



IS580 系列伺服驱动器

安装指导



工业自动化



智能电梯



新能源汽车



工业机器人



轨道交通



资料编码 19011411A06

前言

资料简介

IS580系列伺服驱动器是一款专门为驱动永磁伺服电机（PMSM）而开发，可实现对永磁同步电机的高性能矢量控制。本产品主要应用于塑料成型、管材挤出、制鞋、橡胶、金属压铸等行业。

本手册介绍产品的安装和接线，包括安装前准备、开箱与搬运、机械安装、电气安装等。

更多资料

资料名称	手册编码	说明
《IS580系列伺服驱动器安装指导》（本手册）	19011411	本手册介绍产品的安装和接线，包括安装前准备、开箱与搬运、机械安装、电气安装等。
《IS580系列伺服驱动器硬件手册》	19011410	本手册介绍产品的部件组成、系统构成、尺寸图、技术数据，以及产品相关的扩展卡，日常保养与维护相关操作和符合的认证及标准。
《IS580系列伺服驱动器软件手册》	19011412	本手册介绍产品的参数一览表、参数功能说明、通讯及故障码。
《液压伺服驱动器快调手册》	19011044	本手册主要介绍了产品的基本运行调试、常见功能参数、常见故障及处理。
《电液伺服产品选型手册》-中文	19011054	本手册主要介绍了电液伺服产品及电机选型，包括产品优点，功能，性能，技术参数，尺寸。
《ESMG系列伺服电机技术参数》	19011077	本手册介绍产品的技术参数及Tn曲线及日常维护。
《MDBUN制动单元用户手册》	19011044	本手册介绍MDBUN制动单元产品基本信息、技术数据、机械与电气安装、面板操作，故障分析与处理，日常保养与维护。
《MD500系列Profinet扩展卡说明书》	19010951	本手册介绍MD500-PN1扩展卡安装、设置及配置说明。
《MD系列变频器多功能PG卡使用说明书》	19010230	本手册介绍MD38PGMD扩展卡安装、接线。
《MD380系列MD38DP2 Profibus说明书》	19010225	本手册介绍MD38DP2扩展卡安装、接线、通讯及故障处理。
《MD500-AZJ-A3T10安装导轨操作说明》	19010353	本手册介绍安装导轨的规格、组装方法及注意事项。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024-08	A06	- 更新第1页“封面”、第130页“封底”、第1页“前言”。 - 更新第81页“6.1 电气接线图”，更新伺服驱动器T/A1、T/A2端子与上位机之间的接线。 - 更新第91页“6.3.3 主回路端子接线说明”，更新直流母线中停电后操作描述。 - 更新第114页“6.7.1 RS485接线”，更新RS485总线连接拓扑结构图。 - 低错勘误。
2024-04	A05	- 更新第1页“封面”、第130页“封底”、第1页“前言”。 - 更新第77页“5.1 电机尺寸”章节，更新伺服电机型号。 - 更新第99页“6.4.1 控制回路端子说明”章节，更新控制端子15V为24V。
2023-08	A04	细小勘误
2022-01	A03	细小勘误 更新“6.1 电气连接图” 更新“6.4.1 控制回路端子说明”
2020-04	A00	手册第一次发布。

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：

- 登录汇川技术官方网站 (www.inovance.com)，“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- 使用手机扫描产品机身二维码，获取产品配套手册。
- 扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。



保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。

- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

目录

前言..... 1

安全注意事项..... 7

产品型号表..... 12

1 安装准备..... 13

 1.1 安装流程..... 13

 1.2 安装现场检查..... 15

 1.2.1 安装环境..... 15

 1.2.2 安装空间..... 15

 1.2.3 安装方向..... 18

 1.3 安装工具..... 19

 1.3.1 机械安装工具..... 19

 1.3.2 接线工具..... 20

 1.4 所需配件..... 21

 1.4.1 嵌入式安装支架..... 21

 1.4.2 线缆屏蔽层接地支架..... 29

 1.4.3 底部安装支架..... 30

 1.4.4 安装导轨..... 32

2 开箱与搬运..... 33

 2.1 存储..... 33

 2.2 未拆包装前的搬运..... 33

 2.3 包装确认..... 34

 2.4 拆开包装..... 39

 2.5 包装拆卸后的搬运、起吊..... 40

3 机械安装（T2~T9机型）..... 43

 3.1 T2~T9整机尺寸..... 43

 3.2 安装方式..... 44

 3.3 柜体设计..... 45

 3.3.1 概述..... 45

 3.3.2 柜体空间要求..... 45

 3.3.3 安装背板要求..... 46

 3.3.4 柜体散热设计..... 47

 3.4 安装前注意事项..... 53

 3.5 壁挂式安装..... 54

 3.6 嵌入式安装..... 55

 3.7 拆卸与安装盖板..... 58

 3.7.1 拆卸盖板..... 58

 3.7.2 安装盖板..... 61

3.8 安装线缆屏蔽层接地支架	62
4 机械安装 (T10~T12机型)	63
4.1 T10~T12整机尺寸	63
4.2 安装方式	63
4.3 安装前注意事项	63
4.4 散热设计	64
4.5 柜内安装步骤	68
4.6 拆卸与安装盖板	74
4.6.1 拆卸盖板	74
4.6.2 安装盖板	75
5 电机安装	77
5.1 电机尺寸	77
5.2 开箱与搬运	78
5.3 安装注意事项	79
5.4 安装环境要求	79
6 电气安装	81
6.1 电气接线图	81
6.2 接线前检查	82
6.3 主回路接线	82
6.3.1 主回路端子说明	82
6.3.2 端子尺寸及线缆选型	85
6.3.3 主回路端子接线说明	91
6.3.4 主回路接地要求	93
6.3.5 主回路接线要求	95
6.3.6 防护要求	98
6.4 控制回路接线	99
6.4.1 控制回路端子说明	99
6.4.2 控制回路端子接线说明	102
6.4.3 控制回路线缆	108
6.5 电机连接	110
6.6 编码器连接	112
6.7 通信连接	114
6.7.1 RS485接线	114
6.7.2 CAN通信接线	115
6.7.3 PROFINET接线	117
6.7.4 EtherCAT接线	117
6.8 接线后检查	118
7 选配件安装要求	120
7.1 输入电抗器	120

7.2 输出电抗器 120

7.3 熔断器、接触器和断路器 120

7.4 EMC滤波器 120

7.5 简易交流输入EMC滤波器 121

7.6 磁环 122

8 常见EMC问题解决建议 124

8.1 漏电流抑制 124

8.2 漏电保护断路器误动作 124

8.3 谐波抑制 127

8.4 控制回路干扰 127

8.4.1 高速脉冲干扰 127

8.4.2 普通IO信号干扰 128

8.5 通信干扰 128

8.5.1 485/CAN通信干扰 128

8.5.2 EtherCAT/PROFINET通信干扰 129

8.6 编码器反馈信号报错 129

安全注意事项

安全声明

- 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，请先阅读产品手册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。
- 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。
- 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。
- 因未遵守本手册的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，汇川技术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

- 本手册中产品的图解，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，并按手册的规定操作。
- 本手册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。
- 作业人员必须采取机械防护措施保护人身安全，请穿着和佩戴必要的防护设备，如穿防砸鞋、穿安全服、戴安全镜、戴防护手套和袖套等。

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手册和安全注意事项！
- 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（如机柜内或机箱内）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振动抑制功能，可有效减弱共振。

接线时



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！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。



警告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。



注意

- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。

上电时



危险

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！



警告

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

运行时	
 危险 ● 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！ ● 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！	
 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相关手册和使用说明，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！

产品型号表

产品型号指实际产品的型号，与产品铭牌标识对应，手册中产品的型号用T型号表示，两者的对应关系参见下表。

表-1 产品型号与T型号对应关系表（三相380V~480V）

产品型号	功率kW	T型号
IS580T020	11	T5
IS580T030	15	
IS580T035	18.5	
IS580T040	22	
IS580T050	30	T6
IS580T070	37	
IS580T080	45	T7
IS580T100	55	
IS580T140	75	T8
IS580T170	90	
IS580T210	110	
IS580T250	132	T9
IS580T300	160	
IS580T370	200	T10
IS580T420	220	
IS580T460	250	T11
IS580T520	280	
IS580T580	315	T12
IS580T650	355	
IS580T720	400	

表-2 产品型号与T型号对应关系表（三相200V~240V）

产品型号	功率kW	T型号
IS580-2T005	2.2	T2
IS580-2T010	3.7	
IS580-2T020	5.5	T3
IS580-2T030	7.5	T4
IS580-2T040	11	T5
IS580-2T050	15	T6
IS580-2T070	18.5	
IS580-2T080	22	T7
IS580-2T100	30	
IS580-2T140	37	T8
IS580-2T170	45	
IS580-2T210	55	
IS580-2T300	75	T9

1 安装准备

1.1 安装流程

T9及以下机型

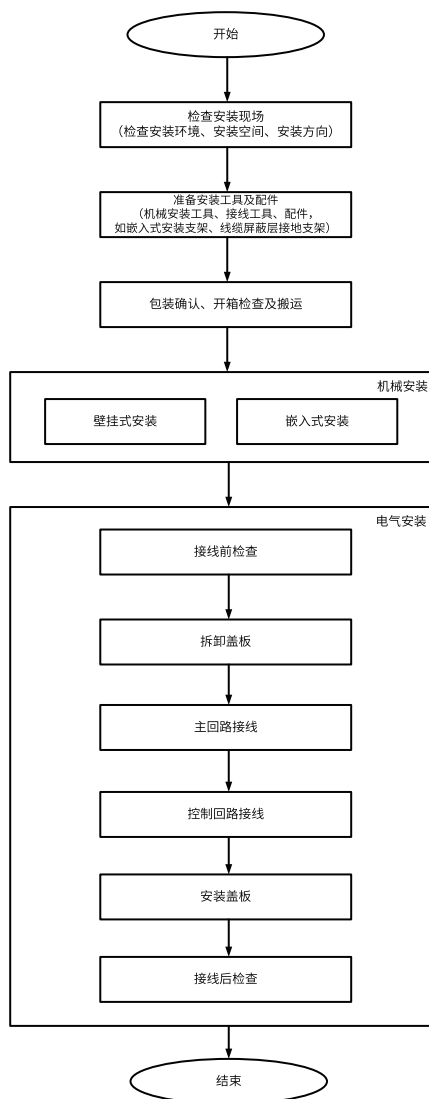


图1-1 安装总流程

T10~T12机型

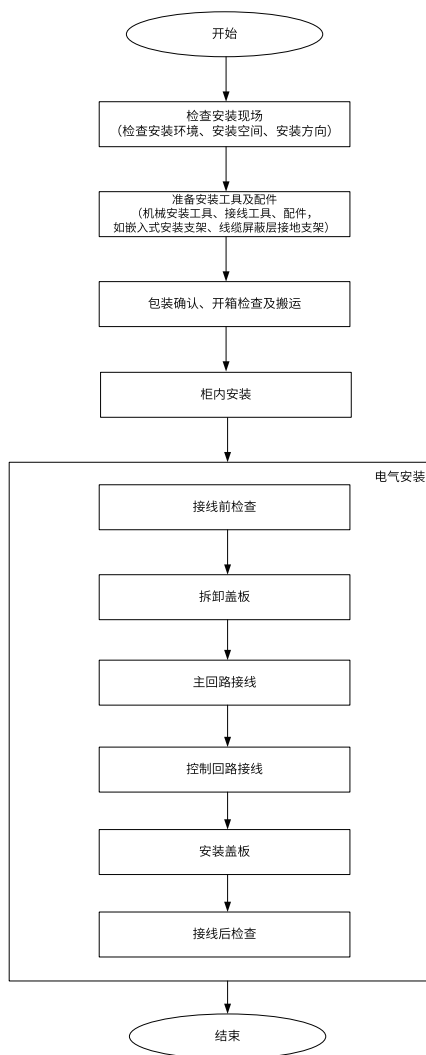


图1-2 安装总流程

1.2 安装现场检查

1.2.1 安装环境

为了充分发挥本产品的性能，确保长期使用，请将本产品安装在下述的环境中。

表1-1 环境要求

环境	条件
安装场所	室内
电网过电压	OVCIII
温度	运行温度/环境温度：-10℃~+50℃（-10℃~+40℃无需降额，温度超过40℃时降额使用，每升高1℃降额1.5%） 存储温度：-20℃~+60℃ ● 为了提高设备的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用本产品。 ● 将本设备安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使设备进气温度保持在50℃以下。否则会导致过热或火灾。 ● 将驱动器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。 ● 请避免使驱动器冻结。
湿度	95%RH以下，无凝露
环境	● 污染等级PD2以下。 ● 建议将设备安装在不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、易燃易爆性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等的场所。 ● 请安装在不易振动的地方。特别注意远离冲床等设备。 ● 请勿在设备周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备。如需安装此类设备，应在此类设备与本设备之间设置屏蔽板。否则会导致本设备误动作。 ● 为机柜内安装产品，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。
海拔高度	1000m 以下使用无需降额，1000m 以上每升高100m降额1%，超过3000m请联系厂家。 注：最高使用海拔为2000m，如需使用到海拔2000m以上请联系厂家。
耐振	振动应小于 9.8m/s^2 (1g)

1.2.2 安装空间

系列根据功率等级不同，周围应预留的安装空间和间隔空间不同。

T9及以下机型

● 单台机器安装

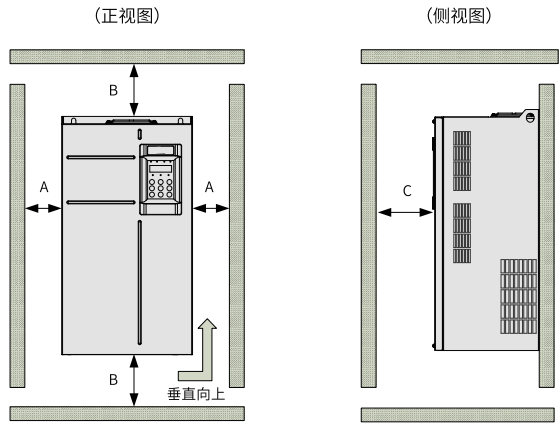


图1-3 单台机器安装空间

功率等级	尺寸要求（单位mm）		
2.2kW~15kW	$A \geq 10$	$B \geq 100$	$C \geq 40$
18.5kW~22kW	$A \geq 10$	$B \geq 200$	
30kW~37kW	$A \geq 50$		
45kW~160kW		$B \geq 300$	

● 多台机器安装

系列散热时热量由下往上散发，多台设备工作时，通常进行并排安装，机器上部要对齐，尤其是不同体积的设备。

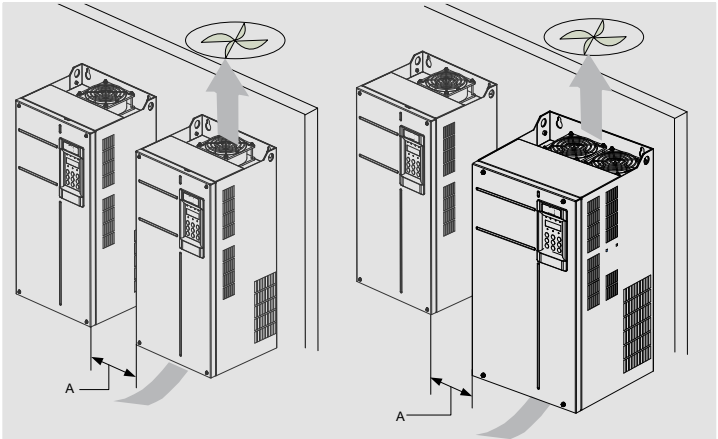


图1-4 多台机器并排安装

功率等级	尺寸要求（单位mm）
2.2kW~15kW	A≥10
18.5kW~22kW	
30kW~37kW	A≥50
45kW~160kW	

● 上下排安装

在需要上下排安装の場合，由于下排设备的热量会引起上排设备的温度上升，从而引起上排设备的过热/过载故障，故应采取安装隔热导流板等措施，如第17页“1-5 上下排安装要求”所示。

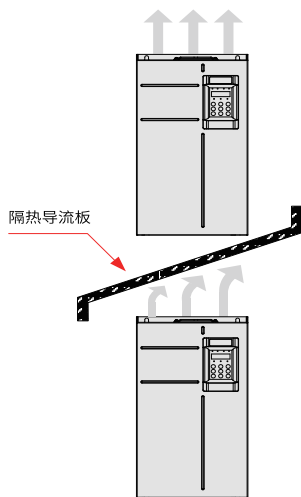


图1-5 上下排安装要求

T10~T12机型

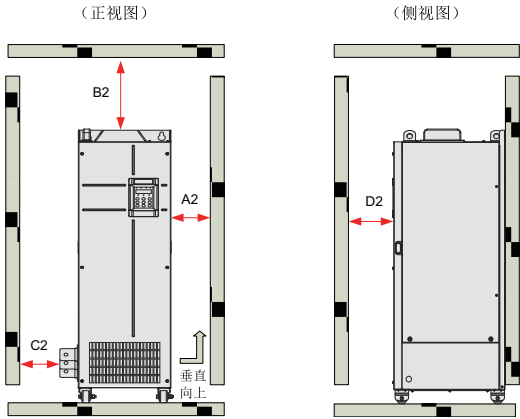


图1-6 安装空间要求

表1-2 安装空间要求

功率等级	尺寸要求（单位mm）			
200kW~400kW	$A2 \geq 10$	$B2 \geq 250$	$C2 \geq 20$	$D2 \geq 20$

说明

T10~T12机型仅支持柜内单台安装，不支持并排安装和上下排安装。如有安装需求，请与厂家联系。

1.2.3 安装方向

安装时请以垂直向上的方式进行安装，禁止以躺卧、侧卧、倒立等其他方向进行安装，如第19页“图1-8”所示。

如需垂直放置，请避免机器侧部受力或将机器置放于倾斜的面上，产品体积较大且重量较重（接近200kg），如果倾斜超过5°，很可能发生侧翻或倾倒。

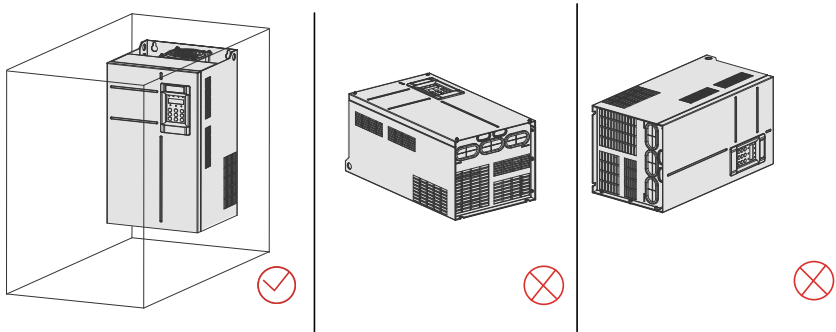


图1-7 安装方向示意图（T9及以下机型）

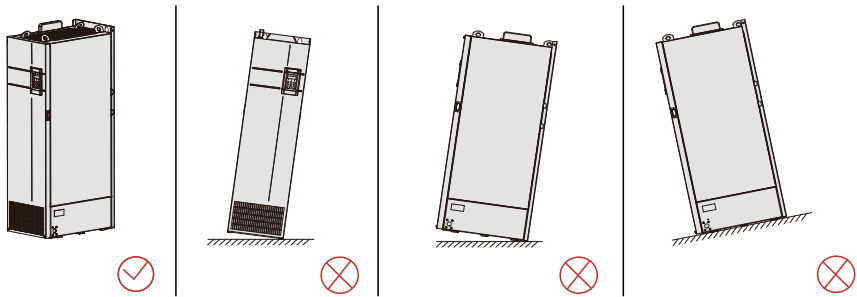


图1-8 安装方向示意图（T10~T12机型）

1.3 安装工具

1.3.1 机械安装工具

T9及以下机型

机械安装工具参见第19页“表1-3”。

表1-3 机械安装工具表

工具名称	说明
电钻及合适的钻头	用于机械安装设备时在安装面上钻安装孔。
螺母扳手或套筒扳手	用于机械安装设备时拧紧或旋松螺钉。 规格包括：13、16、18号。
十字和一字(2.5mm 至6 mm) 螺丝刀	用于机械安装设备时拧紧或旋松螺钉。
扭力扳手	用于机械安装设备时拧紧或旋松螺钉。
撬棒	用于撬开设备上盖或盖板便于安装。

工具名称	说明
吊机	用于机械安装设备时将设备吊起。
卷尺	用于安装时测量设备的安装尺寸。
手套	机械安装设备时需戴上手套以防静电。
底部安装支架（标配）	进行设备机柜内安装时，通过底部安装支架将设备固定在机柜内。
安装导轨（选配件）	进行设备机柜内安装时，通过安装导轨与底部安装支架连接，将设备延安装导轨平缓推入机柜内。
螺钉	用于机械安装设备时将设备与安装面固定。

机械安装所需的螺钉规格和数量参见第20页“表1-4”。

表1-4 螺钉规格及数量

安装方式	螺钉规格	数量（单位：PCS）	说明
壁挂式安装	用户根据安装孔径自行购买	4	用于将本设备固定在墙面上。
嵌入式安装	用户根据安装孔径自行购买	4	用于将本设备固定在控制柜背面。

T10~T12机型

机械安装工具参见第19页“表1-3”。

机械安装所需的螺钉规格和数量参见第20页“表1-5”。

表1-5 螺钉规格及数量

安装方式	螺钉规格	数量（单位：PCS）	说明
柜内安装	M5自攻螺钉	6	用于将底部安装支架固定在机柜底部。
	M5×12组合螺钉	8	用于组合安装导轨。
	M6螺母	2	用于连接安装导轨与底部安装支架。

1.3.2 接线工具

主回路端子连接请务必参考端子尺寸，选择合适的安装工具进行接线紧固。主回路端子接线安装工具要求参见第21页“表1-6”。

表1-6 主回路端子接线安装工具要求

型号	推荐紧固件	工具
T2	M4组合螺钉	十字螺丝刀（3#槽）
T3~T4	M5组合螺钉	十字螺丝刀（3#槽）
T5~T6	M6组合螺钉	十字螺丝刀（3#槽）
T7	M8螺母、弹垫、弹垫	套筒扳手（13#套筒）
T8~T9	M12螺母、弹垫、弹垫	套筒扳手（19#套筒）、套筒 加长杆（150mm）
T10~T11	M12螺栓、弹垫、平垫	套筒扳手（19#套筒）、套筒 加长杆（250mm）
T12	M16螺栓、弹垫、平垫	套筒扳手（24#套筒）、套筒 加长杆（250mm）

1.4 所需配件

1.4.1 嵌入式安装支架

嵌入式安装支架为选配件，请根据需要另行购买。

适配机型

表1-7 嵌入式安装支架型号表

嵌入式安装支架型号	适配机型
MD500-AZJ-A1T2	T2
MD500-AZJ-A1T3	T3
MD500-AZJ-A1T4	T4
MD500-AZJ-A1T5	T5
MD500-AZJ-A1T6	T6
MD500-AZJ-A1T7	T7
MD500-AZJ-A1T8	T8
MD500-AZJ-A1T9	T9

开孔尺寸

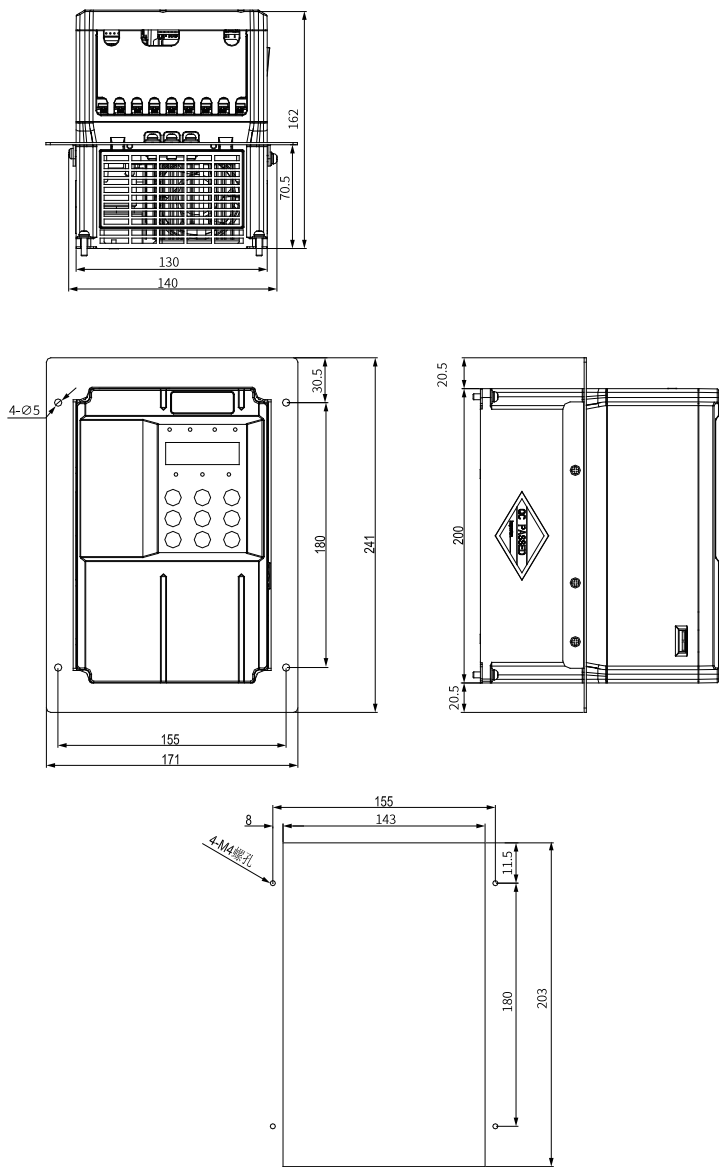


图1-9 MD500-AZJ-A1T2中部安装支架及开孔尺寸（mm）

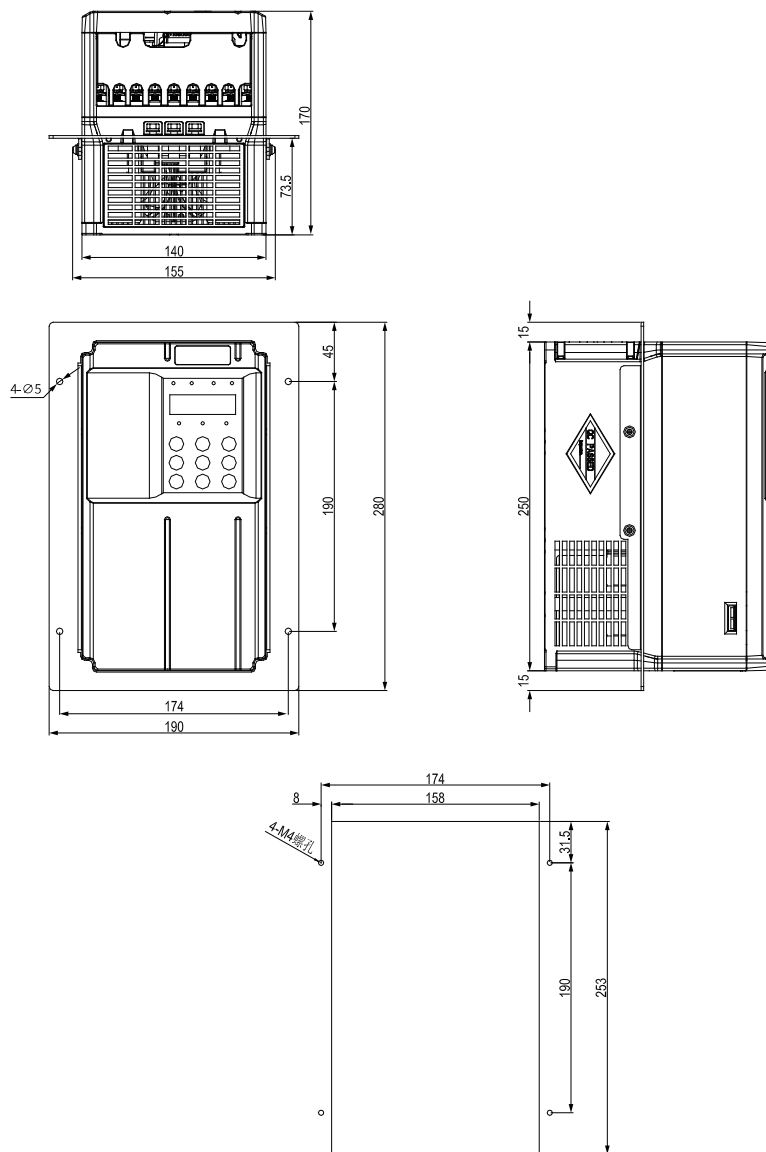


图1-10 MD500-AZJ-A1T3中部安装支架及开孔尺寸 (mm)

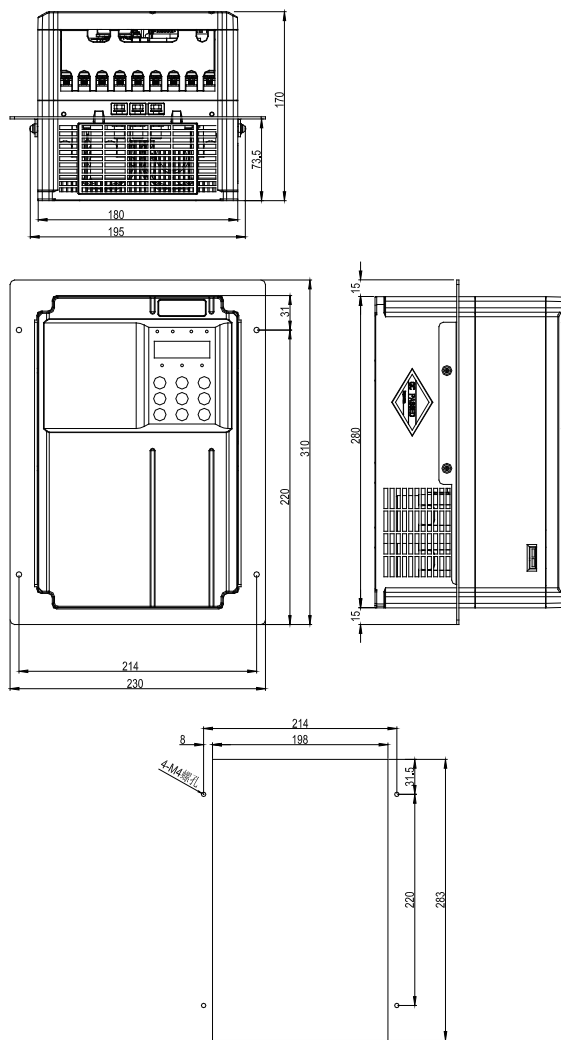


图1-11 MD500-AZJ-A1T4中部安装支架及开孔尺寸 (mm)

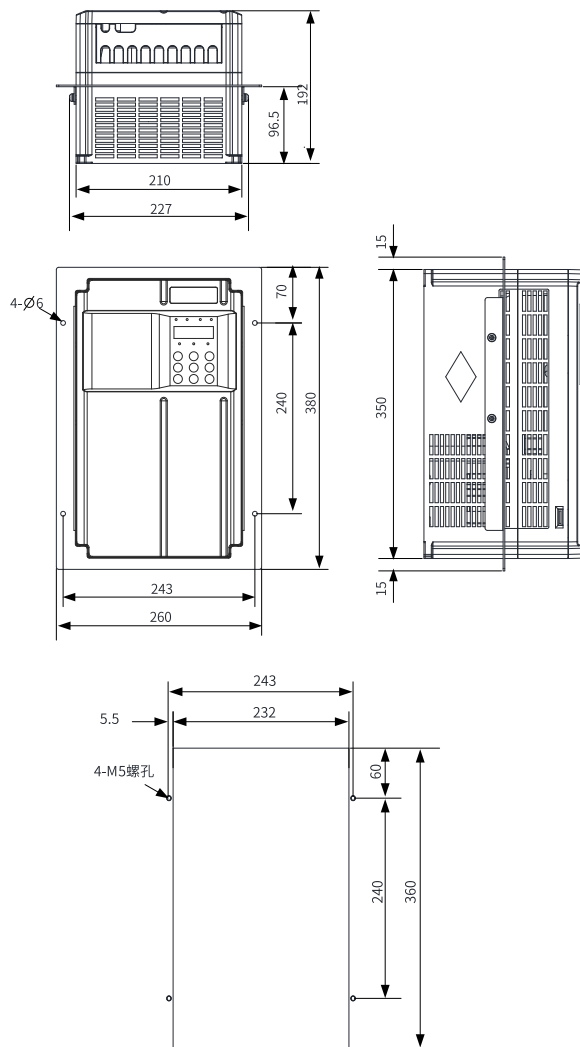


图1-12 MD500-AZJ-A1T5嵌入式安装支架及开孔尺寸 (mm)

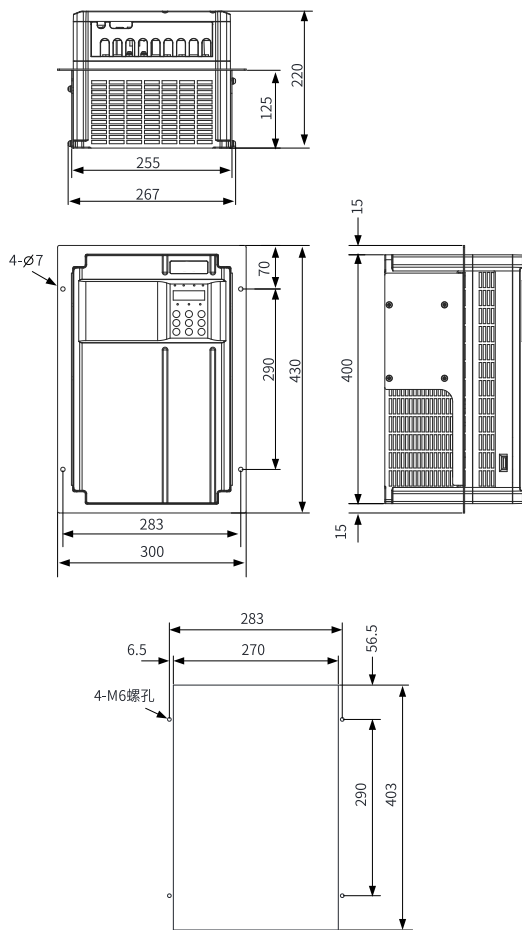


图1-13 MD500-AZJ-A1T6嵌入式安装支架及开孔尺寸 (mm)

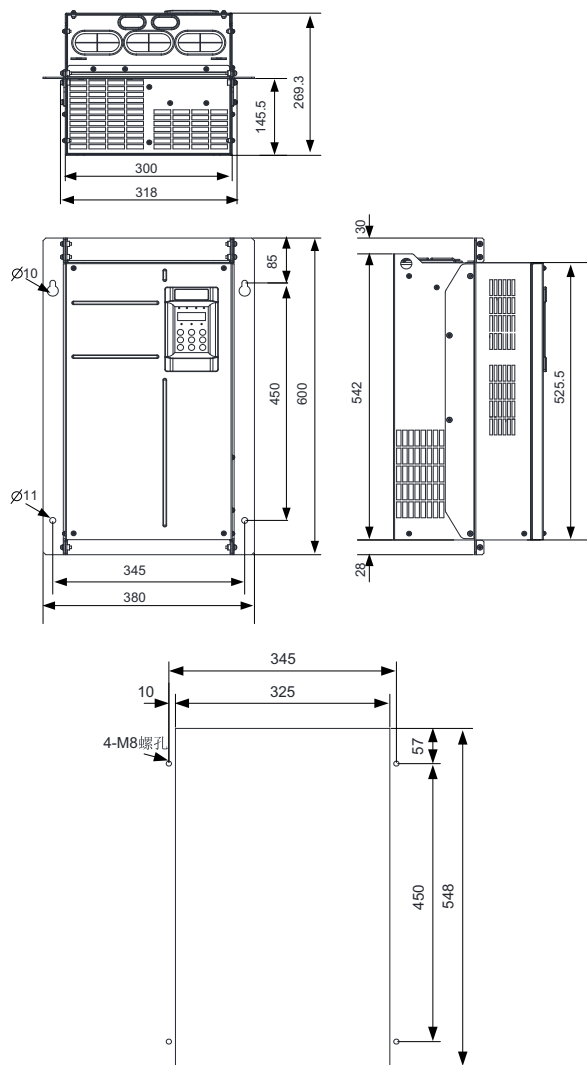


图1-14 MD500-AZJ-A1T7嵌入式安装支架及开孔尺寸 (mm)

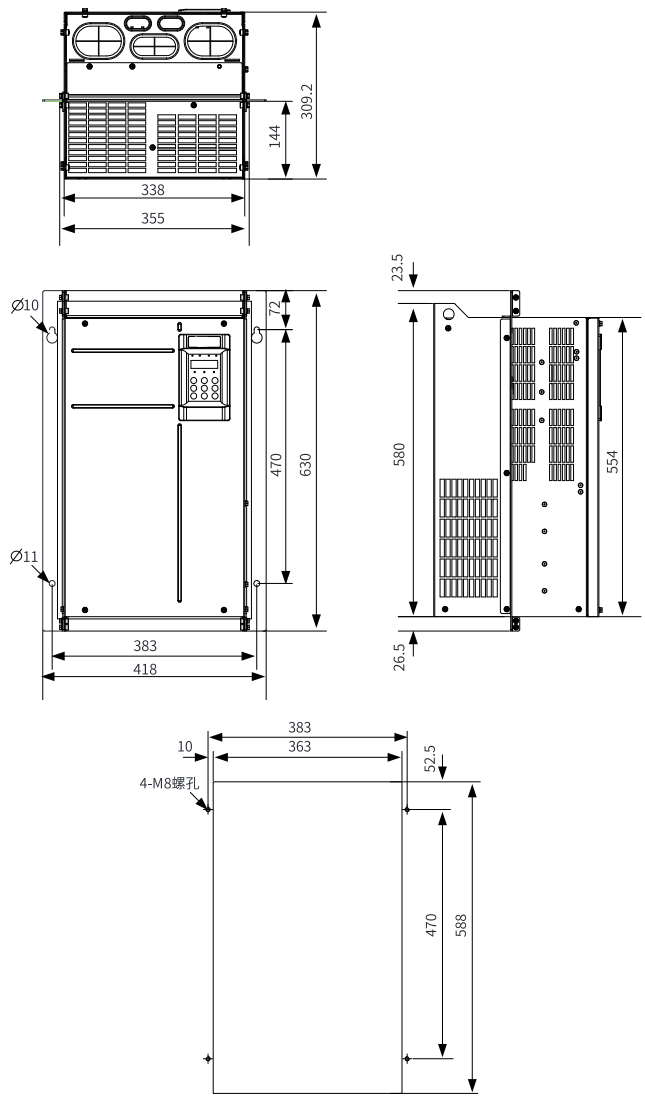


图1-15 MD500-AZJ-A1T8嵌入式安装支架及开孔尺寸（mm）

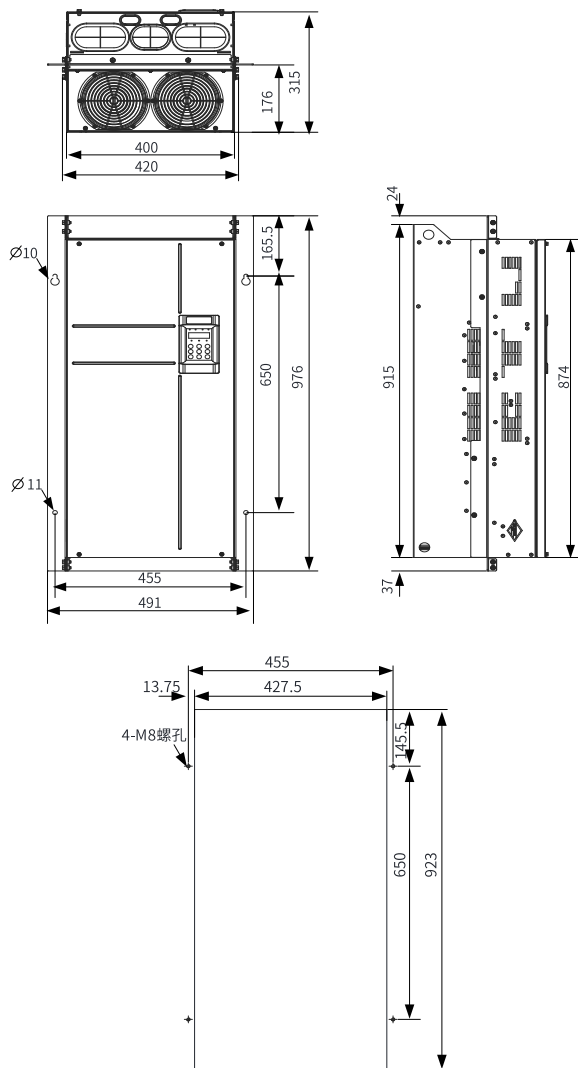


图1-16 MD500-AZJ-A1T9嵌入式安装支架及开孔尺寸（mm）

1.4.2 线缆屏蔽层接地支架

线缆屏蔽层接地支架为选配件，请根据需要另行购买（T9及以下机型适用）。

1.4.3 底部安装支架

T10~T12机型标配底部安装支架。采用柜内安装方式时，需要安装底部安装支架，用于将设备固定在机柜框架底座上。因设备的功率等级不同，设备的重量和大小有差异，要求的底部安装支架的尺寸略有不同，如下图所示。

随机标配为600mm深机柜使用，如需800mm深机柜使用的支架，请联系厂家。

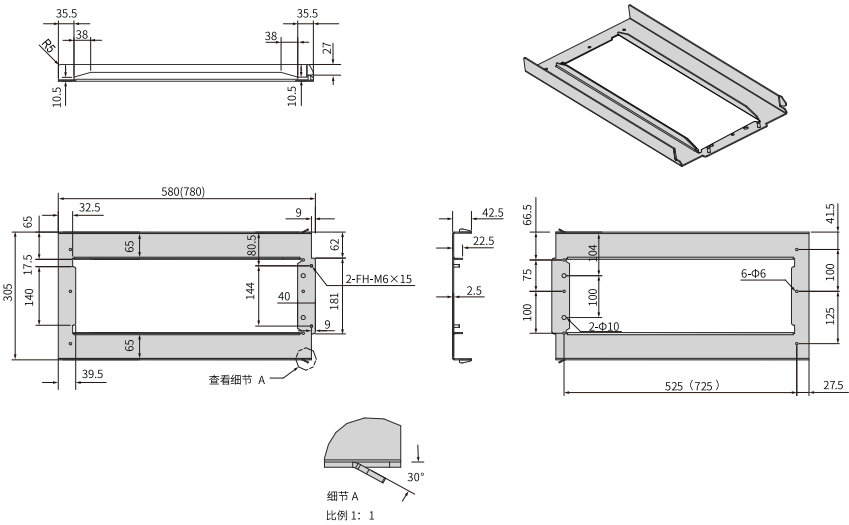


图1-17 T10底部安装支架尺寸（单位：mm）

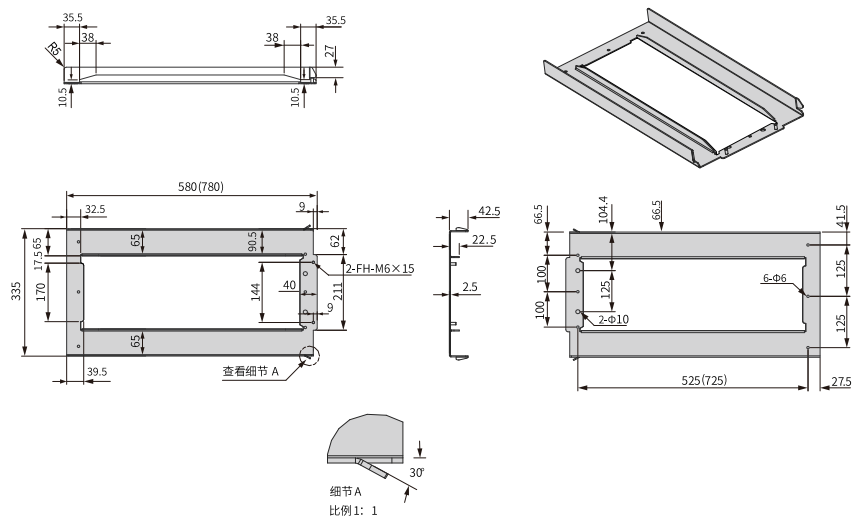


图1-18 T11底部安装支架尺寸 (单位: mm)

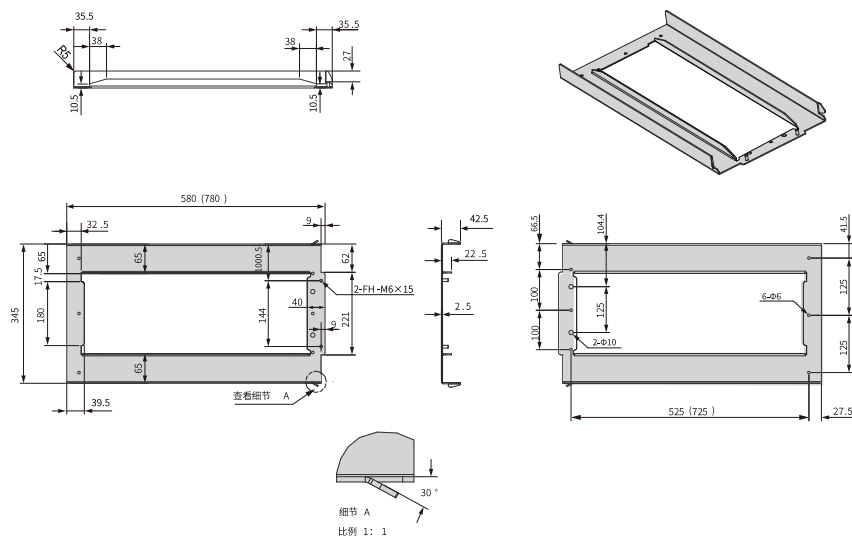


图1-19 T12底部安装支架尺寸 (单位: mm)

说明

- 上图的底部安装支架适用于PS标准机柜，PS标准机柜包含两种尺寸：宽800mm×深600mm和宽800mm×深800mm，括号内的尺寸适用于宽800mm×深800mm的PS标准机柜。
 - T10~T12机型随机标配的底部安装支架仅适用于宽800mm×深600mm的PS标准机柜，如需适用于宽800mm×深800mm的PS标准机柜，请联系厂家。
-

1.4.4 安装导轨

安装导轨的详细信息请参见《MD500-AZJ-A3T10安装导轨操作说明》。

2 开箱与搬运

2.1 存储

- 本设备必须放置在干净干燥的空间内，温度要保持在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 之间，环境温度变化 $<1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。
- 长期存放时，必须遮盖或采取相应的措施以保证设备不受到污染和环境的影响。
- 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 不允许整机长时间放置在潮湿、高温、或户外暴晒场合下。
- 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在6个月之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值或咨询汇川技术支持。

2.2 未拆包装前的搬运

- 针对T2~T6机型，设备体积较小，重量较轻，可人工搬运；针对T7~T9机型，必须使用合适的起重工具。
- 在使用叉车运输时，设备必须固定在木质栈板上。在使用起重机运输时，设备必须固定在栈板上一起起吊，如下图所示。

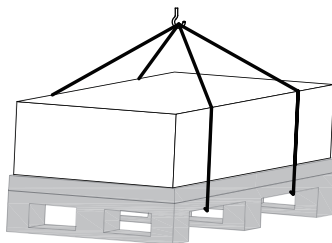
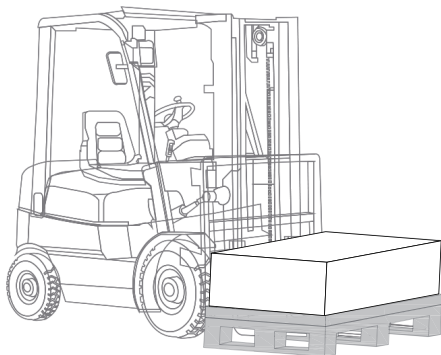


图2-1 设备起吊示意图

- 针对T9~T12机型，设备较重且重心较高，设备不能放在倾斜角度大于5度的斜面。设备的放置地点必须是平整、坚固、足够支撑设备重量的地面。
- 设备只允许以包装箱上标示的直立方式运输，设备不允许倒置或平放运输，如下图所示。

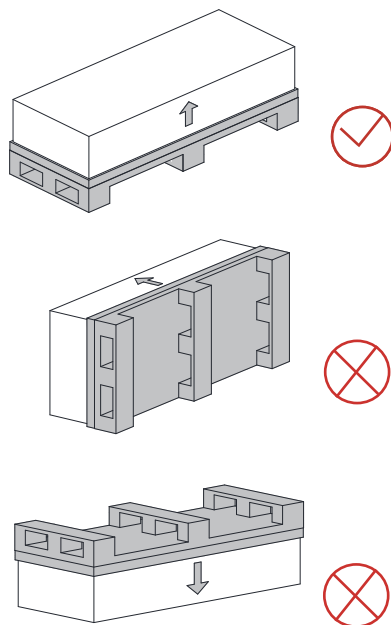


图2-2 设备放置示意图

2.3 包装确认

从运输公司接收货物时，务必对照供货单核对货物。若货物缺失或损毁，一经发现应立即通知运输公司。必要时，可向汇川技术办事处或所在区域代理商寻求支持。

不同结构尺寸的驱动器，设备体积和重量不一样，采用的包装方法和包装部件不一样。



注意

当设备在运输过程中受到损坏后，设备的电气安全性能可能受影响。在未经专业高压测试前，不得连接设备。

T9及以下机型包装清单

- 针对T2~T6机型，采用纸箱包装。

- 针对T7~T9机型，采用纸箱和胶合板栈板包装。

具体包装部件如下：

- **T2~T6机型包装清单**

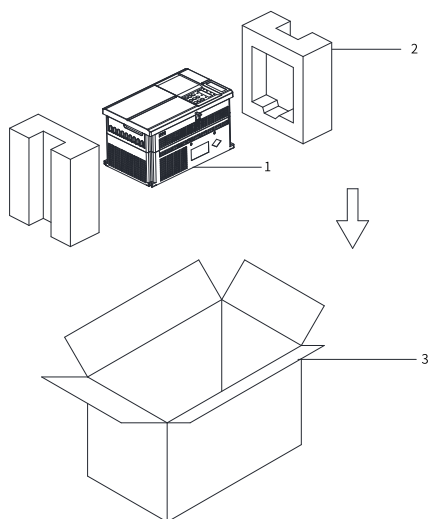


图2-3 T2~T6机型包装清单

序号	名称
1	驱动器
2	缓冲垫
3	纸箱

- **T7~T9机型包装清单**

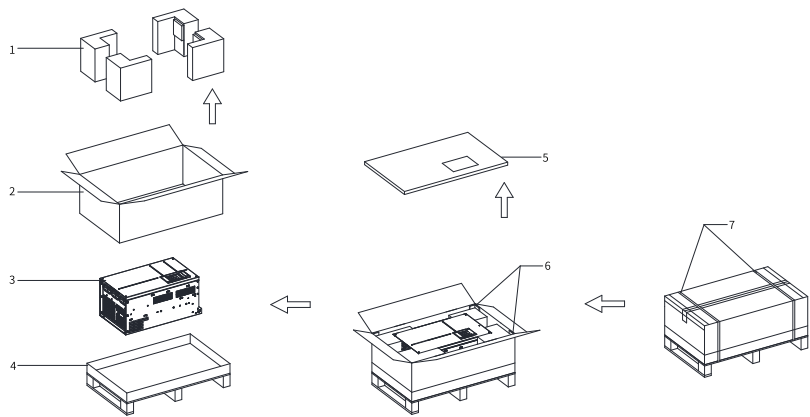


图2-4 T7~T9机型包装清单

序号	名称
1	缓冲垫
2	纸箱
3	驱动器
4	胶合板栈板
5	蜂窝纸板
6	纸护角
7	扎带

T10~T12机型包装清单

- 针对T10~T11机型，采用纸箱和胶合板栈板包装。
- 针对T12机型，采用木箱包装。

具体包装部件如下：

● T10机型包装清单

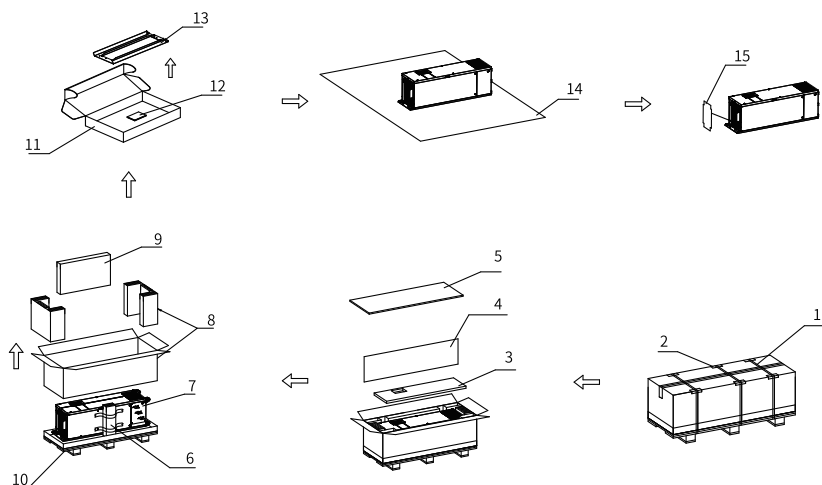


图2-5 T10机型包装清单

序号	名称
1	打包带
2	纸护角
3	蜂窝纸板
4	瓦楞纸板
5	木板
6	纸立柱
7	产品
8	纸箱
9	支架盒
10	木栈板
11	纸盒
12	说明书
13	支架
14	胶袋
15	瓦楞纸板

● T11机型包装清单

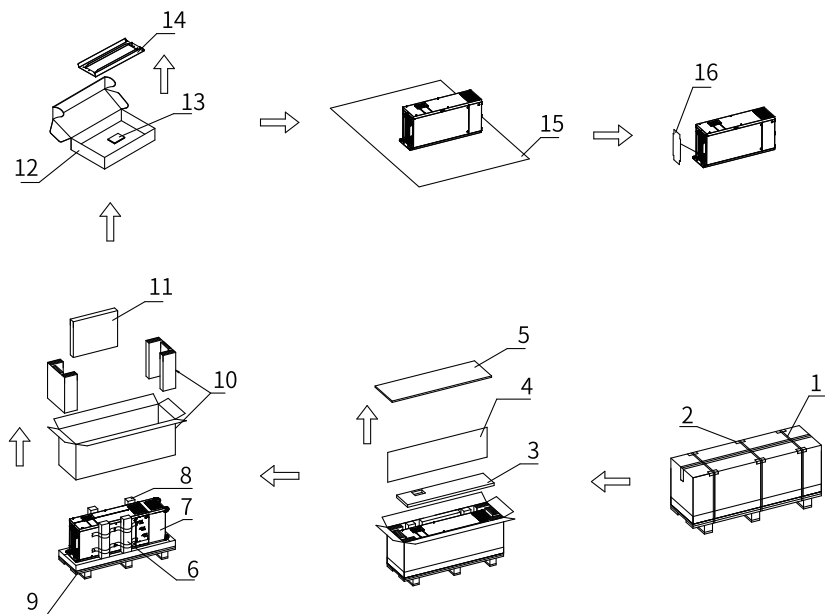


图2-6 T11机型包装清单

序号	名称
1	打包带
2	纸护角
3	蜂窝纸板
4	瓦楞纸板
5	木板
6	纸立柱
7	产品
8	纸立柱
9	木栈板
10	纸箱
11	支架盒
12	纸盒
13	说明书
14	支架
15	胶袋
16	瓦楞纸板

● T12机型包装清单

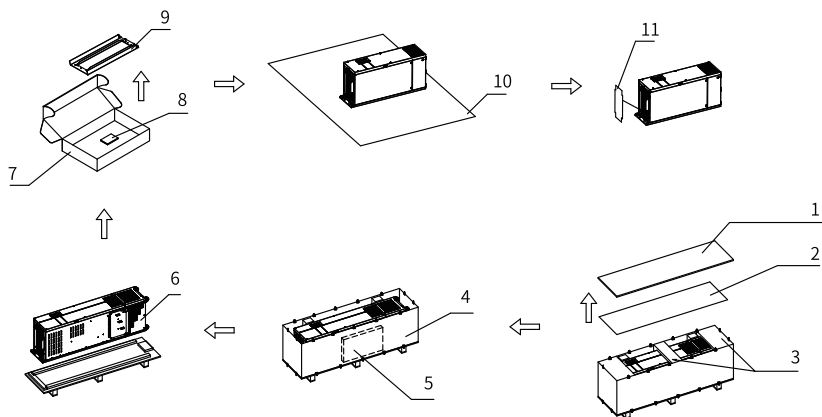


图2-7 T12机型包装清单

序号	名称
1	盖板
2	瓦楞纸板
3	珍珠棉
4	木箱
5	支架盒
6	产品
7	纸箱
8	说明书
9	支架
10	胶袋
11	瓦楞纸板

2.4 拆开包装

相关手册及附件放置在箱中的不同隔间。包装拆除步骤如下：

1. 拆掉全部扎带，并揭开箱盖。
2. 去除全部填充材料。
3. 取出本设备。
4. 将设备的塑料薄膜缠绕带切开。
5. 确保无损坏迹象。
6. 根据当地法规处置或回收包装。

说明

包装材料的处置，必须遵循当地的法规。

2.5 包装拆卸后的搬运、起吊

针对T2~T6机型，设备体积较小，重量较轻，可人工搬运；针对T7~T12机型，必须使用合适的起吊装置。

驱动器的重量	搬运所需人员
<15kg	1名
≥15kg	2名以上并使用适当的起吊装置

搬运、起吊的注意事项：

- 搬运本产品时，请遵守当地法规。
- 为了防止受伤，请勿抓着驱动器上盖板或外罩直接搬运，搬运前请确认各处螺丝已被紧固。否则，螺丝松懈可能使驱动器主体掉落，导致人员受伤。
- 对于T10~T12机型，在固定驱动器时，务必确保驱动器背部的四个壁挂安装孔与安装横梁牢固连接。
- 因设备是平躺的，需要先将设备竖立，再进行起吊和搬运。
- 采用吊车搬运时，搬运设备的载重能力必须大于设备重量。
- 垂直起吊前，请确认驱动器的上盖板、端子等驱动器构成部件已用螺丝固定牢靠。否则会因产品坠落导致人身事故。
- 用起吊绳吊起驱动器时，请勿使驱动器受到过大的振动或冲击。否则会因产品坠落导致人身事故。
- 用起吊绳吊起驱动器的过程中，请勿使驱动器翻转，也不能使驱动器长时间处于被吊起的状态。否则会因产品坠落导致人身事故。

T9及以下机型

T9及以下机型的起吊步骤：

1. 将起吊绳的吊钩钩在设备顶部的辅助吊耳（2个）上。
建议起吊角度45度以上，起伏高度不得高于0.3m。

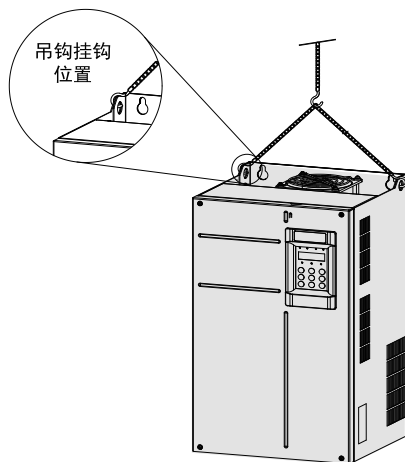


图2-8 起吊示意图

2. 用起重机缓慢卷起吊绳，确认起吊绳拉紧后，将设备吊起。
3. 缓慢放下设备，待下降到一定高度后暂停，再慢慢放到地面或安装面上，然后将设备安装到控制柜上。

T10~T12机型

T10~T12机型的起吊步骤：

1. 使用吊环勾住设备顶部和底部的吊装件，将设备从包装箱中取出，平躺放置在地面上。
正负母线端子禁止受力。

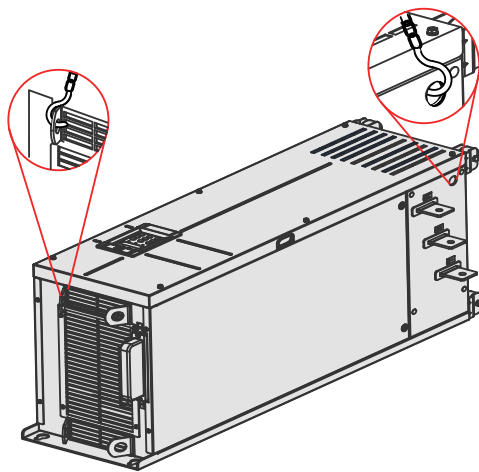


图2-9 起吊示意图

2. 使用吊绳勾住设备顶部的吊环（注意对角起吊），将设备缓缓竖立，再装到机柜内部。



注意

垂直放置时，请避免机器侧部受力或将机器置放于倾斜的面上，产品体积较大且重量较重（接近200kg），如果倾斜超过5°，很可能发生侧翻或倾倒。

3 机械安装 (T2~T9机型)

3.1 T2~T9整机尺寸

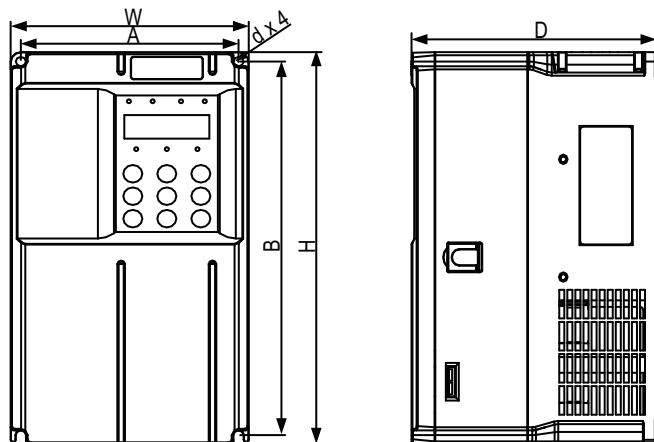


图3-1 T2~T4外型尺寸及安装尺寸示意图

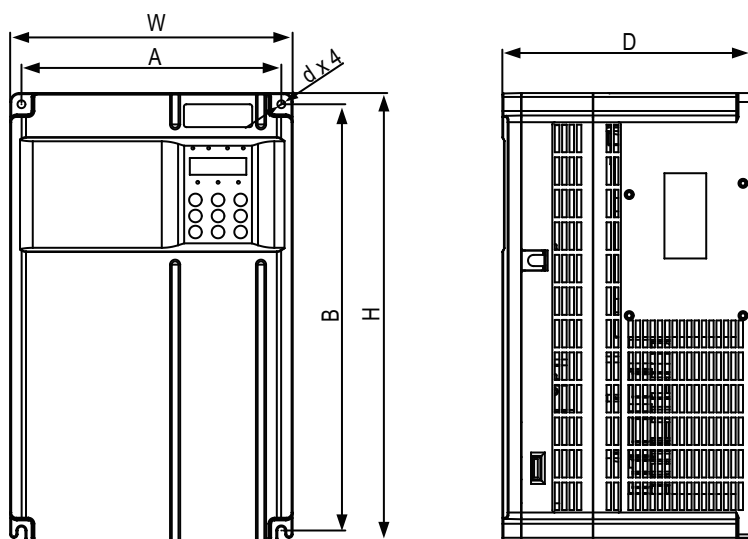


图3-2 T5~T6外型尺寸及安装尺寸示意图

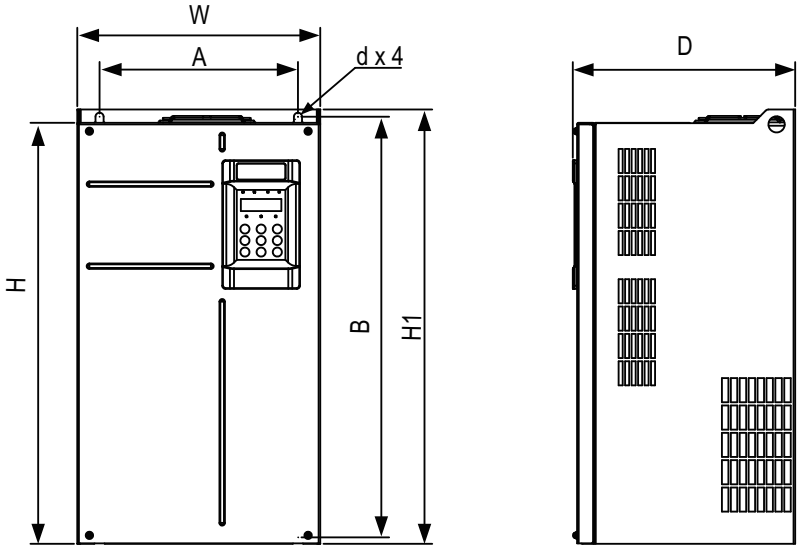


图3-3 T7~T9外型尺寸及安装尺寸示意图

表3-1 T2~T9外型及安装孔位尺寸（三相380V~480V）

型号	安装孔位 (mm)		外型尺寸 (mm)				安装孔径 (mm)
	A	B	H	H1	W	D	
T2	119	189	200	-	130	160	Φ5
T3	128	238	250	-	140	168.3	Φ6
T4	166	266	280	-	180	169	Φ6
T5	195	335	350	-	210	193.4	Φ6
T6	230	380	400	-	250	220.8	Φ7
T7	245	523	525	542	300	275	Φ10
T8	270	560	554	580	338	315	Φ10
T9	320	890	874	915	400	320	Φ10

3.2 安装方式

针对T9及以下机型，支持壁挂式安装和嵌入式安装。

3.3 柜体设计

3.3.1 概述

将驱动器安装到控制柜前，需要进行柜体设计，以保证设备有足够的安装空间及散热空间，包括：

- 柜体空间要求
- 安装背板设计
- 柜体散热设计

3.3.2 柜体空间要求

对于T9及以下机型，推荐的安装方式是多层安装，两层之间需要保证的最小间距参见下表，要求在下层驱动器安装隔热导流板。

表3-2 多层安装最小保证间距

项目	T2~T4	T5~T6	T7~T9
S1	≥100mm	≥200mm	≥300mm
S2	≥100mm	≥200mm	≥300mm
……	≥100mm	≥200mm	≥300mm
Sn	≥100mm	≥200mm	≥300mm

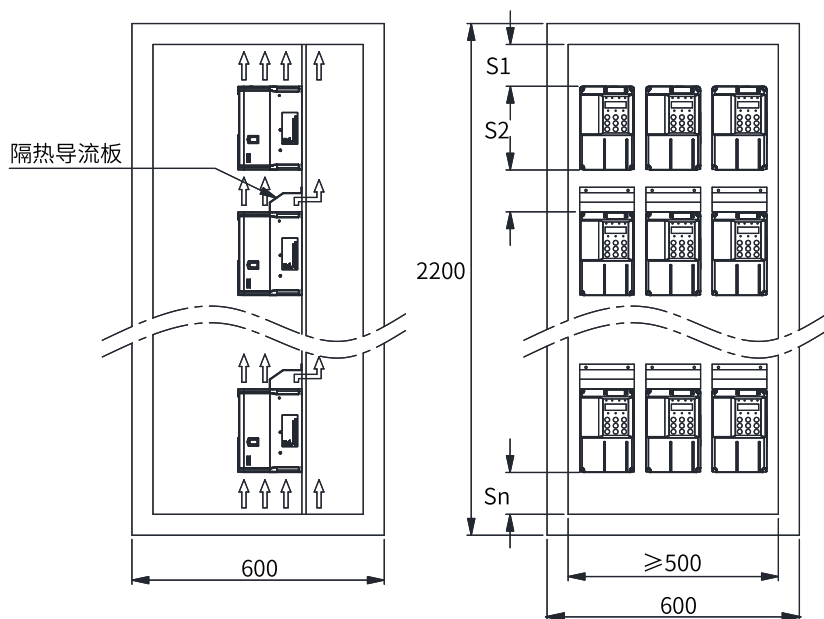


图3-4 多层安装最小保证空间

说明

风扇安装时注意抽风方向，确保从机柜内向外出风，避免热空气无法排出，造成驱动器过热或损坏。

3.3.3 安装背板要求

安装背板厚度尺寸及刚性加强要求

为避免运输过程中造成驱动器损坏及确保驱动器正常运行，驱动器安装背板需具有足够的刚性及强度，厚度不低于2mm，必要时需做背板加强，推荐在背板背面焊接横向加强梁，如下图所示。

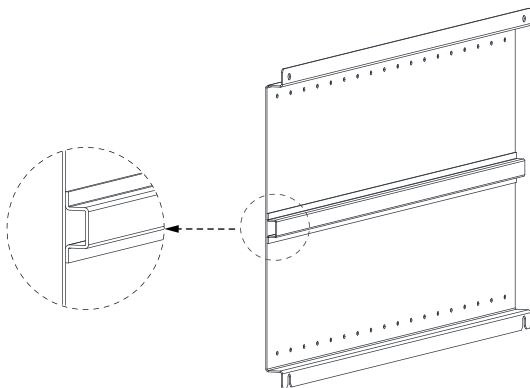


图3-5 背板背面焊接横向加强梁示意图

安装孔制作要求

- 背板加工时可以预制作好安装孔，安装孔尺寸请参见第43页“3.1 T2~T9整机尺寸”。
- 为避免运输过程中造成驱动器损坏，驱动器安装螺钉不能仅在安装背板上固定，需要在背板背面上压铆螺母或加独立螺母，尽可能多的咬合螺牙及强度。

3.3.4 柜体散热设计

机柜门板散热设计

驱动器是通过内置的风扇强迫风冷的，为保证有足够的冷却空气进入机柜，应在机柜门板上开出足够大的进风口。

设计机柜进风口时应按照冷空气受热膨胀后从下往上流动的特点，使进风口位置低于驱动器进风口50mm以上，如下图所示。

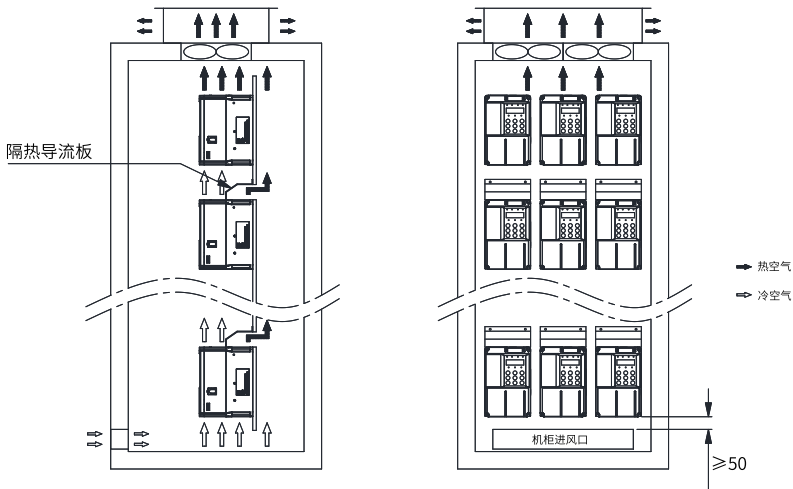


图3-6 机柜进风口开孔位置示意图

说明

在一个机柜同时安装多台驱动器的场合，若使用风扇由外向里往机柜进风口吹风，会导致机柜内驱动器风量分配产生紊乱，从而影响整体散热效果。因此，不应在机柜进风口安装风扇往柜内吹风。

驱动器进入机柜后，进风口有效面积最小值参见第48页“表3-3”。

表3-3 机柜进风口有效面积最小值

驱动器	机柜进风口有效面积最小值（单位：cm ² ）
T2	25
T3	50
T4	
T5	60
T6~T7	102
T8	204
T9	318

第48页“表3-3”仅针对单个驱动器。当柜内有多个驱动器时，需将上述进风面积累加作为总进风面积。例如，柜内有2台T5和1台T9，则机柜进风口有效面积最小值应为 $2 \times 60 + 1 \times 318 = 438 \text{ cm}^2$ 。

如进风口安装有过滤网, 进风阻力会显著增大, 进风面积需增加至表格所述值的1.2倍~1.5倍。

第48页“表3-3”的有效通风面积, 是指开孔区域实际通孔面积, 有效面积=开孔区域面积×开孔率。

顶部出风设计

为确保驱动器充分散热, 机柜内的热空气应能顺利排到柜外。设计机柜时, 可使用被动排风或主动排风。

1. 被动排风

被动排风是利用热空气向上流动的特点, 引导驱动器的出风从机柜顶部的出风口排到柜外。

被动排风容易造成热空气在机柜上部积聚, 使该区域的气体升高。而在机柜的进风口处因驱动器风扇的抽吸作用使得进风口的气压较低。因此, 在机柜内部, 出风口与进风口之间存在气压差, 形成气流。该气流会迫使出风口的热空气向进风口流动, 从而再次被吸入驱动器, 造成驱动器的温度显著升高, 对驱动器的性能不利。

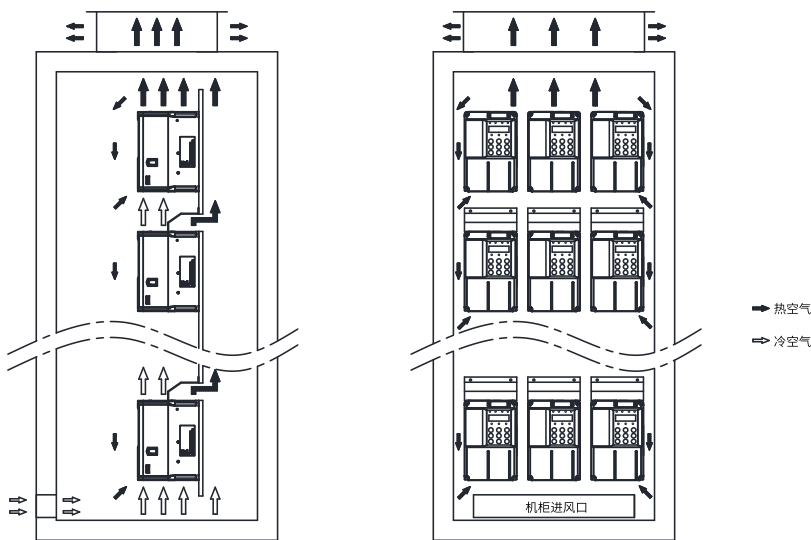


图3-7 被动排风机柜内热空气回流示意图（无隔离装置）

因此, 对被动排风的机柜, 必须使用隔离装置防止热空气回流, 如下图所示。隔离装置可以采用板材或排风管。

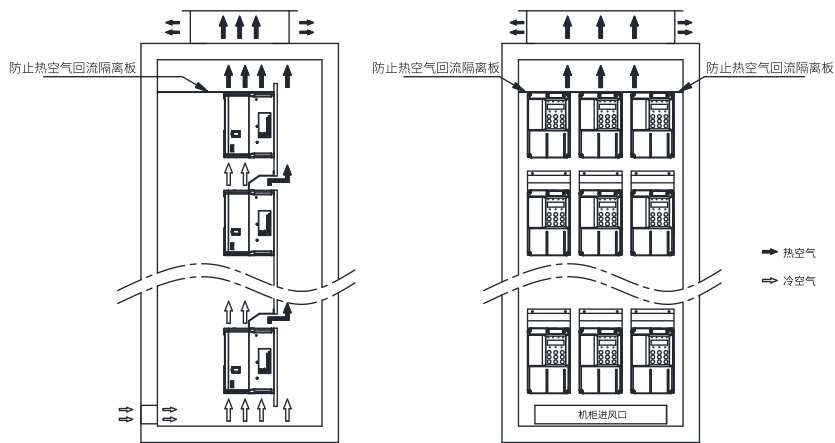


图3-8 被动排风机柜内热空气回流示意图（有隔离装置）

驱动器出风口的温度较高，密度相比进风口低，为使机柜中热空气顺利排到柜外，采用被动排风时，机柜出风口有效面积最小值参见第50页“表3-4”。

表3-4 机柜被动排风时出风口有效面积最小值

驱动器	机柜被动排风时出风口有效面积最小值（单位：cm ² ）
T2	40
T3	80
T4	80
T5	96
T6~T7	163
T8	326
T9	509

第50页“表3-4”仅针对单个驱动器，当柜内有多个驱动器时，需将上述面积累加作为总出风面积。

如出风口安装有过滤网，出风阻力会显著增大，出风面积需增加至表格所述值的1.2~1.5倍。

第50页“表3-4”中的有效通风面积，是指开孔区域实际通孔面积，有效面积=开孔区域面积×开孔率。

2. 主动排风

主动排风是在机柜顶部安装风扇，将柜内热空气抽到柜外。主动排风是应用较普遍的排风方式。

为确保机柜内的热空气能顺利排出柜外，系统风扇的总风量不得小于柜内所有驱动器风量之和。所需的冷却风量参见第51页“表3-5”。

表3-5 驱动器冷却风量

驱动器功率	驱动器冷却风量CFM
3.7kW	20
5.5kW	24
7.5kW	29
11~15kW	50
18.5kW	52
22kW	58
30kW	130
37kW	102
45~55kW	125
75~90kW	225
110kW	350
132kW	541
160kW	620
注：1 CFM=0.02832 m ³ /min	

柜体风扇设计

柜体风扇的选型步骤：

- 1. 根据第51页“表3-5”计算所有驱动器所需的冷却风量总和。
- 2. 确定柜体风扇的最大风量值（Qmax）。
- 3. 根据最大风量值（Qmax）确定风扇规格和数量。

其中：

柜体最大风量值=（1.3倍~1.5倍）冷却风量总和

柜体最大风量值=（1.6倍~2.2倍）冷却风量总和（当机柜出风口安装有晒网、百叶等部件时）

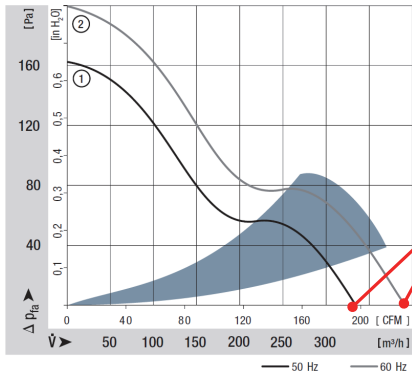
说明

所选的风扇风量不小于最大风量Qmax，单个风扇不能满足时，可以使用多个风扇并联。

常见风扇风量规格如下图所示。

Air flow	Air flow	Nominal voltage	Frequency	Sound pressure level	Sound power level	Sinter sleeve bearings Ball bearings	Power input	Nominal speed	Temperature range	Service life L ₁₀ at 40 °C	at T _{max}	Curve
m ³ /h	CFM	V	Hz	dB(A)	Bel(A)	□ / ■	Watts	RPM	°C	Hours	Hours	
320	188,3	230	50	51	6,4	■	27,0	2 800	-25...+55	60 000 / 32 000		1
380	223,6	115	60	56	6,8	■	28,0	3 350	-25...+65	55 000 / 18 000		2

风扇规格中此列为该风扇
最大风量Q_{max}



风扇最大风量Q_{max}

图3-9 某款系统风扇Q_{max}示意图

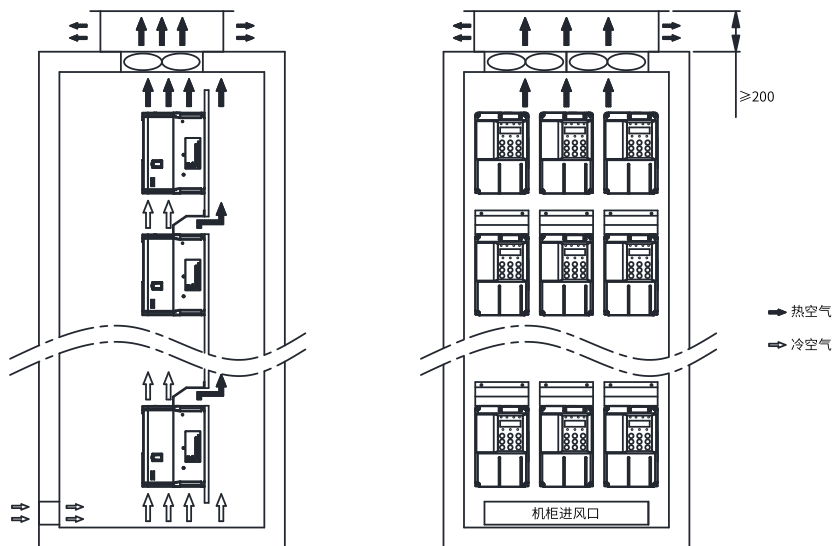


图3-10 机柜出风系统

说明

风扇安装时注意抽风方向，确保从机柜内向外抽风，避免热空气无法排出，造成驱动器过热或损坏。

出风顶盖与风扇出口的距离至少为200mm，否则会严重影响风扇散热性能。

3.4 安装前注意事项

- 进行安装作业前，请确保安装位置具有足以支撑设备重量的机械强度。
- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住设备上，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入设备内部。如果异物进入设备内部，可能导致设备故障。作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致设备异常发热。
- 安装空间需保证设备有足够的散热空间，并且考虑柜内其他器件的散热情况，具体请参见第15页“1.2.2 安装空间”一节的“单台机器安装”。
- 请垂直向上安装设备，便于热量向上散发。若柜内有多台设备时，请并排安装。在需上下安装场合，请安装隔热导流板，具体请参见第15页“1.2.2 安装空间”一节的“上下排安装”。
- 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。
- 对于有金属粉尘的应用场合，建议使用能将设备完全封闭的安装柜，使设备与金属粉尘相隔离，此时全密封的柜内空间要尽可能大；此时，建议对散热器采用柜外安装的方式进行安装。

- 请按规定扭矩锁紧所有螺钉。否则可能有火灾或触电危险。
- 设备附近请勿放置易燃易爆物品。

3.5 壁挂式安装

壁挂式安装时，禁止只固定最上面的两个固定螺母，否则长时间运行中可能出现固定部分因受力不均而脱落损坏。

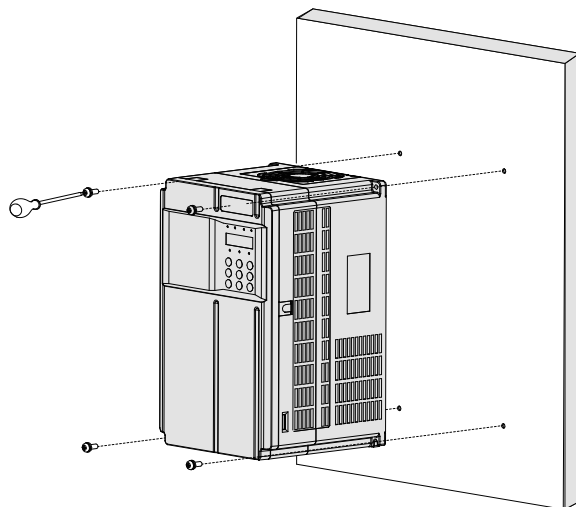


图3-11 T2~T6机型壁挂式安装示意图

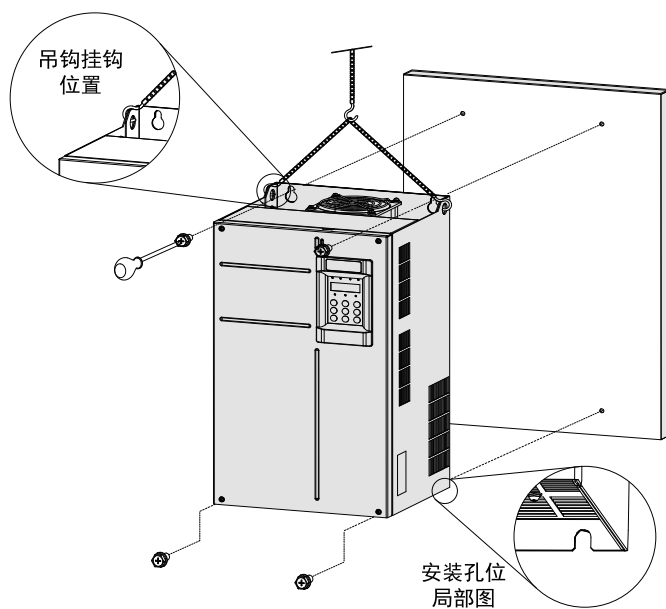
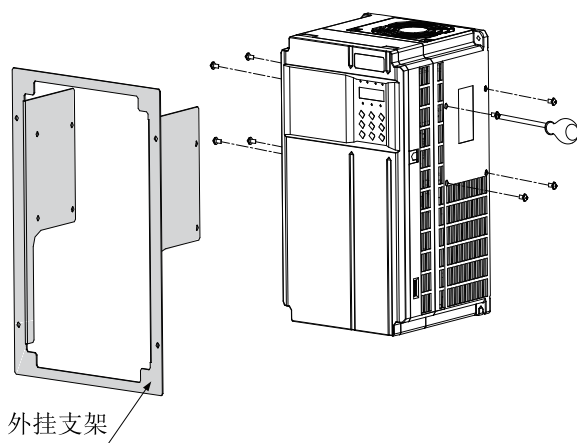


图3-12 T7~T9机型壁挂式安装示意图

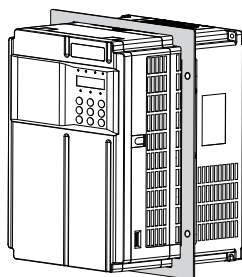
3.6 嵌入式安装

1. 针对T2~T6机型

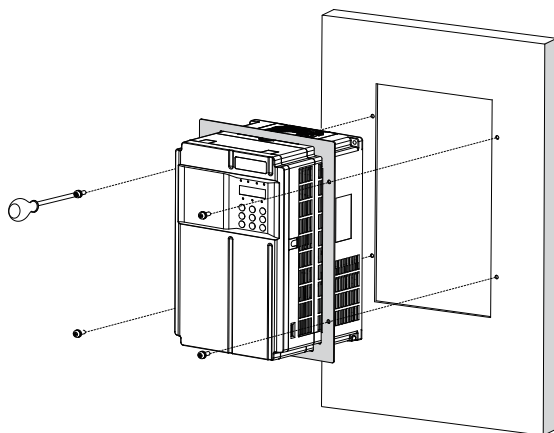
- a. 将支架套入机身，拧紧机身左右侧的支架固定螺钉。



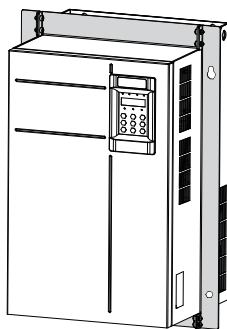
支架安装完成后如下图所示。



b. 将装好支架的整机固定在控制柜固定背面上。

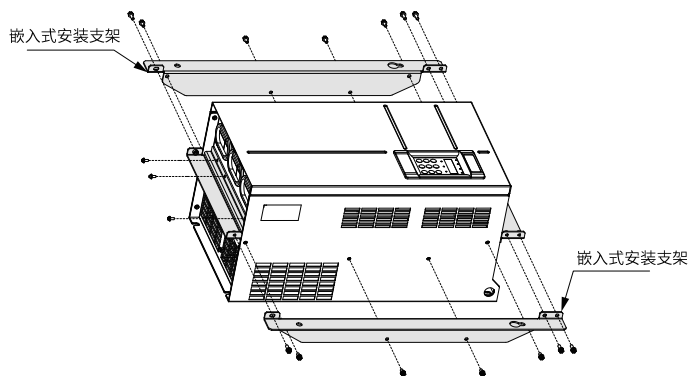


嵌入式安装完成后如下图所示。

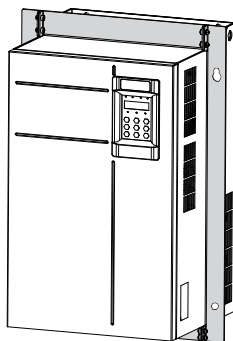


2. 针对T7~T9机型

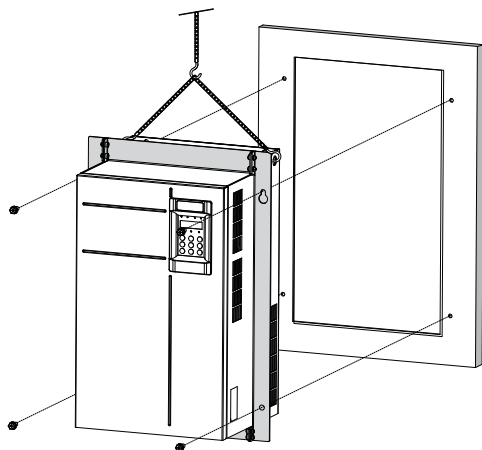
a. 分别从机身两侧将嵌入式安装支架固定。



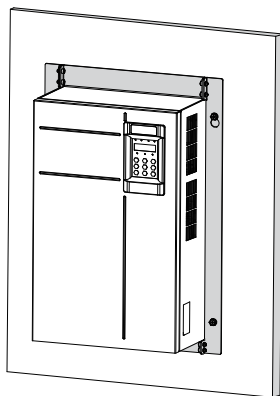
完成支架安装如下图所示。



b. 从控制柜正面安装，将整机固定到控制柜背板上。



完成嵌入式安装如下图所示。



3.7 拆卸与安装盖板

3.7.1 拆卸盖板

在进行控制回路接线时，如涉及跳线操作、PG卡接入或功能扩展卡接入时，需要先拆下的盖板。拆卸盖板时应双手握住盖板并小心抬起盖板下部，避免盖板脱落，否则，会对设备及人身造成伤害。

前提条件

拆卸盖板前，确保机器下电超过10分钟。

背景信息

盖板拆下后，控制板位置、跳线及各扩展卡安装位置如下图所示。

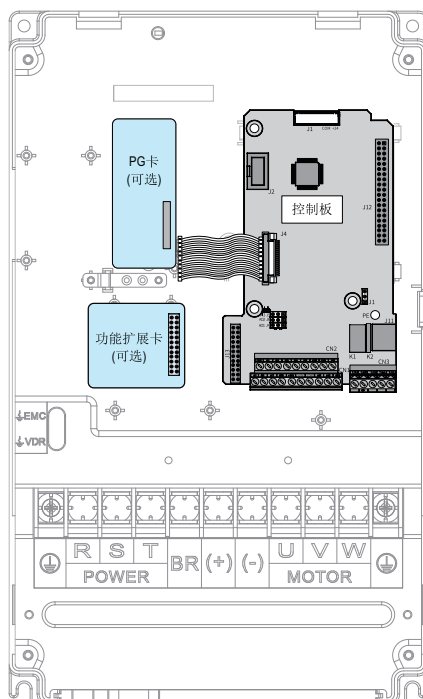
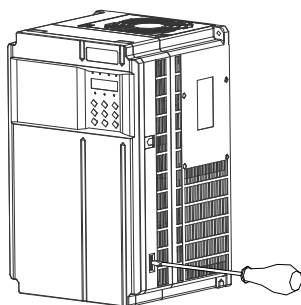


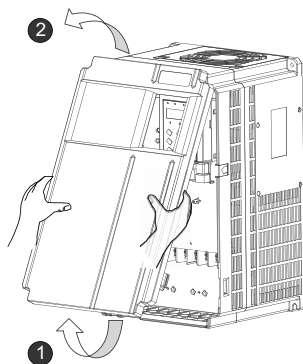
图3-13 控制板位置

1. 针对T2~T6机型盖板拆卸

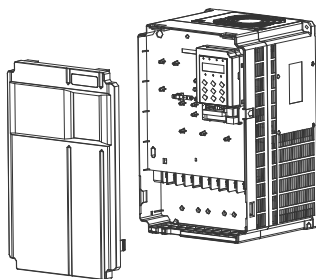
- a. 用工具将盖板挂钩往内侧用力顶出（两侧同时操作）。



- b. 双手握住盖板，抬起盖板下部（如①所示），向上轻推后，抬起盖板上部（如②所示）。

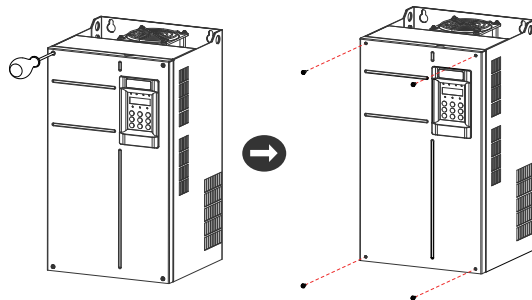


完成盖板拆卸如下图所示。

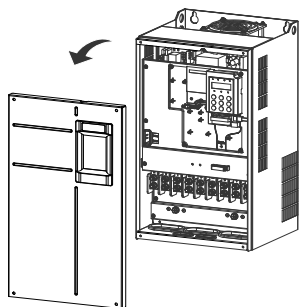


2. 针对T7~T9机型盖板拆卸

a. 用螺丝刀将盖板上的四颗固定螺钉拧出。



b. 双手握住盖板，向箭头方向抬起盖板，完成拆卸。

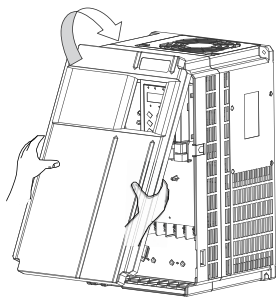


3.7.2 安装盖板

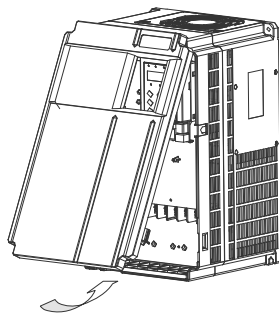
需要先拆除盖板，再进行主回路和控制回路接线。接线工作完成后，需要将盖板安装回去。

1. 针对T2~T6机型盖板安装

- a. 双手握住盖板，将盖板上沿的卡扣扣入固定孔。

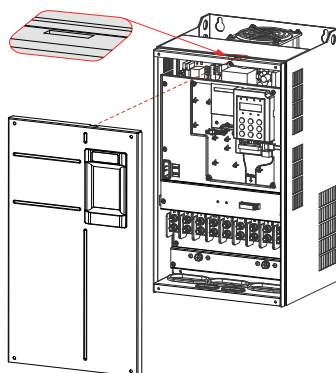


- b. 对齐盖板后，沿箭头方向将盖板下沿压下。

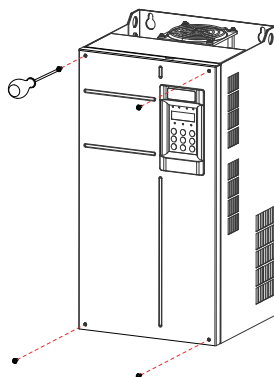


2. 针对T7~T9机型盖板安装

- a. 双手握住盖板，将盖板对齐机箱上沿卡扣，扣进图示位置。



b. 安装四颗固定螺钉，用螺丝刀分别拧紧。



3.8 安装线缆屏蔽层接地支架

线缆屏蔽层接地支架是选配件，需另行购买（T9及以下机型适用）。线缆屏蔽层接地支架的安装与接线请参[第29页](#)“[1.4.2 线缆屏蔽层接地支架](#)”。

4 机械安装（T10~T12机型）

4.1 T10~T12整机尺寸

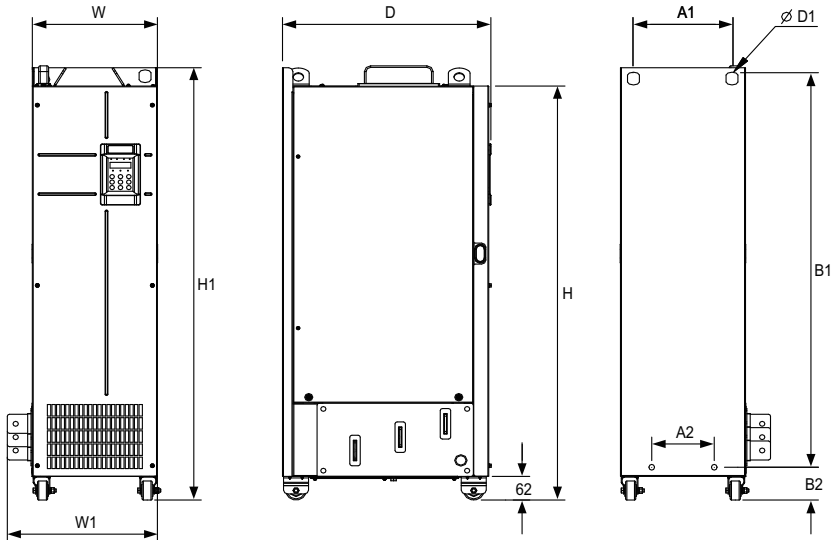


图4-1 T10~T12外型尺寸及安装尺寸示意图

表4-1 T10~T12外型尺寸及安装尺寸

型号	安装孔位 (mm)				外形尺寸 (mm)					安装孔径 (mm)
	A1	A2	B1	B2	H	H1	W	W1	D	D1
T10	240	150	1035	86	1086	1134	300	360	500	Φ13
T11	225	185	1175	97	1248	1284	330	390	545	Φ13
T12	240	200	1280	101	1355	1405	340	400	545	Φ16

4.2 安装方式

针对T10~T12机型，支持柜内安装。

4.3 安装前注意事项

- 安装前，必须先在机柜内安装底部安装支架和安装导轨，并设计设备固定用的安装横梁，安装横梁上须预留固定孔位。机柜内部请预留设备侧出铜排的搭接操作空间。

- 通过安装导轨和设备底部的四个脚轮，可实现设备的进柜和出柜操作。务必将设备脚轮对准导轨后再推入或拉出，为确保安全，请安排两个人相互配合，完成设备进出柜操作。
- 安装空间需要保证设备有足够的散热器空间，预留空间时请考虑机柜内其他器件的散热情况。
- 需要将设备推入或推出机柜时，必须要求两个人配合操作。设备推入机柜后，务必将设备出风口上的纸板拆下，避免散热气流无法排出而报过热故障。
- 柜内安装时，需在机柜顶部安装档风板，防止散热气流在机柜内循环，在柜门下部必须开进风通风孔。
- 机柜框架为2200×800×600（单位mm，含高200mm的机柜通风顶盖），为了确保机柜的安装，必须加上高100mm的机柜底座。
- 将设备安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使设备进气温度保持在50°C以下。否则会导致过热或火灾。
- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住设备的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入设备内部。如果异物进入设备内部，可能导致设备故障。作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致设备异常发热。
- 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。
- 对于有金属粉尘的应用场合，建议使用能将设备完全封闭的安装柜，使设备与金属粉尘相隔离，此时全密封的柜内空间要尽可能大；此时，建议对散热器采用柜外安装的方式进行安装。
- 请按规定扭矩锁紧所有螺钉。否则可能有火灾或触电危险。
- 设备附近请勿放置易燃易爆物品。

4.4 散热设计

T9~T12机型的柜内安装布局需要考虑散热空间。被动排风机柜，机柜顶部无风扇。

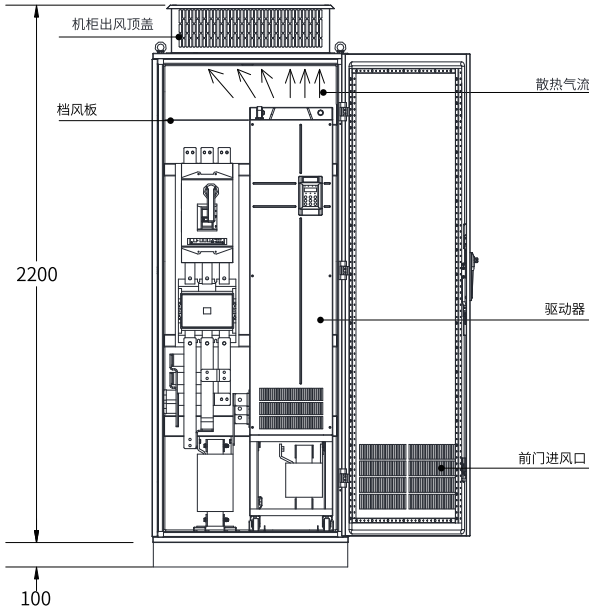


图4-2 被动排风机柜示意图

表4-2 被动排风机柜散热参数表

机型	风扇数量	工作点总风量 (CFM)	被动排风机柜进风 口实际有效面积 (mm ²)	被动排风机柜出风 口实际有效面积 (mm ²)
T9 (132kW)	2	541	31809	50894
T9 (160kW)	2	620	31809	50894
T10 (200kW)	2	586	31809	50894
T10 (220kW)	2	722	31809	50894
T11 (250kW)	3	789	47713	76341
T11 (280kW)	3	882	47713	76341
T12 (315kW)	3	644	47713	76341
T12 (355kW)	3	796	47713	76341
T12 (400kW)	3	796	47713	76341
说明 • CFM=0.0283 m³ /min。 • 上述“实际有效面积”是指通孔面积。				

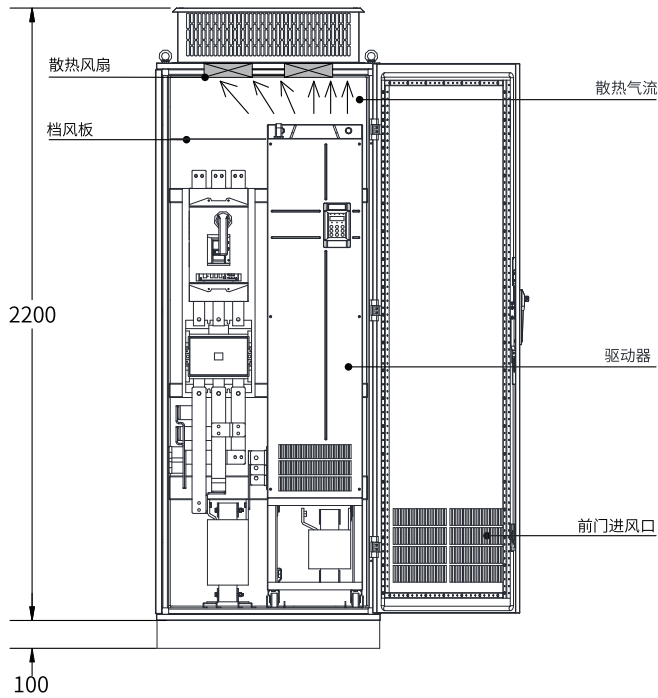


图4-3 顶部风扇抽风机柜示意图(机柜顶部带抽风风扇)

表4-3 顶部风扇抽风机柜散热参数表

机型	风扇数量	工作点总风量 (CFM)	顶部风扇抽风机柜进风口实际有效面积 (mm ²)	顶部抽风机柜抽风风扇最大风量需求 (CFM)	顶部抽风机柜出风口实际有效面积 (mm ²)
T9 (132kW)	2	541	31809	649	S=0.942×N×(Dout ² -DHUB ²) 上面的公式中，N为顶部抽风风扇的数量，Dout为顶部抽风风扇的直径，DHUB为顶部抽风风扇中心HUB的直径。
T9 (160kW)	2	620	31809	744	
T10 (200kW)	2	586	31809	703	
T10 (220kW)	2	722	31809	866	
T11 (250kW)	3	789	47713	947	
T11 (280kW)	3	882	47713	1058	
T12 (315kW)	3	644	47713	773	
T12 (355kW)	3	796	47713	955	
T12 (400kW)	3	796	47713	955	
说明 - CFM=0.0283 m³ /min。 - 上述“实际有效面积”是指通孔面积。					

如下图所示，的散热风道必须在机柜内进行隔离，防止驱动器出风口的热风在机柜内循环，做挡风板进行隔离，确保了驱动器的散热热风从机柜顶部的散热孔排出。

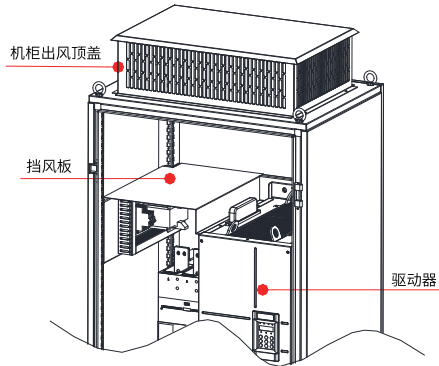


图4-4 机柜挡风板示意图

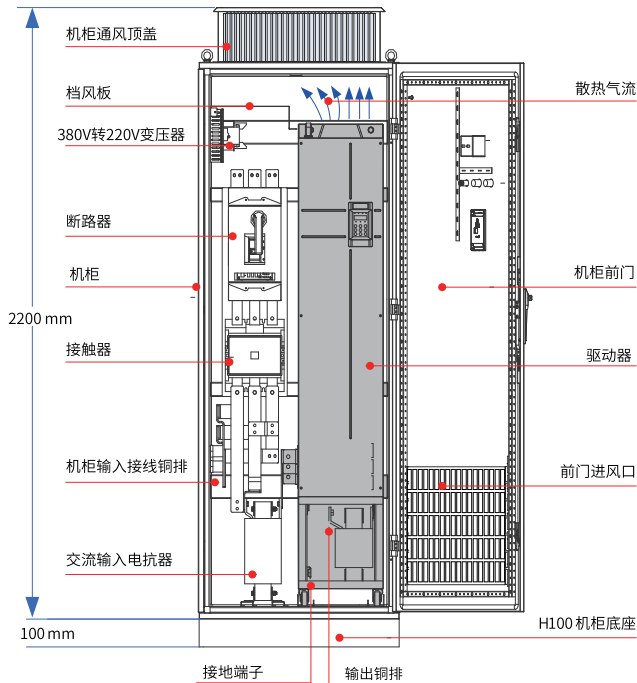


图4-5 T12机型机柜布局推荐

4.5 柜内安装步骤

操作步骤

1. 在九折型材机柜（PS 机柜）内安装驱动器固定用的安装横梁并预留固定孔位。
建议机柜柜体采用九折型材机柜（PS机柜），九折型材截面如第69页“图4-6”所示。

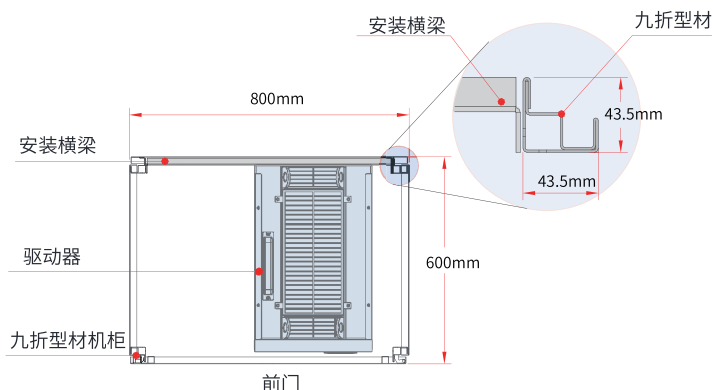


图4-6 T11~T12机型机柜俯视示意图

T11~T12机型 装入九折型材600mm深机柜时，背部安装板必须向内弯折如第69页“图4-7”所示，借用立柱的空间（在装800mm深以上标准机柜时，无此限制）。如机柜为前后开门形式，T11~T12机型 装不下600mm深的标准机柜，此时建议装800mm深的标准机柜。

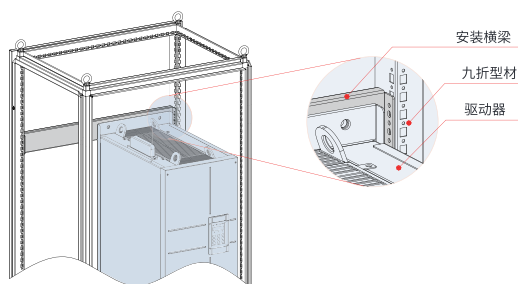


图4-7 T11~T12机型机柜3D示意图

2. 在九折型材机柜内固定底部安装支架。
用6个M5 自攻螺钉，把安装支架固定在九折形材机柜框架底座上，如第70页“图4-8”所示。

如客户所使用的机柜非九折型材机柜，那么安装支架的固定孔需要现场进行配钻、装配。

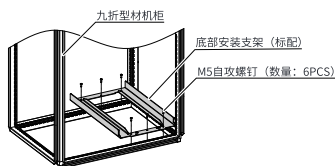


图4-8 底部安装支架安装示意图

3. 组装安装导轨（型号：MD500-AZJ-A3T10），并将导轨安装到机柜上。

a. 组装安装导轨，如第70页“图4-9”所示。

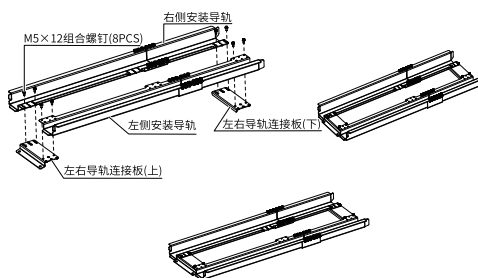


图4-9 安装导轨组装示意图

b. 将安装导轨前端的两个圆孔对准安装支架的螺杆，用2个M6螺母锁紧，将导轨安装到机柜上，如第70页“图4-10”图3-12所示。

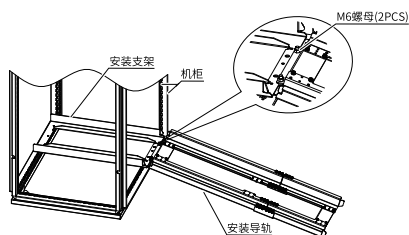


图4-10 安装导轨机柜内安装示意图

4. 拆卸驱动器盖板。

拆卸驱动器盖板的具体操作参见第74页“4.6.1 拆卸盖板”。盖板拆卸后，会露出驱动器上的安装辅助把手。

5. 将驱动器脚轮对准安装导轨，缓缓推入机柜。

安装过程中请使用安装辅助绳，避免驱动器在推入/拉出过程中发生侧翻，建议两个人配合操作。

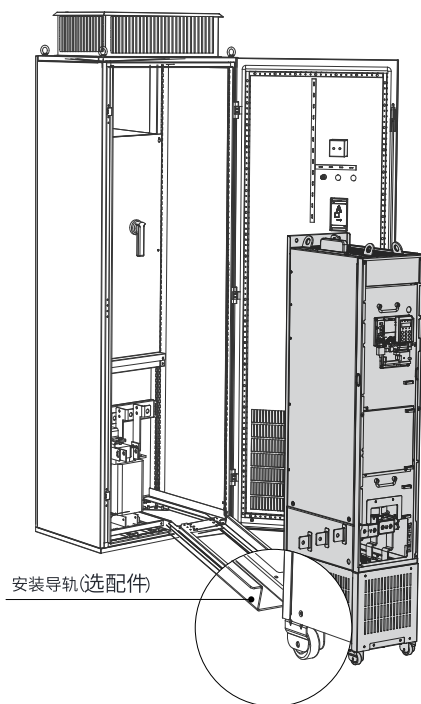


图4-11 脚轮对准安装导轨示意图

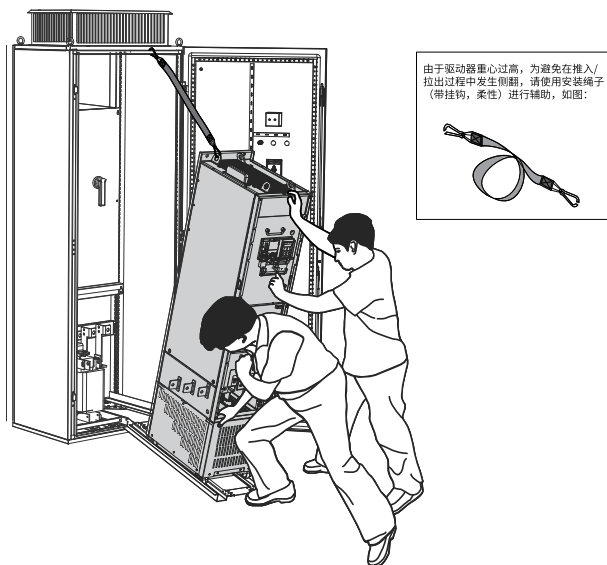


图4-12 推入机柜示意图

6. 拆下安装辅助绳，分别用螺丝紧固驱动器背后的四个固定孔位，将驱动器固定到机柜内的安装横梁上。

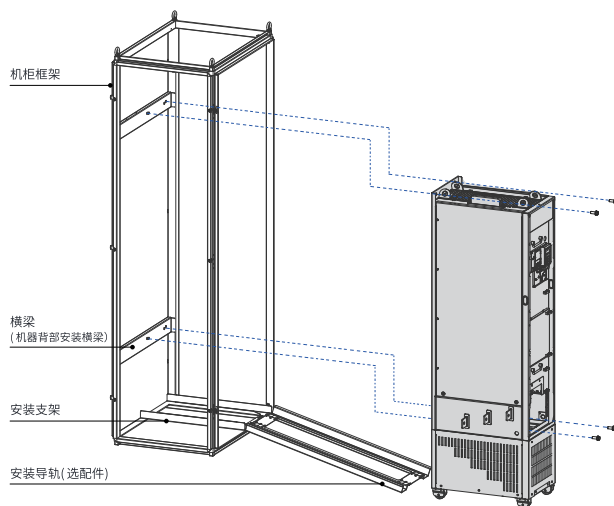


图4-13 固定到安装横梁示意图

7. 确认安装牢固后，拆下安装导轨。

8. 取下驱动器顶部的风道挡板纸。

风道挡板纸用来预防在机柜内安装驱动器的时候，螺丝等异物掉入风道内。

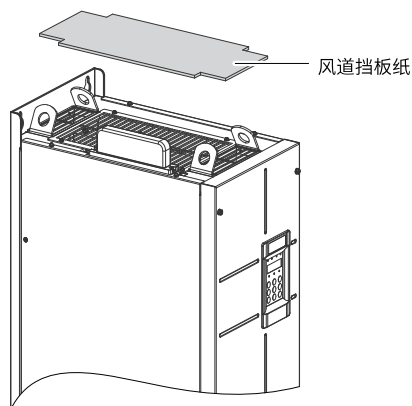


图4-14 取下风道挡板纸示意图

4.6 拆卸与安装盖板

4.6.1 拆卸盖板

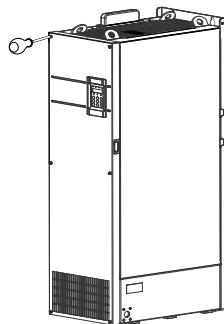
在进行控制回路接线时，如涉及跳线操作、PG卡接入或功能扩展卡接入时，需要先拆下产品的盖板。拆卸盖板时应双手握住盖板并小心抬起盖板下部，避免盖板脱落，否则，会对设备及人身造成伤害。

前提条件

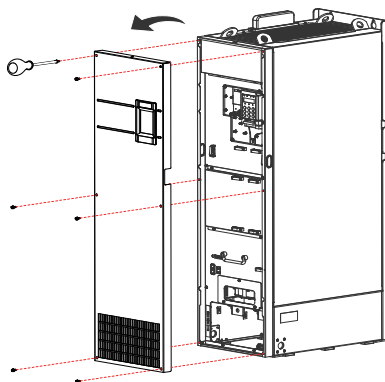
拆卸盖板前，确保机器下电超过10分钟。

操作步骤

1. 用螺丝刀将盖板上的六颗固定螺钉拧出。



2. 双手握住盖板，向箭头方向抬起盖板，完成盖板拆卸。

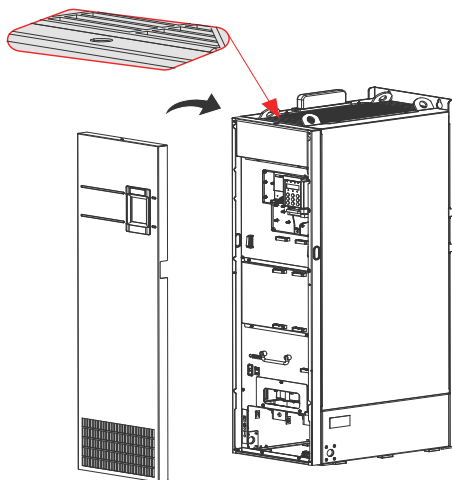


4.6.2 安装盖板

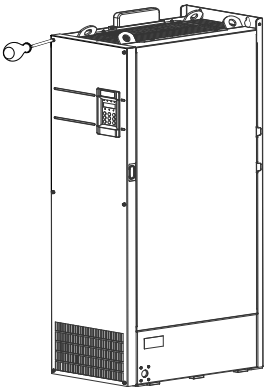
安装前需要先拆除盖板，再进行主回路和控制回路接线。接线工作完成后，需要将盖板安装回去。

操作步骤

1. 双手握住盖板，将盖板上沿对齐机箱上沿卡扣，扣进图示位置；再将盖板上的六个螺钉安装孔对齐机箱上的盖板固定孔位，并贴紧。

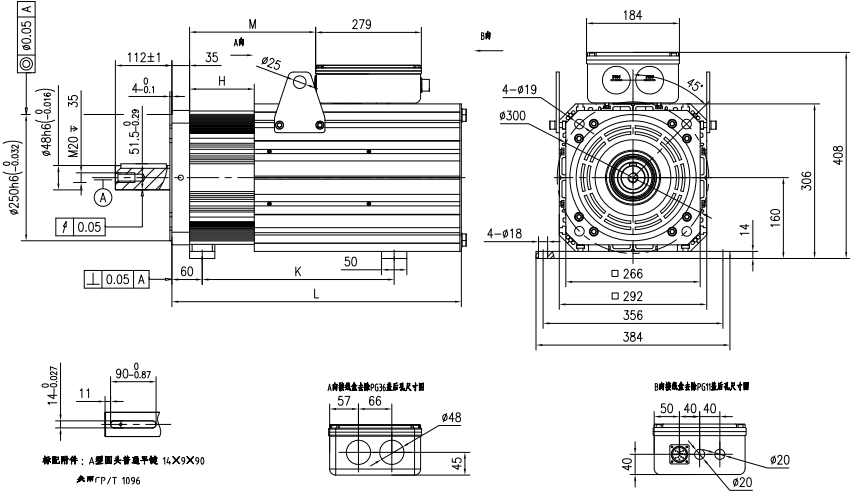


2. 安装六颗固定螺钉，用螺丝刀分别拧紧，完成盖板安装。



型号	L(mm)	K(mm)	H(mm)	Weight(kg)
ESMG1-21D17CD-XXA1F ESMG1-25D20CD-XXA1F	481	396	115	66
ESMG1-27D17CD-XXA1F ESMG1-31D20CD-XXA1F	552	471	115	79.8

ESMG2伺服电机尺寸



型号	L(mm)	K(mm)	H(mm)	Weight(kg)
ESMG2-30D17CD-XXA1F ESMG2-36D20CD-XXA1F	525	360	88	122
ESMG2-42D17CD-XXA1F ESMG2-48D20CD-XXA1F	577	370	128	141.3
ESMG2-50D17CD-XXA1F ESMG2-60D20CD-XXA1F	629	476	128	158.4
ESMG2-62D17CD-XXA1F ESMG2-72D20CD-XXA1F	680	476	128	175.4
ESMG2-80D17CD-XXA1F ESMG2-92D20CD-XXA1F	783	583	128	217

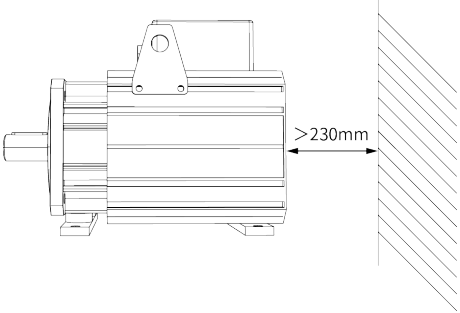
5.2 开箱与搬运

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。

5.3 安装注意事项

- 电机轴伸端如需安装联轴器或同步带轮等零件，如选用了过渡或过盈配合时需采用热装工艺。严禁在装配或拆卸时敲击轴伸端，可能会导致轴承损坏或轴窜动等，影响电机正常使用。
- 电机法兰安装时需确保法兰面清洁，无异物及磕碰伤，防止由于异常引起的安装垂直度或同心度偏差。
- 如使用托架类零件连接负载，建议电机安装后以电机轴为基准测量负载端止口和端面的垂直度及同轴度，以保证电机和负载的连接精度。
建议规格：同轴度：0.1 mm 以下；垂直度：0.1 mm 以下
- 电机安装时电机需确保电机尾部无遮挡，保证至少有 230 mm 以上空间，以便产品散热。



- 安装时需确保电机周边发热源情况，电机周边环境温度低于 40℃。如高于 40℃ 需结合降额标准确认选型。
- 电源线 U/V/W 接线时需注意防止异物掉入接线盒内部，以免造成短路。

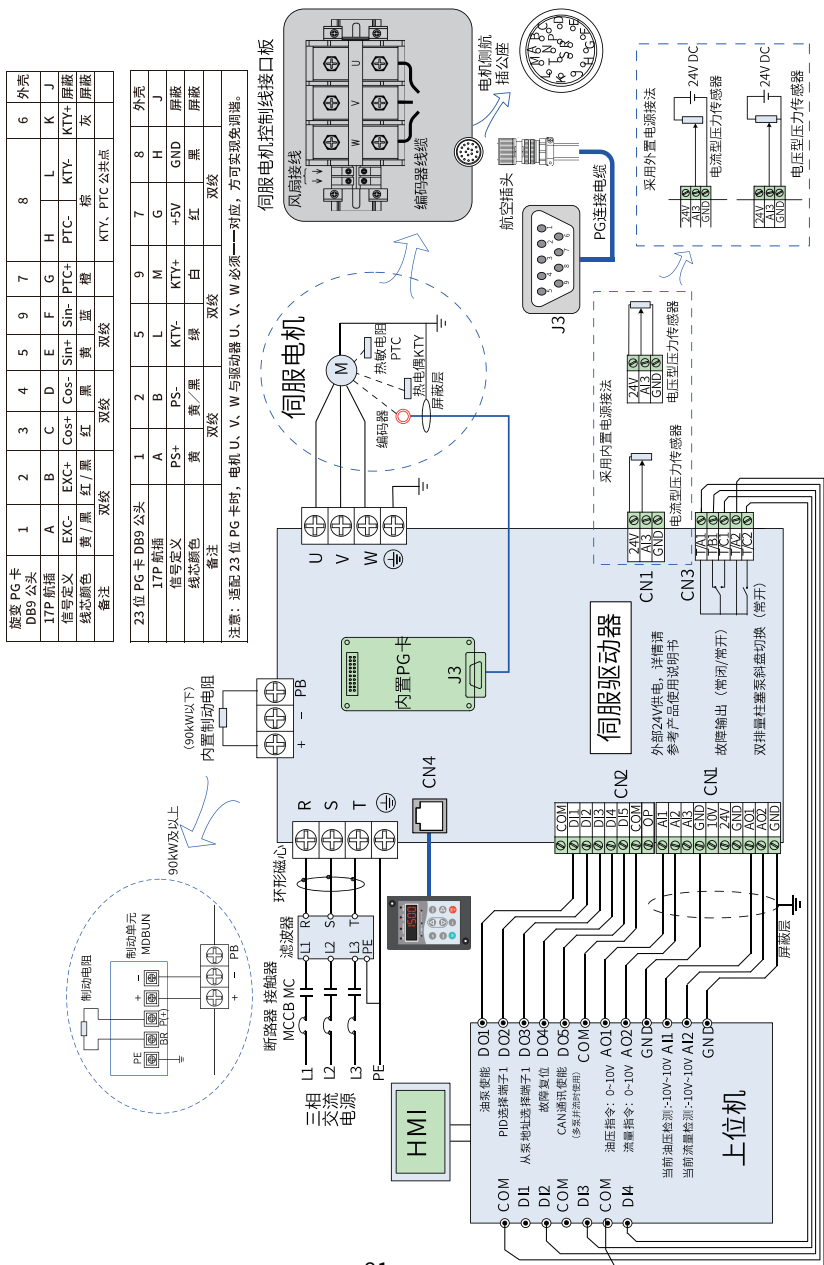
5.4 安装环境要求

项目	要求
防护等级	IP 54
耐压等级	AC 1800V
最大冲击	200m/s ²
径向最大振动	200m/s ²

项目	要求				
使用环境温度	-20 ~ 40 °C不冻结				
使用环境湿度	20 % ~ 90 % RH不凝露				
存储温度	-20 ~ 60 °C不冻结				
存储湿度	20 %~90 % RH不凝露				
额定运行海拔	<1000 m，海拔1000 m以上请降额使用				
海拔降额	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m
	1	0.947	0.887	0.824	0.645
环境温度降额	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
	1	0.952	0.901	0.855	0.781
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 性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。 ● 在有磨削液、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。				

6 电气安装

6.1 电气接线图



说明

注意不同功率机型在图中双箭头处的接线部分的区别。

6.2 接线前检查

- 严禁在电源接通的状态下进行接线，请务必将所有断路器保持在OFF 状态。否则会有触电的危险。
- 请在切断输入侧和输出侧电源后，等待10 min，测量母线电压低于36V，待电源指示灯彻底熄灭后开始作业。
- 使用人有责任遵守所在国家认可的技术规程以及其他使用的地区性规定，对电机、机柜设备和其他组件进行安装和连接。尤其要注意有关线缆规格、保险装置、接地、断路、隔离和过流保护方面的规定。
- 如果电流支路上的保险装置跳闸，则故障电流有可能已经切断。为了降低火灾和电击的风险，应当对设备的导电部件和其他组件进行检查并对损坏的部件进行更换。在保险装置跳闸后，应查找并消除跳闸原因。

6.3 主回路接线

6.3.1 主回路端子说明

T9及以下机型

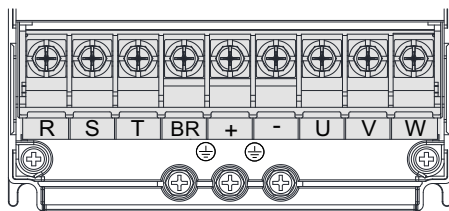


图6-1 T2~T4机型主回路端子分布图

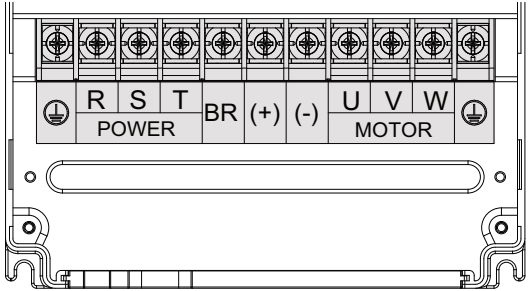


图6-2 T5~T8机型主回路端子分布图

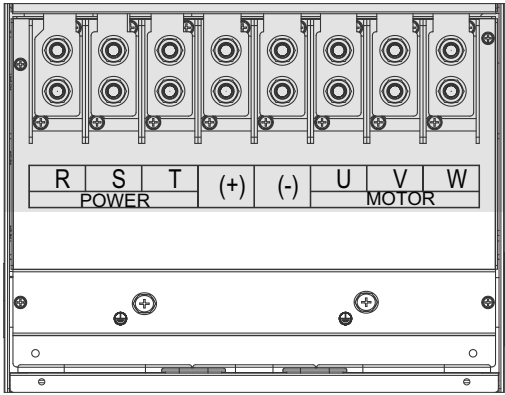


图6-3 T9机型主回路端子分布图

表6-1 主回路端子说明

端子标记	端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	供直流母线输入点，T9及以上机型外置制动单元的连接点
(+)、BR	制动电阻连接端子	T8及以下机型制动电阻连接点
U、V、W	输出端子	连接三相电机
	接地端子（PE）	保护接地

T10~T12机型

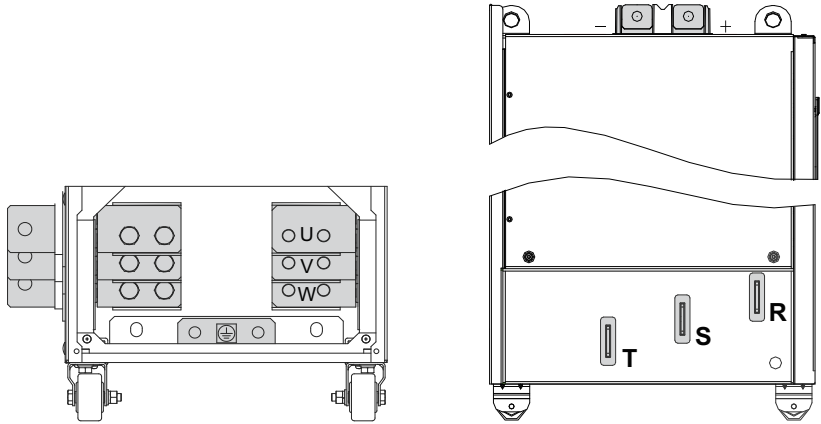


图6-4 T10~T12主回路端子分布图

表6-2 主回路端子说明

端子标记	端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
+、-	直流母线正、负端子	供直流母线输入点，外置制动单元的连接点
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电机
	接地端子（PE）	保护接地

6.3.2 端子尺寸及线缆选型

T2

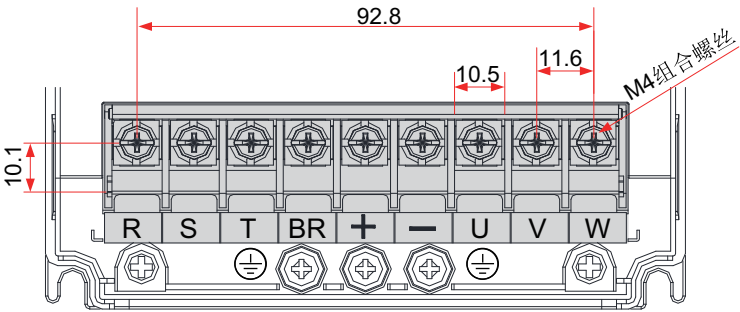


图6-5 T2机型主回路端子尺寸 (mm)

T3

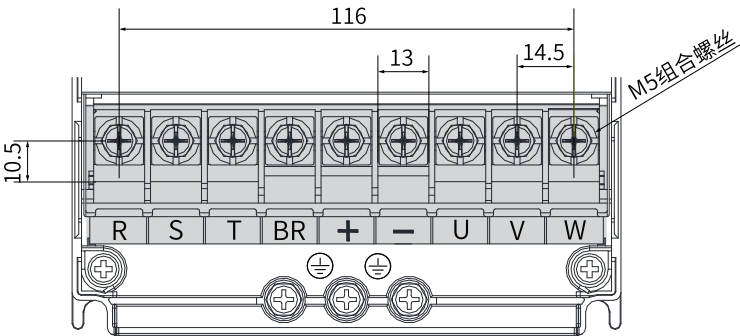


图6-6 T3机型主回路端子尺寸 (mm)

T4

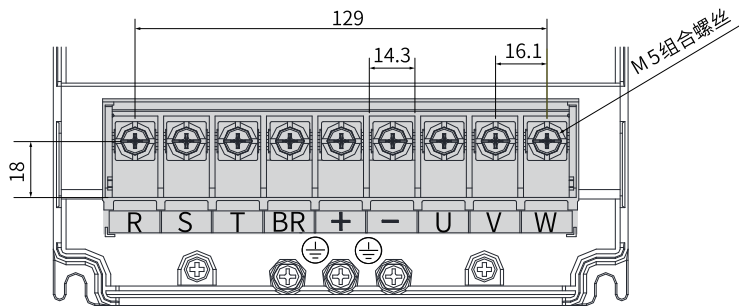


图6-7 T4机型主回路端子尺寸 (mm)

T5

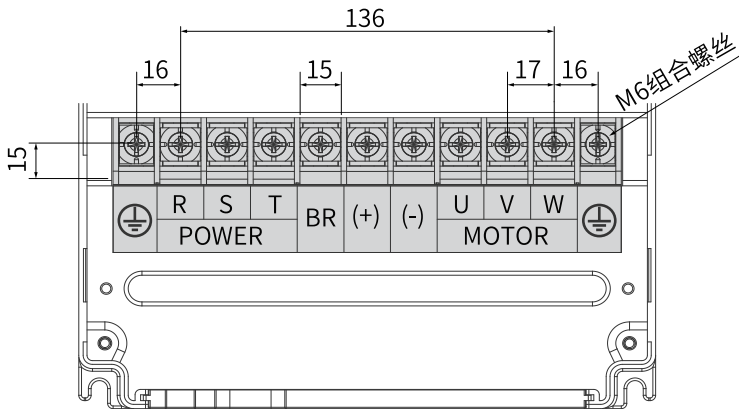


图6-8 T5机型主回路端子尺寸 (mm)

T6

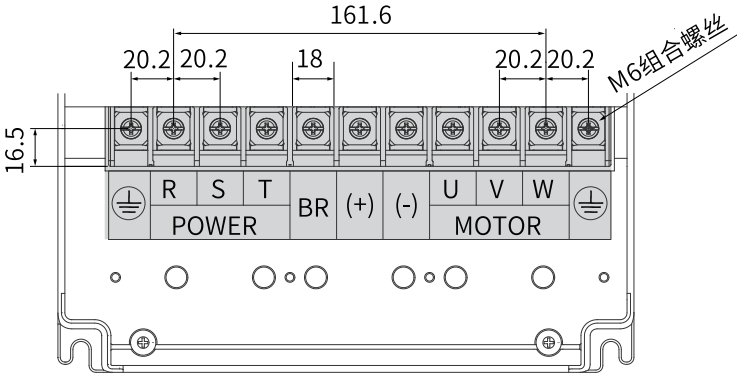


图6-9 T6机型主回路端子尺寸 (mm)

T7

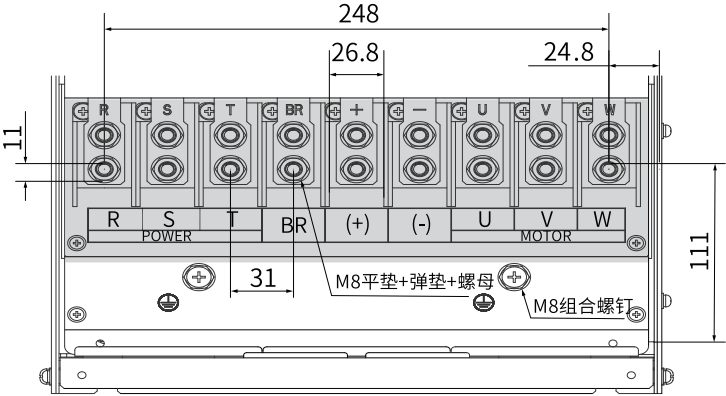


图6-10 T7机型主回路端子尺寸 (mm)

T8

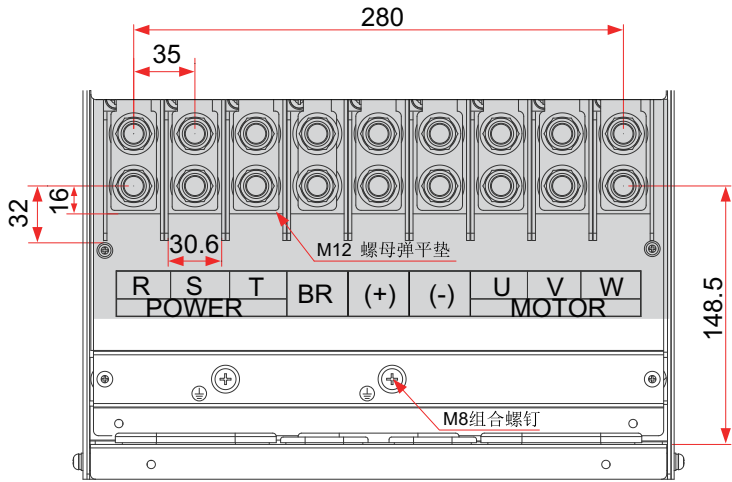


图6-11 T8机型主回路端子尺寸 (mm)

T9

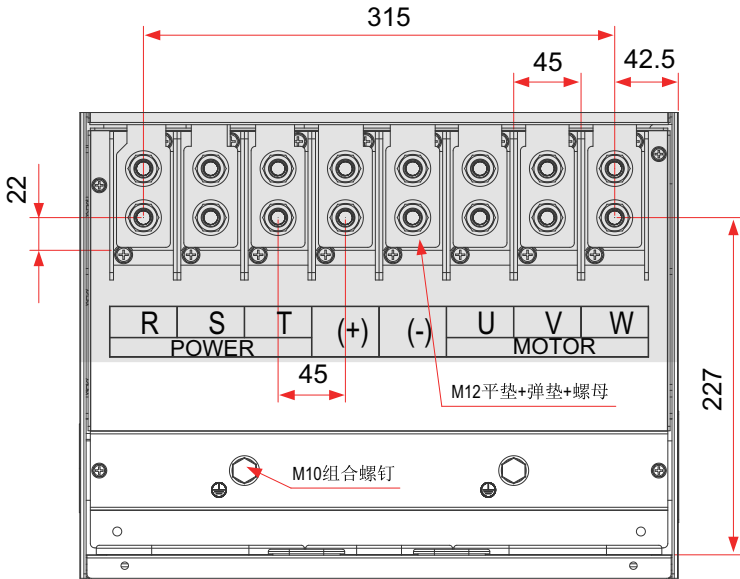


图6-12 T9机型主回路端子尺寸 (mm)

T10

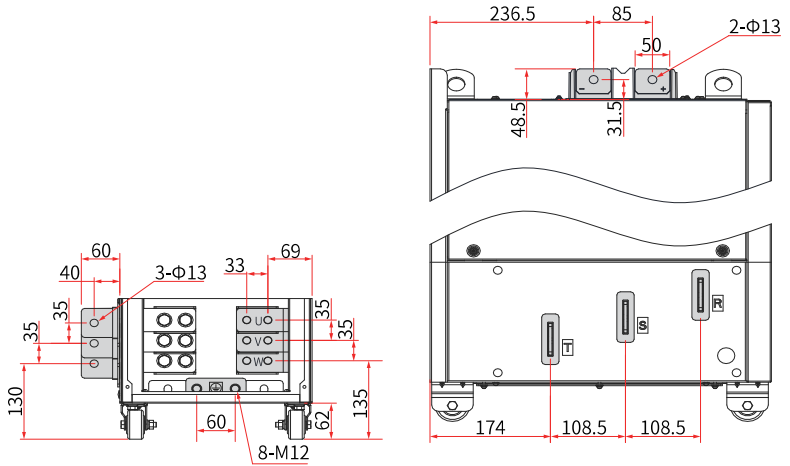


图6-13 T10机型主回路端子尺寸 (mm)

T11

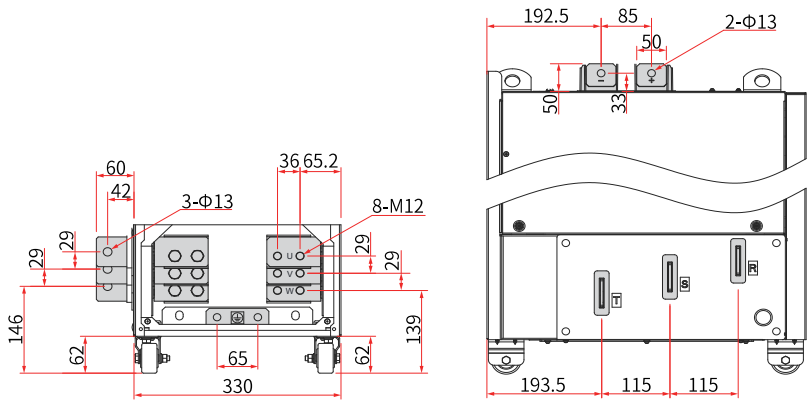


图6-14 T11机型主回路端子尺寸 (mm)

T12

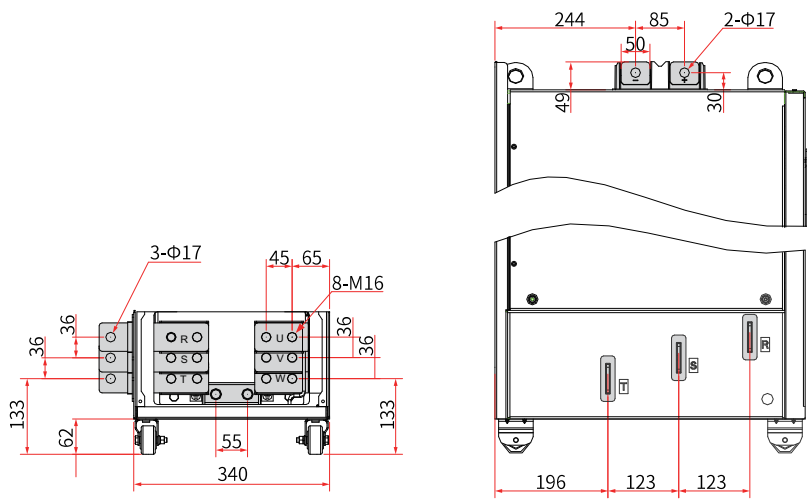


图6-15 T12机型主回路端子尺寸（mm）

线缆选型

表6-3 线缆选型指导

型号	驱动器型号		RST/UVW		地线		螺钉规格	扭力批力矩 (N·m)
	(三相 380V~480V)	(三相 200V~240V)	推荐线缆 (mm ²) ^{<1>}	推荐线耳型号	推荐线缆 (mm ²) ^{<1>}	推荐线耳型 号		
T2	-	IS580-2T005-XX	3 x 1.5	TNR1.25-4	1.5	TNR1.25-4	M4	1.2
	-	IS580-2T010-XX	3 x 2.5	TNR2-4	2.5	TNR2-4	M4	1.2
T3	-	IS580-2T020-XX	3 x 6	TNR5.5-5	6	TNR5.5-5	M5	2.8
T4	-	IS580-2T030-XX	3 x 10	TNR8-5	10	TNR8-5	M5	2.8
T5	IS580T020-XX	-	3 x 6	TNR5.5-5	6	TNR5.5-5	M6	4.0
	IS580T030-XX	-	3 x 10	TNR8-5	10	TNR8-5	M6	4.0
	IS580T035-XX	-	3 x 10	TNR8-5	10	TNR8-5	M6	4.0
	IS580T040-XX	IS580-2T040-XX	3 x 16	GTNR16-6	16	GTNR16-6	M6	4.0
T6	IS580T050-XX	IS580-2T050-XX	3 x 16	GTNR16-6	16	GTNR16-6	M6	4.0
	IS580T070-XX	IS580-2T070-XX	3 x 25	GTNR25-6	16	GTNR16-6	M6	4.0
T7	IS580T080-XX	IS580-2T080-XX	3 x 35	GTNR35-8	16	GTNR16-8	M8	10.5
	IS580T100-XX	IS580-2T100-XX	3 x 50	GTNR50-8	25	GTNR25-8	M8	10.5
T8	IS580T140-XX	IS580-2T140-XX	3 x 70	GTNR70-12	35	GTNR35-12	M12	35.0
	IS580T170-XX	IS580-2T170-XX	3 x 95	GTNR95-12	50	GTNR50-12	M12	35.0
	IS580T210-XX	IS580-2T210-XX	3 x 120	GTNR120-12	70	GTNR70-12	M12	35.0
T9	IS580T250-XX	-	3 x 150	BC150-12	95	BC95-12	M12	35.0
	IS580T300-XX	IS580-2T300-XX	3 x 185	BC185-12	95	BC95-12	M12	35.0

型号	驱动器型号		RST/UVW		地线		螺钉规格	扭力批力矩 (N·m)
	(三相 380V~480V)	(三相 200V~240V)	推荐线缆 (mm ²) ^{<1>}	推荐线耳型号	推荐线缆 (mm ²) ^{<1>}	推荐线耳型号		
T10	IS580T370-XX	-	2 x (3 x 95)	BC95-12	95	BC95-12	M12	35.0
	IS580T420-XX	-	2 x (3 x 120)	BC120-12	120	BC120-12	M12	35.0
T11	IS580T460-XX	-	2 x (3 x 120)	BC120-12	120	BC120-12	M12	35.0
	IS580T520-XX	-	2 x (3 x 150)	BC150-12	150	BC150-12	M12	35.0
T12	IS580T580-XX	-	2 x (3 x 185)	BC185-16	185	BC185-16	M16	85.0
	IS580T650-XX	-	2 x (3 x 185)	BC185-16	185	BC185-16	M16	85.0
	IS580T720-XX	-	2 x (3 x 240)	BC240-16	240	BC240-16	M16	85.0

注意: <1>适用于中国标准, 3 x 10代表1根3芯线, 2 x (3 x 95) 代表2根3芯线。

6.3.3 主回路端子接线说明

为了防止因短路而发生事故, 请务必在输入侧连接保险丝。输入侧保险丝的要求及推荐熔断器的型号请参考[第4页“”](#)。

输入电源R、S、T

- 驱动器的输入侧接线, 无相序要求。
- 外部主回路配线的规格和安装方式要符合当地法规及相关IEC标准要求。
- 主回路线缆配线请根据主回路线缆选型推荐值, 选择对应规格的铜导线。

直流母线 (+)、(-)

- 刚停电后直流母线 (+)、(-) 端子有残余电压, 须等CHARGE灯熄灭, 并确认停电10分钟后且测量母线电压低于36V才能进行配线操作, 否则有触电的危险。
- 90kW及以上选用外置制动组件时, 注意 (+)、(-) 极性不能接反, 否则导致驱动器和制动组件损坏甚至火灾。
- 制动单元的配线长度不应超过10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上, 可能引起驱动器损坏甚至火灾。

制动电阻连接端子 (+)、BR

- 75kW及以下且确认已经内置制动单元的机型, 其制动电阻连接端子才有效。
- 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致驱动器损坏。
- 注意制动电阻周围不能有可燃物。避免制动电阻过热引燃周围器件。
- 连接制动电阻后, 75kW以下且已经内置制动单元的机型, 根据实际负载合理设置“F6-15”制动使用率和“F9-08”制动单元动作起始电压参数。

滤波器接线

- 滤波器的安装应靠近驱动器的输入端子, 之间的连接电缆应小于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机柜的主接地上, 如[第92页“6-16 滤波器安装示意图”](#)所示。

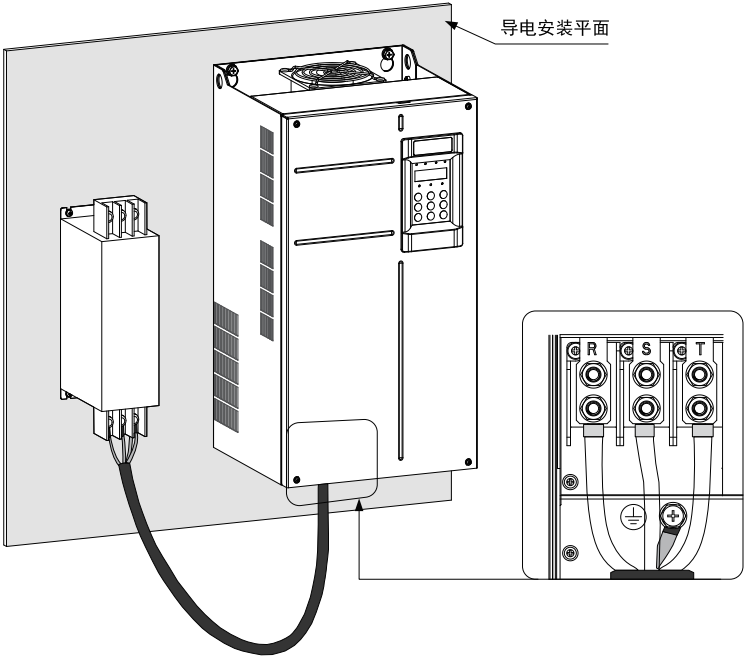


图6-16 滤波器安装示意图

滤波器要和驱动器安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

6.3.4 主回路接地要求



注意

- 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。
- 在任何情况下，不构成电源电缆或电缆外套组成部分的每一根保护接地导体的截面积，都不得小于 2.5mm^2 。
- 单体驱动器漏电流不超过AC 3.5mA 或 DC 10mA，仅需配置一根和相线同规格保护接地导线即可。
- 若多台驱动器的漏电流或其他原因导致漏电流超过3.5mA，则应按EN61800-5-1标准规定，使用保护接地导体线径截面积至少 10mm^2 的铜线，或者使用两根同规格的保护接地导体进行连接。
- 要使用多个设备时，请遵循将所有设备接地的说明；不正确的设备接地会导致设备误操作。

主回路接地要求如下：

- 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安装面上，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。
- 滤波器要和本设备安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

设备支持单机安装和多机并排安装，不同安装场景下的接地示意如下。

单机安装场景

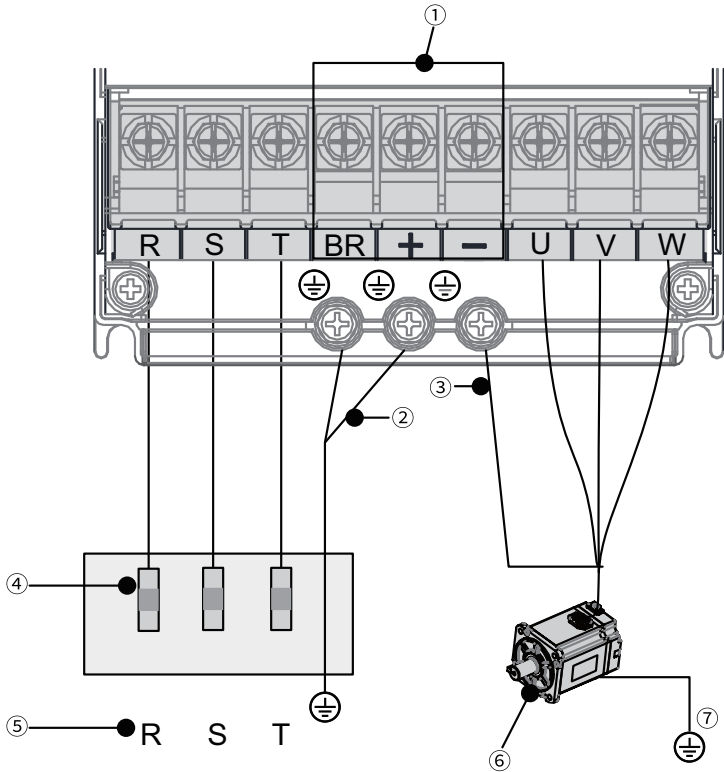


图6-17 主回路接地示意图

表6-4 主回路接地说明

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连接到驱动器输入PE端子上
③	电机三相线屏蔽层连接到驱动器PE连接点
④	输入保护（熔断器，熔断器下端连接滤波器）
⑤	输入电源
⑥	三相电机
⑦	将电机外壳接地

说明

主回路端子分布不同机型略有差异，请以实际产品为准。

多机并联安装场景

多台设备并排安装在控制柜中时，接地示意图如下图所示。

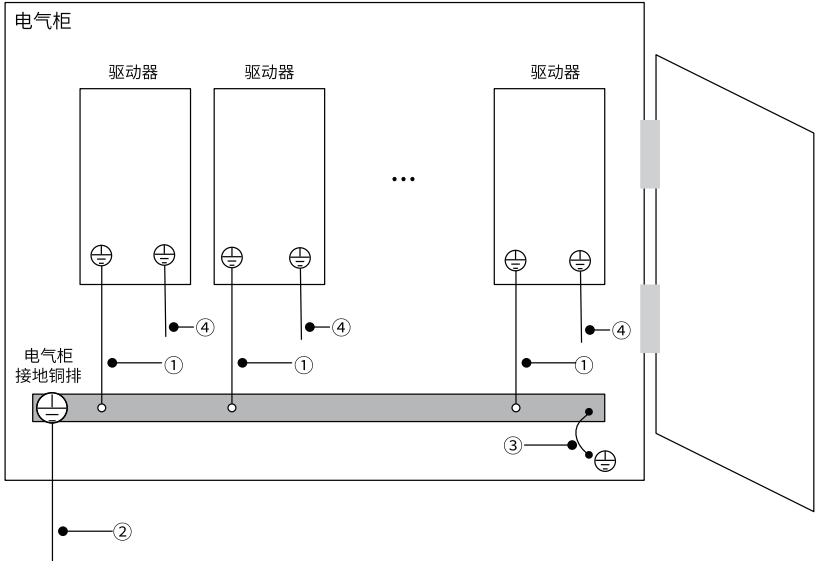


图6-18 多机并联接地示意图

表6-5 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钣金件
②	将输入电源端PE线缆连接到控制柜接地钣金件
③	将控制柜接地钣金件通过保护接地导体连接到控制柜金属机壳
④	电机输出电缆屏蔽层连接到产品输出PE端子

6.3.5 主回路接线要求

主回路接线要求

- 端子BR、(-)、(+)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°以上的角度拧紧端子螺丝，否则可能损坏端子螺钉。

动力线缆选型要求

关于动力线缆规格的选择，请遵照各国或各地区的规定要求。IEC线缆选型基于：

- 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。（备注：环境温度超过40°C时，请联系厂家）
- 带铜网屏蔽的对称电缆。

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。

为了满足EMC标准要求，请务必采用带有屏蔽层的线缆。屏蔽线缆有三根相导体和四根相导体两种，如下图所示。当三根相导体的屏蔽线缆的屏蔽层导电性能不能满足要求时，再外加一根单独的PE线。或采用四根相导体的屏蔽线缆，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%。

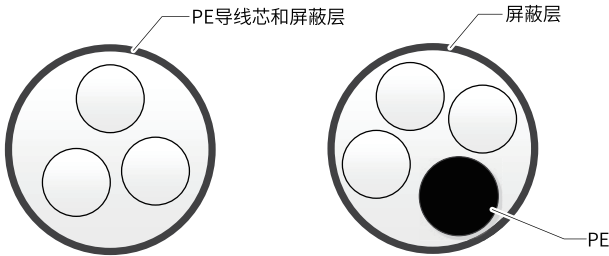
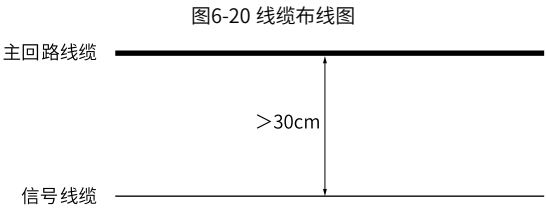


图6-19 推荐的动力线缆类型

主回路布线要求

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，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。



在IT或角形电网中的接线

在IT电网或角形电网系统中，请断开EMC可选择性接地螺钉，否则将造成设备损坏甚至人员伤亡。

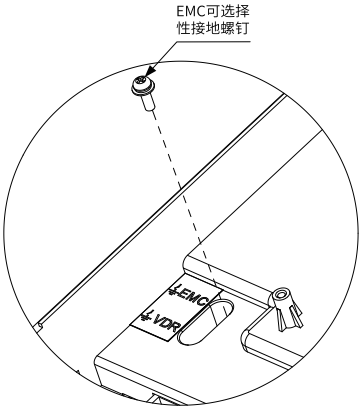


图6-21 断开EMC可选择性接地螺钉

说明

针对非IT电网、角型电网系统，有固定连接EMC和VDR可选择性接地螺钉，在进行耐压测试时，务必将压敏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。

线耳推荐

下表推荐的线耳厂家为苏州源利GTNR系列、TNR系列及BC系列线耳。



图6-22 GTNR系列



图6-23 TNR系列



图6-24 BC系列

6.3.6 防护要求

主回路线缆防护要求

在主回路线缆的线耳铜管与电缆芯线部分要加套管热缩，并确保套管完全包覆线缆导体部分，如第98页“图6-25”所示。

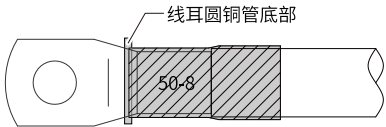


图6-25 线缆导体加套管热缩示意图

对前级保护装置的要求

- 在输入配电线路上要加装合适的保护器件，保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。
- 选择保护器件时应考虑主回路电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素，一般请根据外围电气元件选型指导中的推荐值选择。

IT电网的应用

- 本产品适用于中性点接地的电网系统，如果用于IT电网系统（中性点未接地的电网系统），需要将压敏电阻（VDR）对地跳线和安规电容（EMC）对地跳线都拆掉，如下图中所示的1号和2号螺钉，并且不能安装滤波器，否则可能导致设备损坏甚至人员伤亡。
- 在配置剩余电流动作保护器场合中，如果出现上电中跳漏保现象，此时将不能保证EMI水平满足IEC 61800-3 C3类，可以将安规电容(EMC)对地跳线拆掉，如第99页“图6-26”中的2号螺钉所示。

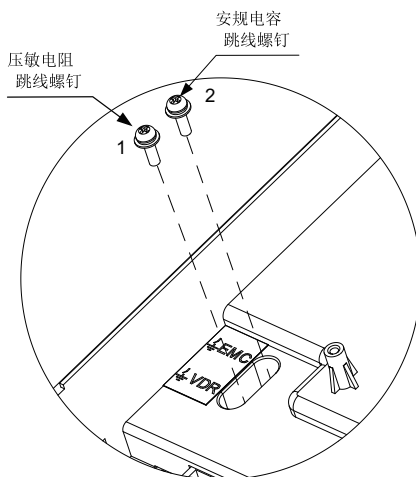


图6-26 压敏电阻（VDR）、安规电容（EMC）对地跳线位置示意图

6.4 控制回路接线

6.4.1 控制回路端子说明

控制端子分布如第101页“表6-6”所示。

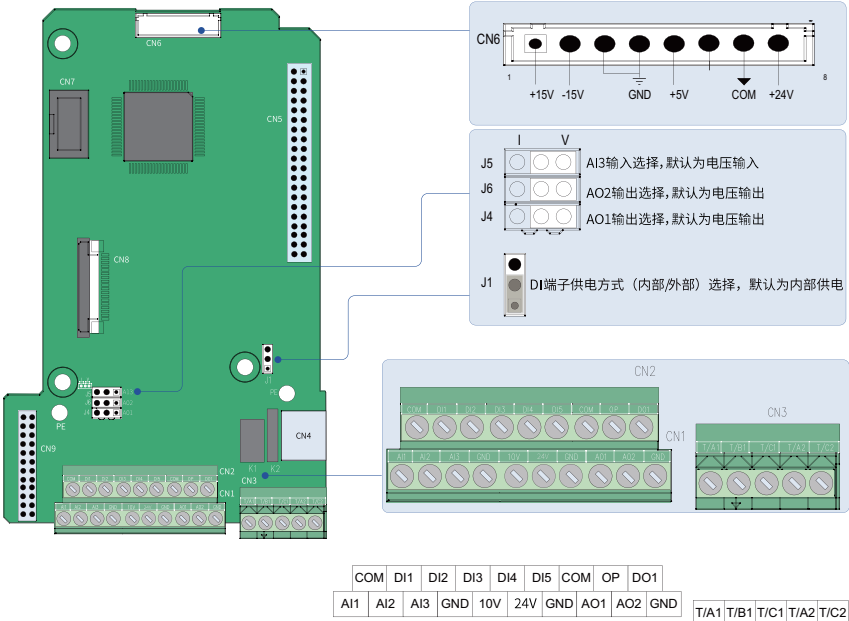


图6-27 控制端子分布图

表6-6 端子说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电感器工作电源，电感器阻值范围：1k Ω ~5k Ω
	+24V-GND	外接+24V电源	向外提供+24V电源，一般用作压力传感器电源 最大输出电流：10mA
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1. 输入电压范围：0V DC~+10V DC 2. 输入阻抗：22k Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1. 输入电压范围：-10V DC~+10V DC 2. 输入阻抗：22k Ω
	AI3-GND	模拟量输入端子3	1. 输入范围：-10V DC~+10V DC /0mA~20mA，由控制板上的S6开关选择决定 2. 输入阻抗：电压输入时22k Ω ，电流输入时500 Ω
数字输入	DI1- COM	数字输入1	1. 光耦隔离，输入频率小于100Hz，由控制板上的J11排针选择外部或内部电源驱动 2. 输入阻抗：2.2k Ω 3. 工作电压范围：9V~30V
	DI2- COM	数字输入2	
	DI3- COM	数字输入3	
	DI4- COM	数字输入4	
	DI5- COM	数字输入5	
	OP	数字输入外接+24V电源	可通过跳线帽选择DI电路外接+24V电源供电
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的S1拨动开关选择电压或电流输出，最大负载电阻值小于500 Ω 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
	AO2-GND	模拟输出2	由控制板上的S2拨动开关选择电压或电流输出，最大负载电阻值小于500 Ω 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
数字输出	DO1-COM	数字输出1	光耦隔离，开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意： 数字输出DO1只支持外部电源驱动，外部电源驱动时需确认电源地与COM是否可以相连
继电器输出	T/A1-T/B1	常闭端子	触点驱动能力： 250 V AC，3A，COS Φ =0.4 30 V DC，1A
	T/A1-T/C1	常开端子	
	T/A2-T/C2	常开端子	

类别	端子符号	端子名称	功能说明
辅助接口	CN9	功能扩展卡接口	28芯端子，与可选卡（各种总线卡等选配卡）的接口
	CN8	PG卡接口	支持旋变编码器、23位编码器
	CN4	外引操作键盘接口	外引操作键盘
跳线	J1	DI信号驱动选择	内部、外部电源驱动DI信号可选，默认为内部+24V电源驱动
	J4	AO1输出选择	电压、电流输出可选，默认为电压输出
	J6	AO2输出选择	电压、电流输出可选，默认为电压输出
	J5	AI3输入选择	电压、电流输入可选，默认为电压输入

6.4.2 控制回路端子接线说明

本节介绍控制回路端子的接线示意图，控制回路电缆的选型、接地及布线要求请参考 [第108页“6.4.3 控制回路线缆”](#)。

模拟量输入端子AI1、AI2接线

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如[第102页“图6-28”](#)所示。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如[第103页“图6-29”](#)所示。模拟量端子的屏蔽层要在驱动器侧将屏蔽层引出线接PE。

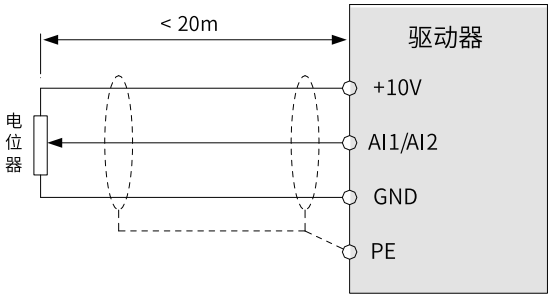


图6-28 模拟量输入端子接线示意图

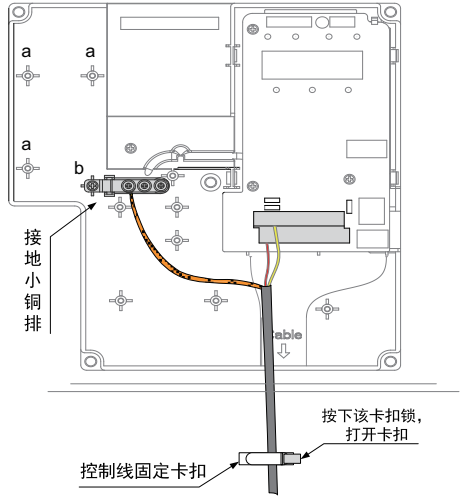


图6-29 模拟量端子的屏蔽层接地示意图

模拟量输入端子AI3接线

- 当AI3采用电压信号输入时，接线说明同AI1；
- 当AI3选以电流信号输入时，AI3为电流流入方向，GND为电流流出方向，同时J5跳线跳到“I”侧。

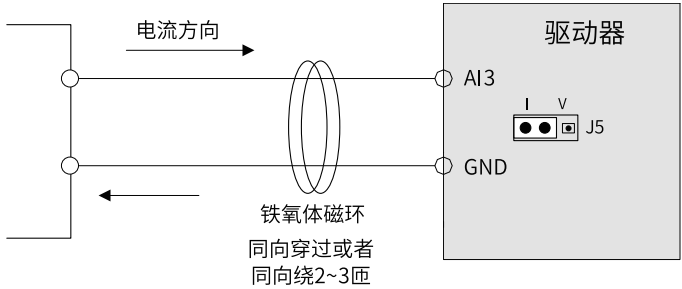


图6-30 模拟量AI3输入端子处理接线图

数字量输入端子DI1-DI5接线

- 漏型接线方式

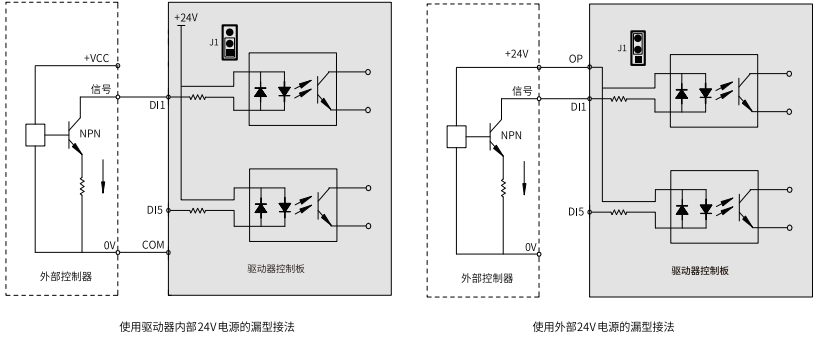


图6-31 漏型接线方式

- 使用伺服驱动器内部+24V电源是一种最常用的接线方式，将伺服驱动器控制板上的J1按照内部+24V电源接线图上的顺序跳线（短接1脚和2脚），将伺服驱动器COM端子与外部控制器的0V连接。
- 如果使用外部+24V电源，将伺服驱动器控制板上的J1按图上顺序跳线（短接2脚和3脚）；同时把外部电源+24V正极接在OP端子，外部电源0V经控制器触点后接到相应的DI端子。

说明

此种接线方式下，不同伺服驱动器的DI端子不能并接使用，否则可能引起DI的误动作；若需DI端子并接（不同伺服驱动器之间），则需在DI端子处串接二极管（阳极接DI）使用，二极管需满足： $IF > 40\text{mA}$ 、 $VR > 40\text{V}$ ，如第105页“图6-32”所示。

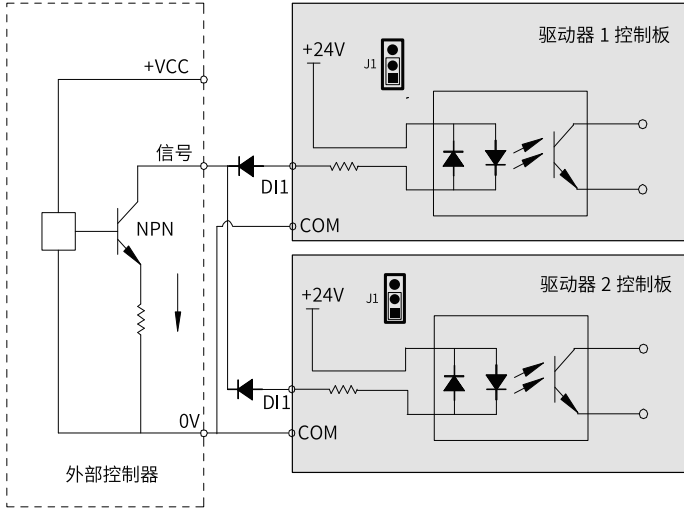
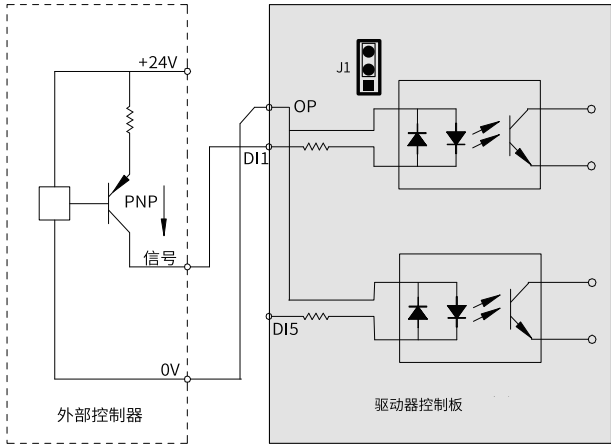


图6-32 多台驱动器DI端子并接漏型接线方式

- 源型接线方式



使用外部24V电源的源型接法

图6-33 源型接线方式

使用源型接线方式时，需要使用外部+24V电源驱动，同时J1跳线按照3-59所示跳线（短接2脚和3脚），还必须确保外部0V与OP相连接。

数字输出端子DO接线

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流+24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。

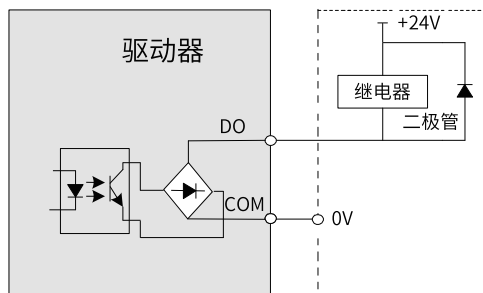


图6-34 数字输出端子接线示意图



注意

- 一定要正确安装吸收二极管的极性，否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流+24V电源烧坏。
- 数字输出只能使用外部+24V电源驱动。当DO1用外部电源驱动时，必须确认外部+24V电源地与伺服驱动器控制板地是否可以相连。

继电器输出端子接线要求

电感性负载（继电器、接触器和电机）在电流切断时都会引起电压尖峰。在继电器触点采用压敏电阻进行防护，并在电感性负载上装吸收电路，如压敏电阻、RC吸收电路、二极管等，保证在关断时的干扰最小，如第107页“6-35 继电器输出端子抗干扰处理”所示。

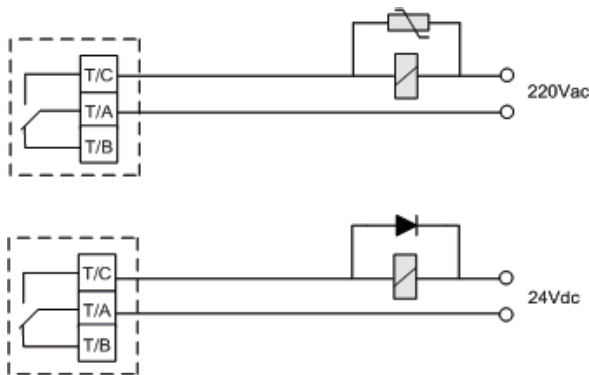


图6-35 继电器输出端子抗干扰处理

控制回路管状端子要求

请使用带有绝缘套的管状端子；单线或绞线的场合，线芯露出长度不大于6mm，如第107页“6-36 控制线管状端子要求”所示。

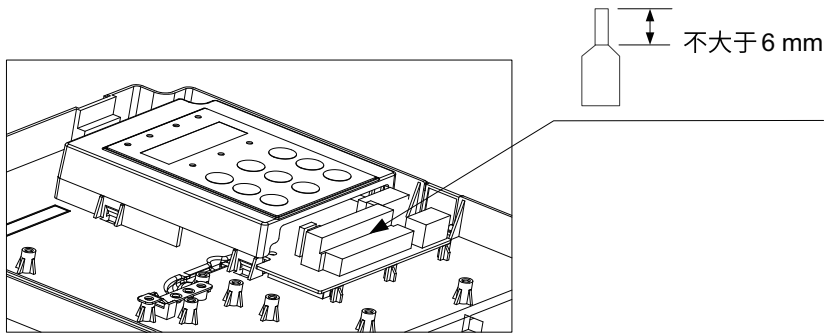


图6-36 控制线管状端子要求

表6-7 控制线规格

单线mm ² (AWG)	绞线mm ² (AWG)	紧固力矩 (N·m)
0.2~0.75 (AWG24~18)		0.565

外引操作键盘线缆走线要求

在使用外引操作键盘时，连接线缆一端连接驱动器上的RJ45接口，另一端可以从驱动器两侧任意一侧出线，如第108页“6-37 外引操作键盘线缆走线示意图”所示。

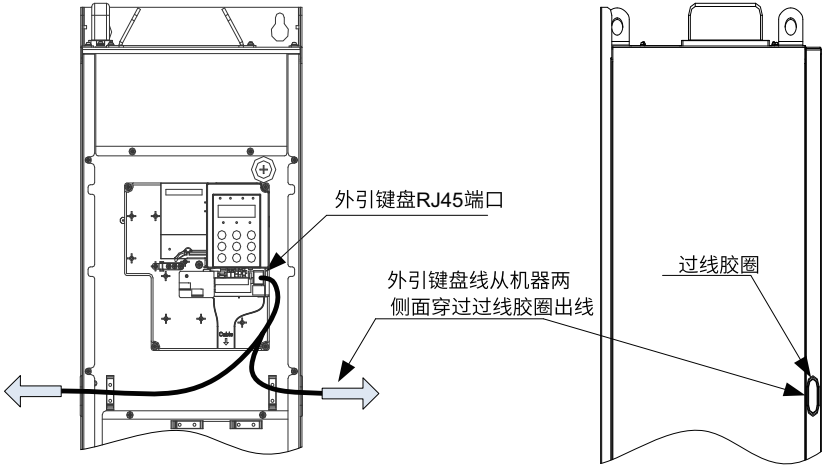


图6-37 外引操作键盘线缆走线示意图

6.4.3 控制回路线缆

选型要求

为减少现场使用控制回路受干扰的情况，控制回路的线缆推荐使用屏蔽线缆。不同模拟信号应使用单独的屏蔽线，数字信号使用屏蔽双绞线。

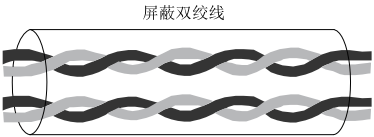


图6-38 屏蔽双绞线示意

屏蔽层接地要求

- 屏蔽线缆推荐配合屏蔽层接地支架（选配件）使用。这样线缆屏蔽层可以360°接地。
- 屏蔽层引出线应尽量短，接地方式如下图所示，通过螺钉固定驱动器标配的接地钣金件上。

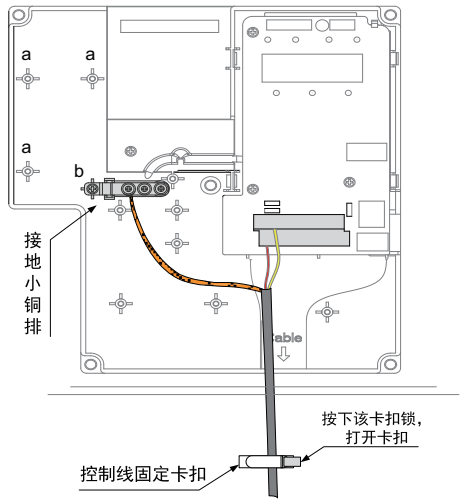


图6-39 模拟量端子的屏蔽层接地示意图

控制回路布线要求

- 为减少控制回路受干扰的情况，控制回路线缆应远离主回路线缆，推荐使用不同的走线槽将主回路线缆和控制回路线缆分开。
- 当控制回路与驱动线必须交叉时，交叉角度应为90 度。

推荐的线缆布线图如下图所示。

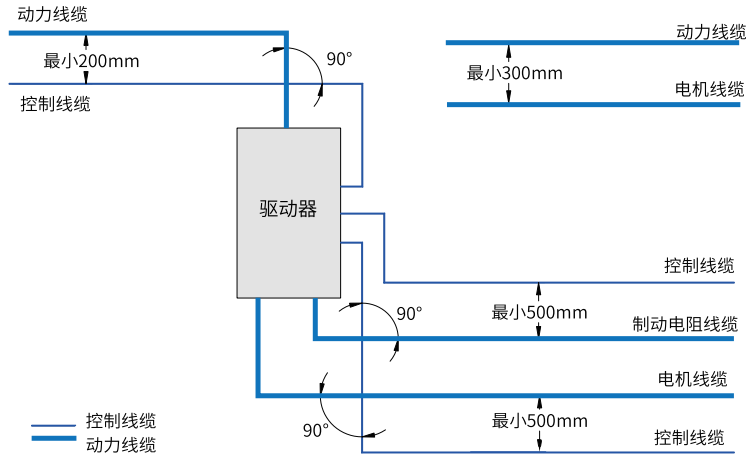


图6-40 线缆布线图

6.5 电机连接

电机线缆屏蔽层要求

输出电机线缆推荐使用屏蔽线，屏蔽层需要用动力线屏蔽层接地支架在结构上做360°搭接，并将屏蔽层引出线压接到PE端子。屏蔽层接线如下图所示。

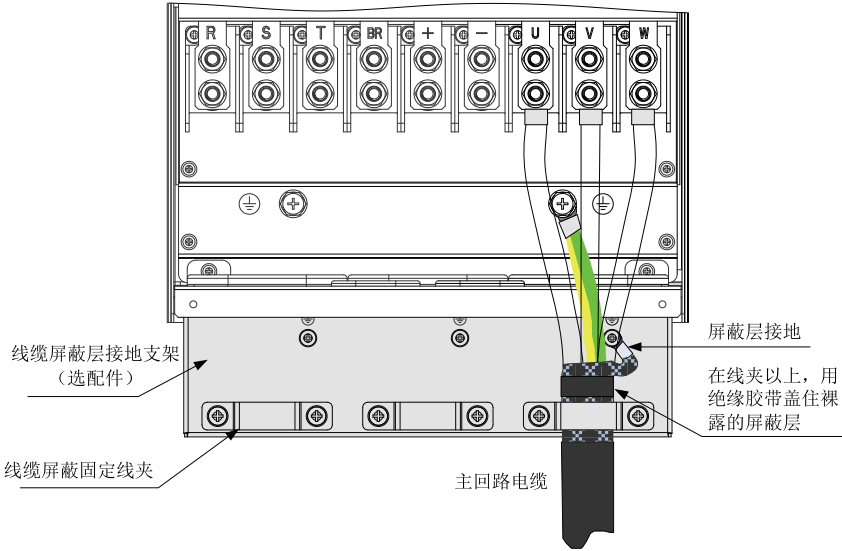


图6-41 屏蔽层接线示意图

电机线缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于1/5长度。

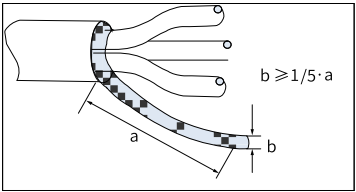


图6-42 电机线缆屏蔽层引出示意图

电机线缆长度要求

驱动器工作时由于功率开关管的快速通断，会使输出端存在较大的 dU/dt ，当电机线缆过长时会导致电机绕组上较大的电压应力，进而引起绝缘击穿。强烈推荐符合IEC60034-25 IVIC B技术规范电机，或者使用绝缘耐压高的电机。此外，随着线缆长度的增加，线缆分布电容成线性增加，容易产生高次谐波电流。

当电机线缆长度大于下表中建议的最大长度时，请务必在本产品输出侧加装输出电抗器，或使用符合IEC60034-25 IVIC B技术规范的电机电。输出电抗器可以降低电机绕组上的电压应力。

表6-8 输出电抗器线缆长度与电机类型

驱动器额定功率 (kW)	普通异步电机线缆最大 长度 (m)	符合IEC60034-25 IVIC B	普通异步感应电机
0.4~3.7	50	不需要	需要
5.5	70	不需要	需要
7.5	100	不需要	需要
11	110	不需要	需要
15	125	不需要	需要
18.5	135	不需要	需要
22	150	不需要	需要
≥30	150	不需要	需要

电机接线

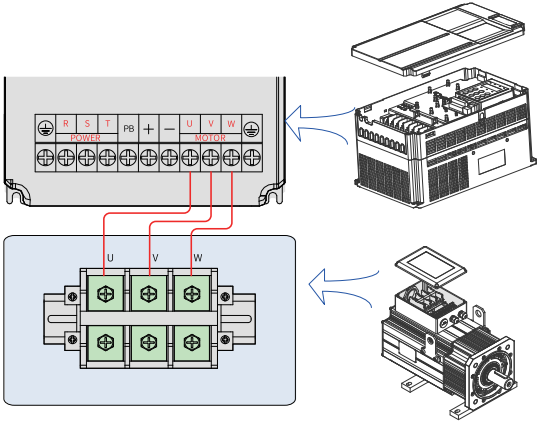


图6-43 连接示意图

将驱动器的UVW项与电机的UVW项一一对应连接。

6.6 编码器连接

注意

- 现场安装调试时，需要将信号线（如编码器线）和动力线分不同线槽走线，严禁编码器线与动力线捆在一起走线，否则容易出现编码器干扰问题。
- 电机外壳必须要接到驱动器的接地端子（PE端子），而且电机外壳侧的地线必须要良好搭接，否则达不到良好接地效果。
- 建议使用双绞屏蔽线线缆，对于差分编码器，双绞线必须按照差分对接线，屏蔽层接到驱动器接地端子（PE端子）。
- 对于某些大型设备，驱动器离电机距离较远，电机线缆很长（10m），线缆电感影响，接地效果会变差，这时编码器屏蔽层可以不接驱动器接地端子（PE端子）。

带航插接线（适用于ESMG/ISMQ系列电机）

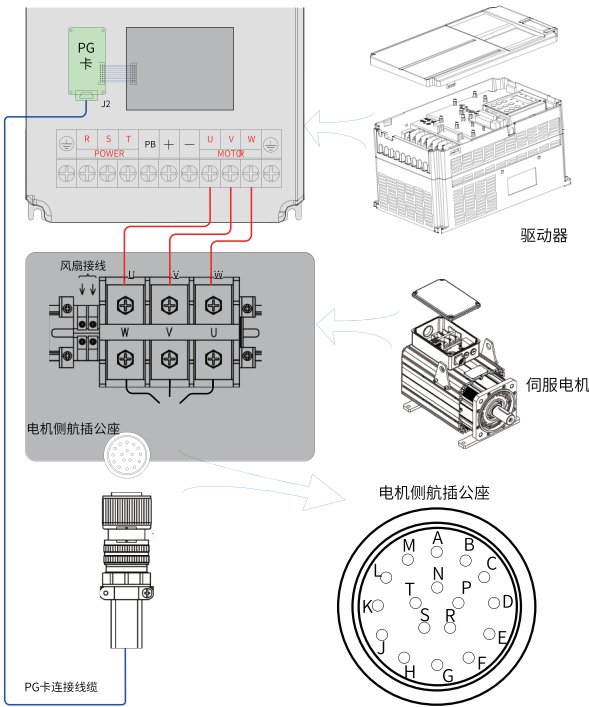


图6-44 PG卡与电机的接线示意图

表6-9 旋变PG卡带航插线脚颜色定义表

17P航插 旋变线 缆	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K	J
DB9公头	1	2	3	4	5	9	7	8	8	6	外壳
信号定义	EXC-	EXC+	Cos+	Cos-	Sin+	Sin-	PTC+	KTY-/ PTC-	KTY-/ PTC-	KTY+	屏蔽
线芯颜色	黄/黑	红/黑	红	黑	黄	蓝	橙	棕		灰	屏蔽
备注	双绞		双绞		双绞		-	KTY、PTC公共点		-	-

表6-10 23位PG卡带航插线脚颜色定义表

17P航插	A	B	L	M	G	H	J
23位PG卡 DB9公头	1	2	5	9	7	8	外壳
信号定义	PS+	PS-	KTY-	KTY+	+5V	GND	屏蔽
线芯颜色	黄	黄／黑	绿	白	红	黑	屏蔽
备注	双绞		双绞		双绞		-

注意：适配23位PG卡时，电机U、V、W与驱动器U、V、W必须一一对应，方可实现免调谐。

不带航插接线（适用于ESMG系列电机）

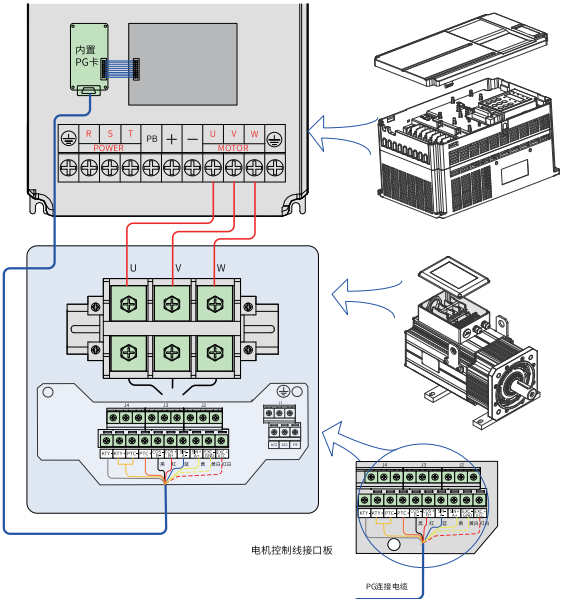


图6-45 PG卡与电机的接线示意图

表6-11 不带航插线脚颜色定义表（适用于第三方或汇川不带航空插头电机）

旋变PG卡 DB9公头	1	2	3	4	5	9	7	8	6
芯线颜色	EXC-	EXC+	Cos+	Cos-	Sin+	Sin-	PTC+	KTY-/PTC-	KTY+
信号定义	黄/黑	红/黑	红	黑	黄	蓝	橙	棕	灰
备注	双绞		双绞		双绞		-	KTY、PTC 公共点	-

6.7 通信连接

6.7.1 RS485接线

驱动器如需使用RS485通信，需配置RS485扩展卡（MD38TX1），RS485通信扩展卡详见硬件手册或扩展卡手册。

与PLC的RS485通信连接

RS485总线请使用三芯屏蔽线，本产品有三根连接线缆，依次连接RS485+、RS485-、CGND三个端子。RS485+、RS485-采用双绞线连接，另一根线缆连接RS485参考地CGND，屏蔽层连接设备地。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端匹配电阻以防止RS485信号发生反射。PLC和驱动器通信线缆引脚连接关系参见下表。

表6-12 PLC和驱动器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
RS485	RS485+	4	RS485	RS485+	4
	RS485-	5		RS485-	5
	CGND	8		CGND	8
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

多机并联的RS485通信连接

采用RS485通信组网时，驱动器多机并联的线缆引脚连接关系参见下表。

表6-13 多机并联通信线缆引脚连接关系

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
RS485	RS485+	4	RS485	RS485+	4
	RS485-	5		RS485-	5
	CGND	8		CGND	8
-	PE(屏蔽网层)	壳体	-	PE(屏蔽网层)	壳体

通信组网

当节点数较多时，RS485总线建议采用菊花链连接方式，如下图所示。所有节点的RS485信号参考地连接在一起，最多连接128个节点。

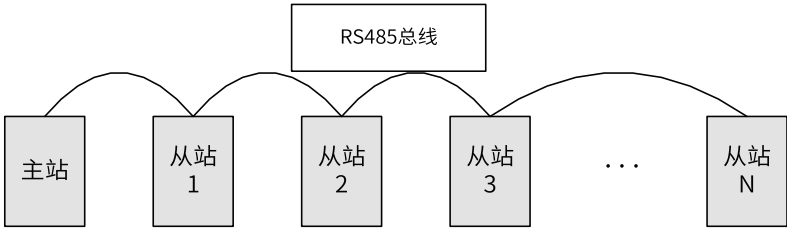


图6-46 菊花链连接方式

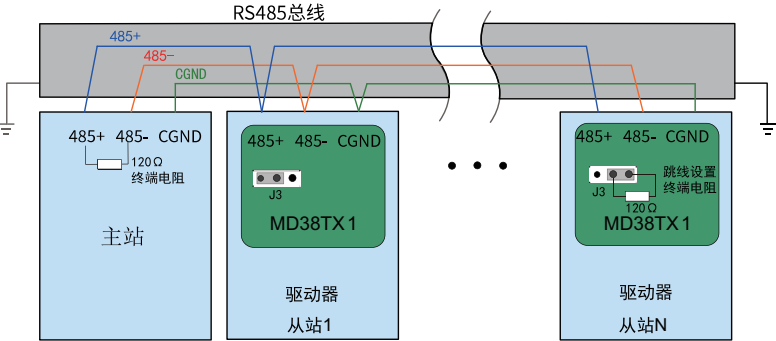


图6-47 RS485总线连接拓扑结构

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参见下表。

表6-14 传输距离与节点数

传输距离 (m)	速率 (kbps)	节点数	线径
100	115.2	128	AWG26
1000	19.2	128	AWG26

6.7.2 CAN通信接线

驱动器如需使用CAN通信，需配置CAN通信扩展卡（MD38CAN1），CAN通信扩展卡详见硬件手册或扩展卡手册。

与PLC的CAN通信连接

CAN总线请使用三芯屏蔽线，本产品有三根连接线缆，依次连接CANH、CANL、CGND三个端子。CANH、CANL采用双绞线连接，另一根线缆连接CAN参考地CGND，屏蔽层连接设备地。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端匹配电阻以防止CAN信号发生反射。

采用CAN通信组网时，驱动器与PLC的连接线缆参见下表。

表6-15 PLC和驱动器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参见下表。

表6-16 多机并联通信线缆引脚连接关系

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

通信组网

CAN总线必须采用菊花链形式连接，连接拓扑结构如下图所示。CAN总线推荐使用带屏蔽层双绞线，CANH、CANL采用双绞线连接。只在总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻以防止信号反射。所有节点的CAN信号参考地连接在一起，最多连接64个节点。

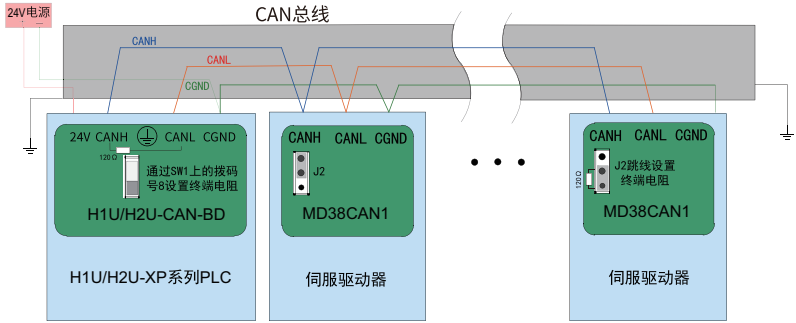


图6-48 CAN总线连接拓扑结构

CAN总线的传输距离与波特率、通信线缆有直接关系，最大总线线路长度与波特率关系参见下表。

表6-17 传输距离与波特率

波特率 (kbps)	通信线缆线径 (mm ²)	传输距离 (m)	节点数
1024	0.205	25	64
500	0.34	95	64
100	0.5	560	64
50	0.75	1100	64

6.7.3 PROFINET接线

MD500-PN1卡与驱动器实现通信后，需要与PROFINET主站正确接线，设置相关通信配置，才可实现MD500-PN1卡与PROFINET主站的通信，从而实现驱动器组网功能。

PROFINET支持的拓扑结构包括总线型、星型、树型等，通过合理的利用交换机，可以实现多种组网。

通过驱动器上的两个接口可实现环形拓扑结构或线形拓扑结构。线路的首尾只需连接其中一个接口。两节点之间允许的最大线缆长度为100米。

说明

在主电源切断的情况下仍需保持通信时，请使用连接在端子外部+24V DC电源为驱动器供电。

6.7.4 EtherCAT接线

驱动器如需使用EtherCAT通信，需配置EtherCAT通信扩展卡（S58-ETH-CAT），EtherCAT通信扩展卡详见硬件手册或扩展卡手册。

EtherCAT总线采用标准RJ45网口与标准水晶接头，请使用超5类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。FastEtherNET技术证实，在使用EtherCAT总线时，设备之间线缆长度不能超过100米，超过该长度会使信号衰减，影响正常通信。

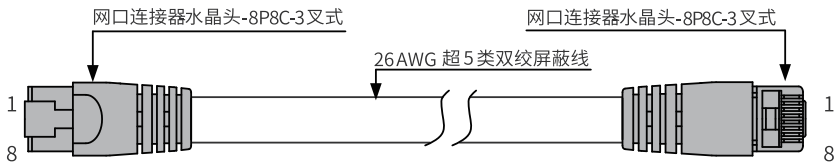


图6-49 EtherCAT网线制作要求

EtherCAT总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输，推荐使用以下规格的网线。

表6-18 EtherCAT线缆规格

项目	规格
线缆类型	弹性交叉线缆，S-FTP，超5类
满足标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞线
线对	4

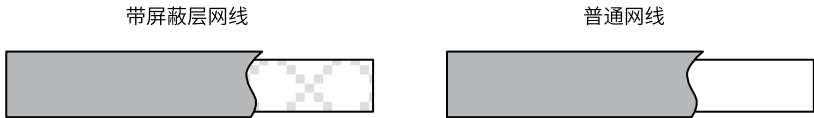


图6-50 屏蔽网线

RJ45网线接线时，握住带线的水晶头，插入通信模块的RJ45接口直至发出“喀擦”声。拆卸时，按住水晶头尾部机构将连接器与模块呈水平方向拔出。

为避免通信线缆受到其他张力影响，确保通信的稳定性，在进行EtherCAT通信前，请将线缆靠近设备一侧进行固定。

6.8 接线后检查

请在接线完成后按照下表逐项检查。若检查项符合要求，则在“符合”一栏上打勾。

表6-19 接线后检查表

序号	检查项	符合
1	伺服驱动器是否与订购产品型号一致？	☐
2	外围设备（制动电阻、制动单元、交流电抗器、滤波器、断路器等）是否与设计要求符合？	☐
3	伺服驱动器安装方法和安装场所是否符合要求？	☐
4	伺服驱动器输入侧电压是否在323~528V范围？	☐
5	电机额定电压是否与伺服驱动器输出规格一致？	☐
6	电源输入端接线是否接在R、S、T端子上？	☐
7	电机接入线是否接在U、V、W端子上？	☐
8	主回路的线缆线径是否符合要求？	☐
9	电机输出线是否超过50米？如超过需要降低载频F0-15。	☐
10	接地线方式是否正确？	☐
11	伺服驱动器输出端子和控制信号线端子是否紧固牢靠？	☐
12	使用制动电阻和制动单元时，确认接线是否正确？电阻值是否合适？	☐
13	伺服驱动器控制回路信号线是否选用了屏蔽双绞线？	☐
14	控制回路线缆是否与主回路动力线缆分开走线？	☐

7 选配件安装要求

7.1 输入电抗器

输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波，作为选配件外置，当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器，以满足IEC/EN 61000-3-2/12标准要求。

如需配置输入电抗器，请确保机柜内有足够的安装空间。

7.2 输出电抗器

驱动器输出端安装输出电抗器，可以降低过大的 dV/dt ，从而降低电机绕组上的电压应力，保护电机绕组，降低电机温度，延长电机使用寿命。

7.3 熔断器、接触器和断路器



注意

熔断器熔断或接线断路器跳闸时，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，否则会导致人员伤亡及设备损坏。

为了符合IEC/EN 61800-5-1标准和UL61800-5-1标准要求，请务必在输入侧连接熔断器/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

7.4 EMC滤波器

选配EMC滤波器可满足CE 认证EN 61800-3 C2 类发射要求。具体型号及尺寸信息请参考[第 四 页](#)“”。EMC滤波器推荐按照如下方式安装。

- EMC滤波器的安装应靠近设备的输入端子，之间的连接电缆应小于30cm。
- EMC滤波器的接地端子和设备的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与本设备安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。
- EMC滤波器上LINE端要和电网连接，LOAD端要和驱动器连接。

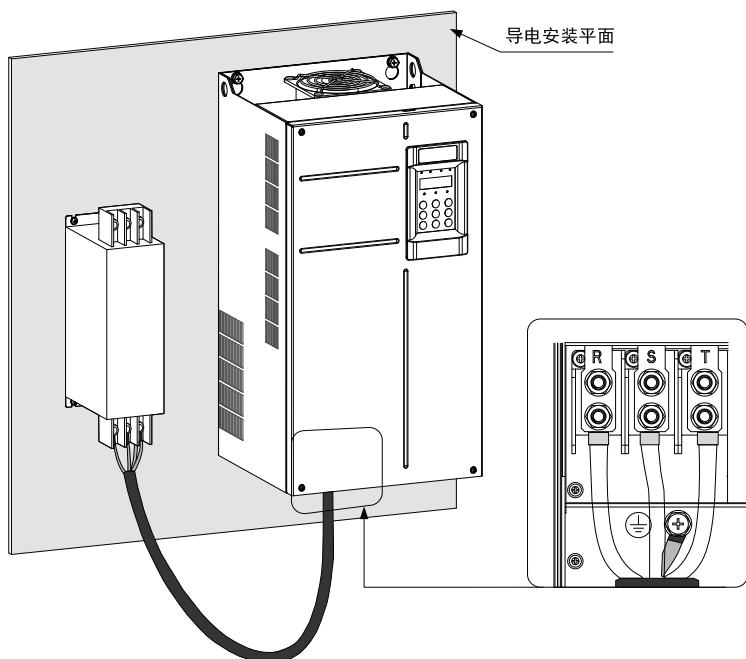


图7-1 EMC滤波器安装示意图

7.5 简易交流输入EMC滤波器

若没有安装标准EMC滤波器，仅使用简易滤波器（又名电容盒），也可对来自电网的射频电磁噪声以及驱动器运行时对外产生的射频电磁噪声有很好的抑制作用。简易滤波器必须可靠接地，滤波器到驱动器之间的连接电缆长度应小于30cm。

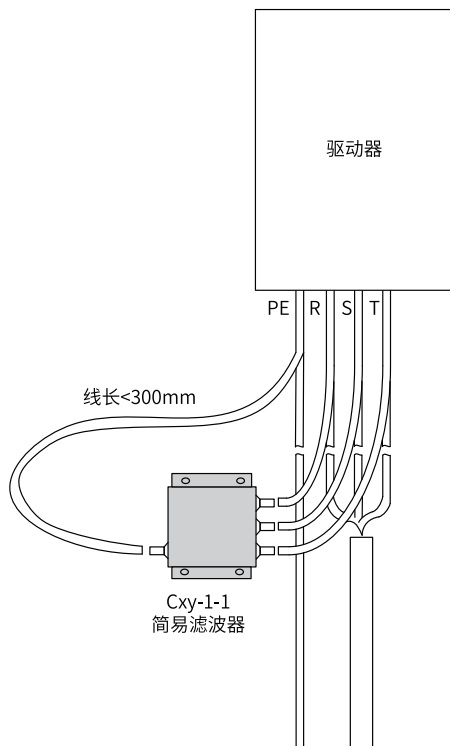


图7-2 简易滤波器安装示意图

7.6 磁环

磁环适用于驱动器的输入侧或输出侧，在安装时请尽量靠近驱动器放置。输入侧安装磁环可抑制驱动器输入电源系统中的噪声。输出侧安装磁环主要用来减少驱动器对外干扰，同时降低轴承电流。

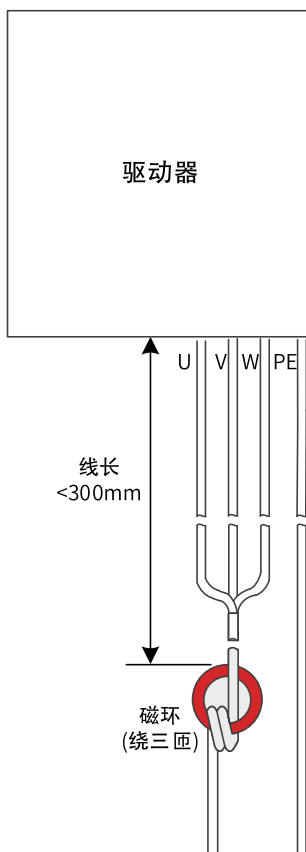


图7-3 磁环安装示意图

说明

R/S/T或U/V/W线缆必须同时穿过磁环，若每根线缆单独加磁环，不能起到抑制共模噪声的作用。

8 常见EMC问题解决建议

8.1 漏电流抑制

由于本产品的输出为高速脉冲电压，因此会产生高频漏电流。每台驱动器产生的漏电流会大于100mA，因此漏电保护断路器的额定动作电流应选择100mA以上。驱动器设备可在保护性导体中产生直流漏电流，必须使用B型（延时型）漏电保护断路器。

如果要安装多个驱动器，每个驱动器都应提供一个漏电保护断路器。影响漏电流的因素如下：

- 驱动器的容量
- 载波频率
- 电机电缆的种类及长度
- EMI滤波器

当驱动器产生的漏电流导致漏电保护断路器动作时，应：

- 提高漏电保护断路器的额定动作电流
- 更换漏电保护断路器为B型、延时型、并有高频抑制作用的
- 降低载波频率
- 缩短输出驱动线缆长度
- 加装漏电抑制设备
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌漏保

8.2 漏电保护断路器误动作

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8-1 漏电流应对策略

跳漏保现象	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	1. 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 2. 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 3. 将不平衡负载移到漏电保护断路器的前端。 4. 尝试断开EMC螺钉或外置EMC滤波器的接地端以减小输入端对地的电容。
	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	1. 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 2. 如果是单台驱动器，确认EMC螺钉已拧紧；如果是多台驱动器，尝试断开EMC可选择性接地螺钉，如第126页“图8-1”所示。 3. 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127页“图8-2”所示。 4. 更换为额定动作电流较大的漏电保护断路器。 5. 在保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 6. 减小电机线缆长度。
	漏保动作电流过小	
	漏保后端接入了不平衡负载	
	电机线缆、电机等对地分布电容过大	

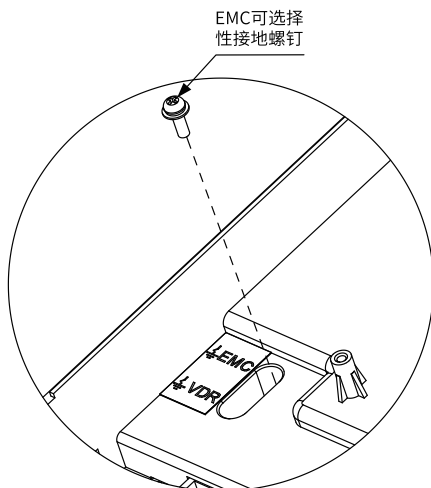


图8-1 断开EMC可选择性接地螺钉

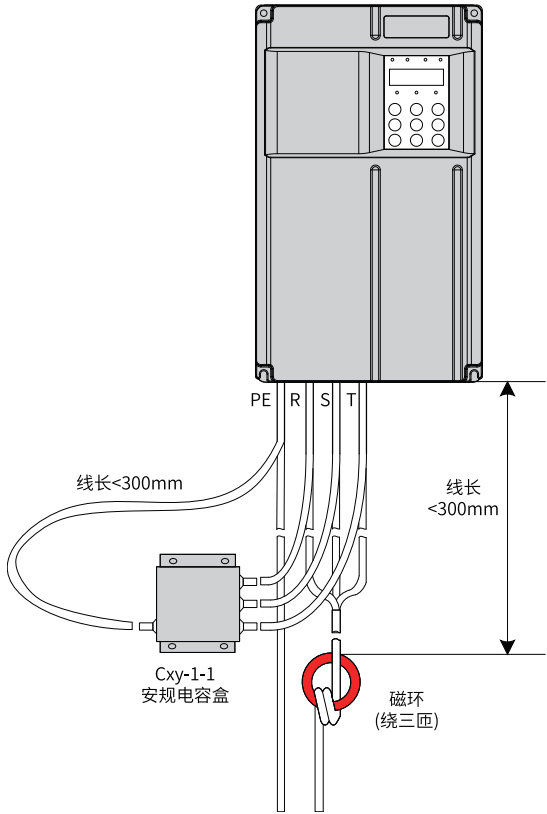


图8-2 输入侧加装简易滤波器、磁环示意图

8.3 谐波抑制

为抑制本产品高次谐波电流，提高功率因数，使产品满足标准要求，需要在设备输入侧加装输入电抗器。

8.4 控制回路干扰

8.4.1 高速脉冲干扰

请按下表进行整改。

步骤	解决措施
1	使用屏蔽双绞线并双端接地
2	电机外壳连接到驱动器 PE 端

步骤	解决措施
3	驱动器 PE 端连接到电网 PE
4	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线
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
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

8.4.2 普通IO信号干扰

本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，可能出现干扰现象。当出现与其他设备相互干扰的现象时，可以采用下表的步骤进行整改。

步骤	解决措施
1	IO信号线使用屏蔽线缆，屏蔽层接PE端
2	电机PE可靠连接到驱动器 PE 端，驱动器 PE 端连接到电网 PE
3	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线
4	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝
5	低速DI加大电容滤波，建议最大0.1 μ F
6	AI加大电容滤波，建议最大0.22 μ F
7	信号线增加磁扣或磁环，绕1-2匝
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

8.5 通信干扰

8.5.1 485/CAN通信干扰

请按下表进行整改。

步骤	解决措施
1	总线首尾两端增加120 Ω 匹配电阻
2	更换为多芯屏蔽双绞线缆，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，布线需要采用菊花链方式
5	多节点通信，节点之间增加等电位连接地线
6	通信线缆两侧增加磁扣，或磁环绕1-2匝
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

8.5.2 EtherCAT/PROFINET通信干扰

请按下表进行整改。

序号	步骤
1	通信网线是否符合屏蔽超五类线缆规格要求
2	通信端口是否存在松动，接触不良等问题
3	通信线缆与动力线缆分开距离不小于30cm
4	多节点通信，节点之间增加等电位连接地线
5	两节点之间允许的最大线缆长度为100 米
6	通信线缆两侧增加磁扣，并绕1-2匝
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地

8.6 编码器反馈信号报错

请按下表进行整改。

序号	步骤
1	编码器线和动力线分不同线槽走线，避免编码器线与动力线捆在一起走线
2	当驱动器离电机距离较远（电机线缆10m），尝试将编码器屏蔽层在驱动器侧断开接地端子（PE 端子）
3	在编码器信号线缆靠近驱动器侧加磁环或磁扣
4	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝
5	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地



19011411A06

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.



扫码下载
掌上汇川App

深圳市汇川技术股份有限公司
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园
汇川技术总部大厦

总机：(0755) 2979 9595 传真：(0755) 2961 9897
客服：4000-300124

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720
客服：4000-300124