	0	0



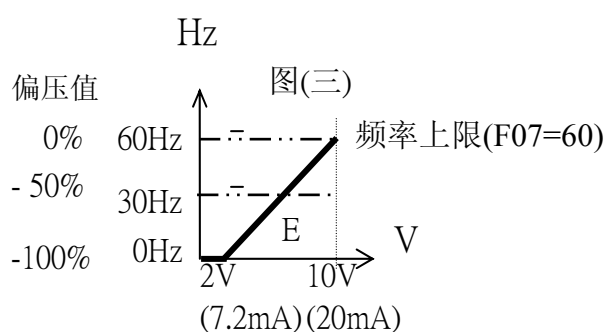
图(二)的设定如下:

	F17	F18	F19	F20
C	100 %	50%	0	1
D	100 %	0%	0	1



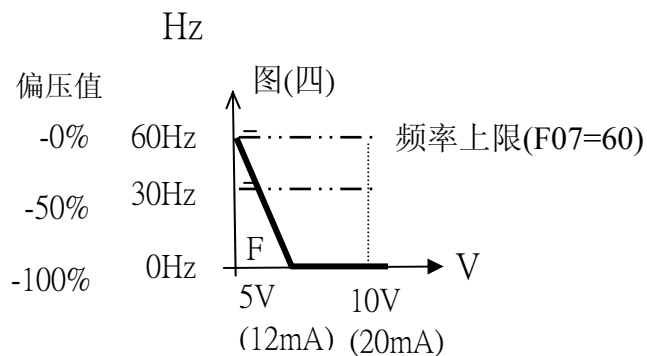
图(三)的设定如下:

	F17	F18	F19	F20
E	100 %	20%	1	0



图(四)的设定如下:

	F17	F18	F19	F20
F	100 %	50%	1	1



F19 AIN 偏压值正负选择: 000:正向 001:负向
F20 AIN 信号方向控制选择: 000:正向 001:负向
C45 AIN 信号确认扫描时间 (AIN) (mSec×8) 1-100

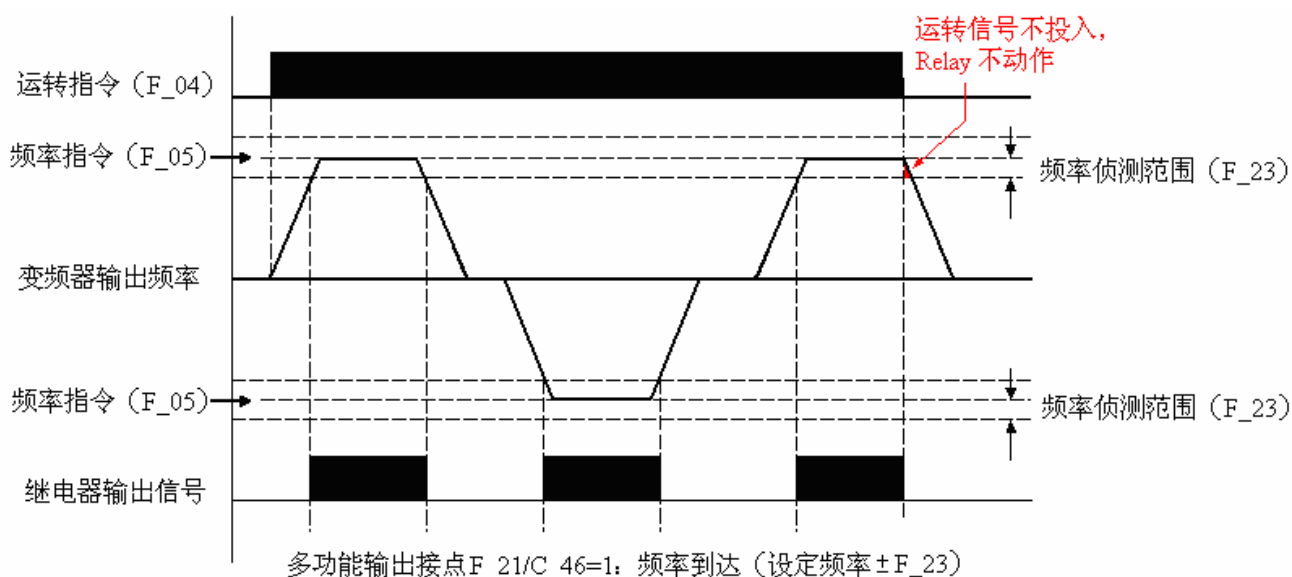
参考F17/F18的说明

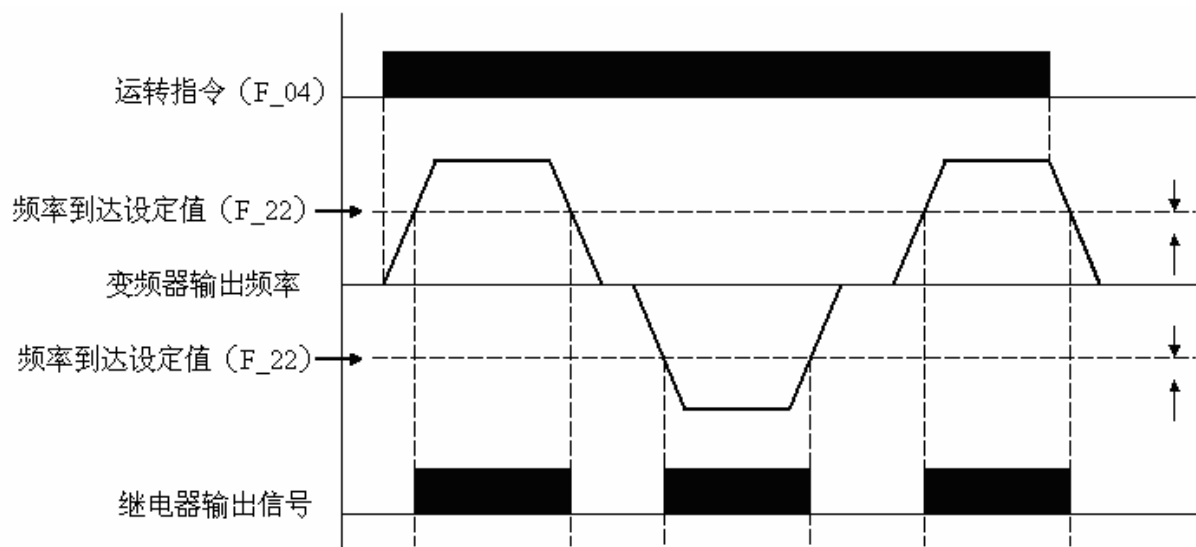
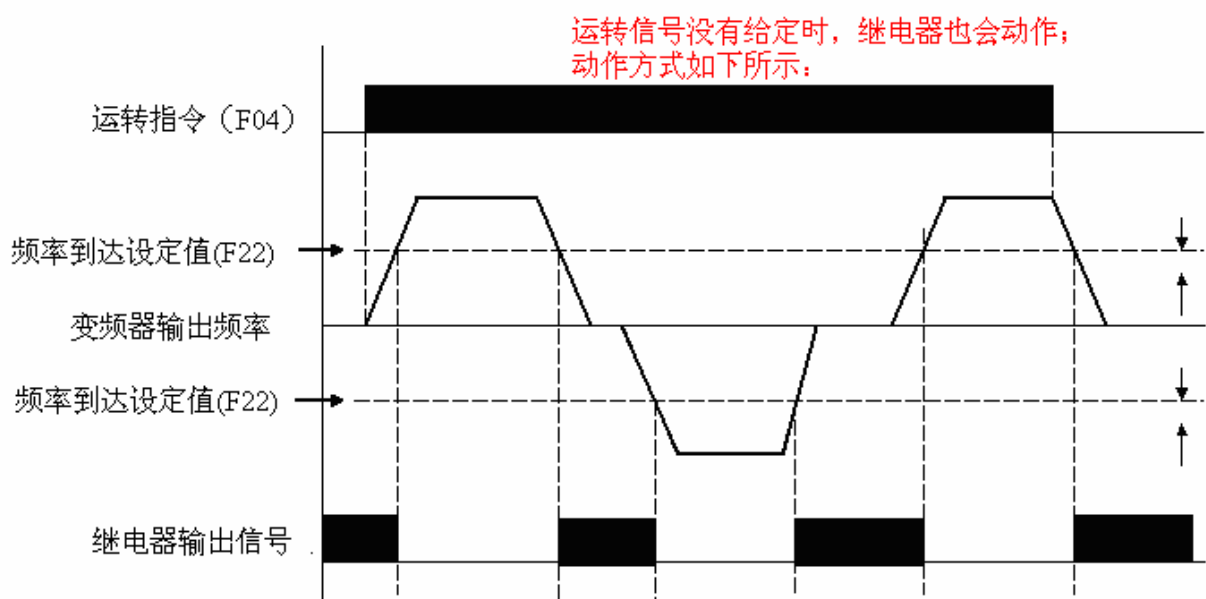
变频器每(C45 x 8mS)读取一次A/D信号的平均值, 使用者可根据使用环境的噪声影响程度, 决定扫描间隔时间, 当噪声严重时将C45调高, 但此时反应速度会变慢。

F21 多功能输出继电器 RY1 功能选择

- 000: 运转中
- 001: 频率到达 (设定频率) (频率设定 $\pm$ F23)
- 002: 任意频率一致 (F22 $\pm$ F23)
- 003: 频率检出 ($>$ F22)
- 004: 频率检出 ($<$ F22)
- 005: 故障接点
- 006: 自动再启动
- 007: 瞬间停电
- 008: 外部急停(E.S.)
- 009: 外部遮断 (b.b.)
- 010: 电机过载保护
- 011: 变频器过载保护
- 012: 保留
- 013: 电源投入
- 014: 通讯异常
- 015: 输出电流检出($>$ F24)

F21/C46=1: 频率到达 (设定频率 $\pm$ F23)



F21/C46=2: 任意频率一致 $F_{out}=F_{22}\pm F_{23}$ **F21/C46=3: 频率检出 $F_{out}>F_{22}$** **F21/C46=3: 频率检出 $F_{out}<F_{22}$** 

F22 频率到达输出设定值 = 0 ~ 200Hz

F23 频率输出侦测范围 = 0 ~ 30Hz

F24 输出电流到达设定值 = 0 ~ 100%

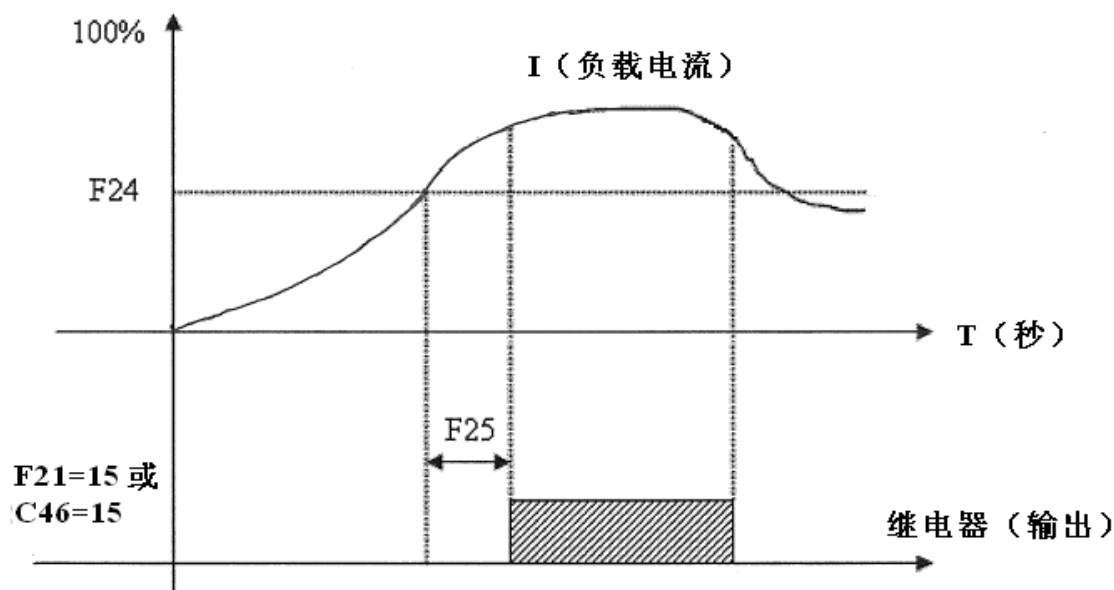
F25 输出电流检出时间 = 0.00 ~ 25.5 秒

F21: 输出电流检出 > F24, 当设定值为 15 时

C46: 输出电流检出 > F24,

F24: 设定值 (0~100%)依据电机额定电流 (F43)

F25: 设定值 (0~25.5)单位秒



多功能模拟输出控制:

F26 多功能模拟输出的种类选择:

000: 变频器输出频率

001: 变频器设定频率

002: 变频器输出电压

003: 变频器直流电压

004: 变频器输出电流

005: 变频器 PID 反馈信号

F27 多功能模拟输出的增益控制 = 0 ~ 200%

端子台(TM2)多功能模拟输出端子为一 0~10Vdc 的模拟输出, 其输出种类由 F26 决定, 而当外部电表或其它外围设备有误差时, 可利用 F27 调整。

F26=5 时, PID 的反馈信号(即 AIN 的输入电压或电流值)会从 FM+端子输出一模拟电压。其输出量 0~10V 对应到 AIN 的输入信号 0~10V 或 4~20mA。

※注: 因受硬件线路限制, 此输出电压最大为 10V, 若应输出电压大于 10V, 则仍以 10V 输出。

按键面板，点动及多段速的频率设定(MFIT):
F28~36 按键面板，点动及多段速的频率设定功能

1.) F11~15=2-4(多段速指令 1~3)

外部多功能输入端子导通时，变频器以段速频率运转，此 8 段速运转时间由端子持续导通时间决定，各对应频率参考下表。

2.) F11~15=5(点动指令)

由外部输入端子的导通来选择点动运转，此时变频器以点动频率运转。

参数	名称	频率范围	出厂设定
F36	点动频率(Hz)	0.0 - 200.0	5.0
F28	多段速 1 (Hz)	0.0 - 200.0	5.0
F29	多段速 2 (Hz)	0.0 - 200.0	5.0
F30	多段速 3 (Hz)	0.0 - 200.0	10.0
F31	多段速 4 (Hz)	0.0 - 200.0	20.0
F32	多段速 5 (Hz)	0.0 - 200.0	30.0
F33	多段速 6 (Hz)	0.0 - 200.0	40.0
F34	多段速 7 (Hz)	0.0 - 200.0	50.0
F35	多段速 8 (Hz)	0.0 - 200.0	60.0

频率读取的优先级为：点动→ 段速指令→ 外部频率信号。

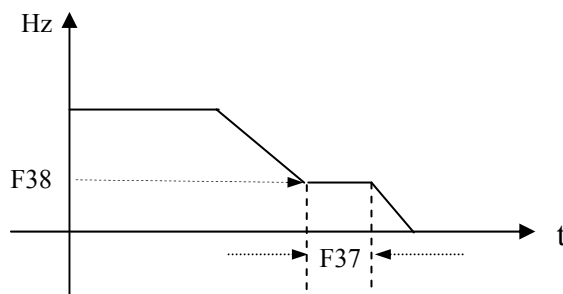
多段速指令 3 设定值=04	多段速指令 2 设定值=03	多段速指令 1 设定值=02	点动指令 设定值=05	输出频率 设定值
×	×	×	1	F36
0	0	0	0	F28
0	0	1	0	F29
0	1	0	0	F30
0	1	1	0	F31
1	0	0	0	F32
1	0	1	0	F33
1	1	0	0	F34
1	1	1	0	F35

F37 直流制动时间(秒)： 0.0 – 25.5

F38 直流制动起始频率(Hz)： 1 – 10

F39 直流制动准位(%)： 0.0 – 20.0%

F37 / F38 为变频器减速停止直流制动的动作时间及开始频率，如下图所示



F40 载波频率(KHz)： 4-16

F40	载波频率	F40	载波频率	F40	载波频率	F40	载波频率
4	4KHz	8	8KHz	12	9KHz	16	16KHz
5	5KHz	9	9KHz	13	13KHz		
6	6KHz	10	10KHz	14	14KHz		
7	7KHz	11	11KHz	15	15KHz		

※ 注：

- 1.) IGBT 驱动型变频器虽然在变频器工作时可提供低噪音运行环境，但由于高频器件会有高载波频率波形切割，可能造成外部电子零件（或其他控制器）受干扰情形，甚至与电机配接时造成振动现象，此时是有必要调整载波频率的。
- 2.) 有时使用者为得到低噪音的运行环境从而调高载波频率，但高载波频率会使变频器的功率模块高速切换而造成电力开关组件温升升高，所以在提高载波的同时要注意将变频器的额定电流降低，如下表各机种对应电流及载波频率表。

载波频率与额定电流对应表

机种 载波频率	EV-1P2/2P2 H1/H1F/H3	EV-1P5/2P5 H1/H1F/H3	EV-101/201 H1/H1F/H3	EV-202 H1/H1F/H3	EV-203 H1/H1F/H3	EV-401 H3/H3F	EV-402 H3/H3F	EV-403 H3/H3F
2~10K	1.7	3.1	4.2	7.5	10.5	2.3	3.8	5.2
12K	1.7	3.1	4.2					
14K	1.6	3.0	4.0					
16K	1.5	2.8	3.8					

F41 瞬停再启动

000： 瞬停再启动有效

001： 瞬停再启动无效

当 F41=000：若停电时间太久，变频器会失去电源；当供电电源恢复后，变频器会根据 F04 及速度搜寻方式及运转开关的状态而决定是否执行重新启动。

当 F41=001：瞬停复电后，变频器不会再启动。

F42 自动再启动次数：0~5 次

- 1.) 当 F42=0: 变频器故障跳脱后, 无法自动复归再启动。
- 2.) 当 F42>0: 变频器会在故障跳脱 0.5 秒后自动复归, 以速度搜寻方式, 将输出由自由运转的转速, 拉至跳脱前的运转频率之后, 再加速或减速到目前设定频率。
当变频器处于停止减速及直流制动时, 不执行异常再启动动作。
- 3.) 自动再启动不包含 OL1、OL2、OH、BB 警告 (电机过载、变频器过载、过热、自由运转停止)

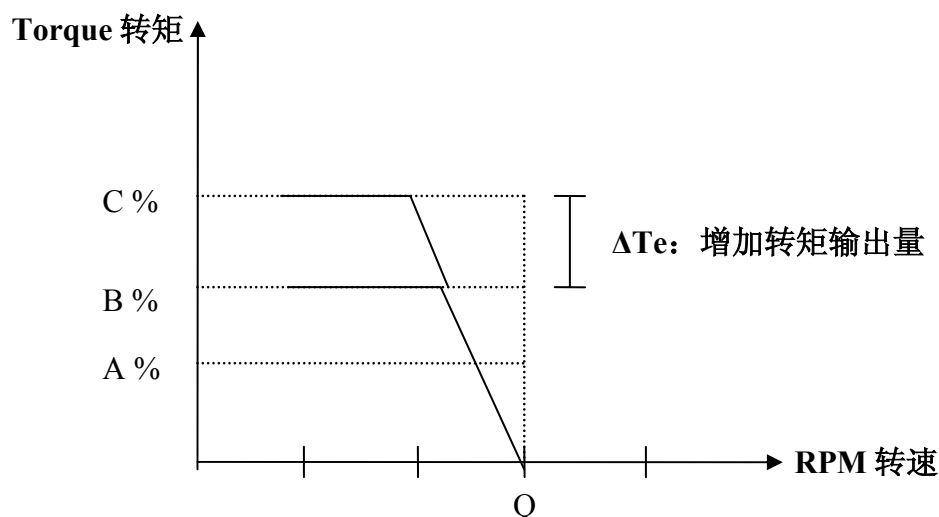
F43 电机额定电流 (A)**F44 电机额定电压 (Vac)****F45 电机额定频率 (Hz)****F46 电机额定转速 (rpm)****F47 电机额定功率 (Kw)****F48 转矩补偿系数 (向量控制有效 C14=0)**

性能表现方式: 电机负载过大时, 调整此参数可增加输出转矩。

$$\Delta Te \propto I \times \text{Gain}$$

(负载电流) (补偿增益)

在转矩/速度曲线图上的表现如下:



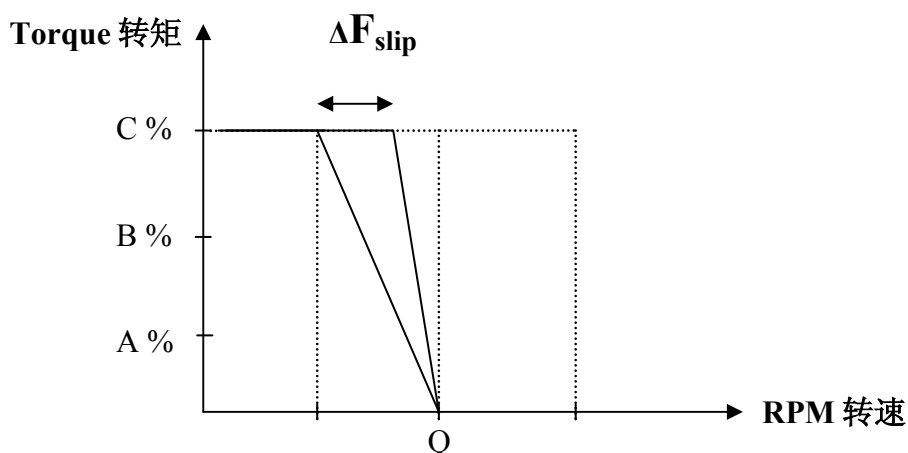
- 使用频率范围: 0~电机额定频率
- 当电机负载端输出转矩不足时, 请增大设定值。
- 当电机负载端发生振动或抖动时, 请缩小设定值。
- 转矩输出最大限制值仍由变频器的额定电流决定。
- 若增大此值发现输出电流过大时, 请同步调大滑差补偿系数(F49)值。

F49 滑差补偿系数（向量控制）

性能表现方式：电机负载过大时，调整此参数可增加输出滑差量

$$\Delta F_{\text{slip}} \doteq \underset{\text{(负载电流)}}{\mathbf{I}} \times \underset{\text{(补偿增益)}}{\mathbf{Gain}}$$

．在转矩/速度曲线图上的表现如下：



- ．使用频率范围：0~电机额定频率
- ．当电机负载端输出转速过低时，请增大设定值。
- ．当电机负载端发生振动或抖动时，请缩小设定值。
- ．转速输出最大限制仍受电机最大设定频率限制。
- ．若增大此值发现输出电流过大时，请同步调大转矩补偿系数(F48)值。

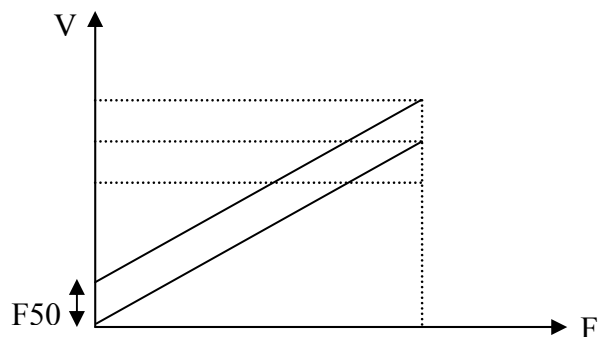
F50 低频电压补偿系数（向量使用有效 C14=0）

性能表现方式：低频段间

增加设定值，直接会在输出电压上反应，会提高电机的低频力矩。

降低设定值，直接会在输出电压上反应，会降低电机的低频力矩。

．在 输出电压/频率曲线上的表现如下：



- ．使用频率范围： 0~12HZ / 60HZ
0~10HZ / 50HZ
- ．当低频段使用时：
 - 电机负载端输出转矩不足时，请增大设定值。
 - 电机负载端输出发生抖动时，请缩小设定值。

F51 高级参数使用	000: 不显示 001: 显示
-------------------	-----------------------------------

F51 为 000 时，C 群组参数功能被禁用。

F51 为 001 时，C 群组参数功能可以使用。

F52 出厂设定功能	010: 将参数复归(RESET) 为出厂值(50Hz) 020: 将参数复归(RESET) 为出厂值(60Hz)
-------------------	--

F53 软件版本

F54 最近 3 次故障纪录

高级功能参数表

C00 反转命令	000: 反转命令有效 001: 禁止反转
-----------------	--

F04=0 时，且 C00=001 时，F03(电机转向)修改无效，变频器只能设定为正转。

F04=1 或 2 时，且 C00=001 时，则反转命令无效。

C01 加速失速防止功能： = 000: 加速时失速防止有效 = 001: 加速时失速防止无效 C02 加速时失速防止准位： 50% ~ 200% C03 减速时失速防止功能： = 000: 减速时失速防止有效 = 001: 减速时失速防止无效 C04 减速时失速防止准位： 50% ~ 200% C05 运转时失速防止功能： = 000: 运转中失速防止有效 = 001: 运转中失速防止无效 C06 运转中失速防止准位： 50% ~ 300% C07 运转中失速防止时间选择： = 000: 依 F02 参数 = 001: 依 C08 参数 C08 失速防止减速时间设定： 0.1 ~ 999 秒

- 1.)变频器加速时，如果加速时间设定太短，造成电流过高，变频器即自动延长加速时间，以防止变频器因“OC”跳脱。
- 2.)变频器于减速时，如果减速时间过短，造成直流母线电压过高，变频器即自动延长减速时间，以防止变频器因“OV”跳脱。
- 3.)变频器于运转中如因机械特性（如压力...）或机械运行于非正常状态（如润滑不足卡住，机械运转不顺，加工材质杂质...等）均会造成变频器过载跳脱，此时就会造成使用者无法正常使用。所以当 C05=0 而变频器运转转矩超过 C06 的设定值，变频器即以 C07 选择的减速时间减速，待转矩恢复正常后，再上升至设定频率。

C09 开机后直接启动	000: 外部运转命令导通时, 送电后直接启动 001: 外部运转命令导通时, 送电后不可直接启动
--------------------	--

! 危险:

- 1.) C09=000 且变频器设定外部运转 (F04=001) 时, 若电源投入时, 运转开关导通, 则变频器会自动启动, 建议客户在停电时, 将电源开关及运转开关断开, 以免复电时, 对人员及机器造成危害。
- 2.) C09=001 且变频器设定外部运转 (F04=001) 时, 若电源投入时, 运转开关导通, 则无法启动, 此时闪烁 STP1, 必须先将运转开关断开之后再导通, 才可启动。

C10 复归模式设定	000: 当运行指令 (RUN) 断开时, 复归指令有效 001: 当运行指令 (RUN) 断开或导通时, 复归指令有效
-------------------	---

C10=000 且变频器设定外部运转 (F04=001) 时, 当变频器故障检出后, 需先将运转开关断开, 才能执行复归, 否则无法再启动。

C11 加速时间 2 (秒): 0.1 – 999

C12 减速时间 2 (秒): 0.1 – 999

C13 风扇运转控制	000: 感温自动运转 001: 运行中运转 002: 持续运转 003: 停止运转
-------------------	---

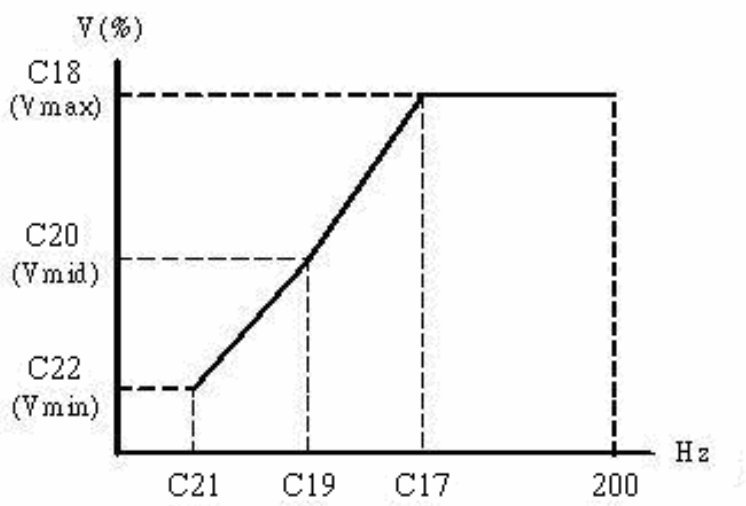
- 1.) 当 C13=000: 变频器检测到特定温度后自运转, 此设定可增加散热风扇使用寿命。
- 2.) 当 C13=001: 变频器运转时, 风扇才运转。
- 3.) 当 C13=002: 变频器送电后, 风扇即运转。
- 4.) 当 C13=003: 变频器送电后, 风扇永不运转。

C14: 控制模式	向量控制 & V/F 控制
C15: V/F 曲线设定	1~7
C16: V/F 基底输出电压设定	0.0~480.0V
C17: 最大输出频率(HZ)	= 50.00 ~200Hz
C18: 最大输出频率电压比(%)	= 0.0 - 100%
C19: 中间频率(HZ)	= 0.10 ~200Hz
C20: 中间输出频率电压比(%)	= 0.0 - 100%
C21: 最小输出频率(HZ)	= 0.10 ~200Hz
C22: 最小输出频率电压比(%)	= 0.0 - 100%

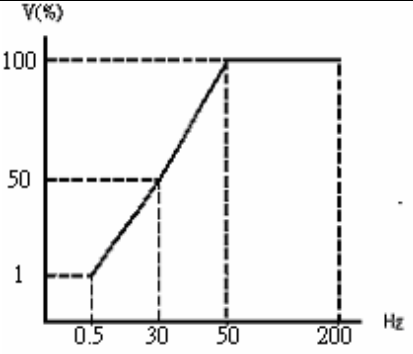
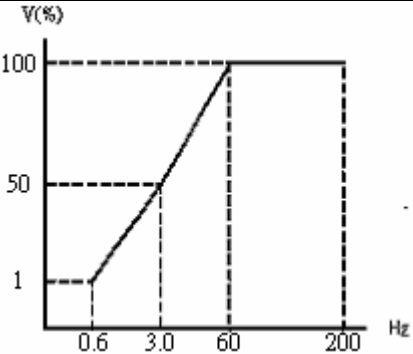
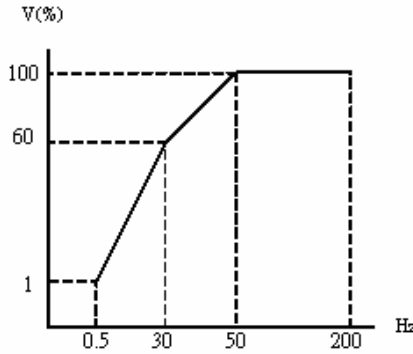
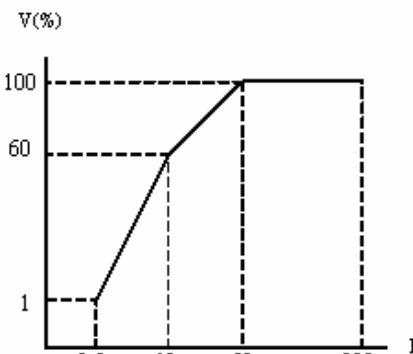
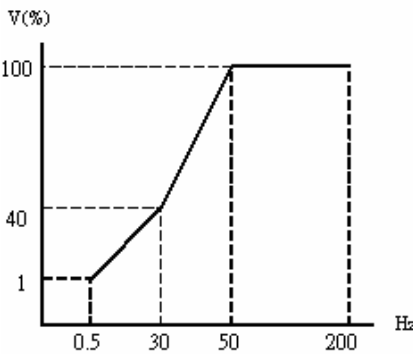
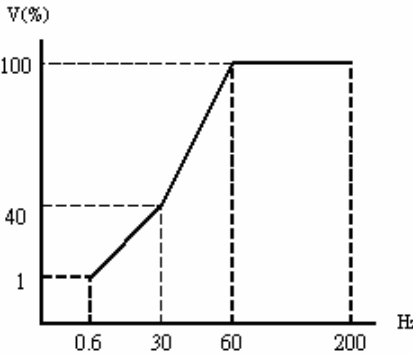
C17~C22请参考C15说明

C15: V/F 曲线选择	= 1 - 7
---------------	---------

C15 设定为 7 时，可设定 C17~C22 参数作任意 V/F 曲线设定。(参考下图)



C15 = 1-6 为固定 V/F 曲线(参考下表):

规格	用途	F07	V/F 曲线	规格	用途	F07	V/F 曲线
50	一般用途	1		60	一般用途	4	
	高启动转矩	2			高启动转矩	5	
	递减转矩	3			递减转矩	6	

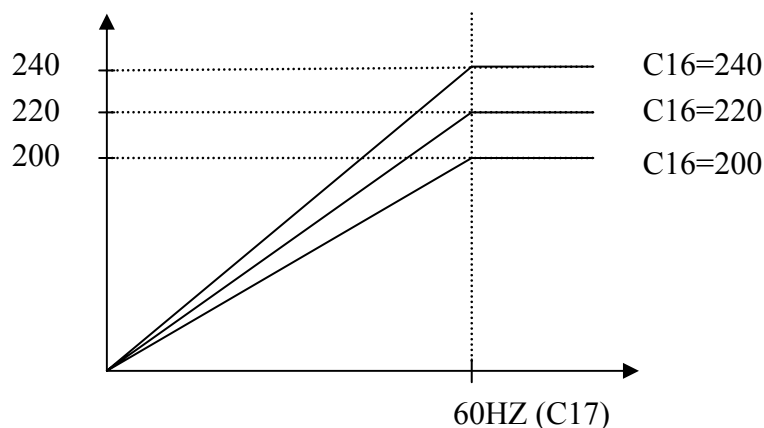
C16 V/F 基底输出电压设定

当 C17、C18 设定

C17=60HZ

C18=100%

若 C16 设定 200~240V，则输出电压如图标：



当欲设定的输出电压大于输入电压时，则输出电压最大值等于输入电压最大值

C23 V/F 控制转矩补偿增益：0.0~30.0%

C24 V/F 控制滑差补偿增益：0.0~100%

C25 电机无载电流：0.1~10.0A

电机无载电流，会因变频器容量 F00 而异，请视实际情况调整。

C26 电子保护继电器保护电机功能（OL1）：

= 000： 电子保护继电器保护电机有效

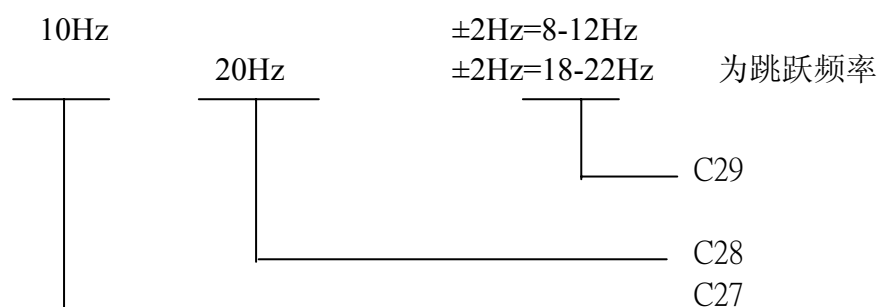
= 001： 电子保护继电器保护电机无效

C27 跳跃频率 1 (Hz)： 0.0 -200

C28 跳跃频率 2 (Hz)： 0.0 -200

C29 跳跃频率范围 (± Hz)： 0.0 -30.0

例：当 C27 设定 10.0Hz / C28 设定 20.0 Hz / C29 设定 2.0 Hz



C30 PID 运转模式选择	000: PID 运转功能无效
	001: PID 控制, 偏差 D 值控制
	002: PID 控制, 反馈 D 值控制
	003: PID 控制, 偏差 D 值反特性控制
	004: PID 控制, 反馈 D 值反特性控制

C30 = 1 时, D 为(设定值－反馈值)的单位时间(C34)变化量。

= 2 时, D 为反馈值的单位时间(C34)变化量。

= 3 时, D 为(设定值－反馈值)的单位时间(C34)变化量。当(设定值－反馈值)为正时, 输出频率下降; 当(设定值－反馈值)为负时, 输出频率上升。

= 4 时, D 为反馈值的单位时间(C34)变化量。当(设定值－反馈值)为正时, 输出频率下降; 当(设定值－反馈值)为负时, 输出频率上升。

C31 PID 反馈增益(%) : 0.00 - 10.00

C40 为偏差增益值, 亦即偏差量为: (设定值－反馈值) × C31。

C32 P 比例增益(%) : 0.0 - 10.0

C41: P 控制时的比例增益值。

C33 I 积分时间 (0.1s) : 0.0 - 100.0

C42: I 控制时的积分时间值。

C34 D 微分时间 (0.02s) : 0.00 - 10.00

C43: D 控制时的微分时间值。

C35 PID 偏置 000 : 正方向

001 : 负方向

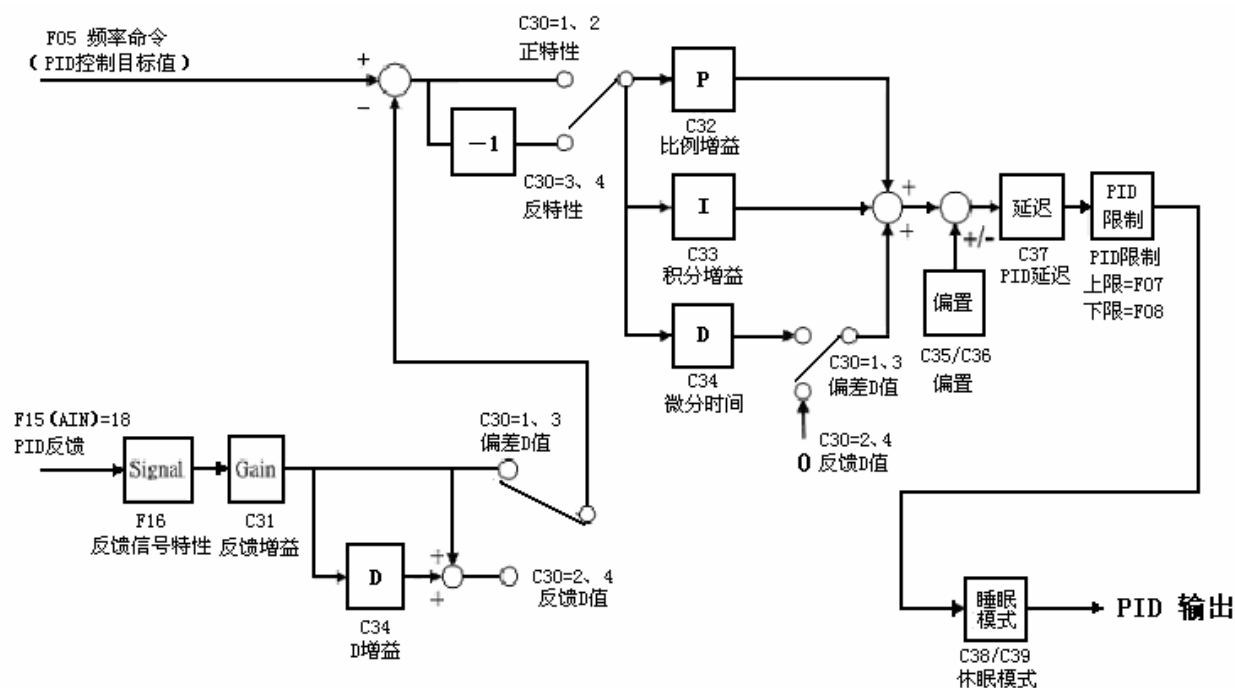
C36 PID 偏置调整(%) : 0 ~ 109%

C36 /C36: PID 运算结果加上 C36 (由 C35 决定 C36 的正负号。)

C37 PID 一次延迟过滤时间 (s) : 0.0 - 2.5

C37: 输出频率指令的更新时间。

※注：PID 功能用于变频器作输出流量控制、外部风扇风量控制、温度控制等时，其控制流程如下：



- 1、执行 PID 控制时，请将 TM2 上的端子 AIN 设定为 PID 反馈信号，即 F15=18。
2. 上图所叙述的目标值为 F05（设定值=2 除外）所选择的频率命令。

C38 设定睡眠起始频率 (HZ) 0~200 Hz

C39 设定睡眠延迟时间 (sec) 0~25.5 Sec

PID 休眠模式：

C30=1~4 (PID 使能)

F15=18(PID 反馈使能)

F28=PID 设定频率

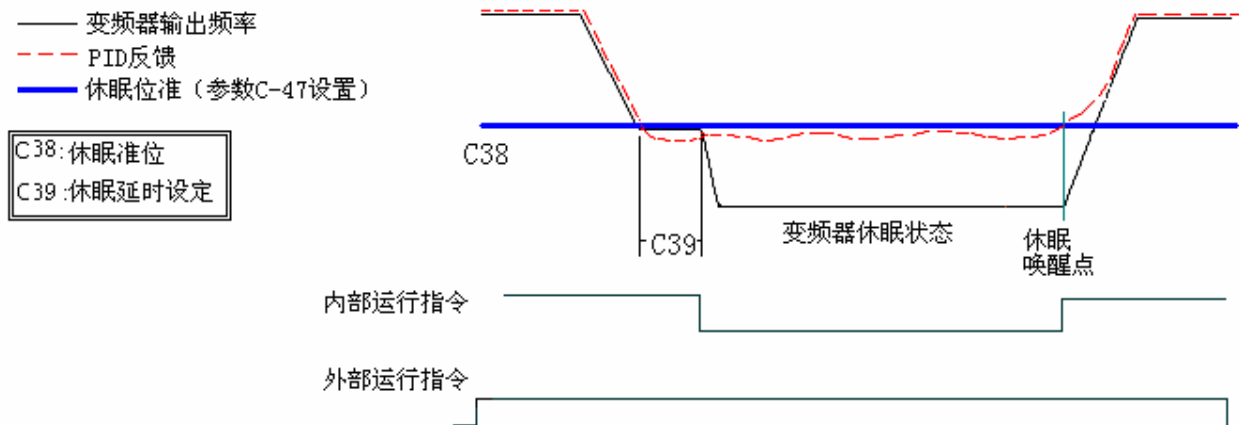
C38 设定休眠起始频率，单位：Hz

C39 设定休眠延迟时间，单位：Sec

当 PID 输出频率小于睡眠起始频率(C38)且维持睡眠延迟时间(C39)，变频器输出开始减速到零，即进入 PID 睡眠模式。

当 PID 输出频率大于睡眠起始频率(C38)，变频器输出开始动作，即唤醒 PID 睡眠模式。

时序图如下：



使用多功能输入接点进行频率修改时停止方式选择：

- C40 000：** 当使用增/减频率指令时，变频器电源断电时，设定的频率将被保持，停止时上升或下降功能无效
- 001：** 当使用增/减频率指令时，当变频器电源断电时，设定频率将被归至 0Hz
- 002：** 当使用增/减频率指令时，当变频器电源断电时，设定的频率将被保持，停止时增频率或减频率功能有效

- 1.) 设定 C40=000 时，当运转接点动作后，变频器加速至 F28，之后维持定速输出，当增（减）频率接点动作后，变频器开始加（减速），增（减）频率信号消失后，变频器停止加速（减速），之后维持定速输出，当运转信号消失后，变频器减速停止或立刻停止输出（F09 决定），并将运转信号消失时的运转频率记忆在 F28，待机时，增 / 减频率接点无效，欲修改设定频率，需经由操作面板修改 F28；
- 2.) 设定 C40=001 时，当运转接点动作后，变频器固定从 0Hz 运转，增 / 减频率动作方式同上述，当运转信号消失后，变频器减速停止或立刻停止输出（由 F10 决定），且固定回到 0Hz，即下次再运转时，都从 0Hz 开始输出。
- 3.) 设定 C40=002 时，变频器处于待机状态时，增 / 减频率接点有效。

C41 Local/Remote 切换功能说明

• Local mode

运转命令

仅受面板上的 RUN/STOP 键控制，与运转参数设定来源（F04）无关

频率命令

当 C41=0 时，仅由面板上的上下键修改频率，与频率参数设定来源（F05）无关

当 C41=1 时，仅由面板上的电位器旋钮修改频率，与频率参数设定来源（F05）无关

• Remote mode

运转命令来自于运转参数设定来源（F04）

频率命令来自于频率参数设定来源（F05）

- 切换模式键为 V/RESET 和 DATA/ENT 同时按下即可切换（必须在停机状态）

C42/43 多功能输入接点 (S5/S6 端子) 控制

- 000: 正转
- 001: 反转
- 002: 多段速指令 1
- 003: 多段速指令 2
- 004: 多段速指令 3
- 005: 点动指令
- 006: 外部急停 (E.S.)
- 007: 外部遮断 (b.b.)
- 008: 第二段加减速切换
- 009: 重置 (Reset)
- 010: Up 增频率 指令
- 011: Down 减频率指令
- 012: 控制信号切换
- 013: 通讯中控制信号切换
- 014: 加/减速禁止
- 015: 主/辅速切换
- 016: PID 功能禁止

参考 F11~F14

数字输入信号扫描次数:**C44 多功能输入端子 S1~S6 及 AIN 的信号确认扫描时间(mSec×8), 1~100 次**

- 1.) TM2 端子于扫描时, 若连续有 N 次(即扫描次数)相同信号输入, 则变频器会认为此信号为正常信号并执行, 若少于 N 次, 则认为是噪声。
- 2.) 一次扫描时间为 8ms。
- 3.) 使用者可根据使用环境的噪声影响程度, 决定扫描的间隔时间, 当噪声严重时, 将 C44 调高, 但此时反应速度会变慢。

C45 AIN 信号确认扫描时间 (AIN) (mSec × 8) 1 – 100

参考F19/F20的说明

变频器每(C20 × 4mS)读取一次A/D信号的平均值, 使用者可根据使用环境的噪声影响程度, 决定扫描间隔时间, 当噪声严重时将C45调高, 但此时反应速度会变慢。

C46 (选购 I/O) 多功能输出 T+、T-:

- 000: 运转中
- 001: 频率到达 (设定频率) (频率设定 $\pm$ F23)
- 002: 任意频率一致 (F22 $\pm$ F23)
- 003: 频率检出 ($>$ F22)
- 004: 频率检出 ($<$ F22)
- 005: 故障接点
- 006: 自动再启动
- 007: 瞬间停电
- 008: 外部急停
- 009: b.b
- 010: 电机过载保护
- 011: 变频器过载保护
- 012: PID 反馈信号断线
- 013: 电源投入
- 014: 通讯异常

参考F21说明

- C47 远程控制面板方式选择**
- 000: 无效 (内建面板或使用 EVDOP-01 面板时设置为此值)
 - 001: 有效, 若断线时依 F09 参数停止方式设定功能动作
 - 002: 有效, 若断线时仍依照最后设定频率运转(由主机控制面板及 F04 参数设定模式控制停止)

C47=001 时, C49~C53 设定参数失效, 下列参数被自动设定为:

- 变频器通讯站号为 1
- 数据位选择为 8 位数据
- 波特率设定(bps) 为 38400
- 奇偶校验位选择为无校验
- 停止位选择为 1 停止位

※注: 1.停机中插上远程控制面板, 主控权交由远程控制面板。

2.运转中插上远程控制面板, 控制变频器有效; 停机后直接切至远程控制面板。

- C48 拷贝模块**
- 000: 不执行拷贝
 - 001: 变频器参数拷贝至模块
 - 002: 模块参数拷贝至变频器
 - 003: 读写校验

- 1.) 当 C48=000: 变频器不执行参数拷贝。
- 2.) 当 C48=001: 变频器参数拷贝至模块。
- 3.) 当 C48=002: 模块参数拷贝至变频器。(变频器运行中不能执行)。
- 4.) 当 C48=003: 参数拷贝至变频器或模块后, 互相作参数校验。

※注: 模块参数拷贝功能仅限于相同容量的变频器。

C49 变频器通讯站别: 1 - 254

C49 可设定通讯识别码, 适用于驱动多台变频器时使用。

C50 波特率设定(bps)	000: 4800 001: 9600 002: 19200 003: 38400
C51 停止位选择	000: 1 停止位 001: 2 停止位
C52 奇偶位选择	000: 无奇偶位 001: 偶位 002: 奇位
C53 数据位选择	000: 8 位数据 001: 7 位数据

1.RS-485 通讯：（需选购 RS485 接口适配器）

1 对 1 控制：PC、PLC 或其他控制器控制一台变频器(C34 设为 1~254)。

1 对多控制：PC、PLC 或其他控制器控制多台变频器(变频器的台数最多可到 254 台，变频器的 C34 设为 1~254)，当变频器收到通讯站别=0 时，则不管 C34 设定值为何，都会接受通讯控制。

2.RS-232 通讯：（需选购 RS232 接口适配器）

1 对 1 控制：以 PC、PLC 或其他控制器控制一台变频器(C34 设为 1~254)。

注：a. PC(PLC、其他控制器)和变频器波特率(C35)及通讯格式(C36/C37/C38)必须设成一致

b. PC 对变频器下达修改参数命令，变频器会将新参数做参数范围及是否有效的确认。

c. 通讯协议(PROTOCOL)请参考 EV300 通讯协议说明。

d. 在通讯模式下无法修改 C34~38 参数

C54/55 通讯异常参数说明

(1) 通讯超时检出时间：0.00~25.5 秒；设定为 00.0 秒时，通讯超时不检出；

出厂值为 00.0 秒。

※注：通讯中此值不可修改。

(2) 通讯超时检出的处理：

000: 减速停止（依 F02: 减速时间 1）；

001: 自由运转停止；

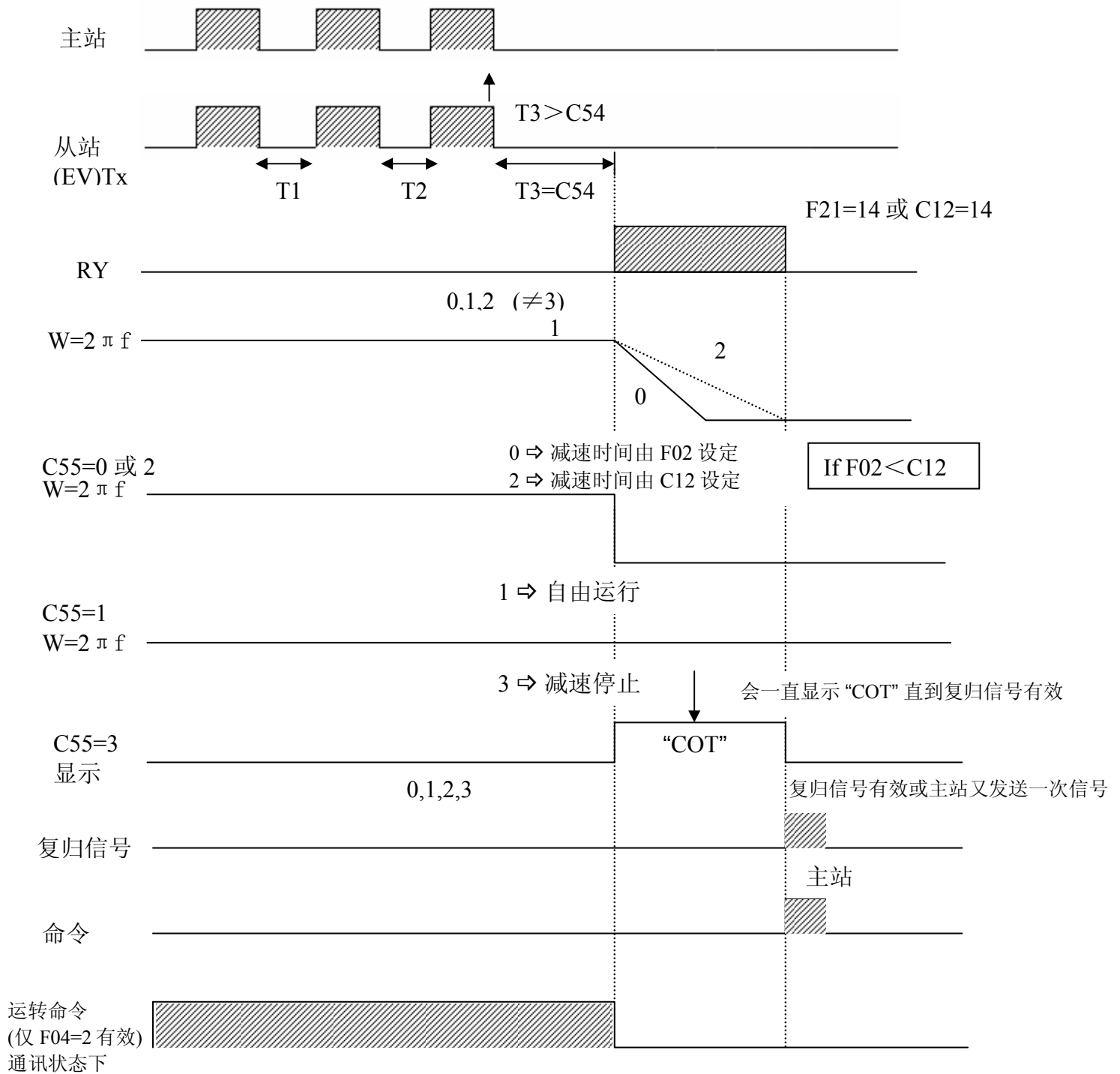
002: 减速停止（依 C12: 减速时间 2）；

003: 继续运转。

出厂值=0.00: 减速停止（依 F02: 减速时间 1）

※注：通讯中此值不可修改。

C54 / C55 通讯异常参数、通讯逾时动作时序图：



第五章 故障排除及保养

5.1 故障指示及对策

5.1.1 故障指示及对策

一、无法手动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
EPR	EEPROM 异常	EEPROM 故障	更换 EEPROM
@ OV	停机中 电压过高	侦测线路故障	变频器送修
@ LV	停机中 电压过低	1. 电源电压过低 2. 限流电阻(R1)或保险丝 烧断 3. 侦测线路故障	1. 检查电源电压是否正常 2. 换修限流电阻或保险丝 3. 变频器送修
@ OH	停机中 变频器过热	1. 侦测线路故障 2. 周温过热或通风不良	1. 变频器送修 2. 改善通风条件
CTR	电流传感器 侦测错误	电流感测组件或线路故障	变频器送修

※注：`@` 符号表示当此故障发生时，故障接点不动作。

二、可手动复归及自动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
OCS	启动瞬间过电流	1. 电机绕组与外壳短路 2. 电机接线与大地短路 3. 晶体管模块损坏	1. 检修电机 2. 检查接线 3. 更换晶体管模块
OCD	减速时过电流	减速时间设定太短	设定较长的减速时间
OCA	加速时过电流	1. 加速时间设定太短 2. 使用的电机容量，超过变频器容量 3. 电机绕组与外壳短路 4. 电机接线与大地短路 5. 晶体管模块损坏	1. 设定较长的加速时间 2. 更换相同容量的变频器 3. 检修电机 4. 检查接线 5. 更换晶体管模块
OCC	定速中过电流	1. 负载瞬间变化 2. 电源瞬间变化	加大变频器容量
OVC	运转中/减速中电压过高	1. 减速时间设定太短或负载惯性较大 2. 电源电压变化过大	1. 设定较长的减速时间 2. 外加制动单元 3. 电源输入侧加电抗器 4. 加大变频器容量
OHC	运转中散热片过热	1. 负载太大 2. 周温过热或通风不良	1. 检查负载是否异常 2. 加大变频器容量 3. 改善通风条件 4. 检查参数 C13 设定值

三、可手动复归的故障但无法自动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
OC	停机时侦测 电 流异常	1. 侦测线路故障 2. 电流侦测器连接不良	变频器送修
OL1	电机过载	1. 负载太大 2. F43 设定不当	1. 加大电机容量 2. 依电机铭牌设定 F43
OL2	变频器过载	负载太大	加大变频器容量
OCL	过电流限制	1. 负载太大 2. 连续性过载	1. 加大变频器容量 2. 延长加减速时间 F02~F03 3. 设定失速防止功能 C1~C6
LVC	运转中 电压过低	1. 电源电压过低 2. 电源电压变化过大	1. 改善电源质量 2. 设定较长的加速时间 3. 电源输入侧加电抗器 4. 加大变频器容量

※注：`@` 符号表示当此故障发生时，故障接点不动作。

5.1.2 特殊情况说明

显示	内容	说明
SP0	零速停止中	设定频率为<0.1Hz 时发生
SP1	直接启动失效	1. 变频器设定外部运转(F04=001)，且直接启动功能无效(C09=001)时，若电源投入时，运转开关置于导通的位置，则变频器无法启动，此时闪烁 SP1(请参考 C09 的说明)。 2. C09=000 时，可直接启动。
SP2	键盘紧急停止	1. 变频器设定外部运转(F04=001)，若在运转中，按下键盘上的 STOP 键则变频器依 F09 的设定方式停止，停止后闪烁 SP2，必须将运转开关先断开再导通后，才会再启动。 2. 变频器在通讯中，且在运转中，按下键盘上的 STOP 键，则变频器依 F09 的设定方式停止，停止后闪烁 SP2，此时 PC 必须先送停止命令，再送运转命令给变频器，变频器才会再启动。
E.S.	外部紧急停止	外部紧急停止信号经由多功能输入端子输入时，变频器减速停止，停止后闪烁 E.S.(请参考 F11~F14 的说明)。
b.b.	外部遮断 Base Block	外部遮断信号经由多功能输入端子输入时，变频器立刻停止输出，并闪烁 b.b.(详细请参考 F11~F14 的说明)。
PID	PID 反馈断线	PID 反馈信号线路故障检出
---	远程控制 面板断线	1. 远程控制面板若与主机未联机则远程控制面板显示此符号 2. 远程控制面板若与主机联机则主机操作面板显示此符号 3. 当远程控制面板与主机操作面板同时显示此符号则表示通讯异常

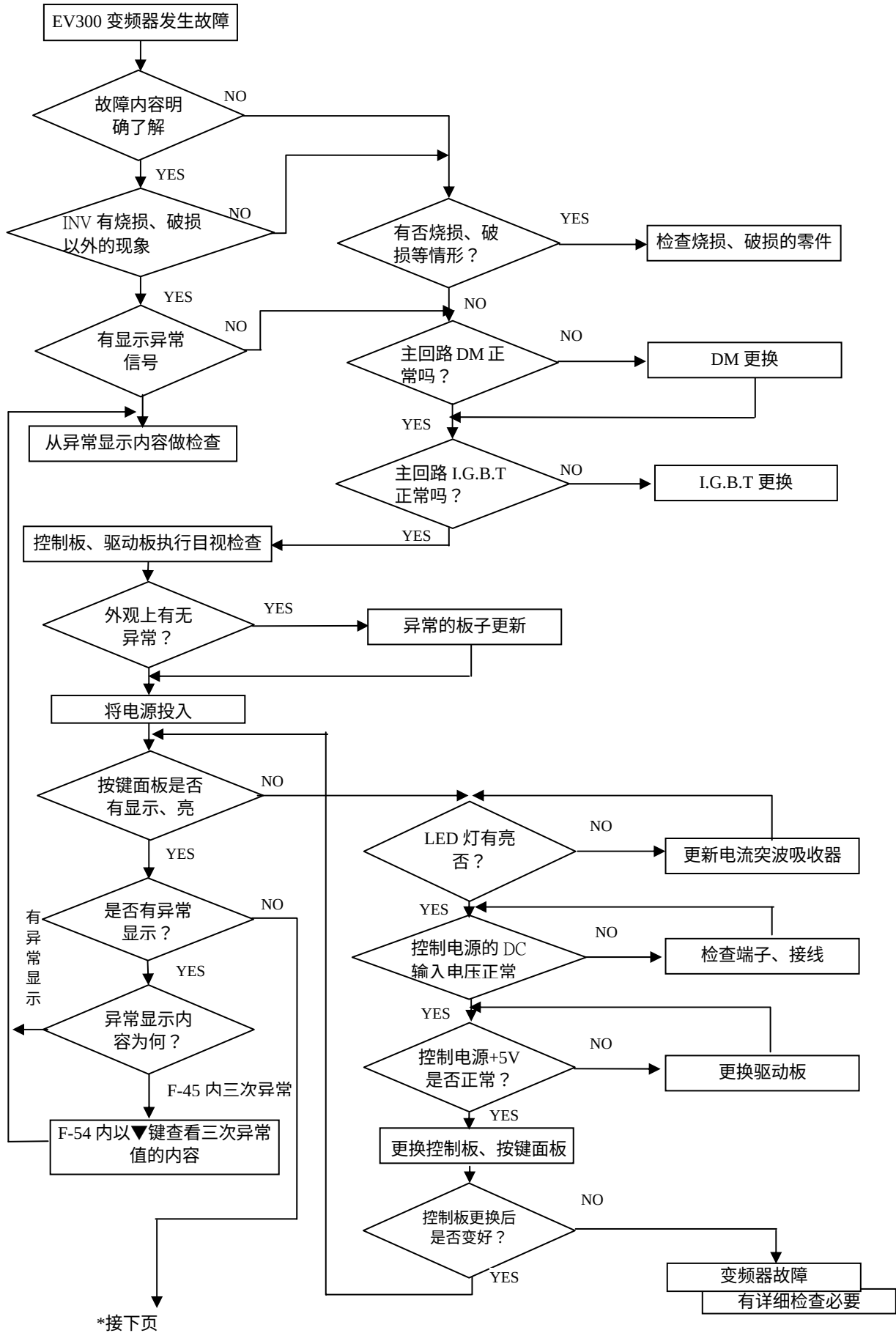
5.1.3 按键操作错误说明

显示	内容	错误原因	对策或说明
Er1	按键操作方式错误	1. F05>0 或段速运转时，按▲或▼键 2. 运转中企图修改运转中不可修改的参数(参考参数一览表)	1. F05=0 时，才可由▲或▼键修改频率 2. 停机后才修改
Er2	参数设定错误	1. F07 在 C27±C29 或 C28±C29 的范围 2. F07≤F08	1. 修改 C27~C29 2. F07>F08
Er5	通讯中修改参数无效	1. 通讯中禁止下控制命令 2. 通讯中修改 C49~C53	1. 通讯前必须先下使能命令 2. 通讯前，先设定好参数
Er6	通讯失败	1. 接线错误 2. 通讯参数设定错误 3. Sum-check 错误 4. 通讯格式错误	1. 检查硬件及接线 2. 检查 C49~C53
Er7	参数设定错误	1. 企图修改 F00 2. 电压、电流侦测线路异常	复归变频器后如仍出现故障，变频器需送修
EP1	参数设定错误 拷贝模块拷贝失败	1. 设定 C48=1/2 无法连接拷贝模块 2. 拷贝模块拷贝失败. 3. 拷贝模块内所存贮的变频器的电压、容量参数与变频器不匹配，无法写入	1. 修正 C48 2. 更换拷贝模块 3. 拷贝相同的电压、容量的变频器参数，再执行写入操作
EP2	参数不符合	拷贝至变频器的参数与变频器不匹配	1. 更换拷贝模块 2. 拷贝相同的电压、容量的变频器参数，再执行写入操作

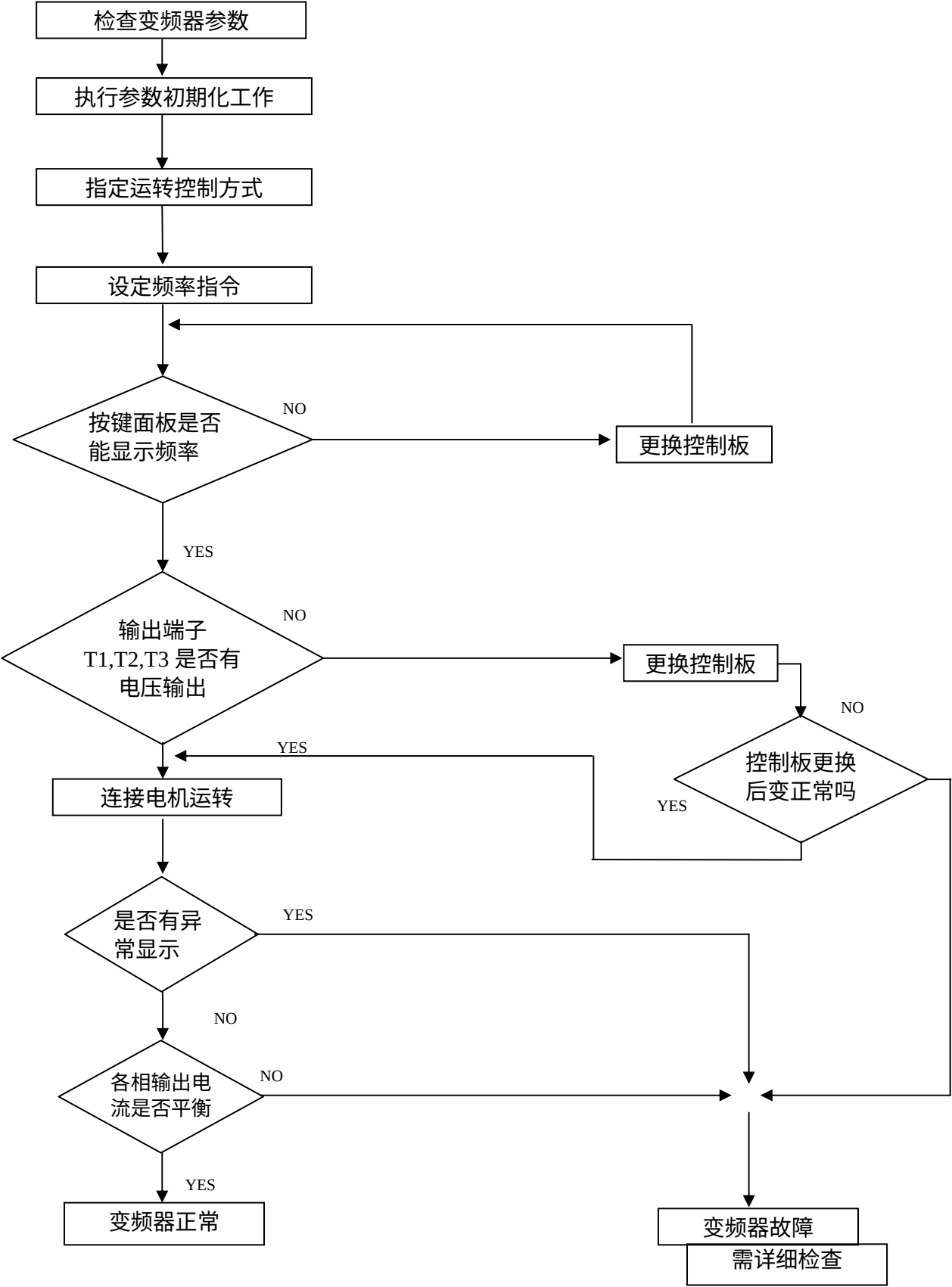
5.2 一般故障检查方法

异常现象	检查要点	处理内容
电机不运转	电源电压是否已送入 L1 (L)、L2、L3 (N) 端(充电指示灯是否亮)吗？	• 电源是否投入 • 将电源先断电后再送电一次 • 电源电压等级确认 • 端子螺丝是否锁紧
	输出端子 T1、T2、T3 是否有电压输出？	• 将电源先断电后再送电一次
	负荷是否过重，造成电机堵死吗？	• 减轻负荷使电机可以运转
	变频器有异常发生吗？	• 参考故障指示排除方法，检查接线是否正确，接线有问题请更正。
	正转或反转运转指令 下达了吗？	
	模拟频率设定值有输入吗？	• 模拟频率输入信号接线是否正确 • 频率输入设定电压是否正确
	运转模式设定值正确吗？	• 操作面板设定运转方式检查
电机运转方向相反	输出端子 T1、T2、T3 接线正确吗？	• 要与电机的 U、V、W 相配合
	正转或反转信号接线正确吗？	• 接线检查并更正
电机运转无法变速	模拟频率输入接线正确吗？	• 接线检查并更正
	运转模式设定正确吗？	• 操作器运转模式设定检查
	负荷是否过重吗？	• 减轻负荷
电机运转速度过高或过低	电机的规格(极数电压)正确吗？	• 确认电机规格
	齿轮比正确吗？	• 确认齿轮比
	最高输出频率设定值正确吗？	• 确认最高输出频率值
电机运转时速度变动异常	负荷会过重吗？	• 减轻负荷
	负荷的变动很大吗？	• 负荷变动要减少 • 变频器及电机容量加大
	输入电源是否有欠相的情形吗？	• 使用单相规格时，在输入电源侧加交流电抗器 • 使用三相规格时检查接线

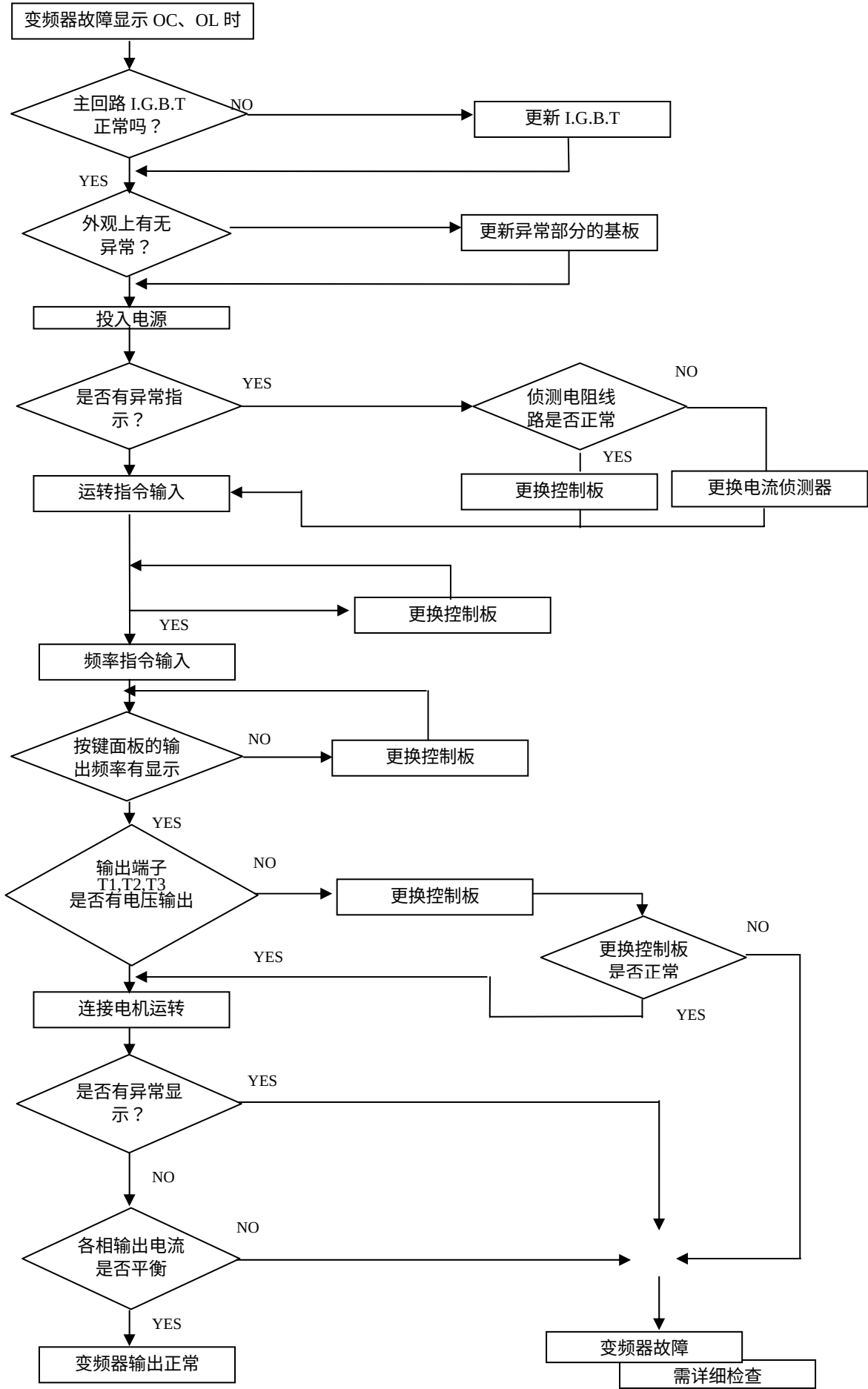
5.3 故障品简单排除步骤



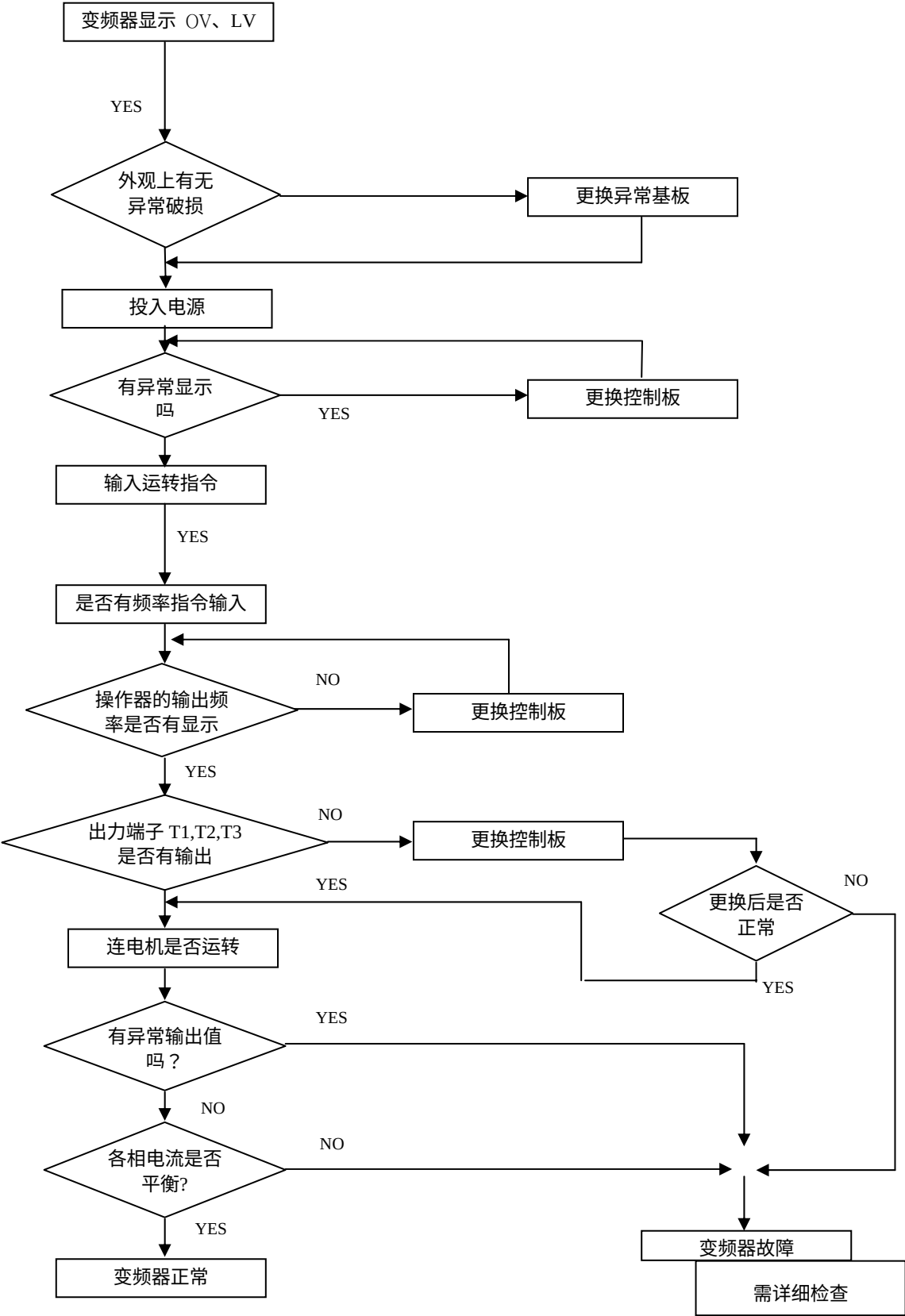
*接上页



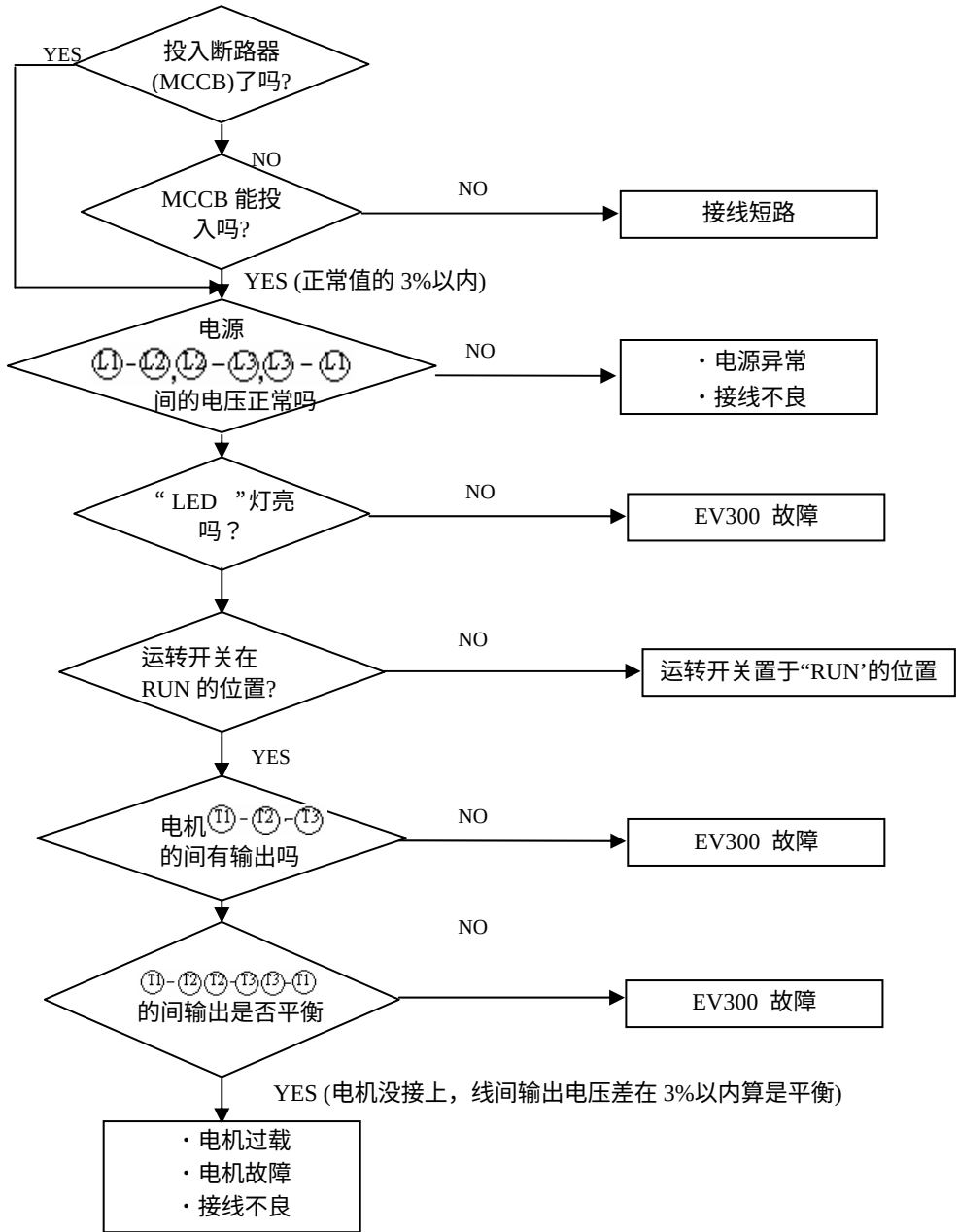
故障显示 OC、OL 时，处理方式



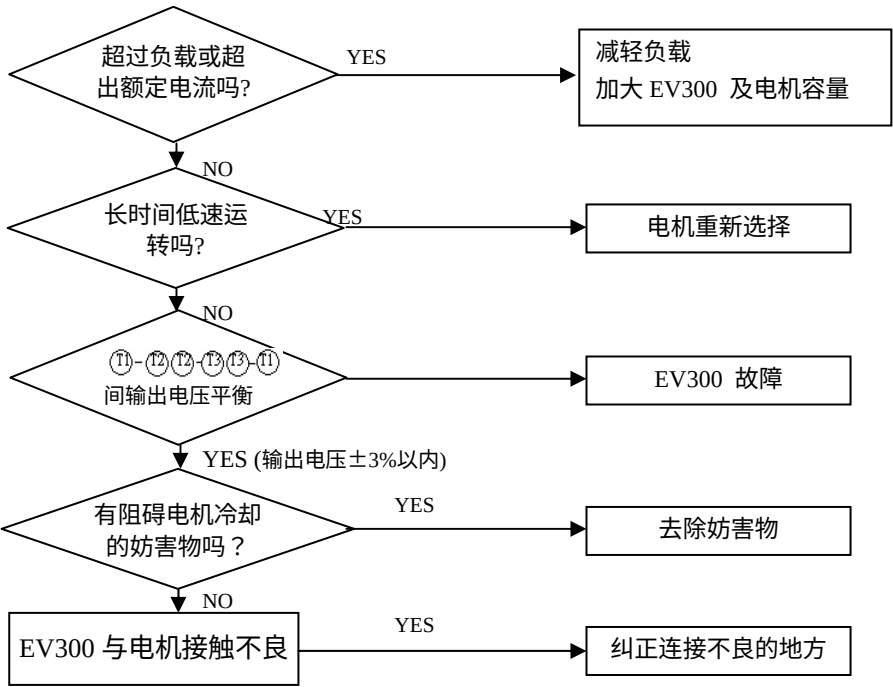
故障显示 OV、LV 时，处理方式



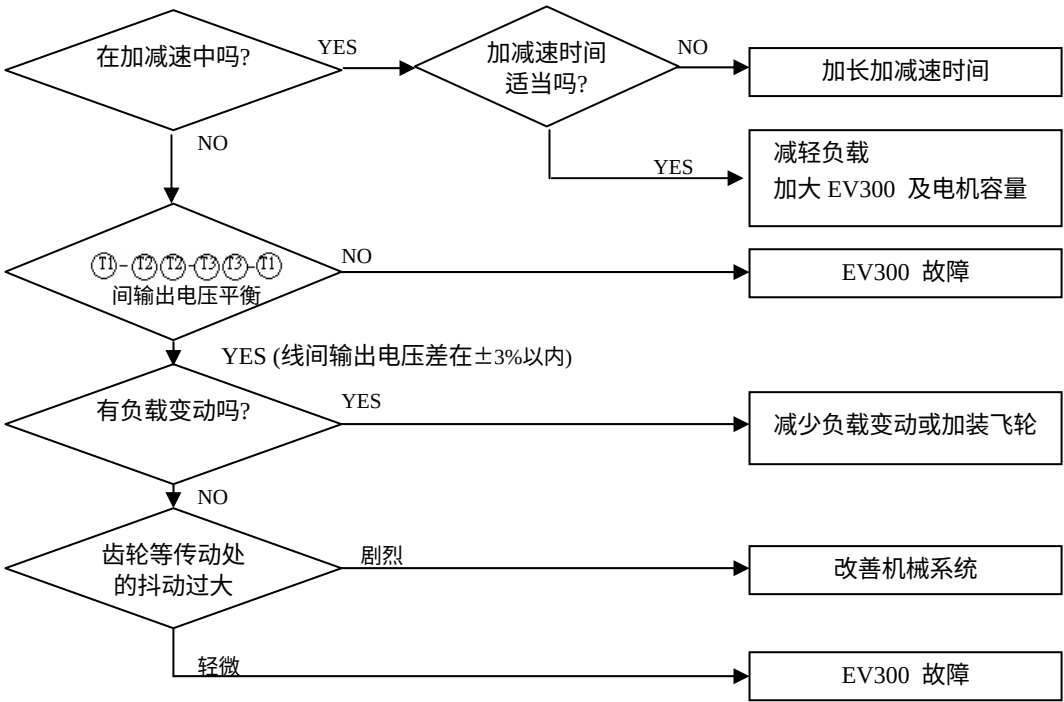
电机不转动



电机过热



电机运转不平滑



5.4 日常检查与定期检查

变频器需作日常及定期维护检查，以使变频器的运转更稳定安全。

下列列举必须检查的项目，以使变频器的运转更稳定安全。且必须在变频器的按键面板熄灭 5 分钟后再检查，以免变频器的电容器的残留电力，伤及保养人员。

检查项目	检查内容	检查周期		检查方法	判定基准	异常时对策
		日常	一年			
使用设备周围环境	请确认周围温度、湿度	○		依安装注意事项以温度计、湿度计测量	温度-10~50℃湿度95%RH 以下	改善现场环境
	是否有堆积易燃物	○		目视	无异物	
变频器安装及接地	机台有无异常振动	○		目视，听觉	无异物	锁紧安装螺丝
	接地电阻值是否合规定		○	以三用电表测试阻值	200V 级 100Ω 以下 400V 级 10Ω 以下	改善接地
输入电源电压	主回路电压是否正常	○		以三用电表测电压值	合乎规格的电压值	改善输入电源
变频器的外部端子内部固定螺丝	锁紧部位是否松脱、摇动		○	目视，用起子检查螺丝是否松脱	无异常	锁紧或送修
	端子台等是否有破损		○			
	是否有明显生锈状况		○			
变频器内部的连接线	是否变形、歪斜		○	目视	无异常	更换或送修
	导线外皮是否破损		○			
散热片	是否有灰尘杂屑堆积	○		目视	无异常	消除灰尘等堆积物
印刷电路板	是否有导电性金属或油渍堆积		○	目视	无异常	清除或更换电路板
	零件有无变色过热焦黑现象		○			
冷却风扇	有无异常振动、异常声响		○	目视、听觉	无异常	更换冷却风扇
	是否有灰尘杂屑堆积	○		目视		清除
功率组件	是否有灰尘杂屑堆积		○	目视	无异常	清除
	检查各端子间的电阻值		○	以三用电表测量	三相输出无短路或断路情形	更换功率组件或变频器
电容器	是否有异臭、漏液等情形	○		目视	无异常	更换电容器或变频器
	是否有膨胀、突出等情形	○				

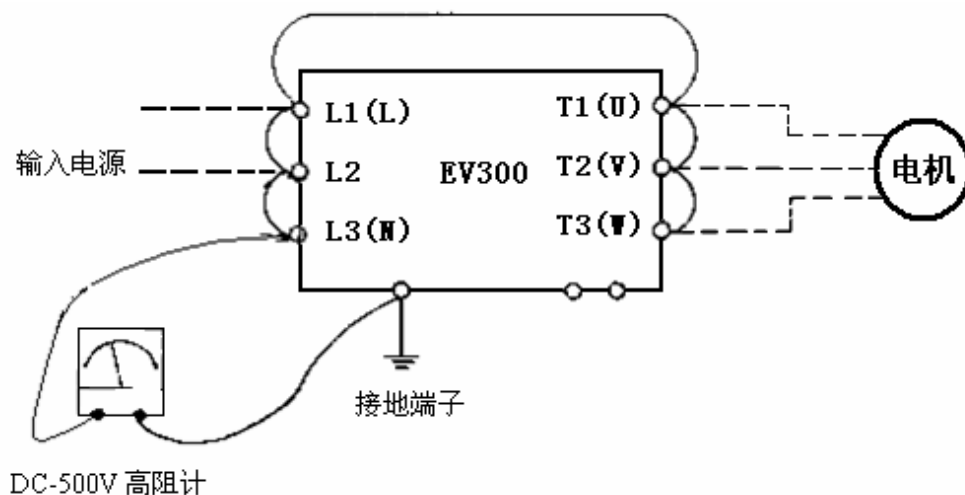
5.5 保养与检查

变频器并不需要经常性的检查、保养。

为了长时间保持良好的可靠性，请依下列各点作定期性的检查。检查时，一定要关掉电源，待按键面板熄灭后，方可开始进行。(因为内部的大容量电容器会有残留电压)。

- (1) 清除内部不洁的积存物。
- (2) 端子螺丝、零件固定螺丝是否松动，松动的螺丝将其锁紧。
- (3) 耐压绝缘测试。
 - (a) 外部回部的绝缘耐压测试时，EV300 与外部连接的导线全部除去，不可通电。
 - (b) EV300 内部的绝缘耐压测试时，仅对 EV300 主体的回路实施。测试时使用 DC 500V 的高阻计，绝缘电阻须在 $5M\ \Omega$ 以上。

注意！绝不可对控制电路实施耐压绝缘测试。



耐压绝缘测试的接线图

第六章 外围组件

6.1 输入侧交流电抗器

机种		输入侧交流电感	
		电流 (A)	电感 (mH)
EV3××－H××	2P2/2P5-H1(F)/H3	5.0	2.1
	201-H1(F)/H3	5.0	2.1
	202-H1(F)/H3	19.0	1.1
	203-H1(F)/H3	25.0	0.71
	401- H3(F)	2.5	8.4
	402- H3(F)	5.0	4.2
	403- H3(F)	7.5	3.6

6.2 EMC 相容滤波器

为了提高工作效率及降低电机噪音，变频器会使用到高速切换的功率元件；但这将造成电磁干扰（EMI）及辐射干扰（RFI）。为了使用上的因素，这些干扰必须被抑制到一定的标准以下。

EMC 标准

在使用滤波器的情况下，变频器可以符合 EMC 标准 89/336/EEC 所规定的电磁干扰及辐射干扰的限制。变频器在使用滤波器的情形下，已经通过以下测试，并且符合其所规定的标准。

EMI 辐射标准、EMS 免疫力标准

EN 61800-3 1996/A11: 2000 : First Environment Unrestricted Distribution.

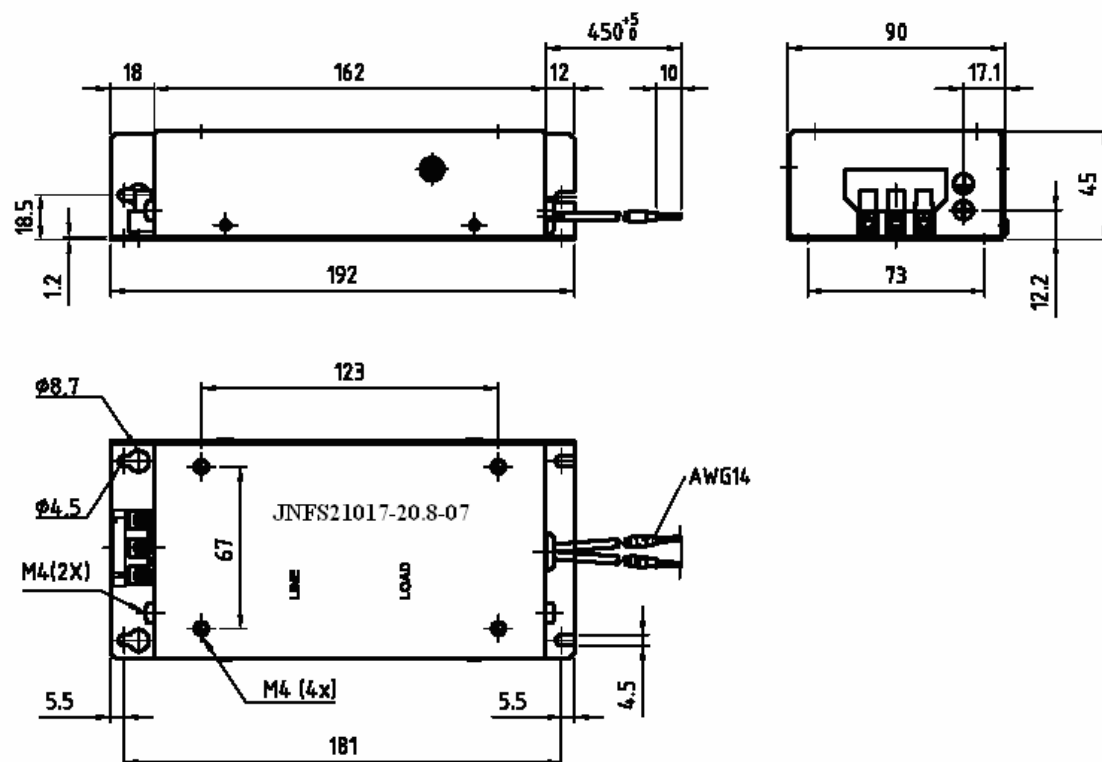
EN 61800-3 1996/A11: 2000 : First Environment Restricted Distribution.

滤波器的选择

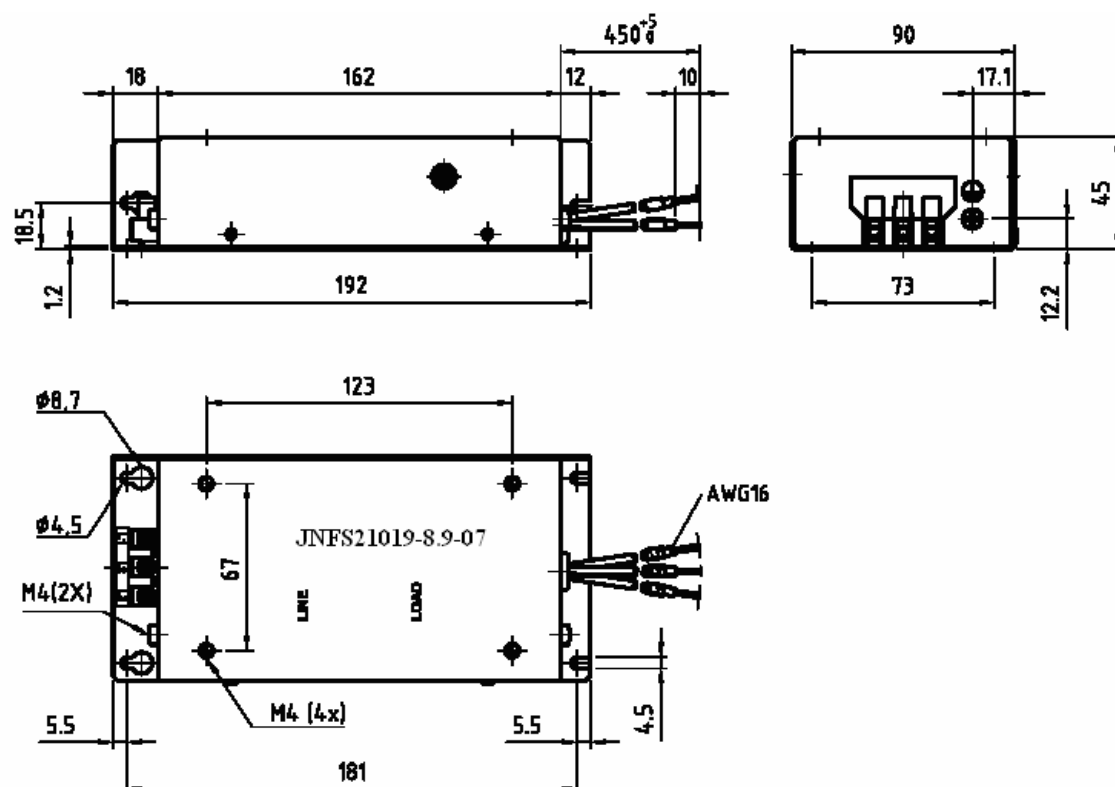
变频器型号		额定(INPUT)	滤波器型号 (First Environment Unrestricted Distribution.)	滤波器型号 (First Environment Restricted Distribution.)
EV3×× —H××	1P2-H1	1 φ 85 ~132V		JNFS21017-20.8-07
	1P5-H1	1 φ 85 ~132V		JNFS21017-20.8-07
	101-H1	1 φ 85 ~132V		JNFS21017-20.8-07
	2P2-H1	1 φ 170 ~264V		JNFS21017-20.8-07
	2P5-H1	1 φ 170 ~264V		JNFS21017-20.8-07
	201-H1	1 φ 170~264V		JNFS21017-20.8-07
	2P2-H1F	1 φ 170~264V	内建	
	2P5-H1F	1 φ 170 ~264V	内建	
	201-H1F	1 φ 170 ~264V	内建	
	2P2-H3	3 φ 170 ~264V		JNFS21019-8.9-07
	2P5-H3	3 φ 170 ~264V		JNFS21019-8.9-07
	201-H3	3 φ 170 ~264V		JNFS21019-8.9-07
	202-H1	1 φ 170 ~264V		JNFS21015-22-07
	203-H1	1 φ 170 ~264V		JNFS21015-22-07
	202-H1F	1 φ 170 ~264V	内建	
	203-H1F	1 φ 170 ~264V	内建	
	202-H3	3 φ 170 ~264V		JNFS21016-15-07
	203-H3	3 φ 170 ~264V		JNFS21016-15-07
	401-H3	3 φ 323~528 V		JNFS20858-7-07
	402-H3	3 φ 323~528 V		JNFS20858-7-07
	403-H3	3 φ 323~528 V		JNFS20858-7-07
	401-H3F	3 φ 323~528 V	内建	
	402-H3F	3 φ 323~528 V	内建	
	403-H3F	3 φ 323~528 V	内建	

EV300 外接滤波器尺寸

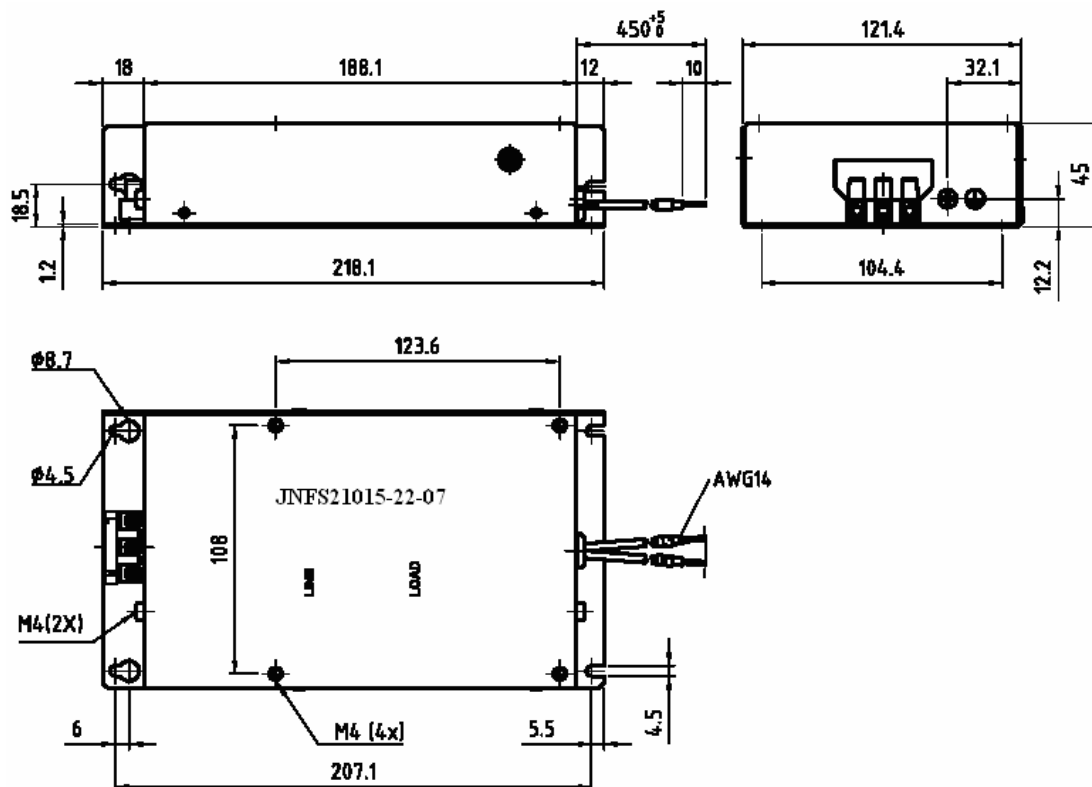
- JNFS21017-20.8-07 适用于 EV3-1P2~201-H1



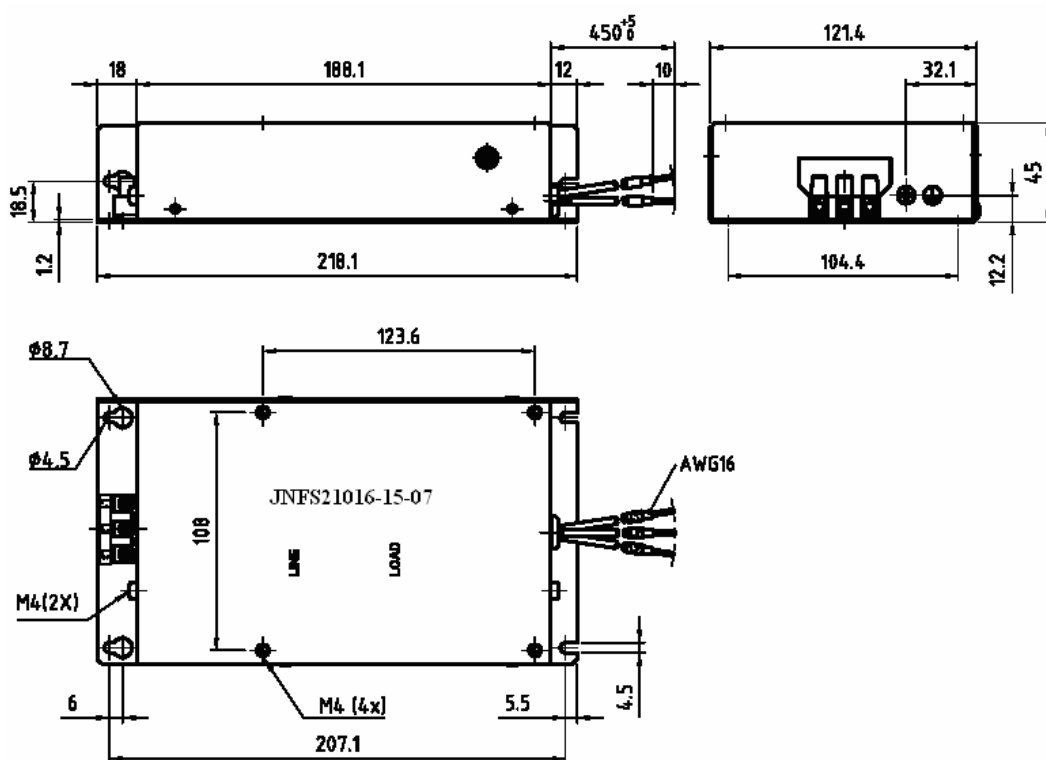
- JNFS21019-8.9-07 适用于 EV3-2P2~201-H3



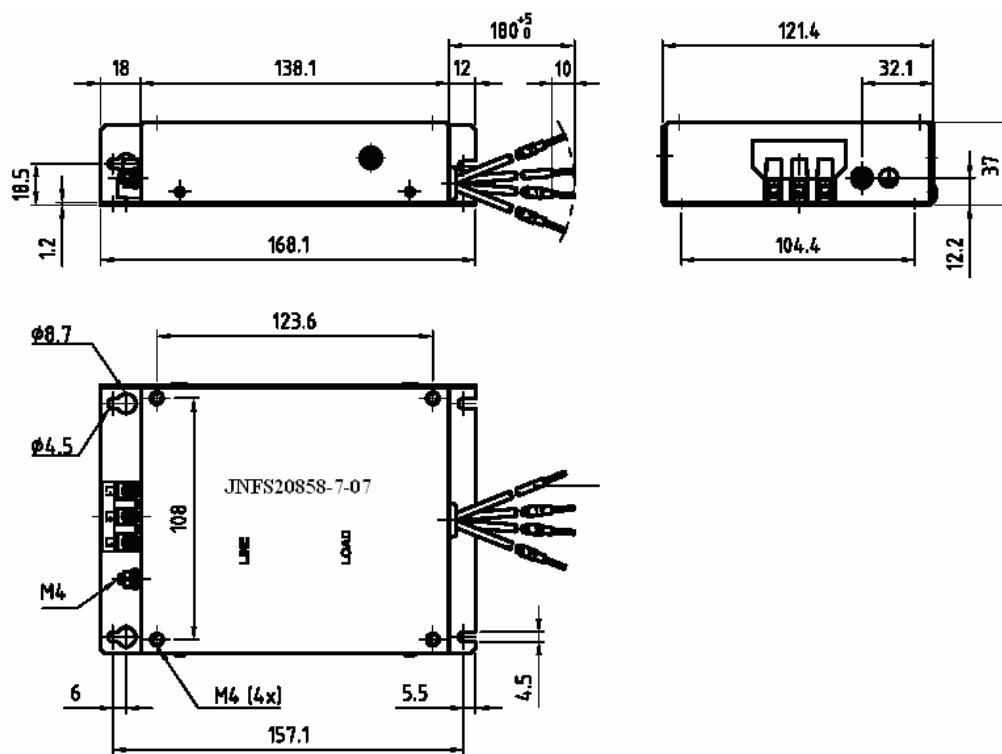
● JNFS21015-22-07 适用于 EV3-202~203-H1



● JNFS21016-15-07 适用于 EV3-202~203-H3

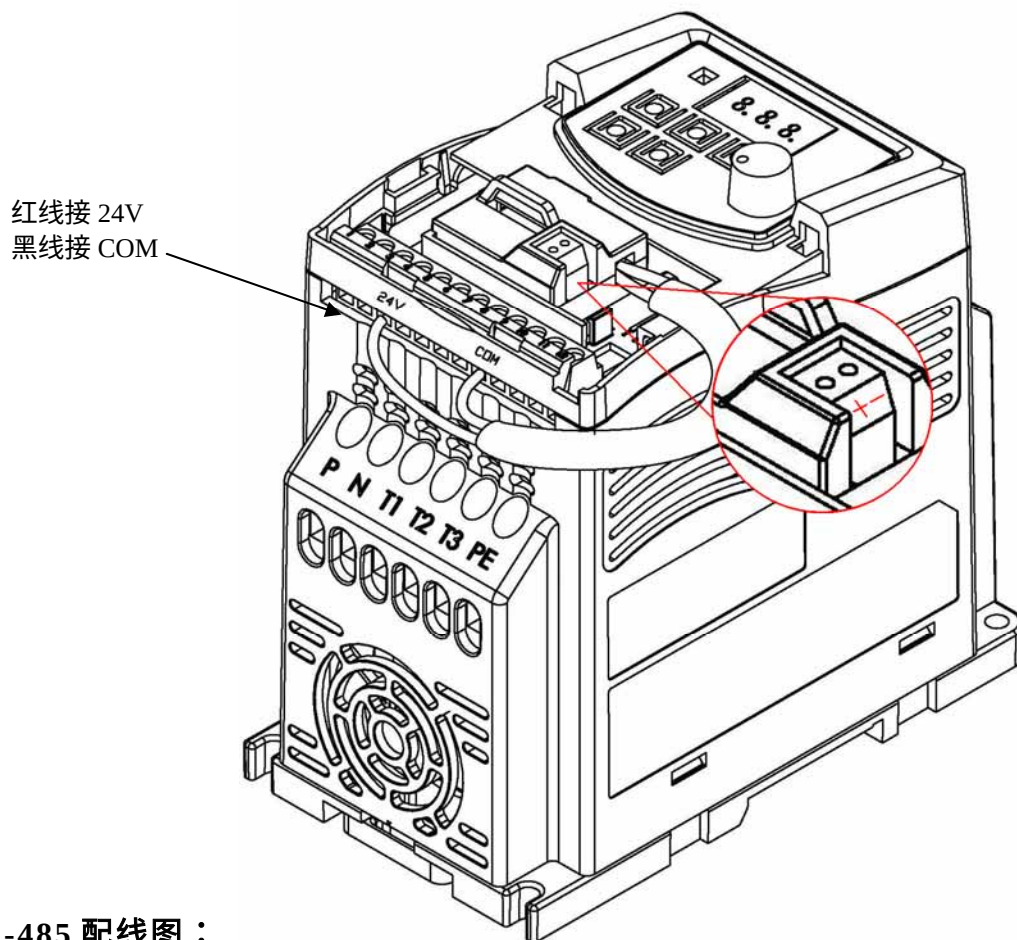


● JNFS20858-7-07 适用于 EV3-401~403-H3

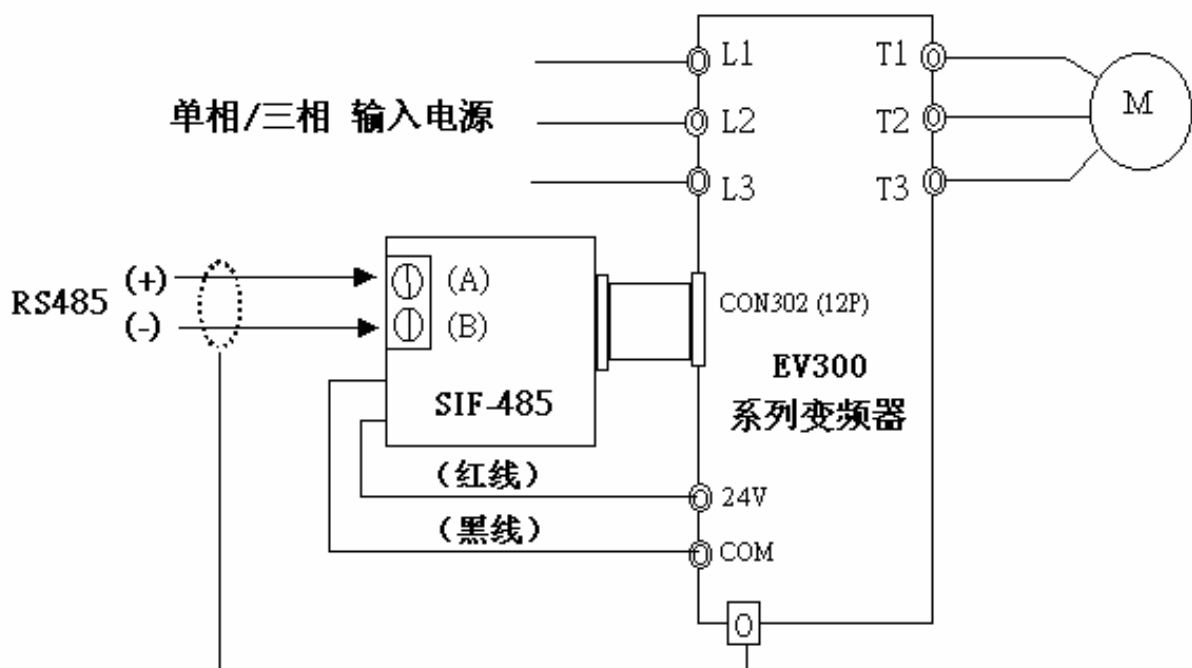


6.3 适配卡（选购件）

6.3.1 RS-485 适配卡（型号：SIF-485）



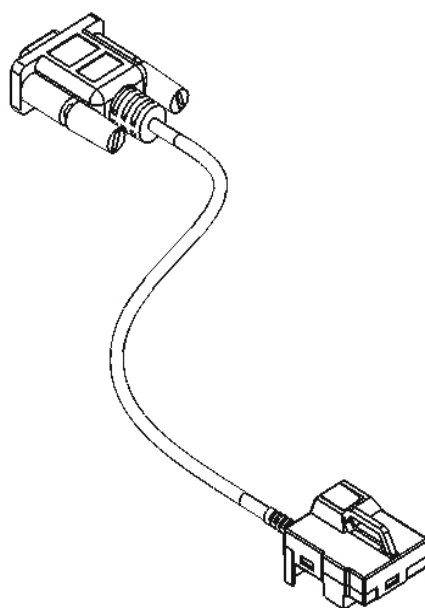
SIF-485 配线图：



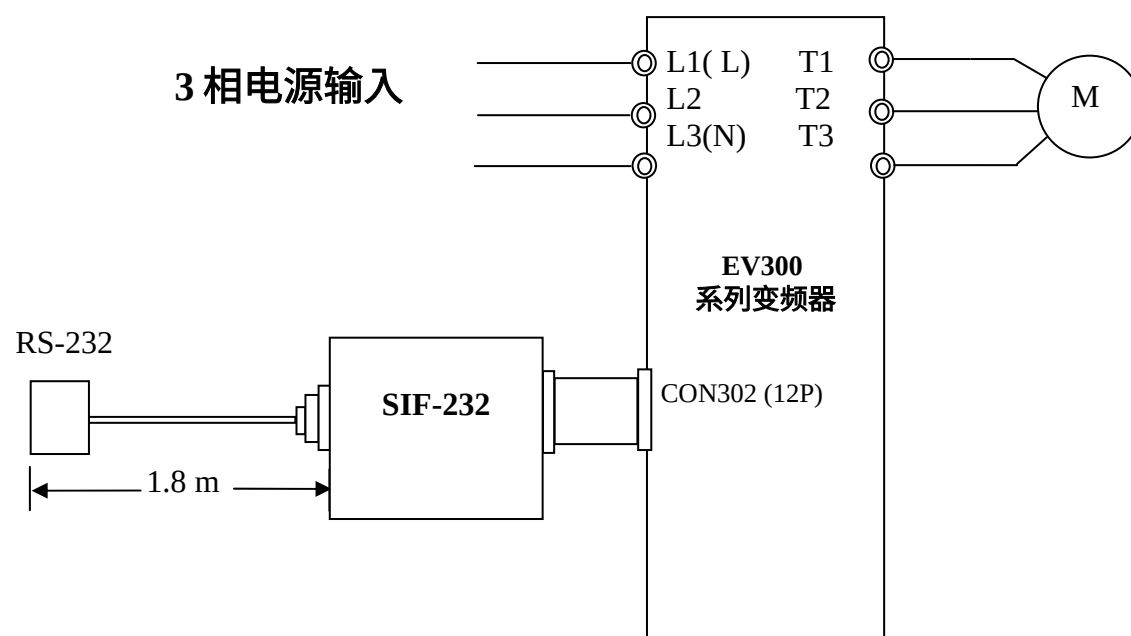
※ 注：

为避免外部静电干扰适配卡功能，在使用所有适配卡时，请务必将本体上盖盖上。请使用隔离的 RS232 / RS485 转换器连接 PC 及适配卡以免损害配备。

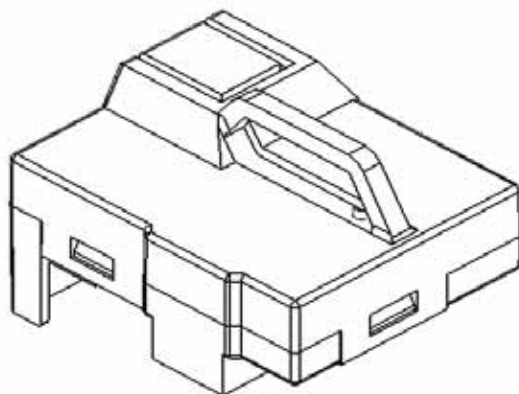
6.3.2 RS-232 适配卡 (型号 : SIF-232)



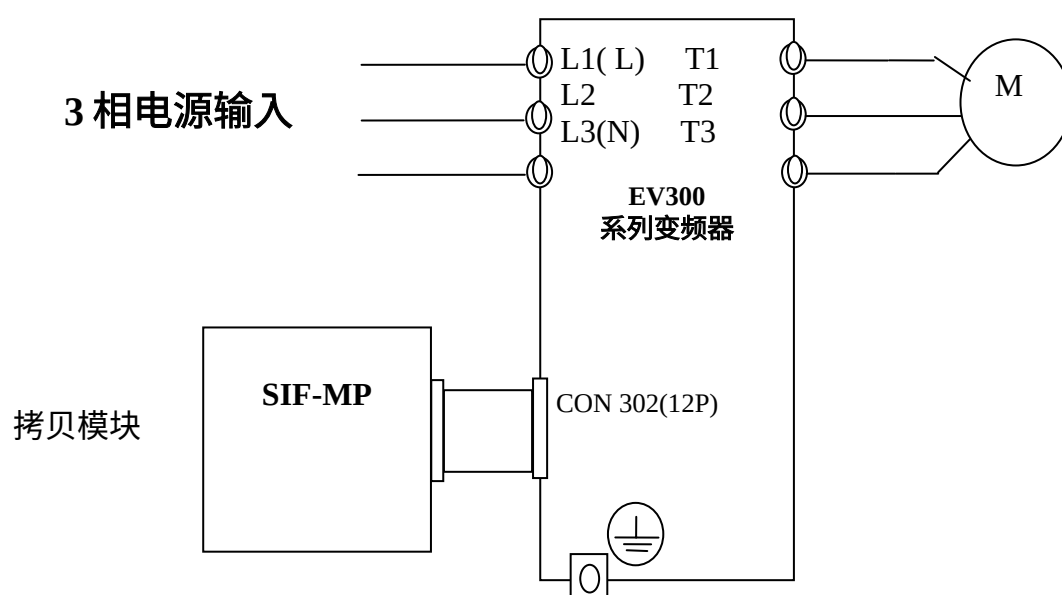
SIF-232 配线图



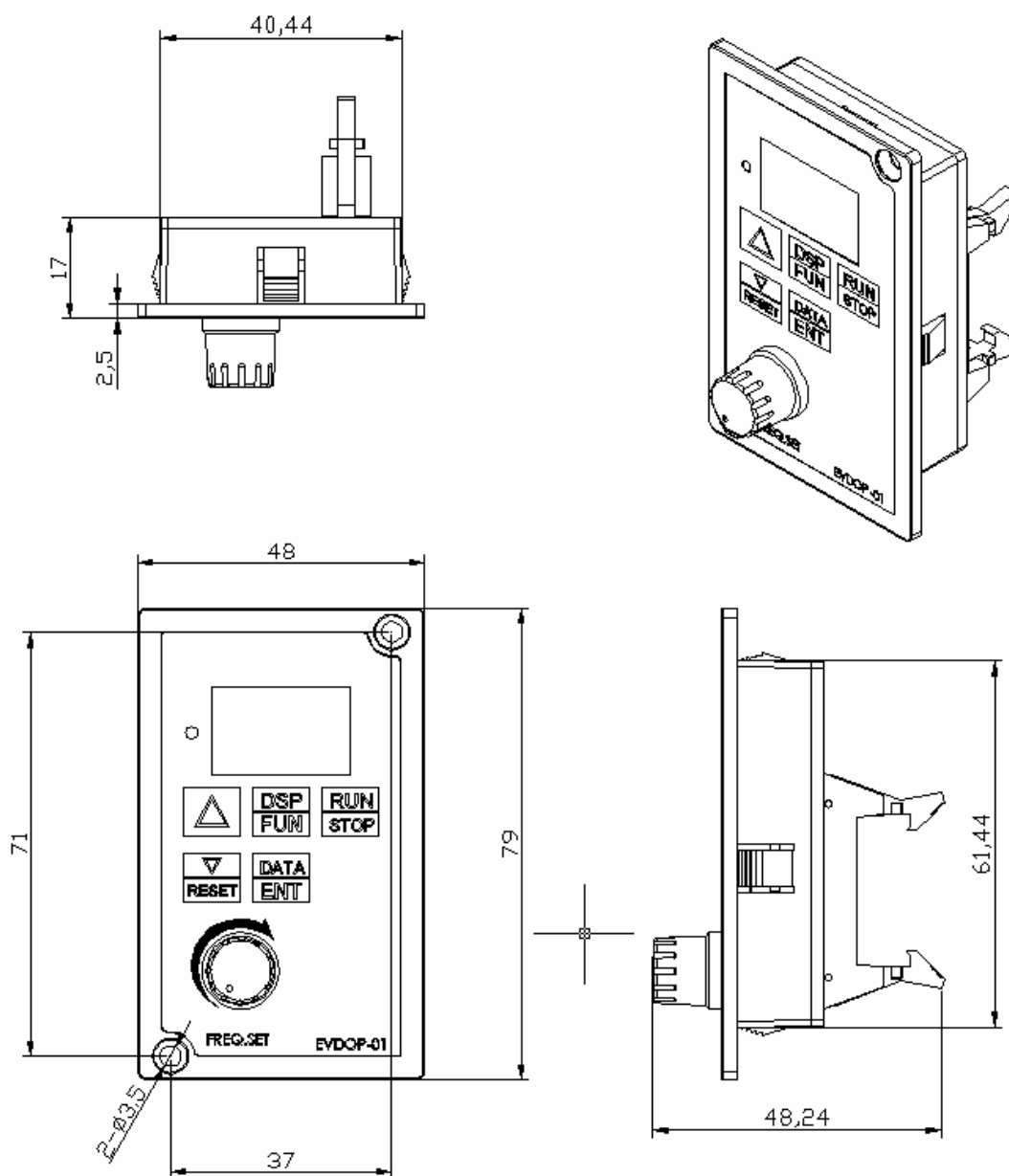
6.3.3 程序复制适配卡(Copy Unit) (型号 : SIF-MP)



SIF-MP 配线图

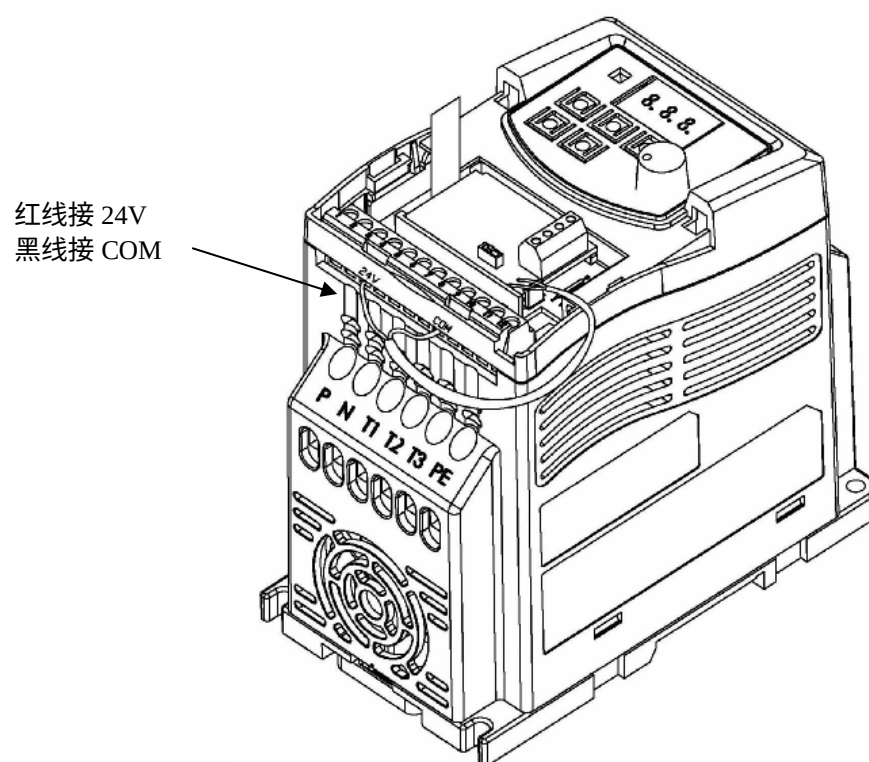


6.3.4 远程控制面板(Remote keypad)(型号 : EVDOP-01)

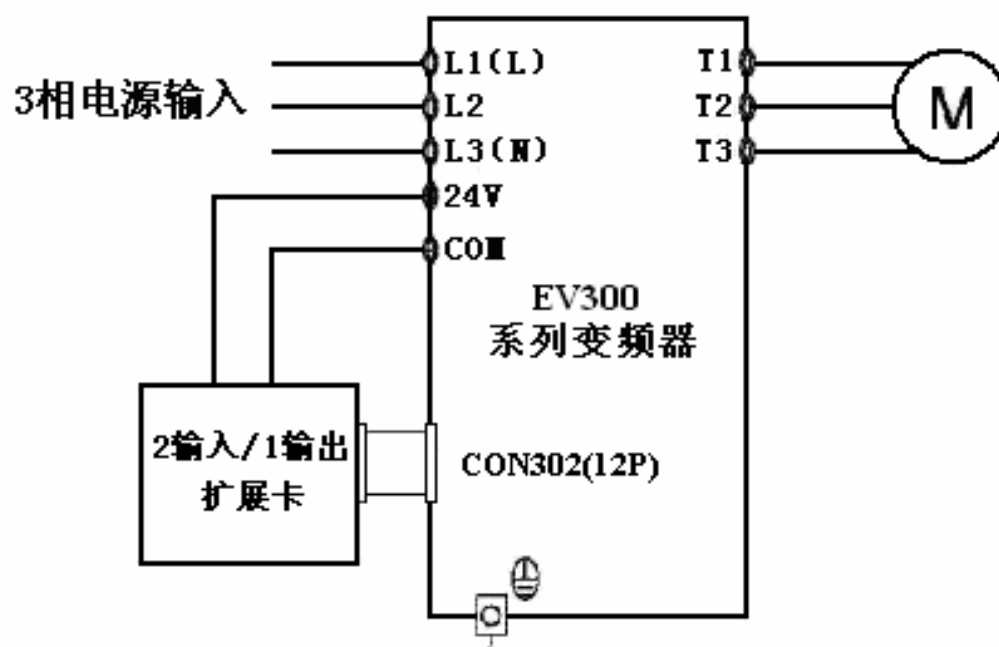


注:使用 EVDOP-01 远程控制面板时，需另配外拉延长线

扩充接点适配卡(2 In/1 Out card)(型号 : SIF-IO)



SIF-IO 配线图



附录一 EV300 变频器参数设定表

客户名称			变频器机种		
使用场合			客户电话		
客户住址					
参数码	设定内容	参数码	设定内容	参数码	设定内容
F-00		F-37		C-19	
F-01		F-38		C-20	
F-02		F-39		C-21	
F-03		F-40		C-22	
F-04		F-41		C-23	
F-05		F-42		C-24	
F-06		F-43		C-25	
F-07		F-44		C-26	
F-08		F-45		C-27	
F-09		F-46		C-28	
F-10		F-47		C-29	
F-11		F-48		C-30	
F-12		F-49		C-31	
F-13		F-50		C-32	
F-14		F-51		C-33	
F-15		F-52		C-34	
F-16		F-53		C-35	
F-17		F-54		C-36	
F-18		C-00		C-37	
F-19		C-01		C-38	
F-20		C-02		C-39	
F-21		C-03		C-40	
F-22		C-04		C-41	
F-23		C-05		C-42	
F-24		C-06		C-43	
F-25		C-07		C-44	
F-26		C-08		C-45	
F-27		C-09		C-46	
F-28		C-10		C-47	
F-29		C-11		C-48	
F-30		C-12		C-49	
F-31		C-13		C-50	
F-32		C-14		C-51	
F-33		C-15		C-52	
F-34		C-16		C-53	
F-35		C-17		C-54	
F-36		C-18		C-55	