



控制器占据半壁江山的机器人品牌

让客户用好机器人

(NT-00114-A1) 协作拖拽手柄使用说明书（8 键）



CRP-JS-YF2-NT-00114-A1

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：
- 卡诺普机器人安全手册
 - CrobotpOS 编程指令说明书
 - CrobotpOS 系统通讯说明书
 - CrobotpOS 系统 PLC 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！

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

日期	版本	说明
2024-11-04	A0.1	初稿
2025-4-10	A1.1	增加模拟焊、小屏中文显示、部分错误修正。
2025-5-29	A1.1	修正部分图片内容。
2025-10-10	A1.2	修订内容
2025-10-27	A1.3	修订内容

前言

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。

目 录

前言	3
安全	6
简介	6
安全责任说明	6
安全标志	6
拟定用途	7
急停按钮	7
使用前安全须知	8
安全操作规程	9
操作前注意事项	9
紧急停止	9
机器人操作注意事项	9
使用要求	10
一、部件说明	11
1.1 机器人末端呼吸灯	11
1.2 机器人末端按钮	11
1.3 拖动控制手柄	12
1.3.1 手柄介绍	12
1.3.2 手柄按钮	13
1.3.3 手柄显示屏	17
1.4 模拟启动	21
二、协作模式	21
三、用户自定义配置	22
3.1 摇杆速度配置	23
3.2 摇杆方向	24
3.3 摇杆生效阈值配置	25
3.4 插入指令参数配置	25
3.5 辅助功能配置	26
3.6 手柄显示屏中文显示设置	27
四、快速上手案例	28
五、编程应用说明	30
5.1 新建程序/清空程序	30
5.2 拖动机器人	31

5.3 插入过渡、起弧点运动指令32

5.4 插入焊接开始相关指令 33

 5.4.1 插入起弧指令 33

 5.4.2 插入摆弧开始指令 34

5.5 插入灭弧运动停止点 35

5.6 插入焊接结束相关点 35

5.7 运行焊接程序36

5.8 模拟运行焊接程序 36

5.9 运行暂停37

5.10 焊接过程中调整参数 37

六、相关资料39

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》、相关法律法规及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。

安全标志

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。

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，可能发生轻伤、中等程度伤害或设备故障。
 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

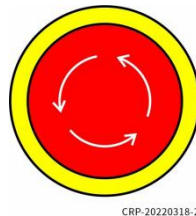
机器人控制器以及机器人只限于一般工业设备使用，不可用于与预定用途违背的应用，禁止用途包括但不限于以下情况：

- 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

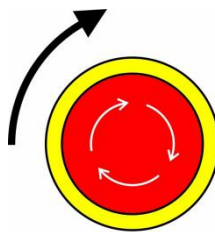
紧急停止属于安全停止的一种，是机器人系统中优先级最高的功能。在示教器、电柜、工位盒等均安装有急停按钮。如遇紧急情况，用户可按下急停按钮，立即切断机器人电源。

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会砸伤人员；
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碾压而坏；
10. 任何工作的机器人都可能有不可预料的动作，会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，即使机器人没有运行，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下，迅速停止。示教和点动机器人时不要戴手套操作，点动机器人时要尽量采用低速操作，遇到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地按下这些按钮；
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

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

使用要求

支持示教器硬件：

C 型示教器

支持电柜硬件：

X3 电柜

支持软件版本：

1.12.3 及以上，具体功能随版本变化。

一、部件说明

1.1 机器人末端呼吸灯

卡诺普协作机器人在末端配有指示灯。环形指示灯的位置如图 1.1.1 所示，其颜色指示含义如下表所示。

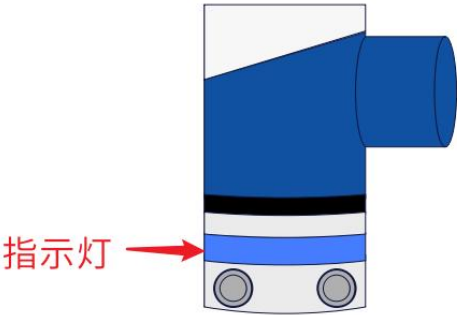


图 1.1.1 环形指示灯

序号	软件功能	颜色	方式	对应颜色	工作状态
1	开机未使能	蓝色	常亮	●	通常表示正常开机，准备就绪。
2	运行状态	绿色	常亮	●	机器人正在再现模式下运行程序。
3	使能完成	绿色	闪烁	●	机器人上使能完成。
4	拖拽模式	黄色	常亮	●	进入拖拽模式，可拖动机器人示教。
5	自动运行时暂停	黄色	闪烁	●	机器人正处于自动运行暂停状态。
6	异常报警	红色	常亮	●	当前机器人故障 / 保护性停止。

1.2 机器人末端按钮

卡诺普协作机器人在末端法兰侧边配有两个按钮，按钮分别为拖拽按钮、启/停按钮，如图 1.2.1 所示。按钮功能如下表所示：

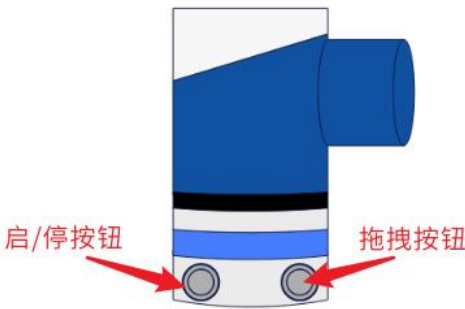


图 1.2.1 协作机器人末端按钮

按钮	功能
拖拽按钮 (按钮凸起)	在伺服上电状态，且已进入“协作模式”。当按下拖拽按钮，机器人进入拖拽模式，环形指示灯变为黄色，示教器状态栏新增拖动的状态图标。在此模式下，用户可以直接拖动机器人至期望点。（若松开按键，退出拖拽模式）
启/停按钮	当前控制器界面有已打开程序文件，且机器人未在运动中，点击按钮，机器人自动切换到再现模式运行程序。 若处于再现模式，机器人在运行状态，单击按钮，运动暂停。再次点击，机器人恢复运动。

1.3 拖动控制手柄

拖动控制手柄是安装于机械臂末端的外部工具，能够实现快捷操作机器人编程方式，如：焊接、摆弧、直线、圆弧指令插入的方式、机器人的移动及恢复上个点的姿态等等。

1.3.1 手柄介绍

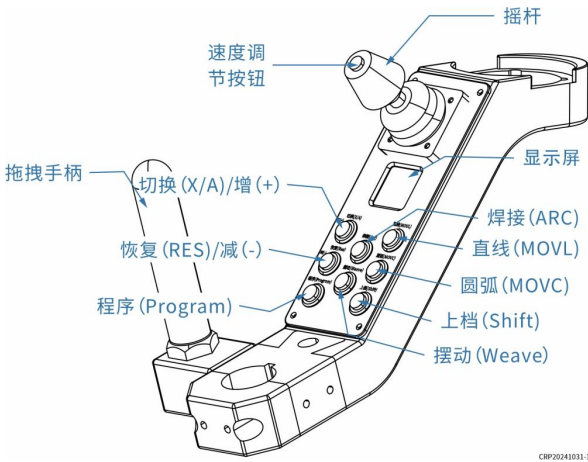


图 1.3.1

1. 速度调节按钮：

速度调节按钮位于摇杆顶部，可用于调节机器人的运动速度。在【菜单页】-【参数设置】-【协作 IO 设置】中，可自定义速度，最多可设置 7 个，速度切换模式可根据实际需要，设置为“往复切换”或“循环切换”。详情请查看“3 用户自定义配置”。

注意：此功能在固定速度模式下有效，固定速度模式设置方法见“3.1 摇杆速度配置”。

2. 摇杆：

可使用摇杆去操控机器人移动。摇杆方向可根据实际需要进行设置，详情请查看“3.2 摇杆方向”。

下表为出厂参考摇杆动作方向（基于标准工具坐标系）。

摇杆动作	机器人移动方向
前	X+/Ry+
后	X-/Ry-
左	Y-/Rx-
右	Y+/Rx+
顺时针旋转	Z+/C+
逆时针旋转	Z-/C-

1.3.2 手柄按钮

1. 切换 (X/A) / 增 (+)：

➤ **切换 (X/A)：** 在手柄显示屏为主界面时，点击按钮，切换摇杆控制机器人方向为 XYZ 还是 ABC，显示屏将显示当前状态（移动参考坐标系方向可设置工具坐标系或者直角坐标系，详情请查看“3.2 摇杆方向”）。

以标准的工具坐标系配置方向进行说明，工具坐标使用控制栏中设置的工具坐标，且摇杆方向设置与坐标系一致；



图 1.3.2

(1) 当切换为“XYZ”时，机器人沿工具坐标系的 X、Y、Z 方向运动，如下图所示（若实际与案例不一致，可通过摇杆方向配置进行设置）。

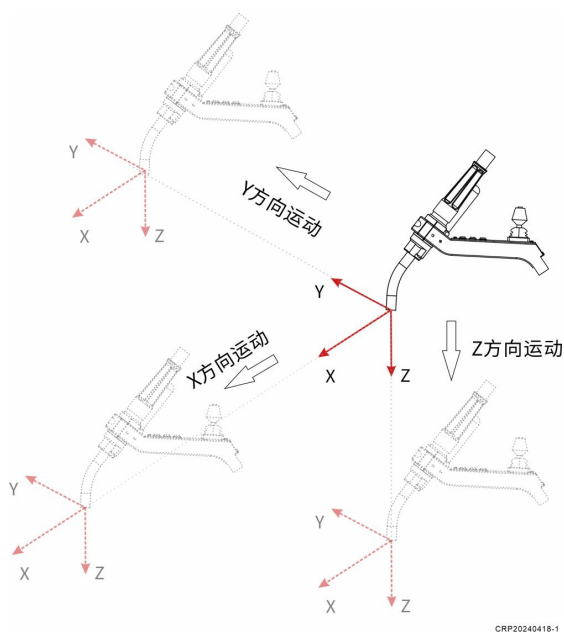


图 1.3.3

(2) 当切换为“ABC”时，机器人沿工具坐标系的 A、B、C 方向运动（即对应示教器上的 Rx、Ry、Rz），以 C 方向运动为例，机器人运动如下图所示((若实际与案例不一致，可通过摇杆方向配置进行设置))。

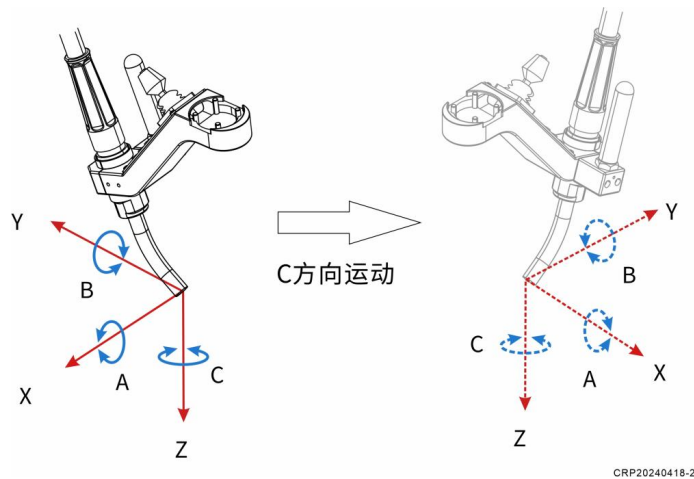


图 1.3.4

- **增 (+)**：在插入 ArcOn 起弧指令，进入工艺号设置界面、焊接速度界面时，点击按钮可以增加工艺号 / 焊接速度值。详情可见“1.33 手柄显示屏—工艺界面”。

在插入 WeaveOn 起弧指令，进入工艺号设置界面。点击按钮可以增加工艺号值。

在显示屏为焊接过程中界面时，点击按钮可以实时增加焊接电流值，详情可见“1.33 显示屏—焊接进行中界面”。（调节的增量由菜单—功能设置—协作 IO 设置—辅助功能—焊接电流调节增量进行设置）

2. 恢复 (Res) / 减 (-)

- **恢复 (Res)**：在手柄显示屏为主界面时，长按按键 2S 以上，开始恢复到当前打开文件中程序光标行上一个运动指令记录的点位姿态。若中途松开按键，运动停止。（主要用于焊接示教时，需要保持起始点姿态一致的场景。）
- **减 (-)**：在插入 ArcOn 起弧指令，进入工艺号设置界面、焊接速度界面时，点击按钮可以减少工艺号 / 焊接速度值。详情可见“1.33 手柄显示屏—工艺界面”。

再插入 WeaveOn 起弧指令，进入工艺号设置界面。点击按钮可以减少工艺号值。

在显示屏为焊接过程中界面时，点击按钮可以实时减少焊接电流值，详情可见“1.33 显示屏—焊接进行中界面”。（调节的增量由菜单—功能设置—协作 IO 设置—辅助功能—焊接电流调节增量进行设置）

3. 程序 (Program)

- **程序 (Program)**：手柄显示屏为主界面时，长按按键 3S，会创建一个新程序文件。
- **上档 (Shift) + 程序 (Program)**：手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。先按下上档键不松开，再点击程序键，会清除当前已打开程序文件内的所有指令。若清除成功显示屏主界面上会显示 CLS。

4. 焊接 (Arc)

- 手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。点击焊接 (Arc) 按钮会插入 ArcOn 起弧指令，显示屏会进入指令设置界面。在 ArcOn 指令设置界面中，点击按钮会取消指令插入，回到显示屏的主界面。详情可见“1.33 手柄显示屏—指令插入界面”。
- **上档 (Shift) + 焊接 (Arc)**：手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。先按下上档键不松开，再点击焊接键，会插入 ArcOff 灭弧指令。

5. 摆动 (Weave)

- 手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。点击摆动 (Weave) 按钮会插入 WeaveOn 摆弧指令，显示屏会进入指令设置界面。在指令设置界面中，点击按钮会取消指令插入，回到显示屏的主界面。详情可见“1.33 手柄显示屏—指令插入界面”。
- **上档 (Shift) + 摆弧 (Weave)**：手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。先按下上档键不松开，再点击摆弧键，会插入 WeaveOff 灭弧指令。

6. 直线 (MOVL)

- **直线 (MOVL)**：手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。单击，会插入直线运动指令，该指令的位姿信息为机器人当前点位。
- **上档 (Shift) + 直线 (MOVL)**：手柄显示屏为主界面时，且在打开的程序文件中进行示教时。先按下上档键不松开，再点击直线键，修改当前运动指令中点位的位姿数据。

7. 圆弧 (MOV C)

- **圆弧 (MOV C)**：手柄显示屏为主界面时，且当前有打开的程序文件。单击，会插入圆弧运动指令，该指令的位姿信息为机器人当前点位。详情可见“1.33 手柄显示屏—指令插入界面”。
- **上档 (Shift) + 直线 (MOV C)**：手柄显示屏为主界面时，且在打开的程序文件中进行示教时。先按下上档键不松开，再点击圆弧键，修改当前运动指令中点位的位姿数据。

8. 上档 (Shift)

- **上档 (Shift)**：手柄显示屏为主界面时，且处于准备就绪状态。点击按钮后机器人上使能。
- 程序运行过程中时，点击按钮，运动暂停。
- 在 Arcon 和 WeaveOn 指令插入流程，进入指令工艺/参数设置界面后。单击，表示确认当前状态，进入下一界面或者确认插入指令。
- **上档 (Shift) + ? 按键**：上档可以与其他按键组合使用，具体可见如圆弧、直线、焊接。摆弧按键说明。

1.3.3 手柄显示屏

手柄通过按键的组合来向控制器发送命令。手柄中的显示屏，会根据不同的状态展示一些关键信息。

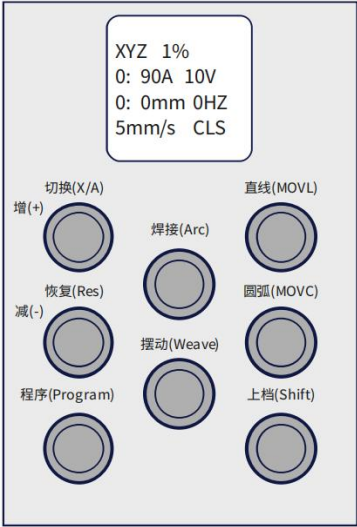


图 1.3.5 手柄操作面板

显示屏页面根据用户在拖动手柄按键上的不同操作存在不同的状态，具体的界面及信息如下描述：

1. 手柄显示屏主界面

主界面如下表所示，在未插入指令及未运行程序时显示该界面，屏幕中信息如下表所示。

主界面（英文版）		主界面（中文版）	
			
图标	内容含义		
1	移动速度百分比：表示示教模式下，摇杆控制机器人的移动速度的倍率。		
2	移动方向：表示摇杆控制时机器人的移动方向。XYZ 表示空间位置移动，ABC 表示空间姿态变化。（参考坐标系可由用户设置，可选择工具、直角坐标系）		
3	焊接工艺参数预览：默认是焊接工艺 0 中的电流和电压数据。如 0:90A 10V，表示工艺 0 中的焊接电流为 90A，焊接电压为 10V。若插入 ArcOn 指令后，会更新为指令中调用的工艺参数。		
4	摆弧工艺参数预览：默认是摆弧工艺 0 中的左摆幅和频率数据。如 0:0mm 0Hz，表示摆弧工艺 0 中的左摆动幅度为 0mm，摆动频为 0Hz。若插入 WeaveOn 指令后，会更新为指令中调用的工艺参数。		

5	表示插入 ArcOn 指令时默认使用的焊接速度，默认为 5mm/s。
6	程序文件状态： 1—显示 CLS 时表示当前打开程序文件为空，或者当前未打开程序文件。 2—若不显示该信息，表示当前已有打开的程序文件，且不为空。

2. 指令插入界面：

当通过按键插入直线运动指令，成功插入后界面如下表所示，完成后将回到主界面：

MoveL 指令插入成功（中文版）	MoveL 指令插入成功（英文版）

当通过按键插入圆弧运动指令成功后，界面会进行提示，并继续提示请插入圆弧 P3 点，再次插入后界面进行成功插入提示，并回到主界面。具体流程如下表所示：

圆弧 P2 点插入成功（英文版）	提示请插入圆弧 P3 点（英文版）	圆弧 P3 点插入成功（英文版）
圆弧 P2 点插入成功（中文版）	提示请插入圆弧 P3 点（中文版）	圆弧 P3 点插入成功（中文版）

注：

- 1—当进入提示—请插入圆弧 P3 点界面中，必须再次插入圆弧指令才可回退到主界面，否则无法退出。
- 2—在一段程序中，第一次设置 Point2 和 Point3 的程序语句之前，必须有一条 MoveL，MoveJ，MoveAbsJ 或 MoveJump 的程序语句来确定 Start 点的位置，否则会出现如下错误：“第一行指令执行失败”。
- 3—关于圆弧指令的使用，详情可见“1.3 Movec---圆弧运动”。

当通过按键插入起弧指令（ArcOn），成功插入后会进入到工艺号设置界面，确认后进入焊接速度设置界面，再次确认后插入指令，界面进行成功插入提示，并回到主界面。具体指令插入流程如下表所述：

工艺号设置界面（英文版）	焊接速度设置界面（英文版）	起弧指令插入成功（英文版）
ArcOn Param No.0 0A 0V shift->OK	Arc Speed 8 mm/s shift->OK	ArcOn Inserted
N0.1: 工艺号 140A: 焊接电流 10V: 焊接电压	8mm/s: 焊接速度 Shift->OK: 按下 shift 键表示确认并进入下一个界面	
工艺号设置界面（中文版）	焊接速度设置界面（中文版）	起弧指令插入成功（中文版）
起弧参数 工艺号:0 电流:0A 电压:0V 上档键->确认	焊接速度 8 mm/s 上档键->确认	起弧 已插入

注意：
分别在工艺号设置界面、焊接速度设置界面中可以通过+/-键调节工艺号、焊接速度。
在工艺号设置界面、焊接速度设置界面确认参数状态都需要点击 shift 表示确认。

当通过按键插入灭弧指令（ArcOff），成功插入后界面会进行提示，如下表所示，完成后将回到主界面：

ArcOff 指令插入成功（英文版）	ArcOff 指令插入成功（中文版）
ArcOff Inserted	灭弧 已插入

当通过按键插入摆弧开始指令（WeaveOn），成功插入后会进入工艺号设置界面，确认后会插入指令，界面进行成功插入提示，并回到主界面。具体指令插入流程如下表所述：

工艺号设置界面（英文版）	WeaveOn 插入指令成功（英文版）
WaveOn Param NO.1 2mm 2Hz 300ms 300ms shift->OK	WeaveOn Inserted
N0.1: 工艺号 2mm 2Hz: 摆动幅度、摆动频率	

300ms 300ms：左右停留时间 Shift->OK：按下 shift 键表示确认并进入下一个界面	
工艺号设置界面（中文版）	WeaveOn 插入指令成功（中文版）
摆动开参数 工艺号:1 2mm 2Hz 300ms 300ms 上档键->确认	摆动开 已插入

注意：分别在工艺号设置界面、焊接速度设置界面中可以通过+/-键调节工艺号，界面展示的摆弧幅度、频率以及停留时间参数也会随之改变。

当通过按键插入摆弧停止指令（WeaveOff），成功插入后界面会进行提示，如下表所示，完成后将回到主界面：

WeaveOff 指令插入成功（英文版）	WeaveOff 指令插入成功（中文版）
WeaveOff Inserted	摆动关 已插入

3. 焊接进行中界面：

再现模式运行焊接工艺程序，在起弧成功后，进行到焊接进行中界面，显示屏内容如下表所示。

焊接进行中（英文版）	焊接进行中（中文版）
Welding... 120A (+0) 10V	焊接中... 120A (+0) 10V
120A：实时焊接电流 +0：焊接电流的变化量 10V：焊接电压	

注：焊接进行中界面中可以通过+/-键调节焊接电流。

1.4 模拟启动

针对示教完成后不进行焊接，模拟焊接并运行程序的场景，具体指令如下表所示。

注：该功能只有 1.14 及以上版本具备。

功能	按钮
焊机不起弧，模拟焊接运行程序。	手柄按钮：上档（Shift）+ 末端按钮：启/停按钮。

二、协作模式

点击右上角图标状态栏，呼出控制栏，点击切换为【协作模式】（注：只有在示教模式才可以开启/关闭【协作模式】）。



图 2.1.1

此时弹窗提醒：“请确认机器人末端负载与工具设置界面所使用工具负载信息一致”，点击【确定】，则机器人电机处于使能状态；



图 2.1.2

★注意

务必确认此时机器人工具末端实际负载与软件设置的工具负载一致，否则当进入协作拖动模式时，若机器人出力小于或大于实际负重，将会出现掉落或抬升。
重启后协作模式状态不保持，需重新设置。

三、用户自定义配置

若用户希望自定义拖动操作手柄的一些效果参数如速度、平滑等，可在【协作 IO 设置】界面进行配置。路径为：【菜单】->【参数设置】->【协作 IO 设置】，如图 3.1.1 所示。界面信息如图 3.1.2 所示。



图 3.1.1

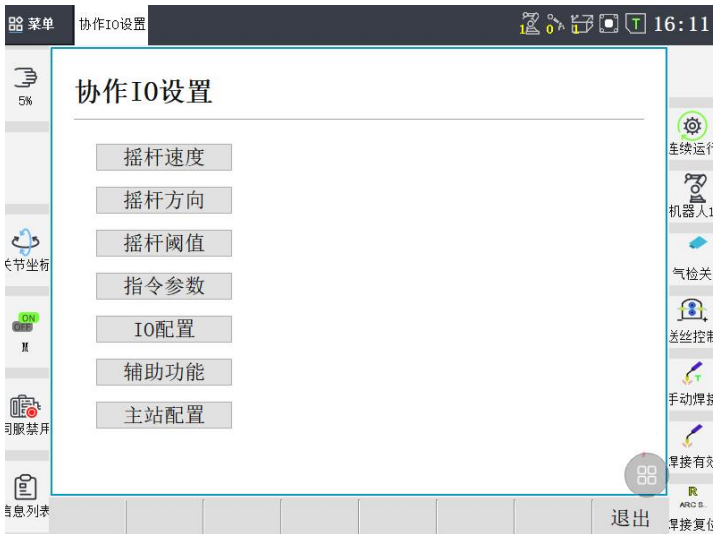


图 3.1.2 协作 IO 设置界面

3.1 摇杆速度配置

若用户希望使用自定义速度，可进入【摇杆速度配置】界面，如图 3.1.3 所示。界面信息如下表所示。在此界面中定义速度的相关参数。



图 3.1.3 摇杆速度设置

参数	功能说明
速度档位	点动： 按固定的距离进行单次移动。 百分比： 按最大移动速度的百分比值进行连续移动。
速度大小	速度档位对应的速度等级。点动的速度大小无法修改，可设置百分比的速度大小，范围 1%～100%。

是否启用	选择是否开启该速度挡位（可切换）。
摇杆速度模式	固定速度： 摇动摇杆时，按照恒定的速度挡位进行移动。 力矩模式： 摇动摇杆时，按照摇杆变化的范围选用不同的速度挡位进行移动。
速度切换模式	循环切换： 点击摇杆中的按键，从当前启用的速度挡位按升序逐步切换到最后一个已启用的速度挡位置。再次点击后，从最后一个档位直接切换到第一个档位。按升序继续切换。若设置了 3 个速度，速度切换顺序为：1-2-3-1-2-3…… 往复切换： 点击摇杆中的按键，从第一个启用的速度挡位按升序逐步切换到最后一个已启用的速度挡位置。再按降序从最后一个逐步切换到第一个速度档位。若设置了 3 个速度，切换顺序为：1-2-3-2-1……

3.2 摇杆方向

若用户希望自行配置摇杆的动作方向和参考坐标系时，可进入【摇杆方向】界面，如图 3.2.1 所示。界面信息如下表所示。在此界面中定义方向和参考坐标系的相关参数。



图 3.2.1：摇杆方向

参数	功能说明
坐标系类型	工具坐标系： 摇杆移动时，参考坐标系方向为当前使用的工具坐标系。 用户坐标系比： 摇杆移动时，参考坐标系方向为当前使用的用户坐标系。
位置控制模式	平行于 X/Y/Z 方向移动的空间位置变化模式。
姿态控制模式	绕 X/Y/Z 旋转的姿态变化模式。

坐标系轴	摇杆方向 1（前后移动）：摇杆前后方向对应的坐标系方向，位置控制模式对应可选 X/Y/Z，姿态控制模式对应可选 Rx/Ry/Rz。 摇杆方向 2（左右移动）：摇杆左右方向对应的坐标系方向，位置控制模式对应可选 X/Y/Z，姿态控制模式对应可选 Rx/Ry/Rz。 旋钮（顺时针逆时针移动）：摇杆顺时针和逆时针旋转对应的坐标系方向，位置控制模式对应可选 X/Y/Z，姿态控制模式对应可选 Rx/Ry/Rz。
是否反向	将摇杆方向移动对应的参考坐标系方向进行反向。如位置控制模式，摇杆方向 1 的前向对应 X+ 移动，摇杆方向 1 的后向对应 X- 移动，此时勾选反向后摇杆方向 1 的前向对应 X- 移动，摇杆方向 1 的后向对应 X+ 移动。

3.3 摇杆生效阈值配置

若用户希望使用自定义摇杆生效角度范围，可进入【摇杆阈值设置】界面，如图 3.1.4 所示。参数含义如下表所示。在此界面中定义摇杆范围阈值。

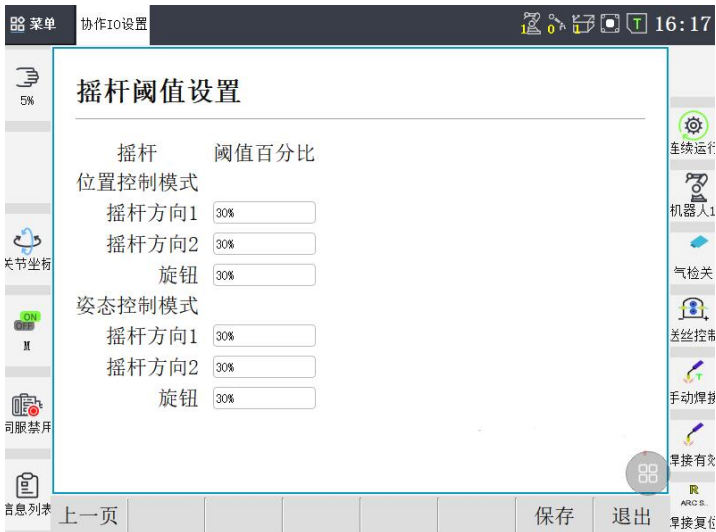


图 3.1.4 摇杆阈值设置

参数	功能说明
阈值百分比	摇杆移动，摇杆生效的角度占其最大活动角度的百分比。如设置为 20%，则摇杆基于初始位置在某方向上前 0%~20%范围变动时机器人不移动，超过 20%时机器人开始移动。

3.4 插入指令参数配置

若用户希望改变插入直线、圆弧运动指令中速度和平滑参数，可进入【指令参数】界面，如图 1.3.5 所示。在此界面中配置相关参数。参数含义如下表所示。



图 1.3.5 指令参数设置

参数	参数说明
MoveJ 速度	使用拖动控制手柄按键插入关节运动指令时，指令默认使用的关节运动速度值，范围 0.1%~100%。
MoveL 速度	使用拖动控制手柄按键插入直线运动指令时，指令默认使用的直线运动速度值，范围 0.1~9999。
MoveC 速度	使用拖动控制手柄按键插入圆弧指令时，指令默认使用的圆弧运动速度值，范围 0.1~9999。
平滑系数（MoveJ、MoveL、MoveC）	使用拖动控制手柄按键插入运动指令时，指令默认使用的平滑参数，范围 0.0~9.0。

3.5 辅助功能配置

若希望改变焊接作业时，焊接电流调节的增量值，可进入【辅助功能】界面，如图 3.1.6 所示。在此界面中对焊接电流调节增量参数进行设置，范围 1~50。



图 3.1.6 辅助功能

3.6 手柄显示屏中文显示设置

手柄显示屏内容可支持中文显示。在示教器设置程序界面指令显示为中文后，手柄显示屏显示内容也会随之切换为中文。

注：主站配置中末端 IO 拖动手柄版本在 1.4.1 及以上时（如图 3.6.1），才可支持手柄显示屏中文显示，否则依然是英文。



图 3.6.1：主站配置界面

若用户希望改变示教器指令及手柄显示屏语言时，可进入【操作参数】界面，如图 3.6.2 所示。在此界面对“程序界面指令显示”参数进行设置，将值修改为 2。切换后程序界面及手柄显示屏都将切换。



图 3.6.2：操作参数界面

四、快速上手案例

下图 4.1.1 为直线运动示教轨迹，图 4.1.2 为圆弧运动示教轨迹。若用户需要完成类似图中焊接轨迹。可参考其相应的操作流程进行示教及运动动作。

直线焊接过程如下：

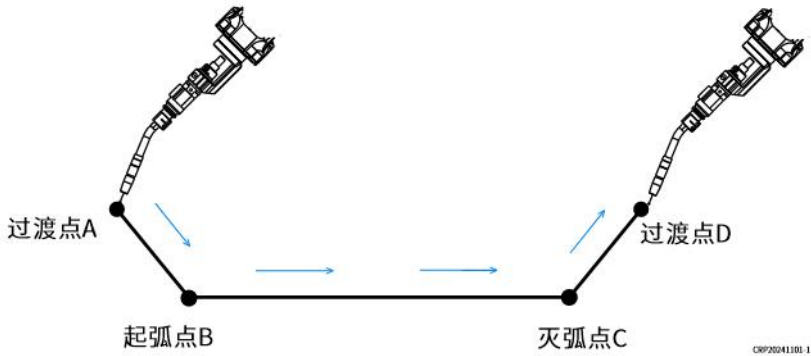


图 4.1.1 直线运动示教轨迹

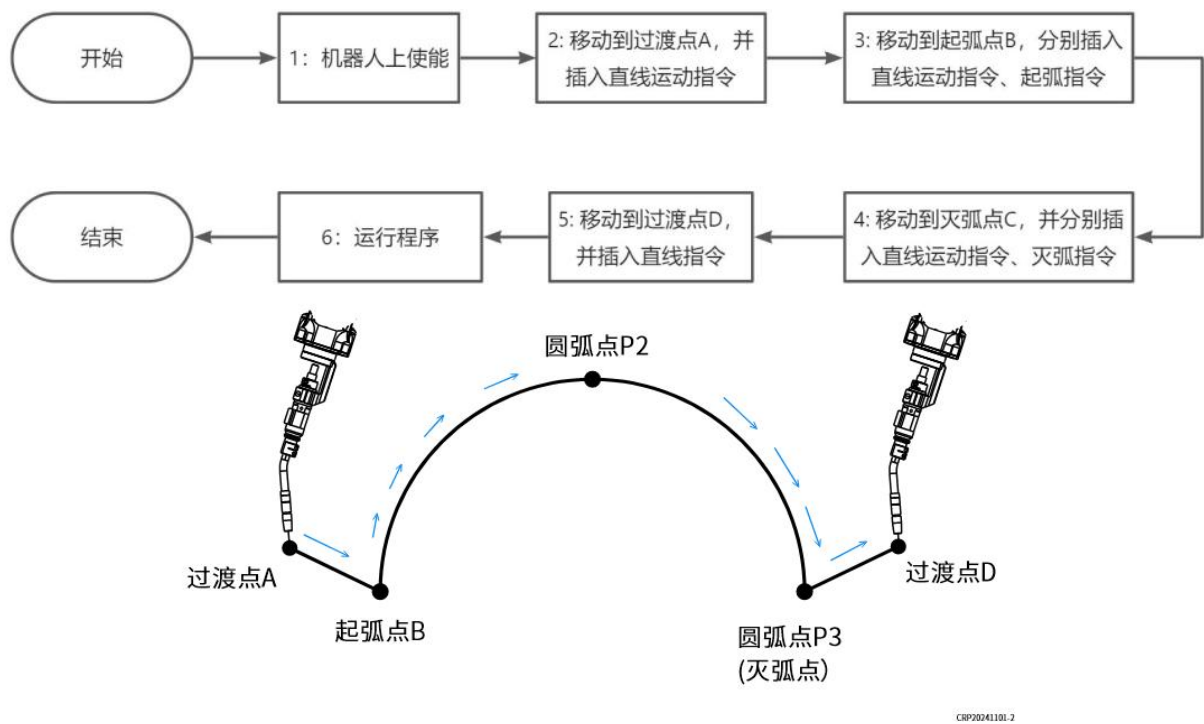


图 4.1.2 圆弧运动示教轨迹

圆弧焊接过程如下：



图 4.1.3 圆弧运动焊接操作流程

五、编程应用说明

本章将通过一个实际案例为大家展现协作机器人使用手柄编程及运行的全过程，逐步演示程序建立、指令插入、程序运动与停止等操作。需示教的轨迹如图 5.1.1 所示。

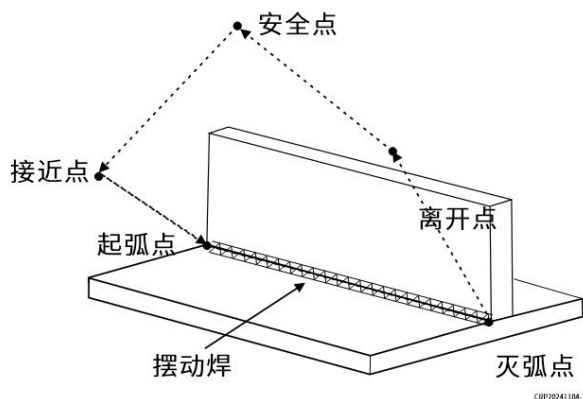


图 5.1.1 示教轨迹

5.1 新建程序/清空程序

手柄显示屏为主界面时，长按“程序 (Program)”按键 3S，如图 5.1.2，将会创建一个新程序文件（按照示教器当前日期生成文件名）。

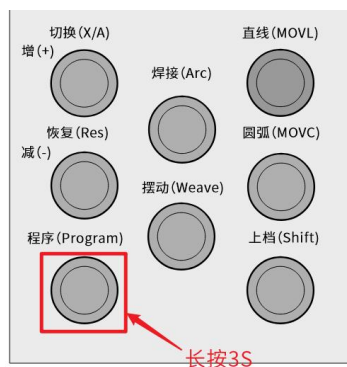


图 5.1.2 新建程序动作

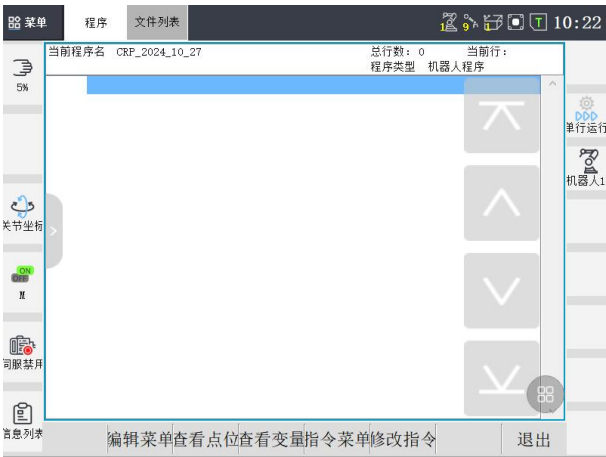


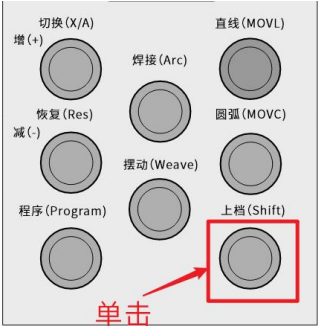
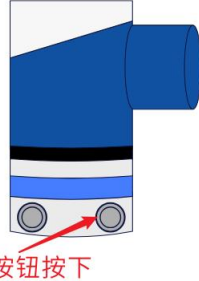
图 5.1.3：新建程序界面

若需在已有程序中进行指令插入，但程序中有多余指令行。先按下“上档（Shift）”键不松开，再点击“程序（Program）”键，会清除当前已打开程序文件内的所有指令。若清除成功显示屏主界面上会显示 CLS。具体动作和信息如下表所示。

清空程序动作	主界面（程序为空时）

5.2 拖动机器人

若机器人已准备好，但未上使能，末端环形灯为蓝色时。此时可通过在拖动手柄中单击“上档（Shift）”按钮，即可完成上使能动作，末端环形灯转变为绿色呼吸状态。之后按下末端法兰侧拖拽按钮（该按钮按键凸出），机器人进入拖拽模式，末端环形灯变为黄色。若中途松开拖拽按钮，则退出拖动模式。具体动作如下表所示。指示灯颜色变化如图 5.2.1 所示。

上使能动作	进入拖动模式动作
	

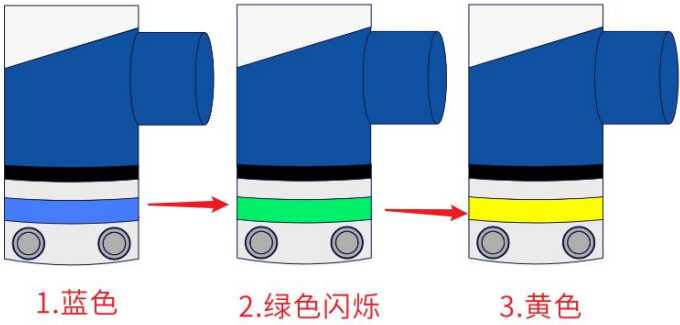
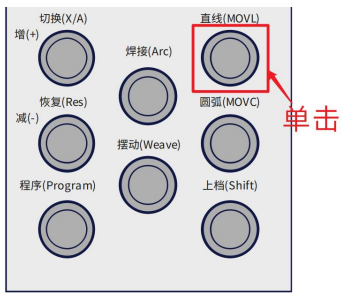
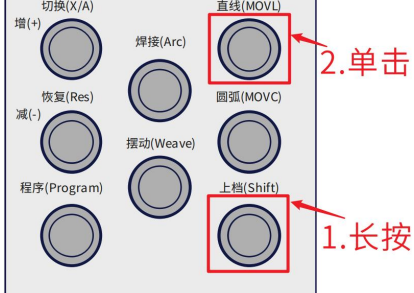


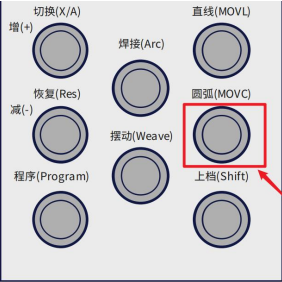
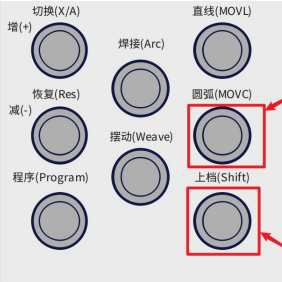
图 5.2.1

5.3 插入过渡、起弧点运动指令

拖拽机器人到空行点及起弧后，可单击“直线（MOVL）”按钮，插入直线运动指令。若需调整目标点位，可通过按下“上档（Shift）”按钮后单击“直线（MOVL）”按钮，修改指令点位。具体动作和信息如下表所示：

直线指令插入动作	修改直线指令点位动作	直线指令插入成功提示
		MoveL Inserted

如需要以圆弧运动过渡，可单击“圆弧（MOVC）”按钮，插入圆弧运动指令（圆弧运动需要 2 个圆弧指令完成，所以插入第一个圆弧指令后，需要再次移动机器人到目标点，再次单击按钮插入圆弧指令，形成完成的圆弧指令集）。若需调整目标点位，可通过按下“上档（Shift）”按钮后单击圆弧按钮，修改指令点位。如下表所示：

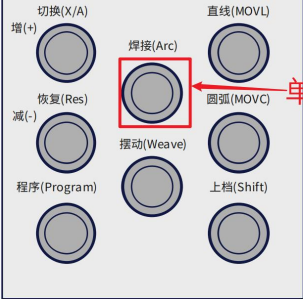
圆弧指令插入动作	修改圆弧指令点位动作	圆弧指令插入成功提示
		

注：插入运动指令时，速度和平滑度是默认值不可修改。若需要修改可以在 [菜单]->[协作 IO 设置]->[指令参数中进行设置]。

5.4 插入焊接开始相关指令

5.4.1 插入起弧指令

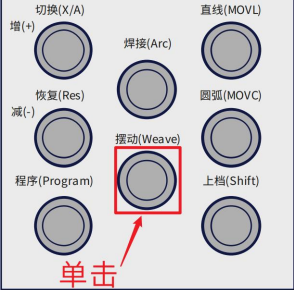
拖拽机器人到起弧点后，可单击“焊接（Arc）”按钮，插入起弧指令。插入后会进入工艺号设置界面。在该界面可通过单击“增（+）” / “减（-）”按钮调节工艺号，调节后电流电压也会随之变化。调节完成后单击“上档（Shift）”按钮确认修改，进入焊接速度设置界面，在该界面可通过单击“增（+）” / “减（-）”按钮调节焊接速度。再次确认后插入指令，界面进行成功插入提示，并回到主界面。具体动作和信息如下表所示：

说明	信息展示
起弧指令插入动作	

工艺号设置界面 速度设置界面	ArcOn Param No.0 0 A 0 V shift->OK Arc Speed 8 mm/s shift->OK
起弧指令成功插入提示	ArcOn Inserted

5.4.2 插入摆弧开始指令

起弧指令插入完成后，继续插入摆弧开始指令，单击“摆弧（Weave）”按钮可插入摆弧开始指令。插入后进入工艺号设置界面，该界面可通过单击“增（+）” / “减（-）”按钮调节工艺号，调节后工艺参数也会随之变化。调节完成后单击“上档（Shift）”按钮确认修改，界面进行成功插入提示，并回到主界面。具体动作和信息如下表所示：

说明	信息展示
摆弧开始弧指令插入动作	
工艺号设置界面	WaveOn Param NO.1 2mm 2Hz 300ms 300ms shift->OK
摆弧指令成功插入提示	WeaveOn Inserted

5.5 插入灭弧运动停止点

拖拽机器人到灭弧点后，可单击“直线 MOVL”按钮，插入直线运动指令。

如需要保持与前一条运动指令同样的姿态，可长按“恢复（Res）”按钮 2S 以上，机器人自动恢复到前一条运动指令中点位的姿态（中途不可松开按钮，否则机器人停止运动）。如图 5.5.1 所示：

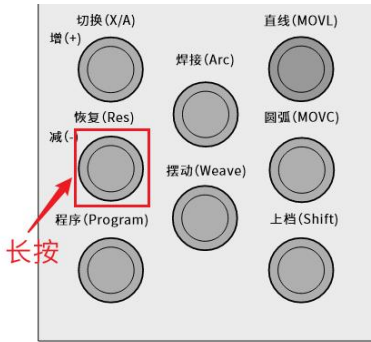


图 5.5.1 恢复点位姿态

5.6 插入焊接结束相关点

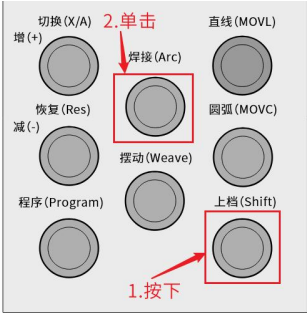
a. 插入摆弧停止指令

通过按下“上档（Shift）”按钮后单击“摆弧（Weave）”按钮后，可插入摆弧停止指令，具体动作和信息如下表所示：

摆弧停止指令插入动作	摆弧停止成功插入提示
	WeaveOff Inserted

b. 插入灭弧指令

通过按下上档按钮后单击焊接按钮后，可插入灭弧指令，如下表所示：

摆弧停止指令插入动作	摆弧停止成功插入提示
	WeaveOff Inserted

5.7 运行焊接程序

在指令插入完毕后，可以运行程序进行焊接作业。此时单击启停按钮，指令灯由绿色呼吸闪烁转变为绿色，机器人在等待 3S 后开始再现运行程序。如图 5.7.1：

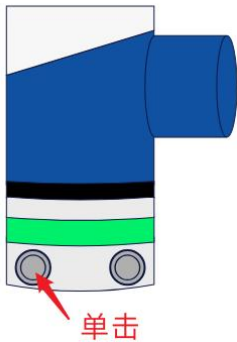


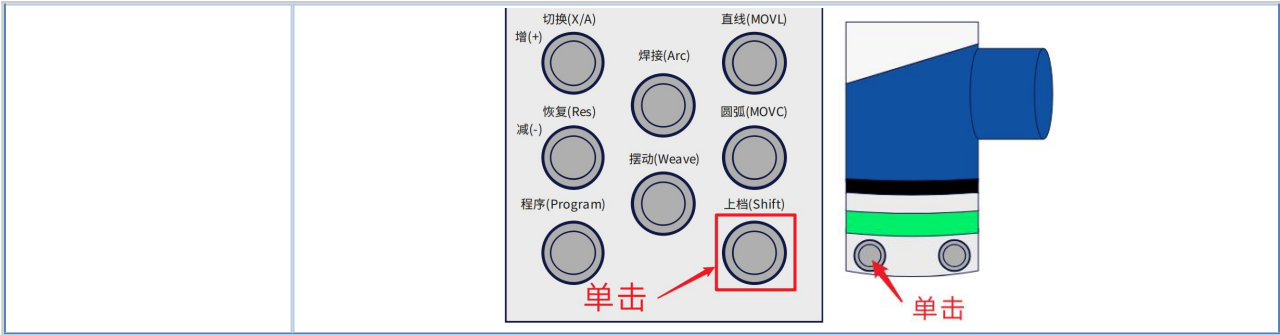
图 5.7.1 运行程序动作

5.8 模拟运行焊接程序

针对示教完成后不进行焊接，模拟焊接并运行程序的场景，具体指令如下表所示。

注：该功能只有 1.14 及以上版本具备。

功能	按钮
焊机不起弧，模拟焊接运行程序。	手柄按钮：上档（Shift） + 末端按钮：启/停按钮。



5.9 运行暂停

如果在程序运行过程中遇到异常情况，可暂停程序。如单击启停按钮或单击上档按钮暂停程序运行，再次单击启停按钮可恢复运行，如下表所示：

运动暂停动作	运动暂停动作

5.10 焊接过程中调整参数

若用户需要在焊接过程中实时调整焊接电流大小，可通过“增（+）” / “减（-）”按钮，改变焊接电流值。如下表所示。调节的增量在[菜单]->[协作 IO 设置]->【辅助功能】中进行设置。

焊接进行中界面	修改电流动作
Welding... 120A (+0) 10V	切换(X/A) 增(+) 恢复(Res) 减(-) 程序(Program) 单击 焊接(Arc) 摆动(Weave) 单击 直线(MOVL) 圆弧(MOVC) 上档(Shift)

六、相关资料

协作机器人宣传片（中文）	协作机器人教学视频（中文）
	
协作机器人宣传片（英文）	协作机器人教学视频（英文）
	



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（Ver2.0：2025-10-27）

Copyright © 2025 Chengdu CRP Robot Technology CO.,TLD.All rights reserved.