

SV660P系列伺服 硬件手册



前言

资料简介

SV660P系列伺服是汇川技术研制的高性能中小功率的交流伺服产品。该系列产品功率范围为50W~7.5kW，支持Modbus、CANopen 和CANlink等通信协议，采用对应的通信接口，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。

产品提供了自适应调节刚性表设置、惯量辨识及振动抑制等功能，使伺服驱动器简单易用。配合包括小惯量、中惯量的MS1 系列高响应伺服电机（电机搭配23位单圈绝对值编码器或者23位多圈绝对值编码器），运行更加安静平稳，定位控制更加精准。

适用于电子制造、机械手、包装、机床等行业的自动化设备，以高性价比的方案实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册介绍产品的安装和接线，包括安装前的准备、开箱与搬运、安装、接线和日常保养等。

更多资料

资料名称	资料编码
SV660P系列伺服选型手册	19011265
SV660P系列伺服调试手册	19011266
SV660P系列伺服功能手册	19011263

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2020-8	A00	手册第一次发布。
2020-11	A01	细小勘误。
2020-12	A02	修改电机命名规则。
2021-04	A03	●更新伺服驱动器命名规则。 ●更新线缆型号说明。 ●更新线缆命名规则。 ●更新动力线连接器（伺服电机侧）端子针脚定义。 ●增加编码器信号配线注意事项。

关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官网网站 (<http://www.inovance.com>) 下载PDF文件。

目录

前言.....	1
安全注意事项.....	5
1 产品信息.....	10
1.1 驱动器型号与铭牌说明.....	10
1.2 电机型号与铭牌说明.....	11
1.3 线缆型号说明.....	12
1.4 部件说明.....	14
1.4.1 SIZE A驱动器（额定功率200W-400W）.....	14
1.4.2 SIZE B驱动器（额定功率750W）.....	16
1.4.3 SIZE C&SIZE D驱动器（额定功率1.0kW-3.0kW）.....	17
1.4.4 SIZE E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW）.....	20
1.4.5 电机（40&60&80基座）.....	21
1.4.6 电机（100&130&180基座）.....	23
2 安装.....	24
2.1 伺服驱动器的安装.....	24
2.1.1 开箱与搬运.....	24
2.1.2 安装环境要求.....	26
2.1.3 安装空间要求.....	27
2.1.4 安装尺寸要求.....	29
2.1.5 安装注意事项.....	31
2.1.6 安装指导.....	32
2.2 伺服电机的安装.....	33
2.2.1 开箱与搬运.....	33
2.2.2 安装环境要求.....	34
2.2.3 安装尺寸要求.....	34
2.2.4 安装注意事项.....	45
2.3 选配件的安装.....	47
2.3.1 保险丝和断路器安装说明.....	47
2.3.2 交流输入电抗器安装说明.....	47
2.3.3 EMC滤波器安装说明.....	48
2.3.4 磁环与磁扣安装说明.....	49
3 接线.....	51
3.1 接线注意事项.....	51
3.2 系统接线图.....	53
3.3 控制模式接线图.....	58
3.3.1 位置模式接线图.....	58
3.3.2 转矩模式接线图.....	60
3.4 驱动器端子分布.....	61
3.4.1 主回路端子分布.....	66

3.4.2	编码器端子说明 (CN2)	71
3.4.3	控制端子说明 (CN1)	72
3.4.4	通讯端子说明 (CN3&CN4)	75
3.5	电源连接 (RST)	75
3.5.1	接线注意事项	75
3.5.2	主回路接线要求	76
3.5.3	线缆规格及型号推荐	77
3.5.4	电源接线实例	81
3.5.5	外置EMC滤波器接线	83
3.5.6	接地接线	84
3.6	电机连接 (UVW)	89
3.7	编码器连接 (CN2)	91
3.7.1	绝对值编码器电池盒安装	91
3.7.2	绝对值编码器线连接	95
3.7.3	编码器信号配线注意事项	99
3.8	控制信号连接 (CN1)	100
3.8.1	IO信号线连接	100
3.8.2	位置指令输入信号	100
3.8.3	数字量输入输出信号	108
3.8.4	编码器分频输出信号	112
3.8.5	抱闸接线	114
3.9	通信信号连接 (CN3&CN4)	117
3.9.1	CAN通信连接	117
3.9.2	RS485通信接线	119
3.9.3	与PC的通讯连接 (232通信)	121
3.10	制动电阻接线与设置	123
4	保养与维护	130
4.1	日常保养	130
4.1.1	日常检查项目	130
4.1.2	日常清洁项目	130
4.2	定期维护	131
4.2.1	定期检查项目	131
4.2.2	定期保养项目	131
4.3	部件更换指导	132
4.3.1	电机平键的拆卸	132
4.3.2	电机油封的拆卸	132
5	附录1 符合认证及标准要求	134
5.1	符合认证类别、指令及标准	134
5.2	CE认证	134
5.2.1	符合EMC指令的条件	134
5.2.2	符合LVD低电压指令的条件	135

5.3 (UL&cUL)认证..... 136

6 附录2 常见EMC问题解决建议..... 140

6.1 漏电保护断路器误动作..... 140

6.2 谐波抑制..... 141

6.3 控制回路干扰..... 141

6.3.1 高速脉冲干扰..... 141

6.3.2 普通IO信号干扰..... 142

6.4 485&CAN通信干扰..... 143

安全注意事项

安全声明

- 1. 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读使用说明书并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 2. 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 3. 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 4. 因未遵守本书的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义

-  **危险** 表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。
-  **警告** 表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。
-  **注意** 表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

安全注意事项

- 本说明书中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的规定操作。
- 本说明书中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。

开箱验收	
 警告	● 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！ ● 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！ ● 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！
 注意	● 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。 ● 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！ ● 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。 ● 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。
储存与运输时	

警告 ● 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！ ● 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！ ● 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。 ● 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！
注意 ● 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！ ● 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！ ● 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。 ● 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。 ● 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。 ● 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。 ● 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。
安装时
危险 ● 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！
警告 ● 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！ ● 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！ ● 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。 ● 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！ ● 将产品安装到封闭环境（如控制柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。 ● 严禁改装本产品！ ● 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！ ● 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。 ● 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！ ● 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。
注意 ● 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。 ● 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用频率功能，可有效减弱共振。
接线时

危险

</

警告 ● 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！ ● 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！
保养时
危险 ● 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ● 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！ ● 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。 ● 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。
警告 ● 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。
维修时
危险 ● 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ● 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！ ● 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。
警告 ● 请按照产品保修协议进行设备报修。 ● 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。 ● 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。 ● 请按照产品易损件更换指导进行更换。 ● 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。 ● 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。
报废时
警告 ● 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！ ● 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	●使用产品之前请仔细阅读安全手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！ ●在通电状态下和电源切断后10分钟内，请勿触摸端子部分或拆下盖板，否则会有电击危险！

1 产品信息

1.1 驱动器型号与铭牌说明

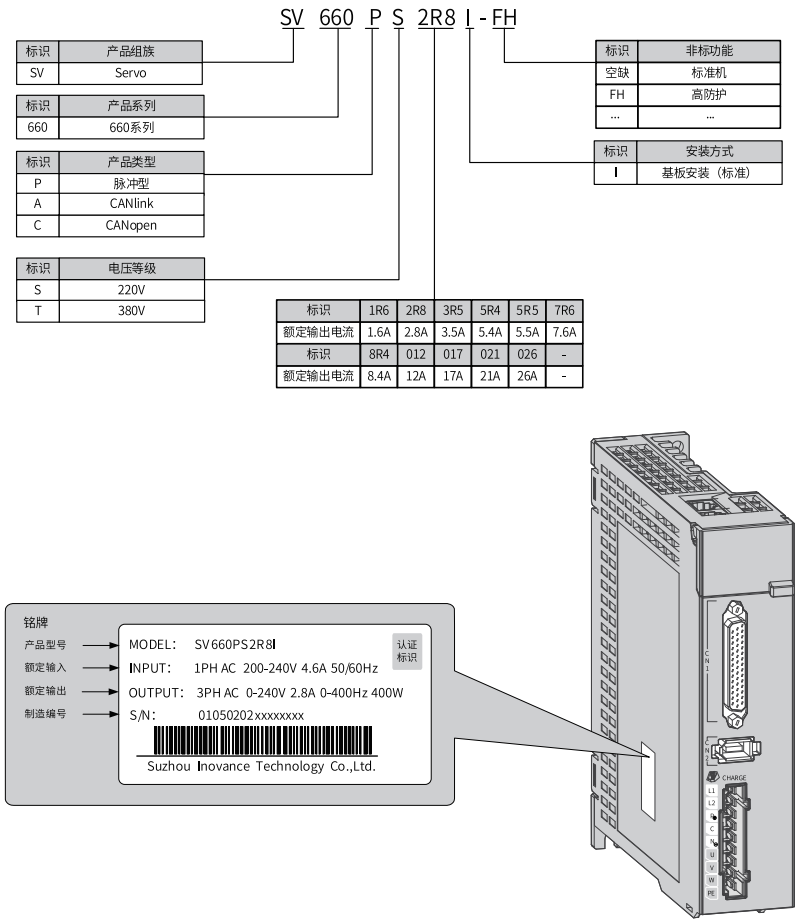
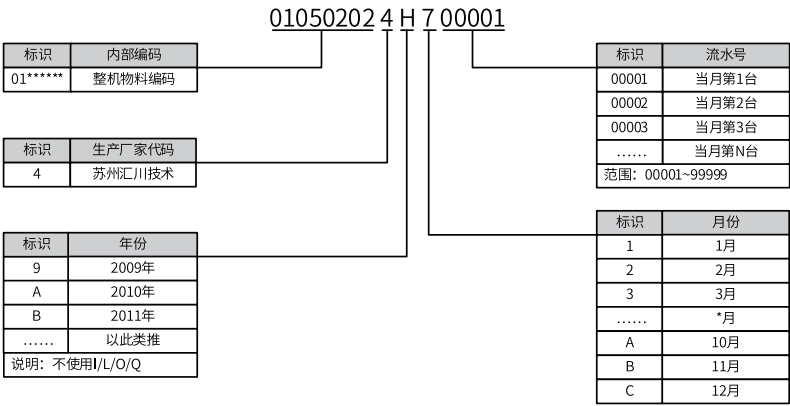


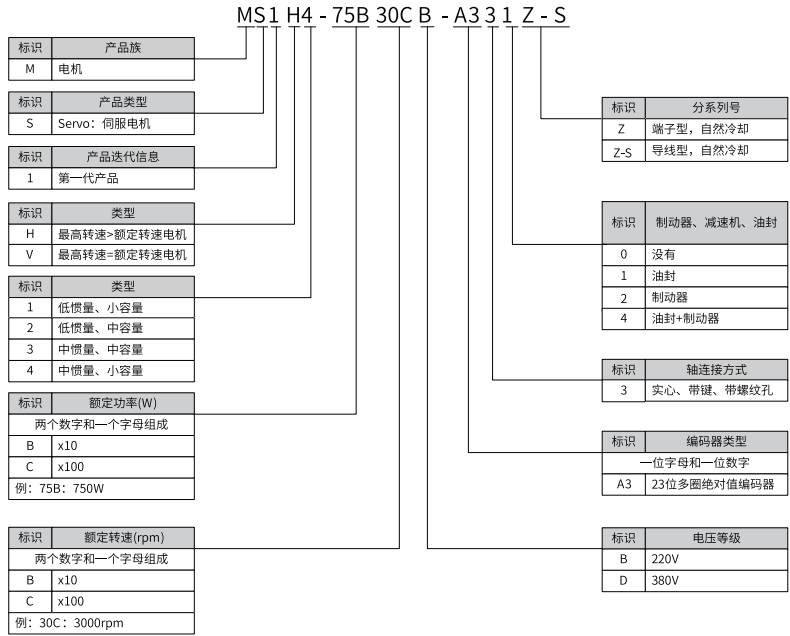
图1-1 型号与铭牌说明



例：（S/N:010502024H700001）机器生产日期为2017年7月

图1-2 生产序列号说明

1.2 电机型号与铭牌说明



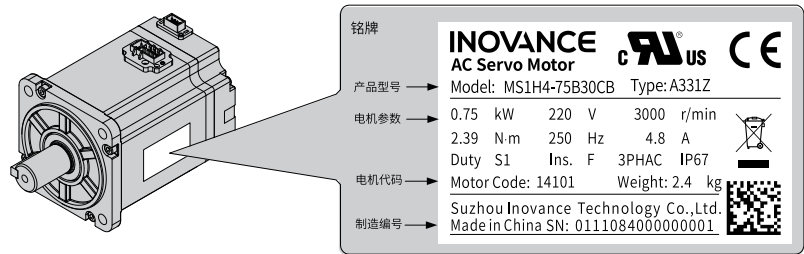


图1-3 型号与铭牌说明

说明

SV660P系列伺服驱动器可搭配23位单圈绝对值编码器或23位多圈绝对值编码器电机使用。

1.3 线缆型号说明

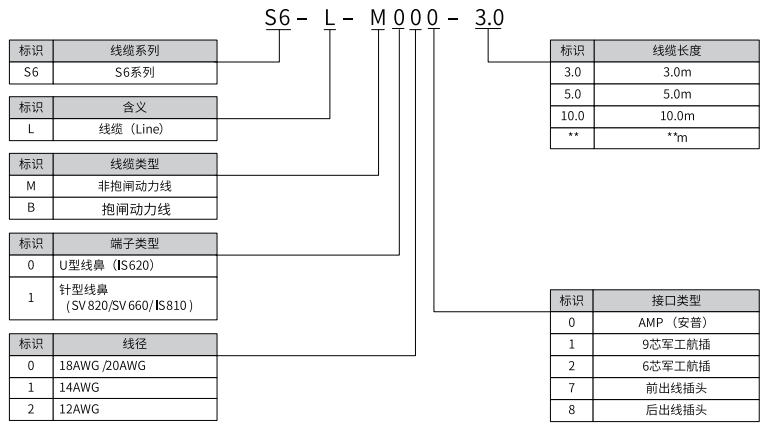


图1-4 动力线线缆型号说明

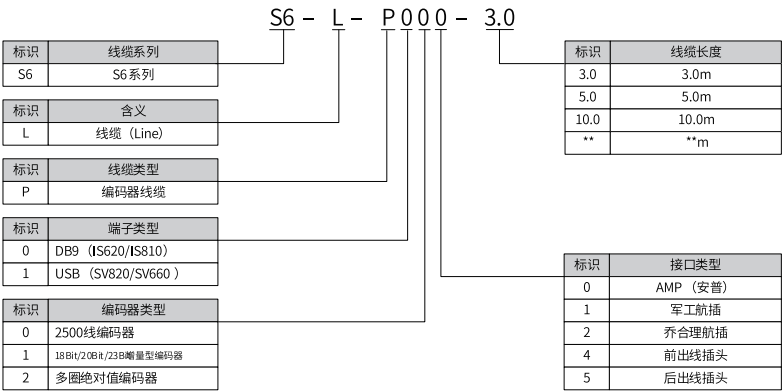


图1-5 编码器线缆型号说明

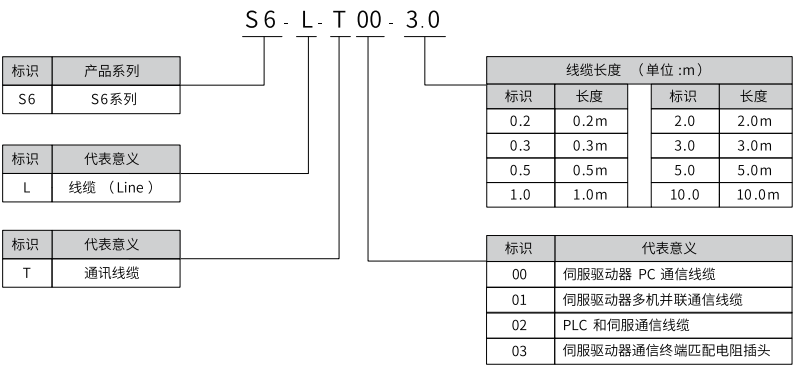


图1-6 通讯线缆型号说明

1.4 部件说明

1.4.1 SIZE A驱动器（额定功率200W-400W）

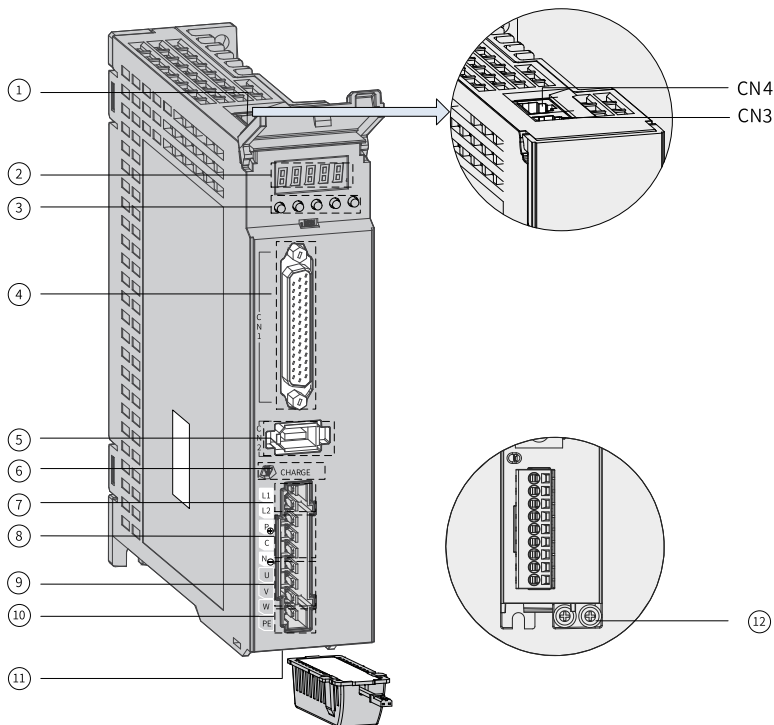


图1-7 伺服驱动器部件说明示意图（SV660PS1R6I、SV660PS2R8I）

表1-1 伺服驱动器部件说明（SV660PS1R6I、SV660PS2R8I）

编号	部件名称	说明
1	CN3、CN4（通信端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通信指令装置连接。
2	数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
3	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
4	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
5	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。

编号	部件名称	说明
6	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
7	L1、L2（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。
	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
8	P⊕、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。
9	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
10	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。
11	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
12	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

S1R6，S2R8机型无内置制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P⊕，C间。

1.4.2 SIZE B驱动器（额定功率750W）

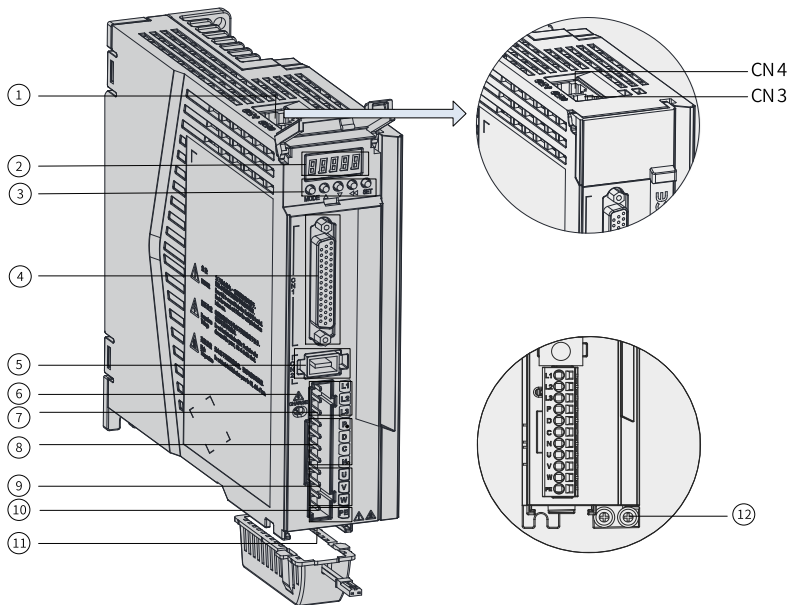


图1-8 伺服驱动器部件说明示意图（SV660PS5R5I）

表1-2 伺服驱动器部件说明（SV660PS5R5I）

编号	部件名称	说明
1	CN3、CN4（通信端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通信指令装置连接。
2	数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
3	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁▷: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
4	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
5	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
6	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
7	L1、L2、L3（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注：S5R5（750W）驱动器为单相 220V输入，只支持在 L1、L2 之间接入 220V电源。

编号	部件名称	说明
8	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C之间。
9	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
10	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。
11	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
12	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

1.4.3 SIZE C&SIZE D驱动器（额定功率1.0kW-3.0kW）

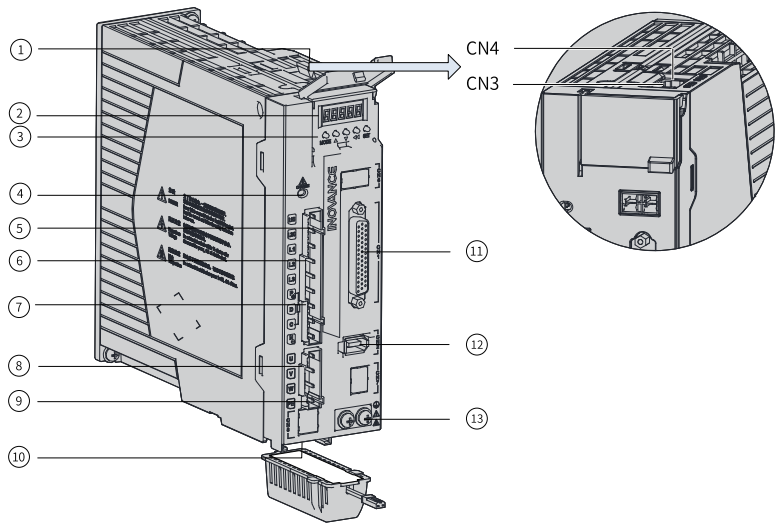


图1-9 伺服驱动器部件说明示意图（SIZE C:SV660PS7R6I/SZIE D:SV660PS012I）

表1-3 伺服驱动器部件说明（SIZE C:SV660PS7R6I/SZIE D:SV660PS012I）

编号	部件名称	说明
1	CN3、CN4（通信端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通信指令装置连接。
2	数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。

编号	部件名称	说明
3	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁▷: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
4	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
5	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
6	L1、L2、L3 (主回路电源输入端子)	三相220V的驱动器电源输入端子, 参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
7	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D之间的短接片), 将制动电阻接于P⊕、C之间。
	P⊕、N⊖ (伺服母线端子)	直流母线端子, 用于多台伺服共直流母线。
8	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
9	电机接地端子	与电机接地端子连接, 进行接地处理。
10	电池盒安装位	使用绝对值编码器时, 将电池盒安装至该位置。
11	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
12	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
13	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接, 进行接地处理。

说明

S7R6和S012驱动器主电源可接单相和三相, 视现场所提供电源而定。S7R6和S012机型使用单相输入时不需要降额, 可在L1、L2、L3任意两者之间接入220V电源。

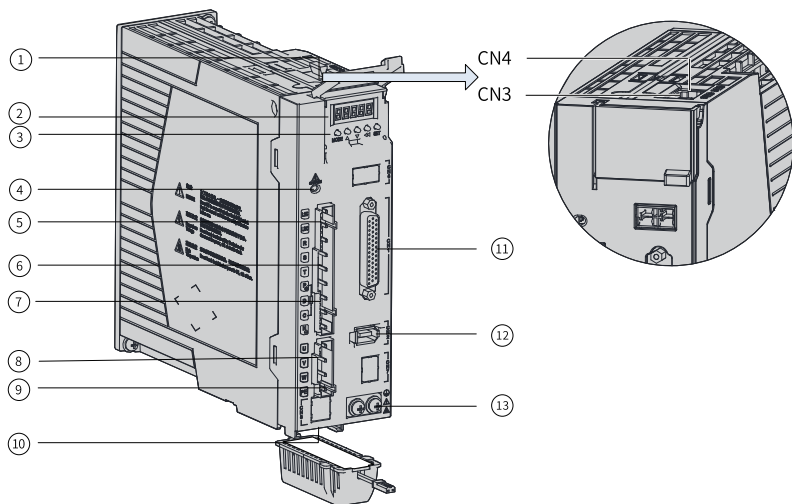


图1-10 伺服驱动器部件说明示意图 (SIZE C:SV660PT3R5I、SV660PT5R4I/SIZE D:
SV660PT8R4I、SV660PT012I)

表1-4 伺服驱动器部件说明 (SIZE C:SV660PT3R5I、SV660PT5R4I/SIZE D:SV660PT8R4I、
SV660PT012I)

编号	部件名称	说明
1	CN3、CN4 (通信端子)	内部并联，与RS-232、RS-485通信指令装置连接。
2	数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
3	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁<: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
4	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
5	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
6	R、S、T (主回路电源输入端子)	三相380V的驱动器电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。

编号	部件名称	说明
7	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C之间。
	P⊕、N0（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
8	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
9	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。
10	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
11	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
12	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
13	伺服驱动器接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

1.4.4 SIZE E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW）

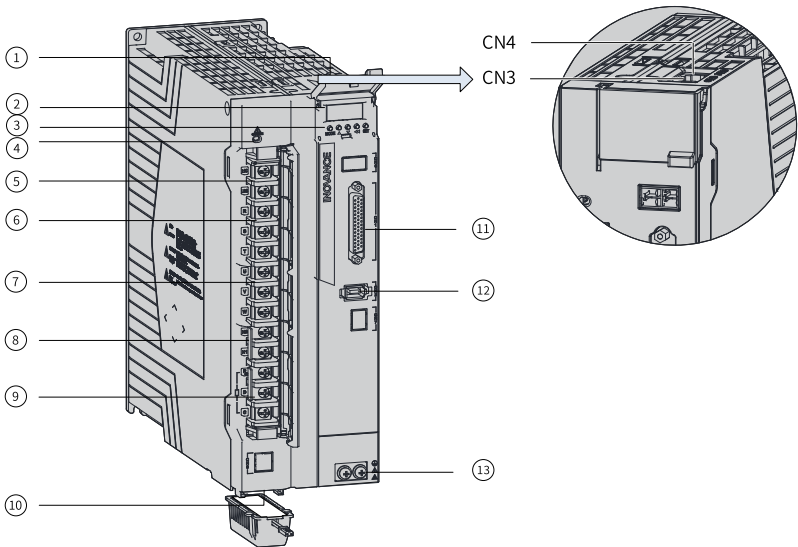


图1-11 伺服驱动器部件说明示意图（SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I）

表1-5 伺服驱动器部件说明（SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I）

编号	部件名称	说明
1	CN3、CN4（通信端子）	内部并联，与RS-232、RS-485通信指令装置连接。
2	数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。

编号	部件名称	说明
3	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁▷: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
4	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
5	L1C、L2C (控制回路电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
6	R、S、T (主回路电源输入端子)	三相380V 的驱动器电源输入端子, 参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
7	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
8	N2、N1 (外接电抗器连接端子)	默认为N1、N2之间连接短接线, 需要抑制电源高次谐波时, 拆除短接线, 在N1、N2之间外接直流电抗器。
9	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D 之间的短接片), 将制动电阻接于P⊕、C 之间。
10	电池盒安装位	使用绝对值编码器时, 将电池盒安装至该位置。
11	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
12	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
13	PE接地端子	与电源及电机接地端子连接, 进行接地处理。

1.4.5 电机 (40&60&80基座)

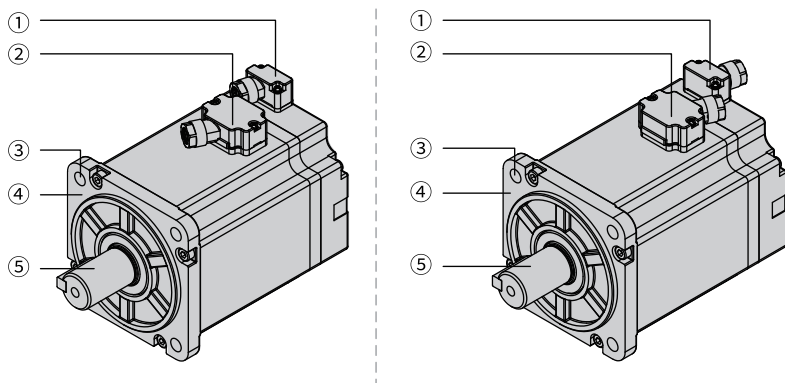


图1-12 端子型伺服电机部件说明示意图 (左: 线缆前出线方式, 右: 线缆后出线方式)

表1-6 端子型伺服电机部件说明

编号	部件名称
1	编码器插座
2	动力插座
3	安装法兰面
4	安装螺钉通孔
5	轴伸（含键）

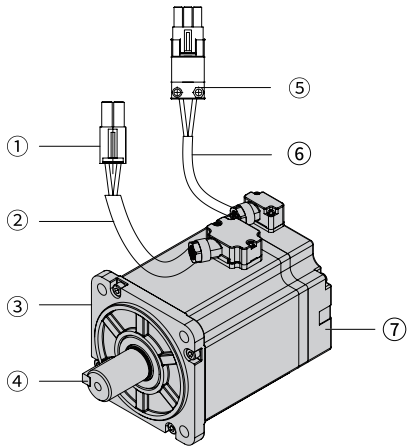


图1-13 导线型伺服电机部件说明示意图

表1-7 导线型伺服电机部件说明

编号	部件名称
1	动力线连接器
2	动力线缆
3	安装法兰面
4	输出轴
5	编码器连接器
6	编码器线缆
7	编码器（检测部分）

1.4.6 电机（100&130&180基座）

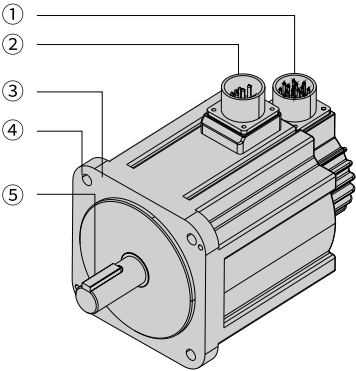


图1-14 伺服电机（100/130/180基座）部件说明示意图

表1-8 伺服电机（100/130/180基座）部件说明

编号	部件名称
1	编码器连接器
2	动力线连接器
3	安装法兰面
4	安装螺钉通孔
5	轴伸（含键）

2 安装

请认真阅读“安全注意事项”一章中的安全说明，违反这些安全说明可能会导致严重的后果。



- 请务必遵守本章节中安装方向的要求，否则可能导致产品故障或损坏。
- 严禁安装运行有损伤或缺少零部件的设备，否则会导致人身伤害。
- 严禁将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中，否则会导致产品故障。
- 严禁将本产品安装在易燃性气体及可燃物附近，否则会导致火灾或触电。
- 请将本产品安装于能提供防火，电气防护的安装柜内，否则可能导致火灾。
- 请确保驱动器与控制柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，否则会导致火灾或产品故障。
- 严禁在产品上面放置重物，否则可能会导致人身伤害或产品损坏。
- 严禁对设备施加过大冲击力，否则可能会导致产品损坏。
- 严禁堵塞驱动器的吸气与排气口，也勿使产品内部进入异物，否则可能导致火灾或产品故障。

2.1 伺服驱动器的安装

2.1.1 开箱与搬运

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	核对包装箱上的驱动器型号及规格是否与您购买的产品一致。 包装箱大小详见第24页“表2-1”驱动器外包装箱尺寸，包装箱内包括产品、缓冲垫、纸箱和螺钉胶袋，如第25页“图2-1”驱动器包装组件示意图所示。
产品是否有损坏的地方？	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

表2-1 驱动器外包装箱尺寸

规格型号	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)
SIZE A (SV660PS1R6I、SV660PS2R8I)	250.0	90.0	195
SIZE B (SV660PS5R5I)	225.0	90	205.0

规格型号	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)
SIZE C (SV660PS7R6I、SV660PT3R5I、 SV660PT5R4I)	235.0	105.0	215.0
SIZE D (SV660PS012I、SV660PT8R4I、 SV660PT012I)	235.0	130.0	225.0
SIZE E (SV660PT017I、SV660PT021I、 SV660PT026I)	320.0	150.0	280.0

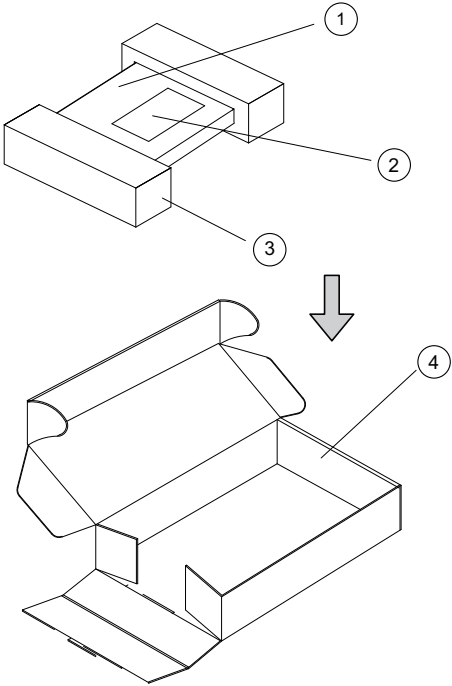


图2-1 驱动器包装组件示意图

序号	名称
1	产品
2	端子附件包，不同机型的附件不同
3	缓冲垫
4	纸箱

2.1.2 安装环境要求

表2-2 环境要求

项 目	要 求
安装场所	室内。
电网过电压	过电压等级III（OVC III）。
海拔高度	最高海拔到2000m。 ● 1000m 及以下使用无需降额。 ● 1000m以上每升高100m降额1%。 ● 海拔超过2000m请联系厂家。
温度	● 安装/运行温度：0℃~+ 55℃, 0℃~+ 45℃无需降额，温度超过45℃时降额使用，每升高1℃降额2 %。 ● 存储/运输温度：- 40℃~+ 70℃。 ● 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用本产品。 ● 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以使设备进气温度保持在45℃以下。否则会导致过热或火灾。 ● 将产品装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。 ● 请避免使产品冻结。
环境湿度	90%RH以下，无凝露。
存储湿度	90%RH以下，无凝露。
振动	4.9m/ s ² 以下。 ● 在运输包装内运输时：符合 EN 60721-3-2 标准 2M3 类。 ● 去除包装处于安装状态时：符合ISTA 1H标准。
冲击	19.6m/ s ² 以下。
防护等级	IP20。
环境	污染等级2及以下。 请将产品安装在如下场所： ● 不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、易燃易爆性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等的场所。 ● 请安装在不易振动的地方（特别注意远离冲床等设备）。 ● 产品内部不得进入金属粉末、油、水等异物。 ● 无放射性物质、易燃物，无有害气体及液体，盐蚀少的场所。 ● 请勿将产品安装在木材等易燃物的上面。 ● 请勿使用于真空环境。



图2-2 环境要求示意图

2.1.3 安装空间要求

根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，保留安装间距时，横向两侧建议各留 10mm(0.39in.) 以上间距(散热需求)，纵向两侧各留 50mm(1.97in.) 以上间距。

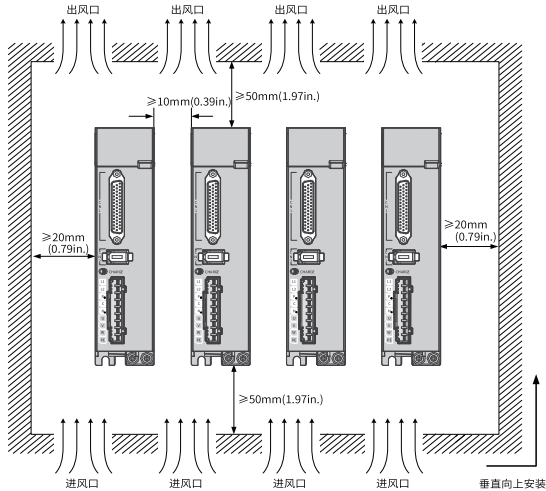


图2-3 保留间距式安装空间示意图

其中，驱动器额定功率200W~750W（SIZE A和SIZE B驱动器），支持紧凑安装方式，请考虑安装公差，在每两台伺服驱动器之间保留至少1mm(0.04in.)的距离。此时请将额定负载率降到75%使用。

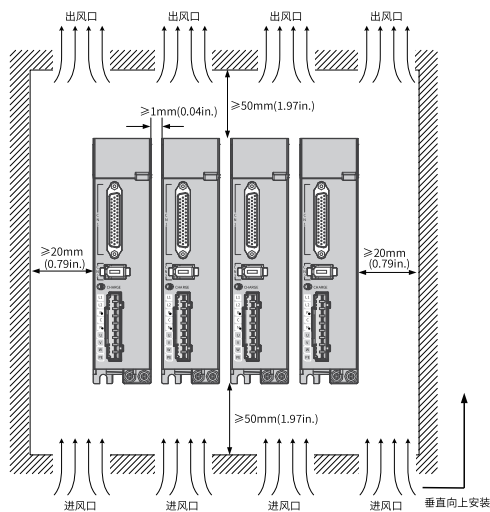


图2-4 紧凑式安装空间示意图

驱动器额定功率1.0kW~7.5kW（SIZEC、SIZED和SIZE E驱动器），支持零距离安装，无需降额。

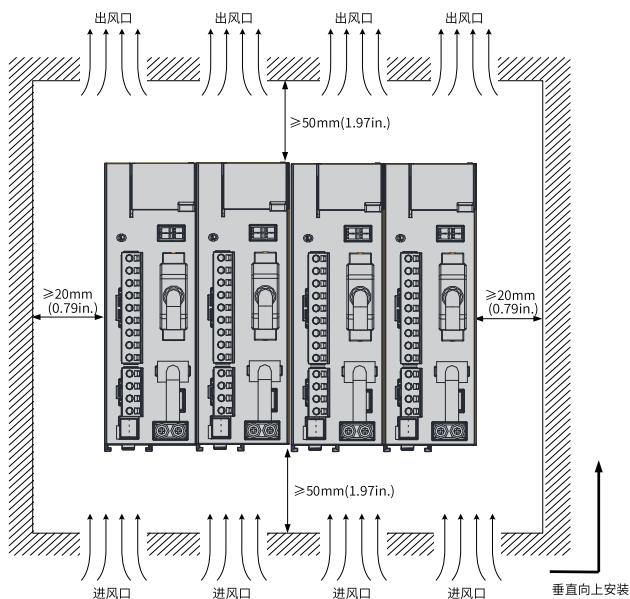


图2-5 零距离式安装空间示意图

2.1.4 安装尺寸要求

SIZEA, 额定功率(200W-400W): SV660PS1R6I、SV660PS2R8I

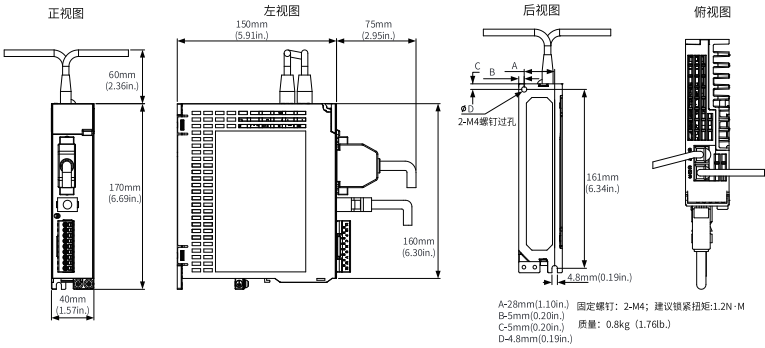


图2-6 SIZE A外形尺寸图

SIZEB, 额定功率(750W): SV660PS5R5I

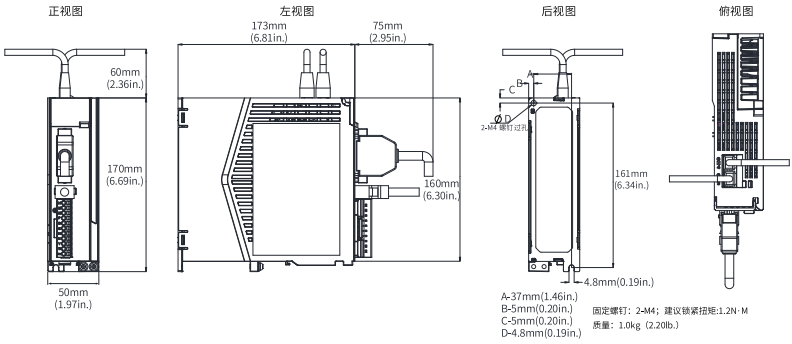


图2-7 SIZE B外形尺寸图

SIZE C, 额定功率(1.0kW-1.5kW): SV660PS7R6I、SV660PT3R5I、SV660PT5R4I

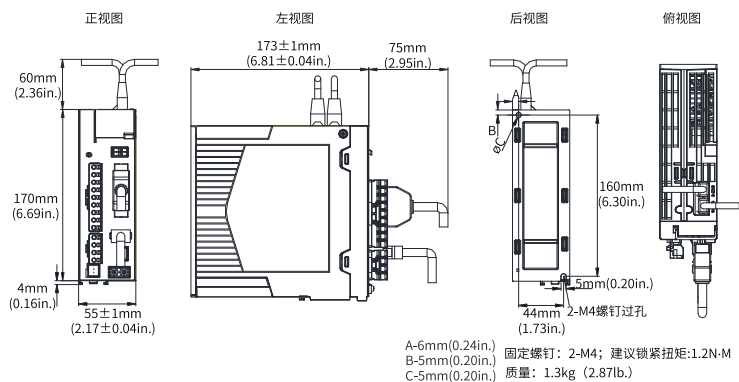


图2-8 SIZE C外形尺寸图

SIZE D, 额定功率(1.5kW-3.0kW): SV660PS012I、SV660PT8R4I、SV660PT012I

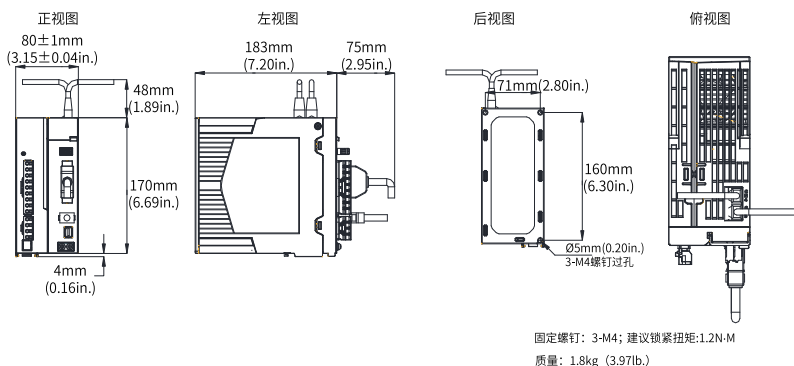


图2-9 SIZE D外形尺寸图

SIZE E，额定功率(5.0kW-7.5kW)：SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I

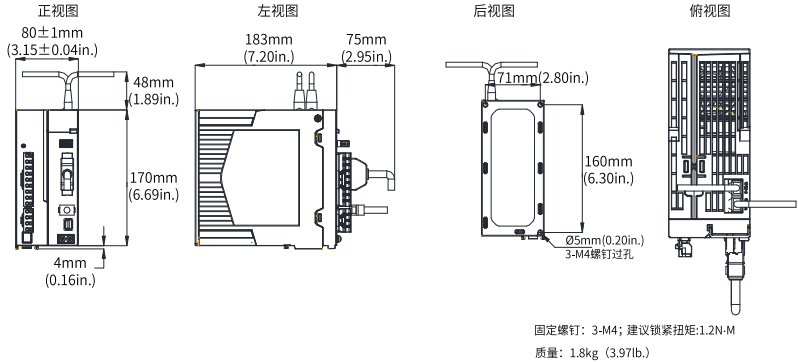
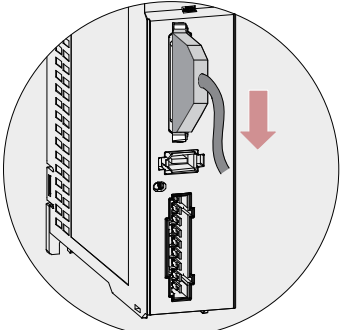
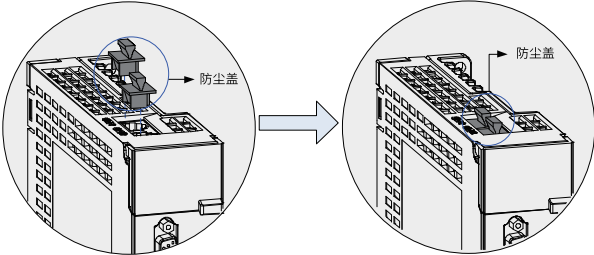


图2-10 SIZE E外形尺寸图

2.1.5 安装注意事项

表2-3 安装注意事项

项目	描述
方法	● 请垂直向上安装产品，便于热量向上散发。若柜内有多台产品时，请并排安装。在需上下安装场合，请安装隔热导流板。 ● 请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过2~4处(根据容量不同安装孔的数量不同)安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。 ● 安装时，请将伺服驱动器正面(操作人员的实际安装面)面向操作人员，并使其垂直于墙壁。 ● 需要使用安装支架时，安装支架的材质请务必采用阻燃材质。
冷却	为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参见第27页“2.1.3 安装空间要求”安装空间要求，在伺服驱动器的周围留有足够的散热空间，并且考虑柜内其它器件的散热情况。请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇，为了不使伺服驱动器环境温度出现局部过高的现象，需使控制柜内的温度保持均匀。
接地	请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。

项目	描述
走线要求	驱动器接线时，请将线缆向下走线（如下图所示），避免现场有液体附在线缆上时，沿线缆流入驱动器内。  请将所接线缆按 向下方向走线
顶部网口防尘（标配：插入网口中随机发货）	顶部CN3，CN4通信端口不使用时，请将防尘盖插入端口中，避免异物（含固体、液体等物品）跌落导致产品故障。 每台产品标配两个防尘塞，插入网口中随机发货，若另有需要，可下单购买，型号NEX-02-N2B（厂商：苏州品基）。  注意： • 防尘盖：避免异物（含固体、液体等物品）跌入产品内部导致产品故障。 • 防尘盖随机发货，请妥善保管。

2.1.6 安装指导

伺服驱动器仅支持壁挂式安装。

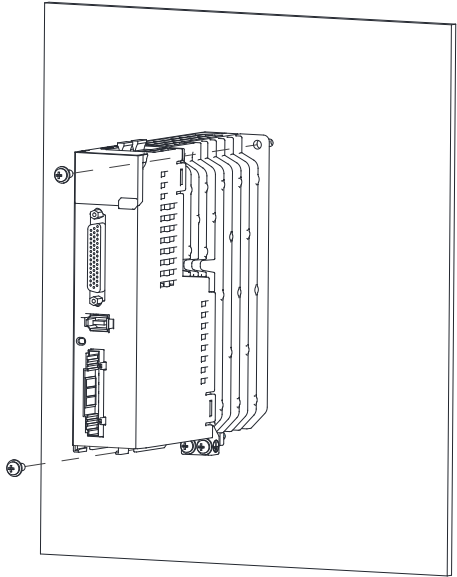


图2-11 壁挂式安装示意图

说明

SIZE A、SIZE B和SIZE C是上下两颗螺钉固定。SIZE D有三颗螺钉固定，分别是上面两颗螺钉下面一颗螺钉。SIZE E有四颗螺钉固定，上下分别两颗螺钉固定。

2.2 伺服电机的安装

2.2.1 开箱与搬运

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	核对包装箱上的电机型号及规格是否与您购买的产品一致。 注意： 请检查外包装箱是否有破损，若有破损，请及时联系您的供应商。
产品是否有损坏的地方？	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

2.2.2 安装环境要求

项 目	要求
海拔	最高海拔到5000m。 1000m 及以下正常使用；1000m 以上请降额使用，降额曲线请参考《SV660N系列伺服选型手册》中的“海拔降额曲线”。
环境温度	0~40℃(不冻结)
存储温度	-20℃~60℃(最高温度保证：80℃ 72小时)
环境湿度	20%~80%RH(不结露)
存储湿度	20%~90%RH(不结露)
振动	49m/ s ² 以下
冲击	490m/s ² 以下
防护等级	接线完成后，电机整体防护等级如下： IP67(轴贯通除外且动力线及编码器配套接插件安装良好)。
安装场所	• 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性 & 易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。 • 在有磨削剂、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型。 • 远离火炉等热源的场所。 • 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

2.2.3 安装尺寸要求

MS1H1电机外形尺寸

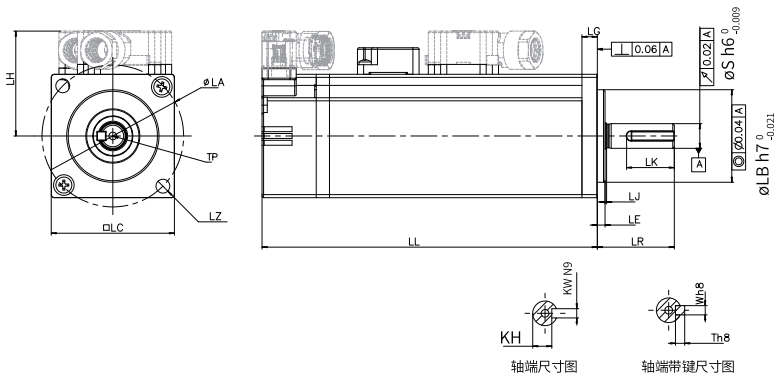


图2-12 端子型电机外形图

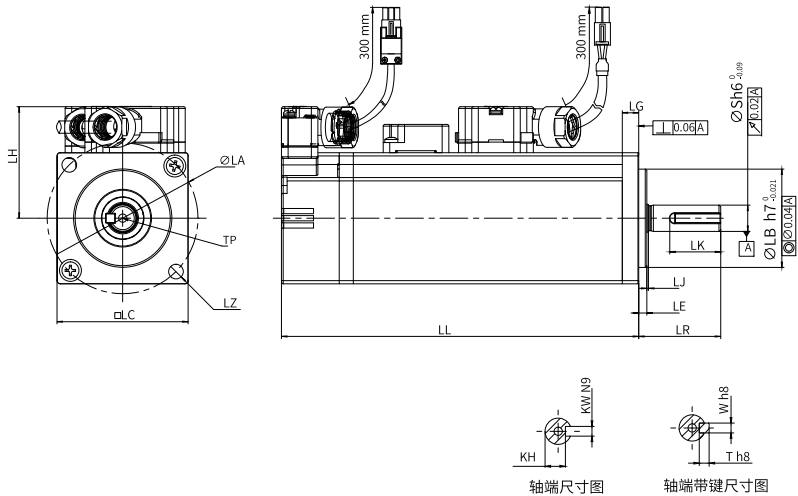


图2-13 导线型电机外形图

电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
	单位: mm (in.)								
MS1H1-05B30CB-A330Z(-S)	40 (1.57)	65 (2.56)	25±0.5 (0.98±0.02)	46 (1.81)	2-φ4.5 (0.08-φ0.18)	34 (1.34)	5 (0.20)	2.5±0.5 (0.10±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-05B30CB-A332Z(-S)		96.00 (3.78)							
MS1H1-10B30CB-A330Z(-S)	40 (1.57)	77.5 (3.05)	25±0.5 (0.98±0.02)	46 (1.81)	2-φ4.5 (0.08-φ0.18)	34 (1.34)	5 (0.20)	2.5±0.5 (0.10±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-10B30CB-A332Z(-S)		109 (4.29)							
MS1H1-20B30CB-A331Z(-S)	60 (2.36)	72.5 (2.85)	30±0.5 (1.18±0.02)	70 (2.76)	4-φ5.5 (0.16-φ0.18)	44 (1.73)	7.5 (0.30)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-20B30CB-A334Z(-S)		100 (3.94)							
MS1H1-40B30CB-A331Z(-S)	60 (2.36)	91 (3.58)	30±0.5 (1.18±0.02)	70 (2.76)	4-φ5.5 (0.16-φ0.18)	44 (1.73)	7.5 (0.30)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-40B30CB-A334Z(-S)		119 (4.69)							
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	80 (3.15)	96.2 (3.79)	35±0.5 (1.38±0.02)	90 (3.54)	4-φ7 (0.16-φ0.28)	54 (2.13)	7.7 (0.30)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-75B30CB-A331Z(-S)		107 (4.21)							
MS1H1-75B30CB-A334Z(-S)	80 (3.15)	140 (5.51)	35±0.5 (1.38±0.02)	90 (3.54)	4-φ7 (0.16-φ0.28)	54 (2.13)	7.7 (0.30)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)		118.2 (4.65)							

电机型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量
单位：mm (in.)									单位 ： kg (lb.)
MS1H1-05B30CB-A330Z(-S)	8 (0.31)	30 (1.18)	M3×6 (M3×0.24)	15.5 (0.61)	6.2 (0.24)	3 (0.12)	3 (0.12)	3 (0.12)	0.39 (0.86)
MS1H1-05B30CB-A332Z(-S)									0.5 (1.10)
MS1H1-10B30CB-A330Z(-S)	8 (0.31)	30 (1.18)	M3×6 (M3×0.24)	15.5 (0.61)	6.2 (0.24)	3 (0.12)	3.00 (0.12)	3 (0.12)	0.45 (0.99)
MS1H1-10B30CB-A332Z(-S)									0.64 (1.41)
MS1H1-20B30CB-A331Z(-S)	14 (0.55)	50 (1.97)	M5×8 (M3×0.31)	16.5 (0.65)	11 (0.43)	5 (0.20)	5 (0.20)	5 (0.20)	0.78 (1.72)
MS1H1-20B30CB-A334Z(-S)									1.16 (2.56)
MS1H1-40B30CB-A331Z(-S)	14 (0.55)	50 (1.97)	M5×8 (M3×0.31)	16.5 (0.65)	11 (0.43)	5 (0.20)	5 (0.20)	5 (0.20)	1.11 (2.45)
MS1H1-40B30CB-A334Z(-S)									1.48 (3.26)
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	19 (0.75)	70 (2.76)	M6×20 (M3×0.79)	25 (0.98)	15.5 (0.61)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	1.85 (4.08)
MS1H1-75B30CB-A331Z(-S)	19 (0.75)	70 (2.76)	M6×20 (M3×0.79)	25 (0.98)	15.5 (0.61)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	2.18 (4.81)
MS1H1-75B30CB-A334Z(-S)									2.82 (6.22)
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)	19 (0.75)	70 (2.76)	M6×20 (M3×0.79)	25 (0.98)	15.5 (0.61)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	2.55 (5.62)

说明

- ()中为英制单位的值。
- 端子上螺钉锁紧力为0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- -S电机尺寸图详询汇川技术人员。

MS1H2电机外形尺寸

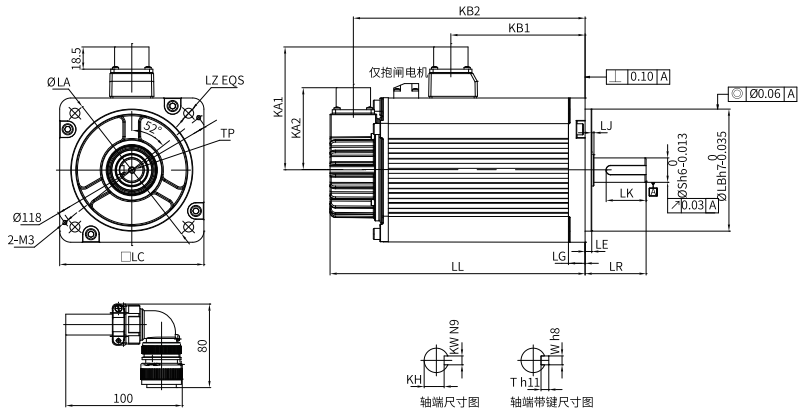


图2-14 MS1H2电机外形图

电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE	LJ	LB
	单位: mm (in.)												
MS1H2-10C30CB (D)-A331Z	100 (3.94)	164 (6.46)	45±1 (1.77 ±0.04)	115 (4.53)	4-φ7 (0.16- φ0.28)	88 (3.46)	94.5 (3.72)	74 (2.91)	143.5 (5.65)	10 (0.39)	5±0.3 (0.20 ±0.01)	2.5±0.75 (0.10±0.03)	95 (3.74)
MS1H2-10C30CB (D)-A334Z		213.5 (8.41)					101 (3.98)		192.5 (5.65)				
MS1H2-15C30CB (D)-A331Z	100 (3.94)	189 (7.44)	45±1 (1.77 ±0.04)	115 (4.53)	4-φ7 (0.16- φ0.28)	88 (3.46)	119.5 (4.70)	74 (2.91)	168.5 (6.63)	10 (0.39)	5±0.3 (0.20 ±0.01)	2.5±0.75 (0.10±0.03)	95 (3.74)
MS1H2-15C30CB (D)-A334Z		239 (9.41)					128 (5.04)		219.50 (8.64)				
MS1H2-20C30CD-A331Z	100 (3.94)	214 (8.43)	45±1 (1.77 ±0.04)	115 (4.53)	4-φ7 (0.16- φ0.28)	88 (3.46)	144.5 (5.69)	74 (2.91)	193.5 (7.62)	10 (0.39)	5±0.3 (0.20 ±0.01)	2.5±0.75 (0.10±0.03)	95 (3.74)
MS1H2-20C30CD-A334Z(-S4)		265 (10.43)					153 (6.02)		244 (9.61)				
MS1H2-25C30CD-A331Z	100 (3.94)	240.5 (9.47)	45±1 (1.77 ±0.04)	115 (4.53)	4-φ7 (0.16- φ0.28)	88 (3.46)	169.5 (6.67)	74 (2.91)	218.5 (8.60)	10 (0.39)	5±0.3 (0.20 ±0.01)	2.5±0.75 (0.10±0.03)	95 (3.74)
MS1H2-25C30CD-A334Z(-S4)		290 (11.42)					178 (7.01)		269 (10.59)				
MS1H2-30C30CD-A331Z	130 (5.12)	209.5 (8.25)	63±1 (2.48 ±0.04)	145 (5.71)	4-φ9 (0.16- φ0.35)	103 (4.06)	136 (5.35)	74 (2.91)	188.5 (7.42)	14 (0.55)	6±0.3 (0.24 ±0.01)	0.5±0.75 (0.10±0.03)	110 (4.33)
MS1H2-30C30CD-A334Z(-S4)		265.5 (10.45)					139 (5.47)		244.5 (9.63)				

电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE	LJ	LB
单位：mm (in.)													
MS1H2-40C30CD-A331Z	130.00 (5.12)	252 (9.92)	63±1 (2.48 ±0.04)	145.00 (5.71)	4-φ9 (0.16- φ0.35)	103 (4.06)	178.5 (7.03)	74 (2.91)	231 (9.09)	14 (0.55)	6±0.3 (0.24 ±0.01)	0.5±0.75 (0.10±0.03)	110 (4.33)
MS1H2-40C30CD-A334Z(-S4)		308 (12.13)					181.5 (7.15)		287 (11.30)				
MS1H2-50C30CD-A331Z	130 (5.12)	294.5 (11.59)	63±1 (2.48 ±0.04)	145 (5.71)	4-φ9 (0.16- φ0.35)	103 (4.06)	221 (8.70)	74 (2.91)	273.5 (10.77)	14.00 (0.55)	6±0.3 (0.24 ±0.01)	0.5±0.75 (0.10±0.03)	110 (4.33)
MS1H2-50C30CD-A334Z(-S4)		350.5 (13.80)					224 (8.82)		329.5 (12.97)				

电机型号	S	TP	LK	KH	KW	W	T	质量	连接器型 号	动力侧（ 含动力制 动侧）	编码器侧
单位：mm（in.）								单位 ：kg（lb.）	航插	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 18P	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 29P
MS1H2- 10C30CB (D)-A331Z	24 (0.94)	M8×16 (M8×0.63)	36 (1.42)	20 ⁰ -0.2 (0.78 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	5.11 (11.27)			
MS1H2- 10C30CB (D)-A334Z								6.41 (14.13)			
MS1H2- 15C30CB (D)-A331Z	24 (0.94)	M8×16 (M8×0.63)	36 (1.42)	20 ⁰ -0.2 (0.78 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	6.22 (13.71)			
MS1H2- 15C30CB (D)-A334Z								7.52 (16.58)			
MS1H2- 20C30CD- A331Z	24 (0.94)	M8×16 (M8×0.63)	36 (1.42)	20 ⁰ -0.2 (0.78 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	7.39 (16.29)			
MS1H2- 20C30CD- A334Z(-S4)								8.7 (19.18)			
MS1H2- 25C30CD- A331Z	24 (0.94)	M8×16 (M8×0.63)	36 (1.42)	20 ⁰ -0.2 (0.78 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	8.55 (18.85)			
MS1H2- 25C30CD- A334Z(-S4)								9.80 (21.61)			
MS1H2- 30C30CD- A331Z	28 (1.10)	M8×20 (M8×0.79)	54 (2.13)	24 ⁰ -0.2 (0.94 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	10.73 (23.66)	航插	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 18P	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 29P
MS1H2- 30C30CD- A334Z(-S4)								13.2 (29.10)			
MS1H2- 40C30CD- A331Z	28 (1.10)	M8×20 (M8×0.79)	54 (2.13)	24 ⁰ -0.2 (0.94 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	15.43 (34.02)			
MS1H2- 40C30CD- A334Z(-S4)								17.9 (39.46)			
MS1H2- 50C30CD- A331Z	28 (1.10)	M8×20 (M8×0.79)	54 (2.13)	24 ⁰ -0.2 (0.94 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	16.2 (35.71)			
MS1H2- 50C30CD- A334Z(-S4)								18.7 (41.23)			

说明

- ()中为英制单位的值。
- 端子上螺钉锁紧力为0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- (-S4) 指电机工作在S4 工作制，且在S4 工作制下，电机的负载率不超过70%。

MS1H3电机外形尺寸

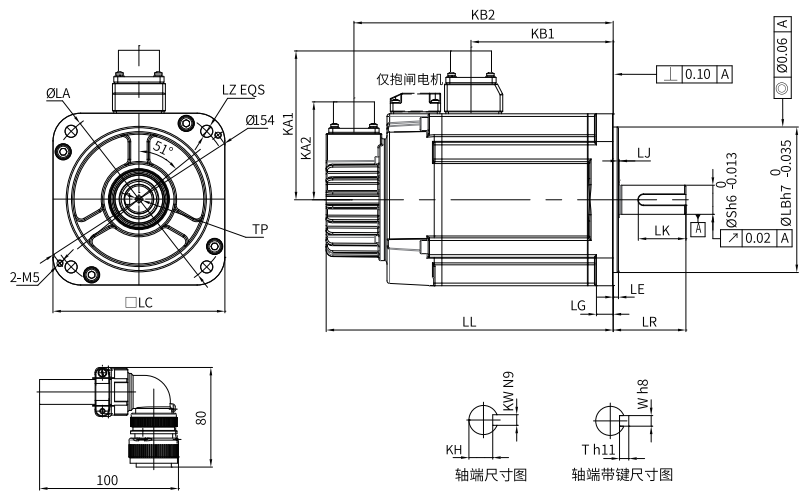


图2-15 MS1H3电机外形图

电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE	LJ	LB
	单位: mm (in.)												
MS1H3-85B15CB (D)-A331Z	130 (5.12)	146 (5.75)	55±1 (2.17 ±0.04)	145 (5.71)	4-Φ9 (0.16- Φ0.35)	103 (4.06)	72.5 (2.85)	74 (2.91)	125 (4.92)	14 (0.55)	4 (0.16)	0.5±0.75 (0.02±0.03)	110 (4.33)
MS1H3-85B15CB (D)-A334Z		182 (7.17)							161 (6.34)				
MS1H3-13C15CB (D)-A331Z	130 (5.12)	163 (6.42)	55±1 (2.17 ±0.04)	145.00 (5.71)	4-Φ9 (0.16- Φ0.35)	103 (4.06)	89.5 (3.52)	74 (2.91)	142 (5.59)	14 (0.55)	4 (0.16)	0.5±0.75 (0.02±0.03)	110 (4.33)
MS1H3-13C15CB (D)-A334Z		199 (7.83)							178 (7.01)				
MS1H3-18C15CD-A331Z	130 (5.12)	181 (7.13)	55±1 (2.17 ±0.04)	145 (5.71)	4-Φ9 (0.16- Φ0.35)	103 (4.06)	107.5 (4.23)	74 (2.91)	160 (6.30)	14 (0.55)	4 (0.16)	0.5±0.75 (0.02±0.03)	110 (4.33)
MS1H3-18C15CD-A334Z		217 (8.54)							196 (7.72)				
MS1H3-29C15CD-A331Z	180 (7.09)	197 (7.76)	79±1 (3.11 ±0.04)	200 (7.87)	4-Φ13.5 (0.16- Φ0.53)	138 (5.43)	136 (5.35)	74 (2.91)	177 (6.97)	18 (0.71)	3.2 ±0.3 (0.13 ±0.01)	0.3±0.75 (0.01±0.03)	114.3 (4.50)
MS1H3-29C15CD-A334Z		273 (10.75)					134 (5.28)		253 (9.96)				

电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	LE	LJ	LB
	单位: mm (in.)												
MS1H3-44C15CD-A331Z	180 (7.09)	230 (9.06)	79±1 (3.11 ±0.04)	200 (7.87)	4-Φ13.5 (0.16- Φ0.53)	138 (5.43)	169 (6.65)	74 (2.91)	210 (8.27)	18 (0.71)	3.2 ±0.3 (0.13 ±0.01)	0.3±0.75 (0.01±0.03)	114.3 (4.50)
MS1H3-44C15CD-A334Z		307 (12.09)					167 (6.57)		286 (11.26)				
MS1H3-55C15CD-A331Z	180 (7.09)	274 (10.79)	113±1 (4.45 ±0.04)	200 (7.87)	4-Φ13.5 (0.16- Φ0.53)	138 (5.43)	213 (8.39)	74 (2.91)	254 (10.00)	18 (0.71)	3.2 ±0.3 (0.13 ±0.01)	0.3±0.75 (0.01±0.03)	114.3 (4.50)
MS1H3-55C15CD-A334Z		350 (13.78)					211 (8.31)		330 (12.99)				
MS1H3-75C15CD-A331Z	180 (7.09)	330 (12.99)	113±1 (4.45 ±0.04)	200 (7.87)	4-Φ13.5 (0.16- Φ0.53)	138 (5.43)	269 (10.59)	74 (2.91)	310 (12.20)	18 (0.71)	3.2 ±0.3 (0.13 ±0.01)	0.3±0.75 (0.01±0.03)	114.3 (4.50)
MS1H3-75C15CD-A334Z		407 (16.02)					267 (10.51)		386 (15.20)				

电机型号	S	TP	LK	KH	KW	W	T	质量	连接器型 号	动力侧（ 含动力制 动侧）	编码器侧
	单位：mm（in.）							单位 ：kg（l b.）			
MS1H3- 85B15CB (D)-A331Z	22 (0.87)	M6×20 (M6×0.79)	36 (1.42)	18 ⁰ -0.2 (0.71 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	7 (15.43)	航插	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 18P	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 29P
MS1H3- 85B15CB (D)-A334Z								8 (17.64)			
MS1H3- 13C15CB (D)-A331Z	22 (0.87)	M6×20 (M6×0.79)	36 (1.42)	18 ⁰ -0.2 (0.71 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	8 (17.64)			
MS1H3- 13C15CB (D)-A334Z								9.50 (20.94)			
MS1H3- 18C15CD- A331Z	22 (0.87)	M6×20 (M6×0.79)	36 (1.42)	18 ⁰ -0.2 (0.71 ⁰ -0.01)	8 (0.31)	8 (0.31)	7 (0.28)	9.5 (20.94)			
MS1H3- 18C15CD- A334Z								11 (24.25)			
MS1H3- 29C15CD- A331Z	35 (1.38)	M12×25 (M12×0.98)	65 (2.56)	30 ⁰ -0.2 (1.18 ⁰ -0.01)	10 (0.39)	10 (0.39)	8 (0.31)	15 (33.07)	航插	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 22P	MI-DTL- 5015系列 3102E20- 29P
MS1H3- 29C15CD- A334Z								25.00 (55.12)			
MS1H3- 44C15CD- A331Z	35 (1.38)	M12×25 (M12×0.98)	65 (2.56)	30 ⁰ -0.2 (1.18 ⁰ -0.01)	10 (0.39)	10 (0.39)	8 (0.31)	19.5 (42.99)			
MS1H3- 44C15CD- A334Z								30 (66.14)			
MS1H3- 55C15CD- A331Z	42 (1.65)	M16×32 (M16×1.26)	96 (3.78)	37 ⁰ -0.2 (1.46 ⁰ -0.01)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	28 (61.73)			
MS1H3- 55C15CD- A334Z								38 (83.78)			
MS1H3- 75C15CD- A331Z	42 (1.65)	M16×32 (M16×1.26)	96 (3.78)	37 ⁰ -0.2 (1.46 ⁰ -0.01)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	32.00 (70.55)			
MS1H3- 75C15CD- A334Z								42 (92.59)			

说明

- ()中为英制单位的值。
- 端子上螺钉锁紧力为0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。

MS1H4电机外形尺寸

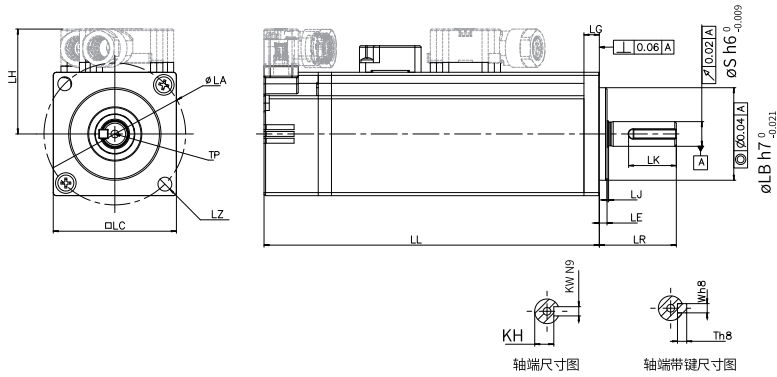


图2-16 端子型电机外形图

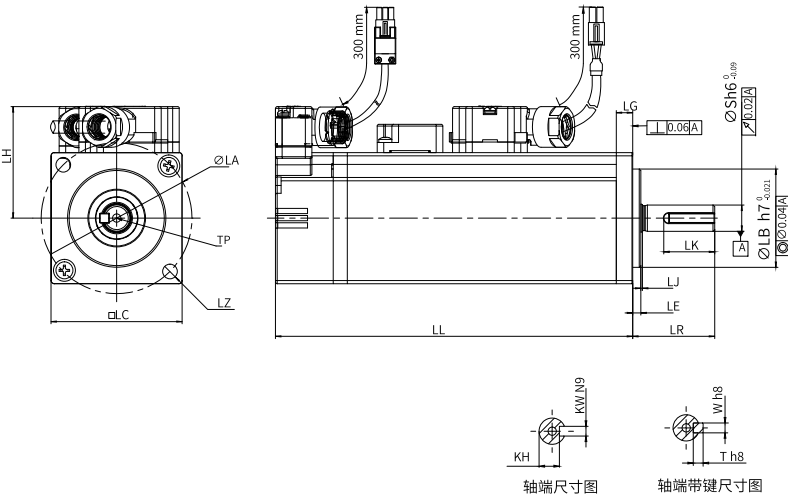


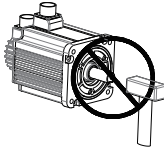
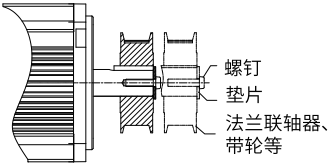
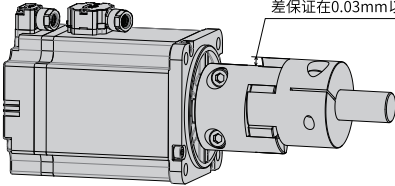
图2-17 导线型电机外形图

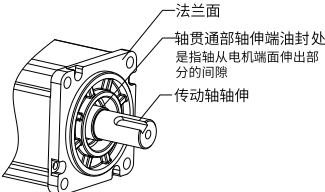
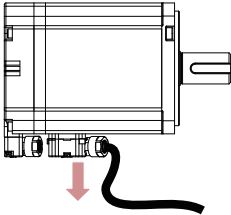
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
	单位：mm (in.)								
MS1H4-40B30CB-A331Z(-S)	60 (2.36)	105 (4.13)	30±0.5 (1.18±0.02)	70 (2.76)	4-Φ5.5 (0.16-Φ0.22)	44 (1.73)	7.5 (0.3)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H4-40B30CB-A334Z(-S)		128 (5.04)							
MS1H4-75B30CB-A331Z(-S)	80 (3.15)	117.5 (4.63)	35±0.5 (1.38±0.02)	90 (3.54)	4-Φ7 (0.16-Φ0.28)	54 (2.13)	7.7 (0.3)	3±0.5 (0.12±0.02)	0.5±0.35 (0.02±0.01)
MS1H4-75B30CB-A334Z(-S)		147.5 (5.81)							
电机型号	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量
	单位：mm (in.)								
MS1H4-40B30CB-A331Z(-S)	50 (1.97)	14 (0.55)	M5×8 (M5×0.31)	16.5 (0.65)	11 (0.43)	5 (0.20)	5 (0.20)	5 (0.20)	1.27 (2.8)
MS1H4-40B30CB-A334Z(-S)									1.62 (3.57)
MS1H4-75B30CB-A331Z(-S)	70 (2.76)	19 (0.75)	M6×20 (M6×0.79)	25 (0.98)	15.5 (0.61)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	2.4 (5.29)
MS1H4-75B30CB-A334Z(-S)									3.04 (6.7)

说明

- ()中为英制单位的值。
- 端子上螺钉锁紧力为0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- -S电机尺寸图详询汇川技术人员。

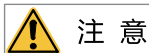
2.2.4 安装注意事项

项目	描述
防锈处理	安装前请擦拭干净伺服电机轴伸端的“防锈剂”，然后再做相关的防锈处理。
编码器注意	● 安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。 
	● 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。 ● 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于无键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。 ● 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。 ● 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。 
定心	在与机械连接时，请使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，使其符合左图所示的定心精度要求。如果定心不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。  在整个圆周的四处位置上进行测量，最大值与最小值之差保证在0.03mm以下
安装方向	伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。

项目	描述
油水对策	- 请勿将电机、线缆浸在油或水中使用。 - 在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用。(但轴贯通部除外)  - 在有液体的应用场合，请将电机接线端口朝下安装（如下图），防止液体沿线缆流向电机本体。  - 在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，请指定带油封的伺服电机。 - 带油封的伺服电机的使用条件： - 使用时请确保油位低于油封的唇部。 - 垂直向上安装伺服电机时，请勿使油封唇部积油。
线缆的应力状况	不要使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为0.2mm或0.3mm，非常细，所以配线(使用)时，请不要使其张拉过紧。
连接器部分的处理	请注意以下事项： - 连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。 - 将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主回路线缆一侧连接，并且主线缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器线缆一侧，那么，编码器可能会因PE之间的电位差而产生故障。接线时，请确认针脚排列正确无误。 - 连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。 - 在线缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住线缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断线缆。 - 如果使用弯曲线缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。

2.3 选配件的安装

2.3.1 保险丝和断路器安装说明



注意

为了防止触电：产品烧断保险丝或使断路器跳闸后，请勿立即给产品通电或操作外围设备，请至少等待警告标签上指定的时间，否则会导致人员死亡或重伤以及产品损坏。

为了符合欧盟安全标准EN 61800-5-1和UL61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

2.3.2 交流输入电抗器安装说明

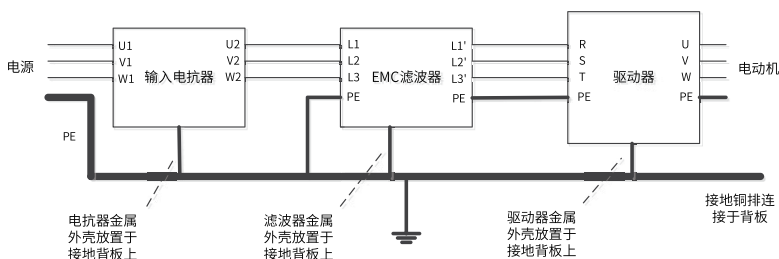


图2-18 安装示意图

2.3.3 EMC滤波器安装说明

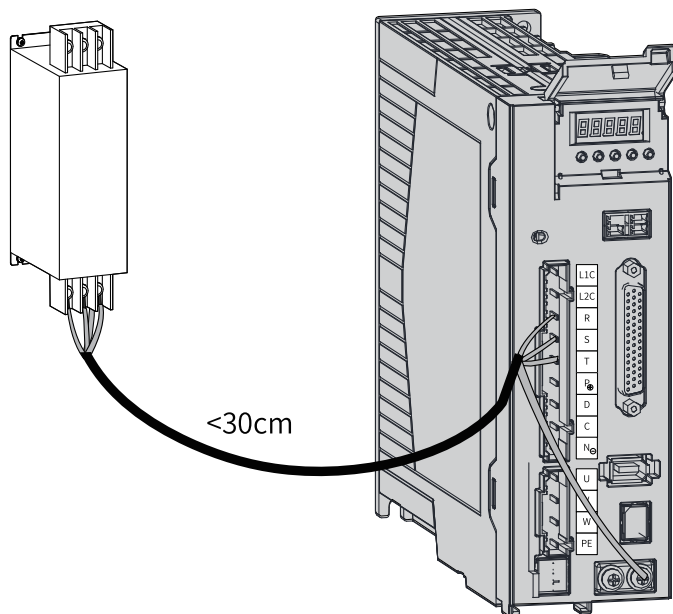


图2-19 安装示意图

2.3.4 磁环与磁扣安装说明

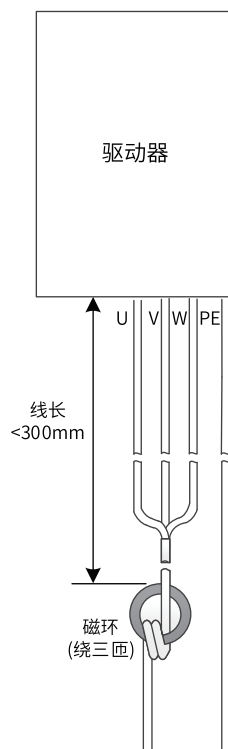


图2-20 磁环安装示意图

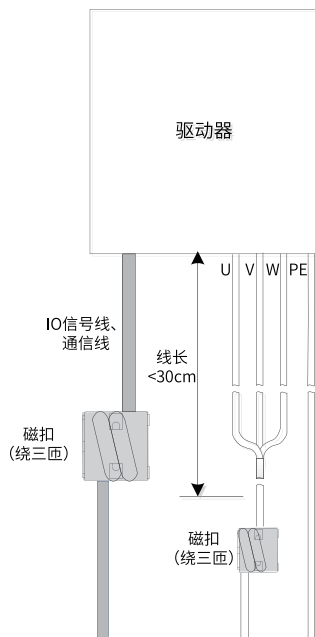


图2-21 磁扣安装示意图

3 接线

3.1 接线注意事项



警告

请认真阅读“安全注意事项”一章中的安全说明，违反这些安全说明可能会导致严重的后果。

- 严禁使用IT电网给驱动器供电，请使用TN/TT电网电源，否则可能导致触电。
- 请务必在输入电源和驱动器的主回路电源(单相为L1、L2，三相为L1、L2、L3/R、S、T)之间连接电磁接触器，使驱动器的电源侧形成能够切断电源的结构。避免驱动器发生故障时，持续通过的大电流导致火灾。
- 请确保驱动器输入电源在指定的电压变动范围内供给，否则可能导致产品故障。
- 严禁将驱动器的输出端子U、V、W连接至三相电源，否则可能导致人身伤害或火灾。
- 严禁将电机的连接端子U、V、W上连接至工频电源，否则可能导致人身伤害或火灾。
- 请使用ALM(故障信号)切断主回路电源。制动晶体管发生故障时，可能导致制动电阻异常过热引起火灾。
- 请将驱动器的保护接地（PE）端子连接至控制柜的保护接地（PE）端子上，否则可能导致触电。
- 请务必将整个系统进行接地处理，否则可能导致产品误动作。
- 切断电源后设备内部电容仍有残余电压，请至少等待15分钟再进行接线等操作，否则可能导致触电。



注意

- 外部配线的规格和安装方式需要符合当地法规的要求。
- 在垂直轴上使用伺服系统时，请遵守以下注意事项：
 - 设置安全装置以免工件在警报、超程等状态下落下。
 - 确保24V电源的正负极性接线正确，否则轴会掉落，导致人身伤害或产品损坏。
- 电源及主回路配线时，请遵守下述注意事项：
 - 主回路端子为连接器时，请将连接器从驱动器上拆下后再接线。
 - 连接器的一个电线插口只能插入一根电线。
 - 插入电线时，勿使芯线的毛刺与邻近的电线短路。
 - 请在电源端子连接部进行绝缘处理，否则可能导致触电。
 - 严禁将220V驱动器直接连接到380V输入电源上。
 - 设置断路器等安全装置，以防止外部配线短路时可能导致火灾。
 - 确保检测到报警信号后切断主回路电源的同时，将伺服ON信号切换为OFF。
- 驱动器与电机必须直接连接，接线途中严禁使用电磁接触器，否则可能造成产品故障。
- 严禁将线缆放置于重物之下或进行大力拖拽，否则可能导致线缆损坏而触电。
- DO输出接继电器时，请确保续流二极管正负极性接线正确，否则会导致产品损坏或信号无法正常输出。
- 主回路线缆和输入输出信号/编码器线缆之间的安装距离保持在30cm以上，否则可能导致产品误动作。
- 输入输出信号线缆/编码器线缆请使用双绞线或多芯双绞屏蔽线，否则可能导致产品误动作。
- 输入输出信号线缆接线长度最长为3m，编码器线缆接线长度最长为20m。
- 请使用电源滤波器减小电磁干扰的影响，否则会对驱动器附近的电子设备造成干扰。
- 在以下场所时，请采取适当的屏蔽措施，否则可能会导致产品损坏：
 - 因静电而产生干扰的场所。
 - 产生强电场或强磁场的场所。
 - 可能有放射线辐射的场所。

3.2 系统接线图

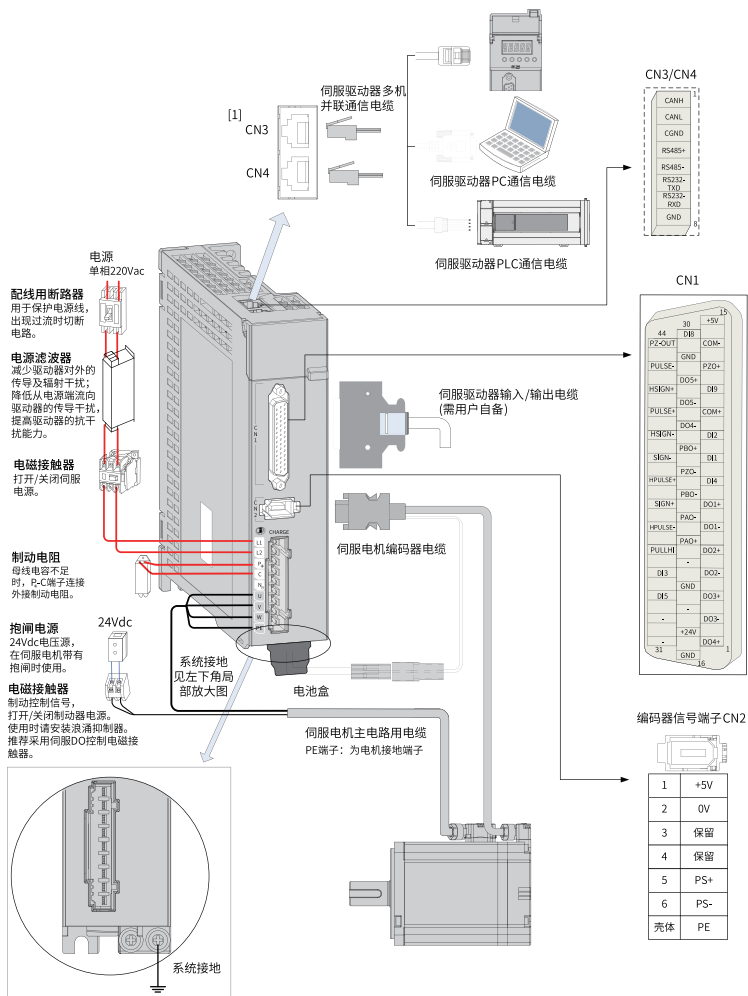


图3-1 单相220V系统配线图举例

- 伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用断路器。
- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。

- 外接控制电源或24V DC电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为24V直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

说明

[1]：CN3以及CN4为两针脚定义完全一致的通信接口，可以在两者间任意挑选使用。

制动电阻接线注意事项：

- 使用外接制动电阻时请将P⊕、D 之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏；
 - 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾；
 - 请勿小于最小允许阻值，否则会导致201报警或损坏驱动器；
 - 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02-25，H02-26，H02-27；
 - 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。
-

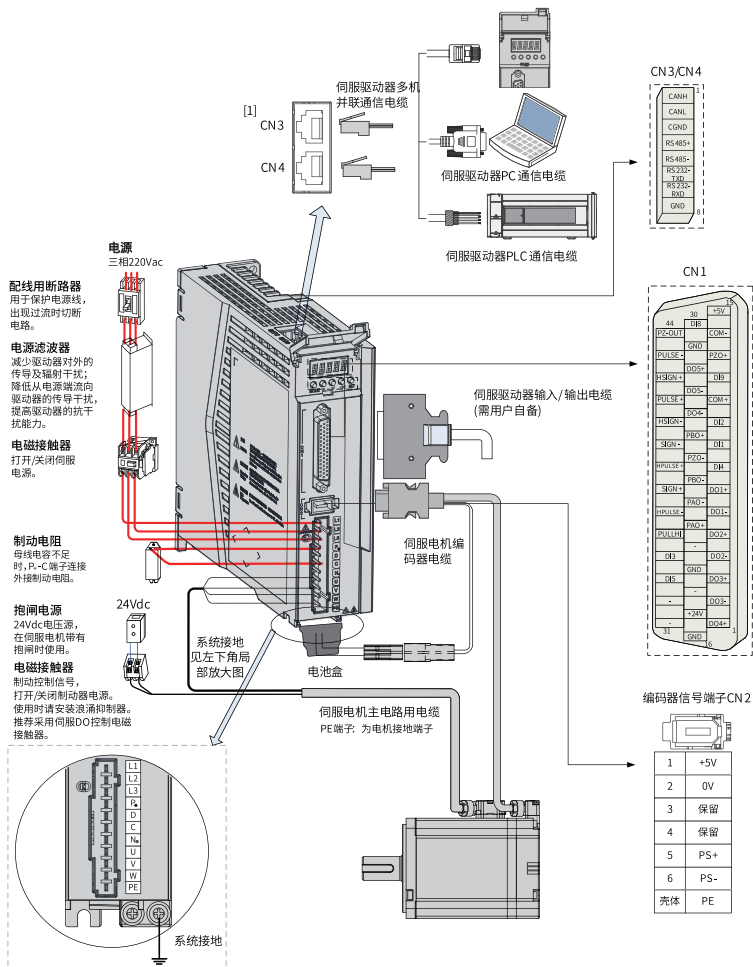


图3-2 三相220V系统配线图举例

- 伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用断路器。
- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。
- 外接控制电源或24V DC 电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为24V 直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

说明

[1]: CN3以及CN4为两针脚定义完全一致的通信接口，可以在两者间任意挑选使用。

制动电阻接线注意事项:

- 使用外接制动电阻时将P⊕、D-之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏；
- 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾；
- 请勿小于最小允许阻值，否则会导致201报警或损坏驱动器；
- 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02-25, H02-26, H02-27；
- 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。

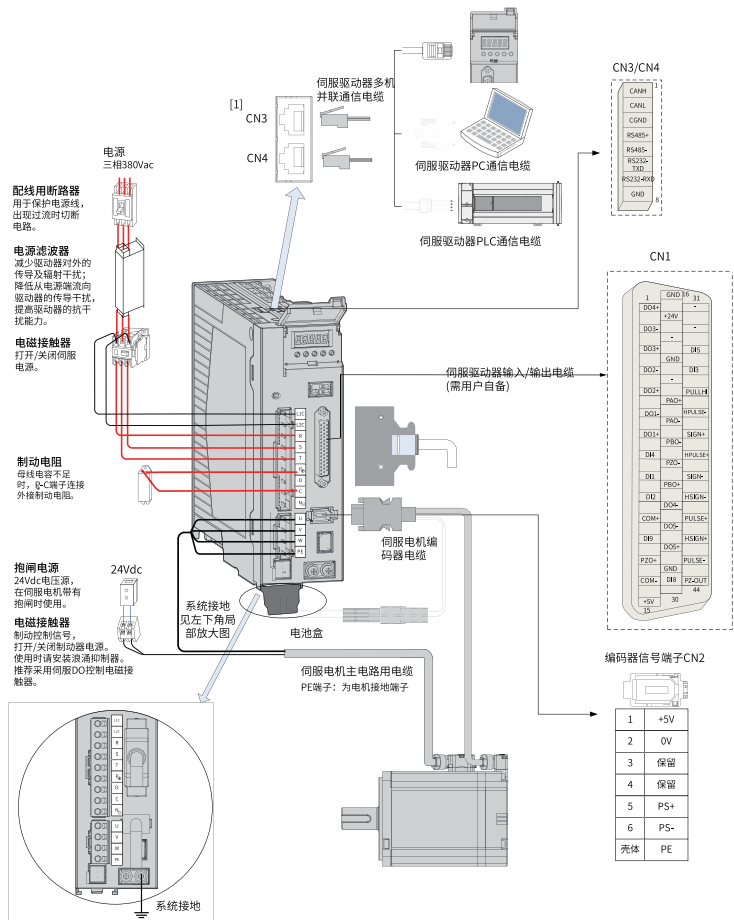


图3-3 三相380V系统配线图举例

- 伺服驱动器直接连在工业电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用断路器。
- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。
- 外接控制电源或24V DC 电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为24V 直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

说明

[1]: CN3以及CN4为两针脚定义完全一致的通信接口，可以在两者间任意挑选使用。

制动电阻接线注意事项：

- 使用外接制动电阻时请将P⊕、D 之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏；
 - 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾；
 - 请勿小于最小允许阻值，否则会导致201报警或损坏驱动器；
 - 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02-25，H02-26，H02-27；
 - 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。
-

3.3 控制模式接线图

3.3.1 位置模式接线图

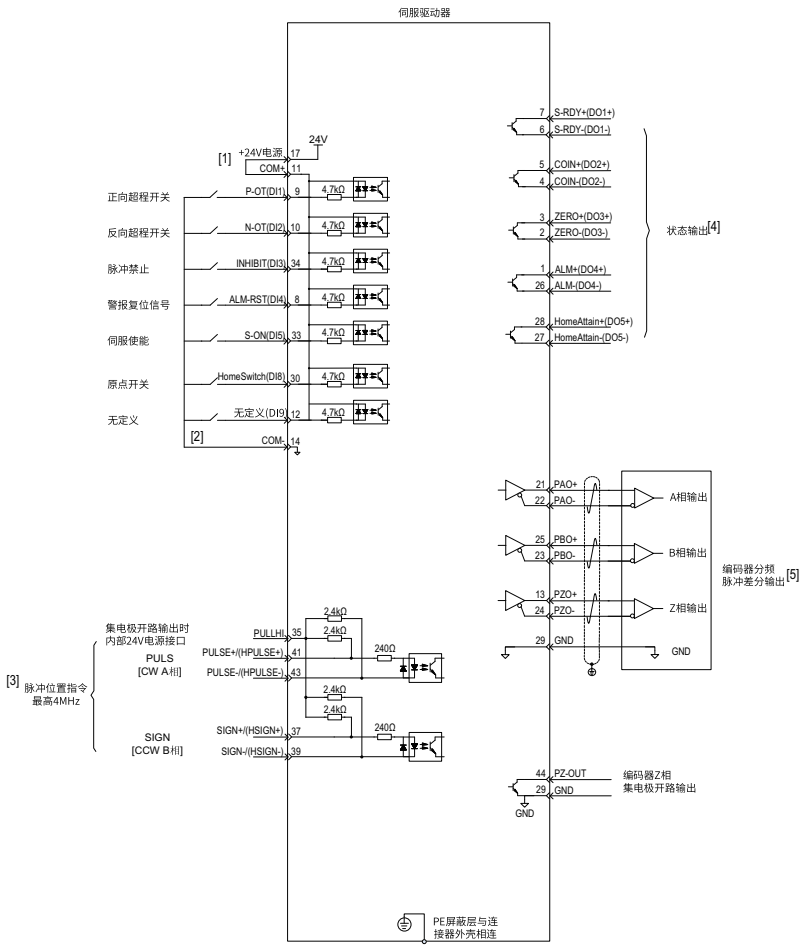


图3-4 位置模式接线图

说明

- [1]: 内部+24V电源电压范围20~28V, 最大工作电流200mA。
 - [2]: DI8和DI9为高速DI, 请根据功能选择使用。
 - [3]: 脉冲口接线请选用双绞屏蔽线, 屏蔽层必须两端接PE, GND与上位机信号地可靠连接。
 - [4]: DO输出电源用户自备, 电源范围5V~24V。DO端口最大允许电压DC30V, 最大允许电流50mA。
 - [5]: 分频输出线缆请选用双绞屏蔽线, 屏蔽层必须两端接PE, GND与上位机信号地可靠连接。
-

3.3.2 转矩模式接线图

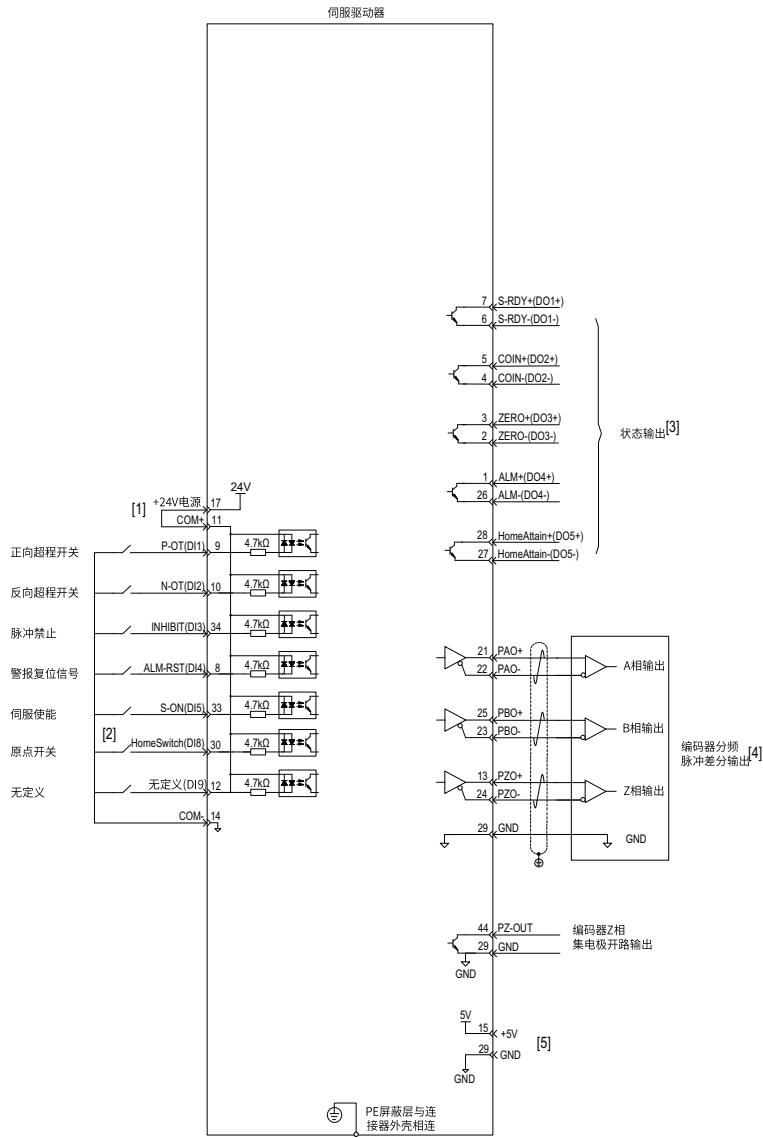


图3-5 转矩模式接线图

说明

- [1]: 内部+24V电源电压范围20~28V，最大工作电流200mA。
- [2]: DI8和DI9为高速DI，请根据功能选择使用。
- [3]: DO输出电源用户自备，电源范围5V~24V。DO端口最大允许电压DC30V，最大允许电流50mA。
- [4]: 分频输出线缆请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接PE，GND与上位机信号地可靠连接。
- [5]: 内部+5V电源，最大允许电流200mA。

3.4 驱动器端子分布

额定功率(SIZE A: 200W~400W): SV660PS1R6I、SV660PS2R8I

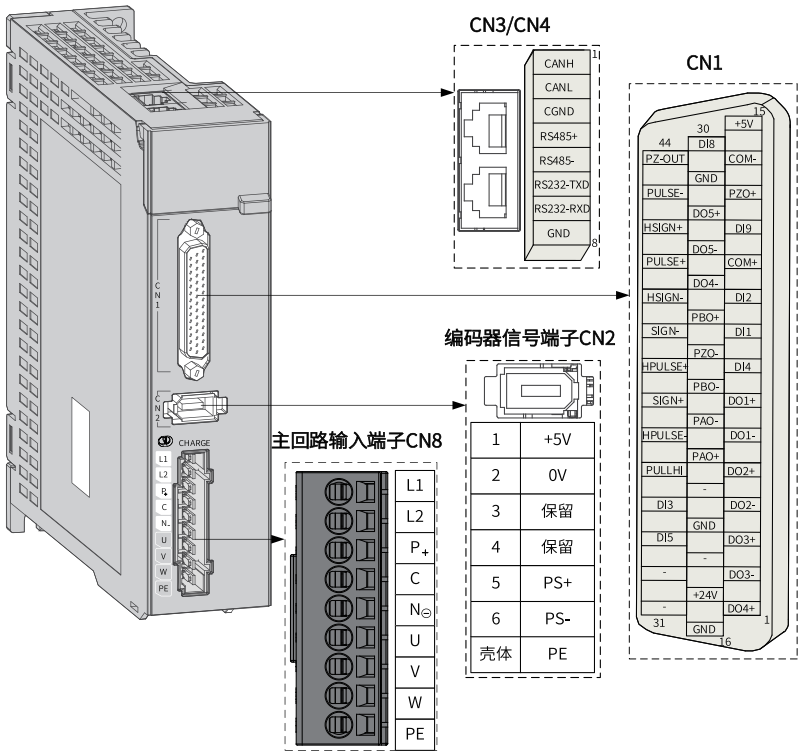


图3-6 SIZE A端子引脚分布示意图

额定功率(SIZE B: 750W): SV660PS5R5I

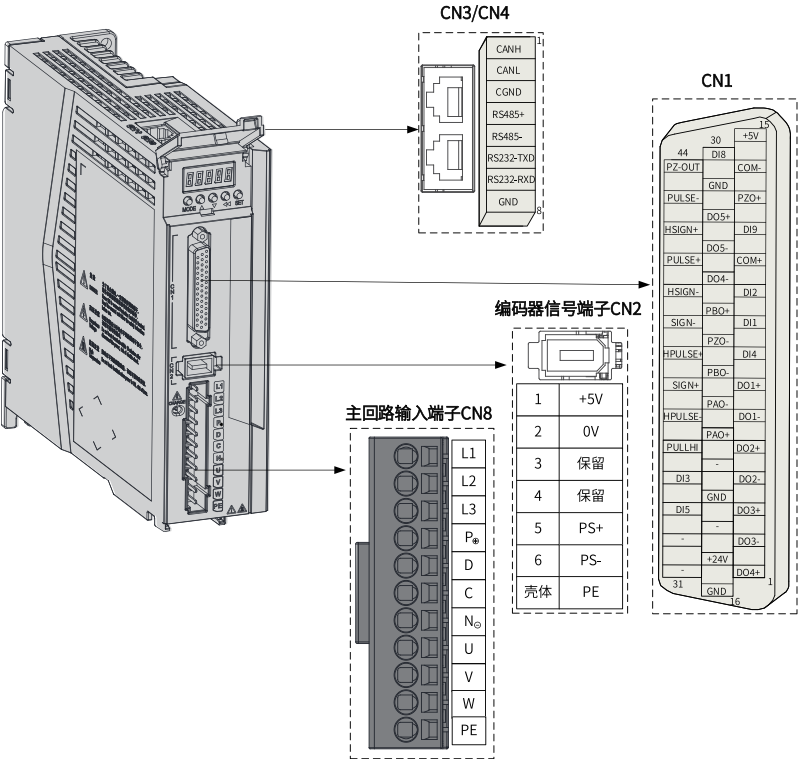


图3-7 SIZE B端子引脚分布示意图

额定功率(SIZE C/SIZE D: 1.0kW-1.5kW): SIZE C: SV660PS7R6I、SIZE D: SV660PS012I

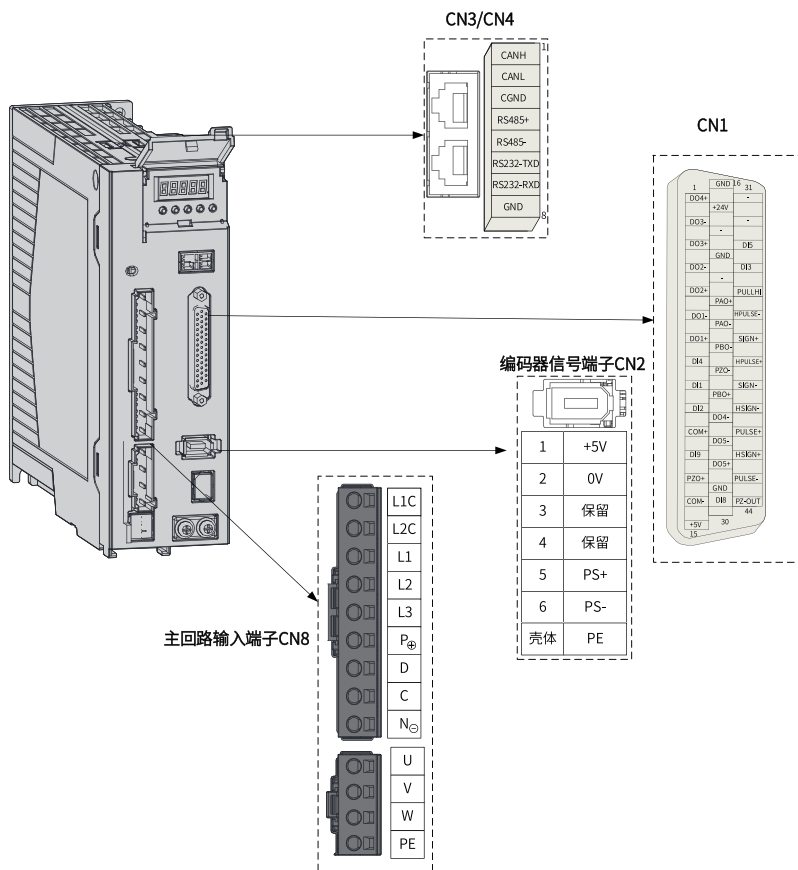


图3-8 SIZE C(SV660PS7R6I)和SIZE D(SV660PS012I)端子引脚分布示意图

额定功率(SIZE C/SIZE D: 1.0kW-3.0kW): SIZE C: SV660PT3R5I、SV660PT5R4I、
SIZE D: SV660PT8R4I、SV660PT012I

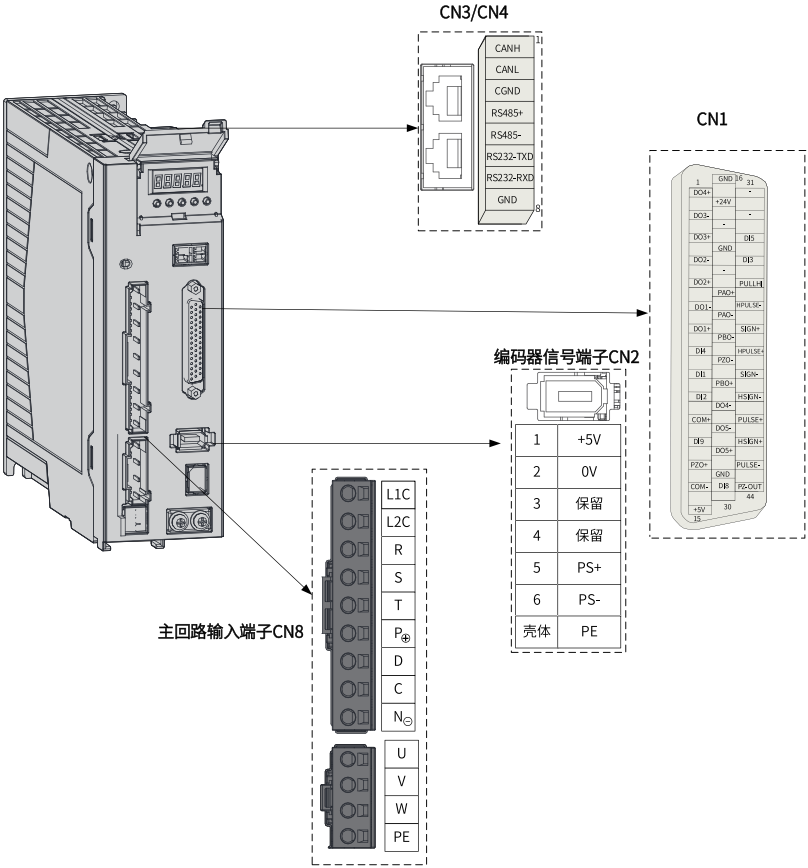


图3-9 SIZE C(SV660PT3R5I、SV660PT5R4I)和SIZE D(SV660PT8R4I、SV660PT012I)端子引脚分布示意图

额定功率(SIZE E: 5.0kW-7.5kW): SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I

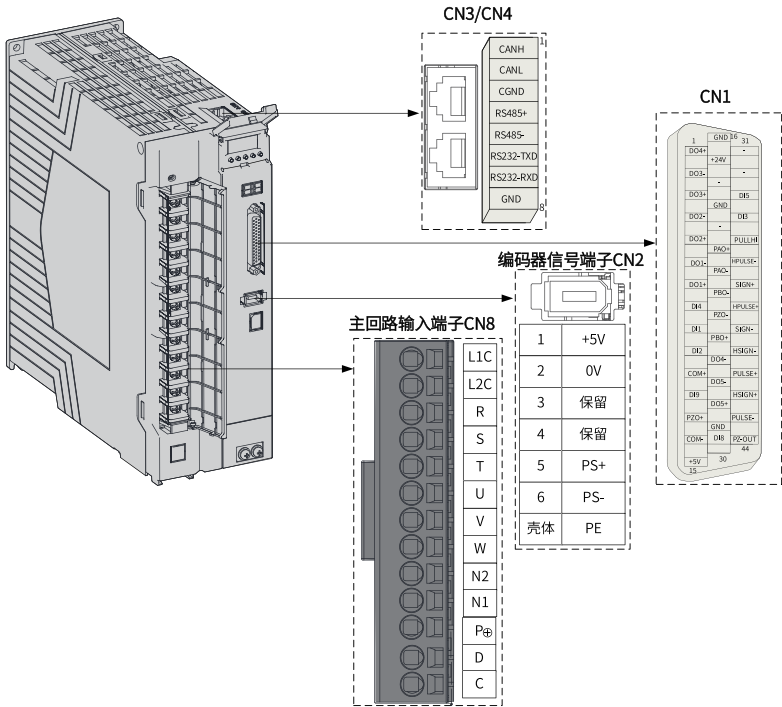


图3-10 SIZE E端子引脚分布示意图

3.4.1 主回路端子分布

额定功率(SIZE A: 200W-400W): SV660PS1R6I、SV660PS2R8I

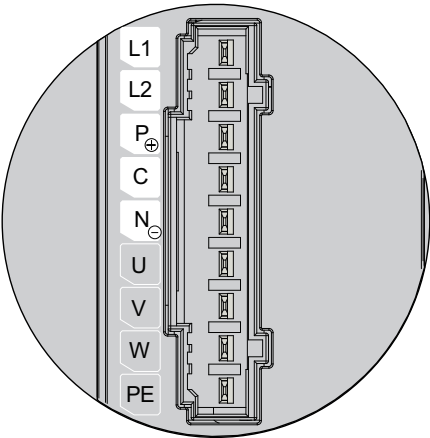


图3-11 SIZE A伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表3-1 SIZE A伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1、L2 电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入电源。
2	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
	P⊕、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	电机接地端子	电机接地端子与电机接地端子连接，进行接地处理。

额定功率(SIZE B: 750W): SV660PS5R5I

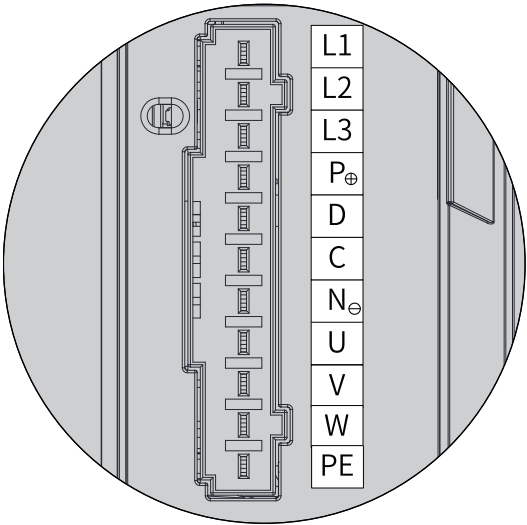


图3-12 SIZE B伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表3-2 SIZE B伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1、L2、L3 电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注：S5R5（750W）驱动器为单相 220V 输入，只支持在 L1、L2 之间接入 220V 电源。
2	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于 P⊕、C 之间。SIZE B 默认使用内置电阻，P⊕和 D 短接。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。

额定功率(SIZE C/SIZE D: 1.0kW-1.5kW): SV660PS7R6I、SV660PS012I

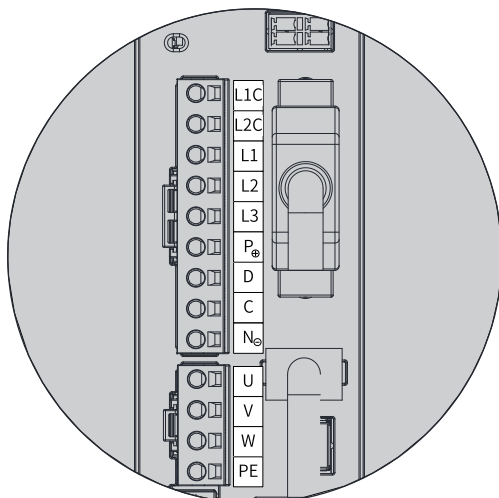


图3-13 SIZE C(SV660PS7R6I)和SIZE D(SV660PS012I)伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表3-3 SIZE C(SV660PS7R6I)和SIZE D(SV660PS012I)伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	L1、L2、L3 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。SIZE C和SIZE D默认使用内置电阻，P⊕和D短接。
4	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
5	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。

额定功率(SIZE C/SIZE D: 1.0kW-3.0kW): SV660PT3R5I、SV660PT5R4I、SV660PT8R4I、SV660PT012I

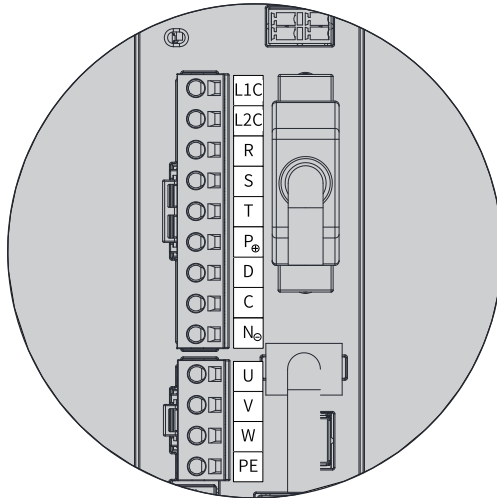


图3-14 SIZE C(SV660PT3R5I、SV660PT5R4I)和SIZE D(SV660PT8R4I、SV660PT012I)伺服驱动器

器主回路端子引脚分布示意图

表3-4 SIZE C(SV660PT3R5I、SV660PT5R4I)和SIZE D(SV660PT8R4I、SV660PT012I)伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	R、S、T 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。SIZE C和SIZE D默认使用内置电阻，P⊕和D短接。
4	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
5	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。

额定功率(SIZE E: 5.0kW-7.5kW): SV660PT017I、SV660PT021I、SV660PT026I

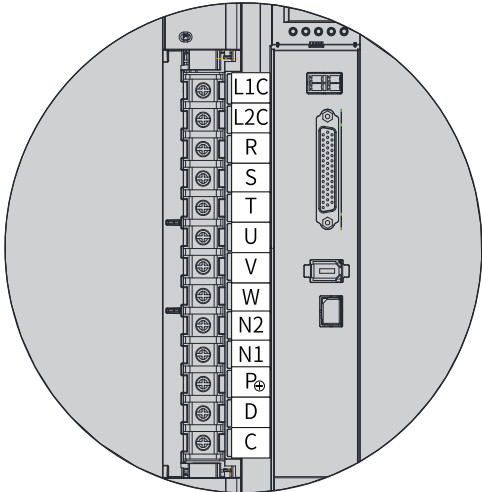
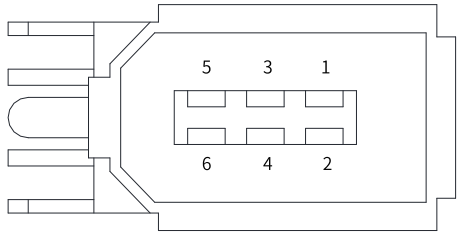


图3-15 SIZE E伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表3-5 SIZE E伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	R、S、T 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	N2、N1 外接电抗器连接端子	默认为N1、N2之间连接短接线，需要抑制电源高次谐波时，拆除短接线，在N1、N2之间外接直流电抗器。
5	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。SIZE E默认使用内置电阻，P⊕和D短接。

3.4.2 编码器端子说明（CN2）



编码器信号端子CN2

图3-16 伺服驱动器编码器端子引脚分布示意图

表3-6 伺服驱动器编码器端子引脚说明

编号	名称	说明
1	+5V	5V电源
2	0V	-
3	保留	-
4	保留	-
5	PS+	编码器信号
6	PS-	
壳体	PE	屏蔽

3.4.3 控制端子说明 (CN1)

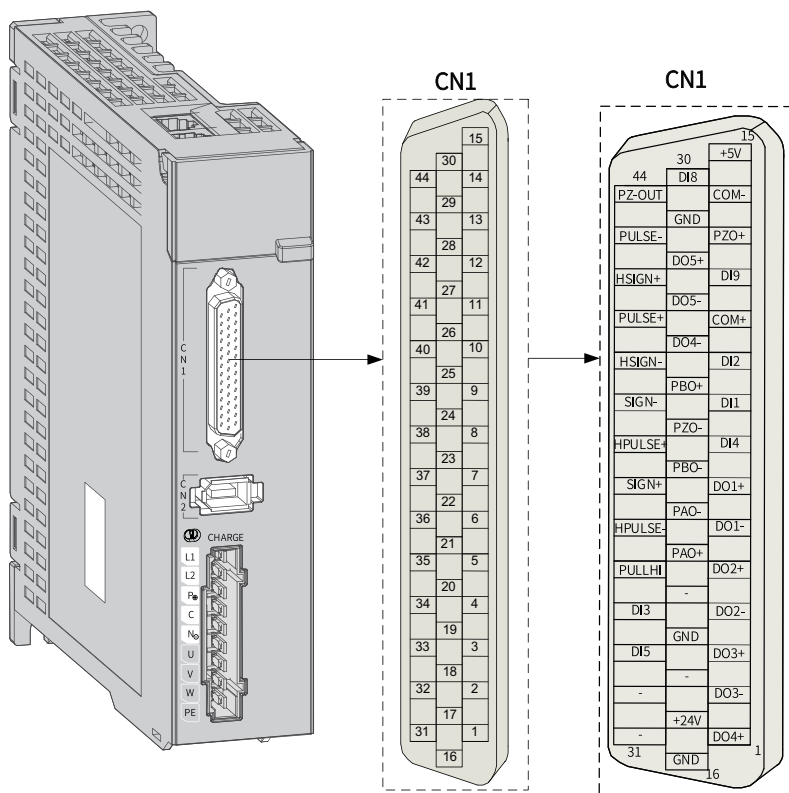


图3-17 伺服驱动器(SIZE A/B)控制端子引脚分布示意图

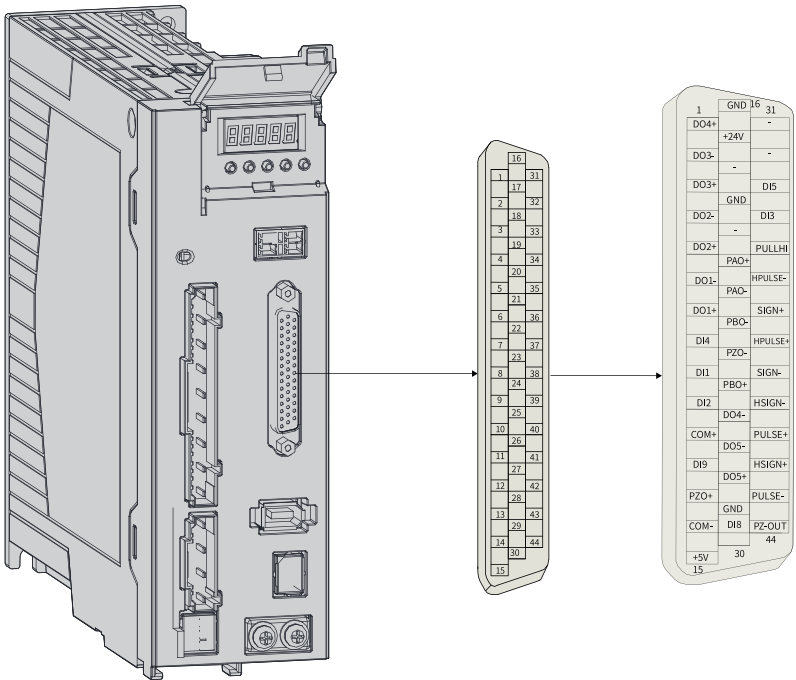


图3-18 伺服驱动器(SIZE C/D/E)控制端子引脚分布示意图

说明

- CN1 端子——电缆侧插头外壳：泰德康 DB25P 外壳黑色。芯：泰德康 HDB44P 焊线公座。
- 推荐使用 24~26AWG 线径的线缆。
- 信号线请使用屏蔽线缆，屏蔽线需要双端接地。

表3-7 位置指令输入信号说明

信号名	针脚号	功能	
位置指令	PULSE+	41	低速脉冲指令输入方式： ● 差分驱动输入 ● 集电极开路
	PULSE-	43	
	SIGN+	37	
	SIGN-	39	
	HPULSE+	38	高速输入脉冲指令。
	HPULSE-	36	
	HSIGN+	42	高速位置指令符号。
	HSIGN-	40	

表3-8 DI/DO信号说明

信号名		默认功能	针脚号	功能
通用	DI1	P-OT	9	正向超程开关。
	DI2	N-OT	10	反向超程开关。
	DI3	INHIBIT	34	脉冲禁止。
	DI4	ALM-RST	8	报警复位 (沿有效功能)。
	DI5	S-ON	33	伺服使能。
	DI8	HomeSwitch	30	原点开关。
	DI9	保留	12	-
	+24V		17	内部24V电源, 电压范围+20~28V, 最大输出电流200mA。
	COM-		14	
	COM+		11	电源输入端(12V~24V)。
	DO1+	S-RDY+	7	伺服准备好。
	DO1-	S-RDY-	6	
	DO2+	COIN+	5	定位完成。
	DO2-	COIN-	4	
	DO3+	ZERO+	3	零速。
	DO3-	ZERO-	2	
	DO4+	ALM+	1	故障输出。
	DO4-	ALM-	26	
	DO5+	HomeAttain+	28	原点回零完成。
	DO5-	HomeAttain-	27	

表3-9 编码器分频输出信号规格

信号名	默认功能	针脚号	功能	
通用	PAO+	21	A 相分频输出信号。	A、B的正交分频脉冲输出信号。
	PAO-	22		
	PBO+	25	B 相分频输出信号。	
	PBO-	23		
	PZO+	13	Z 相分频输出信号。	原点脉冲输出信号。
	PZO-	24		
	PZ-OUT	44	Z 相分频输出信号。	原点脉冲集电极开路输出信号。
	GND	29	原点脉冲集电极开路输出信号地。	
	+5V	15	内部5V电源，最大输出电流200mA。	
	GND	16		
PE	机壳	-		

3.4.4 通讯端子说明 (CN3&CN4)

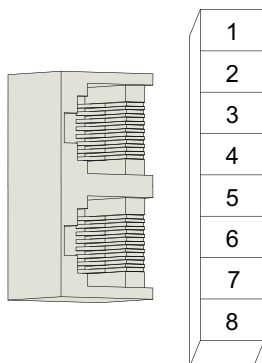


表3-10 伺服驱动器通讯端子引脚说明

针脚号	定义	描述
1	CANH	CAN通信端口。
2	CANL	
3	CGND	CAN通信地。
4	RS485+	RS485通信端口。
5	RS485-	
6	RS232-TXD	RS232发送端，与上位机的接收端连接。
7	RS232-RXD	RS232接收端，与上位机的发送端连接。
8	GND	地。
外壳	PE	屏蔽。

3.5 电源连接 (RST)

3.5.1 接线注意事项

- 不能将输入电源线连到输出端U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 将电缆捆束后于管道等处使用时，由于散热条件变差，请考虑容许电流降低率。
- 当柜内温度高于线缆温度限值时，请选用线缆温度限值较大的线缆，并建议线缆线材选用铁氟龙线材；周围低温环境时请注意线缆的保暖措施，一般电缆在低温环境下表面容易硬化破裂。
- 电缆的弯曲半径请确保在电缆本身外径的10倍以上，以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂。
- 请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起，为避免干扰两者应距离30cm以上。
- 即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高压。在15分钟之内不要接触电源端子。

- 请勿频繁ON/OFF电源，如果在1秒内反复连续ON/OFF电源，有可能引起驱动器报以下故障Er.740/Er.136/Er.430（故障详情请参见《SV660P系列伺服调试手册》中的“故障处理”章节），若报故障，请按照要求的ON/OFF电源间隔重新上电。在需要反复的连续ON/OFF电源时，请控制在1分钟1次以下。

由于在伺服驱动器的电源部分带有电容，在ON电源时，会流过较大的充电电流(充电时间0.2秒)。频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。

- 请使用与主回路电线截面积相同的地线，若主回路电线截面积为 1.6mm^2 以下，请使用 2.0mm^2 地线。
- 请勿在端子台螺丝松动或者电缆线松动的情况下上电，容易引发火灾。

3.5.2 主回路接线要求

驱动器电源输入线、电机线缆会产生很强的电磁干扰，为了避免强干扰线缆与控制回路长距离并行走线耦合产生的电磁干扰。布线时主回路线缆与信号线缆间隔应大于30cm。常见的主回路线缆有输入RST线、输出UVW线、直流母线及制动线缆，信号线缆有IO信号线、通信线及编码器线。

线缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可保证设备的等电位。滤波器、驱动器、电机均应和系统（机械或装置）良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

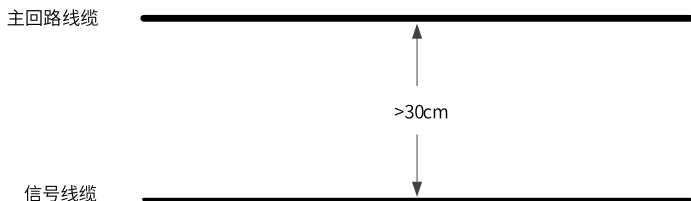


图3-19 线缆布线图

接线要求

本产品支持低电压指令时接线方法。

- 端子（P⊕、C、N⊖）为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。
- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定力的紧固力矩紧固螺丝。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5度以上的角度拧紧端子螺丝，否则可能会损坏端子螺钉。

3.5.3 线缆规格及型号推荐

表3-11 驱动器输入/输出电流规格

驱动器型号SV660P****I		额定输入电流(A)	额定输出电流(A)	最大输出电流(A)
单相220V				
SIZE-A	S1R6	2.3	1.6	5.8
	S2R8	4	2.8	10.1
SIZE-B	S5R5	7.9	5.5	16.9
SIZE C	S7R6	9.6	7.6	23
SIZE D	S012	12.8	11.6	32
三相220V				
SIZE C	S7R6	5.1	7.6	23
SIZE D	S012	8	11.6	32
三相380V				
SIZE C	T3R5	2.4	3.5	11
	T5R4	3.6	5.4	14
SIZE D	T8R4	5.6	8.4	20
	T012	8	11.9	29.75
SIZE E	T017	12	16.5	41.25
	T021	16	20.8	52.12
	T026	21	25.7	64.25

表3-12 主回路端子连接线缆推荐和紧固力矩

伺服驱动器 系列	伺服驱动器 型号	额定输入电 流 (A)	PVC线缆选型推荐要求@40 °C			
			L1、L2/ L1、L2、L3 (mm ²)	R、S、T (mm ²)	线耳 (mm ²)	紧固力矩 (N·m)
单相220V						
SIZE-A	SV660PS1-R6I	2.3	0.75	-	-	-
	SV660PS2-R8I	4	0.75	-	-	-
SIZE-B	SV660PS5-R5I	7.9	0.75	-	-	-
SIZE-C	SV660PS7-R6I	9.6	1	-	-	-
SIZE-D	SV660P-S012I	12.8	1.5	-	-	-
三相220V						
SIZE-C	SV660PS7-R6I	5.1	0.75	-	-	-

伺服驱动器系列	伺服驱动器型号	额定输入电流 (A)	PVC线缆选型推荐要求@40 °C			
			L1、L2/ L1、L2、L3 (mm²)	R、S、T (mm²)	线耳 (mm²)	紧固力矩 (N·m)
SIZE-D	SV660P-S012I	8	0.75	-	-	-
三相380V						
SIZE-C	SV660PT3-R5I	2.4	-	0.75	-	-
	SV660PT5-R4I	3.6	-	0.75	-	-
SIZE-D	SV660PT8-R4I	5.6	-	0.75	-	-
	SV660P-T012I	8	-	0.75	-	-
SIZE-E	SV660P-T017I	12	-	1.5	1.5	1.36
	SV660P-T021I	16	-	2.5	2.5	1.36
	SV660P-T026I	21	-	4	4	1.36

表3-13 电机输出线束规格

MS1H1/H4 05B~10C(50W~1KW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS
线材大致规格	UL2517(额定温度:105℃) 4Ex20AWG +2Cx24AWG	UL2517(额定温度:105℃) 4Ex20AWG +2Cx24AWG	UL2517(额定温度:105℃) 4Ex20AWG +2Cx24AWG
	电源线:20AWG (0.52mm²) 绝缘外径: φ1.7mm	电源线:20AWG (0.52mm²) 绝缘外径: φ1.7mm	电源线:20AWG (0.52mm²) 绝缘外径: φ1.7mm
	抱闸线:24AWG (0.205mm²) 绝缘外径: φ1.1mm	抱闸线:24AWG (0.205mm²) 绝缘外径: φ1.1mm	抱闸线:24AWG (0.205mm²) 绝缘外径: φ1.1mm
护套外径	φ6.5±0.2mm		

MS1H1/H4 05B~10C(50W~1KW用)			
内部构造及芯线颜色			
型号X.X中填写指定电缆长度的数值。			

表3-14 电机输出线束规格

MS1H2 10C~50C(1KW~5KW用)/MS1H3 85B~18C(850W~1.8KW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS
线材大致规格	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG
	电源线:16AWG (1.31mm ²) 绝缘外径: φ3.1mm	电源线:16AWG (1.31mm ²) 绝缘外径: φ3.25mm	电源线:16AWG (1.31mm ²) 绝缘外径: φ3.25mm
	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.0mm	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.15mm	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.15mm
护套外径	φ9.5±0.3mm(主回路)	φ10.0±0.3mm(主回路)	φ10.5±0.3mm(主回路)
内部构造及芯线颜色			
型号X.X中填写指定电缆长度的数值。			

表3-15 电机输出线束规格

MS1H3 29C~75C(2.9KW~7.5KW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS

MS1H3 29C~75C(2.9KW~7.5KW用)			
线材 大致规格	UL2586(额定温度:105℃) 4Ex12AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105℃) 4Ex12AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105℃) 4Ex12AWG,2Cx18AWG
	电源线:12AWG (3.31mm ²) 绝缘外径: φ4.1mm	电源线:12AWG (3.31mm ²) 绝缘外径: φ4.2mm	电源线:12AWG (3.31mm ²) 绝缘外径: φ4.2mm
	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.0mm	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.15mm	抱闸线:18AWG (0.823mm ²) 绝缘外径: φ2.15mm
护套外径	φ12.2±0.4mm(主回路)	φ12.5±0.4mm(主回路)	φ13.2±0.4mm(主回路)
内部构造 及 芯线颜色			
型号X.X中填写指定电缆长度的数值。			

线缆选择

为了满足EMC标准的要求，请务必采用带有屏蔽层的线缆。屏蔽线缆有三芯屏蔽线缆和四芯屏蔽线缆，如下图所示。

当三芯屏蔽线缆屏蔽层的导电性能不能满足要求时，再外加一根单独的PE线。或采用四芯屏蔽线缆，其中一根为PE线。为了有效抑制射频干扰，屏蔽线的屏蔽层应由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于90%。

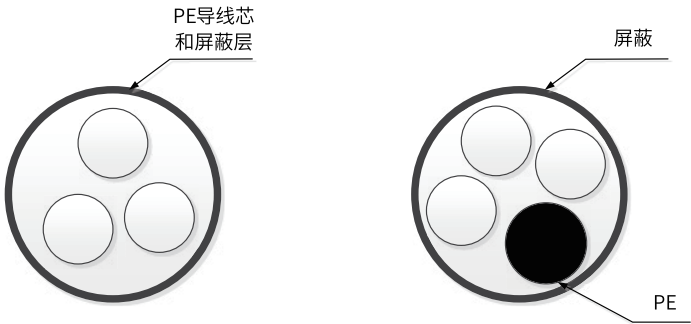


图3-20 推荐的动力线缆类型

关于线缆尺寸的选择，请遵照各国或各地区的规定要求。IEC线缆选型要求：

- 符合EN 60204-1和IEC 60364-5-52标准。
- 采用PVC铜导体线缆。
- 40°C环境温度，70°C线缆表面温度。（环境温度超过40°时，请联系厂家）

UL线缆选型要求请参见第137页“线缆要求”线缆要求。

说明

如果外围设备或选件的推荐线缆规格超出了产品适用的线缆规格范围，请与我司联系。

3.5.4 电源接线实例

- 使用单相220V电源机型：SV660PS1R6I、SV660PS2R8I、SV660PS5R5I、SV660PS7R6I和SV660PS012

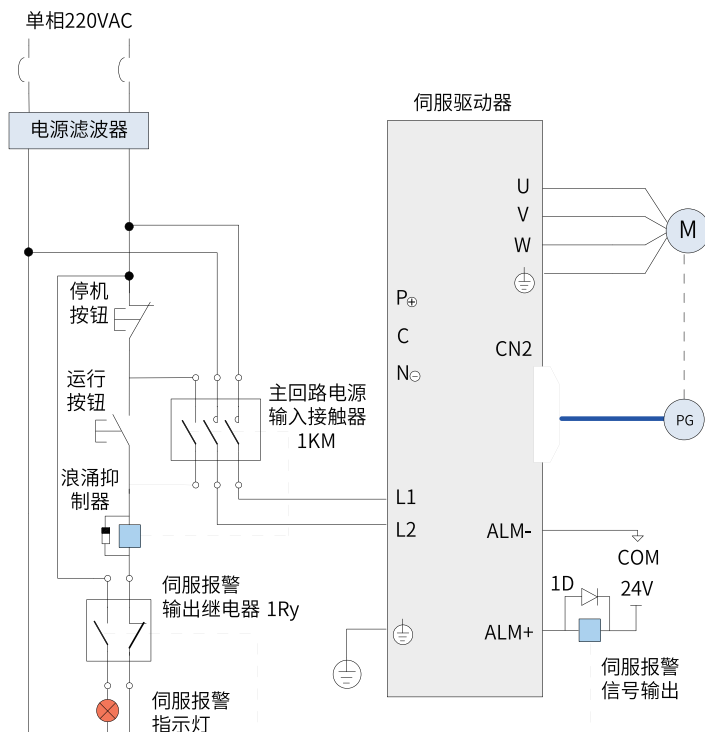


图3-21 单相220V主电路配线

说明

- 1KM: 电磁接触器; 1Ry: 继电器; 1D: 续流二极管。
- DO设置为警报输出功能(ALM+/-), 当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源, 同时SV660PS1R6和SV660PS2R8无内置制动电阻, 若需使用请在P⊕、C之间连接外接制动电阻。
- 使用三相220V电源机型: SV660PS7R6I、SV660PS012I

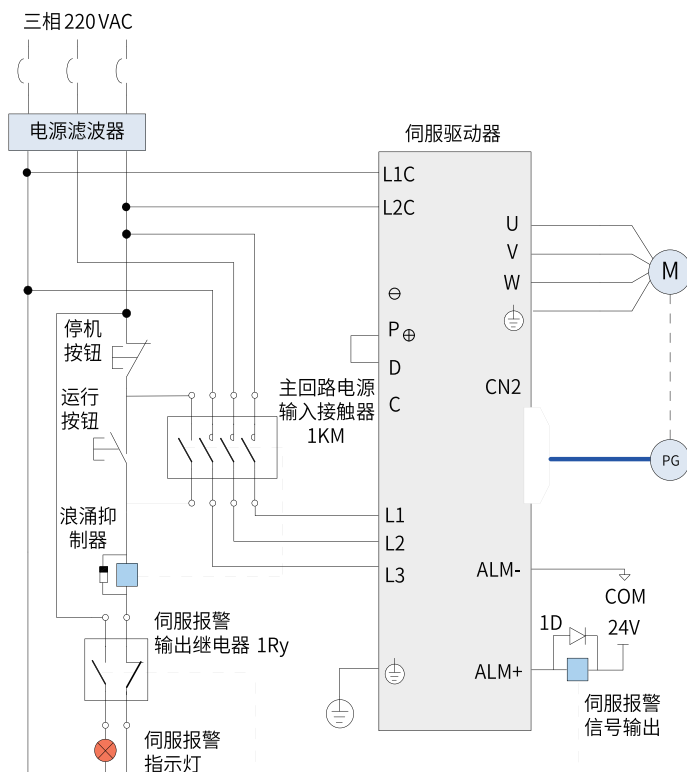


图3-22 三相220V主电路配线

说明

- 1KM: 电磁接触器; 1Ry: 继电器; 1D: 续流二极管。
- DO设置为警报输出功能(ALM+/-), 当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源, 同时报警灯亮。

- 使用三相380V电源机型：SV660PT3R5I、SV660PT5R4I、SV660PT8R4I、SV660PT012I、SV660PT021I、SV660PT026I

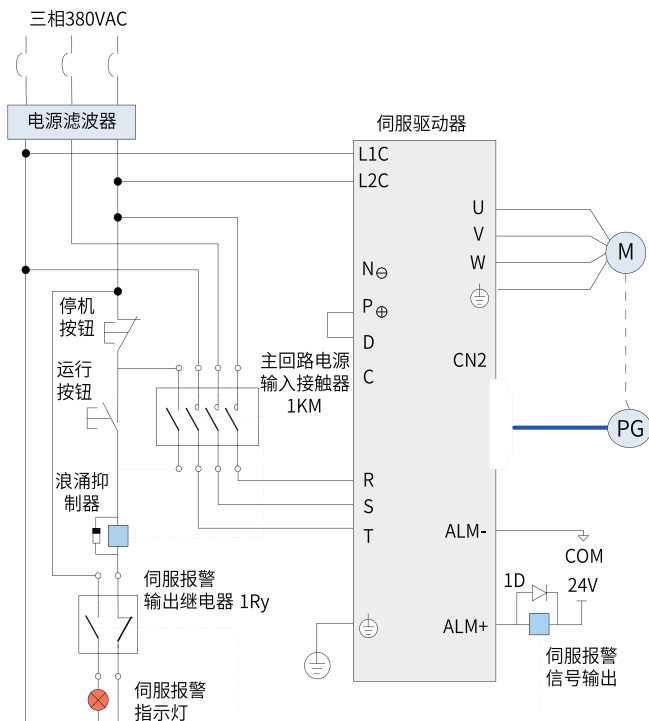


图3-23 三相380V主电路配线

说明

- 1KM：电磁接触器；1Ry：继电器；1D：续流二极管。
- DO设置为警报输出功能(ALM+/-)，当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源，同时报警灯亮。

3.5.5 外置EMC滤波器接线

滤波器的安装应靠近驱动器的输入端子，之间的连接线缆应小于30cm。滤波器的接地端子和驱动器的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与驱动器安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到控制柜的主接地上。

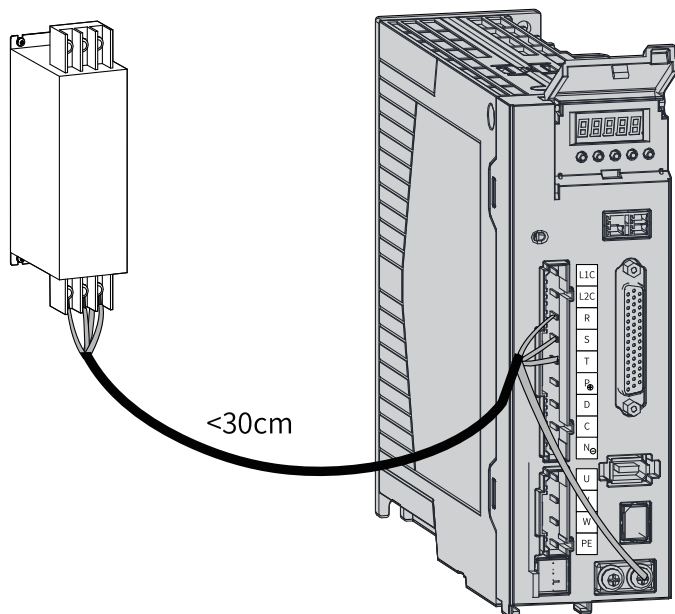


图3-24 滤波器安装示意图

电动机线缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于1/5长度。

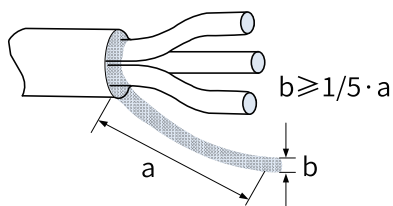


图3-25 电机线缆屏蔽层引出示意图

3.5.6 接地接线

为了使本产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。



警告

- 为了防止触电：请务必将接地端子接地。关于接地的方法，请遵照各国或各地区的相关电工法规。
- 为了防止触电：请确认保护接地导体符合技术规格和当地的安全标准，并尽量缩短接地线长。产品的漏电流会超过3.5 mA，因此应按EN 61800-5-1标准规定，使用保护接地导体线径截面积至少10 mm²的铜线，或者使用两根同规格的保护接地导体进行连接。
- 接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接地线长。否则会因本产品产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。



注意

- 要使用多个驱动器，请遵循将所有驱动器接地的说明。不正确的设备接地会导致驱动器和设备误操作。
- 请勿与其他设备（例如焊接机或大电流电气设备）共用接地线。错误的设备接地会导致驱动器或设备因电气干扰而发生故障。
- 要使用多个驱动器，请遵循将所有驱动器接地的说明。不正确的设备接地会导致驱动器和设备误操作。
- 针对存在VDR可选择性接地螺钉的产品，在进行耐压测试时，务必将VDR可选择性接地螺钉断开后再进行测试，否则可能会有测试不通过的风险。

接地要求

为了使产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。

- 保护接地导体必须采用黄绿色铜导体线缆，且不能串联断路器等开关设备。
- 接地端子必须可靠接地，否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子和电源零线N端子共用。
- 推荐安装在导电金属面上，保证设备整个导电底部与安装面是良好搭接的。
- 接地螺钉的固定务必按照推荐的扭力矩进行固定，避免保护接地导体固定松动或过紧。

单设备接地

单机安装场景：

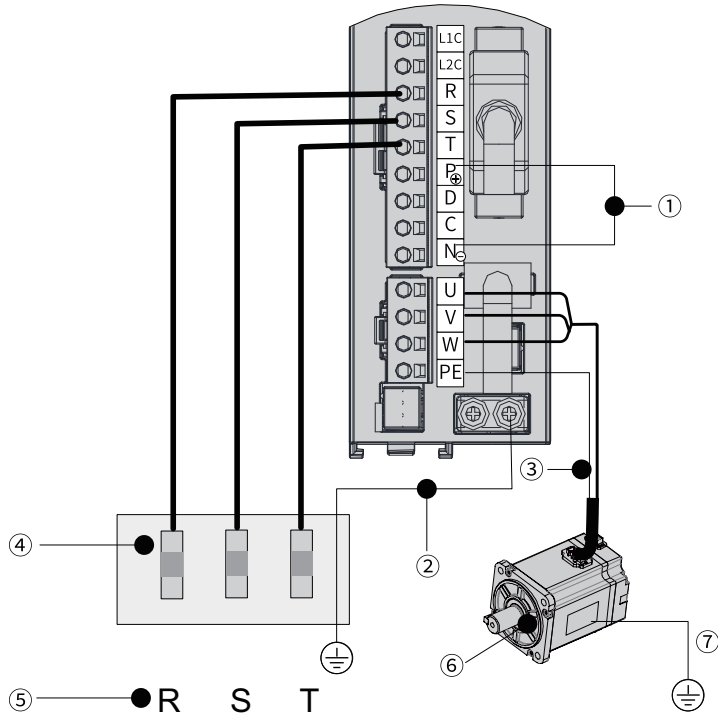


表3-16 接地说明

序号	接线说明
①	直流母线端子、制动电阻端子请勿接地。
②	将输入电源端PE线缆连接到产品输入PE端子上。
③	产品输出PE连接到电机输出线缆屏蔽层。
④	输入保护（保险丝或断路器，保险丝下端连接滤波器）。
⑤	输入电源。
⑥	三相电机。
⑦	将电机外壳接地。
说明：不同机型的主回路端子分布不同略有差异，请以实际设备为准。	

多设备接地

多机并联安装场景：

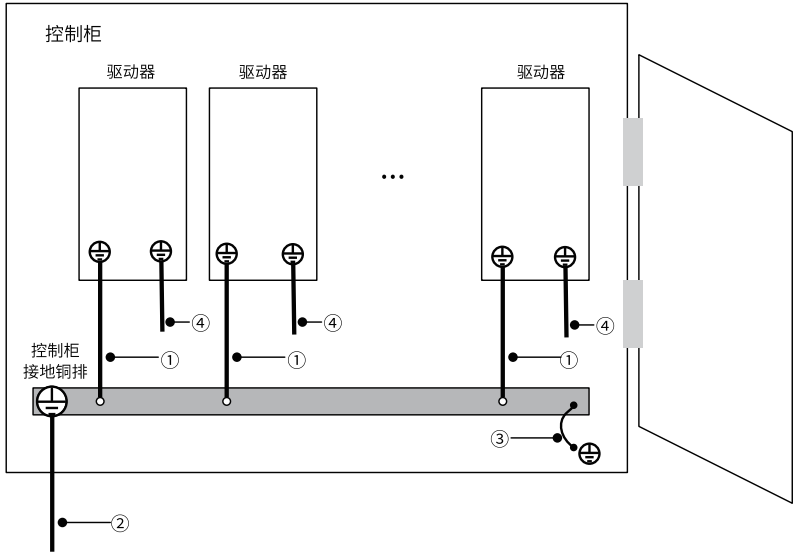


表3-17 多机并联接地说明

序号	接线说明
①	产品主回路输入PE端子通过保护接地导体连接到控制柜接地铜排。
②	将输入电源端PE线缆连接到控制柜接地铜排。
③	将控制柜接地铜排通过保护接地导体连接到控制柜金属机壳。
④	电机输出线缆屏蔽层连接到产品输出PE端子。

控制柜系统接地

在控制柜内抑制干扰最经济有效的措施是确保在安装时将干扰源与可能被干扰的设备进行隔离。根据干扰源的强弱，需要将控制柜分成多个EMC区域或者分成多个控制柜，并且按照下表中原则将设备安装在相应的区域内。

表3-18 接线原则

序号	接线原则
1	请将控制部分设备与驱动部分设备分别放置于两个单独的控制柜。
2	多个控制柜形式时，控制柜之间应采用横截面积至少16mm ² 的接地线进行连接，以实现控制柜间的等电位。
3	在一个控制柜中应根据信号强弱进行分区分放。
4	控制柜中不同区域设备应进行等电位连接。
5	从控制柜中引出的所有通信（例如RS485）和信号线缆需做好屏蔽。

序号	接线原则
6	控制柜中电源输入滤波器应放置在靠近机柜输入接口位置。
7	控制柜中各接地点位置应做好喷涂保护。

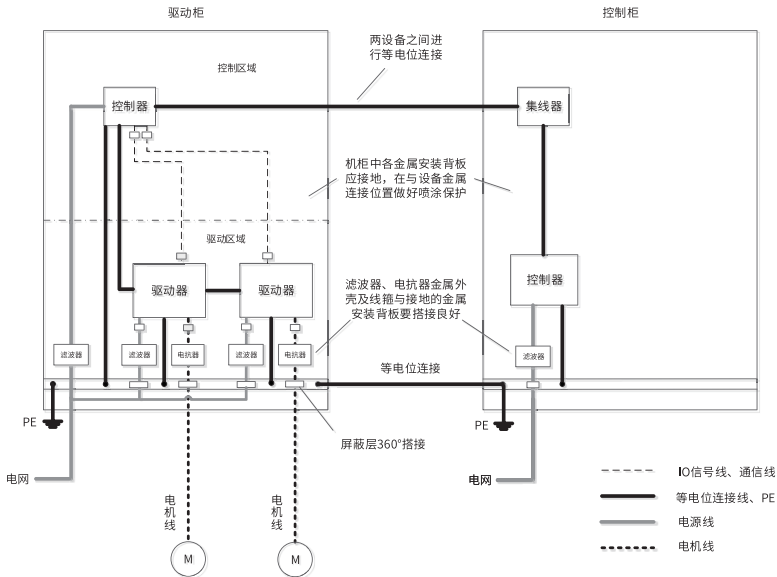


图3-26 推荐的控制柜系统接线

主回路推荐接地线耳

表3-19 主回路推荐接地线耳

驱动器型号SV660P****I		PE
SIZE A	SV660PS1R6I	TVR 2-4
	SV660PS2R8I	TVR 2-4
SIZE B	SV660PS5R5I	TVR 2-4
SIZE C	SV660PS7R6I	TVR 2-4
	SV660PT3R5I	TVR 2-4
	SV660PT5R4I	TVR 2-4
SIZE D	SV660PS012I	TVR 2-4
	SV660PT8R4I	TVR 2-4
	SV660PT012I	TVR 2-4
SIZE E	SV660PT017I	TVR 2-4
	SV660PT021I	TVR 2-4
	SV660PT026I	TVR 2-4

推荐线耳参考资料(苏州源利金属企业有限公司)。

表3-20 线耳尺寸及外观（接地线线耳外观）

线耳型号		D(mm)	d2(mm)	B(mm)	线耳外观图
TVR	2-4	4.5	4.3	8.5	

3.6 电机连接（UVW）

- 当伺服驱动器匹配的电机是端子型电机时，其连接方式如下图所示。

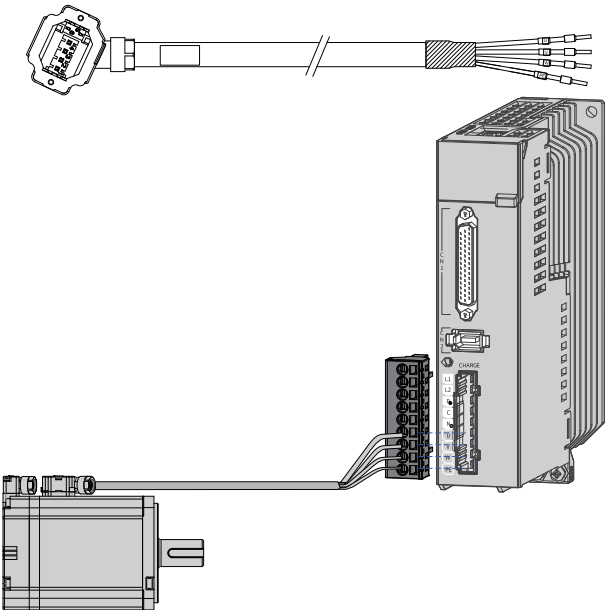


图3-27 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

表3-21 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

适配电机框号 ^[1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
端子型电机： 40(Z系列) 60(Z系列) 80(Z系列)	 黑色6 Pin 接插件	1	PE	黄/绿
		2	W	红
		3	V	黑
		4	U	白
		5	抱闸（无正负）	棕
		6		蓝

说明

- [1]：电机框号指安装法兰宽度。
 - 动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。
-
- 当伺服驱动器匹配的电机是导线型电机时，其连接方式如下图所示。

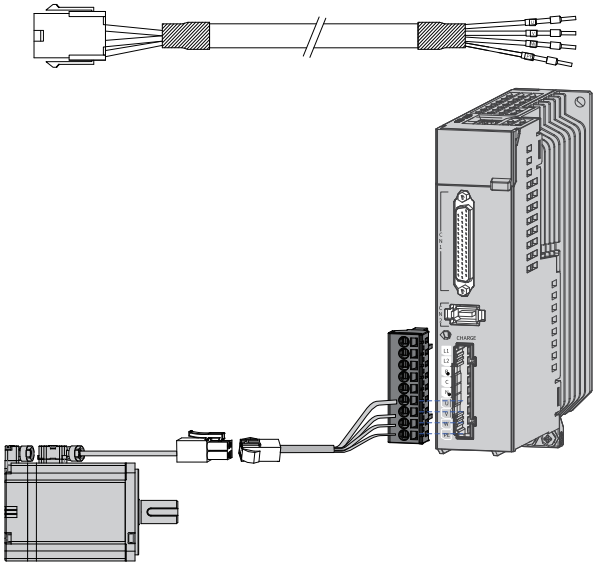
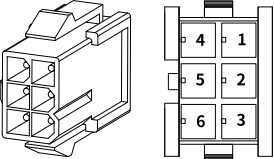


图3-28 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

表3-22 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

适配电机框号 ^[1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
导线型电机： 40(Z-S型) 60(Z-S型) 80(Z-S型)	 黑色6 Pin 接插件 推荐：塑壳：MOLEX-50361736；端子：MOLEX-39000061	1	U	白
		2	V	黑
		4	W	红
		5	PE	黄/绿
		3	抱闸（无正负）	棕
		6		蓝

说明

- [1]：电机框号指安装法兰宽度。
- 动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。

- 大功率电机动力线连接器说明如下表所示。

表3-23 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

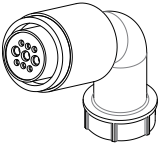
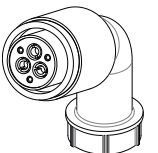
适配电机框号 ^[1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
100 130	 20-18航插 MIL-DTL-5015系列3108E20-18S 军规航插	B	U	蓝
		I	V	黑
		F	W	红
		G	PE	黄/绿
		C	抱闸(无正负)	红
		E		黑

表3-24 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

适配电机框号 ^[1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
180	 20-22航插 MIL-DTL-5015系列3108E20-22S 军规航插	A	U	蓝
		C	V	黑
		E	W	红
		F	PE	黄/绿
		B	抱闸(无正负)	红
		D		黑

说明

- [1]：电机框号指安装法兰宽度。
- 动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。

3.7 编码器连接（CN2）

3.7.1 绝对值编码器电池盒安装

电池盒选配件型号：S6-C4，其中包含：

- 塑胶盒体，1个。
- 电池，1个（3.6V 2600mAh）。

- 接线座子与压线端子。

电池盒安装

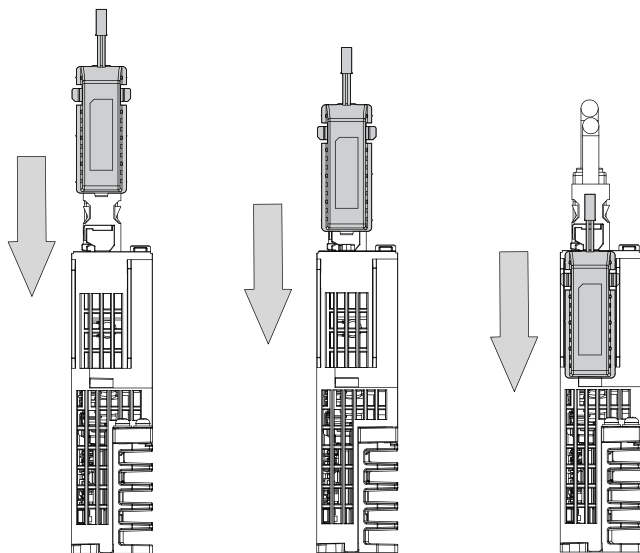
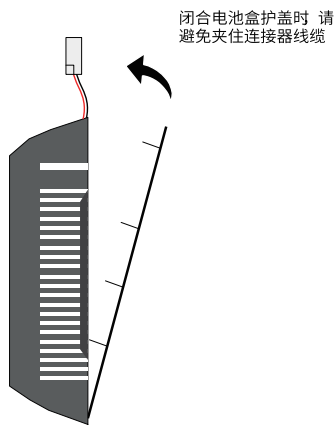


图3-29 绝对值编码器电池盒安装示例图（仰视图）

电池盒拆卸

长时间使用后的电池有漏液风险，建议每两年更换一次电池，其中电池盒的拆卸操作请按以上相反步骤进行。

在关闭电池盒护盖过程中，请避免夹住连接器线缆：



如果错误使用电池，可能发生电池漏液而腐蚀制品，或导致电池爆炸等危险情况，请务必遵守以下事项：

 注意

- 正确放入+、-方向。
- 若将长时间使用的电池或已无法使用的电池放置在机器，则可能出现漏液等情况，不仅会腐蚀周围部件，而且由于其具有导电性，具有短路等危险。所以，请定期进行更换（参考期限：建议每两年更换1次）。
- 禁止分解电池，以免电解液飞散而出影响人身安全
- 禁止将电池投入火中。若将电池投入火中或进行加热，可能产生爆炸的危险。
- 勿使电池短路，也绝对不可剥下电池管。若在电池的+、-端子接触金属等，则一次性产生大电流，不仅使电池的电力变弱，还可能由于剧烈发热而发生爆炸的危险。
- 禁止对本电池进行充电。
- 更换后的电池废弃，请根据当地法规要求进行废弃。

电池选型

请参考下表信息选择规格合适的电池：

表3-25 绝对值编码器电池信息说明

电池选型规格	项目及单位	额定值			条 件
		最小值	典型值	最大值	
输出规格：3.6V 2500mAh 推荐厂家及型号：深圳捷顺LS14500	外部电池电压(V)	3.2	3.6	5	备用工作时 ^[2] 。
	电路故障电压(V)	-	2.6	-	备用工作时。
	电池报警电压(V)	2.85	3	3.15	-
	电路消耗电流(uA)	-	2	-	正常工作时 ^[1] 。
		-	10	-	备用工作时，轴静止。
		-	80	-	备用工作时，轴旋转。
	电池使用环境温度(°C)	0		40	与电机环境温度要求一致。
	电池存储环境温度(°C)	-20		60	

以上为环境温度20°C下的测量值。

说明

- [1] 正常工作时，指绝对值编码器可进行一旋转及多旋转数据计数及数据收发。在完成绝对值编码器的正常接线后，打开伺服驱动器电源，经过一小段延时（5秒左右），即进入正常工作状态，进行数据收发。从备用工作状态转为正常工作状态（打开电源时），需要电机旋转速度不大于10rpm，否则可能引起驱动器报740错误。此时需要重新上电。
- [2] 备用工作状态，指伺服驱动器不上电，可利用外部电池电源进行多旋转计数动作的状态。在此状态下，数据收发变为停止状态。

电池理论寿命

下述计算中仅仅只考虑了编码器的电流消耗，电池自身的消耗没有计算在内。

假设：一天中驱动器正常工作时间T1，驱动器掉电后电机旋转时间T2，掉电后电机停转时间T3（单位：小时H）。

例如：

表3-26 绝对值编码器电池理论寿命

项 目	作息时间安排1	作息时间安排2
一年中不同工况的天数（天）	313	52
T1（小时H）	8	0
T2（小时H）	0.1	0
T3（小时H）	15.9	24

1年的消耗容量 = $(8H \cdot 2uA + 0.1H \cdot 80uA + 15.9H \cdot 10uA) \cdot 313 + (0H \cdot 2uA + 0H \cdot 80uA + 24H \cdot 10uA) \cdot 52 \approx 70mAH$

电池理论寿命 = 电池容量/1年的消耗容量 = $2600mAH / 70mAH = 37.1$ 年

3.7.2 绝对值编码器线连接

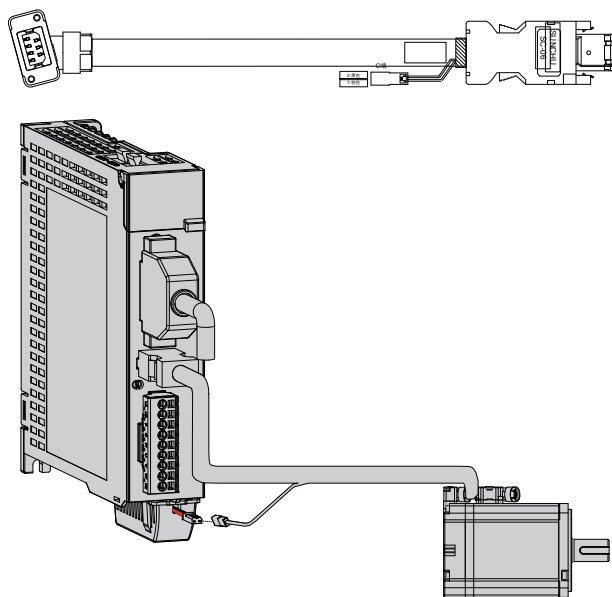


图3-30 绝对值编码器信号^[1]接线示例图

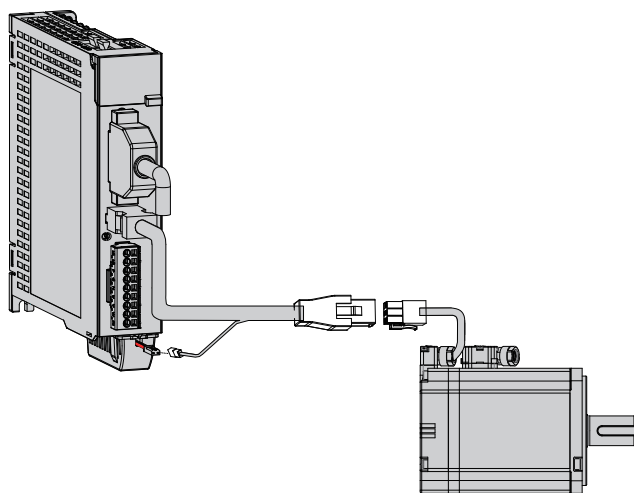


图3-31 绝对值编码器信号^[1]接线示例图

说明

- [1]:图示为绝对值编码器线缆接线示意，增量型编码器接线类似（没有电池盒接线），请订购增量型编码器线缆。
- 编码器线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。

电池盒外引线线色说明：

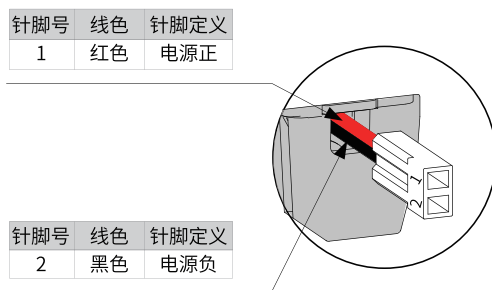
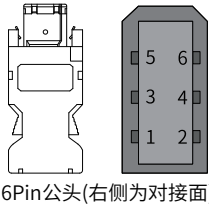
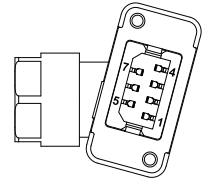


图3-32 绝对值编码器电池外引线说明

说明

- 存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。
- 电池盒（含）电池型号：S6-C4。

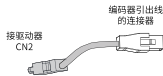
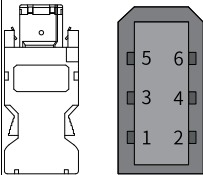
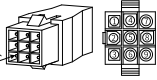
表3-27 端子型电机编码器线缆连接器

适用电机框号 ^[1]	连接器外形图		端子引脚分布			
			针脚号	信号名称	颜色	类型
端子型电机： 40(端子型) 60(端子型) 80(端子型)	驱动器侧		1	+5V	红	对绞
			2	GND	橙	
			5	PS+	蓝	对绞
			6	PS-	紫	
			外壳	PE	-	-
	电机侧		1	PS+	蓝	对绞
			2	PS-	紫	
			3	DC+	棕	对绞
			4	DC-	黑	
			5	+5V	红	对绞
			6	GND	橙	
			7	PE	-	-

说明

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

表3-28 导线型电机编码器线缆连接器（9 pin接插件）

适用电机框号 ^[1]	连接器外形图		端子引脚分布					
			针脚号	信号名称	颜色	类型		
导线型电机： 40（导线型） 60（导线型） 80（导线型）			6Pin公头(右侧为对接面)		1	+5V	红	对绞
			2	GND	橙			
			5	PS+	蓝	对绞		
			6	PS-	紫			
			外壳	PE	-	-		
				9 Pin接插件 推荐：塑壳：AMP 172161-1； 端子：AMP 770835-1		1	电池+	棕
		4		电池-	黑			
		3		PS+	蓝			
		6		PS-	紫			
		9		+5V	红	-		
		8		GND	橙			
		7		屏蔽	-	-		

说明

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

表3-29 绝对值编码器线缆连接器（MIL-DTL-5015系列3108E20-29S军规航插）

适用电机框号 ^[1]	连接器外形图			端子引脚分布			
				针脚号	信号名称	颜色	类型
100 130 180		驱动器侧		1	+5V	红	对绞
				2	GND	橙	
				5	PS+	蓝	对绞
				6	PS-	紫	
		电机侧		外壳	PE	-	-
				A	PS+	蓝	对绞
				B	PS-	紫	
				E	电池+	棕	-
				F	电池-	黑	
				G	+5V	红	-
				H	GND	橙	
				J	屏蔽	-	-

说明

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

3.7.3 编码器信号配线注意事项

- 请务必将驱动器侧及电机侧屏蔽网层可靠接地，否则会引起驱动器误报警。
- 请勿将线接到“保留”端子。
- 编码器线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降以及分布电容引起的信号衰减，推荐在10m线缆长度以内，使用UL2464标准的26AWG以上规格的双绞屏蔽线缆。

说明

10B、20B、40B、75B系列电机推荐22~26AWG，匹配端子为AMP170359-1。对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表。

表3-30 推荐线缆信息

线径大小	Ω/km	允许线缆长度(m)
26AWG(0.13mm ²)	143	10
25AWG(0.15mm ²)	89.4	16
24AWG(0.21mm ²)	79.6	18
23AWG(0.26mm ²)	68.5	20.9
22AWG(0.32mm ²)	54.3	26.4

说明

若需要22AWG以上的线缆，请咨询我司销售人员。

3.8 控制信号连接（CN1）

控制回路线缆接线请依据EN 60204-1标准要求进行。

3.8.1 IO信号线连接

IO信号线缆选型

为了保证IO信号线路不受外围强干扰噪声影响，推荐信号线缆采用带屏蔽层的屏蔽线缆。不同模拟信号应该使用单独的屏蔽线，数字信号线推荐使用屏蔽双绞线。

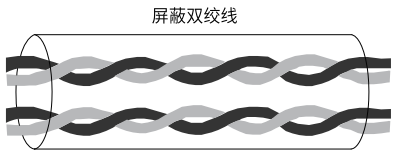


图3-33 屏蔽双绞线示意图

IO信号布线

IO信号包括数字量输入DI、输出DO信号，继电器输出信号。

在进行控制回路接线时，就遵照以下要求：

应与主回路接线（RST、UVW）及其它动力线或电力线分开至少30cm接线，否则会导致IO信号受到干扰。

3.8.2 位置指令输入信号

位置指令输入信号说明请参见第73页“表3-7”位置指令输入信号说明。

上位装置侧指令脉冲及符号输出电路，可以从差分驱动器输出或集电极开路输出2种中选择。其最大输入频率及最小脉宽如下表所示：

表3-31 脉冲输入频率与脉宽对应关系

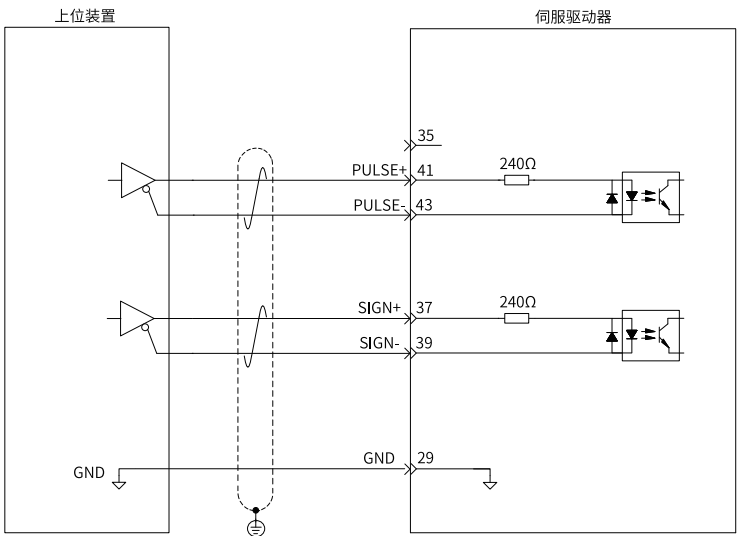
脉冲方式		最大频率(pps)	最小脉宽(us)
低速	差分	200k	2.5
	集电极开路	200k	2.5
高速差分		4M	0.125

说明

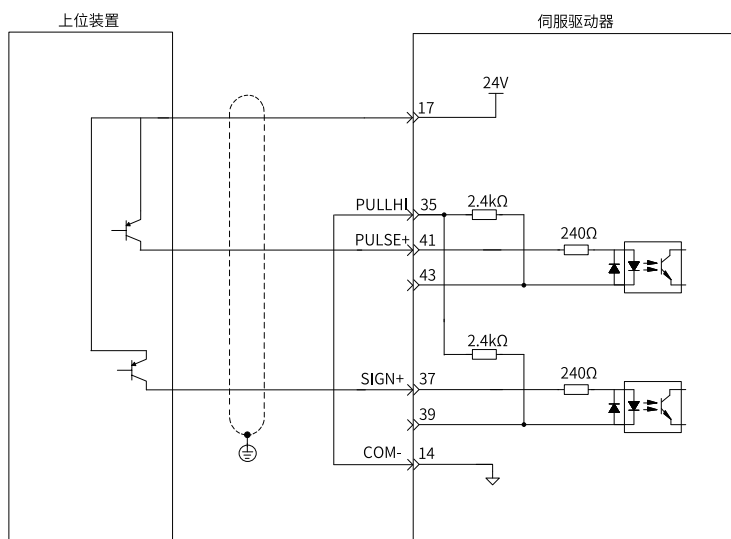
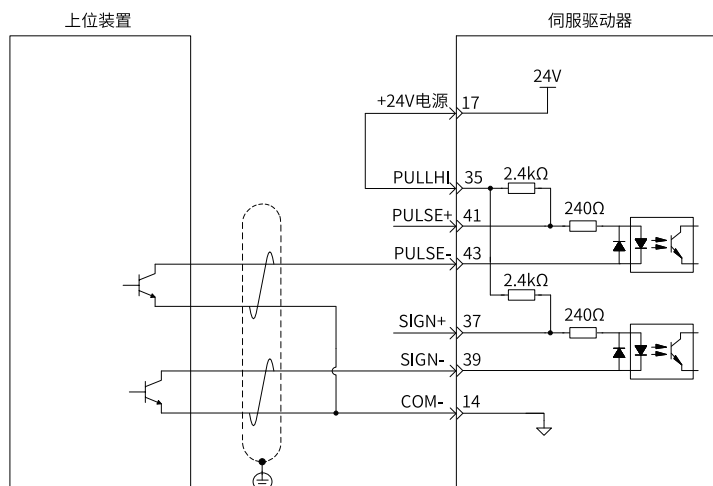
- 高速脉冲和低速脉冲不可以同时使用，两者只可使用其中一个功能。
- 上位装置输出脉冲宽度若小于最小脉宽值，会导致驱动器接收脉冲错误。
- 本文中的符号表示屏蔽双绞线。

低速脉冲指令输入

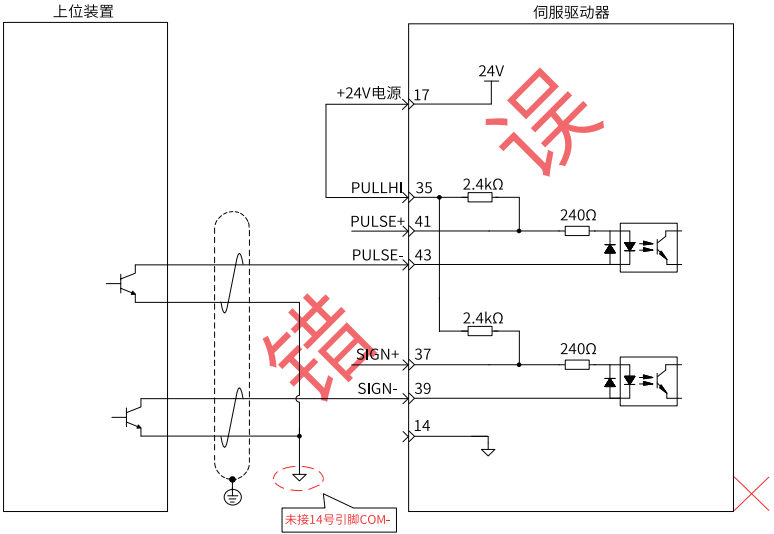
- 差分方式



- 集电极开路方式
- ①使用伺服驱动器内部24V电源时：

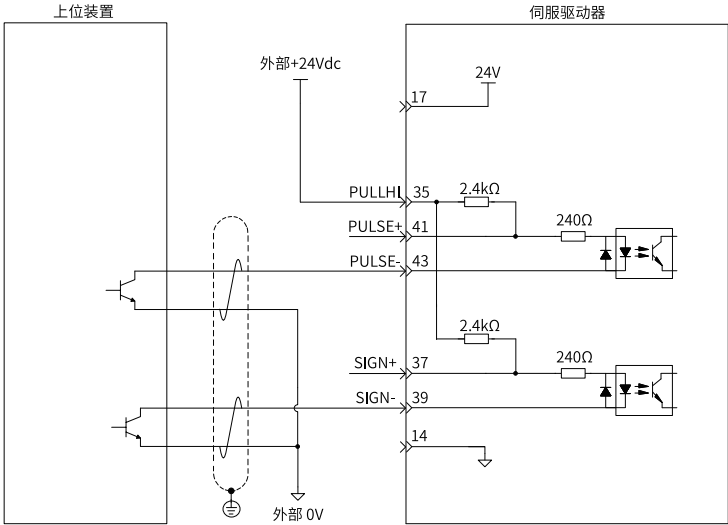


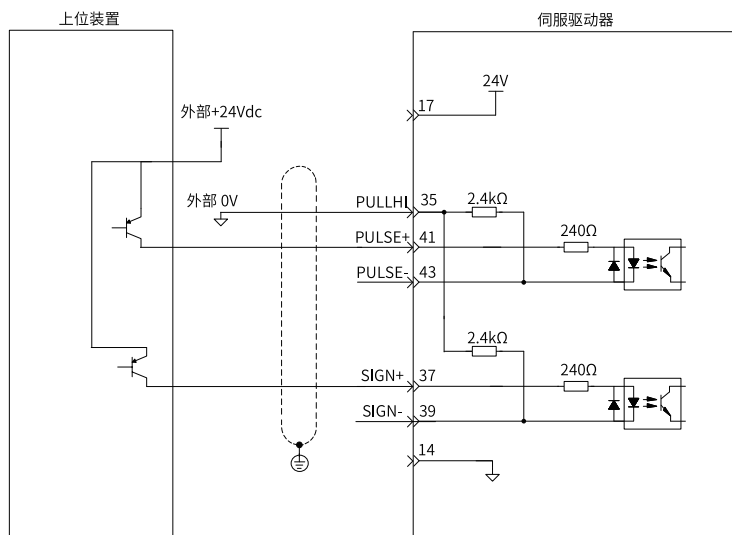
错误：未接14引脚COM-，无法形成闭合回路



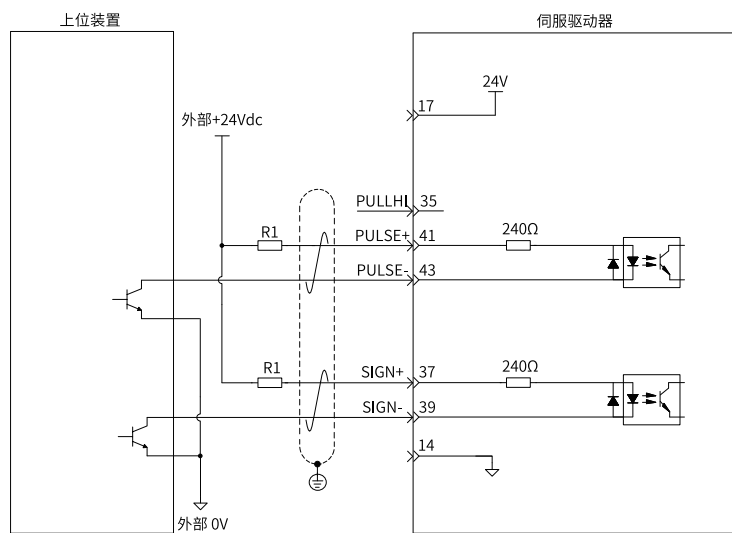
②使用外部电源时：

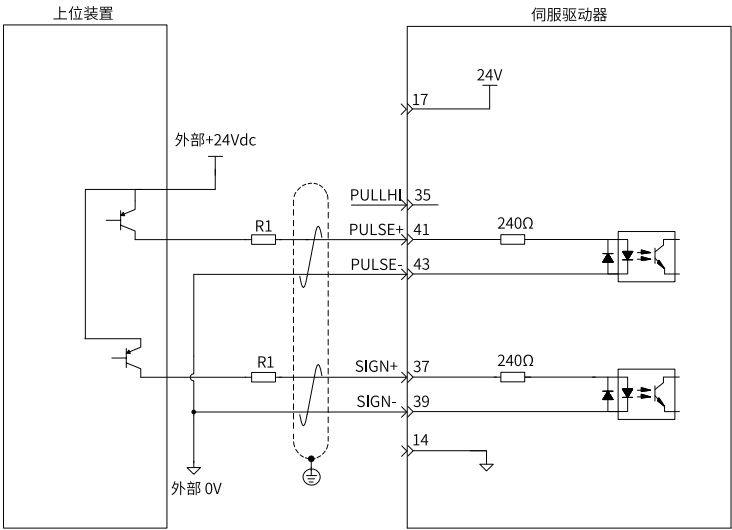
■ 方案一：使用驱动器内部电阻(推荐方案)





■ 方案二：使用外接电阻





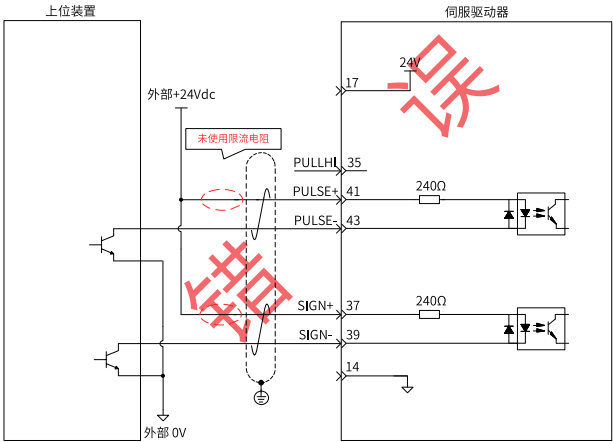
电阻R1的选取请满足公式：

$$\frac{V_{CC}-1.5}{R1+240} = 10\text{mA}$$

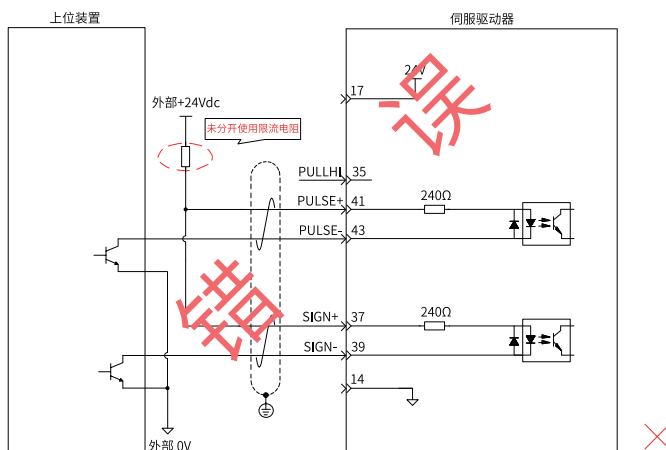
表3-32 推荐R1阻值

V _{CC} 电压	R1阻值	R1功率
24V	2.4kΩ	0.5W
12V	1.5kΩ	0.5W

- 接线错误举例
- 错误1：未接限流电阻，导致端口烧损



- 错误2：多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误



- 错误3: SIGN端口未接, 导致这两个端口收不到脉冲

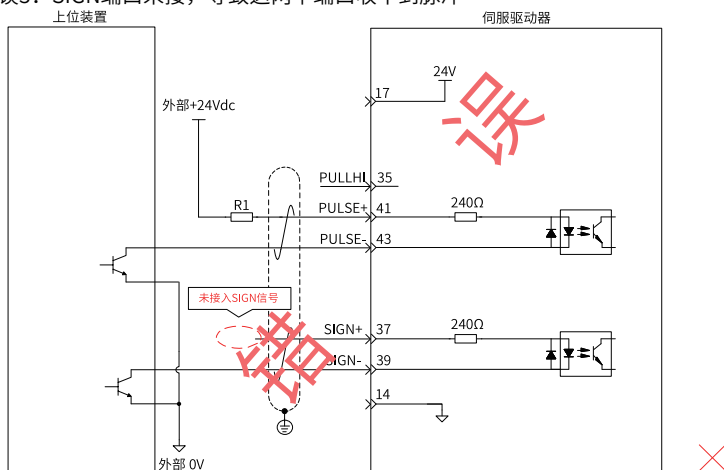
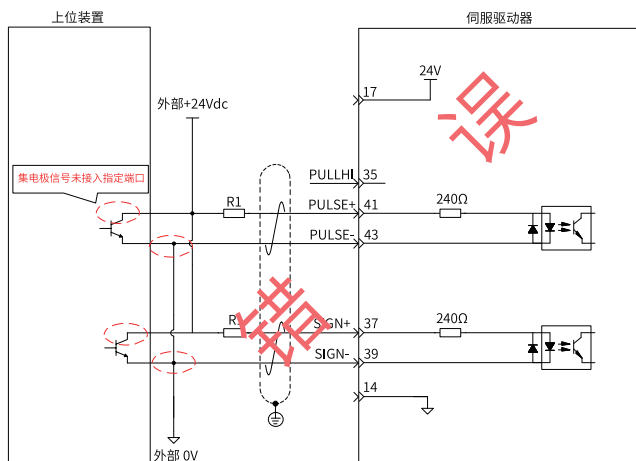
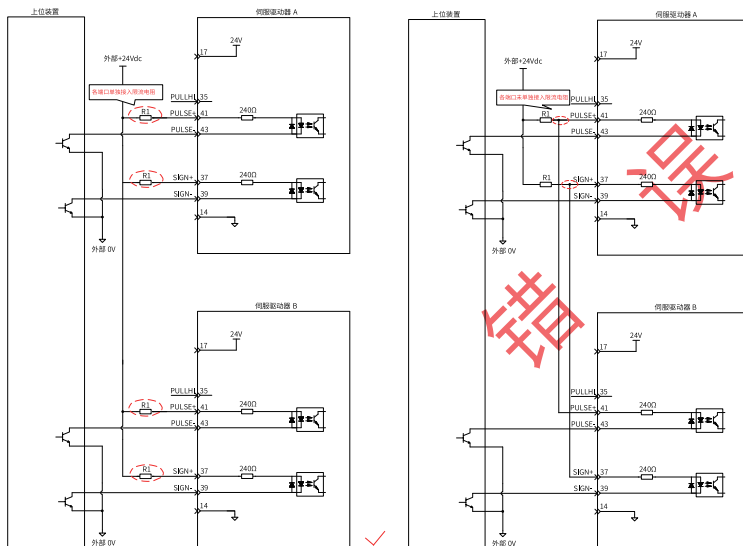


图3-34

- 错误4: 端口接错, 导致端口烧损

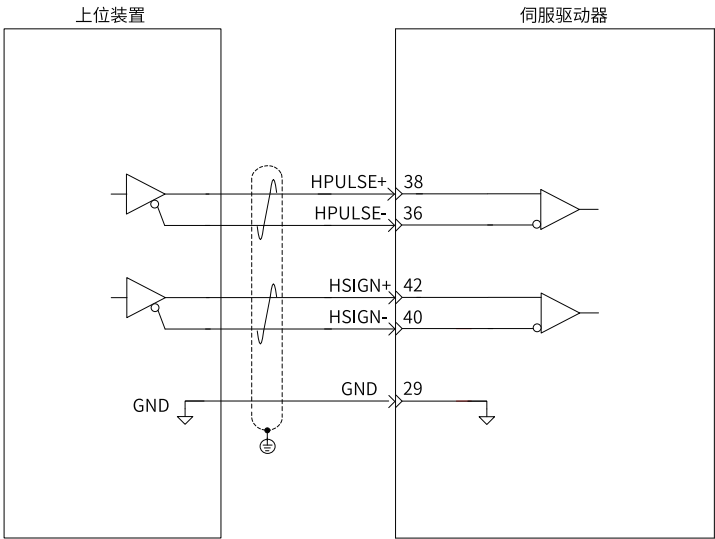


- 错误5：多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误



高速脉冲指令输入

上位装置侧的高速指令脉冲及符号的输出电路，只能通过差分驱动器输出给伺服驱动器。



注意

请务必保证差分输入为5V系统，否则伺服驱动器的输入脉冲不稳定。会导致以下情况：

- 在输入指令脉冲时，出现脉冲丢失现象。
- 在输入指令方向时，出现指令取反现象。
- 请务必将上位装置的5V地与驱动器的GND连接，以降低噪声干扰。

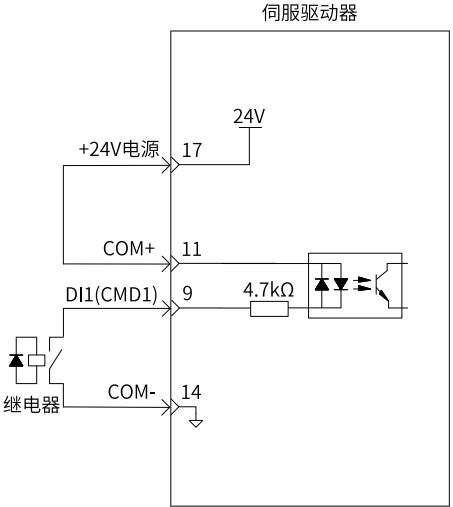
3.8.3 数字量输入输出信号

DI/DO信号说明请参见第74页“表3-8” DI/DO信号说明。

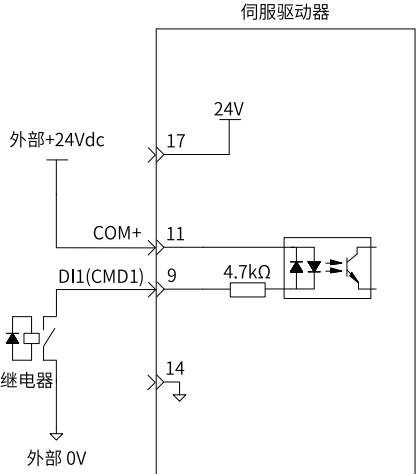
数字量输入电路

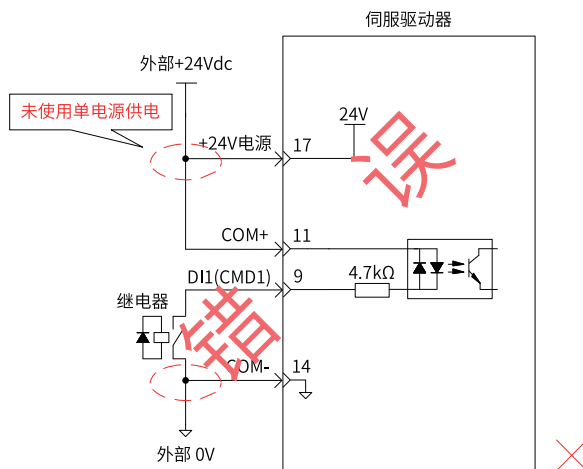
以DI1为例说明，DI1~DI9接口电路相同。

- 当上位装置为继电器输出时：
 - 使用伺服驱动器内部24V电源时：

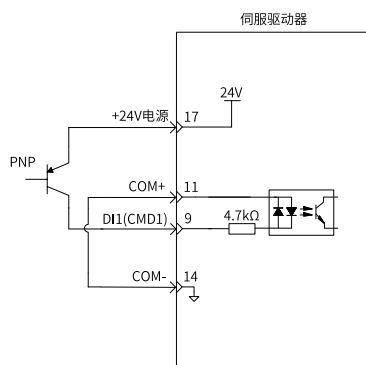
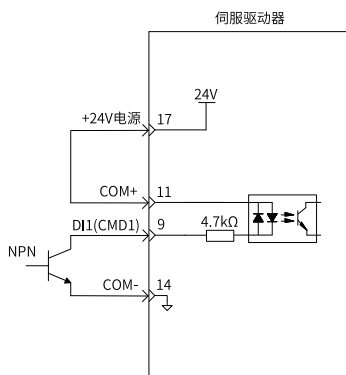


■ 使用外部电源时:

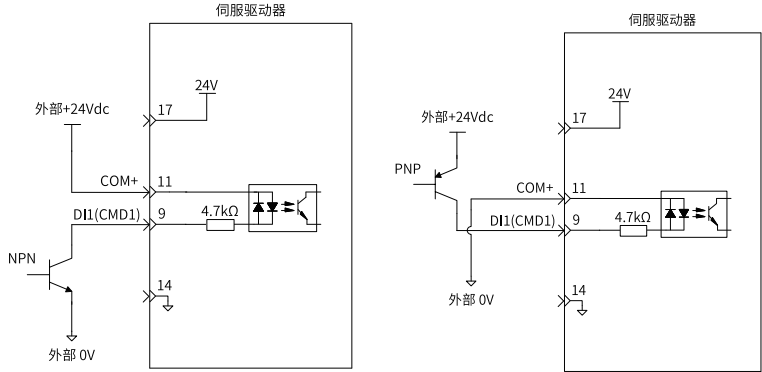




- 当上位装置为集电极开路输出时：
 - 使用伺服驱动器内部24V电源时：



- 使用外部电源时：



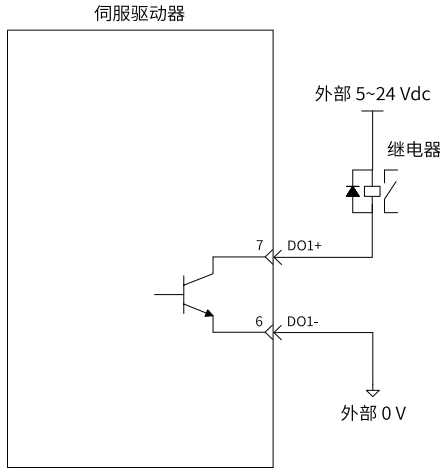
说明

不支持PNP与NPN输入混用情况。

数字量输出电路

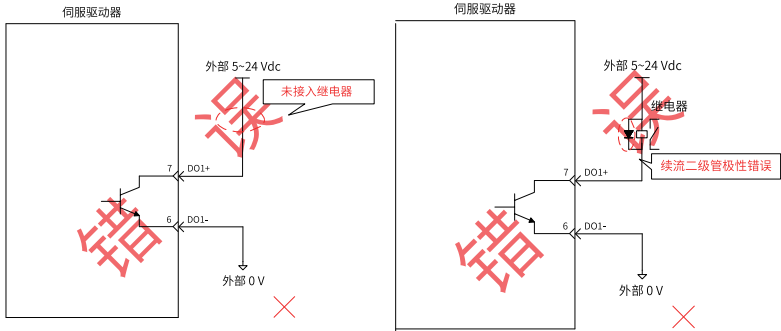
以DO1为例说明，DO1~DO5接口电路相同。

- 当上位装置为继电器输入时：

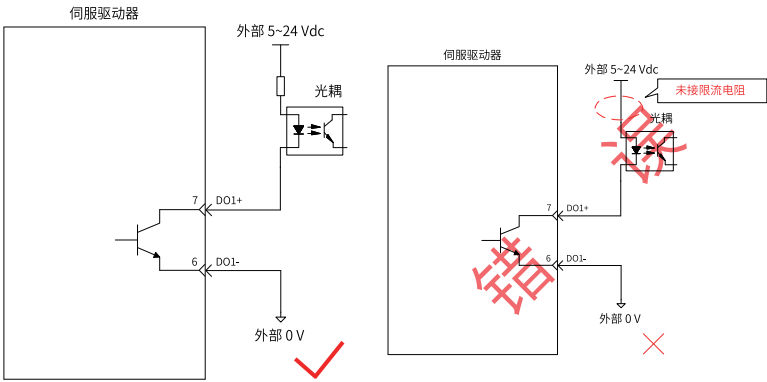


说明

当上位装置为继电器输入时，请务必接入续流二极管，否则可能损坏DO端口。



● 当上位装置为光耦输入时：



说明

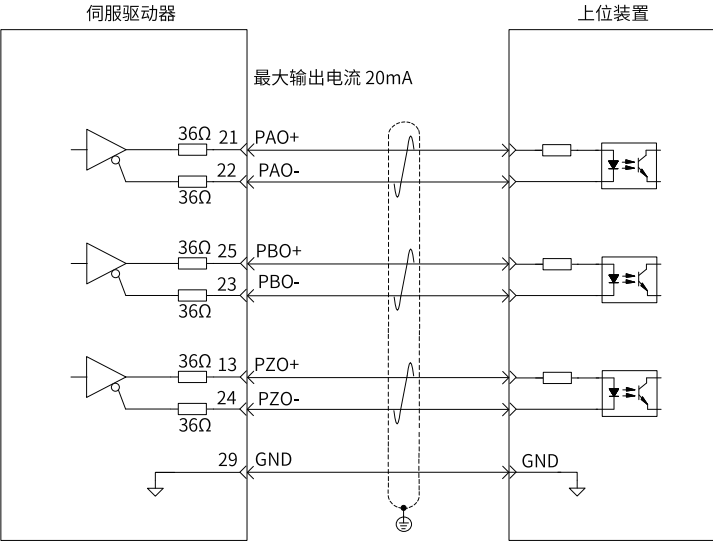
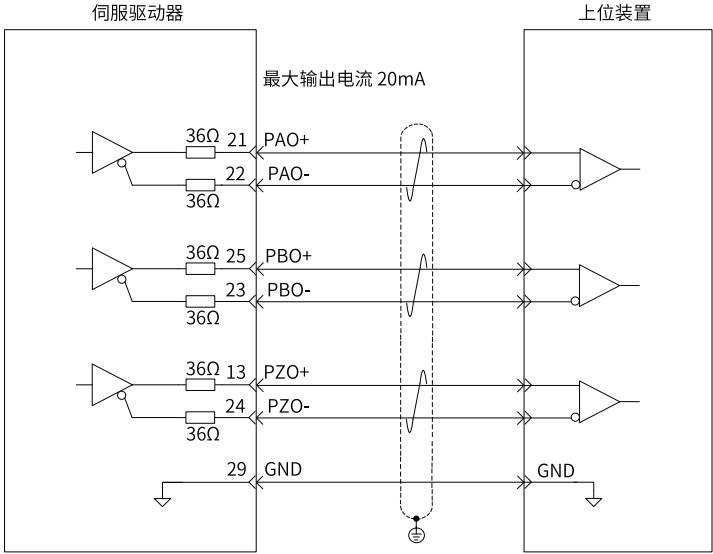
伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：

- 电压：DC30V(最大)
- 电流：DC50mA(最大)

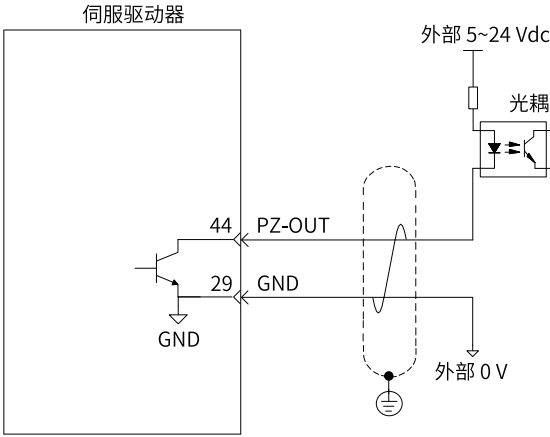
3.8.4 编码器分频输出信号

编码器分频输出信号请参见第74页“表3-9”编码器分频输出信号规格

编码器分频输出电路通过差分驱动器输出差分信号。通常，为上位装置构成位置控制系统时，提供反馈信号。在上位装置侧，请使用差分或者光耦接收电路接收，最大输出电流为20mA。



编码器Z相分频输出电路可通过集电极开路信号。通常，为上位装置构成位置控制系统时，提供反馈信号。在上位装置侧，请使用光电耦合器电路、继电器电路或总线接收器电路接收。



注意

请务必将上位装置的5V地与驱动器的GND连接，并采用双绞屏蔽线以降低噪声干扰。

伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：

- 电压：DC30V(最大)
- 电流：DC50mA(最大)

3.8.5 抱闸接线

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械的运动部分不会因为自重或外力移动的机构。

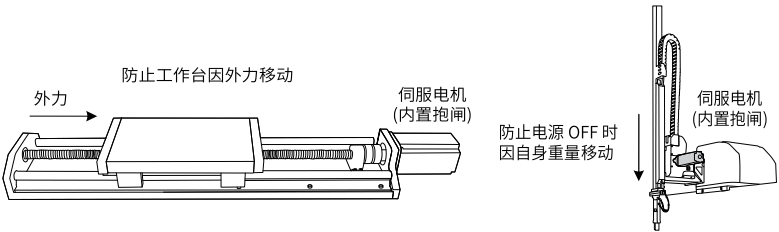


图3-35 抱闸应用示意图

注意

- 内置于伺服电机中的抱闸机构是非电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使用伺服电机保持停止状态时使用。
- 抱闸线圈无极性。
- 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号(S-ON)。
- 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
- 抱闸线圈通电时(抱闸开放状态)，在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁传感器等仪器时，请注意。

抱闸接线抱闸输入信号的连接没有极性，需要用户准备24V电源。抱闸信号BK和抱闸电源的标准连线实例如下所示：

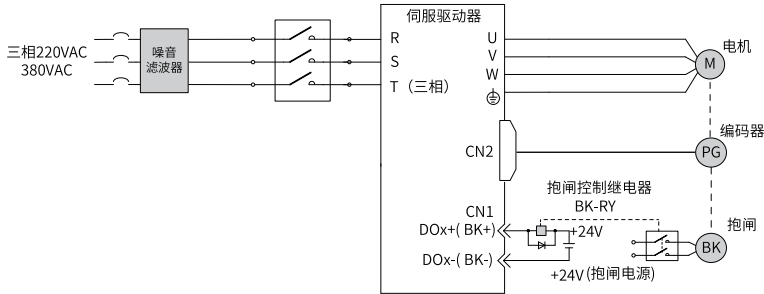


图3-36 抱闸接线示意图

抱闸配线注意事项：

电机抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作需要保证输入电压至少21.6V。我司电机的抱闸参数具体见下表：

表3-33 抱闸参数表

电机型号	保持力矩 (N·m)	供电电压 (VDC) ±10%	线圈电阻 (Ω)±7%	励磁电流 (A)	脱离时间 (ms)	吸合时间 (ms)	回转间隙 (°)
MS1H1-05B/ 10B	0.32	24	94.4	0.25	≤20	≤40	≤1.5
MS1H1-20B/ 40B MS1H4-40B	1.5		75.79	0.32	≤20	≤60	≤1.5
MS1H1-75B/ MS1H4-75B	3.2		57.6	0.42	≤40	≤60	≤1
MS1H2-10C/ 15C/20C/25C	8		25	0.96	≤30	≤85	≤0.5
MS1H2-30C/ 40C/50C	16		21.3	1.13	≤60	≤100	≤0.5
MS1H3-85B/ 13C/18C	12		29.7	0.81	≤60	≤120	≤0.5
MS1H3-29C/ 44C/55C/75C	50		14.4	1.67	≤100	≤200	≤0.5

说明

- 抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。
- 推荐用0.5mm²以上线缆。

3.9 通信信号连接 (CN3&CN4)

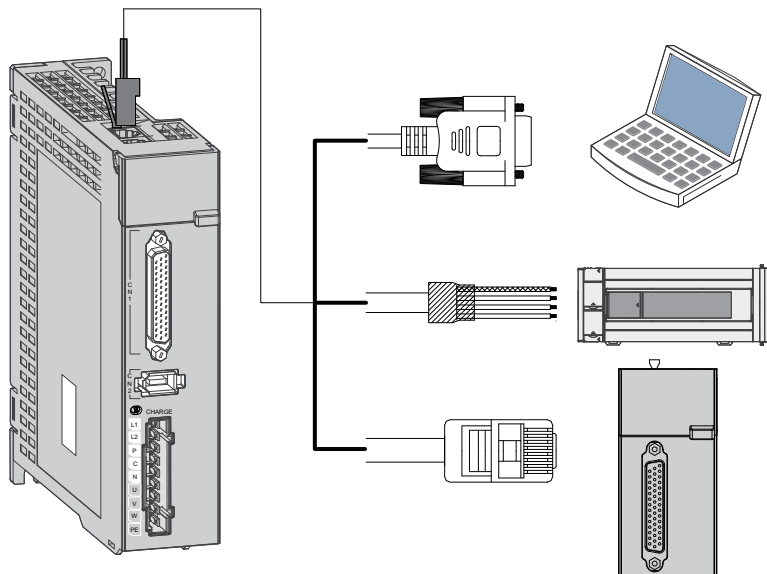


图3-37 通信配线示意图

通信信号连接器(CN3、CN4)为内部并联的两个同样的通信接口。

通过驱动器上的CN3/CN4端子，可以实现驱动器与PC、PLC及驱动器的通讯连接，其中CN3/CN4的端子引脚定义请参见第75页“3.4.4 通讯端子说明 (CN3&CN4)”通讯端子说明 (CN3&CN4)。

3.9.1 CAN通信连接

与PLC的CAN通信连接

采用CAN通信组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下图所示：

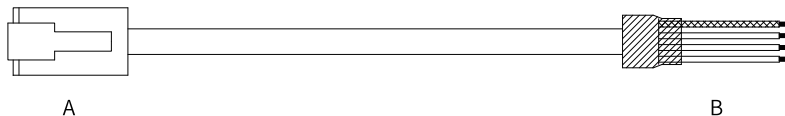


图3-38 PLC和伺服通信线缆外观示例图

CAN总线请使用三芯屏蔽线进行连接，本产品有三根连接线缆，依次连接CANH，CANL，CGND（CGND表示隔离485电路）三个端子。CANH、CANL采用双绞线连接，CGND连接

CAN参考地，屏蔽层连接设备地。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止CAN信号发生反射。

表3-34 PLC和伺服通信线缆引脚连接关系

驱动器侧RJ45(A端)			PLC侧 (B端)		
通信类型	信号名称	针脚号	通信类型	信号名称	针脚号
CAN	CANH	1	CAN	CANH	1
	CANL	2		CANL	2
	CGND	3		CGND	3
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

多机并联的CAN通信连接

采用CAN通信组网时，驱动器多机并联的连接线缆如下图所示：

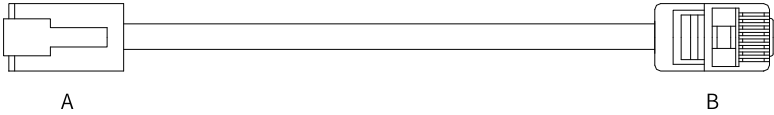


图3-39 多机并联通信线缆外观示例图

表3-35 多机并联通信线缆引脚连接关系（仅使用CAN组针脚）

驱动器侧RJ45(A端)			驱动器侧RJ45(B端)		
通信类型	信号名称	针脚号	通信类型	信号名称	针脚号
CAN	CANH	1	CAN	CANH	1
	CANL	2		CANL	2
	CGND	3		CGND	3
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

CAN总线必须连接为菊花链形式，连接拓扑结构如下图所示，CAN总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，CANH、CANL采用双绞线连接；只在总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止信号反射；所有节点CAN信号的参考地连接在一起；最多连接64个节点。

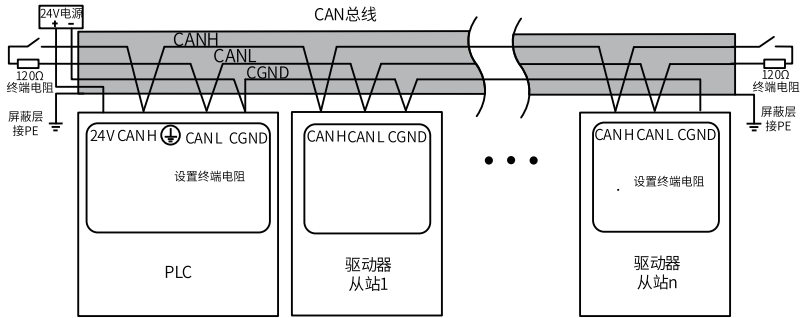


图3-40 CAN总线连接拓扑结构



注意

切勿将上位装置的CGND端子与伺服驱动器的GND端子相连接，否则将损坏机器！

CAN总线的传输距离与波特率、通信电缆有直接关系，最大总线线路长度与波特率关系如下表所示：

序号	传输距离	速率	节点数	线径
1	25m	1Mbps	64	0.205mm ²
2	95m	500kbps	64	0.34mm ²
3	560m	100kbps	64	0.5mm ²
4	1100m	50kbps	64	0.75mm ²

3.9.2 RS485通信接线

与PLC的485通讯连接

采用485通讯组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下图所示：

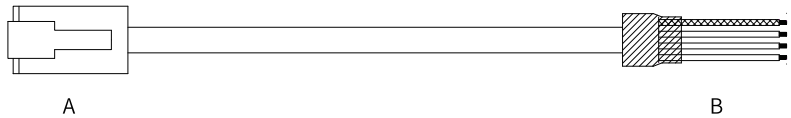


图3-41 PLC和伺服通讯线缆外观示例图

485总线请使用三芯屏蔽线进行连接，本产品有三根连接线缆，依次连接485+，485-，GND（GND表示非隔离485电路）三个端子。485+、485-采用双绞线连接，另一根线连接

485参考地GND，屏蔽层连接设备地（PE）。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端电阻以防止485信号发生反射。

表3-36 PLC和伺服通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧RJ45(A端)			PLC侧（B端）		
通讯类型	信号名称	针脚号	通讯类型	信号名称	针脚号
RS485	485+	4	RS485	485+	4
	485-	5		485-	5
	GND	8		GND	8
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

多机并联的485通讯连接

采用485通讯组网时，驱动器多机并联的连接线缆如下图所示：

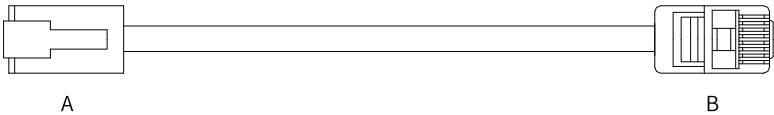


图3-42 多机并联通讯线缆外观示例图

表3-37 多机并联通讯线缆引脚连接关系（仅使用485组针脚）

驱动器侧RJ45(A端)			驱动器侧RJ45(B端)		
通讯类型	信号名称	针脚号	通讯类型	信号名称	针脚号
RS485	485+	4	RS485	485+	4
	485-	5		485-	5
	GND	8		GND	8
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

当节点数较多时，485总线一定要采用菊花链连接方式。所有节点485信号的参考地连接在一起，最多连接128个节点。

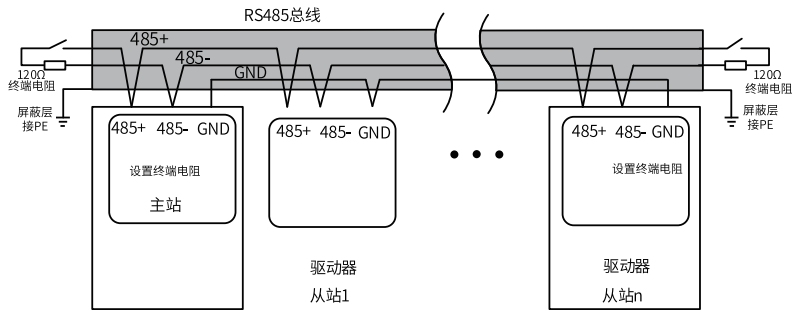


图3-43 RS485总线连接拓扑结构



注意

切勿将上位装置的⊕（GND）端子与伺服驱动器的CGND端子相连接，否则将损坏机器！

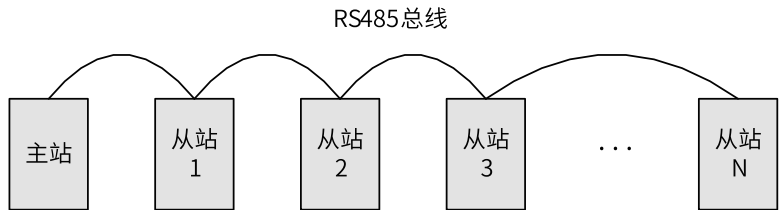


图3-44 菊花链接线形式

本公司标准RS485电路在不同速率下支持的最大节点数和传输距离如下表所示：

表3-38 传输距离与节点数

序号	速率	传输距离	节点数	线径
1	115.2kbps	100m	128	AWG26
2	19.2kbps	1000m	128	AWG26

3.9.3 与PC的通讯连接（232通信）

用户可通过PC通讯线缆连接驱动器与PC，建议使用较为常用的通信接口RS-232，线缆示意图如下图所示：



图3-45 PC通讯线缆外观示例图

表3-39 驱动器与PC通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧RJ45(A端)		PC端DB9(B端)	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
RS232-TXD	6	PC-RXD	2
RS232-RXD	7	PC-TXD	3
GND	8	GND	5
PE(屏蔽网层)	壳体	PE(屏蔽网层)	壳体

对应PC端的DB9端子定义：

表3-40 通信线缆PC端DB9端子（上图的B端）引脚定义

针脚号	定义	描述	端子引脚分布
2	PC-RXD	PC接收端	
3	PC-TXD	PC发送端	
5	GND	地	
外壳	PE	屏蔽	

若上位机未配置串口，仅可连接USB接口，则可使用串口转USB线进行转换。

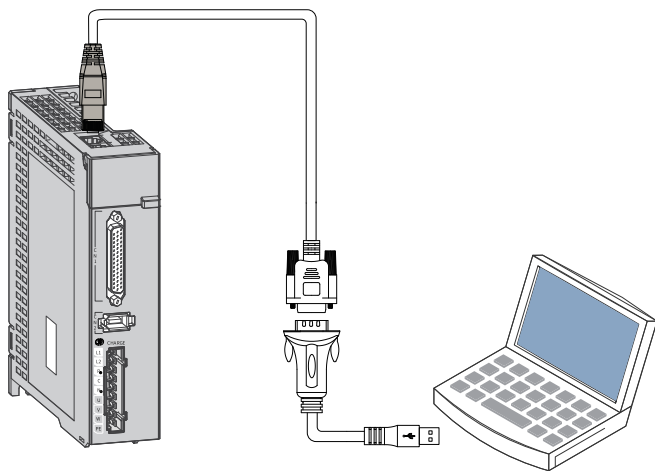


图3-46 PC通讯线缆外观示例图

推荐：力特Z-TEK，型号：ZE551A，配0.8米USB延长线，芯片型号：FT232。

3.10 制动电阻接线与设置

外接制动电阻接线

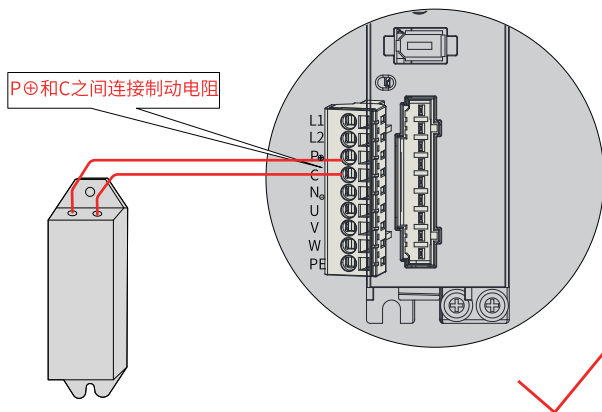


图3-47 外接制动电阻连接示意图

使用的导线规格请参见第77页“3.5.3 线缆规格及型号推荐”线缆规格及型号推荐中关于P+、C的线缆信息。



注意

制动电阻接线注意事项：

- 使用外接制动电阻时请将P⊕、D之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏。
- 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾。
- 请勿小于最小允许阻值，否则会导致201报警或损坏驱动器。
- 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02-25，H02-26，H02-27。
- 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。

制动电阻选型

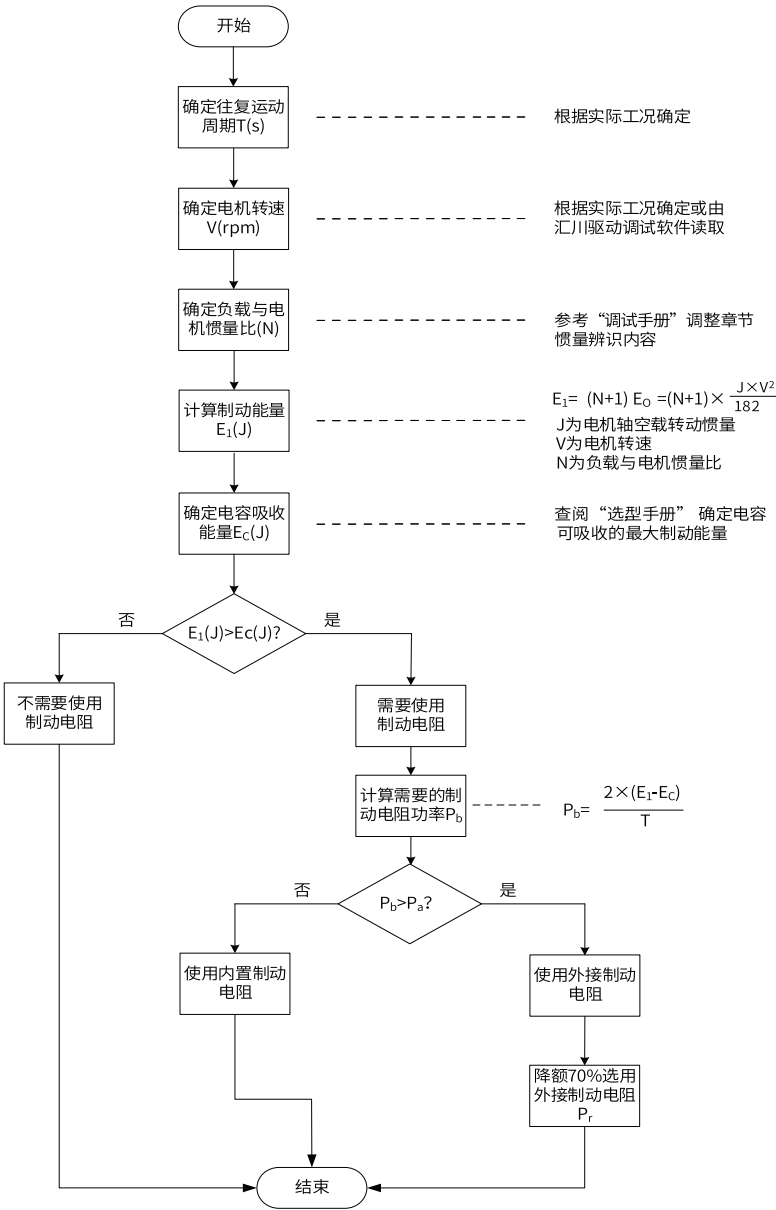


图3-48 制动电阻选型流程图

说明

- 这里以电机由3000rpm到静止为例，并假设负载惯量为电机惯量的N倍，则从3000rpm减速到0时，制动能量为 $(N+1) \times E_o$ 。除去电容吸收的能量 E_c ，所需制动电阻需要消耗的能量为 $(N+1) \times E_o - E_c$ 焦耳。假设往复运动周期为T，则需制动电阻功率为 $2 \times [(N+1) \times E_o - E_c] / T$ 。具体电机对应的 E_o 和 E_c 值请参见《SV660P系列伺服调试手册》中的“制动能量数据”。
- 根据上图，可确定当前是否使用制动电阻，及内置或外接制动电阻。并以此为依据，设置功能码H02-25。
- 建议采用铝壳电阻。

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
H02-25	制动电阻设置	0-使用内置制动电阻 1-使用外置制动电阻并且自然冷却 2-使用外置制动电阻并且强迫风冷 3-不用制动电阻，全靠电容吸收	设置吸收和释放制动能量的方式。	停机设定	立即生效	0

以H1系列750W为例，假设往复运动周期 $T=2s$ ，最高转速3000rpm，负载惯量为电机惯量的4倍，则需制动电阻功率：

$$P_b = \frac{2 \times [(N+1) \times E_o - E_c]}{T} = \frac{2 \times [(4+1) \times 6.4 - 26]}{2} = 6W$$

小于内置制动电阻可处理的容量 $P_a=25W$ ，因此，使用内置制动电阻可以满足要求。

若将上述假设条件中的负载惯量由4倍改为10倍，其他条件不变，则需制动电阻功率：

$$P_b = \frac{2 \times [(N+1) \times E_o - E_c]}{T} = \frac{2 \times [(10+1) \times 6.4 - 26]}{2} = 44.4W$$

大于内置制动电阻可处理的功率 $P_a=25W$ 。因此，需要使用外置制动电阻。外置制动电阻功率建议为 $P_b / (1-70\%)=148W$ 。

制动电阻设置

- 使用外接制动电阻
 $P_b > P_a$ 时，需连接外接制动电阻。此时，根据制动电阻冷却方式的不同，将H02-25置为1或2。

外接制动电阻需降额70%时使用，即： $P_r = P_b / (1-70\%)$ ，并保证其大于驱动器允许的最小电阻值。外接制动电阻的两端分别与“P⊕”和“C”相连，并拆除端子“P⊕”和“D”之间的导线。

外接制动电阻连接示意图和使用的导线规格请参见第123页“[外接制动电阻接线](#)”外接制动电阻接线。根据制动电阻冷却方式的不同，将H02-25置为1或2，且确认并设置以下参数。

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
H02-21	驱动器允许的制动电阻最小阻值	不可设定，由机型决定	-	查看外置制动电阻最小允许阻值。	显示	-	机型决定
H02-26	外接制动电阻功率	1~65535	W	设置实际选用的外置制动电阻的功率。 注意： 实际选用的外置制动电阻功率不能小于“制动功率计算值”。	停机设定	立即生效	机型决定
H02-27	外接制动电阻阻值	1~1000	Ω	设置实际选用的外置制动电阻的阻值。 注意： 实际选用的外置制动电阻阻值(H02-27)不能小于“最小允许阻值(H02-21)”，否则将发生Er.922(外置制动电阻过小)。	停机设定	立即生效	机型决定



注意

- 请正确设定外置制动电阻的阻值(H02-27)和功率(H02-26)，否则将影响该功能的使用。
- 若使用外接制动电阻时，请确定阻值是否满足最小允许电阻值限制条件。
- 在自然环境下，当制动电阻可处理功率(平均值)在额定容量下使用时，电阻的温度将上升至120°C以上(在持续制动情况下)。基于安全理由，请采用强制冷却方式来降低制动电阻温度；或使用具有热敏开关的制动电阻。关于制动电阻的负载特性，请向制造商咨询。

最后，使用外接制动电阻时，必须根据电阻的散热条件，设置电阻散热系数。

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
H02-24	电阻散热系数	10~100	%	设置使用外置制动电阻时，电阻散热系数自然冷却时，散热系数(H02-24)一般不超过30%。 强迫风冷时，散热系数一般不超过50%。	停机设定	立即生效	30

说明

电阻散热系数越大，制动的效率越高。

- 使用内置制动电阻
 $P_b < P_a$ 且 $E_1 > E_c$ 时，需使用内置制动电阻。此时，将H02-25置为0。
驱动器使用内置制动电阻，需将端子“P⊕”和“D”之间用短接片直接相连。
- 无需使用制动电阻
 $E_1 < E_c$ 时，不需要连接制动电阻，仅通过母线电容即可吸收制动能量。此时，将H02-25置为3。
- 有外部负载扭矩，且电机处于发电状态
电机旋转方向与轴转动方向相同，电机向外部输出能量。但某些特殊场合电机转矩输出与转动方向相反，此时电机作负功，外部能量通过电机产生电能回灌给驱动器。
负载为连续发电状态时，建议采取共直流母线方案。

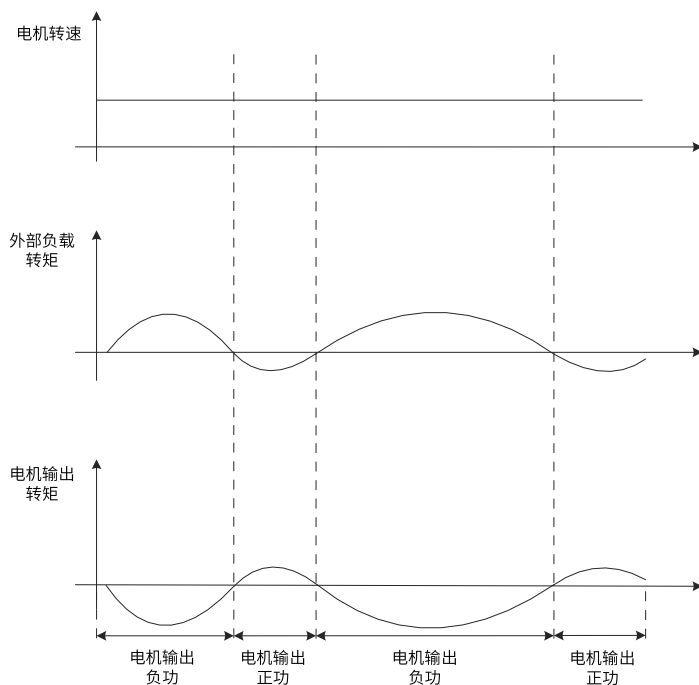


图3-49 外部负载扭矩存在情况下曲线举例

以H1系列750W(额定转矩 $2.39\text{N}\cdot\text{m}$)为例，当外部负载转矩为60%额定转矩，转速达1500rpm时，回馈给驱动器的功率为 $(60\% \times 2.39) \times (1500 \times 2\pi/60) = 225\text{W}$ ，考虑制动电阻需要降额70%，故外接制动电阻功率为 $225/(1-70\%) = 750\text{W}$ ，阻值为 50Ω 。

4 保养与维护

4.1 日常保养

正常使用条件：

环境条件为年平均环境温度：30℃、平均负载率80% 以下、日运行时间20 小时以下。

4.1.1 日常检查项目

日常检查项目按下列要点实施：

表4-1 日常检查项目清单

序号	日常检查项目	确认
1	检查环境温度和湿度正常、无灰尘和异物。	☐
2	检查无异常振动和噪音。	☐
3	检查电源电压正常。	☐
4	检查无异味。	☐
5	检查通风口处未粘有纤维线头。	☐
6	检查负载端无异物进入。	☐

4.1.2 日常清洁项目

日常清洁项目按下列要点实施：

表4-2 日常清洁项目清单

序号	日常清洁项目	确认
1	有效清除设备表面积尘，防止积尘进入设备内部，特别是金属粉尘。	☐
2	保持驱动器前端和连接器清洁。	☐

说明

- 清洁设备时，请先切断电源，用风枪或干抹布清洁。
- 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性洗涤剂，以免外壳变色或破损。

4.2 定期维护

4.2.1 定期检查项目

表4-3 定期检查项目清单

序号	检查项目	确认
1	检查设备之间连接部位的固定螺丝无松动。	☐
2	检查无过热迹象。	☐
3	检查端子台无损伤。	☐
4	检查端子台的紧固部位无松动。	☐

4.2.2 定期保养项目

伺服驱动器内部的电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为预防并维护伺服驱动器及电机，请按下表的标准进行更换。更换时，请与本公司或本公司代理商联系，我们将在调查后判断是否更换部件。

对象	类别	标准更换周期	备注
驱动器	母线滤波电容	约5年	标准更换周期仅供参考。 即使标准更换周期未 满，一旦发生异常也需 更换。
	冷却风扇	2~3年(1~3万小时)	
	电路板的铝电解电容	约5年	
	上电缓冲继电器	约10万次(寿命根据使用 条件而异)	
	缓冲电阻	约2万次(寿命根据使用条 件而异)	
电机	轴承	3~5年(2~3万小时)	
	油封	5000小时	
	编码器	3~5年(2~3万小时)	
	绝对式编码器用电池	寿命根据使用条件而 异。 请参考绝对编码器用电 池附带操作说明。	

4.3 部件更换指导

4.3.1 电机平键的拆卸

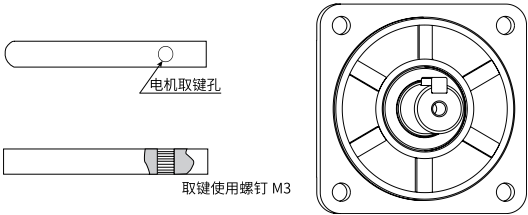


- 请务必遵守本章节中拆卸要求，否则可能导致产品故障或损坏。
- 严禁暴力拆卸，避免磕碰伤手。

目前MS1标准电机60/80/130基座的平键都已统一为C型平键，并带起键孔，取键螺钉（最好内六角螺钉）规格如下表所示。

MS1电机取键螺钉规格表		
MS1电机规格	电机平键尺寸	取起平键螺钉规格（内六角螺钉）
40基座	A型平键-A3*3*14	无取键孔
60基座	C型平键-C5*5*16.5	M3X10及以上长度
80基座	C型平键-C6*6*25	M3X15及以上长度
100基座	C型平键-C8*7*35	M3X20及以上长度
130基座	C型平键-C8*7*35	M3X20及以上长度
180基座	C型平键-C10*8*64	M3X20及以上长度

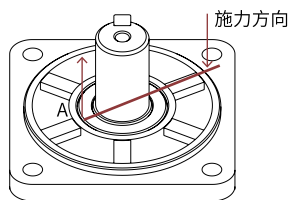
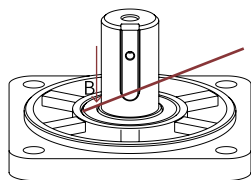
- 准备工具：内六角扳手1把。
- 拆卸步骤：
 1. 根据电机型号确认使用相应规格的取键螺钉（最好内六角螺钉）。
 2. 使用内六角扳手，顺时针拧入螺钉至平键A-A端完全脱离键槽即可取出平键。如下图所示：



4.3.2 电机油封的拆卸

- 准备工具：尖嘴钳1把、防滑手套一双、棉布一块。
- 拆卸步骤：
 1. 将布垫在支撑点B处，防止拆卸时把端盖划伤。

2. 固定好电机，将尖嘴钳一端顶住油封外唇A点处。
3. 依靠B点支撑，慢慢撬出油封即可。



（注意 B 点支撑点是作用于轴伸台阶处） （注意 A 点支撑点是作用于油封外唇处）

5 附录1 符合认证及标准要求

5.1 符合认证类别、指令及标准

表5-1 产品符合指令表

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	EN IEC 61800-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60034
	RoHS指令	2011/65/EU	EN 50581
UL/cUL认证	-		UL61800-5-1 C22.2 No.274-17 UL 1004-6 CSA C22.2 No. 100-14

说明

产品的CE、UL/cUL认证，符合最新版本指令和标准要求。

5.2 CE认证



图5-1 CE标志

- “CE 标志”是在欧州地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合安全（LVD）、电磁兼容（EMC）、环保(RoHS)等指令的标记。
- 欧州地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有CE 标记。
- 本产品符合低电压指令（LVD）、电磁兼容（EMC）指令及环保(RoHS)指令，贴有CE标记。
- 安装有本产品的机械和装置在欧州地区销售也必须满足CE要求。
- 将CE标记贴于安装有本产品的终端时，责任应由最终组装产品的客户承担，由客户确认最终产品的机械及装置是否符合CE认证。

5.2.1 符合EMC指令的条件

本产品符合欧洲EMC指令2014/30/EU，满足标准EN IEC 61800-3要求，适用于第一类环境和第二类环境。

为了使本产品符合EMC指令和标准要求，需要在驱动器输入侧加装EMC滤波器，并在输出端选择推荐的屏蔽线缆，同时要保证滤波器的可靠接地和输出线缆屏蔽层的360°可靠搭接。



注意

- 如果用于第一类环境中，本产品可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外，用户还应在必要时采取措施来防止对外干扰。
- 安装有本产品的系统生产商负责系统符合欧洲EMC指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准EN IEC 61800-3要求。

EMC标准介绍

电磁兼容性EMC (Electromagnetic Compatibility) 是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作能力，以及不对本地其他设备或系统释放过多的电磁干扰，以免影响其他设备稳定工作的能力。因此，EMC包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度而正常工作的能力，即电磁敏感性。

EN IEC 61800-3定义了以下两类环境：

- 第一类环境：包括民用环境的设施，也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。
- 第二类环境：除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

根据预期的使用环境，将产品分为以下四类：

- C1类设备：电气传动系统的额定电源低于1000V，在第一环境中使用。
- C2类设备：电气传动系统的额定电压低于1000 V，不能是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- C3类设备：电气传动系统的额定电压低于1000 V，适用于第二环境，不适用于第一环境。
- C4类设备：电气传动系统的额定电压不低于1000 V，或额定电流不小于400 A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

5.2.2 符合LVD低电压指令的条件

本产品按照欧盟安全标准EN61800-5-1进行了试验，并确认符合低电压指令。为了使安装有本产品的机械及装置符合低电压指令，需满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在IEC 60664-1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

安装环境

安装环境要求请参见第26页“2.1.2 安装环境要求”安装环境要求。

安装防护要求

本产品为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

安装柜内安装型（IP20）的产品时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

主回路接线要求

主回路端子接线要求，具体内容请参见第76页“3.5.2 主回路接线要求”主回路接线要求。

保护装置要求

为了符合欧盟安全标准EN 61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

保险丝/断路器推荐选型要求，请参见《SV660P系列伺服选型手册》中有关“保险丝”和“断路器”的选型表。

5.3 (UL&cUL)认证



图5-2 UL/cUL标志

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大区域销售的产品上。带有UL/cUL 标记的产品表示UL 机构对该产品进行了检查、评定。为了取得UL/cUL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过UL认证的产品。

本产品按照北美安全标准UL 61800-5-1和 CSA C22.2 No. 274-17进行了试验，并确认其符合UL/cUL标准要求。为了使安装有本产品的机械及装置符合UL/cUL 标准，客户必须使其满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在北美安全标准UL61800-5-1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

环境温度

根据保护等级，环境温度应保持在下述范围：

open type周围空气温度：0℃～+ 50℃

安装要求

open type产品安装要求：

SV660P系列为open type产品，为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关NEC标准要求。

主回路接线要求



警告

警告：输出端口(如P⊕、C、N0)禁止现场安装。

- 端子(P⊕、C、N0)为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。
- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 控制回路为安全特别低电压回路，和其他回路进行加强绝缘隔离。请务必确保控制回路与安全特别低电压回路连接。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定的紧固力矩紧固螺丝。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5度以上的角度拧紧端子螺丝，否则可能会损坏端子螺钉。

控制回路接线要求

控制回路线缆接线请依据UL508标准要求进行。

线缆要求

关于电线尺寸的选择，请根据NEC（美国国家电气规范）和CEC（加拿大电气规范第1部分）以及当地相关法规的要求。

- 线缆采用铜导线。
- 主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为75°C的600V 2类耐热室内PVC线缆。以下述使用条件为前提：
 - 环境温度：40°C 以下。
 - 正常工作额定值。

如果外围设备或选件的推荐线缆规格超出了产品适用的线缆规格范围，请与我司联系。

端子线缆选型

为符合UL61800-5-1及CSA C22.2 No. 274-17, SV660系列功率线缆须满足：

- 伺服功率线缆规格符合NEC，NFPA70 表 310-16。
- 伺服功率线缆须使用额定温度不低于75°C (167°F)的铜电线。

- 伺服功率线缆规格最小14AWG。
- 电线额定电压需不低于伺服产品额定电压。
- 建议使用本公司推荐的符合UL758 Style 2517，Style 2586的电机主回路线缆。

保护装置要求

为了符合北美安全标准UL61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

按照适用法规和本手册的规定安装足够的分支电路短路保护装置。本产品适用额定熔断容量在5000A以下，最大电压为480Vac（400 V级）的回路。

说明

根据选用的保险丝类型、断路器类型，选取相对应的推荐表。

熔断保险丝类型：半导体熔断器						
伺服驱动器 系列	伺服驱动器 型号	额定输入电 流(A)	推荐熔断器			
			FWH系列符合UL认证			
			制造商	型号	额定电压(V)	额定电流(A)
三相 380 V						
SIZE-E	SV660P-T017I	12	COOPER BUSSMAN- N LLC	FWH-50B	500V	50A
	SV660P-T021I	16		FWH-70B	500V	70A
	SV660P-T026I	21		FWH-125B	500V	125A

断路器类型：反时限断路器						
伺服驱动器 系列	伺服驱动器 型号	额定输入电 流(A)	推荐熔断器			
			3VA6系列符合UL认证			
			制造商	型号	额定电压(V)	额定电流(A)
单相 220 V						
SIZE-A	SV660PS1-R6I	2.3	西门子 SIEMENS AG	3VA6140-6HL31	480V	40A
	SV660PS2-R8I	4.0		3VA6140-6HL31	480V	40A
SIZE-B	SV660PS5-R5I	7.9		3VA6140-6HL31	480V	40A
SIZE-C	SV660PS7-R6I	9.6		3VA6210-6HL31	480V	100A
SIZE-D	SV660P-S012I	12.8		3VA6210-6HL31	480V	100A
三相 220 V						

断路器类型：反时限断路器						
伺服驱动器 系列	伺服驱动器 型号	额定输入电 流(A)	推荐熔断器 3VA6系列符合UL认证			
			制造商	型号	额定电压(V)	额定电流(A)
SIZE-C	SV660PS7-R6I	5.1	西门子 SIEMENS AG	3VA6210-6HL31	480V	100A
SIZE-D	SV660P-S012I	8.0		3VA6210-6HL31	480V	100A
三相 380 V						
SIZE-C	SV660PT3-R5I	2.4	西门子 SIEMENS AG	3VA6210-6HL31	480V	100A
	SV660PT5-R4I	3.6		3VA6210-6HL31	480V	100A
SIZE-D	SV660PT8-R4I	5.6		3VA6210-6HL31	480V	100A
	SV660P-T012I	8.0		3VA6210-6HL31	480V	100A

6 附录2 常见EMC问题解决建议

6.1 漏电保护断路器误动作

如果设备要使用剩余电流动作保护装置（RCD），请遵照以下条件进行选型：

- 驱动器设备可在保护性导体中产生直流漏电流，请务必使用 B 型剩余电流动作保护装置（RCD）。
- 驱动器运行时会产生一定的高频漏电流，为了避免 RCD 误动作，请为每台驱动器选择不小于 100mA 动作 电流的RCD。
- 当多台驱动器并联共用一个 RCD 时，应选择动作电流不小于 300mA 的 RCD。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌RCD。

当设备使用了带漏电保护的断路器，并出误动作故障时，请按以下方法进行解决。

表6-1 漏电流应对策略

跳漏保	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	●使用推荐品牌的漏电保护断路器。 ●推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 ●将不平衡负载移到漏保前端。
	漏保动作电流过小	
	漏保后端接入了不平衡负载	
	驱动器前端有较大的对地电容	
运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差	●使用推荐品牌的漏电保护断路器。 ●推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 ●在本产品输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处LN、RST线上绕磁环，如第141页“6-1 输入侧加磁环”输入侧加磁环所示。 ●在能保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 ●减小电动机线缆长度。
	漏保动作电流过小	
	漏保后端接入了不平衡负载	
	电动机线缆、电动机等对地分布电容过大	

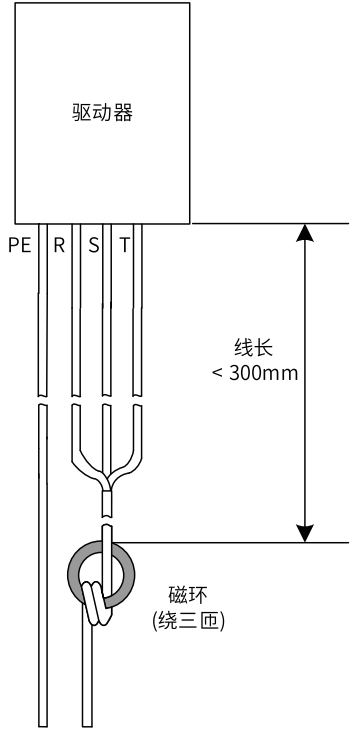


图6-1 输入侧加磁环

6.2 谐波抑制

为抑制高次谐波电流，提高功率因数，使产品满足标准要求，需要在驱动器输入侧加装交流输入电抗器。电抗器型号及安装方法请参见第47页“2.3.2 交流输入电抗器安装说明”交流输入电抗器安装说明。

6.3 控制回路干扰

6.3.1 高速脉冲干扰

请按下表描述进行整改：

序号	步骤
1	使用屏蔽双绞线并双端接地（请参见第100页“3.8.1 IO信号线连接”IO信号线连接）。
2	电机外壳连接到驱动器 PE 端。
3	驱动器 PE 端连接电网 PE。

序号	步骤
4	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线（请参见第88页“图3-26”推荐的控制柜系统接线）。
5	信号线与动力线缆分开距离不小于30cm。
6	信号线增加磁扣，或磁环绕1-2匝（请参见第49页“2.3.4 磁环与磁扣安装说明”磁环与磁扣安装说明）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参见第49页“2.3.4 磁环与磁扣安装说明”磁环与磁扣安装说明）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

6.3.2 普通IO信号干扰

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

步骤	解决措施
1	IO信号线使用屏蔽线缆，屏蔽层接PE端，请参见第100页“3.8.1 IO信号线连接”IO信号线连接。
2	电机PE可靠连接到驱动器 PE 端，驱动器 PE 端连接电网 PE。
3	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线（请参见第87页“控制柜系统接地”控制柜系统接地）。
4	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参见第49页“2.3.4 磁环与磁扣安装说明”磁环与磁扣安装说明）。
5	低速DI加大电容滤波，建议最大0.1uF（如第143页“6-2 IO信号线上加大滤波”IO信号线上加大滤波所示）。
6	AI与GND间加大电容滤波，建议最大0.22uF。
7	信号线增加磁扣或磁环，绕1-2匝（请参见第49页“2.3.4 磁环与磁扣安装说明”磁环与磁扣安装说明）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

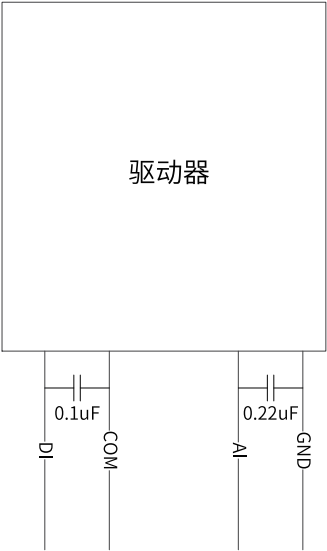


图6-2 IO信号线上加大滤波

6.4 485&CAN通信干扰

请按下表描述进行整改：

步骤	解决措施
1	总线首尾两端增加120Ω匹配电阻。
2	更换多芯屏蔽双绞线缆，屏蔽层双端接地。
3	通信线缆与动力线缆分开距离不小于30cm。
4	多节点通信布线需要用菊花链方式。
5	多节点通信，节点之间增加等电位连接地线（请参见第87页“ 控制柜系统接地 ”控制柜系统接地）。
6	通信线缆两侧增加磁扣，或磁环绕1-2匝（请参见第50页“ 图2-21 ”磁扣安装示意图）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参见第49页“ 图2-20 ”磁环安装示意图）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。



深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋

总机：(0755)2979 9595

传真：(0755)2961 9897

<http://www.inovance.com>

销售服务联络地址

苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机：(0512)6637 6666

传真：(0512)6285 6720

<http://www.inovance.com>



19011264A03

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知

版权所有©深圳市汇川技术股份有限公司

Copyright©Shenzhen Inovance Technology Co.,Ltd