ESTUN
ROBOTICS




# EstunPress

# USER MANUAL

# ER 系列机器人冲压应用软件使用手册

www.estun.com

For a Better Life
让 生 活 更 美 好 !

# 修订记录

| 序号 | 日期 | 版本 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2025.09.15 | V2.0 | 增加注册功能，校对手册编写。 |

# 目录


**修订记录** ..... **2**

**目录** ..... **3**

**前言** ..... **5**

概述 ..... 5

本书常用词汇 ..... 5

符号约定 ..... 5

手册索引 ..... 6

**功能概述安全注意事项** ..... **7**

**第 1 章 冲压应用介绍** ..... **9**

1.1 **IO 介绍** ..... 9

1.1.1 **端口功能** ..... 9

1.2 **界面介绍** ..... 11

1.2.1 **软件激活** ..... 11

1.2.2 **版本信息** ..... 13

1.2.3 **用户操作界面** ..... 13

1.2.4 **工作站配置** ..... 15

1.2.5 **设置工作站** ..... 16

1.2.6 **机器人设置** ..... 17

1.2.7 上料机设置 ..... 19

1.2.8 压机设置 ..... 20

1.2.9 下料机设置 ..... 21

1.2.10 翻转台设置 ..... 22

1.2.11 点位设置界面 ..... 22

1.2.12 附加动作配置 ..... 24

1.2.13 复制产品界面 ..... 25

1.2.14 端拾器界面 ..... 25

1.2.15 运行监控界面 ..... 26

**第 2 章 冲压指令** ..... **- 29 -**

2.1 **冲压流程指令** ..... - 29 -

2.1.1 CheckClampState 指令 ..... - 29 -

2.1.2 WaitPickObject 指令 ..... - 30 -

2.1.3 WaitDropObject 指令 ..... - 30 -

2.1.4 PickObjectDone 指令 ..... - 30 -

2.1.5 DropObjectDone 指令 ..... - 31 -

2.1.6 StartPress 指令 ..... - 31 -

2.2 **夹爪控制指令** ..... - 31 -

2.2.1 ClampPick 指令 ..... - 32 -

2.2.2 ClampDrop 指令 ..... - 33 -

2.2.3 CheckPickVacuum 指令 ..... - 33 -

2.2.4 CheckDropVacuum 指令 ..... - 34 -

2.3 **翻转控制指令** ..... - 34 -

2.3.1 WaitPickFromFlip 指令 ..... - 35 -

2.3.2 WaitDropFromDone 指令 ..... - 35 -

2.3.3 PickDoneFromFlip 指令 ..... - 35 -

2.3.4 DropDoneFromFlip 指令 ..... - 35 -

2.4 **卷料冲压指令** ..... - 35 -
2.4.1 PickPress 指令 ..... - 36 -
2.4.2 WaitPickPressDone 指令 ..... - 36 -
2.5 **卷料冲压指令** ..... - 36 -
2.5.1 UnStackPallet 指令 ..... - 37 -
2.5.2 StackPalletA 指令 ..... - 38 -
2.5.3 StackPalletAB 指令 ..... - 39 -
**第 3 章 注意事项与程序实例 ..... - 40 -**
3.1 **启动弹窗提示** ..... - 40 -
3.2 联机程序实例 ..... - 40 -

# 前言

## 概述

本文档针对机器人冲压软件的使用方法，从 IO 介绍、界面配置、指令信息和报警信息来介绍示教器的操作内容。

本文档能够指导用户使用冲压软件对机器人进行配置与指导工作。

## 本书常用词汇

“ESTUN ROBOTICS”是埃斯顿工业机器人的商品名。ESTUN ROBOTICS 由机器人本体“机器人”、机器人控制柜“控制柜”、“示教编程器”和“互联电缆”构成。在本书中，这些部分如下表表示。

| 设备 | 本书表示法 |
| --- | --- |
| ER 系列机器人电气控制柜 | 控制柜 |
| ER 系列示教编程器 | 示教编程器/示教器 |
| 机器人与控制柜间的电缆 | 互联电缆 |

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

| 符号 | 说明 |
| --- | --- |
|  危 险 | 以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。 |
|  警告 | 以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。 |

| 符号 | 说明 |
| --- | --- |
| 注意 | 以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。 |
| 窍门 | 以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。 |
| 说明 | 以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。 |

# 手册索引

常用手册通常包含：操作手册、控制柜使用说明书、本体使用说明书，相关资料下载请参见：埃斯顿官网资料下载。

| 手册类型 | 下载地址 | 手册说明 |
| --- | --- | --- |
| 操作手册 | 常用手册名称：<br>《ER 系列工业机器人操作手册》<br>《ER 系列 RCS2 指令系统手册》<br>您可以登录“埃斯顿官网资料下载”，搜索相关手册名称，下载您需要的资料。 | • 操作手册主要介绍示教器功能及如何通过示教器对机器人示教再现操作 |
| 控制柜说明书 | • 您可以在“资料下载-控制柜”中下载控制柜的资料。 | • 控制柜说明书主要介绍控制柜的结构功能及连线方法<br>• 不同系列控制柜结构不同，请查阅控制柜配套的说明书。<br>• 可参见**错误!未找到引用源。错误!未找到引用源。**，查找控制柜对应的说明书。 |
| 本体使用说明书 | • 您可以在“资料下载-本体使用说明书”中下载本体说明书的资料。 | • 本体说明书主要介绍本体即“机器人”的详细信息和安装方法 |

# 功能概述安全注意事项

机器人与其他机械设备的要求通常不同，如它的运动范围、快速的操作、手臂的快速运动等，这些都会造成安全隐患。阅读和理解使用说明书及相关的文件，并遵循各种规程，以免造成人身伤害或设备事故。用户有责任保证其安全的操作环境符合和遵守地方及国家有关安全性的法令、法规及条例。



注意

在使用本说明书之前，请务必熟读本章节和“**错误!未找到引用源。错误!未找到引用源。**”中的所有安全注意事项。

- 本说明书对 ER 系列机器人的示教、再现、程序及文件编辑操作进行了全面的说明，请务认真阅读并充分理解的基础上操作机器人
- 说明书中的图解，有的为了说明细节取下盖子或安全罩进行绘制，运转此类部件时，务必按规定将盖子或安全罩还原后，再按说明书要求运转。
- 说明书中的图及照片为代表性示例，可能与所购买产品不同。
- 说明书有时由于产品改进、规格变更及说明书自身更便于使用等原因而进行适当的修改，将没另行通知，若需最新版本资料，请关注我公司网站或与我公司服务部联系。
- 未经我公司同意，不得随意增加或删除部分或全部内容，不允许将该手册部分或全部内容用于第三方的设计。
- **客户擅自进行产品改造，不在本公司保修范围之内，由此引起的直接或间接损失，本公司概不负责。**

---



危 险

- **急停按钮使用**

操作机器人前，按下机器人控制柜前门及示教编程器上的急停键，并确认伺服电源被切断。伺服紧急情况下，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。


急停键



解除急停状态

- **在机器人动作范围内示教时，请遵守以下事项：**

  －保持从正面观看机器人。

  －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。另外，发生异常时，立即按下急停键。急停键位于电柜及示教编程器的右侧。

---


**警告**

- 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。

  ⇨外部电线遮盖物及外包装有无破损。

- 示教编程器用完后须放回原处。

  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。

- 在理解 ER 系列机器人使用说明书的“警告标志”的基础上，使用机器人。

---

# 第 1 章 冲压应用介绍

## 1.1 IO 介绍

### 1.1.1 端口功能

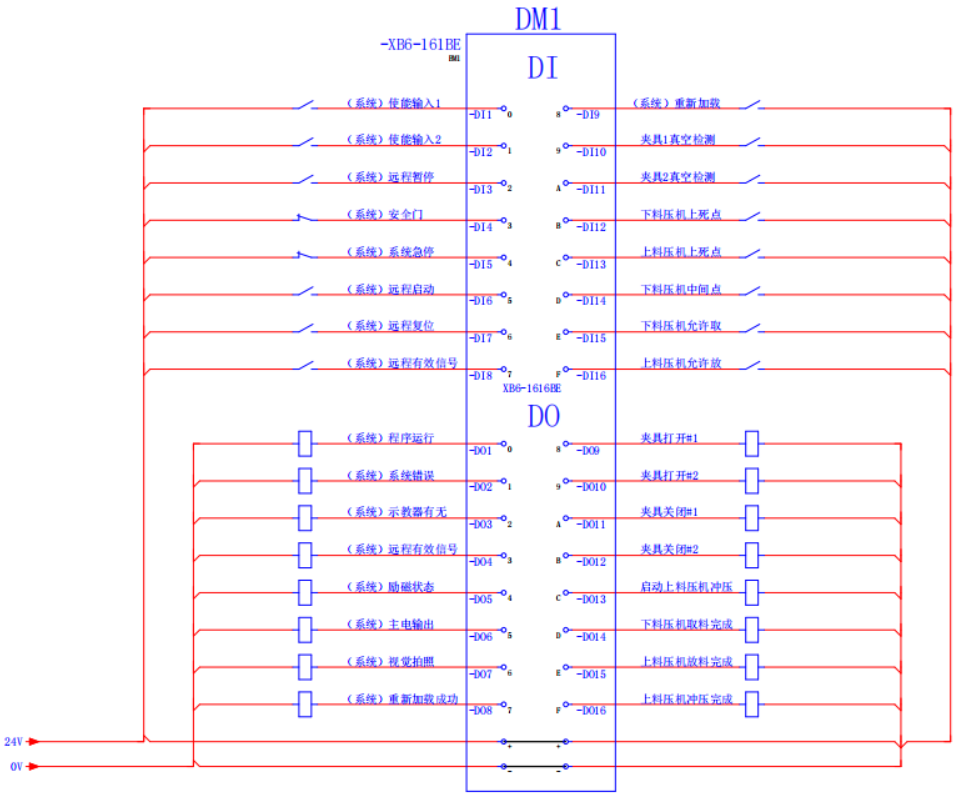
当前系统版本中，DI1-DI9 位系统输入，DO1-DO8 位系统输出，在使用中应避开以上端口，外部输入控制功能只在示教器处于远程模式下操作有效。

(1)系统 IO

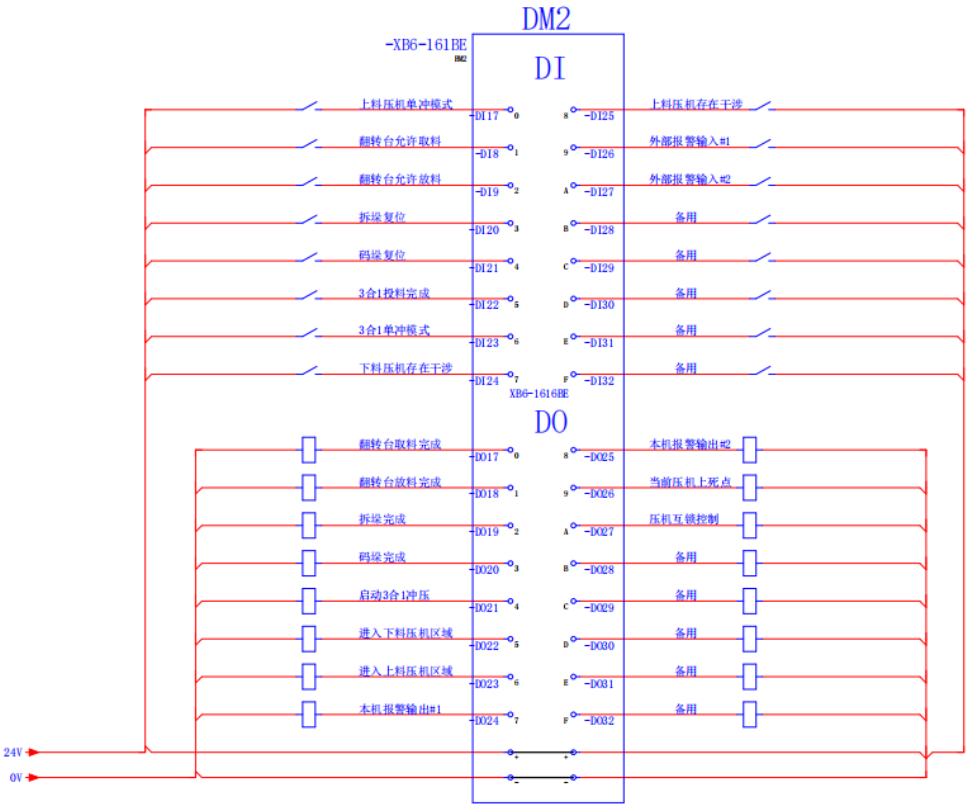
| 系统输入 | 功能定义 | 系统输出 | 功能定义 |
|---|---|---|---|
| DI1 | 手压信号 1 | DO1 | 程序运行 |
| DI2 | 手压信号 2 | DO2 | 系统错误 |
| DI3 | 远程暂停 | DO3 | 示教器连接 |
| DI4 | 安全门 | DO4 | 机器人励磁 |
| DI5 | 急停 | DO5 | 急停输出 |
| DI6 | 远程启动 | DO6 | 系统预留 |
| DI7 | 远程复位 | DO7 | 系统锁机 |
| DI8 | 电柜模式 | DO8 | 远程重新加载程序完成 |
| DI9 | 远程重新加载启动程序 | DO9 | 系统预留 |
| DI10 | 程序 PC 返回首行 | | |

(2)用户 IO

用户 IO 用来辅助实现冲压应用功能，部分已经被冲压软件包使用，端口定义如下图所示，使用软件包的时候需按照图纸上对应端口接线。DI27-DI32 和 DO25-DO32 尚未使用，用户可根据现场情况灵活使用。




DM1 模块引脚定义




DM2 模块引脚定义

## 1.2 界面介绍

### 1.2.1 软件激活

点击主菜单界面按钮：，在“主页”分类中找到“冲压应用”图标，点击冲压应用按钮进入主界面，如下图 1-1 所示。




图 1-1 进入界面

首先进入软件激活界面，左侧为软件名称和软件归属的信息，右侧为授权信息，首次使用冲压包时需要根据当前激活码进行注册才可使用，未激活时，其他界面也不允许进入，如图 1-2 所示。




图 1-2 软件激活界面

当前状态变为绿色的已授权，且下方切换界面按钮变为黑色，便是授权成功，如图 1-3 所示。



图 1-3 授权成功界面

### 1.2.2 版本信息

显示当前冲压软件的版本，问题修复或者增加功能后版本信息会发生变化，如图 1-4 所示。




图 1-4 版本信息

### 1.2.3 用户操作界面

用户操作界面主要包含权限设置，工具开关，回 Home 点，暂停下料，轨迹测试，如图 1-5 所示。




图 1-5 用户操作

(1)权限设置

权限设置主要用于设置高级权限，软件包内的参数配置功能均需要高级权限才能进行操作；权限设置的界面如图 1-6 所示：



图 1-6 权限提升

确认：点击密码输入框，输入密码后点击确定按钮，如果密码正确(权限密码：Estun)，则会提示“权限提升成功”，否则提示“密码错误”。当权限提升成功后，用于可以对“工作站设置”以及“夹具设置”页面里的配置进行修改；

注销：点击该按钮用于注销高级权限，此时“工作站设置”以及“端拾器”页面里的配置无法更改；

返回：返回用户操作界面。

(2)端拾器控制

端拾器打开等按钮用于手动控制机器人末端端拾器吸盘的打开或关闭，方便调试使用。

(3)回 Home

在励磁前提下长按该按钮，机器人以关节运动的方式慢速回到设置的 Home 点，操作前先确认机器人当前处于安全位置，如果存在与外围设备的风险则必需先手动移至安全位置再回 Home。

(4)暂停下料

暂停下料只针对本台机器人，当该按钮按下，机器人会在加工完当前产品后，回到取料等待点，机器人暂停，当暂停按钮释放后程序会继续启动运行；

(5)轨迹测试

轨迹测试可以在用户调试时候使用，点击该按钮，按钮变为绿色状态，在轨迹测试模式下，如果当前处于手动模式，则所有信号皆屏蔽，用于只运行本台的运动轨迹，如果当前是非手动模式，则只屏蔽夹爪输出和夹爪检测信号，用于连线信号测试。

(6)屏蔽冲压

该功能需要在轨迹测试模式下使用，当点击屏蔽冲压，非手动模式下轨迹测试时候，不会向压机发送冲压信号，否则会发送冲压信号；当轨迹测试按钮被复位，该功能也被复位，同时按钮被禁用。

(7)运行产品

运行产品号为 1~20，共 20 个产品，用户可以根据已经配置过的产品，选择对应产品号，点击“加载”，此时控制器会加载对应工程，该工程名即为界面上看到的工程名；当切换产品号时候，程序名会显示为当前产品号中设置的工程名。

### 1.2.4 工作站配置

工作站配置主要用于设置产品信息，包括产品名、设备类型、点位以及附加操作等信息，如图 1-7 所示。




图 1-7 工作单元显示

产品号：产品的编号，1-20，与用户操作界面里的运行产品号相一致；

产品名：供用户给该产品做个标记用；该名称即为对应产品生成程序的工程名；

设置工作站：点击该按钮，可以进入到工作站设置界面，进行工作站设置；

复制产品：点击该按钮，可以将已经配置过的产品复制到新的产品号里；

生成程序：当该产品配置完成，用户可以点击该按钮，一键生成对应的示教程序模板，当类型为自冲自取时需由用户基于模板程序加以完善；

取料机/冲压机/下料机/机器人/翻转台：需要在设置完工作站后才会显示出对应的设备，点击对应按钮，可以进入对应的设备设置界面。

**注意：**

请确保该产品配置完成后再点击“生成程序”，否则会运行程序时候产生报警,程序生成成功后在工程页面点击底部刷新按钮，如果当前已存在工程工程名，则需删除原来的工程后才可生成新工程，避免误操作覆盖原有的工程。

## 1.2.5 设置工作站

点击“工作站设置”按钮，进入建立工作站界面，工作站由一台机器人和设备组成，设备的数量最多 3 台，其中，机器人为默认存在，不要人为手动添加，因此，用户只需要添加当前机器人对应哪几台设备即可，上料台与翻转台数目只能有 1 个，冲压机数目最多有 2 个，如图 1-8 所示。




图 1-8 工作单元显示

添加：用户可以选中设备库中的某一项，点击“添加”按钮，此时会在当前设备中显示出刚才添加的设备。

上移：选中当前设备中的某一项，点击“上移”按钮，则该设备的顺序会被往上移动；

下移：同上；

移除：选中当前设备中的某一项，点击“移除”按钮，则该设备会被从当前设备中移除；

保存：当设备添加完成后，点击该按钮，存储工作站配置；

返回：返回至工作单元界面。

### 1.2.6 机器人设置

在工作单元界面点击“机器人”按钮，则会进入机器人设置界面；该界面主要设置机器人的 Home 点，机器人工作模式、角色等信息，如图 1-9 所示。




图 1-9 机器人设置

工作模式：分为单工位冲压和多工位联机两种；

本机角色：分为取料机、搬运机、下料机三种；角色只针对多工位联机工作模式而言，当工作站第一台设备为取料设备类型时，本机角色为上料机；当工作站最后一台设备为下料机，本机角色为下料机；其余情况均为搬运机；

使能追逐：正常默认是压机到达上死点，才会允许机器人进入；但是有些场合为了提高生产效率，需要当压机运行至某个中间点后，机器人进入，不用完全等待压机到达上死点，因此，勾选该功能即可；

使能区域：需要在系统标准功能中新建 2 个信号区域变量，点击修改后，弹出区域变量配置界面，如图 1-10 所示。一个用于和前台机器人位置保护，另外一个用于和后台机器人信号保护，区域变量设置部分参考下图红色位置，类型选择 SignalArea，勾选端口使能和高位有效，输出端口必须按照电气图纸上选择对应端口。




图 1-10 区域变量修改

## 1.2.7 上料机设置

在工作单元界面点击“取料机”按钮，则会进入上料设置界面，该界面主要用于设置上料机相关参数，包括上料方式、料厚度等，如图 1-11 所示。

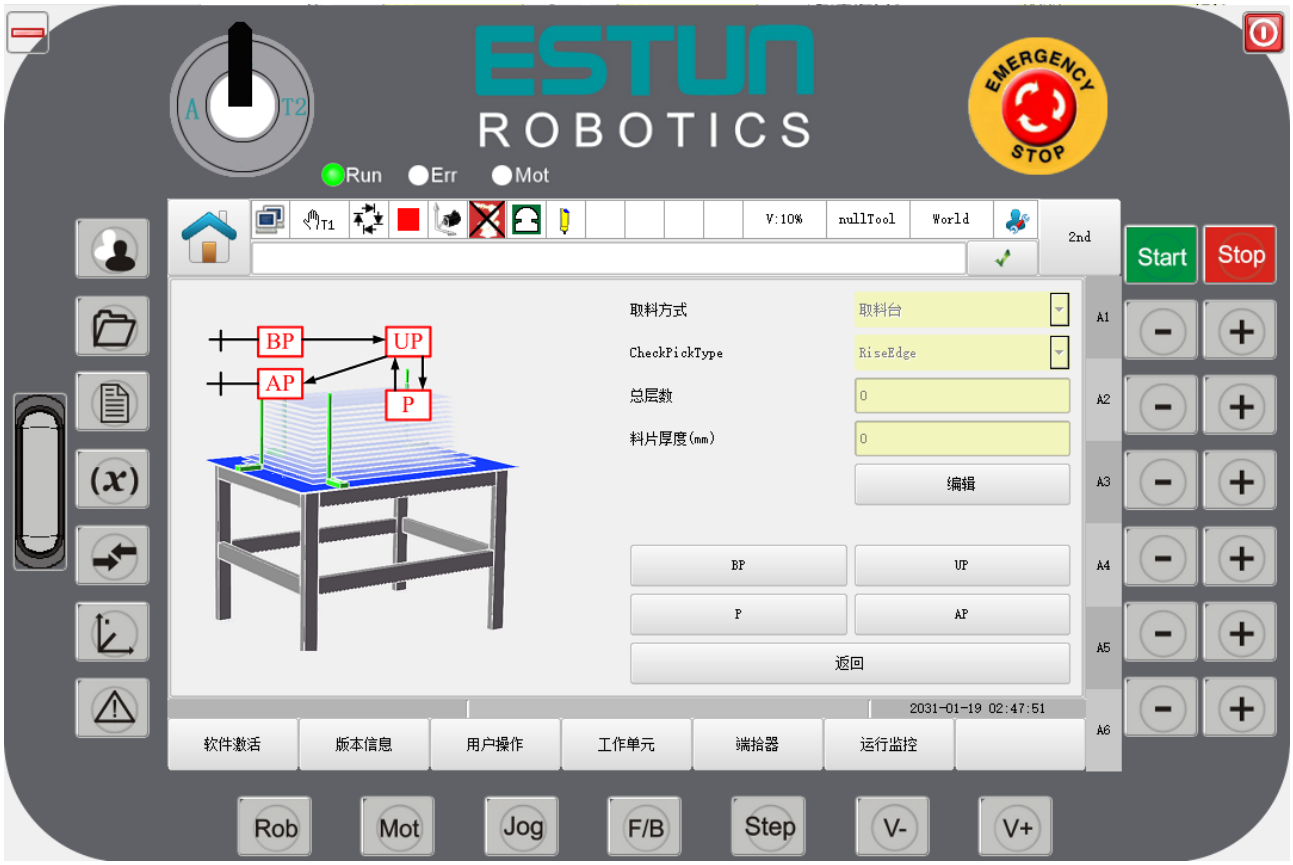



图 1-11 上料机配置

取料方式：共有分片平台、3 合 1 压机(不控制冲压)、3 合 1 压机(需控制冲压)、拆垛上料 4 种方式；其中，分片平台固定点抓取，即只要有工件的有料信号上升沿，机器人即可取料；3 合 1 压机(不控制冲压)，为送料台给压机送料，并控制冲压，待冲压完成，机器人从冲压机中取料；3 合 1 压机(需控制冲压)，由卷料机给机床上料，由机器人控制压机进行冲压，待冲压完成后，机器人从压机中取料；拆垛上

料时首次运行时，机器人会沿着 Z-方向向下寻找首片物料的位置，当检测到 DI 的真空信号后，停止运动并记录首片物料位置，下次拆垛则直接从该位置开始；

总层数：仅上料方式为拆垛上料时候有效；总层数为当前料的总片数；

料片厚度：仅上料方式为拆垛上料时候有效；料厚度为工件的厚度，用于拆垛时候计算高度用，单位为毫米。

BP：为取料时的等待进入点；

UP：为取料上方点；

P：为取料的目标点；

AP：为取料后的退出点。

## 1.2.8 压机设置

在工作单元界面点击“冲压机”按钮，则会进入冲压设置界面，该界面主要用于设置冲压机相关参数，包括取料方式、总层数、料片厚度等，如图 1-12 所示。




图 1-12 冲压机配置

冲压方式：分为只冲压、空工位、自冲自取 3 种；其中，只冲压表示机器人会发送冲压信号，控制该台冲压机进行冲压；空工位表示冲压机不进行实际的冲压，机器人虽然执行冲压指令但不会发送冲压信号，只是作为一个中转的工位；自冲自取表示机器人发送冲压信号，待冲压完成后，机器人再从压机中取料；

冲压信号保持时间：机器人给冲压机发送冲压信号，该信号为脉冲信号，保持时间即为脉冲的高电平持续时间，单位为毫秒；

**注意：**

当机器人所对的设备有连续两台为冲压机时，机器人只控制后一台压机进行冲压，只需设置后一台压机的参数。

上死点脱开检测时间：即为从机器人发出冲压信号开始计时，如果在该脱开时间内未检测到压机离开上死点，即产生报警，单位为毫秒。

冲压周期：即一个完成的冲压周期，从机器人发出冲压信号开始计时，在该周期内，未能检测到压机再次回到上死点，即产生报警，单位为毫秒。

BP：为机器人进入压机的等待进入点；

UP：为机器人从压机里取或放料的目标点上方；

P：为机器人从压机里取或放料的目标点；

AP：为机器人从压机里退出点。

## 1.2.9 下料机设置

在工作单元界面点击“下料机”按钮，则会进入下料设置界面，该界面主要用于设置下料机相关参数，包括下料方式、料厚度等，如图 1-13 所示。

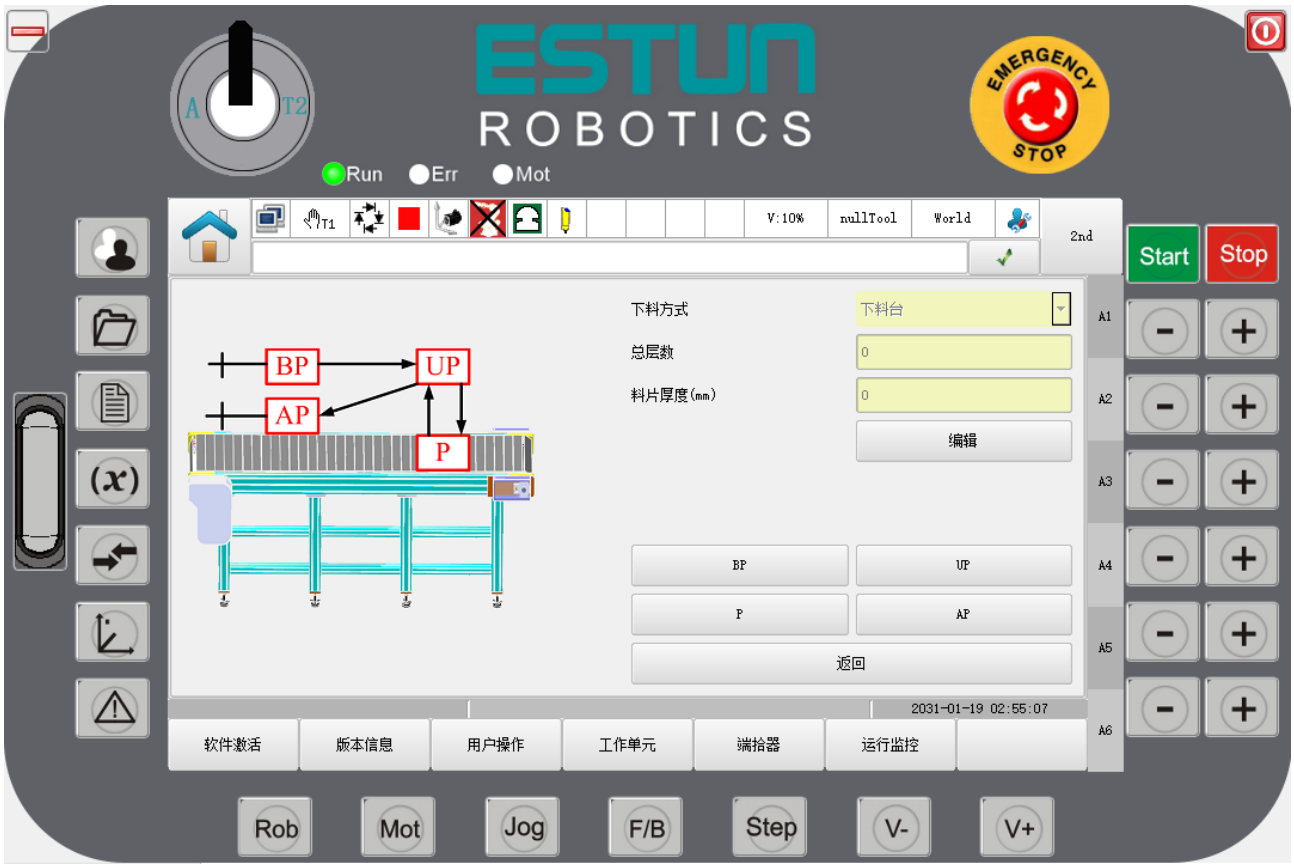



图 1-13 冲压机配置

## 1.2.10 翻转台设置

在工作单元界面点击“翻转台”按钮，则会进入翻转台设置界面，该界面主要用于设置翻转台相关参数，如图 1-14 所示。

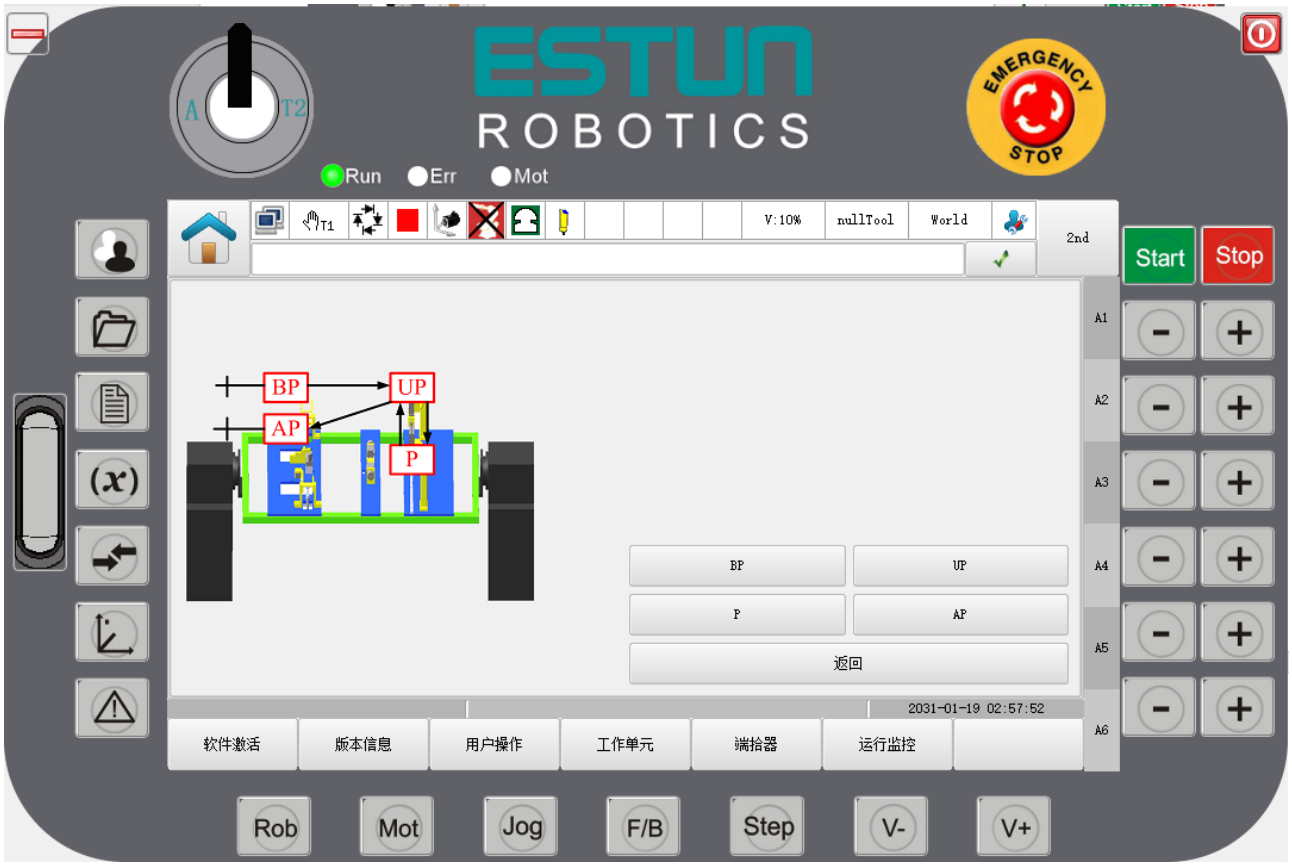



图 1-14 翻转台配置

BP：为机器人到翻转台等待进入点；

UP：为机器人到翻转台目标点上方；

P：为机器人到翻转台目标点；

AP：为机器人从翻转台退出点。

## 1.2.11 点位设置界面

点击 Home\BP\UP\P\AP 均可进入到点位设置界面，该界面用于示教对应点位，以及运动到该点的方式、速度、过度等参数，同时显示机器人在到达该点位后的附加动作；点位设置界面如图 1-15 所示。

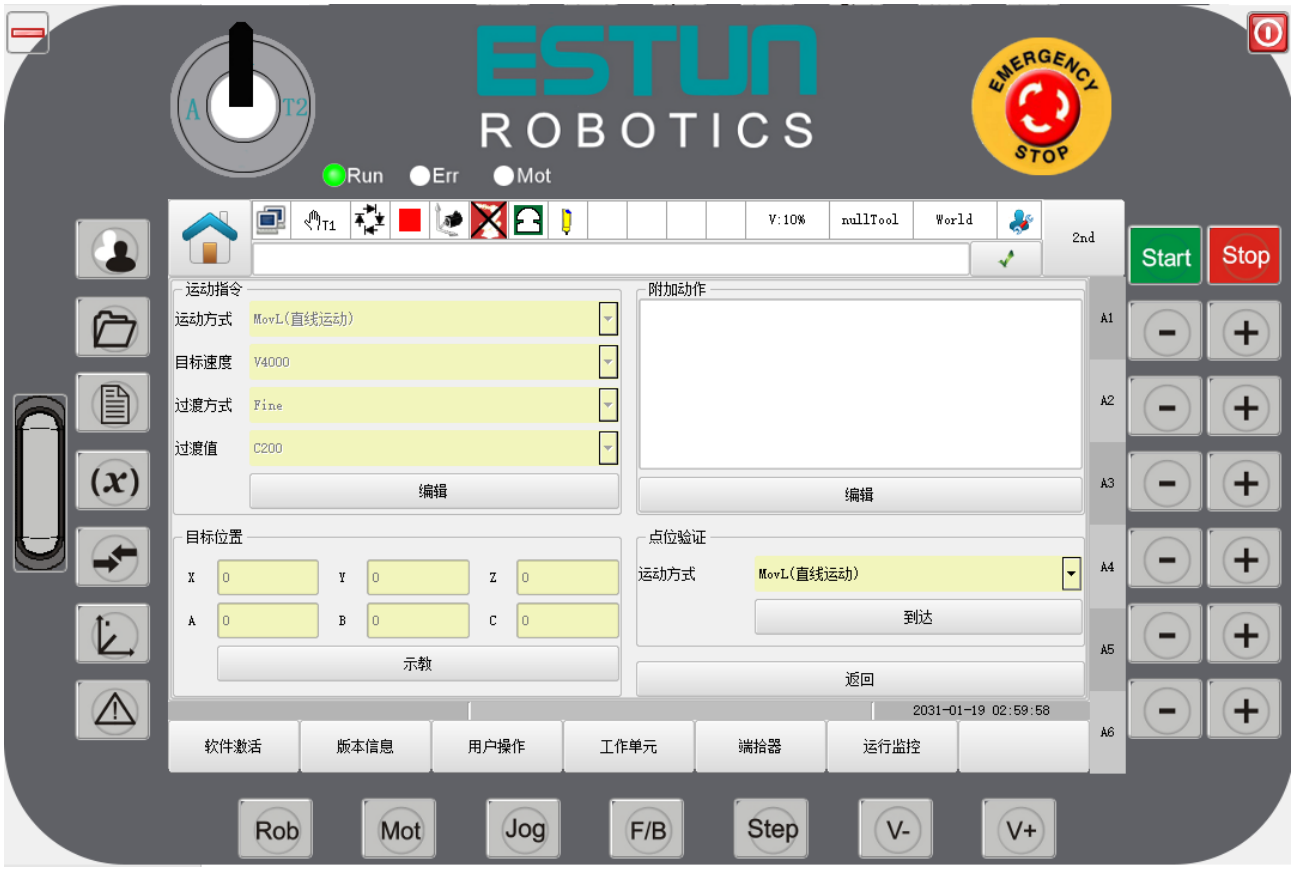



图 1-15 点位配置

运动方式：分为 MovJ 和 MovL 两种方式，MovJ 为关节运动方式、MovL 为直线运动方式；

目标速度：分为 V100、V200、V500、V100、V2000、V4000；

过渡方式：分为 Fine 和 Relative 两种；其中，Fine 表示不过渡，Relative 表示相对过渡；

过渡值：分为 C10、C50、C100、C150、C200；数值越大，过渡半径越大。

示教：点击该按钮，记录下机器人当前位置；当运动方式为 MovJ 时，显示 A1~A6 关节坐标；当运动方式为 MovL 时，显示 XYZABC 世界坐标；

动作：该文本框用于显示附加动作，当机器人运动至该点后，顺序执行文本框内的动作；可以点击“编辑”按钮进入动作设置界面进行设置；

点位验证：机器人按照所选的运动方式，以系统设定的默认速度慢速运动至该点，主要在调试时候使用，便于快速到达该点。

**注意：**

当已经生成程序且加载了该程序，再次在界面上示教 BP\P\UP\AP 点，会同时把点位示教到已经存在的点位变量里，如果当初生成的是 APOS 点，但此时在界面上更改为 CPOS 点并示教，则因为点位类型不一致会出现报警，此时可以删除生成的程序后再次重新生成。

## 1.2.12 附加动作配置

在点位设置界面点击附加动作的“编辑”按钮，则会进入附加动作配置界面，该界面主要用于编辑机器人运动到该点后的附加动作，动作按照设置的顺序依次执行；动作分为两类，自定义动作和系统指令；如图 1-16 所示。




图 1-16 附加动作配置

自定义动作库：包含了 19 个自定义动作，为冲压相关指令；

系统指令：分为 Wait、WaitDI、SetDO、PulseOut 和 WaitFinish 这 5 条指令；当选择 Wait 时候，仅有时间可以编辑；当选择 WaitDI 和 SetDO 时，端口和值可以编辑；当选择 PulseOut 时，三者均可编辑；当选择 WaitFinish 时，需设置百分比参数；

添加 1：点击此按钮用于添加自定义动作库；

添加 2：用于添加系统指令；最大支持 10 个动作；

当前动作：当点击添加后，该列表会按照添加顺序，依次显示对应动作；

上移：在当前动作列表中选择某一个动作，点击该按钮，该动作会被往上移动一位；

下移：在当前动作列表中选择某一个动作，点击该按钮，该动作会被往下移动一位；

移除：在当前动作列表中选择某一个动作，点击该按钮，该动作会被移除；

保存：保存该动作列表中的信息。

## 1.2.13 复制产品界面

在工作单元界面点击“取料，机”按钮，则会进入上料设置界面，该界面主要用于设置上料机相关参数，包括上料方式、料厚度等，如图 1-17 所示。




图 1-17 复制产品界面

## 1.2.14 端拾器界面

该界面主要用于设置端拾器相关参数，夹具设置里共支持两套夹具，可以分别进行控制，包括控制方式、时间等，如图 1-18 所示。




图 1-18 端拾器配置界面

## 1.2.15 运行监控界面

状态监控界面用于监控机器人运行中的状态，主要分为三部分：数字量输入、数字量输出、生产状态。

(1)输入信号

输入信号为系统的 32 个数字量输入信号，其中前 9 个被系统占用，从 DI10 开始为冲压软件使用，对应详情参考手册 1.1IO 介绍，如图 1-19 所示。




图 1-19 输入信号界面

(2)输出信号

输出信号为系统的 32 个数字量输出信号，其中前 8 个被系统占用，从 DO10 开始为冲压软件包使用，对应详情参考手册 1.1IO 介绍，如图 1-20 所示。



图 1-20 输出信号界面

(2)生产状态

生产状态为实时监控周期和节拍等状态位，如图 1-21 所示。




图 1-21 生产状态界面

前台料况：分为当前无料、当前有料两种状态；

后台料况：分为当前无料、有料待冲、有料已冲三种状态；

冲压周期：单次冲压所耗费的时间，单位为秒；

单次节拍：机器人从取料到放料完成所需时间；

当前产能：每分钟生产成品个数；

产量：每次冲压完成自加 1，方便用户统计产量；

重置：将当前累计的生产产量清零；

运行程序：用于监控当前正在运行的产品号和示教程序；

拆垛状态：实时显示拆垛时候，当前拆到第几层，用户也可以人为设置当前从第几层开始；

码垛状态：用来监控当前码垛 A 垛和 B 垛的个数，用户也可以人为设置当前从第几层开始码垛。

# 第 2 章 冲压指令

## 2.1 冲压流程指令

冲压流程指令，该指令主要用于和前后台设备信号交互,如图 2-1 所示。




图 2-1 冲压流程指令

### 2.1.1 CheckClampState 指令

检测吸盘状态指令，该指令需选择夹爪索引号，当该索引号下的真空信号满足时则默认跳转到 DropCell 标签，如果该标签不存在则报警，如图 2-2 所示。

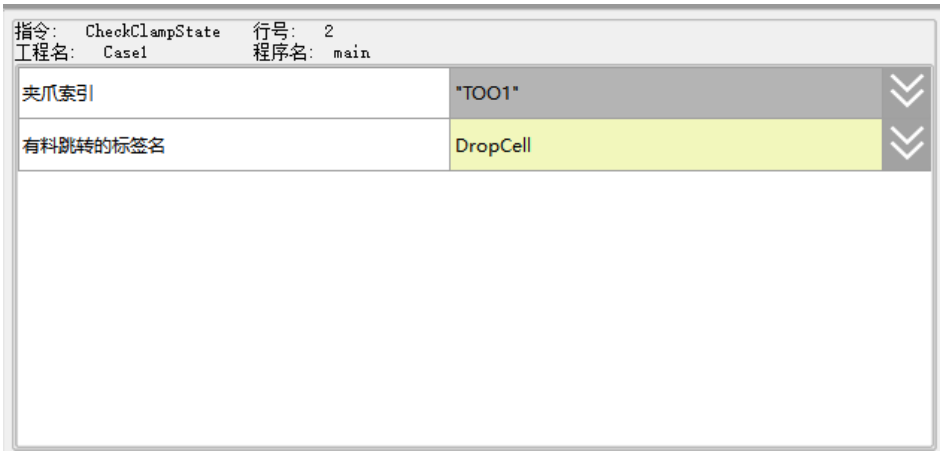



图 2-2 检测吸盘状态指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 夹爪类型 | “TOO1”表示 1#端拾器，为默认选项，“TOO2”表示 2#端拾器。 | 必选 |
| 跳转标签 | 默认生成的程序是跳转到“DropCell”，需确认该标签逻辑有无异常。 | 必选 |

### 2.1.2 WaitPickObject 指令

等待允许取料指令，该指令需选择等待类型参数：“FrontStation”当前台设备上料完成或冲压完成后会输出一个脉冲信号，机器人接收到该信号且前台设备其它条件皆满足则可以到前台设备中取料；“BackStation”用于本台压机配置自冲自取类型，当冲压完成后该条指令满足条件可以执行，如图 2-3 所示。




图 2-3 等待允许取料指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 等待类型 | “FrontStation”表示默认等待前台设备发来的信号，“ BackStation”表示等待本工位自冲自取完成。 | 必选 |

### 2.1.3 WaitDropObject 指令

等待允许放料指令，该指令无需设置参数，当后台机器人从前台设备里取料完成会输出一个脉冲信号，机器人接收到该信号且后台设备其它条件皆满足则可以到后台设备中放料。

### 2.1.4 PickObjectDone 指令

取料完成指令，该指令需选择等待类型参数：“FrontStation”发送给前台设备回复取料完成脉冲，前台机器人接收到该信号即可以继续到前台压机里放料；“BackStation”用于复位本台机器人状态，本台机器人接收到该信号即可以继续往后台压机里放料。该信号需要机器人从设备中取料并且退出到安全位置后，再执行该指令发送取料完成信号，如图 2-4 所示。




图 2-4 取料完成指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 完成类型 | “FrontStation”表示回复前台设备取料完成，“ BackStation ”表示回复本工位自冲自取完成。 | 必选 |

### 2.1.5 DropObjectDone 指令

放料完成指令，该指令无需设置参数，当机器人抓取待冲料放置在后台压机中后，执行该指令发送放料完成信号。

### 2.1.6 StartPress 指令

开始冲压指令，该指令无需设置参数，当机器人抓取待冲料放置在后台压机中并退回到安全位置后执行该条指令，则会发出冲压脉冲信号，后台压机如果处于正常状态的话则会响应冲压动作。

## 2.2 夹爪控制指令

冲压流程指令，该指令主要用于和前后台设备信号交互,如图 2-5 所示。

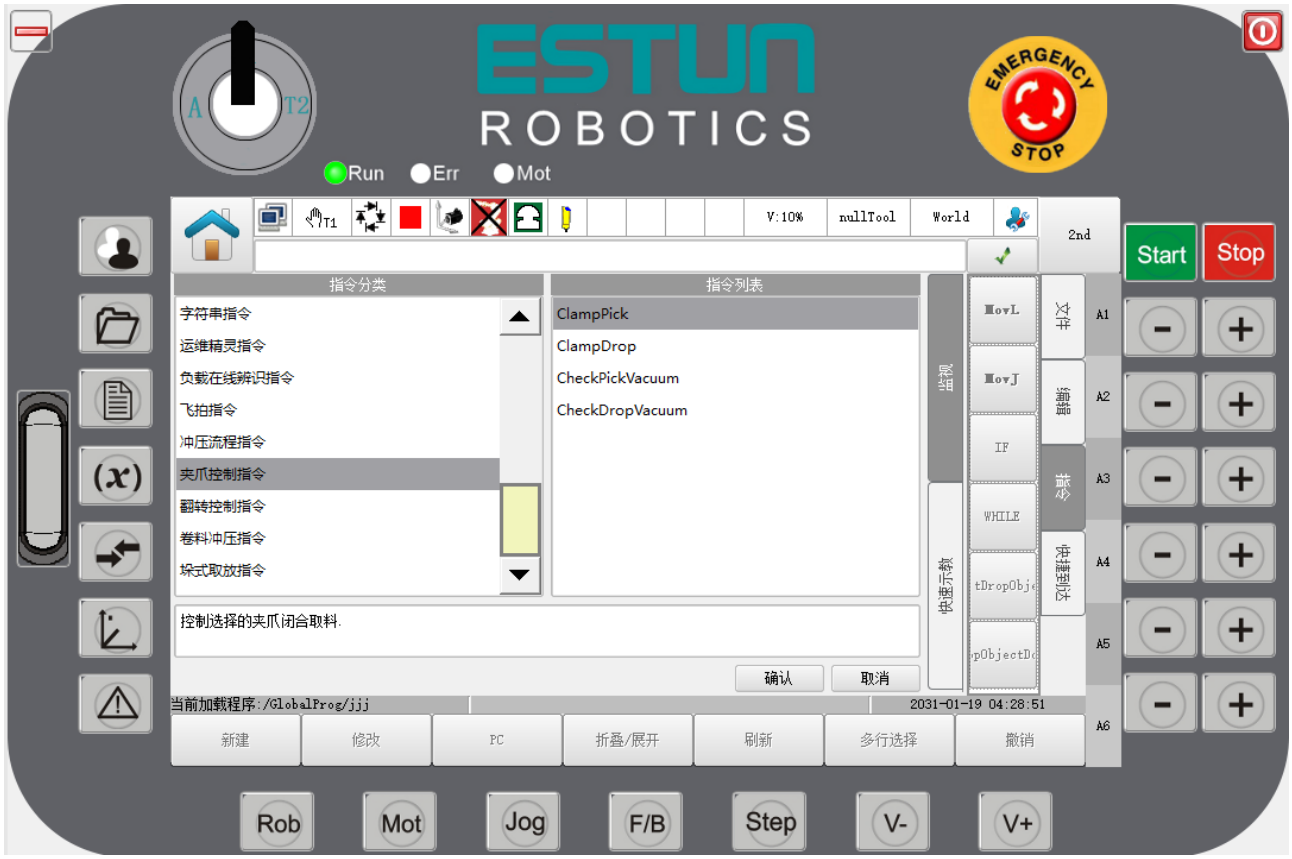



图 2-5 夹爪控制指令

## 2.2.1 ClampPick 指令

夹爪取料指令，根据所设置的夹爪索引号，控制当前夹爪吸合实现取料动作，具体参数设置如图 2-6 所示。




图 2-6 夹爪取料指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 夹爪索引 | 当前使用的夹爪索引号，可选择 TOO1 或 TOOL2。 | 必选 |

### 2.2.2 ClampDrop 指令

夹爪放料指令，根据所设置的夹爪索引号，控制当前夹爪吸合实现放料动作，具体参数设置如图 2-7 所示。




图 2-7 夹爪放料指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 夹爪索引 | 当前使用的夹爪索引号，可选择 TOO1 或 TOOL2。 | 必选 |

### 2.2.3 CheckPickVacuum 指令

检测取料真空指令，用于机器人从压机取料后检测是否物料取成功，参数设置如图 2-8 所示。




图 2-8 检测取料真空指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 夹爪索引 | 当前使用的夹爪索引号，可选择 TOO1 或 TOOL2。 | 必选 |

### 2.2.4 CheckDropVacuum 指令

检测放料真空指令，用于机器人从压机放料后检测是否物料放成功，参数设置如图 2-9 所示。




图 2-9 检测放料真空指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 夹爪索引 | 当前使用的夹爪索引号，可选择 TOO1 或 TOOL2。 | 必选 |

## 2.3 翻转控制指令

自定义的翻转控制指令，用于和翻转台信号交互，此处翻转台默认不需要机器人控制，信号接线需按照电气图纸上端口对应接线，如图 2-10 所示。




图 2-10 翻转控制指令

### 2.3.1 WaitPickFromFlip 指令

等待翻转台允许取料指令，该指令无需设置参数。

### 2.3.2 WaitDropFromDone 指令

等待翻转台允许放料指令，该指令无需设置参数。

### 2.3.3 PickDoneFromFlip 指令

从翻转台取料完成指令，该指令无需设置参数。

### 2.3.4 DropDoneFromFlip 指令

从翻转台放料完成指令，该指令无需设置参数。

## 2.4 卷料冲压指令

自定义的卷料冲压指令，该指令只适用于上料机且上料方式选择的是卷料机和压机类型，如图 2-11 所示。




图 2-11 卷料冲压指令

### 2.4.1 PickPress 指令

3 合 1 压机冲压指令，当上料方式是 3 合 1 压机类型，机器人负责首台上料压机冲压，当执行该指令后即会发出信号启动冲压，前提是已经接收到前方投料完成信号上升沿。

### 2.4.2 WaitPickPressDone 指令

等待机器人控制 3 合 1 压机冲压完成指令，该指令需配合 PickPress 指令使用，即先发出卷料冲压信号再执行该指令判断是否冲压完成。

## 2.5 卷料冲压指令

自定义的垛式取放指令，主要分为拆垛和码垛两种，拆垛指令仅用于上料机且上料方式选择是拆垛方式，码垛指令仅适用于下料机且放料方式是码垛方式，码垛分为两种，即 A 型和 AB 型,如图 2-12 所示。




图 2-12 卷料冲压指令

## 2.5.1 UnStackPallet 指令

寻位拆垛指令，该指令只用于上料机且上料方式为拆垛类型，如果当前层为 0，即代表首次运行，首次运行会先从当前位置低速往目标位置搜寻首片料的位置，当寻位结束确定首片料的位置后，再次运行即从首片物料位置沿着 Z-方向递减一个物体高度拆垛执行，拆垛时先运行至过渡点位置然后再到取料点位置，拆垛完成会自动停止输出拆垛完成信号并给出提示信息，该指令的目标位置即对应取料单元中的 P 点，如图 2-13 所示。




图 2-13 寻位拆垛指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 目标位置 | 作为寻位的终点位置，寻位过程即从当前位置到目标位置。 | 必选 |
| 调整高度 | 该值为取料位置 Z+方向的偏移值，目的是将取料过程分为快速下降和低速抓取两部分。 | 必选 |
| 下降速度 | 设置到达调整渡点时的运行速度。 | 可选 |
| 抓取速度 | 设置到达取料点时的运行速度，通常该速度设置低一点。 | 可选 |
| 过渡类型 | 设置运动指令过渡类型。 | 可选 |
| 过渡值 | 设置运动指令的过渡值。 | 可选 |
| 检测类型 | 用于寻位过程中判断真空的夹爪索引号。 | 必选 |

执行拆垛指令时，如果中途暂停并重新人工补料后，必须先在监控界面将当前拆垛数目设置为 0 或者通过拆垛复位按钮清 0 再执行拆垛指令，否则机器人会接着上次拆垛位置取料，这样会导致机器人撞到物料。

## 2.5.2 StackPalletA 指令

A 型码垛指令，该指令仅用于下料机且下料方式为 A 型码垛的方式，根据在界面上设置的码垛总层数和物料厚度，机器人从起始位置开始放料，达到码垛层数后满垛状态返回值为 1，该指令中起始位置即对应放料单元中的 P 点，如图 2-14 所示。

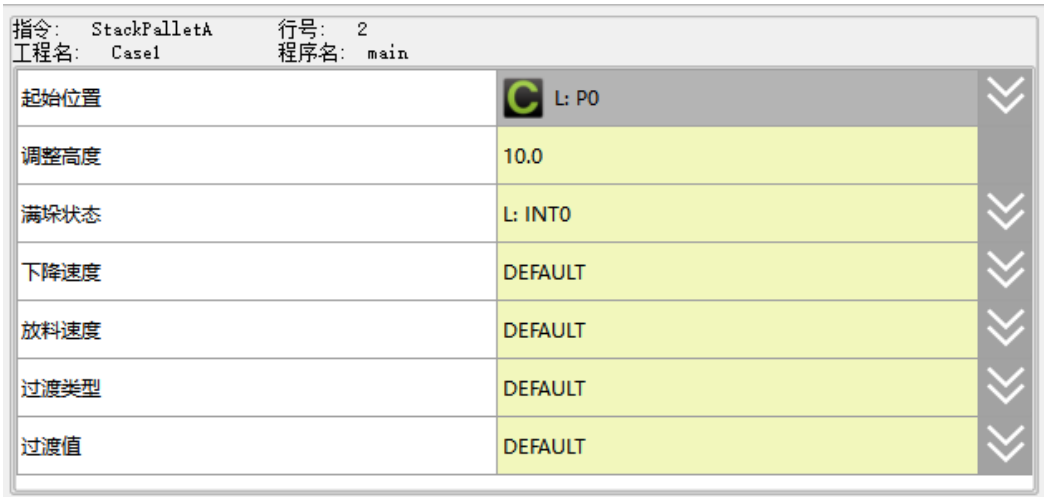



图 2-14A 型码垛指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
| --- | --- | --- |
| 起始位置 | 示教码垛的起始位置。 | 必选 |
| 调整高度 | 该值为放料位置 Z+方向的偏移值，目的是将放料过程分为快速下降和低速放料两部分。 | 必选 |
| 满垛状态 | 当码垛完成后该值为 1。 | 必选 |
| 下降速度 | 设置到达调整渡点时的运行速度。 | 可选 |
| 放料速度 | 设置到达放料点时的运行速度，通常该速度设置低一点。 | 可选 |

| | | |
|---|---|---|
| 过渡类型 | 设置运动指令过渡类型。 | 可选 |
| 过渡值 | 设置运动指令的过渡值。 | 可选 |

### 2.5.3 StackPalletAB 指令

AB 型码垛指令，该指令仅用于下料机且下料方式为 AB 型码垛的方式，根据在界面上设置的码垛总层数和物料厚度，第一片料机器人先从 A 垛起始位置开始放料，第二片料机器人再从 B 垛起始位置放料，交替码垛当 A 垛和 B 垛码垛层数都达到设定总层数时满垛状态返回值为 1，如图 2-15 所示。

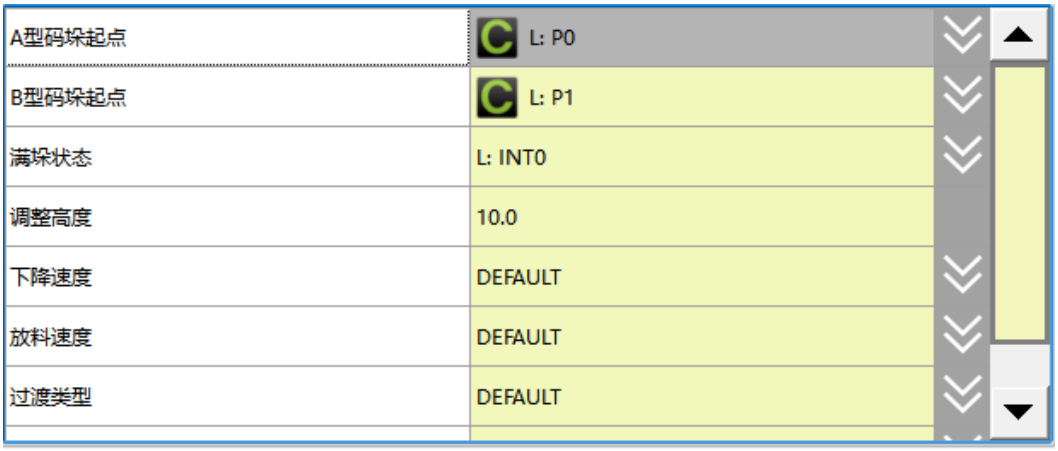



图 2-15AB 型码垛指令

| 参数名 | 说明 | 性质 |
|---|---|---|
| A 型码垛起点 | 示教 A 型码垛的起始位置。 | 必选 |
| B 型码垛起点 | 示教 B 型码垛的起始位置。 | 必选 |
| 调整高度 | 该值为放料位置 Z+方向的偏移值，目的是将放料过程分为快速下降和低速放料两部分。 | 必选 |
| 满垛状态 | 当码垛完成后该值为 1。 | 必选 |
| 下降速度 | 设置到达调整渡点时的运行速度。 | 可选 |
| 放料速度 | 设置到达放料点时的运行速度，通常该速度设置低一点。 | 可选 |
| 过渡类型 | 设置运动指令过渡类型。 | 可选 |
| 过渡值 | 设置运动指令的过渡值。 | 可选 |

# 第 3 章 注意事项与程序实例

## 3.1 启动弹窗提示

将示教器钥匙拨至自动或远程模式，并且程序处于连续运行状态，此时点击 Srart 按钮，则有如下图中的弹窗显示；

选择“无料”后点击确定，程序自动从 main 程序的首行开始运行，点击取消则保持原状态。

选择“有料待冲”后点击确定，程序自动从 main 程序的首行开始运行且发送信号控制压机冲压，点击取消则保持原状态。

选择“有料已冲”后点击确定，程序自动从 main 程序的首行开始运行且给后台机器人发送冲压完成信号，点击取消则保持原状态。

是否清空下料压机允许取料状态，当前台下料压机冲压完成信号已经发送给机器人后出现了报警，此时需要将压机内物料那走，勾选该选项后启动则会复位当前允许取的状态，不勾选则仍保持原有的状态。由于程序会从首行开始运行，需人工确认从当前位置运动不会存在碰撞干涉，否则应先手动操作移动至安全位置，再点击启动按钮。

## 3.2 联机程序实例

注意：

根据手册图纸端口定义或状态监控 IO 分配完成接线；

如运动中存在判断信号打断过渡的情况，可配合等待指令中 WaitFinish 指令使用。

运行步骤：

机器人先运行至取料等待点；

WaitPickObject，等待允许取料信号；

经过取料上方点然后到达取料点；

ClampPick，输出取料信号控制夹爪动作；

取料完成后回到取料上方点；

退出压机，回到等待取料点途中执行 CheckPickVaccum 和 PickObjectDone 指令，分别用来判断取料真空和发送取料完成信号；

机器人运行至放料等待点；

WaitDropObject，等待允许放料点；

经过放料上方点然后到达放料点；

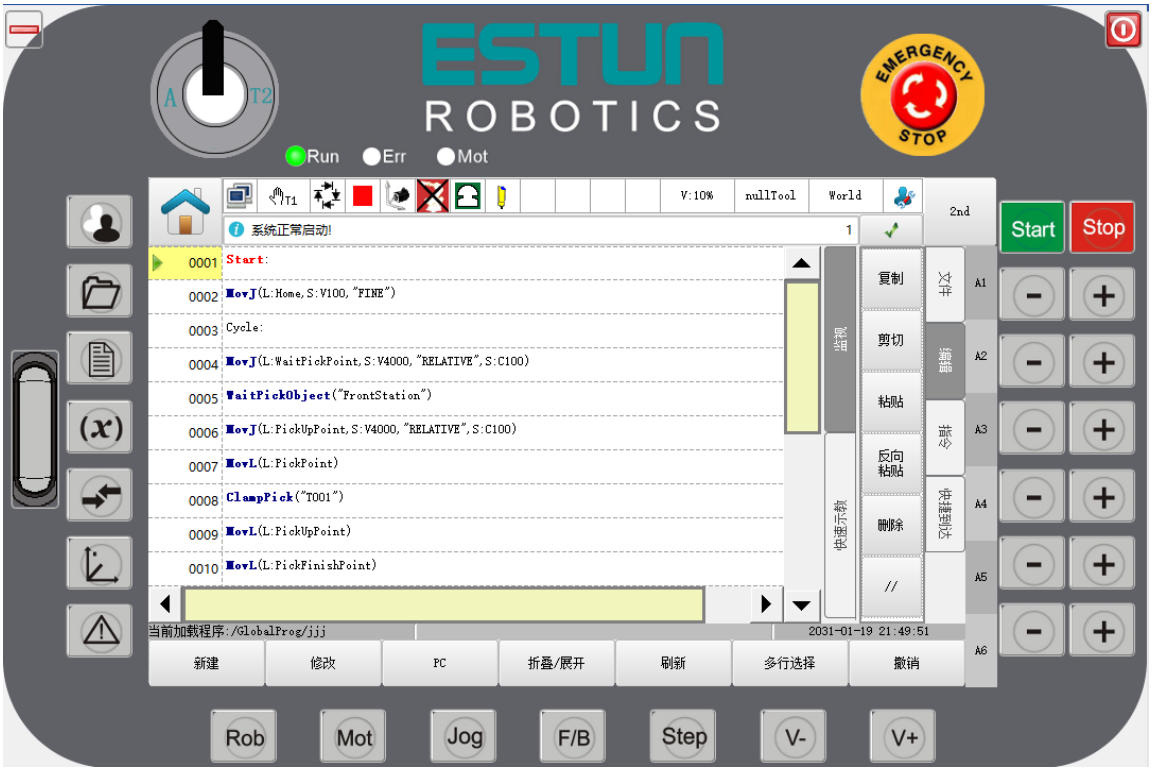
ClampDrop，输出放料信号控制夹爪动作；

放料完成后回到放料上方点，途中执行 CheckDropVaccum 和 DropObjectDone 指令，分别用来检测放料真空和发送放料完成信号；

退出压机，回到等待放料点途中执行 StartPress，发信号控制冲压机动作；

GOTO 跳转到执行运动指令至等待取料点。

程序示例：



南京埃斯顿机器人工程有限公司
NANJING ESTUN ROBOT ENGINEERING CO., LTD.
南京市江宁经济开发区吉印大道1888号
025-52785866
www.estun.com
025-52785576
info@estun.com