

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

# CRP-RP24-130

## 四轴码垛机器人说明书

Four axis palletizing Robot Manual



---

## CROBOTP相关说明书：

CRP机器人安全手册

机器人简易操作手册

CRP编程指令说明书

CRP使用说明书(触屏版)

CRP机器人使用说明书手册

卡诺普控制系统PLC说明书

CRP-焊接工艺使用说明书

单层码垛工艺说明书

CRP-S40、S80、S100码垛工艺说明书

CRP-S40、S80、S100视觉功能说明书

CRP-S40、S80、S100预约工艺说明书

---

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

---

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！

2022-03-11	第一版	初稿
2023-04-21	第二版	修改封底与图片字体
2023-05-31	第三版	补充维护保养说明
2023-07-06	第四版	修订机器人运动范围

## 客户须知

本手册介绍了本公司机器人RP24-130机器人的安装与连接方法。

在进行任何操作之前，敬请全面阅读、完整理解本手册和安全手册的内容，并请一定严格遵守所有的安全规定。本手册仅介绍机器人手臂的安装与连接。有关机器人操作编程,请参阅其他相关手册。

在此反复强调，在未完全理解本书的全部内容之前，请不要进行任何操作。对于只按照本手册中某一部分内容进行操作而导致的事故或损害，本公司将不承担任何责任。

—— 本篇适合于如下机器人 ——

CRP-RP24-130

## 前 言

1. 在使用CRP-RP24-130机器人之前，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的基础上使用机器人。
2. 本手册并不对使用非本公司应用机器人做担保。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)与工业产权相关的问题承担责任。
3. 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。
4. 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版或复制。
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。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。

## 安全标志

标志	说明
 <b>危险</b>	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。
 <b>警告</b>	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。
 <b>小心</b>	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害和/或机械损伤。
<b>★ 注意</b>	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。

## 目 录

• 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 机器人手臂的安装环境 .....	2
二、 机器人安装和连接的工作流程 .....	3
三、 机器人的搬运 .....	5
3.1 吊装搬运 .....	5
3.2 叉车搬运 .....	6
五、 机器人的运动范围与规格 .....	7
5.1 运动范围与安全围栏 .....	7
5.2 机器人的运动范围与规格 .....	8
六、 基座的安装尺寸 .....	9
七、 手腕轴的负载和手腕法兰盘 .....	10
7.1 手腕轴的负载允许值 .....	10
7.2 手腕法兰盘 .....	11
7.3 固定螺栓规格 .....	11
八、 机器人负载安装说明 .....	12
• 电气篇 .....	13
一、 CRP-GD7-S100控制柜介绍 .....	14
二、 GD7控制柜安装 .....	15
三、 示教器简介 .....	16
四、 线缆连接说明 .....	18
五、 电气连接图 .....	19

5.1 本体侧管线图 .....	19
5.2 本体线束组装图 .....	20
5.3 X3用户线定义.....	21
5.4 X2动力线定义.....	22
5.5 X1编码器线定义 .....	23
• 维护保养篇.....	24
一、前言 .....	25
二、注意事项.....	25
2.1 安全警告标志 .....	26
2.2 维护保养注意事项 .....	27
三、日常检查项目.....	28
四、日常检查内容.....	28
五、润滑脂的补充与更换.....	29
5.1 润滑脂补充与更换注意事项.....	29
5.2 减速机油脂补充 .....	30
5.2 减速机油脂更换 .....	32
5.3 关节轴承的润滑脂的补充和更换 .....	32
5.4 弹簧缸油脂的补充 .....	35
六、电池包更换 .....	36
七、重新紧固 .....	37

## • 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 机器人手臂的安装环境

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。

★当安装在墙面时，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的机器人运动的空间。

★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。

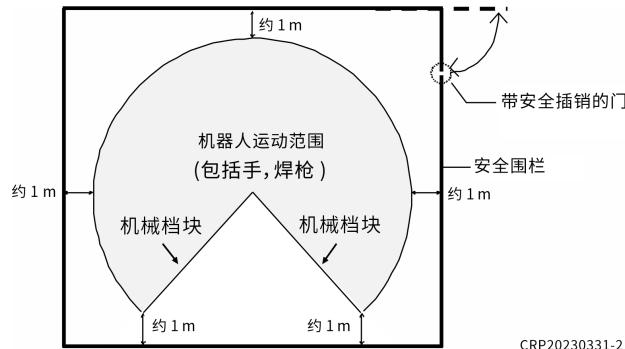


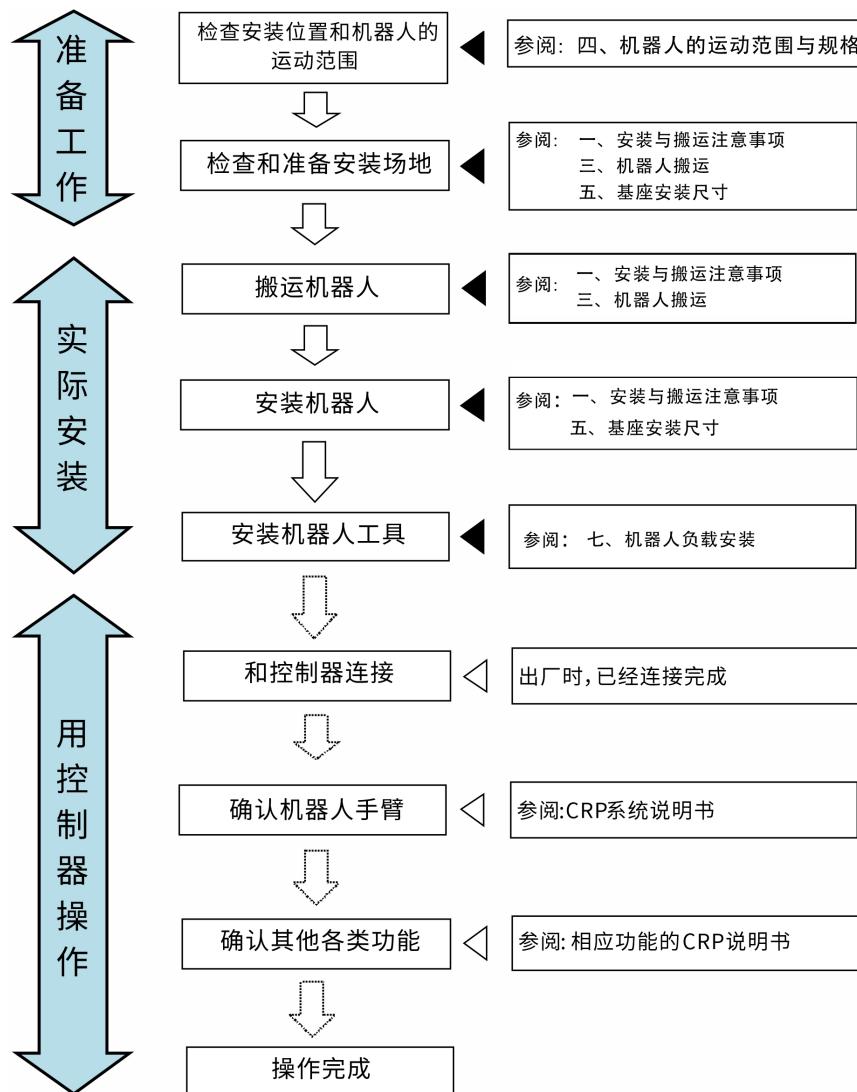
图 1.1

## 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.crrobot.com:5001/sharing/9umrOAAcR>



CRP20230401-2

### 三、机器人的搬运



警告

搬运机器人时，必须考虑到机器人的重量。RP24-130机器人本体加叉槽，总重约847kg。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，机器人将会向前/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以及机器人电机防护。搬运结束后请拆卸安装在机器人上的吊环。

#### 3.1 吊装搬运

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) 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。

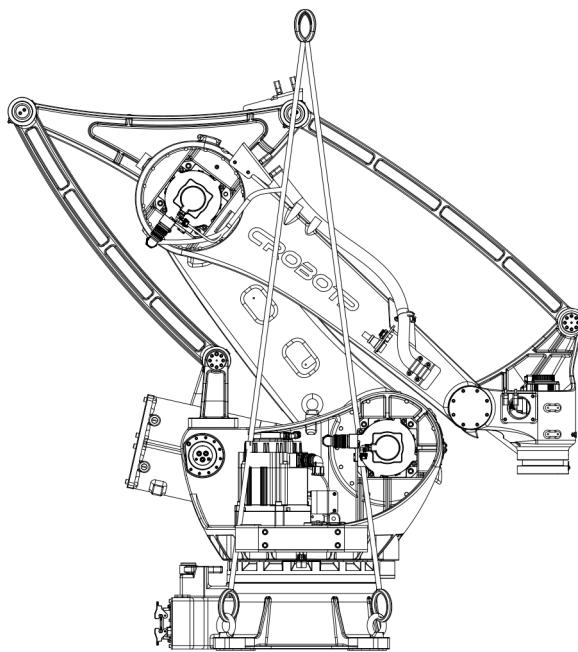


图 3.1

### 3.2 叉车搬运

使用叉车搬运机器人时，必须使用配套叉槽，且需用8颗M8×25螺钉进行固定，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) 将机器人用8颗M8×25螺钉固定好叉槽。
- (3) 调整好叉车间距，防止托住螺钉。贯穿叉入，确保移动中不会晃动吊落，以及避免叉车翘尾。（参考图3.2）

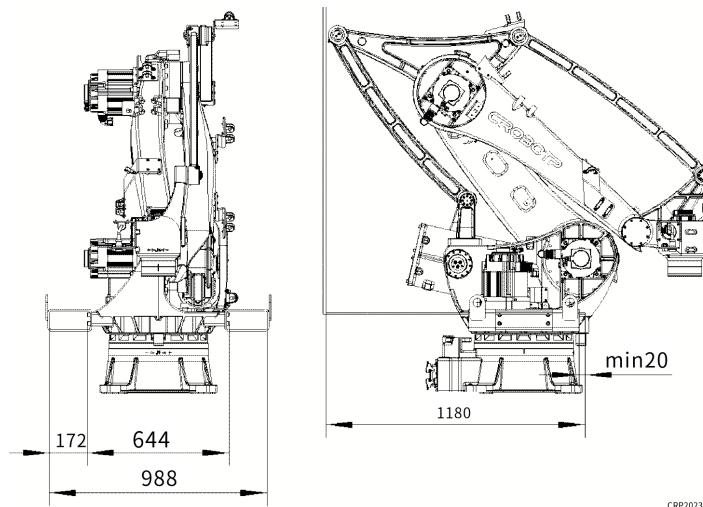


图 3.2

(4) 搬运时，必须缓慢平稳，防止机器人在搬运过程中晃动。



## 四、机器人的运动范围与规格

### 4.1 运动范围与安全围栏

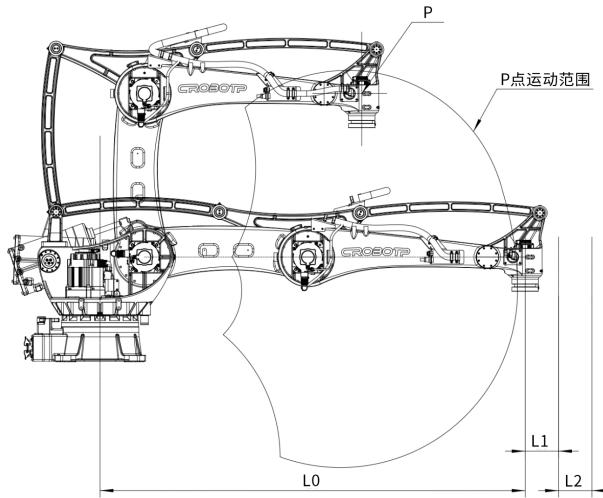


图 4.1

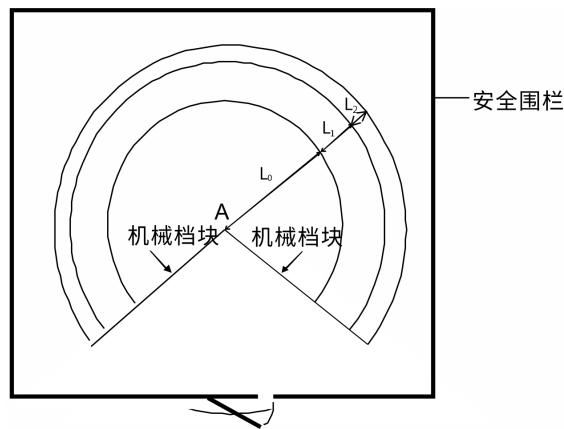
如果把上图P点的运动范围作为机器人的运动范围，则L0、L1、L2的定义如下：

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”。)

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  $L_0+L_1+L_2$ 。



CRP20230331-3

图 4.2

## 4.2 机器人的运动范围与规格

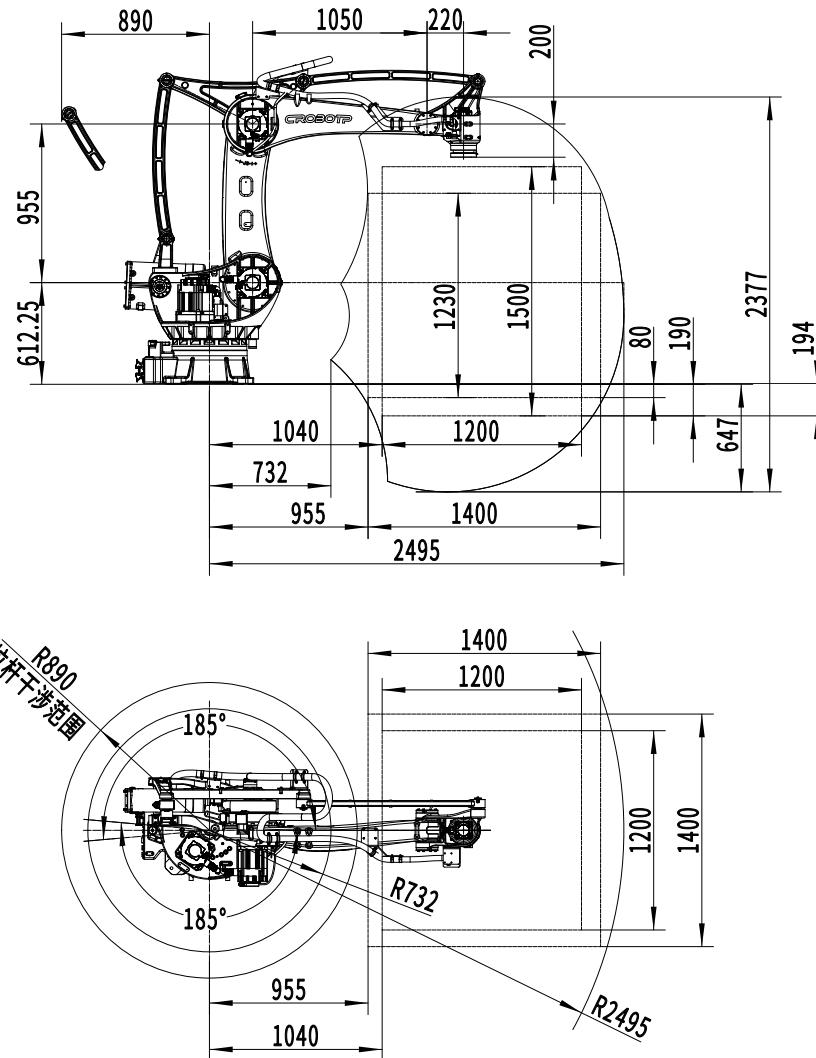
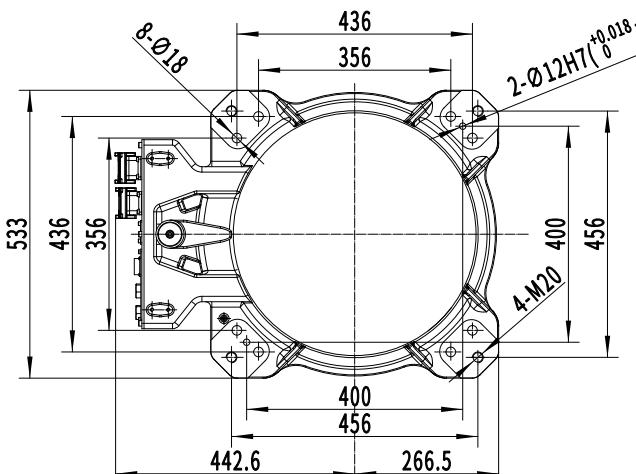
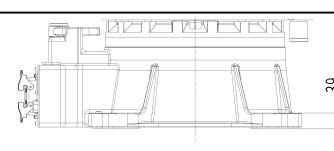


图 4.3 CRP-RP24-130

CRP-RP24-130		
类型	中负载四轴码垛机器人	
运动自由	4	
运动范围和最 大速度	J	运动范围
	1	-178° ~ +178°
	2	3° ~ +129°
	3	85° ~ +210°
	4	-360° ~ +360°
最大负载	130 kg	
手腕负载能力	J	力矩
	4	125 N·m
惯性矩	13 kg·m <sup>2</sup>	
重复定位精度	±0.2 mm	
质量	820 kg	
噪音等级	< 70 dB (A)※	
安装方式	地面、支架	
IP等级	IP54	

## 五、基座的安装尺寸

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-RP24-130
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。

1、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）。

2、当负载的体积比较小时，极限安装尺寸（LB、LT）如图 6.1 所示。

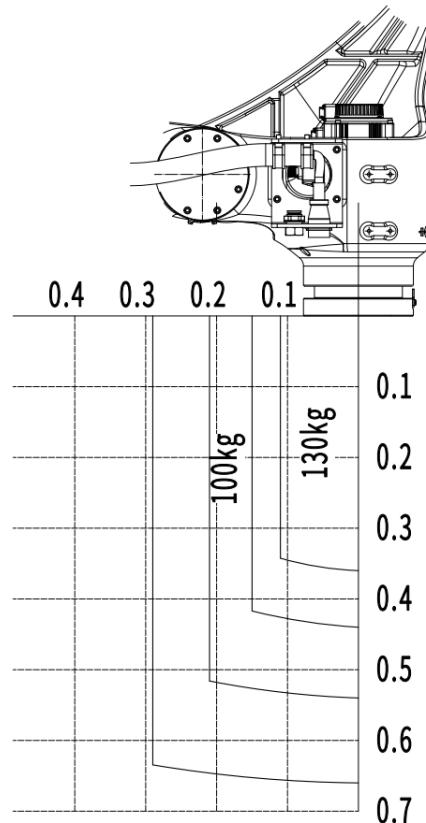


图 6.1 机器人腕部负载图

## 6.2 手腕法兰盘



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，有用于安装手爪和焊枪的法兰盘。配件与法兰盘的接触面的深度要在10mm以下。另外，不要在图6.2所示剖面线范围以外安装配件。

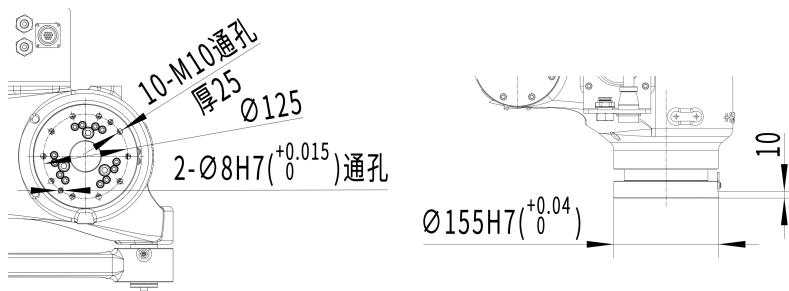


图 6.2 CRP-RP24-130法兰盘详图

## 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。

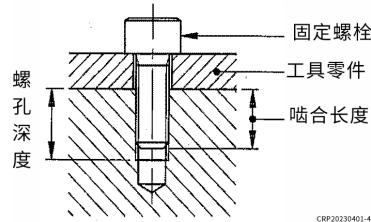


图 6.3



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-RP24-130
螺孔	10-M10
位置圆	Φ125
定位销孔	2-Φ8H7 深 15
中心基准孔	Φ45G7深 5
螺孔深度	22 mm
啮合长度	20 mm
高强度螺栓	10.9以上

## 七、机器人负载安装说明

我司的RP型机器人，可在机器人小臂和4轴末端安装负载。

如果将负载部分分成多个部分来进行计算负载，(例如手爪部分和工件部分等)，那么应该采用总值来计算负载力矩和负载惯性矩。请严格遵守下表对法兰盘末端的限制。负载安装标准，见下表：

CRP-RP24-130	
J4(末端负载) (Kg)	≤130
小臂 (Kg)	≤25

绕各腕关节(J4)的负载力矩及负载惯性矩是有限制的，相关参数请参见机器人参数表。

负载安装位置的尺寸见下图所示。

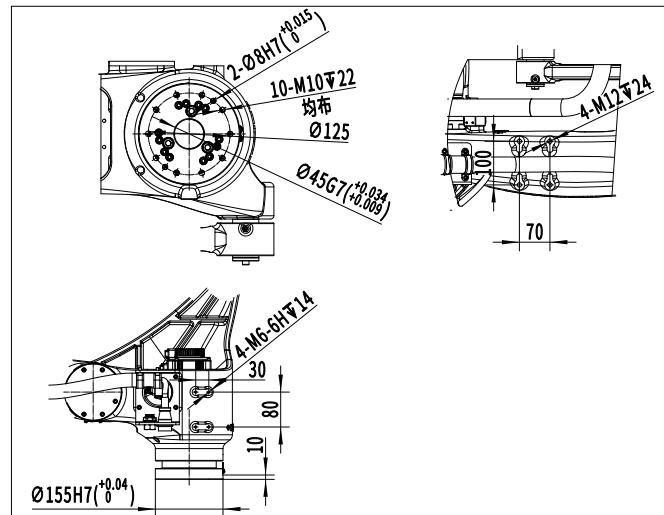


图 7.1

### ★注意

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

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G7电柜上的X1、X2、X3接口连接。各线缆定义见“电气篇-6.2 线缆定义”小节。

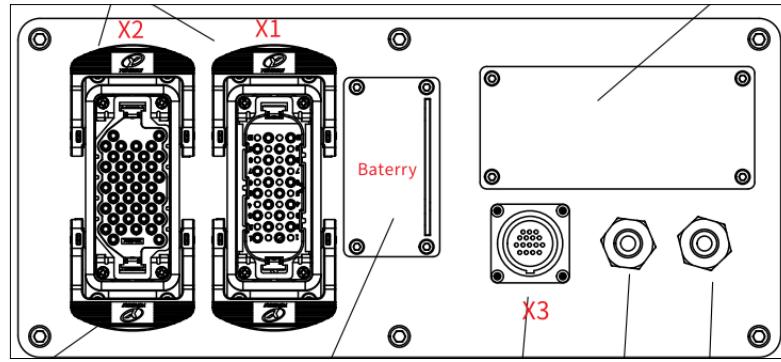


图 8.1

## • 电气篇

本章节仅简单介绍电柜部分，  
详情请查阅《CRP-G7-CDH80A 电柜说明书》

## 一、CRP-G7-CDH80A 控制柜介绍



图 1.1

四轴码垛中负载机器人采用CRP-G7-CDH80A电柜，电柜参数下表所示。

名称		规格（指标）
主电源	相数/电压	主回路电源：AC 三相380V (-20%~+10%) , 50/60Hz 控制回路电源：AC 单相AC220V (-10%~+10%) , 50/60Hz
	输入功率	最大功率16KW
冷却方式		风冷
绝缘耐压		一次-接地间 AC2600VAC@50Hz, 可耐压1Min (控制部分电源除外)
机构算法		垂直多关节串联、垂直多关节平行四边形、垂直多关节L型手腕机器人等
操控模式		示教，再现，远程
制动电阻		内置
再生电阻		外置
指令系统		运动、逻辑、工艺、运算
软件PLC		梯形图编辑，5000步，10MS周期
应用场景		搬运、焊接、喷涂、码垛、切割等

示教盒	8寸TFT-LCD、键盘+触摸屏、模式选择开关、安全开关、急停按钮
用户存储	400M用户存储空间
通讯方式	TCP/IP、ModbusTcp、ModbusRtu、CAN
控制轴数	6+2轴（标准配置6轴，外部轴需选配）
接口	控制器：22DI，22DO；驱动单元：3DI，3DO
	4路0-10V模拟量输出，12位精度，可COM扩展
	双路编码器信号接口（位置跟踪用）
	机器人专用端子：维护开关、外部急停
	以太网、CAN、RS485，RS232
	双USB接口
保护功能	过电流、过电压、欠压、过热、过载、超速、位置偏差过大、通讯异常等
安全模块	关联急停，异常信号保证机器人快速停止
通讯接口	标配CAN
环境规格	安装要求 室内（避免阳光直射），无腐蚀性雾气（避免油烟、易燃性瓦斯及尘）
	海拔 海拔2000m以下
	环境温度 -20°C~55°C（若环境温度超过45°C以上时，请强制周边空气循环）
	储存温度 -20°C~55°C（最高温度保证：80 °C 72小时 无结露*1）
	湿度 使用时为20~80 %RH以下（无结露*1）
	振动 随机振动：频率：20-500Hz, X方向2.04m/s2,Y方向7.4m/s2, Z方向10.4m/s2 正弦扫频：频率：10-58.1Hz 加速度：10m/s2以下
连接电缆	保存时为20~93 %RH以下（无结露*1）
尺寸 (MM)	宽630*高939*厚472
重量 (KG)	112KG

详情请查看《CRP-G7-CDH80A电柜说明书》。

## 二、G7控制柜安装

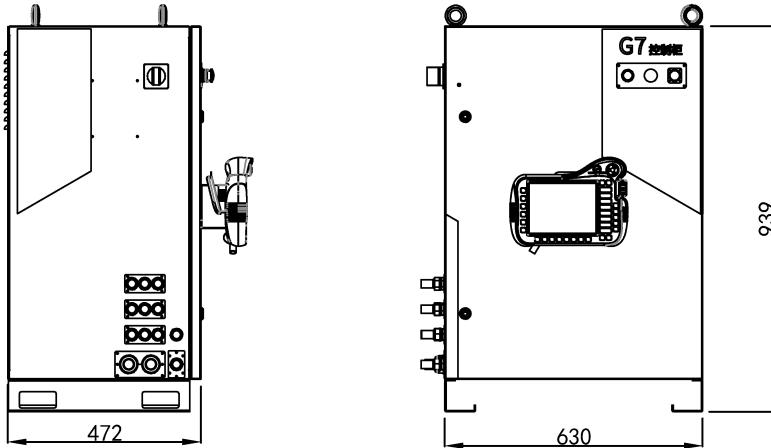


图 2.1

控制柜安装的位置应便于打开门检查，控制柜距离前后墙壁至少 500 mm，以保持维护通道畅通；距离左右两侧的距离需保持 200mm，以保证气流。

 提示

请按照上图所示尺寸安装G7控制柜，并预留足够的空间能对机器人、G7控制柜及周边设备进行保养。否则在保养作业中，可能发生预想不到的人员受伤事故。

### 三、示教器简介

示教器如下图所示。

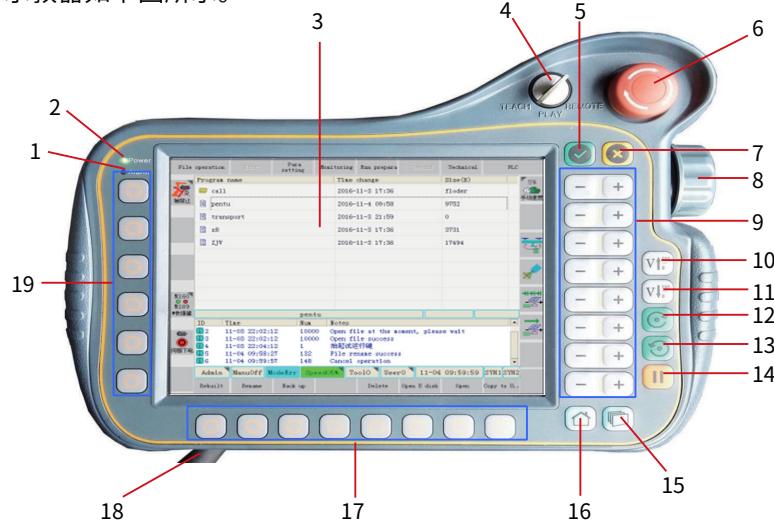


图 3.1

1. 报警指示灯
2. 电源指示灯
3. 显示/触摸屏
4. 模式选择 (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. 倍率降低按键
12. 试运行以及正向运行按键
13. 【逆向运行为备用, 功能同正方向运行】



图 3.2

1. 安全开关

2. 触摸笔

3. USB(预留)

4. 扶手

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》。

#### 四、线缆连接说明

机器人型号	额定电压	电源容量
CRP-RP24-130	三相/380V(10%-15%) 50/60HZ	5KVA

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。
- (3) 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<sup>2</sup>的黄绿色电线。



图 4.2 机器人底座地线连接处

## 五、电气连接图

### 5.1 本体侧管线图

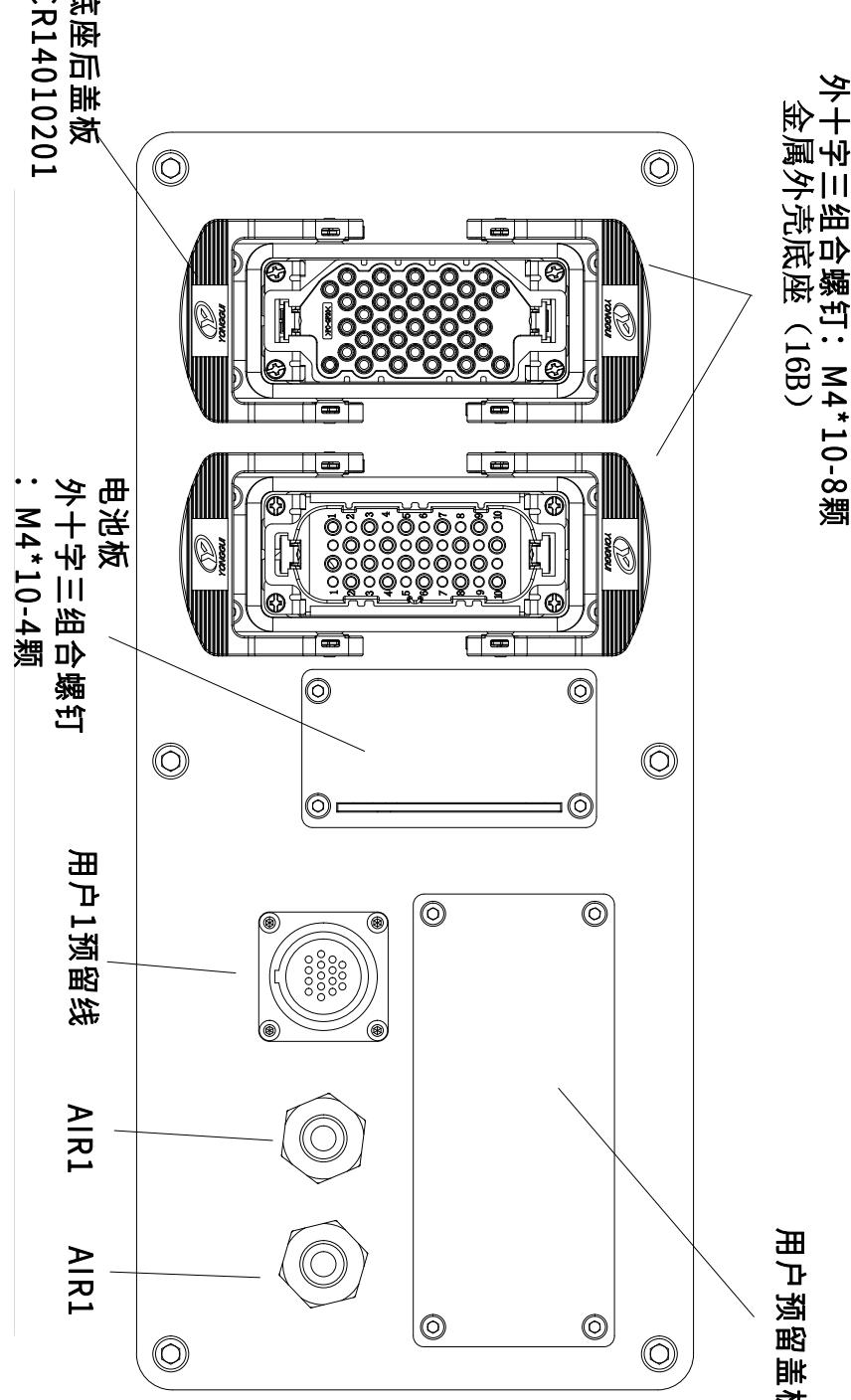


图 5.1 元件安装板

## 5.2 X3用户线定义

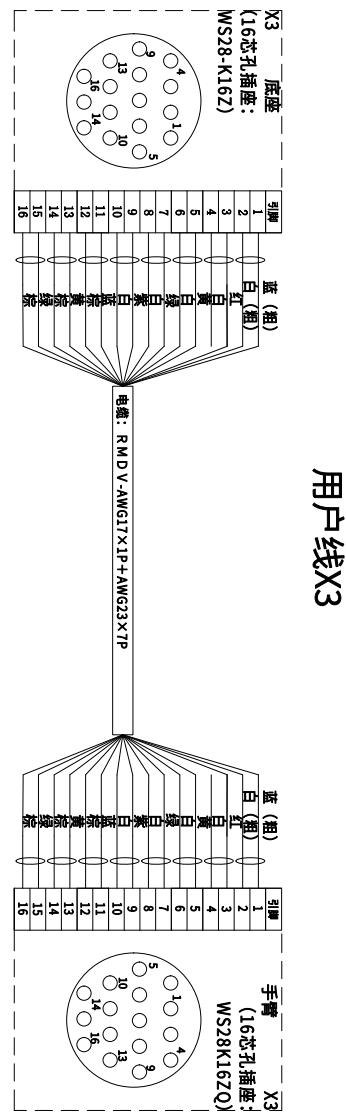


图 5.3 X3用户线定义

### 5.3 X2动力线定义

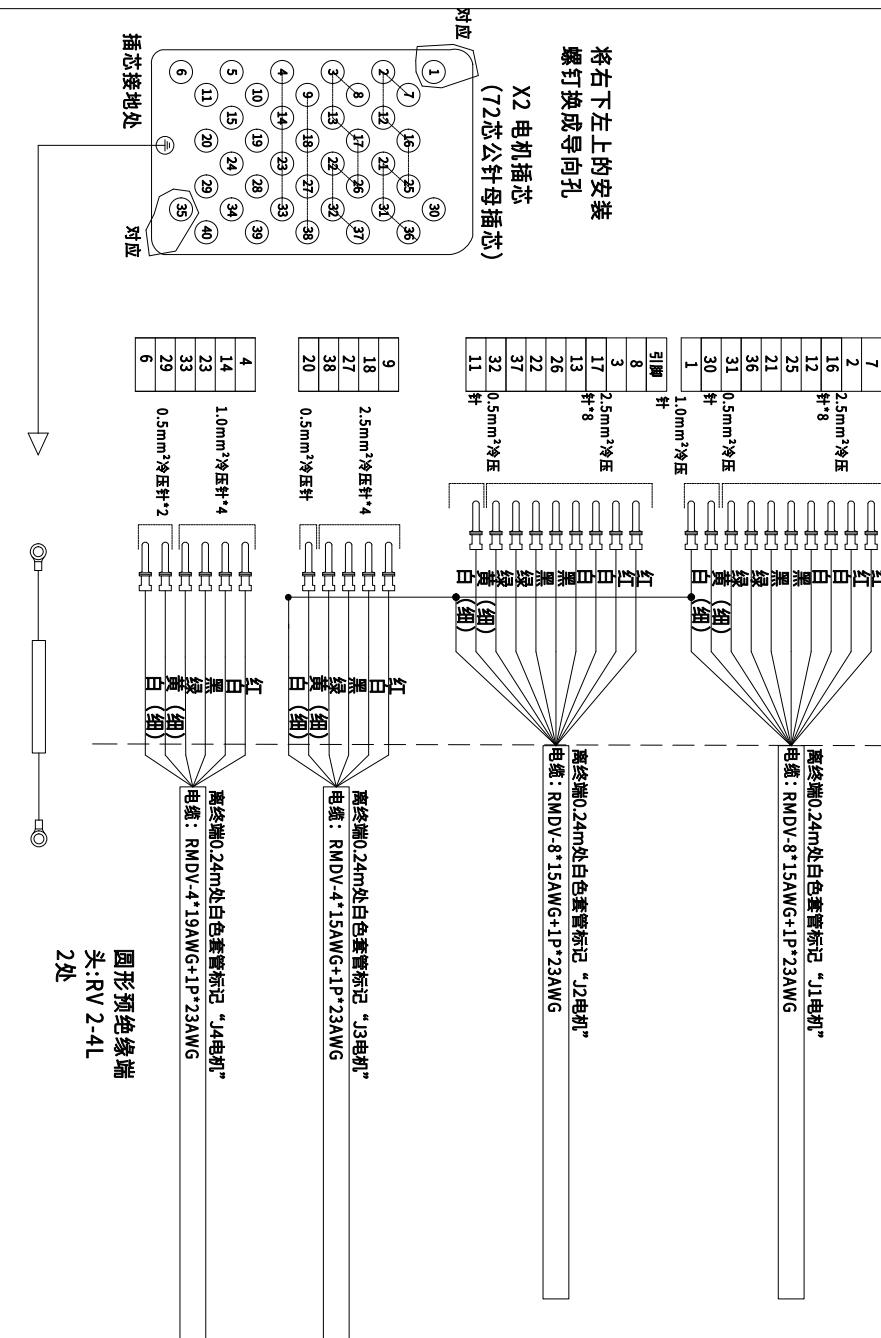


图 5.4

## 5.4 X1编码器线定义

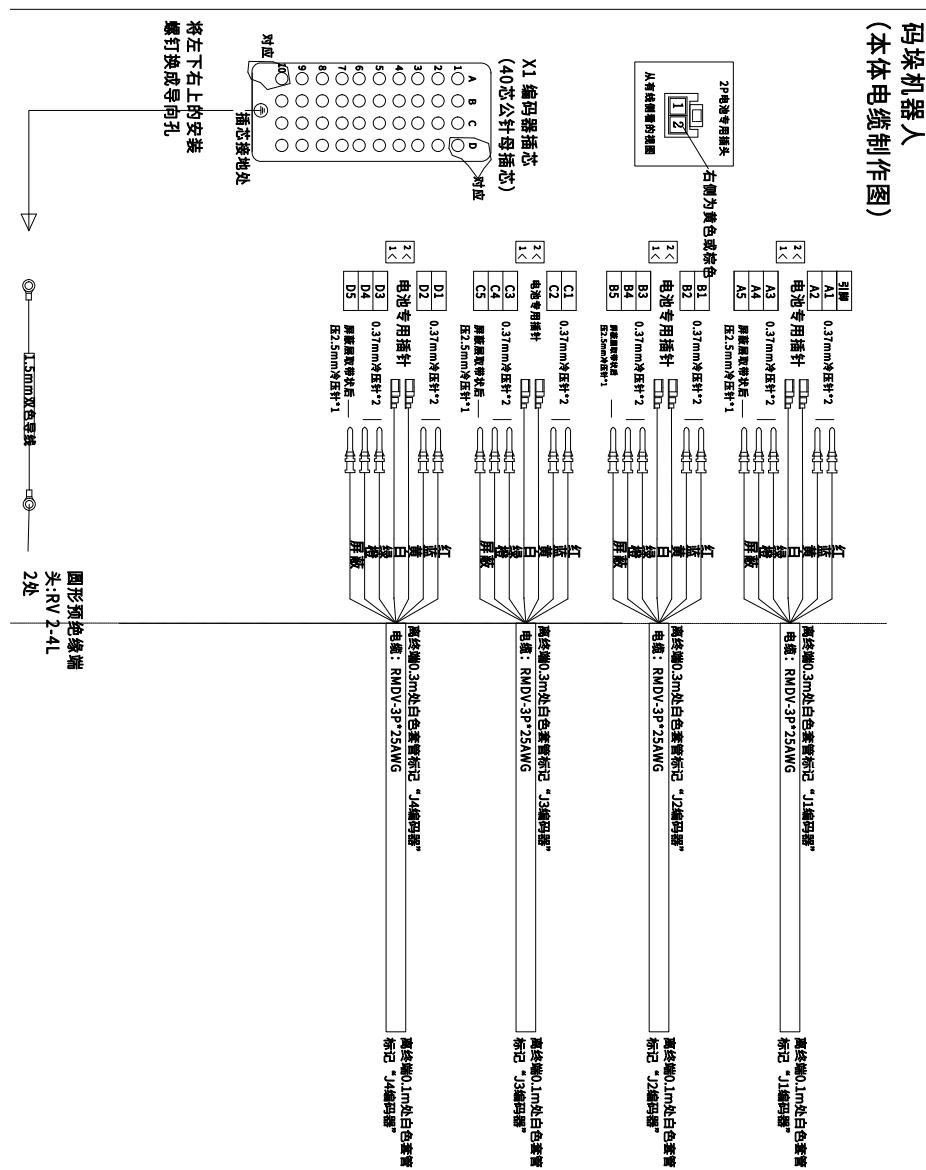


图 5.5

## • 维护保养篇

## 一、前言

本节将介绍本公司RP中负载机器人的检查与维护的方法。

在进行任何操作前，请务必透彻阅读理解本篇和安全篇的内容，并严格遵守所有安全规则。另外，如果有必要，请参阅相关的手册。

对于只按照本篇中有限部分内容以外进行操作而导致的事故或损害，本公司公司将不承担任何责任。

为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失，请遵守下述方框符号表达的安全信息。



警告

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做任何工作时，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。

在本手册中有关个案的安全描述，并不完全适用于所有的机器工作。为保证每项工作的安全，请阅读并完整理解安全手册和相关的法律、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。

## 二、注意事项

对本公司机器人进行维护操作前，请注意如下事项以确保安全。



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。

触电、夹紧挤压和高温警告标志，粘贴在手臂的对应位置，请预先确认。警告标记及其位置见下页。

## 2.1 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。



### ★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。



## 2.2 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》、《RP机器人说明书-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%。若加注过多，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。

根据机器人使用频率及节拍，也可监测减速机单元润滑脂的铁粉含量，当铁粉含量达到0.5%时，应进行润滑脂的更换。

### 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。



小心

- 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.建议使用手动型油脂枪进行油脂补充和更换。
- 4.如果需要使用气泵式油脂枪时，请调整调压阀，使气源压力小于0.025MPa (0.25kgf/cm<sup>2</sup>) 。

### 三、日常检查项目

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、16000小时)和大修。

本章节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。

检查周期 检查项目		日常 检查	4000h	8000h	12000h	16000h	方法	检修内容
1	机器人的外观	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			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	<input type="radio"/>					目视	检查有无污损、磨损。
5	底座封板插头插座		<input type="radio"/>				手摸	检查有无松动
6	机器人内部电缆 (大管线包)			<input type="radio"/>			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)					<input type="radio"/>		更换
7	齿轮的油脂补充		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
8	减速单元的油脂补充		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

9	减速单元的油脂更换			<input type="radio"/>				
10	电池包的更换			<input type="radio"/>				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			<input type="radio"/>				
12	大修				<input type="radio"/>			

#### 四、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。

## 五、润滑脂的补充与更换

### 5.1 润滑脂补充与更换注意事项



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. 请按规定的量补充或更换油脂, 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. 如果需要使用气泵式油脂枪时, 请使用ZM-45型(正茂公司生产, 压力比为50:1)。使用时请用调节器调节气源压力, 使之小于0.26 MPa(2.5 kgf/cm<sup>2</sup>)。  
(如果用的不是上述的气泵式油脂枪, 请与卡诺普联系。)
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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	
拧入/拧出堵头时，使用以下尺寸的内六角扳手或带内六角板杆配件的所知扳手。	
堵头	对边宽度[mm]
PT1/16内六角	4
PT1/4内六角	6
M8外六角黄油嘴	9

## 5.2 减速机油脂补充

当更换减速机或电机后，需要进行油脂补充，下表为各关节最大填充量。

型号	CRP-RP24-130			
轴号	J1轴	J2轴	J3轴	J4轴
最大填充量	4600cc	1550cc	1300cc	180cc
油脂牌号	协同MOLYWHITE-RE-NO.00润滑脂			
工作位置	图 5.1	图 5.2	图 5.3	图 5.4

J1的注油口和排油口见下图所示。



(a) 注油口



(b) 排油口

图 5.1 J1减速机

J2的注油口和排油口见下图所示。



(a) 注油口



(b) 排油口

图 5.2 J2减速机

J3的注油口和排油口见下图所示。

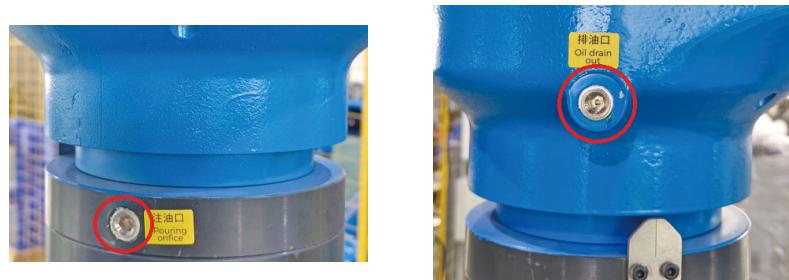


(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.3 J3减速机

J4的注油口和排油口见下图所示。



(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.4 J4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。
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。(PT1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要单关节轴转动几分钟，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。(PT1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

### 5.3 减速机油脂更换

减速机的油脂应当每5000小时或1年更换一次。

型号	CRP-RP24-130			
轴号	J1轴	J2轴	J3轴	J4轴
最大填充量	4600cc	1550cc	1300cc	180cc
油脂牌号	协同MOLYWHITE-RE-NO.00润滑脂			
工作位置	图 5.1	图 5.2	图 5.3	图 5.4

#### 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。(PT1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要让单关节转动几分钟，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。(PT1/4-紧固力矩: 6.9 N·m)

### 5.4 关节轴承的润滑脂的补充和更换

在拆卸过关节后，应当适量补充关节轴承润滑脂。

关节轴承润滑脂应当按照每5000小时或1年的较短周期进行更换。

型号	CRP-RP24-130				
位置	大小臂拉杆关节	腕部、小臂铰接关节	弹簧缸前关节	弹簧缸左右关节	三角臂关节
数量	4	2	1	2	1
最小填充量	40cc	55cc	40cc	50cc	60cc
油脂牌号	KLUBER MICROLUBE GB0				
工作位置	图 5.5	图 5.6	图 5.7	图 5.8	图 5.9

大小臂拉杆关节的注油口和排油口见下图所示。



(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.5 大小臂拉杆关节

腕部小臂铰接关节的注油口和排油口见下图所示。

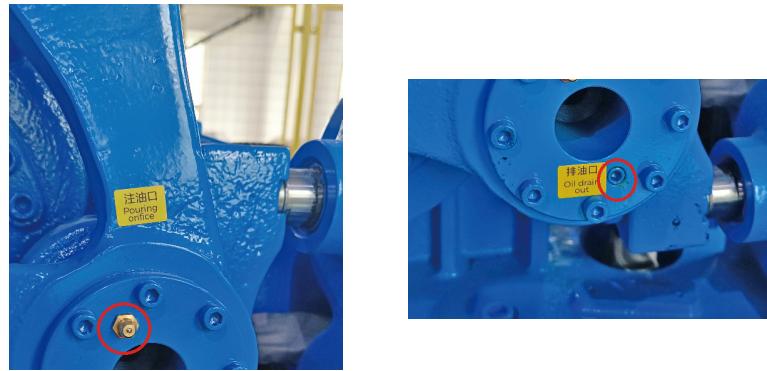


(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.6 腕部小臂铰接关节

弹簧缸前关节的注油口和排油口见下图所示。

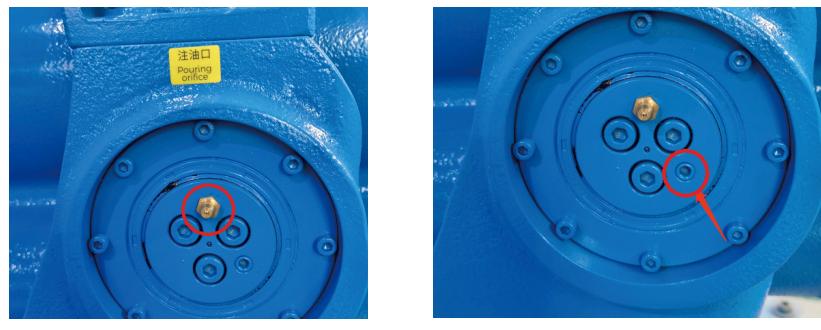


(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.7 大小臂拉杆关节

弹簧缸左右关节的注油口和排油口见下图所示。

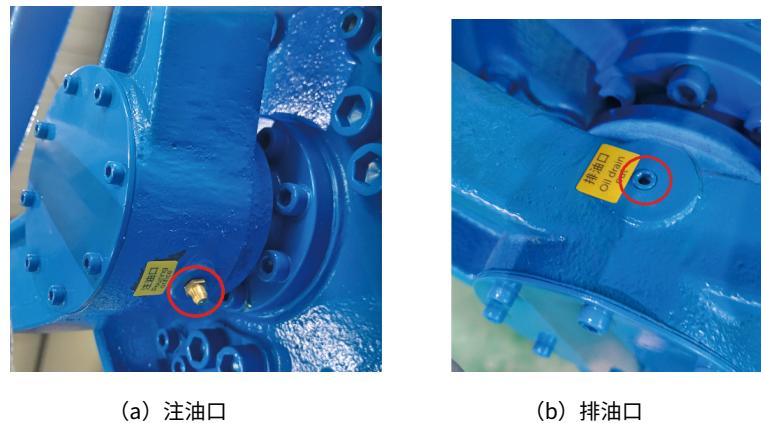


(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.8 腕部小臂铰接关节

三角臂关节的注油口和排油口见下图所示。



(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.9 三角臂前关节

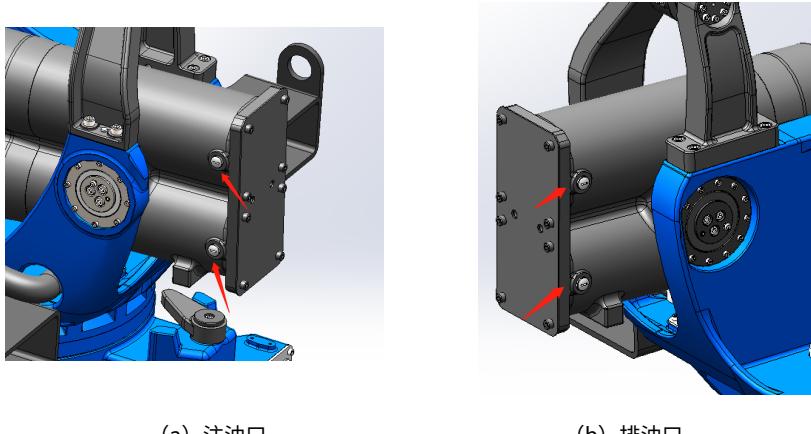
## 操作步骤

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. 用尖头黄油枪从黄油嘴补充新油脂，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）
4. 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。(PT1/16-紧固力矩: 6 N·m)

## 5.5 弹簧缸油脂的补充

弹簧缸的润滑脂是每10000小时或两年中的较短周期进行补充。

型号	CRP-RP24-130
位置	J1轴
数量	4
标准填充量	50cc
油脂牌号	美孚力士EP2# 润滑脂
工作位置	图 5.10



(a) 注油口

(b) 排油口

图 5.10 弹簧缸补油口

1. 移动机器人使弹簧缸处于最短状态，并关断电源。
2. 用6mm的一字螺丝刀拧开补油口上的黑色尼龙堵头。
3. 用大孔黄油枪从补油口补充新油脂。
4. 用抹布擦去补油口周围的油脂，将堵头拧入补油口。
5. 操作机器人，让弹簧缸在最大行程内来回运动5分钟，使油脂均匀分布。

## 六、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。

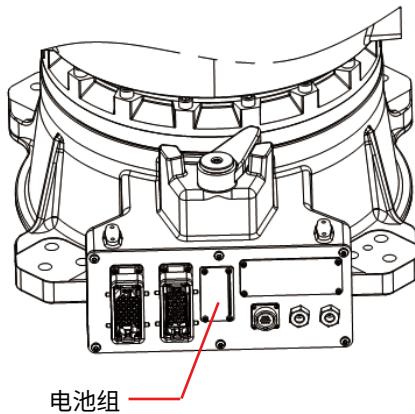


图 6.1 电池包更换

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-J4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，没有使能状态。	
 小心 <p>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。</p>	

## 七、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.减速机固定螺栓
- C.工具固定螺栓
- D.基座固定螺栓
- E.盖板固定螺栓

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	4.8	2.8
M5	10	6
M6	16.5	10
M8	40	24.5
M10	82	50
M12	120	82
M14	180	130



运营中心 center  
**OPERATING**



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。

本手册所有解释权归本公司所有 (Ver3.0 2023-07-06)

Copyright © 2023 Chengdu CRP Robot Technology CO.,TLD.All rights reserved.