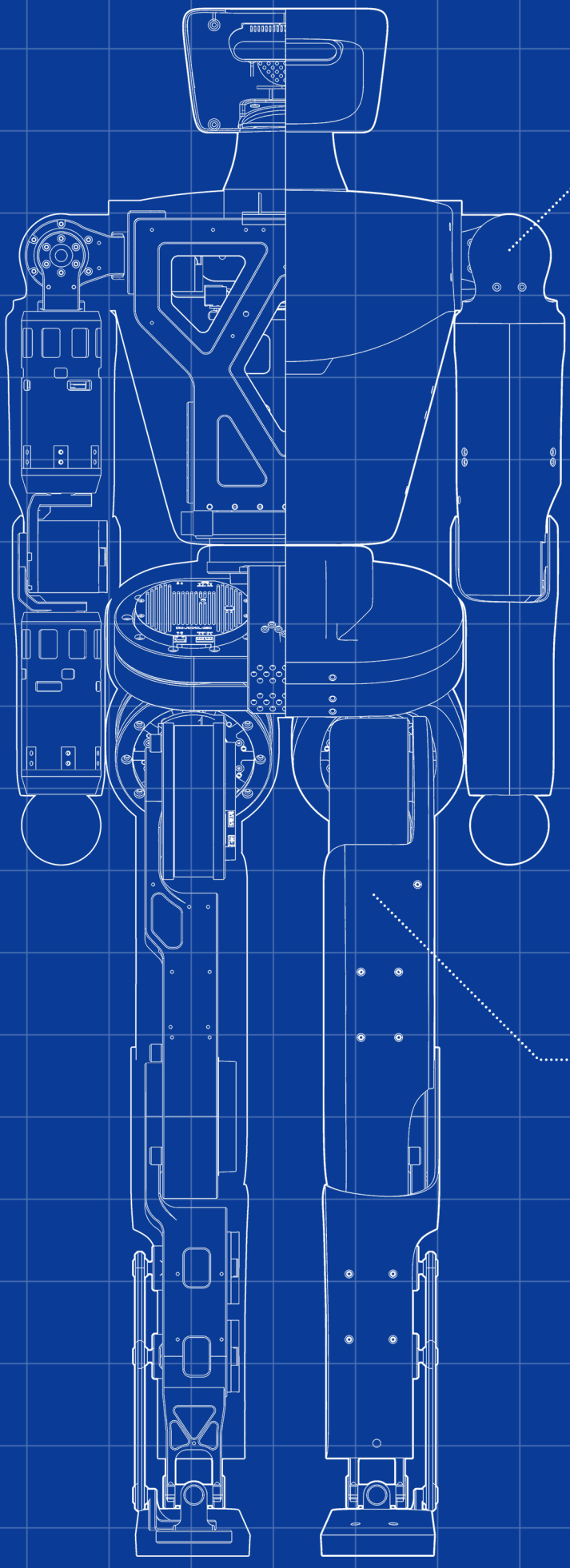
ROBO PARTY

产品安装手册



RoboParty
Roboto Origin

上海萝博派对科技有限公司 roboparty.com

目录

00 产品须知

01 安全及合规须知

02 装配注意事项

04 附件1 萝博头原型机(RoboParty Roboto Origin) 散件清单 V1.1.3

06 附件2 萝博头原型机(RoboParty Roboto Origin) 安全操作指南 V1.1.1

10 附件3 萝博头原型机(RoboParty Roboto Origin) 开源许可与二次开发协议 V1.0.2

01 产品概述

12 产品简介

12 产品基础参数

视频安装教程

02 安装说明

13 机身部件与接口

14 安装步骤

14 腿部安装说明

19 髋部安装说明

23 腿部与髋部连接安装说明

24 腰部安装说明

30 手臂连接接安装说明

33 线材固定件安装说明

34 开关、接口等安装说明

36 限位插销标定

安全及合规须知

为避免违法行为、可能的伤害和损失，务必遵守以下各项规定：

1. 在使用本产品前，请务必仔细查阅本文档，以了解您的权益、责任以及安全事项；如未遵守可能导致财产损失或安全隐患。使用本产品即表示您已充分理解并接受本文件的所有条款，需严格按照规范操作，并对自身行为及相关后果负全责。

2. 本产品为非玩具类设备，不建议18 岁以下人士使用。请防止儿童接触产品，在有儿童场景中操作时须特别谨慎。

3. 本产品不宜在人员密集区域使用，使用时需确保人员与机器距离保持在1 米半径外。如因误操作对相关人员造成伤害或损失，萝博派对不承担任何责任。

4. 本产品设计为接触地面使用，请勿在设备运动过程中，抬起设备造成双腿离地。

5. 请勿在极端环境（如高温、低温、腐蚀性化学物质等）下使用本产品。因此类情况造成的设备问题，萝博派对不承担任何责任。

6. 在正常使用条件下，因零部件自然磨损或电池老化导致的问题，不视为产品质量问题，萝博派对不对此承担责任。

7. 本产品禁止用于任何危害国家安全的活动，包括但不限于恐怖主义支持、核设施、生化武器研发或大规模杀伤性武器的设计与使用等领域。

8. 您确认您未受任何贸易限制或制裁措施的影响，否则可能无法正常使用萝博派对系列产品及服务。

9. 萝博派对致力于确保产品在全球范围内合规。请遵守所在地区的法律法规，并注意相关合规要求。

10. 您需遵守适用地区的出口管制法律法规。

11. 您承诺将本产品用于正当用途，并同意接受本文件所有条款。

12. 在当地法律适用范围内，萝博派对保留对本协议的最终解释权，并可能根据需要进行更新或调整。

注： 现有手册基于当前 RoboParty Roboto Origin 版本编制，因产品持续优化（或开源社区的快速迭代），后续批次的套件和文档可能存在微调，最新版本文档可在官网服务与支持查阅，最终解释权归属上海萝博派对科技有限公司所有。

装配注意事项

1. 工作台管理

1.1 分区摆放：

左侧：待装配物料区（仅放置当前工序所需物料）。

中间：作业区（铺设防静电胶皮，保持清洁）。

右侧：成品 / 半成品放置区。

1.2 异物防范：

严禁在工作台上放置与生产无关的物品（如手机、水杯、钥匙），防止金属异物掉入产品内部造成短路。

2. 个人防护装备标准

防静电手套：接触所有电子元器件、电路板、摄像头模组时。

丁腈手套：使用润滑脂、导热硅脂、螺纹胶等化学品时。

束发 / 着装强制执行：长发必须盘起并塞入工帽；严禁佩戴悬挂式首饰（项链、手链）；袖口需束紧。

3. 核心安全作业规程

3.1 锂电池安全操作

本产品使用高能量密度锂电池组，操作不当极易引发火灾。

跌落处置：

任何电池组一旦发生跌落（高度 >30cm）或受到剧烈撞击，**严禁再次装机使用。**必须立即贴上红色“待报废 / 观察”标签，并移至指定的防爆安全柜或沙箱中隔离观察 24 小时。

装配注意事项

短路预防：

电池插头在未连接主板前，必须保留原厂护套或贴绝缘胶带保护，严禁裸露正负极。

严禁在通电状态下使用金属镊子、螺丝刀触碰电池接口。

3.2 机械防夹与操作

断电作业：关节的安装与调试与更换，必须在**急停按下**且**断开电源**的状态下进行。

手动盘车：严禁将手指伸入关节活动的**缝隙**或**限位槽**内，防止关节因重力滑落或惯性闭合时造成手指挤压骨折。

螺丝固定：拧平头螺丝时不宜用力过猛，以免造成滑丝。

3.3 化学品使用安全

螺纹胶：仅涂抹于螺纹末端 3-4 牙处，严禁过量溢出污染塑料件（部分塑料遇螺纹胶会脆裂）。

废弃物处理：沾染化学品的无尘布、棉签属于危险废弃物，必须丢弃至专门的黄色危废垃圾桶，严禁混入普通垃圾。

3.4 紧急响应流程

当发生异常情况（冒烟、起火、异响、人员受伤）时，严格遵循**“停止 - 隔离 - 上报”**流程。

电池 / 电路起火处置

步骤一：立即按下总电源急停开关。

步骤二：人员迅速撤离至安全距离（>3 米），并大声示警。

步骤三：小火苗：使用**干粉灭火器**扑灭，**严禁用水**。

大火：立即拨打火警电话并撤离车间。

附件 1 萝博头原型机 (RoboParty Roboto Origin) 散件清单 V1.1.3

			Open source BOM for Roboto					
Total Price:		Edit by:	@Qihang Cai					
Version:	*v1.1.3*	Review by:	@haonan sun					
Product Model:	*Roboto*	Approval by:	@Baoxin Zhang					
版本说明：v1.1.3 将天线的材质从1pex一代改为15cm线长，ipex一代								
Number	**Part Name**	**name**	**Quantity/material**	**Unit**	**Version**	**Classification**	**保修**	
RB-roboto-01	结构件	手臂1	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化	嘉立创保修	A
RB-roboto-02		手臂2	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-03		手臂3	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-04		手臂4	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-05		IMU载板	6061铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-06		侧板横板	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-07		大腿内侧	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-08		电池底盖	7075铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-09		肩膀	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-10		20cm脚	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-11		脚底连杆	45钢	2	pcs	发黑		
RB-roboto-12		脚踝横滚连接件	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-13		髋关节固定	6061铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-14		输出法兰连杆	45钢	4	pcs	发黑		
RB-roboto-15		通用连接件	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-16		通用连接件扩孔法兰	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-17		小腿	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-18		胸腔夹板后	6061铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-19		胸腔夹板前	6061铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-20		限位销	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-21		小腿轴承锁	6061铝合金	4	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-22		腰部支撑	7075铝合金	1	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-23		长连杆	45钢	2	pcs	发黑		
RB-roboto-24		短连杆	45钢	2	pcs	发黑		
RB-roboto-25		髋夹板	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-26		手臂5	6061铝合金	2	pcs	120目喷砂/黑色阳极氧化		
RB-roboto-27		橡胶脚底	橡胶	2	pcs			
RB-roboto-28	电池组件	48V 15Ah锂电池	140*140*115mm 孚小二	1	pcs	-	孚小二保修	B
RB-roboto-29		锂电池充电器	3pin航空插头	1	pcs	-		
RB-roboto-30	执行器	DM 4340P（48V）		14		-	达妙保修	
RB-roboto-31		DM 10010L （48V）		9		-		
RB-roboto-32		DMFDCAN分析仪		1				
RB-roboto-33	3D打印件	PCB_转接板	pla	2	pcs	3D打印	无	\
		PCB_转接板地瓜	pla	1	pcs	3D打印		
		大腿后侧标定	pla	1	pcs	3D打印		
RB-roboto-34		腿部标定件	pla	2	pcs	3D打印		
RB-roboto-35	IMU	超核HI14M0-USB IMU/VRU USB-232	超核	1	pcs	-	超核提供保修	B
RB-roboto-36	电子元器件	RDK X5 8G	8G/单板	1	pcs	-	地瓜保修	
RB-roboto-37		RTC	-	1	pcs	-	RP保修	
RB-roboto-38		sd卡	SanDisk 32g高速卡	1	pcs	-		
RB-roboto-39		天线	15cm线长，ipex一代	1				
RB-roboto-40		散热套装		1				
RB-roboto-41		RBE_Board_v2.0	自制PCB板三合一	1	pcs	-		
RB-roboto-42		急停按钮	蓝波M3氧化头部-无灯	1	pcs	-		
RB-roboto-43		金属按钮开关	5V 绿灯 环形电源 带线插件 自锁	1	pcs	-		
RB-roboto-44		数字电压表		1				
RB-roboto-45		手柄	手柄	1	pcs	-		
RB-roboto-46		束线固定座		1				
RB-roboto-47		金属把手		1				

			Open source BOM for Roboto				
Total Price:		Edit by:	@Qihang Cai				
Version:	*v1.1.3*	Review by:	@haonan sun				
Product Model:	*Roboto*	Approval by:	@Baoxin Zhang				
版本说明：v1.1.3 将天线的材质从1pex一代改为15cm线长，ipex一代							
Number	**Part Name**	**name**	**Quantity/material**	**Unit**	**Version**	**Classification**	**保修**
RB-roboto-48	**轴承**	深沟球轴承130*165*18	GB/T 276-2013	1	pcs	-	RP保修
RB-roboto-49		向心关节轴承（G系列）8	GB/T 9161-2001	8	pcs	-	
RB-roboto-50		推力滚针和保持架组件AXK6085	GB/T 4605-2003	9	pcs	-	
RB-roboto-51		万向节十字轴承16×40	JIS G 4805	2	pcs	-	
RB-roboto-52	**线材**	RBW_Origin_01 Arm01	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2)-F.G.B	2		20cm	RP保修
RB-roboto-53		RBW_Origin_02 Arm02	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2) -F.G.B	2		20cm	
RB-roboto-54		RBW_Origin_03 Arm03	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2)-F.G.B	2		20cm	
RB-roboto-55		RBW_Origin_04 Arm04	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2)-F.G.B	2		20cm	
RB-roboto-56		RBW_Origin_05 Leg01	XT30U-F-XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 35cm)	2		25cm	
RB-roboto-57		RBW_Origin_06 Leg02	XT30U-F-XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 35cm)	2		25cm	
RB-roboto-58		RBW_Origin_07 Leg03	XT30U-F-XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 30cm)	2		40cm	
RB-roboto-59		RBW_Origin_08 Leg04	XT30U-F-XT30(+2)-F.G.B (gh1.25 2pin 反线 35cm)	2		30cm	
RB-roboto-60		RBW_Origin_09 Leg05	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2)-F.G.B 10cm	2		10cm	
RB-roboto-61		RBW_Origin_10 Body01	XT30U-F-XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 30cm)	1		20cm	
RB-roboto-62		RBW_Origin_11 Body02	XT30(+2)-F.G.B-XT30(+2)-F.G.B	2		20cm	
RB-roboto-63		RBW_Origin_12 Body03	XT30(+2)-F.G.B - XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 65cm)	1		60cm	
RB-roboto-64		RBW_Origin_13 Body04	XT30(+2)-F.G.B - XT30U-F (gh1.25 2pin 反线 55cm)	1		50cm	
RB-roboto-68	**紧固件**	内六角圆柱头螺钉M2.5×8	12.9级合金钢	20	pcs	GB/T 70.1-2000	RP保修
RB-roboto-69		内六角圆柱头螺钉M3×6	12.9级合金钢	20	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-70		内六角圆柱头螺钉M3×8	12.9级合金钢	80	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-71		内六角圆柱头螺钉M3×10	12.9级合金钢	80	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-72		内六角圆柱头螺钉M3×12	12.9级合金钢	50	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-73		内六角圆柱头螺钉M3×16	12.9级合金钢	80	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-74		内六角圆柱头螺钉M4×8	12.9级合金钢	200	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-75		内六角圆柱头螺钉M4×10	12.9级合金钢	100	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-76		内六角圆柱头螺钉M4×12	12.9级合金钢	100	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-77		内六角圆柱头螺钉M4×14	12.9级合金钢	20	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-78		内六角圆柱头螺钉M5×10	12.9级合金钢	80	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-79		内六角圆柱头螺钉M5×12	12.9级合金钢	100	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-80		内六角圆柱头螺钉M5×14	12.9级合金钢	100	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-81		内六角圆柱头螺钉M6×16	12.9级合金钢	2	pcs	GB/T 70.1-2001	
RB-roboto-82		圆柱销4x18	45钢	30	pcs	GB/T119.2-2000	
RB-roboto-83		圆柱销4x22	45钢	30	pcs	GB/T119.2-2000	
RB-roboto-84		内六角圆柱头螺钉M6×12	12.9级合金钢	2	pcs	GB/T 70.1-2000	
RB-roboto-85		平头螺丝M4×12	12.9级合金钢	20	pcs	紧固件	
RB-roboto-86		平头螺丝M5×16	12.9级合金钢	20	pcs	紧固件	
RB-roboto-87		平头螺丝M4×8	12.9级合金钢	20	pcs	紧固件	
RB-roboto-88		铜柱M3*15+3	12.9级合金钢	10	pcs	紧固件	
RB-roboto-89		吊环螺钉M4	12.9级合金钢	4	pcs	GB/T 825-1988	

注： 现有手册基于当前 RoboParty Roboto Origin 版本编制，因产品持续优化（或开源社区的快速迭代），后续批次的套件和文档可能存在微调，最新版本文档可在官网服务与支持查阅，最终解释权归属上海萝博派对科技有限公司所有。

附件 2 萝博头原型机（RoboParty Roboto Origin）安全操作指南 V1.1.1

文档版本： V1.1.1

生效日期： 2026 年3 月16 日

适用对象： 萝博头原型机组装、调试与算法部署人员

前置阅读： 操作前请确保已阅读并签署《萝博头原型机（RoboParty Roboto Origin）产品免责声明与安全告知》

参考资源： 详细按键映射及代码说明请参考官方文档站及官方Github 仓库。

官方文档站： https://roboparty.com/roboto_origin/doc

官方Github 仓库： https://github.com/Roboparty/roboto_origin

核心安全警示（Core Warnings）

高动态风险： 机器人在步态调试中存在极高的失稳倾倒风险。任何悬空标零或步态推理测试，**必须**在配备承重安全吊架（防摔保护）的受控场地内进行。

物理急停至上： 遇到任何不可控的关节抖动、步态偏离或结构干涉，请立即按下遥控手柄的 **"X"** 键触发软件失能；若软件失控，请立即拍下物理急停开关切断主电源。

1. 物理环境与硬件前置检查（上电前必做）

在为主控与驱动系统供电前，操作员必须完成以下核验：

1.1 电源与电池核验

电压阈值检查： 检查电池组当前电压。当**电池电压低于 50V 时，请立即进行充电。** 严禁在欠压状态下运行，否则将触发欠压保护，导致机器人运行中途行为异常或突然掉电跌倒。

1.2 机械结构核验

关键紧固件检查： 重点核对**脚踝连杆**的紧固状态。若脚踝连杆松动或未达到规定扭矩，将直接导致脚踝发力异常，机器人在推理阶段将无法正常站立并可能损坏结构件。

1.3 通讯链路核验

手柄状态检查： 检查遥控手柄，按home 键将手柄与接收器配对连接，此时确保手柄模式处于**"Xinput"** 模式，从而保证手柄和机器人的正常通信。

2. 状态使能与零位初始化（高危操作阶段）

此阶段涉及电机扭矩的瞬间输出与位置闭环，**必须配合安全吊架将机器人悬空进行**。

2.1 状态使能

初始状态确认：机器人主电源上电后，全身电机状态指示灯默认应为**红色**（失能状态）。

电机使能：按下遥控器 **"X" 键**，系统下发使能指令。此时需目视检查全身电机指示灯是否变为**绿色**。

失能测试：在正式操作前，建议再次按下 "X" 键测试失能功能是否正常（指示灯切回红色），确认后重新使能。

2.2 零位偏差核验（防损保护）

姿态预调：电机使能后，可以手动调整电机使机器人姿态与 joint_default_angle 时姿态相近，防止动作突变，损坏电机与结构件。

终端核验：调整完毕后，可使用下列命令查看当前关节角度与零点的偏差。用网线与主控连接，并在主控上新建两个终端。

先在第一个终端输入以订阅关节姿态话题：

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
ros2 topic echo /joint_states
```

接着在另一个终端输入：

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
ros2 service call /refresh_joints std_srvs/srv/Trigger
ros2 service call /read_joints std_srvs/srv/Trigger
```

标定判断：稍等片刻，第一个终端会打印出当前关节角度与零点的偏差，如果偏差都在 joint_default_angle 附近，可进行reset 操作。如果偏差较大，请检查电机是否标零或标零操作是否正确，**特别注意腰部yaw 关节使用限位块标定时的标定方向，应为下半身不动时上半身逆时针旋转至限位块处。**

2.3 悬空 Reset（复位）操作规范

标零前提：在执行 Reset 动作前，必须确认所有电机已完成绝对零位标定。**电机未标零前不要进行reset 操作！reset 推荐使用吊架在空中进行。**

姿态匹配：在按下手柄**"A" 键**进行 Reset（使电机回到预设零位）时，操作员需手动干预机器人肢体，**保证机器人当前的物理姿态与设定的 Reset 零位姿态尽可能相近**。

位置突变警告：若物理姿态与零位偏差过大，Reset 瞬间会产生极大的阶跃响应（动作突变），极易扯坏电机减速器与结构件。

3. 模型推理与动态运行（实机部署阶段）

在确认Reset 完成、关节状态稳定且无异常电流声后，按以下规范进入推理状态：

3.1 落地与位姿准备

平稳落地：Reset 完成后，将机器人从安全吊架上平稳降下。操作员需观察并确认双脚脚底完全踩实地板，重心分布均匀。

3.2 摇杆死区消除

指令清零：按"B" 推理前，务必手动全行程拨动左右摇杆，并按压 "LT" 和 "RT" 键数次。此操作用于消除硬件摇杆死区或漂移，**防止残留指令在推理启动瞬间导致机器人产生非预期的侧偏或冲刺。**

3.3 节点状态监听与推理启动

后台状态确认：操作员必须在上位机终端使用screen -r inference_node 命令，检查推理节点运行状态。确认无 Error 报错后，方可进行下一步。

启动推理：按下遥控器 **"B" 键**，正式切入模型推理状态。此时监护员需密切关注机器人步态，手握吊架控制绳或随时准备按下 "X" 键。

4. 异常排查与应急处置

在运行全生命周期内，如遇突发状况，请按以下逻辑处置：

一键失能（急停）：机器人在推理过程中发生任何行为异常（如高频振荡、关节超速、失稳倾倒），请操作员**立即按下 "X" 键**切断电机使能。

异常掉线排查：如果机器人在推理中发生非人为触发的“突然失能”（瘫软倒地），请保持现场状态，立即使用screen -r inference_node 进入终端查看报错提示。常见原因包括：

a. 算法层触发了设定的安全限幅（如关节超限、速度超限）。

b. 硬件层触发了过载、过热或欠压保护。

日志留存：在断开主电源前，建议先导出终端的Error 日志，以便研发团队定位问题源头。

5. 操作说明补充

各按键功能和操作详情请参考：

github.com/Roboparty/atom01_deploy/blob/main/README.md

附件 3 萝博头原型机（RoboParty Roboto Origin）开源许可与二次开发协议 V1.0.2

版本号：V1.0.2

生效日期：2026 年3 月17 日

官方开源仓库：https://github.com/Roboparty/roboto_origin

官方文档支持：https://roboparty.com/roboto_origin/doc

适用对象：所有下载、克隆、修改、编译、运行本仓库代码及进行二次开发的个人或组织。

1. 核心原则与总体声明

RoboParty 秉持开放、共享的极客精神，将萝博头原型机（RoboParty Roboto Origin）的底层控制框架、运控算法及相关工具链予以开源。 本协议旨在客观界定开源代码的知识产权边界、用户的开源义务，以及在二次开发过程中软硬件解耦的风险责任。下载或使用本仓库代码，即视为您理解并接受本协议的全部条款。

2. 开源许可与合规义务（基于 GPL 协议）

本项目的核心源代码基于 **GPL V3（GNU General Public License Version 3）** 协议开源。用户在行使开源赋予的自由时，必须严格履行以下法定义务：

自由使用与修改： 您有权出于科研、教育、商业或个人目的，自由下载、阅读、编译和修改本仓库的源代码。

传染性开源义务（Copyleft）： 如果您对本仓库的代码进行了修改、衍伸，并**向第三方分发或销售**包含了修改后代码的程序或实体机器人，您**必须**将修改后的源代码基于相同的 GPL 协议予以公开。

归属声明要求： 在任何二次开发或分发的版本中，必须保留原始代码中的版权声明、许可声明及 RoboParty 作者信息，不得隐匿或删除。

3. 知识产权与商标边界

代码与品牌的隔离：GPL 协议仅授权源代码的使用。RoboParty、“RoboParty Roboto”及其相关 Logo、图形标识均属于上海萝博派对科技有限公司的注册商标或商业标识。

限制使用：未经 RoboParty 书面授权，用户不得在二次开发的衍生软件、硬件产品或宣传材料中，使用上述商标进行背书、命名或暗示官方合作，以免对公众造成误导。

4. 二次开发风险告知与“软硬件解耦”免责（工程核心条款）

人形机器人是复杂的机电软强耦合系统。RoboParty 仅对出厂状态的硬件散件质量负责，**开源代码与物理硬件的运行后果严格解耦。**

二次开发风险自担：用户自行修改控制算法、推理模型、关节限位策略或底层驱动固件（包括但不限于调整 PID 增益、修改步态规划、改变通信频率等），均属于二次开发行为。**由此引发的任何物理世界的破坏（如电机过载烧毁、连杆干涉断裂、减速器扫齿、机器人失稳跌倒造成的次生伤害），RoboParty 不承担任何保修责任与经济赔偿。**

强制仿真前置：我们强烈建议且要求：在将任何修改后的代码部署至物理样机前，必须在仿真环境（Simulation）中进行充分验证，并确保软件层的急停（E-Stop）逻辑和硬件层的限流、限位保护机制始终有效。

部署操作规范：二次开发代码的实机部署必须严格遵循《萝博头原型机（RoboParty Roboto Origin）产品安装手册》，悬空标零，且配备安全吊架。

5. “按现状（AS-IS）”提供与无担保声明

无承诺声明：本开源仓库内的代码、模型、脚本及文档均按“现状（AS-IS）”提供。RoboParty 不提供任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、特定用途的适用性、不侵权或代码无 Bug 的保证。

持续维护免责：RoboParty 将基于研发进度对开源仓库进行迭代，但不承诺提供特定周期的免费技术支持、Bug 修复或适配用户特定硬件的更新。

6. 协议的生效与终止

若用户严重违反本协议（如拒绝履行 GPL 开源义务，或滥用商标），RoboParty 有权终止对该用户的开源授权，并保留追究其法律责任的权利。

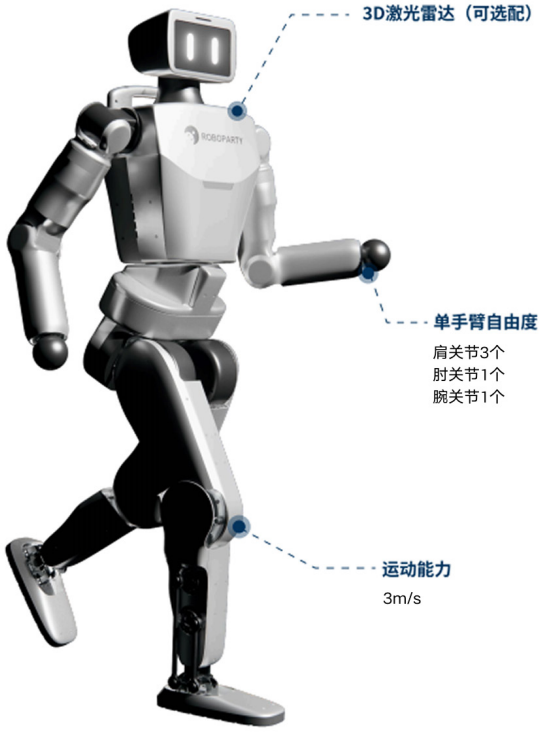
即使授权终止，本协议中关于“风险告知与免责”、“无担保声明”的相关条款依然具有法律效力。

1 产品概述

1.1 产品简介

RoboParty Roboto Origin（后简称Roboto Origin）是一款面向科研、教育以及部分展演场景的人形机器人平台，其最大特点是全面开源与模块化设计。整个硬件系统遵循高度模块化的结构理念，使得关节组装简单，维修与升级的成本极低，适合频繁的教学实验与工程验证。机器人整体身高为1.25 米，结构紧凑，便于在实验室内进行调试与运行；同时在保持功能完整性的前提下，Roboto Origin 仍在不断进行质量与体重的拓扑优化，以提升整体性能。主要结构件采用CNC 三轴加工，外观件通过3D 打印快速成型，显著提高了装配效率和制造可及性。外观材料则采用橡胶材质，不仅增强了人机互动时的亲和感，也提升了抗冲击性能与使用安全性。作为一个全栈开源的机器人平台，Roboto Origin 致力于降低研发门槛，推动机器人技术在教学、科研和创意实践中的广泛应用。

1.2 产品基础参数



结构参数	
身高	1.25m
自由度	23
体重	34Kg
大腿长度	250mm
小腿长度	300mm
单臂总长度	440mm
能源动力	
运动性能	3m/s
关节峰值扭矩	120N·m
电池容量	48V, 15Ah
续航时间	2小时以上
感知系统	
Intel D435i 深度相机（可选配）	
3D激光雷达（可选配）	

2.1 安装前置条件

达妙电机调试文档

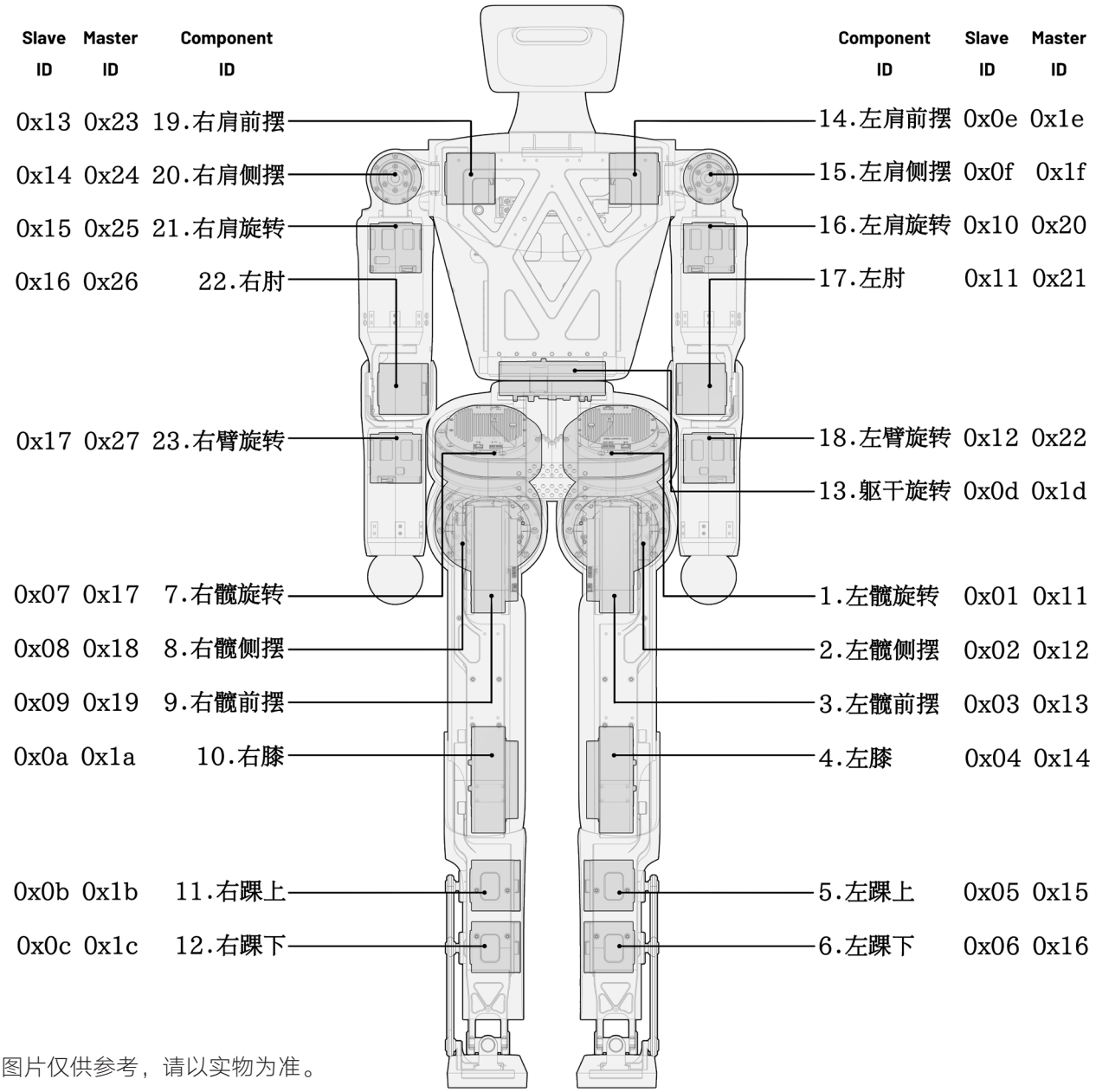
电机安装注意事项：

1. 在开始组装前，请依据下图所示的机身电机ID 布局，对所有电机进行ID 分配与编码器校准。

2. 禁止大力敲击电机，防止损坏内部组件。

3. 若锁紧后转子卡死，先检查定位螺钉是否未退出；若为加工公差问题，将对应位置的螺钉换为短 2 mm 的同规格件即可。

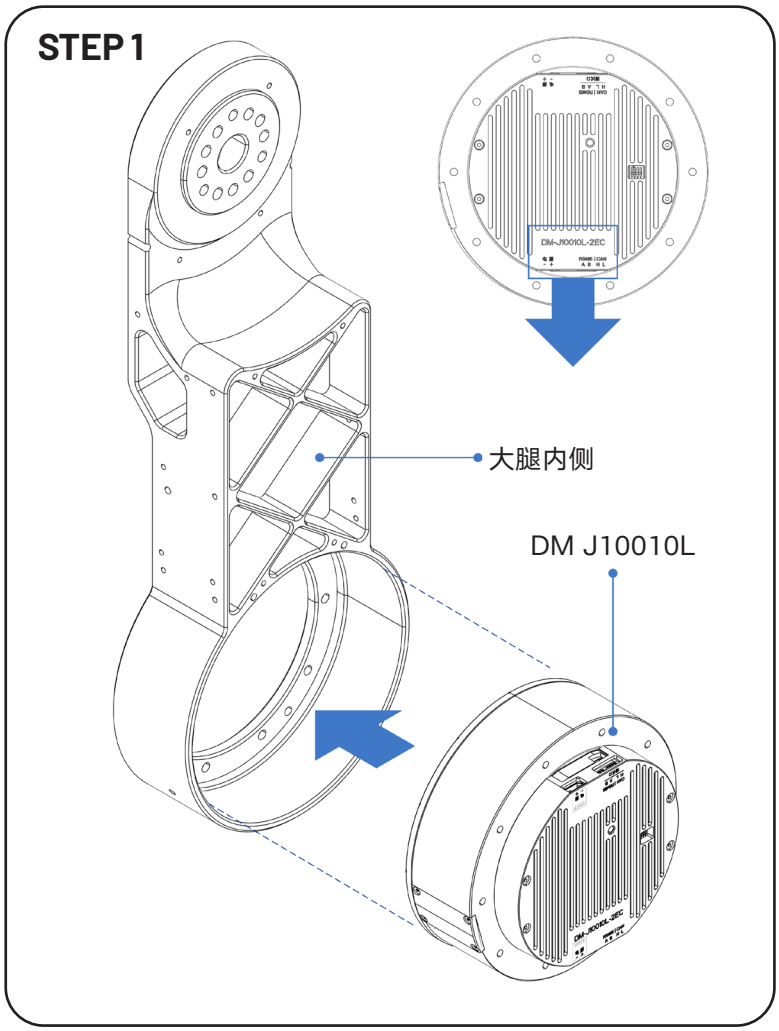
有关详细的标定步骤，请参阅配套文档《达妙电机调试文档》。



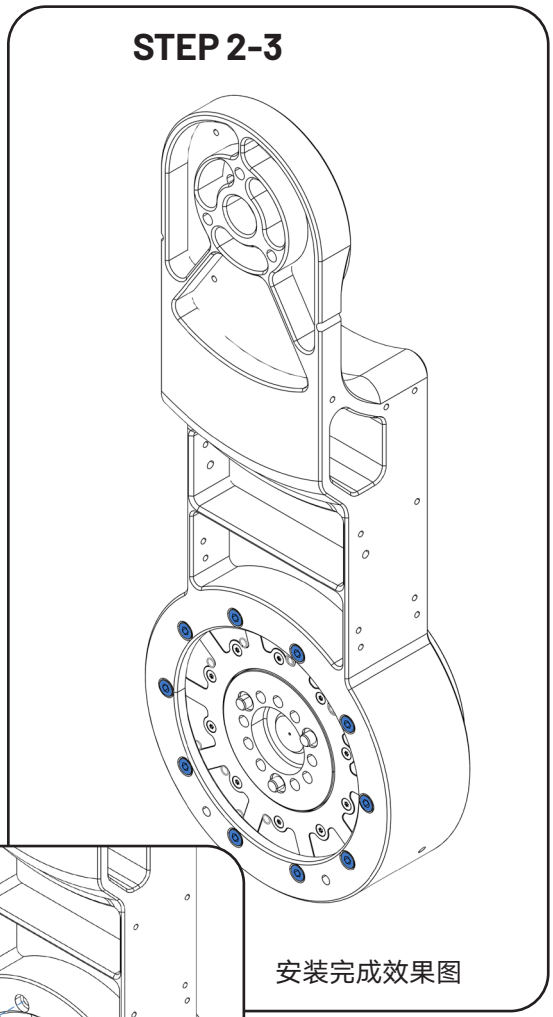
注： 图片仅供参考，请以实物为准。

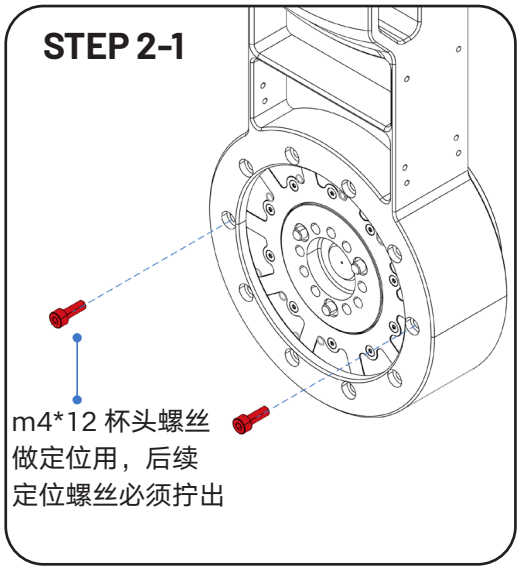
腿部安装说明

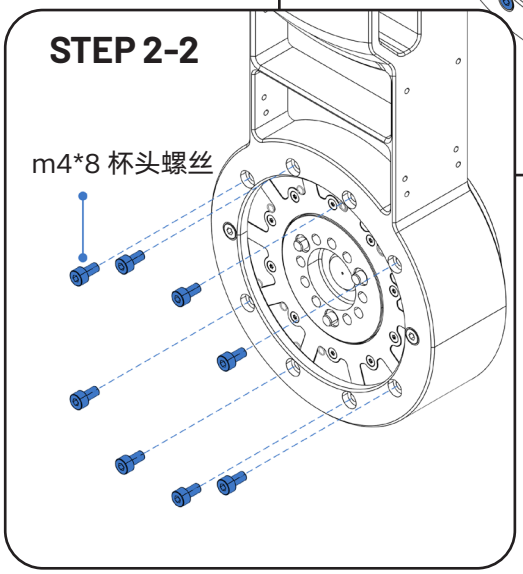
2.2 安装步骤



1 将构件与电机按照机器人站立方向摆放，确保**电机接口朝向竖直**方向（避免错位），带有DM-J10010L-2EC 字样一端向下。







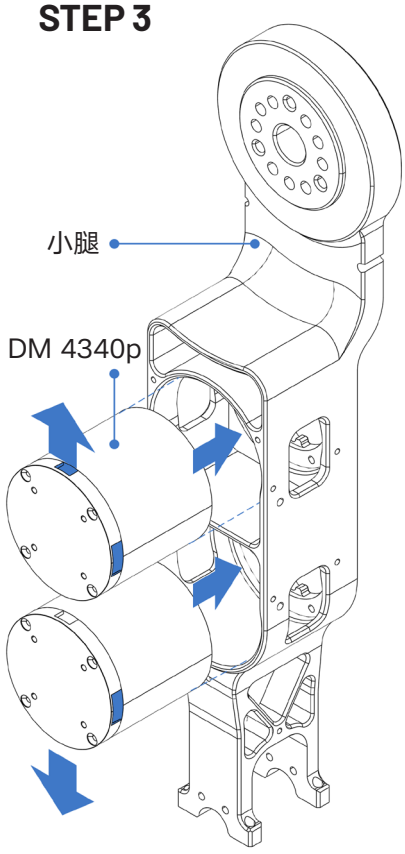
2 先采用m4*12 的杯头螺丝孔位定位，将其余孔位放上m4*8 杯头螺丝并采用对角线法拧紧，随后将两个定位用的m4*12 的螺丝拧出，换为m4*8 杯头螺丝。安装螺丝时请打螺纹胶，注意事项详见《装配注意事项》3.3。

注： 红色标注螺丝仅作定位用途，非锁紧受力件。拧入时手感轻微接触即可，禁止使用电动工具大力拧紧。后同。

注： 图片仅供参考，请以实物为准。

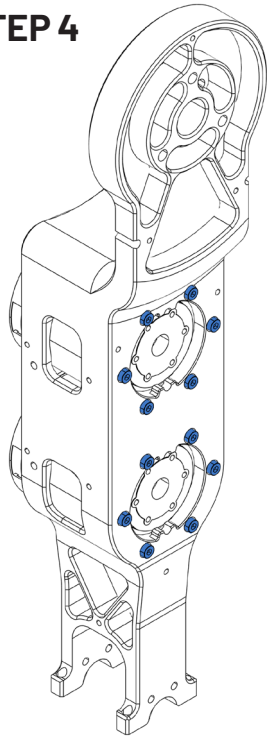
2.2 安装步骤

STEP 3

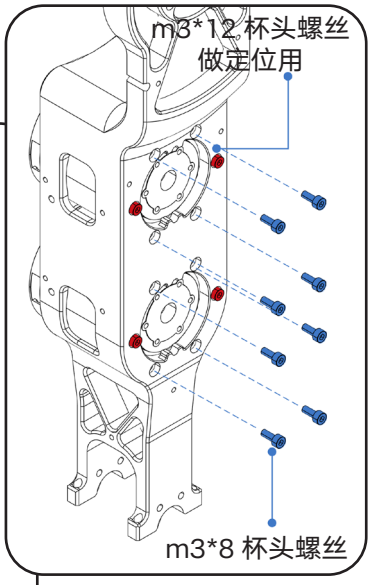


3 将DM 4340p 摆入小腿孔位，两个串口分别上下安装。

STEP 4

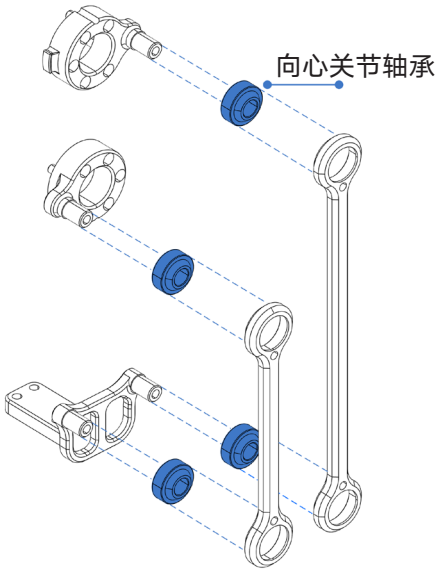


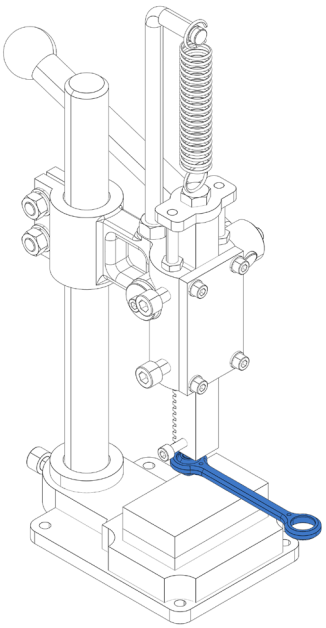
安装完成效果图



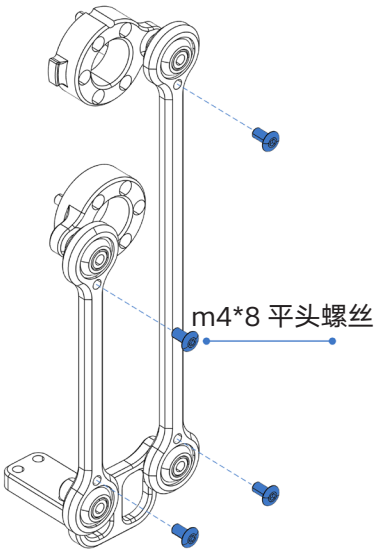
4 翻面后打入m3*8 杯头螺丝（采用如第一部分装配的先定位后对角线打法）。

STEP 5





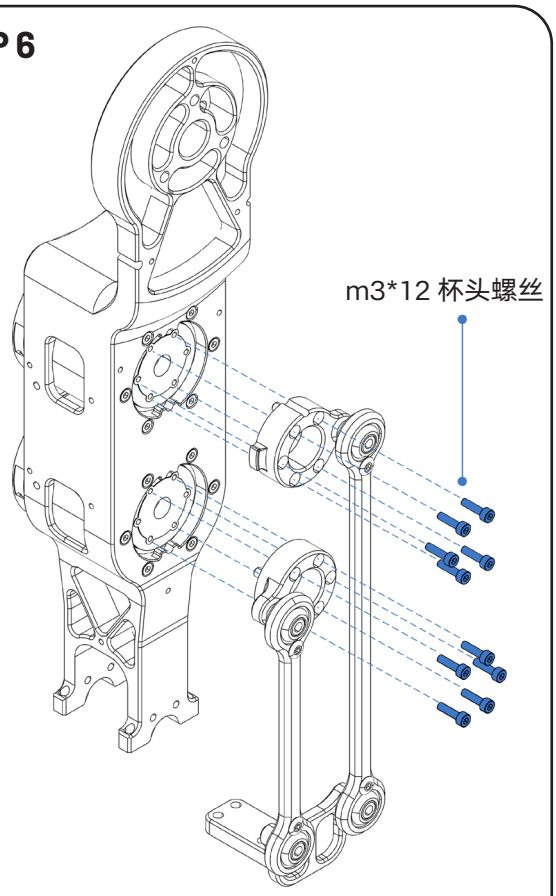
手压机示意图



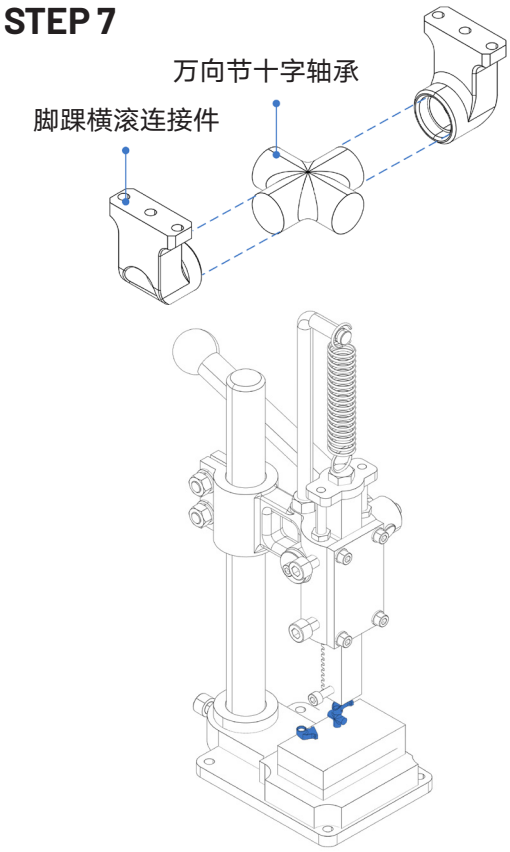
2.2 安装步骤

7 脚踝横滚连接件与万向节十字轴承紧密结合。若脚踝连接件横滚未能与万向节十字轴承紧密结合，可用手压机压实。

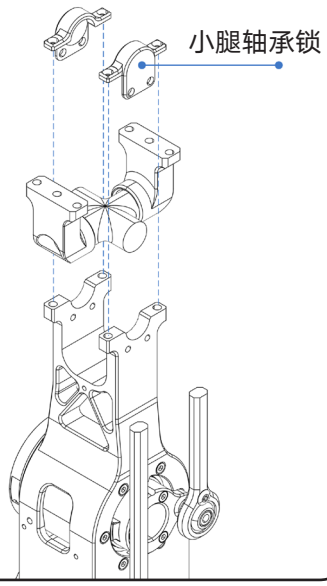
STEP 6



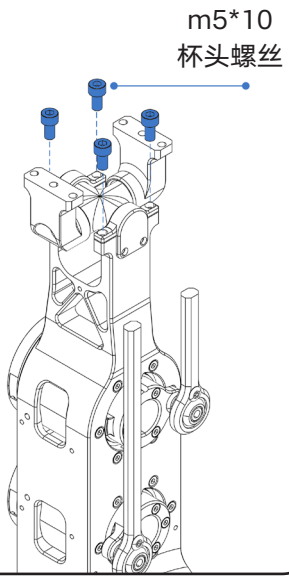
STEP 7



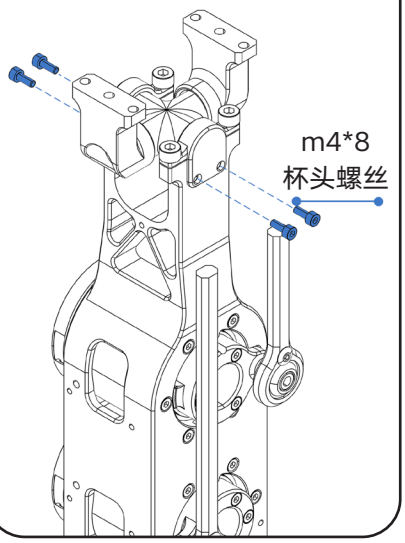
STEP 8-1



STEP 8-2

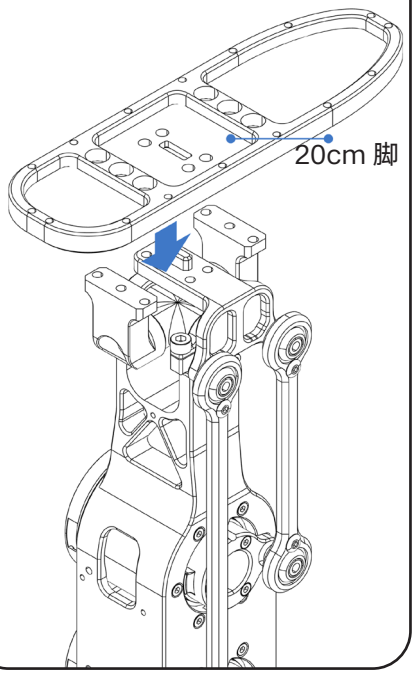


STEP 8-3

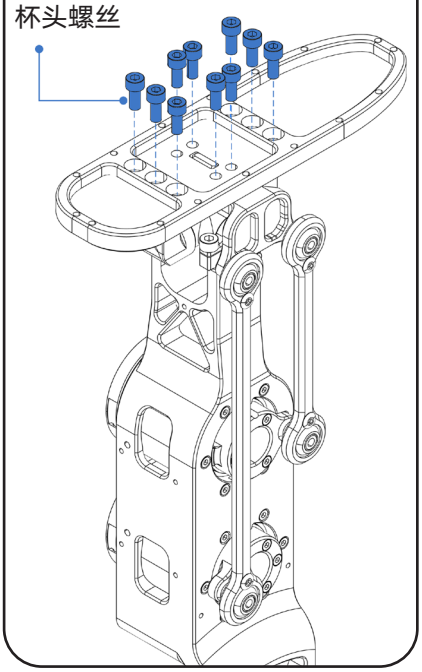


2.2 安装步骤

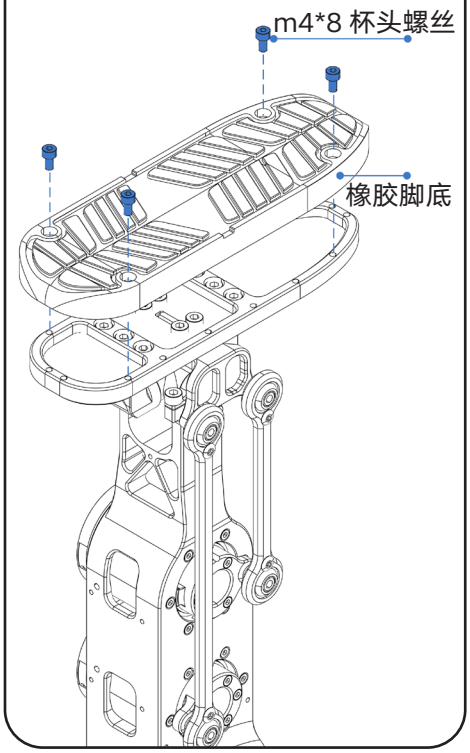
STEP 9



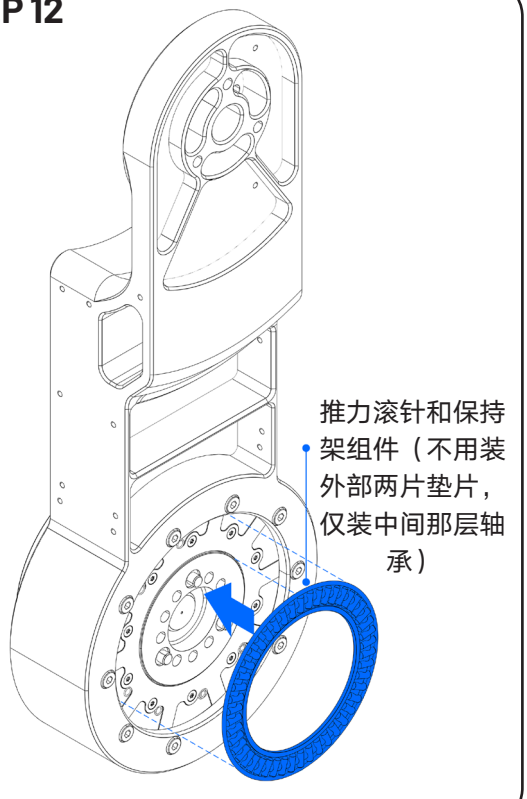
STEP 10



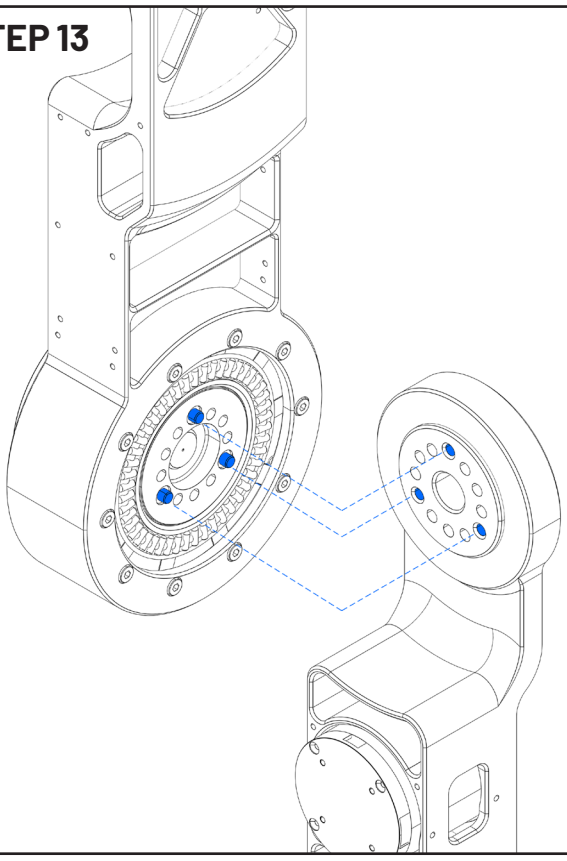
STEP 11



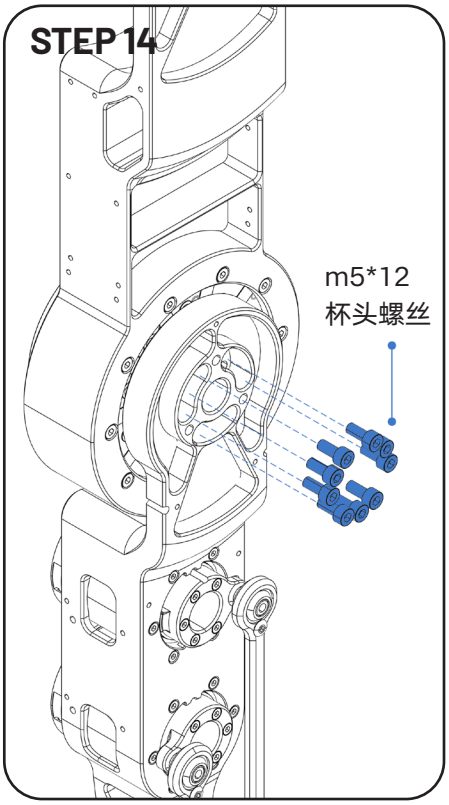
STEP 12

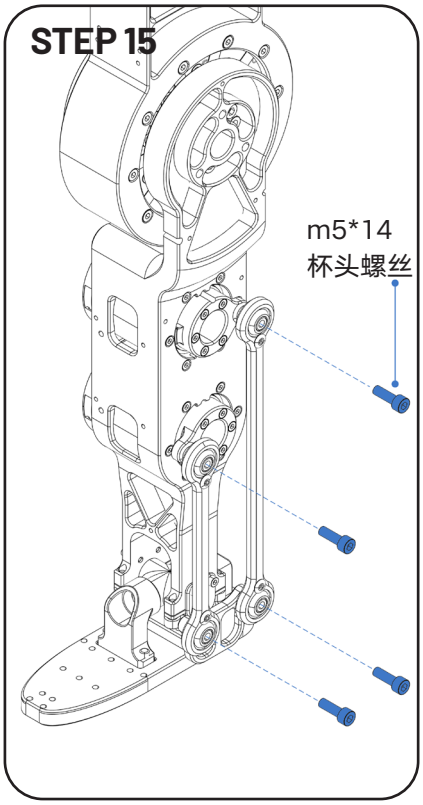


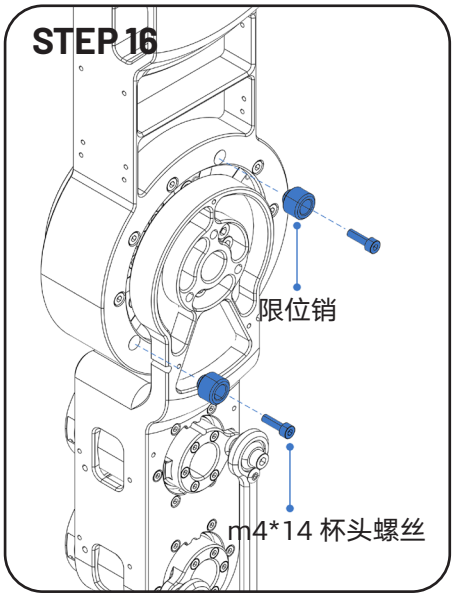
STEP 13



2.2 安装步骤







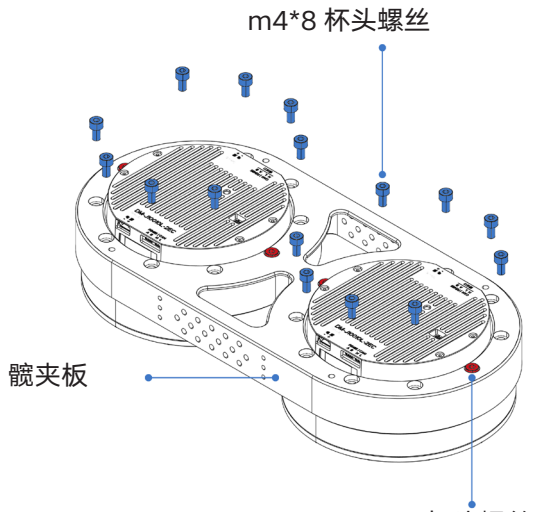
16 根据左右腿，卸下对应m4*8 杯头螺丝，卡入限位销并打入m4*14 杯头螺丝。

* 按照同样方法安装另一侧腿，另一侧腿安装完成后妥善放置等待下一步使用。（左右腿组件应当为镜像对称）。

2.2 安装步骤

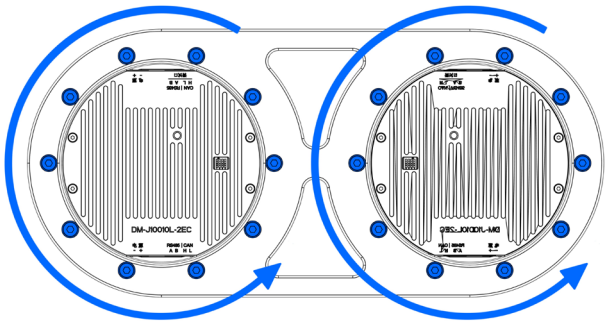
髋部安装说明

STEP 17



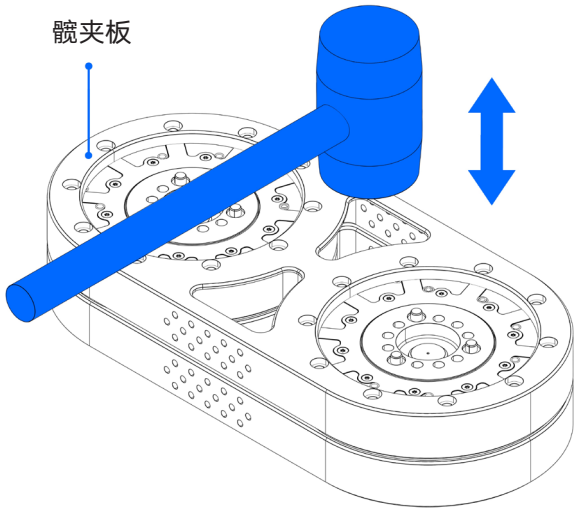
17 将DM-J10010L 与髋夹板放好，孔位对齐，确保**电机接口朝向相同**方向（避免错位）， 采用定位法安装m4*8 杯头螺丝。

STEP 18



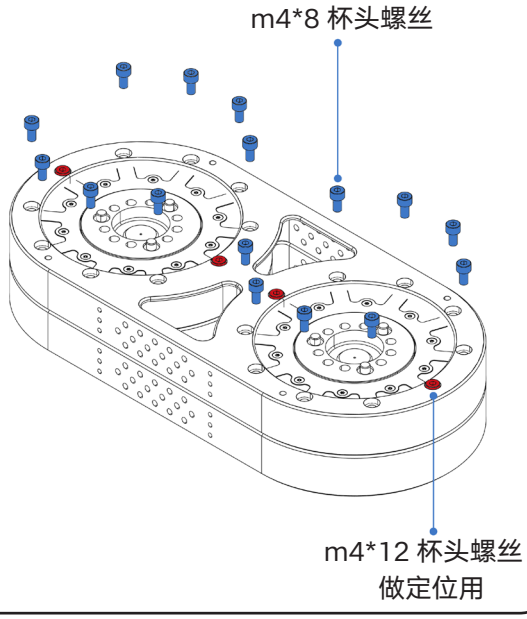
18 采用对角线法将螺丝上好后，电动螺丝刀需要调整到最高档位顺时针轮流再次拧紧螺丝（至少两个循环）。

STEP 19



19 安装另一髋夹板，反面用锤子敲击髋夹板，直到处处声音变沉。

STEP 20

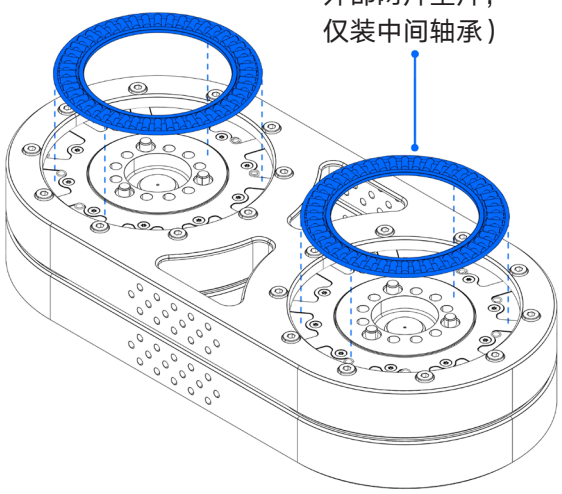


20 采用定位法与对角线法安装m4*8 杯头螺丝。

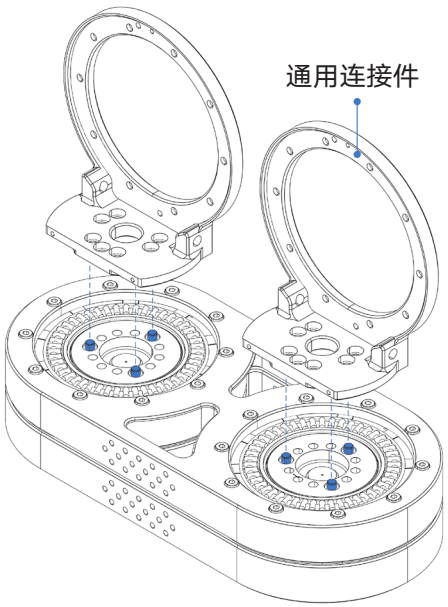
2.2 安装步骤

STEP 21

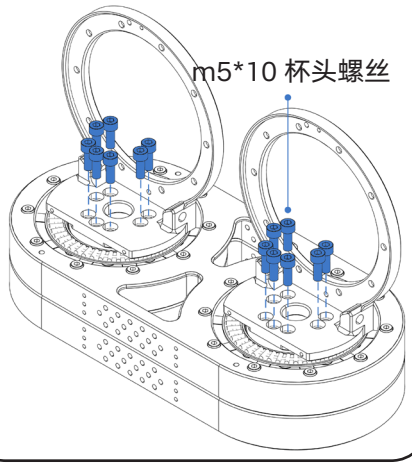
推力滚针和保持架组件（不用装外部两片垫片，仅装中间轴承）



STEP 22

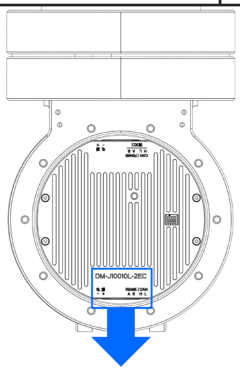


STEP 23

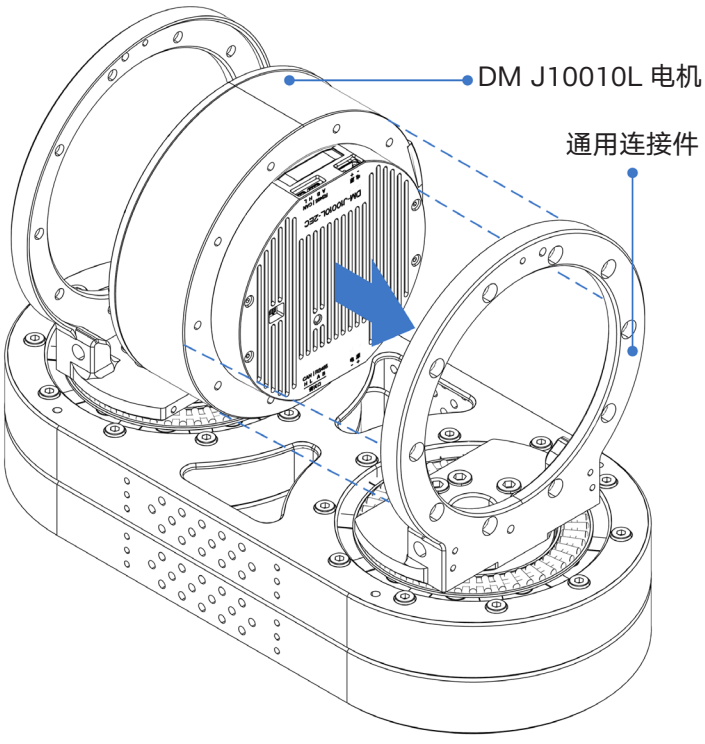


放入电机，方向如图

注意电源孔对准螺纹孔

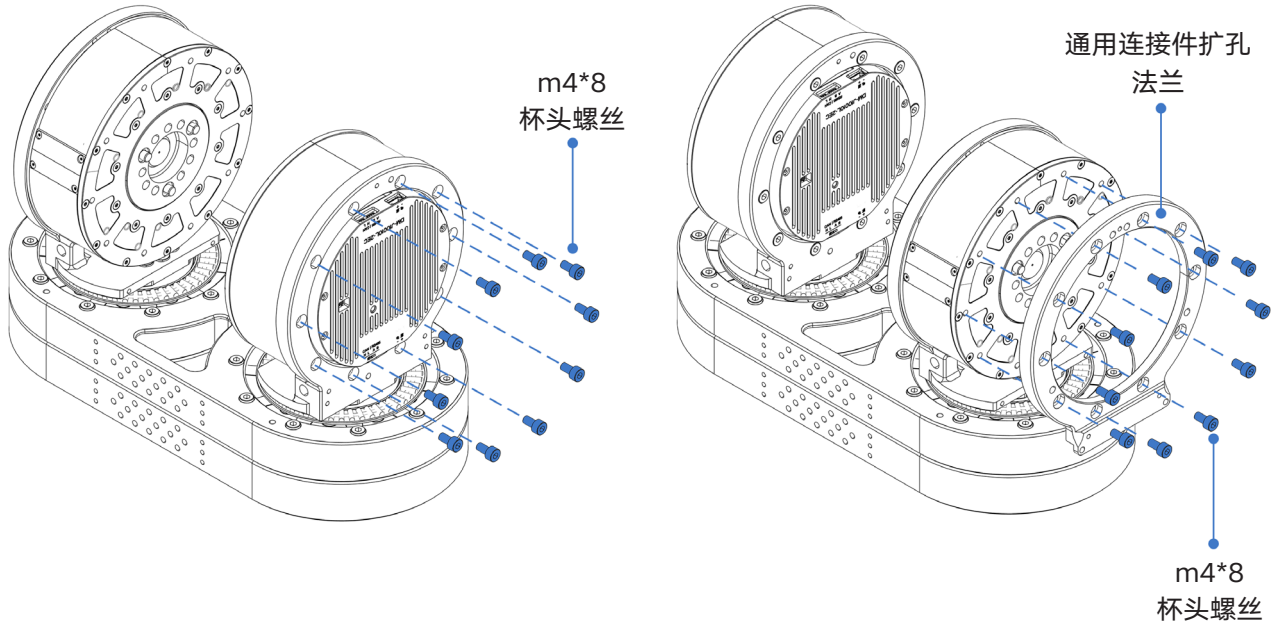


STEP 24

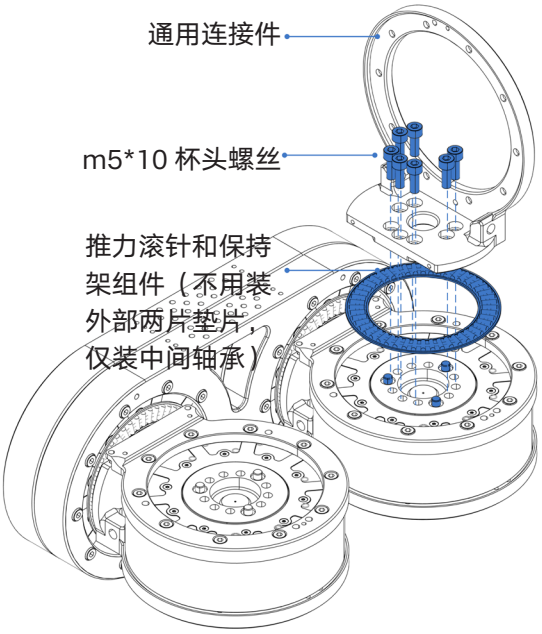


2.2 安装步骤

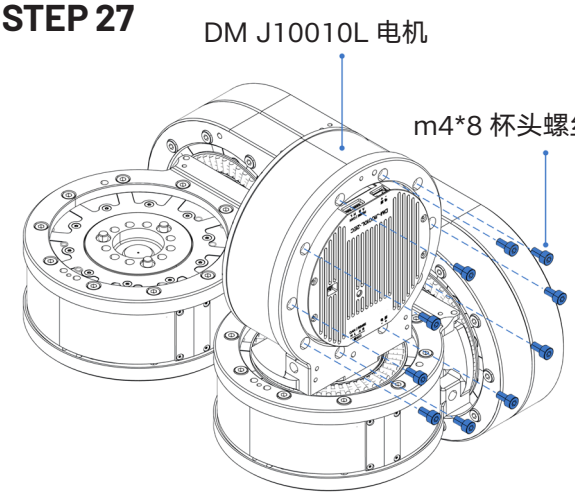
STEP 25



STEP 26

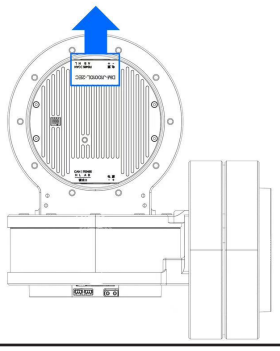


STEP 27



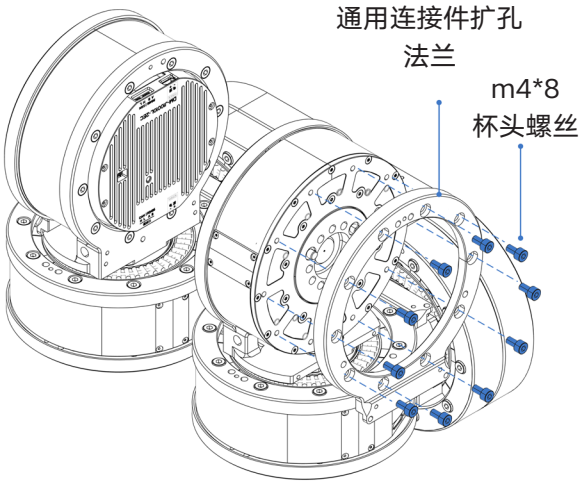
放入电机，方向如图

注意电源孔对准螺纹孔

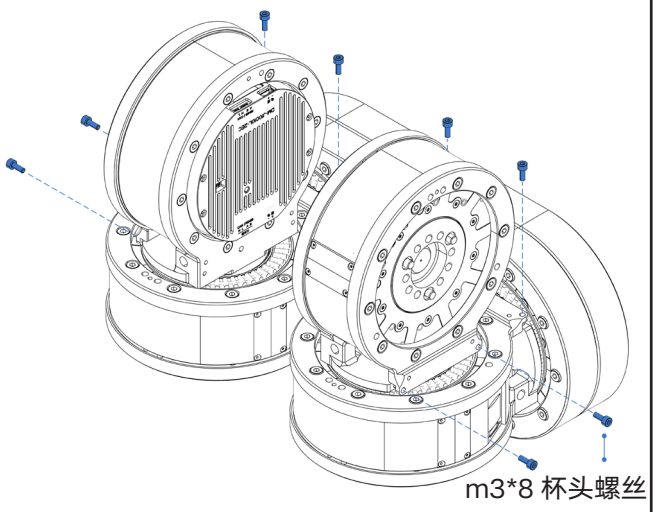


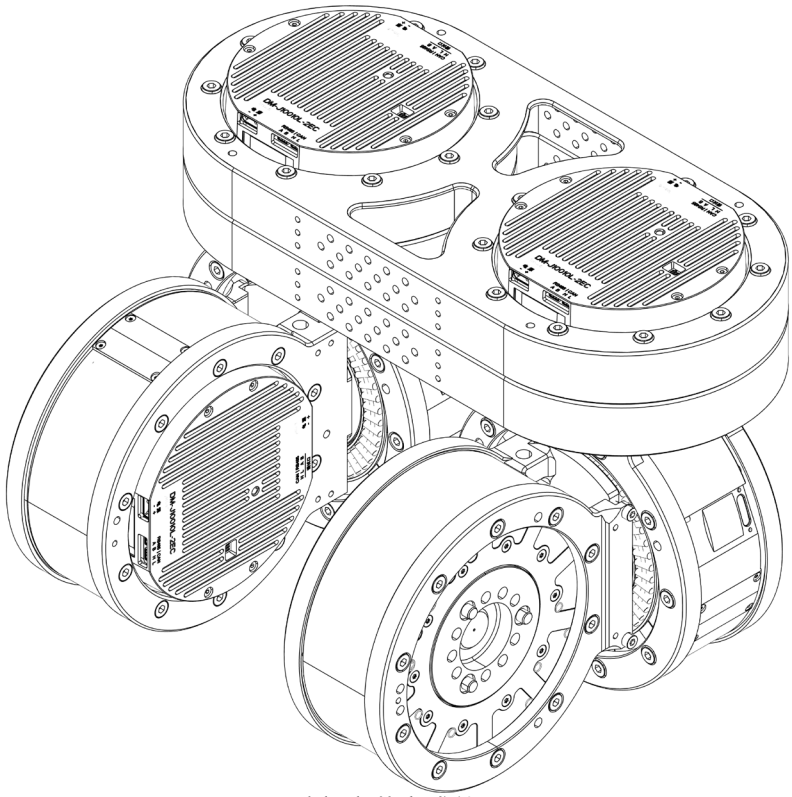
2.2 安装步骤

STEP 28



STEP 29



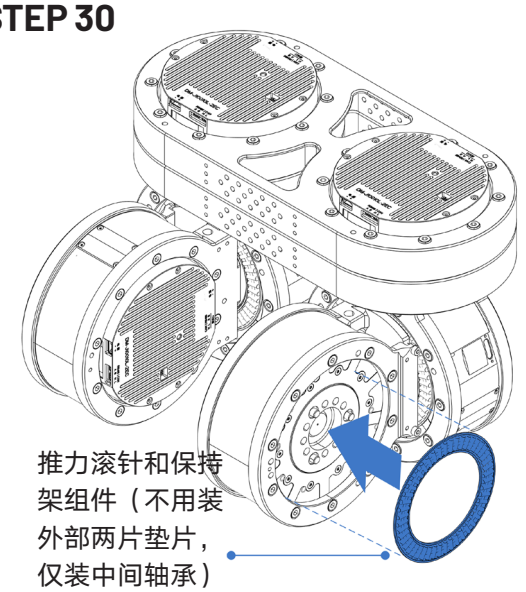


髋部安装完成效果图

2.2 安装步骤

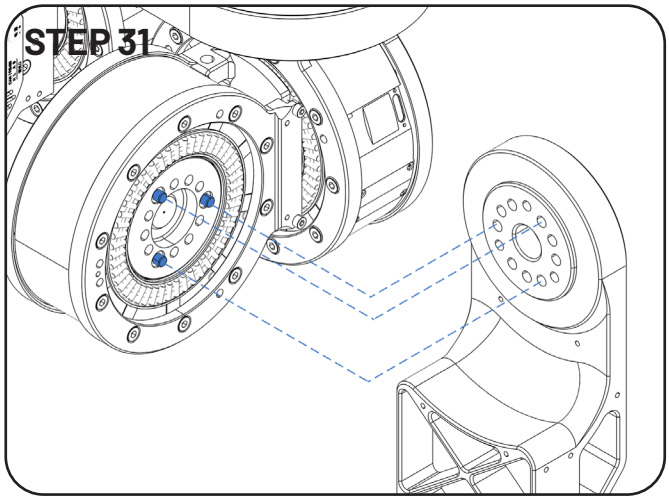
腿部与髋部连接安装说明

STEP 30

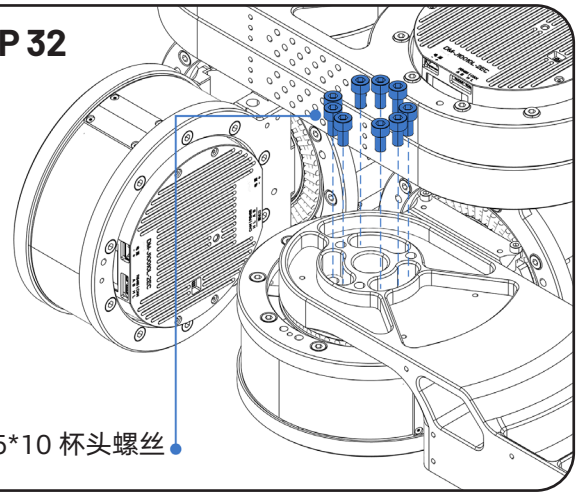


推力滚针和保持架组件（不用装外部两片垫片，仅装中间轴承）

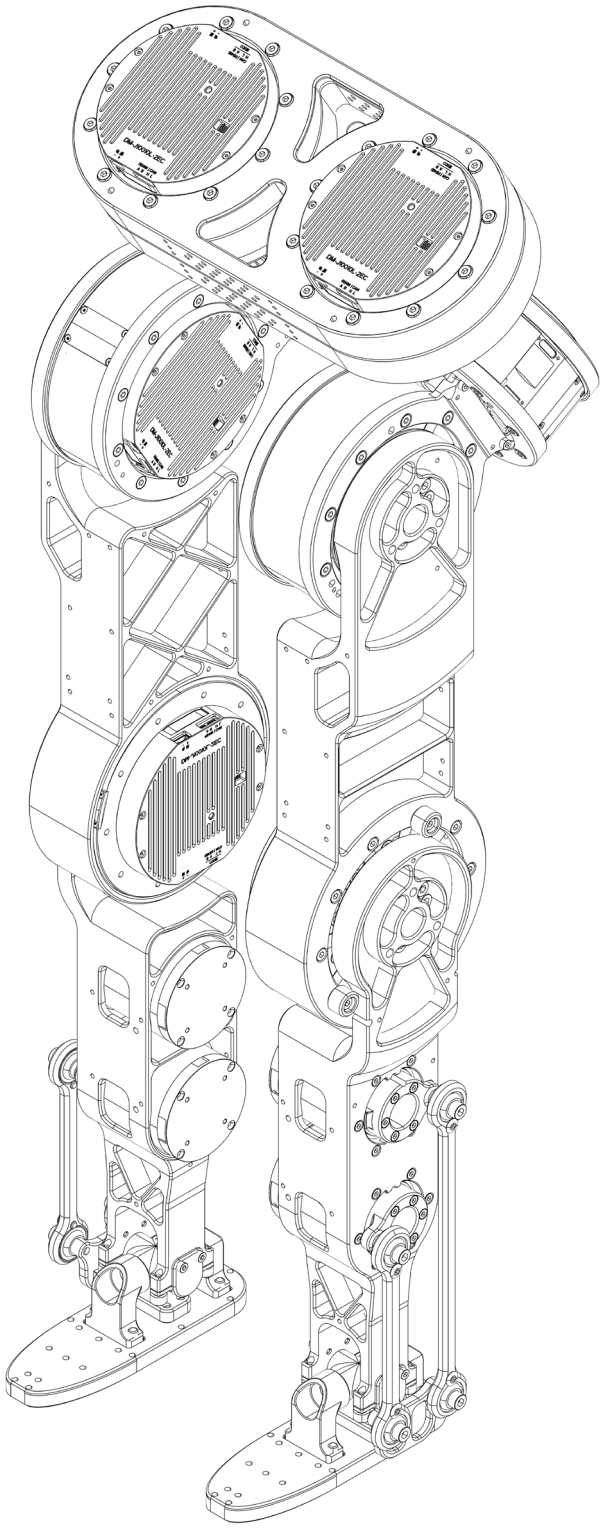
STEP 31



STEP 32



m5*10 杯头螺丝

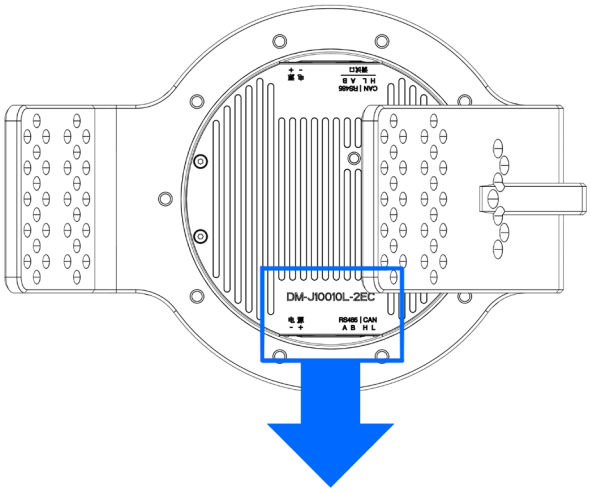


下半身安装完成效果图

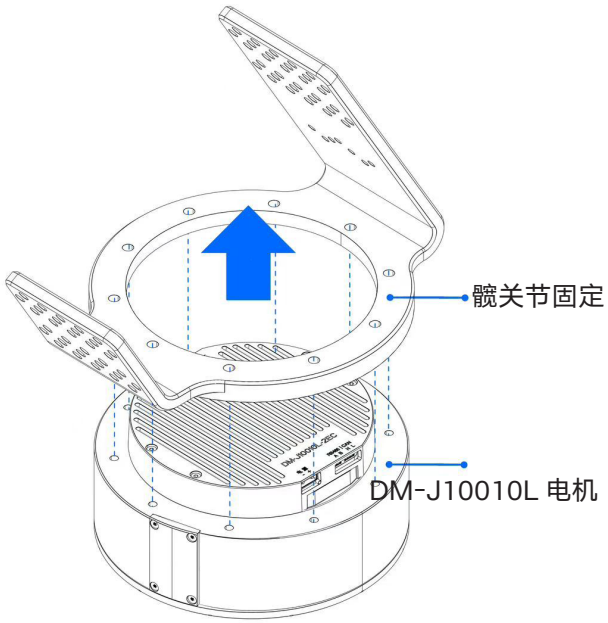
腰部安装说明

2.2 安装步骤

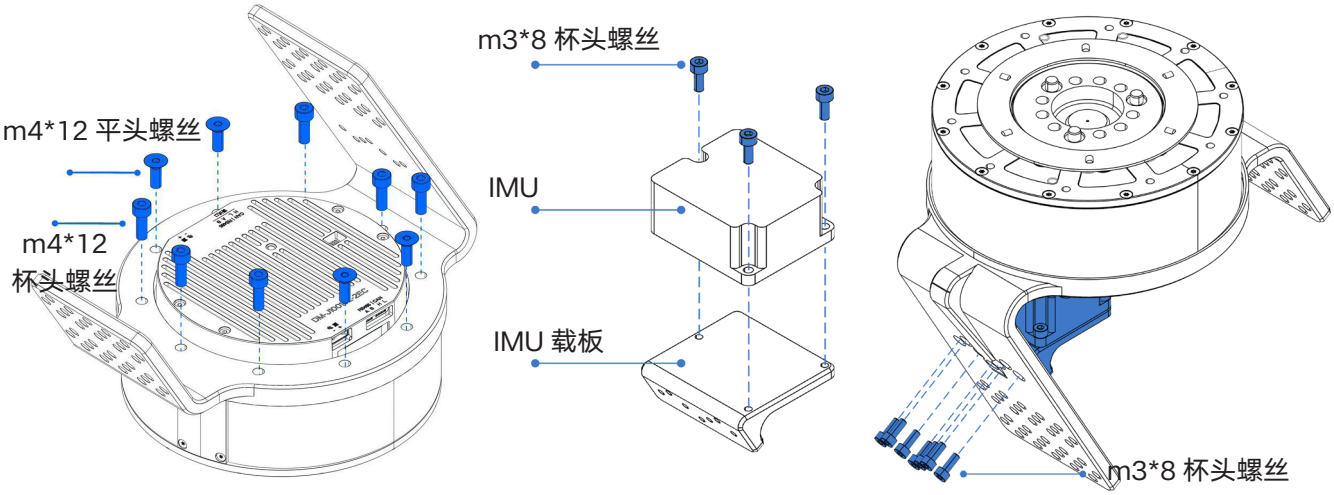
STEP 33



STEP 34



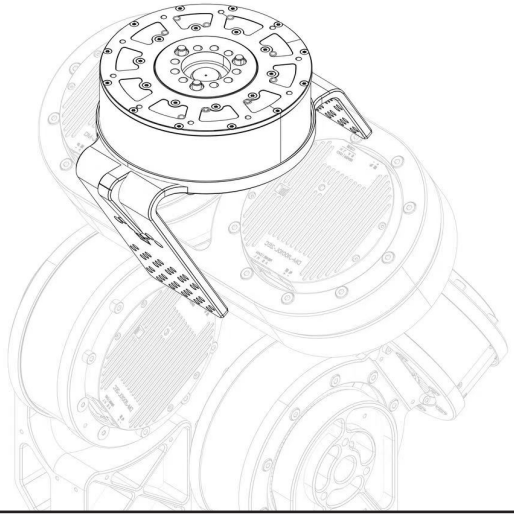
STEP 35



* 深处杯头螺丝用手动扳手。

2.2 安装步骤

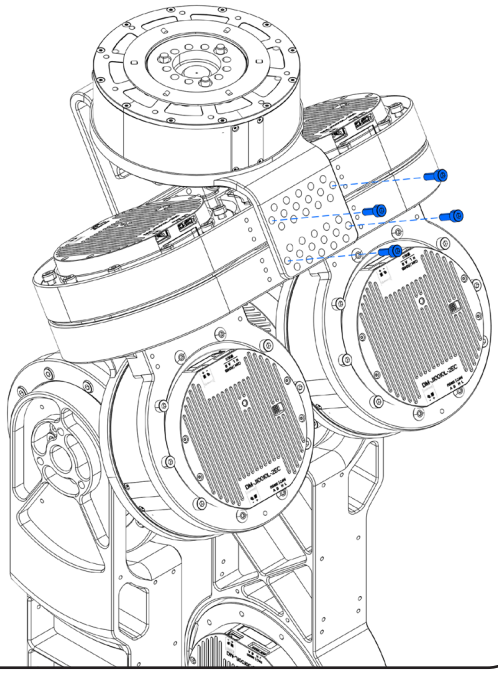
STEP 36



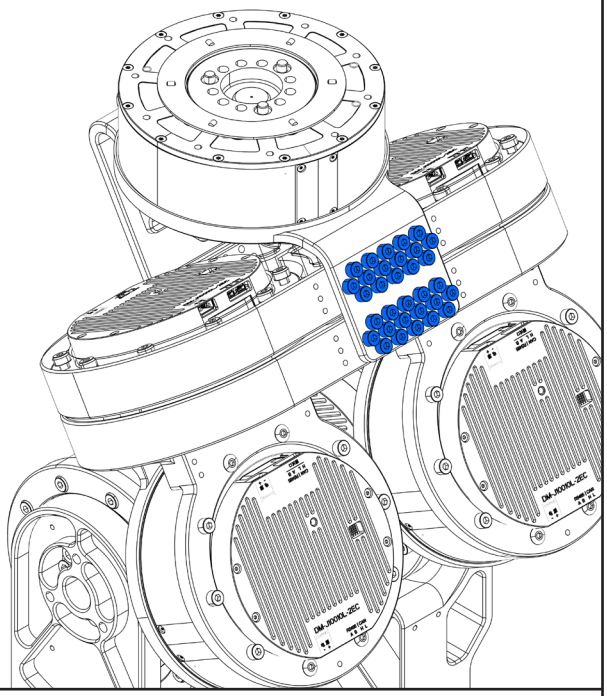
36 将装配完成的髋关节固定放置在髋部。

STEP 37-1

采用 m4*12 杯头螺丝将最外侧固定。

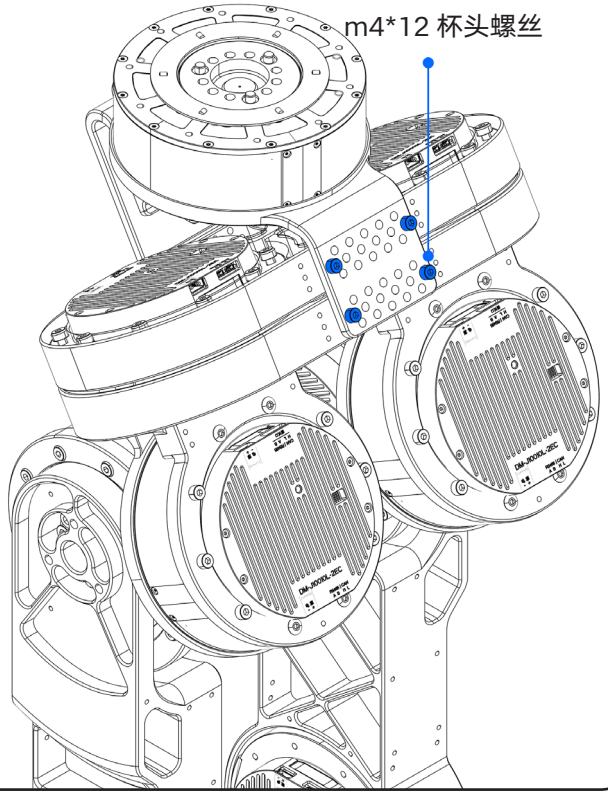


STEP 37-3



37 随后打入剩余m4*12 杯头螺丝。

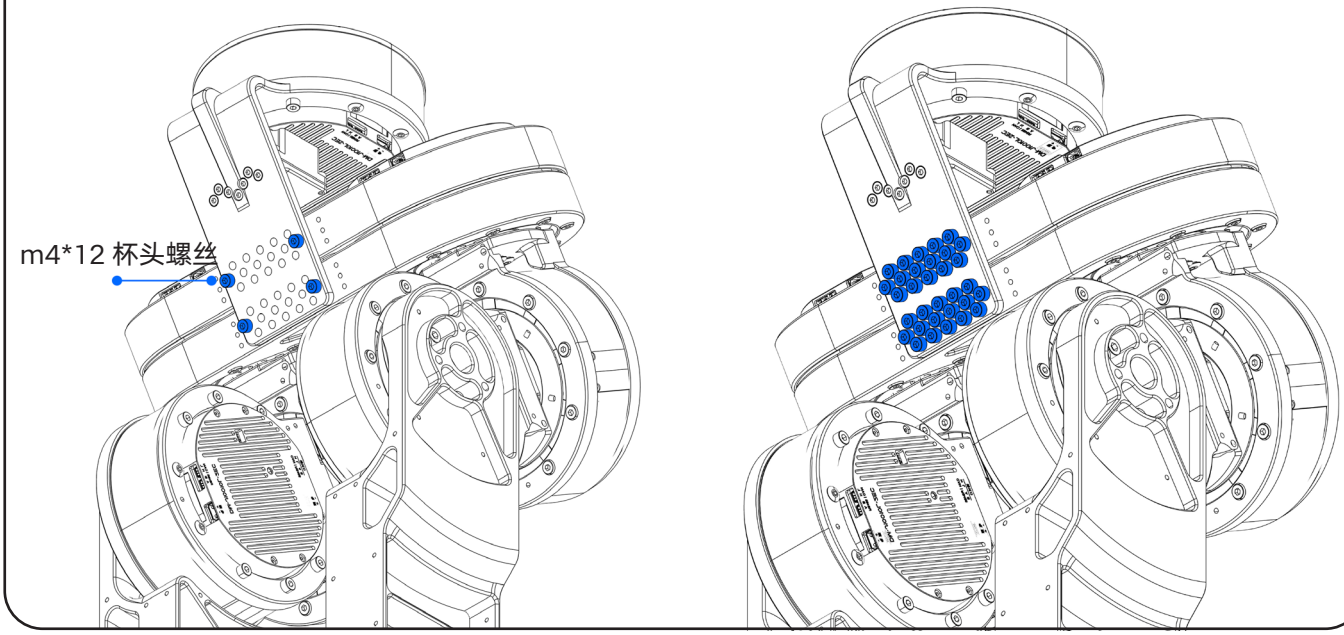
STEP 37-2



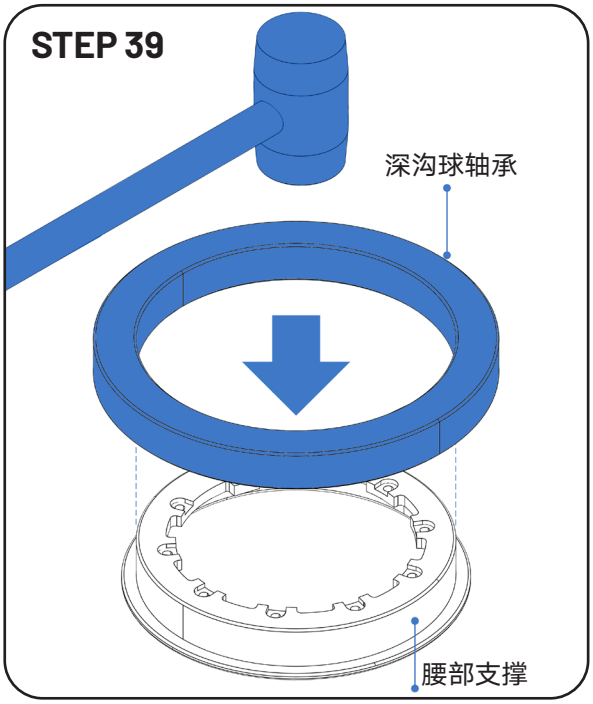
2.2 安装步骤

STEP 38

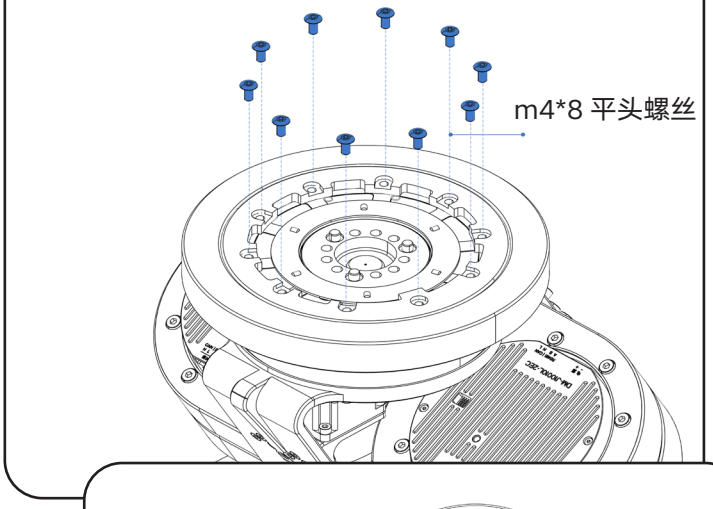
38 按照第37 步骤，安装前侧m4*12 杯头螺丝。

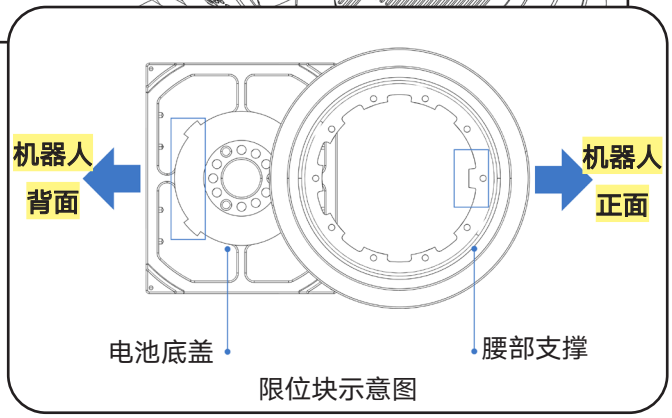


STEP 39



STEP 40



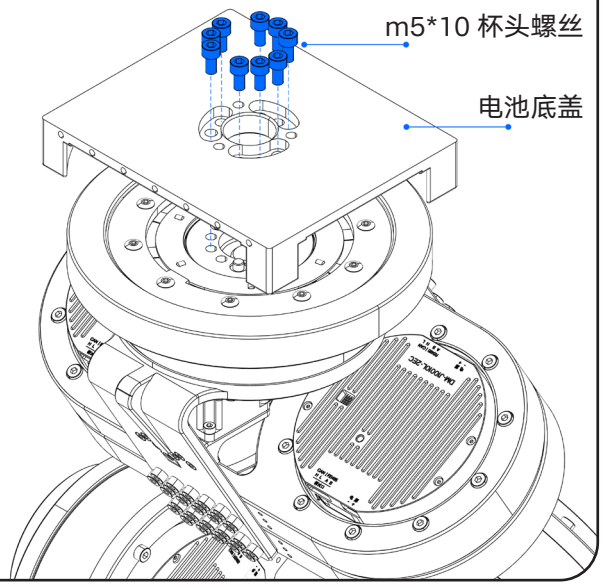


限位块示意图

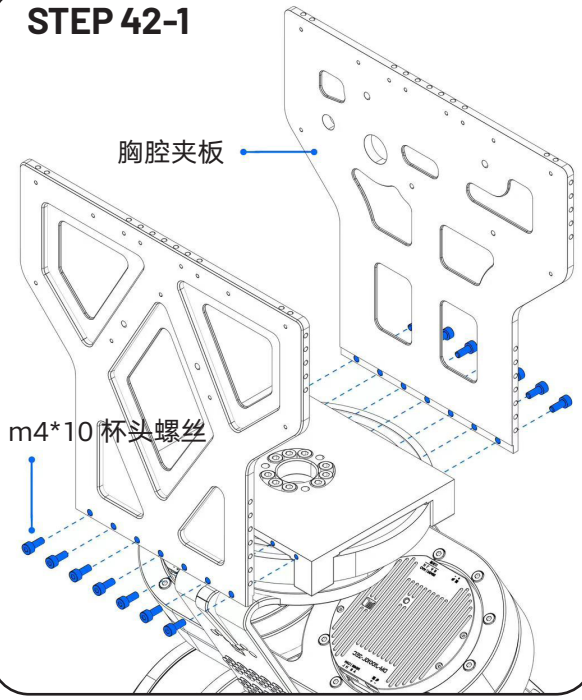
40、41 安装腰部支撑和电池底盖时，注意限位槽方向。轴承固定限位槽方向与机器人正面方向一致，电池底盖限位槽方向与机器人背面方向一致。

2.2 安装步骤

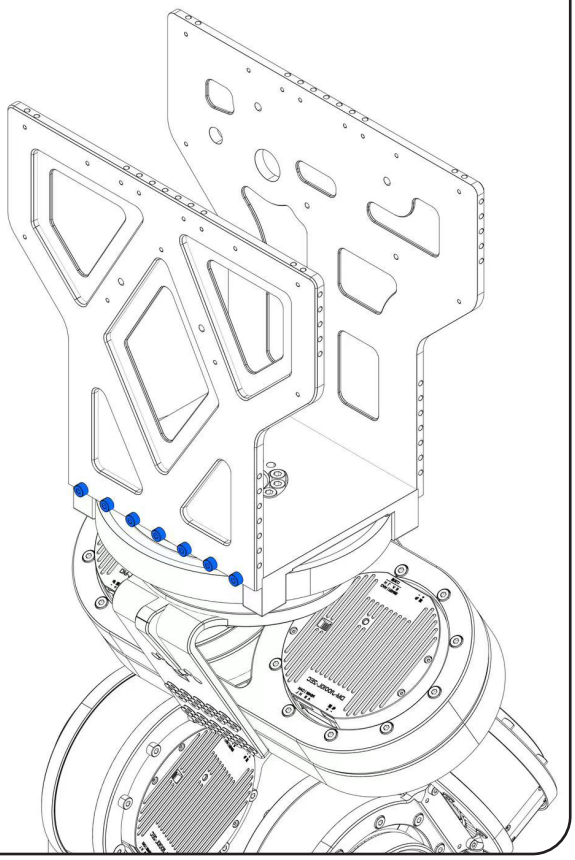
STEP 41



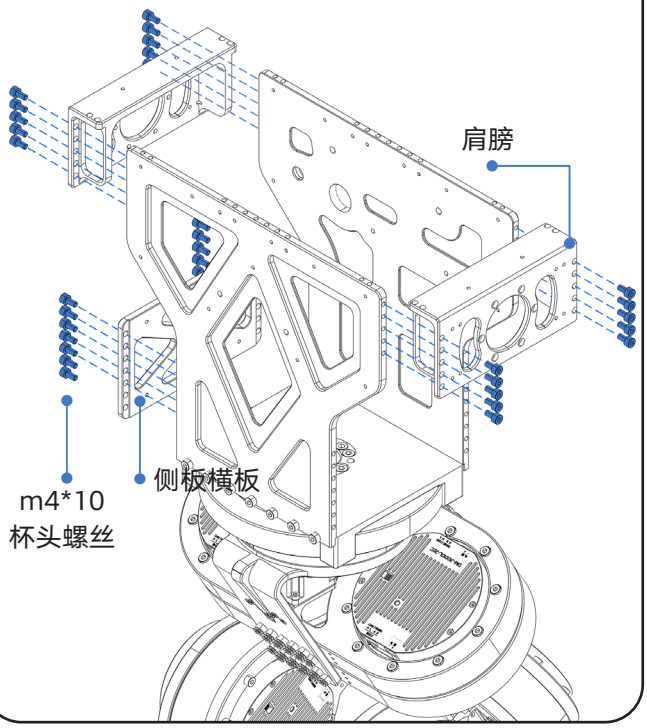
STEP 42-1



STEP 42-2



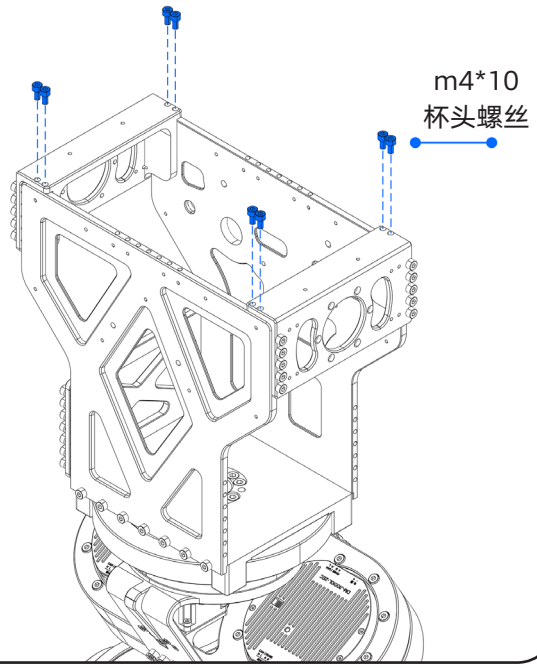
STEP 43



43 其中一侧侧板横板先不安装，方便后续安装电池。

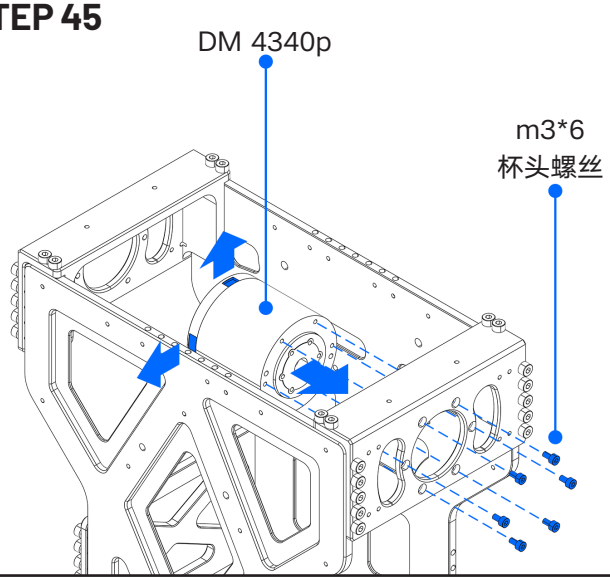
2.2 安装步骤

STEP 44

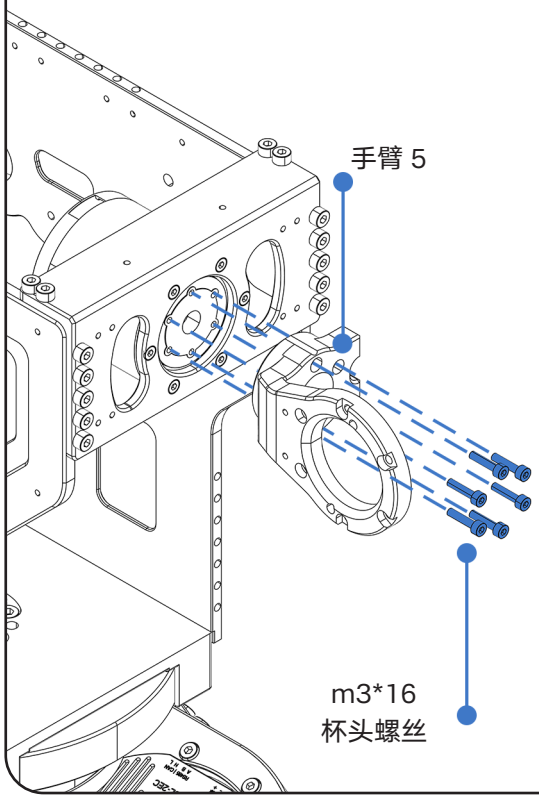


45 将电机DM4340p 按照图示位置放入，确保**电机接口竖直向上**方向（方便接线）。

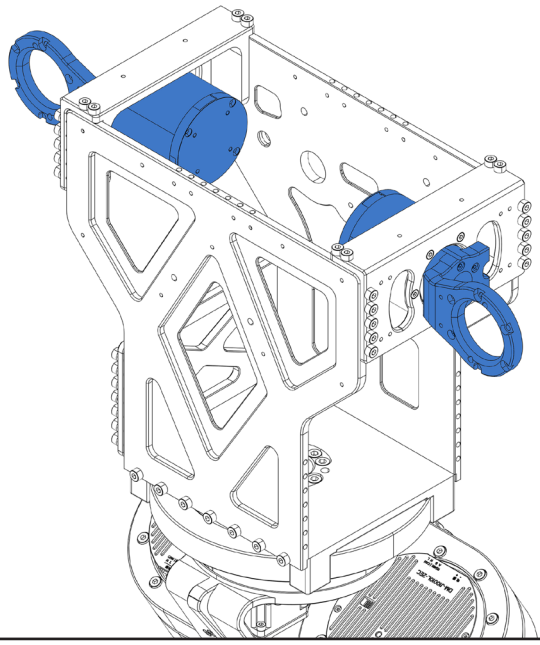
STEP 45



STEP 46



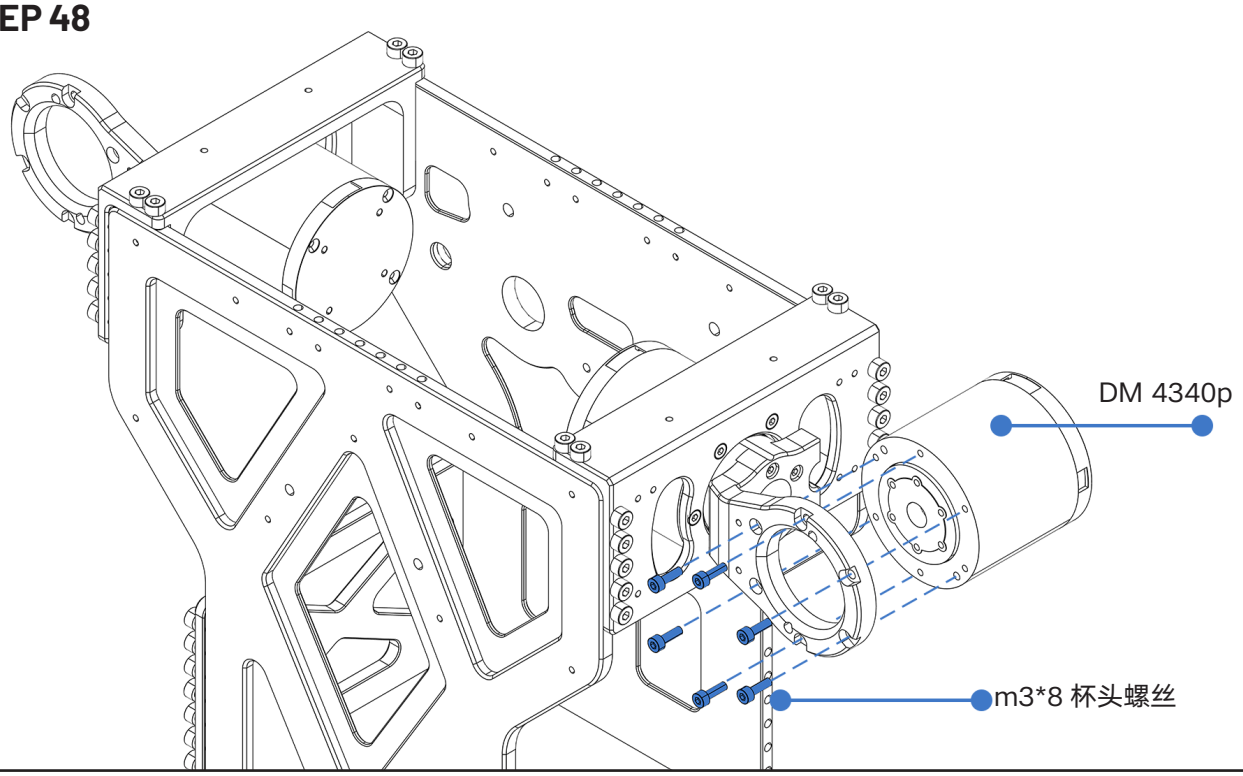
STEP 47



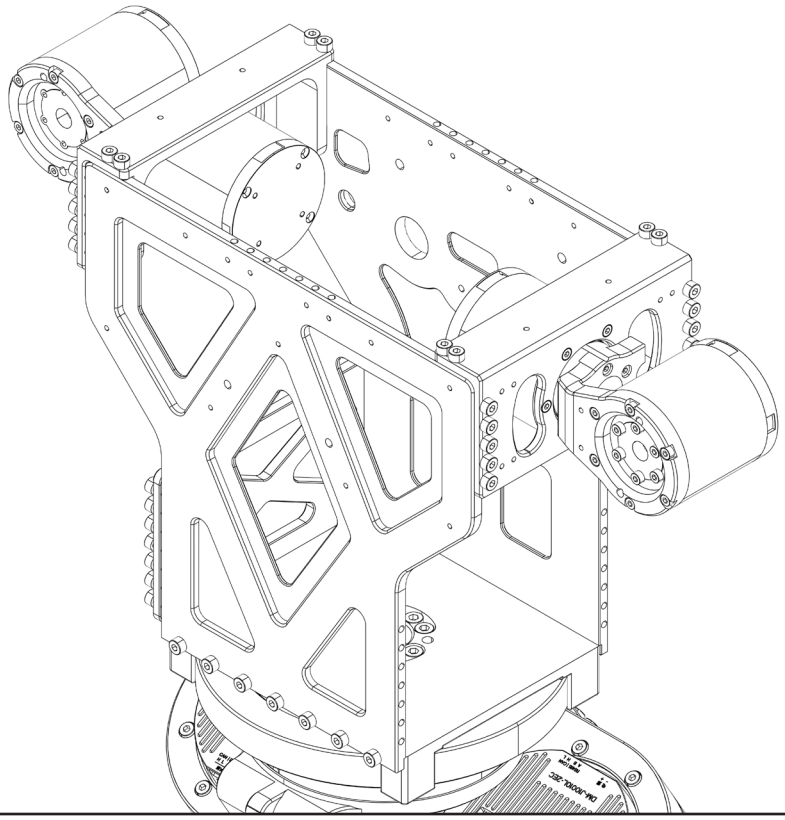
47 按照上述步骤，安装对侧手臂关节。

2.2 安装步骤

STEP 48



48 按照上述步骤，安装对侧手臂电机。

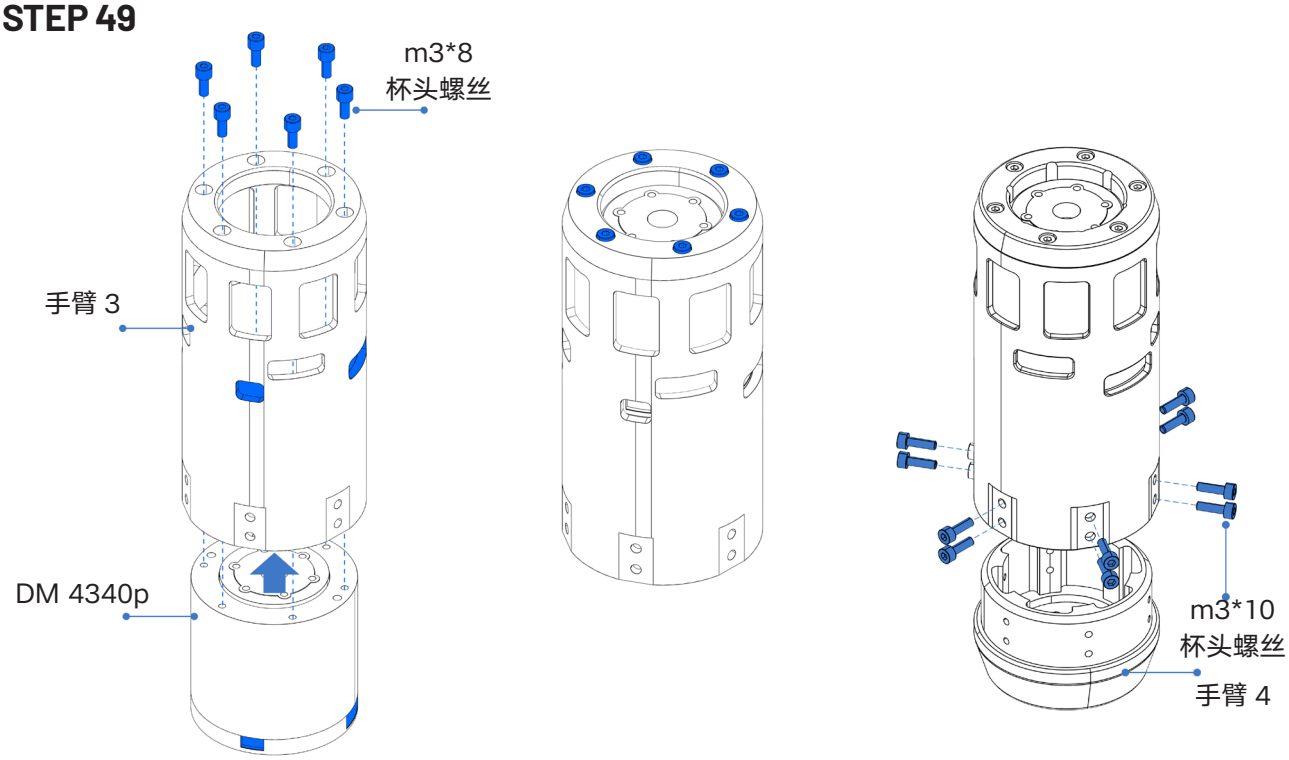


安装完成效果图

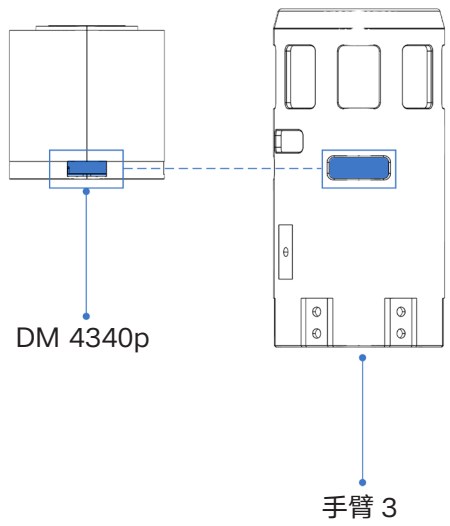
手臂连接安装说明

2.2 安装步骤

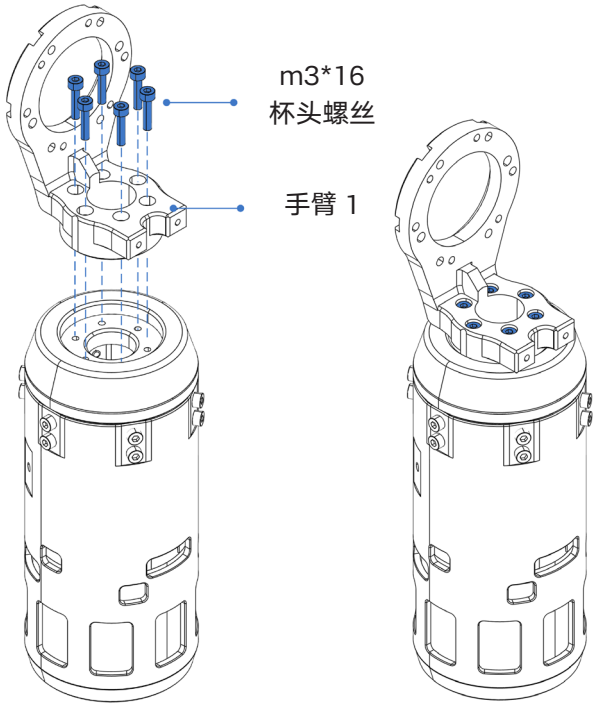
STEP 49



49 将电机DM4340p 按照机器人站立方向摆放，**确保电机接口与机器人面对方向同向**（避免错位）。

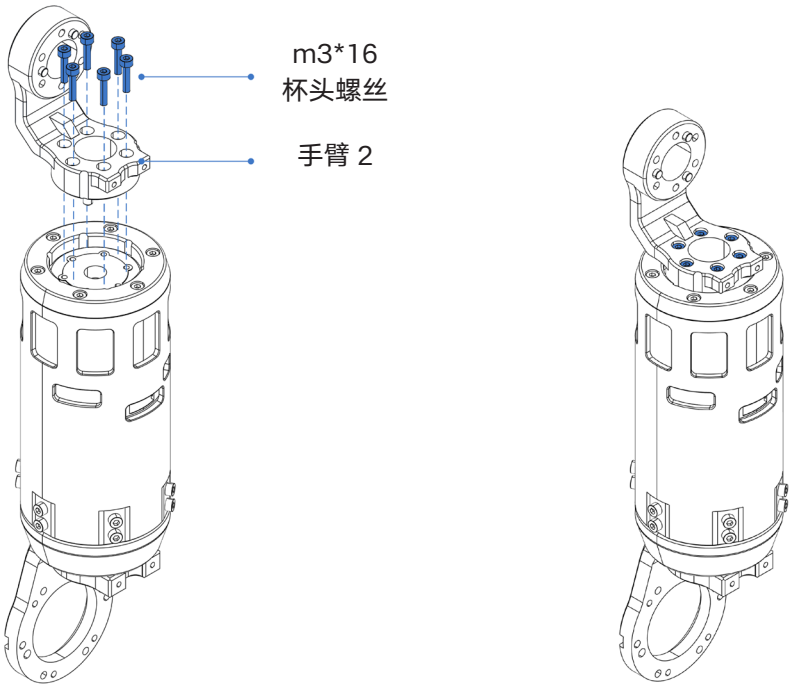


STEP 50



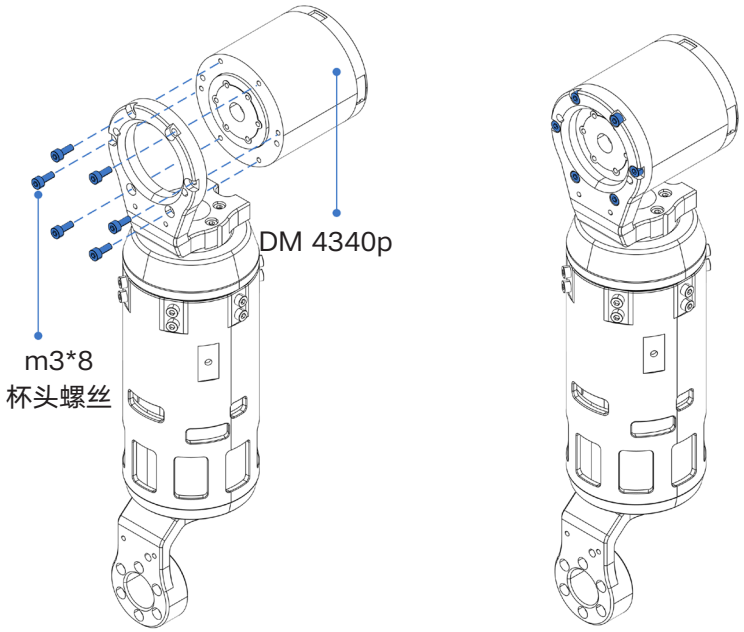
2.2 安装步骤

STEP 51

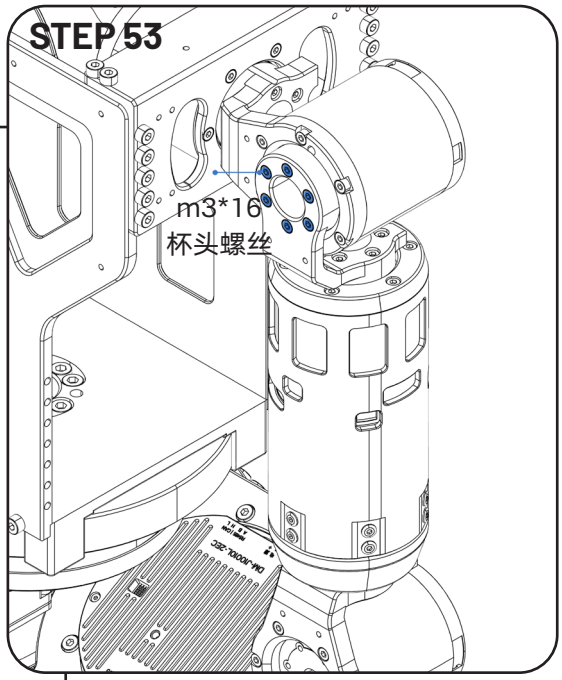


52 将肘部电机DM4340p 按照图示位置放入，确保**肘关节电机接口竖直向下，肩关节电机接口竖直向上方向**（方便接线）。

STEP 52

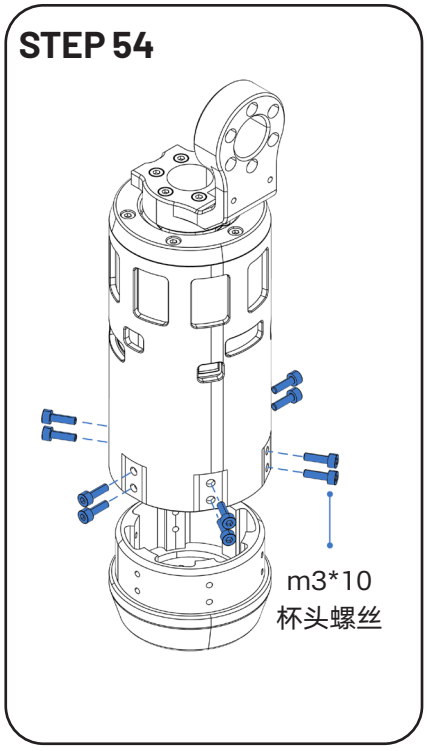


STEP 53

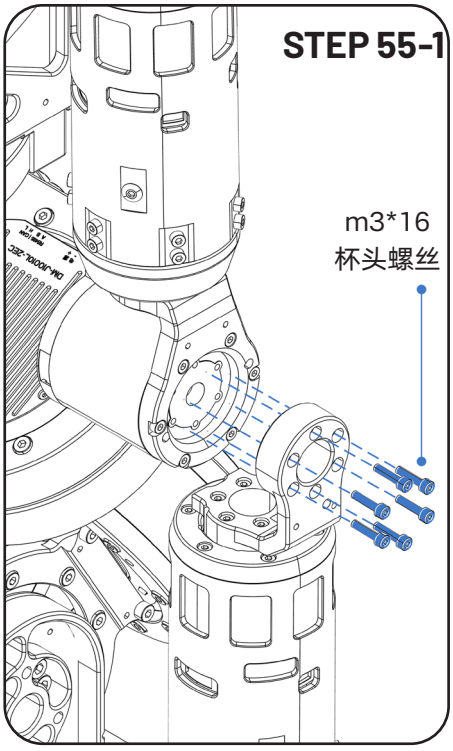


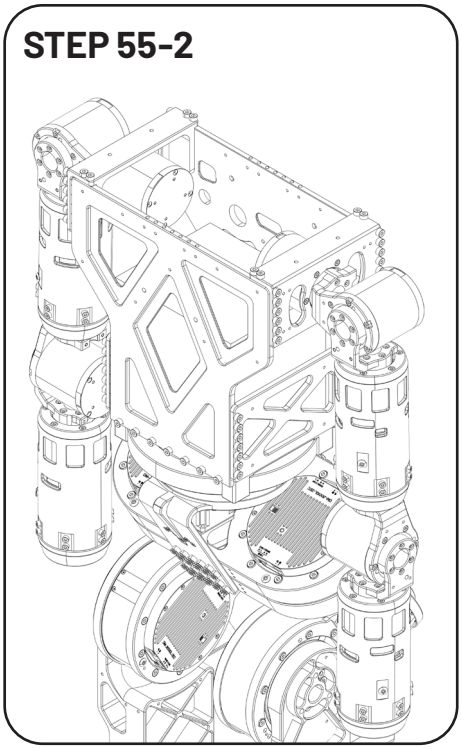
53 采用对角定位法，依次将m3*16 杯头螺丝打入肩部，固定DM 4340p。

2.2 安装步骤

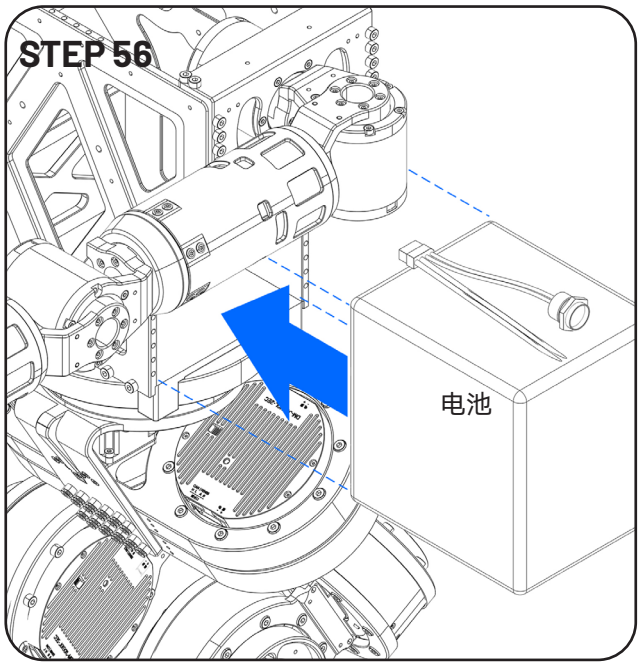


54 使用m3×10 杯头螺丝固定小臂上部和下部。

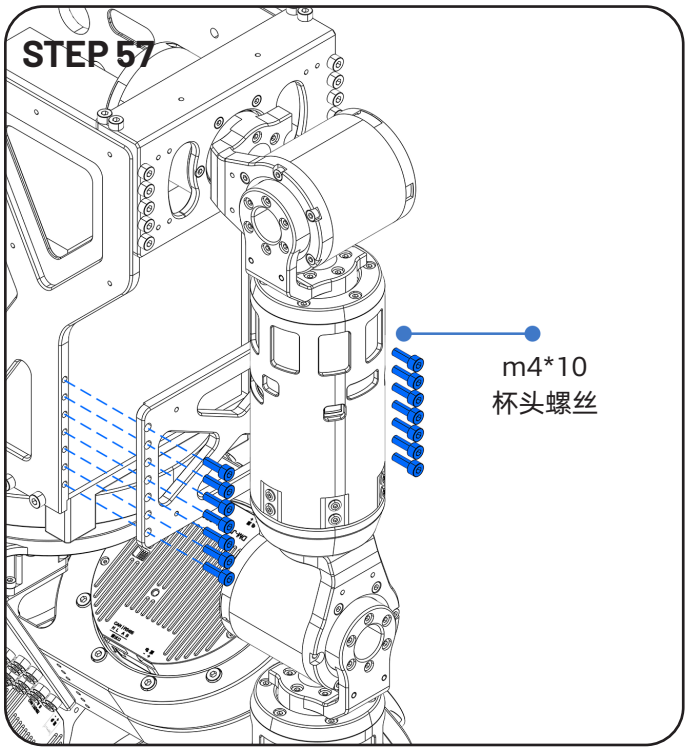




55 使用m3×16 杯头螺丝固定小臂上部和下部，对侧手臂镜像安装。



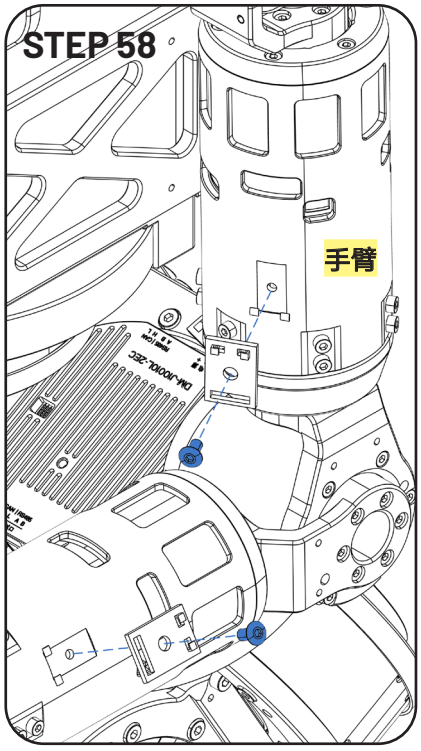
56 安装电池，并将第43 步的侧板横板安装上。

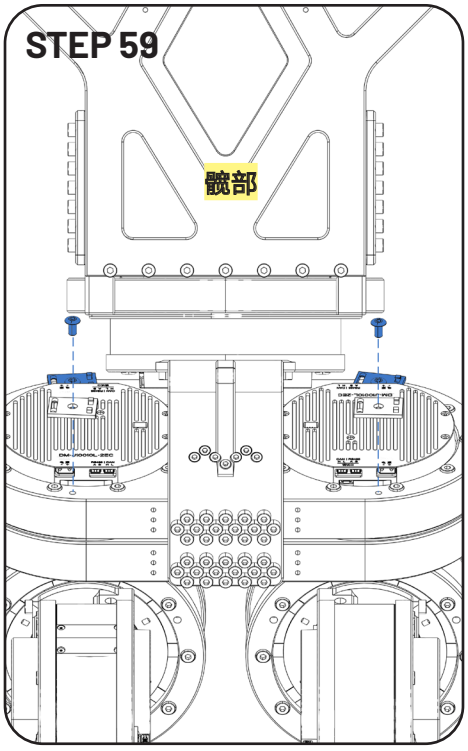


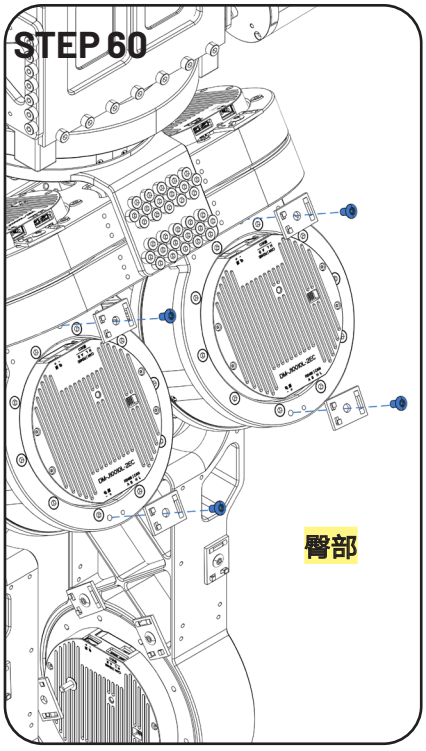
走线文档教程

2.2 安装步骤

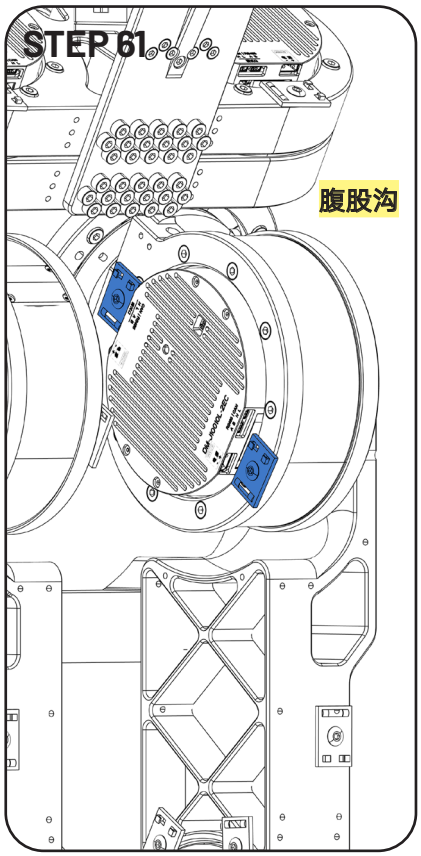
线材固定件安装说明

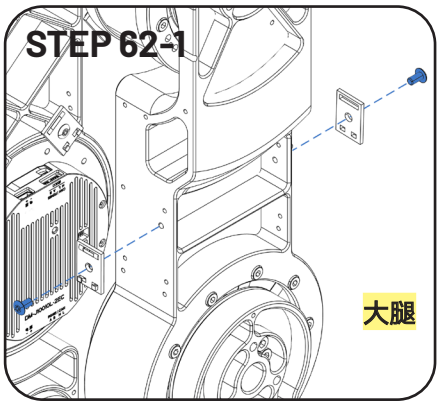


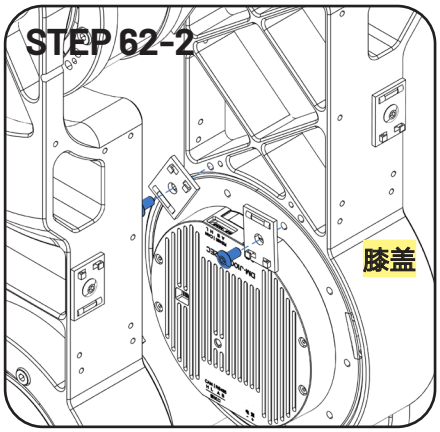


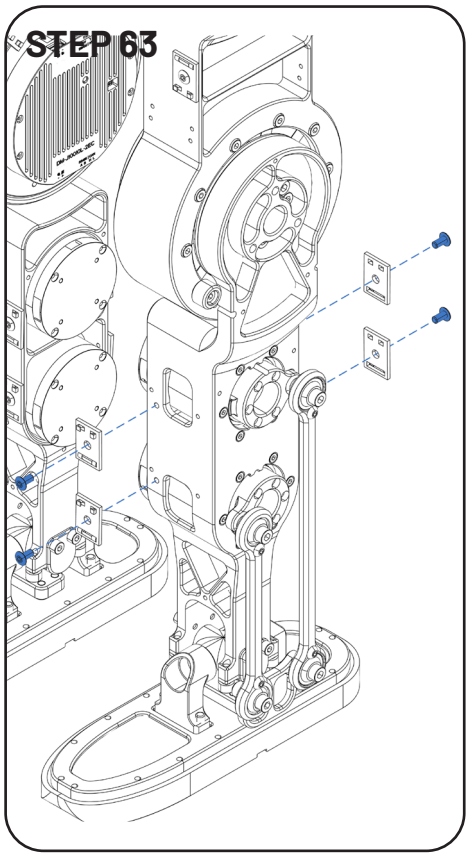


58-63 在线材固定件装配过程中，所有螺丝均为m4×8 平头螺丝。装配过程中，手臂与腿部的理线板插入位置如图所示（以右手、右腿为例）。



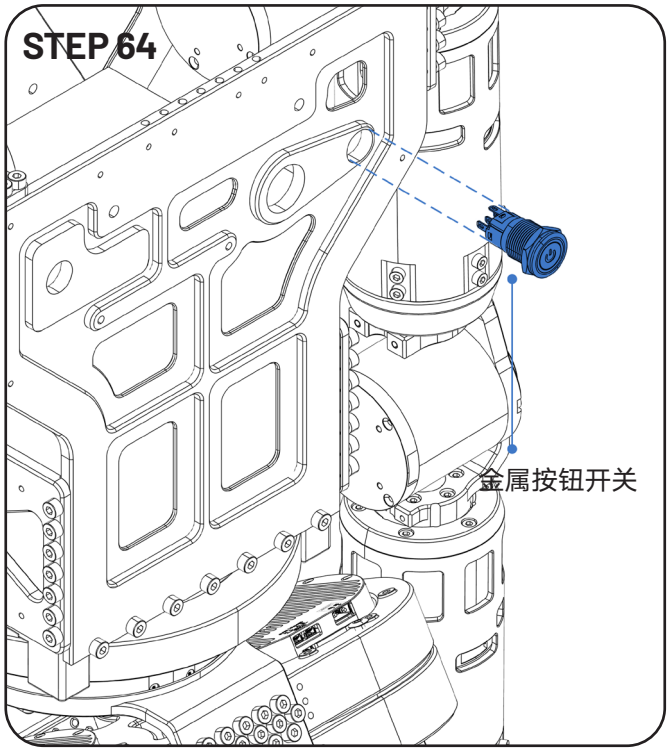




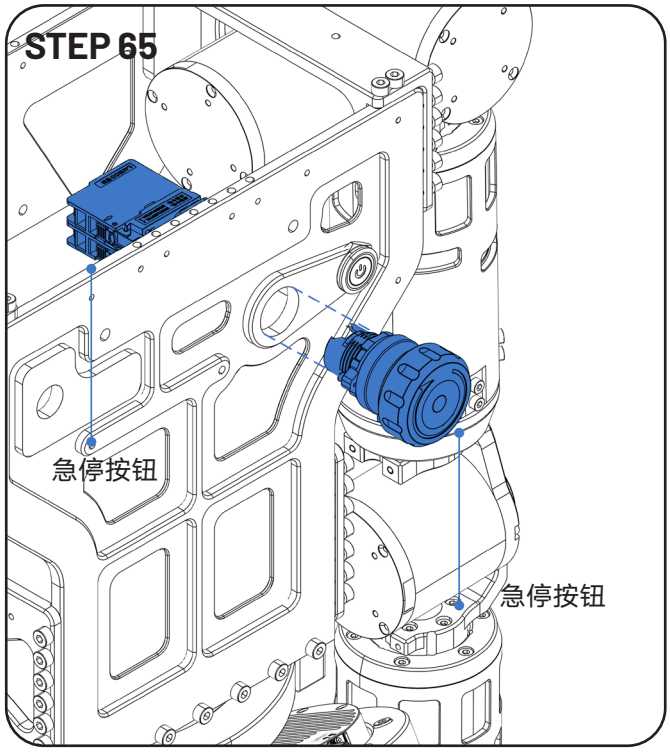


开关、接口等安装说明

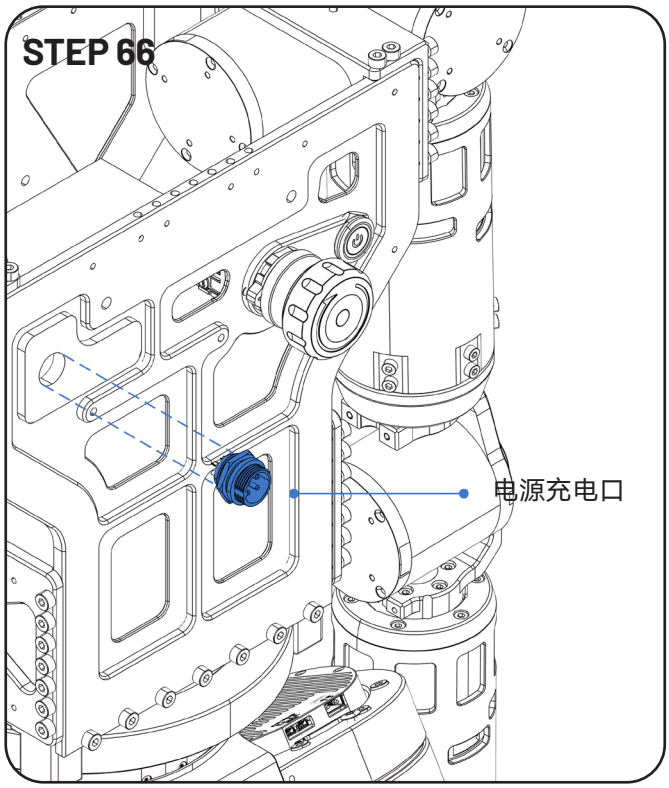
2.2 安装步骤

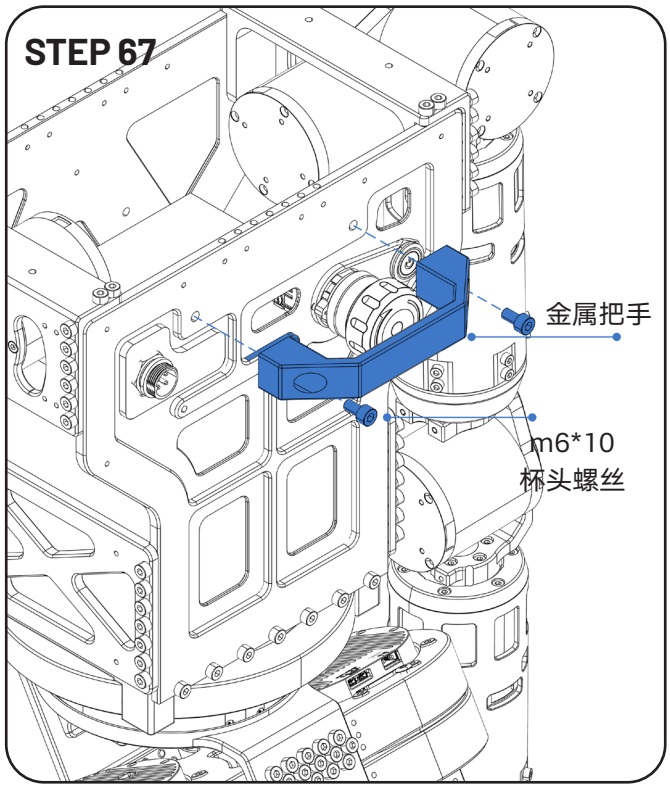


64、66 开关仅需拧紧在机器人背部即可。

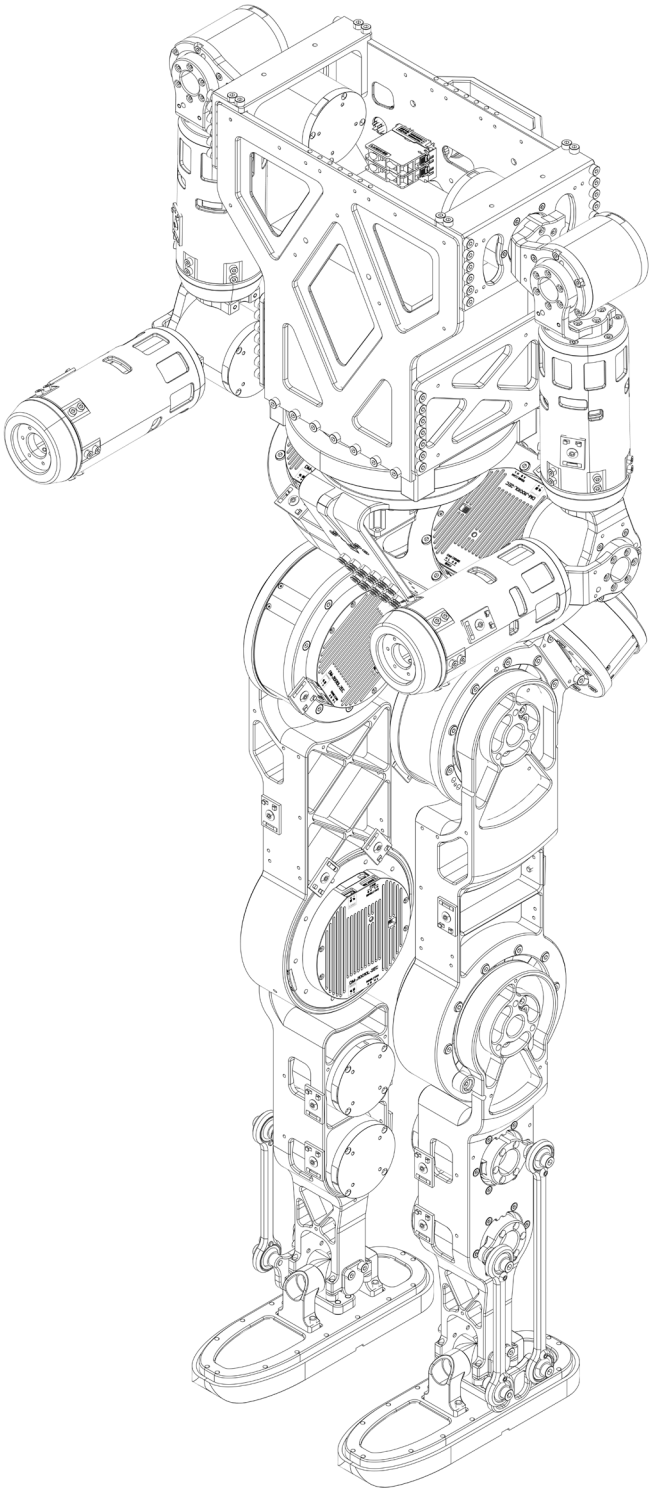


65 急停按钮需拧紧，内部电路板需使用卡扣夹紧在机器人背部。





2.2 安装步骤



安装完成效果图

2.3 限位插销标定

插销式标定方案旨在为使用者提供一种可替代的、具有较高重复性的机械标定方法，以实现机器人各关节在标定过程中的姿态约束与零位对齐。

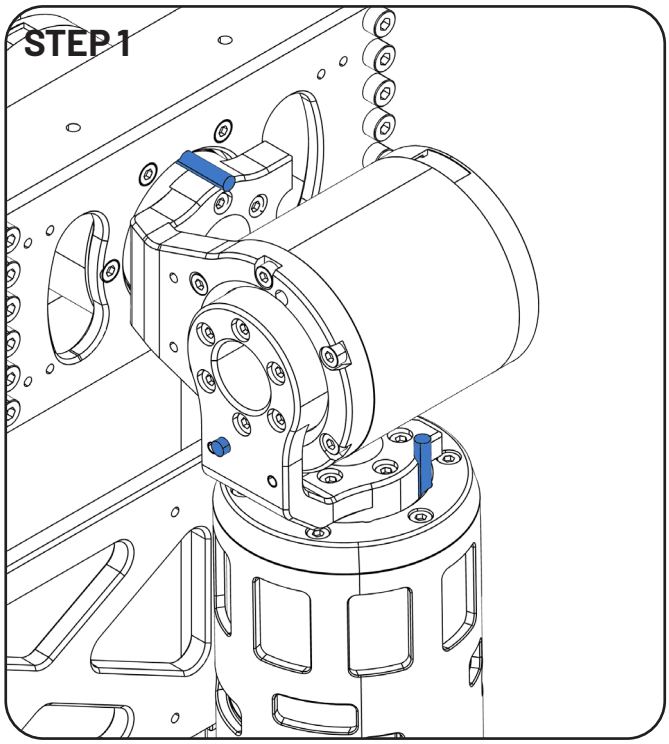
需要指出的是，该类标定方式对零部件的制造公差要求较高，包括但不限于尺寸误差、位置误差及形状误差等。由于不同加工供应商、不同加工批次之间的工艺差异，即便在名义尺寸一致的情况下，实际零件的配合效果也可能存在差异。因此，在实际使用过程中，可能出现圆柱定位销无法顺利插入，或虽可插入但无法完全插入至设计深度，从而影响其对关节转动自由度的限制效果。

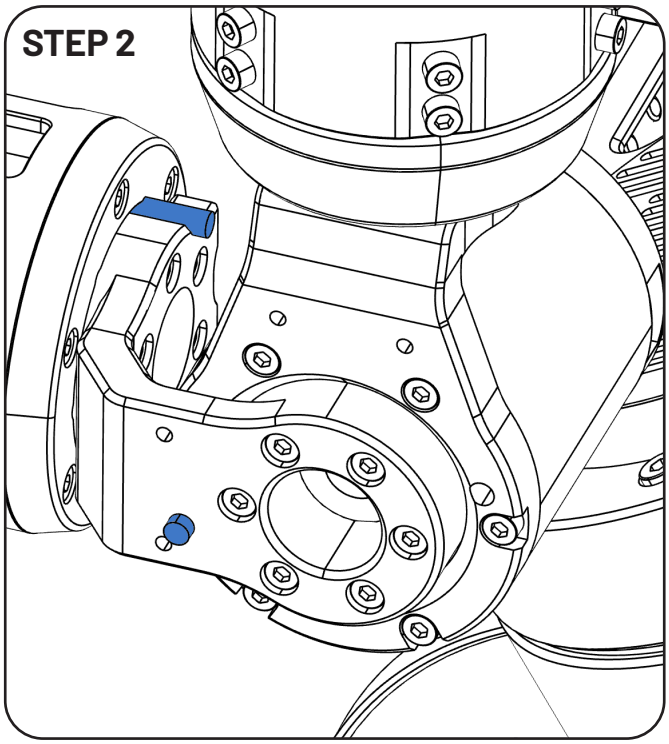
如果手动无法插入定位销，可选择使用橡胶锤或其他工具插入。

在部分情况下，圆柱销插入至一定深度即可对关节转动形成有效约束。当插入定位销后，若转动相关关节发现其转动自由度已被限制，即可认为标定定位已经完成，无需强行插入至理论极限位置，bom 中提供了18 和22 两种长度的定位销，由于部分位置的干涉，使用者可自行选择不同长度的圆柱销。

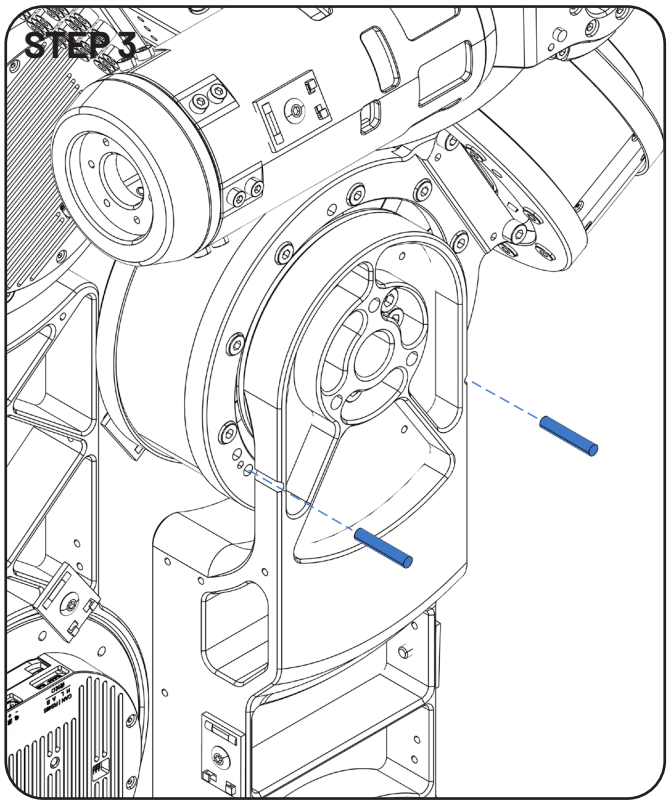
插销若发现难以手动拔出，可借助尖嘴钳等工具。

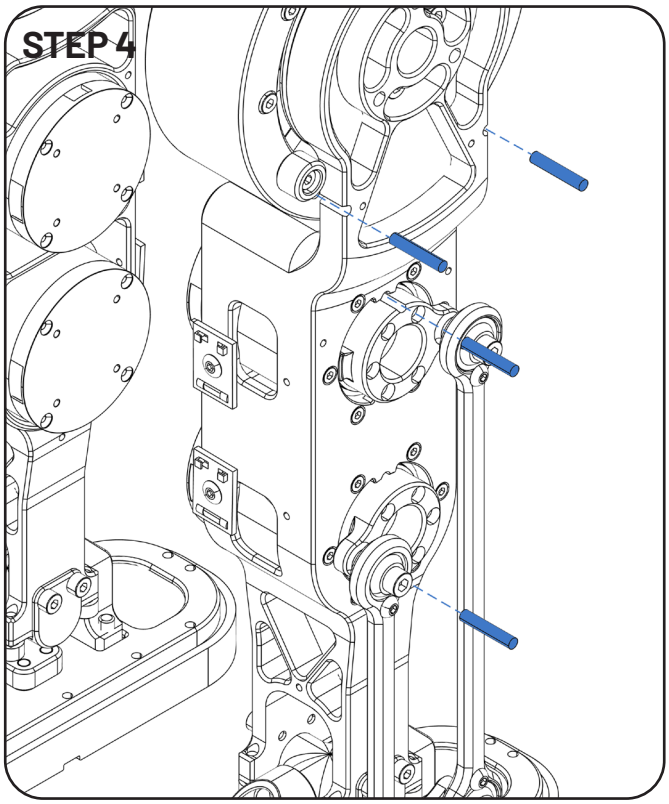
2.3 限位插销标定





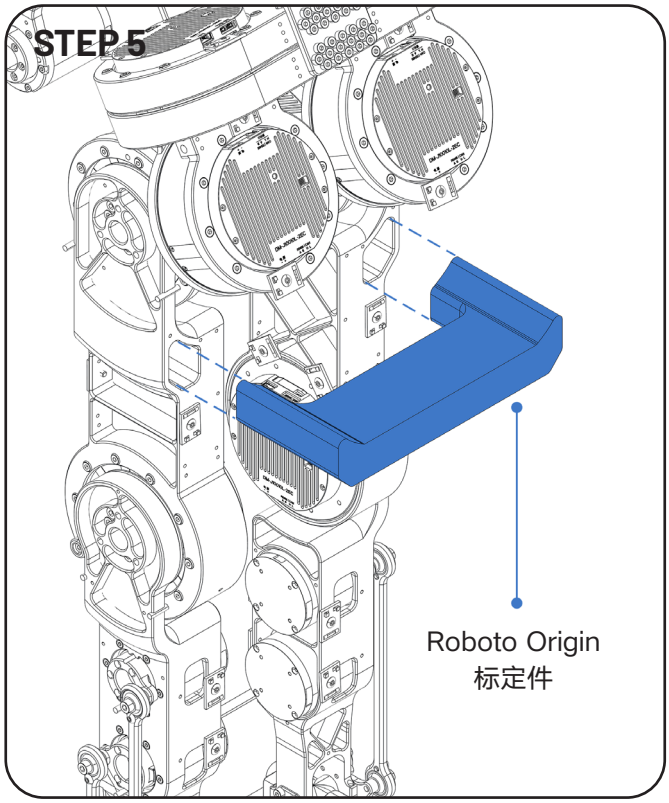
1、2 两步安装的限位插销尺寸均为m4×18。手臂的定位销插入位置如图所示（以右手为例）。

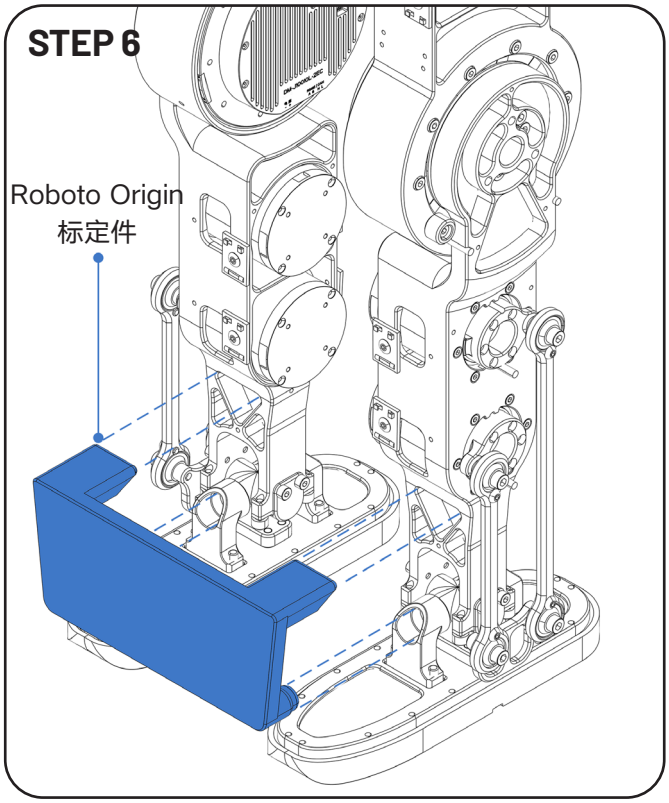




3、4 两步安装的限位插销尺寸均为m4×22。腿部的定位销插入位置如图所示（以右腿为例）。

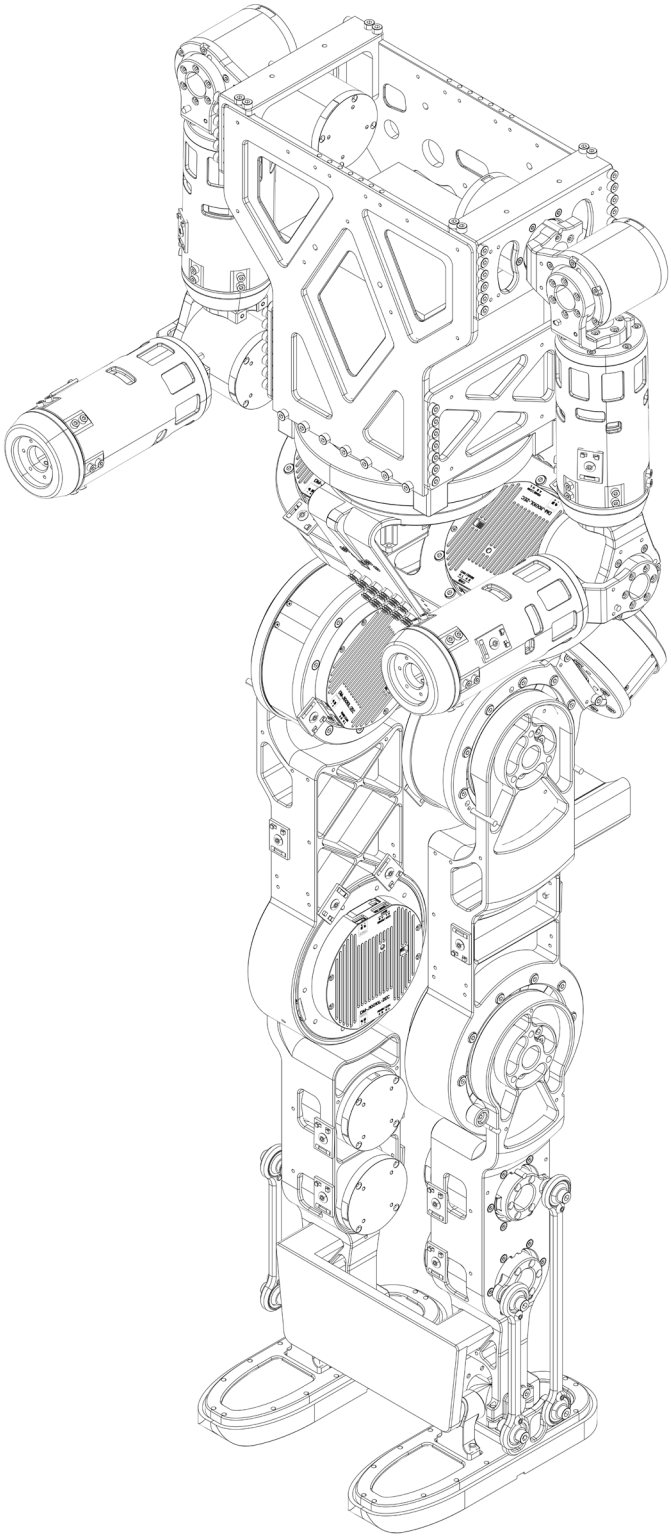
2.3 限位插销标定





腰部关节的限位与定位通过" 腰部支撑结构" 与" 电池底盖" 上的限位块共同实现。若装配位置正确, 上半身在顺时针或逆时针方向转动约+120°时即可与限位结构接触, 从而实现腰部关节的角度定位。

2.3 限位插销标定



安装完成效果图

ROBO PARTY

小红书

抖音

Bilibili

roboparty.com

+86 192 5270 4182

售前售后：sales@roboparty.com
生态运营：support@roboparty.com
技术支持：tech@roboparty.com