

前 言

感谢您选用由普传科技公司设计、制造的 PI500-C 系列空压机专用变频器。本系列空压机专用变频器是普传科技经多年设计、生产、销售经验推出的。可广泛应用于空压机场合。

PI500-C 系列空压机专用变频器集成行业专用控制功能，实现专用一体控制应用方案。控制主机具有 PID 恒压供气功能、控制电磁阀加载、散热风机的启停、外部逻辑信号的处理，替代了传统 PLC 功能，完成所有控制及保护功能。

如在使用过程中还存在疑难问题，请联络本公司的各地经销商或直接与本公司联系，我们的专业人员将乐于为您服务。

请将本手册交给最终用户手中，希望用户妥善保管本手册，这对今后的维护、保养以及其它应用的场合会有所裨益。如在保修期间内发生问题，请填写保修卡后传真给经销商或本公司。

本产品在改进的同时，资料可能有所变动，恕不另行通知。如要获取最新资料，请登陆本公司网站查阅。

本公司其他产品资料请查阅网页：<http://www.powtran.com>。

普传科技

2018 年 3 月

目 录

第一章 检查与安全注意事项.....	1
1-1. 拆箱之后检查.....	1
1-1-1. 铭牌说明.....	1
1-1-2. 型号说明.....	1
1-2. 安全事项.....	2
1-3. 注意事项.....	3
1-4. 使用范围.....	4
第二章 标准规范.....	5
2-1. 技术规格.....	5
2-2. 技术规范.....	5
第三章 操作键盘.....	8
3-1. 操作键盘介绍.....	8
3-2. 键盘指示灯介绍.....	8
3-3. 操作面板按键说明.....	9
3-4. 键盘显示字母和数字对应表.....	9
3-5. 参数设定举例.....	10
3-5-1. 功能码查看、修改方法说明.....	10
3-5-2. 状态参数的查看方法.....	11
3-5-3. 密码设置.....	11
3-5-4. 电机参数自学习.....	11
第四章 安装及试运行.....	12
4-1. 安装方向与空间.....	12
4-2. 配线图.....	13
4-3-1. 配线图.....	14
4-4. 主回路端子.....	15
4-4-1. 主回路端子排列.....	15
4-4-2. 主回路端子功能说明.....	17
4-5. 控制回路端子.....	17
4-5-1. 控制回路端子排列.....	18
4-5-2. 控制回路端子说明.....	18
4-5-3. 信号输入端子接线图.....	19
4-6. 接线注意事项.....	20
4-7. 备用电路.....	21
4-8. 试运行.....	22
第五章 功能参数说明.....	23
5-1. 菜单分组.....	23
5-1-1. d0 组 监视功能组	23
5-1-2. F0 组 基本功能组	24

5-1-3. F1 组 输入端子组	25
5-1-4. F2 组 输出端子组	28
5-1-5. F3 组 启停控制组	31
5-1-6. F4 组 V/F 控制参数	31
5-1-7. F5 组 矢量控制参数	32
5-1-8. F6 组 键盘与显示	32
5-1-9. F7 组 辅助功能组	33
5-1-10. F8 组 故障与保护	34
5-1-11. F9 组 通讯参数组	37
5-1-12. Fb 组 控制优化参数	37
5-1-13. FC 组 空压机专用组	37
5-1-14. FD 组 耗材记录	39
5-1-15. E2 组 PID 功能	39
5-1-16. b0 组 电机参数	41
5-1-17. y0 组 功能码管理	41
5-1-18. y1 组 故障查询	42
第六章 异常诊断与处理	44
6-1. 故障报警及对策	44
6-2. EMC(电磁兼容性)	47
6-2-1. 定义	47
6-2-2. EMC 标准介绍	47
6-3. EMC 指导	47
6-3-1. 谐波的影响	47
6-3-2. 电磁干扰及安装注意事项	47
6-3-3. 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法	48
6-3-4. 变频器对周边设备产生干扰的处理办法	48
6-3-5. 漏电流及处理	48
6-3-6. 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项	48
第七章 外型尺寸	49
7-1. 外型尺寸	49
7-1-1. 产品外型图及安装孔位尺寸	49
7-1-2. PI500-C 系列	49
7-1-3. PI500-C 系列(带有直流电抗器底座)	51
7-1-4. 键盘尺寸图	53
第八章 保养与检修	55
8-1. 检查与保养	55
8-2. 必需定期更换的器件	55
8-3. 储存与保管	55
8-4. 电容	56
8-4-1. 电容重整	56
8-5. 测量与判断	56

第九章 选件	57
第十章 品质保证.....	59
附录 I RS485 通信协议.....	60
附录 II 通用编码器扩展卡使用说明	69
附录 III CAN 总线通信扩展卡使用说明.....	71
附录 IV Profibus-DP 通信卡使用说明.....	72
附录 V 调试指导.....	73
普传科技产品保修卡.....	75
产品信息反馈	76

第一章 检查与安全注意事项

普传科技变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，请先检查产品的包装是否因运输不慎而造成损坏；产品的规格、型号是否与订购之机种相符。如有问题，请联络普传科技各地经销商，或直接与本公司联系。

1-1. 拆箱之后检查

- ※ 检查内部含本机、使用说明书一本、保修卡一张。
- ※ 检查变频器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是所订购之产品。

1-1-1. 铭牌说明

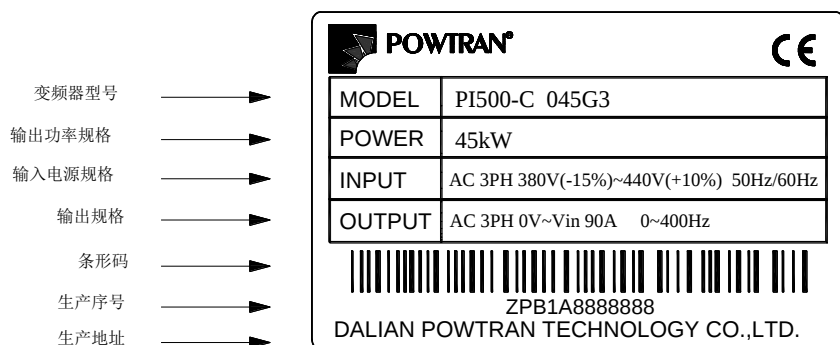


图 1-1：铭牌说明

1-1-2. 型号说明

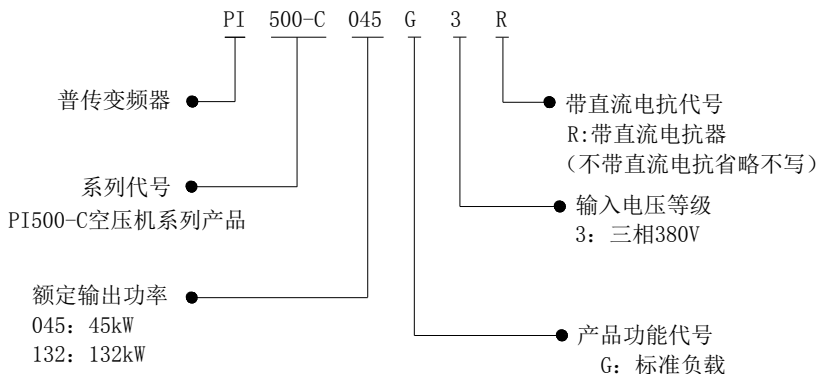


图 1-2：型号说明

1-2. 安全事项

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，可能导致人身重伤，甚至死亡的情况；
-  **注意：** 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

过程	安全事项类型	安全注意事项内容
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。
	 注意	● 搬运变频器时，请务必抓牢壳体。如果抓住前盖板搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。 ● 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险。 ● 有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险。 ● 本装置在出厂前已经进行过耐电压测试，对变频器的任何部件都不能进行耐电压测试。并且高压可能会而导致变频器绝缘及内部器件的损坏。
安装时	 危险	● 严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。 ● 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有标记的螺栓。
	 注意	● 非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。 ● 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地。 ● 请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。
配线时	 危险	● 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待 10 分钟。 ● 变频器的接触电流大于 3.5mA，请务必保证变频器的接地良好。否则会有点击危险。
	 注意	● 请将变频器输出端子 U、V、W 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。 ● 请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。 ● 有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。 ● 在接通变频器电源前，请确认变频器盖板安装牢固，且电机允许重新启动。确认变频器的额定电源与电源电压是否一致。 ● 如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。 ● 严禁将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。否则引起变频器损坏。
上电后	 危险	● 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险。 ● 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险。 ● 请勿在通电状态下拆下变频器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。

	 注意	● 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害。 ● 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。
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, 应避免有异物掉入设备中。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。
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。 ● 确认在变频器母线电压低于 36V 时才能对驱动器实施保养及维修, 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。 ● 请勿上电运行已经损坏的机器, 否则会扩大机器的损坏。

1-3. 注意事项

序号	注意类型	注意事项内容
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与变频器接线断开, 建议采用 500V 电压型兆欧表, 应保证测得绝缘电阻不小于 $5M\Omega$ 。
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端加装热继电器以对电机保护。
3	工频以上运行	本变频器可提供 0Hz~3200Hz 的输出频率 (矢量控制最大仅支持 300Hz)。若客户需在 50Hz 以上运行时, 请考虑机械装置的承受力。
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。
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。
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。
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。
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 PI 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。
9	三相输入改成两相输入	不可将 PI 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。
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

第一章 检查与安全注意事项

		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。
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。请按照 100m 降额 1%的比例降额。
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接线时, 如共直流母线等, 请向我公司咨询。
13	变频器报废时的注意事项	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。
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。 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冷风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电缆或电机全部断开。
15	其他	1) 送电前须固定面盖并锁好, 以免因内部电容等元器件的不良而伤及人身安全。 2) 关闭电源, 在键盘显示熄灭后 5 分钟之内, 请勿触摸机内电路板及任何零部件, 且必须用仪表确认机内电容已放电完毕, 方可实施机内作业, 否则有触电的危险。 3) 人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应晶体管等, 未采取防静电措施时, 请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件, 否则可能引起故障。 4) 使用时, 变频器的接地端子(E 或 $\perp$) 请依国家电气安全规定和其它有关标准正确、可靠的接地。请勿以拉闸方式(断电)停机, 等电机运行停止后才可切断电源。 5) 符合 CE 标准须增加选购输入滤波器附件。

1-4. 使用范围

- ※ 本变频器适用于三相交流异步电动机。
- ※ 本变频器只能用于本公司认可的场合, 未经认可的使用环境可能导致火灾、触电、爆炸等事件。
- ※ 如果用于因变频器失灵而可能造成人身伤亡的设备时(例如: 运输人员的升降设备、航空系统、安全设备等), 必须慎重处理, 在这种情况下, 请向厂家咨询。

只有训练有素的人员允许操作本装置, 使用前详细阅读本手册中有关安全、安装、操作部分。本设备的安全运行取决于正确的运输、安装、操作和维护。

第二章 标准规范

2-1. 技术规格

变频器型号	额定输出功率 (kW)	额定输入 电流 (A)	额定输出电 流 (A)	适配电机 功率 (kW)
AC 3PH 380V (-15%)~440V (+10%)				
PI500-C 7R5G3	7.5	20.5	17	7.5
PI500-C 011G3	11	26	25	11
PI500-C 015G3	15	35	32	15
PI500-C 018G3	18.5	38.5	37	18.5
PI500-C 022G3	22	46.5	45	22
PI500-C 030G3	30	62	60	30
PI500-C 037G3	37	76	75	37
PI500-C 045G3	45	91	90	45
PI500-C 055G3	55	112	110	55
PI500-C 075G3	75	157	150	75
PI500-C 093G3	93	180	176	93
PI500-C 110G3	110	214	210	110
PI500-C 132G3	132	256	253	132
PI500-C 160G3	160	307	304	160
PI500-C 187G3	187	345	340	187
PI500-C 200G3	200	385	380	200
PI500-C 220G3	220	430	426	220
PI500-C 250G3	250	468	465	250
PI500-C 280G3	280	525	520	280
PI500-C 315G3	315	590	585	315
PI500-C 355G3	355	665	650	355
PI500-C 400G3	400	785	725	400

注：(1)PI500-C 变频器 PI500-C 132G3~PI500-C 400G3 后面带“R”表示带有直流电抗器，如 PI500-C 160G3R。

(2) 正确的变频器选型方法是：变频器额定输出电流 电机额定电流，并考虑过载能力；

变频器和电机额定功率相差一般推荐不要超过两个功率段；

大变频器带小电机时，一定要准确输入电机参数，才能避免电机过载而损坏。

2-2. 技术规范

项目		规范
电 源	额定电压等级	AC 3PH 380V (-15%)~440V (+10%)
	输入频率	50Hz/60Hz
控 制 性 能	控制系统	基于 DSP 的高性能矢量控制变频器
	控制方法	V/F 控制、无 PG 矢量控制
	自动转矩提升功能	实现 V/F 控制方式下低频率(1Hz)大输出转矩控制
	V/F 曲线方式	线性，平方根多次幂，用户自定义 V/F 曲线

第二章 标准规范

项目			规范
	过载能力		G 型:额定电流 150%—1 分钟, 额定电流 180%—2 秒;
	最高频率		1、矢量控制: 0~300Hz; 2、V/F 控制: 0~3200Hz
	载波频率		0.5~16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率
	启动转矩		G 型机: 0.5Hz/150%(无 PG 矢量控制)
	转矩提升		自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0%
	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~6500.0s
	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
	转速启动追踪功能		实现对旋转中的电机无冲击平滑启动
	空压机专用功能		空载休眠及唤醒功能、压力设定值、风机启停温度闭环、空载频率、空载延时时间、休眠时间设定、加载延迟时间、空压机恒压力控制、恒电流控制、控制电磁阀启停功能、定时部件保养功能、电流PID调节。
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
	快速限流功能		内置快速限流算法, 减少变频器报过流概率, 提高整机抗干扰能力
	定时控制		定时控制功能: 设定时间最大6500分钟
运行	输入信号	数字量输入	8 路数字输入端子, 可兼容有源 PNP 或 NPN 输入方式, 其中 DI5 可做高速脉冲输入 (0~100kHz 方波);
		模拟量输入	3 路模拟量输入端子 (AI1、AI2、AI3), 其中 AI1 和 AI2 可选择 0~10V 或 0~20mA 输入, AI3 电压为-10~+10V 输入。
	输出信号	继电器输出	标配 2 路可编程继电器输出, 最多可以再扩展 2 路。触点容量: 3A/AC 250V, 1A/DC 30V
		模拟输出	2 路模拟输出 (DA1、DA2), 可以选择频率、电流、电压、PT100 温度等 16 种信号, 输出信号范围在 0~10V/0~20mA 内可任意设定
	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、多段速给定、串行口给定, PID给定可通过多种方式切换
保护功能	变频器保护		过压保护, 欠压保护, 过流保护, 过载保护, 过热保护, 过流失速保护, 过压失速保护, 缺相保护(可选功能), 外部故障, 通讯错误, PID 反馈信号异常, 对地短路保护, 空压机反馈压力过高保护, 空压机反馈温度过高保护。
显示	LED/OLED 显示键盘	运行信息	监视对象包括: 运行频率, 设定频率, 母线电压, 输出电压, 输出电流, 输出功率, 输出转矩, 输入端子状态, 输出端子状态, 模拟量AI1 值, 模拟量AI2值, 电机实际运行速度, 空压机设定压力值, 空压机反馈压力值等;
		错误信息	最多保存有3个错误信息, 可以查询故障发生时刻的故障类型如: 电压、电流、频率、反馈压力、温度和工作状态;
	LED 显示		显示参数
	OLED 显示		可选件, 中/英文提示操作内容

项目		规范
	参数拷贝	可上传和下载变频器的功能代码信息, 实现快速参数复制
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作
通讯	RS485	内置 485
环境	环境温度	-10℃~40℃ (环境温度在 40℃~50℃, 请降额使用)
	储存温度	-20℃~65℃
	环境湿度	小于 90 % R.H, 无水珠凝结
	振动	5. 9m/s ² (=0. 6g) 以下
	应用地点	室内, 不受阳光直射, 腐蚀性气体、无尘埃、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000米
	污染等级	2
	防护等级	IP20
产品	产品执行安规标准	IEC61800-5-1:2007
标准	产品执行 EMC 标准	IEC61800-3:2004
冷却方法		强制风冷

第三章 操作键盘

3-1. 操作键盘介绍



图 3-1：操作面板显示

3-2. 键盘指示灯介绍

指示灯标志		名称			
状态灯	RUN	运行指示灯 *亮:变频器处于运转状态 *灭:变频器处于停机状态			
	LOCAL/ REMOTE	命令源指示灯 即键盘操作、端子操作与远程操作(通信控制)指示灯 *亮:端子操作控制状态 *灭:键盘操作控制状态 *闪烁:处于远程操作控制状态			
	FWD/REV	正反转运行指示灯 *亮:处于正转状态 *灭:处于反转状态			
	TUNE/TC	电机自学习/故障指示灯 *慢闪:处于电机自学习状态 *快闪:处于故障状态			
单位组合指示灯	HzAV		Hz	频率单位	
			A	电流单位	
			V	电压单位	
			RPM	转速单位	
			%	百分数	

3-3. 操作面板按键说明

标志	名称	功能
	参数设定/ 退出键	* 进入第一级菜单参数修改状态 * 退出功能项的数据修改 * 由于子菜单或由功能项菜单退出到状态显示菜单
	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
	递增键	* 数据或功能码的递增，由功能码 F6.18 确定。
	递减键	* 数据或功能码的递减，由功能码 F6.19 确定。
	运行键	* 在键盘操作方式下，用于运行操作。
	停止/复位键	* 运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可 用来复位操作，该键的特性受功能码 F6.00 制约。
	确认键	* 逐级进入菜单画面、设定参数确认。
	快捷多功能键	该键功能由功能码 F6.21 确定。
	键盘编码器	* 查询状态下，功能项递增或递减； * 修改状态下，功能项数值、编辑位递增、递减； * 监视状态下，设定频率递增或递减。

3-4. 键盘显示字母和数字对应表

数 码 显 示 区	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母
		0		1		2
		3		4		5
		6		7		8
		9		A		B
		C		d		E
		F		H		I
		L		N		n
		o		P		r
		S		t		U
		T		.		-

	4	y				
--	---	---	--	--	--	--

3-5. 参数设定举例

3-5-1. 功能码查看、修改方法说明

PI500-C 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）。操作流程如图所示。

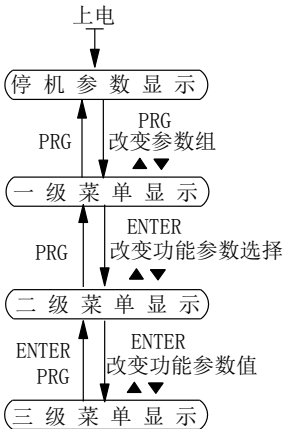
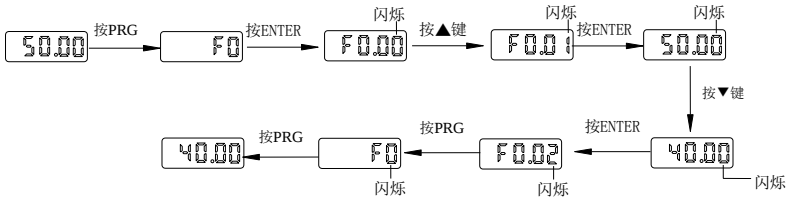


图 3-2：操作流程图

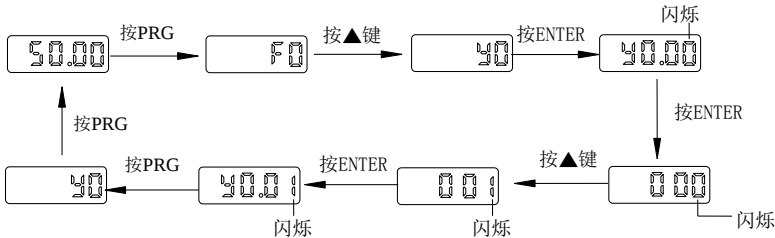
说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

例 1 频率设定修改参数

将 F0.01 从 50.00Hz 更改为 40.00Hz



例 2 恢复出厂参数



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：

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

3-5-2. 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位键 “” 可分别显示多种状态参数。参数显示选择由功能码 F6. 01 (运行参数 1)、F6. 02 (运行参数 2)、F6. 03 (停机参数) 的来进行设定。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI 输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压、面板编码器、AI3 输入电压、实际计数值、实际长度值、PLC 运行步段数、实际速度显示、PID 设定、高速脉冲输入频率以及保留等，按键顺序切换显示选中的参数。

运行状态下，五个运行状态参数：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流为默认显示，其他的显示参数：输出功率、输出转矩、DI 输入状态、DO 输出状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压、面板编码器、AI3 输入电压、实际计数值、实际长度值、线速度、PID 设定、PID 反馈等是否显示由功能码 F6. 01、F6. 02 按位选择，按键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

3-5-3. 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当 y0. 01 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 y0. 01 设为 0 才行。

3-5-4. 电机参数自学习

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，PI500-C 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。

电机参数自学习步骤如下 (以异步电机为例)：

首先将命令源选择为键盘控制 (F0. 11=0)。然后请按电机铭牌参数输入下面的参数 (根据当前电机选择)：

电机选择	参数	
电机	b0. 00: 电机类型选择	b0. 03: 电机额定电流
	b0. 01: 电机额定功率	b0. 04: 电机额定频率
	b0. 02: 电机额定电压	b0. 05: 电机额定转速

如果电机不可和负载完全脱开，则 b0. 27 请选择 1 (异步电机参数静止自学习)，然后按键盘面板上 RUN 键；

如果是电机可和负载完全脱开，则 b0. 27 请选择 2 (异步电机参数全面自学习)，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：

电机选择	参数	
电机	b0. 06: 异步电机定子电阻	b0. 09: 异步电机互感
	b0. 07: 异步电机转子电阻	b0. 10: 异步电机空载电流
	b0. 08: 异步电机漏感	

完成电机参数自学习。

第四章 安装及试运行

4-1. 安装方向与空间

PI500-C 系列变频器根据功率等级不同,周围安装空间预留要求不同,具体如下图所示:

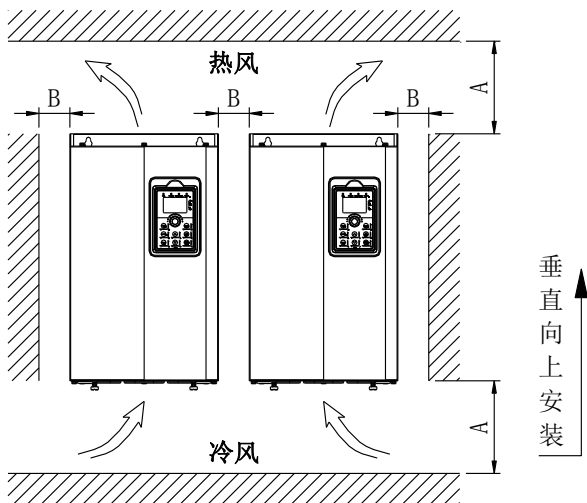


图4-1:PI500-C 系列各功率等级安装空间要求

功率等级	尺寸要求
7.5~11kW	$A \geq 100\text{mm}$; $B \geq 10\text{mm}$
15~22kW	$A \geq 200\text{mm}$; $B \geq 10\text{mm}$
30~75kW	$A \geq 200\text{mm}$; $B \geq 50\text{mm}$
93~400kW	$A \geq 300\text{mm}$; $B \geq 50\text{mm}$

PI500-C 系列变频器散热时热量由下往上散发,多台变频器工作时,通常进行并排安装。在需要上下排安装场合,由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障,应采取安装隔热导热板等对象。

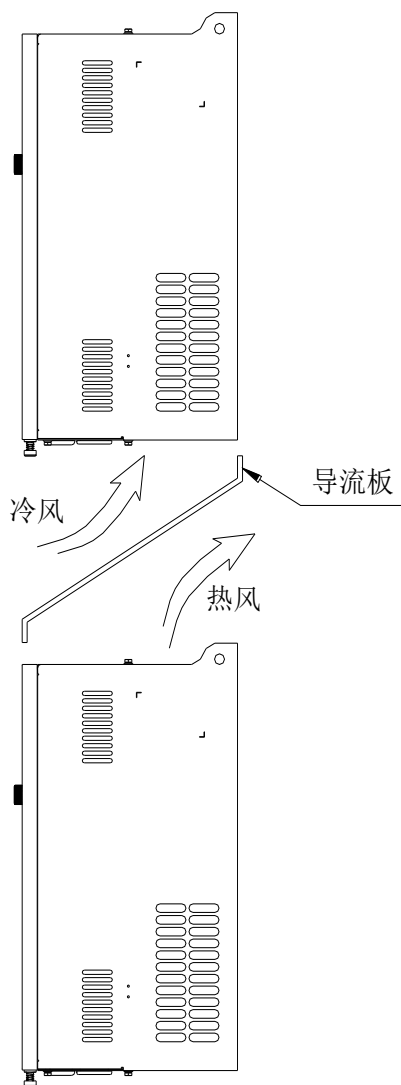


图4-2:隔热导流板安装示意图上下安装图

4-2. 配线图

变频器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接。

4-3-1. 配线图

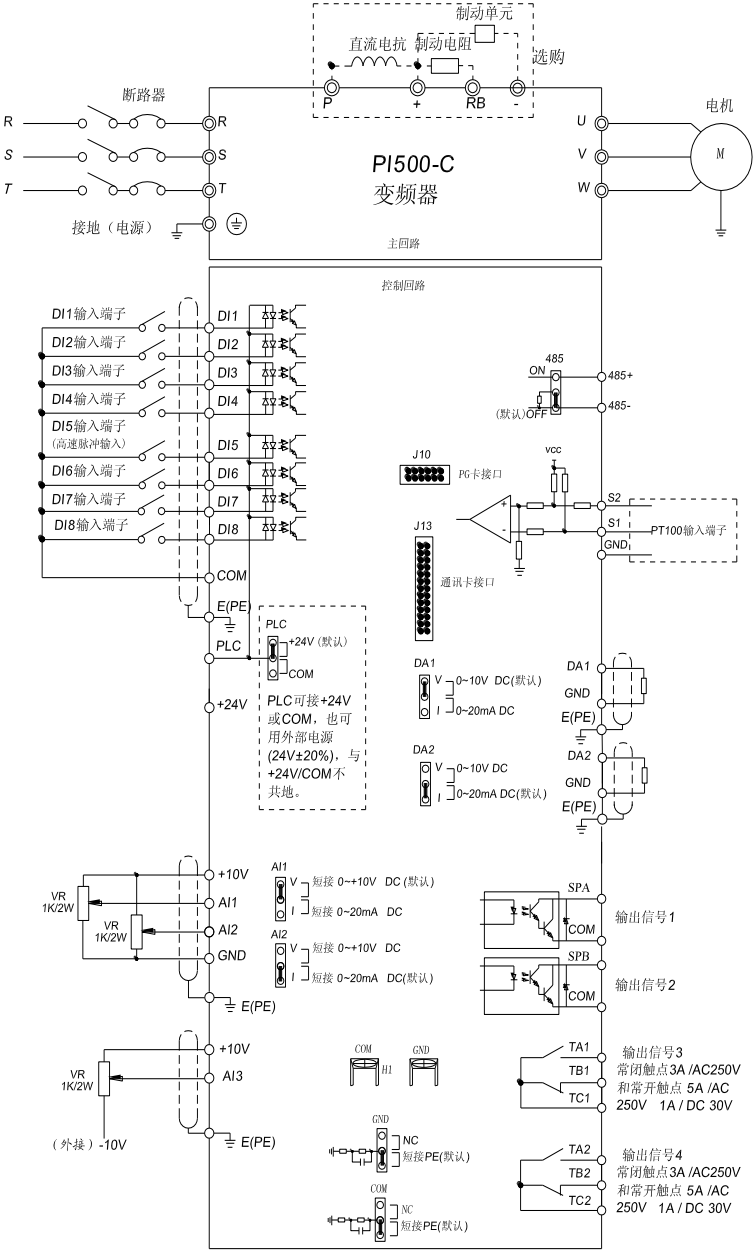


图4-3: 配线图

4-4. 主回路端子

4-4-1. 主回路端子排列

1. 7.5kW ~11kW G3 主回路端子

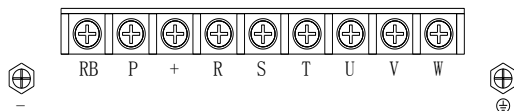


图4-4:7.5~11kW G3 主回路端子图

2. 15kW G3 主回路端子

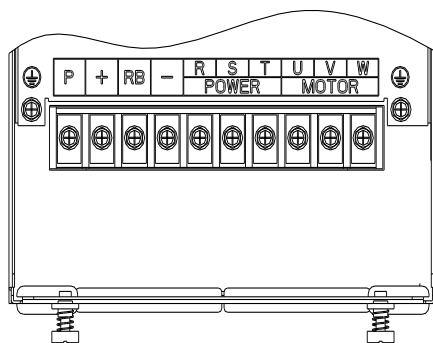


图4-5:15kW G3 主回路端子图

3. 18.5~22kW G3 主回路端子

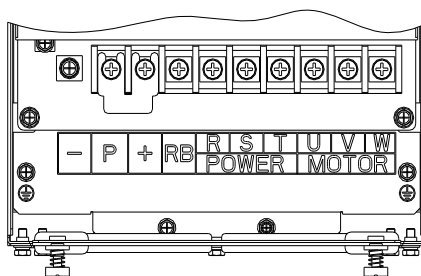


图4-6:18.5~22kW G3 主回路端子图

4. 30~37kW G3 主回路端子

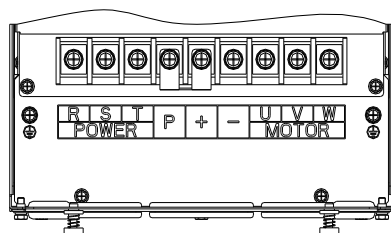


图4-7:30~37kW G3 主回路端子图

第四章 安装及试运行

5. 45~75kW G3 主回路端子

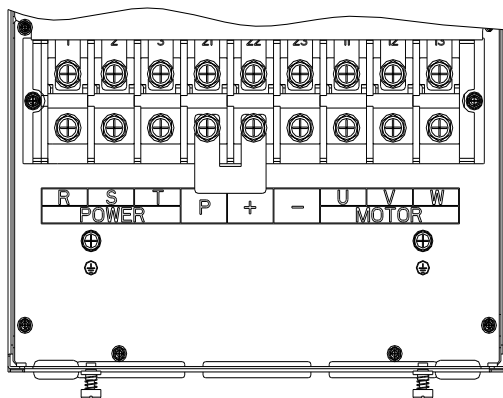


图4-8:45~75kW G3 主回路端子图

6. 93~110kW G3 主回路端子

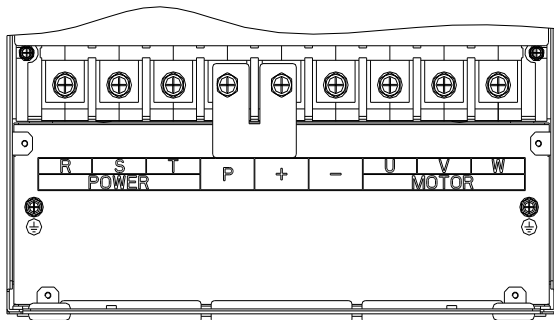


图4-9:93~110kW G3 主回路端子图

7. 132kW G3 主回路端子

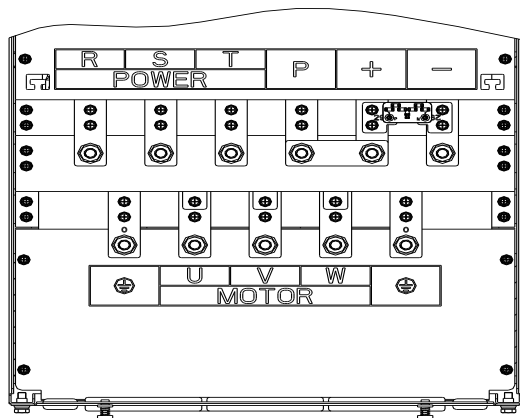


图4-10:132kW G3 主回路端子

8. 160~220kW G3 主回路端子

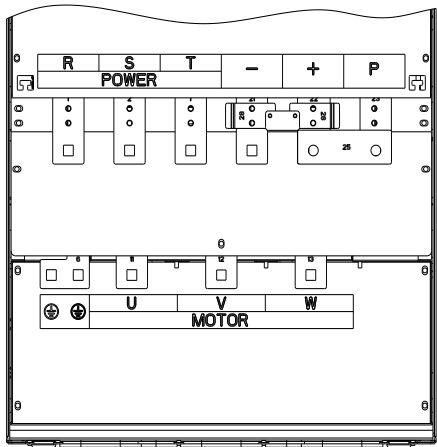


图4-11:160~220kW G3 主回路端子

9. 250~400kW G3 主回路端子

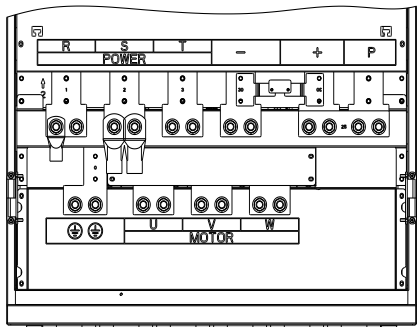


图4-12:250~400kW G3 主回路端子

注：P/+标准配置为短接状态；若外接直流电抗，则断开后再接。

4-4-2. 主回路端子功能说明

端子	名称	说明
R, S, T	变频器输入端	接三相供电电源
 /PE	接地端	接地
+, RB	制动电阻连接端	接制动电阻
U, V, W	输出端	接三相电机（不可接单相电机）
+, -	直流母线输出端	接制动单元
P, +	直流电抗器连接端	接直流电抗器（去掉短接块）

4-5. 控制回路端子

第四章 安装及试运行

4-5-1. 控制回路端子排列

1. 控制板控制回路端子

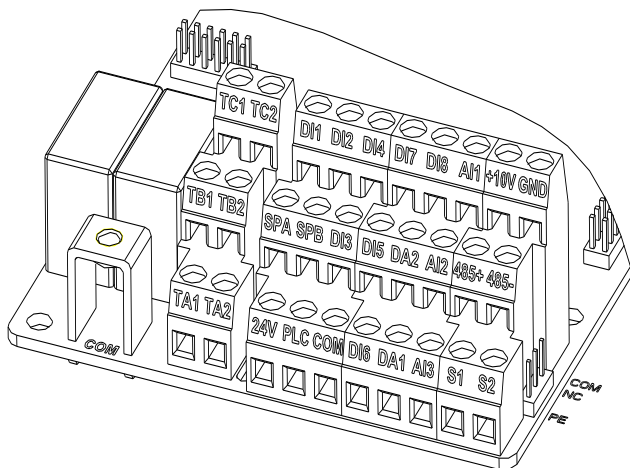


图4-13:控制板控制回路端子

4-5-2. 控制回路端子说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+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: 1~5k Ω
	+24V-COM	+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
	PLC	外部电源输入端子	利用外部信号驱动时, 请将 PLC 跳线拔掉, PLC 需 与外部电源连接。出厂默认与+24V 连接。
模拟 量输 入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围: DC 0~10V/0~20mA, 由控制板上的 AI1 跳线选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时 20k Ω , 电流输入时 250 Ω 。
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围: DC 0~10V/0~20mA, 由控制板上的 AI2 跳线选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时 20k Ω , 电流输入时 250 Ω 。
	AI3	模拟量输入端子 3	1、输入范围: DC -10~+10V 2、电压输入阻抗: 20k Ω ; 3. AI3 参考电位可为 GND 或-10V
数字 量输 入	DI1	多功能数字输入端子 1	1、光耦隔离, 兼容双极性输入, 由跳线 PLC 选择决定;
	DI2	多功能数字输入端子 2	2、输入阻抗: 3.3k Ω ;
	DI3	多功能数字输入端子 3	3、电平输入电压范围为 19.2~28.8V;
	DI4	多功能数字输入端子 4	注: DI5 输入阻抗为 1.65k Ω , 还可作为高速脉冲输
	DI5	多功能数字输入端子 5	入通道。最高输入频率 100kHz。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
	DI6	多功能数字输入端子 6	
	DI7	多功能数字输入端子 7	
	DI8	多功能数字输入端子 8	
模拟量输出	DA1-GND	模拟输出 1	由控制板上的 DA1 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围:0~10V 输出电流范围: 0~20mA
	DA2-GND	模拟输出 2	由控制板上的 DA2 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围:0~10V 输出电流范围: 0~20mA
数字量输出	SPA-COM	数字输出 1	光耦隔离, 双极性开路集电极输出 输出电压范围: 0~24V 输出电流范围:0~50mA
	SPB-COM	数字输出 2	
	SPB-COM	高速脉冲输出	受功能码 F2.00” SPB 端子输出模式选择” 约束, 当作为高速脉冲输出, 最高频率到 100kHz;
继电器输出	TA1-TC1	常开端子	触点驱动能力: 常闭触点 3A/AC 250V; 常开触点 5A/AC 250V; COSφ=0.4。
	TB1-TC1	常闭端子	
电机温度检测输入	S1-S2-GND	PT100/PT1000 检测线输入	PT100 温度传感器 注: 如 PT100/PT1000 三根检测线, 用万用表测试, 找到其中的两根检测线是 0Ω 后, 将一根接到 S2 端子上, 另一个根接到 GND;剩下的一根接到 S1 端子上。
内置 485	485+	485 差分信号正端	485 通讯接口, 485 差分信号端口, 标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。 控制板上的 485 跳线决定是否接终端电阻。
	485-	485 差分信号负端	
辅助接口	J13	通讯卡接口	CAN 卡 26 针端子
	J10	PG 卡接口	12 针端子
	GND	GND 与地接口	GND 跳线决定是否接 PE, 提高变频器抗干扰。
	COM	COM 与地接口	COM 跳线决定是否接 PE, 提高变频器抗干扰。
	H1	COM 端子接口	与端子排上的 COM 功能一致。

4-5-3. 信号输入端子接线图

开关量输入输出信号一般采用屏蔽电缆传输，且配线距离尽量短，并将屏蔽层靠变频器一端良好接地，传输距离尽量不要超过 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，通常建议选用干接点控制方式。

布线时控制电缆应保持与主回路和强电线路(如电源线、电机线、继电器连接线或接触器)20cm 以上的距离，并避免与强电线路平行放置，不能避免与强电线路交叉时，建议采用垂直布线方式，以防止因干扰造成变频器误动作。

干接点方式:

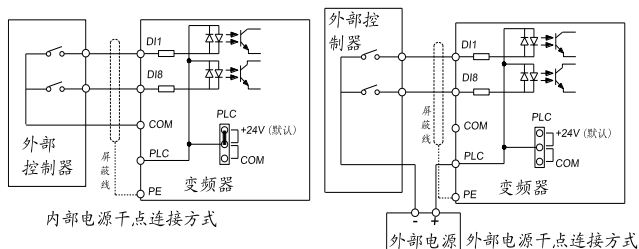


图4-14: 信号输入端子接线图—干接点方式

注：使用外部电源时，必须将 PLC 与 24V 的跳线帽取下，否则会损坏产品。

开路集电极 NPN 接线方式：

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图+24V 和 PLC 之间的跳线帽设置。

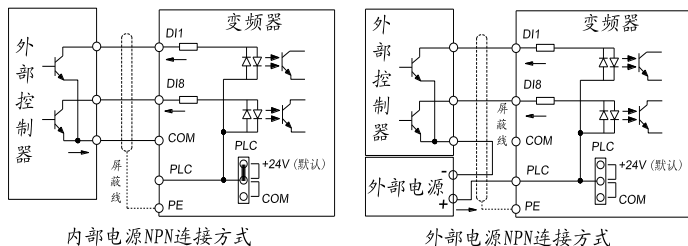


图4-15: 信号输入端子接线图—开路集电极 NPN 接线方式

注：使用外部电源时，必须将 PLC 与 24V 的跳线帽取下，否则会损坏产品。

开路集电极 PNP 接线方式：

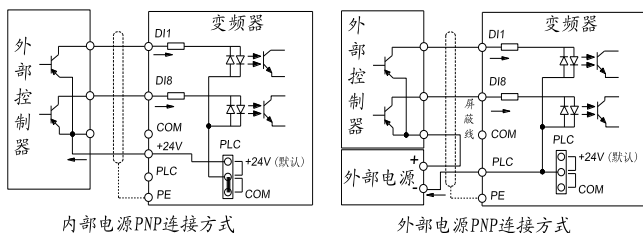


图4-16: 信号输入端子接线图—开路集电极 PNP 接线方式

注：使用外部电源时，必须将 PLC 与 24V 的跳线帽取下，否则会损坏产品。

4-6. 接线注意事项

⚠ 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灾危险！

⚠ 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(P)、(+)上, 否则引起火灾!

- ※ 在变频器 U、V、W 输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。拆换电机时, 必须切断变频器输入电源。
- ※ 接线时请勿将金属碎末或线头落入变频器内, 否则变频器可能因此产生故障。
- ※ 在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。
- ※ 为尽量减少电磁干扰的影响, 当使用的电磁接触器及继电器等离变频器较近时, 应考虑加装浪涌吸收装置。
- ※ 变频器的外部控制线须加隔离装置或采用屏蔽线。
- ※ 输入指令信号连线除屏蔽外还应单独走线, 最好远离主回路接线。
- ※ 载波频率小于 3kHz 时, 变频器与电机间最大距离应在 50 米以内; 载波频率大于 4kHz 时, 应适当减少此距离, 此接线最好敷设于金属管内。
- ※ 当变频器加装外围设备(滤波器、电抗器等)时, 应首先用 1000 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻, 保证不低于 4 兆欧。
- ※ 变频器需较频繁启动的情况下, 勿将电源关断, 必须使用控制端子或键盘或 RS485 运行指令作启停操作, 以免损伤到整流桥。
- ※ 为防止意外事故发生, 接地端子(≡)必须可靠接地(接地阻抗应在 10 欧以下), 否则会有漏电状况发生。
- ※ 主回路配线时, 配线线径规格的选择, 请依照国家电工法规有关规定施行配线。
- ※ 电机容量应等于或小于变频器容量。

4-7. 备用电路

在变频器故障或跳脱时会引起较大的停机损失或其他意外故障。为尽量避免该情况发生, 请增设下图的电路备用以确保安全。

注: 电气图中的 MCC1 和 MCC2 为相互连锁交流接触器; 备用电路须事先确认及测试运转特性, 确保工频与变频的相序一致。

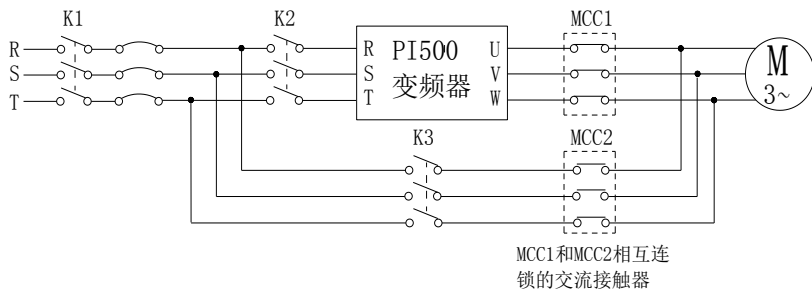


图4-17: 备用电路电气图

4-8. 试运行

第四章

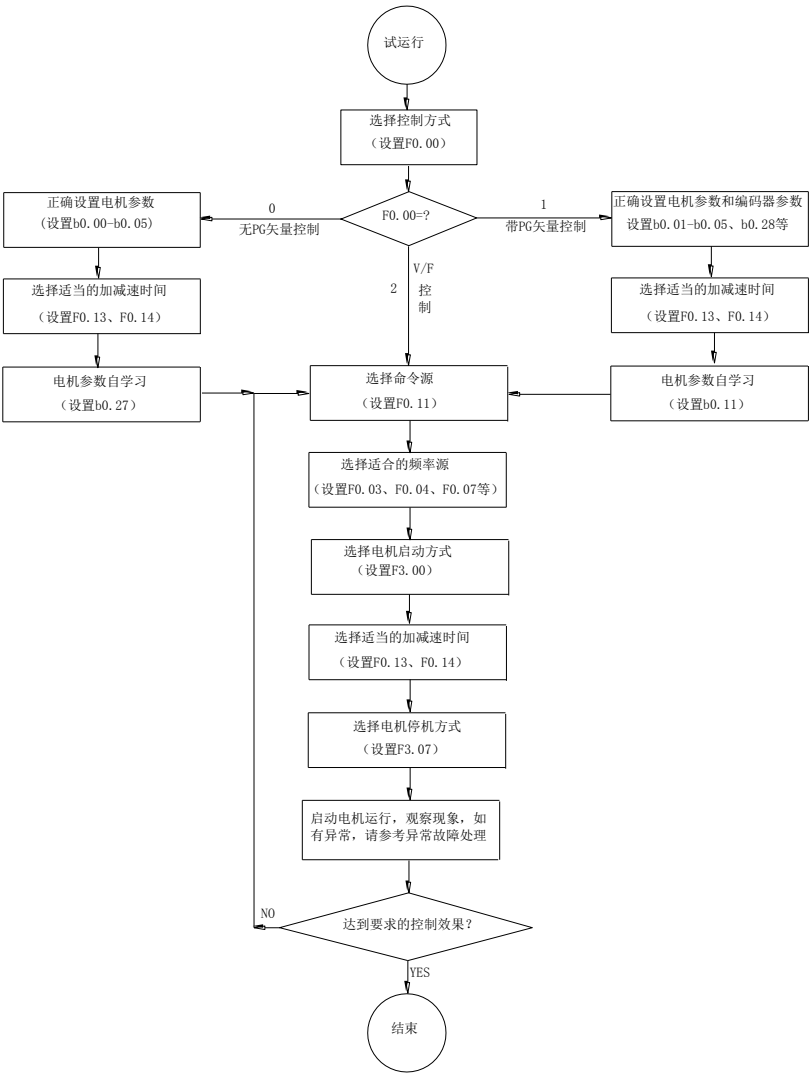


图4-18: 试运行图

- 将电源连接到变频器之前，先确认交流输入电源电压在变频器额定输入电压范围之内。
- 将电源连接到变频器 R，S，T 输入端。
- 选择适当的运转控制方式。

第五章 功能参数说明

5-1. 菜单分组

注意:

“★”: 处于运行状态时, 该参数的设定值不可更改;

“●”: 实际检测值, 不能更改;

“☆”: 处于停机或运行状态中, 均可更改;

“▲”: “厂家参数”, 禁止用户进行操作;

“-”表示该参数出厂值与功率或型号有关, 具体值见相应的参数说明。

更改限制指该参数是否可调整。

y0.01 设置参数保护密码, 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。y0.01 设为 0 时, 取消密码。

F0~Fb 组是基本功能参数, FC 组为专用组, E 组是增强功能参数, b 组是电机功能参数, d 组是监视功能参数。

PI500-C 系列变频器中, 部分参数为“厂家保留”, 其序号在功能参数表中没有列出, 导致表中部分参数序号不连接, 对于手册中没有介绍的参数, 请用户不用试图进行修改, 避免引起错误。

代码	参数名称	功能描述
d0	监视功能组	监视频率, 电流等
F0	基本功能组	频率设定, 控制方式, 加减速时间等
F1	输入端子组	模拟、数字输入功能
F2	输出端子组	模拟、数字输出功能
F3	启停控制组	启动和停机的控制参数
F4	V/F 控制参数	V/F 控制参数
F5	矢量控制参数	矢量控制参数
F6	键盘与显示	按键及显示功能参数设定
F7	辅助功能组	点动、频率回避等辅助功能参数设定
F8	故障与保护	故障与保护参数设定
F9	通讯参数组	Modbus、Canbus和Profibus-DP通讯功能参数设定
Fb	控制优化参数	优化控制性能的参数设定
FC	空压机专用组	空压机专用功能参数设定
E2	PID 功能组	内置 PID 参数设定
b0	电机参数	电机参数设定
y0	功能码管理	密码、参数初始化、参数组显示等设定
y1	故障查询	故障信息查询

5-1-1. d0 组 监视功能组

序号	代码	参数名称	功能描述	单位
1.	d0.00	运行频率	变频器理论运行频率	0.01Hz
2.	d0.01	设定频率	实际设定频率	0.01Hz
3.	d0.02	母线电压	直流母线电压的检测值	0.1V

第五章 功能参数说明

4.	d0.03	输出电压	变频器实际输出电压	1V
5.	d0.04	输出电流	电机实际电流的有效值	0.01A
6.	d0.05	输出功率	电机输出功率计算值	0.1kW
7.	d0.06	输出转矩	电机输出转矩百分比	0.1%
8.	d0.07	DI 输入状态	DI 输入状态	-
9.	d0.08	DO 输出状态	DO 输出状态	-
10.	d0.09	AI1 电压	AI1 输入电压值	0.01V
11.	d0.10	AI2 电压	AI2 输入电压值	0.01V
12.	d0.11	AI3 电压	AI3 输入电压值	0.01V
13.	d0.14	实际运行速度	电机实际运行速度	-
14.	d0.15	PID 设定	PID 运行时的给定值百分比	%
15.	d0.16	PID 反馈	PID 运行时的反馈值百分比	%
16.	d0.18	HDI (DI5) 脉冲频率	HDI (DI5) 高速脉冲输入频率显示, 单位 0.01kHz	0.01kHz
17.	d0.19	反馈速度	变频器实际输出频率	0.01Hz
18.	d0.20	剩余运行时间	剩余运行时间显示, 用于定时运行控制	0.1Min
19.	d0.22	当前上电时间	本次变频器上电累积时间	1Min
20.	d0.23	当前运行时间	本次变频器运行累积时间	0.1Min
21.	d0.24	HDI (DI5) 脉冲频率	HDI (DI5) 高速脉冲输入频率显示, 单位 1Hz	1Hz
22.	d0.25	通讯设定值	通过通讯口设定的频率或转矩等指令值	0.01%
23.	d0.26	编码器反馈速度	PG 反馈速度, 精确到 0.01Hz	0.01Hz
24.	d0.27	主频率显示	F0.03 主频率设定源设定的频率	0.01Hz
25.	d0.28	辅频率显示	F0.04 辅助频率设定源设定的频率	0.01Hz
26.	d0.29	指令转矩 (%)	转矩控制模式时, 观察设定的指令转矩	0.1%
27.	d0.32	旋变位置	旋变作为速度反馈时, 转子的位置	-
28.	d0.33	ABZ 位置	采用 ABZ 增量反馈编码器时, 计算的位置信息	0
29.	d0.34	Z 信号计数器	编码器的 Z 相信号计数	-
30.	d0.35	变频器状态	显示运行、待机等运行状态	-
31.	d0.36	变频器机型	1.G 型 (恒转矩负载机型)	-
32.	d0.37	AI1 校正前电压	AI1 的线性校正前输入电压值	0.01V
33.	d0.38	AI2 校正前电压	AI2 的线性校正前输入电压值	0.01V
34.	d0.39	AI3 校正前电压	AI3 的线性校正前输入电压值	0.01V
35.	d0.40	压力检测值	0~200.0 bars	0.1bars
36.	d0.41	温度检测值	-20~180℃	0℃

5-1-2. F0 组 基本功能组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
37.	F0.00	电机控制方式	0. 无PG矢量控制; 1. 带PG矢量控制; 2. V/F控制	2	★
38.	F0.01	键盘设定频率	0.00Hz~F0.19 (最大频率)	50.00Hz	☆
39.	F0.02	指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	★
40.	F0.03	频率源主设	0: 键盘设定频率 (F0.01, UP/DOWN可修改,	8	★

			掉电不记忆) 1: 键盘设定频率 (F0.01, UP/DOWN可修改, 掉电记忆) 2: 模拟量AI1设定 3: 模拟量AI2设定 4: 面板电位器设定 5: 高速脉冲设定 6: 多段速运行设定 7: 简易PLC程序设定 8: PID控制设定 9: 远程通讯设定 10: 模拟量AI3设定		
41.	F0.04	频率源辅设	与F0.03相同	0	★
42.	F0.05	辅设范围选择	0. 相对于最大频率; 2. 相对于主频率源2 1. 相对于主频率源1	0	☆
43.	F0.06	辅设范围	0%~150%	100%	☆
44.	F0.07	频率叠加选择	个位: 频率源选择; 十位: 频率源主辅运算关系	00	☆
45.	F0.08	辅设偏置频率	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
46.	F0.09	停机记忆选择	0: 不记忆; 1: 记忆	1	☆
47.	F0.10	UP/DOWN基准	0: 运行频率; 1: 设定频率	0	★
48.	F0.11	命令源选择	0. 键盘控制(LED灭) 1. 端子台控制(LED亮) 2. 通讯命令控制(LED闪烁) 3. 键盘控制+通讯命令控制 4. 键盘控制+通讯命令控制+端子台控制	4	☆
49.	F0.13	加速时间 1	0.0s~6500s	机型确定	☆
50.	F0.14	减速时间 1	0.0s~6500s	机型确定	☆
51.	F0.15	加减速时间单位	0: 1s; 1: 0.1s; 2: 0.01s	1	★
52.	F0.16	加减速基准频率	0:F0.19(最大频率) 1: 设定频率; 2: 100Hz	0	★
53.	F0.17	载波频率调整	0: 否; 1: 是	0	☆
54.	F0.18	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆
55.	F0.19	最大输出频率	50.00Hz~320.00Hz	50.00Hz	★
56.	F0.20	上限频率源	0:F0.21设定 1: 模拟量AI1设定 4: 高速脉冲设定 2: 模拟量AI2设定 5: 通讯给定 3: 面板编码器设定 6: 模拟量AI3设定	0	★
57.	F0.21	上限频率	F0.23(下限频率)~F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
58.	F0.22	上限频率偏置	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
59.	F0.23	下限频率	0.00Hz~F0.21(上限频率)	30.00Hz	☆
空压机带载情况下的最低频率。					
60.	F0.24	运行方向	0: 方向一致; 1: 方向相反	0	☆
61.	F0.26	AI 模拟量精度	0: 0.01Hz; 1: 0.05Hz; 2: 0.1Hz; 3: 0.5Hz	1	☆

5-1-3. F1 组 输入端子组

第五章 功能参数说明

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
62.	F1.00	DI1端子功能选择	0~56	1	★
63.	F1.01	DI2端子功能选择		8	★
64.	F1.02	DI3端子功能选择		52	★
65.	F1.03	DI4端子功能选择		53	★
66.	F1.04	DI5端子功能选择		54	★
67.	F1.05	DI6端子功能选择		55	★
68.	F1.06	DI7端子功能选择		0	★
69.	F1.07	DI8 端子功能选择		11	★
70.	F1.08	厂家保留未定义			
71.	F1.09	厂家保留未定义			
数字多功能输入端子DI1-DI8的功能（其中DI5可用作高速脉冲输入端子），可通过参数F1.00-F1.07来设定，可选择的功能如下表所示：					
设定值	功能	说明			
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。			
1	远程启动/停止	远程启动/停止（空压机专用）			
2	反转运行 (REV)	通过外部端子来控制变频器反转运行。			
3	三线式运行控制	通过端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 F1.10(“端子命令方式”)的说明。			
4	正转点动 (FJOG)	FJOG 为点动正转运行, RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 F7.00、F7.01、F7.02 的说明。			
5	反转点动 (RJOG)				
6	端子 UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。			
7	端子 DOWN				
8	急停	急停（空压机专用）			
9	故障复位 (RESET)	利用端子进行故障复位。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。			
10	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后，变频器恢复为停车前的运行状态。			
11	外部故障输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障 Err. 15，并根据故障保护动作方式进行故障处理（详细内容参见功能码 F8.17）。			
12	多段速端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。详细内容见附表 1			
13	多段速端子 2				
14	多段速端子 3				
15	多段速端子 4				
16	加减速时间选择端子 1	通过这两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2。			
17	加减速时间选择端子 2				
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码 (F0.07) 的设置,当设定某两种频率源之间切换作为频源时,该端子用来实现在两种频率源中切换。			
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时，此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到 F0.01 设定的值。			
20	控制命令切换端子 1	当命令源为非键盘控制，实现设为端子控制时 (F0.11=1)，此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。			

			当命令源设为通讯控制时(F0.11=2)，此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止		保证变频器不受外来信号影响(停机命令除外)，维持当前输出频率。
30	高速脉冲输入(仅对DI5有效)		DI5 作为脉冲输入端子的功能。
32	立即直流制动		该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入		当外部故障常闭信号送入变频器后，变频器报出故障Err.15 并停机。
34	频率修改使能		若该功能被设置为无效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态有效。
35	PID 作用方向取反		该端子有效时，PID 作用方向与 E2.03 设定的方向相反。
36	外部停车端子 1		键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上 STOP 键的功能。
37	控制命令切换端子 2		用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
38	PID 积分暂停		该端子有效时，则 PID 的积分调节功能暂停，但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率源主设与数字设定预置频率切换		该端子有效，则频率源 A 用数字设定预置频率(F0.01)替代
40	频率源辅设与数字设定预置频率切换		该端子有效，则频率源 B 用数字设定预置频率(F0.01)替代
43	PID 参数切换		当 PID 参数切换条件为 DI 端子时(E2.19=1)，该端子无效时，PID 参数使用 E2.13~E2.15；该端子有效时则使用 E2.16~E2.18
44	用户自定义故障 1		用户自定义故障 1 和 2 有效时，变频器分别报警故障 Err.27 和故障序号 Err.28，变频器会根据故障保护动作选择 F8.19 所选择的动作模式进行处理。
45	用户自定义故障 2		
48	外部停车端子 2		在任何控制方式下(键盘控制、端子控制、通讯控制)，可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间 4。
49	减速直流制动		该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零		该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零。
52	空滤堵塞信号		空滤堵塞信号(空压机专用)
53	油滤堵塞信号		油滤堵塞信号(空压机专用)
54	油分堵塞信号		油分堵塞信号(空压机专用)
55	缺水		缺水(空压机专用)
56	外部故障		外部故障 2(空压机专用)

72.	F1.10	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	★
73.	F1.11	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆
74.	F1.12	AIC1 最小输入	0.00V~F1.14	0.30V	☆
75.	F1.13	F1.12 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
76.	F1.14	AIC1 最大输入	F1.12~+10.00V	10.00V	☆
77.	F1.15	F1.14 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
78.	F1.16	AI2 最小输入	0.00V~F1.18	1.00V	☆
默认电流信号，4~20mA输入。					
79.	F1.17	F1.16 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆

第五章 功能参数说明

80.	F1.18	AI2 最大输入	F1.16~+10.00V	5.00V	☆
81.	F1.19	F1.18 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
82.	F1.20	AIC3 最小输入	-10.00V~F1.22	-10.00V	☆
83.	F1.21	F1.20 对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆
84.	F1.22	AIC3 最大输入	F1.20~+10.00V	10.00V	☆
85.	F1.23	F1.22 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
86.	F1.24	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择 十位: AI2曲线选择 百位: AI3 曲线选择	321	☆
87.	F1.25	AI 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 百位:AI3低于最小输入设定选择	000	☆
88.	F1.26	HDI最小输入	0.00kHz~F1.28	0.00kHz	☆
89.	F1.27	F1.26对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
90.	F1.28	HDI最大输入	F1.26~100.00kHz	50.00kHz	☆
91.	F1.29	F1.28对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
92.	F1.30	DI滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆
93.	F1.31	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
94.	F1.32	AI2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
95.	F1.33	AI3滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
96.	F1.34	HDI滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	☆
97.	F1.35	DI 端子模式选择 1	个位: DI1 0: 高电平有效; 1: 低电平有效 十位: DI2(同个位) 百位: DI3(同个位) 千位: DI4 (同个位) 万位: DI5(同个位)	00010	★
98.	F1.36	DI 端子模式选择 2	个位: DI6 0: 高电平有效; 1: 低电平有效 十位: DI7 (同个位) 百位: DI8(同个位) 千位: DI9 (同个位) 万位: DI10(同个位)	00000	★
99.	F1.37	DI1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
100.	F1.38	DI2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
101.	F1.39	DI3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
102.	F1.40	输入端子可重复定义	0: 不可重复; 1: 可重复	0	★
103.	F1.42	键盘编码器X2	0~100.00%	0.50%	☆

5-1-4. F2 组 输出端子组

序号	代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
104.	F2.00	SPB 端子输出选择	高速脉冲输出	0	0	☆
105.			开关量输出	1		
106.	F2.01	SPB 输出端子	0~40		0	☆

107.	F2.02	继电器 1 输出		6	☆
108.	F2.03	继电器 3 输出 (扩展卡)		7	☆
109.	F2.04	SPA 输出		0	
110.	F2.05	继电器 2 输出		8	☆

上述 5 个功能码, 用于选择 5 个数字量输出的功能。多功能输出端子功能说明如下:

设定值	功 能	说 明
0	无输出	输出无动作
1	变频器运行中	变频器正处于运行状态, 有输出频率 (可以为零), 此时输出 ON 号。
2	故障输出 (故障停机)	当变频器发生故障且故障停机时, 输出 ON 信号。
3	频率水平检测 FDT1 输出	请参考功能码 F7.23、F7.24 的说明。
4	频率到达	请参考功能码 F7.25 的说明。
5	零速运行中 (停机时不输出)	变频器运行且输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时, 该信号为 OFF。
6	风机的开启和断开	请参考功能码 FC.07、FC.08 说明 (空压机专用)
7	加热装置的开启和断开	请参考功能码 FC.14 说明 (空压机专用)
8	电磁阀开启和断开	请参考功能码 FC.04 说明 (空压机专用)
9	休眠状态	请参考功能码 FC.09 说明 (空压机专用)
10	空压机反馈气压过压预警 (空压机专用)	请参考功能码 F8.37 说明 (空压机专用)
11	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间 F6.07 超过 F7.21 所设定时间时, 输出 ON 信号。
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率, 且变频器输出频率也超出上限频率或者下限频率时, 输出 ON 信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下, 当输出转矩达到转矩限定值时, 变频器处于失速保护状态, 同时输 ON 信号。
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定, 且变频器未检测到任何故障信息, 变频器处于可运行状态时, 输出 ON 信号
16	AI1>AI2	当模拟量输入 AI 的值大于 AI2 的输入值时, 输出 ON 信号
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时, 输出 ON 信号。
18	下限频率到达 (停机时不输出)	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时, 输出 ON 信号。
20	通讯设定	请参考通讯协议。
23	零速运行中 2 (停机时也输出)	变频器输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号也为 ON。
24	累计上电时间到达	变频器累计上电时间 (F6.08) 超过 F7.20 所设定时间时, 输 ON 信号。
25	频率水平检测 FDT2 输出	请参考功能码 F7.26、F7.27 的说明。
26	频率 1 到达输出	请参考功能码 F7.28、F7.29 的说明。
27	频率 2 到达输出	请参考功能码 F7.30、F7.31 的说明。
28	电流 1 到达输出	请参考功能码 F7.36、F7.37 的说明。
29	电流 2 到达输出	请参考功能码 F7.38、F7.39 的说明。
30	定时到达输出	当定时功能选择 (F7.42) 有效时, 变频器本次运行时间达到所设置定时时间后, 输出 ON 信号。
31	AI1 输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 F7.51 (AI1 输入保护上限) 或

第五章 功能参数说明

		小于 F7.50(AI1 输入保护下)时, 输出 ON 信号。
33	反向运行中	变频器处于反向运行时, 输出 ON 信号
34	零电流状态	请参考功能码 F7.32、F7.33 的说明
35	模块温度到达	逆变器模块散热器温度(F6.06)达到所设置的模块温度到达值(F7.40)时, 输出 ON 信号
36	软件电流超限	请参考功能码 F7.34、F7.35 的说明。
37	下限频率到达(停机输出)	当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。在停机状态该信号也 ON。
38	告警输出	当变频器发生故, 且该故障的处理模式为继续运行时, 变频器告警输出。
39	出风口过热预警 (空压机专用)	当 PI100/PT1000 检测温度达到 F8.35(过热预警阈值)时, 输出 ON 信号。(温度可通过 d0.41 查看)
40	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过 F7.45 所设定的时间时, 输出 ON 信号。

111.	F2.06	高速脉冲输出功能选择	0~17	0	☆
112.	F2.07	DA1 输出功能选择		2	☆
113.	F2.08	DA2 输出功能选择		13	☆

高速脉冲输出频率范围为 0.01kHz~F2.09(高速脉冲输出最大频率), F2.09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之间设置。

模拟量输出 DA1 和 DA2 输出范围为 0V~10V, 或者 0mA~20mA。脉冲输出或者模拟量输出的范围, 与相应功能的定标关系如下表所示:

设定值	功 能	说 明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2 倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2 倍额定功率
5	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
6	高速脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	模拟量 AI1	0~10V (或 0~20mA)
8	模拟量 AI2	0~10V(或 0~20mA)
9	模拟量 AI3	0~10V
10	长度值	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A ~ 100.0A(变频器功率 ≤ 55kW); 0.0A ~ 1000.0A(变频器功率>55kW)
15	直流母线电压	0.0~1000.0V
17	频率源主设	0~最大输出频率
18	PI100/PT1000 温度	-20~+180℃

114.	F2.09	高速脉冲输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
115.	F2.10	SPB 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
116.	F2.11	继电器 1 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
117.	F2.12	扩展卡 D0 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
118.	F2.13	SPA 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
119.	F2.14	继电器 2 输出延迟	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
120.	F2.15	D0 端子有效状态选择	个位: SPB 开关量 0: 正逻辑; 1: 反逻辑 十位: 继电器 1	00000	☆

			百位：厂家保留未定义 千位：SPA 万位：继电器2		
121.	F2.16	DA1 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
122.	F2.17	DA1 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
123.	F2.18	DA2 零偏系数	-100.0%~+100.0%	20.0%	☆
124.	F2.19	DA2 增益	-10.00~+10.00	0.80	☆

5-1-5. F3 组 启停控制组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
125.	F3.00	启动方式	0：直接启动 1：速度跟踪再启动 2：预励磁启动（交流异步电机）	0	☆
126.	F3.01	转速跟踪方式	0~2：保留； 3：转速硬跟踪方式	3	★
127.	F3.02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆
128.	F3.03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
129.	F3.04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
130.	F3.05	DC 预励磁电流	0%~100%	0%	★
131.	F3.06	DC 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
132.	F3.07	停机方式	0：减速停车；1：自由停车	0	☆
133.	F3.08	DC 起始频率	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
134.	F3.09	DC 等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
135.	F3.10	停机制动电流	0%~100%	0%	☆
136.	F3.11	停机制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
137.	F3.12	制动使用率	0%~100%	100%	☆
138.	F3.13	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	★
139.	F3.14	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%.~F3.15)	30.0%	★
140.	F3.15	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%.~F3.14)	30.0%	★

5-1-6. F4 组 V/F 控制参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
141.	F4.00	V/F 方式设定	0：直线 V/F； 1：多点 V/F； 2：平方 V/F； 3：1.2 次 V/F； 4：1.4 次 V/F； 6：1.6 次 V/F； 8：1.8 次 V/F； 10：V/F 完全分离； 11：V/F 半分离；	0	★
142.	F4.01	转矩提升	0.0%(自动转矩提升)0.1~30%	0.0%	★
143.	F4.02	提升截止频率	0.00Hz~F0.19(最大频率)	15.00Hz	★
144.	F4.03	V/F 频率点 1	0.00Hz~F4.05	0.00Hz	★
145.	F4.04	V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	★
146.	F4.05	V/F 频率点 2	F4.03~F4.07	0.00Hz	★
147.	F4.06	V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	★
148.	F4.07	V/F 频率点 3	F4.05~b0.04(电机额定频率)	0.00Hz	★

第五章 功能参数说明

149.	F4.08	V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	★
150.	F4.09	转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	☆
151.	F4.10	过励磁增益	0~200	80	☆
152.	F4.11	振荡抑制增益	0~100	0	☆
153.	F4.12	V/F 分离电压源	0~9	0	☆
154.	F4.13	电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
155.	F4.14	电压上升时间	0.0s~1000.0s	0.0s	☆

5-1-7. F5 组 矢量控制参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
156.	F5.00	速度环比例 G1	1~100	30	☆
157.	F5.01	速度环积分 T1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
158.	F5.02	切换频率 1	0.00~F5.05	5.00Hz	☆
159.	F5.03	速度环比例 G2	0~100	20	☆
160.	F5.04	速度积分 T2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
161.	F5.05	切换频率 2	F5.02~F0.19(最大频率)	10.00Hz	☆
162.	F5.06	速度环积分	0: 无效 ; 1: 有效	0	☆
163.	F5.07	转矩上限源	0: 功能码 F5.08 设定; 1: 模拟量 AI1 设定; 2: 模拟量 AI2 设定; 3: 面板编码器设定; 4: 高速脉冲设定; 5: 通讯设定; 6: Min(AI1, AI2) 设定; 7: Max(AI1, AI2) 设定; 8: 模拟量 AI3 设定	0	☆
164.	F5.08	转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
165.	F5.09	矢量转差增益	50%~200%	150%	☆
166.	F5.10	速度环滤波时间	0.000s~0.100s	0.000s	☆
167.	F5.11	矢量过励磁增益	0~200	64	☆
168.	F5.12	励磁比例增益	0~60000	2000	☆
169.	F5.13	励磁积分增益	0~60000	1300	☆
170.	F5.14	转矩比例增益	0~60000	2000	☆
171.	F5.15	转矩积分增益	0~60000	1300	☆

5-1-8. F6 组 键盘与显示

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
172.	F6.00	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RESET 键停机功能有效; 1: 在任何操作方式, STOP/RESET 键停机功能均有效;	1	☆
173.	F6.01	运行显示1	0x0000~0xFFFF	001F	☆
174.	F6.02	运行显示2	0x0000~0xFFFF	0000	☆
175.	F6.03	停机显示	0x0001~0xFFFF	0033	☆
176.	F6.04	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	3.0000	☆
177.	F6.05	负载速度显示小数点位数	0: 0位小数位 2: 2位小数位 1: 1位小数位 3: 3位小数位	1	☆

178.	F6.06	逆变模块散热器温度	0.0℃~100.0℃		-	●
179.	F6.07	累计运行时间	0h~65535h		-	●
180.	F6.08	累计上电时间	0h~65535h		-	●
181.	F6.09	累计耗电量	0~65535度		-	●
182.	F6.10	产品号	变频器产品号		-	●
183.	F6.11	软件版本号	控制板软件版本号		-	●
184.	F6.16	监视选择 2	千位/百位	十位/个位	d0.04	☆
			参数组号	参数序号		
185.	F6.17	功率校正系数	0.00~10.00		1.00	☆
186.	F6.18	多功能键定义 1	0: UP 键定义为加功能键 1: UP 键定义为自由停车 2: UP 键定义为正转运行 3: UP 键定义为反转运行 4: UP 键定义为正点动功能 5: UP 键定义为反点动功能 6: UP 键定义为 UP 功能键 7: UP 键定义为 DOWN 功能键		0	☆
187.	F6.19	多功能键定义 2	与 F6.18 相同		0	☆
188.	F6.20	键盘锁定选择	0: 仅 RUN、STOP 键有效; 1: 仅 RUN、STOP、键盘编码器有效 2: 仅 RUN、STOP、UP、DOWN 键有效 3: 仅 STOP 键有效		0	☆
189.	F6.21	QUICK 键功能选择	0: 无功能; 1: 点动运行; 2: 移位键切换显示状态; 3: 正反转切换; 4: 清除 UP/DOWN 设定; 5: 自由停机; 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换;		1	☆

5-1-9. F7 组 辅助功能组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
190.	F7.00	点动运行频率	0.00Hz~F0.19(最大频率)	6.00Hz	☆
191.	F7.01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	5.0s	☆
192.	F7.02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	5.0s	☆
193.	F7.03	点动优先	0: 无效; 1: 有效	1	☆
194.	F7.04	跳跃频率 1	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
195.	F7.05	跳跃频率 2	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
196.	F7.06	跳跃频率幅度	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
197.	F7.07	跳跃频率有效	0: 无效; 1: 有效	0	☆
198.	F7.08	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
199.	F7.09	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
200.	F7.10	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
201.	F7.11	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
202.	F7.12	加速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
203.	F7.13	减速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆

第五章 功能参数说明

204.	F7.14	加速时间 1/2 切点	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
205.	F7.15	减速时间 1/2 切点	0.00Hz~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
206.	F7.16	正反转死区时间	0.00s~3600.0s	0.00s	☆
207.	F7.17	反转控制使能	0: 允许; 1: 禁止	1	☆
208.	F7.18	低于下限频率模式	0: 以下限频率运行; 1: 停机; 2: 零速运行	0	☆
209.	F7.20	设定上电到达时间	0h~36000h	0h	☆
210.	F7.21	设定运行到达时间	0h~36000h	0h	☆
211.	F7.22	启动保护选择	0: 不保护; 1: 保护	0	☆
212.	F7.23	FDT1 检测值	0.00Hz~F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
213.	F7.24	FDT1 滞后值	0.0%~100.0%(FDT1 电平)	5.0%	☆
214.	F7.25	频率到达检出宽度	0.00~100%(最大频率)	0.0%	☆
215.	F7.26	FDT2 检测值	0.00Hz~F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
216.	F7.27	FDT2 滞后值	0.0%~100.0%(FDT2 电平)	5.0%	☆
217.	F7.28	频率检测值 1	0.00Hz~F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
218.	F7.29	频率检出幅度 1	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆
219.	F7.30	频率检测值 2	0.00Hz~F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
220.	F7.31	频率检出幅度 2	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆
221.	F7.32	0 电流检测	0.0%~300.0%(电机额定电流)	5.0%	☆
222.	F7.33	0 电流延迟	0.01s~360.00s	0.10s	☆
223.	F7.34	电流超限值	0.0%(不检测) 0.1%~300.0%(电机额定电流)	200.0%	☆
224.	F7.35	电流超限时间	0.00s~360.00s	0.00s	☆
225.	F7.36	到达电流 1	0.0%~300.0%(电机额定电流)	-100.0%	☆
226.	F7.37	电流 1 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆
227.	F7.38	到达电流 2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	-100.0%	☆
228.	F7.39	电流 2 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆
229.	F7.40	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
230.	F7.41	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
231.	F7.42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	★
232.	F7.43	定时运行时间选择	0: F7.44 设定; 1: 模拟量 AI1; 2: 模拟量 AI2; 3: 面板编码器 注: 模拟输入量程对应 F7.44	0	★
233.	F7.44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	★
234.	F7.45	本次运行时间到达	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	★
235.	F7.50	AI1 保护下限	0.00V~F7.51	3.1V	☆
236.	F7.51	AI1 保护上限	F7.50~10.00V	6.8V	☆

5-1-10. F8 组 故障与保护

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
237.	F8.00	过流失速增益	0~100	20	☆
238.	F8.01	失速保护电流	100%~200%	-	☆
239.	F8.02	过载保护选择	0: 禁止; 1: 允许	1	☆

240.	F8.03	过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
241.	F8.04	过载预警系数	50%~100%	80%	☆
242.	F8.05	过压失速增益	0~100	0	☆
243.	F8.06	失速保护电压/能耗制动电压	120%~150%	130%	☆
244.	F8.07	输入缺相保护	个位: 输入缺相保护选择 0: 禁止; 1: 允许 十位: 接触器吸合保护 0: 禁止; 1: 允许	11	☆
245.	F8.08	输出缺相保护	0: 禁止; 1: 允许	1	☆
246.	F8.09	对地短路保护	0: 无效; 1: 有效	1	☆
247.	F8.10	自动复位次数	0~32767	0	☆
248.	F8.11	故障 D0 动作	0: 不动作; 1: 动作	0	☆
249.	F8.12	故障复位间隔	0.1s~100.0s	1.0s	☆
250.	F8.13	过速度检测值	0.0~50.0%(最大频率)	20.0%	☆
251.	F8.14	过速度检测时间	0.0~60.0s	1.0s	☆
252.	F8.15	速度偏差过大值	0.0~50.0%(最大频率)	20.0%	☆
253.	F8.16	偏差过大检测时间	0.0~60.0s	5.0s	☆
254.	F8.17	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载(故障序号Err. 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(故障序号Err. 12) (定义同个位) 百位: 输出缺相(故障序号Err. 13) (定义同个位) 千位: 外部故障(故障序号Err. 15) (定义同个位) 万位: 通讯异常(故障序号Err. 16) (定义同个位)	00000	☆
255.	F8.18	故障保护动作选择 2	个位: 编码器/PG卡异常(故障序号Err. 20) 0: 自由停车 1: 切换为V/F, 按停机方式停机 2: 切换为V/F, 继续运行 十位: 功能码读写异常(故障序号Err. 21) 0: 自由停车; 1: 按停机方式停机 百位: 保留 千位: 电机过热(故障序号Err. 45) (定义同F8.17个位) 万位: 运行时间到达(故障序号Err. 26) (定义同F8.17个位)	00000	☆
256.	F8.19	故障保护动作选择 3	个位: 用户自定义故障1(故障序号Err. 27) (定义同F8.17个位) 十位: 用户自定义故障2(故障序号Err. 28) (定义同F8.17个位) 百位: 上电时间到达(故障序号Err. 29) (定义同F8.17个位) 千位: 保留 万位: 运行时 PID 反馈丢失(故障序号	00000	☆

第五章 功能参数说明

			Err. 31) (定义同 F8. 17 个位)		
257.	F8. 20	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大(故障序号 Err. 42) (定义同 F8. 17 个位) 十位: 电机超速度(故障序号 Err. 43) (定义同 F8. 17 个位) 百位: 初始位置错误(故障序号 Err. 51) (定义同 F8. 17 个位) 千位/万位: 保留	00000	☆
258.	F8-21	故障保护动作选择 5	个位: 空滤堵塞信号 (Err. 48) 十位: 油滤堵塞信号 (Err. 49) 百位: 油分堵塞信号 (Err. 50) 千位: 缺水 (Err. 54) 万位: 外部故障 2 (Err. 55)	00222	☆
0: 自由停机; 1: 按停机方式停机; 2: 继续运行 个位: 空滤堵塞信号默认: 常开信号, 当信号由常开变常闭时, 变频器键盘显示 Arr. 48, 变频器继续运行; 十位: 油滤堵塞信号默认: 常开信号, 当信号由常开变常闭时, 变频器键盘显示 Arr. 49, 变频器继续运行; 百位: 油分堵塞信号默认: 常开信号, 当信号由常开变常闭时, 变频器键盘显示 Arr. 50, 变频器继续运行; 千位: 缺水故障信号默认: 常开信号, 当信号由常开变常闭时, 变频器键盘显示 Err. 54, 变频器自由停机; 万位: 外部故障 2 信号默认: 常开信号, 当信号由常开变常闭时, 变频器键盘显示 Err. 55, 变频器自由停机;					
259.	F8. 24	故障运行频率	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	☆
260.	F8. 25	异常备用频率	60. 0%~100. 0%	100%	☆
261.	F8. 26	瞬停动作选择	0: 无效; 1: 减速; 2: 减速停机	0	☆
262.	F8. 28	瞬停电压回升时间	0. 00s~100. 00s	0. 50s	☆
263.	F8. 29	瞬停判断电压	50. 0%~100. 0% (标准母线电压)	80%	☆
264.	F8. 33	温度传感器类型	0: 无, 1: PT100, 2: PT1000	0	☆
出厂默认 PT100; 如需要 PT1000 请咨询厂家。					
265.	F8. 34	过热保护阈值	0~180℃	110℃	☆
266.	F8. 35	过热保护预警值	0~180℃	105℃	☆
267.	F8. 36	低温报警阈值	-20~180℃	-5℃	☆
268.	F8. 37	预警压力	0~200. 0 bars	7. 8bars	☆
269.	F8. 38	报警压力	0~200. 0 bars	8. 0bars	☆
F8. 33=1 (PT100/PT1000 检测) 时, 空压机出风口温度达到 F8. 35, 过热预警, 变频器多功能 D0 输出过热预警 ON 信号 (39), 空压机出风口温度达到 F8. 34, 过热报警 Err45, 变频器自由停机; 空压机出风口温度为 F8. 36, 低温报警 Err46, 变频器不能启动; 空压机压力达到 F8. 37, 过压预报警, 变频器多功能 D0 输出过压预警 ON 信号 (41); 空压机压力达到 F8. 38, 过压报警 Err47, 变频器自由停机。					

5-1-11. F9 组 通讯参数组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
270.	F9.00	波特率	个位：Modbus 2：1200BPS； 3：2400BPS； 4： 4800BPS； 5： 9600BPS； 6： 19200BPS； 7： 38400BPS； 8： 57600BPS ； 9： 115200BPS 十位：Profibus-DP 0： 115200BPS； 1： 208300BPS； 2： 256000BPS； 3： 512000BPS； 百位：保留 千位：CAN总线波特率 0： 20； ， 1： 50； 2： 100； 3： 125； 4： 250； 5： 500； 6： 1M	6005	☆
271.	F9.01	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：无校验（8-N-1）	0	☆
272.	F9.02	本机地址	1~250，0为广播地址	1	☆
273.	F9.03	应答延迟	0ms~20ms	2ms	☆
274.	F9.04	通讯超时间	0.0（无效）；0.1~60.0s	0.0	☆
275.	F9.05	数据传输格 式	个位：Modbus 0：非标准的 Modbus 协议； 1：标准的 Modbus 协议 十位：Profibus-DP 0：PP01 格式； 1： PP02 格式； 2： PP03 格式； 3： PP05 格式	31	☆
276.	F9.06	电流分辨率	0：0.01A ； 1：0.1A	0	☆
277.	F9.07	通讯卡类型	0：Modbus 通讯卡； 1：Profibus.DP 通讯卡； 2：保留 3：CAN 总线通讯卡	0	☆

5-1-12. Fb 组 控制优化参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
278.	Fb. 00	快速限流使能	0: 不使能; 1: 使能	1	☆
279.	Fb. 01	欠压点设置	50.0%~140.0%	100.0%	☆
280.	Fb. 02	过压点设置	200.0~2500.0V	-	★
281.	Fb. 03	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	☆
282.	Fb. 04	电流检测补偿	0~100	5	☆
283.	Fb. 05	无 PG 矢量优化模式	0: 不优化; 1: 优化模式 1; 2: 优化模式 2	1	★
284.	Fb. 06	DPWM 切换上限频率	0.00~15.00Hz	12.00Hz	☆
285.	Fb. 07	PWM 调制方式	0: 异步调制; 1: 同步调制	0	☆
286.	Fb. 08	随机 PWM 深度	0: 无效 1~10: PWM 载频随机深度	0	☆

5-1-13. FC 组 空压机专用组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
287.	FC. 00	休眠功能选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
288.	FC. 01	加卸载方式	0: 手动方式 1: 自动方式	1	☆
修改该值, 需要重新上电才有效					
289.	FC. 02	压力传感器读取通道	0: 无效; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3	2	☆

第五章 功能参数说明

供气压力传感器反馈通道选择。如用 PID 调节, 反馈源需要设置 E2.02 选项				
290.	FC.03	压力传感器量程	0~200.0	16.0bars ☆
根据压力传感器量程进行设定。				
291.	FC.04	加载压力	0~200.0	6.5 bars ☆
空压机开机启动后, 当供气压力小于 FC.04 设定值, 变频器自动加载。如在休眠状态下, 自动唤醒。				
292.	FC.05	卸载压力	0~200.0	7.5 bars ☆
空压机开机启动后, 当供气压力大于 FC.05 设定值, 变频器自动卸载。				
293.	FC.06	设定压力值	0~200.0 bars	7.0 bars ☆
空压机压力设定值 (PID 给定源)。				
294.	FC.07	风机开启温度	0~180℃	85℃ ☆
295.	FC.08	风机关闭温度	0~180℃	70℃ ☆
296.	FC.09	空载频率	0~F0.19 (最大频率)	25.00Hz ☆
压力达到卸载压力 (FC.05), 以空载频率运行 (FC.09), 变频器进入卸载计时状态, 在此状态下, 如果压力值大于设定压力值 (FC.06), 计时达到空载休眠时间 (FC.10), 空压机进入休眠状态, 键盘显示 “dELay”, 如果压力值低于设定压力值, 空压机则不进入休眠, 继续工作; 当处于休眠状态时, 压力大于加载压力 (FC.04) 时, 唤醒空压机启动运行。				
297.	FC.10	空载休眠时间	0~3600.0	600s ☆
与 FC.00~FC.09 配合使用				
298.	FC.11	停机延时时间	0~360.0s	10s ☆
停机时, 以空载频率运行 (FC.21), 经过停机延时时间 (FC.24) 后才停机。				
299.	FC.12	重启延时时间	0~3600.0s	30s ☆
正常停机、休眠停机、故障停机后, 需要经过此时间才能重新启动, 停机延时过程中, 键盘显示 “dELay”。				
300.	FC.13	加载延时	0~3600.0s	2.0s ☆
第一次运行时, 电磁阀延时开启时间。				
301.	FC.14	加热功能限制温度	-20~180℃	70℃ ☆
当温度小于 FC.14 且压力大于 FC.06+0.3bars 变频器多功能 D0 输出 ON; 当温度达到 FC.14, 或压力小于 FC.06, 变频器多功能 D0 输出 OFF (F2 组 F2.01~F2.06 选项 7)				
302.	FC.15	加热功能滞缓温度	0~20℃	0 ☆
防止加热装置频繁启动。				
303.	FC.16	降低电流设定温度值	0~180℃	90℃ ☆
当温度达到 FC.16 设置值, 变频器输出频率下降, 使电流下降到 75%, 比例值由 FC.17 设定。				
304.	FC.17	降低电流温度比例	0~16	12 ☆
分母为 16 分子为 12, 12/16 为 75%, FC.07 设置 12, 温度到达 (FC.11) 电流下降到 75% 运行。				
305.	FC.18	降低电流温度值滞缓	0~20℃	3℃ ☆
防止频繁触发降低电流功能, 与 FC.16、FC.17 配合使用				
306.	FC.19	减速小时	0~36000h	2000h ☆
307.	FC.20	减速小时数	0~3600	100h ☆

当空压机当次运行时间达到 FC. 19, 每经过 FC. 20 小时, 变频器上限频率下降 10%, 且上限频率下降不低于下限频率。					
308.	FC. 21	上限频率下降压力值	0~200.0 bars	7.0 bars	☆
当前压力大于该压力值时, 上限频率下降					
309.	FC. 22	上限频率下降率	0~最大频率 (F0. 19)	0.00Hz	☆
当前压力大于 FC. 21 时, 压力值每增加 0.1bars, 相应频率减少量。					
310.	FC. 23	温度校正	-20~+20℃	0℃	☆
将温度传感器检测的温度值进行校准。					
311.	FC. 24	温度校正系数	0~200.0%	100.0%	☆
调节温度传感器采样电压值。如果温度偏高, 则把此参数往上调整, 反之, 则把参数往下调整。					
312.	FC. 25	PID 电流使能	0: 不使能; 1: 使能	1	☆
313.	FC. 26	电流 PID 电流值比例	0.00~2.00	1.05	☆
314.	FC. 27	电流 PID 滞缓值	0.00~2.00	0.95	☆
电流 PID 功能, 如电机额定电流为 90A, 当电机运行到 94.5A (电机额定电流 b0.03*FC.29), 变频降频运行; 当电流下降到 85.5A (电机额定电流 b0.03*FC.30), 变频器频率恢复。					

5-1-14. FD 组耗材记录

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
315.	FD. 00	部件 1 使用时间	0~65535	0	☆
316.	FD. 01	部件 2 使用时间	0~365535	0	☆
317.	FD. 02	部件 3 使用时间	0~365535	0	☆
318.	FD. 03	部件 4 使用时间	0~365535	0	☆
319.	FD. 04	部件 5 使用时间	0~365535	0	☆
320.	FD. 05	部件 1 设定时间	0~365535	0	☆
321.	FD. 06	部件 2 设定时间	0~365535	0	☆
322.	FD. 07	部件 3 设定时间	0~365535	0	☆
323.	FD. 08	部件 4 设定时间	0~365535	0	☆
324.	FD. 09	部件 5 设定时间	0~365535	0	☆
当部件设定时间设为 0 时, 对应部件使用时间不记录, 当部件设定时间不为 0 时, 对应部件开始记录使用时间, 且当使用时间大于对应部件设定时间时, 触摸有相应提示。					

5-1-15. E2 组 PID 功能

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
325.	E2. 00	PID 给定源	0:E2.01 设定; 4:高速脉冲设定 1:模拟量 AI1 给定 5:通讯给定 2:模拟量 AI2 给定 6:多段指令给定 3:面板编码器给定 7:模拟量 AI3 给定 8:空压机专用压力给定 (根据设定压力值 FC-06)	8	☆
326.	E2. 01	PID 键盘给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆

第五章 功能参数说明

327.	E2.02	PID 反馈源	0: 模拟量AI1给定; 1: 模拟量AI2给定; 2: 面板编码器给定; 3: AI1-AI2给定; 4: 高速脉冲给定; 5: 通讯给定; 6: AI1+AI2 给定; 7: MAX(AI1 , AI2) 给定; 8: MIN(AI1 , AI2) 给定; 9: 模拟量 AI3 给定	1	☆
328.	E2.03	PID 作用方向	0: 正作用; 1: 反作用	0	☆
329.	E2.04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	☆
330.	E2.05	PID 反转截止频率	0.00~F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
331.	E2.06	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	2.0%	☆
332.	E2.07	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
333.	E2.08	PID 给定变化时间	0.00s~650.00s	0.00s	☆
334.	E2.09	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	☆
335.	E2.10	PID 输出滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	☆
336.	E2.11	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
337.	E2.12	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
338.	E2.13	比例增益 KP1	0.0~200.0	50.0	☆
339.	E2.14	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	1.00s	☆
340.	E2.15	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
341.	E2.16	比例增益 KP2	0.0~200.0	20.0	☆
342.	E2.17	积分时间 Ti2	0.01~10.00s	2.00s	☆
343.	E2.18	微分时间 Td2	0.00~10.000s	0.000s	☆
344.	E2.19	PID 参数切换条件	0: 不切换; 1: 通过端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	☆
345.	E2.20	PID 参数切换偏差 1	0.0%~E2.21	20.0%	☆
346.	E2.21	PID 参数切换偏差 2	E2.20~100.0%	80.0%	☆
347.	E2.22	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	☆
348.	E2.23	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
349.	E2.24	PID 初值保持时间	0.00s~360.00s	0.00s	☆
350.	E2.25	偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
351.	E2.26	偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
352.	E2.27	PID 停机运算	0: 停机不运算; 1: 停机运算	1	☆
353.	E2.29	PID 自动减频选择	0: 无效; 1: 有效	1	☆
354.	E2.30	PID 停止频率	0.00Hz~最大频率(F0.19)	25	☆
355.	E2.31	PID 检测时间	0s~3600s	10	☆
356.	E2.32	PID 检测次数	1~500	20	☆

5-1-16. b0 组 电机参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
357.	b0.00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 异步变频电机	0	★
358.	b0.01	额定功率	0.1~1000.0kW	机型确定	★
359.	b0.02	额定电压	1~2000V	机型确定	★
360.	b0.03	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	★
361.	b0.04	额定频率	0.01Hz~F0.19(最大频率)	机型确定	★
362.	b0.05	额定转速	1rpm~36000rpm	机型确定	★
363.	b0.06	异步定子电阻	0.001Ω~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	电机参数	★
364.	b0.07	异步转子电阻	0.001Ω~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	电机参数	★
365.	b0.08	异步漏感	0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	电机参数	★
366.	b0.09	异步互感	0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)	电机参数	★
367.	b0.10	异步空载电流	0.01A~b0.03(变频器功率≤55kW) 0.1A~b0.03(变频器功率>55kW)	电机参数	★
368.	b0.27	自学习选择	0: 无操作 1: 异步电机参数静止自学习 2: 异步电机参数全面自学习	0	★
369.	b0.28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 3: 正弦弦编码器 1: UVW增量编码器 4: 省线方式UVW编码器 2: 旋转变压器	0	★
370.	b0.29	编码器线数	1~65535	2500	★
371.	b0.30	编码器安装角	0.00~359.90	0.00	★
372.	b0.31	编码器 AB 相序	0: 正向; 1: 反向	0	★
373.	b0.32	编码器偏置角	0.00~359.90	0.00	★
374.	b0.33	UVW 相序	0: 正向; 1: 反向	0	★
375.	b0.34	PG断线检测时间	0.0: 不动作; 0.1s~10.0s	0.0s	★
376.	b0.35	旋变极对数	1~65535	1	★

5-1-17. y0 组 功能码管理

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
377.	y0.00	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复参数缺省值, 不包括电机参数 2: 清除记录信息 3: 恢复参数缺省值, 包括电机参数 4: 备份用户当前参数 501: 恢复备份用户参数 10: 清除键盘存储区 11: 参数上传到存储区1 12: 参数上传到存储区2 21: 键盘存储区1的参数下载到系统 22: 键盘存储区2的参数下载到系统	0	★
378.	y0.01	用户密码	0~65535	0	☆

第五章 功能参数说明

379.	y0.02	参数组显示选择	个位：d 组显示选择 0：不显示；1：显示 十位：E 组显示选择(同上) 百位：b 组显示选择(同上) 千位：y 组显示选择(同上) 万位：L 组显示选择(同上)	11111	★
380.	y0.03	用户参数显示	个位：保留 十位：用户变更参数显示选择 0：不显示；1：显示	00	☆
381.	y0.04	参数保护	0：可修改；1：不可修改	0	☆

5-1-18. y1 组 故障查询

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
382.	y1.00	第一次故障类型	0：无故障；1：逆变单元保护	-	●
383.	y1.01	第二次故障类型	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：控制电源故障；9：欠压 10：变频器过载；11：电机过载 12：输入缺相；13：输出缺相 14：模块过热；15：外部故障 16：通讯异常；17：接触器异常 18：电流检测异常； 19：电机自学习异常； 20：码盘异常 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；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； 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 COF：通讯故障	-	●
384.	y1.02	第三次(最近一次)故障类型		-	●
385.	y1.03	第三次(最近一次)故障时频率	-	-	●
386.	y1.04	第三次(最近一次)故障时电流	-	-	●
387.	y1.05	第三次(最近一次)故障时母线电压	-	-	●
388.	y1.06	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	-	-	●
389.	y1.07	第三次(最近一次)故障时输出端子	-	-	●
390.	y1.09	第三次(最近一次)故障时上电时间	-	-	●
391.	y1.10	第三次(最近一次)故障时运行时间	-	-	●

第五章

392.	y1.11	第三次(最近一次)故障时温度			●
393.	y1.12	第三次(最近一次)故障时压力			●
394.	y1.13	第二次故障时频率	-	-	●
395.	y1.14	第二次故障时电流	-	-	●
396.	y1.15	第二次故障时母线电压	-	-	●
397.	y1.16	第二次故障时输入端子状态	-	-	●
398.	y1.17	第二次故障时输出端子状态	-	-	●
399.	y1.19	第二次故障时上电时间	-	-	●
400.	y1.20	第二次故障时运行时间	-	-	●
401.	y1.21	第二次故障时温度			●
402.	y1.22	第二次故障时压力			●
403.	y1.23	第一次故障时频率	-	-	●
404.	y1.24	第一次故障时电流	-	-	●
405.	y1.25	第一次故障时母线电压	-	-	●
406.	y1.26	第一次故障时输入端子状态	-	-	●
407.	y1.27	第一次故障时输出端子	-	-	●
408.	y1.29	第一次故障时上电时间	-	-	●
409.	y1.30	第一次故障时运行时间	-	-	●
410.	y1.31	第一次故障时温度			●
411.	y1.32	第一次故障时压力			●

第六章 异常诊断与处理

6-1. 故障报警及对策

PI500-C 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。

序号	故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
1	Err. 01	逆变单元保护	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	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
2	Err. 02	加速过电流	1、加速时间太短 2、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 3、电压偏低 4、变频器输出回路存在接地或短路 5、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 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	1、增大加速时间 2、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 3、将电压调至正常范围 4、排除外围故障 5、进行电机参数辨识 6、选择转速跟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
3	Err. 03	减速过电流	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辨识 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	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 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
4	Err. 04	恒速过电流	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辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 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
5	Err. 05	加速过电压	1、没有加装制动单元和制动电阻 2、输入电压偏高 3、加速过程中存在外力拖动电机运行 4、加速时间过短	1、加装制动单元及电阻 2、将电压调至正常范围 3、取消此外动力或加装制动电阻 4、增大加速时间
6	Err. 06	减速过电压	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电

			电动机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
7	Err. 07	恒速过电压	1、运行过程中存在外力拖动电机运行 2、输入电压偏高	1、取消此外力或加装制动电阻 2、将电压调至正常范围
8	Err. 08	控制电源故障	1、输入电压不在规范规定的范围内; 2、频繁报欠压故障	将电压调至规范要求的范围内
9	Err. 09	欠压故障	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	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持
10	Err. 10	变频器过载	1、变频器选型偏小 2、负载是否过大或发生电机堵转	1、选用功率等级更大的变频器 2、减小负载并检查电机及机械情况
11	Err. 11	电机过载	1、电网电压过低 2、电机保护参数 F8. 03 设定是否合适 3、负载是否过大或发生电机堵转	1、检查电网电压 2、正确设定此参数 3、减小负载并检查电机及机械情况
12	Err. 12	输入缺相	1、驱动板异常 2、防雷板异常 3、主控板异常 4、三相输入电源不正常	1、更换驱动, 电源板或接触器 2、寻求技术支持 3、检查并排除外围线路中存在的问题
13	Err. 13	输出缺相	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	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
14	Err. 14	模块过热	1、风道堵塞 2、风扇损坏 3、环境温度过高 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、清理风道 2、更换风扇 3、降低环境温度 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
15	Err. 15	外部设备故障	通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号	复位运行
16	Err. 16	通讯故障	1、通讯线不正常 2、通讯扩展卡 F9. 07 设置不正确 3、通讯参数 F9 组设置不正确 4、上位机工作不正常	1、检查通讯连接线 2、正确设置通讯扩展卡类型 3、正确设置通讯参数 4、检查上位机接线
17	Err. 17	接触器故障	1、输入缺相 2、驱动板, 接触器不正常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、更换驱动, 电源板或接触器
18	Err. 18	电流检测故障	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换驱动板 2、更换霍尔器件
19	Err. 19	电机参数自学	1、电机参数未按铭牌设置	1、根据铭牌正确设定电机参数

第六章 异常诊断与处理

		习故障	2、参数辨识过程超时	2、检查变频器到电机引线
20	Err. 20	码盘故障	1、编码器损坏 2、PG 卡异常 3、编码器型号不匹配 4、编码器连线错误	1、更换编码器 2、更换 PG 卡 3、根据实际正确设定编码器类型 4、排除线路故障
21	Err. 21	EEPROM 读写故障	EEPROM 芯片损坏	更换主控板
22	Err. 22	变频器硬件故障	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
23	Err. 23	对地短路故障	电机对地短路	更换电缆或电机
26	Err. 26	累计运行时间到达故障	累计运行时间到达故障	使用参数初始化功能清除记录信息
27	Err. 27	用户自定义故障 1	通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号	复位运行
28	Err. 28	用户自定义故障 2	通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号	复位运行
29	Err. 29	累计上电时间到达故障	累计上电时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
30	Err. 30	掉载故障	变频器运行电流小于 F8. 31	确认负载是否脱离或 F8. 31、F8. 32 参数设置是否符合实际运行工况
31	Err. 31	运行时 PID 反馈丢失故障	PID 反馈小于 E2. 11 设定值	检查 PID 反馈信号或设置 E2. 11 为一个合适值
40	Err. 40	快速限流故障	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
41	Err. 41	运行时切换电机故障	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
42	Err. 42	速度偏差过大故障	1、速度偏差过大检测参数 F8. 15、F8. 16 设置不合理 2、编码器参数设定不正确 3、没有进行参数辨识	1、根据实际情况合理设置检测参数 2、正确设置编码器参数 3、进行电机参数辨识
43	Err. 43	电机过速度故障	1、没有进行参数辨识 2、编码器参数设定不正确 3、电机过速度检测参数 F8. 13、F8. 14 设置不合理	1、进行电机参数辨识 2、正确设置编码器参数 3、根据实际情况合理设置检测参数
45	Err. 45	空压机出风口过热	1、温度传感器接线松动 2、空压机温度过高	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进行散热处理
46	Err. 46	温度过低	1、温度传感器接线松动 2、环境温度过低	1、检测温度传感器接线并排除故障
47	Err. 47	空压机压力过大	1、压力传感器接线是否合理 2、空压力压力过大	1、检测压力传感器接线并排除故障
48	Err. 48	空滤堵塞信号	检查空滤是否正常	1、检查空滤线路是否正常; 2、检查空滤是否正常
49	Err. 49	油滤堵塞信号	检查油滤是否正常	1、检查油滤线路是否正常; 2、检查油滤是否正常
50	Err. 50	油分堵塞信号	检查油分是否正常	1、检查油分线路是否正常; 2、检查油分是否正常
51	Err. 51	初始位置错误	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
54	Err. 54	缺水	检查缺水是否正常	1、 检查缺水线路是否正常； 2、 检查缺水检查是否正常
55	Err. 55	外部故障 2	通过 DI 输入外部故障信号	复位
-	COF	通讯故障	1. 键盘接口控制板接口不良； 2. 键盘线或水晶接头不良； 3. 控制板或键盘硬件损坏； 4. 键盘线过长，现场干扰引起。	1、检测键盘接口、控制板接口是否异常； 2、检测键盘线、水晶接头是否异常； 3、更换控制板或键盘； 4、咨询厂家，寻求帮助。

键盘显示常用代码	代码描述
H. xx. xx	减速小时数到达
L. xx. xx	减速小时数到达下限频率
SLEEP	休眠状态
dELAY	变频器启动延时等待过程

6-2. EMC(电磁兼容性)

6-2-1. 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。

6-2-2. EMC 标准介绍

根据国家标准GB 12668. 3-2012/IEC 61800-3:2004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 12668. 3-2012/IEC 61800-3:2004。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6-3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。

6-3. EMC指导

6-3-1. 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

6-3-2. 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：

第六章 异常诊断与处理

- 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电信号线(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 50m 的, 要求加装输出滤波器或电抗器。

6-3-3. 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6.3.6, 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。

6-3-4. 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6.3.6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。

6-3-5. 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。

6-3-6. 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; 通过EMC测试发现, 滤波器地必须与变频器PE端子接到同一公共地上, 否则将严重影响EMC效果。
- 2) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第七章 外型尺寸

7-1. 外型尺寸

7-1-1. 产品外型图及安装孔位尺寸

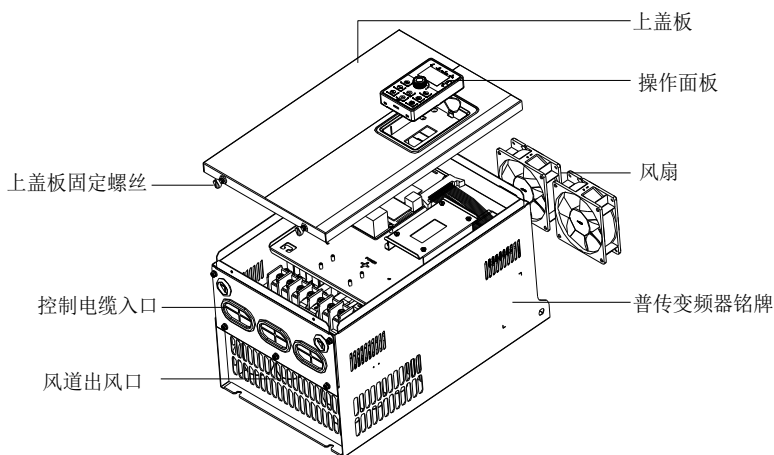


图7-1: 15kW G3 以上产品外型图、安装孔位尺寸

7-1-2. PI500-C 系列

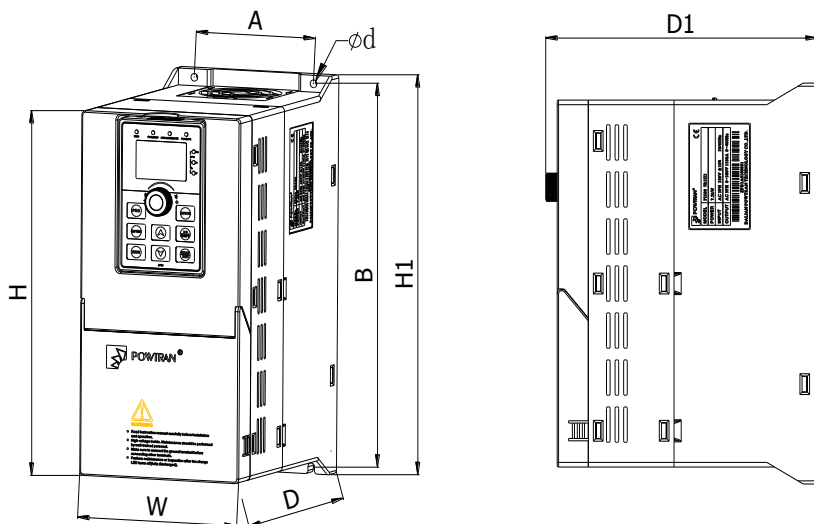


图7-2: 7.5~11kW G3 外形尺寸

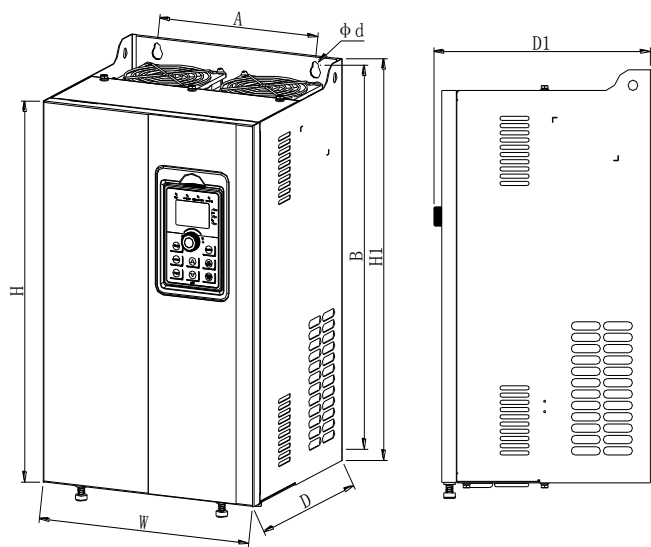


图7-3: 11~220kW G3 外形尺寸

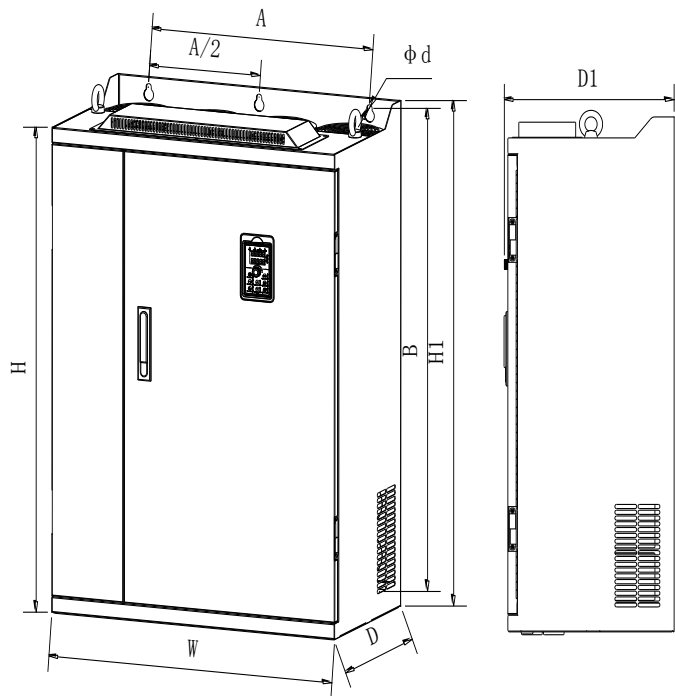


图7-4: 250~400kW G3 外形尺寸

7-1-3. PI500-C 系列（带有直流电抗器底座）

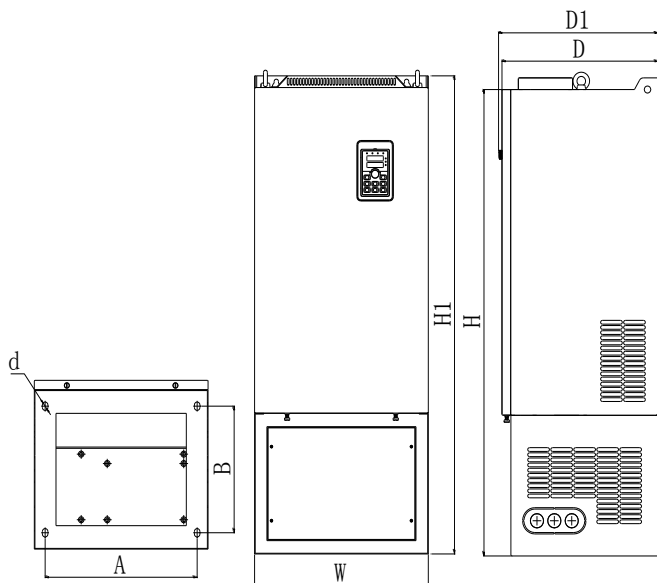


图7-5: 132kW G3（带有直流电抗器底座）外形尺寸

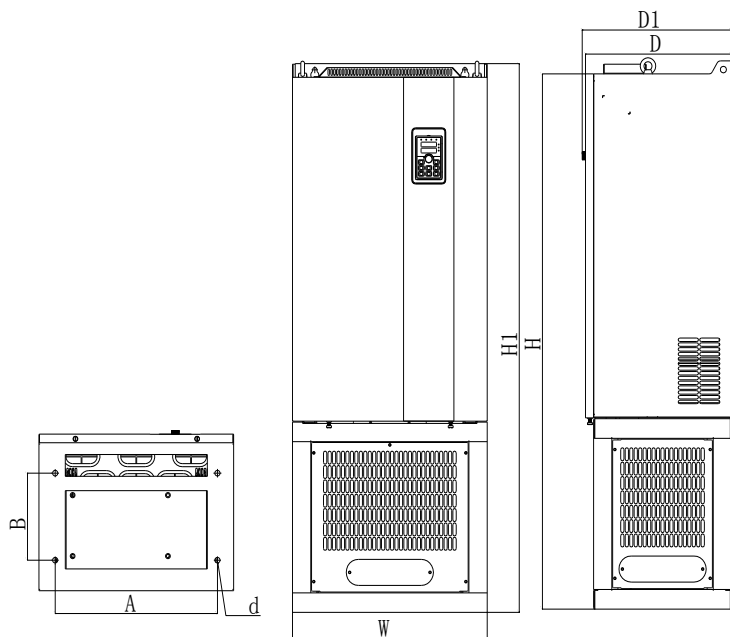


图7-6: 160~220kW G3（带有直流电抗器底座）外形尺寸

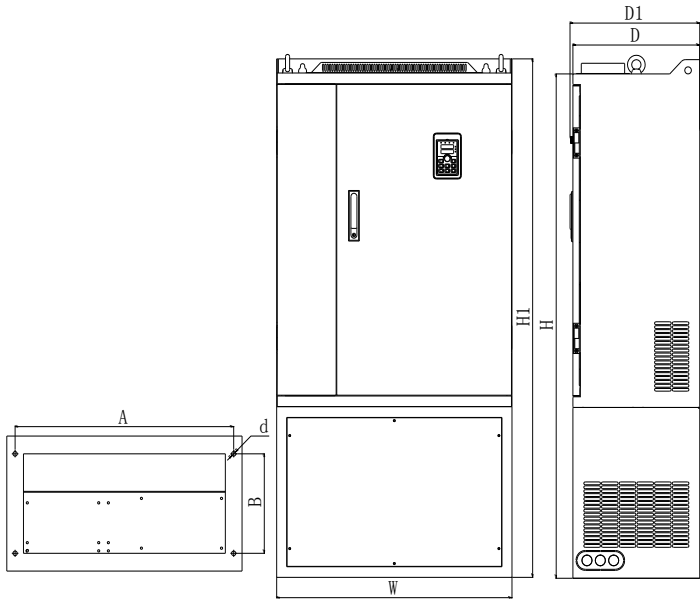


图7-7：250～400kW G3（带有直流电抗器底座）外形尺寸

型号	输出功率(kW)	外形尺寸(mm)					安装孔位(mm)			大概重量(kg)
		H	H1	W	D	D1	A	B	d	
PI500-C 7R5G3	7.5	238	260	120	182	190	90	250	5	2.7
PI500-C 011G3	11									
PI500-C 015G3	15	280	300	190	190	198	140	285	6	7.2
PI500-C 018G3	18.5									
PI500-C 022G3	22	330	350	210	190	198	150	335	6	9.5
PI500-C 030G3	30									
PI500-C 037G3	37	380	400	240	215	223	180	385	7	13
PI500-C 045G3	45									
PI500-C 055G3	55	500	520	300	275	283	220	500	10	41.2
PI500-C 075G3	75									
PI500-C 093G3	93									
PI500-C 110G3	110	550	575	355	320	328	250	555	10	58
PI500-C 132G3	132	695	720	400	360	368	300	700	10	72.5
PI500-C 160G3	160									
PI500-C 187G3	187									
PI500-C 200G3	200	790	820	480	390	398	370	800	11	108
PI500-C 220G3	220									
PI500-C 250G3	250									
PI500-C 280G3	280									
PI500-C 315G3	315	940	980	705	410	418	550	945	13	190
PI500-C 355G3	355									
PI500-C 400G3	400									
PI500-C 132G3R	132									
PI500-C 160G3R	160	995	1020	400	360	368	350	270	13*18	114.5
PI500-C 200G3R	200									

型号	输出功率(kW)	外形尺寸(mm)					安装孔位(mm)			大概重量(kg)
		H	H1	W	D	D1	A	B	d	
PI500-C 250G3R	250	1419	1460	705	410	418	620	240	13	249.4
PI500-C 280G3R	280									
PI500-C 315G3R	315									
PI500-C 355G3R	355									
PI500-C 400G3R	400									

注：带有“R”字母表示带有直流电抗器；产品安装吊环螺钉后高度尺寸为：H1+15mm。

7-1-4. 键盘尺寸图

PI500-C 键盘尺寸图：

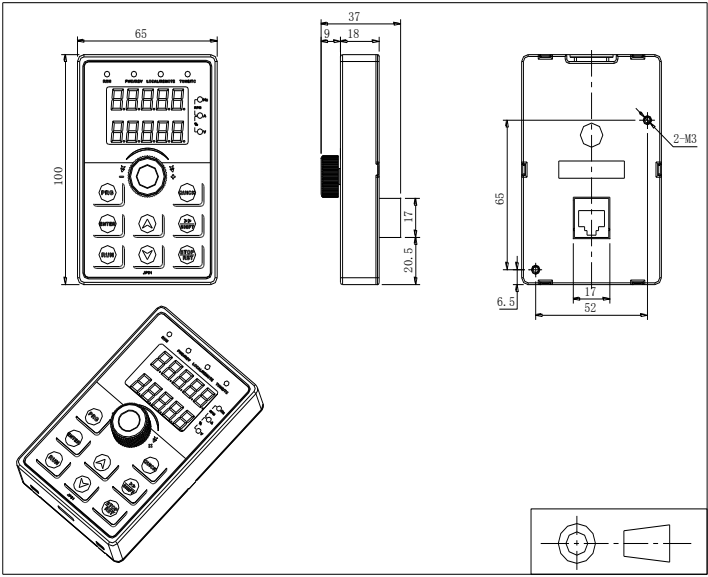


图7-8：PI500-C 键盘尺寸图 (尺寸单位：mm)

PI500-C 键盘仓尺寸图：

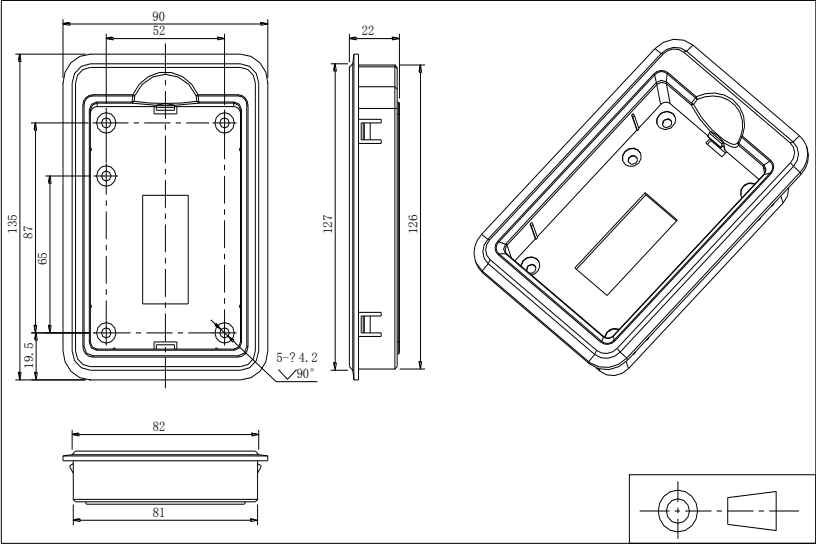


图7-9：键盘仓尺寸图(尺寸单位：mm)

PI500-C 键盘安装开口尺寸图：

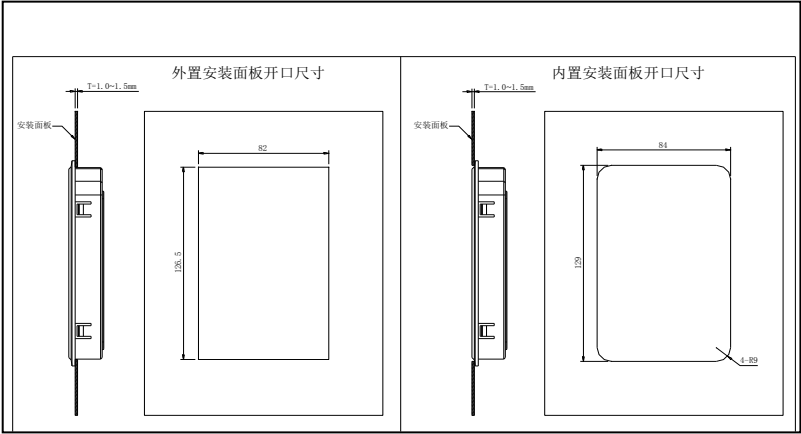


图7-10：键盘安装开口尺寸图(尺寸单位：mm)

第八章 保养与检修

8-1. 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期(如机器大修时或按规定且最多 6 个月)检查，请参照下表实施，以防患于未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
√		显示	LED 显示	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉，听觉	无异常
√		本体	周围环境	温度，湿度， 灰尘，有害气体	视觉，嗅觉，感觉	按技术规范的环境标准
√		输入输出端	电压	输入，输出电压是否异常	测定 R/S/T 及 U/V/W 端子	按标准规范的规定
	√	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视，紧固， 擦拭	无异常
			电解电容	表面有无异常	目视	无异常
			导线、导电排	有否松动	目视	无异常
			端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

“√”表示需要进行日常或定期检查。在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，应注意各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

8-2. 必需定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养、维护外，还应定期对机内长期承受机械磨损的器件——所有冷却用的风扇和用于能量存储与交换的主回路滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表的规定更换，还应视使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1～3 年
滤波电容	4～5 年
印刷电路板	5～8 年

8-3. 储存与保管

变频器购入后如不立即使用(暂时保管或长期存放)时,应做到下述各项:

- ※ 应放于标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘、无金属粉尘及通风良好的场所。
- ※ 不可随意实施耐压试验,它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验,可于使用前,用500 伏兆欧表测量,其绝缘电阻不得小于 4MΩ。

8-4. 电容

8-4-1. 电容重整

如果变频器闲置时间过久,使用之前必须根据操作说明对直流母线电容进行电容重整。存放时间从交货日期计算。

时间	操作原则
存放时间小于 1 年	无须充电操作
存放时间 1~2 年	第一次运行之前,变频器必须通电 1 小时
存放时间 2~3 年	使用调压电源给变频器充电: --加 25%额定电压 30 分钟, --然后加 50%额定电压 30 分钟, --再加 75%额定电压 30 分钟, --最后加 100%额定电压 30 分钟。
存放时间大于 3 年	使用调压电源给变频器充电: --加 25%额定电压 2 小时, --然后加 50%额定电压 2 小时, --再加 75%额定电压 2 小时, --最后加 100%额定电压 2 小时。

使用调压电源对变频器充电的操作方法:
可调电源的选择取决于变频器的供电电源,对于进线电压为单相/三相 220V AC 的变频器,可采用单相 220V AC/2A 调压器。单相或三相变频器均可以采用单相调压电源充电(L+接 R、N 接 T)。由于是同一个整流器,因此所有的直流母线电容将同时充电。
高电压等级的变频器充电时必须要保证所需的电压(如 380V)。因为电容充电时几乎不需要电流,所有可以使用小容量的电源(2A 足够)。
使用电阻(白炽灯)对变频器充电的操作方法:
如果直接连接供电电源给驱动装置的直流母线电容充电,充电时间应至少为 60 分钟。这项操作必须在正常室温和没有连接负载的情况下进行,并且必须在供电电源的三相回路中串联电阻。
380V 驱动装置:使用 1K/100W 电阻。在电源电压不大于 380V 的情况下,也可以使用 100W 白炽灯。如果使用白炽灯,在整个充电过程中有可能熄灭或者灯光非常微弱。

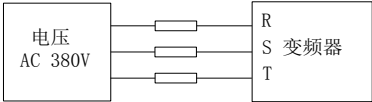


图 8-1: 380V 驱动装置充电电路示例

8-5. 测量与判断

- ※ 使用一般电流表钳型测量电流时,在输入端的电流会有不平衡的现象,一般差异在 10%以内属于正常,若差异在 30%时应通知原厂更换整流桥,或检查输入三相电压是否偏差超过 5V。
- ※ 输出三相电压若采用一般数字万用表测量时,因载波频率的干扰,所读的数据均不准确,只能作参考。

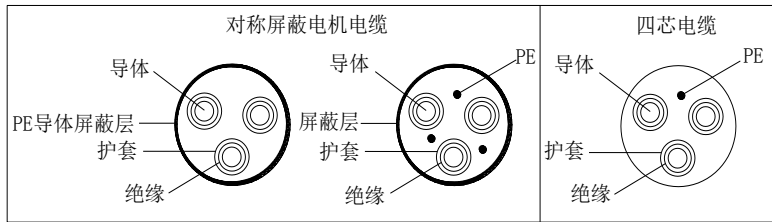
第九章 选件

1. 动力电缆

输入功率电缆和机电电缆的尺寸应该符合当地的规定：

- 输入动力电缆和机电电缆必须能承受对应的负载电流。
- 机电电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70 度。
- PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同(采用相同的截面积)。
- 关于 EMC 的要求，请参见“EMC 指导内容”

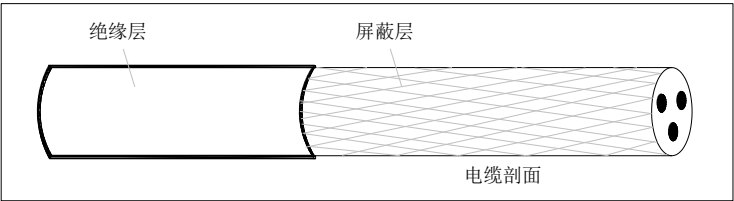
为了满足 CE 对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽机电电缆(参见下图)。对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小机电电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



注意：如果机电电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

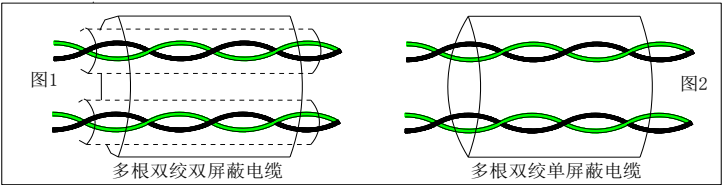
为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同，目的是降低接地电阻，使阻抗连续性更好。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器机电电缆的最低要求如下所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，以为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。



2. 控制电缆

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电 缆必须使用屏蔽电缆。模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆如图 1。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。



第九章 选件

对于低压数字信号来说,最好选择双层屏蔽的电缆,但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对,如图2。然而,对于频率信号来说,只能采用屏蔽电缆。

继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

键盘需使用网线连接,对于电磁环境比较复杂的场所,建议使用带屏蔽的网线。

注意:模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走。

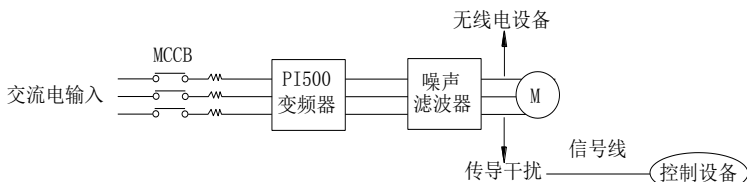
3. 干扰对策

在变频器的输出侧连接噪声滤波器,可以降低感应干扰和无线电干扰。

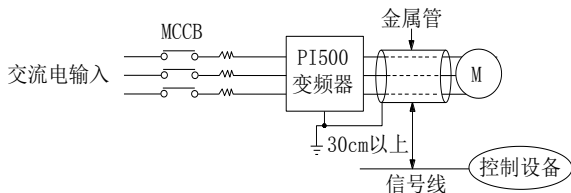
→感应干扰:电磁感应使信号线上载有噪声,而导致控制设备误动作。

→无线干扰:变频器本身及电缆发射的高频电磁波会对附近的无线电设备产生干扰,使其在受信过程中发出噪声。

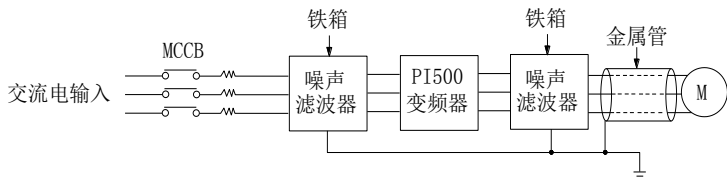
→输出侧安装噪声滤波器如下图所示:



(1) 感应干扰对策:抑制输出侧发生的感应干扰,除前面叙述的安装噪声滤波器外,还可以采用将输出连接全部倒入接地金属管内的方法。输出连线与信号线的间隔距离大于30cm,感应干扰的影响也明显的减小。如下图所示:



(2) 射频干扰对策:输入和输出连接线及变频器本身都会生产射频干扰,在输入、输出两侧都安装噪声滤波器,并将变频器本体用铁箱屏蔽,则可降低射频干扰。如下图所示:



第十章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理（非国外销售机器）：

1. 保修条款

1-1. 本产品自出厂之日起，保修期为十八个月（非标机除外），以出厂记录为依据。

1-2. 本产品自出厂之日起，在正常使用范围内，若产品出现质量问题，十八个月内包修，三个月包换。

1-3. 本产品自出厂之日起，享有终身有偿服务。

如有契约，以契约优先的原则处理。

2. 免责条款

若属下述原因引起的产品质量问题，即使在保修期仍实行有偿服务，我们将收取一定的维修费。

2-1、用户未按照《产品说明书》的使用方法进行操作引起的故障。

2-2、用户未经允许自行改造或修理的产品。

2-3、用户超出标准规范要求使用变频器造成的产品故障。

2-4、用户购买后跌损或搬运不当造成的损坏。

2-5、因现场使用环境（如：环境潮湿、粉尘大或有酸碱性腐蚀性气体等）不良所引起产品故障。

2-6、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压等不可抗拒的自然灾害原因引起的故障。

2-7、在运输过程中的损坏，用户未拒收物流货物。

3. 出现以下情况，厂家有权不予以保修

3-1、无产品铭牌或产品铭牌模糊不清无法辨识。

3-2、未依照产品购买合同付清款项的。

3-3、对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的技术服务中心。

4. 对于需要三包服务的机器，需事先与本公司售后服务联系处理。否则本公司免于服务。

5. 维修费用的收取，一律按照我公司最新的价目表为准。

6. 产品发生故障时，请您正确填写产品保修卡中的各项内容，随故障机一起寄给我们。

7. 本条款解释权归属于大连普传科技股份有限公司。

附录 I RS485 通信协议

I-1 通讯协议

I-1-1 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。

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。

总线结构

(1) 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。

(2) 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。

单机应用

图 I-3 单台变频器和 PC 组建的 MODBUS 现场接线图。因为计算机一般都不带 RS485 接口，所以必须将计算机自带的 RS232 接口或 USB 接口通过转化器转换为 RS485。将转换器 T+ 端接到变频器端子板上的 485+ 端口上，将转换器 T- 端接到变频器端子板上的 485- 端口上。建议尽量用带屏蔽的双绞线。当采用 RS232-485 转化器时，计算机的 RS232 接口与 RS232-RS485 转换器的 RS232 接口相接时，线长应尽量短，最长不要超过 15m，建议直接将 RS232-RS485 转换器对插在计算机上。同理当采用 USB-RS485 转换器时，线也应尽量短。

当将线路接好后，将计算机上的上位机选择正确的端口(接 RS232-RS485 转换器的端口，比如 COM1)，并将通讯波特率和数据位校验等基本参数设为与变频器一致。

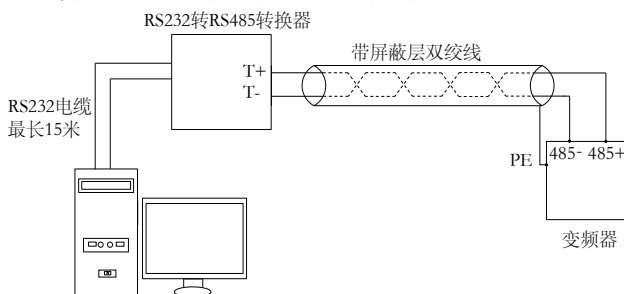


图 I-3

多台应用

实际多机应用中，一般有两种接法。

接法 1，第一台和最后一台将控制板上的终端电阻短接为有效状态。如图 I-4 所示

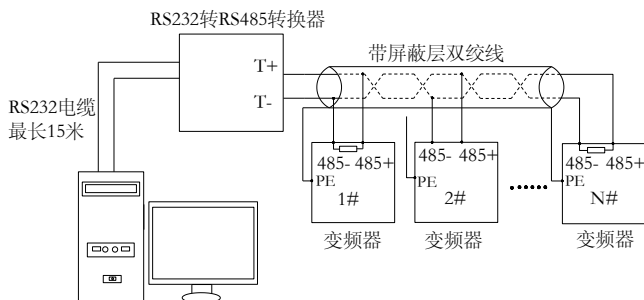


图 I-4

接法 2，在线路距离最远的两个设备(5#和 8#)必须将控制板上的终端电阻短接为有效状态。如图 I-5 所示

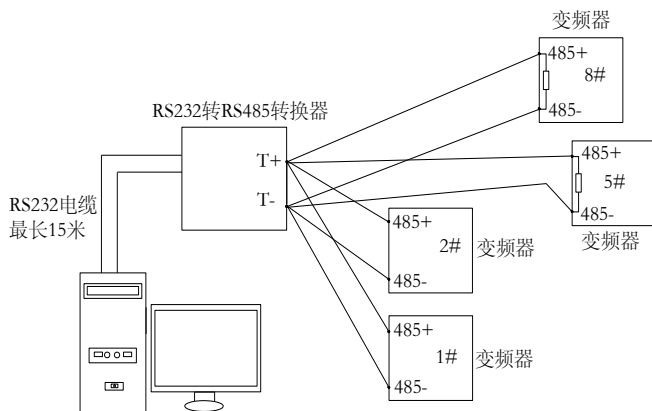


图 I-5

多机接法应该尽量采用屏蔽线。RS485 线上的所有设备的波特率和数据位校验等基本参数必须一致，地址必须不能有重复。

注：485 终端电阻通过控制板上(485 位号)跳线帽选择是否有效。

I-1-3 协议说明

PI500-C 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 PI500-C 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 PI500-C 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

附录 1

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 F0.02 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	CRC 校验值
CRC CHK 高位	

从机回应信息

F9.05 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	01H
资料 F003H 高位	00H
资料 F003H 低位	01H
CRC CHK 低位	CRC 校验值
CRC CHK 高位	

F9. 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	01H
资料 F003H 高位	00H
资料 F003H 低位	01H
CRC CHK 低位	CRC 校验值
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 F013H 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	13H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK 低位	CRC 校验值
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	13H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK 低位	CRC 校验值
CRC CHK 高位	

I-2 校验方式

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

附录 1

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--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
            {
                c r c _ v a l u e = ( c r c _ v a l u e >> 1 ) ^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crc_value=crc_value>>1;
            }
        }
    }

    return(crc_value);
}
```

I-3 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: F0~Fb(F 组)、A0~AF(E 组)、B0~BF(B 组)、C0~C7(Y 组)、70~7F(d 组)低位字节: 00~FF,该地址是写入 EPPROM。

如: F3.12,地址表示为 F30C;注意: L0 组:既不可读取参数,也不可更改参数; d 组:只可读取,不可更改参数。

参数	对应寄存器地址	参数	对应寄存器地址
d0.00~d0.41	7000~7029	FA.00~FA.07	FA00~FA07
F0.00~F0.27	F000~F029	Fb.00~Fb.09	Fb00~Fb09
F1.00~F1.46	F100~F12E	FC.00~FC.02	FC00~FC02
F2.00~F2.19	F200~F213	E0.00~E0.11	A000~A00b
F3.00~F3.15	F300~F30F	E1.00~E1.51	A100~A133
F4.00~F4.14	F400~F40E	E2.00~E2.32	A200~A220

F5.00~F5.15	F500~F50F	E3.00~E3.21	A300~A315
F6.00~F6.21	F600~F615	b0.00~b0.35	B000~B023
F7.00~F7.54	F700~F736	y0.00~y0.04	C000~C004
F8.00~F8.35	F800~F823	y1.00~y1.30	C100~C11e
F9.00~F9.07	F900~F907		

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 F 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 E 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(F 组)、40~4F(E 组)、50~5F(B 组)、60~67(Y 组)低位字节：00~FF,该地址是写入 RAM。

如：功能码 F3.12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；功能码 E3.05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4305；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	参数地址	参数描述
1000	*通信设定值(-10000~10000)(十进制)	1011	PID 反馈
1001	运行频率	1012	PLC 步骤
1002	母线电压	1013	高速脉冲输入频率，单位 0.01kHz
1003	输出电压	1014	反馈速度，单位 0.1Hz
1004	输出电流	1015	剩余运行时间
1005	输出功率	1016	AI1 校正前电压
1006	输出转矩	1017	AI2 校正前电压
1007	运行速度	1018	AI3 校正前电压
1008	DI 输入标志	1019	线速度
1009	DO 输出标志	101A	当前上电时间
100A	AI1 电压	101B	当前运行时间
100B	AI2 电压	101C	高速脉冲输入频率，单位 1Hz
100C	AI3 电压	101D	通讯设定值
100D	计数值输入	101E	实际反馈速度
100E	长度值输入	101F	主频率显示
100F	负载速度	1020	辅频率显示
1010	PID 设置		

注意：

通过通讯方式修改设定频率有两种方式：

第一种：F0.03(频率源主设)设为 0/1(键盘设定频率)时，可通过修改 F0.01(键盘设定频率)来修改设定频率。F0.01 通讯映射地址为 0xF001(只需要更改 RAM 时通讯映射地址为 0x0001)。

第二种：F0.03(频率源主设)设为 9(远程通讯设定)时，可通过修改(通信设定值)来修改设定频率，该参数通讯地址为 0x1000。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(F0.19)

附录 1

的百分数；转矩量纲的数据，该百分比是 F5.08(转矩上限数字设定)。

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	0005：自由停机
	0002：手动加载（需为手动方式）	0006：减速停机
	0003：正转点动	0007：故障复位
	0004：手动卸载（需为手动方式）	

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
C000	*****

数字输出端子控制：(只写)

命令地址	命令内容
2001	BIT0：SPA 输出控制 BIT1：RELAY2 输出控制 BIT2 RELAY1 输出控制 BIT3：厂家保留未定义 BIT4：SPB 开关量输出控制

模拟输出 DA1 控制：(只写)

命令地址	命令内容
2002	0～7FFF 表示 0%～100%

模拟输出 DA2 控制：(只写)

命令地址	命令内容
2003	0～7FFF 表示 0%～100%

SPB 高速脉冲输出控制：(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	0014：编码器/PG 卡故障
	0001：逆变单元保护	0015：参数读写异常
	0002：加速过电流	0016：变频器硬件故障
	0003：减速过电流	0017：电机对地短路故障
	0004：恒速过电流	0018：保留
	0005：加速过电压	0019：保留

	0006: 减速过电压	001A: 运行时间到达
	0007: 恒速过电压	001B: 用户自定义故障 1
	0008: 控制电源故障	001C: 用户自定义故障 2
	0009: 欠压故障	001D: 上电时间到达
	000A: 变频器过载	001E: 掉载
	000A: 变频器过载	001F: 运行时 PID 反馈丢失
	000A: 变频器过载	0028: 快速限流超时故障
	000B: 电机过载	0029: 运行时切换电机故障
	000C: 输入缺相	002A: 速度偏差过大
	000D: 输出缺相	002B: 电机超速度
	000E: 模块过热	002D: 电机过温
	000F: 外部故障	005A: 编码器线数设定错误
	0010: 通讯异常	005B: 未接编码器
	0011: 接触器异常	005C: 初始位置错误
	0012: 电流检测故障	005E: 速度反馈错误
	0013: 电机参数自学习故障	

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	0005: 无效参数
	0001: 密码错误	0006: 参数更改无效
	0002: 命令码错误	0007: 系统被锁定
	0003: CRC 校验错误	0008: 正在 EEPROM 操作
	0004: 无效地址	

F9 组通讯参数说明

F9. 00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: MODBUS 波特率	
		0: 300BPS	5: 9600BPS
		1: 600BPS	6: 19200BPS
		2: 1200BPS	7: 38400BPS
		3: 2400BPS	8: 57600BPS
		4: 4800BPS	9: 115200BPS
		十位: Profibus-DP	
		0:115200BPS	
		百位: 保留	
		0:保留	
		千位: CAN 总线波特率	
		6: 1M	

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。

F9. 01	数据格式	出厂值	0
	设定范围	0: 无校验: 数据格式<8, N, 2> 1: 偶检验: 数据格式<8, E, 1> 2: 奇校验: 数据格式<8, 0, 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。

附录 1

F9.02	本机地址	出厂值	1
	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。

F9.03	应答延时	出厂值	2ms
	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，才向上位机发送数据。

F9.04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0s(无效)；0.1~60.0s	

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。
当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（故障序号 Err.16）。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。

F9.05	通讯协议选择	出厂值	1
	设定范围	0：非标准的 Modbus 协议；1：标准的 Modbus 协议	

F9.05=1：选择标准的 Modbus 协议。
F9.05=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节。

F9.06	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

附录 II 通用编码器扩展卡使用说明

II-1 概述

PI500-C 配备了多种通用编码器扩展卡(以 PI9000 PG 卡兼容), 作为选配件使用, 是变频器做闭环矢量控制的必选件, 根据编码器输出形式选择相应的 PG 卡, 具体型号如下:

选配件	描述	其他
PI9000_PG 1	ABZ 增量编码器: 差分输入 PG 卡, 不带分频输出, OC 输入 PG 卡, 不带分频输出 5V, 12V, 24V 电压可选, 订货时提供电压和脉冲输入方式信息	端子接线
PI9000_PG 3	UVW 增量编码器: UVW 差分输入 PG 卡, 不带分频输出 5V 电压	端子接线
PI9000_PG 4	旋转变压器: 旋转变压器 PG 卡	端子接线
PI9000_PG 5	ABZ 增量编码器: OC 输入 PG 卡, 带 1:1 分频输出 5V, 12V, 24V 电压可选, 订货时提供电压信息	端子接线

II-2 机械安装与控制端子功能说明

各编码器扩展卡规格及接线端子信号定义如下:

表 1 规格及接线端子信号定义说明

差分 PG 卡 (PI9000_PG1)					
PI9000_PG1 规格					
用户接口		端子台			
间距		3.5mm			
螺钉		一字			
拔插		否			
线规		16-26AWG(1.318~0.1281mm2)			
最大速率		500kHz			
输入差分信号幅度		≤7V			
PI9000_PG1 接线端子信号定义					
序号	标号	描述	序号	标号	描述
1	A+	编码器输出 A 信号正	6	Z-	编码器输出 Z 信号负
2	A-	编码器输出 A 信号负	7	5V	对外提供 5V/100mA 电源
3	B+	编码器输出 B 信号正	8	GND	电源地
4	B-	编码器输出 B 信号负	9	PE	屏蔽接线端
5	Z+	编码器输出 Z 信号正			
UVW 差分 PG 卡					
PI9000_PG3 规格					
用户接口		端子台			
拔插		否			
线规		>22AWG (0.3247mm ²)			
最大速率		500kHz			
输入差分信号幅度		≤7V			
PI9000_PG3 端子描述					

附录 II

序号	标号	描述	序号	标号	描述
1	A+	编码器输出 A 信号正	9	V+	编码器输出 V 信号正
2	A-	编码器输出 A 信号负	10	V-	编码器输出 V 信号负
3	B+	编码器输出 B 信号正	11	W+	编码器输出 W 信号正
4	B-	编码器输出 B 信号负	12	W-	编码器输出 W 信号负
5	Z+	编码器输出 Z 信号正	13	+5V	对外提供 5V/100mA 电源 电源地
6	Z-	编码器输出 Z 信号负	14	GND	
7	U+	编码器输出 U 信号正	15	-	
8	U-	编码器输出 U 信号负			
旋转变压器 PG 卡(PI9000_ PG4)					
PI9000_PG4 规格					
用户接口		端子台			
拔插		否			
线规		>22AWG (0. 3247mm ²)			
分辨率		12 位			
激励频率		10kHz			
VRMS		7V			
VP-P		3. 15±27%			
PI9000_PG4 端子说明					
序号	标号	描述	序号	标号	描述
1	EXC1	旋转变压器激励负	4	SINLO	旋转变压器反馈 SIN 负
2	EXC	旋转变压器激励正	5	COS	旋转变压器反馈 COS 正
3	SIN	旋转变压器反馈 SIN 正	6	COSLO	旋转变压器反馈 COS 负
OC PG 卡(PI9000_PG5)					
PI9000_PG5 规格					
用户接口		端子台			
间距		3. 5mm			
螺钉		一字			
拔插		否			
线规		16-26AWG (1. 318~0. 1281mm ²)			
最大速率		100kHz			
PI9000_PG5 端子说明					
序号	标号	描述	序号	标号	描述
1	A	编码器输出 A 信号	6	A0	PG 卡 1:1 反馈输出 A 信号
2	B	编码器输出 B 信号	7	B0	PG 卡 1:1 反馈输出 B 信号
3	Z	编码器输出 Z 信号	8	Z0	PG 卡 1:1 反馈输出 Z 信号
4	15V	对外提供 15V/100mA 电源	9	PE	屏蔽接线端
5	GND	电源地			

附录 III CAN 总线通信扩展卡使用说明

III-1 概述

本卡适用于 PI500 系列变频器，全系列通用。协议详细说明请参考《CAN 总线通讯协议》文档。

III-2 机械安装及接线端子功能说明

III-2-1 机械安装方式：

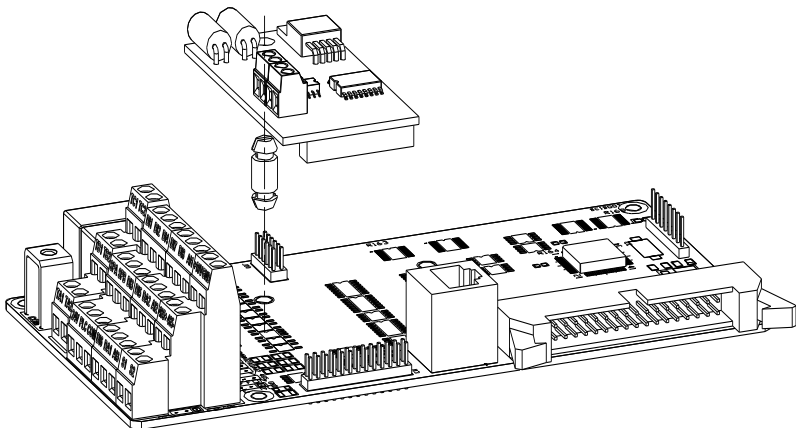


图 IV-1：CAN 总线通信卡在 PI500-C 控制板上的安装

III-2-2 接线端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
CAN通讯	CANH	通讯接口端子	CAN通讯输入端子
	CANL		
	COM	CAN通讯电源地	CAN卡5V电源输出端子
	P5V	CAN通讯输出电源	

附录 IV Profibus-DP 通信卡使用说明

IV -1 概述

9KDP1 符合标准的 PROFIBUS 现场总线的国际标准，同普传科技的 PI500-C 系列变频器一起使用能实现变频器成为现场总线的一部分，完成真正的现场总线的控制。在使用本产品前，请认真的阅读本手册。

IV -2 接线端子功能说明

IV -2-1 拨码开关说明

拨码开关位号	功能	说明		
1, 2	DP 卡与变频器波特率选择	位 1	位 2	波特率
		OFF	OFF	115. 2K
		OFF	ON	208. 3K
		ON	OFF	256K
		ON	ON	512K
3-8	Profibus-DP 通讯从站地址	6 位二进制共组成 64 个地址，超过 64 以外的地址只能用功能码设置。以下列举部分从站地址和开关设置		
		地址	开关设置	
		0	00	0000
		7	00	0111
		20	01	0100

IV -2-2 接线端子功能说明

1) 外部通信端子 J4-6PIN

序号	标识	功能	序号	标识	功能
1	GND	5V 电源地	4	TR+	数据线正极
2	RTS	请求发送信号	5	+5V	5V 电源
3	TR-	数据线负极	6	E	接地端

2) 上位机通信接口 SW1-8PIN

序号	标识	功能	序号	标识	功能
1	BOOT0	ARM boot 选择	5	PC232T	上位机 232 通信发送端
2	GND	电源地	6	PC232R	上位机 232 通信接收端
3	VCC	电源	7	RREST	ARM 复位
4	保留	保留	8	GND	电源地

IV -2-3 LED 指示灯功能说明

LED 指示灯	功能定义	描述
绿色	电源指示灯	如 DP 卡和变频器接口接好，变频器上电后该 LED 指示灯应处于常亮状态
红色	DP 卡和变频器串口连接指示灯	DP 卡和变频器连接正常该指示灯处于常亮状态，闪烁表示连接时断时续(有干扰存在)，熄灭表示和变频器串口连接不成功(可检查波特率设置)
黄色	DP 卡和 Profibus 主站连接指示灯	DP 卡和 Profibus 主站连接正常该指示灯处于常亮状态，闪烁表示连接时断时续(有干扰存在)，熄灭表示和 Profibus 主站连接不成功(可检查从站地址、数据格式以及 Profibus 电缆连接)

附录V 调试指导

V-1 主变频器调试步骤

1. 按照系统接线图接线，并检查接线是否正确。调试前务必检查接线正确及地线接好。空压机反馈压力信号为电流信号（+10V 与 AI2 端子），TA1 与 TC1 控制风机，TA2 与 TC2 控制电磁阀。如用双变频器控制风机调速，注意查看电压/电流信号要对应。

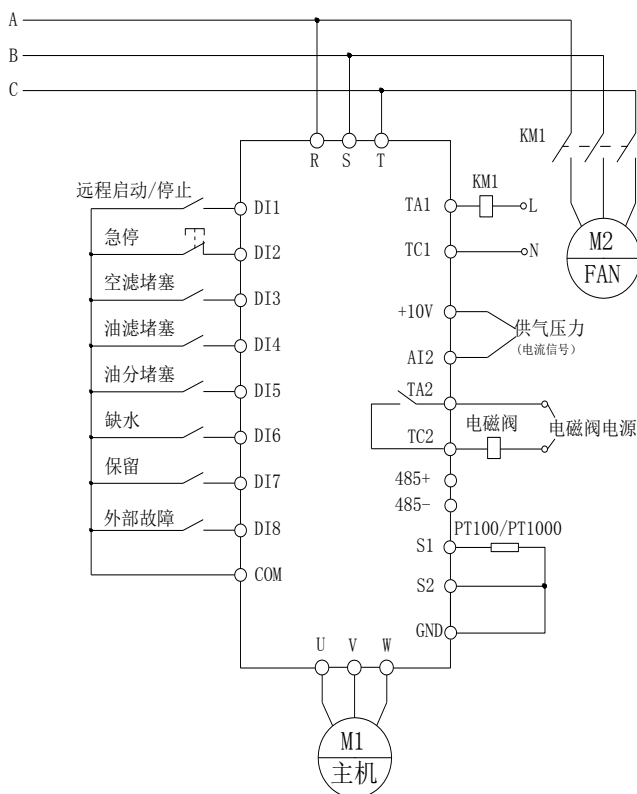
2. 恢复出厂设置 y0.00=3, 根据电机参数设置 F0.19 和 F0.21 频率，然后输入电机参数。

3. 按 QUICK 键，点动查看空压机旋转的方向是否正确，如不正确，任意调换输出 U、V、W 其中的两根线。

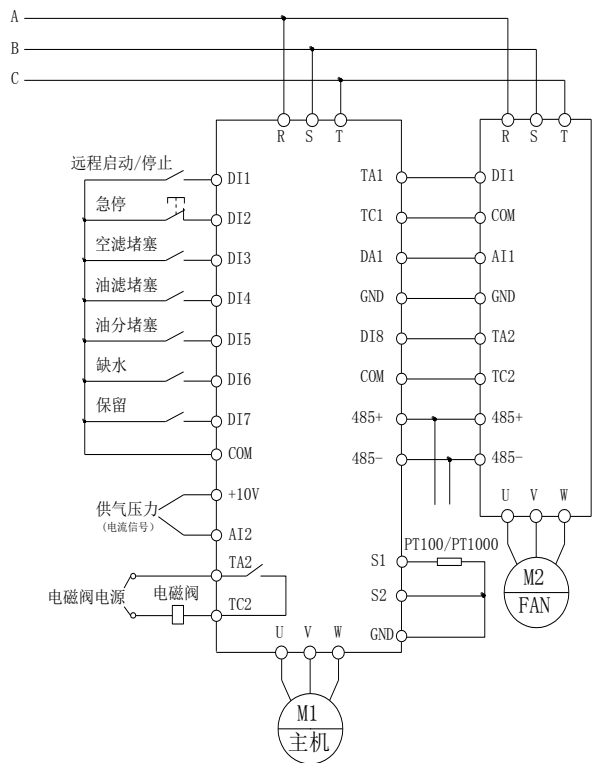
注：DI2-COM 连接急停信号，如不接急停信号，无法启动。

常用参数：FC.04 加载压力，FC.05 卸载压力，FC.06 设定压力，FC.07 风机开启温度，FC.08 风机关闭温度，FC.09 空载频率，FC.10 空载休眠时间，FC.11 停机延时时间，FC.12 重启延时时间。

单变频器控制图：



附录 V



数字量输入端子			数字量输出端子		
DI1	远程启动/停止	1、DI1~DI8端子也可以根据现场实际情况定义(详情说明书F1.00~F1.07功能参数进行选择。) 2、如需要端子反逻辑,可根据F1.35、F1.36进行设置。	TA1	控制风机变频开启/关闭	1、继电器输出也可以根据现场实际情况定义 2、如需要端子反逻辑,可根据F2.15进行设置。
DI2	急停		AC1		
DI3	空滤堵塞		TA2		
DI4	油滤堵塞		TC2		
DI5	油分堵塞		模拟量输出端子		
DI6	缺水		DA1	根据PT100/PT1000检测的温度,通过DA1输出到风机变频,控制风机变频速度,温度越高,转速越快	可输出0~10V/0~20mA
DI7	保留		GND		
DI8	风机变频故障输入	当风机变频有故障时,继电器输出故障信号到主机,主机接到风机变频器故障信号后,按F8.17故障保护动作进行处理。			
			模拟量输入端子		
485+	485差分信号正端	485通讯接口	+10V	供气压力输入	4~20mA对应0~16bars 注: AI2曲线可根据F1.16~F1.19设置
485-	485差分信号负端		AI2		

普传科技产品保修卡

真诚地感谢您购买普传科技公司的产品！

此产品已通过普传科技严格的质量检验。根据本卡保修说明，凡属在正常使用下由于产品本身质量问题引起的硬件故障，在保修期内，普传公司将负责给予免费维修。

产品型号：	生产序号：	
保修期：		
购买日期：	年	月 日
发票号码：		
用户姓名： (或公司名称)		
地址：		
邮编：	电话：	传真：
经销商名称：		
地址：		
邮编：	电话：	传真：
经销商盖章		



产品信息反馈

尊敬的用户：

感谢您关注并购买普传科技的产品！为了更好的为您服务，我们希望能够及时获得您个人及所购普传科技产品的相关信息，了解您现在和将来对普传科技产品进一步的需求，获得您的宝贵反馈。为方便在您需要时尽早得到我们的服务，请您登陆普传科技公司网站 [Http://www.Powtran.com](http://www.Powtran.com) “技术与服务”和“资源下载”栏目进行信息反馈。

- 1) 下载更新您需要的产品说明书
- 2) 查阅产品的各种技术资料，如使用方法、规格特性、常见问题等
- 3) 产品应用案例分享
- 4) 技术问题咨询、在线反馈
- 5) 通过 e-mail 形式反馈产品使用信息及用户需求信息
- 6) 查询最新产品，获得各类保修及延长附加服务等