# ROKAE 路石



让智造更高效

版本: v0.0.1 日期: 2024.11.25

目录

| 安全须知 【请务必遵守】 5                               |
|--|
| 简介7  |
| 1.1 XSC 软件简介7                                |
| 1. 2 ProEasy0S 安装和运行 8                       |
| 1. 2. 1 硬件安装                                 |
| 1.2.2 软件安装                                   |
| 第 1 章 软件界面 12                                |
| 1.1 首页                                       |
| 1.2 软件框架介绍13                                 |
| 1.2.1"导航栏"(Navigation Bar)11                 |
| 1.2.2 "菜单栏" (Title Bar)、 "功能栏" (Menu Bar) 14 |
| 1.2.3"状态栏"(Status bar)。15                    |
| 1.2.4 "项目区" (Project area)15                 |
| 1.2.5"程序区"(Program area)15                   |
| 1.2.6"辅助区"(Auxiliary area)16                 |
| 1. 2. 3 运行环境                                 |
| 1.2.4 运行权限17                                 |
| 第 2 章 导航栏操作应用18                              |
| 2.1 主页                                       |
| 2.2 机器人                                      |
| 2.3 工艺包                                      |
| 2.4 主题切换                                     |

1

| 2.5   | ,用户权限             | .9 |
|-------|-------------------|----|
| 第 3 章 | 菜单栏、功能栏操作应用 2     | 20 |
| 3.1   | . 项目界面 2          | 20 |
|       | 3.1.1 新建方案 2      | 20 |
|       | 3.1.2 打开方案 2      | 21 |
|       | 3.1.3 另存为 2       | 21 |
|       | 3.1.4 保存          | 22 |
|       | 3.1.5 剪切          | 22 |
|       | 3.1.6 复制 2        | 22 |
|       | 3.1.7 粘贴          | 22 |
|       | 3.1.8 撤销 2        | 22 |
|       | 3.1.9 重做          | 23 |
|       | 3.1.10 查找 2       | 23 |
| 3.2   | 2 设置界面            | 24 |
|       | 3.2.1 坐标系         | 24 |
|       | 3.2.2 安全参数 2      | 28 |
|       | 3.2.3 I/0 3       | 32 |
|       | 3.2.4 通讯          | 9  |
|       | 3.2.5 系统设置 4      | 4  |
|       | 3.2.6 出厂设置 4      | 8  |
| 3.3   | 调试界面5             | 6  |
|       | 3.3.1 当前活动项目5     | 6  |
|       | 3.3.2 当前速度/设置速度 5 | 6  |
|       | 3.3.3 编译          | 51 |

|   |     | 3.3.4 开始 51    |
|---|-----|----------------|
|   |     | 3.3.5 停止       |
|   |     | 3.3.6 单步跳过 52  |
|   |     | 3.3.7 单步进入 52  |
|   |     | 3.3.8 单步跳出     |
|   |     | 3.3.9 命令行 53   |
|   |     | 3.3.10 监控      |
|   |     | 3.3.10 导出控制器55 |
|   | 3.4 | 帮助菜单           |
|   |     | 3.4.1 指令说明书 56 |
|   |     | 3.4.2 软件说明书    |
|   |     | 3.4.3 硬件说明书 56 |
|   |     | 3.4.4 官网 57    |
|   |     | 3.4.5 关于 57    |
|   |     | 3.4.6 本地日志信息   |
| 第 | 4 章 | 状态栏操作应用        |
|   | 4.1 | 连接/断开控制器58     |
|   | 4.2 | 使能开关           |
|   | 4.3 | 功率按钮 61        |
|   | 4.4 | 错误按钮 61        |
|   | 4.5 | 重启按钮           |
|   | 4.6 | 急停按钮           |
| 第 | 5 章 | 项目区操作应用63      |
|   | 5.1 | 项目工程           |

3

|   | 5.2 新增程序文件           | 6        | 54         |
|---|----------------------|----------|------------|
|   | 5.3 新增点位文件           | <i>e</i> | 54         |
|   | 5.4 点位文件说明           | 6        | 55         |
|   | 5.5 点位示教             | e        | 56         |
| 第 | 5 6 章 辅助区操作应用        | e        | 57         |
|   | 6.1 寸动               | e        | 58         |
|   | 6.2 I/O              | e        | 59         |
|   | 6.3 变量               | 7        | 0          |
|   | 6.4 寄存器              | 7        | 1          |
|   | 6.5 当前位置             | 7        | 2          |
|   | 6.6 电机状态             | 7        | 73         |
|   | 6.7 通讯状态             | 7        | 74         |
|   | 6.8 日志面板             | 7        | <b>7</b> 5 |
| 第 | 「7章 附录               | 7        | 6          |
|   | 7.1 串口通讯示例           | 7        | 6          |
|   | 7.2 网络通讯示例           | 7        | 7          |
|   | 7.3 Modbus 通讯示例      | 7        | 78         |
|   | 7.4 网络调试助手           | 7        | 79         |
|   | 7.5 硬接线 IO 占位示例      | 8        | 81         |
|   | 7.6 寄存器映射 IO         | 8        | 32         |
|   | 7.7 EtherNet/IP 通讯设置 | 8        | 33         |
|   | 7.8 固件更新             | 8        | 34         |
|   | 7.9 后台任务             | 8        | 86         |

ROKAE

# 安全须知 【请务必遵守】

本手册是软件用户手册的基本版本,后续版本可能包含对规范和操作的更改,这些更改可能是细微的更改或重大更改,也可能是新增的本手册中不包括的全新章节和模块。

为了改进产品的可靠性、设计和功能,本手册中的信息如有更改,恕不另行通知,且本 手册中的信息并不代表制造商所作的承诺。在产品或文档的使用过程中,发生的直接、间接、 特殊、意外或从属损坏(即使已告知可能造成这种损坏),制造商将不承担任何责任。

安全须知

为防止对人的伤害和对财产的损害,对务必遵守的事项做以下声明。

对错误使用本产品而可能带来的伤害和损坏的程度加以区分和说明

🦺 危险 该标记表示【极可能导致死亡或重伤】的相关内容

└ 注意 该标记表示 【极可能伤害或财产损害】 的相关内容

对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明



该图形标记表示不可实施的内容



该图形标记表示必须实施的内容

对于不符合"注意"或"危险"的内容,但也是用户必须严格遵守的事项,在相关地方 加以记载。





# 简介

本章节介绍了系统软件简介和软件的安装以及软件运行环境要求。 建议首次使用本产品的用户先阅读前面的"安全须知"章节。

# 1.1 XSC 软件简介

机器人系统主要由人机交互软件、控制器、机器人本体等部分组成。ProEasy-OS 是人机交互软件之一,相较于示教器,此软件在编程、调试上更具优势,而示教器的优势在于操作、示教等,两者根据场合的不同结合使用。



XSC 软件



XSC 控制器



7

SCARA 本体

# 1.2 ProEasyOS 安装和运行

## 1.2.1 硬件安装

ProEays0S 软件用于 XSC 控制器,软件对控制器和机器人进行设置和调试。

您需要准备一台 Windows7 及以上操作的系统个人电脑,并且可以使用以太网与控制器进行连接。

## 1.2.2 软件安装

【注意】: 安装/运行软件时建议关闭防火墙,避免出现安装/操作失败。

● 运行 ProEasy0S. exe 安装文件,选择安装时要使用的语言并点击"确定"。

| 选择安装 | 語言               |    | ×  |
|------|------------------|----|----|
| 9    | 选择安装时要使用的语言。     |    |    |
|      | 简体中文             |    | ~  |
|      | English<br>一简体中文 |    |    |
|      |                  | 确定 | 取消 |

● 同意安装许可协议并点击"下一步"。

# ROKAE

| 号 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(64bit)   | -         |     | × |
|---|-----------|-----|---|
| 许可协议<br>继续安装前请问该下列重要信息。   |           |     |   |
| 请仔细阅读下列许可协议。您在继续安装前必须同意这些协议条款。  |           |     |   |
| ProEasy软件许可条款   |           |     |   |
| 本许可条款是 ProEasy Corporation(或您所在地的 ProEasy Corporation 关联公司)与您之间达成的协议  | 义。请阅词     | 本   |   |
| 条款的内容。本条款适用于上述软件,其中包括您用来接收该软件的媒体(若有)。本条款也适用于ProEa   | sy为此软     | 件提  |   |
| 供的(除非下述内容附带有其他条款):  |           | - 1 |   |
| 更新、   |           |     |   |
| 补充、   |           |     |   |
| 支持服务  |           |     |   |
| 如果确实附带有其他条款,则其他条款应适用。   |           |     |   |
| 一旦使用该软件,则表明您接受这些条款。如果您不接受这些条款,请不要使用该软件。   |           |     |   |
| 如果您遵守这些许可条款,您将具有下列权利。   |           |     |   |
| 1. 安装和便用权利。您可以在您的设备上安装和使用该软件的任意数量的剧本。   | -         |     |   |
| <ol> <li>许可范围。该软件只接予使用许可,而非出售。本物议只接予您呆望使用该软件的权利。Protasi<br/>你可如果你们的一种非常不是你不会把你们不是你有些你的。不可以有可能有些认识的一种有些非常有些不可能。</li> </ol> | /保留所1     | 具   |   |
| 他权利。陈邦道用法律结于您更多权利(尽管有此纵败制),省则您只能住本物以明示规定的论出闪使用该<br>如今年中的估计,你必须完全的估力也以后并予照到,这些限到口分发你以供会处于"在中的估,你不可以                        | :RX1∓。 (± | 31X |   |
| AGE12日4A1141,2027以直り4A111111111111111111111111111111111111  | ·         |     |   |
| ●我同意此协议(A)  |           |     |   |
| ○我拒绝此协议(D)  |           |     |   |
| (1)令一才  |           | 取消  | í |

● 选择 ProEasy0S 软件的安装路径并点击"下一步"。

| 冬 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(64Bit) | - • ×          |
|-----------------------------------|----------------|
| 选择目标位置<br>您想将 ProEasyOS 安装在哪里?    |                |
| 安装程序将安装 ProEasyOS 到下列文件夹中。        |                |
| 点击"下一步"继续。如果您想选择其它文件夹,点击"浏览"。     |                |
| C:\ProEasyOS                      | 浏览( <u>R</u> ) |
|                                   |                |

| 至少需要有 122.9 MB 的可用磁盘空间。 |    |
|-------------------------|----|
| 四世一                     | ХЙ |

● 选择是否需要"创建桌面快捷方式"并点击"下一步",进入"安装"页面。

| 🧐 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(64Bit)          | - |  |
|--|---|--|
| 选择附加任务<br>您想要安装程序执行哪些附加任务?                 |   |  |
| 选择您想要安装程序在安装 ProEasyOS 时执行的附加任务,然后点击"下一步"。 |   |  |
| 附加快捷方式:                                    |   |  |
| ✓ 创建桌面快捷方式(D)                              |   |  |
|  |   |  |
|  |   |  |
|  |   |  |

| 下一步(N) | 取消 |
|--------|----|
|        |    |

● 点击"安装"按钮,进入"正在安装"页面。

| - <sup>8</sup> 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(64Bit)   | - |          | × |
|--|---|----------|---|
| 准备安装<br>安装程序现在准备开始安装 ProEasyOS 到您的电脑中。   |   | (10)     | Ĵ |
| 点击"安装"继续此安装程序。如果您想要回顾或修改设置,请点击"上一步"。   |   |          |   |
| 附加任务:<br>附加快速方式:<br>创建赢面快速方式(D)  |   | •        |   |
|  |   | ~        |   |
| 4  |   | •        |   |
| 4<br>上一步(8) 安装(0)  |   | 取消       |   |
| ▲<br>上一步(B) 安禄()<br><sup>9</sup> 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(648it)   |   | 取消       | × |
| ▲<br>上一步(B) 安嶺()   | _ | ♪<br>取消  | × |
| ▲<br>上一步(g) 安装()<br>学 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(648it)<br>正在安装<br>安装唱座正在安装 ProEasyOS 到您的电脑中,请确等。<br>正在解压缩文件…<br>D\ProEasy_OS\ProEasyOS\Qt5Core.dll  | _ | 取消<br>取消 | × |
| ▲<br>上一步(B) 安装()<br>学 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(64Bit)<br>正在安装<br>安装唱穿正在安装 ProEasyOS 刻怨的电脑中,请稿等。<br>正在解压强文件…<br>D:\ProEasy_OS\ProEasyOS\Qt5Core.dll | - |          | × |

| 取消 |
|----|
| 取消 |

【注意】: 安装该软件需要花费比较长的时间,请耐心等待安装完成。

● 点击"完成",运行 ProEasy0S。



| 祭 安装 - ProEasyOS 版本 v0.0.2(6 | 4Bit)                                   | -             |        | $\times$ |
|------------------------------|---|---------------|--------|----------|
|                              | ProEasyOS 安装完成                          |               |        |          |
|                              | 安装程序已在您的电脑中安装了 ProEasyOS。<br>安装的快捷方式运行。 | ,此应用程序可       | 「以邇过选格 | 2        |
|                              | 点击"完成"退出安装程序。                           |               |        |          |
| (IION)                       | ■ 运行 ProEasyOS                          |               |        |          |
|                              | 完成                                      | 或( <u>F</u> ) |        |          |



# 第 1 章 软件界面

## 1.1 首页

打开 ProEasy0S 软件首先出现软件的首页,我们可以在左上角选择首页、机器人、工艺 包等功能进行调试。在工程界面中可以在功能栏选择新建方案按钮进行创建项目方案,或者 打开方案--以选择路径方式打开程序,进行项目调试。在工艺包界面中可以对传送带追踪、 视觉标定等功能进行调试。用户权限登录、主题切换、设置在界面的左下角。可以进行权限 登录、界面主题切换、功能设置。联机按钮在首页界面中的右 上角侧,可连接控制器并对 机器人进行现场调试,或者连接虚拟机器人进行离线调试。连接按钮旁的伺服按钮、功率按 钮、错误按钮、重启按钮、急停按钮可用于控制机器人电机状态以及清除系统性错误。

|   | ProeasyQS                                   | 项   | 设置 | 调试 | × 帮助   |
|---|---|-----|----|----|--|
| ≡ | ▶ P> P3 | 同直找 |    |    | ◎ 连接 ダ 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 ₽ 拖拽 ○ 急停             |
| 슶 | 全新系统  |     |    |    | 寸动 I/O 变量 寄存器 当前位置 电机状态 通讯状态                   |
| 2 | ✓ ➢ Project1                                |     |    |    | 当前手臂姿态   |
|   | ◇ 』 程序文件                                    |     |    |    | User Tool Load Hand Elbow Wrist                |
|   | 🖹 Main                                      |     |    |    | 0 0 0 左手系 上 上                                  |
|   | > □ 点文件                                     |     |    |    | 寸动模式   |
|   | PointTable1                                 |     |    |    | 连续 短距离 <b>长距离</b> - 5.000 + 全轴回零点 > 全轴回HOME点 > |
|   |   |     |    |    | 示教模式   |
|   |   |     |    |    | 大地 用户 工具 轴 ∨ User 0 ∨ Tool 0 ∨ Load 0 ∨        |
|   |   |     |    |    | 速度 10 +  |
|   |   |     |    |    | 当前位置 +X +V                                     |
|   |   |     |    |    | X(mm) 0.000 +Z -V                              |
|   |   |     |    |    | Y(mm) 0.000                                    |
|   |   |     |    |    | Z(mm) 0.000 +Y (-U +U) -Y                      |
|   |   |     |    |    | U(deg) 0.000 -Z +W                             |
|   |   |     |    |    |  |
|   |   |     |    |    | 日志 信息 警告 错误 查找结果                               |
|   |   |     |    |    |  |
|   |   |     |    |    |  |
|   |   |     |    |    |  |
|   |   |     |    |    |  |
| ۲ |   |     |    |    |  |
| 8 |   |     |    |    |  |

# 1.2 软件框架介绍

|   | ProeasyOS                               | 项目 设置 | × 词试 帮助  |
|---|---|-------|--|
| Ξ | ▶ ▷ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ | 同直接   | ◎ 连接 & 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 # <sup>2</sup> 拖挽 <sup>①</sup> 29 |
| 습 | 全新系统                                    |       | 「寸动」 I/O 安量 寄存器 当前位置 电机状态 通讯状态                             |
| × |   |       | 当前手臂姿态   |
| Ē | Main                                    |       | User Tool Load Hand Elbow Wrist                            |
|   | ~ ⊞ 点文件                                 |       |  |
|   | PointTable1                             |       | 注续 短距离 长距离 ─ 5.000 + 全轴回零点 ∨ 全轴回HOME点 ×                    |
|   |   |       | 示教模式   |
|   |   |       | 大地 用户 工具 轴 ∨ User 0 ∨ Tool 0 ∨ Load 0 ∨                    |
|   |   |       | 速度 —— 10 +   |
|   |   |       | 当前位置 +X  |
|   |   |       | X(mm) 0.000 +7 -V  |
|   |   |       | Y(mm) 0.000  |
|   |   |       | Z(mm) 0.000  |
|   |   |       | U(deg) 0.000 -Z +W   |
|   |   |       | 日志 信息 警告 错误 查找结果   |
|   |   |       |  |
|   |   |       |  |
|   |   |       |  |
| ۲ |   |       |  |
|   |   |       |  |
| 8 |   |       |  |

软件界面中主要由7大框架组成,分别为:

导航栏: 位于软件左侧, 用于切换软件不同板块如。首页、机器人、权限切换等模块。

菜单栏: 位于界面的最顶部, 用于切换软件的主要功能板块。

功能栏:位于菜单栏的左下方,用于显示所属菜单下的功能按钮。

状态栏: 位于菜单栏的右下方, 用于查看的状态/访问的工具。

项目区:位于导航栏右侧,用于管理软件打开的工程方案。

程序区: 位于软件界面中部, 用于编写程序文件。

辅助区:位于软件右侧,用于对读取/调试机器人的当前位置状态或信号监控。

## 1.2.1"导航栏"(Navigation Bar)

导航栏位于软件左侧,用于切换软件不同板块如:首页、机器人、工艺包、主题切换、 权限切换等模块。该导航栏可以帮助用户快速导航和访问各个模块的编辑和调试工具,提高 效率和便利性。

| ≡    | ProeasyOS     | <b>48</b> 28 92 |           |                    |
|------|---------------|-----------------|-----------|--------------------|
| ۵    | E E E E X O S |                 |           |                    |
|      | 全新系统          |                 | 寸动 I/O 実量 | 专存器 当前位置 电机状态 通讯状态 |
|      | - 🖻 Project1  |                 |           |                    |
| DR . | ProgramFiles  |                 |           |                    |
|      | Main          |                 |           |                    |
|      | Y DointFiles  |                 |           |                    |
|      | PointTable1   |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 | 当前位置      |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
|      |               |                 | Hà thà Sh | 112 ±1258          |
| ۲    |               |                 |           |                    |
| 愈    |               |                 |           |                    |
|      |               |                 |           |                    |
| 8    |               |                 |           |                    |

## 1.2.2 "菜单栏" (Title Bar) 、 "功能栏" (Menu Bar)

菜单栏位于界面的最顶部,用于切换软件的主要功能板块,例如"项目"、"设置"、 "调试"、"帮助"等。而功能栏则是在菜单栏的左下方,选择标题栏后显示的细分功能选 项,用于执行具体的操作或访问特定的功能模块。

| ProeasyQS  | 项目 设置 调试 养 | 帮助                  | x                 |
|--|------------|---------------------|-------------------|
| ▲ ● □ □ □ ★ □ □ □ □ □ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■                | 日<br>査技    | ☞ 连接 & 伺服 @ 功率 ▲ 領  | 讃误 ○ 重启 よ 拖拽 🕛 急停 |
|  |            |                     |                   |
| ProeasyOS  | 项目 设置 调试 非 | 帮助                  | x                 |
| ♀ □ 品 目 团 ○<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯 系统 出厂设置                     |            | ☞ 送接 🔗 伺服 ② 功率 △ 钥  | 誤 ○ 重启 よ 拖拽 () 急停 |
|  |            |                     |                   |
| ProeasyOS  | 项目 设置 调试 非 | 帮助                  | -                 |
| 当前活动项目 当前速度 ─ 1 + C2 ④ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |            | 『端 连接 & 伺服 @ 功率 △ 領 | 調 〇 重启 よ 拖拽 🕛 急停  |

# 1.2.3 "状态栏" (Status bar)。

状态栏位于菜单栏的右下方 ,切换菜单栏页面时不会改变该区域的内容,在此区域放 置着需要时刻查看的状态/访问的工具,例如:机器人的连接、电机的上电状态、高低功率 状态、报警状态以及重启控制器、拖拽功能和急停等内容。

| Pro       | easyC     | S  |     |                |         |     |         |         |         | 项目 | ij          | 置  | 调试 | 帮助 | )    |     |     |     |      |      | -    |      | × |
|-----------|-----------|----|-----|----------------|---------|-----|---------|---------|---------|----|-------------|----|----|----|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|
| )<br>新建方案 | □<br>打开方案 | 日  | 日保存 | <b>※</b><br>剪切 | し<br>复制 | 白粘贴 | □<br>撤销 | □<br>重做 | 日<br>査找 |    |             |    |    |    | № 连接 | & 伺 | R C | 〕功率 | ▲ 错误 | ○ 重启 | ₽ 拖拽 | 0 \$ | 停 |
|           |           |    |     |                |         |     |         |         |         |    |             |    |    |    |      |     |     |     |      |      |      |      |   |
|           |           |    |     |                |         |     |         |         |         |    |             |    |    | _  |      |     |     |     |      | _    |      |      | 1 |
|           | 00        | 连接 |     | 00             | 伺       | 服   | (       | ٢       | 功率      |    | $\triangle$ | 错认 | 뭊  | 0  | 重启   |     | P   | 拖   | 拽    |      | 急停   |      |   |
|           |           |    |     |                |         |     |         |         |         |    |             |    |    |    |      |     |     |     |      |      |      | -    |   |

## 1.2.4 "项目区" (Project area)

项目区位于导航栏右侧,用于管理软件打开的工程方案。工程中可以存储多个方案,选 中方案后鼠标右键可设置为活动项目。方案中包括了程序文件以及点位文件,一个方案中可 以存储多个程序文件以及点位文件,但需要注意的是,程序文件 Main 作为主程序必须存在。



1.2.5 "程序区" (Program area)

双击打开 Main 文件将文件内容显示于程序区,并在程序区对程序文件内容进行编写。



## 1.2.6 "辅助区" (Auxiliary area)

辅助窗口位于软件右侧,用于对机器人的寸动功能、1/0 状态监控、程序变量监控、寄存器状态、电机状态、通讯状态进行监控以及调试。对右下角侧软件输出日志、信息、警告、错误、查找结果进行监控,高效辅助用户查看提示信息,便于寻找查询结果。

|    | ProeasyOS    |        |         |               |              |      |       | IŖI | B | 设置 | 调证 | đ. | 帮助    |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|----|--------------|--------|---------|---------------|--------------|------|-------|-----|---|----|----|----|-------|-----|------|--------|------|------|---|-------|--------|-------|
| =  | ▶            | 同保存    | 米<br>剪切 | 0 1<br>2111 1 | C C<br>88 88 |      |       | 8   |   |    |    |    | olg   | 连接  | ♂ 伺服 | ②功     | R 2  | △ 钼误 | 0   | 重启    | ₽ 拖拽   | 0 1   |
| }  | 全新系统         | Main × |         |               |              |      |       |     |   |    |    | [  | 寸动    | 1/0 | 变    | 章 寄    | 存器   | 当前位  | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 自机状态  | 通讯划    | 态     |
| 1  | Y 🗁 Project1 | 1 -    | Fun     | ction         | main         | Brol | Facul |     |   |    |    |    | 当前手臂  | 姿态  |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    | > □ 程序文件     | 3      | Fen     | d             | c ni,        | FIU  | Lasy  |     |   |    |    |    | User  |     | Tool | Loa    | đ    | Hand | i   | Elboy | v      | Wrist |
| Ē. | Main         |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 0     |     | 0    | 0      |      | 左手   | R   | Ŀ     |        | £     |
|    | ▼ 団 点文件      |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 寸动模式  |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    | PointTable1  |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 连续 5  | 臣距离 | 长距离  | - 5.00 | 0 +  | 全日   | 回零点   | Y     | 全轴回HO  | ME点 > |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 示教模式  |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 大地    | 用户  | IH N | 1 V    | User | 0 ~  | Tor   | 0 10  | v Load | 0 ~   |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 速度 -  | -0  |      |        |      |      |   |       | -      | 10 +  |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 当前位置  |     |      |        |      |      | +X  |       |        | -     |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | X(mm  | )   | 0.   | 000    |      |      |   |       |        | +V    |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | Y(mm  | )   | 0.   | 000    |      |      | +Z  |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | Z(mm  | )   | 0.   | 000    | +Y   | (-U  |   | +U)   | -Y     |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | U(deg | )   | 0.   | 000    |      |      | -Z  |       |        | +w    |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 14000 | •   |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    | 日志    | 1   | 息    | 警告     | -    | 误    | 查找  | 吉果    |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |
|    |              |        |         |               |              |      |       |     |   |    |    |    |       |     |      |        |      |      |   |       |        |       |

## 1.2.3 运行环境

#### ■ 硬件要求

| 硬件项    | 最低               | 推荐                |
|--------|------------------|-------------------|
| CPU    | i3 及同等性能 CPU     | i5 及同等性能 CPU 及以上  |
| 内存     | 4GB              | 8GB 及以上           |
| 硬盘容量   | 60GB(剩余空间大于 5GB) | 200GB 及以上         |
| 显示器分辨率 | 1024 * 768       | 1920 * 1080       |
| 显卡     | 支持 0penGL2. 0    | 支持 0penGL2. 0 及以上 |

#### ■ 绿色版软件要求

| 软件项           | 要求  |
|---------------|---|
| 操作系统          | Windows 7及以上  |
| Net Framework | .Net Framework 4.5及以上版本                             |
| VC++ Runtime  | Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable SP1 (x86) |
|               | Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable (x86)     |
|               | Microsoft Visual C++ 2012 Redistributable (x86)     |
| 其它            | Microsoft Excel Application                         |
| 软件项           | 要求  |

#### ■ 安装版软件要求

| 软件项  | 要求                          | 软件项  |
|------|-----------------------------|------|
| 操作系统 | Windows 7 及以上               | 操作系统 |
| 其它   | Microsoft Excel Application | 其它   |

## 1.2.4 运行权限

用户需要以管理员身份运行 ProEasy0S, 非管理员权限打开 ProEasy0S 软件则会导致无法连接虚拟机器人, 但不影响对控制器的连接和调试。



# 第 2 章 导航栏操作应用

## 2.1 主页

# 2.2 机器人

点击左上角导航栏中的"机器人"按钮时,切换至调试界面,实现不同界面切换。



## 2.3 工艺包

点击左上角导航栏中的"工艺包"按钮时,切换至工艺包设置界面,实现不同界面切换。

| Ρ | ProeasyOS       |            |                   |      |                        |      |      |      |      | -    |      | × |
|---|-----------------|------------|-------------------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|---|
|   |                 |            |                   |      | 唱 连接                   | ♂ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | よ 拖拽 | ە () | Ģ |
|   | IZS             |            |                   |      |                        |      |      |      |      |      |      |   |
|   | 传送带跟踪           |            |                   |      |                        |      |      |      |      |      |      |   |
|   | 传送带跟踪<br>音项参数监注 | 2<br>進投    | 传送带跟踪<br>视觉传统标定   | 传统标定 | <b>传送带跟踪</b><br>视觉自动标定 | 自动标定 |      |      |      |      |      |   |
|   | 料盘              |            |                   |      |                        |      |      |      |      |      |      |   |
|   | 料盘<br>料盘音钟参封    | 文的监测<br>监控 | <b>料盘</b><br>料盘标定 | 标定   |                        |      |      |      |      |      |      |   |
| 8 |                 |            |                   |      |                        |      |      |      |      |      |      |   |

# 2.4 主题切换

点击左下角导航栏中的"主题切换"按钮时,实现黑白主题切换。 建议:主题切换完成后重新启动软件。

|   | ProeasyOS              |        |                      |             |             |       |         | 项目 | 设置 |  | 调试 | 帮助   |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|---|------------------------|--------|----------------------|-------------|-------------|-------|---------|----|----|--|----|------|---------|------|-------|------------------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|
|   | ■ ● □<br>新藤方葉 打开方葉 另存为 | 100 H  | 米 <b>〇</b><br>807 第制 | 10<br>#2.86 | ⊂<br>838    | 日間    | 2<br>22 |    |    |  |    | 1    | 4 连接    | 8 19 |       | <ul> <li>功調</li> </ul> | E 2  | 7 組織 | 0   | 重启    | P 18 | 1    | 0 2 |
| 2 | 全新系统                   | Main × |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 动物   | VC      |      | 安里    | 181                    | 788  | 当前位  | a a | ŧл.ка | - 20 | 状态   |     |
|   | Y D Project1           | 1 -    | Functi               | ion m       | in<br>Hi, H | ProEa | sy"     |    |    |  |    | 当前手  | 臂姿态     |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   | ◇ 団 程序文件               | 3      | Fend                 |             |             |       | -       |    |    |  |    | U    | ser     | Tool |       | Load                   |      | Han  | 1   | Elbo  | N    | Wri  | st  |
| 9 | P Main                 |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      | 0       | 0    |       | 0                      |      | 左手   | R . | F     |      | £    |     |
|   | > □ 点文件                |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 寸动楼  | 221     |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   | PointTable1            |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 注频   | 短距离     | 长距离  | -     | 5.000                  | +    | 全部   | 884 | 1 V   | 全输图H | OME  | a v |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 示教权  | ist,    |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 大地   | 用户      | 工具   | 输     | v                      | User | 0 4  | To  | 0 10  | v Lo | ed 0 |     |
|   |                        |        |                      |             |             | 速度    | -0      |    |    |  |    |      |         |      | -     | 10                     | +    |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       | 11.0    |    |    |  |    |      | . M     |      |       |                        |      |      | +X  |       |      |      | 2   |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | X(1  | nm)     |      | 0.000 |                        |      |      | +7  |       |      |      | N   |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | Y(r  | nm)     |      | 0.000 |                        |      |      |     |       |      |      | -   |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | Z(s  | mm)     |      | 0.000 |                        | +Y   | (-U  |     | +U)   | -Y   |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | U(   | deg)    |      | 0.000 |                        |      |      | -Z  |       |      |      | +W  |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 1.17 | d = = 5 |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    | 日志   | 1       | 88   | -     | 告                      | 10   | iR.  | 童找  | 結果    |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
| - |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
|   |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |
| - |                        |        |                      |             |             |       |         |    |    |  |    |      |         |      |       |                        |      |      |     |       |      |      |     |

# 2.5 用户权限

ProEasy0S 具有三种登录权限,包括程序员、管理员和厂家。每个权限有不同的操作权限,权限到校排序依次为: 厂家 > 管理员 > 程序员

操作方法:



在左下角的"权限"按钮 , 点击后在弹出的弹窗中选择所要切换的权限 身份,输入密码后点击登录即可切换为对应的用户权限。

| 权  | <b>艮登录</b> | :   |    | × |
|----|------------|-----|----|---|
| 权限 | 选择         | 程序员 |    | ~ |
| 密码 |            |     |    |   |
|    |            |     |    |   |
|    | ł          | 登录  | 登出 |   |

ROKAE

# 第 3 章 菜单栏、功能栏操作应用

# 3.1 项目界面

| Proe | asyOS     | 6  |     |                |         |         |         |          |     | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助 |      |      |      |      | _    |      | × |
|------|-----------|----|-----|----------------|---------|---------|---------|----------|-----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|---|
| 新建方案 | □<br>打开方案 | 日月 | 日保存 | <b>米</b><br>剪切 | し<br>复制 | り<br>粘贴 | ℃<br>撤销 | [〕<br>重做 | 同直找 |    |    |    |    | 唱 连接 | ♬ 伺服 | ② 功率 | ▲ 错误 | ○ 重启 | ۵ (ل | 停 |

项目界面中包含了与工程方案相关的功能按钮,例如:新建方案、打开方案、另存为、 保存、剪切、复制、粘贴、撤销、重做、查找等功能。

## 3.1.1 新建方案

」 新建方

功能栏中的第一个按钮"新建方案",点击后软件弹出窗口。用户可在此处选择方案存储于电脑中的文件路径,以及自定义方案名称,和项目名称。点击"确定"后,会在用户指定的路径中生成工程方案文件,软件中的项目区将更新建立的方案信息。

|   | 新建解决方案  |             |              |    | Х |
|---|---------|-------------|--------------|----|---|
|   | 解决方案路径: | OS/ProEasyO | OS/Solutions | 浏览 |   |
| 案 | 解决方案名称: | Solution1   |              |    |   |
|   | 项目名称:   | Project1    |              |    |   |
|   |         |             | 确认           | 取消 |   |

## 3.1.2 打开方案

功能栏中的第二个按钮"打开方案",点击后软件弹出窗口。用户可在此处选择存储于 电脑中的方案程序打开。点击"打开"后,软件中的项目区将更新打开方案的信息。

|      |                         |                 |          |    |                             |    | ×        |
|------|-------------------------|-----------------|----------|----|-----------------------------|----|----------|
|      | ▶ 桌面 > OS项目 > 全新系统      |                 | ~        | С  | 在 全新系统 中搜索                  |    | <i>,</i> |
|      | 挟                       |                 |          |    | ≣ •                         |    | ?        |
|      | 名称 ^                    | 修改日期            | 类型       | 大小 |                             |    |          |
| -    | Project1                | 2024/8/16 10:39 | 文件夹      |    |                             |    |          |
|      | ☐ 全新系统.pesIn            | 2024/8/16 10:39 | PESLN 文件 |    | 1 KB                        |    |          |
| 打开方案 |                         |                 |          |    |                             |    |          |
|      | 文件名(M): <del>全部系统</del> |                 |          | ~  | Solution (*.pesln)<br>打开(Q) | 取消 | ×        |

## 3.1.3 另存为

功能栏中的第三个按钮"另存为",点击后软件弹出窗口。用户可在此处选择将当前的 方案信息另存至电脑中的新路径以及方案名称。点击"确定"按钮后,当前的方案信息将被 保存且关闭,软件会自动打开另存后的程序档案提供用户进行调试或修改。

|           | 另存解决方案   |             |              |    | × |
|-----------|----------|-------------|--------------|----|---|
| F         | 解决方案新路径: | OS/ProEasy0 | OS/Solutions | 浏览 |   |
| L@<br>另存为 | 解决方案新名称  | 全新系统        |              |    |   |
|           |          |             | 确认           | 取消 |   |

#### 3.1.4 保存

功能栏中的第四个按钮"保存",点击后软件弹出窗口。提示用户是否确定将工程方案 内的程序文件以及点位文件进行保存。若点击弹窗中的"确定",则进行保存操作。若点击 弹窗中的"取消",则取消这次保存操作。

|         | 🞾 询问 |     |        |     | ×    |  |
|---------|------|-----|--------|-----|------|--|
| 巳<br>保存 | ?    | 您确定 | 要保存打开的 | 的程序 | 和点吗? |  |
|         |      |     | 确认     |     | 取消   |  |

## 3.1.5 剪切

功能栏中的第五个按钮"剪切",提供于用户对程序进行修改。当用户选中单行程序或 多行程序时点击剪切,则会将选中的内容放置剪切板。当用户点击"粘贴"时,剪切板内容 输入在用户当前光标处。快捷键: Ctrl + X

#### 3.1.6 复制

功能栏中的第六个按钮"复制",提供于用户对程序进行修改。当用户选中单行程序或 多行程序时点击复制,则会将选中的内容镜像至剪切板。当用户点击"粘贴"时,剪切板内 容输入在用户当前光标处。快捷键: Ctrl + C

### 3.1.7 粘贴

功能栏中的第七个按钮"粘贴",提供于用户对程序进行修改。当用户点击粘贴时,会将 windows 系统剪切板中的内容输入至用户当前光标处。快捷键:Ctrl + V

#### 3.1.8 撤销

功能栏中的第八个按钮"撤销",提供于用户对程序进行修改。当用户点击撤销时,会 将用户在程序区的上一步操作撤回。快捷键:Ctrl + Z

## 3.1.9 重做

功能栏中的第九个按钮"重做",提供于用户对程序进行修改。若用户使用撤销功能返回了上一步,则可以使用重做恢复被撤销的内容或操作。若无撤销操作时,该功能无效。

#### 3.1.10 查找

功能栏中的第十个按钮"查找",点击后软件弹出窗口。提供于用户对程序区的内容进 行快速查找或替换。用户可自行选择查找范围,分别为"当前文件"或"已打开文件"。也 可自行选择识别文本的相识度,分别为"区分大小写"和"全词查找"。快捷键: Ctrl+F



# 3.2 设置界面

| Proe     | easyQ      | S        |         |         |    |  |  | 项目 | 设1 | I | 调试 | 帮助 |      |      |      |      |      | -    |        | × |
|----------|------------|----------|---------|---------|----|--|--|----|----|---|----|----|------|------|------|------|------|------|--------|---|
| ♀<br>坐标系 | []<br>安全参数 | 品<br>1/0 | Ⅲ<br>通讯 | ▶<br>系統 | 日本 |  |  |    |    |   |    |    | 📽 连接 | ♬ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | よ 拖拽 | (山) 急( | ş |

设置界面中包含了各类调试功能项,例如:坐标系、安全参数、I/O、通讯等功能。

### 3.2.1 坐标系

|    | ProeasyOS                  |               |    |       | IJ | 设置    | 调试 | 帮助 |             |           | - a x            |
|----|----------------------------|---------------|----|-------|----|-------|----|----|-------------|-----------|------------------|
| Ξ  | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 | 図 (<br>系统 出厂) | 设置 |       |    |       |    |    | ◎ 连接 🔗 伺服 ( | ② 功率 △ 错误 | 〇重启 デ 拖拽 🕛 急停    |
|    | 设置 功能栏                     | 用户坐标系         |    |       |    | 属性区   |    |    |             |           | 设置区              |
| ×. | ✔ ♀ 坐标系                    |               | x  | Y     | Z  | U     | v  | w  | 安装位置        | 描述        |                  |
| -  | ↓ 用户坐标系                    | 1             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 1 ×              |
| Ē  | 會 工具坐标系                    | 2             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | ×                |
|    | △ 负载                       | 3             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 2 类型             |
|    | ➤ 🖫 安全参数                   | 4             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | BaseP XP YP \vee |
|    | ○ Home点设置                  | 5             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | ~                |
|    | ◎ 拱形设置                     | 6             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 3 安裝位置           |
|    | 🖉 工作空间                     | 7             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 大地 ~             |
|    | ト 轴限制                      | 8             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | - <b>v</b>       |
|    | ✓ 品 I/O                    | 9             | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | (4) 起始点          |
|    | 🛛 系统I/O                    | 10            | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 小教               |
|    | □ 用户I/O                    | 11            | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 「5 X轴点           |
|    | □ 模拟量I/O                   | 12            | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             |           | 示教               |
|    | /> 编码器                     |               |    | -     | -  |       | -  | -  |             |           | - ·              |
|    | □ 扩展I/O                    |               | х  | Y     | Z  | U     | v  | w  |             | 操作        | ④ Y轴点            |
|    | ፼ Modbus寄存器                | 新建值           | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             | -         | 示教               |
|    | ∨ Ⅲ 通讯                     | 当前值           | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             | -         | ~ ·              |
|    | I PC和控制器                   | 对比值           | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             | -         | 7 无倾斜            |
|    | ⊘ 串口通讯                     | 起始点           | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             | 移动到       | ☑ 开/关            |
|    | @ 网络通讯                     | ス独点           | -  | -     | -  | -     | -  | -  |             | 移动到       | - · ·            |
| ۲  | 📰 Modbus通讯                 | φ             | 法即 | 修改当前店 |    | 1144- |    |    |             |           |                  |
| 8  | ✔ 団 系统设置                   | IXX 713       | 误取 | 学校当时国 |    | 比较区   |    |    |             |           |                  |

功能栏中的第一个按钮"坐标系",可以在左侧功能栏中选择用户坐标系、工具坐标系、 负载进行设置或更改。

当前界面的区域划分为:功能栏、属性区、对比区、设置区。

功能栏: 位于界面左侧, 提供于用户选择所需功能。

属性区:位于界面中部,提供于用户选择对应功能编号以及信息罗列。

对比区:位于界面中部下方,用户可区分当前设置的坐标系与上一数据的信息比较。

设置区:位于界面右侧,用户可在该区域设置坐标系、负载信息。

#### ● 用户坐标系

机器人系统共有 65 个用户坐标系。其中用户 0 为机器人的大地坐标系,不可更改。用 户坐标系 1 ~ 64 用户可自行设置与定义。

用户坐标系的功能:在大地坐标系中,以机器人基座为原点以及出厂定义的 XY 方向, 使用机器人丝杆末端与基座进行 XY 坐标比较计算出大地坐标的 XYZU 位置。那么用户坐标 就是改变基座原点与 XY 方向,用户切换用户坐标后,当前坐标的计算方式为丝杆末端位置 与用户自行定义的 XY 方向和原点进行比较。

|   | ProeasyQS                       |               |       | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助 |           |           |      | - 0           |
|---|---------------------------------|---------------|-------|----|----|----|----|-----------|-----------|------|---------------|
| ≡ | ⑦ □ 品 □ M<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯 系统 | 1 C<br>統 出厂设置 |       |    |    |    |    | № 连接 🧬 伺服 | ② 功率 △ 错误 | ○ 重启 | 診 拖拽 () 急停    |
| 습 | 设置 用户                           | □坐标系          |       |    |    |    |    |           |           |      |               |
|   | > ♡ 坐标系                         | ×             | Y     | z  | U  | v  | w  | 安装位置      | 描述        |      |               |
|   | · 川户坐标系 1                       | -             | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | (1) 編号        |
| 2 | 會 工具坐标系 2                       | -             | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      |               |
|   | △ 负载 3                          | - 1           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 2 巻型          |
|   | ✓ □ 安全参数 4                      | -             | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | BaseP XP YP V |
|   | ○ Home点设置 5                     | i -           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | ~             |
|   |                                 | i -           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 3 安装位置        |
|   | 2 工作空间 7                        | -             | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 大地 ~          |
|   | 5 轴限制 8                         | - 1           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | ~             |
|   | × 吊 I/0 9                       |               | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 4 起始点         |
|   | 日 系统1/0                         | - 0           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 示教            |
|   | 日 用户1/0 1                       | 1 -           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | ~             |
|   | 日 統約書1/0                        | 2 -           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 5 X轴点         |
|   | Lo 快叔重1/0<br>1:                 | - 3           | -     | -  | -  | -  | -  |           |           |      | 示教            |
|   | 《》编码器                           | ×             | Y     | 7  |    | V  | w  |           | 操作        |      | ~             |
|   | C3 1 展1/O                       | 所建值 -         | -     | -  | -  | -  |    |           | -         |      | 6 Y轴点<br>— #* |
|   | III Modbus寄存番                   | 当前值 -         | -     | -  | -  | -  | -  |           | -         |      | 27.4%         |
|   | > Ⅲ 通讯                          | 时比值 -         | -     | -  | -  | -  | -  |           | -         |      | 7 天倾斜         |
|   | I PC和控制器<br>起                   | 26始点 -        | -     | -  | -  | -  | -  |           | 移动到       |      | → 元/关         |
|   |                                 | (轴点 -         | -     | -  | -  | -  | -  |           | 移动到       | _    | ~             |
|   | ◎ 网络通讯                          | /th.Jt        |       |    |    |    |    |           | 50-24-201 |      |               |
| 2 | 🖾 Modbus通讯                      | 应用 读取         | 修改当前值 |    |    |    |    |           |           |      |               |
| 9 | ∨ Ⅲ 系统设置                        |               |       |    |    |    |    |           |           |      |               |

用户坐标系的示教方法:

第1步:选择需要定义的用户坐标编号。

第 2 步:选择定义的用户坐标方式。

BaseP XP YP:提供原点、X 方向点、Y 方向点信息,三点生成用户坐标系。 XP1 XP2 YP:提供 X 方向点 1、X 方向点 2、Y 方向点信息三点生成坐标系。

第 3 步:默认选择大地,其他选项暂时无效。

大地: 以大地坐标系作为基准进行用户坐标示教。

第 4 步:根据定义用户坐标的方式定义原点或 X 方向点 1,点击示教后出现寸动界面。

- 第 5 步:根据定义用户坐标的方式定义 X 方向点 1 或 X 方向点 2。
- 第 6 步:根据定义用户坐标的方式定义 Y 方向点 1,点击示教后出现寸动界面。
- 第 7 步:选择当前坐标系有无倾斜,则为定义的用户坐标是否为平面。
- 第8步:点击"确定"完成用户坐标示教。

第 9 步: 点击蓝色"应用"按钮将用户坐标信息写入。

注意: 使用用户坐标系移动时, XYZU 的基准位置可能被改变! 请注意运动轨迹规划。

#### ● 工具坐标系

机器人系统共有 65 个工具坐标系。其中工具 0 为机器人的大地坐标系,不可更改。工 具坐标系 1 ~ 64 用户可自行设置与定义。

用户坐标系的功能:在大地坐标系中,执行具中心为丝杆末端位置。以丝杆末端与基准 位置进行比较,得出当前位置的 XYZU 位置。

工具坐标系的示教方法:

|   | ProeasyOS                  |              |         |       | 1  | 顷目 设置 | 调试 | 帮助 |          |              |      | -           |       |
|---|----------------------------|--------------|---------|-------|----|-------|----|----|----------|--------------|------|-------------|-------|
| 2 | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 | 図 〇<br>系统 出厂 | )<br>设置 |       |    |       |    |    | 唱 连接 🧬 ( | 同服 ② 功率 🛆 错误 | ○ 重启 | <b>斉</b> 拖拽 | (1) 2 |
|   | 设置                         | 工具坐标系        |         |       |    |       |    |    |          |              |      |             |       |
| à | > ♀ ♀ 坐标系                  | ,            |         | v     | 7  |       | V  | w  | FCP      | 描述           |      |             |       |
|   | ⇒ 用户坐标系                    | 1 .          |         | -     | -  | -     | -  |    |          | 10.04        | (1)  | 编号          |       |
|   | 會 工具坐标系                    | 2 -          |         |       |    |       |    |    |          |              |      | I V         |       |
|   | △ 负载                       | 3 -          |         | -     | -  | -     | -  |    |          |              | 2    | ECP         |       |
|   | ∨ 🖪 安全参数                   | 4 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              | Ŭ    | 开/关         |       |
|   | ○ Home点设置                  | 5 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              |      | $\sim$      |       |
|   | ◎ 拱形设置                     | 6 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              | 3    | 点1          |       |
|   | 🖉 工作空间                     | 7 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              |      | 示教          |       |
|   | ▶ 轴限制                      | 8 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              |      | $\vee$      |       |
|   | ✓ 品 I/O                    | 9 -          |         | -     | -  | -     | -  | -  |          |              | 4    | 点2          |       |
|   | 🗟 系统I/O                    | 10 -         | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          |              |      | 示教          |       |
|   | □ 用户I/O                    | 11 -         | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          |              | 0    | <br>        |       |
|   | □ 模拟量I/O                   | 12 -         | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          |              | 9    | 示教          |       |
|   | /> 編码器                     | 13 -         | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          |              |      | ~           |       |
|   | □ 扩展I/O                    |              | J1      | J2    | J3 | J4    | J5 | J6 |          | 操作           | 6    |             |       |
|   | ፼ Modbus寄存器                | 二 月1日        | -       | -     | -  |       | -  | -  |          |              |      |             |       |
|   | ~ Ⅲ 通讯                     | 对比值          | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          | 20           |      |             |       |
|   | ⑨ PC和控制器                   | 点1           | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          | 19-24/31/    |      |             |       |
|   | ∂ 串口通讯                     | 県2<br>たの     | -       | -     |    | -     | -  | -  |          | 49 4() ±1    |      |             |       |
|   | ◎ 网络通讯                     | 見3           | -       | -     | -  | -     | -  | -  |          | 12-44(土)     |      |             |       |
|   | 🔝 Modbus通讯                 | 应用           | 读取      | 修改当前值 |    |       |    |    | 写入描述     |              |      |             |       |
|   | ∨ Ⅲ 系统设置                   |              |         |       |    |       |    |    |          |              |      |             |       |

第1步:选择需要定义的工具坐标编号。

- 第 2 步:选择是否开启外部工具坐标功能。
- 第 3 步: 使用工具对准固定标志物后示教点 1, 点击"示教时出现寸动画面"。
- 第 4 步:顺时针或逆时针旋转约120°后用寸动功能使工具再次对准标志物示教点2, 点击"示教时出现寸动画面"。
- 第 5 步: 延上一次旋转方向再次旋转约 120°, 再次对准标志物后示教点 3, 点击"示 教时出现寸动画面"。
- 第 6 步:完成工具坐标示教,点击"确定"
- 第7步:点击蓝色"应用"按钮将工具坐标信息写入。

#### ● 负载

机器人系统共有 65 个负载选项。其中负载 0 为空载状态,不可更改。负载 1 ~ 64 用 户可自行设置与定义。

负载的功能:系统根据用户输入的负载信息调整电机参数,根据不同的运动路径实时调整电机扭矩与加减速度比。若机器人装载负载后未设置或启用负载信息则导致高速运动时产 生电机过载报警。

负载的示教方法:

| ProeasyOS                 |                    |    |         | 项目      | 设置      | 调试 帮助                     |                           |                           |      | -   |     |
|---------------------------|--------------------|----|---------|---------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------|---|-----|
| ⑦ □ 品 □<br>坐标系 安全参数 I/O 通 | ■ 田 〇<br>讯 系统 出厂设置 | t  |         |         |         |                           | ☞ 连接 🖉 伺服                 | ② 功率 △ 错误                 | ○ 重启 | よう 拖捜 🔱   | : נ |
| 设置                        | 负载                 |    |         |         |         |                           |                           |                           |      |   |     |
| ✓ ◎ 坐标系                   |                    | 质量 | 质心X(mm) | 质心Y(mm) | 质心Z(mm) | 惯量XX(KG*mm²)              | 惯量YY(KG*mm <sup>2</sup> ) | 惯量ZZ(KG*mm <sup>2</sup> ) |      | 1 编号  |     |
| → 用戶里你乘                   | 1                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 1 ~   |     |
| 會 上具坐标系                   | 2                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | $\sim$  |     |
| 🛆 负载                      | 3                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 2 质量  |     |
| ∨ □ 安全参数                  | 4                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | 0   |     |
| ○ Home点设置                 | 5                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | $\sim$  |     |
| ◎ 拱形设置                    | 6                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 3 质心X   |     |
| 🖉 工作空间                    | 7                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | 0   |     |
| ▶ 轴限制                     | 8                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | $\sim$  |     |
| ✓ 品 I/O                   | 9                  | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | <ol> <li>6</li> <li>4</li> <li>5</li> <li>6</li> <li>6</li> <li>7</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>8</li> <li>9</li> <li>8</li> <li>9</li> <li>9</li></ol> |     |
| □ 系统I/O                   | 10                 | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 0   |     |
| 同用户I/O                    | 11                 | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | ~   |     |
| □ 模拟量I/O                  | 12                 | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 5 质心Z   |     |
| <⇒ 编码器                    | 13                 | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | 0   |     |
| 同 扩展1/0                   |                    |    |         |         |         |                           |                           |                           |      |   |     |
| E Madhua★##               |                    | 质量 | 质心X(mm) | 质心Y(mm) | 质心Z(mm) | 惯量XX(KG*mm <sup>2</sup> ) | 惯量YY(KG*mm <sup>2</sup> ) | 惯量ZZ(KG*mm <sup>2</sup> ) |      | 0   |     |
| iii Moudus=y17mm          | 新建值                |    |         | -       | -       | -                         | -                         | -                         |      | v   |     |
| ◇ □ 週讯                    | 当前值                |    | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | 7) 惯量YY   |     |
| ₩ PC和控制番                  | 对比值                | -  | -       | -       | -       | -                         | -                         | -                         | _    | 0   |     |
| ∂ 串口通讯                    |                    |    |         |         |         |                           |                           |                           |      | ~   |     |
| @ 网络通讯                    |                    |    |         |         |         |                           |                           |                           |      | · #277  |     |
| 🖾 Modbus通讯                | 应用                 | 读取 | 修改当前值   |         |         |                           |                           |                           |      |   |     |
| ∨ Ⅲ 系统设置                  |                    |    |         |         |         |                           |                           |                           |      |   |     |

第1步:选择需要定义的负载编号。

第 2 步: 填入负载的质量, 即重量。

第 3 步:填入负载的质心 X,该数据可通过 3D 图纸测量得出(质心和惯量选填)。

第 4 步:填入负载的质心 Y,该数据可通过 3D 图纸测量得出(质心和惯量选填)。

第 5 步:填入负载的质心 Z,该数据可通过 3D 图纸测量得出(质心和惯量选填)。

第 6 步:填入负载的惯量 XX,该数据可通过第 9 步惯量校准得出(质心和惯量选填)。

第 7 步:填入负载的惯量 YY,该数据可通过第 9 步惯量校准得出(质心和惯量选填)。

第 8 步:填入负载的惯量 ZZ,该数据可通过第 9 步惯量校准得出(质心和惯量选填)。

第 9 步: 点击"计算"出现弹窗后选择负载的相似模型并输入负载的 XYZ 边长。

第 10 步:完成负载示教,点击"确定"。

第 11 步: 点击蓝色"应用"按钮将负载信息写入。

## 3.2.2 安全参数

#### ● Home 点设置

在功能栏中选择安全参数下的 Home 点设置,用于用户自行定义的待机位置,可定 义 Home 点关节位置以及回 Home 的关节步骤。

|     | Proeasy <u>O</u> S                            |                             | 项目 设置 调试 | ×<br>帮助   |
|-----|---|-----------------------------|----------|---|
| ≡ , | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>当标系 安全参数 1/0 通讯                    | 团 C<br>系統 出厂设置              |          | ペ 连接 Ø 伺服 ② 功率 △ 错误 ∩ 重启 ₽ 拖拽 🕛 3年  |
|     | 设置  | Home点                       |          | Home点设置   |
|     | > ♀ ♀ 坐标系                                     | 配置起始点参数,该值为编码器脉冲值<br>读取当前位置 |          |   |
| -   | 会 工具坐标系 会 负载 >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>> | Home点坐标 动作顺序<br>J1 0 步骤1 >  |          | 当前手臂姿态  |
|     | ◇ 13 安全参数 ○ Home点设置                           | J2 0 步骤1 v                  |          | User         Tool         Load         Hand         Elbow         Wrist           0         0         0         左手系         上         上 |
|     | ◎ 拱形设置<br>② 工作空间                              | J3 0 步骤1 ~<br>J4 0 步骤1 ~    |          | 寸动模式  |
|     | ** 福田K町<br>* 品 I/O                            | J5 0 步骤1 ∨                  |          | 建模 短距离 长距离 - 5.000 + 全轴回导点 ∨ 全轴回HOME点 ∨ 示教模式  |
|     | □ 示和//O                                       | J6 0 步骤1 ∨                  |          | 大地 用户 工具 独 ∨ User 0 ∨ Tool 0 ∨ Load 0 ∨   |
|     | [6 侯叔重//O<br><♪ 编码器                           |                             |          | 速度 10 +   |
|     | IS 扩展I/O<br>III Modbus寄存器                     |                             |          | 当前位置 +X +V  |
|     | ➤ Ⅲ 通讯<br>□ PC和控制器                            |                             |          | X(mm) 0.000<br>Y(mm) 0.000<br>+Y (-U U +U) -Y   |
|     | <ul><li>∂ 串口通讯</li><li></li></ul>             |                             |          | Z(mm) 0.000<br>U(deg) 0.000<br>-Z +W  |
| *   | III Modbus通讯<br>➤ Ⅲ 系统设置                      | 应用 读取                       |          | V(deg) 0.000 -X -W  |

Home 点的设置方法:

- 第 1 步:将机器人移动至所需要设定的 Home点位置,并点击"读取当前位置"系 统即保存当前位置为 Home 点。
- 第 2 步:为各轴设置动作顺序,由小到大运动,即步骤1运动完成后才开始运动步骤2。
- 第 3 步:完成 Home 点设置,点击"应用"。

#### ● 拱形设置

拱形移动指令 JumP 中需要定义拱形 Z 方向数值,若未进行定义则启用默认设置,即为拱形设置 0。因此,根据不同的应用场景,用户需要贴合实际使用情况去更改拱形设置。

|   | ProeasyQS  | 项目  | 设置 调试 帮助  | - 🗆 X                 |
|---|--|---|---|-----------------------|
|   | ○ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯   | 团 C<br>系统 出厂设置  | ● 连接 ♂ 伺服 ② 功   | 率 △ 错误 〇 重启 옭 拖拽 🕛 急停 |
|   | <ul> <li>设置</li> <li>② 坐标系</li> <li>▶ 用户坐标系</li> <li>會 工具坐标系</li> <li>△ 負載</li> <li>&gt; 図 支全参数</li> <li>○ 供形设置</li> <li>◎ 供形设置</li> <li>◎ 供形设置</li> <li>◎ 供形设置</li> <li>◎ 計形设置</li> <li>◎ 計形设置</li> <li>○ 計形设置</li> </ul> |   | <b>下降距离</b>   |                       |
| * | <ul> <li>○ 系统//○</li> <li>○ 周月//○</li> <li>○ 模拟量//○</li> <li>○ 結()</li> <li>○ 扩展//○</li> <li>○ 加合助は寄存器</li> <li>◇ 第 口通讯</li> <li>④ 网络通讯</li> <li>○ 附给通讯</li> <li>○ 新鉄设置</li> </ul>   | Z-値(开始)       0     30.000       1     40.000       2     50.000       3     60.000       4     70.000       Z-値(开始)     Z-値(結束)       0     0       第入 | Z-值(结束)<br>30.000<br>40.000<br>50.000<br>60.000<br>70.000 |                       |

拱形设置的方法:

- 第 1 步:选择需要设定的拱形编号(0~7)。
- 第 2 步:在 Z-值(开始)输入框中输入转移距离值(从当前位置开始运动多少 mm后开始转移)。
- 第 3 步:在 Z-值(结束)输入框中输入接近距离值(平滑过渡至目标点剩余设置高度时开始垂直下降)。
- 第 4 步:完成拱形设置,点击"写入"。

#### 工作空间

机器人系统共有 16 个工作空间可提供于用户使用。工作空间的主要功能为:在机器人运动范围内设定出部分空间区域,并设置空间区域的功能,可限制机器人对该区域的移动或限制机器人禁止超出该空间区域。

| ProeasyOS                 |                    |        |     | 项目     | <b>2置</b> 调 | 式 帮助  |               |           | - 0           |
|---------------------------|--------------------|--------|-----|--------|-------------|-------|---------------|-----------|---------------|
| ♀ □ 品 □<br>坐标系 安全参数 1/0 通 | 1 日 〇<br>田 系統 出厂设置 |        |     |        |             |       | ◎ 连接 ♂ 伺服 @ : | 功率 🛆 错误 🤇 | ) 重启 🕹 拖拽 🕛 : |
| 设置                        | 工作空间               |        |     |        |             |       |               |           |               |
| ∨ ♡ 坐标系                   | 状态                 | 功能     | 类型  | 信号输入DI | 信号输出DO      | X 限制  | Y限制           | Z限制       |               |
| ↓ 用户坐标系                   | 1 -                | -      |     | -      | -           | -     | -             |           | 1 現今          |
| 會 工具坐标系                   | 2 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         |               |
| 应 负载                      | 3 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | 2 启用          |
| > □ 安全参数                  | 4 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         |               |
| ○ Home点设置                 | 5 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | - <u> </u>    |
| ◎ 拱形设置                    | 6 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | 3 功能          |
| ② 工作空间                    | 7 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | 干涉区域 >        |
| ▶ 轴限制                     | 8 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | ~             |
| × 品 I/0                   | 9 -                | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | ④ 类型          |
| □ 系统I/O                   | 10 -               | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | 立方体 >         |
| 日 用户1/0                   | 11 -               | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | ~             |
| 図 模拟量1/0                  | 12 -               | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | 5 禁止进入DI      |
| () 绘研究                    | 13 -               | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | - ~           |
|                           |                    |        |     |        |             |       |               |           | V             |
| Madhuat 72                | 状态                 | 功能     | 类型  | 信号输入DI | 信号输出D       | O X限制 | Y限制           | Z 限制      | 8 #8000       |
| E Moubus可行前               | 新建值 -              | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | ×             |
| * 🗉 Man                   | 当前值 -              | -      | -   | -      | -           | -     | -             | -         | (7) 对角点1      |
| 型ドロ相控制語                   | 点1 -               | -      | -   | 移动到    |             |       |               |           | 示教            |
| ♂ 甲口通讯                    | 点2 -               | -      | -   | 移动到    |             |       |               |           |               |
| ☞ 网络通讯                    |                    |        |     |        |             |       |               |           |               |
| I Modbus通讯                | 应用 读               | 取 开/关工 | 作空间 |        |             |       |               |           |               |
| ◇ Ⅲ 系統设置                  |                    |        |     |        |             |       |               |           |               |

工作空间的设置方法:

第 1 步:选择需要设定的工作空间编号(1~16)。

第 2 步:选择当前工作空间是否启用。

第 3 步:选择当前工作空间的功能,分别为以下三种:

干涉区域:当机器人丝杆进入区域后输出用户指定的管脚信号。

- 工作空间:以机器人丝杆为中心,只允许在当前设定的范围内活动。若 超出工作范围则停止运动并产生报警。
- 禁 区:以机器人丝杆为中心,可以在任意范围内活动,但若进入用 户设定的禁区空间则停止运动并产生报警。

第 4 步:选择示教的空间类型,分别为立方体和圆柱体。二者示教方法也有所区 别。立方体为两对角点生成;圆柱体为一点圆心与半径和高度生成。

#### XSC 软件手册

第 5 步:设置禁止进入 DI 管脚,若当前的空间区域设置为干涉区或工作空间, 当设置的 DI 管脚存在信号时,禁止进入空间区域。横杠时为不启用。

- 第 6 步:设置输出 DO 管脚,当进入了当前设定的空间区域时,用户指定的 DO 管 脚输出信号。若选择为横杠时则无信号输出。
- 第 7 步:设置立方体的对角点1 或 圆柱体的圆心。

第8步:设置立方体的对角点2或圆柱体的半径信息。

第 9 步:完成立方体设定 或 圆柱的高度信息。

第 10 步:完成工作空间示教,点击"完成"。

#### ● 轴限制

机器人出厂时对每个成员轴都进行了软限位设置,但如果实际应用中出厂的软限位仍存在较高的碰撞风险,用户可自行在出厂的软限位的范围内进行二次限制。

| ProeasyOS                 |                    |                   | 項目           | 兒童   | 调试   | 帮助     |      |         |            |        |       |        |
|---------------------------|--------------------|-------------------|--------------|------|------|--------|------|---------|------------|--------|-------|--------|
| ⑦ □ 品 □<br>金标系 安全参数 1/0 逆 | □ 团 C<br>讯 系統 出厂设置 |                   |              |      |      | og 连接  | タ 伺服 | ④ 功率    | △ 错误       | の重启    | ₽ 拖拽  | U      |
| 设置                        | 轴限制                |                   |              |      |      | 轴限制设置  |      |         |            |        |       |        |
| → ③ 坐标系                   | 定义每个机器人关节的限值,      | 该值为编码器脉冲值         |              |      |      |        |      |         |            |        |       |        |
| → 用户坐标系                   | 开/关 墨小佰            | 墨大佰               |              | 信号输入 | DI ( |        |      |         |            |        |       |        |
| 會 工具坐标系                   | 11 0 0             | 0 示較要小的           | 示教员士供        |      | ~    |        |      |         |            |        |       |        |
| ▲ 负载                      |                    | 0 Overview of the | 1 DAAVARY IN |      |      |        |      |         |            |        |       |        |
| > □ 安全参数                  | J2 0               | 0 示教最小位           | 示教最大值        | -    | ~    |        |      |         |            |        |       |        |
| ○ Home点设置                 | J3 🔵 0             | 0 示数最小值           | 示教最大值        | -    | × .  |        |      |         |            |        |       |        |
| ◎ 拱形设置                    | J4 🕥 0             | 0 示教最小伯           | 示教最大值        | 2    | ~    | 自制手臂姿态 |      |         |            |        |       |        |
|                           | 15 0 0             | 0 示教票小问           | 元教员士领        |      | ~    | 0 Oser | 0    | Load    | Hand<br>左手 | EID    | ow    | vvrist |
| 11 SERIES                 |                    | 0 010046-0-0      | - TRANSCOM   |      |      | 寸动模式   |      |         |            |        |       | -      |
| 四 系统//0                   | J6 🔵 0             | 0 示教最小伯           | 示教最大值        | -    | ~    | 连续 短距离 | 长距离  | - 5.000 | + 全轴       | 回零点 ∨  | 全轴回HC | DME    |
| 四 用户1/0                   |                    |                   |              |      |      | 示教模式   |      |         |            |        |       |        |
| □ 模拟量I/O                  |                    |                   |              |      | _    | 大地 用户  | 工具 轴 | v       | User 0 v   | Tool 0 | V Los | d 0    |
| 小 編码番                     |                    |                   |              |      |      | 速度 ——  | ,    |         |            |        |       | 10     |
| 四 扩展I/O                   |                    |                   |              |      |      |        |      |         |            |        |       | -      |
| ☐ Modbus寄存备               |                    |                   |              |      |      | 目前位目   |      |         |            | +X     |       | +      |
| ~ 団 通讯                    |                    |                   |              |      |      | X(mm)  | 0.0  | 100     |            | +Z     |       | -      |
| 型 PC和控制器                  |                    |                   |              |      |      | r(mm)  | 0.0  | 100     | +Y (-U     | U +U   | ) -Y  |        |
| ⊘ 申口通讯                    |                    |                   |              |      |      | U(dea) | 0.0  | 100     |            | .7     |       | -      |
| @ 网络通讯                    |                    |                   |              |      |      | V(deg) | 0.0  | 100     |            | -      |       | +      |
| 回 Modbus通讯                | 应用 读取              |                   |              |      |      | W(deg) | 0.0  | 00      |            | -X     |       | -      |
| ∨ Ⅲ 系統设置                  |                    |                   |              |      |      |        |      |         |            |        |       |        |

开关:是否启用该成员轴二次限制。

最小值: 该成员轴可移动的最小角度。

最大值: 该成员轴可移动的最大角度。

信号输入 DI: 当信号输入时限制生效, 若选项为-时为默认生效。

信号输出 DO: 当到达最小/最大值时输出指定 DO 管脚。

ROKAE

#### 3.2.3 I/0

#### ● 系统 1/0

系统 IO 用于显示系统功能的状态,非实际接线的功能针脚。用户可在所需的系统 IO 中配置实际接线的管脚(用户 IO),用于实现通过按钮触发系统功能。

系统 IO 的设置方法:

| 系统I/O  |                             |          |          |         |                           |    |  |
|--------|-----------------------------|----------|----------|---------|---------------------------|----|--|
| 系统DI   |                             |          |          | 系统DO    |                           |    |  |
|        |                             |          |          |         |                           |    |  |
|        | 描述                          | 管脚       | 状态       |         | 描述                        | 管脚 |  |
| SDI-0  | 示教器 急停(0:急停, 1:取消-急停)       | -        | <b>O</b> | SDO-0   | 系统 就绪(0:未 就绪, 1:就绪)       | -  |  |
| SDI-1  | 系统使能(0:未使能, 1:使能)           | Force On |          | SDO-1   | 电机 抱闸状态(0:抱闸状态, 1:释放状态)   | -  |  |
| SDI-2  | 被禁止的                        | -        |          | SDO-2   | 系统 使能状态(0:未 使能, 1:使能)     | -  |  |
| SDI-3  | 电气柜 急停(0:急停, 1:取消-急停)       | -        | 9        | SDO-3   | 系统 报警状态(0:无 报警状态, 1:报警状态) | -  |  |
| SDI-4  | 自动 停止(0:自动 停止, 1:取消-自动 停止)  | -        | 9        | SDO-4   | 程序 运行状态(0:未 运行, 1:运行)     | -  |  |
| SDI-5  | 外部 急停(0:急停, 1:取消-急停)        | -        | 9        | SDO-5   | 程序 暂停状态(0:未 暂停, 1:暂停)     | -  |  |
| SDI-6  | 被禁止的                        | -        |          | SDO-6   | 伺服 急停                     | -  |  |
| SDI-7  | 自动 停止2(0:自动 停止, 1:取消-自动 停止) | -        | 9        | SDO-7   | 被禁止的                      | -  |  |
| SDI-8  | 开始(0-1:触发)                  | -        |          | SDO-8   | -                         | -  |  |
| SDI-9  | 停止(0-1:触发)                  | -        |          | SDO-9   | -                         | -  |  |
| SDI-10 | 暂停(0-1:触发)                  | -        |          | SDO-10  | -                         | -  |  |
| SDI-11 | 恢复(0-1:触发)                  | -        |          | SDO-11  |                           | -  |  |
| SDI-12 | 报警清除(0-1:触发)                | -        |          | SDO-12  |                           | -  |  |
| SDI-13 | 开始或恢复(0-1:触发)               | -        |          | SDO-13  |                           | -  |  |
| SDI-14 | 停止后台(0-1:触发)                | -        |          | SDO-14  |                           | -  |  |
| SDI-15 | -                           | -        |          | SDO-15  |                           | -  |  |
| SDI-16 | -                           | -        |          | SDO-16  |                           | -  |  |
| SDI-17 | -                           | -        |          | SDO-17  | -                         | -  |  |
| 001.40 |                             |          | $\sim$   | 000 40  |                           |    |  |
| ) 映射 - | ~                           |          | 写入系统DI   | DO 映射 - | ~                         |    |  |

第1步:以系统 DI 举例,系统 DO 同理。

- 第 2 步:选择需要的系统 IO 功能,示例为 SDI-12 报警清除。
- 第 3 步: 在界面下方的 DI 映射中选择已实际接线的用户 IO 管脚示例:DI1。

| 写入系统 |
|------|
|------|

## 第 4 步: 点击"写入系统 DI"即可完成 IO 映射。则用户 DI1 的状态等于 SDI-12 报警清除功能的状态。

● 用户 I/0

metuo

用户 IO 用于电平信号交互,可用于通讯交互,或控制系统功能。用户可根据实际 需求连接 IO 管脚。当前用户 IO 的数量为 1024 个 IO 通道,可通过实际接线的管脚共 有 32 个 I/O 通道,其余通道为拓展或通讯使用。

用户 IO 的设置方法:

| 10 10 |              |          |       |          |          |
|-------|--------------|----------|-------|----------|----------|
| 用户DI  |              |          | 用户DO  |          |          |
|       | 描述           | 状态       |       | 描述       | 状态       |
| DI-0  | -            |          | DO-0  | -        |          |
| DI-1  | 报警清除(0-1:触发) |          | DO-1  | -        |          |
| DI-2  | 2            |          | DO-2  | 2        |          |
| DI-3  | -            |          | DO-3  | -        |          |
| DI-4  | -            |          | DO-4  | -        |          |
| DI-5  | -            |          | DO-5  | -        |          |
| DI-6  | 2            |          | DO-6  | -        |          |
| DI-7  | -            |          | DO-7  | -        |          |
| DI-8  | -            |          | DO-8  |          |          |
| DI-9  | -            |          | DO-9  | <b>#</b> |          |
| DI-10 | 2            |          | DO-10 | 2        |          |
| DI-11 | -            |          | DO-11 | -        |          |
| DI-12 | -            |          | DO-12 | -        |          |
| DI-13 | -            |          | DO-13 | <b>M</b> |          |
| DI-14 | 2            |          | DO-14 | 2        |          |
| DI-15 | -            |          | DO-15 | -        |          |
| DI-16 | -            |          | DO-16 | 8        |          |
| DI-17 | -            |          | DO-17 | -        |          |
|       |              |          | ~~ ·· |          |          |
|       |              | DI-开/关 🔵 | )     |          | DO-开/关 〇 |

第1步:以用户 DO 举例,系统 DO 同理。

第 2 步: 选择需要控制的用户 DO 编号, 以 DO-1 做示例。

第 3 步: 在界面下方的 DI 映射中选择已实际接线的用户 IO 管脚示例:DI1。



第 4 步: 点击 "DO-开/关"即可控制 DO 状态

注意:在连接实体机器人时,是无法强制输出 DI 信号的。若 DO 管脚配置有系统 DO 功能时,由系统对此 DO 进行控制,用户无法自主输出该 DO 管脚。

ROKAE

#### ● 模拟量 I/0

模拟量I/O

模拟量是指可由外部通讯交互的值,值的范围于-10000 开始至 10000 结束。值的 类型一定为整形,非浮点数形式。当前模拟量的 I/0 通道为 256 个。

| 模拟量 I/0 | 的使用声明: |
|---------|--------|
|---------|--------|

| BARRED     BARRED       MALE     Math     Math     Math     Math       Al-O     A     O     AO-O     AO-O     AO-O     AO-O       Al-I     I     O     AO-O     AO-O     AO-O     AO-O     AO-O       Al-I     I     O     AO-O     AO-O     AO-O     AO-O       Al-I     I     O     AO-O     AO-O     AO-O       Al-I     I     I     I     I     I     I       Al-I     I     I     I     I     I       Al-I     I     I     I     I     I       Al-I     I     I     I     I       Al-I     I     I       Al-I   |       |          |         |       |    |      |    |
|--|-------|----------|---------|-------|----|------|----|
| 描述         催         描述         推述         推述         推述         推述         推述         100 | 模拟量DI | l        |         | 模拟量DC | )  |      |    |
| Ai-0       -       0       A0-0       -       0         Ai-1       -       0       A0-1       -       0         Ai-2       -       0       A0-2       -       0         Ai-3       -       0       A0-3       -       0         Ai-4       -       0       A0-4       -       0         Ai-4       -       0       A0-4       -       0         Ai-4       -       0       A0-5       -       0         Ai-5       -       0       A0-6       -       0         Ai-6       -       0       A0-6       -       0         Ai-7       -       0       A0-6       -       0         Ai-8       -       0       A0-7       -       0       0         Ai-9       -       0       A0-9       -       0       0         Ai-10       -       0       A0-10       -       0       0         Ai-11       -       0       A0-11       -       0       0         Ai-12       -       0       A0-12       -       0       0         Ai-14 <t< th=""><th></th><th></th><th>描述    值</th><th></th><th></th><th>描述</th><th>值</th></t<>   |       |          | 描述    值 |       |    | 描述   | 值  |
| Al-1       -       0       A0-1       -       0         Al-2       -       0       A0-2       -       0         Al-3       -       0       A0-3       -       0         Al-4       -       0       A0-4       -       0         Al-5       -       0       A0-6       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-7       -       0       A0-7       -       0       0         Al-7       -       0       A0-7       -       0       0         Al-8       -       0       A0-7       -       0       0         Al-10       -       0       A0-7       -       0       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0       0         Al-13       -       0       A0-14       -       0       0   | AI-0  | -        | 0       | AO-0  | -  |      | 0  |
| Al-2       -       0       AO-2       -       0         Al-3       -       0       AO-3       -       0         Al-4       -       0       AO-4       -       0         Al-5       -       0       AO-5       -       0         Al-6       -       0       AO-6       -       0         Al-7       -       0       AO-7       -       0       0         Al-8       -       0       AO-8       -       0       0         Al-10       -       0       AO-9       -       0       0         Al-11       -       0       AO-10       -       0       0         Al-12       -       0       AO-11       -       0       0         Al-13       -       0       AO-12       -       0       0         Al-14       -       0       AO-14       -       0       0   | AI-1  | -        | 0       | AO-1  | -  |      | 0  |
| Al-3       -       0       A0-3       -       0         Al-4       -       0       A0-4       -       0         Al-5       -       0       A0-5       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-7       -       0       A0-6       -       0         Al-8       -       0       A0-7       -       0         Al-8       -       0       A0-8       -       0         Al-9       -       0       A0-9       -       0         Al-10       -       0       A0-10       -       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0         Al-13       -       0       A0-12       -       0         Al-14       -       0       A0-13       -       0       0         Al-15       -       0       A0-14       -       0       0         Al-14       -       0       A0-15       -       0       0         Al-15       -       0  | AI-2  | -        | 0       | AO-2  | -  |      | 0  |
| Al-4       -       0       A0-4       -       0         Al-5       -       0       A0-5       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-7       -       0       A0-7       -       0         Al-8       -       0       A0-7       -       0         Al-8       -       0       A0-7       -       0         Al-9       -       0       A0-7       -       0         Al-10       -       0       A0-7       -       0         Al-10       -       0       A0-7       -       0         Al-10       -       0       A0-10       -       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0         Al-13       -       0       A0-12       -       0       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0       0         Al-16       -       0  | AI-3  | 100      | 0       | AO-3  |    |      | 0  |
| Al-5       -       0       A0-5       -       0         Al-6       -       0       A0-6       -       0       0         Al-7       -       0       A0-7       -       0       0         Al-8       -       0       A0-7       -       0       0         Al-9       -       0       A0-7       -       0       0         Al-10       -       0       A0-7       -       0       0         Al-11       -       0       A0-7       -       0       0         Al-10       -       0       A0-7       -       0       0         Al-11       -       0       A0-7       -       0       0         Al-12       -       0       A0-10       -       0       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0       0       0       0       0       0         Al-13       -       0       A0-12       -       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0  | AI-4  | 20       | 0       | A0-4  | 20 |      | 0  |
| Al-6       -       0       A0-6       -       0         Al-7       -       0       A0-7       -       0       0         Al-8       -       0       A0-8       -       0       0         Al-9       -       0       A0-9       -       0       0         Al-10       -       0       A0-9       -       0       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0       0         Al-12       -       0       A0-12       -       0       0         Al-12       -       0       A0-13       -       0       0         Al-13       -       0       A0-14       -       0       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0       0   | AI-5  | -        | 0       | AO-5  | -  |      | 0  |
| Al-7       -       0       A0-7       -       0         Al-8       -       0       A0-8       -       0         Al-9       -       0       A0-9       -       0         Al-10       -       0       A0-9       -       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0         Al-12       -       0       A0-12       -       0         Al-13       -       0       A0-13       -       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-14       -       0       A0-16       -       0         Al-15       -       0       A0-16       -       0         Al-16       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       A0  | AI-6  | -        | 0       | AO-6  | -  |      | 0  |
| Al-8       -       0       A0-8       -       0         Al-9       -       0       A0-9       -       0         Al-10       -       0       A0-10       -       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0         Al-13       -       0       A0-12       -       0         Al-14       -       0       A0-13       -       0         Al-15       -       0       A0-14       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       A0-16       -  | AI-7  |          | 0       | AO-7  |    |      | 0  |
| Al-9       -       0       A0-9       -       0         Al-10       -       0       A0-10       -       0         Al-11       -       0       A0-10       -       0         Al-12       -       0       A0-11       -       0         Al-13       -       0       A0-12       -       0         Al-14       -       0       A0-13       -       0         Al-15       -       0       A0-14       -       0         Al-16       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       A0-18       -  | AI-8  | 23       | 0       | AO-8  | 27 |      | 0  |
| Al-10       -       0       A0-10       -       0         Al-11       -       0       A0-11       -       0         Al-12       -       0       A0-12       -       0         Al-13       -       0       A0-13       -       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       0  | AI-9  | ш.)<br>С | 0       | AO-9  | -  |      | 0  |
| Al-11       -       0       A0-11       -       0         Al-12       -       0       A0-12       -       0         Al-13       -       0       A0-13       -       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-17       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-17       -       0  | AI-10 | -        | 0       | AO-10 | -  |      | 0  |
| Al-12       -       0       A0-12       -       0         Al-13       -       0       A0-13       -       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-17       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       0  | AI-11 | -        | 0       | AO-11 |    |      | 0  |
| Al-13       -       0       A0-13       -       0         Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-17       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       0  | AI-12 | 2        | 0       | AO-12 | 2  |      | 0  |
| Al-14       -       0       A0-14       -       0         Al-15       -       0       A0-15       -       0         Al-16       -       0       A0-16       -       0         Al-17       -       0       A0-17       -       0         Al-18       -       0       A0-18       -       0  | AI-13 | -        | 0       | AO-13 | -  |      | 0  |
| Al-15         -         0         AO-15         -         0         0           Al-16         -         0         AO-16         -         0  | AI-14 | -        | 0       | AO-14 | -  |      | 0  |
| Al-16         -         0         AO-16         -         0           Al-17         -         0         AO-17         -         0           Al-18         -         0         AO-18         -         0           Al-19         -         0         AO-18         -         Ao 值         写入  | AI-15 |          | 0       | AO-15 | -  |      | 0  |
| Al-17         -         0         AO-17         -         0           Al-18         -         0         AO-18         -         0           Al-19         -         0         AO-18         -         Ao 值         写入  | AI-16 | 20       | 0       | AO-16 | 21 |      | 0  |
| Al-18         -         0         AO-18         -         0           Al-19         -         -         Ao 值         写入  | AI-17 | -        | 0       | AO-17 | -  |      | 0  |
| Al-19 _ Ao 值 写入  | AI-18 | -        | 0       | AO-18 | -  |      | 0  |
|  | AI-19 | -        | n       |       |    | Ao 值 | 写入 |

1: 左侧为模拟量输入,由外部输入给机器人的模拟量。

2: 右侧为模拟量输出,由用户设定模拟量的值并通过通讯输出给外部。

3: 模拟量输入的值只允许监控操作,不允许被模拟。

模拟量 AO 的写入方法:

第 1 步:选择需要控制的模拟量 AO 编号,以 AO-0 做示例。

第 2 步: 在界面下方的 "Ao 值"选项框中输入需要输出的值并点击"写入"。



Ao 值



注意:模拟量 I/O 一般用于通讯,数据 s 交互前请先建立通讯。 模拟量允许写入的类型为整形 范围: 10000 ~ -10000

● 编码器

编码器一般是指编码器的脉冲反馈。当前系统共支持8个编码器通道。

#### 编码器的使用声明:

编码器

| 描述      | 1 滤波器 | (ms) |
|---------|-------|------|
| ENC-0 - | 0     | 0    |
| ENC-1 - | 0     | 0    |
| ENC-2 - | 0     | 0    |
| ENC-3 - | 0     | 0    |
| ENC-4 - | 0     | 0    |
| ENC-5 - | 0     | 0    |
| ENC-6 - | 0     | 0    |
| ENC-7 - | 0     | 0    |

| 写入描述 | 编码器滤波值 | 0 | 写. |
|------|--------|---|----|
|      |        |   |    |

1: 当前界面仅用于监控编码器通道所反馈的值。

2: 在默认状态下编码器反馈的值为实时状态。

3: 若编码器反馈值非平衡化,则使用滤波器取均值,减少干扰影响。

滤波器的设置方法:

第 1 步:选择需要设置的编码器通道,以 ENC-0 做示例。

第 2 步: 在界面下方的"滤波值"选项框中输入需要滤波值并点击"写入"。




注 意: 滤波值的设置范围为: 0 ~ 1000 ms

滤波器的解释: 以滤波值 100ms 举例, 每次叠加的编码器值是 100ms 内编码器反馈的均值。

● 拓展 I/0

拓展 I/O 的功能应用为配置用户 I/O 或模拟量 I/O 的信号来源。信号来源分别有 EtherCAT、寄存器、MODBUS-TCP 主站、MODBUS-RTU 主站、EtherNet/IP 适配器、 EtherCAT 网关(单字节)、EtherCAT 网关(单字节)。

拓展 I/O 的使用声明:

| 3 | 石展IO   |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------|----------|----|-----------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |        | 状态       | 通讯 | CP IP/RTU | J端E P端口/RTU从属 | 扫描周期 | DI编号 | DO编号 | AI编号 | AO编号 | DI地址 | DO地址 | AI地址 | AO地址 |
|   | EIO-1  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-2  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-3  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-4  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-5  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-6  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-7  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-8  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-9  | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO-10 | 断开       | -  | -         | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | EIO 11 | NIC TT   |    |           |               |      |      |      |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    |
|   | 通讯方式   | EtherCAT |    | > 写入      |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 이 봤문   |          | 22 |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | U致里    |          | 32 |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | Do 数量  |          | 32 |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | AI 数量  |          | 0  |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | AO 数量  |          | 0  |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |        |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |        |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |        |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |        |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 读取     |          |    |           |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

第 1 步:选择需要使用的拓展 I/O 编号(ENC-1 ~ ENC-16)。

第 2 步:选择需要使用的通讯方式。(以下以硬接线的 IO 板卡为示例)

| 通讯方式 EtherCAT |    | ~ | 写入 |
|---------------|----|---|----|
| DI 数量         | 32 |   |    |
| Do 数量         | 32 |   |    |
| AI 数量         | 0  |   |    |
| AO 数量         | 0  |   |    |

第 3 步: 在数量界面中输入需要配置的 DIO 数量以及 AIO 数量。 第 4 步: 完成通讯配置, 点击"写入"。

#### ● Modbus 寄存器

3

存储和监控系统寄存器地址和用户寄存器地址的值。系统寄存器的地址为 0~1023, 共 1024 个地址, 默认十六进制位为 0x0000 ~ 0x3FF。系统寄存器地址中存储着不同 的系统功能,请谨慎使用。用户寄存器的地址为 0 ~ 10239,共 10240 个地址,默认 十六进制位为 0x0400 ~ 0x27FF。

#### Modbus 寄存器的使用声明:

| Modbus | 寄存器   |    |    |    |   |    |     |    |        |     |    |   |     |       |    |      |                    |      |    |    |             |     |     |    |     |    |   |   |   |   |
|--------|-------|----|----|----|---|----|-----|----|--------|-----|----|---|-----|-------|----|------|--------------------|------|----|----|-------------|-----|-----|----|-----|----|---|---|---|---|
| 系统寄存   | 存器    |    |    |    |   |    |     |    |        |     |    |   |     |       | 用) | 户寄存  | <u>-</u> म्<br>इम् |      |    |    |             |     |     |    |     |    |   |   |   |   |
| 查找     |       |    |    |    | 0 | 有符 | 寻十进 |    | ) +*   | ;进制 |    |   |     |       | 查找 | 找    |                    |      |    |    | 0           | 有符  | 号十进 | 制〇 | )+六 | 进制 |   |   |   |   |
| 0      |       |    |    |    |   | 无符 | 寻十进 |    | 二进     | 制   |    |   |     |       |    |      |                    |      |    |    |             | 无符号 | 号十进 | 制〇 | )二进 | :制 |   |   |   |   |
|        | 0     |    |    | 1  |   | 2  |     |    | 3      |     | 4  |   | ŧ   | 5     |    |      |                    | 4    |    | 5  |             | 6   |     | 7  |     |    | 8 |   | 9 |   |
| 0      | 5     |    |    | 1  |   | 0  |     | 16 | 544    |     | 0  |   | 0   | )     |    | 0110 |                    | •    |    | •  |             | •   |     |    |     |    | • |   | - |   |
| 10     | 2     |    | (  | 0  |   | 0  |     |    | D      |     | 50 |   | 0   | )     | 1  | 0120 |                    | 0    |    | U  |             | U   |     | 0  |     |    | 0 |   | U |   |
| 20     | 0     |    | (  | 0  |   | 0  |     |    | 1      |     | 0  |   | 0   | )     | 1  | 0130 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 30     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | )      |     | 0  |   | -32 | 768   | 1  | 0140 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 40     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | 2      |     | 0  |   | 0   | )     | 1  | 0150 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 50     | 0     |    | _  | 0  |   | 0  |     |    | -<br>n |     | 0  |   | -   | )     | 1  | 0160 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 40     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | ,<br>, |     | 0  |   | 0   | ,<br> | 1  | 0170 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 30     | 0     |    |    | •  |   | 0  |     |    | ,<br>, |     | 0  |   |     |       | 1  | 0180 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 70     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | J      |     | 1  |   | U   | )     | 1  | 0190 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 80     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | )      |     | 0  |   | 0   | )     | 1  | 0200 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 90     | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | 0      |     | 0  |   | 0   | )     | 1  | 0210 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 100    | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | 0      |     | 0  |   | 0   | )     | 1  | 0220 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | -  |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 110    | 0     |    |    | 0  |   | 0  |     |    | D      |     | 0  |   | 0   | )     | _  | 0220 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     |    |     |    | 0 |   | 0 |   |
| 120    | 0     |    |    | n  |   | n  |     |    | n      |     | n  |   | n   | n     | _  | 0230 |                    | 0    |    | 0  |             | 0   |     | 0  |     |    | U |   | 0 |   |
| 位视图    | 54    |    |    |    |   |    |     |    |        |     |    |   |     |       | 位袖 | 规图   | 10230              | )    |    |    |             |     |     |    |     |    |   |   |   |   |
| 15     | 14 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8  | 7   | 6  | 5      | 4   | 3  | 2 | 1   | 0     | 1  | 15 1 | 4 1                | 3 12 | 11 | 10 | 9           | 8   | ~   | 6  | 5   | 4  | 3 | 2 | 1 | 0 |
|        |       |    |    |    |   |    |     |    |        |     |    |   |     |       |    |      |                    |      |    |    |             | •   |     |    |     |    |   | Ĭ |   | Ň |
|        |       |    |    |    |   |    |     |    |        |     |    |   |     |       |    |      |                    |      |    |    | <u>ра</u> : | 0   |     |    |     |    |   |   | 5 |   |

1. 界面左侧的内容为系统寄存器, 界面右侧的内容为用户寄存器。

2.查找界面框,可输入寄存器地址软件自行跳转至寄存器位置。

| 查找 |  |
|----|--|
| 0  |  |

3. 用户可根据需要监控的数值类型自行切换。

| ● 有符号十进制 | ○ 十六进制 |
|----------|--------|
| ○ 无符号十进制 | ○ 二进制  |

4.界面下方显示为当前选中的寄存器地址 Bit 位值。



Modbus 寄存器地址写入方法:

选中需要写入的寄存器地址,并在界面右下角的写入框输入值并点击"写入"。





## 3.2.4 通讯

● PC 和控制器

监控或设置控制器的名称与 IP 以及网络调试助手应用界面。

|   | Proeasy <u>O</u> S         |                | 项目 设置 调试      | 帮助  |
|---|----------------------------|----------------|---------------|---|
| ≡ | ♀ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 | 田 C<br>系統 出厂设置 |               | ≪ 连接 ♂ 伺服 ② 功率 △ 错误 〇 重启 ♂ 拖拽 🙂 25 停          |
| 命 | 设置                         | PC&控制器         |               |   |
| 2 | ∨ ♡ 坐标系                    | 名称             | lp 状态         | 网络调试助手  |
| _ | ↓ 用户坐标系                    | 1 虚拟机          | 127.0.0.1     |   |
| Ē | ③ 工具坐标系                    | 2 原厂IP         | 192.168.1.220 | 限条曜 102149419 102000 1711四条曜                  |
|   | @ 负载                       | 3 -            | - 0           | 00.75 Mit V 172.100.0.10 V 7000 7J7700.95 Mit |
|   | ▶ 🔂 安全参数                   | 4 -            | - 0           |   |
|   | ○ Home点设置                  | 5 -            | - 0           |   |
|   | ◎ 拱形设置                     | 6 -            | - 0           |   |
|   | 🖉 工作空间                     | 7 -            | - 0           | _   |
|   | ト 轴限制                      | 8 -            | - 0           | _   |
|   | ✓ 品 I/O                    | 9 -            | - 0           | _   |
|   | □ 系统I/O                    |                | - 0           | TCP套接字  |
|   | □ 用户I/O                    |                | - 0           | -   |
|   | □ 模拟量I/O                   | 12 -           | - 0           |   |
|   | <小 编码器                     |                |               |   |
|   | □ 扩展I/O                    |                |               |   |
|   | I Modbus寄存器                |                |               | 起始符 - > 结束符 - > 清除 发送                         |
|   | ∨ Ⅲ 通讯                     |                |               | Modbus TCP 客户端 连接Modbus服务器                    |
|   | I PC和控制器                   |                |               | 服务器IP 服务器Modbus端口 站号 地址                       |
|   |                            | 名称             |               | 192 168 1 220 502 - 1 + - 0 +                 |
|   | @ 网络通讯                     | lp             |               | 47-49-44 III 1-1-46 JA                        |
| ۲ | I Modbus通讯                 | 12             |               | <u> </u>                                      |
|   | ✓ Ⅲ 系统设置                   | 写入 读取          |               | 16 ~ 读取 ~ - 0.000 + 触发                        |
| 8 | and service out            |                |               |   |

PC&控制器使用声明:

第 1 步:选择需要更改的设备名称。



第 2 步: 界面左下角对选中的设备 IP 进行更改, 并点击"写入"。

| 名称 | 原厂    | Ρ        |  |
|----|-------|----------|--|
| lp | 192.1 | 68.1.220 |  |
| 写. | Л     | 读取       |  |

#### 网络调试助手使用声明:

| 网络调试助手      |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|-------------|--------------|-----|-------------|---|----|-------|------|---------|----|
| 协议          | 本地IP         |     | 本地端口        |   |    |       |      |         |    |
| 服务器 >       | 192.168.6.18 |     | × 9000      |   |    | 打开题   | 服务器  |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
| TCP套接字      |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
|             |              |     |             |   |    |       |      |         |    |
| 起始符 -       | > 结束符        | - v |             |   |    | 清     | 除    | 发送      |    |
|             | and a late   |     |             |   |    |       |      |         |    |
| Modbus TCP  | 各尸端          |     |             |   |    | 3     | 连接Mo | odbus服务 | 方器 |
| 服务器IP       |              |     | 服务器Modbus端口 |   | 站号 |       |      | 地址      |    |
| 192.168.1.2 | 20           |     | 502         |   | -  | 1     | +    | - 0     | +  |
| 数据类型        |              |     | 功能          |   | 值  |       |      |         |    |
| 16          |              | ~   | 读取          | ~ | -  | 0.000 | +    | 触发      |    |

1.上方为 TCP/IP 无协议通讯助手, 用于打开虚拟服务器或虚拟客户端调试通讯程

序或测试外部通讯时模拟通讯程序与上位机/PLC 进行通讯测试。

- 2.进行 TCP/IP 无协议通讯时,需要设定通讯协议(服务器/客户端)、本地 IP(电脑本机 IP 地址或控制器 IP 地址)、本地端口与服务器端口保持一致范围:(0~65535)
- 3. 下方为 Modbus 通讯助手, 仅支持 Modbus TCP 协议。用于直接与控制器通讯并 读写指定地址。
- 4. 使用 Modbus 通讯助手进行通讯时,需要设置服务器 IP 以及服务器端口号,指 定通讯站号以及需要读写的寄存器地址。

具体使用操作示例请参考 7.2 网络通讯示例 或 7.4 网络调试助手

#### 串口通讯

即串行通信(Serial Communication),当前 ProEasyOS 系统支持串口无协议 通讯、Modbus-RTU 通讯。共有 16 路通讯通道支持用户使用。

串口通讯使用声明:



| PHEN |    |       |     |       |     |       |      |
|------|----|-------|-----|-------|-----|-------|------|
|      | 编号 | 波特率   | 校验  | 数据位   | 停止位 | 结束符   | 超时时间 |
| #1   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #2   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #3   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #4   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #5   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #6   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #7   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #8   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #9   | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #10  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #11  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #12  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #13  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #14  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #15  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
| #16  | -  | 19200 | 偶校验 | 8     | 1   | CRLF  | 0    |
|      |    |       |     |       |     |       |      |
| 串口编号 |    | -     |     | > 波特率 |     | 14400 |      |
| 校验   |    | 无校验   |     | ∨ 数据位 |     | 8     |      |
| 结束位  |    | 1     |     | ∨ 结束符 |     | CR    |      |
| 超时时间 |    | 0     |     |       |     |       |      |
| 写入   | 读取 |       |     |       |     |       |      |

第 1 步:选择需要使用的通道编号(#1 ~ #16)。

第 2 步: 界面下方对选中的编号进行设定。选择接入的 COM 口编号、通讯波特率、 检验位、数据位、结束位、以及通讯结束符和超时时间。

第 3 步:设定完成后点击"写入"。

第 4 步: 打开串口以及串口通讯的样例请参考附录 7.1 串口通讯示例

#### ● 网络通讯

即 TCP/IP 无协议通讯,当前 ProEasyOS 系统支持 TCP/IP Socket 协议、 Modbus-TCP 通讯。共有 16 路通讯通道支持用户使用。

网络通讯使用声明:

网络通讯

|      | IP            | 端口   | 结束符               | 超时时间 |
|------|---------------|------|-------------------|------|
| #201 | 192.168.1.220 | 2001 | CR                | 0    |
| #202 | -             | 2002 | CR                | 0    |
| #203 | -             | 2003 | CR                | 0    |
| #204 | -             | 2004 | CR                | 0    |
| #205 | -             | 2005 | CR                | 0    |
| #206 | -             | 2006 | CR                | 0    |
| #207 | -             | 2007 | CR                | 0    |
| #208 | -             | 2008 | CR                | 0    |
| IP   | 192.168.1.    |      | 端口 9000           |      |
| 结束符  | CR            | × ≵  | <sup>置时时间</sup> 0 |      |

写入 读取

第 1 步:选择需要使用的通道编号(#201~ #216)。

 第 2 步: 界面下方对选中的编号进行设定。设定当前编号的通讯 IP,为服务器时 输入控制器 IP,为客户端时输入服务端 IP。并设定通讯端口号,范围 值,以及结束符(回车 CR、换行 LF、回车换行 CRLF)和超时时间,为0 时无超时时间,若超出时间端口无交互则断开当前端口的通讯状态。

第 3 步:设定完成后点击"写入"。

第 4 步: 打开网络通讯以及网络通讯的样例请参考附录 7.2 网络通讯示例

● Modbus 通讯

即 Modbus 通讯协议,当前 ProEasyOS 系统支持 Modbus TCP、Modbus-RTU 通讯。 共有 8 路通讯通道支持用户使用。



#### Modbus从站设置

| 套接        | 字               | IP      | 扫描周期(ms) |
|-----------|-----------------|---------|----------|
| 1 -       |                 | -       | -        |
| 2 -       |                 | -       | -        |
| 3 -       |                 | -       | -        |
| 4 -       |                 | -       | -        |
| 5 -       |                 | -       | -        |
| 6 -       |                 | -       | -        |
| 7 -       |                 | -       | -        |
| 8 -       |                 | -       | -        |
|           |                 |         |          |
| 启用        |                 | 提示信息    |          |
| 从站ID      | 1               | 寄存器起始地址 | 0        |
| Modbus 类型 | Modbus TCP/IP V | 端口      | 502      |

应用 读取

- 第1步:选择需要使用的通道编号(1~8)。
- 第 2 步: 界面下方对选中的编号进行设定。设定当前编号是否启用以及是否在输 出面板提示信息。并设定通讯时的设备站号、寄存器起始地址、以及当 前编号的通讯协议类型和通讯端口。
- 第 3 步:设定完成后点击"应用"。
- 第 4 步: Modbus 通讯的样例请参考附录 7.3Modbus 通讯示例

### 3.2.5 系统设置

#### ● 通用设置



| 通用设置      |    |         |        |            |  |
|-----------|----|---------|--------|------------|--|
| 控制器设置     |    |         |        | 输入/输出设置    |  |
| 语言        |    | 简体中文    | $\sim$ |            |  |
| 日期        | 年  | 月       | B      | 系统IO复用用户IO |  |
| 时间        |    | 小时      | 分钟     | DO断电保持     |  |
| 干涉通用设置    |    |         |        | 快速模式       |  |
| 信号模式      | 在区 | 域内时输出ON | ~      | 扩展IO出厂配置   |  |
|           |    |         |        |            |  |
| bgmain 设置 |    |         |        |            |  |
| 自动启动      |    |         |        |            |  |
| 印度炉提取     |    |         |        |            |  |
| 在广湖电岙     |    |         |        |            |  |
| 连接后提示同步工程 |    |         |        |            |  |
| 字体大小      | -  | 12      | +      |            |  |
|           |    |         |        |            |  |

应用 读取

控制器设置: 可设置当前控制器语种为中文/英文。以及控制器的时间和日期。

干涉通用设置: 可设置工作区域输出的 DO 信号的输出模式。

程序编辑器: 可设置当前程序区的字体大小。

输入/输出设置:可设置 IO 引脚模式,以及记忆保持。

bgmain 设置: 可设置 bgmain 后台程序是否在控制器开机完成时自行启动。 具体案例参考 <u>7.9 后台任务</u>。

注意: 设定完成后需要点击"应用"

● 系统备份和恢复

系统备份&恢复



| 备份<br>所有程序和系统配置都将保存到备份文件夹中<br>个备份路径或使用默认路径,然后单击"备份<br>备份文件夹名称       | 9。请选择一<br>'。 | 恢复<br>浏览并选择备份文件夹,然后单击恢复<br>恢复文件夹   | 浏览 | 恢复出厂设置<br>下面所选的数据将被清除后恢复出厂设置! 建议先通过备<br>份将数据备份到U盘<br>图序文件                                  |
|---|--------------|--|----|--|
| P6-700_bak_20240826_100525<br>备份路径<br>D/ProEays_OS/ProEasyOS/BackUp | 浏览           | D:/ProEays_OS/ProEasyOS/BackUp   |    | <ul> <li>应用数据</li> <li>全局变量</li> <li>ⅣO数据</li> <li>机器人数据(不包括手臂配置)</li> <li>日志信息</li> </ul> |
|   |              | <ul> <li>恢复内容</li> <li>✓ 程序</li> <li>✓ 软PLC文件</li> <li>✓ 系统设置</li> <li>● 零点信息</li> <li>● 机器人标定数据</li> <li>● ProEasyOS软件设置</li> </ul> |    |  |
| 备份  |              | 恢复   |    | 清除   |

备份:将程序和系统配置保存在用户指定的文件夹中,文件夹保存路径由用户指定。

恢复:使用备份文件进行恢复,一般的恢复内容为程序、软 PLC 文件、系统设置。 零点信息和机器人标定数据及 ProEasy 软件设置请在厂家指导下进行操作。

恢复出厂设置:将选中的项目进行数据清除。进行此操作前请先保留备份档。

● 关于和帮助

|  | K |  |
|--|---|--|
|  | ľ |  |

| 关于&帮助  |                      |      |
|--------|----------------------|------|
| 软件     |                      |      |
| 软件版本   | v1.0.0(241021 64Bit) | 更新   |
| 内核版本   | 240829               |      |
| 推荐固件   | 24101114             | 固件更新 |
| 软件和控制器 | <b>器固件版本不匹配</b>      |      |
|        |                      |      |
| 控制器    |                      |      |
| 型号     | MRC                  |      |
| 硬件版本   | 0.0.0(Win32)         |      |
| 固件     | ZXDZ_1.1.1(241011)   |      |
|        |                      |      |
| 机器人    |                      |      |
| 型号     | P3-401S              |      |
| 类型     | Scara4               |      |

软件: 显示当前用户正在使用的软件版本以及推荐的控制器固件版本。 若当前控制器中的固件版本与软件版本不匹配则出现图中所示。

- 机器人:显示当前处于连接状态的机器人型号
- 控制器:显示当前控制器的型号、硬件版本、固件等信息。
- 更新: 用于更新控制器的固件。详细参考 7.8 固件更新



## 3.2.6 出厂设置

● 外扩轴

| ≡  | ProeasyQS   |                  |        | 项目设置             | 调试     | 帮助          |        |              |        |               |         |        | >     | × |
|----|---|------------------|--------|------------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|---------------|---------|--------|-------|---|
|    | ♀ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 3  | 図 〇<br>系统 出厂设置   |        |                  |        |             | 唱 连    | 接成了作         | 1K @   | 功率            | ▲ 错误    | ○ 重启   | ① 急停  |   |
| 84 | 设置 报  | 5展轴              |        |                  |        |             |        |              |        |               |         |        |       |   |
| Ē  | ト 轴限制<br>✓ 品 I/O  | 扩展轴1             |        | 扩展轴2             |        | 轴           | 多圈值    |              |        | 单圈            | 值       |        |       |   |
|    | □ 系统I/O   | 启用               |        | 启用               |        | 扩展捆1        | 0.000  |              |        | 0.00          | 00      |        |       |   |
|    | □ 用户I/O   | 同步               |        | 同步               |        | 扩展轴2        | 0.000  |              |        | 0.00          | 00      |        |       |   |
|    | □ 模拟量I/O  | 关节类型             | 转动关节 🖌 | 关节类型             | 转动关节 🖌 | 全选          |        | 找回零点         |        |               | ÿ       | 這零点    |       |   |
|    | </th <th>减速比</th> <th></th> <th>减速比</th> <th></th> <th></th> <th>1</th> <th><b>持除多圈值</b></th> <th></th> <th></th> <th>设置</th> <th>编码器值</th> <th></th> <th></th> | 减速比              |        | 减速比              |        |             | 1      | <b>持除多圈值</b> |        |               | 设置      | 编码器值   |       |   |
|    | □ 扩展I/O   | 关节位置下限(度)        |        | 关节位置下限(度)        |        |             |        |              |        |               |         |        |       |   |
|    | ■ Modbus寄存器   | 关节位置上限(度)        |        | 关节位置上限(席)        |        | 当前手背的       | 史念     | 1.00         |        | the set       | tile av |        | 1.1.4 |   |
|    | ∨ Ⅲ 通讯  | 关节星士速度(度/M)      |        | 关共星士速度(度(h))     |        | User        | 1001   | LOa          | u      | Hand<br>Right | EIDOV   |        | lin   |   |
|    | IP PC和控制器   | 大口取入还反(反/分)      |        | 大戶或入途及(皮/分)      |        | 寸动模式        | v      | v            |        | ngin          | op      |        | 50    |   |
|    | ⊘ 串口通讯  | 加减速时间(1~10000笔秒) |        | 加減速时间(1~10000岩秒) |        | 连续 角        | 距离 长距离 | - 5.0        | + 00   | 全轴回零          | 「「「」」を  | 全轴回HOM | Æ点 ∨  |   |
|    | ◎ 网络通讯  | 最大电机速度(转/分)      |        | 最大电机速度(转/分)      |        | 示教模式        |        |              |        |               |         |        |       |   |
|    | 🔤 Modbus通讯  | 电机反转             |        | 电机反转             |        | 大地          | 用户 工具  | 轴・ソ          | User 0 | ~ `           | Tool 0  | V Load | 0 ~   |   |
|    | ∨ Ⅲ 系统设置  | 伺服节点编号           |        | 伺服节点编号           |        | hale of the | •      |              |        |               |         |        |       |   |
|    | ∥ 通用设置  | 编码器位数            |        | 编码器位数            |        | 迷度          | -      |              |        |               |         | - 1    | , +   |   |
|    | 🖾 系统备份和恢复   |                  |        |                  |        | 当前位置        |        |              |        | +             | x       |        | +V    |   |
|    | ⑦ 关于和帮助   |                  |        |                  |        | X(mm        | ) 70   | 0.000        |        | +             | z       |        | -V    |   |
|    | ∨ ○ 出厂参数  |                  |        |                  |        | Y(mm        | )      | 0.000        |        |               |         |        | ~     |   |
|    | ○ 外扩轴   |                  |        |                  |        | Z(mm        | )      | 0.000        | +Y     | -0 [          | +0)     | -Y     |       |   |
|    | ○ 机器人零点   |                  |        |                  |        | U(deg       | )      | 0.000        |        |               | z       |        | +W    |   |
|    | 回 本体参数  |                  |        |                  |        | V(deg)      |        | 0.000        |        |               | x       |        | -W    |   |
| ۲  | 田 运动学参数   |                  |        |                  |        | W(deg       | 1)     | 0.000        |        |               |         |        | ~     |   |
| 8  | 田 动力学参数   | <u> </u>         |        |                  |        |             |        |              |        |               |         |        |       |   |

注意:外扩轴界面需要管理员权限才允许进入,请进入界面前登录管理员权限。

ProEasyOS 系统最多支持两个外扩轴。

#### ● 机器人零点

机器人零点设置界面,一般用于重新示教/找回原点。非异常情况下请勿更改机器 人零点。

|   | ProeasyOS                  |                                  | 项目 设置           | 调试         | 帮助 - □ ×  |
|---|----------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|---|
| ≡ | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 | M 〇<br>  系統 出厂设置                 |                 |            | ◎G 连接 & 68 個服 ② 功率 ▲ 错误 ○ 重启 P 拖拽 ○ 9年                |
| 命 | 设置                         | 机器人零点                            |                 |            |   |
|   | ◎ 拱形设置                     | 零点/编码器值                          |                 |            |   |
|   | 🖉 工作空间                     | 轴 标记位(度或毫米)                      | 轴 多圈            | 位          |   |
| Ē | ト 轴限制                      | J1 0.000                         | J1 0.0          | 00         |   |
|   | ✓ 品 I/O                    | <b>J</b> 2 <b>0.000</b>          | J2 0.0          | DO         | 当前手臂姿态  |
|   | □ 系统I/O                    | 000.0 St                         | 0.0 St 🗌        | 00         | User Tool Load Hand Elbow Wrist                       |
|   | □ 用户I/O                    | J4 0.000                         | J4 0.0          | DO         | 0         0         0         左手系         上         上 |
|   | □ 模拟量I/O                   | J5 0.000                         | J5 0.0          | 00         |   |
|   | > 编码器                      | <b>J</b> 6 0.000                 | J6 0.0          | 00         | 寸动模式  |
|   | □ 扩展I/O                    | 全选 找回零点 设置零点                     | 全选 清除多          | 圈位         | 连续 短距离 <b>长距离</b> - 5.000 + 全轴回零点 > 全轴回HOME点 >        |
|   | ■ Modbus寄存器                |                                  |                 | _          |   |
|   | ∨ Ⅲ 通讯                     | 零点标定<br>校准板上有两个参考占A和B。对于每个参考点。   | 将它们与左手和右手姿势对齐。  | 单击"确定"后,系约 | 示教模式  |
|   | PC和控制器                     | 臂的长度,以及两个轴的零点                    |                 |            | 大地 用户 工具 釉 ∨ User 0 ∨ Tool 0 ∨ Load 0 ∨               |
|   | ⊘ 串口通讯                     | AB间距(毫米) 200                     |                 |            |   |
|   | @ 网络通讯                     | J1 J2 J3                         | J4 J5           | J6 示       | 速度 —— 0 +   |
|   | III Modbus通讯               | 右手系点1 0.000 0.000 0.000          | 0.000 0.000 0.0 | 00 示者      | 当前位置  |
|   | ∨ Ⅲ 系统设置                   | 左手系点1 0.000 0.000 0.000          | 0.000 0.000 0.0 | 00 示象      |   |
|   | ≫ 通用设置                     |                                  | 0.000 0.000 0.0 |            | X(mm) 0.000 +Z -V                                     |
|   | ② 系统备份和恢复                  | 之子永派1 0.000 0.000 0.000          | 0.000 0.000 0.0 | 27(4)      | 7(mm) 0.000 +Y (-U +U) -Y                             |
|   | ⑦ 关于和帮助                    |                                  |                 |            | U(den) 0.000  |
|   | ∨ ○ 出厂参数                   |                                  | 换手              | J2零点校正     | V(deg) 0.000  |
| * | ○ 拓展轴                      |                                  |                 |            |   |
| 8 | ○ 机器人零点                    | 1- <del>2</del> - <del>2</del> E |                 |            |   |

零点示教方法:

第 1 步:将机器人一二轴推至大概伸直位置,并将三轴推至最顶点并将四轴大致朝前。

第 2 步: 在机器人零点界面中选择需要示教的成员轴并点击"清除多圈值"

第 3 步: 扫描机器人底座二维码获取成员轴单圈值信息并输入至单圈值列表。

第 4 步: 点击"设置编码器值",完成原点示教。

第 5 步: 寸动界面中进行全轴回零点。

# 3.3 调试界面

#### 3.3.1 当前活动项目

| ProeasyOS   | 项目 设置 调试 帮助 | - 🗆 X                                 |
|---|-------------|---------------------------------------|
| 控制器项目 ∨ 当前速度 − 1 +   ℃、 ∨ ④ ∨ ⑤ ◇ Э<br>Project1 50% 设置速度 編译 开始 停止 ∨   ≏步跳过 单步进入 |             | ● 《 连接 & 6 伺服 ② 功率 △ 错误 〇 重启 斜 拖拽 🔱 約 |

调试界面中功能栏首个信息为当前活动项目,即控制器中的程序项目,非软件中指定的活动项目。当点击"编译"或"运行",系统会将软件指定的活动项目下载至控制器并运行。



点击右侧的下拉菜单,可显示上次编译的时间,以及当前控制器中所存储的内容。

## 3.3.2 当前速度/设置速度



调试界面中功能栏第二位信息提示为当前速度显示以及速度设置,即控制器中程序运行的速度与寸动速度关联。运行速度的设定范围(1% ~ 100%)



#### 3.3.3 编译

| ProeasyOS   |                                     | 项目               | 设置 | 调试 | 帮助 |       |      |      |      |      | -     |        | x |
|---|-------------------------------------|------------------|----|----|----|-------|------|------|------|------|-------|--------|---|
| 控制器项目<br>Project1 当前速度 - 1 + ひ、 、<br>50% 设置速度 编译 开始 、 | / ○ ○<br>停止 / ○ ○<br>停止 / 単歩跳过 単歩进入 | ⊖ (♪<br>単歩跳出 命令行 | 国際 |    |    | №8 连接 | ♂ 伺服 | ④ 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | よう 施捜 | (U) &( | ÷ |

调试界面中功能栏第三位为"编译"按钮。用于检查当前活动项目中的程序是否存在错误,若检查无错误时弹窗编译完成并将程序下载至控制器中。



#### 3.3.4 开始

| ProeasyQS  | 项目 设置 调试 帮助                  | - • ×                                 |
|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 控制器项目<br>Project1 250% 设置速度 編译 200 m の つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ つ | ○ 〈♪ □○ ○<br>歩跳出 命令行 蓋控 导出项目 | • " 连接 & 伺服 ④ 功率 △ 错误 ○ 重启 🖧 拖拽 🕛 3.6 |

调试界面中功能栏第四位为"开始"按钮。用于启动方案中所有程序。点击开始按钮时 将当前的活动项目进行编译并下载至控制器。若编译失败时则产生报警。程序开始运行时, 开始按钮切换为暂停按钮,可点击此处进行暂停程序。



下拉栏中可以选择启动 main(前台任务) / 启动 bgmain(后台任务) / 单独运行(指 定 Function) / 非编译运行(运行当前的活动项目但不下载至控制器)。

#### 3.3.5 停止

| ProeasyQS   | 项目 设置 调试 帮助               | - 0                                | × |
|---|---------------------------|------------------------------------|---|
| 控制器项目<br>  Project1 / 当前速度 - 1 +<br>50% 设置速度 編译 暫停 /<br>第4 単歩識入 単 | ○ 〈/〉 図 ○ 歩跳出 命令行 置控 导出项目 | ペ 连接 & 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 終 拖拽 ○ 急等 |   |

"停止"按钮。用于停止所有任务或在下拉栏中选择单独停止前台/后台程序。

#### 3.3.6 单步跳过

| ProeasyOS  | 项目 设置 调试 帮助 | - • ×                                   |
|--|-------------|---|
| 控制器项目 >   当前速度 - 1 + C3 → ① → ①<br>Project1 50% 设置速度 編译 开始 例止 ↓ ① → ◆ #步跳过 |             | • \$\$ 连接 & 伺服 @ 功率 🛆 错误 🔿 重启 🖧 拖拽 🕛 急停 |

调试界面中功能栏第六位为"单步跳过"按钮。用于程序断点时,执行当前断点语句或 封装并在下一语句行保持断点状态。

#### 3.3.7 单步进入

| ProeasyQS   | 项目 设置 调试 帮助 | x `                                |
|---|-------------|------------------------------------|
| 控制器项目 / 当前速度 - 1 + C. / ① / ③ / □ · · · · · · · · · · · · · · · · · · |             | ◎ 连接 & 伺服 ④ 功率 △ 错误 〇 重启 終 拖拽 🕛 急停 |

调试界面中功能栏第七位为"单步进入"按钮。用于程序断点时,执行当前断点语句或 封装并在下一语句行保持断点状态,注意:若当前断点语句为封装函数时,则函数中的语句 也会保持断点状态。

#### 3.3.8 单步跳出

| ProeasyOS  | 项目 设置 调试 帮助                    | - • ×                               |
|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| 控制器项目 >   当前速度 - 1 +   22 > ① > ③ > 二 →<br>Project1 > 150% 设置速度 編译 - 开始 停止 > 单步跳过 单步跳过 | ○ 〈→ □○ ○○<br>单步跳出 命令行 監控 导出项目 | ◎ 连接 & 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 & 拖拽 () 急停 |

调试界面中功能栏第八位为"单步跳出"按钮。用于程序断点时,执行当前断点语句或 封装并退出当前语句的断点状态。

### 3.3.9 命令行

| ProeasyOS   | 项目 设置 | 置调试帮                     | 計助               | – 🗆 x .             |
|---|-------|--------------------------|------------------|---------------------|
| 控制器项Ⅰ<br>Project1 ↓ 当前速度 - 1 + C? ◆ ● ◆ ● ↓ ○<br>50% 设置速度 編译 开始 ● 停止 ↓ 单步跳过 |       | 〈/〉 [2] 〇<br>命令行 监控 导出项目 | 目 🣽 连接 🔗 伺服 ② 功率 | △ 错误 〇 重启 呑 拖拽 🕛 急停 |

调试界面中功能栏第九位为"命令行"按钮。点击后会在软件下方弹出命令行、线程监 控面板。用于执行命令语句或封装以及监控所有任务进程。

命令行使用说明:

| 命令行  | 线程监控 |    |
|------|------|----|
|      |      |    |
|      |      |    |
|      |      |    |
|      |      |    |
|      |      |    |
|      |      |    |
|      |      |    |
| 命令>> |      | 触发 |

可于下方的命令输入框中输入需要执行的语句或需要调用的封装函数。点击"触发"或 键盘快捷键回车时发送指令并执行。

#### 线程监控使用说明:

| 命令行  线和 | 呈监控      |            |        |             |
|---------|----------|------------|--------|-------------|
| 所有: 开始  | 暂停中 停止 单 | 2个: 开始 暂停中 | 停止 单步跳 | 过 单步进入 单步跳出 |
| 编号      | 类型       | 状态         | 函数名    | 所属文件        |
| 1       | Normal   | 运行中        | Main   | Main.prg    |
|         |          |            |        |             |
|         |          |            |        |             |
|         |          |            |        |             |
|         |          |            |        |             |

可在该功能面板监控所有处于执行/暂停/报警状态中的任务线程。也可以设置单个/所 有任务线程的状态。

## 3.3.10 监控

| ProeasyOS  | 项目                | 设置 | 调试       | 帮助 |      |       |      |      |      | -           |        | × |
|--|-------------------|----|----------|----|------|-------|------|------|------|-------------|--------|---|
| 控制器项 <br>Project1 × 当前速度 <sup>-</sup> 1 + C. × ① × ① · A<br>50% 设置速度 编译 × 开始 × 停止 × 单步跳过 | →  →<br>単歩进入 単歩跳出 |    | □2<br>监控 |    | 唱 连接 | ゟ゚ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | <b>計</b> 拖拽 | (山) 急停 |   |

项目/调试界面的右侧辅助面板,可于此处选择是否显示。默认为显示状态。

| 寸动 I/      | 0 变量         | 寄存器               | 当前位置        | 电机状态 道  | 通讯状态        |
|------------|--------------|-------------------|-------------|---------|-------------|
| 当前手臂姿态     |              |                   |             |         |             |
| User       | Tool         | Load              | Hand        | Elbow   | Wrist       |
| 0          | 0            | 0                 | Right       | Up      | Up          |
| 寸动模式       |              |                   |             |         |             |
| 连续 短距离     | ち 长距离        | - 5.000 +         | 全轴回零        | 点 > 全轴  | 回HOME点 >    |
| 示教模式       |              |                   |             |         |             |
| 大地 用户      | 工具 轴         | ∨ Use             | er 0 ∨ T    | ool 0 v | Load 0 v    |
| 速度 ——      | )            |                   |             |         | - 10 +      |
| 当前位置       |              |                   | +>          | 4       | <b>•</b> +V |
| X(mm)      | 450.1        | 12                | z           |         | -v          |
| Y(mm)      | - 149.6      | 62                |             |         | ~           |
| Z(mm)      | - 25.0       | 00 <sup>+</sup> Y | (-0 [       | -1      |             |
| U(deg)     | -0.0         | 00                | -Z          | :       | +W          |
| 577 E X    |              |                   |             |         |             |
| 日志         | 信息           | 警告                | 错误 查打       | 伐结果     |             |
| ✓ 2024-08- | -26 11:23:17 | (111038) 计时       | 寸器0: 0.144( | 000     |             |
| 2024-08-   | -26 11:23:18 | (111038) 计断       | 寸器0: 0.1430 | 000     |             |
| 2024-08-   | -26 11:23:19 | (111038) 计断       | 寸器0: 0.144( | 000     |             |
| 2024-08-   | -26 11:23:19 | (111038) 计断       | 寸器0: 0.1430 | 000     |             |
| 2024-08-   | -26 11:23:20 | (111089) 停山       | 上任务         |         |             |
| 2024-08    | -26 11:23:20 | (107020) 模式       | 式切换为低功率     | I       |             |

## 3.3.10 导出控制器

| Proeasy <u>O</u> S          |               |                 |           |             |               | 项目        | 设置       | 调试 | 帮助                  |       |      |      |      |      | -    |      | × |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-----------|-------------|---------------|-----------|----------|----|---------------------|-------|------|------|------|------|------|------|---|
| 当前活动项目 当前速度<br>Project1 50% | - 1 +<br>设置速度 | <u>67</u><br>编译 | ●<br>开始 ~ | ◎ ∨<br>停止 ∨ | <br>→<br>単步进入 | ⊖<br>单步跳出 | ><br>命令行 | 図  | <ul> <li></li></ul> | ■6 连接 | ♂ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | ₽ 拖拽 | ① 急病 |   |

将控制器中的方案导出至软件,其中包括程序文件、点位文件。点击按钮后软件弹窗请 在弹窗中自命名导出程序后的方案名称,并点击"确定"。完成操作后导出的程序将存储于 当前工程路径中并在项目区显示该方案。

| 从控制器导出项目   |    | ×  |
|------------|----|----|
|            |    |    |
| 控制器导出项目名称: |    |    |
| Project1   |    |    |
|            |    |    |
|            |    |    |
|            | 确认 | 取消 |

注意:控制器中的程序导出后,软件会将导出的方案设为活动项目。

## 3.4 帮助菜单

## 3.4.1 指令说明书



帮助菜单中,第一个选项为"指令说明书",点击后将自动打开指令手册。

## 3.4.2 软件说明书

|    | Proeasy <u>O</u> S                               |   | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助             |           |           |         | -       |      |
|----|--|---|----|----|----|----------------|-----------|-----------|---------|---------|------|
| ≡  | ▶ ► □<br>新建方案 打开方案 另存为                           | □ X □ □ □ □ □ □<br>保存 剪切 复制 粘贴 撤销 重做 責找                 |    |    |    | 使用说明书<br>软件说明书 | 接 🔗 伺服    | ② 功率 △ 错i | 〔 ① 重启  | ♂ 拖拽    | ① 急停 |
|    | 全新系统   | Main X  |    |    |    | 硬件说明书<br>官方网站  | 1/0 变量    | 寄存器 当前    | 位置 电机状器 | 5. 通讯状态 |      |
| λ. | <ul> <li>◇ Project1</li> <li>◇ ② 程序文件</li> </ul> | 1 ▼ Function main<br>2 Print "Hi,ProEasy"<br>3 Wait 100 |    |    |    | 关于<br>本地日志信息   | 态<br>Tool | Load Ha   | nd Elbe | w Wi    | ict  |

帮助菜单中, 第二个选项为"软件说明书", 点击后将自动打开软件手册(即本文件)。

#### 3.4.3 硬件说明书

|   | Proeasy <u>O</u> S                               |   | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助             |     |      |      |        |        | -       | ٥     | × |
|---|--|---|----|----|----|----------------|-----|------|------|--------|--------|---------|-------|---|
| Ξ | ● □ □<br>新建方案 打开方案 另存为                           | □ × □ □ □ □ □<br>保存 剪切 复制 粘贴 撤销 重做 查找                     |    |    |    | 使用说明书<br>软件说明书 | 接   | ダ 伺服 | ② 功率 | △ 错误   | ○ 重启   | ₽ 拖拽    | ① 急停  |   |
| 습 | 全新系统   | Main ×  |    |    |    | 硬件说明书<br>官方网站  | 1/0 | 变量   | 寄存器  | ¥ 当前位] | 置 电机状器 | 5. 通讯状和 | \$    |   |
| N | <ul> <li>➤ Project1</li> <li>◇ ② 程序文件</li> </ul> | 1 ▼ Function main<br>2 Print "Hi,ProEasy"<br>⇒ 3 Wait 100 |    |    |    | 关于本地日志信息       | 态   | Tool | Load | Hand   | Elbo   | ww      | /rist |   |

帮助菜单中, 第三个选项为"硬件说明书", 点击后将自动打开硬件手册。

### 3.4.4 官网

|   | ProeasyQS  |  | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助             |     |      |      |      |        | -     | n x   |
|---|--|--|----|----|----|----------------|-----|------|------|------|--------|-------|-------|
| Ξ | ▶ ▷ □ 新建方案 打开方案 另存为                              | □ ★ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □                    |    |    |    | 使用说明书<br>软件说明书 | 接   | ダ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启   | ₽ 拖拽  | (山)急停 |
| 습 | 全新系统   | Main ×   |    |    |    | 硬件说明书<br>官方网站  | I/O | 变量   | 寄存器  | 当前位置 | 星 电机状和 | 5 通讯状 | 5     |
| × | <ul> <li>➤ Project1</li> <li>✓ ② 程序文件</li> </ul> | 1 ▼ Function main<br>2 Print "Hi, ProEasy"<br>⇒ 3 Wait 100 |    |    |    | 关于<br>本地日志信息   | 态   | Tool | Load | Hand | Elbo   | w v   | Urict |

帮助菜单中, 第四个选项为"官方网站", 点击后将自动官网。

### 3.4.5 关于

|          | Proeasy <u>O</u> S |   | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助             |     |      |      |      |        | -      | o x    |
|----------|--------------------|---|----|----|----|----------------|-----|------|------|------|--------|--------|--------|
| ≡        | ➡                  | □ X □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ QRP 剪切 复制 粘贴 撤销 重做 直找 |    |    |    | 使用说明书<br>软件说明书 | 接   | ダ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启   | ₽ 拖拽   | (山) 急停 |
|          |                    |   |    |    |    | 硬件说明书          |     |      |      |      |        |        |        |
| 命        | 全新系统               | Main ×  |    |    |    | 官方网站           | 1/0 | 变量   | 寄存器  | 当前位置 | 崔 电机状态 | 5 通讯状态 | \$     |
| <b>B</b> | 🛩 🗁 Project1       | 1 • Function main                                     |    |    |    | 关于             | 态   |      |      |      |        |        |        |
|          | ✓ 2 程序文件           | 2 Print "Hi, ProEasy"<br>⇒ 3 Wait 100                 |    |    |    | 本地日志信息         | F   | Tool | Load | Hand | Elbo   | w w    | /rist  |

帮助菜单中, 第五个选项为"关于", 点击后将自动显示关于的信息。

## 3.4.6 本地日志信息

|   | Proeasy <mark>O</mark> S |   | 项目 | 设置 | 调试 | 帮助             |      |      |      |      |       | -      | o x   |
|---|--------------------------|---|----|----|----|----------------|------|------|------|------|-------|--------|-------|
| Ξ | ▶ ► □<br>新建方案 打开方案 另存为   | □ ※ □ □ □ □ □ □<br>保存 剪切 复制 粘贴 撤消 重做 查找 |    |    |    | 使用说明书<br>软件说明书 | 腰    | ダ 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启  | ♂ 拖拽   | (山)急停 |
|   |                          |   |    |    |    | 硬件说明书          |      |      |      |      |       |        |       |
| 命 | 全新系统                     | Main X                                  |    |    |    | 官方网站           | 1/0  | 变量   | 寄存器  | 当前位了 | 電 电机状 | 5 通讯状态 | \$    |
|   | Y 🗁 Project1             | 1 🔻 Function main                       |    |    |    | 关于             | 太    |      |      |      |       |        |       |
| 2 | > 🗗 程序文件                 | 2 Print "Hi, ProEasy"                   |    |    |    | 本地日志信息         | 2454 | ~ 1  |      |      |       |        |       |

帮助菜单中,第六个选项为"本地日志信息",点击后将打开存放在本地路径中的本地 日志文本。文件类型为 TXT 格式。

# 第 4 章 状态栏操作应用

## 4.1 连接/断开控制器

● 连接控制器



点击主界面右上方状态栏中的"连接"按钮 " <sup>55</sup> , 在弹窗中选择原厂 IP 或者虚 拟机进行连接(默认实机 192. 168. 1. 220)(虚拟机: 127. 0. 0. 1), 亦可在下方 "搜索 IP" 按钮中搜索可联机的机械臂信息,确认 IP 后点击连接。若设备已被修改 IP 则在机器人 IP 窗口输入机器人 IP 点击开始连接也可以完成联机操作。

注意:(搜索 IP 功能可以跨网段搜索,但联机时仍需要电脑和控制器的 IP 处于同一网段内。)

操作结果:

- 若连接成功,右上方的"连接"按钮会置为绿色: "送送,同时软件 右下方的"日志"中会打印"控制器准备就绪"的字样。
- 若连接失败,右上方的联机按钮为灰色<sup><sup>143</sup> 连接</sup>,同时软件会弹出提示 框,提示用户无法连接机器人。

错误 无法连接到机器人! Х

#### ● 断开控制器

断开控制器只需点击绿色"连接"按钮,当按钮置为灰色的时候既表示断开联机。同时 软件右下方的"输出模块"中会打印"断开控制器"字样。

- 如果连接不上,按照以下操作步骤进行检查:
- 检查硬件接线是否正常。
- 检查当前使用的 PC 和目标机器人控制器是否在同一网络中,确认该机器人控制器 是否可以 Ping 通。
- 检查目标机器人控制器是否被另外一个 ProEasyOS 或示教器连接。若已被其它的连接,则需将其断开,再让当前软件连接即可。
- 检查当前使用的网线是否是超六类线。
- 若 PC 端 IP 与控制器 IP 处于同网段内,取消勾选检查本地 IP。
- 以下几种情况可能会造成连接的断开
- 当网络发生较强干扰时;

5

- PC 主机的 CPU 占用率过高时(超过 50%);
- 网络物理连接断开,比如网线断开、路由器或者交换机断电等;



■ 软件版本与控制器版本差别过大时。

6

# 4.2 使能开关

| № 连接 | 0 <sup>0</sup> | 伺服 | 0  | 功率 | ⚠   | 错误       | Q    | 重启     | <b>4</b> | 拖拽 | Ċ | 急停 |
|------|----------------|----|----|----|-----|----------|------|--------|----------|----|---|----|
| 制动状态 | 时:             | 必信 | ]服 | 使能 | 伏态印 | ,<br>. ₫ | 7 伺服 | R<br>o |          |    |   |    |

4.3 功率按钮

| 功率 古功率时 | ④ 功率 |  |
|---------|------|--|

4.4 错误按钮

| № 连接 | ダ 伺服    | ② 功率      | A 4 | 错误  | ○ 重启    | <b>孟</b> 拖掛 | 1 急停 |
|------|---------|-----------|-----|-----|---------|-------------|------|
|      |         |           |     | ዾ 询 | آم<br>ا |             | ×    |
|      |         |           |     | ?   | 您确定清    | 青除警报吗       | ?    |
| 点击"错 | 误" ▲ 错词 | 误<br>按钮时, | 弹窗  |     | 确认      | 取消          | o    |

# 4.5 重启按钮

| 唱 连接 | s <sup>57</sup> (i | 同服 ② | 功率( | ∆ 错 | <b>误</b> ∩ | 重启  | d+ | 拖拽  | ¢   | 急停  |
|------|--------------------|------|-----|-----|------------|-----|----|-----|-----|-----|
|      |                    |      |     | Ĩ   | 👂 询问       |     |    |     |     | ×   |
|      |                    |      |     |     |            |     |    |     |     |     |
|      |                    |      |     |     | ?          | 您确定 | 要重 | 新启动 | 机器人 | 、吗? |

4.6 急停按钮

| <b>哈 连接</b> ♂ 伺服 | ② 功率 🛆                 | 错误 〇 : | 重启 孨 拖拽 | (山) 急停 |
|------------------|------------------------|--------|---------|--------|
| 点击"急停"           | <sup>急停</sup><br>按钮时,出 | 现下列弹窗提 | 示信息。    |        |
| 成功 急停成           | 功 X<br>或               | 🕑 成功   | 解除急停成功  | ×      |

# 第 5 章 项目区操作应用

# 5.1 项目工程

项目区位于导航栏右侧,用于管理软件打开的工程方案。工程中可以存储多个方案,选 中方案后鼠标右键可设置为活动项目。方案中包括了程序文件以及点位文件,一个方案中可 以存储多个程序文件以及点位文件,但需要注意的是,程序文件 Main 作为主程序必须存在。

|   | ProeasyQS                               |                                 | 项目 设置          | 调试 | × 帮助                                      |
|---|---|---------------------------------|----------------|----|---|
| ≡ | ▶ ▷ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ | ※ □ □ □ □ □<br>剪切 复制 粘贴 撤销 重做 □ | 〒<br>.0.<br>ī线 |    | 《 连接 & 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 < 指換 () 259      |
|   | 全新系统                                    |                                 |                |    | 寸动 I/O 安量 寄存器 当前位置 电机状态 通讯状态              |
| N | 🗸 🗁 Project1                            |                                 |                |    | 当前手臂姿态                                    |
|   | ✓ ○ 程序文件                                |                                 |                |    | User Tool Load Hand Elbow Wrist           |
|   | 🖻 Main                                  |                                 |                |    | 0 0 0 Right Up Up                         |
|   |   |                                 |                |    | 寸动模式                                      |
|   | PointTable1                             |                                 |                |    | 注续 短距离 长距离 ─ 5.000 + 全轴回零点 ∨ 全轴回HOME点 ∨   |
|   |   |                                 |                |    | 示教模式                                      |
|   |   |                                 |                |    | 大地 用户 工具 轴 ∨ User 0 ∨ Tool 0 ∨ Load 0 ∨   |
|   |   |                                 |                |    | 速度 10 +                                   |
|   |   |                                 |                |    | 当前位置 +X                                   |
|   |   |                                 |                |    | X(mm) 700.000 +Z -V                       |
|   |   |                                 |                |    | Y(mm) 0.000                               |
|   |   |                                 |                |    | Z(mm) 0.000 +Y (-U +U) -Y                 |
|   |   |                                 |                |    | U(deg) 0.000 -Z                           |
|   |   |                                 |                |    | (//)                                      |
|   |   |                                 |                |    | 日志 信息 警告 错误 查找结果                          |
|   |   |                                 |                |    | 📀 2024-08-31 09:33:47 (111088) 开始任务 Main  |
|   |   |                                 |                |    | 2024-08-31 09:33:47 (111038) Hi,ProEasy   |
|   |   |                                 |                |    | 🔮 2024-08-31 09:33:59 (111064) 编译完成       |
|   |   |                                 |                |    | 🔮 2024-08-31 09:33:59 (111088) 开始任务 Main  |
| ۲ |   |                                 |                |    | 🔮 2024-08-31 09:33:59 (111038) Hi,ProEasy |
| 8 |   |                                 |                |    | 2024-08-31 09:34:19 (111089) 停止任务         |
|   |   |                                 |                |    |   |

- 以图中文字示例:全新系统;该区域为工程区域用于管理工程文件夹中的所有方案。
- 以图中文字示例: Project1; 该区域为项目方案区域,用于存放该方案的程序文件 以及点位文件。
- 以图中文字示例: ProgramFiles; 该选项为程序文件区域,用于存放程序文件,或 新增/删除程序文件。
- 以图中文字示例: PointFiles; 该选项为点位文件区域,用于存放点位文件,或新 增/删除点位文件。

6

# 5.2 新增程序文件

选择程序文件鼠标右键后显示菜单栏。用户可于此处新建程序文件或添加旧档程序文件。

| 全新系统   |        | 新建文件    |            |    | × |
|--|--------|---------|------------|----|---|
| <ul> <li>▶ Project1</li> <li>▶ <ul> <li>▶ <ul> <li>■ 程序文件</li> </ul> </li> </ul></li></ul> | ****   | 新建文件类型: | 程序文件(.prg) |    | ~ |
| <ul> <li>☑ Main</li> <li>✓ ☑ 点文件</li> </ul>  | 新建文件   | 新建文件名称: |            |    |   |
| 🕒 Point  | Table1 |         | 确认         | 取消 |   |

点击"新建文件"后软件会输出弹窗。需要用户选择新增程序文件或点位文件,以及自 定义新建文件名称。设置完毕后点击"确定"即可新建完成。新建的文件生成于程序文 件或点位文件中。

# 5.3 新增点位文件

选择点位文件鼠标右键后显示菜单栏。用户可于此处新建点位文件或添加旧档点位文件。



点击"新建文件"后软件会输出弹窗。需要用户选择新增点位文件或程序文件,以及自 定义新建文件名称。设置完毕后点击"确定"即可新建完成。新建的文件生成于程序文 件或点位文件中。

# 5.4 点位文件说明

双击打开点位文件。一份点位文件最大存储量为 1000 个点位。单个点位数据中包 含(点编号、点标签、X 坐标、Y 坐标、Z 坐标、U 坐标、V 坐标、W 坐标)等。也可以对 单个点位数据进行修改和操作,如下图右键点击某个点位后出现的菜单列表。



复制点:将点位信息进行复制,可粘贴至其他点编号。

粘贴点:将被复制的点位信息,粘贴至选中的点编号中。

移动到点:根据机器人当前设定的移动速度,以点对点的方式移动至选中的点坐标。

示教点:在选中的点编号中存放当前的坐标信息。

保存点:保存所有点位表中的数据。

删除点:将选中的点位编号进行删除。

# 5.5 点位示教

双击打开点位文件。示教和运动栏在界面下方。

| 全新系统   | PointTable1 | ×       |   |      |     |        |             |     |
|--|-------------|---------|---|------|-----|--------|-------------|-----|
| <ul> <li>▶ Project1</li> <li>▶ ② 程序文件</li> </ul> | 0           | 标签      | x |      | Y   | Z      |             | U   |
| 🖹 Main   | 1           |         |   |      |     |        |             |     |
| ✔ 🗄 点文件  | 2           |         |   |      |     |        |             |     |
| PointTable1                                      | 3           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 4           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 5           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 6           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 7           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 8           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 9           |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 10          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 11          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 12          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 13          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 14          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 15          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 16          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 17          |         |   |      |     |        |             |     |
|  | 移           | 动模式: Go | ~ | 点编号: | 0 ~ | Jump L | imit Z(mm): | -5  |
|  |             |         |   | 点名称: |     | Jump + | Z(mm):      | 0   |
|  |             |         |   |      |     | 示教     | 停止          | 移动到 |

#### 示教方法:

第 1 步:选择需要示教的点位编号(0 ~ 999)并输入"点名称"(选填)。

第 2 步: 点击蓝色"示教"按钮。

第 3 步: 点位文件中选中任意点编号鼠标右键点击后选择"保存点"

# 第 6 章 辅助区操作应用

打开软件时默认打开辅助区界面。若未打开辅助区界面时可在调试界面自行打开辅助区 界面。辅助窗口位于软件右侧,用于对机器人的寸动功能、1/0 状态监控、程序变量监控、 寄存器状态、电机状态、通讯状态进行监控以及调试。

辅助区界面:

| 寸动 I/  | 0 变量           | 寄存器               | 当前位置           | 电机状态            | 通讯状态 | 5           |
|--|----------------|-------------------|----------------|-----------------|------|-------------|
| 当前手臂姿态   |                |                   |                |                 |      |             |
| User   | Tool           | Load              | Hand           | Elbow           | ١    | Wrist       |
| 2  | 0              | 0                 | Right          | Up              |      | Up          |
| 寸动模式   |                |                   |                |                 |      |             |
| 连续 短距离   | 长距离 -          | 5.000 +           |                |                 |      |             |
| 切换手系   | 全轴回零点 🗸        | 全轴回HOM            | E点 ~           |                 |      |             |
| 示教模式   |                |                   |                |                 |      |             |
| 大地 用户  | 工具 轴           | ∨ Use             | r <b>2</b> ∨ 1 | 「ool <b>0</b> ∨ | Load | 0 \         |
|  |                |                   |                |                 |      |             |
| 速度 ——  |                |                   |                |                 | - 1  | 0 +         |
| 当前位置   |                |                   | +)             | x               |      | <b>^</b> +V |
| X(mm)  | 148.0          | 89                | +;             | z               |      | -V          |
| Y(mm)  | 123.2          | 97                |                |                 |      | ~           |
| Z(mm)  | 20.8           | 76 <sup>+</sup> Y | (-0            | ] +U)           | -Y   |             |
| U(deg)   | 27.1           | 79                | -2             | z               |      | +W          |
| V(deg)   | 0.0            | 00                |                | ~               |      |             |
| W(deg)   | 0.0            | 00                | -              | ^               |      | ~           |
|  |                |                   |                |                 |      |             |
| 日志 信   | 息Log 警         | 告Log 错误           | 吴Log 查找        | 戈结果 错           | 错误输出 |             |
|  | -              | -                 | -              |                 |      |             |
| <ul> <li>2024-10-</li> <li>2024-10-</li> </ul>   | 24 17:04:31 (1 | 111089) 停止任       | :务             |                 |      |             |
| 2024-10-   | 24 17:04:51 (1 | 111064) 编译完       | 成              |                 |      |             |
| <ul> <li>2024-10-</li> <li>2024 - 10-</li> </ul> | 24 17:04:51 (0 | )) 程序编译,点         | になっていた。        |                 |      |             |
| <ul> <li>2024-10-</li> <li>2024-10-</li> </ul>   | 24 17:06:17 (1 | 111064) 编译元       | 成會深            |                 |      |             |
| 2024-10-   | 24 17:06:17 (0 | リ柱序编译,点           | (12编译          |                 |      |             |
| 2024-10-   | 24 17:06:20 (1 | 11064) 编译完        | 5.5%           |                 | _    |             |

#### 打开辅助区方法:

6

| Proea              | syQS         |                     |           |             |                       | 项目        | 设置        | 1               | 剛试     | 帮助 |      |      |      |      | -    |      | × |
|--------------------|--------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|--------|----|------|------|------|------|------|------|---|
| 当前活动项目<br>Project1 | 当前速度<br>100% | - 1 + A?<br>设置速度 编译 | ●<br>开始 ~ | ◎ ∨<br>停止 ∨ | □<br>○<br>○<br>○<br>○ | →<br>单步进入 | ⊖<br>单步跳出 | <b>&gt;</b> 命令行 | 「「「」」」 |    | 唏 连接 | Ø 伺服 | ② 功率 | △ 错误 | ○ 重启 | ① 急停 |   |

在菜单栏中选择"调试",并在下方功能栏中选择"监控"即可打开辅助面板或关

闭辅助面板。

# 6.1 寸动

寸动界面中区分两大块,分别是寸动面板和日志面板。寸动面板用于移动机器人,动作 模式分为两种,连续运动模式和固定距离模式。

| 寸动           | I/O        | 变量         | 寄存               |       | 当前位置        | 1 电机状      | 态      | 通讯状态     | i       |
|--------------|------------|------------|------------------|-------|-------------|------------|--------|----------|---------|
| 当前手臂         | 姿态         |            |                  |       |             |            |        |          |         |
| Use          | r          | Tool       | Load             |       | Hand        | Elb        | ow     | W        | rist    |
| 0            |            | 0          | 0                |       | Right       | U          | p      | U        | lp      |
| 寸动模式         | ;          |            |                  |       |             |            |        |          |         |
| 连续           | 短距离        | 长距离 -      | 5.000            | +     | 全轴回         | 国零点 🗸      | 全轴     |          | 点 >     |
| 示教模式         | ;          |            |                  |       |             |            |        |          |         |
| 大地           | 用户         | 工具 轴       | $\sim$           | User  | 0 ~         | Tool 0     | $\sim$ | Load     | 0 ~     |
| 速度 🥻         |            |            |                  |       |             |            |        | - 1      | +       |
| ALLAK        |            |            |                  |       |             |            |        | -        |         |
| 当前位置         | Ĺ          |            |                  |       |             | +X         |        |          | +V      |
| X(mr         | n)         | 700.00     | 0                |       |             | +7         |        |          | -V      |
| Y(mr         | n)         | 0.00       | 0                |       |             |            |        |          | ~       |
| Z(mr         | n)         | 0.00       | 0                | +Y    | <b>(</b> -U | □ +U       | ) -    | Y        |         |
| U(de         | g)         | 0.00       | 0                |       |             | -Z         |        |          | +W      |
| V(de         | g)         | 0.00       | 0                |       |             | ~          |        |          |         |
| W(de         | eg)        | 0.00       | 0                |       |             | -^         |        |          | ~       |
|              |            |            |                  |       |             |            |        |          |         |
| <b>0</b> +   | / <u>1</u> | - *        | 8 <del>/ -</del> | 6## \ |             | 本松仕田       |        |          |         |
| 日志           | 1百万        | 5 2        |                  | 相     | <i>χ</i>    | 直找结未       |        |          |         |
| 202          | 4-08-27    | 08:51:18 ( | 201002)          | 机器人   | 、名称 P6      | -700       |        |          |         |
| <b>v</b> 202 | 4-08-27    | 08:51:18 ( | 201003)          | 机器人   | 、轴数 4       |            |        |          |         |
| 202          | 4-08-27    | 08:51:18 ( | 201004)          | 外部轴   | 曲轴数 0       |            |        |          |         |
| <b>v</b> 202 | 4-08-27    | 08:51:18 ( | 201005)          | 机器人   | 、底座 X=      | 0, Y=0, Z= | 0      |          |         |
| <b>v</b> 202 | 4-08-27    | 08:51:18 ( | 201059)          | 型号:\  | WIN32 系     | 统:0.0.0    | 次件:Z>  | KDZ_1.1. | 1(24082 |
|              |            |            |                  |       |             |            |        |          |         |

当前手臂姿态:显示当前机器人执行器具中心的用户坐标系、工具坐标系、负载编号、 左右手系、肘部姿态(六轴)、手腕姿态(六轴)

- 寸动模式: 选择需要执行移动的模式,区分为连续 / 短距离 / 长距离。当模式
   为连续是则持续点击方向按钮时机器人持续运动,反之则停止运动。
   短距离 / 长距离点击方向按钮后根据设定的距离值执行一次运动,多
   次距离运动时需要多次点击。
- 速度: 机器人运动的速度比例,仅对寸动功能有效。

#### XSC 软件手册

当前位置: 显示当前的坐标,若为四轴时仅显示 XYZU 坐标,右侧为方向轮盘按钮。

## 6.2 I/O

I/O 界面分为四个栏目,分别为"用户 I/O"、"模拟量 I/O"、"编码器"、自定义 "I/O"。可于当前面板自行监控或控制 I/O 输出。

| 寸动                       | I/O 🕏  | 25量 寄存器       | 当前位置      | 电机状态     | 通讯状态                                     |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--|---------------|-----------|----------|--|--|--|--|--|--|
| 用户I/O                    | 模拟量I/O   | 编码器 自定        | 2义1/0     |          |  |  |  |  |  |  |
|                          | 描述   | 状态            |           | 描述       | き おお |  |  |  |  |  |
| DI-0                     | -  |               | DO-0      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-1                     | -  |               | DO-1      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-2                     | -  |               | DO-2      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-3                     | -  |               | DO-3      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-4                     | -  |               | DO-4      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-5                     | -  |               | DO-5      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-6                     | -  |               | DO-6      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-7                     | -  |               | DO-7      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-8                     | -  |               | DO-8      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-9                     | -  |               | DO-9      | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-10                    | -  |               | DO-10     | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-11                    | -  |               | DO-11     | -        |  |  |  |  |  |  |
| DI-12                    | -  |               | DO-12     | -        |  |  |  |  |  |  |
|                          |  |               |           |          |  |  |  |  |  |  |
|                          | D  | -开/关          |           |          | DO-开/关 🔵                                 |  |  |  |  |  |
| 日志                       | 信息   | 警告            | 错误 查      | 找结果      |  |  |  |  |  |  |
| ✓ 2024                   | -08-27 08:51:  | 18 (201002) 机 | 器人名称 P6-7 | 00       |  |  |  |  |  |  |
| <ul><li>✓ 2024</li></ul> | -08-27 08:51:  | 18 (201003) 机 | 器人轴数 4    |          |  |  |  |  |  |  |
| <b>202</b> 4             | -08-27 08:51:  | 18 (201004) 外 | 部轴轴数 0    |          | 1  |  |  |  |  |  |
| 2024                     | -08-27 08:51:  | 18 (201005) 机 | 器人底座 X=0, | Y=0, Z=0 |  |  |  |  |  |  |
| 2024                     | ✓ 2024-08-27 08:51:18 (201059) 型号:WIN32 系统:0.0.0 软件:ZXDZ 1.1.1(24082)  |               |           |          |  |  |  |  |  |  |
| <ul><li>✓ 2024</li></ul> | <ul> <li>✓ 2024-08-27 08:51:18 (201007) 至亏.WIN32 永元.0.00 秋开:ZXD2_1.1.1(24062</li> <li>✓ 2024-08-27 08:51:18 (201001) ********* 控制器准备就绪 ********</li> </ul> |               |           |          |  |  |  |  |  |  |

用户 I/O: 监控 DI 状态或控制 DO 输出状态。

模拟量 I/O: 监控模拟量 AI 的值或在模拟量 AO 中设定输出的值。

编码器: 监控外部编码器回传给控制器的值,以及设置监控滤波值。 自定义 I/0: 自定义需要监控的用户 I/0、模拟量 I/0、编码器的通道。

# 6.3 变量

变量界面分为三个栏目,分别为"全局变量"、模块变量、局部变量。用户可于此处监 控或修改活动项目中使用到的变量信息。

| 寸动 |                   | I/O                        | 变量                         | 寄存器 | 当前位置 | 电机状态 | 通讯状态 |  |
|----|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----|------|------|------|--|
|    | 全局变量              | 模块变量                       | 局部变量                       |     |      |      |      |  |
|    | 变量名称              |                            | 数据类型                       |     | 值    |      |      |  |
|    | 1 <sup>C</sup>    | CCD_X\$ Strin              |                            |     |      |      |      |  |
|    | 2 <sup>C</sup>    | CD_Y\$                     | String                     |     |      |      |      |  |
|    | з С               | CD_U\$                     | String                     |     |      |      |      |  |
|    | 1 C<br>2 C<br>3 C | CD_X\$<br>CD_Y\$<br>CD_U\$ | String<br>String<br>String |     |      |      |      |  |

修改值:

写入

全局变量: 仅监控程序中被 Global 函数定义的变量。

模块变量: 仅监控指定模块中非函数内的变量。

局部变量: 仅监控指定模块内某个函数中的变量, 需要在函数中断点可见。

修改值:选中需要修改的变量后,在下方修改值输入框输入需要修改的值并点击 "写入",即可完成对变量中的值修改。

# 6.4 寄存器

寄存器界面分为两个栏目,分别为"系统寄存器"和"用户寄存器"。用户可于此处监 控系统寄存器或用户寄存器的值,也可以在此处对寄存器中的值进行修改。

| 寸动  | I/O     | 变量      | 寄存器  | 当前位置       | 电机状   | 态通讯   | 状态        |     |  |  |  |  |  |
|---|---------|---------|------|------------|-------|-------|-----------|-----|--|--|--|--|--|
| 系统寄存  | 器       |         |      | -<br>用户寄存器 |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 查找  | ● 有符号   | 计进制 🔵 - | 十六进制 | 查找         | ● 有符  | 符号十进制 | 0+        | 六进制 |  |  |  |  |  |
| 0   | 无符号     | 計进制 🔵 : | 二进制  | 0          | () 无符 | 符号十进制 | $\odot =$ | 进制  |  |  |  |  |  |
|   | 0       | 1       | 1    |            | 0     |       | 1         |     |  |  |  |  |  |
| 0   | 5       | 1       | 0    | 0          | 0     |       | 0         |     |  |  |  |  |  |
| 10  | 3       | 0       | 0    | 10         | 0     |       | 0         |     |  |  |  |  |  |
| 20  | 0       | 0       | 0    | 20         | 0     |       | 0         |     |  |  |  |  |  |
| 30  | -1      | -1      | 0    | 30         | 0     |       | 0         |     |  |  |  |  |  |
| 位视图(  | 0       |         |      | 位视图 0      |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 15 14   | 13 12 1 | 1 10 9  | 8 7  | 15 14      | 13 12 | 11 10 | 98        | 7   |  |  |  |  |  |
|   |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
|   |         |         |      | 值·         | 0     |       | E         | 22  |  |  |  |  |  |
|   |         |         |      | 1旦,        | 0     |       | _         |     |  |  |  |  |  |
| 系统寄存器地址范围: 十进制(0 ~ 1023)、十六进制(0x0000 ~ 0x0399)  |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 用户寄存器地址范围: 十进制(0 ~ 10239)、十六进制(0x0400 ~ 0x27FF) |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 有符号十进制 <b>:</b> 有土符号的十进制数值,范围(-32768 ~ 32768)   |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 无符号十进制: 从 0 开始的十进制数值,范围(0 ~ 65535)              |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |
| 十六进制: 以字为单位进行取值,最大数值为 0xFFFF。                   |         |         |      |            |       |       |           |     |  |  |  |  |  |

二进制: 以位为单位进行取值,每个寄存器有16个位。

7
## 6.5 当前位置

显示当前机器人坐标,归属的用户坐标系、工具坐标系、负载编号、当前手势、肘部姿态、手腕姿态。以及大地坐标、关节坐标、单关节脉冲位置。

| 寸动        | 1/0 变         | 量 寄存       | 器 当前   | 位置   | 电机状态 | 通讯状态 |
|-----------|---------------|------------|--------|------|------|------|
| 用户        | 工具            | 负载         | Ę      | F    | 肘部   | 手腕   |
| 0         | 0             | 0          | Rig    | jht  | Up   | Up   |
|           |               |            |        |      |      |      |
| X(毫米)     | 700.00        | 0          |        |      |      |      |
| Y(毫米)     | 0.000         | 1          |        |      |      |      |
| Z(毫米)     | 0.000         | 1          |        |      |      |      |
| U(度)      | 0.000         | 1          |        |      |      |      |
| V(度)      | 0.000         |            |        |      |      |      |
| W(度)      | 0.000         | 1          |        |      |      |      |
|           |               |            |        |      |      |      |
| J1 (度/毫米) | 0.000         | 1          |        | J1(  | 脉冲)  | 0    |
| J2 (度/毫米) | 0.000         |            |        | J2(  | 脉冲)  | 0    |
| J3 (度/毫米) | 0.000         | 1          |        | J3(  | 脉冲)  | 0    |
| J4 (度/毫米) | 0.000         | 1          |        | J4(  | 脉冲)  | 0    |
| J5 (度/毫米) | 0.000         | 1          |        | J5(  | 脉冲)  | 0    |
| J6 (度/毫米) | 0.000         | 1          |        | J6(  | 脉冲)  | 0    |
|           |               |            |        |      |      |      |
| 日志        | 信息            | 警告         | 错误     | 查找   | 伐结果  |      |
| 2024-0    | 08-27 10:00:2 | 4 (111064) | 编译完成   |      |      |      |
| 2024-0    | 08-27 10:00:5 | 4 (111064) | 编译完成   |      |      |      |
| ✓ 2024-0  | 08-27 10:00:5 | 4 (111064) | 编译完成   |      |      |      |
| ✓ 2024-0  | 08-27 10:00:5 | 7 (111064) | 编译完成   |      |      |      |
| ✓ 2024-0  | 08-27 10:00:5 | 7 (111088) | 开始任务 N | Main |      |      |
| ✓ 2024-0  | 08-27 10:00:5 | 7 (111038) | 1      |      |      |      |
| 2024-0    | 08-27 10:00:5 | 7 (111038) | 1      |      |      |      |

#### 6.6 电机状态

显示当前全部电机状态(轴速度、电机速度、电机扭矩、负载率)。以及单个电机的详 细信息。

| 寸动 | I/O | 变量       | 寄存計  | F        | 当前位置    | 电机状态     | 通讯 | 伏态           |
|----|-----|----------|------|----------|---------|----------|----|--------------|
| 全部 |     | J1<br>J4 |      | J2<br>J5 |         | 79<br>73 |    | 拓展轴1<br>拓展轴2 |
| 轴  | 轴速度 | 度(转/分或毫  | 米/秒) | 电机       | 速度(转/分) | 电机扭矩(    | %) | 负载率          |
| J1 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 0/0      |    | 0/0          |
| J2 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 0/0      |    | 0/0          |
| J3 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 1/1      |    | 0/0          |
| J4 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 0/0      |    | 0/0          |
| J5 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 0/0      |    | 0/0          |
| J6 | 0/0 |          |      | 0/0      |         | 0/0      |    | 0/0          |

轴速度 : 指定关节的电机速度以及实际移动速度,显示为 毫米/秒。

- 电机速度:指定关节当前的电机转速,显示为转速/分钟。
- 电机扭矩: 电机旋转产生的力矩, 显示为 当前力矩/限制力矩。
- 负载率: 功能预留 暂未开启

7

## 6.7 通讯状态

显示当前控制器、驱动器、I/O板卡、第三方外设的连接状态。

| 寸动      | I/O                  | 变量 | 寄存器 当前位置 | 电机状态   | 通讯状态  |
|---------|----------------------|----|----------|--------|-------|
| EtherCa | at:                  |    |          |        |       |
|         | 连接状态                 | OP | DC 错误    | CRC 错误 | Rx 错误 |
| 1       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 2       | Я                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 3       | Я                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 4       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 5       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 6       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 7       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 8       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 9       | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 10      | Я                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 11      | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 12      | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 13      | Я                    | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 14      | <del></del> <i>π</i> | 开  | 0        | 0      | 0     |
| 15      | 开                    | 开  | 0        | 0      | 0     |

### 6.8 日志面板

日志面板位于辅助区的右下侧。用于输入软件操作日志,信息提示,警告信息,错误信 息,查找结果。

| 日志  | 信息Log                          | 警告Log                        | 错误Log                     | 查找结果 | 错误输出 |
|---|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|------|------|
| <ul><li>✓ 2024-</li></ul>                               | -10-24 17:04::                 | 31 (111089) 🖗                | 亭止任务                      |      |      |
| <ul> <li>2024-</li> <li>2024-</li> <li>2024-</li> </ul> | -10-24 17:04:<br>-10-24 17:04: | 51 (111064) 約<br>51 (0) 程序编词 | <sub>扁译完成</sub><br>译,点位编译 |      |      |
| 2024  | -10-24 17:06:                  | 17 (111064) 翁                | 扁译完成                      |      |      |
| 2024-   | -10-24 17:06:                  | 17 (0) 程序编词                  | <sup>蚤,点位编译</sup>         |      |      |
| ✓ 2024  | -10-24 17:06:2                 | 20 (111064) ሄ                | <b>扁译完成</b>               |      |      |

日志: 输出信息面板、警告面板、错误面板内容。

信息 Log: 输出软件提示和程序中打印信息。

警告 Log:输出软件提示的警告内容。

错误 Log: 输出伺服产生的错误内容。

7

查找结果:查找功能在程序中查找关健字的结果,显示关健介存放于哪些程序模块中,以及 显示关健字出现在模块中的第几行。

## 第7章附录

## 7.1 串口通讯示例

进行串口通讯时,需要对通讯端口进行配置。并在程序中对端口进行启用。

#1 通讯端口配置示例:



串口通讯程序示例:

Function main Integer AA ReConnect: SetCom #2, 38400, 8, 2, N, CRLF, NONE, NONE, 0 OpenCom #2 Do Print #2 , "OK" Input #2, AA Print AA Loop Fend

注意: 该程序仅作为示例范文, 需要进行通讯测试时请根据实际应用修改该示例程序!

通讯的程序必须写在同一函数内,不可将建立通讯与数据交互分开,否则导致报警!

#### 7.2 网络通讯示例

因无法通过设置直接打开端口直接进行通讯,因此仅作为信息监控。一般会在程序中对 网络通讯端口进行设置并打开。以下是示例范文。

```
Function main
   String CCD X$, CCD Y$, CCD U$
   ReConnect:
   CloseNet #201
                                         '关闭 201 端口
   SetNet #201, "192.168.1.220", 9000, CRLF '设置 201 端口
   OpenNet #201 As Client
                                         '打开 201 端口
   WaitNet #201, 5
                                         '等待 201 端口 5 秒内连接
                                         '根据连接状态进行输出反馈
   If ChkNet(201) = -1 Then
      Print "视觉 TCP 通讯错误,端口已打开,但是未建立通讯"
      Wait 1
      GoTo ReConnect
   Elself ChkNet(201) = -2 Then
      Print "视觉 TCP 通讯错误,其他任务正在使用端口"
      Wait 1
      GoTo ReConnect
   Elself ChkNet(201) = -3 Then
      Print "视觉 TCP 通讯错误,未打开端口"
      Wait 1
      GoTo ReConnect
   Endlf
   Do
      Print #201, "EXW, 1", 0, 0'向 201 端口发送内容
      Input #201 , CCD X$, CCD Y$, CCD U$
                                         '接收 201 端口内容
      Print CCD_X$, ", ", CCD_Y$, ", ", CCD_U$
                                          '软件输出接收内容
   Loop
Fend
```

- 注意: 该程序仅作为示例范文,需要进行通讯测试时请根据实际应用修改该示例程序! 通讯的程序必须写在同一函数内,不可将建立通讯与数据交互分开,否则导致报警!
- 建议: 接收内容使用全局变量即可将数据交互内容全局使用!

7

附录

## 7.3 Modbus 通讯示例

| $\equiv$ | ProeasyOS                                      |                    | 项目                 | 设置调试     | 帮助              |                  |           | - 🗆 X      |
|----------|--|--------------------|--------------------|----------|-----------------|------------------|-----------|------------|
| 습        | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯                     | M 〇<br>系统 出厂设置     |                    |          |                 | <b>№ 连接</b> & 伺服 | ② 功率 △ 错误 | ○ 重启 () 急停 |
| 2.       | 设置   | Modbus通讯           |                    |          |                 |                  |           |            |
| ۵        | > ♀ ♀ 坐标系                                      | Modbus从站设置         |                    |          |                 |                  |           |            |
|          | → 五日本伝系  | 套接字                | IP                 | 扫描周期(ms) | 源地              | 山 目标地址           | 数量        | 映射方向       |
|          | 回 工共主你示<br>() 合件                               | 1 564              | 127.0.0.1          | 0        | 1 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | 四 贝戰   | 2 -                | -                  | -        | 2 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          |  | 3 -                | -                  | -        | 3 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | O HomeMig重                                     | 4 -                | -                  | -        | 4 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | ② 扶形改重<br>52 工作会词                              | 5 -                | -                  | -        | 5 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | · ******                                       | 6 -                | -                  | -        | 6 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | い。細胞剤  | 7 -                | -                  | -        | 7 0             | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | ◇ ▲ I/O<br>□ 系统I/O                             | 8 -                | -                  | -        | 8 0<br>寄存器映射设置  | 0                | 0         | 系统->用户     |
|          | 図 用户I/O  |                    |                    |          | 源地址             | 目标地址 数量          | 映射方向      |            |
|          | () 编码器   |                    |                    |          | 0               | 0 0              | 系统->用     | I户 × 写入    |
|          | □ 扩展I/O  |                    |                    |          | 寄存器通用设置         |                  |           |            |
|          | ■ Modbus奇存器                                    | 启用 💽               | 提示信息               |          | 版本              | 标准               |           | ~          |
|          | ~ Ⅲ 通讯   |                    | 本在器記始他並            | 0        | 寄存器断电保持         |                  |           |            |
|          | 国 PC和控制器                                       | //auto             | NJ 17 BE KENI ADAL |          | du (2) + 6 1    |                  |           |            |
|          | ⊘ 串口通讯   | Modbus 类型 Modbus T | CP/IP > 端口         | 502      | 后用映射            |                  |           |            |
|          | @ 网络通讯   |                    |                    |          | 连接超时时间(ms)      | 0                |           |            |
| ÷<br>8   | <ul> <li>Modbus通讯</li> <li>● 研 系统设置</li> </ul> | 应用 读取              |                    |          | ProEasyOS-Watch |                  |           |            |

第 1 步:在设置面板中选择"Modbus 通讯"。

- 第 2 步:选择需要设置通讯的编号。
- 第 3 步:在下方设置栏中点击"启用"并对从站 ID、Modbus 类型、端口进行设置。

第 4 步: 点击蓝色"应用"按钮。

- 第 5 步: 使用上位机/PLC 或网络调试助手进行寄存器读写。
- 注意:当前 Modbus 通讯方式。控制器作为从站,上位机/PLC 或网络调试助手作为主站访问控制器。由外部对控制器寄存器地址进行读写。

Modbus 通讯读写示例请参考 7.4 网络调试助手。



#### 7.4 网络调试助手

网络调试助手操作应用:

| Ξ | ProeasyOS                  |                  | 项目 设置 调试      | 帮助 — 🗆  | Х  |
|---|----------------------------|------------------|---------------|---|----|
|   | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯 | I C<br>  系统 出厂设置 |               | ペ 連接 ♂ 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 ③ 250                              |    |
| Þ | 设置                         | PC&控制器           |               |   |    |
| Ē | ∨ ♡ 坐标系                    | 名称               | In 壯杰         | 网络海洋助手  |    |
|   | ↓ 用户坐标系                    | 1 虚拟机            | 127.0.0.1     |   | ٦. |
|   | 會 工具坐标系                    | 2 原厂IP           | 192.168.1.101 | 物议 本地IP 本地現口 通讯设置端  | L  |
|   | △ 负载                       | 3 -              | - 0           | 服务器 × 192.168.6.18 × 8000 关闭服务器                             |    |
|   | > □ 安全参数                   | 4 -              | - 0           | 2024-08-28 11:42:26 - 收到:                                   | 1  |
|   | ○ Home点设置                  | 5 -              | - 0           | 192.168.6.18已进按   | L  |
|   | ◎ 拱形设置                     | 6 -              | - 0           | 2024-08-28 11:42:31 - 收到:<br>192.168.6.18: EXW,1 0 0 通讯给中面板 | L  |
|   | 🖉 工作空间                     | 7 -              | - 0           |   | L  |
|   | 15 轴限制                     | 8 -              | - 0           | 2024-08-28 11:42:35 - 发送:                                   | L  |
|   | ◇ 品 1/0                    | 9 -              | - 0           | 192.108.6.18 : 1,2,3  | L  |
|   | □ 系统I/O                    | 10 -             | - 0           | TCP套接字  | L  |
|   | □ 用户I/O                    | - 11 -           | - 0           | 100   | L  |
|   | □ 桿拟量I/O                   | 12 -             | - 0           |   | L  |
|   | /> 编码器                     |                  |               | 内谷制八性   | L  |
|   | □ 扩展I/O                    |                  |               |   | L  |
|   | Modbus奇存器                  |                  |               | 起始符 - ∨ 结束符 CRLF ∨ 清除 发送                                    | L  |
|   | ~ □ 通讯                     |                  |               | Modbus TCP 客户端 连接Modbus服务器                                  | 1  |
|   | I PC和控制器                   |                  |               | 服务器IP 服务器Modbus端口 站号 地址                                     |    |
|   | ⊘ 串口通讯                     | 名称               |               | 192 148 1 220 502 - 1 + - 0 +                               |    |
|   | @ 网络通讯                     | p                |               |   |    |
| ۲ | ☐ Modbus通讯                 |                  |               | 刘紫央堂 功能 值   |    |
| 8 | ✓ Ⅲ 系统设置                   | 写入 读取            |               | 16 、 读取 、 - 0.000 + 総設                                      |    |

第 1 步:在设置面板中选择 "PC 和控制器"。

第 2 步: 界面右侧, 在通讯设置端进行对调试助手进行配置。协议(服务器/客户端)、 本地 IP(服务器 IP 地址)、本地端口(0 ~ 65535)、打开/关闭服务器 或 连接/断开服务器。

第 3 步:运行通讯程序进行通讯测试。

内容输入框:可在输入框内输入需要发送的内容,并选择通讯时所需的起始符、结束符。

注意:所有通讯反馈内容将会在"通讯输出面板中反馈"。 请使用调试助手时及时查收面板内容。

通讯时注意设定的结束符(CR 回车、LF 换行、CRLF 回车换行)

警告: 若调试助手作为客户端连接不存在的服务器时, 将会被限制操作。

7

Modbus TCP 客户端操作应用:

| ≡          | ProeasyOS                  |                       | 项目 设置         | 调试 | 帮助 — □ >   |
|------------|----------------------------|-----------------------|---------------|----|--|
|            | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通行 | ] [27] 〇<br>R 系统 出厂设置 |               |    | 《 连接 & 伺服 ② 功率 △ 错误 ○ 重启 ○ 25年                     |
| <b>X</b> . | 设置                         | PC&控制器                |               |    |  |
|            | ∨ ♡ 坐标系                    | 名称                    | lp            | 状态 | 网络调试助手   |
|            | ⇒ 用户坐标系                    | 1 虚拟机                 | 127.0.0.1     | 0  |  |
|            | 會 工具坐标系                    | 2 原厂IP                | 192.168.1.101 |    |  |
|            | △ 负载                       | 3 -                   | -             |    | 317T389188 172.100.0.10 7 7000 317T389188          |
|            | ▶ 🗟 安全参数                   | 4 -                   | -             |    | 2024-08-28 11:03:31 - 收到:<br>Modbus Teo突户端连接服务器    |
|            | ○ Home点设置                  | 5 -                   | -             |    |  |
|            | ◎ 拱形设置                     | 6 -                   | -             |    | 2024-08-28 11:03:31 - 収到:<br>Modbus Tcp客户端连接服务器成功! |
|            | 工作空间                       | 7 -                   | -             |    | _  |
|            | ト 轴限制                      | 8 -                   | -             |    | 通讯输出面板   |
|            | ✓ 品 I/O                    | 9 -                   | -             |    |  |
|            | □ 系统I/O                    |                       | -             |    | TCP套接字   |
|            | □ 用户I/O                    |                       | -             |    |  |
|            | □ 模拟量I/O                   | 12 -                  | -             |    |  |
|            | 编码器                        |                       |               |    |  |
|            | □ 扩展I/O                    |                       |               |    |  |
|            | ፼ Modbus寄存器                |                       |               |    | 起始付 - ◇ 靖宋付 - ◇ 清原 友达                              |
|            | → Ⅲ 通讯                     |                       |               |    | Modbus TCP 客户端 连接Modbus服务器                         |
|            | 寧 PC和控制器                   |                       |               |    | 服务器IP 服务器Modbus端口 站号 地址                            |
|            | ⊘ 串口通讯                     | 名称                    |               |    | 127.0.0.1 502 - 1 + - 1024 +                       |
|            | @ 网络通讯                     | Ip                    |               |    | 数据关型 功能 值  |
| ۲          | ■ Modbus通讯                 | 写入 读取                 |               |    | 16 、 读取 、 - 0.000 + 論労                             |
| 8          | ▶ Ⅲ 系统设置                   | 10.14                 |               |    |  |

第 1 步:在设置面板中选择"PC和控制器"。

第 2 步: 界面右下角设置 Modbus 从站的 IP、端口、站号等内容。

- 第 3 步: 点击蓝色"连接 Modbus 服务器"按钮。
- 第 4 步: 查看"通讯输出面板"是否出现连接服务器成功字样。
- 第 5 步:设置读写地址、数据类型、功能、值(按功能选填)等内容。
- 第 6 步: 点击"触发"按钮,对 Modbus 从站寄存器地址进行读写。
- 提示: 界面右下角中的"地址",以十进制为单位,非 Modbus 报文中的十六进制。 系统寄存器十进制地址(0 ~ 1023) 用户寄存器十进制地址(1024 ~ 10239)
- 注意:所有通讯反馈内容将会在"通讯输出面板中反馈"。 请使用调试助手时及时查收面板内容。

## 7.5 硬接线 IO 占位示例

配置寄存器映射 IO、EIP 通讯、ProfiNet 通讯时,需要优先配置硬件线 IO 接口。否则将引起系统错误,导致硬接线信号无效,或控制器宕机。

| ≡ | ProeasyOS                  |                |          |             | 项目          | 设置   | 调试   | 帮助   |      |        |       |      | -    | . 🗆  | × |
|---|----------------------------|----------------|----------|-------------|-------------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|---|
|   | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯 | Ⅰ ○<br>系统 出厂设置 |          |             |             |      |      |      | 唱 连接 | ∅ 伺服 ( | ③功率 🦉 | \ 错误 | ○ 重启 | ① 急停 |   |
| 8 | 设置                         | 拓展IO           |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
| Ē | ✔ ② 坐标系                    | 状态             | 通讯       | CP IP/RTU端E | P端口/RTU从属 扌 | 3描周期 | DI编号 | DO编号 | Al编号 | AO编号   | DI地址  | DO地址 | AI地址 | AO地址 |   |
|   | ,⊢ 用户坐标系                   | EIO-1 连接       | EtherCAT | -           | -           | -    | 0~31 | 0~31 | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | 會 工具坐标系                    | EIO-2 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | △ 负载                       | EIO-3 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | ∨ 🖫 安全参数                   | EIO-4 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | ○ Home点设置                  | EIO-5 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | ◎ 拱形设置                     | EIO-6 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | 🖉 工作空间                     | EIO-7 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | ト 轴限制                      | EIO-8 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | ✓ 品 I/O                    | EIO-9 断开       | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | 🗟 系统I/O                    | EIO-10 断开      | -        | -           | -           | -    | -    | -    | -    | -      | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | 图 用户I/O                    | GO 11 HET      |          | × EX        | ו           |      |      |      |      |        | 0     | 0    | 0    | 0    |   |
|   | □ 模拟量I/O                   | ALTO STORE     |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | <小 編码器                     | DI 数量          | 32       |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | □ 扩展I/O                    | Do 数量          | 32       |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | III Modbus寄存器              | AI 数量          | 0        |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | ∨ Ⅲ 通讯                     | AO 数量          | 0        |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | 国 PC和控制器                   |                |          |             | J           |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | ⊘ 串口通讯                     |                |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
|   | @ 网络通讯                     |                |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
| ۲ | III Modbus通讯               | Life Tem       |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |
| 8 | ∨ Ⅲ 系统设置                   | 误取             |          |             |             |      |      |      |      |        |       |      |      |      |   |

第 1 步:在设置面板中选择"拓展 I/O"。

第 2 步:选择设置的编号,优先选择"EIO-1"。

第 3 步:在下方设置栏中通讯方式选择 EthereCAT 并输入 DI 数量 32, D0 数量 32。

第 4 步: 点击蓝色"写入"按钮。

#### 7.6 寄存器映射 IO

配置寄存器映射 IO 前请先配置硬接线 I/O 占位。否则将引起系统错误,导致硬接线信 号无效,或控制器宕机。硬接线 I/O 配置请参考 <u>7.5 硬接线 IO 占位示例</u>。

| ≡ | Proeasy <u>O</u> S         |                |                                       | 1               | 须目 设置        | 调试      | 帮助      |      |      |      |      | -    | - 🗆 X |
|---|----------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|---------|---------|------|------|------|------|------|-------|
|   | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯 | 团 〇<br>系統 出厂设置 |                                       |                 |              |         |         | 喘 连接 | ∅ 伺服 | ②功率  | ▲ 错误 | ○ 重启 | (山)急停 |
| 8 | 设置                         | 拓展IO           |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |
| Ē | ∨ ♡ 坐标系                    | 状态             | 通讯                                    | CP IP/RTU端E P端口 | I/RTU从属 扫描周期 | DI编号    | DO编号    | AI编号 | AO编号 | DI地址 | DO地址 | AI地址 | AO地址  |
|   | ,⊢ 用户坐标系                   | EIO-1 连接       | EtherCAT                              | -               |              | 0~31    | 0 ~ 31  | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | 會 工具坐标系                    | EIO-2 连接       | 寄存器                                   | -               |              | 32 ~ 63 | 32 ~ 63 | -    | -    | 0    | 2    | 0    | 0     |
|   | @ 负载                       | EIO-3 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | ∨ 🐻 安全参数                   | EIO-4 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | ○ Home点设置                  | EIO-5 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | ◎ 拱形设置                     | EIO-6 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | 🖉 工作空间                     | EIO-7 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | ト 轴限制                      | EIO-8 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | ✓ 品 I/O                    | EIO-9 断开       | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | 🗟 系统I/O                    | EIO-10 断开      | -                                     | -               |              | -       | -       | -    | -    | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | □ 用户I/O                    | 通讯方式 寄存器       | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 写入              |              |         |         |      |      | 0    | 0    | 0    | 0     |
|   | □ 模拟量I/O                   |                |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | <小 編码器                     | 16个数字对应-       | - 个寄存器: -                             | ·个模拟对应一个暂存器     | ¥.           |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | □ 扩展I/O                    | DI 数量          | 32                                    | DI 起始地t         | 业 <b>0</b>   |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | ■ Modbus寄存器                | Do 数量          | 32                                    | DO 起始地          | 业 2          |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | ~ Ⅲ 通讯                     | AI 数量          |                                       | AI 起始地址         | at o         |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | 图 PC和控制器                   | AO 数量          |                                       | AO 起始地          | 址 0          |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | ∂ 串口通讯                     |                |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |
|   | @ 网络通讯                     |                |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |
| ۲ | III Modbus通讯               | 读取             |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |
| 8 | ∨ Ⅲ 系统设置                   | 404, 114       |                                       |                 |              |         |         |      |      |      |      |      |       |

- 第 1 步:在设置面板中选择"拓展 I/O"。
- 第 2 步:选择设置的编号,选择非"EIO-1"以外的编号。
- 第 3 步:在下方设置栏中,通讯方式选择"寄存器"。并输入需要映射的 DI 数量、 DO 数量。
- 第 4 步: 将 DI 映射的寄存器起始地址和 DO 映射的寄存器起始地址隔开, 否则导致 DI 与 DO 映射同个地址内容。
- 第 5 步: 点击蓝色"写入"按钮。
- 注意:寄存器映射 DIO 的方式为一个寄存器地址对应 16 个 DI/DO。

若映射 AIO 时,一个寄存器对应一个 AIO。

操作方法大致相同,请用户配置时合理分配地址。

#### 7.7 EtherNet/IP 通讯设置

配置 EIP 通讯前请先配置硬接线 I/O 占位。否则将引起系统错误,导致硬接线信号无效,或控制器宕机。硬接线 I/O 配置请参考 7.5 硬接线 IO 占位示例。

| Ξ  | ProeasyQS                  |                |             |                | 项目 设置        | 调试        | 帮助        |         |         |       |      | -       | - 🗆 X  |
|----|----------------------------|----------------|-------------|----------------|--------------|-----------|-----------|---------|---------|-------|------|---------|--------|
|    | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 1/0 通讯 | M 〇<br>系统 出厂设置 |             |                |              |           |           | № 连接    | Ø 伺服    | ③功率   | ▲ 错误 | ○ 重启    | ① 急停   |
| 8. | 设置                         | 拓展IO           |             |                |              |           |           |         |         |       |      |         |        |
| Ē  | ∨ ♡ 坐标系                    | 太太             | 诵讯          | CP IP/RTU端E P部 | (D/RTU从属 扫描质 | 期 DI编号    | DO编号      | AI编号    | AO编号    | Dittt | DO地址 | Althath | AOthth |
|    | ,⊢ 用户坐标系                   | EIO-1 连接       | EtherCAT    | -              |              | 0~31      | 0~31      | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | 會 工具坐标系                    | EIO-2 连接       | EtherNet/IP | -              |              | 32 ~ 1023 | 32 ~ 1023 | 0 ~ 177 | 0 ~ 177 | 0     | 0    | 124     | 124    |
|    | △ 负载                       | EIO-3 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | ∨ 🐻 安全参数                   | EIO-4 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | ○ Home点设置                  | EIO-5 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | ◎ 拱形设置                     | EIO-6 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | 🖉 工作空间                     | EIO-7 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | ▷ 轴限制                      | EIO-8 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | ✓ 品 I/O                    | EIO-9 断开       | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | □ 系统I/O                    | EIO-10 断开      | -           | -              |              | -         | -         | -       | -       | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | □ 用户I/O                    | 通讯方式 EtherN    | et/IP适配器    | ✓ 写入           | ן            |           |           |         |         | 0     | 0    | 0       | 0      |
|    | □ 模拟量I/O                   |                |             |                | J            |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | 编码器                        | 参数以字节为         | 9单位测量,一个    | 个字节对应8位数字,     | 两个字节对应一个模    | 拟量。       |           |         |         |       |      |         |        |
|    | □ 扩展I/O                    | DI 数量          | 992         | DI 起始          | 也址 0         |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | ■ Modbus寄存器                | Do 数量          | 992         | DO 起始          | 地址 0         |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | ~ Ⅲ 通讯                     | AI 数量          | 178         | AI 起始:         | 也址 124       |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | 回 PC和控制器                   | AO 数量          | 178         | AO 起始          | 地址 124       |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | ⊘ 串口通讯                     |                |             |                |              |           |           |         |         |       |      |         |        |
|    | ◎ 网络通讯                     |                |             |                |              |           |           |         |         |       |      |         |        |
| ۲  | ■ Modbus通讯                 | Ach Tim        |             |                |              |           |           |         |         |       |      |         |        |
| 8  | ∨ Ⅲ 系统设置                   | 195,41         |             |                |              |           |           |         |         |       |      |         |        |

第 1 步:在设置面板中选择"拓展 I/O"。

- 第 2 步:选择设置的编号,选择非"EIO-1"以外的编号。
- 第 3 步:在下方设置栏中,通讯方式选择 "EtherNet/IP 适配器"。并输入需要映射 的 DI 数量、DO 数量、AI 数量、AO 数量。
- 第 4 步: 将 DI 映射的起始地址和 DO 映射的起始地址隔开, 否则导致 DIO 与 AIO 映射 同个地址内容。

第 5 步: 点击蓝色"写入"按钮。

8

- 注意: EDS 文件中,最大支持 480Byte 通讯组。 DIO 共 1024 通道,减去 32 硬接线占位剩余 992 通道,因此配置 EIP 通讯时 DIO 最大数量为 992。 因 992 通道/8 bit(1 Byte)为 124,剩余 356Byte 可在 AIO 中进行配置。 一个 AIO 通道为 2 Byte,因此配置 EIP 通讯时 AIO 最大数量一般为 178。
- 警告: 配置时需要注意将 DIO 的起始地址与 AIO 的起始地址间隔开, 否则导致导致 DIO 与 AIO 同个地址内容。

## 7.8 固件更新

| ≡ | ProeasyOS  |                          |                           | 项目                          | 设置                                      | 周试 帮                   | 影助        |      |       |      |      | -    | o x   |
|---|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|------------------------|-----------|------|-------|------|------|------|-------|
|   | ⑦ □ 品 Ⅲ<br>坐标系 安全参数 I/O 通讯   | 团 〇<br>系统 出厂设置           |                           |                             |   |                        |           | № 连接 | ゟ゚ 伺服 | ② 功率 | ▲ 错误 | ○ 重启 | (山)急停 |
| Þ | 设置   | 关于&帮助                    |                           |                             |   |                        |           |      |       |      |      |      |       |
|   | <ul> <li>△ 负载</li> <li>&gt; ② 安全参数</li> <li>○ Home点设置</li> <li>③ 拱形设置</li> </ul>   | <b>软件</b><br>软件版本        | v0.0.2(240828 64Bit)      | 更新<br>固件更新                  |   |                        |           |      |       |      |      |      |       |
|   | <ul> <li>※ 上作空间</li> <li>ト 轴限制</li> <li>※ 品 I/O</li> <li>◎ 系统//O</li> </ul>  | 心師入<br>型号<br>类型          | P6-700<br>Scara4          | 许可证<br>许可证<br>出口许可证         | 16 axis, ArcW<br>进口                     | elding, Drag ·<br>]许可证 | & Go      |      |       |      |      |      |       |
|   | <ul> <li>□ 用户I/O</li> <li>□ 模拟量I/O</li> <li>小 编码番</li> <li>□ 扩展I/O</li> <li>■ Modbus寄存番</li> </ul>   | <b>控制器</b><br>型号<br>硬件版本 | ProEasyOS<br>0.0.0(Win32) | 系统锁<br>试用时间:<br>密码:<br>倒计时: | 0 F F F F F F F F F F F F F F F F F F F | 日 0 7                  | 1/8t 30 : | 分钟   |       |      |      |      |       |
| * | <ul> <li>通訊</li> <li>PC和控制器</li> <li>中口通讯</li> <li>网络通讯</li> <li>网络通讯</li> <li>Modbu透讯</li> <li>通用设置</li> <li>承续各份和恢复</li> <li>() 数式手和帮助</li> <li>() 以丁参数</li> </ul> | 图件<br>该取                 | ZXDZ_1.1.1(240826)        | 統定                          |   |                        |           |      |       |      |      |      |       |

第 1 步:在设置面板中选择"关于和帮助"。

第 2 步: 点击"固件更新"。

第 3 步: 在弹出的窗口中选择固件包路径。

| 2 选择  |                 |                 |     |   |    |                | ×     |
|---|-----------------|-----------------|-----|---|----|----------------|-------|
| $\leftarrow  \rightarrow  \checkmark  \uparrow$ | > 桌面 > 20240826 |                 |     | ~ | С  | 在 20240826 中搜索 | Q     |
| 组织 ▼ 新建文件夹                                      |                 |                 |     |   |    | ≣ ▼            | ?     |
| ▲ 主文件夹  | 名称 ^            | 修改日期            | 类型  |   | 大小 |                |       |
| > 🦲 思海 - 个人                                     | 20240826        | 2024/8/28 16:19 | 文件夹 |   |    |                |       |
|   |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 🛄 桌面 🔺  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 业 下载   ★  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 🔤 文档 🔹 🖈  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 🔀 图片 🖈  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 🕑 音乐 🔹 🖈  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 🗾 视频 🔹 🖈  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| PeOS_NEW  |                 |                 |     |   |    |                |       |
| 文作  | 牛夹: 20240826    |                 |     |   |    |                |       |
|   | · ·             |                 |     |   |    | 选择文件夹取         | 消<br> |

第 4 步: 在弹窗询问中点击"确定"。

| 🞾 询问 |           | ×  |
|------|-----------|----|
| ?    | 您确定要更新固件『 | 9? |
|      | 确认 取消     |    |

第 5 步: 等待控制器重启完成, 固件更新时间大约 5 ~ 8 min 请耐心等待。

## 7.9 后台任务

后台任务,在本软件中简称 bgmain。即为控制器开机完成后自动运行的程序。任务中 执行的内容由用户自行编写。控制器开机完成后是否自动运行程序由用户自行选择。

开启自动运行后台任务:

| 项目 设置 调试 帮助    |
|----------------|
| - 《 连接 ダ 伺服    |
|                |
|                |
| Chinese $\vee$ |
| 2024 年 9 月 9 日 |
| 14 小时 22 分钟    |
|                |
| <u>z</u>       |
| 在区域内时输出ON v    |
|                |
|                |
| - 11 +         |
| <u>ਬ</u>       |
| 用户10           |
|                |
|                |
|                |
| R .            |
|                |
|                |

后台任务程序示例:

| 全新系统          | Main $\times$   | bgmain ×                                 |
|---------------|-----------------|--|
| > 🗅 P3        | 1 •<br>2 •      | Function bgmain<br>Do                    |
| > 🗅 Project1  | 3 <b>•</b><br>4 | If Sw(1) = On Then<br>Ouit main          |
| Y 🗁 Project12 | 5               | ElseIf Sw(3) = On Then<br>StartMain main |
| ✓ 浸 程序文件      | 7               | EndIf                                    |
| 🖹 Main        | 9               | гоор                                     |
| 🖹 bgmain      | 10<br>11        | Fend                                     |
| ∨ 団 点文件       |                 |  |
| 🖹 33          |                 |  |
| 🖻 robot1      |                 |  |

- 注意: bgmain 编写完成后需要将程序保存并构建入控制器,否则控制器开机后无法索引 bgmain 程序。
- 警告: bgmain 程序文件中禁止使用动作指令以及控制伺服状态。

# ROKAE 路石





**400-010-8700** www.rokae.com sales@rokae.com