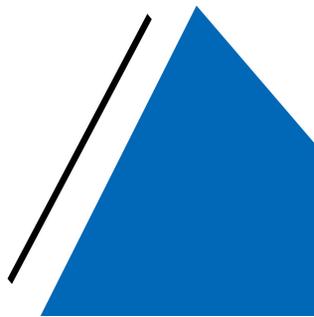


用户手册

ZY400G系列高性能变频器



前言

首先感谢您购买北京中源机电制造有限公司生产的高性能矢量型变频器！
本公司的高性能矢量型变频器是一款通用多功能变频器，可对交流异步电机进行V/F控制或矢量控制，可用于驱动纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备，启动力矩大，调试简单，可实现16段速运行，系统闭环过程控制和组网功能等。

本手册介绍了本公司高性能矢量型变频器的配置功能及使用办法。

请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。在初次使用（安装、运行、维护、检查等）变频器前，请务必认真阅读本使用说明书。方便后续的使参考。

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。

简介

本公司推出的代表未来变频器发展方向的新一代模块化高性能变频器。与传统意义上的变频器相比，在满足客户不同性能、功能需求方面，它不是通过多个系列产品来实现（从而增加额外的制造、销售、使用、维护成本），而是在客户需求合理细分的基础上，进行模块化设计，通过单系列产品的多模块灵活组合，创建一个客户化量身定做的平台。

本手册提供给使用者选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关注意事项及指导。为正确使用本系列变频器，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户。

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

- 1) 本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。
- 2) 产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

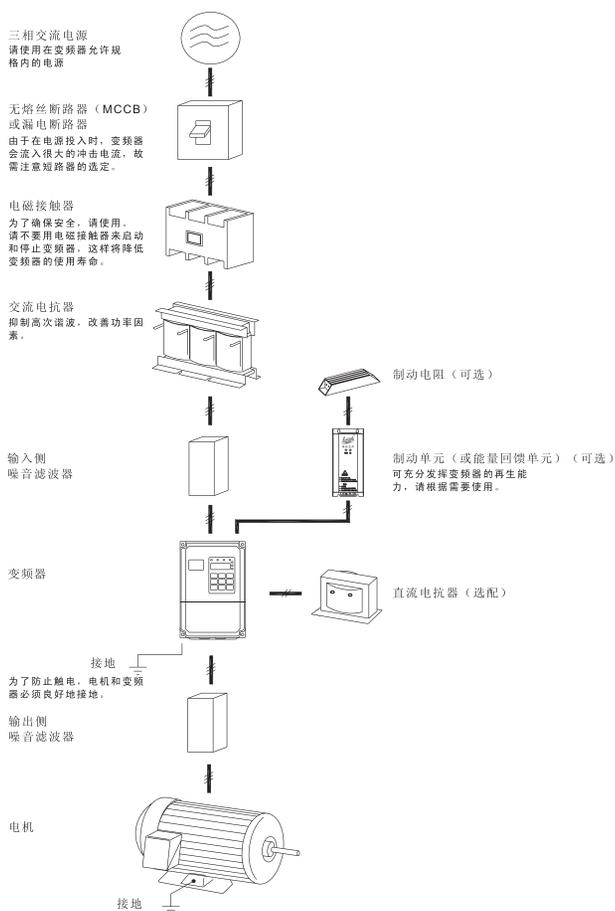
对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利提高效益。

由于致力于变频器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

目 录

前言	I
简介	I
目录	1
第一章 安全信息及注意事项	
1.1 安全事项	2-4
1.2 注意事项	5-6
第二章 产品信息	
2.1 型号与技术数据	7-9
2.2 技术规范	10-11
2.3 产品外形图、安装孔位尺寸	12-16
2.4 选配件	17
2.5 变频器的日常保养与维护	18-19
2.6 变频器的保修说明	19
2.7 选型指导	19-20
2.8 制动组件选型指南	20-21
第三章 机械与电气安装	
3.1 机械安装	24-25
3.2 电气安装	26-31
第四章 操作与显示	
4.1 操作与显示界面介绍	34-35
4.2 电机参数自动调谐	36
第五章 功能参数表	
功能参数简表	38-68
第六章 故障诊断及对策	
6.1 故障报警及对策	70-73
6.2 常见故障及其处理方法	73-74
第七章 通讯协议	76-86
第八章 8.1恒压供水变频器设置方案	88-89
8.2三线式运行	90
8.3多段速设置	91-92

与外围机器的连接



与外围机器的连接示例

- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器, 这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入/输出 (主回路) 包含有谐波成分, 可能干扰变频器附件的通讯设备。因此, 安装抗干扰滤波器, 使干扰降至最小。
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的选型手册。

1

安全信息及注意事项

第一章

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！
- 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！

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 Ω 。

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~300Hz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本公司系列变频器，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

- 1) 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询；
- 2) 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；
- 3) 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；
- 4) 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。

2

产品信息

第二章

第二章 产品信息

2.1 型号与技术数据

表2-1

变频器型号	输入电压	电源容量 (KVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机 (KW)
ZY400G-2T0.4GB	单相220V 范围：- 15%~20%	1	5.5	2.6	0.4
ZY400G-2T0.75GB		1.5	8.2	4	0.75
ZY400G-2T1.5GB		3	14.2	7	1.5
ZY400G-2T2.2GB		4	23	9.6	2.2
ZY400G-4T0.75GB	三相380V 范围：- 15%~20%	1.5	3.4	2.1	0.75
ZY400G-4T1.5GB		3	5	3.8	1.5
ZY400G-4T2.2GB		4	5.8	5.1	2.2
ZY400G-4T4.0GB		5.9	10.5	9	4
ZY400G-4T5.5GB		8.9	14.6	13	5.5
ZY400G-4T7.5GB		11	20.5	17	7.5
ZY400G-4T11GB		17	26	25	11
ZY400G-4T15GB		21	35	32	15
ZY400G-4T18.5GB		24	38.5	37	18.5
ZY400G-4T22GB		30	46.5	45	22
ZY400G-4T30G		40	62	60	30
ZY400G-4T37G		57	76	75	37
ZY400G-4T45G		69	92	91	45
ZY400G-4T55G		85	113	112	55
ZY400G-4T75G		114	157	150	75
ZY400G-4T90G		134	180	176	90
ZY400G-4T110G		160	214	210	110
ZY400G-4T132G		192	256	253	132
ZY400G-4T160G		231	307	304	160
ZY400G-4T185G		240	345	340	185
ZY400G-4T200G		250	385	377	200
ZY400G-4T220G		280	430	426	220
ZY400G-4T250G		355	468	465	250
ZY400G-4T280G		396	525	520	280
ZY400G-4T315G		445	590	585	315
ZY400G-4T355G		500	665	650	355
ZY400G-4T400G	565	785	725	400	
ZY400G-4T450G	630	885	820	450	
ZY400G-4T500G	700	920	860	500	

2.2 技术规范

表2-3变频器技术规范

项 目		规 格		
基本功能	最高频率	矢量控制：0~500Hz V/F控制：0~2000Hz		
	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） 闭环矢量控制（FVC） V/F控制		
	启动转矩	G型机：0.25 Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC） P型机：0.5Hz/100%		
	调速范围	1：100（SVC）	1：1000（FVC）	
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（FVC）	
	转矩控制精度	±5%（FVC）		
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流3s。 P型机：120%额定电流60s；150%额定电流3s。		
	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；N次方型V/F曲线 （1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方）		
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离		
	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0.0~6500.0s		
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率 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~50.00Hz。 点动加减速时间0.0s~6500.0s。		
	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		
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定		
	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			

项 目		规 格
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	虚拟IO	五组虚拟DIDO，可实现简易逻辑控制
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0.0Min~6500.0Min
	多电机切换	四组电机参数，可实现四个电机切换控制
	多线程总线支持	支持现场总线：RS-485
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、UVW、旋转变压器、正余弦等编码器
	用户可编程	选配用户可编程卡，可以实现二次开发，编程方式兼容汇川公司的PLC
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视
运行	命令源	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	10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10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	标准： 6个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入 2个模拟量输入端子 2个支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入
	输出端子	标准： 1个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持0~100kHz的方波信号输出 1个数字输出端子 2个继电器输出端子 2个模拟输出端子，支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，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
	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	-20℃~+60℃

2.3 产品外型图、安装孔位尺寸

2.3.1 产品外型图:

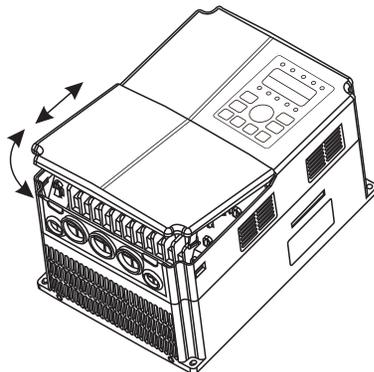


图2-1 塑胶盖板的拆卸和安装示意图

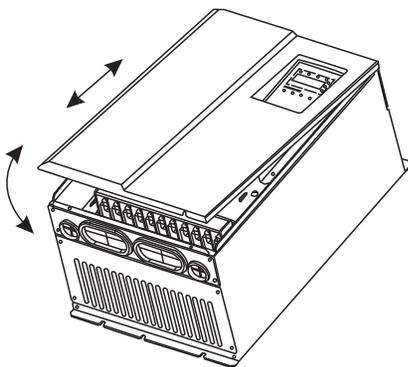


图2-2 钣金盖板的拆卸和安装示意图

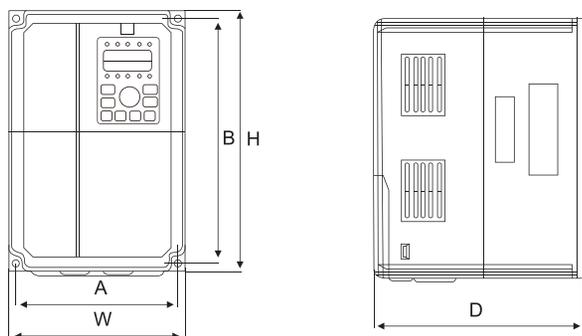


图2-3 22kw塑机型以下尺寸

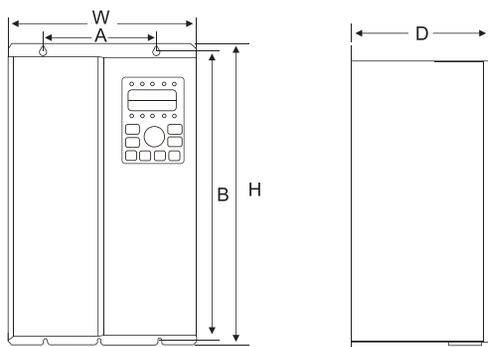


图2-4 30-500KW外形尺寸

2.5.3 外引键盘仓的开孔尺寸

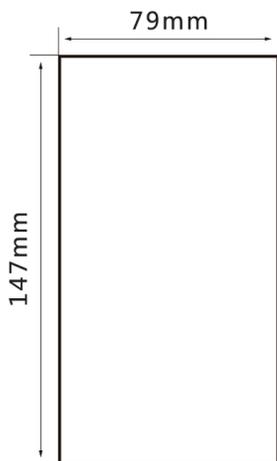


图2-6外引键盘仓的开孔尺寸

表2-4外形及安装孔位尺寸

功率(kw)	A(mm)	B(mm)	H高(mm)	W宽(mm)	D厚(mm)	安装孔径 (mm)	备注
	安装尺寸		外形尺寸				
1.5-4	113	172	186	125	177	5	
5.5-11	148	236	248	160	192	5	
15-22	190	305	322	208	200	6	
30-37	235	447	463	285	243	6.5	
45-75	260	580	600	385	280	7	
90-132	343	678	700	473	322	9	
160-200	449	903	930	579	395	12.5	
220-315	420	1030	1060	650	395	12.5	
355-450	520	1300	1360	800	405	12.5	
500	700	1130	1175	840	415	12.5	

注：由于产品升级，尺寸有所改动，请以实物为准。

2.3.3 外置直流电抗器尺寸图

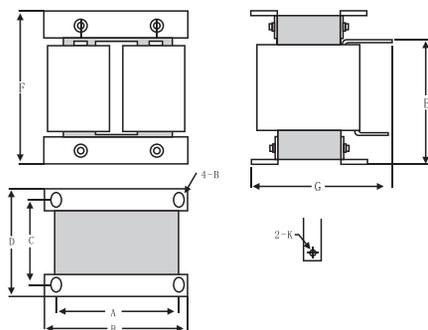


图2-8 外置电抗器尺寸示意图

表2-5 适用变频器型号

适用变频器型号	A	B	C	D	E	F	G	固定孔	铜牌连接孔径	电抗器型号
G75/P90/G90	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0200
P110/G110/P132	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0250
G132/P160/G160	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0360
P200/G200/P220/ G220/P250	190	230	93	128	250	325	200	13*18	Ø15	DCL-0600
G250/P280/G280/ P315	190	230	93	128	250	325	200	13*18	Ø15	DCL-0700
G315/P355/G355/ P400/G400/P450	224	250	135	165	260	335	235	12*20	Ø14	DCL-1000

注：特殊要求 可以定制非标

外置直流电抗器安装方式：

用户在安装时需要把变频器主回路接线端子P1和(+)直接的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在P1和(+)之间，电抗器端子与变频器端子P1、(+)之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P1和(+)之间的短路铜排不再使用。

2.4 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表2-6 变频器选配件

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	/	三相1.5kW~22kW内置制动单元为标准配置	30kW~37kW内置制动单元可选
外置制动单元	/	45kW及以上外置制动单元	
延长电缆	/	标准8芯网线	标准配置2m

2.5 变频器的日常保养与维护

2.5.1 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：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 变频器安装环境是否发生变化
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作
- 5) 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。

2.5.2 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：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查变频器受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 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）。

2.5.3 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。

2.5.4 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：

1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

2) 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。

2.6 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

1) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责12个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），12个月以上，将收取合理的维修费用；

2) 在12个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

- a) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- b) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- c) 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。

2.7 选型指导

可提供三种控制方式：普通V/F、SVC、VC。

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起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，故选择平方转矩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。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。

被控对象有较高的动、静态指标要求：对于调速精度和动态性能指标都有较高要求及高精度同步控制的场合，可采用VC控制方式。例如，电梯、造纸，塑料薄膜加工生产线。

2.8 制动组件选型指南

(*)：表2-7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。）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。

2.8.1 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： $U^2/R=P_b$

- 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

2.8.2 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： $0.7*Pr=P_b*D$

- 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2-7 变频器制动组件选型表

变频器功率	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
4T1.5KW	150W	$\geq 220 \Omega$	标准内置	无特殊说明
4T2.2KW	250W	$\geq 200 \Omega$		
4T4.0KW	300W	$\geq 130 \Omega$		
4T5.5KW	400W	$\geq 90 \Omega$		
4T7.5KW	500W	$\geq 65 \Omega$		
4T11KW	800W	$\geq 43 \Omega$		
4T15KW	1000W	$\geq 32 \Omega$		
4T18.5KW	1300W	$\geq 25 \Omega$		
4T22KW	1500W	$\geq 22 \Omega$		
4T30KW	2500W	$\geq 16 \Omega$		
4T37KW	3.7 kW	$\geq 16.0 \Omega$		
4T45KW	4.5 kW	$\geq 16 \Omega$	外置	VFDBU-35-B
4T55KW	5.5 kW	$\geq 8 \Omega$	外置	VFDBU-70-B
4T75KW	7.5 kW	$\geq 8 \Omega$	外置	VFDBU-70-B
4T90KW	4.5 kW×2	$\geq 8 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-70-B×2
4T110KW	5.5 kW×2	$\geq 8 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-70-B×2
4T132KW	6.5 kW×2	$\geq 8 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-70-B×2
4T160KW	16 kW	$\geq 2.5 \Omega$	外置	VFDBU-200-B
4T185KW	20 kW	$\geq 2.5 \Omega$	外置	VFDBU-200-B
4T200KW	22 kW	$\geq 2.5 \Omega$	外置	VFDBU-200-B
4T220KW	12.5 kW×2	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-200-B×2
4T250KW	14kW×2	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-200-B×2
4T280KW	16kW×2	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-200-B×2
4T315KW	17kW×2	$\geq 2.5 \Omega \times 2$	外置	VFDBU-200-B×2
4T355KW	14 kW×3	$\geq 2.5 \Omega \times 3$	外置	VFDBU-200-B×3
4T400KW	15kW×3	$\geq 2.5 \Omega \times 3$	外置	VFDBU-200-B×3

注：×2表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，×3意义同×2。

3

机械与电气安装

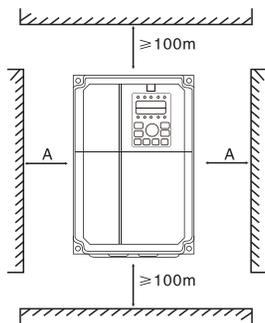
第三章

第三章 机械与电气安装

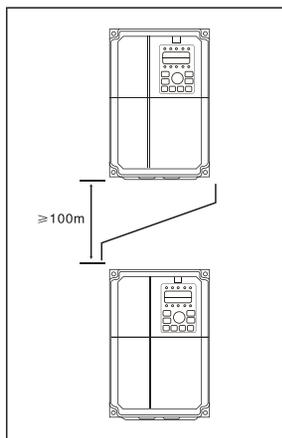
3.1 机械安装

3.1.1 安装环境:

- 1) 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 ($-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$)。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。



单体安装图



上下安装图

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热板。

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

图3-1 变频器安装示意图

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：

- 1) 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。在需要上下安装的场合，请参考图3-1的示意，安装隔热导流板。
- 2) 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。
- 3) 安装支架一定是阻燃材质。
- 4) 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

22kW以下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。

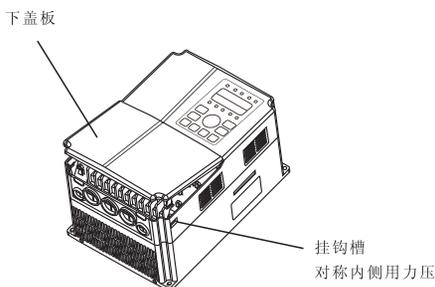


图3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

30 kW以上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

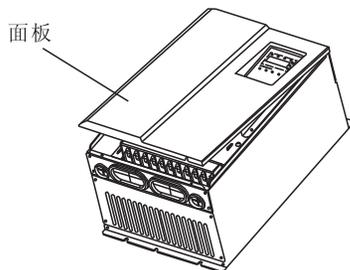


图3-3 钣金外壳下盖板拆卸图

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

表3-1变频器外围电气元件选型指导

变频器功率	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
ZY400G-2T0.4GB/0.75PB	16	10	2.5	2.5	1.0
ZY400G-2T0.75GB/1.5PB	16	10	2.5	2.5	1.0
ZY400G-2T1.5GB/2.2PB	20	16	4.0	2.5	1.0
ZY400G-2T2.2GB/4.0PB	32	20	6.0	4.0	1.0
ZY400G-4T0.75GB/1.5PB	10	10	2.5	2.5	1.0
ZY400G-4T1.5GB/2.2PB	16	10	2.5	2.5	1.0
ZY400G-4T2.2GB/4.0PB	16	10	2.5	2.5	1.0
ZY400G-4T4.0GB/5.5PB	25	16	4.0	4.0	1.0
ZY400G-4T5.5GB/7.5PB	32	25	4.0	4.0	1.0
ZY400G-4T7.5GB/11PB	40	32	4.0	4.0	1.0
ZY400G-4T11GB/1.5PB	63	40	4.0	4.0	1.0
ZY400G-4T15GB/18.5PB	63	40	6.0	6.0	1.0
ZY400G-4T18.5GB/22PB	100	63	6	6	1.5
ZY400G-4T22GB/30PB	100	63	10	10	1.5
ZY400G-4T30G/37P	125	100	16	10	1.5
ZY400G-4T37G/45P	160	100	16	16	1.5
ZY400G-4T45G/55P	200	125	25	25	1.5
ZY400G-4T55G/75P	200	125	35	25	1.5
ZY400G-4T75G/90P	250	160	50	35	1.5
ZY400G-4T90G/110P	250	160	70	35	1.5
ZY400G-4T110G/132P	350	350	120	120	1.5
ZY400G-4T132G/160P	400	400	150	150	1.5
ZY400G-4T160G/185P	500	400	185	185	1.5
ZY400G-4T185G/200P	600	600	150*2	150*2	1.5
ZY400G-4T200G/220P	600	600	150*2	150*2	1.5
ZY400G-4T220G/250P	800	600	185*2	185*2	1.5
ZY400G-4T250G/280P	800	800	185*2	185*2	1.5
ZY400G-4T280G/315P	800	800	150*3	150*3	1.5
ZY400G-4T315G/355P	800	800	150*4	150*4	1.5
ZY400G-4T355G/400P	1000	1000	150*4	150*4	1.5
	参见380V系统相近额定电流的参数				

3.2.2 接线方式

三相变频器接线示意图：

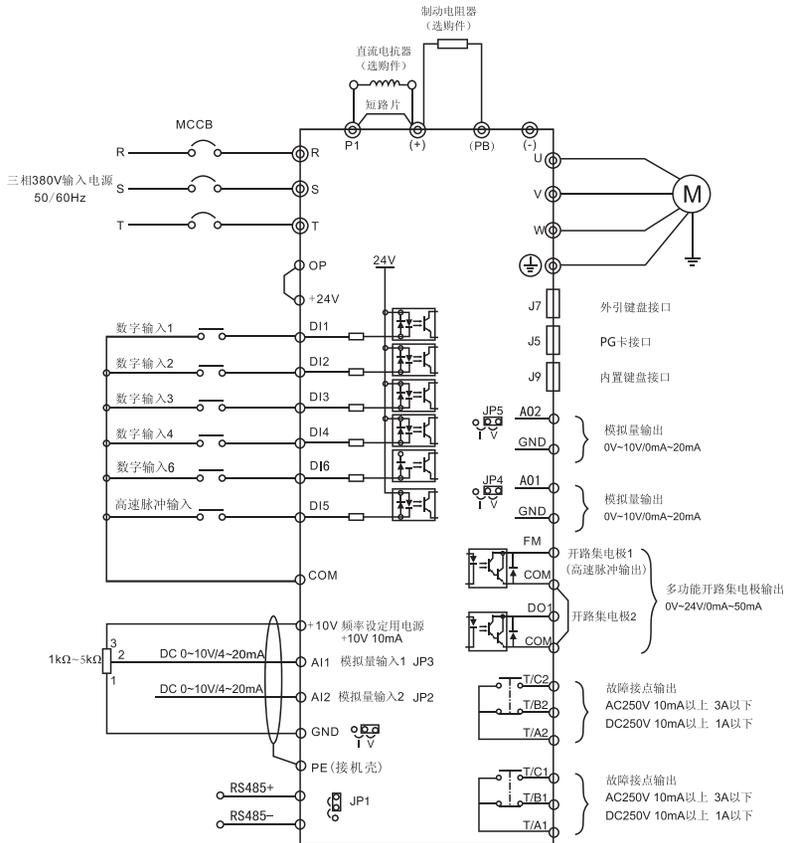


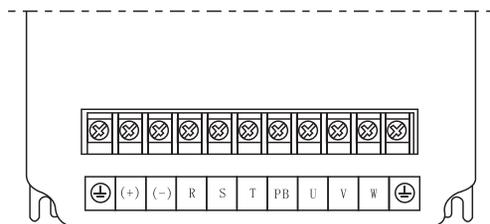
图3-5 三相变频器接线示意图

注意事项：

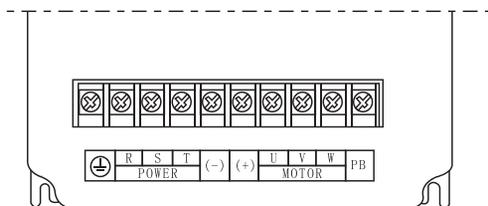
- 1) 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 2) 1.5kW~22kW内置制动单元为标准配置，无需另外安装。
- 3) 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

3.2.3 主电路端子及接线

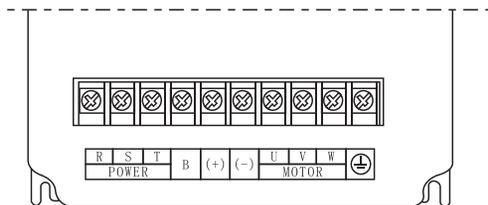
危险
<ol style="list-style-type: none"> 1、 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！ 2、 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！ 3、 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！
注意
<ol style="list-style-type: none"> 1、 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！ 2、 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！ 3、 不可将电源接于U、V、W端子，否则损坏变频器！ 4、 不可将制动电阻直接接于直流母线(+)、(-)上，否则引起火警！



主回路接线端子图 11-22kw



主回路接线端子图 4-11GS



主回路接线端子图 1.5-4GS

图3-6 驱动器主回路功率端子图

1) 单相变频器主回路端子说明:

端子标记	名称	说明
R、T	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

2) 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
(+)、PB	制动电阻连接端子	22kW以下制动电阻连接点
P1、(+)	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、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CHARGE灯灭掉后并确认小于36V后方可接触, 否则有触电的危险。

45kW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:

37kW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 P1、(+)

75kW及以上功率变频器、电抗器外置, 装配时把P1、(+) 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。

电机电缆过长时，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。电机电缆长度大于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。

3.2.4 控制端子及接线:

1) 控制回路端子布置图如下示:

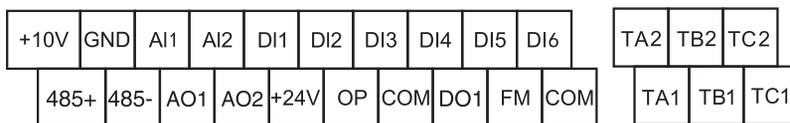


图3-7 控制回路端子布置图

2) 控制端子功能说明:

表3-3

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：1kΩ~5kΩ
	+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	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，且与+24V电源端子断开
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JP3跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时500Ω。
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的JP2跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时500Ω。
数字输入	DI1-COM	数字输入1	1、光藕隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9V~30V
	DI2-COM	数字输入2	
	DI3-COM	数字输入3	
	DI4-COM	数字输入4	
	DI6-COM	数字输入6	
	DI5-COM	高速脉冲输入端子	除有DI1~DI4的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：50kHz

模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的JP4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
模拟输出	AO2-GND	模拟输出2	由控制板上的JP5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+24V	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-COM	高速脉冲输出	受功能码P07.00“FM端子输出方式选择”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	TA1-TB1	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSØ=0.4。 DC 30V，1A
	TA1-TC1	常开端子	
继电器输出	TA2-TB2	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSØ=0.4。 DC 30V，1A
	TA2-TC2	常开端子	
辅助接口	J7	外引键盘接口	外引键盘、拷贝单元接口
通讯接口	485+ 485-	485通讯	Modbus通讯协议

4

操作与显示

第四章

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(启动、停止)等操作,其外型及功能区如下图所示:



图4-1 带旋钮面板示意图

键盘按钮说明表

表4-1 键盘功能表

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； 在修改参数时，可以选择参数的修改位
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/RES	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P7-02制约。
MF.K	多功能选择键	根据P7-01作功能切换选择
旋钮	递增或递减	数据或功能码的递增或递减

4.2 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,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(P0-02)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:

P1-01:电机额定功率 P1-02:电机额定电压

P1-03:电机额定电流 P1-04:电机额定频率

P1-05:电机额定转速

如果是电机可和负载完全脱开,则P1-37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下列参数:

P1-06: 定子电阻 P1-07: 转子电阻

P1-08: 漏感抗 P1-09: 互感抗

P1-10: 空载激磁电流

完成电机参数自动调谐。

如果电机不可和负载完全脱开,则P1-37请选择1(静止调谐),然后按键盘面板上 RUN键。

变频器依次测量定子电阻、转子电阻和漏感抗3个参数,不测量电机的互感抗和空载电流,用户可以根据电机铭牌自行计算这两个参数,计算中用到的电机铭牌参数有:额定电压U、额定电流I、额定频率f和功率因数 η :

电机空载电流的计算方法和电机互感的计算方法为下式所述,其中L6为电机漏感抗。

$$\text{空载电流: } I_0 = I \cdot \sqrt{1 - \eta^2}$$

$$\text{互感计算: } L_m = \frac{U}{2\sqrt{3} \pi f I_0} - L_6$$

其中 I_0 为空载电流, L_m 为互感
 L_6 为漏感

5

第五章

功能参数表

第五章 功能参数表

PP-00 设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将PP-00设为0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

P组、A组是基本功能参数，U组是监视功能参数。

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；

基本功能参数简表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0-00	GP类型设定	1: G型(恒转矩负载机型) 2: P型(风机、水泵类负载机型)	1	★
P0-01	第1电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制(SVC) 1: 有速度传感器矢量控制(FVC) 2: V/F控制	2	★
P0-02	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: 通讯命令通道(LED闪烁)	0	☆
P0-03	主频率源X选择	0: 数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: 面板电位器(旋钮调速需设为4) 5: PULSE脉冲设定(DI5) 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	4	★
P0-04	辅助频率源Y选择	同P0-03(主频率源X选择)	0	★
P0-05	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	0	☆
P0-06	叠加时辅助频率源Y范围	0%~150%	100%	☆
P0-07	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源X与辅助频率源Y切换 3: 主频率源X与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	☆
P0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率(P0-10)	50.00Hz	☆
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
P0-10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	★
P0-11	上限频率源	0: P0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定	0	★
P0-12	上限频率	下限频率 P0-14~ 最大频率 P0-10	50.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率P0-10	0.00Hz	☆
P0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率P0-12	0.00Hz	☆
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆
P0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	☆
P0-17	加速时间1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0-18	减速时间1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0-19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	★
P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率P0-10	0.00Hz	☆
P0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	★
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	☆
P0-24	电机选择	0: 电机1 1: 电机2	0	★
P0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (P0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	★
P0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★
P0-27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: 面板电位器 5: PULSE脉冲设定 (DI5) 6: 多段速 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择 千位: 自动运行绑定频率源选择	0000	☆
P0-28	通讯扩展卡类型	0: Modbus通讯卡 1: Profibus-DP通讯卡 2: CANopen通讯卡 3: CANlink通讯卡	0	☆
P1 第一电机参数				
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	★
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
P1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
P1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-10	异步电机空载电流	0.01A~F1-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~F1-03 (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-16	同步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-17	同步电机D轴电感	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-18	同步电机Q轴电感	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
P1-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	调谐参数	★
P1-27	编码器线数	1~65535	1024	★
P1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线式UVW编码器	0	★
P1-30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	★
P1-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	★
P1-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	★
P1-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	★
P1-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	★
P1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机全面静止自学习 11: 同步机静止调谐 12: 同步机完整调谐	0	★
P2组 第一电机矢量控制参数				
P2-00	速度环比例增益1	1~100	30	☆
P2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P2-02	切换频率1	0.00~P2-05	5.00Hz	☆
P2-03	速度环比例增益2	1~100	20	☆
P2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P2-05	切换频率2	P2-02~最大频率	10.00Hz	☆
P2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
P2-07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	☆
P2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	☆
P2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,AI2) 7: MAX (AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应P2-10	0	☆
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2-17	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P2-18	同步机弱磁模式	0:弱磁无效 1:直接计算模式 2:自动调整模式	1	☆
P2-19	同步机弱磁深度	50%~500%	100%	☆
P2-20	最大弱磁电流	1%~300%	50%	☆
P2-21	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	☆
P2-22	弱磁积分倍数	2~10	2	☆
P3组 V/F控制参数				
P3-00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 1.2次方V/F 4: 1.4次方V/F 6: 1.6次方V/F 8: 1.8次方V/F 9: 保留 10: VF完全分离模式 11: VF半分离模式	0	★
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P3-03	多点VF频率点1	0.00Hz~P3-05	0.00Hz	★
P3-04	多点VF电压点1	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-05	多点VF频率点2	P3-03~P3-07	0.00Hz	★
P3-06	多点VF电压点2	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-07	多点VF频率点3	P3-05~电机额定频率(P1-04)	0.00Hz	★
P3-08	多点VF电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-09	VF转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P3-10	VF过励磁增益	0~200	64	☆
P3-11	VF振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆
P3-13	VF分离的电压源	0: 数字设定(P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲设定(DI5) 5: 多段指令 6: 简易PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	☆
P3-14	VF分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3-15	VF分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
P3-16	VF分离的电压减速时间	0.0s~1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	★
P3-17	VF分离停机方式选择	0：频率/电压独立减至0 1：电压减为0后频率再减	0	★
P3-18	过流失速动作电流	50~200%	150%	★
P3-19	过流失速抑制使能	0无效、1有效	1	★
P3-20	过流失速抑制增益	0~100	20	★
P3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50%	★
P3-22	过压失速动作电压	200.0V~2000.0V	机型确定 220V: 380V 380V: 760V	★
P3-23	过压失速使能	0无效、1有效	1	★
P3-24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	★
P3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	★
P3-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	5Hz	★
P3-27	转差补偿时间常数	0.1~10.0S	0.5	★
P4组 输入端子				
P4-00	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） 6：端子UP 7：端子DOWN 8：自由停车 9：故障复位（RESET） 10：运行暂停 11：外部故障常开输入 12：多段指令端子1 13：多段指令端子2 14：多段指令端子3 15：多段指令端子4 16：加减速时间选择端子1 17：加减速时间选择端子2 18：频率源切换 19：UP/DOWN设定清零（端子、键盘） 20：运行命令切换端子 21：加减速禁止 22：PID暂停 23：PLC状态复位 24：摆频暂停 25：计数器输入 26：计数器复位	1	★
P4-01	DI2端子功能选择		4	★
P4-02	DI3端子功能选择		9	★
P4-03	DI4端子功能选择		12	★
P4-04	DI5端子功能选择		13	★
P4-05	DI6端子功能选择		2	★
P4-06	DI7端子功能选择		0	★
P4-07	DI8端子功能选择		0	★
P4-08	DI9端子功能选择		0	★
P4-09	DI10端子功能选择		0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-09	DI10端子功能选择	27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对DI5有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: PID积分暂停 39: 频率源X与预置频率切换 40: 频率源Y与预置频率切换 41: 电机选择端子1 42: 电机选择端子2 43: PID参数切换 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/三线式切换 52: 禁止反转	0	★
P4-10	DI滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆
P4-11	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	0	★
P4-12	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P4-13	AI曲线1最小输入	0.00V~P4-15	0.00V	☆
P4-14	AI曲线1最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-15	AI曲线1最大输入	P4-13~+10.00V	10.00V	☆
P4-16	AI曲线1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4-17	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-18	AI曲线2最小输入	0.00V~P4-20	0.00V	☆
P4-19	AI曲线2最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-20	AI曲线2最大输入	P4-18~+10.00V	10.00V	☆
P4-21	AI曲线2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4-22	AI2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-23	AI曲线3最小输入	-10.00V~P4-25	0.10V	☆
P4-24	AI曲线3最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-25	AI曲线3最大输入	P4-23~+10.00V	9.20V	☆
P4-26	AI曲线3最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-27	面板电位器滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-28	PULSE最小输入	0.00kHz~F4-30	0.00kHz	☆
P4-29	PULSE最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P4-30	PULSE最大输入	P4-28~100.00kHz	50.00kHz	☆
P4-31	PULSE最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P4-32	PULSE滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-33	AI曲线选择	个位: AI1曲线选择 1: 曲线1 (2点, 见 P4-13~P4-16) 2: 曲线2 (2点, 见 P4-18~P4-21) 3: 曲线3 (2点, 见 P4-23~P4-26) 4: 曲线4 (4点, 见 A6-00~A6-07) 5: 曲线5 (4点, 见 A6-08~A6-15) 十位: AI2曲线选择, 同上 百位: AI3曲线选择, 同上	321	☆
P4-34	AI低于最小输入设定选择	个位: AI1低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3低于最小输入设定选择, 同上	000	☆
P4-35	DI1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-36	DI2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-37	DI3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-38	DI端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	00000	★
P4-39	DI端子有效模式选择2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI6 十位: DI7 百位: DI8 千位: DI9 万位: DI10	00000	★
P4-40	AI2输入信号选择	0: 电压信号 1: 电流信号	0	
P5 组 输出端子				
P5-00	FM端子输出模式选择	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开关量输出 (FMR)	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-01	FMR输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出（故障停机） 3: 频率水平检测FDT1输出 4: 频率到达 5: 零速运行中（停机时不输出） 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达（运行有关） 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成（保留） 22: 定位接近（保留） 23: 零速运行中2（停机时也输出） 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出 26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达（停机也输出） 38: 告警输出（继续运行） 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出 42: 高压力输出 43: 低压力输出 44: 压力反馈到达设定压力值输出	0	☆
P5-02	控制板继电器功能选择 (TA1-TB1-TC1)		2	☆
P5-03	扩展卡继电器输出功能选择 (TA2-TB2-TC2)		0	☆
P5-04	DO1输出功能选择		1	☆
P5-05	保留		4	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-06	FMP输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PULSE输入 (100.%对应100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 面板电位器 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0%对应1000.0A) 15: 输出电压 (100.0%对应1000.0V) 16: 保留	0	☆
P5-07	AO1输出功能选择		0	☆
P5-08	AO2输出功能选择		1	☆
P5-09	FMP输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
P5-10	AO1零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5-11	AO1增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5-12	AO2零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5-13	AO2增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5-17	FMR输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-18	RELAY1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-19	RELAY2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-20	DO1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-21	DO2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-22	DO输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: FMR 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: D01 万位: D02	00000	☆
P6组 启停控制				
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动 (交流异步机)	0	☆
P6-01	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	0	★
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆
P6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6-05	启动直流制动电流/ 预励磁电流	0%~100%	0%	★
P6-06	启动直流制动时间/ 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6-07	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	0	★
P6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	30.0%	★
P6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	30.0%	★
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	☆
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6-15	制动使用率	0%~100%	100%	☆
P6-18	转速跟踪电流	30%~200%	机型确定	®
P6-21	去磁时间	0.0~5.0S	机型确定	®
P7组 键盘与显示				
P7-01	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 (端子命令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动 5: 面板反转运行	0	★
P7-02	STOP/RESET键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES键停机功能均有效	1	☆
P7-03	LED运行显示参数1	0000~FFFF Bit00: 运行频率1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: DI输入状态 Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1电压 (V) Bit10: AI2电压 (V) Bit11: 面板电位器电压 (V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	401F	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-04	LED运行显示参数2	0000~FFFF Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: PULSE输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压 (V) Bit06: AI2校正前电压 (V) Bit07: 面板电位器校正前电压 (V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PULSE输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率X显示 (Hz) Bit15: 辅频率Y显示 (Hz)	0	☆
P7-05	LED停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: DI输入状态 Bit03: DO输出状态 Bit04: AI1电压 (V) Bit05: AI2电压 (V) Bit06: 面板电位器电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12: PULSE输入脉冲频率 (kHz)	33	☆
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	☆
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	●
P7-08	整流桥散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	●
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	-	●
P7-10	产品号	400C	-	●
P7-11	软件版本号	A100	-	●
P7-12	负载速度显示小数点位数	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	☆
P7-13	累计上电时间	0h~65535h	-	●
P7-14	累计耗电量	0kW~65535度	-	●
P7-15	B窗口(下排)LED运行显示参数设定值	0~33 0: 运行频率 1: 设定频率 2: 母线电压 3: 输出电压 4: 输出电流	04	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-16	B窗口(下排)LED停机显示参数设定值	5: 输出功率 6: 输出转矩 7: DI 输入状态 8: DO 输出状态 9: AI1 电压 10: AI2 电压 11: AI3 电压 12: 计数值输入 13: 长度值输入 14: 负载速度 15: PID 设定 16: PID 反馈 17: PLC 阶段 18: PULSE 输入脉冲频率 19: 反馈速度 20: 剩余运行时间 21: AI1 校正前电压 22: AI2 校正前电压 23: AI3 校正前电压 24: 线速度 25: 当前上电时间 26: 当前运行时间 27: 散热器温度 28: 通讯设定值 29: 实际反馈速度 30: 主频率 X 显示 31: 辅频率 Y 显示 32: 查看任意内存地址值 33: 同步机转子位置	02	☆
P8组 辅助功能				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8-03	加速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-04	减速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-05	加速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-06	减速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-07	加速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-08	减速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-09	跳跃频率1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-10	跳跃频率2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	☆
P8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
P8-13	反转控制使能	0: 允许 1: 禁止	0	☆
P8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	1	☆
P8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	5.0%	☆
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆
P8-25	加速时间1与加速时间2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-26	减速时间1与减速时间2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆
P8-28	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	5.0%	☆
P8-30	任意到达频率检测值1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-31	任意到达频率检出宽度1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8-32	任意到达频率检测值2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-33	任意到达频率检出宽度2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8-39	任意到达电流1宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8-41	任意到达电流2宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8-42	定时功能选择	0:无效 1:有效	0	☆
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 模拟输入量程对应P8-44	0	☆
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8-45	AI1输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	3.10V	☆
P8-46	AI1输入电压保护值上限	P8-45~10.00V	6.80V	☆
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
P8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-49	唤醒压力	休眠压力 (P8-51) ~最大压力 (P0-10)	2.0kg	☆
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8-51	休眠压力	0.0Kg~唤醒压力 (P8-49)	4.0kg	☆
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8-53	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8-54	输出功率校正系数	0.00%~200.0%	100%	☆
P9组 故障与保护				
P9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆
P9-03	过压失速增益	0~100	0	☆
P9-04	过压失速保护电压	120%~150%	130%	☆
P9-05	过流失速增益	0~100	20	☆
P9-06	过流失速保护电流	100%~200%	150%	☆
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
P9-08	制动单元动作起始电压	200.0~2000.0V	机型确定 220V: 360V 380V: 690V	☆
P9-09	故障自动复位次数	0~20	0	☆
P9-10	故障自动复位期间故障DO动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	☆
P9-12	输入缺相\接触器吸和保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 接触器吸和保护选择 0: 禁止 1: 允许	11	☆
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
P9-14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相	—	●
P9-15	第二次故障类型	13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-15	第二次故障类型	16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器/PG卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留	—	●
P9-16	第三次（最近一次）故障类型	26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时PID反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误	—	●
P9-17	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●
P9-18	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
P9-19	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
P9-20	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
P9-21	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
P9-22	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	●
P9-23	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
P9-24	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
P9-27	第二次故障时频率	—	—	●
P9-28	第二次故障时电流	—	—	●
P9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●
P9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
P9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
P9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-37	第一次故障时频率	—	—	●
P9-38	第一次故障时电流	—	—	●
P9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
P9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
P9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●
P9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●
P9-47	故障保护动作选择1	个位：电机过载（11） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相（12） 百位：输出缺相（13） 千位：外部故障（15） 万位：通讯异常（16）	00000	☆
P9-48	故障保护动作选择2	个位：编码器/PG卡异常（20） 0：自由停车 十位：功能码读写异常（21） 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热（25） 万位：运行时间到达（26）	00000	☆
P9-49	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1（27） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2（28） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达（29） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载（30） 0：自由停车 1：减速停车 2：减速到电机额定频率的7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID反馈丢失（31） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-50	故障保护动作选择4	个位:速度偏差过大 (42) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 电机超速度 (43) 百位: 初始位置错误 (51)	00000	☆
P9-54	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常备用频率运行	0	☆
P9-55	异常备用频率	60.0%~100.0% (100.0%对应最大频率F0-10)	100.0%	☆
P9-56	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000	0	☆
P9-57	电机过热保护阈值	0C~200C	110C	☆
P9-58	电机过热预警阈值	0C~200C	90C	☆
P9-59	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	☆
P9-60	保留	F9-62~100.0%	100.0%	☆
P9-61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	☆
P9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压)	80.0%	☆
P9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	☆
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	☆
P9-66	变频器过热预警阈值设定	0~150°	95°	★
P9-67	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	☆
P9-68	过速度检测时间	0.0s~60.0s	5.0s	☆
P9-69	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	☆
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s~60.0s	0.0s	☆
P9-71	瞬停不停增益	Kp 0~100	40	☆
P9-72	瞬停不停积分系数	Ki 0~100	30	☆
P9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	30	☆
PA组 PID功能				
PA-00	PID给定源	0: PA-01设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	7	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		7: Up/down设定		
PA-01	PID数值给定	0~10.0kg	3.0kg	☆
PA-02	PID反馈源	0: AI1 1: AI2 2: 面板电位器 3: AI1-AI2 4: PULSE脉冲设定(DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆
PA-03	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆
PA-04	PID给定反馈量程	0~100.0kg	10kg	☆
PA-05	比例增益Kp1	0.0~100.0	10.0	☆
PA-06	积分时间Ti1	0.01s~10.00s	0.10	☆
PA-07	微分时间Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
PA-08	PID反转截止频率	0.00~最大频率	2.00Hz	☆
PA-09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
PA-11	PID给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA-12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA-13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA-14	休眠压力偏差百分比	0.00~100.0	0	☆
PA-15	比例增益Kp2	0.0~100.0	20.0	☆
PA-16	积分时间Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
PA-17	微分时间Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
PA-18	PID参数切换条件	0: 不切换 1: 通过DI端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	☆
PA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~PA-20	20.0%	☆
PA-20	PID参数切换偏差2	PA-19~100.0%	80.0%	☆
PA-21	PID初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-22	PID初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
PA-25	PID积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
PA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
PA-28	PID停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	0	☆
PA-29	唤醒压力	0—PA.31	2.0kg	★
PA-30	唤醒延迟时间	0-6500.0S	0s	★
PA-31	休眠压力	PA.29—PA.04	4	★
PA-32	休眠延迟时间	0-6500.0S	60	★
PA-33	休眠模式设定	0：无效 1：反馈压力大于休眠压力时休眠 2：运行频率小于休眠输出频率时休眠 3：反馈压力大于休眠压力且运行频率小于休眠输出频率时休眠	0	★
PA-34	休眠频率	0-P0.10	30.00HZ	★
PA-35	压力比例联动使能	0-1	1	★
PA-36	唤醒压力联动差值设定	0-PA.01	0kg	★
PA-37	休眠压力联动差值设定	0-PA.01	0kg	★
PA-38	高压报警值设定	0-PA.04	0	★
PA-39	低压报警值设定	0-PA.04	0	★
PA-40	高压报警值延时时间	0-6500.0S	0	★
PA-41	低压报警值延时时间	0-6500.0S	0	★
Pb 组 摆频、定长和计数				
Pb-00	摆频设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	0	☆
Pb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆
Pb-06	实际长度	0m~65535m	0m	☆
Pb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb-08	设定计数值	1~65535	1000	☆
Pb-09	指定计数值	1~65535	1000	☆
PC组 多段指令、简易PLC				
PC-00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-16	简易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	0	☆
PC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	☆
PC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-19	简易PLC第0段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-21	简易PLC第1段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-22	简易PLC第2段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-25	简易PLC第3段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-27	简易PLC第4段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PC-29	简易PLC第5段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0s (h)~6553.5s (h)	0.0s (h)	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-31	简易PLC第6段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-32	简易PLC第7段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-33	简易PLC第7段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-34	简易PLC第8段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-35	简易PLC第8段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-36	简易PLC第9段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-37	简易PLC第9段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-38	简易PLC第10段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-39	简易PLC第10段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-40	简易PLC第11段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-41	简易PLC第11段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-42	简易PLC第12段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-43	简易PLC第12段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-44	简易PLC第13段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-45	简易PLC第13段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-46	简易PLC第14段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-47	简易PLC第14段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-48	简易PLC第15段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC-49	简易PLC第15段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-50	简易PLC运行时间单位	0: s(秒) 1: h(小时)	0	☆
PC-51	多段指令0给定方式	0: 功能码FC-00给定 1: A11 2: A12 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲 5: PID 6: 预置频率(P0-08)给定, UP/ DOWN可修改	0	☆
Pd组 通讯参数				
Pd-00	波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	6005	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: Profibus-DP 0: 115200BPs 1: 208300BPs 2: 256000BPs 3: 512000Bps 百位: 保留 千位: CANlink波特率 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M		
Pd-01	数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 8-N-1	0	☆
Pd-02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	☆
Pd-03	应答延迟	0ms~20ms	2	☆
Pd-04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~60.0s	0.0	☆
Pd-05	数据传送格式选择	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准的MODBUS协议 十位: Profibus-DP 0: PPO1格式 1: PPO2格式 2: PPO3格式 3: PPO5格式	31	☆
Pd-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	☆
PE组 用户定制功能码				
PE-00	用户功能码0		P0.10	☆
PE-01	用户功能码1		P0.02	☆
PE-02	用户功能码2		P0.03	☆
PE-03	用户功能码3		P0.07	☆
PE-04	用户功能码4		P0.08	☆
PE-05	用户功能码5		P0.17	☆
PE-06	用户功能码6		P0.18	☆
PE-07	用户功能码7		P3.00	☆
PE-08	用户功能码8		P3.01	☆
PE-09	用户功能码9		P4.00	☆
PE-10	用户功能码10		P4.01	☆
PE-11	用户功能码11		P4.02	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PE-12	用户功能码12	P0-00~PP-xx A0-00~Ax-xx U0-xx~U0-xx	P5.04	☆
PE-13	用户功能码13		P5.07	☆
PE-14	用户功能码14		P6.00	☆
PE-15	用户功能码15		P6.10	☆
PE-16	用户功能码16		P0.00	☆
PE-17	用户功能码17		P0.00	☆
PE-18	用户功能码18		P0.00	☆
PE-19	用户功能码19		P0.00	☆
PE-20	用户功能码20		P0.00	☆
PE-21	用户功能码21		P0.00	☆
PE-22	用户功能码22		P0.00	☆
PE-23	用户功能码23		P0.00	☆
PE-24	用户功能码24		P0.00	☆
PE-25	用户功能码25		P0.00	☆
PE-26	用户功能码26		P0.00	☆
PE-27	用户功能码27		P0.00	☆
PE-28	用户功能码28		P0.00	☆
PE-29	用户功能码29		P0.00	☆
PP 组 功能码管理				
PP-00	用户密码	0~65535	0	☆
PP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息	0	★
PP-02	功能参数组显示选择	个位: U组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	★
PP-03	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	☆
PP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	☆
PP-05	增加宏定义菜单	0、无效 1、楼房小区供水 2、酒店给水 3、消防给水 4、加压水泵 5、深水泵 6、拉丝机 拉丝参数 7、拉丝机收卷参数 8、数控机床功能码宏设定	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A0组 转矩控制参数				
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	★
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定1 (A0-03) 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AI1,AI2) 7: MAX (AI1,AI2) (1-7选项的满量程, 对应A0-03数字设定)	0	★
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆
A1组 虚拟IO				
A1-00	虚拟VDI1端子功能选择	0~59	0	★
A1-01	虚拟VDI2端子功能选择	0~59	0	★
A1-02	虚拟VDI3端子功能选择	0~59	0	★
A1-03	虚拟VDI4端子功能选择	0~59	0	★
A1-04	虚拟VDI5端子功能选择	0~59	0	★
A1-05	虚拟VDI端子状态设置模式	0: 由虚拟VDOx的状态决定VDI是否有效 1: 由功能码A1-06设定VDI是否有效 个位: 虚拟VDI1 十位: 虚拟VDI2 百位: 虚拟VDI3 千位: 虚拟VDI4 万位: 虚拟VDI5	00000	★
A1-06	虚拟VDI端子状态设置	0: 无效 1: 有效 个位: 虚拟VDI1 十位: 虚拟VDI2 百位: 虚拟VDI3 千位: 虚拟VDI4 万位: 虚拟VDI5	00000	★
A1-07	AI1端子作为DI时的功能选择	0~59	0	★
A1-08	AI2端子作为DI时的功能选择	0~59	0	★
A1-09	面板电位器端子作为DI时的功能选择	0~59	0	★
A1-10	AI端子作为DI时有效模式选择	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: AI1 十位: AI2 百位: 面板电位器	000	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A1-11	虚拟VDO1输出功能选择	0: 与物理Dlx内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆
A1-12	虚拟VDO2输出功能选择	0: 与物理Dlx内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆
A1-13	虚拟VDO3输出功能选择	0: 与物理Dlx内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆
A1-14	虚拟VDO4输出功能选择	0: 与物理Dlx内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆
A1-15	虚拟VDO5输出功能选择	0: 与物理Dlx内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆
A1-16	VDO1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-17	VDO2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-18	VDO3输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-19	VDO4输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-20	VDO5输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-21	VDO输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: VDO1 十位: VDO2 百位: VDO3 千位: VDO4 万位: VDO5	00000	☆
A5组 控制优化参数				
A5-00	DPWM切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.00Hz	☆
A5-01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆
A5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1 2: 补偿模式2	1	☆
A5-03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0	☆
A5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆
A5-05	电流检测补偿	0~100	5	☆
A5-06	欠压点设置	200.0V~350.0V	350.0V	☆
A5-07	SVC优化模式选择	0: 不优化 1: 优化模式1 2: 优化模式2	1	☆
A5-08	死区时间调整	100%~200%	150%	☆
A5-09	过压点设置	200.0V~2200.0V	800.0V	☆
A5-10	低频变载波使能	0-1	1	☆
A5-11	零速运行输出使能	0-1	0	☆
A5-12	电源缺相保护灵敏度	0.0-30.0%	13.0%	☆
A5-13	过调制电压提升百分比	0-110%	103%	☆
A5-14	软件逐波限流的设定时间	100-2500	800	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A6组 AI曲线设定				
A6-00	AI曲线4最小输入	-10.00V~A6-02	0.00V	☆
A6-01	AI曲线4最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
A6-02	AI曲线4拐点1输入	A6-00~A6-04	3.00V	☆
A6-03	AI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
A6-04	AI曲线4拐点2输入	A6-02~A6-06	6.00V	☆
A6-05	AI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	☆
A6-06	AI曲线4最大输入	A6-06~+10.00V	10.00V	☆
A6-07	AI曲线4最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
A6-08	AI曲线5最小输入	-10.00V~A6-10	-10.00V	☆
A6-09	AI曲线5最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆
A6-10	AI曲线5拐点1输入	A6-08~A6-12	-3.00V	☆
A6-11	AI曲线5拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	☆
A6-12	AI曲线5拐点2输入	A6-10~A6-14	3.00V	☆
A6-13	AI曲线5拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
A6-14	AI曲线5最大输入	A6-12~+10.00V	10.00V	☆
A6-15	AI曲线5最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
A6-24	AI1设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A6-26	AI2设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A6-28	面板电位器设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-29	面板电位器设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A7 用户可编程卡参数				
A7-00	用户可编程功能选择	0: 无效 1: 有效	0	★
A7-01	控制板输出端子控制模式选择	0: 变频器控制 1: 用户可编程控制卡控制 个位: FMP (FM端子作为脉冲输出) 十位: 继电器 (T/A-T/B-T/C) 百位: DO1 千位: FMR (FM端子作为开关量输出) 万位: AO1		★
A7-02	可编程卡扩展AI3端子功能配置			★
A7-03	FMP输出	0.0%~100.0%	0.0%	☆
A7-04	AO1输出	0.0%~100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A7-05	开关量输出	二进制设定 个位: FMR 十位: 继电器1 百位: DO	1	☆
A7-06	可编程卡频率给定	0.00%~100.00%	0.0%	☆
A7-07	可编程卡转矩给定	-200.0%~200.0%	0.0%	☆
A7-08	可编程卡命令给定	0: 无命令 1: 正转命令 2: 反转命令 3: 正转点动 4: 反转点动 5: 自由停机 6: 减速停机 7: 故障复位	0	☆
A7-09	可编程卡给定故障	0: 无故障 80~89: 故障编码	0	☆
AC组 AIAO校正				
AC-00	AI1实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-01	AI1显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-02	AI1实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-03	AI1显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-04	AI2实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-05	AI2显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-06	AI2实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-07	AI2显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-08	面板电位器实测电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆
AC-09	面板电位器显示电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆
AC-10	面板电位器实测电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆
AC-11	面板点位器显示电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆
AC-12	AO1目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-13	AO1实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-14	AO1目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-15	AO1实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-16	AO2目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-17	AO2实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆
AC-18	AO2目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆
AC-19	AO2实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆

监视参数简表

功能码	名称	最小单位
U0组 基本监视参数		
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
U0-02	母线电压 (V)	0.1V
U0-03	输出电压 (V)	1V
U0-04	输出电流 (A)	0.01A
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW
U0-06	输出转矩 (%)	0.1%
U0-07	DI输入状态	1
U0-08	DO输出状态	1
U0-09	AI1电压 (V)	0.01V
U0-10	AI2电压 (V)	0.01V
U0-11	面板电位器电压 (V)	0.01V
U0-12	计数值	1
U0-13	长度值	1
U0-14	转速显示	1
U0-15	PID设定	1
U0-16	PID反馈	1
U0-17	PLC阶段	1
U0-18	PULSE输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz
U0-19	反馈速度 (单位0.1Hz)	0.1Hz
U0-20	剩余运行时间	0.1Min
U0-21	AI1校正前电压	0.001V
U0-22	AI2校正前电压	0.001V
U0-23	面板点位器校正前电压	0.001V
U0-24	线速度	1m/Min
U0-25	当前上电时间	1Min
U0-26	当前运行时间	0.1Min
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz
U0-28	通讯设定值	0.01%
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz
U0-30	主频率X显示	0.01Hz
U0-31	辅频率Y显示	0.01Hz
U0-32	查看任意内存地址值	1

功能码	名称	最小单位
U0-33	同步机转子位置	0.1°
U0-34	电机温度值	1℃
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%
U0-36	旋变位置	1
U0-37	功率因素角度	0.1°
U0-38	ABZ位置	1
U0-39	VF分离目标电压	1V
U0-40	VF分离输出电压	1V
U0-41	DI输入状态直观显示	1
U0-42	DO输入状态直观显示	1
U0-43	DI功能状态直观显示1 (功能01-功能40)	1
U0-44	DI功能状态直观显示2 (功能41-功能80)	1
U0-46	唤醒压力	-
U0-47	休眠压力	-
U0-48	高压报警值设	-
U0-49	低压报警值设	-
U0-59	设定频率 (%)	0.01%
U0-60	运行频率 (%)	0.01%
U0-61	变频器状态	1
U0-62	当前故障编码	1
U0-63	点对点通讯发送值	0.01%
U0-64	从站的个数	1
U0-65	规矩上限	0.01%
U0-66	通信扩展卡型号	100: CANOpen 200: Profbus-DP 300: CANLink
U0-67	通信扩展卡版本号	显示范围

6

第六章

故障与诊断

第六章 故障与诊断

6.1 故障报警及对策

如果变频器系统运行过程中发生故障，变频器立即会保护电机停止输出，同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

表 6.1 故障信息一览表

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	Err02	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电压	Err05	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	Err07	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压不在规范规定的范围内 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	<ol style="list-style-type: none"> 1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机保护参数 P9-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
输入缺相	Err12	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	<ol style="list-style-type: none"> 1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 P0-28 设置不正确 3、通讯参数 PD 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数调谐过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
码盘故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换 PG 卡
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	电机对地短路	更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障 1	Err27	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障 2	Err28	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、变频器运行电流小于 P9-64	1、确认负载是否脱离或 P9-64、P9-65 参数设置是否符合实际运行工况
运行时 PID 反馈丢失故障	Err31	1、PID 反馈小于 PA-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 PA-26 为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
运行时切换电机故障	Err41	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设置不正确（P0-01=1 时） 2、电机堵转 3、速度偏差过大检测参数 P9-69、P9-70 设置不合理 4、变频器输出端 UVW 到电机的接线不正常	1、正确设置编码器参数 2、检查机械是否异常，电机是否进行参数调谐，转矩设定值 P2-10 是否偏小 3、速度偏差过大检测参数 P9-69、P9-70 设置不合理 4、检查变频器与电机间的接线是否断开现象
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数调谐 3、电机过速度检测参数 P9-67、P9-68 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数调谐 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
	Err46	高水压故障	
	Err47	低水压故障	
初始位置错误	Err51	电机参数与实际偏差太大	重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小
主从控制从机故障	Err55	从机发生故障，检查从机	按照从机故障码进行排查
制动管保护故障	Err60	制动电阻被短路或制动模块异常	检查制动电阻或寻求技术支持

6.2 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：

表 6-2 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低 2、变频器驱动板上的开关电源故障 3、整流桥损坏 4、变频器缓冲电阻损坏 5、控制板、键盘故障 6、控制板与驱动板、键盘之间连线断	1、检查输入电源 2、检查母线电压 3、重新拔插 32 芯排线，寻求厂家服务
2	上电显示 lc	1、驱动板与控制板之间的连接触不良 2、控制板上相关器件损坏 3、电机或者电机线有对地短路 4、霍尔故障 5、电网电压过低	1、重新拔插 32 芯排线，寻求厂家服务

序号	故障现象	可能原因	解决方法
3	上电显示“Err23”报警	1、电机或者输出线对地短路 2、变频器损坏	1、用摇表测量电机和输出线的绝缘 2、寻求厂家服务
4	上电变频器显示正常，运行后显示“lc”并马上停机	1、风扇损坏或者堵转 2、外围控制端子接线有短路	1、更换风扇 2、排除外部短路故障
5	频繁报 Err14（模块过热）故障	1、载频设置太高 2、风扇损坏或者风道堵塞 3、变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	1、降低载频（P0-15） 2、更换风扇、清理风道 3、寻求厂家服务
6	变频器运行后电机不转动	1、电机及电机线 2、变频器参数设置错误（电机参数） 3、驱动板与控制板连接接触不良 4、驱动板故障	1、重新确认变频器与电机之间连线 2、更换电机或清除机械故障 3、检查并重新设置电机参数 4、寻求厂家服务
7	DI 端子失效	1、参数设置错误 2、外部信号错误 3、OP 与 +24V 跳线松动 4、控制板故障	1、检查并重新设置 P4 组相关参数 2、重新接外部信号线 3、重新确认 OP 与 +24V 跳线 4、寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	1、编码器故障 2、编码器接错线或者接触不良 3、PG 卡故障 4、驱动板故障	1、更换码盘并重新确认接线 2、更换 PG 卡 3~4、寻求厂家服务
9	变频器频繁报过流和过压故障	1、电机参数设置不对 2、加减速时间不合适 3、负载波动	1、重新设置电机参数或者进行电机调谐 2、设置合适的加减速时间 3、寻求厂家服务
10	上电（或运行）报 Err17	1、软启动接触器未吸合	1、检查接触器电缆是否松动 2、检查接触器是否有故障 3、检查接触器 24V 供电电源是否有故障 4、寻求厂家服务
11	上电显示 88888	1、控制板上相关器件损坏	1、更换控制板

7

通讯协议

附录I: Modbus 通讯协议

系列变频器提供 RS232 / 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，通过该通讯协议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，或不能完成主机的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

应用方式

变频器接入具备RS232/RS485总线的“单主多从”PC/PLC控制网络。

总线结构

(1) 接口方式

RS232/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。

协议说明

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LC4000A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。

通讯资料结构

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（如下图的T1-T2-T3-T4所示）。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流的流传输。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F002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	02H
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	

从机响应信息

PD-05设为0时:

ADR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H
资料F003H高位	00H
资料F003H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

PD-05设为1时

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H
资料F003H高位	00H
资料F003H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

命令码：06H 写一个字（Word）例如：将5000（1388H）写到从机地址02H变频器的F00AH地址处。

主机命令信息

ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	13H
资料内容低位	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
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	13H
资料内容低位	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。CRC简单函数如下：

```

unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char length) {
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while (length-->0) {
        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);
}

```

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，只供厂家使用或监视使用）：

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：P0~PF（P组）、A0~AF（A组）、70~7F（U组）低位字节：00~FF

如：P3-12，地址表示为F30C；

注意：

PF组：既不可读取参数，也不可更改参数；

U组：只可读取，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。

如果为P组参数，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。

如果为A组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F（P组）、40~4F（A组）低位字节：00~FF

如：

功能码P3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；

功能码A0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005；

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

参数地址	参数描述
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(P0-10)的百分数; 对转矩量纲的数据, 该百分比是P2-10、A2-48、A3-48、A4-48(转矩上限数字设定, 分别对应第一、二、三、四电机)。

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

参数锁定密码校验: (如果返回为8888H, 即表示密码校验通过)

密码地址	输入密码的内容
1F00	*****

数字输出端子控制: (只写)

命令地址	命令内容
------	------

2001	BIT0: DO1输出控制 BIT1: DO2输出控制 BIT2: RELAY1输出控制 BIT3: RELAY2输出控制 BIT4: FMR输出控制 BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5
------	---

模拟输出AO1控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002	0~7FFF表示0%~100%

模拟输出AO2控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003	0~7FFF表示0%~100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004	0~7FFF表示0%~100%

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 0014: 编码器/PG卡故障 0015: 参数读写异常 0016: 变频器硬件故障 0017: 电机对地短路故障 0018: 保留 0019: 保留 001A: 运行时间到达 001B: 用户自定义故障1 001C: 用户自定义故障2 001D: 上电时间到达 001E: 掉载 001F: 运行时PID反馈丢失 0028: 快速限流超时故障 0029: 运行时切换电机故障 002A: 速度偏差过大 002B: 电机超速度 002D: 电机过温 005A: 编码器线数设定错误 005B: 未接编码器 005C: 初始位置错误 005E: 速度反馈错误

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

Pd组通讯参数说明

	波特率	出厂值	6005
Pd-00	设定范围	个位: MODUBS波特率 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	

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。

	数据格式	出厂值	0
Pd-01	设定范围	0: 无校验: 数据格式<8,N,2> 1: 偶校验: 数据格式<8,E,1> 2: 奇校验: 数据格式<8,O,1> 3: 无校验: 数据格式<8-N-1>	

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。

	本机地址	出厂值	1
Pd-02	设定范围	1~247, 0为广播地址	

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

	应答延时	出厂值	2ms
Pd-03	设定范围	0~20ms	

应答延时: 是指变频器数据接受结束到向上位机发送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。

Pd-04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s (无效) 0.1~60.0s	

当该功能码设置为0.0 s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（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置该参数，可以监视通讯状况。

Pd-05	通讯协议选择	出厂值	0
	设定范围	0: 非标准的Modbus协议 1: 标准的Modbus协议	

PD-05=1: 选择标准的Modbus协议。

PD-05=0: 读命令时，从机返回字节数比标准的Modbus协议多一个字节，具体参见本协议“5通讯资料结构”部分。

Pd-05	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0: 0.01A 1: 0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。



8

设置方案

恒压供水参数设置案例

恒压供水各个参数如下，如用户需要修改，个别参数也可进行修改。

1. P0-02= 1; 端子控制
2. P0-03= 8; 主频率源选PID ;
3. P6-10= 1; 自由停车;
4. PA-00=7; 当P0-03设为8时，按确认键，可通过UP /DOWN 键修改设定压力;

5. PA-01= 3.0 ; 用户设定压力，默认为3.0，表示3.0kg压力;

6. PA-04=10.0; 压力表量程，默认为10.0kg表示1MPa, 如用户压力表为1.6MPa, 需设为16。

休眠需要改以下参数:

7. PA-28=1 (停机时运算)
PA-33=1 (休眠模式)
PA-35=1 (压力比例联动使能)
PA-36 (唤醒压力联动差值设定)
PA-37 (休眠压力联动差值设定)
PA-14 (休眠压力偏差百分比)
PA-32 (休眠延迟时间)
PA-42 (休眠停机方式: 0: 休眠减速停机 1: 休眠自由停机)

8. 如需旋钮调节压力则需要改以下参数:

PA-00=3 旋钮调节压力

P7-03=8011运行时，上排显示压力设定、运行频率、输出电流，移位键可切换。

P7-05=0803停机时，上排显示设定压力、母线电压、设定频率，移位键可切换。

P7-15=16运行时，下排显示反馈压力。

P7-16=16停机时，下排显示反馈压力。

显示3.0则表示3KG压力，显示4.0则表示4KG压力，以此类推。

机床专用参数设置案例

1. P0-02= 1; 端子控制
2. P0-03= 2; 选AI1
3. P0-17= 1.5; 加速时间
4. P0-18= 1.5 减速时间
5. P4-00= 1; 正转
6. P4-05= 2; 反转
7. P6-10= 0; 减速停车

一、三线式运行:

例:

P0-02: 1;外部端子控制

P4-00: 1;DI1 端子按下正转运行,此端子为常开按键

P4-01: 2;DI2 端子按下反转运行,此端子为常开按键

P4-02: 3;三线式运行控制,DI3 按下停机,此端子需为常闭型开

关

P4-11: 2;三线式 1

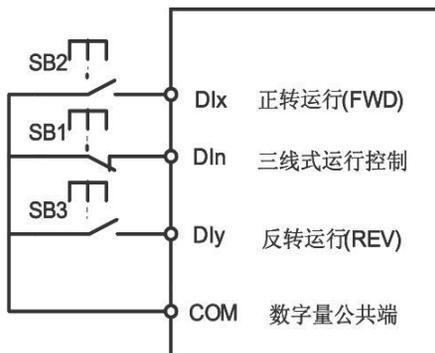


图6-8 三线式控制模式1

其中:

SB1: 停止按钮 **SB2:** 正转按钮 **SB3:** 反转按钮

二、转速显示:

若需要显示板只显示电机转速,则

P7-03 设为 4000, 若转速为 1500RPM, 则 P7-06 设为 3

($1500/500=3$);

多段速设置

P0-02=1;设为端子控制;

P0-03=6;选择多段指令;

P4-03=12,P4-04=13;默认 DI4 DI5 为多段指令端子 1 和 2;

端子指令组合表如下:

当频率源选择为多段速时，功能码 PC-00~PC-15 的 100.0%，对应最大功率 PC-10。

附表 1 多段指令功能说明

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 个状态对应 16 个指令设定值。具体如表 1 所示：

K ₄	K ₃	K ₂	K ₁	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	PC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	PC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	PC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	PC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	PC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	PC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	PC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	PC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	PC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	PC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	PC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	PC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	PC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	PC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	PC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令15	PC-15

例：

设定端子 1 (DI4) 按下为 30hz,端子 2(DI5)按下为 40HZ,(端子为转换开关); 则起始段为 PC-00,可以设为其他的值, 根据组合需要多段指令 0 和多段指令 1 以及多段指令 3, 分别设置 PC-00, PC-01, PC-03, 里面的值 100%对应最大频率 P0-10 的百分数,本例最大频率是 50HZ。

多段速运行：

例：P0-02: 1;外部端子运行控制

P0-03: 6;

P0-23: 1;

P4-03: 12;DI4 端子设为多段指令端子 1

P4-04: 13; DI5 端子设为多段指令端子 2

PC-00: 0;闭合 DI1 时运行 0HZ

PC-01: 60 ; (30/最大频率 50HZ)*100; 只闭合 DI1 和 DI4 时此处是设为 30HZ

PC-02: 80; (40/最大频率 50HZ)*100; 只闭合 DI1 和 DI4 时此处是设为 40HZ

保修协议

- 一、产品保修期为十二个月。
- 二、保修期起始日期为产品出厂日期，机身条码是判定保修期的唯一依据。
- 三、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 四、保修期内，由下列原因导致产品的故障或损坏，将按规定收取维修费用。
 - 1) 错误使用或擅自维修改造。
 - 2) 地震、雷电、电压异常、火灾、水灾及其它天灾或二次灾害等。
 - 3) 购买到货后人为摔落或搬运损坏。
 - 4) 产品本身以外的障碍，如外部设备因素等。
 - 5) 在超出手册规定的恶劣环境条件下应用，如气体腐蚀、盐蚀及金属粉尘污染等。
- 五、产品发生故障或损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 六、服务费按实际费用计算，如另有合同，按合同优先的原则处理。
- 七、请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 八、本协议解释权归江苏吉泰科电气股份有限公司。

北京中源机电制造有限公司

公司地址：北京市大兴区团桂路工业区1号

技术电话：010-52869110

区域销售商：

销售服务电话：

保修协议

- 一、产品保修期为十二个月。
- 二、保修期起始日期为产品出厂日期，机身条码是判定保修期的唯一依据。
- 三、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 四、保修期内，由下列原因导致产品的故障或损坏，将按规定收取维修费用。
 - 1) 错误使用或擅自维修改造。
 - 2) 地震、雷电、电压异常、火灾、水灾及其它天灾或二次灾害等。
 - 3) 购买到货后人为摔落或搬运损坏。
 - 4) 产品本身以外的障碍，如外部设备因素等。
 - 5) 在超出手册规定的恶劣环境条件下应用，如气体腐蚀、盐蚀及金属粉尘污染等。
- 五、产品发生故障或损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 六、服务费按实际费用计算，如另有合同，按合同优先的原则处理。
- 七、请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 八、本协议解释权归江苏吉泰科电气股份有限公司。