# DH-Robotics/Universal Robots

# Plugin Version 2.4.7

版本信息：适用于机器人末端连接、控制柜连接方式。

版本特点：1. 支持多夹爪协作；

1. 支持Toolbar 快速调试；
2. 支持E-Series Tool I/O通讯控制；
3. 三大功能节点：初始化、控制，编程便捷；
4. 支持夹持检测脚本，更方便设计流程程序；
5. 新增支持连接脚本，可实现开机自动连接。

目录

[1. 适配物料 3](#_Toc12364)

[2. 软件安装设置 3](#_Toc4037)

[2.1. 软件安装（UR+ CB系列） 3](#_Toc21689)

[2.2. 软件安装（UR+ E系列） 6](#_Toc10741)

[2.3. 工具IO通讯配置（仅UR+ E系列） 8](#_Toc4973)

[3. 硬件安装设置 8](#_Toc23345)

[3.1. 末端接口连接 8](#_Toc30802)

[3.2. 控制箱连接 9](#_Toc215)

[4. 软件使用说明 9](#_Toc20481)

[5. 脚本命令 12](#_Toc20228)

[5.1. 自动连接初始化示例： 13](#_Toc1336)

[5.2. 夹持状态检测示例： 13](#_Toc20304)

[5.3. 脚本快速添加示例： 14](#_Toc15613)

[6. 异常处理 14](#_Toc5896)

# 适配物料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | CB-Series | E-Series | 备注 |
| 末端专用配线 | 03.05.0135 | 03.05.0135/03.05.0136 | 下单需注明末端通讯  03.05.0136为e-series双针供电方式专用 |
| 夹爪 | √ | √ |  |
| 安装法兰、螺母 | √ | √ | UR 3/5/10/16款通用 |
| 通讯延长线 | √ | √ | 用于连接控制柜 |
| USB-485通讯模块 | √ | √ | 配合通讯延长线使用 |

# 软件安装设置

## 软件安装（UR+ CB系列）

**注：此版本插件与优傲机器人UR3/5/10/16系列兼容；**

**此版本插件可适配的示教器软件最低版本是3.10.0版本。**

下面是优傲机器人UR+ CB系列安装插件过程：

1. 将存储着插件文件的数据U盘插入示教器的USB口。如图2.1所示。

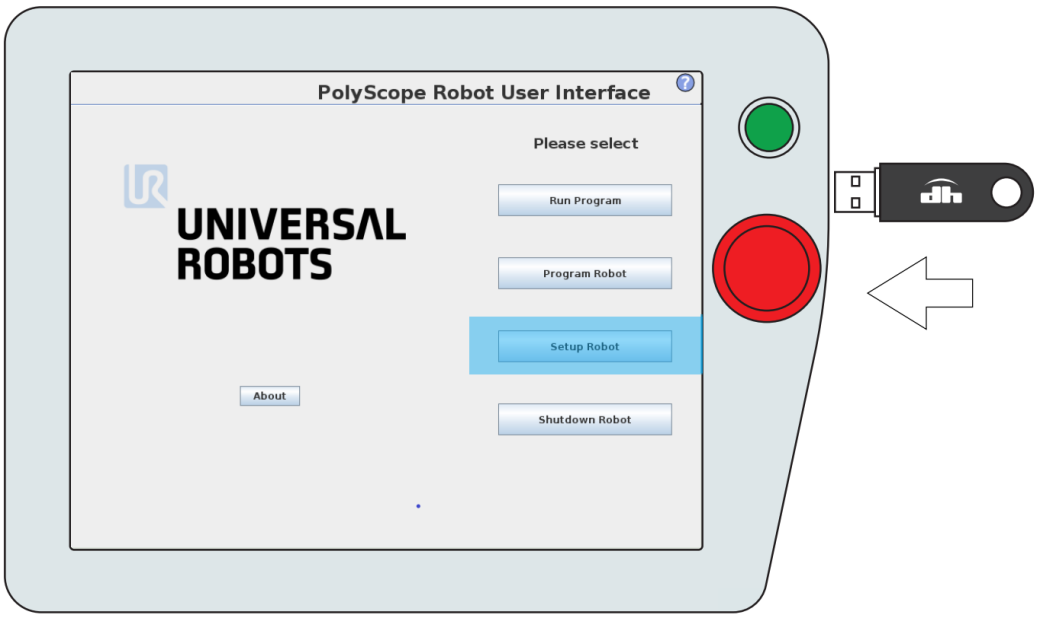


图2.1 插入U盘

2. 点击主菜单页面的按键**设置机器人**。进入到机器人设置界面,点击**URCap**，进入到下级界面如图2.2所示。



图2.2 设置机器人界面

3. 进入UR插件设置页面，点击 **+号键** 添加机器人手爪使用的插件。如图2.3所示。



图2.3 插件添加

4. 选择U盘文件中的 **DH-Robotics-PGC\_2.4.6.urcap。**

5. 点击屏幕最下方的按键**打开**。如图2.4所示。



图2.4 打开界面

6. 点击屏幕最下方的按键**重启**，重启系统，完成插件的安装。如图2.5所示。

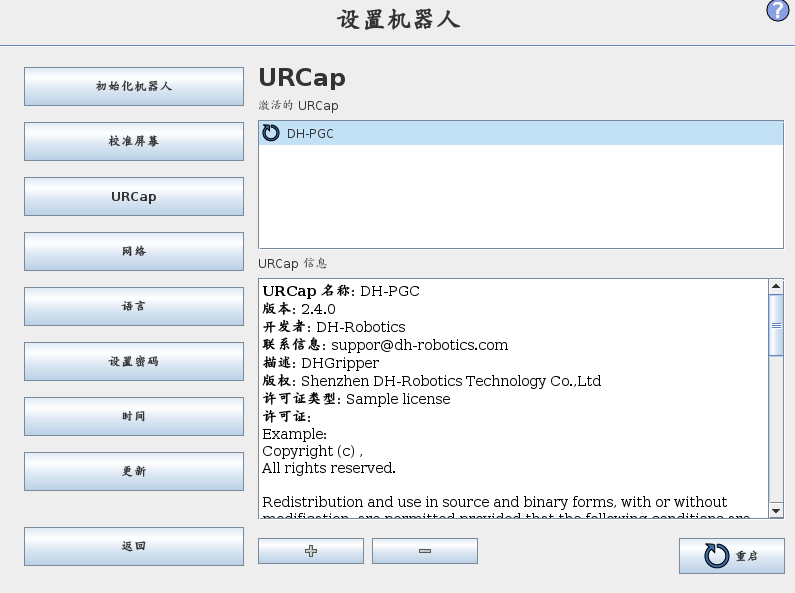


图2.5 重启界面

## 软件安装（UR+ E系列）

**注：此版本插件与优傲机器人URe 3/5/10/16系列兼容；**

**此版本插件可适配的示教器软件最低版本是5.4.3版本。**

下面是优傲机器人UR+ E系列安装插件过程：

1. 将存储着插件文件的数据U盘插入机器人示教器的USB口并点击右上角的**设置**按钮，如图2.6所示。

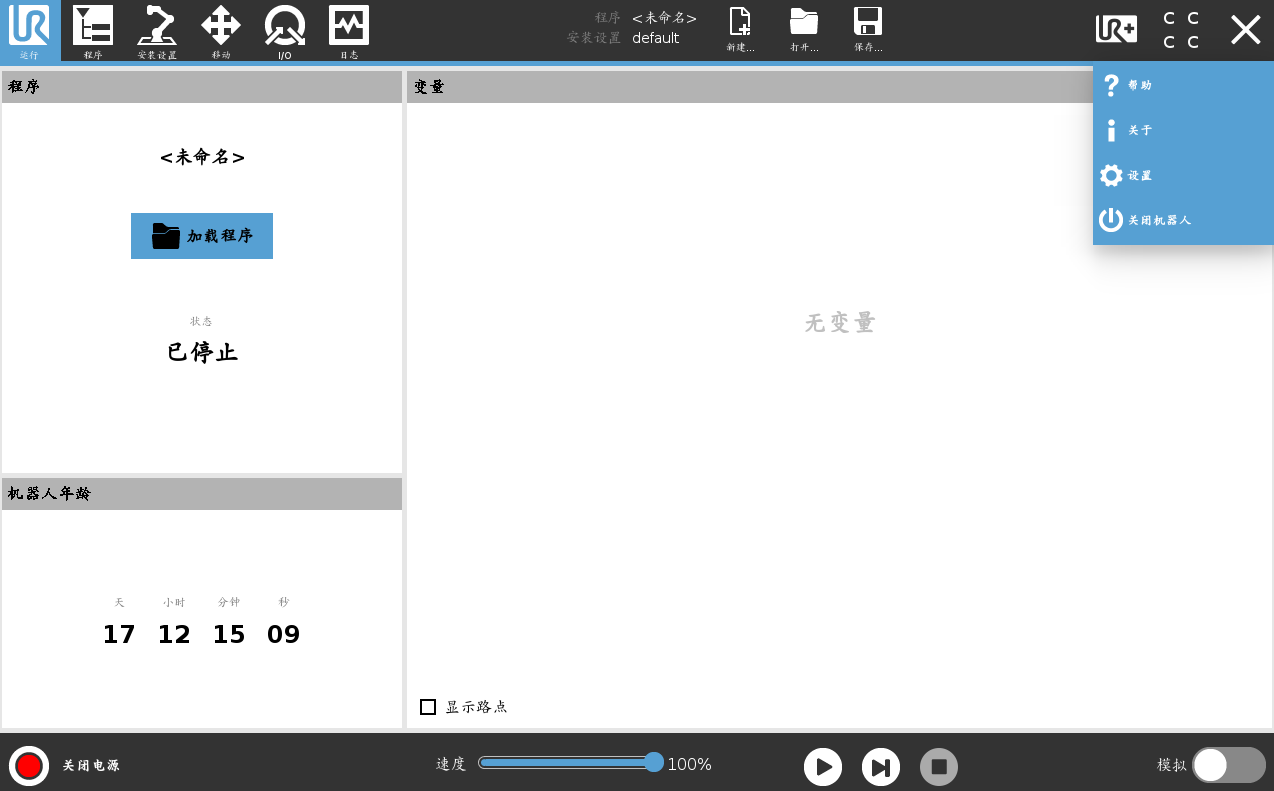


图2.6 设置界面

2. 点击系统设置中的**URCap**按钮，在**URCap**界面中点击**+**按钮，如图2.7所示。

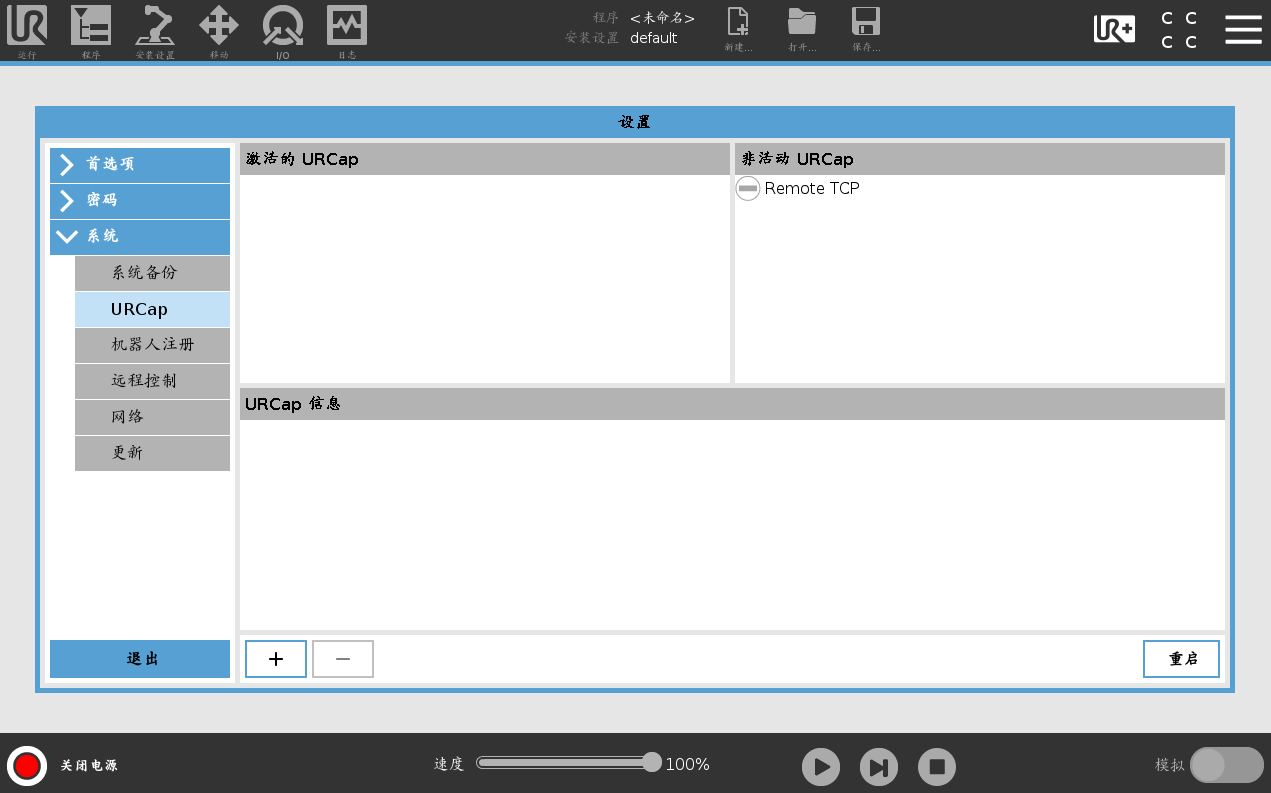


图2.7 进入URCaps界面

3. 选择U盘中的**DH-Grippers-PGC-2.4.6.urcap**文件，并点击**打开**按钮，如图2.8所示。

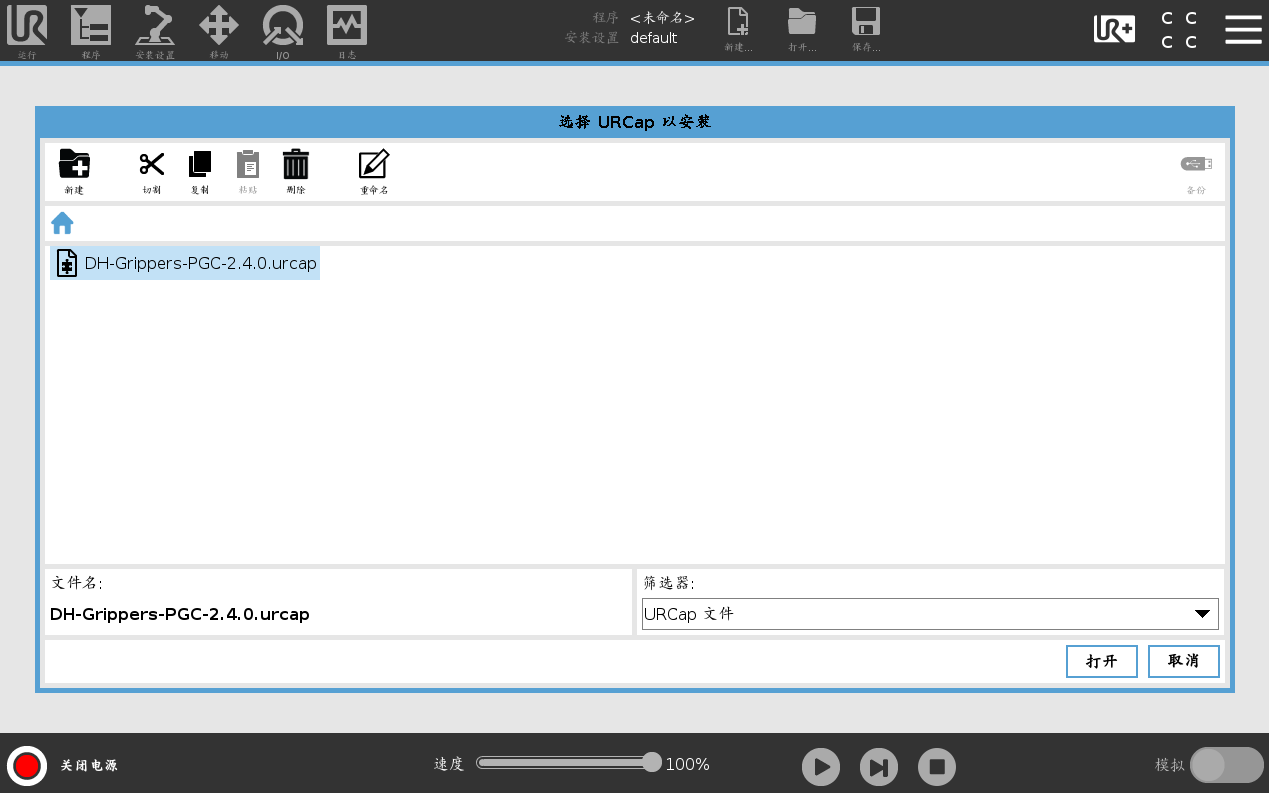


图2.8 添加文件

4. 点击**重启**按钮以完成安装。如图2.9所示。

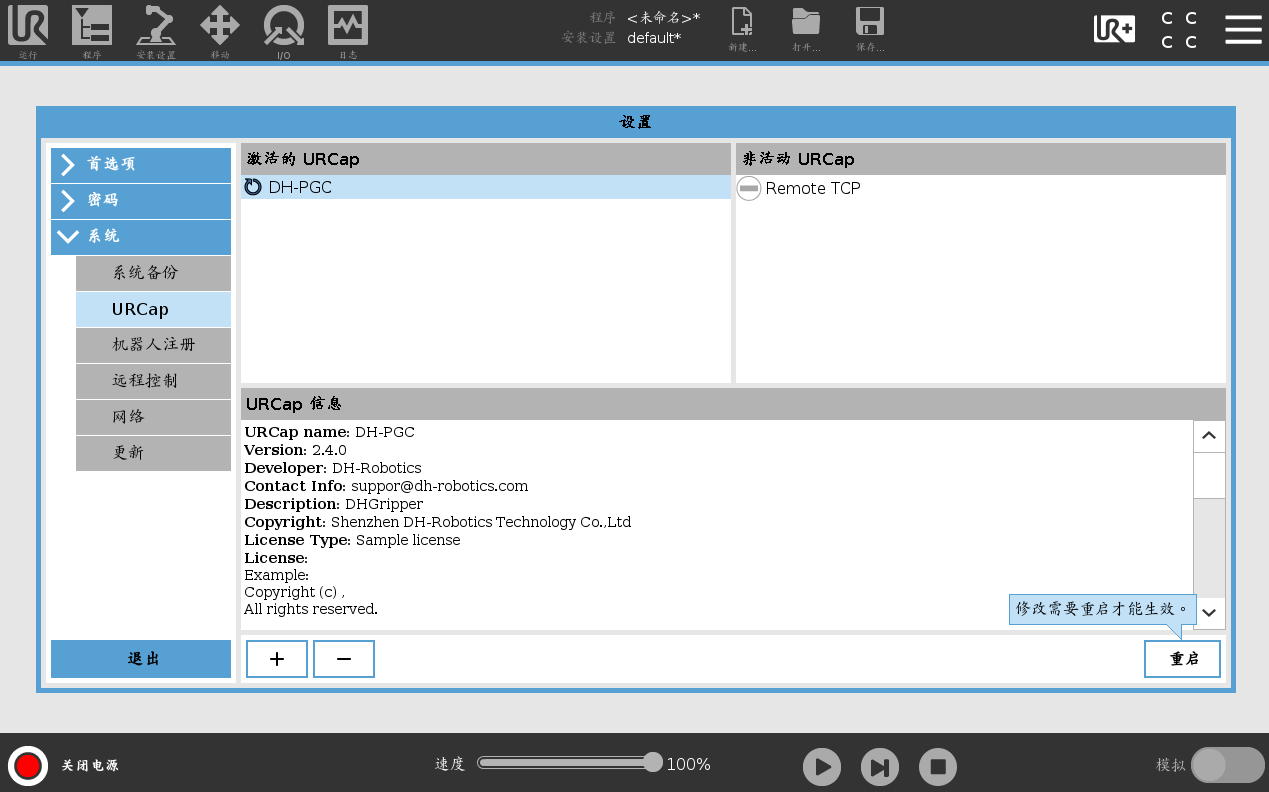


图2.9重启软件

## 工具IO通讯配置（仅UR+ E系列）

机器人（UR+ E系列）在软件上配置UR机器人末端通讯步骤：点击面板上方的**安装设置**按钮。依次选中**“一般”-> “工具 IO”-> 控制者“DH-PGC”，**如图2.10所示。



图2.10 末端控制配置

# 硬件安装设置

## 末端接口连接

UR机器人硬件上末端连接PGC系列夹爪，如图3.1所示：

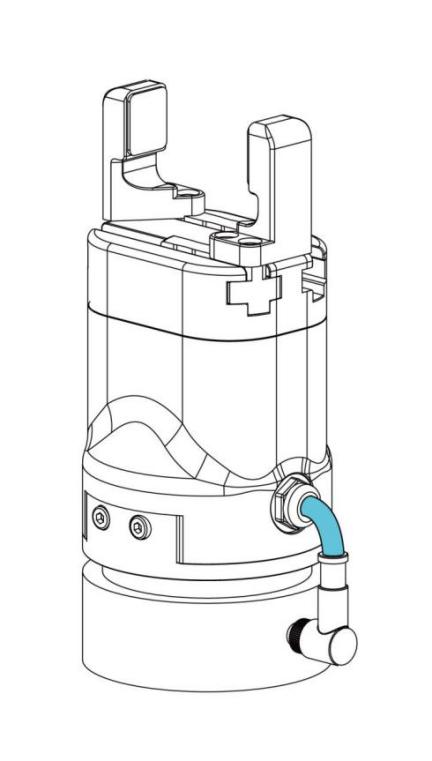


图3.1 末端连接示意图

## 控制箱连接

电源线24V和GND为接入控制箱输出电源24V和CND。

485A接入485转USB转换器T/R+；

485B接入485转USB转换器T/R-，USB接口接控制箱。如图3.2所示：图示

描述已自动生成

图3.2 控制箱连接方式示意

# 软件使用说明

1.点击**安装设置**选项下**URCaps**的**大寰-PGC**进入PGC系列电动夹爪设置页面，如图4.1所示。



图4.1 大寰机器人PGC设置

**大寰机器人PGC设置说明**

·选择所需要调试的夹爪数量，点击扫描。

·在“关联至”选择对应的连接方式，状态从**未关联**变为所选连接方式。

·点击**连接**按键，等待连接，当**已断开**变为**未激活**，连接成功。

·连接成功，点击**激活**按键对夹爪进行初始化。

**大寰机器人PGC指示灯说明**

·未初始化状态： 红灯闪烁，其余灯不亮。

·初始化完成状态： 蓝灯常量，表示进入可操作状态。

·接收指令状态： 红灯快速闪烁。（若初始化完成，此时蓝灯常亮，同时红灯闪 烁时会呈现偏紫灯的颜色。）

·夹持物体： 绿灯常亮，其余灯不亮。

·夹持物体后掉落： 绿灯闪烁。

2. 调取URCaps功能指令，点击中 URCaps 插件命令，添加所需要的功能节点。如，选中**大寰-PGC移动**添加插件控制程序。如图4.2、图4.3所示。



图4.2添加插件程序

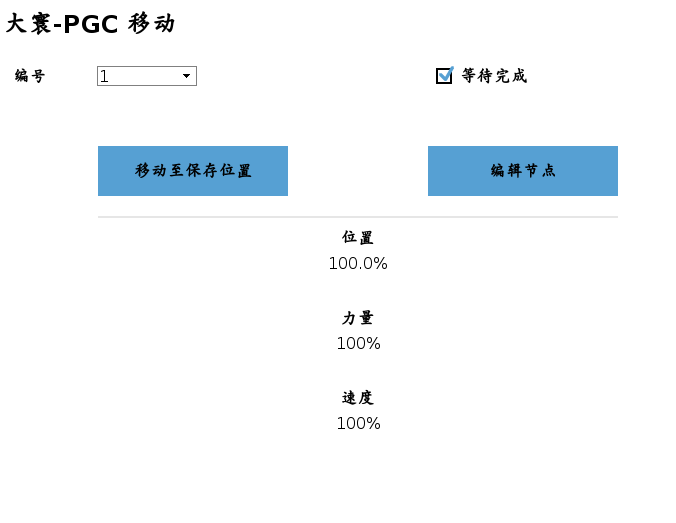


图4.3 插件程序页面

3. 对夹爪进行设置,如图4.4所示。

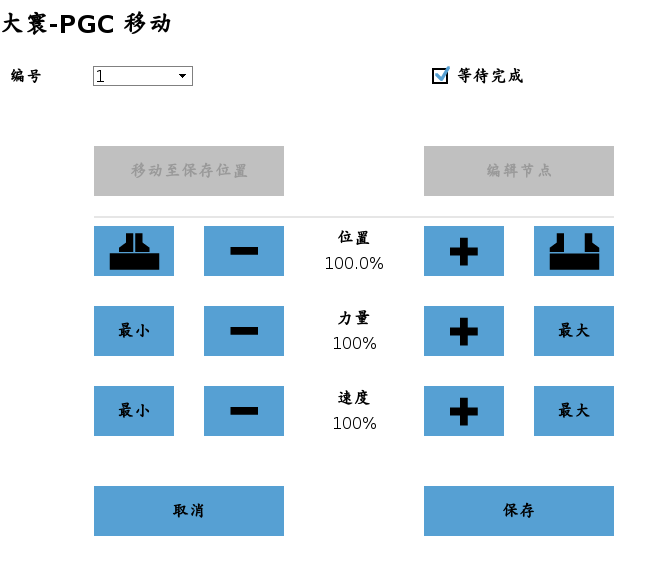


图4.4 设置夹爪

**夹爪使用步骤**

·设置**力量**和**位置、速度**的大小（数值单位为百分比）。

·点击**移动至保存位置**按键，夹爪将执行该动作。

·点击**保存**按键，将保存该组数据到程序节点。

1. 点击工具栏图标，可以在各个窗口下实现调试操作。如图4.5所示。

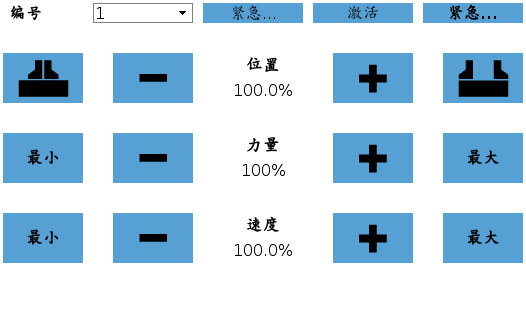


图4.5 调试界面

# 脚本命令

脚本命令实现位置控制、读取位置、读取反馈和连接初始化等命令，具体如表5.1所示。

表5.1 脚本命令

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能** | **脚本接口①②** | **说明** |
| 扫描设备 | dh\_pgc\_scan() |  |
| 判断是否扫描完成 | var = dh\_pgc\_is\_scanned() |  |
| 连接通讯设备 | dh\_pgc\_relate\_device(**index,mode,id**) | **注②** |
| 连接夹爪 | var = dh\_pgc\_connect(**index**) |  |
| 断开夹爪连接 | var = dh\_pgc\_disconnect(**index**) |  |
| 判断夹爪是否连接成功 | var = dh\_pgc\_is\_connected(**index**) | 返回：True或False |
| 判断夹爪是否抓取到物体 | var = dh\_pgc\_is\_gripped(**index**) | 返回：True或False |
| 判断夹爪是否初始化 | var = dh\_pgc\_is\_activated(**index**) | 返回：True或False |
| 夹爪初始化 | dh\_pgc\_set\_activate(**index**) |  |
| 设置夹爪位置 | dh\_pgc\_set\_position(**index**,Position) | Position取值范围0.0~100.0% |
| 获取夹爪位置 | var = dh\_pgc\_get\_position(**index**) | 通过赋值可读取位置反馈，数值0~100% |
| 设置夹爪夹持力 | dh\_pgc\_set\_force(**index**,**Force**) | **Force**取值范围20~100% |
| 等待夹爪初始化完成 | dh\_pgc\_wait\_until\_activated(**index**) |  |
| 等待夹爪抓取到物体 | dh\_pgc\_wait\_until\_gripped(**index**) |  |
| 设置夹爪速度 | dh\_pgc\_set\_speed(**index**,**Speed**) | **Speed**取值范围  1~100% |
| 获取夹爪速度 | var = dh\_pgc\_get\_speed(**index**) | 通过赋值可读取夹持力反馈，数值1~100% |

**注①**：脚本函数“dh-xxx-function”中，xxx指代型号。AG系列用 “ag95”，PGC系列用“pgc”， PGE系列用“pge”。

**注②**：脚本函数中的参数-**index**，夹爪的序号。取自连接界面的序号，而非通讯从站的ID号。

**注③**：脚本函数“dh\_pgc\_relate\_device”参数-model（连接模式），是选择TCP/TCI/USB。TCI 是工具端通信接口（也叫法兰接口），USB是连接控制柜的USB接口，TCP是连接控 制柜的RJ45接口。

## 下文示例，脚本添加方式可参考5.3 脚本快速添加示例 方式，添加脚本。

## 自动连接初始化示例：

$ **开始前**

$ 等待：3.0 ……开机上电延时

$ dh\_pgc\_scan() ……脚本：扫描设备

$ 等待：3.0 ……等待扫描结束

$ dh\_pgc\_relate\_device(1, “USB”, 2)

#……脚本：关联设备，设备号为1，连接方式USB，ID为2

$ 等待：1.0

$ dh\_pgc\_connect(1) ……脚本：连接

$ 等待：1.0

$ dh\_pgc\_set\_activate(1)……脚本：初始化；或者初始化节点

$ **机器人程序**

……

$ dh\_pgc\_set\_position(1, 100.0)……脚本：运动控制；或者移动节点

……

## 夹持状态检测示例：

$ **机器人程序**

……

$ Is\_gripped:= False

……

$ dh\_pgc\_set\_position(1, 100.0)……脚本：运动控制；或者移动节点

$ 等待 Is\_gripped = True

……

$ **线程\_1**

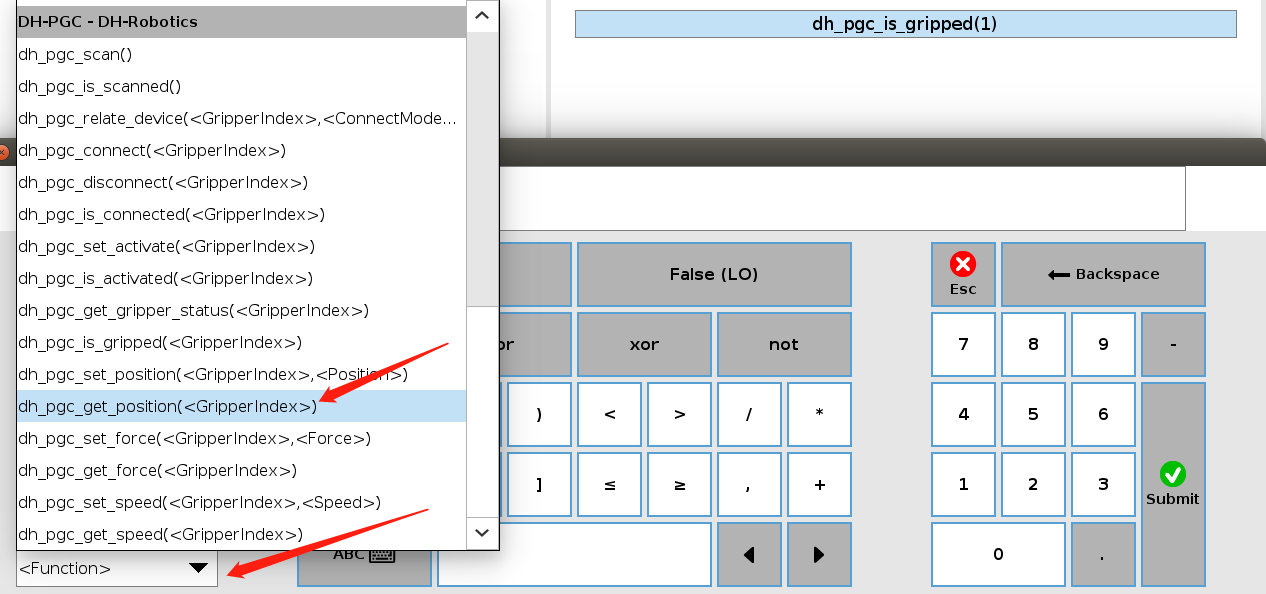
$ 循环

$ 等待0.1

$ dh\_pgc\_is\_gripped(1)……脚本：检测是否夹持，返回True 或者 False

……

## 脚本快速添加示例：



# 异常处理

1. 读异常 / 写异常: 通讯错误. 请检查接线和电源是否正常.
2. 移动前，请选择夹爪序号:操作错误. 请选择夹爪序号.
3. 移动前，请先连接夹爪: 操作错误. 请先连接夹爪.
4. 移动前，请先初始化夹爪: 操作错误. 请先初始化夹爪.