卡诺普
CROBOTP

控制器占据半壁江山的机器人品牌
让客户用好机器人

机器人说明书

CRP-RP15-15/CRP-RP18-25

RP15-15/RP18-25 ROBOT MANUAL

CRP-JS-YF2-NT-00048-A2

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

CROBOTP相关说明书：

CRP机器人安全手册

机器人简易操作手册

卡诺普编程指令说明书

CRP使用说明书(触屏版)

CRP-G6-CD40B 电柜说明书

CRP-G6-CD40B 电柜说明书

十分感谢您选用本公司产品！

本产品相关手册请妥善保管，以备需要时查阅！

如设备需要转手，请将相关资料一并转交对方！

机器人相关手册未做说明的按键、功能、选项视为不具备，请勿使用！

修订说明：

2022-06-27	初稿
2022-08-22	增加RP18-25机器人内容
2023-04-19	修改封底与图片字体

本篇适合于如下机器人

CRP-RP15-15、CRP-RP18-25

前 言

1. 在使用机器人之前，请务必仔细阅读本公司机器人相关说明书，并在理解了该项内容基础上再进行机器人操作。

2. 本公司郑重建议: 所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，需预先学习本公司系统的操作说明书。

3. 本公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。

5. 事先未经本公司书面许可，不可以将本手册全部或其中的一部分再生或复制。

6. 请将本手册小心存放，确保本说明书到达最终使用者手中。机器人如果需要重新安装、或搬运到不同地点、或卖给其他用户时，请务必将本手册附上。一旦出现丢失或严重损坏，请您和本公司代理商或技术人员联络。

7. 所有参数指标和设计可能会随时修改，在不影响使用效果的前提下，恕不另行通告。

8. 我们试图在本说明书中描述可能多的情况。然而对于那些不必做的和不可能发生的情况，由于存在各种可能性，我们没有描述。因此，对于那些在说明书中没有特别进行描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

9. 在本书编写的过程中难免会出现遗漏和错误，如在阅读过程中发现有错误或不能理解的地方，欢迎来电咨询并指正。

安全

简介

本节主要介绍在使用机器人时需要注意的安全原则和流程，在使用机器人之前，请务必熟读并理解本章中所述内容，并按安全操作规程操作机器人。且使用前（安装、运转、保养、检修），请务必熟读并全部掌握本说明书和其他相关资料。

本手册给出的图表、顺序和详细解释可能并不绝对正确。所以，在使用本手册去作业时，有必要投以最大的注意力。一旦出现未说明的问题或麻烦，请与卡诺普联系。

为保证每项工作的安全，请阅读并完全理解本手册和《机器人安全手册》、相关法律、法规、法令及其相关资料中各种有关安全的解释和描述，同时请为各项工作采取合适的安全措施。

除安全章节外，请注意在文档的必要部分有其他的安全提示。

安全责任说明

本手册并不对使用非本公司机器人的应用做担保。同时，我司将不会对使用这样的机器人而可能导致的事故、损害和(或)与工业产权相关的任何问题承担责任。

我司尽可能提供出可靠的安全信息，但不对因使用本手册及其中所述产品引起的意外或间接事故承担责任。

除本手册中有明确陈述之外，本手册的内容不应解释为卡诺普对个人损失、财产损坏或具体适用性做出任何担保或保证。

卡诺普对本手册可能出现的错误概不负责。

安全标志

标志	说明
危险	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会导致死亡或重伤等。
警告	误操作时有危险，可能发生中等程度伤害或轻伤事故及设备故障。
小心	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害和/或机械损伤。
注意	表示关于机器人规格、操作和维护的注意信息。

说明：即使是“小心”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，请务必严格遵守。

甚至在有些地方连“警告”或“危险”等内容都未记载，也是用户必须严格遵守的事项。

拟定用途

机器人控制器以及机器人只限于一般工业设备使用，不可用于与预定用途违背的应用，禁止用途包括但不限于以下情况：

- 用于易燃易爆等危险环境中；
- 用于移动或搬运人或其他动物的装置；
- 用于涉及人命的医疗设备等装置；
- 用于对社会性及公共性有重大影响的装置；
- 用于车载、船舶等受到振动环境；
- 用于攀爬工具使用。

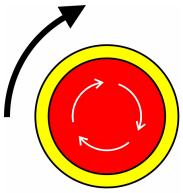
急停按钮

紧急停止属于安全停止的一种，是机器人系统中优先级最高的功能。在示教器、电柜、工位盒等均安装有急停按钮。如遇紧急情况，用户可按下急停按钮，立即切断机器人电源。

紧急停止用的急停按钮大多数使用红色的操作主体，最常见的外形是蘑菇头型。如下图所示。

CRP-20220318-2

若需复位，则需按照急停按钮上的箭头方向旋转（如下图所示），急停按钮将弹起复位。



CRP-20220318-1

使用前安全须知

1、 搬运和安装机器人时，请务必按照卡诺普公司说明书中所示的方法进行。否则可能导致机器人翻倒，引发事故；

2、 请务必在机器人安装前划分出安全区域。可在机器人工作区域周围安装栅栏及警示牌保证机器人安全工作，防止闲杂人等进入以及防止机器人伤人；

3、机器人上方不能有悬挂物，以防掉落砸坏机器人等设备；

4、严禁倚靠电控柜，或者随意触动按钮，以防机器人产生未预料的动作，引起人身伤害或者设备损坏；

5、拆分机器人时，注意机器人上可能掉落的零件砸伤人员；

6、在进行外围设备的个别调试时，务必断开机器人电源后执行；

7、外围设备均应连接适当的地线；

8、初次使用机器人操作时，请务必先以低速运行，待运行无误后再逐渐加速。

9、请注意对电控柜与机器人、外围设备间的配线及配管采取防护措施，以免被人踩坏或被叉车辗压而坏；

10、任何工作的机器人都可能有不可预料的动作，对工作范围内的人员造成严重的伤害或者对设备造成破坏。在准备机器人工作前，需测试各安全措施（栅栏门、抱闸、安全指示灯）的可靠性；

11、 在开启机器人前，确保机器人工作范围内没有其他人员；

12、 通过软件设定的动作范围及负载条件切勿超出产品规格表中的规定值，设置不当可能造成人员伤害或机器损坏；

13、在进入操作区域内工作前，即便机器人没有运行，也要关掉电源或者按下急停按钮；

14、当在机器人工作区内编程时，设置相应看守，保证机器人能在紧急情况，迅速停止。示教和点动机器人时不要带手套操作，点动机器人时要尽量采用低速操作，遇异常情况时可有效控制机器人停止；

15、必须知道机器人控制器和外围控制设备上的紧急停止按钮的位置，以便在紧急情况下能准确的按下这些按钮；

16、永远不要认为机器人处于静止状态时其程序就已经完成。此时机器人很有可能是在等待让它继续运动的输入信号；

安全操作规程

操作前注意事项

注意

★进行机器人示教作业前要检查以下事项，有异常则应及时修理或采取其他必要措施。

- 机器人动作有无异常。
- 原点是否校准正确。
- 与机器人相关联的外部辅助设备是否正常。

★操作机器人必须确认

- 操作人员是否接受过机器人操作的相关培训。
- 对机器人的运动特性有足够的认识。
- 对机器人的危险性有足够的了解。
- 未酒后上岗。
- 未服用影响神经系统、反应迟钝的药物。

紧急停止

危险

★ 操作机器人前，请按下急停键，并确认伺服主电源被切断，电机处于失电并抱闸状态。伺服电源切断后，伺服电源指示按钮为红色。

紧急情况下，若不能及时制动机器人，则可能引发人身伤害或设备损坏事故。

★ 解除急停后再接通伺服电源时，要解除造成急停的事故后再接通伺服电源。

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

机器人操作注意事项

★在机器人动作范围内示教时，请遵守以下原则：

• 保证机器人在视野范围内

• 严格遵守操作步骤

• 考虑机器人突然向自己所处方位运动时的应变方案

• 确保设置躲避场所，以防万一

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

★进行以下作业时，请确认机器人的动作范围内操作人员和障碍物：

• 机器人控制电柜接通电源时

• 用示教编程器操作机器人时

• 试运行时

• 自动再现时

不慎进入机器人动作范围内或与机器人发生接触，都有可能引发人身伤害事故。发生异常时，请立即按下急停按钮。

★示教器用完后须放回原处，并确保放置牢固。

• 如不慎将示教编程器放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教编程器可能与机器人或夹具发生碰撞，从而引发人身伤害或设备损坏事故。

• 防止示教器意外跌落造成机器人误动作，从而引发人身伤害或设备损坏事故。

• 示教器IP防护等级较低

目 录

前 言 I

安全 II

简介 II

安全责任说明 II

安全标志 II

拟定用途 III

急停按钮 III

使用前安全须知 IV

安全操作规程 V

※机械篇 1

一、安装与搬运注意事项 2

1.1 搬运、安装和保管时的注意事项 2

1.2 机器人安装环境 3

二、 机器人安装和连接的工作流程 4

三、机器人搬运 5

3.1 搬运姿态 5

3.2 吊装搬运 6

3.3 叉车搬运 6

四、机器人的运动范围 7

4.1 运动范围与安全围栏 7

4.2 RP15 机器人的运动范围与规格 8

4.2 RP18 机器人的运动范围与规格 10

五、基座的安装尺寸 12

5.1 RP15-15 12

5.2 RP18-25 13

六、手腕轴的负载和手腕法兰盘 14

6.1 手腕轴的负载允许值 14

6.2手腕法兰盘 15

6.3 固定螺栓规格 16

七、机器人负载安装 17

八、机器人面板接口 19

※电气篇 20

一、G6控制柜介绍 21

二、G6控制柜安装尺寸 21

三、G6电柜面板 22

四、示教器 24

五、机器人线路连接 25

5.1 机器人与控制柜连接 25

5.2 机器人本体地线的连接 25

5.3 线缆定义 26

5.3.1 X1编码器线缆定义 26

5.3.2 X2动力线缆定义 27

5.3.3 X3用户线缆定义 28

※维护保养篇 29

一、注意事项 30

1.1 安全警告标志 30

1.2 维护保养注意事项 31

二、维护检查项目 32

三、日常检查内容 33

四、减速机的润滑脂补充与更换 34

4.1 注意事项 34

4.2 J1减速机的油脂补充及更换 35

4.2.1 J1减速机油脂的补充 35

4.2.2 J1减速机油脂的更换 36

4.3 J2减速机的油脂补充及更换 37

4.3.1 J2减速机油脂的补充 37

4.3.2 J2减速机油脂的更换 38

4.4 J3减速机的油脂补充及更换 39

4.4.1 J3减速机油脂的补充 39

4.4.2 J3减速机油脂的更换 40

4.5 J4 减速机的油脂补充及更换 40

4.6 拉杆关节油脂更换的说明 41

五、电池包更换 43

六、重新紧固 44

七、保养到期提示 45

※机械篇

一、安装与搬运注意事项

1.1 搬运、安装和保管时的注意事项

当搬运本公司机器人到其安装位置时，必须严格遵守如下注意事项进行搬运及安装。

警告

当使用起重机或叉车搬运机器人时，禁止人工支撑机器人机身。搬运中，禁止在机器人上或站在提起的机器人下方。

在开始安装之前，请务必断开控制器电源及总电源。设置一个“安装中”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志以防止作业人员或其他人意外地打开电源,避免发生不可预测的触电等事故。

运行机器人时，务必在确认其安装状态安全后，接通马达电源，并将机器人的手臂调整到指定的姿态，此时小心不要接近手臂并被夹紧挤压。

小心

因为机器人机身是由精密零件组成，所以在搬运时，务必避免让机器人受到过分的冲击和振动。

用起重机和叉车搬运机器人时，请事先清除障碍物等，以确保安全地搬运到安装位置。

搬运及保管机器人时：

1. 保持周边环境温度在 – 10°C到60°C内。

2. 保持相对湿度在35%-85%RH内(无凝露)。

3. 避免过分的振动和冲击。

1.2 机器人安装环境

请把机器人手臂安装在满足以下条件的地方。

★当安装在地面或者顶面上时，请确保与地面的水平度在±5°以内。

★当安装再墙面时，请确保安装面与地面夹角在85-95度以内。

★确保安装面和安装座有足够的刚度。

★确保平面度以避免机器人基座部分受额外的力。（如果平面度实在达不到，请使用衬垫把平面度调整。）

★工作环境温度必须在0°C-45°C之间。(由于低温启动时，油脂、齿轮油的粘性大，将会产生偏差异常或超负荷。在这种情况下，请实施低速（通常全速运行的30%左右）暖机运转（通常10-15分钟）。如工作区域有采暖设备，也应同步开启。

★相对湿度必须在35 % - 85 %RH之间，无凝露。

★确保安装位置极少暴露在灰尘、烟雾和水环境中。

★确保安装位置无易燃、腐蚀性液体和气体。

★确保安装位置不受过大的振动影响。（0.5G以下)

★确保安装位置最小的电磁干扰。

★确保安装位置有足够机器人运动的空间。

★在机器人的周围设置安全围栏，以保证机器人最大的运动空间、即使在手臂上安装夹具和焊枪的状态也不会和周围的机器产生干扰。

★在安全围栏的出入口设置带安全插销的安全门，从此出入。

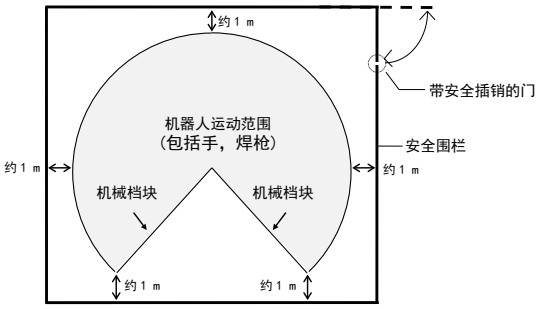


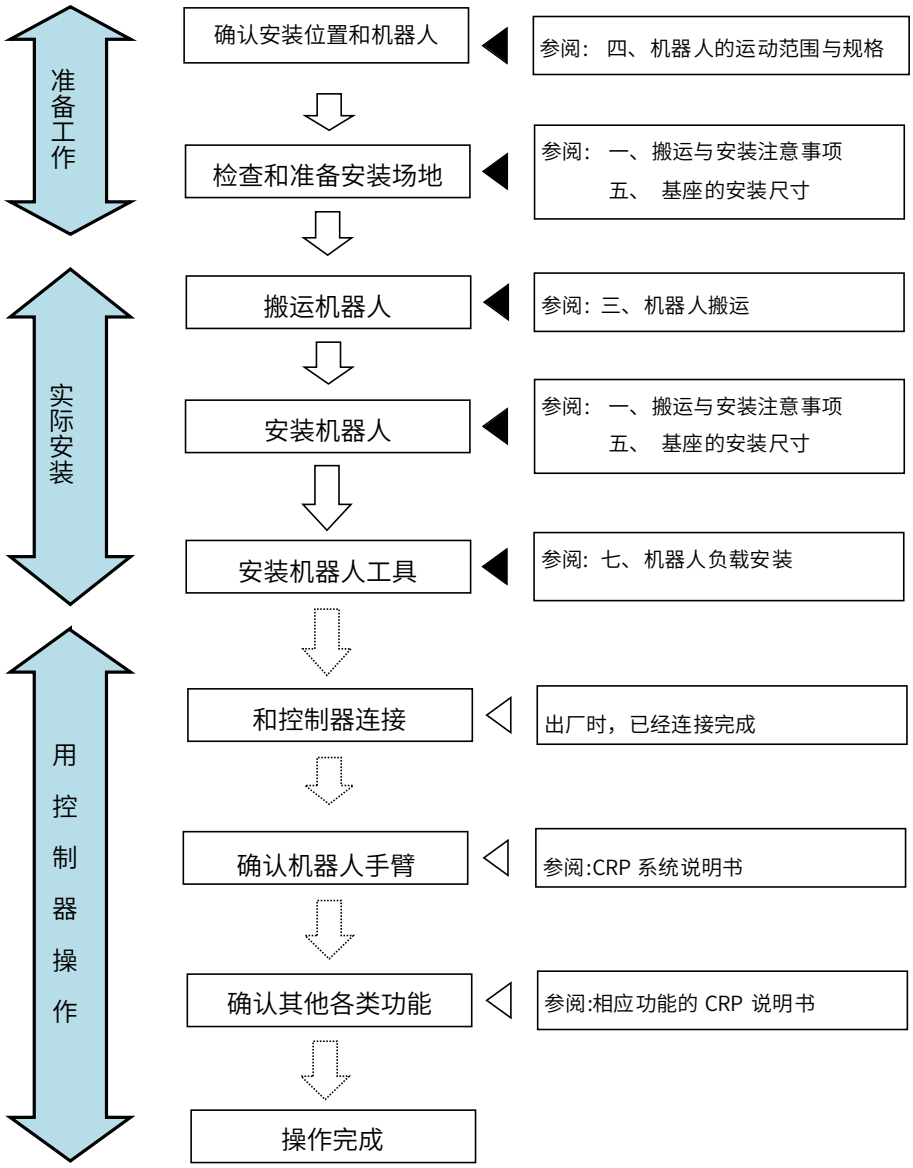
图1.1

二、 机器人安装和连接的工作流程

此流程图仅描述了机器人手臂部分。有关机器人系统部分，请参阅CRP系统说明书。

相关说明书下地址下载：

https://nas.crprobot.com:5001/sharing/9umrOAACR



三、机器人搬运

3.1 搬运姿态

警告

搬运机器人时，必须考虑到机器人的重量。例如RP15-15机器人本体约145kg。如果机器带有负载，务必计算上负载的重量。同时搬运的负荷能力必须在吊带或者托盘承受的安全范围内。

小心

当提升机器人时，请务必要小心。因机器人的姿态和选件类的安装状态的不同，机器人将向前/向后倾斜。如果在倾斜的状态下，吊起机器人时，任何的撞击都会使机器人摇动并有可能使周围的物体破损。搬运结束后请拆卸安装在机器人上的吊环。

机器人搬运正确姿态如下图所示。

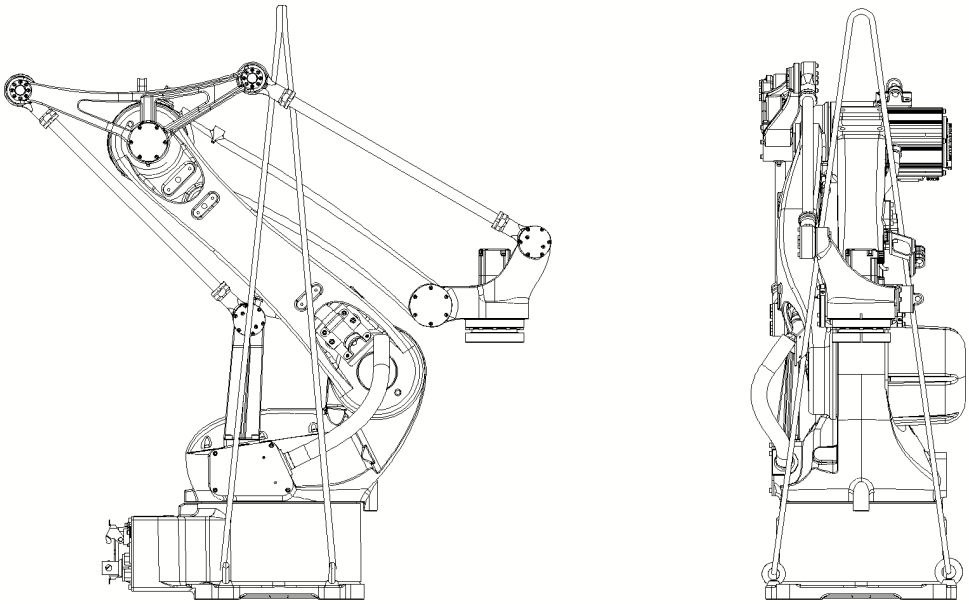


图 3.1

3.2 吊装搬运

搬运前准备：

（1）必须把机器人调整到搬运姿态（参考图3.1）。

（2）锁紧机器人腰部的吊环。

（3）用满足机器人搬运要求的吊带，或者钢丝绳，穿过吊环。

（4）在吊带与机器人本体有接触的地方，垫上缓冲材料。

（5）搬运时，必须缓慢平稳，防止机器人在搬运过程中晃动。

3.3 叉车搬运

使用叉车搬运机器人时，必须使用可以承受机器人重量的托盘，同时机器人必须用M16的螺钉固定在搬运托盘上，防止机器人在搬运过程中发生倾倒，发生伤人事件。

机器人搬运前，必须做好以下准备：

（1）必须把机器人调整到搬运姿态（参考图3.1）。

（2）使用能够承受机器人重量的托盘。

（3）将机器人用M16螺栓固定在托盘中间。禁止在托盘边沿放置机器人。

（4）搬运时，必须缓慢平稳，防止机器人在搬运过程中晃动。

警告
如果使用其他方式搬运机器人时，请务必在保证安全的情况下进行。

四、机器人的运动范围

4.1 运动范围与安全围栏

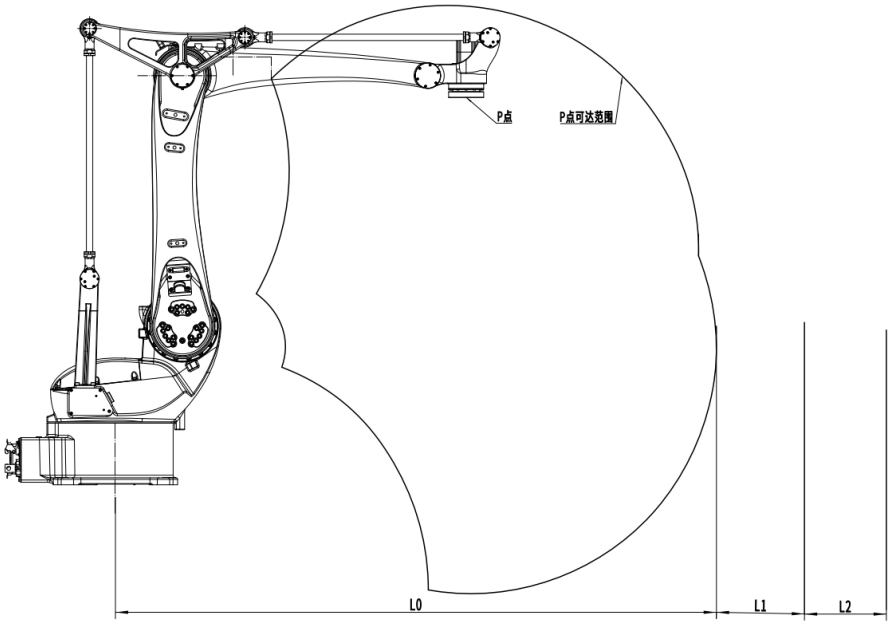


图 4.1

如果把上图P点的运动范围作为机器人的运动范围，则L0、L1、L2的定义如下：

L0 : 机器人的运动范围(请参阅“4.2 机器人的运动范围与规格”小节。)

L1 : 手腕法兰、工具、工件三者长度之和

L2 : 安全空间

我们应保证安全围栏的尺寸为从手臂的中心(下图的A点)大于L0+L1+L2。

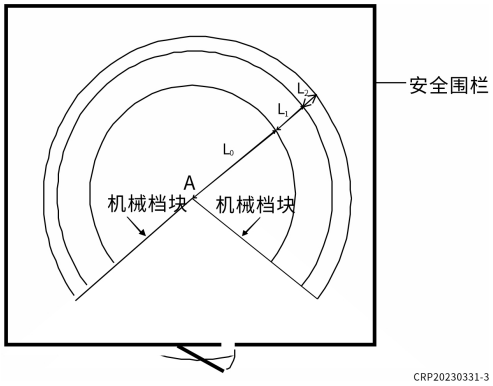


图 4.2

4.2 RP15 机器人的运动范围与规格

运动范围示意图

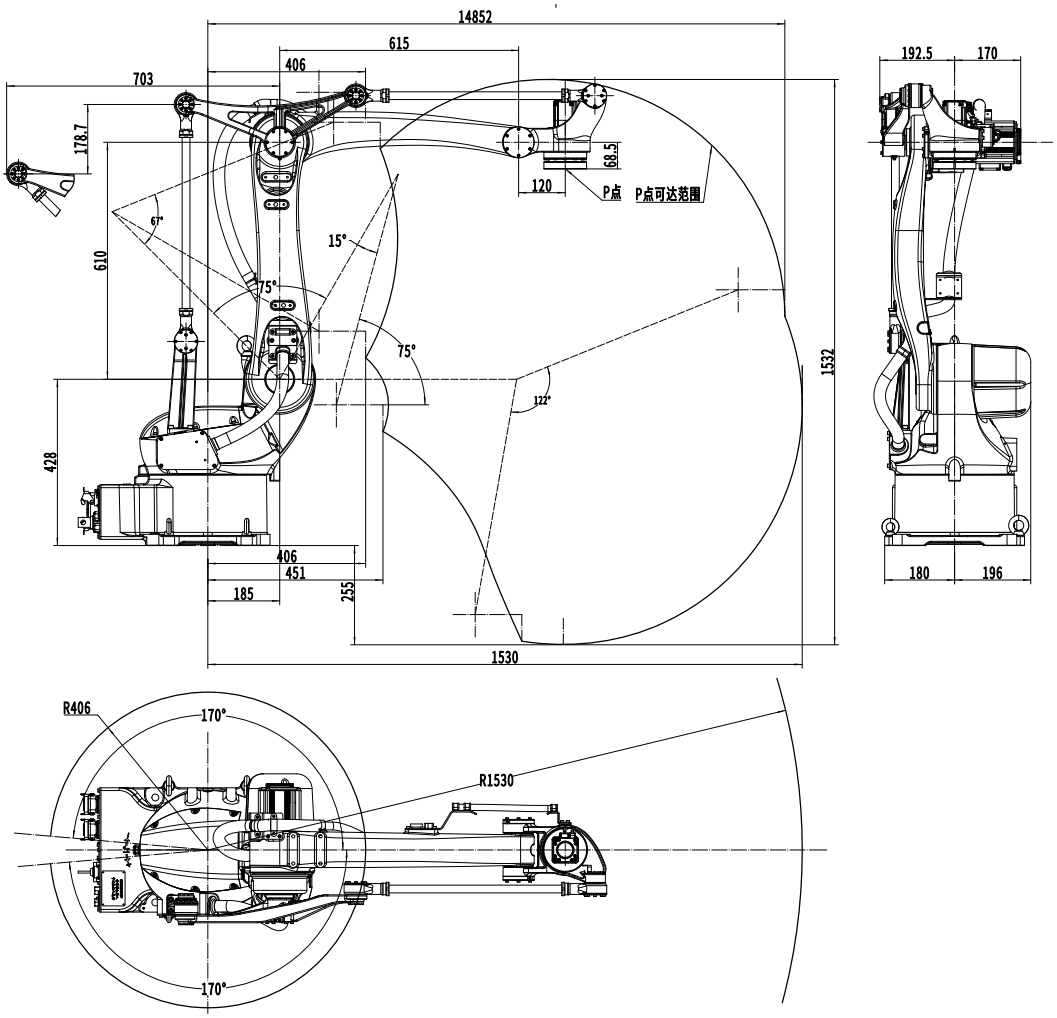


图 4.3 CRP-RP15-15

参数规格

<table>
<tr><th colspan="4">CRP-RP15-15</th></tr>
<tr><td>类型</td><td colspan="3">多关节+连杆机器人</td><td rowspan="13">噪音等级测量条件：
•机器人牢牢地固定在平坦的地面上。
•在距离关节1(J1)旋转中心2900 mm的地方测量。
[噪音等级依条件变化而改变。]</td></tr>
<tr><td>运动自由</td><td colspan="3">4轴</td></tr>
<tr><td rowspan="5">运动范围和最大速度</td><td>J</td><td>运动范围</td><td>最大速度</td></tr>
<tr><td>1</td><td>±165°</td><td>230° /s</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0°～+135°</td><td>230 °/s</td></tr>
<tr><td>3</td><td>105°～+195°</td><td>230 °/s</td></tr>
<tr><td>4</td><td>±360°</td><td>550 °/s</td></tr>
<tr><td>最大负载</td><td colspan="3">15kg</td></tr>
<tr><td rowspan="2">手腕负载能力</td><td>J</td><td colspan="2">最大容许惯性力矩</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">1.3 kg·m^2</td></tr>
<tr><td>重复定位精度</td><td colspan="3">±0.08 mm</td></tr>
<tr><td>最大覆盖范围</td><td colspan="3">1530mm</td></tr>
<tr><td>质量</td><td colspan="3">155 kg</td></tr>
<tr><td>IP等级</td><td colspan="3">IP56</td></tr>
<tr><td>噪音等级</td><td colspan="3">＜80 dB (A)※</td></tr>
</table>

4.2 RP18 机器人的运动范围与规格

运动范围示意图

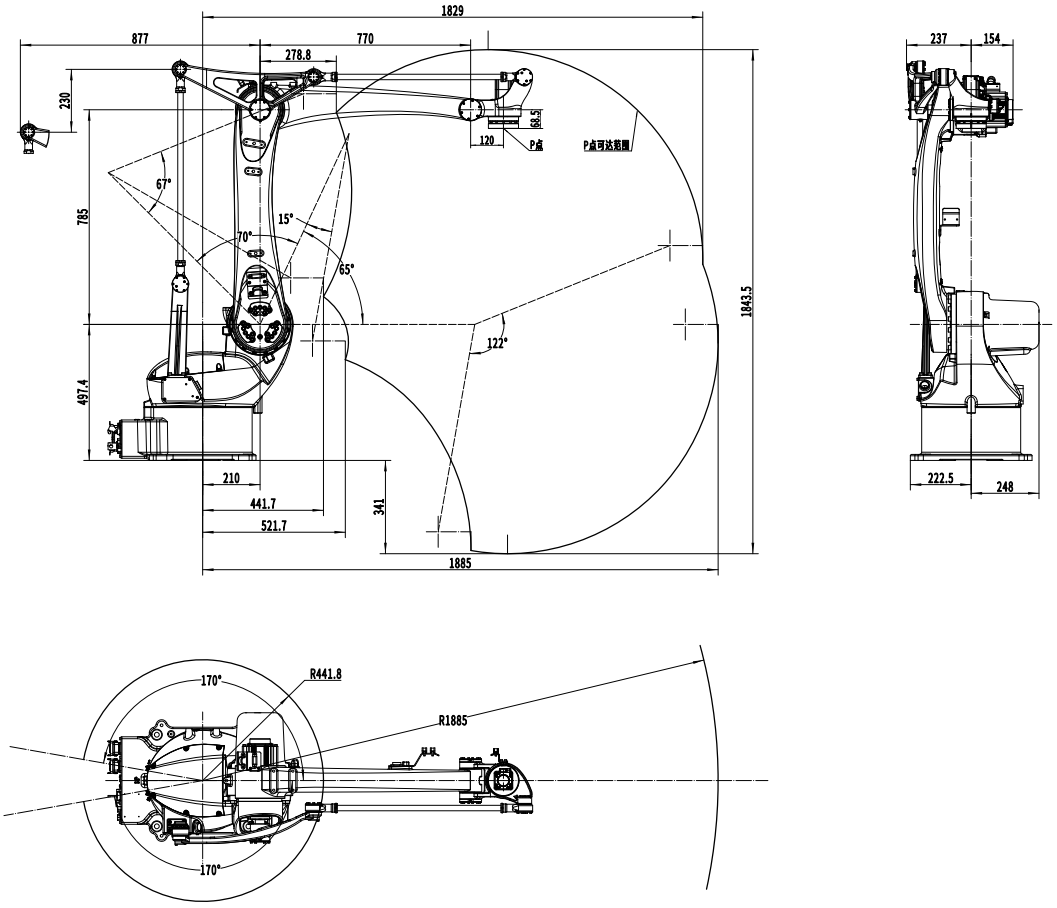


图 4.3 CRP-RP18-25

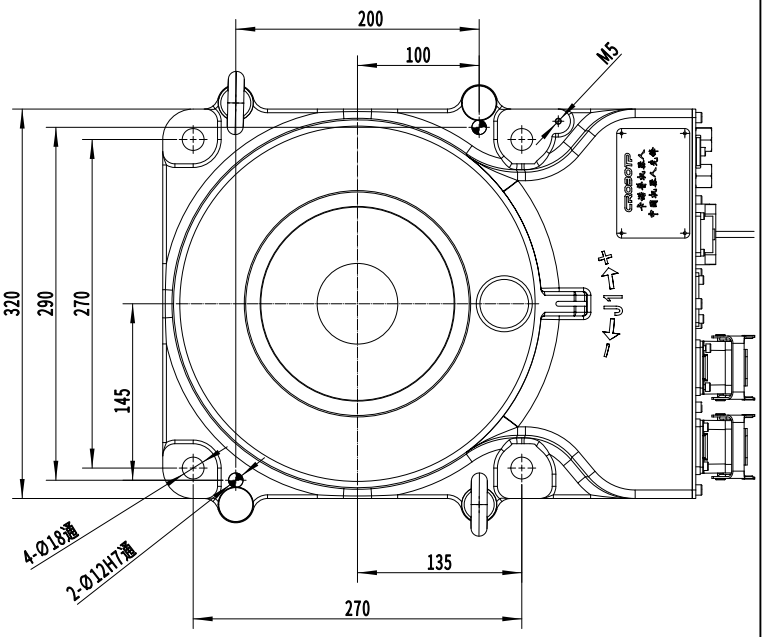
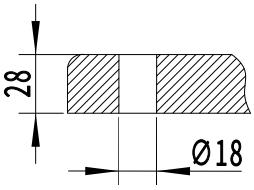
参数规格

<table>
<tr><th colspan="4">CRP-RP18-25</th></tr>
<tr><td>类型</td><td colspan="3">多关节+连杆机器人</td><td rowspan="13">噪音等级测量条件：
•机器人牢牢地固定在平坦的地面上。
•在距离关节1(J1)旋转中心2900 mm的地方测量。
[噪音等级依条件变化而改变。]</td></tr>
<tr><td>运动自由</td><td colspan="3">4轴</td></tr>
<tr><td rowspan="5">运动范围和最大速度</td><td>J</td><td>运动范围</td><td>最大速度</td></tr>
<tr><td>1</td><td>正装±170°</td><td>172° /s</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0°～130°</td><td>172 °/s</td></tr>
<tr><td>3</td><td>105°～+195°</td><td>212 °/s</td></tr>
<tr><td>4</td><td>±360°</td><td>350 °/s</td></tr>
<tr><td>最大负载</td><td colspan="3">25kg</td></tr>
<tr><td rowspan="2">手腕负载能力</td><td>J</td><td colspan="2">最大容许惯性力矩</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">1.5 kg·m^2</td></tr>
<tr><td>重复定位精度</td><td colspan="3">±0.08 mm</td></tr>
<tr><td>最大覆盖范围</td><td colspan="3">1885mm</td></tr>
<tr><td>质量</td><td colspan="3">245 kg</td></tr>
<tr><td>IP等级</td><td colspan="3">IP56</td></tr>
<tr><td>噪音等级</td><td colspan="3">＜80 dB (A)※</td></tr>
</table>

五、基座的安装尺寸

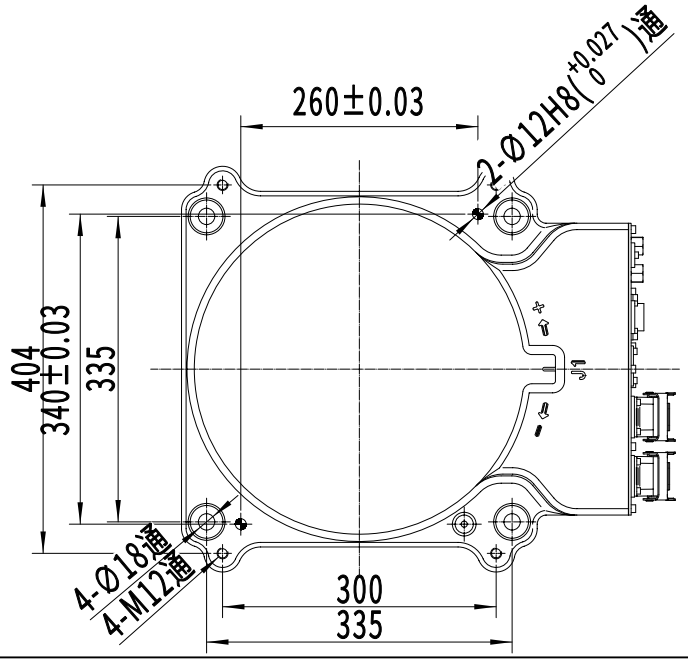
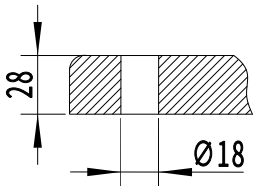
5.1 RP15-15

当安装机器人基座时，请使用高强度螺栓通过螺栓孔固定。

型号	CRP-RP15-15
基座安装尺寸	
基座安装横截面	
螺栓孔	4-ϕ18
高强度螺栓	4-M16 强度等级 : 10.9 以上
安装面水平度	±5°以内

5.2 RP18-25

当安装机器人基座时，请使用高强度螺栓通过螺栓孔固定。

型号	CRP-RP18-25
基座安装尺寸	
基座安装横截面	
螺栓孔	4-ϕ18
高强度螺栓	4-M16 强度等级 : 10.9 以上
安装面水平度	±5°以内

六、手腕轴的负载和手腕法兰盘

6.1 手腕轴的负载允许值

虽然手腕轴的可搬重量（含工件） 每个机型都有固定的重量（见各型号参数表），由于扭矩及转动惯量的限制，使用时需要满足以下要求。当负载不是重量，而是作用力时，请注意不要超过手腕轴的负载允许值（见各型号参数表）。当负载的体积比较小时，极限安装尺寸（LB、LT）如图 6.1.1“极限安装尺寸” 所示。

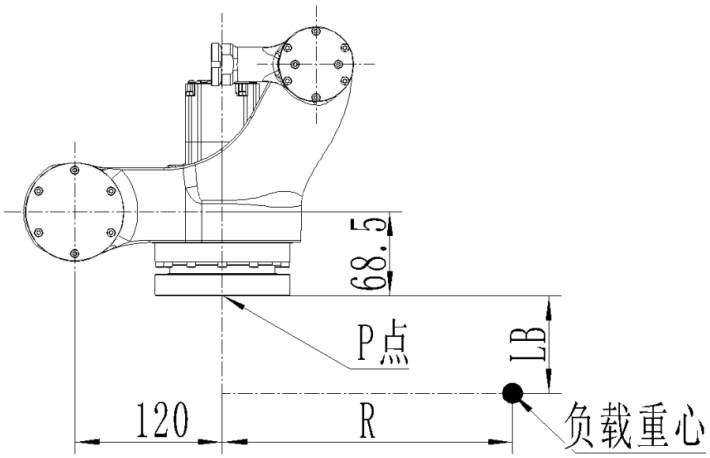


图 6.1.1

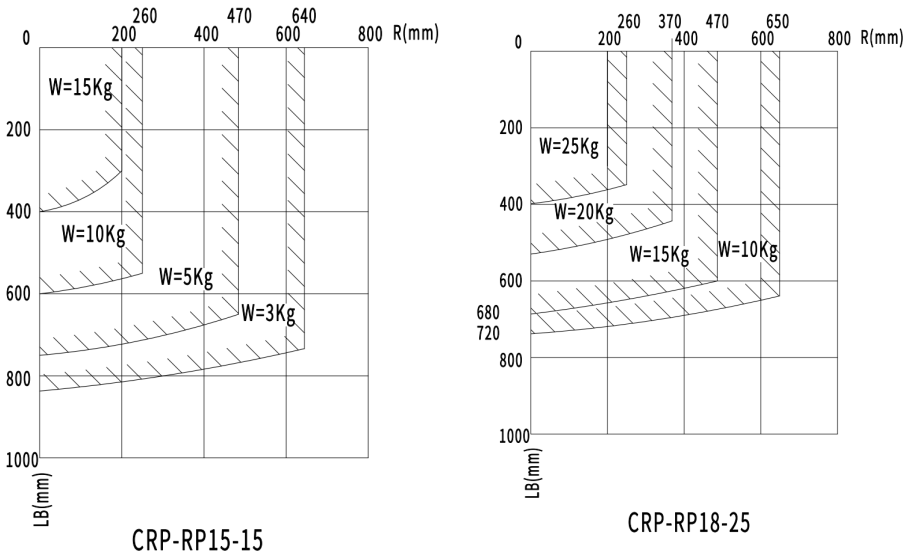


图 6.1.2 机器人腕部负载图

6.2手腕法兰盘

警告

安装手臂等工具时，请务必断开控制器电源及外部电源开关，设置一个“正在安装中”的醒目标志牌，并将外部电源开关锁住或挂上标志以防止作业人员或其他人意外地打开电源,避免发生不可预测的触电等事故。

在机器人手臂的末端，有用于安装手爪和工装夹具的法兰盘，搬运版手腕轴前端法兰盘尺寸详见图 6.2.1，推荐以法兰盘外径作为止口定位。另外，不要在图6.2.2所示剖面线范围以外安装配件。

法兰盘接口尺寸适用机型：CRP-RP15-15、CRP-RP18-25。

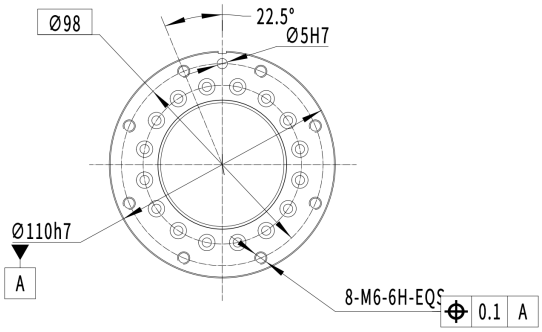


图 6.2.1 法兰盘详图

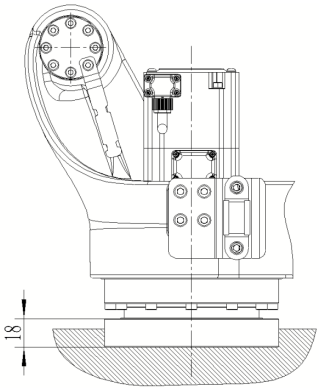


图 6.2.2 法兰盘详图

6.3 固定螺栓规格

请按照安装法兰的螺孔深度并符合规定的拧入螺纹深度(啮合长度)，来选择固定螺栓的长度，以保证可靠的螺纹连接。请在螺孔中使用高强度螺栓，并用标准力矩紧固。

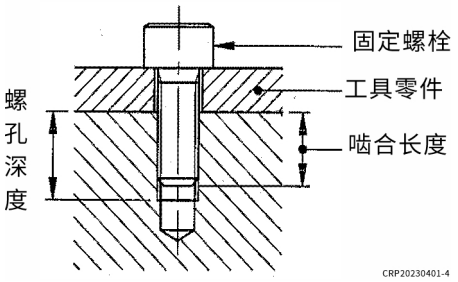


图 6.3.1

小心
如果拧入的螺纹深度(啮合长度)超出了指定的深度，固定螺栓可能会顶到螺纹孔的底部，这样就不能可靠地紧固工具。

型号	CRP-RP15-15 / CRP-RP18-25
螺孔	8-M6
位置圆	Φ98
定位销孔	Φ5H7 深10
中心基准孔	Φ110H7深小于18
螺孔深度	12
啮合长度	12
高强度螺栓	10.9以上

七、机器人负载安装

说明

在机器人手臂的末端，有用于安装手爪和工装夹具的法兰盘,搬运版手腕轴前端法兰盘尺寸详见图 7.2.1，推荐以法兰盘外径作为止口定位。法兰盘接口尺寸适用机型：

型号	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
J4(末端负载）(Kg)	≤15	≤25
J3（Kg）	≤10	≤10
J1（Kg）	≤25	≤25

负载安装位置

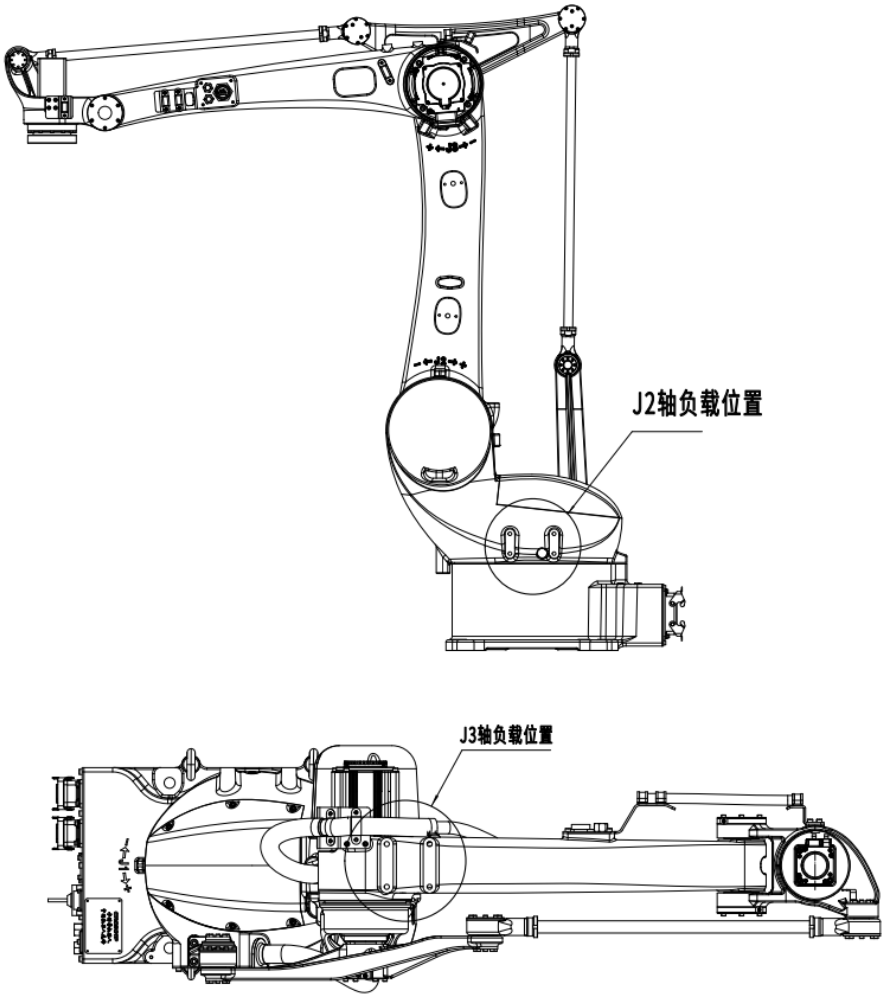


图 7.1.1 RP1-15/RP18-25 机器人负载安装位置

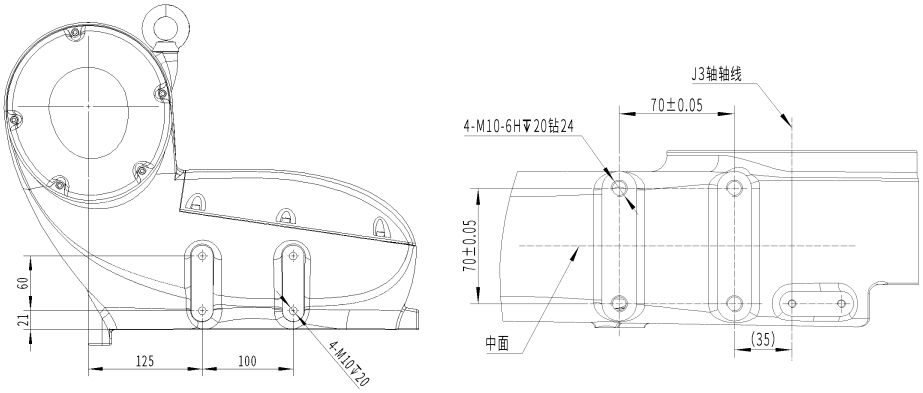


图 7.1.2 CRP-RP15-15 负载安装尺寸

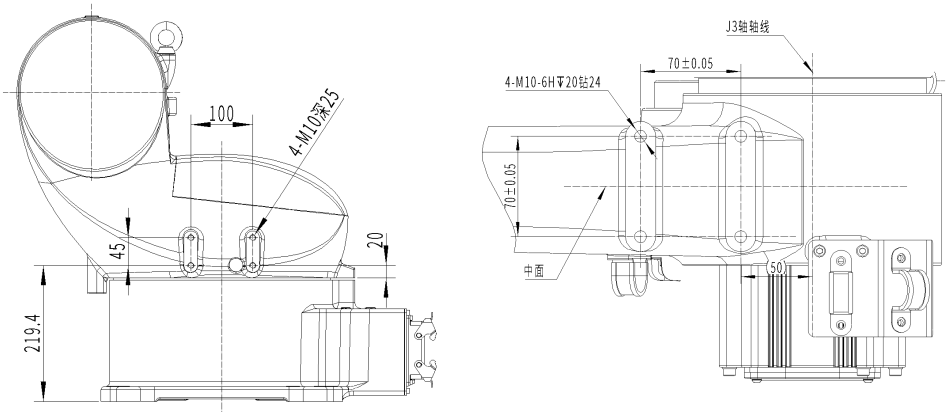


图 7.1.2 CRP-RP18-25 负载安装尺寸

提示
因不同机型安装搭载物尺寸略有不同，请结合实物进行安装。

八、机器人面板接口

说明

机器人面板接口如下图所示。X1为编码器线缆接口，X2为动力线缆接口，X3为用户线缆接口，分别与G6电柜上的X1、X2、X3接口连接。各线缆定义见“电气篇-”

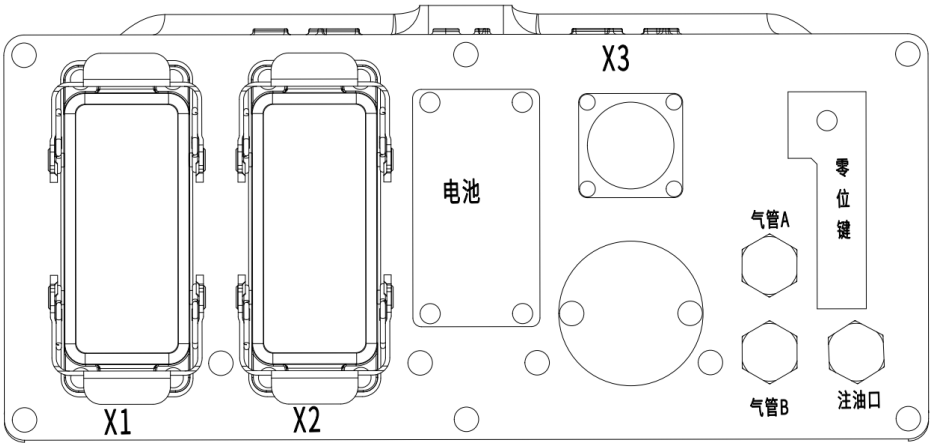


图8.1.1

我司机器人配置有A、B两组气管。一组为白色，一组为黑色，气管外径均为φ8。气管两端为1/4的快接气管插头，在未使用时需要用堵头堵住，防止灰尘或者异物进入气管，否则会影响以后的使用。

※电气篇

一、G6控制柜介绍

图 1.1

本RP系列机器人采用CRP-G6-CD40B电柜(CRP-G6B-CD40B为三相电柜)，本节只作简要介绍，详情请查看《CRP-G6-CD40B 电柜说明书》。

二、G6控制柜安装尺寸

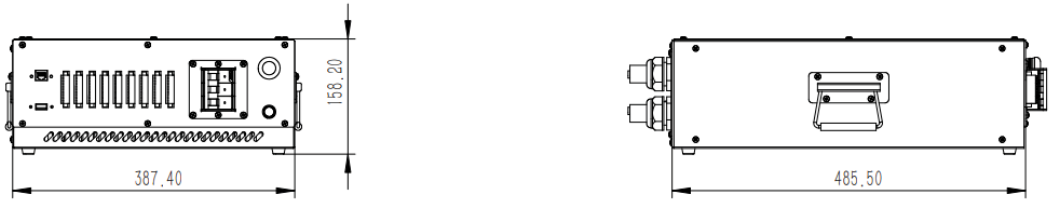


图 2.1

三、G6电柜面板

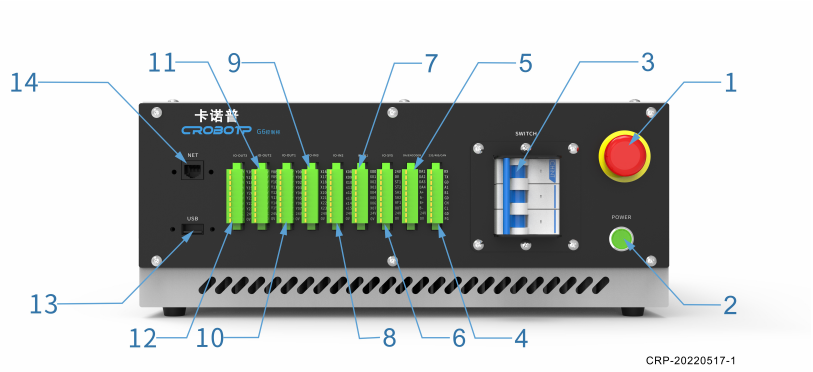


图 3.1

序号	名称	说明
①	急停按钮	机器人紧急停止按钮
②	POWER	电源开关指示灯
③	控制柜断路器	电源开关
④	232/485/CAN接口	支持RS232、RS485、CAN通讯协议
⑤	DA/ENCODER接口	模拟量接口、外部编码器接口
⑥	IO-SYS接口	系统IO用于外部急停等信号接入
⑦	IO-IN1接口	用户输入信号接入
⑧	IO-IN2接口	
⑨	IO-IN3接口	
⑩	IO-OUT1接口	用户输出信号接入
⑪	IO-OUT2接口	
⑫	IO-OUT3接口	
⑬	USB接口	系统升级的通讯接口
⑭	NET以太网接口	以太网模块的通讯接口

电柜背面

图 3.2 电柜背面接口

相关线缆定义详情请查看《CRP-G6-CD40B 电柜说明书》。

四、示教器

示教器如下图所示。

1.报警指示灯	2. 电源指示灯
3. 显示/触摸屏	4. 模式选择器(钥匙开关)
5. 确认键	6. 急停按钮
7. 取消键	8. 手轮
9. 各轴运动按键	10. 速度倍率提升按键
11. 速度倍率降低按键	12. 试运行以及正向运行按键
13. 逆向运行行为为备用,功能同正方向运行	
14. 暂停按键 15. 窗口切换按键	
16.主页按键(备用)17. 子菜单按键	
18. 示教器线缆 19. 状态控制按键	

CRP-20220530-1

图 5.1

1. 安全开关	2. 触摸笔
3. USB(预留)	4. 扶手

CRP-20220311-02

图 5.2

示教器为机器人控制操作器，主要用于示教编程、状态监视、运行准备等等操作使用。内置液晶显示器和触摸屏，这些部件都属于易碎部件，请轻拿轻放，爱惜使用。

示教器详细介绍及使用方法请参考《CRP(触屏版)使用说明书》。

五、机器人线路连接

5.1 机器人与控制柜连接

机器人型号	电柜型号	额定电压	电源容量
CRP-RP15-15	CRP-G6-CD40	单相AC/220V(10%-15%) 50/60HZ	
CRP-RP18-25	CRP-G6B-CD40	三相AC/220V(10%-15%) 50/60HZ	外配3KVA变压器

连接方法：

（1）将控制柜的X1（编码器线电缆）和X2（动力线电缆）电缆重载头连接到机器人本体底板对应位置。

（2）按照控制柜电源要求，连接好电源进线即可。

5.2 机器人本体地线的连接

机器人本体固定好以后，机器人本体接地线连接处要接上地线并且要与用户接地网络可靠连接，要求采用截面积不小于4mm^{2}的黄绿色电线。

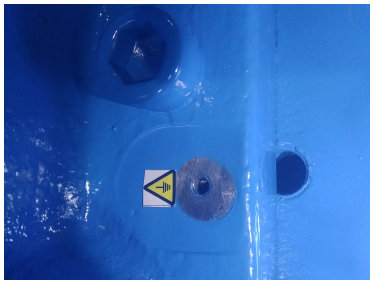


图 5.1 机器人底座地线连接处

5.3 线缆定义

5.3.1 X1编码器线缆定义

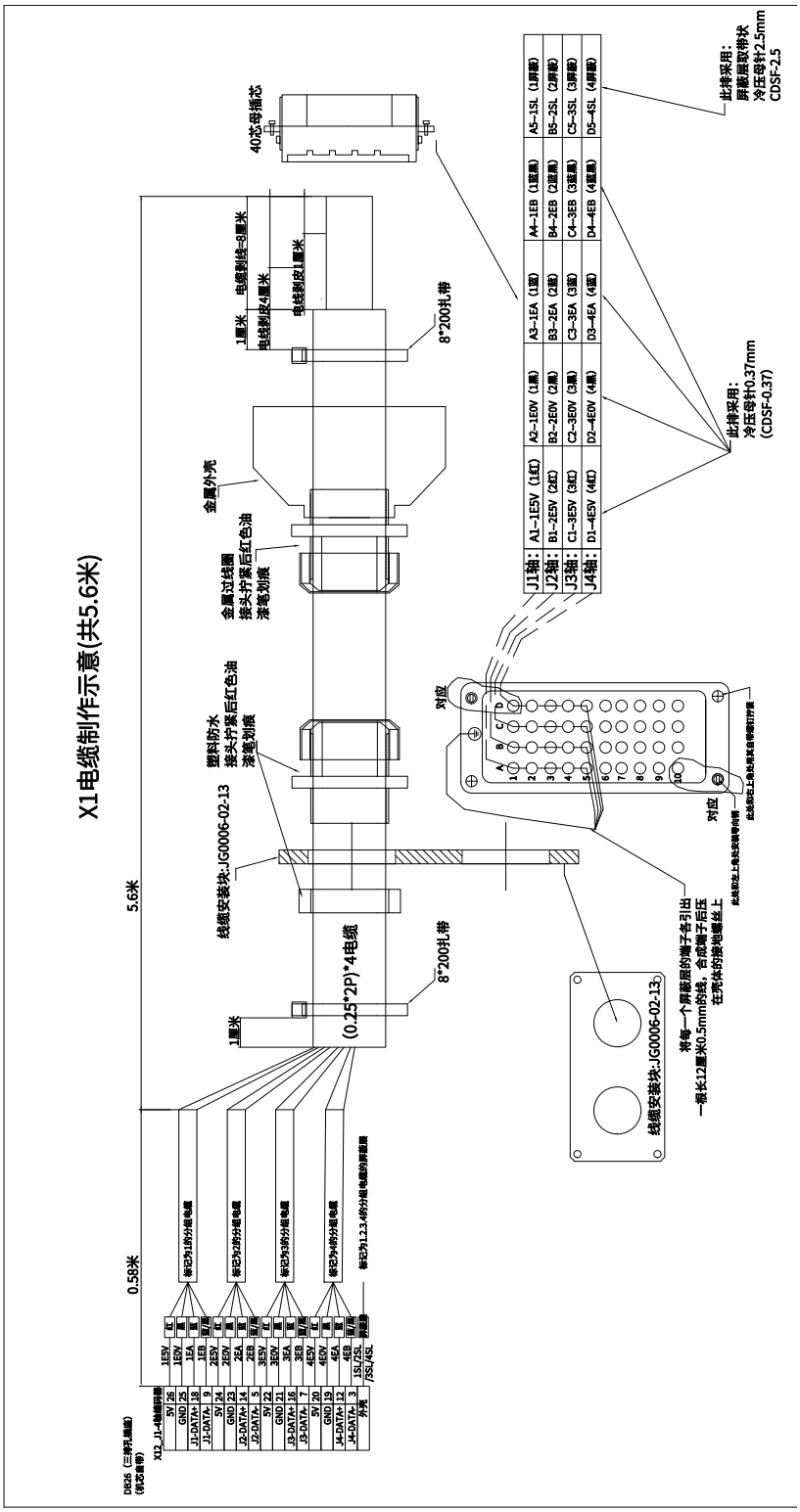


图 5.2 编码器线缆定义

5.3.2 X2动力线缆定义

X2动力线缆定义如下图所示。

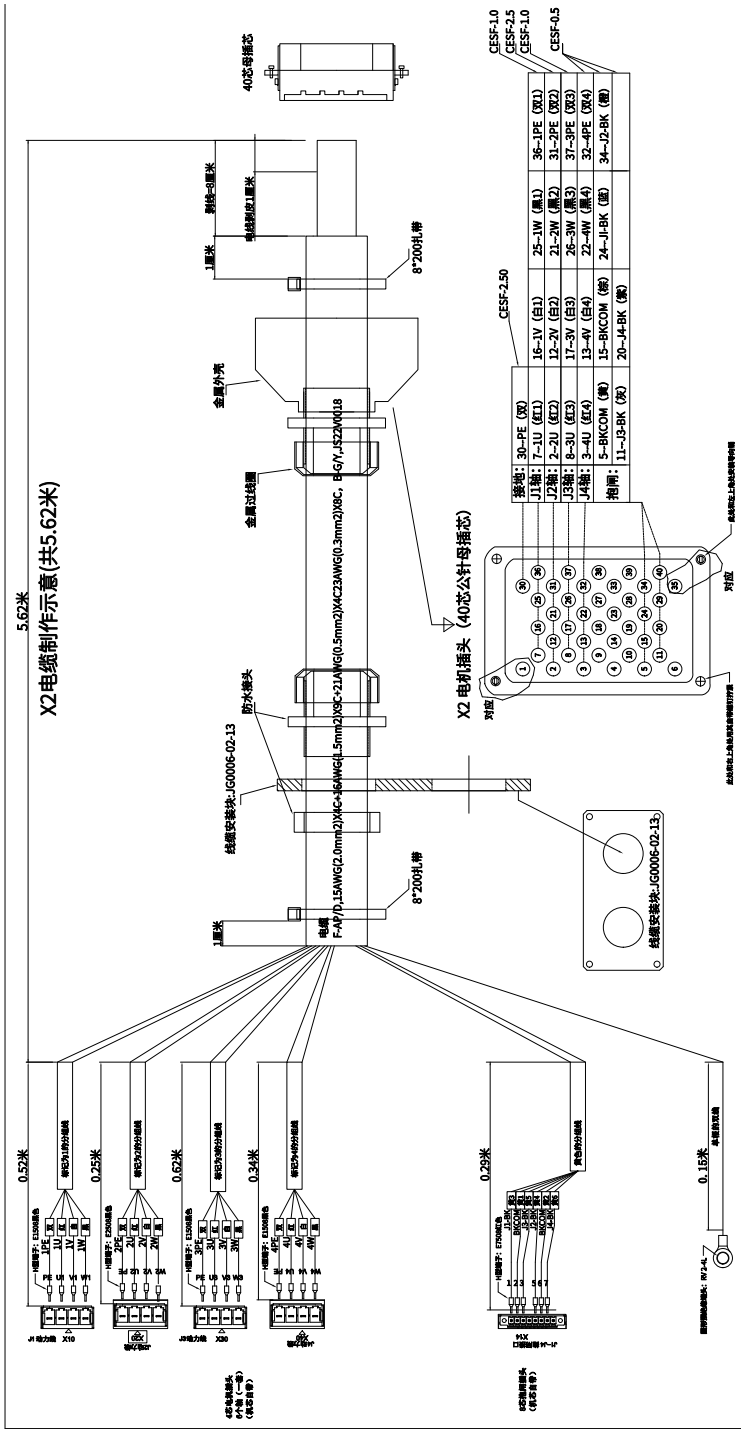


图 5.3 动力线缆定义

5.3.3 X3用户线缆定义

X3用户线缆定义如下图所示。

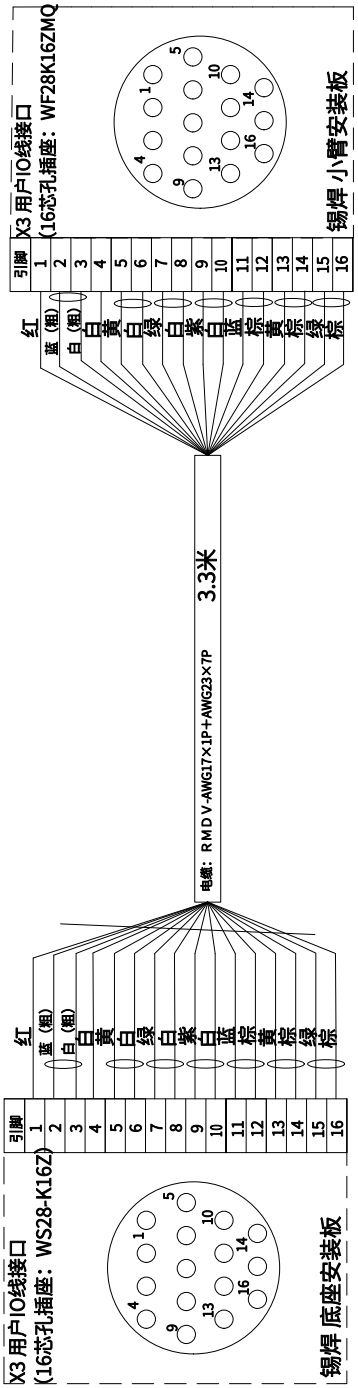


图 5.4 用户线缆定义

※维护保养篇

一、注意事项

1.1 安全警告标志

请注意本体上贴示的警告标志！

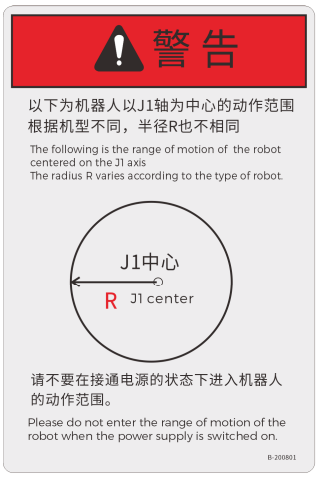
★高温警告

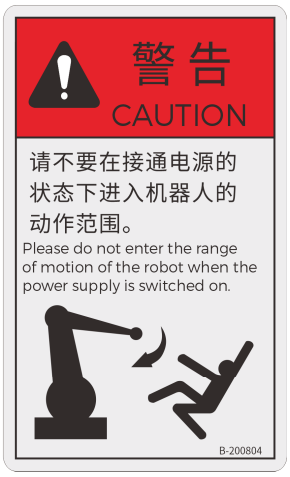
高温警告张贴在电机上。在机器人长时间告诉运转时，电机的温度会达到50°C。如果停机后，立即触碰电机，可能会造成烧伤。

警告
在开始检查之前，请务必断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志以防止作业人员或其他人意外地打开电源，避免发生不可预测的触电等事故。 在停止连续运转后立即检查时，因周围的温度，手臂的一部分有可能变高温。赤手触摸此部分，会导致烫伤，请在确认温度下降后进行操作。

★机器人运动范围警告

如果在机器人运动时，进入机器人运动范围，会造成无法预料的事故。禁止在机器人工作时，进入其运动范围。





1.2 维护保养注意事项

对卡诺普机器人进行维护保养、安装、运输操作前，请务必阅读、理解《机器人安全手册》、本说明书“机械篇”及其它附属文件，正确使用本产品。请在充分掌握设备应用、安全信息及全部注意事项后，再进行相应的操作。请注意以下事项：

1、润滑脂的加注：

润滑脂的加注，保证其内腔的填充率不超过90%，加注过多，会导致减速机工作温度升高及渗油现象。

2、维修保养：

减速机正常运转时，更换油脂的周期与润滑剂的老化情况有关。标准更换时间为20,000小时，但是当使用时减速机的表面温度达到40°C以下时，需根据润滑剂的老化、受污染情况缩短润滑剂的更换周期。

3、减速机的温度：

在高负荷，高稼动率的状态下使用，可能导致减速机过热而超过容许温度。请注意确保减速机处于冷却状态，防止减速机表面温度超过60°C。若表面温度超过60°C，有可能导致产品损坏。

4、减速机输出旋转角度：

当旋转角度为小范围（10°以下）时，由于润滑不良及内部部件负荷集中，有可能导致减速机的额定寿命缩短。

警告

1.不要在机器人本体上施加过大的力，可能会导致各关节处机械装置的损坏和服务寿命的缩短。

2.请使用卡诺普指定的减速机油脂。

3.对油脂补充和更换时，建议用手动型油脂枪。

4.如果需要使用气泵式油指枪时，请调整调压阀，使气源压力小于0.025MPa（0.25kgf/cm2）。

警告

1.作业人员须穿戴工作服、安全帽、安全鞋等。

2.投入电源时，请确认机器人的运动范围内没有作业人员。

3.必须切断电源后，方可进入机器人的运动范围内进行作业。

4.请仔细阅读使用说明书的“安全注意事项”章节的说明。

5.机器人具备自我诊断功能及异常检测功能，在发生异常时能快速停止。即使如此，机器人造成的事故仍然有可能发生。

二、维护检查项目

机器人的维护与检查，主要有日常检查、定期检查(4000小时、8000小时、12000小时和16000)和大修。

本手册介绍了维护和检查的项目，以及检查和调整的方法。这些项目对于机器人在稳定环境中长时间的正常使用是非常重要的。因此，请务必执行以下的维护与检查。

检查项目 \ 检查周期		日常检查	4000h	8000h	12000h	16000h	方法	检修内容
1	机器人的外观	○	○	○	○		目视	清扫灰尘、焊接飞溅等。检查各部分有无龟裂
2	机器人运动与异常噪声	○	○	○	○		目视 耳听	1．检查各轴是否平稳地运动。 2．观察是否有异常噪声和振动。 3．检查有否过冲过大的情况。
3	机器人的定位精度	○	○	○	○			1.检查多次再现运动是否都定位在同一个精确位置上。 2．检查停止位置是否不均
4	机器人外部电缆	○					目视	检查有无污损、磨损。
5	底座封板插头插座		○				手摸	检查有无松动
6	机器人内部电缆 (大管线包)			○			目视 万用表	测试接线端子间的导通情况，和保护弹簧的磨损情况，
	(小管线包)					○		更换

7	齿轮的油脂补充		○	○	○			
8	减速单元的油脂补充		○	○	○			
9	减速单元的油脂更换			○				
10	电池包的更换			○				显示电池报警，请及时更换，详细请查看本章“五、电池包更换”。
11	重新紧固			○				
12	大修					○		

三、日常检查内容

请按照以下本公司机器人的日常检查项目实施。

编号	检查项目	检查内容	错误排除
1	机器人是否有损伤?	1.检查机器人各部分是否有因干涉等造成的损伤，特别是腕关节部分。	1．去除干涉等原因。
2	电缆和软管是否异常?	1.检查与工具连接的软管、电缆等，是否有局部的弯曲、扭曲、损伤现象。	1．重新调整夹具，排除错误原因。
3	机器人的运动是否异常?	1．检查各轴是否平稳地运动。 2．观察是否有异常噪声和振动。 3．检查有否过冲过大的情况。	1．检查润滑状态。 2．检查驱动系统内部，是否有异常现象。 3．如果是由于齿侧间隙增加而导致的问题，请与本公司公司联系。
4	定位精度是否变化?	1.检查多次再现运动是否都定位在同一个精确位置上。 2．检查停止位置是否不均	1．检查驱动系统内部，是否有异常现象。 2．如果是由于齿侧间隙增加而导致的问题，请与本公司公司联系。

如果上述异常情况不能通过检查和机械错误排除方法解决，请与本公司联系进行控制系统的检查与调整。

四、减速机的润滑脂补充与更换

4.1 注意事项

警告

1. 在进行润滑脂补充或更新前，请断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标示牌，将外部电源开关锁住或挂上标示以防止有人意外地打开电源。

2. 在进行润滑脂补充或更换前，请务必先拧出排出口的堵头；否则，补充润滑脂时的内压可能会破坏密封，或导致润滑脂流入马达的内部。

小心

1.在补充或更换油脂时，请按规定的量补充，不要加得太多。

2.请采用手动型油脂枪来补充或更换油脂。

3.油脂补充期间，不要将排脂长导管直接连到排出口。由于充填压力的关系，如果不能平顺排出油脂，内压将上升,会造成密封破坏或油脂回流，从而导致油脂泄漏。

4.油脂补充前，要遵守最新的油脂材料安全数据表(MSDS)的注意事项来执行。

5.在补充或更换油脂时，请预先准备一个容器和一块抹布以处理从注入口及排出口流出的油脂。

6.用过的油脂属于有关废弃物处理和清扫法(通称:废弃物处理和清扫法)的工业废弃物，因此，请遵照当地的规定、规章正确处理。

注意

当装卸堵头时，使用下列尺寸的六角扳手或六角杆附属的力矩扳手。

堵头	对边宽度（mm）
M5	4
M6	5
R1/4	6

4.2 J1减速机的油脂补充及更换

4.2.1 J1减速机油脂的补充

对于机器人的型号不同，其补充的油量也不同，下表列出了三种型号的机器人需要补充的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	70cc	90cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J1轴的注油口和排油口见图4.2.1所示。

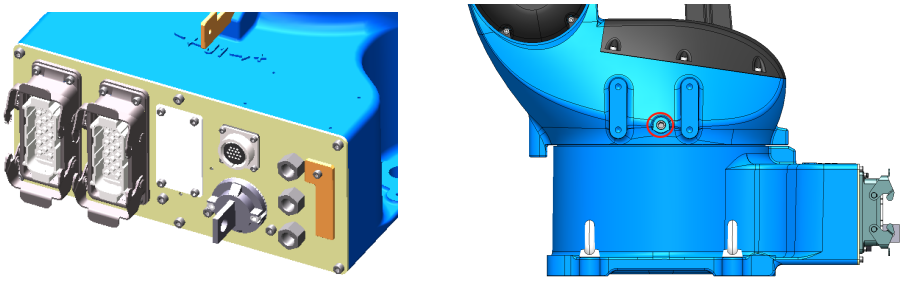


图 4.2.1 J1减速机

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J1轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.2.2 J1减速机油脂的更换

下表列出了三种型号的机器人需要更换的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	290cc	610cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J1轴的注油口和排油口见图4.2.1所示。

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J1轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.3 J2减速机的油脂补充及更换

4.3.1 J2减速机油脂的补充

下表列出了三种型号的机器人需要补充的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	65cc	65cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J2轴的注油口和排油口见图4.3.1所示。

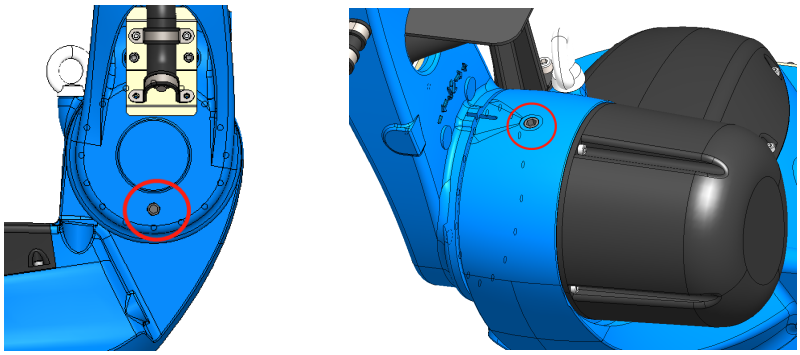


图 4.3.1 J2减速机

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J2轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.3.2 J2减速机油脂的更换

下表列出了三种型号的机器人需要更换的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	290cc	780cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J2轴的注油口和排油口见图4.3.1所示。

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J2轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.4 J3减速机的油脂补充及更换

4.4.1 J3减速机油脂的补充

下表列出了三种型号的机器人需要补充的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	40cc	40cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J3轴的注油口和排油口见图4.4.1所示。

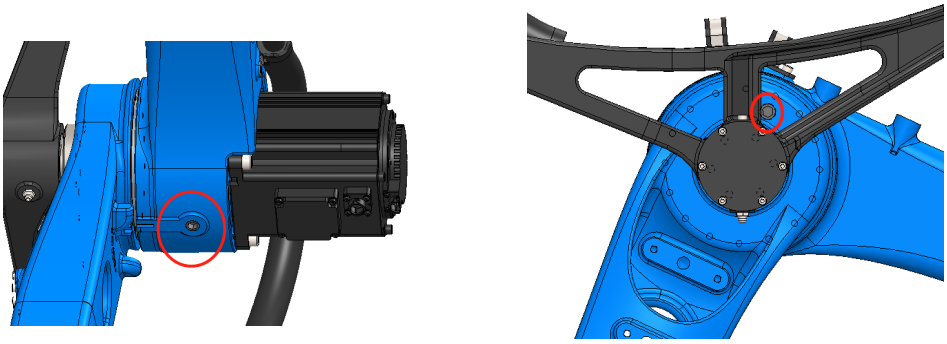


图 4.4.1 J3减速机

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J3轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.4.2 J3减速机油脂的更换

下表列出了三种型号的机器人需要更换的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15	CRP-RP18-25
标准填充量	200cc	240cc
油脂牌号	协同RE NO.00油	

J3轴的注油口和排油口见图4.4.1所示。

操作步骤：

(1) 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

(2) 拧开排油口上的堵头。

(3) 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

(4) 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

(5) 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

(6) 排油口安装堵头前，要让J3轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

(7) 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

4.5 J4 减速机的油脂补充及更换

我司CRP-RP15-15，CRP-RP18-25机器人的J4减速机单元均使用一体式谐波减速机，不需要补充或者更换减速机油脂。

4.6 拉杆关节油脂更换的说明

下表列出了三种型号的机器人需要补充的油量以及油脂品牌。

机种	CRP-RP15-15/CRP-RP18-25
标准填充量	20cc
油脂牌号	美孚sp0
工作位置	拉杆各关节

拉杆注油口和排油口见图4.4.1所示。

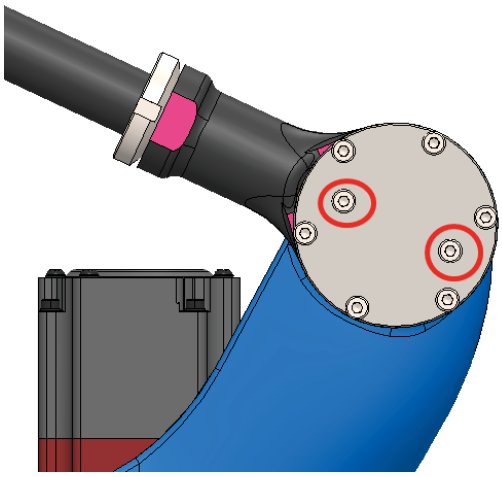


图 4.4.1 拉杆关节单元

注意
补充或更换油脂之前，请务必拆卸排出口的堵头。否则补充油脂的内部压力可能会破坏密封，或导致油脂渗出。

操作步骤：

1.移动机器人使其处于零位状态，并关断电源。

2.拧开排油口（高处）上的M5螺栓。

3.拧出注入口（低处）上的堵头，再拧入油嘴。

4.从注入口补充新油脂。

5.拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将M5螺栓涂上1206C密封胶，并拧入注油口。(M5紧固力矩: 6 N·m)

6.排油口安装堵头前，要让拉杆转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

7.用抹布擦去排油口周围的油脂，将M5螺栓涂上1206C密封胶，并拧入排油口。(M5紧固力矩: 6 N·m)

五、电池包更换

警告

1. 在更换电池时，请务必断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志以防止作业人员或其他人意外地打开电源,避免发生不可预测的触电等事故。

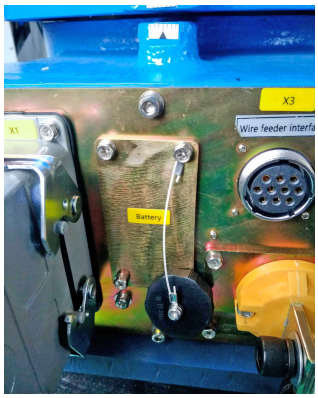
2.只使用本公司指定的电池。

3.不可再充电、加热、变换、拆开电池。

4.不可把电池丢弃到水中或者火中。

5.不可短接电池正负极。

6.废弃的电池，请遵照当地的规定、规章正确处理。



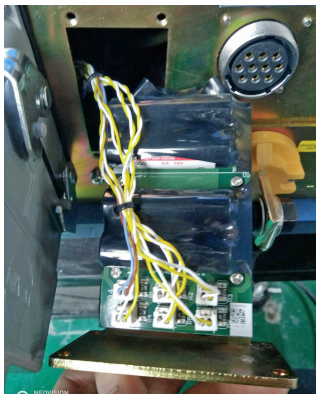


图 5.1.1

操作步骤	
1	更换电池前，一定要让机器人回到零坐标。【运行准备】-【机器人零点设置】-【运行到零点】。(如果没有运行到零点，更换电池会丢失零位)
2	关断控制器电源，然后，拧下电池架的固定螺栓，拆卸电池架。拆卸时，小心不要碰伤线束。
3	拔下电池接头 , 拆下固定电池的螺钉，取出电池。
4	把新的电池放置在电池架上，用螺钉固定，并插入电池接头。把电池架安装到原位置。
5	打开控制器电源，在示教盒上重新记录 J1-J6 轴零位。（记录零位后才可以运动机器人，否则零位会丢失）。
★注：记录各轴零位时，请确保控制器处于示教模式，且没有上使能。	

小心
不可将废旧电池丢弃在需焚化、填埋、倾倒到地面的垃圾中。要丢弃电池时，请把它们用袋子包起来，以免它们接触其他金属，同时请遵照当地的规定、规章正确处理。

六、重新紧固

检查每个螺栓或螺母是否有松动情况。必要时，重新牢牢地紧固螺栓、螺母等。在需要重新紧固的项目中，以下6项最为重要。

A.伺服马达固定螺栓

B.J5/J6马达安装板固定螺栓

C.减速机固定螺栓

D.工具固定螺栓

E.基座固定螺栓

F.盖板固定螺栓

下表为我司的螺钉扭力标准，请根据螺钉的大小和材质选择合适的力度拧紧螺钉。

本公司螺钉扭力标准（N.m）		
螺钉大小	铁基	铝基
M3	1.4	1.4
M4	2.8	2.8
M5	10	6
M6	16.5	10
M8	40	24.5
M10	82	50
M12	120	82
M14	180	130

七、保养到期提示

若机器人运转时间达到设定的保养时间（设定的保养时间为出厂设置，用户无法更改），在示教器界面右下角会出现红色框的“到期保养”(目前只对补充油和换油有提示）。如下图所示。

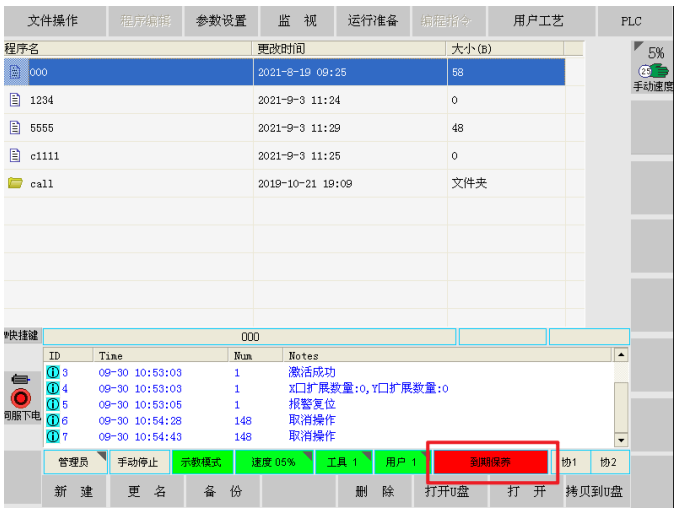


图 7.1

此时我们应该对机器人进行相应的保养，否则保养提示会一直存在。需要对进行保养的项目。依次点击【监视】-【11 设备信息】，运行信息中，有红色方框的表示需要进行保养的项目。

图 7.2

完成保养后点击相应的项目后的“R”即可复位，红色框变为绿色，示教器主界面不再出现“到期保养”的提示。

微信公众号　抖音号　资料下载

成都卡诺普机器人技术股份有限公司

CHENGDU CRP ROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD

400-668-8633

crobotp@crprobot.com

www.crprobot.com

四川成都市成华区华月路188号

因产品不断改进，产品设计、内容及规格如有变更，恕不另行通知。
本手册内容未经许可严禁复制、拷贝。
本手册一切解释权归本公司所有（Ver3.0： 2023-04-19）
Copyright © 2023 Chengdu CRP Robot Technology CO.,TLD.All rights reserved.