MICFIND

HP530 高防护系列变频器用户手册



资料版本：V1.1

前言

首先感谢您购买深圳市默贝克驱动技术有限公司的 HP530 系列高防护变频器！

HP530 系列高防护变频器是我公司推出的一款 IP55 防护等级的变频器，产品尤其适用于多粉尘、多油污、多水雾的应用环境。HP530 既可驱动异步电机，也可驱动永磁同步电机，标配 STO 功能，支持多种编码器类型及通信接口，性能优异，功能丰富，具有良好的可靠性及环境适应性。

本手册详细介绍了 HP530 系列变频器的产品特性、安装接线、调试及维护等方面的内容。使用前请务必认真阅读本手册中的安全注意事项，以确保人身及设备安全。

资料获取

资料的电子版文件，可登陆默贝克官方网站 www.micfind.com.cn 或关注公众号，在“下载中心”页面选择对应文件并下载。

注意事项
➢ 初次使用本产品的用户，在对驱动器进行操作之前应先认真阅读本手册。
➢ 请严格按照第三章的描述进行安装及接线。
➢ 如果您在使用中有不确定的问题，请咨询当地经销商，或联系我公司技术服务中心。
➢ 由于产品改进、规格变更以及用户手册的的进一步完善，本手册的内容会有变更。
➢ 请妥善保存本手册，以备后用。

资料版本： V1.1
发布时间： 2025-08

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2024-06	V1. 0	手册第一次发布
2025-08	V1.1	1、新增 SIZED 结构及相关数据 2、更新铭牌内容，增加“IP55”标识

目录

第一章　安全注意事项 1
1.1 安全事项 1
1.2 安全标识说明 2
1.3 注意事项 2
第二章　产品信息 4
2.1 铭牌及型号说明 4
2.3 产品技术规格 5
2.4 产品部件说明 7
第三章　机械与电气安装 8
3.1 变频器外形及安装 8
3.1.1 变频器外形尺寸与安装尺寸 8
3.1.2 面盖及进线板的拆卸和安装 9
3.2 变频器选配件安装 10
3.2.1 PG 卡及通讯卡的安装 10
3.2.2 PG 卡及通讯卡的拆卸 10
3.2.3 输入/输出滤波板的安装 11
3.3 外引接线操作 12
3.4 主回路标准接线图 13
3.4.1 主回路接线图 13
3.4.2 外围器件说明 14
3.4.3 外围器件选型指导 15
3.4.4 主回路接线端子 16
3.4.5 端子螺钉及配线规格 17
3.4.6 主回路配线注意事项 18
3.5 控制回路接线 19
3.6 EMC 问题及对策 27
第四章　键盘操作与试运行 30
4.1 数码管键盘界面介绍 30
4.2 显示分层及菜单模式 31
4.3 数码管显示 32
4.4 运行前检查表 33
4.5 试运行 34
第五章　参数与说明 35
00 组　基本功能 37
01 组　频率给定 39
02 组　启停控制 43
03 组　频率给定斜坡 45
04 组　模拟量和脉冲输入 47
05 组　模拟量和脉冲输出 50
06 组　数字输入(DI) 52
07 组　数字输出(DO) 56
08 组　输出设置 58
10 组　编码器参数 59
11 组　电机 1 参数 61
12 组　电机 1 VF 控制参数 63

13 组　电机 1 矢量控制参数 66
14 组　转矩控制 67
16 组　节能控制参数 68
17 组　同步电机控制 69
20 组　用户自定义功能码 70
21 组　键盘与显示 71
22 组　驱动器配置 73
23 组　驱动器保护 75
24 组　电机保护 78
25 组　故障跟踪 80
26 组　故障记录 81
27 组　状态监控 82
29 组　通信专用寄存器 84
30 组　Modbus 通信参数 85
31 组　CANopen 通信参数 87
32 组　ProfiNet 通信 88
40 组　过程 PID 89
41 组　休眠功能 93
42 组　简易 PLC 94
43 组　延时单元 96
44 组　比较器与逻辑单元 97
45 组　多功能计数器 100
60 组　电机 2 基本参数 102
61 组　电机 2 参数 102
62 组　电机 2VF 控制参数 102
63 组　电机 2 矢量控制参数 102
第六章　故障诊断及对策 103
6.1 故障及诊断 103
6.2 警告类型 107
第七章　选配件 108
7.1 制动组件选型 108
7.2　PG 卡选型 109
7.3　CANopen 通讯卡 111
7.4　Profinet 通讯卡 113
7.5　Modbus-TCP 通讯卡 115
第八章　保养与维护 119
8.1 定期检查 119
8.1.1 日常检查 119
8.1.2 定期检查 119
8.2 易损部件的更换 120
8.3 变频器的保修说明 120
附录 A　Modbus 通讯协议 121

第一章 安全注意事项

安全定义：在本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤甚至死亡的情况。

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

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

1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	危险	➢ 开箱时发现包装进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ➢ 外包装标识与实物名称不符时，请不要安装！
	注意	➢ 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驱动器不要使用，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，否则可能引起火警！
	注意	➢ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中，否则引起驱动器损坏！ ➢ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ➢ 驱动器置于密闭柜或密闭空间时，请注意安装空隙，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使用，否则会出现意想不到的危险！ ➢ 驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ➢ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ➢ 请按照标准对驱动器进行正确接地，否则有触电危险！
	注意	➢ 绝不能将输入电源连接到驱动器的输出端子（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！ ➢ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线+、-端子之间。否则会引起火灾！ ➢ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！ ➢ 请勿拆卸驱动器内部的连接线缆，否则可能导致驱动器内部损坏。
上电前	危险	➢ 请确认输入电源的电压等级是否和驱动器的额定电压等级一致；电源输入端子（L1、L2、L3）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，所连接线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ➢ 驱动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。否则可能引起事故！
	注意	➢ 驱动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，按照本手册提供电路连接方法正确接线。否则可能会引起事故！
上电后	危险	➢ 上电后不要打开盖板，否则有触电危险！ ➢ 上电后如遇指示灯不亮、键盘不显示的情况，请立即断开电源开关，请勿触碰驱动器任何输入输出端子，否则有触电危险！
	注意	➢ 若需要进行参数辨识，请排除电机旋转时可能存在的伤人危险！ ➢ 请勿随意更改驱动器厂家参数，否则可能造成设备的损害！

使用阶段	安全等级	事项
运行中	危险	➢ 请勿触摸散热风扇、散热器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	➢ 驱动器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则会引起设备损坏！ ➢ 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则会引起设备损坏！
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！ ➢ 切断输入电源 10 分钟后，才能对驱动器实施保养及维修，否则电容上残余电荷会对人造成伤害！ ➢ 没有经过专业培训的人员请勿对驱动器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！ ➢ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！ ➢ 更换驱动器后必须进行参数的设置和检查。
	注意	➢ 在驱动器实施保养维修工作之前，请确保电机与驱动器断开连接，以防止电机因意外旋转而向驱动器回馈电能。

1.2 安全标识说明

为了保证设备安全操作和维护，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、损伤或剥下安全标识，安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
 Risk of electric shock Don't touch the terminal until 10 minutes after the power supply off	**危险警告标识** ➢ 有可能引起受伤、触电。 ➢ 通电状态下及电源切断后 10 分钟内请勿拆除此盖板。

注意：驱动器机壳在断电一段时间后仍会暂时保持高温，此时请不要立即用手触摸驱动器机壳。

1.3 注意事项

- **接触器的使用**

  若变频器电源输入侧加装了接触器，请不要使该接触器频繁进行通断操作，通过接触器 ON/OFF 的间隔时间不要小于一个小时，频繁的充放电会降低变频器内电容器的使用寿命。

  若变频器输出端子（U、V、W）和电机之间装有接触器，应确保在变频器无输出时进行通断操作，否则将造成变频器损坏。

- **雷电冲击保护**

  本系列变频器虽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，但对于雷电频发处，客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

- **海拔高度与降额使用**

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

- **输入电源**

  变频器输入电源不要超出本手册规定的工作电压范围，如有需要请使用升压或降压装置将电源变换到规定的电压范围。不可将三相变频器改为两相输入使用，否则将导致故障或变频器损坏。

- **输出滤波**

  当变频器和电机之间的电缆长度超过 100 米时，建议选用输出交流电抗器，以避免过大的分布电容产生的过电流导致变频器故障。输出滤波器根据现场需求选配。

  变频器输出是 PWM 波，请不要在输出侧安装改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，否则易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。

- **关于电机发热及噪声**

  因为变频器输出电压是 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。

- **变频器的报废**

  主回路的电解电容和印制板上的电解电容在焚烧时可能爆炸，塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

- **适用范围**

  本产品不是为了在性命攸关的场合下所使用的器械而设计制造的，如需将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能等器械或者其它特殊用途时，请向本公司垂询。

  本产品是在严格的质量管理下生产的，如将其用于因变频器故障可能造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

第二章 产品信息

2.1 铭牌及型号说明

铭牌：



图 2-1 铭牌

型号说明：

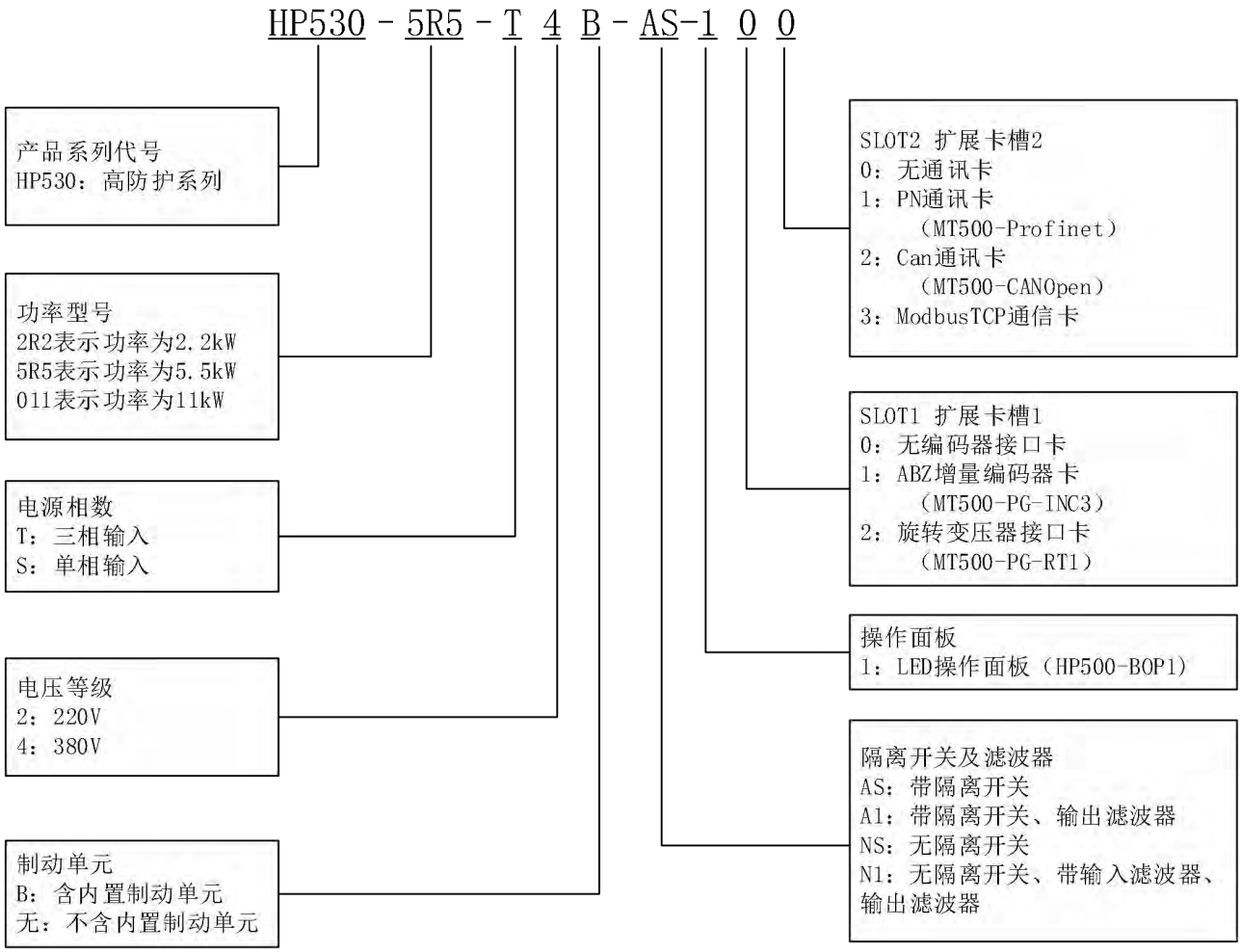


图 2-2 型号说明

表 2-1 型号及技术数据

驱动器型号	额定输出电流 (A)	结构尺寸	制动单元
三相电压: 380V，50/60Hz			
HP530-2R2-T4B	5.6	SIZE A	标准内置
HP530-4R0-T4B	9.4		
HP530-5R5-T4B	13.0		
HP530-7R5-T4B	17.0	SIZE B	
HP530-011-T4B	25.0		
HP530-015-T4B	32.0	SIZE C	
HP530-018-T4B	37.0		
HP530-022-T4B	45.0		
HP530-030-T4(B) *	60.0	SIZED	可选内置
HP530-037-T4(B) *	75.0		
HP530-045-T4(B) *	90.0		

说明：

* 该机型内置制动单元为可选内置，以 30kW 为例，不带制动单元的型号为 HP530-030-T4，带制动单元的型号为 HP530-030-T4B

2.3 产品技术规格

表 2-2 HP530 变频器技术规格

项目		规格
电源	输入电源电压	单相/三相 220V 机型：200V～240V 三相 380V 机型：380V～440V
	电压允许波动范围	-15%～10%
	输入电源频率	50Hz 或 60Hz，允许波动范围±5%
	输入滤波	三相 380V 机型 SIZEC 及以上可外接直流电抗器
输出	最大输出电压	三相：0～输入电压
	过载能力	标准（重载）应用：150%额定输出电流 60 秒 轻载应用：120%额定输出电流 60 秒
控制特性	控制方式	V/f 控制 无速度传感器矢量控制（SVC） 有速度传感器矢量控制（VC）
	运行模式	速度控制、转矩控制（SVC 及 VC）
	调速范围	1:100（V/f） 1:200（SVC） 1:1000（VC）
	速度控制精度	±0.5%（V/f） ±0.2%（SVC） ±0.02%（VC）
	速度响应	5Hz（V/f） 20Hz（SVC） 50Hz（VC）
	频率控制范围	0.00～600.00Hz（V/f）

		0.00～200.00Hz（SVC） 0.00～400.00Hz（VC）
	输入频率分辨率	数字输入：0.01Hz 模拟输入：最大频率的 0.1%
	起动转矩	150%/0.5Hz（V/f） 150%/0.25Hz（SVC） 150%/0Hz（VC）
	转矩控制精度	SVC：5Hz 以内 10%，5Hz 以上 5% VC：3.0%
	V/f 特性	V/f 曲线类型：直线、多点、幂函数、V/f 分离； 转矩提升支持：自动转矩提升（出厂设定）、手动转矩提升
	频率给定斜坡	支持直线及 S 曲线加减速； 4 组加减速时间，设定范围 0.00s～60000s
	直流母线电压控制	过压失速控制：通过调整输出频率限制电机的发电量，避免跳过压故障； 欠压失速控制：通过调整输出频率控制电机的耗电量，避免跳欠压故障
	载波频率	1kHz～12kHz(随机型而异)
	启动方式	直接启动（可叠加直流制动）；转速追踪启动
	停止方式	减速停止（可叠加直流制动）；自由停止
	主要的控制功能	点动控制、下垂控制、最多支持 16 段速运行、危险速度回避、摆频运行、加减速时间切换、VF 分离、过励磁制动、过程 PID 控制、休眠与唤醒功能、内置简易 PLC 逻辑、虚拟输入与输出端子、内置延时单元、内置比较单元与逻辑单元等、参数备份及恢复、完善的故障记录、故障重试、两组电机参数自由切换、软件调换输出接线、端子 UP/DOWN 等
功能	键盘	标配 LED 数码键盘
	通信	标准： Modbus 通信 扩展： CANopen 通讯卡 Profinet 通讯卡 ModbusTCP 通讯卡
	编码器接口卡	增量型编码器接口卡 旋转变压器接口卡
	输入端子	标准： 5 个数字输入端子，其中 1 个支持最高 50kHz 的高速脉冲输入； 2 个模拟量输入端子，支持 0～10V 电压输入或 0～20mA 电流输入；
	输出端子	标准： 1 个数字输出端子； 1 个高速脉冲输出端子（集电极开路型），支持 0～50kHz 的方波信号输出； 2 个继电器输出端子 2 个模拟输出端子，支持 0～20mA 电流输出或 0～10V 电压输出；
保护	保护功能参见第六章《故障诊断及对策》	
环境	使用场所	远离电磁辐射源的场所； 无金属粉末、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、或盐分等场所； 不受阳光直射场所
	海拔高度	0～3000 米。1000 米以上需降额使用，每升高 100 米，额定输出电流减少 1%
	环境温度	-10℃～+40℃,最高 50℃。从 40℃起，每升高 1℃，额定输出电流减少 1.5%
	湿度	小于 95%RH，无凝露
	振动	小于 5.9m/s^2（0.6g）
	储存温度	-20℃～+60℃
其它	安装方式	壁挂式，透壁式
	防护等级	**IP55**
	冷却方式	强迫风冷

2.4 产品部件说明

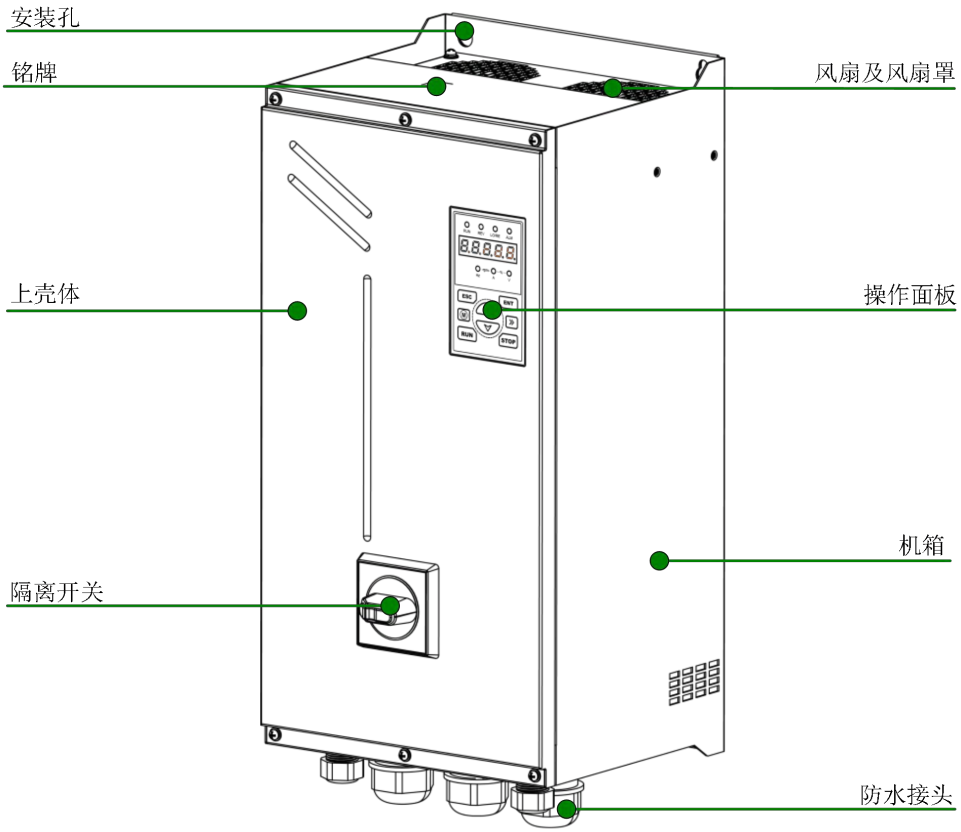


图 2-3 HP530 变频器 SIZE A~D（HP530-2R2-T4B ~ HP530-045-T4B）部件说明

第三章 机械与电气安装

3.1 变频器外形及安装

3.1.1 变频器外形尺寸与安装尺寸

◆变频器外形尺寸和安装尺寸

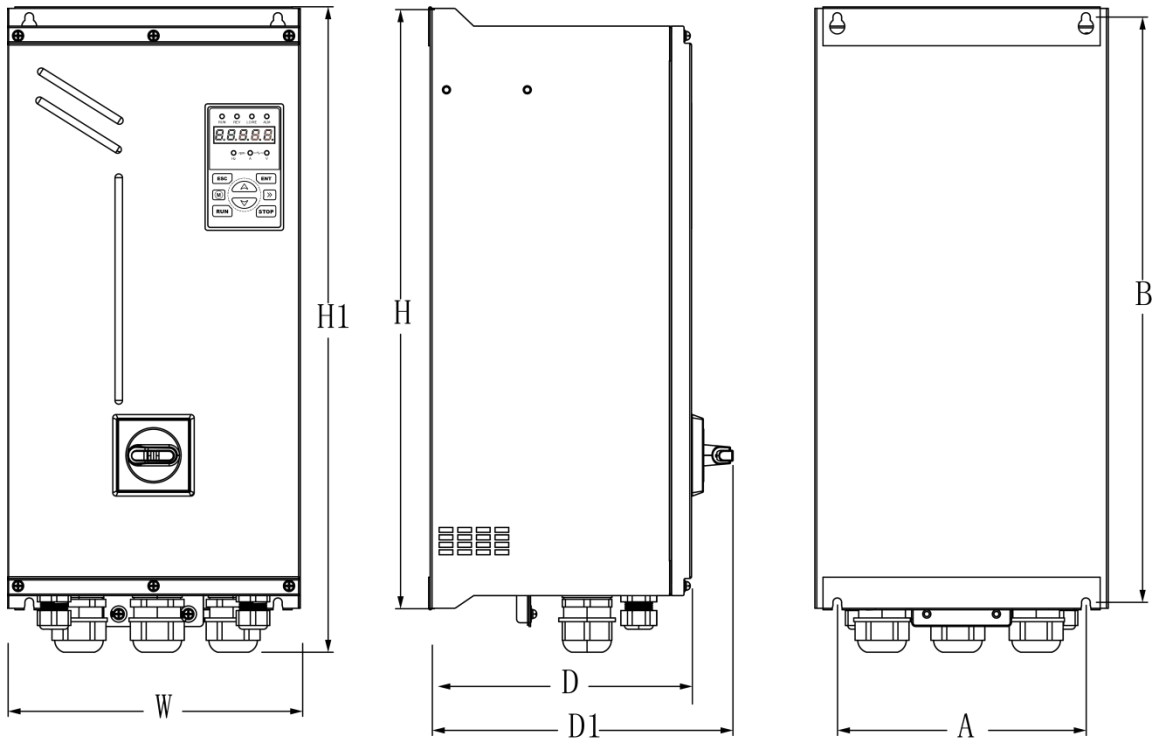


图 3-1 SIZE A～SIZE D（HP530-2R2-T4B ~ HP530-045-T4B）外形尺寸图

表 3-1 HP530 系列外形尺寸和安装尺寸

外形编号	涵盖机型	外形及安装尺寸（mm）							
		A	B	H	H1	W	D/D1	Φd	安装螺丝
SIZEA	HP530-2R2-T4B HP530-4R0-T4B HP530-5R5-T4B	128	372	385	400	160	195/230	Φ6	M5
SIZEB	HP530-7R5-T4B HP530-011-T4B	165	408	420	445	200	210/245	Φ6	M5
SIZEC	HP530-015-T4B HP530-018-T4B HP530-022-T4B	200	470	480	515	235	210/245	Φ7	M6
SIZED	HP530-030-T4B HP530-037-T4B HP530-045-T4B	250	550	569	595	334	265/293	Φ10	M8

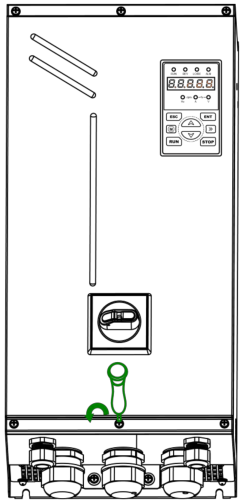
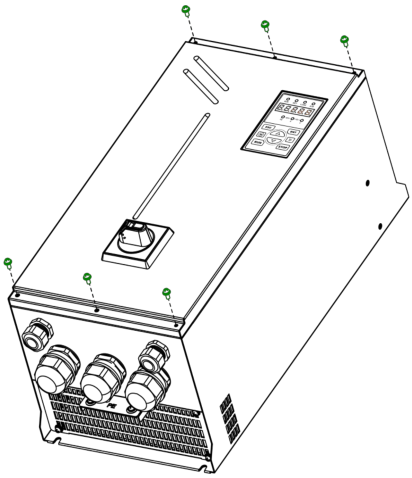
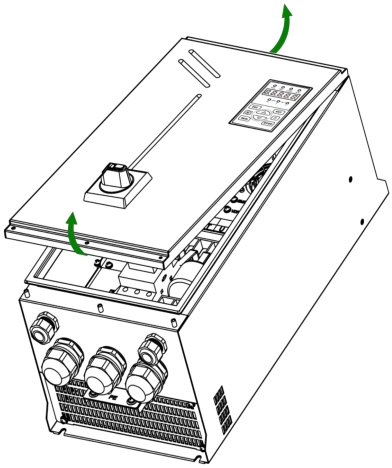
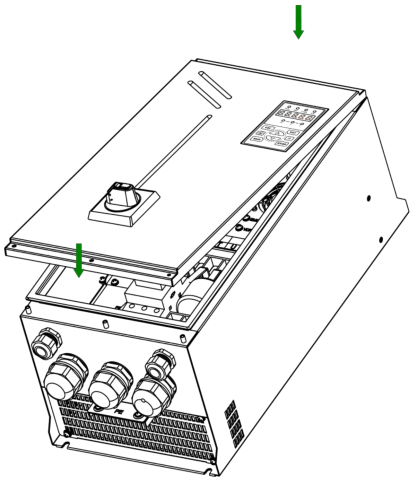
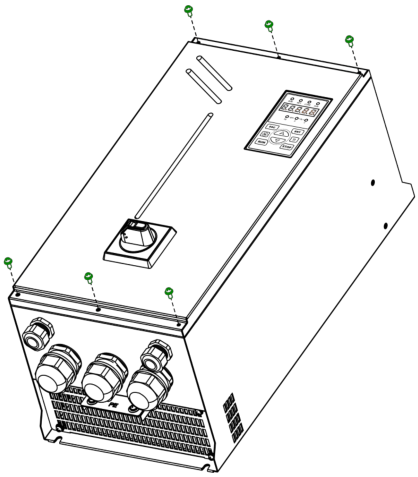
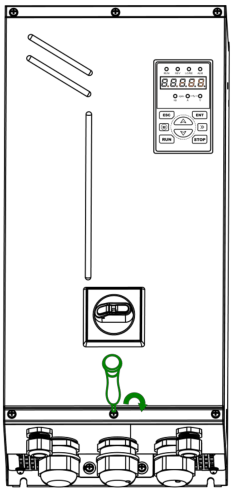
备注：

（1）Φd 为整机安装螺丝孔的直径。

（2）（15KW 以上功率段机型预留外置直流电抗器接线位）。

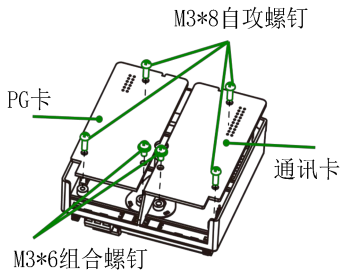
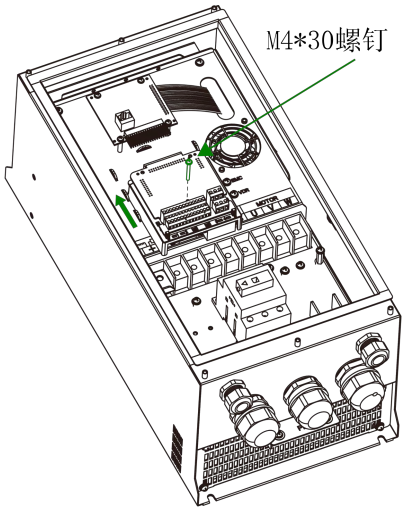
3.1.2 面盖及进线板的拆卸和安装

◆ SIZEA～C（HP530-2R2-T4B ~ HP530-045-T4B）面盖的拆卸和安装：

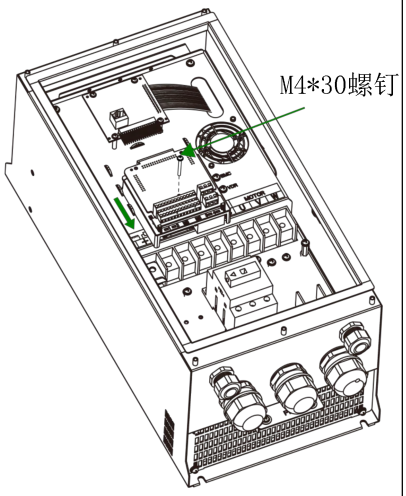
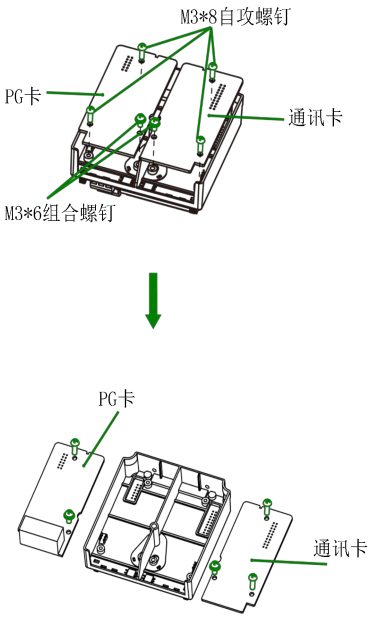
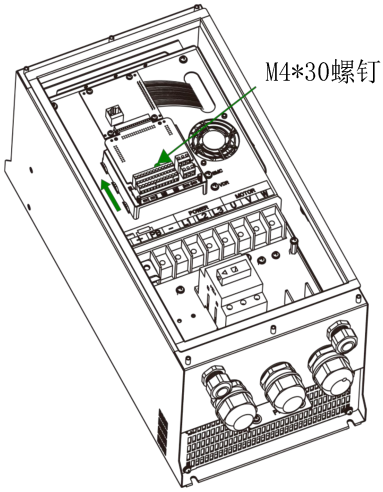
<table>
<tr><th colspan="3">拆卸步骤</th></tr>
<tr><td>1、拧松面盖上 6 颗 M4*10 组合螺钉
</td><td>2、拿掉面盖上 6 颗 M4*10 组合螺钉
</td><td>3、将面盖拿掉即可
</td></tr>
<tr><th colspan="3">安装步骤</th></tr>
<tr><td>1、将面盖垂直向下扣合
</td><td>2、将 6 颗螺钉放入相应的位置
</td><td>3、将面盖上螺钉分别拧紧
</td></tr>
</table>

3.2 变频器选配件安装

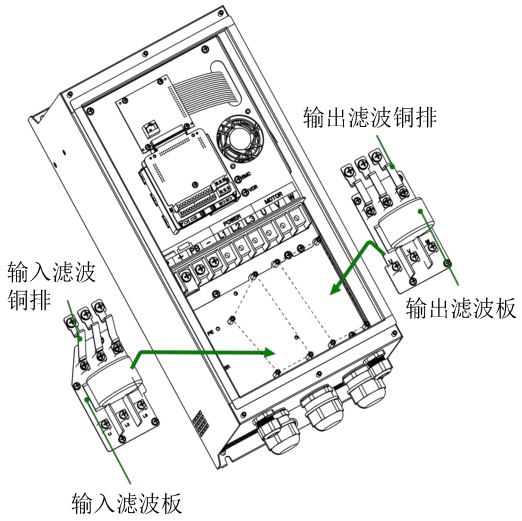
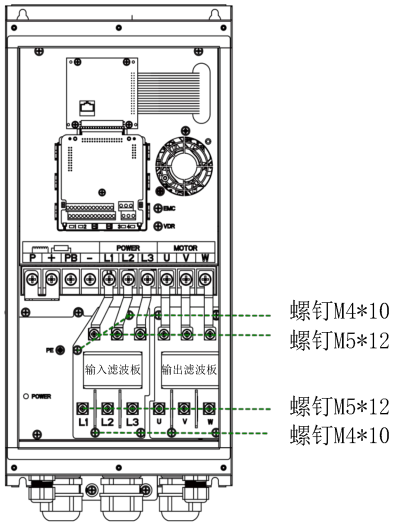
3.2.1 PG 卡及通讯卡的安装

PG 卡及通讯卡的安装	
1、使用不同规格的螺钉将 PG 卡或通讯卡安装在 IO 支架上（注意不同功能卡的左右位置）  	2、将安装好 PG 卡或通讯卡的 IO 板组件往箭头方向推动与 DSP 板对接，对接成功后用 M4 螺钉固定 IO 板组件 

3.2.2 PG 卡及通讯卡的拆卸

PG 卡及通讯卡的拆卸		
1、将 IO 板组件上 M4*30 螺钉拧松取出，再将 IO 板组件依箭头所示方向用力，使之与 DSP 板脱离对接  	2、IO 组件与 DSP 板脱离对接后，翻转 IO 组件，将 PG 卡或通讯卡螺钉拧松，取出 PG 卡或通讯卡  	3、将取出了 PG 卡或通讯卡的 IO 板组件往箭头方向推动重新与 DSP 板对接，用 M4*30 螺钉固定即可 

3.2.3 输入/输出滤波板的安装

<table>
<tr><th colspan="2">输入/输出滤波板的安装</th></tr>
<tr><td>1、将输入滤波板或输出滤波板组件放置在下图箭头所示的虚线区域内

</td><td>2、将输入滤波板或输出滤波板组件在相应位置放置完成后用螺钉固定

</td></tr>
</table>

3.3 外引接线操作

◆外引键盘网线

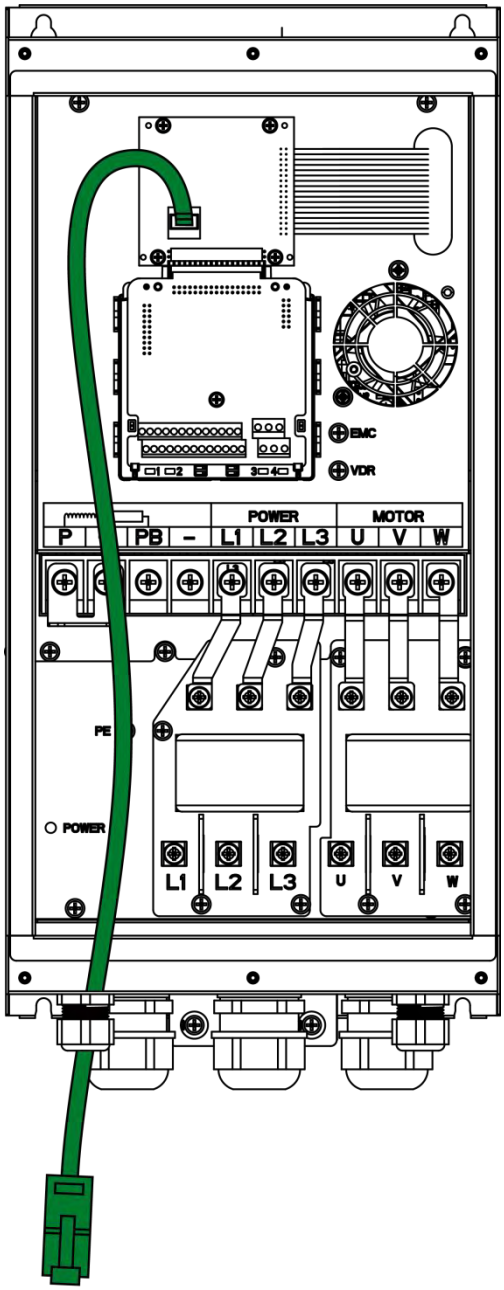


图 3-2 外引键盘网线过线示意图

如图 3-2 所示，外引键盘网线依图示路径，通过防水接头引出。

3.4 主回路标准接线图

3.4.1 主回路接线图

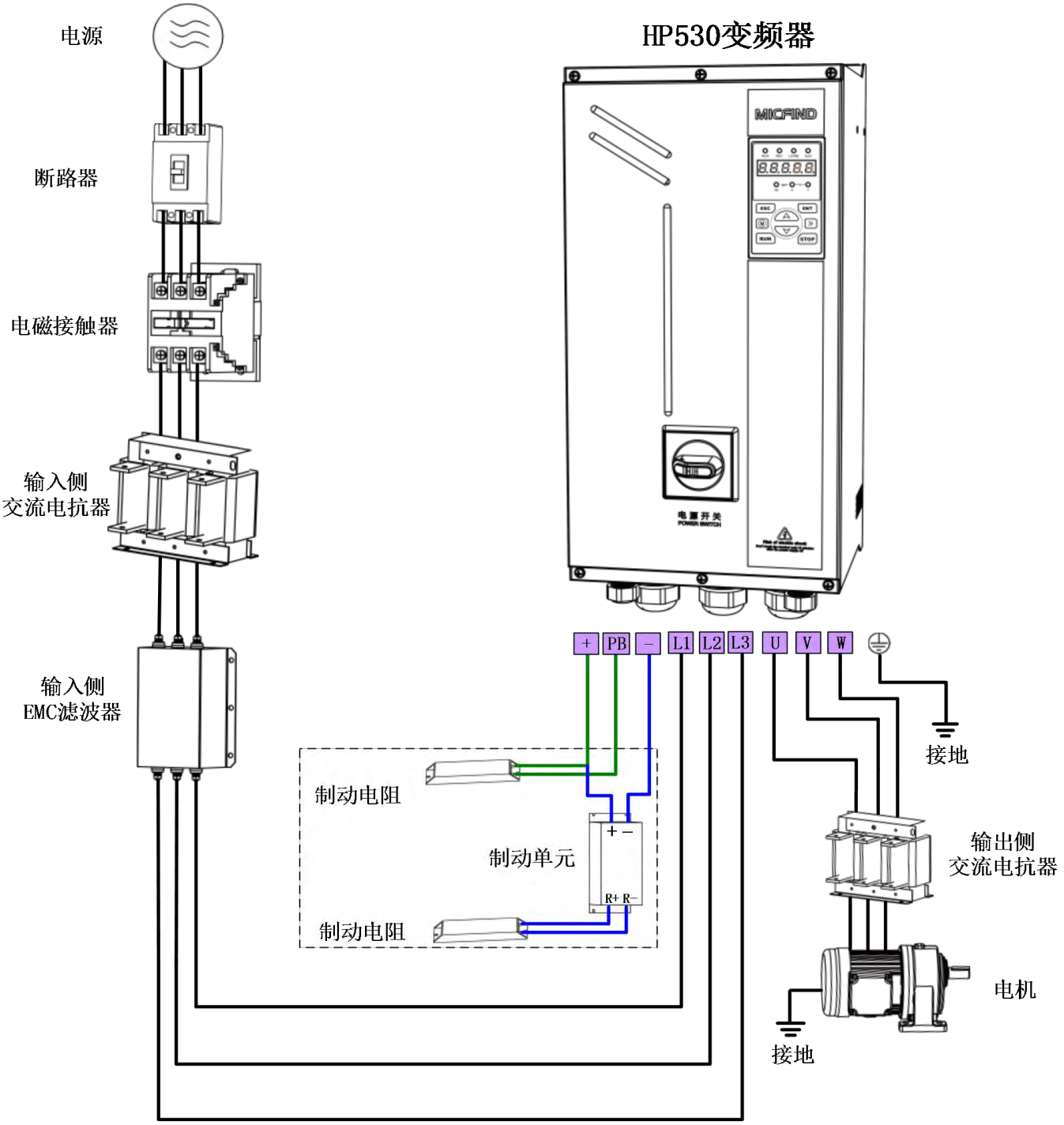


图 3-3 主回路接线图

3.4.2 外围器件说明

器件名称	功能说明
电源	➢ 输入电源需满足产品所规定的范围
断路器	➢ 由于电源开启时，会出现较大的电流，故断路器容量为驱动器额定电流的 1. 5～2 倍； ➢ 断路器的时间特性要充分考虑驱动器过载保护的时间特性； ➢ 所起的作用主要为下游设备过流时，防止发生事故。
电磁接触器	➢ 为确保安全，请不要频繁的闭合和断开接触器，避免驱动器的频繁上下电，以及避免通过接触器直接启动驱动器。 ➢ 使用制动电阻时，为了防止制动电阻过热损坏，请安装制动电阻过热检测的热保护继电器，通过热保护继电器的触点控制电源侧的接触器断开。
输入侧交流电抗器	➢ 驱动器供电电源容量大于 600kVA 或供电电源容量大于驱动器容量的 10 倍； ➢ 同一电源节点上有开关式无功补偿电容器或带有可控硅相控负载，会有很大的峰值电流流入输入电源回路，会导致整流部分元器件损坏； ➢ 当驱动器三相供电电源的电压不平衡度超过 3%时，会引起对系统的干扰或导致整流部分器件损坏； ➢ 要求驱动器的输入功率因数大于 90%，输入交流电抗器可改善输入侧的功率因数； ➢ 要求改善输入侧的高次谐波，防止电压波形畸变造成其他设备损坏； ➢ 改善输入侧高次谐波对驱动器的影响，减少对外传导和辐射干扰；
制动组件	➢ 当需要快速减速的情况下或者电机存在发电状态下的时候，需加装制动电阻和制动单元部分。驱动器制动电阻和制动单元的选型，请看“第七章 制动组件选型”一节。
热保护继电器	➢ 虽然驱动器自带电机过载保护功能，但当一台驱动器驱动两台及以上电机或驱动多极电机时，为了防止电机过热，请在驱动器和每台电机之间安装热保护继电器。
输出侧交流电抗器	➢ 当驱动器到电机的连线超过 100 米时，建议安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏、漏电流过大及驱动器频繁保护。
电机	➢ 选用与实际使用情况匹配的电机。

3.4.3 外围器件选型指导

驱动器型号	推荐断路器（MCCB）电流（A）	推荐接触器电流（A）	推荐控制回路导线横截面积（mm^2）
HP530-2R2-T4B	16	10	0. 5
HP530-4R0-T4B	25	16	0. 5
HP530-5R5-T4B	32	25	0. 75
HP530-7R5-T4B	40	32	0. 75
HP530-011-T4B	63	32	0.75
HP530-015-T4B	63	63	0.75
HP530-018-T4B	100	63	1.0
HP530-022-T4B	100	100	1.0
HP530-030-T4B	125	100	1.0
HP530-037-T4B	160	100	1.0
HP530-045-T4B	200	125	1.0

表 3-2 HP530 部分外围电气元件选型指导（三相 380V 等级）

注意：按照说明书选择熔断器。在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。

3.4.4 主回路接线端子

图 3-4 SIZE A~B 主回路接线端子示意图

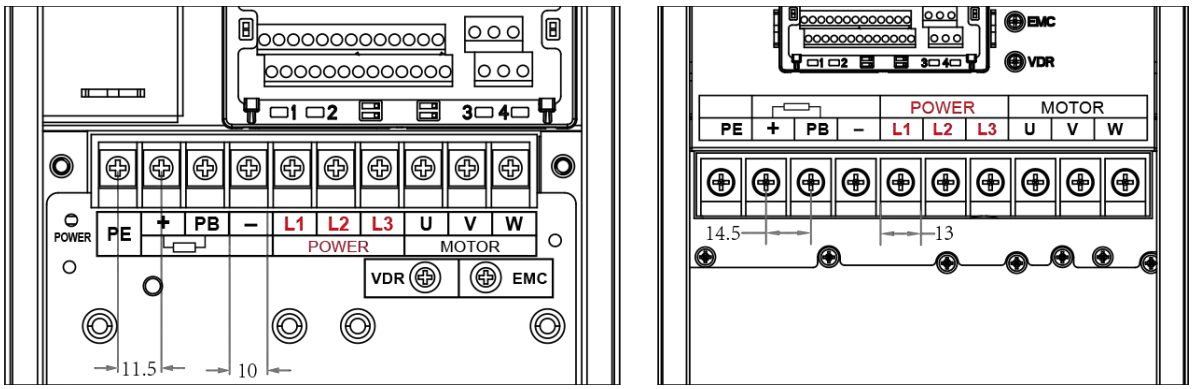


图 3-5 SIZE C 主回路接线端子示意图

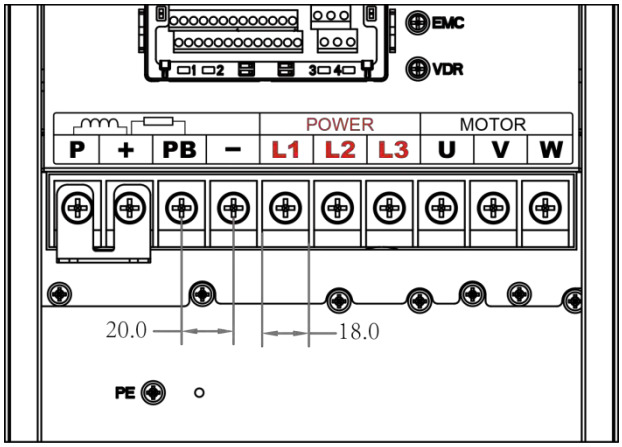


图 3-6 SIZE D 主回路接线端子示意图

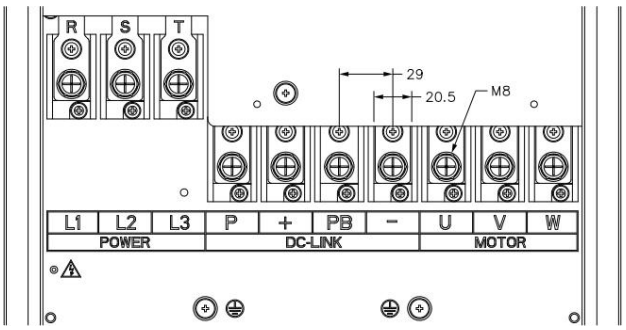


表 3-3 变频器主回路端子功能说明

端子丝印	功能说明
L1、L2、L3	交流电源输入端子，接三相交流电源
U、V、W	变频器交流输出端子，接三相交流电机

＋、-	分别为内部直流母线的正负极端子，用于共直流母线，或者连接外置制动单元
P、P+	接直流电抗器，不使用直流电抗器时，短接 P1 和 P2（P2 等同于直流母线的“+”）
＋、PB	内置制动单元时，制动电阻连接端子
PE、⏚	接地端子，接大地
EMC、VDR	安规电容及压敏电阻接地选择螺钉

3.4.5 端子螺钉及配线规格

表 3-4 主回路电缆及螺钉规格

变频器型号	功率端子			接地端子		
	螺钉	紧固力矩(N•m)	电缆线径(mm^2)	螺钉	紧固力矩 (N•m)	电缆线径(mm^2)
HP530-2R2-T4B	M4	2	6	M4	2	2.5
HP530-4R0-T4B	M4	2	6	M4	2	4
HP530-5R5-T4B	M4	2	6	M4	2	6
HP530-7R5-T4B	M5	4	10	M4	2	6
HP530-011-T4B	M5	4	10	M4	2	10
HP530-015-T4B	M6	4	16	M4	2	10
HP530-018-T4B	M6	4	16	M4	2	10
HP530-022-T4B	M6	4	16	M4	2	10
HP530-030-T4B	M8	10	16	M6	4	10
HP530-037-T4B	M8	10	16	M6	4	10
HP530-045-T4B	M8	10	25	M6	4	16

3.4.6 主回路配线注意事项

（1）电源线配线

◆严禁将电源线连接至变频器的输出端子，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆为提供输入侧过电流保护和停电检修的方便，变频器应通过断路器及接触器与电源相连。

◆请确认电源相数、电压是否与产品的铭牌相符，不相符时可能造成变频器损坏。

（2）直流侧配线

◆不可将制动电阻直接接到+、−上，可能引起变频器损坏甚至火灾。

◆选用外置制动单元时，注意+、−极不能接反，否则会导致变频器及制动单元损坏甚至引发火灾。

（3）电机线配线

◆严禁将变频器输出端子短接或接地，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆避免输出线与变频器外壳短路，否则有触电危险。

◆严禁在变频器的输出端连接电容或相位超前的LC/RC噪声滤波器，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆在变频器与电机之间安装接触器时，不能在变频器运行中进行输出端接触器开关动作，否则会有很大的电流流入变频器，使变频器保护动作。

3.5 控制回路接线

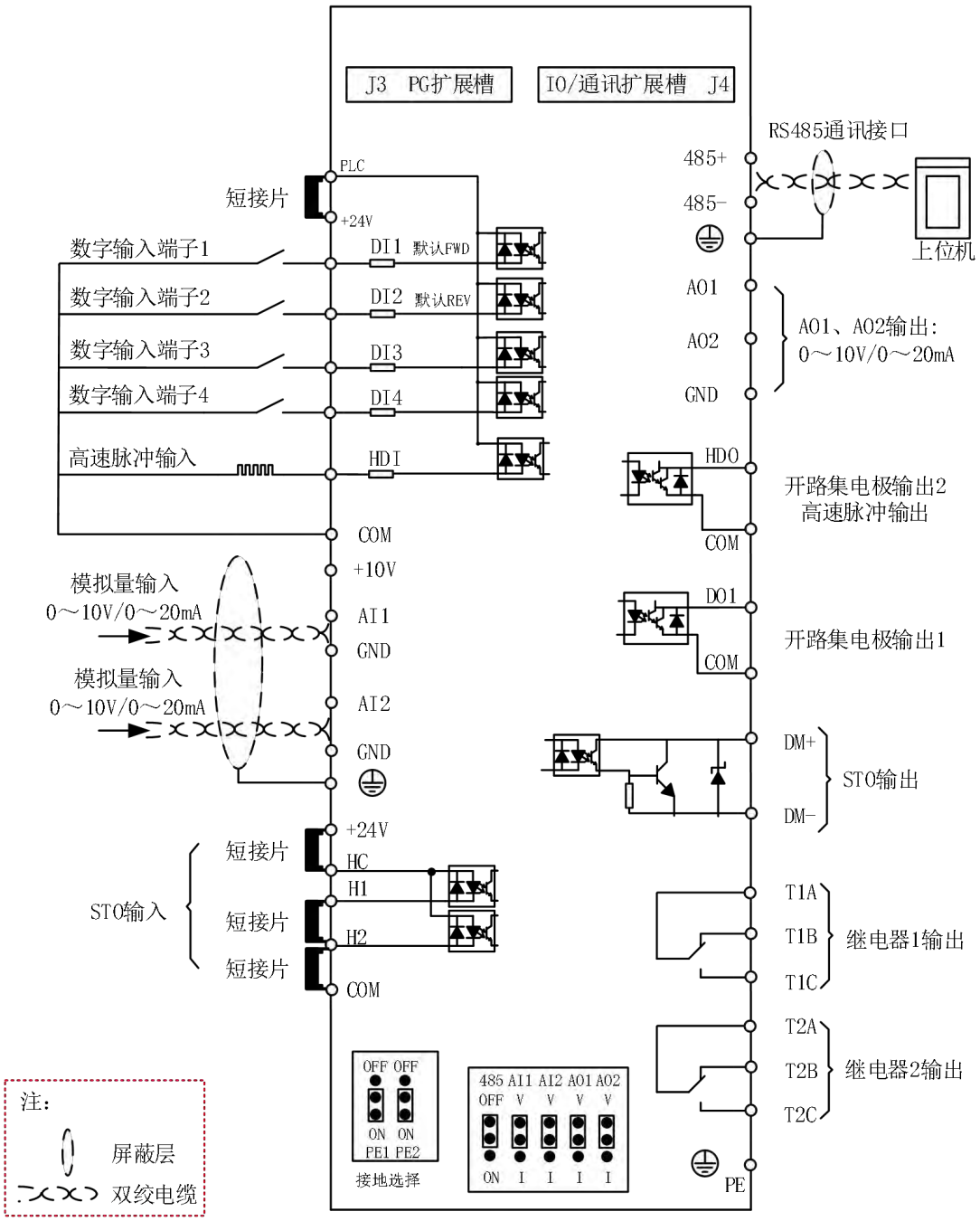


图 3-6 HP530 控制回路端子示意图

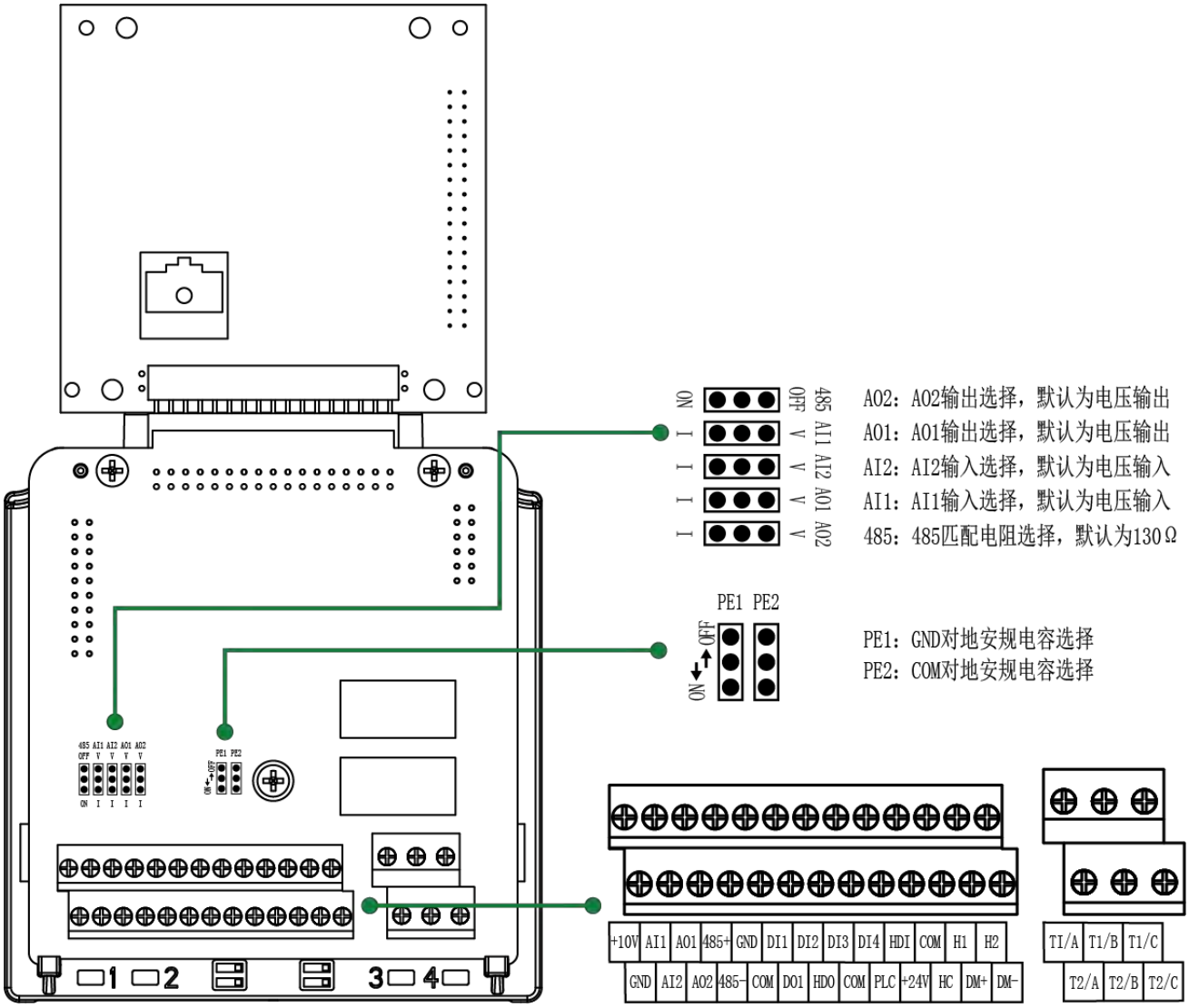


图 3-7 控制回路端子分布图

表 3-5 HP530 控制回路端子定义说明

类型	端子符号	端子名称	功能说明
模拟量输入	+10V	模拟量输入参考电压	10.10V±1%
			最大输出电流 10mA，即推荐外接电位器阻值范围：1KΩ~51KΩ
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
	AI1	模拟量输入 1	输入 0~10V：输入阻抗 22KΩ
			输入 0~20mA：输入阻抗 500Ω
			通过跳线实现 AI1：0~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输入。
	AI2	模拟量输入 2	输入 0~10V：输入阻抗 22KΩ
			输入 0~20mA：输入阻抗 500Ω
			通过跳线实现 AI2：0~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输入。
模拟量输出	AO1	模拟量输出 1	输出 0~10V：阻抗要求≥10KΩ
			输出 0~20mA：阻抗要求 200Ω~500Ω
			通过跳线实现 AO1：0~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输出。
	AO2	模拟量输出 2	输出 0~10V：阻抗要求≥10KΩ
			输出 0~20mA：阻抗要求 200Ω~500Ω
			通过跳线实现 AO2：0~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输出。
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离

类型	端子符号	端子名称	功能说明
开关量输入	+24V	+24V 电源	24V±10%，内部与 GND 隔离
			最大输出电流：200mA
			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
	PLC	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换，出厂时与+24V 短接，即开关量输入低有效
			作为外部电源输入时，断开 PLC 与+24V 连接
	COM	+24V 地	内部与 GND 隔离
	DI1~DI4	开关量输入端子 1~4	光耦隔离，兼容双极性输入
			频率范围：0~200Hz
			电压范围：10V~30V
	HDI	开关量输入/高速脉冲输入	开关量输入：同 DI1~DI4
			脉冲输入频率范围：0~50KHz
			电压范围：15V~30V
开关量输出	DO1	开路集电极输出	光耦隔离
			电压范围：0V~24V
			电流范围：0mA ~50mA
	HDO	开路集电极输出/高速脉冲输出	开路集电极输出：同 DO1
			高速脉冲输出：0~50KHz
继电器 1 输出	T1A/T1B/T1C	继电器输出	T1A-T1B：常闭
			T1A-T1C：常开
			触点容量：AC 250V，3A；DC 30V，1A
继电器 2 输出	T2A/T2B/T2C	继电器输出	T2A-T2B：常闭
			T2A-T2C：常开
			触点容量：AC 250V，3A；DC 30V，1A
485 通讯端子	485+	485 差分信号正	波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
	485-	485 差分信号负	
STO 输入	HC	STO 输入端子公共端	用于 STO 输入高低电平切换，出厂时 HC 与+24V 短接，即 H1 或 H2 输入高电平有效
			作为外部电源输入时，需断开 HC 与+24V 连接
	H1	STO 输入 1	STO1 输入，出厂时 H1 与 COM 短接，即 STO1 无效
			光耦隔离，兼双极性输入
			电压范围：10~30V
	H2	STO 输入 2	STO2 输入，出厂时 H2 与 COM 短接，即 STO2 无效
			光耦隔离，兼双极性输入
			电压范围：10~30V
STO 输出	DM+	安全监视输出	监视回路状态输出（开路集电极输出），即 STO1 或 STO2 输入有效时，STO 输出有效
	DM-	安全监视输出参考地	

表 3-6 HP530 跳线开关功能说明

标号	功能	出厂设定
485	485 终端电阻选择：ON 有 130 欧姆终端电阻，OFF 为无终端电阻	OFF
AI1	AI1 模拟量类型选择：V 为电压输入（0～10V），I 为电流输入（0～20mA）	V

AI2	AI2 模拟量类型选择：V 为电压输入（0～10V），I 为电流输入（0～20mA）	V
AO1	AO1 模拟量类型选择：V 为电压输出（0～10V），I 为电流输出（0～20mA）	V
AO2	AO2 模拟量类型选择：V 为电压输出（0～10V），I 为电流输出（0～20mA）	V
PE1	GND 接地选择：ON 为通过安规电容接大地，OFF 为不接	OFF
PE2	COM 接地选择：ON 为通过安规电容接大地，OFF 为不接	OFF

◆模拟量输入端子使用说明

AI1、AI2 端子既可接受模拟电压输入，也可接受模拟电流输入，通过 IO 板上的跳线开关“AI1”、“AI2”进行切换，接线方式及跳线开关配置如下图所示：

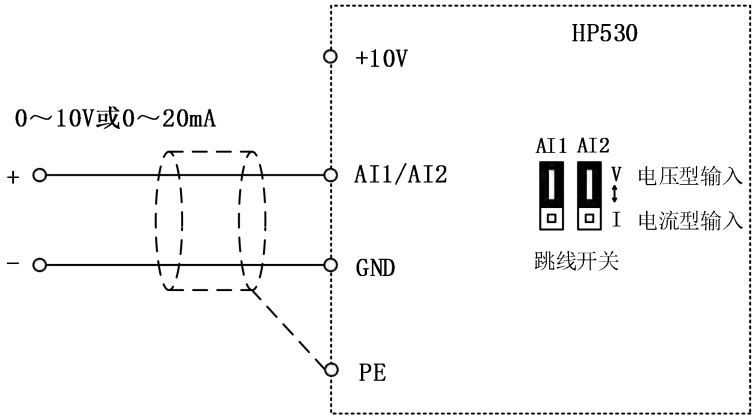


图 3-8 模拟量输入端子接线图

◆模拟量输出端子使用说明

AO1、AO2 端子支持电压型输出（0~10V）和电流型输出（0~20mA），通过 IO 板上的跳线开关“AO1”、“AO2”进行选择，接线方式如下图所示：

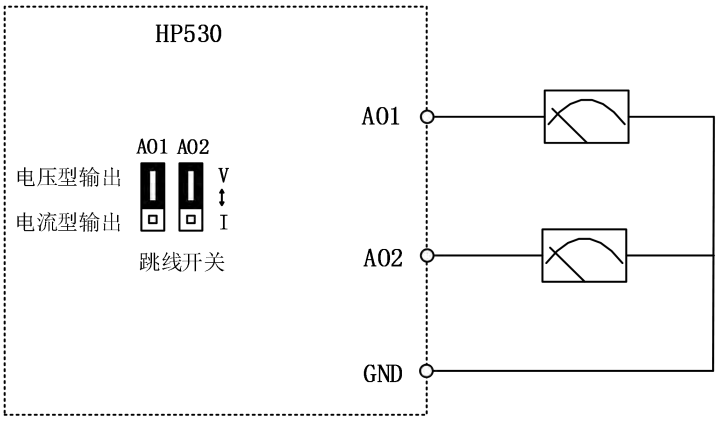
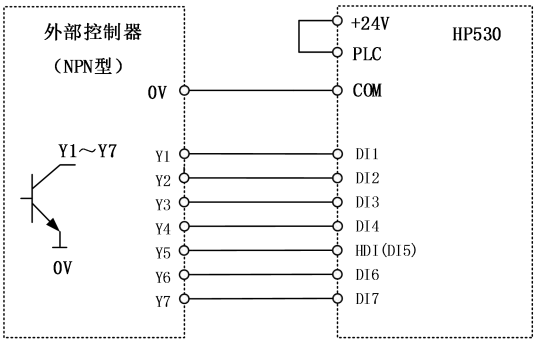
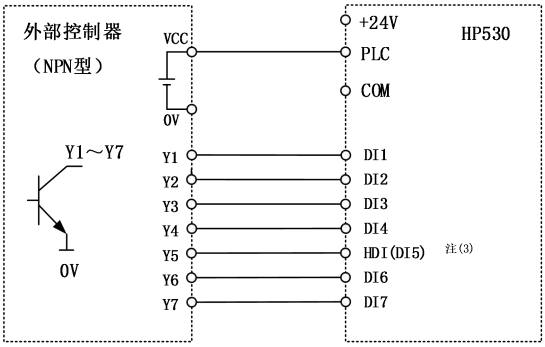


图 3-9 模拟量输出端子接线图

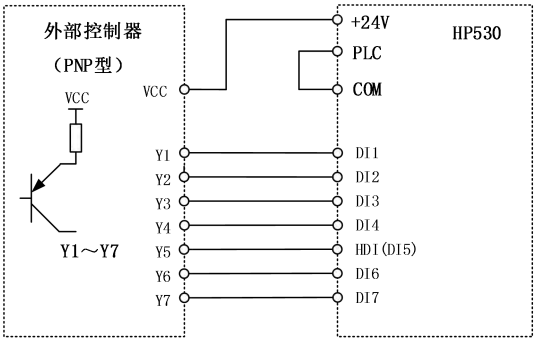
◆开关量输入端子使用说明



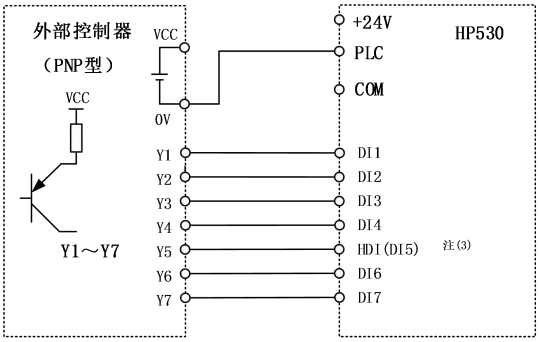
A：NPN 模式使用内部+24V 电源



B：NPN 模式使用外部+24V 电源



C：PNP 模式使用内部+24V 电源



D：PNP 模式使用外部+24V 电源

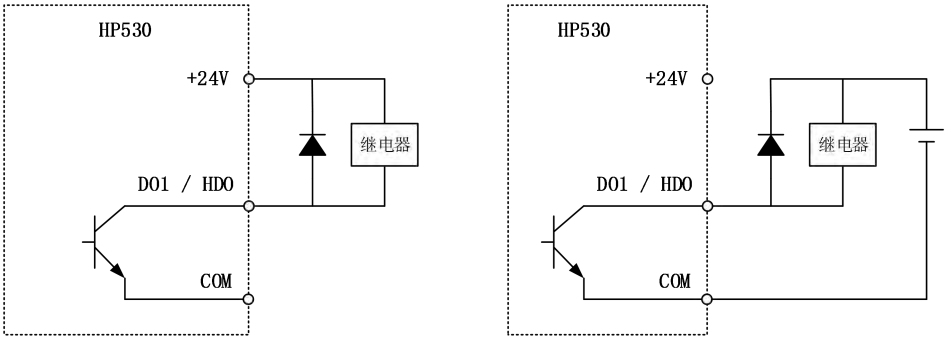
图 3-10 开关量输入端子接线图

注意：

1. 如果外部控制器输出为继电器触点，则可将其认为是 NPN 型或 PNP 型，上图中外部控制器的“0V”或“VCC”可认为是继电器的公共端。
2. 使用外部电源时，必须拆下+24V 和 PLC 之间的短接片，否则会损坏产品！
3. 使用外部电源时，用到 HDI 时需将外部电源的负极与 COM 连接，否则 HDI 无效！
4. VCC 电压范围 10V~30V。

◆开关量输出端子使用说明

多功能输出端子 DO1、HDO 可使用变频器内部的+24V 电源或外部电源供电。接线图如下：



A、使用内部电源　　B、使用外部电源

图 3-11 开关量输出端子接线图

注意：

多功能端子输出是以集电极开路输出，输出允许的最大电流为 50mA。当使用内部电源时，若驱动的是感性负载，则应加装吸收回路，如 RC 吸收电路或续流二极管等，加续流二极管时务必确认好二极管的极性，否则会损坏产品；当使用外部电源时，请将外部电源的负极接入 COM 端子。

◆485 通信端子使用说明

一台上位机与一台变频器 485 通信时，接线方式如下图所示，通信线缆推荐使用带屏蔽层的双绞线。

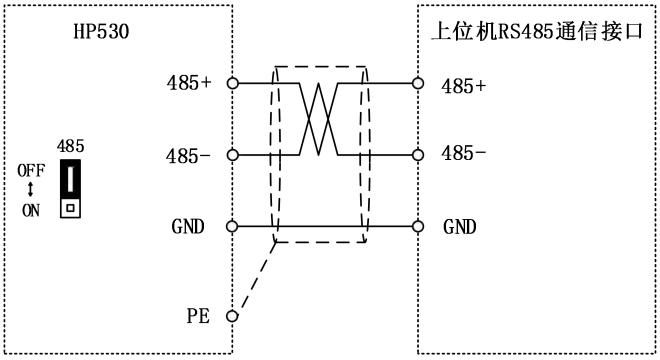


图 3-12 单台变频器 RS485 直接与上位机连接通信（不接终端电阻）

多个 485 节点通信时，推荐接线方式如下图所示。只在总线的两端跨接终端电阻，最多连接 128 个节点，每个节点支线的距离要小于 3 米。

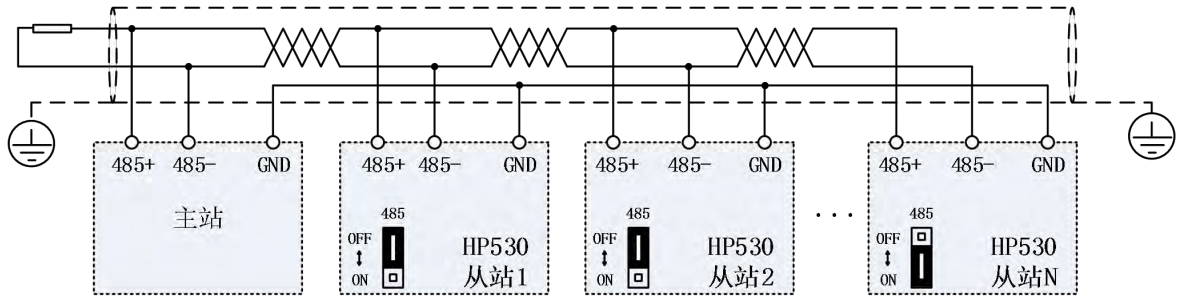


图 3-13 多台变频器 RS485 与上位机连接通信

◆STO 安全输入输出端子使用说明使用说明

功能介绍：

STO（Safe Torque Off)功能：安全扭矩关断，指通过硬件切断电机电流的安全功能。

STO 模块（X8 端子）有两个通道的输入信号，通过独立的回路来阻止控制电机电流的功率模块的 PWM 控制信号，从而切断电机电流。此时，电机力矩来源被切断，若电机正在运行，它将自由停车。

驱动器出厂时，端子上面已做短路处理，不使用 STO 功能时，请勿拆除 STO 短接片。

注意事项：

在 STO 功能启动后，伺服驱动器将对电机不再有控制力。因此，在使用 STO 功能前，请评估 STO 功能启用后仍然存在的危险性：

1）在 STO 功能启用后，伺服将无法保证电机因外力影响而移动，如垂直轴；

2）STO 功能不能切断伺服单元的电源，因此仍然存在触电的可能性。在进行伺服单元的维护时，请务必切断伺服单元电源等装置；

3）请使用单一电源供电给 STO 信号输入，否则可能因为漏电流导致 STO 功能误动作，从而无法进入 STO 切断状态。

接线示例：

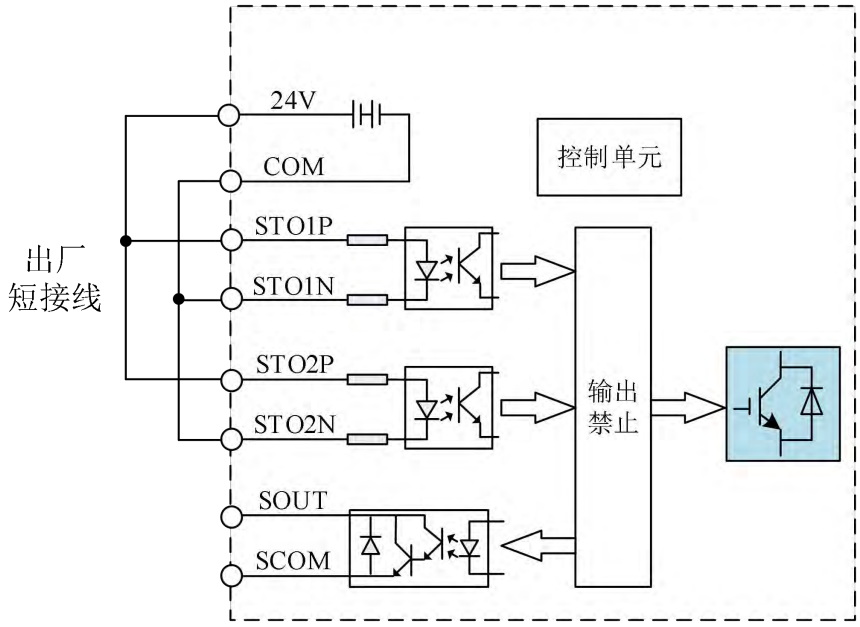


图 3-14 不使用 STO 功能接线图

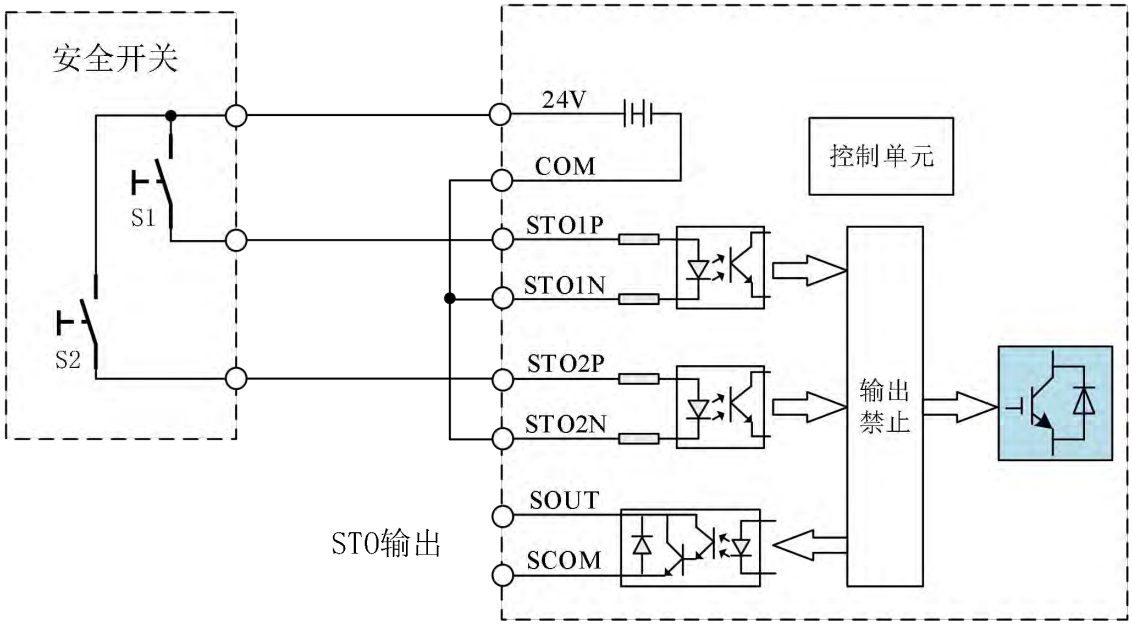


图 3-15 STO 与安全开关接线图

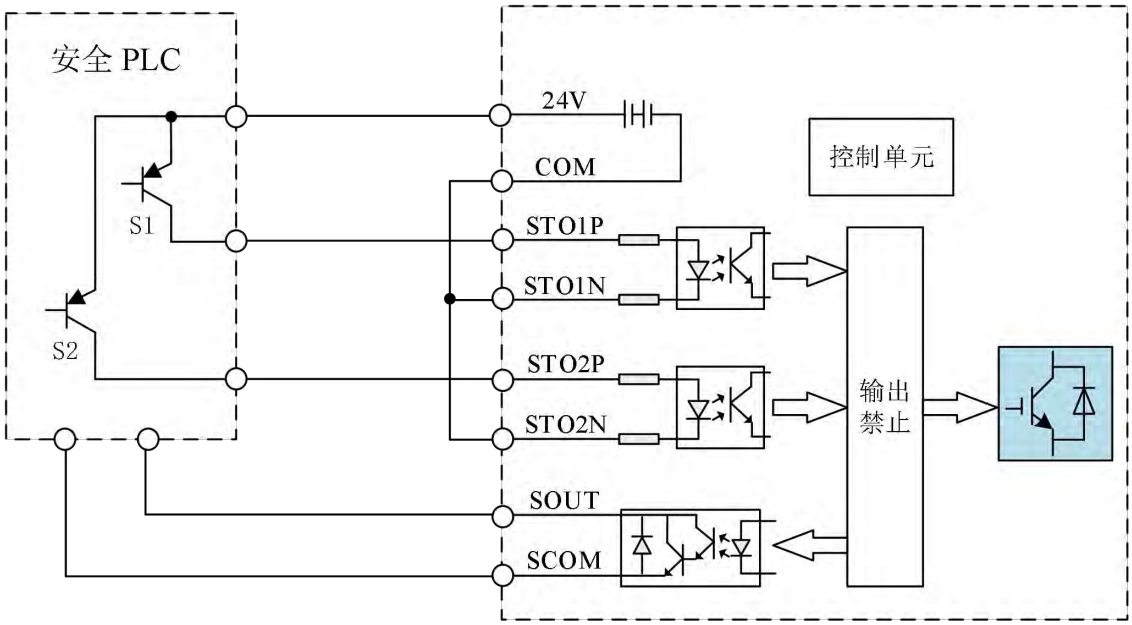


图 3-16 STO 与安全 PLC 接线图(内部 24V、PNP)

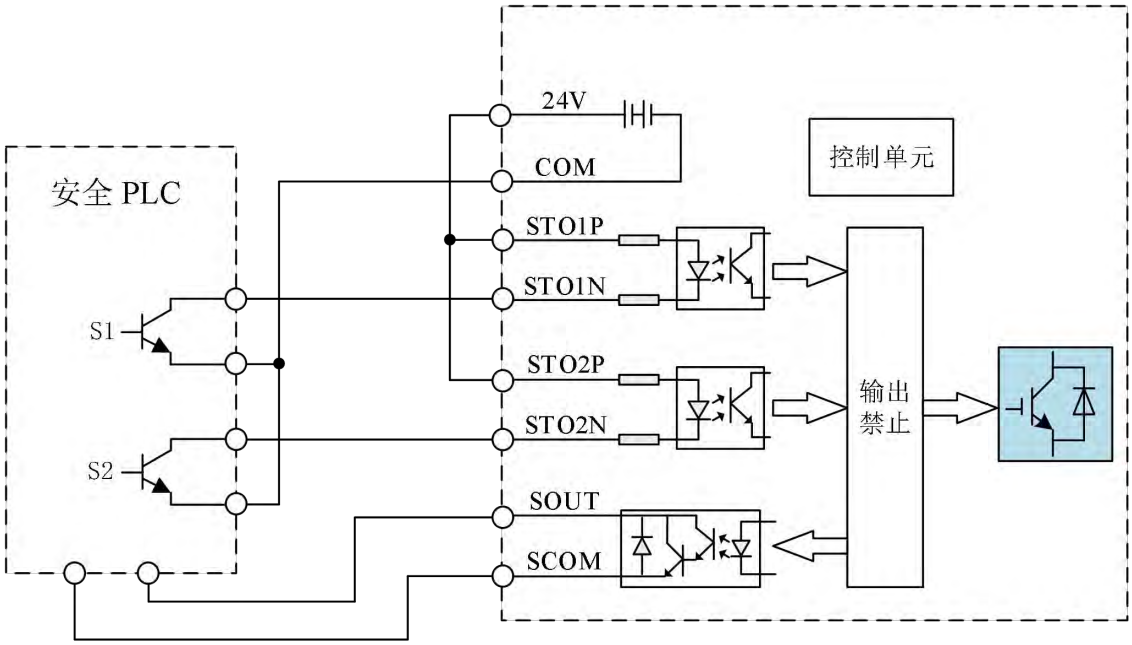


图 3-17 STO 与安全 PLC 接线图(内部 24V、NPN)

动作原理：

STO1 或 STO2 输入 OFF 时 STO 安全功能有效，输出被切断，SOUT 输出有效（可监视 STO 输入状态），同时面板显示对应故障。

故障不可自动复位，确认故障后可手动复位。

STO 安全功能有效最大时间为 10ms。

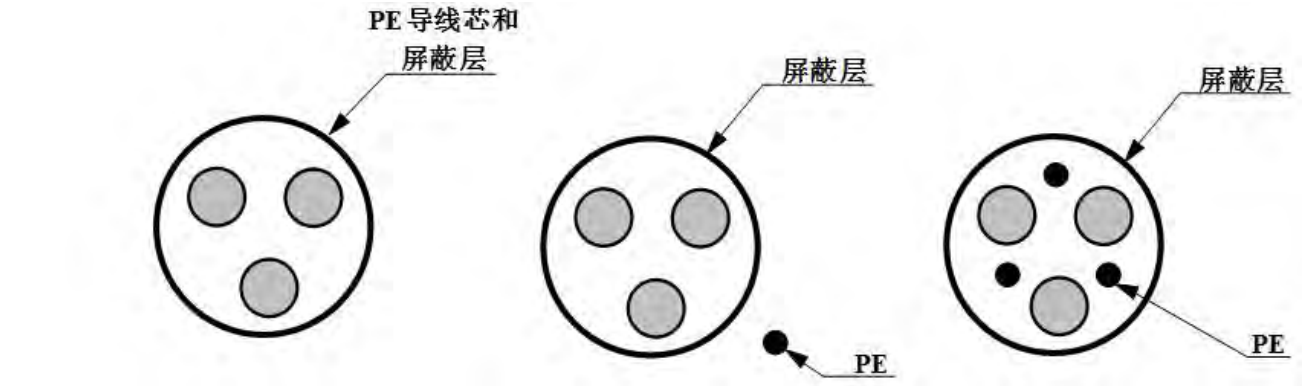
表 3-7 STO 输入输出功能说明

STO2 输入状态	STO1 输入状态	SOUT 输出状态	PWM 控制	报警
ON	ON	OFF	正常	-
ON	OFF	ON	禁止	Er.ST1
OFF	ON	ON	禁止	Er.ST2
OFF	OFF	ON	禁止	Er.STo

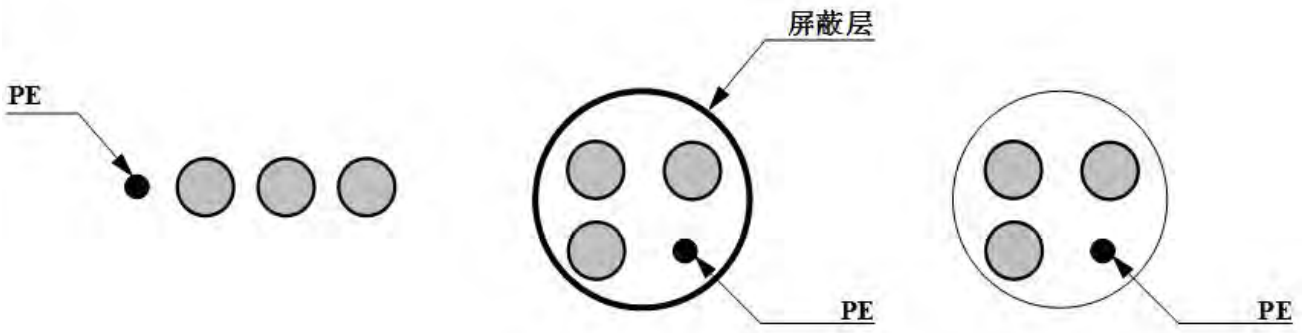
3.6 EMC 问题及对策

变频器工作原理决定了其必定会产生电磁干扰，影响和干扰其他设备。同时，变频器通常工作在有很强的噪声的工业环境下，其内部弱电信号也容易受到干扰。为了变频器能够安全和无故障的运行，以及其他设备的正常有序工作，请按下述规则进行安装设备。

- 安装输入噪声滤波器，滤波器到变频器的输入电源端的配线应尽量短。
- 滤波器的外壳与安装柜体应大面积可靠连接，以减少噪声电流的回路阻抗。
- 变频器和电机之间的接线距离应尽量短，电机电缆采用4芯电缆，其中地线一端在变频器侧接地，另一端接电机外壳，电机电缆套入金属管中。如下图所示，电缆类型选择：



推荐使用动力电缆—对称屏蔽电缆



不推荐使用动力电缆

- 输入电源线和输出电机线应尽量远离。
- 容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。
- 关键的信号线应使用屏蔽电缆，建议屏蔽电缆层采用360度接地法接地，并套入金属管中。应尽量远离变频器的输入电源线和输出电机线，如果信号线电缆必须跨越输入电源线或输出电机线，二者之间应保持正交。
- 采用模拟量电压、电流信号进行远程频率设定时，请采用双股胶合屏蔽电缆，并将屏蔽层接在变频器的接地端子PE上，信号线电缆最长不超过50米。
- 控制回路端子T1A/T1B/T1C、T2A/T2B/T2C与其他控制回路端子的配线应分离走线。
- 严禁将屏蔽层与其他信号线及设备短接。
- 变频器连接感性负载设备时（电磁接触器、继电器、电磁阀等），请务必在该负载设备线圈上使用浪涌抑制器。
- 正确可靠的接地是变频器安全可靠的运行基础：

(1) 变频器会产生漏电流，载波频率越大，漏电流越大。变频器整机的漏电流大于3.5mA，漏电流的大小由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须接地；

(2) 接地电阻应小于10欧姆。接地电缆的线径要求，请参考“3.4.5端子螺钉及配线规格”；

(3) 切勿与焊接机及其他动力设备共用接地线；

(4) 驱动器推荐安装在导电安装面上，确保驱动器的整个导电底部与安装面良好搭接；

(5) 对于驱动器和其它设备最好采用专用接地方式，可采用共用接地，不允许采用共通接地；

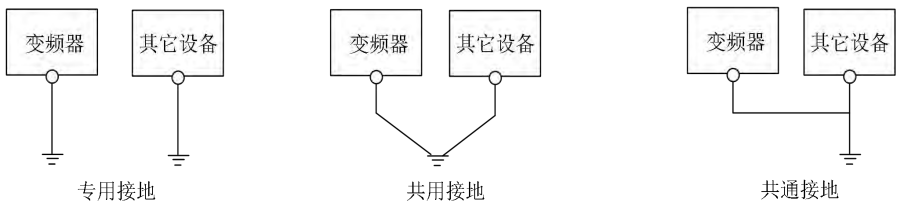


图 3-18 驱动器和其它设备接地方式

(6) 使用两台以上变频器的场合，请勿使接地线形成回路。

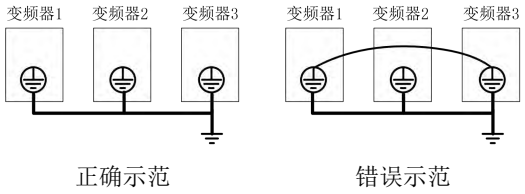


图 3-19 接地线接法示意图

- 变频器到电机线缆长度与载波频率保持适当的关系：

  当变频器与电机间电缆较长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而产生较大电流使变频器过流保护。建议电机电缆长度超过 100 米时，安装交流输出电抗器。同时参考下表进行载波频率设定。

表 3-8 变频器输出电缆长度与载波频率对照表

变频器与电机间的电缆长度	20m 以下	50m 以下	100m 以下	100m 以上
载波频率（P22.00）	15kHz 以下	8kHz 以下	4kHz 以下	2kHz 以下

第四章 键盘操作与试运行

4.1 数码管键盘界面介绍

数码管键盘由 5 个数码管、七个指示灯、八个按键组成；可以用于设定参数、状态监控和运行控制，键盘外形如图 4-1 所示：



图 4-1 数码管键盘

按键及指示灯说明：

表 4-1 键盘各部分名称及功能

序号	图标	名称	功能
1	ESC	ESC:退出键	• 返回上一级菜单。
2	ENT	ENTER:确认键	• 进入下一级菜单。 • 参数生效并存入 EEPROM。
3		UP:向上键	• 光标所指示的数字加 1。 • 下一个功能码。 • 监视状态下用于切换左右屏。
4		DOWN:向下键	• 光标所指示的数字减 1。 • 前一个功能码。
5	M	M.K:多功能键	• 出厂时为“正转点动”功能，可通过参数 21.02 更改其功能。
6		SHIFT:右移键	• 光标移位。 • 监视状态显示下一个监控量。 • 切换左右屏。
7	RUN	RUN:运行键	• 在命令源为键盘时，用于使变频器运行。

8	STOP	STOP:停止键	• 运行状态时，按此键可以停止运行（受参数 21.03 制约）。 • 故障状态时，按此键可以复位故障。
9	Hz	指示灯:Hz（赫兹）	• 表示当前显示参数的单位为 Hz。
10	A	指示灯:A（安培）	• 表示当前显示参数的单位为 A。
11	V	指示灯:V（伏特）	• 表示当前显示参数的单位为 V。
12	-rpm- Hz A	指示灯:Hz+A（转每分）	• “Hz”和“A”同时点亮时表示当前显示参数的单位为“转每分钟”。
13	—%— A V	指示灯:A+V（百分比）	• “A”和“V”同时点亮时表示当前显示参数的单位为“百分比”。
14	RUN	指示灯:RUN	• 熄灭:表示停机状态。 • 常亮:表示正在运行。 • 闪烁:表示减速停止中。
15	REV	指示灯:REV	• 当数码管正在显示 27.02 列出的变量之一时，用于指示该变量的符号； • 其它情况下指示输出频率的符号。
16	LO/RE	指示灯:LO/RE	• 熄灭:命令源为键盘。 • 常亮:命令源为端子。 • 闪烁:命令源为通信。
17	ALM	指示灯:ALM	• 亮起时，表示变频器有故障。

4.2 显示分层及菜单模式

HP530 数码管键盘的显示分为四层，从顶往下依次为：监视状态、菜单模式选择状态、功能码选择状态、参数编辑/查看状态，见图 4-2 所示。在菜单模式选择状态时，按【UP】或【DOWN】按键可以选择菜单模式，按【ENTER】进入选择的菜单模式，下面对几种菜单模式进行说明：

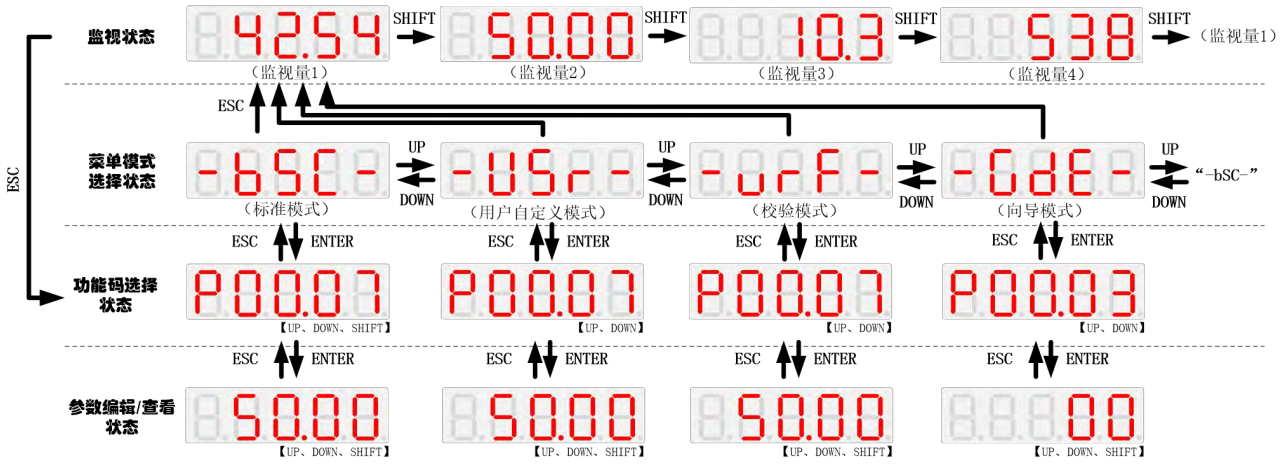


图 4-2 键盘操作示意图

◆ 标准模式（-bSC-）

若访问权限（P00.01）为标准，则本手册提及的所有功能码均可访问。

若访问权限（P00.01）为终端用户（处于用户密码锁定状态），此时仅个别功能码可访问。

◆ 用户自定义模式（-USr-）

此菜单模式下，仅显示 20 组定义的用户自选参数。

◆ **校验模式（-vrF-）**

此菜单模式下，仅显示与出厂值不同的参数。

◆ **向导模式（-GdE-）**

当用户首次使用变频器时，可引导用户完成简单的试运行。

4.3 数码管显示

◆ **十进制数据的显示**

16 位数:

无符号数显示范围为 0 ~ 65535（不含小数点），有符号数显示范围为-9999 ~ 32767（不含小数点），小于-9999 的负数将显示为-9999。

32 位数:

分左右屏显示，结合下图来说明:



Dot1 用于区分左右屏，点亮表示左屏（高 5 位），熄灭表示右屏（低 5 位）；Dot5 用于指示符号位，点亮表示数值为负数，熄灭表示数值为正数。

32 位无符号数的显示范围为 0 ~ 4294967295，有符号数显示范围为-2147483648 ~ 2147483647。

◆ **二进制数据的显示**

二进制数目前只支持 16 位数，分左右屏显示。

最左边的数码管用于区分左右屏:顶部位段点亮表示左屏，底部位段点亮表示右屏。

除去最左边的数码管，从右到左依次为 Bit0 ~ Bit15。上位段点亮表示 1，下位段点亮表示 0。



◆ **参数属性标识**

可编辑参数最左侧数码管显示“**P**”；只读参数最左侧数码管显示“**r**”，如下图所示。



◆ **特定符号**

在一些状态下，数码管会显示出特定的符号。特定符号的含义见下表所示：

表 4-2 数码管显示符号及含义

符号	含义
tUnE	• 电机参数自学习中
bUSY	• 正在处理参数读写请求
End	• 表示参数已更改完毕并存储至 EEPROM • 任务已完成
Er.xxx	• 故障代号，“XXX”为故障类型，详见第六章

4.4 运行前检查表

表 4-3 运行前检查表

序号	检查项目	检查栏
1	安装驱动器是否与要求型号一致。	
2	安装环境、空间和方向是否符合安装要求。	
3	压接端子是否套热缩套管，以保证绝缘效果。	
4	接线中是否掉入螺丝和碎屑等，以保证驱动器不会出现异常、故障和误动作等情况。	
5	外围器件选型是否符合要求。	
6	外围器件接线位置是否符合要求。	
7	主回路端子的线径和接线端子尺寸是否符合要求。	
8	主回路接线是否正确。	
9	主回路配线是否符合相应的配线注意事项。	
10	驱动器输出侧是否有短路或者接地故障，需要通过短路或接地故障测试来确定，否则会损坏驱动器模块。	
11	是否按照 EMC 问题及对策的接线规则接线。	
12	控制回路的线径是否符合要求。	
13	驱动器控制回路信号线是否使用屏蔽双绞线。	
14	电机、驱动器等接地方式是否正确，接线是否牢靠。	
15	控制回路接线是否正确，接线是否牢靠。	
16	外引键盘网线与主回路、继电器走线是否分开并固定牢固。	
17	选配卡和选配键盘是否与订购一致。	
18	若在驱动器和电机之间安装电磁接触器，请在驱动器和电机停止后进行切换。	

注意：本部分主要再次对接线做检查，需由专业电气人员来进行操作，请不要在带电情况下进行操作。

4.5 试运行

请按照下面的流程，进行首次上电的试运行操作。

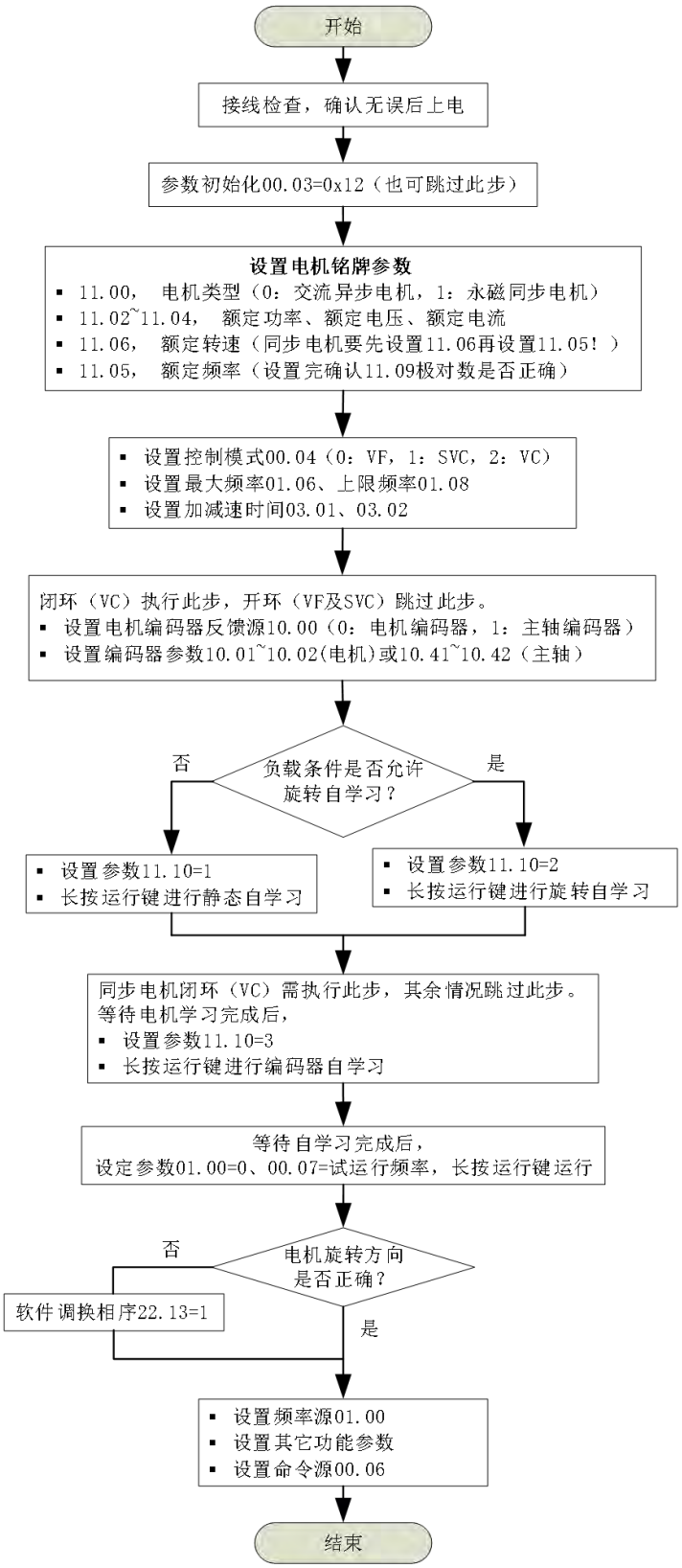


图 4-3 试运行流程图

第五章 参数与说明

HP530 参数分布一览表：

分类	参数组
常用参数	00 组 基本功能
	01 组 频率给定
	02 组 启停控制
	03 组 频率给定斜坡
	04 组 模拟量和脉冲输入
	05 组 模拟量和脉冲输出
	06 组 数字输入(DI)
	07 组 数字输出(DO)
	08 组 输出设置
电机控制	10 组 编码器参数
	11 组 电机 1 参数
	12 组 电机 1 VF 控制参数
	13 组 电机 1 矢量控制参数
	14 组 转矩控制
	16 组 节能控制参数
	17 组 同步电机控制
显示及保护	20 组 用户自定义功能码
	21 组 键盘与显示
	22 组 驱动器配置
	23 组 驱动器保护
	24 组 电机保护
	25 组 故障跟踪
	26 组 故障记录
	27 组 状态监控
通信	29 组 通信专用寄存器
	30 组 Modbus 通信参数
	31 组 CANopen 通信参数
	32 组 ProfiNet 通信
应用	40 组 过程 PID
	41 组 休眠功能
	42 组 简易 PLC
	43 组 延时单元
	44 组 比较器与逻辑单元
	45 组 多功能计数器
第二电机	60 组 电机 2 基本参数
	61 组 电机 2 参数
	62 组 电机 2VF 控制参数
	63 组 电机 2 矢量控制参数

术语说明：

参数也称**功能码**；**操作面板**也称**键盘**。

由于使用习惯的原因，本手册的不同位置可能使用了不同词语，但均指同一内容。

符号说明：

RW：Running Writable，表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改。

RR：Running Readonly，表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改。

RO：Readonly，表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

数据类型说明：

十六进制型参数为了方便描述各位段，使用了“个位、十位、百位、千位”等描述语，这里的“个位”即 16 进制的 bit0~bit3，“十位”即 16 进制的 bit4~bit7，依次类推。通信读写这类寄存器时应注意。

00 组 基本功能

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P00.00	用户密码	0～65535 ➢ 无用户密码状态（上电后 P00.01=1）下： 连续输入两次相同的非零值可以设定一个用户密码并进入锁定状态。 ➢ 密码锁定状态下： 输入密码可以进入解锁状态。 ➢ 解锁状态下： 输入原密码则进入锁定状态；连续输入两次相同值则更改密码（如果连续两次输入 0 则清除密码）。	0	RW
r00.01	访问权限	0：终端用户 操作面板只能访问部分参数。用户密码处于锁定状态时，访问权限为终端用户。 1：标准 可访问本手册描述的所有功能码。	1	RO
P00.02	参数备份	0：无动作 11：将当前所有参数另存一份到 EEPROM 备份区 12：从 EEPROM 备份区恢复所有参数 （需重新上电以生效）	0	RR
P00.03	参数初始化	0：无动作 11：恢复出厂设定（不含电机参数） 12：恢复出厂设定（所有非厂家参数） 13：清除故障记录	0	RR
P00.04	电机控制方式	0：VF VF 控制，适用于一般调速场合。 1：SVC 无编码器开环矢量控制。反馈速度采用内部估算值，支持转矩控制模式。 2：VC 带编码器的闭环矢量控制，用于高精度的速度控制或转矩控制场合。变频器必须选配与编码器相匹配的 PG 卡，关于 PG 卡的相关参数请翻阅第 10 组。	0	RR
P00.05	运行模式	0：速度控制 1：转矩控制 ➢ 若使用了 DI 功能“19:速度/转矩切换”、“20:转矩控制禁止”，实际生效的运行模式还与相应的 DI 状态有关。	0	RR
P00.06	命令源选择	0：键盘 1：端子 2：通信 ➢ 命令源包括：运行、停机、正转、反转、点动、立即直流制动等。 ➢ 若使用了 DI 功能“12:命令源切换至键盘”、“13:端子/通信之间切换命令源”，实际生效的命令源还与相应的 DI 状态有关。	0	RR

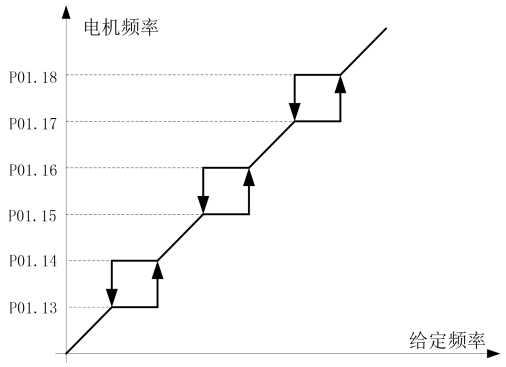
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P00.07	数字预置频率	00.00Hz～最大频率 （设定 P21.17=1 可将其单位更改为 1Rpm）	50.00Hz	RW
P00.08	运行方向	0：正向 1：反向 ➢ 仅用于键盘控制时更改运行反向(给定频率符号取反)。若在键盘/端子/通信控制命令下，不想通过频率取负号而实现反向运行，则在停机状态下更改 P22.13 值(参考 P22.13 的说明)。	0	RW
P00.09	禁止反转	0：允许反转 1：禁止反转	0	RR
P00.10	电机选择	0：电机 1 1：电机 2 ➢ 如果使用了 DI 功能“16:电机 1 和 2 切换”，实际激活的电机还与相应的 DI 状态有关。	0	RR
P00.11	行业应用宏选择	0：标准机 1：保留	0	RR
r00.18	驱动程序软件版本	-	-	RO
r00.19	应用程序软件版本	-	-	RO
r00.20	专用程序软件版本	-	-	RO
r00.21	产品序列号 1	-	-	RO
r00.22	产品序列号 2	-	-	RO

01 组 频率给定

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P01.00	主频率源选择	0：数字设定（P00.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：多段速 7：通信 8：过程 PID 9：内置 PLC **提示：**DI 端子第 26～32 号功能的优先级高于此功能码的设定。	0	RR
P01.01	辅频率源选择	参数设置范围及含义同 P01.00。 **提示：**DI 端子第 33 号功能的优先级高于此功能码的设定。	0	RR
P01.02	辅频率源基准	0：相对于最大频率 1：相对于主频率	0	RR
P01.03	辅频率增益	0.0～300.0%	100.0%	RW
P01.04	频率源选择	0：主频率给定 1：辅频率给定 2：主辅运算结果 3：主、辅切换* 4：主、运算结果切换* 5：辅、运算结果切换* （*） DI 端子第 25 号功能对应的端子有效时，频率源使用后者。	0	RR
P01.05	主辅运算公式	0：主+辅 1：主-辅 2：二者最大值 3：二者最小值 4：主×辅	0	RR
P01.06	最大频率	10.00～600.00Hz	50.00Hz	RR
P01.07	上限频率选择	0：数字设定(P01.08) 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：保留 7：通信	0	RR
P01.08	上限频率数字设定	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P01.09	下限频率	0.00Hz～上限频率	0.00Hz	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P01.10	给定频率低于下限频率时的处理方式	0：以下限频率运行 1：延时 P01.11 后停机 2：零速运行	0	RR
P01.11	低于下限频率停机延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RR
P01.12	危险速度回避开关	个位/十位/百位:危险速度 1/2/3 使能位 0：不回避 1：回避	000	RW
P01.13	危险速度 1 下限	0.00Hz～危险速度 1 上限(P01.14)	0.00Hz	RW
P01.14	危险速度 1 上限	危险速度 1 下限(P01.13)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.15	危险速度 2 下限	0.00Hz～危险速度 2 上限(P01.16)	0.00Hz	RW
P01.16	危险速度 2 上限	危险速度 2 下限(P01.15)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.17	危险速度 3 下限	0.00Hz～危险速度 3 上限(P01.18)	0.00Hz	RW
P01.18	危险速度 3 上限	危险速度 3 下限(P01.17)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW

危险速度（频率）功能可应用于需要避开某些电机的速度和速度范围，例如，由于机械共振问题。在危险速度回避开关(P01.12)使能情况下，回避功能才会启用，危险速度在正转和反转两个方向均会回避。



P01.19	多段速方式	**个位**：第 0 段指令源 0：多段速第 0 段给定(P01.21) 1：预置频率给定(P00.07) 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：保留 6：HDI 脉冲频率给定 7：通信给定 8：PID 给定 **十位**：多段速组合方式 0：组合法 1：优先法	00	RR

组合法说明：

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	组合法对应的速度给定
无效	无效	无效	无效	多段速 0
无效	无效	无效	**有效**	多段速 1
无效	无效	**有效**	无效	多段速 2
无效	无效	**有效**	**有效**	多段速 3

功能码	名称	描述	出厂值	属性

无效	**有效**	无效	无效	多段速 4
无效	**有效**	无效	**有效**	多段速 5
无效	**有效**	**有效**	无效	多段速 6
无效	**有效**	**有效**	**有效**	多段速 7
有效	无效	无效	无效	多段速 8
有效	无效	无效	**有效**	多段速 9
有效	无效	**有效**	无效	多段速 10
有效	无效	**有效**	**有效**	多段速 11
有效	**有效**	无效	无效	多段速 12
有效	**有效**	无效	**有效**	多段速 13
有效	**有效**	**有效**	无效	多段速 14
有效	**有效**	**有效**	**有效**	多段速 15

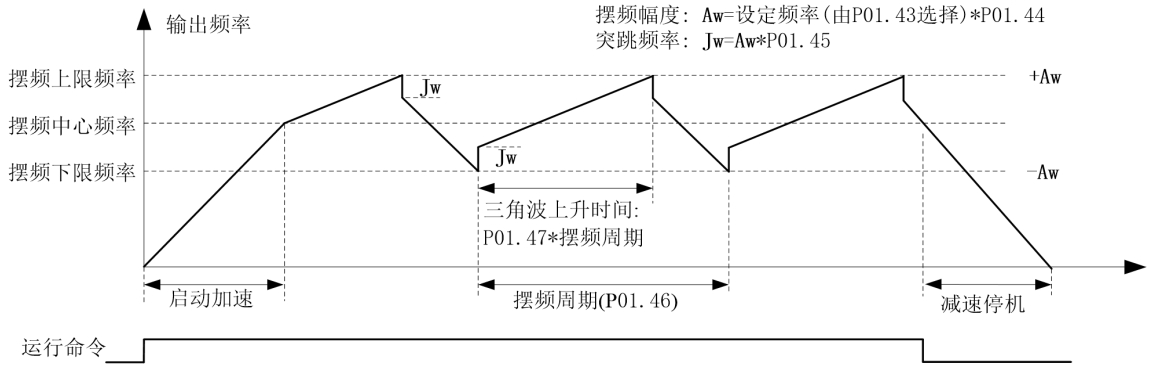
优先法说明：

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	优先法对应的速度给定
无效	无效	无效	无效	多段速 0
无效	无效	无效	**有效**	多段速 1
无效	无效	**有效**	任意	多段速 2
无效	**有效**	任意	任意	多段速 3
有效	任意	任意	任意	多段速 4

P01.20	多段速方向设定	Bit0～Bit15 对应多段速 0～15 预置频率的方向。（P01.21~P01.36） 0：正方向 1：负方向	0	RW
P01.21	多段速 0/内置 PLC1	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06) **说明：** P01.19 的个位设置为非 0 时，本设定无效。	0.00Hz	RW
P01.22	多段速 1/内置 PLC2	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.23	多段速 2/内置 PLC3	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.24	多段速 3/内置 PLC4	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.25	多段速 4/内置 PLC5	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.26	多段速 5/内置 PLC6	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.27	多段速 6/内置 PLC7	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.28	多段速 7/内置 PLC8	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.29	多段速 8/内置 PLC9	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.30	多段速 9/内置 PLC10	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.31	多段速 10/内置 PLC11	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.32	多段速 11/内置 PLC12	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.33	多段速 12/内置 PLC13	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.34	多段速 13/内置 PLC14	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.35	多段速 14/内置 PLC15	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.36	多段速 15/内置 PLC16	下限频率(P01.09)～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P01.37	点动频率	0.00Hz～最大频率(P01.06)	5.00Hz	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P01.38	运行时是否响应点动命令	0：不响应 1：响应	0	RR
P01.39	端子 UP/DOWN 速率	0.00(自动速率)～600.00Hz/s	1.00Hz/s	RW
P01.40	端子 UP/DOWN 控制	**个位**：UP/DOWN 清零选择 0：非运行状态清零 1：UP/DOWN 命令无效时清零 2：不清零（由掉电记忆位决定） **十位**：UP/DOWN 记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 UP/DOWN 偏移量 **百位**：UP/DOWN 过零选择 0：禁止 1：使能 **千位**：UP/DOWN 作用方式 0：叠加作用 1：增益作用	0002	RR
P01.41	下垂控制增益	0.00～1.00 频率掉落量:最大频率*P01.41*当前负载/额定负载。	0.00	RW
P01.42	下垂控制滤波时间	0.000s～10.000s	0.050s	RW
P01.43	摆频设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	0	RW
P01.44	摆频幅度	0.0%～100.0% P01.43 = 0：摆频幅度 Aw = P01.44 * 中心频率 P01.43 = 1：摆频幅度 Aw = P01.44 * 最大频率	0.0%	RW
P01.45	突跳频率幅度	0.0%～50.0%	0.0%	RW
P01.46	摆频周期	0.1s～3000.0s	10.0s	RW
P01.47	三角波上升时间系数	0.1%～100.0%	50.0%	RW

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下图所示。P01.44=0 或 P01.46=0 时，摆频不起作用。



P01.48	辅助频率生效门槛	主频率≥此设定时，才投入辅助频率。	0.00Hz	RW

02 组 启停控制

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P02.00	启动方式	0：直接启动 变频器从启动频率 P02.01 开始运行，经过启动频率保持时间 P02.02 后，按加减速曲线运行到给定频率。 1：转速追踪启动 变频器先对旋转中的电机进行转速搜索，然后从识别到的转速加减速到给定频率。相关参数：P02.16～P02.19。	0	RR
P02.01	启动频率	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	RR
P02.02	启动频率保持时间	0.000s～10.000s	0.000s	RR
P02.04	预励磁电流	0%～200%电机额定电流	机型决定	RR
P02.05	预励磁时间	0.00s～10.00s 预励磁用于使异步电机建立磁场，以增加启动转矩。	机型决定	RR
P02.06	启动直流制动电流	0～200%电机额定电流（最大不超过变频器额定电流）	100%	RW
P02.07	启动直流制动时间	0.00s～30.00s 设为 0s 时无启动直流制动。	0.00s	RR
P02.08	停车方式	0：减速停车 沿减速斜坡减到零速，然后切断输出。可使用停车直流制动、过励磁制动、停车延时等功能。 1：自由停车 变频器收到停车命令后，立即切断输出。电机自由旋转至停止。	0	RW
P02.09	停车直流制动起始频率	0.00Hz～50.00Hz	1.00Hz	RR
P02.10	停车直流制动电流	0～200%电机额定电流（最大不超过变频器额定电流）	100%	RW
P02.11	停车直流制动时间	0.00s～30.00s	0.00s	RR
P02.12	过励磁制动系数	1.00～1.50 过励磁制动通过增加电机励磁，将一部分动能转化为电机发热，加快减速过程。取 1.00 时此功能无效；取值越大效果越明显，但是输出电流也越大。	1.00	RR
P02.13	停车延时频率	0.00Hz～20.00Hz	0.50Hz	RR
P02.14	停车延时时间	0.000s～60.000s 0.000s:无停车延时功能 大于零:有停车延时功能。减速停车过程中当输出频率降低到停车延时频率 P02.13 以下时，变频器等待停车延时时间 P02.14 之后才封锁脉冲输出。在停车延时时间内如果来了运行命令，变频器可以快速重启。在频繁使用点动的应用场合，非常有用。	0.000s	RR
P02.15	自由停止后的最小封锁时间	0.010s～30.000s	机型决定	RR
P02.16	转速追踪方式	**个位**：追踪方式 0：从最大频率开始 1：从停机频率开始 2：从电网频率开始 **十位**：方向选择 0：只在指令频率方向搜索 1：指令频率方向搜不到后从另一个方向搜索	00	RR

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P02.17	转速追踪减速时间	0.1s～20.0s	2.0s	RR
P02.18	转速追踪电流	10%～150%变频器额定电流	40%	RR
P02.19	转速追踪补偿系数	0.00～10.00	1.00	RR

03 组 频率给定斜坡

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P03.00	加减速曲线类型	0：直线 1：S 曲线方式 A 2：S 曲线方式 B	0	RR

加减速曲线也称“斜坡频率发生器（RFG）”，用于对频率指令进行平滑处理。HP530 支持以下几种加减速曲线：

0：直线加减速

输出按照恒定的加速度或减速度变化。加速时间指变频器从零加速到基准频率（由 P03.15 选择）的时间；减速时间指从基准频率减速到零所需的时间。

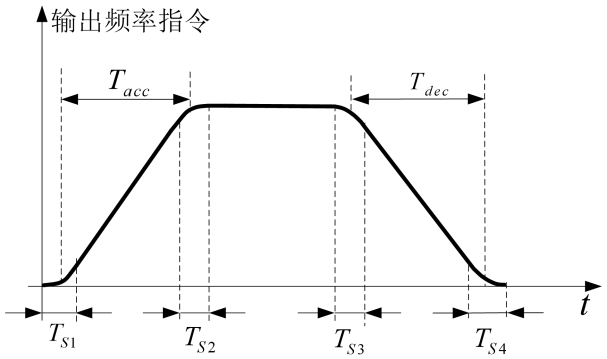
1：S 曲线方式 A

这种加减速曲线的加速度“a”以斜坡方式变化，启停比较平缓。加减速过程如下图所示，T_{acc} 和 T_{dec} 为设定的加减速时间。

这种加减速曲线的等效加减速时间为：

加速时间 $= T_{acc} + (T_{s1}+T_{s2})/2$

减速时间 $= T_{dec} + (T_{s3}+T_{s4})/2$



2：S 曲线方式 B

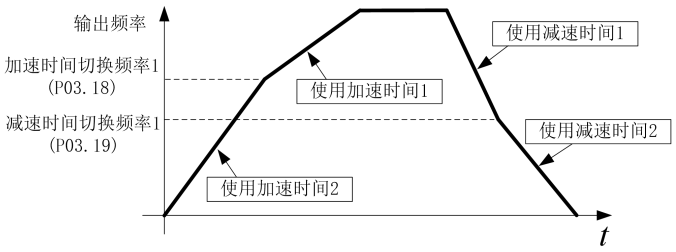
这种 S 曲线的时间定义同方式 A，不同的是：在加减速过程中，如果目标频率突然靠近或者加减速时间发生改变，则 S 曲线重新规划；另外，在目标频率发生变化时这种 S 曲线可以尽可能地避免“过冲”现象。

P03.01	加速时间 1	取值范围由 P03.16 决定。 P03.16 = 2 时， 0.00～600.00s； P03.16 = 1 时， 0.0s～6000.0s； P03.16 = 0 时， 0s～60000s	机型决定	RW
P03.02	减速时间 1	取值范围由 P03.16 决定。 03.16 = 2 时， 0.00～600.00s； 03.16 = 1 时， 0.0s～6000.0s； 03.16 = 0 时， 0s～60000s	机型决定	RW
P03.03	加速时间 2	设定范围同 P03.01	机型决定	RW
P03.04	减速时间 2	设定范围同 P03.02	机型决定	RW
P03.05	加速时间 3	设定范围同 P03.01	机型决定	RW
P03.06	减速时间 3	设定范围同 P03.02	机型决定	RW
P03.07	加速时间 4	设定范围同 P03.01	机型决定	RW
P03.08	减速时间 4	设定范围同 P03.02	机型决定	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		HP530 提供四组加减速时间，可由 DI 端子、输出频率大小、PLC 运行段数等不同的方式选择实际使用的加减速时间，几种方式不能同时有效。出厂默认为使用加减速时间 1。 DI 端子选择加减速时间的映射表如下：		

加减速时间端子 2	加减速时间端子 1	选择的加减速时间
无效	无效	加减速时间 1（P03.01,P03.02）
无效	**有效**	加减速时间 2（P03.03,P03.04）
有效	无效	加减速时间 3（P03.05,P03.06）
有效	**有效**	加减速时间 4（P03.07,P03.08）

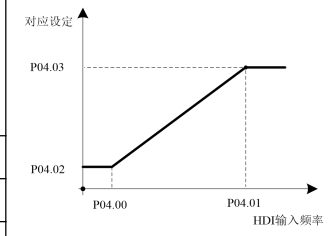
根据输出频率选择加减速时间的示意图如下：

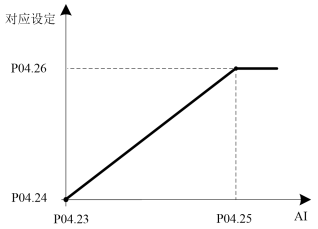
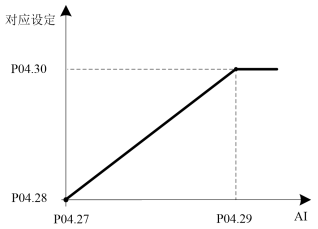
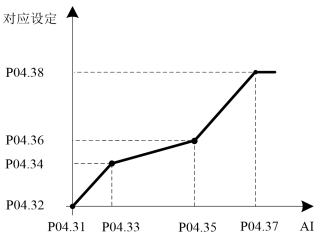
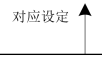


其它选择加减速时间的方式见相关参数的说明。

P03.09	点动加速时间	点动时的加速时间，设定范围同 P03.01	6.00s	RW
P03.10	点动减速时间	点动时的减速时间，设定范围同 P03.02	10.00s	RW
P03.11	加速开始的 S 时间	取值范围由 P03.16 决定。 P03.16 = 2 时， 0.01～30.00s; P03.16 = 1 时， 0.1s～300.0s; P03.16 = 0 时， 1s～3000s	0.50s	RW
P03.12	加速结束的 S 时间	设定范围同 P03.11	0.50s	RW
P03.13	减速开始的 S 时间	设定范围同 P03.11	0.50s	RW
P03.14	减速结束的 S 时间	设定范围同 P03.11	0.50s	RW
P03.15	加减速时间基准	0：最大频率 1：电机额定频率	0	RR
P03.16	加减速时间单位	0：1s 1：0.1s 2：0.01s	2	RR
P03.17	紧急停车时的减速时间	取值范围由 P03.16 决定。	5.00s	RW
P03.18	加速时间切换频率 1	0.00Hz～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P03.19	减速时间切换频率 1	0.00Hz～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P03.20	正反转死区时间	速度给定在正反转切换时插入的零速等待时间，0.00s～30.00s	0.00s	RR

04 组 模拟量和脉冲输入

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P04.00	HDI 输入最小频率	0.00kHz～50.00kHz 	1.00kHz	RW
P04.01	HDI 输入最大频率	0.00kHz～50.00kHz	30.00kHz	RW
P04.02	HDI 最小频率对应的换算值	-100.00%～100.00%	0.00%	RW
P04.03	HDI 最大频率对应的换算值	-100.00%～100.00%	100.00%	RW
P04.04	HDI 检测频率滤波时间	0.000s～10.000s	0.050s	RW
r04.05	HDI 输入频率	0.00kHz～50.00kHz 用于查看 HDI 输入脉冲的频率。	-	RO
r04.06	HDI 换算值	-100.00%～100.00% 用于查看 HDI 映射曲线的输出。	-	RO
P04.07	**AI1** 映射曲线选择	**个位**：映射曲线选择 0：曲线 A 1：曲线 B 2：曲线 C 3：曲线 D **十位**：输入信号低于最小输入时的处理方式 0：等于最小输入 1：等于 0.00%	00	RR
P04.08	AI1 滤波时间	0.000s～10.000s	0.100s	RW
r04.09	AI1 实际值	0.000V～10.000V 用于查看 AI1 的端口电压。当 AI1 为电流型（0~20mA）输入时，该值乘以 2 即为 AI1 端口的输入电流（mA）。	-	RO
r04.10	AI1 换算值	-100.00%～100.00%， 用于查看 AI1 经映射曲线后的输出。	-	RO
P04.11	**AI2** 映射曲线选择	**个位**：映射曲线选择 0：曲线 A 1：曲线 B 2：曲线 C 3：曲线 D **十位**：输入信号低于最小输入时的处理方式 0：等于最小输入 1：等于 0.00%	01	RR
P04.12	AI2 滤波时间	0.000s～10.000s	0.100s	RW
r04.13	AI2 实际值	0.000V～10.000V 用于查看 AI2 的端口电压。当 AI2 为电流型（0~20mA）输入时，该值乘以 2 即为 AI2 端口的输入电流（mA）。	-	RO
r04.14	AI2 换算值	-100.00%～100.00% 用于查看 AI2 经映射曲线后的输出。	-	RO
P04.15	**AI3** 映射曲线选择	**个位**：映射曲线选择 0：曲线 A 1：曲线 B	02	RR

功能码	名称	描述		出厂值	属性
		2：曲线 C 3：曲线 D **十位**：输入信号低于最小输入时的处理方式 0：等于最小输入 1：等于 0.00%			
P04.16	AI3 滤波时间	0.000s～10.000s		0.100s	RW
r04.17	AI3 实际值	0.000V～10.000V		-	RO
r04.18	AI3 换算值	-100.00%～100.00%		-	RO
P04.23	**曲线 A** 的横坐标 1	0.000V～P04.25		0.000V	RW
P04.24	曲线 A 的纵坐标 1	-100.00%～100.00%		0.00%	RW
P04.25	曲线 A 的横坐标 2	P04.23～10.000V	注：输入小于 P04.23 时，输出由**映射曲线选择**的十位决定。	10.000V	RW
P04.26	曲线 A 的纵坐标 2	-100.00%～100.00%		100.00%	RW
AI1 为 4~20mA 形态的设置方法： 1、把 IO 版上对应的 AI1 跳冒切换成电流； 2、设置功能码：P04.07 个位=0（已默认），P04.23=2.000。					
P04.27	**曲线 B** 的横坐标 1	0.000V～P04.29		0.000V	RW
P04.28	曲线 B 的纵坐标 1	-100.00%～100.00%		0.00%	RW
P04.29	曲线 B 的横坐标 2	P04.27～10.000V	注：输入小于 P04.27 时，输出由**映射曲线选择**的十位决定。	10.000V	RW
P04.30	曲线 B 的纵坐标 2	-100.00%～100.00%		100.00%	RW
AI2 为 4~20mA 形态的设置方法： 1、把 IO 版上对应的 AI2 跳冒切换成电流； 2、设置功能码：P04.11 个位=1（已默认），P04.27=2.000。					
P04.31	**曲线 C** 的横坐标 1	0.000V～P04.33		0.000V	RW
P04.32	曲线 C 的纵坐标 1	-100.00%～100.00%		0.00%	RW
P04.33	曲线 C 的横坐标 2	P04.31～P04.35		3.000V	RW
P04.34	曲线 C 的纵坐标 2	-100.00%～100.00%		30.00%	RW
P04.35	曲线 C 的横坐标 3	P04.33～P04.37		6.000V	RW
P04.36	曲线 C 的纵坐标 3	-100.00%～100.00%		60.00%	RW
P04.37	曲线 C 的横坐标 4	P04.35～10.000V		10.000V	RW
P04.38	曲线 C 的纵坐标 4	-100.00%～100.00%	 注：输入小于 P04.31 时，输出由**映射曲线选择**的十位决定。	100.00%	RW
P04.39	**曲线 D** 的横坐标 1	0.000V～P04.41		0.000V	RW

功能码	名称	描述		出厂值	属性
P04.40	曲线 D 的纵坐标 1	-100.00%～100.00%	注：输入小于 P04.39 时，输出由**映射曲线选择**的十位决定。	0.00%	RW
P04.41	曲线 D 的横坐标 2	P04.39～P04.43		3.000V	RW
P04.42	曲线 D 的纵坐标 2	-100.00%～100.00%		30.00%	RW
P04.43	曲线 D 的横坐标 3	P04.41～P04.45		6.000V	RW
P04.44	曲线 D 的纵坐标 3	-100.00%～100.00%		60.00%	RW
P04.45	曲线 D 的横坐标 4	P04.43～10.000V		10.000V	RW
P04.46	曲线 D 的纵坐标 4	-100.00%～100.00%		100.00%	RW

说明：HDI、AI1～AI4 映射曲线的量程：

- 用于频率给定时，100%对应于最大频率 P01.06。
- 用于转矩给定时，100%对应于最大转矩 P14.02。
- 用于其它用途时，见相关功能的描述。

05 组 模拟量和脉冲输出

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r05.00	HDO 实际输出频率	0.00kHz～50.00kHz	-	RO
P05.01	HDO 选择	0：普通 DO2(P07.02 功能设定) 1：脉冲输出(HDO)	0	RW
P05.02	HDO 输出信号源选择	0： 运行频率（0～最大频率） 1： 设定频率（0～最大频率） 2： 输出电流（0～2 倍变频器额定电流） 3： 输出转矩（0～3 倍电机额定转矩） 4： 设定转矩（0～3 倍电机额定转矩） 5： 输出电压（0～2 倍电机额定电压） 6： 母线电压（0～2 倍驱动器标准母线电压） 7： 输出功率（0～2 倍电机额定功率） 8： 编码器转速（0～最大频率对应的转速） 9： AI1（0.00～10.00V） 10：AI2（0.00～10.00V） 11：AI3（0.00～10.00V） 12：保留 13：保留 14:加减速指令(0.00～最大频率)	0	RW
P05.03	HDO 最小输出频率	0.00kHz～50.00kHz 输出信号源等于 0 时，HDO 端子输出脉冲的频率	1.00kHz	RW
P05.04	HDO 最大输出频率	0.00kHz～50.00kHz 输出信号源等于最大值时，HDO 端子输出脉冲的频率	30.00kHz	RW
r05.05	AO1 实际输出值	0.0%～100.0%	-	RO
P05.06	AO1 输出信号选择	同 P05.02	0	RW
P05.07	AO1 偏置	-100.0%～100.0%	0.0%	RW
P05.08	AO1 增益	-8.000～8.000	1.000	RW

可通过 P05.07 和 P05.08 来校正 AO1 的输出误差，或改变信号源与实际输出的映射关系。计算公式为：

$$AO.c = P05.07 + P05.08 \times AO.p$$

AO.c：AO1 的实际输出；

AO.p：AO1 校正前的值；

AO.c、AO.p、P05.07 的 100.0%对应于 10V 或 20mA。

举例：AO1 设为 4~20mA 输出：

1. 把 IO 版上对应的 AO1 跳冒切换成电流
2. 设置功能码：P05.07=20.0%，P05.08=0.80

r05.09	AO2 实际输出值	0.0%～100.0%	-	RO
P05.10	AO2 输出信号选择	同 P05.02	0	RW
P05.11	AO2 偏置	-100.0%～100.0%	0.0%	RW
P05.12	AO2 增益	-8.000～8.000	1.000	RW

可通过 P05.11 和 P05.12 来校正 AO2 的输出误差，或改变信号源与实际输出的映射关系。计算公式为：

$$AO.c = P05.07 + P05.08 \times AO.p$$

AO.c：AO2 的实际输出；

AO.p：AO2 校正前的值；

AO.c、AO.p、P05.11 的 100.0%对应于 10V 或 20mA。

功能码	名称	描述	出厂值	属性
举例：AO2 设为 4~20mA 输出： 1. 把 IO 版上对应的 AO2 跳冒切换成电流 2. 设置功能码：P05.11=20.0%，P05.12=0.80				

06 组 数字输入(DI)

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r06.00	DI 端口状态	Bit0～Bit8 对应 DI1～DI9 Bit12～Bit15 对应 VDI1～VDI4	-	RO
P06.01	DI1 功能选择	0: 无功能 1: 运行 2: 反向运行/正反切换 3: 三线制控制 4: 正转点动 5: 反转点动 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: UP/DOWN 偏移量清零 9: 自由停车 10: 故障复位 11: 反转禁止 12: 命令源切换至键盘 13: 端子/通信之间切换命令源 14: 快速停车 15: 外部停车端子 16: 电机 1 和 2 切换 17: 运行暂停 18: 直流制动 19: 速度/转矩切换 20: 转矩控制禁止 21: 多段速端子 1 22: 多段速端子 2 23: 多段速端子 3 24: 多段速端子 4 25: 频率源切换 26: 主频率源切换为数字频率设定值 27: 主频率源切换为 AI1 28: 主频率源切换为 AI2 29: 主频率源切换为 AI3 30: 保留 31: 主频率源切换为高频脉冲输入 32: 主频率源切换为通信给定 33: 辅频率源切换为数字频率设定 34: 加减速时间端子 1 35: 加减速时间端子 2 36: 加减速停止 37: 用户自定义故障 1 38: 用户自定义故障 2	1	RR
P06.02	DI2 功能选择		2	RR
P06.03	DI3 功能选择		4	RR
P06.04	DI4 功能选择		10	RR
P06.05	DI5(HDI)功能选择		0	RR
P06.06	DI6 功能选择		0	RR
P06.07	DI7 功能选择		0	RR
P06.08	DI8 功能选择		0	RR
P06.09	DI9 功能选择		0	RR

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P06.13	VDI1 功能选择 （虚拟 DI）	39：过程 PID 暂停 40：过程 PID 积分暂停 41：PID 参数切换 42：PID 正/反作用切换 43：PID 数字设定端子 1 44：PID 数字设定端子 2 45：PID 主辅指令切换 46：PID 主辅反馈切换 47：简易 PLC 状态复位 48：简易 PLC 时间暂停 49：摆频暂停 50：计数器 1 输入 51：计数器 1 复位 52：计数器 2 输入 53：计数器 2 复位 54：保留 55：电机 2 加减速时间选择 56：电网锁相使能	0	RR
P06.14	VDI2 功能选择 （虚拟 DI）		0	RR
P06.15	VDI3 功能选择 （虚拟 DI）		0	RR
P06.16	VDI4 功能选择 （虚拟 DI）		0	RR
P06.17	VDI 端子输入源	**个位**：VDI1 输入源 0~F：P06.33 指定参数的 bit0~bit15 **十位**：VDI2 输入源 0~F：P06.34 指定参数的 bit0~bit15 **百位**：VDI3 输入源 0~F：P06.35 指定参数的 bit0~bit15 **千位**：VDI4 输入源 0~F：P06.36 指定参数的 bit0~bit15	0003	RR
P06.18	DI 强制功能使能	按位定义，0：不使能 1：使能 Bit0 ～Bit11：DI1～DI12 Bit12～Bit15：VDI1～VDI4 位使能时，该 DI 或 VDI 的状态由 P06.19 的对应位来设定。	H00000000 L00000000	RR
P06.19	DI 强制数据	按位定义，0：无效 1：有效 Bit0 ～Bit11：DI1～DI12 Bit12～Bit15：VDI1～VDI4	0	RW
P06.20	输入端子有效逻辑选择	按位定义，0：正逻辑 1：反逻辑 Bit0 ～Bit11：DI1～DI12 Bit12～Bit15：VDI1～VDI4 反逻辑时，DI 端子的无效电平变为有效电平。	0	RR
P06.21	DI1 端子有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.22	DI1 端子无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.23	DI2 端子有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.24	DI2 端子无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.25	DI3 端子有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.26	DI3 端子无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.27	DI4 端子有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P06.28	DI4 端子无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P06.29	端子控制的两线三线选择	0：二线制 1(正转+反转) 1：二线制 2(运行+方向) 2：三线制 1(正转(沿)+反转(沿)+使能) 3：三线制 2(运行(沿)+方向+使能) 4：二线制 3(运行/停止(沿)+方向)	0	RR

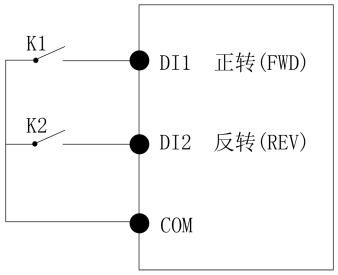


图 1：二线制模式 1

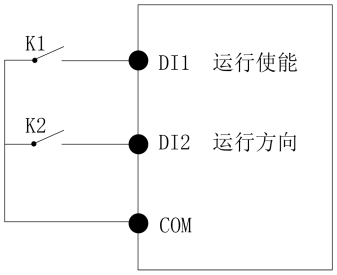


图 2：二线制模式 2

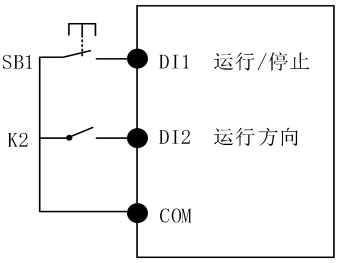


图 3：二线制模式 3

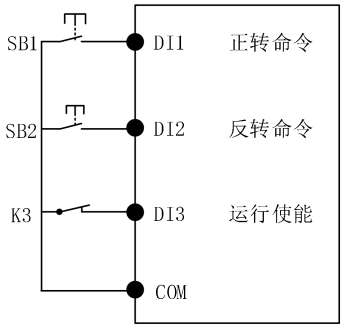


图 4：三线制模式 1

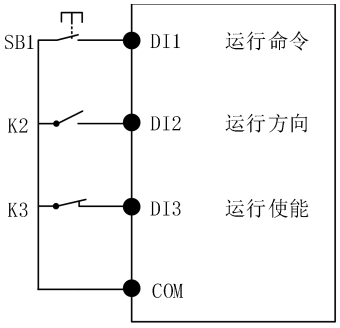


图 5：三线制模式 2

二线制模式 1:

K1 闭合，驱动器正转运行,K2 闭合反转运行，K1、K2 同时闭合或者断开，驱动器停止运转。

二线制模式 2:

在 K1 闭合状态下，K2 断开驱动器正转，K2 闭合驱动器反转；K1 断开驱动器停止运转。

二线制模式 3:

按下 SB1 按钮当前的状态改变，如变频器此时为停机状态，按下 SB1 按钮变频器运行，K2 断开驱动器正转，K2 闭合驱动器反转。SB1 为边沿型信号，驱动器内部采集从无效到有效的边沿来作出响应；K2 为电平型信号。

三线制模式 1:

DI3 设置为三线制控制功能，在 K3 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮驱动器正转，按下 SB2 按钮驱动器反转，K3 按钮断开则驱动器停机。SB1 和 SB2 为边沿型信号，驱动器内部采集从无效到有效的边沿来作出响应；K3 为电平型信号。

三线制模式 2:

DI3 设置为三线制控制功能，在 K3 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮驱动器运行，运行方向由 K2 状态决定，K2 断开正转，K2 闭合反转；K3 按钮断开则驱动器停机。SB1 为边沿型信号，驱动器内部采集从无效到有效的边沿来作出响应，K2 和 K3 为电平型信号。

P06.30	数字输入端子滤波时间	0.000～0.100s	0.010s	RW
P06.31	端子启动保护功能	0：不保护 命令源为端子时，若变频器上电时运行端子已有效，可以直接运行。 1：保护 命令源为端子时，若变频器上电时运行端子已有效，需使端子无效一下再有效，才能运行。	0	RR

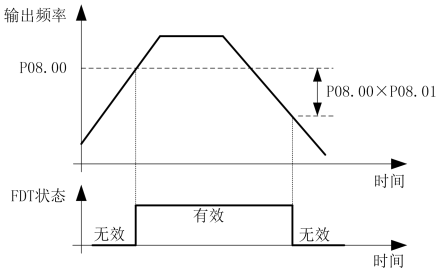
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P06.32	DI 端子上电准备时间	0.000s～30.000s	2.000s	RR
P06.33	VDI1 来源	选择 VDI1 的来源，与 P06.17 的个位共同选择 VDI1 的输入信号	06.00	RR
P06.34	VDI2 来源	选择 VDI2 的来源，与 P06.17 的十位共同选择 VDI2 的输入信号	06.00	RR
P06.35	VDI3 来源	选择 VDI3 的来源，与 P06.17 的百位共同选择 VDI3 的输入信号	07.00	RR
P06.36	VDI4 来源	选择 VDI4 的来源，与 P06.17 的千位共同选择 VDI4 的输入信号	44.00	RR

07 组 数字输出(DO)

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r07.00	DO 输出端口状态	按位定义，0：无效 1：有效 Bit0：DO1； Bit1：DO2 Bit2：继电器 1； Bit3：继电器 2 Bit4：DO3； Bit5：DO4 Bit6：DO5； Bit7：DO6 Bit8：VDO1； Bit9：VDO2	-	RO
P07.01	DO1 功能选择	0： 无功能 1： READY 2： RUN 3： 故障 1（所有故障） 4： 故障 2（停机型故障） 5： 故障 3（能继续运行的故障） 6： 摆频限定中 7： 转矩限定中 8： 反向运行 9： 上限频率到达 10：下限频率到达 1（停机不检测） 11：下限频率到达 2（停机检测） 12：FDT1 13：FDT2 14：设定频率到达 15：任意频率 1 到达 16：任意频率 2 到达 17：零速运行中（停机不输出） 18：零速运行中（停机输出） 19：零电流状态 20：输出电流超限 21：计数器 1 设定值到达 22：计数器 2 设定值到达 23：PLC 循环完成 24：保留 25：变频器过载预警 26：电机过载预警 27：电机过温预警 28：掉载中 29：保留 30：保留 31：保留 32：比较单元 1 输出 33：比较单元 2 输出 34：比较单元 3 输出	0	RW
P07.02	DO2（HDO）功能选择		0	RW
P07.03	继电器 1 功能选择 (T1A、T1B、T1C)		3	RW
P07.04	继电器 2 功能选择 (T2A、T2B、T2C)		0	RW
P07.05	DO3 功能选择		0	RW
P07.06	DO4 功能选择		0	RW
P07.07	DO5 功能选择		0	RW
P07.08	DO6 功能选择		0	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P07.09	VDO1(虚拟 DO1) 功能选择	35：比较单元 4 输出 36：逻辑单元 1 输出 37：逻辑单元 2 输出 38：逻辑单元 3 输出 39：逻辑单元 4 输出 40：延时单元 1 输出 41：延时单元 2 输出 42：延时单元 3 输出 43：延时单元 4 输出	0	RW
P07.10	VDO2(虚拟 DO2) 功能选择		0	RW
P07.11	输出逻辑取反	按位定义，0：不取反 1：取反 Bit0：DO1; Bit1：DO2 Bit2：继电器 1; Bit3：继电器 2 Bit4：DO3; Bit5：DO4 Bit6：DO5; Bit7：DO6 Bit8：VDO1; Bit9：VDO2 **注：**正逻辑等效为常开接点，反逻辑等效为常闭接点	0	RW
P07.12	DO1 有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.13	DO1 无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.14	DO2 有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.15	DO2 无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.16	继电器 1 有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.17	继电器 1 无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.18	继电器 2 有效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW
P07.19	继电器 2 无效延时时间	0.000s～30.000s	0.000s	RW

08 组 输出设置

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P08.00	频率检测值 1(FDT1)	0.00Hz～最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P08.01	频率检测滞后值 1	0.0%～100.0%（P08.00）	5.0%	RW
P08.02	频率检测值 2(FDT2)	0.00Hz～最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P08.03	频率检测滞后值 2	0.0%～100.0%（P08.02）	5.0%	RW
FDT 用于对变频器输出频率进行检测。当输出频率大于频率检测值时，FDT 输出有效；当输出频率小于频率检测值×（1-频率检测滞后值）时，FDT 输出无效；输出频率处于二者之间时，FDT 输出维持不变。下图为 FDT 示意图：  				
P08.04	频率到达宽度	0.0%～100.0%最大频率(P01.06) 输出频率处于“指令频率±频率到达宽度×P01.06”范围内时，对应 DO 输出有效信号。	3.0%	RW
P08.05	任意到达频率检测值 1	0.00Hz～最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P08.06	任意到达频率检出宽度 1	0.0%～100.0%最大频率(P01.06)	3.0%	RW
P08.07	任意到达频率检测值 2	0.00Hz～最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P08.08	任意到达频率检出宽度 2	0.0%～100.0%最大频率(P01.06)	3.0%	RW
P08.09	零速检测宽度	0.00H～5.00Hz	0.25Hz	RW
P08.10	零电流检测水平	0.0%～100.0% 电机额定电流	5.0%	RW
P08.11	零电流检测延时时间	0.000～30.000s **注：**当输出电流≤P08.10 且持续 P08.11 时间后，对应 DO 输出有效信号。	0.100s	RW
P08.12	输出电流超限值	0.0%～300.0% 电机额定电流	200.0%	RW
P08.13	电流超限检测延时时间	0.000～30.000s **注：**当输出电流≥P08.12 且持续 P08.13 时间后，对应 DO 输出有效信号。	0.100s	RW

10 组 编码器参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P10.01	编码器类型	0：ABZ 1：ABZUVW 2：旋转变压器 3：正余弦编码器 ➢ 需选配 PG 卡，请咨询我司技术支持。	0	RR
P10.02	编码器线数	1～65535 旋转变压器线数设定为：1024×旋变极对数	1024	RR
P10.03	AB 脉冲相序	0：正向 1：反向 ➢ 控制模式如果设定为带编码器矢量控制，则通过电机旋转自学习可以得到此值。 ➢ 也可以通过开环运行电机,观察 r10.12 和 r27.00 是否同向来判断此值设定是否正确，如果不同向则更改此设定。	0	RR
P10.04	UVW 相序	0：正向， 1：反向 一般通过编码器自学习（P11.10=3，13）获取此值。	0	RR
P10.05	Z 脉冲角度	0.0 ~ 359.9 Z 脉冲或编码器零位对应的电角度。	0.0	RR
P10.06	UVW 角度	0.0 ~ 359.9 UVW 或绝对位置信号的偏置角度。	0.0	RR
P10.07	电机与编码器转速比分子	1～65535	1000	RR
P10.08	电机与编码器转速比分母	1～65535	1000	RR
当编码器没有安装在电机转子轴上时，通过设定电机与编码器转速比（P10.07 和 P10.08），仍然可以实现异步电机的带编码器矢量控制。 $\text{电机转速}=\frac{P10.07}{P10.08}\times\text{编码器转速}$ 举例：若电机转速为 1500RPM 时编码器转速为 1000RPM，则应设置 P10.07=1500，P10.08=1000。				
P10.09	编码器断线检测时间	0.0(不检测)～10.0s 超过此时间没有检测到编码器反馈信号，则报 Er.PGL 故障。	2.0	RR
P10.10	ABZ 输入信号窗口滤波时间	**个位**：保留 … **千位**：ABZ 引脚采样周期	5501	RR
P10.11	编码器转速滤波时间	0～32 个速度环控制周期	1	RR
r10.12	编码器反馈转速	测量到的编码器当前转速，单位：0.01Hz/1Rpm ➢ 单位由功能码 P21.17 设定。 ➢ 无符号数，功能码 r27.02:Bit5 用于表示其方向；数码键盘查看此参数时，【REV】指示灯用于指示其方向。	-	RO
r10.13	编码器当前位置	0 ～ 4*编码器线数-1 编码器当前位置以 Z 脉冲为参考零点，电机正转时位置增加，旋转一圈回到 Z 脉冲时位置归零。	-	RO
r10.14	Z 脉冲标记值	0 ～ 4*编码器线数-1 (可用于监控编码器是否打滑,AB 是否受干扰等)	-	RO

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r10.15	UVW 状态	0～65535 当编码器类型为 ABZUVW 时，用于监控当前的 UVW 电平。 当编码器类型为旋变时，用于监控编码器的绝对位置。	-	RO

11 组 电机 1 参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r11.00	电机类型	0：交流异步电机 1：永磁同步电机	0	RO
P11.02	电机额定功率	0.1kW～800.0kW ➢ 小于 1kW 的，按照四舍五入法设定，比如 0.75kW 电机应设为 0.8kW，0.55kW 电机应设为 0.6kW。 ➢ 更改电机额定功率时，变频器会自动设定其它铭牌参数及电机模型参数，使用时请注意！	机型决定	RR
P11.03	电机额定电压	10V～2000V	机型决定	RR
P11.04	电机额定电流	单位:0.01A(P11.02＜30kW)；0.1A(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.05	电机额定频率	1.00Hz～600.00Hz 警告：同步电机请先设定参数 P11.06！ 同步电机如果设定的 P11.05 不正确，会自动修正到就近的正确值	50.00Hz	RR
P11.06	电机额定转速	1～60000rpm	机型决定	RR
P11.07	电机额定功率因数	0.500～1.000	机型决定	RR
r11.08	电机额定转矩	只读，0.1Nm(P11.02＜30kW)； 1Nm(P11.02≥30kW)	-	RO
r11.09	电机极对数	只读，根据电机额定频率及额定转速自动计算。	-	RO
P11.10	自学习方式	个位：自学习方式 0：无动作 1:电机静止自学习 2:电机旋转自学习 3:编码器自学习 十位：自学习时的负载类型 0：空载或轻载 1：重载或带有制动器	0	RR

异步电机：

1：电机静止自学习

自学习时电机静止，自学习后可学习到参数 P11.11 ～P11.13，无法学习到空载电流和互感。

2：电机旋转自学习

可进行完整自学习，学习完成后可获得参数 P11.11～P11.18；以及编码器线数和方向。

旋转自学习时，电机正转，速度可达到额定速度的 50% ~ 100%。

同步电机：

1 或 11：电机静止自学习

自学习时，电机轴最多可能旋转半圈，静止自学习后，可学习到线电阻、直轴电感和交轴电感，无法学到同步电机的反电动势。

2 或 12：电机旋转自学习

除了涵盖电机静止自学习的项目外，还可学习到电机的额定反电动势。

3 或 13： 编码器自学习

空载自学习（0x03）时，电机缓慢旋转最多两圈；带载自学习（0x13）时，电机低速旋转若干圈。学习结束后可学习到 P10.02 ~ P10.06。

执行编码器自学习前请先执行电机自学习！

注意：

电机自学习之前请确认已正确设定电机铭牌参数（P11.00 ~ P11.06），编码器自学习前还应当正确设定编码器参数（P10.01 ~ P10.02）！

功能码	名称	描述	出厂值	属性
仅当命令源选择键盘时，才可以进行电机自学习；设定完此参数后，按键盘上的“RUN”按键，将开始自学习，自学习完成后驱动器会自行停机。				
P11.11	异步机定子电阻	单位：0.001Ω(P11.02＜30kW)； 0.01mΩ(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.12	异步机转子电阻	单位：0.001Ω(P11.02＜30kW)； 0.01mΩ(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.13	异步机定子漏感	单位：0.01mH(P11.02＜30kW)； 0.001mH(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.14	异步机互感	单位：0.1mH(P11.02＜30kW)； 0.01mH(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.15	异步机空载励磁电流	单位：0.01A(P11.02＜30kW)； 0.1A(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.16	异步机磁饱和系数 1	异步电机在非额定励磁状态下的磁饱和系数。	1.100	RR
P11.17	异步机磁饱和系数 2	异步电机在非额定励磁状态下的磁饱和系数。	0.900	RR
P11.18	异步机磁饱和系数 3	异步电机在非额定励磁状态下的磁饱和系数。	0.800	RR
P11.19	同步机定子电阻	单位:0.001Ω(P11.02＜30kW)； 0.01mΩ(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.20	同步机 d 轴电感	单位:0.01mH(P11.02＜30kW)； 0.001mH(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.21	同步机 q 轴电感	单位:0.01mH(P11.02＜30kW)； 0.001mH(P11.02≥30kW)	机型决定	RR
P11.22	同步机反电动势	0.0V ~ 2000.0V 额定速度时的感应电动势	机型决定	RR

12 组 电机 1 VF 控制参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P12.00	VF 曲线类型	0：直线 V/F 1：多段折线 2：1.3 次幂 3：1.7 次幂 4：2.0 次幂 5：VF 全分离 6：VF 半分离	0	RR

➢ VF 曲线为直线和幂曲线时，频率-电压曲线如下图所示：

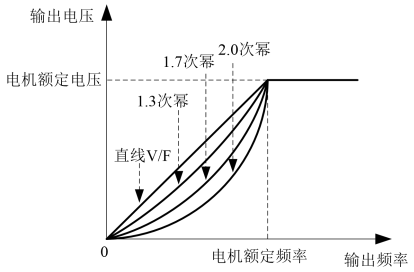


图 1：直线 VF 和 1.3、1.7、2.0 次幂 VF

➢ 多段折线型 VF 曲线：

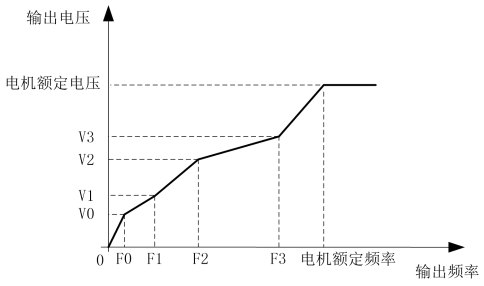


图 2：多段折线型 VF 曲线

➢ VF 全分离

输出电压和输出频率完全独立，输出频率由频率源确定，输出电压由 P12.20 确定。适用于变频电源或力矩电机等应用场合。

➢ VF 半分离

此时输出电压和输出频率的比值由电压源给定决定，计算公式如下：

$$\text{输出电压} = 2 \times \text{电压源给定} \times \text{输出频率} \times \frac{\text{电机额定电压}}{\text{电机额定频率}}$$

P12.01	多点 VF 曲线 F0	0.00Hz～多点 VF 曲线 F1(P12.03)	0.00Hz	RW
P12.02	多点 VF 曲线 V0	0.0%～100.0%	0.0%	RW
P12.03	多点 VF 曲线 F1	多点 VF 曲线 F0(P12.01)～ 多点 VF 曲线 F2(P12.05)	50.00Hz	RW
P12.04	多点 VF 曲线 V1	0.0%～100.0%	100.0%	RW
P12.05	多点 VF 曲线 F2	多点 VF 曲线 F1(P12.03)～ 多点 VF 曲线 F3(P12.07)	50.00Hz	RW
P12.06	多点 VF 曲线 V2	0.0%～100.0%	100.0%	RW
P12.07	多点 VF 曲线 F3	多点 VF 曲线 F2(P12.05)～600.00Hz	50.00Hz	RW
P12.08	多点 VF 曲线 V3	0.0%～100.0%	100.0%	RW
P12.09	转矩提升量	0%～200%，0%为自动转矩提升。	0%	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
➢ 自动转矩提升 P12.09 设置为 0 时，为自动转矩提升，变频器根据负载情况自动补偿输出电压以提升低频转矩。自动转矩提升仅在直线 V/F 曲线时有效。 ➢ 手动转矩提升 P12.09 设置为非 0 时，为手动转矩提升。输出频率为 0 时的提升量等于：P12.09×电机定子电阻×额定励磁电流，提升量随频率升高逐渐减小，高于 50%电机额定频率后提升量为 0。 **提示：**手动转矩提升对直线 VF、幂曲线 VF 有效。				
P12.11	滑差补偿增益	0～200% 用于补偿异步电机 VF 控制带负载后的转速掉落，提高速度控制精度，请按如下原则进行调整： • 带载后电机速度低于目标值，增大此设定。 • 带载后电机速度高于目标值，减小此设定。	100%	RW
P12.12	滑差补偿滤波时间	0.01s～10.00s 用于调整 VF 控制对负载响应的快慢及稳定性。 • 带载响应慢时，减小此设定。 • 速度不稳定时，增大此设定。	1.00s	RW
P12.13	振荡抑制增益	0～2000	300	RW
P12.14	振荡抑制作用范围	设定振荡抑制功能的作用范围，100%对应电机额定频率。	110%	RW
P12.15	电流限幅功能选择	0：无效 1：调节输出电压（一般用于 VF 分离时的电流限幅） 2：调节输出频率	2	RR
P12.16	电流限幅水平	20%～180%变频器额定电流	150%	RW
P12.17	弱磁区电流限幅系数	0.50～2.00，用于优化弱磁区动态性能。	0.60	RW
P12.19	VF 最大输出电压	100%~130%，增大此参数可以提高 VF 控制在弱磁区的带载能力。	110%	RW
P12.20	VF 分离电压源选择	0：数字设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：保留 7：通信 8：过程 PID	0	RR
P12.21	VF 分离电压数字设定	0.0%～100.0%	0.0%	RW
P12.22	VF 分离电压加减速时间	0.00s～60.00s	1.00s	RW
P12.23	VF 分离电压随时间变化率	每小时 VF 分离给定电压的变化量 设定范围：-100.0%～100.0%	0.0%	RW
P12.36	同步机无载电流 0	1.0% ~ 100.0%	30.0%	RW
P12.37	同步机无载电流 1	1.0% ~ 100.0%	15.0%	RW
P12.38	同步机无载电流 2	1.0% ~ 100.0%	10.0%	RW
P12.39	高效率控制时间常数	用于降低同步电机带负载时的输入电流，以提高其运行效率。一般情况下，负载惯量越大设定值越大，也可以按下面规律调整设定值：	1.00s	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		电机速度波动大时，可适当增加设定值； 力矩响应慢时，可适当减小设定值。		
P12.40	高效率控制滤波时间	0.001s~1.000s	0.040s	RW
P12.41	反电势补偿量	0% ~ 100% 低频转矩不足时，可适当增加此设定值。	0%	RW
P12.42	反电势补偿截止频率	1.0% ~ 100.0% 高于此设定值后，取消反电势补偿。	50.0%	RW
P12.43	压降补偿增益	0% ~ 100%	100%	RW
P12.44	压降补偿作用时间	0.001s ~ 1.000s	0.010s	RW

13 组 电机 1 矢量控制参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P13.00	ASR 比例增益 1	0.1～100.0	12.0	RW
P13.01	ASR 积分时间 1	0.001s～30.000s	0.200s	RW
P13.02	ASR 比例增益 2	0.1～100.0	10.0	RW
P13.03	ASR 积分时间 2	0.001s～30.000s	0.500s	RW
P13.04	ASR 参数切换频率 1	0.00Hz～ASR 参数切换频率 2(P13.05)	5.00Hz	RW
P13.05	ASR 参数切换频率 2	ASR 参数切换频率 1(P13.04)～600.00Hz	10.00Hz	RW
P13.00 和 P13.01 是低速时使用的速度调节器参数，作用范围为零速至 P13.04； P13.02 和 P13.03 是高速时使用的速度调节器参数，作用范围为 P13.05 至最大频率； P13.04～P13.05 之间，两组参数线性过渡。				
P13.06	转矩限定源选择	**个位**：电动转矩限定源 0：数字给定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：通信 **十位**：制动转矩限定源 同个位。	00	RR
P13.07	电动转矩极限	0.0%～300.0%	160.0%	RW
P13.08	制动转矩极限	0.0%～300.0%	160.0%	RW
P13.12	转矩电流指令滤波时间	0～100 个电流环控制周期	2	RW
P13.13	ACR 比例增益 1	1～1000	300	RW
P13.14	ACR 积分时间 1	0.01～300.00ms	10.00ms	RW
P13.15	ACR 比例增益 2	1～1000	300	RW
P13.16	ACR 积分时间 2	0.01～300.00ms	10.00ms	RW
P13.17	输出电压前馈增益	0～100	0	RR
P13.19	电压裕量	0.0%～50.0%	3.0%	RW
P13.20	弱磁调节器积分时间	0.001s～5.000s	0.010s	RW
P13.21	弱磁调节器比例增益	0.000~2.000	0.100	RW

14 组 转矩控制

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P14.00	转矩控制转矩输入源	0：数字设定（P14.01） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：通信	0	RR
P14.01	转矩给定数字设定	-200.0～200.0% 转矩给定大于 0 表示转矩的方向和电机正转方向相同；小于 0 表示转矩的方向和电机反转方向相同。	0	RW
P14.02	最大转矩	10.0%～300.0% 这是模拟输入和高频脉冲输入作为转矩给定时的转矩基准，也是转矩控制时的极限输出转矩。	200.0%	RR
P14.03	转矩给定斜坡上升时间	0.000s～60.000s 转矩给定从 0 增加到电机额定转矩的时间。	0.100s	RW
P14.04	转矩给定斜坡下降时间	0.000s～60.000s 转矩给定从电机额定转矩减小到 0 的时间。	0.100s	RW
P14.05	限速源	**个位：限速源** 0：数字设定（P14.06 和 P14.07） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：通信 **十位：限速源符号** 0：无符号 1：有符号	0	RR
P14.06	正转限速值数字设定	相对于最大频率：0.00%～100.00%	100.00%	RW
P14.07	反转限速值数字设定	相对于最大频率：0.00%～100.00%	100.00%	RW
P14.08	超过限定速度后的转矩给定	0：对称转矩指令 电机转速超过限速值后，转矩输入源设定的是转矩给定的绝对值，转矩的方向始终为制动力。 1：进入速度模式 电机转速超过限速值后，进入速度模式，变频器将尽可能地将转速限定在限速值以内。	0	RR
P14.10	静摩擦转矩	0.0%～100.0% 用于克服启动时的静摩擦力，速度高于 P14.11 后撤消静摩擦转矩补偿。	10.0%	RW
P14.11	静摩擦作用范围	0.00Hz～50.00Hz	2.00Hz	RR
P14.12	动摩擦系数	0.0%～50.0% 电机以额定转速运行时的滑动摩擦转矩。	0.0%	RW
P14.13	动摩擦起始值	0.0%～50.0%	0.0%	RW

16 组 节能控制参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r16.00	电度表计数(32 位)	单位：度（kWh）	-	RO
r16.02	输出功率	单位：0.1kw， 发电状态下输出功率为负数。	-	RO
r16.03	功率因数	-1.000～1.000	-	RO
P16.04	电度表清零	0：无功能； 1111：清零	0	RW
P16.05	节能控制选择	0：无效； 1：有效	0	RR
P16.06	节能调整电压极限	0%～50%	0%	RW
P16.07	节能控制滤波时间常数	0.00～10.00s	0.50s	RW

17 同步电机控制

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P17.00	初始角辨识方式	**个位**：初始角辨识方法 0：脉冲测试法 适合表贴型永磁同步电机，辨识时间比“高频注入法”要短。 1：高频注入法 适合内嵌式永磁同步电机，或凸极效应较明显的表贴型永磁电机。 2：不辨识 **十位**：初始角辨识时机 0：每次运行前均辨识 1：仅上电首次运行前辨识	0x00	RR
P17.01	初始位置辨识电流	20% ～ 180%	100%	RR
P17.03	低速区定义	0.0% ～ 100.0%	10.0%	RR
P17.05	电角度修正属性	0：不使用 Z 脉冲修正电角度（干扰较大时电机可能飞车，慎用）。 1：使用 Z 脉冲修正同步电机电角度，异常 Z 脉冲忽略。	1	RR
P17.07	高频注入幅度	5% ～ 50% 高频信号注入的幅度，设定值越大位置辨识精度越高，但电机噪音越大，在精度满足要求的情况下设定值应尽量小。	20%	RW
P17.11	SVC 控制低速区运行方式	0：常规方式 1：高频注入运行	0	RR
P17.12	SVC 低速区无载电流	0.0% ～ 100.0% 转速低于 P17.03 时，使用此设定值。	25.0%	RW
P17.13	SVC 高速区无载电流	0.0% ～ 50.0%	3.0%	RW
P17.18	MTPA 控制使能	0：禁止 1：使能 MTPA 即最大转矩电流比控制，使能 MTPA 可以降低带载运行时的电机电流。	1	RW
P17.19	MTPA 控制调节时间	设定值越小，MTPA 作用越快，但设定值太小会导致电流振荡。	0.500	RW

20 组 用户自定义功能码

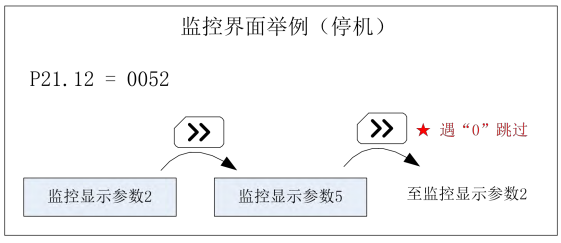
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P20.00	用户功能码 0	本组参数可有两个用途： **用途 1：自定义菜单显示** 使用数码键盘时，指定用户自定义菜单模式（-USr-）下显示的功能码。 **举例：** 如果想在“-USr-”模式下显示 P03.01 和 P13.00，则设定 P20.00=03.01，P20.01=13.00 **用途 2：通信地址映射** 为了提高通信效率，当需要一帧读写不同参数组的功能码时，可以采用本组参数的地址指针功能。 使用方法 1：将 P30.16 设置为 1，则通信读写 P20.xx（地址 0x14xx）时，内部自动操作 P20.xx 所指向的参数。 使用方法 2：通信读写寄存器 0x6F.xx，等效为操作 P20.xx 所指向的参数。 **注意事项：** 1. 映射到寄存器 00.00 时，读数据返回值为 0，写数据无效。 2. 一帧最多可读写 16 个功能码。	00.00	RW
P20.01	用户功能码 1		00.00	RW
P20.02	用户功能码 2		00.00	RW
P20.03	用户功能码 3		00.00	RW
P20.04	用户功能码 4		00.00	RW
P20.05	用户功能码 5		00.00	RW
P20.06	用户功能码 6		00.00	RW
P20.07	用户功能码 7		00.00	RW
P20.08	用户功能码 8		00.00	RW
P20.09	用户功能码 9		00.00	RW
P20.10	用户功能码 10		00.00	RW
P20.11	用户功能码 11		00.00	RW
P20.12	用户功能码 12		00.00	RW
P20.13	用户功能码 13		00.00	RW
P20.14	用户功能码 14		00.00	RW
P20.15	用户功能码 15		00.00	RW
P20.16	用户功能码 16		00.00	RW
P20.17	用户功能码 17		00.00	RW
P20.18	用户功能码 18		00.00	RW
P20.19	用户功能码 19		00.00	RW
P20.20	用户功能码 20		00.00	RW
…	…		…	…
P20.39	用户功能码 39		00.00	RW

21 组 键盘与显示

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P21.00	键盘 UP/DOWN 功能选择	个位：UP/DOWN 使能选择 0：禁止 1：使能 十位：清零选择 0：非运行状态清零 1：不清零 百位：掉电记忆选择 0：不记忆 1：记忆 千位：速率选择 0：自动速率 1：P01.39 速率	0111	RR
P21.02	MK 键功能选择	0：无功能 1：正转点动 2：反转点动 3：正反切换 4：快速停车 5：自由停车 6：光标左移(液晶键盘)	1	RR
P21.03	STOP 键停机功能选择	0：仅键盘操作方式下有效 1：任何操作方式均有效	1	RW
P21.04	监控显示参数 1	00.00～99.99(功能码索引)	27.00	RW
P21.05	监控显示参数 2	00.00～99.99(功能码索引)	27.01	RW
P21.06	监控显示参数 3	00.00～99.99(功能码索引)	27.06	RW
P21.07	监控显示参数 4	00.00～99.99(功能码索引)	27.05	RW
P21.08	监控显示参数 5	00.00～99.99(功能码索引)	27.03	RW
P21.09	监控显示参数 6	00.00～99.99(功能码索引)	27.08	RW
P21.10	监控显示参数 7	00.00～99.99(功能码索引)	06.00	RW
P21.11	运行状态监控量选择	个位到千位分别设定第 1 个到第 4 个监控量 0 表示不显示，1～7 对应于监控显示参数 1～7 个位：选择第 1 个监控量，0～7 十位：选择第 2 个监控量，0～7 百位：选择第 3 个监控量，0～7 千位：选择第 4 个监控量，0～7	5321	RW
P21.12	停机状态监控量选择	同 P21.11	0052	RW

HP530 数码键盘的监控界面最多支持 4 个监控量。运行状态下的监控变量和停机状态下的监控变量分别由 P21.11 和 P21.12 设定，按键盘上的【>>】键可以从 P21.11 或 P21.12 的低位向高位切换监控量，遇到“0”则跳过，循环监控。

以停机监控界面为例，P21.12=0052，则共有 2 个监控量，分别为 r27.01（监控显示参数 2，P21.05=27.01）和 r27.03（监控显示参数 5，P21.08=27.03），按键盘上的【>>】键则在两个监控量之间切换，如下图所示。



运行监控界面的规则与停机监控界面相同，不再重述。

P21.13	数码键盘个性化设置	**个位：快捷编辑功能选择** 0：无效 1：数字预置频率 2：数字预置转矩	0x01	RR

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		3：PID 数字给定 0 4：转矩控制中正转限速值设定 **注：**快捷编辑功能是指，在监控状态下，如果当前监控量为输出频率或指令频率，那么按【ENTER】键可以直接进入参数编辑界面，编辑的参数由此功能码的个位设定。 **十位：监控指针复位选择** 0：显示状态由其它状态进入监控状态、或运行监控状态与停机监控状态切换时，恢复之前记忆的监控指针位置。 1：显示状态由其它状态进入监控状态、或运行监控状态与停机监控状态切换时，监控指针复位为 P21.11 或 P21.12 的个位。 **注：**上电时，停机监控指针指向 P21.12 的个位，运行监控指针指向 P21.11 的个位		
P21.14	负载速度显示系数	0.01～65.00	30.00	RW
P21.15	负载速度小数点位数	0～2	0	RW
r21.16	负载速度显示	负载速度=r27.00*P21.14，小数点位数由 P21.15 指定。	-	RO
P21.17	速度显示单位	0：0.01Hz； 1：1Rpm 用于选择 P00.07、r27.00、r27.01、r10.12 的显示单位。	0	RR

22 组 驱动器配置

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P22.00	载波频率	设定范围由变频器机型决定： ≤7.5kW: 1kHz～12.0kHz 11kW～45kW: 1kHz～8kHz ≥55kw: 1kHz～4kHz 当出现以下现象时，可减小载波频率： •变频器产生的漏电流较大 •变频器产生的干扰对外围设备有影响 •变频器和电机间的接线距离较长 当出现以下现象时，可提高载波频率： •电机产生的电磁噪音较大	机型决定	RW
P22.01	载波频率调整选择	**个位**：根据输出频率调整载频 0：否； 1：是 **十位**：根据变频器温度限定载频 0：否； 1：是	00	RR
P22.02	低速时的载波频率	1.0kHz～15.0kHz	机型决定	RW
P22.03	高速时的载波频率	1.0kHz～15.0kHz	机型决定	RW
P22.04	载频切换点 1	0.00Hz～600.00Hz 当根据输出频率调整载频时，输出频率低于此设定值时使用 P22.02 设定的载波频率。	10.00Hz	RW
P22.05	载频切换点 2	0.00Hz～600.00Hz 当根据输出频率调整载频时，输出频率高于此设定值时使用 P22.03 设定的载波频率。	50.00Hz	RW
P22.06	PWM 调制方式	0：SVPWM 通常使用此种调制方式。 1：SVPWM+DPWM 使用此种调制方式可降低变频器的开关损耗,可降低变频器过热报警的概率；然而在中速段电机的电磁噪音会偏大。 2：随机 PWM 电机产生的电磁噪音为白噪音，而非尖锐的鸣叫声。 3：SPWM 仅在特殊场合下使用。	0	RR
P22.07	DPWM 切换点	10%～100%（调制比） 当 P22.06 设定为 1 时,增大此设定可以降低中速段的电磁噪音。	30%	RR
P22.08	调制极限	1.00～1.10 用于限定逆变侧 IGBT 的占空比。设定为 100%以上时允许过调制，设定值从 101 增大到 110 时，允许的过调制程度加深。	1.05	RR
P22.10	AVR 功能选择	0：无效 1：有效 AVR 功能有效时，可消除直流母线电压变化对输出电压的影响。	1	RR

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P22.11	能耗制动使能选择	0：不使能 1：使能 2：仅减速停机时使能 ➢ 此参数仅用于控制内置制动单元，对于无内置制动单元的机型，则可忽略此设定。	1	RW
P22.12	能耗制动电压	220V 电压等级：320V～400V 380V 电压等级：600V～800V 480V 电压等级：690V～900V 690V 电压等级：950V～1250V	机型决定	RW
P22.13	输出相序调换	0：无操作 1:相序调换(等效于调换电机接线 V 和 W，对于闭环控制，需重新进行旋转自学习以确认编码器方向)	0	RR
P22.14	散热方式(风扇控制)	0：运行时有效 1：上电后一直有效 2：根据温度自动控制	0	RW
P22.15	GP 机型选择	0：G 型机（标准型） 1：P 型机（轻载型）	0	RR
r22.16	变频器额定功率	只读,单位：0.1KW	-	RO
r22.17	变频器额定电压	只读,单位：V	-	RO
r22.18	变频器额定电流	只读,单位：0.1A	-	RO
P22.20	试机时间设定	超过此时间后，变频器停机并报 Er.TTA 故障；设为 0 时取消。注意：此参数需要代理商权限才可看到。	0	RW

23 组 驱动器保护

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P23.00	母线电压控制	**个位：过压失速控制** 0：过压失速无效 1：过压失速有效 2：过压失速有效 （自适应限压，适用于凸轮类负载） ➢ 过压失速功能通过延长减速时间甚至升速，来限制电机的发电量,避免直流侧电压过高而报过压故障。 **十位：欠压失速控制** 0：欠压失速无效 1：欠压失速有效 (减速到零频后待机,电压恢复后自动重新运行) 2：欠压失速有效(减速到零频后停机) ➢ 欠压失速功能通过降低电机速度，减小电机的用电量或转为发电运行，来避免直流侧电压过低而报欠压故障。 ➢ 欠压失速功能用于输入电源质量较差（电源电压向下波动较大或偶发性短暂停电）时，需要尽可能使变频器维持运行的场合。	01	RR
P23.01	过压失速点	220V 电压等级：320V～400V 380V 电压等级：540V～800V 480V 电压等级：650V～950V 690V 电压等级：950V～1250V	机型决定	RR
P23.02	欠压失速点	220V 电压等级：160V～300V 380V 电压等级：350V～520V 480V 电压等级：400V～650V 690V 电压等级：650V～900V	机型决定	RR
P23.03	过压失速比例	0～10.0	1.0	RW
P23.04	欠压失速比例	0～20.0	4.0	RW
P23.05	欠压故障点	220V 电压等级：160V～300V 380V 电压等级：350V～520V 480V 电压等级：400V～650V 690V 电压等级：650V～900V	机型决定	RR
P23.06	欠压故障检测时间	0.0s～30.0s	1.0s	RW
P23.07	硬件保护配置	**个位：**逐波限流使能位 0:无效； 1:有效 **十位：**对地短路使能位 0：无效 1：上电检测 2：运行前检测 3：上电及运行前都检测	11	RR
P23.10	超速检测值	0.0%～120.0% 最大频率	120.0%	RW
P23.11	超速检测时间	0.0s(不检测)～30.0s	1.0s	RW

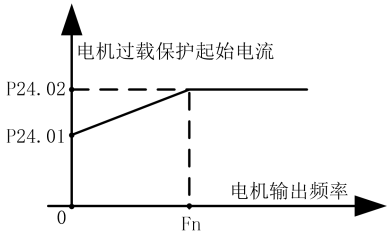
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P23.12	速度偏差过大检测值	0.0%～100.0%(电机额定频率)	20.0%	RW
P23.13	速度偏差过大检测时间	0.0s(不检测)～30.0s	0.0s	RW
P23.14	输入缺相故障检测时间	0.0s(不检测)～30.0s	8.0s	RW
P23.15	输出缺相检测不平衡度	0%(不检测)～100%	25%	RW
P23.18	故障保护动作选择 1	**个位：**输入缺相 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 3：继续运行 **十位：**用户自定义故障 1 **百位：**用户自定义故障 2 **千位：**通信故障 十/百/千位同个位	0000	RW
P23.19	故障保护动作选择 2	**个位：**电机过载 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 3：继续运行 **十位：**电机过热 **百位：**电机速度偏差过大 **千位：**电机超速 十/百/千位同个位	0000	RW
P23.20	故障保护动作选择 3	**个位：**PID 反馈丢失 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 3：继续运行 十/百/千位：保留	0000	RW
P23.21	故障保护动作选择 4	**个位：**输出缺相 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 **十位：**EEPROM 故障 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 3：继续运行 **百位：**保留 **千位：**掉载故障 0：自由停车 1：紧急停车 2：按停机方式停机 3：继续运行	0000	RW
P23.24	故障自动复位源选择	按位定义：	0	RW

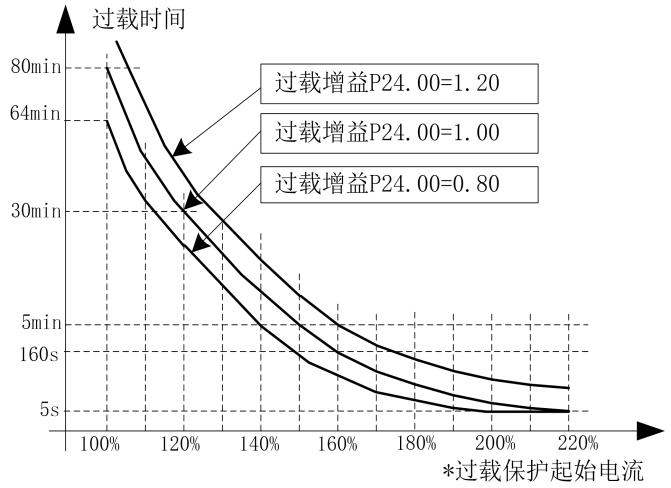
功能码	名称	描述	出厂值	属性
		Bit0-欠压故障; Bit1-变频器过载 Bit2-变频器过温; Bit3-电机过载 Bit4-电机过温; Bit5-用户故障 1 Bit6-用户故障 2; Bit7～15 保留		
P23.25	故障重试源选择	按位定义: Bit0-输出过流; Bit1-保留 Bit2-保留; Bit3-直流母线过压 Bit4-保留; Bit5-保留 Bit6-变频器欠压; Bit7-输入缺相 Bit8-变频器过载; Bit9-变频器过热 Bit10-电机过载; Bit11-电机过热 Bit12-用户故障 1; Bit13-用户故障 2 Bit14-保留; Bit15-保留	0	RW
P23.26	故障重试次数	0～99	0	RW
P23.27	故障重试期间故障 DO 状态	0:不动作; 1:动作	0	RW
P23.28	故障重试间隔时间	0.1s～300.0s	0.5s	RW
P23.29	故障重试次数清零时间	0.1s～3600.0s	10.0s	RW
P23.30	故障时继续运行频率选择	0: 以设定频率运行 1: 以异常备用频率运行	0	RW
P23.31	异常备用频率	0.00Hz～最大频率	2.00Hz	RW

24 组 电机保护

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P24.00	电机过载保护增益	0.20～10.00 取值越大，容许过载运行的时间越长，电机过热损坏的风险也越高。	1.00	RW
P24.01	零速电机过载起始电流	50.0%～150.0%	100.0%	RW
P24.02	额定速度电机过载起始电流	50.0%～150.0%	115.0%	RW

电机在自冷模式下，低频时散热效果差，高频时散热效果好，P24.01和P24.02用于设定在零速和额定转速下的过载电流起始点，以获得在不同转速下的较为合理的过载保护时限曲线





左图：电机过载保护起始电流　　右图：不同过载保护增益下的电机过载保护曲线

电机过载仅在 P24.04 使能时才对电机进行过载保护，P24.00 用于调整过载反时限曲线时间，如上右图所示，电机过载时限最低为 5.0s。

注意：用户需要根据电机的实际过载能力，正确设定 P24.00,P24.01 和 P24.02 三个参数值。若设置不合理，则容易发生电机过热损坏而变频器未及时报警保护的危险。

P24.03	电机过载预警系数	50%~100%， 当过载累积程度大于此值时，选择了功能“26： 电机过载预警”的 DO 端子输出有效信号。	80%	RW
P24.04	电机过载保护选择	**个位：电机 1 过载保护选择** 0：关闭软件过载保护 1：使能软件过载保护 **十位：电机 2 过载保护选择** 0：关闭软件过载保护 1：使能软件过载保护	0x11	RW
P24.08	电机温度传感器类型	0：无 1：PT100 2：PT1000 3：KTY84-130	0	RW
P24.09	电机过热故障阈值	0.0℃～200.0℃	120.0℃	RW
P24.10	电机过热预警阈值	0.0℃～200.0℃ 当温度传感器检测的电机温度大于此值时，选择了功能“27：电机过温预警”的 DO 端子输出有效信号。	90.0℃	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r24.11	电机温度读取	单位 0.1℃ 显示温度传感器检测到的电机温度。	-	RO
P24.12	掉载保护选择	0：无效； 1：有效	0	RW
P24.13	掉载检测水平	0.0～100.0%	10.0%	RW
P24.14	掉载检测时间	0.000s～60.000s	1.000s	RW

25 组 故障跟踪

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r25.00	最近发生的故障类型	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	RO
r25.01	故障时的输出频率	单位：0.01Hz	-	RO
r25.02	故障时的输出电流	单位：0.1A	-	RO
r25.03	故障时的母线电压	单位：V	-	RO
r25.04	故障时的状态字 1	详见 r27.10 描述	-	RO
r25.05	故障时的输入端子状态	Bit0～Bit6 对应 DI1～DI7 Bit12～Bit15 对应 VDI1～VDI4	-	RO
r25.06	故障时的当次运行时间	单位：0.01s	-	RO
r25.07	故障时的累积运行时间	单位：小时	-	RO
r25.08	故障时的频率指令	单位：0.01Hz	-	RO
r25.09	故障时的转矩指令	单位：0.1%相对于电机额定转矩	-	RO
r25.10	故障时的编码器速度	单位：RPM	-	RO
r25.11	故障时的电角度	单位：0.1°	-	RO
r25.12	故障时的状态字 2	详见 r27.11 描述	-	RO
r25.13	故障时的输出端子状态	按位定义，0：无效， 1：有效。 Bit0：DO1； Bit1：DO2 Bit2：继电器 1； Bit3：继电器 2 Bit4：DO3； Bit5：DO4 Bit6：DO5； Bit7：DO6 Bit8：VDO1； Bit9：VDO2	-	RO
r25.14	故障时的散热器温度	单位：0.1℃	-	RO
r25.15	覆盖的低级别故障	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	RO
r25.16	警告类型	警告类型详见《故障诊断与处理》章节；等于 0 时表示当前无警告。	-	RO

26 组 故障记录

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r26.00	前 1 次故障的类型	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	RO
r26.01	前 1 次故障时输出频率	单位：0.01Hz	-	RO
r26.02	前 1 次故障时输出电流	单位：0.1A	-	RO
r26.03	前 1 次故障时母线电压	单位：V	-	RO
r26.04	前 1 次故障时状态字 1	详见 r27.10 描述	-	RO
r26.05	前 1 次故障时输入端子状态	Bit0～Bit6 对应 DI1～DI7 Bit12～Bit15 对应 VDI1～VDI4	-	RO
r26.06	前 1 次故障当次运行时间	单位：0.01s	-	RO
r26.07	前 1 次故障累计运行时间	单位：小时	-	RO
r26.08	前 2 次故障的类型	同前 1 次故障描述	-	RO
r26.09	前 2 次故障时输出频率		-	RO
r26.10	前 2 次故障时输出电流		-	RO
r26.11	前 2 次故障时母线电压		-	RO
r26.12	前 2 次故障时状态字 1		-	RO
r26.13	前 2 次故障时输入端子状态		-	RO
r26.14	前 2 次故障当次运行时间		-	RO
r26.15	前 2 次故障累计运行时间		-	RO
r26.16	前 3 次故障的类型	同前 1 次故障描述	-	RO
r26.17	前 3 次故障时输出频率		-	RO
r26.18	前 3 次故障时输出电流		-	RO
r26.19	前 3 次故障时母线电压		-	RO
r26.20	前 3 次故障时状态字 1		-	RO
r26.21	前 3 次故障时输入端子状态		-	RO
r26.22	前 3 次故障当次运行时间		-	RO
r26.23	前 3 次故障累计运行时间		-	RO

27 组 状态监控

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r27.00	运行频率	可通过 P21.17 设定单位	-	RO
r27.01	设定频率	可通过 P21.17 设定单位	-	RO
r27.02	方向标志位	Bit0: 运行频率的方向(0-正方向;1-负方向,下同) Bit1: 设定频率的方向 Bit2: 主频率的方向 Bit3: 辅频率的方向 Bit4: UpDown 偏移量的方向 Bit5: 编码器反馈频率的方向 Bit6: 以上保留	-	RO
r27.03	母线电压	单位: 1V	-	RO
r27.04	VF 分离设定电压	单位: 0.1%	-	RO
r27.05	输出电压	单位: 0.1V	-	RO
r27.06	输出电流	单位: 0.1A	-	RO
r27.07	输出电流百分比	单位: 0.1%(相对于变频器额定电流的百分比)	-	RO
r27.08	输出转矩	0.1%	-	RO
r27.09	目标转矩	0.1%	-	RO
r27.10	驱动器状态字 1	Bit0-运行状态: 0-停机;1-运行; Bit1-电机转向: 0-正向;1-反向 Bit2-变频器 Ready 信号: 0-未准备好; 1-已准备好 Bit3-故障状态: 0-无故障; 1-有故障 Bit4～5-故障类型: 0-自由停车; 1-紧急停车; 2-按停机方式停机; 3-继续运行 Bit6-点动状态: 0-非点动状态; 1-点动状态 Bit7-调谐状态: 0-非调谐状态; 1-调谐状态 Bit8-直流制动: 0-非直流制动; 1-直流制动 Bit9-保留 Bit10～11-加减速状态: 0:停止/零输出; 1:加速; 2:减速; 3:恒速 Bit12-保留 Bit13-电流限定状态: 0-未受限; 1-受限中 Bit14-过压失速: 0-未失速调节; 1-失速调节中 Bit15-欠压失速: 0-未失速调节; 1-失速调节中	-	RO
r27.11	驱动器状态字 2	Bit0～1-当前命令源: 0-键盘; 1-端子; 2-通信 Bit2～3-当前选择的电机: 0-电机 1; 1-电机 2 Bit4～5-当前控制方式: 0-VF; 1-SVC; 2-VC Bit6～7-当前运行模式: 0-速度; 1-转矩; 2-位置	-	RO
r27.12	驱动器状态字 3	保留	-	RO
r27.13	驱动器状态字 4	保留	-	RO
r27.14	累积上电时间	单位:小时	-	RO

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r27.15	累积运行时间	单位：小时	-	RO
r27.16	本次运行时间	单位：min	-	RO
r27.18	散热器温度	单位：0.1℃	-	RO
r27.19	主频率	单位：0.01Hz	-	RO
r27.20	辅频率	单位：0.01Hz	-	RO
r27.21	UpDown 偏移量	单位：0.01Hz	-	RO

29 组 通信专用寄存器

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>描述</th><th>出厂值</th><th>属性</th></tr>
<tr><td colspan="5">该组寄存器等同于 0x70xx 寄存器：
举例：P29.00（地址 0x1D00）等同于 0x7000；
P29.04（地址 0x1D04）等同于 0x7004；
该组寄存器可在面板上显示当前值，便于通信数据诊断。</td></tr>
<tr><td>P29.00</td><td>通信命令</td><td>通信命令。取值及功能如下：
0x0000：运行命令失效，相当于键盘控制下所有按键均无效；
0x0001：正转运行；
0x0002：反转运行；
0x0003：正转点动；
0x0004：反转点动；
0x0005：自由停车；
0x0006：减速停车；
0x0007：快速停车；
0x0008：故障复位。</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.01</td><td>通信速度给定</td><td>通信速度给定。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
0.01% (-100.00% ~100.00%)
0.01Hz (0 ~ 600.00Hz)
1Rpm (0 ~ 65535Rpm)</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.02</td><td>通信力矩给定</td><td>通信转矩给定。0.01%（-300.00% ~ 300.00%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.03</td><td>通信上限频率</td><td>通信上限频率。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
不同单位下的范围同 0x7001。</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.04</td><td>力矩模式限速值</td><td>转矩模式限速值。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
不同单位下的范围同 0x7001。</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.05</td><td>电动转矩限定</td><td>电动转矩限定。0.1%（0~300.0%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.06</td><td>发电转矩限定</td><td>发电转矩限定。0.1%（0~300.0%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.07</td><td>过程 PID 给定</td><td>过程 PID 给定。0.01%（-100.00% ~100.00%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.08</td><td>过程 PID 反馈</td><td>过程 PID 反馈。0.01%（-100.00% ~100.00%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.09</td><td>VF 分离电压给定</td><td>VF 分离电压给定。0.1%（0~100.0%）</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.10</td><td>外部故障设定</td><td>外部故障设定。</td><td>-</td><td>RW</td></tr>
<tr><td>P29.11</td><td>DO 状态设定</td><td>DO 状态设定。当 DO 功能（请参考 P07.01~P07.10）设定为 0（无功能）时，其状态来自该通信专用寄存器的设定，对应位为 1 表示有效。本寄存器的位定义如下：
<table>
<tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr>
<tr><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>RL2</td><td>RL1</td><td>DO2</td><td>DO1</td></tr>
<tr><td>Bit15</td><td>Bit14</td><td>Bit13</td><td>Bit12</td><td>Bit11</td><td>Bit10</td><td>Bit9</td><td>Bit8</td></tr>
<tr><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>VDO2</td><td>VDO1</td></tr>
</table></td><td>-</td><td>RW</td></tr>
</table>

30 组 Modbus 通信参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P30.00	通信类型	0：Modbus； 1：CANopen	0	RR
P30.01	本机地址	1～247 同一网络上的不同从机应设置不同的本机地址； 0 为广播地址，所有从机变频器均可识别	1	RR
P30.02	Modbus 通信波特率	0: 1200 bps; 1: 2400 bps 2: 4800 bps; 3: 9600 bps 4: 19200 bps; 5: 38400 bps 6: 57600 bps; 7: 115200 bps	3	RR
P30.03	Modbus 数据格式	0: 1-8-N-1 （1 起始位+8 数据位+1 停止位） 1: 1-8-E-1 （1 起始位+8 数据位+1 偶校验+1 停止位） 2: 1-8-O-1 （1 起始位+8 数据位+1 奇校验+1 停止位） 3: 1-8-N-2 （1 起始位+8 数据位+2 停止位） 4: 1-8-E-2 （1 起始位+8 数据位+1 偶校验+2 停止位） 5: 1-8-O-2 （1 起始位+8 数据位+1 奇校验+2 停止位）	0	RR
P30.04	Modbus 应答延时	本机应答主机的延时时间，1～20ms	2ms	RR
P30.05	Modbus 通信超时时间	0.0s(无效)～ 60.0s 当此功能码有效时，如果从机超过此时间未收到主机发过来的数据，将报 Er.485 故障。	0.0s	RR
r30.06	Modbus 接收到的帧数目	每收到一帧，此值加 1，0～65535 循环计数	-	RO
r30.07	Modbus 已发送的帧数目	每发送一帧，此值加 1，0～65536 循环计数	-	RO
r30.08	Modbus 接收到的错误帧数目	每收到一个错误帧，此值加 1,0～65535 循环计数；可用于判断通信受干扰的程度	-	RO
P30.09	Modbus 主从选择	0: 从机 1: 主机(广播发送)	0	RW
P30.10	本机作主机时操作的从机寄存器	1～9 对应于 0x7001～0x7009	1	RW
P30.11	主机发送内容	0: 输出频率 1: 设定频率 2: 输出转矩 3: 目标转矩 4: PID 给定 5: PID 反馈 6: 输出电流	0	RW
P30.12	主机发送间隔时间	作为主机时，发送完一帧数据后，经过此延时再发送下一帧数据。	0.100s	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		0.010～10.000s		
P30.13	从机接收比例系数	-10.00～10.00 从机寄存器 0x7001 和 0x7002 的值经过此比例系数后再生效。	1.00	RW
P30.14	通信专用寄存器速度单位	一些通信专用寄存器的单位可由此参数设定，详情见附录 A。 0：0.01% 1：0.01Hz 2：1Rpm	0	RW
P30.15	Modbus 应答特性	当接收帧的格式为写寄存器时，此参数可设定是否回复主机。 0：回复主机（标准 Modbus 协议） 1：不回复主机（非标准 Modbus 协议）	0	RW
P30.16	20 组通信映射使能	0：不使能 通信读写 P20.xx 时，操作的是 P20.xx 的值。 1：使能通信映射 通信读写 P20.xx 时，操作的是 P20.xx 映射的参数的值。可用于实现一帧读写不同参数组的多个参数，提高通信效率。 备注：0x6Fxx 通信地址也是操作 P20.xx 所映射的参数。	0	RW

31 组 CANopen 通信参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P31.00	CANopen 通信地址	1~127	1	RW
P31.01	CANopen 波特率	0：100k 1：125k 2：250k 3：500k 4：1M	3	RW
P31.02	CANopen 发送超时时间	1ms ~ 20ms	4ms	RW
r31.07	CANopen 卡版本号	显示 CANopen 卡的版本号	-	RO
r31.08	CANopen 工作状态	0：Initialisation 初始化状态 1：Disconnected 总线脱离状态 2：Connecting/Preparing 总线连接 3：Stopped 停止状态 4：Operational 操作状态 5：Pre_operational 预操作状态	-	RO
r31.10	CANopen 接收错误计数	CANopen 累计接收到的错误帧数目，掉电不保存。	-	RO
r31.11	CANopen 发送错误计数	CANopen 累计发送的错误帧数目，掉电不保存。	-	RO
r31.12	CANopen 接收帧数目	CANopen 累计接收到的帧数目，掉电不保存。	-	RO
r31.14	CANopen 发送帧数目	CANopen 累计接发送的帧数目，掉电不保存。	-	RO

32 组 ProfiNet 通信

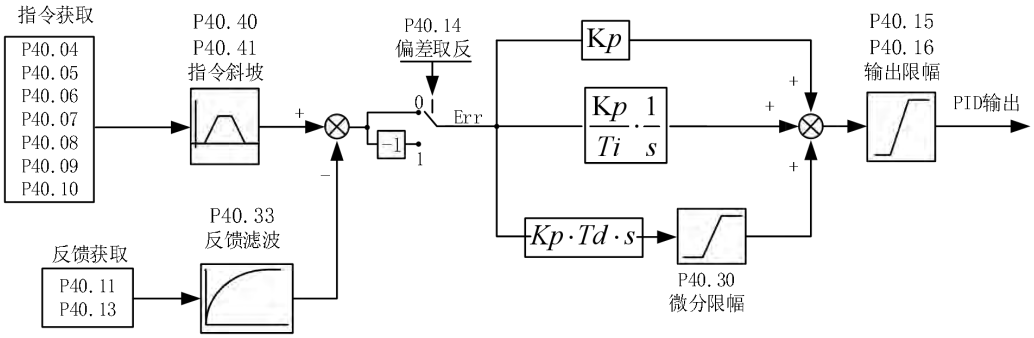
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P32.00	PN 站点索引	厂家调试用	-	RW
P32.01	PN IP1	显示本机 PN 卡的 IP 地址。 本机 PN 卡的 IP 地址通常由 PLC 上位软件设置。	-	RW
P32.02	PN IP2		-	RW
P32.03	PN IP3		-	RW
P32.04	PN IP4		-	RW
P32.05	PN MAC1	显示本机 PN 卡的 MAC 地址。 本机 PN 卡的 MAC 地址通常由 PLC 上位软件设置。	-	RW
P32.06	PN MAC2		-	RW
P32.07	PN MAC3		-	RW
P32.08	PN 卡软件版本	显示通讯卡软件版本。	-	RW

40 组 过程 PID

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r40.00	PID 最终输出实际值	只读，单位：0.1%	-	RO
r40.01	PID 最终实际设定值	只读，物理计量，单位同 P40.05	-	RO
r40.02	PID 最终实际反馈值	只读，物理计量，单位同 P40.05	-	RO
r40.03	PID 调节器输入偏差值	只读，单位：0.01%	-	RO

PID 通过对目标信号(指令)和被控量反馈信号的差值进行比例(P)、积分(I)和微分(D)运算，调整变频器的输出频率等，实现闭环系统，使被控量稳定在目标值。

HP530 内置过程 PID 结构如下所示，适用于流量控制、压力控制、温度控制及张力控制等应用场合。



P40.04	PID 给定源	位 0～3 ：PID 主给定源(ref1) 0：数字给定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：HDI 6：通迅给定（地址 0x1D07） 位 4～7 ：PID 辅给定源(ref2) 同位 0～3	0x00	RW
P40.05	PID 给定及反馈量程	0.01～655.35 r40.01 和 r40.02 的单位同此设定值，出厂值 100.00 可视为无单位。 P40.06~P40.09 的单位同此设定值。	100.00	RW
P40.06	PID 数字给定 0	0.00～P40.05	0.00	RW
P40.07	PID 数字给定 1	0.00～P40.05	0.00	RW
P40.08	PID 数字给定 2	0.00～P40.05	0.00	RW
P40.09	PID 数字给定 3	0.00～P40.05	0.00	RW

PID 给定源为数字给定时，PID 给定取决于 DI 端子功能“43：PID 数字给定端子 1”和“44： PID 数字给定端子 2”的状态：

PID 数字给定端子 2	PID 数字给定端子 1	PID 数字给定值(0.1%)
无效	无效	P40.06
无效	**有效**	P40.07
有效	无效	P40.08
有效	**有效**	P40.09

功能码	名称	描述	出厂值	属性
举例说明： 若 PID 反馈源为 AI1、PID 给定源为数字给定时，如果接入 AI1 的传感器满量程对应 16.0kg 压力，要求 PID 控制在 8.0kg，则将 P40.05 设为 16.00，将 P40.06（PID 数字给定 0）设置为 8.00 即可。				
P40.10	PID 给定源选择	0：ref1 1：ref1+ref2 2：ref1-ref2 3：ref1*ref2 4：ref1/ref2 5：Min(ref1,ref2) 6：Max(ref1,ref2) 7：(ref1+ref2)/2 8：ref1 与 ref2 切换	0	RW
P40.11	PID 反馈源	**位 0～3**：PID 反馈源 1(fdb1) 0：AI1 1：AI2 2：AI3 3：保留 4：HDI 5：通迅给定 6：电机输出电流 7：电机输出频率 8：电机输出转矩 9：电机输出功率 **位 4～7**：PID 反馈源 2(fdb2) 同位 0～3	0x00	RW
P40.13	PID 反馈功能选择	0：fdb1 1：fdb1+fdb2 2：fdb1-fdb2 3：fdb1*fdb2 4：fdb1/fdb2 5：Min(fdb1,fdb2) 6：Max(fdb1,fdb2) 7：(fdb1+fdb2)/2 8：fdb1 与 fdb2 切换	0	RW
P40.14	PID 输出特性选择	0：正作用； 1：反作用	0	RW
PID 偏差是否取反，由 P40.14 和 DI 端子 42 号功能“PID 正/反作用切换”共同决定： P40.14 = 0 且“42：PID 正/反作用切换”端子无效： PID 偏差不取反 P40.14 = 0 且“42：PID 正/反作用切换”端子有效： PID 偏差取反 P40.14 = 1 且“42：PID 正/反作用切换”端子无效： PID 偏差取反 P40.14 = 1 且“42：PID 正/反作用切换”端子有效： PID 偏差不取反				
P40.15	PID 输出上限	-100.0%～100.0%	100.0%	RW
P40.16	PID 输出下限	-100.0%～100.0%	0.0%	RW
P40.17	比例增益 KP1	0.0～200.0%	5.0%	RW
P40.18	积分时间 TI1	0.00s(无积分作用)～20.00s	1.000s	RW
P40.19	微分时间 TD1	0.000s～0.100s	0.000s	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P40.20	比例增益 KP2	0.0～200.0%	5.0%	RW
P40.21	积分时间 TI2	0.00s(无积分作用)～20.00s	1.000s	RW
P40.22	微分时间 TD2	0.000s～0.100s	0.000s	RW
P40.23	PID 切换条件	0：不切换,使用 KP1、TI1、TD1 1：通过 DI 端子切换 DI 端子 41 号功能无效时使用 KP1、TI1、TD1;有效时使用 KP2、TI2、TD2 2：根据偏差自动切换 PID 指令和反馈偏差绝对值小于 P40.24,使用 KP1、TI1、TD1；偏差绝对值大于 P40.25,使用 KP2、TI2、TD2 参数；偏差绝对值介于 P40.24～P40.25 之间,两组参数线性过渡。	0	RW
P40.24	PID 参数切换偏差 1	0.00%～P40.25	20.00%	RW
P40.25	PID 参数切换偏差 2	P40.24～100.00%	80.00%	RW
P40.26	PID 积分分离阈值	0.0%～100.00% 偏差大于此设定值时，积分项停止运算。	100.00%	RW
P40.27	PID 初始值	0.0%～100.0%	0.0%	RW
P40.28	PID 初始值保持时间	0.00～65.00s	0.000s	RW
该功能仅在 P40.39 = 0 停机不计算时才有效，变频器停机后 PID 输出复位，若 P40.28 ≠ 0，变频器运行后，PID 输出等于 PID 初始值，并保持 P40.28 的时间。				
P40.29	PID 偏差死区	0.0%～100.00%，偏差的绝对值小于此设定值时，PID 停止运算，输出冻结。	0.00%	RW
P40.30	PID 微分项限幅	0.00%～100.00%	5.00%	RW
P40.31	PID 微分滤波时间	0.000～5.000s 对微分项进行低通滤波，降低微分噪声。	0.005s	
P40.33	PID 反馈滤波时间	0.000～10.000s 降低反馈量被干扰的影响，但响应会变慢。	0.000s	RW
P40.34	PID 反馈丢失启动延时	从停机到运行经过此时间后，才进行 PID 反馈丢失 Er.FbL 检测。	0.00s	RW
P40.35	PID 反馈丢失检出门槛(下限)	PID 反馈低于此值,且持续 P40.36 的时间,报 Er.FbL。	0.00%	RW
P40.36	PID 反馈丢失下限检出时间	0.000s(不检测)～30.000s	0.000s	RW
P40.37	PID 反馈丢失检出门槛(上限)	PID 反馈高于此值,且持续 P40.38 的时间,报 Er.FbL。	100.00%	RW
P40.38	PID 反馈丢失上限检出时间	0.000s(不检测)～30.000s	0.000s	RW
P40.39	PID 停机运算	0：停机不运算 1：停机运算	0	RW
P40.40	PID 指令加速时间	0.000s～60.000s	0.100s	RW
P40.41	PID 指令减速时间	0.000s～60.000s	0.100s	RW
P40.42	PID 前馈选择	0：没有前馈量 1：数字频率给定 P00.07 2：AI1	0	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		3：AI2 4：AI3 5：HDI 6：通信给定（0x1D01，或 0x7001）		

41 组 休眠功能

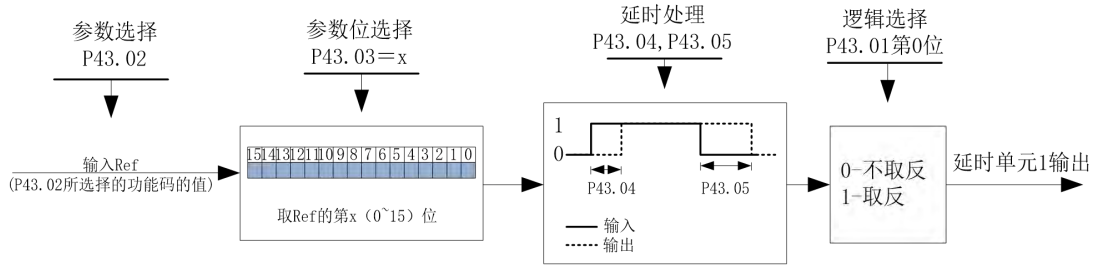
功能码	名称	描述	出厂值	属性
P41.00	休眠/唤醒源选择	**个位：休眠源选择** 0：无休眠功能 1：输出频率休眠 2：AI1 休眠 3：AI2 休眠 4：AI3 休眠 **十位：唤醒源选择** 0：频率指令唤醒 1：AI1 唤醒 2：AI2 唤醒 3：AI3 唤醒 **百位：休眠唤醒方向选择** 0：正方向 休眠源（AI1～AI3）>P41.03,变频器休眠 唤醒源（AI1～AI3）<P41.04,变频器唤醒 1：反方向 休眠源（AI1～AI3）<P41.03,变频器休眠 唤醒源（AI1～AI3）>P41.04,变频器唤醒 ➢ 通常，频率源为 PID 给定时，休眠唤醒方向和 PID 作用方向 P40.14 相同。 ➢ 当休眠源和唤醒源相同时，请注意 P41.03 和 P41.04 的大小关系。如果参数设置不合理，当选择唤醒条件成立时，即使休眠条件成立也无法进入休眠状态，使用时需要特别注意。	010	RW
P41.01	频率休眠设定值	0.00Hz～600.00Hz,输出频率小于该值进入休眠	0.00Hz	RW
P41.02	频率休眠唤醒值	0.00Hz～600.00Hz,频率指令大于该值休眠唤醒	0.00Hz	RW
当选择频率休眠、频率唤醒时，必须设置：P41.01< P41.02。频率源为 PID 给定时，使用频率唤醒则必须设置 PID 停机运算：P40.39 = 1。				
P41.03	模拟量休眠设定值	0～100.0%	0.0%	RW
P41.04	模拟量休眠唤醒值	0～100.0%	0.0%	RW
P41.05	进入休眠延时	0.0s～6000.0s	0.0s	RW
P41.06	休眠唤醒延时	0.0s～6000.0s	0.0s	RW
P41.07	休眠减速时间	取值范围由 P03.16 决定。 P03.16 = 2 时， 0.00～600.00s； P03.16 = 1 时， 0.0s～6000.0s； P03.16 = 0 时， 0s～60000s ➢ P41.07 设定为 0 时,休眠停机方式为自由停车。	0.00s	RW

42 组 简易 PLC

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r42.00	PLC 当前运行阶段	只读	-	RO
r42.01	PLC 当前段剩余时间	只读	-	RO
r42.02	PLC 已循环的次数	只读	-	RO
P42.03	PLC 运行方式	**个位：**运行方式 0：运行完设定次数结束停机 1：运行完设定次数保持终值 2：一直循环 3：单次结束停机后 PLC 复位 **十位：**掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 **百位：**停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	0x003	RW
P42.04	PLC 运行次数	1～60000	1	RW
P42.05	PLC 第 1 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定 注:运行时间不包括加减速时间,下同	0.0	RW
P42.06	PLC 第 2 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.07	PLC 第 3 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.08	PLC 第 4 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.09	PLC 第 5 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.10	PLC 第 6 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.11	PLC 第 7 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.12	PLC 第 8 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.13	PLC 第 9 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.14	PLC 第 10 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.15	PLC 第 11 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.16	PLC 第 12 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.17	PLC 第 13 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.18	PLC 第 14 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.19	PLC 第 15 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.20	PLC 第 16 段运行时间	0.0～6553.5,单位由 P42.21 决定	0.0	RW
P42.21	PLC 运行时间单位	0:秒;1:分钟;2:小时	0	RW
P42.22	第 1～4 段 PLC 加减速时间	个位:第 1 段加减速时间选择 十位:第 2 段加减速时间选择 百位:第 3 段加减速时间选择 千位:第 4 段加减速时间选择	0x0000	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		取值及含义： 0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4 ➢ 加减速时间指：向本段 PLC 目标频率加速或减速时所使用的加速时间或减速时间。		
P42.23	第 5～8 段 PLC 加减速时间	个位：第 5 段加减速选择 十位：第 6 段加减速选择 百位：第 7 段加减速选择 千位：第 8 段加减速选择 ➢ 取值及含义同 P42.22。	0x0000	RW
P42.24	第 9～12 段 PLC 加减速时间	个位：第 9 段加减速选择 十位：第 10 段加减速选择 百位：第 11 段加减速选择 千位：第 12 段加减速选择 ➢ 取值及含义同 P42.22。	0x0000	RW
P42.25	第 13～16 段 PLC 加减速时间	个位：第 13 段加减速选择 十位：第 14 段加减速选择 百位：第 15 段加减速选择 千位：第 16 段加减速选择 ➢ 取值及含义同 P42.22。	0x0000	RW
P42.26	PLC 停机减速时间	取值范围由 P03.16 决定。 P03.16 = 2 时， 0.00～600.00s； P03.16 = 1 时， 0.0s～6000.0s； P03.16 = 0 时， 0s～60000s	20.00s	RW

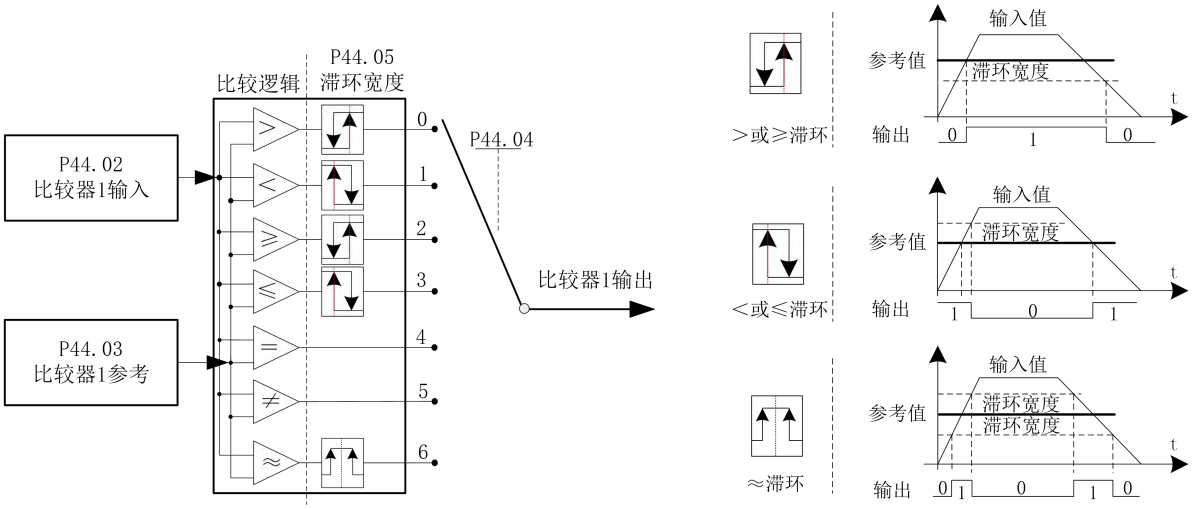
43 组 延时单元

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r43.00	延时单元输出状态	用于查看延时单元当前的输出状态。 采用位定义，Bit0~Bit3 分别表示延时单元 1~4 的输出状态，0 表示无效，1 表示有效。	-	RO
HP530 变频器内置 4 个延时单元。延时单元可以采集功能码表所有可访问参数的 0～15 位的状态，经过延时处理以及逻辑选择，作为本延时单元的输出。延时单元 1 的流程框图如下，延时单元 2～4 同理。  示意图：延时单元 1 流程框图 延时单元既可以用于 DI/DO 的延时处理，也可以跟比较器、逻辑单元配合实现较灵活的时序功能。				
P43.01	延时单元 1~4 逻辑选择	0000B～1111B Bit0~Bit3 对应于延时单元 1~4，用于指定延时单元的输出是否取反。	0	RW
P43.02	**延时单元 1** 输入参数选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P43.03	延时单元 1 输入位选择	0～15	0	RW
P43.04	延时单元 1 上升沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.05	延时单元 1 下降沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.06	**延时单元 2** 输入参数选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P43.07	延时单元 2 输入位选择	0～15	0	RW
P43.08	延时单元 2 上升沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.09	延时单元 2 下降沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.10	**延时单元 3** 输入参数选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P43.11	延时单元 3 输入位选择	0～15	0	RW
P43.12	延时单元 3 上升沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.13	延时单元 3 下降沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.14	**延时单元 4** 输入参数选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P43.15	延时单元 4 输入位选择	0～15	0	RW
P43.16	延时单元 4 上升沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW
P43.17	延时单元 4 下降沿延时	0.0～3000.0s	0.0s	RW

44 组 比较器与逻辑单元

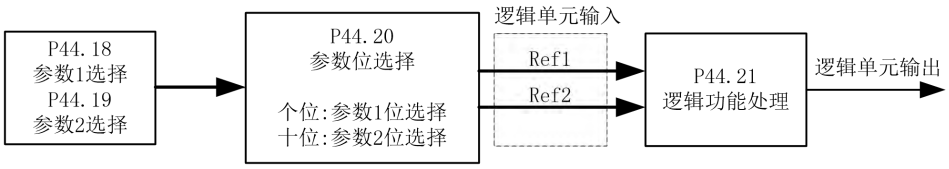
功能码	名称	描述	出厂值	属性
r44.00	比较器输出状态	按位定义，Bit0～Bit3 表示比较器 1～4 的输出。 0 表示无效，1 表示有效。	-	RO
r44.01	逻辑单元输出状态	按位定义，Bit0～Bit3 表示逻辑单元 1～4 的输出。 0 表示无效，1 表示有效。	-	RO
P44.02	**比较器 1** 输入值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.03	比较器 1 参考值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.04	比较器 1 逻辑选择	0:＞; 1:＜; 2:≥; 3:≤; 4:＝; 5:≠; 6:≈	0	RW
P44.05	比较器 1 滞环宽度	0～65535	0	RW

HP530 内置 4 个比较器单元。比较器功能可以对两个任意功能码参数，通过选择比较关系进行比较，条件满足则输出 1，否则输出 0。比较器输出结果可以作为 DI、VDI、延时单元等输入，或者 DO、继电器等输出。使用户能更灵活的获得所需的逻辑功能。比较器 1 的示意框图如下(左)，其中滞环宽度方式如右图所示。比较器 2～4 不再一一举例。



图左：比较器示意图图右：比较滞环示意图

P44.06	**比较器 2** 输入值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.07	比较器 2 参考值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.08	比较器 2 逻辑选择	0:＞; 1:＜; 2:≥; 3:≤; 4:＝; 5:≠; 6:≈	0	RW
P44.09	比较器 2 滞环宽度	0～65535	0	RW
P44.10	**比较器 3** 输入值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.11	比较器 3 参考值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.12	比较器 3 逻辑选择	0:＞; 1:＜; 2:≥; 3:≤; 4:＝; 5:≠; 6:≈	0	RW
P44.13	比较器 3 滞环宽度	0～65535	0	RW
P44.14	**比较器 4** 输入值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.15	比较器 4 参考值选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.16	比较器 4 逻辑选择	0:＞; 1:＜; 2:≥; 3:≤; 4:＝; 5:≠; 6:≈	0	RW
P44.17	比较器 4 滞环宽度	0～65535	0	RW
P44.18	**逻辑单元 1** 参数 1 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P44.19	逻辑单元 1 参数 2 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.20	逻辑单元 1 输入位选择	**个位：** 参数 1 位选择 0～F(代表 0～15,P44.18 所选参数的第 0～15 位) **十位：** 参数 2 位选择 0～F(代表 0～15,P44.19 所选参数的第 0～15 位)	0	RW
P44.21	逻辑单元 1 功能选择	0：无功能 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：异或 6：Ref1＝1 置有效；Ref2＝1 置无效 7：Ref1 上升沿置有效；Ref2 上升沿置无效 8：Ref1 上升沿,信号取反 9：Ref1 上升沿,输出 200ms 脉宽	0	RW
HP530 内置 4 组逻辑单元。逻辑单元可以参数 1 的 0～15 位中的任意一位数据和参数 2 的 0～15 位中的任意一位数据进行逻辑关系处理，条件真输出 1，否则输出 0。逻辑单元输出结果可以作为 DI、VDI、延时继电器等输入，DO、继电器等输出，用户能更灵活的获得所需的逻辑功能。逻辑单元 1 的示意框图如下。  				
P44.22	**逻辑单元 2** 参数 1 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.23	逻辑单元 2 参数 2 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.24	逻辑单元 2 输入位选择	**个位：** 参数 1 位选择 0～F(代表 0～15,P44.22 对应参数的第 0～15 位) **十位：** 参数 2 位选择 0～F(代表 0～15,P44.23 对应参数的第 0～15 位)	0	RW
P44.25	逻辑单元 2 功能选择	0：无功能 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：异或 6：Ref1＝1 置有效；Ref2＝1 置无效 7：Ref1 上升沿置有效；Ref2 上升沿置无效 8：Ref1 上升沿,信号取反 9：Ref1 上升沿,输出 200ms 脉宽	0	RW
P44.26	**逻辑单元 3** 参数 1 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.27	逻辑单元 3 参数 2 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.28	逻辑单元 3 输入位选择	**个位：** 参数 1 位选择 0～F(代表 0～15,P44.26 对应参数的第 0～15 位) **十位：** 参数 2 位选择	0	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		0～F(代表 0～15,P44.27 对应参数的第 0～15 位)		
P44.29	逻辑单元 3 功能选择	0：无功能 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：异或 6：Ref1＝1 置有效；Ref2＝1 置无效 7：Ref1 上升沿置有效；Ref2 上升沿置无效 8：Ref1 上升沿,信号取反 9：Ref1 上升沿,输出 200ms 脉宽	0	RW
P44.30	**逻辑单元 4** 参数 1 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.31	逻辑单元 4 参数 2 选择	00.00～98.99（功能码索引）	00.00	RW
P44.32	逻辑单元 4 输入位选择	**个位**：参数 1 位选择 0～F(代表 0～15,P44.30 对应参数的第 0～15 位) **十位**：参数 2 位选择 0～F(代表 0～15,P44.31 对应参数的第 0～15 位)	0	RW
P44.33	逻辑单元 4 功能选择	0：无功能 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：异或 6：Ref1＝1 置有效；Ref2＝1 置无效 7：Ref1 上升沿置有效；Ref2 上升沿置无效 8：Ref1 上升沿,信号取反 9：Ref1 上升沿,输出 200ms 脉宽	0	RW
P44.34	常数设定 1	0～65535	0	RW
P44.35	常数设定 2	0～65535	0	RW
P44.36	常数设定 3	0～65535	0	RW
P44.37	常数设定 4	-9999～9999	0	RW
P44.38	位定义常数设定 1	0～65535(按位定义)	0	RW
P44.39	位定义常数设定 2	0～65535(按位定义)	0	RW
P44.40	位定义常数设定 3	0～65535(按位定义)	0	RW
P44.41	位定义常数设定 4	0～65535(按位定义)	0	RW
➢ 常数设定一般用于比较单元或逻辑单元的参考输入。				

45 组 多功能计数器

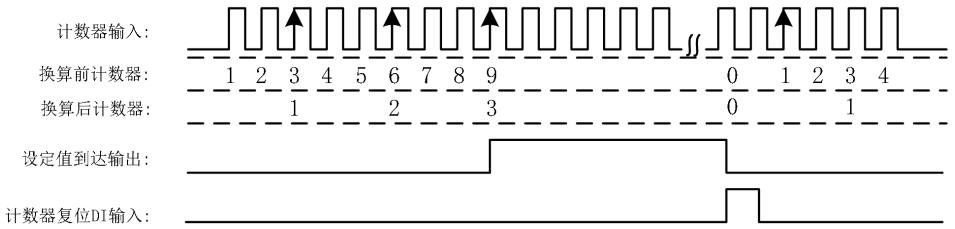
功能码	名称	描述	出厂值	属性
r45.00	计数器 1 输入值	换算前的计数值，也就是计数器 1 硬件接收到的脉冲个数，32 位只读数据	-	RO
r45.02	计数器 1 计数值	换算后的计数值，32 位只读数据	-	RO
P45.04	计数器 1 设定值	1～4294967295，计数器 1 的计数值（换算后）到达此设定时，DO 功能“计数器 1 设定值到达”有效。	1000	RW
P45.06	计数器 1 最大值	1～4294967295，设定计数器 1 的最大值（换算后）。	4294967295	RW
P45.08	计数器 1 换算比分母	1～65535 $计数器1计数值 = 计数器1输入值 \times \frac{换算比分子}{换算比分母}$	1	RW
P45.09	计数器 1 换算比分子	1～65535	1	RW

HP530 内置两个计数器：计数器 1 是 32 位带换算比的多功能计数器；计数器 2 是 16 位普通计数器，无换算比功能。现以计数器 1 为例，简单说明其功能与使用，计数器 2 不再具体说明。

计数器 1 通过 DI 功能“计数器 1 输入”对应的端子接收脉冲信号，脉冲信号经过换算比后用于计数器 1 计数。当计数值到达设定值(P45.04)后，DO 功能“计数器 1 设定值到达”有效；当计数值到达最大值(P45.06)后，根据 P45.13 选择是停止计数还是复位计数值。

也可以通过 DI 端子来复位计数器，当 DI 端子为“计数器 1 复位”功能且端子有效时，计数器 1 复位。

举例：P45.04＝3,P45.08＝3,P45.09＝1,计数器 1 功能如下图所示。



通过设定合理的换算比，计数器 1 除了计数功能，还可以实现定长等功能，用户在具体应用中灵活使用。

r45.10	计数器 2 实际值	只读	-	RO
P45.11	计时器 2 设定值	计数器 2 的计数值到达此设定时，DO 功能“计数器 2 设定值到达”有效。 设定范围：1～65535	1000	RW
P45.12	计数器 2 最大值	1～65535，设定计数器 2 的最大值。 设定范围：1～65535	65535	RW
P45.13	计数器 1 控制	**个位**：计数方式 0：计到最大值后停止计数 1：计到最大值后复位，从 0 重新计数 **十位**：计数器到达设定值后的动作 0：继续运行 1：自由停车 2：减速停车 3：紧急停车 **百位**：掉电保存选项 0：掉电不保存计数值 1：掉电保存计数值	0x001	RW

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P45.14	计数器 2 控制	**个位：**计数方式 0：计到最大值后停止计数 1：计到最大值后复位，从 0 重新计数 **十位：**计数器到达设定值后的动作 0：继续运行 1：自由停车 2：减速停车 3：紧急停车 **百位：**掉电保存选项 0：掉电不保存计数值 1：掉电保存计数值	0x100	RW
P45.15	断料检测输入源	0：计数器 1 计数值 1：计数器 2 计数值	1	RW
P45.16	断料检测起始频率	0～50.00Hz 当运行频率大于设定值时开始断料检测。	10.00	RW
P45.17	断料检出时间	0～60.000s 当计数器值在设定值时间内没有变化时报断料故障。	0	RW

60 组 电机 2 基本参数

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P60.00	控制方式	同 P00.04	0	RR
P60.01	上限频率选择	同 P01.07	0	RR
P60.02	上限频率数字设定	下限频率(P01.09)～ 最大频率(P01.06)	50.00Hz	RW
P60.04	加减速时间选择	0: 同电机 1 1: 加减速时间 3 当选择 1 时，电机 2 加减速可通过 DI 端子 55 号功能“电机 2 加减速时间选择”在加减速时间 3/4 间切换或通过输出频率和 P60.05、P60.06 比较后在加减速 3/4 间切换。	0	RR
P60.05	加速时间切换频率 2	0.00Hz～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW
P60.06	减速时间切换频率 2	0.00Hz～最大频率(P01.06)	0.00Hz	RW

61 组 电机 2 参数

同 11 组 《电机 1 参数》

62 组 电机 2VF 控制参数

同 12 组 《电机 1 VF 控制参数》

63 组 电机 2 矢量控制参数

同 13 组 《电机 1 矢量控制参数》

第六章 故障诊断及对策

6.1 故障及诊断

HP530 变频器具有完善的保护功能。若有故障发生，变频器会根据故障属性进行动作。对于比较严重的故障，变频器会直接封锁输出；对于一般性故障，则可配置为按预定的停机方式停机或继续运行。变频器发生故障后，故障继电器触点动作，显示面板上会显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
输出短路	1	Er. SC	1、电机绝缘老化 2、电缆破损而发生接触、短路 3、电机和变频器接线过长 4、输出晶体管击穿 5、变频器内部接线松动、或硬件不良 6、制动晶体管短路	1、确认电机的绝缘电阻，如果导通则更换电机 2、检查电机的动力线缆 3、加装电抗器或输出滤波器 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、检查制动电阻是否损坏、接线是否正确
加速过电流	2	Er. oC1	1、加速时间太短 2、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因导致相间短路或对地短路 3、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 4、转矩提升或 V/F 曲线不合适 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、负载过大或突加冲击性负载	1、增大加速时间 2、排除外围故障 3、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 4、调整转矩提升量或V/F曲线 5、冷态下进行电机参数辨识 6、转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、减小冲击性负载、增大变频器容量、如果是VF控制可尝试SVC或VC控制
减速过电流	3	Er. oC2	1、减速时间太短 2、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因而导致相间短路或对地短路 3、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 4、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 5、负载过大或突加冲击性负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、增大减速时间 2、排除外围故障 3、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 4、冷态下进行电机参数辨识 5、减小冲击性负载或增大变频器容量 6、加装制动单元及制动电阻
恒速过电流	4	Er. oC3	1、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因而导致相间短路或对地短路 2、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 3、转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 5、负载过大或突加冲击性负载	1、排除外围故障 2、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、冷态下进行电机参数辨识 5、减小冲击性负载、增大变频器容量、如果是VF控制可尝试SVC或VC控制
加速过电压	5	Er. oU1	1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、加速时间过短 5、电机发生接地短路	1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大加速时间 5、排除发生接地短路的部位

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
减速过电压	6	Er.oU2	1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、减速时间过短 5、电机发生接地短路	1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大减速时间 5、排除发生接地短路的部位
恒速过电压	7	Er.oU3	1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、加速或减速时间过短 5、电机发生接地短路	1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大加速时间或减速时间 5、排除发生接地短路的部位
欠压故障	8	Er.Lv1	1、输入缺相或瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、运行中切断电源 4、变频器内部接线松动，或硬件不良	1、检查输入电源是否有异常，输入电源端子是否松动、输入接触器或空气开关是否有异常 2、调整电压到正常范围 3、变频器停机后再断电 4、寻求技术支持 5、针对电源不稳定的情形，如果对性能要求较低，可尝试使能欠压失速功能（P23.00）
软启开关未吸合	9	Er.Lv2	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、运行中切断电源 4、变频器内部接线松动，或硬件不良	1、检查输入电源是否有异常，输入电源端子是否松动、输入接触器或空气开关是否有异常 2、调整电压到正常范围 3、变频器停机后再断电 4、寻求技术支持 5、针对电源不稳定的情形，如果对性能要求较低，可尝试使能欠压失速功能（P23.00）
变频器过载	10	Er. oL	1、负载过大或发生电机堵转 2、大惯量负载加减速时间太短 3、VF控制时，转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、变频器选型偏小 5、低速运行时过载	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、增大加减速时间 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、选用功率等级更大的变频器 5、冷态时进行电机自学习、降低低速时的载波频率
电机过载	11	Er.oL1	1、负载过大或发生电机堵转 2、大惯量负载加减速时间太短 3、VF控制时，转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、电机选型偏小 5、低速运行时过载 6、电机参数、电机保护参数设定不当	1、减小负载并检查电机及机械情况正确设定电机参数及电机保护参数 2、增大加减速时间 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、选用功率等级更大的电机 5、冷态时进行电机自学习、降低低速时的载波频率 6、检查相关参数的设置
输入缺相	12	Er. iLP	1、三相输入电源不正常 2、硬件不良	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持
输出缺相	13	Er. oLP	1、变频器到电机接线有松动、电机烧坏 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、硬件不良	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否平衡；检查电机额定电流是否比变频器额定电流小太多 3、寻求技术支持

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
模块过热	14	Er. oH	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、硬件不良	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、寻求技术支持
电机过热	16	Er. oH3	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高 3、电机温度传感器检测温度大于设定阈值	1、检查温度传感器接线 2、提高载频、加强电机散热、降低负载、选择更大功率的电机 3、检查设定的阈值是否合理
逐波限流故障	17	Er. CbC	1、参考Er. SC、Er. oC1、Er. oC2、Er. oC3的故障原因	1、参考Er. SC、Er. oC1、Er. oC2、Er. oC3的故障处理对策
对地短路	18	Er. GF	1、电机烧坏或发生绝缘老化 2、电缆破损而发生接触、短路 3、电机电缆与⏚端子的分布电容较大 4、硬件不良	1、确认电机的绝缘电阻，如果导通则更换电机 2、检查电机的动力电缆，排除故障点 3、降低载波频率，加装输出电抗器 4、寻求技术支持
能耗制动管短路	19	Er. Pb	1、制动电阻发生短路 2、硬件不良	1、断开外接制动电阻，检查其阻值是否在推荐范围内。 2、寻求技术支持。
模块温度检测异常	20	Er. tCK	1、变频器硬件不良 4、环境温度过低	1、寻求技术支持 2、人工干预使驱动器温度升高
电流检测故障	21	Er. Cur	1、电流检测元件异常 2、驱动板异常 3、主控板异常	1、寻求技术支持 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持
编码器断线	22	Er. PGL	1、发生电机堵转 2、编码器线数设置错误 3、编码器断线	1、检查电机及机械情况 2、正确设置编码器参数 3、检查编码器连线
编码器干扰	23	Er. PGt	1、编码器线缆屏蔽层未接地 2、电机以及驱动器未接地	1、编码器线增加屏蔽措施 2、将电机与变频器可靠接地
电机超速故障	25	Er. oS	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
速度偏差过大	26	Er. dEv	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数设置不合理 4、负载太重	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数 4、增大电流限幅、或减小负载
电机调谐故障1	27	Er. tU1	1、电机参数未按铭牌设置 2、电机电阻辨识异常	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、请确保电机线连接正确；如果变频器输出到电机之间有接触器，请确保接触器已吸合
电机调谐故障3	29	Er. tU3	1、电机在旋转自学习时带了较重的负载。 2、变频器额定输出电流与电机额定电流相差太大。	1、脱开负载执行旋转自学习，或者执行静态自学习 2、更换匹配的变频器或电机

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
同步电机初始角异常	30	Er.iAt	1、未正确辨识到同步电机的初始位置	1、检查电机绕组是否正常
掉载故障	31	Er. LL	1、电机负载丢失 2、掉载保护参数（P24.12~P24.14）设置不合理	1、确认负载是否脱离 2、调整参数设置以符合实际运行工况
EEPROM读写故障	32	Er.EEP	1、EEPROM操作太过频繁 2、EEPROM芯片损坏	1、上位机应避免频繁操作EEPROM 2、更换主控板
运行时间到达	33	Er.TTA	1、变频器试用时间到达	1、联系经销商
485通讯故障	34	Er.485	1、上位机工作不正常 2、通讯电缆的接线不正确,或者发生短路、断线 3、规定的时间内没有收到数据	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线是否有异常 3、正确设置P30.01~P30.05；确保上位机的通信配置与变频器一致；
运行时PID反馈丢失	36	Er.FbL	1、PID反馈小于P40.35且持续P40.36设定的时间 2、PID反馈大于P40.37且持续P40.38设定的时间	1、检查 PID反馈信号是否有异常 2、检查P40.35～P40.38设置是否合理
自定义故障1	37	Er.Ud1	DI/VDI端子功能设定为“用户自定义故障1”，且端子有效	1、检查故障源 2、复位运行
自定义故障2	38	Er.Ud2	DI/VDI端子功能设定为“用户自定义故障2”，且端子有效	1、检查故障源 2、复位运行
CAN掉线故障	41	Er.CA1	从站检测自己是否掉线，掉线则报故障。同时，在主从同步模式下，如果从站发生故障掉线，那么主站也会报故障。	1、主站的波特率与从站是否一致 2、检查终端电阻配置 3、检查通讯连接线是否有异常
CAN发送超时故障	42	Er.CA2	从站从发送消息开始计时，经过 P31.02 设置的时间还没有成功发送，则报故障。	1、超时时间设置过短，重新设置P31.02 的值 2、检查通讯连接线是否有异常
未执行电机自学习	44	Er.nt	未执行电机自学习或编码器自学习便运行	执行电机自学习或编码器自学习后再运行。
CPU超负荷	49	Er.CPU	CPU负荷太重	1、降低载频P22.00； 2、取消双次刷新P22.09：bit12~15 = 0

故障编码用于通信读故障类型：通信读寄存器 r25.00、r26.00、r26.08、r26.16 时，回复的寄存器内容为故障编码。

6.2 警告类型

警告用于提醒和告知用户变频器当前所处的状态，当警告发生时键盘会显示警告信息，当警告消除时警告会自动复位。有些警告需要用户排查原因后再运行变频器，有些则无需理会。警告作为一种即时提醒用途，变频器并不会存储相应信息。

r27.10 的 bit12 表示当前是否有警告信息。

警告名称	警告编码	操作面板显示	警告原因	警告处理对策
供电不足	1	PoFF 	1、直流回路电压不足，无法正常启动	1、检查变频器供电是否正常
即将自学习	2	tUnE 	设置了电机自学习	按下操作面板的“RUN”按键，进行自学习。
参数错误	4	A.PARA 	1、参数设置错误，如： VF控制方式下设定了转矩模式。	1、修改并检查参数兼容问题
休眠状态	5	SLEEP 	1、系统处于休眠状态，当休眠结束后系统会自动启动	1、一般不需理会



警告编码用于通信读警告类型：通信读寄存器 r25.16 时，回复的寄存器内容为警告编码。

第七章 选配件

7.1 制动组件选型

制动电阻用于消耗电机在制动或发电运行时向变频器回馈的能量，以实现快速制动或避免变频器报主回路过压故障。制动电阻的选型有两个参数：阻值和功率，通常情况下，系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻的选型应功率越大、阻值越小。

1、制动电阻功率计算

制动电阻的功率可根据下面公式计算：

$$P_R = P_B \times D$$

式中，

P_B：制动过程的最大制动功率

D：制动率（制动过程占整个工作过程的比例），由负载的工况特点来决定，常见场合的典型值如下表所示：

表 7-1 常见场合的制动率

应用场合	D 的取值
电梯	20%～40%
放卷、起重	40%～60%
一般场合	10%

2、制动电阻阻值的选择

可根据下面公式计算制动电阻的阻值：

$$R = \frac{U^2}{P_B}$$

公式中：

U：制动时的直流母线电压（不同的机型取值不同，内置制动单元的机型可由 P22.12 设定）

3、制动组件选型表

表 7-2 HP530 变频器制动组件选型表

三相 380V 等级			
变频器型号	制动电阻推荐功率（$P_B \leqslant P_N$，10%制动率）	制动电阻推荐阻值	制动单元
HP530-2R2-T4B	300W	≥ 180Ω	标准内置
HP530-4R0-T4B	500W	≥ 90Ω	
HP530-5R5-T4B	800W	≥ 60Ω	
HP530-7R5-T4B	1000W	≥ 60Ω	
HP530-011-T4B	1.2KW	≥ 25Ω	
HP530-015-T4B	1.5KW	≥ 25Ω	

HP530-018-T4B	2.0KW	≥ 18Ω	
HP530-022-T4B	2.5KW	≥ 18Ω	
MT530-030-T4（B）	3.0KW	≥ 12Ω	可选内置 （含 B 表示有内置制动单元）
MT530-037-T4（B）	3.7 KW	≥ 8Ω	
MT530-045-T4（B）	4.5 KW	≥ 8Ω	

7.2 PG 卡选型

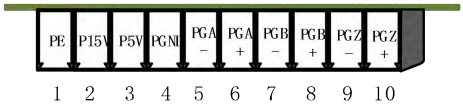
HP530 可选配的 PG 卡及支持的编码器如下表所示。

表 7-3 PG 卡型号一览表

型号	名称	用途
MT500-PG-INC3	增量式编码器 PG 卡	适配集电极开路型、推挽输出型、差分输出型编码器。
MT500-PG-RT1	旋转变压器 PG 卡	适配旋转变压器。

（1）增量式编码器 PG 卡

表 7-4 增量式编码器 PG 卡（MT500-PG-INC3）端口定义

引脚序号图	引脚序号	名称	用途
	1	PE	屏蔽接线端
	2	P15V	电源输出， 用于给编码器供电 P15V±2%， 最大 200mA
	3	P5V	电源输出， 用于给编码器供电 P5V±2%， 最大 200mA
	4	PGND	电源及信号公共端
	5	PGA-	编码器 PGA-信号
	6	PGA+	编码器 PGA+信号
	7	PGB-	编码器 PGB-信号
	8	PGB-	编码器 PGB+信号
	9	PGZ-	编码器 PGZ-信号
	10	PGZ+	编码器 PGZ+信号

◆ **集电极开路型、推挽输出型编码器接线：**

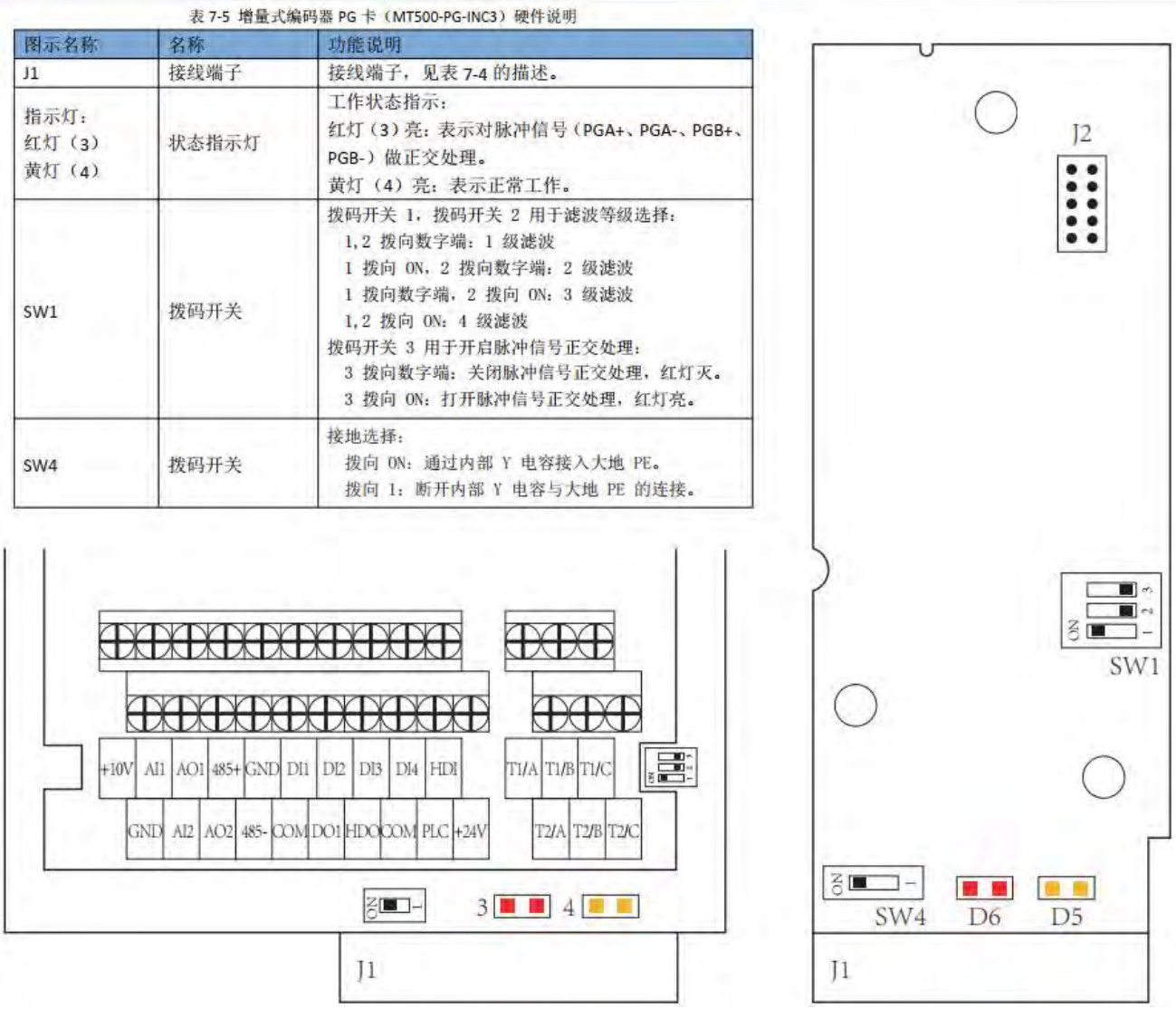
PG 卡的 PGA+、 PGB+、 PGZ+端子不用接线，编码器的信号输出分别接到 PG 卡的 PGA-、 PGB-、 PGZ-端子。

◆ **差分输出型编码器接线：**

PG 卡和编码器的接线按照丝印一对一连接。

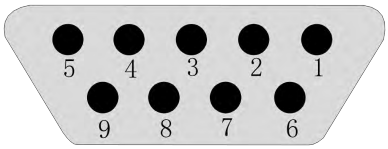
表 7-5 增量式编码器 PG 卡（MT500-PG-INC3）硬件说明

图示名称	名称	功能说明
J1	接线端子	接线端子，见表 7-4 的描述。
指示灯： 红灯（3） 黄灯（4）	状态指示灯	工作状态指示： 红灯（3）亮：表示对脉冲信号（PGA+、PGA-、PGB+、PGB-）做正交处理。 黄灯（4）亮：表示正常工作。
SW1	拨码开关	拨码开关 1，拨码开关 2 用于滤波等级选择： 1,2 拨向数字端：1 级滤波 1 拨向 ON，2 拨向数字端：2 级滤波 1 拨向数字端，2 拨向 ON：3 级滤波 1,2 拨向 ON：4 级滤波 拨码开关 3 用于开启脉冲信号正交处理： 3 拨向数字端：关闭脉冲信号正交处理，红灯灭。 3 拨向 ON：打开脉冲信号正交处理，红灯亮。
SW4	拨码开关	接地选择： 拨向 ON：通过内部 Y 电容接入大地 PE。 拨向 1：断开内部 Y 电容与大地 PE 的连接。



（2）旋转变压器 PG 卡

表 7-5 旋转变压器 PG 卡（MT500-PG-RT1）接口定义

引脚序号图	引脚序号	名称	用途
	1	EXC	旋转变压器激励正
	2	EXCLO	旋转变压器激励负
	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
	9	COSLO	旋转变压器反馈 COS 负
（接口类型：DB9）	6，7，8	NC	悬空

7.3 CANopen 通讯卡

MT500-CAN1 通讯卡为 CANopen 从站通讯卡，用于将 HP530 系列变频器接入到 CANopen 网络中。使用时请注意 CANopen 通信不可以和 Modbus 通信同时使用。

产品特性：

支持 Node Guard 协议，主站可使用此功能查询设备状态；

支持 Heartbeat 协议，由从站定时向主站报告当前状态；

支持 NMT 网络管理协议；
SDO 仅支持加速传送机制，最多传输 4 个字节，可以用来读写变频器参数；
支持 4 组 PDO。

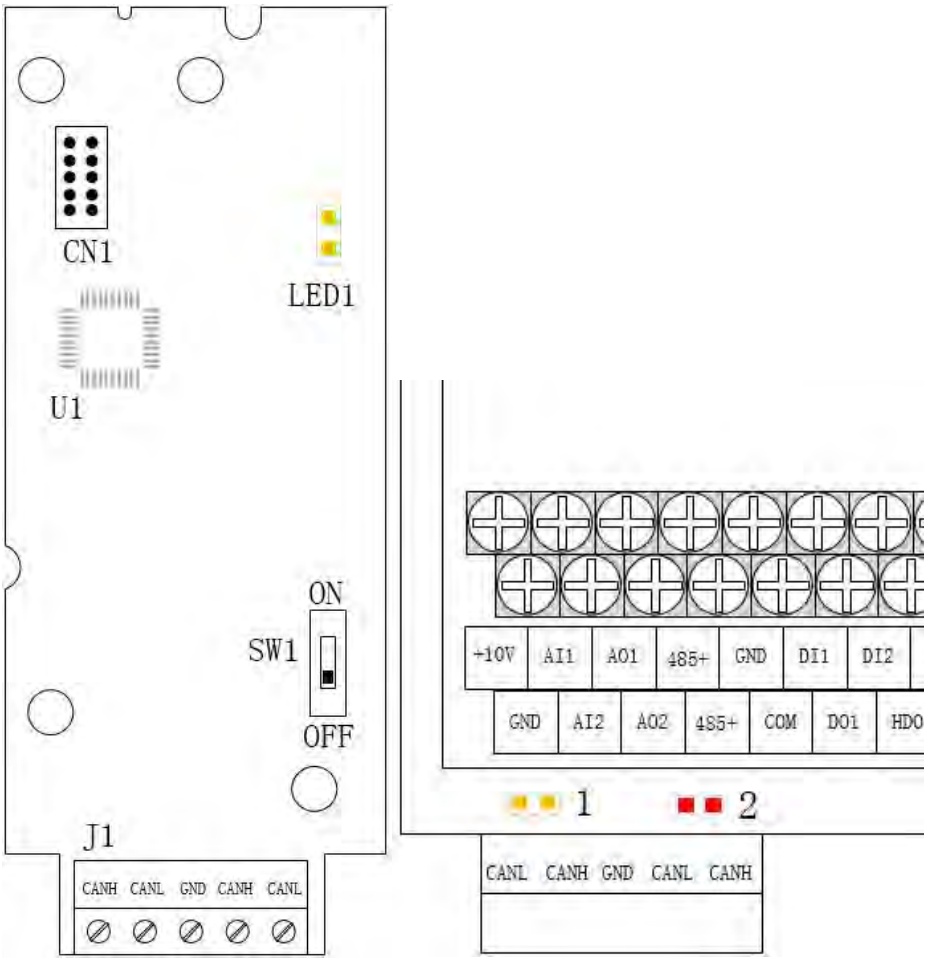


图 7-4 CANopen 通信卡及安装示意图

表 7-6CANopen 通讯卡硬件说明

图示名称	名称	功能说明
J1	接线端子	CANopen 总线接线端子，见表 7-7 的描述
LED1	电源指示灯	点亮表示供电正常
指示灯： 黄灯（1） 红灯（2）	状态指示灯	工作状态及故障指示： 黄灯（1）亮：表示正常工作 黄灯（1）闪：表示通信初始化 红灯（2）亮：表示内部通信故障 红灯（2）闪：表示 CANopen 通信故障或总线关闭
SW1	拨码开关	用于设置 CANopen 总线的终端电阻

表 7-7 J1 接线端子功能说明

端子编号	端子名称	功能说明
1，4	CANH	信号线正极
2，5	CANL	信号线负极
3	GND	信号地

7.4 Profinet 通讯卡

7.4.1 安装方式



图 7-5 螺丝固定孔位示意图

如图 7-5 所示，将 PN 卡插入卡槽后，需要使用 M3 自攻螺丝将其固定，不能带电操作。

7.4.2 指示灯及选择开关

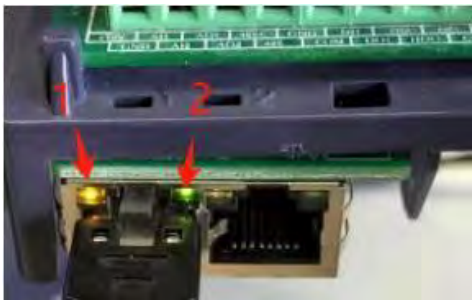


图 7- 6 网口指示灯

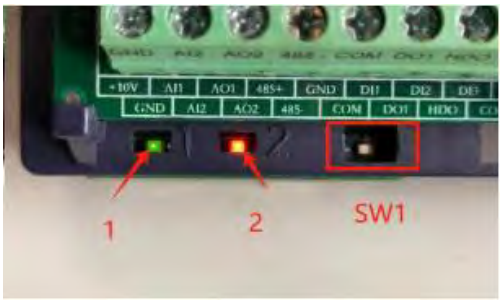


图 7-7 PN 卡指示灯及选择开关

图 7-6 为网口状态指示灯，左侧为黄灯，右侧为绿灯。图 7-7 为 PN 卡状态指示灯，左侧为绿灯，右侧为红灯，SW1 为选择开关。

表 7-8 状态指示灯及选择开关说明

<table>
<tr><td>名称</td><td>说明</td></tr>
<tr><td>网口状态指示灯</td><td>Profinet 总线接线端子指示灯在端口正面。
<table>
<tr><td>黄灯</td><td>绿灯</td><td>说明</td></tr>
<tr><td>灭</td><td>灭</td><td>网线未连接</td></tr>
<tr><td>闪烁</td><td>亮</td><td>PN 卡在进行数据交互</td></tr>
<tr><td>亮</td><td>亮</td><td>PN 卡与 PLC 成功连接</td></tr>
</table>
请使用带屏蔽层的超五类网线或更高规格的网线进行连接。</td></tr>
<tr><td>SW1</td><td>GND 参考地通过 Y 电容对地可选：ON 为对地连接，OFF 为对地连接断开。出厂默认设置为 ON。</td></tr>
</table>

PN 卡工作状态指示灯

绿灯	红灯	说明
灭	灭	正常工作
灭	亮	PN 卡与变频器 CPU 通讯发生故障
灭	闪烁	变频器故障
亮	亮	PN 卡与 PLC 通讯发生故障
亮	闪烁	PZD 通道配置错误
闪烁	闪烁	PLC 调试使用时的闪烁状态

7.5 Modbus-TCP 通讯卡

7.5.1 安装方式

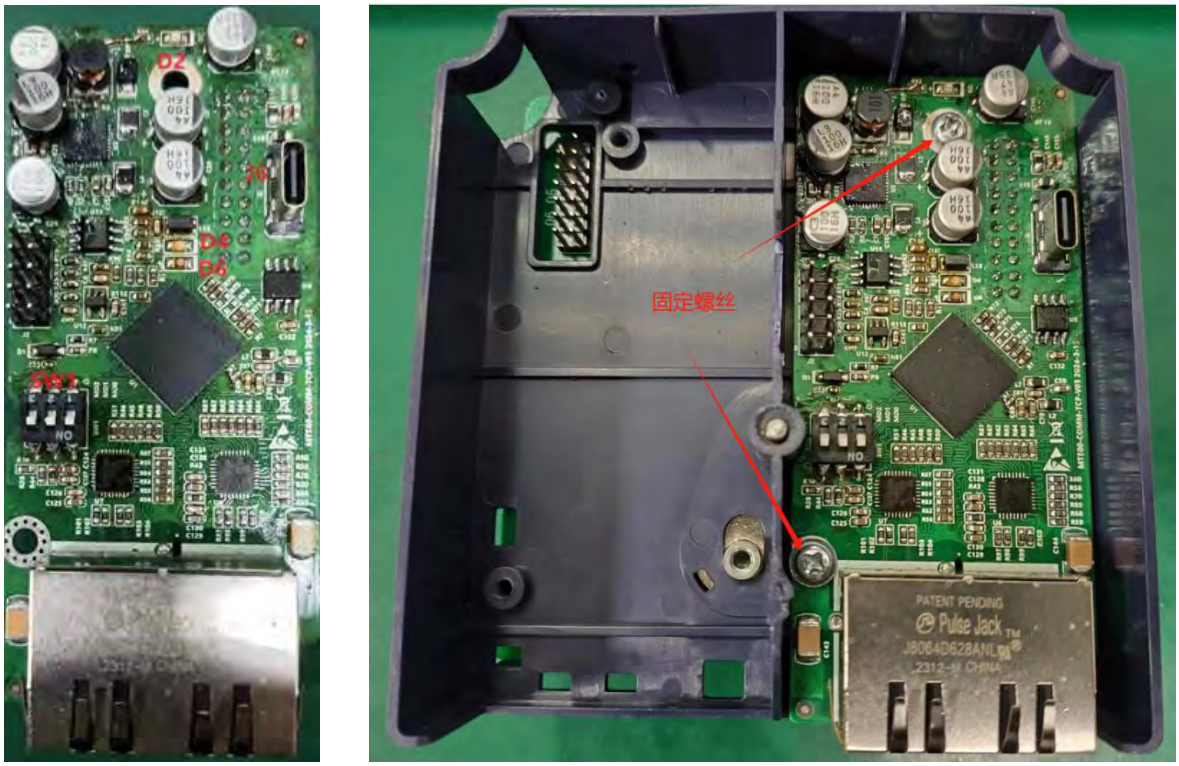


图 7-8 Modbus-TCP 通讯卡外观图与安装示意图

注意：安装前请关闭变频器电源，将 Modbus-TCP 通讯卡插入卡槽后请固定相应的螺钉。

7.5.2 指示灯及选择开关

表 7-9 接口说明

标号	作用	说明
J6	USB 端子	用于 USB 烧录程序
SW1	boot mode 拨码开关	用于操作模式选择，默认将三个开关拨至 ON
SW2	EMC 拨码开关	用于 EMC 接地选择，拨至 ON 与 PE 连接，拨至 OFF 与 PE 断开，默认拨至 ON
D2	电源指示灯(绿色)	亮：上电正常；灭：上电不正常
D6	保留(绿色)	
D4	程序心跳指示灯(红色)	**常亮时**，表示系统未正常工作或未初始化完成 **1Hz 闪烁时**，500ms 点亮，500ms 熄灭时表示系统正常运行
D5	与主站 TCP 连接指示灯（红色）	**常亮时**，表示系统未初始化，未建立 TCP 连接 **熄灭时**，表示产生正常 TCP 连接 **2.5Hz 闪烁时**，200ms 点亮，200ms 熄灭时表示 TCP 连接断开 5S 以上，P32.10 记录断连次数
D3	与变频器桥接状态指示灯（绿色）	**常亮时**，表示系统未正常工作或未初始化完成 **0.25Hz 闪烁时**，2s 点亮，2s 熄灭时表示桥接通讯未成功，请检查 P30.02 是否等于 7 **1Hz 闪烁时**，500ms 点亮，500ms 熄灭时表示系统正常运行 **5Hz 闪烁时**，100ms 点亮，100ms 熄灭时表示与变频器

		通讯发生错误，发生一次错误时，该状态持续 5s，5s 内未发生新的通讯错误则自动切换至 1Hz 闪烁状态
Port1	RJ45 以太网通讯口 1	上电时，绿色指示灯和黄色指示灯点亮后正常熄灭 连接网线后（另外一端连接有标准网络设备）时，绿色指示灯点亮 当连接速率为 100M 时，黄色指示灯点亮且在数据收发时闪烁
Port2	RJ45 以太网通讯口 2	

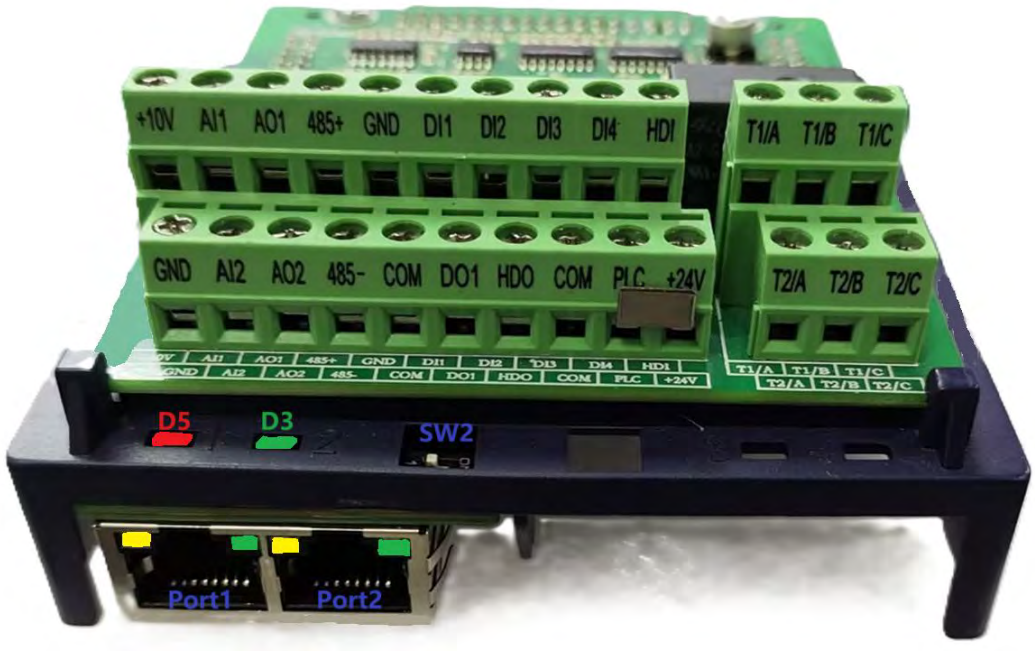


图 7-9 状态指示灯

表 7-10 工作状态指示灯说明

红灯（D5）	绿灯（D3）	状态
灭	闪(1HZ)	正常工作
亮	闪(1HZ)	等待主站连接
闪	闪(1HZ)	主站断开连接，P32.10 记录断连次数
亮	闪(0.25HZ)	与变频器通讯未成功，请检查 P30.02=7
灭	闪(5HZ)	与变频器通讯有错误帧
灭	灭	未上电
亮	亮	未正常工作

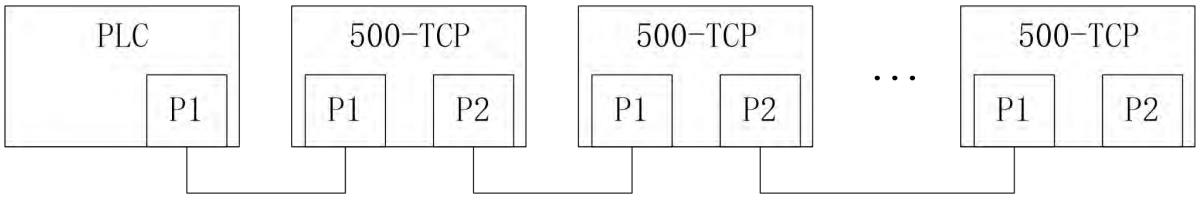
表 7-11 网口状态指示灯说明

黄灯（Port1/2）	绿灯（Port1/2）	状态
灭	灭	网线未连接
亮	亮	成功连接
闪	亮	成功连接且有数据收发

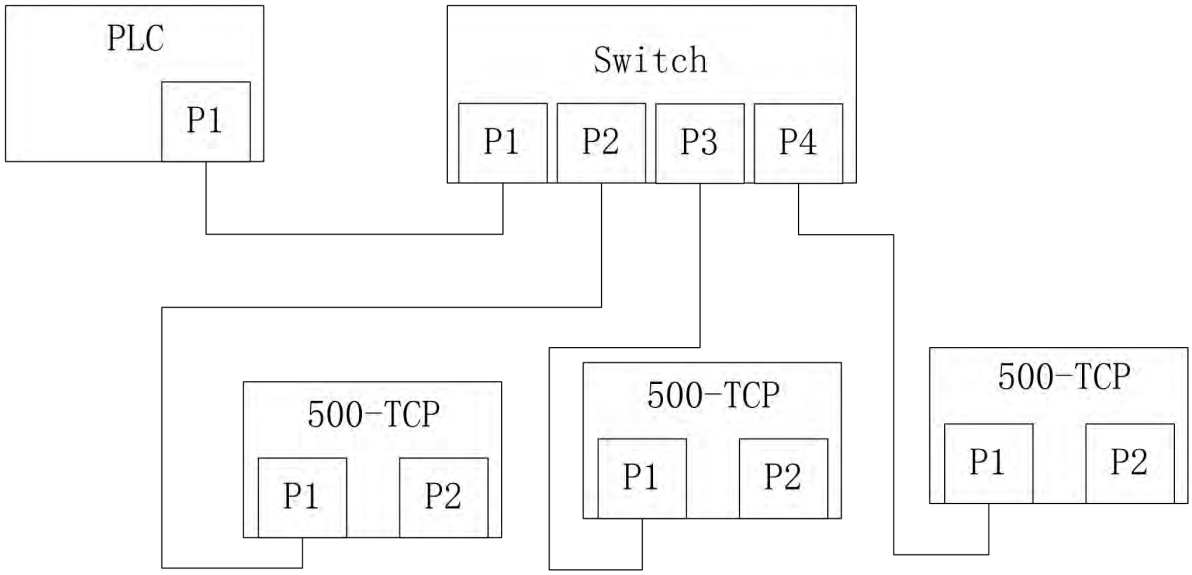
7.5.3 组网拓扑

500-TCP 通讯卡采用的是标准以太网 RJ45 型插座与 Modbus-Tcp 主站连接，其引脚信号定义与标准以太网管脚一致，交叉线和直连线均可。通讯卡连接好变频器后，面向状态

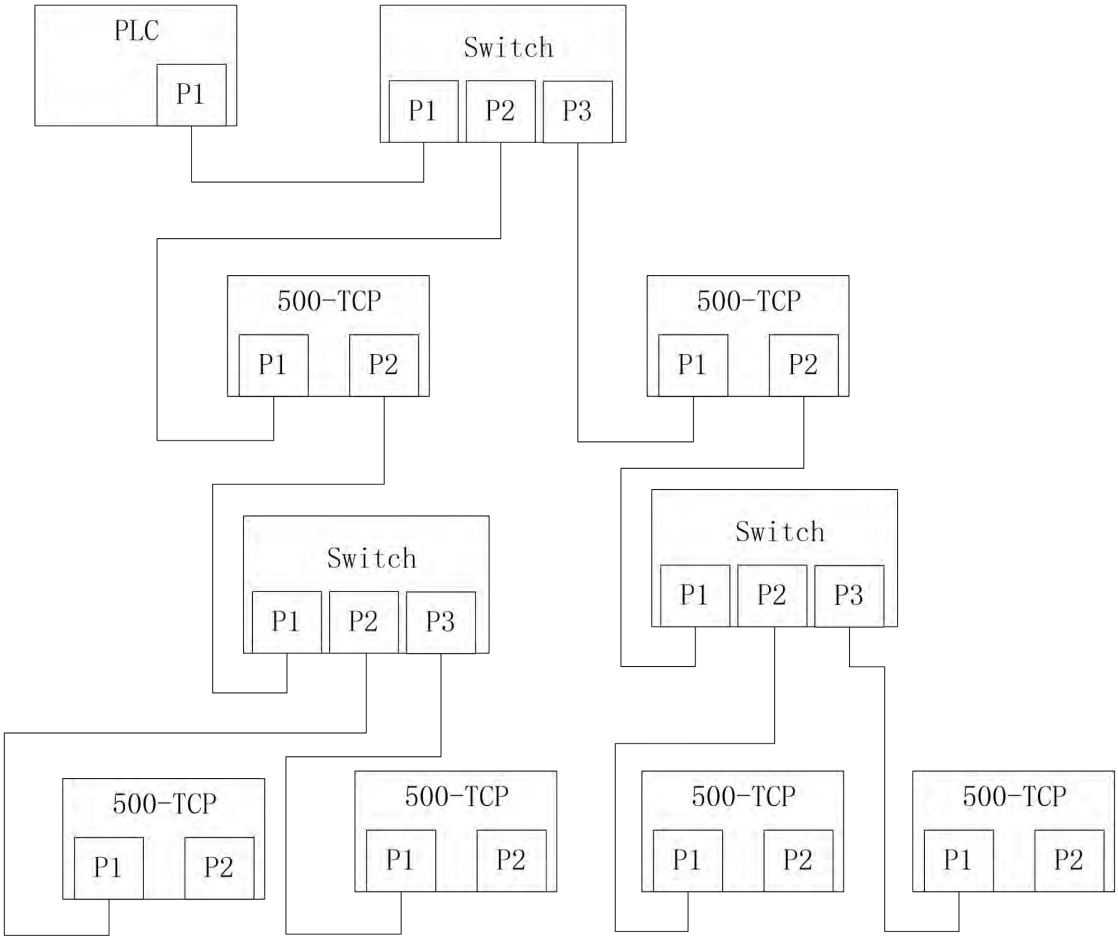
指示灯，左边网口为 P1，右边网口为 P2。Modbus-Tcp 支持多种拓扑结构，包括总线型、星型、树形，通过合理利用交换机，可以实现多种多样的组网。



(a) 总线型



(b) 星型



(c) 树形

图 7-10 网络拓扑图

注：为保证工作稳定，推荐选用最低超五类屏蔽双绞线网线。

第八章 保养与维护

8.1 定期检查

使用环境中的温度、湿度、烟雾、粉尘、振动等，以及变频器自身元器件老化等诸多因素，都可能影响变频器正常运行甚至出现故障。因此必须对变频器进行日常检查、定期检查、部件更换等预防性维护。

8.1.1 日常检查

为避免变频器功能变差和产品损坏，请复印该检查表，每日对以下项目进行确认。

表 8-1 日常检查项目

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机	是否有异常振动及异常声响	➢ 确认电机的机械连接部。 ➢ 检查电机附近的外围部件。	
	电机是否有异常发热及变色现象	➢ 确认是否过载。 ➢ 确认环境温度。 ➢ 确认接线是否松动。	
变频器	变频器是否存在变形、变色现象	➢ 确认是否过载。 ➢ 确认环境温度。 ➢ 寻求客服支持。	
	变频器是否有异常振动	➢ 拧紧固定螺丝。	
	变频器是否附着有大量粉尘、油污	➢ 清扫干净（断电状态下）	
	冷却风扇是否损坏、堵塞	➢ 查看变频器运行时间，确定是否需要更换。 ➢ 清扫干净堵塞部位。	
	变频器输出电流是否高于额定值且持续一定时间	➢ 确认是否过载。 ➢ 确认电机参数的设定。	
电源	主回路电压是否正常	➢ 确认主回路各相电源电压是否在允许范围。 ➢ 检查电源输入。	

8.1.2 定期检查

一般情况下，建议 3～6 个月进行一次定期检查，以消除故障隐患及安全隐患。但请根据实际使用情况和工作环境，确定实际的检查频度。

检查前请切断设备电源，等待 10 分钟以上，以免变频器内部的残余电压造成危险！

表 8-2 定期检查内容

检查项目	异常措施
变频器安装螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
主回路端子及接地端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
控制回路端子螺钉是否松动、插拔件是否松动	用螺丝刀拧紧，固定牢固
电路板是否积尘	用干燥的空气清扫
风道是否堵塞	用干燥的空气清扫
电力电缆、控制电缆有无损伤	更换破损电缆
外围电路、接触器、电机等是否有异常	更换部件或者排除隐患点。
键盘是否显示不全或不清楚	联络厂家更换键盘
振动及运行音是否存在异常增加	停止装置运行并联络厂家

8.2 易损部件的更换

变频器的易损部件主要有冷却风扇、电解电容、继电器等，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。表 8-3 列出了主要部件的更换时间及易损坏原因，可供参考。另外如果维护时发现异常，也请及时更换。

表 8-3 易损部件更换时间

易损部件	标准更换时间	易损坏原因	判定方法
风扇	3～6 万小时	轴承磨损、叶片老化	1、 扇叶有裂缝 2、 异常振动、噪音偏大
电解电容	4～5 万小时	输入电源品质差、环境温度较高、气压偏低、频繁的负载变化、电解质老化	1、 有液体漏出 2、 安全阀门凸出 3、 电容值超出许可范围 4、 绝缘电阻异常 5、 直流母线电压波动太大
继电器	5～10 万次	腐蚀、粉尘影响触点接触效果、触点动作过于频繁	触点失效

用户可参考变频器记录的累积上电时间、累积运行时间等信息，结合实际运行工况及外部环境，以确定更换年限。

8.3 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

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

在 18 个月内，如发生以下情况，也会收取一定的维修费用：

- 不按本手册中的说明操作使用，带来的机器损坏；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的变频器损坏；
- 自行改造等造成的变频器损坏；
- 未经公司同意将变频器用于特殊用途时造成的变频器损坏。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

附录 A　Modbus 通讯协议

HP530 变频器提供 RS485 通信接口，支持 Modbus-RTU 协议格式，适用于具备 RS485 总线的“单主多从”通讯网络。用户可通过 Modbus 通讯协议设定变频器运行命令、修改或读取功能码参数；另外 HP530 变频器也可作为主机以广播方式与其他 HP530 变频器通信。

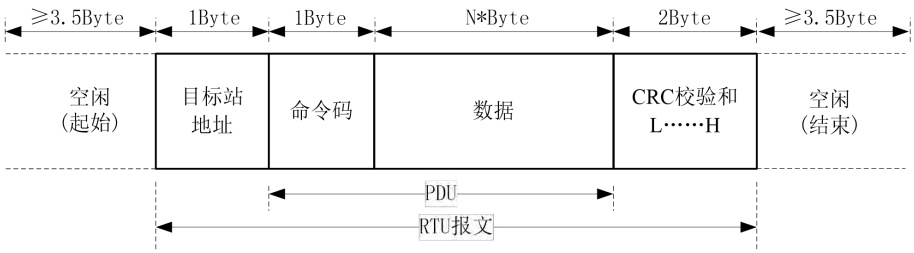
A.1 接口方式

RS485 异步半双工。

RS485 端子默认数据格式为：1-8-N-1（1 位起始位、8 位数据位、无奇偶校验、1 位停止位），默认波特率为：9600bps。参数设置见 30 组。

A.2　报文格式

HP530 系列变频器的 Modbus 报文包括起始标志、RTU 报文和结束标志。



其中 RTU 报文包括地址码、PDU（Protocol Data Uint,协议数据单元）和 CRC 校验。PDU 包括命令码和数据部分。数据帧字段说明：

帧起始 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲。	
目标站地址 ADDR	通讯地址范围：1～247 从机地址，0 为广播地址。	
命令码 CMD	命令码	描述
	0x03	读取变频器多个寄存器。
	0x06	向变频器写入单个寄存器。
	0x10	向变频器写入多个寄存器。
	0x08	线路诊断。
数据	主要包括寄存器地址、寄存器数目和寄存器内容等，具体格式见 A.3 章节。	
CRCL	CRC16 校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。 计算方法详见 A.5 章节。	
CRCH		
帧结束 END	大于 3.5 个字符传输时间的空闲。	

A.3　命令码解释

A.3.1 命令码 0x03 读多个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x03
起始地址	2 个字节	0x0000～0xFFFF（高 8 位地址在前）
寄存器数量	2 个字节	0x0001～0x0010（1～16，高 8 位在前）

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x03

字节数	1 个字节	2*N（N 为寄存器数量）
寄存器值	2*N 个字节	寄存器值高 8 位在前； 先发送起始地址的寄存器值。

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x83
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

警示：目前 Modbus 协议 0x03 命令码不支持跨组读取多个功能码，若超过当前组的功能码个数，将回复错误帧！

A.3.2 命令码 0x06 写单个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x06
起始地址	2 个字节	0x0000～0xFFFF（高 8 位地址在前）
寄存器值	2 个字节	0x0000～0xFFFF（寄存器值高 8 位在前）

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x06
寄存器地址	2 个字节	0x0000～0xFFFF（高 8 位地址在前）
寄存器值	2 个字节	0x0000～0xFFFF（寄存器值高 8 位在前）

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x86
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.3.3 命令码 0x10 写多个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x10
起始地址	2 个字节	0x0000～0xFFFF（高 8 位地址在前）
寄存器数量	2 个字节	0x0001～0x0010（1~16，高 8 位在前）
字节数	1 个字节	2*N（N 为寄存器数量）
寄存器值	2*N 个字节	寄存器值高 8 位在前； 先发送起始地址的寄存器值。

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x10
起始地址	2 个字节	0x0000～0xFFFF（高 8 位地址在前）
寄存器数量	2 个字节	0x0001～0x0010（1~16，高 8 位在前）

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x90
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.3.4 命令码 0x08 线路诊断

HP530 的 Modbus 命令码 0x08 用于检查线路是否连通。

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x08
子命令码	2 个字节	0x0000

数据	2 个字节	0x0000～0xFFFF

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x08
子命令码	2 个字节	0x0000
数据	2 个字节	同请求 PDU

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x88
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.4 异常响应信息

异常响应命令码 = 正常响应命令码 + 0x80，异常码取值及含义如下表所示：

异常码	名称	描述
0x01	无效命令码	从站接收到的命令码无效
0x02	非法寄存器地址	从站接收到的寄存器地址不存在； 读写的寄存器个数超出范围； 写多个寄存器时 PDU 中字节数不等于寄存器数。
0x03	帧格式错误	CRC 校验不通过； 帧长度不正确；
0x04	数据超出范围	从站接收到的数据超出对应寄存器最小值～最大值范围。
0x05	读写请求被拒绝	对只读型寄存器写操作； 运行状态下对运行只读型寄存器写操作。

A.5 CRC 校验

CRC（Cyclical Redundancy Check）是指对除 CRC 校验码以外的报文内容按照校验算法进行运算，生成两个字节的校验码，附在发送报文中。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。

因特网上有大量关于 CRC 校验的资料，关于 CRC 校验码生成算法，这里不再详述。

A.6 寄存器地址分布

HP530 变频器的寄存器地址为 16 位数据，高 8 位表示功能码组号，低 8 位表示组内序号，发送时高 8 位在前。

32 位寄存器占用两个相邻的地址，偶数地址存储低 16 位，偶数地址的下一个地址（奇数地址）存储高 16 位。

在进行寄存器写操作时，为了避免 EEPROM 频繁写入导致存储器损坏，用寄存器地址的最高位表示是否存 EEPROM，最高位为 1 表示存 EEPROM，为 0 表示仅存 RAM。也就是说，**如果希望写入的寄存器值掉电后保存，则应对原有寄存器地址加 0x8000。**

下表中的 0x70xx 地址等效于 0x1Dxx，即参数 29.xx。

HP530 的寄存器地址表如下：

<table>
<tr><th colspan="2">地址空间</th><th>描述</th></tr>
<tr><td colspan="2">0x0000～0x6363
（功能码地址空间）</td><td>规则： 十六进制的高 8 位表示组号（0～99），低 8 位表示组内序号（0～99）。
举例 1：功能码 27.10（驱动器状态字 1），其
十六进制地址为：0x1B0A（0x1B=27，0x0A=10），
十进制地址：27×256+10 = 6922。
举例 2：功能码 14.01（转矩给定数字设定），不存 EEPROM 时，其
十六进制地址为：0x0E01（0x0E=14，0x01=1），
十进制地址为：14×256+1 = 3585。
若希望通信写入的内容掉电后保存至 EEPROM，则其
十六进制地址为 0x8E01（0x0E01 加 0x8000），
十进制地址为 36353（3585 加 32768）。
说明：使用十六进制或十进制计算出来的地址是一样的，用户可选择熟悉的计算方法。</td></tr>
<tr><td rowspan="14">通信
专用
地址</td><td>0x7000</td><td>通信命令。取值及功能如下：
0x0000：运行命令失效，相当于键盘控制下所有按键均无效；
0x0001：正转运行；
0x0002：反转运行；
0x0003：正转点动；
0x0004：反转点动；
0x0005：自由停车；
0x0006：减速停车；
0x0007：快速停车；
0x0008：故障复位。</td></tr>
<tr><td>0x7001</td><td>通信速度给定。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
0.01%（-100.00%～100.00%）
0.01Hz（0～600.00Hz）
1Rpm（0～65535Rpm）</td></tr>
<tr><td>0x7002</td><td>通信转矩给定。0.01%（-300.00%～300.00%）</td></tr>
<tr><td>0x7003</td><td>通信上限频率。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
不同单位下的范围同 0x7001。</td></tr>
<tr><td>0x7004</td><td>转矩模式限速值。可由 30.14 设定此寄存器的单位。
不同单位下的范围同 0x7001。</td></tr>
<tr><td>0x7005</td><td>电动转矩限定。0.1%（0~300.0%）</td></tr>
<tr><td>0x7006</td><td>发电转矩限定。0.1%（0~300.0%）</td></tr>
<tr><td>0x7007</td><td>过程 PID 给定。0.01%（-100.00%～100.00%）</td></tr>
<tr><td>0x7008</td><td>过程 PID 反馈。0.01%（-100.00%～100.00%）</td></tr>
<tr><td>0x7009</td><td>VF 分离电压给定。0.1%（0~100.0%）</td></tr>
<tr><td>0x700A</td><td>外部故障设定。</td></tr>
<tr><td>0x700B</td><td>DO 状态设定。当 DO 功能（请参考 P07.01~P07.10）设定为 0（无功能）时，其状态来自该通信专用寄存器的设定，对应位为 1 表示有效。本寄存器的位定义如下：
<table>
<tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr>
<tr><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>RL2</td><td>RL1</td><td>DO2</td><td>DO1</td></tr>
<tr><td>Bit15</td><td>Bit14</td><td>Bit13</td><td>Bit12</td><td>Bit11</td><td>Bit10</td><td>Bit9</td><td>Bit8</td></tr>
<tr><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>保留</td><td>VDO2</td><td>VDO1</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

A.7 寄存器数据类型

寄存器数据类型有多种，每一种类型的通信设定方法见下表所示：

寄存器数据类型	通信设定方法
16 位无符号数	0~65535 对应于 0xFFFF；小数点无需处理。 举例：将 P00.07 设定为 40.00Hz： 向 0x0007 地址写入 0x0FA0。
16 位有符号数	-32768~32767 对应于 0x8000~0x7FFFF。 举例：将 P14.01 设定为-50.0%： 向 0x0E01 地址写入 0xFE0C。
二进制数	表示 16 个位的值。 举例：读取到 0x0600 地址的内容为 0x0012，表示： r06.00 的 bit1=1，bit4=1；即 DI1 和 DI5（HDI）有效。
“个十百千”型	“个位”~“千位”分别对应于 0~3bit，4~7bit，8~11bit，12~15bit。 举例：将 P40.04 的“个位”设定为 AI1，“十位”设定为 AI2： 向 0x2804 地址写入 0x0021。
32 位无符号数	需要将两个寄存器的内容组合成 32 位数。 比如读取电度表 r16.00： 步骤 1：从起始地址 0x1000 读取 2 个寄存器 步骤 2：电度表读数 =((Uint32)0x1001 的值<<16) + 0x1000 的值
32 位有符号数	同 32 位无符号数类似。仍然是偶地址的值表示低 16 位，偶地址的下一个地址（奇数）的值表示高 16 位。

A.8 变频器作为 Modbus 主站

HP530 可作为 Modbus 主站，目前仅支持广播方式组网。P30.09 设为 1 可使能主站模式，作为主站时的发送帧如下：

0x00	0x06	0x70	**N**	**ValH**	**ValL**	CRCL	CRCH

说明：

1. N 表示操作的从机寄存器，由 P30.10 设定。
2. Val 为发送的数据，Val = (ValH<<8) + ValL，由功能码 P30.11 来选择发送的数据内容。
3. 帧与帧之间的空闲时间由功能码 P30.12 设定。

手册内容如有更新，恕不事先通知。
版权所有，禁止任何未经授权的复制和抄袭。

深圳市默贝克驱动技术有限公司
Shenzhen MICFIND Drive Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区福永凤凰第三工业区腾丰四路
四号东露阳工业园5栋4-5F
网址：www.micfind.com.cn
全国服务热线：**400-002-0808**

微信扫一扫
获取最新资讯