

S2800 系列变频器

通用矢量型

用户手册



S2800系列变频器

通用矢量型

用户手册

资料编号 520028013185

资料版本 V2.5

归档时间 2018-03-22

三碁电气科技有限公司为客户提供全方位的技术支持，
用户可与就近的三碁电气科技有限公司办事处或客户服务中心联系，
也可直接与公司总部联系。

三碁电气科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

内容如有改动，恕不另行通知。

目录

前言.....	1
第一章 安全须知	2
一、使用时之注意事项.....	2
二、使用环境之注意事项.....	4
第二章 硬体说明及安装.....	5
一、使用环境.....	5
二、型号说明.....	6
三、产品规格.....	7
四、配线.....	15
五、外形与安装尺寸图.....	17
第三章 操作器说明	24
一、IP03 / IP05 数位操作器按键说明	24
二、键盘操作说明.....	26
三、初步操作-不连接马达	30
第四章 功能参数一览表.....	32
第五章 功能参数说明.....	43
0：基本功能参数	43
1：电机控制参数	48
2：矢量控制参数	50
3：V/F 控制参数.....	51
4：输入端子参数	53
5：多段速控制参数.....	59
6：输出端子参数	61
7：起停控制参数	63
8：人机界面参数	66
9：增强功能参数	70
10：PID 控制参数	76
11：保护参数	80
12：串行通讯参数	83

第六章 故障指示及对策.....	98
一、异常发生及排除方法.....	98
二、一般故障检查方式.....	100
第七章 保养及周边元件.....	101
一、刹车电阻一览表.....	102
二、断路器、电缆、接触器规格一览表.....	104
三、输入/输出交流电抗器和直流电抗器规格一览表.....	105
四、输入/输出滤波器型号规格一览表.....	106
五、S2800-4T7.5G/4T11G 上壳拆装示意图.....	107

非常感谢您选用 SAVCH 变频器！本手册包括 SAVCH 变频器使用时的操作说明和保养注意事项。敬请将此手册交给最终用户。

为了充分地发挥本变频器的功能，及确保使用者的安全，请详阅本操作手册。当您使用中发现任何疑难而本操作手册无法为您提供解答时，请联络 SAVCH 地区经销商或本公司业务人员，我们的专业人员乐于为您服务。并请您继续采用 SAVCH 产品。

一、阅读说明

变频器乃电力电子产品，为了您的安全，本手册中有*「危险」*「注意」*等符号提醒您于搬运、安装、运转，检查变频器之安全防范事项，请您配合使变频器之使用更加安全。

- | | |
|---|-----------------------|
|  危险 | 错误使用时，可能造成人员伤亡。 |
|  注意 | 错误使用时，可能造成变频器或机械系统损坏。 |

危险

- 不可在送电中实施配线，执行运转时请勿检查电路板上之零组件及信号。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或线路与零件。
- 变频器接地端子请务必正确接地。220V 级第三种接地，440V 级特殊接地；

注意

- 请勿对变频器内部的零组件进行耐压测试，这样半导体零件易受高压电损毁。
- 绝不可将变频器输出端子 UVW 连接至 AC 电源。
- 变频器主回路板 CMOS IC 易受静电影响及破坏，请勿触摸主回路板。

二、产品检查

每台 SAVCH 变频器在出厂前均做过功能测试，客户于变频器送达拆封后，请执行下列检查步骤

- 检查内部是否含有 SAVCH 变频器本体，操作手册一本，防尘盖。
- 变频器的机种型号是否符合您所订购之型号与容量。
- 变频器是否因运送不慎造成损伤，若有损坏请勿接入电源。

当您发现有上述问题时请立即通知 SAVCH 电气各区业务人员。

一、使用时之注意事项

送电前

△注意

所选用之电源电压必须与变频器之输入电压规格相同。

⚠危险

主回路端子必须正确，R/L1，S/L2，T/L3 为电源输入端子绝对不可与 U/T1，V/T2，W/T3 混用，若混用则在送电时，将造成变频器的损坏。

△注意

- 搬运变频器时，请勿直接提取前盖，应由变频器散热座搬运以防前盖脱落，避免变频器掉落造成人员受伤或变频器损坏。
- 请将变频器安装于金属类等不燃物材料之上，请勿安装于易燃性材料上或附近，以防发生火灾。
- 若多台变频器同放在一个控制盘内，请外加散热风扇，使箱内温度低于 40℃ 以下，以防过热或火灾等发生。
- 请于切断电源后，再拆卸或装入操作器，并请按图操作固定操作器，以免接触不良造成操作器故障或不显示。
- 请确认所有之电源电压是否与机身右侧标签相同，否则变频器会发生误动作。

运转中

⚠危险

- 运转中不可将马达机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳机甚至将变频器主回路烧毁。
- 变频器送电中请勿取下前盖，以防人员触电受伤。
- 有设定自动再启动之功能时，马达于运转停止后会自动再启动，请勿靠近机器以免危险。
- 停止开关的功能须设定才有效，与紧急停止开关的用法不同，请注意使用。

△注意

- 散热座，刹车电阻等发热元件请勿触摸。
- 变频器可以很容易从低速到高速运转、请确认马达与机械的容许范围。
- 使用刹车制动器等请注意其使用之相关设备。
- 变频器运转时请勿检查电路板上的信号。
- 变频器于出厂时均已调整设定，请不要任意加以调整。
- 请先确认电源切断后，且充电指示灯“CHARGE”熄灭后，方可进行拆装或实施检查。

检查保养时

△注意

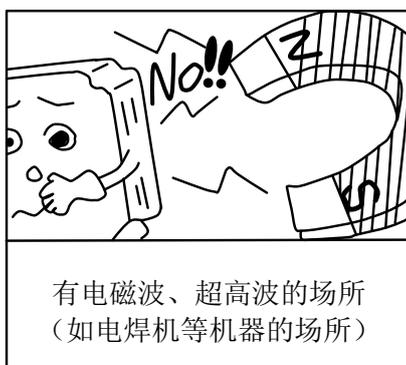
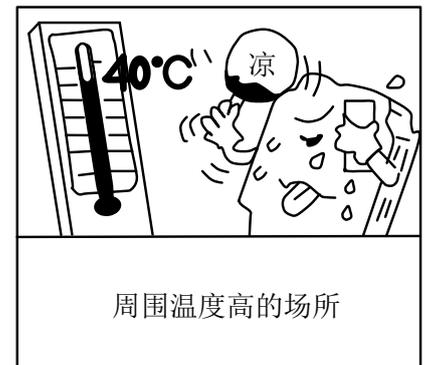
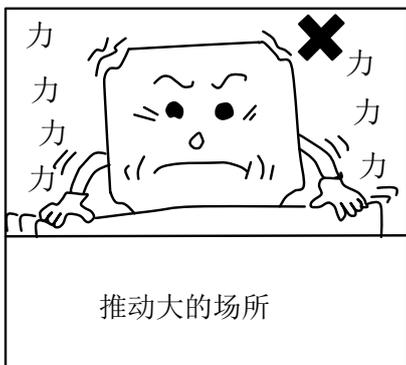
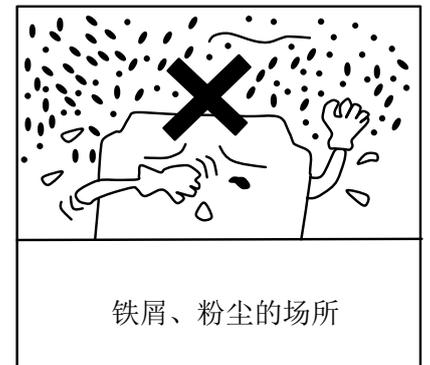
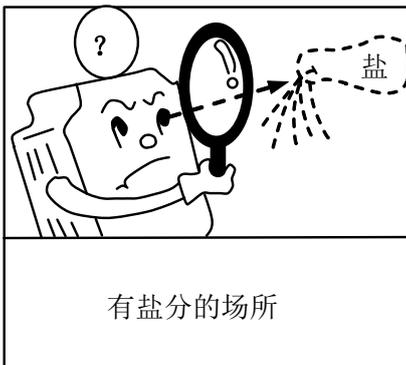
- 变频器周围温度应在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 90%RH 不结露环境中使用。
- 去掉变频器防尘盖后，则周围温度应在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 95%RH 不结露环境中使用，但需确保周围环境无滴水及金属粉尘。如有粉尘污染，请务必安装防尘盖，同时需检查环境温度确保在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 以内。

报废时

△注意

- 主回路和印制板上的电解电容器，焚烧时可能发生爆炸，操作面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。
请作为工业垃圾进行处理。

二、使用环境之注意事项



一、使用环境

变频器安装的环境对变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接影响，因此变频器安装环境必须符合下列条件：

周围温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；取掉防尘盖时，可适用 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

防止雨水滴淋或潮湿环境

避免直接日晒。

防止油雾，盐分侵蚀

防止腐蚀性液体、瓦斯

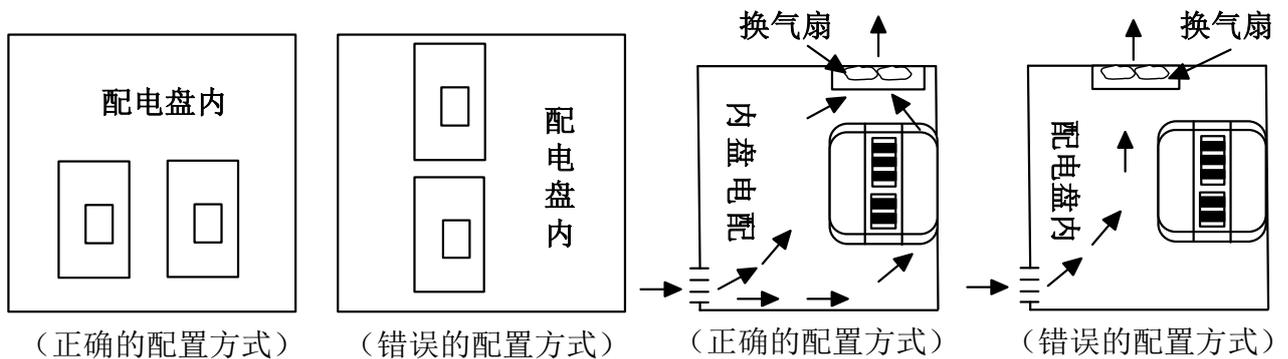
防止粉尘，棉絮及金属细屑侵入

远离放射性物质及可燃物

防止电磁干扰（熔接机，动力机器）

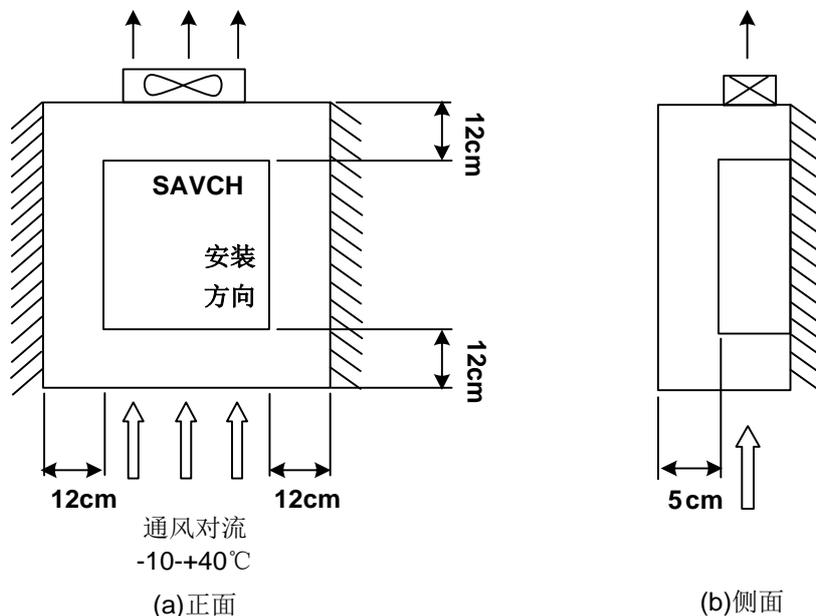
防止震动（冲床）若无法避免震动请加装防震垫片减少震动

数台变频器安装于控制盘内时，请注意摆放位置以利散热，另请外加配置散热风扇，以使变频器周温低于 40°C 为原则。



安装时请将变频器正面朝前，顶部朝上以利于散热。

安装空间必须符合下列规定：（若安装于盘内或周围环境许可时，可取下变频器之防尘盖以利变频器散热通风）



二、型号说明

变频器型号 →

输入电源规格 →

输出电源规格 →

输出频率 →



TYPE: S2800-4T7.5G/11P V3.0 (€)

SOURCE: 3PH 380~460V 50/60Hz

OUTPUT: 3PH 0~460V 13kVA 17/25A

FREQUENCY RANGE: 0.1~600Hz

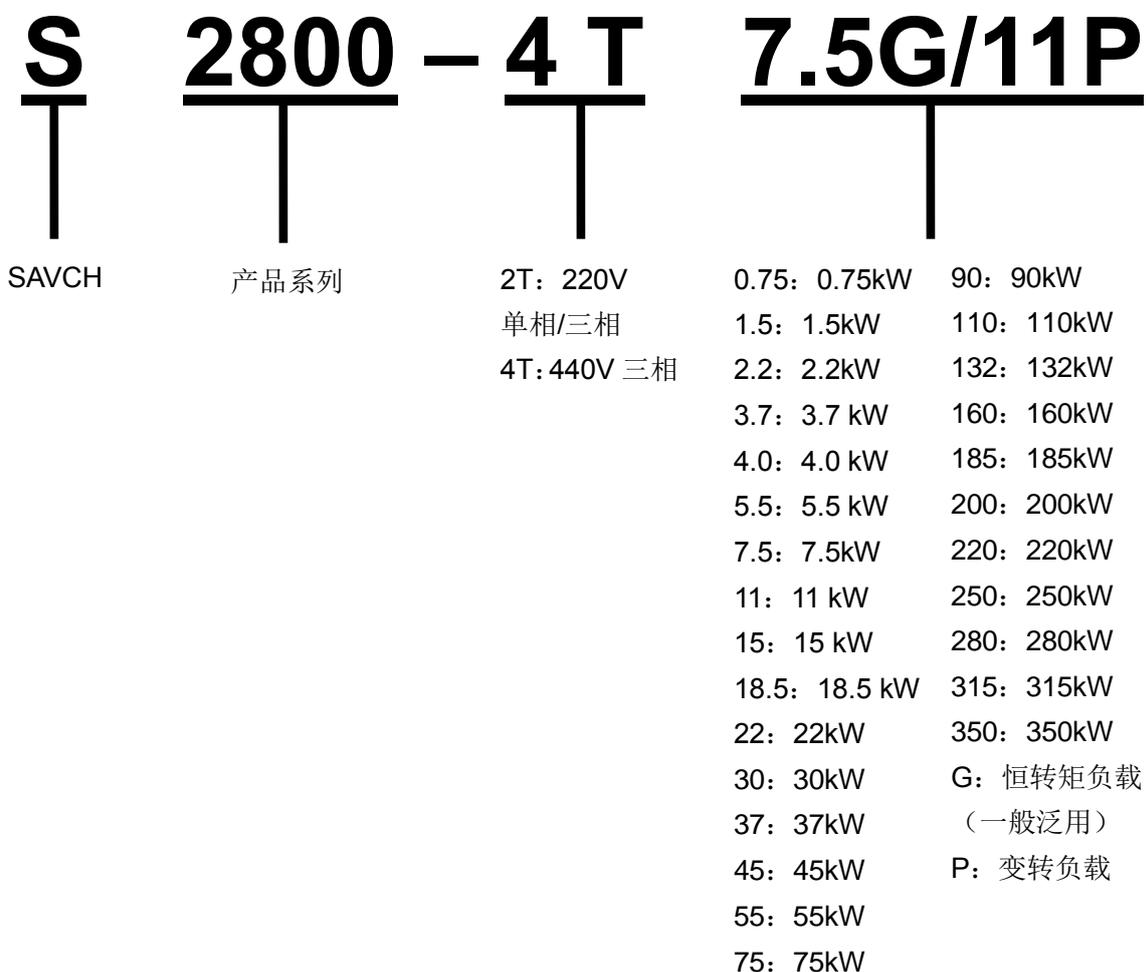
S/N:  NJ3019380000037

NJ3019380000037

Designed by Savch Electric

SAVCH ELECTRIC CO.,LTD.





三、产品规格

产品个别规格

■220V 单相/三相系列

型号 S2800-2T□□□G		0.75	1.5											
输出	最大适用马达输出功率 (KW)	0.75	1.5											
	最大适用马达输出功率 (HP)	1	2											
	输出额定容量 (KVA)	1.7	2.7											
	输出额定电流 (A)	4.5	7.0											
	输出频率范围	0.1~600Hz												
	过负载能力	输出电流为 150%额定电流能运行 65 秒												
	最大输出电压	对应输入电源												
输入	相数·电压·频率	单相/三相. 200-240V. 50/60Hz												
	电压·频率容许变动范围	电压: ±15% 频率: ±5%												
	输入电流 (A)	8.2/5.0	14.2/7.7											
冷却散热系统		强制风冷												

■440V 三相系列

型号 S2800-4T□□□G/P		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
输出	最大适用马达输出功率 (KW)	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	最大适用马达输出功率 (HP)	1	2	3	5.4	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	74
	输出额定容量 (KVA)	1.9	2.8	3.8	6.9	9.9	13	19.1	24.4	28.2	34.3	45.7	57.1	68.6	83.8
	输出额定电流 (A)	2.5	3.7	5	9	13	17	25	32	37	45	60	75	90	110
	输出频率范围	0.01~600Hz													
	过负载能力	G 型机: 输出电流为 150%额定电流能运行 65 秒; P 型机: 输出电流为 120%额定电流能运行 65 秒													
	最大输出电压	对应输入电源													
输入	相数·电压·频率	三相·380-460V ·50/60Hz													
	电压·频率容许变动范围	电压: ±15% 频率: ±5%													
	输入电流 (A)	3.4	5.0	5.8	10	15	20	26	35	38	46	62	76	90	105
冷却散热系统		强制风冷													

型号 S2800-4T□□□G/P		75	90	110	132	160	185	200	220	250	280	315
输出	最大适用马达输出功率 (KW)	75	90	110	132	160	185	200	220	250	280	315
	最大适用马达输出功率 (HP)	100	120	147	176	214	247	267	294	334	374	420
	输出额定容量 (KVA)	114.3	134	160	191	229	259	290	316	358	396	457
	输出额定电流 (A)	150	176	210	250	300	340	380	415	470	520	600
	输出频率范围	0.01~600Hz										
	过负载能力	G 型机: 输出电流为 150%额定电流能运行 65 秒; P 型机: 输出电流为 120%额定电流能运行 65 秒										
	最大输出电压	对应输入电源										
输入	相数·电压·频率	三相·380-460V ·50/60Hz										
	电压·频率容许变动范围	电压: ±15% 频率: ±5%										
	输入电流 (A)	140	160	210	240	290	330	370	410	460	500	580
冷却散热系统		强制风冷										

产品个别规格

■标准规格

控制特性	控制方式	V/F 控制、无 PG 矢量控制
	输出频率范围	0.1~600.00Hz
	频率设定解析率	0.01 Hz
	输出频率解析率	0.01 Hz
	PWM 载波频率	可自 0.5~15KHz 调整
	转矩提升	无 PG 矢量控制: G 型: 0.5Hz/150%, P 型: 0.5 Hz/120% (SVC)
	跳跃频率	可自 0.1~600.00 Hz 设定 1 点
	加速/减速时间	0.1~3600.0 秒 (2 段加/减速时间可分别独立设定)
	失速防止准位	可依马达负载特性以驱动器额定电流的 100~200%设定
	直流制动	停止时可自 0.00~最大操作频率操作, 制动电流 0~150%的额定电流; 起动时间 0-50.0 秒, 停止时间 0-50.0 秒。
	制动转矩	20% (外接选购的制动电阻可达 125%) (1-25HP 刹车电阻体内装, 30HP 及以上可外接制动单元模组)

	调速比	无 PG 矢量控制：1: 100	
操作特性	频率设定信号	数位操作器	由   键设定
		外部端子	0-10VDC, 4-20mADC, 串行通讯 (RS485)
	运转操作信号	数位操作器	可由【RUN】、【STOP】、【JOG】键执行
		外部端子	2 线式 (Fwd/Stop、Rev/Stop、Run/Stop、Fwd/Rev) / 3 线式运转寸动运转, 串行通讯 (RS485)
	智慧型输入端子	正反转运行, 三线式运行控制, 正反转寸动运行, 自由停车, 复位故障, 外部故障输入, 递增/递减频率端子设定, 16 段可预设速度切换, 第一/第二加减速时间切换, 暂停 PID 控制, 暂停摆频, 复位摆频, 禁止加减速, 禁止转矩控制, 频率增减设定暂时清除, 停机直流制动。	
	智慧型输出端子	电机正反转运行中, 故障输出, 频率水平检测 FDT 输出, 频率到达, 零速运行中, 上限频率到达, 达下限频率 (既等于), 给定下限频率到达 (既小于等于), 给定频率 FDT 输出, 电机运行中, 变频器准备好。	
	类比信号输出	对应实际输出频率或输出电流	
故障信号接点	交流驱动器故障时接点"ON" (一个"C"接点的继电器或两个开集极输出)		
内建功能	输出频率上下限设定, 瞬时停电再起动, 异常故障再起动 自动稳压输出调节 异常记录, 参数锁定, 参数出厂重置 禁止反转, 过电流失速防止, 过电压失速防止, 电子热动电驿		
保护功能	逆变单元相保护, 加速过电流, 减速过电流, 恒速过电流, 加速过电压, 减速过电压, 恒速过电压, 母线欠压故障, 电机过载, 变频器过载, 过转矩保护, 输入侧缺相 (37G/45P-B~55G/75P-B, 75G/90P及以上), 输出侧缺相, 整流模块过热, 逆变模块过热故障, 外部故障, 通讯故障, 电流检测故障, 电机自主学习故障, EEPROM操作故障, PID反馈断线故障, 制动单元故障		
数位操作器	内含 8 个功能键, 5 位数的 8 段 LED 显示器, 7 个状态指示 LED 灯 可设定频率, 显示实际输出频率、输出电流、使用者自定单位 参数浏览及修改设定及参数锁定, 异常故障显示 可执行运转、停止、重置、正转/反转、寸动		
环境	操作环境温度	-10℃ to +50℃ (+40℃~+50℃需将防尘盖打开)	
	储存温度	-20℃ to +60℃	
	操作环境湿度	90%RH 以下无结露	
	安装高度	高度 1, 000m 以下, 无腐蚀性气体、液体、粉尘	
	振动	20Hz以下 9.80665m/s ² (1g), 20~50Hz 5.88m/s ² (0.6g)	
	防护等级	IP20 (取决于最终客户的安装环境)	

注：瞬时停电补偿时间因变频器容量而变化，如需要较长的瞬时停电时间，可过增加外部“瞬时停电补偿装置”。

适用之电磁接触器及电线规格

无熔线断路器 / 电磁接触器

下述使用情形所造成之故障恕 SAVCH 电气无法提供免费维修及服务。

- (1) 电源与变频器间因未装设或装设不适用或过大容量之无熔丝断路器，致使变频器故障。
- (2) 变频器与马达之间串接电磁接触器或进相电容器或突波吸收器。
 - 请使用变频器适用容量之三相鼠笼式感应马达。
 - 若一台变频器驱动多台马达时，请考虑马达同时动转时之电流量必须小于变频器之容量。并于每台马达前加装适当容量之热动电驿。
 - 在变频器与马达间请勿加装进相电容器、LC、RC 等电容性组件。

S2800-系列适用无熔丝开关一览表

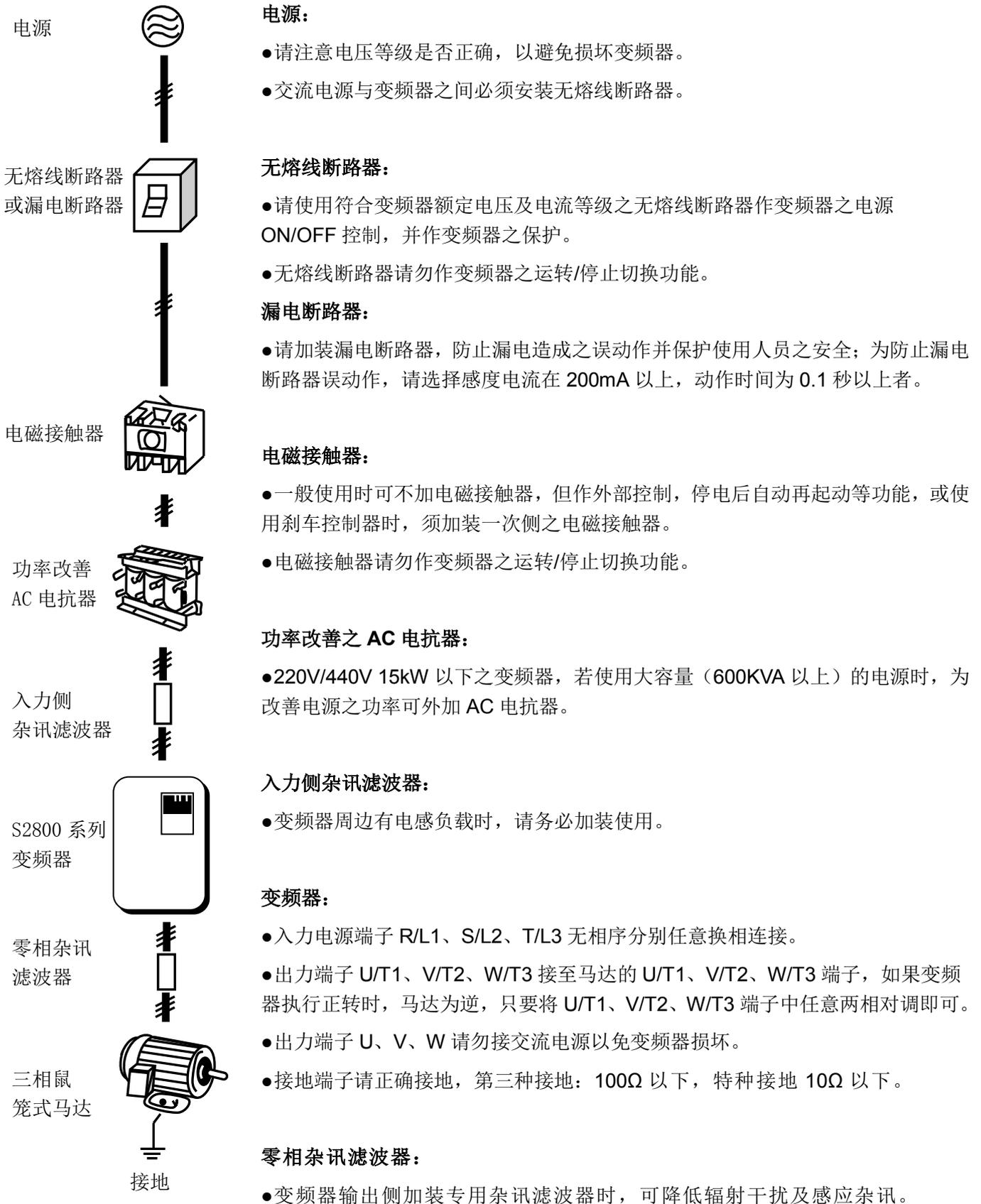
220V 系列

S2800-系列型号	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	马达输出 (kW)	无熔丝开关 额定电流 (A)
S2800-2T0.75G	8.2/5.0	4.5	0.75	20
S2800-2T1.5G	14.2/7.5	7.0	1.5	30

440V 系列

S2800-系列型号	额定输入电流(A)	额定输出电流 (A)	马达输出 (kW)	无熔丝开关额定电流 (A)
S2800-4T0.75G	3.4	2.5	0.75	5
S2800-4T1.5G	5.0	3.7	1.5	10
S2800-4T2.2G	5.8	5.0	2.2	15
S2800-4T4.0G/5.5P	10	9	4.0	20
S2800-4T5.5G/7.5P	15	13	5.5	20
S2800-4T7.5G/11P	20/26	17/25	7.5/11	30/50
S2800-4T11G/15P	26/35	25/32	11/15	50/60
S2800-4T15G/18.5P	35/38	32/37	15/18.5	60/75
S2800-4T18.5G/22P	38/46	37/45	18.5/22	75/100
S2800-4T22G/3.P	46/62	45/60	22/30	100/100
S2800-4T30G/37P	62/76	60/75	30/37	100/100
S2800-4T37G/45P	76/90	75/90	37/45	100/125
S2800-4T45G/55P	90/105	90/110	45/55	125/160
S2800-4T55G/75P	105/140	110/150	55/75	160/100
S2800-4T75G/90P	140/160	150/176	75/90	200/250
S2800-4T90G/110P	160/210	176/210	90/110	250/330
S2800-4T110G/132P	210/240	210/250	110/132	330/330
S2800-4T132G/160P	240/290	250/300	132/160	330/400
S2800-4T160G/185P	290/330	300/340	160/185	400/500
S2800-4T185G/200P	330/370	340/380	185/200	500/500
S2800-4T200G/220P	370/410	380/415	200/220	500/630
S2800-4T220G/250P	410/460	415/470	220/250	630/700
S2800-4T250G/280P	460/500	470/520	250/280	700/780
S2800-4T280G/315P	500/580	520/600	280/315	780/900
S2800-4T315G/350P	580/620	600/640	315/350	900/960

周边设备应用及注意事项



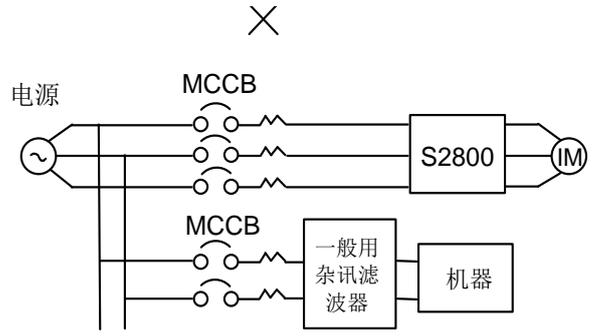
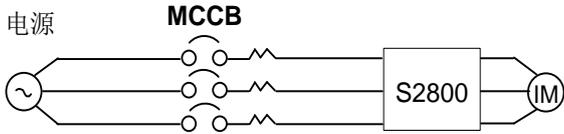
外部配线请遵循下列事项进行，完成配线后必须检查接线是否正确。

(不可使用蜂鸣器检查控制回路配线)

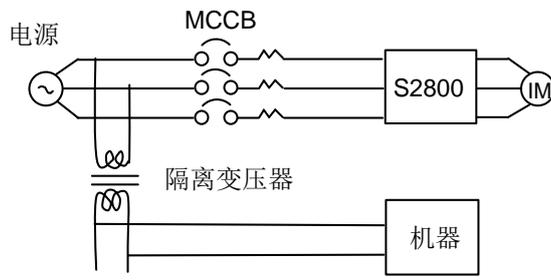
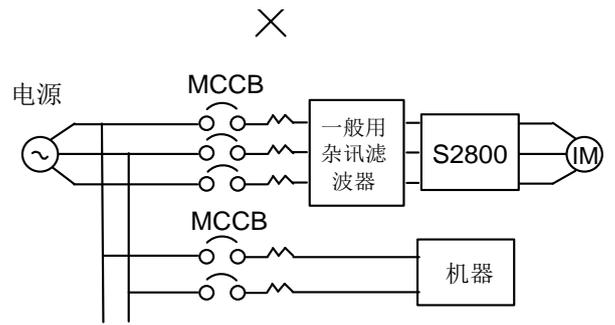
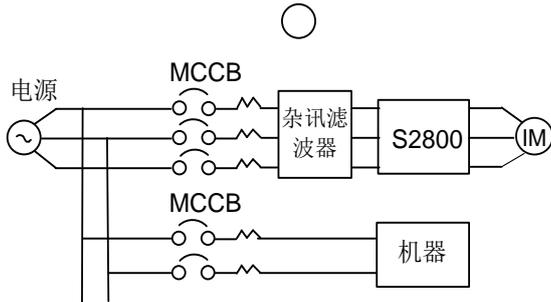
(A) 主电源回路配线必须与其它高压或大电流动力分离，以避免杂讯干扰，请参考下图：

●变频器使用单独电源分路

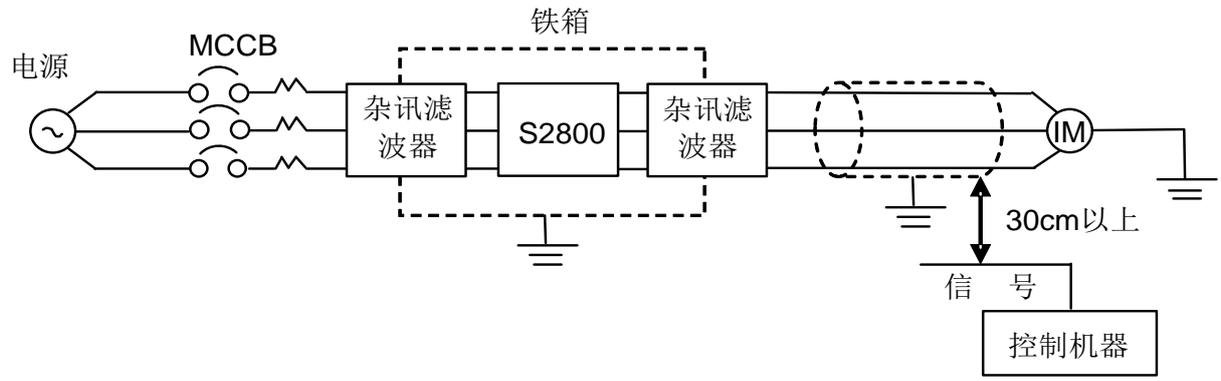
●使用一般用杂讯滤波器其效果较无法确保



●变频器与其他机器共电源回路请加装变频器专用之杂讯滤波器或加装隔离变压器



●主回路出力侧加装变频器用之杂讯滤波器可抑制传导杂讯，为了防止辐射杂讯，请加装金属管于线路上并与其他控制器之信号线距离 30cm 以上。



●变频器与马达之间配线距离过长时，请考虑线路之电压降，相同电压降

$$(V) = \sqrt{3} \times \text{线阻} (\Omega/\text{km}) \times \text{线路长} (\text{m}) \times \text{电流} (\text{A}) \times 10^{-3}$$

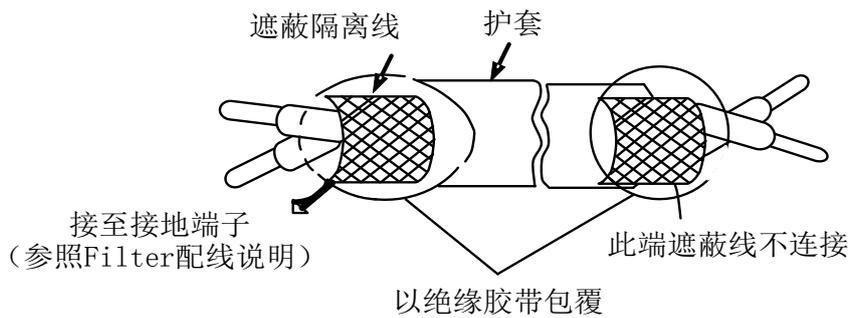
，并必须将载波数依配线距离做调整。

变频器与马达配线距离	50m 以下	100m 以下	100m 以上
容许载波数	12kHz 以下	9kHz 以下	6kHz 以下
参数 00-10 设置值	12	9	6

(B) 控制回路配线必须与主回路控制或其它高压或大电流动力线分隔及远离，以避免杂讯干扰。

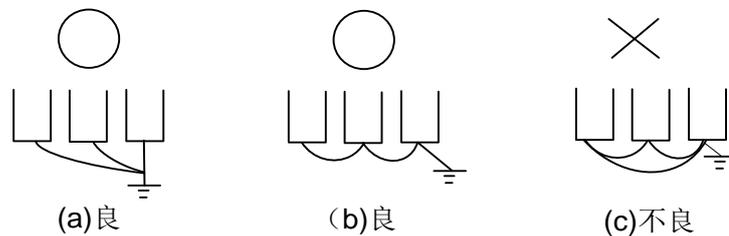
●为防止杂讯干扰避免错误动作发生，控制回路线务必使用遮蔽隔离绞线，参考下图使用时，将遮蔽线接至地端子。

配线距离不可超过 50 公尺



(C) 变频器之接地端子请务必正确接地，100Ω 以下第三种接地，10Ω 以下特种接地。

- 接地配线以电气设备技术基准为准，接地线越短越好。
- 变频器之接地线不可与其他大电流负载（如焊接器、大马力马达）共同接地，必须分别接地。
- 数台变频器共同接地时，请勿形成接地回路。



(D) 电线规格，主电源回路及控制回路之配线线径规格之选定请依电工法规定施行配线，以策安全。

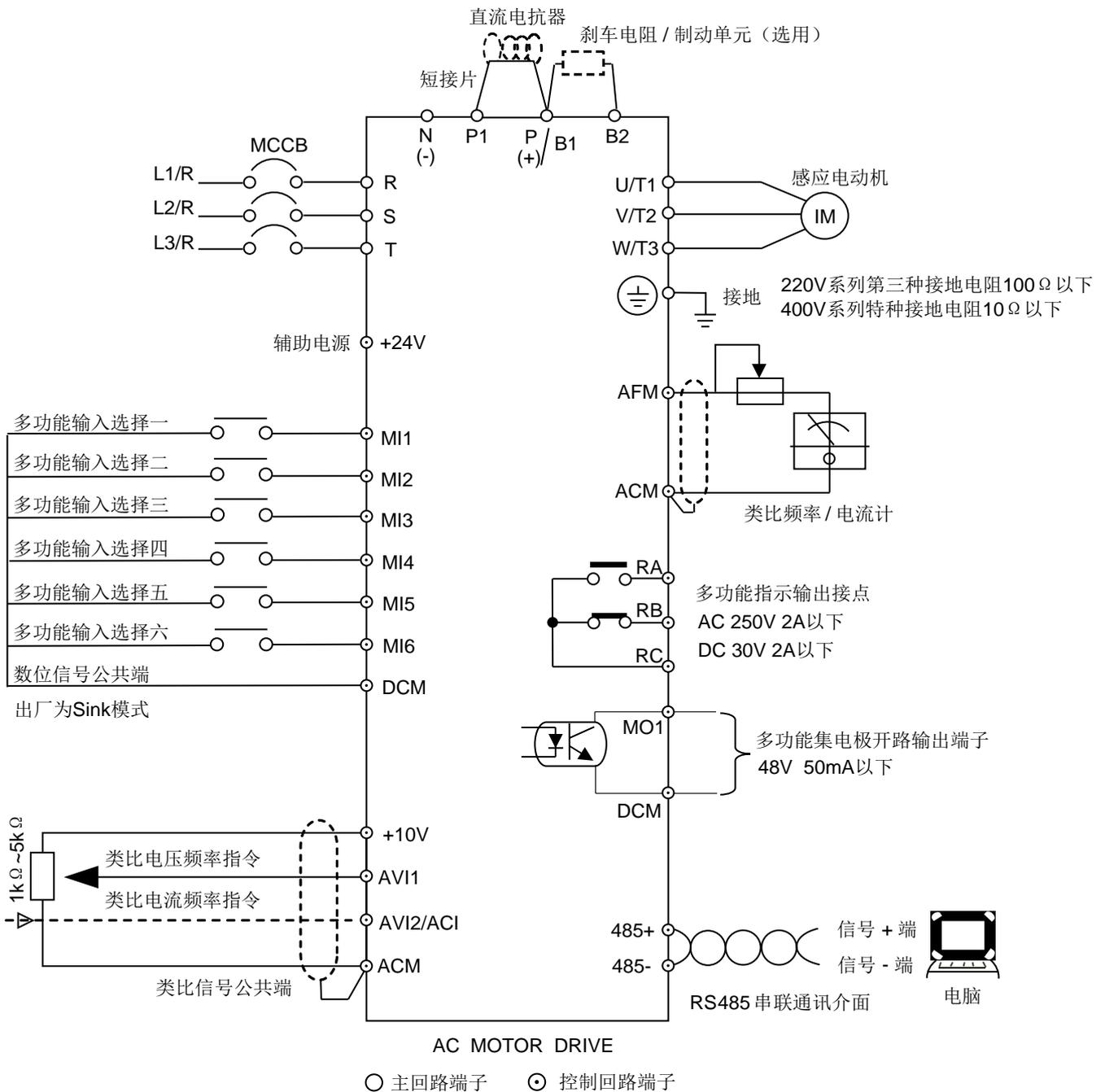
(E) 配线作业完成后，请检查配线是否正确，电线是否破损，螺丝端子是否旋紧等作业品质。

四、配线

■ 基本配线图

交流马达驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户可将变频器上盖取出，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下列之配线回路确实连接。

下图为 S2800 系列交流马达驱动器标准配线图。若仅用数位控制面板（IP-03/IP-05）操作，只有主回路端子配线。



备注：

1. 外部端子的共有两路 AVI 输入，其中一路与 ACI 公用，可以互相切换。
2. 类比电流频率指令 ACI：可以根据 J3 来切换 4~20mA 或 0~+10V 作为输入信号。
3. 外部端子共有 6 个多功能输入端子，可以选择配置输入。
4. 外部端子有 1 路开路集电极输出。
5. 外部端子有 1 路继电器输出。

主回路端子说明

S2800 系列变频器端子说明

端子符号	功能说明
L1/R, L2/S, L3/T	主回路交流电源输入（若为单相输入则连接 R, T 两端）
U/T1, V/T2, W/T3	连接至马达
P/B1, B2	刹车电阻（选用）连接端子
P/B1 (+), N (-)	连接至刹车模组
P1, (+)	外接直流电抗器
	接地用（避免高压突波冲击以及杂讯干扰）

端子标示说明

端子符号	端子功能说明	规格
RA-RC	多功能指示信号输出接点	参阅 06-01 说明
RB-RC	多功能指示信号输出接点	继电器 (RELAY) 接点输出
MI1-DCM	多功能输入选择一	参阅 04-00 至 04-05 说明
MI2-DCM	多功能输入选择二	
MI3-DCM	多功能输入选择三	
MI4-DCM	多功能输入选择四	
MI5-DCM	多功能输入选择五	
MO1-DCM	多功能输出端子一	参阅 06-00 说明（开集极输出）
+10V-ACM	速度设定用电源	速度指令电源 (+10V)
AVI1-ACM	类比电压频率指令	0~+10V/最高输出频率
AVI2-ACM	类比电压频率指令	0~+10V/最高输出频率
ACI-ACM	类比电流频率指令	4~20mA/最高输出频率
AFM-ACM	类比频率/电流计	0~+10V/最高输出频率
485+-485-	串联通讯埠	RS-485 串联通讯口
24V -DCM	辅助控制电源	DC 20V-24V (50mA Max.)

注：控制讯号线请使用遮避隔网绞线。

RS-485 通讯号线务必使用双对绞线。

五、外形与安装尺寸图

规格	W	W1	W2	H	H1	H2	D	C	C1	质量 (Kg)	备注
		站立式/ 悬挂式		站立式/ 悬挂式	站立式/ 悬挂式						
S2800-2T0.75G	126.5	113.5		174	160		144.5	5.5		1.6	使用 IP03 操作器
S2800-2T1.5G											
S2800-4T0.75G											
S2800-4T1.5G											
S2800-4T2.2G											
S2800-4T4.0G/5.5P	132	119.5		236	205		171	5.5		3.7	使用 IP05 操作器
S2800-4T5.5G/7.5P											
S2800-4T7.5G/11P	202.2	186.2	186.2	320	300.6		196.1	6.5	6.5	6.4	
S2800-4T11G/15P											
S2800-4T15P											
S2800-4T15G/18.5P	250	225.5	225.5	403	383.5		216	8	8	9.8	
S2800-4T18.5G/22P										11.2	
S2800-4T22G/30P										11.3	
S2800-4T30G/37P-B	290	176		470	454.5		215	6.5		19.0	
S2800-4T37G/45P-B	375	115		580	564		270	10.5		37.1	
S2800-4T45G/55P-B										37.5	
S2800-4T55G/75P-B										39.0	
S2800-4T75G/90P	460	160	160	778	733.5	744	330	13	18	82.4	
S2800-4T90G/110P										83.7	
S2800-4T110G/132P										75.7	
S2800-4T132G/160P	490	270	270	1491.5/ 1274	1231		401.5	13	23	138	
S2800-4T160G/185P										140	
S2800-4T185G/200P										142	
S2800-4T200G/220P	750	245	250	1668/ 1363	1327		405	13	18	223	
S2800-4T220G/250P										223	
S2800-4T250G/280P										224	
S2800-4T280G/315P										226	
S2800-4T315G/350P										226	

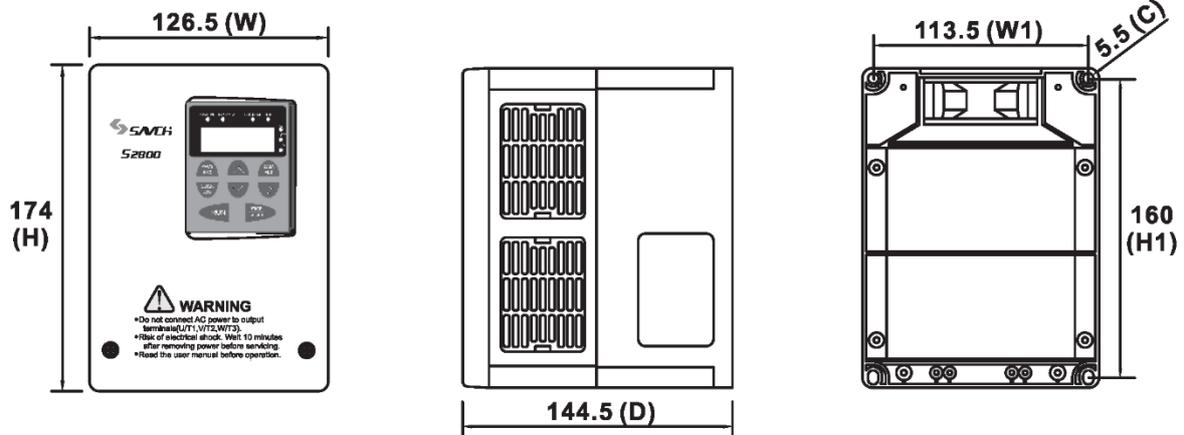
产品外形图

Size 1

单位: mm

S2800-2T0.75G~2T1.5G

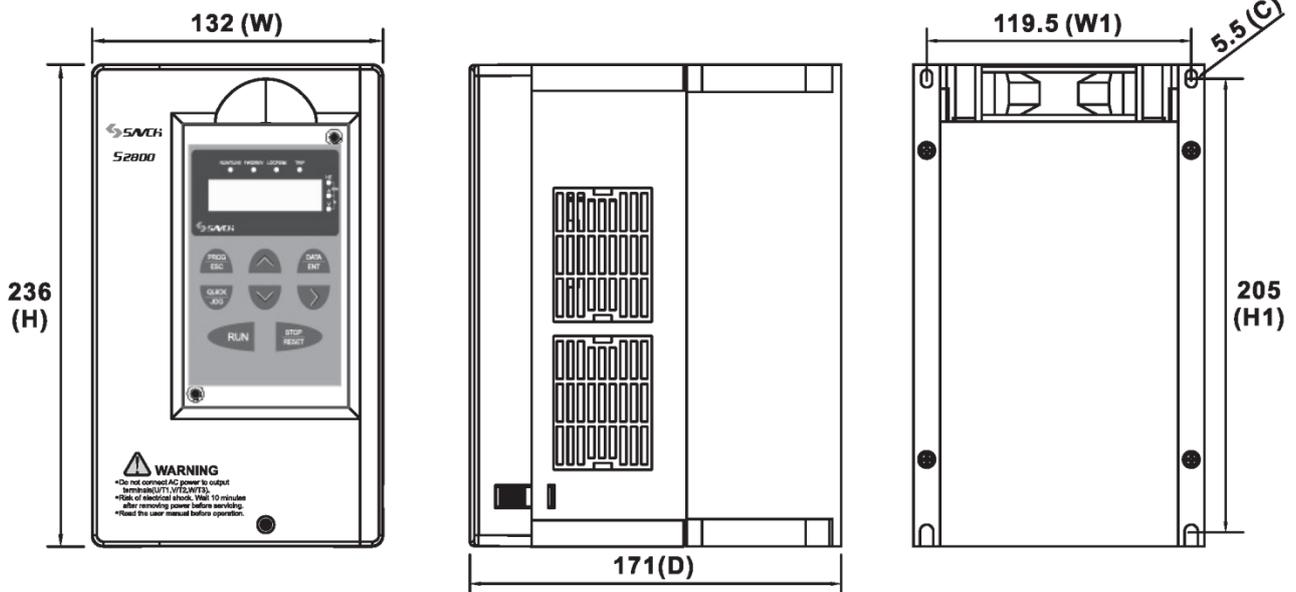
S2800-4T0.75G~4T2.2G



Size 2

单位: mm

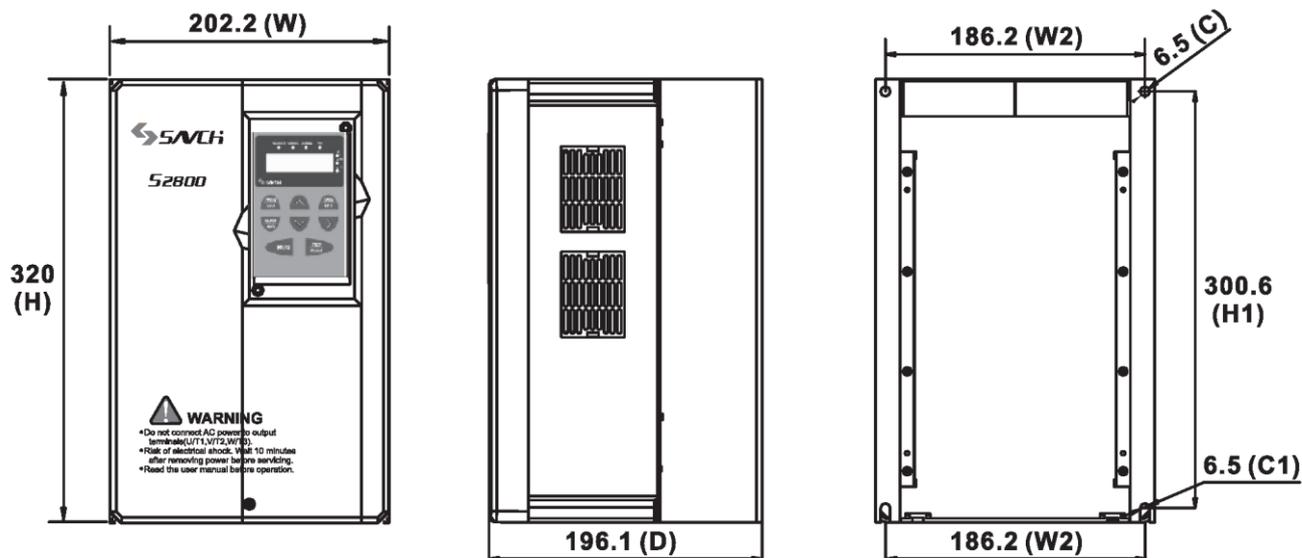
S2800-4T4.0G/5.5P~4T5.5G/7.5P



Size 3

单位: mm

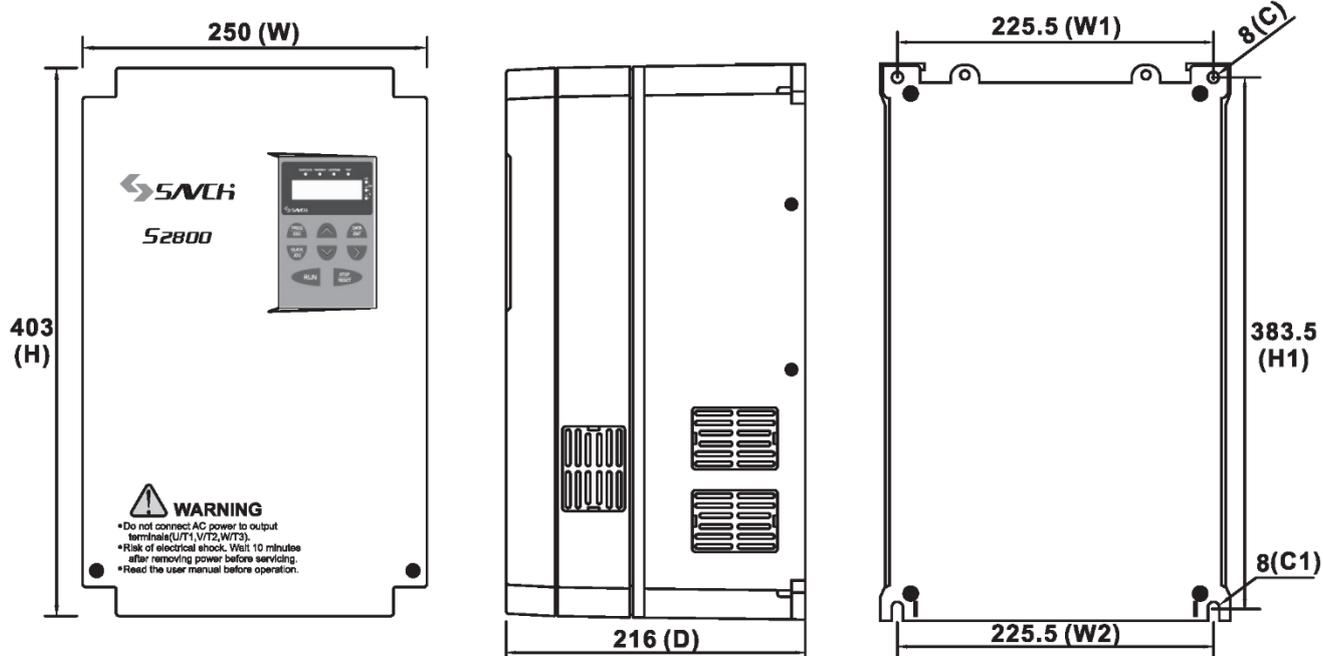
S2800-4T7.5G/11P~4T15P



Size 4

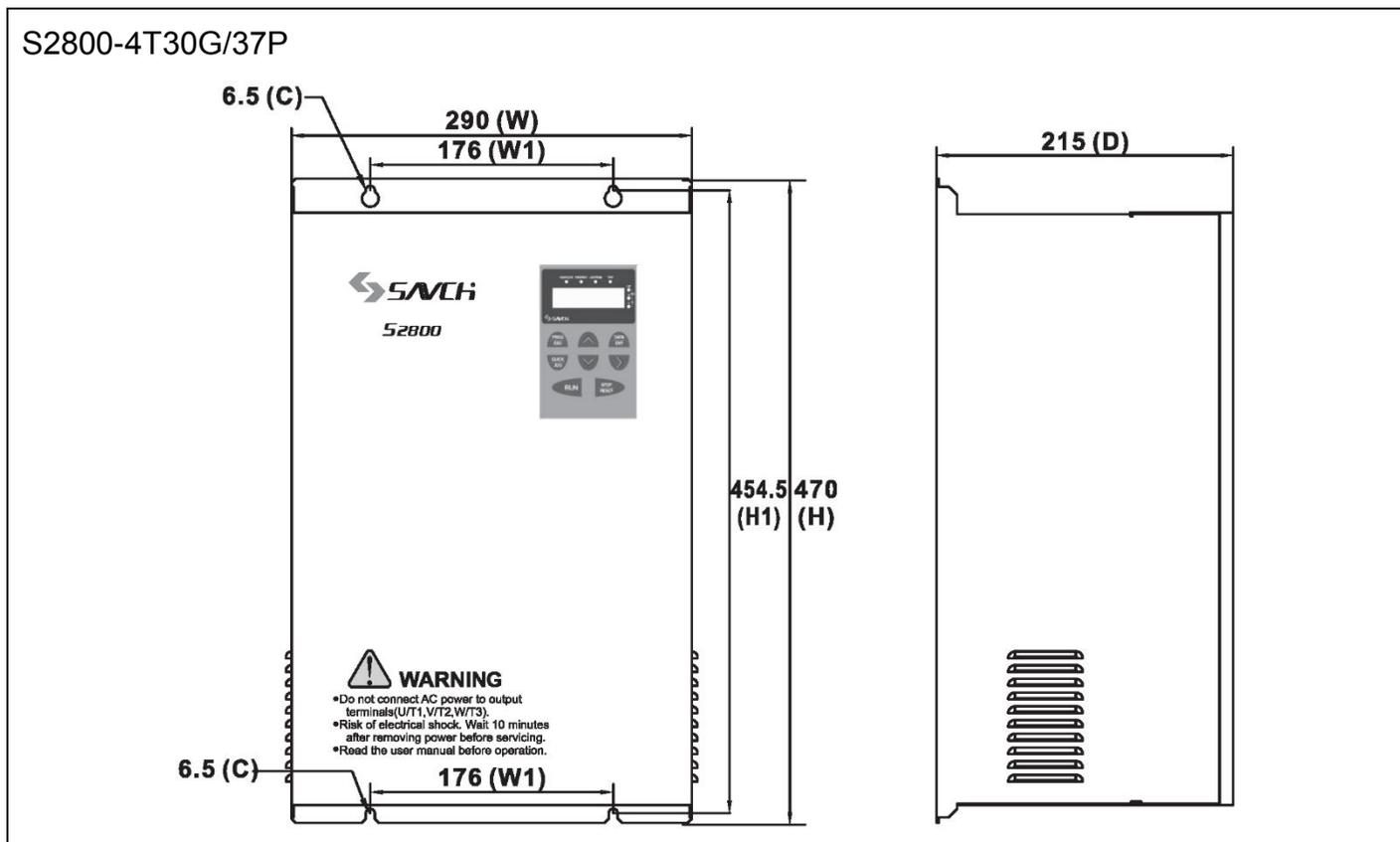
单位: mm

S2800-4T15G/18.5P~4T22G/30P



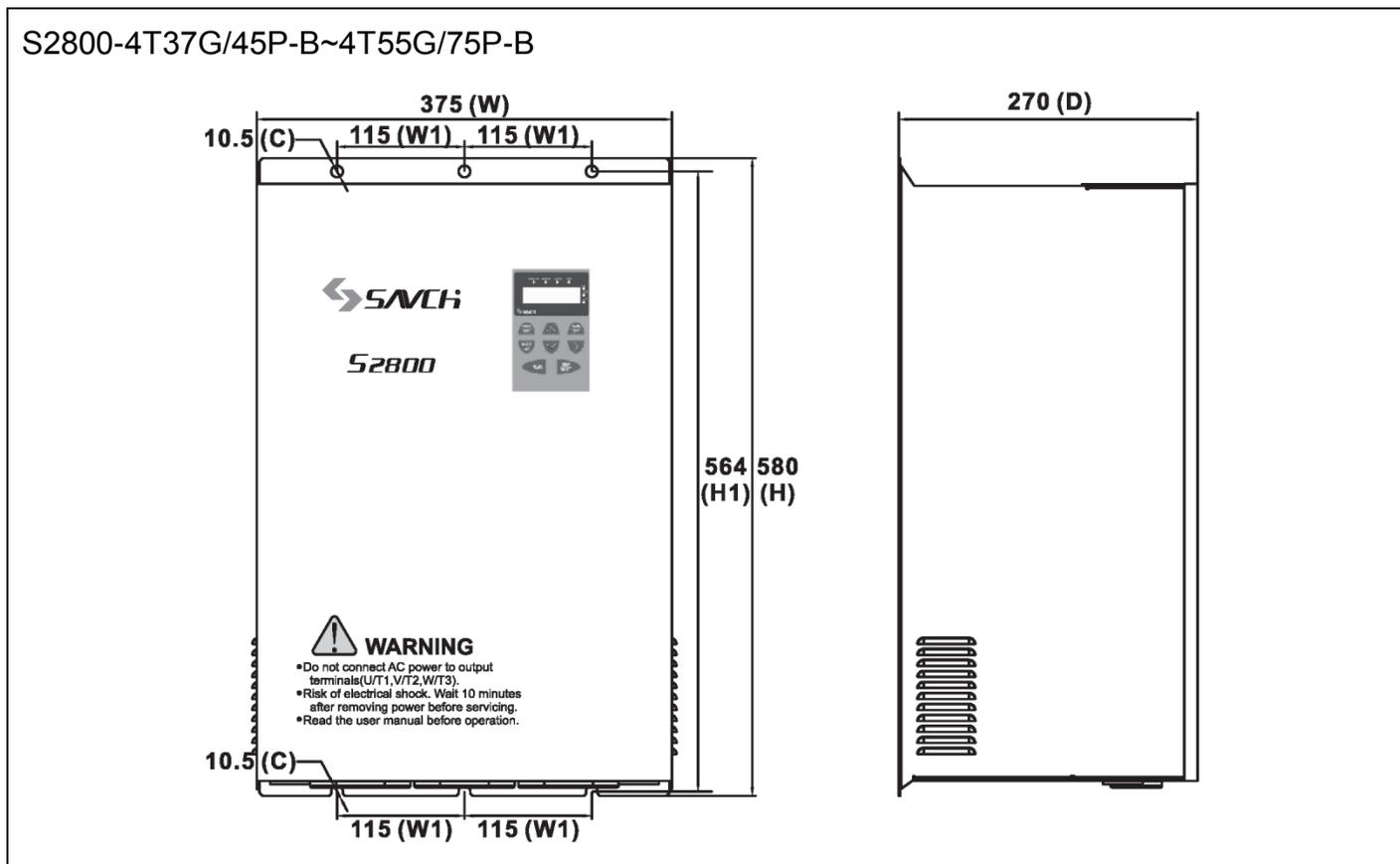
Size 5

单位: mm



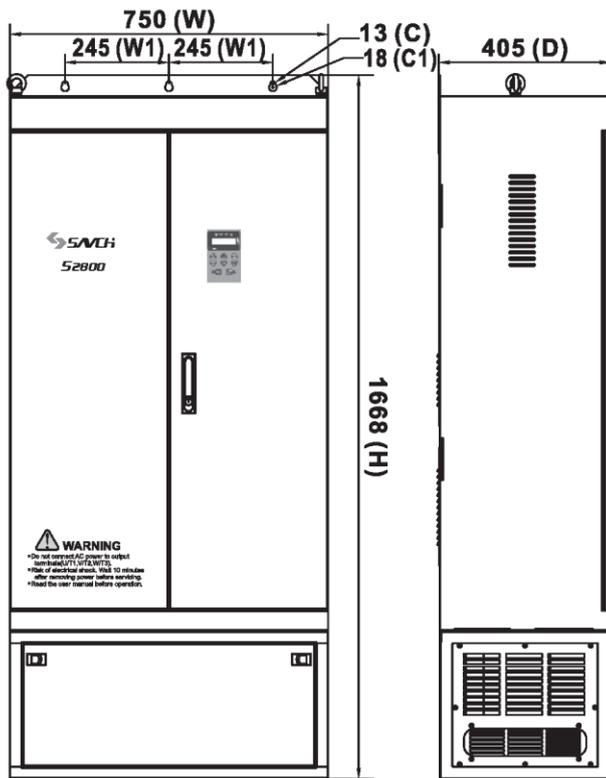
Size 6

单位: mm

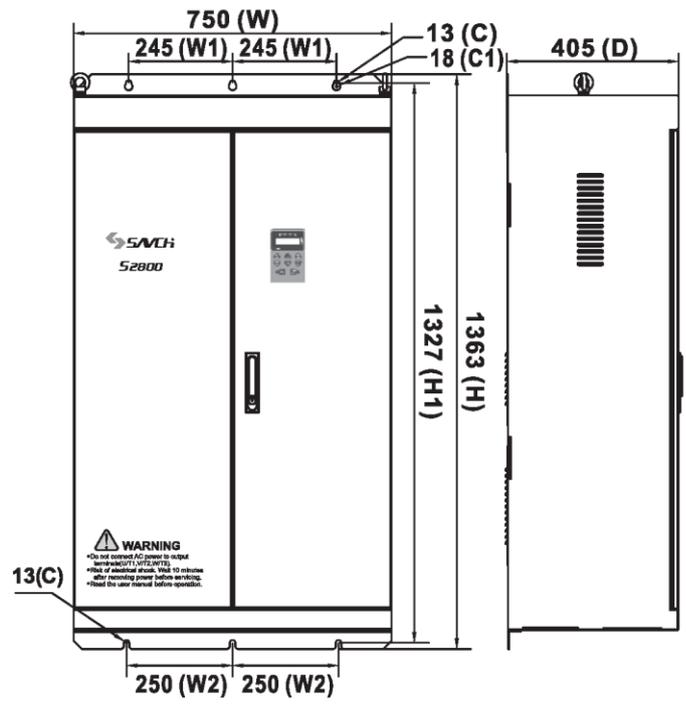


S2800-4T200G/220P~4T315G/350P

站立式

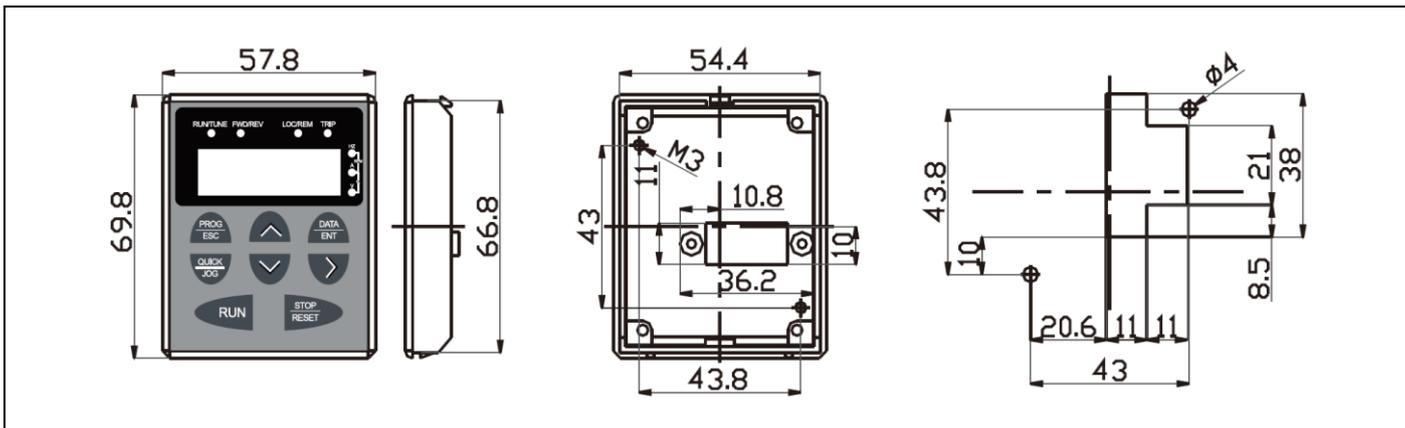


悬挂式



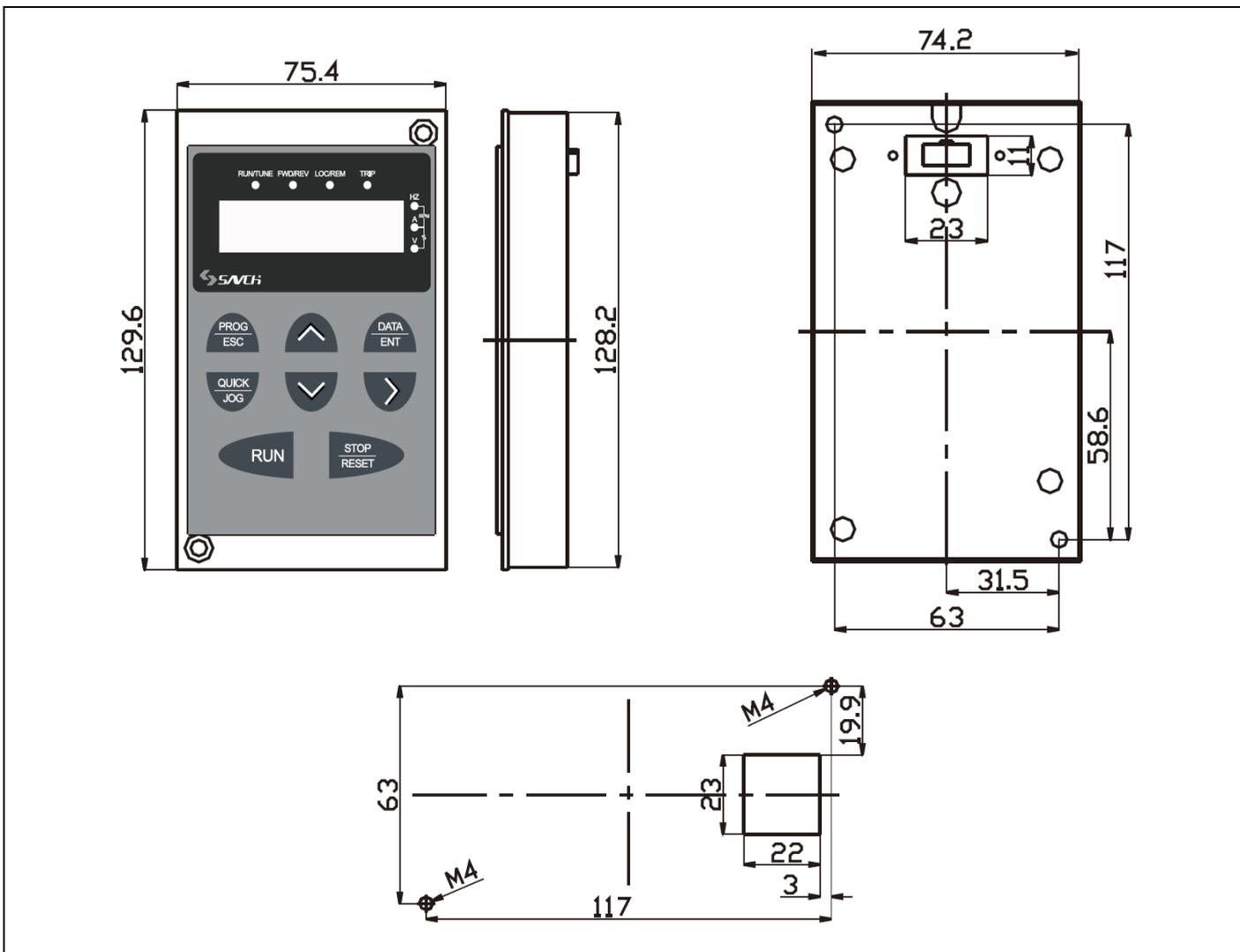
◆小功率操作器（IP03）外形尺寸及安装开孔尺寸

单位：mm



◆大功率操作器（IP05）外形尺寸及安装开孔尺寸

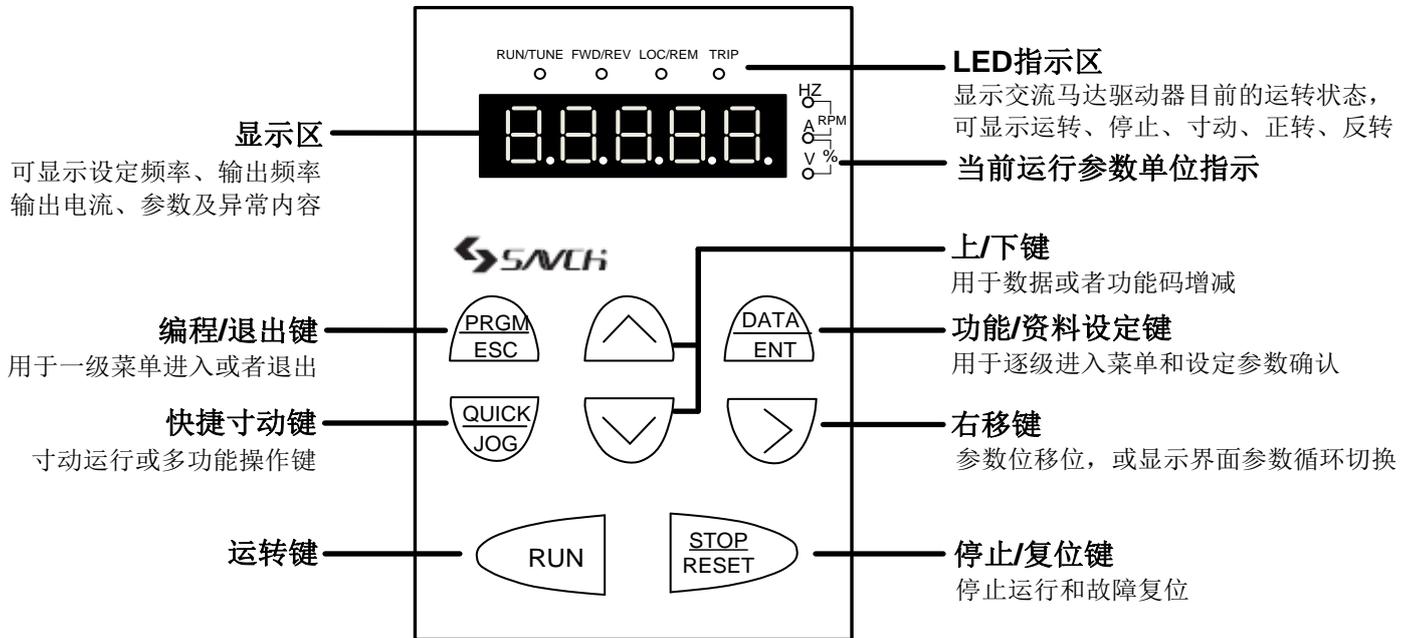
单位：mm



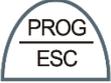
一、IP03 / IP05 数位操作器按键说明

按键说明与功能

数位操作器 IP03/IP05 位于交流马达驱动器上方，可分为两部分：显示区和按键控制区。显示区提供参数设定规划模式及显示不同的运转状态。按键控制区为使用者与交流马达驱动器沟通介面。



按键功能说明

- 

编程键
一级菜单进入或退出
- 

确定键
逐级进入菜单画面、设定参数确认
- 

UP递增键
数据或功能码的递增
- 

DOWN递减键
数据或功能码的递减
- 

移位键
在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；
在修改参数时，可以选择参数的修改位。
- 

运行键
在键盘操作方式下，用于运行操作。
- 

停止/复位键
运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码08-04的制约；

故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码08-04限制。

快捷多功能键

该键功能由功能码08-03确定。



0: 寸动运行，寸动运行键；

1: 正转反转切换，为正反转切换键；

2: 清除UP/DOWN设定，清除由UP/DOWN设定的频率值。



+



组合

RUN键和STOP/RST同时被按下，变频器自由停机

指示灯说明

1) 功能指示灯说明:

指示灯名称	指示灯说明
RUN/TUNE	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运行状态；
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
LOCAL/REMOT	控制模式指示灯： 灯灭表示键盘控制状态；灯闪烁表示端子控制状态；灯亮表示远程通讯控制状态。
TRIP	过载预报警指示灯： 灯灭表示变频器正常状态；灯闪烁表示变频器过载预报警状态；灯亮表示变频器故障状态。

2) 单位指示灯说明:

符号特征	符号内容描述
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
RPM	转速单位
%	百分数

二、键盘操作说明

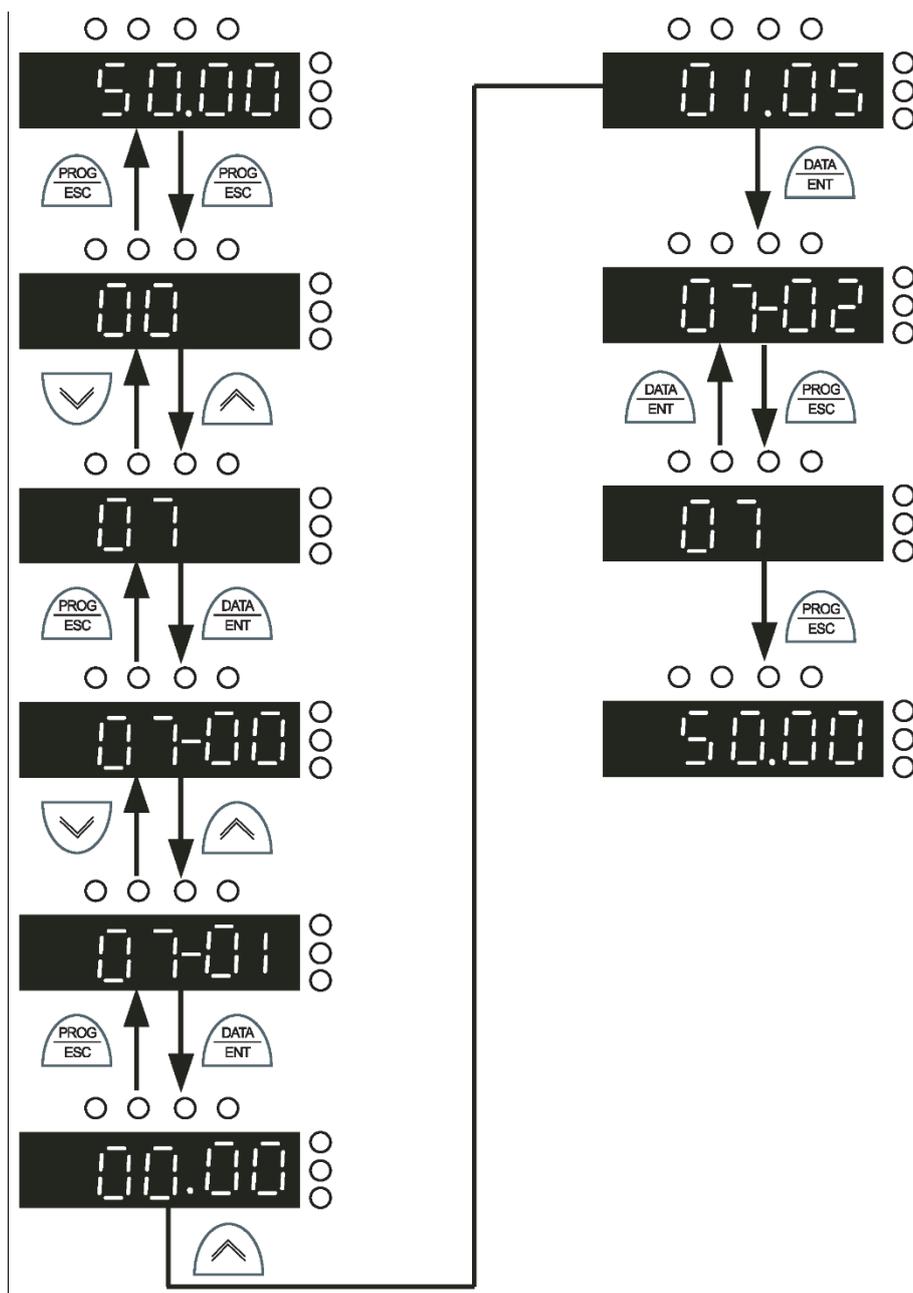
2.1 参数设置

三级菜单分别为：

- 1、功能码组号（一级菜单）；
- 2、功能码标号（二级菜单）；
- 3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按PRG/ESC或DATA/ENT返回二级菜单。两者的区别是：按DATE/ENT将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按PRG/ESC则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

举例：将功能码 07-01 从 00.00Hz 更改设定为 01.05Hz 的示例。



在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；

2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的 STOP/RST 键或者端子功能（04组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

2.3 电机参数自学习

选择无PG矢量控制运行方式时，必须准确输入电机的铭牌参数，变频器将据此铭牌参数匹配标准电机参数；为了获得良好的控制性能，建议进行电机参数自学习，自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（00-00）选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面：

01-02：电机额定功率；

01-03：电机额定频率；

01-04：电机额定转速；

01-05：电机额定电压；

01-06：电机额定电流。

在自学习过程中，键盘会显示TUN-0、TUN-1，当键盘显示-END-后，电机参数自学习过程结束。

注意：参数自学习过程中，电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。

2.4 密码设置：

S2800系列变频器提供用户密码保护功能，当08-00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按PRG/ESC键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将08-00设为0即可。用户密码对快捷菜单中的参数没有保护功能。

退出功能码编辑状态，密码保护将在1分钟后生效，当密码生效后若按PRG/ESC键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

2.5 运行状态：

2.5.1 上电初始化

变频器上电过程，系统首先进行初始化，LED显示为“8.8.8.8.8.”，且7个指示灯全亮。等初始化完成以后，变频器处于待机状态。

2.5.2 待机

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码08-06（运行参数）、08-07（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义见08-06和08-07功能码的说明。

在停机状态下，共有九个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、开关量输入状态、集电极开路输出状态、PID设定、PID反馈、模拟输入AVI1电压、模拟输入AVI2电压、多段速当前段数，是否显示由功能码08-07按位（转化为二进制）选择，按>键顺序切换显示选中的参数，按DATA/ENT + QUICK/JOG键向左顺序切换显示选中的参数。

2.5.3 电机参数自学习

详情请参考功能码01-01的详细说明。

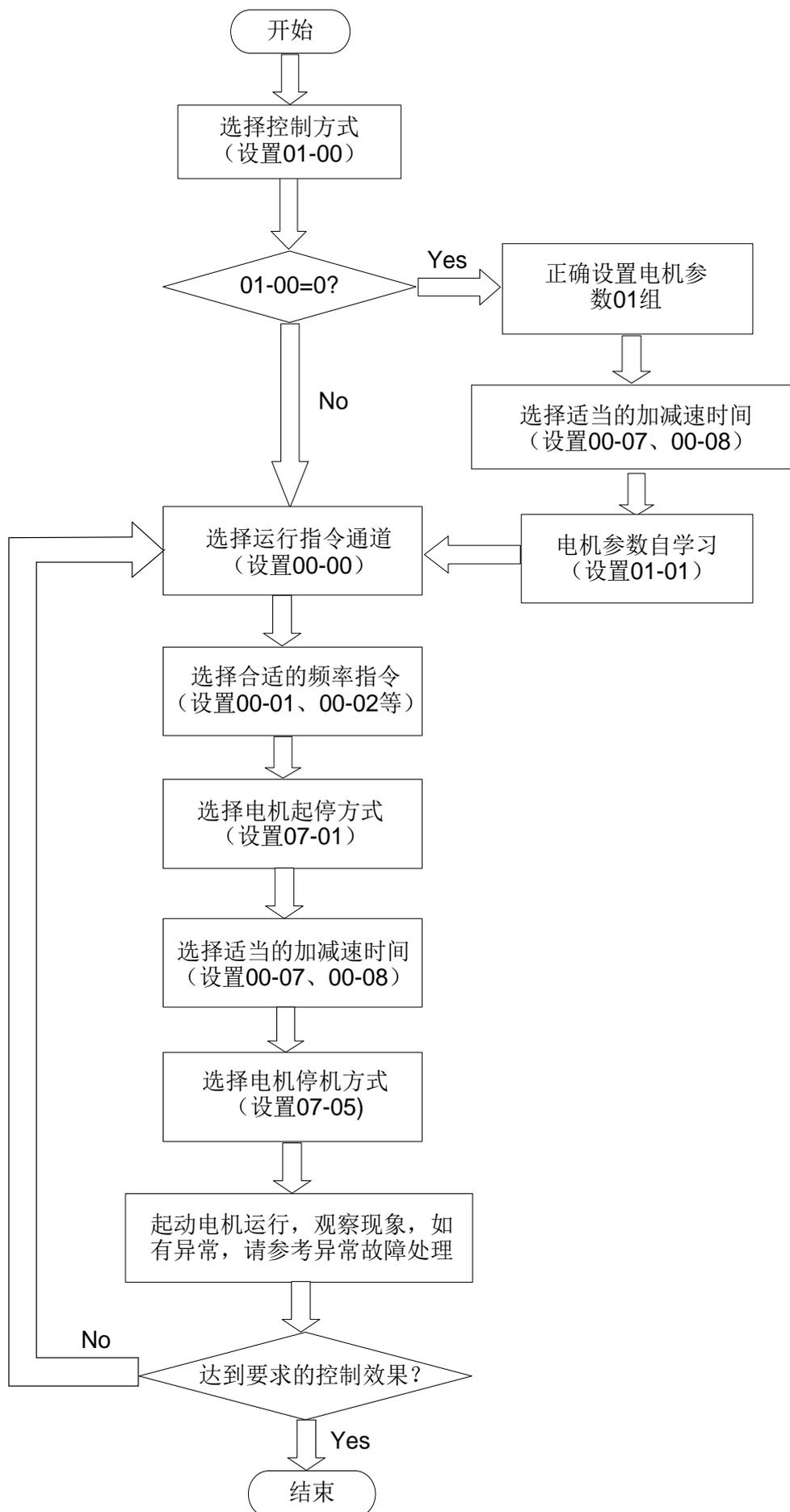
2.5.4 运行

在运行状态下，共有十五个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、PID设定，PID反馈，开关量输入状态、集电极开路输出状态、模拟输入AVI1电压、模拟输入AVI2电压、多段速当前段数，是否显示由功能码08-06按位（转化为二进制）选择，按>键顺序切换显示选中的参数，按DATA/ENT + QUICK/JOG键向左顺序切换显示选中的参数。

2.5.5 故障

S2800系列变频器提供多种故障信息，详情请参考S2800系列变频器故障及其对策。

2.6 快速调试



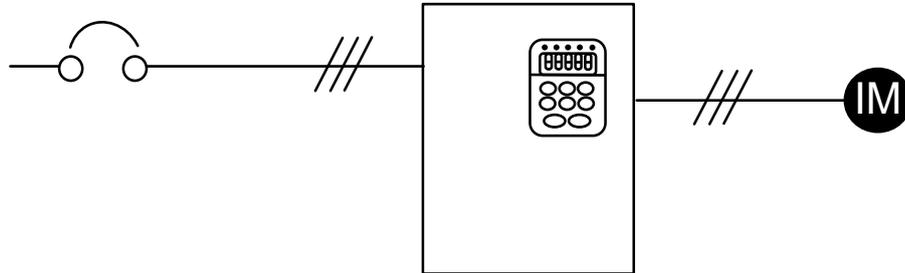
三、初步操作-不连接马达

- 在未将电源连接至交流马达驱动器之前，确认交流电源电压是否在交流马达驱动器额定输入电压范围内。
- 将电源连接至交流马达驱动器 R, S, T 输入端。
- 运转模式控制选择

SAVCH 运转模式控制可规划成以下各种：

- 频率指令由键盘控制

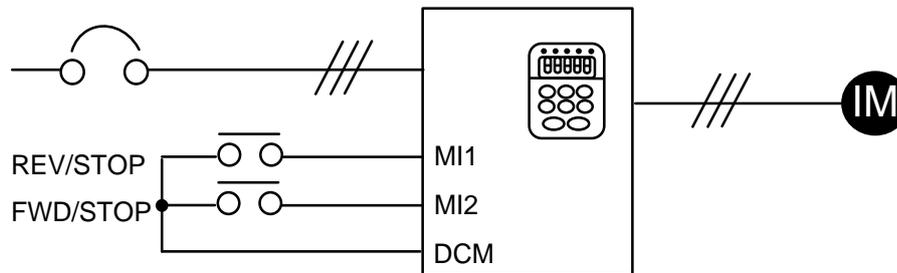
运转控制由键盘控制 (00-00=0) (出厂设定值)



- 频率指令由键盘控制

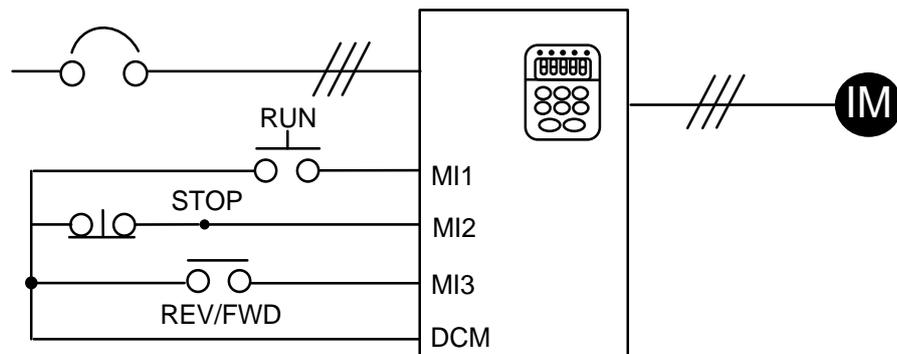
运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 键有效

二线式运转控制”反转/停止”及”正转/停止” (04-00=2, 04-01=1, 04-09=0 或者 1)



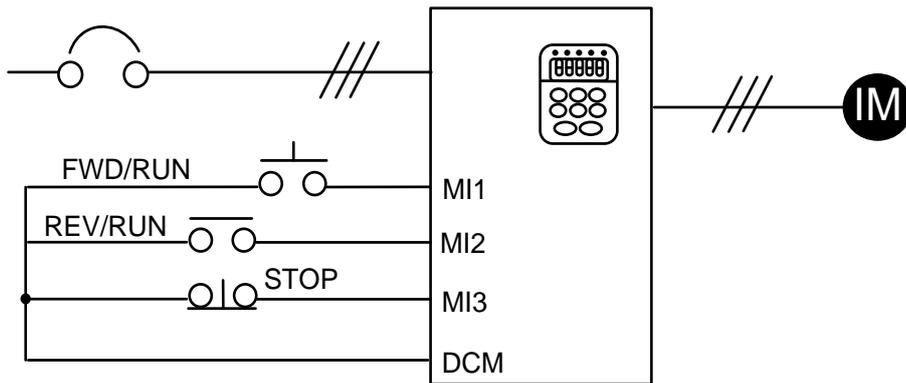
- 频率指令由键盘控制

三线式运转控制方式一组态 (04-00=1, 04-01=3, 04-02=2, 04-09=2)



□ 频率指令由键盘控制

三线式运转控制方式二组态 (04-00=1, 04-01=2, 04-02=3, 04-09=3)

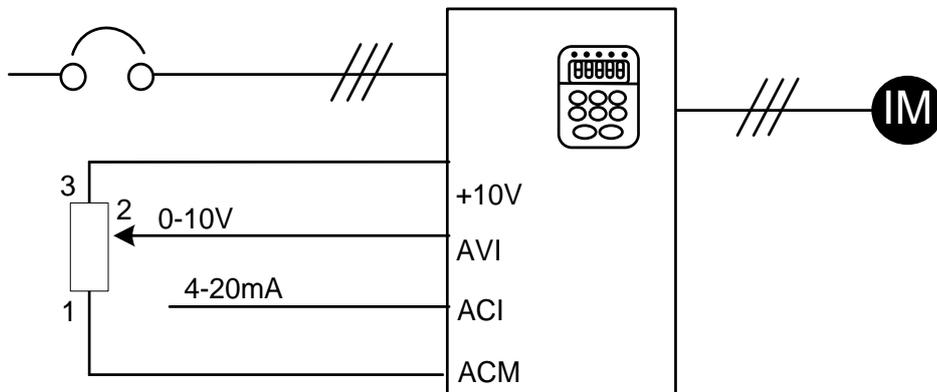


□ 频率指令由类比信号输入

(DC 0 到+10V) + (DC 4 到 20mA)

运行命令由键盘控制

(00-02 设定为 1, 2, 3)



第四章 功能参数一览表

00 基本功能参数			↗ 运转中可设定	
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
00-00	运行指令通道	0: 键盘指令通道 (LED熄灭) 1: 端子指令通道 (LED闪烁) 2: 通讯指令通道 (LED 点亮) 3: 保留	0	
↗ 00-01	键盘及端子UP/DOWN设定	0: 有效, 且变频器掉电存储 1: 有效, 且变频器掉电不存储 2: UP/DOWN设定无效 3: 运行时设置有效, 停机时清零 4: 保留	2	
↗ 00-02	频率指令选择	0: 键盘设定 1: 模拟量AVI1设定 2: 模拟量AVI2/ACI设定 3: AVI1+ AVI2/ACI 4: 多段速运行设定 5: PID控制设定 6: 远程通讯设定 7: AVI2/ACI+远程通讯设定 8: 面板电位器 (有电位器时有效)	1	
00-03	最大输出频率	00-04~600.00Hz	50.00Hz	
↗ 00-04	运行频率上限	00-05~00-03 (最大频率)	50.00Hz	
↗ 00-05	运行频率下限	0.00Hz~00-04 (运行频率上限)	0.00Hz	
↗ 00-06	键盘设定频率	0.00 Hz~00-03 (最大频率)	50.00Hz	
↗ 00-07	加速时间 1	0.1~3600.0s	机型设定	
↗ 00-08	减速时间 1	0.1~3600.0s	机型设定	
00-09	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	
↗ 00-10	载波频率设定	0.5~15.0kHz	机型设定	
00-11	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0	
↗ 00-12	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	1	
00-13	变频器类型	0: G 型机 1: P 型机	0	

01 电机控制参数				↗ 运转中可设定
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
01-00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制 1: V/F 控制 2: 转矩控制 (无 PG 矢量控制)	1	
01-01	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数全面自学习 2: 参数静止自学习	0	
01-02	电机额定功率	0.1~900.0kW	机型设定	
01-03	电机额定频率	0.01Hz~00-03 (最大频率)	50.00Hz	
01-04	电机额定转速	0~36000rpm	机型设定	
01-05	电机额定电压	0~2000V	机型设定	
01-06	电机额定电流	0.1~1000.0A	机型设定	
↗	01-07	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	机型设定
↗	01-08	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	机型设定
↗	01-09	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	机型设定
↗	01-10	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	机型设定
↗	01-11	电机空载电流	0.01~655.35A	机型设定

02 矢量控制参数				↗ 运转中可设定
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
↗	02-00	速度环比例增益1	0~100	20
↗	02-01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.50s
↗	02-02	切换低点频率	0.00Hz~02-05	5.00Hz
↗	02-03	速度环比例增益2	0~100	25
↗	02-04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	1.00s
↗	02-05	切换高点频率	02-02~00-03 (最大频率)	10.00Hz
↗	02-06	VC转差补偿系数	50%~200%	100%
↗	02-07	转矩上限设定	0.0~200.0% (变频器额定电流)	G: 150.0% P: 120.0%

03 V/F 控制参数				↗ 运转中可设定
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
03-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线	0	
↗	03-01	转矩提升	0.0%~30.0% (0.0%: 自动)	0.0%
03-02	转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机额定频率)	20.0%	
↗	03-03	V/F转差补偿限定	0.0~200.0%	0.0%
03-04	保留		0	
03-05	载波限制	0: 载波限制 10K 1: 载波限制 14K 2: 预留 3: 预留 4: 预留	0	

04 输入端子参数

⚡ 运转中可设定

参数	参数功能	设定范围	出厂值
04-00	MI1 端子功能选择	0: 无功能	1
04-01	MI2 端子功能选择	1: 正转运行	4
04-02	MI3 端子功能选择	2: 反转运行	7
04-03	MI4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	0
04-04	MI5端子功能选择	4: 正转寸动	0
04-05	MI6 端子功能选择	5: 反转寸动	0
		6: 自由停车	
		7: 故障复位	
		8: 外部故障输入	
		9: 频率设定递增 (UP)	
		10: 频率设定递减 (DOWN)	
		11: 频率增减设定清除	
		12: 多段速端子 1	
		13: 多段速端子 2	
		14: 多段速端子 3	
		15: 多段速端子 4	
		16: 加减速时间选择	
		17: PID 控制暂停	
		18: 摆频暂停 (停在当前频率)	
		19: 摆频复位 (回到中心频率)	
		20: 加减速禁止	
		21: 转矩控制禁止	
		22: 频率增减设定暂时清除	
		23: 停机直流制动	
		24~25: 保留	
04-06	保留		0
04-07	保留		0
⚡ 04-08	开关量滤波次数	1~10	5
04-09	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0
⚡ 04-10	端子UP/DOWN频率增量 变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s
⚡ 04-11	AVI1下限值	0.00V~10.00V	0.30V
⚡ 04-12	AVI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
⚡ 04-13	AVI1上限值	0.00V~10.00V	9.50V
⚡ 04-14	AVI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
⚡ 04-15	AVI1输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
⚡ 04-16	AVI2/ACI下限值	0.00V~10.00V	0.30V

04 输入端子参数				↗ 运转中可设定
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	04-17	AVI2/ACI下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
↗	04-18	AVI2/ACI上限值	0.00V~10.00V	9.50V
↗	04-19	AVI2/ACI上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
↗	04-20	AVI2/ACI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s

05 多段速控制参数				↗ 运转中可设定
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	05-00	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-01	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-02	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-03	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-04	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-05	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-06	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-07	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-08	多段速8	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-09	多段速9	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-10	多段速10	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-11	多段速11	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-12	多段速12	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-13	多段速13	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-14	多段速14	-100.0~100.0%	0.0%
↗	05-15	多段速15	-100.0~100.0%	0.0%

06 输出端子参数				↗ 运转中可设定
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	06-00	MO1 输出选择	0: 无输出	1
↗	06-01	继电器输出选择	1: 电机正转运行中 2: 电机反转运行中 3: 故障输出 4: 频率水平检测 FDT 输出 5: 频率到达 6: 零速运行中 7: 上限频率到达 8: 达下限频率 (即等于) 9: 给定下限频率到达 (即小于等于)	3

06 输出端子参数			⚡ 运转中可设定	
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
⚡ 06-01	继电器输出选择	10: 给定频率 FDT 输出 11: 电机运行中 12: 变频器准备好 13: DFM 输出功能 (只 MO1 有效, 输出倍数参数 12-19, 最大输出为 500Hz) 14~15: 保留	3	
⚡ 06-02	AFM 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 运行转速 3: 输出电流 4: 输出电压 5: 输出功率 6: 输出转矩 7: 模拟 AVI1 输入值 8: 模拟 AVI2 输入值 9~15: 保留	0	
⚡ 06-03	AFM输出下限	0.0%~100.0%	0.0%	
⚡ 06-04	下限对应AFM输出	0.00V ~10.00V	0.00V	
⚡ 06-05	AFM输出上限	0.0%~100.0%	100.0%	
⚡ 06-06	上限对应AFM输出	0.00V ~10.00V	10.00V	

07 起停控制参数			⚡ 运转中可设定	
参数	参数功能	设定范围	出厂值	
07-00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动	0	
⚡ 07-01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.50Hz	
⚡ 07-02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s	
⚡ 07-03	起动前制动电流	0.0~150.0%	0.0%	
⚡ 07-04	起动前制动时间	0.0~50.0s	0.0s	
⚡ 07-05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	
⚡ 07-06	停机制动开始频率	0.00~00-03 (最大频率)	0.00Hz	
⚡ 07-07	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0s	
⚡ 07-08	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%	
⚡ 07-09	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0s	
⚡ 07-10	正反转死区时间	0.0~60.0s	0.0s	
⚡ 07-11	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0	
⚡ 07-12	保留		0	

08 人机界面参数

⚡ 运转中可设定

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
⚡	08-00	用户密码	0~65535	00000
⚡	08-01	保留		0
	08-02	保留		0
	08-03	QUICK/JOG 键功能选择	0: 寸动运行 1: 正转反转切换 2: 清除UP/DOWN设定	0
⚡	08-04	STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0
⚡	08-05	保留		0
⚡	08-06	运行状态显示的参数选择	0~7FFF (Hex) BIT0: 运行频率 BIT1: 设定频率 BIT2: 母线电压 BIT3: 输出电压 BIT4: 输出电流 BIT5: 运行转速 BIT6: 输出功率 BIT7: 输出转矩 BIT8: PID 给定值 BIT9: PID 反馈值 BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 模拟量 AVI1 值 BIT13: 模拟量 AVI2 值 BIT14: 多段速当前段数 BIT15: 预留	00FF (H)
⚡	08-07	停机状态显示的参数选择	0~7FFF (Hex) BIT0: 设定频率 BIT1: 母线电压 BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID 给定值 BIT5: PID 反馈值 BIT6: 模拟量 AVI1 值 BIT7: 模拟量 AVI2 值 BIT8: 多段速当前段数 BIT9~BIT15: 预留	00FF (H)

08 人机界面参数

⚡ 运转中可设定

参数	参数功能	设定范围	出厂值
08-08	整流模块温度	0~100.0℃	
08-09	逆变模块温度	0~100.0℃	
08-10	软件版本	0~65535	
08-11	本机累积运行时间	0~65535h	
08-12	前两次故障类型	0~27 0: 无故障 1: 逆变单元 U 相保护 (Out1) 2: 逆变单元 V 相保护 (Out2) 3: 逆变单元 W 相保护 (Out3) 4: 加速过电流 (OC1) 5: 减速过电流 (OC2) 6: 恒速过电流 (OC3) 7: 加速过电压 (OV1) 8: 减速过电压 (OV2) 9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 变频器过载 (OL2) 13: 输入侧缺相 (SPI) 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 整流模块过热 (OH1) 16: 逆变模块过热故障 (OH2) 17: 外部故障 (EF) 18: 通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: 电机自学习故障 (tE) 21: EEPROM 操作故障 (EEP) 22: PID 反馈断线故障 (PIDE) 23: 制动单元故障 (bCE) 24~26: 保留 27: 过转矩保护 (OL3)	
08-13	前一次故障类型		
08-14	当前故障类型		
08-15	当前故障运行频率		0.00Hz
08-16	当前故障输出电流		0.0A
08-17	当前故障母线电压		0.0V
08-18	当前故障输入端子状态		0
08-19	当前故障输出端子状态		0

09 增强功能参数

⚡ 运转中可设定

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
⚡	09-00	加速时间2	0.1~3600.0s	机型设定
⚡	09-01	减速时间2	0.1~3600.0s	机型设定
⚡	09-02	寸动运行频率	0.00~00-03 (最大频率)	5.00Hz
⚡	09-03	寸动运行加速时间	0.1~3600.0s	机型设定
⚡	09-04	寸动运行减速时间	0.1~3600.0s	机型设定
⚡	09-05	跳跃频率	0.00~00-03 (最大频率)	0.00Hz
⚡	09-06	跳跃频率幅度	0.00~00-03 (最大频率)	0.00Hz
⚡	09-07	摆频幅度	0.0~100.0% (相对设定频率)	0.0%
⚡	09-08	突跳频率幅度	0.0~50.0% (相对摆频幅度)	0.0%
⚡	09-09	摆频上升时间	0.1~1800.0s	5.0s
⚡	09-10	摆频下降时间	0.1~1800.0s	5.0s
⚡	09-11	故障自动复位次数	0~3	0
⚡	09-12	故障自动复位间隔时间设置	0.1~60.0s	1.0s
⚡	09-13	FDT电平检测值	0.00~ 00-03 (最大频率)	50.00Hz
⚡	09-14	FDT滞后检测值	0.0~100.0% (FDT电平)	5.0%
⚡	09-15	频率到达检出幅度	0.0~100.0% (最大频率)	0.0%
⚡	09-16	制动阈值电压	75.0~140.0% (标准母线电压) (380V 系列)	130.0%
			75.0~140.0% (标准母线电压) (220V 系列)	120.0%
⚡	09-17	转速显示系数	0.0~1000.0% 机械转速=120*运行频率*09-17/电机极数	100.0%
⚡	09-18	抑制振荡低频阈值点	0~500	5
⚡	09-19	抑制振荡高频阈值点	0~500	100
⚡	09-20	抑制振荡限幅值	0~10000	5000
⚡	09-21	抑制振荡高低频分界频率	0.00Hz~00-03 (最大频率)	12.50Hz
⚡	09-22	抑制振荡	0: 抑制振荡有效 1: 抑制振荡无效	1
	09-23	PWM 选择	0: PWM 模式 1 1: PWM 模式 2	0
⚡	09-24	转矩设定方式选择	0: 键盘设定转矩 (对应09-25) 1: 模拟量AVI1设定转矩 (100%相对于2倍变频器额定电流) 2: 模拟量AVI2/ACI设定转矩 (同1) 3: 模拟量AVI1+AVI2/ACI设定转矩 (同1) 4: 多段转矩设定 (同1)	0

09 增强功能参数

⚡ 运转中可设定

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
			5: 远程通讯设定转矩 (同 1)	
⚡	09-25	键盘设定转矩	-100.0%~100.0% (变频器额定电流)	50.0%
⚡	09-26	上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (00-04) 1: 模拟量AVI1设定上限频率 (100%对应最大频率) 2: 模拟量AVI2/ACI设定上限频率 (同1) 3: 多段设定上限频率 (同1) 4: 远程通讯设定上限频率 (同 1)	0

10 PID 控制参数

⚡ 运转中可设定

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
⚡	10-00	PID 给定源选择	0: 键盘给定 (10-01) 1: 模拟通道 AVI1 给定 2: 模拟通道 AVI2/ACI 给定 3: 远程通讯给定 4: 多段给定	0
⚡	10-01	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0%
⚡	10-02	PID 反馈源选择	0: 模拟通道 AVI1 反馈 1: 模拟通道 AVI2/ACI 反馈 2: AVI1+AVI2/ACI 反馈 3: 远程通讯反馈	0
⚡	10-03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0
⚡	10-04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	0.10
⚡	10-05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00s	0.10s
⚡	10-06	微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s
⚡	10-07	采样周期 (T)	0.01~100.00s	0.10s
⚡	10-08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%
⚡	10-09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
⚡	10-10	反馈断线检测时间	0.0~60.0s	1.0s
⚡	10-11	休眠频率	0.00Hz~00-03 (最大频率)	0.00Hz
⚡	10-12	休眠延迟时间	0.0~5000.0s	0.0s
⚡	10-13	唤醒频率	0.00Hz~00-03 (最大频率)	0.00Hz
⚡	10-14	唤醒延迟时间	0.0~100.0s	0.0s

11 保护参数			↘ 运转中可设定	
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↘	11-00	电机过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	1
↘	11-01	电机过载保护电流	20.0%~120.0% (电机额定电流)	100.0%
↘	11-02	瞬间掉电降频点	70.0~110.0% (标准母线电压)	80.0%
↘	11-03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~00-03 (最大频率)	0.00Hz
↘	11-04	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	1
↘	11-05	过压失速保护电压	110~150% (380V 系列)	130%
			110~150% (220V 系列)	120%
↘	11-06	自动限流水平	100~200%	G型: 160%
				P型: 120%
↘	11-07	过流频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s
↘	11-08	保留		0

12 串行通讯参数			↘ 运转中可设定	
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↘	12-00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1
↘	12-01	通讯波特率设置	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	3
↘	12-02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU 6: 无校验 (N, 7, 1) for ASCII 7: 偶校验 (E, 7, 1) for ASCII 8: 奇校验 (O, 7, 1) for ASCII 9: 无校验 (N, 7, 2) for ASCII 10: 偶校验 (E, 7, 2) for ASCII 11: 奇校验 (O, 7, 2) for ASCII 12: 无校验 (N, 8, 1) for ASCII 13: 偶校验 (E, 8, 1) for ASCII 14: 奇校验 (O, 8, 1) for ASCII 15: 无校验 (N, 8, 2) for ASCII 16: 偶校验 (E, 8, 2) for ASCII 17: 奇校验 (O, 8, 2) for ASCII	0

12 串行通讯参数

⚡ 运转中可设定

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
⚡	12-03	通讯应答延时	0~200ms	5ms
⚡	12-04	通讯超时故障时间	0.0 (无效) 0.1~100.0s	0.0s
⚡	12-05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	1
⚡	12-06	传输回应处理	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 2: 对数据帧的错误状态不报送 3: 保留 4: 无回应	0
⚡	12-07	过转矩功能选择	0: 无效 1: 恒速运转中过转矩有效 2: 运转中过转矩皆有效	0
⚡	12-08	过转矩准位设定	0.0~200.0% (电机额定电流)	150.0%
⚡	12-09	过转矩检测时间	0.0~3600.0S	60.0s
	12-10	保留	SNBIT	0
	12-11	保留	MCTYPE	0
	12-12	保留	RONLY	0
⚡	12-13	冷却风扇控制模式	0: 电源 ON 时风扇动作 1: 仅在变频器运行中动作	1
	12-14	保留		5.0
	12-15	制动阈值电流辅助准位	电机额定电流的百分比	20.0%
⚡	12-16	保留	OUP_VDAT	650.0
⚡	12-17	保留	OUP_SPDATD	0.00
⚡	12-18	位分配 A	0~0xFFFF	0
	12-19	DFM 输出频率倍数选择	0~20	1
	12-20	保留		
	12-21	低压降频准位	0.0~500.0V	468.0V
	12-22	低压降频时间	0.0~3600.0s	0.0s
	12-23	低压降频系数	0.0~2.00s	0.80
	12-24	低压 LU 辅助调节准位	-60.0V~60.0V	0.0V

注：表中参数默认值仅供参考，依不同机型不同种类默认值会有所修改不一样。

本章节将对所有的功能参数做详细的说明。依参数的属性区分为13个参数群；使参数设定更加容易，在大部份的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成运转前的设定。

13个参数群如下所示：

- 0: 基本功能参数
- 1: 电机控制参数
- 2: 矢量控制参数
- 3: V/F控制参数
- 4: 输入端子参数
- 5: 多段速控制参数
- 6: 输出端子参数
- 7: 起停控制参数
- 8: 人机界面参数
- 9: 增强功能参数
- 10: PID控制参数
- 11: 保护参数
- 12: 串行通讯参数

✎表示参数可在运转中设定

0：基本功能参数

00-00	运行指令通道	出厂设定值	0
	设定范围	0: 键盘指令通道 (LED 熄灭)	
		1: 端子指令通道 (LED 闪烁)	
		2: 通讯指令通道 (LED 点亮)	
		3: 保留	

选择变频器控制指令的通道。

变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、寸动、故障复位等。

0: 键盘指令通道 (“LOCAL/REMOT”灯熄灭)；

由键盘面板上的RUN、STOP/RST按键进行运行命令控制。多功能键QUICK/JOG若设置为FWD/REV切换功能(08-03设为1)，可通过该键来改变运转方向；

1: 端子指令通道 (“LOCAL/REMOT”灯闪烁)；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行命令控制。

2: 通讯指令通道 (“LOCAL/REMOT”等点亮)；

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

3: 保留

00-01	键盘及端子 UP/DOWN 设定	出厂设定值	2
↗	设定范围	0: 有效, 且变频器掉电存储	
		1: 有效, 且变频器掉电不存储	
		2: UP/DOWN 设定无效	
		3: 运行时设置有效, 停机时清零	
		4: 保留	

通过键盘的“^”和“v”以及端子UP/DOWN（频率设定递增/频率设定递减）功能来设定频率，其权限最高，可以和其它任何频率设定通道进行组合。主要是完成在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

- 0: 有效, 且变频器掉电存储。可设定频率指令, 并且, 在变频器掉电以后, 存储该设定频率值, 下次上电以后, 自动与当前的设定频率进行组合。
- 1: 有效, 且变频器掉电不存储。可设定频率指令, 只是在变频器掉电后, 该设定频率值不存储。
- 2: 无效, 键盘的“^”和“v”及端子UP/DOWN功能无效, 设定自动清零。
- 3: 运行时设置“^”和“v”及端子UP/DOWN功能设定有效, 停机时键盘的“^”和“v”及端子UP/DOWN设定清零。
- 4: 保留

注意: 当用户对变频器功能参数进行恢复缺省值操作后, 键盘及端子UP/DOWN功能设定的频率值自动清零。

00-02	频率指令选择	出厂设定值	1
↗	设定范围	0: 键盘设定	
		1: 模拟量 AVI1 设定 (单相 0.4~0.75kW 对应面板电位器)	
		2: 模拟量 AVI2/ACI 设定	
		3: AVI1+ AVI2/ACI	
		4: 多段速运行设定	
		5: PID 控制设定	
		6: 远程通讯设定	
		7: AVI2/ACI +远程通讯设定	
		8: 面板电位器 (有电位器时有效)	

选择变频器A频率指令输入通道。共有7种主给定频率通道:

0: 键盘设定

通过修改功能码00-06“键盘设定频率”的值, 达到键盘设定频率的目的。

- 1: 模拟量AVI1设定
- 2: 模拟量AVI2/ACI设定
- 3: 模拟量AVI1+AVI2/ACI设定

指频率由模拟量输入端子来设定。S2800系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子, 其中AVI1为0~10V电压型输入, AVI2/ACI可为0~10V/0(4)~20mA输入, 电流/电压输入可通过跳线进行切换。

注意: 当模拟量AVI2/ACI选择0~20mA 输入时, 20mA对应的电压为5V。

模拟输入设定的100.0%对应最大频率(00-03), -100.0%对应反向的最大频率。

4: 多段速运行设定

选择此种频率设定方式, 变频器以多段速方式运行。需要设置04组和05组“多段速控制组”参数来确定给定的百

分数和给定频率的对应关系。

5: PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置10组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考10组“PID功能”介绍。

6: 远程通讯设定

频率指令由上位机通过通讯方式给定。详情请参考12通讯协议。

7: AVI2/ACI+远程通讯设定

频率指令由模拟量AVI2/ACI加上通讯给定频率方式给定。

8: 面板电位器（有电位器时有效）

00-03	最大输出频率	出厂设定值	50.00 Hz
	设定范围	00-04~600.00 Hz	

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。

00-04	运行频率上限	出厂设定值	50.00 Hz
	设定范围	00-05 Hz~00-03（最大频率）	

变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

00-05	运行频率下限	出厂设定值	0.00 Hz
	设定范围	0.00Hz~00-04（运行频率上限）	

变频器输出频率的下限值。

当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。

最大输出频率≥上限频率≥下限频率。

00-06	键盘设定频率	出厂设定值	50.00 Hz
	设定范围	0.00 Hz~ 00-03（最大频率）	

当频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器频率数字设定初始值。

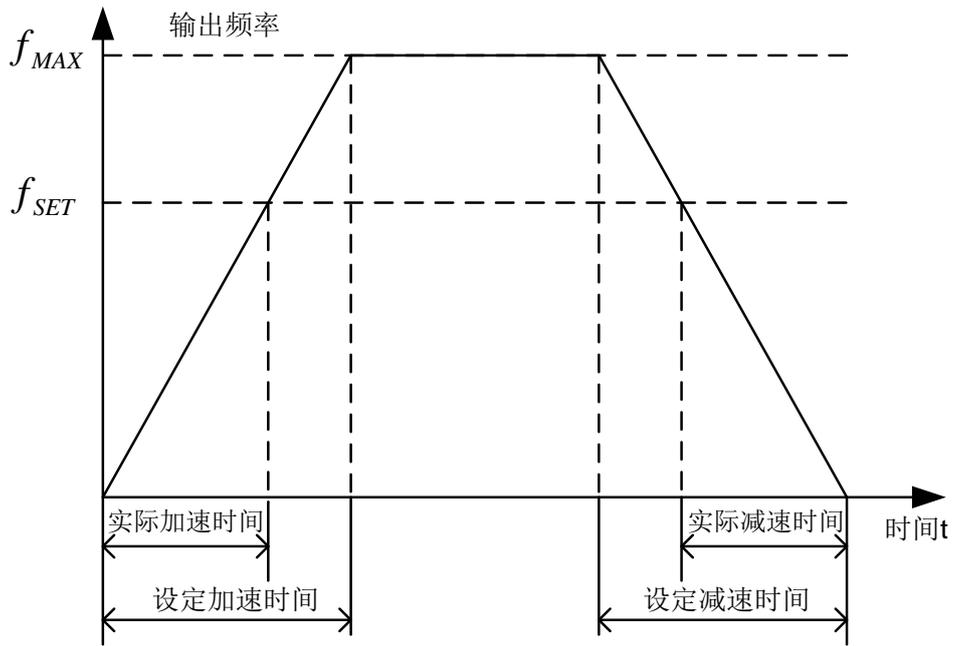
00-07	加速时间 1	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0.1 ~ 3600.0s	

00-08	减速时间 1	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0.1 ~ 3600.0s	

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（00-03）所需时间t1。

减速时间指变频器从最大输出频率（00-03）减速到0Hz所需时间t2。

如下图示：



加减速时间示意图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间×（设定频率/最高频率）

S2800系列变频器有2组加减速时间。

第一组：00-07、00-08；

第二组：09-00、09-01。

可通过多功能数字输入端子中的加减速时间选择端子的组合来选择加减速时间。

00-09	运行方向选择	出厂设定值	0
	设定范围	0：默认方向运行。 1：相反方向运行 2：禁止反转运行。	

0：默认方向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：相反方向运行。用来改变电机转向，其作用相当于通过调整任意两条电机线来改变电机旋转方向。

注意：参数初始化后，电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合，请慎用。

2：禁止反转运行。禁止变频器反向运行，应用在特定的禁止反转运行的场合。

00-10	载波频率设定	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.5~15.0 kHz	

载波频率	电磁噪音	杂音、泄漏电流	热散度
1kHz	↑ 大 ↓ 小	↑ 小 ↓ 大	↑ 小 ↓ 大
10kHz			
15kHz			

载频对环境的影响关系图

机型和载频的关系推荐表

机型	最大	最小	出厂值
1.5~11kW	15	0.5	8kHz
15~55kW	8	0.5	4kHz
75~185kW	6	0.5	2kHz
200~315kW	6	0.5	1kHz

高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小；

高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。

变频器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。

00-11	功能参数恢复	出厂设定值	0
	设定范围	0: 无操作。	
		1: 恢复缺省值。	
		2: 清除故障档案。	

0: 无操作

1: 变频器将所有参数恢复缺省值。

2: 变频器清除近期的故障档案。

注意：该操作完成后，该功能码值自动恢复到0；恢复缺省值不会恢复01-01~01-11组的参数。

00-12	AVR 功能选择	出厂设定值	1
⚡	设定范围	0: 无效。	
		1: 全程有效。	
		2: 只在减速时无效。	

AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR功能无效时，输出电压会随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化；当AVR功能有效时，输出电压不随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化，输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。

注意：当电动机在减速停机时，将自动稳压AVR功能关闭会在更短的减速时间内停机而不会过压。

00-13	机型选择	出厂设定值	0
	设定范围	0: G 型机	
		1: P 型机	

0: 适用于指定额定参数的恒转矩负载

1: 适用于指定额定参数的变转矩负载（风机，水泵负载）。

1: 电机控制参数

01-00	速度控制模式	出厂设定值	1
	设定范围	0: 无 PG 矢量控制。	
		1: V/F 控制。	
		2: 转矩控制（无 PG 矢量控制）。	

选择变频器的运行方式。

0: 无PG矢量控制

指开环矢量。适用于不装编码器PG的高性能通用场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: V/F控制

适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

2: 转矩控制（无PG矢量控制）

适用于对转矩控制精度不高的场合，如线绕，拉丝等场合。在转矩控制模式下，电机的转速是由电机负载决定，其加减速快慢不再由变频器加减速时间决定。

提示: 选择矢量控制方式时,必须进行过电机参数自学习。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。

通过调整速度调节器参数（02组）可获得更优的性能。

01-01	电机参数自学习	出厂设定值	0
	设定范围	0: 无操作。	
		1: 参数全面自学习。	
		2: 参数静止自学习。	

0: 无操作。

1: 旋转参数自学习

电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（01-02~01-06），并将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

电机参数自学习前，应根据电机的惯量大小适当设置加、减速时间（00-07、00-08），否则电机参数自学习过程中有可能出现过流、过压故障。

设定01-01为1然后按DATA/ENT，开始电机参数自学习，此时LED显示“-TUN-”并闪烁，按RUN开始进行参数自学习，此时显示“TUN-0”、显示“TUN-1”后，电机开始运行，“RUN/TUNE”灯闪烁。当参数自学习结束后，显示“-END-”，最后显示回到停机状态界面。当“-TUN-”闪烁时可按PRG/ESC退出参数自学习状态。

参数自学习的过程中可以按STOP/RST终止参数自学习操作。

注意：参数自学习的起动与停止只能由键盘控制；参数自学习完成以后，该功能码自动恢复到0。

2: 静止参数自学习

电机静止参数自学习时，不必将电机与负载脱开，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（01-02~01-06），自学习后将检测出电机的定子电阻、转子的电阻以及电机的漏感。而电机的互感和空载电流将无法测量，用户可根据经验输入相应数值。

01-02	电机额定功率	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0.1~900.0KW	

01-03	电机额定频率	出厂设定值	50.00Hz
	设定范围	0.01~00-03（最大频率）	

01-04	电机额定转速	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0~36000rpm	

01-05	电机额定电压	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0~2000V	

01-06	电机额定电流	出厂设定值	机型设定
	设定范围	0.1~1000.0A	

注意：请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数。

变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确输入。

为了保证控制性能，请尽量保证变频器与电机功率匹配，若二者差距过大，变频器控制性能将明显下降。

注意：重新设置电机额定功率（01-02），会初始化01-07~ 01-11电机参数。

01-07	电机定子电阻	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.001~65.535Ω	

01-08	电机转子电阻	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.001~65.535Ω	

01-09	电机定、转子电感	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.1~6553.5mH【380V】	

01-10	电机定、转子互感	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.1~6553.5mH	

01-11	电机空载电流	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.01~655.35A	

电机参数自学习正常结束后，01-07~01-11的设定值将自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

注意：用户不要随意更改该组参数。

2：矢量控制参数

02-00	速度环比例增益 1	出厂设定值	20
↗	设定范围	0~100	

02-01	速度环积分时间 1	出厂设定值	0.50s
↗	设定范围	0.01~10.00s	

02-02	切换低点频率	出厂设定值	5.00 Hz
↗	设定范围	0.00 Hz~02-05	

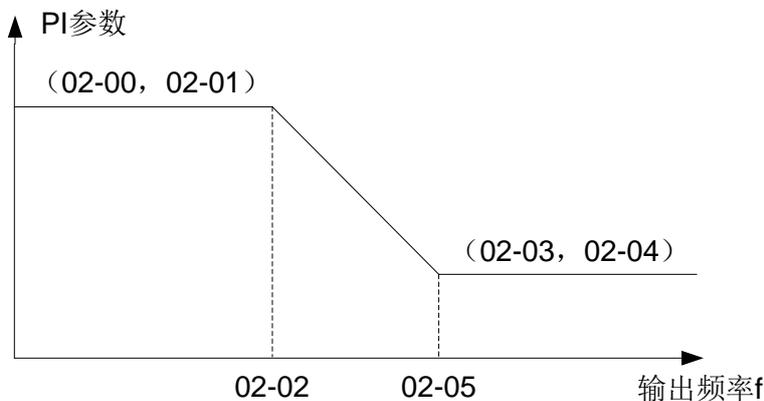
02-03	速度环比例增益 2	出厂设定值	25
↗	设定范围	0~100	

02-04	速度环积分时间 2	出厂设定值	1.00s
↗	设定范围	0.01~10.00s	

02-05	切换高点频率	出厂设定值	10.00 Hz
↗	设定范围	02-02~00-03（最大频率）	

以上参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1(02-02)以下，速度环PI参数为：02-00和02-01。在切换频率2(02-05)以上，速度环PI参数为：02-03和02-04。二者之间，PI参数由两组参数线形变化获得，

如下图示：



PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。

速度环PI参数与系统的惯性关系密切，针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。

02-06	VC 转差补偿系数	出厂设定值	100%
↗	设定范围	50%~200%	

转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。

02-07	转矩上限设定	出厂设定值	G: 150%
			P: 120%
↗	设定范围	0.0~200.0%（变频器额定电流）	

设定 100.0%对应变频器的额定输出电流。

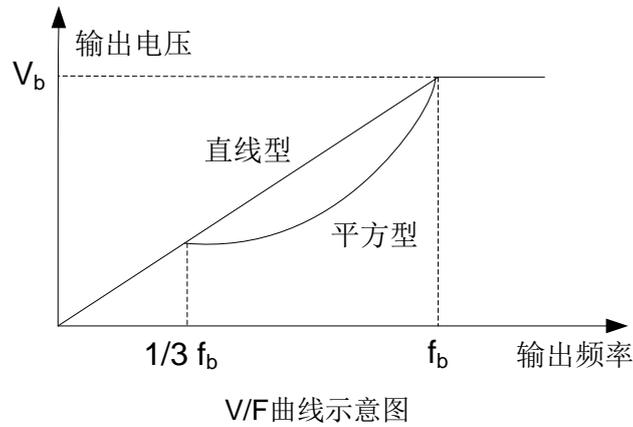
3 : V/F 控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效（01-00=1）。

03-00	V/F 曲线设定	出厂设定值	0
	设定范围	0: 直线V/F曲线	
		1: 2.0次幂降转矩V/F曲线	

0: 直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。

1: 2.0次幂V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

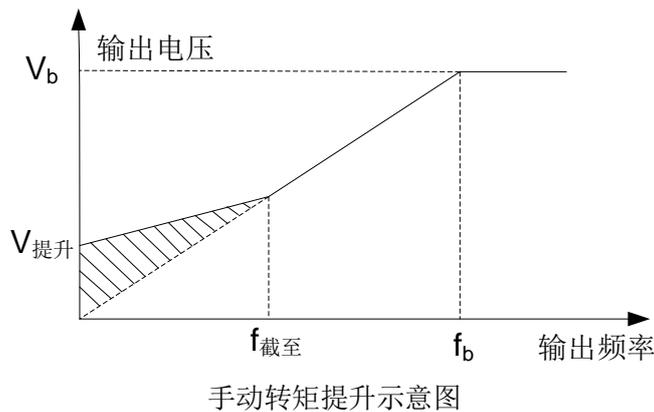


03-01	转矩提升	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0%~30.0% (0.0%: 自动)	
03-02	转矩提升截止点	出厂设定值	20%
	设定范围	0.0%~50.0% (相对电机额定频率)	

转矩提升主要应用于截止频率（03-02）以下，提升后的V/F曲线如下图所示，转矩提升可以改善V/F的低频转矩特性。应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。

当转矩提升设置为0.0%时，变频器为自动转矩提升。

转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。



03-03	V/F 转差补偿限定	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~200.0%	

设定此参数可以补偿V/F控制时因为带负载产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。此值应设定为电机的额定转差频率，额定转差频率计算如下：

$$03-03 = f_b - n \cdot p / 60$$

其中： f_b 为电机额定频率，对应功能码01-03， n 为电机额定转速，对应功能码01-04， p 为电机极对数。

03-04	保留	出厂设定值	0
	设定范围		

03-05	载波限制	出厂设定值	0
	设定范围	0: 载波限制在10.0K	
		1: 载波限制在14.0K	

设定载波的限制范围，设置为 0，载波限制在最高为 10K，设置为 1，载波限制在最高为 14K。

注：关于大功率段的载波，软件会自动识别限制最大值以降低功率管的热损耗，不是所有功率段都能达到 10K 或 14K。

4：输入端子参数

04-00	MI1 端子功能选择	出厂设定值	1
	设定范围	0~25	

04-01	MI1 端子功能选择	出厂设定值	4
	设定范围	0~25	

04-02	MI1 端子功能选择	出厂设定值	7
	设定范围	0~25	

04-03	MI1 端子功能选择	出厂设定值	0
	设定范围	0~25	

04-04	MI1 端子功能选择	出厂设定值	0
	设定范围	0~25	

04-05	MI1 端子功能选择	出厂设定值	0
	设定范围	0~25	

04-06	保留	出厂设定值	0
	设定范围		

04-07	保留	出厂设定值	0
	设定范围		

功能一览表

设定值	功能	设定值	功能
0	无功能	13	多段速端子二
1	正转运行	14	多段速端子三
2	反转运行	15	多段速端子四
3	三线式运行控制	16	加减速时间选择
4	正转寸动	17	PID 控制暂停
5	反转寸动	18	摆频暂停（停在当前频率）
6	自由停车	19	摆频复位（回到中心频率）
7	故障复位	20	加减速禁止
8	外部故障输入	21	转矩控制禁止
9	频率设定递增（UP）	22	频率增减设定暂时清除
10	频率设定递减（DOWN）	23	停机直流制动
11	频率增减设定清除	24	保留
12	多段速端子一	25	保留

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

0: 无功能

1: 正转运行（FWD）

2: 反转运行（REV）

当运行指令通道为端子控制时，变频器的运行命令由上述端子功能给定。

3: 三线式运行控制

三线控制输入端子，具体参见 04-09 三线式功能码介绍

4: 正转寸动

5: 反转寸动

具体寸动频率和加减速时间参见 09-02~09-04 的说明。

6: 自由停车

命令有效后，变频器立即封锁输出，电机停车过程不受变频器控制，对于大惯量负载且对停车时间没有要求时，建议采用该方式，该方式和 07-05 所述自由停车含义相同。

7: 故障复位

外部故障复位功能，用于远距离故障复位，与键盘上的 STOP/RST 键功能相同。

8: 外部故障输入

该信号有效后，变频器报外部故障（EF）并停机。

9: 频率设定递增（UP）

10: 频率设定递减（DOWN）

11: 频率增减设定清零

以上三个功能主要用来实现利用外部端子修改给定频率，UP 为递增指令、DOWN 为递减指令，频率增减设定清零则用来清除通过 UP/DOWN 设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。

12、13、14、15: 多段速端子 1~4

通过此四个端子的状态组合，可实现 16 段速的设定。

注意：多段速端子 1 为低位，多段速端子 3 为高位。

多段速4	多段速3	多段速2	多段速1
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0

16: 加减速时间选择端子

通过此端子的状态来选择加减速时间组：

端子	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	加减速时间1	00-07、00-08
ON	加减速时间2	09-00、09-01

17: PID 控制暂停

PID 暂时失效，变频器维持当前频率输出

18: 摆频暂停

变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。

19: 摆频复位

变频器设定频率回到中心频率

20: 加减速禁止

保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。

21: 转矩控制禁止

变频器从转矩控制模式切到速度控制模式。

22: 频率增减设定暂时清零当端子闭合时可清除 UP/DOWN 设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。

23: 停机时直流制动

变频器在减速停机过程中，当该端子闭合时，会使变频器立即进行直流制动，制动工作状态由 07-07~07-09 确定。

24~25: 保留

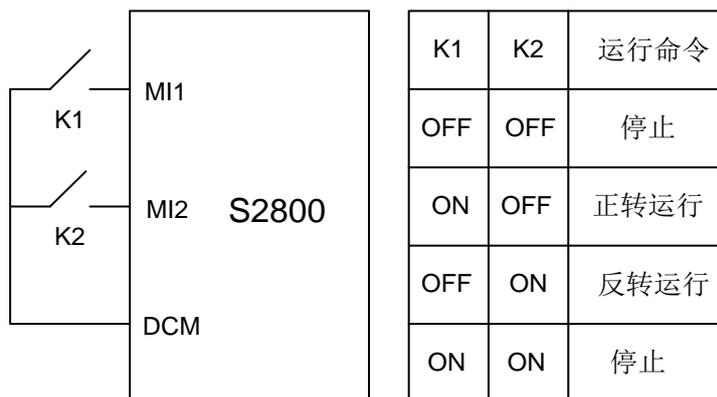
04-08	开关量滤波次数	出厂设定值	5
↗	设定范围	1~10	

设置MI1~MI6端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

04-09	端子控制运行模式	出厂设定值	0
	设定范围	0: 两线式控制 1	
		1: 两线式控制 2	
		2: 三线式控制 1	
		3: 三线式控制 2	

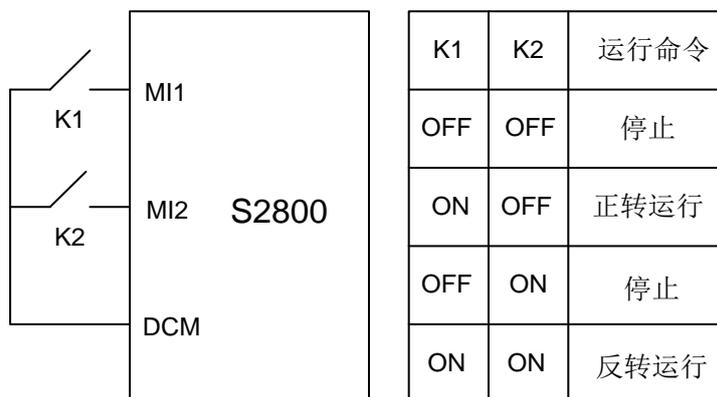
该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线式控制, 使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。下图所示的参数设置为04-00=1, 04-01=2, 04-09=0, 即将MI1定义为FWD, MI2定义为REV。由定义的FWD、REV端子命令来决定电机的正、反转。



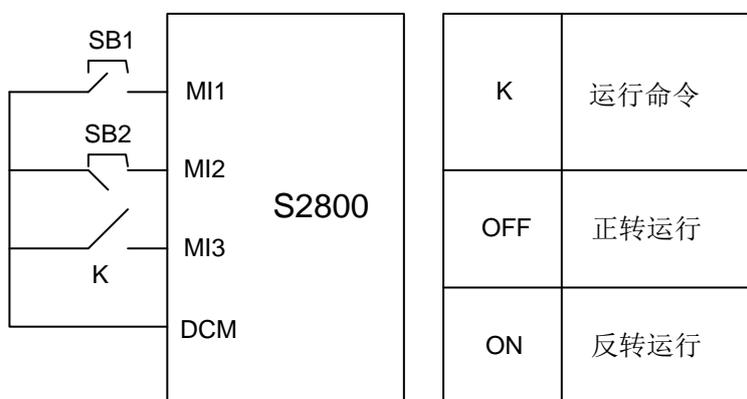
两线式控制（使能与方向合一）

1: 两线式控制, 使能与方向分离。用此模式时定义的FWD为使能端子。下图所示的参数设置为04-00=1, 04-01=2, 04-09=1, 即将MI1定义为FWD, MI2定义为REV。方向由定义的REV的状态来确定。



两线式控制（使能与方向分离）

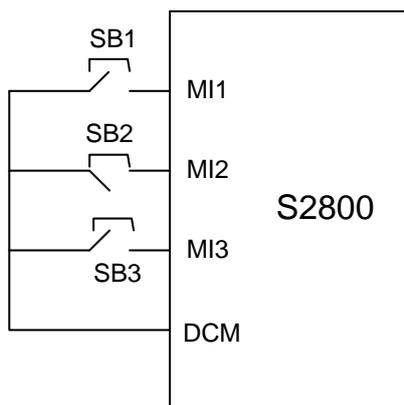
2: 三线式控制1。下图所示的参数设置为04-00=1, 04-01=2, 04-09=2, 即将MI1定义为FWD, MI2定义为三线式运行控制, MI3定义为REV。此模式MI2为使能端子, 运行命令由FWD产生, 方向由REV控制。MI2为常闭输入。



三线式控制模式1

其中: K: 正反转开关 SB1: 运行按钮 SB2: 停机按钮
MI2为设置为3号功能“三线式运转控制”的多功能输入端子。

3: 三线式控制2。下图所示的参数设置为04-00=1, 04-01=3, 04-02=2, 04-09=3, 即将MI1定义为FWD, MI2定义为三线式运行控制, MI3定义为REV。此模式MI2为使能端子, 运行命令由SB1或者SB3产生, 并且两者同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的SB2产生。



三线式控制模式 2

其中: SB1: 正转运行按钮 SB2: 停机按钮 SB3: 反转运行按钮

提示: 对于两线式制运转模式, 当 FWD/REV 端子有效时, 由其它来源产生停机命令而使变频器停机时, 即使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效, 在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需再次触发 FWD/REV。

04-10	端子 UP/DOWN 频率增量变化率	出厂设定值	0.50Hz/s
↗	设定范围	0.01~50.00Hz/s	

利用端子UP/DOWN功能调整设定频率时的变化率。

04-11	AVI1 下限值	出厂设定值	0.30 V
↗	设定范围	0.00 V~10.00 V	

04-12	AVI1 下限对应设定	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	-100.0%~100.0%	

04-13	AVI1 上限值	出厂设定值	9.50 V
↗	设定范围	0.00 V~10.00 V	

04-14	AVI1 上限对应设定	出厂设定值	100.0%
↗	设定范围	-100.0%~100.0%	

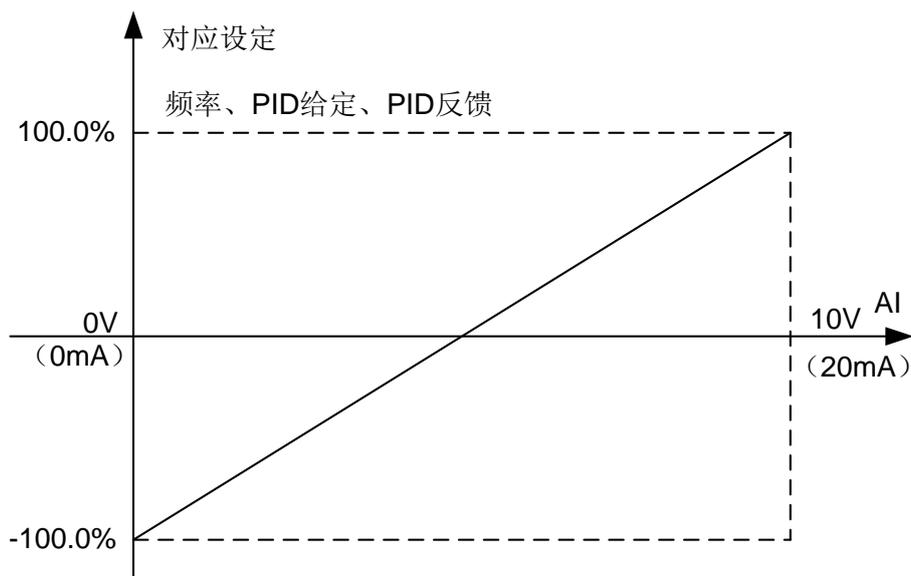
04-15	AVI1 输入滤波时间	出厂设定值	0.10s
↗	设定范围	0.00 s~10.00s	

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系, 当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA~20mA电流对应为0V~5V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况：



模拟给定与设定量的对应关系

AVI1输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。

04-16	AVI2/ACI 下限值	出厂设定值	0.30 V
↗	设定范围	0.00 V~10.00V	

04-17	AVI2/ACI 下限对应设定	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	-100.0%~100.0%	

04-18	AVI2/ACI 上限值	出厂设定值	9.50 V
↗	设定范围	0.00V~10.00V	

04-19	AVI2/ACI 上限对应设定	出厂设定值	100.0%
↗	设定范围	-100.0%~100.0%	

04-20	AVI2/ACI 输入滤波时间	出厂设定值	0.10s
↗	设定范围	0.00 s~10.00 s	

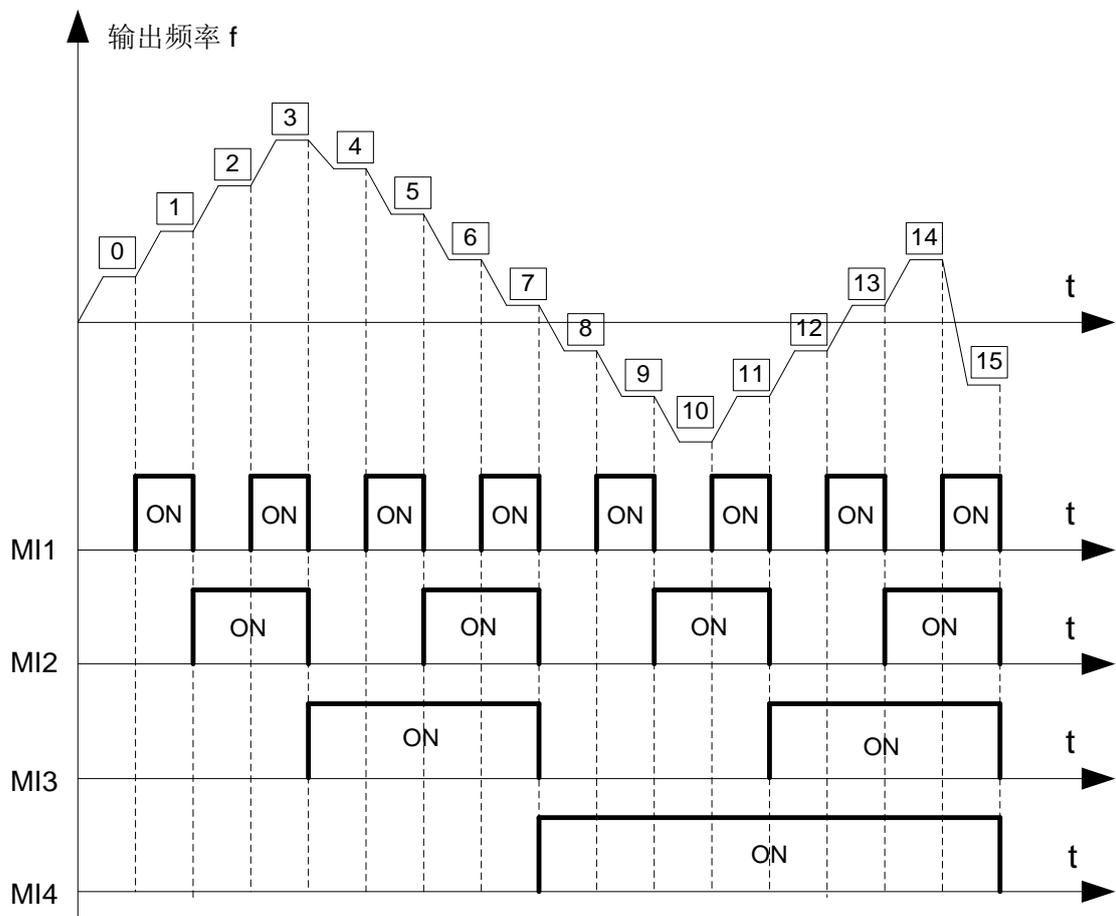
AVI2/ACI的功能与AVI1的设定方法类似。模拟量AVI2/ACI可支持0~10V或0~20mA 输入，当AVI2/ACI选择0~20mA 输入时20mA对应的电压为5V。

5：多段速控制参数

本系列变频器可以实现16段速度控制，有2组加减速时间可供选择。

05-00	多段速 0	出厂设定值	0.0%
05-01	多段速 1	出厂设定值	
05-02	多段速 2	出厂设定值	
05-03	多段速 3	出厂设定值	
05-04	多段速 4	出厂设定值	
05-05	多段速 5	出厂设定值	
05-06	多段速 6	出厂设定值	
05-07	多段速 7	出厂设定值	
05-08	多段速 8	出厂设定值	
05-09	多段速 9	出厂设定值	
05-10	多段速 10	出厂设定值	
05-11	多段速 11	出厂设定值	
05-12	多段速 12	出厂设定值	
05-13	多段速 13	出厂设定值	
05-14	多段速 14	出厂设定值	
05-15	多段速 15	出厂设定值	
↗	设定范围	-100.0 ~ 100.0%	

说明：多段速的符号决定运行方向。若为负值，则表示反方向运行。频率设定100.0%对应最大频率（00-03）。MI1=MI2=MI3=MI4=OFF时，频率输入方式由代码00-02选择。MI1、MI2、MI3、MI4端子不全为OFF时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟、通讯频率输入，通过MI1、MI2、MI3、MI4组合编码，最多可选择16段速度。



多段速度运行逻辑图

多段速度运行时的启动停车通道选择同样由功能码00-00确定，多段速控制过程如图6-20所示。MI1、MI2、MI3、MI4端子与多段速度段的关系如下表所示。

多段速度段与MI1、MI2、MI3、MI4端子的关系

MI1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
MI2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
MI3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
MI4	OFF							
段	0	1	2	3	4	5	6	7

MI1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
MI2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
MI3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
MI4	ON	ON						
段	8	9	10	11	12	13	14	15

6：输出端子参数

S2800 系列变频器标准单元有 1 个多功能数字量输出端子，1 个多功能继电器输出端子，1 个多功能模拟量输出端子。

06-00	MO1 输出选择	出厂设定值	1
06-01	继电器输出选择	出厂设定值	3
	设定范围	0: 无输出	
		1: 电机正转运行中	
		2: 电机反转运行中	
		3: 故障输出	
		4: 频率水平检测 FDT 输出	
		5: 频率到达	
		6: 零速运行中	
		7: 上限频率到达	
		8: 达下限频率（即等于）	
		9: 给定下限频率到达（即小于等于）	
		10: 给定频率 FDT 输出	
		11: 电机运行中	
		12: 变频器准备好	
		13: DFM 输出功能（只 MO1 有效，输出倍数参数 12-19，最大输出为 500Hz）	
14~15: 保留			

0: 无输出

1: 变频器正转运行，当变频器正转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。

2: 变频器反转运行，当变频器反转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。

3: 故障输出，当变频器发生故障时，输出 ON 信号。

4: 频率水平检测 FDT 到达，请参考功能码 09-13、09-14 的详细说明。

5: 频率到达，请参考功能码 09-15 的详细说明。

6: 零速运行中，变频器输出频率与给定频率同时为零时，输出 ON 信号。

7: 上限频率到达时，输出 ON 信号。

8: 达下限频率时，输出 ON 信号。

9: 给定下限频率到达时，输出 ON 信号。

10: 给定频率 FDT 输出到达时，输出 ON 信号。

11: 电机运行中，输出 ON 信号。

12: 变频器准备好，即上电初始化后无故障时输出 ON 信号。

13: DFM 输出功能（只 MO1 有效，输出倍数参数 12-19，最大输出为 500Hz）。

14~15: 保留。

06-02	AFM 输出选择		出厂设定值	0
↗	设定范围	0: 运行频率		
		1: 设定频率		
		2: 运行转速		
		3: 输出电流		
		4: 输出电压		
		5: 输出功率		
		6: 输出转矩		
		7: 模拟 AVI1 输入值		
		8: 模拟 AVI2/ACI 输入值		
		9~15: 保留		

模拟输出的标准输出为0~10V，其表示的相对应量的范围如下表所示：

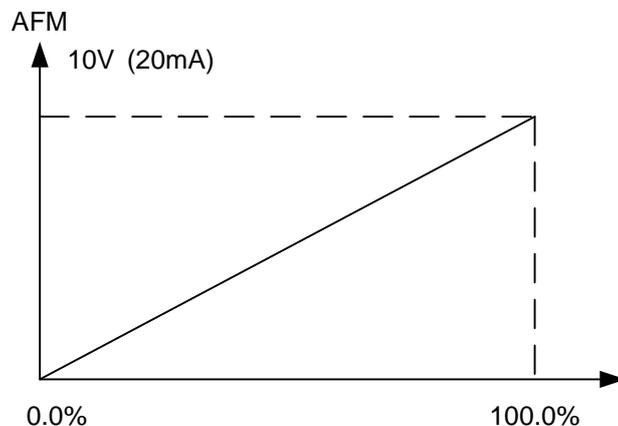
设定值	功能	范围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	运行转速	0~2倍电机额定转速
3	输出电流	0~2倍电机额定电流
4	输出电压	0~1.5倍变频器额定电压
5	输出功率	0~2倍额定功率
6	输出转矩	0~2倍电机额定电流
7	模拟量AVI1输入	0~10V
8	模拟量AVI2/ACI输入	0~10V/0~20mA
9~15	保留	保留

06-03	AFM 输出下限		出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0%~100.0%		
06-04	下限对应 AFM 输出		出厂设定值	0.00V
↗	设定范围	0.00V~10.00V		
06-05	AFM 输出上限		出厂设定值	100.0%
↗	设定范围	0.0%~100.0%		
06-06	上限对应 AFM 输出		出厂设定值	10.00V
↗	设定范围	0.00V~10.00V		

上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合，输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。



给定量与模拟输出对应关系

7：起停控制参数

07-00	起动运行方式	出厂设定值	0
	设定范围	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动	

0: 直接起动: 从起动频率开始起动。

1: 先直流制动再起动: 先按照07-03和07-04设定的方式直流制动, 再从起动频率起动。适用于小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

07-01	直接起动开始频率	出厂设定值	0.50 Hz
↗	设定范围	0.00~10.00Hz	

07-02	起动频率保持时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~50.0s	

变频器从启动频率(07-01)开始运行, 经过起动频率保持时间(07-02)后, 再按设定的加速时间加速到目标频率, 若目标频率小于起动频率, 变频器将处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。

07-03	起动前制动电流	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~150.0%	

07-04	起动前制动时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~50.0s	

07-03起动前直流制动时, 所加直流电流值, 为变频器额定电流的百分比。

07-04直流电流持续时间。若设定直流制动时间为0, 则直流制动无效。

直流制动电流越大, 制动力越大。

07-05	停车方式选择	出厂设定值	0
↗	设定范围	0: 减速停车	
		1: 自由停车	

0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

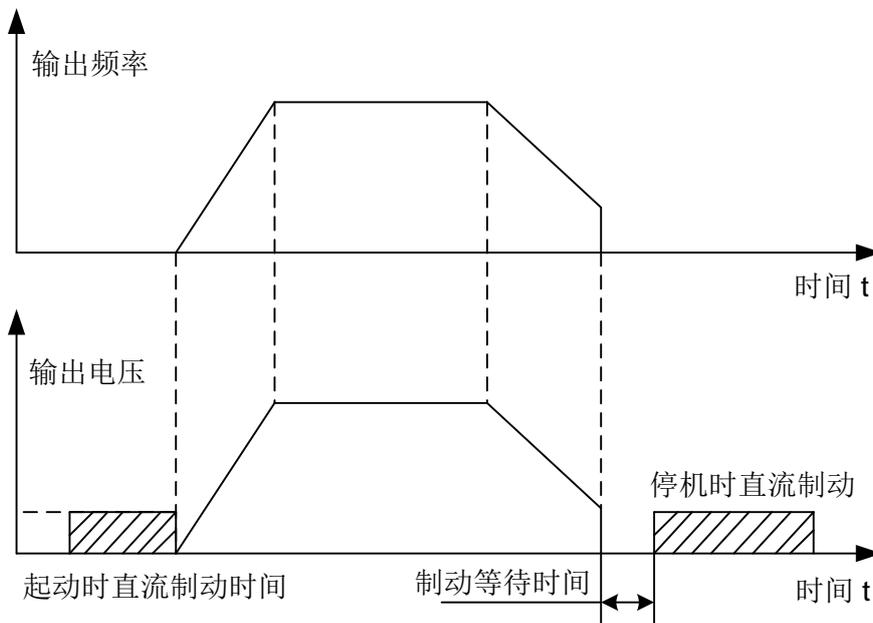
07-06	停机制动开始频率	出厂设定值	0.00Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	
07-07	停机制动等待时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~50.0s	
07-08	停机直流制动电流	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~150.0%	
07-09	停机直流制动时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~50.0s	

停机制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。停机制动开始频率为0，直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停车。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。该值越大，制动力矩越大。

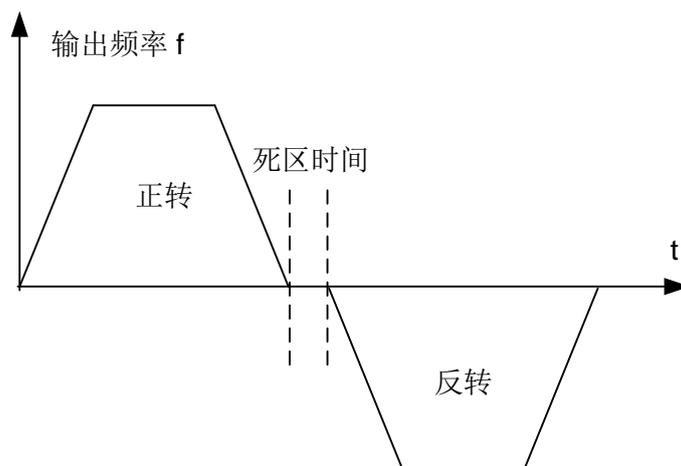
停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。



直流制动示意图

07-10	正反转死区时间	出厂设定值	0.0s
⚡	设定范围	0.0~60.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间。如下图示：



正反转死区时间示意图

07-11	上电时端子功能检测选择	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	

在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

- 0: 上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。
- 1: 上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器运行。

注意，用户一定要慎重选择该功能，可能会造成严重的后果。

07-12	保留	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0	

8：人机界面参数

08-00	用户密码	出厂设定值	00000
↗	设定范围	0~65535	

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效，恢复出厂值也能清除密码。

当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

退出功能码编辑状态，密码保护将在 1 分钟后生效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

08-01	保留	出厂设定值	0
↗	设定范围		

08-02	保留	出厂设定值	0
	设定范围		

08-03	QUICK/JOG 功能选择	出厂设定值	0
	设定范围	0：寸动运行。	
		1：正转反转切换	
		2：清除 UP/DOWN 设定	

QUICK/JOG，即为多功能键。可通过参数设置定义按键QUICK/JOG的功能。

0：寸动运行。按键QUICK/JOG可以实现寸动运行。

1：正转反转切换。按键QUICK/JOG可以实现频率指令方向的切换。

注意：由QUICK/JOG键设定正转反转切换，变频器在掉电时并不会记忆切换后的状态，在下次上电时变频器将按照参数00-09设定的运行方向运行。参数00-09设定的运行方向在变频器掉电时是会被记忆的。

2：清除UP/DOWN设定。按键QUICK/JOG可以对UP/DOWN的设定值进行清除。

08-04	STOP/RST 键停机功能选择	出厂设定值	0
↗	设定范围	0：只对面板控制有效。	
		1：对面板和端子控制同时有效	
		2：对面板和通讯控制同时有效	
		3：对所有控制模式均有效	

该功能码定义了STOP/RST停机功能有效的选择。

0：只对面板控制有效

1：对面板和端子控制同时有效

2：对面板和通讯控制同时有效

3：对所有控制模式均有效

对于故障复位，STOP/RST任何状况下都有效。

08-05	保留	出厂设定值	0
⚡	设定范围		

08-06	运行状态显示的参数选择	出厂设定值	00FF (H)
⚡	设定范围 0~0x7FF		
		BIT0: 运行频率	
		BIT1: 设定频率	
		BIT2: 母线电压	
		BIT3: 输出电压	
		BIT4: 输出电流	
		BIT5: 运行转速	
		BIT6: 输出功率	
		BIT7: 输出转矩	
		BIT8: PID 给定值	
		BIT9: PID 反馈值	
		BIT10: 输入端子状态	
		BIT11: 输出端子状态	
		BIT12: 模拟量 AVI1 值	
		BIT13: 模拟量 AVI2 值	
		BIT14: 多段速当前段数	
		BIT15: 保留	

S2800系列变频器在运行状态下，参数显示受该功能码作用，即为一个16位的二进制数，如果某一位为1，则该位对应的参数就可在运行时，通过>键查看。如果该位为0，则该位对应的参数将不会显示。设置功能码08-06时，要将二进制数转换成十六进制数，输入该功能码。

各位表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10
保留	多段速当前段数	模拟量AVI2值	模拟量AVI1值	输出端子状态	输入端子状态
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4
PID反馈值	PID给定值	输出转矩	输出功率	运行转速	输出电流
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		
输出电压	母线电压	设定频率	运行频率		

输入输出端子状态用10进制显示，MI1（MO1）对应最低位，例如：输入状态显示3，则表示端子MI1、MI2闭合，其它端子断开。详情请查看08-18、08-19的说明。

08-07	停机状态显示的参数选择		出厂设定值	00FF (H)
⚡	设定范围 0~0x1FF	BIT0: 设定频率		
		BIT1: 母线电压		
		BIT2: 输入端子状态		
		BIT3: 输出端子状态		
		BIT4: PID给定值		
		BIT5: PID反馈值		
		BIT6: 模拟量AVI1值		
		BIT7: 模拟量AVI2值		
		BIT8: 多段速当前段数		
		BIT9~ BIT15: 保留		

该功能的设置与08-06的设置相同。只是S2800系列变频器处于停机状态时，参数的显示受该功能码作用。

各位表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10
保留	保留	保留	保留	保留	保留
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4
保留	多段速当前段数	模拟量AVI2值	模拟量AVI1值	PID反馈值	PID给定值
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		
输出端子状态	输入端子状态	母线电压	设定频率		

08-08	整流模块温度		出厂设定值	
⚡	设定范围	0~100.0℃		

08-09	逆变模块温度		出厂设定值	
⚡	设定范围	0~100.0℃		

08-10	软件版本		出厂设定值	
⚡	设定范围	0~65535		

08-11	本机累积运行时间		出厂设定值	
⚡	设定范围	0~65535h		

这些功能码只能查看，不能修改。

整流模块温度：表示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。

逆变模块温度：显示逆变模块的温度，不同机型的逆变模块过温保护值可能有所不同。

软件版本：软件版本号查看。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

08-12	前两次故障类型	出厂设定值	
	设定范围	0: 无故障	
		1: 逆变单元 U 相保护 (Out1)	
		2: 逆变单元 V 相保护 (Out2)	
		3: 逆变单元 W 相保护 (Out3)	
		4: 加速过电流 (OC1)	
		5: 减速过电流 (OC2)	
		6: 恒速过电流 (OC3)	
		7: 加速过电压 (OV1)	
		8: 减速过电压 (OV2)	
		9: 恒速过电压 (OV3)	
		10: 母线欠压故障 (UV)	
		11: 电机过载 (OL1)	
		12: 变频器过载 (OL2)	
		13: 输入侧缺相 (SPI)	
		14: 输出侧缺相 (SPO)	
		15: 整流模块过热 (OH1)	
		16: 逆变模块过热故障 (OH2)	
		17: 外部故障 (EF)	
		18: 通讯故障 (CE)	
		19: 电流检测故障 (ItE)	
		20: 电机自学习故障 (tE)	
		21: EEPROM 操作故障 (EEP)	
		22: PID 反馈断线故障 (PIDE)	
		23: 制动单元故障 (bCE)	
		24~26: 保留	
		27: 过转矩保护 (OL3)	

08-13	前一次故障类型	出厂设定值	
	设定范围	0~27	

08-14	当前故障类型	出厂设定值	
	设定范围	0~27	

记录变频器最近的三次故障类型：0为无故障，1~27为不同的27种故障。详细请见故障分析。

08-15	当前故障运行频率	出厂设定值	0.00Hz
	设定范围		

08-16	当前故障输出电流	出厂设定值	0.0A
	设定范围		

08-17	当前故障母线电压	出厂设定值	0.0V
	设定范围		

08-18	当前故障输入端子状态	出厂设定值	0
	设定范围		

08-19	当前故障输出端子状态	出厂设定值	0
	设定范围		

当前故障输入端子状态为10进制数字。显示最近一次故障时所有数字输入端子的状态，顺序为：

BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1

当时输入端子为ON，其对应位为1，OFF则为0。通过此值可以了解故障时数字输入信号的状态。

当前故障输出端子状态为10进制数字。显示最近一次故障时所有数字输出端子的状态，顺序为：

BIT1	BIT0
RA	MO1

当时输出端子为ON，其对应位为1，OFF则为0。通过此值可以了解故障时数字输出信号的状态。

9：增强功能参数

09-00	加速时间 2	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.0~3600.0s	
09-01	减速时间 2	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.0~3600.0s	

加减速时间能选择00-07和00-08及上述加减速时间。其含义均相同，请参阅00-07和00-08相关说明。

可以通过多功能数字输入端子在加减速时间1和加减速时间2之间进行切换。详细请见多功能数字输入端子参数04组。

09-02	寸动运行频率	出厂设定值	5.00 Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	

09-03	寸动运行加速时间	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.0~3600.0s	

09-04	寸动运行减速时间	出厂设定值	机型设定
↗	设定范围	0.0~3600.0s	

定义寸动运行时变频器的给定频率及加减速时间。寸动运行中的起停方式为：直接起动方式和减速停机方式。

寸动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（00-03）所需时间。

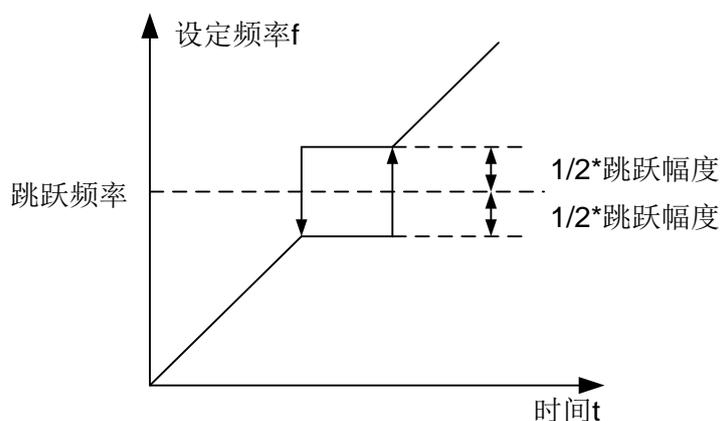
寸动减速时间指变频器从最大输出频率（00-03）减速到0Hz所需时间。

09-05	跳跃频率	出厂设定值	0.00 Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	

09-06	跳跃频率幅度	出厂设定值	0.00 Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将是跳跃频率边界。

通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置1个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。



跳跃频率示意图

09-07	摆频幅度	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~100.0 %相对设定频率	

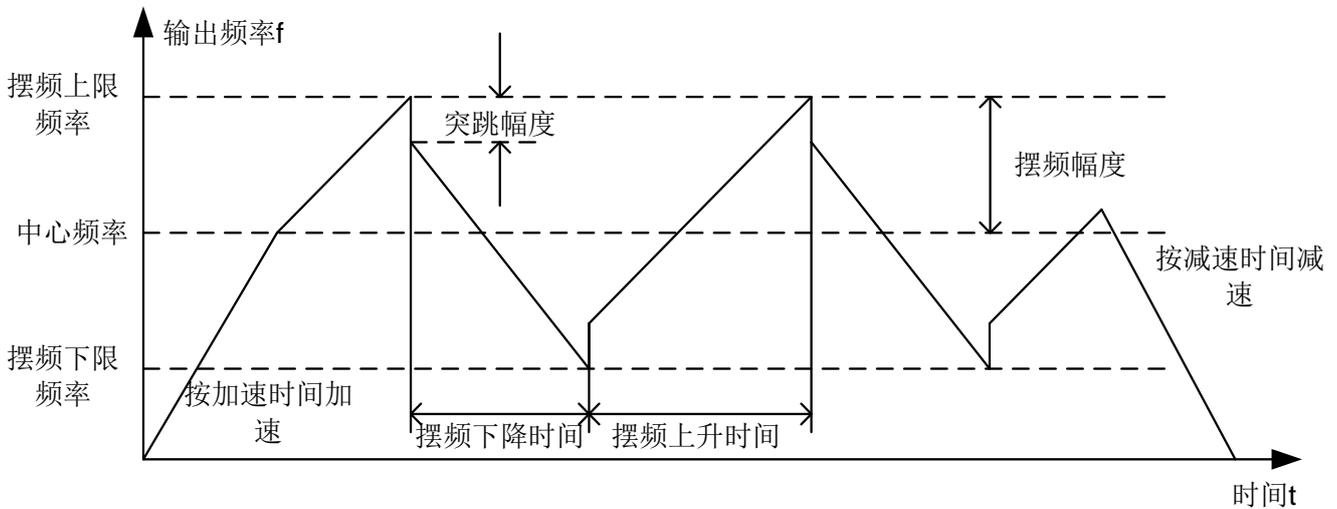
09-08	突跳频率幅度	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~50.0%相对摆频幅度	

09-09	摆频上升时间	出厂设定值	5.0s
↗	设定范围	0.1~1800.0s	

09-10	摆频下降时间	出厂设定值	5.0s
↗	设定范围	0.1~1800.0s	

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由09-07设定，当09-07设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。



摆频运行示意图

摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率：摆幅 $AW = \text{中心频率} \times \text{摆频幅度} 09-07$ 。

突跳频率 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度} 09-08$ 。即摆频运行时，突跳频率相对摆幅的值。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

09-11	故障自动复位次数	出厂设定值	0
↗	设定范围	0~3	
09-12	故障自动复位间隔时间设置	出厂设定值	1.0s
↗	设定范围	0.1~60.0s	

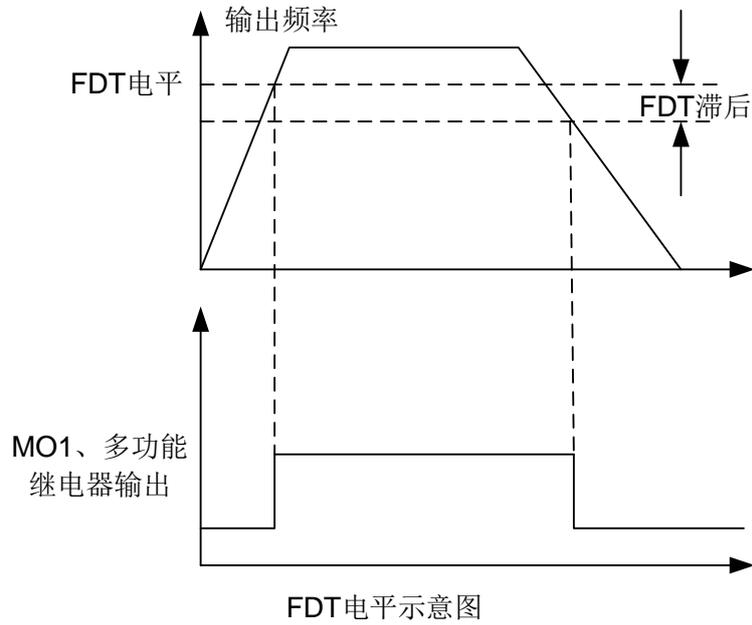
故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。当变频器连续复位次数超过此值，则变频器故障待机，需要人工干预。

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

09-13	FDT 电平检测值	出厂设定值	50.00Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	
09-14	FDT 滞后检测值	出厂设定值	5.0%
↗	设定范围	0.0~100.0%（FDT电平）	

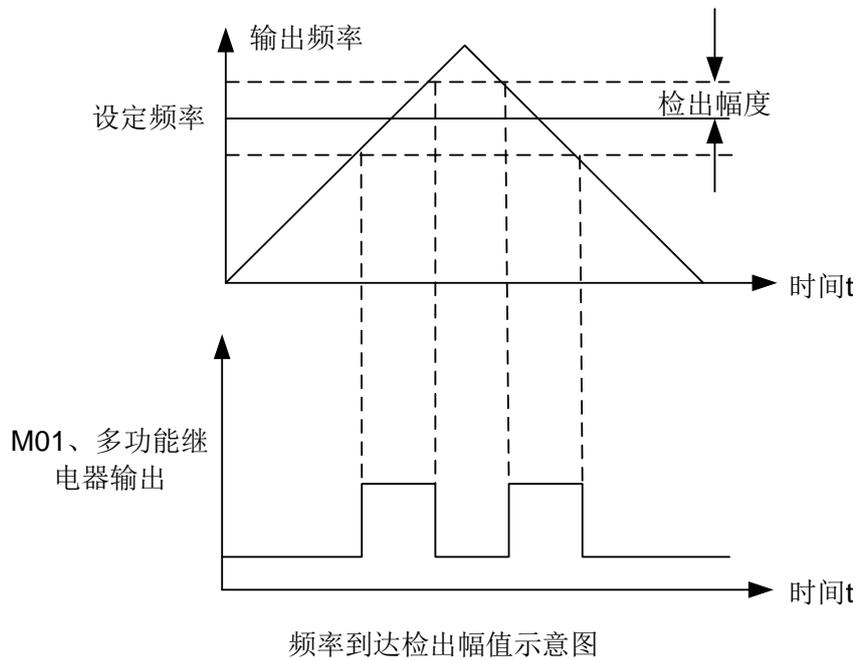
当输出频率超过某一设定频率FDT电平时输出指示信号直到输出频率下降到低于FDT电平的某一频率（FDT电平-FDT滞后检测值）。

具体波形如下图：



09-15	频率到达检出幅度	出厂设定值	0.0%
⚡	设定范围	0.0~100.0% (最大频率)	

当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内输出脉冲信号，具体如下图示：



09-16	制动阈值电压	出厂设定值	380V: 130.0% 220V: 120.0%
⚡	设定范围	75.0~140.0% 【380V: 130.0%】	
		75.0~140.0% 【220V: 120.0%】	

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。

注：该功能码设定的阈值电压准位计算为 $380 \times 1.414 \times (09-16)$ 。

09-17	转速显示系数	出厂设定值	100.0%
↗	设定范围	0.1~1000.0%	

机械转速=120*运行频率*09-17/电机极对数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

09-18	抑制振荡低频阈值点	出厂设定值	5
↗	设定范围	0~500	

09-19	抑制振荡高频阈值点	出厂设定值	100
↗	设定范围	0~500	

但大多数电机在某些频率段运行时容易出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。当 09-22=0 时使能抑制振荡，09-18，09-19 设置较小时，抑制振荡效果比较明显，电流增加较明显，设置较大时，抑制振荡效果比较弱。

09-20	抑制振荡限幅值	出厂设定值	5000
↗	设定范围	0~10000	

通过设定 09-20 可以限制抑制振荡时的大电压提升值。

09-21	抑制振荡高低频分界点	出厂设定值	12.50 Hz
↗	设定范围	0.00~00-03（最大频率）	

09-21 为功能码 09-18 和 09-19 的分界点。

09-22	抑制振荡	出厂设定值	1
↗	设定范围	0: 抑制振荡有效	
		1: 抑制振荡无效	

0: 抑制振荡有效;

1: 抑制振荡无效。

抑制振荡功能是针对 VF 控制而言的，普通电机在空载或轻载运行时经常会出现电流振荡现象，导致电机运行不正常，严重的会让变频器过流。09-22=0 时将使能抑制振荡功能，变频器会按照 09-18~09-20 功能组的参数对电机出现的振荡进行抑制。

09-23	PWM 方式选择	出厂设定值	0
	设定范围	0: PWM模式1	
		1: PWM模式2	

0: PWM模式1，该模式为正常的PWM模式，低频时电机噪音较小，高频时电机噪音较大。

1: PWM模式2，电机在该模式运行噪音较小，但温升较高，如选择此功能变频器需降额使用。

09-24	转矩设定方式	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0: 键盘设定转矩 (对应 09-25)	
		1: 模拟量 AVI1 设定转矩 (100%相对于 2 倍变频器额定电流)	
		2: 模拟量 AVI2/ACI 设定转矩 (同 1)	
		3: 模拟量 AVI1+AVI2/ACI 设定转矩 (同 1)	
		4: 多段转矩设定 (同 1)	
5: 远程通讯设定转矩 (同1)			
09-25	键盘设定转矩	出厂设定值	50.0%
⚡	设定范围	-100.0%~100.0% (变频器额定电流)	

09-24转矩设定通道选择:

- 0: 键盘设定转矩 (09-25)
- 1: 模拟量AVI1设定转矩 (100.0%对应的2倍变频器额定电流)
- 2: 模拟量AVI2/ACI设定转矩 (同上)
- 3: 模拟量AVI1+AVI2/ACI设定转矩 (同上)
- 4: 多段转矩设定 (同上)
- 5: 远程通讯设定转矩 (同上)

仅当01-00=2时, 转矩控制有效, 09-24功能码才有效。转矩控制时, 变频器按设定的转矩指令输出转矩, 输出频率受上限频率限制, 当负载速度大于设定的上限频率时, 变频器输出频率受限, 输出转矩将与设定转矩不相同。

当转矩指令为键盘设定时 (09-24为0时), 通过设置功能码09-25来得到转矩指令。当转矩设定为负数时, 电机将反转。模拟量、多段速和通讯设定输入设定的100.0%对应2倍变频器额定电流, -100.0%对应负2倍变频器额定电流。

可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。

当变频器设定转矩大于负载转矩, 变频器输出频率会上升, 当变频器输出频率达到频率上限时, 变频器一直以上限频率运行。

当变频器设定转矩小于负载转矩, 变频器输出频率会下降, 当变频器输出频率达到频率下限时, 变频器一直以下限频率运行。

注意: 停机时, 变频器自动从转矩控制切换到速度控制。

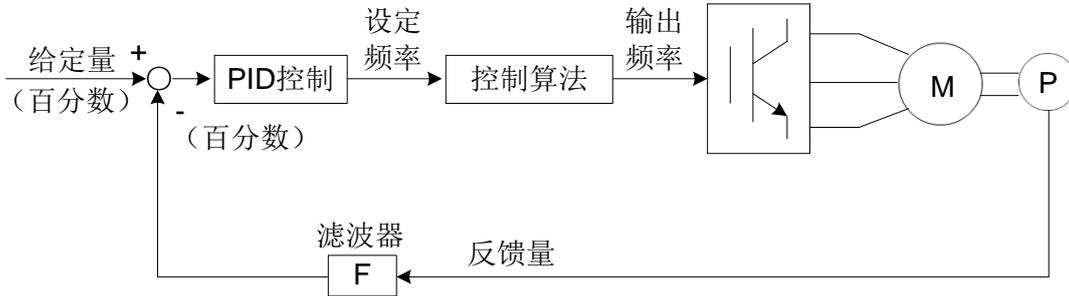
09-26	上限频率设定源选择	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0: 键盘设定上限频率 (00-04)	
		1: 模拟量 AVI1 设定上限频率 (100%对应最大频率)	
		2: 模拟量 AVI2/ACI 设定上限频率 (同 1)	
		3: 多段设定上限频率 (同 1)	
4: 远程通讯设定上限频率 (同 1)			

上限频率给定源的选择。特别是在转矩控制时, 可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。

- 0: 键盘设定上限频率 (00-04)
- 1: 模拟量AVI1设定上限频率 (100%对应最大频率)
- 2: 模拟量AVI2/ACI设定上限频率
- 3: 多段设定上限频率
- 4: 远程通讯设定上限频率

10 : PID 控制参数

PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的偏差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：



过程PID原理框图

10-00	PID 给定源选择	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0: 键盘给定 (10-01)	
		1: 模拟通道 AVI1 给定	
		2: 模拟通道 AVI2/ACI 给定	
		3: 远程通讯给定	
		4: 多段给定	

0: 键盘给定 (10-01)

1: 模拟通道AVI1给定

2: 模拟通道AVI2/ACI给定

3: 远程通讯给定

4: 多段给定

当频率源选择PID时，即00-02选择为5，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于最大输出频率 (00-03)；

系统始终按相对值 (0~100.0%) 进行运算的。

注意：多段给定，可以通过设置 05 组的参数实现。

10-01	键盘预置 PID 给定	出厂设定值	0.0%
⚡	设定范围	0.0%~100.0%	

选择10-00=0时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准为最大输出频率 (00-03)。

10-02	PID 反馈源选择		出厂设定值	0
↗	设定范围	0: 模拟通道AVI1反馈		
		1: 模拟通道AVI2/ACI反馈		
		2: AVI1+AVI2/ACI反馈		
		3: 远程通讯反馈		

0: 模拟通道AVI1反馈

1: 模拟通道AVI2/ACI反馈

2: AVI1+AVI2/ACI反馈

3: 远程通讯反馈

通过此参数来选择PID反馈通道。

注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。

10-03	PID 输出特性选择		出厂设定值	0
↗	设定范围	0: PID输出为正特性		
		1: PID输出为负特性		

0: PID输出为正特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

1: PID输出为负特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

10-04	比例增益 (Kp)		出厂设定值	0.10
↗	设定范围	0.00~100.00		

10-05	积分时间 (Ti)		出厂设定值	0.10s
↗	设定范围	0.01~10.00s		

10-06	微分时间 (Td)		出厂设定值	0.00s
↗	设定范围	0.00~10.00s		

比例增益 (Kp)：决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间 (Ti)：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（00-03）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间 (Td)：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（00-03）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节（P）：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

积分时间（I）：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

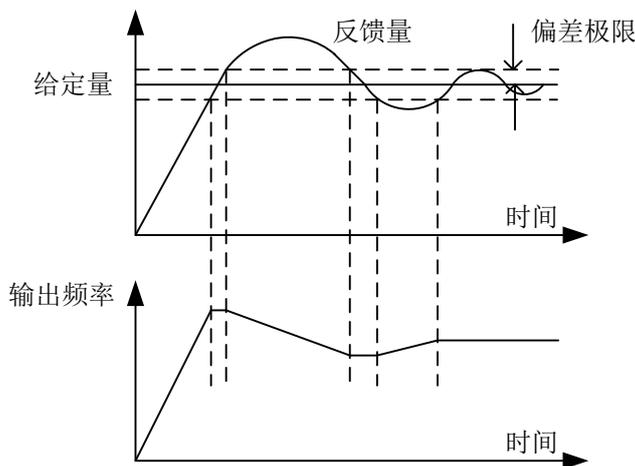
微分时间（D）：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

10-07	采样周期（T）	出厂设定值	0.10s
↗	设定范围	0.01~100.00s	

10-08	PID控制偏差极限	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~100.0%	

采样周期（T）：指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限：PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。



偏差极限与输出频率的对应关系

10-09	反馈断线检测值	出厂设定值	0.0%
↗	设定范围	0.0~100.0%	

10-10	反馈断线检测时间	出厂设定值	1.0s
↗	设定范围	0.0~60.0s	

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（PIDE）。

10-11	休眠频率	出厂设定值	0.00Hz
↗	设定范围	0.00Hz~00-03（最大频率）	

10-12	休眠延长时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~5000.0s	

10-13	唤醒频率	出厂设定值	0.00Hz
↗	设定范围	0.00Hz~00-03（最大频率）	

10-14	唤醒延长时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~100.0s	

当休眠频率不为0时，休眠功能启动有效。

驱动器内部PID运算频率小于休眠频率时，驱动器启动休眠功能延迟计时；当计时达到之后，驱动器停止输出，进入休眠状态。内部PID控制器仍持续运算。当PID运算频率到达唤醒频率时，驱动器启动唤醒延迟计时；当计时到达之后，变频器重新启动运行。

注：请设置唤醒频率大于休眠频率使用。

11：保护参数

11-00	电机过载保护选择	出厂设定值	1
	设定范围	0: 不保护 1: 普通电机（带低速补偿） 2: 变频电机（不带低速补偿）	

0: 不保护。

没有电机过载保护特性（谨慎使用），此时，变频器对负载电机没有过载保护。

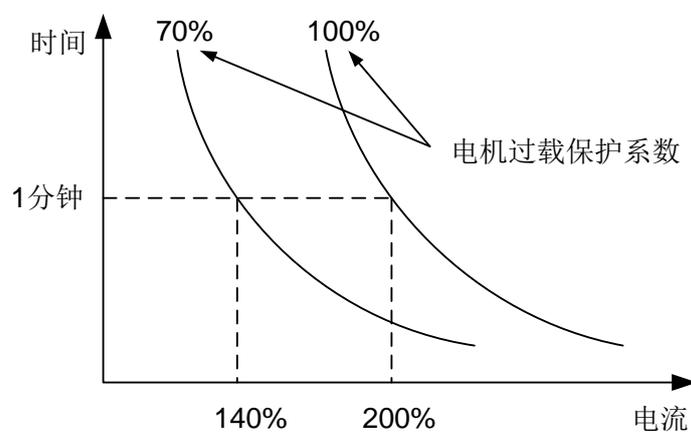
1: 普通电机（带低速补偿）。

由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30HZ的电机过载保护阈值下调。

2: 变频电机（不带低速补偿）。

由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。

11-01	电机过载保护电流	出厂设定值	100.0%
↗	设定范围	20.0%~120.0%（电机额定电流）	



电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流 = (允许最大的负载电流/变频器额定电流) * 100%。

在大变频器驱动小电机的场合，需正确设定该功能码对电机进行保护。

11-02	瞬间掉电降频点	出厂设定值	80.0%
↗	设定范围	70.0~110.0%（标准母线电压）	

11-03	瞬间掉电频率下降率	出厂设定值	0.00
⚡	设定范围	0.00~00-03 (最大频率)	

当瞬间掉电频率下降率设置为0时，瞬间掉电降频功能无效。

瞬间掉电降频点：指的是在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（11-03）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。

注意：适当地调整这两个参数，可以避免在电网切换时，由于变频器保护而造成的生产停机。

11-04	过压失速保护	出厂设定值	1
⚡	设定范围	0: 禁止保护 1: 允许保护	

11-05	过压失速保护电压	出厂设定值	380V: 130.0% 220V: 120.0%
⚡	设定范围	110~150% 【380V: 130%】 110~150% 【220V: 120%】	

11-04:

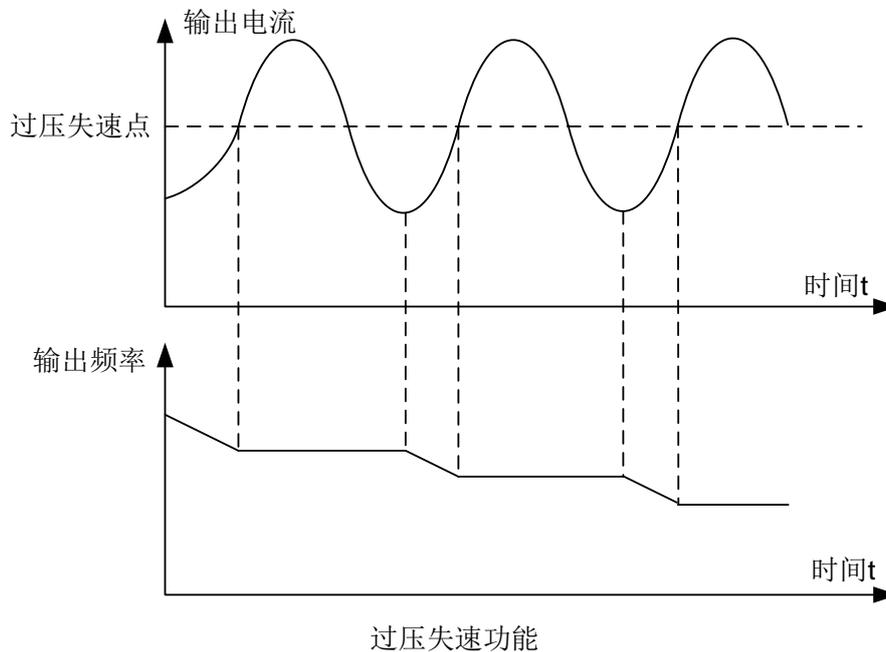
0: 禁止保护

1: 允许保护

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时，电机会回馈电能给变频器，造成变频器的母线电压上升，如果不采取措施，则会引起母线电压升高造成变频器跳过压故障。

过压失速保护是在变频器运行过程中通过检测母线电压，并与11-05（相对于标准母线电压）定义的过压失速点进行比较，如超过过压失速点，变频器输出频率停止下降，直到检测母线电压低于过压失速点后，再继续减速。

如图：



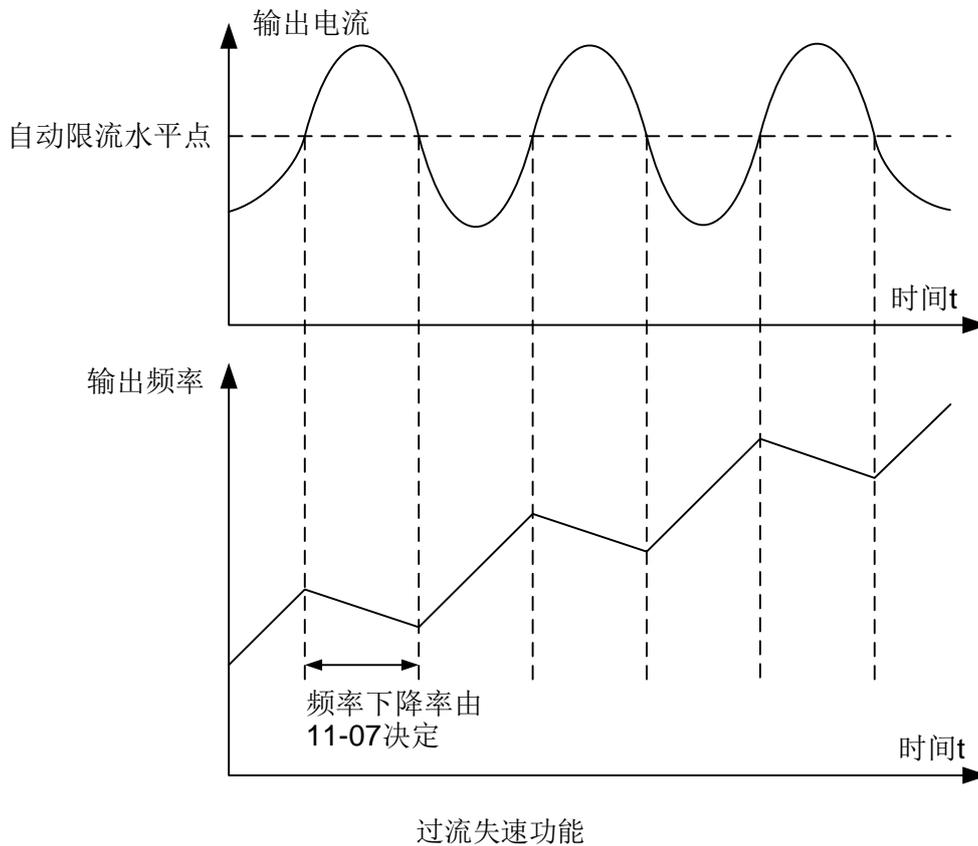
11-06	自动限流水平	出厂设定值	G 型: 160%
			P 型: 120%
⚡	设定范围	100~200%	

11-07	过流频率下降率	出厂设定值	10.00 Hz/s
⚡	设定范围	0.00~50.00Hz/s	

变频器在运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

自动限流功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与11-06定义的限流水平点进行比较，如果超过限流水平点，变频器输出频率按照过流频率下降率（11-07）进行下降，当再次检测输出电流低于限流水平点后，再恢复正常运行。

如图：



11-08	保留	出厂设定值	0
⚡	设定范围		

12：串行通讯参数

A、通讯协议

S2800系列变频器，提供RS485通信接口，采用国际标准的ModBus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

B、协议内容

该 Modbus 串行通信协议定义了串行通信中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址（或广播地址）、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

C、应用方式

S2800 系列变频器可接入具备 RS485 总线的“单主多从”控制网络。

D、总线结构

(1) 接口方式

RS485 硬件接口

(2) 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

(3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证 ModBus 串行通讯的基础。

E、协议说明

S2800 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从 ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 S2800 系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

F、通讯帧结构

S2800 系列变频器的 ModBus 协议通信数据格式分为 RTU（远程终端单元）模式和 ASCII（American Standard Code for Information International Interchange）模式两种。

RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。

ASCII 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：通讯协议属于 16 进制，ASCII 的信息字符意义：“0”...“9”，“A”...“F”每个 16 进制都用对应字符的 ASCII 信息表示。

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'
ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35
字符	'6'	'7'	'8'	'9'	'A'	'B'
ASCII CODE	0x36	0x37	0x38	0x39	0x41	0x42
字符	'C'	'D'	'E'	'F'		
ASCII CODE	0x43	0x44	0x45	0x46		

数据格式：起始位、7/8 个数据位、校验位和停止位。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧：

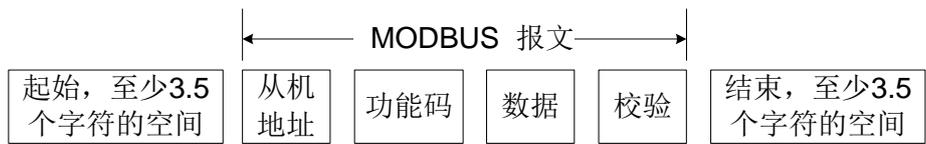
起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	校验位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

10-bit 字符帧：

起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	校验位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9, A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域(地址信息)，每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来标识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

RTU数据帧格式



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构:

帧头START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
从机地址域ADDR	通讯地址: 0~247 (十进制) (0为广播地址)
功能域CMD	03H: 读从机参数; 06H: 写从机参数
数据域 DATA (N-1) ... DATA (0)	2*N个字节的数据, 该部分为通讯的主要内容, 也是通讯中, 数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值: CRC校验值 (16BIT)
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

在 ASCII 模式中, 帧头为": " ("0x3A"), 帧尾缺省为"CRLF" ("0x0D""0x0A")。在 ASCII 方式下, 除了帧头和帧尾之外, 其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送, 先发送高 4 位位元组, 然后发送低 4 位位元组。ASCII 方式下数据为 8 位长度。对于'A'~'F', 采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验, 校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和 (舍弃进位位) 的补码。



ASCII 帧的标准结构:

START	': ' (0x3A)
Address Hi	通讯地址: 8-bit 地址由2个ASCII码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码: 8-bit 地址由2个ASCII码组合
Function Lo	
DATA (N-1) ... DATA (0)	数据内容: nx8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n<=16, 最大32个ASCII码
LRC CHK Hi	LRC检查码: 8-bit 检验码由2个ASCII码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	结束符: END Hi=CR (0x0D), END Lo=LF (0x0A)
END Lo	

G、命令码及通讯数据描述

命令码: 03H (0000 0011), 读取 N 个字 (Word) (最多可以连续读取 16 个字)

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 0004，读取连续 2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
起始地址高位	00H
起始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC CHK 低位	85H
CRC CHK 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	13H
数据地址0004H低位	88H
数据地址0005H高位	13H
数据地址0005H低位	88H
CRC CHK 低位	73H
CRC CHK 高位	CBH
END	T1-T2-T3-T4

ASCII 主机命令信息

START	‘: ’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
起始地址高位	‘0’
	‘0’
起始地址低位	‘0’
	‘4’
数据个数高位	‘0’
	‘0’
数据个数低位	‘0’
	‘2’
LRC CHK Hi	‘F’
LRC CHK Lo	‘6’
END Hi	CR
END Lo	LF

ASCII 从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
字节个数	‘0’
	‘4’
数据地址0004H高位	‘1’
	‘3’
数据地址0004H低位	‘8’
	‘8’
数据地址0005H高位	‘1’
	‘3’
数据地址0005H低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘C’
LRC CHK Lo	‘2’
END Hi	CR
END Lo	LF

命令码: 06H (0000 0110), 写一个字 (Word)

例如: 将 5000 (1388H) 写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下:

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	05H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	94H
CRC CHK 高位	AEH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	05H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	94H
CRC CHK 高位	AEH
END	T1-T2-T3-T4

ASCII 主机命令信息

START	‘: ’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘5’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘8’
END Hi	CR
END Lo	LF

ASCII 从机回应信息

START	‘: ’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘5’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘8’
END Hi	CR
END Lo	LF

命令码: 08H (0000 1000) , 诊断功能

子功能码的意义:

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对变频器地址 01H 做回路侦测询问讯息字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下所示：
RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4

ASCII 主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘8’
子功能码高位	‘0’
	‘0’
子功能码低位	‘0’
	‘0’
数据内容高位	‘1’
	‘2’
数据内容低位	‘A’
	‘B’
LRC CHK Hi	‘3’
LRC CHK Lo	‘A’
END Hi	CR
END Lo	LF

START	‘: ’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘8’
子功能码高位	‘0’
	‘0’
子功能码低位	‘0’
	‘0’
数据内容高位	‘1’
	‘2’
数据内容低位	‘A’
	‘B’
LRC CHK Hi	‘3’
LRC CHK Lo	‘A’
END Hi	CR
END Lo	LF

H、通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或 LRC 校验）。

I、字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输“11001110”，数据中含 5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

J、CRC 校验方式---CRC（Cyclical Redundancy Check）：

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;while(data_length--)
        {
            crc_value^=*data_value++;
            for(i=0;i<8;i++)
            {
                if(crc_value&0x0001)
                    crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                else
                    crc_value=crc_value>>1;
            }
        }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

K、ASCII 模式的校验（LRC Check）

校验码（LRC Check）由 Address 到 Data Content 结果加起来的值，例如上面 1.6.2 通讯信息的的校验码： $0x02+0x06+0x00+0x05+0x13+0x88=0xA8$ ，然后取 2 的补码=0x58。

现在提供一个 LRC 计算和简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
Static unsigned char
LRC(auchMsg, usDataLen)
unsigned char *auchMsg;
unsigned short usDataLen;
{
    unsigned char uchLRC=0;
    while(usDataLen--)
        uchLRC+=*auchMsg++;
    return((unsigned char)(~((char)uchLRC)));
}
```

L、通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

(1) 功能码参数地址表示规则

以参数组+功能号为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如 05-05、09-12 的地址，则用十六进制表示该功能码地址为 0505H、090CH。

高、低字节的范围分别为：高位字节——00~0D；低位字节——00~FF。

注意：13 组：为厂家设定参数，即不可操作该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 00-06 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8006，该地址只能用作写片内 RAM 时使用。不能用做读的功能，如做读为无效地址。

(2) 其他功能的地址说明：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	1000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	W/R
		0003H: 正转点动	W/R
		0004H: 反转点动	W/R
		0005H: 停机	W/R
		0006H: 自由停机（紧急停机）	W/R
		0007H: 故障复位	W/R
		0008H: 点动停止	W/R
变频器状态	1001H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	R
		0003H: 变频器待机中	R
		0004H: 故障中	R
通讯设定值地址	2000H	通信设定值范围（-10000~10000）注意：通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信写操作。当作为频率源设定时，相对的是最大频率（00-06）的百分数；当作为转矩给定时，相对的是转矩上限的百分数。当作为 PID 给定或者反馈时，相对的是 PID 的百分数。	W/R
虚拟端子输入功能设定	2001H	保留	W/R
运行/停机参数地址说明	3000H	运行速度	R
	3001H	设定速度	R
	3002H	母线电压	R
	3003H	输出电压	R
	3004H	输出电流	R
	3005H	运行转速	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
运行/停机 参数地址说明	3006H	输出功率	R
	3007H	输出转矩	R
	3008H	PID 给定值	R
	3009H	PID 反馈值	R
	300AH	端子输入标志状态	R
	300BH	端子输出标志状态	R
	300CH	模拟量 AVI1 值	R
	300DH	模拟量 AVI2/ACI 值	R
	300EH	保留	R
	300FH	保留	R
	3010H	保留	R
	3011H	保留	R
	3012H	多段速及 PLC 当前段数	R
	3013H	保留	R
	3014H	保留	R
	3015H	保留	R
3016H	保留	R	
变频器故障 地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致, 只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据, 而不是故障字符。	R

注意：从 5000H 中读取的数字与实际故障对照表如下：

数字	故障类型
0x00	无故障
0x01	逆变单元 U 相保护 (OUT1)
0x02	逆变单元 V 相保护 (OUT2)
0x03	逆变单元 W 相保护 (OUT3)
0x04	加速过电流 (OC1)
0x05	减速过电流 (OC2)
0x06	恒速过电流 (OC3)
0x07	加速过电压 (OV1)
0x08	减速过电压 (OV2)
0x09	恒速过电压 (OV3)
0x0A	母线欠压故障 (UV)
0x0B	电机过载 (OL1)
0x0C	变频器过载 (OL2)
0x0D	输入侧缺相 (SPI)
0x0E	输出侧缺相 (SPO)

数字	故障类型
0x0F	整流模块过热故障 (OH1)
0x10	逆变模块过热故障 (OH2)
0x11	外部故障 (EF)
0x12	通讯故障 (CE)
0x13	电流检测故障 (ITE)
0x14	电机自学习故障 (TE)
0x15	EEPROM 操作故障 (EEP)
0x16	PID 断线故障 (PIDE)
0x17	制动单元故障 (bCE)
0x18 ~ 0x1A	保留
0x1B	过转矩保护 (OL3)

从变频器中读取参数全部为 16 进制表示，且数值都为：实际值*10K，其中 K 为该参数小数点后的位数。

M、错误消息的回应

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0000011（十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1000011（十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。

主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

错误代码的含义

Modbus 异常码		
代码	名称	含 义
01H	非法功能	当从上位机接收到的功能码是不允许的操作；也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
06H	从属设备忙	变频器忙（EEPROM 正在存储中）
10H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 08-00 用户设置的密码不同
11H	校验错误	当上位机发送的帧信息中，RTU 格式 CRC 校验位或 ASCII 格式 LRC 校验位与下位机的校验计算数不同时，报校验错误信息。
12H	参数更改无效	上位机发送的参数写命令中，所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态。
13H	系统被锁定	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

12-00	本机通讯地址	出厂设定值	1
⚡	设定范围	0~247, 0为广播地址	

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，MODBUS 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。注意，从机地址不可设置为 0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

12-01	通讯波特率选择	出厂设定值	3
⚡	设定范围	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

12-02	数据位校验设置	出厂设定值	0
⚡	设定范围	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU 6: 无校验 (N, 7, 1) for ASCII 7: 偶校验 (E, 7, 1) for ASCII 8: 奇校验 (O, 7, 1) for ASCII 9: 无校验 (N, 7, 2) for ASCII 10: 偶校验 (E, 7, 2) for ASCII 11: 奇校验 (O, 7, 2) for ASCII 12: 无校验 (N, 8, 1) for ASCII 13: 偶校验 (E, 8, 1) for ASCII 14: 奇校验 (O, 8, 1) for ASCII 15: 无校验 (N, 8, 2) for ASCII 16: 偶校验 (E, 8, 2) for ASCII 17: 奇校验 (O, 8, 2) for ASCII	

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

12-03	通讯应答延时	出厂设定值	5 ms
↗	设定范围	0~100ms	

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

12-04	通讯超时故障时间	出厂设定值	0.0s
↗	设定范围	0.0~100.0s	

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CE）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

12-05	传输错误处理	出厂设定值	1
↗	设定范围	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	

变频器在通讯异常情况下可以通过设置通讯错误处理动作选择是屏蔽 CE 故障、停机或保持继续运行。

12-06	传输回应处理	出厂设定值	0
↗	设定范围	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 2: 对数据帧的错误状态不报送 3: 保留 4: 无回应	

当该功能码 LED 个位设置为 0 时，变频器对上位机的读写命令都有回应。

当该功能码 LED 个位设置为 1 时，变频器对上位机的仅对读命令都有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

12-07	过转矩功能选择	出厂设定值	0
↗	设定范围	0: 无效 1: 恒速运转中过转矩有效 2: 运转中过转矩皆有效	

0: 无效。过转矩保护功能不检测。

1: 恒速运转中过转矩有效。当变频器恒速度运行时，开启过转矩检测功能。

2: 运转中过转矩皆有效。当变频器启动运行，过转矩检测功能随之开启。

12-08	过转矩准位设定	出厂设定值	150.0%
↗	设定范围	0.0~200.0%（电机额定电流）	

设定过转矩准位，以电机额定电流（100%）百分比设定。

设定值可由下面公式确定：

过转矩准位 = （允许最大的负载电流 / 电机额定电流）* 100%。

12-09	过转矩检测时间	出厂设定值	60.0S
↗	设定范围	0.0~3600.0S	

过转矩检测时间，是当过转矩功能开启，且达到过转矩准位后，允许电机继续运行的时间。

当过转矩功能开启（12-07），变频器输出电流超过过转矩准位（12-08），且运行时间超过过转矩检测时间（12-09），变频器将跳过转矩保护故障 OL3，停止变频器输出。

12-13	冷却风扇控制模式	出厂设定值	1
↗	设定范围	0: 电源ON时风扇转动 1: 仅在变频器运转中动作	

0: 电源上电，变频器冷却风扇开始动作。

1: 变频器运行时，变频器冷却风扇开始动作，停止时，风扇延时停止。

12-15	制动阈值电流辅助准位	出厂设定值	20.0%
↗	设定范围	电机额定电流百分比	

该制动电流准位为电机额定电流的百分比，请见 09-16 使用说明。

12-19	DFM 输出频率倍数选择	出厂设定值	1
↗	设定范围	0.0~3600.0S	

该参数为 MO1 端子选择 DFM 输出时，输出频率倍数设置，参见 06-00 使用说明。

12-21	低压降频准位	出厂设定值	468.0V
↗	设定范围	0.0~500.0V	
12-22	低压降频时间	出厂设定值	0.00s
↗	设定范围	0.0~3600.0S	
12-23	低压降频系数	出厂设定值	0.80
↗	设定范围	0.0~2.00	

当母线直流电压降至 12-21 低压降频准位时，输出频率自动调整下降至能量所能维持的频率值，频率下降时间率为 [12-21] 低压降频时间。

12-23 低压降频系数，可调节能量所能维持的频率值。系数值越小，调节量越大。

注：12-22 低压降频时间为 0 时，该功能无效。

12-24	低压 LU 辅助调节准位	出厂设定值	0.0V
↗	设定范围	-60V~60V	

低电压准位为：380.0V+[12-24]的值，即低电压调节范围为 320.0V~440.0V。

第六章 故障指示及对策

交流马达驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流马达驱动器停止输出，异常接点动作，马达自由运转停止。请依交流马达驱动器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流马达驱动器内记忆体，请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除，按 RESET 键才有效。

一、异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	可能的故障原因	对策
Out1	逆变单元 U 相故障	1.加速太快； 2.该相 IGBT 内部损坏； 3.干扰引起误动作； 4.接地是否良好。	1.增大加速时间； 2.寻求支援； 3.检查外围设备是否有强干扰源。
Out2	逆变单元 V 相故障		
Out3	逆变单元 W 相故障		
OC1	加速运行过电流	1.加速太快； 2.电网电压偏低； 3.变频器功率偏小。	1.增大加速时间； 2.检查输入电源； 3.选用功率大一档的变频器。
OC2	减速运行过电流	1.减速太快； 2.负载惯性转矩大； 3.变频器功率偏小。	1.增大减速时间； 2.外加合适的能耗制动组件； 3.选用功率大一档的变频器。
OC3	恒速运行过电流	1.负载发生突变或异常； 2.电网电压偏低； 3.变频器功率偏小。	1.检查负载或减小负载的突变； 2.检查输入电源； 3.选用功率大一档的变频器。
OV1	加速运行过电压	1.输入电压异常； 2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动。	1.检查输入电源； 2.避免停机再启动。
OV2	减速运行过电压	1.减速太快； 2.负载惯量大； 3.输入电压异常；	1.增大减速时间； 2.增大能耗制动组件； 3.检查输入电源。
OV3	恒速运行过电压	1.输入电压发生异常变动； 2.负载惯量大。	1.安装输入电抗器； 2.外加合适的能耗制动组件。
UV	母线欠压	1.电网电压偏低；	1.检查电网输入电源
OL1	电机过载	1.电网电压过低； 2.电机额定电流设置不正确； 3.电机堵转或负载突变过大； 4.大马拉小车。	1.检查电网电压； 2.重新设置电机额定电流； 3.检查负载，调节转矩提升量； 4.选择合适的电机。

显示符号	异常现象说明	可能的故障原因	对策
OL2	变频器过载	1.加速太快; 2.对旋转中的电机实施再启动; 3.电网电压过低; 4.负载过大。	1.增大加速时间; 2.避免停机再启动; 3.检查电网电压; 4.选择功率更大的变频器。
SPI	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相	1.检查输入电源; 2.检查安装配线。
SPO	输出侧缺相	U, V, W 缺相输出 (或负载三相严重不对称)	1.检查输出配线; 2.检查电机及电缆
OH1	整流模块过热	1.变频器瞬间过流; 2.输出三相有相间或接地短路; 3.风道堵塞或风扇损坏; 4.环境温度过高; 5.控制板连线或插件松动; 6.辅助电源损坏, 驱动电压欠压; 7.功率模块桥臂直通; 8.控制板异常。	1.参见过流对策; 2.重新配线; 3.疏通风道或更换风扇; 4.降低环境温度; 5.检查并重新连接; 6.寻求服务; 7.寻求服务; 8.寻求服务。
OH2	逆变模块过热		
EF	外部故障	MI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
CE	通讯故障	1.波特率设置不当; 2.采用串行通讯的通讯错误; 3.通讯长时间中断。	1.设置合适的波特率; 2.按 STOP/RST 键复位, 寻求服务; 3.检查通讯接口配线。
ItE	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良; 2.辅助电源损坏; 3.霍尔器件损坏; 4.放大电路异常。	1.检查连接器, 重新插线; 2.寻求服务; 3.寻求服务; 4.寻求服务。
tE	电机自学习故障	1.电机容量与变频器容量不匹配; 2.电机额定参数设置不当; 3.自学习出的参数与标准参数偏差过大; 4.自学习超时。	1.更换变频器型号; 2.按电机铭牌设置额定参数; 3.使电机空载, 重新辨识; 4.检查电机接线, 参数设置。
EEP	EEPROM 读写故障	1.控制参数的读写发生错误; 2.EEPROM 损坏。	1.按 STOP/RST 键复位, 寻求服务; 2.寻求服务。
PIDE	PID 反馈断线故障	1.PID 反馈断线; 2.PID 反馈源消失。	1.检查 PID 反馈信号线; 2.检查 PID 反馈源。
bCE	制动单元故障	1.制动线路故障或制动管损坏; 2.外接制动电阻阻值偏小。	1.检查制动单元, 更换新制动管; 2.增大制动电阻。
OL3	过转矩保护故障	1.过转矩参数设置不正确; 2.电机堵转、负载突变或过大;	1.检查电机额定电流和过转矩参数; 2.检查负载, 调节转矩提升量。
	厂家保留		

二、一般故障检查方式

异常现象	检查要点	处理内容
马达不运转	电源电压是否有送入 R, S, T, 3 端（充电指示灯是否亮）吗？	电源是否有投入； 将电源先断电后再送电一次； 电源电压等级确认； 端子螺丝是否锁紧。
	输出端子 U, V, W, 是否有电压输出吗？	将电源先断电后再送电一次
	负荷是否过重，造成马达堵死吗？	减轻负荷使马达可以运转
	变频器有异常发生吗？	参考故障指示排除处理配线检查并更正
	正转或反转指令有下达吗？	
	类比频率设定值有输入吗？	类比频率输入信号配线是否正确； 频率输入设定电压是否正确。
	运转模式设定值正确吗？	由数位操作运转
马达运转方向相反	输出端子 U, V, W 配线正确吗？	要与马达之 U, V, W 相配合
	正转或反转信号配线正确吗？	配线检查并更正
马达运转无法变速	类比频率输入配线正确吗？	配线检查并更正
	运转模式设定正确吗？	操作器运转模式设定检查
	负荷是否过重吗？	减轻负荷
马达运转速度过高或过低	马达的规格（极数电压）正确吗？	确认马达规则
	齿轮比正确吗？	确认齿轮比
	最高输出频率设定值正确吗？	确认最高输出频率值
	马达端电压有极端的下降吗？	V/f 特性曲线设定正确
马达运转时速度变动异常	负荷会过重吗？	减轻负荷
	负荷的变动很大吗？	负荷变动要减少； 变频器及马达容量加大。
	输入电源是否有欠相之情形吗？	使用单相规格时，在入力电源侧加 AC 电抗器； 使用三相规格时检查配线。

第七章 保养及周边元件

变频器需作日常及定期维护检查，以使变频器之运转更稳定安全。

下列列举必须检查的项目，以使变频器之运转再稳定安全。

且必须在变频器之“充电”指示灯熄灭种 5 分钟后再检查，以免变频器之电容器的残留电力伤及保养人员。

检查项目	检查内容	检查周期		检查方法	判定基准	异常时对策
		日常	一年			
使用机台周围环境	请确认周围温度、湿度	○		依安装注意事项以温度计湿度计量测	温度-10~40℃湿度95%RH 以下	改善现场环境
	是否有堆积易燃物	○		目视	无异物	
变频器安装及接地	机台有无异常振动	○		目视，听觉	无异物	锁紧安装螺丝
	接地电阻值是否合规定		○	以三用表测试阻值	200V 级 100Ω 以下 400 级 100Ω 以下	改善接地
输入电源电压	主回路电压是否正常	○		以三用表测电压值	合乎规格之电压值	改善输入电源
变频器之外部端子内部固定螺丝	锁部位是否松脱，摇动		○	目视，用起子检查螺丝是否有松脱	无异常	锁紧或送修
	端子台等是否有破损		○			
	是否有明显生锈状况		○			
变频内部之连接线	是否变形，歪斜		○	目视	无异常	更换或送修
	导线外皮是否破损		○			
散热片	是否有灰尘杂屑堆积	○		目视	无异常	消除灰尘等堆积物
印刷电路板	是否有导电性金属或油渍堆积		○	目视	无异常	消除或更换电路板
	零件有无变色过热焦黑现象		○			
冷却风扇	有无异常振动，异常响部		○	目视，听觉	无异常	更换冷却风扇
	是否有灰尘杂屑堆积	○		目视		消除
功率元件	是否有灰尘杂屑堆积		○	目视	无异常	消除
	检查各端子间之电阻值		○	以三用电表测量	三相输出无短路或断路情形	更换功率元件或变频器
电容器	是否有异臭、漏液等情形	○		目视	无异常	更换电容器或变频器
	是否有膨胀、突出等情形	○				

S2800 并不需要经常性的检查、保养。

为了长时间保持良好的可靠性,请依下列各点作定期性的查视。查视时,一定要关掉电源,待充电指示灯(CHARGE)熄灭后,方可开始进行。(因为内部的大容量电容器会有残留电压。)

- (1) 扫除内部不洁的积存物
- (2) 端子螺丝、零件固定螺丝是否松动。松动的螺丝将其锁紧张。

刹车电阻一览表

电压	使用马达		全载输出 转矩 Nm	推荐电阻规格	推荐制动单元型号	电阻 用量	制动转矩 10%ED%	最小电 阻值
	HP 4P	kW			用量			
200V 系列	1	0.75	4.15	RXHG-80W-200R-J (80W 200Ω)	×	1	125	80Ω
	2	1.5	8.31	RXHG-300W-100R-J (300W 100Ω)	×			
440V 系列	1	0.75	4.15	RXHG-80W-750R-J (80W 750Ω)	×	1	125	260Ω
	2	1.5	8.31	RXHG-300W-400R-J (300W 400Ω)	×	1	125	190Ω
	3	2.2	12.19	RXHG-300W-250R-J (300W 250Ω)	×	1	125	145Ω
	5	4	22.16	RXHG-400W-150R-J (400W 150Ω)	×	1	125	95Ω
	7.5	5.5	30.46	RXHG-500W-100R-J (500W 100Ω)	×	1	125	60Ω
	10	7.5	41.54	RXHG-1KW-75R-J (1000W 75Ω)	×	1	125	45Ω
	15	11	60.93	RXHG-1KW-50R-J (1000W 50Ω)	×	1	125	50Ω
	20	15	83.09	RXHG-1.5KW-40R-J (1500W 40Ω)	×	1	125	40Ω
	25	18.5	102.47	BRU-4.8KW-32R-J (4800W 32Ω)	×	1	125	32Ω
	30	22	121.86	BRU-4.8KW-27R2-J (4800W 27.2Ω)	×	1	125	27.2Ω
	40	30	166.17	BRU-6KW-20R-J (6000W 20Ω)	DBU-4030 1	1	100	20Ω
	50	37	204.94	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4045 1	1	100	13.6Ω
60	45	249.26	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4045 1	1	100	13.6Ω	

电压	变频器型号	推荐电阻规格	推荐制动单元型号	电阻用量	制动转矩 10%ED%	最小电阻值
			数量			
440V 系列	S2800-4T18.5G/22P V3.0	BRU-4.8KW-32R-J (4800W 32Ω)	×	1	125	32Ω
	S2800-4T22G/30P V3.0	BRU-4.8KW-27R2-J (4800W 27.2Ω)	×	1	125	27.2Ω

电压	使用马达		全载输出转矩 Nm	推荐电阻规格	推荐制动单元型号	电阻用量	制动转矩 10%ED%	最小电阻值
	HP 4P	kW			用量			
440V 系列	75	55	304.65	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4045 2 (并联)	1	100	13.6Ω
	100	75	415.43	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4045 2 (并联)	2 (并联)	100	6.8Ω
	120	90	498.51	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4045 2 (并联)	2 (并联)	100	6.8Ω
	150	110	609.29	BRU-9.6KW-13R6-J (9600W 13.6Ω)	DBU-4220 1	2 (并联)	100	6.8Ω
	180	132	731.15	PRU-30KW-4R0-J (30000W 4Ω)	DBU-4220 1	1	100	4Ω
	215	160	886.24	PRU-30KW-4R0-J (30000W 4Ω)	DBU-4220 1	1	100	4Ω
	250	185	1024.72	PRU-30KW-4R0-J (30000W 4Ω)	DBU-4220 1	1	100	3Ω
	270	200	1107.80	PRU-30KW-4R0-J (30000W 4Ω)	DBU-4220 1	1	100	3Ω
	300	220	1218.58	PRU-30KW-4R0-J (30000W 4Ω)	DBU-4220 1	1	100	3Ω
	340	250	1384.75	PRU-60KW-2R0-J (60000W 2Ω)	DBU-4300 1	1	100	2Ω
	380	280	1550.92	PRU-60KW-2R0-J (60000W 2Ω)	DBU-4300 1	1	100	2Ω
	430	315	1744.79	PRU-60KW-2R0-J (60000W 2Ω)	DBU-4220 2 (并联)	1	100	2Ω

注意事项:

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及使用的频率 (ED%)
2. 若使用非本公司所提供的刹车电阻及制动模组而导致驱动器或其它设备损坏, 本公司则不负担保固期的责任
3. 刹车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性
4. 若要使用最小电阻值时, 瓦特数的计算请与代理商洽谈
5. ×: 表示不需要

断路器、电缆、接触器规格一览表

变频器规格	断路器 (A)	输入线/输出线 (铜芯电缆) mm ²	接触器额定工作电流 A
S2800-2T0.75G	16	2.5	10
S2800-2T1.5G	20	4	16
S2800-4T0.75G	16	2.5	10
S2800-4T1.5G	16	2.5	10
S2800-4T2.2G	16	2.5	10
S2800-4T4.0G/5.5P	25	4	16
S2800-4T5.5G/7.5P	25	4	16
S2800-4T7.5G/11P	40	6	25
S2800-4T11G/15P	63	6	32
S2800-4T15P	63	6	50
S2800-4T15G/18.5P	63	6	50
S2800-4T18.5G/22P	100	10	63
S2800-4T22G/30P	100	16	80
S2800-4T30G/37P	125	25	95
S2800-4T37G/45P	160	25	120
S2800-4T45G/55P	200	35	135
S2800-4T55G/75P	200	35	170
S2800-4T75G/90P	250	70	230
S2800-4T90G/110P	315	70	280
S2800-4T110G/132P	400	95	315
S2800-4T132G/160P	400	150	380
S2800-4T160G/185P	630	185	450
S2800-4T185G/200P	630	185	500
S2800-4T200G/220P	630	240	580
S2800-4T220G/250P	800	150x2	630
S2800-4T250G/280P	800	150x2	700
S2800-4T280G/315P	1000	185x2	780
S2800-4T315G/350P	1200	240x2	900

输入/输出交流电抗器和直流电抗器规格一览表

变频器规格	输入交流电抗器（推荐）	输出交流电抗器（推荐）	直流电抗器
S2800-2T0.75G	ACL-0005-EISC-E3M8B	OCL-0005-EISC-E1M4	×
S2800-2T1.5G	ACL-0005-EISC-E3M8B	OCL-0005-EISC-E1M4	×
S2800-4T0.75G	ACL-0005-EISC-E3M8B	OCL-0005-EISC-E1M4	×
S2800-4T1.5G	ACL-0005-EISC-E3M8B	OCL-0005-EISC-E1M4	×
S2800-4T2.2G	ACL-0007-EISC-E2M5B	OCL-0007-EISC-E1M0	×
S2800-4T4.0G/5.5P	ACL-0015-EISH-E1M0B	OCL-0015-EISC-EM47	×
S2800-4T5.5G/7.5P	ACL-0015-EISH-E1M0B	OCL-0015-EISC-EM47	×
S2800-4T7.5G/11P	ACL-0020-EISH-EM75B	OCL-0020-EISC-EM35	×
S2800-4T11G/15P	ACL-0030-EISH-EM60B	OCL-0030-EISC-EM23	×
S2800-4T15P	ACL-0040-EISH-EM42B	OLC-0040-EISC-EM18	×
S2800-4T15G/18.5P	ACL-0040-EISH-EM42B	OCL-0040-EISC-EM18	×
S2800-4T18.5G/22P	ACL-0050-EISH-EM35B	OCL-0050-EISC-EM14	×
S2800-4T22G/30P	ACL-0060-EISH-EM28B	OCL-0060-EISC-EM12	×
S2800-4T30G/37P	ACL-0080-EISC-EM19B	OCL-0080-EISC-E87U	DCL-0065-EIDH-EM80*1
S2800-4T37G/45P	ACL-0090-EISC-EM19B	OCL-0090-EISC-E78U	DCL-0078-EIDH-EM70*1
S2800-4T45G/55P	ACL-0120-EISH-EM13B	OCL-0120-EISC-E58U	DCL-0095-EIDH-EM54*1
S2800-4T55G/75P	ACL-0150-EISH-EM11B	OCL-0150-EISH-E47U	DCL-00115-EIDH-EM45*1
S2800-4T75G/90P	ACL-0200-EISH-E80UB	OCL-0200-EISH-E35U	DCL-00160-UIDH-EM36*1
S2800-4T90G/110P	ACL-0250-EISH-E65UB	OCL-0250-EISH-E28U	DCL-00180-UIDH-EM33*1
S2800-4T110G/132P	ACL-0250-EISH-E65UB	OCL-0250-EISH-E28U	DCL-0250-UIDH-EM26
S2800-4T132G/160P	ACL-0290-EISH-E50UB	OCL-0290-EISH-E24U	DCL-0250-UIDH-EM26
S2800-4T160G/185P	ACL-0330-EISH-E50UB	OCL-0330-EISH-E21U	DCL-0340-UIDH-EM17
S2800-4T185G/200P	ACL-0390-EISH-E44UB	OCL-0390-EISH-E18U	DCL-0460-UIDH-EM09
S2800-4T200G/220P	ACL-0490-EISH-E35UB	OCL-0490-EISH-E14U	DCL-0460-UIDH-EM09
S2800-4T220G/250P	ACL-0490-EISH-E35UB	OCL-0490-EISH-E14U	DCL-0460-UIDH-EM09
S2800-4T250G/280P	ACL-0530-EISH-E35UB	OCL-0530-EISH-E13U	DCL-0650-UIDH-E72U
S2800-4T280G/315P	ACL-0600-EISH-E25UB	OCL-0600-EISH-E12U	DCL-0650-UIDH-E72U
S2800-4T315G/350P	ACL-0660-EISH-E25UB	OCL-0660-EISH-E11U	DCL-0650-UIDH-E72U

注：1. ×表示不需要；

2.*1表示S2800-4T30G~4T90G直流电抗器可选择机型定制或者外置直流电抗器；

3.S2800-4T110G及以上功率，为外置直流电抗器。

输入/输出滤波器型号规格一览表

变频器规格	滤波器型号（推荐）	滤波器型号（推荐）
S2800-2T0.75G	NF241B6/01	单相滤波器不分输入输出
S2800-2T1.5G	NF241B10/01	
S2800-4T0.75G	NFI-005	NFO-005
S2800-4T1.5G	NFI-005	NFO-005
S2800-4T2.2G	NFI-010	NFO-010
S2800-4T4.0G/5.5P	NFI-020	NFO-020
S2800-4T5.5G/7.5P	NFI-020	NFO-020
S2800-4T7.5G/11P	NFI-020	NFO-020
S2800-4T11G/15P	NFI-036	NFO-036
S2800-4T15P	NFI-036	NFO-036
S2800-4T15G/18.5P	NFI-036	NFO-036
S2800-4T18.5G/22P	NFI-050	NFO-050
S2800-4T22G/30P	NFI-050	NFO-050
S2800-4T30G/37P	NFI-080	NFO-080
S2800-4T37G/45P	NFI-080	NFO-080
S2800-4T45G/55P	NFI-100	NFO-100
S2800-4T55G/75P	NFI-150	NFO-150
S2800-4T75G/90P	NFI-150	NFO-150
S2800-4T90G/110P	NFI-200	NFO-200
S2800-4T110G/132P	NFI-300	NFO-300
S2800-4T132G/160P	NFI-300	NFO-300
S2800-4T160G/185P	NFI-300	NFO-300
S2800-4T185G/200P	NFI-400	NFO-400
S2800-4T200G/220P	NFI-400	NFO-400
S2800-4T220G/250P	NFI-600	NFO-600
S2800-4T250G/280P	NFI-600	NFO-600
S2800-4T280G/315P	NFI-900	NFO-900
S2800-4T315G/350P	NFI-900	NFO-900

S2800-4T7.5G/4T11G 上壳拆装示意图

拆下上盖按如下图示步骤操作：



安装上盖按如下图示步骤操作：



- 创无限 | 赢久远
- 工业智能 | 节能 | 绿色电能



三碁微信服务号

生产总部

泉州市鲤城区江南高新园区紫新路 3 号

电话: 0595-24678267 传真: 0595-24678203

服务网络

客服电话: 400-6161-619

网址: www.savch.net

已获资质

ISO9001 体系认证及 CE 认证

版权所有，侵权必究！如有改动，恕不另行通知！

销售服务联络地址