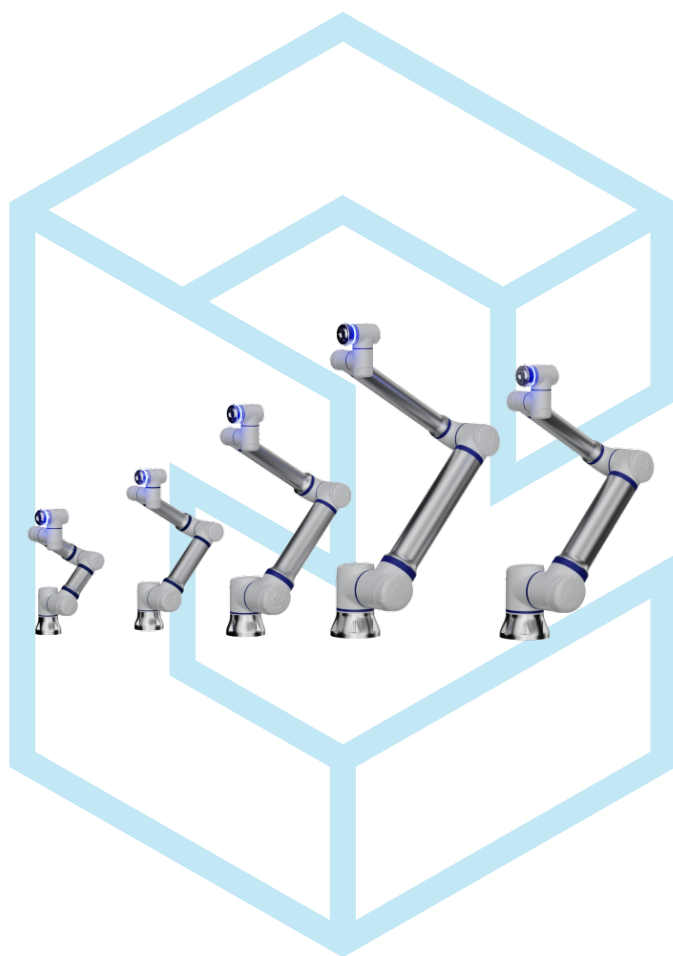


ELITE ROBOTS **CS**系列

用户手册



Elite Co-Pilot 工具

艾利特智能机器人股份有限公司

2026-08-07

版本: Ver2.16.1

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

1	概述	1
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
2	安装	5
2.1	硬件安装	5
3	应用	7
3.1	全功能焊接工艺包	7
3.1.1	功能特性	7
3.1.2	操作说明	9
3.2	焊接工艺包	13
3.3	摇杆套件	15
3.3.1	安装插件	15
3.3.2	插件功能	16
3.3.3	操作说明	19

第 1 章 概述

Elite Co-Pilot 工具是艾利特自主研发的机器人智能末端操作工具，外观设计简单便捷，搭配焊接应用类插件，可用于示教机械臂点位、运动控制、焊接程序编程与辅助等，显著提升机器人效率与操作灵活性。

提醒



- Elite Co-Pilot 工具适配 CS 系列机器人（CS620、CS625 机型除外）；
- Elite Co-Pilot 工具支持摇杆套件和两款焊接应用类插件。焊接应用类插件与摇杆套件插件不可同时启用，需通过示教器切换。

1.1 产品组成

Elite Co-Pilot 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 内六角平圆头螺钉（达克罗）	x 4

1.2 外观设计

Elite Co-Pilot 工具由摇杆、功能按钮、转接法兰三部分组成，外观如图 1-1 至图 1-3 所示。

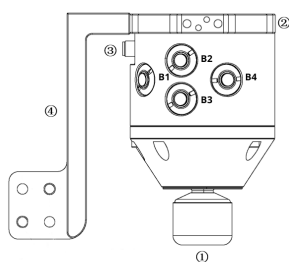


图 1-1: 视图 A

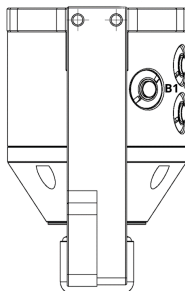


图 1-2: 视图 B

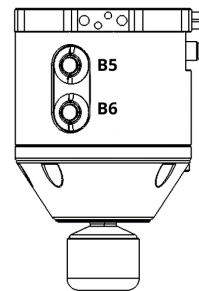


图 1-3: 视图 C

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。

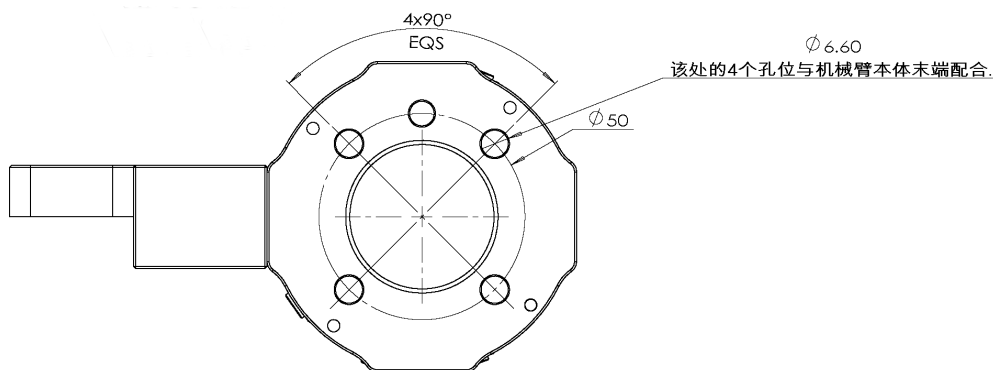


图 1-4: 工具法兰尺寸（单位：mm）

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，用于机器人运动控制。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。

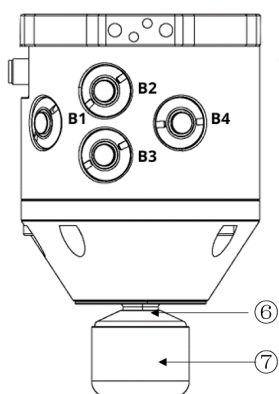


图 1-5: 摇杆组成

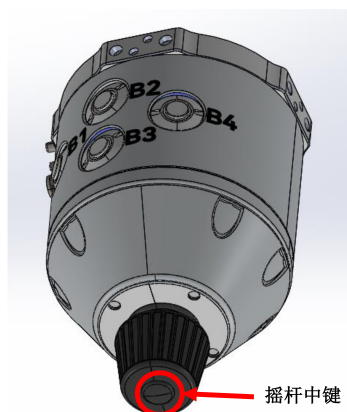


图 1-6: 摇杆中键

1. 运动模式

摇杆主要用于控制机器人的运动，支持平移与旋转两种模式。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。

提示

摇杆的控制逻辑在所有焊接应用插件中保持一致，运动参数、坐标系配置在摇杆套件插件中可能存在差异，详见**第三章**各插件对应的章节。

1.3.2 功能按钮

Elite Co-Pilot 工具配有 6 个功能按钮（B1-B6），用于向机器人控制系统发送操作指令。按钮的具体功能由所启用的插件决定，具体配置方式详见第 3 章对应小节。

提示

焊接应用类插件支持按钮的完整功能配置，摇杆套件插件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

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位姿。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 内六角平圆头螺钉，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 7.8 Nm。

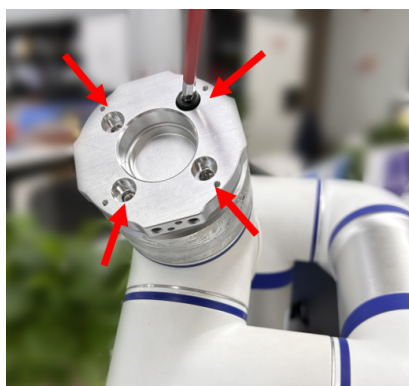


图 2-1: 法兰安装示意图



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，若 Elite Co-Pilot 工具与机器人通信成功，所有按钮灯将长亮 3s。

第 3 章 应用

Elite Co-Pilot 工具搭配艾利特自主开发的焊接应用插件，可用于焊接程序编程与机器人运动控制等场景。

3.1 全功能焊接工艺包

全功能焊接工艺包为当前推荐使用的焊接应用插件，专为焊接场景开发，可实现焊接参数管理、焊接程序编程、轨迹控制、焊接工艺控制等功能。如需了解焊接程序编程方法，请参阅《CS 系列全功能焊接工艺包用户手册》。

3.1.1 功能特性

在本插件中，Elite Co-Pilot 工具可实现的功能主要包括：

- 机器人运动控制
- 焊接路径示教与点位管理
- 焊接/模拟模式切换
- 工艺控制（送丝、退丝等）

(1) 摇杆：控制机器人精确移动

在本插件中，摇杆用于实现机器人的空间位姿调整，支持平移和旋转两种模式。

1. 平移模式（基座、工具、世界坐标系可选）

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

2. 旋转模式（基于当前激活的 TCP）

该模式下的方向映射大体同平移模式。

- 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

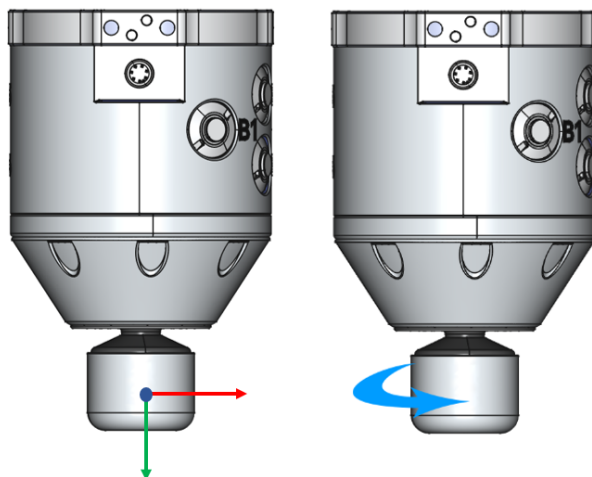


图 3-1: 运动控制方向映射示意图

(2) 按钮：点位示教与工艺控制

在本插件中，六个按钮用于点位示教、模拟焊接、送丝、退丝等，其功能定义如下：

表 3-1. 按钮功能

按钮	功能	描述
B1	运行/停止	长按 3s 运行任务 (灯常亮) 再次按压停止任务 (灯不亮)
B2	焊接/模拟模式切换	按压切换模式为焊接模式 (灯常亮) 再次按压切换为模拟模式 (灯不亮)
B3	保存路点/光标复位	按压依次记录/修改任务内路径点位 (灯 5Hz 闪烁 1.5s) 最后一个点位修改完成后，灯 5Hz 闪烁 1.5s， 然后所有灯 5Hz 闪烁 3s 编程过程中，长按 3 s 重置记录流程 (所有灯 5Hz 闪烁 3s)
B4	撤销路点	按压一次，光标后退一步 (灯闪烁 1.5s)
B5	送丝	按压送丝 (灯常亮) 松开按钮，停止送丝 (灯不亮)
B6	退丝	按压退丝 (灯常亮) 松开按钮，停止退丝 (灯不亮)

3.1.2 操作说明

提示



使用前，须先在示教器上依次点击「配置」>「工具 I/O」，将插件的工具 I/O 锁设置为「WeldToolLocker - FullFunctionWelding」。



图 3-2: 设置工具 I/O 锁

在「配置」>「插件」>「A 焊接设备配置」>「Co-Pilot 配置」界面完成通讯方式、参考坐标系及运动参数设置。

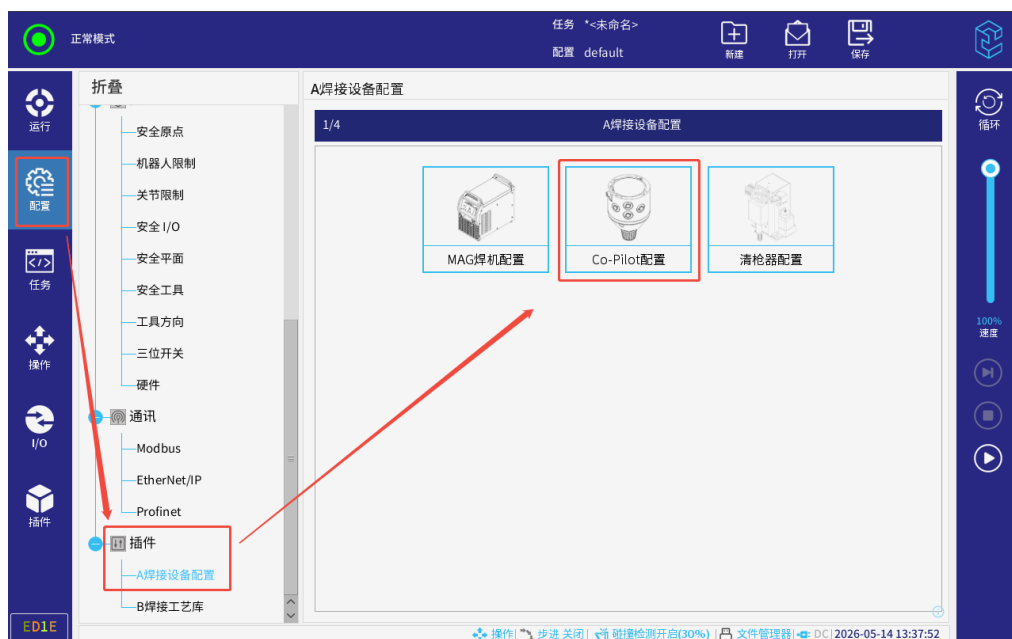


图 3-3: Co-Pilot 配置

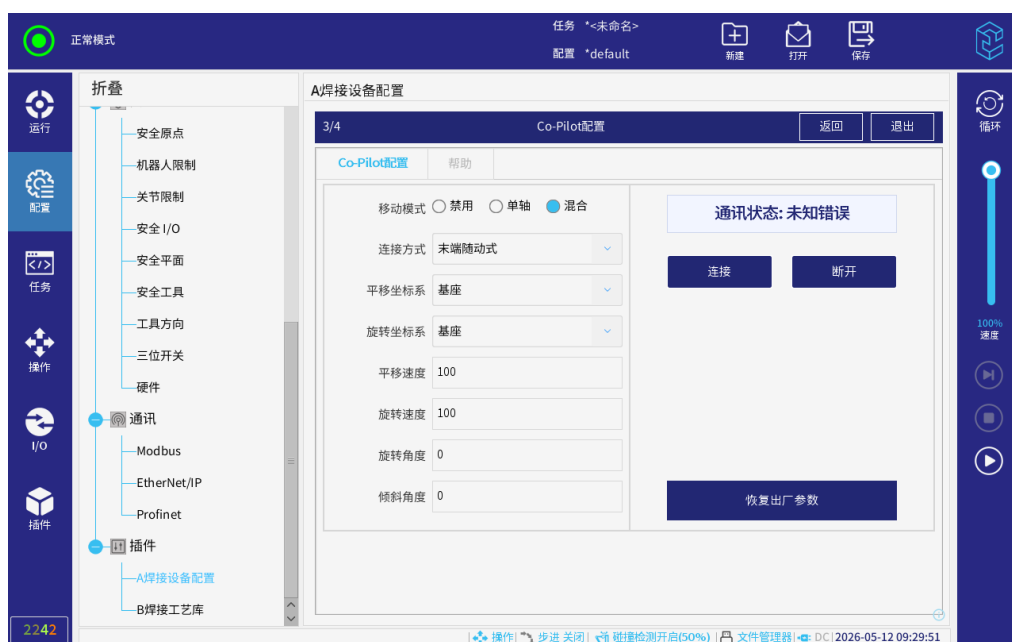


图 3-4: Co-Pilot 工具配置界面

参数说明:

1. **通讯状态:** 显示当前 Co-Pilot 工具与机器人控制系统之间的通讯连接状态。
2. **移动模式:** 设置摇杆的移动模式，包括单轴和混合。禁用时，摇杆不能移动。
 - 单轴移动: 仅允许沿单一方向 (X 或 Y) 移动。
 - 混合移动: 允许同时沿两个方向 (X、Y) 进行移动。
3. **连接方式:** 设置 Co-Pilot 工具与机器人之间的物理连接形式，包括末端随动式、USB 手持式和 485 手持式。

4. 平移坐标系：设置摇杆控制平移运动时所采用的参考坐标系，包括：

- 基座坐标系（机器人基座坐标系）
- 工具坐标系（焊枪坐标系）
- 世界坐标系

在选定坐标系下，可沿 X、Y、Z 正负方向进行平移运动。

5. 旋转坐标系：设置摇杆控制旋转运动时的参考坐标系。同样包括基座、工具和世界坐标系。在选定坐标系下，可绕 RX、RY、RZ 方向进行正负旋转运动。

6. 平移速度：设置通过摇杆控制机器人沿 X、Y、Z 方向移动时的最大速度。

7. 旋转速度：设置通过摇杆控制机器人绕 RX、RY、RZ 方向旋转时的最大角速度。

8. 旋转角度：当机器人存在侧装、倒装等特殊安装形式时，可通过该参数对摇杆参考坐标系进行旋转角度调整，使操作方向与实际运动方向保持一致。

9. 倾斜角度：由于机器人安装形式的不同，对摇杆参考坐标系进行倾斜角度调整。

在「任务」中进行焊接程序编程时，按钮用于保存点位。例如，添加「点到点移动程序」模块后，添加路点 1 作为程序起始点，将机器人移动至目标位姿，按压 B3 按钮保存当前位姿。如需撤销当前保存记录，按压 B4 按钮。

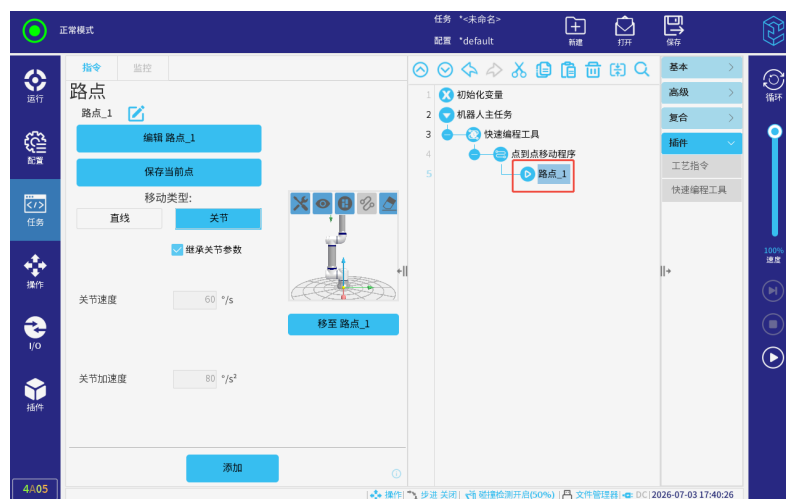


图 3-5: 保存开始点

后续点位可按相同方式依次完成示教。

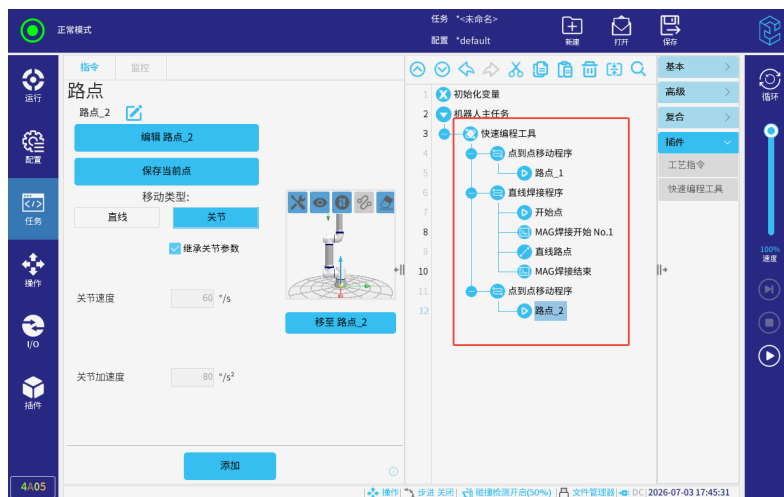


图 3-6: 保存整个程序过程中的所有点位

焊接程序创建完成后，可按压 B1 按钮运行程序。其它按钮的操作方法（如送丝、退丝等）可参考表 3-1。

3.2 焊接工艺包

焊接工艺包插件为旧版本焊接应用插件，当前仍支持使用。建议新项目优先使用全功能焊接工艺包插件。本插件中，焊接程序的类型及详细编程方法请参阅《CS 系列焊接工艺包用户手册 V1.5》。

在本插件中，摇杆的控制方式同全功能焊接工艺包插件一致，可参见**摇杆：控制机器人精确移动小节**。

按钮功能主要用于焊接程序编辑与基础操作，典型功能包括：

- 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 3-2. 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	-

配置按钮功能

点击「配置」>「插件」>「焊接设置」>「外部设备」，可在此界面为所有按钮配置功能。



图 3-7: 配置按钮功能示例

如需了解通过 Co-Pilot 工具创建焊接程序的步骤，请登录官网查阅《CS 系列 Elite Co-Pilot 工具用户手册 V2.15.0》。

3.3 摇杆套件

摇杆套件插件为底层信号驱动插件，用于将摇杆与按钮状态映射至寄存器，供外部程序调用。

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，可通过寄存器监测按钮状态。

3.3.1 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）

按照以下步骤分别安装上述插件：

- 打开示教器，点击右上角图标进入「设置」；
- 点击「系统」>「Elitecos」，进入插件激活界面。随后点击「+」图标。

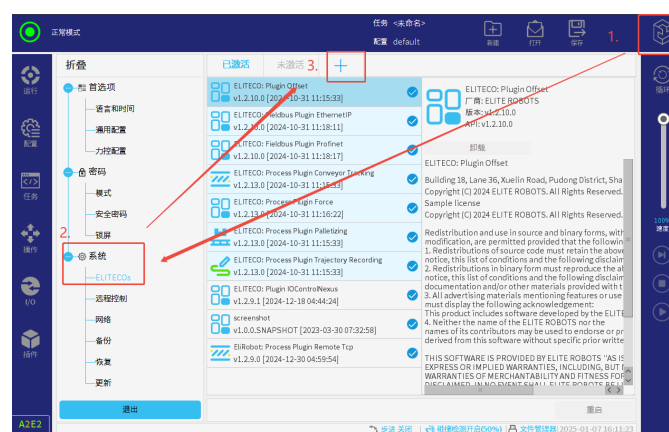


图 3-8: 插件激活界面

- 进入文件选择界面后，选择所需安装的插件（如 RockerKitsDrive-1.2.2.elico），点击「打开」。

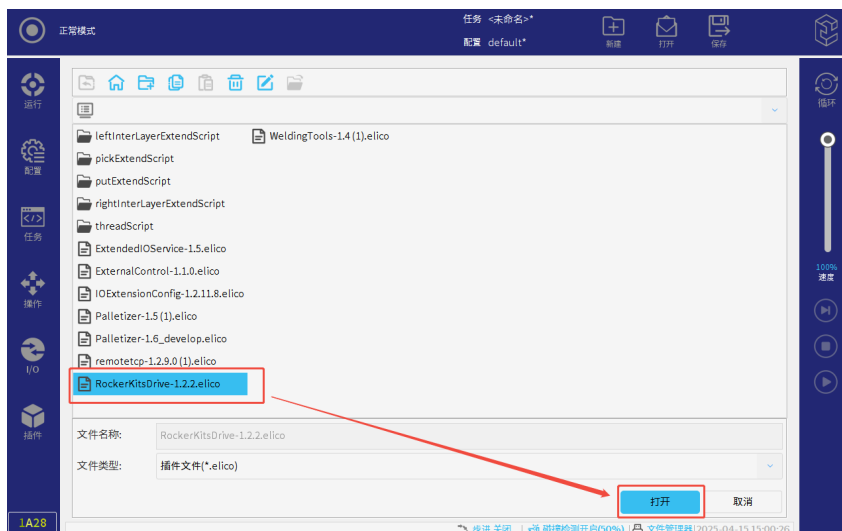


图 3-9: 选择插件

- 点击「未激活」，即可看到该插件。重启示教器，该插件安装成功。

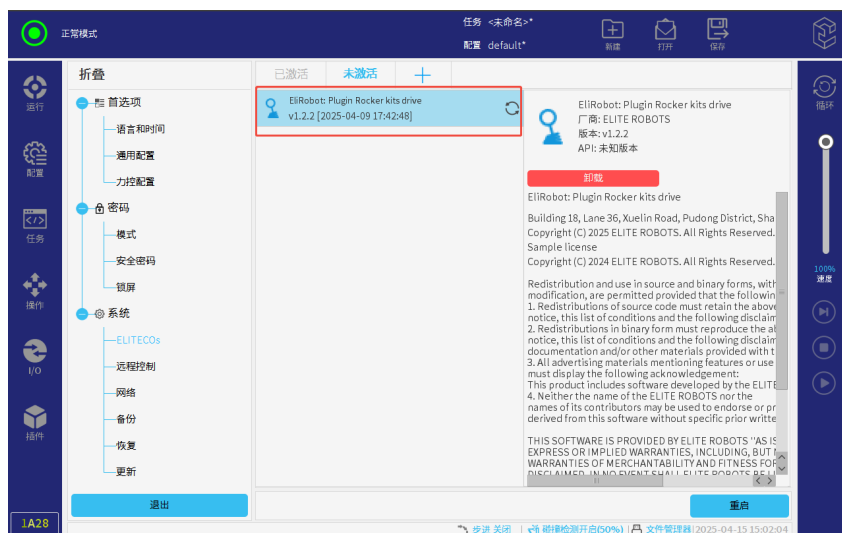


图 3-10: 未激活

3.3.2 插件功能

本节介绍摇杆套件的界面及功能特点。

功能特性

相较于焊接应用插件，摇杆套件插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）；旋转模式下工具中心点（TCP）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 3-11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 3-11: 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 3-12所示。

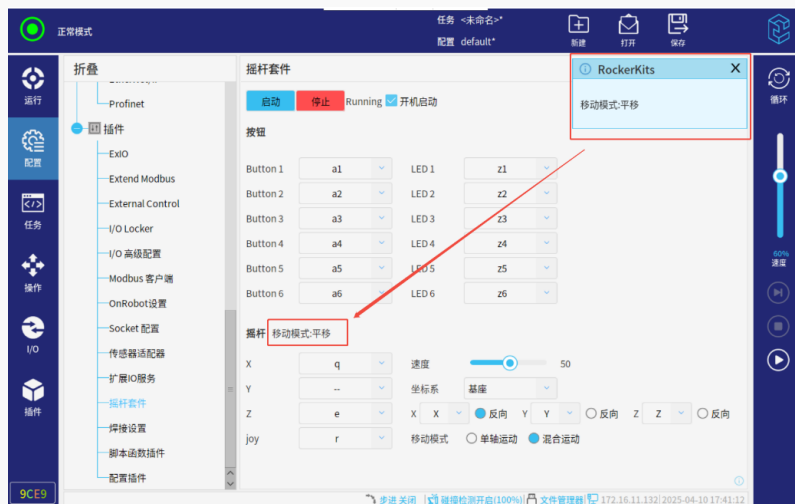


图 3-12: 切换模式

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 3-13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 3-13: 观察按钮的布尔寄存器状态

3.3.3 操作说明

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」，点击并重命名所需配置的寄存器。

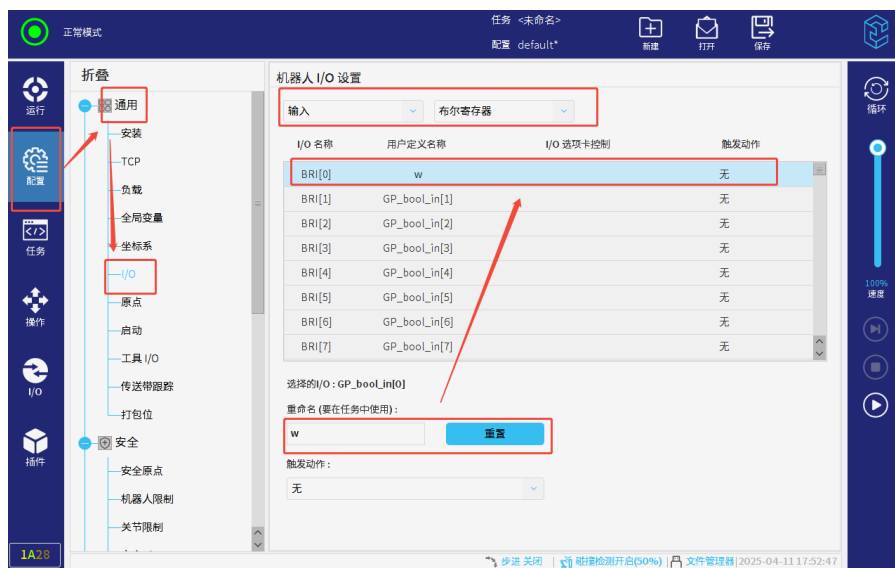


图 3-14: 配置寄存器

2. 启用插件

- 点击「配置」-「工具 I/O」，设置插件的工具 I/O 锁为摇杆套件(WeldingKitToolLocker-EliRobot: Plugin Rocker kits drive)；

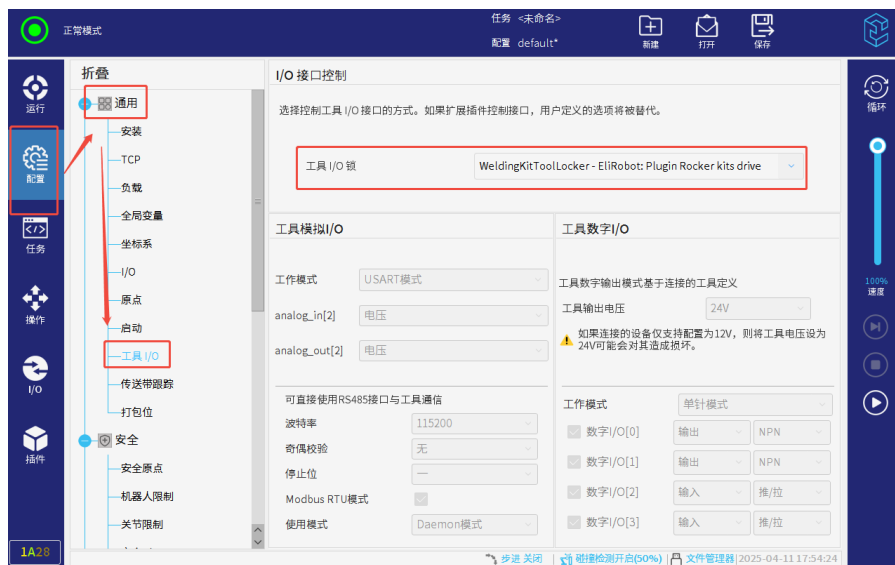


图 3-15: 设置工具 I/O 锁

- 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”。



图 3-16: 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

技术咨询: technical@elibot.cn

- 苏州公司 (总部基地)

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 (国际业务运营中心)

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

- 郑州公司 (中原总部基地)

郑州市经济技术开发区经开第二十一大街 88 号 3 号楼

- 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

1F, RT Shirakawa Building, 2-6-1 Sakae, Naka-ku,
Nagoya, Aichi 460-0008, Japan

- 墨西哥服务中心

Calzada del pedregal 523, fraccionamiento el pedregal



关注公众号了解更多