



Marvin 系列机器人使用说明书

请确保本说明书到达本产品的最终使用者手中。

Marvin 系列机器人使用说明书一览

JMDT 驱动器报警故障和原因措施说明书_1121200064

DM2.0 用户快速操作说明书_TJ-JS-20250110

版本：V1.4

2025 年 9 月

资料编号: 1121200066

前言

感谢您购买本公司的机器人系统。

本书记载了正确使用机器人所需的事项。

安装机器人系统前，请仔细阅读。

阅读之后，请妥善保管，以便随时取阅。

保修

本机及其选装部件是经过本公司严格的质量控制、测试和检查，并在确认性能满足本公司标准之后出厂交付的。

在交付产品的保修期内，本公司仅对正常使用时发生的故障进行免费修理。但在以下情况下，将对客户收取修理费用(即使在保修期内)：

- 1.因不同于书中内容的错误使用以及使用不当而导致的损坏或故障。
- 2.客户未经授权进行拆卸导致的故障。
- 3.因调整不当或未经授权进行修理而导致的损坏。
- 4.因地震、洪水等自然灾害导致的损坏。

产品用途说明

Marvin 双臂为人机协同作业而设计，机器人可以在无护栏情况下与人协同工作。但必须注意：该协同作业内在含义中，协同作业是指除机器人之外，工具、工件、设备、障碍物及其他机器人等，都应针对其特定应用完成完整的风险评估，且被证明不具备重大危险的工作。

任何与拟定用途违背的应用都是不被允许的，包含但不限于：

- 1.使用在有粉尘等可能发生爆炸的环境中。
- 2.应用于与生命相关的场合中。
- 3.未作危险评判和风险评估就投入使用的。
- 4.风险评估不合格就使用的。
- 5.在允许的操作参数之外进行的操作。

责任声明


机器人通常仅作为机器人完整应用的一部分，实际使用中需配合其他设备和软件共同实现机器应用。集成商应依据本地法律法规、技术标准来设计应用框架，尽可能全面识别危害因子，降低危害因子的影响至可接受水平。

该过程应遵循且不限于如下原则：

- 1.对完整的机器人系统做一个风险评估。
- 2.将风险评估定义的其他机械和附加安全设备连接在一起。
- 3.在软件中建立适当的安全设置。
- 4.确保用户不会对任何安全措施加以修改。
- 5.确认整个机器人系统的设计和安装准确无误。
- 6.明确使用说明。
- 7.在机器人上标明集成商的相关标志和联系信息。
- 8.收集技术文件中的所有文档，包括本手册。

危险、警告、注意使用

- 1.如果机器人或相关设备的使用超出本书所述的使用条件及产品规格，将导致保修无效。
- 2.本公司对因未遵守本书记载的“危险”与“警告”而导致的任何故障或事故，甚至是人身伤害或死亡，均不承担任何责任，敬请谅解。
- 3.本公司不可能预见所有可能的危险与后果。因此，本书不能警告用户所有可能的危险。

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 为确保机器人自动化生产系统的正常作业和妥善地进行机器人的保养及检修作业,本说明书内容包括安全注意事项、详细的规格说明、保养和检修的必要项目等,必须在认真阅读并充分理解的基础上使用本产品。 ● 没有在说明书中说明的内容请视作“禁止”或“不可”。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 请在操作机器人系统之前认真阅读安全注意事项。如果未理解遵守事项进行机器人系统的操作,则可能会导致重伤或重大损害,非常危险。 ● 通电期间请勿进入到作业区。即使看到机器人似乎停止了作业,但它可能还会运行,并可能造成严重的安全问题,非常危险。 ● 操作机器人系统之前,请确认安全护板内侧没有人。不过,即使安全护板内有人,也可以在示教模式下操作机器人系统。 ● 机器人动作始终处于受限状态(低速、低功率),这样可确保作业人员安全。但在机器人进行意想不到的动作时,也可能造成严重的安全问题,非常危险。 ● 如果在操作机器人系统期间机器人进行异常动作,请立即按下紧急停止开关。如果在机器人动作异常时继续操作,则可能会导致重伤或重大损害,非常危险。
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 说明书中的图解,有的是为了说明细节部分,在取下盖子或者安全罩时绘制的。在使用本产品之前,必须还原盖子或者安全罩。 ● 客户擅自对产品进行改造,将不在本公司保修范围内,本公司概不负责。
 通知	<ul style="list-style-type: none"> ● 说明书中的图片是代表性示例,可能与所购买的产品不同。 ● 因为产品改良、规格更改和提高可读性,说明书会进行适当的修改。修改后的说明书会更新封面右下角的资料号,并以修订版发行。 ● 由于破损、丢失等原因需重新订购说明书时,请与广东天机智能系统有限公司联系。届时,请按封面右下角的资料编号订购。

目录

前言	I
保修	I
产品用途说明	I
责任声明	II
危险、警告、注意使用	II
目录	IV
安全注意事项	IV
1 开箱检查	1
1.1 确认装箱内容	1
1.1.1 配置一	1
1.1.2 配置二	2
2 搬运与安装	3
2.1 搬运方式	3
2.2 存放	4
2.3 场所与环境	4
2.4 产品启用	4
2.4.1 零点姿态	4
2.4.2 零点标定位置	5
2.5 安装固定	6
2.5.1 本体安装与固定	6
2.5.2 控制器安装与固定	9
3 接线	10
3.1 接线注意事项	10
3.2 系统接线图	10
3.3 电源接线	12
3.3.1 手臂电源接线	12
3.3.2 控制器电源接线	13
3.3.3 电源泄放模块	15
3.4 EtherCAT/调试 485 接线	15
3.4.1 EtherCAT 接线	16
3.4.2 调试 485 接线	17
3.4.3 EtherCAT+调试 485 线	19





3.5 末端法兰 8Pin 插头接线	20
3.5.1 末端 8Pin 接口	20
3.5.2 末端 8Pin 插头线	20
3.6 上位机调试接线.....	21
3.6.1 控制器调试网口	22
3.6.2 上位机调试软件 FxStation	22
3.7 控制器急停短接插头接线.....	23
3.7.1 短接插头.....	23
3.7.2 急停按钮接线.....	24
4 基本规格	25
4.1 关节定义.....	25
4.2 规格参数.....	26
4.2 动作范围.....	27
4.4 Marvin M6-S-CCS 机型 6/7 轴运动范围耦合图.....	29
4.5 Marvin M6S-CCS DH 参数和坐标系	30
4.6 Marvin M6S- CCS 机型工具法兰尺寸及接口位置	31

安全注意事项

请由具有资格的人员进行机器人与相关设备的安装，搬运，使用机器人。

请使用前(安装、运转、保养、检修)，必须仔细阅读并完全掌握本说明书和其他附属资料。在熟知设备内容和安全知识及注意事项后再开始正确地使用。




本说明书中的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”和“通知”四类。

 危险	不遵守该事项时会导致使用者死亡或重伤事故。
 警告	不遵守该事项时可能会导致使用者死亡或重伤事故。
 注意	不遵守该事项时可能导致使用者中等伤害或轻伤。
 通知	不遵守该事项时可能会导致其他事故(物品损坏等)。

此外，即使是“通知”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，必须严格遵守。

重要:

- 虽然不在“危险”、“警告”、“注意”和“通知”范围内，但如果是用户必须严格遵守的事项，本书会在相关地方加以注明。

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 请不要拆下电机或解除制动。 否则，无法预测机器人手臂的旋转方向，可能导致人员受伤。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 保养检修作业请由指定人员操作。 否则可能造成触电或人员伤害。 ● 拆卸，修理请联系广东天机智能系统有限公司。
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 原则上应仅由一个人操作机器人系统。如果需要多人操作该机器人系统，请确保所有相关人员相互沟通并采取所有必要的安全措施

Marvin 系列机器人安全操作说明



危险

- 操作机器人前，请确保机器人正确并安全地安装到位，不会有意外坠落造成危险，否则可能会导致人员受伤，设备受损。
- 机器人外壳如不进行合理的接地处理，可能导致外壳积累电荷而带电，应对外壳进行合理的接地处理。
- 注意技术数据。遵守有关连接条件的技术数据和规格（铭牌和文档）。如果超过允许的电压值或电流值，则会损坏电机，比如出现过热。
- 在试运行前，为防止意外事故的发生，请对机器人进行空载试运行，否则可能会导致受伤。
- 施加转矩请不要超出瞬间容许最大转矩。否则可能会出现拧紧部螺栓松动、产生晃动、破坏等，导致产品故障。
- 电机在运行过程中，根据它们的防护类别，表面可能会非常烫。表面温度会超过 85℃，当心轻度烧伤。测量温度并等待，直到电机冷却到 40℃ 以下再去触碰。
- 请确认在 Power LED 指示灯熄灭以后，再进行接线和检查作业。
- 本产品为高精密设备，必须由专业人员进行安装、调试，严禁对组合产品实施拆解、重新组装。重装无法恢复其原先的性能。非正常使用本产品导致产品故障将失去本产品保修权利。



警告

- 揭取本产品防撕保修标签将失去该产品保修权利。
- 极限工作环境温度：-10~50℃，一般使用温度：0~45℃；一般保存温度：-10~70℃。
- 使用、保存湿度：20%~80%RH（无结露）。
- 在无粉尘、金属粉、腐蚀性气体、易燃性气体、油雾等环境下使用。
- 揭取本产品防撕保修标签将失去该产品保修权利。
- 废弃时，请按工业废弃物进行处理。

本书常用词汇定义

本书中，常用词汇如下表所示：

项目	本说明书中的表示
本体	手臂
控制器	主板

商标的标示：

本说明书中使用的系统名/商品名是各公司的商标或注册商标，在本书中没有一一标示。

铭牌的说明：

机器人本体贴有表明机器人型号、制造编号、质量等重要内容的铭牌，请仔细确认后再使用。

1 开箱检查



- 请确认机器人和控制柜是同一编号。特别是在安装多台机器人时，尤其要注意。否则，由于机器人误动作，可能导致人员受伤，设备受损。

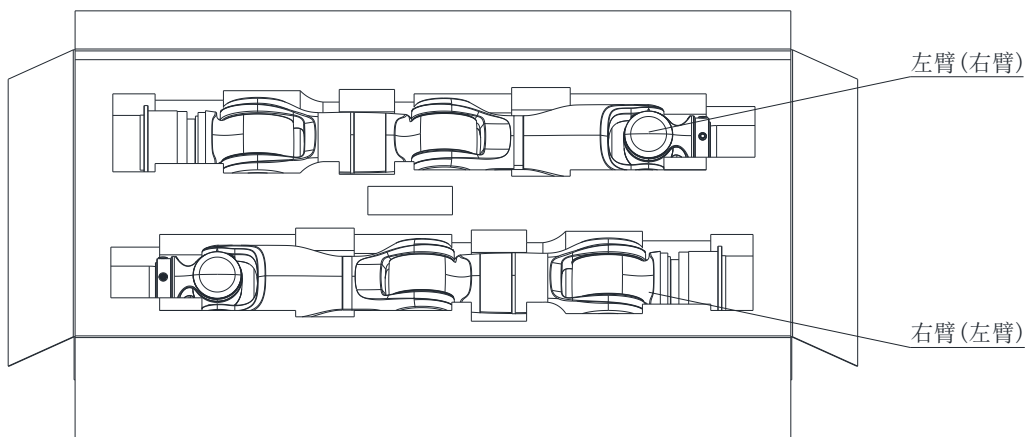
1.1 确认装箱内容

Marvin 系列手臂共有两种配置：配置一为手臂（左臂/右臂/双臂），配置二为手臂（左臂/右臂/双臂）+控制器+调试线束。到货之后，请依照装箱清单确认装箱内容。

1.1.1 配置一

表 1-1 配置一

序号	类别	名称	单位	数量
1	本体	左臂	件	1
2	本体	右臂	件	1



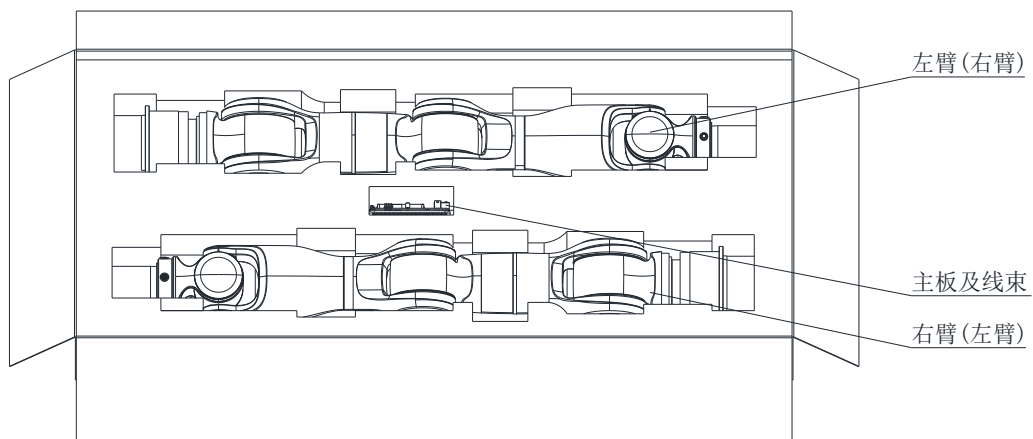
注：左右臂装箱时的相对位置不指定，通过基座处标签与末端工具法兰端面镭雕内容区分

图 1-1 装箱内容(配置一)

1.1.2 配置二

表 1-2 配置二

序号	类别	名称	单位	数量
1	本体	左臂	件	1
2	本体	右臂	件	1
3	控制器	主板	台	1
4	线束	主板_DC12V 电源线缆-800MM	根	1
5		DC48V 电源线缆 L-800MM	根	1
6		DC48V 电源线缆 R-800MM	根	1
7		EtherCAT+485 线缆 L-800MM	根	1
8		EtherCAT+485 线缆 R-800MM	根	1
9		末端 8Pin 插头线缆调试用-500MM	根	2
10		控制器急停短接插头	个	1



注：左右臂装箱时的相对位置不指定，通过基座处标签与末端工具法兰端面镭雕内容区分

图 1-2 装箱内容(配置二)

2 搬运与安装

 <p>危险</p>	<ul style="list-style-type: none"> 请在机器人外围设置安全栏，安全栏应具备不易翻越、移动的结构。 否则，作业人员可能在机器人动作时进入区域，导致人员受伤，设备受损 请在安全栏的入口设置门，在门上安装锁止插栓，采用如果不将插栓拔出就无法开门的结构。 明确标识机器人动作区域。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> 吊环、行车作业，驾驶叉车等搬运作业根据各国的相关规定必须由持有操作资格证的人员或经公司允许的人员进行。 否则，机器人在搬运中有可能掉落，从而导致事故。 机器人安装后，要确保即使机器人手臂完全展开，其腕部工具或工件尖端也不会触到墙壁或安全栏。 否则，可能导致人员受伤，设备受损。 必须将机器人固定好之后，再接通电源，启动机器人。 否则，机器人倾倒，可能导致人员受伤，设备受损。 采用壁挂安装方式时、必须将机器人固定在足够结实的墙壁上。另外，以防万一，必须在机器人底部做好防坠落措施。 请不要安装、运转有损坏或零部件缺失的机器人。 否则，机器人误动作，可能导致人员受伤，设备受损。
 <p>通知</p>	<ul style="list-style-type: none"> 搬运过程中请避免过度震动和冲击。 否则，机器人性能会受到影响。

2.1 搬运方式

Marvin 系列双臂总质量（含包装）范围在 16-26kg，使用人力对手臂进行短距离搬运或转移时，需要多人协作抬起，不推荐单人搬运。长途运输前请将机器人调整至装箱姿势，使用专用纸箱包装。

重要:

- 若采用人工搬运, 请注意搬运途中人身安全。
- 实施搬运时, 请注意避免施加过度的振动或冲击, 振动与冲击可能会使机器人损坏。

2.2 存放

Marvin 系列手臂应在-10~60℃, 无凝霜环境下存放。

2.3 场所与环境

安装机器人的场所需要满足以下环境条件:

- 设置在室内;
- 避免阳光照射;
- 远离灰尘、油烟、盐分、铁屑等;
- 机器人运转时, 周围温度应在 0~+45℃以内;
- 湿度小、较干燥(湿度在 20%~80%以内、无结露);
- 远离易燃性、腐蚀性的液体及气体;
- 不会受到较大冲击和振动(振动加速度 4.9m/s²(0.5G)以下);
- 远离强磁场、远离电磁源(TIG 焊接设备等)、远离电气干扰源;
- 海拔在 1000m 以下。

环境温度条件仅为机器人适用条件。若要在不符合上述条件的场所使用, 请垂询本公司。

重要:

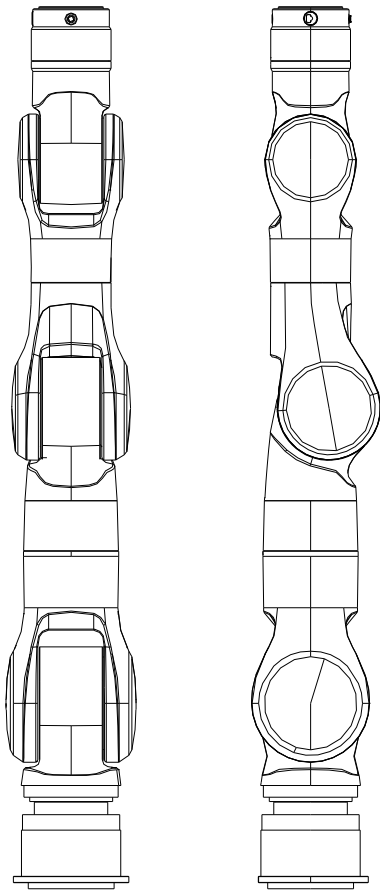
- 接近 0℃的低温环境下长时间停止后再启动时, 由于驱动部旋转受到阻滞, 可能会发生报警。
- 报警发生时, 请以 25%速率暖机(电机通电运转)10 分钟。

2.4 产品启用

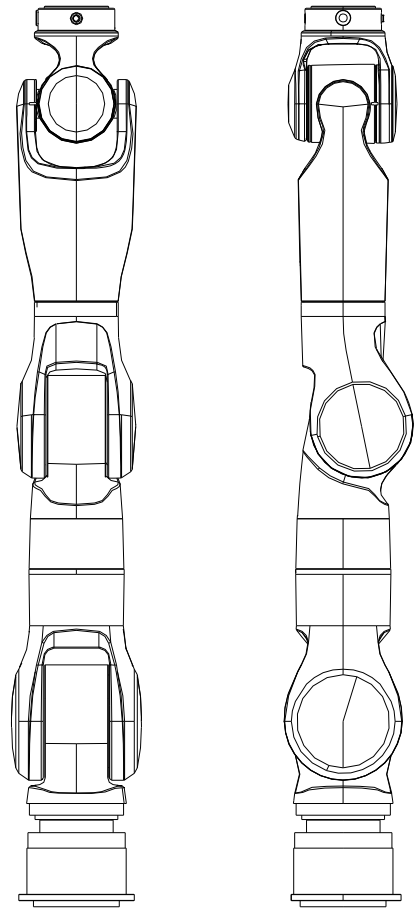
产品安装和使用前, 集成商应根据具体应用情况进行必要的安全评估, 密切关注剩余风险因子, 并依据手册内容对软硬件进行安全配置。首次启动机器人之前, 应密切关注机器人的运动空间。

2.4.1 零点姿态

使用机器人前, 请确认机器人零点姿态与「图 2-1」所示姿态一致。若机器人未移动到图示位置, 请垂询本公司。



Marvin SRS
原点姿态



Marvin CCS
原点姿态

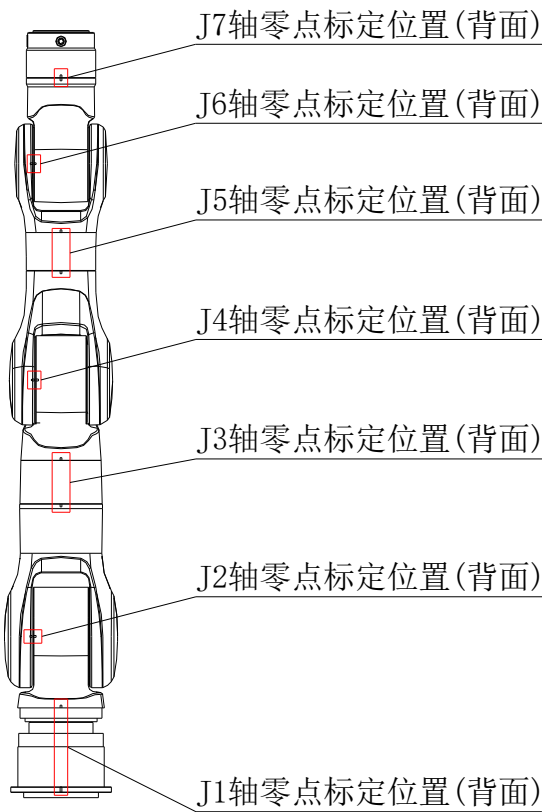
图 2-1 原点姿态

2.4.2 零点标定位置

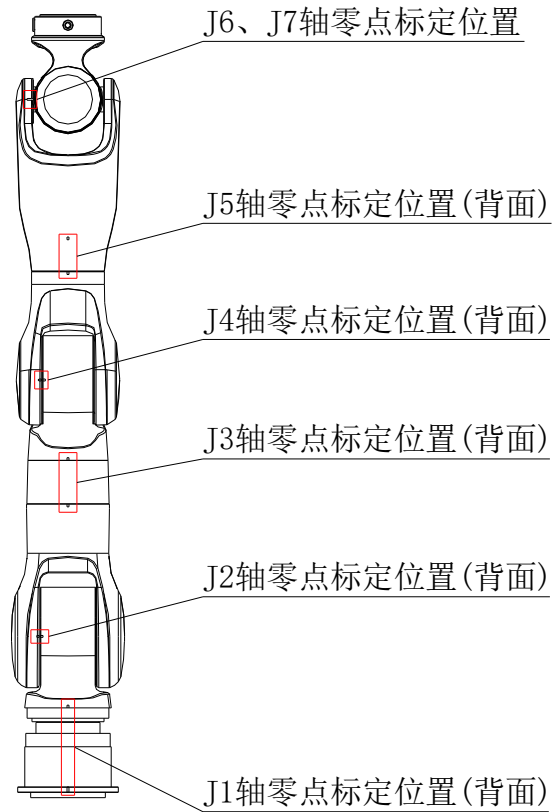
机器人在出厂时，已经进行零点标定，所以在日常操作中不需要进行零点标定。但发生下述情况后需要进行零点标定。

- 更换了关节驱动器或整个机器人关节；
- 重新安装系统或更换控制器硬盘；
- 发生剧烈碰撞后。

各轴零点标定位置如「图 2-2」所示。



Marvin SRS



Marvin CCS

图 2-2 零点标定位置

2.5 安装固定

2.5.1 本体安装与固定

Marvin M6、Marvin M3 底座尺寸如「图 2-3“Marvin M6 底部安装尺寸”」、「图 2-4“Marvin M3 底部安装尺寸”」所示。

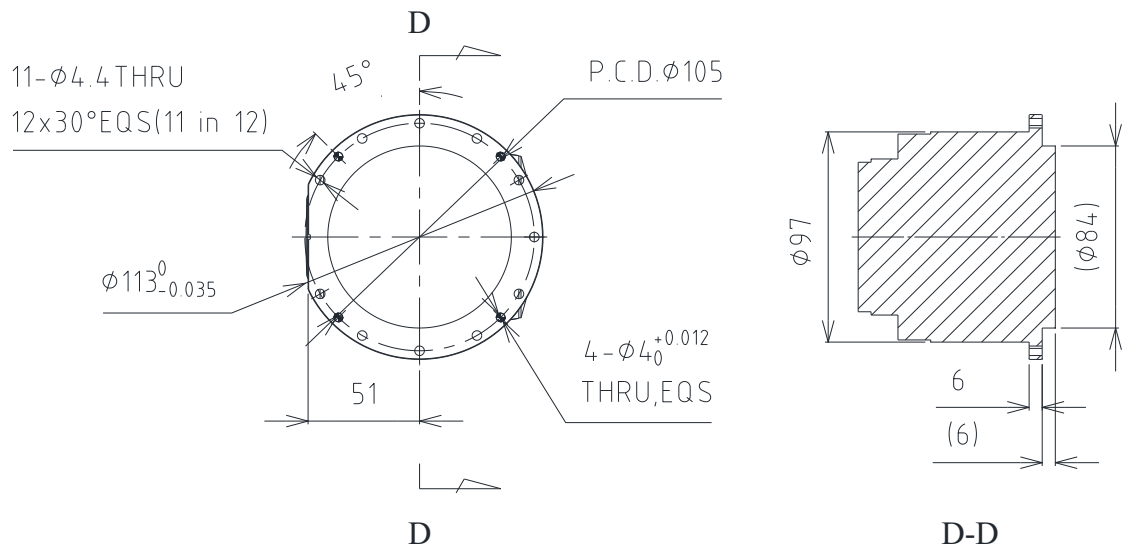


图 2-3 Marvin M6 底部安装尺寸

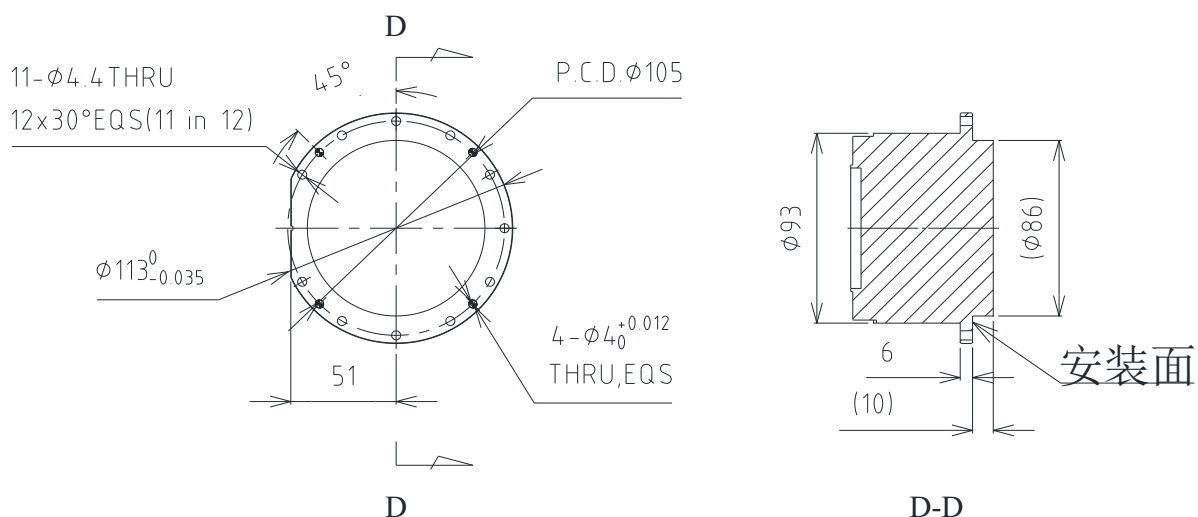


图 2-4 Marvin M3 底部安装尺寸

机器人各关节在运动时，会对旋转基座的各个方向上施加较大的反作用力。因此，在安装机器人之前，应确保地面基础可承载静态负荷与机械臂动态运转的反作用力，确保旋转基座牢固。

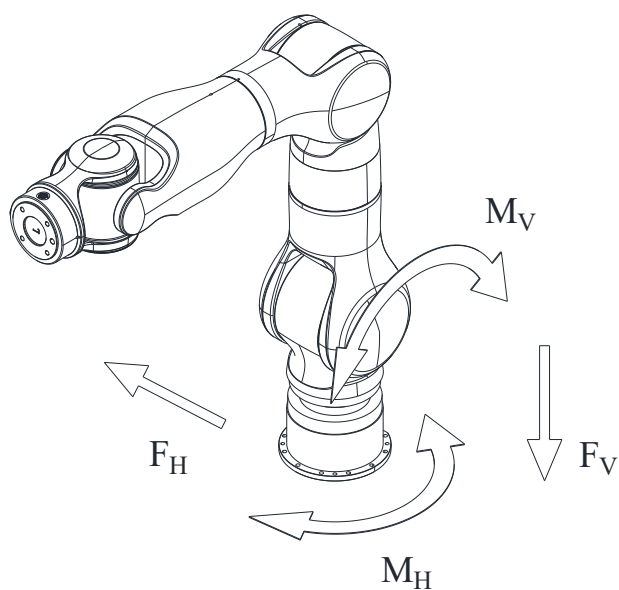


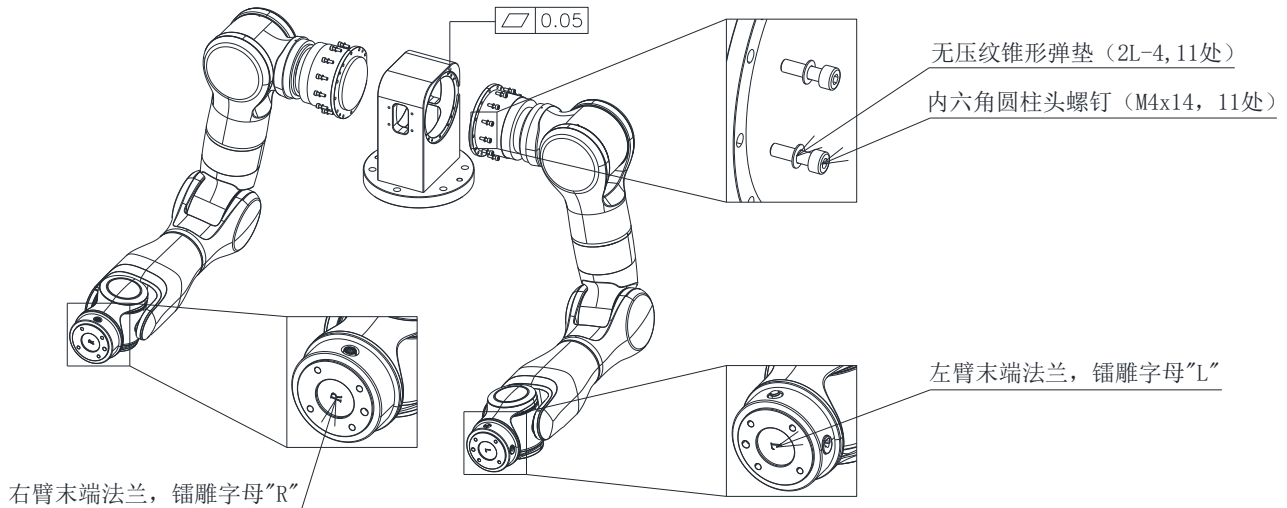
图 2-5 机器人对安装面的作用力示意

机器人底座上有 11 个安装孔，固定机器人的螺钉规格推荐值见「表 2-1」。

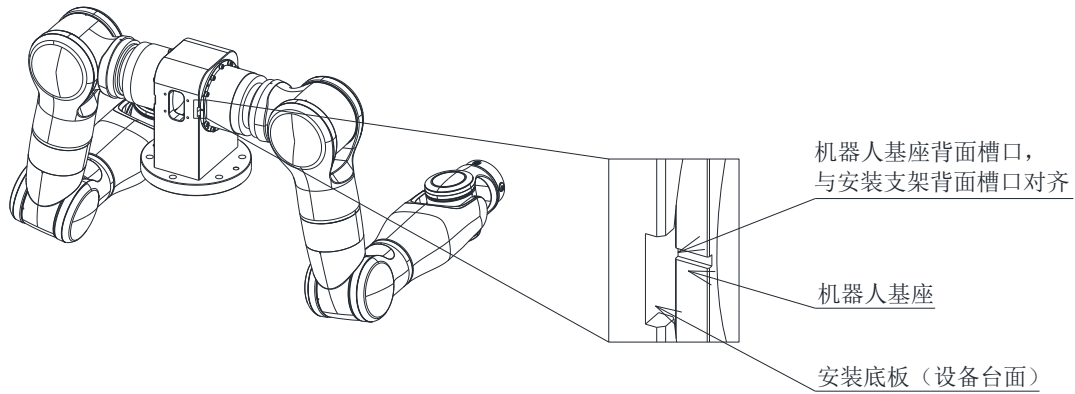
表 2-1 固定机器人时使用的螺钉规格推荐

项目	水平/壁挂/倒挂安装
螺钉规格	内六角圆柱头螺钉M4×14(推荐GB/T 3098.1-2010 12.9级)
垫片规格	无压纹锥形弹簧垫圈(推荐型号: JIS B 1251-2018 2L-4)
螺钉紧固扭矩	4.8N·m
螺钉数量	11颗

本系列机器人通常安装在人形机器人的躯体上，安装方式如下图所示



机器人基座处安装图示(正面)



机器人基座处安装图示(背面)

图 2-6 机器人安装示意

重要:

- 定位用螺栓、固定用螺栓、定位销、底板等其他安装零件或工具由客户自备。
- 确保手臂安装面的平面度在 0.05mm 以下。
否则可能导致机器人底座损坏或使得机器人性能不能充分发挥。
- 如果采用倒挂或壁挂方式安装机器人，请联系广东天机智能系统有限公司。

说明:

- 本系列机器人支持任意角度安装，以其余角度安装时，机器人的固定方式与图 2-5 相同。
- Marvin M3-SRS/CCS、M6-SRS/CCS 底座一致、安装方式相同。

2.5.2 控制器安装与固定

控制主板外形尺寸如图 2-6 所示：

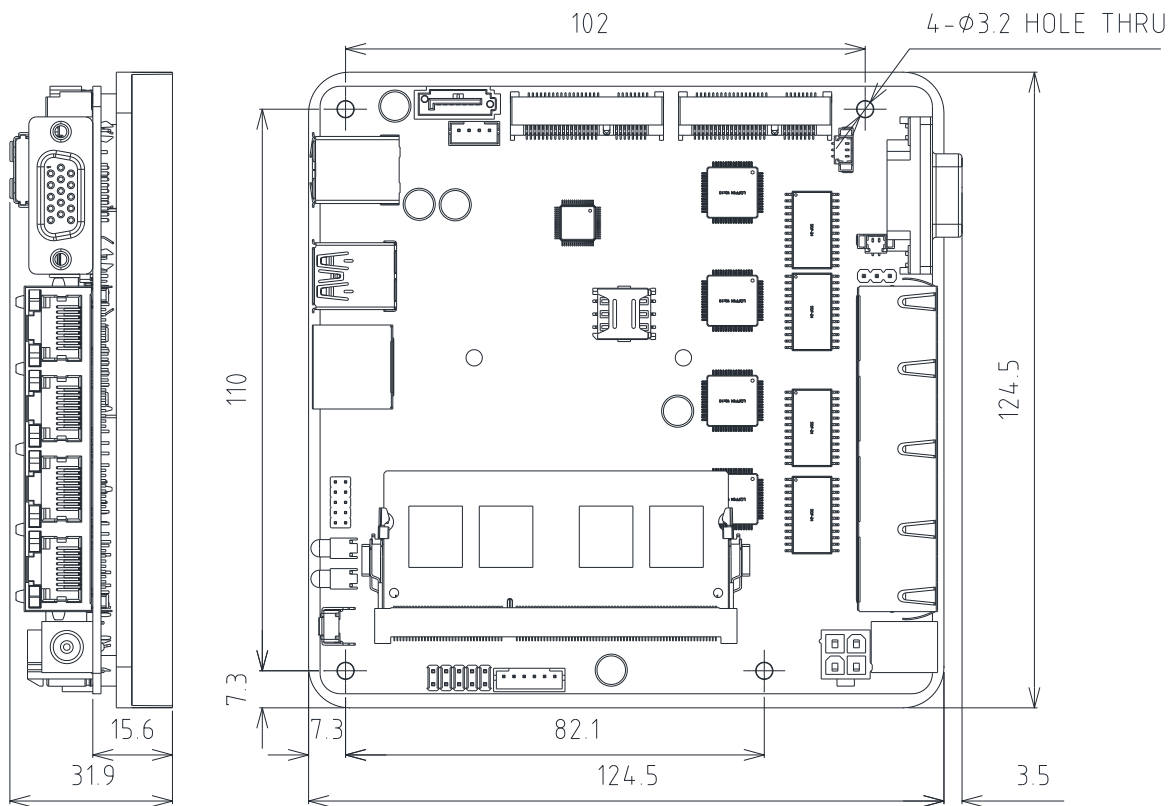


图 2-7 控制主板外形尺寸图示

说明:

- 请联系天机智能系统有限公司获取控制主板 3D 模型文件。

3 接线

3.1 接线注意事项

进行接线操作时，应严格遵循如下要求



警告

- 请勿触摸手臂基座内部关节模组器件，否则可能造成触电。
- 外部接线工作只能由经过培训并被授权的合格工程师进行。
- 通电前注意检查设备的电压等级，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。
- 为保证安全，设备必须可靠接地。
- 除电源接头外，严禁将动力电源输入端接入到其他端子，否则会损坏产品。
- 所有端子接入的输入电压严禁超出允许范围。
- 通电前需确保接线线序正确，连接可靠、绝缘可靠，否则可能会损坏产品。

说明：

- 本章不区分手臂构型，以 SRS 构型为例，介绍 Marvin 双臂系统接线。

3.2 系统接线图

Marvin 系列双臂系统共两种配置，配置一为手臂（左臂/右臂/双臂），配置二为手臂（左臂/右臂/双臂）+主板+调试线束。如图 3-1-1、图 3-1-2 所示：

重要：

- 调试线束仅用于调试，线缆长度及接口形式不适配的情况下，请根据提供的线缆规格、连接器型号、端子型号设计合适的线缆；
- 未选配主板时，将不提供调试线束，请根据提供的线缆规格、连接器型号、端子型号设计并准备合适的线缆。

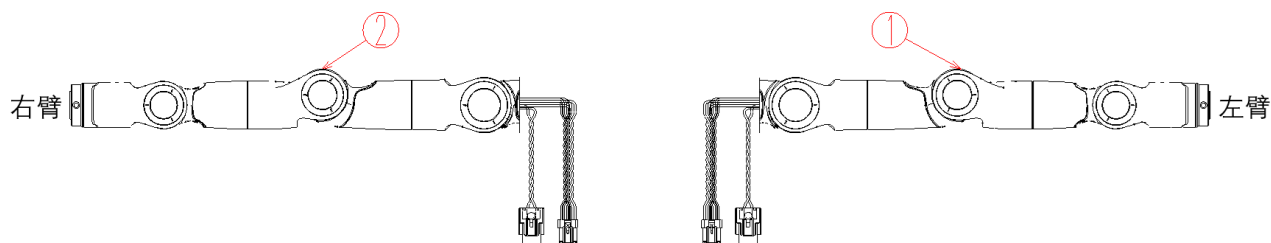


图 3-1-1 Marvin 双臂系统接线图-配置一

序号	名称	序号	名称
1	左臂	2	右臂

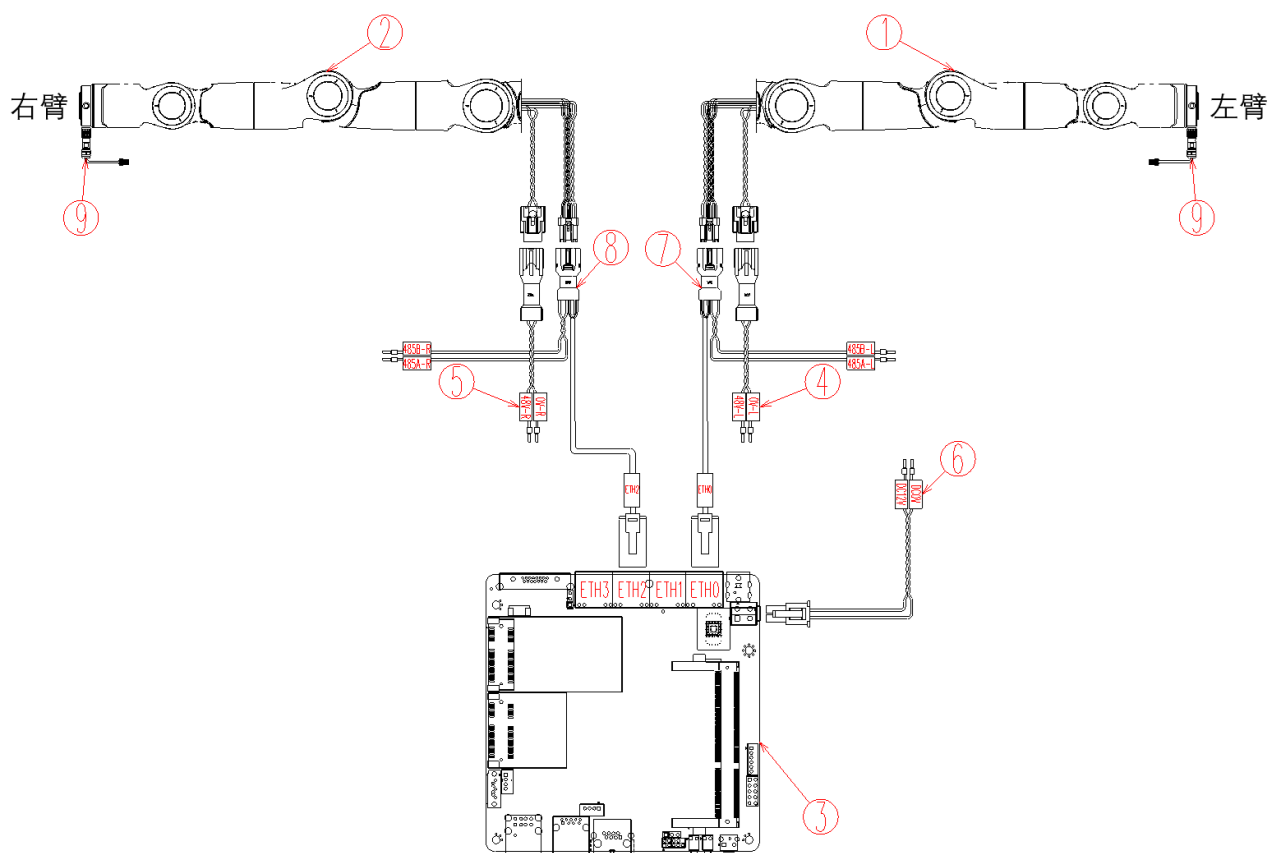


图 3-1-2 Marvin 双臂系统接线图-配置二

序号	名称	序号	名称
1	左臂	2	右臂
3	控制器	4	左臂电源线
5	右臂电源线	6	控制器电源线
7	左臂 EtherCAT+485 线	8	右臂 EtherCAT+485 线
9	末端 8Pin 插头线		

3.3 电源接线

本章节介绍了 Marvin 系列手臂及控制器电源接口、电源线等，包含手臂 DC48V 接线、控制器 DC12V 接线、泄放模块的接线。

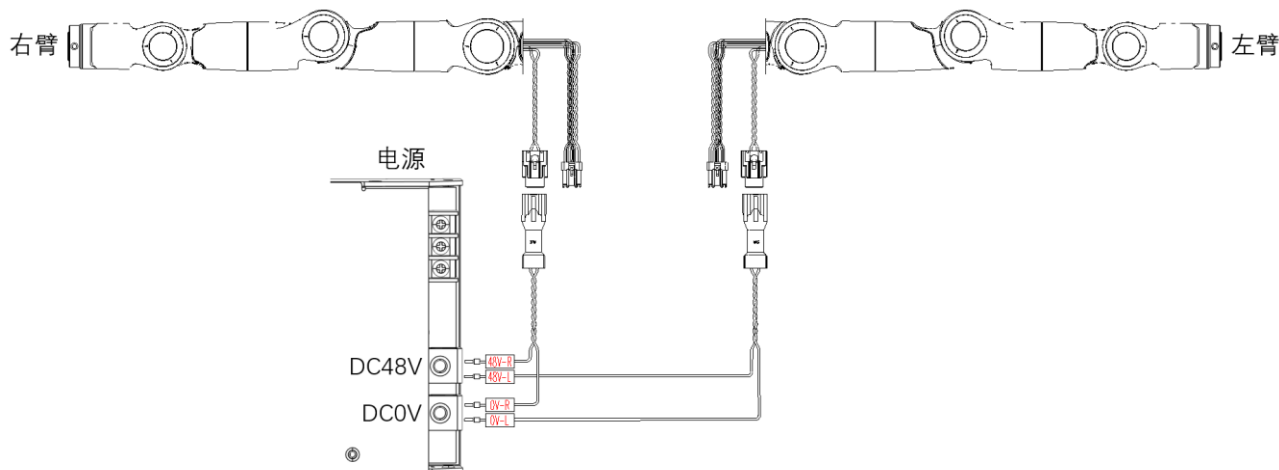


图 3-2-1 Marvin 系列手臂电源接线图

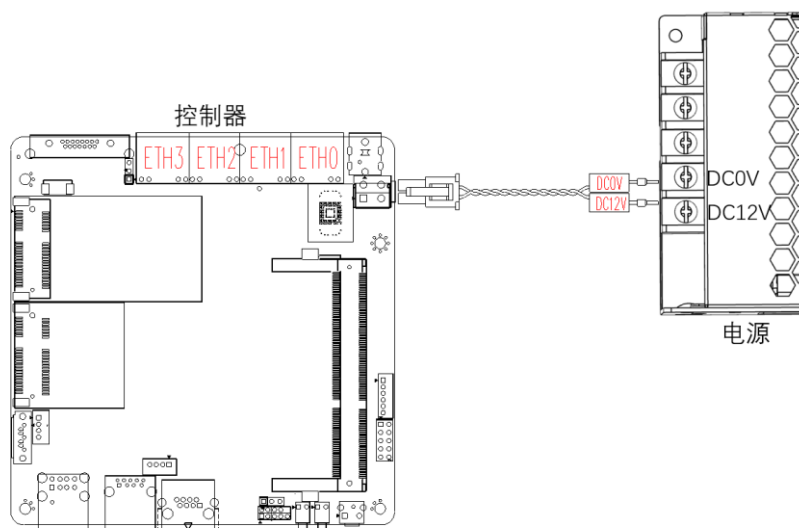


图 3-2-2 控制器电源接线图

3.3.1 手臂电源接线

Marvin 系列手臂电源规格如表 3-1 所示：

表 3-1 Marvin M6 手臂电源规格

名称	功耗	电源规格	备注
左臂电源规格	典型值：300W，峰值 600W	DC48V \pm 20%	负载 6KG
右臂电源规格	典型值：300W，峰值 600W	DC48V \pm 20%	负载 6KG

重要:

- 手臂供电电压超过 58V，伺服驱动过压报错；
- 手臂供电电压低于 30V，伺服驱动欠压报错。

Marvin 系列手臂基座预留电源线插头如图 3-3 所示：

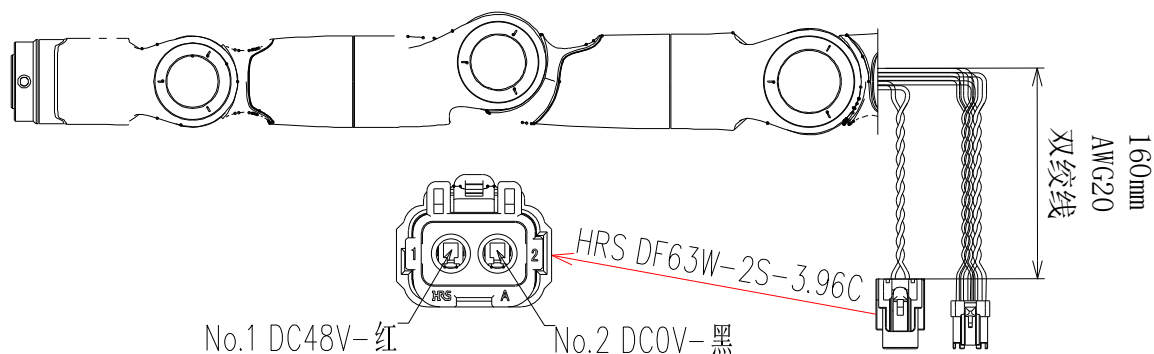


图 3-3 手臂电源线插头

Marvin 系列手臂电源线如图 3-4 所示：

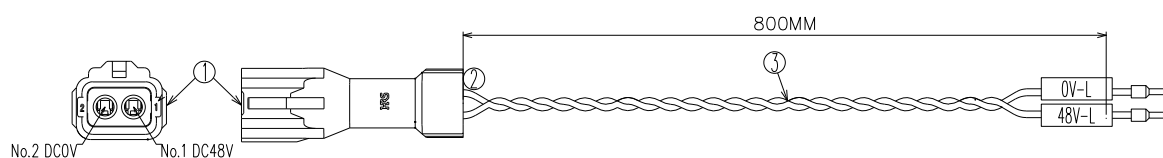


图 3-4 手臂电源线

序号	名称	型号	品牌
1	连接器	DF63W-2EP-3.96C	HRS
2	端子	DF63W-1618PCF	HRS
3	线缆	双绞线/AWG18	/



3.3.2 控制器电源接线

控制器电源规格如表 3-2 所示：

表 3-2 控制器电源规格

名称	功耗	电源规格	备注
主板电源规格	20W	DC12V	/

控制器供电接口如图 3-5 所示：

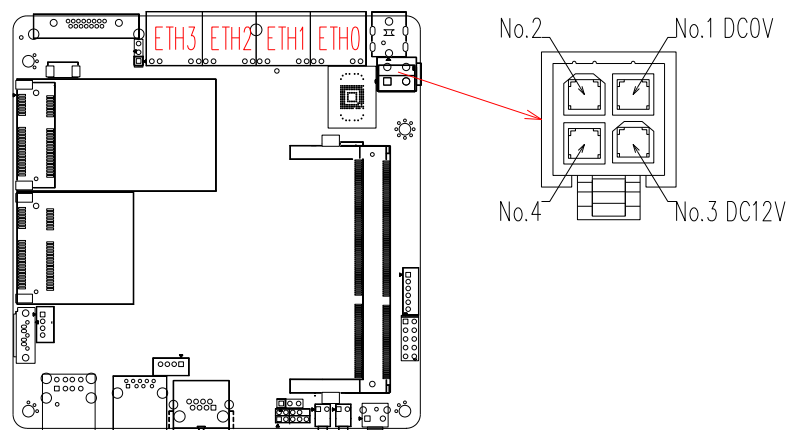


图 3-5 控制器供电接口

控制器电源线如图 3-6 所示：

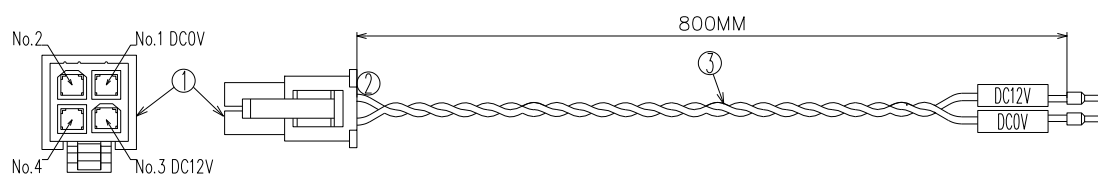


图 3-6 控制器电源线

序号	名称	型号	品牌
1	连接器	5557-04R(39-01-2040)	Molex
2	端子	5556T(39-00-0038)	Molex
3	线缆	双绞线/AWG22	/

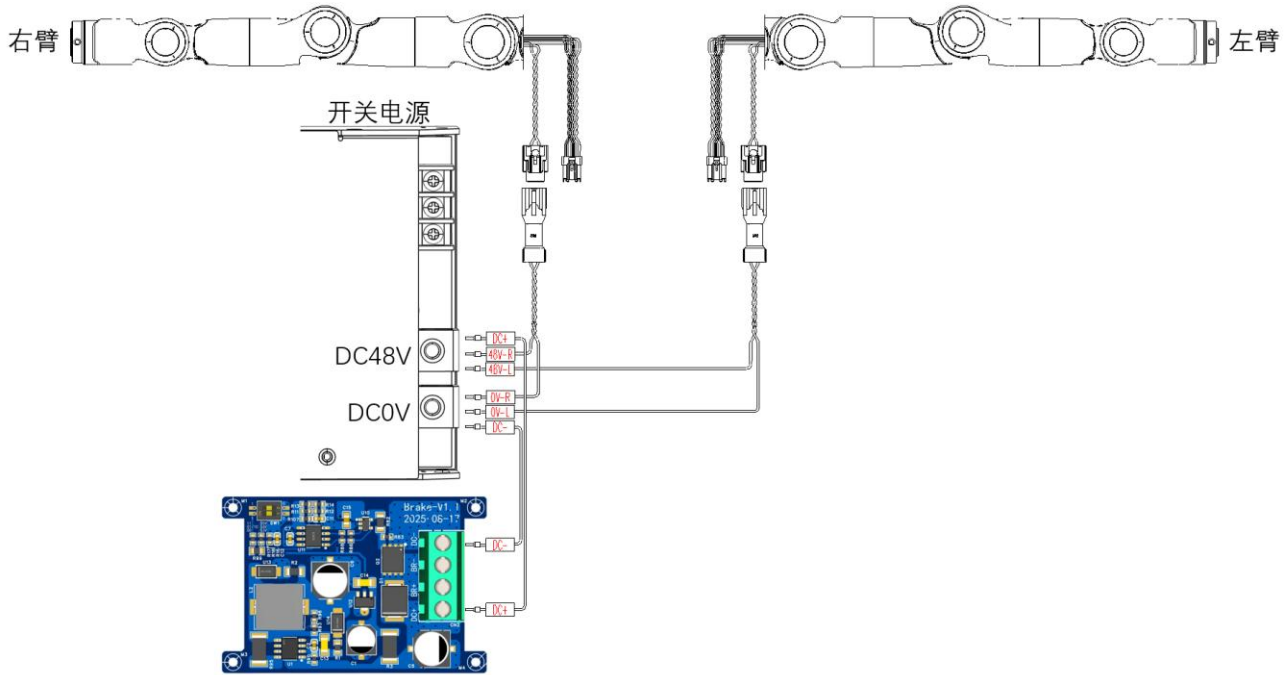


重要:

- 选配电源线仅为调试用，可根据提供的连接线型号及规格设计电源线。

3.3.3 电源泄放模块

电源泄放模块是用于手臂关节模组工作在高转速和大负载情况下再生制动动能的处理，从而避免再生动能回馈导致的电源电压冲高而发生母线电压过高报错停机的情况。加泄放电阻作用在于当电路回路处于回收动能的过程时，多余能量通过电阻消耗，从而避免动能回馈导致的电源电压冲高。泄放模块接线如图 3-7 所示：



3-7 泄放模块接线图

说明：

- 使用电池为手臂供电时，可不使用电源泄放模块；
- 使用开关电源供电时，建议使用电源泄放模块。否则在高速和大负载工况下，关节模组过压报错。
- 如需泄放模块请联系天机智能系统有限公司采购。

3.4 EtherCAT/调试 485 接线

本章节介绍了 Marvin 系列手臂 EtherCAT 接口、调试 485 接口，以及控制器的 EtherCAT 接口，包括 EtherCAT、调试 485 接线。

3.4.1 EtherCAT接线

Marvin 系列手臂基座预留 EtherCAT 插头如图 3-8 所示：

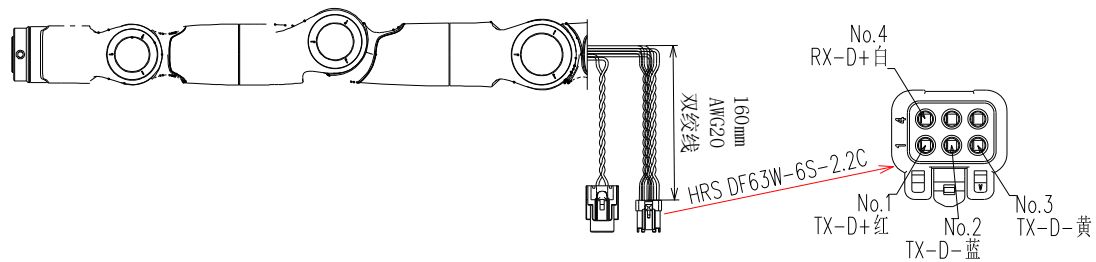


图 3-8 Marvin 系列手臂 EtherCAT 接口图

控制器 EtherCAT 接口如图 3-9 所示：

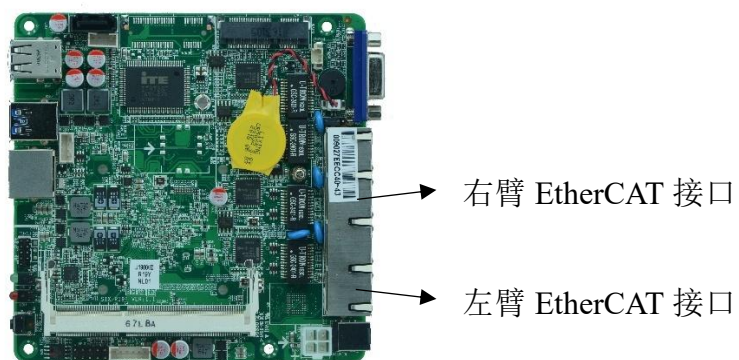


图 3-9 控制器 EtherCAT 接口图示

Marvin 系列双臂 EtherCAT 线与控制器连接如图 3-10 所示：

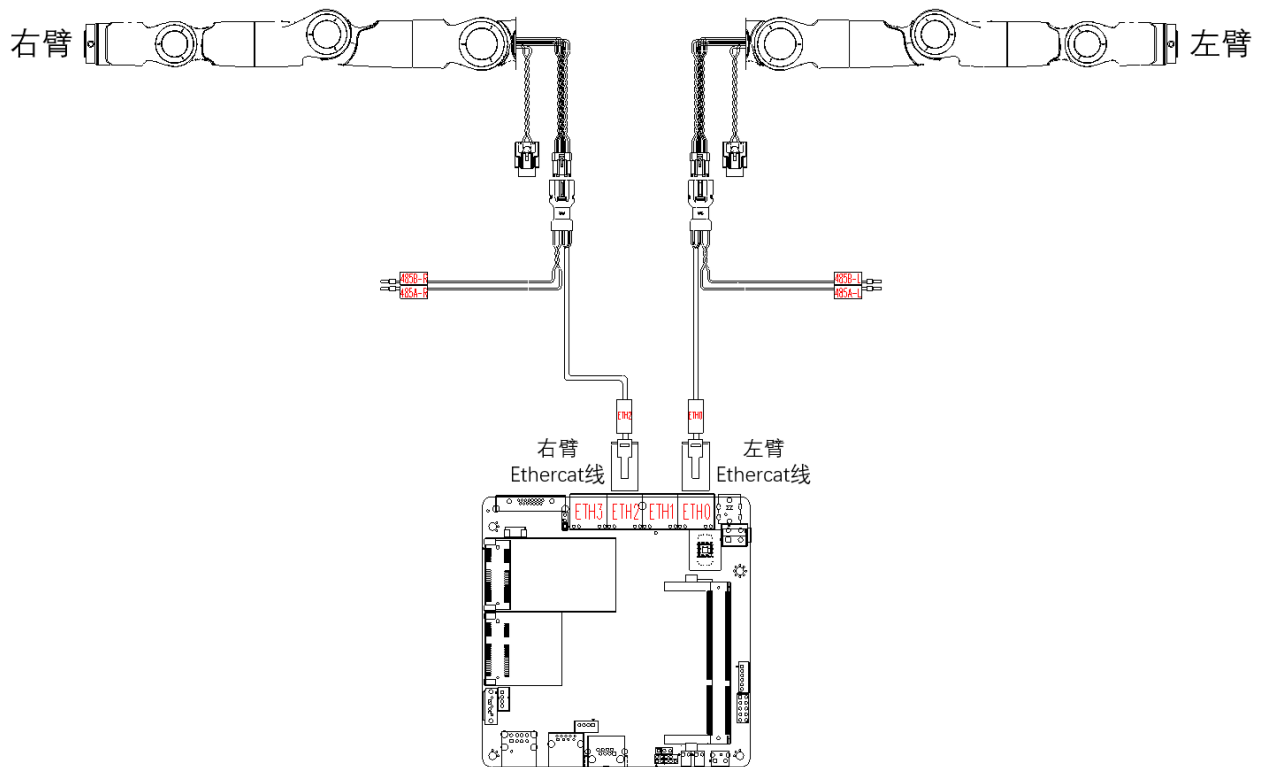


图 3-10 Marvin 系列双臂 EtherCAT 线与控制器接线图

3.4.2 调试485接线

Marvin 系列手臂基座预留调试 485 插头如图 3-11 所示：

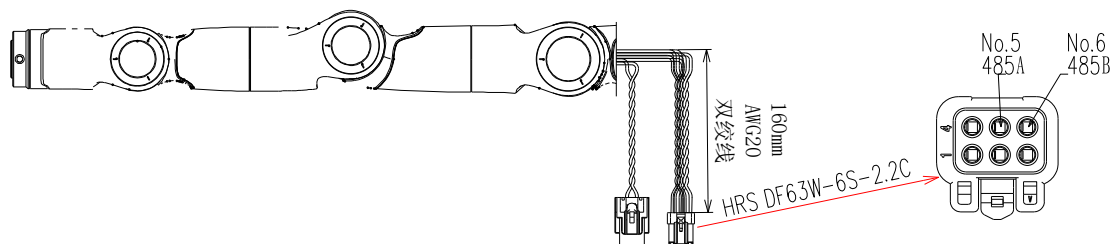


图 3-11 Marvin 系列手臂调试 485 接口图

Marvin 系列双臂调试 485 线与上位机连接如图 3-12 所示：

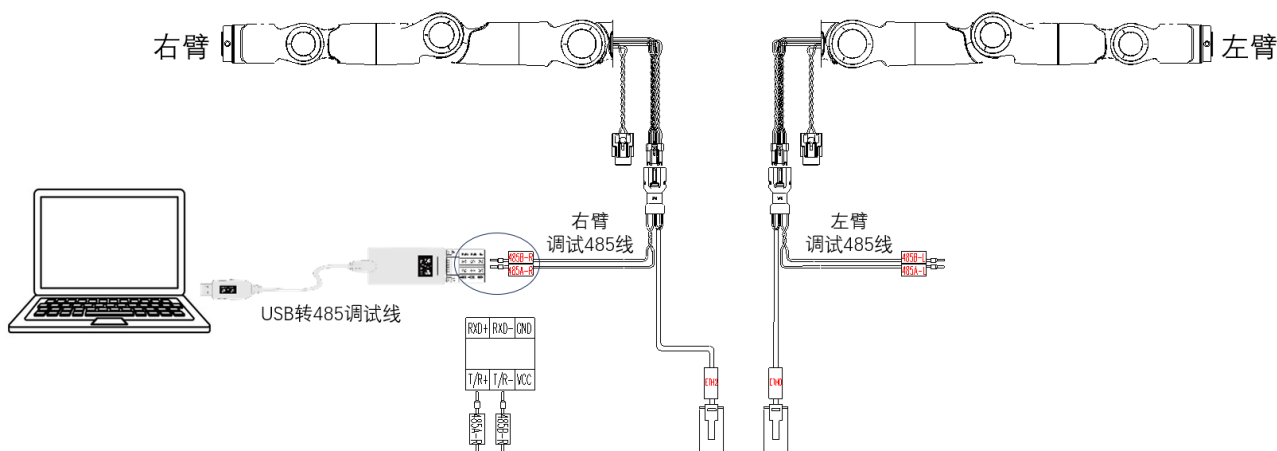


图 3-12 Marvin 系列双臂调试 485 线与上位机连接图

左臂、右臂调试 485 线束标签分别为 485A-L/485B-L、485A-R/485B-R，通过 USB 转 485 线与上位机 DriveMaster2.0 连接，用于手臂关节驱动调试及参数固件升级。

DriveMaster2.0 连接关节驱动，首先将 USB 转 485 调试线 USB 端连接上位机，并提前在上位机中安装好 USB 转 485 调试线驱动程序，然后双击打开 DriveMaster2.exe，输入需要连接的模块地址（以 J1 轴为例，J1-J7 轴的模块地址为 1、2、3、4、5、6、7），点击“确定”进入 DriveMaster2 的主页面，如图 3-13-1、3-13-2 所示：



图 3-13-1 DriveMaster2 连接界面

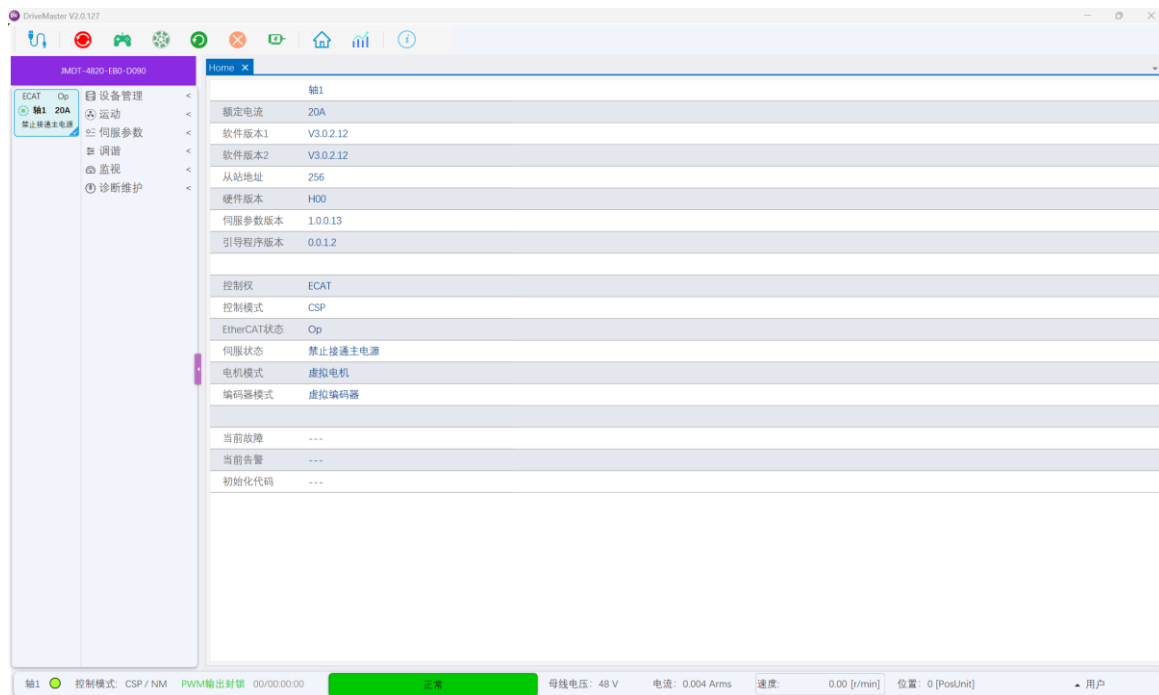


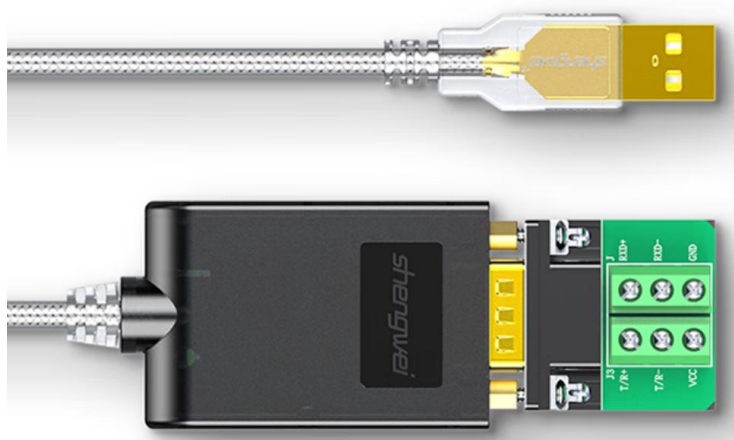
图 3-13-2 DriveMaster2 主界面

重要:

- 连接 DriveMaster2.0 时，需要选择正确的 COM 口；

说明:

- 关节驱动调试及参数固件升级请参考手册《DriveMaster2.0 用户快速操作说明》；
- USB 转 485 调试线请自备，推荐型号：胜为 UDC-2225，购买链接：<https://item.jd.com/357004.html>，驱动下载链接：<https://www.newshengwei.com/download-30-202-1.html>。



3.4.3 EtherCAT+调试485线

Marvin 系列手臂 EtherCAT+调试 485 线，如图 3-14 所示：

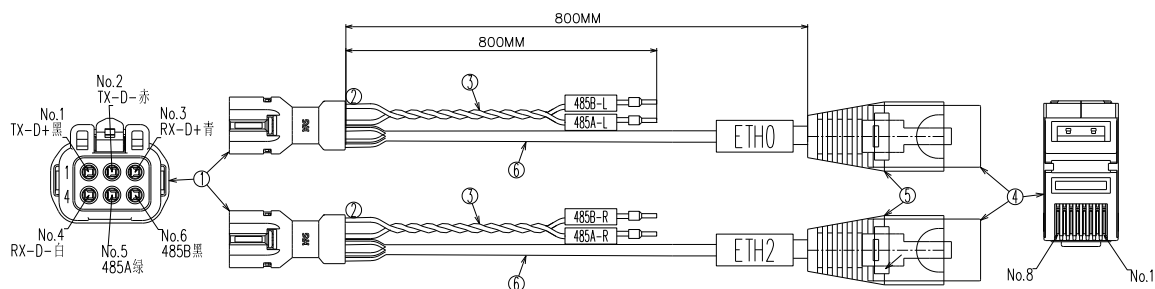


图 3-14 EtherCAT+485 线

序号	名称	型号	品牌
1	连接器	DF62W-6EP-2.2C	HRS
2	端子	DF62W-EP2226PCFA	HRS
3	线缆	双绞线/AWG24	/
4	水晶头	T-88TRCOB-21EA	胜高
5	护套	8P8C 护套	胜高
6	线缆	AWG26×2P	/

No.1	TX_D+	AWG26 黑		No.3
No.2	TX_D-	AWG26 赤	P	No.6
No.3	RX_D+	AWG26 青		No.1
No.4	RX_D-	AWG26 白	P	No.2
No.5	485A	AWG24 绿		
No.6	485B	AWG24 黑	P	

重要:

- 选配 EtherCAT+485 线仅为调试用，可根据提供连接线型号及规格设计手臂 EtherCAT+485 线。

3.5 末端法兰 8Pin 插头接线

本章节介绍了 Marvin 系列手臂末端法兰输出供电接口、通讯接口，包括末端 8Pin 插头接线。

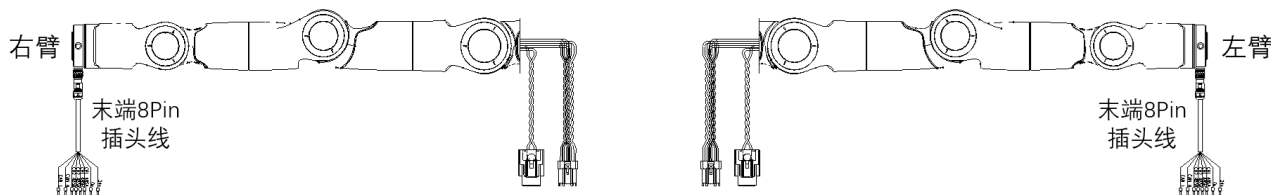


图 3-15 Marvin 系列手臂末端法兰 8Pin 插座及插头接线图

3.5.1 末端8Pin接口

Marvin 系列手臂末端法兰 8Pin 接口如图 3-16 所示：

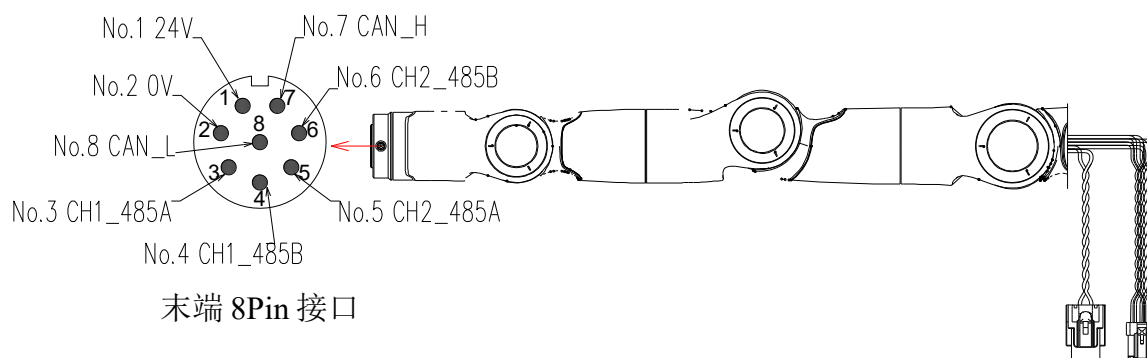


图 3-16 Marvin 系列手臂末端法兰 8Pin 接口图

重要:

- 手臂末端 8Pin 接口 NO.1/NO.2 为 DC24V 供电输出接口，额定输出电流 3A；
- 手臂末端 8Pin 接口 NO.3/NO.4 为 485 通道 1 通讯接口；
- 手臂末端 8Pin 接口 NO.5/NO.6 为 485 通道 2 通讯接口；
- 手臂末端 8Pin 接口 NO.7/NO.8 为 CAN 通信接口，默认为 CANFD 通讯。

3.5.2 末端8Pin插头线

Marvin 系列手臂末端 8Pin 插头线，如图 3-17 所示：

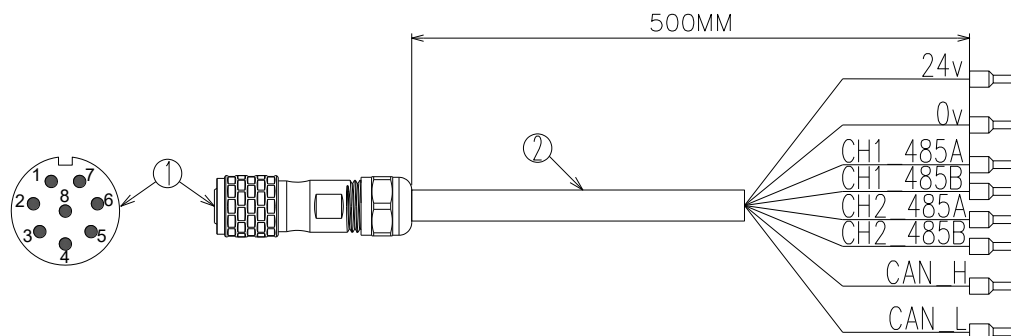
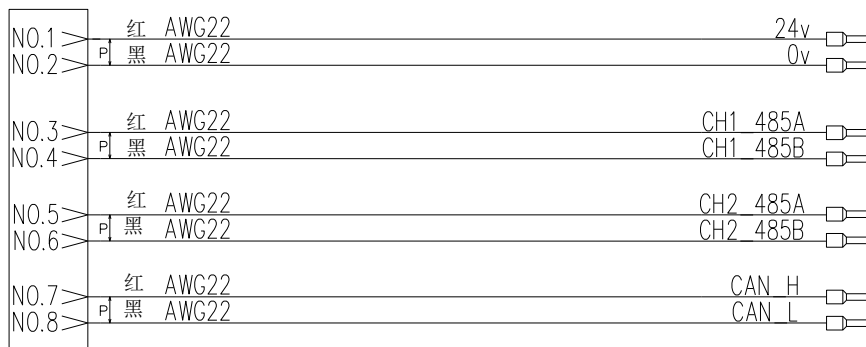


图 3-17 Marvin 系列手臂末端 8Pin 插头线

序号	名称	型号	品牌
1	连接器	SF810B/P8	威浦
2	线缆	AWG26×4P	/



重要:

- 选配末端 8Pin 插头线仅为调试用，可根据提供的连接线型号及规格设计末端 8Pin 插头线。

3.6 上位机调试接线

本章节介绍了控制器调试网口，包括上位机调试网线接线。

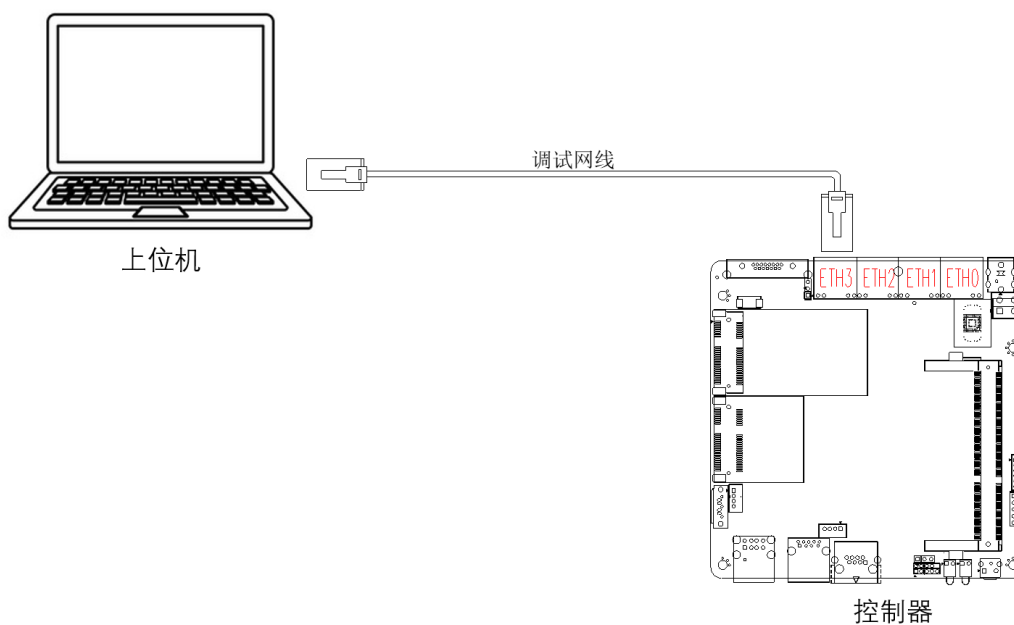


图 3-18 控制器调试网口接线图

说明:

- 上位机调试网线请自备。

3.6.1 控制器调试网口

控制器调试网口如图 3-19 所示：网口 1 和网口 3 均可用于上位机调试接口，默认 IP:192.168.1.190。

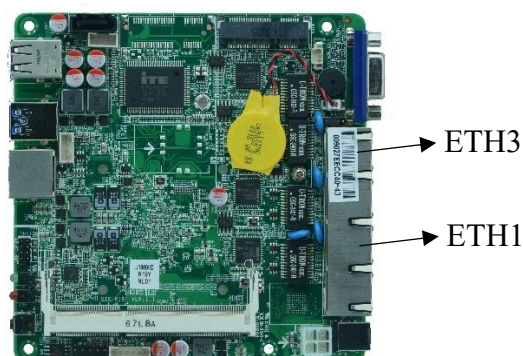


图 3-19 控制器调试网口

3.6.2 上位机调试软件FxStation

FxStation 作为 Marvin 系列双臂控制系统的上位机调试软件，图形化的界面能够实现手臂的各种操作模式，包括点动模式、自动模式、拖动模式、关节阻抗模式等。

首先通过调试网线连接到控制器 ETH1 或者 ETH3 网口，并将上位机 IP 修改为 192.168.1.165，然后打开 FxStation 调试软件，点击“连接机器人”，手臂成功连接后，底部状态栏会显示左臂、右臂状态，如图 3-20 所示：

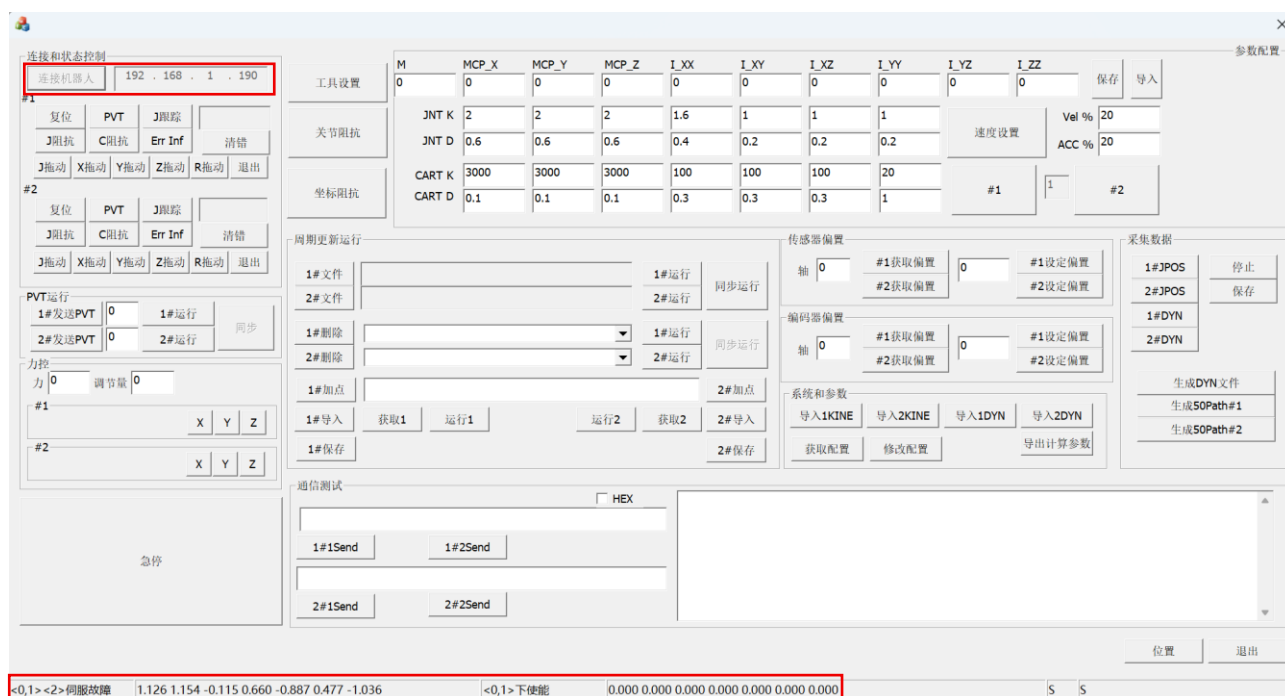


图 3-20 FxStation 主界面

重要:

- 确保手臂、控制器等安装固定牢固无碰撞风险，接线正确后，再连接上位机调试；
- 进入拖动模式后，需要按下法兰末端拖动按钮后拖动；
- 末端拖动按钮位置示意图，请参考图 4-5。

说明:

- 上位机调试详情，请参考《FxStation 软件使用说明》；
- 上位机调试软件 FxStation 请联系天机智能系统有限公司获取。

3.7 控制器急停短接插头接线

本章节介绍了控制器的急停短接插头接口，包括急停按钮接线。

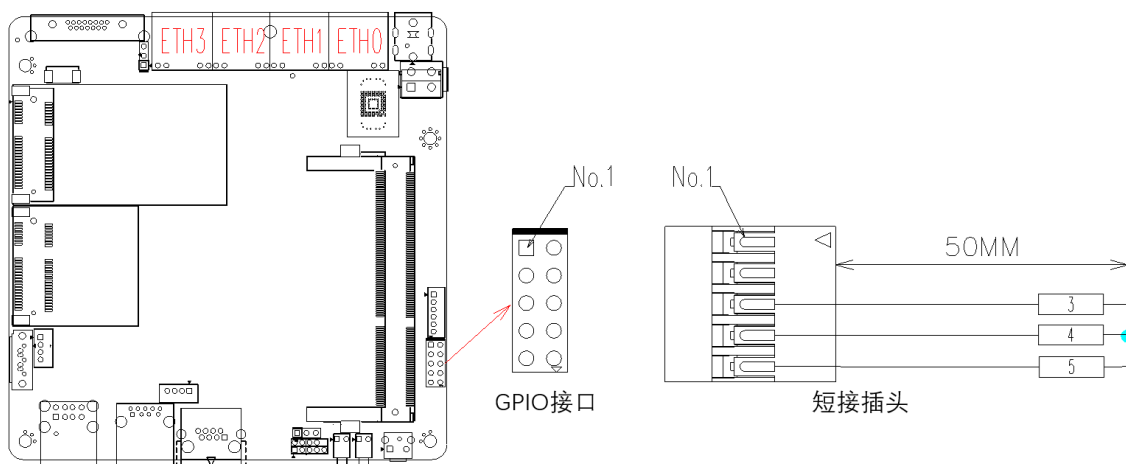


图 3-21 控制器急停短接插头接线图

重要:

- 控制器急停短接插头安装时请注意安装方向，请勿插反。

3.7.1 短接插头

控制器急停短接插头如图 3-22 所示：

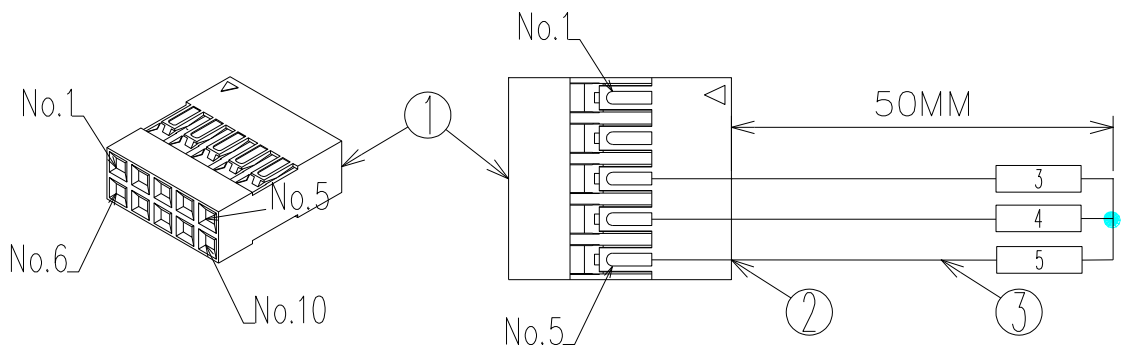
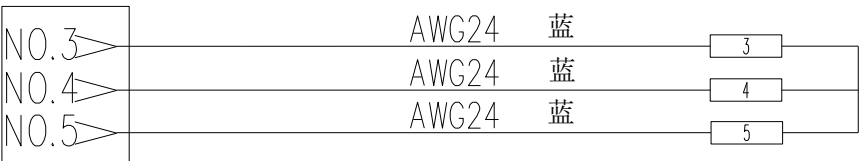


图 3-22 控制器急停短接插头

序号	名称	型号	品牌
1	连接器	RF-10	JST
2	端子	RF-SC2290(LF)(SN)	JST
3	线缆	AWG24	/



3.7.2 急停按钮接线

控制器短接插头急停按钮接线如图 3-23 所示：

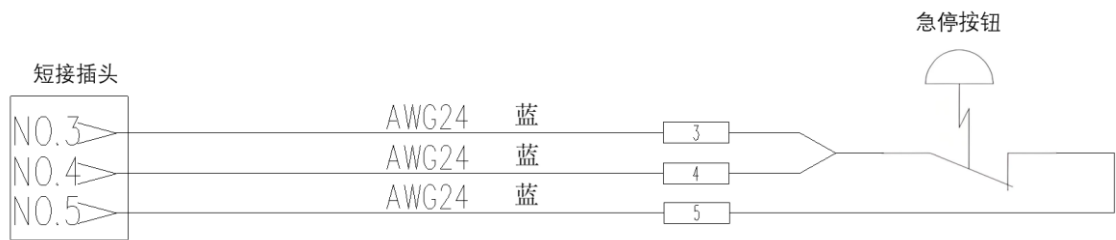


图 3-23 控制器短接插头急停按钮接线图

说明：

- 急停按钮请自备。

重要：

- 该种急停方式属于 1 类停止方式；
- 如需要实现 0 类停止，请根据相关技术规范设计。

4 基本规格

4.1 关节定义

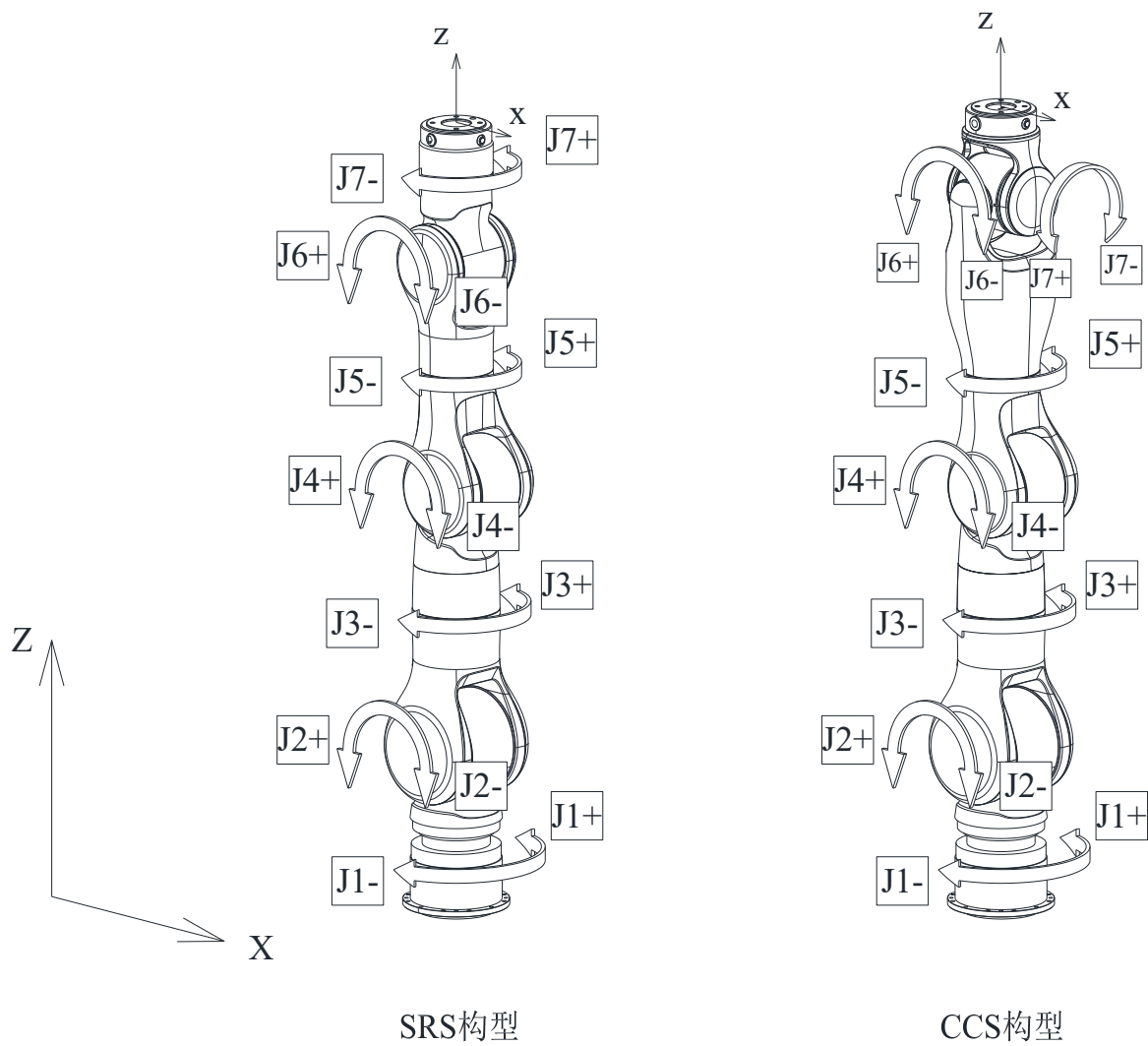


图 4-1 关节定义

4.2 规格参数

表 4-1 规格参数表

项目		规格		
机器人型号		Marvin M6-CCS	Marvin M6-SRS	Marvin M3-CCS
手腕构型		CCS	SRS	CCS
自由度		7	7	7
最大负载		6kg	6kg	3kg
最大工作半径		696mm	686mm	615mm
重复定位精度		±0.03mm	±0.02mm	±0.02mm
动作范围	J1轴（旋转）	-178°~+178°	-178°~+178°	-178°~+178°
	J2轴（下臂）	-120°~+120°	-120°~+120°	-120°~+120°
	J3轴（上臂）	-178°~+178°	-178°~+178°	-178°~+178°
	J4轴（手腕旋转）	-145°~+60°	-145°~+60°	-145°~+60°
	J5轴（手腕摆动）	-178°~+178°	-178°~+178°	-178°~+178°
	J6轴（手腕回转）	-60°~+60°	-110°~+110°	-110°~+110°
	J7轴（手腕回转）	-90°~+90°	-360°~+360°	-360°~+360°
最大速度	J1轴（旋转）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J2轴（下臂）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J3轴（上臂）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J4轴（手腕旋转）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J5轴（手腕摆动）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J6轴（手腕回转）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
	J7轴（手腕回转）	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s	3.14rad/s, 180°/s
安装方法		地面、壁挂、倾斜、倒挂		
用户I/O		末端工具法兰处：8Pin圆形航空插头×1		
安装环境	温度	0~45 °C		
	湿度	20~80%RH(无结露)		
	振动加速度	不大于4.9m/s ²		
	海拔	1000m以下		
	其它	<ul style="list-style-type: none"> ● 无引火性、腐蚀气体、液体。 ● 无溅水，少油、粉尘。 ● 远离电磁源，远离磁场。 		
额定功率		0.4kW	0.4kW	0.2kW

4.2 动作范围

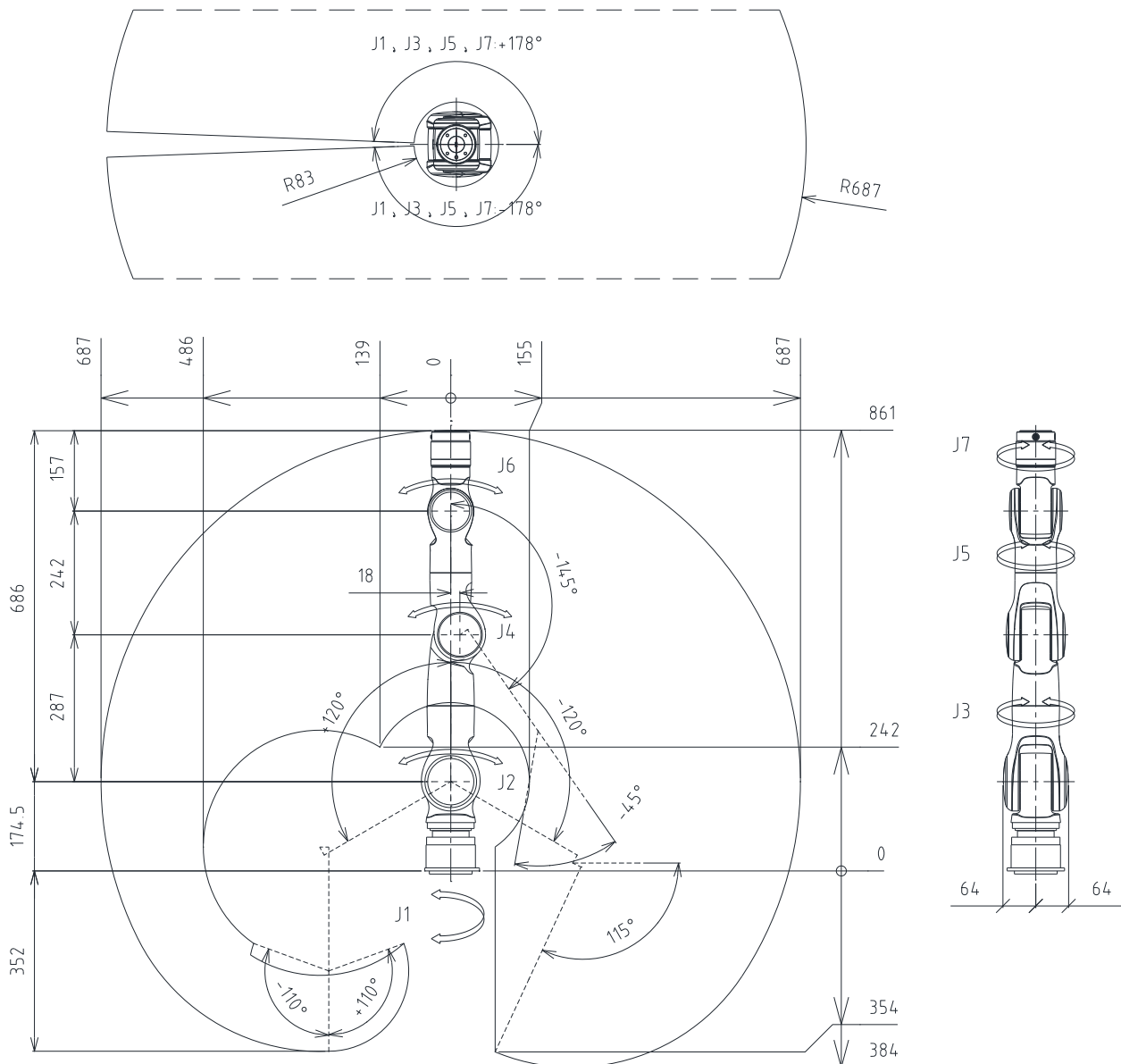


图 4-2 Marvin M6-S-R-SRS-686-V4.0 动作范围

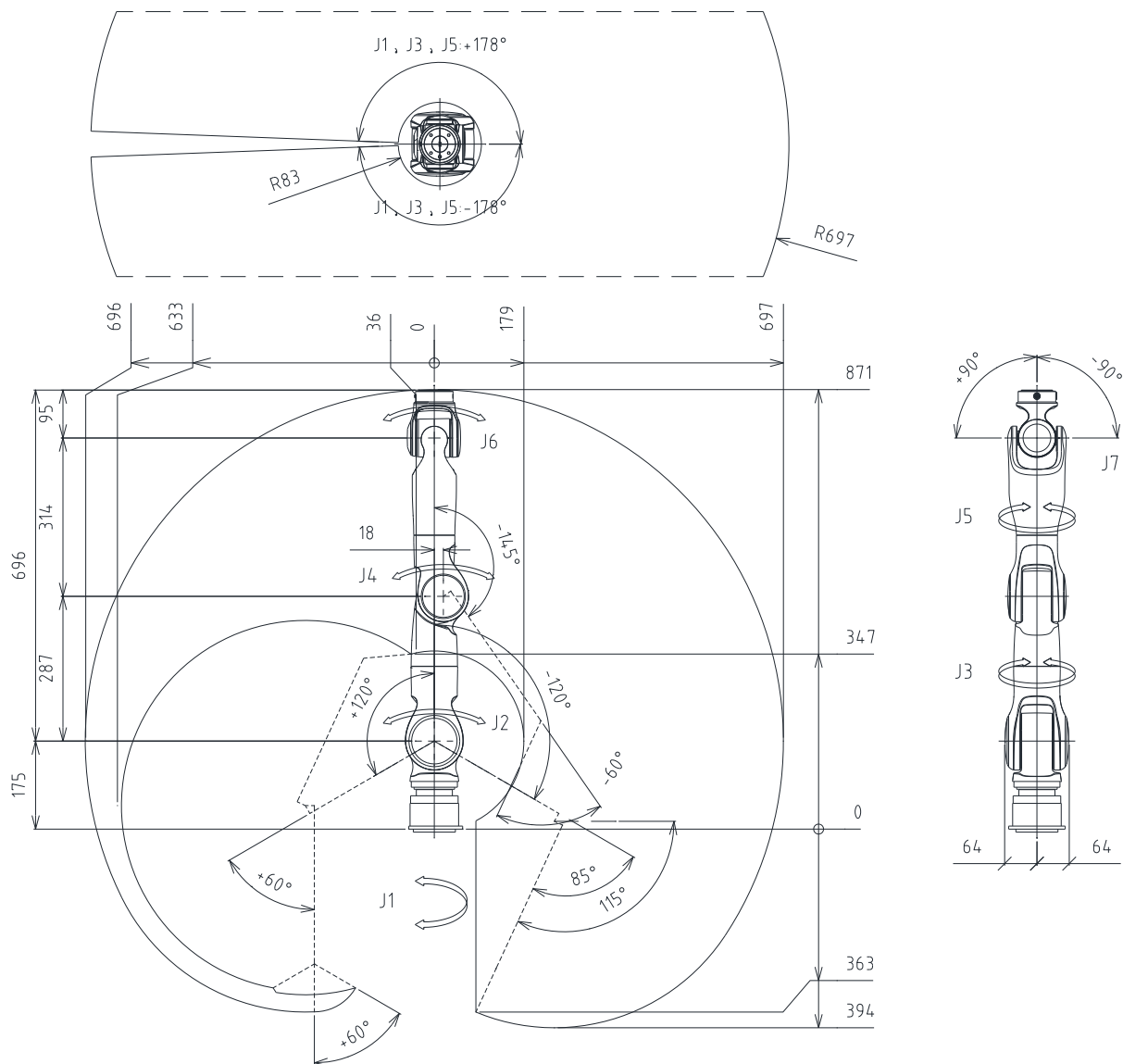
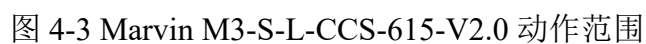
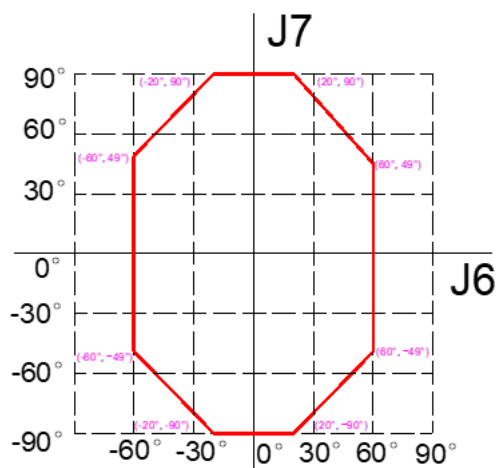


图 4-2 Marvin M6-S-R-CCS-696-V4.0 动作范围



4.4 Marvin M3S/M6S CCS 机型 6/7 轴运动范围耦合图

Marvin M3S/M6S CCS 左臂



Marvin M3S/M6S CCS 右臂

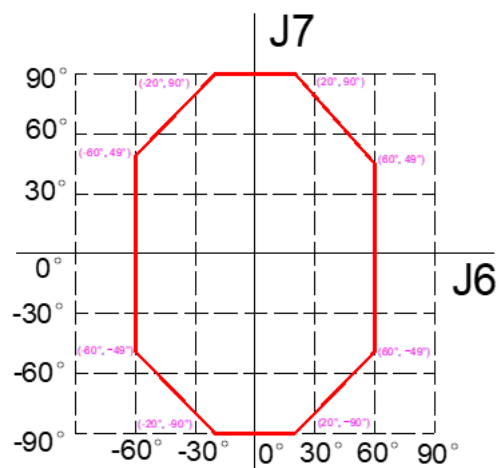


图 4-4 Marvin M3S/M6S CCS 左臂/右臂 6/7 轴运动范围耦合图

4.5 Marvin M6S-CCS DH 参数和坐标系

表 4-2 Marvin M6-S-L-CCS-696-V4.0 D-H 参数

joint_id(<i>i</i>)	$a_{i-1}(\text{mm})$	$\alpha_{i-1} (^{\circ})$	$d_i(\text{mm})$	$\theta_i (^{\circ})$
1	0	0	174.5	0
2	0	90	0	0
3	0	-90	287	0
4	18	90	0	180
5	18	90	314	180
6	0	90	0	90
7	0	90	0	90
flange	0	90	95	90

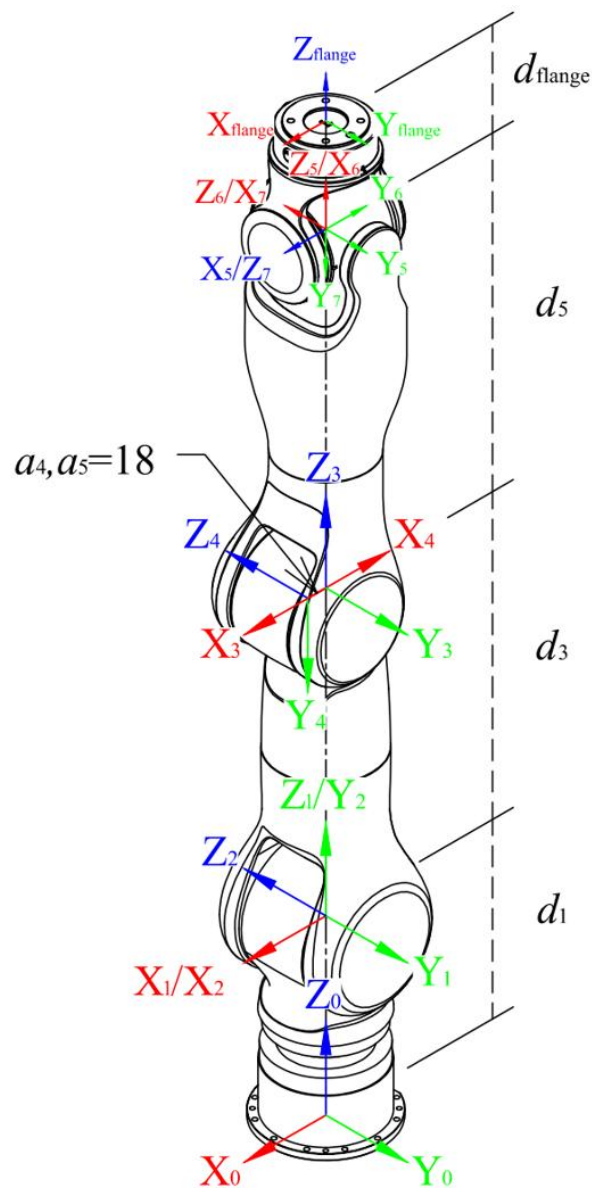


图 4-5 Marvin M6S-CCS 坐标系（FUSION）

4.6 Marvin M3S/M6S CCS 机型工具法兰尺寸及接口位置

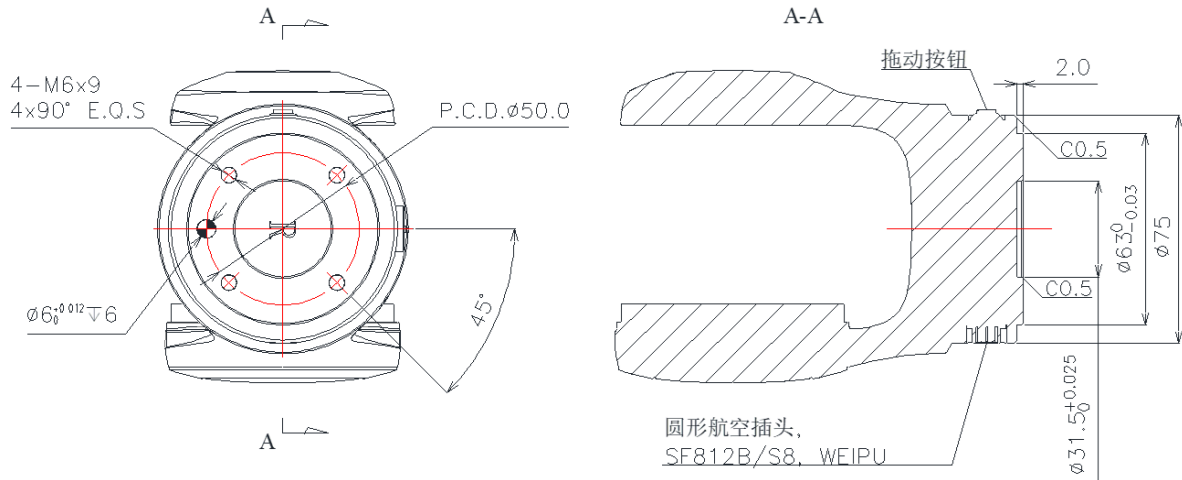


图 4-6 Marvin M3S/M6S CCS 末端法兰尺寸及接口位置

说明:

- 末端法兰预留有 8Pin 圆形航空插座、拖动按钮；
- 末端 8Pin 圆形航空插座详情请参考章节 3.5 末端法兰 8Pin 插头接线；
- 在拖动模式下，按下拖动按钮，可进行手臂拖动，详情请参考《FxStation 软件使用手册》。

说明:

- Marvin M3-SRS/CCS、M6-SRS/CCS 末端法兰一致。



Marvin 系列机器人使用说明书

广东天机智能系统有限公司

地 址：广东省东莞市松山湖园区工业西三路 6 号 3 栋

邮 编：523808

服务电话：0769-22892095-3035

邮 箱：tj.service@tianjizn.com

网 址：<http://www.tianjizn.com>

2025 年 9 月作成

资料编号: 1121200066

V1.4