

V2-CRP-S40、S80

简要使用手册

本系统支持多种机器人类型，本手册仅以六关节机器人为例做了部分介绍。对于其他类型机器人，请参考本手册和调试手册使用。

其他说明参考

CRP-S40、S80使用说明书
V2-CRP-S80硬件说明书
CRP-S40系统硬件说明书
CRP-S40 PLC说明书
CRP-S80 PLC说明书
CRP-S40、S80调试手册
CRP-S40、S80焊接工艺说明书
CRP-S40、S80码垛工艺说明书
CRP-S40、S80视觉功能说明书
CRP-S40、S80预约工艺说明书
CRP-S40、S80远程功能说明书
CRP-S40、S80跟踪工艺说明书

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

安全注意事项

使用本系统前，请务必熟读并全部掌握本说明书和其他附属资料，在熟知全部设备知识、安全知识和注意事项后再开始使用。

本说明书中的安全注意事项分为“危险”、“注意”、“强制”、“禁止”四类分别记载。



危险

误操作时有危险，可能发生死亡或重伤事故。



注意

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。



强制

必须遵守的事项。



禁止

禁止的事项。

需要说明的，即使是“注意”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。

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



危险

★操作机器人前，按下示教编程器上的急停键，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，示教编程器上的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。

201300001

急停按钮

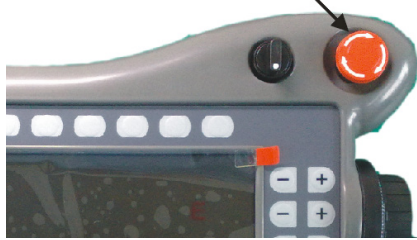


★解除急停后再接通伺服电源时，要解除造成急停的事故后再接通伺服电源。

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

201300002

按白色箭头方向
旋转解除急停



★在机器人动作范围内示教时，请遵守以下原则：

保持从正面观看机器人。

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没人，并且操作者处于安全位置操作：

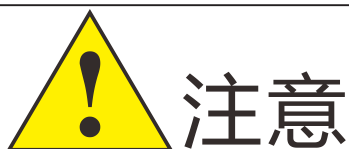
机器人控制电柜接通电源时。

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。另外，发生异常时，请立即按下急停键。



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。

★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。

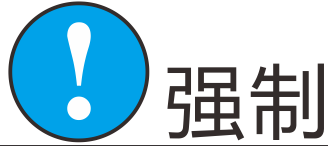
原点是否校准正确。

与机器人相关联的外部辅助设备是否正常。

★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。



安全操作规程

- 1、所有机器人系统的操作者，都应该参加本系统的培训，学习安全防护措施和使用机器人的功能。
- 2、在开始运行机器人的之前，确认机器人和外围设备周围没有异常或者危险状况。
- 3、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，或者按下紧急停机按钮。
- 4、当在机器人工作区编程时，设置相应看守，保证机器人能在紧急情况，迅速停车。

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。
- 5、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。
- 6、永远不要认为机器人处于停止状态时其程序就已经完成。因为此时机器人很有可能是在等待让它继续运动的输入信号。

目 录

安全注意事项	1
1 准备工作	1
1.1 机械正常	1
1.2 伺服正常	1
1.3 系统正常	1
1.4 参数设置合理	1
1.5 IO接线和PLC正常	1
2 系统按键，界面介绍	2
2.1 系统按键介绍	2
2.1.1 物理按键	3
2.1.2 指示灯，蜂鸣器	3
2.1.3 急停按钮	3
2.1.4 模式选择开关	3
2.1.5 安全开关	4
2.1.5 电子手轮	4
2.2 界面介绍	5
2.2.1 主菜单区	6
2.2.2 通用显示区	6
2.2.3 监视区	7
2.2.4 信息提示区	7
2.2.5 状态控制区	8
2.2.6 坐标区	9
2.2.7 状态显示	9
2.2.8 子菜单区	9
2.3 示教、再现、远程调速	10

	2.3.1 示教调速方法	10
	2.3.2 再现、远程调速方法	10
安全	3 手动各个关节和坐标	11
目录	3.1 示教盒正确操作姿势	11
	3.2 手动各个关节和坐标	12
1	4 编写程序试运行	14
	4.1 示教编程步骤	14
2	4.2 实例程序试运行	18
	4.2.1 准备工作:	18
3	4.2.2 程序试运行	18
4	5 程序运行	20
	5.1 启动	20
5	5.2 暂停(停止)	21
	5.3 调速, 运行方式, 工作模式切换	22
6	5.4 停止后再启动	22
	5.5 紧急停止	24
7	6 其他说明参考	25

说明
本手册仅介绍如何快速将机器人运动起来。其他详细介绍【6 其他说明参考】

1 准备工作

说明
准备工作1.1-1.4属于调试范畴，1.5属于使用范畴。即：这台机器人需要调试完成。并且需要的IO及外设连接正确。PLC调整正常。

1.1 机械正常

确保机械装配正常，减速机工作正常，各个关节部件能够合理，顺畅工作。如需调整，请联系机械本体生产厂家。

1.2 伺服正常

确保伺服接线正常，参数设置合理，通电后，伺服本身不报警。与机器人系统连接后，系统无报警。系统动作各关节，动作正常，准确。

1.3 系统正常

机器人系统上电后，无任何报警提示。按住安全开关后，动作各个关节，正常。

1.4 参数设置合理

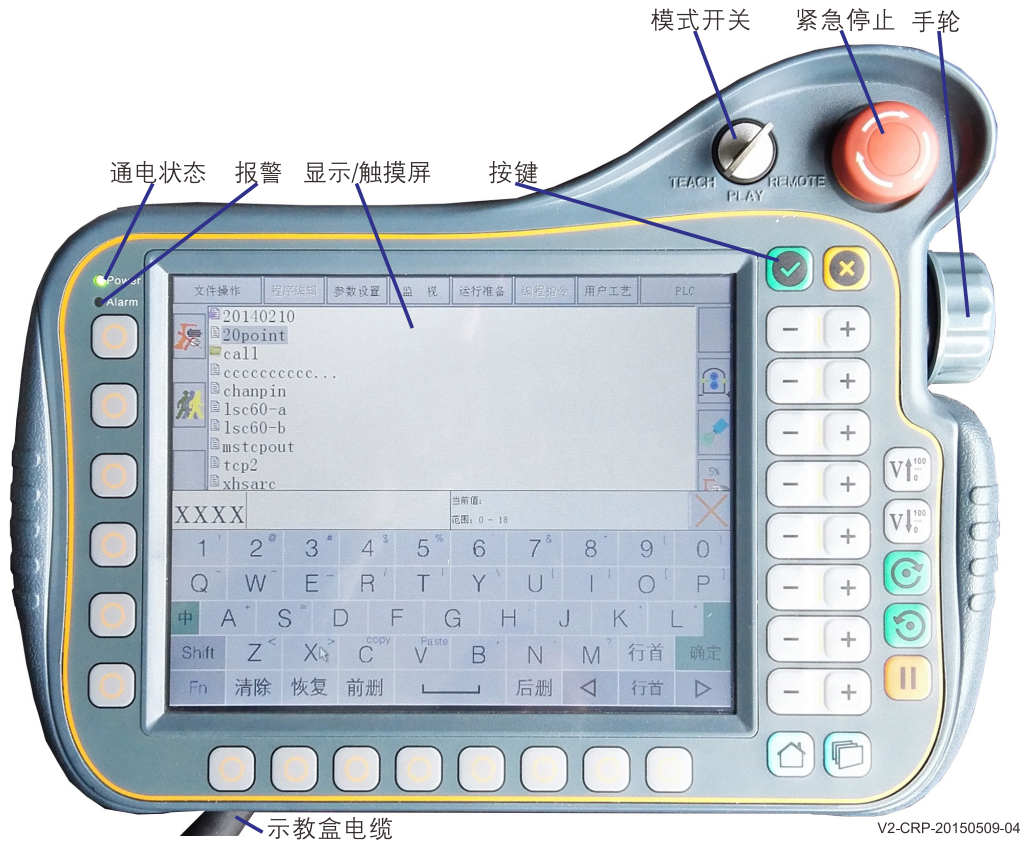
机器人系统参数：机构参数，伺服参数准确无误。各个关节校准正确。机器人零位标定准确。

1.5 IO接线和PLC正常

各个IO口接线正确，IO对应外设接线正确。需要修改PLC时，PLC编辑正确。

2 系统按键，界面介绍

2.1 系统按键介绍





V2示教器正视图





V2示教器后视图

2.1.1 物理按键


: 确认键，主要用于确认动作。

: 取消键，主要用于取消动作。

: 速度升降键，用于示教，再现，远程调整速度。参考【2.3 示教、再现、远程调速】。

: 程序启动键；两个按键功能相同没有差异。示教模式下用于试运行程序；再现模式下用于启动程序运行。

: 程序停止键，再现模式下用于停止程序运行。

: 窗口切换键，用于在通用显示区，监视区，信息提示区之间切换焦点。

: 主页键，备用。

2.1.2 指示灯，蜂鸣器

POWER: 电源灯，通电时灯点亮。

ALM: 报警灯，系统报警时，长间隔时间闪烁。触摸屏操作时，灯快速闪烁。

蜂鸣器: 与报警灯一致，系统报警时，长间隔时间蜂鸣。触摸屏操作时，快速蜂鸣。

2.1.3 急停按钮

在异常情况下紧急停止机器人。



警告

关于急停的使用需要配合电路设计，且必须安全可靠，否则有可能达不到紧急停止机器人的效果，影响安全。

2.1.4 模式选择开关



用于选择操作机器人的模式，在本系统中共有三种模式：示教（TEACH）、再现（PLAY）、远程（REMOTE）。

2.1.5 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伺服使能，抱闸打开；若用力握紧或松开安全开关，则断开机器人电源，电机处于抱闸状态。在示教模式下，当需要移动机器人、记录或修改位置点时，需要按下安全开关。

警告

安全开关按下，模式开关处于再现或远程时，机器人将上电，随时都会有运动的可能，此时操作人员必须远离机器人，同时确保不能有人处在机器运动范围之内，以免发生事故。

说明

安全开关一共有3档，最外面档位和最里面档位为切断使能信号，中间档位接通使能信号。

2.1.5 电子手轮



用作电子滚轮控制光标，在菜单列表，参数界面，变量表等界面有效。示教状态时，也可用于控制机器移动（注V2.0版本才有此功能）。

手轮用于控制机器人运动时，需要设置相关参数如下：




1. 操作参数（需要集成商权限）：<参数设置>-<3 操作参数>





参数号	说明
操作参数- 38 手轮	设置为1，开启手轮

2. 手轮参数（需要集成商权限）：<参数设置>-<2 手轮参数>

参数号	说明
手轮参数- 1 直线运动最高速度（mm/S）	设置为200
手轮参数- 2 旋转运动最高速度（mm/S）	设置为200
手轮参数- 3-8 J1-J8轴最高速度	设置为20
手轮参数- 9 平滑行数	设置为5
手轮参数- 10 点动量 mm	设置为0.1

3.手轮使用方法

点击操作方式按钮,选择  方式；选择  关节坐标；安全开关按下，屏幕右侧坐标区显示显示：J1 – J6 图标(J7 J8 需要开启)。点击对应图标或按键，该轴变为  有效。此时正反转动手轮该轴相应动作。

点击操作方式切换到 、、 坐标系下，按住安全开关，此时坐标区显示：X Y Z A B C。点击对应图标或按键，该轴变为  有效。此时正反转动手轮该轴相应动作。

手轮快速旋转时候，机器人连续运动；手轮一个个刻度旋转时，机器人进入点动模式，点动量为“手轮参数10 点动量”。

2.1.7 USB接口（备用）

扶手另一侧有个USB盖帽，该接口为备用USB接口，目前没有启用。



2.2 界面介绍

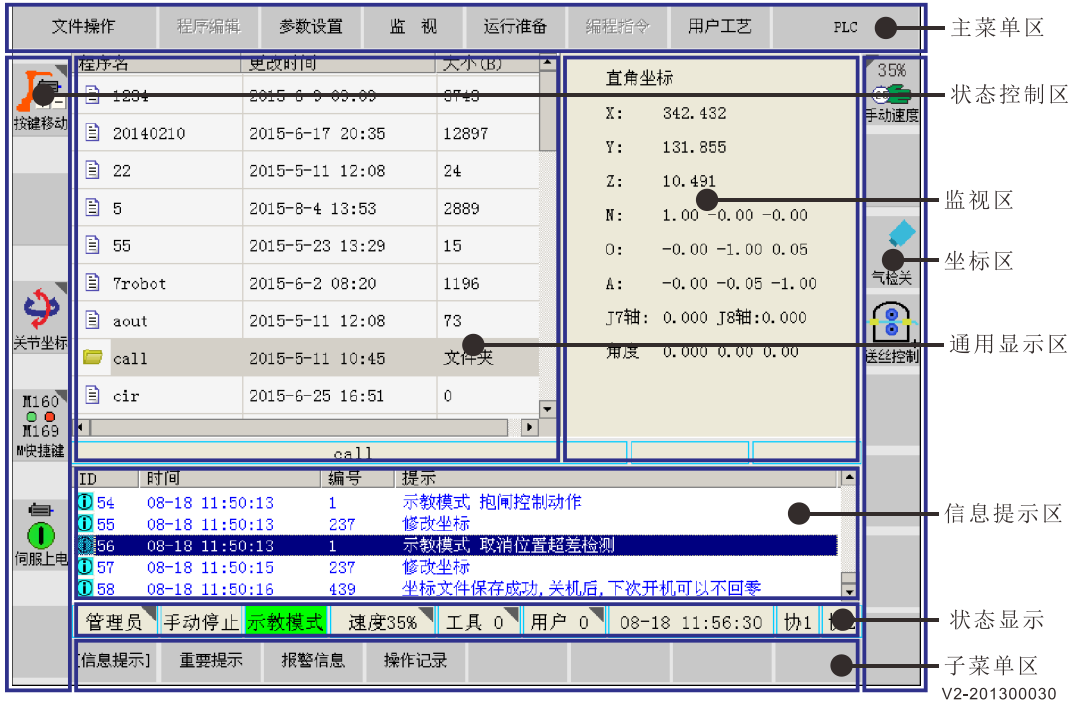
说明

V2示教盒，键盘加触摸操作。状态控制区、坐标区、子菜单区均可通过物理按键操作。同时所有按钮，输入框，选项等都可点击操作。

状态控制区、坐标区、子菜单区物理按键操作和点击操作有所不同；点击可以切换状态，弹出对话框等；物理键不会弹出对话框，只变化状态。

输入框点击后，系统自动识别数字或字符，并弹出对应全键盘或数字键盘。

所有可以动作机器人的按键为 ，同时只有通过物理按键才能动作，点击无效。



本图为信息提示区选中状态

1.示教器显示部分为8英寸的彩色显示屏加触摸面板。用于显示机器人操作界面及进行相应操作。

2.显示界面主要以三个大显示区（通用显示区、监视区、信息提示区）为主，另外四周分布主菜单、状态控制、坐标区、状态显示和子菜单。

3.三大显示区可以通过 按键切换或者屏幕直接点击切换激活状态。当某一显示区被切换选中时，该区域背景会改变或者出现光标条。当显示区切换时，状态控制、坐标区和子菜单将发生变化。

通用显示区激活状态：程序列表时，显色蓝色光标条；程序处于打开时，背景为青色 。

监视区激活状态：背景为青色 。


信息提示区激活状态：显示蓝色光标条。

4.三大显示区中监视区可以关闭，当监视区显示时，通用显示区将自动缩为半幅显示；监视区关闭后，通用显示区自动放大为整幅显示。

5.主菜单只能通过屏幕点击才能操作。

6.状态控制区，坐标区，子菜单区可以通过屏幕外侧对应按键进行切换操作，或直接屏幕点

击操作；点击时，带角标按钮会弹出窗口，没有角标按钮切换状态。

- 7.图标或者区域，带三角型角标的位置均可点击，并弹出对话框。
- 8.安全开关按下时，坐标区、子菜单区按钮（移动机器人键）可以移动机器人。

2.2.1 主菜单区

文件操作	程序编辑	参数设置	监视	运行准备	编程指令	用户工艺	PLC
------	------	------	----	------	------	------	-----

主菜单区，主要涉及本系统，相关大功能项目。包含：文件操作，程序编辑，参数设置，监视，运行准备，编程指令，用户工艺，PLC等。

- 文件操作：主要用于系统与U盘之间进行文件操作使用。如备份，拷入，升级等。
- 程序编辑：在程序处于打开状态有效，主要用于程序行拷贝、复制、删除等操作。
- 参数设置：主要用于设置相关机器人参数，权限开启，等设置。
- 监视：主要用户监视机器人相关状态或数据。打开相关监视项，将开启监视区。
- 运行准备：主要用于校准相关运行参数，如用户坐标，工具坐标，协同，零位，变量等。
- 编程指令：在程序处于打开状态有效，涵盖当前系统所有可用编程指令。
- 用户工艺：用于配置相关工艺参数，如码垛、喷涂、焊接、视觉、远程、预约等。
- PLC：主要用于监视用户PLC梯形图。

2.2.2 通用显示区




通用显示区，主要用于显示程序列表或者程序打开界面。如下：

程序名	更改时间	大小(B)
 1234	2015-6-9 09:09	3743
 20140210	2015-6-17 20:35	12897
 22	2015-5-11 12:08	24
 5	2015-8-4 13:53	2889
 55	2015-5-23 13:29	15
 7robot	2015-6-2 08:20	1196
 aout	2015-5-11 12:08	73
 call	2015-5-11 10:45	文件夹
 cir	2015-6-25 16:51	0

当程序列表处于激活状态，子菜单栏将变为程序文件操作菜单。如下：

新建	更名	备份	加密/解密	删除	打开U盘	打开	拷贝到U盘
----	----	----	-------	----	------	----	-------

选中某个程序，点击子菜单栏<打开>键，打开程序编辑界面，如下：

1	MOVJ VJ=10.0% GP#01 PL=0	
2	MOVJ VJ=10.0% GP#02 PL=0	
3	PALLET#(5)	
4	MOVJ VJ=10.0% GP#85 PL=0	
5	MOVJ VJ=10.0% GP#90 PL=0	
6	MOVJ VJ=10.0% GP#91 PL=0	
7	MOVJ VJ=10.0% GP#92 PL=0	
8	MOVJ VJ=10.0% GP#85 PL=0	
9	INC GI#(95)	
10	IF GI#(95)>16.000 0	
11	SET GI#(95) 0.000	
12	ENDIF 0	

在程序编辑界面下，主菜单<程序编辑>和<程序指令>可用，同时子菜单栏变为程序编辑菜单如下：



点击子菜单<运动>、<逻辑>、<程序编辑>，将弹出对话框，客户可以直接在弹出窗口中选择使用。



2.2.3 监视区

监视区主要用于查看机器人当前的状态，数据等。包含坐标、时间、电机、IO口、PLC、总线、硬件、软件信息、预约状态。

点击主菜单<监视>--<1 坐标>--<1 关节坐标>，将打开关节坐标监视区，如下，



点击子菜单中的<退出>键，可以关闭监视区。

2.2.4 信息提示区

信息提示区主要用户提示机器人工作信息，报警，记录等。包含：信息提示、重要提示、报警信息、操作记录。

菜单可以通过点击屏幕图标，或者物理按键，选中该菜单。

对应子菜单被选中时，该菜单将显示 “[]”。如下操作记录被选中。

ID	时间	编号	提示
996	08-19 09:38:02:367	3	没有检测到键盘! 请检查线路, 或者重启系统!
997	08-19 09:38:04:670	2	端口1错误!
998	08-19 09:38:04:682	2	端口3错误!
999	08-19 09:48:53:039	1	正在打开文件, 请稍等
1000	08-19 09:48:53:119	1	文件打开成功

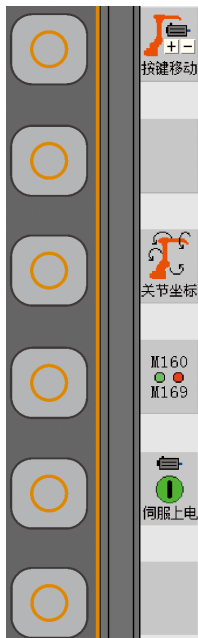
信息提示：主要为机器人工作状态的一些普通信息。

重要提示：主要为机器人工作过程中一些主要重点关注的信息。

报警信息：主要为机器人报警的信息。

操作记录：为机器工作过程中的后台记录，所有信息都会写入操作记录，如程序运行起始，程序启动，停止，打开，关闭，通讯的数据等等。

2.2.5 状态控制区



状态控制区主要包含机器人相关的一些状态控制，如示教移动方式（轴禁止、按键移动、手轮移动、摇杆移动），坐标系（关节、直角、用户、工具），伺服上下电，M16X快捷键，强制输入输出，HOME点等。

该区可以通过点击图标切换，或者点击后弹出窗口切换。也可通过按键切换。

当状态控制区某些状态发生变化时，坐标区将发生相应变化，如：

+ ，安全开关按下，坐标区无变化。

+ + ，安全开关按下，显示：J1 - J6 (J7 J8 需要开启)。

+ + 、、，安全开关按下，显示：X Y Z A B C。

+ + ，安全开关按下，显示：J1 - J6 (J7 J8 需要开启)。

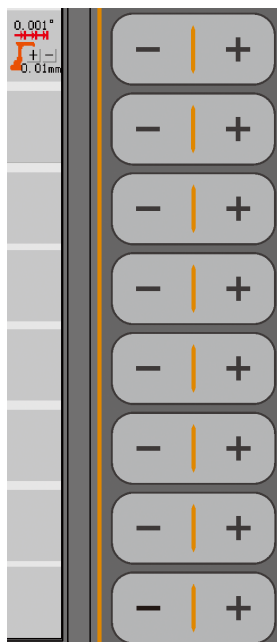
+ + 、、，安全开关按下，显示：X Y Z A B C。

+ + ，安全开关按下，显示：J123或J245 引导轴。

+ + 、、，安全开关按下，显示：JXYZ或ABC 引导轴。

开启时，安全开关按下，显示：GP96 GP97 GP98 GP99。

2.2.6 坐标区



坐标区在示教模式下，主要用于显示：坐标键，调速键，以及工艺相关按键。

对于J1-J8 X Y Z A B C 坐标键，通过按键< + >和< - >控制机器人正反动作。

手轮模式下，通过点击图标或者按键< + >和< - >使坐标有效。转动手轮移动机器人。

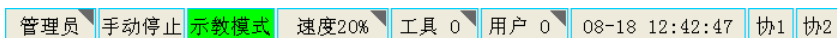
摇杆模式下，通过点击图标或者按键< + >和< - >切换，摇杆控制XYZ还是ABC，和是否启用引导轴。

状态开关，可以点击图标，或者通过按键< + >和< - >控制有效无效。

弹出按钮，可以通过按键< + >和< - >控制切换；或者点击图标弹出窗口，在窗口中控制

2.2.7 状态显示

状态显示主要显示当前机器人使用的状态情况，包含权限、运行状态、工作模式、速度、工具坐标号、用户坐标号、时间、协同状态。



权限，显示当前权限；可以通过双击打开权限设置窗口。

运行状态，显示机器人当前运动状态。

工作模式，显示机器人当前工作模式。

速度区域，显示当前速度（根据模式，显示示教和再现速度）；可以点击弹出调速窗口。

工具坐标区和用户坐标区，显示当前的工具和用户坐标号；可以通过单击打开工具坐标和用户坐标设置界面。

时间，显示系统当前时间。

协同状态，显示当前协同1和协同2状态，当背景为黄色时，表示该协同开启。

2.2.8 子菜单区

子菜单区主要作为焦点区域的辅助按钮。根据焦点区域的不同，而发生改变。

子菜单区可以点击图标，或者对应物理按键来操作。




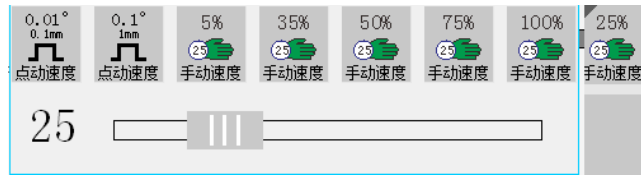
说明

当子菜单图标为黄色图标（移动机器人键）时，点击图标无效，只能通过物理按键来动作。

2.3 示教、再现、远程调速


2.3.1 示教调速方法

1. 松开安全开关，点击坐标区 ，在弹出下面窗口中，直接选择速度图标或拉动滑块调速。



2. 单击状态显示栏中的 **速度10%** 区域。在弹出的上面窗口中选择或拉动滑块调速。


该区域速度在0.001-30%以内时，为 **速度10%** 绿色安全速度；速度在35%-65%时，为 **速度45%** 灰色常规速度；速度在70%-100%时，为 **速度95%** 红色警示速度。

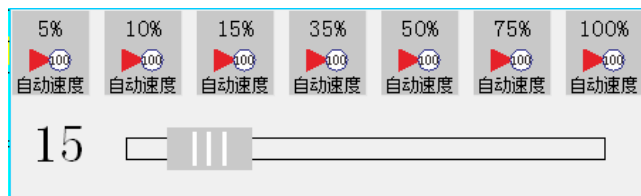
3. 直接点击坐标区  图标对应的物理按键：< + >键每次增加5%速度，< - >键每次减少5%速度。

4. 直接点击  调整运行速度。

2.3.2 再现、远程调速方法


再现、远程速度调节方式与手动调速方法一样，提供四种方式：

1. 点击坐标区 ，在弹出下面窗口中，直接选择速度图标或拉动滑块调速。



2. 单击状态显示栏中的 **速度10%** 区域。在弹出的上面窗口中选择或拉动滑块调速。

该区域速度在0.001-30%以内时，为 **速度10%** 绿色安全速度；速度在35%-65%时，为 **速度45%** 灰色常规速度；速度在70%-100%时，为 **速度95%** 红色警示速度。

3. 直接点击坐标区  图标对应的物理按键：< + >键每次增加5%速度，< - >键每次减少5%速度。

4. 直接点击  调整运行速度。

3 手动各个关节和坐标

3.1 示教盒正确操作姿势

1. 左手手臂放在示教盒线缆和扶手中间位置，手掌握住示教盒安全开关侧扶手，食指、中指放在安全开关上。如下图所示。



2. 左手提起示教盒，翻转，显示界面向上，将示教盒托于腹部合适位置。右手操作示教盒触摸屏、按键、开关等。如下图：



3. 站立位置，操作人员应站立在机器人运动范围之外，位于前方或侧面。要方便观看机器人运动。同时要密切关注运动范围内是否有障碍物或者人员进入。如遇紧急情况，需要立刻按紧急按钮停止机器人动作。


警告

安全开关按下，模式开关处于再现或远程时，机器人将上电，随时都会有运动的可能，此时操作人员必须远离机器人，同时确保不能有人员处在机器运动范围之内，以免发生事故。

3.2 手动各个关节和坐标

1. 确保各个部件接线正常。
2. 接通机器人控制柜输入电源。
3. 找到控制柜电源总开关，将开关调整到开启状态。此时机器人控制系统开启。如下图：





等待系统开机完成如下：如有报警，请点击  “R” 复位键，复位报警，如果报警不能复位，请检查线路或设置。



文件操作	程序编辑	参数设置	监视	运行准备	编程指令	用户工艺	PLC
轴禁止	程序名	更改时间	大小(B)	0.001° 0.01mm 点动速度			
	1234	2015-6-9 09:09	3743				
	20140210	2015-6-17 20:35	12897				
	22	2015-5-11 12:08	24				
	5	2015-8-4 13:53	2889				
	55	2015-5-23 13:29	15				
	7robot	2015-6-2 08:20	1196	气检关			
	aout	2015-5-11 12:08	73	送丝控制			
	call	2015-5-11 10:45	文件夹				
	cir	2015-6-25 16:51	0				
	cycs	2015-6-17 20:35	2307				
M160 M169 快捷键	aout						
	ID	时间	编号	提示			
	57	08-19 14:24:04	237	修改坐标			
	58	08-19 14:24:04	439	坐标文件保存成功,关机后,下次开机可以不回零			
	59	08-19 15:09:27	1	协同1已经打开			
	60	08-19 15:09:27	1	协同2已经关闭			
	61	08-19 15:09:28	1	协同1已经关闭			
伺服下电	管理员	手动停止	示教模式	点动:0.1	工具 2	用户 0	08-19 15:09:41 协1 协2
	新建	更名	备份	删除	打开U盘	打开	拷贝到U盘


V2-CRP-20150513-04

4. 将模式开关拨到示教模式档位



5. 点击  图标或者按对应按键，使图标变为  按键移动。

6. 点击  图标，或者按对应按键，使图标变为  伺服上电。如果无法变为伺服上电，请按照信息提示区提示内容处理故障。

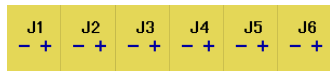
7. 确认当前处于  关节坐标系下。如不是，请点击图标，在弹出窗口中选择。

8. 按住安全开关（中间档）












，此时屏幕坐标区将显示

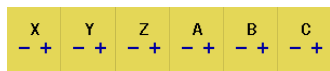
轴运动图标：



使用右侧对应坐标键 < + > 和 < - >，动作各个关节。机器人对应关节开始相应动作。

9. 点击  弹出       ，切换到  机器人直角（大地）坐标状态，

此时屏幕坐标区将显示坐标运动图标：



使用右侧对应坐标键 < + > 和 < - >，动作各个坐标。机器人按照对应的坐标方向开始运动。

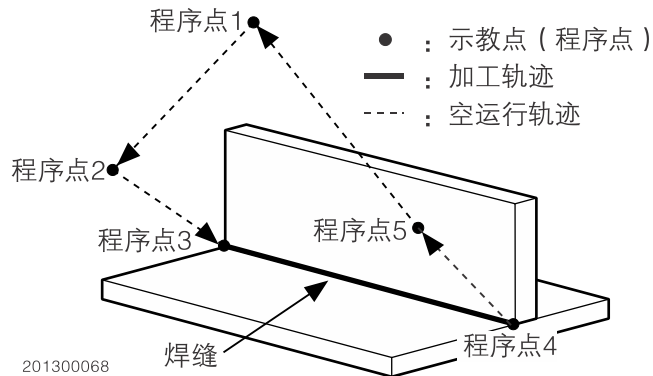
运动过程中如果感觉速度太慢，可以参考【2.3.1 示教调速方法】调整速度。

4 编写程序试运行

【3 手动各个关节和坐标】正常之后，开始编写程序试运行。

4.1 示教编程步骤

编程图例：

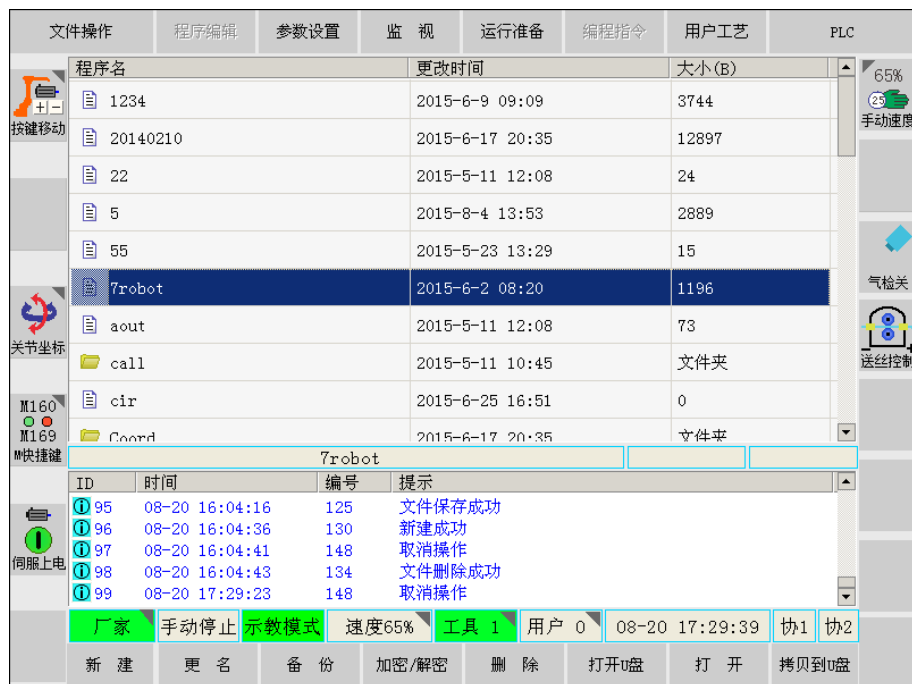


相关指令：

MOVJ: 关节运动 MOVL: 直线运动 VJ: 关节运动速度倍率 VL: 直线运动速度倍率
PL: 平滑度 USE: 工具坐标 ARCSTART: 启弧 ARCEnd: 启弧结束

编程步骤：

1. 将模式开关转到示教模式。
2. 选择适合的工具坐标系。
3. 进入程序列表界面。



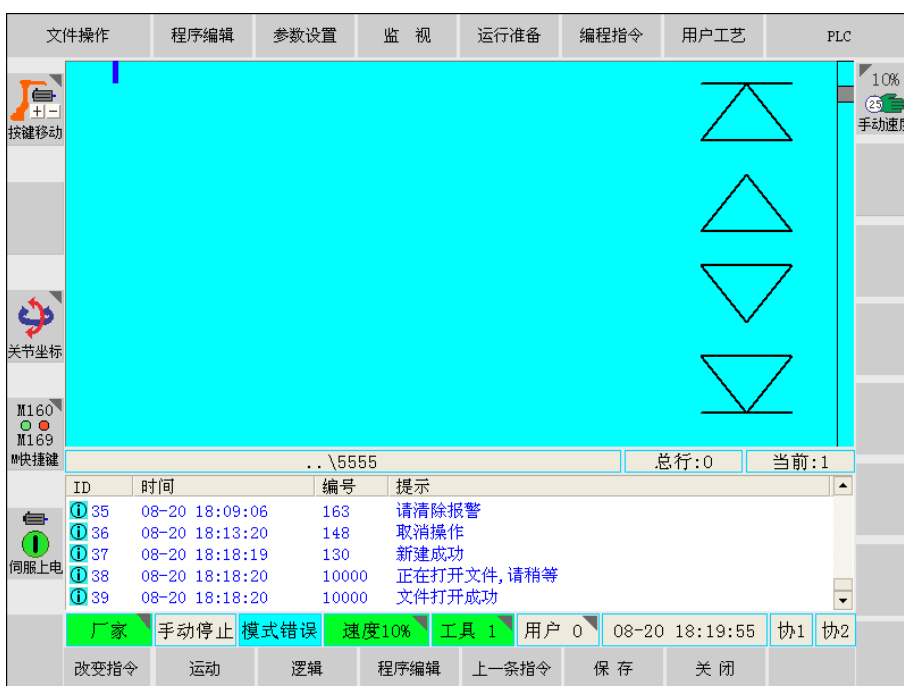
4. 点击子菜单 **新建** 按钮。

5. 在弹出的窗口中输入新建程序名称(如: 5555)。文件名输入完成后，点击<确定>。此时在程序列表界面将显示新建的程序，如下：

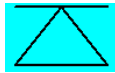


程序名	更改时间	大小(B)
1234	2015-6-9 09:09	3744
20140210	2015-6-17 20:35	12897
22	2015-5-11 12:08	24
5	2015-8-4 13:53	2889
55	2015-5-23 13:29	15
5555	2015-8-20 17:29	1682
7robot	2015-6-2 08:20	1196

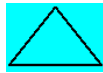
6. 点击子菜单区 **打开** 图标，打开程序编辑界面，如下：



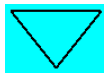
程序光标移动键说明：



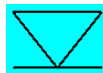
光标到屏幕第一行；



光标向上移动一行；



光标向下移动一行；



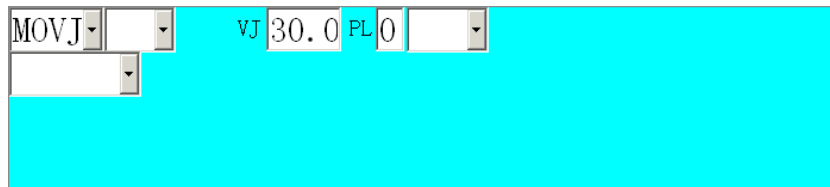
光标移动到屏幕最后一行。

7. 按住安全开关，再通过示教盒上的坐标键，移动机器人末端到 程序点1 的位置。点击子菜单<运动>图标，弹出如下窗口，点击<MOVJ>图标。

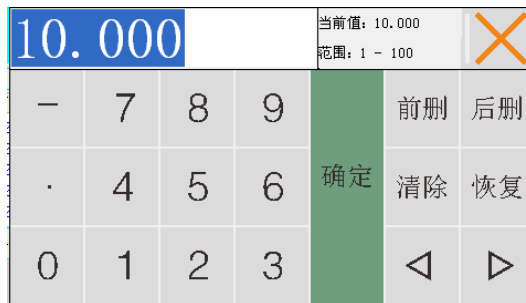
或者点击主菜单<编程指令>-<1 运动>-<1 MOVJ>。



弹出指令编辑窗口，如下：



如果需要修改数据，直接点击数据区域，将自动弹出数字键盘，输入后点<确定>。



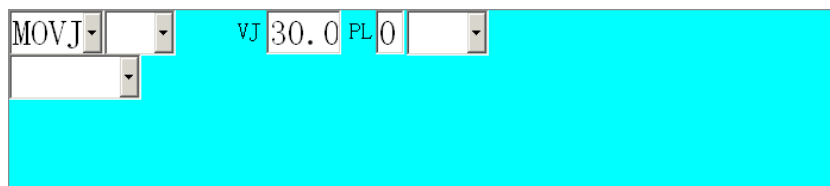
按照要求输入相应参数后，按 **指令正确**。该指令行将显示到程序编辑窗口。如下



程序点1 的指令编辑完成。

8. 按住安全开关，再通过示教盒上的坐标键，移动机器人末端到 程序点2 的位置。点击子菜单<运动>图标，弹出如下窗口，点击<MOVJ>图标。

或者点击主菜单<编程指令>-<1 运动>-<1 MOVJ>。



按照要求输入相应参数后，按 **指令正确**。该指令行将显示到程序编辑窗口。如下。


```

1  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
2  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1

```

程序点2 的指令编辑完成。

9.重复7或8步骤，VJ速度改为25%，PL值改为0。输入 程序点3 的指令行。

```

1  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
2  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
3  MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1

```

10.点击主菜单<编程指令>--<5 焊接>--<1 ARC START>，弹出如下窗口。

按照要求输入相应参数后，点击 **指令正确** 按键，该指令行将显示到程序编辑窗口。

```

1  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
2  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
3  MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1
4  ARCSTART#(0)

```

11.重复以上类似的步骤。将各程序点和各指令输入完成，如下。

```

1  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
2  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1
3  MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1
4  ARCSTART#(0)
5  MOVL VL=10.0MM/S PL=0 TOOL=1
6  ARCEM#(0)
7  MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1
8  MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1

```

12.点击子菜单区 **保存** ，再点击 **关闭** ，关闭程序编辑界面。

通过以上步骤，该实例程序创建完成。

4.2 实例程序试运行

4.2.1 准备工作:

相关参数

参数类别	参数项	参数值	说明
操作参数 (集成商权限)	13 试运行光标顺序移动	0	不移动: 试运行结束光标停止在该行
		1	向下移动: 试运行当前行结束后, 光标移动到下一行。

参数修改步骤, 首先点击状态显示栏中 **厂家**, 或者主菜单<参数设置>-<7 系统参数>-<1 操作权限选择>, 在弹出的界面中输入集成商密码, 后点击<确定>, 修改权限为集成商权限。

然后点击主菜单<参数设置>-<3 操作参数>, 在弹出的程序列表中移动光标选择[13 试运行光标顺序移动], 然后双击该参数, 或者点击子菜单区<修改>, 在弹出的数字键盘中输入: 0或1, 后点击<确定>, 该参数修改完成。

其他准备

1.切换到允许动作机器人状态 。

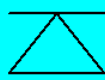


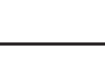
2.通过前面【2.3.2 再现、远程调速方法】介绍的四种速度调方式, 调整手动速度到一个合适的速度。建议调整后速度倍率不要超过50%。调整后的速度倍率可以在状态显示区显示 **速度10%**。

4.2.2 程序试运行

1.返回程序列表界面, 如下:

程序名	更改时间	大小(B)
1234	2015-6-9 09:09	3744
20140210	2015-6-17 20:35	12897
22	2015-5-11 12:08	24
5	2015-8-4 13:53	2889
55	2015-5-23 13:29	15
5555	2015-8-20 17:29	2526
7robot	2015-6-2 08:20	1196

2.点击选中需要运行的程序, 如上图中5555。然后双击该程序或者点击子菜单中<打开>键, 打开该程序, 进入程序编辑界面。如下。

1	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	
2	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	
3	MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1	
4	ARCSTART#(0)	
5	MOVL VL=10.0MM/S PL=0 TOOL=1	
6	ARCEND#(0)	
7	MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1	
8	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	

3. 点击屏幕中的光标光标移动键，移动光标到需要试运行的程序行前面，如第二行前面。

1	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	
2	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	↑
3	MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1	△
4	ARCSTART#(0)	
5	MOVL VL=10.0MM/S PL=0 TOOL=1	
6	ARCEND#(0)	△
7	MOVJ VJ=25.0% PL=0 TOOL=1	
8	MOVJ VJ=30.0% PL=9 TOOL=1	

4. 按住安全开关。再持续按住  按键。系统控制机器人执行光标所在行的指令。如机器人动作，IO输出，运算，逻辑……。

注意

当光标在IF、WHILE、SWITCH指令结构中时，系统将提示出错。试运行前，请将光标移动到指令结构之外。

试运行MOVJ指令定义各点时，机器人的运动轨迹为直线运动，还望了解。

5 程序运行

【4.2.2 程序试运行】程序试运行无误后，开始程序运行。

5.1 启动




V2-CRP-20150513-03

1. 切换控制模式开关为



再现模式（PLAY）。在状态栏显示：

再现模式

2. 选择合适的运行方式：单行运行 ，单程序运行 ，无限循环运行 。

单行运行

单程序运行

无限循环

注意

第一次运行时，建议选择单行运行模式，一行一行运行，有问题及时处理。单行运行方式下，节奏会比较慢，请注意！

当单行运行无误后，再选择选择单程序运行。

单程序运行无误后再选择无限循环运行，开始工作。

3. 选择合适的运行速度。参考【2.3.2 再现、远程调速方法】调整。


注意

刚开始建议速度调慢点，第一次运行无误后再调快速度。

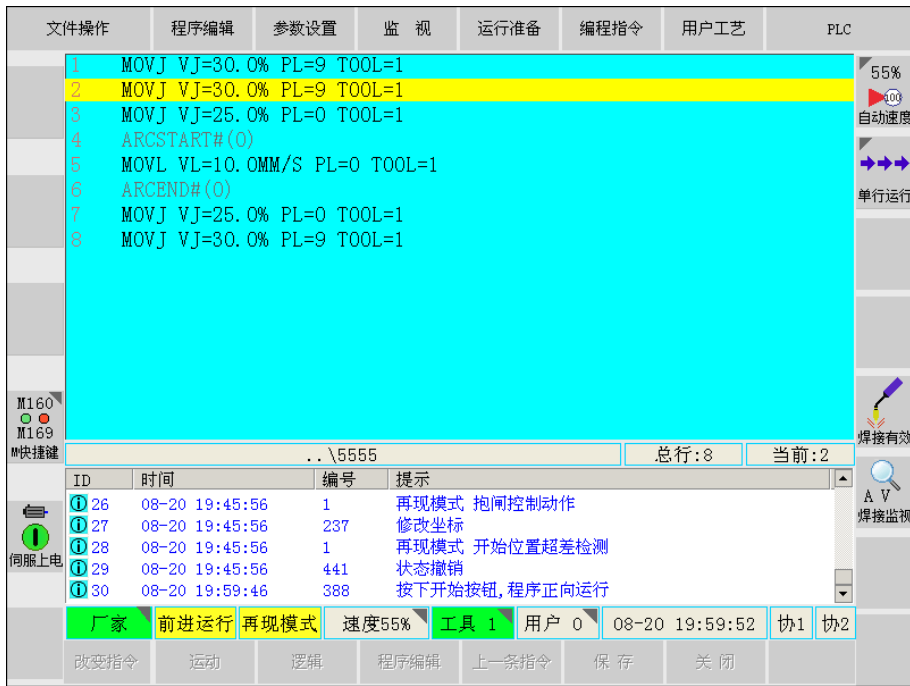
程序运行中无法调速，需要按下停止键，再调速。

4. 前面的准备工作完成后，点击  按键，系统弹出提示框：


再现模式下，按下运行按钮，需要运行程序，需要再按一次 运行按钮，或者 点击界面放弃



再次点击  按键，程序按照前面示教的点位、动作、逻辑，开始运行。


运行界面如下图：



5.2 暂停（停止）

■ 程序运行过程中，如果需要暂停（停止），请点击  按键，系统减速停止程序运行和机器人动作。

该方式下停止程序后，程序相关的所有内部状态、输出口、计数器、变量等均将保持。再次启动时，直接按   按键，程序继续正常执行。

为确保安全，建议多次点击  按键同时观察，信息提示区是否提示：**按下停止按钮**

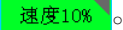
ID	时间	编号	提示
38	08-20 20:11:47	390	按下停止按钮
39	08-20 20:12:16	388	按下开始按钮,程序正向运行
40	08-20 20:12:16	1	焊接电压 电流 20.000 20.000
41	08-20 20:12:21	390	按下停止按钮
42	08-20 20:12:21	5	程序退出



■ 当程序运行方式为单程序行运行  时，程序运行完一行后，系统减速停止程序和机器人运行，系统处于静止而不是停止状态，需要按  按键，停止程序。

■ 切换模式开关到示教模式或再现模式，程序强行停止。系统处理时，将直接切断脉冲、关闭使能、开启抱闸，该方式会造成机器人冲击，不建议使用。




5.3 调速，运行方式，工作模式切换

■ 调速：



在暂停（停止）状态下，参考【2.3.2 再现、远程调速方法】调整运行速率。在状态栏显示：。

说明
当程序运行方式为单行运行  ，并且程序已经运行完一行程序后静止时，需要点击  按键，让程序处于停止状态，才能调整运行速率。

■ 运行方式切换：

1. 程序运行中，可以直接点击运行方式图标，来回切换 。当需要切换到时，则需要先停止程序再切换。


2. 在暂停（停止）状态下，点击运行方式图标，在弹出窗口中点击选择，或者按坐标键<+>和<->，任意切换运行方式。

3. 在再现模式或者远程模式下，程序处于连续运行方式，当M216辅助继电器有效时，当前程序将切换一次到单程序运行方式。当单程序运行停止后，系统将自动复位M216辅助继电器为无效，程序运行方式继续为之前的连续运行方式。本功能主要用于：远程模式下，连续运行的程序需要单程序运行一次停止，方便整个流水线停止在一个固定状态。

备注：需要使用本功能时候，需要PLC做如下调整：






■ 程序运行中，工作模式切换：

当前处于再现模式，程序如果正处于运行中，则需要使用停止键按键，停止程序运行。然后切换模式开关到需要的模式（示教模式或远程模式）。

5.4 停止后再启动

■ 工作模式没有发生改变，还是为再现模式

该模式下，通过按停止键按键，程序停止运行。系统减速停止程序运行和机器人动作。在该方式下停止程序后，程序相关的所有内部状态、输出口、计数器、变量等都将保持。再次启动时，直接按 按键，程序继续正常执行。



■ 工作模式发生变化，切换到了示教模式。

1. 相关参数（需要集成商权限）：<参数设置>-<3 操作参数>

参数类别	参数项	参数值	说明
操作参数	18 连续运行模式下光标初始位置	0	当前行：从示教模式切换到再现或远程模式时，当处于连续运行方式时，程序运行光标位于示教模式下，所指定指定行。
		1	程序开始：从示教模式切换到再现或远程模式时，当处于连续运行方式时，程序运行光标跳转到程序首行。


2.不同参数程序启动过程。

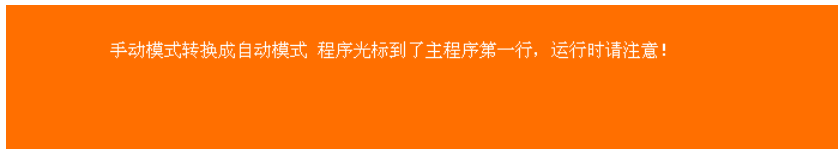
当<操作参数>中18 连续运行模式光标初始参数位置，设置为0时。

无限循环方式下，切换工作模式开关到再现模式，然后按按键，程序从示教模式下光标所在行开始运行。如下图：



当<操作参数>中18 连续运行模式光标初始参数位置，设置为1时。

连续运行方式下，切换工作模式开关到再现模式，光标自动跳转到程序第一行，并弹出提示框：



点击复位提示。再点击按键，程序从第一行开始运行。

5.5 紧急停止

警告

1. 自动运行中，如果发现机器人工作异常，应该快速按下紧急停止按钮。
2. 紧急停止后，机器当前状态有可能异常。复位机器报警时，需要特别注意。

当机器人处于再现模式，程序正处于运行中。使用紧急停止按钮停止程序后。再次启动机器人运行需按照以下步骤：

1. 首先，检测机器人本体，工装夹具等是否异常？能否继续运行程序？
1. 然后旋转松开紧急停止按钮。
2. 按R键，复位当前报警信息。
3. 点击伺服电机上电按钮，伺服点击上电。
4. 降低再现运行速度，切换工作方式为单段运行。
5. 按多次点击运行键，测试程序工作是否异常。
6. 确认机器人工作没有异常后，提高运行速度，切换工作方式为连续方式。
7. 点击程序运行键，机器人开始工作。

十分感谢您选用本公司产品！

本系统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！

本系统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：

2015-8-20 初稿

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

www.crrobot.com

四川省成都市成华区龙潭工业区华冠路199号

电话：028-84203568 传真 028-83951758