前　　言

感谢您选用由普传科技公司设计、制造的 PI9000 系列高性能变频调速器。本系列高性能变频器是普传科技经多年设计、生产、销售经验推出的。适合用于各种产业机械的驱动、风机水泵驱动控制以及中频研磨等重载行业。

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俾益。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

2015 年 6 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. 主回路端子螺丝规格 10
2-3. 技术规范 10

第三章　操作键盘 14
3-1. 操作键盘介绍 14
3-2. 键盘指示灯介绍 14
3-3. 操作面板按键说明 15
3-4. 键盘显示字母和数字对应表 15
3-5. 参数设定举例 16
3-5-1. 功能码查看、修改方法说明 16
3-5-2. 状态参数的查看方法 17
3-5-3. 密码设置 17
3-5-4. 电机参数自学习 17

第四章　安装及试运行 18
4-1. 使用环境 18
4-2. 安装方向与空间 18
4-3. 配线图 18
4-3-1. 11kW 以下配线图 19
4-3-2. 11kW～15kW 配线图 21
4-3-3. 18.5kW～355kW 配线图 23
4-4. 主回路端子 25
4-4-1. 主回路端子排列 25
4-4-2. 主回路端子功能说明 26
4-5. 控制回路端子 26
4-5-1. 控制回路端子排列 26
4-5-2. 控制回路端子说明 27
4-6. 接线注意事项 29
4-7. 备用电路 29
4-8. 试运行 30

第五章　功能参数说明 31
5-1. 菜单分组 31
5-2. 功能参数说明 57
5-2-1. 基本监视参数：d0.00-d0.41 57
5-2-2. 基本功能组：F0.00-F0.27 60
5-2-3. 输入端子：F1.00-F1.46 66
5-2-4. 输出端子组：F2.00-F2.19 75
5-2-5. 启停控制组：F3.00-F3.15 79
5-2-6. V/F 控制参数：F4.00-F4.14 82
5-2-7. 矢量控制参数：F5.00-F5.15 84
5-2-8. 键盘与显示：F6.00-F6.19 86
5-2-9. 辅助功能：F7.00-F7.54 89
5-2-10. 故障与保护：F8.00-F8.35 96
5-2-11. 通讯参数：F9.00-F9.07 100
5-2-12. 转矩控制参数：FA.00-FA.07 101
5-2-13. 控制优化参数：Fb.00-Fb.09 102
5-2-14. 扩展参数：FC.00-FC.02 103
5-2-15. 摆频、定长和计数:E0.00-E0.11 104
5-2-16. 多段指令、简易 PLC：E1.00-E1.51 105
5-2-17. PID 功能：E2.00-E2.32 109
5-2-18. 虚拟 DI、虚拟 DO：E3.00-E3.21 112
5-2-19. 电机参数：b0.00-b0.35 115
5-2-20. 功能码管理：y0.00-y0.04 117
5-2-21. 故障历史查询：y1.00-y1.30 119

第六章　异常诊断与处理 122
6-1. 故障报警及对策 122
6-2. EMC（电磁兼容性） 125
6-2-1. 定义 125
6-2-2. EMC 标准介绍 125
6-3. EMC 指导 125
6-3-1. 谐波的影响 125
6-3-2. 电磁干扰及安装注意事项 125
6-3-3. 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法 125
6-3-4. 变频器对周边设备产生干扰的处理办法 126
6-3-5. 漏电流及处理 126
6-3-6. 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项 126

第七章　外形尺寸 127
7-1. 外形尺寸 127
7-1-1. 产品外型图、安装孔位尺寸 127
7-1-2. PI9100 系列 127
7-1-3. PI9200 系列 128

7-1-4. PI9300 系列 130
7-1-5. PI9400 系列 131
7-1-6. 键盘尺寸图 132

第八章 保养与检修 134
8-1. 检查与保养 134
8-2. 必需定期更换的器件 134
8-3. 储存与保管 135
8-4. 电容 135
8-4-1. 电容重整 135
8-5. 测量与判断 136

第九章 选件 137
9-1. 扩展卡 138
9-2. 交流输入电抗器 138
9-3. 交流输出电抗器 140
9-4. 直流电抗器 142
9-5. 输入滤波器 143
9-6. 输出滤波器 143
9-7. 制动单元及制动电阻 144
9-8. 断路器、接触器、电缆 145

第十章 品质保证 148

附录 I RS485 通信协议 149

附录 II 比例联动功能说明 159

附录III 通用编码器扩展卡使用说明（全系列机器适用） 162

附录 IV CAN 总线通信扩展卡使用说明 165

附录 V Profibus-DP 通信卡使用说明 166

普传科技产品保修卡 ..... - 169 -

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。

※　检查变频调速器侧面的铭牌，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

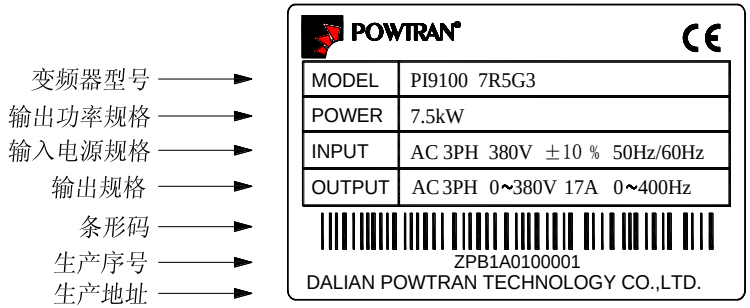


图 1-1：铭牌说明

1-1-2. 型号说明

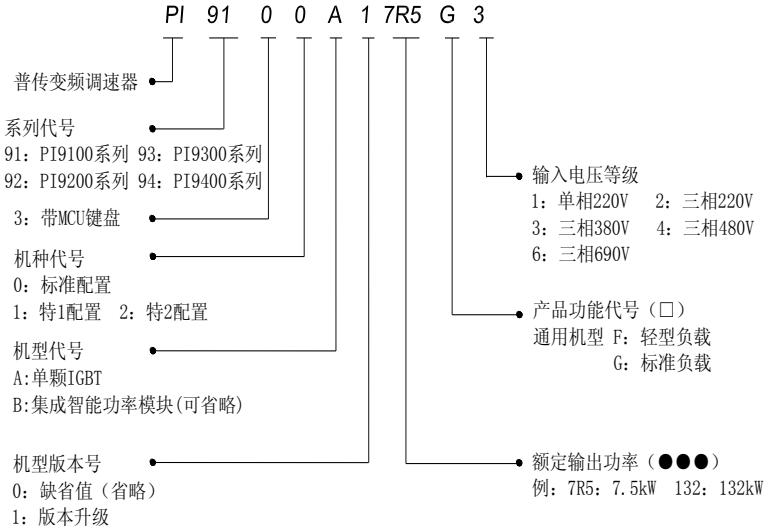


图 1-2：型号说明

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！ ●搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！ ●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！
安装时	⚠危险	●请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火灾！ ●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	●不能让金属异物等掉入驱动器中。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。
配线时	⚠危险	●必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，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，否则可能发生火灾！ ●接线前请确认电源处于关闭状态，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！ ●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 P（+）、P（-）端子之间。否则引起火灾！ ●编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
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！
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！ ●上电初始，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！ ●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！
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！

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 5MΩ。
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	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

	两相输入	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或者永磁同步电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。 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 ⏚）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和永磁同步电机。

※　本变频器只能用在本公司认可的场合，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）	机座号
单相电源电压 220V　±10%					
PI9100-0R4G1	0.4	5.4	2.5	0.4	9S2
PI9100-0R7G1	0.75	8.2	4	0.75	9S2
PI9100-1R5G1	1.5	14	7	1.5	9S2
PI9100-2R2G1	2.2	23	10	2.2	9S3
PI9100-004G1	4.0	35	16	4.0	9S4
PI9200-5R5G1	5.5	50	25	5.5	9L1
三相电源电压 220V　±10%					
PI9100-0R4G2	0.4	4.1	2.5	0.4	9S2
PI9100-0R7G2	0.75	5.3	4	0.75	9S2
PI9100-1R5G2	1.5	8.0	7	1.5	9S2
PI9100-2R2G2	2.2	11.8	10	2.2	9S3
PI9100-004G2	4.0	18.1	16	4	9S4
PI9200-5R5G2	5.5	28	25	5.5	9L1
PI9200-7R5G2	7.5	37.1	32	7.5	9L1
PI9200-011G2	11	49.8	45	11	9L2
PI9200-015G2	15.0	65.4	60	15.0	9L3
PI9200-018G2	18.5	81.6	75	18.5	9L3
PI9200-022G2	22.0	97.7	90	22.0	9L4
PI9200-030G2	30.0	122.1	110	30.0	9L4
PI9200-037G2	37.0	157.4	152	37.0	9L4
PI9200-045G2	45.0	185.3	176	45.0	9L5
PI9200-055G2	55.0	214	210	55.0	9L5
PI9200-075G2	75	307	304	75	9L6
三相电源电压 380V　±10%					
PI9100-0R7G3	0.75	4.3	2.5	0.75	9S2
PI9100-1R5G3	1.5	5.0	3.8	1.5	9S2
PI9100-2R2G3	2.2	5.8	5.1	2.2	9S2
PI9100-004G3	4.0	10.5	9	4.0	9S3
PI9100-5R5G3	5.5	14.6	13	5.5	9S3
PI9100-7R5G3/ PI9100-011F3	7.5/11	20.5/26	17/25	7.5/11	9S4/9S4
PI9200-011G3/ PI9200-011F3/ PI9200-015F3	11/11/15	26/26/35	25/25/32	11/11/15	9L1/9L1 /9L1
PI9200-015G3/ PI9200-018F3	15/18.5	35/38.5	32/37	15/18.5	9L1/9L1
PI9200-018G3/ PI9200-022F3	18.5/22	38.5/46.5	37/45	18.5/22	9L2/9L2

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）	机座号
PI9200-022G3/ PI9200-030F3	22/30	46.5/62	45/60	22/30	9L2/9L2
PI9200-030G3/ PI9200-037F3	30/37	62/76	60/75	30/37	9L3/9L3
PI9200-037G3/ PI9200-045F3	37/45	76/91	75/90	37/45	9L3/9L3
PI9200-045G3/ PI9200-055F3	45/55	91/112	90/110	45/55	9L4/9L4
PI9400-045G3/ PI9400-055F3	45/55	91/112	90/110	45/55	9P4/9P4
PI9200-055G3/ PI9200-075F3	55/75	112/157	110/150	55/75	9L4/9L4
PI9400-055G3/ PI9400-075F3	55/75	112/157	110/150	55/75	9P4/9P4
PI9200-075G3/ PI9200-093F3	75/93	157/180	150/176	75/93	9L4/9L4
PI9400-075G3/ PI9400-093F3	75/93	157/180	150/176	75/93	9P5/9P5
PI9200-093G3/ PI9200-110F3	93/110	180/214	176/210	93/110	9L5/9L5
PI9400-093G3/ PI9400-110F3	93/110	180/214	176/210	93/110	9P5/9P5
PI9200-110G3/ PI9200-132F3	110/132	214/256	210/253	110/132	9L5/9L5
PI9400-110G3/ PI9400-132F3	110/132	214/256	210/253	110/132	9P6/9P6
PI9200-132G3/ PI9200-160F3	132/160	256/307	253/304	132/160	9L6/9L6
PI9400-132G3/ PI9400-160F3	132/160	256/307	253/304	132/160	9P6/9P6
PI9200-160G3/ PI9200-187F3	160/187	307/345	304/340	160/187	9L6/9L6
PI9400-160G3/ PI9400-187F3	160/187	307/345	304/340	160/187	9P6/9P6
PI9300-187G3/ PI9300-200F3	187/200	345/385	340/380	187/200	9C1/9C1
PI9300-187G3/ PI9300-200F3	187/200	345/385	340/380	187/200	9C2/9C2
PI9300-200G3/ PI9300-220F3	200/220	385/430	380/426	200/220	9C1/9C1
PI9300-200G3/ PI9300-220F3	200/220	385/430	380/426	200/220	9C2/9C2
PI9400-187G3/ PI9400-200F3	187/200	345/385	340/380	187/200	9P7/9P7

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）	机座号
PI9400-200G3/ PI9400-220F3	200/220	385/430	380/426	200/220	9P7/9P7
PI9300-220G3/ PI9300-250F3	220/250	430/468	426/465	220/250	9C1/9C2
PI9300-220G3/ PI9300-250F3	220/250	430/468	426/465	220/250	9C2/9C2
PI9400-220G3/ PI9400-250F3	220/250	430/468	426/465	220/250	9P7/9P7
PI9300-250G3/ PI9300-280F3	250/280	468/525	465/520	250/280	9C3/9C3
PI9300-280G3/ PI9300-315F3	280/315	525/590	520/585	280/315	9C3/9C3
PI9300-315G3/ PI9300-355F3	315/355	590/665	585/650	315/355	9C3/9C3
PI9300-355G3/ PI9300-400F3	355/400	665/785	650/725	355/400	9C3/9C3
三相电源电压 480V　±10%					
PI9100-0R7G4	0.75	4.1	2.5	0.75	9S2
PI9100-1R5G4	1.5	4.9	3.7	1.5	9S2
PI9100-2R2G4	2.2	5.7	5.0	2.2	9S2
PI9100-004G4	4.0	9.4	8	4.0	9S3
PI9100-5R5G4	5.5	12.5	11	5.5	9S3
PI9100-7R5G4/ PI9100-011F4	7.5/11	18.3/23.1	15/22	7.5/11	9S4/9S4
PI9200-011G4/ PI9200-011F4/ PI9200-015F4	11/11/15	23.1/23.1/29.8	22/22/27	11/11/15	9L1/9L1 /9L1
PI9200-015G4/ PI9200-018F4	15/18.5	29.8/35.7	27/34	15/18.5	9L1/9L1
PI9200-018G4/ PI9200-022F4	18.5/22	35.7/41.7	34/40	18.5/22	9L2/9L2
PI9200-022G4/ PI9200-030F4	22/30	41.7/57.4	40/55	22/30	9L2/9L2
PI9200-030G4/ PI9200-037F4	30/37	57.4/66.5	55/65	30/37	9L3/9L3
PI9200-037G4/ PI9200-045F4	37/45	66.5/81.7	65/80	37/45	9L3/9L3
PI9200-045G4/ PI9200-055F4	45/55	81.7/101.9	80/100	45/55	9L4/9L4
PI9400-045G4/ PI9400-055F4	45/55	81.7/101.9	80/100	45/55	9P4/9P4
PI9200-055G4/ PI9200-075F4	55/75	101.9/137.4	100/130	55/75	9L4/9L4
PI9400-055G4/ PI9400-075F4	55/75	101.9/137.4	100/130	55/75	9P4/9P4

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）	机座号
PI9200-075G4/PI9200-093F4	75/93	137.4/151.8	130/147	75/93	9L4/9L4
PI9400-075G4/PI9400-093F4	75/93	137.4/151.8	130/147	75/93	9P5/9P5
PI9200-093G4/PI9200-110F4	93/110	151.8/185.3	147/180	93/110	9L5/9L5
PI9400-093G4/PI9400-110F4	93/110	151.8/185.3	147/180	93/110	9P5/9P5
PI9200-110G4/PI9200-132F4	110/132	185.3/220.7	180/216	110/132	9L5/9L5
PI9400-110G4/PI9400-132F4	110/132	185.3/220.7	180/216	110/132	9P6/9P6
PI9200-132G4/PI9200-160F4	132/160	220.7/264.2	216/259	132/160	9L6/9L6
PI9400-132G4/PI9400-160F4	132/160	220.7/264.2	216/259	132/160	9P6/9P6
PI9200-160G4/PI9200-187F4	160/187	264.2/309.4	259/300	160/187	9L6/9L6
PI9400-160G4/PI9400-187F4	160/187	264.2/309.4	259/300	160/187	9P6/9P6
PI9300-187G4/PI9300-200F4	187/200	309.4/334.4	300/328	187/200	9C1/9C1
PI9300-187G4/PI9300-200F4	187/200	309.4/334.4	300/328	187/200	9C2/9C2
PI9300-200G4/PI9300-220F4	200/220	334.4/363.9	328/358	200/220	9C1/9C1
PI9300-200G4/PI9300-220F4	200/220	334.4/363.9	328/358	200/220	9C2/9C2
PI9400-187G4/PI9400-200F4	187/200	309.4/334.4	300/328	187/200	9P7/9P7
PI9400-200G4/PI9400-220F4	200/220	334.4/363.9	328/358	200/220	9P7/9P7
PI9300-220G4/PI9300-250F4	220/250	363.9/407.9	358/400	220/250	9C1/9C1
PI9300-220G4/PI9300-250F4	220/250	363.9/407.9	358/400	220/250	9C2/9C2
PI9400-220G4/PI9400-250F4	220/250	363.9/407.9	358/400	220/250	9P7/9P7
PI9300-250G4/PI9300-280F4	250/280	407.9/457.4	400/449	250/280	9C3/9C3
PI9300-280G4/PI9300-315F4	280/315	457.4/533.2	449/516	280/315	9C3/9C3
PI9300-315G4/PI9300-355F4	315/355	533.2/623.3	516/570	315/355	9C3/9C3

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）	机座号
PI9300-355G4/ PI9300-400F4	355/400	623.3/706.9	570/650	355/400	9C3/9C3
三相电源电压 690V　±10%					
PI9200-055G6/ PI9200-075F6	55/75	70/90	62/85	55/75	9L4/9L4
PI9400-055G6/ PI9400-075F6	55/75	70/90	62/85	55/75	9P4/9P4
PI9200-075G6/ PI9200-093F6	75/93	90/105	85/102	75/93	9L4/9L4
PI9400-075G6/ PI9400-093F6	75/93	90/105	85/102	75/93	9P5/9P5
PI9200-093G6/ PI9200-110F6	93/110	105/130	102/125	93/110	9L5/9L5
PI9400-093G6/ PI9400-110F6	93/110	105/130	102/125	93/110	9P5/9P5
PI9200-110G6/ PI9200-132F6	110/132	130/170	125/150	110/132	9L5/9L5
PI9400-110G6/ PI9400-132F6	110/132	130/170	125/150	110/132	9P6/9P6
PI9200-132G6/ PI9200-160F6	132/160	170/200	150/175	132/160	9L6/9L6
PI9400-132G6/ PI9400-160F6	132/160	170/200	150/175	132/160	9P6/9P6
PI9200-160G6/ PI9200-187F6	160/187	200/210	175/198	160/187	9L6/9L6
PI9400-160G6/ PI9400-187F6	160/187	200/210	175/198	160/187	9P6/9P6
PI9300-187G6/ PI9300-200F6	187/200	210/235	198/215	187/200	9C2/9C2
PI9300-187G6/ PI9300-200F6	187/200	210/235	198/215	187/200	9C1/9C1
PI9400-187G6/ PI9400-200F6	187/200	210/235	198/215	187/200	9P7/9P7
PI9300-200G6/ PI9300-220F6	200/220	235/247	215/245	200/220	9C2/9C2
PI9300-200G6/ PI9300-220F6	200/220	235/247	215/245	200/220	9C1/9C1
PI9400-200G6/ PI9400-220F6	200/220	235/247	215/245	200/220	9P7/9P7
PI9300-220G6/ PI9300-250F6	220/250	247/265	245/260	220/250	9C2/9C2
PI9300-220G6/ PI9300-250F6	220/250	247/265	245/260	220/250	9C1/9C1
PI9400-220G6/ PI9400-250F6	220/250	247/265	245/260	220/250	9P7/9P7

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）	机座号
PI9300-250G6/ PI9300-280F6	250/280	265/305	260/299	250/280	9C3/9C3
PI9300-280G6/ PI9300-315F6	280/315	305/350	299/330	280/315	9C3/9C3
PI9300-315G6/ PI9300-355F6	315/355	350/382	330/374	315/355	9C3/9C3
PI9300-355G6/ PI9300-400F6	355/400	382/435	374/410	355/400	9C3/9C3
PI9300-400G6/ PI9300-450F6	400/450	435/490	410/465	400/450	9C3/9C3
PI9300-450G6/ PI9300-500F6	450/500	490/595	465/550	450/500	9C3/9C3

※注：PI9100 系列产品分 A 和 B 两个系列，A 是单颗 IGBT,B 是集成智能功率模块，二者的规格参数相同；
※注：PI9200 系列为壁挂机器，进线方式为左进右出；
※注：PI9300 系列为立式机器，其中的 9C1 和 9C2 的功率段一样，不同之处如下：
①进线方式，9C1 为上进下出，9C2 为左进右出
②9C1 的底座可拆卸
③外形尺寸不一样
※注：PI9400 系列为壁挂机器，进线方式为上进下出；
※注：PI91**3**0/PI92**3**0/PI93**3**0/PI94**3**0 黑体字“**3**”代表变频器软件版本为 C3.00 及以上带 MCU 键盘。
※注：PI91**3**0/PI92**3**0/PI93**3**0/PI94**3**0 技术规格跟 PI9100/PI9200/PI9300/PI9400 一样。

2-2. 主回路端子螺丝规格

变频器机座号	主回路端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）	变频器机座号	主回路端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）	变频器机座号	主回路端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
9S2	M4	1.2～1.5	9L1	M5	2～2.5	9P4	M10	18～23
9S3	M5	2～2.5	9L2	M6	4～6	9P5	M10	18～23
9S4	M5	2～2.5	9L3	M6	4～6	9P6	M10	18～23
9C1	M12	32～40	9L4	M8	9～11	9P7	M12	32～40
9C2	M12	32～40	9L5	M10	18～23	9P8	M12	32～40
9C3	M12	32～40	9L6	M10	18～23			

2-3. 技术规范

项目		规范
电源	电压频率等级	单相 220V，50/60Hz　三相 220V，50/60Hz 三相 380V，50/60Hz　三相 480V，50/60Hz 三相 690V，50/60Hz
	允许波动	输入电压：±10%　输入频率：±5% 电压失衡率小于 3%；畸变率满足 IEC61800-2 标准
控制	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、带 PG 矢量控制

项目			规范
性能	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
	加减速控制		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
	V/F 曲线方式		线性，平方根多次幂，用户自定义 V/F 曲线
	过载能力		G 型:额定电流 150%－1 分钟,额定电流 180%－2 秒 F 型:额定电流 120%－1 分钟,额定电流 150%－2 秒
	最高频率		矢量控制：0～300Hz；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
	输入频率分辨率		数字设定：0.01Hz　最小模拟设定：0.01Hz
	启动转矩		G 型机：0.5Hz/150%（无 PG 矢量控制） F型机：0.5Hz/100%（无PG矢量控制）
	调速范围		1：100（无PG矢量控制）1:1000(带PG矢量控制)
	稳速精度		无PG矢量控制：≤±0.5%（额定同步转速） 带PG矢量控制：≤±0.02%（额定同步转速）
	转矩响应		≤40ms（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%
	直流制动		直流制动频率：0.0Hz～最大频率，制动时间： 0.0～100.0秒，制动动作电流值：0.0%～100.0%
	点动控制		点动频率范围：0.00Hz～最大频率； 点动加减速时间:0.0s～6500.0s
	多段速运行		通过控制端子实现最多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
	转矩限定与控制		“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制
个性化功能	上电外围设备安全自检		可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	共直流母线功能		可实现多台变频器共用直流母线的功能
	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	运行方法	键盘/端子/通讯
		频率设定	10 种频率设定方式，包括 DC 0～10V/-10～+10V 范围可调整，DC 0～20mA 范围可调整，面板电位器等
		启动信号	正转，反转
		多段速度	最多可以设定 16 段速度(使用多功能端子或者程序运行)
		紧急停止	中断控制器的输出
		摆频运行	过程控制运行
		故障复位	当保护功能处于有效状态时,可以自动或手动复位故障状态
		PID 反馈信号	包括 DC 0～10V，DC 0～20mA
	输出	运行状态	电机状态显示，停止，加减速，匀速，程序运行状态
		故障输出	触点容量 :常闭触点 3A/AC 250V；

项目			规范
	信号		常开触点 5A/AC 250V； 1A/DC 30V
		模拟输出	两路模拟输出，可以选择频率、电流、电压等 16 种信号，输出信号范围在 0～10V/0～20mA 内可任意设定
		输出信号	多达 3 路输出信号，每路有 40 种信号可供选择
	运行功能		限制频率、回避频率、转差补偿、自整定、PID 控制
	直流制动		内置 PID 调节制动电流,在不过流的前提下,保证足够的制动转矩
	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5种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、多段速给定、串行口给定，可通过多种方式切换
	输入端子		6 个数字输入端子，可兼容有源 PNP 或 NPN 输入方式，其中一个可做高速脉冲输入（0～100kHz 方波）；三个模拟量输入端子，其中 AI1 和 AI2 可选择 0～10V 或 0～20mA 输入，AI3 电压为 -10～+10V输入。
	输出端子		两个数字式输出端子,其中一个可做高速脉冲输出（0～100kHz方波）;一个继电器输出端子;两个模拟输出端子,分别可选0～20mA或0～10V,可实现设定频率、输出频率、转速等物理量的输出
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,PG 故障，对地短路保护
	IGBT 温度显示		显示当前 IGBT 温度
	变频器风扇受控		可设定
	瞬间掉电再启动		小于 15 毫秒:连续运行 大于 15 毫秒:自动检测电机转速,启动追踪到电机当前速度
	转速启动跟踪方式		变频器启动时自动跟踪电机转速
	参数保护功能		通过设定管理员密码和解码，保护变频器参数
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，PID 设定值百分比，PID 反馈值百分比等
		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、电压、电流、频率和工作状态
	LED 显示		显示参数
	OLED 显示[3]		可选件，中/英文提示操作内容
	参数拷贝[3]		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		可选完全隔离的 RS485 通讯模块,实现与上位机联网通讯。 9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上为内置 485 通讯模块。
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/s²（=0.6g）以下
	应用地点		室内，不受阳光直晒，腐蚀性气体、无尘埃、可燃性气体、油

项目		规范
		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
产品标准	产品执行安规标准	IEC61800-5-1:2007
	产品执行 EMC 标准	IEC61800-3:2005
冷却方法		强制风冷
注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能		

第三章　操作键盘

3-1. 操作键盘介绍

JP6E9100 键盘控制面板

JPR6E9100 键盘控制面板

注：JPR6E9100 中的“R”代表键盘带 MCU。

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/转矩控制/故障指示灯 *亮:处于转矩控制模式 *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
PRG	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 * 由子菜单或由功能项菜单退出到状态显示菜单
SHIFT	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
	多功能键定义 1[3]	* UP 键通过参数 F6.18 定义键功能
▼	递减键	* 数据或功能码的递减
	多功能键定义 2[3]	* DOWN 键通过参数 F6.19 定义键功能
RUN	运行键	* 在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/RESET	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。
ENTER	确认键	* 逐级进入菜单画面、设定参数确认。
	键盘电位器	* F0.03 设为 4，键盘电位器设定运行频率。
	键盘编码器[3]	* 查询状态下，功能项递增或递减； * 修改状态下，功能项数值或编辑位递增或递减； * 监视状态下，设定频率递增或递减。
注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。		

3-4. 键盘显示字母和数字对应表

键盘显示字符	字符含义	键盘显示字符	字符含义	键盘显示字符	字符含义	键盘显示字符	字符含义	键盘显示字符	字符含义
0	0	1	1	2	2	3	3	4	4
6	6	7	7	8	8	9	9	A	A
b	b	C	C	d	d	E	E	F	F
G	G	H	H	I	I	L	L	n	n
n	N	o	o	P	P	U	U	r	r
r	T	S	S	t	t	.	.	-	-

3-5. 参数设定举例

3-5-1. 功能码查看、修改方法说明

PI9000 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。

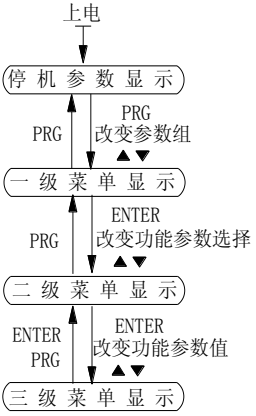
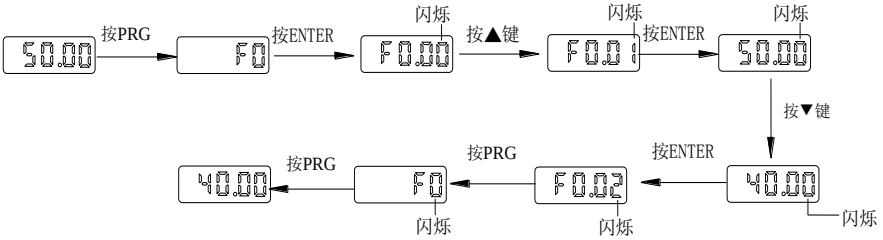


图 3-2：操作流程图

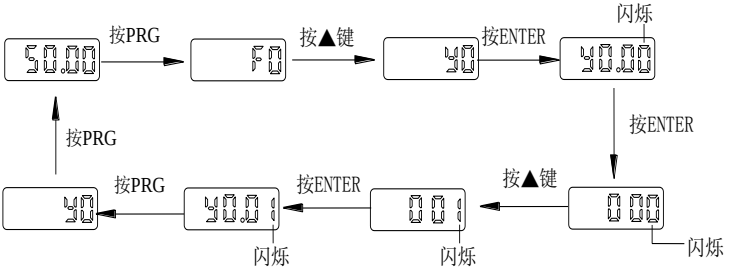
说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

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“SHIFT”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、面板电位器/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、面板电位器/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，PI9000 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 b0.01:电机额定功率 b0.02:电机额定电压 b0.03:电机额定电流 b0.04:电机额定频率 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 b0.07:异步电机转子电阻 b0.08:异步电机漏感 b0.09:异步电机互感 b0.10:异步电机空载电流

完成电机参数自学习。

第四章　安装及试运行

4-1. 使用环境

（1）环境温度-10℃～50℃。超过 40℃后，请将额使用，按照 1℃降额 3%的比例降额。
不建议在 50℃以上的环境中使用变频器。

（2）防止电磁干扰、远离干扰源。

（3）防止水滴、蒸汽、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入。

（4）防止油、盐及腐蚀性气体侵入。

（5）避免震动。最大振幅不超过 5.9m/s(0.6g) 。

（6）避免高温多湿且无雨水滴淋，相对湿度小于 90%RH，不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。

（7）海拔高度。

（8）禁止在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体的危险环境中使用。

4-2. 安装方向与空间

变频调速器应安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂式，且必须与周围相邻物品或挡板（墙）保持足够的空间。如下图所示：

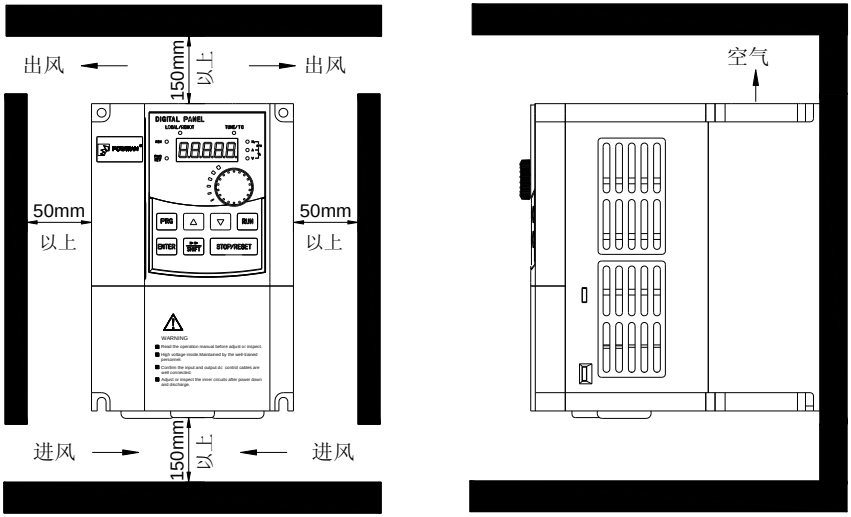


图4-1：安装方向与空间

4-3. 配线图

变频调速器配线，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。

4-3-1.11kW 以下配线图

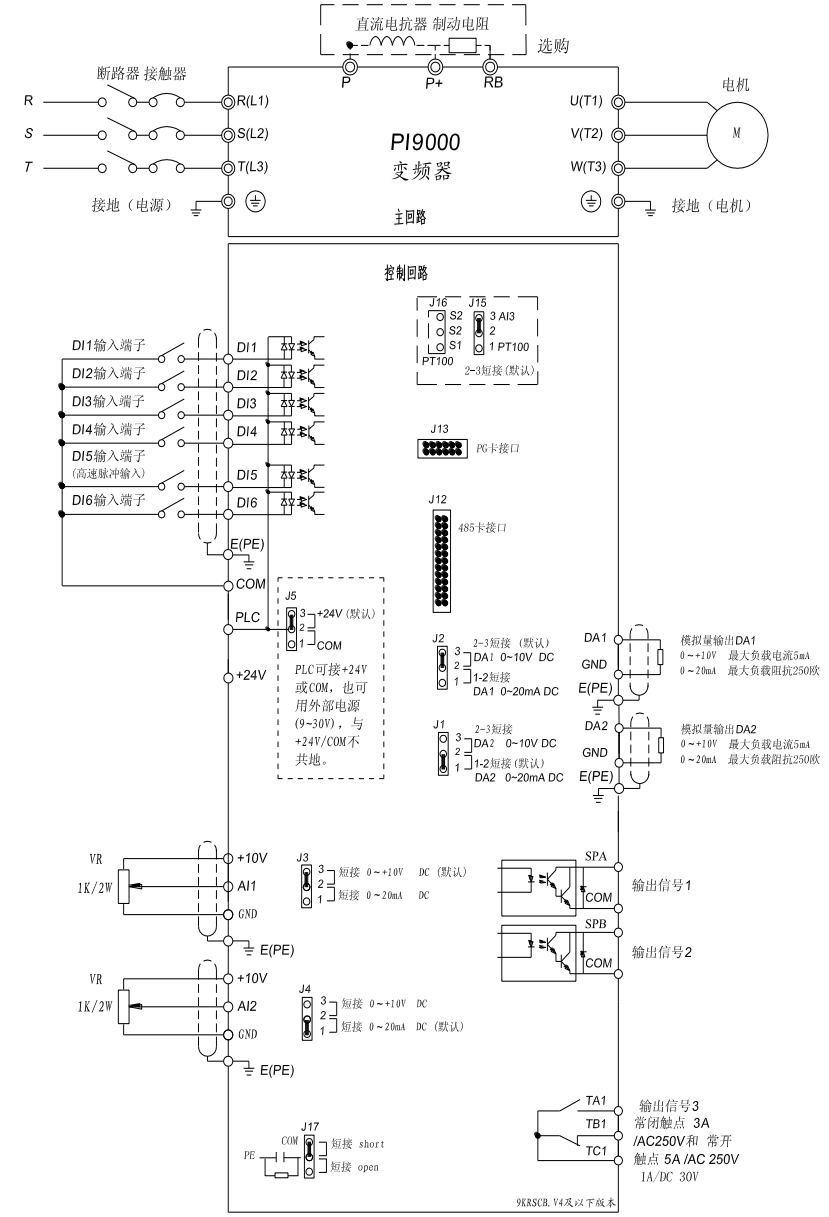


图4-2：11kW 以下配线图

注：软件版本 C3.00 以上（包含 C3.00）才具备有 J16 功能

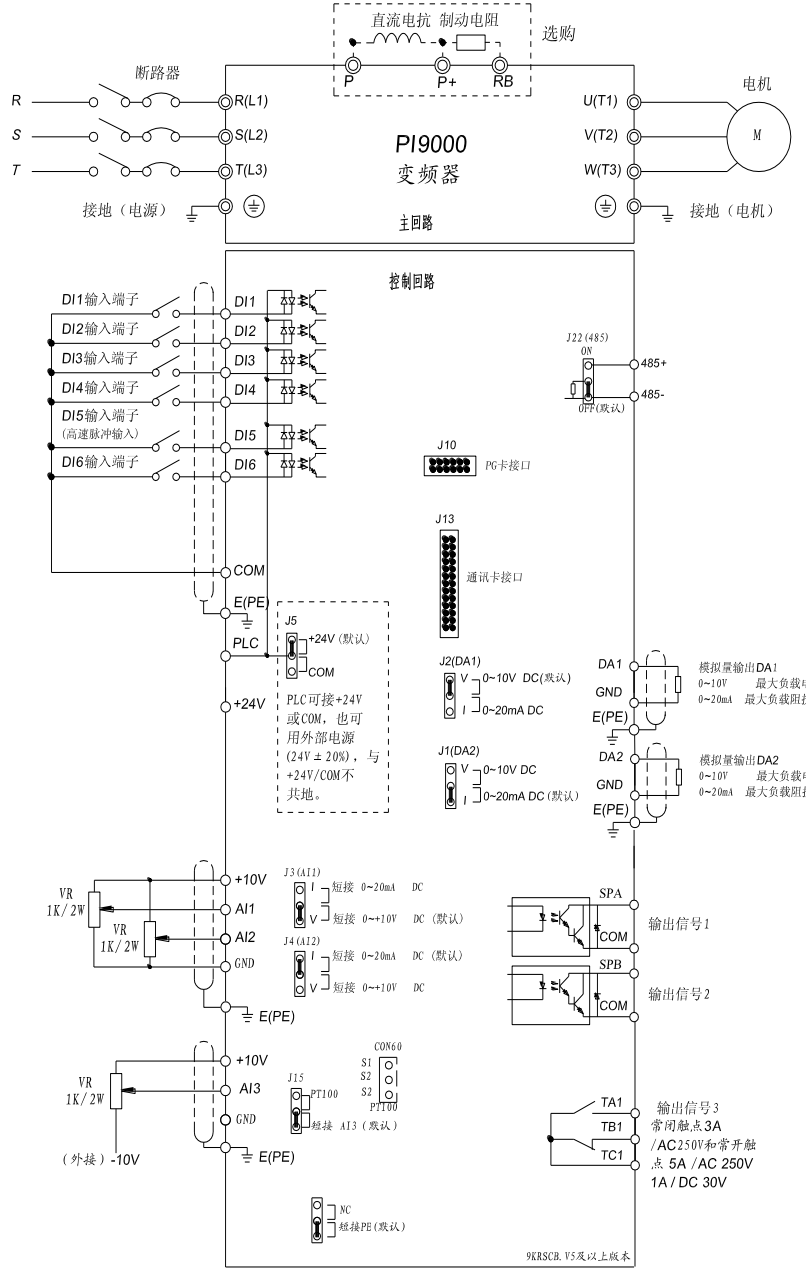


图4-3：11kW 以下 9KRSCB.V5 及以上配线图

4-3-2.11kW～15kW 配线图

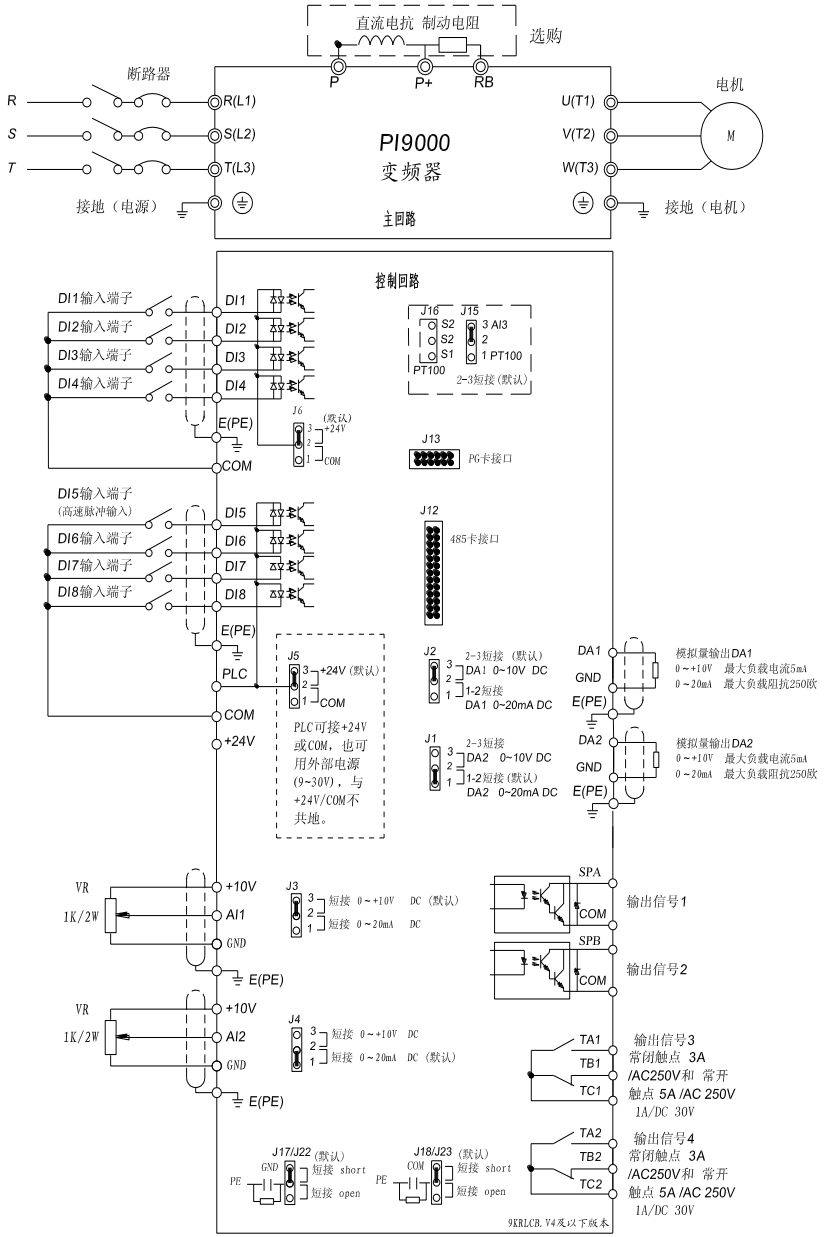


图4-4：11kW～15kW 配线图

注：软件版本 C3.00 及以上才具备有 J16 功能

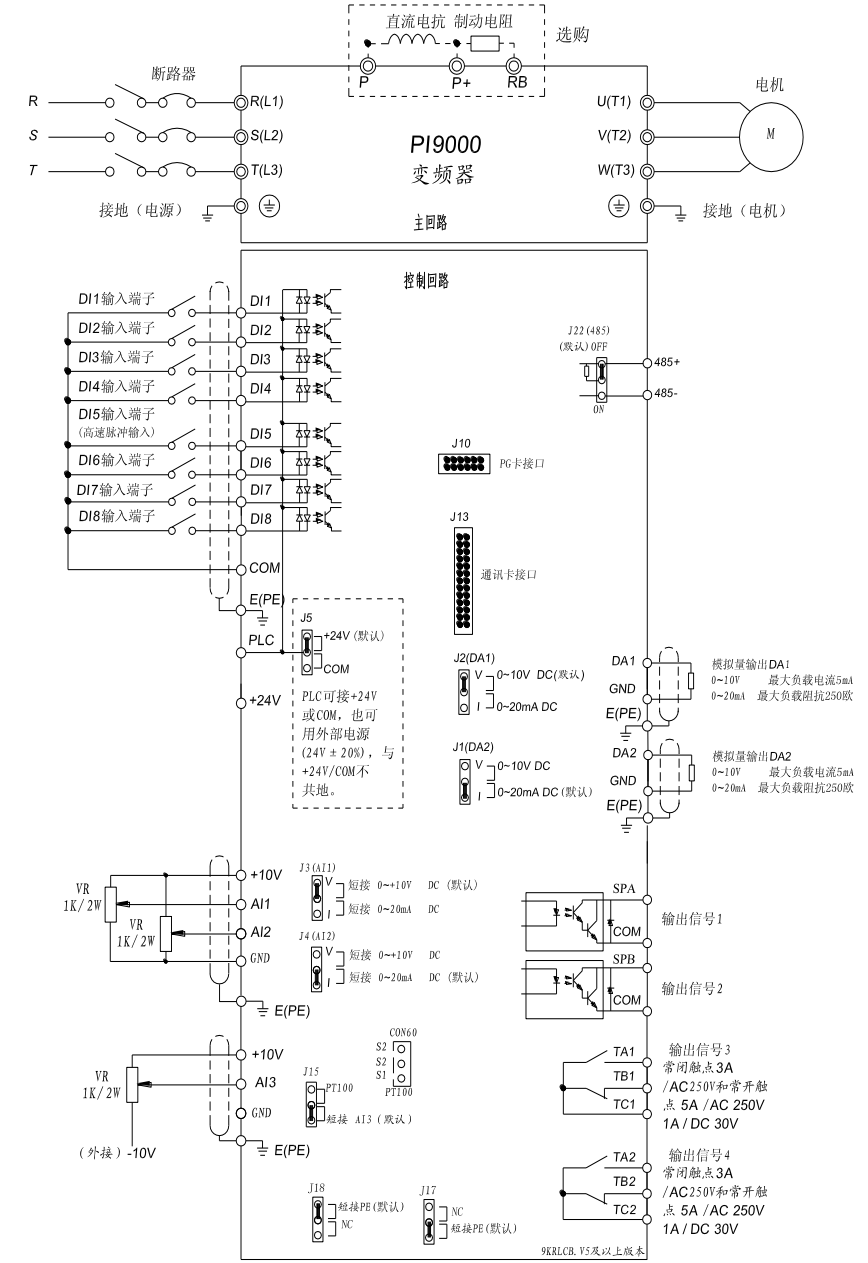


图4-5：　11kW~15kW 9KRLCB.V5 及以上配线图

4-3-3.18.5kW～355kW 配线图

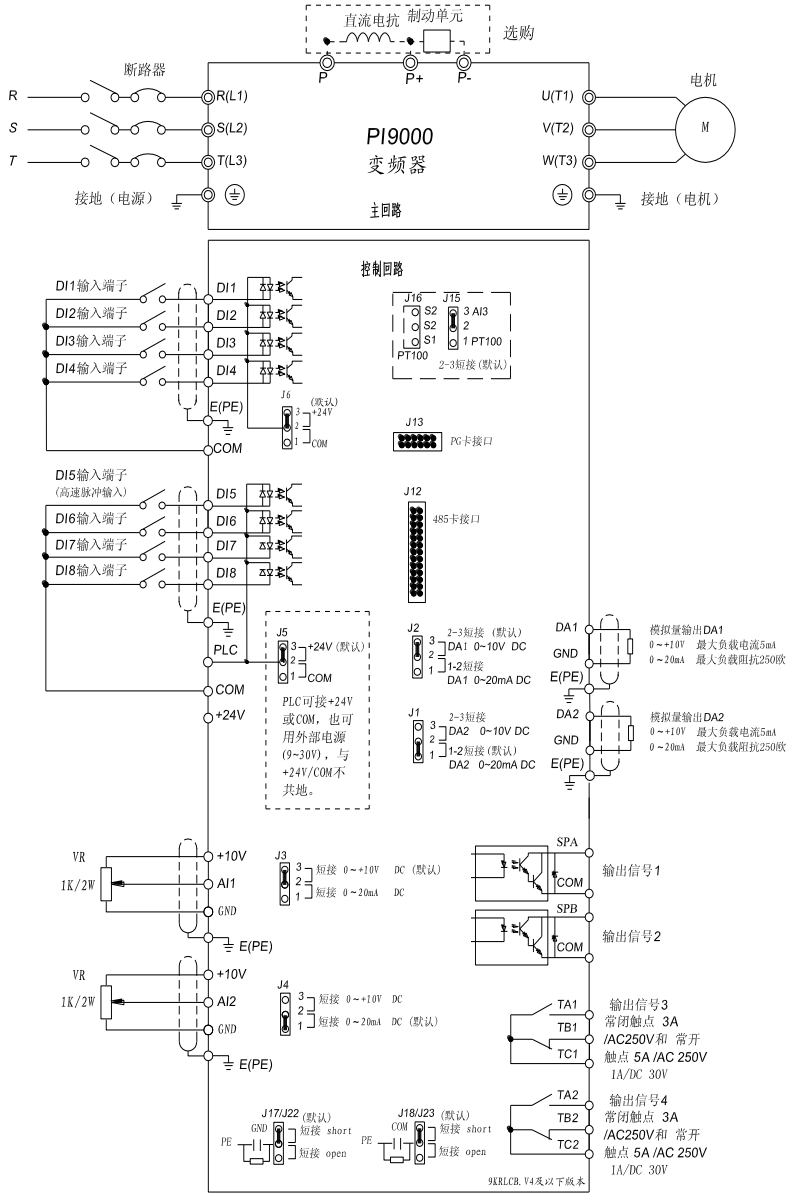


图4-6：18.5kW～355kW 配线图

注：软件版本 C3.00 及以上才具备有 J16 功能

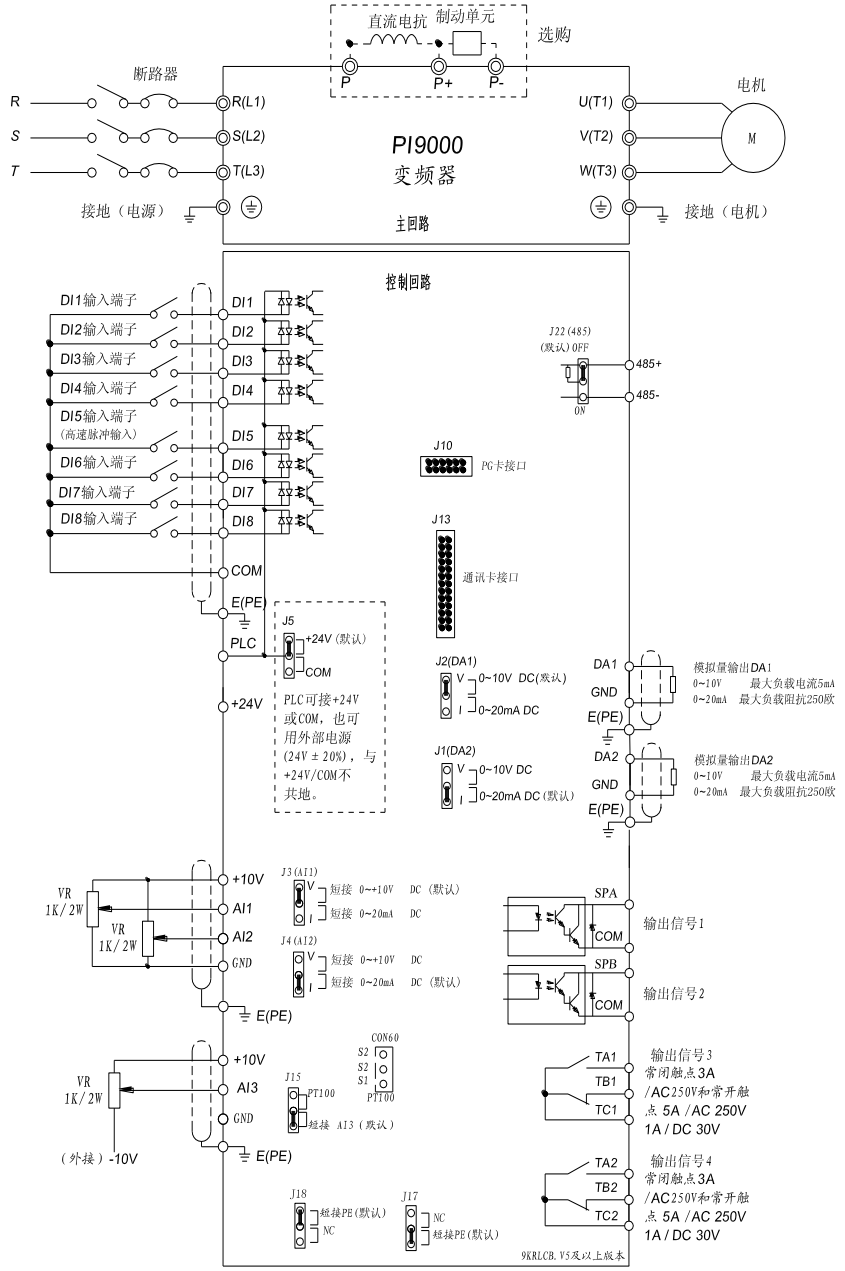


图4-7：18.5kW~355kW　9KRLCB.V5 及以上配线图

4-4. 主回路端子

4-4-1. 主回路端子排列

1.　15kW 及以下（380V）主回路端子

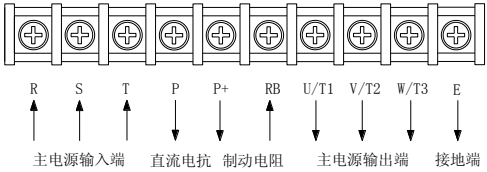


图4-8：15kW 以下（380V）主回路端子图

2.　18.5～160kW （380V）主回路端子(左进右出)

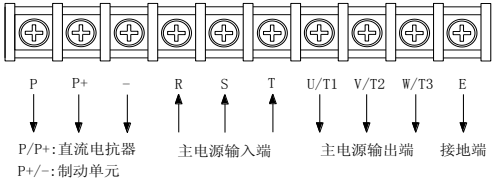


图4-9：18.5kW～160kW（380V）主回路端子图

3.　187～355kW（380V）主回路端子(左进右出)

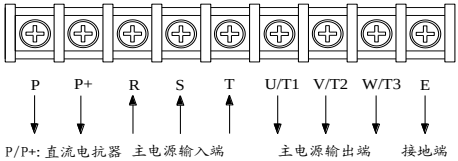


图4-10：187～355kW（380V）主回路端子（左进右出）

4.　45～220kW（380V）主回路端子(上进下出)

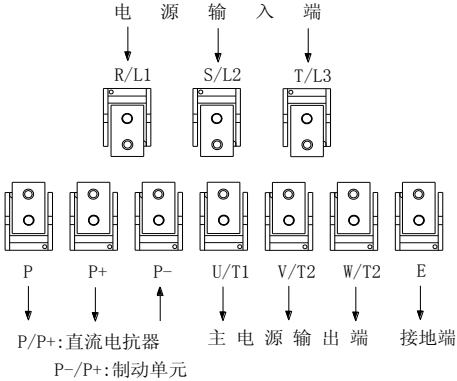


图4-11：045～220kW（380V）主回路端子（上进下出）

注：P/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/L1	变频器输入端	接三相供电电源，单相接 R，T
S/L2		
T/L3		
⏚/E	接地端	接地
P+，RB	制动电阻连接端	接制动电阻
U/T1	输出端	接三相电机
V/T2		
W/T3		
P+，P-（-）	直流母线输出端	接制动单元
P，P+	直流电抗器连接端	接直流电抗器(去掉短接块)（9300 系列直流电抗器是标配件）

4-5.控制回路端子

4-5-1.控制回路端子排列

1. 9KLCB 板控制回路端子

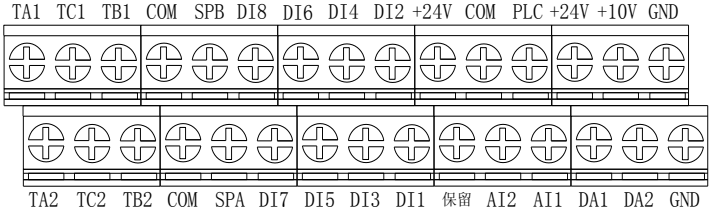


图4-12：9KLCB 板控制回路端子

2. 9KSCB 板控制回路端子

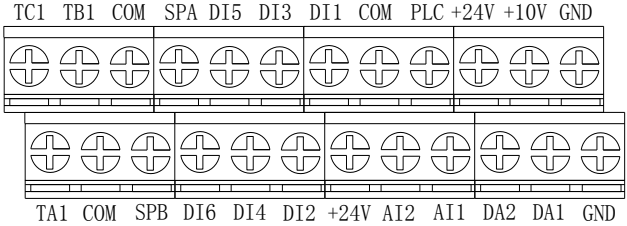


图4-13：9KSCB 板控制回路端子

3.9KRSCB.V5 及以上控制回路端子

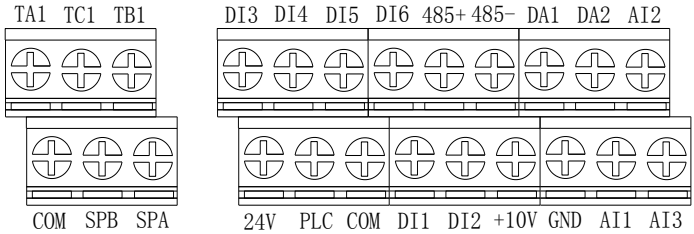


图4-14：9KRSCB.V5 及以上控制回路端子

4.9KRLCB.V5 及以上控制回路端子

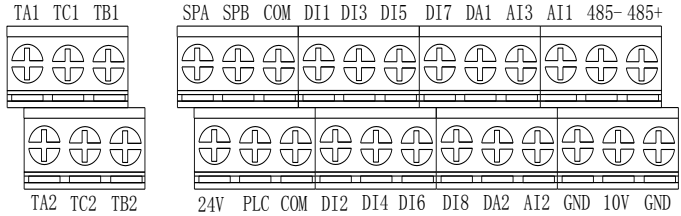


图4-15：9KRLCB.V5 及以上控制回路端子

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：1kΩ～5kΩ
	+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，PLC 需与外部电源连接，请将 J5 跳线拔掉。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 0V～10V/0～20mA，由控制板上的 J3 跳线选择决定。 2、输入阻抗:电压输入时 20kΩ,电流输入时 500Ω。
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围：DC 0V～10V/0～20mA，由控制板上的 J4 跳线选择决定。 2、输入阻抗:电压输入时 20kΩ,电流输入时 500Ω。
	AI3	模拟量输入端子 3	1、输入范围：DC -10V～+10V，由控制板上的 J15 跳线选择决定。 2、电压输入阻抗：20kΩ 3、AI3 参考电位可为 GND 或-10V 注：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上才有 AI3 功能。
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 2、输入阻抗：4.7kΩ 3、电平输入时电压范围：9V～30V
	DI2	多功能数字	

		输入端子 2	注：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上电平输入电压范围为 19.2V～28.8V；输入阻抗为 3.3kΩ，驱动型式由 J5 控制。 4、11KW 以下：DI1～ DI6 驱动型式由 J5 控制，使用外部电源时，请将 J5 跳线拔掉。 5、11KW 及以上：DI1～DI4 驱动型式由 J6 控制;DI5～DI8 驱动型式由 J5 控制，使用外部电源时，请将 J5 跳线拔掉。
	DI3	多功能数字输入端子 3	
	DI4	多功能数字输入端子 4	
	DI5	多功能数字输入端子 5	
	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	
	DI5	高速脉冲输入端子	除了 DI1～DI4、DI6～DI8 端子功能外，还可作为高速脉冲输入通道。最高输入频率 100kHz。
模拟量输出	DA1-GND	模拟输出 1	由控制板上的 J2 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
	DA2-GND	模拟输出 2	由控制板上的 J1 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：0V～24V 输出电流范围：0mA～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；COSø=0.4。
	TB1-TC1	常闭端子	
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。 J22 跳线决定是否接终端电阻。 注：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上才有 485 内置。
	485-	485 差分信号负端	
电机温度检测	S2/S2/S1	PT100 温度检测线	用万用表测试其中两根检测线是 0Ω,分别接到两个 S2 端子上；剩下的一根接到 S1 端子上。
9KRSCB.V4/9KLCB.V4 及以下辅助接口	J12	通讯卡接口	外置 485 卡、CAN 卡，26 针端子
	J13	PG 卡接口	12 针端子
	J17	COM 与地接口	提高变频器抗干扰。
	J18	GND 与地接口	提高变频器抗干扰。
9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上辅助接口	J13	通讯卡接口	CAN 卡 26 针端子
	J10	PG 卡接口	12 针端子
	NC PE	COM 与地接口	提高变频器抗干扰。
	J18	COM 与地接口	提高变频器抗干扰。
	J17	GND 与地接口	提高变频器抗干扰。

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/T1、V/T2、W/T3 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)、(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 运行指令作起停操作，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。

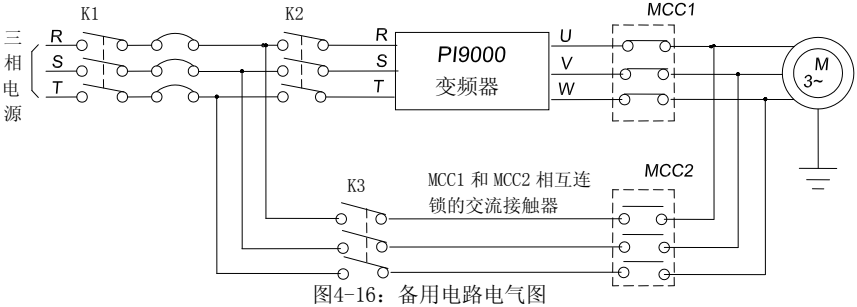


图4-16：备用电路电气图

4-8. 试运行

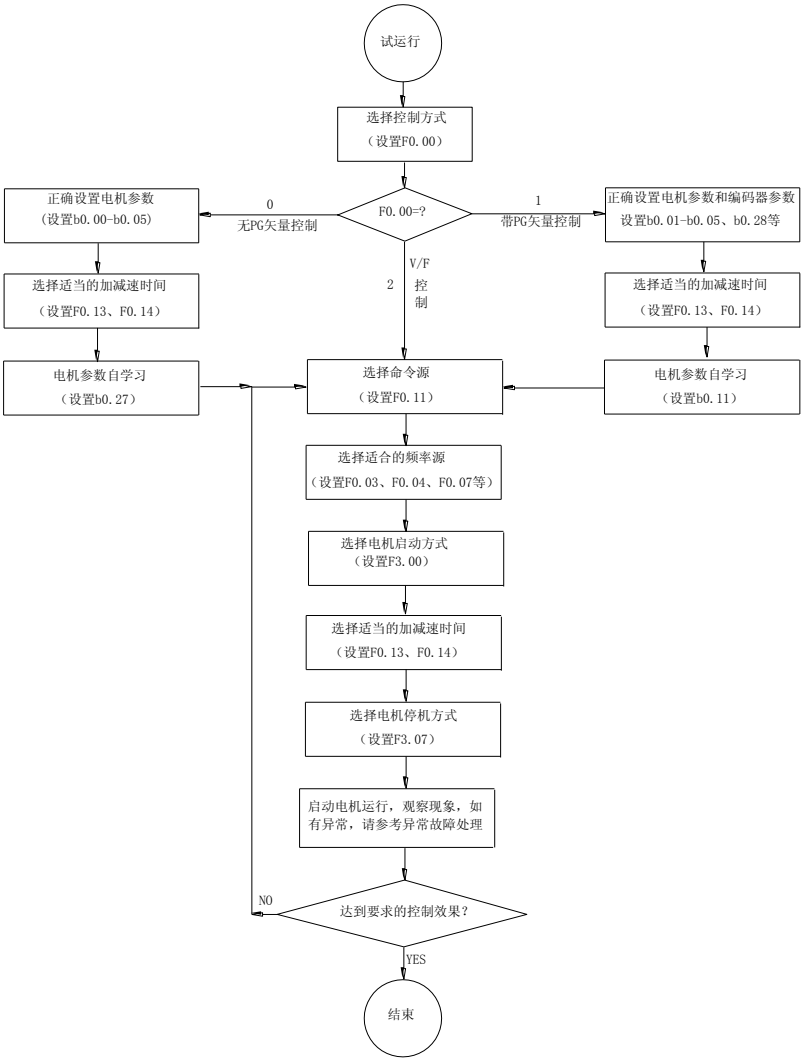


图4-17：试运行图

- 将电源连接到变频调速器之前，先确认交流输入电源电压在变频调速器额定输入电压范围之内。
- 将电源连接到变频调速器 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。

“上标 3”表示软件版本为 C3.00 及以上带 MCU 键盘才具备此功能。

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。

F 组是基本功能参数，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。

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，加减速度时间等
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通讯功能的设定
FA	转矩控制参数	转矩控制方式下的参数设定
Fb	控制优化参数	优化控制性能的参数设定
FC	扩展参数组	特殊应用的参数设定
E0	摆频、定长和计数	摆频、定长、计数功能的参数设定
E1	多段指令、简易PLC	多段速度设定，PLC运行
E2	PID功能组	内置PID参数设定

E3	虚拟 DI、虚拟 DO	虚拟 IO 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
0.	d0.00	运行频率	变频器理论运行频率	0.01Hz
1.	d0.01	设定频率	实际设定频率	0.01Hz
2.	d0.02	母线电压	直流母线电压的检测值	0.1V
3.	d0.03	输出电压	变频器实际输出电压	1V
4.	d0.04	输出电流	电机实际电流的有效值	0.01A
5.	d0.05	输出功率	电机输出功率计算值	0.1kW
6.	d0.06	输出转矩	电机输出转矩百分比	0.1%
7.	d0.07	DI输入状态	DI输入状态	-
8.	d0.08	DO输出状态	DO 输出状态	-
9.	d0.09	AI1电压	AI1输入电压值	0.01V
10.	d0.10	AI2 电压	AI2 输入电压值	0.01V
11.	d0.11	面板电位器/AI3 电压	面板电位器/ AI3 电压	0.01V
12.	d0.12	计数值	计数功能中的实际脉冲计数值	-
13.	d0.13	长度值	定长功能中的实际长度	-
14.	d0.14	实际运行速度	电机实际运行速度	-
15.	d0.15	PID设定	PID运行时的给定值百分比	%
16.	d0.16	PID反馈	PID运行时的反馈值百分比	%
17.	d0.17	PLC步段	PLC正在运行的步段显示	-
18.	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
19.	d0.19	反馈速度	变频器实际输出频率	0.01Hz
20.	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

21.	d0.21	线速度	根据角速度和直径，计算的线速度，用于恒张力，恒线速度控制中。	1m/Min
22.	d0.22	当前上电时间	本次变频器上电累积时间	1Min
23.	d0.23	当前运行时间	本次变频器运行累积时间	0.1Min
24.	d0.24	HDI(DI5)脉冲频率	HDI(DI5)高速脉冲输入频率显示，单位1Hz	1Hz
25.	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%
26.	d0.26	编码器反馈速度	PG反馈速度，精确到0.01Hz	0.01Hz
27.	d0.27	主频率显示	F0.03 主频率设定源设定的频率	0.01Hz
28.	d0.28	辅频率显示	F0.04 辅助频率设定源设定的频率	0.01Hz
29.	d0.29	指令转矩（%）	转矩控制模式时，观察设定的指令转矩	0.1%
30.	d0.30	保留		
31.	d0.31	同步转子位置	同步机转子当前位置角度	0.0°
32.	d0.32	旋变位置	旋变作为速度反馈时，转子的位置	-
33.	d0.33	ABZ位置	采用ABZ增量反馈编码器时，计算的位置信息	0
34.	d0.34	Z信号计数器	编码器的Z相信号计数	-
35.	d0.35	变频器状态	显示运行、待机等运行状态	-
36.	d0.36	变频器机型	1.G型（恒转矩负载机型） 2.F型（风机、水泵类负载机型）	-
37.	d0.37	AI1校正前电压	AI1的线性校正前输入电压值	0.01V
38.	d0.38	AI2 校正前电压	AI2 的线性校正前输入电压值	0.01V
39.	d0.39	面板电位器/AI3 校正前电压	面板电位器/AI3 的线性校正前输入电压值	0.01V
40.	d0.40	保留		
41.	d0.41	电机温度检测值[3]	PT100 检测电机的温度值	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
42.	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	★

43.	F0.01	键盘设定频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
44.	F0.02	指令分辨率	1：0.1Hz　　2：0.01Hz	2	★
45.	F0.03	频率源主设	0～10	1	★
46.	F0.04	频率源辅设	0～10	0	★
47.	F0.05	辅设范围选择	0.相对于最大频率 1.相对于主频率源1 2.相对于主频率源2	0	☆
48.	F0.06	辅设范围	0%～150%	100%	☆
49.	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	☆
50.	F0.08	辅设偏置频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
51.	F0.09	停机记忆选择	0：不记忆；1：记忆	1	☆
52.	F0.10	UP/DOWN基准	0:运行频率 ；1:设定频率	0	★
53.	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	0	☆
54.	F0.12	命令频率同步	个位：操作面板命令绑定频率源选择 十位：端子命令绑定频率源选（0～9，同个位） 百位：通讯命令绑定频率源选择（0～9，同个位）	000	☆
55.	F0.13	加速时间1	0.0s～6500s	机型确定	☆
56.	F0.14	减速时间1	0.0s～6500s	机型确定	☆
57.	F0.15	加减速时间单位	0：1秒；1：0.1秒；2：0.01秒	1	★
58.	F0.16	加减速基准频率	0：F0.19(最大频率) 1：设定频率 2：100Hz	0	★
59.	F0.17	载波频率调整	0：否 ；1：是	0	☆
60.	F0.18	载波频率	0.5kHz～16.0kHz	机型确定	☆
61.	F0.19	最大输出频率	50.00Hz～320.00Hz	50.00Hz	★
62.	F0.20	上限频率源	0:F0.21设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：面板电位器设定	0	★

			4：高速脉冲设定 5：通讯给定 6：模拟量AI3设定		
63.	F0.21	上限频率	F0.23（下限频率）～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
64.	F0.22	上限频率偏置	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
65.	F0.23	下限频率	0.00Hz～F0.21(上限频率)	0.00Hz	☆
66.	F0.24	运行方向	0:方向一致；1:方向相反	0	☆
67.	F0.25	保留			
68.	F0.26	AI模拟量精度	0：0.01Hz；　1：0.05Hz； 2：0.1Hz；　3：0.5Hz	1	☆
69.	F0.27	GF类型	1.G型（恒转矩负载机型） 2.F型（风机、水泵类负载机型）	-	●

5-1-3.F1 组 输入端子组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
70.	F1.00	DI1端子功能选择	0～51	1	★
71.	F1.01	DI2端子功能选择		2	★
72.	F1.02	DI3端子功能选择		8	★
73.	F1.03	DI4端子功能选择		9	★
74.	F1.04	DI5端子功能选择		12	★
75.	F1.05	DI6端子功能选择		13	★
76.	F1.06	DI7端子功能选择		0	★
77.	F1.07	DI8端子功能选择		0	★
78.	F1.08	厂家保留未定义			
79.	F1.09	厂家保留未定义			
80.	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	★
81.	F1.11	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s～65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆
82.	F1.12	AIC1最小输入	0.00V～F1.14	0.30V	☆
83.	F1.13	F1.12对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
84.	F1.14	AIC1最大输入	F1.12～+10.00V	10.00V	☆

85.	F1.15	F1.14对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
86.	F1.16	AIC2最小输入	0.00V～F1.18	0.00V	☆
87.	F1.17	F1.16对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
88.	F1.18	AIC2最大输入	F1.16～+10.00V	10.00V	☆
89.	F1.19	F1.18对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
90.	F1.20	AIC3最小输入	-10.00V～F1.22	0.00V	☆
91.	F1.21	F1.20对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
92.	F1.22	AIC3最大输入	F1.20～+10.00V	10.00V	☆
93.	F1.23	F1.22对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
94.	F1.24	AI曲线选择	个位：AI1 曲线选择 十位：AI2 曲线选择 百位：面板电位器/AI3 曲线选择	321	☆
95.	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：面板电位器/AI3 低于最小输入设定选择	000	☆
96.	F1.26	HDI最小输入	0.00kHz～F1.28	0.00kHz	☆
97.	F1.27	F1.26对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
98.	F1.28	HDI最大输入	F1.26～100.00kHz	50.00kHz	☆
99.	F1.29	F1.28对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
100.	F1.30	DI滤波时间	0.000s～1.000s	0.010s	☆
101.	F1.31	AI1滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
102.	F1.32	AI2滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
103.	F1.33	面板电位器/AI3滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
104.	F1.34	HDI滤波时间	0.00s～10.00s	0.00s	☆
105.	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）	00000	★

			百位：DI3（同个位） 千位：DI4 （同个位） 万位：DI5（同个位）		
106.	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	★
107.	F1.37	DI1延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
108.	F1.38	DI2延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
109.	F1.39	DI3延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
110.	F1.40	输入端子可重复定义	0：不可重复；1：可重复	0	★
111.	F1.41	键盘电位器X13	0～100.00%	0.00%	☆
112.	F1.42	键盘电位器X23	0～100.00%	100.00%	☆
113.	F1.43	键盘电位器设定值3	0～100.00%	-	☆
114.	F1.44	键盘电位器X1对应值Y13	-100.00%～+100.00%	0.00%	☆
115.	F1.45	键盘电位器X2对应值Y23	-100.00%～+100.00%	100.00%	☆
116.	F1.46	键盘电位器控制[3]	个位： 0：掉电保存；1：掉电清零； 十位： 0：停机保持； 1：有停机命令时清零； 2：停机结束时清零 百位：保留 千位：保留	00	☆

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
117.	F2.00	SPB端子输出选择	0～1	0	☆
118.	F2.01	开关量输出功能选择	0～40	0	☆
119.	F2.02	继电器1输出功能选择（TA1.TB1.TC1）		2	☆
120.	F2.03	厂家保留未定义			

121.	F2.04	SPA输出功能选择（集电极开路输出端子）		1	☆
122.	F2.05	继电器2输出功能选择（TA2.TB2.TC2）		1	☆
123.	F2.06	高速脉冲输出功能选择	0～17	0	☆
124.	F2.07	DA1输出功能选择		2	☆
125.	F2.08	DA2输出功能选择		13	☆
126.	F2.09	高速脉冲输出最大频率	0.01kHz～100.00kHz	50.00kHz	☆
127.	F2.10	SPB输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
128.	F2.11	继电器1输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
129.	F2.12	扩展卡DO输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
130.	F2.13	SPA输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
131.	F2.14	继电器2输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
132.	F2.15	DO 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 百位：厂家保留未定义 千位：SPA 万位：继电器2	00000	☆
133.	F2.16	DA1零偏系数	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
134.	F2.17	DA1增益	-10.00～+10.00	1.00	☆
135.	F2.18	DA2零偏系数	-100.0%～+100.0%	20.0%	☆
136.	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
137.	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	☆
138.	F3.01	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 3：转速硬跟踪方式3	-	★
139.	F3.02	转速跟踪快慢	1～100	20	☆

140.	F3.03	启动频率	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆
141.	F3.04	启动频率保持时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
142.	F3.05	DC预励磁电流	0%～100%	0%	★
143.	F3.06	DC预励磁时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
144.	F3.07	停机方式	0：减速停车；1：自由停车	0	☆
145.	F3.08	DC起始频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
146.	F3.09	DC等待时间	0.0s～100.0s	0.0s	☆
147.	F3.10	停机制动电流	0%～100%	0%	☆
148.	F3.11	停机制动时间	0.0s～100.0s	0.0s	☆
149.	F3.12	制动使用率	0%～100%	100%	☆
150.	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	★
151.	F3.14	S曲线开始段时间比例	0.0%～（100.0%-F3.15）	30.0%	★
152.	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
153.	F4.00	V/F方式设定	0～11	0	★
154.	F4.01	转矩提升	0.0%（自动转矩提升）0.1～30%	0.0%	★
155.	F4.02	提升截止频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	15.00Hz	★
	F4.03	V/F频率点1	0.00Hz～F4.05	0.00Hz	★
156.	F4.04	V/F电压点1	0.0%～100.0%	0.0%	★
157.	F4.05	V/F频率点2	F4.03～F4.07	0.00Hz	★
158.	F4.06	V/F电压点2	0.0%～100.0%	0.0%	★
159.	F4.07	V/F频率点3	F4.05～b0.04(电机额定频率)	0.00Hz	★
160.	F4.08	V/F电压点3	0.0%～100.0%	0.0%	★
161.	F4.09	转差补偿增益	0.0%～200.0%	0.0%	☆
162.	F4.10	过励磁增益	0～200	64	☆
163.	F4.11	振荡抑制增益	0～100	0	☆

164.	F4.12	V/F分离电压源	0～9	0	☆
165.	F4.13	电压数字设定	0V～电机额定电压	0V	☆
166.	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
167.	F5.00	速度环比例G1	1～100	30	☆
168.	F5.01	速度环积分T1	0.01s～10.00s	0.50s	☆
169.	F5.02	切换频率1	0.00～F5.05	5.00Hz	☆
170.	F5.03	速度环比例G2	0～100	20	☆
171.	F5.04	速度积分T2	0.01s～10.00s	1.00s	☆
172.	F5.05	切换频率2	F5.02～F0.19(最大频率)	10.00Hz	☆
173.	F5.06	速度环积分	0：有效 ；1：无效	0	☆
174.	F5.07	转矩上限源	0～8	0	☆
175.	F5.08	转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	150.0%	☆
176.	F5.09	矢量转差增益	50%～200%	150%	☆
177.	F5.10	速度环滤波时间	0.000s～0.100s	0.000s	☆
178.	F5.11	矢量过励磁增益	0～200	64	☆
179.	F5.12	励磁比例增益	0～60000	2000	☆
180.	F5.13	励磁积分增益	0～60000	1300	☆
181.	F5.14	转矩比例增益	0～60000	2000	☆
182.	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
183.	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:在任何操作方式下,STOP/RESET 键停机功能均有效	1	☆
184.	F6.01	运行显示1	0x0000～0xFFFF	001F	☆
185.	F6.02	运行显示2	0x0000～0xFFFF	0000	☆

186.	F6.03	停机显示	0x0001～0xFFFF	0033	☆
187.	F6.04	负载速度显示系数	0.0001～6.5000	3.0000	☆
188.	F6.05	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	☆
189.	F6.06	逆变模块散热器温度	0.0℃～100.0℃	-	●
190.	F6.07	累计运行时间	0h～65535h	-	●
191.	F6.08	累计上电时间	0h～65535h	-	●
192.	F6.09	累计耗电量	0～65535度	-	●
193.	F6.10	产品号	变频器产品号	-	●
194.	F6.11	软件版本号	控制板软件版本号	-	●
195.	F6.12 ~F6.14	保留			
196.	F6.15	键盘类型选择	0：小键盘（单排LED） 1：大键盘（双排LED）	0	●
197.	F6.16	监视选择2	千位/百位　十位/个位 参数组号　参数序号	d0.04	☆
198.	F6.17	功率校正系数	0.00～10.00	1.00	☆
199.	F6.18	多功能键定义13	0～7	0	☆
200.	F6.19	多功能键定义 2[3]	0～7	0	☆

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
201.	F7.00	点动运行频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	6.00Hz	☆
202.	F7.01	点动加速时间	0.0s～6500.0s	5.0s	☆
203.	F7.02	点动减速时间	0.0s～6500.0s	5.0s	☆
204.	F7.03	点动优先	0：无效；1：有效	1	☆
205.	F7.04	跳跃频率 1	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
206.	F7.05	跳跃频率 2	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
207.	F7.06	跳跃频率幅度	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
208.	F7.07	跳跃频率有效	0：无效；1：有效	0	☆

209.	F7.08	加速时间 2	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
210.	F7.09	减速时间 2	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
211.	F7.10	加速时间 3	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
212.	F7.11	减速时间 3	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
213.	F7.12	加速时间 4	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
214.	F7.13	减速时间 4	0.0s～6500.0s	机型确定	☆
215.	F7.14	加速时间 1/2 切点	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
216.	F7.15	减速时间 1/2 切点	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
217.	F7.16	正反转死区时间	0.00s～3600.0s	0.00s	☆
218.	F7.17	反转控制使能	0：允许；1：禁止	0	☆
219.	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	☆
220.	F7.19	下垂控制	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆
221.	F7.20	设定上电到达时间	0h～36000h	0h	☆
222.	F7.21	设定运行到达时间	0h～36000h	0h	☆
223.	F7.22	启动保护选择	0：不保护；　1：保护	0	☆
224.	F7.23	FDT1 检测值	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
225.	F7.24	FDT1滞后值	0.0%～100.0%（FDT1电平）	5.0%	☆
226.	F7.25	频率到达检出宽度	0.00～100%(最大频率)	0.0%	☆
227.	F7.26	FDT2检测值	0.00Hz～F0.19（最大频率）	50.00Hz	☆
228.	F7.27	FDT2滞后值	0.0%～100.0%（FDT2电平）	5.0%	☆
229.	F7.28	频率检测值1	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
230.	F7.29	频率检出幅度1	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
231.	F7.30	频率检测值2	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
232.	F7.31	频率检出幅度2	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
233.	F7.32	0电流检测	0.0%～300.0%（电机额定电流）	5.0%	☆
234.	F7.33	0电流延迟	0.01s～360.00s	0.10s	☆

235.	F7.34	电流超限值	0.0%（不检测） 0.1%～300.0%（电机额定电流）	200.0%	☆
236.	F7.35	电流超限时间	0.00s～360.00s	0.00s	☆
237.	F7.36	到达电流1	0.0%～300.0%（电机额定电流）	100%	☆
238.	F7.37	电流1宽度	0.0%～300.0%（电机额定电流）	0.0%	☆
239.	F7.38	到达电流2	0.0%～300.0%（电机额定电流）	100%	☆
240.	F7.39	电流2宽度	0.0%～300.0%（电机额定电流）	0.0%	☆
241.	F7.40	模块温度到达	0℃～100℃	75℃	☆
242.	F7.41	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转1: 风扇一直运转	0	☆
243.	F7.42	定时功能选择	0:无效　1:有效	0	★
244.	F7.43	定时运行时间选择	0:F7.44 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 模拟输入量程对应 F7.44	0	★
245.	F7.44	定时运行时间	0.0Min～6500.0Min	0.0Min	★
246.	F7.45	本次运行时间到达	0.0Min～6500.0Min	0.0Min	★
247.	F7.46	唤醒频率	休眠频率（F7.48）～最大频率（F0.19）	0.00Hz	☆
248.	F7.47	唤醒延迟时间	0.0s～6500.0s	0.0s	☆
249.	F7.48	休眠频率	0.00Hz～唤醒频率（F7.46）	0.00Hz	☆
250.	F7.49	休眠延迟时间	0.0s～6500.0s	0.0s	☆
251.	F7.50	AI1 保护下限	0.00V～F7.51	3.1V	☆
252.	F7.51	AI1 保护上限	F7.50～10.00V	6.8V	☆
253.	F7.52 ~F7.53	保留			
254.	F7.54	点动方向设定 [3]	个位： 0 点动方向为正向 1 点动方向为反向 2 点动方向由主端子决定方向 十位： 0 点动结束后恢复点动前状态 1 点动结束后停止运行 百位： 0 点动结束后加减速时间由点动前的加减速时间设定 1 点动结束后加减速时间由点动时的加减速时间设定	002	☆

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
255.	F8.00	过流失速增益	0～100	20	☆
256.	F8.01	失速保护电流	100%～200%	-	☆
257.	F8.02	过载保护选择	0：禁止；1：允许	1	☆
258.	F8.03	过载保护增益	0.20～10.00	1.00	☆
259.	F8.04	过载预警系数	50%～100%	80%	☆
260.	F8.05	过压失速增益	0～100	0	☆
261.	F8.06	失速保护电压/能耗制动电压	120%～150%	130%	☆
262.	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	☆
263.	F8.08	输出缺相保护	0：禁止；1：允许	1	☆
264.	F8.09	对地短路保护	0：无效；1：有效	1	☆
265.	F8.10	自动复位次数	0～32767	0	☆
266.	F8.11	故障 DO 动作	0：不动作；1：动作	0	☆
267.	F8.12	故障复位间隔	0.1s～100.0s	1.0s	☆
268.	F8.13	过速度检测值	0.0～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
269.	F8.14	过速度检测时间	0.0～60.0s	1.0s	☆
270.	F8.15	速度偏差过大值	0.0～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
271.	F8.16	偏差过大检测时间	0.0～60.0s	5.0s	☆
272.	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	☆

273.	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.25）（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	☆
274.	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：掉载（故障序号 Err.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（故障序号Err.31）（定义同 F8.17 个位）	00000	☆
275.	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	☆
276.	F8.21~F8.23	保留			
277.	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	☆
278.	F8.25	异常备用频率	60.0%～100.0%	100%	☆
279.	F8.26	瞬停动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机	0	☆
280.	F8.27	瞬停保护电压	50.0%～100.0%	90%	☆
281.	F8.28	瞬停电压回升时间	0.00s～100.00s	0.50s	☆
282.	F8.29	瞬停判断电压	50.0%～100.0%（标准母线电压）	80%	☆

283.	F8.30	掉载保护选择	0：无效；1：有效	0	☆
284.	F8.31	掉载检测水平	0.0～100.0%	10%	☆
285.	F8.32	掉载检测时间	0.0～60.0s	1.0s	☆
286.	F8.33	电机温度传感类型 3	0：无效；1：PT100 检测	0	☆
287.	F8.34	电机过热保护阈值 3	0～200	110	☆
288.	F8.35	电机过热预报警阈值	0～200	90	☆

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
289.	F9.00	波特率	个位：Modbus 十位：Profibus-DP 百位：保留 千位：CAN 总线波特率	6005	☆
290.	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	☆
291.	F9.02	本机地址	1～250，0 为广播地址	1	☆
292.	F9.03	应答延迟	0ms～20ms	2ms	☆
293.	F9.04	通讯超时时间	0.0（无效）；0.1～60.0s	0.0	☆
294.	F9.05	数据传送格式	个位：MODBUS 0：非标准的 MODBUS 协议 1：标准的 MODBUS 协议 十位：Profibus-DP 0：PPO1 格式 1：PPO2 格式 2：PPO3 格式 3：PPO5 格式	31	☆
295.	F9.06	电流分辨率	0：0.01A ；1：0.1A	0	☆
296.	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.FA 组 转矩控制参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
297.	FA.00	S/T控制方式选择	0：速度控制(S);1：转矩控制(T)	0	★
298.	FA.01	转矩设定源	0：键盘设定（FA.02） 1：模拟量AI1设定	0	★

			2：模拟量AI2设定 3：面板电位器设定 4：高速脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN（AI1,AI2） 7：MAX（AI1,AI2） 8：模拟量AI3设定		
299.	FA.02	转矩数字设定	-200.0%～200.0%	150%	☆
300.	FA.03	转矩加速时间	0.00s～650.00s	0.00s	☆
301.	FA.04	转矩减速时间	0.00s～650.00s	0.00s	☆
302.	FA.05	转矩正向最大频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
303.	FA.06	转矩反向最大频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
304.	FA.07	转矩滤波时间	0.00s～10.00s	0.00s	☆

5-1-13.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
305.	Fb.00	快速限流使能	0：不使能；1：使能	1	☆
306.	Fb.01	欠压点设置	50.0%～140.0%	100.0%	☆
307.	Fb.02	过压点设置	200.0V～2500.0V	-	★
308.	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	☆
309.	Fb.04	电流检测补偿	0～100	5	☆
310.	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	★
311.	Fb.06	DPWM 切换上限频率	0.00Hz～15.00Hz	12.00Hz	☆
312.	Fb.07	PWM 调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	☆
313.	Fb.08	随机 PWM 深度	0：无效 1~10：PWM 载频随机深度	0	☆
314.	Fb.09	死区时间调整	100%～200%	150%	☆

5-1-14.FC 组 扩展参数组

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
315.	FC.00	厂家保留未定义			

316.	FC.01	比例联动系数	0.00～10.00	0	☆
317.	FC.02	PID 启动偏差	0.0～100.0	0	☆

5-1-15.E0 组 摆频、定长和计数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
318.	E0.00	摆幅设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	0	☆
319.	E0.01	摆频幅度	0.0%～100.0%	0.0%	☆
320.	E0.02	突跳频率幅度	0.0%～50.0%	0.0%	☆
321.	E0.03	摆频周期	0.1s～3000.0s	10.0s	☆
322.	E0.04	三角波时间系数	0.1%～100.0%	50.0%	☆
323.	E0.05	设定长度	0m～65535m	1000m	☆
324.	E0.06	实际长度	0m～65535m	0m	☆
325.	E0.07	每米脉冲数	0.1～6553.5	100.0	☆
326.	E0.08	设定计数值	1～65535	1000	☆
327.	E0.09	指定计数值	1～65535	1000	☆
328.	E0.10	降速脉冲数	0：无效；1～65535	0	☆
329.	E0.11	降速频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	5.00Hz	☆

5-1-16.E1 组 多段指令、简易 PLC

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
330.	E1.00	0 段速度设定 0X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
331.	E1.01	1 段速度设定 1X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
332.	E1.02	2 段速度设定 2X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
333.	E1.03	3 段速度设定 3X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
334.	E1.04	4 段速度设定 4X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
335.	E1.05	5 段速度设定 5X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
336.	E1.06	6 段速度设定 6X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
337.	E1.07	7 段速度设定 7X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
338.	E1.08	8 段速度设定 8X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

339.	E1.09	9 段速度设定 9X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
340.	E1.10	10 段速度设定 10X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
341.	E1.11	11 段速度设定 11X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
342.	E1.12	12 段速度设定 12X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
343.	E1.13	13 段速度设定 13X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
344.	E1.14	14 段速度设定 14X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
345.	E1.15	15 段速度设定 15X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
346.	E1.16	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	☆
347.	E1.17	PLC 记忆	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	11	☆
348.	E1.18	0 段运行时间 T0	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
349.	E1.19	0 段加减速时间	0～3	0	☆
350.	E1.20	1 段运行时间 T1	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
351.	E1.21	1 段加减速时间	0～3	0	☆
352.	E1.22	2 段运行时间 T2	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
353.	E1.23	2 段加减速时间	0～3	0	☆
354.	E1.24	3 段运行时间 T3	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
355.	E1.25	3 段加减速时间	0～3	0	☆
356.	E1.26	4 段运行时间 T4	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
357.	E1.27	4 段加减速时间	0～3	0	☆
358.	E1.28	5 段运行时间 T5	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
359.	E1.29	5 段加减速时间	0～3	0	☆
360.	E1.30	6 段运行时间 T6	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
361.	E1.31	6 段加减速时间	0～3	0	☆
362.	E1.32	7 段运行时间 T7	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
363.	E1.33	7 段加减速时间	0～3	0	☆

364.	E1.34	8 段运行时间 T8	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
365.	E1.35	8 段加减速时间	0～3	0	☆
366.	E1.36	9 段运行时间 T9	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
367.	E1.37	9 段加减速时间	0～3	0	☆
368.	E1.38	10 段运行时间 T10	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
369.	E1.39	10 段加减速时间	0～3	0	☆
370.	E1.40	11 段运行时间 T11	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
371.	E1.41	11 段加减速时间	0～3	0	☆
372.	E1.42	12 段运行时间 T12	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
373.	E1.43	12 段加减速时间	0～3	0	☆
374.	E1.44	13 段运行时间 T13	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
375.	E1.45	13 段加减速时间	0～3	0	☆
376.	E1.46	14 段运行时间 T14	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
377.	E1.47	14 段加减速时间	0～3	0	☆
378.	E1.48	15 段运行时间 T15	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
379.	E1.49	15 段加减速时间	0～3	0	☆
380.	E1.50	PLC 运行时间单位	0：S（秒）；1：H（小时）	0	☆
381.	E1.51	0 段给定方式	0:功能码 E1.00 给定 1:模拟量 AI1 给定 2:模拟量 AI2 给定 3:面板电位器给定 4:高速脉冲给定 5:PID 控制给定 6:键盘设定频率（F0.01）给定，UP/DOWN 可修改 7：模拟量 AI3 给定	0	☆

5-1-17.E2 组 PID 功能

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
382.	E2.00	PID给定源	0：E2.01设定 1：模拟量AI1给定 2：模拟量AI2给定 3：面板电位器给定 4：高速脉冲设定 5：通讯给定 6：多段指令给定	0	☆

			7：模拟量AI3给定		
383.	E2.01	PID 键盘给定	0.0%～100.0%	50.0%	☆
384.	E2.02	PID 反馈源	0～9	0	☆
385.	E2.03	PID 作用方向	0：正作用；1：反作用	0	☆
386.	E2.04	PID 给定反馈量程	0～65535	1000	☆
387.	E2.05	PID 反转截止频率	0. 00～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
388.	E2.06	PID 偏差极限	0.0%～100.0%	0%	☆
389.	E2.07	PID 微分限幅	0. 00%～100.00%	0.10%	☆
390.	E2.08	PID 给定变化时间	0.00s～650.00s	0.00s	☆
391.	E2.09	PID 反馈滤波时间	0.00s～60.00s	0.00s	☆
392.	E2.10	PID 输出滤波时间	0.00s～60.00s	0.00s	☆
393.	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%	☆
394.	E2.12	PID 反馈丢失检测时间	0.0s～20.0s	0.0s	☆
395.	E2.13	比例增益 KP1	0.0～200.0	80.0	☆
396.	E2.14	积分时间 Ti1	0.01s～10.00s	0.50s	☆
397.	E2.15	微分时间 Td1	0.000s～10.000s	0.000s	☆
398.	E2.16	比例增益 KP2	0.0～200.0	20.0	☆
399.	E2.17	积分时间 Ti2	0.01s～10.00s	2.00s	☆
400.	E2.18	微分时间 Td2	0.00～10.000s	0.000s	☆
401.	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	☆
402.	E2.20	PID 参数切换偏差 1	0.0%～E2.21	20.0%	☆
403.	E2.21	PID 参数切换偏差 2	E2.20～100.0%	80.0%	☆
404.	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	☆
405.	E2.23	PID 初值	0.0%～100.0%	0.0%	☆

406.	E2.24	PID 初值保持时间	0.00s～360.00s	0.00s	☆
407.	E2.25	偏差正向最大值	0.00%～100.00%	1.00%	☆
408.	E2.26	偏差反向最大值	0.00%～100.00%	1.00%	☆
409.	E2.27	PID 停机运算	0：停机不运算；1：停机运算	1	☆
410.	E2.28	保留			
411.	E2.29	PID 自动减频选择	0：无效；1：有效	1	☆
412.	E2.30	PID 停止频率	0.00Hz～最大频率(F0.19)	25	☆
413.	E2.31	PID 检测时间	0s～3600s	10	☆
414.	E2.32	PID 检测次数	10～500	20	☆

5-1-18.E3 组 虚拟 DI、虚拟 DO

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
415.	E3.00	VDI1功能选择	0～50	0	★
416.	E3.01	VDI2功能选择	0～50	0	★
417.	E3.02	VDI3功能选择	0～50	0	★
418.	E3.03	VDI4功能选择	0～50	0	★
419.	E3.04	VDI5功能选择	0～50	0	★
420.	E3.05	VDI有效模式	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	★
421.	E3.06	VDI状态设置	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	11111	★
422.	E3.07	AI1_DI功能	0～50	0	★
423.	E3.08	AI2_DI功能	0～50	0	★
424.	E3.09	保留			
425.	E3.10	AI_DI模式	个位：AI1 0：高电平有效 1：低电平有效	000	★

			十位：AI2（同个位） 百位：AI3（同个位）		
426.	E3.11	VDO1输出功能	0～40	0	☆
427.	E3.12	VDO2输出功能	0～40	0	☆
428.	E3.13	VDO3输出功能	0～40	0	☆
429.	E3.14	VDO4输出功能	0～40	0	☆
430.	E3.15	VDO5输出功能	0～40	0	☆
431.	E3.16	VDO 有效状态	个位：VDO1 0:正逻辑；1:反逻辑 十位：VDO2(同个位) 百位：VDO3(同个位) 千位：VDO4(同个位) 万位：VDO5(同个位)	00000	☆
432.	E3.17	VDO1 延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
433.	E3.18	VDO2 延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
434.	E3.19	VDO3 延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
435.	E3.20	VDO4 延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
436.	E3.21	VDO5 延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆

5-1-19.b0 组 电机参数

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
437.	b0.00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：异步变频电机 2：永磁同步电机	0	★
438.	b0.01	额定功率	0.1kW～1000.0kW	机型确定	★
439.	b0.02	额定电压	1V～2000V	机型确定	★
440.	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	★
441.	b0.04	额定频率	0.01Hz～F0.19(最大频率)	机型确定	★
442.	b0.05	额定转速	1rpm～36000rpm	机型确定	★
443.	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	★
444.	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	★

445.	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	★
446.	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	★
447.	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	★
448.	b0.11	同步定子电阻	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率>55kW）	-	★
449.	b0.12	同步D轴电感	0.01mH～655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>55kW）	-	★
450.	b0.13	同步Q轴电感	0.01mH～655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>55kW）	-	★
451.	b0.14	同步反电势系数	0.1V～6553.5V	-	★
452.	b0.15 ~ b0.26	保留			
453.	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 11：同步电机参数带载自学习 12：同步电机参数空载自学习	0	★
454.	b0.28	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：省线方式UVW编码器	0	★
455.	b0.29	编码器线数	1～65535	2500	★
456.	b0.30	编码器安装角	0.00～359.90	0.00	★
457.	b0.31	编码器AB相序	0：正向；1：反向	0	★
458.	b0.32	编码器偏置角	0.00～359.90	0.00	★
459.	b0.33	UVW相序	0:正向；1:反向	0	★
460.	b0.34	PG断线检测时间	0.0:不动作；0.1s～10.0s	0.0s	★
461.	b0.35	旋变极对数	1～65535	1	★

5-1-20. 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
462.	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	0	★

			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3 11：参数上传到存储区13 12：参数上传到存储区23 21：键盘存储区1的参数下载到系统3 22：键盘存储区2的参数下载到系统3		
463.	y0.01	用户密码	0～65535	0	☆
464.	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	★
465.	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	☆
466.	y0.04	参数保护	0：可修改；1：不可修改	0	☆

5-1-21.y1 组 故障查询

序号	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
467.	y1.00	第一次故障类型	0：无故障 1：逆变单元保护 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	-	●
468.	y1.01	第二次故障类型		-	●
469.	y1.02	第三次（最近一次）故障类型		-	●

			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 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 COF:通讯故障		
470.	y1.03	第三次（最近一次）故障时频率	-	-	●
471.	y1.04	第三次（最近一次）故障时电流	-	-	●
472.	y1.05	第三次（最近一次）故障时母线电压	-	-	●
473.	y1.06	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	-	-	●
474.	y1.07	第三次（最近一次）故障时输出端子	-	-	●
475.	y1.08	保留			
476.	y1.09	第三次（最近一次）故障时上电时间	-	-	●
477.	y1.10	第三次（最近一次）故障时运行时间	-	-	●
478.	y1.11	保留			
479.	y1.12	保留			
480.	y1.13	第二次故障时频率	-	-	●
481.	y1.14	第二次故障时电流	-	-	●
482.	y1.15	第二次故障时母线电压	-	-	●

483.	y1.16	第二次故障时输入端子状态	-	-	●
484.	y1.17	第二次故障时输出端子状态	-	-	●
485.	y1.18	保留			
486.	y1.19	第二次故障时上电时间	-	-	●
487.	y1.20	第二次故障时运行时间	-	-	●
488.	y1.21	保留			
489.	y1.22	保留			
490.	y1.23	第一次故障时频率	-	-	●
491.	y1.24	第一次故障时电流	-	-	●
492.	y1.25	第一次故障时母线电压	-	-	●
493.	y1.26	第一次故障时输入端子状态	-	-	●
494.	y1.27	第一次故障时输出端子	-	-	●
495.	y1.28	保留			
496.	y1.29	第一次故障时上电时间	-	-	●
497.	y1.30	第一次故障时运行时间	-	-	●

5-2.功能参数说明

5-2-1.基本监视参数：d0.00-d0.41

d0 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控。

具体参数功能码、参数名称及最小单位参见表 5-2。

参数功能码	参数名称	最小单位
d0.00	运行频率（Hz）	0.01Hz
变频器理论运行频率		
d0.01	设定频率（Hz）	0.01Hz
实际设定频率		
d0.02	母线电压（V）	0.1V
直流母线电压的检测值		
d0.03	输出电压（V）	1V
实际输出电压		
d0.04	输出电流（A）	0.01A
电机实际电流的有效值		
d0.05	输出功率（kW）	0.1kW
电机输出功率计算值		
d0.06	输出转矩（%）	0.1%
电机输出转矩百分比		

d0.07	DI 输入状态	-

DI 输入状态，此值为十六进制数字。表格为每一位对应每个输入端子的状态顺序：

0～10 位	输入端子状态
0	无效
1	有效

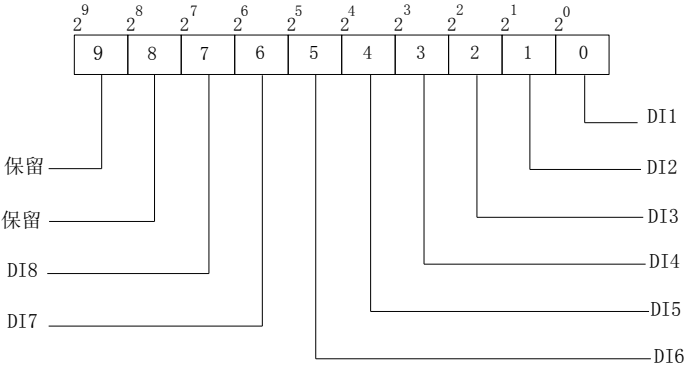


图5-1：DI 输入状态端子顺序

d0.08	DO 输出状态	-

DO 输出状态，此值为十六进制数字。表格为每一位对应每个输出端子的状态顺序：

0～10 位	输出端子状态
0	无效
1	有效

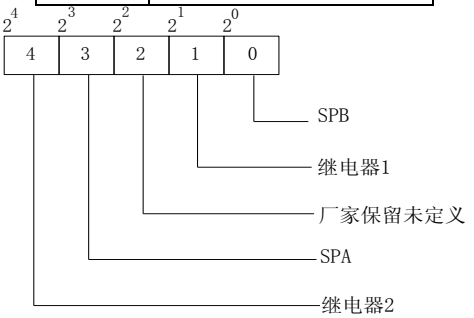


图5-2：DO 输出状态端子顺序

d0.09	AI1 电压（V）	0.01V
AI1 输入电压值		
d0.10	AI2 电压（V）	0.01V
AI2 输入电压值		
d0.11	面板电位器/AI3 电压（V）	0.01V
面板电位器/AI3 输入电压值		
d0.12	计数值	-
计数功能中的实际脉冲数值		

d0.13	长度值	-
定长功能中的实际长度		
d0.14	实际速度	-
电机实际运行速度显示		
d0.15	PID 设定	%
PID 调节运行时的给定值百分比		
d0.16	PID 反馈	%
PID 调节运行时的反馈值百分比		
d0.17	PLC 步段	-
PLC 程序正在运行的步段显示		
d0.18	HDI(DI5)脉冲频率（kHz）	0.01kHz
HDI(DI5)高速脉冲输入频率显示，单位 0.01kHz		
d0.19	反馈速度	0.1Hz
变频器实际输出频率		
d0.20	剩余运行时间	0.1Min
剩余运行时间显示，用于定时运行控制		
d0.21	线速度	1m/Min
根据角速度和直径，计算的线速度，用于恒张力，恒线速度控制中		
d0.22	当前上电时间	1Min
本次变频器上电累积时间		
d0.23	当前运行时间	0.1Min
本次变频器运行累积时间		
d0.24	HDI(DI5)脉冲频率	1Hz
HDI(DI5)高速脉冲输入频率显示，单位 1Hz		
d0.25	通讯设定值	0.01%
通过通讯口设定的频率或转矩等指令值		
d0.26	编码器反馈速度	0.01Hz
PG 反馈速度，精确到 0.01Hz		
d0.27	频率主设显示	0.01Hz
F0.03 主频率设定源设定的频率		
d0.28	频率辅设显示	0.01Hz
F0.04 辅频率设定源设定的频率		
d0.29	指令转矩（%）	0.1%
转矩控制模式时，显示设定的目标转矩		
d0.30	保留	保留
保留		
d0.31	同步转子位置	0.0°
同步电机转子的当前位置角度		
d0.32	旋变位置	-
旋变作为速度反馈时，转子的位置		
d0.33	ABZ 位置	0
显示当前 ABZ 或 UVW 编码器 AB 相脉冲计数		
d0.34	Z 信号计数器	-
显示当前 ABZ 或 UVW 编码器 Z 相脉冲计数		
d0.35	变频器状态	-
显示变频器运行状态信息 数据定义格式如下： Bit0　　0:停机；1：正转；2：反转		

Bit1		
Bit2	0：恒速；1：加速；2：减速	
Bit3		
Bit4	0：母线电压正常；1：欠压	

d0.36	变频器机型	-
1.G 型（恒转矩负载机型） 2.F 型（风机、水泵类负载机型）		
d0.37	AI1校正前电压	0.01V
d0.38	AI2 校正前电压	0.01V
d0.39	面板电位器/AI3 校正前电压	0.01V
d0.40	保留	
d0.41	电机温度检测值[3]	0℃
电机温度传感器温度信号，需要连接到控制板的 J16 端子上，将跳线帽 J15 短接到 PT100 端。（9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上连接到 CON60） 注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。		

5-2-2.基本功能组：F0.00-F0.27

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F0.00	电机控制方式	无 PG 矢量控制	0	2	★
		带 PG 矢量控制	1		
		V/F 控制	2		

0：无 PG 矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。

1：有 PG 矢量控制

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的 PG 卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。

2：V/F 控制

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

注：矢量控制模式下，变频器容量与电机容量的等级不可相差过大，变频器可以比电机的功率等级大两级或小一级，否则可能导致控制性能下降，或驱动系统无法正常运行。

F0.01	键盘设定频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆

当频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该参数值为变频器的频率数字设定初始值。

F0.02	指令分辨率	0.1Hz	1	2	★
		0.01Hz	2		

本参数用来确定所有与频率相关参数的分辨率。

当频率分辨率为 0.1Hz 时，PI9000 最大输出频率可以到达 3200Hz，而频率分辨率为 0.01Hz 时，PI9000 的最大输出频率为 300.00Hz。

注意：修改该参数时，所有与频率有关参数小数点位数会变化，所对应频率值也发生变化，要特别留意。

F0.03	频率源主设	键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改掉电不记忆）	0	1	★
		键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）	1		

		模拟量 AI1 设定	2		
		模拟量 AI2 设定	3		
		面板电位器设定	4		
		高速脉冲设定	5		
		多段速运行设定	6		
		简易 PLC 程序设定	7		
		PID 控制设定	8		
		远程通讯设定	9		
		模拟量 AI3 设定	10		

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道：

0：键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改掉电不记忆）

设定频率初始值为 F0.01 “数字设定预置频率”的值。可通过键盘的▲键与▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为 F0.01“数字设定预置频率”值。

1：键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）

设定频率初始值为 F0.01“数字设定预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的设定频率，通过键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆。

需要提醒的是，F0.09 为“数字设定频率停机记忆选择”,F0.09 用于选择在变频器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。F0.09 与停机有关，并非与掉电记忆有关，应用中要注意。

2：模拟量 AI1 设定

3：模拟量 AI2 设定

4：面板电位器设定

指频率由模拟量输入端子来确定，PI9000 控制板提供 2 个模拟量输入端子（AI1，AI2）。可为 0V～10V 电压输入，也可为 0mA～20mA 电流输入，由控制板上跳线选择。AI1、AI2 的输入电压值，与目标频率的对应关系，用户可通过 F1 组功能码进行设置。面板电位器的模拟量输入 0V～5V 电压。注：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上提供 3 个模拟量输入。

5：高速脉冲设定

频率给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格：电压范围 9V～30V、频率范围 0kHz～100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 DI5 输入。DI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 F1.26～F1.29 进行设置，该对应关系为 2 点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 F0.19 的百分比。

6：多段速运行设定

选择多段指令运行方式时， DI 端子的不同输入状态组合，对应不同的设定频率值。PI9000 可以设置 4 个多段指令端子，16 种状态，可以通过 E1 组功能码对应任意 16 个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率 F0.19 的百分比。该方式下，需要在 F1 组的参数中将相应 DI 端子功能设置为多段指令

7：简易 PLC 程序设定

该方式下，变频器的运行频率源可在 1～16 个任意频率指令之间切换运行，用户可设定 1～16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间，具体内容参考 E1 组相关说明。

8：PID 控制设定

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。一般用于闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。应用 PID 作为频率源时，需要设置 E2 组“PID 功能”相关参数。

9：远程通讯设定

PI9000 支持 Modbus 通讯。使用通讯时必须安装通讯卡

10：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上提供模拟量 AI3 输入，电压输入范围-10V～+10V

F0.04	频率源辅设	键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改掉电不记忆）	0	0	★
		键盘设定频率（F0.01，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）	1		
		模拟量 AI1 设定	2		
		模拟量 AI2 设定	3		
		面板电位器设定	4		
		高速脉冲设定	5		
		多段速运行设定	6		
		简易 PLC 程序设定	7		
		PID 控制设定	8		
		远程通讯设定	9		
		模拟量 AI3 设定	10		

使用方法可以参考 F0.03 的相关说明。

当频率源辅设用作叠加给定（即频率源选择为主+辅、主到主+辅切换或辅到主+辅切换）时，需要注意：

1）当频率源辅设为数字给定时，数字设定预置频率（F0.01）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在频率源主设的基础上调整。

2）当频率源辅设为模拟输入给定（AI1、AI2、面板电位器/AI3）或脉冲输入给定时，输入设定的 100%对应频率源辅设范围，可通过 F0.05 和 F0.06 进行设置。

3）频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。提示：频率源辅设与频率源主设，不能设置为同一个通道，即 F0.03 与 F0.04 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

F0.05	辅设范围选择	相对于最大频率	0	0	☆
		相对于主频率源 1	1		
		相对于主频率源 2	2		
F0.06	辅设范围	0%～150%		100%	☆

当频率源选择为“频率叠加”（即 F0.07 设为 1、3 或 4）时，这两个参数用来确定频率源辅设的调节范围。

F0.05 用于确定频率源辅设范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于频率源主设。若选择为相对于频率源 1 主设，则频率源辅设的范围将随着频率源主设的变化而变化，适用辅设调整范围小于主设；若选择为相对于频率源 2 主设，则频率源辅设的范围将随着频率源主设的变化而变化，适用辅设调整范围可以超过主设。

建议：频率源主设（F0.03）为模拟量给定，频率源辅设(F0.04)为数字量给定。

F0.07	频率叠加选择	个位　频率源选择		00	☆
		频率源主设	0		
		主辅运算结果（运算关系由十位确定）	1		
		频率源主设与频率源辅设切换	2		
		频率源主设与主辅运算结果切换	3		
		频率源辅设与主辅运算结果切换	4		
		十位　频率源主辅运算关系			
		主+辅	0		
		主-辅	1		
		Max(主,辅)	2		

		Min(主,辅)	3		
		主*辅/最大频率	4		

通过频率源主设和频率源辅设的复合实现频率给定。

个位：频率源选择：

0：频率源主设

频率源主设作为指令频率。

1：主辅运算结果主辅运算结果作为指令频率，主辅运算关系见该功能码的“十位”说明。

2：频率源主设与频率源辅设切换,当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，频率源主设作为指令频率。当多功能输入端子功能 18（频率源切换）有效时，频率源辅设作为指令频率。

3：频率源主设与主辅运算结果切换当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，频率源主设作为指令频率。当多功能输入端子功能 18（频率切换）有效时，主辅运算结果作为指令频率。

4：频率源辅设与主辅运算结果切换当多功能输入端子功能 18（频率切换）无效时，频率源辅设作为指令频率。当多功能输入端子功能 18（频率切换）有效时，主辅运算结果作为指令频率。

十位：频率源主辅运算关系：

0：频率源主设+频率源辅设

频率源主设与频率源辅设的和作为指令频率。实现频率叠加给定功能。

1：频率源主设-频率源辅设

频率源主设减去频率源辅设的差作为指令频率。

2：MAX（主，辅）取频率源主设与频率源辅设中绝对值最大的作为指令频率。

3：MIN（主，辅）取频率源主设与辅频率源辅设中绝对值最小的作为指令频率。另外，当频率源选择为主辅运算时，可以通过 F0.08 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

4：主*辅/最大频率

频率源主设×频率源辅设再除以最大频率的值作为指令频率。

F0.08	辅设偏置频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆

该功能码只在频率源选择为主辅运算时有效。

当频率源为主辅运算时，F0.08 作为偏置频率，与主辅运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

F0.09	停机记忆选择	不记忆	0	1	☆
		记忆	1		

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

“不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为 F0.01（数字设定预置频率）的值，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正被清零。

“记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘▲、▼键或者端子 UP、DOWN 进行的频率修正保持有效。

F0.10	UP/DOWN 基准	运行频率	0	0	★
		设定频率	1		

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

用来确定键盘的▲、▼键或者端子 UP/DOWN 动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在运行频率基础上增减，还是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

F0.11	命令源选择	键盘控制（LED 灭）	0	0	☆
		端子台控制（LED 亮）	1		
		通讯命令控制（LED 闪烁）	2		
		键盘控制+通讯命令控制	3		
		键盘控制+通讯命令控制+端子台控制	4		

选择变频器控制命令的输入通道。变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：键盘控制（“LOCAL/REMOTE”灯灭）；由操作面板上的 RUN、STOP/RESET 按键进行运行命令控制。

1：端子台控制（“LOCAL/REMOTE”灯亮）；由多功能输入端子 DI 定义为 FWD、REV、FJOG、RJOG 等功能，进行运行命令控制。

2：通讯命令控制（“LOCAL/REMOTE”灯闪烁）；运行命令由上位机通过通讯方式给出。选择此项时，必须选配通讯卡（Modbus 卡等）。

3：键盘＋通讯命令控制制；操作面板和通讯命令同时控制。

4：键盘＋端子台＋通讯命令控制；操作面板、端子台和通讯命令同时控制。

F0.12	命令频率同步	个位	键盘命令绑定频率源选择	000	☆
		无捆绑	0		
		键盘设定频率	1		
		模拟量 AI1 设定	2		
		模拟量 AI2 设定	3		
		面板电位器设定	4		
		高速脉冲设定	5		
		多段速设定	6		
		简易 PLC 设定	7		
		PID 设定	8		
		通讯给定	9		
		十位	端子台命令绑定频率源选（0～9，同个位）		
		百位	通讯命令绑定频率源选择（0～9，同个位）		

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与频率源主设选择 F0.03 相同，请参见 F0.03 功能码说明。不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，F0.03～F0.07 所设定频率源不再起作用。

F0.13	加速时间 1	0.0s～6500s	-	☆
F0.14	减速时间 1	0.0s～6500s	-	☆

加速时间指变频器从零频，加速到 F0.16 所需时间。

减速时间指变频器从 F0.16，减速到零频所需时间。

PI9000 提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 DI 切换选择，四组加减速时间设置参数如下：

第一组：F0.13、F0.14；第二组：F7.08、F7.09；

第三组：F7.10、F7.11；第四组：F7.12、F7.13。

F0.15	加减速时间单位	1 秒	0	1	★
		0.1 秒	1		
		0.01 秒	2		

为满足各类现场的需求，PI9000 提供 3 种加减速时间单位，分别为 1 秒、0.1 秒和

0.01 秒。

注意：修改该功能参数时，4 组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，要特别留意。

F0.16	加减速基准频率	最大频率（F0.19）	0	0	★
		设定频率	1		
		100Hz	2		

加减速时间，是指从零频到 F0.16 或 F0.16 到零频之间的时间。当 F0.16 选择为 1 时，加减速时间与设定频率有关，如果设定频率频繁变化，则电机的加速度是变化的，应用时需要注意。

F0.17	载波频率调整	否	0	0	☆
		是	1		

载波随负载大小调整，是指变频器检测到负载超过额定一定程度时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当负载降低到一定程度时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

F0.18	载波频率	0.5kHz～16.0kHz	-	☆

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响：

载波频率	低　→　高
电机噪音	大　→　小
输出电流波形	差　→　好
电机温升	高　→　低
变频器温升	低　→　高
漏电流	小　→　大
对外辐射干扰	小　→　大

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

F0.19	最大输出频率	50.00Hz～320.00Hz	50.00Hz	★

PI9000 中模拟量输入、脉冲输入（DI5）、多段指令等，作为频率源时各自的 100.0%都是相对该参数定标的。

PI9000 的输出最大频率可以达到 3200Hz，为兼顾频率指令分辨率与频率输入范围两个指标，可通过 F0.02 选择频率指令小数点位数。

当 F0.02 选择为 1 时，频率分辨率为 0.1Hz，此时 F0.19 设定范围为 50.0Hz～3200.0Hz；当 F0.02 选择为 2 时，频率分辨率为 0.01Hz，此时 F0.19 设定范围为 50.00Hz～320.00Hz。

F0.20	上限频率源	F0.21 设定	0	0	★
		模拟量 AI1 设定	1		
		模拟量 AI2 设定	2		
		面板电位器设定	3		
		高速脉冲设定	4		
		通讯给定	5		
		模拟量 AI3 设定	6		

定义上限频率的设定方式。上限频率可以来自于数字设定（F0.21），也可来自于模拟

<table>
<tr><td colspan="6">量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时，模拟输入设定的 100%对应 F0.19。
为避免出现“飞车”现象，设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行，不再增加。</td></tr>
<tr><td>F0.21</td><td>上限频率</td><td colspan="2">F0.23（下限频率）～F0.19(最大频率)</td><td>50.00Hz</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F0.22</td><td>上限频率偏置</td><td colspan="2">0.00Hz～F0.19(最大频率)</td><td>0.00Hz</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="6">当上限频率为模拟量或高速脉冲设定时，F0.22 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 F0.20 叠加，作为最终上限频率的设定值。</td></tr>
<tr><td>F0.23</td><td>下限频率</td><td colspan="2">0.00Hz～F0.21(上限频率)</td><td>0.00Hz</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="6">频率指令低于 F0.23 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，运行方式可以通过 F7.18 设定。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F0.24</td><td rowspan="2">运行方向</td><td>方向一致</td><td>0</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">☆</td></tr>
<tr><td>方向相反</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">通过更改该参数，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。
提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。</td></tr>
<tr><td>F0.25</td><td>保留</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">F0.26</td><td rowspan="4">AI 模拟量精度</td><td>0.01Hz</td><td>0</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">☆</td></tr>
<tr><td>0.05Hz</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0.1Hz</td><td>2</td></tr>
<tr><td>0.5Hz</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="6">AI 模拟量输入对应频率的分辨率。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F0.27</td><td rowspan="2">GF 类型</td><td>G 型（恒转矩负载机型）</td><td>1</td><td rowspan="2">–</td><td rowspan="2">●</td></tr>
<tr><td>F 型（风机、水泵类负载机型）</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。
1：适用于恒转矩负载　　2：适用于变转矩负载（风机、水泵负载）</td></tr>
</table>

5-2-3.输入端子：F1.00-F1.46

PI9000 系列变频器 11kW 以下标配 6 个多功能数字输入端子，11kW 及以上标配有 8 个多功能数字输入端子（其中 DI5 可以用作高速脉冲输入端子），2 个模拟量输入端子；9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上有 3 个模拟量输入端子（AI1、AI2、AI3），其中 AI3 输入电压为-10V～+10V。

<table>
<tr><th>代码</th><th>参数名称</th><th>设定范围</th><th>出厂设定</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>F1.00</td><td>DI1 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>1</td><td rowspan="10">★</td></tr>
<tr><td>F1.01</td><td>DI2 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>2</td></tr>
<tr><td>F1.02</td><td>DI3 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>8</td></tr>
<tr><td>F1.03</td><td>DI4 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>9</td></tr>
<tr><td>F1.04</td><td>DI5 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>12</td></tr>
<tr><td>F1.05</td><td>DI6 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>13</td></tr>
<tr><td>F1.06</td><td>DI7 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>0</td></tr>
<tr><td>F1.07</td><td>DI8 端子功能选择</td><td>0～51</td><td>0</td></tr>
<tr><td>F1.08</td><td>厂家保留未定义</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F1.09</td><td>厂家保留未定义</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：</td></tr>
</table>

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”,防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	通过此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	自由停车	变频器封锁输出,时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 F3.07 所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位（RESET）	利用端子进行故障复位的功能。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	外部故障常开输入	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	通过此两个端子的 4 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。
22	PID 暂停	PID 暂时失效，变频器维持当前的输出频率，不再进行频率源的 PID 调节。
23	PLC 状态复位	PLC 在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。

24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	计数器输入	计数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式
30	高速脉冲输入（仅对DI5有效）	DI5作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留
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	若该功能被设置为有效，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
41	保留	
42	保留	
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	
46	速度控制/转矩控制切换	矢量控制方式下，速度控制模式与转矩控制模式切换。该端子无效时，变频器运行于FA.00（速度/转矩控制方式）定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。
47	紧急停车	该端子有效时，变频器以最快速度停车，该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时，变频器需要 尽快停机的要求。
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，本功能需要与定时运行（F7.42）和本次运行时间到达（F7.45）配合使用。
51	点动命令 3（依 F7.54 设定）	点动运行命令，方向依 F7.54 设定方向。
注：“上标 3”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。		

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 各状态对应 16 个指令设定值。具体如表 1 所示：

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	0 段速度设定 0X	E1.00
OFF	OFF	OFF	ON	1 段速度设定 1X	E1.01
OFF	OFF	ON	OFF	2 段速度设定 2X	E1.02
OFF	OFF	ON	ON	3 段速度设定 3X	E1.03
OFF	ON	OFF	OFF	4 段速度设定 4X	E1.04
OFF	ON	OFF	ON	5 段速度设定 5X	E1.05
OFF	ON	ON	OFF	6 段速度设定 6X	E1.06
OFF	ON	ON	ON	7 段速度设定 7X	E1.07
ON	OFF	OFF	OFF	8 段速度设定 8X	E1.08
ON	OFF	OFF	ON	9 段速度设定 9X	E1.09
ON	OFF	ON	OFF	10 段速度设定 10X	E1.10
ON	OFF	ON	ON	11 段速度设定 11X	E1.11
ON	ON	OFF	OFF	12 段速度设定 12X	E1.12
ON	ON	OFF	ON	13 段速度设定 13X	E1.13
ON	ON	ON	OFF	14 段速度设定 14X	E1.14
ON	ON	ON	ON	15 段速度设定 15X	E1.15

当频率源选择为多段速时，功能码 E1.00～E1.15 的 100.0%，对应最大频率 F0.19。多段指令除作为多段速功能外，还可以作为 PID 的给定源，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	F0.13、F0.14
OFF	ON	加速时间 2	F7.08、F7.09
ON	OFF	加速时间 3	F7.10、F7.11
ON	ON	加速时间 4	F7.12、F7.13

F1.10	端子命令方式	两线式 1	0	0	★
		两线式 2	1		
		三线式 1	2		

		三线式 2	3		

该参数定义了通过外部端子，控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式模式 1

此模式为最常使用的两线模式。由端子 DIx、DIy 来决定电机的正、反转运行。

端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行（ FWD）
DIy	2	反转运行（REV）

其中，DIx、DIy 为 DI1～DI10 的多功能输入端子，电平有效。

K1	K2	运行命令
0	0	停止
0	1	反转
1	0	正转
1	1	停止

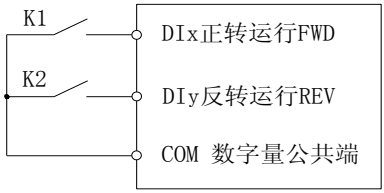


图5-3：端子命令方式：两线制模式 1

1：两线式模式 2。用此模式时 DIx 端子功能为运行使能端子，而 DIy 端子功能确定运行方向。端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行（FWD）
DIy	2	反转运行（REV）

其中，DIx、DIy 为 DI1～DI10 的多功能输入端子，电平有效。

K1	K2	运行命令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转

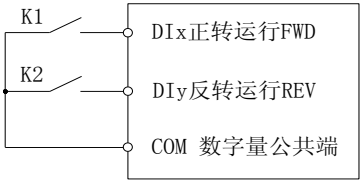


图5-4：端子命令方式：两线制模式 2

2：三线式控制模式 1。此模式 DIn 为使能端子，方向分别由 DIx、DIy 控制。 端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行（FWD）
DIy	2	反转运行（REV）
DIn	3	三线式运行控制

在需要运行时，须先闭合 DIn 端子，由 DIx 或 DIy 的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制。

在需要停车时，须通过断开 DIn 端子信号来实现。其中，DIx、DIy、DIn 为 DI1～DI10 的多功能输入端子，DIx、DIy 为脉冲有效，DIn 为电平有效。

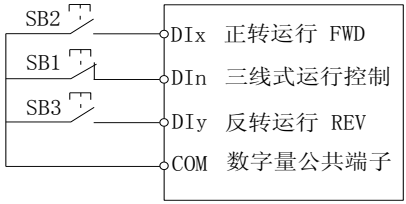


图5-5：端子命令方式：三线制控制模式 1

其中：SB1：停止按钮　　SB2：正转按钮　　SB3：反转按钮

3：三线式控制模式 2

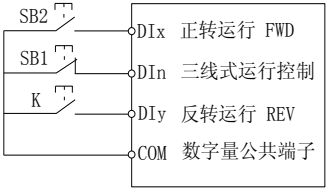
此模式的使能端子为 DIn，运行命令由 DIx 来给出，方向由 DIy 的状态来决定。

端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
DIx	1	正转运行（FWD）
DIy	2	反转运行（REV）
DIn	3	三线式运行控制

在需要运行时，须先闭合 DIn 端子，由 DIx 的脉冲上升沿产生电机运行信号，DIy 的状态产生电机方向信号。

在需要停车时，须通过断开 DIn 端子信号来实现。其中，DIx、DIy、DIn 为 DI1～DI10 的多功能输入端子，DIx 为脉冲有效，DIy、DIn 为电平有效。



K	运行方向
0	正转
1	反转

图5-6：端子命令方式：三线制控制模式 2

其中：

SB1：停止按钮　　SB2：运行按钮

F1.11	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s～65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆

用于设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度,每秒钟频率的变化量。

当 F0.02（频率小数点）为 2 时，该值范围为 0.001Hz/s～65.535Hz/s。

当 F0.02（频率小数点）为 1 时，该值范围为 0.01Hz/s～655.35Hz/s。

F1.12	AIC1 最小输入	0.00V～F1.14	0.30V	☆
F1.13	F1.12 对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F1.14	AIC1 最大输入	F1.12～+10.00V	10.00V	☆
F1.15	F1.14 对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”（F1.14）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（F1.12）时，则根据“AI 低于最小输入设定选择”（F1.25）的设置，以最小输入或者 0.0%计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

三个图例为三种典型设定的情况。

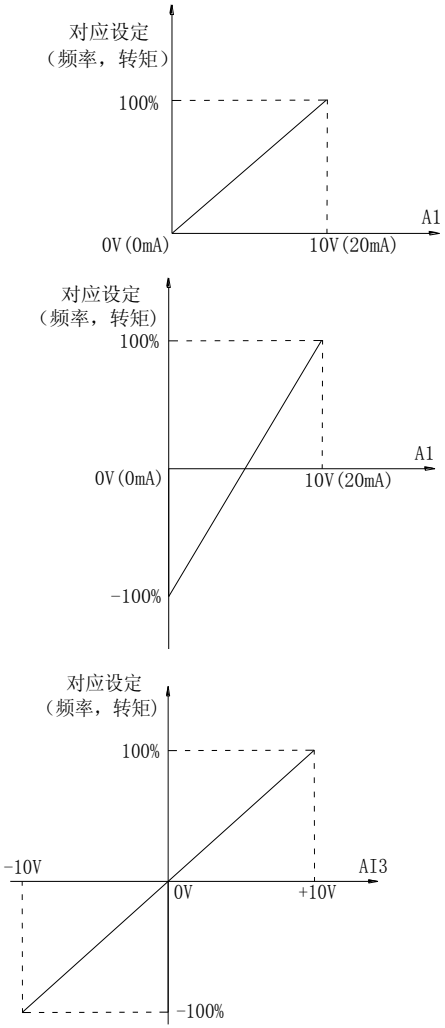


图5-7：模拟给定与设定量的对应关系

F1.16	AIC2 最小输入	0.00V～F1.18	0.00V	☆
F1.17	F1.16 对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F1.18	AIC2 最大输入	F1.16～+10.00V	10.00V	☆
F1.19	F1.18 对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
曲线 2 的功能及使用方法，请参照曲线 1 的说明。				
F1.20	AIC3 最小输入	0.00V～F1.22	0.00V	☆

F1.21	F1.20 对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F1.22	AIC3 最大输入	F1.20～+10.00V	10.00V	☆
F1.23	F1.22 对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆

曲线 3 的功能及使用方法，请参照曲线 1 的说明。

F1.24	AI 曲线选择	个位	AI1 曲线选择	321	☆
		曲线 1（2 点，见 F1.12～F1.15）		1	
		曲线 2（2 点，见 F1.16～F1.19）		2	
		曲线 3（2 点，见 F1.20～F1.23）		3	
		十位	AI2 曲线选择（1～3，同个位）		
		百位	面板电位器曲线选择（1～3，同个位）		

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择模拟量输入 AI1、AI2、面板电位器对应的设定曲线。

3 路模拟量输入可以分别选择 3 种曲线中的任意一个。

曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线，在 F1 组功能码中设置。

F1.25	AI 输入设定选择	个位	AI1 低于最小输入设定选择	000	☆
		对应最小输入设定	0		
		0.0%	1		
		十位	AI2 低于最小输入设定选择（0～1,同个位）		
		百位	面板电位器/AI3 低于最小输入设定选择（0～1,同个位）		

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入 AI1、AI2、面板电位器/AI3。若选择为 0，则当模拟量输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”（F1.13、F1.17、F1.21）。

若选择为 1，则当模拟量输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为 0.0%。

F1.26	HDI 最小输入	0.00kHz～F1.28	0.00kHz	☆
F1.27	F1.26 对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F1.28	HDI 最大输入	F1.26～100.00kHz	50.00kHz	☆
F1.29	F1.28 对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆

此组功能码用于设置 DI5 脉冲频率与对应设定之间的关系。

脉冲频率只能通过 DI5 通道输入变频器。该组功能的应用与曲线 1 类似，请参考曲线 1 的说明。

F1.30	DI 滤波时间	0.000s～1.000s	0.010s	☆

设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。

F1.31	AI1 滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
F1.32	AI2 滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆

F1.33	面板电位器/AI3 滤波时间	0.00s～10.00s		0.10s	☆
F1.34	HDI 滤波时间	0.00s～10.00s		0.00s	☆
F1.35	DI 端子模式选择 1	个位	DI1 端子有效状态设定	00000	★
		高电平有效	0		
		低电平有效	1		
		十位	DI2 端子有效状态设定（0～1，同个位）		
		百位	DI3 端子有效状态设定（0～1，同个位）		
		千位	DI4 端子有效状态设定（0～1，同个位）		
		万位	DI5 端子有效状态设定（0～1，同个位）		
F1.36	DI 端子模式选择 2	个位	DI6 端子有效状态设定	00000	★
		高电平有效	0		
		低电平有效	1		
		十位	DI7 端子有效状态设定（0～1,同个位）		
		百位	DI8 端子有效状态设定（0～1,同个位）		
		千位	DI9 端子有效状态设定（0～1,同个位）		
		万位	DI10 端子有效状态设定（0～1,同个位）		
用于设置数字量输入端子的有效状态模式。选择为高电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时有效，断开无效。选择为低电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时无效，断开有效。					
F1.37	DI1 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
F1.38	DI2 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
F1.39	DI3 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	★
用于设置 DI 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。 目前仅仅 DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。					
F1.40	输入端子可重复定义	0：不可重复；1：可重复		0	★
0：不可重复　两个不同多功能输入端子不能设置为同一功能。 1：可重复　　两个不同多功能输入端子可以设置为同一功能。					
F1.41	键盘电位器 X13	0～100.00%		0.00%	☆
键盘电位器设定值的起点					
F1.42	键盘电位器 X23	0～100.00%		100.00%	☆
键盘电位器设定值的终点					
F1.43	键盘电位器设定值 3	0～100.00%		-	☆
显示键盘电位器的设定值，通过键盘电位器在监控菜单下可以修改设定值。 键盘电位器设定值可以作为频率给定类比，设定频率=最大频率×键盘电位器设定值。 如：键盘电位器设定值可以作为 PID 给定值，PID 给定值=键盘电位器设定值。					
F1.44	键盘电位器 X1 对应值 Y13	-100.00%～+100.00%		0.00%	☆
F1.45	键盘电位器 X2 对应值 Y23	-100.00%～+100.00%		100.00%	☆

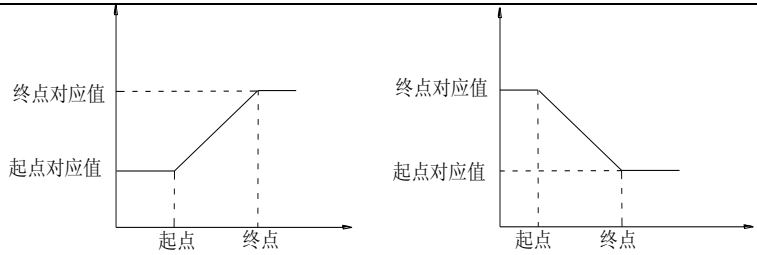


图5-8：键盘电位器 X 对应值 Y

F1.46	键盘电位器控制[3]	个位	键盘电位器掉电保存状态	00	☆
		掉电保存	0		
		掉电清零	1		
		十位	键盘电位器设定停机保持		
		停机保持	0		
		有停机命令时清零	1		
		停机结束时清零	2		
		百位	保留		
		千位	保留		

注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。

5-2-4.输出端子组：F2.00-F2.19

代码	描述/键盘显示	设定范围		出厂设定	更改
F2.00	SPB 端子输出选择	高速脉冲输出	0	0	☆
		开关量输出	1		

SPB 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子，也可以作为集电极开路的开关量输出端子。

作为高速脉冲输出时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，高速脉冲输出相关功能参见 F2.06 说明。

F2.01	开关量输出功能选择（集电极开路输出端子）	0～40	0	☆
F2.02	继电器 1 输出功能选择（TA1.TB1.TC1）	0～40	2	☆
F2.03	厂家保留未定义			
F2.04	SPA 输出功能选择（集电极开路输出端子）	0～40	1	☆
F2.05	继电器 2 输出功能选择（TA2.TB2.TC2）	0～40	1	☆

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	当变频器发生故障且故障停机时,输出 ON 信号。

	机）	
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	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前，根据过载预报警的阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出 ON 信号。电机过载参数设定参见功能码 F8.02～F8.04。
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s，输出 ON 信号。
8	设定计数值到达	当计数值达到 E0.08 所设定的值时，输出 ON 信号。
9	指定计数值到达	当计数值达到 E0.09 所设定的值时，输出 ON 信号。计数功能参考 E0 组功能说明
10	长度到达	当检测的实际长度超过 E0.05 所设定的长度时，输出 ON 信号。
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。
21	保留	保留
22	保留	保留
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）或小于 F7.50（AI1 输入保护下 ）时，输出 ON 信号。
32	掉载中	变频器处于掉载状态时，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	电机过温预报警 3	当电机温度达到 F8.35（电机过热预报警阀值）时，输出 ON 信号。（电机温度可通过 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。
注：“上标 3”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。		

F2.06	高速脉冲输出功能选择	0～17	0	☆
F2.07	DA1 输出功能选择	0～17	2	☆
F2.08	DA2 输出功能选择	0～17	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	0V～10V
8	模拟量 AI2	0V～10V（或者 0～20mA）
9	保留	
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	0.0V～1000.0V		
16	保留	保留		
17	频率源主设	0～最大输出频率		
F2.09	高速脉冲输出最大频率	0.01kHz～100.00kHz	50.00kHz	☆
当 SPB 端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。				
F2.10	SPB 输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F2.11	继电器 1 输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F2.12	扩展卡 DO 输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F2.13	SPA 输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F2.14	继电器 2 输出延迟	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
设置输出端子 SPA、SPB、继电器 1、继电器 2 从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。				
F2.15	DO 端子有效状态选择	个位：SPB 开关量有效状态选择	00000	☆
		正逻辑：0		
		反逻辑：1		
		十位：继电器 1 有效状态设定（0～1，定义同个位）		
		百位：厂家保留未定义		
		千位：SPA 端子有效状态设定（0～1，定义同个位）		
		万位：继电器 2 端子有效状态设定（0～1，定义同个位）		
定义输出端子 SPA、SPB、继电器 1、继电器 2 的输出逻辑。 0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态； 1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。				
F2.16	DA1 零偏系数	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
F2.17	DA1 增益	-10.00～+10.00	1.00	☆
F2.18	DA2 零偏系数	-100.0%～+100.0%	20.0%	☆
F2.19	DA2 增益	-10.00～+10.00	0.80	☆
上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的模拟量输出曲线。 计算关系式以 DA1 为例： y1 表示 DA1 最小输出电压或电流值；y2 表示 DA1 最大输出电压或电流值 y1=10V 或 20mA*F2.16*100%； y2=10V 或 20mA*(F2.16+F2.17)；				

出厂默认值 F2.16=0.0%，F2.17=1，所以输出 0～10V(或 0～20mA)对应表征物理量最小值～表征物理量最大值。

例如 1：

将 0～20mA 输出改为 4～20mA

由公式最小输入电流值：y1=20mA*F2.16*100%，

4=20*F2.16,根据公式计算 F2.16=20%；

由公式最大输入电流值：y2=20mA*(F2.16+F2.17)；

20=20*(20%+F2.17)，根据公式计算 F2.17=0.8

例如 2:

将 0～10V 输出改为 0～5V

由公式最小输入电压值：y1=10*F2.16*100%，

0=10*F2.16,根据公式计算 F2.16=0.0%；

由公式最大输入电压值：y2=10*(F2.16+F2.17)；

5=10*(0+F2.17)，根据公式计算 F2.17=0.5

5-2-5.启停控制组：F3.00-F3.15

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F3.00	启动方式	直接启动	0	0	☆
		转速跟踪再启动	1		
		预励磁启动（交流异步电机）	2		

0：直接启动

若启动直流制动时间设置为 0，则变频器从启动频率开始运行。若启动直流制动时间不为 0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载，在启动时电机可能有转动的场合。

1：转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机 b0 组参数。

2：异步机预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。预励磁电流、预励磁时间参见功能码 F3.05、F3.06 说明。

若预励磁时间设置为 0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为 0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

F3.01	转速跟踪方式	从停机频率开始	0	-	★
		从零速开始	1		
		从最大频率开始	2		
		转速硬跟踪方式 [3]	3		

软件版本 C3.00 及以上默认出厂值为 3，C3.00 以下版本默认出厂值为 0.

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停机时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：从 0 频开始向上跟踪，在停机时间较长再启动的情况使用。

2：从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

3：转速硬跟踪方式,自动检测跟踪电机的转速,对旋转中电机实施平滑无冲击启动。

注：“上标 3”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。

F3.02	转速跟踪快慢	1～100	20	☆

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢。

软跟踪：参数越大，则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

硬跟踪[3]：参数越小，则跟踪速度越快。但设置过小可能引起跟踪效果不可靠。

F3.03	启动频率	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆
F3.04	启动频率保持时间	0.0s～100.0s	0.0s	★

变频器启动后，首先以启动频率运行，运行时间为启动频率保持时间，之后按频率给定运行。

启动频率 F3.03 不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。

正反转切换过程中，启动频率保持时间不起作用。启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。例 1：

F0.03＝0　　频率源为数字给定
F0.01＝2.00Hz　数字设定频率为 2.00Hz
F3.03＝5.00Hz　启动频率为 5.00Hz
F3.04＝2.0s　　启动频率保持时间为 2.0s 此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为 0.00Hz。

例 2：

F0.03＝0　　频率源为数字给定
F0.01＝10.00Hz　数字设定频率为 10.00Hz
F3.03＝5.00Hz　启动频率为 5.00Hz
F3.04＝2.0s　　启动频率保持时间为 2.0s
此时，变频器以 5Hz 启动运行，持续 2.0s 后，再加速到给定频率 10.00Hz。

F3.05	DC 预励磁电流	0%～100%	0%	★
F3.06	DC 预励磁时间	0.0s～100.0s	0.0s	★

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为 0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为异步机预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。启动直流制动电流/预励磁电流，是相对变频器额定电流的百分比。

F3.07	停机方式	减速停车	0	0	☆
		自由停车	1		
F3.08	DC 起始频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)		0.00Hz	☆
F3.09	DC 等待时间	0.0s～100.0s		0.0s	☆
F3.10	停机制动电流	0%～100%		0%	☆
F3.11	停机制动时间	0.0s～100.0s		0.0s	☆

DC 起始频率：减速停机过程中,当运行频率降低到到该频率时,开始直流制动过程。

DC 等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机制动电流：指直流制动时的输出电流，相对电机额定电流的百分比。此值越大则直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大。

停机制动时间：直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。停机直流制动过程见示意图所示。

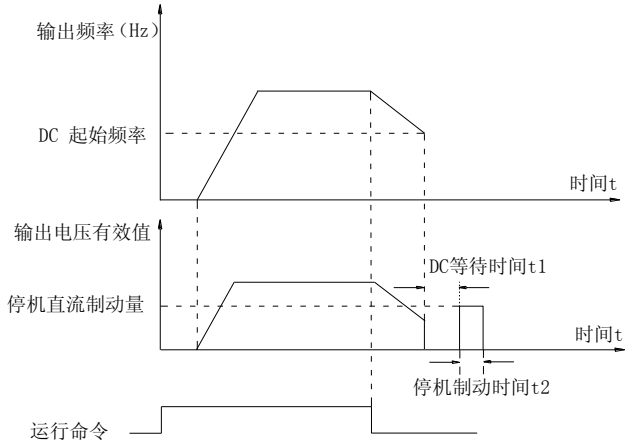


图5-9：停机直流制动过程示意图

F3.12	制动使用率	0%～100%		100%	☆
F3.13	加减速方式	直线加减速	0	0	★
		S 曲线加减速 A	1		
		S 曲线加减速 B	2		

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速，输出频率按照直线递增或递减。PI9000 提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子（F1.00～F1.08）进行选择。

1：S 曲线加减速 A，输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。功能码 F3.14 和 F3.15 分别定义了 S 曲线加减速的起始段和结束段的时间比例。

2：S 曲线加减速 B，在该 S 曲线加减速 B 中，电机额定频率 fb 总是 S 曲线的拐点。。一般用于在电机额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

当设定频率在电机额定频率以上时，加减速时间为：

$$t=\left[\frac{4}{9}\times\left(\frac{f}{f_b}\right)^2+\frac{4}{9}\right]\times T$$

其中,为设定频率，fb 为电机额定频率，T 为从 0 频率加速到额定频率 fb 的时间。

F3.14	S 曲线开始段时间比例	0.0%～（100.0%~F3.15）	30.0%	★
F3.15	S 曲线结束段时间比例	0.0%～（100.0%~F3.14）	30.0%	★

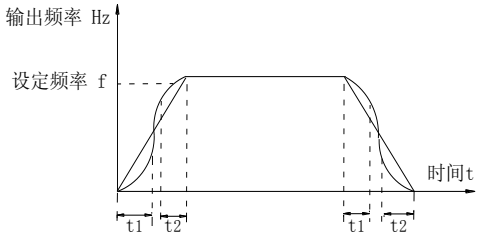


图5-10：S 曲线加减速 A 示意图

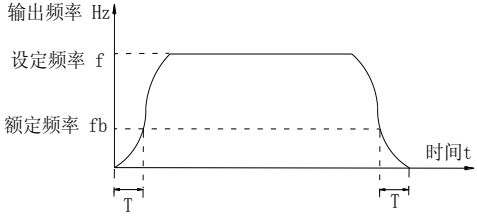


图5-11：S 曲线加减速 B 示意图

功能码 F3.14 和 F3.15 分别定义了，S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足：F3.14+F3.15≤100.0%。

图 S 曲线加减速 A 示意图中 t1 即为参数 F3.14 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。t2 即为参数 F3.15 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t1 和 t2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。

5-2-6.V/F 控制参数：F4.00-F4.14

本组功能码仅对 V/F 控制有效，对矢量控制无效。V/F 控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F4.00	V/F 方式设定	直线 V/F	0	0	★
		多点 V/F	1		
		平方 V/F	2		
		1.2 次 V/F	3		
		1.4 次 V/F	4		
		1.6 次 V/F	6		
		1.8 次 V/F	8		
		保留	9		
		V/F 完全分离	10		
		V/F 半分离	11		

0：直线 V/F，适合于普通恒转矩负载。

1：多点 V/F，适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 F4.03～F4.08 参数，可以获得任意的 V/F 关系曲线。

2：平方 V/F，适合于风机、水泵等离心负载。

3～8：介于直线 V/F 与平方 V/F 之间的 V/F 关系曲线。

10：VF 完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立，输出频率由频率源确定而输出电压由 F4.12(V/F 分离的电压源)确定。VF 完全分离模式，一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11：VF 半分离模式，这种情况下 V 与 F 是成比例的，但是比例关系可以通过电压源 F4.12 设置，且 V 与 F 的关系也与 b0 组的电机额定电压与额定频率有关。假设电压源输入为 X（X 为 0~100%的值）则变频器输出电压 V 与频率 F 的关系为：V/F=2*X*（电机额定电压）/（电机额定频率）

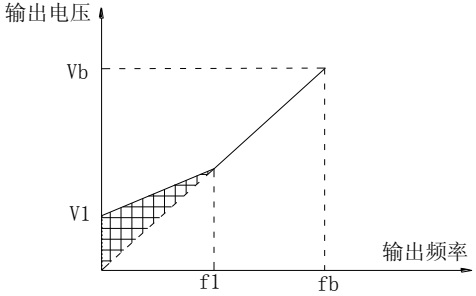
F4.01	转矩提升	0.0%:自动转矩提升，0.1%～30.0%	0.0%	★
F4.02	提升截止频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	15.00Hz	★

转矩提升主要用于改善 V/F 控制方式下的低频转矩特性。转矩提升过低，电机低速

无力。转矩提升过高，电机过励磁运行，变频器输出电流大，效率降低。

当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。

转矩提升截止频率：在此频率之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升无效,具体见图说明。



V1:手动转矩提升电压　　Vb:最大输出电压
f1:手动转矩提升截止频率 fb：额定运行频率

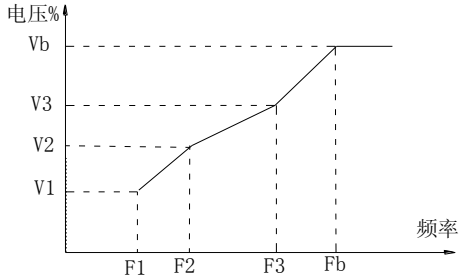
图5-12：图 5-12：手动转矩提升示意图

F4.03	V/F 频率点 F1	0.00Hz～F4.05	0.00Hz	★
F4.04	V/F 电压点 V1	0.0%～100.0%	0.0%	★
F4.05	V/F 频率点 F2	F4.03～F4.07	0.00Hz	★
F4.06	V/F 电压点 V2	0.0%～100.0%	0.0%	★
F4.07	V/F 频率点 F3	F4.05～b0.04（电机额定频率）	0.00Hz	★
F4.08	V/F 电压点 V3	0.0%～100.0%	0.0%	★

F4.03～F4.08 六个参数定义多段 V/F 曲线。

多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足：V1＜V2＜V3，F1＜F2＜F3。下图为多点 V/F 曲线的设定示意图。

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



V1-V3:多段速V/F第1-3段电压百分比　F1-F3:多段速V/F第1-3频率
Vb:电机额定电压　　Fb：电机额定运行频率

图5-13：图 5-13：多点 V/F 曲线设定示意图				
F4.09	转差补偿增益	0%～200.0%	0.0%	☆
参数只对异步电机有效。 V/F 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。 V/F 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 b0 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。 调整 V/F 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。				
F4.10	过励磁增益	0～200	64	☆
在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。 对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。				
F4.11	振荡抑制增益	0～100	0	☆
该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 V/F 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0.只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。 使用抑制振荡该功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 V/F 振荡抑制效果不好。				
F4.12	V/F 分离电压源	数字设定(F4.13) 0 模拟量AI1设定 1 模拟量AI2设定 2 面板电位器设定 3 高速脉冲设定(DI5) 4 多段指令设定 5 简易PLC设定 6 PID设定 7 通讯给定 8 模拟量AI3设定 9	0	☆
		100.0%对应的电机额定电压（b0.02）		
F4.13	电压数字设定	0V～电机额定电压	0V	☆
F4.14	电压上升时间	0.0s～1000.0s	0.0s	☆

5-2-7.矢量控制参数：F5.00-F5.15

F5 组功能码只对矢量控制有效，对 V/F 控制无效

代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
F5.00	速度环比例 G1	1～100	30	☆
F5.01	速度环积分 T1	0.01s～10.00s	0.50s	☆
F5.02	切换频率 1	0.00～F5.05	5.00Hz	☆

F5.03	速度环比例 G2	1～100	20	☆
F5.04	速度环积分 T2	0.01s～10.00s	1.00s	☆
F5.05	切换频率 2	F5.02～F0.19(最大频率)	10.00Hz	☆

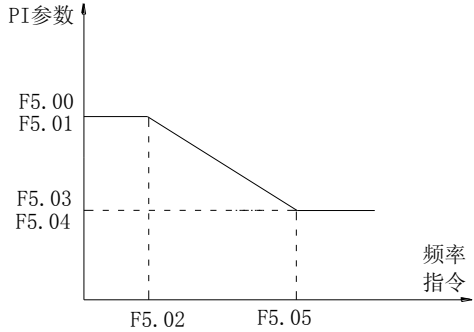


图5-14：PI 参数示意图

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1（F5.02）时，速度环 PI 调节参数为 F5.00 和 F5.01。运行频率大于切换频率 2（F5.05）时，速度换 PI 调节参数为 F5.03 和 F5.04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如图所示：

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间,可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增益取大时，反应快，但过大将产生振荡；增益取小时，反应滞后。

积分时间过大，反应迟钝，对外部干扰的控制能力变差；积分时间小时，反应速度快，过小时发生振荡。

设置该值时要同时考虑控制的稳定性和反应速度,如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时发生过电压故障。

F5.06	速度环积分	有效	0	0	☆
		无效	1		
F5.07	转矩上限源	功能码 F5.08 设定	0	0	☆
		模拟量 AI1 设定	1		
		模拟量 AI2 设定	2		
		面板电位器设定	3		
		高速脉冲设定	4		
		通讯设定	5		
		Min(AI1,AI2)设定	6		
		Max(AI1,AI2)设定	7		
		模拟量 AI3 设定	8		
F5.08	转矩上限数字设定	0.0%～200.0%		150.0%	☆

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

F5.07 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、高速脉冲、通讯设定时，相应设定的 100%对应 F5.08，而 F5.08 的 100%为变频器额定转矩。

F5.09	矢量转差增益	50%～200%	150%	☆

对于无感矢量控制，该参数可调整电机的速度稳定度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之则减小。				
F5.10	速度环滤波时间	0.000s～0.100s	0.000s	☆
矢量控制方式下，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；但不能过大，否则滞后效应会引起震荡。				
F5.11	矢量过励磁增益	0～200	64	☆
在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。 对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。				
F5.12	励磁比例增益	0～60000	2000	☆
F5.13	励磁积分增益	0～60000	1300	☆
F5.14	转矩比例增益	0～60000	2000	☆
F5.15	转矩积分增益	0～60000	1300	☆
矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步电机参数全面自学习或同步电机参数全面自学习后会自动获得，一般不需要修改。 需要提醒的是，此处的电流环的积分增益，采用的量纲不是积分时间，而是直接设置积分增益。因此，电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，若发生震荡，可手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。				

5-2-8.键盘与显示：F6.00-F6.19

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F6.00	STOP/RESET 键功能	只在键盘操作方式下， STOP/RESET 键停机功能有效	0	1	☆
		在任何操作方式下， STOP/RESET 键停机功能均有效	1		
F6.01	运行显示 1	0x0000 ～0xFFFF		001F	☆

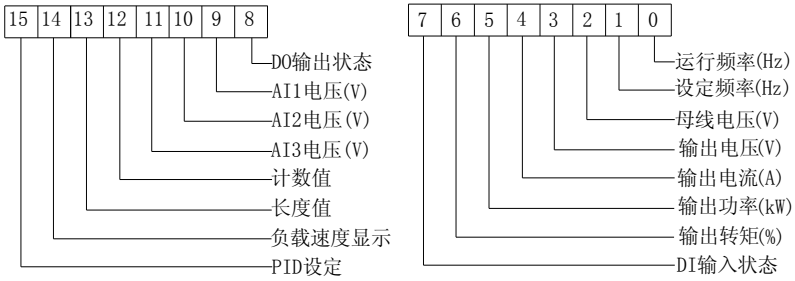


图5-15：运行显示 1

在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为 1，将此二进制数转为十六进制后设于 F6.01。

如：

选择监视负载速度，应将 F6.01 第 14 位设置为 1；选择监视 AI1 电压，应将 F6.01 第 9 位设置为 1,依此类推。假设按使用要求将所有相对的位置设为 1 后得到如下数据：

位号	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数值	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1

把数据按 4 位一组分成四组：

位号	15-12	11-8	7-4	3-0
数值	0111	1010	0100	1111

然后把数据按下表（二进制十六进制数值对照表）核对出结果为 0x7A4F。

二进制	十六进制	二进制	十六进制	二进制	十六进制	二进制	十六进制
0000	0	0100	4	1000	8	1100	C
0001	1	0101	5	1001	9	1101	D
0010	2	0110	6	1010	A	1110	E
0011	3	0111	7	1011	B	1111	F

F6.02	运行显示 2	0x0000 ～0xFFFF	0000	☆

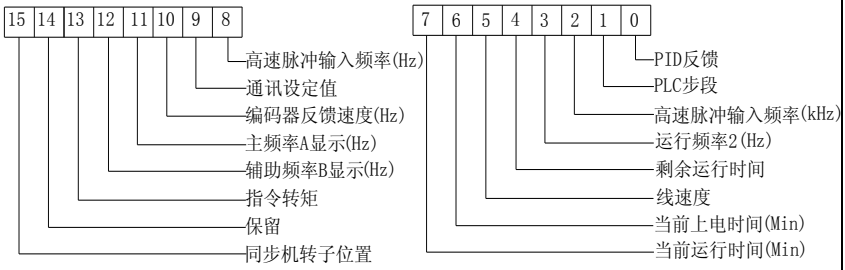


图5-16：运行显示 2

在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为 1，将此二进制数转为十六进制后设于 F6.02。二进制数转十六进制详见 F6.01。

运行显示参数，用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。

最多可供查看的状态参数为 32 个，根据 F6.01、F6.02 参数值各二进制位，来选择需要显示的状态参数，显示顺序从 F6.01 最低位开始。

F6.03	停机显示	0x0001～0xFFFF	0033	☆

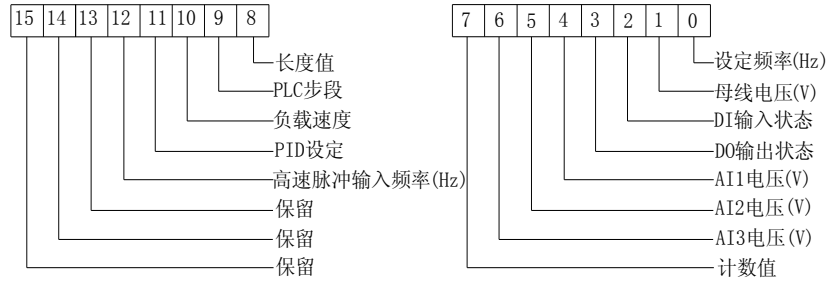


图5-17：停机显示

在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为 1，将此二进制数转为十六进制后设于 F6.03。二进制数转十六进制详见 F6.01。					
F6.04	负载速度显示系数	0.0001～6.5000		3.0000	☆
在需要显示负载速度时，通过该参数，调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。					
F6.05	负载速度显示小数点位数	0 位小数位	0	1	☆
		1 位小数位	1		
		2 位小数位	2		
		3 位小数位	3		
用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式： 如果负载速度显示系数 F6.04 为 2.000，负载速度小数点位数 F6.05 为 2（2 位小数点），当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为：40.00*2.000 = 80.00（2 位小数点显示）。如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为：50.00*2.000 = 100.00（2 位小数点显示）					
F6.06	逆变模块散热器温度	0.0℃～100.0℃		–	●
显示逆变模块 IGBT 的温度。不同机型的逆变模块 IGBT 过温保护值有所不同。					
F6.07	累计运行时间	0h～65535h		–	●
显示变频器的累计运行时间。当运行时间到达设定运行时间 F7.21 后，变频器多功能数字输出功能（12）输出 ON 信号。					
F6.08	累计上电时间	0～65535h		–	●
显示自出厂开始变频器的累计上电时间。此时间到达设定上电时间（F7.20）时，变频器多功能数字输出（24）输出 ON 信号。					
F6.09	累计耗电量	0～65535 度		–	●
显示到目前为止变频器的累计耗电量。					
F6.10	产品号	变频器产品号		–	●
F6.11	软件版本号	控制板软件版本号		–	●
F6.12 ~F6.14	保留				
F6.15	键盘类型选择	0：小键盘（单排 LED） 1：大键盘（双排 LED）		0	●
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		
适用于双 LED 运行状态下的下排 LED 或 LCD 键盘显示，监视选择 2 设定的对象。					
F6.17	功率校正系数	0.00～10.00		1.00	☆
变频器带电机运行中，显示输出功率（d0.05）与实际输出功率不一致，通过该参数，调整变频器显示功率与实际输出功率的对应关系。					
F6.18	多功能键定义 1[3]	UP 键定义为加功能键	0	0	☆
		UP 键定义为自由停车	1		
		UP 键定义为正转运行	2		
		UP 键定义为反转运行	3		
		UP 键定义为正点动功能	4		
		UP 键定义为反点动功能	5		
		UP 键定义为 UP 功能键	6		
		UP 键定义为 DOWN 功能键	7		
F6.19	多功能键定义 2[3]	DOWN 键定义为减功能键	0	0	☆
		DOWN 键定义为自由停车	1		
		DOWN 键定义为正转运行	2		

		DOWN 键定义为反转运行	3		
		DOWN 键定义为正点动功能	4		
		DOWN 键定义为反点动功能	5		
		DOWN 键定义为 UP 功能键	6		
		DOWN 键定义为 DOWN 功能键	7		

定义键盘的用户自定义键的功能键：
0:多功能键定义 1 为加功能键
在监控菜单下，加功能键对 F0.01 键盘设定频率进行加修改。在参数选择菜单下，加功能键调整参数选择。在参数修改菜单下，加功能键调整参数值。
多功能键定义 2 为减功能键
在监控菜单下，减功能键对 F0.01 键盘设定频率进行减修改。在参数选择菜单下，减功能键调整参数选择。在参数修改菜单下，减功能键调整参数值。
1:多功能键定义为自由停车功能键
监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器自由停车。自由停车后，无启动命令，1S 后，允许再次运行。
2:多功能键定义为 FWD 正转功能键
监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器正转运行。
3:多功能键定义为 REV 反转功能键
监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器反转运行。
4:多功能键定义为正点动功能键
监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器正点动运行。
5:多功能键定义为反点动功能键
监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器反点动运行。
6:多功能键定义为 UP 功能键
任何时刻按键有效，控制方式与端子控制 UP 一样。
7:多功能键定义为 DOWN 功能键
任何时刻按键有效，控制方式与端子控制 DOWN 一样。
注：“上标 3”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。

5-2-9.辅助功能：F7.00-F7.54

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F7.00	点动运行频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)		6.00Hz	☆
F7.01	点动加速时间	0.0s～6500.0s		5.0s	☆
F7.02	点动减速时间	0.0s～6500.0s		5.0s	☆
定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动运行时，启动方式固定为直接启动方式（F3.00=0），停机方式固定为减速停车（F3.07=0）。					
F7.03	点动优先	无效	0	1	☆
		有效	1		
该参数用于设置，是否点动功能的优先级最高。当点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。					
F7.04	跳跃频率 1	0.00Hz～F0.19(最大频率)		0.00Hz	☆
F7.05	跳跃频率 2	0.00Hz～F0.19(最大频率)		0.00Hz	☆
F7.06	跳跃频率幅度	0.00Hz～F0.19(最大频率)		0.00Hz	☆
当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。 PI9000 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考下图。					

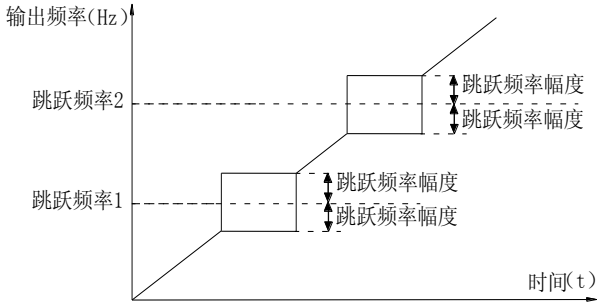


图5-18：：跳跃频率有效示意图

F7.07	跳跃频率有效	无效	0	0	☆
		有效	1		

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。下图为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。

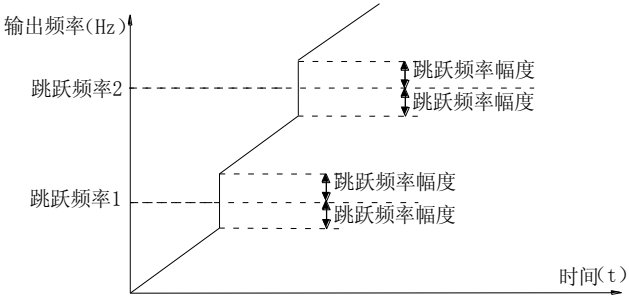


图5-19：加减速过程中跳跃频率有效示意图

F7.08	加速时间 2	0.0s～6500.0s	–	☆
F7.09	减速时间 2	0.0s～6500.0s	–	☆
F7.10	加速时间 3	0.0s～6500.0s	–	☆
F7.11	减速时间 3	0.0s～6500.0s	–	☆
F7.12	加速时间 4	0.0s～6500.0s	–	☆
F7.13	减速时间 4	0.0s～6500.0s	–	☆

PI9000 提供 4 组加减速时间，分别为 F0.13、F0.14 及上述 3 组加减速时间。

4 组加减速时间的定义完全相同，请参考 F0.13 和 F0.14 相关说明。通过多功能数字输入端子 DI 的不同组合，可以切换选择 4 组加减速时间，具体使用方法请参考功能码 F1.00～F1.07 中的附件 2 的相关说明。

F7.14	加速时间 1/2 切点	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
F7.15	减速时间 1/2 切点	0.00Hz～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆

该功能在电机选择为电机 1，且未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

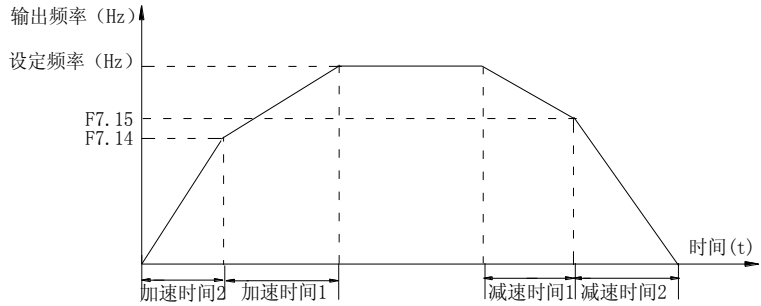


图5-20：加减速时间切换示意图

上图在加速过程中，如果运行频率小于 F7.14 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 F7.14 则选择加速时间 1。

在减速过程中，如果运行频率大于 F7.15 则选择减速时间 1；如果运行频率小于 F7.15 则选择减速时间 2。

F7.16	正反转死区时间	0.00s～3600.0s	0.0s	☆

设定该参数实现变频器从正转到反转（或从反转到正转）时,转速过零时的等待时间。

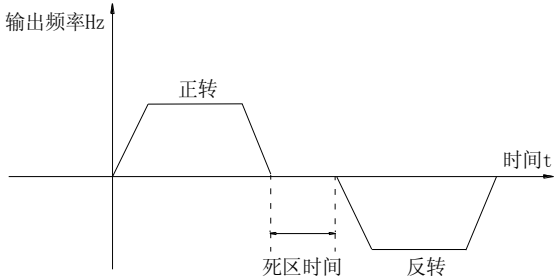


图5-21：正反转死区时间示意图

F7.17	反转控制使能	允许	0	0	☆
		禁止	1		

对于某些生产设备，反转可能导致设备的损坏，可使用该功能禁止反转。出厂默认允许反转。

F7.18	低于下限频率模式	以下限频率运行	0	0	☆
		停机	1		
		零速运行	2		

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。PI9000 提供三种运行模式，满足各种应用需求。

F7.19	下垂控制	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载重的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

F7.20	设定上电到达时间	0h～36000h	0h	☆

当累计上电时间（F6.08）到达 F7.20 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO

输出 ON 信号。

F7.21	设定运行到达时间	0h～36000h	0h	☆

用于设置变频器的运行时间。当累计运行时间（F6.07）到达 F7.21 设定运行时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

F7.22	启动保护选择	不保护	0	0	☆
		保护	1		

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为 1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

F7.23	FDT1 检测值	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
F7.24	FDT1 滞后值	0.0%～100.0%（FDT1 电平）	5.0%	☆

当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号，而频率低于检测值一定频率值后，DO 输出 ON 信号取消。

上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中 F7.24 是滞后频率相对于频率检测值 F7.23 的百分比。下图为 FDT 功能的示意图。

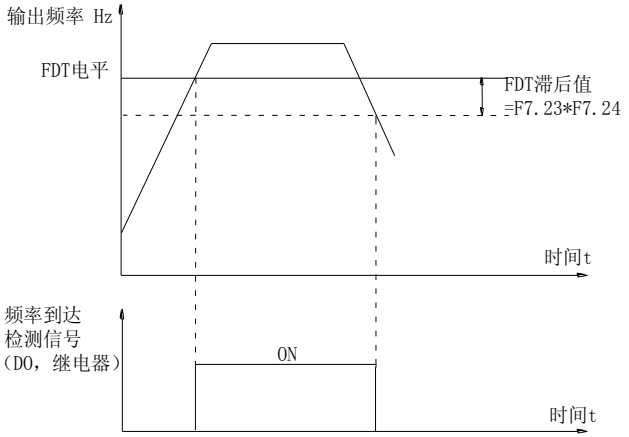


图5-22：FDT 电平示意图

F7.25	频率到达检出宽度	0.00～100%（最大频率）	0.0%	☆

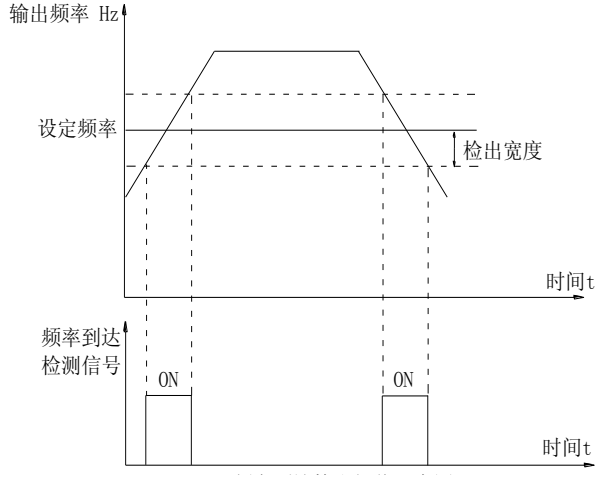


图5-23：频率到达检出幅值示意图

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。上图为频率到达检出幅值的示意图。

F7.26	FDT2 检测值	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
F7.27	FDT2 滞后值	0.0%～100.0%（FDT2 电平）	5.0%	☆

该频率检测功能与 FDT1 的功能完全相同，请参考 FDT1 的相关说明，即功能码 F7.23、F7.24 的说明。

F7.28	频率检测值 1	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
F7.29	频率检出幅度 1	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
F7.30	频率检测值 2	0.00Hz～F0.19(最大频率)	50.00Hz	☆
F7.31	频率检出幅度 2	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能 DO 输出 ON 信号。

PI9000 提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。下图为该功能的示意图。

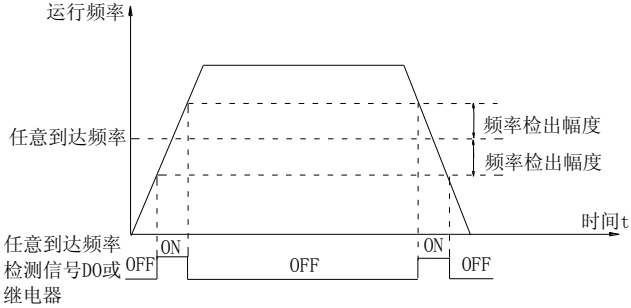
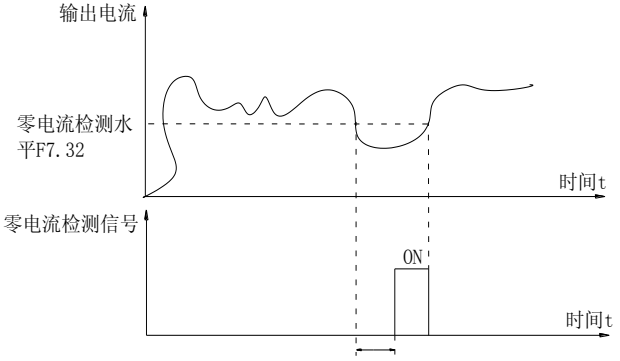


图5-24：任意到达频率检测示意图

F7.32	0 电流检测	0.0%～300.0%（电机额定电流）	5.0%	☆

F7.33	0 电流延迟	0.01s～360.00s	0.10s	☆

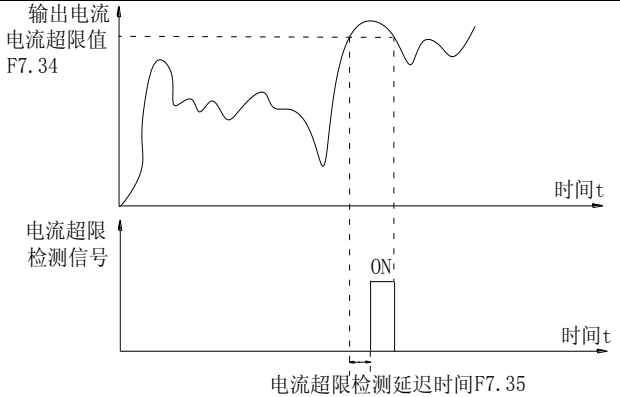


零电流检测延迟时间F7.33

图5-25：零电流检测示意图

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。图为零电流检测示意图。

F7.34	电流超限值	0.0%（不检测） 0.1%～300.0%（电机额定电流）	200.0%	☆
F7.35	电流超限时间	0.01s～360.00s	0.00s	☆



电流超限检测延迟时间F7.35

图5-26：输出电流超限检测示意图

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，图为输出电流超限功能示意图。

F7.36	到达电流 1	0.0%～300.0%（电机额定电流）	100%	☆
F7.37	电流 1 宽度	0.0%～300.0%（电机额定电流）	0.0%	☆
F7.38	到达电流 2	0.0%～300.0%（电机额定电流）	100%	☆
F7.39	电流 2 宽度	0.0%～300.0%（电机额定电流）	0.0%	☆

当变频器的输出电流，在设定到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

PI9000 提供两组到达电流及检出宽度参数，图为功能示意图。

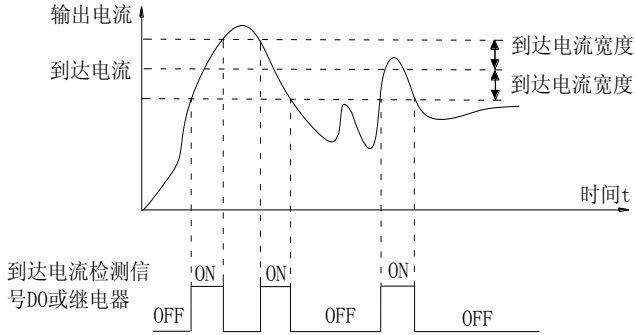


图5-27：到达电流检测示意图

F7.40	模块温度到达	0℃～100℃		75℃	☆
逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。					
F7.41	散热风扇控制	运行时风扇运转	0	0	☆
		风扇一直运转	1		
用于选择散热风扇的动作模式，选择为 0 时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转，停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。选择为 1 时，风扇在上电后一直运转。 注：PI9100A 风扇不受控制。					
F7.42	定时功能选择	无效	0	0	★
		有效	1		
F7.43	定时运行时间选择	F7.44 设定	0	0	★
		模拟量 AI1 设定	1		
		模拟量 AI2 设定	2		
		面板电位器设定	3		
		模拟输入量程 100%对应 F7.44			
F7.44	定时运行时间	0.0Min～6500.0Min		0.0Min	★
该组参数用来完成变频器定时运行功能。 F7.42 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。 变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 d0.20 查看。定时运行时间由 F7.43、F7.44 设置，时间单位为分钟。					
F7.45	本次运行到达时间	0.0Min～6500.0Min		0.0Min	★
当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。					
F7.46	唤醒频率	休眠频率（F7.48）～最大频率（F0.19）		0.00Hz	☆
F7.47	唤醒延迟时间	0.0s～6500.0s		0.0s	☆
F7.48	休眠频率	0.00Hz～唤醒频率（F7.46）		0.00Hz	☆
F7.49	休眠延迟时间	0.0s～6500.0s		0.0s	☆
F7.50	AI1 保护下限	0.00V～F7.51		3.10V	☆
F7.51	AI1 保护上限	F7.50～10.00V		6.80V	☆

<table>
<tr><td colspan="6">当模拟量输入 AI1 的值大于 F7.51，或 AI1 输入小于 F7.50 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。</td></tr>
<tr><td>F7.52
~F7.53</td><td>保留</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">F7.54</td><td rowspan="10">点动方式设定[3]</td><td colspan="2">个位　点动方向</td><td rowspan="10">002</td><td rowspan="10">☆</td></tr>
<tr><td>正向</td><td>0</td></tr>
<tr><td>反向</td><td>1</td></tr>
<tr><td>由主端子决定方向</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">十位　点动结束运行状态</td></tr>
<tr><td>恢复点动前状态</td><td>0</td></tr>
<tr><td>停止运行</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">百位　点动结束后加减速时间</td></tr>
<tr><td>恢复点动前的加减速时间</td><td>0</td></tr>
<tr><td>保持点动时的加减速时间</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。</td></tr>
</table>

5-2-10.故障与保护：F8.00-F8.35

<table>
<tr><th>代码</th><th>参数名称</th><th colspan="2">设定范围</th><th>出厂设定</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>F8.00</td><td>过流失速增益</td><td colspan="2">0～100</td><td>20</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F8.01</td><td>失速保护电流</td><td colspan="2">100%～200%</td><td>－</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="6">G 型机出厂默认参数为 150%，F 型机出厂默认参数为 130%
当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流（F8.01）时，变频器在加速或恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流（F8.01）后，运行频率才恢复正常。
过流失速增益，用于调整在加减速过程中，变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。
对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。</td></tr>
<tr><td>F8.02</td><td>过载保护选择</td><td>禁止
允许</td><td>0
1</td><td>1</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F8.03</td><td>过载保护增益</td><td colspan="2">0.20～10.00</td><td>1.00</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="6">F8.02=0：无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议变频器与电机之间加热继电器；
F8.02=1：此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。电机过载保护的反时限曲线为：220%×（F8.03）×电机额定电流，持续 1s 则报警电机过载故障；150%×（F8.03）×电机额定电流，持续 60s 则报警电机过载故障。
用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 F8.03 的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！</td></tr>
<tr><td>F8.04</td><td>过载预警系数</td><td colspan="2">50%～100%</td><td>80%</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="6">此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。
当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 F8.04 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预报警”ON 信号。</td></tr>
<tr><td>F8.05</td><td>过压失速增益</td><td colspan="2">0（无过压失速）～100</td><td>0</td><td>☆</td></tr>
</table>

F8.06	失速保护电压/能耗制动电压	120%～150%（三相）	130%	☆

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过失速保护电压/能耗制动电压后，变频器停止减速保持在当前运行频率（F3.12 不为 0 时，同时输出制动信号，可通过外接制动电阻实行能耗制动。），待母线电压下降后继续减速。

过压失速增益，用于调整在减速过程中，变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

当过压失速增益设置为 0 时，取消过压失速功能。

F8.07	输入缺相保护	个位	输入缺相保护选择	11	☆
		禁止	0		
		允许	1		
		十位	接触器吸合保护		
		禁止	0		
		允许	1		

PI9000 变频器 18.5kW G 型机及以上功率，才有输入缺相保护功能，18.5kW F 型机以下功率，无论 F8.07 设置为 0 或 1 都无输入缺相保护功能。

F8.08	输出缺相保护	禁止	0	1	☆
		允许	1		

选择是否对输出缺相进行保护。

F8.09	对地短路保护	无效	0	1	☆
		有效	1		

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。如果此功能有效，则变频器 U、V、W 端在上电后一段时间内会有电压输出。

F8.10	自动复位次数	0～32767	0	☆

当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此次数后，变频器保持故障状态。当设置 F8.10 自动复位次数≥1 时，变频器瞬间断电后，再上电时，变频器自动运行。当故障自动复位重启正常运行时间超过 1 小时后，恢复原设定的自动复位次数。

F8.11	故障 DO 动作	不动作	0	0	☆
		动作	1		

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 DO 是否动作，可以通过 F8.10 设置。

F8.12	故障复位间隔	0.1s～100.0s	1.0s	☆

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

F8.13	过速度检测值	0.0%～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
F8.14	过速度检测时间	0.0s～60.0s	1.0s	☆

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。当变频器检测到电机的实际转速超过设定频率，超出值大于过速度检测值 F8.13，且持续时间大于过速度检测时间 F8.14 时，变频器故障报警故障序号 Err.43，并根据故障保护动作方式处理。

F8.15	速度偏差过大值	0.0%～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
F8.16	偏差过大检测时间	0.0s～60.0s	5.0s	☆

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大值 F8.15，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 F8.16 时，变频器故障报警故障序号 Err.42，并根据故障保护动作方式

处理。当速度偏差过大检测时间为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。					
F8.17	故障保护动作选择 1	个位	电机过载（故障序号 Err.11）	00000	☆
		自由停机	0		
		按停机方式停机	1		
		继续运行	2		
		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）		
F8.18	故障保护动作选择 2	个位	编码器故障（故障序号 Err.20）	00000	☆
		自由停机	0		
		切换为 V/F,按停机方式停机	1		
		切换为 V/F，继续运行	2		
		十位	功能码读写异常（故障序号 Err.21）		
		自由停机	0		
		按停机方式停机	1		
		百位	保留		
		千位	电机过热（故障序号 Err.45）（同 F8.17 个位）		
		万位	运行时间到达（故障序号 Err.26）（同 F8.17 个位）		
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）（同 F8.17 个位）	00000	☆
		十位	用户自定义故障 2（故障序号 Err.28）（同 F8.17 个位）		
		百位	上电时间到达（故障序号 Err.29）（同 F8.17 个位）		
		千位	掉载（故障序号 Err.30）		
		自由停机	0		
		按停机方式停机	1		
		减速到电机额定频率的 7%继续运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行	2		
		万位	运行时 PID 反馈丢失（故障序号 Err.31）（同 F8.17 个位）		
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）（同 F8.17 个位）	00000	☆
		十位	电机超速度（故障序号 Err.43）（同 F8.17 个位）		
		百位	初始位置错误（故障序号 Err.51）（同 F8.17 个位）		

		千位	保留		
		万位	保留		

当选择为“自由停车”时，变频器显示 Err.*，并直接停机。当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示 Arr.*，并按停机方式停机，停机后显示 Err.*。当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示 Arr.*，运行频率由 F8.24。

F8.21 ~F8.23	保留				
F8.24	故障运行频率	以当前的运行频率运行	0	0	☆
		以设定频率运行	1		
		以上限频率运行	2		
		以下限频率运行	3		
		以异常备用频率运行	4		
F8.25	异常备用频率	60.0%～100.0%		100%	☆

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示 Arr.*，　并以 F8.24 确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，F8.25 所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

F8.26	瞬停动作选择	无效	0	0	☆
		减速	1		
		减速停机	2		
F8.27	瞬停保护电压	50.0%～100.0%		90%	☆
F8.28	瞬停电压回升时间	0.00s～100.00s		0.50s	☆
F8.29	瞬停判断电压	50.0%～100.0%（标准母线电压）		80.0%	☆

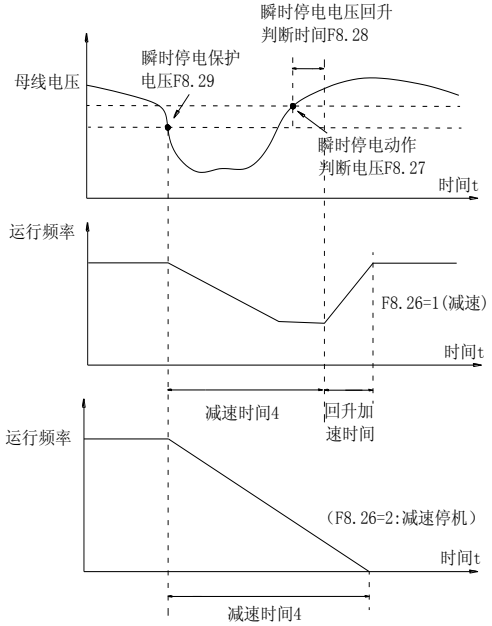


图5-28：瞬时停电动作示意图

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若 F8.26=1 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 F8.28 设定时间

若 F8.26=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。

F8.30	掉载保护选择	无效	0	0	☆
		有效	1		
F8.31	掉载检测水平	0.0%～100.0%（电机额定电流）		10.0%	☆
F8.32	掉载检测时间	0.0s～60.0s		1.0s	☆

如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 F8.31，且持续时间大于掉载检测时间 F8.32 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。

F8.33	电机温度传感类型 [3]	0：无效；1：PT100 检测	0	☆

电机温度传感器温度信号，需要连接到控制板的 J16 端子上，将跳线帽 J15 短接到 PT100 端。9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上需要连接到 CON60 端子上。

F8.34	电机过热保护阈值 [3]	0～200	110	☆
F8.35	电机过热预报警阈值 [3]	0～200	90	☆

当电机温度超过电机过热保护阀值 F8.34 时，变频器故障报警，并根据所选择故障保护动作方式处理。

当电机温度超过电机过热预报警阀值 F8.35 时，变频器多功能 DO 输出电机过热预警 ON 信号。电机温度值在 d0.41 中显示。

注：“上标 [3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。

5-2-11.通讯参数：F9.00-F9.07

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
F9.00	波特率	个位	MODBUS	6005	☆
		300BPS	0		
		600BPS	1		
		1200BPS	2		
		2400BPS	3		
		4800BPS	4		
		9600BPS	5		
		19200BPS	6		
		38400BPS	7		
		57600BPS	8		
		115200BPS	9		
		十位	Profibus-DP		
		115200BPS	0		
		208300BPS	1		
		256000BPS	2		
		512000BPS	3		
		百位	保留		

		千位	CAN 总线波特率		
		20	0		
		50	1		
		100	2		
		125	3		
		250	4		
		500	5		
		1M	6		
F9.01	数据格式	无校验（8-N-2）	0	0	☆
		偶校验（8-E-1）	1		
		奇校验（8-O-1）	2		
		无校验（8-N-1）	3		
F9.02	本机地址	1～250，0 为广播地址		1	☆
F9.03	应答延迟	0ms-20ms		2ms	☆
F9.04	通讯超时时间	0.0（无效）；0.1～60.0s		0.0	☆
F9.05	数据传送格式	个位	MODBUS	31	☆
		非标准的 MODBUS 协议	0		
		标准的 MODBUS 协议	1		
		十位	Profibus		
		PPO1 格式	0		
		PPO2 格式	1		
		PPO3 格式	2		
		PPO5 格式	3		
F9.06	电流分辨率	0.01A	0	0	☆
		0.1A	1		
F9.07	通讯卡类型	Modbus 通讯卡	0	0	☆
		Profibus.DP 通讯卡	1		
		保留	2		
		CAN 总线通讯卡	3		

5-2-12.转矩控制参数：FA.00-FA.07

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
FA.00	S/T 控制方式选择	速度控制(S)	0	0	★
		转矩控制(T)	1		
用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制。 PI9000 的多功能数字端子 DI 端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能 29）、速度控制/转矩控制切换（功能 46）。这两个端子要跟 FA.00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。 当速度控制/转矩控制切换端子无效时，控制方式由 FA.00 确定，若速度控制/转矩控制切换有效，则控制方式相当于 FA.00 的值取反。 无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。					
FA.01	转矩设定源	键盘设定（FA.02）	0	0	★
		模拟量 AI1 设定	1		
		模拟量 AI2 设定	2		
		面板电位器设定	3		

		高速脉冲设定	4		
		通讯给定	5		
		MIN（AI1,AI2）	6		
		MAX（AI1,AI2）	7		
		模拟量 AI3 设定	8		
FA.02	转矩数字设定	-200.0%～200.0%		150%	☆
FA.01 用于选择转矩设定源，共有 9 种转矩设定方式。转矩设定采用相对值，100.0%对应变频器额定转矩。设定范围.-200.0%～200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。 当转矩给定为正时，变频器正转运行；当转矩给定为负时，变频器反转运行 当转矩设定采用方式 1～8 时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的 100%对应 FA.02。					
FA.03	转矩加速时间	0.00s～650.00s		0.00s	☆
FA.04	转矩减速时间	0.00s～650.00s		0.00s	☆
转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。 但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。 例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。					
FA.05	转矩正向最大频率	0.00Hz～最大频率（F0.19）		50.00Hz	☆
FA.06	转矩反向最大频率	0.00Hz～最大频率（F0.19）		50.00Hz	☆
用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。 当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。					
FA.07	转矩滤波时间	0.00s～10.00s		0	☆

5-2-13.控制优化参数：Fb.00-Fb.09

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
Fb.00	快速限流使能	不使能	0	1	☆
		使能	1		
启用快速限流功能，能最大限度的减小变频器出现过流故障，保证变频器不间断运行。 若变频器长时间持续处于快速限流状态，变频器有可能出现过热等损坏，这种情况是不允许的，所以变频器长时间快速限流时将报警故障故障序号 Err.40，表示变频器过载并需要停机。					
Fb.01	欠压点设置	50.0%～140.0%		100.0%	☆
用于设置变频器欠压故障故障序号 Err.09 的电压值，不同电压等级的变频器 100.0%，对应不同的电压点，分别为： 单相 220V 或三相 220V： 200V 三相 380V：350V 三相 480V：450V 三相 690V：650V					
Fb.02	过压点设置	200.0V～2500.0V		-	★
软件设定过压点，不影响硬件过压点。用于设置变频器过压故障的电压值，不同电压等级出厂值分别为：					

电压等级	过压点出厂值
单相 220V	400.0V
三相 220V	400.0V

		三相 380V	810.0V		
		三相 480V	890.0V		
		三相 690V	1300.0V		
注：出厂值同时也为变频器内部过压保护的上限值，仅当 Fb.02 设定值小于各电压等级出厂值时，改参数设置才生效。高于出厂值时，以出厂值为准。					
Fb.03	死区补偿模式选择	不补偿	0	1	☆
		补偿模式 1	1		
		补偿模式 2	2		
此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。大功率建议使用补偿模式 2。					
Fb.04	电流检测补偿	0～100		5	☆
用于设置变频器的电流检测补偿,设置过大可能导致控制性能下降.一般不需要修改。					
Fb.05	无 PG 矢量优化模式	不优化	0	1	★
		优化模式 1	1		
		优化模式 2	2		
Fb.06	DPWM 切换上限频率	0.00Hz～15.00Hz		12.00Hz	☆
Fb.07	PWM 调制方式	异步调制	0	0	☆
		同步调制	1		
只对 V/F 控制有效。同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高时使用，有利于输出电压质量。 在较低输出频率时（100Hz 以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。运行频率高于 85Hz 时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。					
Fb.08	随机 PWM 深度	随机 PWM 无效	0	0	☆
		PWM 载频随机深度	1～10		
设置随机 PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。当设置随机 PWM 深度为 0 时，随机 PWM 无效。 调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。					
Fb.09	死区时间调整	100%～200%		150%	☆
针对 1140V 电压等级设置。调整此值可以改善电压有效使用率，调整过小容易导致系统运行不稳定。不建议用户修改。					

5-2-14.扩展参数：FC.00-FC.02

代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
FC.00	厂家保留未定义			
FC.01	比例联动系数	0.00～10.00	0	☆
当比例联动系数为 0，比例联动功能无效。比例联动主机设定的本机地址（F9.02）为 248，从机设定地址为 1~247。从机的输出频率=主机设定频率*比例联动系数+UP/DOWN 增减。				
FC.02	PID 启动偏差	0.0～100.0	0	☆
PID 给定源和反馈源偏差绝对值大于该参数，PID 的输出大于唤醒频率时，变频器才启动，防止变频器的重复启动。变频器运行过程中，当 PID 反馈源大于给定源，输出频率小于等于（F7.48）休眠频率时，经过（F7.49）延迟时间后，变频器进入休眠状态，并减速停机。 若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则 PID 给定源和反馈源偏差绝对值				

大于 PID 启动偏差（FC.02）和 PID 给定频率大于或等于 F7.46 唤醒频率时，经过时间（F7.47）延迟时间后，变频器开始启动。 使用 PID 启动偏差功能，需要设置 PID 停机运算有效（E2.27=1）。

5-2-15.摆频、定长和计数:E0.00-E0.11

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。摆频功能是指变频器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如图所示，其中摆动幅度由 E0.00 和 E0.01 设定，当 E0.01 设为 0 时摆幅为 0，此时摆频不起作用。

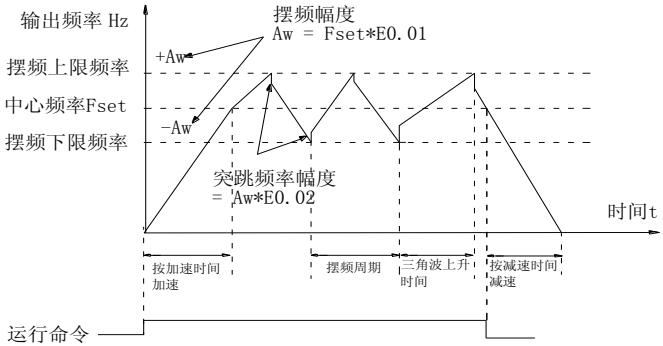


图5-29：摆频工作示意图

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
E0.00	摆幅设定方式	相对于中心频率	0	0	☆
		相对于最大频率	1		
通过此参数来确定摆幅的基准量。 0：相对中心频率（F0.07 频率源） 为变摆幅系统。摆幅随中心频率（设定频率）的变化而变化。 1：相对最大频率（F0.19）为定摆幅系统，摆幅固定。					
E0.01	摆频幅度	0.0%～100.0%		0.0%	☆
E0.02	突跳频率幅度	0.0%～50.0%		0.0%	☆
通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。 当设置摆幅相对于中心频率（E0.00=0）时，摆幅 AW＝频率源 F0.07×摆幅幅度 E0.01。当设置摆幅相对于最大频率（E0.00=1）时，摆幅 AW＝最大频率 F0.19×摆幅幅度 E0.01。 突跳频率幅度为摆频运行时，突跳频率相对于摆幅的频率百分比，即：突跳频率＝摆幅 AW×突跳频率幅度 E0.02。如选择摆幅相对于中心频率（E0.00=0），突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率（E0.00=1），突调频率是固定值。 摆频运行频率，受上限频率和下限频率的约束。					
E0.03	摆频周期	0.1s～3000.0s		10.0s	☆
E0.04	三角波时间系数	0.1%～100.0%		50.0%	☆
摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。 三角波时间系数 E0.04，是三角波上升时间相对摆频周期 E0.03 的时间百分比。三角波上升时间＝摆频周期 E0.03×三角波时间系数 E0.04，单位为秒。三角波下降时间＝摆频周期 E0.03×（1－三角波时间系数 E0.04），单位为秒。					

E0.05	设定长度	0m～65535m	1000m	☆
E0.06	实际长度	0m～65535m	0m	☆
E0.07	每米脉冲数	0.1～6553.5	100.0	☆

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 E0.07 相除，可计算得到实际长度 E0.06。当实际长度大于设定长度 E0.05 时，多功能数字 DO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作（DI 功能选择为 28），具体请参考 F1.00～F1.09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能 27），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

E0.08	设定计数值	1～65535	1000	☆
E0.09	指定计数值	1～65535	1000	☆

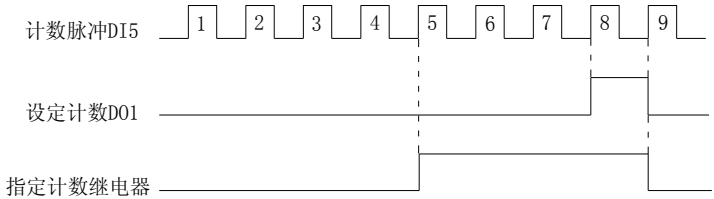


图5-30：设定计数值给定和指定计数值给定示意图

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能 25），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

当计数值到达设定计数值 E0.08 时，多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 E0.09 时，多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

图为 E0.08=8，E0.09=4 的示意图。

E0.10	降速脉冲数	0：无效；1~65535	0	☆
E0.11	降速频率	0.00Hz～F0.19(最大频率)	5.00Hz	☆

应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能 25），当设定计数值（E0.08）=计数值（d0.12）+降频脉冲数（E0.10）时，变频器自动减速到设定降速频率（E0.11）运行。

注:计数值复位需要将相应的输入端子功能设为“计数器复位”（功能 26）进行复位。

5-2-16.多段指令、简易 PLC：E1.00-E1.51

代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
E1.00	0 段速度设定 0X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.01	1 段速度设定 1X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.02	2 段速度设定 2X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.03	3 段速度设定 3X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

E1.04	4 段速度设定 4X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.05	5 段速度设定 5X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.06	6 段速度设定 6X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.07	7 段速度设定 7X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.08	8 段速度设定 8X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.09	9 段速度设定 9X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.10	10 段速度设定 10X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.11	11 段速度设定 11X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.12	12 段速度设定 12X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.13	13 段速度设定 13X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.14	14 段速度设定 14X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
E1.15	15 段速度设定 15X	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

多段速度指令可以作为频率源，也可以作为过程 PID 的设定源。多段速度指令的量纲为相对值，范围 -100.0%～100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；由于 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换。

多段速度指令需要根据多功能数字端子 DI 的不同状态，进行切换选择，具体请参考 F1 组相关说明。

E1.16	PLC 运行方式	单次运行结束停机	0	0	☆
		单次运行结束保持终值	1		
		一直循环	2		

下图是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，E1.00～E1.15 的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

作为频率源时，PLC 有三种运行方式，其中：

0：单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1：单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2：一直循环

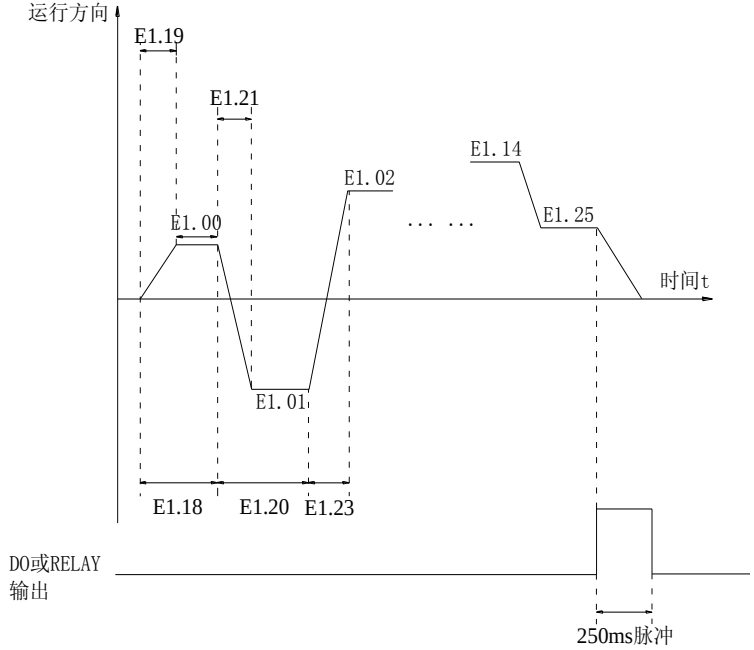


图5-31：简易 PLC 示意图

变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

E1.17	PLC 记忆	个位　掉电记忆选择		11	☆
		掉电不记忆	0		
		掉电记忆	1		
		十位　停机记忆选择			
		停机不记忆	0		
		停机记忆	1		

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始 PLC 过程。

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始 PLC 过程。

E1.18	0 段运行时间 T0	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
E1.19	0 段加减速时间	0～3	0	☆
E1.20	1 段运行时间 T1	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
E1.21	1 段加减速时间	0～3	0	☆
E1.22	2 段运行时间 T2	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
E1.23	2 段加减速时间	0～3	0	☆
E1.24	3 段运行时间 T3	0.0s（h）～6500.0s（h）	0.0s(h)	☆
E1.25	3 段加减速时间	0～3	0	☆

E1.26	4 段运行时间 T4	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.27	4 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.28	5 段运行时间 T5	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.29	5 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.30	6 段运行时间 T6	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.31	6 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.32	7 段运行时间 T7	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.33	7 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.34	8 段运行时间 T8	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.35	8 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.36	9 段运行时间 T9	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.37	9 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.38	10 段运行时间 T10	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.39	10 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.40	11 段运行时间 T11	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.41	11 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.42	12 段运行时间 T12	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.43	12 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.44	13 段运行时间 T13	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.45	13 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.46	14 段运行时间 T14	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.47	14 段加减速时间	0～3		0	☆
E1.48	15 段运行时间 T15	0.0s（h）～6500.0s（h）		0.0s(h)	☆
E1.49	15 段加减速时间	0～3		0	☆
多段速运行加减速时间选择 0~3，分别对应功能代码： 0：F0.13、F0.14；1：F7.08、F7.09 ；2：F7.10、F7.11；　3：F7.12、F7.13					
E1.50	PLC 运行时间单位	S（秒）	0	0	☆
		H(小时)	1		
E1.51	0 段给定方式	功能码 E1.00 给定	0	0	☆
		模拟量 AI1 给定	1		
		模拟量 AI2 给定	2		
		面板电位器给定	3		
		高速脉冲给定	4		
		PID 控制给定	5		
		键盘设定频率(F0.01）给定，UP/DOWN 可修改	6		
		模拟量 AI3 给定	7		

此参数决定多段指令 0 的给定通道。多段指令 0 除可以选择 E1.00 外，还有多种其他选项，方便在多段指令与其他给定方式之间切换。

5-2-17.PID 功能：E2.00-E2.32

PID 控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合。

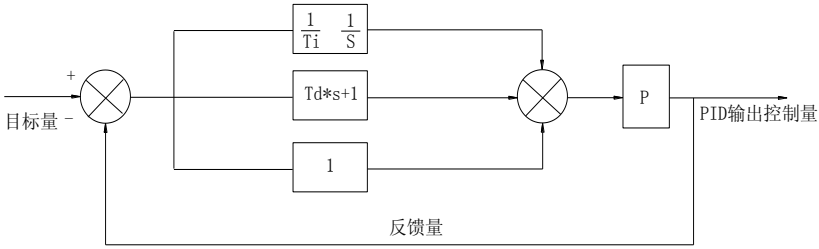


图5-32：过程 PID 原理框图

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
E2.00	PID 给定源	E2.01 设定	0	0	☆
		模拟量 AI1 给定	1		
		模拟量 AI2 给定	2		
		面板电位器给定	3		
		高速脉冲设定	4		
		通讯给定	5		
		多段指令给定	6		
		模拟量 AI3 给定	7		
E2.01	PID 键盘给定	0.0%～100.0%		50.0%	☆
此参数用于选择过程 PID 的目标量给定通道。 过程 PID 的设定目标量为相对值，设定范围为 0.0%～100.0%。同样 PID 的反馈量也是相对量，PID 的作用就是使这两个相对量相同。					
E2.02	PID 反馈源	模拟量 AI1 给定	0	0	☆
		模拟量 AI2 给定	1		
		面板电位器给定	2		
		AI1-AI2 给定	3		
		高速脉冲给定	4		
		通讯给定	5		
		AI1+AI2 给定	6		
		MAX（|AI1|,|AI2|）给定	7		
		MIN（|AI1|,|AI2|）给定	8		
		模拟量 AI3 给定	9		
此参数用于选择过程 PID 的反馈信号通道。过程 PID 的反馈量也为相对值，设定范围为 0.0%～100.0%。					
E2.03	PID 作用方向	正作用	0	0	☆
		反作用	1		
E2.04	PID 给定反馈量程	0～65535		1000	☆

PID 给定反馈量程是无量纲单位，用于 PID 给定显示 d0.15 与 PID 反馈显示 d0.16。 PID 的给定反馈的相对值 100.0%，对应给定反馈量程 E2.04。例如如果 E2.04 设置为 2000，则当 PID 给定 100.0%时，PID 给定显示 d0.15 为 2000。				
E2.05	PID 反转截止频率	0.00～F0.19(最大频率)	0.00Hz	☆
有些情况下，只有当 PID 输出频率为负值（即变频器反转）时，PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，E2.05 用来确定反转频率上限。				
E2.06	PID 偏差极限	0.0%～100.0%	0.0%	☆
当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 E2.06 时，PID 停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。				
E2.07	PID 微分限幅	0.00%～100.00%	0.10%	☆
PID 调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把 PID 微分的作用限制在一个较小范围，E2.07 是用来设置 PID 微分输出的范围。				
E2.08	PID 给定变化时间	0.00s～650.00s	0.00s	☆
PID 给定变化时间，指 PID 给定值由 0.0%变化到 100.0%所需时间。当 PID 给定发生变化时，PID 给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。				
E2.09	PID 反馈滤波时间	0.00s～60.00s	0.00s	☆
E2.10	PID 输出滤波时间	0.00s～60.00s	0.00s	☆
E2.09 用于对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。 E2.10 用于对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。				
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%	☆
E2.12	PID 反馈丢失检测时间	0.0s～20.0s	0.0s	☆
此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 E2.11，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 E2.12 后，变频器报警故障故障序号 Err.31，并根据所选择故障处理方式处理。				
E2.13	比例增益 KP1	0.0～200.0	80.0	☆
E2.14	积分时间 Ti1	0.01s～10.00s	0.50s	☆
E2.15	微分时间 Td1	0.00s～10.000s	0.000s	☆
比例增益 KP1：决定整个 PID 调节器的调节强度，KP1 越大调节强度越大。该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。 积分时间 Ti1：决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。 微分时间 Td1：决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。				
E2.16	比例增益 KP2	0.0～200.0	20.0	☆
E2.17	积分时间 Ti2	0.01s～10.00s	2.00s	☆
E2.18	微分时间 Td2	0.00s～10.000s	0.000s	☆
E2.19	参数切换条件	不切换 0 通过 DI 端子切换 1 根据偏差自动切换 2	0	☆
E2.20	PID 参数切换偏差 1	0.0%～E2.21	20.0%	☆

E2.21	PID 参数切换偏差 2	E2.20～100.0%	80.0%	☆

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数。这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 E2.16～E2.18 的设置方式，与参数 E2.13～E2.15 类似。两组 PID 参数可以通过多功能数字端子 DI 端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。

选择为多功能 DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为 43（PID 参数切换端子），当该端子无效时选择参数组 1（E2.13～E2.15），端子有效时选择参数组 2（E2.16～E2.18）。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 E2.20 时，PID 参数选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2 E2.21 时，PID 参数选择选择参数组 2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如图所示。

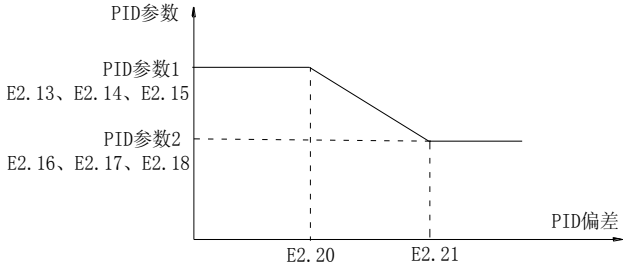


图5-33：PID 参数切换

E2.22	PID 积分属性	个位	积分分离	00	☆
		无效	0		
		有效	1		
		十位	输出到限值后是否停止积分		
		继续积分	0		
		停止积分	1		

积分分离：若设置积分分离有效，则当多功能数字端子 DI 积分暂停（功能 38）有效时， PID 积分停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。在积分分离选择为无效时，无论多功能数字端子 DI 是否有效，积分分离都无效。输出到限值后是否停止积分：在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。

E2.23	PID 初值	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
E2.24	PID 初值保持时间	0.00s～360.00s	0.00s	☆

变频器启动时，PID 输出固定为 PID 初值 E2.23，持续 PID 初值保持时间 E2.24 后，PID 才开始闭环调节运算。图为 PID 初值的功能示意图。

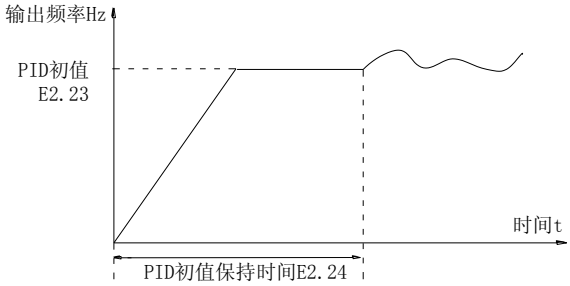


图5-34：PID 初值功能示意图

E2.25	偏差正向最大值	0.00%～100.00%		1.00%	☆
E2.26	偏差反向最大值	0.00%～100.00%		1.00%	☆
此功能用来限值 PID 输出两拍（2ms/拍）之间的差值，以便抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。E2.25 和 E2.26 分别对应，正转和反转时的输出偏差绝对值的最大值。					
E2.27	PID 停机运算	停机不运算	0	1	☆
		停机运算	1		
用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下 PID 应该停止运算。					
E2.28	保留				
E2.29	PID 自动减频选择	无效	0	1	☆
		有效	1		
PID 反馈值和给定值相等时，变频器自动减频是否有效。当 PID 自动减频有效时，变频器间隔 E2.31 检测时间进行减频，每次减频为 0.5Hz,如果减频过程中反馈值小于给定值，变频器直接加速到设定值。					
E2.30	PID 停止频率	0Hz～最大频率(F0.19)		25Hz	☆
该功能码只在自动减频（E2.29）选择有效时使用。 变频器的反馈值大于给定值，变频器减频到 PID 停止频率（E2.30）时，PID 检测次数开始计数，每隔 PID 检测时间（E2.31）计一次数，当计数到达 PID 检测次数（E2.32）时，变频器就减速停机。若在计数过程中，反馈值小于给定值，变频器直接加速运行到设定频率。					
E2.31	PID 检测时间	0s～3600s		10	☆
PID 自动减频有效时，用来检测频率下降的时间。					
E2.32	PID 检测次数	10～500		20	☆
该功能与 PID 停止频率设定有关，设定的检测次数到达时，变频器减速停机。					

5-2-18.虚拟 DI、虚拟 DO：E3.00-E3.21

代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
E3.00	VDI1 功能选择	0～50	0	★

E3.01	VDI2 功能选择	0～50	0	★
E3.02	VDI3 功能选择	0～50	0	★
E3.03	VDI4 功能选择	0～50	0	★
E3.04	VDI5 功能选择	0～50	0	★

虚拟 VDI1～VDI5 在功能上，与控制板上 DI 完全相同，可以作为多功能数字量输入使用，详细设置请参考 F1.00～F1.09 的介绍。

E3.05	VDI 有效模式	个位	虚拟 VDI1	00000	★
		无效	0		
		有效	1		
		十位	虚拟 VDI2（0～1，同个位）		
		百位	虚拟 VDI3（0～1，同个位）		
		千位	虚拟 VDI4（0～1，同个位）		
		万位	虚拟 VDI5（0～1，同个位）		
E3.06	VDI 状态设置	个位	虚拟 VDI1	11111	★
		由虚拟 VDOx 的状态决定 VDI 是否有效	0		
		由功能码 E3.05 设定 VDI 是否有效	1		
		十位	虚拟 VDI2（0～1，同个位）		
		百位	虚拟 VDI3（0～1，同个位）		
		千位	虚拟 VDI4（0～1，同个位）		
		万位	虚拟 VDI5（0～1，同个位）		

与普通的数字量输入端子不同，虚拟 VDI 的状态可以有两种设定方式，由 E3.06 来选择。

当选择 VDI 状态由相应的虚拟 VDO 的状态决定时，VDI 是否为有效状态，取决于 VDO 输出为有效或无效，且 VDIx 唯一绑定 VDOx（x 为 1～5）。

当选择 VDI 状态选择功能码设定时，通过 E3.05 的二进制位，分别确定虚拟输入端子的状态。

下面举例说明 VDI 的使用方法。例 1，实现如下功能：“AI1 输入超出上下限时，变频器故障报警并停机”。采用如下设置方法：设置 VDI 的状态选择由 VDO 决定，设置 VDI1 的功能为“用户自定义故障 1”（ E3.00=44）；设置 VDI1 端子有效状态模式为由 VDO1 确定（E3.06=xxx0）；设置 VDO1 输出功能为“AI1 输入超出上下限”（ E3.11=31）；

则当 AI1 输入超出上下限时，则 VDO1 为 ON 状态，此时 VDI1 输入端子状态有效，变频器 VDI1 接收到用户自定义故障 1，变频器会故障报警故障序号 27 并停机。

例 2，实现如下功能：“变频器上电后，自动进入运行状态”。可以采用如下设置方法：由功能码 E3.05 设定 VDI 状态，设置 VDI1 的功能为“正转运行”（ E3.00=1）；设置 VDI1 端子有效状态模式为由功能码设置（E3.06=xxx1）；设置 VDI1 端子状态为有效（E3.05=xxx1）；设置命令源为“端子控制”（F0.11=1）；设置启动保护选择为“不保护”（F7.22=0）；则变频器上电完成初始化后，检测到 VDI1 为有效，且此端子对应正转运行，相当于变频器接收到一个端子正转运行命令，变频器随即开始正转运行。

E3.07	AI1_DI 功能	0～50	0	★
E3.08	AI2_DI 功能	0～50	0	★
E3.09	保留			
E3.10	AI_DI 模式	个位　AI1	000	★
		高电平有效　0		

		低电平有效	1		
		十位	AI2（同个位）		
		百位	AI3（同个位）		

此组功能码用于将 AI 当做 DI 使用，当 AI 作为 DI 使用时，AI 输入电压大于 7V 时，AI 端子状态为高电平，当 AI 输入电压低于 3V 时，AI 端子状态为低电平。3V～7V 之间为滞环 E3.10 用来确定 AI 作为 DI 时，AI 高电平为有效状态，还是低电平为有效状态。至于 AI 作为 DI 时的功能设置，与普通 DI 设置相同，请参考 F1 组相关 DI 设置的说明。图是以 AI 输入电压为例，说明 AI 输入电压与相应 DI 状态的关系：

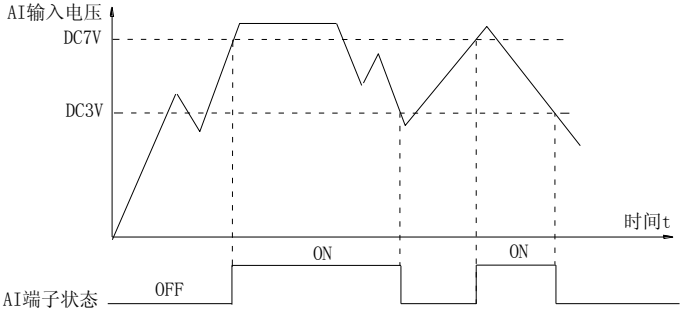


图5-35：AI 端子有效状态判断

E3.11	VDO1 输出功能	与物理 DIx 内部短接	0	0	☆
		见 F2 组物理 DO 输出选择	1～40		
E3.12	VDO2 输出功能	与物理 DIx 内部短接	0	0	☆
		见 F2 组物理 DO 输出选择	1～40		
E3.13	VDO3 输出功能	与物理 DIx 内部短接	0	0	☆
		见 F2 组物理 DO 输出选择	1～40		
E3.14	VDO4 输出功能	与物理 DIx 内部短接	0	0	☆
		见 F2 组物理 DO 输出选择	1～40		
E3.15	VDO5 输出功能	与物理 DIx 内部短接	0	0	☆
		见 F2 组物理 DO 输出选择	1～40		
E3.16	VDO 有效状态	个位	VDO1	00000	☆
		正逻辑	0		
		反逻辑	1		
		十位	VDO2（0～1，同上）		
		百位	VDO3（0～1，同上）		
		千位	VDO4（0～1，同上）		
		万位	VDO5（0～1，同上）		
E3.17	VDO1 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	☆
E3.18	VDO2 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	☆
E3.19	VDO3 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	☆
E3.20	VDO4 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	☆
E3.21	VDO5 延迟时间	0.0s～3600.0s		0.0s	☆
VDO 与 DO 输出功能相似，可用于与 VDIx 配合，实现一些简单的逻辑控制。					

当 VDOx 输出功能选择为 0 时，VDO1～VDO5 的输出状态由控制板上的 DI1～DI5 输入状态确定，此时 VDOx 与 VDIx 一一对应。

当 VDOx 输出功能选择不是 0 时，VDOx 的功能设置及使用方法，与 F2 组 DO 输出相关参数相同，请参考 F2 组相关参数说明。

同样的 VDOx 的输出有效状态可以通过 E3.16 的设置，选择正逻辑或者反逻辑。

5-2-19.电机参数：b0.00-b0.35

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
b0.00	电机类型选择	普通异步电机	0	0	★
		异步变频电机	1		
		永磁同步电机	2		
b0.01	额定功率	0.1kW～1000.0kW		-	★
b0.02	额定电压	1V～2000V		-	★
b0.03	额定电流	0.01A～655.35A（变频器功率≤55kW） 0.1A～6553.5A（变频器率>55kW）		-	★
b0.04	额定频率	0.01Hz～F0.19(最大频率)		-	★
b0.05	额定转速	1rpm～36000rpm		-	★

以上 b0.00～ b0.05 是电机铭牌参数，影响参数测定的准确程度。请按照电机的铭牌参数进行设置。优良的矢量控制性能，需要准确的电机参数。准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。

为了保证控制性能，请按变频器标准配置电机，电机额定电流被限制在变频器额定电流的 30%～100%之间。电机额定电流可以设定，但不能超过变频器的额定电流。此参数可用于确定变频器对电机的过载保护容量和节能运行。

为预防自冷式电机在低速运转时发生电机过热现象或当电机特性变化不大而电机容量变化时（比变频器额定容量变小），也可用此功能进行修正以达到保护电机的目的。

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）	-	★
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）	-	★
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）	-	★
b0.09	异步互感	0.01mH～655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>55kW）	-	★
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）	-	★

b0.06～b0.10 是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器参数自学习获得。其中，“异步电机参数静止自学习”只能获得 b0.06～b0.08 三个参数，而“异步电机参数全面自学习”除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等。

修改电机额定功率（b0.01）或者电机额定电压（b0.02）时，变频器会自动计算并修改 b0.06～b0.10 参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。

若现场无法对异步电机进行参数自学习，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应参数。

b0.11	同步定子电阻	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率>55kW）	-	★

b0.12	同步 D 轴电感	0.01mH～655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>55kW）		-	★
b0.13	同步 Q 轴电感	0.01mH～655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>55kW）		-	★
b0.14	同步反电势系数	0.1V～6553.5V		-	★
b0.15 ~b0.26	保留				
b0.27	自学习选择	无操作	0	0	★
		异步电机参数静止自学习	1		
		异步电机参数全面自学习	2		
		同步电机参数带载自学习	11		
		同步电机参数空载自学习	12		

如果电机能够脱开负载后，为了获取更好的运行性能，请尽量选择全面自学习；如果无法脱开负载，则只能选择参数静止自学习。根据负载状况设置该参数，然后按 RUN 键，变频器将进行参数自学习。参数自学习只能在键盘操作模式下进行，端子操作及通讯操作模式下不能进行参数自学习。

0：无操作，即禁止参数自学习。

1：异步电机参数静止自学习。进行异步电机参数静止自学习前，必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 b0.00～b0.05。异步电机参数静止自学习，变频器可以获得 b0.06～b0.08 三个参数。

2：异步电机参数全面自学习。异步电机参数全面自学习过程中，变频器先进行静止自学习，然后按照加速时间 F0.13 加速到电机额定频率 80%，保持一段时间后，按照减速时间 F0.14 减速停机并结束自学习。进行异步电机参数全面自学习前，除需要设置电机类型及电机铭牌参数 b0.00～b0.05 外，还需要正确设置编码器类型及编码器脉冲数 b0.28、b0.29。

异步电机参数全面自学习，变频器可以获得 b0.06～b0.10 五个电机参数，以及编码器的 AB 相序 b0.31、矢量控制电流环 PI 参数 F5.12～F5.15。

11：同步电机参数带载自学习。在同步机与负载不能脱开时，不得不选择同步带载自学习，此过程电机以 10rpm 速度运转。

同步电机参数带载自学习前，需要正确设置电机类型及电机铭牌参数 b0.00～b0.05。同步电机参数带载自学习，变频器可以获得同步机的初始位置角，而这是同步电机能够正常运行的必要条件，所以同步电机安装完毕初次使用前，必须进行参数自学习。

12：同步电机参数空载自学习。如果电机与负载可以脱开，则推荐选择同步电机空载自学习，这样可以获得比同步电机带载自学习更好的运行性能。

同步电机参数空载自学习过程中，变频器先完成带载自学习，然后按照加速时间 F0.13 加速到 F0.01，保持一段时间后，按照减速时间 F0.14 减速停机并结束参数自学习。注意进行辨识操作时 F0.01 必须设置为非 0 的数值。进行同步电机参数空载自学习前，除需要设置电机类型及电机铭牌参数 b0.00～b0.05 外，还需要正确设置编码器类型 b0.28、编码器脉冲数 b0.29、编码器极对数 b0.35。

同步电机参数空载自学习，变频器除可以获得 b0.11～b0.14 电机参数外，还可以获得编码器相关信息 b0.30、b0.31、b0.32、b0.33，同时获得矢量控制电流环 PI 参数 F5.12～F5.15。

注：电机自学习只能在键盘操作模式下进行，端子操作及通讯操作模式下不能进行电机自学习。

b0.28	编码器类型	ABZ 增量编码器	0	0	★

		UVW 增量编码器	1		
		旋转变压器	2		
		正余弦编码器	3		
		省线方式 UVW 编码器	4		
PI9000 支持多种编码器类型，不同编码器需要选配不同的 PG 卡，使用时请正确选购 PG 卡。其中，同步电机可选择这 5 种编码器中任意一种，而异步电机一般只选用 ABZ 增量编码器和旋转变压器。 安装好 PG 卡后，要根据实际情况正确设置 b0.28，否则变频器可能运行不正常。					
b0.29	编码器线数	1～65535		2500	★
设定 ABZ 或 UVW 增量编码器每转脉冲数。 在带 PG 矢量控制方式下，必须正确该参数，否则电机将不能正常运行。					
b0.30	编码器安装角	0.00～359.90		0.00	★
用于设置变频器的电流检测补偿，设置过大可能导致控制性能下降。一般不需要修改。该参数只对同步电机控制有效，对编码器类型为 ABZ 增量编码器、UVW 增量编码器、旋转变压、省线方式 UVW 编码器均有效，而正余弦编码器无效。 该参数在同步电机参数静止自学习、同步电机参数全面自学习时均可获得该参数，该参数对同步电机的运行非常重要，所以同步电机初次安装完毕必须进行参数自学习才可正常运行。					
b0.31	编码器 AB 相序	正向	0	0	★
		反向	1		
该功能码只对 ABZ 增量编码器有效，即仅 b0.28=0 时有效。用于设置 ABZ 增量编码器 AB 信号的相序。 该功能码对异步电机和同步电机都有效，在异步电机参数全面自学习或者同步电机参数全面自学习时，可以获得 ABZ 编码器的 AB 相序。					
b0.32	编码器偏置角	0.00～359.90		0.00	★
b0.33	UVW 相序	正向	0	0	★
		反向	1		
该两个参数仅对同步电机且使用 UVW 编码器时有效。这两个参数在同步电机参数静止自学习、同步电机参数全面自学习时均可获得，这两个参数对同步电机的运行很重要，所以同步机初次安装完毕必须进行参数自学习才可正常运行。					
b0.34	PG 断线检测时间	0.0s：不动作		0.0s	★
		0.1s～10.0s			
用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为 0.0s 时，变频器不检测编码器断线故障。当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过 b0.34 设置时间后，变频器报警 Err.20。					
b0.35	旋变极对数	1～65535		1	★
旋转变压器是有极对数的，在使用这种编码器时，必须正确设置极对数参数。					

5-2-20.功能码管理：y0.00-y0.04

代码	参数名称	设定范围		出厂设定	更改
y0.00		无操作	0	0	★
	参数初始化	恢复出厂参数，不包括电机参数	1		
		清除记录信息	2		
		恢复参数缺省值，包括电机参数	3		
		备份用户当前参数	4		

		恢复用户备份参数	501		
		清除键盘存储区 [3]	10		
		参数上传到键盘存储区 1[3]	11		
		参数上传到键盘存储区 2[3]	12		
		键盘存储区 1 的参数下载到系统 [3]	21		
		键盘存储区 2 的参数下载到系统 [3]	22		

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置 y0.00 为 1 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点（F0.02）、故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量不恢复。

2、清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量。

3、恢复参数缺省值，包括电机参数。

4、备份用户当前参数

备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。

501、恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数。

10：清除键盘存储区 [3]

清空键盘存储区 1[3]和键盘存储区 2[3]。

11：参数上传到键盘存储区 1[3]

将变频器设置的参数上传到键盘存储区 1[3]

12：参数上传到键盘存储区 2[3]

将变频器设置的参数上传到键盘存储区 2[3]

21：键盘存储区 1 的参数下载到系统 [3]

将键盘存储区 1 的参数下载到变频器

22：键盘存储区 2 的参数下载到系统 [3]

将键盘存储区 2 的参数下载到变频器

注：“上标[3]”表示软件版本为 C3.00 及以上键盘带 MCU 才具备此功能。

y0.01	用户密码	0～65535	0	☆

y0.01 设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。

设置 y0.01 为 0，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

y0.02	参数组显示选择	个位	d 组显示选择	11111	★
		不显示	0		
		显示	1		
		十位	E 组显示选择		
		不显示	0		
		显示	1		
		百位	b 组显示选择		
		不显示	0		
		显示	1		

		千位	y1 组显示选择		
		不显示	0		
		显示	1		
		万位	L 组显示选择		
		不显示	0		
		显示	1		
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	☆
y0.04	参数保护	可修改	0	0	☆
		不可修改	1		

用户设置功能码参数是否可以修改,用于防止功能参数被误改动的危险。该功能码设置为 0，则所有功能码均可修改；而设置为 1 时,所有功能码均只能查看,不能被修改。

5-2-21.故障历史查询：y1.00-y1.30

代码	参数名称	设定范围	出厂设定	更改
y1.00	第一次故障类型	0～51	-	●
y1.01	第二次故障类型	0～51	-	●
y1.02	第三（最近一次）故障类型	0～51	-	●

记录变频器最近的三次故障类型，0 为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法，请参考相关说明。

故障类型表：

序号	故障类型	序号	故障类型
0	无故障	20	编码器/PG 卡异常
1	逆变单元保护	21	参数读写异常
2	加速过电流	22	变频器硬件异常
3	减速过电流	23	电机对地短路
4	恒速过电流	24	保留
5	加速过电压	25	保留
6	减速过电压	26	运行时间到达
7	恒速过电压	27	用户自定义故障 1
8	控制电源故障	28	用户自定义故障 2
9	欠压	29	上电时间到达
10	变频器过载	30	掉载
11	电机过载	31	运行时 PID 反馈丢失
12	输入缺相	40	快速限流超时
13	输出缺相	41	运行时切换电机
14	模块过热	42	速度偏差过大
15	外部故障	43	电机超速
16	通讯异常	45	电机过温
17	接触器异常	51	初始位置错误

	18	电流检测异常	-	COF:通讯故障
	19	电机参数自学习异常		

y1.03	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率	●
y1.04	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流	●
y1.05	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压	●
y1.06	第三次故障时输入端子态	最近一次故障时数字输入端子的状态，顺序为： BIT9 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 DI0 DI9 DI8 DI7 DI6 DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 当输入端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.07	第三次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态，顺序为： BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 继电器 2 SPA 保留 继电器 1 SPB 当输出端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.08	保留		
y1.09	第三次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间	●
y1.10	第三次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间	●
y1.11 ~y1.12	保留		
y1.13	第二次故障时频率	前次故障时的频率	●
y1.14	第二次故障时电流	前次故障时的电流	●
y1.15	第二次故障时母线电压	前次故障时的母线电压	●
y1.16	第二次故障时输入端子状态	前次故障时数字输入端子的状态，顺序为： BIT9 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 DI0 DI9 DI8 DI7 DI6 DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 当输入端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.17	第二次故障时输出端子	前次故障时所有输出端子的状态，顺序为 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 继电器 2 SPA 保留 继电器 1 SPB 当输出端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.18	保留		

y1.19	第二次故障时上电时间	前次故障时的当次上电时间	●
y1.20	第二次故障时运行时间	前次故障时的当次运行时间	●
y1.11 ~ y1.12	保留		
y1.23	第一次故障时频率	前前次故障时的频率	●
y1.24	第一次故障时电流	前前次故障时的电流	●
y1.25	第一次故障时母线电压	前前次故障时的母线电压	●
y1.26	第一次故障时输入端子状态	前前次故障时数字输入端子的状态，顺序为： BIT9 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 DI0 DI9 DI8 DI7 DI6 DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 当输入端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.27	第一次故障时输出端子	前前次故障时所有输出端子的状态，顺序为： BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 继电器 2 SPA　保留 继电器 1 SPB 当输出端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0,所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	●
y1.28	保留		
y1.29	第一次故障时上电时间	前前次故障时的当次上电时间	●
y1.30	第一次故障时运行时间	前前次故障时的当次运行时间	●

第六章　异常诊断与处理

6-1. 故障报警及对策

PI9000 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	1、将电压调至正常范围

			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	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
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、取消此外动力或加装制动电阻 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	电机参数自学习故障	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
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	电机过温故障	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
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
-	COF	通讯故障	1.键盘接口控制板接口不良；	1、检测键盘接口、控制板接口是否异常；

			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。	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。

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：

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，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 端地接到同一公共地上,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　外形尺寸

7-1. 外形尺寸

7-1-1. 产品外型图、安装孔位尺寸

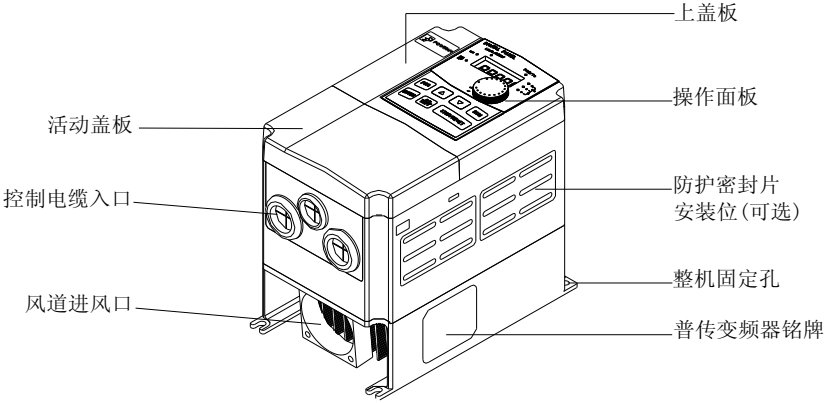


图 7-1：产品外型图、安装孔位尺寸

7-1-2. PI9100 系列

1.　9S2～9S4

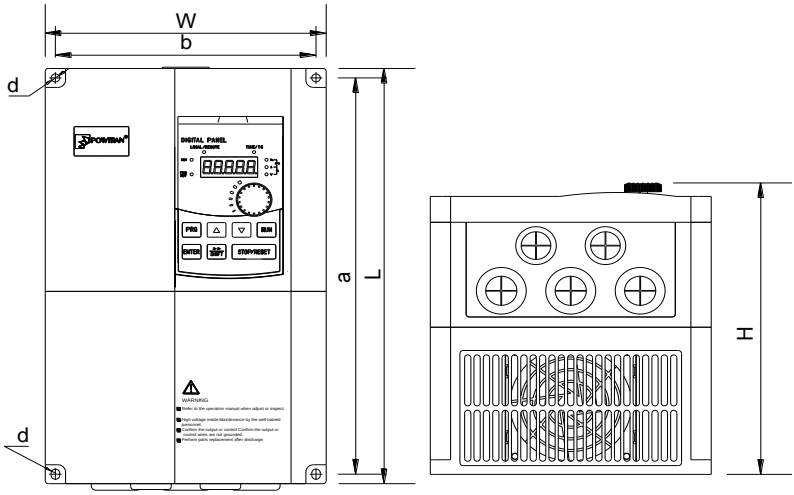


图 7-2：9S2～9S4 外形尺寸

1)　　9S2

电源等级	类型	功率(kW)	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
			L	W	H	a	b	d	
单相 220V	G	0.4～1.5	185	120	165	174	108	Ø5.3	1.9
三相 220V	G	0.4～1.5							
三相 380V	G	0.75～2.2							

2)　　9S3

电源等级	类型	功率(kW)	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
			L	W	H	a	b	d	
单相 220V	G	2.2	220	150	182	209	138	Ø5.3	2.6
三相 220V	G	2.2							
三相 380V	F	5.5							
	G	4.0～5.5							

3)　　9S4

电源等级	类型	功率(kW)	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
			L	W	H	a	b	d	
单相 220V	G	4.0	285	180	200	272	167	Ø5.5	4.7
三相 220V	G	4.0							
三相 380V	F	7.5～11							
	G	7.5							

7-1-3.PI9200 系列

2.　　9L1～9L6

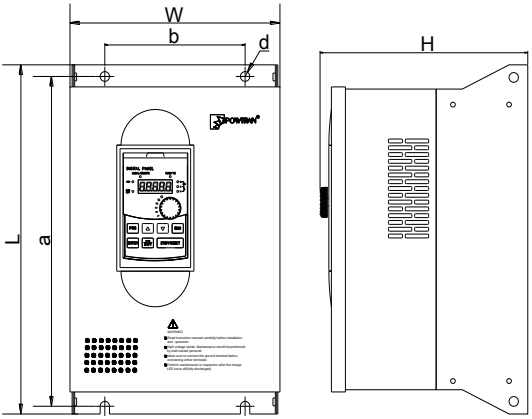


图 7-3：9L1～9L6 外形尺寸

1)　9L1

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
单相 220V	G	5.5	9L1	360	220	225	340	150	Ø10	9
三相 380V	F	11～18.5								
	G	11～15								

2)　9L2

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	22～30	9L2	435	275	258	415	165	Ø10	18.3
	G	18.5～22								

3)　9L3

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	37～45	9L3	480	296	262	460	200	Ø10	24.5
	G	30～37								

4)　9L4

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	55～93	9L4	660	364	295	640	250	Ø10	40.5
	G	45～75								

5)　9L5

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	110～132	9L5	710	453	295	690	350	Ø10	57
	G	93～110								

6)　9L6

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	160～187	9L6	910	480	335	890	350	Ø10	83
	G	132～160								

7-1-4.PI9300 系列

3.　　9C1～9C3

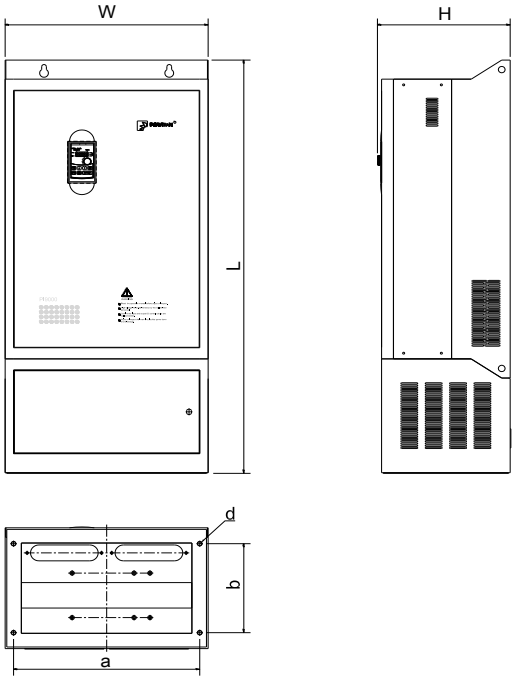


图 7-4：9L1～9L6 外形尺寸

1）　9C1

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相380V	F	200～250	9C1	1300	600	395	550	280	Ø13	151
	G	187～220								

2）　9C2

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相380V	F	200～250	9C2	1540	515	438	464.5	367	Ø13	183
	G	187～220								

3） 9C3

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	280～400	9C3	1700	850	485	640	260	Ø13	288
	G	250～355								

7-1-5. PI9400 系列

4.　9P4～9P7

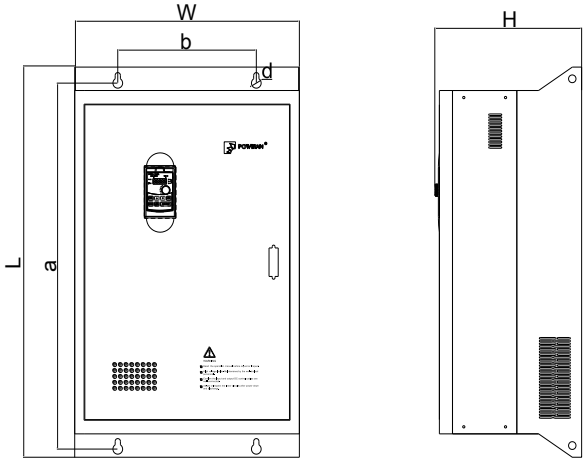


图 7-5：9P4～9P7 外形尺寸

1）　9P4

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	55～75	9P4	620	360	312	600	250	Ø10	41
	G	45～55								

2）　9P5

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	93～110	9P5	680	420	335	660	250	Ø10	52
	G	75～93								

3)　9P6

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	132～187	9P6	750	475	335	730	350	Ø10	69
	G	110～160								

4)　9P7

电源等级	类型	功率(kW)	机座号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			大概重量（kg）
				L	W	H	a	b	d	
三相 380V	F	200～250	9P7	1000	600	395	938	370	Ø14	117
	G	187～220								

7-1-6. 键盘尺寸图

JP6E9100 尺寸图：

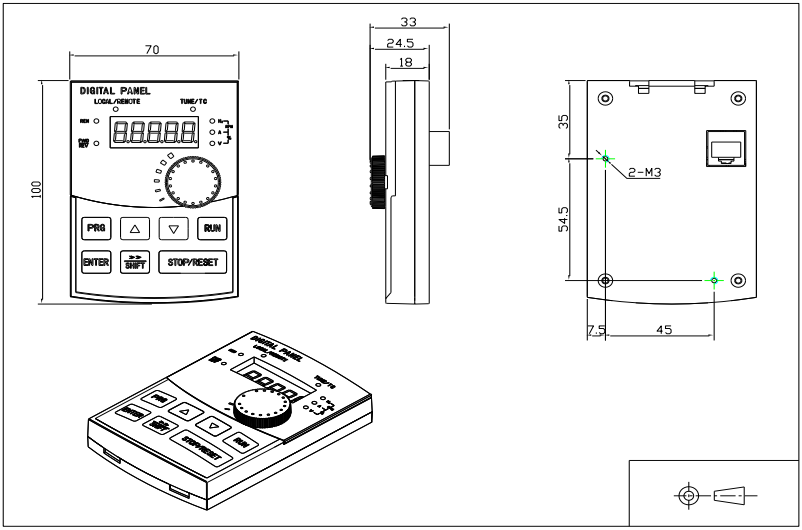


图 7-6：JP6E9100 尺寸图（尺寸单位：mm）

JPR6E9100 尺寸图：

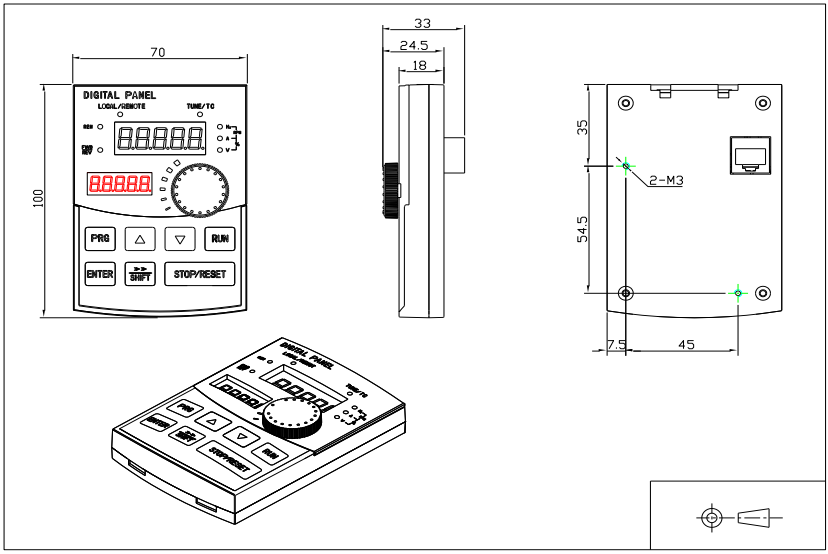


图 7-7：JPR6E9100 尺寸图（尺寸单位：mm）

JP6D9200 键盘仓尺寸图:

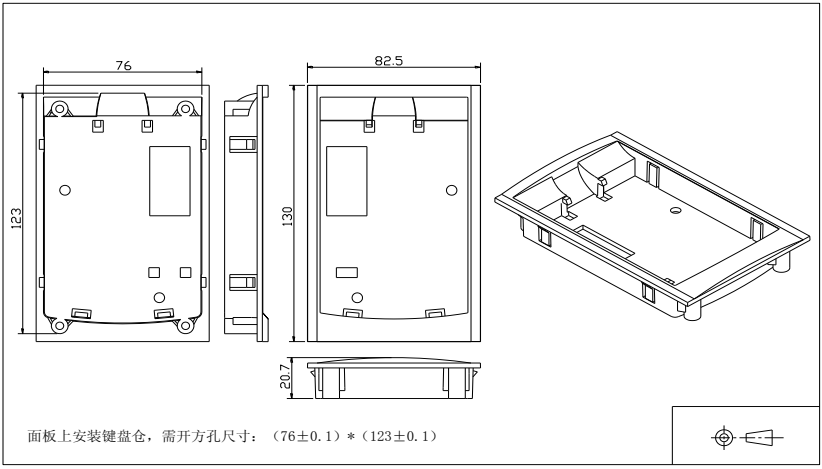


图 7-8：JP6D9200 尺寸图（尺寸单位：mm）

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。

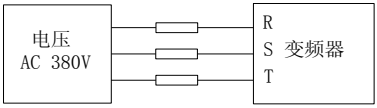


图 8-1：380V 驱动装置充电电路示例

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

本家族产品因使用条件与要求的不同可由使用者加装外围设备，其接线示意见下图。

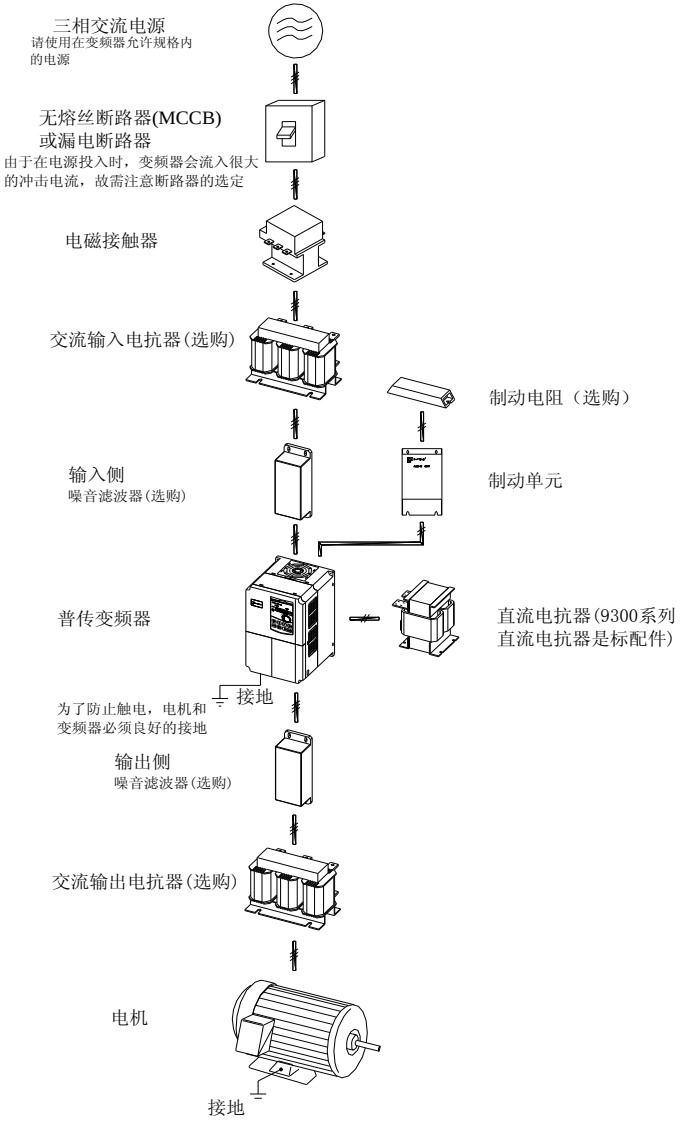


图 9-1：选件接线图

9-1. 扩展卡

如需其它功能模块扩展功能（如 RS485 卡，PG 卡等）,请在订货时指定所订功能模块卡。

9-2. 交流输入电抗器

交流输入电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，明显改善变频器的功率因数。建议在下列情况下应使用交流输入电抗器。

※　变频器所用之处的电源容量与变频器容量之比为 10:1 以上。

※　同一电源上接有晶闸管负载或带有 ON/OFF 控制的功率因数补偿装置。

※　三相电源的电压不平衡度较大（≥3%）。

常用规格的交流输入电抗器外形尺寸如下：

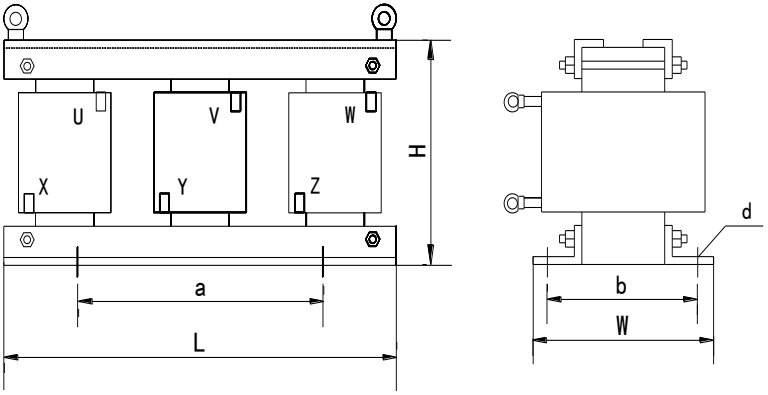


图 9-2：交流输入电抗器外形尺寸图

9-2-1. 输入电抗器

序号	型 号	功率 (kW)	额定电流 (A)	净重 (kg)	压降 (V)	电感 (mH)	安装尺寸 a/b/d(mm)
380V 电压等级							
1	ACL-0005-EISC-E3M8B	1.5	5	2.48	2.00%	2.8	91/65/6*11
2	ACL-0007-EISC-E2M5B	2.2	7	2.58	2.00%	2.0	91/65/6*11
3	ACL-0010-EISC-E1M5B	4.0	10	2.67	2.00%	1.4	91/65/6*11
4	ACL-0015-EISH-E1M0B	5.5	15	3.45	2.00%	0.93	95/61/6*15
5	ACL-0020-EISH-EM75B	7.5	20	3.25	2.00%	0.7	95/61/6*15
6	ACL-0030-EISCL-EM47	11	30	5.13	2.00%	0.47	120/72/8.5*20
7	ACL-0040-EISCL-EM35	15	40	5.20	2.00%	0.35	120/72/8.5*20
8	ACL-0050-EISCL-EM28	18.5	50	6.91	2.00%	0.28	120/72/8.5*20
9	ACL-0060-EISCL-EM24	22	60	7.28	2.00%	0.24	120/72/8.5*20

10	ACL-0090-EISCL-EM16	37	90	7.55	2.00%	0.16	120/72/8.5*20
11	ACL-0120-EISCL-EM12	45	120	10.44	2.00%	0.12	120/92/8.5*20
12	ACL-0150-EISH-EM11B	55	150	14.8	2.00%	0.095	182/76/11*18
14	ACL-0200-EISH-E80UB	75	200	19.2	2.00%	0.07	182/96/11*18
15	ACL-0250-EISH-E65UB	110	250	22.1	2.00%	0.056	182/96/11*18
16	ACL-0290-EISH-E50UB	132	290	28.3	2.00%	0.048	214/100/11*18
17	ACL-0330-EISH-E50UB	160	330	28.3	2.00%	0.042	214/100/11*18
18	ACL-0390-EISH-E44UB	185	390	31.8	2.00%	0.036	243/112/12*20
19	ACL-0490-EISH-E35UB	220	490	43.6	2.00%	0.028	243/122/12*20
20	ACL-0530-EISH-E35UB	240	530	43.6	2.00%	0.026	243/122/12*20
21	ACL-0600-EISH-E25UB	280	600	52	2.00%	0.023	243/137/12*20
22	ACL-0660-EISH-E25UB	300	660	52	2.00%	0.021	243/137/12*20
23	ACL-0800-EISH-E25UB	380	800	68.5	2.00%	0.0175	260/175/12*20
24	ACL-1000-EISH-E14UB	450	1000	68.5	2.00%	0.014	260/175/12*20
25	ACL-1200-EISH-E11UB	550	1250	106	2.00%	0.0011	275/175/12*20
26	ACL-1600-EISH-E12UB	630	1600	110	2.00%	0.0087	275/175/12*20
690V 电压等级							
1.	ACL-0015-EISA-E1M7	15	15	5.5	2.00%	1.7	95/80/6*15
2.	ACL-0025-EISA-E1M0	22	25	7	2.00%	1.05	120/72/8.5*20
3.	ACL-0035-EISA-EM73	37	35	9	2.00%	0.73	120/92/8.5*20
4.	ACL-0055-EISA-EM46	45	55	10.5	2.00%	0.465	120/92/8.5*20
5.	ACL-0070-EISA-EM36	55	70	16.5	2.00%	0.365	120/127/8.5*20
6.	ACL-0090-EISA-EM28	75	90	21	2.00%	0.285	182/88/11*18
7.	ACL-0125-EISA-EM20	90	125	23.5	2.00%	0.2	182/101/11*18
8.	ACL-0160-EISA-EM16	110/132	160	27	2.00%	0.16	182/111/11*18
9.	ACL-0200-EISA-EM12	160	200	30	2.00%	0.125	214/100/11*18
10.	ACL-0250-EISA-EM10	220	250	35	2.00%	0.105	214/125/11*18
11.	ACL-0300-EISA-E85U	250	300	41	2.00%	0.085	243/119/12*20
12.	ACL-0400-EISA-E65U	315/355	400	47	2.00%	0.065	243/134/12*20
13.	ACL-0500-EISA-E65U	450	500	53	2.00%	0.05	243/144/12*20
14.	ACL-0650-EISA-E40U	500/560	650	60	2.00%	0.04	225/175/15*25

15.	ACL-0800-EISA-E32U	630/750	800	80	2.00%	0.032	225/175/15*25
16.	ACL-0950-EISA-E27U	800	950	89	2.00%	0.027	225/175/15*25
17.	ACL-1200-EISA-E21U	900/1000	1200	100	2.00%	0.021	225/200/15*25

9-3.交流输出电抗器

在变频器的输出侧是否要配置交流输出电抗器，可根据具体情况而定。变频器与电机之间的传输线不宜太长，线缆过长，其分布电容就越大，容易产生高次谐波电流。

当输出电缆过长时应配置输出电抗器。当线缆长度大于或等于下表中的值时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。下表配置电抗输出电缆长度最小值

变频器功率（kW）	额定电压（V）	选配输出电抗器时电缆线长度最小值（m）
4	200～500	50
5.5	200～500	70
7.5	200～500	100
11	200～500	110
15	200～500	125
18.5	200～500	135
22	200～500	150
≥30	280～690	150

9-3-1.输出电抗器

序号	型 号	功率(kW)	额定电流(A)	净重(kg)	压降（V）	电感（mH）	安装尺寸 a/b/d(mm)
380V 电压等级							
1	OCL-0005-EISC-E1M4	1.5	5	3.48	1.00%	1.4	91/65/6*11
2	OCL-0007-EISC-E1M0	2.2	7	2.54	1.00%	1	91/65/6*11
3	OCL-0010-ELSC-EM70	4.0	10	2.67	1.00%	0.7	91/65/6*11
4	OCL-0015-ELSC-EM47	5.5	15	3.45	1.00%	0.47	95/61/6*15
5	OCL-0020-ELSC-EM35	7.5	20	3.25	1.00%	0.35	95/616*15
6	OCL-0030-ELSC-EM23	11	30	5.5	1.00%	0.23	95/818.5*20
7	OCL-0040-ELSC-EM18	15	40	5.5	1.00%	0.18	95/81/8.5*20
8	OCL-0050-ELSC-EM14	18.5	50	5.6	1.00%	0.14	95/81/8.5*20
9	OCL-0060-ELSC-EM12	22	60	5.8	1.00%	0.12	120/72/8.5*20
10	OCL-0080-ELSC-E87U	30	80	6.0	1.00%	0.087	120/72/8.5*20
11	OCL-0090-ELSC-E78U	37	90	6.0	1.00%	0.078	120/72/8.5*20
12	OCL-0120-ELSC-FbU	45	120	9.6	1.00%	0.058	120/92/8.5*20
13	OCL-0150-EISH-E47U	55	150	15	1.00%	0.047	182/87/11*18

14	OCL-0200-EISH-E35U	75	200	17.3	1.00%	0.035	182/97/11*18
15	OCL-0250-EISH-E28U	110	250	17.8	1.00%	0.028	182/97/11*18
16	OCL-0290-EISH-E24U	132	290	24.7	1.00%	0.024	214/101/11*18
17	OCL-0330-EISH-E21U	160	330	26	1.00%	0.021	214/106/11*18
18	OCL-0390-EISH-E18U	185	390	26.5	1.00%	0.018	214/106/11*18
19	OCL-0490-EISH-E14U	220	490	36.6	1.00%	0.014	243/113/12*20
20	OCL-0530-EISH-E13U	240	530	36.6	1.00%	0.013	243/113/12*20
21	OCL-0600-EISH-E12U	280	600	43.5	1.00%	0.012	243/128/12*20
22	OCL-0660-EISH-E4F0	300	660	44	1.00%	0.011	243/128/12*20
23	OCL-0800-EISH-FbF0	380	800	60.8	1.00%	0.0087	260/175/12*20
24	OCL-1000-EISH-E4F0	450	1000	61.5	1.00%	0.007	260/175/12*20
25	OCL-1200-EISH-E4F0	550	1200	89	1.00%	0.0058	275/175/12*20
26	OCL-1600-EISH-E3F0	630	1600	92	1.00%	0.0043	275/175/12*20
690V 电压等级							
1.	OCL-0015-EISA-EM85	15	15	-	1.00%	0.85	120/72/8.5*20
2.	OCL-0025-EISA-EM51	22	25	-	1.00%	0.51	120/72/8.5*20
3.	OCL-0035-EISA-EM36	37	35	-	1.00%	0.36	120/85/8.5*20
4.	OCL-0055-EISA-EM23	45	55	-	1.00%	0.23	120/107/8.5*20
5.	OCL-0070-EISA-EM18	55	70	-	1.00%	0.182	182/79/11*18
6.	OCL-0090-EISA-EM14	75	90	-	1.00%	0.142	182/89/11*18
7.	OCL-0125-EISA-EM10	90	125	-	1.00%	0.1	182/106/11*18
8.	OCL-0160-EISA-E80U	110/132	160	-	1.00%	0.08	214/100/11*18
9.	OCL-0200-EISA-E64U	160	200	-	1.00%	0.064	214/105/11*18
10.	OCL-0250-EISA-E50U	220	250	-	1.00%	0.05	214/125/11*18
11.	OCL-0300-EISA-E42U	250	300	-	1.00%	0.042	243/129/12*20
12.	OCL-0400-EISA-E32U	315/355	400	-	1.00%	0.032	243/144/12*20
13.	OCL-0500-EISA-E25U	450	500	-	1.00%	0.025	243/149/12*20
14.	OCL-0650-EISA-E20U	500/560	650	-	1.00%	0.02	225/150/15*25
15.	OCL-0800-EISA-E16U	630/750	800	-	1.00%	0.016	225/175/15*25
16.	OCL-0950-EISA-E13U	800	950	-	1.00%	0.013	225/175/15*25
17.	OCL-1200-EISA-E10U	900/1000	1200	-	1.00%	0.01	225/200/15*25

9-4. 直流电抗器

序号	型 号	功率 (kW)	额定电流 (A)	净重 (kg)	电感 (mH)	安装尺寸 a/b/d(mm)
380V 电压等级						
1	DCL-0003-EIDC-E28M	0.4	3	1.5	28	63/47/5.4*9
2	DCL-0003-EIDC-E28M	0.8	3	1.5	28	63/47/5.4*9
3	DCL-0006-EIDC-E11M	1.5	6	2.3	11	63/60/5.4*9
4	DCL-0006-EIDC-E11M	2.2	6	2.3	11	63/60/5.4*9
5	DCL-0012-EIDC-E6M3	4.0	12	3.2	6.3	80/70/6*11
6	DCL-0023-EIDH-E3M6	5.5	23	3.8	3.6	87/70/6*11
7	DCL-0023-EIDH-E3M6	7.5	23	3.8	3.6	87/70/6*11
8	DCL-0033-EIDH-E2M0	11	33	4.3	2	87/70/6*11
9	DCL-0033-EIDH-E2M0	15	33	4.3	2	87/70/6*11
10	DCL-0040-EIDH-E1M3	18.5	40	4.3	1.3	87/70/6*11
11	DCL-0050-EIDH-E1M1	22	50	5.5	1.08	95/85/8.4*13
12	DCL-0065-EIDH-EM80	30	65	7.2	0.8	111/85/8.4*13
13	DCL-0078-EIDH-EM70	37	78	7.5	0.7	111/85/8.4*13
14	DCL-0095-EIDH-EM54	45	95	7.8	0.54	111/85/8.4*13
15	DCL-0115-EIDH-EM45	55	115	9.2	0.45	125/90/9*18
16	DCL-0160-UIDH-EM36	75	160	10	0.36	100/98/9*18
17	DCL-0180-UIDH-EM33	93	180	20	0.33	100/98/9*18
18	DCL-0250-UIDH-EM26	110	250	23	0.26	176/115/11*18
19	DCL-0250-UIDH-EM26	132	250	23	0.26	176/115/11*18
20	DCL-0340-UIDH-EM17	160	340	23	0.17	176/115/11*18
21	DCL-0460-UIDH-EM09	185	460	28	0.09	191/115/11*18
22	DCL-0460-UIDH-EM09	220	460	28	0.09	191/115/11*18
23	DCL-0650-UIDH-E72U	300	650	33	0.072	206/125/11*18
690V 电压等级						
1.	DCL-0095-UIDA-E1M0	55	95	-	1.0	100/127/9*18
2.	DCL-0120-UIDA-EM85	75	120	-	0.85	100/142/9*18
3.	DCL-0165-UIDA-EM65	90	165	-	0.65	176/126/11*18

4.	DCL-0210-UIDA-EM47	132	210	-	0.47	176/131/11*18
5.	DCL-0264-UIDA-EM38	160	264	-	0.38	176/151/11*18

9-5. 输入滤波器

序号	型 号	电压 (V)	功率(kW)	电流 (A)	净重 (kg)	外形尺寸 L/W/H(mm)	安装尺寸 a/b/d(mm)
1	YX82G2-5A-S	380	0.75~1.5	5	0.54	100/105/40	50/95/Φ4.5*6.5
2	YX82G2-10A-S	380	2.2~4	10	0.55	100/105/40	50/95/Φ4.5*6.5
3	YX82G5D-20A-S	380	5.5~7.5	16	1.6	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
4	YX82G5D-36A-S	380	11~15	36	1.8	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
5	YX82G5D-50A-S	380	18.5~22	45	1.6	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
6	YX82G6D-65A-S	380	30	65	-	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
7	YX82G6D-80A-S	380	37	80	6.3	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
8	YX82G6D-100A-S	380	45	100	6.4	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
9	YX82G6D-120A-S	380	55	120	7.4	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
10	YX82G7D-150A-S	380	75	150	8.9	352/185/112	325/151/Φ8.5*14
11	YX82G7D-200A-S	380	93	200	-	352/185/112	325/151/Φ8.5*14
12	YX82G8-400A-B	380	200	300	12	380/220/155	228/195/Φ12

9-6. 输出滤波器

序号	型 号	电压 (V)	功率(kW)	电流 (A)	净重 (kg)	外形尺寸 L/W/H(mm)	安装尺寸 a/b/d(mm)
1	YX82G2-5A-SL	380	0.75~1.5	5	0.5	100/105/40	50/95/Φ4.5*6.5
2	YX82G2-10A-SL	380	2.2~4	10	0.55	185/105/60	50/95/Φ4.5*6.5
3	YX82G5D-20A-SL	380	5.5~7.5	20	1.6	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
4	YX82G5D-36A-SL	380	11~15	36	1.8	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
5	YX82G5D-50A-SL	380	18.5~22	50	1.7	185/105/60	167.8/85/Φ6.5*9.2
6	YX82G6D-65A-SL	380	30	65	6.2	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
7	YX82G6D-80A-SL	380	37	80	6.2	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
8	YX82G6D-100A-SL	380	45	100	6.5	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
9	YX82G6D-120A-SL	380	55	150	6.5	310/170/107	280/142.5/Φ8.5*14
10	YX82G7D-150A-SL	380	75	200	9.2	352/185/112	325/151/Φ8.5*14
11	YX82G7D-200A-SL	380	93	250	-	352/185/112	325/151/Φ8.5*14

12	YX82G8D-300A-BL	380	110	300	11.5	380/220/155	228/195/Φ12
13	YX82G8D-400A-BL	380	200	400	11.6	380/220/155	228/195/Φ12
14	YX82G9D-630A-BL	380	280~315	630	18.5	448/255/162	290/230/Φ12

9-7. 制动单元及制动电阻

PI9000 变频器 220V 7.5kW(含)以下和 380V 15kW(含)以下均内置制动单元，其最大制动转矩为 50%。用户请参照下表另行选购制动电阻来匹配即可；220V 11kW(含)以上和 380V 18.5kW(含)以上机型则需要选用外置制动单元，如需要制动功能，请选用普传科技制动单元并根据具体现场情况来选择制动电阻的阻值和功率。

1.220V 7.5kW(含)以下和 380V 15kW(含)以下机型（制动单元内置）制动电阻选配表如下：

变频器规格	变频器功率(kW)	制动电阻值(Ω)	制动电阻功率(W)
220V	0.75	200	120
	1.5	100	300
	2.2	70	300
	4	40	500
	5.5	30	500
	7.5	20	780
380V	0.75	750	120
	1.5	400	300
	2.2	250	300
	4	150	500
	5.5	100	500
	7.5	75	780
	11	50	1000
	15	40	1500

2.220V 11kW(含)以上机型外置制动单元及制动电阻选配表如下：

变频器功率(kW)	制动单元		制动电阻（按 150%制动转矩）	
	规格	数量（个）	规格	数量（个）
11	PB6012	1	13.6Ω/2400W	1
15		1	10Ω/3000W	1
18.5	PB6022	1	8Ω/4800W	1
22		1	6.8Ω/4800W	1
30		1	5Ω/6000W	1
37		1	5Ω/6000W	1
45	PB6032	1	3.4Ω/9600W	1
55		1	3.4Ω/9600W	1
75	PB6032	2	5Ω/6000W	2
93	PB6032	3	5Ω/6000W	3
110		3	5Ω/6000W	3

3.380V 18.5kW(含)以上机型外置制动单元及制动电阻选配表如下：

变频器功率(kW)	制动单元		制动电阻（按 150%制动转矩）	
	规格	数量(个)	规格	数量(个)
18.5	PB6014	1	32Ω/4800W	1

22		1	27.2Ω/4800W	1
30	PB6024	1	20Ω/6000W	1
37		1	16Ω/9600W	1
45		1	13.6Ω/9600W	1
55		1	10Ω/12000W	1
75	PB6034	1	6.8Ω/12000W	1
93		1	6.8Ω/12000W	1
110		1	6.8Ω/12000W	1
132	PB6034	2	6.8Ω/12000W	2
160		2	6.8Ω/12000W	2
187	PB6034	3	6.8Ω/12000W	3
220		3	6.8Ω/12000W	3

9-8.断路器、接触器、电缆

9-8-1.断路器

塑壳断路器(MCCB)或漏电断路器(ELCB)作为变频器的电源开关，还可对供电电源起保护作用。注意不能使用 MCCB 或 ELCB 来控制变频器的起停。

9-8-2.接触器

在系统保护功能动作时切断电源，防止故障扩大。不能使用接触器来控制电机的启停。

型号	断路器(A)	输入线/输出线(铜芯电缆)mm²	接触器额定工作电流A(电压 380V 或 220V)
R40G2	10A	1.5	10
R75G2	16A	2.5	10
1R5G2	20A	2.5	16
2R2G2	32A	4	20
004G2	40A	6	25
5R5G2	63A	6	32
7R5G2	100A	10	63
011G2	125A	10	95
015G2	160A	25	120
018G2	160A	25	120
022G2	200A	25	170
030G2	200A	35	170
037G2	250A	35	170
045G2	250A	70	230
055G2	315A	70	280
R75G3	10A	1.5	10
1R5G3	16A	1.5	10
2R2G3	16A	2.5	10
004G3	25A	2.5	16
5R5G3	25A	4	16
7R5G3	40A	4	25
011G3	63A	6	32
015G3	63A	6	50

018G3	100A	10	63
022G3	100A	16	80
030G3	125A	16	95
037G3	160A	25	120
045G3	200A	35	135
055G3	250A	35	170
075G3	315A	70	230
093G3	400A	95	280
110G3	400A	95	315
132G3	400A	95	380
160G3	630A	150	450
187G3	630A	185	500
200G3	630A	240	580
220G3	800A	120x2	630
250G3	800A	120x2	700
280G3	1000A	150x2	780
315G3	1200A	185x2	900
355G3	1280A	185x2	960
400G3	1380A	150x3	1035
500G3	1720A	185x3	1290

9-8-3. 电缆

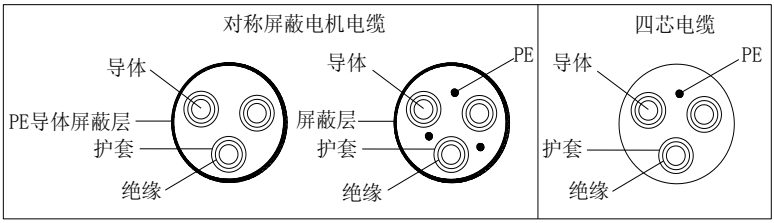
1. 动力电缆

输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定：

- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 电机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，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

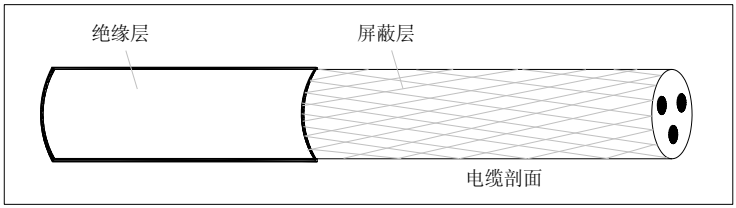
对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



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

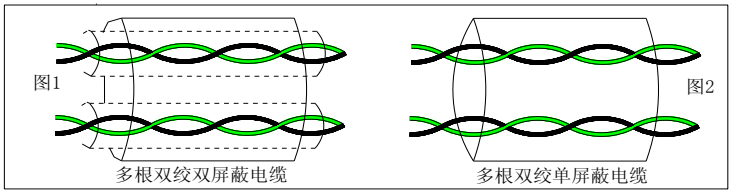
为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同，目的是降低接地电阻，使阻抗连续性更好。

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。变频器电机电缆的最低要求如下如所示。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胶线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。



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线。

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）接口方式

RS485 硬件接口

（2）传输方式

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

（3）拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1～247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

I-1-2 通讯连接

RS485 通讯模块安装：

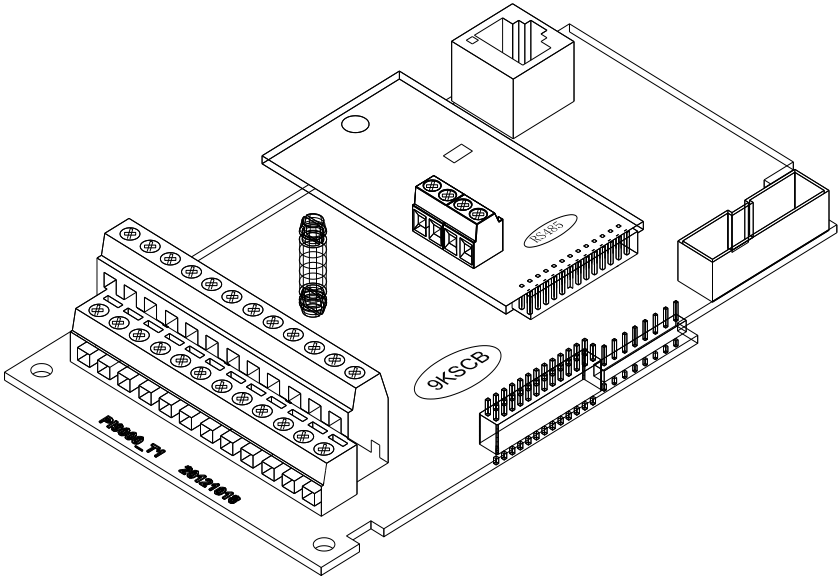


图 I-1：RS485 在 9KSCB 控制板上的安装示意图

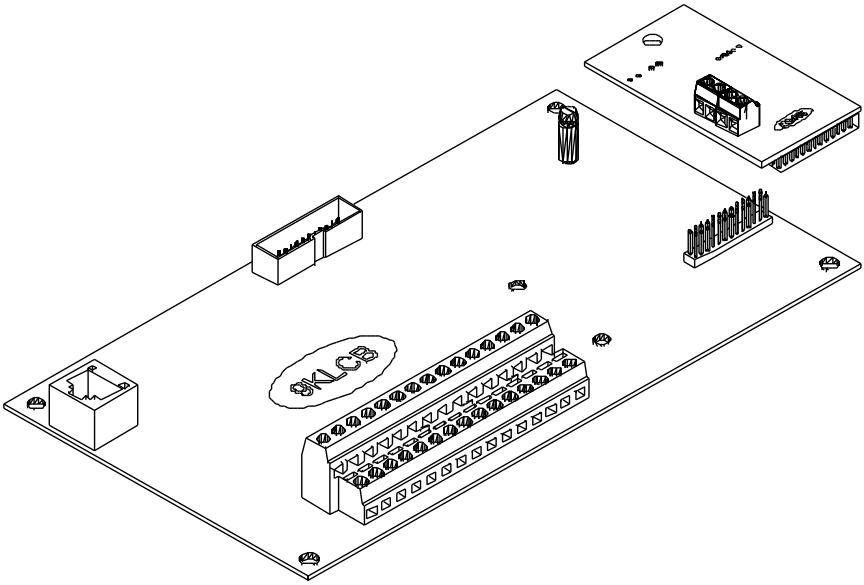


图 I-2：RS485 在 9KLCB 控制板上的安装示意图

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 RS485 的 A 端接到变频器端子板上的 485+端口上，将 RS485 的 B 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。

注：9KRSCB.V5/9KRLCB.V5 及以上内置的 485 通讯卡端子接口为 485+和 485-，转换器 T+接到控制板 485+端子，T-接到控制板 485-端子。

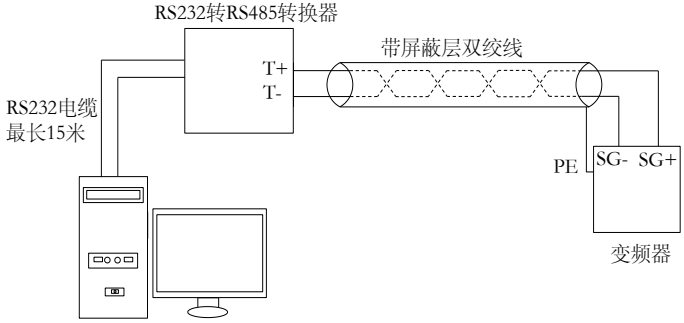


图 I-3

多台应用

实际多机应用中，一般有两种接法。

接法 1，两头必须接有 120Ω 1/2W 终端电阻。如图 I-4 所示

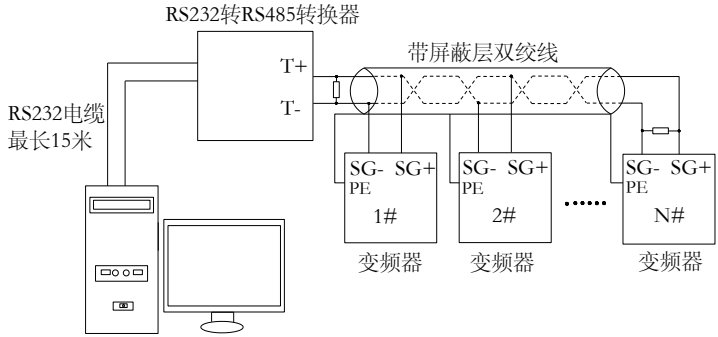


图 I-4

接法 2，在线路距离最远的两个设备(5#和 8#)上必须连接 120Ω 1/2 W 终端电阻。如图 I-5 所示

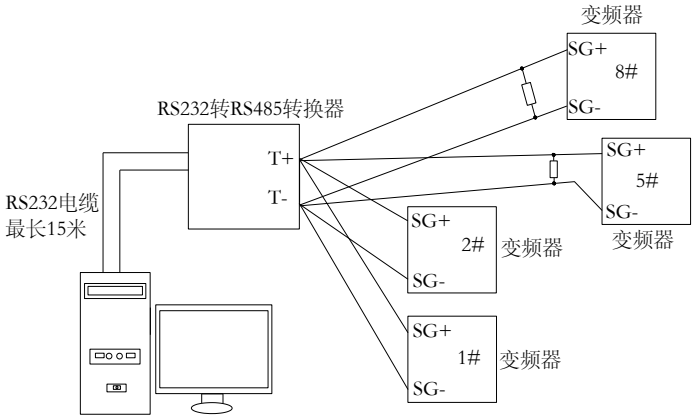


图 I-5

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。

I-1-3 协议说明

PI9000 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 PI9000 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 PI9000 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 的变频器的启始地址 F0.02 连续读取连续 2 个值

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	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 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)
            {
              crc_value=(crc_value>>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

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。

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

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
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	高速脉冲输入频率，单位0.01kHz
1014	反馈速度，单位0.1Hz
1015	剩余运行时间
1016	AI1校正前电压
1017	AI2校正前电压
1018	AI3校正前电压
1019	线速度
101A	当前上电时间
101B	当前运行时间
101C	高速脉冲输入频率，单位1Hz
101D	通讯设定值
101E	实际反馈速度
101F	主频率显示
1020	辅频率显示

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）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

	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
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 0001：逆变单元保护 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：控制电源故障 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：电机参数自学习故障 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

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 1：600BPS	

		2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 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,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。

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，才往上位机发送数据。

F9.04	通讯超时时间	出厂值	0.0
	设定范围	0.0（无效）；0.1～60.0	
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　比例联动功能说明

Ⅱ-1.功能说明

比例联动主机：

主机通讯地址=248；

比例联动从机：

从机通讯地址=1～247；

使用比例联动功能，主机设置以下参数：

F9.00	波特率	与从机相同
F9.01	数据格式	与从机相同
F9.02	本机地址	248

从机设置以下参数

F9.00	波特率	与主机相同
F9.01	数据格式	与主机相同
F9.02	本机地址	1～247
FC.01	比例联动系数	0.00：无效；　0.01～10.00

从机的输出频率=主机设定频率*比例联动系数+UP/DOWN 增减

Ⅱ-2.比例联动功能案例：

比例联动系统实现功能：

1 主机通过 AI1 调节系统速度,利用端子控制正反转运行；

2 从机跟随主机运行,比例联动系数 0.90；(上电主机显示 50Hz,从机显示 45Hz)

3 从机得到主机运行速度命令储存在 F0.01 中；

4 从机实际设定频率通过键盘或者端子的上升下降控制进行微调；

5 从机实际设定频率也可以通过模拟量 AI2 进行微调；

6 从机实际设定频率=F0.01+从机模拟量 AI2 微调+UP/DOWN 增减。

比例联动主机设置：

F0.11	命令源选择	1：端子台控制
F0.03	频率源主设	2：模拟量 AI1 设定
F1.00	DI1 输入端子功能选择	1:正转命令
F1.01	DI2 输入端子功能选择	2:反转命令
F9.00	波特率	6005
F9.02	本机通讯地址	比例联动主机 248
F9.03	通信格式	0

比例联动从机设置：

F0.03	频率源主设	0：键盘设定频率
F0.04	频率源辅设	3：模拟量 AI2 设定
F0.07	频率叠加选择	01：主+辅

F1.00	DI1 输入端子功能选择	6:UP 命令
F1.01	DI2 输入端子功能选择	7:DOWN 命令
F1.02	DI3 输入端子功能选择	8:自由停机
F9.00	波特率	与主机相同
F9.02	本机通讯地址	1~247
F9.03	通讯格式	与主机相同
FC.01	比例联动系数	0.90

系统接线图：

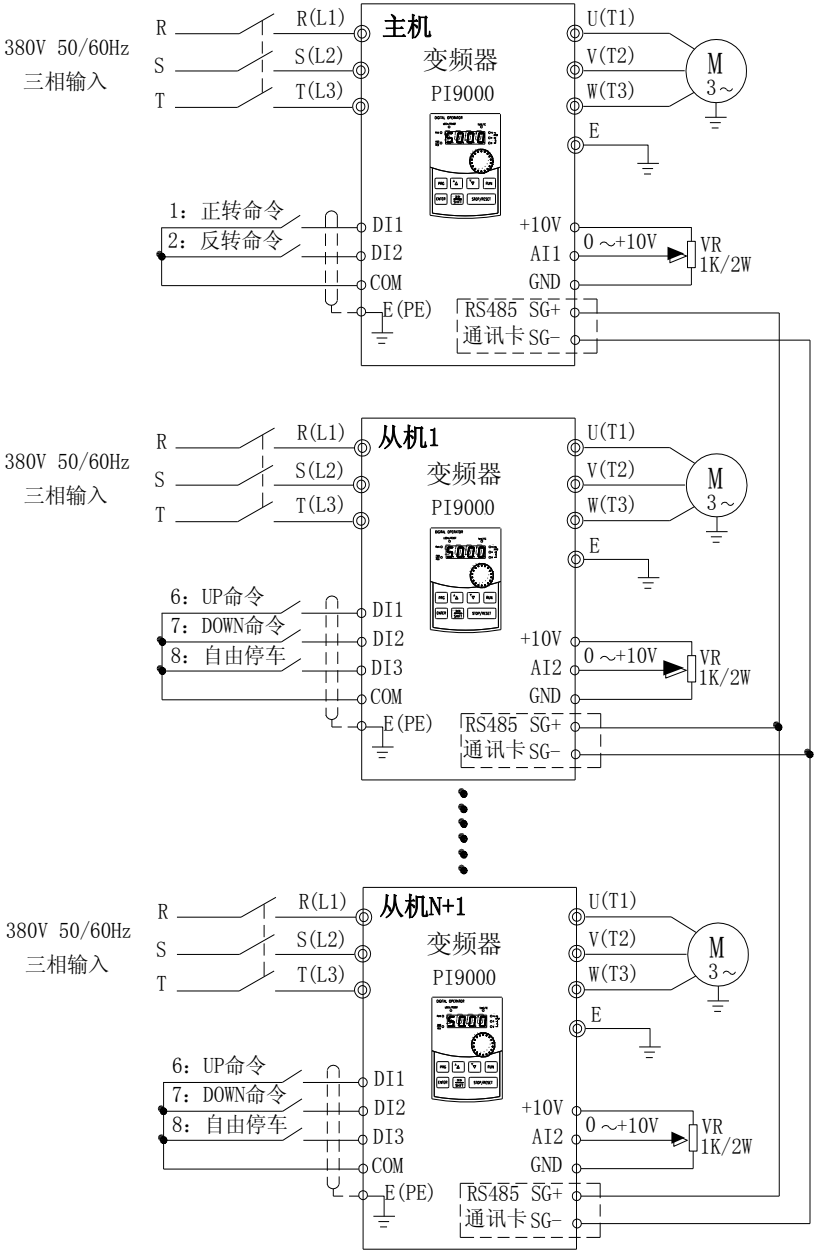


图 II-1：系统接线图

附录Ⅲ　通用编码器扩展卡使用说明（全系列机器适用）

Ⅲ-1 概述

PI9000 配备了多种通用编码器扩展卡（即 PG 卡），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

Ⅲ-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(1.318～0.1281mm^2)	
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
1	A+	编码器输出 A 信号正
2	A-	编码器输出 A 信号负
3	B+	编码器输出 B 信号正
4	B-	编码器输出 B 信号负
5	Z+	编码器输出 Z 信号正
6	Z-	编码器输出 Z 信号负
7	5V	对外提供 5V/100mA 电源

8	GND	电源地
9	PE	屏蔽接线端
UVW 差分 PG 卡		
PI9000_PG3 规格		
用户接口	端子台	
拔插	否	
线规	>22AWG（0.3247mm²）	
最大速率	500kHz	
输入差分信号幅度	≤7V	
PI9000_ PG3 端子描述		
序号	标号	描述
1	A+	编码器输出 A 信号正
2	A-	编码器输出 A 信号负
3	B+	编码器输出 B 信号正
4	B-	编码器输出 B 信号负
5	Z+	编码器输出 Z 信号正
6	Z-	编码器输出 Z 信号负
7	U+	编码器输出 U 信号正
8	U-	编码器输出 U 信号负
9	V+	编码器输出 V 信号正
10	V-	编码器输出 V 信号负
11	W+	编码器输出 W 信号正
12	W-	编码器输出 W 信号负
13	+5V	对外提供 5V/100mA 电源
14	GND	电源地
15	-	
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（0.3247mm²）	
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
1	EXC1	旋转变压器激励负
2	EXC	旋转变压器激励正
3	SIN	旋转变压器反馈 SIN 正
4	SINLO	旋转变压器反馈 SIN 负
5	COS	旋转变压器反馈 COS 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
1	A	编码器输出 A 信号
2	B	编码器输出 B 信号
3	Z	编码器输出 Z 信号
4	15V	对外提供 15V/100mA 电源
5	GND	电源地
6	A0	PG 卡 1:1 反馈输出 A 信号
7	B0	PG 卡 1:1 反馈输出 B 信号
8	Z0	PG 卡 1:1 反馈输出 Z 信号
9	PE	屏蔽接线端

附录 IV CAN 总线通信扩展卡使用说明

IV-1 概述

本卡适用于 PI9000 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。

IV-2 机械安装及接线端子功能说明

IV-2-1 机械安装方式：

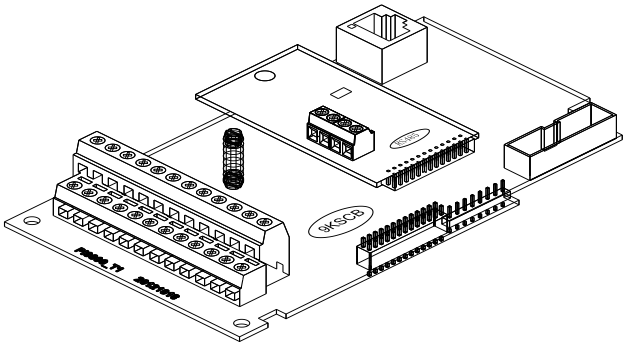


图 IV-1：CAN 总线通信卡在 SCB 上的安装

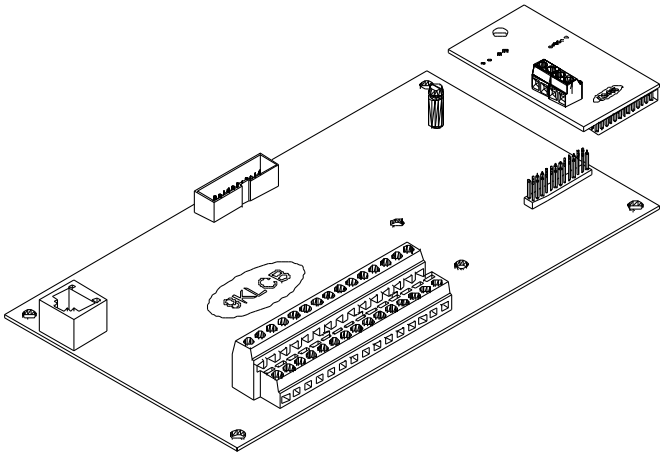


图 IV-2：CAN 总线通信卡在 LCB 上的安装

IV-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 V Profibus-DP 通信卡使用说明

V-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 PI9000 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。

V-2 接线端子功能说明

V-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		

表 V-1：拨码开关功能说明

V-2-2 接线端子功能说明

外部通信端子 J4-6PIN

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

表 V-2：外部通信端子功能说明

上位机通信接口 SW1-8PIN

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

表 V-3：上位机通信端子功能说明

V-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）

表 V-4：LED 指示灯功能说明

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：		序列号：
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		

普传科技变频器故障客户反馈表

尊敬的客户：您好!为方便我们更好的为您服务请您详细填写下表:

<table>
<tr><td colspan="6">负载及控制情况</td></tr>
<tr><td>电机功率及极数</td><td></td><td>电机额定电流</td><td></td><td>正常工作频率范围</td><td></td></tr>
<tr><td>负载类型</td><td colspan="2">□风机□纺织机□挤出机
□水泵□提升机□其它负载</td><td>调速方式</td><td colspan="2">□键盘调速 □端子调速
□PID 调速 □上位机调速</td></tr>
<tr><td>控制方式</td><td colspan="5">□V/F 控制 □无 PG 矢量控制 □带 PG 矢量控制</td></tr>
<tr><td colspan="6">故障现象</td></tr>
<tr><td>故障时间</td><td colspan="5">□上电跳故障 □运行跳故障 □运行一段时间跳故障
□加速时跳故障 □减速时跳故障</td></tr>
<tr><td colspan="6">故障类型</td></tr>
<tr><td>电流异常</td><td colspan="5">□Err.02 □Err.03 □Err.04□Err.40</td></tr>
<tr><td>电压异常</td><td colspan="5">□Err.05 □Err.06 □Err.07 □Err.09</td></tr>
<tr><td>其他显示故障</td><td colspan="5">□Err.14 □Err.15 □Err.20□Err.21□Err.31</td></tr>
<tr><td>板件故障</td><td colspan="5">□上电无显示 □上电冒烟 □电源板继电器不吸合</td></tr>
<tr><td>键盘故障</td><td colspan="5">□按键失灵 □参数无法修改 □显示缺笔 □旋钮失灵</td></tr>
<tr><td>器件故障</td><td colspan="5">□炸机 □风扇不转 □主回路继电器或交流接触器不吸合
□功率电阻烧坏</td></tr>
<tr><td>输出异常</td><td colspan="5">□无输出电压 □输出电压不平衡 □电机震动大 □电机出力不够</td></tr>
<tr><td colspan="6">如果故障未在上述行列，请在下面描述：</td></tr>
<tr><td colspan="6">故障描述：</td></tr>
</table>

以下由维修机构填写

维修记录：

第一次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	
第二次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	
第三次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	

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 “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