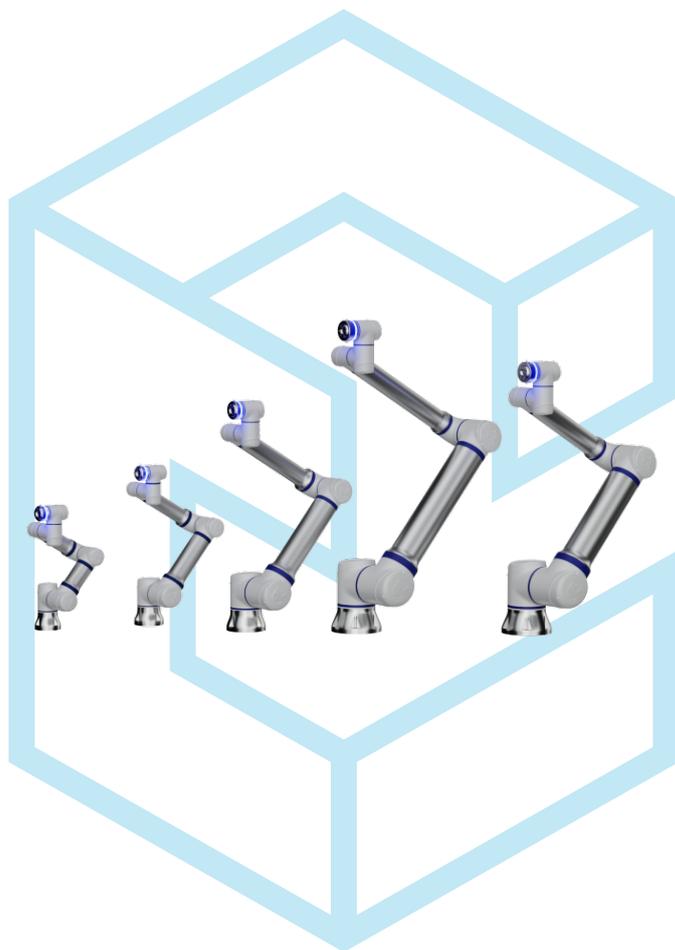


# ELITE ROBOTS CS系列

## 用户手册



### Elite Co-Pilot 工具

艾利特智能机器人股份有限公司

2026-01-19

版本: Ver2.15.0



## 使用前请仔细阅读本手册

此版本用户手册对应产品版本信息请见本手册版本信息章节，使用前请仔细核对实际产品版本信息，确保一致。

本手册会定期进行检查和修正，更新后的内容将出现在新版本中。本手册中的内容或信息如有变更，恕不另行通知。

艾利特智能机器人股份有限公司对本手册中可能出现的任何错误概不负责。

艾利特智能机器人股份有限公司对因使用本手册及其中所述产品而引起的意外或间接伤害概不负责。

安装、使用产品前，请阅读本手册。

请保管好本手册，以便可以随时阅读和参考。

本说明书图片仅供参考，请以收到的实物为准。



# 目录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 产品组成	1
1.2 外观设计	1
1.3 结构及功能	3
1.3.1 摇杆	3
1.3.2 功能按钮	4
<b>2 安装</b>	<b>5</b>
2.1 硬件安装	5
<b>3 应用</b>	<b>7</b>
3.1 焊接工艺	7
3.1.1 功能特性	7
3.1.2 操作示例	9
3.2 摇杆套件	12
3.2.1 安装插件	12
3.2.2 插件功能	13
3.2.3 操作步骤	16



# 第 1 章 概述

Elite Co-Pilot 套件工具是艾利特自主研发的一款智能机器人末端按钮工具，外观设计简单便捷，搭配摇杆套件及焊接工艺包等可扩展插件，主要用于精准示教机械臂点位、实现脱离示教器的编程和运动控制，显著提升机器人效率与操作灵活性。

## 提醒



- 适配 CS 系列机器人（CS 620、625 机型除外）；
- 支持摇杆套件和焊接工艺包插件。两个插件不可同时启用，需通过示教器切换。

## 1.1 产品组成

Elite Co-Pilot 套件工具出库清单明细如表 1-1 所示。

表 1-1. 出库清单

名称	数量
Elite Co-Pilot 套件	x 1
转接法兰	x 1
机器人末端转接线	x 1
M6 内六角圆柱头螺钉	x 4
M5 内六角圆柱头螺钉（达克罗）	x 4

## 1.2 外观设计

Elite Co-Pilot 工具由三部分组成，即摇杆、功能按钮及转接法兰，外观如图 1-1 至图 1-3 所示。

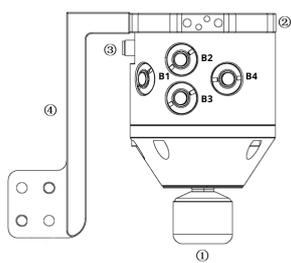


图 1-1: 视图 A

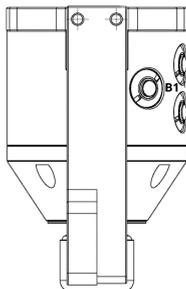


图 1-2: 视图 B

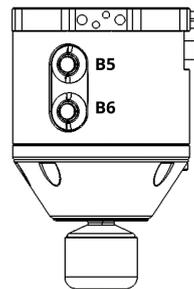


图 1-3: 视图 C

注：视图 A 中的④为焊枪固定支架（选配件），这里仅作为样例展示。

各部分说明如表 1-2所示：

表 1-2. Elite Co-Pilot 工具外观结构说明

序号	描述	功能
①	摇杆	控制机器人运动
②	转接法兰	连接机器人末端与 Elite Co-Pilot 工具
③	8 针接口	连接 Elite Co-Pilot 工具与机器人
-	B1-B6 功能按钮	配置机器人运动、焊接程序编程等

工具法兰的接口尺寸如图 1-4所示。

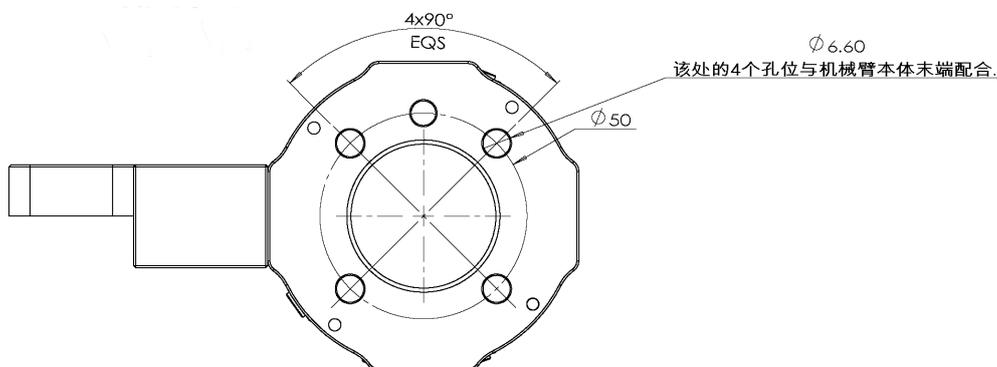


图 1-4: 工具法兰尺寸（单位：mm）

## 1.3 结构及功能

Elite Co-Pilot 工具的核心功能主要由摇杆和 6 个功能按钮实现。

### 提示



机器人处于运行或暂停状态下，所有按钮的操作被锁定，诸如页面操作、按钮动作、摇杆操作等均不生效。

### 1.3.1 摇杆

摇杆整体由摇杆 ⑥、旋钮 ⑦ 和中间的黑色按钮（下文简称摇杆中键）组成，如图 1-5 和图 1-6 所示。其中摇杆可左右、前后摆动，旋钮可左右旋转，二者搭配控制机器人运动，摇杆中键用于运动模式之间的切换。

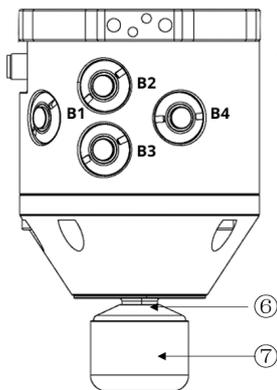


图 1-5: 摇杆组成

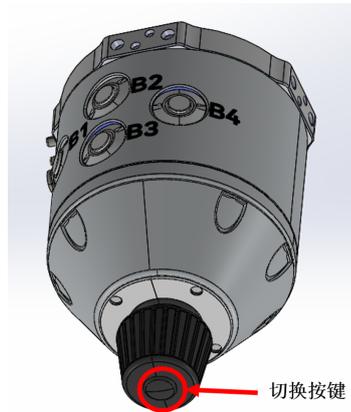


图 1-6: 模式切换按键

#### 1. 运动模式

摇杆主要用于控制机器人的运动，支持平移、旋转两种模式。平移模式指机器人可在 X/Y/Z 轴方向上进行三维立体移动；旋转模式指工具中心点（TCP）绕坐标系的轴进行旋转。

#### 2. 运动速度

机器人的运动速度由摇杆的偏转角度控制。二者呈正比关系，角度越大速度越快。摇杆的偏转角度最大时，机器人的运动速度默认为最大运动速度的 20%。

**提示**

不同插件支持的坐标系配置有所差异，详见**第三章**各插件对应的章节。

### 1.3.2 功能按钮

如图 1-1 至图 1-3 所示，Elite Co-Pilot 工具有 6 个功能按钮 (B1-B6)，用户可根据需求自定义配置其功能，实现高效任务。所有按钮的长按、短按功能可分开配置，具体配置方式详见第 3 章。

**提示**

功能扩展：焊接工艺包支持完整功能配置，摇杆套件当前仅提供按钮状态监测。

## 第 2 章 安装

本章主要介绍 Elite Co-Pilot 工具与机器人连接的操作步骤。

### 2.1 硬件安装

请按照以下步骤安装 Elite Co-Pilot 工具至机器人末端：

#### 步骤一：安装转接法兰

将机器人调整至适合安装的姿态。取出转接法兰和 4 枚 M6 黑色内六角圆柱头螺钉，将法兰的基准面与机器人末端执行器对接，随后按照图 2-1 所示将 4 枚螺钉分别插入对应孔位，拧紧至 10Nm，法兰随即固定在机器人末端上。

#### 步骤二：安装 Elite Co-Pilot 工具

取出 Elite Co-Pilot 工具和 4 枚 M5 长条内六角螺钉，将 Elite Co-Pilot 工具放置在转接法兰上，按照图 2-2 所示将 4 枚螺钉分别插入对应孔位，紧固至 7.8Nm。

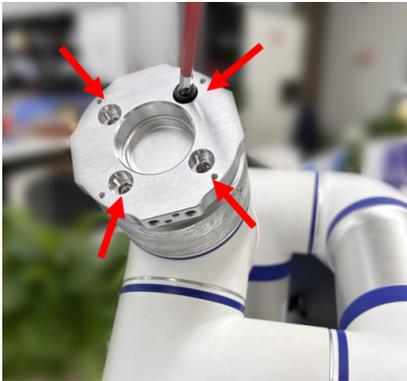


图 2-1: 法兰安装示意图



图 2-2: Elite Co-Pilot 工具安装示意图

#### 步骤三：连接机器人

取出机器人-Elite Co-Pilot 转接线，将其中一头 8 针接口插入机器人末端的接口，另一头 8 针接口插入 Elite Co-Pilot 工具的对应端口。检查所有位置是否完全啮合或紧固，安装完成后的机器人末端如图 2-3 所示。



图 2-3: 连接机器人末端示意图

安装完成后，Elite Co-Pilot 工具与机器人通信成功后，所有按钮灯将长亮 3 秒。

## 第 3 章 应用

艾利特开发的 Elite Co-Pilot 工具可应用于多种场景，搭配艾利特自主开发的插件，实现高效作业。本章主要介绍其核心应用。

### 3.1 焊接工艺

借助于 Elite Co-Pilot 工具，机器人可进行多种形式的焊接，搭配焊接工艺包插件使用。

#### 3.1.1 功能特性

Elite Co-Pilot 可帮助操作人员实现的功能主要有两大类：通过控制机器人移动来精准示教点位，焊接程序编程。

##### 1. 控制机器人精确移动

在焊接过程中，Elite Co-Pilot 工具通过多功能摇杆支持机器人的平移和旋转，最大速度仅 20%，从而实现机器人的空间位姿调整。

###### 1. 平移模式

平移模式仅支持基座坐标系。摇杆的移动与机器人运动的对应关系（见  3-1）如下：

- 水平面上，摇杆的移动方向直接映射为机器人的运动方向
- 通过旋钮控制机器人在 Z 轴上的升降

###### 2. 旋转模式

旋转模式下，机器人基于当前所激活的 TCP 进行旋转。该模式下的方向映射大体同平移模式，如  3-1 所示。

- X 轴旋转：左右平移摇杆
- Y 轴旋转：前后推拉摇杆
- Z 轴旋转：旋转旋钮

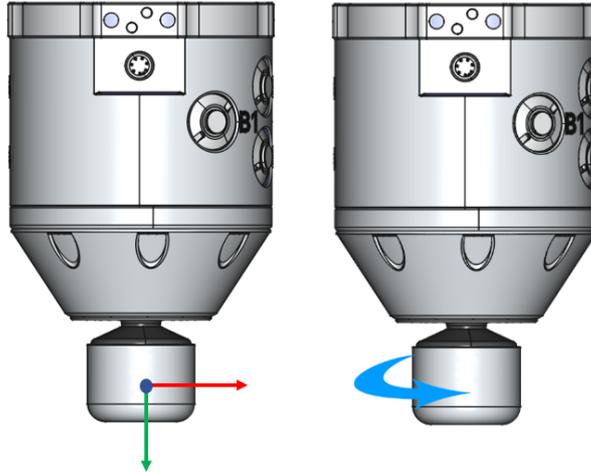


图 3-1: 运动控制方向映射示意图

## 2. 焊接程序编程

Elite Co-Pilot 工具通过六个核心按钮实现焊接程序的创建与操作。焊接程序的类型及详细编程说明请参阅《CS 系列焊接工艺包手册》。

按钮的功能配置（默认设置详见表 3-1）分为六类：

- 基础状态配置（未配置模式）；
- 焊接轨迹规划（插入直线形、圆弧形、过渡点）；
- 工艺控制（送丝、退丝、模式切换）；
- 任务流程管理（支持仿真、新建焊接任务、运行任务）；
- 程序编辑的行操作指令（下一行、上一行、删除行）；
- 拖动控制

表 3-1. 按钮功能默认配置

按钮	短按功能	长按功能
B1	未配置	新建焊接
B2	插入直线形	上一行
B3	插入圆弧形	下一行
B4	插入过渡点	未配置
B5	删除行	未配置
B6	送丝	-

提示



1. 初始点、接近点、离开点、开始点及过渡点这里统一称为过渡点，方便操作。按下按钮生成的实际点位由当前选中的节点决定，需通过界面确认；
2. 短按功能依赖节点示教状态：已示教则记录位置，未示教则创建新节点并记录位置；
3. 焊接轨迹的节点可通过示教器或 Elite Co-Pilot 按钮创建。所有新建的节点须先完成示教，方可通过按钮创建新节点。

### 3.1.2 操作示例

#### 步骤一：连接插件

安装好 Elite Co-Pilot 工具至机器人末端后，在示教器上依次点击【配置】-【工具 I/O】，设置工具 I/O 锁为焊接工艺包插件（WeldingPanelToolLocker-ELITECO:Plugin WeldingTools），如图 3-2所示；



图 3-2: 设置工具 I/O 锁

#### 步骤二：配置按钮功能

点击【配置】-【插件】-【焊接设置】-【外部设备】，勾选【Elite Co-Pilot】，下方弹出 Elite Co-Pilot 按钮动作配置选项，如图 3-3所示（仅作为示例），配置所有按钮的动作。

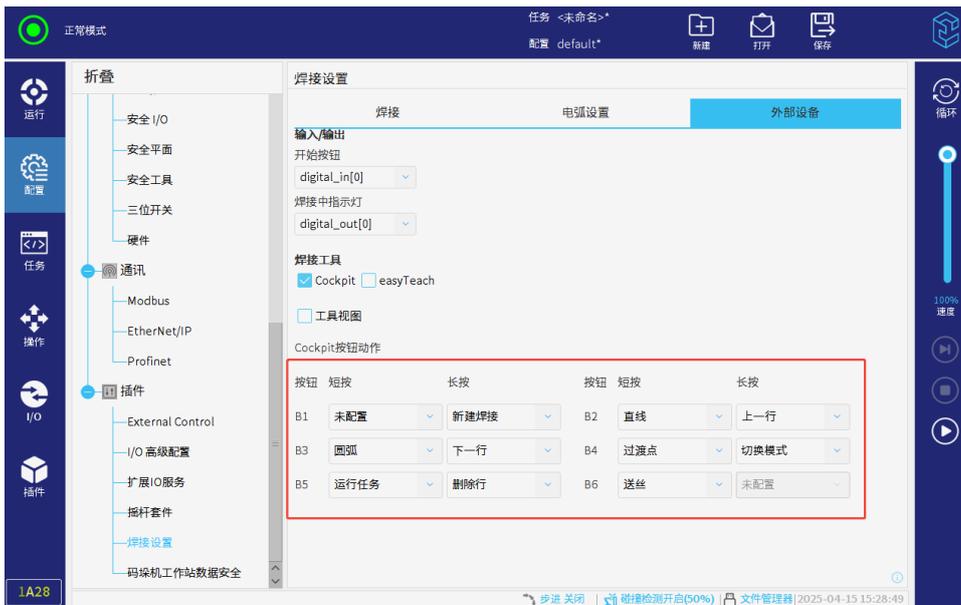


图 3-3: 按钮配置功能示例

### 步骤三：创建焊接程序（以上图中的动作配置为例）

1. 点击【任务】 - 【插件】 - 【焊接工具】，生成焊接工具节点，如图 3-4所示；

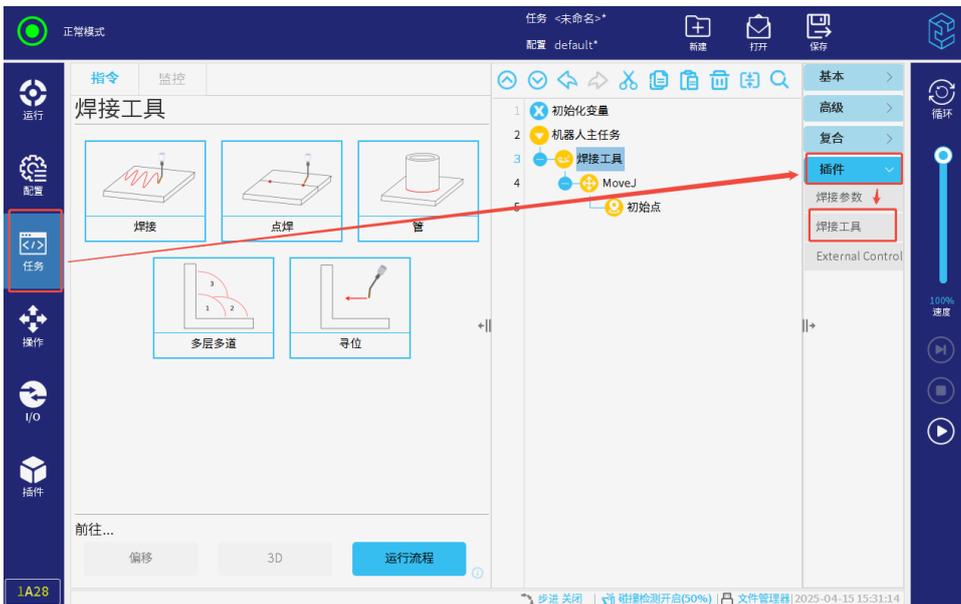


图 3-4: 焊接工具节点

2. 示教初始点位置，短按工具按钮 B4，插入初始点。焊接基础焊道同时生成，并选中接近点，如图 3-5所示；

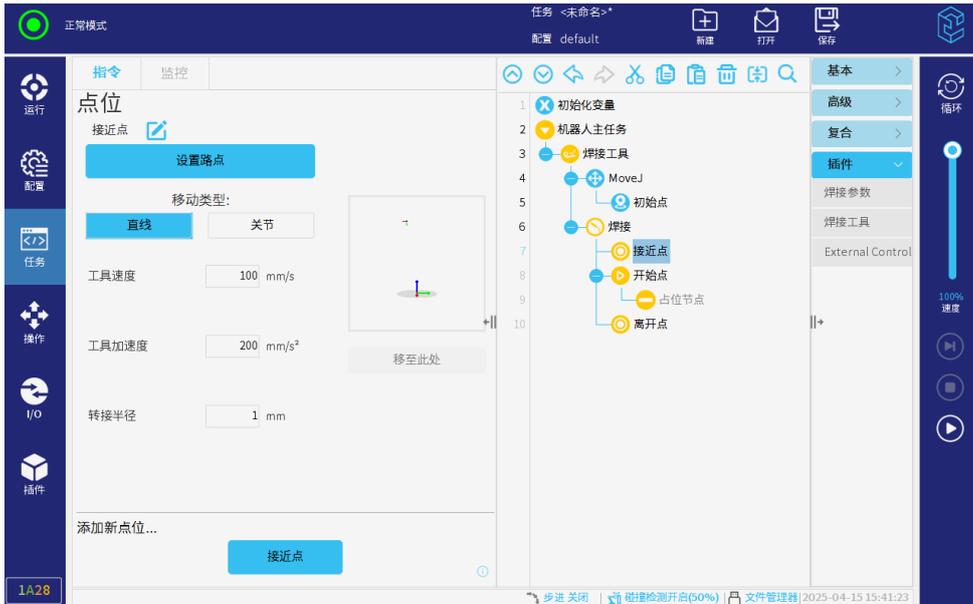


图 3-5: 跳转至接近点

3. 示教接近点，短按 B4，成功之后跳转至开始点；
4. 随即示教开始点，短按 B4，记录开始点位置；
5. 示教完开始点后，若需新建直线形，则短按 B2。若需新建圆弧形，则短按 B3，此时仅仅设置了通过点，再次短按 B4 示教结束点；
6. 若需添加多个直线形或圆弧形，可重复执行上一步；
7. 可通过长按 B3 按钮跳转至下一节点，短按 B4 按钮示教离开点；
8. 离开点示教完毕，一条基础焊接轨迹即可创建成功。过程中，如需删除某一节点或跳转至下一行，可长按对应的按钮；
9. 短按 B5，机器人开始执行焊接。

提示



点位设置完毕的节点无法通过 Elite Co-Pilot 按钮重新示教，若需重新示教，需通过示教器操作。若期望通过 Elite Co-Pilot 按钮操作，需将其重新删除并新建一个点位。

## 3.2 摇杆套件

摇杆套件插件是 Elite Co-Pilot 摇杆的基础应用插件，主要用于控制机器人运动。摇杆套件插件的原理是将套件的信号同步到寄存器，外部程序可直接访问寄存器来访问套件的摇杆和按钮。

主要功能：

1. 通过摇杆移动机器人，支持旋转和平移运动，支持自定义坐标系，支持单轴运动和混合运动。
2. 为按钮绑定寄存器，可通过寄存器观察按钮的状态。

### 3.2.1 安装插件

插件准备：

- 寄存器监视插件 (RegisterMonitor-1.2.6.0.elico)
- 摇杆套件插件 (RockerKitsDrive-1.2.2.elico)
- 扩展 I/O 服务插件 (ExtendedIOService-1.5.elico)

请按照以下步骤分别安装上述插件：

- 打开示教器电源，点击右上角图标进入“设置”；
- 点击“系统 > Elitecos”，进入插件激活界面，如图 3-6所示。随后点击“+”图标。

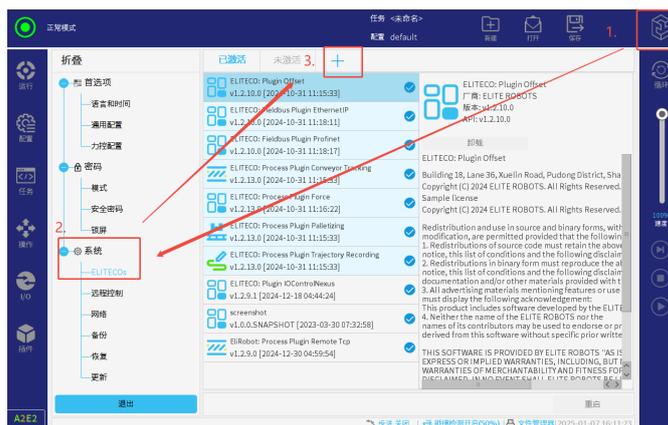


图 3-6: 插件激活界面

- 进入文件选择界面后，选择所需安装的插件（如 RockerKitsDrive-1.2.0.elico），点击打开，如图 3-7所示。

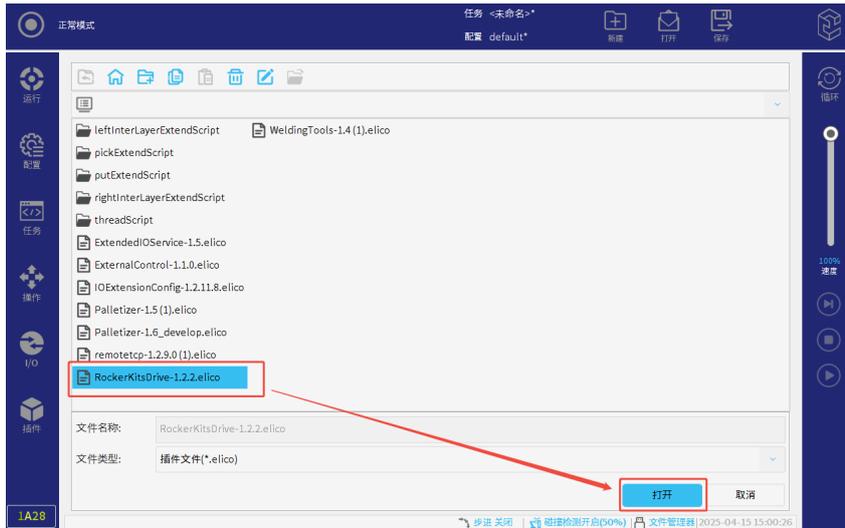


图 3-7: 选择插件

- 点击“未激活”，即可看到该插件，如图 3-8所示。重启示教器，该插件安装成功。

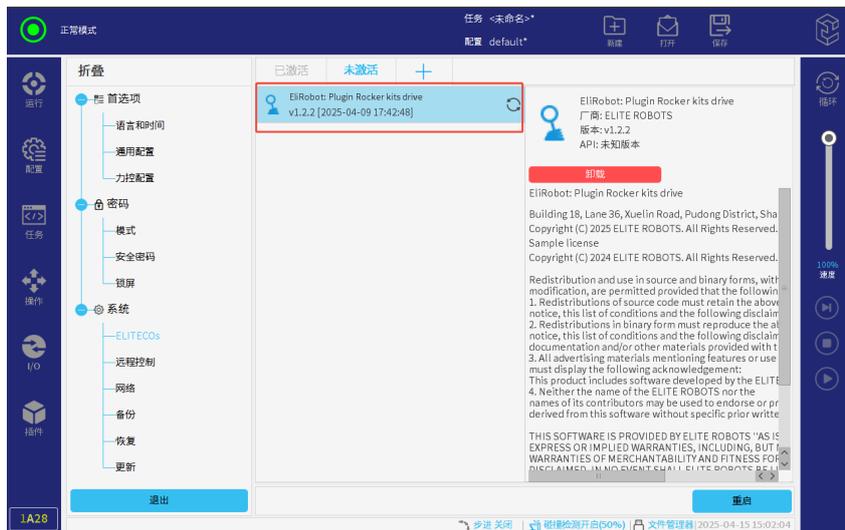


图 3-8: 未激活

### 3.2.2 插件功能

本节主要介绍摇杆套件的功能特点及页面说明。

#### 功能特性

相较于焊接插件，摇杆套件在机器人运动控制方面具有以下优势特性：

#### 1. 多坐标系支持

- 支持基座/工具/自定义等多种坐标系配置
- 平移与旋转模式共享坐标系设置（不可单独配置）；旋转模式下 TCP 点基于所选择的坐标系旋转

## 2. 轴映射自定义

- 支持摇杆的物理方向与机器人的运动轴之间的任意映射
- 例如，平移模式下，在 X 轴的下拉框中选择 Y，这代表将摇杆的 X 轴方向映射为机器人运动的 Y 轴，此时左右拨动摇杆，机器人将在 Y 轴上运动。

### 界面说明

如图 3-9所示，摇杆插件的界面主要包含两大功能模块：按钮配置和摇杆控制。



图 3-9: 摇杆套件界面

### 1. 按钮配置区

- A1 区：通过下拉菜单为每个按钮配置绑定布尔输入寄存器；
- A2 区：通过下拉菜单为每个按钮灯绑定布尔输出寄存器。

### 2. 摇杆控制区

- B1 区：为 X/Y/Z 轴及摇杆中键（joy）绑定相应的整型输出寄存器；
- B2 区-运动参数配置
  - **速度**：拉动进度条调节机器人运动速度（单位：百分比%）；
  - **坐标系**：可选择基座/工具/自定义坐标系（可多个）；
  - **X/Y/Z**：独立设置 X/Y/Z 轴对应的运动方向；
  - **反向**：勾选该选项，机器人沿 X/Y/Z 轴的反向方向移动；
  - **移动模式**：可选择单轴运动/混合运动。

提示



1. 按下摇杆中键，当前模式切换为平移/旋转，切换成功的提示如图 3-10所示。

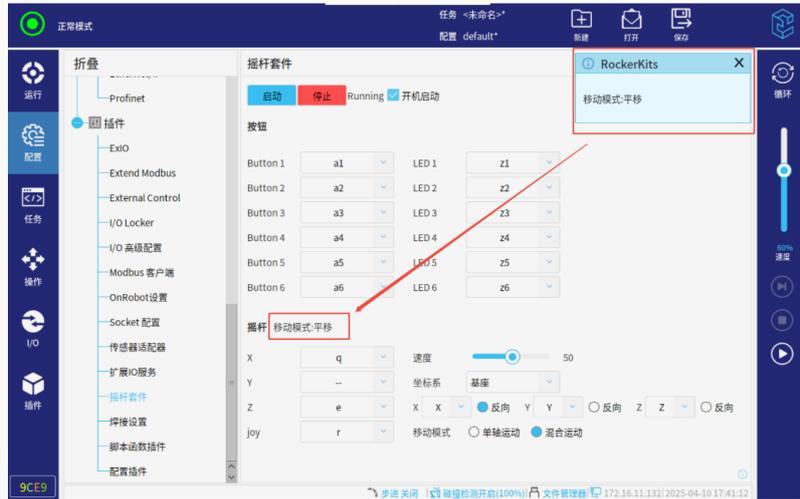


图 3-10: 切换模式

2. 通过寄存器监视插件观察绑定的寄存器变化。

- 按钮状态验证: 按下任意按钮, 观察其绑定的布尔寄存器是否为选中状态, 如图 3-11所示; 释放该按钮, 观察寄存器是否取消选中。
- 摇杆状态验证: 拨动摇杆, 观察其绑定的整数寄存器状态是否实时变化。

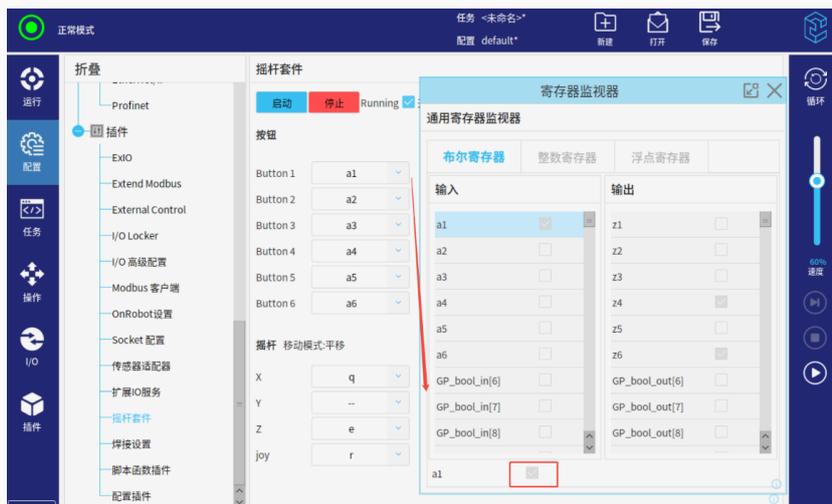


图 3-11: 观察按钮的布尔寄存器状态

### 3.2.3 操作步骤

摇杆套件插件的使用步骤如下：

#### 1. 配置寄存器

绑定信号前，需先配置信号。而寄存器的使用须先重命名。

点击【配置】-【I/O】，选中【输入】、【布尔/整型/浮点寄存器】，点击并重命名所需扫描的寄存器，如图 3-12所示。

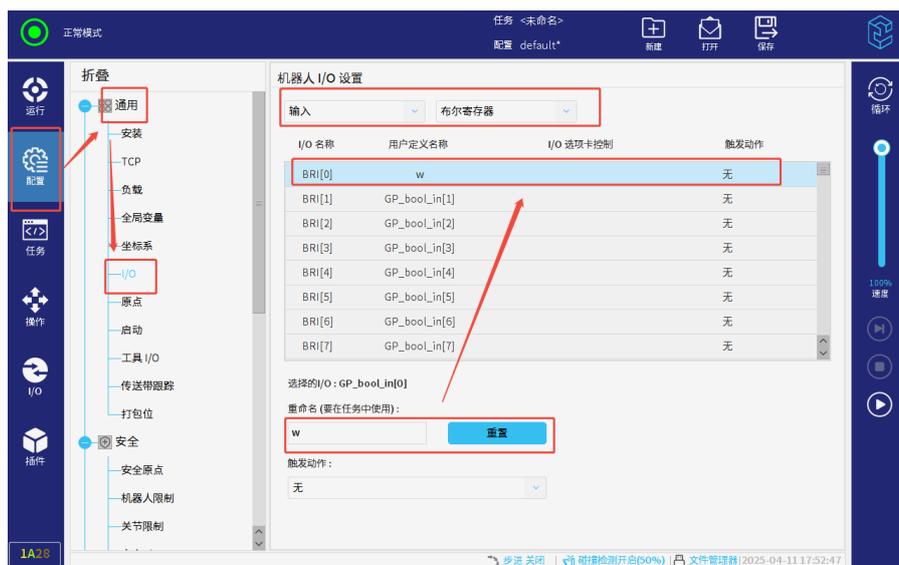


图 3-12: 配置寄存器

#### 2. 启用摇杆套件

- 点击【配置】-【工具 I/O】，设置工具 I/O 锁为摇杆套件（WeldingKitToolLocker-EliRobot: Plugin Rocker kits drive），如图 3-13所示；

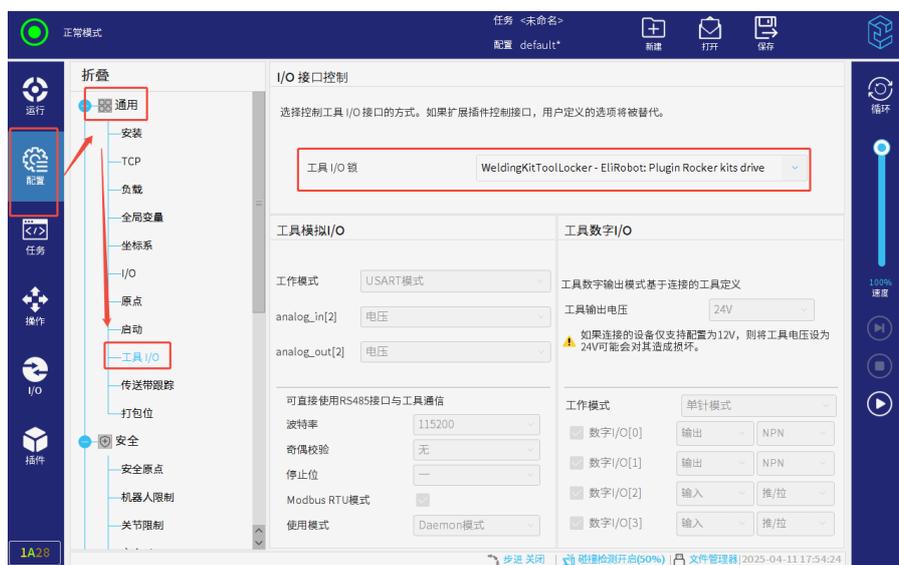


图 3-13: 设置工具 I/O 锁

- 点击【配置】 - 【插件】 - 【摇杆套件】，在插件界面点击【启动】以启用插件，右侧状态显示为“Running”（见图 3-14）



图 3-14: 启用摇杆套件

### 3. 绑定套件信号

在插件界面分别为按钮和摇杆绑定寄存器信号。

- 按钮的功能配置 → 布尔输入寄存器；
- 按钮灯 → 布尔输出寄存器；
- 摇杆信号 → 整型输出寄存器。摇杆所对应的寄存器的范围为 0-1023。摇杆处于中间位置时，寄存器的值为 512。

4. 在摇杆配置选项中自定义坐标系、速度、移动模式等，即可利用摇杆移动机器人。





# 明天比今天更简单一点

## - 联系我们

商务合作: [market@elibot.cn](mailto:market@elibot.cn)

技术咨询: [technical@elibot.cn](mailto:technical@elibot.cn)

## - 苏州公司 (生产基地)

苏州市工业园区长阳街 259 号中新钟园工业坊 4 栋

+86-400-189-9358

## - 北京公司

北京市经济技术开发区荣华南路 10 号院 5 号楼 611 室

## - 上海公司 (研创中心)

上海市浦东新区张江人工智能岛川和路 55 弄 20 号楼 3 层

## - 深圳公司

深圳市宝安区航空路泰华梧桐岛科技创新园 1A 栋 202 室

## - 美国公司

10521 Research Dr., Ste. 104, 37932, Knoxville, TN (USA)

## - 德国公司

Münchener Str. 53, 85290, Geisenfeld, Bavaria (Germany)

## - 日本公司

TOSHIN Hirokoji Honmachi Bldg., 1F, 2-4-3 Sakae, Naka-ku, 460-0008, Nagoya (Japan)

## - 墨西哥公司

Calzada del pedregal 523, fraccionamiento el pedregal



关注公众号了解更多