



卡诺普  
CROBOTP

控制器占据半壁江山的机器人品牌

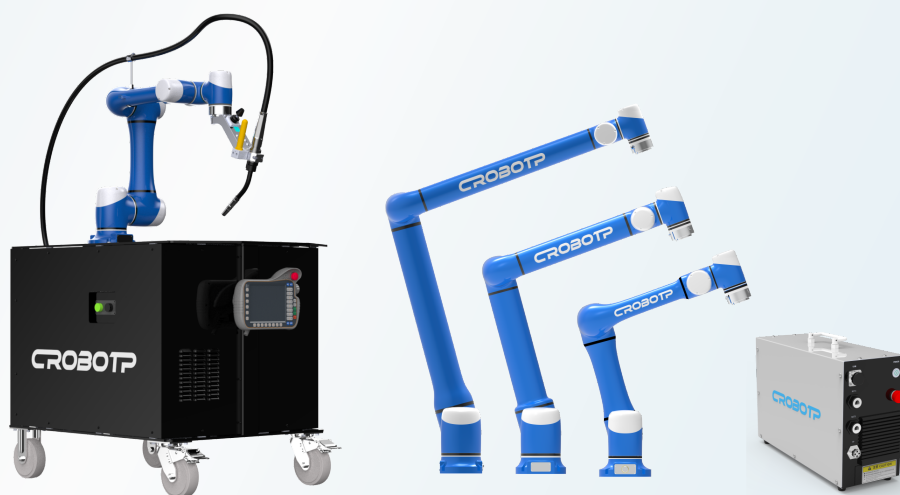
让客户用好机器人

此版本供国内使用  
承载平台：卡诺普官网

# 协作焊接/搬运说明书

## RC09-05/RC13-10/RC18-05

COLLABORATIVE ROBOT MANUAL



---

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:**

机器人安全手册

CrobotpOS 简易操作手册(C)

CrobotpOS 编程指令说明书

CrobotpOS 使用说明书(C)

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		
时间	版本	说明
2024-04-11	A0	初稿
2024-04-24	A1	修订内容
2024-05-20	A2	修订内容
2024-07-08	A3	补充工作范围图的DH参数
2025-06-09	A4	新增产品二维码
2025-06-20	A5	修改RC13-10底座通孔图片
2025-07-25	A6	X2电柜升级为X3电柜
2025-011-18	A7	新增RC18-05/RC18-05-W

本篇适合于如下机器人

协作焊接：CRP-RC09-05-W，CRP-RC13-10-W，CRP-RC18-05-W

协作搬运：CRP-RC09-05，CRP-RC13-10 ，CRP-RC18-05

## 前 言

1. 在使用机器人之前，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的应用机器人做担保。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. 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





### 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、财产损失或具体适用性做出任何担保或保证。

### 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。

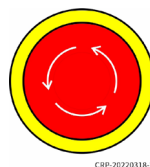
说明：即使是“小心”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。

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。

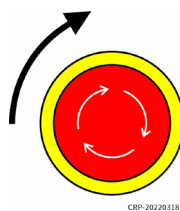
## 急停按钮

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。



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。



- 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。

## 目 录

前 言	I
安全	II
安全标志 .....	II
急停按钮 .....	III
※产品简介	1
一、产品清单 .....	2
二、技术规格 .....	2
三、安全规范 .....	3
3.1 一般提醒和警告 .....	3
3.2 拟定用途 .....	4
3.4 紧急停机 .....	5
四、机器人搬运 .....	5
五、机器人连接 .....	5
※机械篇	6
一、机器人的运动范围 .....	7
二、安装方法 .....	9
2.1 机器人安装 .....	9
2.1.1 底座安装 .....	9
2.1.2 法兰安装 .....	11
2.2 控制箱安装 .....	12
2.3 示教器安装 .....	12

---

三、最大有效负载.....	12
※电气篇	14
<hr/>	
一、基本介绍.....	15
二、示教器 .....	16
三、电柜控制箱介绍 .....	18
3.1 电柜与面板介绍 .....	18
3.2 电柜尺寸 .....	19
3.3 急停按钮 .....	20
※操作篇	21
<hr/>	
一、概述 .....	22
二、拖动模式.....	22
三、呼吸灯 .....	24
四、协作焊接外部摇杆 .....	24
※检查与维护篇	25
<hr/>	
一、前言 .....	26
二、注意事项.....	26
三、维护检查项目.....	27
四、日常检查内容.....	27
五、重新紧固.....	28



※产品简介

## 一、产品清单

名称	数量
示教器	1
控制电箱	1
主电缆	1
本体电缆	1
本体通讯线	1
生产检测证书	1
RC机器人使用说明书	1

## 二、技术规格

机器人类型	RC09-05	RC09-05-W	RC13-10	RC13-10-W	RC18-05	RC18-05-W	
重量	22.5kg		37.8kg		48kg		
最大有效负载	5kg		10kg		5kg		
延伸	906mm		1320mm		1801mm		
关节运动范围	J1	±360°		±360°		±360°	
	J2	±360°		±360°		±360°	
	J3	-78°~256°		-75°~255°	-75°~255°	-75°-255°	-75°-255°
	J4	±360°	±210°	±360°	±210°	±360°	±210°
	J5	±360°	±360°	±360°	±360°	±360°	±360°
	J6	±360°	±210°	±360°	±210°	±360°	±210°
速度	关节 1-3: 225 °/s		关节 1-2: 107 °/s		关节 1: 107°/s 关节2: 88°/s		
	关节 4-6: 250 °/s		关节 3: 200 °/s	关节 4-6: 250 °/s	关节3: 200°/s 关节4~6: 250°/s		
重复定位精度	±0.02mm		±0.03mm		±0.04mm		
自由度	6个自由度						
控制箱型号	CRP-X3-ZMC900E						
控制箱尺寸 (宽*高*深)	178mm*343mm*495mm, 约13kg						
控制箱I/O端口	16路用户隔离数字量输入, 16路用户隔离NPN型数字量输出						
I/O电源	24V 2A						
噪声	噪声小				<80db		
IP等级	IP54						

环境温度	运行环境：温度应为 0~45°C 以内，湿度 20%~85%RH(无霜露) 贮存环境：温度为 -20°C-65°C，湿度 0~93%RH(无霜露)
供电电源	单相 AC110V-242V，50/60Hz
布线	机器人和控制箱的线缆 5m
	示教器和控制箱的线缆 5m

注：因实际安装的工装夹具，关节运动范围会受一定影响。

### 三、安全规范

机器人是一种部分完成的机器，因此每次安装机器人后都必须执行安全评估。且在机器人第一次通电前，用户必须阅读并理解安全警告标志所表达的信息，并必须遵守并执行本手册中的安全提示、组装指示和指南。

#### 3.1 一般提醒和警告



#### 警告

1. 确保机器人的手臂和工具都正确并安全地安装到位。
2. 确保机器人的手臂有足够的空间来自由活动。
3. 确保已按照风险评估中所定义的建立安全措施和/或机器人安全配置参数以保护程序员、操作员和旁观者。
4. 操作机器人时请不要穿宽松的衣服，不要佩戴珠宝。操作机器人时请确保长头发束在脑后。
5. 如果机器人已损坏，请勿使用。
6. 如果软件跳出一个致命错误信息，请迅速激活紧急停止，写下导致该错误的情况，在代码页面找出相关的错误代码，并联系你的供应商。
7. 不要将安全设备连接到正常的 I/O 接口上，只能使用安全型接口。
8. 确保进行正确的安装设置(例如机器人的安装角度、TCP 中的重量、TCP 偏移、安全配置)，将安装文件保存并载入程序内。
9. 不要进入机器人的安全范围，或在系统运转时触碰机器人。
11. 任何撞击将释放大量的动能，这些动能比高速和高有效负载情况下的高得多。(动能 = 1/2 质量 · (速度)<sup>2</sup>)。
12. 将不同的机械连接起来可能加重危险或引发新的危险。始终对整个安装进行全面的风险评估。当需要不同的安全和紧急停止性能等级时，始终选择最高的性能等级。始终要阅读和理解安装中使用到的所有设备的手册。
13. 切勿改动机器人。对机器人的改动有可能造成无法预测的危险。机器人授权重组需依照最新版的所有相关服务手册。如果机器人以任何方式被改变或改动，卡诺普拒绝承担一切责任。



警告

1.机器人和控制箱在运作的过程中会产生热量。机器人正在工作时或刚停止工作时，请不要操作或触摸机器人。一般待切断电源后等待一小时，机器人才会冷却下来。

2.在机器人运行中，切勿将手指伸到控制箱内。



警告

1.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。

2.不要将机器人一直暴露在永久性磁场内，强磁场可损坏机器人。

3.搬运及保管机器人时：保持周边环境温度在-10°C到60°C内。保持相对湿度在35%-85%RH内(无疑露)。避免过分的振动和冲击。

### 3.2 拟定用途

CRP机器人是工业化的，拟定用作操纵或固定设备，或用于加工、传递零件或产品。

CRP机器人具备特殊的安全评级特征，这些特征是特地为协同操作而设计的，也就是说机器人可以在没有护栏的情况下工作，或者和人类一起工作。

协同操作仅针对无危险的应用，即包括工具、工件、障碍物及其他机器在内都经过针对特定应用的风险评估证明不具备重大危险的完整应用。

任何与拟定用途相违的用途或应用都是不允许的。这包括但不限于以下内容：

- 用于易燃易爆等危险环境中；
- 用于医疗和生命攸关的应用中；
- 未作风险评估就使用的；
- 评估的性能等级上不合格就使用的；
- 安全功能的表现不充分就使用的；
- 作为攀登用具使用的；
- 在允许的操作参数之外进行操作；

### 3.4 紧急停机

激活紧急停止按钮，立即停止机器人的一切运动。紧急停止不可用作风险降低措施，但是可作为次级保护设备。如果必须连接多个紧急停止按钮，必须纳入机器人应用的风险评估。

## 四、机器人搬运

运输时保持好原包装。将包装材料保存在干燥处；稍后可能需要包装并移动机器人。从机器人的包装材料中将机器人移至安装位置时，同时抬升机器人手臂管。扶住机器人直至机器人机座的所有螺栓全部紧固好。

控制箱应使用手柄抬升。



警告

1. 确保抬升设备时你的背部或其他身体部位不过分负重。使用适当的抬升设备。应遵守所有地区性和国家性指南。卡诺普不对设备运输过程中产生的损害负责。

2. 应遵守所有地区性和国家性指南。

3. 确保安装机器人时严格遵守说明书中的安装指示。

## 五、机器人连接

请按照下图对机器人进行连接。

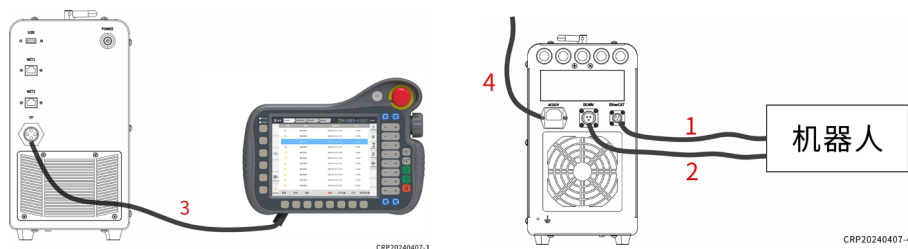


图 5.1.1

1. 机器人本体通讯线

2. 机器人本体电源线

3. 示教器线缆

4. 单相 AC110V-242V



※机械篇

## 一、机器人的运动范围

机器人运动空间如下图1.1.1所示。选择机器人安装位置时，务必考虑机器人正上方和正下方的圆柱体空间。尽可能避免将工具移向圆柱体空间，因为这样会造成工具慢速运动时关节却运动过快，从而导致机器人工作效率低下，难以进行风险评估。

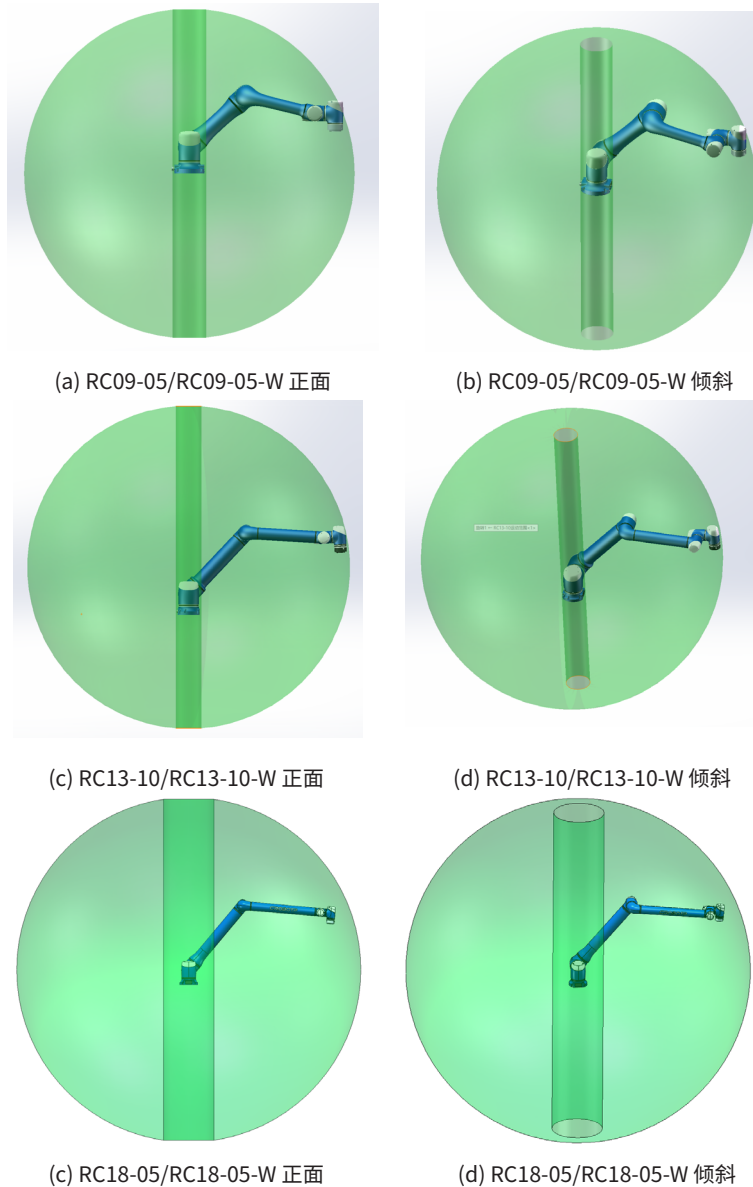
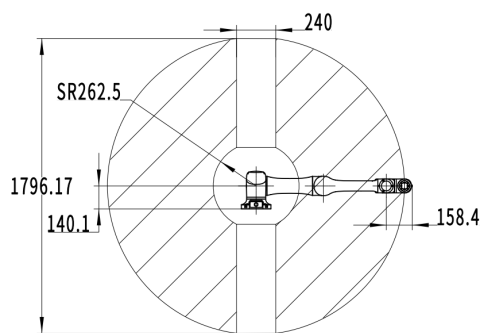
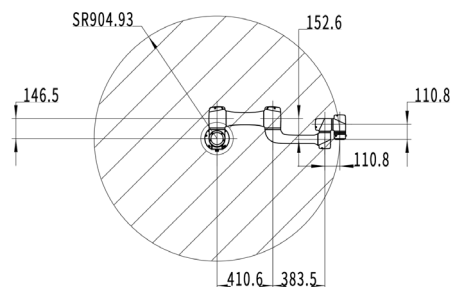


图1.1.1

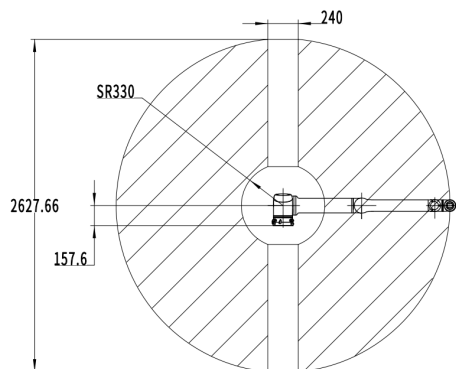
CRP-RC09-05/CRP-RC09-05-W机器人的工作范围为906mm。CRP-RC13-10/CRP-RC13-10-W机器人的工作范围为1320mm，CRP-RC18-05/CRP-RC18-05-W机器人的工作范围为1801mm具体见下图所示。



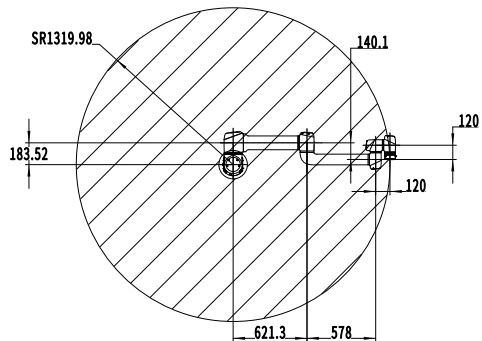
(a) RC09-05/RC09-05-W 正视图



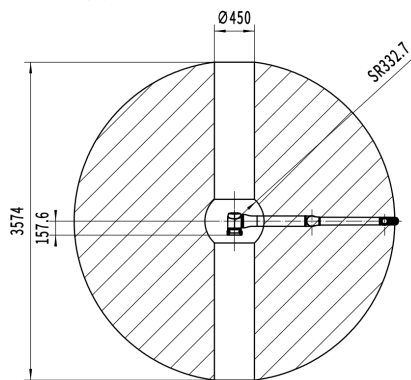
(b) RC09-05/RC09-05-W 俯视图



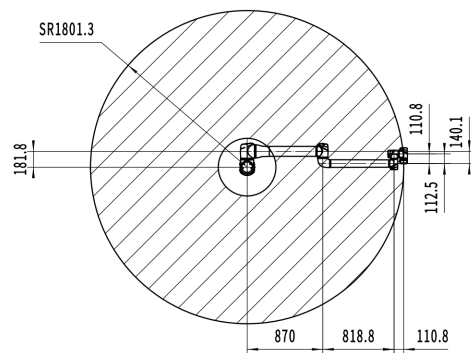
(c) RC13-10/RC13-10-W 正视图



(d) RC13-10/RC13-10-W 俯视图



(e) RC18-05/RC18-05-W 正视图



(f) RC18-05/RC18-05-W 俯视图

图1.1.2

## 二、安装方法

### 2.1 机器人安装

#### 2.1.1 底座安装

使用4颗M8螺栓，通过机器人底座上有4个8.5mm孔来安装机器人手臂。螺钉的拧紧扭矩建议在20Nm。如果需要很长准确的调整机器人手臂位置，可以钻2个 $\phi 6$ 的孔，用销加以固定。

机器人需要安装在一个坚固的表面，该表面应当足以承受至少10倍机座关节的完全扭转力，以及至少5倍的机器人手臂重量。此外，该表面应没有震动。

如果机器人安装在线性轴上或是活动的平台上，则活动性安装机座的加速度应很低。高加速会导致机器人停止，因为机器人会误以为撞到东西。

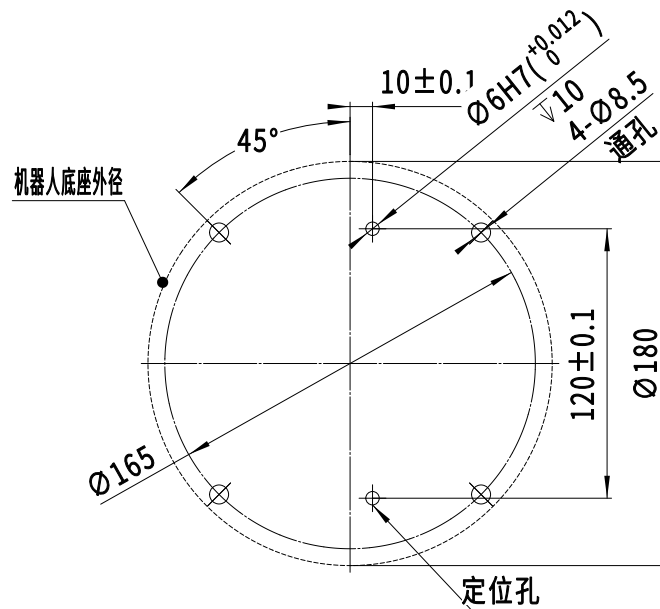


图2.1.1 RC09-05/RC09-05-W机器人底座通孔和销钉孔位置

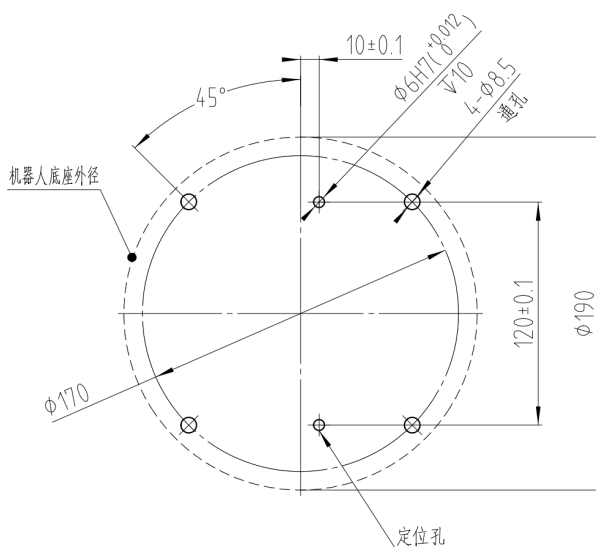


图2.1.2 RC13-10/RC13-10-W/ RC18-05/RC18-05-W底座通孔和销钉孔位置



警告

确保机器人手臂正确并安全地安装到位。安装表面必须是防震的。

控制箱: 控制箱可悬挂在墙壁上, 也可安放在地面上。控制箱每侧应保留 50 mm 的空隙, 以确保空气流通顺畅。

示教器: 示教器可以悬挂在墙壁或控制箱上。



危险

1. 确保控制箱、示教器和电缆不接触液体。潮湿的控制箱可导致死亡。

2. 控制箱和示教器不得暴露在灰尘或超出 IP20 等级的潮湿环境下。密切注意存在传导性灰尘的环境。

### ★说明

协作机器人除实际安装要求外, 需要与系统理论安装模型对应, 在基坐标设置界面需要选择对应安装方式。出厂默认是正装, 若客户是其他安装方式需要重新选择。

基坐标设置界面路径: 【菜单】 - 【重力方向】

## 2.1.2 法兰安装

机器人工具法兰有四个 M6 螺纹孔，可用于将工具连接到机器人，末端法兰尺寸如图2.4所示。这些孔需要以10Nm的力紧固。如果需要非常准确地调整工具位置，还可以钻 2个 $\text{Ø}6$  孔，用销加以固定。

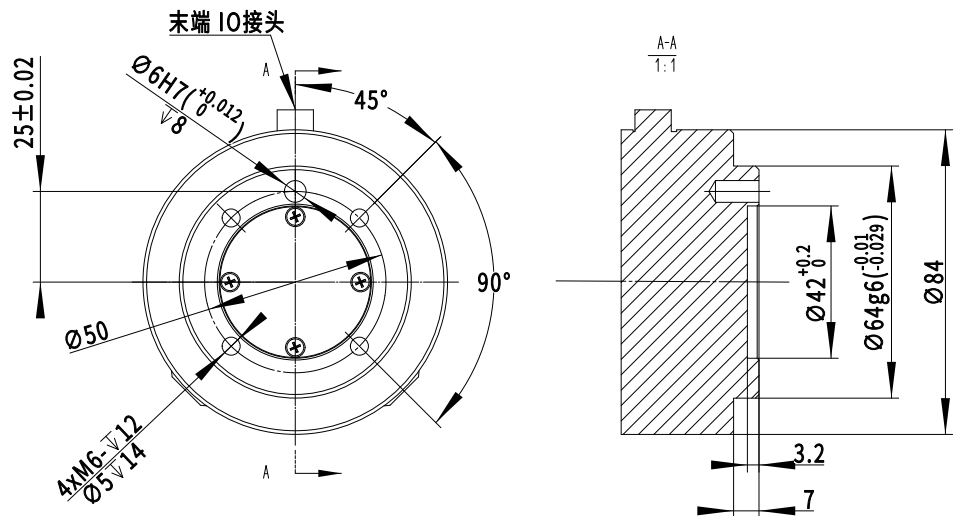


图2.1.3 RC09-05/RC09-05-W / RC18-05/RC18-05-W 机器人法兰

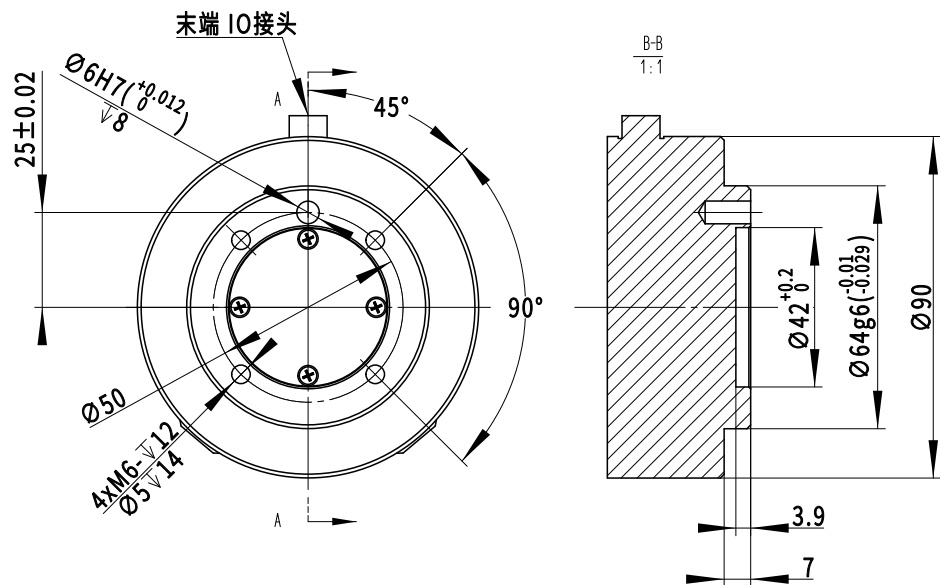


图2.1.4 RC13-10、RC13-10-W 机器人法兰

## 2.2 控制箱安装

---

控制箱可悬挂在墙壁上，也可安放在地面上。控制箱每侧应保留 50 mm 的空隙，以确保空气流通顺畅。

## 2.3 示教器安装

---

示教器可以悬挂在墙壁或控制箱上。



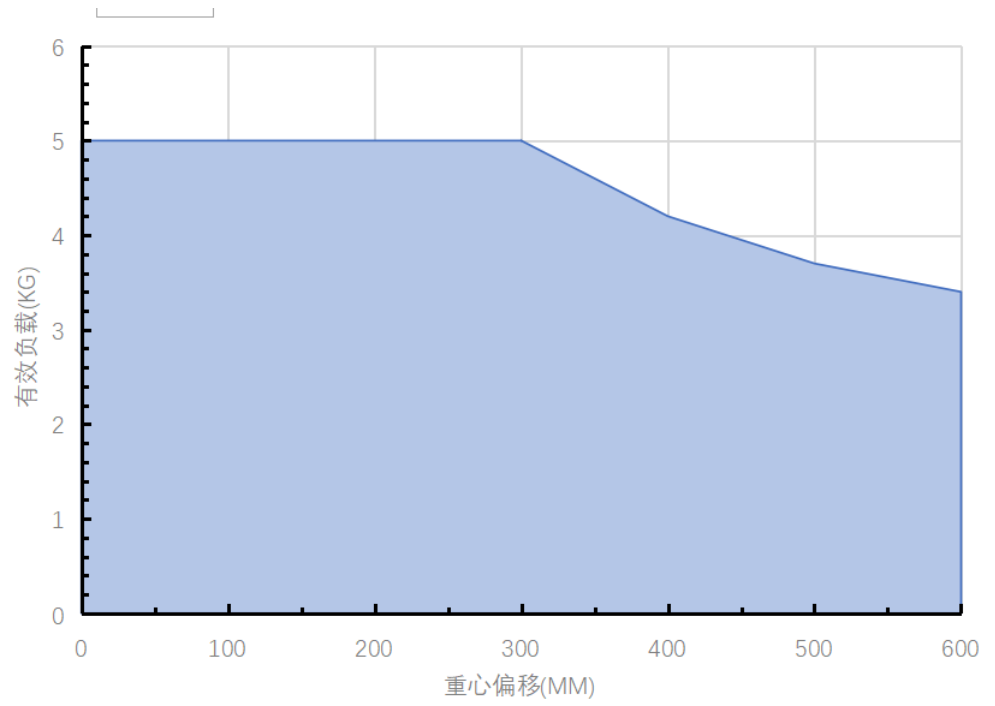
警告

1. 确保控制箱、示教器和电缆不接触液体。否则可能发生危险事故，导致死亡。
2. 控制箱和示教器不得暴露在灰尘或超出 IP20 等级的潮湿环境下。密切注意存在传导性灰尘的环境。

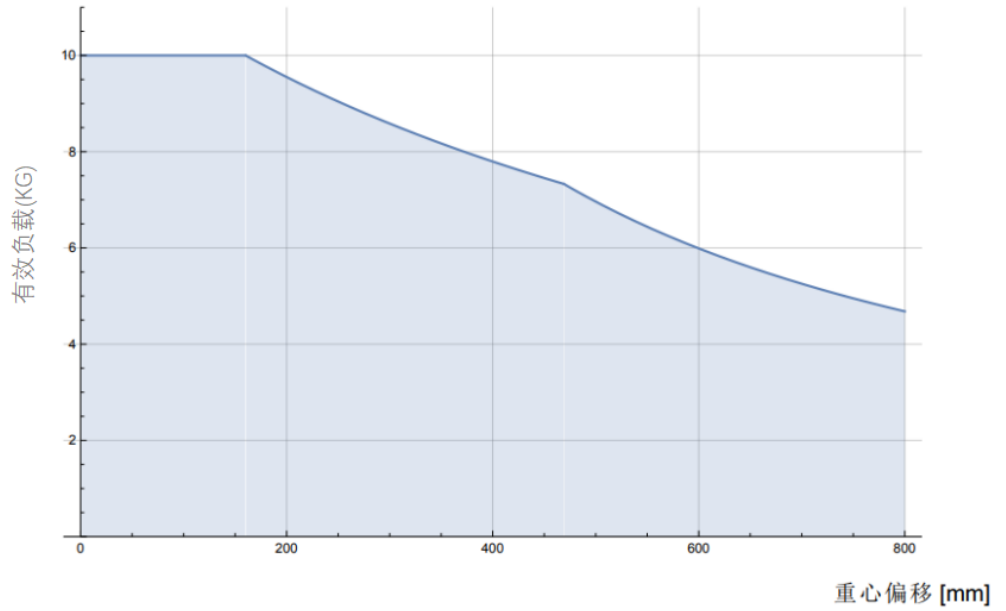
## 三、最大有效负载

---

机器人手臂的最大允许有效负载取决于重心偏移。重心偏移定义为工具输出法兰的中心与重心之间的距离，最大有效负载与重心偏移的关系曲线如下图所示。



3.1.1 RC09-05/RC09-05-W机器人负载图



3.1.2 RC13-10/RC13-10-W机器人负载图

※电气篇

## 一、基本介绍

本章将介绍机器人控制箱所有的电气接口和电气相关内容。

请严格按照本章要求进行电气接口的接线。



危险

1. 切勿使用不符合安全等级的非安全型PLC控制安全信号。如不遵守，可能导致安全信号控制异常，从而导致受伤或死亡。
2. 所有安全信号均具有冗余性，保证发生单一故障时不会丧失安全功能。



危险

1. 请确保所有不得沾水的设备都保持干燥。如果有水进入产品，请切断电源并上锁挂牌，然后联系您的供应商。
2. 仅使用该机器人的原装电缆。请不要在那些电缆需要弯折的应用中使用机器人。如果需要更长的电缆或柔性电缆，可以联系您的供应商。
3. 负接头指接地“GND”接头，且与机器人和控制箱的防护罩相连。本文提到的所有 GND 接头只适用于供电和传送信号。对于保护性接地 (PE)，请使用控制箱中标记接地标志的M4螺丝接头。接地连接器应至少有该系统内最高电流的额定电流。



危险

1. 该机器人已通过国际 IEC 标准中规定的电磁兼容性检测。高于 IEC 标准中规定电平的干扰信号将会造成机器人的异常行为。信号电平极高或过度暴露将会对机器人造成永久性的损害。EMC 问题通常发生在焊接过程中，通常由日志中的错误消息提示。由 EMC 问题造成的任何损失，本司概不负责。
2. 用于连接控制箱与其他机械和工厂设备的 I/O 电缆长度不得超过 30 米，除非通过延长测试。

## 二、示教器

示教器又叫示教编程器（以下简称示教器）是机器人控制系统的核心部件，它是进行机器人手动操作、程序编写、参数配置以及监控用的手持装置。

### 示教器按键说明

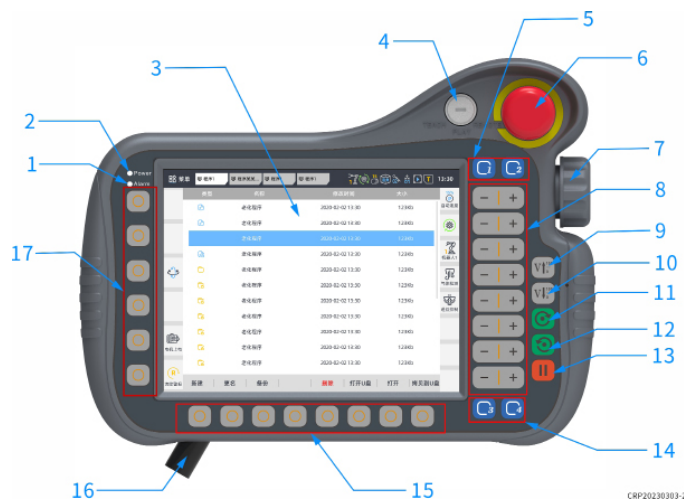


图 2.1.1

序号	名称	说明
1	报警指示灯	在异常情况下，电源指示灯会闪烁，并发出报警蜂鸣声，警示有异常或者操作错误。
2	电源指示灯	系统正常接入电源后，电源指示灯点亮（绿色）。电源接入故障（短路等），此指示灯为熄灭状态。
3	显示屏/触摸屏	8寸显示界面带触摸屏。
4	钥匙开关	又称模式选择开关，在本系统中共三种模式：示教（TEACH）、再现（PLAY）、远程（REMOTE）
5	自定义功能按键	备用
6	急停按钮	在机器人出现异常动作以及发生紧急情况时，请立即拍下急停按钮，停止机器人。
7	手轮	通过旋转手轮，可上下移动光标。
8	【坐标按键】	<ul style="list-style-type: none"> <li>在示教状态下，用于手动控制机器人各关节。</li> <li>在非轴移动界面时，切换对应功能。</li> </ul>
9	【速度倍率提升】按键	在示教模式、再现模式、远程模式下提升速度。
10	【速度倍率降低】按键	在示教模式、再现模式、远程模式下降低速度。

11	【正向运行】按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>在示教模式下，试运行程序；</li> <li>在再现模式下，自动运行程序；</li> </ul>
12	【逆向运行】按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>逆向运行按键，示教模式逆向试运行程序；</li> </ul>
13	【暂停】按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>再现模式下自动运行时暂停程序。</li> </ul>
14	自定义功能按键	备用
15	【子菜单】按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作上方界面中对应的按键。软件功能以及窗口的不同，对应的功能也不同。</li> </ul>
16	示教器线缆	连接示教器与电柜
17	【状态控制按键】按键	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于机器人操作方式切换、坐标系选择。</li> </ul>



图 2.1.2

序号	名称	说明
18	安全开关	在示教状态（TEACH）下，当安全开关处于中间档位时机器人将上电；若用力按住或松开安全开关，则断开机器人电源，电机处于抱闸状态。
19	USB	
20	示教器扶手	
21	触摸笔	用于点击触摸屏

### 三、电柜控制箱介绍

#### 3.1 电柜与面板介绍

RC09-05、RC09-05-W、RC13-10、RC13-10-W、RC018-05、RC018-05-W机器人控制柜采用CRP-X3-ZMC900E控制电箱，如下图所示。



图 3.1.1

CRP-X3-ZMC900E电柜接口如下图所示。

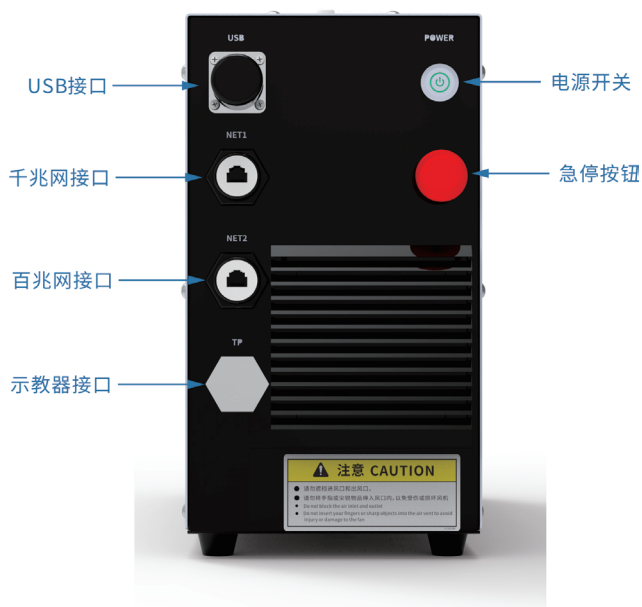


图 3.1.2

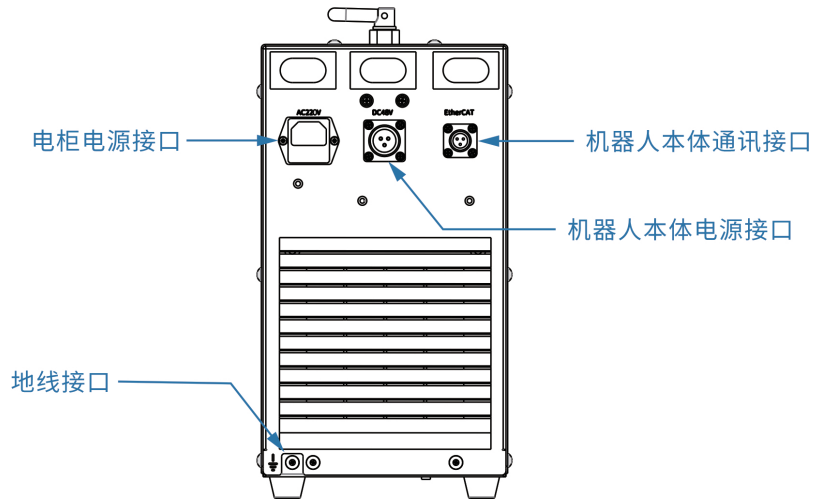


图 3.1.3

### 3.2 电柜尺寸

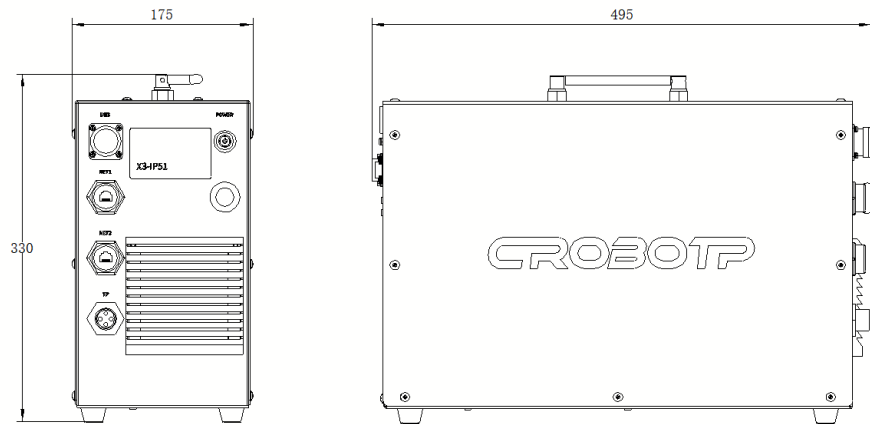


图 3.2.1



※操作篇

## 一、概述

协作系统软件与CrobotpOS系统操作基本相同，这里不作过多介绍，详情请查阅《CrobotpOS 使用说明书（C）》或《CrobotpOS 简易操作手册（C）》。

## 二、拖动模式

基于协作机器人性能，可以对机器人拖动操作，具体操作如下：

1. 将伺服状态更改为“伺服开启”；
2. 点击屏幕右上角，打开控制栏；
3. 选择协作模式：在控制栏中，将协作模式打开；



图 2.1.1

## 4. 选择坐标系：

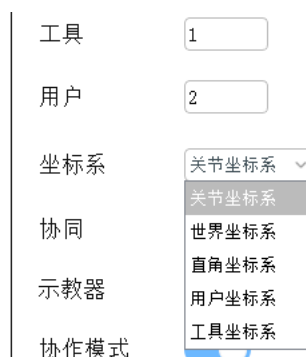
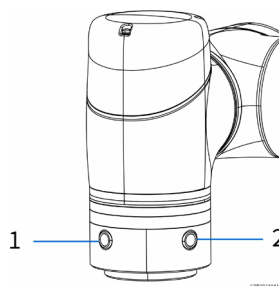


图 2.1.2

4. 上述操作完成后，长按机器人6轴末端的“拖动按钮”进入拖动模式（拖动时需确保安全开关处于释放状态）。



1-记录点位按钮

2-(按钮微高)

图 2.1.3

当出现下面图标时表示已进入拖动模式。



图 2.1.3

### 三、呼吸灯

---

协作机器人J6轴末端设有呼吸灯，可根据呼吸灯的颜色和方式提示当前机器人的工作状态，具体详情见下表所示。

序号	软件功能	颜色	方式	说明	对应颜色
1	开机未使能	蓝色	常亮	通常表示正常开机状态	
2	使能完成	绿色	闪烁	表示机器人上使能成功	
3	拖动模式	橙色	常亮	表示进入拖动，模式。可拖动机器人示教器	
4	异常报警	红色	常亮	表示机器人当前有故障	
5	手动试运行/自动试运行	绿色	常亮	表示机器人正在运行程序	
6	自动运行时暂停	黄色	闪烁	表示机器人正处于自动运行暂停状态	

### 四、协作焊接外部摇杆

---

焊接版协作机器人配置有外部操作摇杆，使操作简单更快捷，使用方法请查看《协作焊接操作杆说明书》。

## ※检查与维护篇

## 一、前言

---

本节将介绍本公司RC系列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。



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。



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。

### 三、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(5000小时、10000小时和15000小时)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	5000h	10000h	15000h	20000h
①机器人的外观	○	○	○	○	
②机器人运动与异常噪声	○	○	○	○	
③机器人的定位精度	○	○	○	○	
④电池包的更换			○		
⑤重新紧固			○		
⑥大修					○

### 四、日常检查内容

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、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3项最为重要。

1. 模组后盖螺钉
2. 底座固定螺钉
3. 工具固定螺栓

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



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](mailto:crobotp@crprobot.com)
- [www.crprobot.com](http://www.crprobot.com)
- 四川成都市成华区华月路188号