

感谢您选购 LS 变频调速器！

## 安全注意事项

- 始终遵守安全注意事项可以防止意外事故及潜在危险的发生。
- 在本使用手册中，安全等级分类如下：



**危险**

不正确的操作可能导致严重的人身伤害或死亡。



**注意**

不正确的操作可能导致轻微的人身伤害或物体硬件的损坏。

在本说明书中，全篇使用以下两个图标以使你能明白安全注意事项。



在某些确定的条件下可以识别导致人身伤害的危险。  
由于危险电压可能已出现，所以应有意识地特别注意。



在某些确定的条件下可以识别潜在的危险。  
仔细阅读相关信息并遵守相关指令。

- 为了方便取阅使用说明书，请就近保存。
- 仔细阅读本说明书，使 SV-iS5 系列变频器的性能达到最佳化，并确保安全地使用。



## 危险

- 当电源已经送电或变频器处于运行状态时，不要打开变频器的外壳。  
否则，可能发生电击。
- 变频器前盖被打开时，不要运行变频器。  
否则，你可能受到高压端子或裸露在外的充电电容的电击。
- 除了进行定期检查或者接线外，不要打开变频器的外壳，即使变频器未接输入电源。  
否则，你可能由于接近充电回路而受到电击。
- 接线和定期检查应该在拆除输入电源并使用仪器对直流侧电压进行放电（低于 DC 30V）至少 10 分钟以后再操作。  
否则，你可能受到电击。
- 用干燥的手启动开关。  
否则，你可能受到电击。
- 不要使用绝缘层已经破损的电缆。  
否则，你可能受到电击。
- 不要使电缆受到擦伤，挤压，超电压和过负载。  
否则，你可能受到电击。



## 注意

- ✓ 变频器要安装在不易燃的表面，附近不要放置可燃性材料。  
否则可能发生火灾。
- ✓ 如果变频器受到损坏，立刻断开输入电源。  
否则可能导致设备的二次损坏和火灾。
- ✓ 输入电源存在或断开后，变频器残存的热量还会保持几分钟。  
否则，你可能受到身体伤害（例如：皮肤烧伤或伤害）。
- ✓ 不要给已经受损的或零件缺少的变频器通电，即使安装已经完成。  
否则可能发生电击。
- ✓ 不允许麻布，纸屑，木屑，灰尘，金属碎片或其他杂物进入变频器。  
否则可能发生火灾或意外事故。

## 操作防范

### ● 维护与安装

- ▶ 按照产品的重量处理。
- ▶ 堆放变频器包装箱数量不要超过规定数目。
- ▶ 按照本手册的指令规范安装。
- ▶ 交货期间不要打开外壳。
- ▶ 不要放置重物在变频器上。
- ▶ 检查变频器的装箱方向是否正确。
- ▶ 不要使变频器受到摔跌或挤压。
- ▶ 对于 200V 级变频器，使用 3 类接地方式（接地电阻 $<100\Omega$ ）400V 的变频器（接地电阻 $<10\Omega$ ）。
- ▶ 检查或安装时，在触摸印刷电路板前注意保护措施（静电放电）。
- ▶ 在下列环境条件下使用变频器：

环境	环境温度	- 10 ~ 40 °C (无冰冻)
	湿度	90% RH 或更低 (无凝露)
	储存温度	- 20 ~ 65 °C
	安装场所	无腐蚀性气体，可燃性气体，油雾或灰尘
	海拔, 振动	最大海拔高度 1,000m 以下,最大 5.9m/sec <sup>2</sup> (0.6G) 或更低
	大气压力	70~106kP

### ● 接线

- 不要安装电力电容器，浪涌抑制器，或 RFI 滤波器在变频器的输出侧。
- 连接到电机的输出电缆（U， V， W） 的连接方式将会影响到电机的旋转方向。
- 不正确的端子接线可能引起设备的损坏。
- 端子的正负极接反可能会损坏变频器。
- 只有受过专业培训的人才可以对变频器进行接线和检查。
- 先安装变频器再进行接线，否则，你可能受到电击或人身伤害。

- 试运行

0.0 在运行前检查所有参数，根据负载类型修改参数值。

1.0 始终在本说明书标定的电压范围内使用，否则，可能导致变频器损坏。

- 操作防范

- ▶ 当选择自动重新启动功能时，由于电机在故障停止后突然再启动，所以应远离设备。
- ▶ 操作面板上的“STOP”键仅在相应功能设置已经被设定时才有效，特殊情况应准备紧急停止开关。
- ▶ 如果故障复位是使用外部端子进行设定，将会发生突然启动。请预先检查外部端子信号是否处于关断位，否则可能发生意外事故。
- ▶ 不要修改或变动变频器内部任何东西。
- ▶ 变频器的电子热保护功能可能无法保护电机。
- ▶ 在变频器的输入侧不要使用电磁式交流接触器作为变频器频繁启停的开关。
- ▶ 使用噪声滤波器来降低变频器产生的电磁干扰的影响，否则，附近的电子设备可能会受到干扰。
- ▶ 如果输入电压不平衡，需要安装交流电抗器。来自变频器的潜在高次谐波可能会引起电力电容器和发生器变热与损坏。
- ▶ 参数初始化后，在运行前需要再次设定参数。当参数被初始化后，参数值又重新回到出厂设置。
- ▶ 变频器可以容易地设定为高速运行，在运行前先检查一下电机或机械设备的容量。
- ▶ 使用直流制动功能时，不会产生停止力矩。当需要停止力矩时，安装单独设备。
- ▶ 当驱动 400V 变频器和电机时，用绝缘整流器和采取措施抑制浪涌电压。由于在电机接线端子配线常数问题引起的浪涌电压，有可能毁坏绝缘和损坏电机。

- 事故防范

- ▶ 准备一个安全装置，例如紧急制动装置，若变频器有问题时用来预防使用在较危险环境下的机械与设备。

- 维护，检查与零件更换

- ▶ 不要用高阻表对变频器的控制回路进行测试（绝缘电阻测量）。
- ▶ 定期检查（请参阅第 8 章），（零件更换）。

- 废旧处理

- 报废后作为工业废品处理。

- 一般性注意事项

- 本安装手册中大多数图表在表示时，变频器没有安装断路器，外壳或部分开路。变频器决不会像这样运行。当运行变频器时，总是安装外壳与断路器的，并遵守安装手册中的规定。

# 内容

用户选择指南 (IS5 规范)	7
<b>第一章 安装</b>	<b>10</b>
1.1 检查	10
1.2 环境条件	10
1.3 安装	10
1.4 其它注意事项	11
1.5 尺寸	12
1.6 基本配线	17
1.7 电源端子	18
1.7.1 类型 A 构造	19
1.7.2 类型 B 构造	19
1.7.3 类型 C 构造	20
1.7.4 类型 D 构造	20
1.7.5 电源端子配线	21
1.8 控制端子	23
1.8.1 控制端子配线	24
1.8.2 键盘和 RS485 电路连接配线	25
<b>第二章 运行</b>	<b>27</b>
2.1 参数组	27
2.2 LCD 键盘	28
2.2.1 LCD 键盘显示	29
2.2.2 设定数据的步骤 (LCD 键盘)	30
2.2.3 参数导航 (LCD 键盘)	31
2.3 7-段键盘	32
2.3.1 7-段键盘显示	33
2.3.2 设定数据的步骤 (7-段键盘)	34
2.3.3 参数导航 (7-段键盘)	35
2.4 运行方法	36
2.5 操作范例	37
2.5.1 通过键盘和接线端子进行操作	37
2.5.2 通过接线端子进行操作	39
2.5.3 通过键盘进行操作	41
<b>第三章 多种的功能设置和描述</b>	<b>42</b>
3.1 功能设置	42
3.1.1 基本功能参数设置	42
3.1.2 高级功能设置	45
3.1.3 应用功能设置	48
3.2 操作示例	50
<b>第四章 快速启动</b>	<b>55</b>

4.1 使用键盘运行.....	56
4.2 使用控制端子运行.....	57
4.3 使用键盘和控制端子运行.....	58
4.3.1 由外源设定频率和键盘控制运行/停止.....	58
4.3.2 由键盘设定频率和外部端子控制运行/停止.....	59
<b>第五章 参数清单.....</b>	<b>60</b>
5.1 驱动组 [DRV].....	60
5.2 功能 1 组 [FU1].....	61
5.3 功能 2 组 [FU2].....	63
5.4 输入/输出组 [I/O].....	67
5.5 外部组 [EXT].....	72
5.6 通讯组 [COM].....	76
5.7 应用组 [APP].....	78
<b>第六章 参数描述.....</b>	<b>81</b>
6.1 驱动组 [DRV].....	81
6.2 功能 1 组 [FU1].....	88
6.3 功能 2 组 [FU2].....	101
6.4 输入/输出组 [I/O].....	120
6.5 外部组 [EXT].....	138
6.6 应用组 [APP].....	147
<b>第七章 选项.....</b>	<b>156</b>
7.1 子板 A.....	157
7.1.1 板构造.....	157
7.1.2 端子结构.....	158
7.1.3 端子描述.....	158
7.1.4 子板 A 的参数.....	158
7.2 子板 B.....	159
7.2.1 板结构.....	159
7.2.2 端子构造.....	160
7.2.3 端子描述.....	160
7.2.4 子板 B 参数.....	160
7.3 子板 C.....	163
7.3.1 板构造.....	163
7.3.2 端子构造.....	164
7.3.3 端子描述.....	164
7.3.4 子板 C 的参数.....	164
7.3.5 子板安装.....	165
7.4 安装选项板.....	165
7.5 面板.....	166
7.5.1 LCD 面板.....	166
7.5.2 7-LED 面板.....	166
7.5.3 RS485 通讯.....	167
7.5.4 连接电缆.....	167

7.6 DB 电阻.....	167
7.7 制动单元.....	174
<b>第八章 故障排除与维护 .....</b>	<b>180</b>
8.1 故障显示 .....	180
8.2 故障消除 .....	182
8.3 故障排除 .....	184
8.4 如何检查电源部件 .....	185
8.5 维护 .....	186
8.5.1 注意事项 .....	186
8.5.2 常规检查 .....	186
8.5.3 常规检查 .....	186
8.5.4 内部保险丝更换 .....	186
8.6 日常和定期检查项目 .....	187
附录 A – 使用功能.....	188
附录 B – 目的参数.....	189
附录 C – 外围设备.....	191
附录 D – UL MARKING.....	192
认证 .....	196

## 用户选择指南 (iS5 规范)

### 230V 级 (1 - 30HP)

变频器类型 (SV xxx iS5 - 2)		008	015	022	037	055	075	110	150	185	220
电机 功率 <sup>1</sup>	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
输出 功率	电容 <sup>2</sup> [kVA]	1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	17.5	22.9	28.2	33.5
	输出电流 [A]	5	8	12	16	24	32	46	60	74	88
	频率	0 - 400 Hz (无传感器矢量控制: 0 ~ 300Hz, 传感器矢量控制: 0 ~ 120 Hz)									
	电压	200 - 230 V <sup>3</sup>									
输入 功率	电压	3 相, 200 - 230 V (± 10 %)									
	频率	50 - 60 Hz (± 5 %)									
动态 制动 <sup>4</sup>	制动电路	内置		内置		内置		可选 (制动单元, 电阻)			
	平均制动转矩	100%		100%		100%		150%			
	最大连续制动时间	5 秒		5 秒		5 秒		由制动单元控制			
	最大负载	30 % ED		30 % ED		30 % ED		10 % ED			
重量 [kg]		4.6	4.6	4.8	4.9	7.5	7.7	13.8	14.3	19.4	20

### 230V 级 (40 ~ 75HP)

变频器类型 (SV xxx iS5 - 2)		300	370	450	550
电机 功率 <sup>1</sup>	HP	40	50	60	75
	KW	30	37	45	55
输出 功率	电容 <sup>2</sup> [kVA]	46	55	68	84
	输出电流[A]	122	146	180	220
	功率	0 ~ 400 Hz (无传感器矢量控制: 0 ~ 300Hz, 传感器矢量控制: 0 ~ 120 Hz)			
	电压	200 ~ 230 V <sup>3</sup>			
输入 功率	电压	3 相, 200 ~ 230 V (± 10 %)			
	频率	50 ~ 60 Hz (± 5 %)			
动态 制动 <sup>4</sup>	制动电路	由制动单元 (电阻) 控制			
	最大制动转矩	150%			
	最大连续制动时间	由制动单元控制			
	最大负载	10 % ED			
重量 [kg]		42	42	61	61

<sup>1</sup> 表明了当使用 4 极标准电机时的最大可用容量。

<sup>2</sup> 额定容量 ( $\sqrt{3 \cdot V \cdot I}$ ) 对于 200V 类型来说是根据 220V, 400V 类型是 440V。

<sup>3</sup> 最大输出电压不能大于输入电压。可以设定输出电压小于输入电压。

<sup>4</sup> 1-5 HP 变频器具有内部制动电阻。7.5-10 HP 变频器需要扩展制动电阻。

### 460V 级 (1 - 30HP)

变频器类型 (SV xxx iS5 - 4)		008	015	022	037	055	075	110	150	185	220
电机 功率 <sup>1</sup>	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
	KW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
输出 功率	电容 <sup>2</sup> [kVA]	1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
	输出电流 [A]	2.5	4	6	8	12	16	24	30	39	45
	频率	0 - 400 Hz(无传感器矢量控制: 0 ~ 300Hz, 传感器矢量控制: 0 ~ 120 Hz)									
	电压	380 - 460 V <sup>3</sup>									
输入 功率	电压	3 相, 380 - 460 V (± 10 %)									
	频率	50 - 60 Hz (± 5 %)									
动态 制动 <sup>4</sup>	制动电路	内置		内置		内置		可选 (制动单元, 电阻)			
	最大制动转矩	100%		100%		100%		150%			
	最大连续制动时间	5 秒		5 秒		5 秒		由制动单元控制			
	最大负载	30 (3) % ED		30 (2) % ED		30 % ED		10 % ED			
重量 [kg]		4.7	4.7	4.8	4.9	7.5	7.7	13.8	14.3	19.4	20

### 460V 级 (40~100HP)

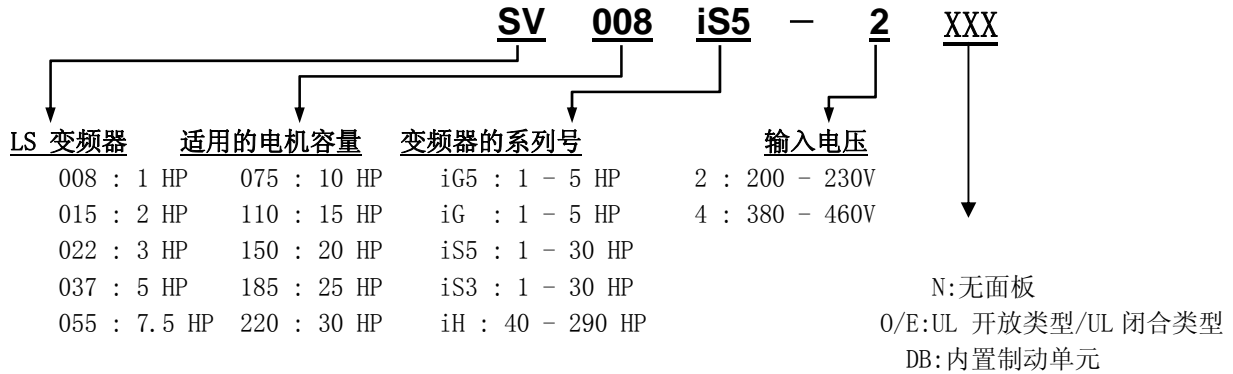
变频器类型 (SV xxx iS5 - 4)		300	370	450	550	750
电机 功率 <sup>1</sup>	HP	40	50	60	75	100
	KW	30	37	45	55	75
输出 功率 <sup>s</sup>	电容 <sup>2</sup> [kVA]	45	56	68	82	100
	输出电流 [A]	61	75	91	110	152
	频率	0 ~ 400 Hz (无传感器矢量控制: 0 ~ 300Hz, 传感器矢量控制: 0 ~ 120 Hz)				
	电压	380 ~ 460 V <sup>3</sup>				
输入 功率	电压	3 相, 380 ~ 460 V (± 10 %)				
	频率	50 ~ 60 Hz (± 5 %)				
动态 制动 <sup>4</sup>	制动电路	由制动单元 (电阻) 控制				
	最大制动转矩	150%				
	最大连续制动时间	由制动单元控制				
	最大负载	10 % ED				
重量 [kg]		45	45	63	63	68

控制	控制方法	V/F 控制、无传感器矢量控制、传感器矢量控制（速度、转矩）可选	
	频率设定分辨率	数字：0.01 Hz (100 Hz 以下), 0.1 Hz (100 Hz 以上) 模拟：0.03 Hz / 60 Hz	
	频率精度	数字：最大输出频率的 0.01 % 模拟：最大输出频率的 0.1 %	
	V/F 比率	线性, 平方根, 用户 V/F	
	过载能力	额定电流 150 % -1 分钟, 额定电流 200% - 0.5 秒。(特性与时间成反比)	
	转矩补偿	人工转矩补偿 (0 - 15 %), 自动转矩补偿	
运行	输入信号	运行方法	键/ 端子 / 通讯方法
		频率设定	模拟：0 - 10V / 4 - 20 mA / 子板的另外端口 (0 - 10V) 数字：键盘
		启动信号	正转, 反转
		多步	至多可以设定 16 个速度 (使用多功能端子)
		多步加速/减速时间	0-6,000 秒, 对于每个设定可以至多选择和设定有 4 种类型 (使用多功能端子) 加速/减速方式:线性, U, S
		紧急停止	中断变频器的输出
		寸动	慢速运行
		自动运行	通过设定多功能端子从内部的次序运行 (5 种方法 * 16 步)
	故障复位	当保护功能处于有效状态时, 可以自动复位故障状态。	
	输出信号	运行状态	频率检测等级, 过载报警, 停止, 过电压, 欠电压, 变频器过热, 运行, 停止, 匀速, 交换变频器至民用线, 自动步运行, 自动次序运行
故障输出		触点输出 (30A, 30C, 30B) - 交流 250V 1A, 直流 30V 1A	
指示器		从输出频率, 输出电流, 输出电压, 直流电压中选择 1 (输出脉冲: 500Hz, 输出电压: 0 - 10V)	
运行功能	直流 制动, 限制频率, 跳频, 第二功能, 滑差率补偿, 反转保护, 自整定, PID 控制		
保护功能	变频器保护	过电压, 欠电压, 过电流, 保险丝断, 接地故障, 变频器过热, 电机过热, 缺相, 过载保护, 外部故障 1, 2, 通讯错误, 速度指令丢失, 硬件故障, 选件错误等。	
	变频器报警	堵转防护, 过载报警, 温度传感器故障。	
	瞬间掉电	当 FU2-21 [故障解除后重新启动] 设置为 1 后自动重启	
显示	键 盘	运行信息	输出频率、输出电流、输出电压、频率值设定、运行速度、直流电压
		错误信息	当保护功能有效时的差错, 至多保存有 5 个错误信息。
环境	环境温度	-10 °C - 40 °C	
	储存温度	-20 °C - 65 °C	
	环境湿度	最大 90 % RH . (不结露)	
	高度·振动	1,000 m 以下, 5.9m/秒 <sup>2</sup> (=0.6g) 以下	
	应用地点	无腐蚀气体, 易燃气体, 油雾, 或灰尘	
冷却方法	强制风冷		

# 第一章 安装

## 1.1 检查

- 检查变频器在运输过程中有可能出现的各种损伤。
- 检查 iS5 变频器的名签，确认是否为正确可以使用的变频器。LS 变频器的命名系统如下：

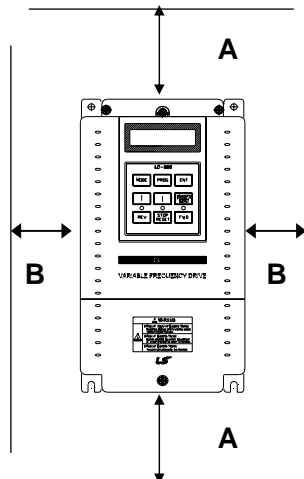


## 1.2 环境条件

- 确认安装地点的环境条件。环境温度不能低于 14°F (-10°C) 并且不能超过 104°F (40°C)。相对湿度不能超过 90% (无结露)。高度不能超过 3,300 英尺 (1,000m)。
- 不要把变频器安装在阳光直射的地方，产生剧烈振动的物体应远离变频器。

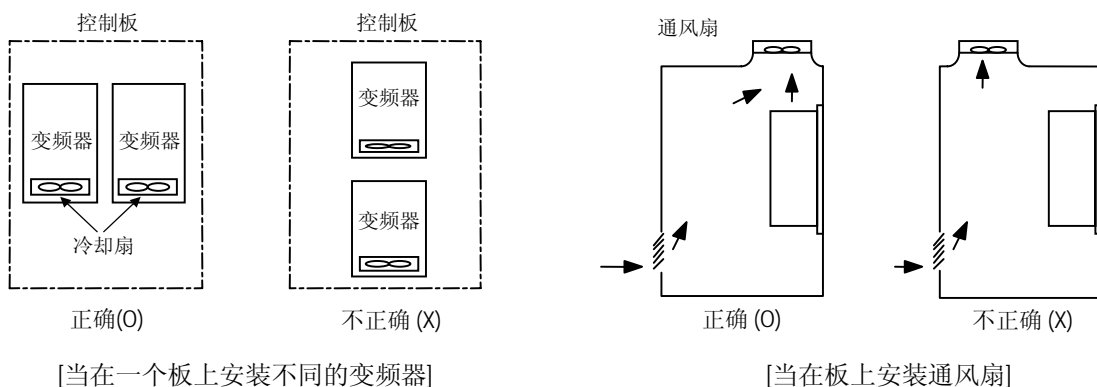
## 1.3 安装

- iS5 变频器必须竖直安装在与相邻设备有足够空间的地方。(水平和垂直)。
- A: 大于 6" (150mm), B: 大于 2" (50mm). **40Hp 以上: A 大于 500mm, B 等于 200mm.**



## 1.4 其它注意事项

- 变频器使用塑料部件制造，所以要小心不要损坏。特别注意不要仅抓住前面的盖子移动变频器。
- 不要把变频器安装在有剧烈振动的地方。尤其是将变频器安装在压力或者不时移动的设备上。
- 周围环境温度严重影响变频器的使用寿命。所以需要将变频器安装环境的温度范围变化范围在 (-10 - 40 °C)。
- 变频器在运行的温度很高，所以将变频器安装在非易燃表面上。
- 不要把变频器安装在高温和高湿度的地方。同时避免阳光直射。
- 不要把变频器安装在带有油气，易燃气体和灰尘的地方。将变频器安装在一个干净的地方或者是一个隔离外界物质的封闭的板内。
- 当把变频器安装在一块板上的时候一定要注意。当安装多个变频器时，一定要注意通风扇的安装。或者在板上安装通风扇时都需要注意。如果安装的不正确，周围的温度将要升高，同时通风的性能将会下降，因此不能使周围的温度高于规定的范围。



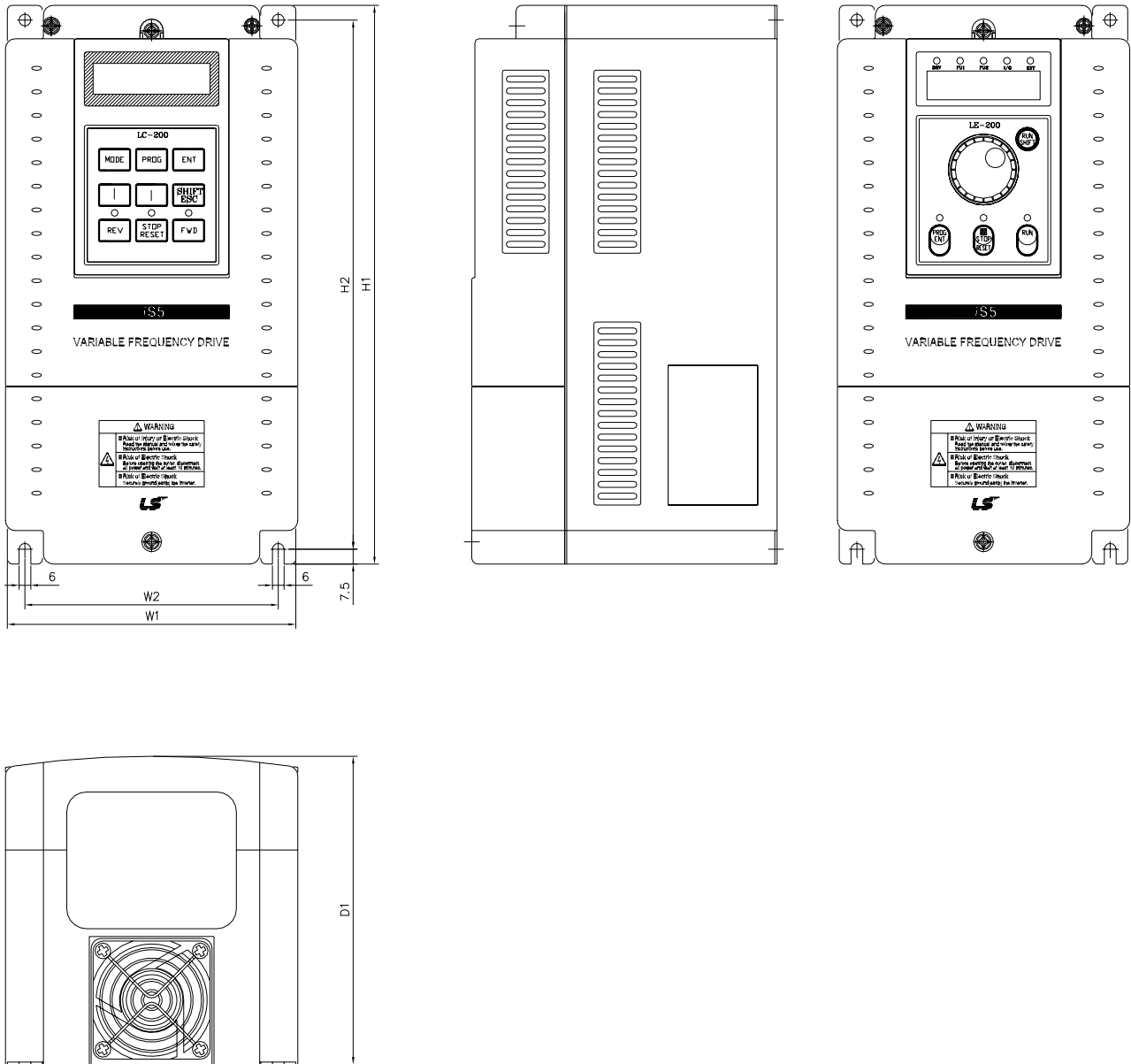
[当在一个板上安装不同的变频器]

[当在板上安装通风扇]

- 安装变频器的时候，需要使用螺钉进行固定。以使变频器非常牢固的固定在板上。

1.5 尺寸

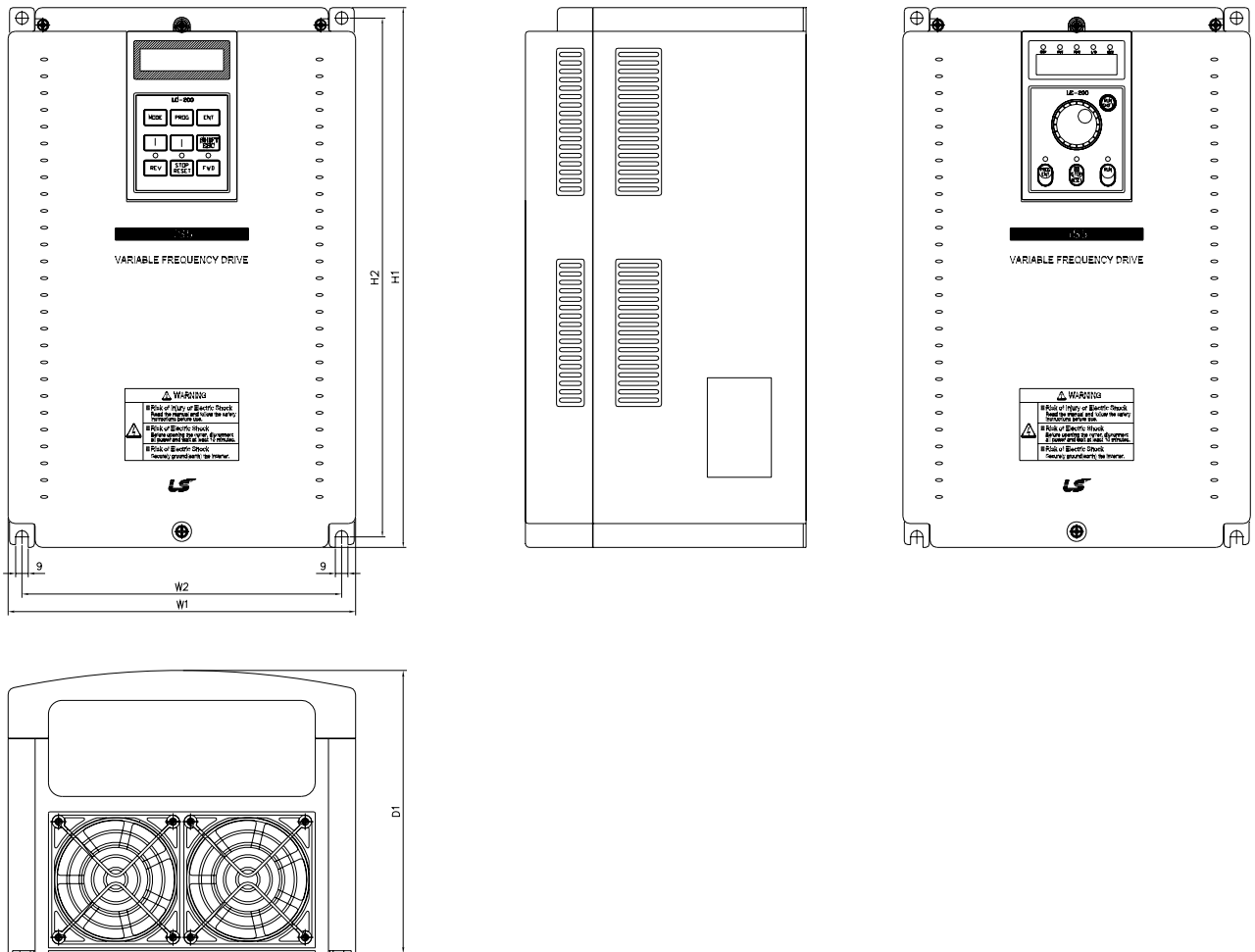
- 结构 # 1 : 1 - 5 HP
- 结构 # 2 : 7.5 - 10 HP



单位: mm (inch)

结构	HP	变频器	W1	W2	H1	H2	D1
结构 # 1	1	SV008iS5-2/4	150 (5.91)	130 (5.12)	284 (11.18)	269 (10.69)	156.5 (6.16)
	2	SV015iS5-2/4					
	3	SV022iS5-2/4					
	5	SV037iS5-2/4					
结构 # 2	7.5	SV055iS5-2/4	200 (7.87)	180 (7.09)	355 (13.98)	340 (13.39)	182.5 (7.19)
	10	SV075iS5-2/4					

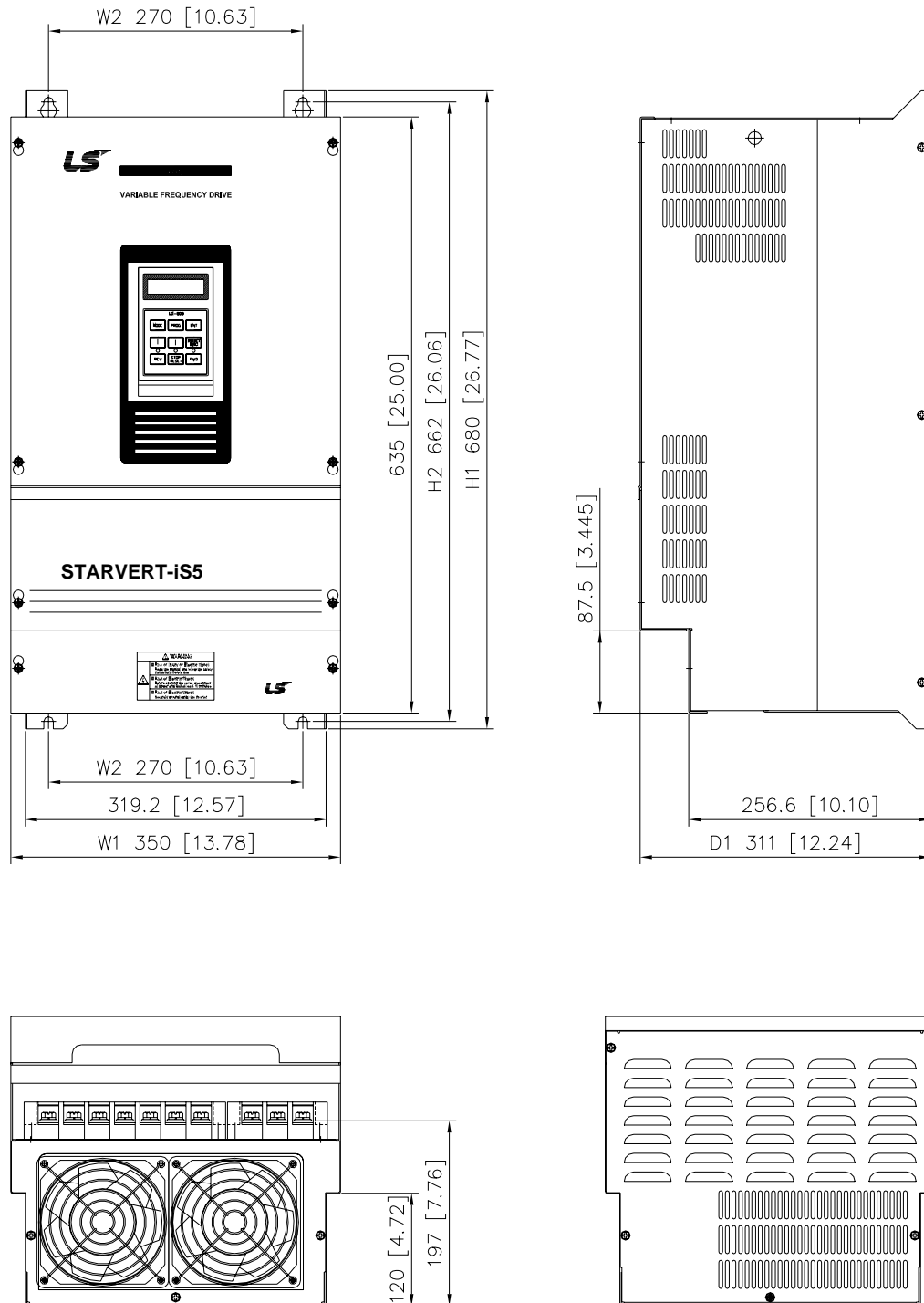
- 结构 # 3 : 15 - 20 HP
- 结构 # 4 : 25 - 30 HP



单位: mm (inch)

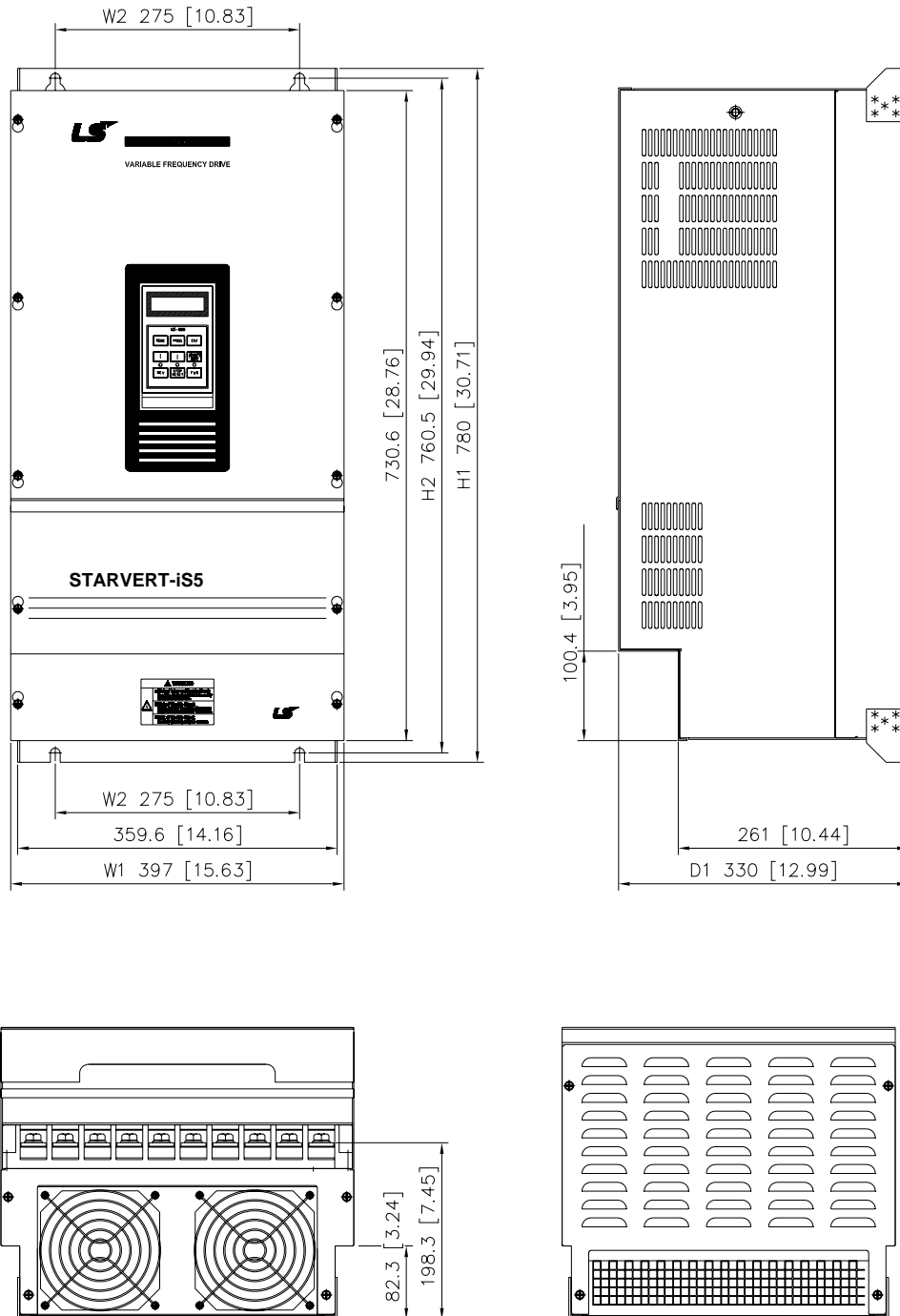
结构	HP	变频器	W1	W2	H1	H2	D1
结构 # 3	15	SV110iS5-2/4	250	230	385	370	201
	20	SV150iS5-2/4	(9.84)	(9.06)	(15.16)	(14.57)	(7.91)
结构 # 4	25	SV185iS5-2/4	304	284	460	445	234
	30	SV220iS5-2/4	(11.97)	(11.18)	(18.11)	(17.52)	(9.21)

■ 结构 # 5: 40~50HP



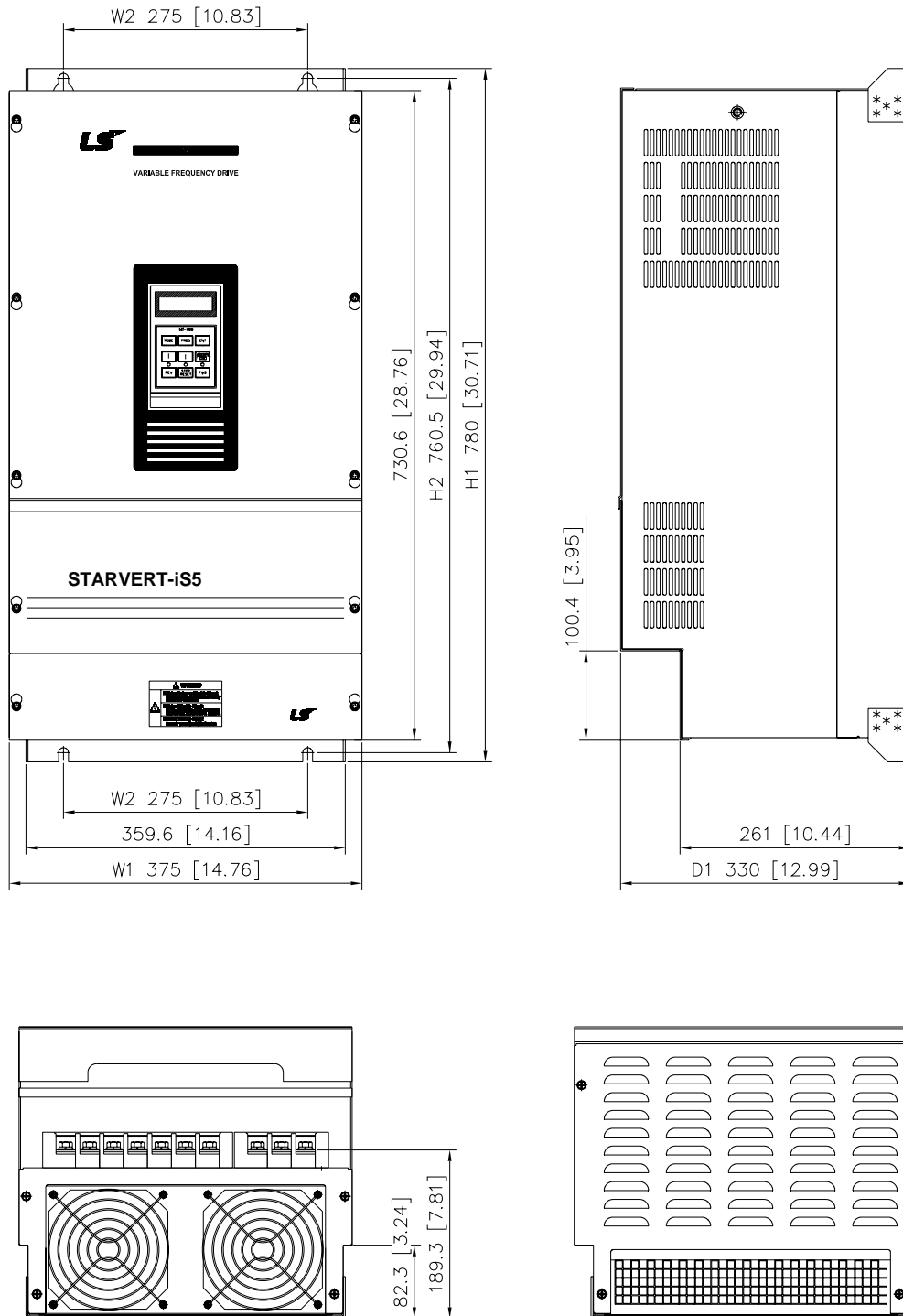
mm (inch)							
结构	HP	变频器	W1	W2	H1	H2	D1
结构 # 5	40	SV300iS5-2/4	350	270	680	662	311
	50	SV370iS5-2/4	(13.78)	(10.63)	(28.77)	(26.06)	(12.25)

■ 结构 # 6: 60~75HP(200V)



mm (inch)							
结构	HP	变频器	W1	W2	H1	H2	D1
结构# 6	60	SV450iS5-2	397	275	780	760.5	330
	75	SV550iS5-2	(15.63)	(10.83)	(30.71)	(29.94)	(12.99)

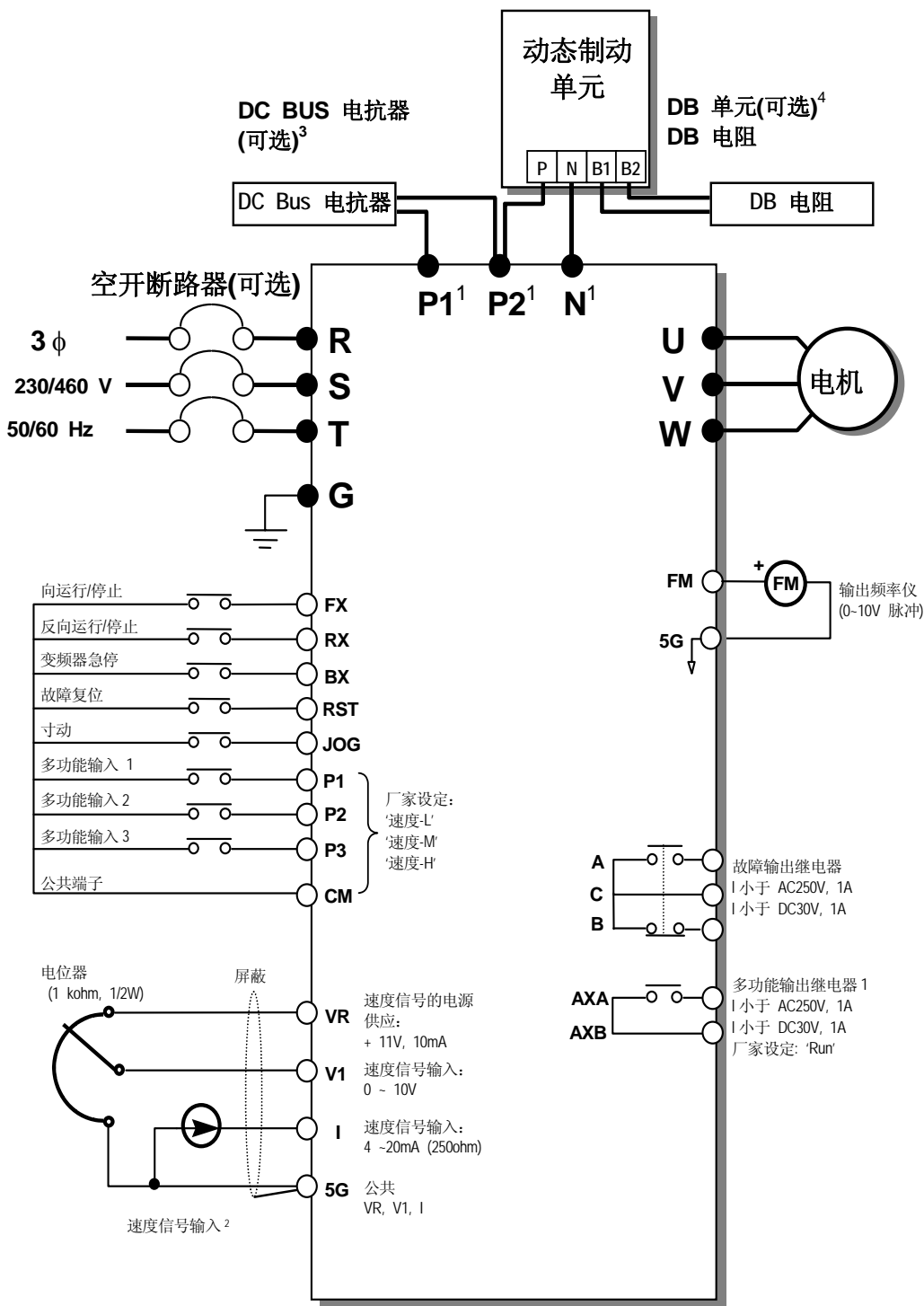
■ 结构 # 7: 60~100HP(400V)



mm (inches)

结构	HP	变频器	W1	W2	H1	H2	D1
结构 # 7	60	SV450iS5-4	375 (14.76)	275 (10.83)	780 (30.71)	760.5 (29.94)	330 (12.99)
	75	SV550iS5-4					
	100	SV750iS5-4					

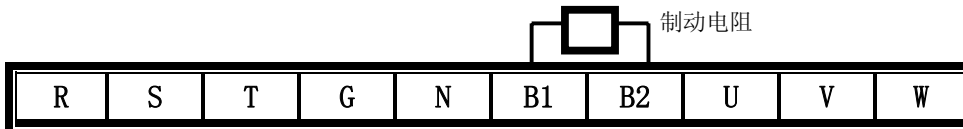
1.6 基本配线



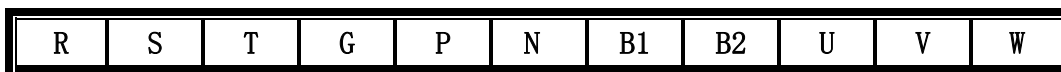
- 注释) ● 显示主要电路端子 ○ 显示控制信号端子
1. 根据模型名称的不同, 端子的构造不同。请参阅 '1.7 电源端子'。
  2. 模拟速度命令可以由电压, 电流或者是它们同时设定。
  3. 当安装 DC 电抗器时, 必须去掉在 P1 和 P2 之间的公共汇流排。
  4. 1 ~ 10 HP 变频器在电路板上内置制动电路。制动电阻仅内置在 1 ~ 5 HP 变频器中。15 ~ 30 HP 变频器需要可选的制动单元和电阻来动态制动。

### 1.7 电源端子

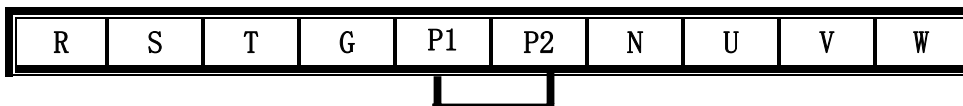
- 类型 A 构造：1 - 5 HP (SV008iS5-2, SV015iS5-2, SV022iS5-2, SV037iS5-2, SV008iS5-4, SV015iS5-4, SV022iS5-4, SV037iS5-4)



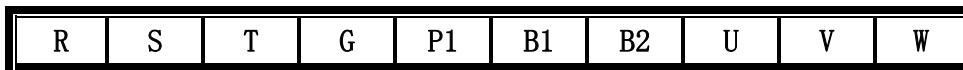
- 类型 B 构造：7.5 - 10 HP (SV055iS5-2, SV075iS5-2, SV055iS5-4, SV075iS5-4)



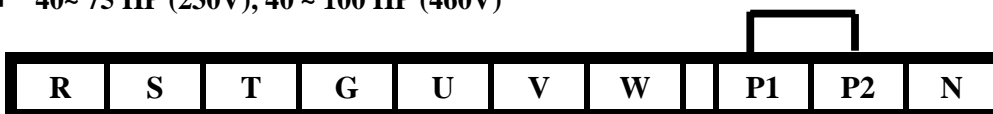
- 类型 C 构造：15 - 30 HP (SV110iS5-2, SV150iS5-2, SV185iS5-2, SV220iS5-2, SV110iS5-4, SV150iS5-4, SV185iS5-4, SV220iS5-4)



- 类型 D 构造：15 - 30 HP (SV110iS5-2, SV150iS5-2, SV185iS5-2, SV220iS5-2, SV110iS5-4, SV150iS5-4, SV185iS5-4, SV220iS5-4)，内置制动单元



- 40~ 75 HP (230V), 40 ~ 100 HP (460V)



\* 跳线与连接直流电无关

符号	功能
R	交流电压输入端子 (3 相, 200 - 230V 交流 (2 单元) 或 380 - 460V 交流 (4 单元))
S	
T	
G	大地
P	正端直流总线端子 DB 单元 (P-P <sub>5</sub> ) 连接端子 (当要求完成制动 (>30%ED), 连接 DB 单元。)
P1	外部直流电抗器 (P1-P2) 和 DB 单元 (P2- P <sub>5</sub> ) 连接端子。
P2	
N	负端直流总线端子 DB 单元 (N-N <sub>5</sub> ) 连接端子

B1	动态制动电阻（B1-B2）连接端子
B2	
U	连接电机的 3-相电源输出端子 (3 相, 200 - 230V 交流 (2 单元) 或 380 - 460V 交流 (4 单元))
V	
W	

### 1.7.1 类型 A 构造

这种类型的变频器具有 3% ED 的动态制动电阻。当需要使用更多的制动任务时，可以连接一个外部的动态制动电阻。

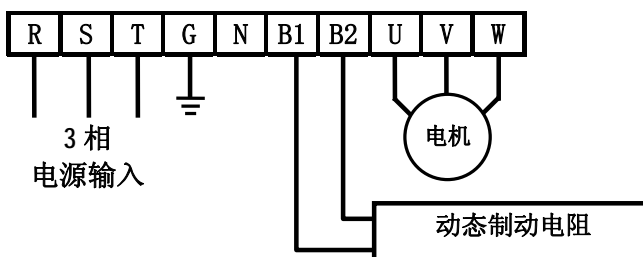


图 1 - 类型 A 动态制动电阻安装

### 1.7.2 类型 B 构造

这种类型的变频器具有 3% ED 的动态制动电阻。当需要使用更多的制动任务时，可以连接一个外部的动态制动电阻。

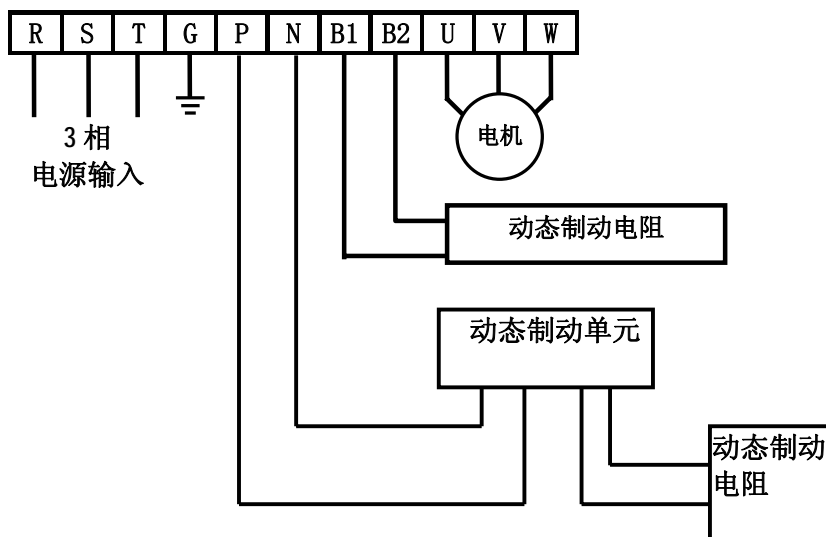


图 2 - 类型 B 动态制动电阻的安装

### 1.7.3 类型 C 构造

这种类型的变频器没有提供内置式的动态制动电路。为了使用动态制动电阻，必须在电阻之前安装一个扩展动态制动单元。类型 C 构造的电源端子排在端子 P1 和 P2 之间安装了一个公共线。在安装直流总线电抗器的时候，一定要去掉这线。

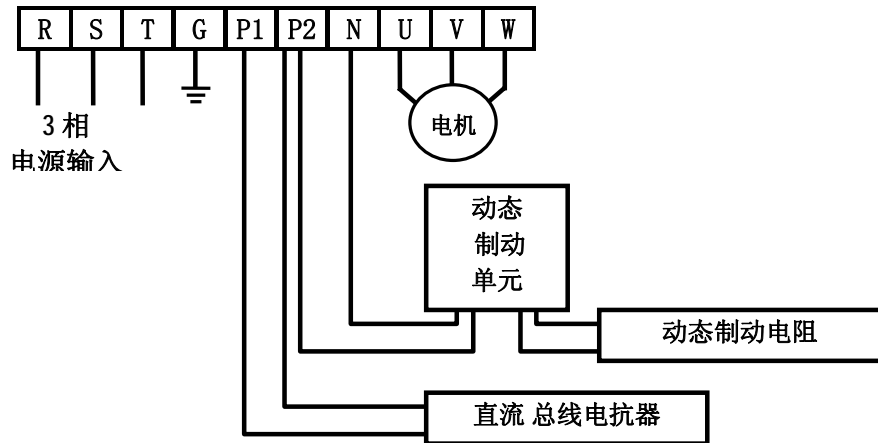


图 4 - 类型 C 动态制动单元和电阻安装

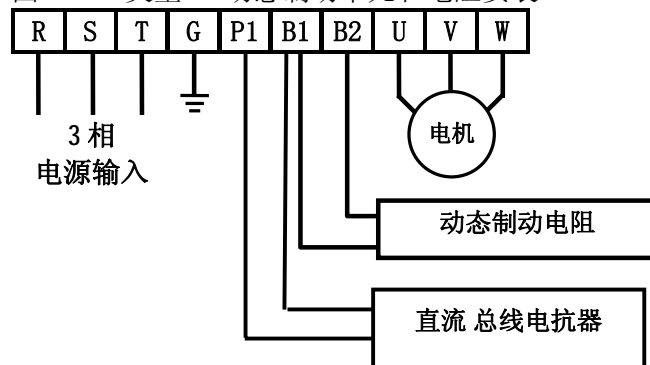


图 5 - 类型 C 动态制动电阻的安装

### 1.7.4 类型 D 构造

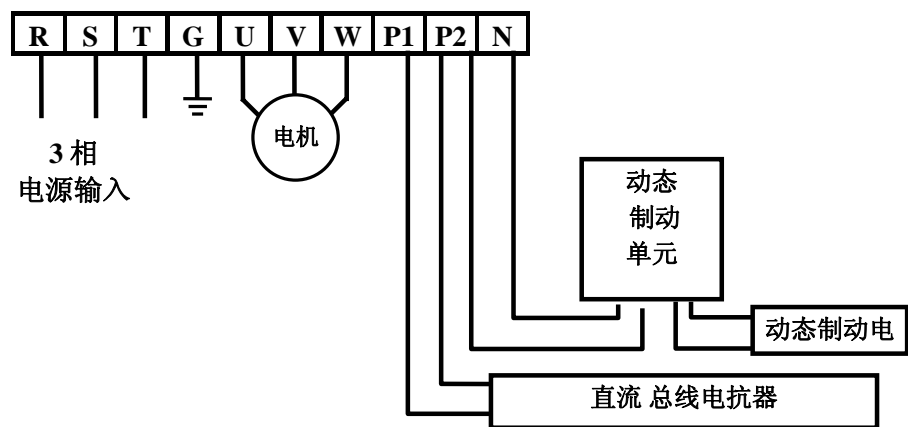


图 6 - 类型 D 动态制动电阻，直流总线电抗器的安装

**!! 注意 !!**

变频器底盘和变频器内的电源设备之间的正常飘零电容和交流电源线可以产生一个高阻抗振动危害。如果在变频器结构（电源端子 G）没有接地的情况下，不要接通变频器的电源。

**1.7.5 电源端子配线****■ 配线注意事项**

- 如果将三相电源连接到了输出端子(U, V, W)，变频器的内部将会损坏。
- 当为输入电源和电机配线时，使用带有绝缘帽的环形端子。
- 不要将配线碎片遗留在变频器内。配线碎片可以导致错误，衰减和故障。
- 为输入和输出提供的配线应该具有足够的粗度，以保证电压降小于 2%。如果在变频器和电机之间的配线过长，同时变频器在低频状态下运行，由于配线引起的电压降将导致电机转矩下降。
- 当一个以上的电机连接到变频器的时候，总的配线长度也不能超过 200 米(656 英尺)。不要长距离的使用 3-芯电缆。由于在电线间泄漏电容的增加，过电流保护特征会出现或者连接到外部的设备可能会失灵。(但是对于小于 3.7kW 的产品，连接电缆长度必须小于 50 米(146 英尺)。)万一要使用长的电缆连接，那就需要设计较低的载波频率或者使小型浪涌保护器。

变频器和电机之间的长度	50 米以内	100 米以内	超过 100 米
允许的载波频率	小于 15kHz	小于 5kHz	小于 2.5kHz

- 在 B1, B2 端子之间仅连接推荐的制动电阻。切记不要将 B1 和 B2 端子短路。如果将这个端子短路的话，将导致变频器内部的损坏。
- 变频器的主电路含有高频噪声，且可以干扰变频器附近设备的通讯。如果在变频器的输入端安装无线噪声滤波器，线性噪声滤波器可以减少这种干扰。
- 不要在变频器的输出侧安装前相电容器，浪涌抑制器和无线噪声滤波器。这样做的话，将导致变频器错误，或者损坏电容器和浪涌抑制器。
- 在配线时，一定要检查 LCD 和电源端子的负荷灯是否处于 OFF。在电源断开的时候，电容器仍然充满高电压，十分危险，小心。

**■ 接地**

- 变频器是高切换设备，产生很多的漏电流，正确的接地将避免电击。
- 一定要连接变频器指定的接地端子。不要只用机箱或者底盘的螺钉接地。
- 接地线应该尽可能的粗，接地线的最小粗度和长度应该符合下表的标准。接地点应该尽可能的离变频器近。

电机容量	接地线尺寸, AWG (mm <sup>2</sup> )	
	200V 类型	400V 类型
3.7KW 以下(5 HP 以下)	12(3.5)	14(2)
5.5~7.5KW(7.5~10 HP)	10(5.5)	12(3.5)
11~15KW(15~20 HP)	6(14)	8(8)
18.5~22KW(25~30 HP)	4(22)	6(14)
30~37KW(40~50 HP)	4(22)	6(14)
45~75KW(60~100 HP)	2(38)	4(22)

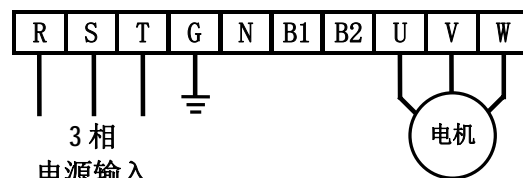
## 第一章 安装

### ■ 配线和端子接线片

下面的表格为配线，端子接线片和连接变频器电源输入(R, S, T)和输出(U, V, W)的螺钉提供了参数。

变频器类型	端子螺钉尺寸	螺钉转矩 <sup>5</sup> (Kgf · cm)/Ib-in	环形端子		配线 <sup>6</sup>				
					mm <sup>2</sup>		AWG		
			R, S, T	U, V, W	R, S, T	U, V, W	R, S, T	U, V, W	
200V 类型	0.75~2.2KW (1~3HP)	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	2-4	2-4	2	2	14	14
	3.7KW(5HP)	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	2-4	2-4	3.5	3.5	12	12
	5.5KW(7.5HP)	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	5.5-5	5.5-5	5.5	5.5	10	10
	7.5KW(10HP)	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	14-5	8-5	14	8	6	8
	11KW(15HP)	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	14-5	14-5	14	14	6	6
	15KW(20HP)	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	22-6	22-6	22	22	4	4
	18.5KW(25HP)	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	38-8	38-8	30	30	2	2
	22KW(30HP)	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	38-8	38-8	38	30	2	2
	30~37KW (40~50HP)	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	60-8	60-8	60	60	1/0	1/0
45~55KW (60~75HP)	M10	89.7~122.0/77.9~105.9	100-10	100-10	100	100	4/0	4/0	
400V 类型	0.75~3.7KW (1~5HP)	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	2-4	2-4	2	2	14	14
	5.5KW(7.5HP)	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	5.5-5	5.5-5	3.5	2	12	14
	7.5KW(10HP)	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	14-5	8-5	3.5	3.5	12	12
	11KW(15HP)	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	14-5	14-5	5.5	5.5	10	10
	15KW(20HP)	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	22-6	22-6	14	8	6	8
	18.5(25HP)	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	38-8	38-8	14	8	6	8
	22KW(30HP)	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	38-8	38-8	22	14	4	6
	30~37KW (40~50HP)	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	38-8	38-8	22	22	4	4
	45~55KW (60~75HP)	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	38-8	38-8	38	38	2	2
75KW(100HP)	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	60-8	60-8	60	60	1/0	1/0	

### ■ 电源和电机连接



电源供应必须连接到端子 R, S, T。如果连接到端子 U, V, W，将导致变频器内部的损坏。不需要安排相的次序。

电机应该连接到端子 U, V, W。如果正转开关(FX)处于 on，从电机负载的方向看，电机应该按顺时针方向转动。如果电机处于反转状态，应该转换 U 和 V 端子的接线。

<sup>5</sup> 为端子螺钉提供额定的转矩。如果螺钉过松，将导致短路和故障。如果螺钉过紧的话，也同样会导致短路和故障。

<sup>6</sup> 使用 600V, 75℃ 的铜线配线。

## 1.8 控制端子

30A	30C	30B	AXA	AXC
-----	-----	-----	-----	-----

P1	P2	P3	FX	RX	NC	VR	V1
JOG	CM	CM	BX	RST	I	FM	5G

类型	符号	名称	描述	
输入信号	启动触点功能选择	P1, P2, P3	多功能输入 1, 2, 3	使用的多功能输入。厂家设定步频率 1, 2, 3.
		FX	正转指令	当闭合的时候正转, 打开的时候停止。
		RX	反转指令	当闭合的时候反转, 打开的时候停止。
		JOG	慢速频率参数	当慢速信号处于 on 时, 在慢速频率下运行。运行的方向是由 FX (或者 RX) 信号决定的。
		BX	紧急停止	当 BX 信号处于 ON 时, 变频器的输出关断。当电机使用电子制动去停止时, 使用 BX 去关断输出信号。当 BX 信号处于 OFF (没有被锁存关断的情况下), FX 信号 (或者 RX 信号) 处于 ON, 电机处于继续运行的状态, 所以要小心。
		RST	故障复位	当保护电路处于有效状态是, 释放保护状态。
		CM	顺序公共端子	被用作触点输入端子的公共端子
	模拟频率设定	NC	-	不使用
		VR	频率设定电源 (+12V)	作为模拟频率设定的电源。最大输出 +12V, 100mA.
		V1	频率设定 (电压)	使用频率参数和 0-10V 作为输入。输入阻抗 20K $\Omega$
		I	频率设定 (电流)	使用频率参数和直流 4-20mA 作为输入。输入阻抗 250 $\Omega$
	5G	频率设定公共端子	模拟频率参数和 FM 的公共端子 (用于监视)。	
输出信号	脉冲	FM	模拟/数字输出 (用于外部监视)	输出以下的其中一个: 输出频率, 输出电压, 输出电流, 直流 连接电压。厂家设定的默认值为输出频率, 最大输出电压和输出电流为 500Hz, 0-12V 和 1mA.
	触点	30A, 30C, 30B	故障触点输出	保护功能运行时有效。交流 250V 1A 或更小, 直流 30V 1A 或更小。 故障: 30A-30C 短 (30B-30C 开) 正常: 30B-30C 短 (30A-30C 开)
		AXA, AXC	多功能输出	在定义了多功能输出端子后使用。交流 250V 1A 或者更小, 直流 30V 1A 或更小
通讯	CN3	通讯端口	键盘连接口。	

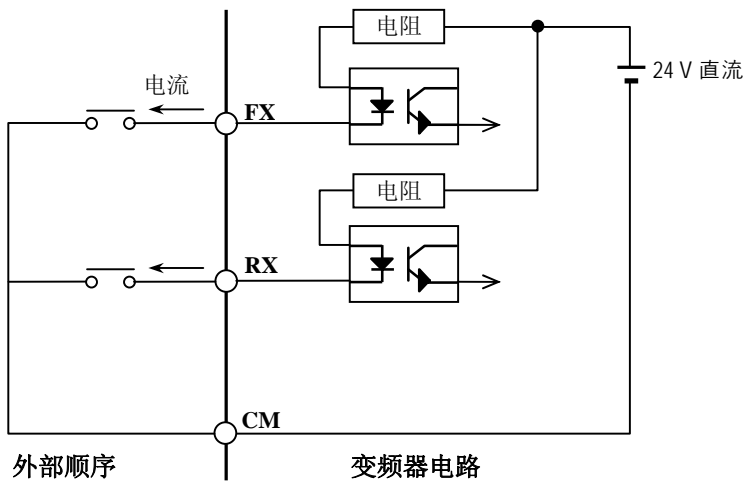
### 1.8.1 控制端子配线

#### ■ 配线注意事项

- CM 和 5G 端子相互之间隔绝。不要把这两个端子连接起来。同时不要把这些端子连接到电源地。
- 使用屏蔽电缆或者是双绞电缆为控制电路配线。而且这些电缆需要同主电源电路和其他高电压电路象 200V 继电器顺序电路等隔开，尽量远离。
- 使用 1.25 mm<sup>2</sup> (22AWG) 标准电缆为控制端子配线。

#### ■ 控制电路端子

当电路被构造成有电流从端子流出时，控制电路的顺序输入端子处于 ON。CM 端子是触点输入信号的公共端子。



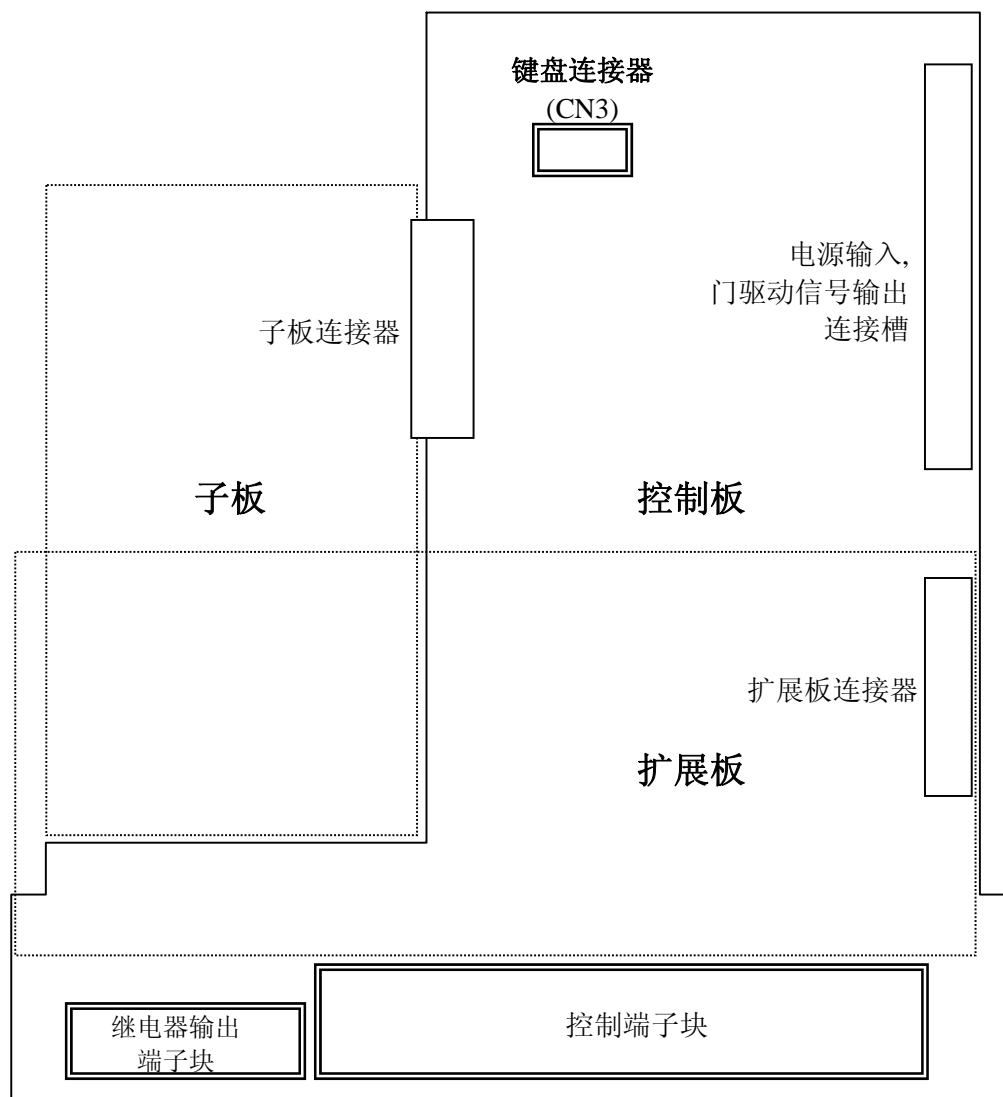
**!! 注意!!**

不要给任何的输入端子 (FX, RX, P1, P2, P3, JOG, BX, RST, CM) 提供电压。

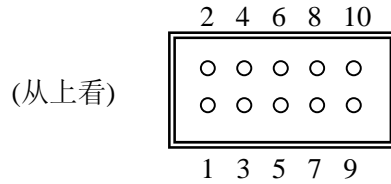
### 1.8.2 键盘和 RS485 电路连接配线

#### ■ 键盘配线

把键盘连接到键盘连接器。如下图所示。如果没有正确的安装键盘，在键盘上就不能正确的显示字母。



■ 键盘连接针脚构造(变频器侧)



针脚号	名称	RS232	描述
1	5V	不使用	5V 直流电源
2	-15V	不使用	调整 LCD 亮度的电源
3	5G (GND)	使用	5V 直流 电源接地
5	5G (GND)	使用	5V 直流电源接地
6	TXD	使用	RS232 的传送信号针脚
7	CHKL	不使用	用于检测键盘是否连接正确的针脚。(如果键盘没有连接好, 变频器转换成 RS485 通讯模式)
8	RXD	使用	RS232 接受信号的针脚
9	ALM	不使用	变频器故障信号输出
10	5V	不使用	5V 直流 电源

■ RS232 连接

连接计算机的 RS232 信号至键盘连接器, 用于 RS232 通讯。

## 第二章 运行

iS5 系列变频器根据它们的应用不同分成 5 个参数组，具体如下表

iS5 系列变频器提供了 2 种不同的键盘。一种是 32 个包括文字和数字字符的 LCD 键盘，另外一种 7-段 LED 键盘。

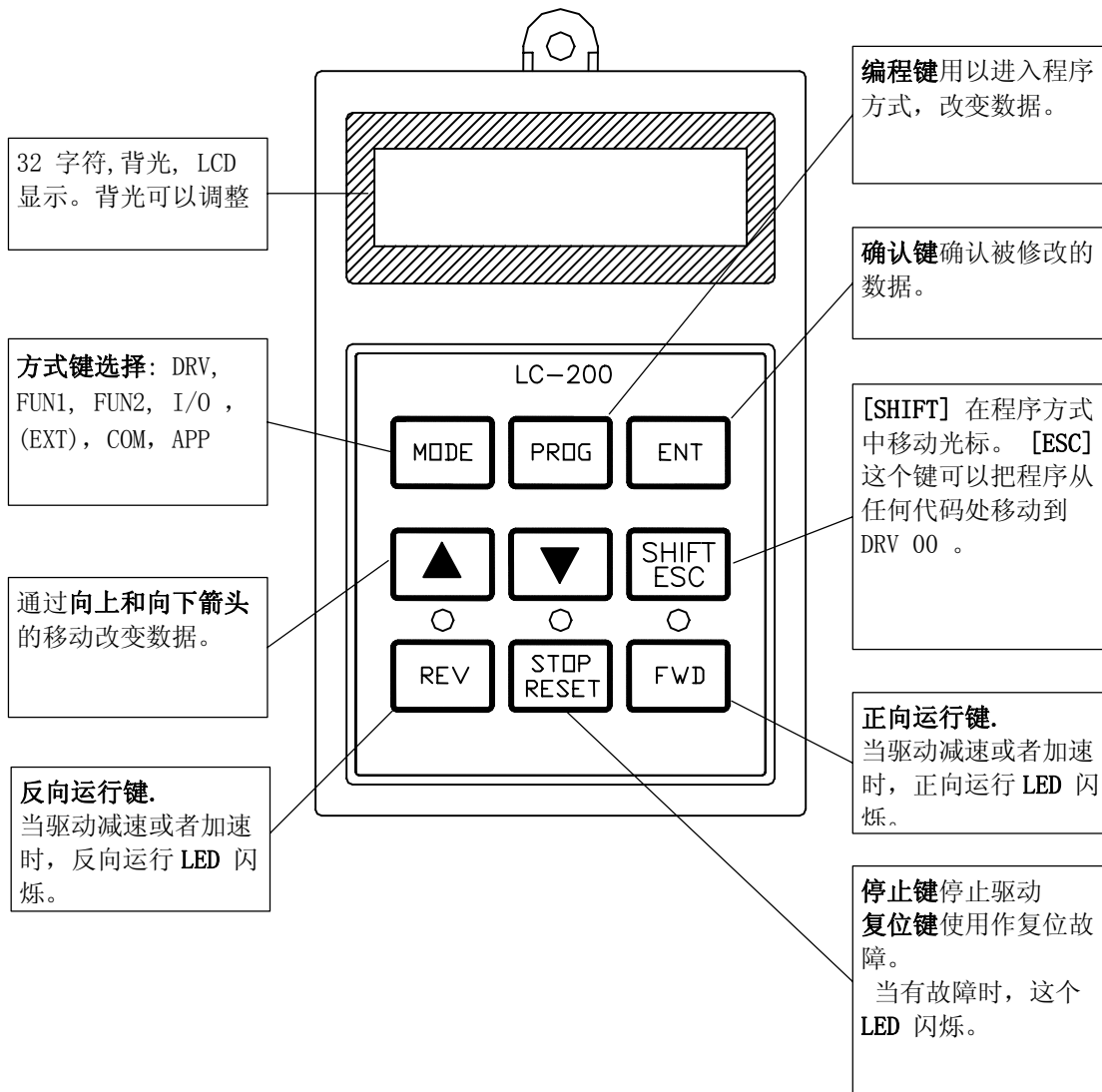
### 2.1 参数组

参数组	LCD 键盘 (左上角)	7-段键盘 (LED )	描述
驱动组	DRV	‘DRV’ LED 变亮	指令频率，加速/减速时间等基本参数
功能 1 组	FU1	‘FU1’ LED 变亮	最大频率，转矩补偿量等基本功能相关参数
功能 2 组	FU2	‘FU2’ LED 变亮	频率跳跃，频率最大/最小限定等应用功能相关参数
输入 /输出组	I/O	‘I/O’ LED 变亮	多功能端子设定，自动运行等顺序运行所需要的参数。
外部可选组	EXT	‘EXT’ LED 变亮	当安装了扩展板或者是子板时显示。
选项组	COM	‘I/O’ + ‘EXT’ LED	当安装了通讯板时显示。
应用组	APP	‘FU2’ + ‘I/O’ + ‘EXT’ LED	三角波，MMC（多泵控制），曳引等应用参数设置。

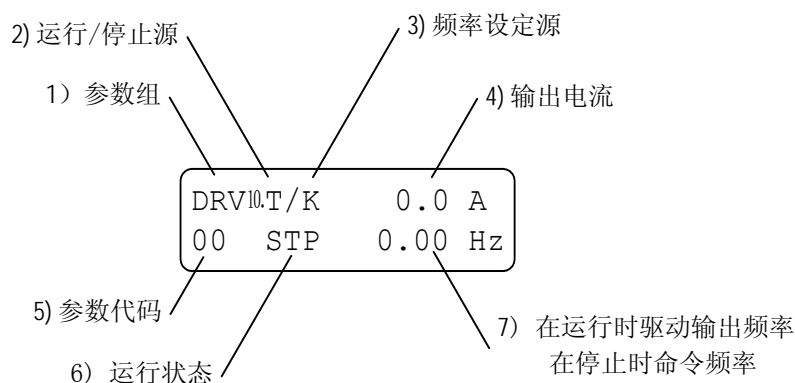
参数第五章的功能描述来具体了解每个组的具体细节。

## 2.2 LCD键盘

LCD 键盘可以显示至多 32 个字母和数字组成的字符。可以从显示中直接检查不同的设定。下面显示了键盘的基本结构。



## 2.2.1 LCD 键盘显示



显示	描述
1) 参数组	显示参数组，它们是 DRV, FU1, FU2, I/O, EXT 组。
2) 运行/停止源	显示电机运行和停止的源。 K：使用在键盘上的 FWD, REV 键运行/停止。 T：使用控制端子输入 FX, RX 运行/停止。 O：通过扩展板运行/停止。
3) 频率设定源	显示命令频率设定的源 K：使用键盘进行频率设定 V：使用 V1 (0 -10V) 或者 V1 + I 端子进行频率设定 I：使用 I (4 - 20mA) 端子进行频率设定 U：当选择了上/下运行时，上端子输入 D：当选择了上/下运行时，下端子输入 S：当选择了上/下运行时，停止状态。 O：通过扩展板频率设定 X：通过子板频率设定 J：寸动功能输入 1 - 8：步频率运行 * 在自动运行期间，2) 和 3) 显示顺序号/步。.
4) 输出电流	在运行期间显示输出电流
5) 参数代码	显示组代码 使用 ↑ (上), ↓ (下) 键去移动 0-99 代码
6) 运行状态	显示运行信息。 STP：停滞状态 FWD：正向运行期间 REV：反向运行期间 直流 B：直流 制动期间 LOP：从选项来的参数丢失。(DPRAM 故障) LOR：从选项来的参数丢失(通讯网络故障) LOW：模拟频率参数丢失(V1：0-10V) LOI：模拟频率参数丢失(I：4-20mA) LOS：从子板来的参数丢失
7) 驱动输出频率	在停止时显示指令频率。 在运行期间显示输出频率

### 2.2.2 设定数据的步骤 (LCD 键盘)

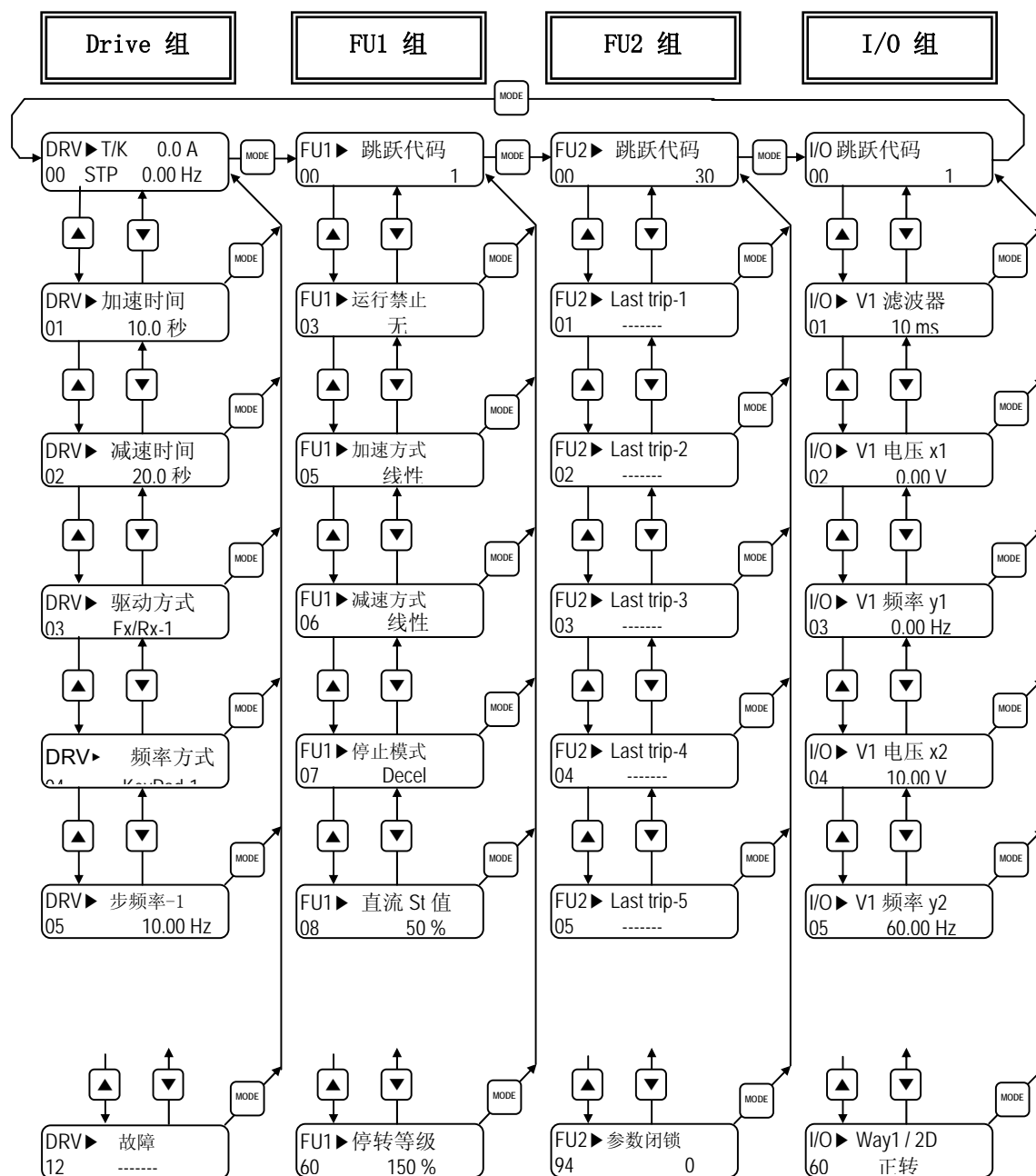
1. 按下 **MODE** 键直到想得到的参数组显示为止。
2. 按下 **▲** 或 **▼** 键移动到想得到的参数代码。如果用户知道想得到的参数代码，用户可以在每个参数组的跳跃代码中设定，但是这个功能不适用于 DRV 组。
3. 按下 **PROG** 键进入编程方式，然后光标开始闪烁。
4. 按下 **SHIFT/ESC** 键移动光标到期望的位置。
5. 按下 **▲** 或 **▼** 键去改变数据。
6. 按下 **ENT** 键确认数据。光标这时停止闪烁。

■ **注视**：当以下情况时，不能改变数据：

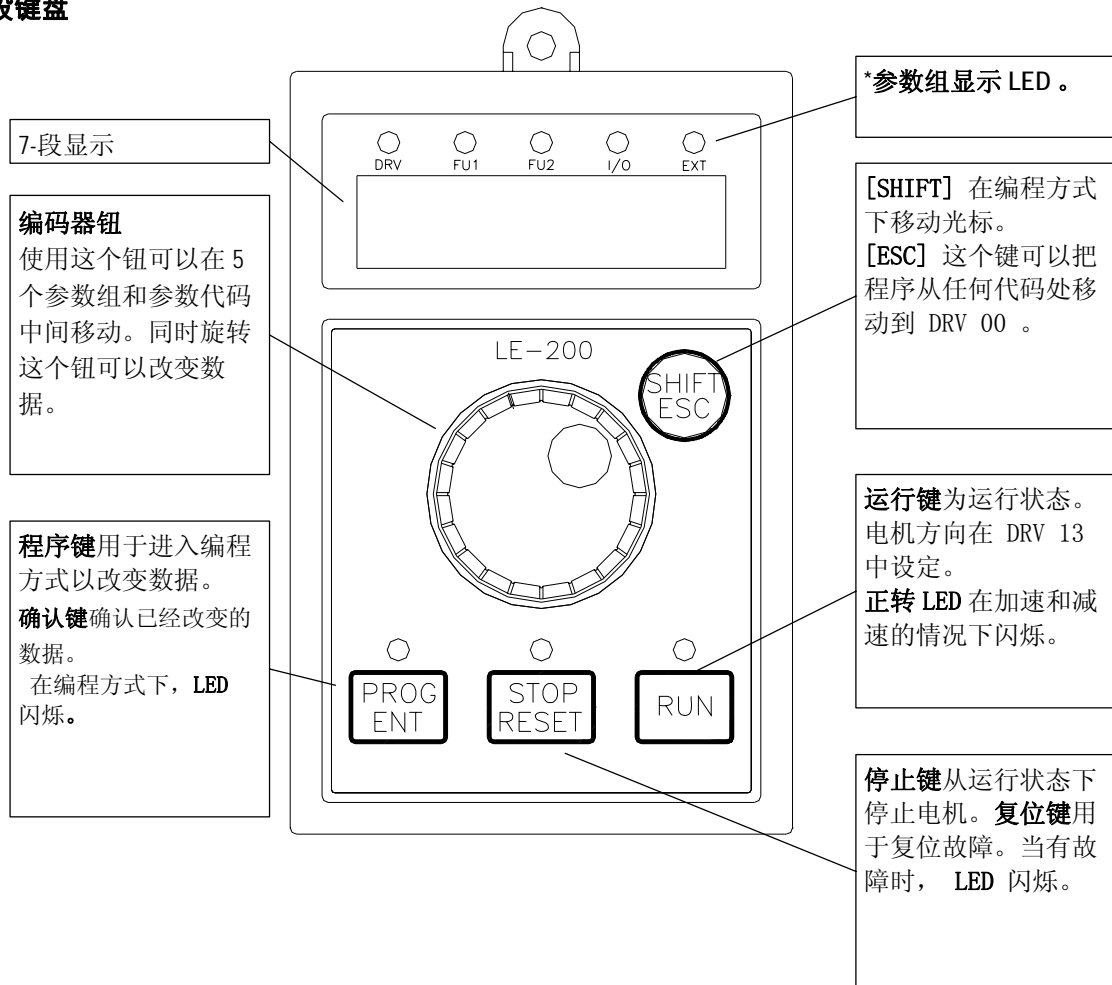
- \* 在变频器运行期间不能调整参数。(参数第五章的功能表)
- \* 在 FU2-94[参数闭锁]中启动参数闭锁功能。

## 2.2.3 参数导航 (LCD 键盘)

在任何参数代码中通过按下 **SHIFT/ESC** 键直接将参数组移动到 DRV 组。



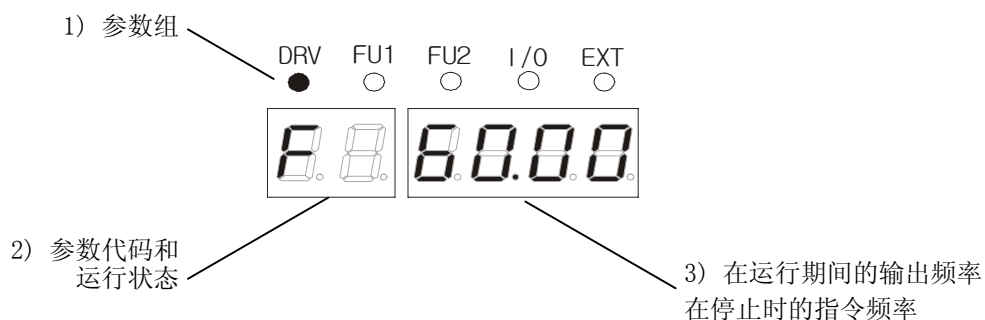
2.3.7-段键盘



**\*参数组显示 LED** - 通过旋转编码器钮，可以在 DRV 20, DRV 21, DRV 22 和 DRV 23 定位参数代码，这时 DRV, FUN1, FUN2, I/O, EXT 的参数组显示 LED 闪烁。

LED	参数组	描述
DRV	DRIVE 组	驱动组亮
FU1	功能 1 组	当参数代码定位于 DRV 20 [功能 1]时闪烁 当选择了功能 1 组时 LED 亮
FU2	功能 2 组	当参数代码定位于 DRV 21 [功能 2]时闪烁 当选择了功能 2 组时 LED 亮
I/O	输入/输出组	当参数代码定位于 DRV 22 [I/O]时闪烁 当选择了 INPUT/输出 组时 LED 亮
EXT	外部可选组	当参数代码定位于 DRV 23 [EXT]时闪烁 当选择了 SUB, OPTION 组时 LED 亮 仅在安装了子板和扩展板时，这个组才出现。
I/O+EXT	选项组	当参数代码定位于 DRV 24 [EXT]时闪烁 当选择了选项组时 LED 亮 仅在安装了选项板时，这个组才出现。
FU2+I/O+EXT	应用组	当参数代码定位于 DRV 25 [EXT]时闪烁

## 2.3.1 7-段键盘显示



显示	描述
1) 参数组	显示 DRV, FU1, FU2, I/O, EXT, COM, APP 组的参数组 当选择了参数组后, 相应的 LED 亮。当参数代码定位于 DRV 20, DRV 21, DRV 22, DRV23, DRV24 和 DRV25 时闪烁。
2) 参数代码和运行状态	显示组代码。旋转编码器钮在 0 - 99 代码间移动。 显示运行信息。 [第一个数字] F : 正转 r : 反转 [第二个数字] d : 直流制动 J : 寸动端子输入 1-8 : 步频率输入(显示自动运行的步) [2个数字] - 参数丢失时 LP : 从选项板中丢失参数(DPRAM 故障) Lr : 从选项板中丢失参数(通讯网络故障) Lv : 模拟频率参数丢失 (V1 : 0-10V) LI : 模拟频率参数丢失(I : 4-20mA) LX : 从子板丢失参数
3) 输出频率	当停止时显示频率设定 在运行期间显示输出频率

### 2.3.2 设定数据的步骤 (7-段键盘)

#### ■ DRV 组 :

1. 旋转编码器钮直到想得到的代码出现为止。
2. 按下 **PROG/ENT** 键进入编程模式，然后显示闪烁。
3. 按下 **SHIFT/ESC** 键移动光标到期望的数字。
4. 旋转编码器钮改变数据。
5. 按下 **PROG/ENT** 键确认改变的数据。

#### ■ FUN1 组 :

1. 旋转编码器钮直到在驱动组的参数代码 ‘20’ 出现。
2. 按下 **PROG/ENT** 键进入 FUN1 组。
3. 旋转编码器钮直到想得到的参数代码出现为止。
4. 按下 **PROG/ENT** 键进入编程模式，然后显示闪烁。
5. 按下 **SHIFT/ESC** 键移动光标到期望的数字。
6. 旋转编码器钮改变数据。

按下 **PROG/ENT** 键确认改变的数据。

#### ■ FUN2 组 :

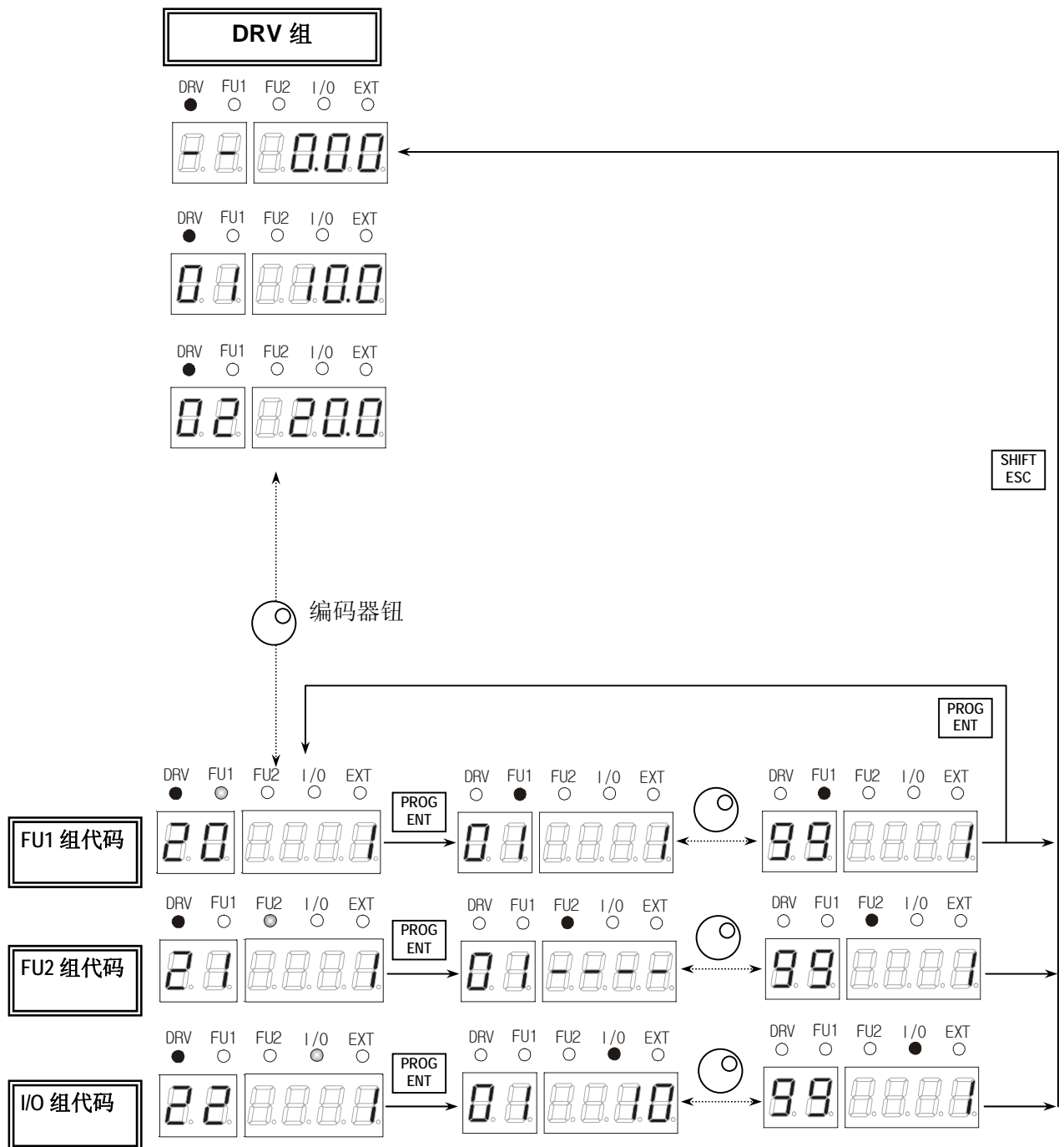
1. 旋转编码器钮直到在驱动组的参数代码 ‘21’ 出现。
2. 到 FUN1 组的步骤 2，然后以下步骤相同。

#### ■ I/O 组 :

1. 旋转编码器钮直到在驱动组的参数代码 ‘21’ 出现。
2. 到以上 FUN1 组的步骤 2，然后以下步骤相同。

2.3.3 参数导航 (7-段键盘)

在其他任何参数代码的情况下，通过按下 **SHIFT/ESC** 键可以把参数组直接移动到 DRV 组。



2.4 运行方法

iS5 具有以下的几种运行方法。

运行方法	功能	功能设定
使用键盘	仅通过键盘设定运行/停止命令和频率。	DRV 03: 键盘 DRV 04: 键盘-1 或 -2
使用控制端子	闭合 FX 或 RX 端子执行运行/停止。 频率参数通过 V1 或 I 或 V1+I 端子设定。	DRV 03: Fx/Rx-1 或 -2 DRV 04: V1 或 I 或 V1+I
同时使用键盘和控制端子	通过键盘执行运行/停止。 频率参数通过 V1 或 I 或 V1+I 端子设定。	DRV 03: 键盘-1 或-2 DRV 04: V1 或 I 或 V1+I
	闭合 FX 或 RX 端子执行运行/停止。 频率参数通过键盘设定。	DRV 03: Fx/Rx-1 或-2 DRV 04: 键盘-1 或-2
使用扩展板	使用扩展板运行。 iS5 有 5 种扩展板 和 3 种子板。 <b>扩展板:</b> RS485, Device-Net, F-Net, ProfiBus 和 ModBus <b>子板:</b> 子板 A , 子板 B 和子板 C 。 (具体细节请参阅第七章选项)	

## 2.5 操作范例

### 2.5.1 通过键盘和接线端子进行操作

**设置:** DRV-03[驱动模式 (运行/停止) ]=1 (FX/RX-1)  
 DRV-04[频率模式 (频率设置) ]=0 (Keypad-1)  
 通过上述设置, 接线端子设置频率, 键盘设置运行/停止

1. 当电源 ON 时, 检查 LCD 显示, 同时改变上面需要的设置。

DRV▶T/K      0.0 A  
 00 STP      0.00 Hz

2. 当 FX (RX) 端子为 ON 时, FWD (REV) 灯将会闪烁。

DRV▶T/K      0.0 A  
 00 FWD      0.00 Hz

3. 通过使用 **PROG/ENT/Shift** **▲** 键设定给定频率到 60Hz, 电机将运行在 60Hz. FWD (REV) 灯将在加减速的时候闪烁。

DRV▶Cmd.    freq  
 00            ■ 0.00 Hz
 
 →
 
 DRV▶Cmd.    freq  
 00            □60.00 Hz
 
 →
 
 DRV▶T/K      5.0 A  
 00 FWD      60.00 Hz

4. 当 FX (RX) 端子为 OFF 时, 停止灯将会闪烁。

DRV▶T/K      0.0 A  
 00 STP      60.00 Hz

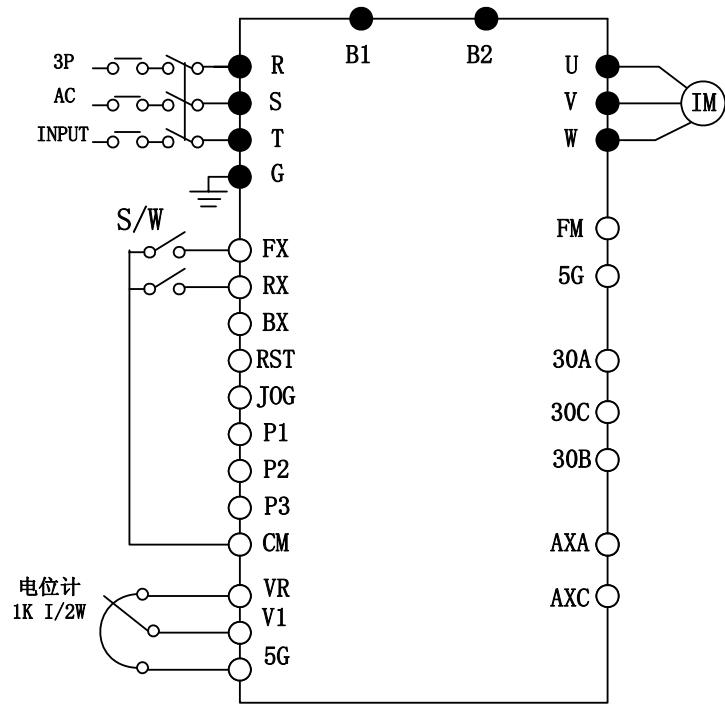
**注意:** 通过键盘设置运行/停止, 通过控制端子设置频率。  
 设置: DRV-03[驱动模式 (运行/停止) ]=0 (键盘)  
 DRV-04[频率模式 (频率设置) ]=2 (V1)

**操作示例 (1) | 键盘设置频率+FX/RX 端子设置运行/停止**

**操作条件**

- 控制模式:V/F 控制
- 给定频率:键盘设置 50[Hz]
- 加/减速时间:加速-10[秒], 减速-20[秒]
- 驱动模式:FX/RX 端子控制运行/停止。

**[配线图]**



步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为 0, [V/F]
2	驱动模式	DRV-3	设置为 1, FX/RX-1
3	频率模式	DRV-4	设置为 0, 键盘-1
4	50Hz 频率命令设定	DRV-0	通过键盘设置频率为 50Hz
5	加/减速时间	DRV-2 DRV-3	在 DRV-2 中设置加速时间为 10[秒] 在 DRV-3 中设置减速时间为 20[秒]
6	FX 端子		当 FX 端子为 ON, 10 秒钟加速时间, 电机正向旋转并保持在 50Hz。 当 FX 端子为 OFF, 20 秒钟减速时间。电机减速到停止。
7	RX 端子		当 RX 端子为 ON, 10 秒钟加速时间, 电机反向旋转并保持在 50Hz。 当 RX 端子为 OFF, 20 秒钟减速时间。电机减速到停止。

## 2.5.2 通过接线端子进行操作

设置: DRV-03[驱动模式 (运行/停止)]=1 (FX/RX-1)  
 DRV-04[频率模式 (频率设置)]=2 (V1)

1. 当电源 ON 时, 检查 LCD 显示, 同时改变上面需要的设置。

DRV▶T/V	0.0 A
00 STP	0.00 Hz

2. 当 FX (RX) 端子为 ON 时, FWD (REV) 灯将会闪烁。

DRV▶T/V	0.0 A
00 FWD	0.00 Hz

3. 通过 V1 (电位器) 的设置。输出频率 (60Hz), 旋转方向 (正或反), 以及输出电流将在 LCD 上显示出来。

DRV▶T/V	5.0 A
00 FWD	60.00 Hz

4. 电位器逆时针方向旋转时, 输出频率值将减少; 在输出值减少到 0.00Hz 时, 电机停止。

DRV▶T/V	0.0 A
00 FWD	0.00 Hz

5. 当 FX (RX) 端子为 OFF 时, 停止灯将会闪烁。

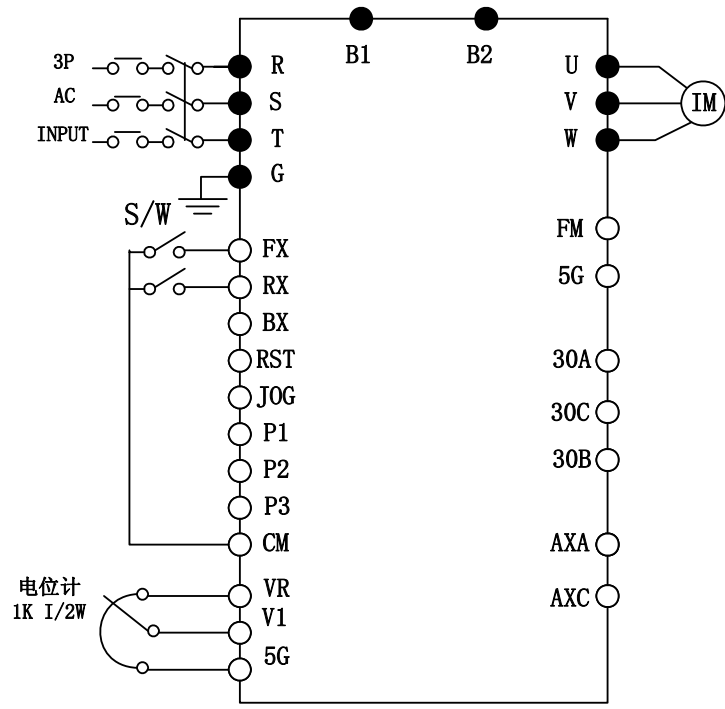
DRV▶T/V	0.0 A
00 STP	0.00 Hz

操作示例 (2) | 电压信号 (V1) 输入+FX/RX 端子运行

操作条件

- 控制模式:V/F 控制
- 给定频率:V1 (电位器) 输入模拟量信号 50[Hz]
- 加/减速时间:加速-10[秒], 减速-20[秒]
- 驱动模式:FX/RX 端子控制运行/停止.

[配线图]



步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为 0, [V/F]
2	驱动模式	DRV-3	设置为 1, FX/RX-1
3	频率模式	DRV-4	设置为 0, 键盘-1
4	50Hz 频率命令设定	DRV-0	通过键盘设置频率为 50Hz
5	加/减速时间	DRV-2 DRV-3	设置加速时间 设置减速时间
6	FX 端子		当 FX 端子为 ON, 10 秒钟加速时间, 电机正向旋转并保持在 50Hz。 当 FX 端子为 OFF, 20 秒钟减速时间。电机减速到停止。
7	RX 端子		当 RX 端子为 ON, 10 秒钟加速时间, 电机反向旋转并保持在 50Hz。 当 RX 端子为 OFF, 20 秒钟减速时间。电机减速到停止。

## 2.5.3 通过键盘进行操作

设置: DRV-03[驱动模式 (运行/停止)]=0 (Keypad)  
 DRV-04[频率模式 (频率设置)]=0 (Keypad-1)

1. 当电源 ON 时, 检查 LCD 显示, 同时改变上面需要的设置。

DRV▶K/K	0.0 A
00 STP	0.00 Hz

2. 通过使用 **PROG/ENT/Shift** **▲** 键设定给定频率到 60Hz。在停止时显示设定频率。

DRV▶K/K	0.0 A
00 STP	0.00 Hz

3. 通过使用 **FWD/REV** 键, 电机开始运行并且显示出输出的频率和电流。

DRV▶K/K	5.0 A
00 FWD	60.00 Hz

4. 通过使用 **STOP/RESET** 键, 电机减速到停止, 显示设定的频率 60Hz。

## 第三章 多种的功能设置和描述

### 3.1 功能设置

#### 3.1.1 基本功能参数设置

这是基本功能的设置，全部设置为出厂缺省值，用户可以自己改变。推荐使用出厂设置值，除非参数必须要改变。

##### 1) 公共参数设置

下面的表显示的是公共参数设置，这些参数必须在使用前接受检查，除非参数的改变不会影响变频器的控制类型。

参数名称	代码	描述
电机功率选择	FU2-30	对变频器选择电机功率和相应的电压等级
电机有关的参数阐述	FU2-31 ~ 36	当选择电机级别之后基本参数值的设置。 注释) 如果参数的预设值和参数的实际值之间有差异，依照电机的实际情况改变参数值
驱动模式	DRV-3	通过键盘 Keypad, Fx/Rx-1, Fx/Rx-2 设置来运行
频率或转矩模式	DRV-4	频率/转矩设置参数 当 FU2 39-[控制代码] 设置为 Sensorless_T, Vector_TRQ 时，转矩模式会自动改变
加/减速时间设置	DRV-1, DRV-2	设置加减速时间

##### 2) V/F 控制

FU2-39 [控制代码]出厂设置为 0 (V/F)。在公共参数设置和下表中的参数设置之后，V/F 控制运行完成。

参数名称	代码	描述
起始频率	FU1-22	设置启动电机的频率
转矩补偿	FU1-26	在这个参数中可以设置手动/自动转矩补偿
转矩补偿值	FU1-27, FU1-28	如果 FU1-26 [转矩补偿] 设置为手动，用户在 FU1-27 和 28.中设置数值和方向。

### 3) V/F + PG 控制

如果使用 SUB-B 或 SUB-D 板接收编码器反馈，FU2-39 [控制模式] 设置为 V/F+PG (编码器)，控制类型自动转换为 V/F + PG。设置下表的参数。

参数名称	代码	描述
脉冲输入信号的使用	EXT-12	通过 SUB-B 或 SUB-D 板的安装，定义使用脉冲输入信号，参数设置为 1（反馈）。
脉冲输入信号选择	EXT-15	脉冲输入信号可以设置三种类型 (A+B), A, -(A+B)
编码器脉冲数	EXT-16	定义电机的脉冲编码器的脉冲数
‘Sub-B’板的 P 增益和 I 增益’	EXT-22, EXT-23	在 PG 运行期间 PI 控制的 PI 增益
‘Sub-B’板的滑差频率	EXT-24	设置一个 FU2-32 [额定电机滑差率]的百分数

### 4) 滑差率补偿

如果 FU2-39 设置为 1（滑差率补偿），滑差率补偿将会运行。可以控制在负载变化的时候保持电机速度不变。

### 5) 电机常量的自整定

这个参数使电机常量自整定功能可以使用。如果设置为 1（全部模式），整定类型将依照控制模式 [FU2-39]将会变化。参数自整定可以通过两种方法来使用 - 一种是电机不旋转模式，另一种是电机旋转模式。

- ① 不旋转模式下的自整定：Rs+Lsigma
- ② 旋转模式下的自整定： All, Enc Test, Tr

在参数自整定之前，设置电机等级，电机公共参数的设置以及在 FU2-39 [控制模式选择]中选择需要的控制模式。无论如何，当自整定参数涉及到编码器时，矢量控制的详细功能设置将会预先定义。如果编码器检测，Tr 和控制模式已经在矢量控制中设置，Sub-B 或 Sub-D 已安装好。

参数名称	代码	描述
自整定	FU2-40	No、 All、 Rs+Lsigma、 Enc Test、 Tr
参数值显示	FU2-34, FU2-41 ~ 44	整定值注意 (无负载电流，定/转子阻抗，漏电感，转子滤波时间常数)

FU2-40	描述
No	电机常量计算无效
All	所有的常量可以被固定为标准化，但是不同的常量可以依照控制模式类型整定。 <b>控制模式 V/F, 滑差绿补偿, 无传感器_S, 无传感器_T:</b> (无负载电流、定子阻抗、漏电感、漏磁通有效) 注意: ) 在 V/F 和滑差率补偿期间仅有无负载电流可以被计算 <b>矢量_SPD, 矢量_T:</b> 无负载电流、定子阻抗、漏电感、漏磁通、编码器检测、转子滤波时间常数
Rs+Lsigma	计算定子阻抗、漏电感
Enc Test	计算编码器位置
Tr	计算转子滤波时间常数

#### 6) 无传感器矢量控制

设置 FU2-39 为 2 {Sensorless\_S} 或 3 {Sensorless\_T}，则无传感器矢量控制有效。为了使无传感器控制达到最优效果，推荐在启动无传感器控制之前对无传感器进行自整定。

两种类型的无传感器矢量控制有效：Sensorless\_S 或 Sensorless\_T。

参数名称	代码	描述
控制模式选择	FU2-39	选择 Sensorless_S 或 Sensorless_T
无传感器控制的 P, I 增益	FU2-45, FU2-46	设置 Sensorless_S 控制的增益
起始频率	FU1-22	电机的起始频率

#### 7) 矢量控制

设置 FU2-39 为 4 {Vector\_SPD} 或 5 {Vector\_TRQ}，则矢量控制有效。电机上安装有编码器，变频器上安装有 Sub-B 或 Sub-D，通过它们来启动矢量控制。

参数名称	代码	描述
脉冲输入信号的使用	EXT-12	通过 SUB-B 或 SUB-D 板的安装，定义使用脉冲输入的方法，仅当参数设置为 1（反馈），矢量控制有效。
脉冲输入信号选择	EXT-15	3 种类型的脉冲信号: (A+B), A, -(A+B)
编码器脉冲数	EXT-16	输入电机编码器的脉冲数

选择矢量控制模式之前，设置编码器。如果电机的实际参数值设置为常规设置，在选择矢量控制模式之前要完成自整定。

参数名称	代码	描述
控制模式选择	FU2-39	选择 Vector_SPD 或 Vector_TRQ
正向/反向转矩限制	EXT-27,EXT-28	设置转矩的 FWD/REV 限制
矢量_SPD（传感器）的 P 增益/I 增益	EXT-25,EXT-26	设置矢量_SPD 控制的 P/I 增益
速度限制设置	EXT-50,EXT-51 EXT-52,EXT-53	设置矢量_TRQ 的速度限制
零速检测等级/带宽	EXT-54,EXT-55	当电机速度到达 0 时，设置多功能输出继电器端子 on/off
转矩检测等级/带宽	EXT-56,EXT-57	转矩检测等级/带宽

### 3.1.2 高级功能设置

SV-iS5 变频器对于电机的最大功率和性能有高级功能参数。推荐使用出厂设置值，除非参数必须要改变。

#### 1) V/F 控制

参数名称	代码	描述
V/F 方式	FU1-29	依照负载的情况来使用它，如果选择用户 V/F，用户可以在[FU1-30]~[FU1-37]中选择适合自己需要的输出 V/F
保持运行	FU2-07 FU2-08	用于在某个特定的方向上输出转矩。当在保持频率[FU2-07]运行和指令频率中的开始加速时在[FU2-08]保持时间中预设，变频器停止加速。在 [FU2-08]设置保持时间为 0 的时候，保持运行失效。
跳频	FU2-10 FU2-11~16	为了避免和机械设备发生共振而使用，将容易引起共振的参数跳过。可以设定三个不同的跳频范围。在每个范围内设置最高和最低的跳频值。使用这个功能，在[FU2-10] 设置为 ‘Yes’，在 [FU2-11]~[ FU2-16]中设置跳频值。
S-形曲线加/减速方式	FU2-17/ FU2-18	这个功能达到的效果如：在传送带上，通过加/减速的调整，使货物不至于掉下。

2) 无传感器矢量控制

当 FU2-39 [控制模式选择] 设置为 2 {Sensorless\_S} 时, 描述关于启动无传感器矢量控制的参数

状况	代码	描述
当启动时	FU1-14	设置预激磁时间
	I/O12~14 EXT2~4	多功能输入端子 P1- P6 定义

3) 矢量控制[矢量\_SPD, 矢量\_TRQ]

当 FU2-39 [控制模式选择] 设置为 4 {Vector\_SPD} 时, 描述关于 矢量控制的运行/停止

状况	代码	描述
当启动时	FU1-14	预激磁时间设置
	I/O12~14 EXT2~4	多功能输入端子 P1- P6 定义
预激磁电流	FU1-16	预激磁电流设置
当停止时	FU1-15	在停止的设置时保持时间
	FU1-7	停止方法选择

当 FU2-39 [控制模式] 设置为 5 {Vector\_TRQ}。下面的参数限制电机的过速（电机运行高于限制位）

参数名称	代码	描述
速度限制 等级/偏差/增益	EXT-50 ~ EXT-53	限制速度和依照速度改变转矩值的功能

4) 监视电机和变频器状况的参数

参数名称	代码	描述
输出电流/电机速度	DRV 8 ~ 9	显示电机输出电流和转数
直流连接电压	DRV 10	显示直流连接电压
显示用户选项 (电压和功率)	DRV11 FU2-73	在 DRV11 中显示。 在 FU2-73 中选择输出电压和功率。
指定/反馈 频率显示	DRV15	显示指定/反馈频率显示
故障显示	DRV14	显示变频器当前故障

## 5) 参数初始化

参数名称	代码	描述
软件版本号	FU2-79	显示变频器版本号
参数 读/写/初始化/写保护	FU2-91 FU2-92 FU2-93 FU2-94	[FU2-91], [FU2-92]: 从其他变频器复制参数 [FU2-93]: 初始化参数为出厂设定值 [FU2-94]: 参数不可写

注意) 一旦电机参数读/写完成, 电机参数 (FU2-31~37, FU2-41~44)回到出厂值

## 6) 保护和保护等级设置

参数名称	代码	描述
电子热保护	FU1-50 FU1-51 FU1-52 FU1-53	在没有使用外部继电器端子时, 电机过热保护涉及到的参数说明查阅详细说明。
过载报警和保护	FU1-54, FU1-55 FU1-56, FU1-57 FU1-58	当持续过流、过载, 则警告报警输出, 显示保护信息
堵转保护	FU1-59, FU1-60	设置输出频率的输出电流等级, 防止电机因为过流而停止。在加速/稳速/减速时防止电机堵转。

## 7) 启动/加速/减速/停止模式设置

参数名称	代码	描述
加速/减速模式	FU1-05 FU1-06	加速/减速的 5 种类型: ‘线形’, ‘S-曲线’, ‘U-曲线’, ‘最小’, ‘最适宜’ 依照负载和具体情况设置 如果选择 ‘S-曲线’, 设置[FU2-17], [FU2-18]的值
停止方法	FU1-07	停止方法的 3 种类型 ‘减速’, ‘直流制动’, ‘自由运行’ 可以选择。 如果选择 ‘直流制动’, 设置[FU1-8]~ [FU1-11]的值
初始直制动 电压 /时间	FU1-12 FU1-13	在电机加速之前, 预设[FU1-12]和[FU1-13] 当在控制模式中该值设置为 0, 直流制动无效
频率限制选择	FU1-23 Fu1-24 FU1-25	频率限制。变频器在上限[FU1-25]和下限[FU1-24] 之间的频率范围内运行。高低频率值改变将自动取代限制值。设定范围: 最大频率[FU1-20]到基础频率[FU1-21]
制动	FU2-75 FU2-76	选择制动电阻模式 查阅 DBU 用户手册

8) 启动运行的方法

参数名称	代码	描述
启动方法	FU2-20 FU2-21 FU2-26 FU2-27	电机启动方法： [FU2-20]: 上电运行 [FU2-21] 故障清除后重新启动， [FU2-26] 自动重启次数 [FU2-27] 自动重启延迟时间
速度追踪选择	FU2-22 FU2-23 FU2-24 FU2-25	在加速、故障、瞬间断电、故障消除之后重新启动、自动重新启动期间可以使用速度跟踪功能 查阅更多详细说明

3.1.3 应用功能设置

1) PID 运行

变频器可以用来进行过程控制，例如：流量、压力等可以用来做 PID 反馈控制。

参数名称	代码	描述
PID 控制设置	FU2-41~ FU2-60	设置 PID 控制的参数

2) 寸动和多步速运行

参数名称	代码	描述
多功能输入端子设置	I/O-12 ~14 EXT2 ~ 4	如果 I/O-12 ~14 设置为 Speed-H, Speed-M, Speed-L, 可以多步速运行到速度 7
输入端子的滤波时间常量	I/O-17	在频率设置电路中有效的排除干扰
速度参考值	DRV-05 ~ 7 I/O-21 ~ I/O-24	设置每一步的速度值。
每一步的加减速时间设置	I/O-25 ~ 38	设置每一步的加减速时间
寸动频率	I/O-20	设置寸动操作的寸动 频率

Speed-H	Speed-M	Speed-L	JOG	速度	参数值
0	0	0	0	Speed 0	DRV-00
X	x	X	1	Jog freq.	I/O-20
0	0	1	0	Speed -1	DRV-05
0	1	0	0	Speed -2	DRV-06
0	1	1	0	Speed -3	DRV-07
1	0	0	0	Speed -4	I/O-21
1	0	1	0	Speed -5	I/O-22
1	1	0	0	Speed -6	I/O-23
1	1	1	0	Speed -7	I/O-24

### 3) 自动次序运行

如果 I/O-50 [自动(次序) 运行选择] 设置为 1 {Auto-A} 或 2 {Auto-B}, 可以设置上升 5 个次序, 每个次序中最大可以设置 8 步速。所以最大可得到 40 个运行步。可以使用 2 个不同类型的自动顺序(A,B)运行。

参数名称	代码	描述
自动运行设置	I/O-50 ~ 84	设置 8 步和 5 个次序 (最大)

### 4) 第 2 电机运行

第 2 功能设置要求一台变频器交替运行两台电机。如果定义第 2 功能信号输入的端子为“ON”，则第 2 电机运行有效。

参数名称	代码	描述
多功能输入端子有效	I/O-12 ~ 14 EXT2 ~ 4	多功能输入端子 P1 ~ P3 或 P4 ~ 6 设置为 7 {2 <sup>nd</sup> Func}。第 2 电机运行有效
第 2 电机运行参数设置	FU2-81 ~ FU2-90	设置第 2 电机的参数, 譬如基本频率、加/减速时间等

### 5) 节能运行

FU1-39 [节能等级] 在稳速运行中调节变频器的输出电压为最小。节能运行应用于风机, 水泵和 HVAC。

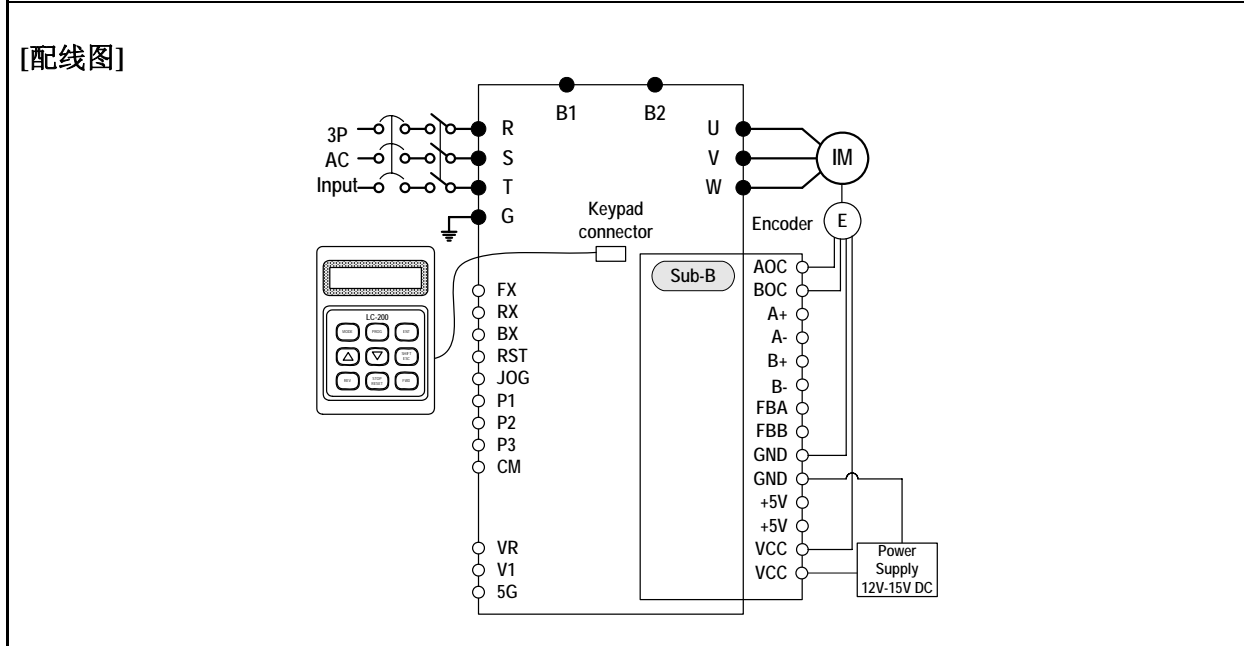
3.2 操作示例

操作示例(1)		V/F 控制 + 模拟量电压输入 (V1) + 运行端子 (FX/RX)	
<p><b>[操作条件]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 控制模式：V/F 控制</li> <li>- 频率指令：50[Hz] 模拟量输入 V1 端子</li> <li>- 加/减速时间：加速 - 15 [Sec], 减速 - 25 [Sec]</li> <li>- 驱动模式：通过 FX/RX 端子运行/停止</li> </ul>			
<p><b>[配线]</b></p>			
步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为 0 {V/F}
2	驱动模式	DRV-3	设置为 Fx/Rx-1.
3	频率模式	DRV-4	在频率模式下设置 V1 模拟量输入值
4	50[Hz] 频率指令设置	DRV-0	设置频率指令 50[Hz] V1(电位计)
5	加速/减速时间	DRV-2 DRV-3	在 DRV-2 中设置加速时间 15 [秒] 在 DRV-3 中设置减速时间 25 [秒]
6	FX 端子		当 FX 端子设置为 ON 时，电机以加速时间 15 秒，正方向旋转至频率 50 Hz。 当 FX 端子设置为 OFF 时，电机以减速时间 25 秒减速到停止。
7	RX 端子		当 RX 端子设置为 ON 时，电机以加速时间 15 秒，反方向旋转至频率 50 Hz。 当 RX 端子设置为 OFF 时，电机以减速时间 25 秒减速到停止。

**操作示例 (2) (V/F + PG) 控制 + 键盘 (运行/停止) 操作**

**[操作条件]**

- 控制模式: V/F + PG 控制
- 频率指令: 50[Hz] 键盘数字式输入
- 加速时间: 15[秒], 减速时间: 25 [秒]
- 驱动模式: 键盘运行/停止
- 使用集电极开路的编码器时的配线图。

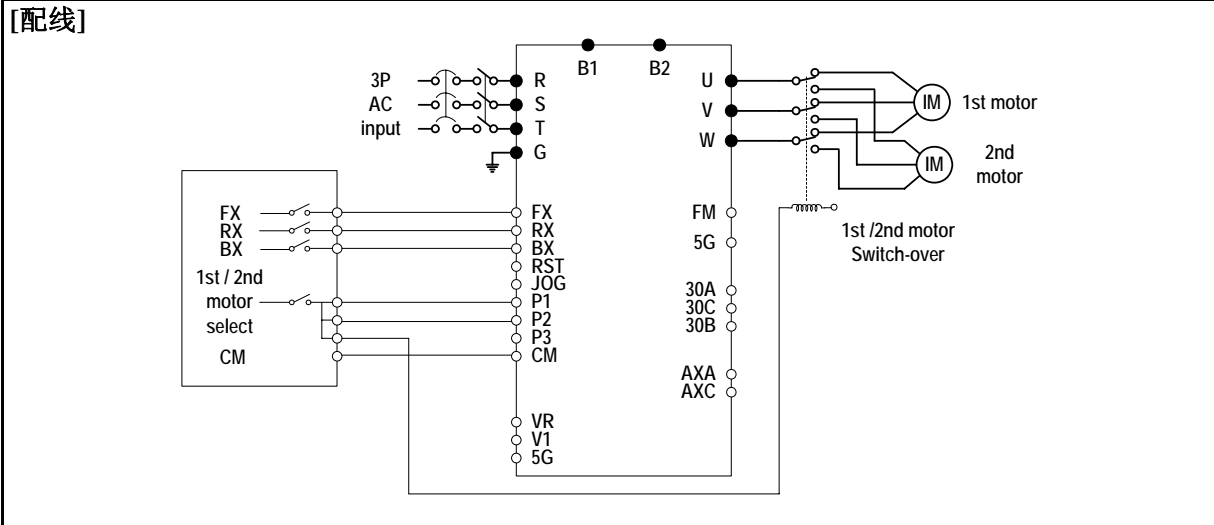


步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为 0 {V/F}.
2	驱动模式	DRV-3	设置为 0 {KeyPad}.
3	频率模式	DRV-4	设置为 0 {KeyPad-1}.
4	数字式命令频率设置	DRV-0	在键盘上按 PROG 键设置为 50 Hz
5	加/减速时间设置	DRV-2 DRV-3	加速时间: 设置 DRV-2 为 15[秒] 减速时间: 设置 DRV-3 为 25[秒]
6	Sub-B 板设置	EXT-12 EXT-15 EXT-16	Set EXT-12 [Usage of Pulse Input Signal] to 1 {Feed-back} and set EXT-15 and EXT-16 after checking encoder rating on the nameplate.
7	FWD 操作		当按键盘上的 FWD 键, 通过 PG 控制, 电机以加速时间 15[秒], 正向旋转至频率 50[Hz]。 当按 Stop 键则电机以减速时间 25[秒]减速到停止。
8	REV 操作		当按键盘上的 REV 键, 通过 PG 控制, 电机以加速时间 15[秒], 反向旋转至频率 50[Hz]。 当按 Stop 键则电机以减速时间 25[秒]减速到停止。

**操作示例(3) 第 2 电机运行**

**[操作条件]**

- 控制模式: V/F 控制
- 第 1 电机 + 第 2 电机通过调用[2<sup>nd</sup> Func]来操作 (设置不同的值)
- 频率指令: 使用多步速操作  
(第 1 电机 --- 50[Hz] 作为主速度, 第 2 电机 --- 20[Hz], 使用 P1 端子作为多步速操作)
- 加/减速时间: 第 1 电机 --- 加速时间: 15[秒], 减速时间: 25 [秒]  
第 2 电机 --- 加速时间: 30[秒], 减速时间: 40 [秒]
- 驱动模式: 通过 FX/RX 运行/停止



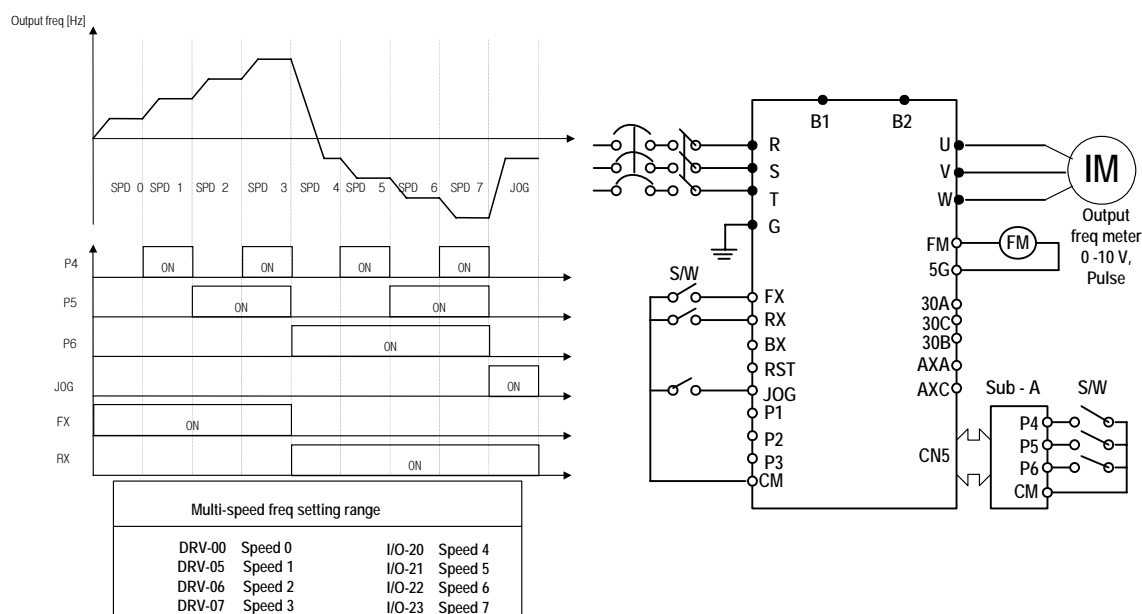
步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为 0 {V/F}.
2	驱动模式	DRV-3	设置为 Fx/Rx-1.
3	频率模式选择	DRV-4	设置为 0 {keypad-1} (设置第 1 电机频率).
4	多功能端子 P2 输入	I/O-13	设置 P2 为第 2 功能.
5	多功能端子 P1 输入	I/O-12	设置 P1 为 Speed-L. (设置第 2 电机频率)
6	第 1 电机频率设置	DRV-0	设置为 50[Hz].
7	第 1 电机加/减速时间设置	DRV-1/2	设置加/减速时间为 15[秒]/25[秒].
8	第 2 电机频率设置	DRV-5	设置为 10[Hz].
9	第 2 电机加/减速时间设置	FU281/82	设置加/减速时间为 30[秒]/50[秒].
10	第 1 电机运行		通过 P1, P2 设置输出继电器 OFF 设置为主电机. 通过 FX/RX 端子使电机正/反方向旋转运行
11	第 2 电机运行		P2 端子设置为 ON, 设置第 2 电机参数 P1 端子设置为 ON, 改变频率设置为 20[Hz]. 输出继电器为 ON, 改变第 2 电机端子. 通过 FX/RX 端子使电机正/反方向旋转运行

**操作示例 (4) 无传感器\_S 控制 + 多步速运行 + 模拟量输出 (FM)**

**[操作条件]**

- 控制模式 : 无传感器速度控制
- 频率指令 : **SUB-A** 的多功能输入和 **8 步速运行** (多步速 7 + 寸动频率 1)
- 加速时间 : 5 [Sec], 减速时间: 5 [Sec]
- 驱动模式 : 通过端子 **FX/RX** 控制运行/停止和速度输出

**[配线]**



步骤	参数设置	代码	描述
1	控制模式选择	FU2-39	设置为无传感器_S.
2	驱动模式	DRV-3	设置为 FX/RX-1.
3	多功能输入	EXT-2 ~ 4	设置 P3, P4, P5 为 Speed-L, Speed-M, Speed-H.
4	FM (频率表)输出选择	I/O-40	设置为频率输出
5	FM 输出调节器	I/O-41	输出 $V = 10V \times \text{输出频率} \times \text{输出增益} (\text{ex}100\%) / (\text{最大频率} \times 100)$
6	端子 FX		通过 P3、4、5 设置频率, 如果 FX 端子为 ON, 电机正方向运行。 如果 FX 端子为 OFF, 电机减速时间 5 [秒]减速到停止
7	端子 RX		通过 P3、4、5 设置频率, 如果 RX 端子为 ON, 电机反方向运行。 如果 RX 端子为 OFF, 电机减速时间 5 [秒]减速到停止

操作示例(5)		矢量_SPD 控制	
<p><b>[操作条件]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 控制模式：矢量_SPD 控制，- 编码器规格：脉冲数 (1024)，线形驱动类型</li> <li>- 频率指令：通过 KPD-1 设置 55[Hz]</li> <li>- 加/减速时间：加速 - 15 [sec]，减速 - 25 [sec]，- 驱动模式：通过 FX/RX 控制运行/停止</li> </ul>			
<p><b>[配线]</b></p>			
步骤	参数设置	代码	描述
1	电机相关设置	FU2-30 ~ FU2-36	设定电机的容量、极数、额定电压/电流/滑差率和功效
2	编码器相关设置	EXT-12 EXT-15 EXT-16	设置 EXT-12 为反馈, EXT-1 为 A+B 设置 EXT-16 为 1024
3	控制模式选择	FU2-39	在设置控制模式为矢量_SPD 之前，要进行编码器相关设置。
4	自整定	FU2-40	当设置为 ALL 后自整定开始。如果出现 “Enc Err”，“Enc Rev”，要仔细阅读编码器手册并且清除错误。
5	键盘输入设置	DRV-4 DRV-0	设置 DRV-4 为 KPD-1 并且按 PROG 按键设置 Drv-0 为 55[Hz]
6	加/减速时间设置	DRV-2 DRV-3	加速时间: 设置 15[秒] 减速时间: 设置 25[秒]
7	驱动模式	DRV-3	设置为 FX/RX-1.
8	FX/RX 端子		如果 FX/RX 端子变为 ON，电机在加速时间 15[秒]，运行到 50[Hz]。 如果 FX/RX 端子变为 OFF，电机在减速时间 25[秒]，减速到停止。

## 第四章 快速启动

---

这个快速启动的指令是为了以下的目的

- 使用户快速了解 iS5 变频器
- 厂家的所有预设值适用于这个快速启动。

厂家的预设值在第五章参数清单中有详细说明。iS5 变频器被用作运行 60Hz（基本频率）的电机。如果需要与其他控制器进行同等控制，我们推荐用户在为变频器提供交流电源之前，要详细了解变频器的各种参数和特征。

### 1. 安装变频器

安装变频器在 ‘1.3 安装’ 中描述。

- 安装在一个干净和干燥的地方。
- 在变频器的上方和左右都留有足够的空间。
- 环境温度不应该超过 40° C (104° F)。
- 如果在同一个封闭区域安装 2 个或以上的变频器， 需要安装额外的冷却扇。

### 2. 变频器配线

配线在 ‘1.7 电源配线’ 中有详细描述。

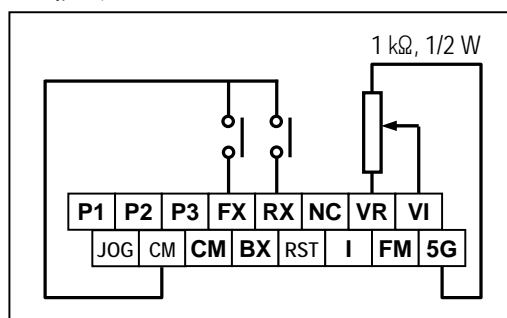
- 交流电源应该处于 OFF 状态。
- 验证 交流电源应该与名签上的电压吻合。
- 移除变频器前盖上的螺钉。对于 15- 30HP 变频器，为了完全取下前盖，用户必须先暂时断开键盘电缆同键盘的连接。

4.1 使用键盘运行

	LCD 显示	7-段显示
1. 提供 交流 电源		 DRV LED 处于 ON.
2. LCD : 按下 [▲] 键三次 7-段 : 旋转编码器钮直到 '03' 出现		 DRV LED 变成 ON.
3. LCD : 按下 [PROG] 键 7-段: 按下 [PROG/ENT] 键		 PROG/ENT LED 变成 ON.
4. LCD : 按下 [▼] 键 一次 7-段 : R 向左旋转编码器钮		 PROG/ENT LED 变成 ON.
5. LCD : 按下 [PROG] 键. 7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键		
6. 按下 [SHIFT/ESC] 键		
7. LCD : 按下 [PROG] 键. 7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键		 PROG/ENT LED 变成 ON.
8. LCD : 按下 [SHIFT/ESC] 键 和 按下 [▲] 键 去增加指令频率 7-段 : 向右旋转编码器钮去改变指令频率。通过按下[SHIFT/ESC] 键改变数字		 PROG/ENT LED 变成 ON.
9. LCD : 按下 [ENT] 键去保存数据. 7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键 去保存数据		
10. LCD: 按下 [FWD]或 [REV] 键 7-段 : 按下 [RUN] 键.	FWD 或 REV LED 开始闪烁	RUN LED 开始闪烁 如改变电机的运行方向, 改变 DRV 13 至 '1'.
11. 按下 [S-P/RESET] 键 停止电机	STOP/RESET LED 开始闪烁.	STOP/RESET LED 开始闪烁

## 4.2 使用控制端子运行

1. 在端子 V1, VR, 5G 安装电位器, 连接配线如下。



2. 提供 交流 电源

DRV▶T/K 0.0 A  
00 STP 0.00Hz

F 0.00

DRV LED 变成 ON.

3. 确定 DRV 03 被设定成 ‘Fx/Rx-1’ .

DRV▶ Drive mode  
03 Fx/Rx-1

03 1

4. LCD : 按下 [▲] 键 移动到 DRV 04.  
7-段 : 旋转编码器钮直到 ‘04’ 出现。

DRV▶ Freq mode  
04 Keypad-1

04 0

5. LCD : 按下 [PROG] 键.  
7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键.

DRV▶ Freq mode  
04 Keypad-1

04 0

PROG/ENT LED 变成 ON.

6. LCD : 按下 [▲] 键 , 设定在 ‘V1’ .  
7-段 : 旋转编码器钮设定在 ‘2’ .

DRV▶ Freq mode  
04 V1

04 2

PROG/ENT LED 变成 ON. .

7. LCD : 按下 [ENT] 键.  
7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键.

DRV▶ Freq mode  
04 V1

04 2

PROG/ENT LED 变成 OFF.

8. 按下 [SHIFT/ESC] 键.

DRV▶T/V 0.0 A  
00 STP 0.00Hz

F 0.00

9. 通过旋转电位器设定频率

DRV▶T/V 0.0 A  
00 STP 60.00Hz

F 60.00

10. 关闭 FX 或 RX 触点运行电机

FWD 或 REV LED 开始闪烁.

RUN LED 开始闪烁

11. 打开 FX 或 RX 触点停止电机运行

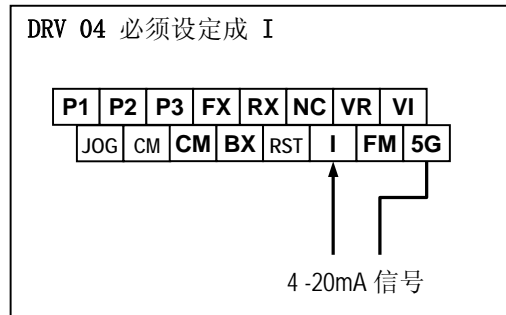
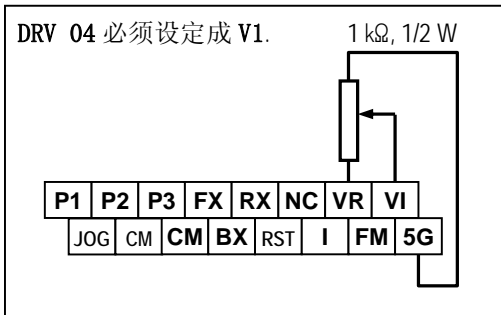
STOP/RESET LED 开始闪烁

STOP/RESET LED 开始闪烁.

### 4.3 使用键盘和控制端子运行

#### 4.3.1 由外源设定频率和键盘控制运行/停止

- 在端子 V1, VR, 5G 上安装电位器, 如左图所示。  
当 ‘4-20mA’ 电流源作为频率参数时, 使用端子 I 和 5G, 如右图所示。



- 提供交流 电源

DRV▶T/K 0.0 A  
00 STP 0.00Hz

F 0.00  
DRV LED 变成 ON.

- LCD : 按下 [▲] 键移动到 DRV 03  
7-段 : 旋转编码器钮直到 03 出现

DRV▶ Drive mode  
03 Fx/Rx-1

03 1

- LCD : 按下 [PROG] 键  
7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键

DRV▶ Drive mode  
03 Fx/Rx-1

03 1  
PROG/ENT LED 变成 ON.

- LCD : 按下 [▲] 键 一次  
7-段 : 旋转编码器钮并且设定在 ‘0’

DRV▶ Drive mode  
03 Keypad

03 0  
PROG/ENT LED 变成 ON

- LCD : 按下 [ENT] 键  
7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键

DRV▶ Drive mode  
03 Keypad

03 0  
PROG/ENT LED 变成 OFF.

- 确定 DRV 04 设定在 ‘V1’

DRV▶ Freq mode  
04 V1

04 2  
PROG/ENT LED 变成 ON.

- 按下 [SHIFT/ESC] 键  
通过旋转电位器设定频率

DRV▶T/V 0.0 A  
00 STP 60.00Hz

F 60.00

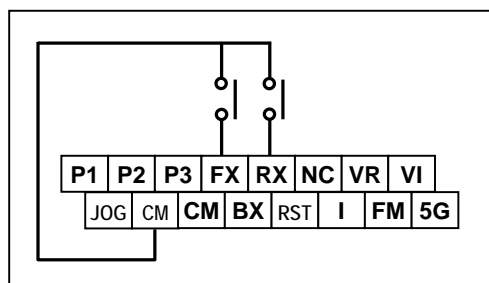
- LCD : 按下 [FWD] 或 [REV] 键  
7-段 : 按下 [RUN] 键

FWD 或 REV LED 开始闪烁

RUN LED 开始闪烁。为改变电机方向, 把 DRV 13 设定成 ‘1’.

### 4.3.2 由键盘设定频率和外部端子控制运行/停止

1. 配线连接图如下



LCD 显示

7-段显示

2. 提供 交流电源

DRV▶T/K 0.0 A  
00 STP 0.00Hz

F 0.00

DRV LED 变成 ON

3. 确认 DRV 03 被设定成 ‘Fx/Rx-1’ .

DRV▶ Drive mode  
03 Fx/Rx-1

03 1

4. 确认 DRV 04 被设定成 ‘keypad-1’ .

DRV▶ Freq mode  
04 Keypad-1

04 0

5. 按下 [SHIFT/ESC] 键.

DRV▶T/K 0.0 A  
00 STP 0.00Hz

F 0.00

6. LCD : 按下 [PROG] 键.

7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键.

DRV▶ Cmd. freq  
00 0.00Hz

00 00.00

PROG/ENT LED 变成 ON.

7. LCD : 使用[SHIFT/ESC] 和 [▲] 键设定频率

7-段 : 旋转编码器钮设定频率

DRV▶ Cmd. freq  
00 60.00Hz

00 60.00

PROG/ENT LED 变成 ON.

8. LCD : 按下 [ENT] 键 保存数据

7-段 : 按下 [PROG/ENT] 键 保存数据

DRV▶T/V 0.0 A  
00 STP 60.00Hz

F 60.00

9. 闭合 FX 或 RX 触点运行电机

FWD 或 REV LED 开始闪烁

RUN LED 开始闪烁.

10. 打开 FX 或 RX 触点停止电机

STOP/RESET LED 开始闪烁

STOP/RESET LED 开始闪烁

## 第五章 参数清单

### 5.1 驱动组 [DRV]

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	运行期间是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
DRV-00 <sup>7</sup>	指令频率或指令转矩 (电机运行期间的输出频率/转矩, 电机停止期间的给定频率/转矩)输出电流 (LCD)	Cmd. freq 或 Cmd. Trq	<b>F 或 r (DRV-13)</b>	0 - FU1-20 (最大频率)		0.01	0.00 [Hz]	是	81
DRV-01	加速时间	ACC. time	<b>01</b>	0 - 6000		0.1	10.0 [秒]	是	82
DRV-02	减速时间	Dec. time	<b>02</b>	0 - 6000		0.1	20.0 [秒]	是	83
DRV-03	驱动模式 (运行/停止模式)	Drive mode	<b>03</b>	Keypad	0	-	Fx/Rx-1 1	否	83
				Fx/Rx-1	1				
				Fx/Rx-2	2				
DRV-04	频率模式或转矩模式 (频率/转矩 设定方法)	Freq mode 或 Torque mode	<b>04</b>	Keypad-1	0	-	Keypad-1 <b>0</b>	否	84
				Keypad-2	1				
				V1	2				
				I	3				
				V1+I	4				
DRV-05	步频率 1	Step freq-1	<b>05</b>	FU1-22 -FU1-20 (0 到最大频率)		0.01	10.00[Hz]	是	85
DRV-06	步频率 2	Step freq-2	<b>06</b>				20.00[Hz]		
DRV-07	步频率 3	Step freq-3	<b>07</b>				30.00[Hz]		
DRV-08	输出电流	Current	<b>08</b>	负载电流 (RMS)		-	- [A]	-	856
DRV-09	电机速度	Speed	<b>09</b>	电机速度 (rpm)		-	- [rpm]	-	856
DRV-10	直流连接电压	DC link Vtg	<b>10</b>	在变频器内部的直流连接电压		-	- [V]	-	86
DRV-11	用户显示选择	User disp	<b>11</b>	在 FU2-73 中选择 (用户显示)		-	-	-	86
DRV-12	故障显示	Fault	<b>12</b>	-	-	-	无/n0n	-	86
DRV-13	电机方向设定		<b>13</b>	0 [正向]	-	-	<b>0</b>	是	87
				1 [反向]					
DRV-14	目标/输出频率显示	Tar/Out Freq	<b>14</b>				<b>0.00Hz</b>	是	87
DRV-15 <sup>8</sup>	给定/反馈频率显示	Ref/Fbk Freq	<b>15</b>				<b>0.00Hz</b>	是	87
DRV-16	速度单元选择	Hz/Rpm Disp	<b>16</b>	显示频率	-	-	-	是	87
				显示转速					
DRV-20	FU1 组选择	不在 LCD 键盘中显示	<b>20</b>	没有这个功能		-	<b>1</b>	是	87
DRV-21	FU2 组选择		<b>21</b>						
DRV-22	I/O 组选择		<b>22</b>						
DRV-23 <sup>9</sup>	EXT 组选择		<b>23</b>						
DRV-24	COM 组选择		<b>24</b>						
DRV-25	APP 组选择		<b>25</b>						
				按下 [PROG/ENT] 键					

<sup>7</sup> 当 FU2-39 设置为‘无传感器\_T’或‘矢量\_TRQ’，速度单元会改变到 [%].

<sup>8</sup> 当 FU2-47 设置为‘Yes’时才会出现代码 DRV-15.

<sup>9</sup> 当安装扩展板和选项板之后 DRV-23 和 DRV-24 出现

## 5.2 功能 1 组 [FU1]

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	运行期间是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
FU1-00	跳跃到期望的代码 #	Jump code	没有显示	1 - 90	不可获得	1	1	是	88
FU1-03	运行阻止	Run Prev.	03	无	0	-	无 0	否	88
				正转阻止	1				
				反转阻止	2				
FU1-05	加速方式	Acc. pattern	05	线性	0	-	线性 0	否	88
				S-曲线	1				
				U-曲线	2				
				最小	3				
				最优	4				
FU1-06	减速方式	Dec. pattern	06	线性	0	-	线性 0	否	88
				S-曲线	1				
				U-曲线	2				
				最小	3				
				最优	4				
FU1-07	停止模式	Stop mode	07	减速	0	-	减速 0	否	89
				直流-制动	1				
				自由运行	2				
FU1-08 <sup>10</sup>	直流 注入制动频率	DC Br freq	08	FU1-22 - 60 [Hz]		0.01	5.00[Hz]	否	90
FU1-09	直流 注入制动 On-延迟时间	DC Blk 时间	09	0 - 60 [秒]		0.01	0.1 [秒]	否	
FU1-10	直流 注入制动电压	DC Br value	10	0 - 200 [%]		1	50 [%]	否	
FU1-11	直流注入制动时间	DC Br Time	11	0 - 60 [秒]		0.1	1.0 [秒]	否	
FU1-12	初始 直流注入制动 电压	DC St value	12	0 - 200 [%]		1	50 [%]	否	90
FU1-13	初始 直流注入制动 时间	DC St Time	13	0 - 60 [秒]		0.1	0.0 [秒]	否	
FU1-14	预激磁时间	PreExTime	14	0 to 60 [sec]		0.1	1.0 [秒]	否	
FU1-15	保持时间	Hold Time	15	0 to 1000 [ms]		1	1000[秒]	否	92
FU1-16	预激磁电流	Flux Force	16	100 to 500 [%]		0.1	100.0[%]	否	92
FU1-20	最大频率	Max freq	20	40 - 400 [Hz]		0.01	60.00 [Hz]	否	92
FU1-21	转折频率	Base freq	21	30 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	否	
FU1-22	初始频率	Start freq	22	0.01 - 10 [Hz]		0.01	0.50 [Hz]	否	
FU1-23	频率限定选择	Freq limit	23	否	0	-	否 0	否	93
				是	1				

<sup>10</sup>代码 FU1-08-FU1-11 仅在 FU1-07 设定成‘直流-制动’时出现

## 第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	运行期间是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
FU1-24 <sup>11</sup>	低限频率	F-limit Lo	24	0 - FU1-25		0.01	0.50 [Hz]	是	93
FU1-25	高限频率	F-limit Hi	25	FU1-24 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	否	
FU1-26	手动/自动转矩补偿选择	torque boost	26	手动	0	-	手动 0	否	93
				自动	1				
FU1-27	正转转矩补偿	Fwd boost	27	0 - 15 [%]		0.1	2.0 [%]	否	93
FU1-28	反转转矩补偿	Rev boost	28	0 - 15 [%]		0.1	2.0 [%]	否	
FU1-29	V/F 方式	V/F pattern	29	线性	0	-	线性 0	否	94
				平方	1				
				用户 V/F	2				
FU1-30 <sup>12</sup>	用户 V/F - 频率 1	User freq 1	30	0 - FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	否	95
FU1-31	用户 V/F - 电压 1	User volt 1	31	0 - 100 [%]		1	25 [%]	否	
FU1-32	用户 V/F - 频率 2	User freq 2	32	0 - FU1-20		0.01	30.00 [Hz]	否	
FU1-33	用户 V/F - 电压 2	User volt 2	33	0 - 100 [%]		1	50 [%]	否	
FU1-34	用户 V/F - 频率 3	User freq 3	34	0 - FU1-20		0.01	45.00 [Hz]	否	
FU1-35	用户 V/F - 电压 3	User volt 3	35	0 - 100 [%]		1	75 [%]	否	
FU1-36	用户 V/F - 频率 4	User freq 4	36	0 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	否	
FU1-37	用户 V/F - 电压 4	User volt 4	37	0 - 100 [%]		1	100 [%]	否	
FU1-38	输出电压调整	Volt control	38	40 - 110 [%]		0.1	100.0 [%]	否	95
FU1-39	节能等级	Energy save	39	0 - 30 [%]		1	0 [%]	是	96
FU1-50	电子热保护选择	ETH select	50	否	0	-	否 0	是	96
				是	1				
FU1-51 <sup>13</sup>	电子热保护等级 (1分钟)	ETH 1 min	51	FU1-52-200 [%]		1	180 [%]	是	96
FU1-52	电子热保护等级 (连续)	ETH cont	52	50 - FU1-51(最大设置 150%)		1	120 [%]	是	
FU1-53	电子热保护特性选择 (电机类型)	Motor type	53	自冷	0	-	Self-cool 0	是	97
				强制冷却	1				
FU1-54	过载报警等级	OL level	54	30 - 150 [%]		1	150 [%]	是	97
FU1-55	过载报警保持时间	OL 时间	55	0 - 30 [秒]		0.1	10.0 [秒]	是	
FU1-56	过载保护选择	OLT select	56	否	0	-	是 1	是	97
				是	1				

<sup>11</sup>代码 FU1-24 - FU1-25 仅在 FU1-23 设定成 '是' 时出现

<sup>12</sup>代码 FU1-30 - FU1-37 仅在 FU1-29 设定成 '用户 V/F' 时出现

<sup>13</sup>代码 FU1-51 - FU1-53 仅在 FU1-50 设定成 '是' 的时候出现

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	运行期间是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
FU1-57	过载保护等级	OLT level	57	30 - 150 [%]		1	180 [%]	是	97
FU1-58	过载保护延迟时间	OLT 时间	58	0 - 60 [秒]		1	60.0 [秒]	是	
FU1-59	堵转保护选择	Stall prev.	59	000 - 111 (位设定)		bit	000	否	98
FU1-60	堵转等级	Stall level	60	30 - 250 [%]		1	180 [%]	否	
FU1-99	返回代码	不显示	99	不能获得	[PROG/ENT] 或[SHIFT/ESC]	-	-	-	99

## 5.3 功能2组 [FU2]

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
FU2-00	跳跃至期望的代码 #	Jump code	不显示	1 - 99	没有	1	1	是	101
FU2-01	前个故障历史记录 1	Last trip-1	01	通过按下 [PROG] 和 [▲] 键, 可以看到故障时间的频率, 电流和运行状态。		-	无 0	-	101
FU2-02	前个故障历史记录 2	Last trip-2	02						
FU2-03	前个故障历史记录 3	Last trip-3	03						
FU2-04	前个故障历史记录 4	Last trip-4	04						
FU2-05	前个故障历史记录 5	Last trip-5	05						
FU2-06	擦除故障历史记录	Erase trips	06	否	0	-	否 0	是	
				是	1				
FU2-07	暂停(DWELL) 频率	Dwell freq	07	FU1-22 - FU1-20		0.01	5.00[Hz]	否	102
FU2-08	暂停(DWELL) 时间	Dwell 时间	08	0 - 10 [秒]		0.1	0.0 [秒]	否	
FU2-10	跳频选择	Jump freq	10	否	0	-	否 0	否	
				是	1				
FU2-11 <sup>14</sup>	跳频 1 低	Jump lo 1	11	0 - FU2-12		0.01	10.00[Hz]	否	102
FU2-12	跳频 1 高	Jump Hi 1	12	FU2-11 - FU1-20		0.01	15.00[Hz]	否	
FU2-13	跳频 2 低	Jump lo 2	13	0 - FU2-14		0.01	20.00[Hz]	否	
FU2-14	跳频 2 高	Jump Hi 2	14	FU2-13 - FU1-20		0.01	25.00[Hz]	否	
FU2-15	跳频 3 低	Jump lo 3	15	0 - FU2-16		0.01	30.00[Hz]	否	
FU2-16	跳频 3 高	Jump Hi 3	16	FU2-15 - FU1-20		0.01	35.00[Hz]	否	
FU2-17	S 曲线加减速方式时的 起始曲线	START CURVE	17	0-100%		1	40%	否	101
FU2-18	S 曲线加减速方式时的 结束曲线	END CURVE	18	0-100%		1	40%	否	102
FU2-19	输入/输出缺相保护	Trip select	19	00 - 11 (位设定)		-	00	是	103
FU2-20	电源 ON 开始选择	Power-on run	20	否	0	-	否 0	是	103
				是	1				
FU2-21	故障后重新启动	RST restart	21	否	0	-	否	是	103

<sup>14</sup>代码 FU2-11- FU2-16 仅在 FU2-10 设定成 '是' 的时候出现

## 第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
				是	1		0		
FU2-22	速度追踪选择	Speed Search	22	0000 - 1111(位设定)		-	0000	否	105
FU2-23	在速度追踪时的电流限定等级	SS Sup-Curr	23	80 - 200 [%]		1	100 [%]	是	105
FU2-24	在速度追踪时的P增益	SS P-gain	24	0 - 9999		1	100	是	
FU2-25	在速度追踪时的I增益	SS I-gain	25	0 - 9999		1	1000	是	
FU2-26	自动重起的次数	Retry number	26	0 - 10		1	0	是	106
FU2-27	自动重起的延迟时间	Retry Delay	27	0 - 60 [秒]		0.1	1.0 [秒]	是	106
FU2-28	速度追踪有效时间	SS blk time	28	0 to 60 [秒]		0.1	1.0 [秒]	否	106
FU2-30	额定电机选择	Motor select	30	0.75kW	0	-	15	否	107
				1.5kW	1				
				2.2kW	2				
				3.7kW	3				
				5.5kW	4				
				7.5kW	5				
				11.0kW	6				
				15.0kW	7				
				18.5kW	8				
				22.0kW	9				
				30.0kW	10				
				37.0kW	11				
45.0kW	12								
55.0kW	13								
75.0kW	14								
FU2-31	电机极数	Pole number	31	2 - 12		1	4	否	107
FU2-32	额定电机滑差率	Rated-Slip	32	0-10 [Hz]		0.01	16	否	107
FU2-33	额定电机电流 RMS	Rated-Curr	33	1 - 200 [A]		1		否	107
FU2-34 <sup>17</sup>	空载电机电流 RMS	Noload-Curr	34	0.5 - 200 [A]		1		否	107
FU2-35	电机额定电压	Motor Volt	35	180.460 [V]				否	
FU2-36	电机效率	Efficiency	36	70 - 100 [%]		1		否	107
FU2-37	负载惯性	Inertia rate	37	0 - 1		1		0	否
FU2-38	载波频率	Carrier freq	38	1 - 15 [kHz]		1	5 [kHz]	是	108
FU2-39	控制方式选择	Control mode	40	V/F	0	-	V/F	否	108
				滑差率补偿	1				
				无传感器_S	2				
				无传感器_T	3				

<sup>15</sup>根据变频器的类型自动设定额定电机。如果使用不同的电机，设定相关的电机容量。

<sup>16</sup>根据在 FU2-30 中设定的额定电机，可以自动的输入这个值。如果不同，根据电机设定正确的值

<sup>17</sup>代码 FU2-34 仅在 FU2-40 设定成‘滑差率补偿’的时候出现

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
				矢量_SPD	4				
				矢量_TRQ	5				
FU2-40	参数自整定	Autotuning	41	无	0	-	否 0	否	108
				所有	1				
				Rs + Lsigma	2				
				Enc Test	3				
				Tr	4				
FU2-41 <sup>18</sup>	电机的定子阻抗	Rs	42	0 to FU2-30 [ohm]		0.001	19	否	110
FU2-42	电机的漏电感	Lsigma	44	0 to FU2-30 [mH]		0.001		否	
FU2-43	电机定子感抗	Ls	43	0 to FU2-30 [mH]				否	
FU2-44	旋转时间常数	Tr	44	0 to FU2-30 [mH]				否	108
FU2-45	无传感器控制的 P 增益	SL P-gain	45	0 - 32767		1	32767	是	110
FU2-46	无传感器控制的 I 增益	SL I-gain	46	0 - 32767		1	3276	是	
FU2-47	PID 运行选择	PROC PI MODE	47	NO YES	0 1	-	NO(0)	NO	110
FU2-48 <sup>20</sup>	PID F 增益	PID F-gain	48	0 - 999.9[%]		-	0.0%	NO	111
FU2-49	PID 给定方式选择	AUX REF MODE	49	None	0	-	None		111
				Keypad-1	1				
				Keypad-2	2				
				V1	3				
				I	4				
V2	5								
FU2-50	PID 输出方向选择	PID Out Dir	50	Target freq.	0	-	Target freq.	否	111
FU2-51 <sup>21</sup>	PID 反馈信号选择	PID F/B	51	I	0	-	I 0	否	112
				V1	1				
				V2	2				
FU2-52	PID 控制的 P 增益	PID P-gain	52	0 - 999.9[%]		1	1.0[%]	是	
FU2-53	PID 控制的 I 增益	PID I-time	53	0 - 32.0[sec]		1	10[sec]	是	
FU2-54	PID 控制的 D 增益	PID D-time	54	0 - 1000[msec]		1	0[msec]	是	
FU2-55	PID 控制上限频率	PID limit-H	55	0 - 300.00Hz		0.01	60.00Hz	是	
FU2-56	PID 控制下限频率	PID limit-L	56	0 - 300.00Hz		0.01	0.00 Hz	是	
FU2-57	PID 反向输出	PIDout inv.	57	NO YES	0 1		NO	否	112
FU2-58	PID 输出单位	PID out scale	58	0.1-999.9%		0.1	100%	是	112
FU2-59	PID P2 增益	PID P2-gain	59	0-999.9%		0.1	100%	是	112

<sup>18</sup> 仅当在 FU2-39 设置为‘Sensorless\_X’或‘Vector\_XXX’时，代码 FU2-41 到 FU2-46 出现

<sup>19</sup> 根据在 FU2-30 中设定的额定电机，自动的输入这个值。如果不同，根据电机设定正确的值。

<sup>20</sup> 仅当 FU2-47 设置为‘Yes’时，代码 FU2-48 到 FU2-62 出现

<sup>21</sup> 代码 FU2-50-FU2-54 仅在 FU2-40 设定成‘PID’的时候出现

## 第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
FU2-60	P增益单位	P-gain scale	60	0-100%		0.1	100%	是	112
FU2-69	加速/减速改变频率	Acc/Dec ch F	69	0 - FU1-20		-	0[Hz]	否	115
FU2-70	加速/减速参数频率	Acc/Dec freq	70	最大频率	0	-	最大频率 0	否	116
				Delta 频率	1				
FU2-71	加速/减速时间刻度	time scale	71	0.01 [秒]	0	-	0.1[秒]	是	116
				0.1 [秒]	1				
				1 [秒]	2				
FU2-72	电源 On 显示	PowerOn disp	72	0 - 12		1	0	是	116
FU2-73	用户显示选择	User disp	73	电压	0	-	电压/0	是	117
				瓦	1				
FU2-74	电机速度显示增益	RPM factor	74	1 - 1000 [%]		1	100 [%]	是	117
FU2-75	DB (动态制动) 电阻模式选择	DB mode	75	无	0	-	内部. DB-R	是	117
				内部 DB-R	1				
				外部 DB-R	2				
FU2-76 <sup>22</sup>	动态制动的能力	DB %ED	76	0 - 30 [%]		1	10 [%]	是	117
FU2-79	软件版本号	S/W version	79	Ver x.xx		-	-	-	118
FU2-81 <sup>23</sup>	第二加速时间	2nd Acc time	81	0 - 6000 [秒]		0.1	5.0 [秒]	是	118
FU2-82	第二减速时间	2nd Dec time	82	0 - 6000 [秒]		0.1	10.0 [秒]	是	
FU2-83	第二转折频率	2nd BaseFreq	83	30 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	否	
FU2-84	第二 V/F 方式	2nd V/F	84	线性	0	-	线性 0	否	
				平方	1				
				用户 V/F	2				
FU2-85	第二正转转矩补偿	2nd F-boost	85	0 - 15 [%]		0.1	2.0 [%]	否	
FU2-86	第二反转转矩补偿	2nd R-boost	86	0 - 15 [%]		0.1	2.0 [%]	否	
FU2-87	第二堵转等级	2nd Stall	87	30 - 150 [%]		1	150 [%]	否	
FU2-88	第二电子热保护等级 (1分钟)	2nd ETH 1min	88	FU2-89 - 200 [%]		1	150 [%]	是	
FU2-89	第二电子热保护等级 (连续)	2nd ETH cont	89	50 - FU2-88 (最大值 50%)		1	100 [%]	是	
FU2-90	第二额定电机电流	2nd R-Curr	90	1 - 200 [A]		0.1	3.6 [A]	否	
FU2-91	从变频器中读取数据到键盘	Para. Read	91	否	0	-	否 0	否	118
				是	1				
FU2-92	从键盘写数据到变频器	Para. Write	92	否	0	-	否 0	否	
				是	1				
FU2-93	初始化参数	Para. Init	93	否	0	-	否 NO	否	118
				全组	1				
				DRV	2				
				FU1	3				

<sup>22</sup>代码 FU2-76 仅在 FU2-75 设定成 '外部 DB-R' 的时候出现

<sup>23</sup>代码 FU2-81-FU2-90 仅在 I/O-12 - I/O-14 中的一个设定成 '第二功能' 的时候出现

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
				FU2	4				
				I/O	5				
				EXT	6				
				COM	7				
				APP	8				
FU2-94	参数写保护	Para. Lock	94	0 - 255		1	0	是	118
FU2-99	返回代码	没有显示	99	没有	[PROG/ENT] 或 [SHIFT/ESC ]	-	1	是	118

注意) 当 FU2-39 设置为滑差补偿的 V/f 时, FU2-41, 42, 43, 44, 45, 46 不显示

## 5.4 输入/输出组 [I/O]

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
I/0-00	跳跃到想得到代码 #	Jump code	没有显示	1 - 99	不可获得	1	1	是	120
I/0-01	V1 信号输入的滤波时间常数	V1 filter	01	0 - 9999 [ms]		1	10 [ms]	是	120
I/0-02	V1 输入最小电压	V1 volt x1	02	0 - V1 伏特×2[V]		0.01	0.00 [V]	是	
I/0-03	V1 输入最小电压的相应频率	V1 freq y1	03	0 - FU1-20		0.01	0.00 [Hz}	是	
I/0-04	V1 输入最大电压	V1 volt x2	04	V1 伏特×1 - 10 [V]		0.01	10.00 [V]	是	
I/0-05	V1 输入最大电压的相应频率	V1 freq y2	05	0 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	是	
I/0-06	I 信号输入的滤波时间常数	I filter	06	0 -9999 [ms]		1	10 [ms]	是	1202 0
I/0-07	I 输入最小电流	I curr x1	07	0 - I 电流×2 [mA]		0.01	4.00 [mA]	是	
I/0-08	I 输入最小电流的相应频率	I freq y1	08	0 - FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	是	
I/0-09	I 输入最大电流	I curr x2	09	I 电流×1 - 20 [mA]		0.01	20.00[mA]	是	1202 0
I/0-10	I 输入最大电流的相应频率	I freq y2	10	0 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	是	
I/0-11	模拟输入信号丢失的标准	Wire broken	11	无	0	-	无 0	是	121
				半 x1	1				
				x1 以下	2				

第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
I/O-12	多功能输入端子 'P1' 定义	P1 define	12	速度-L	0	-	速度 L 0	是	122
				速度-M	1				
				速度-H	2				
				XCEL-L	3				
				XCEL-M	4				
				XCEL-H	5				
				直流-制动	6				
				第二功能	7				
				交换	8				
				- 保留 -	9				
				上升	10				
				下降	11				
				3-线	12				
				外部保护 A	13				
				外部保护 B	14				
				ITerm Clear	15				
				Proc PI dis	16				
				主驱动	17				
				模拟保持	18				
				XCEL 停止	19				
				P 增益 2	20				
				SEQ-L	21				
				SEQ-M	22				
				SEQ-H	23				
				手动	24				
				Go 步	25				
				保持步	26				
				Trv Off.Lo	27				
				Trv Off.Hi	28				
				Interlock1	29				
				Interlock2	30				
				Interlock3	31				
				Interlock4	32				
				Speed-X	33				
				Reset	34				
				BX	35				
				JOG	36				
				FX	37				
				RX	38				
				AnaChange	39				
				Pre excite	40				
				Spd/Trq	41				
ASR P/PI	42								

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
I/0-13	多功能输入端子‘P2’定义	P2 define	13	同上		-	速度 M 1	是	122
I/0-14	多功能输入端子‘P3’定义	P3 define	14			-	速度-H 2	是	
I/0-15	端子输入状态	In status	15	000000000 - 111111111		-	00000000	-	128
I/0-16	端子输出状态	Out status	16	0000 - 1111		-	0000	-	
I/0-17	多功能输入端子的滤波时间常数	Ti Filt Num	17	2 - 50		1	15	是	128
I/0-20	寸动频率设定	Jog freq	20	FU1-22 - FU1-20	0.01		10.00[Hz]	是	127
I/0-21	步频率 4	Step freq-4	21				40.00[Hz]	是	
I/0-22	步频率 5	Step freq-5	22				50.00[Hz]	是	
I/0-23	步频率 6	Step freq-6	23				40.00[Hz]	是	
I/0-24	步频率 7	Step freq-7	24				30.00[Hz]	是	
I/0-25	步频率加速时间 1	Acc time-1	25				0 - 6000 [秒]	0.1	
I/0-26	步频率减速时间 1	Dec time-1	26	0 - 6000 [秒]	0.1	20.0 [秒]	是		
I/0-27	加速时间 2	Acc time-2	27	0 - 6000 [秒]	0.1	30.0 [秒]	是		
I/0-28	减速时间 2	Dec time-2	28	0 - 6000 [秒]	0.1	30.0 [秒]	是		
I/0-29	加速时间 3	Acc time-3	29	0 - 6000 [秒]	0.1	40.0 [秒]	是		
I/0-30	减速时间 3	Dec time-3	30	0 - 6000 [秒]	0.1	40.0 [秒]	是		
I/0-31	加速时间 4	Acc time-4	31	0 - 6000 [秒]	0.1	50.0 [秒]	是		
I/0-32	减速时间 4	Dec time-4	32	0 - 6000 [秒]	0.1	50.0 [秒]	是		
I/0-33	加速时间 5	Acc time-5	33	0 - 6000 [秒]	0.1	40.0 [秒]	是		
I/0-34	减速时间 5	Dec time-5	34	0 - 6000 [秒]	0.1	40.0 [秒]	是		
I/0-35	加速时间 6	Acc time-6	35	0 - 6000 [秒]	0.1	30.0 [秒]	是		
I/0-36	减速时间 6	Dec time-6	36	0 - 6000 [秒]	0.1	30.0 [秒]	是		
I/0-37	加速时间 7	Acc time-7	37	0 - 6000 [秒]	0.1	20.0 [秒]	是		
I/0-38	减速时间 7	Dec time-7	38	0 - 6000 [秒]	0.1	20.0 [秒]	是		
I/0-40	FM (频率计)输出选择	FM mode	40	频率	0	-	频率 0	是	130
				电流	1				
				电压	2				
				直流连接电压	3				
				转矩	4				
I/0-41	FM 输出调整	FM adjust	41	10 - 200 [%]		1	100 [%]	是	
I/0-42	频率检测等级	FDT freq	42	0 - FU1-20		0.01	30.00[Hz]	是	130
I/0-43	频率检测带宽	FDT band	43	0 - FU1-20		0.01	10.00[Hz]	是	
I/0-44	多功能辅助触点输出定义 (AXA, AXC)	Aux mode	44	FDT-1	0	-	运行 12	是	130
				FDT-2	1				
				FDT-3	2				
				FDT-4	3				
				FDT-5	4				
				OL	5				
				IOL	6				
停转	7								

## 第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
				OV	8				
				LV	9				
				OH	10				
				指令丢失	11				
				运行	12				
				停止	13				
				稳定	14				
				INV 线	15				
				COMM 线	16				
				追踪	17				
				步脉冲	18				
				顺序脉冲	19				
				准备	20				
				三角波加速	21				
				三角波减速	22				
				多泵控制	23				
				0 速检测	24				
				转矩检测	25				
I/O-45	故障输出继电器设定 (30A, 30B, 30C)	Relay mode	45	000 - 111 (位设定)		-	010	是	135
I/O-46 <sup>24</sup>	变频器号	Inv No.	46	1 - 31		1	1	是	
I/O-47	波特率	Baud rate	47	1200 bps	0	-	9600 bps 3	是	135
				2400 bps	1				
				4800 bps	2				
				9600 bps	3				
				19200 bps	4				
				38400 bps	5				
I/O-48	频率参数丢失情况下的运行选择	Lost command	48	无	0	-	无 0	是	134
				自由运行	1				
				停止	2				
I/O-49	在频率参数丢失时的等待时间	time out	49	0.1 - 120 [秒]		0.1	1.0 [秒]	是	
I/O-50	自动(顺序)运行选择	Auto mode	50	无	0	-	无 0	否	134
				自动-A	1				
				自动-B	2				
I/O-51	顺序号选择	Seq select	51	1 - 5		1	1	是	
I/O-52	顺序号#的步号选择	Step number	52	1 - 8		1	2	是	

<sup>24</sup>代码 I/O-46-I/O-49 在扩展板中使用，类似的扩展板有 RS485, 设备, Net 和 F-net 等。

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
I/O-53 <sup>25</sup>	顺序 1 的第一步频率	Seq1 / 1F	53	0.01 - FU1-20		0.01	11.00 [Hz]	是	137
I/O-54	到顺序 1 的第一步的过渡时间	Seq1 / 1T	54	0.1 - 6000 [秒]		0.1	1.1 [秒]	是	
I/O-55	顺序 1 的第一步的稳速时间	Seq1 / 1S	55	0.1 - 6000 [秒]		0.1	1.1 [秒]	是	
I/O-56	顺序 1 的第一步电机方向	Seq1 / 1D	56	反向	0	-	Forward 0	是	
				正向	1				
I/O-57	顺序 2 的第一步频率	Seq1 / 2F	57	0.01 - FU1-20		0.01	21.00[Hz]	是	
I/O-58	到顺序 2 的第一步的过渡时间	Seq1 / 2T	58	0.1 - 6000 [秒]		0.1	1.1 [秒]	是	137
I/O-59	顺序 2 的第一步的稳速时间	Seq1 / 2S	59	0.1 - 6000 [秒]		0.1	1.1 [秒]	是	
I/O-60	顺序 2 的第一步电机方向	Seq1 / 2D	60	反向	0	-	Forward 1	是	
				正向	1				
I/O-85	步频率 8	Step freq-8	85	FU1-22 - FU1-20		0.01	20.00[Hz]		
I/O-86	步频率 9	Step freq-9	86			0.01	10.00[Hz]		
I/O-87	步频率 10	Step freq-10	87			0.01	20.00[Hz]		
I/O-88	步频率 11	Step freq-11	88			0.01	30.00[Hz]		
I/O-89	步频率 12	Step fre-12	89			0.01	40.00[Hz]		
I/O-90	步频率 13	Step freq-13	90			0.01	50.00[Hz]		
I/O-91	步频率 14	Step freq-14	91			0.01	40.00[Hz]		
I/O-92	步频率 15	Step freq-15	92			0.01	30.00[Hz]		
I/O-93	多功能输入 'RST' 定义	RST define	93	I/O-12		-	RST	是	136
I/O-94	多功能输入 'BX' 定义	BX define	94			-	BX	是	
I/O-95	多功能输入 'JOG' 定义	JOG define	95			-	JOG	是	
I/O-96	多功能输入 'FX' 定义	FX define	96			-	FX	是	
I/O-97	多功能输入 'RX' 定义	RX define	97			-	RX	是	
I/O-99	返回代码	不显示	99	无	[PROG/ENT] 或 [SHIFT/ESC ]	-	1	是	136

<sup>25</sup>代码 I/O-53-I/O-60 的 Seq# 根据在 I/O-51 中选择的顺序号变化。

因为步骤可以至多设定到 8 步，所以根据在 I/O-52 中设定的步数，参数代码可以扩展到 I/O-84。

5.5 外部组 [EXT]

EXT 组仅在安装了相应的扩展板后才出现。

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
EXT-00	跳跃到想得到代码#	Jump code	不显示	0 - 99	不可获得	1	1	是	138
EXT-01	子板类型显示	Sub B/D	01	无	0	-	无 0	自动 设定	138
				子板 A	1				
				子板 B	2				
				子板 C	3				
				子板 D	4				
				子板 E	5				
				子板 F	6				
				子板 G	7				
EXT-02	多功能输入端子 'P4' 定义	P4 define	02	速度-L	0	-	XCEL-L 3	是	138
				速度-M	1				
				速度-H	2				
				XCEL-L	3				
				XCEL-M	4				
				XCEL-H	5				
				直流-制动	6				
				第二功能	7				
				交换	8				
				- 保留 -	9				
				上	10				
				下	11				
				3-线	12				
				外部保护 A	13				
				外部保护 B	14				
				- 保留 -	15				
				开路	16				
				主驱动	17				
				模拟保持	18				
				XCEL 停止	19				
				- 保留 -	20				
				SEQ-L	21				
				SEQ-M	22				
				SEQ-H	23				
				手动	24				
				Go 步	25				
				Hold 步	26				
				Trv Off.L	27				
				Trv Off.Hi	28				
Interlock1	29								

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
				Interlock2	30				
				Interlock3	31				
				Interlock4	32				
				Speed-X	33				
				Reset	34				
				BX	35				
				JOG	36				
				FX	37				
				RX	38				
				Ana Change	39				
				Pre excite	40				
				Spd/Trq	41				
				ASR P/PI	42				
EXT-03	多功能输入端子 'P5' 定义	P5 define	03	同上		-	XCEL-M 4	是	138
EXT-04	多功能输入端子 'P6' 定义	P6 define	04			-	XCEL-H 5	是	
EXT-05	V2 模式选择	V2 mode	05	无	0	-	无 0	否	138
				覆盖	1				
				参数	2				
EXT-06	V2 信号输入的滤波时间常	V2 filter	06	0 - 10000 [ms]		1	10 [ms]	是	138
EXT-07	V2 输入最小电压	V2 volt x1	07	0 - V2 x 2 [V]		0.01	0.00 [V]	是	
EXT-08	V2 输入最小电压的相应频率	V2 freq y1	08	0 - FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	是	
EXT-09	V2 输入最大电压	V2 volt x2	09	V2 x1 - 10 [V]		0.01	10.00 [V]	是	
EXT-10	V2 输入最大电压的相应频率	V2 freq y2	10	0 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	是	
EXT-12	脉冲信号输入的使用	F mode	14	无	0	-	无 0	否	139
				反馈	1				
				参数	2				
EXT-13	真实的速度方向	RealSpdDir	13	反方向	0	-	-	-	140
				正方向	1				
EXT-14	编码器反馈频率	ENC FeedBack	14	* [Hz]	-	-	-	-	140
EXT-15	脉冲输入信号选择	F pulse set	15	A+B	0	-	A+B 0	是	140
				A	1				
EXT-16	编码器脉冲号	F pulse num	16	10 - 4096		1	1024	否	140
EXT-17	脉冲输入信号的滤波时间常数	F filter	17	0 - 9999 [ms]		1	10 [ms]	是	140
EXT-18	脉冲输入最小频率	F pulse x1	18	0 - 10 [kHz]		0.01	0.00[kHz]	是	141
EXT-19	脉冲输入最小频率相应的频率输出	F freq y1	19	0 - FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	是	141

第五章 参数清单

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
EXT-20	脉冲输入最大频率	F pulse x2	20	0 - 100 [kHz]		0.01	10.00 [kHz]	是	
EXT-21	脉冲输入最大频率相应的频率输出	F freq y2	21	0 - FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	是	
EXT-22	子板 B 的 P 增益	PG P-gain	22	0 - 9999		1	3000	是	141
EXT-23	子板 B 的 I 增益	PG I-gain	23	0 - 9999		1	300	是	
EXT-24	子板 B 的滑差频率	PG Slip freq	24	0 - 200 [%]		1	100 [%]	是	141
EXT-25	(传感器) 矢量_SPD 的 P 增益	ASR P-Gain	25	10 to 500 [%]		0.1	100.0 [%]	是	-
EXT-26	(传感器) 矢量_SPD 的 I 增益	ASR I-Gain	26	10 to 9999 [ms]		1	200 [ms]	是	-
EXT-27	正向转矩限制	Trq + Limit	27	0 to 200 [%]		1	180 [%]	是	-
EXT-28	正向转矩限制	Trq - Limit	28	0 to 200 [%]		1	180 [%]	是	-
EXT-30	多功能输出端子 'Q1' 定义	Q1 define	30	FDT-1	0	-	FDT-1 0	是	142
				FDT-2	1				
				FDT-3	2				
				FDT-4	3				
				FDT-5	4				
				OL	5				
				IOL	6				
				停转	7				
				OV	8				
				LV	9				
				OH	10				
				指令丢失	11				
				运行	12				
				停止	13				
				稳定	14				
				INV 线	15				
				COMM 线	16				
				追踪	17				
				步脉冲	18				
				顺序脉冲	19				
				准备	20				
				三角波加速	21				
				三角波减速	22				
				多泵控制	23				
				0 速检测	24				
转矩检测	25								
EXT-31	多功能输出端子 'Q2' 定义	Q2 define	31	同上		-	FDT-2	是	142
EXT-32	多功能输出端子 'Q3' 定义	Q3 define	32			-	FDT-3	是	

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
EXT-34	LM (负载测量仪) 输出选择	LM mode	34	频率	0	-	电流 1	是	142
				电流	1				
				电压	2				
				直流连接电压	3				
				转矩	4				
EXT-35	LM 输出调整	LM adjust	35	10 - 200 [%]		1	100 [%]	是	142
EXT-40	AM1 (模拟测量仪 1) 输出选择	AM1 mode	40	频率	0	-	频率 0	是	143
				电流	1				
				电压	2				
				直流 连接电压	3				
				转矩	4				
EXT-41	AM1 输出调整	AM1 adjust	41	10 - 200 [%]		1	100 [%]	是	143
EXT-42	AM2 (模拟测量仪 2) 输出选择	AM2 mode	42	频率	0	-	直流连接电 压 3	是	143
				电流	1				
				电压	2				
				直流 连接电压	3				
				转矩	4				
EXT-43	AM2 输出调整	AM2 adjust	43	10 - 200 [%]		1	100 [%]	是	143
EXT-50	速度限制等级	Speed Limit	44	0 to 100 [%]		0.1	100 [%]	否	142
EXT-51	速度限制偏差	Speed Bias	45	0 to 200 [%]		0.1	100 [%]	否	142
EXT-52	速度限制增益	Speed Gain	46	1 to 10		1	1	否	142
EXT-53	速度限制方向	Speed Dir	47	Reverse	0	-	Forward	否	142
				Forward	1				
EXT-54	零速检测等级	ZSD Level	48	0 to 120 [Hz]		0.01	2 [Hz]	是	145
EXT-55	零速检测带宽	ZSD Band	49	0 to 5 [Hz]		0.01	1 [Hz]	是	145
EXT-56	转矩检测等级	TD Level	50	0 to 150 [%]		0.1	100 [%]	是	145
EXT-57	转矩检测等级	TD Band	51	0 to 10 [%]		0.1	5 [%]	是	145
EXT-99	返回代码	不显示	99	不可获得	[PROG/ENT] 或 [SHIFT/ESC]	-	1	是	145

5.6 通讯组 [COM]

COM 组仅在安装了相应的通讯扩展板后才出现。详述在选项手册中。

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
COM-00	跳越到想得到的代码	Jump code	无显示	0 - 99	不可获得	1	1	是	-
COM-01	选项板类型显示	Opt B/D	01	None	0	-	None	是	-
				Device Net	1				
				Synchro	2				
				PLC-GF	3				
				Profibus-DP	4				
				Digital-IN	5				
				RS485	6				
Modbus-RTU	7								
COM-02	选项方式	Opt Mode	02	None	0	-	None	否	-
				Command	1				
				Freq	2				
				Cmd + Freq	3				
COM-03	选项版本	Opt Version	03	-	-	-	-	否	-
COM-04	数字(二进制) 选件输入方式选择	D-In Mode	04	8 位二进制	0	-	8 位 二进制	否	-
				8 BCD 1%	1				
				8 BCD 1Hz	2				
				12 位二进制	3				
				12 BCD 0.1%	4				
				12 BCD 0.1Hz	5				
12 BCD 1Hz	6								
COM-05	二进制输入滤波值	Digital Ftr	05	2 - 50		1	15	是	-
COM-06	输入转矩限(选项)	Opt TrqLmt	06	None	0		None	是	-
				TrqLmt	1				
COM-07	控制模式选择	Opt CntlMode	07	None	0		None	否	-
				Opt Control	1				
COM-10	Device Net ID 号	MAC ID	10	0 - 63		1	0	是	-
COM-11	Device Net 波特率	Baud Rate	11	125 kbps	0	-	125 kbps	是	-
				250 kbps	1				
				500 kbps	2				
COM-12	Device Net 输出阻抗	Out Instance	12	20	0	-	20	否	-
				21	1				
				100	2				
				101	3				
COM-13	Device Net 输入阻抗	In Instance	13	70	0	-	70	否	-
				71	1				
				110	2				
				111	3				
COM-17	PLC 选项位置号	Station ID	17	0 - 63		1	1	是	-

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
COM-20	Profibus ID 号	Profi MAC ID	20	0 - 127		1	1	是	-
COM-30	输出号码	Output Num	30	0 - 8		1	3	是	-
COM-31	输出 1	Output 1	31	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-32	输出 2	Output 2	32	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-33	输出 3	Output 3	33	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-34	输出 4	Output 4	34	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-35	输出 5	Output 5	35	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-36	输出 6	Output 6	36	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-37	输出 7	Output 7	37	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-38	输出 8	Output 8	38	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-40	输入号码	Input Num	40	0 - 8		1	2	是	-
COM-41	输入 1	Input 1	41	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-42	输入 2	Input 2	42	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-43	输入 3	Input 3	43	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-44	输入 4	Input 4	44	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-45	输入 5	Input 5	45	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-46	输入 6	Input 6	46	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-47	输入 7	Input 7	47	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-48	输入 8	Input 8	48	0000 - 57FF (HEX)			000A (HEX)	是	-
COM-52	ModBus 选项选择	ModBus Mode	52	ModBus RTU			ModBus RTU	是	-
COM-60	ModBus 选项选择	Parity/Stop	60	0 (8None/1Stop) 1 (8None/2Stop) 2 (8Even/1Stop) 3 (8Even/2Stop)			0 (8None/1Stop)	是	-
COM-61	通讯延时时间	Delay Time	61	2-1000ms			5ms	是	-
COM-99	返回代码	不显示	99	不可获得	[PROG/ENT] or [SHIFT/ESC]	-	1	是	-

5.7 应用组 [APP]

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
APP-00	跳越到想得到代码#	Jump code	不显示	0 - 99	不可获得	1	1	是	146
APP-01	应用方式选择	App Mode	01	无	0	-	无	否	146
				三角波运行	1				
				MMC	2				
				曳引（拖动）	3				
APP-02	三角波运行波形	Trv . Amp	02	0.0 - 20.0[%]		0.1	0.0[%]	是	147
APP-03	三角波爬行波形	Trv . Scr	03	0.0 - 50.0[%]		0.1	0.0[%]	是	147
APP-04	三角波加速时间	Trv Acc Time	04	0.0 - 6000[sec]		0.1	2.0[sec]	是	148
APP-05	三角波减速时间	Trv Dec Time	05	0.0 - 6000[sec]		0.1	3.0[sec]	是	148
APP-06	三角波高偏移	Trv Off Hi	06	0.0 - 20.0[%]		0.1	0.0[%]	是	148
APP-07	三角波低偏移	Trv Off Lo	07	0.0 - 20.0[%]		0.1	0.0[%]	是	148
APP-08	运行的辅助电机号	Aux Mot Run	08	-		-	-	-	148
APP-09	辅助电机启动选择	Starting Aux	09	1 - 4		1	1	是	148
APP-10	自动变化时 运行时间显示	Auto Op Time	10	-		-	-	-	148
APP-11	第 1 台辅助电机 启动频率	Start freq 1	11	0 - FU1-20		0.01	49.99Hz	是	149
APP-12	第 2 台辅助电机 启动频率	Start freq 2	12	0 - FU1-20		0.01	49.99Hz	是	
APP-13	第 3 台辅助电机 启动频率	Start freq 3	13	0 - FU1-20		0.01	49.99Hz	是	
APP-14	第 4 台辅助电机 启动频率	Start freq 4	14	0 - FU1-20		0.01	49.99Hz	是	
APP-15	第 1 台辅助电机 停止频率	Stop freq 1	15	0 - FU1-20		0.01	15.00Hz	是	149
APP-16	第 2 台辅助电机 停止频率	Stop freq 2	16	0 - FU1-20		0.01	15.00Hz	是	
APP-17	第 3 台辅助电机 停止频率	Stop freq 3	17	0 - FU1-20		0.01	15.00Hz	是	
APP-18	第 4 台辅助电机 停止频率	Stop freq 4	18	0 - FU1-20		0.01	15.00Hz	是	
APP-19	辅助电机启动 延迟时间	Aux start DT	19	0.0 - 9000[sec]		0.1	60.0sec	是	149
APP-20	辅助电机停止 延迟时间	Aux stop DT	20	0.0 - 9000[sec]		0.1	60.0sec	是	149
APP-21	辅助电机数	Nbr Aux' s	21	0 - 4		1	4	是	150
APP-22	PID 旁路选择	Regul Bypass	22	NO YES	0 1	-	NO	是	150
APP-23	睡眠延时	Sleep Delay	23	0.0 - 9000[sec]		0.1	60.0sec	是	150
APP-24	睡眠频率	Sleep Freq	24	0 - FU1-20		0.01	19.00Hz	是	150
APP-25	唤醒等级	WakeUp Level	25	0 - 100[%]		1	35[%]	是	150

代码	描述	键盘显示		设定范围		单位	默认值	在运行期是否调整	页
		LCD	7-段	LCD	7-段				
APP-26	自动转换方式选择	AutoCh-Mode	26	0 - 2		1	1	是	151
APP-27	自动转换方式时间	AutoEx-intv	27	00:00 - 99:00		00:01	70:00	是	152
APP-28	自动转换方式等级	AutoEx-level	28	0 - 100[%]		0.1	20[%]	是	152
APP-29	联合锁定选择	Inter-lock	29	NO YES	0 1	-	NO	是	152
APP-30	反馈频率/ 百分比显示	Fbk/PER	30	[Hz]/[%]	-	-	-		152
APP-31	实际值显示	Prs	31	[Bar]/[Pa]	-	-	-		152
APP-32	压力显示刻度	Scale Disp	32	0 - 500000		-	1000	是	152
APP-33	曳引（拖动） 模式选择	Draw Mode	33	无 V1-拖动 I-拖动 V2-拖动	0 1 2 3	-	None	是	153
APP-34	曳引（拖动） 大小设定	Draw Perc	34	0 - 150[%]		0.1	100[%]	是	153

■ 根据功能的子板选择指南

代码	功能描述	LCD 显示	子板类型			
			子板 A	子板 B	子板 C	子板 D
EXT-02	多功能输入端子 ‘P4’	P4 define	0		0	0
EXT-03	多功能输入端子 1 ‘P5’	P5 define	0		0	0
EXT-04	多功能输入端子 ‘P6’	P6 define	0		0	0
EXT-05	V2 模式选择	V2 mode	0		0	0
EXT-06	V2 输入信号的滤波时间常数	V2 filter	0		0	0
EXT-07	V2 输入最小电压	V2 volt x1	0		0	0
EXT-08	V2 输入最小电压的相应频率	V2 freq y1	0		0	0
EXT-09	V2 输入最大电压	V2 volt x2	0		0	0
EXT-10	V2 输入最大电压的相应频率	V2 freq y2	0		0	0
EXT-14	脉冲输入信号用法	F mode		0		0
EXT-15	脉冲输入信号选择	F pulse set		0		0
EXT-16	编码器脉冲选择	F pulse num		0		0
EXT-17	脉冲输入信号的滤波时间常数	F filter		0		0
EXT-18	脉冲输入最小频率	F pulse x1		0		0
EXT-19	脉冲输入最小频率相应的频率输出	F freq y1		0		0
EXT-20	脉冲输入最大频率	F pulse x2		0		0
EXT-21	脉冲输入最大频率相应的频率输出	F freq y2		0		0
EXT-22	PG 的 P 增益’	PG P-gain		0		0
EXT-23	PG 的 I 增益’	PG I-gain		0		0
EXT-24	PG 的滑差频率	PG Slip freq		0		0
EXT-30	多功能输出端子 ‘Q1’	Q1 define	0		0	0
EXT-31	多功能输出端子 ‘Q2’	Q2 define	0			0
EXT-32	多功能输出端子 ‘Q3’	Q3 define	0			
EXT-34	LM (负载测量仪) 输出选择	LM mode	0			
EXT-35	LM 输出调整	LM adjust	0			
EXT-40	AM1 (模拟测量仪 1) 输出选择	AM1 mode			0	
EXT-41	AM1 输出调整	AM1 adjust			0	
EXT-42	AM2 (模拟测量仪 2) 输出选择	AM2 mode			0	
EXT-43	AM2 输出调整	AM2 adjust			0	
EXT-50	速度限制等级	Speed Limit		0		0
EXT-51	速度限制偏差	Speed Bias		0		0
EXT-52	速度限制增益	Speed Gain		0		0
EXT-53	速度限制方向	Speed Dir		0		0
EXT-54	零速检测等级	ZSD Level		0		0
EXT-55	零速检测带宽	ZSD Band		0		0
EXT-56	转矩检测等级	TD Level		0		0
EXT-57	转矩检测等级	TD Band		0		0

## 第六章 参数描述

### 6.1 驱动组 [DRV]

#### DRV-00: 指令频率或指令转矩/ 输出电流 (LCD)

DRV▶ Cmd. Freq*	F*	0.00
00 0.00 Hz		

Factory Default:	0.00 Hz	0.00
------------------	---------	------

\* 在转矩模式中 : LCD 显示 - Cmd. Trq  
7 段数码管 - r (Rpm)

- 在 FU2-39[控制模式], 4 (Sensorless\_T), 6 (Vector\_TRQ)是转矩模式。
- DRV-00 [指令频率或指令转矩]具有双重功能

#### 1) 数字频率设置

- 当 DRV-04 [频率或转矩模式]设置为 0 (KeyPad-1) 或 1(KeyPad-2), 指令频率在 FU1-20 [最大频率]上不能设置。

#### 2) 监视功能设置

- 在停止期间显示指令频率
- 在运行期间显示输出电流/频率

在 DRV-04 [频率/转矩模式]中设置模拟/数字频率指令

- DRV-04 [频率/转矩模式]设置为 2 (V1)、3 (I) 或 4 (V1+I), 在 I/O-01~10 [模拟频率指令/转矩]中设置频率指令。查阅 I/O-01~10 中的详述。
- DRV-16 [速度单元选择] 设置为 1 (Rpm), 速度显示的是转速。
- 如果 FU2-39 设置为 4 (无传感器\_T) 或 6 (矢量\_TRQ), 速度显示的是额定转矩的百分数[%] 在 DRV-04 [频率/转矩模式]转矩可以设置

\* 出厂设定值 = 100[%] (可设定到 150[%])

#### ● 设置 DRV-04 [频率或转矩模式]

(注意: 在转矩模式中速度单元自动显示 [%])

设置	DRV-04	参数名称	程序描述
0	KeyPad-1	数字频率指令	1. 在 DRV-00 中,按 [PROG]. 2. 进入 freq. 3. 按 [ENT], 在内存中写入新的值。
1	KeyPad-2		1. 在 DRV-00, 按 [PROG] 2. 当变频器保持运行的时候, 按 [↑(Up)] 或 [↓(Down)] 设置频率 3. 按 [ENT], 在内存中写入新的数值。
2	V1	模拟频率指令	控制端子“V1”电压模拟量输入 (0 to 0V) 查阅 I/O-01~05 的描述.
3	I		控制端子“T”电流模拟量输入 (4 to 20mA) 查阅 I/O-06~10 的描述.
4	V1+I		控制端子“V1”+“T” (0-10V/4-20mA) 模拟量输入 . 查阅 I/O-01~10 的描述.

- 当设置 DRV-04 [频率/转矩模式]为 2 (V1)或 4 (V1+I), 指令频率/转矩设置“V1”输入端子

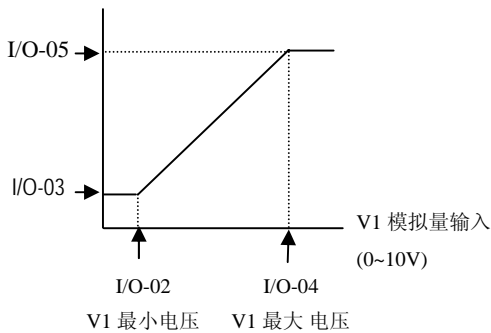
代码	默认设置	设定范围
I/O-01	10 [msec]	0 ~ 10000 [msec]
I/O-02	0 [V]	0 ~ 10 [V]
I/O-03	0 [Hz]	0 ~ 最大频率
I/O-04	10 [V]	0 ~ 10 [V]
I/O-05	60 [Hz]	0 ~ 最大频率

## 第六章 参数描述 [DRV]

代码	键盘显示	参数名称
I/O-01	V1 filter	V1 信号输入的滤波时间常量
I/O-02	V1 volt x1	V1 输入最小电压
I/O-03	V1 freq y1	相应 V1 输入最小电压的频率
I/O-04	V1 volt x2	V1 输入最大电压
I/O-05	V1 freq y2	相应 V1 输入最大电压的频率

重要：如果 V1 信号受到干扰的影响而不能正常的运行时，增加 I/O-01-[V1 信号输入的滤波时间常量]。增加越多，响应的的时间越短。

设置频率.



I/O-06~10 [模拟电流输入“ I “信号调整]

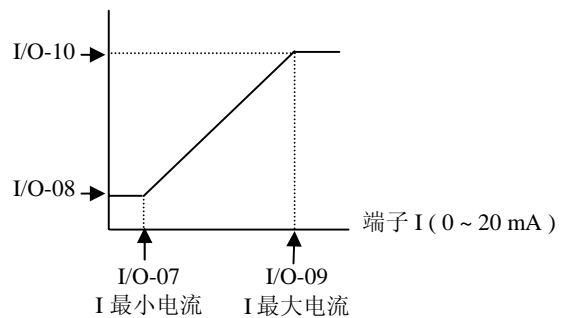
- 当设置 DRV-04 [频率/转矩模式] 为 3(I)或 4(V1+I)时，指令频率/转矩设置为“T”输入端子

代码	默认设置	设定范围
I/O-06	10 [msec]	0 ~ 10000 [msec]
I/O-07	4 [mA]	0 ~ 20 [mA]
I/O-08	0 [Hz]	0 ~ 最大频率
I/O-09	20 [mA]	0 ~ 20 [mA]
I/O-10	60 [Hz]	0 ~ 最大频率

代码	键盘显示	参数名称
I/O-06	I filter	I 号输入的滤波时间常量
I/O-07	I curr x1	I 输入最小电流
I/O-08	I freq y1	相应 I 输入最小电流的频率
I/O-09	I curr x2	I 输入最大流
I/O-10	I freq y2	相应 I 输入最大电流的频率

重要：如果 I 信号受到干扰的影响而不能正常的运行时，增加 I/O-06-[I 信号输入的滤波时间常量]。增加越多，响应的的时间越短。

设置频率



相关参数：DRV-04 [频率/转矩模式]  
 DRV-16 [速度单元选择]  
 FU1-20 [最大频率]  
 FU2-39 [控制模式选择]  
 I/O-1~10 [模拟量频率/转矩]

### DRV-01：加速时间

DRV▶ 交流 c. 时间  
 01 10.0 秒

01

10.0

厂家设定: 10.0 秒

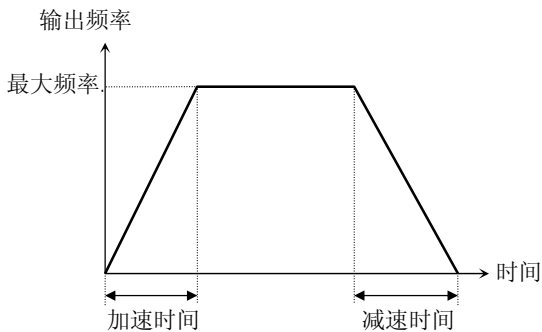
10.0

<b>DRV-02: 减速时间</b>		
DRV▶ Dec. 时间 02      20.0 秒	<b>02</b>	<b>20.0</b>
厂家设定:	20.0 秒	<b>20.0</b>

当加速和减速的时候，变频器的目标是FU2-70。如果FU2-70被设定成“最大频率”时，加速时间是从0赫兹达到FU1-20所需要的时间。同时减速时间是从FU1-20[最大频率]达到0赫兹所需要的时间。

当FU2-70被设定成‘Delta频率’，加速和减速时间是它从频率达到目标频率（代替最大频率）的时间。

加速和减速时间可以通过多功能输入改变到预设的暂态时间。通过设定多功能输入(P1, P2, P3)至‘XCEL-L’，‘XCEL-M’，‘XCEL-H’，根据P1, P2, P3的二进制输入，可以应用设定在I/O-25 - I/O-38的减速和加速时间。



<b>相关功能:</b>	FU1-20 [最大频率] FU2-70 [加速/减速参数频率] FU2-71 [加速/减速时间尺度] I/O-12 -I/O-14 [多功能输入端子 P1, P2, P3] I/O-25 -I/O-38 [步频率加速/减速时间]
■	FU2-70: 选择加速/减速目标频率 [最大频率, Delta 频率]
■	FU2-71: 选择时间尺度. [0.01, 0.2, 1]
■	I/O-12 -I/O-14: 设定输入端子 P1, P2, P3 的端子功能
■	I/O-25 -I/O-38: 通过多功能输入 (P1,P2,P3) 启动预设加速/减速时间

注意: I/O-12 - I/O-14:设置 P1, P2, P3 端子输入的端子功能.

代码	LCD 显示	描述	XCEL -H	XCEL -M	XCEL -L	出厂设置
DRV-01	Acc time	加速时间 0	0	0	0	10 sec
DRV-02	Dec time	减速时间 0	0	0	0	20 sec
I/O-25	ACC-1	加速时间 1	0	0	1	20 sec
I/O-26	DEC-1	减速时间 1	0	0	1	20 sec
I/O-27	ACC-2	加速时间 2	0	1	0	30 sec
I/O-28	DEC-2	减速时间 2	0	1	0	30 sec
I/O-29	ACC-3	加速时间 3	0	1	1	40 sec
I/O-30	DEC-3	减速时间 3	0	1	1	40 sec
I/O-31	ACC-4	加速时间 4	1	0	0	50 sec
I/O-32	DEC-4	减速时间 4	1	0	0	50 sec
I/O-33	ACC-5	加速时间 5	1	0	1	40 sec
I/O-34	DEC-5	减速时间 5	1	0	1	40 sec
I/O-35	ACC-6	加速时间 6	1	1	0	30 sec
I/O-36	DEC-6	减速时间 6	1	1	0	30 sec
I/O-37	ACC-7	加速时间 7	1	1	1	20 sec
I/O-38	DEC-7	减速时间 7	1	1	1	20 sec

**FU2-71 [加速/减速时间刻度]**

- 设置加速/减速时间单位

设置	单位	描述
0	0.01 sec	最小 0 秒可设 最大 60 秒可设
1	0.1 sec	最小 0 秒可设 最大 600 秒可设 (出厂设置)
2	1 sec	最小 0 秒可设 最大 6000 秒可设

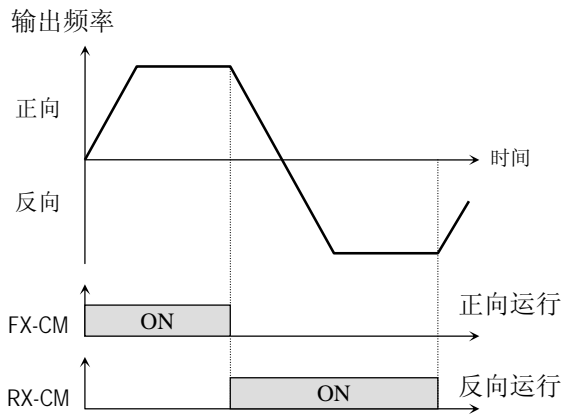
\* 使用 LE-200 键盘设置到 6000 秒.

**DRV-03: 驱动模式 (运行/停止方法)**

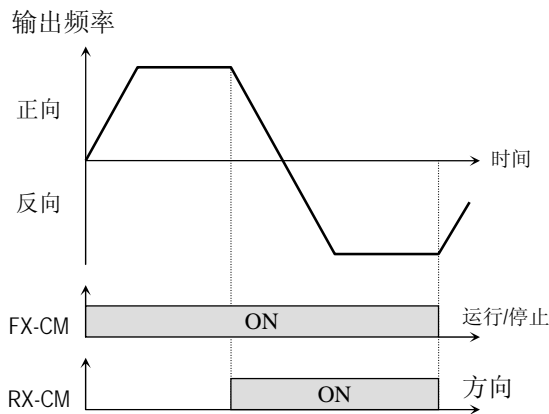
DRV▶ Drive mode 03      Keypad	<b>03</b>	<b>1</b>
厂家设定:	Fx/Rx-1	<b>1</b>

选择运行/停止指令源。

设定范围		描述
LCD	7-段	
Keypad	0	键盘控制运行/停止
Fx/Rx-1	1	运行/停止由控制端子 FX, RX 和 5G 控制 (方法 1)
Fx/Rx-2	2	运行/停止由控制端子 FX, RX 和 5G 控制 (方法 2)



[驱动模式: 'Fx/Rx-1']



[驱动模式: 'Fx/Rx-2']

DRV-04: 频率模式 (频率设定方法)

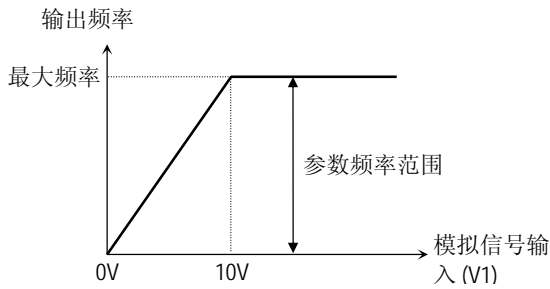
DRV▶ Freq mode	<b>04</b>	<b>0</b>
04 Keypad-1		
厂家设定:	Keypad-1	<b>0</b>

\* 在转矩模式中 : LCD 显示: “转矩模式”  
7 段数码管: “04”

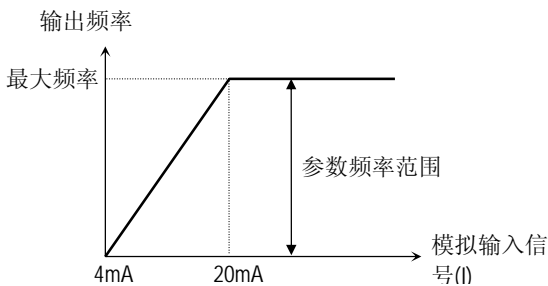
- 如果 DRV-04 [频率/转矩模式] 设置为 2 (V1), 3 (I), 4 (V1+I), 查看 I/O-01~10 [模拟量电压/电流输入信号调整] 的描述。
- 如果 FU2-39 设置为 4 (Sensorless\_T) or 6 (Vector\_TRQ), 额定转矩速度显示为百分数 [%]。转矩指令在 DRV-04 [频率/转矩模式] 中设置。
- DRV-04 依照在 FU2-39 [控制模式选择] 选择的控制模式 (速度/转矩) 设定的值被保存

设定范围		描述
LCD	7-段	
Keypad-1	0	频率设定在 DRV-00。通过 [PROG] 键改变频率同时通过 [ENT] 键确认。在没有按下 [ENT] 键确认之前, 变频器不会输出改变的频率。
Keypad-2	1	频率设定在 DRV-00。按下 [PROG] 键然后按 [▲], [▼] 键, 变频器立即输出改变的频率。按下 [ENT] 键保存被改变的频率。
V1	2	输入频率参数 (0-10V) 至 “V1” 控制端子。关于信号尺度的变化, 参数 I/O-01-I/O-05。
I	3	输入频率参数 (4-20mA) 至 “I” 控制端子。关于信号尺度的变化, 参数 I/O-06-I/O-10。
V1+I	4	输入频率参数 (0-10V, 4-20mA) 至 “V1”, “I” 控制端子。‘V1’ 信号覆盖 ‘I’ 信号。

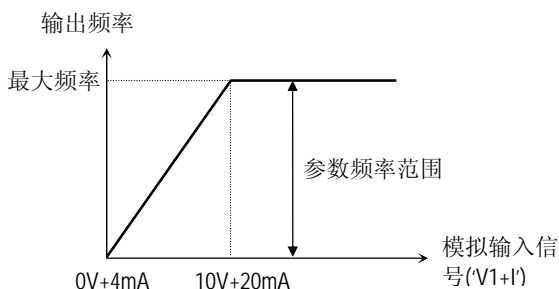
**相关功能:** DRV-00 [数字指令频率/转矩]  
FU2~39 [控制模式选择]  
I/O-01~10 [模拟电压/电流输入信号调整]



[频率模式: 'V1']



[频率模式: 'I']

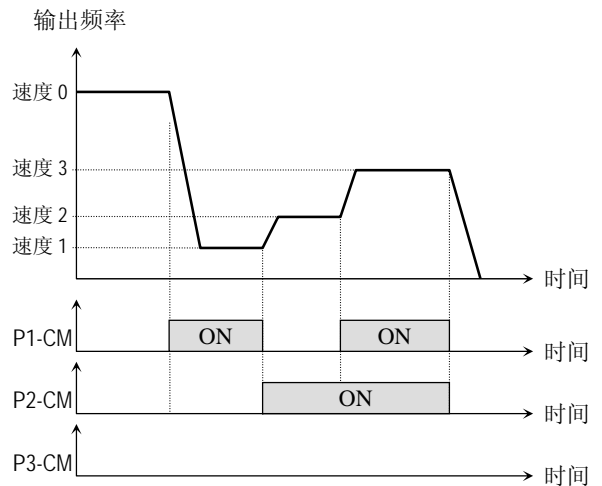


[频率模式: V1+' I']

DRV-05 - DRV-07: 步频率 1 - 3		
DRV ▶ Step freq-1 05      10.00 Hz	<b>05</b>	<b>10.00</b>
厂家设定:      10.00 Hz		<b>10.00</b>
DRV ▶ Step freq-2 06      20.00 Hz	<b>06</b>	<b>20.00</b>
厂家设定:      20.00 Hz		<b>20.00</b>
DRV ▶ Step freq-3 07      30.00 Hz	<b>07</b>	<b>30.00</b>
厂家设定:      30.00 Hz		<b>30.00</b>

变频器输出预设频率，同时根据被设定成‘速度-L’，‘速度-M’和‘速度-H’的多功能端子设定这些代码。输出频率由设定在 I/O-12-I/O-17 中的 P1, P2, P3 的二进制组合决定。预设值的输出参数下表。

P1, P2, P3 的二进制组合			输出频率	步速度
速度-L	速度-M	速度-H		
0	0	0	DRV-00	速度 0
1	0	0	DRV-05	速度 1
0	1	0	DRV-06	速度 2
1	1	0	DRV-07	速度 3



[步频率输出]

<p><b>相关功能:</b> I/O-12-I/O-14 [参数输入] I/O-17 [滤波时间常数] I/O-21-I/O-24 [步频 4-7]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ I/O-01 - I/O-10: 缩放模拟输入信号(V1 和 I)的比例 (频率参数)</li> <li>■ I/O-17: 调整输入端子的反应灵敏度至消除触点噪声。</li> <li>■ I/O-21 - I/O-24: 在 4-7 中设置步频</li> </ul>
---

**注意:** ‘Speed0’ 频率的设置方法由 DRV-04 来决定。

**DRV-08: 输出电流**

DRV▶ Current	<b>08</b>	<b>0.0</b>
08 0.0 A		

厂家设定:	0.0 A	<b>0.0</b>
-------	-------	------------

这个代码显示了变频器的输出电流。(RMS)

**DRV-09: 电机速度**

DRV▶ 速度	<b>09</b>	<b>0</b>
09 0rpm		

厂家设定:	0rpm	<b>0</b>
-------	------	----------

这个代码显示了电机在运行时的电机速度 (RPM)。

用以下的公式去衡量机械速度，如果用户想改变电机速度显示至转速 (r/min) 或者机械速度 (m/min) 使用 FU2-74 [电机速度显示增益]。

$$\text{电机速度} = 120 * (F/P) * \text{FU2-74}$$

F: 输出频率 P: 电极的数目

**DRV-10: 直流连接电压**

DRV▶ DC link vtg	<b>10</b>	<b>----</b>
10 ----- V		

厂家设定:	---- V	<b>----</b>
-------	--------	-------------

这个代码显示了变频器的直流连接电压。

**DRV-11: 用户显示选择**

DRV▶ User disp	<b>11</b>	<b>0.0</b>
11 Out 0.0 V		

厂家设定:	0.0 v	<b>0.0</b>
-------	-------	------------

这个代码显示了在 FU2-73 [用户显示] 中选择的参数。在 FU2-73 中有 3 种参数：电压，瓦，转

矩。

**DRV-12: 故障显示**

DRV▶ Fault	<b>12</b>	<b>n0n</b>
12 无		

厂家设定:	无	<b>n0n</b>
-------	---	------------

这个代码显示了变频器的电路故障（保护）状态。在按下 [RESET] 键去检查故障内容，输出频率，输出电流，或者变频器在故障出现时是否处于加速，减速和常速运行之前，使用 [PROG]，[▲] 和 [▼] 键。按下 [ENT] 键去终止。当按下 [RESET] 键时，故障的内容保存在 FU2-01-FU2-05。具体内容参数第七章。

**[故障内容]**

故障 (保护)	键盘显示	
	LCD	7-段
过电流 1	Over Current 1	OC
过电压	Over Voltage	OV
外部保护输入 A	External-A	EXTA
紧急停止 (没有闭锁)	BX	BX
欠压	Low Voltage	LV
保险丝开路	Fuse Open	FUSE
接地故障	Ground Fault	GF
散热片过热	Over Heat	OH
电子热保护保护	E-Thermal	ETH
超负荷保护	Over Load	OLT
变频器 硬件故障 - EEP 存储器错误 - ADC 偏移量 - WDOG 错误 - 同相开路	HW-Diag	HW
外部保护输入 B	External-B	EXTB
过电流 2	Arm Short	ASHT
选项错误	Option	OPT
输出缺相	Phase Open	PO
变频器过载	Inv. OLT	IOLT

**注:** 变频器硬件故障有 WDOG 错误，EEP 错误和 ADC 偏移量故障，当 H/W 故障时，变频器不复位。在通电之前，一定要处理故障。

 **注释:** 有多种故障出现时, 仅显示最高等级的故障。

**相关功能:** FU2-01-FU2-05 [以前的故障历史]  
FU2-06 [擦除故障历史]

- FU2-01-FU2-05: 至多保存 5 个故障
- FU2-06: 擦除在 FU2-01-FU2-05 中的历史

### DRV-13: 电机方向设定 (7-段键盘)

13 0

厂家设定: 0

当使用 7 段键盘时, 这个代码设定电机的方向。

7-段显示	描述
0	正向运行
1	反向运行

### DRV-14: 给定/输出频率显示 (LCD 面板)

DRV▶TAR 0.00Hz  
14 OUT 0.00Hz

### DRV-15: 给定/反馈频率显示 (LCD 面板)

DRV▶REF 0.00Hz  
15 FBK 0.00Hz

这个代码在 PID 运行的时候显示设定频率和反馈频率。

仅当 FU2-47 选择 'PID' 后这个代码才出现

### DRV-16: Hz/Rpm 显示

DRV▶ Fault 12 n0n  
12 None

厂家设定: None n0n

设置参数为 0 [Hz] 显示频率, 或 1[Rpm] 显示速度

**相关功能:** 改变 Hz/Rpm 显示影响下面的参数显示

- DRV-00, 05, 06, 07, 14
- FU1-20, 21, 22, 24, 25, 32
- FU2-32
- I/O-03, 05, 08, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 42, 43
- EXT-08, 10

### DRV-20: FU1 组选择 (7-段键盘)

### DRV-21: FU2 组选择 (7-段键盘)

### DRV-22: I/O 组选择 (7-段键盘)

### DRV-23: EXT 组选择 (7-段键盘)

选择期望使用的组然后按下 [PROG/ENT] 键移动到期望使用的组。在这些组中的参数可以在移动进入后读和写。

### DRV-24: COM 组选择 (数码管面板)

### DRV-25: APP 组选择 (数码管面板)

6.2 功能1组 [FU1]

**FU1-00: 跳跃到想得到的代码 #**

FU1▶ Jump code  
00 1

厂家设定: 1

可以通过键入指定的代码号，跳跃到任何参数。这些代码仅在 LCD 键盘可用。

**FU1-03: 运行禁止**

FU1▶ Run prev.  
03 none **03** **0**

厂家设定: 无 0

这个功能防止电机向指定的反方向转动。这个功能可以使类似扇，泵等负载向一个方向旋转。

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	可以进行正转和反转。
正向禁止	1	禁止正向运行
反向禁止	2	禁止反向运行

**FU1-05: 加速方式**  
**FU1-06: 减速方式**

FU1▶ ACC. pattern  
05 Linear **05** **0**

厂家设定: 线性 0

FU1▶ Dec. pattern  
06 Linear **06** **0**

厂家设定: 线性 0

可以根据应用选择加速和减速方式的不同组合

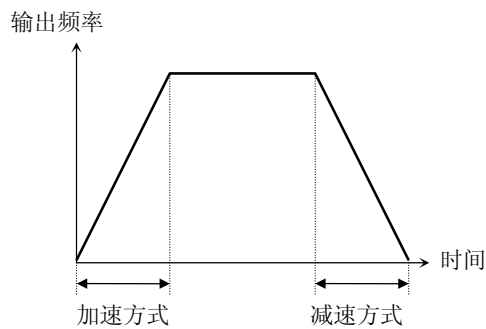
设定范围		描述
LCD	7-段	
Linear	0	这是常转矩的应用方式
S-curve	1	这种方式允许电机平滑加速/减速。实际加速/减速时间比在 DRV-01 和 DRV-02 中设定的时间长 40% 。 这种设定在加速和减速期间避免了冲击，同时阻止了物体在传送机或者其他移动设备上不稳定或翻转。
U-curve	2	这种方式在类似绕组机器应用中提供了更有效的加速减速控制。
Minimum	3	变频器通过使用它的额定电流的 150% 的电流加速以缩短加速时间。使用过电压保护等级的 95% 的直流电压减速以缩短减速时间。 适当应用：变频器和电机的最大容量能满足要求。 不适当应用：带有高 GD <sup>2</sup> 的负载，象风扇，电流限制功能可能运行很长时间。
Optimum	4	变频器使用它的额定电流的 120% 的电流加速，使用过电压保护等级的 93% 的直流电压减速

☞ **注释：** 在选择了最小或者最优的情况下，将忽略 DRV-01 和 DRV-02。

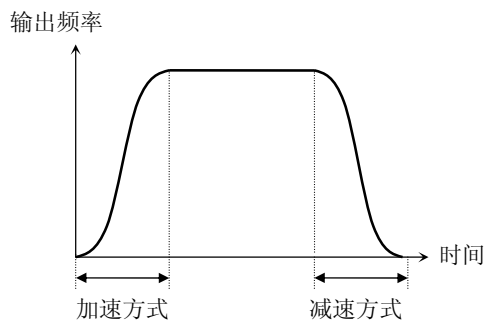
☞ **注释：** 当负载惯性小于 10 倍的电机惯性时‘最小’和‘最优’功能运行正常。（FU2-37）

☞ **注释：** 当电机的容量小于变频器的容量时‘最优’有用。

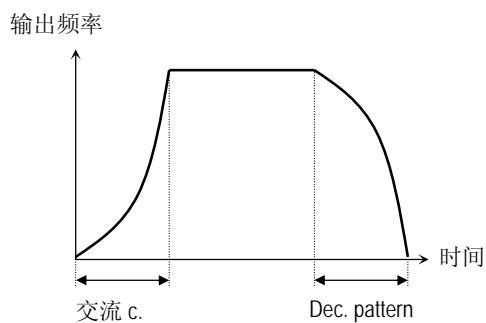
☞ **注释：** ‘最小’和‘最优’功能不适用于提升设备的下降运行。



[加速/减速方式: '线性']



[加速/减速方式: 'S-曲线']

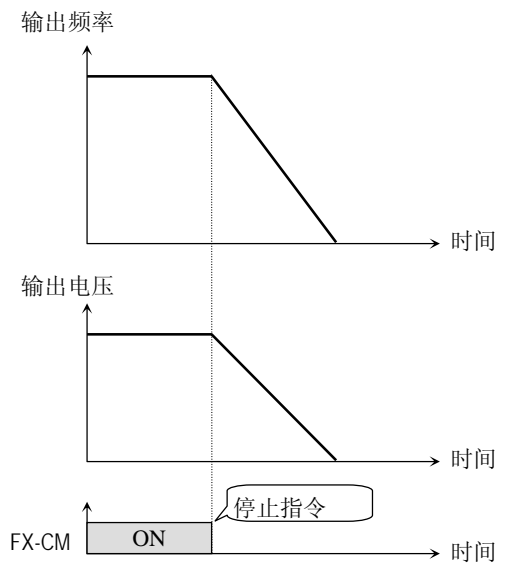


[加速/减速方式: 'U-曲线']

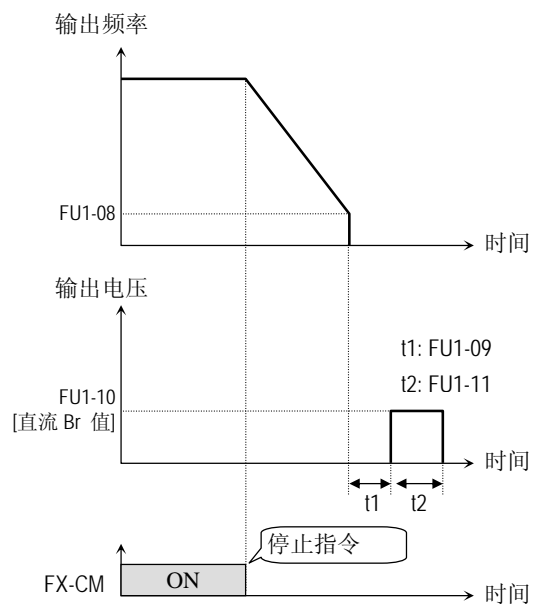
FU1-07: 停止模式		
FU1 ▶ Stop mode	07	0
07 Decel		
厂家设定:	减速	0

选择变频器的停止方式。

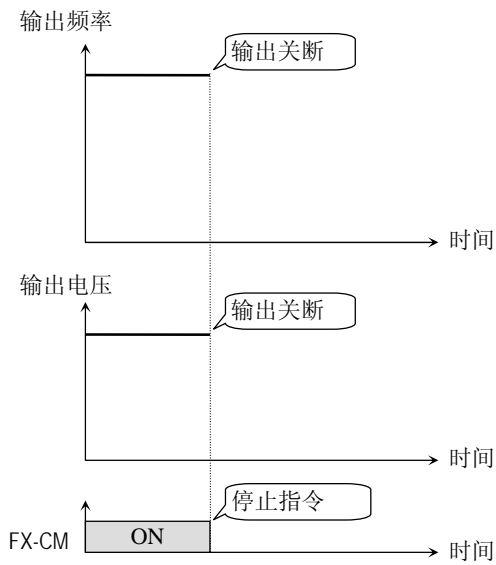
设定范围		描述
LCD	7-段	
车	减速刹	0 通过减速方式停止变频器
	直流制动	1 直流制动停止变频器。在减速过程中当频率达到设定在 FU1-08 中的直流制动频率时, 变频器输出直流电压
	Free-run (自由停车)	2 当输入停止信号时, 变频器立即封锁输出。



[停止方式: '减速']



[停止方式: '减速: '直流-制动']



[停止模式：‘自由停车’]

FU1-08: 直流制动频率  
 FU1-09: 直流制动响应延迟时间  
 FU1-10: 直流制动电压  
 FU1-11: 直流制动时间

FU1▶ DC freq	08	5.00
08	5.00 Hz	

厂家设定:	5.00 Hz	5.00
-------	---------	------

FU1▶ DCBlk time	09	0.10
09	0.10 sec	

厂家设定:	0.10 秒	0.10
-------	--------	------

FU1▶ DCBr value	10	50
10	50 %	

厂家设定:	50 %	50
-------	------	----

FU1▶ DCBr time	11	1.0
11	1.0 sec	

厂家设定:	1.0 秒	1.0
-------	-------	-----

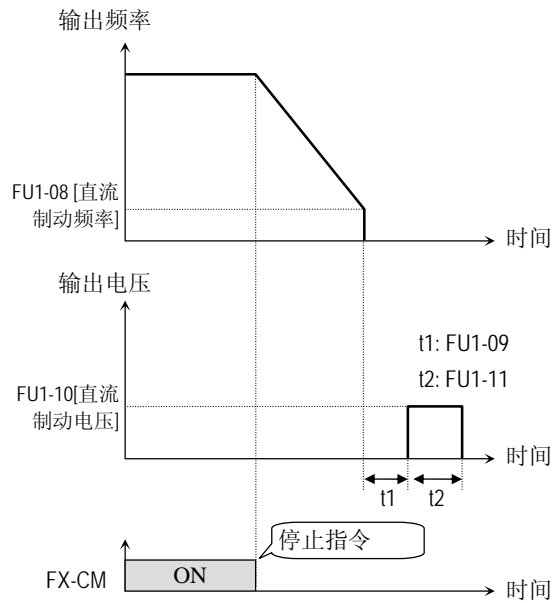
这个功能通过引入直流电压至电机而使电机迅速停止。选择在 FU1-07 中的‘直流-制动’激活 FU1-08-FU1-11。

FU1-08 [直流制动频率] 是在减速过程中变频器开始输出直流电压的频率。

FU1-09 [直流 制动响应延迟时间] 是在直流制动响应之前的变频器延迟时间。

FU1-10 [直流 制动电压] 是应用到电机的直流电压。这个功能基于 FU2-33 [电机额定电流] 功能。

FU1-11 [直流 制动时间] 是 加到电机上的直流电流的时间。



[直流 注入制动运行]

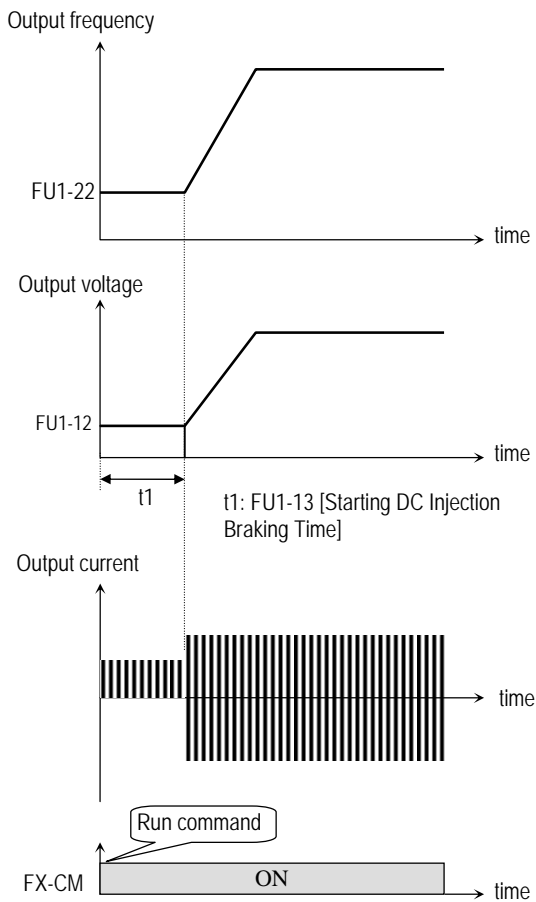
FU1-12: 启动直流制动时间  
 FU1-13: 启动直流制动时间

FU1▶ DCSt value	12	50
12	50 %	

厂家设定:	50 %	50
-------	------	----

FU1▶ DCSt Time	13	0.0 Sec	13	0.0
厂家设定:	0.0 秒		0.0	

变频器为启动直流制动时间内保持启动频率。在加速之前以 FU1-12[启动直流制动电压]输出直流电压至电机 FU1-13[启动直流制动时间]。



[启动直流制动运行]

<b>相关功能:</b>	FU2-33 [电机的额定电流]
■	FU2-33: 有参数限定的直流 电流.

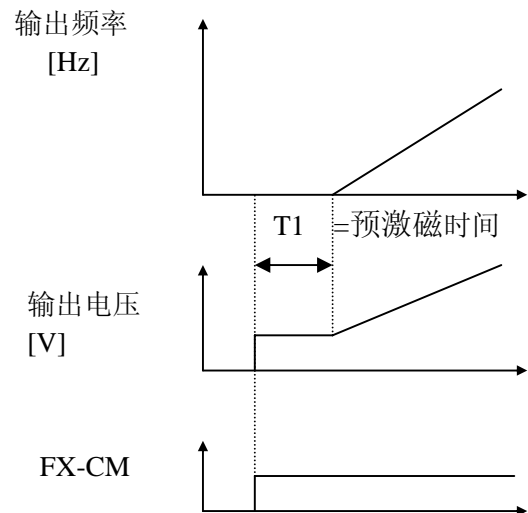
- ☞ **注释:** 当 FU1-12 或者 FU1-13 设定成 ‘0’ 时, 直流制动功能不起作用。
- ☞ **注释:** 当多功能输入被设定成 ‘直流制动’ 时, FU1-12 [启动直流制动电压] 被多功能输入用作直流制动电压。

FU1-14: 预激磁时间				
FU1▶ PreExTime	14	1.0 sec	14	1.0
厂家设定:	1.0 sec		1.0	

当操作指令(FWD, REV)设置为 ON 时, 变频器将按照参数设置的是自动预激磁。

- FU1-14 [预激磁时间]过后, 变频器会按照下面的图表开始正常运行。

代码	LCD 显示	出厂设定	设定范围
FU1-14	PreExTime	1 [sec]	0 ~ 60 [sec]



<b>相关功能:</b>	FU2-34 [无负载电机电流 (RMS)]
	FU1-16 [预激磁电流]

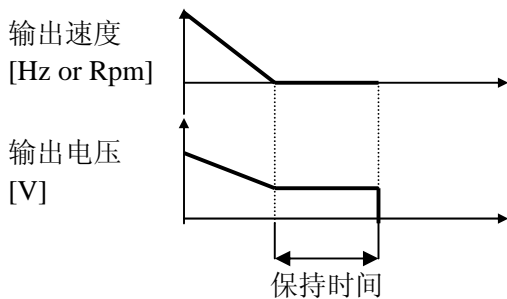
**FU1-15: 保持时间**

FU1▶ Hold Time  
15      1000 ms      **15**      **1000**

厂家设定: 1000 ms      **1000**

设置这个参数可以达到在零速时保持转矩或在矢量\_SPD 运行模式下短时间运行。

- 在矢量\_SPD 模式下，变频器会维持 0 速运行一个保持时间。在这段时间结束之后，变频器减速到停止。



→ 在保持时间期内的操作方法:  
FU1-7[停止] 减速: 0 速控制  
FU1-7[停止模式] 直流制动

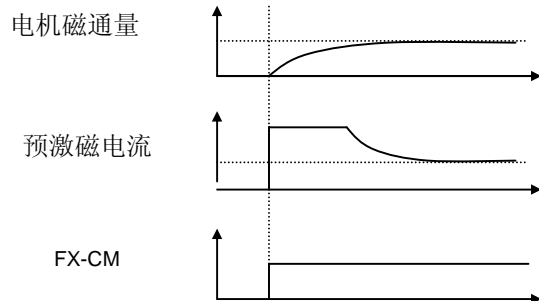
**FU1-16: 预激磁电流**

FU1▶ Flux Force  
16      100.0 %      **16**      **100.0**

厂家设定: 100.0 %      **100.0**

在 FU1-14 中显示 FU1-16 [预激磁电流] 预激磁电流开始减少，当电机的磁通量增加到额定磁通量的时候，预激磁电流也靠近其额定值。

代码	LCD 显示	出厂设置	设定范围
FU1-16	Flux Force	100 [%]	100 ~ 500 [%]



相关功能: FU2-34 [无负载电机电流 (RMS)]  
FU1-14 [预激磁电流]

**FU1-20: 最大频率**  
**FU1-21: 基本频率**  
**FU1-22: 启动频率**

FU1▶ Max freq  
20      60.00 Hz      **20**      **60.00**

厂家设定: 60.00 Hz      **60.00**

FU1▶ Base freq  
21      60.00 Hz      **21**      **60.00**

厂家设定: 60.00 Hz      **60.00**

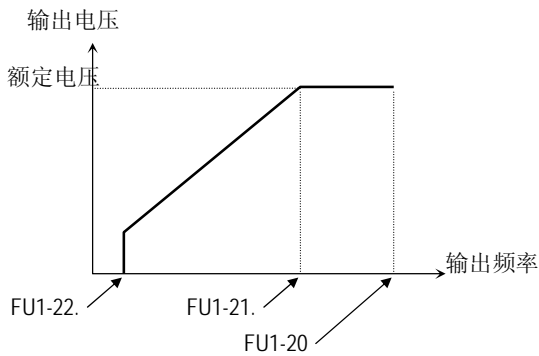
FU1▶ Start freq  
22      0.50 Hz      **22**      **0.50**

厂家设定: 0.50 Hz      **0.50**

FU1-20 [最大频率] 是变频器的最大输出频率。一定要注意这个最大频率不能超过电机的额定速度。

FU1-21 [基本频率] 是变频器输出额定电压的频率。在使用 50Hz 电机的情况下，设定成 50Hz。

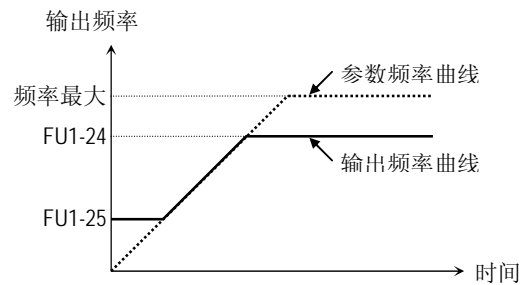
FU1-22 [启动频率] 是变频器开始输出电压时的频率。



☞ 注释：如果指令频率设定低于启动频率，变频器不输出电压。

<b>FU1-23: 频率限定选择</b>	
FU1-24: 下限频率	
FU1-25: 上限频率	
FU1▶ Freq limit 23 --- NO ---	<b>23</b> <b>0</b>
厂家设定: NO	<b>0</b>
FU1▶ F-limit Lo 24      0.50 Hz	<b>24</b> <b>0.50</b>
厂家设定: 0.50 Hz	<b>0.50</b>
FU1▶ F-limit Hi 25      60.00 Hz	<b>25</b> <b>60.00</b>
厂家设定: 60.00 Hz	<b>60.00</b>

FU1-23 选择了变频器运行频率的极限。如果 FU1-23 被设定成‘是’，变频器在上限和下限极限设定内运行。当频率参数在频率设定范围之外，变频器在上限或者下限频率运行。



[频率限定: ‘是’]

☞ 注释：在加速和减速期间，频率限定不起作用。

<b>FU1-26: 手动/自动补偿选择</b>	
FU1-27: 正向转矩补偿	
FU1-28: 反向转矩补偿	

FU1▶-rque boost 26      Manual	<b>26</b>	<b>0</b>
厂家设定: Manual		<b>0</b>
FU1▶ Fwd boost 27      2.0 %	<b>27</b>	<b>2.0</b>
厂家设定: 2.0 %		<b>2.0</b>
FU1▶ Rev boost 28      2.0 %	<b>28</b>	<b>2.0</b>
厂家设定: 2.0 %		<b>2.0</b>

这个功能是在低速时，通过增加变频器的输出电压增加启动转矩。如果补偿值比预定的值高，将导致电流饱和而引起过电流保护。当变频器和电机之间的距离过长时，增加补偿值。

[转矩补偿]: 正向和反向转矩补偿分别设定在 FU1-27 和 FU1-28。

☞ 注释：转矩补偿值是变频器额定电压的百分数。

☞ 注释：当 FU1-29 [V/F] 被设定成‘用户 V/F’时，这个功能不起作用。

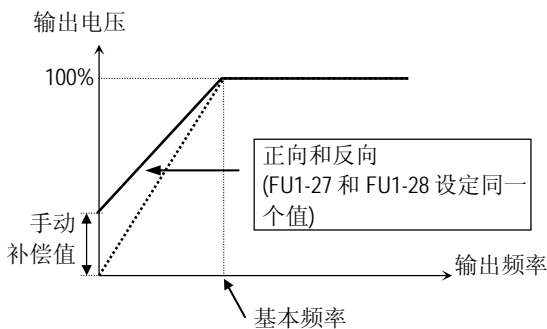
☞ 注释：当 FU2-40 [控制模式] 被设定成‘无传感器’

## 第六章 参数描述[FU1]

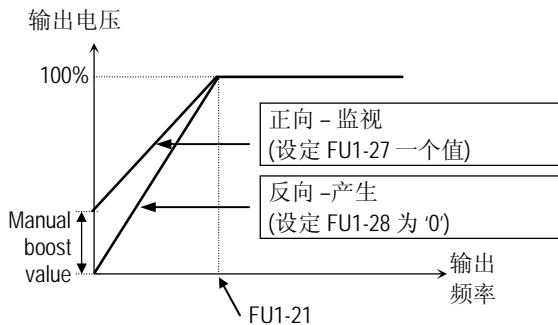
时，转矩补偿值是变频器额定电压的千分率。

[自动转矩补偿]：根据负载变频器通过自动补偿输出比较高的启动转矩补偿。

- ☞ **注释：**自动转矩补偿仅可以在第一个电机获得。对于第二个电机来说，一定要使用手动转矩补偿。
- ☞ **注释：**自动转矩补偿值叠加到手动转矩补偿值。
- ☞ **注释：**当FU2-40 [控制模式] 被设定成 ‘无传感器’ 时，自动转矩补偿是无效的。
- ☞ 为了更有效的使用自动转矩补偿，在FU2-41 [自动参数自整定]中实施自动参数自整定。



[常数转矩负载：传送机，移动设备等.]



[上升和下降负载：停车，铰链等]

**相关功能：** FU1-29 [电压/赫兹方式]  
FU2-40 [控制模式选择]

### FU1-29: V/F 方式

FU1-29 V/F pattern  
29 Linear

29

0

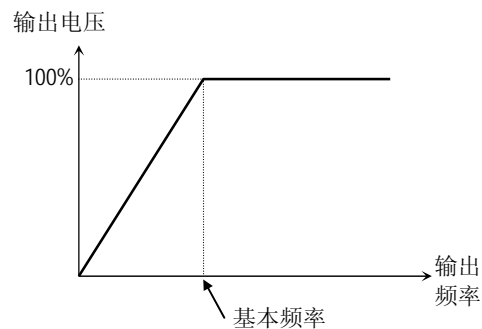
厂家设定: 直线

0

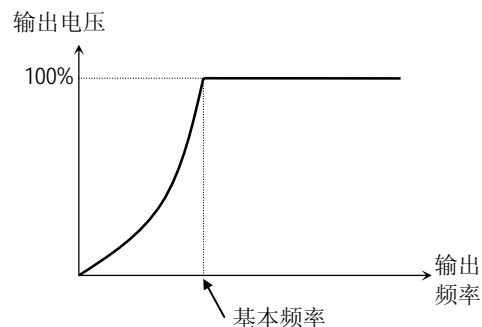
这是 V/F 比例方式。根据负载选择合适的 V/F 方式。电机的转矩参照 V/F 方式。

需要常转矩的时候使用[线性]方式。这个方式保持了从 0 到基本频率的线性 V/F 比例。这种方式应用到传送机， 停车设备等。当需要变化的转矩时，使用[平方根]方式。这种方式应用在风扇，泵等。

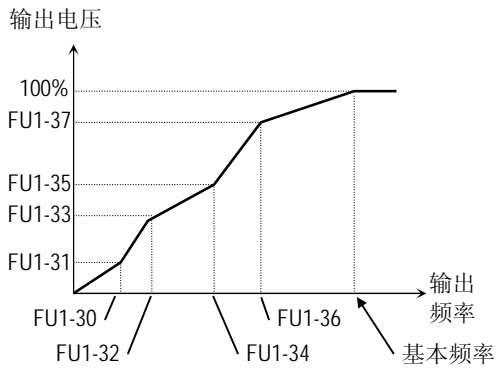
[用户 V/F]方式应用在特殊应用的情况。用户可以根据不同的应用调整 V/F 比例。这种方式的完成是在启动频率和基本频率之间的四点分别设定电压和频率。电压和频率的四点分别设定在 FU1-30-FU1-37 中。



[V/F 方式：‘线性’]



[V/F 方式: ‘平方根’]



[V/F 方式: ‘用户 V/F’]

**FU1-30 - FU1-37: 用户 V/F 频率和电压**

FU1▶ User freq 1 30      15.00 Hz	<b>30</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:      15.00 Hz		<b>15.00</b>

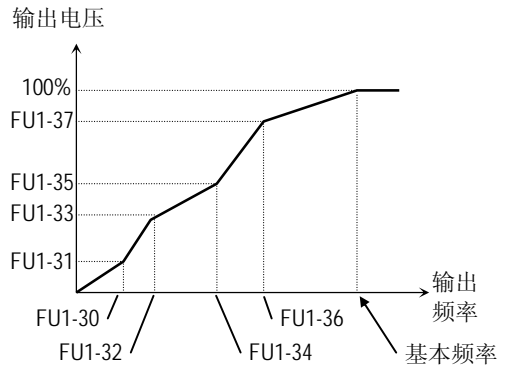
FU1▶ User volt 1 31      25 %	<b>31</b>	<b>25</b>
厂家设定:      25 %		<b>25</b>

- 
- 
- 

FU1▶ User freq 4 36      60.00 Hz	<b>36</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:      60.00 Hz		<b>15.00</b>

FU1▶ User volt 4 37      100 %	<b>37</b>	<b>100</b>
厂家设定:      100 %		<b>100</b>

仅当选择 FU1-29[V/F 方式]中 ‘用户 V/F’ 时，才能获得这些功能。用户可以通过设定在 FU1-22 [启动频率] 和 FU1-21 [基本频率]之间的四点设定用户 V/F 方式。



[用户 V/F]

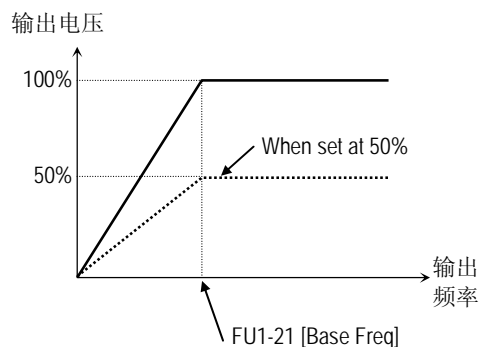
☞ 注释: 当选择了 ‘用户 V/F’ 时，可以忽略 FU1-26 - FU1-28 的转矩补偿。

Related functions:	FU1-21 [基本频率]
	FU1-22 [启动频率]
	FU1-29 [V/F 方式]

**FU1-38: 输出电压调整**

FU1▶ Volt control 38      100.0 %	<b>38</b>	<b>100</b>
厂家设定:      100.0 %		<b>100</b>

这个功能用于调整变频器的输出电压。当使用额定电压低于主输入电压的电机时，这个功能是非常有用的。当设定为 100%，变频器的输出电压是它的额定电压。



☞ 注释:即使 FU1-38 被设定成 110%, 变频器的输出电压也不超过主输入电压。

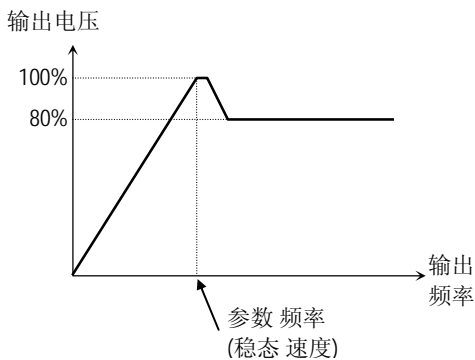
**FU1-39: 节能等级**

FU1▶ Energy save	39	0 %	<b>39</b>	<b>0</b>
------------------	----	-----	-----------	----------

厂家设定:	0 %	<b>0</b>
-------	-----	----------

这个功能用于在稳速状态下不需要高转矩和电流的应用中减小输出电压。如果节能等级设定在 20%，在加速到设定频率（稳速）后，变频器减小它的输出电压。这个功能可能在波动负载中输出转矩不足引起过电流保护。

这个功能在 0% 设定值时不工作。



[当节能等级设定在 20%]

☞ 注释: 这个功能不推荐在大负载和需要经常加速和减速的应用中使用。

☞ 注释: 当在 FU2-40 [控制模式] 中选择了 ‘无传感器’ 时, 这个功能不起作用。

- FU1-50: 电子热保护 (电机  $i^2t$ ) 选择**
- FU1-51: 电子热保护等级 (1 分钟)**
- FU1-52: 电子热保护等级 (连续)**
- FU1-53: 电子热保护特性 (电机类型) 选择**

这些功能是在电机没有使用其它的热继电器时在过热的情况下保护电机。变频器使用一些参数计算电机温度的升高, 同时判断使用的电流是否

造成电机过热。当电子热保护功能运行时, 变频器关断输出同时显示保护信息。

FU1▶ ETH select	50	NO---	<b>50</b>	<b>0</b>
-----------------	----	-------	-----------	----------

厂家设定:	NO	<b>0</b>
-------	----	----------

这个功能通过设定为 ‘YES’ 激活 ETH 参数。

FU1▶ ETH 1min	51	180 %	<b>51</b>	<b>180</b>
---------------	----	-------	-----------	------------

厂家设定:	180 %	<b>180</b>
-------	-------	------------

这是变频器诊断电机过热时的设定电流。当电流为设定在 FU2-33 中的额定电机电流的 180% 时, 同时已经超过 1 分钟, 变频器在 1 分钟之内保护。

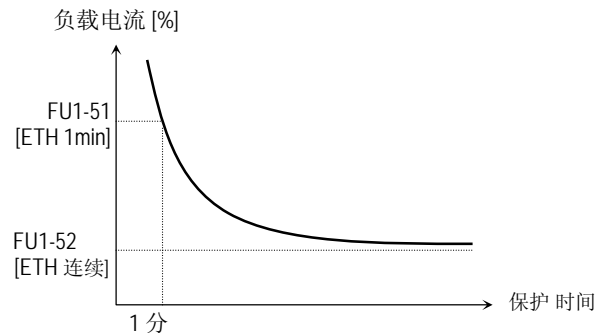
☞ 注释: 设定值是 FU2-33 [电机额定电流] 的百分数。

FU1▶ ETH cont	52	120 %	<b>52</b>	<b>120</b>
---------------	----	-------	-----------	------------

厂家设定:	120 %	<b>120</b>
-------	-------	------------

这是一个电机能连续运行的电流。一般情况下, 这个值设定为 100%, 与设定在 FU2-33 中的额定电流相同。这个值必须小于 FU1-52 [ETH 1 分钟]。

☞ 注释: 设定值是 FU2-33 [电机额定电流] 的百分数



[电机  $i^2t$  特性曲线]

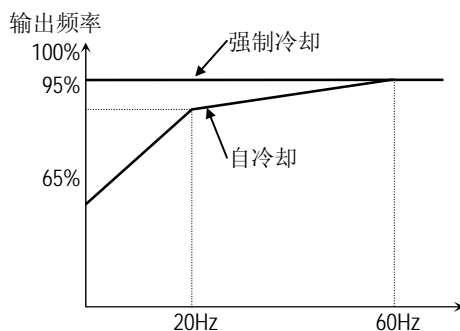
FU1▶ Motor type	<b>53</b>	<b>0</b>
53 Self-cool		

厂家设定:	Self-cool	<b>0</b>
-------	-----------	----------

为了使ETH 功能(电机  $i^2t$ )工作正常, 必须根据电机的类型正确选择电机的冷却方法。

[自冷却]是指在电机的轴上直接连接一个冷却扇。当电机在低速运行状态时, 这种冷却的效果将降低。电机的电流将随着电机的速度降低而降低。

[强制冷却]是一个具有为冷却扇单独配有分离电源的电机。这种冷却方法不受电机速度变化的影响。



[负载电流减载曲线]

☞ 注释: 即使由于负载的波动, 加速和减速的原因使电机的电流经常发生变化, 变频器依然计算  $i^2t$ , 同时累积这个值以保护电机。

相关功能:	FU2-33 [电机额定电流]
-------	-----------------

<b>FU1-54: 过载警告等级</b>
<b>FU1-55: 过载警告时间</b>

FU1▶ OL level	<b>54</b>	<b>150</b>
54 150 %		

厂家设定:	150 %	<b>150</b>
-------	-------	------------

FU1▶ OL time	<b>55</b>	<b>10.0</b>
55 10.0 sec		

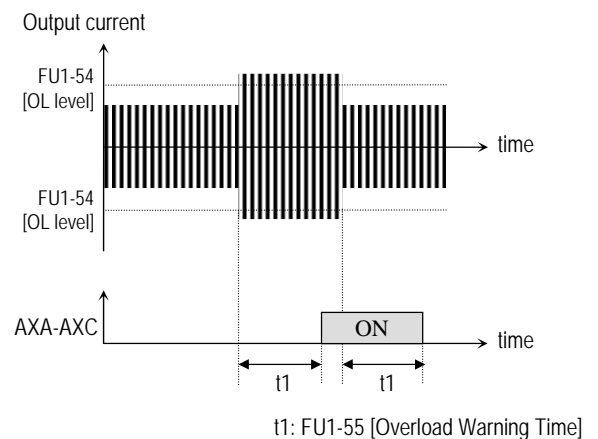
厂家设定:	10.0 秒	<b>10.0</b>
-------	--------	-------------

当输出电流达到FU1-54[过载警告等级], 且持续FU1-55[过载警告时间] 时, 即使电流再次低于FU1-54 时, 变频器仍将产生FU1-55 中设定的时间的报警信号。

多功能输出端子 (AXA-AXC) 被用作报警信号输出。为了输出报警信号, 设定 I/O 44 [多功能辅助触点输出] 至 'OL' 。

☞ 注释: 变频器在这个功能时不保护。

☞ 注释: 设定值是FU2-33 [额定电机电流]的百分数。



t1: FU1-55 [Overload Warning Time]

[过载警告]

相关功能:	FU2-33 [电机额定电流]
	I/O-44 [多功能辅助触点输出]

<b>FU1-56: 过载保护选择</b>
<b>FU1-57: 过载保护等级</b>
<b>FU1-58: 过载保护延迟时间</b>

FU1▶ OLT select	<b>56</b>	<b>1</b>
56 --- YES ---		

厂家设定:	YES	<b>1</b>
-------	-----	----------

FU1▶ OLT level	<b>57</b>	<b>180</b>
57 180 %		

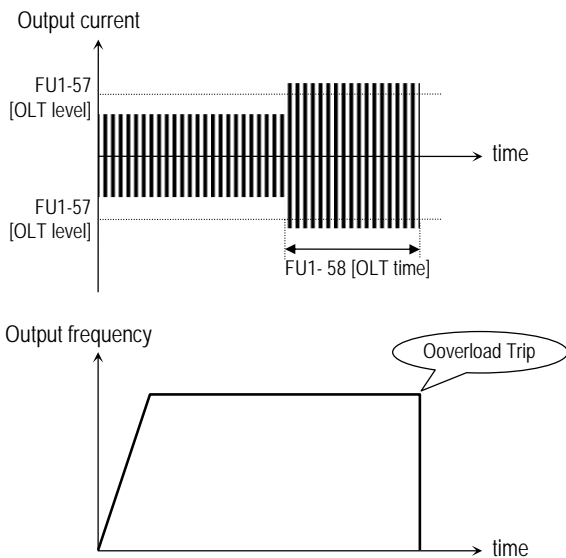
厂家设定:	180 %	<b>180</b>
-------	-------	------------

FU1▶ OLT time	<b>58</b>	<b>60.0</b>
58 60.0 sec		

厂家设定:	60.0 秒	<b>60.0</b>
-------	--------	-------------

当输出电流持续超过 FU1-57 [过载保护等级] 的时间达到 FU1-58 [过载保护时间]，变频器关断它的输出，显示错误信息。这项功能在异常负载的情况下保护电机和变频器。

☞ 注释: 设定值是 FU2-33 [额定电机电流] 的百分数。



[过载保护运行]

相关功能:	FU2-33 [额定电机电流]
-------	-----------------

**FU1-59: 堵转保护模式选择 (位设定)**  
**FU1-60: 堵转保护等级**

FU1▶ Stall prev.	<b>59</b>	<b>000</b>
59 000		

厂家设定:	000	<b>000</b>
-------	-----	------------

这个位设定服从在 I/O-15 和 I/O-16 中的约定，用 7-段码显示 ON (位设定)。

FU1▶ Stall level	<b>60</b>	<b>250</b>
60 250 %		

厂家设定:	180 %	<b>180</b>
-------	-------	------------

这个功能通过减小变频器输出频率而减小电机电流至堵转保护等级以下以达到保护电机的目的。这个功能可以在加速，稳速，减速的任何一种状态下通过位组合实现。

☞ 注释: 设定值是 FU2-33 [额定电机电流] 的百分数。

**FU1-59 [堵转保护模式选择]**

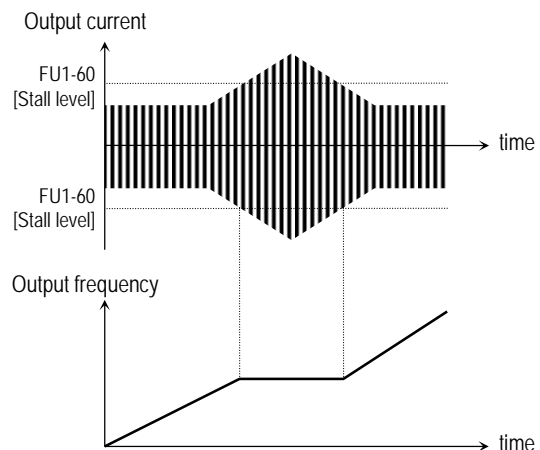
设定范围			FU1-59	描述
第三位	第二位	第一位		
0	0	1	001	在加速时堵转保护
0	1	0	010	在稳速时堵转保护
1	0	0	100	在减速时堵转保护

当 FU1-59 设定成 '111'，堵转保护功能在加速，减速和稳速下均有效。

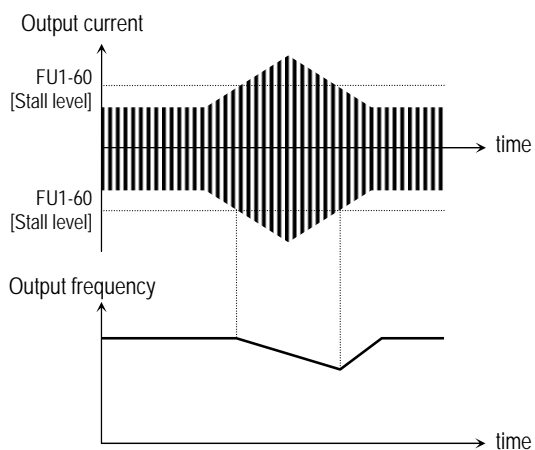
☞ 注释: 当选择了堵转保护功能时，加速和减速时间可能比设定在 DRV-01, DRV-02 的时间长。

☞ 如果堵转功能一直持续的话，在加速期间变频器可能停止。

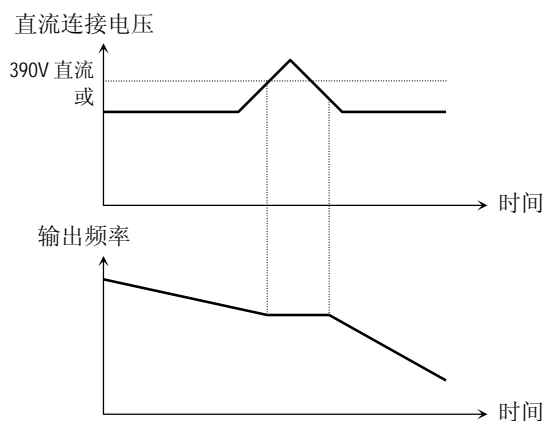
相关功能:	FU2-33 [额定电机电流]
-------	-----------------



[在加速时堵转防止]



[稳速时堵转防止]



[在减速时堵转防止]

止。

**相关功能:** FU2-99 [返回代码]  
I/O-99 [返回代码]  
EXT-99 [返回代码]

**FU1-99: 返回代码 (7-段键盘)**

**99**

**0**

厂家设定:

**0**

当使用 7 段显示面板时，这个代码用来从一个功能组中退出。在按下 [PROG/ENT] 键后，设定值为 '1' 然后再一次按下 [PROG/ENT] 键去终



6.3 功能 2 组 [FU2]

**FU2-00: 跳跃到想得到的代码 #**

FU2▶ Jump code  
00 1

厂家设定: 1

可以通过键入指定的代码号，跳跃到任何参数。这些代码仅在 LCD 键盘有效。

**FU2-01: 历史故障 1**  
**FU2-02: 历史故障 2**  
**FU2-03: 历史故障 3**  
**FU2-04: 历史故障 4**  
**FU2-05: 历史故障 5**  
**FU2-06: 擦除历史故障**

FU2▶ Last trip-1  
01 None 01 0

厂家设定: none 0

- 
- 
- 

FU2▶ Last trip-5  
05 None 05 0

厂家设定: none 0

这个代码显示了至多 5 个变频器的历史故障（保护）状态。在按下 [RESET] 键前，使用 [PROG], [▲]和 [▼] 键检查故障内容：输出频率，输出电流，或者变频器在故障出现时是否处于加速，减速和常速运行。按下 [ENT] 键去终止。当按下 [RESET]键时，故障的内容保存在 FU2-01-FU2-05。具体内容参数第七章

[故障内容]

故障（保护）	键盘显示	
	LCD	7-段
过电流 1	Over Current 1	OC
过电压	Over Voltage	OV
外部保护输入 A	External-A	EXTA
紧急停止 (没有闭锁)	BX	BX
欠压	Low Voltage	LV
保险丝断路	Fuse Open	FUSE
接地故障	Ground Fault	GF
散热片过热	Over Heat	OH
电子热保护保护	E-Thermal	ETH
过载保护	Over Load	OLT
变频器 H/W 故障 - EEP 错误 - A 直流 偏移量 - WDOG 错误 - 缺相	HW-Diag	HW
外部保护输入 B	External-B	EXTB
过电流 2	Arm Short	ASHT
选项错误	Option	OPT
输出缺相	Phase Open	PO
变频器过载	Inv. OLT	IOLT

☞ **注释:** 有 WDOG 错误, EEP 错误和 ADC 偏移量 的变频器是硬件故障, 当 H/W 故障时, 变频器不复位。在通电之前, 一定要清除故障。

☞ **注释:** 有多种故障出现时, 仅显示最高等级的故障。

**相关功能:** DRV-12 [故障显示] 显示当前故障状态

FU2▶ Erass trips  
06 --- NO --- 06 0

厂家设定: no 0

这个功能从内存中擦除所有在 FU2-01 - FU-05 中的故障历史记录。

**FU2-07: 保持频率**

**FU2-08: 保持时间**

FU2▶ Dwell freq 07	5.00 Hz	<b>07</b>	<b>5.00</b>
-----------------------	---------	-----------	-------------

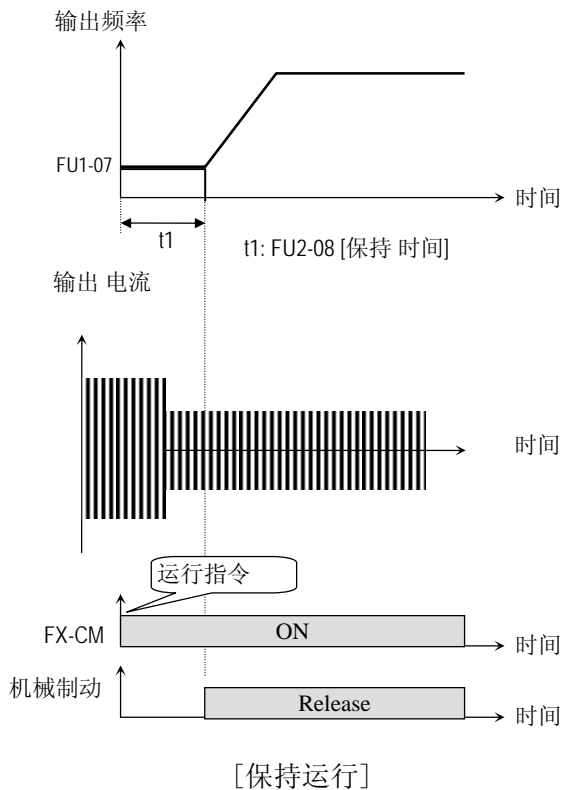
厂家设定:	5.00 Hz	<b>5.00</b>
-------	---------	-------------

FU2▶ Dwell 时间 08	0.0 秒	<b>08</b>	<b>0.0</b>
---------------------	-------	-----------	------------

厂家设定:	0.0 秒	<b>0.0</b>
-------	-------	------------

这个功能用来向指定的运动方向输出一个转矩。这个功能在提升应用中是非常有用的。它保证了在松开机械闸之前有足够的转矩。如果保持时间设定成‘0’，这个功能不起作用。在保持运行中，变频器输出一个交流电压而不是直流电压。

☞ 注释：直流制动不输出一个指定方向的转矩。它仅仅是保持电机的状态。



**FU2-10 - FU2-16: 跳频**

FU2▶ Jump freq 10	--- no ---	<b>10</b>	<b>0</b>
----------------------	------------	-----------	----------

厂家设定:	no	<b>0</b>
-------	----	----------

FU2▶ jump lo 1 11	10.00 Hz	<b>11</b>	<b>10.00</b>
----------------------	----------	-----------	--------------

厂家设定:	10.00 Hz	<b>10.00</b>
-------	----------	--------------

FU2▶ jump Hi 1 12	15.00 Hz	<b>12</b>	<b>15.00</b>
----------------------	----------	-----------	--------------

厂家设定:	15.00 Hz	<b>15.00</b>
-------	----------	--------------

- 
- 
- 

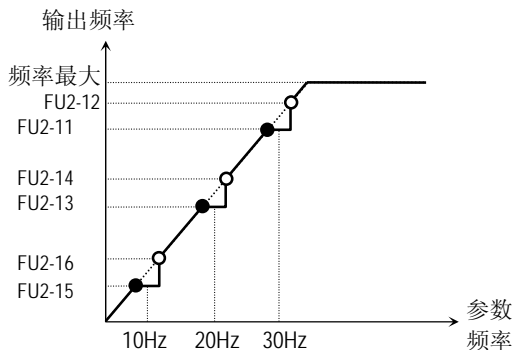
FU2▶ jump lo 3 15	30.00 Hz	<b>15</b>	<b>30.00</b>
----------------------	----------	-----------	--------------

厂家设定:	30.00 Hz	<b>30.00</b>
-------	----------	--------------

FU2▶ jump Hi 3 16	35.00 Hz	<b>16</b>	<b>35.00</b>
----------------------	----------	-----------	--------------

厂家设定:	35.00 Hz	<b>35.00</b>
-------	----------	--------------

为了防止机器机构上的不必要的共振和振动，这个功能锁住了运行中的共振频率。可以设定三个不同的跳频范围。在加速和减速期间没有跳频功能，它仅出现在连续运行期间。



[跳频]

- ☞ **注释:** 当给定频率在跳频范围内时, 输出频率转到带有“●”符号的频率。
- ☞ **注释:** 如果仅需要一个跳频设定, 需要设定所有的范围至同一个范围。

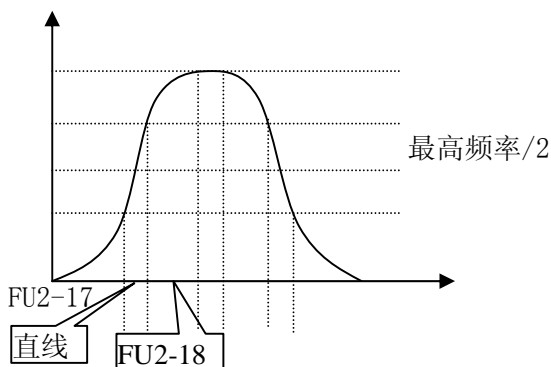
**FU2-17: S 曲线加减速方式起始曲线**

FU2▶ Start Curve	17	40%	17	40
厂家设定:	40%		40	

**FU2-18: S 曲线加减速方式结束曲线**

FU2▶ End Curve	18	40%	18	40
厂家设定:	40%		40	

当在 FU1-05 和 FU1-06 中分别设定了 S 曲线加减速方式后, 应用这些参数调整加减速方式。要使用该功能, 在 FU2-70 中加减速给定频率设定应是 'Delta freq'。



实际加速时间  $DRV-01 + (DRV-01 * FU2-17) / 2 + (DRV-01 * FU2-18) / 2$   
 实际减速时间  $DRV-02 + (DRV-02 * FU2-17) / 2 + (DRV-02 * FU2-18) / 2$   
 例) 如果  $DRV-01=1\text{Sec}$ ,  $FU2-17=40\%$ ,  $FU2-18=20\%$ , 那么,  
 实际加速时间  $= 1 + (1 * 0.4) / 2 + (1 * 0.2) / 2 = 1.3 \text{ sec.}$

**FU2-19: 输入/输出缺相保护 (位设定)**

FU2▶ Trip select	19	00	19	00
厂家设定:	00		00	

这个功能在电源输入或者变频器输出缺相的情况下, 关断变频器的输出。

**FU2-19 [缺相保护选择]**

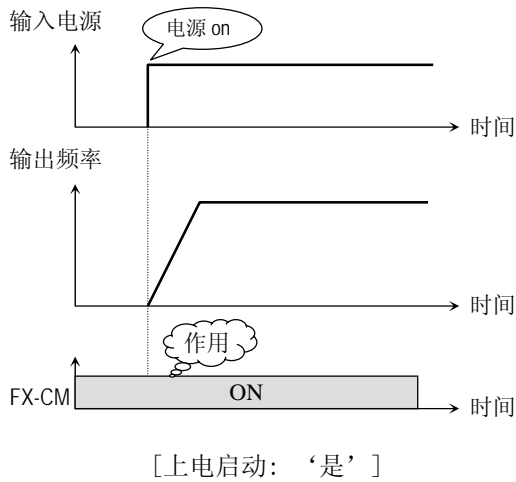
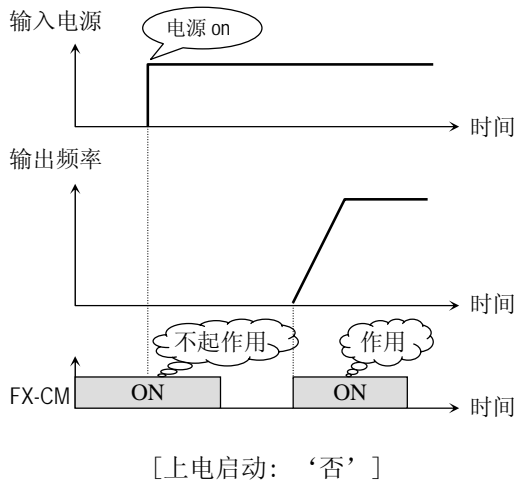
设定范围		FU2-19	描述
2 位	1 位		
0	0	00	缺相保护功能不工作。
0	1	01	输出缺相保护变频器
1	0	10	输入缺相保护变频器
1	1	11	输出和输入缺相保护变频器

**相关功能:** FU2-22 - FU2-25 [速度追踪]

**FU2-20: 上电启动选择**

FU2▶ Power-on run	20	no	20	0
厂家设定:	no		0	

如果设定成 'NO', FX 或 RX 端子在电源恢复之后应该再次连接到 CM 端子 (开断一次)。如果设定成 'YES', 在电源恢复后驱动器将自动重启。如果在电源恢复的过程中电机靠惯性依然转动, 变频器可能保护。为了避免保护, 通过设定 FU2-22 至 '1xxx' 使用 '速度追踪' 功能。



**注释:** 把 '上电启动' 设定成 '是' 的情况下, 一定要在电机的附近贴上 "不要触摸电机" 的告示牌。

**相关功能:** FU2-22 - FU2-25 [速度追踪]

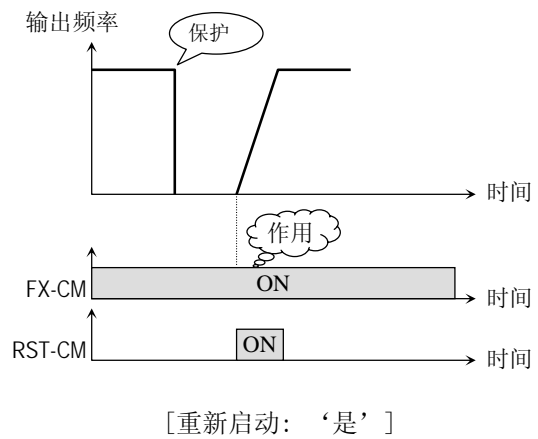
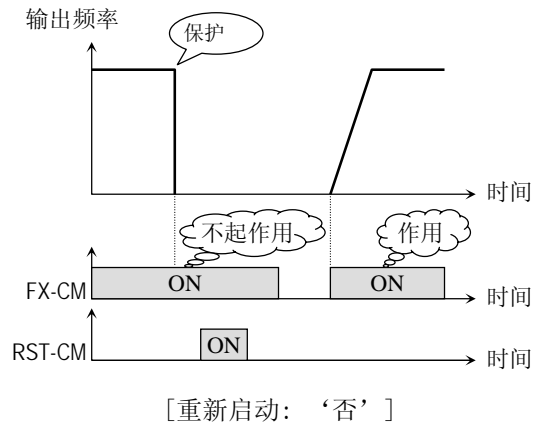
**FU2-21: 故障消除后重新启动**

FU2▶ RST restart	21	0
21 --- NO ---		

厂家设定:	NO	0
-------	----	---

如果 FU2-21 设定成 '是', 在 RST (复位) 端子消除了故障后, 变频器重新启动。

如果设定成 '否', FX 或 RX 端子在电源恢复之后应该再次连接到 CM 端子。如果在电源恢复的过程中电机靠惯性依然转动, 变频器可能保护。为了避免保护, 通过设定 FU2-22 至 'xx1x' 使用 '速度追踪' 功能。



**注释:** 在 '重新启动' 设定成 '是' 时, 在消除故障之前一定注意检查安全。

**相关功能:** FU2-22 - FU2-25 [速度追踪]

FU2-22: 速度追踪选择 (位设定)  
 FU2-23: 在速度追踪期间电流限定等级  
 FU2-24: 在速度追踪期间 P 增益  
 FU2-25: 在速度追踪期间 I 增益

FU2▶速度 Search  
 22                    0000                    **22**                    **0000**

厂家设定:                    0000                    **0000**

FU2▶ SS Sup-Curr  
 23                    100 %                    **23**                    **100**

厂家设定:                    100 %                    **100**

FU2▶ SS P-gain  
 24                    100                    **24**                    **100**

厂家设定:                    100                    **100**

FU2▶ SS I-gain  
 25                    1000                    **25**                    **1000**

厂家设定:                    1000                    **100**

在变频器上电，故障消除，瞬时掉电时，这个功能允许变频器自动重新启动。

在设定速度追踪增益时要充分考虑惯性矩 ( $GD^2$ ) 和负载转矩幅值。为了使这个功能有效的运行，必须正确设定 FU2-37 [负载惯性]。

#### FU2-22 [速度追踪选择]

设定范围				描述
4 位	3 位	2 位	1 位	
0	0	0	0	速度追踪功能不工作
0	0	0	1	加速期间速度追踪
0	0	1	0	在故障消除重新启动 (FU2-21) 和自动启动 (FU2-26) 期间速度追踪
0	1	0	0	在瞬时电压掉电期间速度追踪
1	0	0	0	在上电启动 (FU2-20) 期间速度追踪

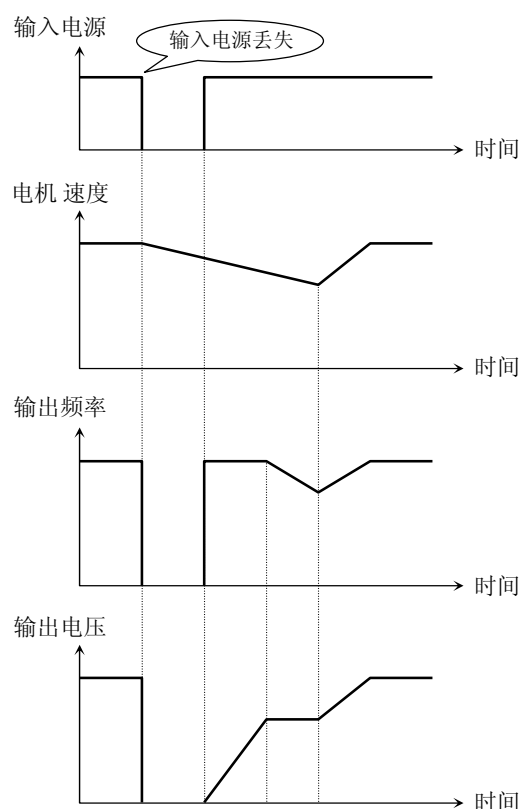
当 FU2-22 设定成 '1111'，在所有的条件下速度追踪都运行。

FU2-22 [速度追踪选择] 选择速度追踪功能。

FU2-23 [电流限定等级] 是在速度追踪期间变频器限定它的电流升高幅度。(设定值是 FU2-33 [额定电机电流] 的百分数)

FU2-24 [P 增益] 是速度追踪的比例增益。根据设定在 FU2-37 中的负载惯性设定这个值。

FU2-25 [I 增益] 是速度追踪的积分增益。根据设定在 FU2-37 中的负载惯性设定这个值。



[速度追踪选择]

**相关功能:** FU2-20 [上电启动]  
 FU2-21 [故障消除后重新启动]  
 FU2-26 - FU2-27 [自动重新启动]  
 FU2-30 - FU2-37 [电机参数]

**FU2-26: 自动重启次数**  
**FU2-27: 自动重启延迟时间**

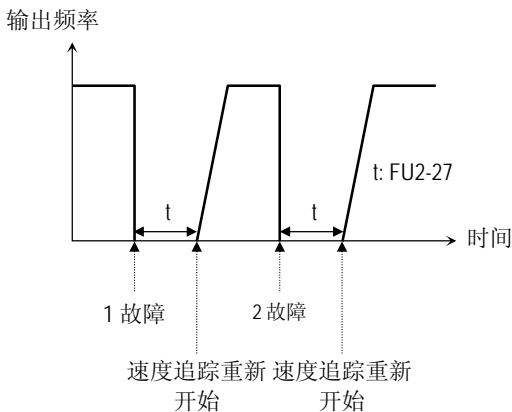
FU2▶Retry number  
 26                      0      **26**      **0**

厂家设定:              0                      **0**

FU2▶Retry delay  
 27                      1.0 秒      **27**      **1.0**

厂家设定:              1.0 秒                      **1.0**

在故障消除后，在选择的次数内这个功能允许变频器自启动。当故障出现时，变频器将自动的重新启动。在自动重新启动期间为了使用速度追踪功能，设定 FU2-22 为 'xx1x'。见 FU2-22 - FU2-25。  
 当欠压 (LV) 故障，变频器无效 (BX) 和机械臂短路出现时，驱动器不能自动重新启动。



**注释:** 当故障出现时，变频器减少它的重新启动再试次数一次。在没有故障出现时的重新启动的 30 秒内，变频器增加它的再试次数一次。

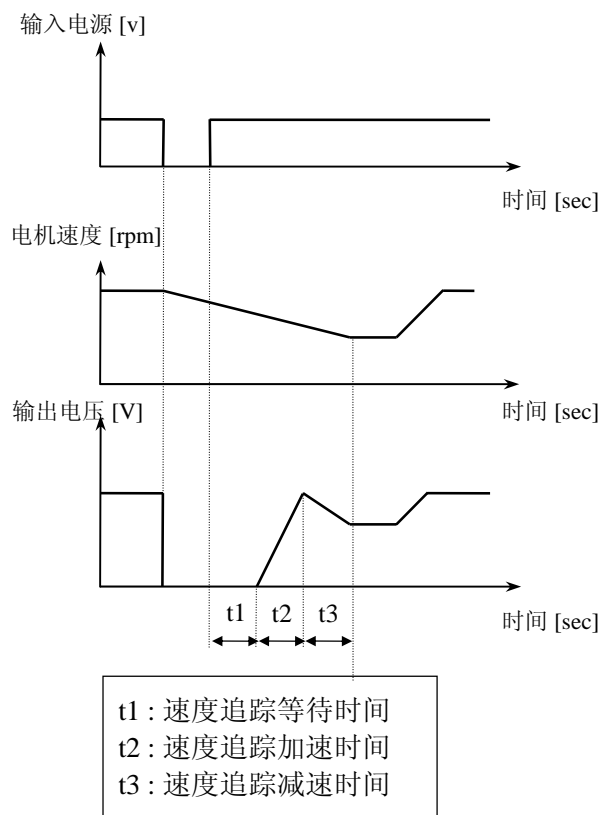
**FU2-28: 速度跟踪保持时间**

FU2▶ SS blk time  
 28                      1.0 sec      **28**      **1.0**

出厂设定:              1.0 sec                      **1.0**

变频器在预设时间 t1 结束之后，开始速度追踪功能。设置变频器的这个时间是为了利用速度追踪功能重新启动先前的操作。在交换 功能期间，速度追踪功能[FU2-22]自动激活

代码	键盘显示	描述	工厂设置	设定范围
FU2-28	SS blk time	速度追踪期间的速度追踪保持时间	1 秒	0 ~ 60 秒



**注意:** 当欠压故障(LV)或者瞬间电源失去 (15 秒) 时，此参数无效。

FU2-30: 额定电机选择  
 FU2-31: 电机数目  
 FU2-32: 额定电机滑差率  
 FU2-33: 额定电机电流  
 FU2-34: 无负载电机电流  
 FU2-36: 电机效率  
 FU2-37: 负载惯性

如果用户不设定这些值，变频器将使用厂家设定在内部的默认值。

FU2▶ Motor select	<b>30</b>	<b>0</b>
30      0.75kW		

厂家设定:	0.75 kW	<b>0</b>
(出厂以前根据类型已经设定了这个值)		

这些参数设定了电机的容量。根据这个电机容量，电机的其它参数将自动的更改。电机的相关参数是 FU2-32 [额定电机滑差率]，FU2-33 [额定电机电流]，FU2-34 [无负载电机电流]，FU2-42 [定子阻抗]，FU2-43 [转子阻抗] 和 FU2-44 [漏电感]。

如果用户知道电机的参数，为了得到更好的控制性能，在相关的代码内设定值。

FU2▶ Pole number	<b>31</b>	<b>4</b>
31      4		

厂家设定:	4	<b>4</b>
-------	---	----------

这用来显示电机的速度。如果用户设定值是 2，变频器将在 60Hz 时显示 3600 rpm 而不是 1800rpm。（见电机名签）

FU2▶ Rated-Slip	<b>32</b>	<b>3.00</b>
32      3.00 Hz		
厂家设定:	3.00 Hz	<b>3.00</b>

这是电机的滑差补偿控制。如果用户设定的这个值不正确，电机在滑差补偿控制过程中将停转。（见电机名签）

FU2▶ Rated-Curr	<b>33</b>	<b>3.6</b>
33      3.6 A		

厂家设定:	3.6 A	<b>3.6</b>
(根据设定在 FU2-30 的电机容量设定这个值)		

这是一个非常重要的参数，必须正确设定。这个值被很多的电机功能参照。（见电机名签）

FU2▶ Noload-Curr	<b>34</b>	<b>1.8</b>
34      1.8 A		

厂家设定:	1.8 A	<b>1.8</b>
(根据设定在 FU2-30 的电机容量设定这个值)		

在 FU2-40[控制方法]中选择了‘滑差补偿’后，才显示这个参数。

这个功能用于保持电机的速度为恒速。为了保持电机恒速，根据负载电流，输出频率在 FU2-32 中设定的滑差频率限定范围内变化。例如，由于重负载使电机的速度下降到设定速度（频率）以下时，电机增加它的输出频率（高于给定频率）以增加电机的速度。变频器通过 delta 频率增加或减小输出。

$$\text{Delta 频率} = \frac{\text{输出电流} - \text{无负载电流}}{\text{额定电流} - \text{无负载电流}} \times \frac{\text{额定滑差}}{\text{滑差}}$$

输出频率 = 参数频率 + Delta 频率

FU2▶ Motor Volt	<b>35</b>	<b>-</b>
35      %		

厂家设定:	%	<b>-</b>
(依照额定电机选择 FU2-30 设置这个数值)		

FU2▶ Efficiency	<b>36</b>	<b>72</b>
36      72 %		

厂家设定:	72%	<b>72</b>
(根据设定在 FU2-30 的电机容量设定这个值)		

当 FU2-72 设定成 ‘Watt’ 时，这个值被用作计算输出功率。

## 第六章 参数描述 [FU2]

FU2▶Inertia rate 37	0	<b>37</b>	<b>0</b>
厂家设定:	0		<b>0</b>

这个参数被用于无传感器控制时的最小加速/减速，最优加速/减速和速度追踪。为了得到好的控制性能，必须精确的设定这个值。

设定成

- 0: 负载的惯性小于电机惯性的 10 倍。
- 1: 负载的惯性是电机惯性的 10 倍。
- 2: 负载的惯性大于电机惯性的 10 倍。

如果应用需要更快速度的减速过程，使用制动单元或制动电阻。

### FU2-38: 载波频率

FU2▶Carrier freq 39	15.0 kHz	<b>38</b>	<b>5.0</b>
厂家设定:	5.0		<b>5.0</b>

代码	LCD 显示	描述	设置	设置范围
FU2-38	Carrier freq	载波频率	5 [kHz]	1 ~ 15 [kHz]

这个参数影响电机运行声音，变频器噪声，变频器温度和泄漏电流。如果安装变频器周围环境温度高或者其他设备受到变频器噪声的干扰，设低这个值。

同时也被用作避免机器和电机的谐振。

☞ 注释：如果这个值必须高于 10 kHz，每 1 kHz 降低负载电流 5%。当 FU2-39 [控制方法选择] 设置为 Vector\_SPD，设置载波频率低于 2.5[kHz]。Vector\_TRQ 可以削控制性能。

### FU2-39: 控制方法选择

FU2▶Control mode 40	V/F	<b>39</b>	<b>0</b>
厂家设定:	V/F		<b>0</b>

选择变频器的控制方法。

FU2-40 设置	LCD 显示	描述
0	V/F	V/F 控制
1	滑差补偿	滑差补偿
2	无传感器_S	无传感器矢量控制速度运行
3	无传感器_T	无传感器矢量控制转矩运行
4	矢量_SPD	矢量控制速度运行
5	矢量_TRQ	矢量控制速度运行

注意) 设置矢量\_SPD, 仅当变频器装配有 SUB-B 板和 EXT-12[F mode] 设置为反馈时矢量\_TRQ 有效。矢量控制包含矢量\_SPD、矢量\_TRQ，无传感器矢量包含无传感器\_S 和无传感器\_T。

[V/F]: 这是保持不变的电压/频率比例。当需要大的启动转矩时推荐使用转矩补偿功能。

**相关功能:** FU2-26 - FU2-28 [转矩补偿]

[滑差补偿]: 这是保持电机恒速的功能。为了保持电机的速度为有恒速，根据负载电流，输出频率在 FU2-32 中设定的滑差频率限定范围内变化。例如，由于重负载使电机的速度下降到设定速度（频率）以下时，电机增加它的输出频率（高于参数频率）以增加电机的速度。变频器通过 delta 频率增加或减小输出。

$$\text{Delta 频率} = \frac{\text{输出电流} - \text{无负载电流}}{\text{额定电流} - \text{无负载电流}} \times \frac{\text{额定频率}}{\text{滑差}}$$

输出频率 = 参数频率 + Delta 频率

注释：为了获得好的控制性能，电机参数必须正确设定。

FU2-32~36 [电机相关参数] 由 FU2-30 [额定电机选择] 自动决定。针对电机容量相应配置的同容量的变频器进行出厂设置。但是如果需要，下面的参数设置值是可以调整的。

**相关参数:** FU2-30 - FU2-37 [电机参数]

代码	LCD 显示	描述
FU2-30	Motor select	选择电机容量
FU2-32	Rated-Slip	电机额定滑差率 (Hz)
FU2-33	Rated-Curr	电机额定电流 (rms)
FU2-34	Noload-Curr	电机无负载电流 (rms)
FU2-36	Efficiency	电机效率 (%)
FU2-37	Inertia rate	电机负载惯性率

**[无传感器]**: 这个功能在不使用传感器的情况下估计电机的速度, 并控制磁通和力矩。在启动、低速、负载剧烈波动需要大转矩时, 使用这个功能。

在没有使用 LS 标准电机的情况下, 在启动时, 必须在 FU2-41[参数自整定]加入参数自适应。矢量\_SPD (矢量控制速度) 运行: 仅当 Sub-B 板被安装 (速度检测编码器安装在电机上) 时有效

☞ 注释: 为了获得更好的控制性能, 必须正确设定电机参数。

**相关功能:** FU2-30 - FU2-37 [电机参数]  
FU2-41 - FU2-44 [电机常数]  
FU2-45 - FU2-46 [无传感器 PI 增益]  
EXT-25 - 26 [矢量\_SPD 的 P/I 增益],  
EXT-27 - 28 [矢量\_SPD 的转矩限制]

### 无传感器控制的条件

无传感器控制条件如下: 如果以下的条件之一没有满足, 变频器可能会因为转矩不足, 不规则转动或者过大电机噪声等原因造成故障。如果以下的条件没有全部满足时, 推荐使用 V/F 控制。

- 使用的电机容量等于变频器容量或者小于变频器容量一个等级。
- 电机参数的 2 种类型设定在一个变频器内, 但是仅一个电机参数用来做无传感器控制。
- 使用 LS 标准电机 (0.4kW - 22kW)。在不使用 LS 标准电机的情况下, 在启动之前在 FU2-41 [自动参数自整定] 中引入自动参数自整定。
- 当使用这些功能时, 为电子热保护功能, 过载限定功能和堵转防止功能设定合适的值。设定值不能超过额定电机电流的 150%。
- 当 FU1-02 [频率模式] 被设定成 “V1”, “I”, 或者 “V1+I”, 消除任何影响频率参数的噪声。
- 电机的极数应该是 2 极, 4 极, 或者 6 极中的一种。电机和变频器之间的距离不能超过 100 米。

### 当使用无传感器控制时的注意事项

- 当平均运行速度低于 20 赫兹和经常性使用的负载超过 100% 时, 电机需要强制冷却。
- 如果电机温度低于正常运行温度时, 电机的转速可能比最大转速大 0.5%。
- 对于通过安装了 DB (动态制动) 制动单元的系统, 加速和减速等再生范围性能会提高。
- 当电机达到正常温度 (当电机正常运行时的平均

温度) 时, 进行电机参数自整定。

- 当在变频器和电机之间使用输出滤波器时, 减小输出转矩。
- 速度的变化比 V/F 控制频繁。
- 当在 FU2-39 [载波频率选择] 中的设定值超过 10kHz 时, 如果速度变化剧烈, 改变设定值至 5-10kHz。
- 如果 FU2-42 [定子阻抗 (Rs)] 的设定值是参数自整定值的 2 倍以上时, 可能出现过电流故障。

### 适于无传感器控制的应用

- 当需要大的启动转矩时
- 当负载变化频繁时
- 当需要足够低速大转矩时

### 无传感器控制的微调方法

- 当电流大于或者小于带有小负载的 V/F 控制时, 以 5% 为单元调大或者调小 FU2-42 [定子阻抗 (Rs)]。
- 如果电机的速度高于或者低于带有小负载的 V/F 控制时, 以 5% 为单元调大或者调小 FU2-43 [转子阻抗 (Rr)]。
- 当加载后, 平均速度或快或慢, 以 5% 为单元调大或者调小 FU2-43 [转子阻抗 (Rr)]。

## FU2-40 ~ 44 [ 自整定 ]

FU2 ▶ Auto tuning 40 --- NO ---	40	0
------------------------------------	----	---

厂家设定:	NO	0
-------	----	---

FU2 ▶ Rs * 41 0.171 ohm	41	0.171
----------------------------	----	-------

厂家设定:	0.171 ohm	0.171
-------	-----------	-------

FU2 ▶ Lsigma * 42 3.34 mH	42	3.34
------------------------------	----	------

厂家设定:	3.34 mH	3.34
-------	---------	------

FU2 ▶ Ls * 43 29.03 mH	43	29.03
---------------------------	----	-------

厂家设定:	29.03 mH	29.03
-------	----------	-------

FU2▶	Tr *		
44	260 ms	44	260
厂家设定:		260 ms	260

注意)\* 依照 FU2-30 [额定电机选择], 这些数值自动的加入。当 FU2-30 设置为 5(7.5 kW)时, 显示上面的数值。

- 自整定功能可以根据 FU2-39[控制模式选择] 中选择控制模式的需要来自动调整电机的参数, 比如定子阻抗、转子阻抗、漏电感、无负载电流和编码器反馈频率。电机在参数自整定过程中不转动, 因此没有必要将电机在此时和系统分离。
- 检测编码器运行情况
- 在进行参数自整定之前, 要将电机铭牌上的额定电流、电压、功率和滑差率输入至变频器内。如果铭牌上没有额定功率, 则使用预设值。
- 在自整定模式下, 所有选择的参数可以被整定。

**[当设置 All, Enc Test, Tr 时电机旋转方式]**

1. 安装 PG 选项卡: 如果 FU2-40 设置 All。计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma), 定子电感 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr), 速度编码器状况和转子常数 (Tr)
2. 不安装 PG 选项卡: 如果 FU2-40 设置 All。计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma), 定子电感 (Ls) 和无负载电流 (Noload-Curr)
3. 如果 FU2-40 设置为 Rs + Lsigma, 计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma)。
4. 通过 PG 选项卡的安装可以检查 PG 卡情况或是转子常数 (Tr)

**[当设置 Rs + Lsigma 时电机非旋转方式]**

1. 设置 FU2-40 为 Rs + Lsigma, 计算定子阻抗 (Rs) 和漏电感 (Lsigma)。
2. 用户可以设置定子阻抗 (Rs), 无负载电流 (Noload-Curr) 和转子常数 (Tr)。
3. 设置电机旋转模式, 设置 FU2-40 为 All, 自动计算定子阻抗 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr) 和转子常数 (Tr)。

**[PG 选项卡安装]**

1. 设置 EXT-12 为反馈

2. 设置 EXT-15 为(A + B)。
3. 如果 FU2-40 设置为 All, 计算定子阻抗 (Rs), 漏电感(Lsigma), 定子电感 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr), 和转子常数 (Tr)。
4. 设置 FU2-40 为 Rs + Lsigma, 计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma)。
5. 如果 FU2-40 为 Rs + Lsigma, 用户可以设置定子电感 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr) 和转子常数 (Tr)

**[不安装 PG 选项卡]**

1. 如果 FU2-40 设置为 All, 计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma), 定子电感 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr)
2. 如果 FU2-40 设置为 Rs + Lsigma, 计算定子阻抗 (Rs), 漏电感 (Lsigma)。
3. 用户可以设置定子电感 (Ls), 无负载电流 (Noload-Curr)。

FU2-40	LCD 显示	描述
0	No	不进行自整定
1	All	自整定所有参数
2	Rs + Lsigma	定子阻抗 (Rs) 和 漏电感 (Lsigma) 自整定
3	Enc Test	PG 状态检查
4	Tr	计算转子常数

- (注意 1: Ls 和 Noload-Curr 仅在电机旋转期间有效)  
 (注意 2: 随着温度的改变, 电机的常量也会改变。所以自整定要在电机稳定后进行。  
 (注意 3: 自整定的结果可能是不同的除非使用 LS 电动机。  
 (注意 4: 实际电机参数可被用户使用, 如 (Rs, Rr, Lsigma, Tr)

代码	LCD 显示	名称	描述
FU2-34	Noload-Curr	无负载电机电流 (RMS)	无负载电机电流 (RMS) 的设置和显示
FU2-40	Auto tuning	自整定	使用自整定
FU2-41	Rs	定子阻抗	定子阻抗 (Rs) 的设置和显示
FU2-42	Lsigma	漏电感	电感的设置和显示
FU2-43	Ls	定子电感	定子电感的设置显示
FU2-44	Tr	转子常数	转子常数的设置显示

[自整定电机参数期间的键盘显示]

代码	显示		描述
	LED	7-Segment	
FU2-40	Rs Tuning	T1	定子阻抗 (Rs) 自整定期间显示
	Lsigma Tuning	T2	漏电感(Lsigma) 自整定期间显示
	Ls Tuning	T3	定子电感(Ls)和无负载 电流自整定期间显示
	ENC Test	T4	编码器自整定期间显示
	Tr Tuning	T5	转子滤波时间常数(Tr) 自整定期间显示

[编码器测试之后的键盘错误显示]

代码	显示		显示
	LED	7-Segment	
FU2-40	Enc Err	T6	当不正确的编码器配线 错误发生时显示
	Enc Rev	T7	当编码器配线 接反时显示

[对变频器容量显示电机的参数]

级别	变频器容量	电机参数			
		Rs	Lsigma	Ls	Tr
200V	0.8[kW] ~ 5.5[kW]	X.XXX ohm	X.XX mH	X.XX mH	XXX ms
	7.5[kW] ~ 55[kW]	X.X mohm	X.XXX mH	X.XX mH	XXX ms
400V	0.8[kW] ~ 1.5[kW]	X.XX ohm	X.X mH	X. mH	XXX ms
	2.2[kW] ~ 15[kW]	X.XXX ohm	X.XX mH	X.X mH	XXX ms
	18.5[kW] ~ 75[kW]	X.X mohm	X.XXX mH	X.XX	XXX ms

(注意: 对于 7 段数码管键盘, 参数单位不会显示。)

**相关功能:** FU2-30~37 [电机相关参数]  
FU2-39 [控制模式选择]  
EXT-01 [子板类型显示]  
EXT-14 [编码器反馈频率]  
EXT-15 [脉冲输入信号选择]

**FU2-45: 无传感器的 P 增益**  
**FU2-46: 无传感器的 I 增益**

FU2▶ SL P-gain	<b>45</b>	<b>3276</b>
45	32767	

厂家设定: 32767 **3276**

SL P 增益是速度控制器的比例增益。如果这个值设定的高, 用户可以获得快的速度反应特性。然而, 如果这个值设定的太高的话, 将使稳态特性变差。

FU2▶ SL I-gain	<b>46</b>	<b>3276</b>
46	3276	

厂家设定: 3276 **3276**

SL I-增益是速度控制器的积分增益。如果这个值设定的低, 就可以获得一个好的暂态特性和稳态特性。如果这个值设定的过低, 速度控制可能过头。

☞ 注释: 负载惯性影响系统的响应时间。为了获得好的控制性能, 正确设定 FU2-37 [负载惯性]。

**相关功能:** FU2-30 - FU2-37 [电机参数]  
FU2-40 [控制方法]

**FU2-47: PID 运行选择**

FU2▶ Proc PI mode	<b>47</b>	<b>0</b>
47	NO	

厂家设定: NO **0**

该功能用以选择 PID 控制。对于暖通和水泵设备应用, PID 控制可以通过比较变频器设定值和反馈值来调整实际输出。该设定值可以是速度、温度、压力、流量等。设定值和反馈值信号都是由外部给定到变频器的 V1, V2 或 I 端子。变频器通过比较信号而计算出‘总的误差’, 并由它来影响变频器的输出。

## 第六章 参数描述 [FU2]

详见 FU2-50 至 FU2-54。

**注释：** PID 控制可以通过定义多功能输入端子 (P1-P3) 为 ‘开环’ 来临时切换到手动操作。当该端子为 ON 时，变频器即由 PID 控制转换手动操作，当其 OFF 时，变频器又恢复为 PID 控制。

**相关功能：** DRV-04 (频率模式)  
I/O-01 至 I/O-10 (模拟信号设定)  
I/O-12 至 I/O-14 (多功能输入)  
EXT-15 至 EXT-21 (脉冲输入设定)  
FU2-50 至 FU2-54 (PID 反馈)

**FU2-48: PID F 增益**  
**FU2-49: PID 给定方式选择**  
**FU2-50: PID 输出方向选择**

FU2▶ PID F-Gain	<b>48</b>	<b>0.0</b>
48		0.0%

厂家设定:	NO	<b>0.0</b>
-------	----	------------

该功能设定 F 增益值，使用在向前控制方面当设置为 100%，控制器参数表中输出的 F 增益值为 100%。当需要快速响应时使用。

(警告) 如果值设置的太高，控制系统输出可能不稳定。

FU2▶ AUX Ref mode	<b>49</b>	<b>0</b>
49		0

厂家设定:	None	<b>0</b>
-------	------	----------

这个代码为 PID 控制选择输入参数。

FU2▶ PID Out Dir	<b>50</b>	<b>1</b>
50	Target Freq	

厂家设定:	Target Freq	<b>1</b>
-------	-------------	----------

该功能用以选择 PID 控制时输出值的方向中。该输出值用以叠加在目标频率或给定频率上。

**FU2-51: PID 反馈信号选择**  
**FU2-52: PID 控制的 P 增益**  
**FU2-53: PID 控制的 I 增益**  
**FU2-54: PID 控制的 D 增益**  
**FU2-55: PID 控制的上限频率**  
**FU2-56: PID 控制的下限频率**

FU2▶ PID F/B	<b>51</b>	<b>0</b>
51	I	

厂家设定:	I	<b>0</b>
-------	---	----------

为 PID 控制选择反馈信号。根据信号 (电流或者电压) 和端子 V (0-10V) 或 V2 (子板 B) 设定为 ‘I’ (4-20mA), ‘V1’, ‘V2’ 中的一个。  
‘I’ 查阅 I/O-16 - 10  
‘V1’ 查阅 I/O1 - 5  
‘V2’ 查阅 EXT-5 - 10 [V2 相似的给定频率]

FU2▶ PID P-gain	<b>52</b>	<b>1.0</b>
52	1.0%	

厂家设定:	1.0%	<b>1.0</b>
-------	------	------------

设定 PID 控制的比例增益。当 P 增益设定为 100%，I 增益设定为 0 秒时，PID 控制器输出全部为 100% 误差值。P 增益设置到 50%，I 增益设置到 0.0 秒，PID 控制输出从 50% 到 100% 的误差值。

FU2▶ PID I-time	<b>53</b>	<b>10.0</b>
53	10.0sec	

厂家设定:	10.0 sec	<b>10.0</b>
-------	----------	-------------

设定 PID 控制的积分增益。它是 PID 控制器用以矫正 100% 误差而输出达到 100% 所需时间。

FU2▶ PID D-time	<b>54</b>	<b>0.0</b>
54	0.0 ms	

厂家设定:	0.0 ms	<b>0.0</b>
-------	--------	------------

设定 PID 控制的微分增益。

FU2▶ PID limit-H 55      60.00 Hz	<b>55</b>	<b>60.00</b>
--------------------------------------	-----------	--------------

厂家设定:      60.00 Hz	<b>60.00</b>
---------------------	--------------

这是在 PID 控制期间限制输出频率上限的参照标准。

FU2▶ PID limit-L 56      0.00 Hz	<b>56</b>	<b>0.00</b>
-------------------------------------	-----------	-------------

厂家设定:      0.00 Hz	<b>0.00</b>
--------------------	-------------

这是在 PID 控制期间限制输出频率下限的参照标准。

**FU2-57: PID 反相输出**  
**FU2-58: PID 输出百分数**  
**FU2-59: PID P2 增益**  
**FU2-60: P 增益百分数**

FU2▶ PID Out Inv. 57      ---No---	<b>57</b>	<b>0</b>
---------------------------------------	-----------	----------

厂家设定:      NO	<b>0</b>
---------------	----------

这个代码是 PID 控制器反相输出的使用。

FU2▶ PID Out Scale 58      100.0%	<b>58</b>	<b>100.0</b>
--------------------------------------	-----------	--------------

厂家设定:      100.0 %	<b>100.0</b>
--------------------	--------------

这个代码设置 PID 控制输出的数值范围。

FU2▶ PID P2-gain 59      100.0%	<b>59</b>	<b>100.0</b>
------------------------------------	-----------	--------------

厂家设定:      100.0%	<b>100.0</b>
-------------------	--------------

这个代码设置 PID 控制的第二 P 增益。

FU2▶ P-gain Scale 60      100.0%	<b>60</b>	<b>100.0</b>
-------------------------------------	-----------	--------------

厂家设定:      100.0%	<b>100.0</b>
-------------------	--------------

这个代码设置 P 增益和 P2 增益的百分数。  
(FU2-52, FU2-59)

◆ 在 I/O-12 - 14 或 EXT-02 - 04 中设置多功能输入端子 (P1-P6) 为 ‘Open loop’ 后, PID 输出值可以被设置为 ‘0’

◆ 在 I/O-12 - 14 或 EXT-02 - 04 中设置多功能输入端子 (P1-P6) 为 ‘iTerm Clearb’ 后, 累积值通过 I 增益设置为 ‘0’

◆ 在 I/O-12 - 14 或 EXT-02 - 04 中设置多功能输入端子 (P1-P6) 为 ‘Open loop’ 后, 可以选择 PID 控制的第二 P 增益。

#### [P 控制]

按比例补偿系统误差。这个功能使控制器对误差进行快速反应。当单独使用 P 控制时, 在稳态状态下, 系统易受外界干扰的影响。

#### [I 控制]

按积分补偿系统误差。通过累积补偿系统的稳态误差。如果单独使用, 造成系统的不稳定。

#### [PI 控制]

这个控制方法在许多系统中可以稳定工作。如果把 D 控制加入到这个系统中, 则系统从二阶系统变成了三阶系统。可能造成系统的不稳定。

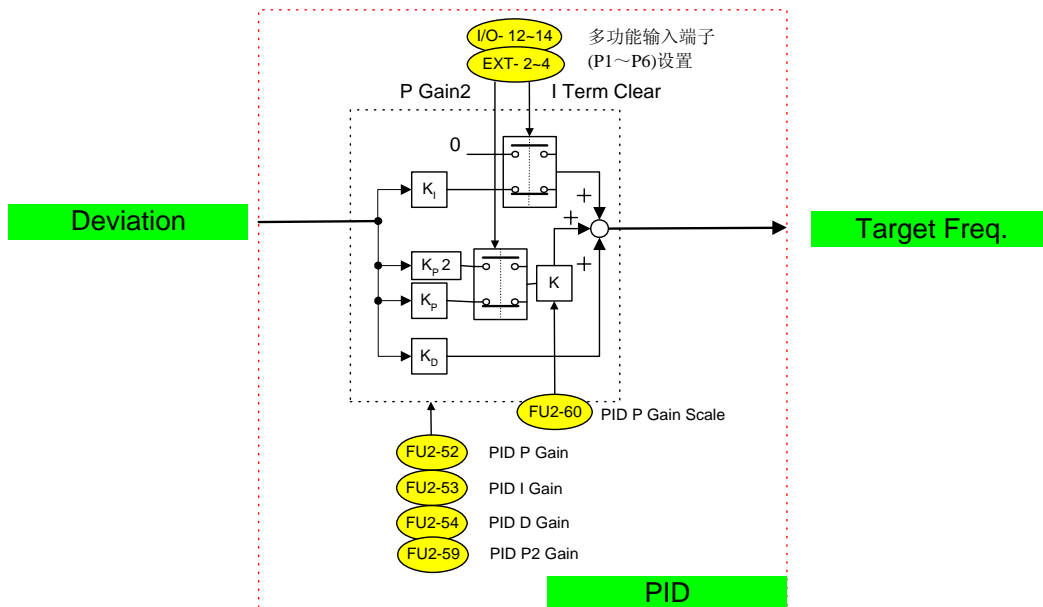
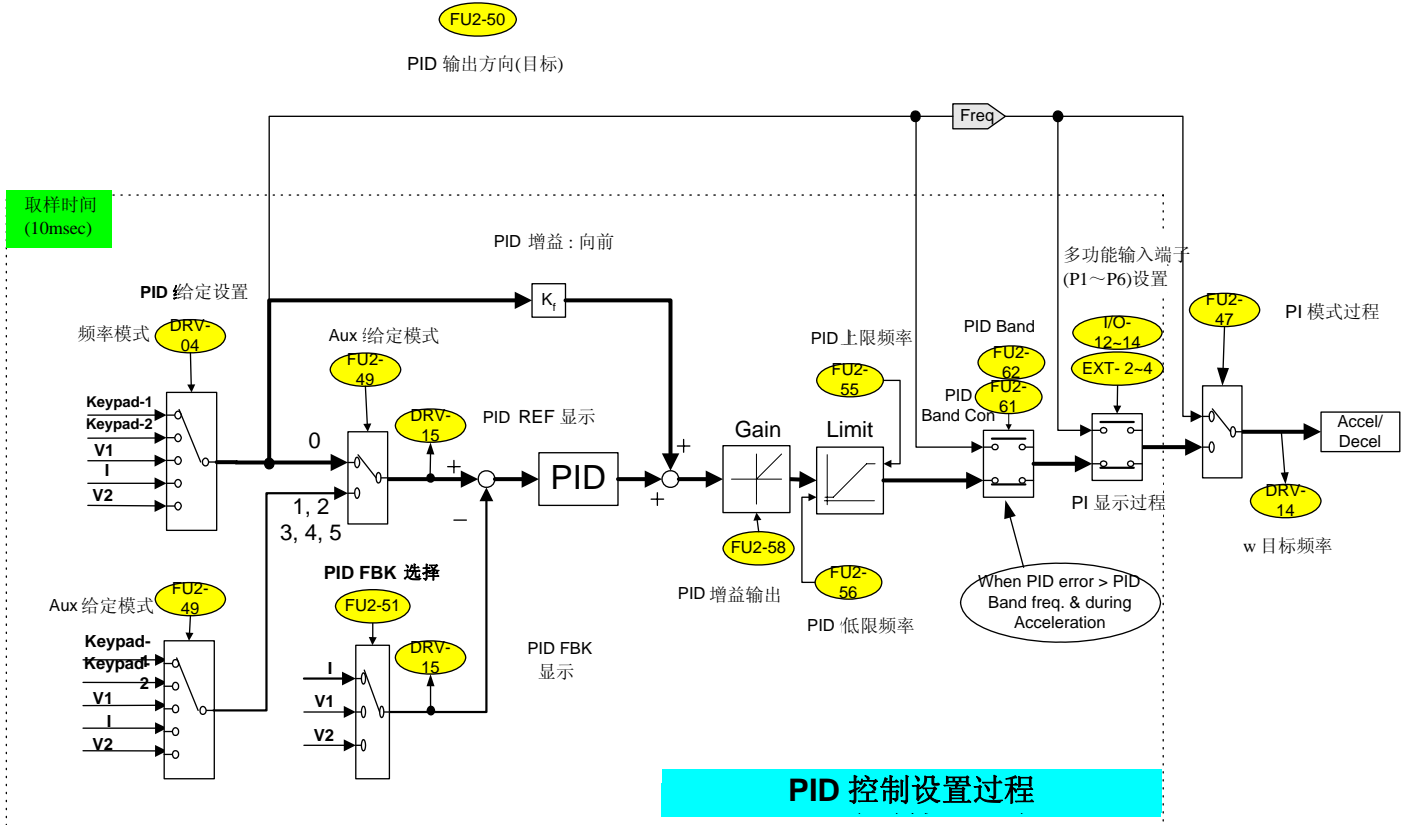
#### [D 控制]

因为 D 控制使用误差的变化比例, 所以它的优点是在误差还没有变大之前, 就可以控制它。

在开始时, D 控制需要大的控制量。但是它有增加系统稳定性的趋势。这个控制不直接影响稳态误差, 但是由于它对系统有衰减影响, 它增加了系统的增益。所以, 微分控制部件有减小稳态误差的效果。因为 D 控制对误差信号本身进行操作, 它不可单独使用。总是同 P 控制或者 PI 控制一起使用。

<b>相关功能:</b>	DRV-04 [频率模式]
	FU2-40 [控制方法]
	I/O-01 - I/O-10 [模拟信号单位]
	EXT-15 - EXT-21 [脉冲输入信号]

# PID 控制图



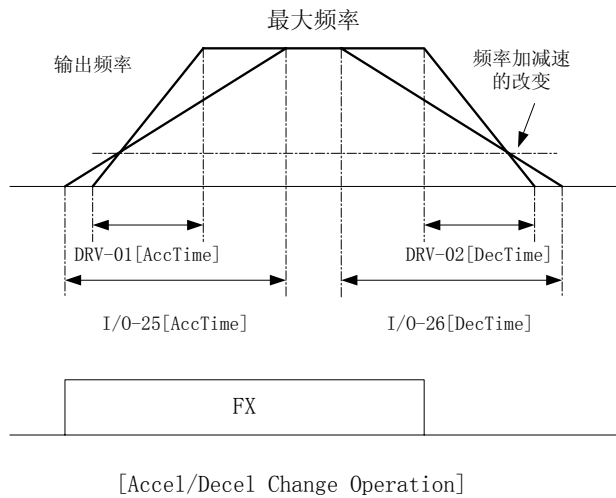


**FU2-69: 加速/减速改变频率**

FU2▶ACC/Dec ch F 69	0.00Hz	<b>69</b>	<b>0</b>
厂家设定:	0.00Hz		<b>0</b>

这个功能是在改变一个设定频率的加/减速的斜率。主要使用在纺织机械运用功能上。

注意：如果多功能输入端子（I/O-12-14）设置为‘XCEL-L’，‘XCEL-M’，‘XCEL-H’。多步频率加/减速时间（I/O-25 - 38）拥有优先权



**FU2-70: 加速/减速给定频率**

FU2▶交流 c/Dec freq		<b>70</b>	<b>0</b>
厂家设定:	Max freq		<b>0</b>

这是加速和减速的给定频率。如果决定了从当前频率到目标频率的加速/减速时间，设定这个值至 Delta 频率。

设定范围		描述
LCD	7-段	
Max freq	0	这是从 0 赫兹达到最大频率的所需要的加速/减速时间。
Delta freq	1	加速/减速时间是从当前运行频率到目标频率所需要的时间。

相关功能:	DRV-01, DRV-02 [加速/减速时间] FU2-71 [加速/减速时间单位] I/O-25 - I/O-38 [1 - 7 加速/减速时间]
-------	---

**FU2-71: 加速/减速时间单位**

FU2▶ time scale 71	0.1 sec	<b>71</b>	<b>0.1</b>
厂家设定:	0.1 秒		<b>0.1</b>

改变时间单位。

相关功能:	DRV-01, DRV-02 [加速/加速时间] FU2-70 [加速/减速的给定频率] I/O-25 - I/O-38 [第一 - 第七加速/减速时间]
-------	---

设定范围		描述
LCD	7-段	
0.01 秒	0	加速/减速时间以 0.01 秒为单位改变。最大设定范围是 600 秒。
0.1 秒	1	加速/减速时间以 0.1 秒为单位改变。最大设定范围是 6000 秒。
1 秒	2	加速/减速时间以 1 秒为单位改变。最大设定范围是 60000 秒。

**FU2-72: 上电显示**

FU2▶PowerOn disp 72	0	<b>72</b>	<b>0</b>
厂家设定:	0		<b>0</b>

当变频器上电时，这个代码选择了最先在面板（DRV-00）上显示的参数。

设定范围	描述
0	DRV-00 [指令频率]
1	DRV-01 [加速时间]
2	DRV-02 [减速时间]
3	DRV-03 [驱动模式]
4	DRV-04 [频率模式]
5	DRV-05 [步频率 1]
6	DRV-06 [步频率 2]

7	DRV-07 [步频率 3]
8	DRV-08 [输出电流]
9	DRV-09 [电机速度]
10	DRV-10 [DC BUS 电压]
11	DRV-11 [在 FU2-73 中的用户显示选择]
12	DRV-12 [故障显示]

**FU2-73: 用户显示选择**

FU2▶ User disp	<b>73</b>	<b>0</b>
73 Voltage		
厂家设定:	Voltage	<b>0</b>

相关参数: DRV-11 [用户显示选择]

在 FU2-73 [用户显示选择]选择如下的显示

设定	FU2-73	名称	描述
0	Voltage	输出电压	显示变频器输出电压值
1	Watt	输出功率	显示变频器的输出功率

注意) “Watt” 的显示值是接近值

**FU2-74: 电机速度显示增益**

FU2▶ RPM factor	<b>74</b>	<b>100</b>
74 100 %		
厂家设定:	100 %	<b>100</b>

这个代码用来改变电机速度显示是转速(r/min)或者机械速度 (m/min)。这个显示由以下的公式计算

转速 =  $120 \times F / P$  F=输出频率, P= 电机极数

机械速度 = 转速 x 电机 RPM 显示增益

**相关功能:** DRV-00 [输出频率]  
DRV-09 [电机速度]  
FU2-31 [电机极数]

**FU2-75: DB (动态制动) 电阻模式选择**

FU2▶ DB mode	<b>75</b>	<b>1</b>
75 Int. DB-R		
厂家设定:	Int. DB-R	<b>1</b>

这个代码用来防止 DB 电阻器过热.

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	在没有电阻器的时候选择。这时, 变频器不产生 DB 开启信号。
Int. DB-R	1	当使用内部 DB 电阻器的时候选择。必须用在 1-5 HP 变频器, 因为他们内部有默认 DB 电阻器。 有效率 (%): 2 - 3 % 连续开启 时间: 5 秒
Ext. DB-R	2	当使用外部 DB 电阻器时选择。必须用在 7.5-10 HP 变频器。 有效率 (%): 0 - 30 % 连续开启 时间: 15 秒

☞ 在动态制动期间当连续接通信号时间到达, 变频器把 DB 开启信号变成 OFF, 出现一个过压故障。这时, 增加减速时间或者安装一个外部高效 DB 电阻器。

☞ 当频繁进行负载加速/减速时, 安装一个外部高效 DB 电阻器。设定 FU2-75 [DB 电阻器模式选择]至 ‘外部 DB-R’, 和 FU2-76 [DB 电阻器效率]。

☞ 这个功能不能应用到 15-30 HP 变频器。它们需要 DB 制动单元去使用 DB 电阻器。

**FU2-76: DB (动态制动) 电阻器的效率**

FU2▶ DB %ED	<b>76</b>	<b>10</b>
76 10 %		
厂家设定:	10 %	<b>10</b>

当使用外部 DB 电阻器时, 必须设定这个功能。效率计算如下: ‘%ED=减速时间 \* 100 / (减速时间 + 稳速时间 + 加速时间 + 停止状态时间)’。

## 第六章 参数描述 [FU2]

### FU2-79: 软件版本号

FU2▶ S/W Version	79	1.07
79 Ver 1.07		

厂家设定: Ver. 1.07 1.07

显示软件版本号。

### FU2-81 - FU2-90: 第二电机相关功能

当在 I/O-12-I/O-14 中的任何一个多功能端子被设定成‘第二功能’时，显示这个功能。当切换 2 个电机使用一个变频器时，通过使用多功能输入端子可以为第二电机设定不同的参数值。

下表是相应于第一功能的第二功能。

第二功能	第一功能	描述
FU2-81 [2nd Acc.Time]	DRV-01 [Acc. Time]	加速时间
FU2-82 [2nd Dec Time]	DRV-02 [Dec. Time]	减速时间
FU2-83 [2nd BaseFreq]	FU1-21 [Base freq]	基本频率
FU2-84 [2nd V/F]	FU1-29 [V/F Pattern]	电压/频率方式
FU2-85 [2nd F-boost]	FU1-27 [Fwd Boost]	正向转矩补偿
FU2-86 [2nd R-boost]	FU1-28 [Rev Boost]	反向转矩补偿
FU2-87 [2nd Stall]	FU1-60 [Stall Level]	堵转防止等级
FU2-88 [2nd ETH 1min]	FU1-51 [ETH 1min]	ETH 等级 (1 分钟)
FU2-88 [2nd ETH cont]	FU1-52 [ETH cont]	ETH 等级 (连续)
FU2-90 [2nd R-Curr]	FU2-33 [Rated-Curr]	电机额定电流

- 当多功能端子没有定义成‘第二功能’或者它没有处于 ON 的状态，第一功能起作用。当多功能端子设定成‘第二功能’且处于 ON 的状态，才应用第二功能。没有在上表中列出的功能适用于第一电机和第二电机。
- 在电机停止时，才能切换第一电机和第二电机的连接。如果在电机运行期间交换连接，则发生过电压和过电流故障。
- FU1-29 [V/F 模式] 的‘用户 V/F’ 功能被第一电机

和第二电机同时使用。

### FU2-91: 参数读取 FU2-92: 参数写入

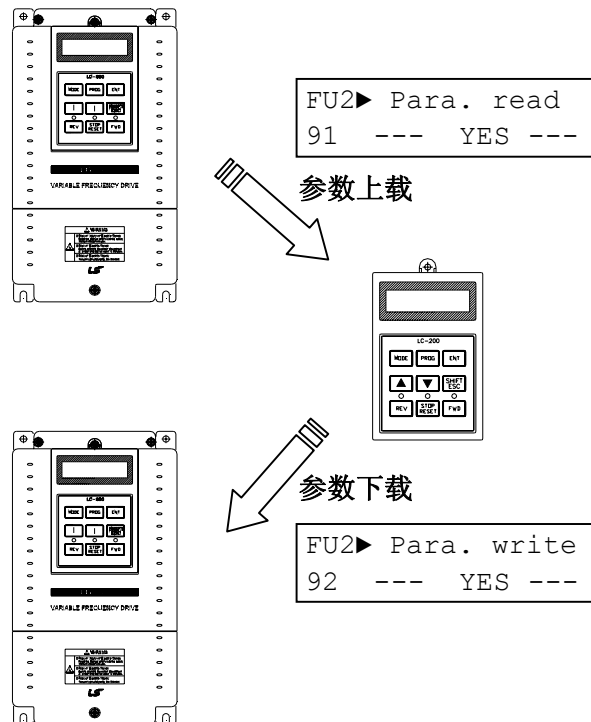
FU2▶ Para. read  
91 --- NO---

厂家设定: NO

FU2▶ Para. write  
92 --- NO---

厂家设定: NO

当变频器有相同参数设定时，这个功能非常有用。LCD 面板可以从变频器的内存中读取（上载）参数设定，同时写（下载）它们至其他的变频器。这个功能仅能在 LCD 面板使用。



**FU2-93: 参数初始化**

FU2▶ Para. init 93 --- No ---	<b>93</b>	<b>0</b>
----------------------------------	-----------	----------

厂家设定:	No	<b>0</b>
-------	----	----------

这个功能初始化参数至厂家默认值。每个参数组可以分别的初始化。

设定范围		描述
LCD	7-段	
No	0	在初始化参数后显示
All Groups	1	所有参数组初始化至厂家默认值
DRV	2	仅初始化驱动组
FU1	3	仅初始化功能 1 组
FU2	4	仅初始化功能 2 组
I/O	5	仅初始化输入/输出驱动组
EXT	6	仅初始化外部组
COM		仅初始化通讯组
APP		仅初始化应用组

☞ 注释：在初始化参数后必须首先设定 FU1-30 - FU1-37 [电机参数]。

**FU2-94: 参数写保护**

FU2▷ Para. lock 94 0	<b>94</b>	<b>0</b>
-------------------------	-----------	----------

厂家设定:	0	<b>0</b>
-------	---	----------

这个功能用于锁定参数，防止其被更改。当参数被锁定后，显示的箭头从实线变成点划线。锁定和解锁的代码是 ‘12’。

**FU2-99: 返回代码 (7-段键盘)**

<b>99</b>	<b>0</b>
-----------	----------

厂家设定:	<b>0</b>
-------	----------

当使用 7 段键盘时，这个代码用于退出该功能组。在按下 [PROG/ENT] 键后，设定值为 ‘1’ 然后再次按下 [PROG/ENT] 键退出。

<b>相关功能:</b>	FU1-99 [返回代码] I/O-99 [返回代码] EXT-99 [返回代码]
--------------	---

### 6.4 输入/输出组 [I/O]

#### I/O-00: 代码选择 #

I/O▶ Jump code  
00 1

厂家设定: 1

可以通过键入指定的代码号, 跳跃到任何参数。这些代码仅在 LCD 面板有效。

#### I/O-01 - I/O-05: 模拟电压输入 (V1) 信号调整

当使用控制端子 V1 作为频率给定时, 使用这个功能调整模拟电压输入信号。当 DRV-04 设定成 'V1' 或者 'V1+I' 时使用这个功能。给定频率和模拟电压输入的曲线可以通过 I/O-02 - I/O-04 的 4 个参数获得。

I/O▶ V1 filter  
01 10 ms **01** **10**

厂家设定: 10 ms **10**

这是 V1 信号输入的滤波时间常数。如果 V1 信号受到变频器不稳定运行产生的噪声影响, 增加这个值。增加这个值使响应时间变慢。

I/O▶ V1 volt x1  
02 0.00 V **02** **0.00**

厂家设定: 0.00 V **0.00**

这是在变频器输出最小频率时的 V1 输入的最小电压。

I/O▶ V1 volt y1  
03 0.00 Hz **03** **0.00**

厂家设定: 0.00 Hz **0.00**

当有个最小电压 (I/O-02) 在 V1 端子上时, 这是变频器输出的最小频率。在转矩模式下, 显示变为 [%]。

I/O▶ V1 volt x2  
04 0.00 V **04** **10.00**

厂家设定: 10.00 V **10.00**

这是变频器输出最大频率时的 V1 输入的最大电压。

I/O▶ V1 volt y2  
05 60.00 Hz **05** **60.00**

厂家设定: 60.00 Hz **60.00**

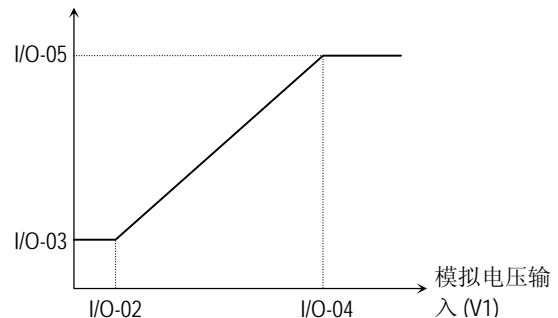
当有最大电压 (I/O-03) 在 V1 端子上时, 这时变频器输出最大频率。

转矩模式下, 显示改变为 [%]。

设置 FU2-39 [控制模式选择] 为 矢量\_转矩或无传感器\_T, 设定值改变为转矩值如下:

代码	出厂设置	设定范围
I/O-02	0 [V]	0 ~ 10 [V]
I/O-03	0 [%]	0 ~ 150[%]
I/O-04	10 [V]	0 ~ 10 [V]
I/O-05	100 [%]	0 ~ 150[%]

参数 频率



[给定频率与模拟电压输入, V1 (0 - 10V)]

相关功能: DRV-04 [频率模式]  
FU1-20 [最大频率]

**I/O-06 - I/O-10: 模拟电流输入 (I) 信号调整**

当使用控制端子 I 作为频率给定时, 使用这个功能调整模拟电流输入信号。当 DRV-04 设定成 'V1' 或者 'V1+I' 时使用这个功能。给定频率和模拟电流输入的曲线可以通过 I/O-07 - I/O-10 的 4 个参数获得。

I/O▶ I filter	<b>06</b>	<b>10</b>
06 10 ms		

厂家设定: 10 ms **10**

这是 I 信号输入的滤波时间常数。如果 I 信号受到变频器不稳定运行产生的噪声影响, 增加这个值。增加这个值使响应时间变慢。

I/O▶ I curr x1	<b>07</b>	<b>4.00</b>
07 4.00 mA		

厂家设定: 4.00 mA **4.00**

这是在变频器输出最小频率时的 I 输入的最小电流。

I/O▶ I freq y1	<b>08</b>	<b>0.00</b>
08 0.00 Hz		

厂家设定: 0.00 Hz **0.00**

当输入最小电流(I/O-07)在 I 端子上时, 这时频率变频器输出最小频率。  
在转矩模式下, 显示变为 [%]。

I/O▶ I curr x2	<b>09</b>	<b>20.00</b>
09 20.00 mA		

厂家设定: 20.00 mA **20.00**

这是在变频器输出最大频率时的 I 输入的最大电流。

I/O▶ I freq y2	<b>10</b>	<b>60.00</b>
10 60.00 Hz		

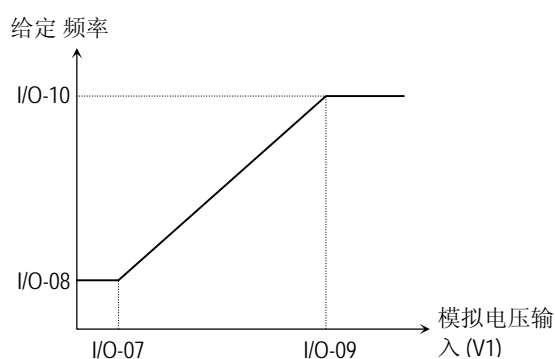
厂家设定: 60.00 Hz **60.00**

当有个最大电流(I/O-09)在 I 端子上时, 这时变频器输出最大频率。

转矩模式下, 显示改变为 [%]。

设置 FU2-39 [控制模式选择]为 矢量\_转矩或无传感器\_T, 设定值改变为转矩值如下:

代码	出厂设置	设定范围
I/O-07	4 [mA]	0 ~ 20 [mA]
I/O-08	0 [%]	0 ~ 150[%]
I/O-09	20 [mA]	0 ~ 20 [mA]
I/O-10	100 [%]	0 ~ 150[%]



[给定频率与模拟电流输入, I (4- 20mA)]

**相关功能:** DRV-04 [频率方式]  
FU1-20 [最大频率]

**I/O-11: 模拟信号输入丢失的标准**

I/O▶ Wire broken	<b>11</b>	<b>0</b>
11 None		

厂家设定: None **0**

当 DRV-04[频率模式]设定成 'V1', 'I' 或者 'V1+I' 时, 这个功能设定了模拟输入信号丢失的标准。下表给出了设定值。

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	不检查模拟输入信号
half of x1	1	当模拟输入信号小于最小值 (I/O-02 或者 I/O-07) 的一半时, 变频器确定了频率给定丢失。
below x1	2	当模拟输入信号小于最小值 (I/O-02 或者 I/O-07) 时, 变频器确定频率给定丢失。

## 第六章 参数描述 [I/O]

当模拟输入信号丢失时，变频器的显示如下表所示。

设定范围		描述
LCD	7-段	
LOP	LP	因扩展板 (DPRAM 时间溢出) 的频率给定丢失
LOR	LR	因扩展板 (通讯故障) 的频率给定丢失
LOV	LV	模拟输入信号 V1 丢失
LOI	LI	模拟输入信号 I 丢失
LOX	LX	从扩展板, V2, ENC 的频率给定丢失

### 相关功能:

在确定频率给定丢失后, I/O-48 [丢失指令] 选择运行。下表说明了在 I/O-48 中的选择。

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	在频率给定丢失后连续运行
FreeRun	1	在决定了频率给定丢失后变频器关断输出
Stop	2	在决定了频率给定丢失后变频器以减速方式在减速时间内停止。

在确定给定信号丢失之前, I/O-49 [时间溢出] 设定等待时间。直到时间溢出为止, 变频器等待去决定给定频率丢失。

当在 DRV-16 [Hz/Rpm 显示] 设置转速和在 FU2-39 [控制模式选择] 设置转矩时, 指令频率会想转速或是转矩一样输出。转矩参考设置额定转矩电流的百分数

☞ 注释: 为了决定指令频率丢失, 当 DRV-04 设定成 ‘键盘-1’ 或者 ‘键盘-2’ 时, 也应用 I/O-48 和 I/O-49。

**相关功能:** DRV-04 [频率模式]  
I/O-02 [V1 输入最小电压]  
I/O-07 [I 输入最小电流]  
I/O-48 [丢失指令]  
I/O-49 [时间溢出]

### I/O-12~14, 93~97: 多功能输入端 ‘P1、P2、P3’、‘RST’、‘BX’、‘JOG’、‘FX’、‘RX’ 定义

I/O▶ P1 dedine 12 Speed-L	12	0
------------------------------	----	---

厂家设定: Speed -L 0

I/O▶ P2 dedine 13 Speed -M	13	1
-------------------------------	----	---

厂家设定: Speed -M 1

I/O▶ P3 dedine 14 Speed -H	14	2
-------------------------------	----	---

厂家设定: Speed -H 2

多功能输入端子可以定义为许多不同的应用领域。下表说明了不同的定义。

**注意)功率 40HP 以上的变频器, 在 I/O-94 中只有 BX 可设**

设定范围		描述
LCD	7 段	
速度-L	0	多段速度 - 低
速度-M	1	多段速度 - 中
速度-H	2	多段速度 - 高
XCEL-L	3	多段加速/减速 - 低
XCEL-M	4	多段加速/减速 - 中
XCEL-H	5	多段加速/减速 - 高
DC-brake	6	在停止时直流制动
2nd Func	7	更换至第二功能
Exchange	8	更换至民用电源线
-Reserved-	9	保留
Up	10	上驱动
Down	11	下驱动
3-Wire	12	3 线运行
Ext Trip-A	13	外部保护 A
Ext Trip-B	14	外部保护 B
-Reserved-	15	保留
Open-loop	16	PID 模式和 V/F 模式之间切换
Main-drive	17	在扩展板和变频器之间交换
Analog hold	18	保持模拟输入信号
XCEL s-p	19	使加速和减速无效
-Reserved-	20	保留
SEQ-L	21	顺序运行 - 低
SEQ-M	22	顺序运行 - 中

设定范围		描述
LCD	7 段	
SEQ-H	23	顺序运行 - 高
Manual	24	在顺序运行和手动运行之间交换
Go step	25	触发顺序运行 (自动-B)
Hold step	26	保持最后一步 (自动-A)
Trv Off. Lo	27	用于三角波运行
Trv Off. Hi	28	
Interlock1	29	用于多泵控制运行
Interlock2	30	
Interlock3	31	
Interlock4	32	
Speed-X	33	“X” 速度
Reset	34	故障复位
BX	35	紧急停止
JOG	36	慢速频率参数
FX	37	正转
RX	38	反转
AnaChange	39	模拟量输入转换
Pre excite	40	预激磁
Spd/Torque	41	速度/转矩转换
ASR P/PI	42	ASR P/PI 控制选择

注意) 对于 I/O ~2, 33 Speed-L, Speed-M, Speed-H and Speed-X 查阅 DRV-05~7, I/O-20~24, I/O-85~92

**[Speed-L, Speed-M, Speed-H]**

通过设定 P1, P2, P3 端子为 ‘速度-L’、‘速度-M’ 和 ‘速度-H’，变频器可以按预设设在 DRV-05 - DRV-07 和 I/O-20 - I/O-24 中的频率运行。

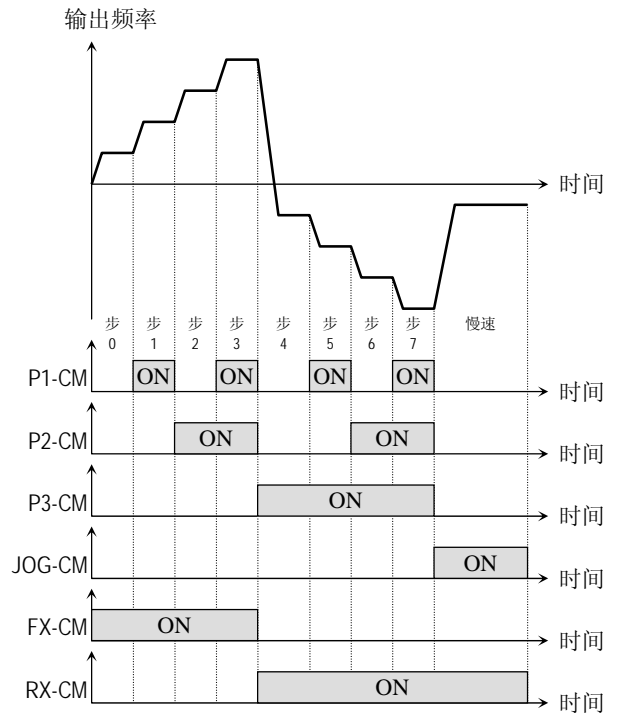
由 P1, P2, P3 端子的组合决定了步频率。

步频率	参数代码	速度-H (P3)	速度-M (P2)	速度-L (P1)
步频率-0	DRV-00	0	0	0
步频率-1	DRV-05	0	0	1
步频率-2	DRV-06	0	1	0
步频率-3	DRV-07	0	1	1
步频率-4	I/O-21	1	0	0
步频率-5	I/O-22	1	0	1
步频率-6	I/O-23	1	1	0
步频率-7	I/O-24	1	1	1

0: OFF, 1: ON

☞ I/O-20 [寸动频率] 可以被用作步频率之一。

☞ 如果寸动端子是 ON, 变频器从其它端子输入运行至寸动频率。



[多段频率运行]

相关功能: DRV-05 - DRV-07 [多段频率]  
I/O-20 [寸动频率]  
I/O-20 - I/O-24 [多段频率]

**[XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H]**

通过设定 P1, P2, P3 端子至 ‘XCEL-L’, ‘XCEL-M’ 和 ‘XCEL-H’, 至多可以使用 8 种加速和减速时间。加速和减速时间设定在 DRV-01 - DRV-02 和 I/O-25 - I/O-38。

加速/减速时间由 P1, P2, P3 的组合决定。具体参阅下表。

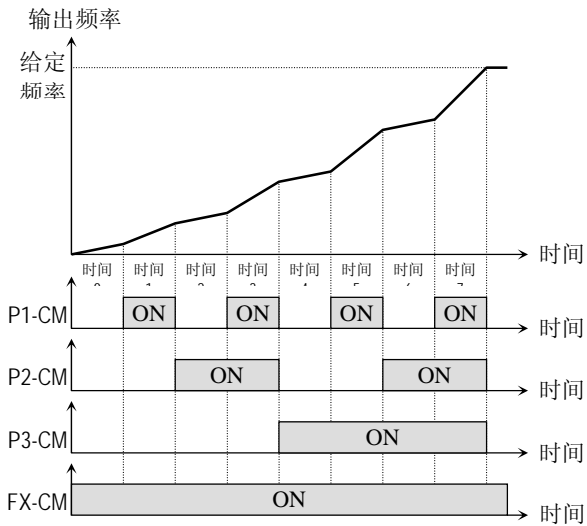
加速/减速时间	参数代码	XCEL-H (P3)	XCEL-M (P2)	XCEL-L (P1)
加速-0	DRV-01	0	0	0
减速-0	DRV-02			
加速-1	I/O-25	0	0	1
减速-1	I/O-26			
加速-2	I/O-27	0	1	0
减速-2	I/O-28			
加速-3	I/O-29	0	1	1
减速-3	I/O-30			

## 第六章 参数描述 [I/O]

加速/减速时间	参数代码	XCEL-H (P3)	XCEL-M (P2)	XCEL-L (P1)
加速-4	I/O-31	1	0	0
减速-4	I/O-32			
加速-5	I/O-34	1	0	1
减速-5	I/O-35			
加速-6	I/O-36	1	1	0
减速-6	I/O-37			
加速-7	I/O-38	1	1	1
减速-7	I/O-39			

0: OFF, 1: ON

☞ I/O-20 [寸动频率] 可以被作用多段频率之一。



[多段加速/减速 时间运行]

**相关功能:** I/O-25 - I/O-38 [第一至第七加速/减速时间]

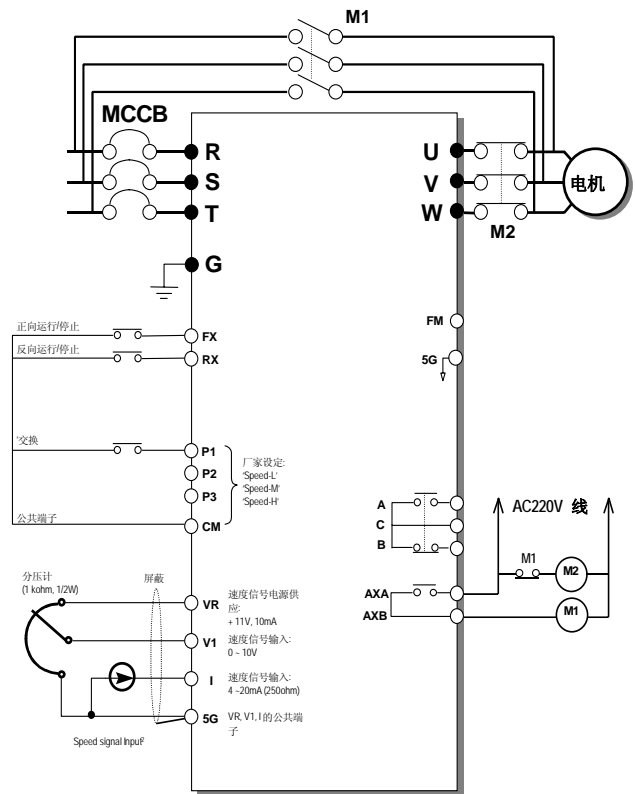
### [直流制动]

设定多功能输入端子 (P1, P2, P3) 中的一个为‘直流-制动’, 变频器在停机时, 便可用直流制动方式。为了启动直流制动, 在变频器停止时, 接通设定的多功能端子。

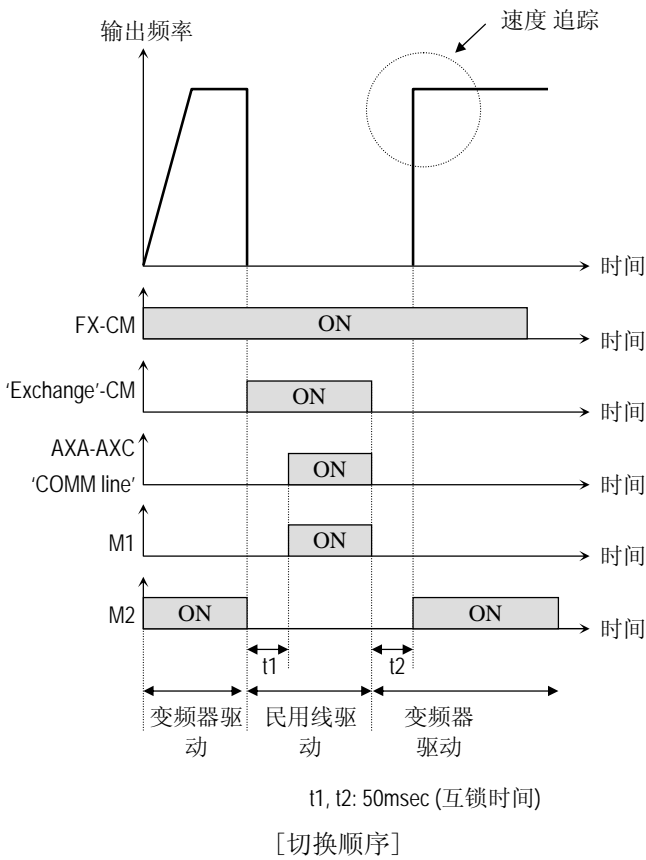
### [Exchange]

这是把电机在变频器和民用动力线之间进行切换。为了把电机更换到民用动力线, 需要在多功能输出端子上具备‘切换’功能和‘INV 线’功能。

在切换时, 速度追踪功能 (FU2-22) 自动生效。

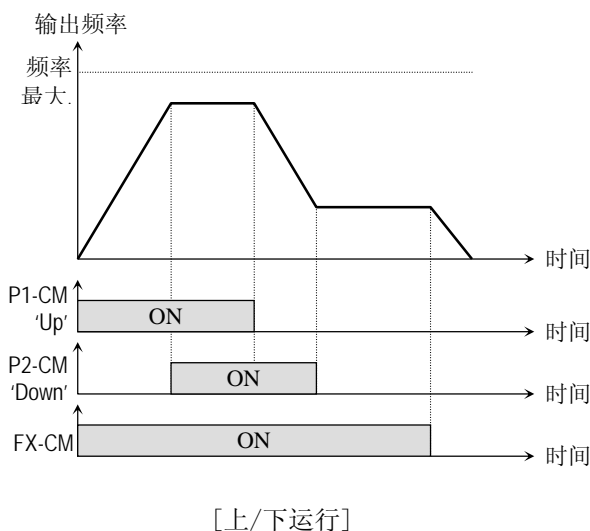


[切换电机至民用线的配线]



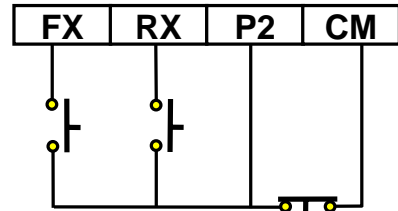
**[Up, Down]**

通过使用 上升和 下降功能，仅通过这 2 个输入端子，驱动器可以加速到稳速状态，或者减速到期望的速度上。

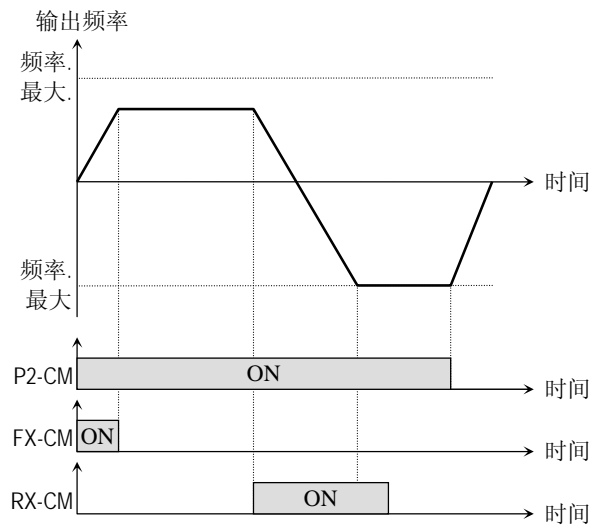


**[3-Wire]**

这个功能是 3-线启动/停止功能。这个功能在加速和减速期间被用作暂态按钮去保持当前频率输出。



[[ 3-线运行配线, P2 设定到 '3-线]



[3-线运行]

**[Ext Trip-A]**

这是一个常开的输入接点。当一个端子设定为 'Ext Trip-A' 且处于 导通时，变频器显示故障和关断它的输出。这个功能可以被用作外部闭锁保护。

**[Ext Trip-B]**

这是一个常闭的输入接点。当一个端子设定为 'Ext Trip-A' 且处于 断开时，变频器显示故障和关断它的输出。这个功能可以被用作外部闭锁保护。

**[iTerm Clear]**

这个功能用于 PID 控制。当这个端子是 ON 时, 通过 I 增益的累积值设置为 ‘0’。 查阅 PID 控制图表。

**[Open-loop]**

这是用来把变频器的控制模式从 PID (闭环) 变到 V/F 模式 (开环) 的功能。

当模式被改变的时候, RV-03 [驱动模式] 和 DRV-04 [频率模式] 需用到。

☞ 注释: 仅当变频器停止时, 才能使用这个功能。

**[Main-drive]**

当系统安装了一个扩展板 (RS485, DeviceNet, F-Net), 同时被用作频率设定和运行/停止命令时, 在不必更改参数的情况下, 使用这个功能可以把变频器运行变到手动运行。

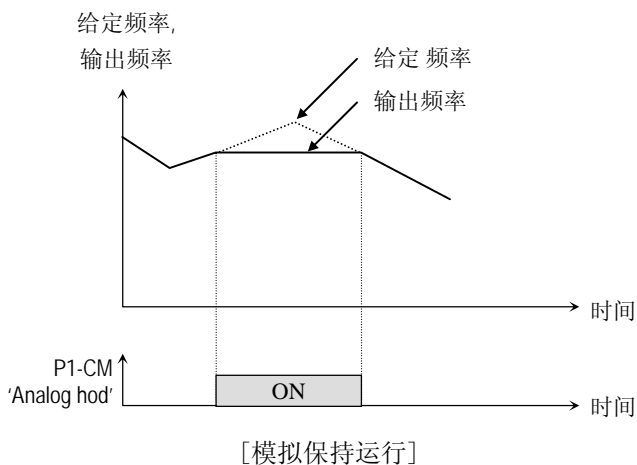
当模式被改变时, 需应用 FU1-02 [频率模式] 和 FU1-01 [驱动模式]。

☞ 注释: 仅当变频器停止时, 才能使用这个功能。

**[Analog hold]**

当有模拟输入信号作为频率给定时, 且 ‘模拟保持’ 端子导通, 不管频率给定如何变化, 变频器将锁定它的输出频率。当端子断开后, 应用被改变的频率给定。

当系统在加速后需要定速运行时, 这个功能非常有用。



**[XCEL stop]**

当这个端子处于 ON 时, 变频器停止加速和减速。

**[P 增益 2]**

这个功能在 PID 控制中改变 P 增益值。当端子 ON 时, 在 FU2-59 中设置 PID P-Gain, PID 控制器改变 P 增益。

参阅 PID 控制图表。

**[SEQ-L, SEQ-M, SEQ-H]**

这个功能被用作自动运行 (I/O-50).

根据这些端子的组合可以选择 5 种不同的顺序。每个顺序中用户可以设定 8 个多段频率和加速/减速时间及恒速时间。

下表说明了顺序的选择

步频率	参数代码	Speed-H (P3)	Speed-M (P2)	Speed-L (P1)
顺序 1	I/O-50 - I/O-84	0	0	1
顺序 2		0	1	0
顺序 3		1	0	0
顺序 4		0	1	1
顺序 5		1	0	1

0: OFF, 1: ON

☞ 注释: 一旦自动(顺序)运行启动, 变频器将在完成了这个顺序的所有步之后停止。在顺序运行期间如果要求停止变频器, 使用控制端子 ‘BX’。

**相关功能:** I/O-51 - I/O-84 [顺序运行]

**[Manual]**

这个功能被用作把变频器的运行模式从自动 (顺序) 运行变更到手动运行。

当模式被改变时, 需应用 DRV-03 [驱动模式] 和 DRV-04 [频率模式]。

☞ 注释: 仅当变频器停止时, 才能使用这个功能。

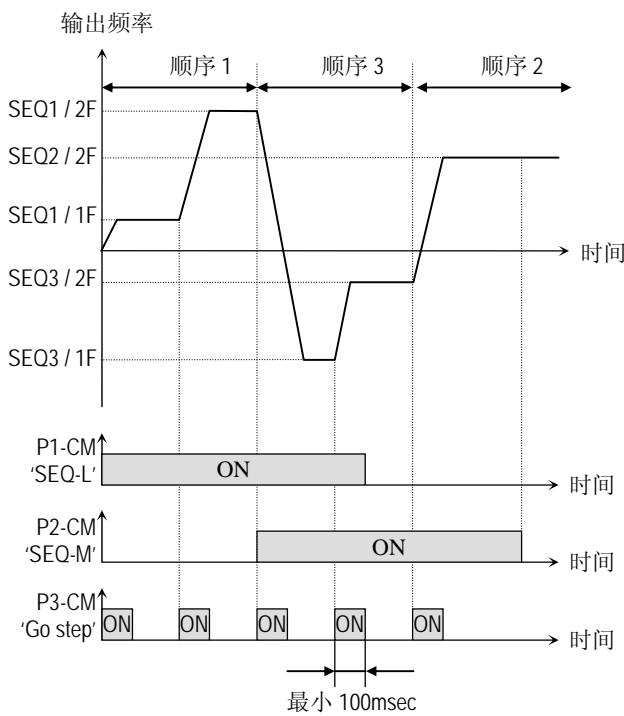
**[Go step]**

这是激活在自动-B 运行中的顺序下一步的功能。

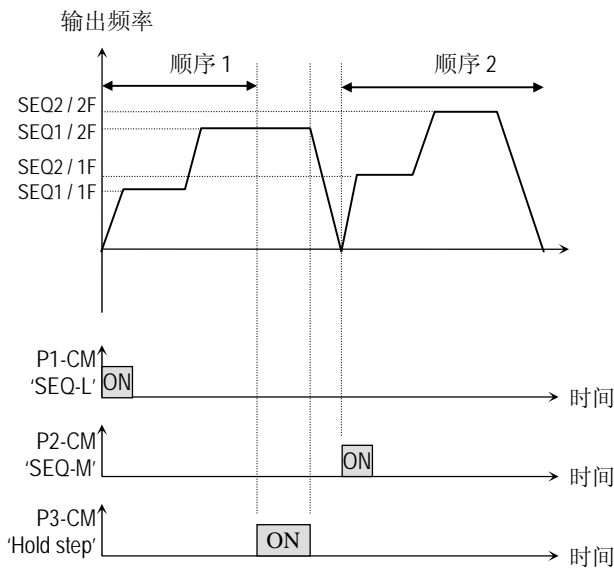
**[Hold step]**

这是保持在自动-A 运行中的最后一段频率的功能。

**相关功能:** I/O-51 - I/O-84 [自动运行]



[ 'Go step' 在自动-B 运行]



[ 'Hold step' 在自动 A 运行]

**[Trv Off.Lo]**

这是在三角波运行过程中的低偏移功能

相关功能: APP-06~APP07[三角波偏移]

**[Trv Off.Hi]**

这是在三角波运行过程中的高偏移功能

相关功能: APP06~APP07[三角波偏移]

**[Interlock1,2,3,4]**

这是在多泵控制运行中使用的功能。参阅多泵控制运行。

相关功能: APP-29[内部锁定选择]

**[Reset]**

当该端子是 ON, 错误重置功能

**[BX]**

当该端子是 ON, 紧急停止功能

**[JOG]**

当该端子是 ON, 寸动功能

**[FX]**

这是设置正转运行功能

**[RX]**

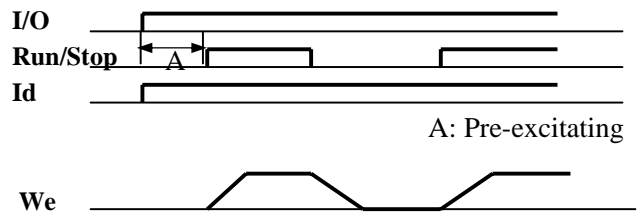
这是设置反转运行功能

**[Ana Change]**

当该端子是 ON, 变频器从 V1, I 中改变频率参数。

**[Pre excite]**

当在端子上赋值预激磁, 则变频器转换至预激磁状态。这个功能仅应用在传感器\_S 控制下激发电流到一个电机。在 矢量\_SPD 控制中, 在确定磁通量和保持转矩之后, 变频器通过预激磁方式启动电机, 可保证在电机正常转矩的 200%。当操作指令设置为 ON, 状态由预激磁转变为正常。



## 第六章 参数描述 [I/O]

### [Spd/Trq]

在矢量控制中速度或转矩模式选择。  
无传感器矢量控制无效

### [ASR P/PI]

在矢量\_SPD 控制中 P 或 PI 控制选择。  
无传感器矢量控制无效

### I/O-15: 端子输入状态

### I/O-16: 端子输出状态

I/O▶ In stauts	<b>15</b>	<b>0000</b>
15 000000000		

厂家设定: 000000000

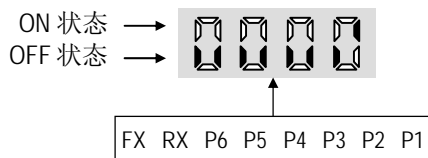
这个代码显示了控制端子的输入状态。端子 P4, P5, P6 和 Q1, Q2, Q3 在扩展子板上提供。

### [LCD 键盘显示]

输入端子	JOG	FX	RX	P6	P5	P4	P3	P2	P1
	位 8	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
OFF 状态	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ON 状态	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### [7-段面板显示]

‘JOG’ 端子在 7 段键盘上不显示。



I/O▶ Out stauts	<b>16</b>	<b>0000</b>
16 0000		

厂家设定: 0000

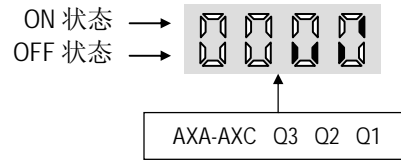
这个代码显示了控制端子的输出状态。

### [LCD 键盘显示]

输出端子	AXA-AXC	Q3	Q2	Q1
	位 3	位 2	位 1	位 0
OFF 状态	0	0	0	0
ON 状态	1	1	1	1

### [7-段面板显示]

寸动端子不在 7-段面板上显示。



### I/O-17: 多功能输入端子的滤波时间常数

I/O▶ Ti Filt Num	<b>17</b>	<b>15</b>
17 15		

厂家设定: 15 **15**

这是输入端子 (JOG, FX, RX, P3, P2, P1, RST, BX) 的响应时间常数。这个功能在有噪声的场合是非常有用的。

响应时间由 ‘滤波时间常数 \* 0.5 毫秒’ 决定。

### I/O-20: 寸动频率

I/O▶ Jog freq	<b>20</b>	<b>10.00</b>
20 10.00 Hz		

厂家设定: 10.00 Hz **10.00**

这个代码设定寸动频率。在 I/O-12 ~ I/O-14 中查阅 [Speed-L, Speed-M, Speed-H]

### I/O-21~24: Step Frequency 4, 5, 6, 7 I/O-85~92: Step Frequency 8, 9, 10, 11, 12...15

I/O▶ Step freq-4	<b>21</b>	<b>40.00</b>
21 40.00 Hz		

厂家设定: 40.00 Hz **40.00**

I/O▶ Step freq-7	<b>30</b>	<b>30.00</b>
24 30.00 Hz		

厂家设定: 30.00 Hz **30.00**

- 
- 
-

这些代码设定多段频率。当多功能输入端子(P1, P2, P3, RST, BX, JOG, FX 和 RX) 选择时, 应用这些频率。在 I/O-12 ~14, I/O-33 中查阅 [Speed-L, Speed-M, Speed-H, Speed-X]

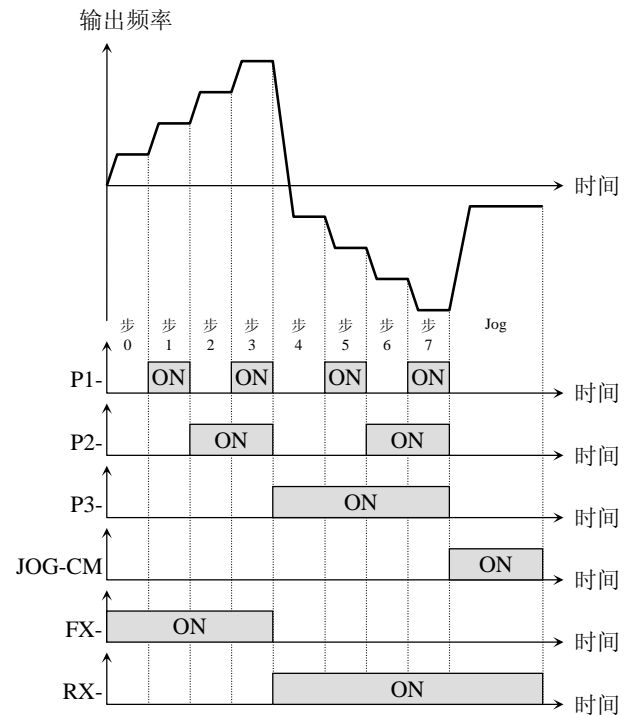
**相关功能:** DRV-04[频率模式]  
 DRV-05 - DRV-07 [多段频率 1 - 3]  
 I/O-12~I/O-14, 93~97 [多功能输入端子]  
 I/O-17 [滤波时间常数]

多步频	代码	Spd-X	Spd-H (P3)	Spd-M (P2)	Spd-L (P1)	Jog 端子
Step Freq-0	DRV-00	0	0	0	0	0
Jog	I/O-20	X	X	X	X	1
Step Freq-1	DRV-05	0	0	0	1	0
Step Freq-2	DRV-06	0	0	1	0	0
Step Freq-3	DRV-07	0	0	1	1	0
Step Freq-4	I/O-21	0	1	0	0	0
Step Freq-5	I/O-22	0	1	0	1	0
Step Freq-6	I/O-23	0	1	1	0	0
Step Freq-7	I/O-24	0	1	1	1	0
Step Freq-8	I/O-85	1	0	0	0	0
Step Freq-9	I/O-86	1	0	0	1	0
Step Freq-10	I/O-87	1	0	1	0	0
Step Freq-11	I/O-88	1	0	1	1	0
Step Freq-12	I/O-89	1	1	0	0	0
Step Freq-13	I/O-90	1	1	0	1	0
Step Freq-14	I/O-91	1	1	1	0	0
Step Freq-15	I/O-92	1	1	1	1	0

7- 0: OFF, 1: ON, X: Jog

\*\* Speed-X: 最高速度输入位 (当 RST, BX, JOG, FX, RX 中任何一个设置到 Speed-X 时使用)

- ☞ I/O-20 [寸动频率] 能够使用, 象一个多步频率
- ☞ 如果 'Jog' 端子是 ON, 变频器不顾其他输入端子运行 Jog 频率



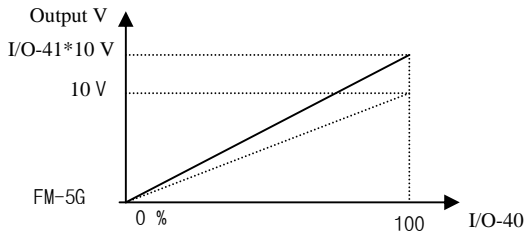
[‘JOG’ 和 ‘多步速’ 运行]

**I/O-25 - I/O-38: 第一 - 第七加速/减速时间**

I/O▶ acc time-1 25      20.0 sec	<b>25</b>	<b>20.00</b>
I/O▶ acc time-1 25      20.0 sec	<b>25</b>	<b>20.00</b>
厂家设定:	20.0 秒	<b>20.0</b>

- 
- 
-





**I/O-44: 多功能辅助输出接点定义 (AXA-AXC)**

I/O ▶	Aux mode	<b>44</b>	<b>12</b>
44	Run		

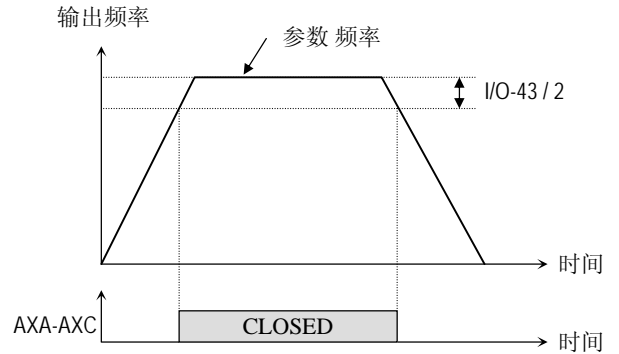
厂家设定: Run **12**

当定义的条件出现时，辅助接点工作（闭合）。

设定范围		描述
LCD	7-段	
FDT-1	0	输出频率到达检测
FDT-2	1	特定频率等级检测
FDT-3	2	脉冲频率检测
FDT-4	3	触点闭合频率检测
FDT-5	4	触点闭合频率检测（反转 FDT-4）
OL	5	过载检测
IOL	6	变频器过载检测
Stall	7	堵转防止模式检测
OV	8	过压检测
LV	9	欠压检测
OH	10	过热检测
Lost Command	11	丢失指令检测
Run	12	变频器运行检测
Stop	13	变频器停止检测
Steady	14	恒速检测
INV line	15	切换信号输出
COMM line	16	
Ssearch	17	速度追踪模式检测
Step pulse	18	在自动模式下的步检测
Seq pulse	19	在自动模式下的顺序检测
Ready	20	变频器就绪检测
Trv. ACC	21	三角波加速频率
Trv. DEC	22	三角波减速频率
MMC	23	MMC 运行
Zspd Dect	24	矢量控制中的 0 转速检测
Torq Dect	25	转矩检测

**[FDT-1]**

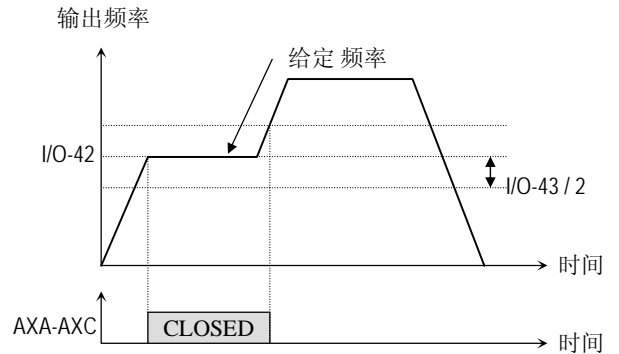
当输出频率达到给定频率（目标频率）时，AXA-AXC 端子闭合（CLOSED）。



[AXA-AXC 设定成 'FDT-1']

**[FDT-2]**

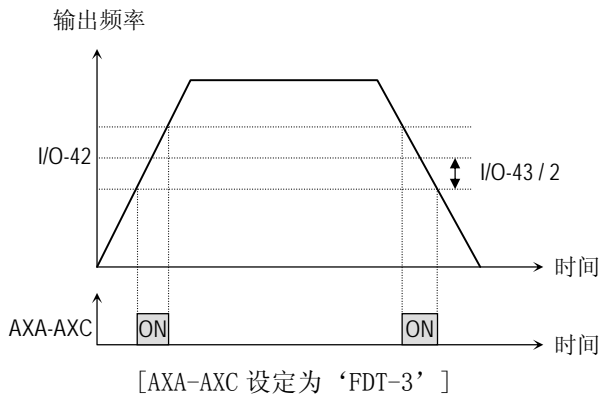
当给定频率处于以 I/O-42 [FDT 频率]为中心的 I/O-43 [FDT 带宽]内，且输出频率达到以 I/O-42 为中心的 I/O-43 内时，AXA-AXC 处于闭合（CLOSED）。



[AXA-AXC 设定成 'FDT-2']

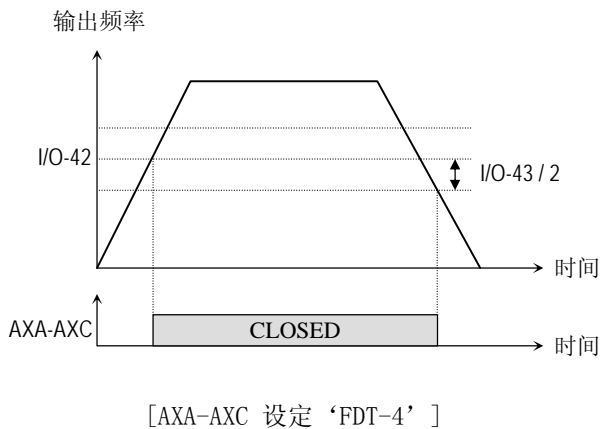
**[FDT-3]**

当输出频率达到以 FDT 频率为中心的带宽时，AXA-AXC 闭合（CLOSED）。当输出频率超出了以 FDT 频率为中心的 FDT 带宽时，输出断开（OPENED）。



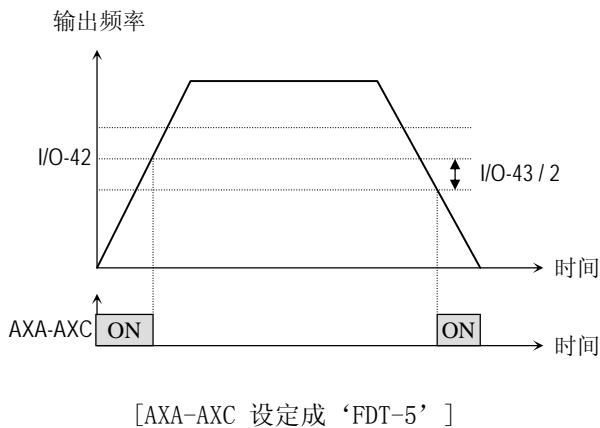
**[FDT-4]**

当输出频率达到 FDT 频率时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。当输出频率低于以 FDT 频率为中心的 FDT 带宽时，输出断开 (OPENED)。



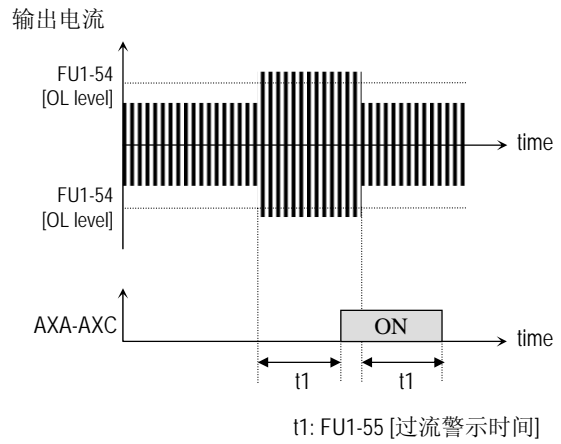
**[FDT-5]**

[FDT-4] 的反向输出。



**[OL]**

当输出电流达到 FU1-54 [过载报警等级] FU1-55 [过载报警时间]后，AXA-AXC 处于 CLOSED。

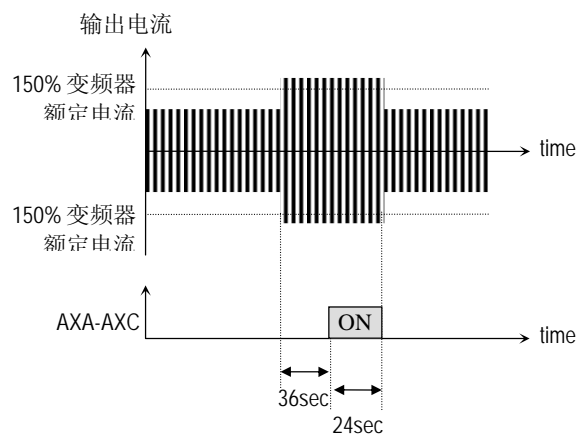


[[AXA-AXC 设定成 'OL']]

**相关功能:** FU1-54 [过载报警等级]  
FU1-55 [过载报警时间]

**[IOL]**

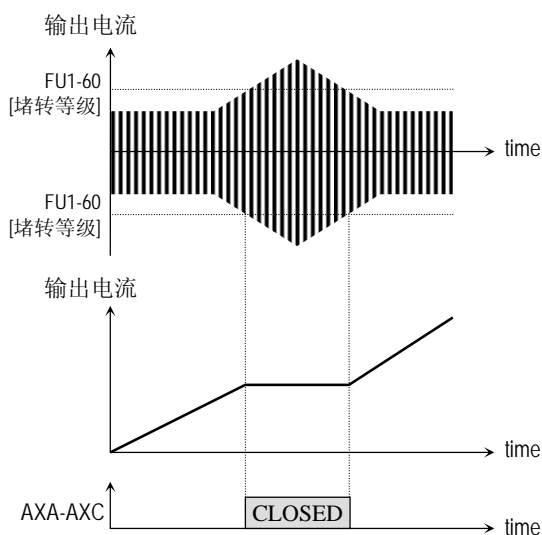
当输出电流超过额定变频器电流的 150% 36 秒后，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。如果这种情况持续 1 分钟，变频器将关断它的输出同时显示 'IOL' (变频器过载) 保护。关于额定变频器电流参看标签。



[AXA-AXC 设定成 'IOL']

**[Stall]**

当变频器处于堵转防止模式，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。

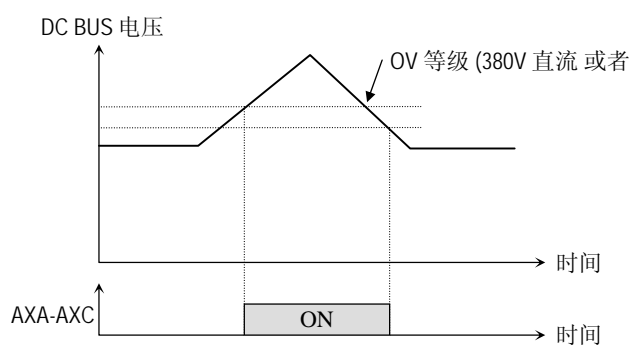


[AXA-AXC 设定成 'Stall' ]

**相关功能:** FU1-59 [堵转防止模式]  
FU1-60 [堵转防止等级]

**[OV]**

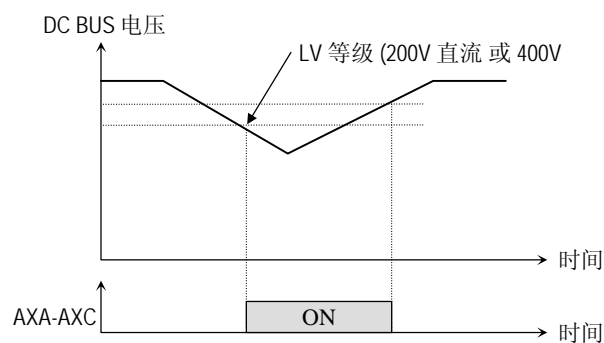
当 DC BUS 电压超过过电压等级时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。



[AXA-AXC 设定成 'OV' ]

**[LV]**

当 DC BUS 电压低于欠压等级时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。



[AXA-AXC 设定成 'LV' ]

**[OH]**

当变频器的散热片超过设定等级时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。

**[Lost Command]**

当频率给定丢失时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。

**相关功能:** I/O-11 [模拟信号丢失标准]  
I/O-48 [信号丢失运行方法]  
I/O-49 [等待时间溢出]

**[Run]**

当变频器运行时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。

**[ Stop]**

当变频器停止时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。



**[Ready]**

当变频器就绪，可以运行时，AXA-AXC 闭合 (CLOSED)。

**[Trv. ACC]**

当输出频率达到加速频率的时候 CLOSED

**[Trv. DEC]**

当输出频率达到减速频率的时候 CLOSED

**[MMC]**

在 APP-01 选择 ‘MMC’ 时，自动设置为 ‘MMC’

**[Zspd Dect]**

在矢量控制中的 0 转速检测信号

**[Torq Dect]**

在矢量和无传感器矢量控制中转矩检测信号

**I/O-45: 故障输出继电器 (30A, 30B, 30C)**

I/O▶ Relay mode	45	010	<b>45</b>	<b>010</b>
-----------------	----	-----	-----------	------------

厂家设定:	010	<b>010</b>
-------	-----	------------

这个功能在有故障出现时，允许故障输出继电器运行。输出继电器端子是 30A, 30B, 30C。30A-30C 是常开接点，30B-30C 是常闭接点。

位	设定	显示	描述
位 0 (LV)	0	000	故障 输出继电器在欠压保护时不运行
	1	001	故障输出继电器在 ‘欠压’ 保护运行。
位 1 (Trip)	0	000	故障输出继电器任何故障不运行。
	1	010	除了欠压和 ‘BX’ (变频器无效) 故障外，故障输出继电器可以在任何错误下运行。
位 2 (Retry)	0	000	不管重试了多少次，故障继电器不运行。
	1	100	当设定在 FU2-26 中的重试数目被故障减小到 0 时，故障输出继电器运行

☞ 当在同一时刻出现了很多故障时，位 0 具有最高的优先级。

<b>相关功能:</b>	DRV-12 [故障显示]
	FU2-26 [重试次数]

**I/O-46: 变频器号**

**I/O-47: 波特率**

I/O▶ Inv None	46	1	<b>46</b>	<b>1</b>
---------------	----	---	-----------	----------

厂家设定:	1	<b>1</b>
-------	---	----------

这个代码设定了变频器的数目。这个数目在变频器和通讯板之间进行通讯时使用。

I/O▶ Baud rate	47	9600 bps	<b>47</b>	<b>9600</b>
----------------	----	----------	-----------	-------------

厂家设定:	9600	<b>9600</b>
-------	------	-------------

这个代码设定了通讯速度。这个代码在变频器和通讯板之间通讯时使用。

**I/O-48: 在频率给定丢失时运行**

**I/O-49: 在频率给定丢失后的等待时间**

I/O▶ Lost command	48	NONE	<b>48</b>	<b>0</b>
-------------------	----	------	-----------	----------

厂家设定:	NONE	<b>0</b>
-------	------	----------

有两种频率给定丢失，一种是数字频率给定丢失。另一种是模拟频率给定丢失。

当 DRV-04 [频率模式] 设定成 ‘Keypad-1’ 或者 ‘Keypad-2’，适用于数字频率给定丢失。丢失的意思是指在变频器和键盘之间或者和设定在 I/O-49 中的通讯板之间通讯错误

当 DRV-04 [频率模式] 设定的不是 ‘Keypad-1’ 或者 ‘Keypad-2’，适用于模拟频率给定丢失。丢失是由设定在 I/O-11 [模拟信号丢失标准] 决定的。

## 第六章 参数描述 [I/O]

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	变频器保持前一个频率运行。
FreeRun (Coast to stop)	1	变频器关断它的输出
Stop	2	变频器按减速时间 (DRV-02) 和减速方式 (FU1-26) 停止。

I/O ▶ time out 49      1.0 sec	<b>49</b>	<b>1.0</b>
厂家设定:	1.0 秒	<b>1.0</b>

这是变频器决定是否有频率给定的时间。在这个时间内如果有频率给定满足 I/O-11, 变频器决定此时有频率给定丢失。

**相关功能:** DRV-04 [频率模式]  
I/O-11 [模拟频率信号丢失标准]

I/O-50: 自动 (顺序) 运行  
I/O-51: 顺序号选择 (Seq #)  
I/O-52: 顺序步号 #

I/O ▶ Auto mode 50      None	<b>50</b>	<b>0</b>
厂家设定:	none	<b>0</b>

在自动模式中有 2 种模式: 自动-A 和自动-B。通过把多功能输入端子 I/O-12 - I/O-14 设定成 [SEQ-L], [SEQ-M], [SEQ-H] 和 [Go step] 激活自动模式。

I/O ▶ Seq select 51      3	<b>51</b>	<b>1</b>
厂家设定:	1	<b>1</b>

这个代码用以选择顺序以设定频率, 瞬时时间, 恒速时间, 电机方向。

I/O ▶ Step number 52      2	<b>52</b>	<b>2</b>
厂家设定:	2	<b>2</b>

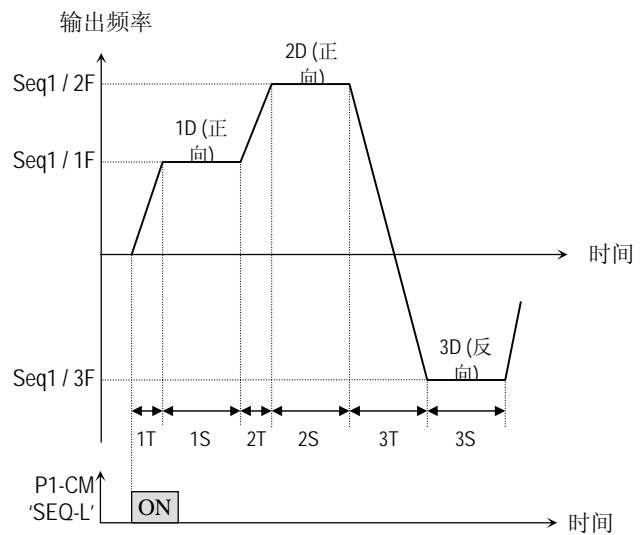
这个代码设定在 I/O-51 选择的顺序号的步数。

### [Auto-A]

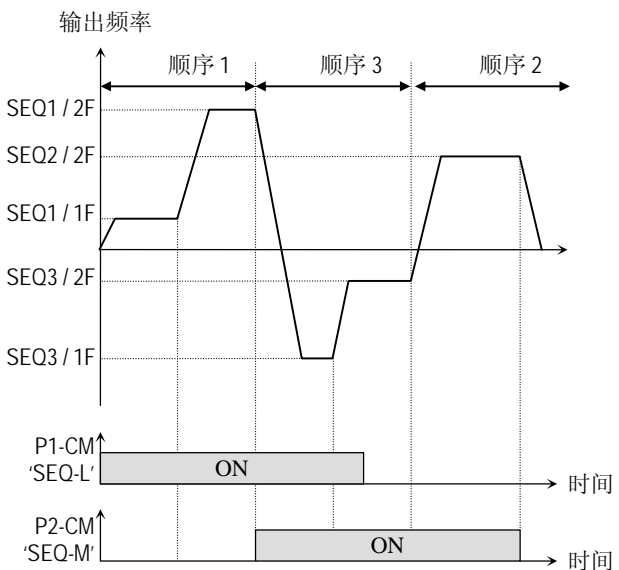
这个模式允许变频器按照程序预先编制的顺序自动运行。根据这个顺序, 8 段不同频率、稳速时间, 瞬时时间和电机方向可以仅由一个多功能输入接点 (I/O-12 - I/O-14) 初始化。顺序和步数在 I/O-51 - I/O-84 中设定。

步频率	参数代码	Speed-H (P3)	Speed-M (P2)	Speed-L (P1)
顺序 1	I/O-50 - I/O-84	0	0	1
顺序 2		0	1	0
顺序 3		1	0	0
顺序 4		0	1	1
顺序 5		1	0	1

0: OFF, 1: ON



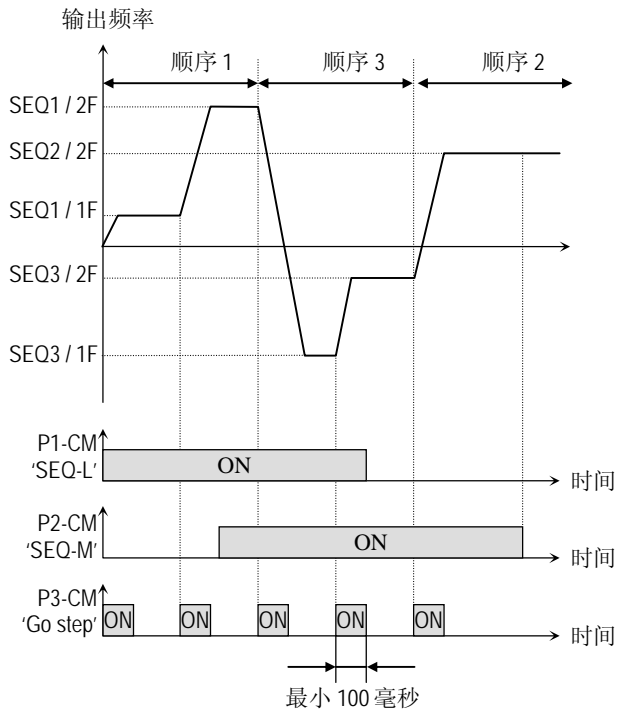
[ 'Auto-A' 运行举例 1 ]



[ 'Auto-A' 运行举例 2 ]

**[AUTO B]**

这个模式可以和自动-A 一样编程至 8 种不同的步。然而，从一步切换到另一步时，需要把外部设定成 ‘Go step’ 的接点闭合。



[ ‘Auto-B’ 运行举例 ]

☞ 注释：在顺序运行期间当选择了一个新的顺序时，新的顺序将在当前顺序执行后开始执行。

**I/O-53 - I/O-84: 每步和顺序的频率，瞬时时间，稳速时间，电机方向设定**

这些参数代码设定频率，瞬时时间，稳速时间和电机方向。根据顺序号和步显示这些代码。

**I/O-85~ I/O 97: 多步频 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 多功能输入端子 RST, BX, JOG, FX, RX 定义**

查阅 I/O 21~39 中的描述

### 6.5 外部组 [EXT]

仅当安装了扩展子板后才显示 EXT 组。

#### EXT-00: 代码选择 #

FU2▶ Jump code  
00 1

厂家设定: 1

可以通过键入指定的代码号, 跳跃到任何参数。这些代码仅在 LCD 面板有效。

#### EXT-01: 子板显示

EXT▶ Sub B/D  
01 None **01** **1**

厂家设定: None

这些代码自动显示了已安装子板的类型。

设定范围		描述
LCD	7-段	
Sub-A	1	提供了 3 个多功能输入端子(P4, P5, P6), 3 个多功能输出端子(Q1, Q2, Q3), 负载测量输出 (LM) 和第二输入频率给定 (V2)。
Sub-B	2	提供了编码器输入端子(A0C, B0C / A+, A-, B+, B-), 编码器输出端子(FBA, FBB) 和电源端子(+5V 输入, Vcc 输出)。
Sub-C	3	提供了 3 个多功能输入端子(P4, P5, P6), 1 个多功能输出端子(Q1), 绝缘的第二输入频率给定 (V2) 和 2 个模拟 测量仪 (AM1, AM2)。
Sub-D	4	提供了 3 个多输入端子 (P4, P5, P6), 2 个多功能输出端子 (Q1, Q2, ), 第二输入频率给定 (V2), 编码器输入端子(A0C, B0C / A+, A-, B+, B-), 和电源端子(+5V 输入, Vcc 输出)

具体细节描述见第七章 选项。

#### EXT-02 - EXT-04: 多功能输入端子定义 (P4, P5, P6) - 子板 A, 子板 C

EXT▶ P4 define  
02 XCEL-L **02** **17**

厂家设定: XCEL-L **17**

如果一个应用中需要的多功能输入端子多于 3 个, 需要一个扩展子板。

‘子板-A’ 和 ‘子板-C’ 提供了另外的 3 个多功能输入端子。这些端子同 P1, P2, P3 端子联合使用。使用方法参阅 I/O-12 - I/O-14。下表说明了端子定义。

设定范围		描述
LCD	7-段	
Speed-L	0	多段速度 - 低
Speed-M	1	多段速度 - 中
Speed-H	2	多段速度 - 高
XCEL-L	3	多段加速/减速 - 低
XCEL-M	4	多段加速/减速 - 中
XCEL-H	5	多段加速/减速 - 高
直流-brake	6	在停止时直流制动
2nd Func	7	更换至第二功能
Exchange	8	更换至民用电源线
-Reserved-	9	保留
Up	10	上驱动
Down	11	下驱动
3-Wire	12	3 线运行
Ext Trip-A	13	外部保护 A
Ext Trip-B	14	外部保护 B
-Reserved-	15	保留
Open-loop	16	PID 模式和 V/F 模式间切换
Main-drive	17	在扩展板和变频器之间切换
Analog hold	18	保持模拟输入信号
XCEL s-p	19	使加速和减速无效
-Reserved-	20	保留
SEQ-L	21	自动运行 - 低
SEQ-M	22	自动运行 - 中
SEQ-H	23	自动运行 - 高
Manual	24	自动运行和手动运行之间切换
Go step	25	触发自动运行 (自动-B)
Hold step	26	保持最后一步 (自动-A)
Trv Off. Lo	27	使用于三角波运行
Trv Off. Hi	28	

设定范围		描述
LCD	7-段	
Interlock1	29	使用于多泵控制运行
Interlock2	30	
Interlock3	31	
Interlock4	32	
Speed-X	33	外加的步频选择
Reset	34	重启
BX	35	紧急停止
JOG	36	寸动
FX	37	正向运行/停止
RX	38	反向运行/停止
Ana Change	39	模拟输入转换开关
Pre excite	40	预激磁
Spd/Torque	41	速度/转矩开关
ASR P/PI	42	ASR P/PI 控制选择

**EXT-05: V2 模式选择 - 子板 A, 子板 C**

EXT▶ V2 mode	<b>05</b>	<b>0</b>
05 NONE		

厂家设定: NONE **0**

V2 信号可以被用作频率给定和覆盖功能。

**[None]**

V2 信号不使用。

**[Override]**

V2 信号覆盖在 DRV-04 中选择的频率给定信号 (V1, I, V1+I)。

**[Reference]**

V2 信号被用作频率给定。在这时, 将忽略在 DRV-04 中选择的频率给定。

**EXT-06 - EXT-10: 模拟电压输入 (V2) 信号调整 - 子板-A, 子板-C**

当频率给定由控制端子 ‘V2’ 给定或者覆盖时, 用这个功能调整模拟电压输入信号。当 EXT-05 设定成 ‘覆盖’ 或者 ‘给定’ 时, 应用这个功能。给定频率与模拟电压输入曲线可以通过 EXT-07 - EXT-10 的 4 个参数得到。

EXT▶ V2 filter	<b>06</b>	<b>10</b>
06 10 ms		

厂家设定: 10 ms **10**

这是 V2 信号输入的滤波时间常数。如果 V2 信号被变频器的不稳定运行产生的噪声影响的话, 增加这个值。增加这个值将会使响应时间变长。

EXT▶ V2 volt x1	<b>07</b>	<b>0.00</b>
07 0.00 V		

厂家设定: 0.00 V **0.00**

这是变频器在输出最小频率时的 V2 输入的最小电压。

EXT▶ V2 volt y1	<b>08</b>	<b>0.00</b>
08 0.00 Hz		

厂家设定: 0.00 Hz **0.00**

当在 V2 端子上输入最小电压 (EXT-07) 时, 变频器输出最小频率。

EXT▶ V2 volt x2	<b>09</b>	<b>10.00</b>
09 0.00 V		

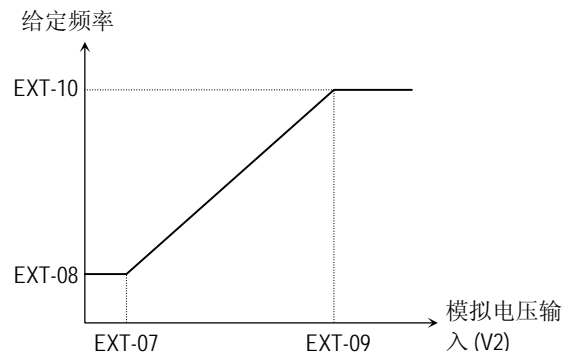
厂家设定: 10.00 V **10.00**

这是变频器在输出最大频率时的 V2 输入的最大电压。

EXT▶ V2 volt y2	<b>10</b>	<b>60.00</b>
10 60.00 Hz		

厂家设定: 60.00 Hz **60.00**

当在 V2 端子上输入最大电压 (EXT-09) 时, 变频器输出最大频率。



[给定频率 与模拟电压输入, V2 (0 - 10V)]

**相关功能:** DRV-04 [频率模式]  
I/O-01 - I/O-05 [V1 调整]

**EXT-12: 脉冲输入信号的使用 - 子板 B**

EXT▶ F mode	<b>12</b>	<b>0</b>
12 NONE		

厂家设定: None **0**

这个功能用以选择子板 B 的编码器脉冲信号的使用。从编码器来的脉冲信号可以被用作电机速度反馈或者频率给定。当安装了子板 B 后，FU2-40 必须被设定成 ‘V/F’。

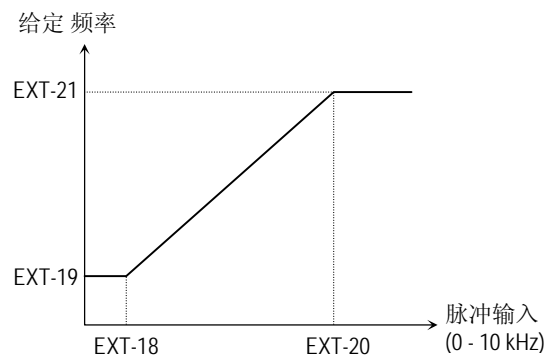
**[None]**  
编码器脉冲信号没有使用。

**[Feed-back]**  
编码器的脉冲信号被用作电机速度反馈。通过使用编码器反馈，不管负载如何波动，变频器可以保持电机恒速。为了获得更好的性能，编码器脉冲相关功能必须在 EXT-15 - EXT-24 中正确设定。

代码	LCD 显示	反馈设置
EXT-12	F mode	反馈
EXT-15	F pulse set	A+B
EXT-16	F pulse num	360 ~ 4096
EXT-22	PG P-gain	0 ~ 30000
EXT-23	PG I-gain	0 ~ 30000
EXT-24	PG Slip Freq	0 ~ 200[%]
EXT-25	ASR P-Gain	10 ~ 500[%]
EXT-26	ASR I-Gain	10 ~ 9999[mSec]
EXT-27	Trq + Limit	0 ~ 200[%]
EXT-28	Trq - Limit	0 ~ 200[%]

**[Reference]**  
编码器脉冲输入信号被用作频率定。如果选择了这个功能，在 DRV-04 中选择的频率给定将被忽略。频率给定与脉冲输入曲线可以由 EXT-18 - EXT-20 的四个参数获得。

代码	LCD 显示	给定设置
EXT-12	F mode	给定
EXT-15	F pulse set	A
EXT-17	F filter	0 ~ 10000[msec]
EXT-18	F pulse x1	0 ~ 10 [kHz]
EXT-19	F freq y1	0 ~ Max Freq [Hz]
EXT-20	F pulse x2	0 ~ 10 [kHz]
EXT-21	F freq y2	0 ~ Max Freq [Hz]



[给定频率 与脉冲输入]

**EXT-13: 真实速度方向 - Sub-B**

EXT▶ RealSpdDir	<b>13</b>	<b>0</b>
13 RX		

厂家设定: Reverse **0**

当 Sub-B 板安装，EXT-12 设置为反馈，不论控制模式如何选择，显示电机真实的旋转方向。

**EXT-14: 编码器反馈频率 - 子板 B**

EXT▶ ENC FeedBac	<b>14</b>	<b>0.00</b>
14 0.00 Hz		

厂家设定: N/A

当 Sub-B 板安装，EXT-12 设置为反馈，不论控制模式如何选择，显示频率。

**EXT-15: 脉冲输入信号选择 - 子板 B**

EXT▶ F pulse set 15	A + B	<b>15</b>	<b>0</b>
------------------------	-------	-----------	----------

厂家设定:	A + B	<b>0</b>
-------	-------	----------

这个代码设定了编码器的脉冲的使用。[A+B]使用 2 根编码器信号线 A 和 B, [A]使用 A 或者 B 一根编码器信号线。

**EXT-16: 编码器脉冲数目 - 子板 B**

EXT▶ F pulse num 16	1024	<b>16</b>	<b>1024</b>
------------------------	------	-----------	-------------

厂家设定:	1024	<b>1024</b>
-------	------	-------------

这个代码设定了编码器每转的脉冲数目。

**EXT-17: 脉冲输入信号的滤波时间常数- 子板 B**

EXT▶ F filter 17	10 ms	<b>17</b>	<b>10</b>
---------------------	-------	-----------	-----------

厂家设定:	10 ms	<b>10</b>
-------	-------	-----------

这是脉冲输入信号的滤波时间常数。当 EXT-14 设定成信号给定时, 它使变频器对脉冲输入信号的响应变慢。

**EXT-18 - EXT-21: 脉冲输入信号调整 - 子板 B**

当通过子板 B 的脉冲输入作为频率参数时, 这个代码用来调整脉冲输入信号。当 EXT-14 设定成参数时, 应用这个功能。频率参数和模拟电压输入曲线可以通过 EXT-18 - EXT-21 中的四个参数获得。

EXT▶ F pulse x1 18	0.0 kHz	<b>18</b>	<b>0.0</b>
-----------------------	---------	-----------	------------

厂家设定:	0.0 kHz	<b>0.0</b>
-------	---------	------------

这是变频器输出最小频率时的最小脉冲频率。

EXT▶ F freq y1 19	0.00 Hz	<b>19</b>	<b>0.00</b>
----------------------	---------	-----------	-------------

厂家设定:	0.00 Hz	<b>0.00</b>
-------	---------	-------------

当在 EXT-18 上有个最小脉冲频率时, 这是变频器输出的最小频率。

EXT▶ F pulse x2 20	10.0 kHz	<b>20</b>	<b>10.0</b>
-----------------------	----------	-----------	-------------

厂家设定:	10.0 kHz	<b>10.0</b>
-------	----------	-------------

这是变频器输出最大频率时的最大脉冲频率。

EXT▶ F freq y2 21	60.00 Hz	<b>21</b>	<b>60.00</b>
----------------------	----------	-----------	--------------

厂家设定:	60.00 Hz	<b>60.00</b>
-------	----------	--------------

当在 EXT-20 上有个最大脉冲频率时, 这是变频器输出的最大频率。

**EXT-22 - EXT-23: 子板 B 的增益**

EXT▶ PG P-gain 22	3000	<b>22</b>	<b>3000</b>
----------------------	------	-----------	-------------

厂家设定:	3000	<b>3000</b>
-------	------	-------------

当 EXT-14 设定成‘反馈’时, 这是比例增益。

EXT▶ PG I-gain 23	300	<b>23</b>	<b>300</b>
----------------------	-----	-----------	------------

厂家设定:	300	<b>300</b>
-------	-----	------------

当 EXT-14 设定成‘反馈’时, 这是积分增益。

**EXT-24: 子板-B 的滑差频率**

EXT▶ PG Slip Freq 24	100 %	<b>24</b>	<b>100</b>
-------------------------	-------	-----------	------------

厂家设定:	100 %	<b>100</b>
-------	-------	------------

这是变频器补偿由于负载波动引起的电机速度下降而使用的限定频率。设定值是 FUN-32 [额定电机滑差]的百分数。

**EXT-30 - EXT-32: 多功能输出端子 (Q1, Q2, Q3) 定义 - 子板 A, 子板 C**

在子板 A 和子板 C 上提供的 Q1, Q2, Q3 端子被用作开集电极输出。这个端子功能的选择如同 I/O-44 [多功能辅助输出接点定义]。

EXT▶ Q1 define 30 FDT-1	<b>30</b>	<b>0</b>
----------------------------	-----------	----------

厂家设定: FDT-1	<b>0</b>
-------------	----------

EXT▶ Q2 define 31 FDT-2	<b>31</b>	<b>1</b>
----------------------------	-----------	----------

厂家设定: FDT-2	<b>1</b>
-------------	----------

EXT▶ Q3 define 32 FDT-3	<b>32</b>	<b>2</b>
----------------------------	-----------	----------

厂家设定: FDT-3	<b>2</b>
-------------	----------

**相关功能:** FU1-54 [过载警告等级]  
FU1-55 [过载警告时间]  
FU1-59 [停转阻止模式]  
FU1-60 [停转阻止等级]  
I/O-12 - I/O-14 [多功能输入端子定义]  
I/O-42 - I/O-43 [频率检测]  
I/O-44 [多功能辅助输出接点定义]  
I/O-50 - I/O-56 [自动运行]

**EXT-34: LM (负载测量仪) 输出 - 子板 A  
EXT-35: LM 调整**

EXT▶ LM mode 34 Current	<b>34</b>	<b>1</b>
----------------------------	-----------	----------

厂家设定: Current	<b>1</b>
---------------	----------

EXT▶ LM Adjust 35 100 %	<b>35</b>	<b>100</b>
----------------------------	-----------	------------

厂家设定: 100 %	<b>100</b>
-------------	------------

子板 A 的 LM 端子以脉冲信号驱动负载测量仪可以显示变频器的输出频率, 电流, 电压和 DC BUS 电压。平均范围从 0V 到 10V。 EXT-35 被用来调整 LM 值。

**[Frequency]**

LM 端子输出变频器输出频率。输出值是由下面的公式决定

$$LM \text{ 输出电压} = (\text{输出频率} / \text{最大频率}) \times 10V \times \text{FM 输出增益 (I/O-41)} / 100$$

**[Current]**

LM 端子输出变频器输出电流。输出值是由下面的公式决定

$$LM \text{ 输出电压} = (\text{输出电流} / \text{额定电流}) \times 10V \times \text{FM 输出增益 (I/O-41)} / 150$$

**[Voltage]**

LM 端子输出变频器输出电压。输出值是由下面的公式决定

$$LM \text{ 输出电压} = (\text{输出电压} / \text{最大输出电压}) \times 10V \times \text{FM 输出增益 (I/O-41)} / 100$$

**[DC link vtg]**

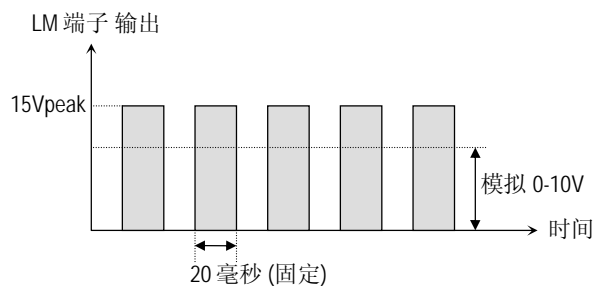
LM 端子输出变频器的直流连接电压。输出值由下面的公式决定

$$LM \text{ 输出电压} = (\text{直流连接电压} / \text{最大直流连接电压}) \times 10V \times \text{FM 输出增益 (I/O-41)} / 100$$

**[Torque]**

FM 端子输出电机转矩。输出值由下面的公式决定

$$FM \text{ 输出电压} = (\text{转矩电流} / \text{额定转矩电流}) \times 10V \times \text{FM 输出增益 (I/O-41)} / 150$$



[LM 输出 (LM-CM 端子)]

**相关功能:** I/O-40 - I/O-41 [FM 输出]

EXT-40: AM1 (模拟测量仪 1) 输出 - 子板 C  
 EXT-41: AM1 调整  
 EXT-42: AM2 (模拟测量仪 2) 输出 - 子板 C  
 EXT-43: AM2 调整

子板 C 提供了这些端子。

EXT▶ AM1 mode 40 频率	<b>40</b>	<b>0</b>
------------------------	-----------	----------

厂家设定: 频率	<b>0</b>
----------	----------

EXT▶ AM1 Adjust 41 100 %	<b>41</b>	<b>100</b>
-----------------------------	-----------	------------

厂家设定: 100 %	<b>100</b>
-------------	------------

EXT▶ AM2 mode 42 dc link Vtg	<b>42</b>	<b>3</b>
---------------------------------	-----------	----------

厂家设定: dc link Vtg	<b>3</b>
-------------------	----------

EXT▶ AM2 Adjust 43 100 %	<b>43</b>	<b>100</b>
-----------------------------	-----------	------------

厂家设定: 100 %	<b>100</b>
-------------	------------

模拟测量仪通过子板 C 上的 AM1, AM2 端子的模拟电压显示变频器的输出频率, 电流, 电压和 DC BUS 电压。输出电压范围从 0V 到 10V。EXT-41 和 EXT-43 用于调整 AM 输出值。

**[Frequency]**

AM 端子输出变频器的输出频率。输出值由以下的公式决定

$$\text{AM 输出电压} = (\text{输出频率} / \text{最大频率}) \times 10V \times \text{AM 输出增益} (\text{EXT41} \sim \text{42}) / 100$$

**[Current]**

AM 端子输出变频器的输出电流。输出值由以下的公式决定

$$\text{AM 输出电流} = (\text{输出电流} / \text{额定电流}) \times 10V \times \text{AM 输出增益} (\text{EXT41} \sim \text{42}) / 150$$

**[Voltage]**

AM 端子输出变频器的输出电压。输出值由以下的公式决定

$$\text{AM 输出电压} = (\text{输出电压} / \text{最大输出电压}) \times 10V \times \text{AM 输出增益} (\text{EXT41} \sim \text{42}) / 100$$

**[DC link vtg]**

AM 端子输出变频器的直流连接电压。输出值由以下的公式决定:

$$\text{AM 输出电压} = (\text{直流连接电压} / \text{最大直流连接电压}) \times 10V \times \text{AM 输出增益} (\text{EXT41} \sim \text{42}) / 100$$

**[Torque]**

AM 端子输出电机转矩。输出值由下面的公式决定

$$\text{AM 输出电压} = (\text{转矩电流} / \text{额定转矩电流}) \times 10V \times \text{AM 输出增益} (\text{EXT41} \sim \text{42}) / 150$$

**EXT-50~53 [转矩模式运行的速度限制]**

代码	LCD 显示	描述	出厂设定	设定范围
EXT-50	Speed Limit	速度限制等级	100[%]	0 - 100[%]
EXT-51	Speed Bias	速度限制偏差	100[%]	0 - 200[%]
EXT-52	Speed Gain	速度限制增益	1	1 - 10
EXT-53	Speed Dir	速度限制方向	1 (正向)	0 (反向) 1 (正向)

在 FU2-39 [控制模式]的矢量\_TRQ, 通过设置速度限制, 可以防止电机在无负载或高负载下高速旋转。

依照 FU1-20 [最大频率]设置 EXT-50 [速度限制等级] 和 EXT-51 [速度限制偏差] 的值

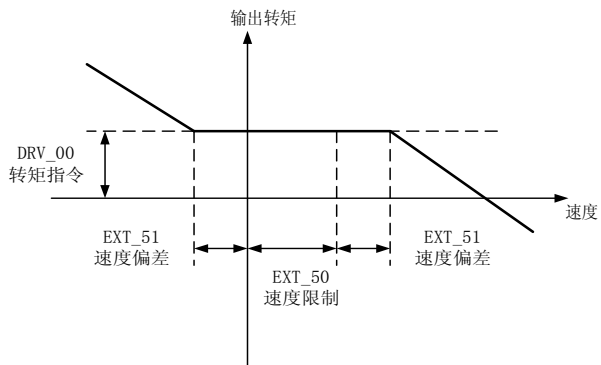
如果 EXT-53 [速度限制方向]= FWD, EXT-51 [速度限制偏差]

设置正向转矩控制, 正向转矩控制显示如下。换句话说, 当电机正方向旋转, 正向转矩保持控制在 EXT-50 [速度限制等级] + EXT-51 [速度偏差] 的范围内。当电机反方向旋转, 反向转矩在 EXT-51[速度限制偏差]下控制, 转矩在速度范围

## 第六章 参数描述[EXT]

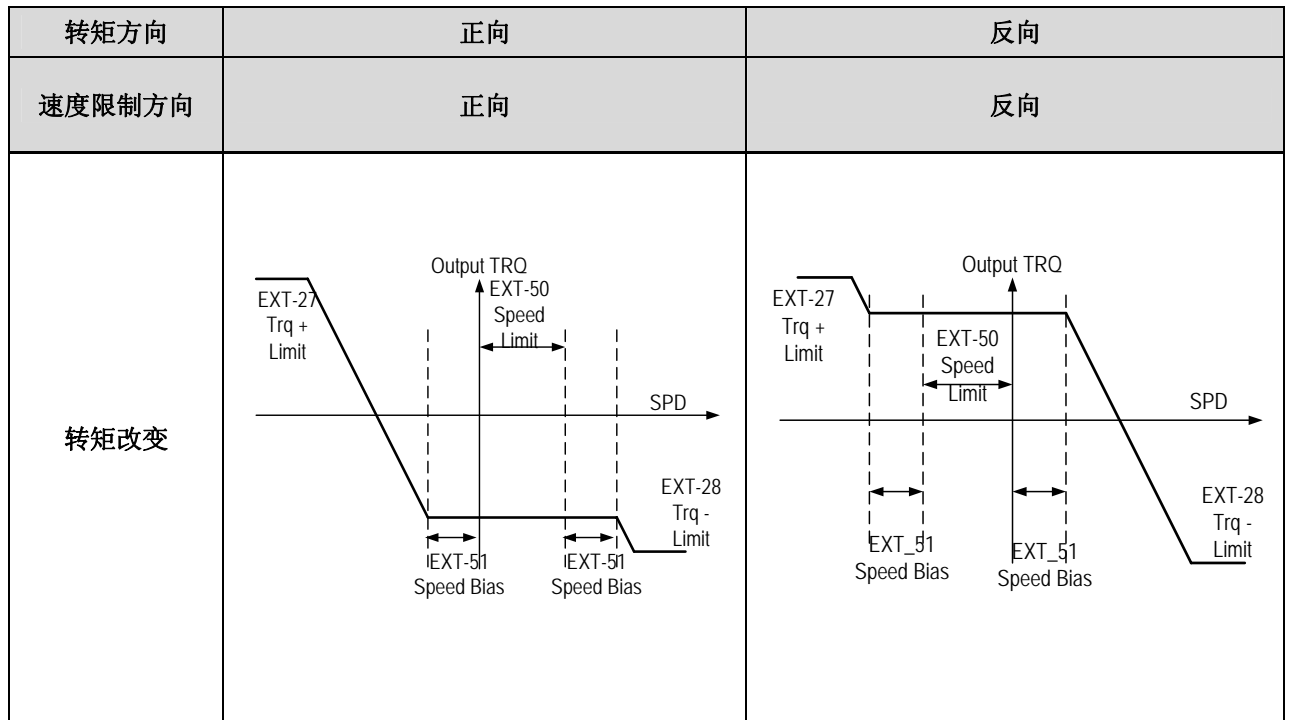
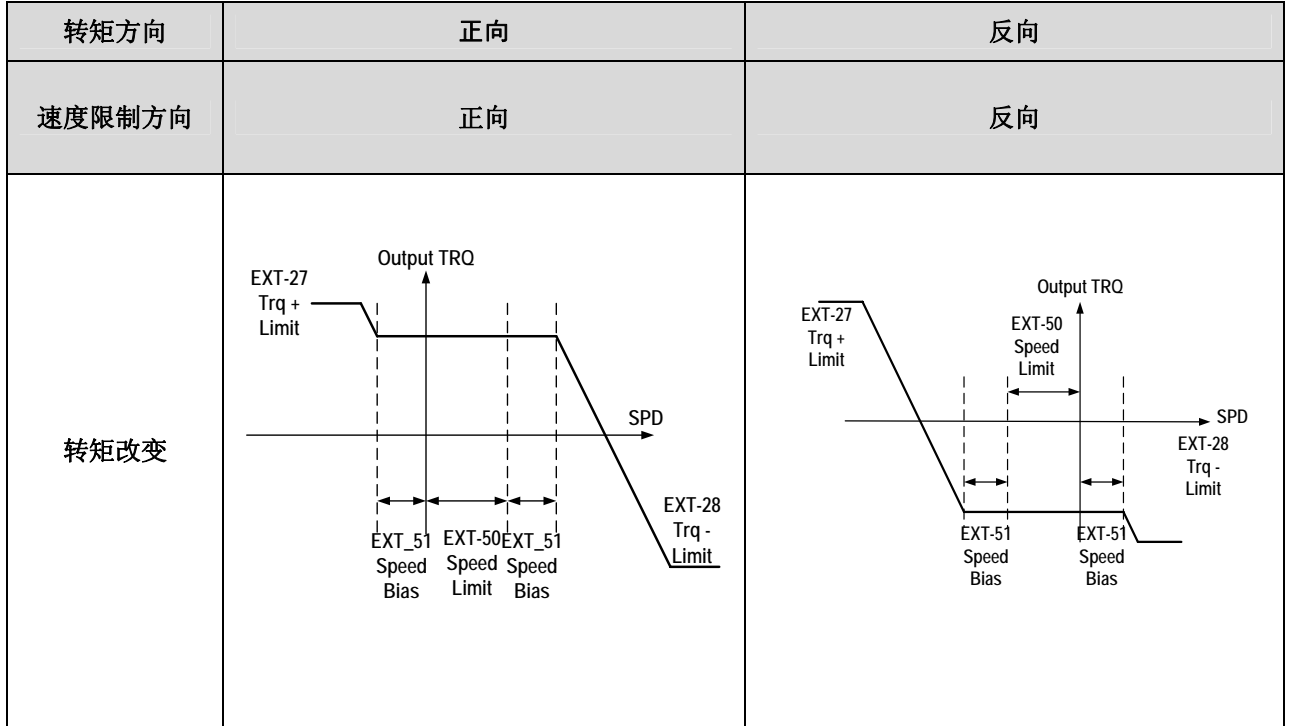
---

内控制常量。EXT-52 [速度限制增益] 是减少正向转矩或增加反向的常量转矩的一个曲线数值



**相关参数：** FU2-39 [控制模式选择]  
FU1-20 [最大频率]  
EXT-27[转矩 + 限制]  
EXT-28[转矩 - 限制]

下边的图例显示的是转矩、电机速度、速度限制方向之间的关系。



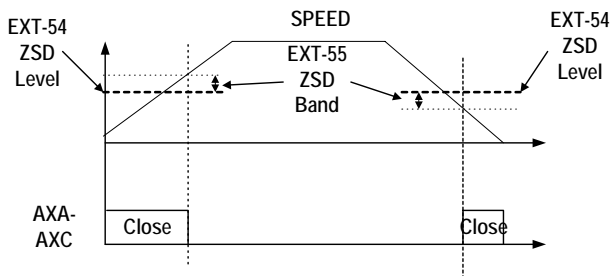
**EXT-54: 0 速方向等级**  
**EXT-55: 0 速方向带宽**

用于设置 0 速方向 (子板-B)

- 仅当 FU2-39 [控制模式选择]设置为矢量 \_SPD、矢量\_TRQ 时有效。
- 通过使用 I/O-44 [多功能辅助输出方向选择]检测 0 速。在 I/O-44 [多功能辅助输出方向选择]中设置 0 速方向来激活这个功能。  
 (注意: 子板需要使用多功能输出端子 Q1,Q2,Q3.

代码	Keypad 显示	参数名称	出厂设置	设置范围
EXT-54	ZSD Level	0 速方向等级	2 [Hz]	0 – 120 [Hz]
EXT-55	ZSD Band	0 速方向带宽	1 [Hz]	0 – 5 [Hz]

如果下边的设置应用于 EXT-54 [0 速方向等级]和 EXT-55 [0 速方向带宽]。辅助接触继电器激活。



相关参数: FU2-39 [控制模式选择]  
 I/O-44 [多功能辅助接触输出]

**EXT-56: 转矩方向等级**  
**EXT-57: 转矩方向带宽**

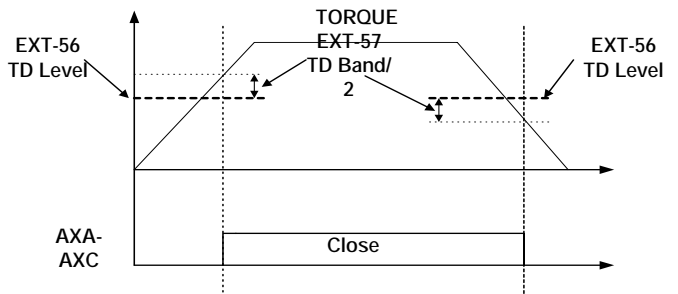
用于设置输出转矩方向 (子板-B)

- 仅当 FU2-39 [控制模式选择]设置为矢量 \_SPD、矢量\_TRQ 时有效。
- 通过使用 I/O-44 [多功能辅助输出方向选择]检测转矩。

(注意: 子板需要使用多功能输出端子 Q1,Q2,Q3

代码	Keypad 显示	描述	出厂设置	设置范围
EXT-56	TD Level	转矩方向等级	100[%]	0 – 150 [%]
EXT-57	TD Band	转矩方向带宽	5[%]	0 – 10 [%]

EXT-56 [转矩方向等级]和 EXT-57 [转矩方向带宽]在下边显示的条件下被激活



相关参数: FU2-39 [控制模式选择]  
 I/O-44 [多功能辅助接触输出]

### 6.6 应用组 [APP]

#### APP-00: 代码选择 #

APP▶ Jump code  
00 1

厂家设定: 1

可以通过键入指定的代码号，跳跃到任何参数。这些代码仅在 LCD 面板有效。

#### APP-01: 应用方式选择

APP▶ App. mode  
01 None **01** **0**

厂家设定: None **0**

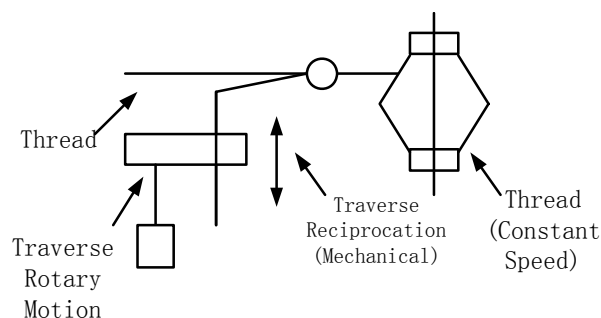
这些代码设置了应用方式。

设定范围		描述
LCD	7-段	
无	0	不选择应用方式
三角波运行	1	在应用组里选择三角波运行模式。在 (APP-02 -07) 中显示功能。
MMC	2	在应用组里选择 MMC (多泵控制) 模式。在 (APP-08 - 31) 中显示功能。
曳引 (拖动)	3	在应用组里选择曳引 (拖动) 模式。在 (APP-32 - 34) 中显示功能。

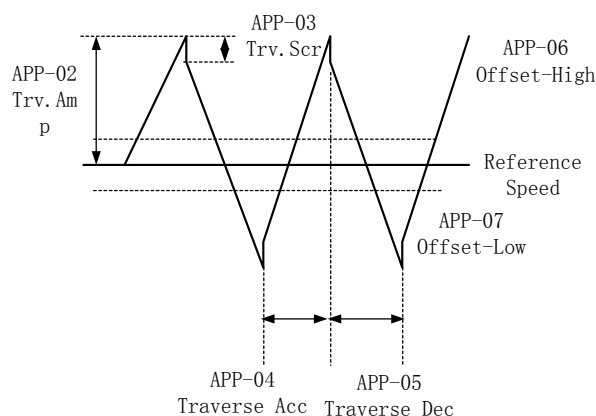
#### [三角波运行]:

这是一种通过转轴的旋转及往复运动使线绕成特意形状的机器，调节机器往复运动的速度可以使线团产生不同的形状。下图是一个示例，操作在转轴中心缓慢移动，在转轴边缘快速移动。

**相关功能:** APP-02 - 07[三角波运行参数]  
I/O-12 - 14[多功能输入]  
EXT-30 - 32[多功能输出]



[三角波运行的一个例子]



[Traverse Operation Pattern]

#### [MMC]:

使用此功能要在 FU2-47 中选择 PID 控制。  
◆ 使用一台变频器控制多台电动机。这个功能主要使用在控制风机，水泵的流量和流压。变频器的内置 PI 控制器在接收到过程控制量的反馈之后来控制一个主电动机，根据需要选择辅助电机连接并工频运行保持控制量为常数。

◆ 当在风机 (水泵) 的流量或流压过量或不足的情况下，主电机无法实现控制，辅助电机将自动启动/关闭。最多同时运行 4 台辅助电机 (Q1 - 3 和辅助输出)，其启/停频率每次都要设定。

◆ 选择自动调节功能可以运行的电机迅速的自动改变次序并保持电机运行时间为常数。设置模式 '1'，仅自动改变辅助电机；选择模式 '2'

## 第六章 参数描述 [APP]

改变包括主电机在内的所有电机。对于模式‘2’，要配置外部次序（查阅 APP-26）。

◆ 通过使用多功能输入端子（P1, P2, P3, P4）可以不正常的电机在运行中跳过。如果多功能端子打开，变频器停止所有的运行电机，重新启动操作正常的电机。（查阅 APP-25）。

◆ 当低需求的时候，睡眠功能启动。在睡眠延时（APP-23）的过程中，当电机运行低于睡眠频率（APP-24）的时候，变频器使电动机停止。在睡眠状态中，当控制量的实际值低于唤醒等级（APP-25）的时候，变频器维持着监视和唤醒启动的功能。

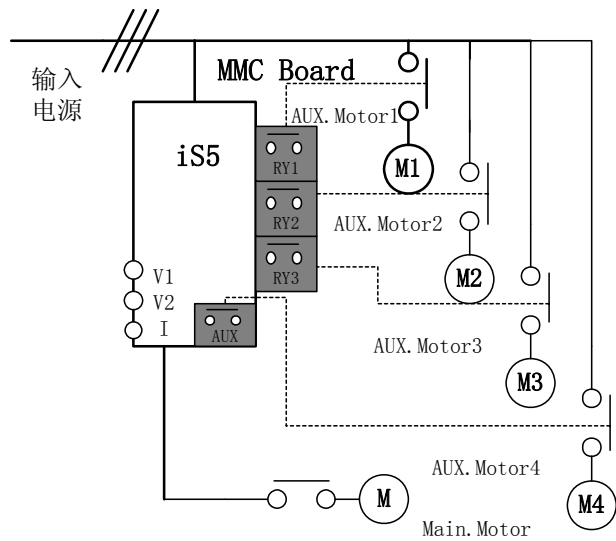
注意：在控制接线端子上的辅助端子上仅仅连接一台辅助电机时，不能使用 MMC 选项板。

**相关功能:** APP-08 - APP-31 [MMC 参数]  
 DRV-04 [频率模式]  
 FU2-47 [PID 操作选择]  
 I/O-01 - I/O-10 [模拟信号输入]  
 EXT 15 - EXT 21 [脉冲信号输入]  
 I/O-12 - I/O-14 [多功能输入]  
 EXT-30 - EXT-32 [多功能输出]

### [曳引]:

这是一种开环牵引力的控制。其作用是维持主电机和从电机之间不同速度不变。

**相关功能:** APP-32 - APP-33 [曳引参数]  
 DRV-04 [频率模式]  
 I/O-01 - I/O-10 [模拟信号输入]  
 EXT 06 - EXT-10 [模拟输入设置]  
 I/O-12 - I/O-14 [多功能输入]  
 EXT-02 - EXT-04 [多功能输入]



[MMC示意图]

### APP-02:三角波运行波形

APP▶Trv. Amp [%]	<b>02</b>	<b>0.0</b>
02	0.0%	

厂家设定:	0.0%	<b>0.0</b>
-------	------	------------

这些代码设置三角波运行的频率振幅。这个值是给定频率的一个百分数。这个输出值由下面公式决定。

$$\text{Trv. Amp Frequency} = (\text{Reference Freq.} * \text{Trv. Amp}) / 100$$

### APP-03: 三角波爬行波形

APP▶Trv. Scr [%]	<b>05</b>	<b>0.0</b>
05	0.0%	

厂家设定:	0.0%	<b>0.0</b>
-------	------	------------

这些代码设置三角波爬行的频率振幅。这个输出值由下面公式决定。

$$\text{Trv. Scr Frequency} = (\text{Trv. Amp Frequency} * (100 - \text{Trv. Scr})) / 100$$

### APP-04: 三角波加速时间 APP-05: 三角波减速时间

APP▶ Trv Acc Time 04            2.0 sec	<b>04</b>	<b>2.0</b>
--	-----------	------------

厂家设定:            2.0 sec	<b>2.0</b>
--------------------------	------------

APP▶ Trv Dec Time 05            3.0 sec	<b>05</b>	<b>3.0</b>
--	-----------	------------

厂家设定:            3.0 sec	<b>3.0</b>
--------------------------	------------

在三角波运行中设置加速和减速时间。

- ◆ 在三角波加速时间中 EXT-30 - 32 中的 ‘Trv Acc’ 接线端子设置为 ON
- ◆ 在三角波减速时间中 EXT-30 - 32 中的 ‘Trv Dec’ 接线端子设置为 ON
- ◆ 设置 APP-04 和 APP-05 的值要小于 APP-03，否则三角波控制不能正确实现。

### APP-06: 三角波高偏移 APP-07: 三角波低偏移

APP▶ Trv Off Hi 06            0.0%	<b>06</b>	<b>0.0</b>
---------------------------------------	-----------	------------

厂家设定:            0.0%	<b>0.0</b>
-----------------------	------------

这些代码在三角波运行过程中通过多功能输入端子设置高偏差。当 ‘Trv Off Hi’ 端子为 ON 时，偏差频率加载在设定频率上。通过使用这个功能设置多功能输入端子 (P1, P2, P3) 中的一个端子到 I/O-12 - 14 中的 ‘Trv Off Hi’ 偏差值由下面公式决定。

$$\text{Trv. Off Hi Frequency} = (\text{Reference Frequency} * \text{Trv. Off Hi}) / 100$$

APP▶ Trv Off Lo 07            0.0%	<b>07</b>	<b>0.0</b>
---------------------------------------	-----------	------------

厂家设定:            0.0%	<b>0.0</b>
-----------------------	------------

这些代码在三角波运行过程中通过多功能输入端子设置低偏差。当 ‘Trv Off LO’ 端子为 ON 时，偏差频率在设定频率上减去。通过使用这个功能设置多功能输入端子 (P1, P2, P3) 中的一个端子到 I/O-12 - 14 中的 ‘Trv Off Lo’ 偏差值由下面公式决定。

$$\text{Trv. Off Lo Frequency} = (\text{Reference Frequency} * \text{Trv. Off Lo}) / 100$$

### APP-08: 运行的辅助电机号

EXT▶ Aux Mot Run 08            0	<b>08</b>	<b>0</b>
-------------------------------------	-----------	----------

厂家设定:            0	<b>0</b>
--------------------	----------

这个代码显示了在 MMC 控制中有多少个辅助电机正在运行。

### APP-09: 辅助电机启动选择

APP▶ Starting Aux 09            1	<b>09</b>	<b>1</b>
--------------------------------------	-----------	----------

厂家设定:            1	<b>1</b>
--------------------	----------

这个代码设定在 MMC 控制中辅助电机的启动。

### APP-10: 自动变化时运行时间显示。

APP▶ Auto Op Time 10            00:00	<b>10</b>	<b>00:00</b>
--	-----------	--------------

厂家设定:            00:00	<b>00:00</b>
------------------------	--------------

这个代码显示了在完成自动变化之后的运行时间显示。

## 第六章 参数描述 [APP]

APP-11 第 1 台辅助电机启动频率  
 APP-12 第 2 台辅助电机启动频率  
 APP-13 第 3 台辅助电机启动频率  
 APP-14 第 4 台辅助电机启动频率

APP▶Start freq1 11      49.99 Hz	<b>11</b>	<b>49.99</b>
厂家设定:	49.99Hz	<b>49.99</b>

APP▶Start freq2 12      49.99 Hz	<b>12</b>	<b>49.99</b>
厂家设定:	49.99Hz	<b>49.99</b>

APP▶Start freq3 13      49.99 Hz	<b>13</b>	<b>49.99</b>
厂家设定:	49.99Hz	<b>49.99</b>

APP▶Start freq4 14      49.99 Hz	<b>14</b>	<b>49.99</b>
厂家设定:	49.99Hz	<b>49.99</b>

如果输出频率超过 APP-11 - APP-12 设置的频率，时间超过 APP-19 中的时间，变频器将按顺序启动 PLY1, PLY2, PLY3, AUX。

APP-15 第 1 台辅助电机停止频率  
 APP-16 第 2 台辅助电机停止频率  
 APP-17 第 3 台辅助电机停止频率  
 APP-18 第 4 台辅助电机停止频率

APP▶Stop freq1 15      15.00 Hz	<b>15</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:	15.00 Hz	<b>15.00</b>

APP▶Stop freq2 16      15.00 Hz	<b>16</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:	15.00Hz	<b>15.00</b>

APP▶Stop freq3 17      15.00 Hz	<b>17</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:	15.00Hz	<b>15.00</b>

APP▶Stop freq4 18      15.00 Hz	<b>18</b>	<b>15.00</b>
厂家设定:	15.00Hz	<b>15.00</b>

如果输出频率超过 APP-15 - APP-18 设置的频率，时间超过 APP-20 中的时间，变频器将按顺序停止 AUX, PLY3, PLY2, PLY1。

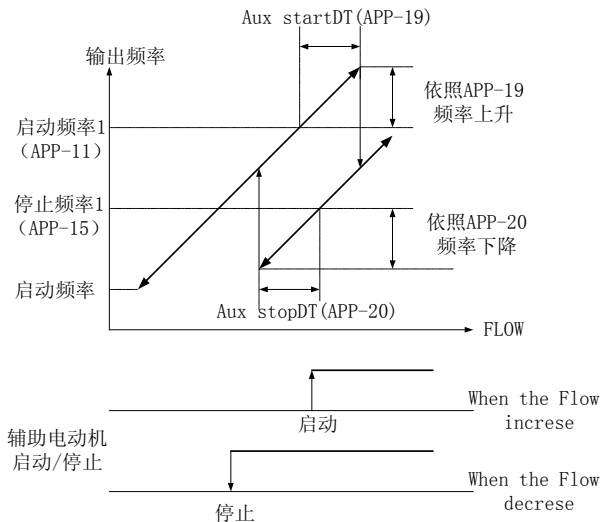
APP-19: 辅助电机启动延迟时间  
 APP-20: 辅助电机停止延迟时间

APP▶AUX Start DT 19      60.0sec	<b>19</b>	<b>60.0</b>
厂家设定:	60.0sec	<b>60.0</b>

设置在启动辅助电机之前变频器等待的时间。

APP▶Aux Stop DT 20      60.0sec	<b>20</b>	<b>60.0</b>
厂家设定:	60.0sec	<b>60.0</b>

设置在停止辅助电机之前变频器等待的时间。



[MMC中辅助电机的启动/停止]

**APP-21: 辅助电机数**

APP▶Nbr Aux's	21	4
21	4	
厂家设定:	4	4

设置连接在变频器上的辅助电机的数量及使用几个工频泵。

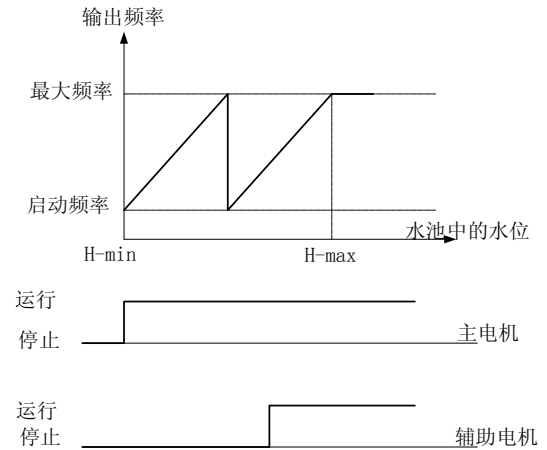
**APP-22: PID 旁路选择**

APP▶Regul Bypass	22	0
22 ---NO---		
厂家设定:	NO	0

在FU2-47中的PID运行选择后使用旁路。在没有PID控制的情况下使用MMC功能时选择这个代码为‘YES’。这个代替PID控制器输出的旁路控制的输出真实值决定了频率。这个值也可以用在给定的辅助电机的启动/停止。

下面的图形是这个功能应用控制一个水池的流速的运行曲线。依照水池中的水位来控制流速，按照辅助电机加一的数量来划分水池中的水位，每一部分都是从启动频率到最大频率。当水池中的水位上升的时候，变频器增加输出频率到水池中低水位的地方。当达到最大频率的时候，连接辅助电机的变频器输出频率在曲线图上是一条直线。连接辅助电机之后，变频器将再次从启动频率启动。选择APP-22为‘YES’，PID操作失效，控制模式(FU2-47)改变为‘V/F’。PID旁

路仅在频率模式(DRV-04)设置为‘V1’，‘I’，‘V2’的时候可以使用。在APP-30[实际值]和APP-31[实际百分数]中检查水池的水位。



[Aux. Motor Start/Stop without PID Control]

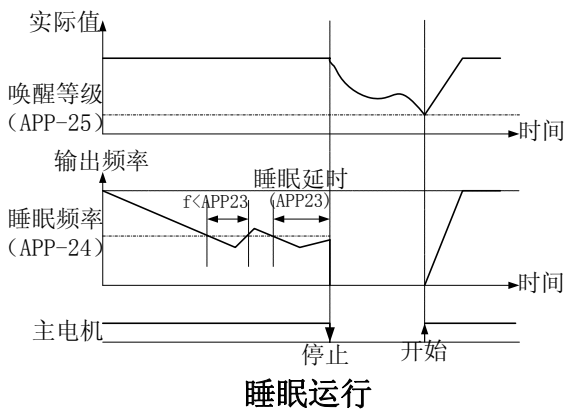
**APP-23: 睡眠延时**  
**APP-24: 睡眠频率**  
**APP-25: 唤醒等级**

APP▶Sleep Delay	23	60.0sec	23	60.0
23	60.0sec			
厂家设定:	60.0sec		60.0	

APP▶Sleep Freq	24	19.00Hz	24	19.00
24	19.00Hz			
厂家设定:	19.00Hz		19.00	

APP▶WakeUp Level	25	35 %	25	35
25	35 %			
厂家设定:	35 %		35	

当流量低的时候睡眠功能启动。在(APP-23)睡眠延时过程中当电动机运行低于睡眠频率(APP-24)时变频器停止电动机。在睡眠状态中，当控制量的实际值低于唤醒等级(APP-25)的时候，变频器维持着监视和唤醒启动的功能。  
注意：如果睡眠延时(APP-23)设置为‘0’，睡眠功能不运行。



睡眠运行

**APP-26: 自动转换方式选择**

APP▶AutoCh-Mode	26	0
厂家设定:	26	0

当因为 MMC 连接多个电机时改变电动机的运行次序来调节他们的运行时间时使用这个功能。

[0]: 不使用自动改变功能。

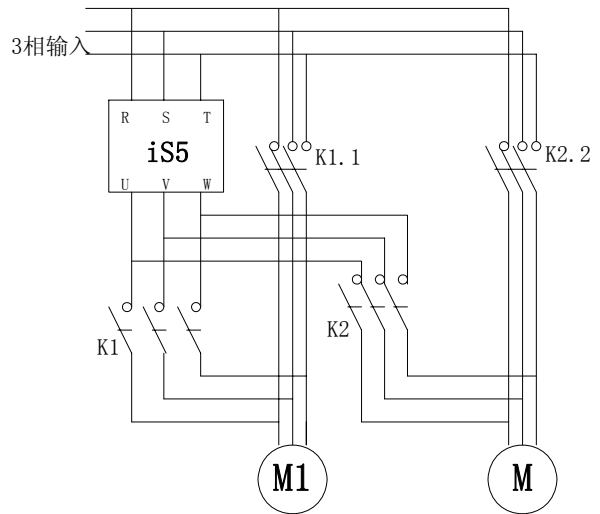
变频器保持运行次序主电动机 → RLY1 → RLY2 → RLY3 → AUX 并且不能改变辅助电机的运行次序。

[1]: 仅针对辅助电机应用自动转换功能。

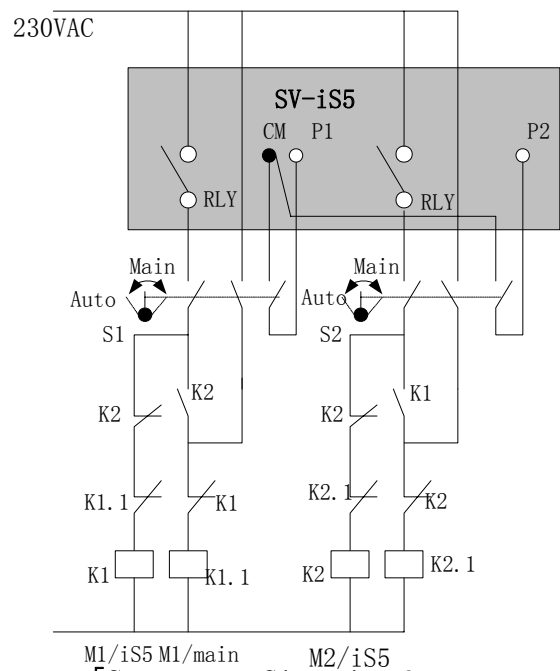
除了运行的主电机作为驱动外，变频器可以改变辅助电机的次序。运行次序是主电机 → RLY1 → RLY2 → RLY3 → AUX。它可以改变为主电机 → RLY2 → RLY3 → AUX → RLY1。

[2] 自动转换功能使用在所有电动机上。

变频器改变所有电动机的次序。变频器操作首位电动机，其他电动机通过母线提供电源。在配置外部联锁之后，要使用联锁功能。



[联锁结构配线图]



[Sequence Circuit for Inter-Lock Configuration]

**APP-27: 自动转换方式时间****APP-28: 自动转换方式等级**

APP▶AutoEx-intv 27	72:00	<b>27</b>	<b>72:00</b>
-----------------------	-------	-----------	--------------

厂家设定: 72:00 **72:00**

APP▶AutoEx-level 28	20 %	<b>28</b>	<b>20</b>
------------------------	------	-----------	-----------

厂家设定: 20 % **20**

这个功能用来保护长时间单独运行的电机与其他电机之间的转换操作。

当下面条件满足的时候自动转换完成。

- 1) 在 APP-27 中的时间设置结束。
- 2) 控制量的实际值低于 APP-28 的设置值。
- 3) 仅有一台电机运行。

当上述 3 个条件实现，变频器停止了运行的电机，同时按照 APP-26 的次序设置改变电机运行并且按照新的次序继续运行。

如果自动转换等级（APP-28）设置为‘0’，仅当电动机停止或睡眠状态下该功能启动。自动转换的次数依赖于自动转换模式（APP-26）。在模式为‘0’下，仅当辅助电机运行时变频器开始记数。在模式为‘1’或‘2’下，当包括主电机在内的任一电机运行时，变频器开始记数。

**APP-29: 联合锁定选择**

APP▶Inter-lock 29	---NO---	<b>29</b>	<b>0</b>
----------------------	----------	-----------	----------

厂家设定: NO **0**

设定这个代码为‘YES’，多功能输入端子（P1 - P4）可以用做 RLY1, RLY2, RLY3, AUX 这些辅助电机的操作条件。这些多功能端子将会启动运行相应的辅助电机。如果通过这个功能接通任意一个多功能输入端子，变频器将启动除了相应电动机以外的其他电动机。如果在电动机运行过程中多功能输入关闭，变频器停止所有运行

电动机并重新启动除了受影响的电机以外的其他电机。通过设置参数为‘YES’多功能输入端子（P1-P4）被自动设置为‘联锁 1’到‘联锁 2’

注意：代码设置为‘YES’ P1-P4 不能为其他目的而使用。

相关功能: I/O-12 - 14[多功能输入]  
EXT-02 - EXT-04[多功能输入]

**APP-30: 反馈频率/百分比显示**

APP▶Fbk/RER 30	0.00Hz	<b>30</b>	<b>0.00</b>
-------------------	--------	-----------	-------------

厂家设定: 0.00Hz **0.00**

这个代码显示使用 PID 控制的反馈值 Hz 或%。

**APP-31: 实际值显示**

APP▶Prs 31	0%	<b>31</b>	<b>0</b>
---------------	----	-----------	----------

厂家设定: 0% **0**

这个代码显示了使用 PID 控制的百分数

**APP-32: 压力显示刻度**

APP▶Scale Disp 32	1000	<b>32</b>	<b>1000</b>
----------------------	------	-----------	-------------

厂家设定: 1000 **1000**

这个代码用来调整 APP-31 的值。

**APP-33: 曳引模式选择**

APP▶Draw Mode	<b>33</b>	<b>0</b>
33                  None		

厂家设定:	None	<b>0</b>
-------	------	----------

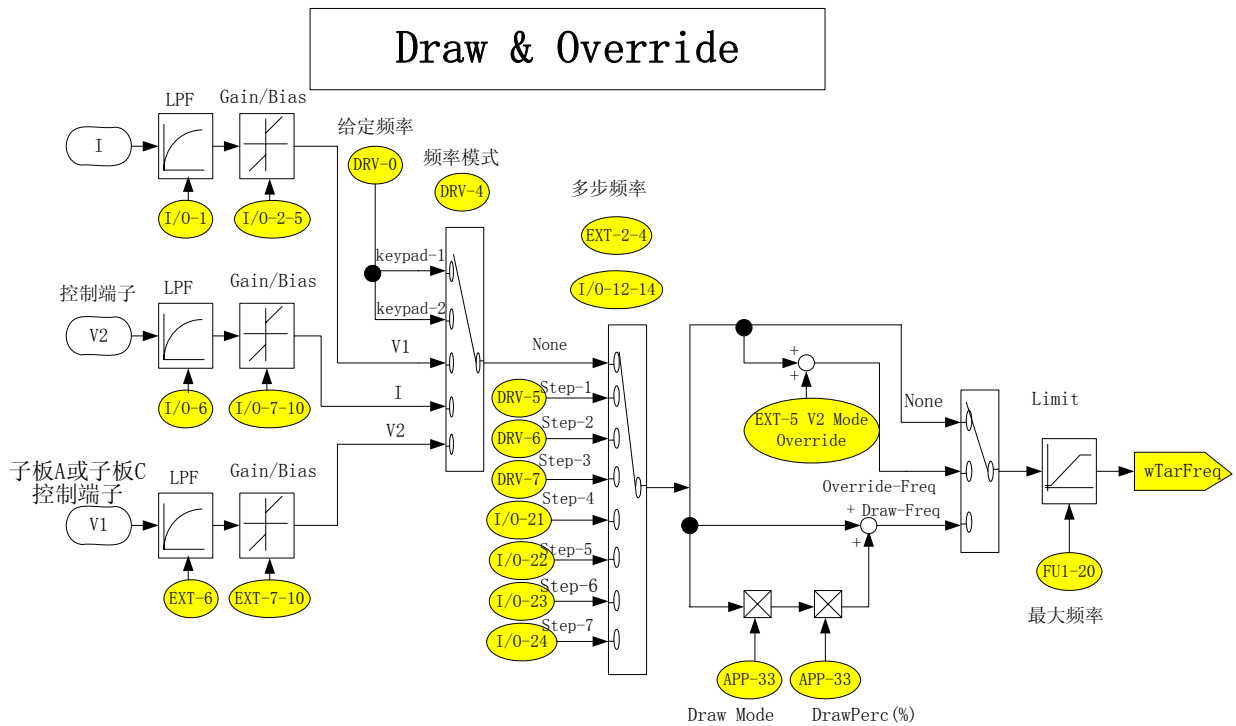
这个代码设置了使用曳引操作的信号输入。主要的给定频率在 DRV-04 中设置。这个参数在 DRV-04 中是不可选择的。

**APP-34: 曳引大小设定**

APP▶Draw Perc	<b>34</b>	<b>100</b>
34                  100%		

厂家设定:	100%	<b>100</b>
-------	------	------------

这个代码在曳引操作过程中设置频率带宽。举个例子，当给定频率（DRV-00）设置为‘30Hz’曳引模式（APP-32）设置为‘V1-Draw’，曳引大小（APP-33）设置为 10%。曳引操作在 27Hz 和 30Hz 之间的频率是不同的。下面的图显示的是曳引操作的图表。



代码	LCD 显示	描述	出厂设置	设置范围
APP-33	Draw Mode	曳引模式选择	0(None)	0(None) 1(V1_Draw) 2(I_Draw) 3(V2_Draw)*
APP-34	DrawPerc	曳引大小设置	100.0%	0.0 – 150.0%

注意)

1. APP-33 设置指导: 指定频率设置模式可以不用被复制

指定频率设置: DRV-04 [V1] APP-33 [Draw Mode]: 1(V1\_Draw) (X)

指定频率设置: DRV-04 [V1] APP-33 [Draw Mode]: 2(I\_Draw) (O)

1. APP-34 在曳引模式期间设置频率限制刻度

例如) 如果指定频率(Keypad-1)=30Hz, APP-33=1(V1\_Draw), APP-34=10%, 曳引模式下的指定频率将在 27Hz - 33Hz 范围内。

## 第七章 选项

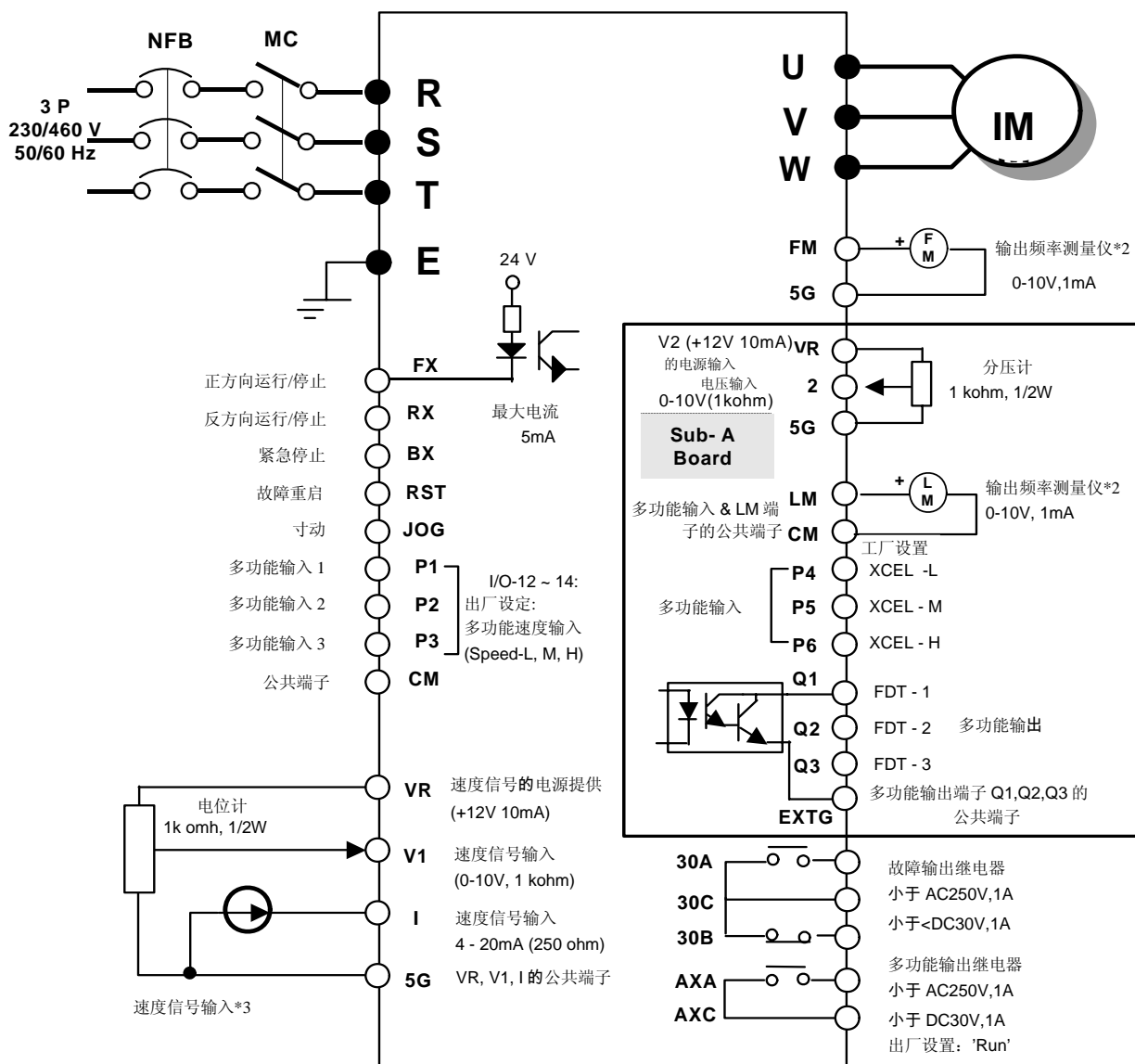
iS5 系列变频器根据不同的应用情况，提供几种不同的选件。参阅下表，根据应用选择正确的选项。

选项	名称	说明	
内部安装	子板	子板 A (扩展 I/O)	<input type="checkbox"/> 扩展 I/O 模块 <input type="checkbox"/> 3 个多功能输入 (P4, P5, P6) <input type="checkbox"/> 3 个多功能输出 (Q1, Q2, Q3) <input type="checkbox"/> 辅助模拟频率参数 (V2) <input type="checkbox"/> LM (负载测量仪) 输出 (0 - 10V)
		子板 B (速度反馈)	<input type="checkbox"/> 编码器脉冲输入 - 速度反馈 (AOC, BOC / A+, A-, B+, B-) <input type="checkbox"/> 编码器脉冲输出 (FBA, FBB) <input type="checkbox"/> 矢量控制 (PG 运行), 参考频率由脉冲输入
		子板 C (外部 I/O)	<input type="checkbox"/> 扩展 I/O 模块 <input type="checkbox"/> 3 个多功能输入 (P4, P5, P6) <input type="checkbox"/> 1 个多功能输出 (Q1) <input type="checkbox"/> 绝缘的辅助模拟频率参数 (V2) <input type="checkbox"/> 2 个绝缘的模拟测量仪输出 (AM1, AM2)
	可选板	RS-485 通讯	<input type="checkbox"/> RS-485 通讯
		PLC 通讯 (F-Net)	<input type="checkbox"/> 使用 LS Glofa PLC 的 F-net 通讯模块连接
		Device-Net 通讯 (现场总线)	<input type="checkbox"/> Device-Net 通讯选件
		Profibus-DP 通讯 (现场总线)	<input type="checkbox"/> Profibus 通讯选件
		12Bit 二进制 (DI) 输入	<input type="checkbox"/> 使用在当有数字输入时输出频率
	外部安装	键盘	LCD
7-段			<input type="checkbox"/> 6 个数字 7-段显示
远程电缆		远程电缆	<input type="checkbox"/> 2m, 3m, 5m 长键盘电缆用于安装分离的键盘
动态制动		DB 电阻	<input type="checkbox"/> 变频器快速减速
		DB 单元	<input type="checkbox"/> DB 单元是 15 - 30 HP 变频器的可选单元

注意) 查阅选项板的使用手册

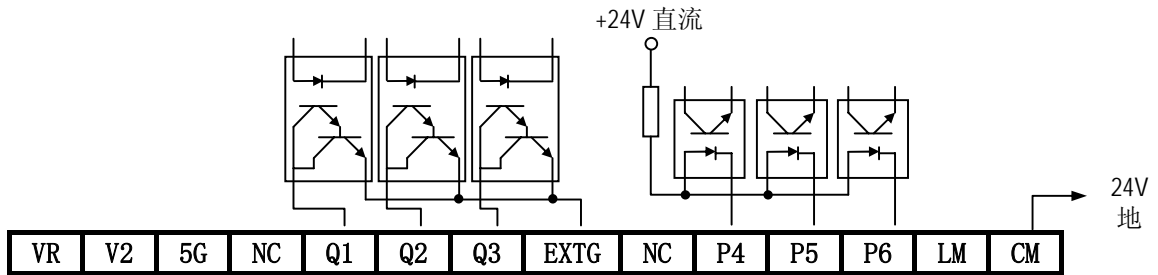
## 7.1 子板A

### 7.1.1 板构造



- 注意) 1. ● : 主电路 ○ : 控制电路  
 2. 输出电压调整到 12V  
 3. 外部速度信号输入有效的三种类型 (V, I, V+1 查阅参数清单和其描述)

7.1.2 端子结构



7.1.3 端子描述

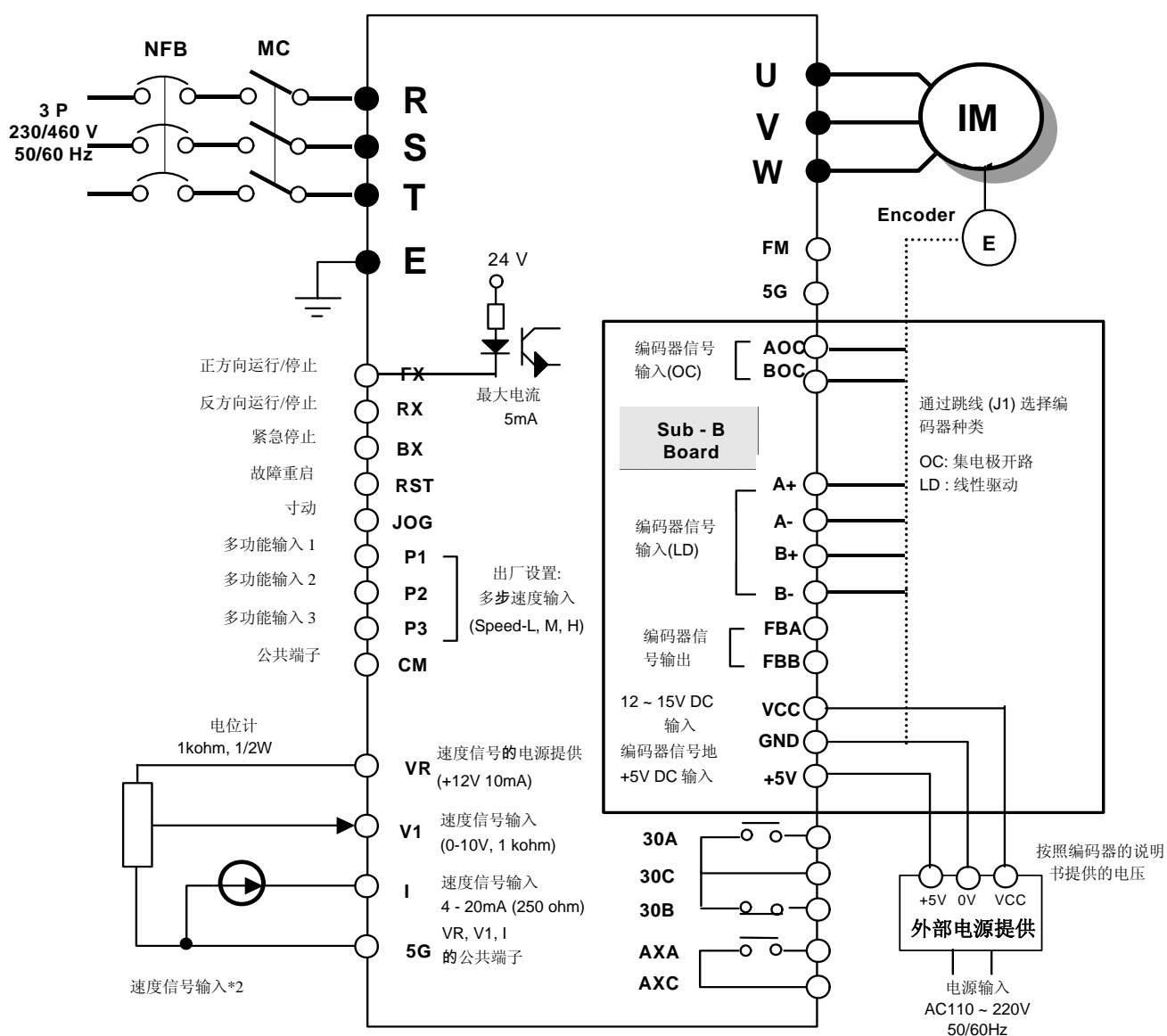
部分	端子	名称	描述
输入	触点输入	P4, P5, P6	多功能输入 P1, P2, P3 的扩展功能 (I/O-12 - I/O-14).
		CM	公共端子 P4, P5, P6 公共端子
	模拟频率参数	VR	V2 的电源供应 V2 (+12V, 10mA) 的直流电压输出端子
		V2	模拟电压输入 频率给定或者覆盖的模拟电压输入端子
	5G	公共端子 VR 和 V2 公共端子	
输出	+15V 脉冲输出	LM	负载测量仪 输出频率, 输出电流, 输出电压, DC BUS 电压的监视器。 (+15V 脉冲输出, 平均电压: 0 - 10V 直流)
		CM	公共端子 LM 公共端子
	断开式集合器输出	Q1, Q2, Q3	多功能输出 AXA, AXC (I/O-44) 被用作扩展功能
		EXTG	外部公共端子 Q1, Q2, Q3 公共端子
	NC	没有使用	

7.1.4 子板 A 的参数

代码	参数描述	代码	参数描述
EXT-01	子板类型显示	EXT-09	模拟电压输入信号 (V2) 调整
EXT-02	多功能输入端子 (P4, P4, P6) 定义	EXT-10	多功能输出端子 (Q1, Q2, Q3) 定义
EXT-03			
EXT-04			
EXT-05	V2 模式选择	EXT-32	LM 输出调整
EXT-06	V2 输入信号的滤波时间常数	EXT-34	
EXT-07	模拟电压输入信号 (V2) 调整	EXT-35	
EXT-08			

## 7.2 子板B

### 7.2.1 板结构



- 注意) 1. ● : 主电路 ○ : 控制电路  
2. 外部速度信号输入有效的三种类型  
(V, I, V+1 查阅参数清单和其描述)

## 第七章 选项

### 7.2.2 端子构造

AOC	BOC	A+	A-	B+	B-	FBA	FBB	GND	GND	+5V	+5V	VCC	VCC
-----	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

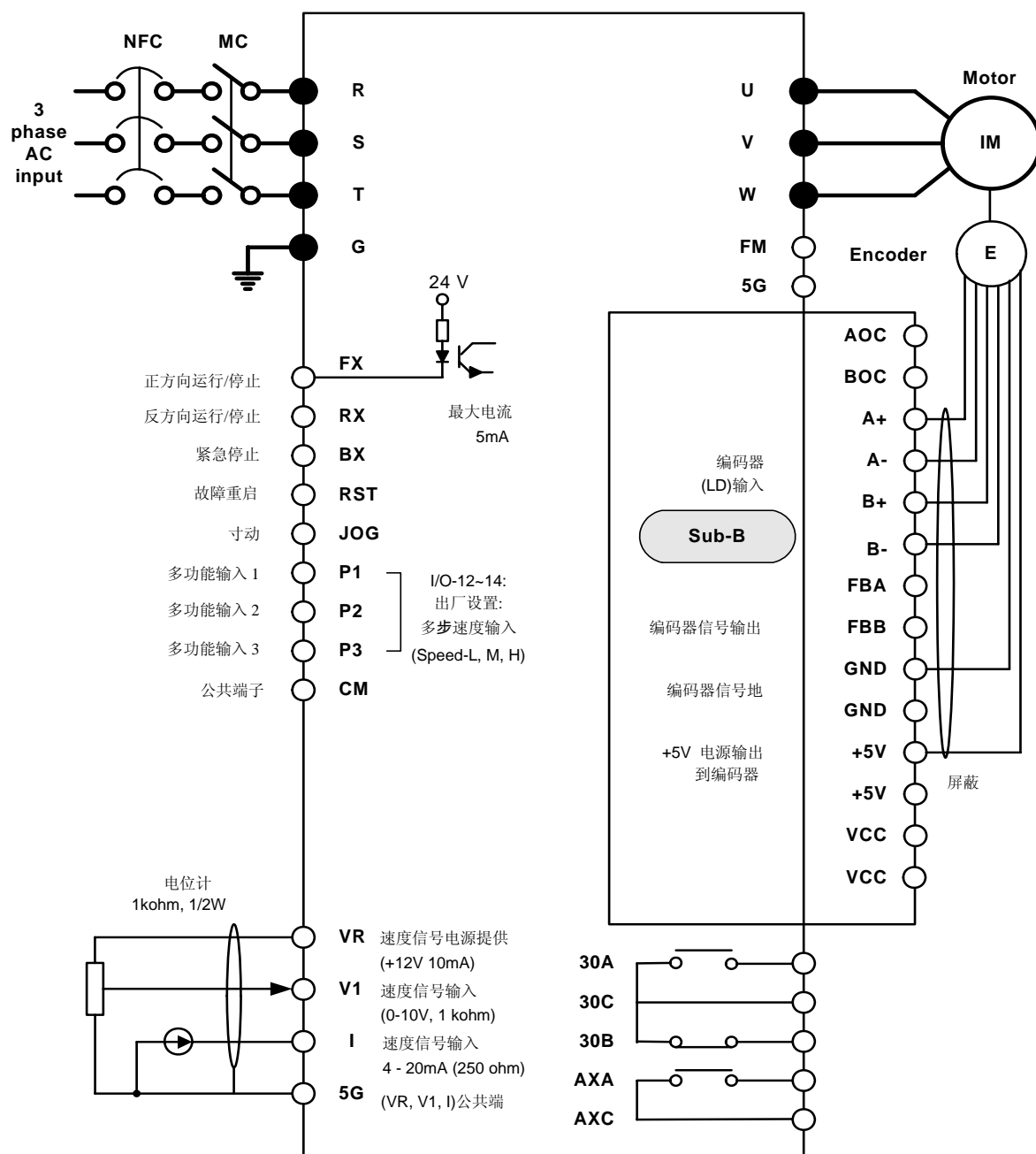
### 7.2.3 端子描述

部分		端子	名称	描述
编码器信号输入	开集电极类型	AOC	A 脉冲输入端子	开集电极类型编码器的 A 信号连接
		BOC	B 脉冲输入端子	开集电极类型编码器的 B 信号连接
	线驱动类型	A+	A+ 脉冲输入端子	线驱动类型编码器的 A+ 连接信号
		A-	A- 脉冲输入端子	线驱动类型编码器的 A- 连接信号
		B+	B+ 脉冲输入端子	线驱动类型编码器的 B+ 连接信号
		B-	B- 脉冲输入端子	线驱动类型编码器的 B- 连接信号
信号输出	编码器信号输出	FBA	编码器 A 脉冲输出	从编码器接受的输出 A 信号
		FBB	编码器 B 脉冲输出	从编码器接受的输出 B 信号
电源供应输入		+5V	+5V 直流 输入端子 (线性驱动类型)	从外部电源提供的 +5V 直流 (5V 直流, 最小 0.5A)
		VCC	+12 -15V 直流输入/输出端子, 编码器电源提供 (集电极开路类型)	这是编码器供应电压。根据编码器的规范正确的提供电压。 (+12 -15V 直流, 最小 0.5A)
		GND	接地端子	电源和编码器信号接地

### 7.2.4 子板 B 参数

代码	参数描述	代码	参数描述
EXT-01	子板类型显示	EXT-21	脉冲输入信号调整
EXT-14	脉冲输入信号用法	EXT-22	P 增益
EXT-15	脉冲输入信号选择	EXT-23	I 增益
EXT-16	编码器脉冲数	EXT-24	滑差频率
EXT-17	滤波时间常数	EXT-25	(传感器) 矢量_SPD 的 P-增益
EXT-18	脉冲输入信号调整	EXT-26	(传感器) 矢量_SPD 的 I-增益
EXT-19		EXT-27	正方向转矩限制
EXT-20		EXT-28	反方向转矩限制

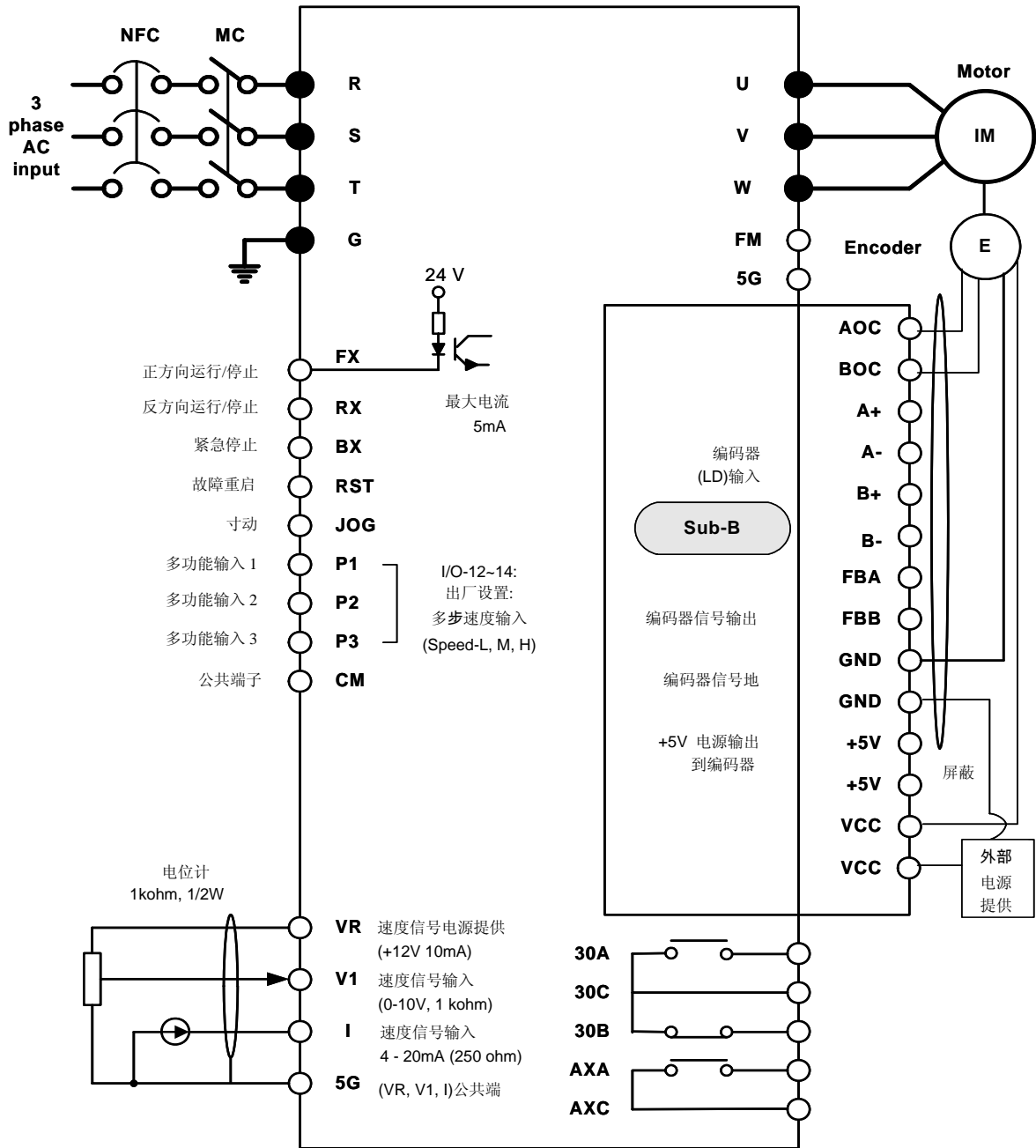
1. Sub-B 板  
线性驱动类型编码器



注意) 1. ● : 主电路    ○ : 控制电路  
2. 外部速度信号输入有效的三种类型  
(V, I, V+I 查阅参数清单和其描述)

2. Sub-B 板

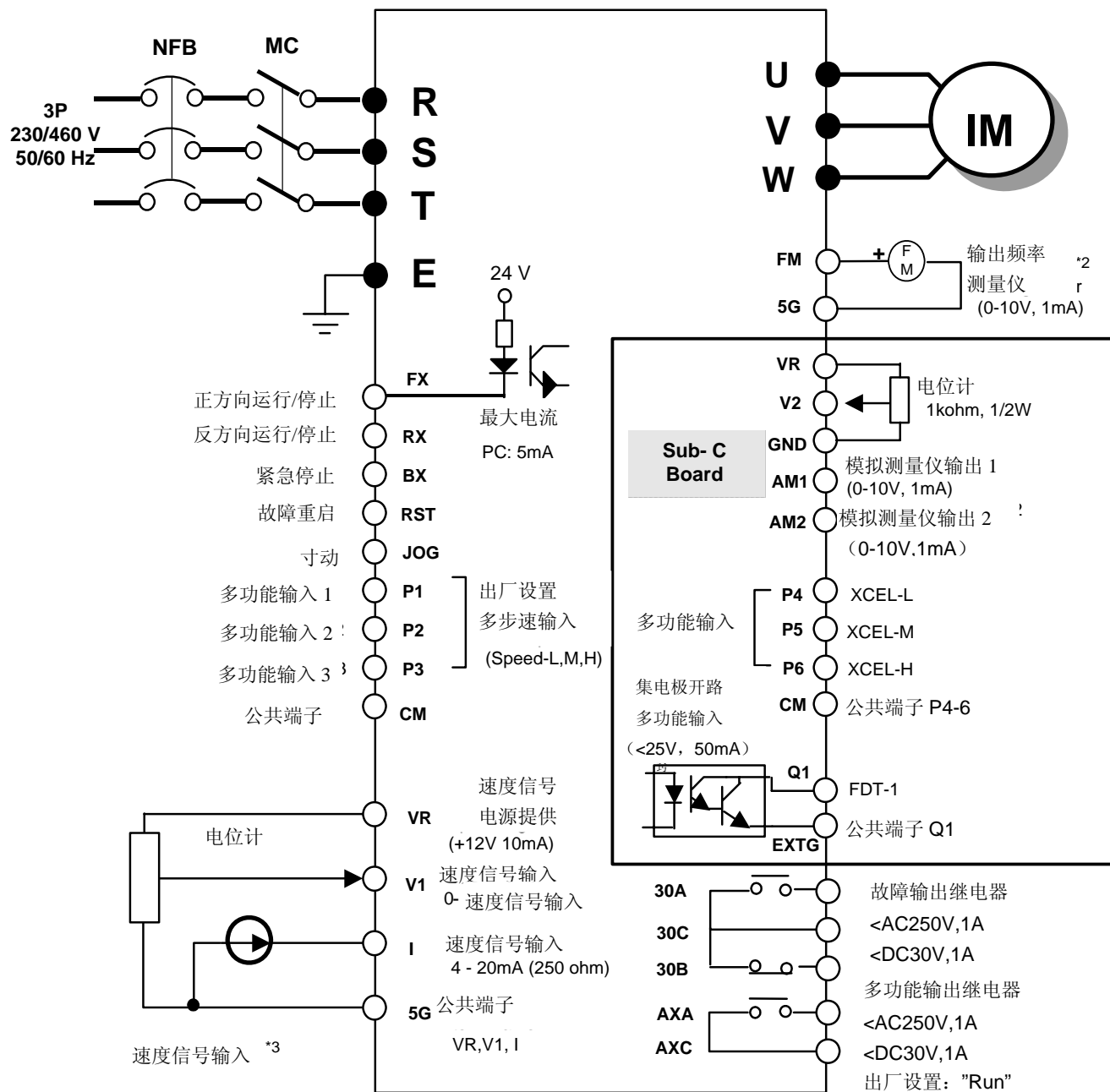
集电极开路类型编码器



- 注意) 1. ● : 主电路 ○ : 控制电路  
 2. 外部速度信号输入有效的三种类型  
 (V, I, V+1 查阅参数清单和其描述)

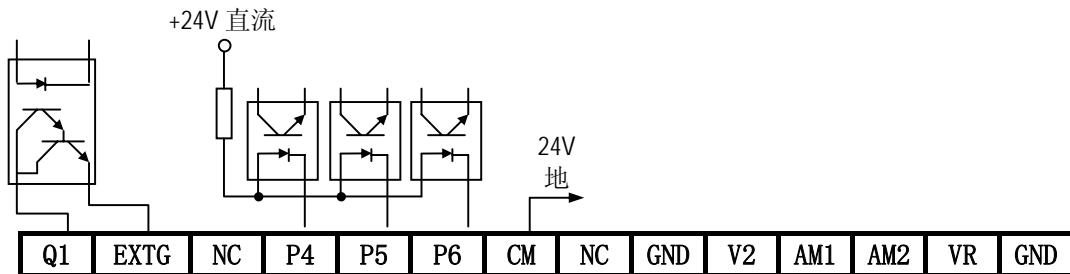
### 7.3 子板C

#### 7.3.1 板构造



- 注意 ) 1. ● : 主电路      ○ : 控制电路  
 2. 输出电压调整到 12V  
 3. 外部速度信号输入有效的三种类型  
 (V, I, V+1 参阅参数清单和其描述)

7.3.2 端子构造



7.3.3 端子描述

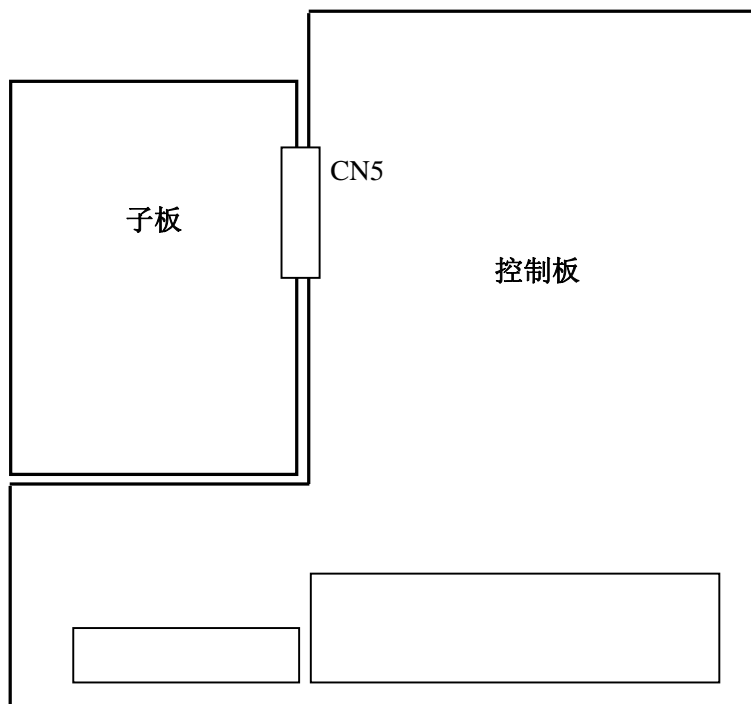
部分	端子	名称	描述	
输入	触点输入	P4, P5, P6	多功能输入 P1, P2, P3 的扩展功能 (I/O-12 - I/O-14).	
		CM	公共端子 P4, P5, P6 的公共端子	
	模拟频率参数	VR	V2 的电源供应	V2 (+12V, 10mA) 的直流电压输出端子
		V2	模拟电压输入	频率给定或者覆盖的模拟电压或者电流输入端子 (0 - 10V 直流, 4 - 20mA) 连接跳线(J1) 选择电流输入
		5G	公共端子	VR 和 V2 的公共端子
输出	模拟电压	AM1	模拟测量仪 1	输出频率, 输出电流, 输出电压, 直流连接电压的监视器。 (0 - 10V 直流 模拟输出, 1mA)
		AM2	模拟测量仪 2	
		GND	公共端子	
	开集电极输出	Q1	多功能输出	AXA, AXC (I/O-44) 的扩展功能
		EXTG	外部公共端子	Q1 的公共端子
	NC	不用		

7.3.4 子板 C 的参数

代码	参数描述	代码	参数描述
EXT-01	子板类型显示	EXT-09	模拟电压输入信号 (V2) 调整
EXT-02	多功能输入端子 (P4, P4, P6) 定义	EXT-10	
EXT-03		EXT-30	多功能输出端子 (Q1) 定义
EXT-04		EXT-40	AM1, AM2 调整
EXT-05	V2 模式选择	EXT-41	
EXT-06	V2 输入信号的滤波时间常数	EXT-43	
EXT-07	模拟电压输入信号 (V2) 调整	EXT-43	
EXT-08			

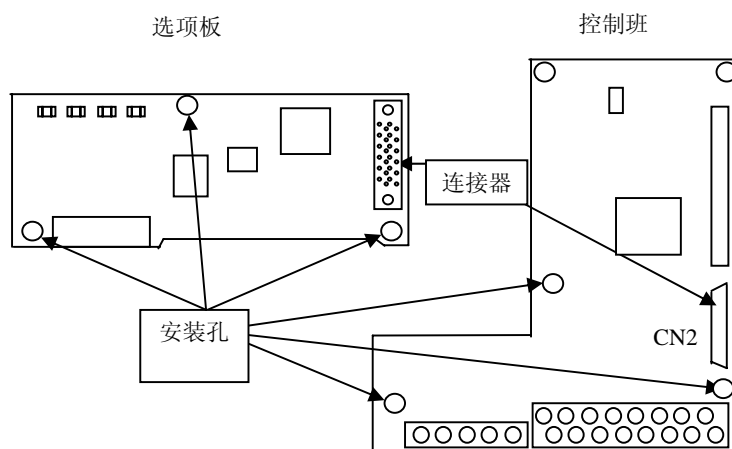
### 7.3.5 子板安装

连接子板到控制板的端子(CN5)如下图所示。



### 7.4 安装选项板

通过连接器 CN2 将选项板连接在控制板上。

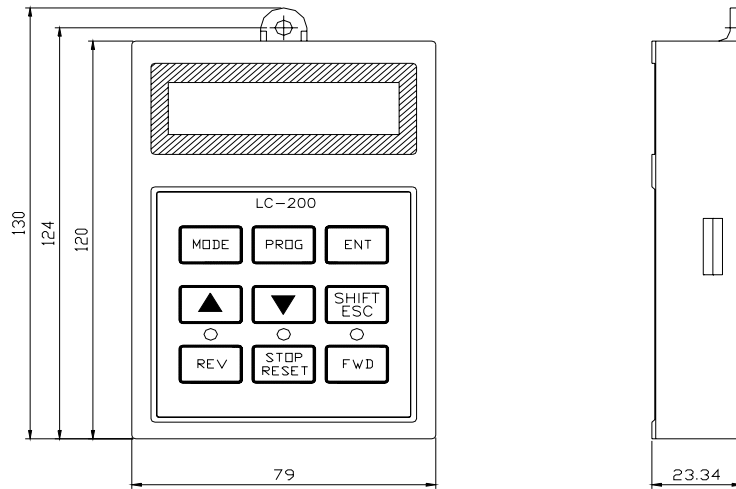


## 7.5 面板

为了方便起见，iS5 系列变频器有 2 种面板。

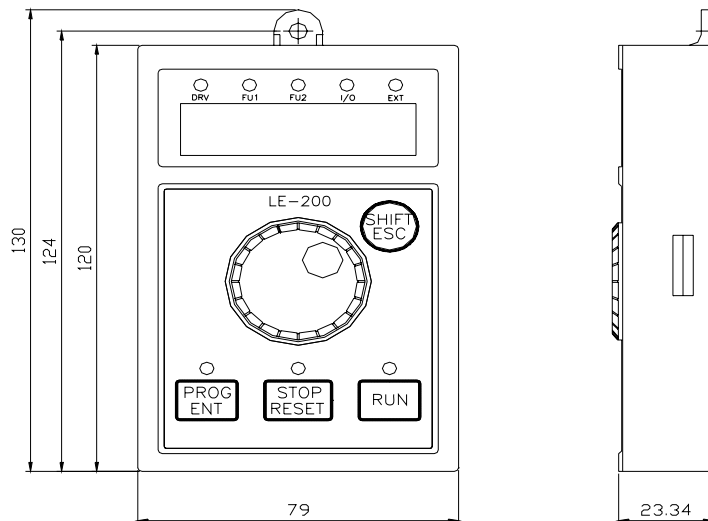
### 7.5.1 LCD 面板

(重量: 140g, 单位: mm)



### 7.5.2 7-LED 面板

(重量: 110g, 单位: mm)



### 7.5.3 RS485 通讯

通过RS485连接，可以支持变频器的运行、配置和监视。

#### 1) 端子排构造

<b>P</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

#### 2) 端子描述

端子名称	描述
T1,T2	短接端子去连接板上的终端电阻
S	屏蔽
G	RS485 接地端子
P	连接 RS485 信号 - High RS 485 的输入/输出信号
N	连接 RS485 信号- Low RS 485 的输入/输出信号

### 7.5.4 连接电缆

订购号	描述
051050025	连接电缆 - 2m
051050026	连接电缆- 3m
051050027	连接电缆- 5m

### 7.6 DB 电阻

#### 1) 内部制动电阻

3.7kW 以下 SV-iS5 变频器安装有内部制动电阻。当要进行连续性的操作或是电机功率超过 3.7kW，推荐安装外部制动电阻

电压	电机容量 (kW/HP)	运行速度 (%ED/连续制动时间)	制动电阻 (制动转矩: 100%)
200V 级	0.75 / 1	3% / 5Sec	200 ohm, 100W
	1.5 / 2	3% / 5 Sec	100 ohm, 100W
	2.2 / 3	2% / 5 Sec	60 ohm, 100W
	3.7 / 5	2% / 5 Sec	40 ohm, 100W
400V 级	0.75 / 1	3% / 5 Sec	900 ohm, 100W
	1.5 / 2	3% / 5 Sec	450 ohm, 100W
	2.2 / 3	2% / 5 Sec	300 ohm, 100W
	3.7 / 5	2% / 5 Sec	200 ohm, 100W

## 第七章 选项

### 2) 制动电阻(外部安装, 可选)

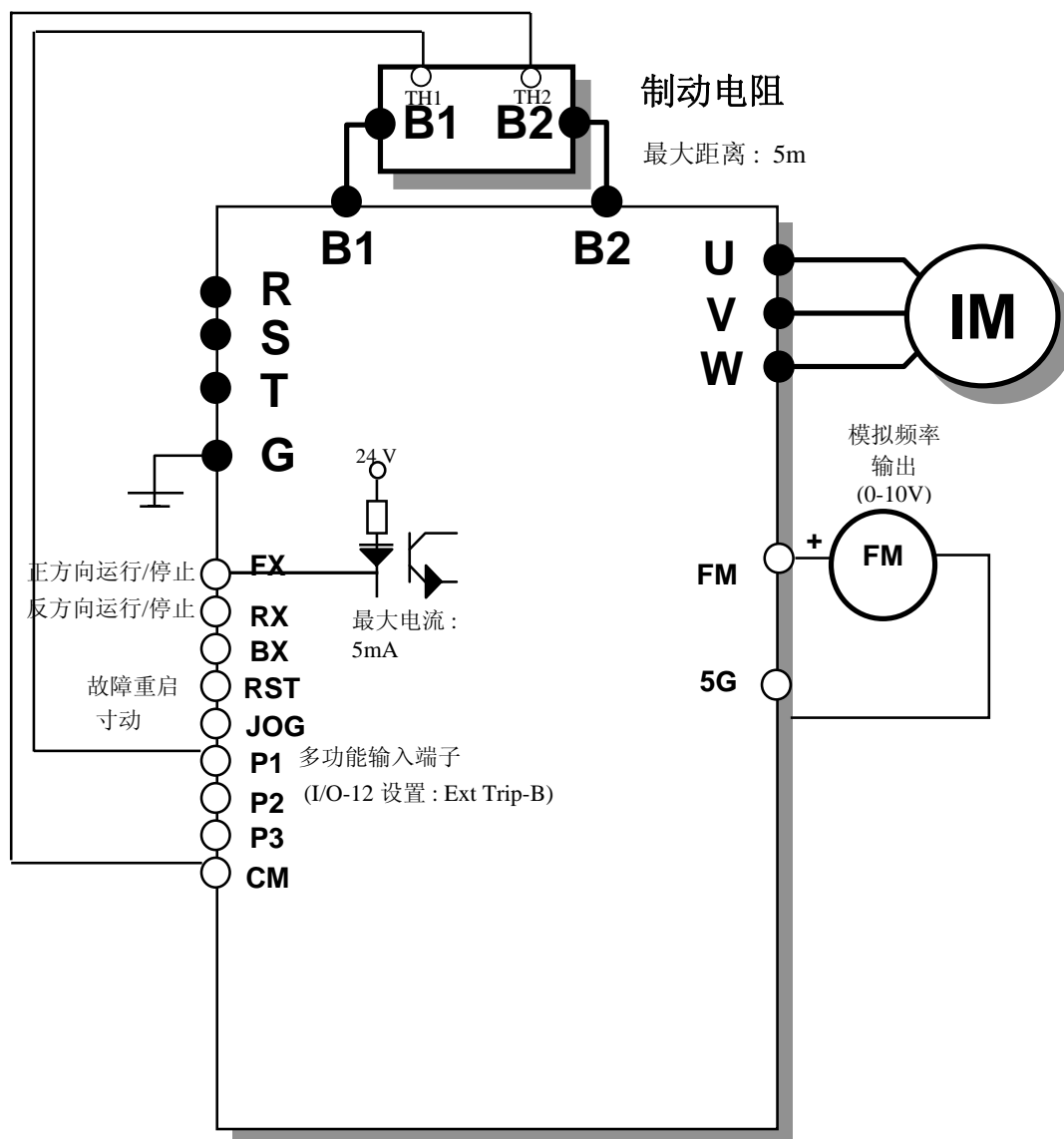
7.5kW 电机以下, 如果需要可以安装外部制动电阻。可是在 11 kW 以上的变频器不预装制动电阻, 但是必须安装制动单元和制动电阻。查阅下面的表格 (ED: 5%, 持续制动时间: 15 sec). 如果 (%ED) 增加到 10%, 需要 2 倍功率等级使用制动电阻。

电压	电机容量 (kW / HP)	运行速度(ED/ 持续制动时间)	100 % 制动转矩			150% 制动转矩		
			[ohm]	[W]	类型	[ohm]	[W]	类型
200V	0.75 / 1	5% / 15 Sec	200	100	TYPE 1	150	150	TYPE 1
	1.5 / 2	5% / 15 Sec	100	200	TYPE 1	60	300	TYPE 1
	2.2 / 3	5% / 15 Sec	60	300	TYPE 1	50	400	TYPE 1
	3.7 / 5	5% / 15 Sec	40	500	TYPE 2	33	600	TYPE 2
	5.5 / 7.5	5% / 15 Sec	30	700	TYPE 3	20	800	TYPE 3
	7.5 / 10	5% / 15 Sec	20	1000	TYPE 3	15	1200	TYPE 3
	11 / 15	5% / 15 Sec	15	1400	TYPE 3	10	2400	TYPE 3
	15 / 20	5% / 15 Sec	11	2000	TYPE 3	8	2400	TYPE 3
	18.5 / 25	5% / 15 Sec	9	2400	TYPE 3	5	3600	TYPE 3
	22 / 30	5% / 15 Sec	8	2800	TYPE 3	5	3600	TYPE 3
	30 / 40	10% / 6 Sec	4.2	6400	-	-	-	-
	37 / 50	10% / 6 Sec	4.2	6400	-	-	-	-
	45 / 60	10% / 6 Sec	2.8	9600	-	-	-	-
	55 / 75	10% / 6 Sec	2.8	9600	-	-	-	-
400V	0.75 / 1	5% / 15 Sec	900	100	TYPE 1	600	150	TYPE 1
	1.5 / 2	5% / 15 Sec	450	200	TYPE 1	300	300	TYPE 1
	2.2 / 3	5% / 15 Sec	300	300	TYPE 1	200	400	TYPE 1
	3.7 / 5	5% / 15 Sec	200	500	TYPE 2	130	600	TYPE 2
	5.5 / 7.5	5% / 15 Sec	120	700	TYPE 3	85	1000	TYPE 3
	7.5 / 10	5% / 15 Sec	90	1000	TYPE 3	60	1200	TYPE 3
	11 / 15	5% / 15 Sec	60	1400	TYPE 3	40	2000	TYPE 3
	15 / 20	5% / 15 Sec	45	2000	TYPE 3	30	2400	TYPE 3
	18.5 / 25	5% / 15 Sec	35	2400	TYPE 3	20	3600	TYPE 3
	22 / 30	5% / 15 Sec	30	2800	TYPE 3	20	3600	TYPE 3
	30 / 40	10% / 6 Sec	16.9	6400	-	-	-	-
	37 / 50	10% / 6 Sec	16.9	6400	-	-	-	-
	45 / 60	10% / 6 Sec	11.4	9600	-	-	-	-
	55 / 75	10% / 6 Sec	11.4	9600	-	-	-	-
75 / 100	10% / 6 Sec	8.4	12800	-	-	-	-	

3) 制动电阻配线

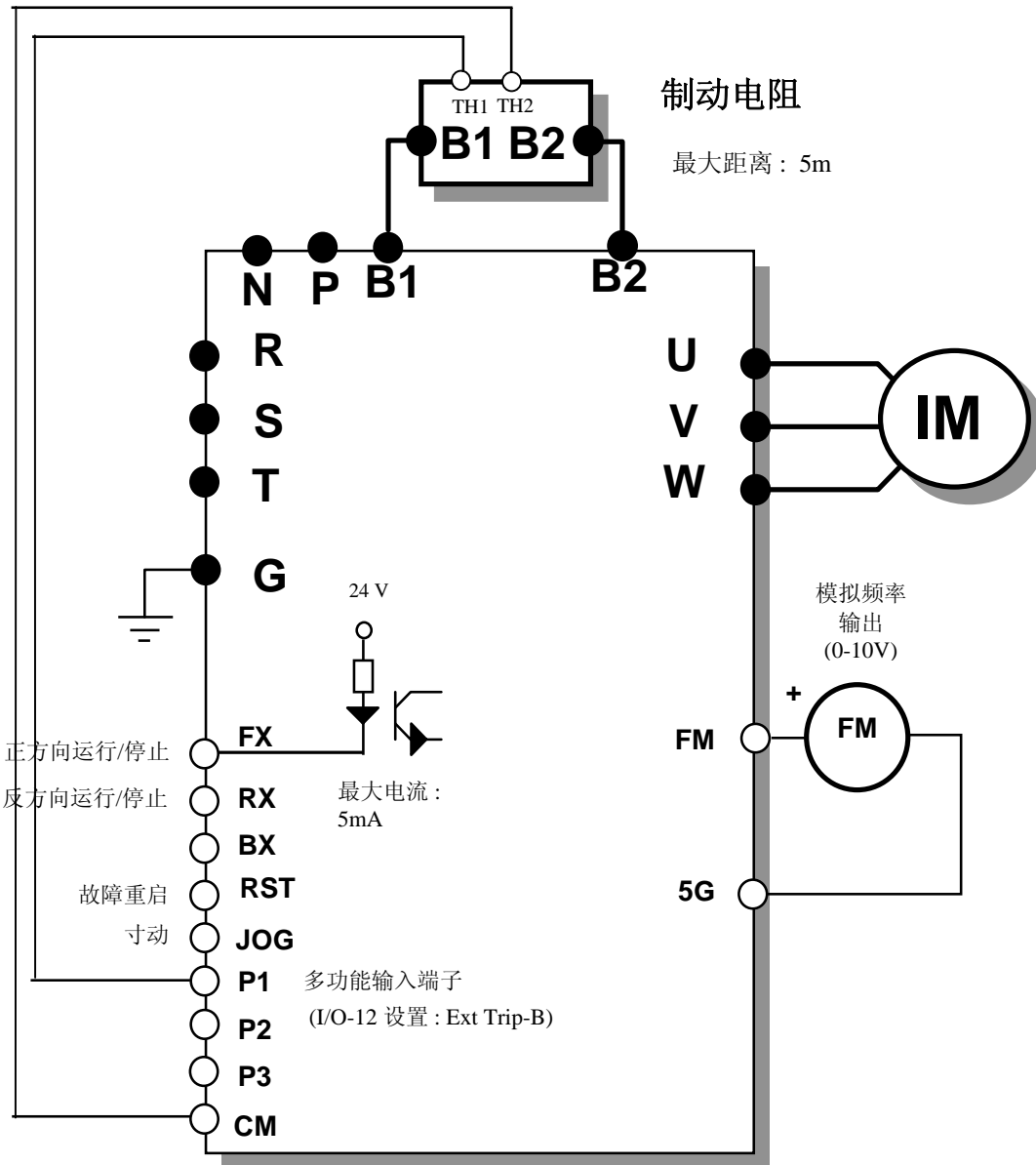
配线时，尽可能短的连接制动电阻。

- 1-5 HPI变频器的制动电阻配线



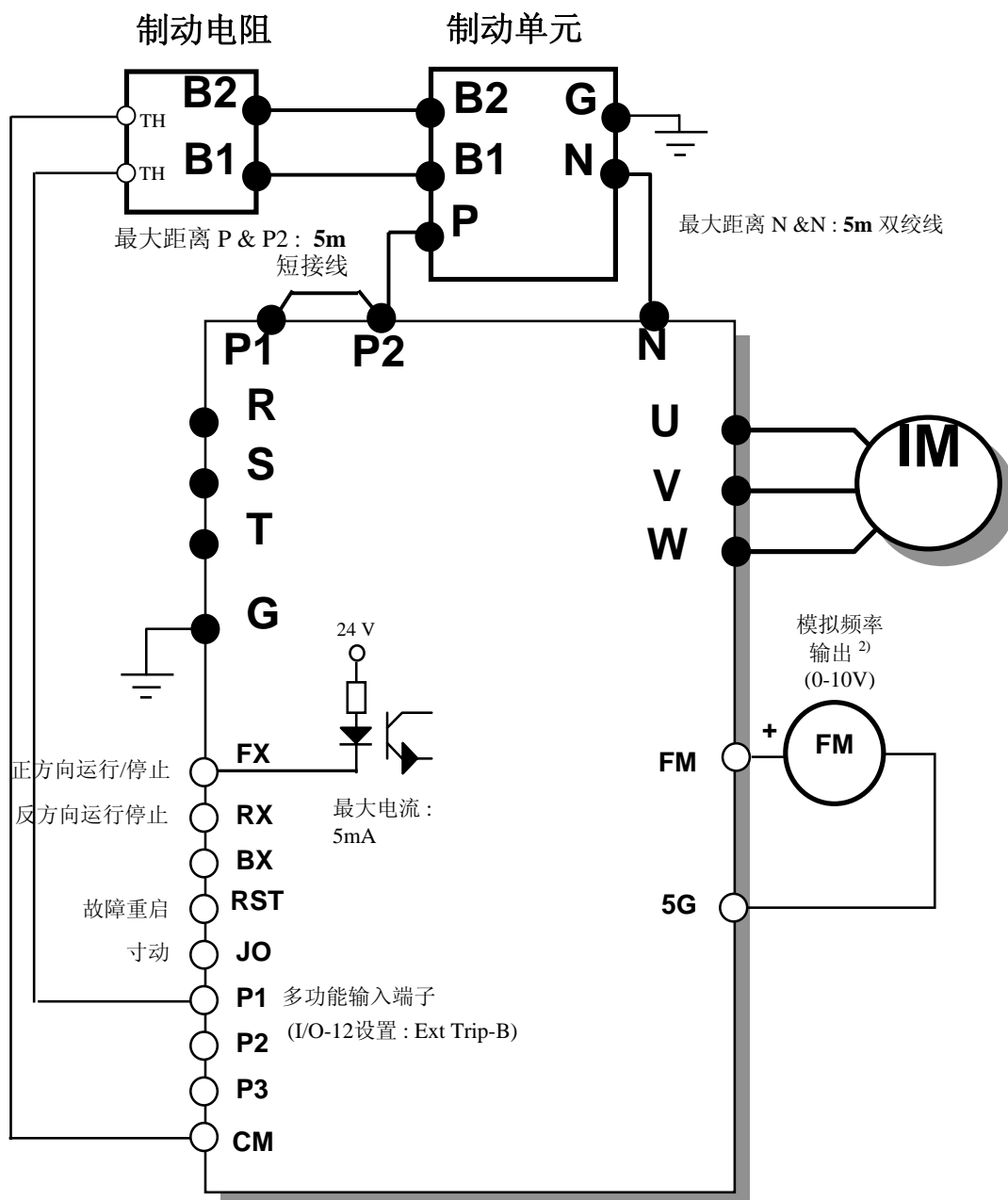
制动电阻端子 1	端子描述
B1, B2	连接制动电阻到变频器端子 B1、B2
TH1, TH2	和制动电阻连接的热传感器端子。 P1 是 ON (TH1-TH2 闭和) 正常 (环境温度), P1 是 OFF (TH1-TH2 打开) 过热环境。连接热传感器端子到多功能输入的一个端子上 (P1, P2 和 P3, I/O 12-14 设置: Ext Trip-B).

• 7.5 - 10HP 变频器制动电阻配线



制动电阻端子	端子描述
B1, B2	连接制动电阻到变频器端子 B1、B2
TH1, TH2	和制动电阻连接的热传感器端子。 P1 是 ON (TH1-TH2 闭和) 正常 (环境温度), P1 是 OFF (TH1-TH2 打开) 过热环境。连接热传感器端子到多功能输入的一个端子上 (P1, P2 和 P3, I/O 12-14 设置: Ext Trip-B).

- 15-100 HP 变频器制动电阻/单元配线



制动电阻端子	端子描述
B1, B2	连接制动电阻到变频器端子 B1、B2
TH1, TH2	和制动电阻连接的热传感器端子。 P1 是 ON (TH1-TH2 闭和) 正常 (环境温度), P1 是 OFF (TH1-TH2 打开) 过热环境。连接热传感器端子到多功能输入的一个端子上(P1, P2 和 P3, I/O 12-14 设置: Ext Trip-B).

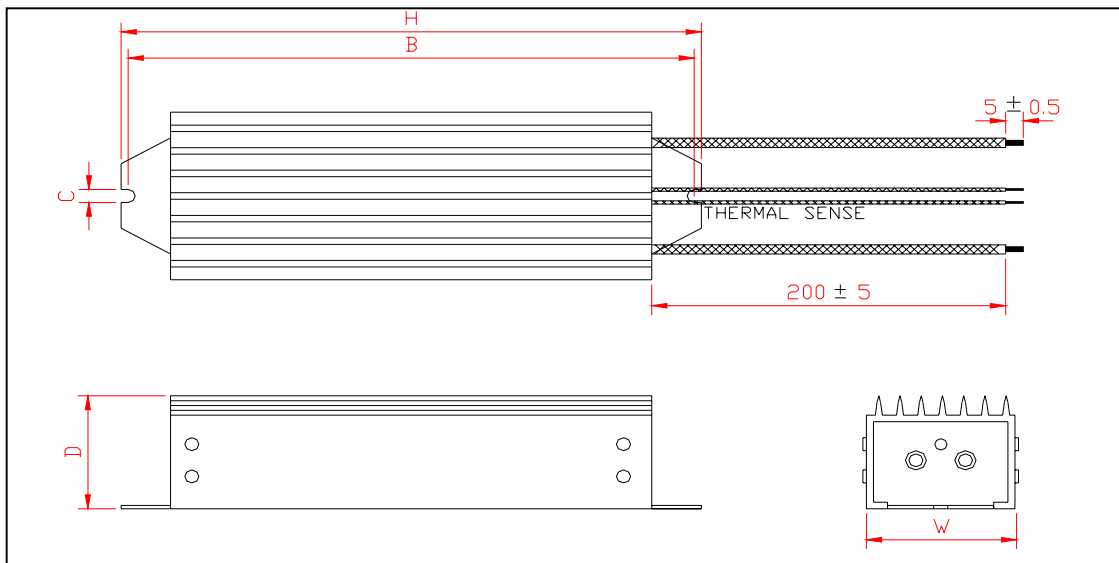
\* 关于制动单元, 查阅 7.8 DB Unit.

## 第七章 选项

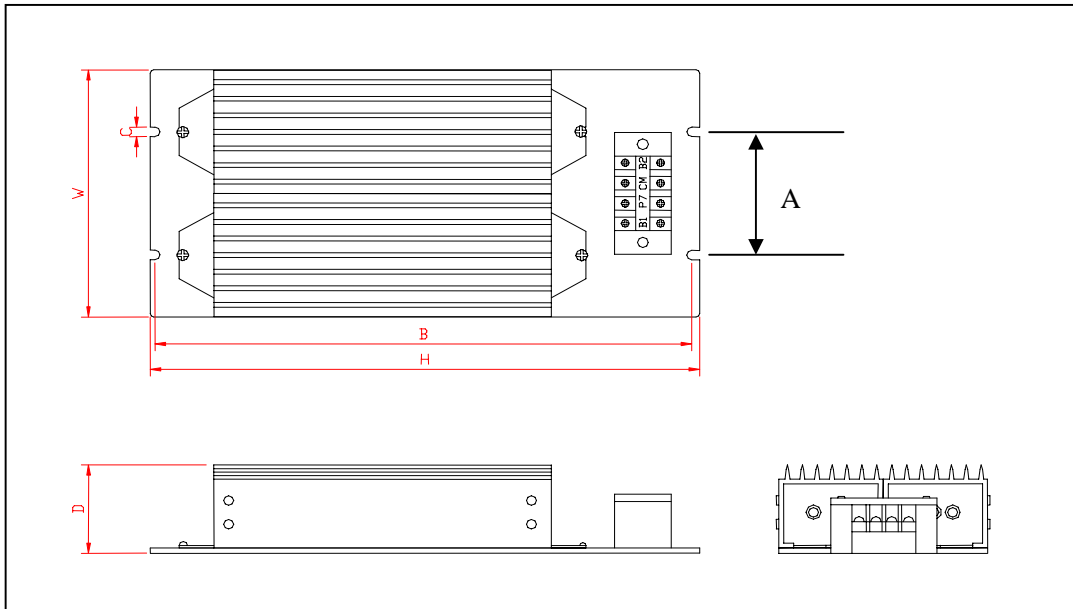
### 4) 制动电阻尺寸

制动电阻	变频器类型	类型	尺寸 [mm]					
			W	H	D	A	B	C
BR0400W150J	SV 008IS5-2	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0400W060J	SV 015IS5-2	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0400W050J	SV 022IS5-2	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0600W033J	SV 037IS5-2	2	128	390	43	64	370	5
BR0800W020J	SV 055IS5-2	3	220	345	93	140	330	7.8
BR1200W015J	SV 075IS5-2	3	220	345	93	140	330	7.8
BR2400W010J	SV 110IS5-2	3	220	445	93	140	430	7.8
BR2400W008J	SV 150IS5-2	3	220	445	93	140	430	7.8
BR3600W005J	SV 185IS5-2	3	220	445	165	140	430	7.8
BR3600W005J	SV 220IS5-2	3	220	445	165	140	430	7.8
BR0400W600J	SV 008IS5-4	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0400W300J	SV 015IS5-4	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0400W200J	SV 022IS5-4	1	64	412	40	-	400	6.3
BR0600W130J	SV 037IS5-4	2	128	390	43	64	370	5
BR1000W085J	SV 055IS5-4	3	220	345	93	140	330	7.8
BR1200W060J	SV 075IS5-4	3	220	345	93	140	330	7.8
BR2000W040J	SV 110IS5-4	3	220	445	93	140	430	7.8
BR2400W030J	SV 150IS5-4	3	220	445	93	140	430	7.8
BR3600W020J	SV 185IS5-4	3	220	445	165	140	430	7.8
BR3600W020J	SV 220IS5-4	3	220	445	165	140	430	7.8

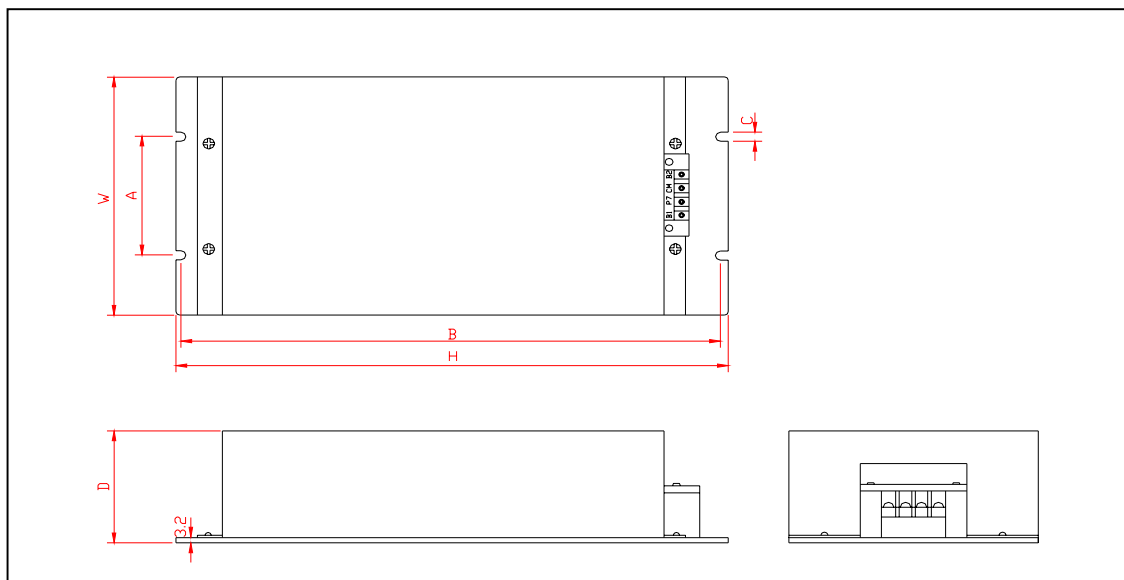
\* 类型 1 (最大. 400 Watt)



\* 类型 2 (最大. 600 Watt)



\* 类型 3



7.7 制动单元

1) DBU 单元

UL	变频器	适用的电机级别	DB 单元	尺寸	
无 UL 认证	200V	11 ~ 15 kW	SV150DBU-2	组 1. 查阅 4) 尺寸	
	200V	18.5 ~ 22 kW	SV220DBU-2		
	200V	30 ~ 37 kW	SV370DBU-2		
	无 UL 认证	200V	45 ~ 55 kW	SV550DBU-2	组 2. 查阅 4) 尺寸
		400V	11 ~ 15 kW	SV150DBU-4	
		400V	18.5 ~ 22 kW	SV220DBU-4	
		400V	30 ~ 37 kW	SV370DBU-4	
		400V	45 ~ 55 kW	SV550DBU-4	组 2. 查阅 4) 尺寸
		400V	75 kW	SV750DBU-4	
400V		75 kW	SV750DBU-4		
UL 认证		200V	11 ~ 15 kW	SV150DBU-2U	组 3. 查阅 4) 尺寸
	200V	18.5 ~ 22 kW	SV220DBU-2 U		
	200V	30 ~ 37 kW	SV370DBU-2 U		
	200V	45 ~ 55 kW	SV550DBU-2 U		
	400V	11 ~ 15 kW	SV150DBU-4 U		
	400V	18.5 ~ 22 kW	SV220DBU-4 U		
	400V	30 ~ 37 kW	SV370DBU-4 U		
	400V	45 ~ 55 kW	SV550DBU-4 U		
	400V	75 kW	SV750DBU-4 U		

2) 端子构造

- 组 1:



- 组 2:

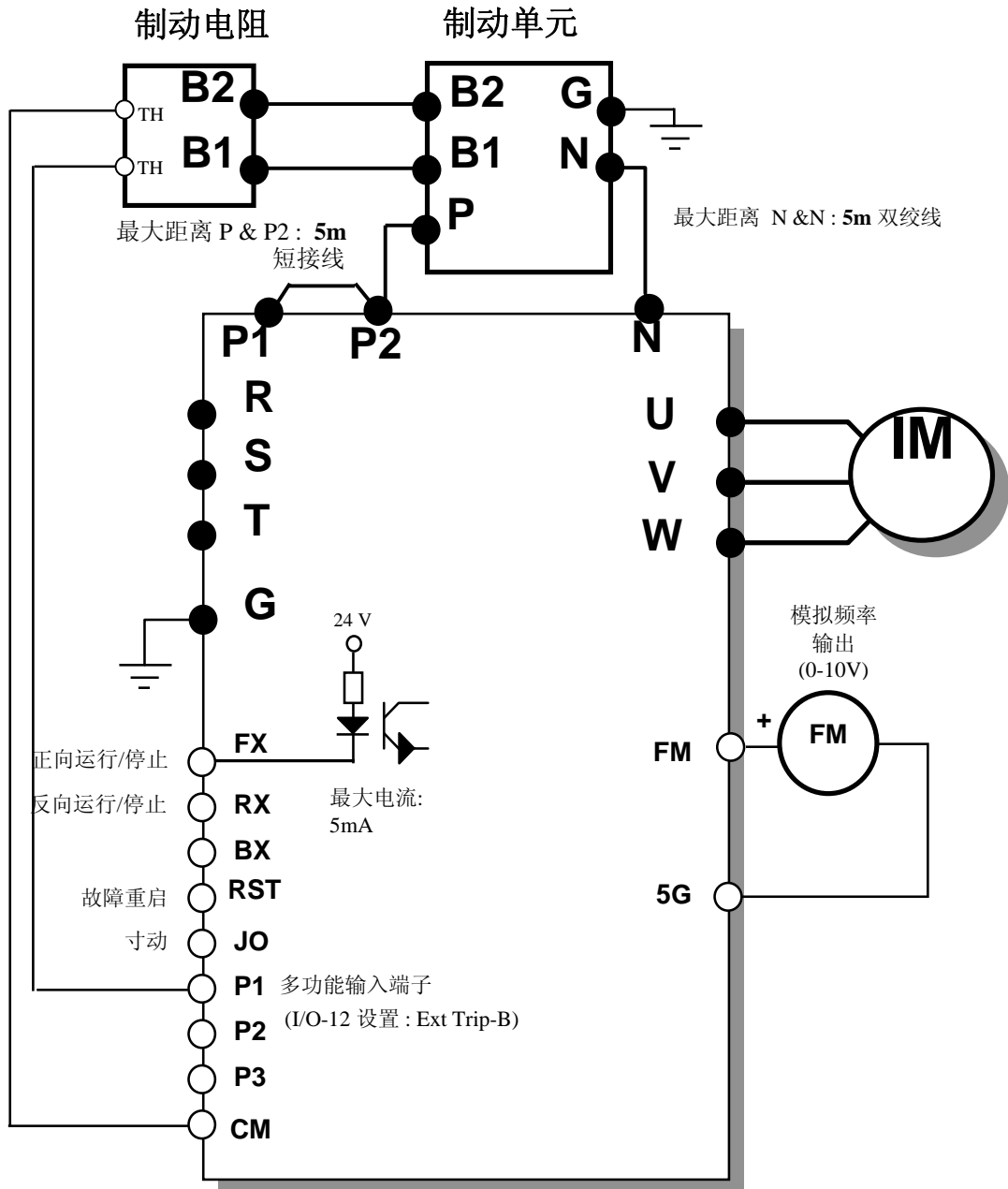


- 组 3:



端子	描述
G	接地端子
B2	连接制动电阻端子 B2
B1	连接制动电阻端子 B1
N	连接变频器端子 N
P	连接变频器端子 P
CM	OH 的公共端
OH*	过热保护输出端子 (集电极开路输出: 20mA, 27V DC)

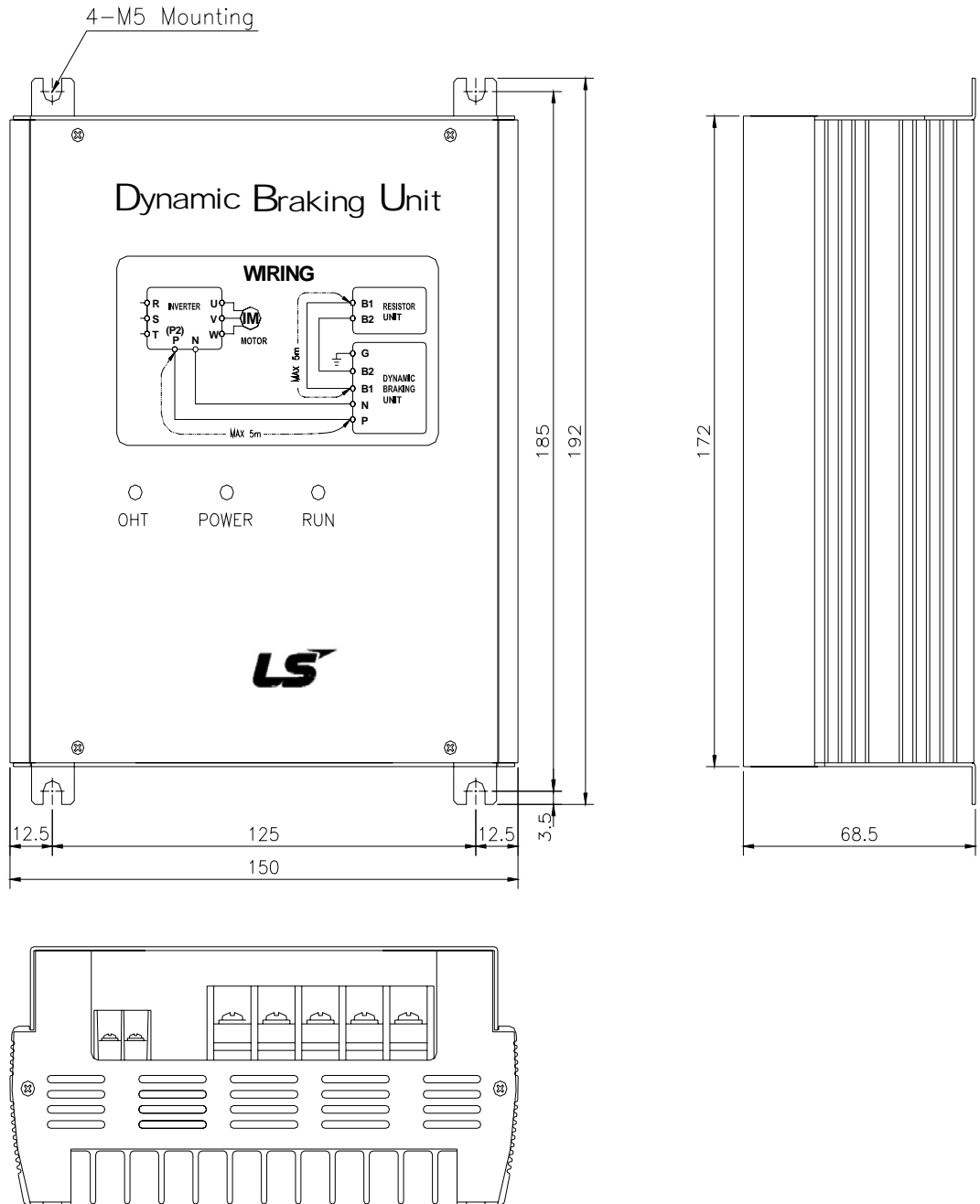
3) 15-100 HP 变频器制动电阻/单元配线



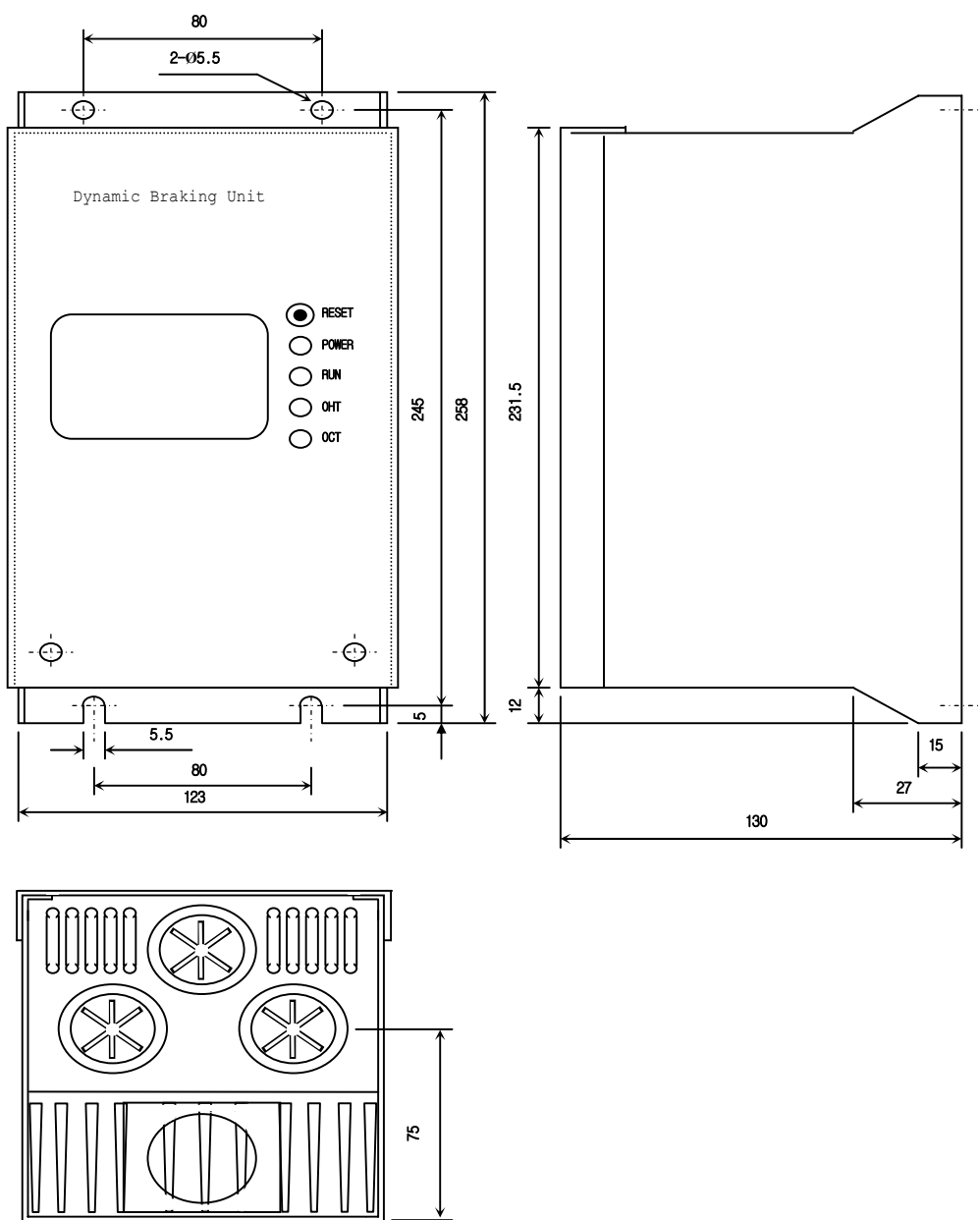
4) 尺寸

组 1

(单位: mm)

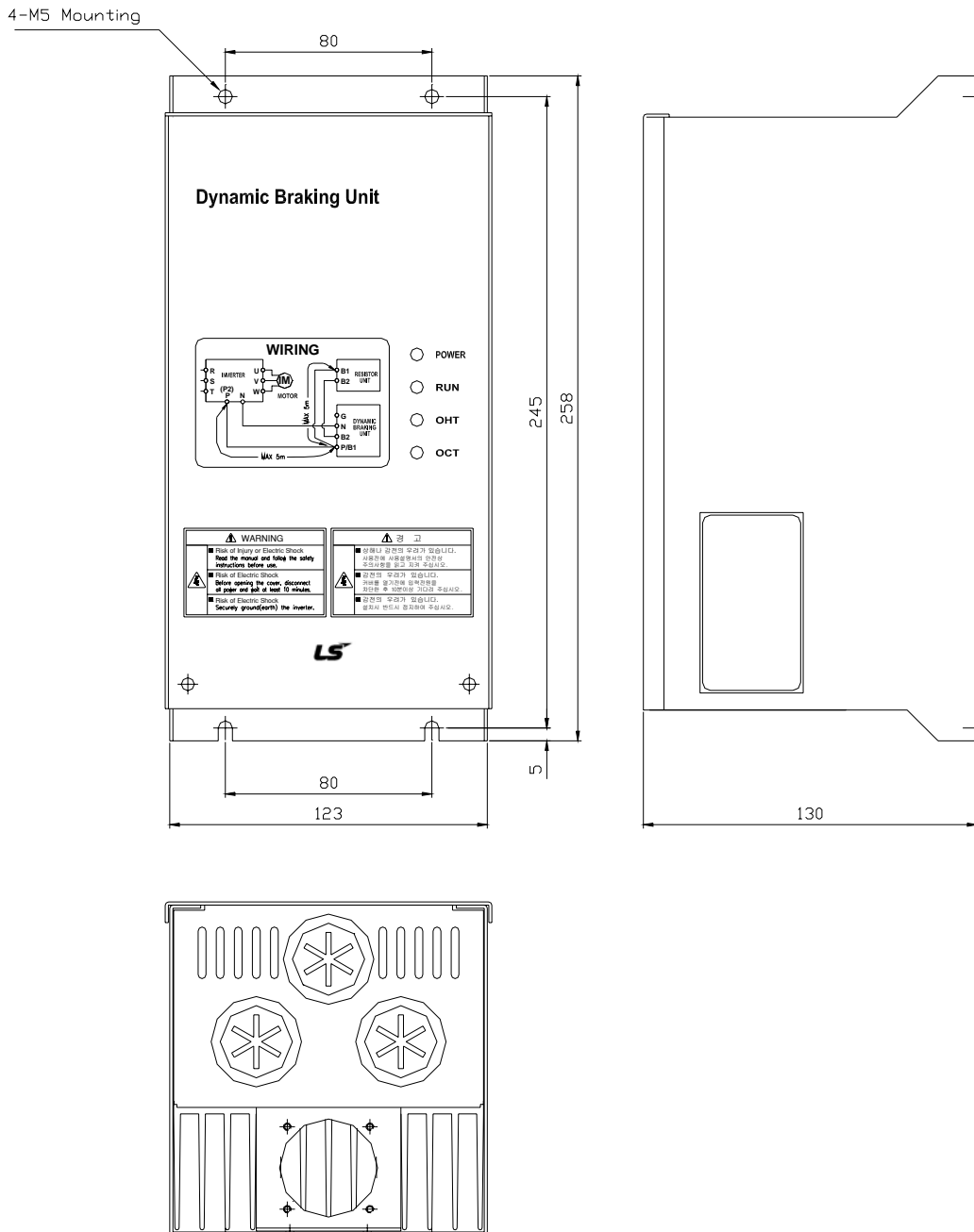


●组 2



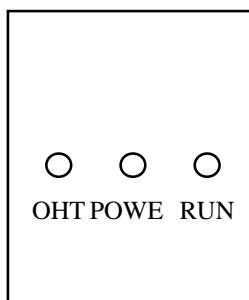
# 第七章 选项

●组 3:



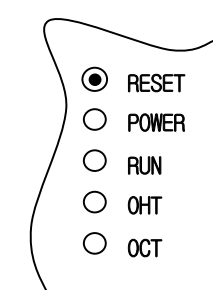
(5) 监控灯

\* 组 1



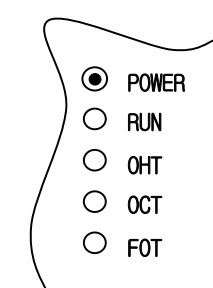
灯	描述
电源(红)	变频器上电, 电源灯亮。说明与变频器连接正常
运行(绿,右)	电机重启, 制动单元正常运行, 则运行灯闪烁
OHT(绿,左)	当过热已至于超过设置的限制时, 过热保护。 OHT 灯变亮, 制动单元信号切断。

\* 组 2



灯	描述
重启	按这个按键解除 OCT 故障。OCT 灯灭。
电源(绿)	变频器上电, 电源灯亮。说明与变频器连接正常
运行(绿)	电机重启, 制动单元正常运行, 则运行灯闪烁
OHT(红)	当过热已至于超过设置的限制时, 过热保护。 OHT 灯变亮, 制动单元信号切断。
OCT(红)	过流保护信号。当 IGBT 过流, 启动保护功能。 OCT 灯亮

\* 组 3



灯	描述
电源(红)	变频器上电, 电源灯亮。说明与变频器连接正常
运行(绿)	电机重启, 制动单元正常运行, 则运行灯闪烁
OHT(红)	当过热已至于超过设置的限制时, 过热保护。 OHT 灯变亮, 制动单元信号切断。
OCT(红)	过流保护信号。当 IGBT 过流, 启动保护功能。 OCT 灯亮
FOT(红)	在制动时期过流, 保险丝熔断, FOT 灯亮

## 第八章 故障排除与维护

### 8.1 故障显示

当故障出现时，变频器关断输出，同时在 DRV-07 中显示故障状态。最后的 5 个故障保存在 FU2-01 到 FU2-05 中间。

键盘显示		保护功能	描述
LCD	7-段		
Over Current 1	OC1	过流保护	当变频器的输出电流大于变频器的额定电流的 200%时，变频器关断它的输出。
Ground Fault	GF	接地故障保护	当接地故障出现或者接地故障电流大于变频器的内部设定值时变频器关断它的输出。当接地故障是由于低接地故障电阻引起的话，过电流保护功能保护变频器。
Over Voltage	OV	过压保护	当电机减速，再生负载引起的再生能量回流到变频器时，主电路的直流电压将高于额定值，变频器关断它的输出。这个故障也可以因为在电源供应系统中产生浪涌电压而出现。
Over Load	OLT	电流限制保护 (过载保护)	当变频器的输出电流达到变频器的额定电流的 180%超过电流限制时间(S/W)时，变频器关断它的输出。
Fuse Open	FUSE	保险丝断	当主电路 IGBT 出现问题时，为了保护配线不被短路电流损坏，变频器通过断开保险丝关断它的输出。
Over Heat	OH	散热片 过热	由于风扇损坏或者通过检测散热片的温度检查到有外物进入到冷却风扇引起散热片过热时，变频器关断它的输出。
E-Thermal	ETH	电子热保护	如果电机过载，变频器的内部电子热保护诊断电机过热。此时，变频器关断它的输出。当驱动的是多极电机或者是多个电机时，变频器不能保护电机。因此，为每个电机考虑安装热继电器或者其他热保护设备。 过载容量：150%（1 分钟）
External-A	EXTA	外部故障 A	如果因为外部故障信号用户需要关断输出时，使用这个功能。 (常开触点)
External-B	EXTB	外部故障 B	如果因为外部故障信号用户需要关断输出时，使用这个功能。 (常闭触点)
Low Voltage	LV	欠压保护	当变频器的输入电压下降时，因为出现转矩不够或者电机过热，直流电压低于可以检测到的等级时，变频器关断它的输出。
Over Current 2	OC2	IGBT 短路	如果 IGBT 短路或者输出短路时，变频器关断输出。
Phase Open	PO	输出缺相	当一个或者多个输出 (U, V, W) 相断开时，变频器关断输出。变频器通过检测输出电流检测输出缺相状态。
BX	BX	BX 保护 (即时关断)	用于变频器的紧急停止。当 BX 端子变成 ON 时，变频器紧急关断它的输出。当 BX 端子变成 OFF 时，回到正常的运行状态。当使用这个功能时，一定要小心。
Option (**)	OPT	选项故障	变频器的内部选项故障

键盘显示		保护功能	描述
LCD	7-段		
HW-Diag	HW	变频器 H/W 故障	当变频器的控制电路出现故障时，输出一个故障信号。包括 Wdog 错误，EEP 错误和 ADC 偏移量故障。
COM Error CPU Error	Err	通讯错误	当变频器不能与面板通讯时出现这个故障。
LOP LOR LOV LOI LOX	LP LR LV LI LX	当频率给定丢失时的运行方法	有 3 种模式：连续方法，减速和停止，自由运行。根据 I/O-48 的设定 [当频率给定丢失时运行方法]。 LOP：当扩展给定频率丢失时显示 (DPRAM 超时) LOR：当扩展给定频率丢失时显示 (通讯网络故障) LOV：当 V1 模拟频率给定丢失时显示 LOI：当 I 模拟频率给定丢失时显示 LOX：当子板 (V2, ENC) 模拟频率给定丢失时显示
Inv. OLT	IOLT	变频器过载	当变频器的输出电流超过额定电流的 (150% -1 分钟, 200% - 0.5 秒) 时变频器关断输出。
NTC open	NTC	热传感器开路	变频器使用 NC 热传感器检测散热片的温度。如果显示了这个信息，说明热传感器的配线开路 (变频器保持运行)

为了复位故障，按下 [RESET] 键或者闭合 RST-CM 端子或者重新输入电源。  
如果问题依然存在，请联系厂商或者本地销售商。

## 8.2 故障消除

保护功能	原因	消除方法
过电流保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 与负载的 <math>GD^2</math> 相比, 加速/减速时间太短</li> <li>2) 负载大于变频器额定</li> <li>3) 当变频器自由运行时, 变频器有输出</li> <li>4) 输出短路或者接地故障</li> <li>5) 电机机械制动运行太快.</li> <li>6) 由于冷却扇故障, 主电路部件过热</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 增加加速/减速时间</li> <li>2) 增极变频器容量</li> <li>3) 在电机停止后启动.</li> <li>4) 检查输出配线</li> <li>5) 检查机械制动.</li> <li>6) 检查冷却扇</li> </ol> <p>(注意) 校正错误后再运行变频器, 否则会损坏 IGBT</p>
接地电流保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 接地故障出现在变频器的输出配线上</li> <li>2) 由于过热导致电机的绝缘损坏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 检查变频器的输出配线</li> <li>2) 更换电机</li> </ol>
过电压保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 与负载的 <math>GD^2</math> 相比, 加速/减速时间太短</li> <li>2) 在输出有个再生负载</li> <li>3) 线电压太高</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 增加加速时间</li> <li>2) 使用再生电阻选项</li> <li>3) 检查线电压.</li> </ol>
电流限制保护 (过载保护)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 负载比变频器额定的大</li> <li>2) 选择了不正确的变频器容量</li> <li>3) 设定了不正确的 V/F 方式</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 增加电机和变频器的容量</li> <li>2) 选择正确的变频器容量</li> <li>3) 选择正确的 V/F 方式</li> </ol>
保险丝断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 由于重复了过电流保护而损坏</li> <li>2) 由于电机处在过分的激励状态时导致了即时减速而引起的损坏。</li> </ol>	<p>更换保险丝</p> <p>(注意) 在许多情况下出现的当保险丝开路保护时, IGBT 损坏</p>
散热片 过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 冷却扇损坏或者外物进入</li> <li>2) 冷却系统故障.</li> <li>3) 周围环境温度过高</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 更换冷却扇或者消除异物</li> <li>2) 检查散热片中的其他异物</li> <li>3) 保持环境温度在 40 度以下</li> </ol>
电子热保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 电机过热</li> <li>2) 负载大于变频器的额定</li> <li>3) ETH 等级过低</li> <li>4) 选择了不正确的变频器容量</li> <li>5) 设定了不正确的 V/F 方式</li> <li>6) 在低速的情况下运行过长</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 减小负载或者运行任务</li> <li>2) 增加变频器容量</li> <li>3) 调整 ETH 等级至合适的等级</li> <li>4) 选择正确的变频器容量</li> <li>5) 选择正确的 V/F 方式</li> <li>6) 为分离的电源安装一个冷却扇</li> </ol>
外部故障 A	出现外部故障	在连接至外部故障端子的电路处消除故障或者消除外部故障输入的原因。
外部故障 B	出现外部故障	在连接至外部故障端子的电路处消除故障或者消除外部故障输入的原因。
欠压保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 线电压过低</li> <li>2) 连接至线的负载超过了线容量。(焊接机, 连接至民用线的具有开始大电流的电机)</li> <li>3) 在变频器的输入端有缺陷的磁性开关损坏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 检查线电压.</li> <li>2) 增加线容量</li> <li>3) 更换磁性开关</li> </ol>
过电流 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 在上部和下步 IGBT 出现了短路</li> <li>2) 在变频器的输出端出现短路</li> <li>3) 与负载的 <math>GD^2</math> 相比, 加速/减速时间太短</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 检查 IGBT.</li> <li>2) 检查变频器的输出配线</li> <li>3) 增加加速/减速时间</li> </ol>

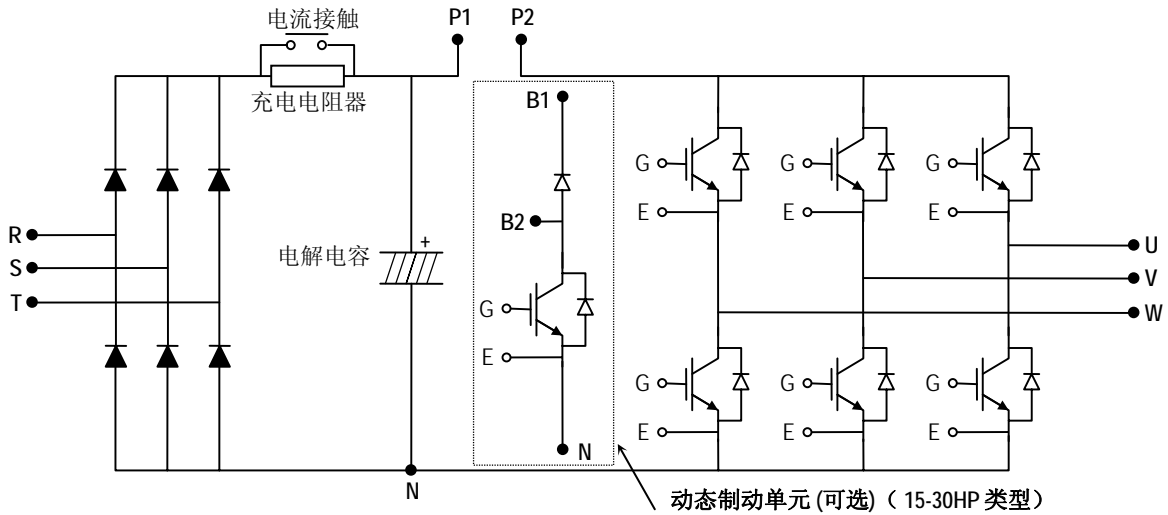
保护功能	原因	消除方法
输出缺相	1) 在输出的磁性开关故障 2) 错误的输出配线	1) 在变频器的输出端检查磁性开关 2) 检查输出配线
可选故障	可选连接器连接故障	检查可选连接
H/W 故障	1) Wdog 错误(CPU 故障) 2) EEP 错误(内存故障) 3) ADC 偏移量(电流反馈电路故障)	更换变频器
通讯故障	1) 在变频器和键盘之间的错误连接 2) 变频器 CPU 故障	1) 检查连接器. 2) 更换变频器
当速度给定丢失时的运行方法	LOP (从可选的参数丢失), LOR (远程) LOV (V1), LOI (I), LOX (端子 V2, ENC)	消除错误原因
变频器过载	1) 负载大于变频器额定 2) 选择了不正确的变频器容量	1) 增加电机或者变频器容量 2) 选择正确变频器容量

## 8.3 故障排除

条件	检查点
电机不转	1) 主电路检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 输入(线)电压正常否?(变频器的 LED 是否亮?)</li> <li>☞ 电机连接是否正确?</li> </ul> 2) 输入信号检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 有运行输入信号至变频器?</li> <li>☞ 是否正向和反向信号输入同时进入变频器?</li> <li>☞ 指令频率信号输入是否进入了变频器?</li> </ul> 3) 参数设定检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 反向阻止 (FU1-03) 功能是否设定?</li> <li>☞ 运行方式 (FU1-01) 设定是否正确?</li> <li>☞ 指令频率是否设定成 0?</li> </ul> 4) 负载检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 负载是否过打或者电机容量有限?(机械制动)</li> </ul> 5) 其他 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 报警是否显示在键盘上或者报警 LED (STOP LED 闪烁) 是否亮?</li> </ul>
电机向指定的反方向旋转	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 输出端子的 U, V, W 的相的顺序是否正确?</li> <li>☞ 开始信号(正向/反向)连接是否正确?</li> </ul>
转速与给定偏差太大	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 频率给定信号正确与否?(检查输入信号等级)</li> <li>☞ 下面的参数设定是否正确?</li> <li>☞ 低限频率(FU1-24), 高限频率(FU1-25), 模拟频率增益(I/O-1-10)</li> <li>☞ 输入信号线是否受外部噪声的影响(使用屏蔽电缆)</li> </ul>
变频器加速/减速不平滑	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 减速/加速时间是否设定太短?</li> <li>☞ 负载是否过大?</li> <li>☞ 是否转矩补偿值(FU1-27, 28)过高导致电流限制功能和停转防止功能不工作?</li> </ul>
电机电流过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 负载是否过大?</li> <li>☞ 是否转矩补偿值过高?</li> </ul>
转速不增加	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 上限限制频率(FU1-25)值正确与否?</li> <li>☞ 负载是否过大?</li> <li>☞ 是否转矩补偿值(FU1-27, 28)过高导致停转防止功能(FU1-59, 60)不工作?</li> </ul>
当变频器运行时转速不稳定	1) 负载检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 负载不稳定?</li> </ul> 2) 输入信号检查 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 是否频率参数信号不稳定?</li> </ul> 3) 其它 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 当变频器使用 V/F 控制时是否配线过长?(大于 500m)</li> </ul>

### 8.4 如何检查电源部件

在检查电源部件之前，一定要断开交流 输入电源和等待主要电解电容（直流 P-直流 N）完全放电。



#### ■ 二极管检查

检查点	最佳阻抗
R, S, T - P1	大于或者等于 50 k 欧姆
R, S, T - N	大于或者等于 50 k 欧姆

#### ■ 充电电阻器检查

检查点	最佳阻抗
电流接触器端子	根据模块选择电阻

#### ■ DB(动态制动) IGBT (可选)

检查点	最佳阻抗
B2 - N	大于或者等于 50 k 欧姆
G - N	几千欧姆

#### ■ IGBT 模块检查

检查点	最佳阻抗
B2 - N	大于或者等于 50 k 欧姆
G - N	几千欧姆

### 8.5 维护

iS5 系列是带有高级半导体元件的工业电子产品，然而它依然受到温度，湿度，振动和部件老化的影响。为了避免这些发生，建议进行常规检查。

#### 8.5.1 注意事项

- 在进行维护时，一定要断开驱动电源的输入。
- 仅在检查了总线放电后才能进行常规检查。在电子电路中的总线电容器在电源断开后依然处于放电状态。
- 正确的输出电压仅能由经过校正的电压计来测量。其他电压计包括数字电压计可能由于变频器的  
高频 PWM 输出电压引起的不正确的值。

#### 8.5.2 常规检查

在进行检查前一定要注意以下事项

- 安装地点的条件
- 变频器冷却条件
- 异常振动
- 异常高温

#### 8.5.3 常规检查

- 是否有任何螺钉，螺母的松动，或者周围条件引起的生锈？  
紧固或者更换
- 是否冷却扇驱动器上有沉积物？  
使用吹风清除沉积物
- 在 PCB（印刷电路板）上有沉积物？  
使用吹风清除沉积物
- 在驱动 PCB 中的不同连接器有异常接触  
检查有问题的连接器的连接。
- 检查冷却扇的旋转条件，电容器的尺寸和条件以及磁性电流接触器的连接  
如有异常，更换。

#### 8.5.4 内部保险丝更换

在内部保险丝断开时，更换保险丝之前，对 IGBT 进行彻底检查。  
对于更换保险丝的信息，请联系厂家。

## 8.6 日常和定期检查项目

检查地点	监察项目	监察	周期			监察方法	标准	测量仪表
			每天	1年	2年			
全部	周围环境	有灰尘否? 环境温度和湿度足够否?	○			参数注意事项	温度: -10~+40 没有风. 湿度: 50% 以下没有露珠	温度计 湿度计 记录仪
	设备	有异常振动或者噪声否?	○			看, 听	无异常	
	输入电压	主电路输入电压正常否?	○			测量在端子 R, S, T 之间的电压		数字万用表/测试仪
主电路	全部	高阻表检查(主电路和地之间) 有固定部件活动? 每个部件有过热的迹象? 清洁		○	○	松开变频器, 将端子 R, S, T, U, V, W 短路, 在这些端子和地之间测量 紧固螺钉 肉眼检查	超过 5MΩ 没有故障	直流 500V 类型 高阻表
	导体配线	导体生锈? 配线外皮损坏?		○		肉眼检查	没有故障	
	端子	有损坏?		○		肉眼检查	没有故障	
	IGBT 模块 / 二极管	检查端子间阻抗			○	松开变频器的连接和用测试仪测量 R, S, T <-> P, N 和 U, V, W <-> P, N 之间的电阻。	(参数下页)	数字万用表/ 模拟测量仪
	滑动电阻器	是否有液体渗出 安全针是否突出? 有没有测量电容的膨胀	○ ○	○		肉眼检查. 用电容测量设备测量	没有故障 超过额定容量的 85%	电容测量设备
	继电器	在运行时有没有抖动噪声? 触点有无损坏		○		听检查 肉眼检查.	没有故障	
	电阻	电阻的绝缘有无损坏 在电阻器中的配线有无损坏(开路)		○		肉眼检查. 断开连接中的一个, 用测试仪测量。	没有故障 误差必须在显示电阻值的 ±10% 以内	数字万用表/ 模拟测试仪
控制电路 保护电路	运行检查	在输出电压的每相是否不平衡 在执行了顺序保护运行后在显示电路不能有错误		○	○	测量输出端子 U, V, W 之间的电压 短路和打开变频器保护电路输出	对于 200V (800V) 类型来说, 每相电压差不能超过 4V (8V) 根据次序, 故障电路起作用	数字万用表/ 校正伏特计
冷却系统	冷却扇	是否有异常振动或者噪声? 是否连接区域松动	○		○	关断电源后用手旋转风扇 紧固连接	必须平滑旋转 没有故障	
显示	表	显示的值正确否?	○		○	检查在面板外部的测量仪的读数	检查指定和管理值	伏特计/ 电表等
电机	全部	是否有异常振动或者噪声? 是否有异常气味?	○ ○			听, 感官, 肉眼检查 检查过热或者损坏	没有故障	
	绝缘电阻	高阻表检查(在输出端子和接地端子之间)			○	松开 U, V, W 连接和紧固电机配线	超过 5MΩ	500V 类型 高阻表

注释: 在括号内的值适用于 400V 类型变频器

## 附录 A – 使用功能

根据运行条件和负载正确设定功能。关于应用和相关功能请参阅下表。

使用	相关参数代码
加速/减速 时间, 方式 调整	DRV-01 [加速 时间], DRV-02 [减速 时间], FU1-05 [加速 方式], FU1-06 [减速 方式]
反向转动防止	FU1-03 [正向, 反向禁止]
最小时间加速/减速	FU1-05 [加速 方式], FU1-06 [减速 方式]
在连续的额定范围内加速/减速	FU1-05 [加速 方式], FU1-06 [减速 方式]
制动运行调整	FU1-07 [停止方法], FU1-08-11 [直流 制动], FU1-12-13 [启动直流制动]
频率超过 60 Hz 的运行	FU1-20 [最大频率], FU1-25 [频率上限], I/O-05 [相应 V1 的最大电压的频率 ], I/O-10 [相应 I 的最大电流的频率 ]
为负载选择合适的输出特性	FU1-20 [最大频率], FU1-21 [基本 频率]
电机输出转矩调整	FU1-22 [启动频率], FU1-26-28 [转矩补偿], FU1-59-60 [堵转防止], FU2-30 [额定电机]
输出频率 限定	FU1-23-25 [频率 上限/下限], I/O-1-10 [模拟 频率设定]
电机过热保护	FU1-50-53 [电子热保护], FU2-30 [额定电机]
多步运行	I/O-12-14 [定义多功能输入端子], I/O-20-27 [寸动, 多步频率], FU1-23-25 [频率 上限/下限]
寸动运行	I/O-20 [寸动 频率]
跳频调整	FU2-10-16 [频率 跳跃]
电子制动运行定时	I/O-42-43 [频率 检测等级], I/O-44 [多功能输出]
显示旋转频率	DRV-04 [电机速度], FU2-74 [电机 RPM 显示增益]
功能变更保护	FU2-94 [参数锁]
节能	FU1-39 [节能]
在报警消除后重新启动	FU2-27-28 [自动重试]
第 2 号电机运行	FU2-81-90 [第 2 功能]
PID 反馈运行	FU2-50-54 [PID 运行]
频率参数信号和输出调整	I/O-01-10 [模拟频率 设定]
定义多功能输入端子	I/O-12-14 [定义多功能输入端子]
定义多功能输出端子	I/O-44 [多功能辅助触点输出设定]
民用线 <-> 变频器转换运行	I/O-12-14 [定义多功能输入端子], I/O-44 [多功能辅助触点输出设定]
频率测量仪校准	I/O-40-41 [FM 输出]
与一台计算机通讯	I/O-46 [变频器号], I/O-47 [通讯速率], I/O-48-49 [给定丢失]

## 附录 B – 目的参数

目的	参数代码
<b>DRV 组</b>	
改变频率设定	DRV-00
改变电机的减速和加速时间	DRV-01, DRV-02
改变运行/停止方式	DRV-03
改变频率给定源	DRV-04
设定多功能	DRV-005 - 07
察看变频器的输出电流, 转速和 DC BUS 电压	DRV-08 - 10
察看从用户显示区看到的输出电压, 输出功率和输出转矩。	DRV-11
检查变频器的故障	DRV-12
<b>FU1 组</b>	
使用跳码 (Jump Code)	FU1-00
防止电机向用户指定的反方向转动	FU1-03
选择适合用户应用的减速和加速方式	FU1-05 - 06
改变停止方式	FU1-07
改变平稳停止的停止精度	FU1-08 - 11
在启动前需要直流 制动	FU1-12 - 13
根据电机的额定转矩, 设定最大频率和基本频率	FU1-20 - 21
调整启动频率	FU1-22
限定机械转动速度至固定值	FU1-23 - 25
负载需要非常大的开始转矩, 例如电梯 (手动/自动转矩补偿)	FU1-26 - 28
根据负载选择合适的输出特性 (V/F 特性)	FU1-29
设定用户自己的 V/F 方式	FU1-30 - 37
调整变频器的输出电压	FU1-38
使用能量储存功能	FU1-39
在过热的状态下保护电机	FU1-50 - 53
当过载条件持续超过固定的时间段时, 输出信号。	FU1-54 - 55
当过载条件持续超过固定的时间段时, 切断输出。	FU1-56 - 58
设定堵转防止功能	FU1-59 - 60
<b>FU2 组</b>	
检查变频器的故障历史	FU2-01 - 06
使用保持 (dwell) 功能	FU2-07 - 08
防止从机器谐振	FU2-10 - 16
在输出/输入相位错的时候, 保护变频器	FU2-19
上电启动变频器。	FU2-20
当故障发生时, 复位故障重新启动变频器	FU2-21
使用瞬时掉电重起功能。(速度追踪)	FU2-22 - 25
使用重试功能	FU2-26 - 27
输入电机常数	FU2-30 - 37
通过改变 PWM 载波频率, 减小噪声或者泄漏电流。	FU2-39
改变控制方法 (V/F 滑差率补偿, PID, 无传感器运行)	FU2-40

## 附录

目的	参数代码
使用参数自整定功能	FU2-41 - 44
使用 PID 反馈运行	FU2-50 - 54
改变加速/减速参数频率	FU2-70
改变加速/减速时间可读	FU2-71
设定在电源处于 ON 时的最初键盘显示	FU2-72
设定用户自定义显示	FU2-73
调整电机 RPM 显示增益	FU2-74
设定动态制动 (DB) 电阻方式	FU2-75 - 76
验证变频器软件版本	FU2-79
改变连接从一个电机到另一个使用不同参数的电机	FU2-81 - 90
将一个变频器的参数拷贝到另一个变频器	FU2-91 - 92
初始化参数	FU2-93
防止参数变化	FU2-94
<b>I/O 组</b>	
将频率给定设定模拟电压或者电流	I/O-01 - 10
当频率给定丢失时, 设定运行方式	I/O-11
改变输入端子 P1, P2, 和 P3 的功能	I/O-12 - 14
检查输入/输出端子的状态	I/O-15 - 16
改变输入端子的响应时间	I/O-17
使用寸动 (JOG) 和多段速度功能	I/O-20 - 24
改变第一到第七的加速/减速时间	I/O-25 - 38
使用 FM 测量仪端子输出	I/O-40 - 41
设定频率检测等级	I/O-42 - 43
改变多功能辅助输出接点的功能 (AXA-AXC)	I/O-44
从变频驱动更改至民用动力电或者反之	I/O-44
使用故障继电器 (30A, 30B, 30C) 功能	I/O-45
使用 RS232/485 通讯功能	I/O-46 - 47
当频率给定丢失时, 设定运行方法	I/O-48 - 49
使用自动顺序运行	I/O-50 - 84
<b>EXT 组</b> (安装了子板或者是其他的扩展板)	
定义输入端子 P4, P5, P6 (子板 A, 子板 C) 的功能	EXT-02 - 04
使用模拟电压 (V2) 输入 (子板-A, 子板-C)	EXT-05 - 10
使用编码器脉冲作为反馈控制电机速度, 或者使用脉冲输入作为频率给定 (子板-B)	EXT-14 - 24
改变输出端子 Q1, Q2, Q3 (子板 A, 子板 C) 的功能	EXT-30 - 32
使用 LM 测量仪端子输出 (子板-A, 子板-C)	EXT-34 - 35
使用模拟输出 (AM1, AM2 端子)	EXT-40 - 43

## 附录 C – 外围设备

变频器	电机 [HP]	MCCB, ELB	电磁电流 接触器	配线, mm <sup>2</sup> (AWG)			AC 输入 保险丝	AC 反应器	DC 反应器
				R, S, T	U, V, W	地			
SV008iS5-2	1	ABS33b, EBS33	GMC-12	2 (14)	2 (14)	3.5 (12)	10 A	2.13 mH, 5.7 A	7.00 mH, 5.4 A
SV015iS5-2	2	ABS33b, EBS33	GMC-12	2 (14)	2 (14)	3.5 (12)	15 A	1.20 mH, 10 A	4.05 mH, 9.2 A
SV022iS5-2	3	ABS33b, EBS33	GMC-18	2 (14)	2 (14)	3.5 (12)	25 A	0.88 mH, 14 A	2.92 mH, 13 A
SV037iS5-2	5	ABS33b, EBS33	GMC-22	3.5 (12)	3.5 (12)	3.5 (12)	40 A	0.56 mH, 20 A	1.98 mH, 19 A
SV055iS5-2	7.5	ABS53b, EBS53	GMC-22	5.5 (10)	5.5 (10)	5.5 (10)	40 A	0.39 mH, 30 A	1.37 mH, 29 A
SV075iS5-2	10	ABS103b, EBS103	GMC-32	8 (8)	8 (8)	5.5 (10)	50 A	0.28 mH, 40 A	1.05 mH, 38 A
SV110iS5-2	15	ABS103b, EBS103	GMC-50	14 (6)	14 (6)	14 (6)	70 A	0.20 mH, 59 A	0.74 mH, 56 A
SV150iS5-2	20	ABS203b, EBS203	GMC-65	22 (4)	22 (4)	14 (6)	100 A	0.15 mH, 75 A	0.57 mH, 71 A
SV185iS5-2	25	ABS203b, EBS203	GMC-85	30 (3)	30 (3)	22 (4)	100 A	0.12 mH, 96 A	0.49 mH, 91 A
SV220iS5-2	30	ABS203b, EBS203	GMC-100	38(2)	30 (3)	22 (4)	125 A	0.10 mH, 112 A	0.42 mH, 107 A
SV300iS5-2	40	ABS203b, EBS203	GMC-150	60(2/0)	60(2/0)	22 (4)	190 A	0.07 mH, 160 A	0.34 mH, 152 A
SV370iS5-2	50	ABS203b, EBS203	GMC-150	60(2/0)	60(2/0)	22 (4)	220 A	0.06 mH, 191 A	0.29 mH, 181 A
SV450iS5-2	60	ABS403b, EBS403	GMC-180	100(4/0)	100(4/0)	38 (2)	270 A	0.05 mH, 223 A	0.29 mH, 233 A
SV550iS5-2	75	ABS403b, EBS403	GMC-180	100(4/0)	100(4/0)	38 (2)	330 A	0.04 mH, 285 A	0.25 mH, 270 A
SV008iS5-4	1	ABS33b, EBS33	GMC-12	2 (14)	2 (14)	2 (14)	6 A	8.63 mH, 2.8 A	28.62 mH, 2.7 A
SV015iS5-4	2	ABS33b, EBS33	GMC-12	2 (14)	2 (14)	2 (14)	10 A	4.81 mH, 4.8 A	16.14 mH, 4.6 A
SV022iS5-4	3	ABS33b, EBS33	GMC-22	2 (14)	2 (14)	2 (14)	10 A	3.23 mH, 7.5 A	11.66 mH, 7.1 A
SV037iS5-4	5	ABS33b, EBS33	GMC-22	2 (14)	2 (14)	2 (14)	20 A	2.34 mH, 10 A	7.83 mH, 10 A
SV055iS5-4	7.5	ABS33b, EBS33	GMC-22	3.5 (12)	2 (14)	3.5 (12)	20 A	1.22 mH, 15 A	5.34 mH, 14 A
SV075iS5-4	10	ABS33b, EBS33	GMC-22	3.5 (12)	3.5 (12)	3.5 (12)	30 A	1.14 mH, 20 A	4.04 mH, 19 A
SV110iS5-4	15	ABS53b, EBS53	GMC-22	5.5 (10)	5.5 (10)	8 (8)	35 A	0.81 mH, 30 A	2.76 mH, 29 A
SV150iS5-4	20	ABS103b, EBS103	GMC-25	14 (6)	8 (8)	8 (8)	45 A	0.61 mH, 38 A	2.18 mH, 36 A
SV185iS5-4	25	ABS103b, EBS103	GMC-40	14 (6)	8 (8)	14 (6)	60 A	0.45 mH, 50 A	1.79 mH, 48 A
SV220iS5-4	30	ABS103b, EBS103	GMC-50	22 (4)	14 (6)	14 (6)	70 A	0.39 mH, 58 A	1.54 mH, 55 A
SV300iS5-4	40	ABS203b, EBS203	GMC-65	22 (4)	22 (4)	14 (6)	90 A	0.287mH, 80A	1.191mH, 76A
SV370iS5-4	50	ABS203b, EBS203	GMC-85	22 (4)	22 (4)	14 (6)	110 A	0.232mH, 98A	0.975mH, 93A
SV450iS5-4	60	ABS203b, EBS203	GMC-100	38(2)	38(2)	22 (4)	140 A	0.195mH, 118A	0.886mH, 112A
SV550iS5-4	75	ABS203b, EBS203	GMC-125	38(2)	38(2)	22 (4)	170 A	0.157mH, 142A	0.753mH, 135A
SV750iS5-4	100	ABS403a, EBS403	GMC-150	60(2/0)	60(2/0)	22 (4)	230 A	0.122mH, 196A	0.436mH, 187A

## 附录 D – UL MARKING

### 1. Short Circuit Rating

“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than Table1 RMS Symmetrical Amperes, 240V for 240V rated inverters, 480V for 480V rated inverters Volts Maximum,”

Table 1. RMS Symmetrical Amperes for iS5 series.

Model	Rating
SV008iS5-2, SV008iS5-4, SV015iS5-2, SV015iS5-4, SV022iS5-2, SV022iS5-4, SV037iS5-2, SV037iS5-4, SV055iS5-2, SV055iS5-4, SV075iS5-2, SV075iS5-4, SV110iS5-2, SV110iS5-4, SV150iS5-2, SV150iS5-4, SV185iS5-2, SV185iS5-4, SV220iS5-2, SV220iS5-4, SV300iS5-2, SV300iS5-4, SV370iS5-2, SV370iS5-4	5,000A
SV450iS5-2, SV450iS5-4, SV550iS5-2, SV550iS5-4, SV750iS5-4,	10,000A

### 2. SHORT CIRCUIT FUSE/BREAKER MARKING

Use Class H or K5 UL Listed Input Fuse and UL Listed Breaker Only. See the table below for the Voltage and Current rating of the fuses and the breakers.

Input Voltage	Motor [kW]	Inverter	External Fuse		Breaker		Internal Fuse			
			Current [A]	Voltage [V]	Current [A]	Voltage [V]	Current [A]	Voltage [V]	Manufacturer	Model Number
200V CLASS	0.75	SV008 iS5-2	10	500	30	220	10	600	Hinode Elec	660CF10
	1.5	SV015 iS5-2	15	500	30	220	15	600	Hinode Elec	660CF15
	2.2	SV022 iS5-2	25	500	30	220	20	600	Hinode Elec	660CF20
	3.7	SV037 iS5-2	40	500	30	220	30	600	Hinode Elec	660CF30
	5.5	SV055 iS5-2	40	500	50	220	60	250	Hinode Elec	250FH-60
	7.5	SV075 iS5-2	50	500	60	220	60	250	Hinode Elec	250FH-60
	11	SV110 iS5-2	70	500	100	220	125	250	Hinode Elec	250GH-125
	15	SV150 iS5-2	100	500	100	220	150	250	Hinode Elec	250GH-150
	18.5	SV185 iS5-2	100	500	225	220	175	250	Hinode Elec	250GH-175
	22	SV220 iS5-2	125	500	225	220	225	250	Hinode Elec	250GH-225
	30	SV300 iS5-2	150	500	225	220	250	250	Hinode Elec	250GH-250SUL
	37	SV370 iS5-2	220	500	225	220	250	250	Hinode Elec	250GH-250SUL
	45	SV450 iS5-2	270	500	300	220	350	250	Hinode Elec	250GH-350SUL
	55	SV550 iS5-2	330	500	350	220	350	250	Hinode Elec	250GH-350SUL

400V CLASS	0.75	SV008 iS5-4	10	500	30	460	10	600	Hinode Elec	660CF10
	1.5	SV015 iS5-4	10	500	30	460	10	600	Hinode Elec	660CF10
	2.2	SV022 iS5-4	15	500	30	460	15	600	Hinode Elec	660CF15
	3.7	SV037 iS5-4	20	500	30	460	15	600	Hinode Elec	660CF15
	5.5	SV055 iS5-4	20	500	30	460	35	600	Hinode Elec	660GH-35
	7.5	SV075 iS5-4	30	500	30	460	35	600	Hinode Elec	660GH-35
	11	SV110 iS5-4	35	500	50	460	63	600	Hinode Elec	660GH-63
	15	SV150 iS5-4	45	500	60	460	80	600	Hinode Elec	660GH-80
	18.5	SV185 iS5-4	60	500	100	460	100	600	Hinode Elec	660GH-100
	22	SV220 iS5-4	70	500	100	460	125	600	Hinode Elec	660GH-125
	30	SV300 iS5-4	100	500	100	460	125	600	Hinode Elec	600FH- 125S
	37	SV370 iS5-4	100	500	225	460	150	600	Hinode Elec	600FH- 150S
	45	SV450 iS5-4	100	500	225	460	200	600	Hinode Elec	600FH- 200S
	55	SV550 iS5-4	150	500	225	460	200	600	Hinode Elec	600FH- 200S
75	SV750 iS5-4	200	500	225	460	125	600	Hinode Elec	600FH- 125S	

### 3. OVERLOAD PROTECTION

**IOLT:** IOLT(inverter Overload Trip) protection is activated at 150% of the inverter rated current for 1 minute and greater.

**OLT :** Inverter shuts off its output when inverter output current exceeds its overload trip level for overload trip time. OLT is selected when FU1-56 is set to “Yes” and activated at 120% of FU1-57 [Motor rated current] for 60 sec set in FU1-58.

### 4. OVER SPEED PROTECTION

“Not Provided With Overspeed Protection”.

### 5. Ambient temperature

“Only Intended For Use In An enclosure with maximum surrounding air temperature of 40 deg C” except that models SV022iS5, SV037iS5, SV055iS5-4(not -2), SV075iS5-4(not -2), SV110iS5, SV150iS5, SV185iS5 and SV220iS5 is Max.45°C.”

## 6. FIELD WIRING TERMINAL

- 1) Use copper wires only with 600V, 75°C ratings
- 2) Tightening torque of power terminal blocks

Inverter Capacity	Terminal Screw Size	Screw Torque <sup>1</sup> (Kgf·cm)/lb-in	Wire <sup>2</sup>				
			mm <sup>2</sup>		AWG		
			R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W	
200V Class	1 ~ 3 HP	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	2	2	14	14
	5 HP	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	3.5	3.5	12	12
	7.5 HP	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	5.5	5.5	10	10
	10 HP	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	14	8	6	8
	15 HP	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	14	14	6	6
	20 HP	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	22	22	4	4
	25 HP	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	30	30	2	2
	30 HP	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	38	30	2	2
	40 ~ 50HP	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	60	60	2/0	2/0
60 ~ 75HP	M10	89.7~122.0/77.9~105.9	100	100	4/0	4/0	
400V Class	1 ~ 5 HP	M3.5	7.1~12.2/6.2~10.6	2	2	14	14
	7.5 HP	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	3.5	2	12	14
	10 HP	M4	7.1~12.2/6.2~10.6	3.5	3.5	12	12
	15 HP	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	5.5	5.5	10	10
	20 HP	M5	24.5~31.8/21.2~27.6	14	8	6	8
	25 HP	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	14	8	6	8
	30 HP	M6	30.6~38.2/26.6~33.2	22	14	4	6
	40 ~ 50HP	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	22	22	4	4
	60 ~ 75HP	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	38	38	2	2
	100HP	M8	61.2~91.8/53.1~79.7	60	60	2/0	2/0

Apply the rated torque to terminal screws. Loose screws can cause of short circuit or malfunction. Tightening the screws too much can damage the terminals and cause a short circuit or malfunction.

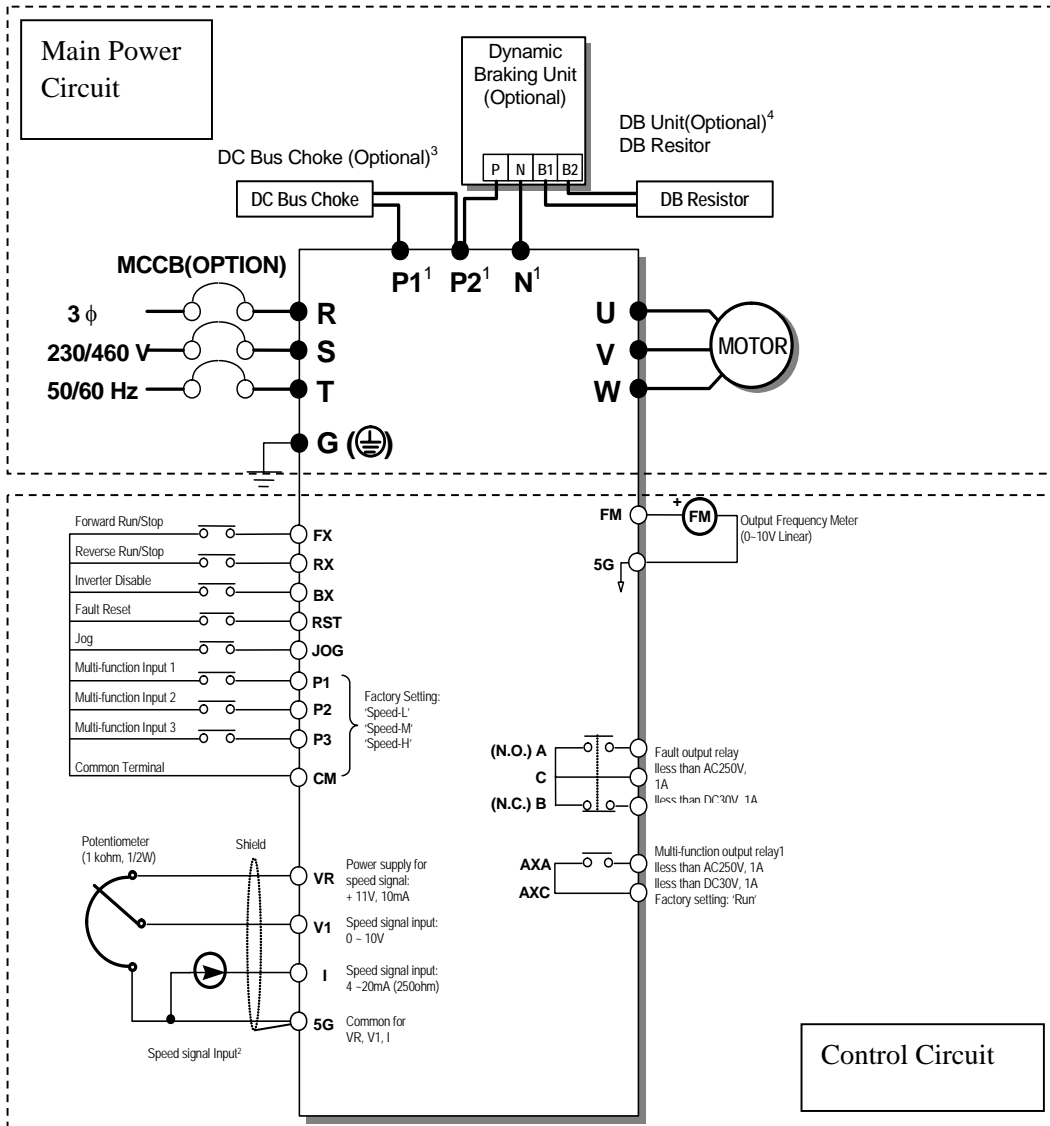
<sup>2</sup> Use copper wires only with 600V, 75°C ratings.

- 3) Tightening torque of control terminal blocks:

TER 1 – 140 Kgf·cm /(93.5 in-lb)      TER 2 – 8 Kgf·cm /(5.3 in-lb)

- 4) Input and motor output terminal blocks are intended only for use with ring type connectors.

## 7. Basic Wiring



- Note) ● Main Circuit Terminals ○ Control Circuit Terminals.
- The terminal configuration varies depend on the model number. Please refer to the '1.7 Power terminals'.
  - Analog speed command may be set by Voltage, Current or both.
  - When installing the DC Reactor, the Common Busbar between P1 and P2 must be removed.
  - 1 - 10 HP inverters have on-board braking circuit. Braking resistors are only included for 1 - 5 inverters.  
15 - 30 HP inverters need optional braking unit and resistor for dynamic braking.

**⚠ CAUTION**

**■ Risk of Electric Shock**

More than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.

## 认证

---

Council Directive(s) to which conformity is declared:

CD 73/23/EEC and CD 89/336/EEC

Units are certified for compliance with:

EN50178 (1997)  
EN 50081-2 (1993)  
EN 55011 (1994)  
EN 50082-2 (1995)  
EN 61000-4-2 (1995)  
ENV 50140 (1993) & ENV 50204 (1995)  
EN 61000-4-4 (1995)  
ENV 50141 (1993)  
EN 61000-4-8 (1993)

Type of Equipment: Inverter (Power Conversion Equipment)

Model Name: SV - iS5 Series

Trade Mark: LS Industrial Systems Co., Ltd.

Representative:  
Address: LG International (Deutschland) GmbH  
Lyoner Strasse 15,  
Frankfurt am Main, 60528,  
Germany

Manufacturer:  
Address: LS Industrial Systems(Wuxi) Co., Ltd.  
Plot 102-A,Wuxi Nation High & New Tech  
Industrial Development Area,Jiangsu  
China

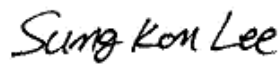
We, the undersigned, hereby declare that equipment specified above conforms to the Directives and Standards mentioned.

Place: Frankfurt am Main  
Germany

Wuxi Jiang su  
China

 20/02/01  
(Signature / Date)

Mr. Ik-Seong Yang / Dept. Manager  
(Full name / Position)

 2006/10/01  
(Signature/Date)

Mr.Sung-Kon Lee / Manager  
(Full name / Position)

## 技术标准

The standards applied in order to comply with the essential requirements of the Directives 73/23/CEE "Electrical material intended to be used with certain limits of voltage" and 89/336/CEE "Electromagnetic Compatibility" are the following ones:

---

• EN 50178 (1997)	“Safety of information technology equipment”.
• EN 50081-2 (1993)	“Electromagnetic compatibility. Generic emission standard. Part 2: Industrial environment.”
• EN 55011 (1994)	“Limits and methods of measurements of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio frequency equipment.”
• EN 50082-2 (1995)	“Electromagnetic compatibility. Generic immunity standard. Part 2: Industrial environment.”
• EN 61000-4-2 (1995)	“Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication (IEC 1000-4-2: 1995).”
• ENV 50140 (1993)	“Electromagnetic compatibility - Basic immunity standard - Radiated radio- frequency electro magnetic field - Immunity test.”
• ENV 50204 (1995)	“Radio electromagnetic field from digital radio telephones.”
• EN 61000-4-4 (1995)	“Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 4: Electrical fast transients / burst immunity test. Basic EMC Publication (IEC 1000-4-4: 1995).”
• ENV 50141 (1993)	“Electromagnetic compatibility. Basic immunity standard. Conducted disturbances induced by radio-frequency fields.”
• EN 61000-4-8 (1993)	“Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 8: Power frequency magnetic field immunity test - Basic EMC Publication (IEC 1000-4-8: 1993).”

---

## RFI 滤波器

FF (Footprint) – FE (Standard) 系列是 LS 变频器厂商指定的滤波器，对高次谐波的衰减具有明显效果。

### 注意

在电源的输入侧安装漏电流保护装置有可能影响到电源的输入。

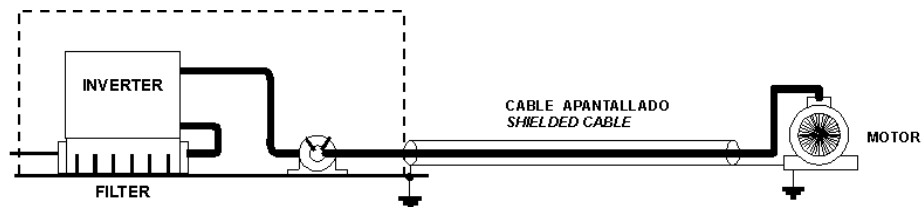
为了避免这种情况，使漏电流保护装置的等级大于标准的等级。

### 安装指导

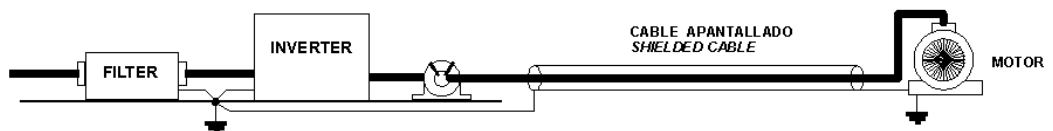
为了符合 EMC 要求, 尽可能的接近使用说明书的规范操作是必要的, 运行电气设备时遵循安全规定的程序, 滤波器 变频器和电机的连接必须用专业的工程师来操作。

- 1-) 检查滤波器的额定值是否符合所要求的额定的电压和电流
  - 2-) 为了效果更好尽可能的使电源的配线接近要求, 通常安装在空气断路器或电源开关的后面。
  - 3-) 在安装配线的地方应为滤波器准备好合适的尺寸, 安装的地方应为滤波器提供很好的接地,
  - 4-) 牢固的安装滤波器
  - 5-) 滤波器的接线端子要做好标记, 地线和接地端子安装牢固. 滤波器到变频器的电缆长度要符合标准长度。
  - 6-) 电机和 ferrite core (output chokes) 尽可能离变频器近. 三相导线在 ferrite core (output chokes) 上绕两圈. 对地导线应牢固的接在变频器和电机上. 导线应用保护管加以保护。
  - 7-) 按着变频器使用手册安装控制线
- 连接导线尽可能的短, 主要部分和电机的电缆要很好的隔离。

#### FF SERIES ( Footprint )



#### FE SERIES ( Standard )



# EMI / RFI POWER LINE FILTERS



## iS5 系列 RFI 滤波器(Footprint – 标准)

iS5 series / Filtros Footprint / Footprint Filters												
VARIADOR INVERTER	POT. POWER	CODIGO CODE	INTENS. CURRENT	TENSION VOLTAGE	CORRIENTE DE FUGAS LEAKAGE CURRENT	DIMENSIONES DIMENSIONS L W H			MONTAJE MOUNTING Y X	PESO WEIGHT	TORNILLOS DE FIJACION MOUNT	CHOQUES DE SALIDA OUTPUT CHOKES
TRIFASICOS THREE PHASE					NOM.	MAX.						
SV008iS5-2	0.8kW	FFS5-T012-(x)	12A	250VAC	0.3A	18A	329 x 149.5 x 50	315 x 120			M5	FS - 2
SV015iS5-2	1.5kW											
SV022iS5-2	2.2kW	FFS5-T020-(x)	20A	250VAC	0.3A	18A	329 x 149.5 x 50	315 x 120			M5	FS - 2
SV037iS5-2	3.7kW											
SV055iS5-2	5.5kW	FFS5-T030-(x)	30A	250VAC	0.3A	18A	415 x 199.5 x 60	401 x 160			M5	FS - 2
SV075iS5-2	7.5kW											
SV110iS5-2	11kW	FFS5-T050-(x)	100A	250VAC	0.3A	18A						FS - 3
SV150iS5-2	15kW											
SV185iS5-2	18kW											
SV220iS5-2	22kW		120A	250VAC	0.3A	18A						FS - 3
SV008iS5-4	0.8kW	FFS5-T006-(x)	6A	380VAC	0.5A	27A	329 x 149.5 x 50	315 x 120			M5	FS - 1
SV015iS5-4	1.5kW											
SV022iS5-4	2.2kW	FFS5-T012-(x)	12A	380VAC	0.5A	27A	329 x 149.5 x 50	315 x 120			M5	FS - 2
SV037iS5-4	3.7kW											
SV055iS5-4	5.5kW	FFS5-T030-(x)	30A	380VAC	0.5A	27A	415 x 199.5 x 60	401 x 160			M5	FS - 2
SV075iS5-4	7.5kW											
SV110iS5-4	11kW	FFS5-T051-(x)	51A	380VAC	0.5A	27A	466 x 258 x 65	440.5 x 181			M8	FS - 2
SV150iS5-4	15kW											
SV185iS5-4	18kW	FFS5-T060-(x)	60A	380VAC	0.5A	27A	541 x 332 x 65	515.5 x 255			M8	FS - 2
SV220iS5-4	22kW											
		FFS5-T070-(x)	70A	380VAC	0.5A	27A	541 x 332 x 65	515.5 x 255			M8	FS - 2

iS5 series / Filtros Estándar / Standard Filters												
VARIADOR INVERTER	POT. POWER	CODIGO CODE	INTENS. CURRENT	TENSION VOLTAGE	CORRIENTE DE FUGAS LEAKAGE CURRENT	DIMENSIONES DIMENSIONS L W H			MONTAJE MOUNTING Y X	PESO WEIGHT	TORNILLOS DE FIJACION MOUNT	CHOQUES DE SALIDA OUTPUT CHOKES
TRIFASICOS THREE PHASE					NOM.	MAX.						
SV008iS5-2	0.8kW	FE-T012-(x)	12A	250VAC	0.3A	18A	250 x 110 x 60	238 x 76			---	FS - 2
SV015iS5-2	1.5kW											
SV022iS5-2	2.2kW	FE-T020-(x)	20A	250VAC	0.3A	18A	270 x 140 x 60	258 x 106			---	FS - 2
SV037iS5-2	3.7kW											
SV055iS5-2	5.5kW	FE-T030-(x)	30A	250VAC	0.3A	18A	270 x 140 x 60	258 x 106			---	FS - 2
SV075iS5-2	7.5kW											
SV110iS5-2	11kW	FE-T100-(x)	100A	250VAC	0.3A	18A	420 x 200 x 130	408 x 166			---	FS - 3
SV150iS5-2	15kW											
SV185iS5-2	18kW											
SV220iS5-2	22kW		120A	250VAC	1.3A	180A	420 x 200 x 130	408 x 166			---	FS - 3
SV008iS5-4	0.8kW	FE-T006-(x)	6A	380 VAC	0.5A	27A	250 x 110 x 60	238 x 76			---	FS - 2
SV015iS5-4	1.5kW											
SV022iS5-4	2.2kW	FE-T012-(x)	12A	380 VAC	0.5A	27A	250 x 110 x 60	238 x 76			---	FS - 2
SV037iS5-4	3.7kW											
SV055iS5-4	5.5kW	FE-T030-(x)	30A	380 VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 60	258 x 106			---	FS - 2
SV075iS5-4	7.5kW											
SV110iS5-4	11kW	FE-T050-(x)	50A	380VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 90	258 x 106			---	FS - 2
SV150iS5-4	15kW											
SV185iS5-4	18kW	FE-T060-(x)	60A	380VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 90	258 x 106			---	FS - 2
SV220iS5-4	22kW											
		FE-T070-(x)	70A	380VAC	0.5A	27A	350 x 180 x 90	338 x 146			---	FS - 2

(x) (1) 工业环境 EN 50081-0 (A 级)

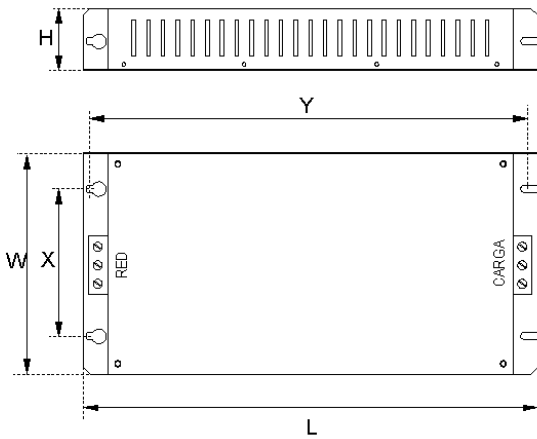
(2) 家庭和工业环境 EN 50081-1 (B 级)

# EMI / RFI POWER LINE FILTERS

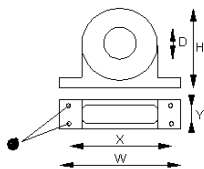
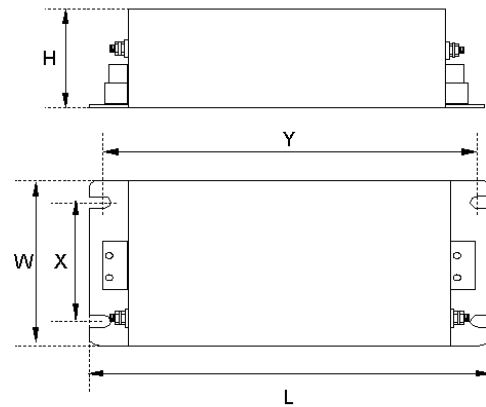


## 尺寸

FF SERIES ( Footprint )



FE SERIES ( Standard )



FS SERIES ( output chokes )

TIPO	D	W	H	X	O
FS - 1	21	85	46	70	5
FS - 2	28.5	105	62	90	5
FS - 3	48	150	110	125 x 30	5
FS - 4	58	200	170	180 x 45	5

**Polígono Industrial de Palou**  
**08400 Granollers ( Barcelona )**  
**SPAIN / ESPAÑA**  
**Tel: +34 93 861 14 60**  
**Fax: +34 93 879 26 64**  
**E-mail: [info@lifasa.com](mailto:info@lifasa.com)**  
       [vsd@lifasa.es](mailto:vsd@lifasa.es)  
**<http://www.lifasa.com>**



## 修正

	出版日期	顺序	改变内容	版本号	备注
1	1999. 2			1.00	
2	2000. 4			1.03	
3	2001. 3			1.05	
4	2001. 7			1.06	
5	2002. 5			1.07	
6	2002. 6			2.00	
7	2002. 11			2.01	
8	2005. 6			2.11	
9	2006. 12			2.13	