

PD2000B 系列变频器 用户手册

前 言

首先感谢您购买 PD2000B 系列变频器！

本使用说明书介绍了如何正确使用 PD2000B 系列变频器。在使用（安装、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

注意事项

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。

本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。

由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。

由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。

如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

全国统一服务电话：400-159-0088

目 录


前 言	01
第一章 安全信息及注意事项	04
1.1 安全事项	04
1.2 注意事项	07
第二章 产品信息	09
2.1 产品型号说明	09
2.2 产品铭牌说明	09
2.3 产品选型表	10
2.4 技术规范	12
2.5 产品外形图、安装孔位尺寸	14
2.6 变频器的日常保养与维护	20
2.7 变频器的保修说明	21
2.8 选型指导	22
2.9 制动组件选型指南	22
第三章 机械与电气安装	25
3.1 机械安装	25
3.2 电气安装	27
第四章 操作与显示	43
4.1 操作与显示界面介绍	43
4.2 功能码查看、修改方法说明	44
4.3 密码设置	44
4.4 电机参数自动调谐	44
第五章 功能参数表	46
第六章 参数说明	63
F0 组 基本功能	63
F1 组 电机参数和 V/F 控制参数	67
F2 组 输入端子	69
F3 组 输出端子	71
F4 组 启停控制	72
F5 组 辅助功能	75


	F6 组 PID 功能子	78
	F7 组 摆频、定长和计数	80
	F8 组 多段速、PLC	84
	FA 组 通讯参数	85
	FB 组 故障与保护	86
	FE 组 补充功能参数	88
	FP 组 用户密码	91
第七章	EMC (电磁兼容性)	94
	7.1 相关术语定义	94
	7.2 EMC 标准介绍	94
	7.3 EMC 指导	94
第八章	故障诊断及对策	97
	8.1 故障报警及对策	97
	8.2 常见故障及其处理方法	110
附录 A:	PD2000B Modbus 通讯协议	111

第一章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

 **危险**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；

 **注意**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

1.1.1 安装前

危险

- 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！

危险

- 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！
- 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

1.1.2 安装时

危险

- 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！
- 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

注意

- 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！
- 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。
- 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

1.1.3 配线时

危险

- 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
- 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！

危险

- 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！
- 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！
- 绝不能将制动电阻直接接于直流母线(+)、(-)端子之间。否则引起火警！

1.1.4 上电前

注意

- 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！
- 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！

危险

- 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

1.1.5 上电后

危险

- 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- 不要用湿手触摸驱动器及周边电路。否则有触电危险！
- 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
- 上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，绝不能触摸驱动器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

危险

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

1.1.6 运行中

危险

- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！

注意

- 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏！

1.1.7 保养时

危险

- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认在变频器电压低于 AC36V 时才能对驱动器实施保养及维修，以断电后两分钟为准。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- 更换变频器后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 $5M\Omega$ 。

1.2.2 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

1.2.3 工频以上运行

本变频器可提供 0Hz ~ 630Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

1.2.4 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

1.2.5 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

1.2.7 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 PD2000B 系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将 PD2000B 系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.12 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.2.13 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

1.2.14 关于适配电机

标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机或者永磁同步电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

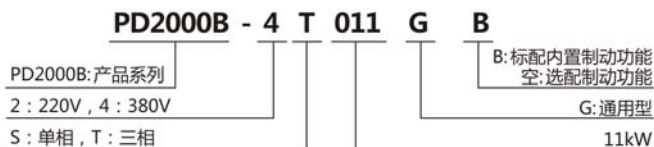
非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

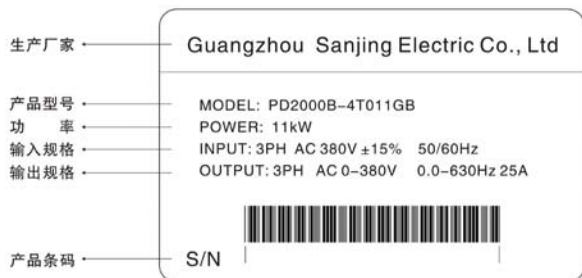
由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第二章 产品信息

2.1 产品型号说明



2.2 产品铭牌说明



2.3 产品选型表

变频器型号	额定功率 (kW)	电源容量	输入电流	输出电流	适配电机	
		(kVA)	(A)	(A)	(kW)	HP
单相 220V, 50/60Hz						
PD2000B-2SR4GB	0.4	1	5.4	2.3	0.4	0.5
PD2000B-2SR75GB	0.75	1.5	8.2	4	0.75	1
PD2000B-2S1R5GB	1.5	3	14	7	1.5	2
PD2000B-2S2R2GB	2.2	4	23	9.6	2.2	3
三相 220V, 50/60Hz						
PD2000B-2TR4GB	0.4	1.5	3.4	2.1	0.4	0.5
PD2000B-2TR75GB	0.75	3	5	3.8	0.75	1
PD2000B-2T1R5GB	1.5	4	7.8	7	1.5	1.5
PD2000B-2T2R2GB	2.2	5.9	10.5	9	2.2	3
PD2000B-2T004GB	4	8.9	14.6	13	4	5
PD2000B-2T5R5GB	5.5	17	26	25	5.5	7.5
PD2000B-2T7R5GB	7.5	21	35	32	7.5	10
PD2000B-2T011G	11	30	46.5	45	11	15
PD2000B-2T015G	15	40	62	60	15	20
PD2000B-2T18R5G	18.5	57	76	75	18.5	25
PD2000B-2T022G	22	69	92	91	22	30
PD2000B-2T030G	30	85	113	112	30	40
PD2000B-2T037G	37	114	157	150	37	50
PD2000B-2T045G	45	134	180	176	45	60
PD2000B-2T055G	55	160	214	210	55	70
PD2000B-2T075G	75	231	307	304	75	100
三相 380V, 50/60Hz						
PD2000B-4TR75GB	0.7	1.5	3.4	2.1	0.75	1
PD2000B-4T1R5GB	1.5	3	5	3.8	1.5	2
PD2000B-4T2R2GB	2.2	4	5.8	5.1	2.2	3

PD2000B-4T004GB	4	5.9	10.5	9	4	5
PD2000B-4T5R5GB	5.5	8.9	14.6	13	5.5	7.5
PD2000B-4T7R5GB	7.5	11	20.5	17	7.5	10
PD2000B-4T011GB	11	17	26	25	11	15
PD2000B-4T015GB	15	21	35	32	15	20
PD2000B-4T18R5G	18.5	24	38.5	37	18.5	25
PD2000B-4T022G	22	30	46.5	45	22	30
PD2000B-4T030G	30	40	62	60	30	40
PD2000B-4T037G	37	57	76	75	37	50
PD2000B-4T045G	45	69	92	91	45	60
PD2000B-4T055G	55	85	113	112	55	70
PD2000B-4T075G	75	114	157	150	75	100
PD2000B-4T090G	90	134	180	176	90	125
PD2000B-4T0110G	110	160	214	210	110	150
PD2000B-4T132G	132	192	256	253	132	175
PD2000B-4T160G	160	231	307	304	160	210
PD2000B-4T200G	200	250	385	377	200	260
PD2000B-4T220G	220	280	430	426	220	300
PD2000B-4T250G	250	355	468	465	250	350
PD2000B-4T280G	280	396	525	520	280	370
PD2000B-4T315G	315	445	590	585	315	420
PD2000B-4T355G	355	500	665	650	355	470
PD2000B-4T400G	400	565	785	725	400	500

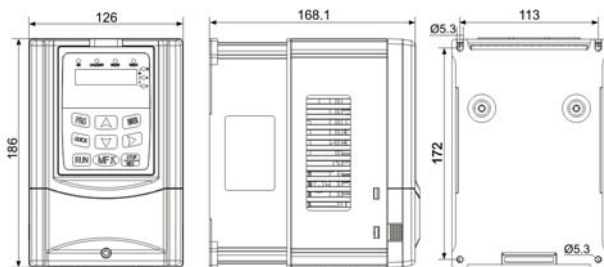
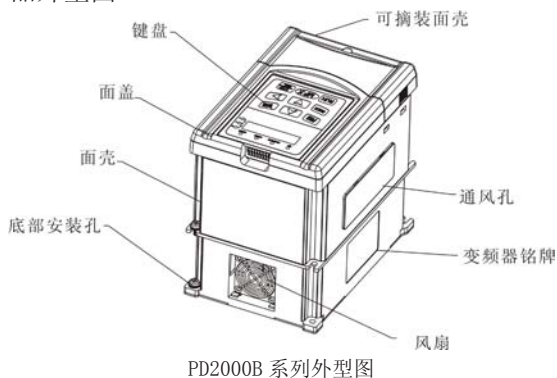
2.4 技术规范

项 目		规 格
个 性 化 功 能	最高频率	V/F 控制: 0 ~ 630Hz; 矢量控制: 0 ~ 300Hz
	载波频率	0.5kHz ~ 16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 最高频率 × 0.025%
	控制方式	开环矢量控制 (SVC); V/F 控制
	启动转矩	G 型机: 0.5Hz/150% (SVC) P 型机: 0.5Hz/100%
	调速范围	1: 100 (SVC)
	稳速精度	±0.5% (SVC)
	转矩控制精度	±5% (SVC)
	过载能力	G 型机: 150% 额定电流 60s; 180% 额定电流 1s P 型机: 120% 额定电流 60s; 150% 额定电流 1s
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升 0.1% ~ 30.0%
	V/F 曲线	三种方式: 直线型; 多点型; 平方型 V/F 曲线
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式; 四种加减速时间; 加减速时间范围 0.0 ~ 300.0s
	直流制动	制动时间: 0.0s ~ 36.0s, 制动动作电流值: 0.0% ~ 100.0%
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz ~ 最大频率; 点动加减速时间 0.0s ~ 300.0s
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多 16 段速运行
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行	
转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制	
个 性 化 功 能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	MF. K 键	可编程键: 命令通道切换 / 正反转运行 / 点动运行功能选择
	纺织摆频控制	多种三角波频率控制功能

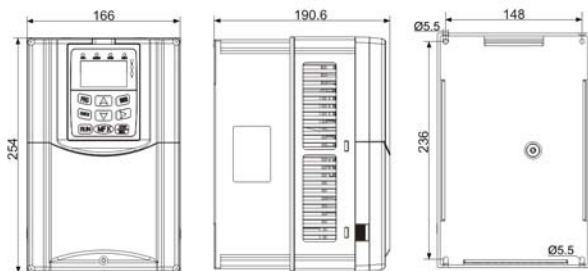
项 目		规 格
运行	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	频率源	共有 10 种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	8 种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	五个数字输入端子，二个模拟量输入端子，其中一个只能用作电压输入，另一个可作电压或电流输入。
	输出端子	一个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），0kHz ~ 50kHz 的方波信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 两个数字式输出端子 一个继电器输出端子 一个模拟输出端子，分别可选 0/4mA ~ 20mA 或 0/2V ~ 10V，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于 1000m，低于 1000m 请降额使用
	环境温度	- 10℃ ~ + 40℃（环境温度在 40℃ ~ 50℃，请降额使用）
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)
	存储温度	- 40℃ ~ + 70℃

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸

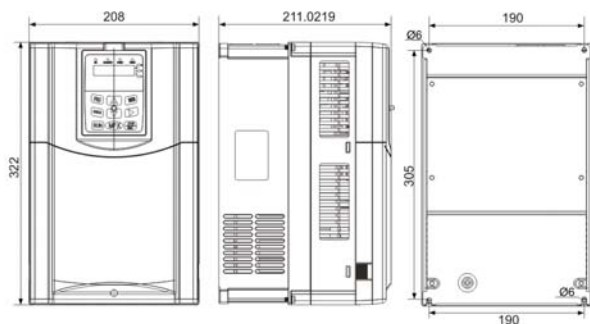
2.5.1 产品外型图



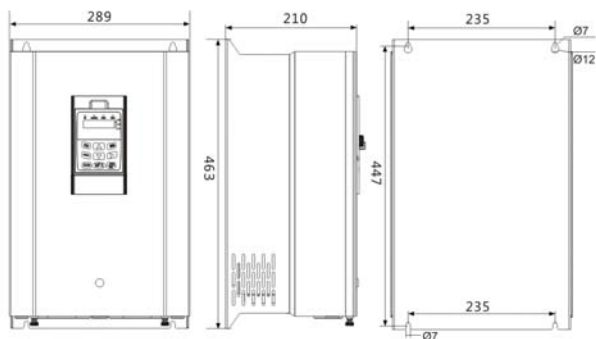
单相 220V: 0.4kW-1.5kW; 三相 220V: 0.4kW-1.5kW 三相 380V: 0.75kW-2.2kW
(参考重量: 1.1kg)



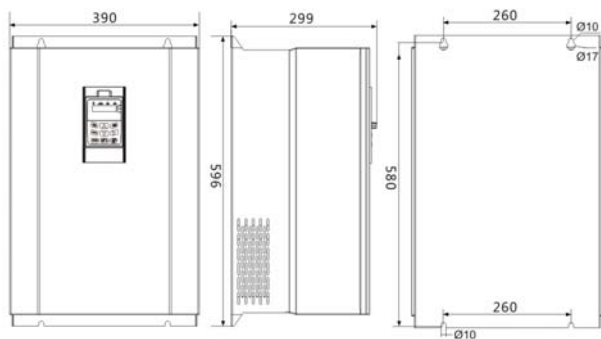
单相 220V: 2.2kW; 三相 220V: 2.2kW-4kW 三相 380V: 4kW-5.5kW
(参考重量: 2.5kg)



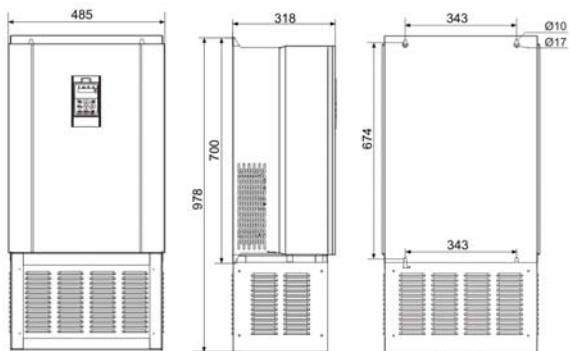
三相 220V: 5.5kW-7.5kW; 三相 380V: 7.5kW-15kW
(参考重量: 6.5kg)



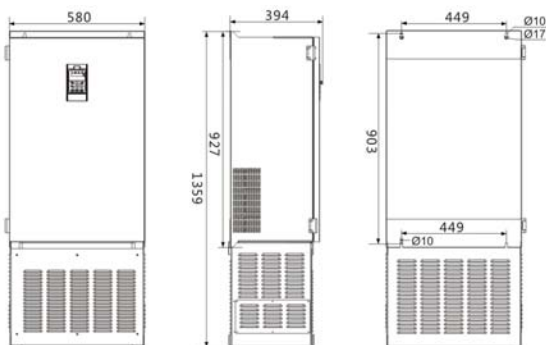
三相 220V: 11kW-15kW; 三相 380V: 18.5kW-30kW
(参考重量: 20kg)



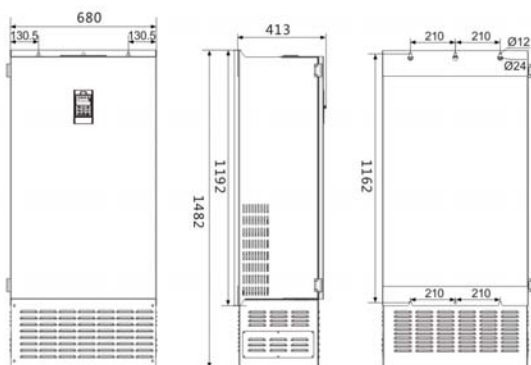
三相 220V: 18.5kW-30kW; 三相 380V: 37kW-55kW
(参考重量: 32kg)



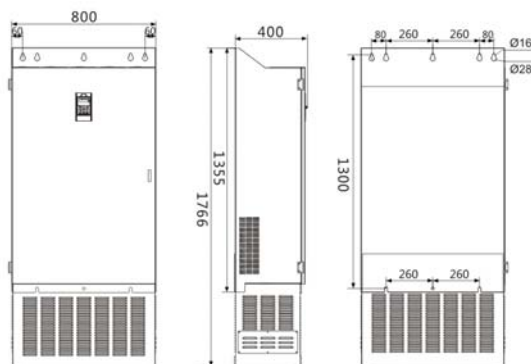
三相 220V: 37kW-45kW; 三相 380V: 75kW-90kW
(参考重量: 47kg)



三相 220V: 55kW-75kW; 三相 380V: 110kW-160kW
(参考重量: 90kg)

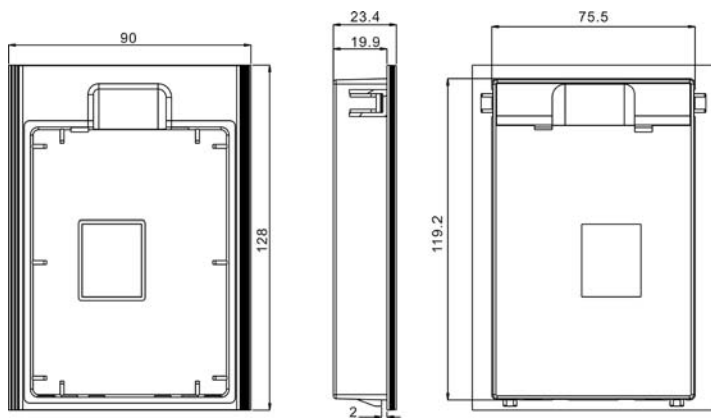


三相 380V: 200kW-250kW
(参考重量: 130kg)

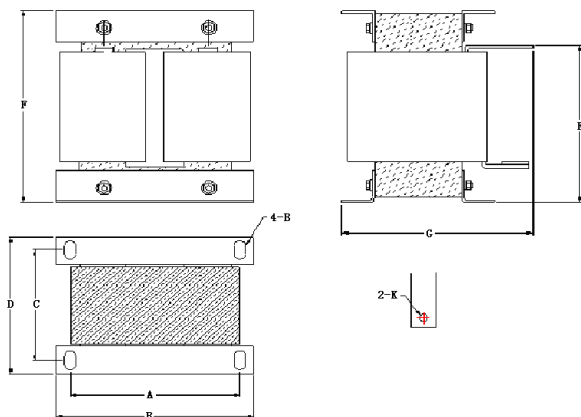


三相 380V: 280kW-400kW
(参考重量: 200kg)

2.5.3 键盘的外型尺寸



2.5.4 外置直流电抗器尺寸图



适用变频器型

适用变频器型号	A	B	C	D	E	F	G	固定孔	铜牌连接孔径
PD2000B-4T110G/132G/160G	160	190	125	161	192	255	195	10*15	12
PD2000B-4T200G/220G	190	230	93	128	250	325	200	13*18	15
PD2000B-4T250G/280G	190	230	93	128	250	325	200	13*18	15
PD2000B-4T315G/355G/400G	224	250	135	165	260	330	235	12*20	14

注：特殊要求可以定制非标

外置直流电抗器安装方式：

广州三晶电气有限公司 PD2000B 系列变频器，从 110kW 及以上功率（三相 220V 从 55kW 及以上），全部采用选配外置直流电抗器。用户在安装时需要把变频器主回路接线端子 P 和 (+) 之间的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在 P 和 (+) 之间，电抗器端子与变频器端子 P、(+) 之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P 和 (+) 之间的短路铜排不再使用。

2.6 变频器的日常保养与维护

2.6.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 电机运行中声音是否发生异常变化
- 电机运行中是否产生了振动
- 变频器安装环境是否发生变化
- 变频器散热风扇是否正常工作
- 变频器是否过热

日常清洁：

- 应始终保持变频器处于清洁状态。
- 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。
- 有效清除变频器散热风扇的油污。

2.6.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 检查风道，并定期清洁
- 检查螺丝是否有松动
- 检查变频器是否受到腐蚀
- 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

2.6.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2 ~ 3 年
电解电容	4 ~ 5 年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

(1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

(2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

2.6.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

存贮时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

2.7 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18 个月以上，将收取合理的维修费用；

在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；

由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；

将变频器用于非正常功能时造成的损害；

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

2.8 选型指导

可提供三种控制方式：普通 V/F、SVC、DTC。

选用变频器时首先必须明确系统对变频调速的技术要求、变频器的应用场合及负载特性的具体情况，并从适配电机、输出电压、额定输出电流等方面因素进行综合考虑，进而选择满足要求的机型及确定运行方式。

基本原则为：电机额定负载电流不能超过变频器的额定电流。一般情况下按说明书所规定的配用电机容量进行选择，注意比较电机和变频器的额定电流。变频器的过载能力对于启动和制动过程才有意义。凡是在运行过程中有短时过载的情况，会引起负载速度的变化。如果对速度精度要求比较高时，请考虑放大一个档次。

风机和水泵类型：在过载能力方面要求较低，由于负载转矩与速度的平方成正比，所以低速运行时负载较轻（罗茨风机除外）又因为这类负载对转速精度没有特殊要求，故选择平方 V/F。

恒转矩负载：多数负载具有恒转矩特性，但在转速精度及动态性能等方面要求一般不高。例如挤压机、搅拌机、传送带、厂内运输电车、吊车的平移机构等。选型时可选多段 V/F 运行方式。

被控对象有一定的动、静态指标要求：这类负载一般要求低速时有较硬的机械特性，才能满足生产工艺对控制系统的动、静态指标要求。选型时可选择 SVC 控制方式。

2.9 制动组件选型指南

(*)：表 2-4 是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大于表中推荐值。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \cdot I = P_b$

公式中 U——系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于 380VAC 系统一般取 700V）

P_b ——制动功率

2.9.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为 70%。

可根据公式： $0.7 * Pr = Pb * D$

Pr ----- 电阻的功率

D ---- 制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯 -----20% ~ 30%

开卷和取卷 ----20 ~ 30%

离心机 -----50% ~ 60%

偶然制动负载 ----5%

一般取 10%

表 2-4 PD2000B 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
PD2000B-2SR4GB	80W	$\geq 200 \Omega$	标准内置	变频器型号 后加“B”
PD2000B-2SR75GB	80W	$\geq 150 \Omega$		
PD2000B-2S1R5GB	100W	$\geq 100 \Omega$		
PD2000B-2S2R2GB	100W	$\geq 70 \Omega$		
PD2000B-2TR4GB	150W	$\geq 150 \Omega$	标准内置	变频器型号 后加“B”
PD2000B-2TR75GB	150W	$\geq 110 \Omega$		
PD2000B-2T1R5GB	250W	$\geq 100 \Omega$		
PD2000B-2T2R2GB	300W	$\geq 65 \Omega$		
PD2000B-2T004GB	400W	$\geq 45 \Omega$		
PD2000B-2T5R5GB	800W	$\geq 22 \Omega$		
PD2000B-2T7R5GB	1000W	$\geq 16 \Omega$		
PD2000B-2T011G	1500W	$\geq 11 \Omega$	内置可选	依据出货选 择而定
PD2000B-2T015G	2500W	$\geq 8 \Omega$		
PD2000B-2T18R5G	3.7kW	$\geq 6.7 \Omega$	外置	无特殊说明
PD2000B-2T022G	4.5kW	$\geq 6.7 \Omega$	外置	
PD2000B-2T030G	5.5kW	$\geq 5 \Omega$	外置	
PD2000B-2T037G	7.5W	$\geq 3.3 \Omega$	外置	
PD2000B-2T045G	4.5kW $\times 2$	$\geq 5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-2T055G	5.5kW $\times 2$	$\geq 5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-2T075G	16kW	$\geq 3.3 \Omega \times 2$	外置	

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
PD2000B-4TR75GB	150W	$\geq 300 \Omega$	标准内置	变频器型号 后加“B”
PD2000B-4T1R5GB	150W	$\geq 220 \Omega$		
PD2000B-4T2R2GB	250W	$\geq 200 \Omega$		
PD2000B-4T004GB	300W	$\geq 130 \Omega$		
PD2000B-4T5R5GB	400W	$\geq 90 \Omega$		
PD2000B-4T7R5GB	500W	$\geq 65 \Omega$		
PD2000B-4T011GB	800W	$\geq 43 \Omega$		
PD2000B-4T015GB	1000W	$\geq 32 \Omega$		
PD2000B-4T18R5G	1300W	$\geq 25 \Omega$	内置可选	依据出货选 择而定
PD2000B-4T022G	1500W	$\geq 22 \Omega$		
PD2000B-4T030G	2500W	$\geq 16 \Omega$		
PD2000B-4T037G	4 kW	$\geq 12.6 \Omega$	外置	无特殊说明
PD2000B-4T045G	4.5 kW	$\geq 9.4 \Omega$	外置	
PD2000B-4T055G	5.5 kW	$\geq 9.4 \Omega$	外置	
PD2000B-4T075G	7.5 kW	$\geq 6.3 \Omega$	外置	
PD2000B-4T090G	4.5 kW $\times 2$	$\geq 9.4 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T110G	5.5 kW $\times 2$	$\geq 9.4 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T132G	6.5 kW $\times 2$	$\geq 6.3 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T160G	16 kW	$\geq 6.3 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T200G	20 kW	$\geq 2.5 \Omega$	外置	
PD2000B-4T220G	22 kW	$\geq 2.5 \Omega$	外置	
PD2000B-4T250G	12.5 kW $\times 2$	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T260G	14 kW $\times 2$	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T315G	16 kW $\times 2$	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T355G	17 kW $\times 2$	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	
PD2000B-4T400G	14 kW $\times 2$	$\geq 2.5 \Omega \times 3$	外置	

注： $\times 2$ 表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用， $\times 3$ 意义同 $\times 2$ 。

第三章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

● 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。

● 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

- 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G 。特别注意远离冲床等设备。
- 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

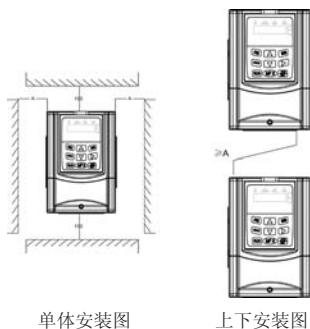


图 3-1 PD2000B 变频器安装示意图

单体安装时：当变频器功率不大于 22kW 时可以不考虑 A 尺寸。当大于 22kW 时 A 应该大于 50mm 。

上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
$\leq 15\text{kW}$	$\geq 100\text{mm}$	可以不作要求
$18.5\text{kW} \sim 30\text{kW}$	$\geq 200\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$
$\geq 37\text{kW}$	$\geq 300\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$

3.1.2 机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点

- 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的情况，请参考图 3-1 的示意，安装隔热导流板。

- 安装空间遵照图 3-1 所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

- 安装支架一定是阻燃材质。

- 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.3 下盖板拆卸和安装

15kW 以下 PD2000B 系列变频器采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图 3-2、可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

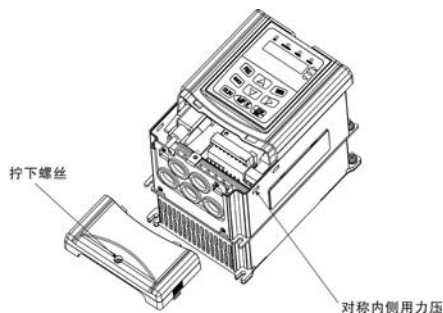


图 3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图 (PD2000B)

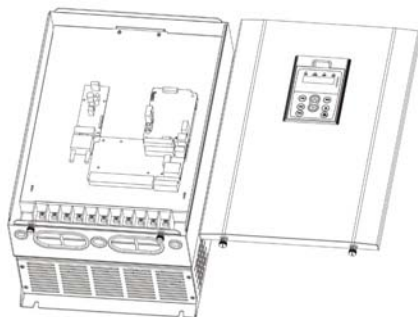



图 3-3 钣金外壳下盖板拆卸图

18.5kW 以上 PD2000B 系列变频器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图 3-3。可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。

 危险
下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐接 触器 A	推荐输入侧主 回路导线 mm ²	推荐输出侧主 回路导线 mm ²	推荐控制 回路导线 mm ²
PD2000B-2SR4GB	16	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-2SR75GB	16	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-2S1R5GB	20	16	4.0	2.5	1.0
PD2000B-2S2R2GB	32	20	6.0	4.0	1.0
PD2000B-2TR4GB	10	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-2TR75GB	16	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-2T1R5GB	16	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-2T2R2GB	25	16	4.0	4.0	1.0
PD2000B-2T004GB	32	25	4.0	4.0	1.0
PD2000B-2T5R5GB	63	40	4.0	4.0	1.0
PD2000B-2T7R5GB	63	40	6.0	6.0	1.0
PD2000B-2T011G	100	63	10	10	1.5
PD2000B-2T015G	125	100	16	10	1.5
PD2000B-2T18R5G	160	100	16	16	1.5
PD2000B-2T022G	200	125	25	25	1.5
PD2000B-2T030G	200	125	35	25	1.5
PD2000B-2T037G	250	160	50	35	1.5
PD2000B-2T045G	250	160	70	35	1.5
PD2000B-2T055G	350	350	120	120	1.5
PD2000B-2T075G	500	400	185	185	1.5
PD2000B-4TR75GB	10	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-4T1R5GB	16	10	2.5	2.5	1.0
PD2000B-4T2R2GB	16	10	2.5	2.5	1.0

变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐接 触器 A	推荐输入侧主 回路导线 mm ²	推荐输出侧主 回路导线 mm ²	推荐控制 回路导线 mm ²
PD2000B-4T004GB	25	16	4.0	4.0	1.0
PD2000B-4T5R5GB	32	25	4.0	4.0	1.0
PD2000B-4T7R5GB	40	32	4.0	4.0	1.0
PD2000B-4T011GB	63	40	4.0	4.0	1.0
PD2000B-4T015GB	63	40	6.0	6.0	1.0
PD2000B-4T18R5G	100	63	6	6	1.5
PD2000B-4T022G	100	63	10	10	1.5
PD2000B-4T030G	125	100	16	10	1.5
PD2000B-4T037G	160	100	16	16	1.5
PD2000B-4T045G	200	125	25	25	1.5
PD2000B-4T055G	200	125	35	25	1.5
PD2000B-4T075G	250	160	50	35	1.5
PD2000B-4T090G	250	160	70	35	1.5
PD2000B-4T110G	350	350	120	120	1.5
PD2000B-4T132G	400	400	150	150	1.5
PD2000B-4T160G	500	400	185	185	1.5
PD2000B-4T200G	600	600	150*2	150*2	1.5
PD2000B-4T220G	600	600	150*2	150*2	1.5
PD2000B-4T250G	800	800	185*2	185*2	1.5
PD2000B-4T260G	800	800	185*2	185*2	1.5
PD2000B-4T315G	800	800	150*3	150*3	1.5
PD2000B-4T355G	800	800	150*4	150*4	1.5
PD2000B-4T400G	1000	1000	150*4	150*4	1.5

3.2.2 外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC 输入滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	PD2000B 系列变频器 7.5kW 以上直流电抗器为选配	提高输入侧的功率因数； 提高变频器整机效率和热稳定性。 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。靠近变频器安装。	变频器输出侧一般含较高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。

3.2.3 接线方式

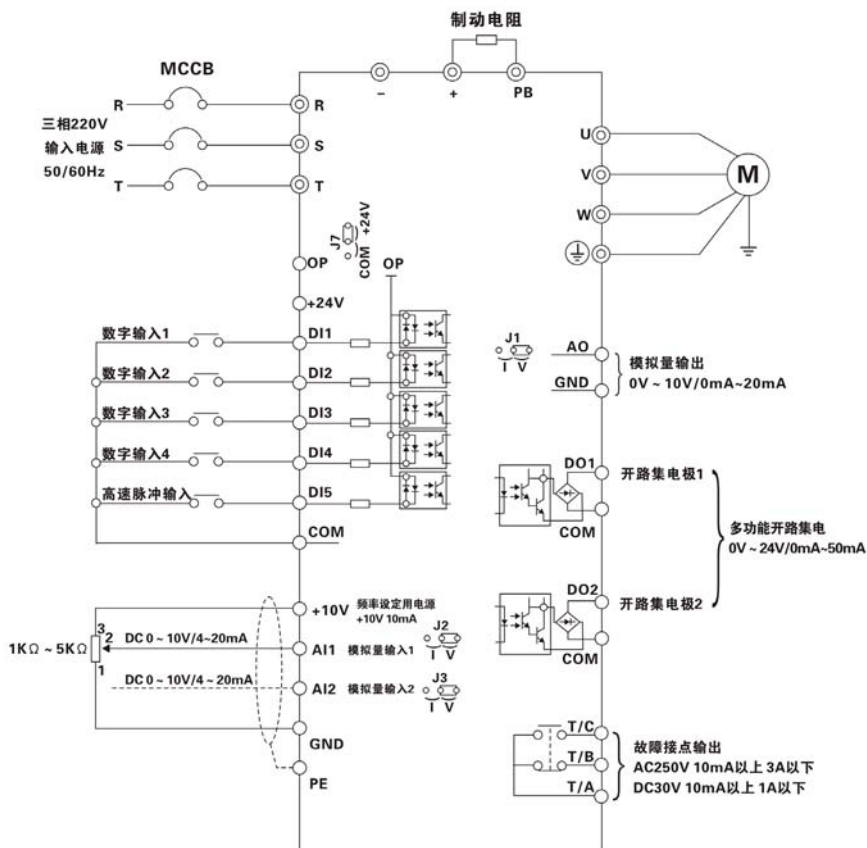


图 3-4 15kW 以下三相 220V 变频器接线示意图

注意事项:

- 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 0.4kW ~ 15kW 内置制动单元。
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

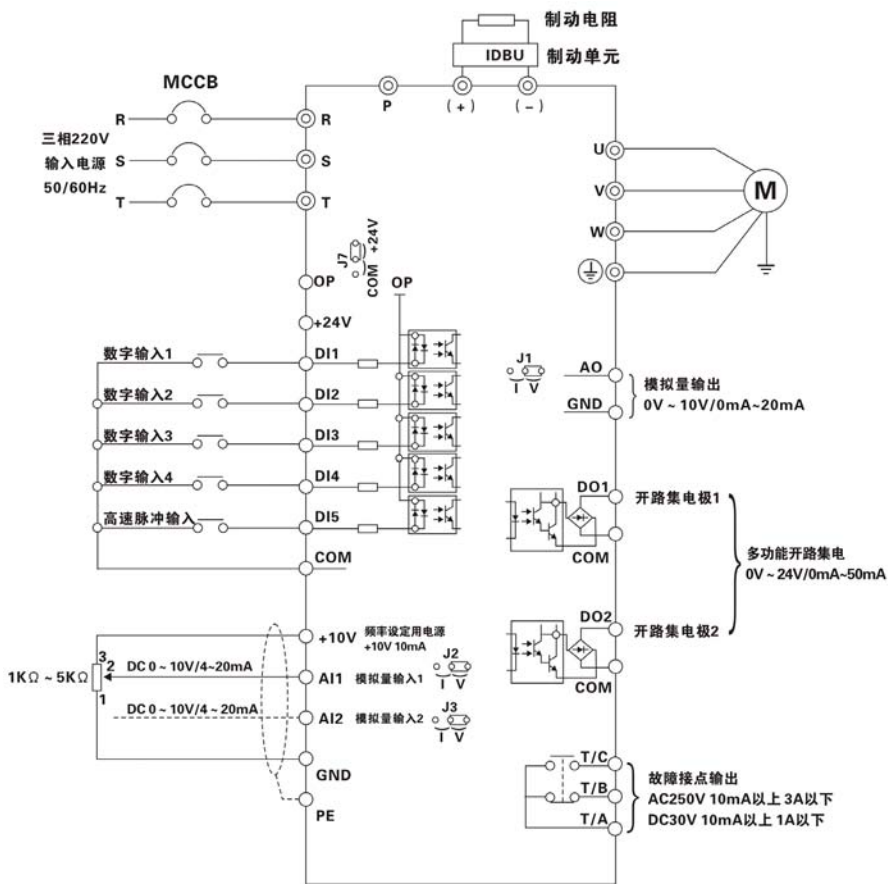


图 3-5 18.5kW ~ 45kW 三相 220V 变频器接线示意图

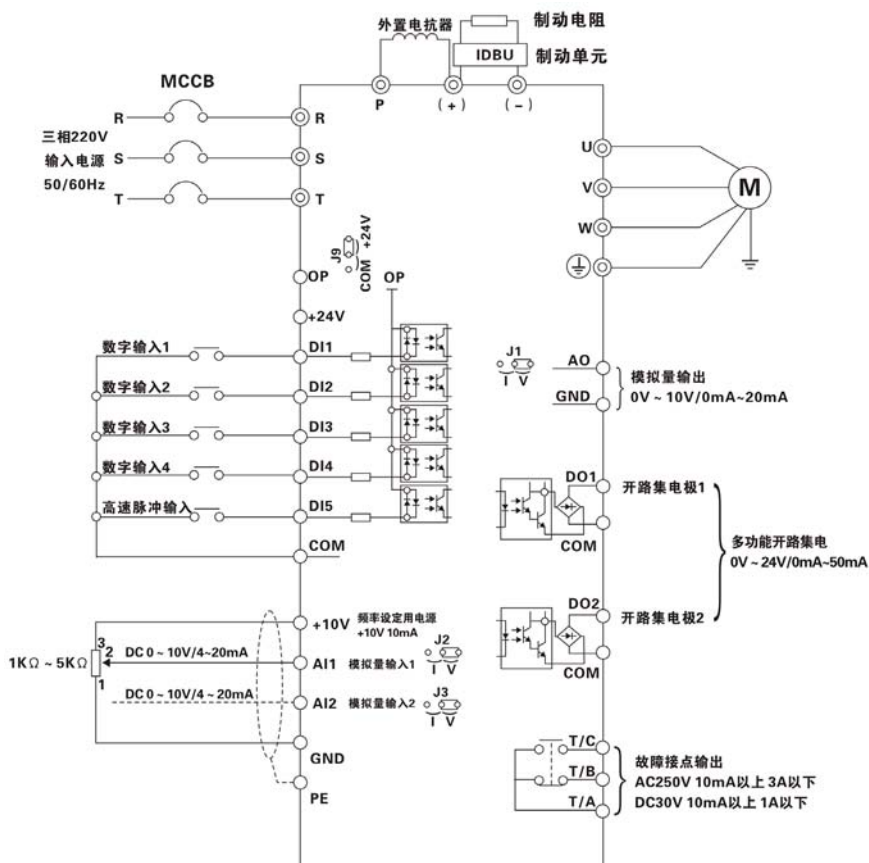


图 3-6 55kW 及以上三相 220V 变频器典型接线示意图

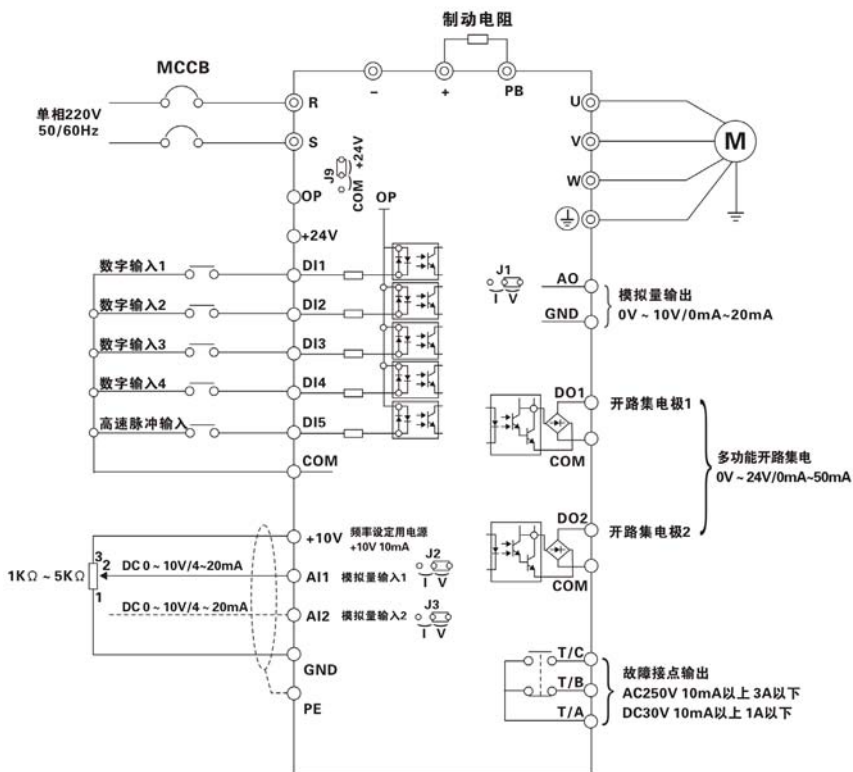


图 3-7 单相 220V 变频器典型接线示意图

注意事项:

- 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 0.4kW ~ 2.2kW 内置制动单元。
- 产品型号后带“B”表示自带制动单元。
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。
- 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）或遵从变频器的用户手册。

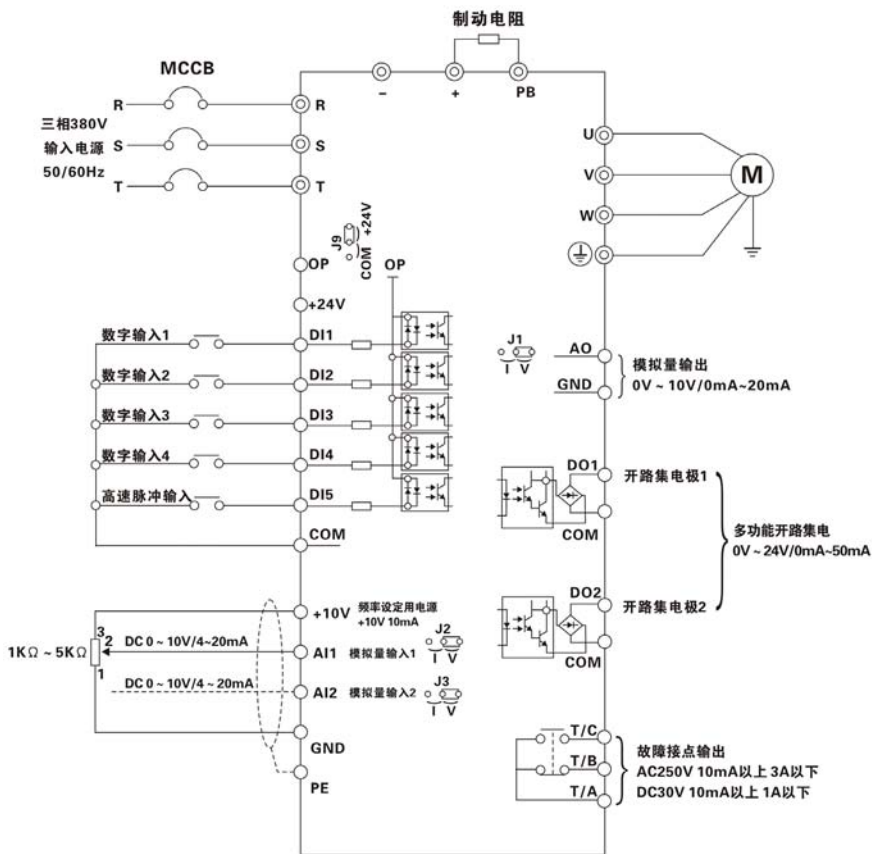


图 3-8 15kW 以下三相 380V 变频器接线示意图

注意事项:

- 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 0.4kW ~ 15kW 内置制动单元。
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。
- 18.5kW ~ 30kW 内置制动单元可选，选择内置制动单元时接线图如图 3-8，否则接线图如图 3-9。

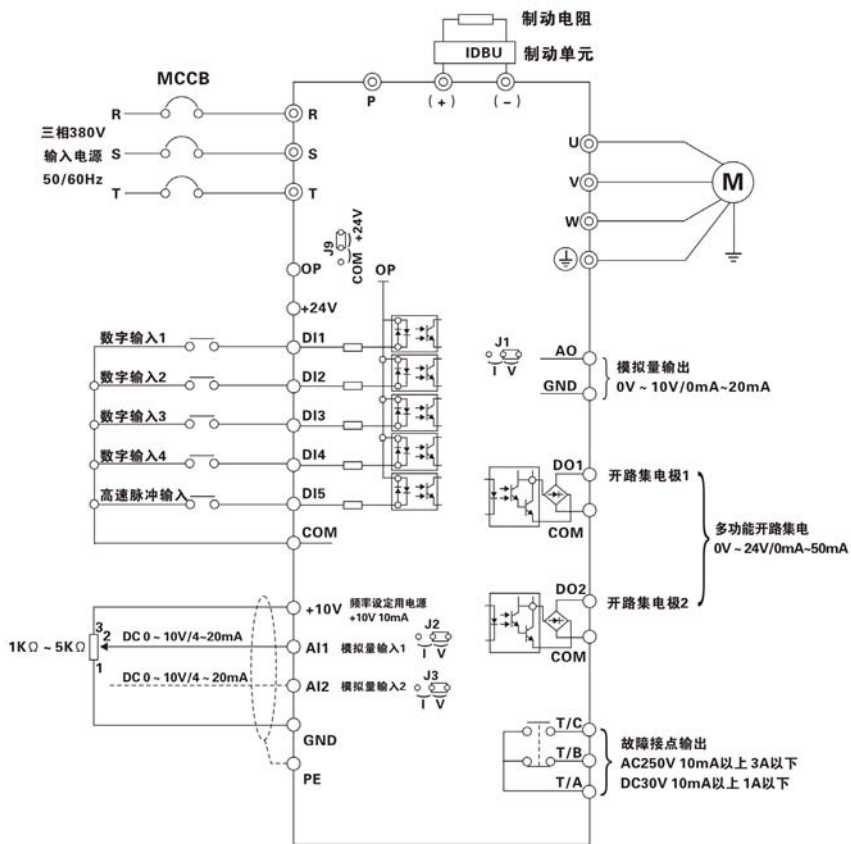


图 3-9 37kW ~ 90kW 三相 380V 变频器接线示意图

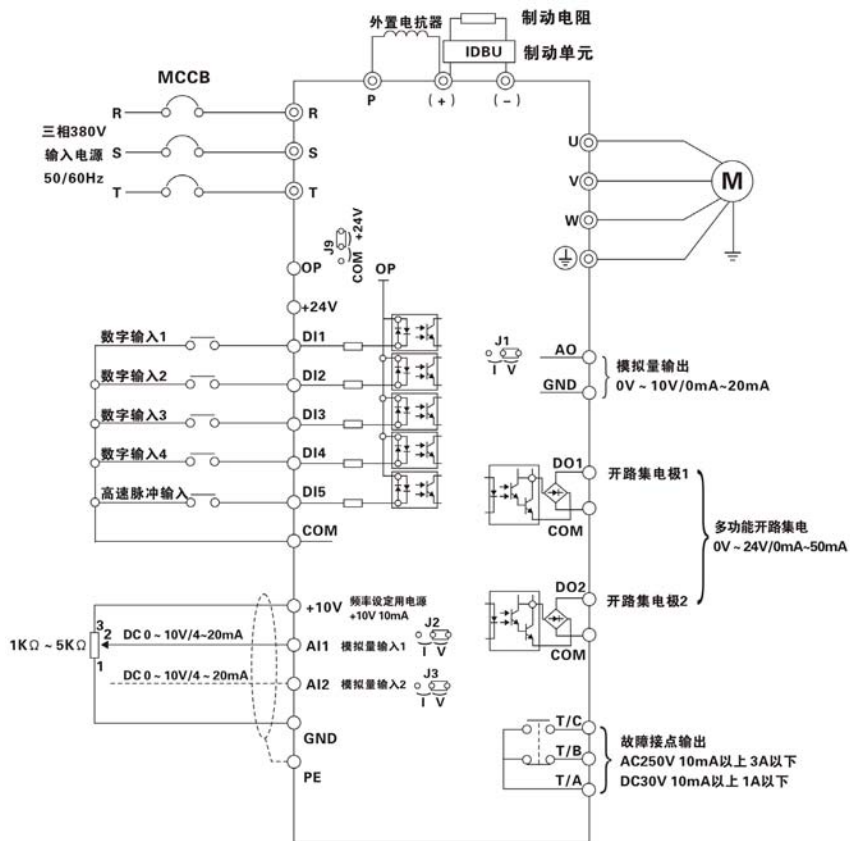


图 3-10 110kW 及以上三相 380V 变频器接线示意图

3.2.4 主电路端子及接线

危险

- 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作,否则可能发生电击事故!
- 配线人员须是专业受训人员,否则可能对设备及人身造成伤害!
- 必须可靠接地,否则有触电发生或有火警危险!

注意

- 确认输入电源与变频器的额定值一致,否则损坏变频器!
- 确认电机和变频器相适配,否则可能会损坏电机或引起变频器保护!
- 不可能将电源接于U、V、W端子,否则损坏变频器!
- 不可将制动电阻直接接于直流母线(+)、(-)上,否则引起火警!

单相变频器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S	单相电源输入端子	单相 220V 交流电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
(+)、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

三相变频器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点(37kW以上外置制动单元的连接点)
(+)、PB	制动电阻连接端子	30kW以下制动电阻连接点
P、(+)	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

配线注意事项

A: 输入电源 R、S 或 R、S、T:

变频器的输入侧接线，无相序要求。

B: 直流母线（+）、（-）端子:

注意刚停电后直流母线（+）、（-）端子尚有残余电压，须等电源指示灯灭掉后并确认小于 36V 后方可接触，否则有触电的危险。

37kW 以上选用外置制动组件时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

C: 制动电阻连接端子（+）、PB:

30kW 以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

D: 外置电抗器连接端子 P、（+）

110kW 及以上功率变频器、直流电抗器外置，装配时把 P、（+）端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。


E: 变频器输出侧 U、V、W:

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输出电抗器。

F: 接地端子 PE:

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子  和电源零线 N 端子共用。

3.2.5 控制端子及接线

(1) 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接 + 10V 电源	向外提供 +10V 电源, 最大输出电流: 10mA 一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范围: 1k Ω ~ 5k Ω
	+24V-COM	外接 + 24V 电源	向外提供 +24V 电源, 一般用作数字输入输出端子 工作电源和外接传感器电源 最大输出电流: 200mA
	OP	外部电源输入端子	通过控制板上的 J7 跳线选择与 + 24V 或 COM 连接, 出厂默认与 + 24V 连接 当利用外部信号驱动 DI1 ~ DI5 时, OP 需与外部 电源连接, 且去掉 OP 跳线 J9
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围: DC 0V ~ 10V/4mA ~ 20mA, 由控制 板上的 J2、J3 跳线选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时 22k Ω , 电流输入时 500 Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	
数字输入	DI1- OP	数字输入 1	1、光藕隔离, 兼容双极性输入 2、输入阻抗: 2.4k Ω 3、电平输入时电压范围: 9V ~ 30V
	DI2- OP	数字输入 2	
	DI3- OP	数字输入 3	
	DI4- OP	数字输入 4	
	DI5- OP	数字输入 5	
模拟输出	A0-GND	模拟输出	由控制板上的 J5 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围: 0V ~ 10V 输出电流范围: 0mA ~ 20mA
数字输出	DO1-COM DO2-COM	数字输出 1	光藕隔离, 双极性开路集电极输出 输出电压范围: 0V ~ 24V 输出电流范围: 0mA ~ 50mA
	FM- COE	高速脉冲输出	受功能码 F3-00 “多功能输出端子选择” 约束 当作为高速脉冲输出, 最高频率到 100kHz; 当作为集电极开路输出, 与 DO1 规格一样
继电器输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS ϕ =0.4。 DC 30V, 1A
	T/A-T/C	常开端子	

(2) 控制端子接线说明

A: 模拟输入端子

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 3-11。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如图 3-12。

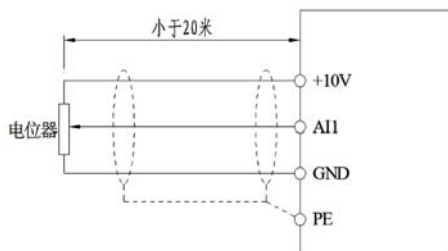


图 3-11 模拟量输入端子接线示意图

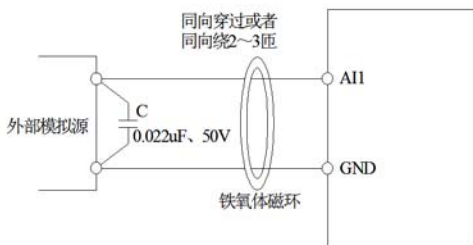


图 3-12 模拟量输入端子处理接线图

B: 数字输入端子:

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

- 漏型接线方式

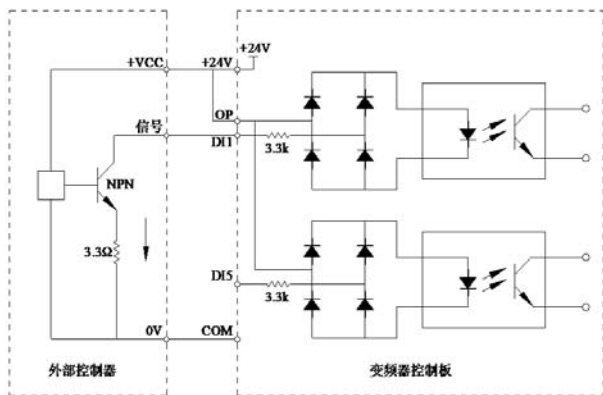


图 3-13 漏型接线方式

- 源型接线方式

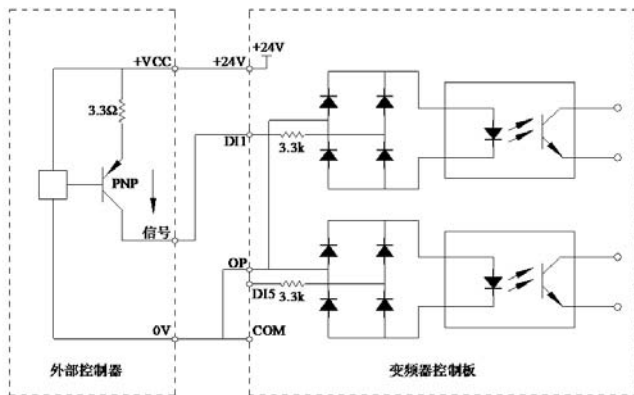


图 3-14 源型接线

这种接线方式必须把跳线 J9 的 OP 跳到 COM 上，把 +24V 与外部控制器的公共端接在一起。

C: 数字输出端子

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如图 3-17。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流 24V 电源烧坏。

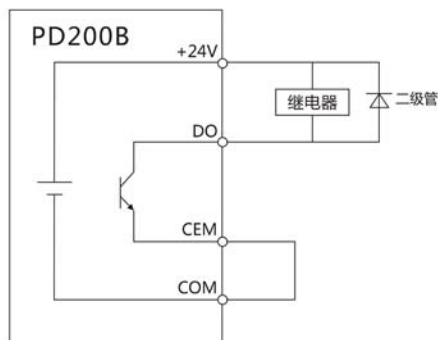


图 3-15 数字输出端子接线示意图

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：

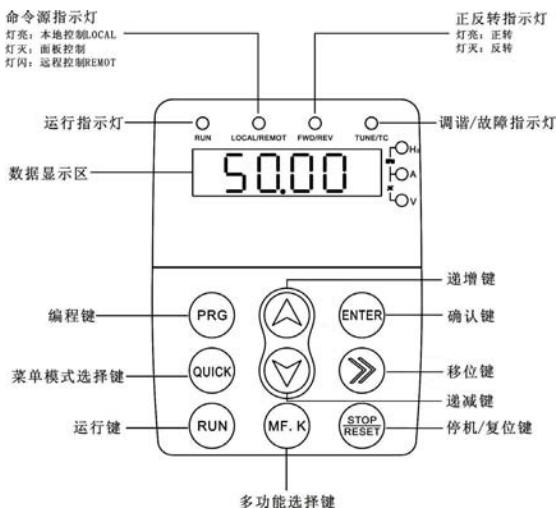


图 4-1 操作面板示意图

键盘按钮说明表

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
△	递增键	数据或功能码的递增
▽	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
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/RESET	停止 / 复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 F7.16 制约。
MF. K	多功能选择键	根据 F7.01 作功能切换选择

4.2 功能码查看、修改方法说明

PD2000B 变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如图 4.2 所示。

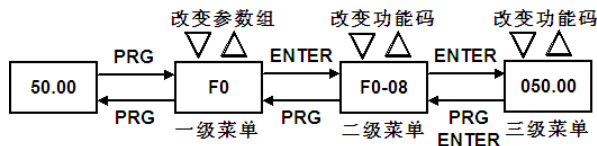


图 4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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。

该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当 FP.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 键，将显示“.....”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将 FP.00 设为 0 才行。

4.4 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，PD2000B 变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自动调谐步骤如下：

首先将命令源（F0.00）选择为操作面板命令通道。

然后请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

F1-00：电机额定功率

F1-01：电机额定电压

F1-02：电机额定电流

F1-03: 电机额定频率

如果是电机可和负载完全脱开，则 F1.18 请选择 2（完整调谐），然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会自动算出电机的参数：

如果电机不可和负载完全脱开，则 F1.18 请选择 1（静止调谐），然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会自动算出电机部分参数。

第五章 功能参数表

FP-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，参数菜单要必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 FP-00 设为 0。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F0 组基本功能组					
F0-00	命令源选择	0: 操作面板命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 串行口通讯命令通道 (LED 闪烁) 0: 数字设定 (UP、DOWN 调节)	1	0	☆
F0-01	频率源选择	1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 多段速 5: PLC	1	0	★
F0-02	数值设定频率记忆选择	6: PID 7: AI1+AI2 8: 通讯设定	1	0	☆
F0-03	预置频率	9: PID + AI1 10: PID + AI2 0: 不记忆	0.01Hz	50.00Hz	☆
F0-04	最大频率	1: 掉电记忆 2: 停机记忆 3: 停机、掉电均记忆 0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04) 50.00Hz ~ 630.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★
F0-05	上限频率源	0: 数值设定 (F0-06) 1: AI1 2: AI2 3: 保留	1	0	★
F0-06	上限频率数值设定	下限频率 (F0-07) ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	50.00Hz	☆
F0-07	下限频率数值设定	0.00Hz ~ 上限频率 (F0-06)	0.01Hz	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F0-08	加减速时间的单位	0: s (秒) 1: m (分)	1	0	★
F0-09	加速时间 1	0.00s(m) ~ 300.00s(m)	0.01s(m)	机型确定	☆
F0-10	减速时间 1	0.00s(m) ~ 300.00s(m)	0.01s(m)	机型确定	☆
F0-11	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	0.1kHz	机型确定	☆
F0-12	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0	☆
F0-13	加减速时间基准频率	0: 最大频率 1: 设定频率	1	0	★
F0-14	运行时频率 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	1	0	☆
F0-15	辅助频率源 Y 选择	0: 数字设定(可 UP/DOWN 修改) 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 多段速 5: PLC 6: PID 7: AI1+AI2 8: 通讯设定	1	0	★
F0-16	叠加时辅助频率源 Y 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X	1	0	☆
F0-17	叠加时辅助频率源 Y 范围	0% ~ 150%	1%	100%	☆
F0-18	频率源叠加选择	0: 主 1: 主 + 辅 2: 主 ↔ 辅 3: 主 ↔ 主 + 辅 4: 辅 ↔ 主 + 辅	1	0	☆
F0-21	载频自动调整选择	0: 载波不随温度调整 1: 载波随温度自动调整	1	1	☆
F1 组电机参数、V/F 控制参数					
F1-00	电机额定功率	0.2kW ~ 1000.0kW	0.1kW	机型确定	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F1-01	电机额定电压	0V ~ 480V	1V	机型确定	★
F1-02	电机额定电流	0.1A ~ 6553.5A	0.1A	机型确定	★
F1-03	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	机型确定	★
F1-04	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线	1	0	★
F1-05	转矩提升	0.0% ~ 0.1% (自动) 0.1% ~ 30.0%	0.1%	机型确定	☆
F1-06	转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	50.00Hz	★
F1-07	多点 V/F 频率点 f1	0.00Hz ~ F1-09	0.01Hz	0.00Hz	★
F1-08	多点 V/F 电压点 v1	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	★
F1-09	多点 V/F 频率点 f2	F1-07 ~ F1-11	0.01Hz	0.00Hz	★
F1-10	多点 V/F 电压点 v2	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	★
F1-11	多点 V/F 频率点 f3	F1-09 ~ 电机额定频率 (F1-03)	0.01Hz	0.00Hz	★
F1-15	空载电流	0.1A ~ 电机额定电流 (F1-02)	0.1A	机型确定	☆
F1-16	定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	0.001Ω	机型确定	☆
F1-17	振荡抑制增益	0 ~ 100	1	机型确定	☆
F1-18	调谐选择	0: 无操作 1: 静态调谐 2: 完整调谐	1	0	★
F1-19	抑制振荡模式	0 ~ 3	1	1	☆
F2 组输入端子					
F2-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG)	1	1	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F2-01	DI2 端子功能选择	6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停	1	2	★
F2-02	DI3 端子功能选择	11: 外部故障输入常开 12: 外部故障输入常闭 13: 多段速端子 1 14: 多段速端子 2 15: 多段速端子 3 16: 加减速时间选择端子 17: UP/DOWN 设定清零 18: 直流制动端子 19: 加减速禁止	1	4	★
F2-03	DI4 端子功能选择	20: PID 暂停 21: PLC 状态复位 22: 摆频暂停 23: 计数器输入 24: 计数器复位 25: 长度计数输入 26: 长度计数复位	1	8	★
F2-04	DI5 端子功能选择	27: AI1 和 AI2 设定互换 28: 频率源切换为 AI1, 仅 F0-18(频率源叠加选择)设为 0(主)时有效 29: 停机直流制动使能 30: 键盘命令源切换 31: 端子命令源切换 32: 保留 33: 频率源切换	1	0	★
F2-05	DI 滤波时间	1 ~ 10	1	4	☆
F2-06	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	1	0	★
F2-07	端子 UP/DOWN 速率	0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	☆
F2-08	AI1 最小输入	0.00V ~ F2-10	0.01V	0.02V	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F2-09	AI1 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	☆
F2-10	AI1 最大输入	F2-08 ~ 10.00V	0.01V	10.00V	☆
F2-11	AI1 最大输入对应设定方式	0: F2-12 1: 由 AI2 设定	1	0	★
F2-12	AI1 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	100.0%	☆
F2-13	AI1 输入滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.01s	0.10s	☆
F2-14	AI2 最小输入	0.00V ~ F2-16	0.01V	0.02V	☆
F2-15	AI2 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	☆
F2-16	AI2 最大输入	F2-14 ~ 10.00V	0.01V	10.00V	☆
F3 组输出端子					
F3-00	多功能端子输出选择	0: FM (FMP 脉冲输出) 1: FM (DO3 数字输出) 2: AO (模拟量输出)	1	2	☆
F3-01	继电器输出选择	0: 无输出	1	2	☆
F3-02	DO1 输出选择	1: 变频器运行中 2: 故障输出	1	1	☆
F3-03	DO2 输出选择	3: 频率水平检测 FDT 到达 4: 频率到达 5: 上限频率到达 6: 下限频率到达 7: 零速运行中 8: 电机过载预警 9: 变频器过载预警 10: 设定计数值到达 11: 指定计数值到达 12: 长度到达 13: PLC 完成循环 14: 运行时间到达 15: 通讯控制 16: 运行准备就绪 17: AI1 > AI2 18: 检测到零电流 19: 外部报闸信号 20: 软件过流 DO 输出	1	4	☆
F3-04	FM (DO3) 输出选择		1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F3-05	FMP、A0 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出功率 4: PULSE 脉冲输入 5: AI1 6: AI2 7: 长度值 8: 计数值 9: 通讯控制输出	1	0	☆
F3-06	A0 零偏系数	-100.0% ~ 100.0%	0.1s	0.0%	☆
F3-07	A0 增益	-10.00 ~ 10.00	0.01	1.00	☆
F3-08	FMP 输出最大频率	0.1kHz ~ 50.0kHz	0.1kHz	50.0kHz	☆
F3-09	继电器输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.1s	0.0s	☆
F3-10	DO1 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.1s	0.0s	☆
F3-11	DO2 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.1s	0.0s	☆
F3-12	DO3 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.1s	0.0s	☆
F4 组启停控制					
F4-00	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪启动	1	0	★
F4-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	1	0	☆
F4-02	转速跟踪快慢	1 ~ 100	1	20	☆
F4-03	启动频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	0.00Hz	★
F4-04	启动频率保持时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	★
F4-05	启动直流制动电流	0% ~ 100%	1%	0%	★
F4-06	启动直流制动时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	★
F4-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A 2: S 曲线加减速 B	1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F4-08	S 曲线开始段时间	0.0% ~ 100.0%	0.1%	20.0%	★
F4-09	S 曲线结束段时间	0.0% ~ 100.0%	0.1%	20.0%	★
F4-10	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	1	0	☆
F4-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F4-12	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	☆
F4-13	停机直流制动电流	0% ~ 100%	1%	0%	☆
F4-14	停机直流制动时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	☆
F4-15	制动使用率	0% ~ 100%	1%	100%	☆
F5 组辅助功能					
F5-00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	2.00Hz	☆
F5-01	点动加速时间	0.00s ~ 300.00s	0.01s	20.00s	☆
F5-02	点动减速时间	0.00s ~ 300.00s	0.01s	20.00s	☆
F5-03	运行中点动使能	0: 不使能 1: 使能	1	0	☆
F5-04	加速时间 2	0.00s(m) ~ 300.00s(m)	0.01s(m)	机型确定	☆
F5-05	减速时间 2	0.00s(m) ~ 300.00s(m)	0.01s(m)	机型确定	☆
F5-06	跳跃频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F5-07	跳跃频率幅度	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F5-08	正反转死区时间	0.0s ~ 100.0s	0.1s	0.0s	☆
F5-09	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	☆
F5-10	频率低于下限频率运行动作	0: 以下限频率运行 1: 延时停机	1	0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F5-11	当频率低于下限停机的延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.1s	0.0s	☆
F5-12	设定运行时间	0h ~ 65535h	1h	0h	☆
F5-13	运行时间到达动作选择	0: 继续运行 1: 停机	1	0	☆
F5-14	启动保护选择	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
F5-15	频率检测值 (FDT 电平)	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	50.00Hz	☆
F5-16	频率检测滞后值	0.0% ~ 100.0%	0.1%	5.0%	☆
F5-17	频率到达检出幅度	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	☆
F5-18	随机 PWM 增益	0 ~ 10	1	0	☆
F5-19	调制方式选择	0: 异步调制 1: 同步调制	1	0	★
F5-20	快速限流功能选择	0: 无效 1: 有效	1	1	★
F5-21	唤醒频率	休眠频率 (F5-23) ~ 最大频率 (F0-04)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F5-22	唤醒延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.1s	0.0s	☆
F5-23	休眠频率	0.00Hz ~ 唤醒频率 (F5-21)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F5-24	休眠延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.1s	0.0s	☆
F5-25	软件过流点	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	0.1%	200.0%	☆
F5-26	软件过流检测延迟时间	0.00s (不检测) 0.01s ~ 600.00s	0.01s	0.00s	☆
F5-27	软件过流检测延迟时间 (用于 D0 输出用)	0.00s (不检测) 0.01s ~ 600.00s	0.01s	0.00s	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F6 组 PID 功能					
F6-00	PID 给定源	0: F6-01 1: AI1 2: AI2 3: 保留	1	0	☆
F6-01	PID 数值设定	4: 多段速 0.0% ~ 100.0% 0.0s ~ 3000.0s	0.1%	50.0%	☆
F6-02	PID 给定变化时间	0: AI1	0.1s	0.0s	☆
F6-03	PID 反馈源	1: AI2 2: 保留	1	0	☆
F6-04	PID 作用方向	3: AI1-AI2	1	0	☆
F6-05	PID 给定反馈量程	0: 正作用 1: 反作用	1	1000	☆
F6-06	比例增益 P	0 ~ 65535	0.1	20.0	☆
F6-07	积分时间 I	0.1 ~ 100.0 0.01s ~ 10.00s	0.01s	2.00s	☆
F6-08	微分时间 D	0.000s ~ 10.000s	0.001s	0.000s	☆
F6-09	偏差极限	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	☆
F6-10	PID 运算模式	0: 停机时不运算 1: 停机时运算	1	0	☆
F6-11	PID 反转截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.01Hz	0.00Hz	☆
F7 组摆频、定长和计数					
F7-00	摆幅设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	1	0	☆
F7-01	摆频幅度	0.00% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	☆
F7-02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.1%	0.0%	☆
F7-03	摆频周期	0.01s ~ 300.00s	0.01s	10.00s	☆
F7-04	三角波上升时间系数	0.1% ~ 100.0%	0.1%	50.0%	☆
F7-05	设定长度	0m ~ 65535m	1m	1000m	☆
F7-06	当前长度	0m ~ 65535m	1m	0m	☆
F7-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	0.1	100.0	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F7-08	设定计数值	1 ~ 65535	1	1000	☆
F7-09	指定计数值	1 ~ 65535	1	1000	☆
F7-10	负载速度显示系数	0.0001 ~ 6.5000	0.0001	1.0000	☆
F7-11	负载速度显示小数点位置	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	1	1	☆
F7-12	累计运行时间	0h ~ 65535h	1h	—	●
F7-13	LED 运行显示参数	1 ~ 65535	1	799	☆
F7-14	LED 停机显示参数	1 ~ 511	1	51	☆
F7-15	MF.K 键功能选择	0: MF.K 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或串行口命令通道）切换 2: 正反转切换 3: 正转点动	1	0	★
F7-16	STOP/RES 键功能	0: 只在键盘控制方式下，STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下，STOP/RES 键停机功能均有效	1	0	☆
F7-17	软件版本号	0.01 ~ 655.35	—	—	●
F8 组多段速、PLC					
F8-00	多段速 0 给定方式	0: 功能码 F8-01 给定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: PID 5: 预置频率（F0-03）给定，UP/DOWN 可修改	1	0	★
F8-01	多段速 0	-100.0% ~ 100.0%（上限频率 F0-05）	0.1%	0.0%	☆
F8-02	多段速 1	-100.0% ~ 100.0%（上限频率 F0-05）	0.1%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F8-03	多段速 2	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-04	多段速 3	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-05	多段速 4	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-06	多段速 5	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-07	多段速 6	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-08	多段速 7	-100.0% ~ 100.0% (上限频率 F0-05)	0.1%	0.0%	☆
F8-09	PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	1	0	☆
F8-10	PLC 掉电记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	1	0	☆
F8-11	PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	1	0	☆
F8-12	PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-13	PLC 第 0 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-14	PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-15	PLC 第 1 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-16	PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1 s (h)	0.0s (h)	☆
F8-17	PLC 第 2 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-18	PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F8-19	PLC 第 3 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-20	PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-21	PLC 第 4 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-22	PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-23	PLC 第 5 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-24	PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-25	PLC 第 6 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F8-26	PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)	☆
F8-27	PLC 第 7 段加减速时间选择	0: 加减速时间 1 1: 加减速时间 2	1	0	☆
F9 组 保留					
FA 组 通讯参数					
FA-00	波特率	1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	1	5	☆
FA-01	校验方式	0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验	1	0	☆
FA-02	本机地址	0 ~ 247, 0 为广播地址	1	1	☆
FA-03	应答延时	0ms ~ 20ms	1ms	2ms	☆
FA-04	通讯超时时间	0.0s ~ 60.0s	0.1s	0.0s	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FB 故障与保护					
FB-00	电机过载保护选择	0: 无效 1: 有效	1	1	☆
FB-01	电机过载保护增益	0.20 ~ 10.00	0.01	1.00	☆
FB-02	电机过载预警系数	50% ~ 100%	1%	80%	☆
FB-03	过压失速增益	0 ~ 100	1	0	☆
FB-04	过压失速保护电压	120% ~ 150%	1%	130%	☆
FB-05	过流失速增益	0 ~ 100	1	20	☆
FB-06	过流失速保护电流	100% ~ 200%	1%	150%	☆
FB-07	上电对地短路保护功能	0: 无效 1: 有效	1	1	☆
FB-08	掉载保护功能	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
FB-09	瞬停不停功能选择	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
FB-10	瞬停不停频率下降率	0.00Hz/s ~ 最大频率 (F0-04) / s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	☆
FB-11	瞬停不停电压回升判断时间	0.00s ~ 100.00s	0.01s	0.50s	☆
FB-12	瞬停不停动作判断电压	60.0% ~ 100.0%	1%	80.0%	☆
FB-13	故障自动复位次数	0 ~ 10	1	0	☆
FB-14	故障自动复位期间故障继电器动作选择	0: 不动作 1: 动作	1	0	☆
FB-15	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 60.0s	0.1s	1.0s	☆
FB-16	故障自动复位次数清除时间	0.1h ~ 1000.0h	0.1h	1.0h	☆
FB-17	输入缺相保护选择	0: 无效 1: 有效	1	1	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FB-18	输出缺相保护选择	0: 无效 1: 有效	1	1	☆
FB-19	逆变模块散热器温度	-10℃~ 100℃	1℃	—	●
FB-20	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 (ERR02) 3: 减速过电流 (ERR03) 4: 恒速过电流 (ERR04) 5: 加速过电压 (ERR05) 6: 减速过电压 (ERR06) 7: 恒速过电压 (ERR07) 8: 缓冲电阻过载故障 (ERR08) 9: 欠压故障 (ERR09) 10: 变频器过载 (ERR10) 11: 电机过载 (ERR11) 12: 输入缺相 (ERR12) 13: 输出缺相 (ERR13) 14: 模块过热 (ERR14) 15: 外部故障 (ERR15) 16: 通讯超时故障 (ERR16) 17: 接触器吸合故障 (ERR17) 18: 电流检测故障 (ERR18) 19: 电机调谐故障 (ERR19) 20: 保留 (ERR20) 21: EEPROM 读写故障 (ERR21) 22: 保留 (ERR22) 23: 电机对地短路故障 (ERR23) 24: 保留 (ERR24) 25: 保留 (ERR25) 26: 运行时间到达 (ERR26) 31: 软件过流故障 (ERR31) 40: 快速限流超时故障 (ERR40) 41: 切换电机故障 (ERR41)	—	—	●
FB-21	第二次故障类型	—	—	—	●
FB-22	第三次 (最近一次) 故障类型	—	—	—	●
FB-23	故障时频率	—	—	—	●
FB-24	故障时电流	—	—	—	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FB-25	故障时母线电压	—	—	—	●
FB-26	故障时输入端子状态	—	—	—	●
FB-27	故障时输出端子状态	—	—	—	●
FB-28	欠压点选择	60.0% ~ 140.0% 三相: 100.0% 对应母线电压 350.0V 两相: 100.0% 对应母线电压 200.0V	0.1%	100.0%	☆
FB-29	零电流检测水平	0.0% ~ 300.0% 100.0% 对应电机额定电流	0.1%	5.0%	☆
FB-30	零电流检测延迟时间	0.01s ~ 600.00s	0.01s	0.10s	☆
FC 组, FD 组 保留					
FE 组 矢量控制参数					
FE-00	弱磁方式	0, 1, 2	1	1	★
FE-01	弱磁电流系数	0~120	1	80	★
FE-02	调节系数	1~10	1	4	★
FE-03	控制方式	0:VF 控制 1:SVC 控制 2: 转矩控制。	1	1	★
FE-04	高速速度 PI 调节积分系数	0~6000	1	150	★
FE-05	高速速度 PI 调节比例系数	0~6000	1	100	★
FE-06		-200~200	1	150	★
FE-07	数字设定转矩电流	0~1	1	0	★
FE-08	过速频率系数	0~200	1	120	★
FE-09	转速滤波系数	4~512	1	56	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FE-10	低速载频	20~100	1	30	★
FE-11	辨识反电动势电流 / 低速最小电流	0~100	1	30	★
FE-12	弱磁输出电压调整系数	0~100	1	0	★
FE-13	特殊处理参数	0~200	1	1	★
FE-14	速度估计参数 1	1~1000	1	20	★
FE-15	速度估计参数 2	1~1000	1	30	★
FE-16	启动预设电流	0~200	1	0	★
FE-17	下限频率	0~6000	1	0	★
FE-18	启动初始位置检测方式	0, 1, 2	1	0	★
FE-19	初始位置检测脉冲电流	0~200	1	120	★
FE-20	D 轴电感	0~60000	1	7000	★
FE-21	Q 轴电感	0~60000	1	7000	★
FE-22	电阻	0~60000	1	2700	★
FE-23	电感、电阻单位	0~12	1	0	★
FE-24	反电动势系数	0~60000	1	500	★
FE-25	D 轴电流 PI 调节积分系数	0~6000	1	200	★
FE-26	D 轴电流 PI 调节比例系数	0~6000	1	300	★
FE-27	Q 轴电流 PI 调节积分系数	0~6000	1	200	★
FE-28	Q 轴电流 PI 调节比例系数	0~6000	1	300	★
FE-29	初始位置检测时间	0~60000	1	0	★
FE-30	速度 PI 切换频率点 1	0~FE-33	0.01Hz	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FE-31	低速速度 PI 调节积分系数	0~6000 0~6000 FE-30~F0-04 4~512	1	150	★
FE-32	低速速度 PI 调节比例系数		1	100	★
FE-33	速度 PI 切换频率点 2		0.01Hz	0	★
FE-34	低速速度滤波系数		1	16	★
FF 组厂家参数					
FP 组用户密码					
FP-00	用户密码	0 ~ 65535	1	0	☆
FP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 清除记录信息	1	0	★

第六章 参数说明

F0 组 基本功能组

(1) F0-00 选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转（FWD）、反转（REV）、正转点动（FJOG）、反转点动（FJOG）等。

0：操作面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）；

由操作面板上的 RUN、MF.K、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）；

由多功能输入 FWD 端子、REV 端子、三线式运行控制端子、FJOG 端子、反转 FJOG 端子等进行运行命令控制。

2：串行口通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）

运行命令由上位机通过通讯方式给出，通讯协议详见附录说明。

【注】变频器在运行中，修改该参数可以改变命令源通道，需谨慎使用。

(2) F0-01 选择变频器给定频率的输入通道。共有 10 种给定频率通道

0：数字设定（UP/DOWN 调节）

初始值为“预置频率”（F0-03）的设定值。0 级菜单下可通过键盘 UP/DOWN 键或多功能输入端子的 UP/DOWN 来修改变频器的设定频率值。

运行时，键盘或端子 UP/DOWN 在变频器的当前运行频率下修改。停机时，键盘或端子 UP/DOWN 在变频器的当前设定频率下修改。端子 UP、DOWN 功能设置详见 F2 组输入端子“端子 UP”和“端子 DOWN”功能说明。

1：AI1

2：AI2

指频率由模拟量输入端子来确定。其中 AI1 为 0V ~ 10V 电压输入；AI2 可为 0V ~ 10V 电压输入，也可为 0mA ~ 20mA 电流输入，由控制板上 J1 跳线选择。外引键盘上的电位器和控制板 AI2 通道不能同时有效，需通过控制板上的 J2 跳线选择。AI1、AI2 输入频率对应设定详见 F2 组功能码（F2-08 ~ F2-19）说明。

3、保留

4、多段速

选择多段速运行方式。需要设置 F2 组“输入端子”（F2-00 ~ F2-04）和 F8 组“多段速和 PLC”的多段给定参数（F8-00 ~ F8-08）来确定端子给定信号和给定频率的对应关系。端子与多段速对应设置详见 F2 组的输入端子 DI“多段速端子”功能说明。

5、PLC

选择简易 PLC 模式。当频率源为简易 PLC 时，需要设置 F8 组“多段速和 PLC”参数来确定运行各个阶段的给定频率，PLC 运行设置详见 F8 组功能码说明。

6、PID

选择过程 PID 控制。此时，需要设置 F6 组“PID 功能”。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、反馈源等含义详见 F6 组“PID 功能”设置。

7、AI1+AI2

指频率由模拟量输入端子 AI1 设定量和 AI2 设定量叠加给定，AI1、AI2 输入频率对应设定参看 F2 组功能码（F2-08 ~ F2-19）说明。

8、通讯给定

频率源由上位机通过通讯方式来给定，通讯协议详见附录说明。

9、PID + AI1

表示频率由 PID 与 AI1 设定量叠加给定。

注意：PID 给定源（F6-00）和 PID 反馈源（F6-03）不要选择为 AI1。

10、PID + AI2

表示频率由 PID 与 AI2 设定量叠加给定。

【注】 PID 给定源（F6-00）和 PID 反馈源（F6-03）不要选择为 AI2。

(3) F0-02 数值设定频率记忆选择

0：不记忆：在变频器停机后或者掉电后重新上电，设定频率值恢复为“预置频率”（F0-03）设定值。

1：掉电记忆：变频器在掉电后（运行或停机掉电），重新上电的设定频率是上次掉电前设定的频率。

2：停机记忆：当变频器停机后，记忆停机时刻的设定频率。

3：停机、掉电均记忆：如果变频器是掉电后上电，则设定频率为上次掉电时的设定频率；如果变频器停机，则记忆停机时刻的设定频率。

(4) F0-03 预置频率

只对频率源 (F0-01) 选择为“数字设定”才有效。当频率源选择为“数字设定”时, 该参数值为变频器的设定频率初始值。

(5) F0-05、F0-06 上限频率设定

可以选择上限频率源给定通道, 或直接键盘数字设定。

(6) F0-07 下限频率

用于设置变频器输出的下限频率值。当变频器运行频率低于下限频率时, 可选择以下限频率运行或延时停机, 详见 F5-10、F5-11 功能码说明。

(7) F0-08 加减速时间单位选择

用于选择变频器加减速时间的单位, 对加速时间 1 (F0-09)、减速时间 1 (F0-10)、加速时间 2 (F5-04)、减速时间 2 (F5-05) 有效。

(8) F0-09、F0-10 加减速时间设置

加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (F0-04) 或设定频率所需时间 t_1 。减速时间指变频器从最大输出频率 (F0-04) 或设定频率减速到 0Hz 所需时间 t_2 。加减速时间的单位由 F0-08 确定, 加减速时间基准由 F0-13 确定。

共有 2 组加减速时间选择: 加减速时间 1: F0-09、F0-10; 加减速时间 2: F5-04、F5-05; 两组加减速时间可通过外部数字输入端子 DI 来选择, 详见 F2-00 ~ F2-04 功能码的“加减速选择端子”功能说明。

(9) F0-11 载波频率

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声, 避开机械系统的共振点, 减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。当载波频率低时, 输出电流高次谐波分量增加, 电机损耗增加, 电机温升增加。当载波频率高时, 电机损耗降低, 电机温升减小, 但变频器损耗增加, 变频器温升增加, 干扰增加。

(10) F0-12 运行方向

通过更改该参数可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换，修改后的方向仍为变频器运行的正向。

【注】对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用；修改此参数外还需要将 FE-06 设置为负值。

(11) F0-14 运行频率 UP/DOWN 基准

当选择为 0（运行频率）时，是指，运行时键盘或端子 UP/DOWN 在变频器的当前运行频率下修改；

当选择为 1（设定频率）时，是指，运行时键盘或端子 UP/DOWN 在变频器的设定频率下修改。

(12) F0-15 辅助频率源选择

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 X 到 Y 切换）时，其用法与主频率源 X 相同。

当辅助频率源用作叠加给定（即频率源选择为 X+Y 或 X 到 X+Y 切换）时有如下特殊之处：

1. 当辅助频率源为数字给定时，预置频率（F0-03）不起作用，可通过键盘 UP/DOWN 键或多功能输入端子的 UP/DOWN 来修改变频器的设定频率值。

2. 当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2）时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围（见 F0-16 和 F0-17 的说明）。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应设定范围设为 $-n\% \sim +n\%$ （见 F2-08 ~ F2-19）。

3. 频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

【注】辅助频率源 Y 选择与主频率源 X 设定值不能一样，即主辅频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

(13) F0-16、F0-17 辅助频率源参考对象和范围

当频率源选择为频率叠加给定（F0-18 设为 1 或 3）时，用来确定辅助频率源的调节范围。F0-16 用于确定该范围相对的对象，若为相对于最大频率 X，则其范围将随着主频率 X 的变化而变化。

(14) F0-18 频率源叠加选择

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。

当选择 1，频率源“主频率源 X + 辅助频率源 Y”，可实现频率叠加给定的功能。

当选择 2，频率源为主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换时可的多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

当选择 3，频率源为主频率源 X 与（主频率源 X+ 辅助频率源 Y）切换时可的多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

当选择 4，频率源为辅助频率源 Y 与（主频率源 X+ 辅助频率源 Y）切换时可的多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

由此可以实现频率给定方式间相互切换，如 PID 运行与普通运行切换、简易 PLC 与普通运行切换、脉冲设定与模拟设定切换、模拟设定与普通运行切换等各种切换。

F1 组 电机参数、V/F 控制参数组

(1) F1-04 V/F 曲线设定。

0: 直线 V/F 曲线。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点 V/F 曲线。适合脱水机、离心机等特殊负载。可以自定义设置，详见 F1-07 ~ F1-12 功能码说明。

2: 平方 V/F 曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

(2) F1-05、F1-06 转矩提升及截止频率。

为了改善 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升：根据变频器输入额定电压的百分比设置。其设置说明如下：

1、当转矩提升设置为 0.0% 和 0.1% 都是自动转矩提升，设置为 0.0% 是原来的自动转矩提升方法，设置为 0.1% 是自动转矩提升方法 2。

2、对于小电机可适当增大此参数，对于大电机可适当减小此参数。

3、转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。

转矩提升截止频率：在该设定频率之下，转矩提升有效，超过该设定频率，转矩提升失效。使用“自动转矩提升”或者“转差补偿”功能之前，请先执行电机参数调谐，才能保证控制效果。

【注】“自动转矩提升”和“转差补偿”功能不要同时使用。

(3) F1-07 ~ F1-12 定义多点 V/F 曲线

频率点设置范围为 0.00Hz ~ 电机额定频率，电压点设置范围为 0.0% ~ 100%，对应 0V ~ 电机额定电压。多点 V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

【注】低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

(4) F1-13 转差补偿

设定该参数可以补偿 V/F 控制时因为负载产生的滑差，使 V/F 控制时电机转速随负载变化的变化量减小，一般 100% 对应的是电机带额定负载时的额定滑差。可参考以下原则进行转差补偿系数调整：当负载为额定负载，转差补偿系数设为 100% 时，变频器所带电机的转速基本接近于给定速度。使用“自动转矩提升”或者“转差补偿”功能之前，请先执行电机参数调谐，才能保证控制效果。

【注 1】转差补偿系数过大时，容易引起电机振荡，此时请减小转差补偿系数。

【注 2】“自动转矩提升”和“转差补偿”功能不要同时使用。

(5) F1-14 过励磁增益

过励磁增益功能的作用是在变频器减速过程中抑制母线电压上升，避免母线电压超过过压保护限定值而出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。设置说明如下：

1、一般惯性很小的场合，设置过励磁增益为 0，惯性大的场合，应该适当提高过励磁增益。

2、有制动电阻场合，过励磁增益请设置为 0。

(6) F1-17 振荡抑制增益

在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。使用抑制振荡功能的时候，要求电机额定电流和空载电流参数设置和实际值偏差不大。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 V/F 运行产生太大的影响。

(7) F1-18 调谐选择

- 0: 无操作, 即禁止调谐。
- 1: 静态调谐, 自动检测出电机的定子电阻。
- 2: 完整调谐, 自动检测出电机的所有参数。

调谐操作说明:

将命令源 (F0-00) 选择为操作面板命令通道;

设置正确的电机参数 (F1-00 ~ F1-03);

将该功能码设为 1 或 2, 然后按 ENTER 键, 此时显示 “TUNE” 并闪烁, 然后按 RUN 键开始进行参数调谐, 此时显示 “TUNE” 但不闪烁。当调谐结束后, 显示回到停机状态界面。在调谐过程中可以按 STOP 键中止调谐。当调谐完成后, 该功能码的值自动恢复为 0。

【注】调谐只能在键盘控制模式下有效; 进行调谐前, 必须设置正确的电机参数 (F1-00 ~ F1-03)。

(8) F1-19 抑制振荡模式

- 0: 抑制振荡不依赖空载电流, 仅在 15Hz 以下有效;
- 1: 抑制振荡不依赖空载电流, 全程有效 (默认);
- 2: 抑制振荡依赖空载电流, 仅在 15Hz 以下有效;
- 3: 抑制振荡依赖空载电流, 全程有效。

F2 组 输入端子参数组

(1) F2-00~F2-04 DI1~DI5 端子功能选择

除功能 0 之外, DI 端子功能不能重复选择。若某功能无法被选择时, 请查看该功能是否已被其它端子选择, 或者当前是否正在运行。

【注】DI 端子的 “键盘命令源切换” 功能比 DI 端子的 “端子命令源切换” 功能优先。当 “键盘命令源切换” 或 “端子命令源切换” 功能端子命令有效时, MF.K 的 “操作面板命令通道与远程命令通道切换” 功能失效。

(2) F2-05 DI 滤波时间

如果遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 则抗干扰能力增强, 但引起 DI 端子的灵敏度降低。

(3) F2-06 端子命令方式

该参数定义了通过外部端子控制变频器正反转运行的四种不同方式，下面所指的 FWD 端子、REV 端子和 DIIn 端子分别指正转端子、反转端子和三线式运行控制端子。

0：两线式运转模式 1：此模式为最常用的正反转控制模式。由 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。

1：两线式运转模式 2：FWD 端子为运行使能端子，运行方向由 REV 端子的状态确定，停机命令通过断开 FWD 端子来完成。

2：三线式运转模式 1：DIIn 为运行使能端子；正转、反转运行命令分别由 FWD、REV 端子控制，上升沿有效；停机命令通过断开 DIIn 端子来完成。

3：三线式运转模式 2：DIIn 为运行使能端子；运行命令由 FWD 端子控制，上升沿有效；运行方向由 REV 端子状态决定。停机命令通过断开 DIIn 端子来完成。

(4) F2-07 端子 UP/DOWN 速率

用于设定端子 UP/DOWN 调整设定频率时的变化率。

(5) F2-08~F2-13 AI1 设定相关参数

上述参数定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值之间的关系，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。

AI1 输入滤波时间：对 AI1 输入信号进行滤波处理。滤波时间越大，抗干扰能力越强，但调节响应变慢；滤波时间越小，调节响应越快，但抗干扰能力变弱。在不同的应用场合，模拟设定的 100% 所对应的标称值有所不同，具体请参考具体应用说明。

(6) F2-14~F2-19 AI2 设定相关参数

AI2 的设定与 AI1 的设定方法类似。当 AI2 通道为模拟电流输入时，如果输入电流为 0mA ~ 20mA，则对应输入电压 0V ~ 10V。如果输入电流为 4mA ~ 20mA，则 4mA 电流对应于 2V 电压，如要使 4mA ~ 20mA 对应 0% ~ 100%，将电压对应设置为 2V ~ 10V 即可。

【注】F2-11、F2-17 不能同时选择为 1，否则 AI1 和 AI2 对应设定会冲突而失效。

F3 组 输出端子参数组

(1) F3-01~F3-04 数字端子输出功能

当 F3-01~F3-04 所设定的功能条件满足时，对应数字输出端子会输出一个开关信号。

(2) F3-05 模拟量或脉冲输出选择

模拟输出的标准输出（零偏为 0，增益为 1）为 0mA ~ 20mA（或 0V ~ 10V），FMP 输出范围为 0Hz 到功能码 F3-08 的设定。

(3) F3-06、F3-07 AO 零偏和增益

AO 的标准输出是 0V ~ 10V 或 (0mA ~ 20mA)，对应模拟输出表示的量为 0 ~ 最大。

AO 零偏系数和增益一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差，也可以将标准输出修正为任何需要的曲线去对应模拟输出表示的量。

如果零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则计算实际输出的公式为： $Y=kX + b$

AO 零偏系数 100% 对应 10V (20mA)。

例如：如果模拟输出内容为运行频率，希望运行频率在频率为 0 时输出 8V (16mA)，频率为最大频率时输出 3V (6mA)，即需将标准输出 0V ~ 10V 修正为 8V ~ 3V 输出。则根据上面公式计算，AO 零偏系数应设为“80%”，AO 增益应设为“-0.50”。

(4) F3-09~F3-12 数字输出延时

这些功能码表示 DOx (包括继电器) 信号的有效脉冲保持时间，只有当 DOx (包括继电器) 信号宽度大于该功能码才能识别。

F4 组 启停控制参数组

(1) F4-00 启停方式

0: 直接启动:

若启动直流制动时间设置为 0 时, 从启动频率开始启动。若启动直流制动时间设置不为 0 时, 先直流制动再启动。适用小惯性负载在启动时可能产生反转的场合。

1: 转速跟踪再启动: 变频器先对电机的转速和方向进行判断, 再以与跟踪到的电机转速相应的频率启动, 对旋转中的电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电后再启动的场合。为保证转速跟踪再启动的性能, 需准确设置电机参数 (F1 组)。

(2) F4-01 转速追踪方式

为用最短时间完成转速跟踪过程, 选择变频器跟踪电机转速的方式:

0: 从停电时的频率向下跟踪, 通常选用此种方式。

1: 从 0 频开始向上跟踪, 在停电时间较长再启动的情况使用

2: 从最大频率向下跟踪, 一般发电性负载使用。

(3) F4-02 转速追踪快慢

转速跟踪再启动方式时, 选择转速跟踪的快慢。参数越大, 跟踪速度越快, 但过大可能引起跟踪不可靠。

(4) F4-03、F4-04 直接启动频率及保持时间

为保证启动时的转矩, 请设定合适的启动频率。另外, 为等待电动机起动机时建立磁通, 使启动频率保持一定时间后才开始加速运行到设定频率。频率给定值 (频率源) 小于启动频率, 变频器不能启动, 处于待机状态。

例 1:

F0-01 = 0 频率源为数字给定

F0-03 = 2.00Hz 数字设定频率为 2.00Hz

F4-03 = 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz

F4-04 = 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时, 变频器将处于待机状态, 变频器输出频率为 0Hz。

例 2:

F0-01 = 0 频率源为数字给定

F0-03 = 10.00Hz 数字设定频率为 10.00Hz

F4-03 = 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz

F4-04 = 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时，变频器直接从 5Hz 启动运行，持续 2s 后，再加速到设定频率 10Hz。

【注】启动频率不受下限频率限制；启动频率保持时间不包含在加速时间内；正反切换时，启动频率和保持时间不起作用。

(5) F4-05、F4-06 启动直流制动电流和制动时间

启动直流制动一般在先使电机完全停止后再启动时使用。如果启动方式为直接启动，则变频器启动时先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过设定的启动直流制动时间后再开始运行。

启动直流制动电流：所加的直流制动量，按照电机额定电流的百分比设置。制动电流越大，制动效果越强。

启动直流制动时间：持续直流制动的的时间，如果该直流制动时间设为 0，则不经过直流制动直接启动。

(6) F4-07 加减速方式

选择变频器在加减速过程中频率变化的方式。该系列变频器提供 2 种加减速时间，可通过多功能数字输入端子（F2-00 ~ F2-04）选择加减速时间。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。

1: S 曲线加减速 A

输出频率按照 S 曲线递增或递减。一般用于对启停过程要求比较平缓的场所，如电梯、传送带等。功能码 F4-08 和 F4-09 分别定义了 S 曲线加减速 A 起始段和结束段的时间比例。

2: S 曲线加减速 B

在此加减速曲线中，电机额定频率总是 S 曲线的拐点。一般用于在额定频率以上的高速区域，需要短时加减速的场合。

(7) F4-08、F4-09 S 曲线开始和结束时间

功能码 F4-08 和 F4-09 分别定义了 S 曲线加减速 A 起始段和结束段的时间比例，且两者满足： $F4-08 + F4-09 \leq 100.0\%$ 。

在 F4-08 定义的时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。在 F4-09 定义的时间内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 F4-08 和 F4-09 之间定义的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

(8) F4-10 停机方式

0：减速停车，停机命令有效后，变频器按照设定的减速时间减速停车。

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。

(9) F4-11~F4-14 停机直流制动相关参数

停机直流制动起始频率：在减速停机过程中，当停机运行频率到达该频率时，开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器终止输出，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：所加的直流制动量，按照电机额定电流的百分比设置。制动电流越大，制动效果越强。

停机直流制动时间：持续直流制动的的时间。如果该直流制动时间设为 0，则表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。

停机直流制动功能必须由外部输入端子 DI 使能，即 F2 组输入端子的“停机直流制动使能”功能。

(10) F4-15 制动使用率

对内置制动单元的变频器有效。可调整制动单元的制动效果。

F5 组 辅助功能参数组

(1) F5-00~F5-02 点动运行相关参数

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动过程按照启动方式 0 (F4-00, 直接启动) 和停机方式 0 (F4-10, 减速停车) 进行启停。

点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (F0-04) 所需时间; 点动减速时间指变频器从最大输出频率 (F0-04) 减速到 0Hz 所需时间。

无论论令源 (F0-00) 设定为何值, 正转点动、反转点动功能均有效。

【注】点动运行频率不受下限频率限制; 点动运行频率不受跳跃频率限制。

(2) F5-03 运行中点动使能

设置运行过程中是否允许点动。如果运行中点动使能有效, 则在变频器运行过程中, 若点动命令有效, 则先执行点动运行命令, 点动命令结束后, 返回点动前的运行状态。

【注 1】直流制动过程中, 运行点动功能无效。

【注 2】如果在 PLC 运行过程中点动, 则会记忆点动时刻的运行阶段和该运行阶段已经运行的时间, 点动结束后, 恢复 PLC 记忆的运行阶段和按该阶段剩余时间继续运行。

(3) F5-04、F5-05 加减速时间 2

其含义与加减速时间 1 (F0-09 和 F0-10) 相同, 请参阅 F0-09 和 F0-10 功能码说明。

(4) F5-06、F5-07 跳跃频率及幅度

通过设置跳跃频率, 使变频器避开负载的机械共振点。

变频器不能在跳跃频率范围内的频率点运行, 如果设定频率在跳跃频率范围内时, 则实际运行频率将会在跳跃频率的边界点运行。本变频器可设置一个跳跃频率点, 如果将跳跃幅度设为 0, 则此功能将不起作用。

(5) F5-09 反转控制

0: 允许反转: 可由键盘、端子或通讯对变频器进行反转控制。

1: 禁止反转: 在键盘、端子或通讯控制时, 反转控制功能都无效。

【注】反转控制禁止对点动运行也有效。

(6) F5-10 低于下限频率运行动作

选择当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。

0：以下限频率运行：如果设定频率低于下限频率，则变频器将以下限频率运行。

1：延时停机：如果变频器运行过程中，设定频率低于下限频率，则变频器将延时停机。

如果在启动时刻，设定频率低于下限频率，则变频器无法启动。为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

(7) F5-11 频率低于下限停机延时

若设定频率低于下限频率动作 (F5-10) 设定为延时停机，如果变频器运行过程中，设定频率低于下限频率，变频器减速至下限频率，保持在下限频率运行，当在下限频率的运行时间达到该功能码设定后，变频器减速停机。

(8) F5-12 设定运行时间

设定变频器定时运行时间。设定运行时间为 0 表示定时功能无效。当变频器累计运行时间 (F7-12) 到达设定运行时间时，数字输出端子 D0 输出运行时间到达指示信号，详见 F3 组 D0 输出端子“运行时间到达”功能说明。

【注】 如果不需要定时运行，请将“设定运行时间”设为 0。

(9) F5-13 运行时间到达动作选择

设定累计运行时间 (F7-12) 到达设定运行时间 (F5-12) 时变频器的动作。

如果累计运行时间达到设定运行时间，并且运行时间到达动作 (F5-13) 选择为“停机”，变频器将报 ERR26 故障，提示运行时间到达，变频器无法启动运行。该故障无法手动复位，只有按下面三种方式的任何一种设置后，才可以手动复位故障。

改运行时间到达动作选择 (F5-13) 为“继续运行”。

将设定运行时间 (F5-12) 设为 0h，取消定时功能。

将设定运行时间 (F5-12) 设为比累积运行时间 (F7-12) 大的定时时间值。这将会继续定时。

【注】 如果不需要定时运行，请将该参数数值设为“继续运行”。

(10) F5-14 启动保护选择

该参数用于提高安全保护系数，如果设置为 1，有两个作用：

变频器上电时运行命令即存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

若变频器故障复位时运行命令仍存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。这样可以防止电机在不知情的情况下自动运行，造成危险。

(11) F5-15、F5-16 频率检测 FDT

用于设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。当变频器运行输出频率到达 FDT (F5-15) 时，DO 或继电器输出频率检测到达信号，直到输出频率下降到低于 FDT 电平的某一频率 (FDT 电平 -F5-15×F5-16) 时才封锁输出。

(12) F5-17 频率到达检出幅值

该参数是对 F3 组 DO 输出的 4 号功能 (频率到达) 的补充说明。变频器的输出频率达到设定频率值时，此参数可调整其检测幅值。当变频器的输出频率在设定频率的正负幅值检出宽度内，输出 ON 信号。

(13) F5-18 随机 PWM 增益

设定随机 PWM 增益，可以把单调刺耳的电磁噪声变为混杂的、较柔和的噪声，并有效减小对外电磁干扰。0 表示增益为 0，10 为最大。

(14) F5-19 调制方式选择

驱动中频电机的场合，选择同步调制方式，能够使输出电流波形更稳定，三相电流更对称。同步调制方式下，电流纹波和电磁噪声变小，但开关频率损耗增加。仅在运行频率高于 85Hz 后，才开始启用同步调制方式。

(15) F5-20 快速限流选择

启用快速限流功能，能够最大限度减小变频器过电流故障，保护变频器正常运行。当进入快速限流状态持续一段时间后，将报快速限流超时故障 (Err40)，表示变频器过载，可参考 Err10 处理。

【注】提升类负载请不要使用该功能，其它负载建议使用该功能。

(16) F5-21~F5-24 唤醒和休眠相关参数

该功能可以实现休眠和唤醒功能。有运行命令后，若处于休眠状态，当设定频率 \geq F5-21（唤醒频率）时，经过时间 F5-22（唤醒延迟时间）之后，变频器开始启动；运行中，当设定频率 \leq F5-23（休眠频率）时，经过时间 F5-24（休眠延迟时间）之后，变频器进入休眠状态，停机。设定 F5-21（唤醒频率）和 F5-23（休眠频率）都为 0，表示休眠和唤醒无效。

【注】在使用休眠功能时，若频率源使用 PID，请注意功能码 F6-10（PID 运算模式）选择停机时是否运算。

(17) F5-25~F5-27 软件过流相关参数

当电流超过软件过流点（F5-25），且持续时间达到软件过流检测延迟时间（F5-26）时，报故障 ERR31（软件过流故障）。

运行时，电流超过过流点（F5-25），延迟（F5-27）后，D0 输出 F3-01~F3-04 为 20 为软件过流延迟 D0 输出。

F6 过程控制 PID 功能参数组

(1) F6-00 PID 给定源选择

用于选择过程 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% 对应于被控系统的反馈信号的 100%。

【注】F6-00 选择 4（多段速）时，F8-00（多段速 0 给定方式）不能选择 4（PID 给定）。

(2) F6-02 PID 给定变化时间

PID 给定是按该参数值变化，该参数值对应 PID 给定从 0% 到 100% 变化所用的时间。

(3) F6-04 PID 作用方向

正作用：如果反馈信号小于 PID 的给定信号，则要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。

反作用：如果反馈信号大于 PID 的给定信号，则要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。

(4) F6-05 PID 给定反馈量程

PID 给定反馈量程是无量纲单位，仅用于当前显示 PID 给定和反馈的量。

例如：该参数值设定为 1000，PID 给定和反馈的量 0% ~ 100% 与 0 ~ 1000 线性对应。

(5) F6-06~F6-08 PID 系数

比例增益 P：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 I：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（F0-09）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间 D：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（F0-09）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

(6) F6-09 偏差极限

设定系统反馈值和给定值的最大允许偏差，当 PID 反馈与给定的偏差在该范围内时，PID 停止调节。偏差极限按照 PID 设定源（或反馈源）的百分比进行计算。

此功能的适当设置，有助于兼顾系统输出的精度和稳定度。

F7 组 摆频、定长和计数参数组

(1) F7-00 摆幅设定方式

0: 相对中心频率 (F0-03 频率源选择): 为变摆幅系统, 摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。

1: 相对最大频率 (F0-04 最大输出频率): 为定摆幅系统, 摆幅按最大频率值计算, 为固定值。

(2) F7-01、F7-02 摆频幅度和突跳频率幅度

摆幅相对于中心频率 (变摆幅, 选择 F7-00=0): 摆幅 $AW = \text{频率源 F0-01 设定} \times \text{摆幅幅度 F7-01}$ 。

摆幅相对于最大频率 (定摆幅, 选择 F7-00=1): 摆幅 $AW = \text{最大频率 F0-04} \times \text{摆幅幅度 F7-01}$ 。

摆频运行时, 突跳频率为相对摆幅的值: 突跳频率 = 摆幅 $AW \times$ 突跳频率幅度 F7-02。

如选择摆幅相对于中心频率 (变摆幅, 选择 F7-00=0), 突跳频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率 (定摆幅, 选择 F7-00=1), 突跳频率是固定值。

(3) F7-03、F7-04 摆频周期和三角波上升时间系数

摆频周期: 定义摆频上升和下降的一个完整周期的时间值。

三角波上升运行时间 = 摆频周期 F7-03 \times 三角波上升时间系数 F7-04 (单位: s)。

三角波下降运行时间 = 摆频周期 F7-03 \times (1 - 三角波上升时间系数 F7-04) (单位: s)。

【注】当变频器在摆频运行时, 如果中心频率发生改变, 则停止摆频, 直到变频器从当前中心频率运行到修改后的中心频率时, 才开始摆频。

(4) F7-05~F7-07 长度相关参数

设定长度、当前长度、每米脉冲数三个参数主要用于定长控制。

长度通过输入端子 DI 输入的脉冲信号计算, 需将相应的输入端子设为长度计数输入。一般在脉冲频率较高时, 需要用 DI5 端子输入。

当前长度 (F7-06) 用于存储长度计算值。长度计算前, 可修改该参数值作为长度计算初始值, 当前长度计算在该初始值上增加, 并且计算得到的当前长度值掉电存储。

当前长度 = 长度计算初始值 + 长度计数输入脉冲数 / 每米脉冲数。

若当前长度 (F7-06) 超过设定长度 (F7-05) 时, 通过数字输出端子 D0 端子输出“长度到达”信号。可设置外部输入端子 DI 为“长度计数复位”功能进行长度复位操作。

【注】当前长度值, 可通过停机或运行显示参数实时查看, 见 F7-13、F7-14 功能码说明。

(5) F7-08、F7-09 设定计数和指定计数

计数值通过对 DI 端子中的“计数器输入”端子输入脉冲信号计数 (一个脉冲记一个数)。当计数到达时, 通过 D0 输出端子输出计数值到达信号, 并且计数器计数值掉电存储。

当计数值到达设定计数值时, 开关量输出端子输出设定计数值到达信号, 计数器继续计数。

当计数值到达指定计数值时, 开关量输出端子输出指定计数值到达信号, 计数器继续计数。

可设置 DI 端子为“计数器复位”功能进行计数器复位操作。

【注 1】指定计数值 (F7-09) 设置不应大于设定计数值 (F7-08)。

【注 2】当前计数器计数值, 可通过停机或运行显示参数实时查看, 见 F7-13、F7-14 功能码说明。

(6) F7-10、F7-11 负载速度

负载速度显示系数和负载速度显示小数点位置用于将负载速度与变频器输出频率线性对应显示。负载速度计算按变频器输出频率的无小数点值计算。

负载速度显示系数: 用于变频器的输出频率和负载速度线性对应。

负载速度显示小数点位置: 用于设定负载速度的小数位数。

例如: 目前变频器输出频率为 50.00Hz, 负载速度与变频器输出的线性关系为 1.5: 1, 则 F7-10 设置为 1.5000, 此时 $1.5 \times 5000 = 7500$, 如果负载速度显示小数点位置设为 0, 则负载速度为 7500; 如果负载速度显示小数点位置为 1, 则负载速度为 750.0, 依此类推。

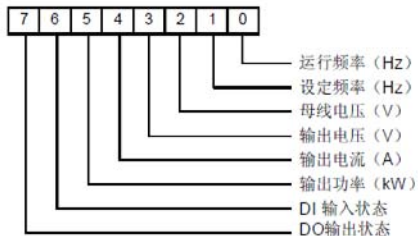
(7) F7-12 累积运行时间

显示变频器的累积运行时间。此时间到达设定运行时间（F5-12）时，变频器多功能数字输出端子 D0 输出 ON 信号。

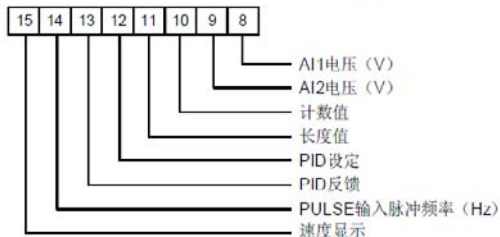
【注】累积运行时间无法恢复出厂值，可通过清除记录信息来清零，见 FP-01 功能码说明。

8) F7-13 运行显示参数。

低八位 含义

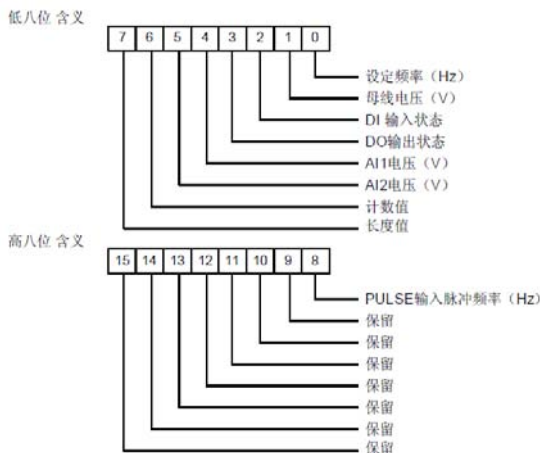


高八位 含义



如果要在运行中显示以上各参数，则将其相对应的位设置为 1，再将此二进制数转为十进制后设于 F7-13。

(9) F7-14 停机显示参数



如果要在停机时显示以上各参数，则将其相对应的位置 1，再将此二进制数转为十进制后设于 F7-14。

(10) F7-15 MF.K 键功能

0: 无功能

1: 操作面板命令通道与远程命令通道：当功能码 F0-00（命令源选择）设定为“端子命令通道”（或“串行口通讯控制通道”）时，通过 MF.K 键实现“端子命令通道”（或“串行口通讯控制通道”）与“操作面板命令通道”之间的切换。

2: 正反转切换：通过键盘 MF.K 键切换电机运转的方向，仅在命令源为“操作面板命令”通道时有效。

3: 正转点动：通过键盘 MF.K 键实现正转点动（FJOG）操作。

【注 1】 MF.K 键的切换功能（通道切换、正反转切换）在停机和运行状态下均可切换。

【注 2】 如果 DI 端子设定了“键盘命令源切换”或“端子命令源切换”功能有效，则 MF.K 的“操作面板命令通道与远程命令通道切换”功能失效。

(11) F7-16 STOP/RESET 键功能

0: 仅在键盘控制方式下, STOP/RES 键停机功能有效: 只有命令源 (F0-00) 设定为“操作面板命令通道”时, STOP 停机功能有效, 端子和串行通讯控制方式无效。

1: 无论在何种控制方式下, STOP/RES 键停机功能都有效: 命令源 (F0-00) 在“操作面板

命令通道”、“端子命令通道”或“串行口通讯命令通道”方式下, STOP 停机功能均有效包括点动。

【注】STOP/RES 键的故障复位功能在任何控制方式下都有效。

F8 组 多段速功能及简易 PLC 功能参数组

(1) F8-00 多段速 0 给定通道

【注】F8-00 选择 4 (PID 给定) 时, F6-00 (PID 给定源) 不能选择 4 (多段速)。

(2) F8-01~F8-08 多段速 0~7

当频率源参数 (F0-01) 设定为 PLC 运行方式时, 需要设置 F8-00 ~ F8-27 来确定 PLC 运行的特性。F8-00 ~ F8-08 的符号决定简易 PLC 运行方向。若符号为正, 表示正方向运行; 若符号为负, 则表示反方向运行。

(3) F8-09 PLC 运行方式

0: 单次运行结束停机: 变频器完成一个单循环后自动停机, 需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行结束保持终值: 变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率和方向。停机重新启动后, 从 PLC 初始状态开始运行。

2: 一直循环: 变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环, 直到有停机命令时才停机。

(4) F8-10 PLC 掉电记忆

记忆掉电前的 PLC 运行阶段, 如果上电后再运行, 则从记忆的阶段计时运行。

(5) F8-11 PLC 运行时间单位

设定 PLC 每一阶段运行的时间单位, 可选择时间单位秒或小时。

【注】停机时不记忆。

FA 组 通讯参数组

(1) FA-00 波特率

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

【注】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。

(2) FA-02 本机地址

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。

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。

(3) FA-03 应答延时

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，才向上位机发送数据。

(4) FA-04 通讯超时时间

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，如果本次通讯与上一次通讯的间隔时间超出 FA-04（通讯超时时间）所设的时间，系统将报通讯故障。

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。

FB 组 过载与保护参数组

(1) FB-01 过载保护增益

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线。如：在电机运行电流到达 $155\% \times \text{FB-01}$ 倍电机额定电流条件下，持续运行 2 分钟后报电机过载 (Err11)；在电机运行电流到达 $125\% \times \text{FB-01}$ 倍电机额定电流条件下，持续运行 40 分钟后报电机过载 (Err11)；在电机运行电流到达 $115\% \times \text{FB-01}$ 倍电机额定电流的条件下，持续运行 80 分钟后报电机过载 (Err11)。

(2) FB-02 电机过载预报警系数

当电机过载检测水平达到该参数设定值时，多功能输出端子 D0 或故障继电器输出电机过载预报警信号。该参数按电机在某过载点下持续运行而不报过载故障的时间百分比计算。

例如：电机过载保护增益设置为 1，电机过载预警系数设置为 80%，当电机在 145% 额定电流下持续运行 4 分钟 ($80\% \times 5$ 分钟) 时，多功能输出端子 D0 或故障继电器输出电机过载预警信号。

(3) FB-03、FB-04 过压失速

过压失速增益：调节变频器抑制过压失速的能力。该值越大，抑制过压能力越强。对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。增益值小于 10 的应用是为非常小惯性场合设计的，在不设置过压抑制功能的情况下，会偶尔过压的场合使用。

过压失速保护电压：选择过压失速功能的电压保护点。超过该值变频器开始执行过电压失速保护功能。

(4) FB-05、FB-06 过流失速

过流失速：当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流 (FB-06) 时，变频器在加速运行时，停止加速；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流 (FB-06) 之后，运行频率才恢复正常。

过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值变频器开始执行过电流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。

过流失速增益：用于调节变频器抑制过流失速的能力。该参数值越大，抑制过流能力越强。

【注】在惯性非常小的场合，建议把过流抑制增益设置小于 20。

(5) FB-09~FB-12 瞬停不停

如果瞬停不停功能选择有效，则当母线电压低于瞬停不停动作判断电压（FB-12）表示的电压时，变频器按瞬停不停频率下降率（FB-10）来降低运行频率，当母线电压回升超过瞬停不停动作判断电压（FB-12）表示的电压，且持续保持瞬停不停电压回升判断时间（FB-11）时，变频器恢复设定频率运行；否则变频器将继续降低运行频率，到 0 时停机。瞬停不停频率下降率设置过小，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿；该参数过大，负载回馈能量大，会引起过压保护。请根据负载惯量及负载轻重情况合适调整该参数。

(6) FB-13 故障自动复位次数

当变频器选择故障自动复位时，用来设定自动复位的次数。超过该参数值变频器将进行故障保护。

【注 1】故障自动复位不对外部故障和运行时间到达故障自动复位。

【注 2】如果手动复位故障，会将已经自动复位的次数清零。

【注 3】欠压故障的自动复位不计入自动复位次数内。

(7) FB-17 输入缺相保护

【注】该系列变频器 7.5kW 以上功率才有输入缺相保护功能，5.5kW 及以下（包括 5.5kW）变频器，输入缺相保护功能无效。

FE 组 矢量控制参数组

(1) FE-00 弱磁控制方式

- 0：直接计算。
- 1：自动调节。
- 2：不弱磁。

(2) FE-01 弱磁电流系数

实际运行的弱磁电流等于理论需要的弱磁电流乘以弱磁电流系数。FE-01 设置的越大，弱磁电流越大，弱磁后电机的动态效果越好，太大容易引起震荡。一般设置为 80。

(3) FE-02 调节系数

当弱磁控制方式为自动调节时有效。用来设置调节弱磁电流的快慢。FE-02 越大，弱磁电流调节越快，能迅速地接近需要的最小弱磁电流，太大容易引起震荡。一般设置为 4。

(4) FE-03 设置控制方式

- 0：VF 控制
- 1：SVC 控制。
- 2：转矩控制。

(5) FE-04、FE-05 用于速度环 PI 调节

增大积分系数、比例系数会加快速度响应速度，但太大会引起速度震荡，超调增大。如须调节则先把积分系数调小，在速度不震荡的情况下增大比例，如果效果不理想则再加大积分系数。一般系统的惯量越大，积分系数、比例系数越大。速度滤波系数设置越大，积分应设置越小，比例可适当增大。

(6) FE-06 数字设定转矩电流

速度控制时，用于以额定电流的百分比来设定输出电流上限。输出电流上限为 FE-06 的绝对值。转矩控制时，用于以额定电流的百分比来设定输出转矩电流上限。当电机运行到弱磁区域时，弱磁电流最大值为 100% 额定电流，总输出电流可能会超过 FE-06 电流设定值。

(7) FE-07 转矩源选择

- 0: 由功能码 FE-06 设定。
- 1: 由 DI5 脉冲输入设定。
- 8) FE-08 过速频率系数。

用于以最大频率 (F0-04) 的百分比来设定转速过速报警上限。转速超过设定的速度后将报 44 号错误。

(9) FE-09 转速滤波系数

用于设置速度反馈滤波系数，一般设置为 56。

(10) FE-10 低速载频

用于设置低速的载频，单位为 0.1KHZ，一般设置为 30。

(11) FE-11 辨识反电动势电流 / 低速最小电流

参数辨识时，以额定电流的百分比来设定电机辨识反电动势系数时电机运行的电流，如果在辨识反电动势系数时，电机不转则须增大电流。正常运行时设定低速下的最小输出电流，电流大小为 FE-11/50 倍额定电流。对于输出电压小于 20V 的频率范围，需要一定的最小电流，电机才可能正常运转。

(12) FE-12 弱磁输出电压调整系数

用于调整弱磁时电压输出值，一般设置为 30。FE-12 越大，弱磁时输出电压越高，电流越小。

(13) FE-13 特殊处理参数

个位为单向转矩限定参数。FE-13 个位等于 1 时，只能单方向输出转矩。如果 FE-06 大于 0，则最小转矩等于 0；FE-06 小于 0，则最大转矩等于 0。FE-13 个位等于 0 时，最大转矩为 FE-06 的绝对值，最小转矩为 FE-06 的绝对值的负值。如果电机速度超调、震荡不明显，同时又有过压发生，则需要把 FE-13 的个位设置为 1。

十位为电流环特殊处理参数。由于小电感电机纹波电流大，有时需要放大电流环 PI 调节参数，放大倍数为 FE-13 的十位数。放大太大有时会导致电流失去控制，电机发出高频电磁噪音。

百位、千位是电阻估计系数。确定电阻估计的速度，如需电阻补偿，百位一般设置为 1，千位设置为 0。

(14) FE-14、FE-15 为两个速度估计参数

为调试参数，用户不要更改。

(15) FE-16 启动预设电流

以额定电流的百分比来预先设定启动时转矩电流。

(16) FE-17 下限频率

速度控制时，FE-17 设定最低运行频率，设定频率小于 FE-17 时，将按 FE-17 设定的频率运行。

(17) FE-18 启动初始位置检测方式

0: 不检测初试位置。

1: 检测初试位置方式 1。

2: 检测初试位置方式 2。

如需要检测初试位置先设置为 1，启动电机，如果电机启动时有反转的现象则把检测初试位置方式设置为 2。

(18) FE-19 初始位置检测脉冲电流

以额定电流的百分比来确定磁极位置检测时的电流大小，通常设置为 120。

(19) FE-23 电感、电阻单位。

个位用于设定电感单位，0: 电感单位为微亨 (μH)；1: 电感单位为 $10\mu\text{H}$ ；2: 电感单位为 $100\mu\text{H}$ 。十位用于设定电阻单位，0: 电阻单位为毫欧 ($\text{m}\Omega$)；1: 电阻单位为 $10\text{m}\Omega$ 。

(20) FE-24 电机的反电动势系数

例：电机被拖动到 100Hz 运行，电机相间电压有效值为 148V，则此参数应该为 $129 \times 148 / 100 = 191$ 。

(21) FE-25、FE-26、FE-27、FE-28 电流环 PI 调节

增大积分系数、比例系数会加快电流响应速度，但太大会引起速度震荡，超调增大。如须调节则先调节比例系数，如果效果不理想则再调节积分系数。

(22) FE-29 初始位置检测时间

自动检测得到，不需要手工修改。

(23) FE-30、FE-31、FE-32、FE-33 速度环参数

小于 FE-30 的频率范围，速度 PI 参数按 FE-31、FE-32 设定。大于 FE-30 的频率范围，速度 PI 参数按 FE-04、FE-05 设定。中间频率按照线性变化设定。

(24) FE-34 低速速度滤波系数

设定 FE-30 频率以下的速度滤波系数，一般设为 16。

【注】FE-20~ FE-29 在参数辨识后会自动设置，一般不需要用户更改。

FP 组 用户密码和参数初始化

(1) FP-00 用户密码

密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改参数。将该参数值设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效，如不需要密码，只要将该参数值设定为 00000 即可。当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码不正确，不能查看和修改参数，只能查看运行显示参数和停机显示参数。

【注】请牢记所设置的用户密码，如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

(2) FP-01 参数初始化

0: 无操作。

1: 变频器将对除以下参数之外的所有参数恢复出厂值:

F1 组电机参数: F1-00 ~ F1-03、F1-15 ~ F1-16;

累计运行时间 F7-12、逆变模块温度 FB-19;

故障类型参数: FB-20 ~ FB-27;

用户密码: FP-00。

2 清除记录信息: 将变频器故障记录(FB-20 ~ FB-27)和累计运行时间(F7-12)置为 0。

故障信息:

Err02	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
Err03	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
Err04	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
Err05	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
Err06	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
Err07	恒速运行 过电压	1. 输入电压异常 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
Err09	母线欠压	电网电压偏低	检查电网输入电源
Err10	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
Err11	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
Err12	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
Err13	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

Err14	模块过热	<ol style="list-style-type: none"> 变频器瞬间过流 输出三相有相间或接地短路 风道堵塞或风扇损坏 环境温度过高 控制板连线或插件松动 电源电路不正常 控制板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 参见过流对策 重新配线 疏通风道或更换风扇 降低环境温度 检查并重新连接 寻求服务 寻求服务
Err15	外部故障	外部故障输入端子动作	<ol style="list-style-type: none"> 检查外部设备输入
Err16	通讯故障	<ol style="list-style-type: none"> 波特率设置不当 采用串行通信的通信错误 通讯长时间中断 	<ol style="list-style-type: none"> 设置合适的波特率 按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 检查通讯接口配线
Err18	电流检测电路故障	<ol style="list-style-type: none"> 控制板连接器接触不良 电源电路不正常 霍尔器件损坏 放大电路异常 	<ol style="list-style-type: none"> 检查连接器，重新插线 寻求服务
Err19	电机自学习故障	<ol style="list-style-type: none"> 电机容量与变频器容量不匹配 电机额定参数设置不当 自学习出的参数与标准参数偏差过大 自学习超时 	<ol style="list-style-type: none"> 更换变频器型号 按电机铭牌设置额定参数 使电机空载，重新辨识 检查电机接线，参数设置
Err21	EEPROM 读写故障	<ol style="list-style-type: none"> 控制参数的读写发生错误 EEPROM 损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 按 STOP/RESET 键复位 寻求服务
Err23	对地短路故障	<ol style="list-style-type: none"> 变频器输出对地短路 电机绝缘受损 	<ol style="list-style-type: none"> 排除短路故障 更换电机
Err40	快速限流超时	<ol style="list-style-type: none"> 电机堵转 变频器选型小 参数设置错误 	<ol style="list-style-type: none"> 排除机械故障 选配更大功率变频器 恢复出厂值，重新调试

第七章 EMC（电磁兼容性）

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3: 2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)，等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：① 输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验。② 换相缺口抗扰性试验。③ 谐波输入抗扰性试验。④ 输入频率变化试验。⑤ 输入电压不平衡试验。⑥ 输入电压波动试验）进行测试。依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我司产品按照 7.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3 EMC 指导

7.3.1 谐波的影响

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- (1) 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地。

(2) 变频器的动力输入和输出电源线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。

(3) 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。

(4) 对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- (1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。
- (2) 变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作。
- (3) 变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决。

(1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平等捆扎在一起；信号线及与动力线用屏蔽电缆，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30 ~ 1000MHz 范围内），并绕上 2 ~ 3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器。

(2) 受干扰设备和变频器使用同一电源时，造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）。

(3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

(1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

(2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用变频器时电机前不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项

(1) 注意：使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果。

(2) 通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

PD2000B 有多项警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

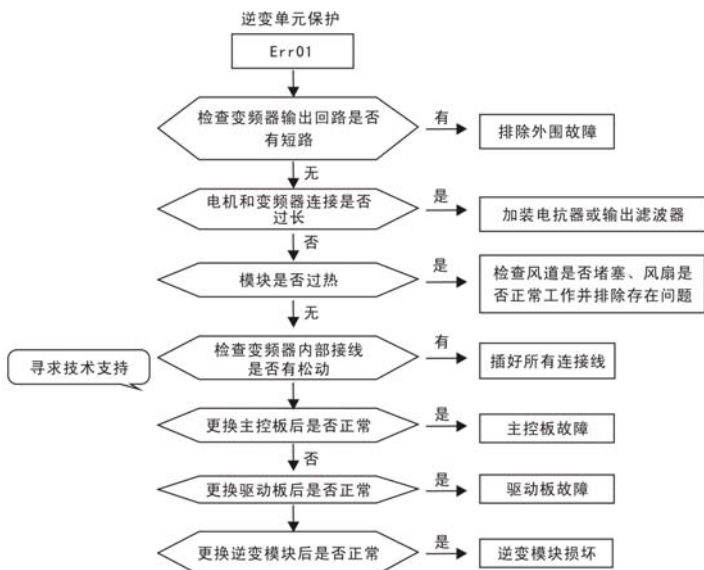


图 8-1 逆变单元保护 (Err01)

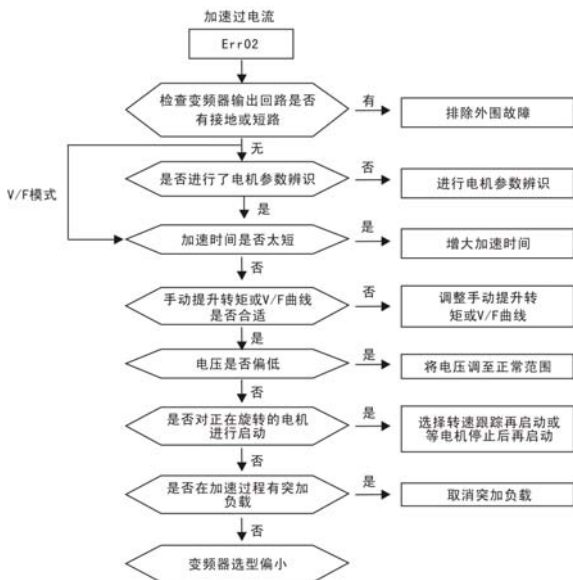


图 8-2 加速过电流 (Err02)

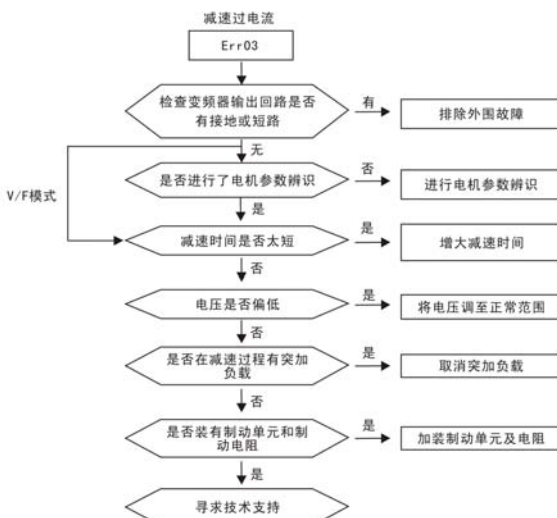


图 8-3 减速过电流 (Err03)

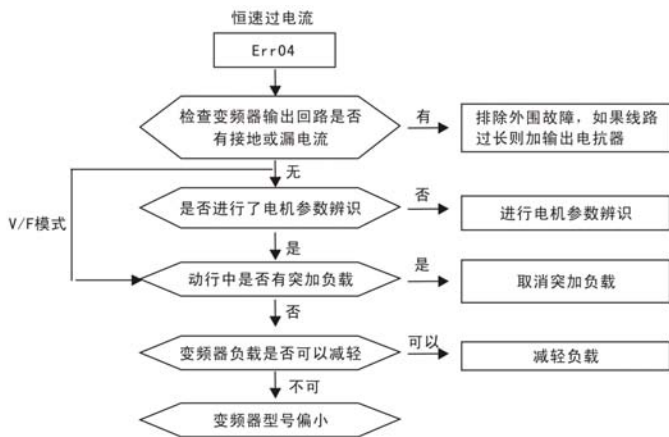


图 8-4 恒速过电流 (Err04)

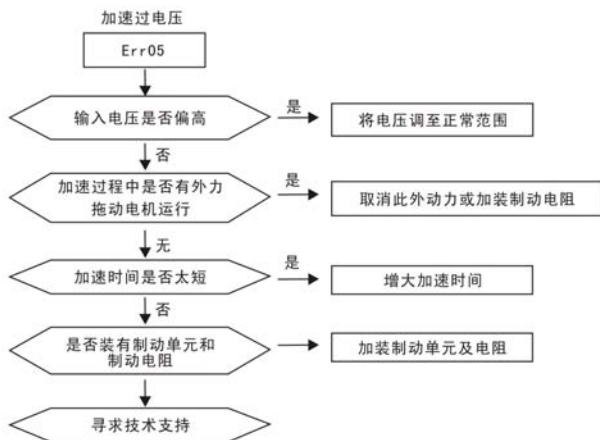


图 8-5 加速过电压 (Err05)

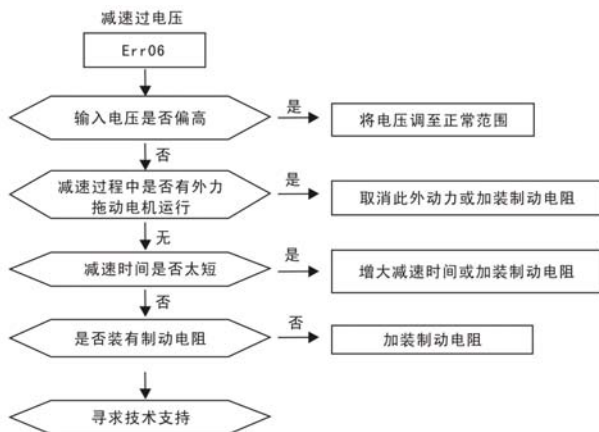


图 8-6 减速过电压 (Err06)

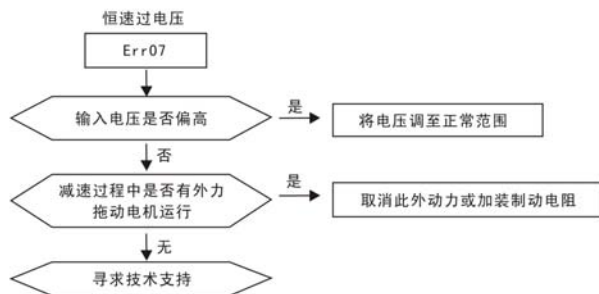


图 8-7 恒速过电压 (Err07)

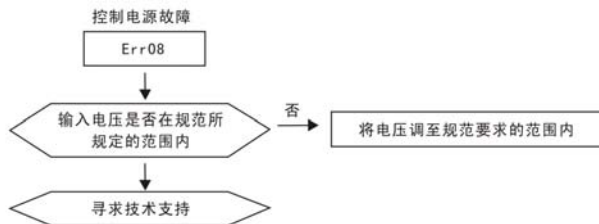


图 8-8 控制电源故障 (Err08)

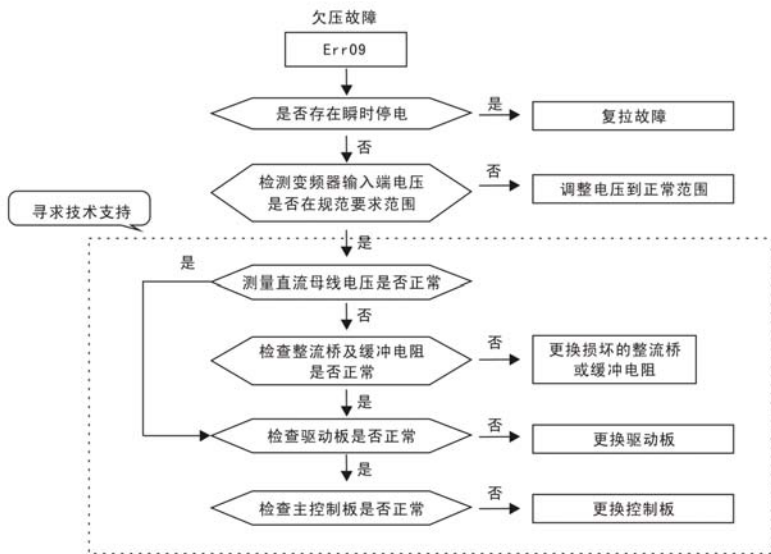


图 8-9 欠电压故障 (Err09)

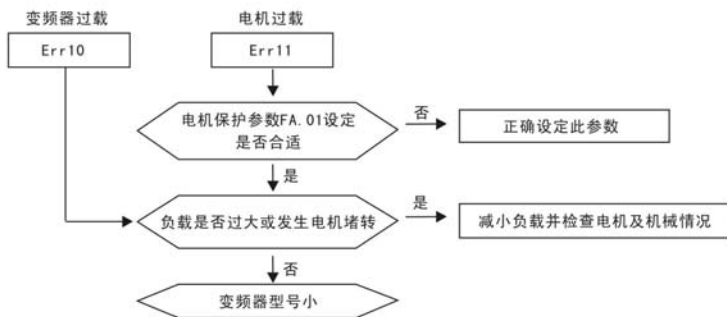


图 8-10 变频器 / 电机过载 (Err10/Err11)

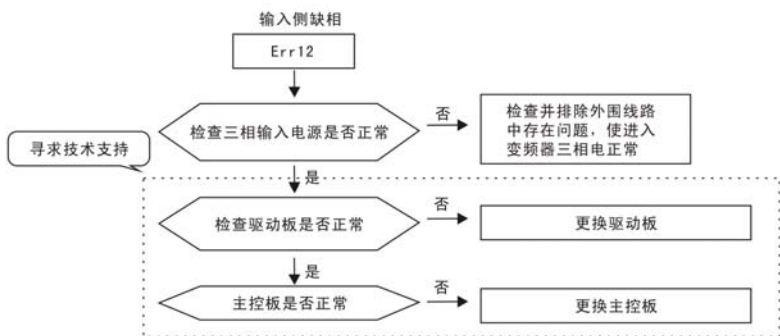


图 8-11 输入侧缺相 (Err12)

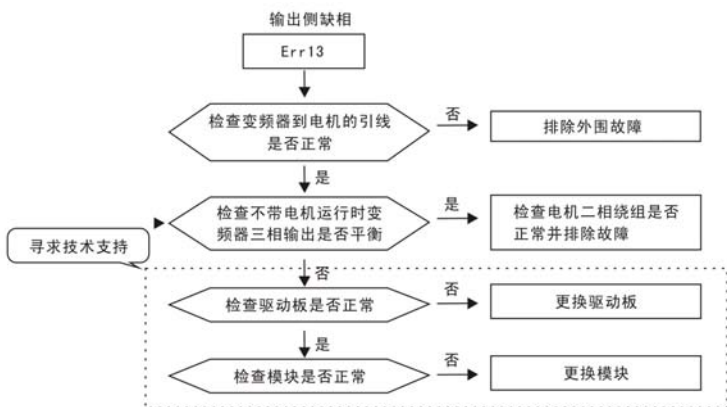


图 8-12 输出侧缺相 (Err13)

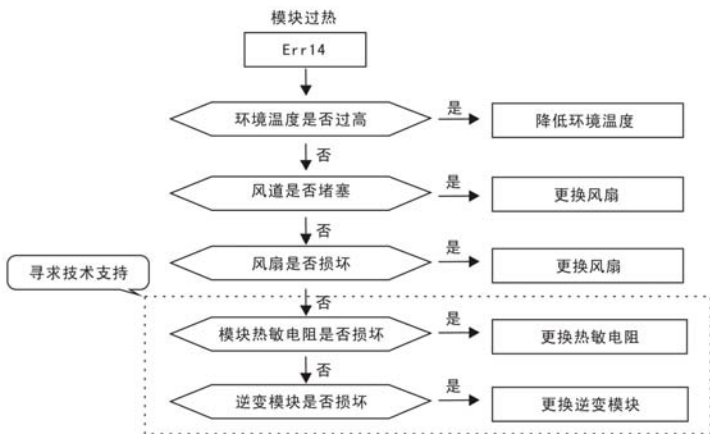


图 8-13 模块过热 (Err14)

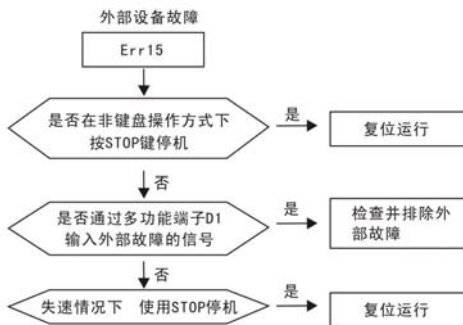


图 8-14 外部设备故障 (Err15)

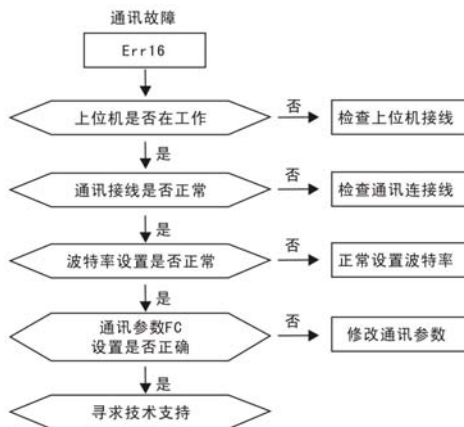


图 8-15 通讯超时故障 (Err16)

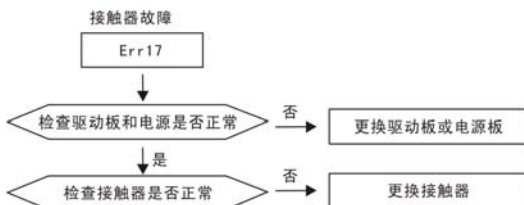


图 8-16 接触器故障 (Err17)

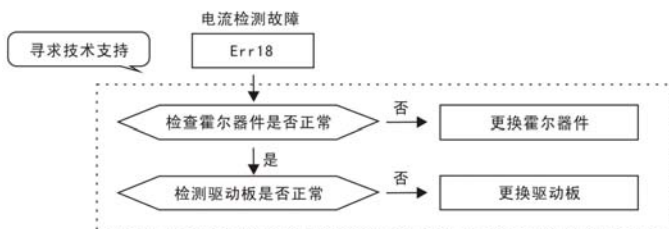


图 8-17 电流检测故障 (Err18)

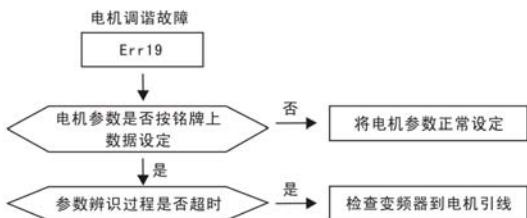


图 8-18 电机调谐故障 (Err19)

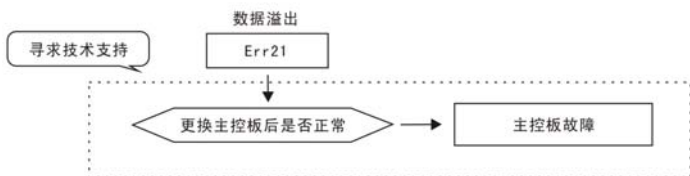


图 8-19 数据溢出 (Err21)

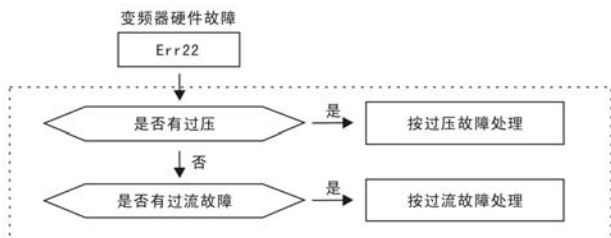


图 8-20 变频器硬件故障 (Err22)

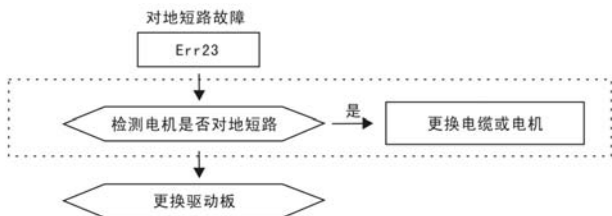


图 8-21 对地短路故障 (Err23)

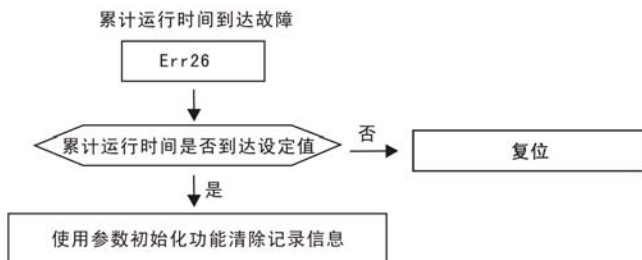


图 8-22 累计运行时间到达故障 (Err26)

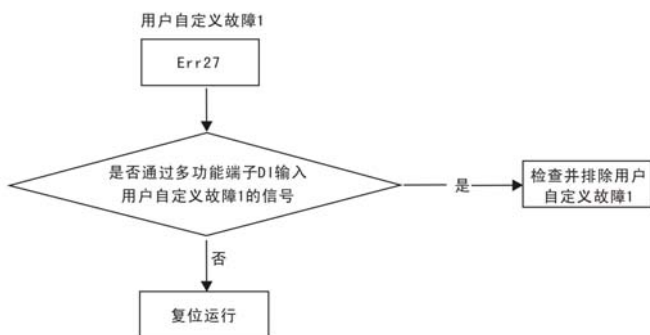


图 8-23 用户自定义故障 1 (Err27)

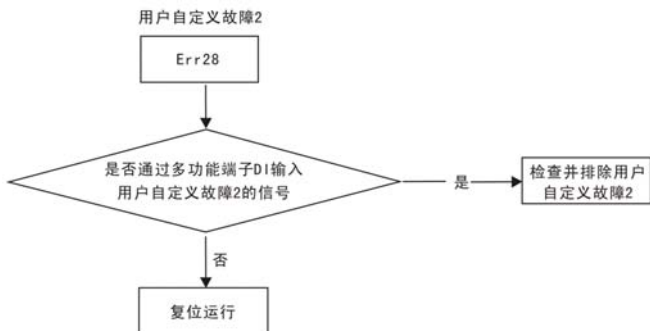


图 8-24 用户自定义故障 1 (Err28)

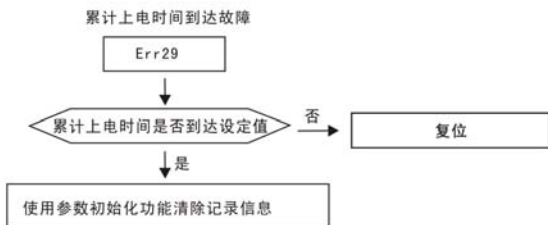


图 8-25 累计上电时间到达故障 (Err29)

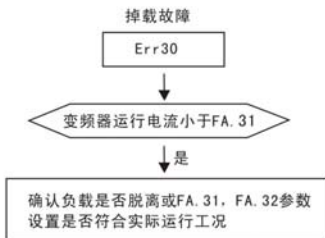


图 8-26 掉载故障 (Err30)

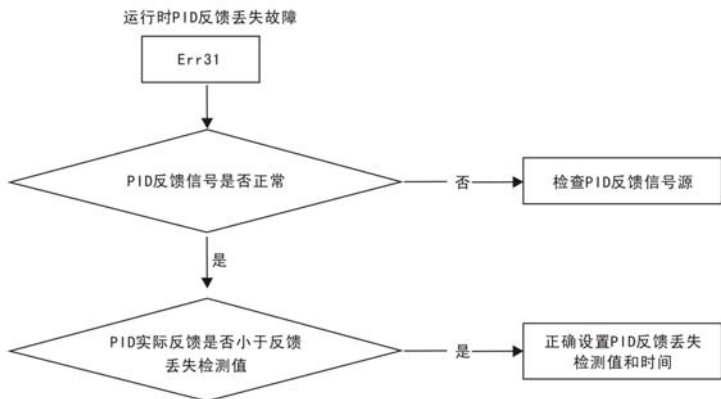


图 8-27 运行时 PID 反馈丢失 (Err31)

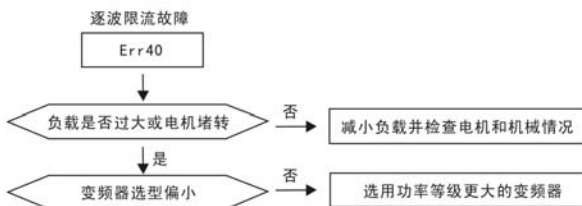


图 8-28 逐波限流故障 (Err40)

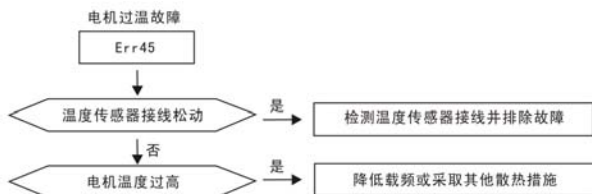


图 8-29 电机过温故障 (Err45)

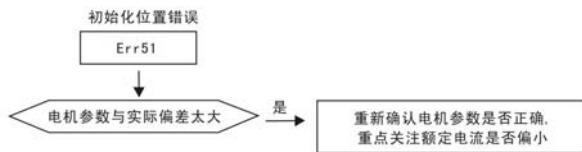


图 8-30 初始化位置错误 (Err51)

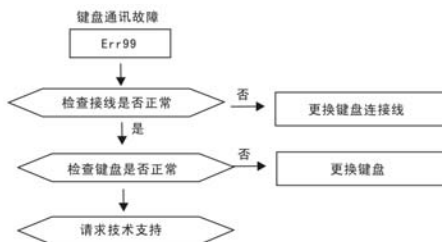


图 8-31 键盘通讯故障 (Err99)

8.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	变频器输入电源没有接入。 驱动板与控制板接触不良。 变频器内部器件损坏。	检查输入电源。 重新拔插。 寻求厂家服务。
2	上电显示 “Err23”报警	电机或者输出线对地短路。 变频器损坏。	用摇表测量电机和输出线的绝缘。 寻求厂家服务。
3	频繁报 Err14 (模块过热) 故障	载频设置太高。 风扇损坏或者风道堵塞。 变频器内部器件损坏(热电偶或其他)	降低载频(F0.11)。 更换风扇、清理风道。 寻求厂家服务。
4	变频器运行后 电机不转动。	电机损坏或者堵转。 参数设置不对(主要是F2组电机参数)	更换电机或清除机械故障。 检查并重新设置F1组参数。
5	DI 端子失效。	参数设置错误。 OP 与 +24V 短路片松动。 控制板故障。	检查并重新设置F2组相关参数。 重新接线。 寻求厂家服务。
6	变频器频繁报 过流和过压故障。	电机参数设置不对。 加减速时间不合适。 负载波动。	重新设置F1组参数或者进行电机调谐。 设置合适的加减速时间。 寻求厂家服务。
7	上电(或运行) 报 Err17	软启动接触器未吸合	检查接触器电缆是否松动； 检查接触器是否有故障； 检查接触器 24V 供电电源是否有故障； 寻求厂家服务。

附录 A: PD2000B MODBUS 通讯协议

PD2000B 系列变频器提供 PD2000B RS485 通信接口, 并支持 MODBUS 通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制, 设定变频器运行命令, 修改或读取功能码参数, 读取变频器的工作状态及故障信息等。

一、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括: 主机轮询(或广播)格式; 主机的编码方法, 内容包括: 要求动作的功能码, 传输数据和错误校验等。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。如果从机在接收信息时发生错误, 或不能完成主机要求的动作, 它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

二、应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络。

一、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只能接收数据。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。网络中的从机地址必须是唯一的。

二、协议说明

PD2000B 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”)。其他设备(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 PD2000B 变频器。主机既能对某个从机单独进行通信, 也能对所有下位从机发布广播信息。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, 从机无需反馈响应给主机。

三、通讯资料结构

PD2000B 系列变频器的 ModBus 协议通讯数据格式如下:

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

RTU 帧格式：

帧头 START	3.5 个字符时间
从机地址 ADR	通讯地址：1~247
命令码 CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
数据内容 DATA (N-1)	资料内容： 功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。
数据内容 DATA (N-2)	
.....	
数据内容 DATA0	
CRC CHK 高位	检测值：CRC 值。
CRC CHK 低位	
END	3.5 个字符时间

CMD（命令指令）及 DATA（资料字描述）

命令码：03H，读取 N 个字（Word）（最多可以读取 12 个字）

例如：从机地址为 01 的变频器的起始地址 F0.00 连续读取连续 2 个值
主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	00H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	有待计算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

从机回应信息

ADR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	04H
F0-00 数据高位	00H
F0-00 数据低位	00H
F0-01 数据高位	00H
F0-01 数据低位	01H
CRC CHK 低位	有待计算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

命令码：06H、07H，写一个字 (Word)，06H 命令写功能码后掉电保存，07H 命令写功能码掉电不保存

例如：将 5000 (1388H) 写到从机地址 02H 变频器的 F003H 地址处。

主机命令信息

ADR	02H
CMD	06H
数据地址高位	F0H
数据地址低位	03H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	有待计算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

从机回应信息

ADR	02H
CMD	06H
数据地址高位	F0H
数据地址低位	03H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	有待计算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。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消息中。接收设备重新计算收到消息的 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消息中连续的 8 位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，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：F0~FF

低位字节：00~FF

如：F3-12，地址表示为 F30C；

注意：

FF 组：既不可读取参数，也不可更改参数；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，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F

低位字节：00~FF

如：功能码 F3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；
该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。
对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

停机 / 运行参数部分：

参数地址	参数描述
1000	通信设定值 (-10000~10000) (十进制)
1001	运行频率
1002	母线电压
1003	输出电压
1004	输出电流
1005	输出功率
1006	输出转矩
1007	运行速度
1008	DI 输入标志
1009	DO 输出标志
100A	AI1 电压
100B	AI2 电压
100C	AI3 电压
100D	计数值输入
100E	长度值输入
100F	负载速度
1010	PID 设置
1011	PID 反馈
1012	PLC 步骤
1013	PULSE 输入脉冲频率，单位 0.01KHz
1014	反馈速度，单位 0.1Hz
1015	剩余运行时间
1016	AI1 校正前电压
1017	AI2 校正前电压
1018	AI3 校正前电压
1019	线速度
101A	当前上电时间
101B	当前运行时间
101C	PULSE 输入脉冲频率，单位 1Hz
101D	通讯设定值
101E	实际反馈速度
101F	主频率 X 显示
1020	辅频率 Y 显示

注意：

通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应 -100.00%。

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率 (F0-04) 的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是 FE-06 (数字设定转矩电流)。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 正转点动
	0004: 反转点动
	0005: 自由停机
	0006: 减速停机
	0007: 故障复位

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 停机

变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息
8000	0000: 无故障
	0001: 保留
	0002: 加速过电流
	0003: 减速过电流
	0004: 恒速过电流
	0005: 加速过电压
	0006: 减速过电压
	0007: 恒速过电压
	0008: 缓冲电阻过载故障
	0009: 欠压故障
	000A: 变频器过载
	000B: 电机过载
	000C: 输入缺相
	000D: 输出缺相
	000E: 模块过热
	000F: 外部故障
	0010: 通讯异常
	0011: 接触器异常
	0012: 电流检测故障
	0013: 电机调谐故障
	0015: 参数读写异常
	0016: 变频器硬件故障
	0017: 电机对地短路故障
	001A: 运行时间到达
	0028: 快速限流超时故障

通讯故障信息描述数据（故障代码）：

通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000: 无故障 0001: 密码错误 0002: 命令码错误 0003: CRC 校验错误 0004: 无效地址 0005: 无效参数 0006: 参数更改无效 0007: 系统被锁定 0008: 正在 EEPROM 操作

