

microduck 机器鸭

装配安装说明书

组件数量：15 个 | 依据 SolidWorks 装配图整理

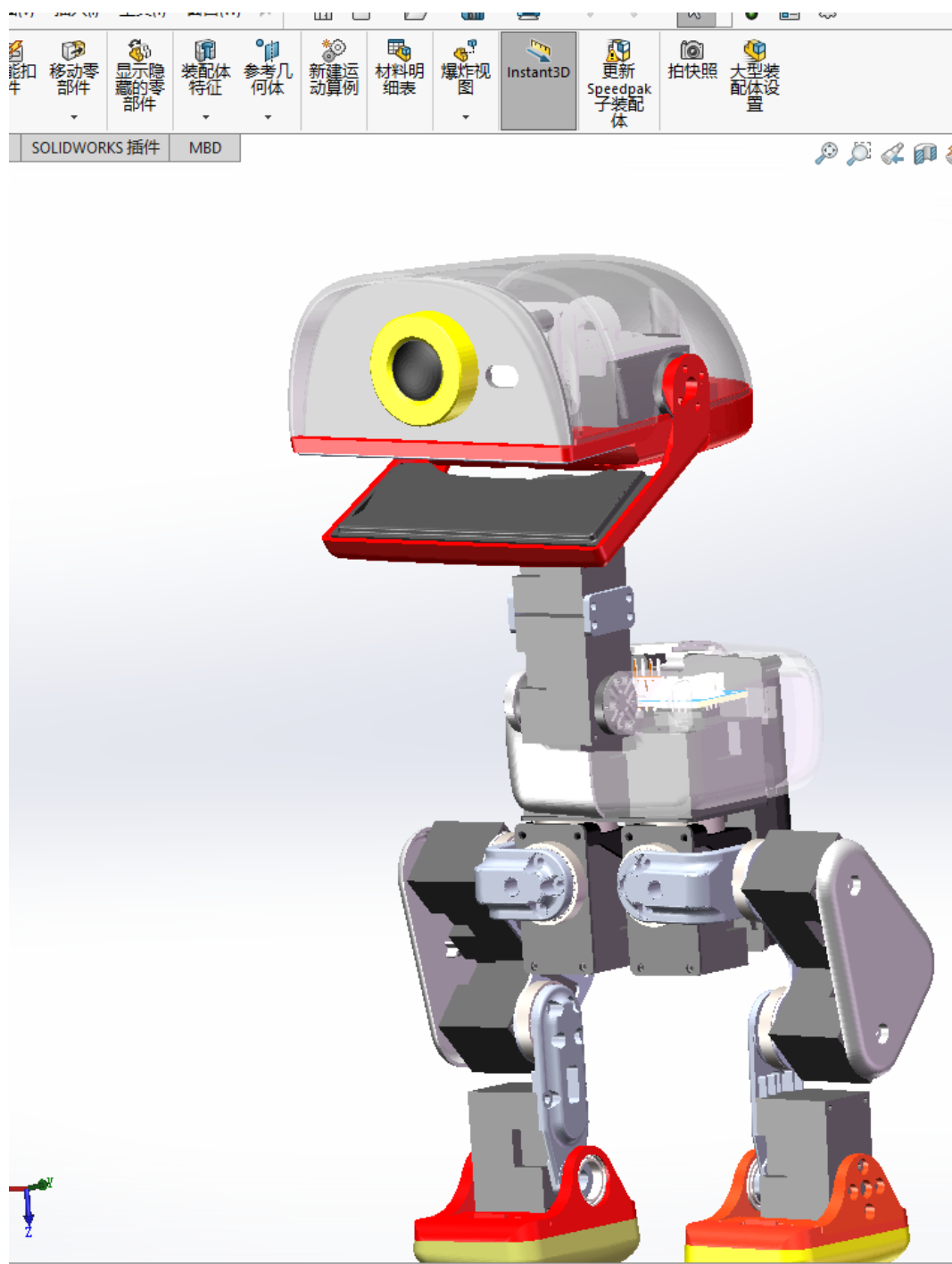


图 0-1 总装图 (microduck 装配体)

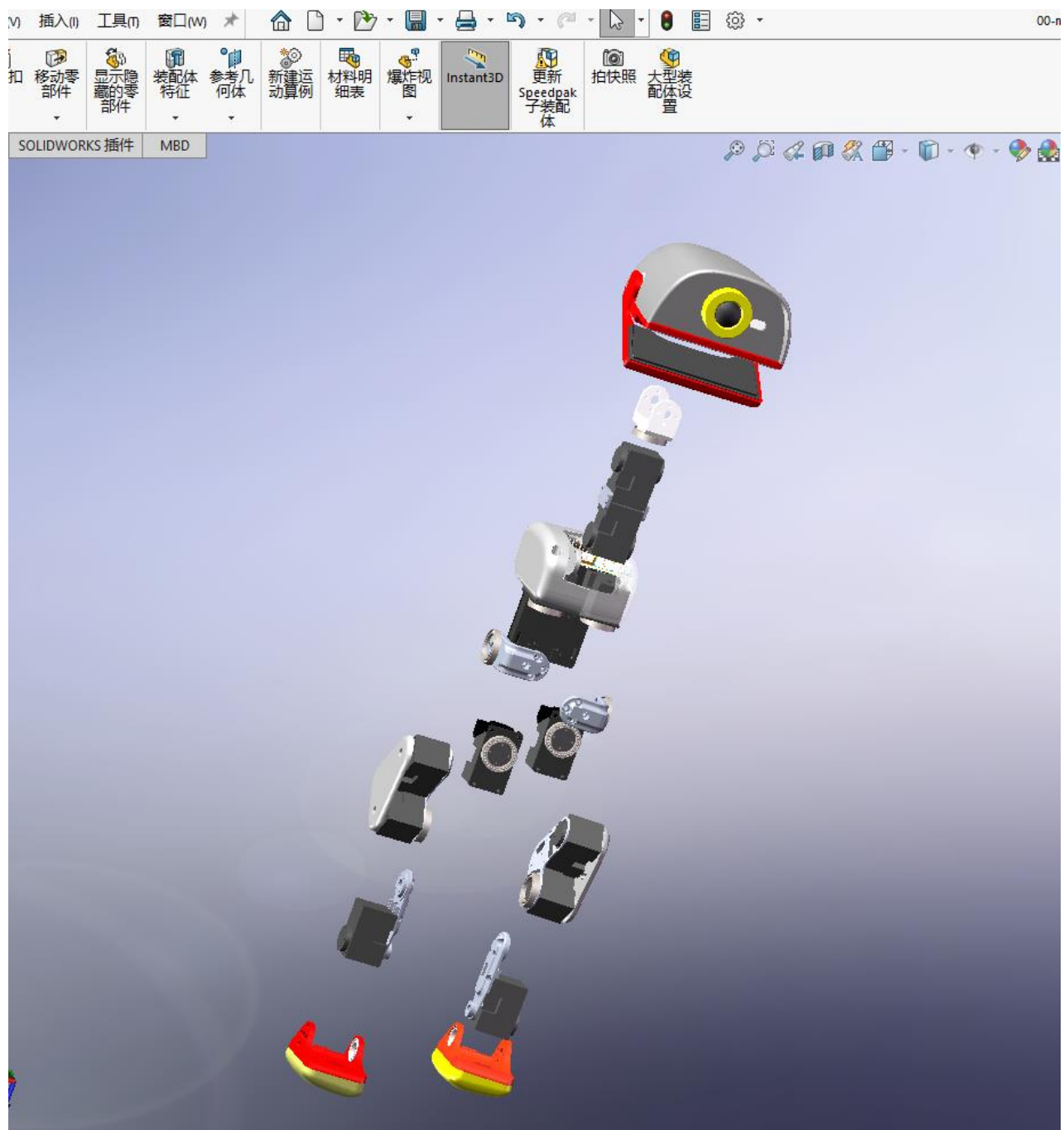


图 0-2 总装爆炸图

一、组件清单

序号	组件名称	英文	位置 / 功能
01	躯干主体	Torso	机身主体，全部组件的装配基准件，承载左/右腿、颈部与控制器。
02	左髋	Left Hip	左腿根部髋关节（Pitch），实现腿部前后摆动。
03	左髋 Roll	Left Hip Roll	左腿髋部横滚（Roll）旋转关节，实现腿部侧向摆动。
04	左大腿	Left Thigh	连接髋关节与小腿的腿节。
05	左小腿	Left Calf	连接大腿与踝关节的腿节。
06	左踝脚	Left Ankle & Foot	踝关节及脚部，实现足部转动与支撑。
07	颈根	Neck Base	颈部与机身连接处的旋转底座（Yaw）。
08	颈俯仰	Neck Pitch	颈部俯仰（Pitch）摆动关节。
09	头 Yaw / Roll	Head Yaw / Roll	头部水平摆动（Yaw）与横滚（Roll）关节。
10	头部总成	Head Assembly	头部完整组件，含外壳、传感器/摄像头等。
11	右髋	Right Hip	右腿根部髋关节（Pitch），与左髋镜像对称。
12	右髋 Roll	Right Hip Roll	右腿髋部横滚（Roll）旋转关节，与左髋 Roll 镜像对称。
13	右大腿	Right Thigh	连接右髋与右小腿的腿节，与左大腿镜像对称。
14	右小腿	Right Calf	连接右大腿与右踝关节的腿节，与左小腿镜像对称。
15	右踝脚	Right Ankle & Foot	右踝关节及脚部，与左踝脚镜像对称。

二、装配顺序

按组件编号（01→15）依次装配，即推荐的整机装配顺序：

1. 01 躯干主体 —— 作为整机基准先行固定；
2. 02-06 左腿 —— 依次装配 左髋 → 左髋 Roll → 左大腿 → 左小腿 → 左踝脚；
3. 07-10 颈部与头部 —— 依次装配 颈根 → 颈俯仰 → 头 Yaw/Roll → 头部总成；
4. 11-15 右腿 —— 依次装配 右髋 → 右髋 Roll → 右大腿 → 右小腿 → 右踝脚。

三、分组件安装说明

以下每节给出组件名称、说明、安装步骤与注意事项，配图为 SolidWorks 装配截图。

01 躯干主体 (Torso)

【说明】机身主体，全部组件的装配基准件，承载左/右腿、颈部与控制器。



图 01-1 躯干主体

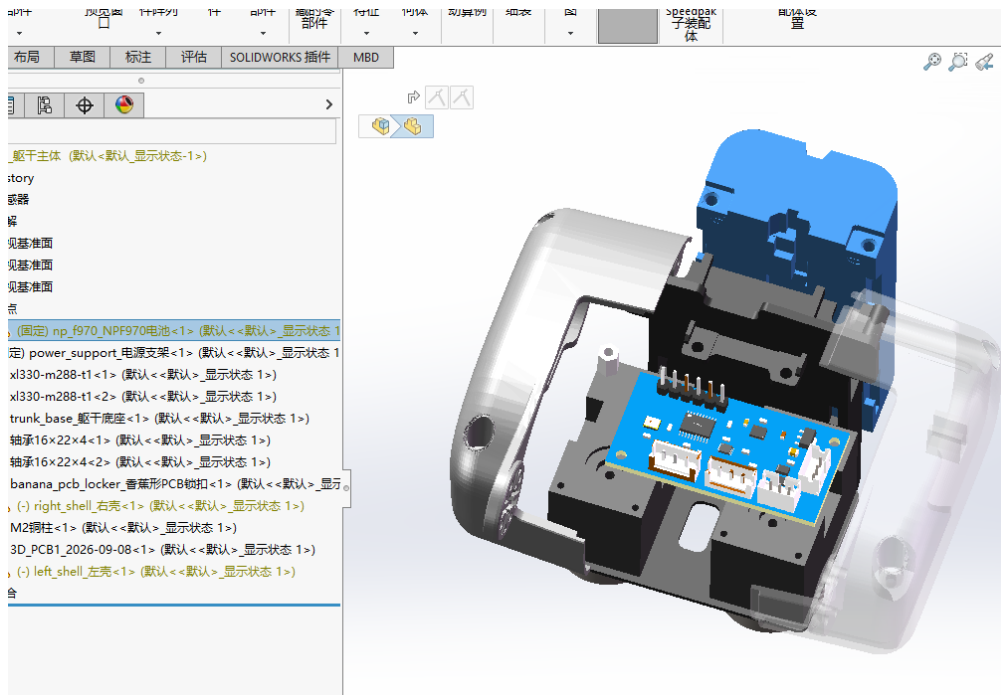


图 01-2 躯干主体（爆炸图）

安装步骤：

1. 1. 将躯干主体平放于工作台，检查各安装孔位、线缆出线孔与舵机安装位。
2. 2. 确认机身无毛刺、无异物，孔位螺纹完好。
3. 3. 作为装配基准固定，后续左腿、右腿、颈部均安装于本件之上。

注意事项：

- △ 本件为基准件，装配过程避免强力敲击导致变形。
- △ 线缆统一从机身预留孔引出，严禁压线、夹线。
- △ 先确认孔位朝向，再开始安装其他组件，避免整体返工。

02 左髌 (Left Hip)

【说明】左腿根部髌关节 (Pitch)，实现腿部前后摆动。

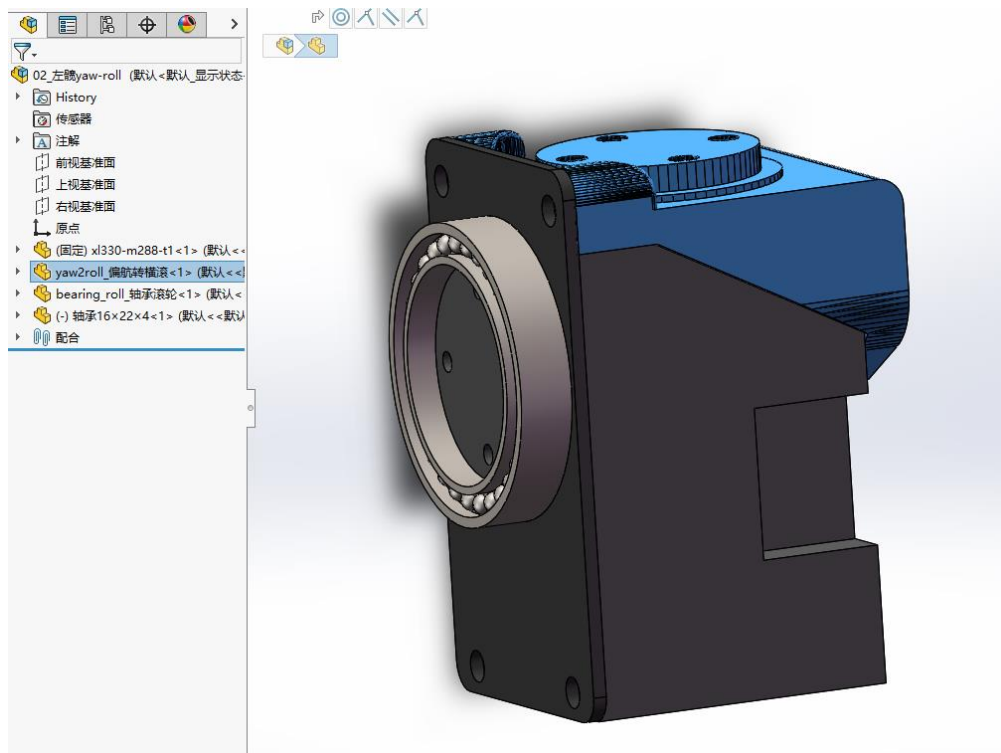


图 02-1 左髌

安装步骤:

4. 1. 确认左髌方向，与右髌为镜像件，注意左右区分。
5. 2. 将髌关节舵机装入安装槽，确认输出轴与转动轴线重合。
6. 3. 螺丝先对角预紧，再均匀锁紧。

注意事项:

- △ 舵机装配前先通电归中位，避免偏装导致行程不对称。
- △ 左右件为镜像，切勿装反。
- △ 锁紧后检查关节转动是否顺畅、无卡滞。

03 左髌 Roll (Left Hip Roll)

【说明】左腿髌部横滚（Roll）旋转关节，实现腿部侧向摆动。

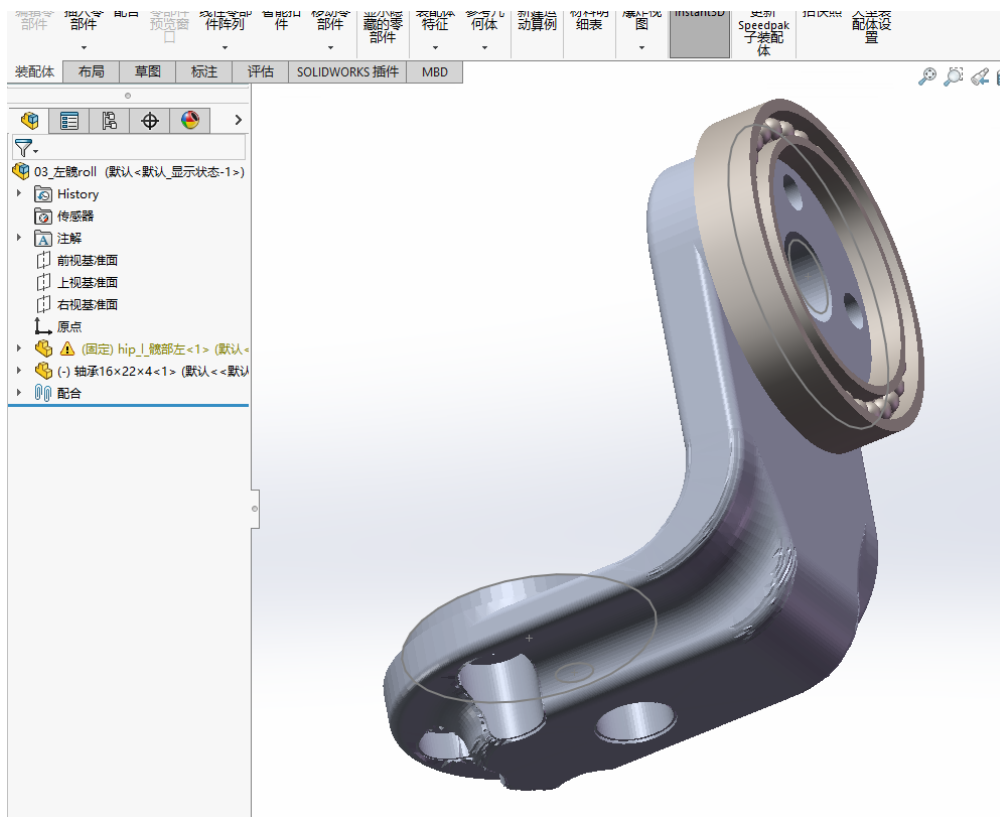


图 03-1 左髌 Roll

安装步骤:

7. 1. 与髌关节同轴/相邻安装，确认 Roll 轴方向。
8. 2. 固定后转动测试横滚角度范围。

注意事项:

- △ 检查横滚极限位置是否与机身干涉。
- △ 转动处保留适当间隙，避免摩擦发热、卡滞。

04 左大腿 (Left Thigh)

【说明】连接髌关节与小腿的腿节。

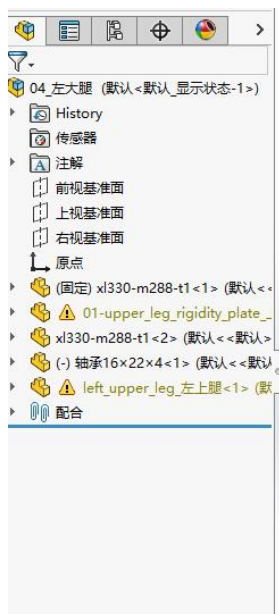


图 04-1 左大腿

安装步骤:

9. 1. 上端连接髌关节输出端，下端连接小腿。
10. 2. 确认上下两端轴孔对齐后锁紧。

注意事项:

- △ 注意大腿与小腿的相对方向，避免反向装配。
- △ 走线沿腿节外侧固定，预留关节活动余量。

05 左小腿 (Left Calf)

【说明】连接大腿与踝关节的腿节。

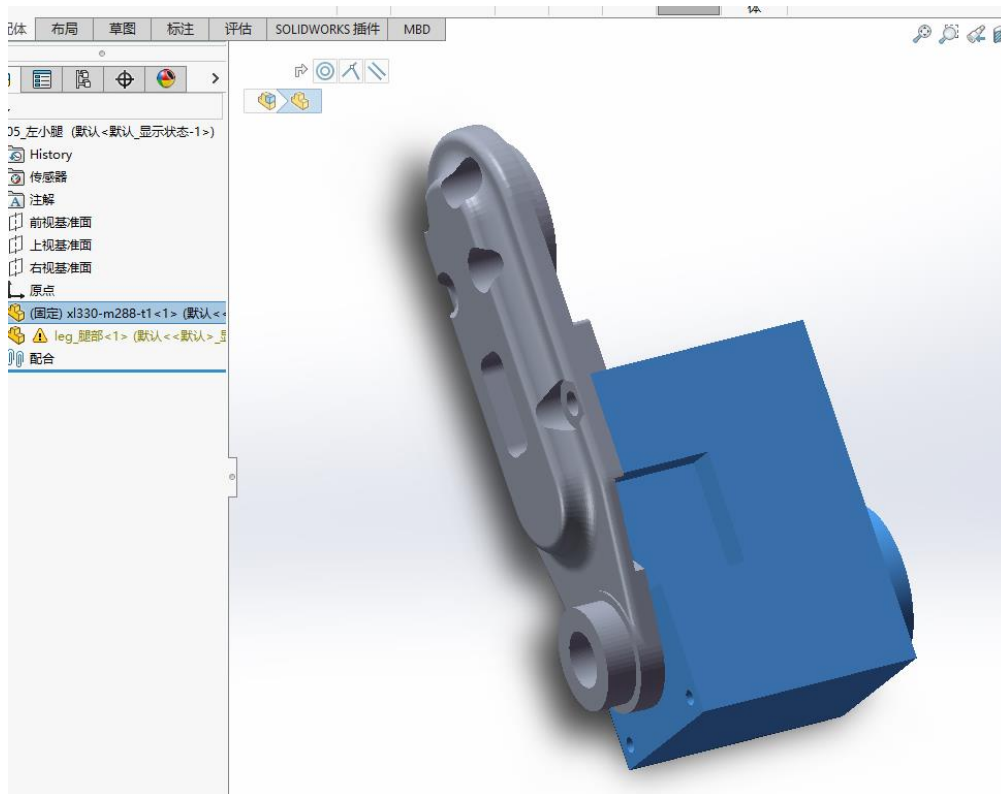


图 05-1 左小腿

安装步骤:

11. 1. 上端连接大腿，下端连接踝关节。
12. 2. 确认转动方向与行程后锁紧连接螺丝。

注意事项:

- ⚠ 与大腿连接处检查转动范围，防止极限位卡死。
- ⚠ 螺丝锁紧力度适中，避免塑料件开裂。

06 左踝脚 (Left Ankle & Foot)

【说明】踝关节及脚部，实现足部转动与支撑。

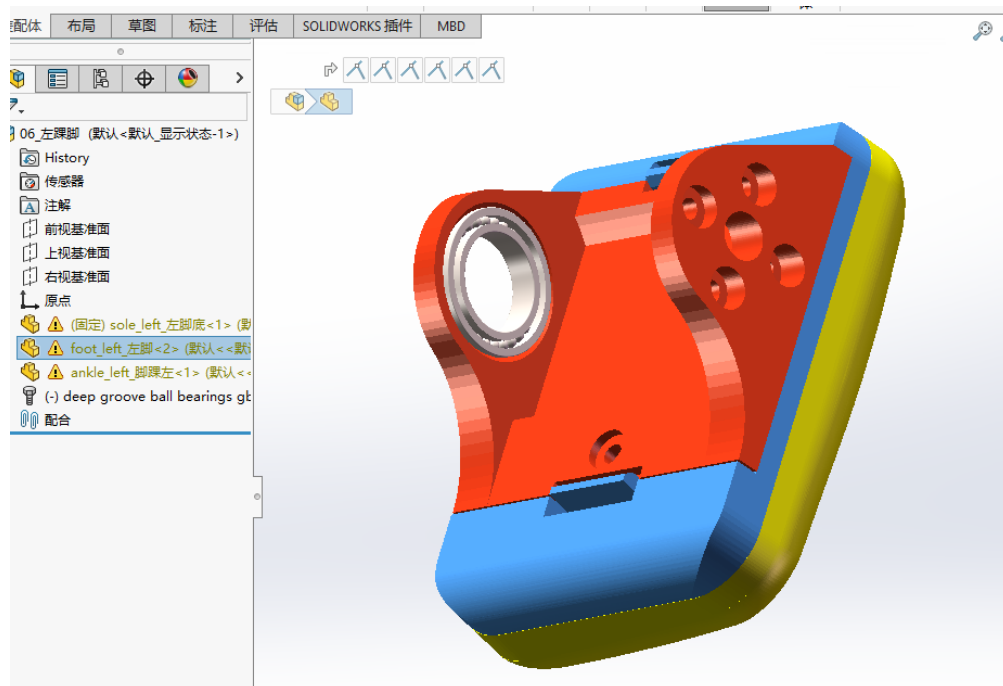


图 06-1 左踝脚

安装步骤:

13. 1. 上端连接小腿下端，脚部作为末端支撑件。
14. 2. 确认踝关节中位后锁紧。

注意事项:

- △ 检查脚底着地平面，确保左右脚对称、站立平稳。
- △ 踝关节中位标定，保证站立平衡。

07 颈根 (Neck Base)

【说明】颈部与机身连接处的旋转底座 (Yaw) 。

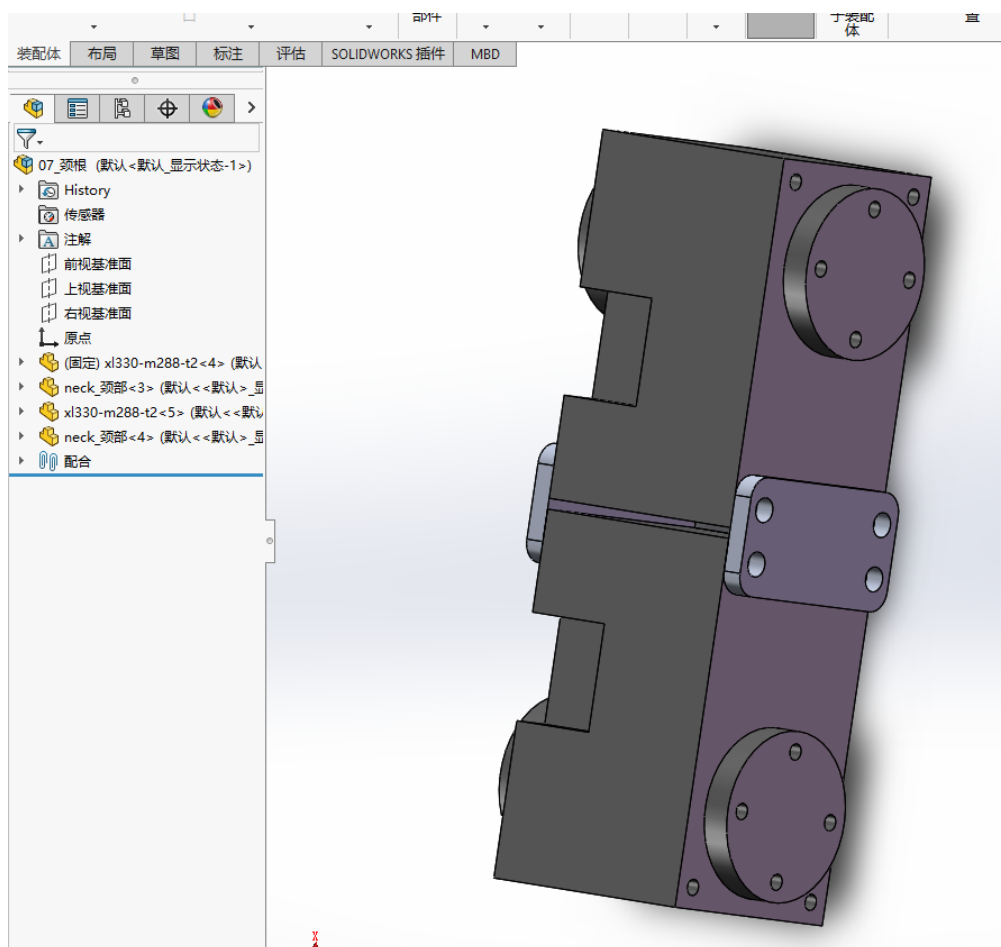


图 07-1 颈根

安装步骤:

15. 1. 固定于机身顶部安装位，确认垂直度。
16. 2. 将颈部线缆从预留孔引出后锁紧。

注意事项:

- △ 确保与机身垂直，避免后续颈部偏斜。
- △ 颈部线缆预留足够长度，避免抬头/低头时拉扯。

08 颈俯仰 (Neck Pitch)

【说明】颈部俯仰 (Pitch) 摆动关节。

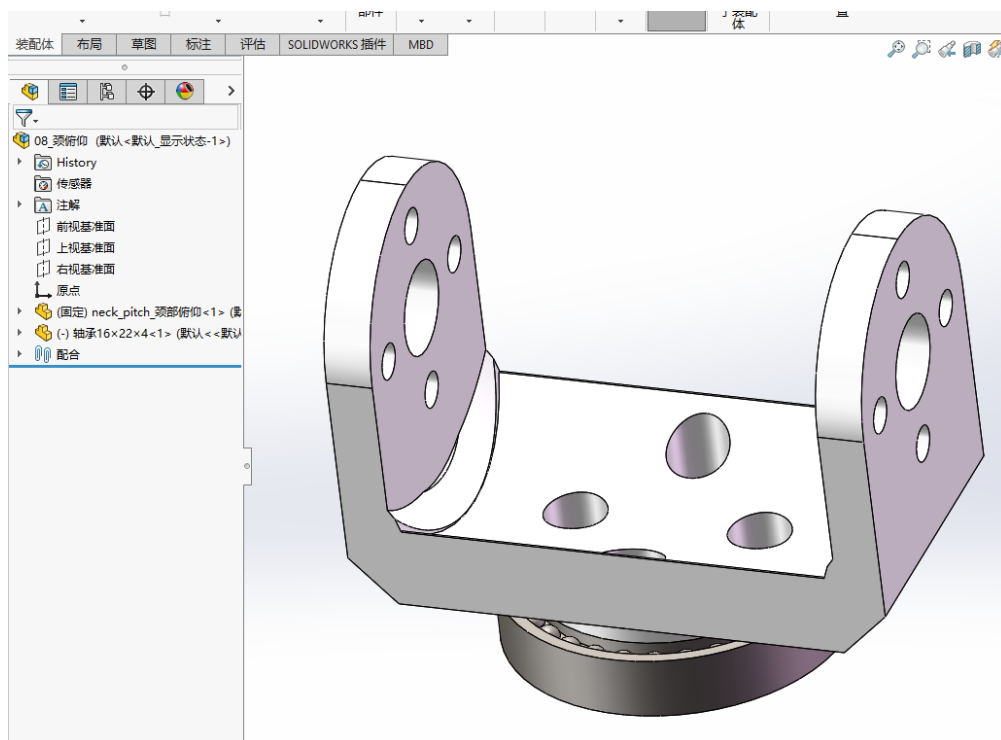


图 08-1 颈俯仰

安装步骤:

17. 1. 上端连接头部关节，下端连接颈根。
18. 2. 确认俯仰轴方向后锁紧。

注意事项:

- △ 俯仰角度范围检查，避免与躯干/头部干涉。
- △ 俯仰中位标定，保证头部初始姿态正确。

09 头 Yaw / Roll (Head Yaw / Roll)

【说明】头部水平摆动 (Yaw) 与横滚 (Roll) 关节。

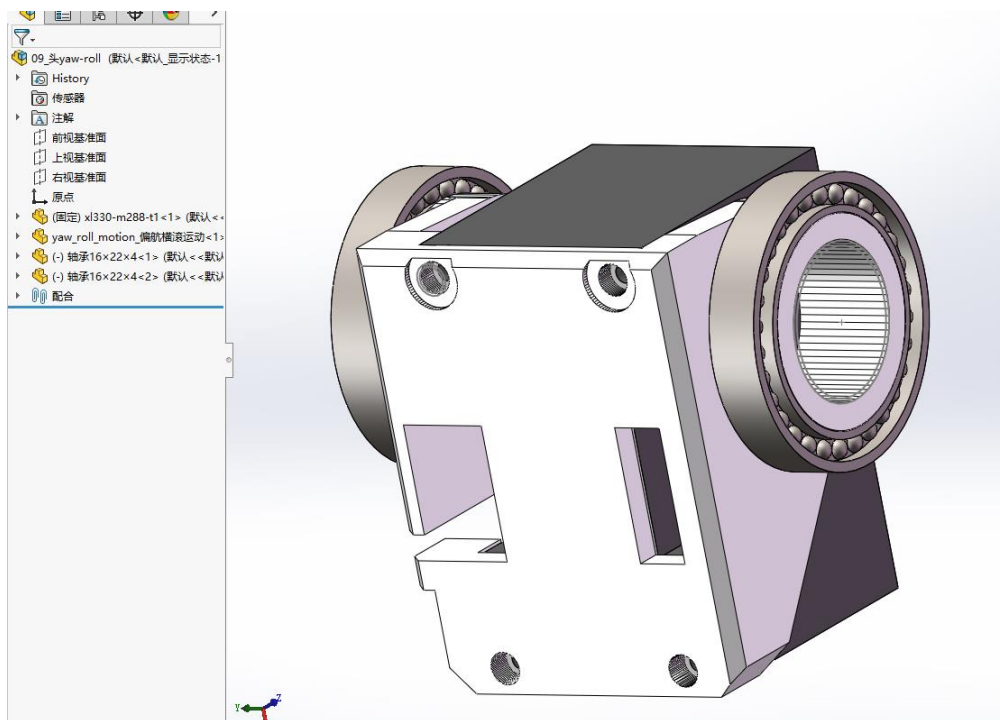


图 09-1 头 Yaw / Roll

安装步骤:

19. 1. 连接颈部俯仰关节与头部总成。
20. 2. 确认 Yaw/Roll 两轴方向正确后锁紧。

注意事项:

- △ 头部转动范围检查，防止线缆缠绕。
- △ 活动处预留线缆余量，避免扭转损伤。

10 头部总成 (Head Assembly)

【说明】头部完整组件，含外壳、传感器/摄像头等。

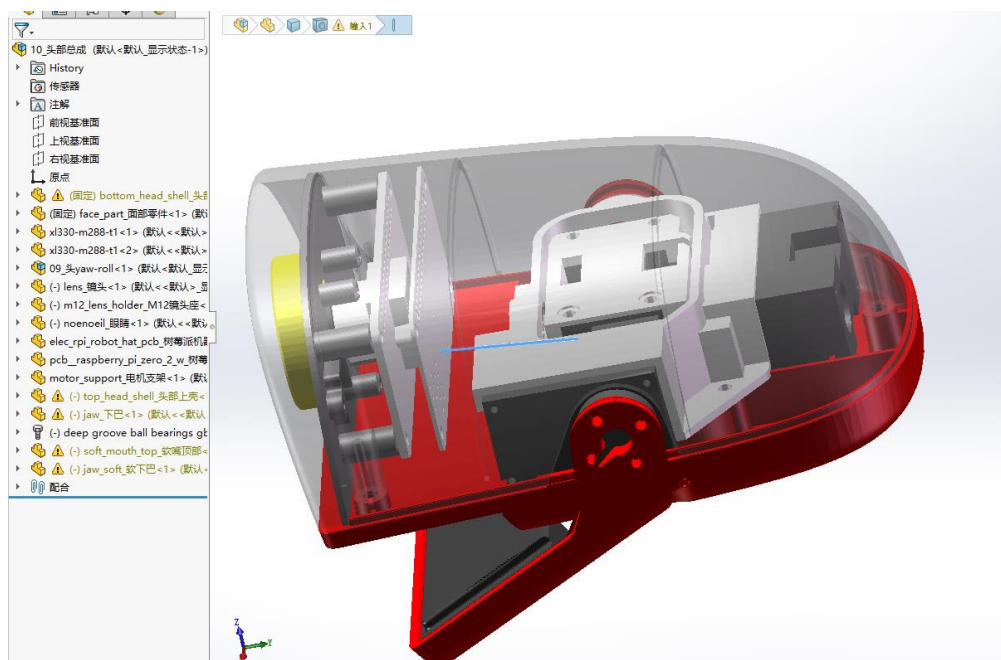


图 10-1 头部总成

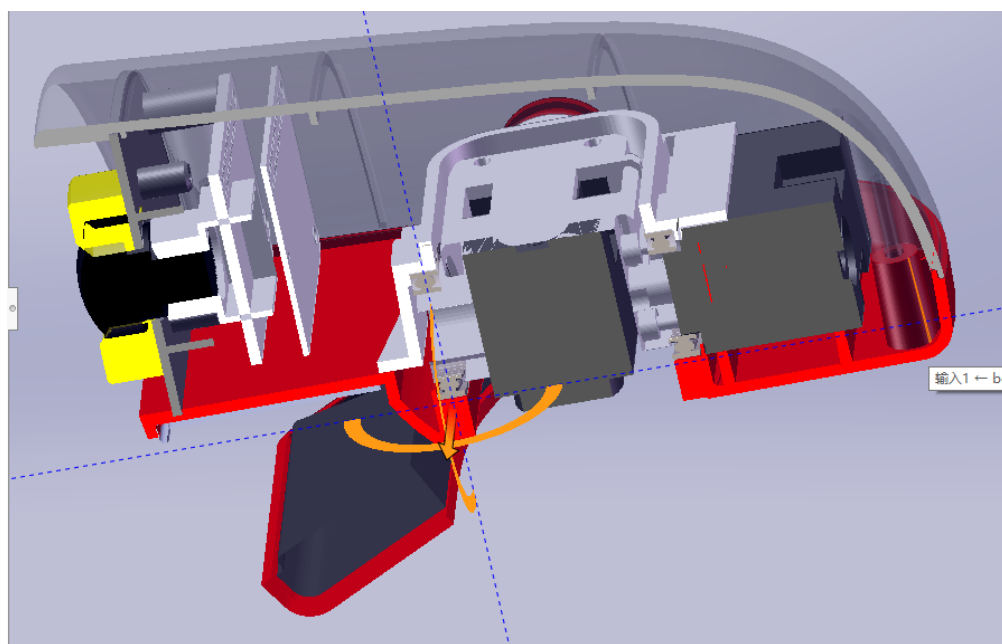


图 10-2 头部总成 (爆炸图)

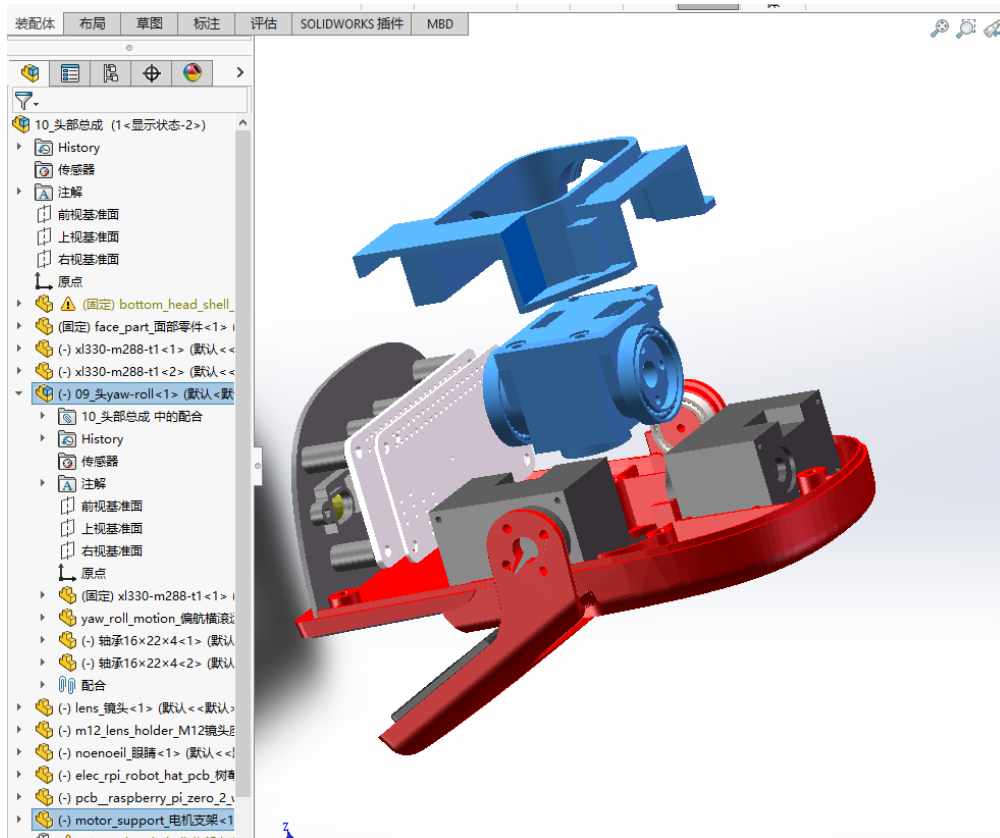


图 10-2 头部总成 (爆炸图)

安装步骤:

21. 1. 按爆炸图依次装配头部内部结构 (见附图)。
22. 2. 外壳与内部支架对位, 安装排线与传感器。
23. 3. 闭合外壳并锁紧固定螺丝。

注意事项:

- △ 外壳卡扣/螺丝对位, 避免压坏排线。
- △ 传感器/摄像头窗口朝向前方, 确认方向。
- △ 排线预留活动余量, 防止头部转动时被拉扯。

11 右舵 (Right Hip)

【说明】右腿根部舵关节 (Pitch)，与左舵镜像对称。

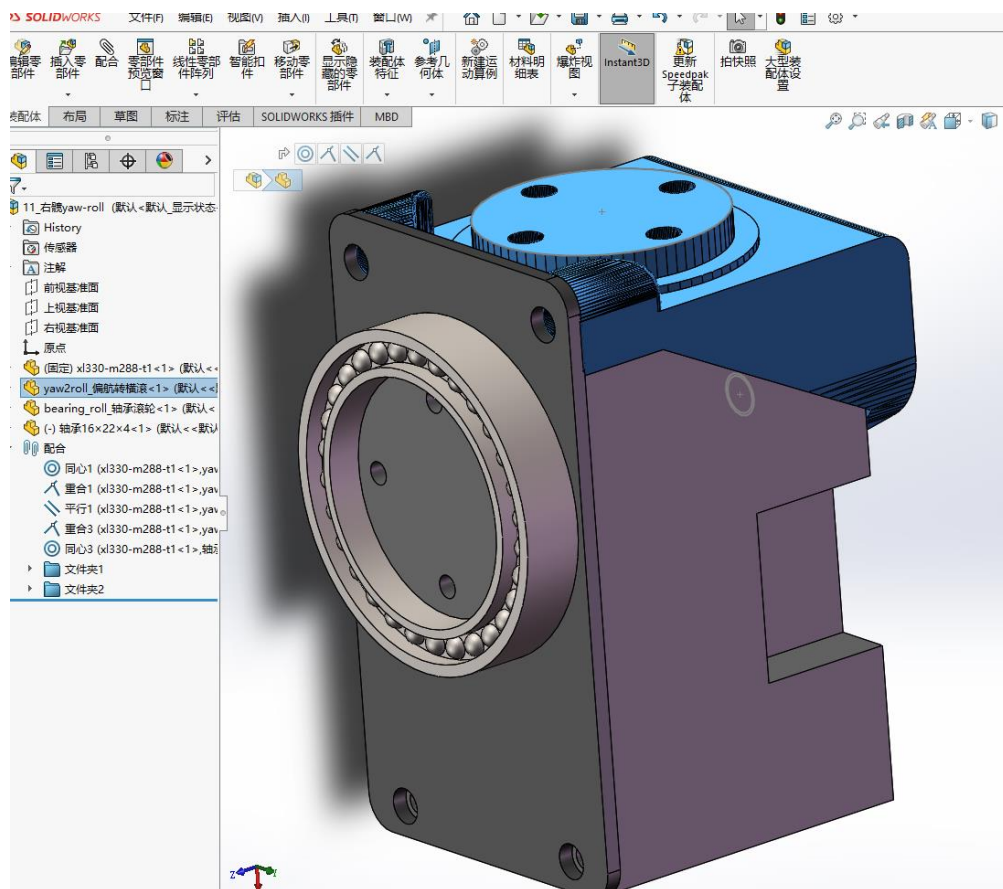


图 11-1 右舵

安装步骤:

24. 1. 确认右舵方向，与左舵为镜像件。
25. 2. 装入舵关节舵机，输出轴与转动轴对齐。
26. 3. 对角预紧后均匀锁紧。

注意事项:

- △ 舵机先归中位再锁紧。
- △ 与左舵成镜像安装，切勿装反。
- △ 锁紧后检查转动顺畅。

12 右髋 Roll (Right Hip Roll)

【说明】右腿髋部横滚 (Roll) 旋转关节，与左髋 Roll 镜像对称。

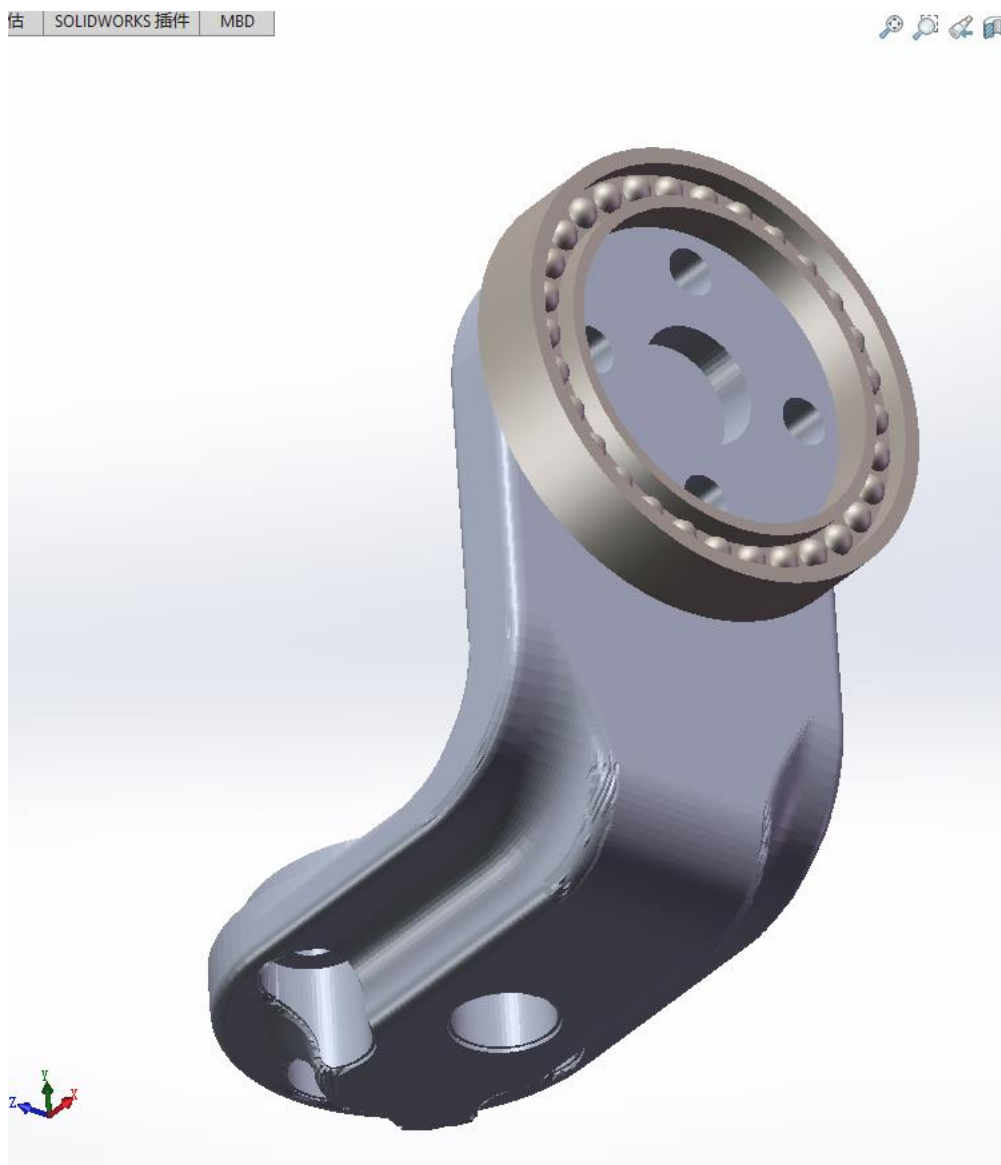


图 12-1 右髋 Roll

安装步骤:

27. 1. 与右髋同轴/相邻安装，确认 Roll 轴方向。
28. 2. 固定后转动测试横滚角度范围。

注意事项:

- △ 检查横滚极限位置是否与机身干涉。
- △ 与左髋 Roll 保持对称，保证动作一致。

13 右大腿 (Right Thigh)

【说明】连接右腕与右小腿的腿节，与左大腿镜像对称。

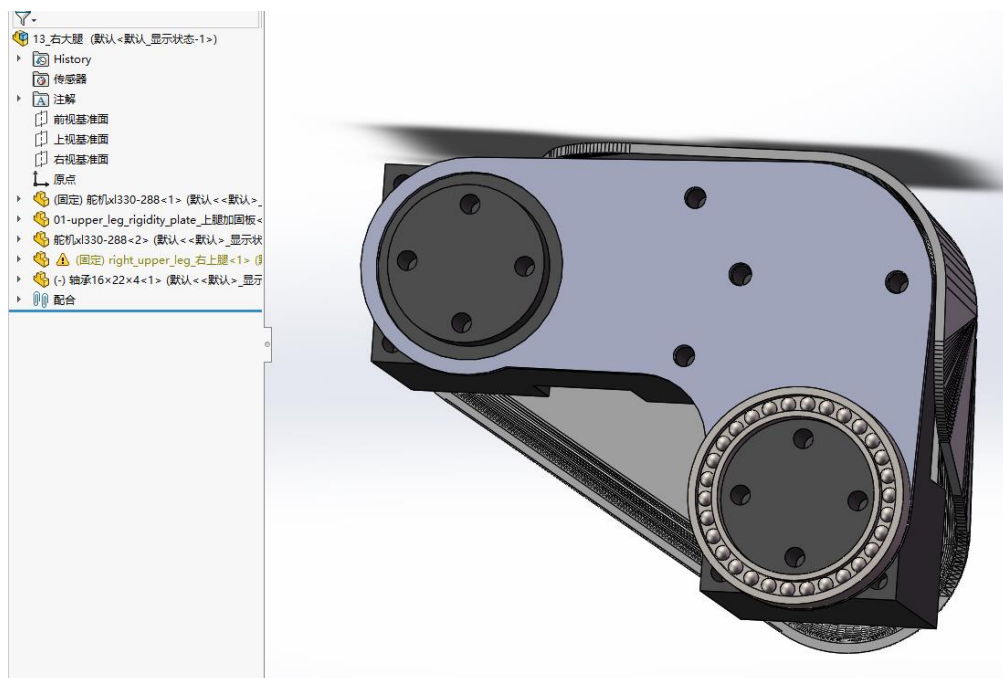


图 13-1 右大腿

安装步骤:

29. 1. 上端连接右腕关节输出端，下端连接右小腿。
30. 2. 确认上下轴孔对齐后锁紧。

注意事项:

- △ 注意与左大腿镜像，避免反向装配。
- △ 走线沿腿节外侧固定。

14 右小腿 (Right Calf)

【说明】连接右大腿与右踝关节的腿节，与左小腿镜像对称。

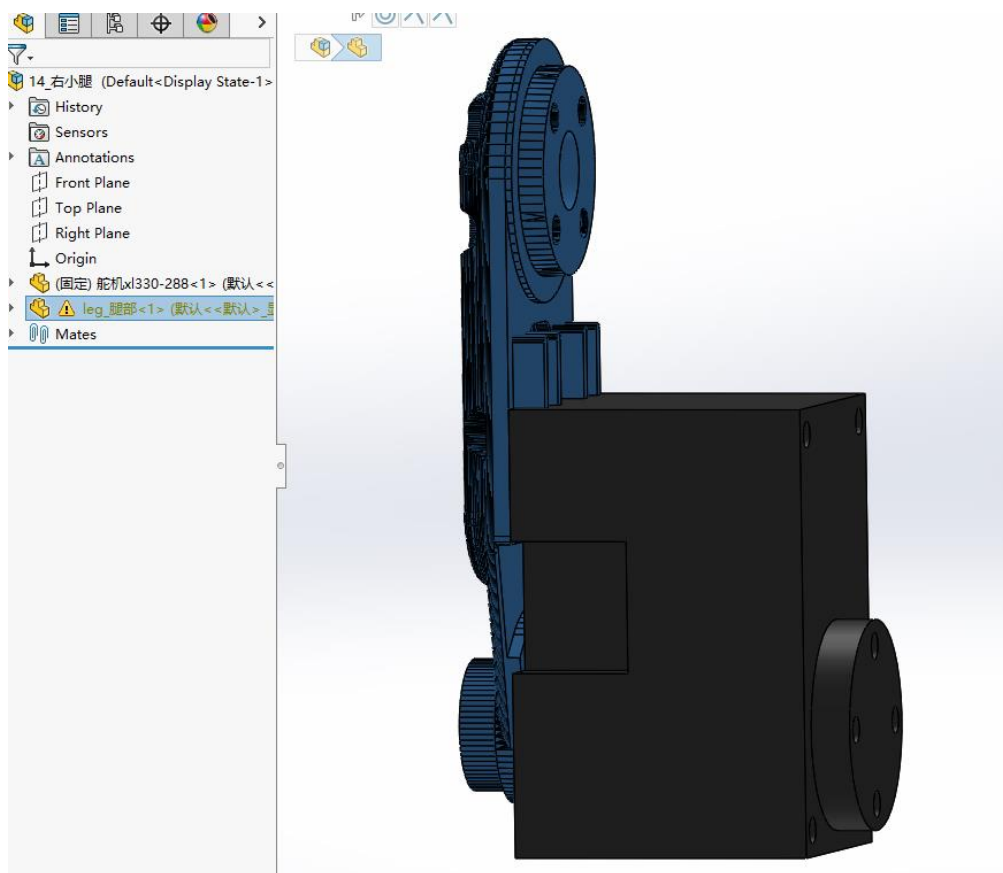


图 14-1 右小腿

安装步骤:

31. 1. 上端连接右大腿，下端连接右踝关节。
32. 2. 确认转动方向后锁紧。

注意事项:

- △ 与左小腿镜像对称。
- △ 螺丝锁紧力度适中。

15 右踝脚 (Right Ankle & Foot)

【说明】右踝关节及脚部，与左踝脚镜像对称。

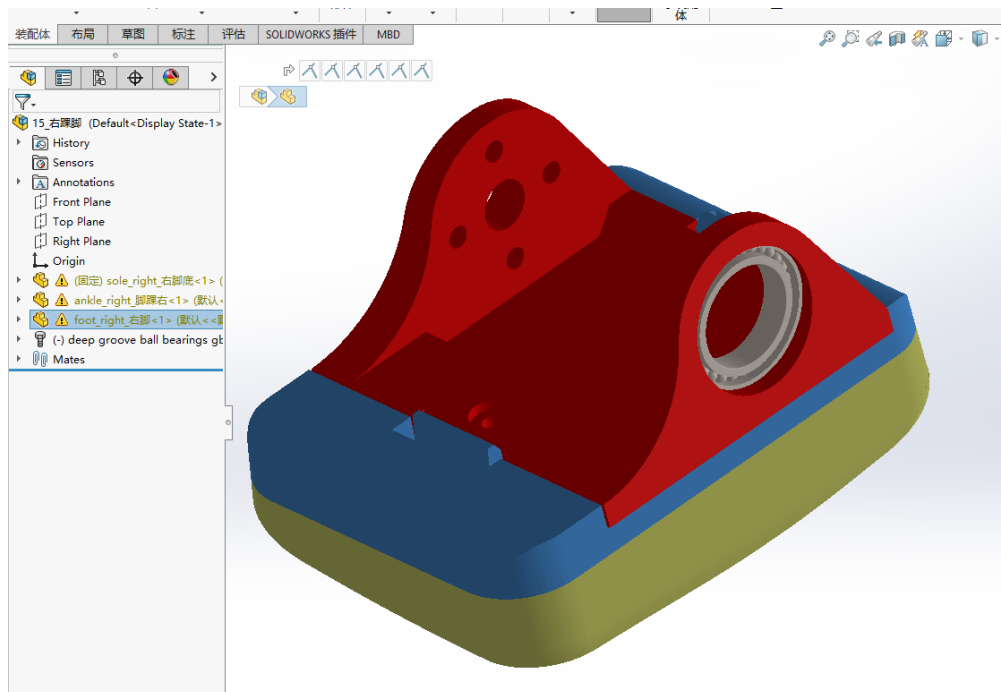


图 15-1 右踝脚

安装步骤:

33. 1. 上端连接右小腿下端，脚部作为末端支撑。
34. 2. 确认踝关节中位后锁紧。

注意事项:

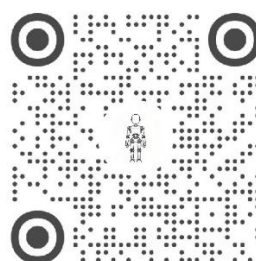
- △ 与左踝脚对称，保证双脚着地平稳。
- △ 踝关节中位标定，保证站立平衡。

四、通用注意事项

- 装配前对照 BOM 清单清点零件数量与规格，确认 M2 和 M2.5 螺丝/紧固件型号齐全。
- 舵机类关节件：装配前先通电归中位，再锁紧，避免行程偏移。
- 螺丝采用对角分步预紧，避免单边受力导致零件变形；塑料件切勿过度锁紧。
- 左右对称件（髋 / 大腿 / 小腿 / 踝脚）务必区分左右，切勿装反。
- 线缆统一固定、预留关节活动余量，严禁压线、夹线、缠绕。
- 每完成一个活动关节，转动测试一次，检查是否干涉、卡滞、异响。
- 需要防松的连接处，建议使用适量螺纹胶（按 BOM 要求）。
- 首次通电前检查所有电气连接、绝缘与极性，确认无误后再上电。

五、推荐工具

- 十字 / 内六角螺丝刀（规格以 BOM 清单为准）；
- 镊子（用于细小螺丝、排线与卡扣）；
- 螺纹胶（用于需要防松的紧固件）；
- 舵机中位调试工具 / 控制板（用于关节归中位标定）。



机械行者Robo

小红书号：270594280

扫描二维码，在小红书找到我



后续会制作安装视频，请大家关注，有问题请留言！