



AG-95 夹爪 使用手册

文档版本: V1.0

发布日期: 2021.8.10

深圳市越疆科技有限公司

版权所有 © 越疆科技有限公司2021。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

免责声明

在法律允许的最大范围内，本手册所描述的产品（含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵、错误或故障，越疆不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证；亦不对使用本手册或使用本公司产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿。

在使用本产品前详细阅读本使用手册及网上发布的相关技术文档并了解相关信息，确保在充分了解机械臂及其相关知识的前提下使用机械臂。越疆建议您在专业人员的指导下使用本手册。该手册所包含的所有安全方面的信息都不得视为Dobot的保证，即便遵循本手册及相关说明，使用过程中造成的危害或损失依然有可能发生。

本产品的使用者有责任确保遵循相关国家的切实可行的法律法规，确保在越疆机械臂的使用中不存在任何重大危险。

越疆科技有限公司

地址：深圳市南山区留仙大道3370号南山智园崇文区2号楼9-10楼

网址：cn.dobot.cc

前言

目的

本手册介绍了AG-95夹爪的基本参数，安装及操作步骤，方便用户了解和使用AG-95夹爪。

读者对象

本手册适用于：





- 客户
- 销售工程师
- 安装调试工程师
- 技术支持工程师

修订记录

时间	修订记录
2021-8-10	第一次发布

符号约定

在本手册中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害
 警告	表示有中度或低度潜在危害，如果不能避免，可能导致人员轻微伤害、机械臂毁坏等情况
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致机械臂损坏、数据丢失或不可预知的结果
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充

参考文档

[《AG-95夹爪操作手册说明》](#)

目录

前言.....	ii
1. 夹爪基本介绍	1
1.1 性能参数	1
1.2 外形参数	2
1.3 指示灯状态说明	4
2. 夹爪安装	6
2.1 机械安装	6
2.2 电气连接	6
3. 夹爪点动	9
3.1 Windows 端操作	9
3.2 安卓端&iOS 端操作	12
3.3 夹爪程序指令	17

1. 夹爪基本介绍

AG系列为关节型自适应电爪，数字代表夹爪的最大行程。夹爪配有一对平行指尖，运动过程中对称运行，夹爪主体结构为平滑的长方形结构，底部与标准法兰适配，并配有一个8芯的通讯接口，用于连接到机器人末端或其他设备，如图 1.1所示。



图 1.1 AG-95 夹爪

AG系列夹爪具有以下特点：

- 力位可控：夹爪可以对夹爪的夹持位置、夹持力值进行编程调节，夹爪运行过程中，运行速度与夹持力有关，夹持力越大，运行速度越快。
- 多种通讯方式：夹爪本体采用标准的modbus-RTU协议和IO模式进行控制。其他如USB、ETHERNET等通讯协议可通过协议转换器进行转接。
- 夹持判断：夹持过程中采用力控和位控相结合的方式。
- 夹持反馈：夹爪的状态可以通过编程进行读取，也可以根据夹爪本体的指示灯进行判断。
- 指尖可定制：可根据实时情况对指尖的进行替换，适用于精密加工、零件组装等领域。

1.1 性能参数

AG-95夹爪的基本性能参数如表 1.1所示。

表 1.1 AG-95 电动夹爪硬件参数说明

性能参数	说明
最大推荐负载	3kg

手指开合行程（编程可调）	0-95mm
抓持力（编程可调）	45-160N
最快手指开合速度	136mm/s
自身重量	1kg
手指重复定位精度	0.03mm
通讯协议	TCP/IP, USB2.0, RS485, I/O, CAN2.0A, EtherCAT（选配）
工作电压	24V DC \pm 10%
工作温度范围	0~50℃

在实际夹持中，夹持位置和夹爪本身能够承受的最大力矩也需要考虑。建立如下直角坐标系，x轴、y轴、z轴对应方向如下图 1.2所示。以垂直于夹持平面的力作为 F_z ；x轴方向力矩为 M_x ；y轴方向力矩为 M_y ；z轴方向力矩为 M_z 。力矩表如表 1.2所示：

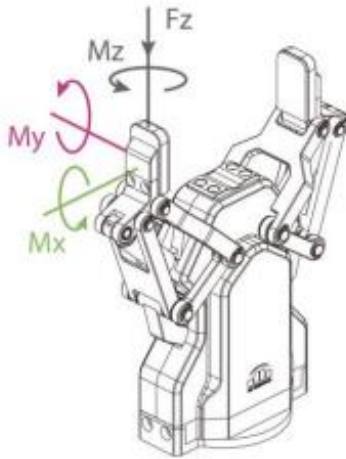


图 1.2 夹持力矩方向

表 1.2 AG-95 力矩表

垂直方向容许静负荷 F_z	300N
x 轴负载允许力矩 M_x	4.75 N·m
y 轴负载允许力矩 M_y	4.75 N·m
z 轴负载允许力矩 M_z	4.75 N·m

1.2 外形参数

夹爪本体尺寸如图 1.3 所示。

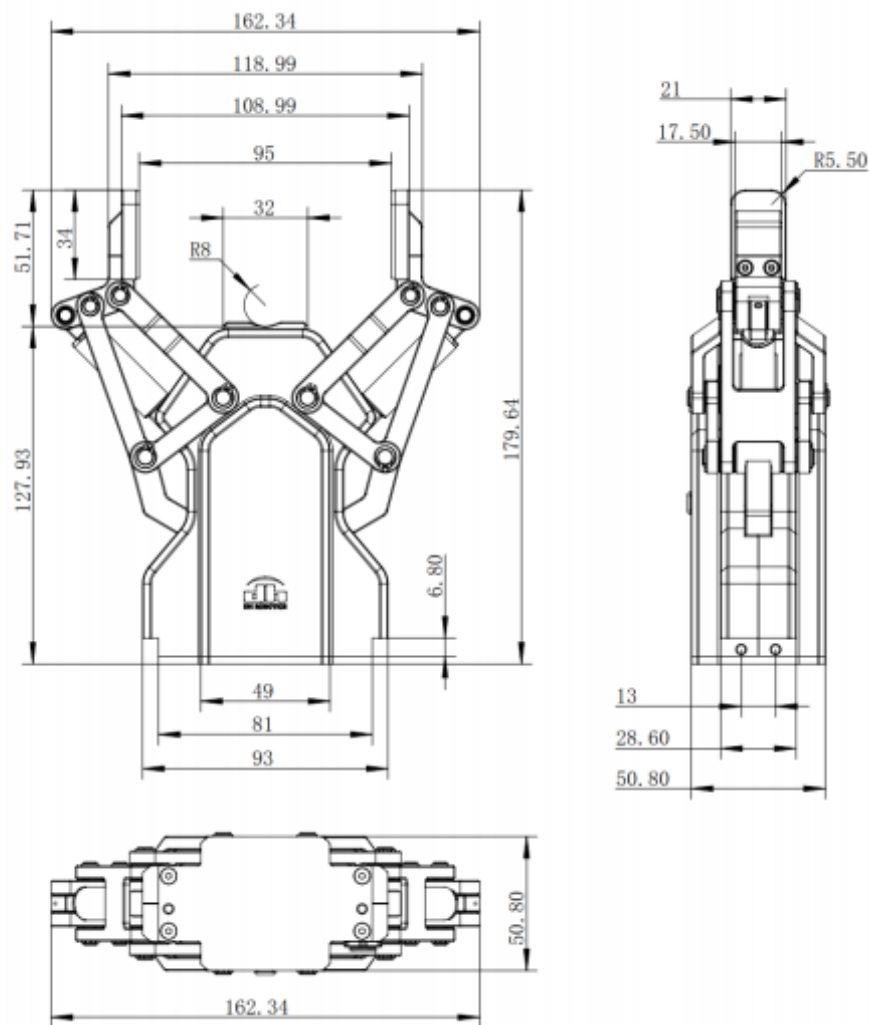


图 1.3 AG-95 尺寸图

用户选择夹爪时应充分考虑到夹爪的开合大小，具体开合尺寸可如图 1.4 和图 1.5 所示。

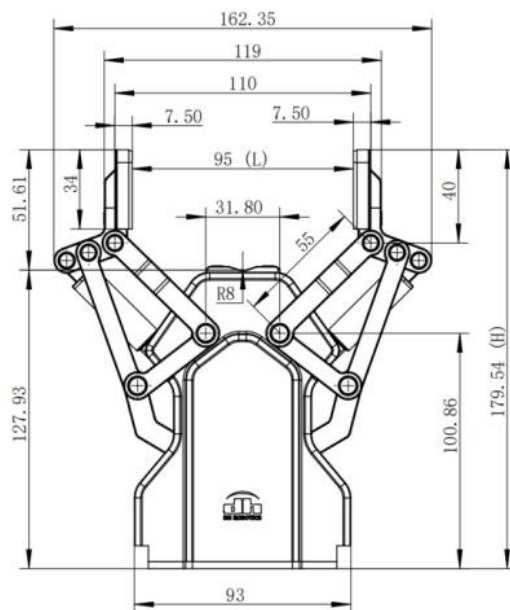


图 1.4 AG-95 夹爪张开状态尺寸

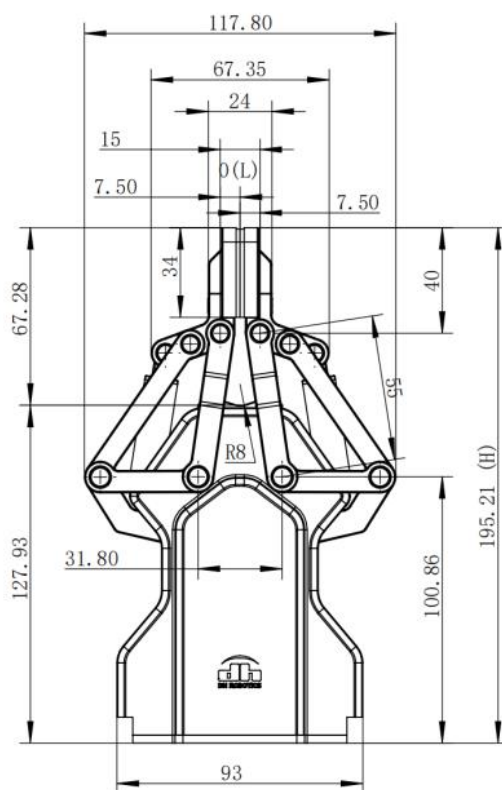


图 1.5 夹爪闭合状态尺寸

1.3 指示灯状态说明

夹爪可对夹爪的状态实时进行反馈。除了可用指令进行读取，也可以在指示灯的颜色上进行判断。

指示灯颜色说明：

- 未初始化状态：红灯闪烁，其他灯不亮。
- 初始化完成状态：蓝灯常亮，表示进入可操作的状态。
- 接收到命令状态：红灯快速闪烁一次（由于此时蓝灯常亮，因此夹爪指示灯会呈现偏紫色的状态）。
- 夹住物体状态：绿灯常亮，其他灯不亮。
- 物体掉落状态：绿灯闪烁。

2. 夹爪安装

2.1 机械安装

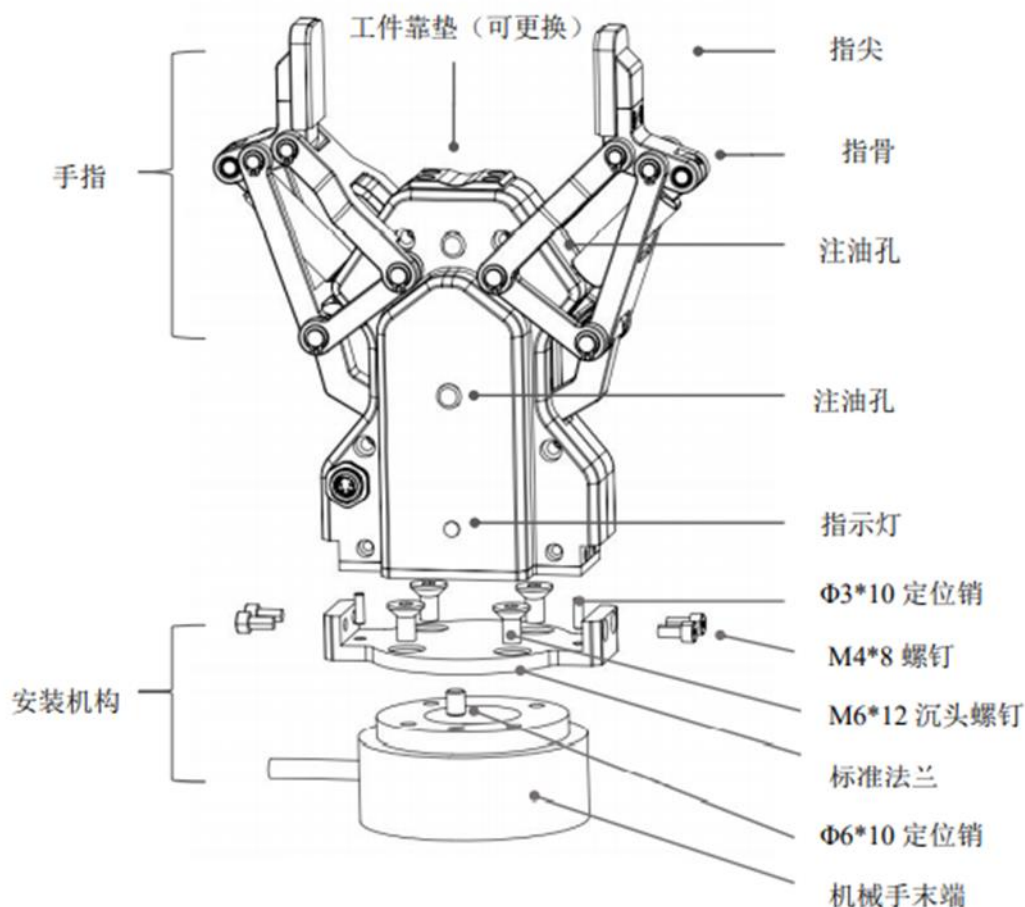


图 2.1 AG-95 安装示意图

- 步骤 1 安装 $\Phi 6*10$ 定位销，将法兰与机械手末端精准定位。
- 步骤 2 锁紧 $M6*12$ 沉头螺钉，将法兰固定。
- 步骤 3 安装 $\Phi 3*10$ 定位销，为 AG-95 夹爪提供定位。
- 步骤 4 将 AG-95 夹爪安装在法兰盘上，并锁紧两侧螺丝。

2.2 电气连接

AG-95 夹爪与 CR 机械臂连接示意图如图 2.2 所示。需将 AG-95 夹爪航插线接口按照正确的线序插入 CR 机械臂末端 I/O。

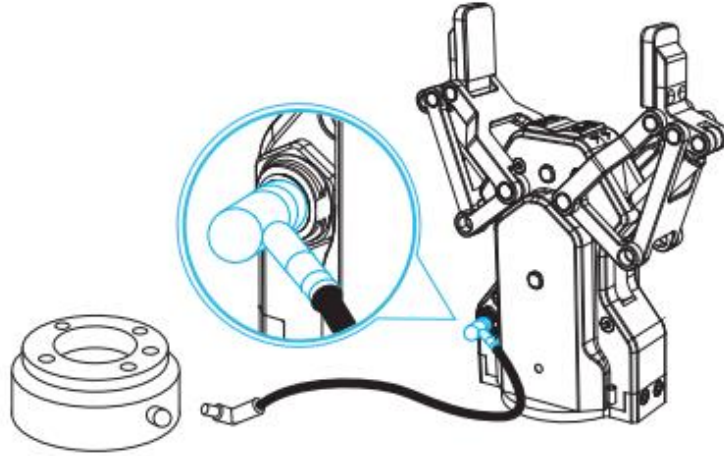


图 2.2 电气连接示意图

说明

- 如果客户自行选购夹爪，请选择支持modbus RTU版本的夹爪并且正确接线，接线前请咨询售后了解线序信息。

夹爪航插连接器 8 个引脚定义如图 2.3 所示，具体引脚文字说明如表 2.1 所示。

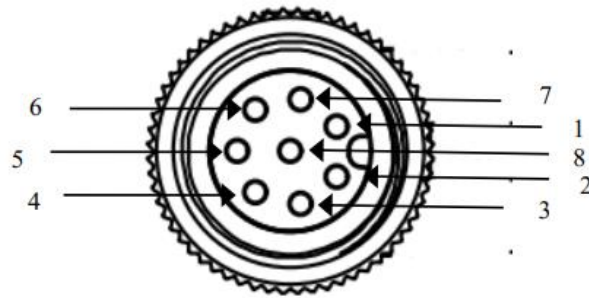


图 2.3 引脚定义

表 2.1 引脚文字说明

引脚编号	线颜色	功能说明
1	白	485_A
2	棕	485_A
3	绿	OUTPUT 1
4	黄	OUTPUT 2
5	灰	24 V
6	粉	INPUT 2

7	蓝	INPUT 1
8	红	GND

CR 系列末端 IO 接线图如下所示。

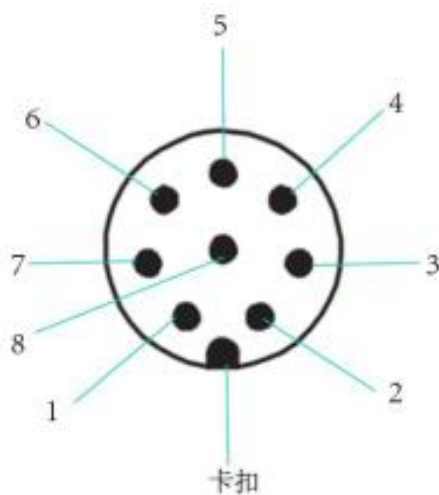


图 2.4 末端 I/O 接口

表 2.2 引脚详细说明

引脚编号	名称	定义
1	AI_1/485A	模拟输入1/485A
2	AI_2/485B	模拟输入2/485B
3	DI_2	数字输入2
4	DI_1	数字输入1
5	24V	24V输出
6	DO_2	数字输出2
7	DO_1	数字输出1
8	GND	GND

3. 夹爪点动

夹爪参数设置及点动需通过操作 CR 机械臂配套软件实现。Windows 端请使用 DobotSCStudio V2.0.6Beta 及以上版本；Andriod 端请使用 Android CRStudioV4.0.0.6 及以上版本；iOS 端请使用 iOS CRStudio V2.1.0 及以上版本。

3.1 Windows 端操作

本节主要介绍使用 Windows 端 DobotSCStudio 软件操作夹爪的步骤。

步骤 1 打开上位机软件选择末端插件，在“末端插件”界面单击“安装”进入插件选择界面。

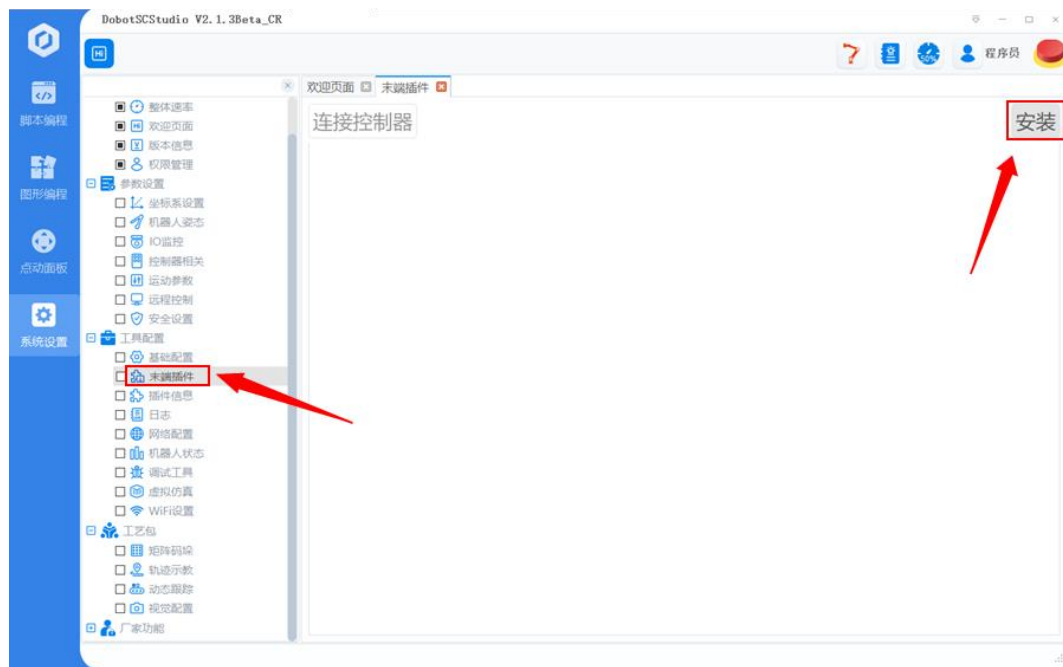


图 3.1 末端插件界面

步骤 2 安装对应的DH插件，插件格式为压缩包形式。

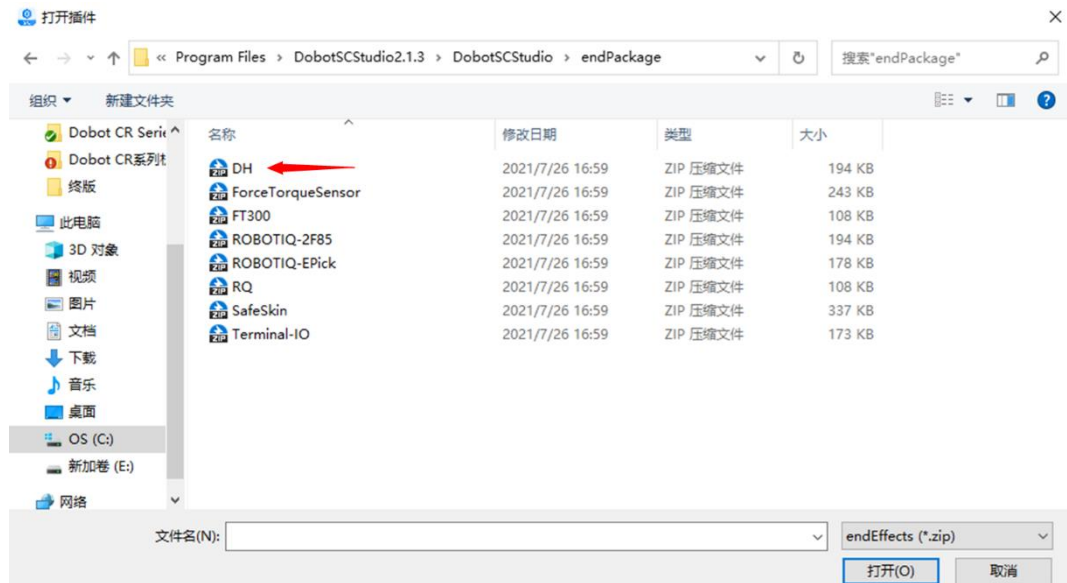


图 3.2 安装 DH 插件

步骤 3 在“Setting”页签设置波特率为115200，设置ID为1，并点击Confirm。
单击“Init”，对 AG-95 夹爪进行初始化。

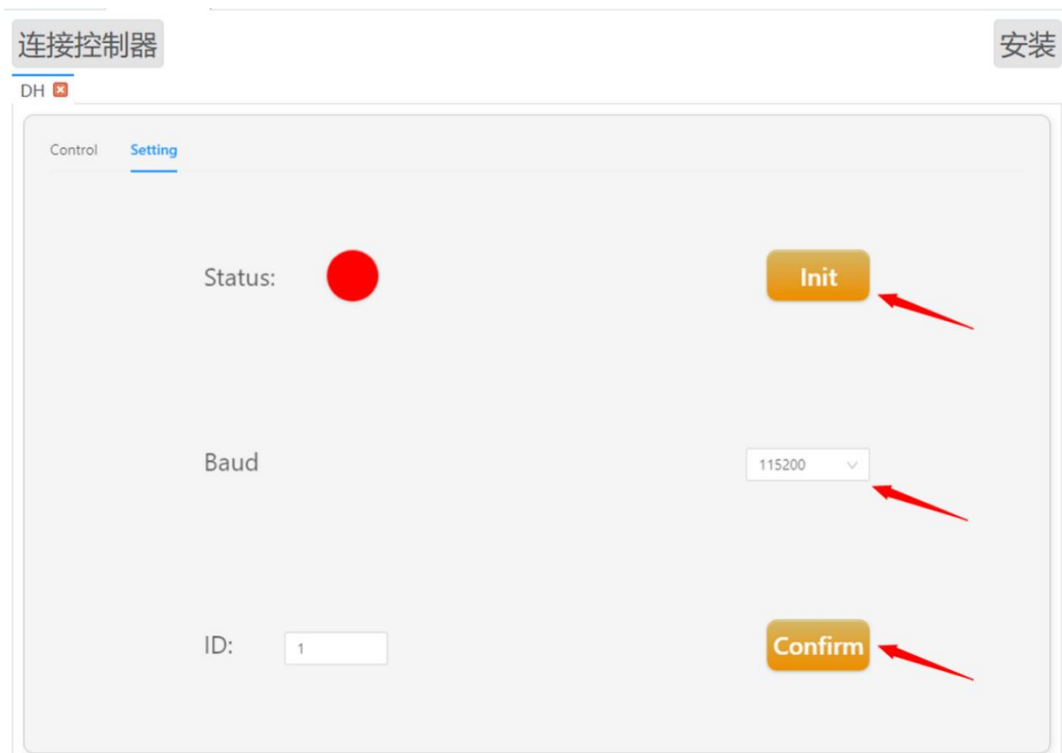


图 3.3 AG-95 夹爪初始化

初始化成功之后的界面如下所示。

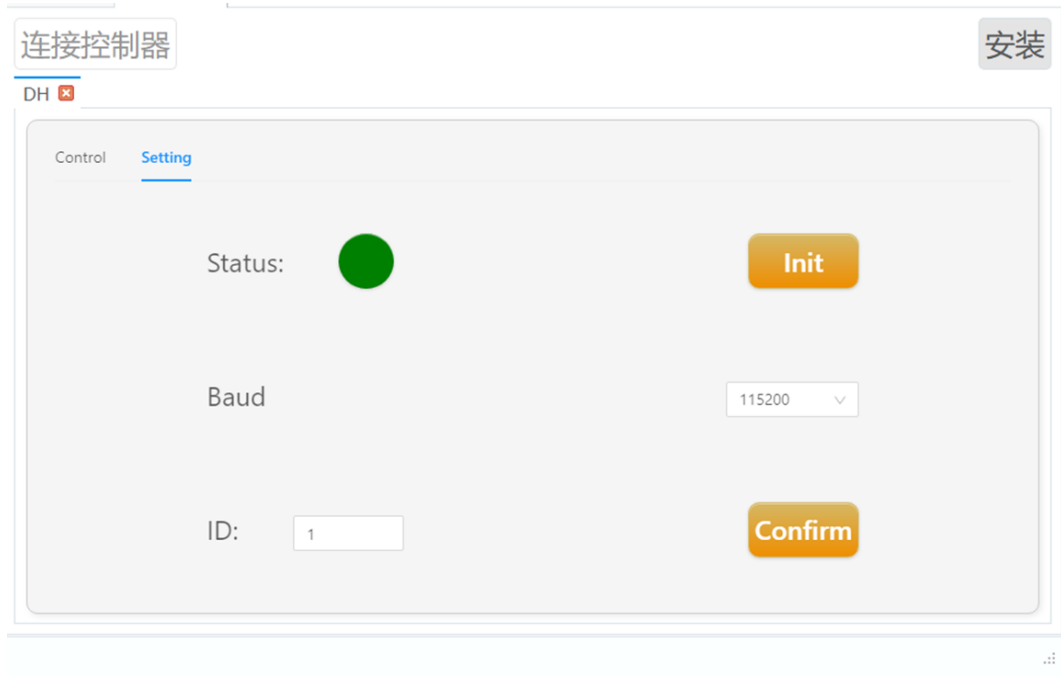


图 3.4 初始化成功

步骤 4 在“Control”控制界面可通过“Open”、“Close”、“MAX”和“MIN”等功能按键点动夹爪，按键说明如下：

- “Open”：将夹爪完全张开，相当于点击“open”左侧的“+”到相对位置比例100%。
- “Close”：将夹爪完全闭合，相当于点击“close”右侧的“-”到相对位置比例0%。
- “MAX”：夹爪的力设置为最大，相对力值设置为100%，相当于点击“MAX”左侧的“+”到力值比例100%。
- “MIN”：夹爪的力设置为最小，相对力值设置为0%，相当于点击“MIN”右侧的“-”到力值比例0%。

⚠ 注意

- 位置的相对值是指在夹爪初始化过程中所能运动到的最大和最小位置。
- 力的相对值的最小值不代表为0，而是代表能被控制且正常运行的最小力。

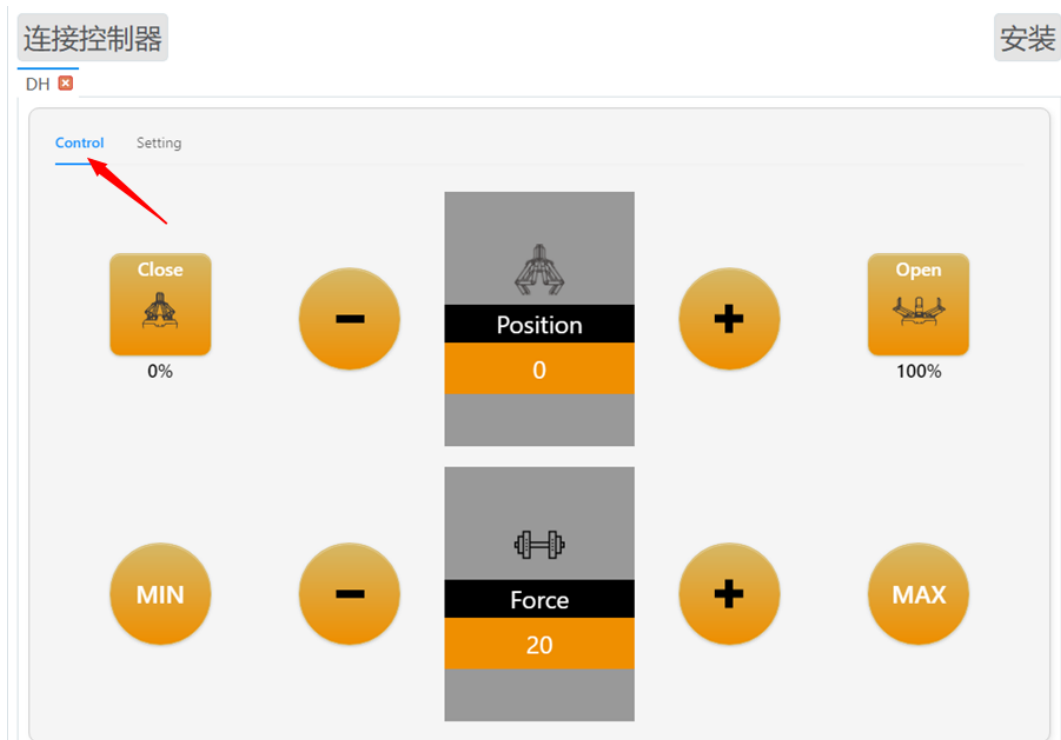


图 3.5 点动夹爪



注意


夹爪初始化过程可能会有开合动作，请保证夹爪空间充足，谨防夹伤。

3.2 安卓端&iOS 端操作

前提条件：

连接机械臂对应的 WiFi。CR 系列机械臂对应的名称默认为 Dobot_WIFI_xxxx，默认密码 1234567890。连接 WiFi 之后可能会弹出网络不可用，请点击继续使用！

操作步骤：

步骤 1 点击“监控”或 ，进入监控界面，在页面左侧菜单选择Dobot+，如图 3.6 所示。双击选择DH插件，进行安装。

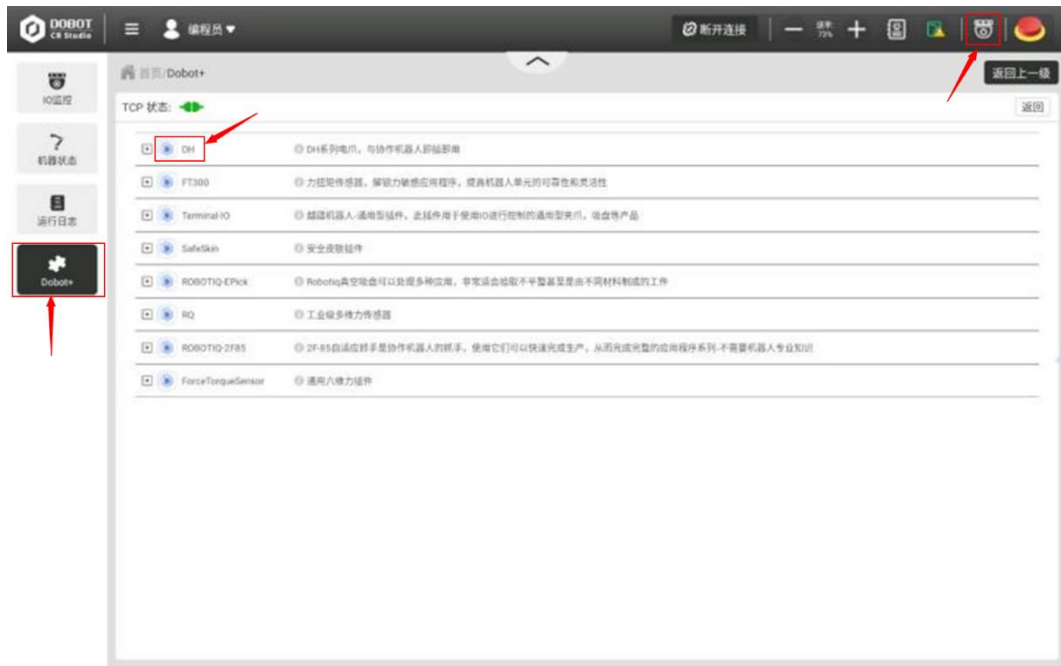


图 3.6 安装 DH 插件

步骤 2 在“Setting”页签设置波特率为115200，设置ID为1，并点击Confirm。

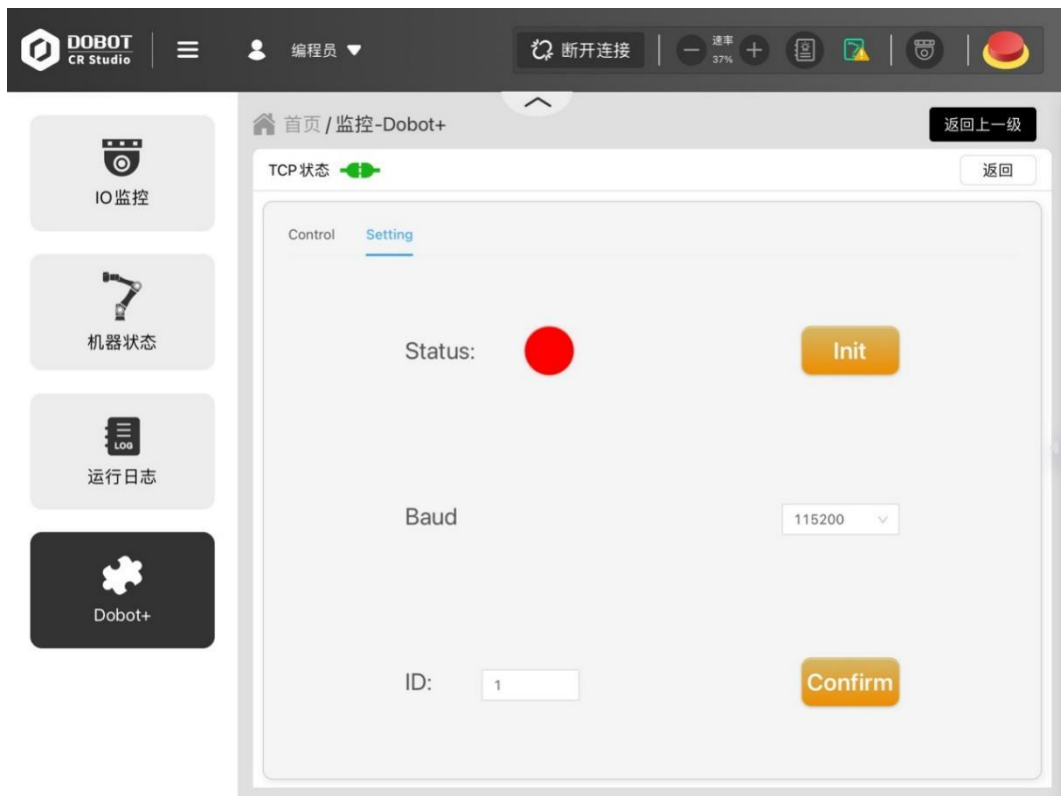


图 3.7 AG-95 夹爪初始化

单击“Init”初始化夹爪。初始化成功后Status会变为绿色状态。

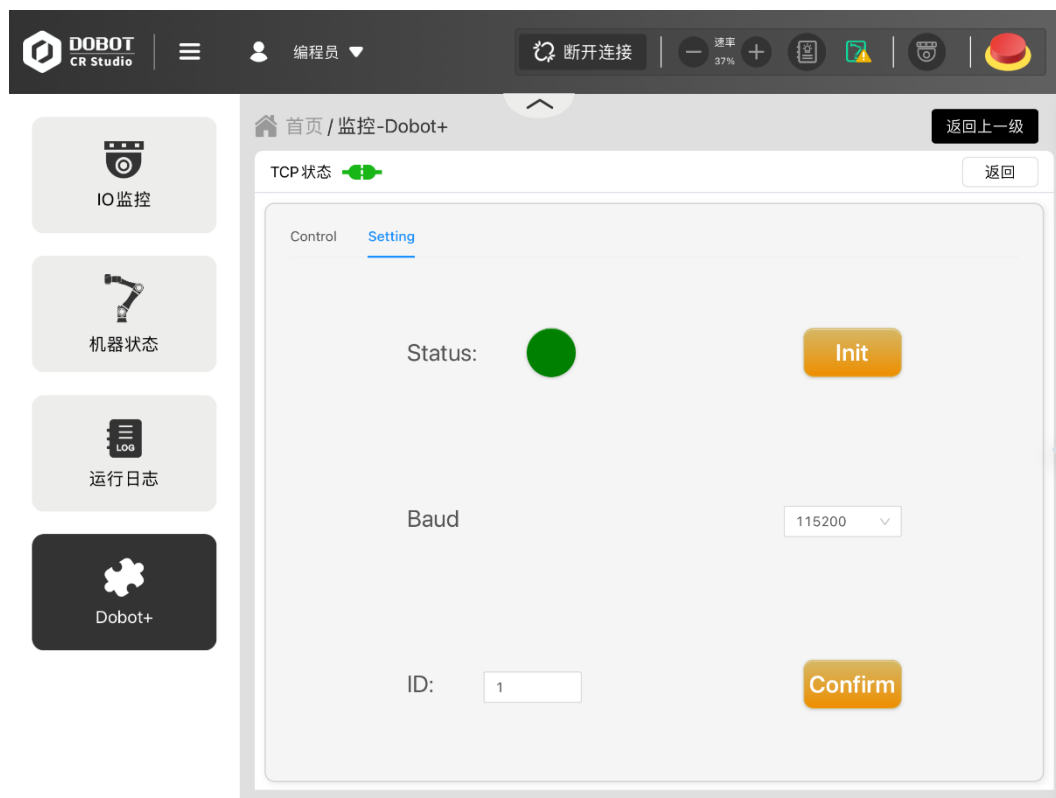


图 3.8 初始化成功

步骤 3 在“Control”页签单击“Open”和“Close”按键来控制夹爪的开启和闭合，也可以通过“MAX”和“MIN”以及“+”和“-”按键控制夹爪的力的大小，具体说明见 *Windows 端操作* 的步骤4。

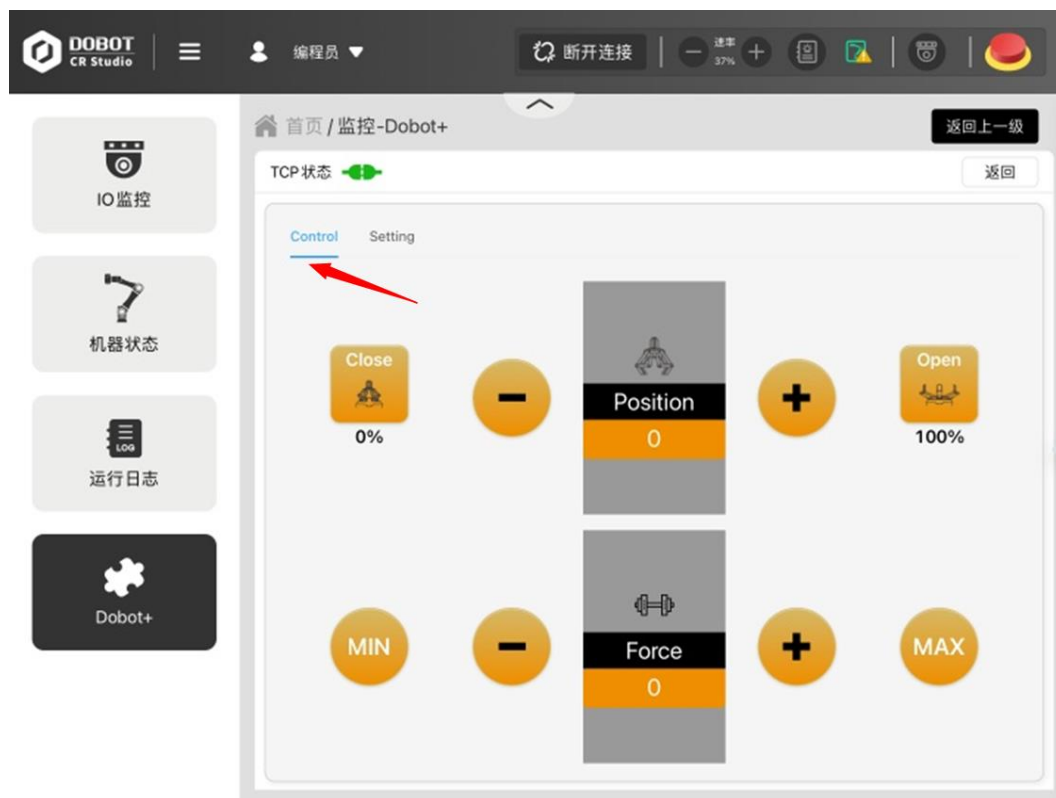


图 3.9 点动夹爪

安装了夹爪的插件后可选择合适的函数进行操作。

步骤 1 进入“脚本编程”界面，点击“函数列表”，呈现函数指令，如图 3.10所示。

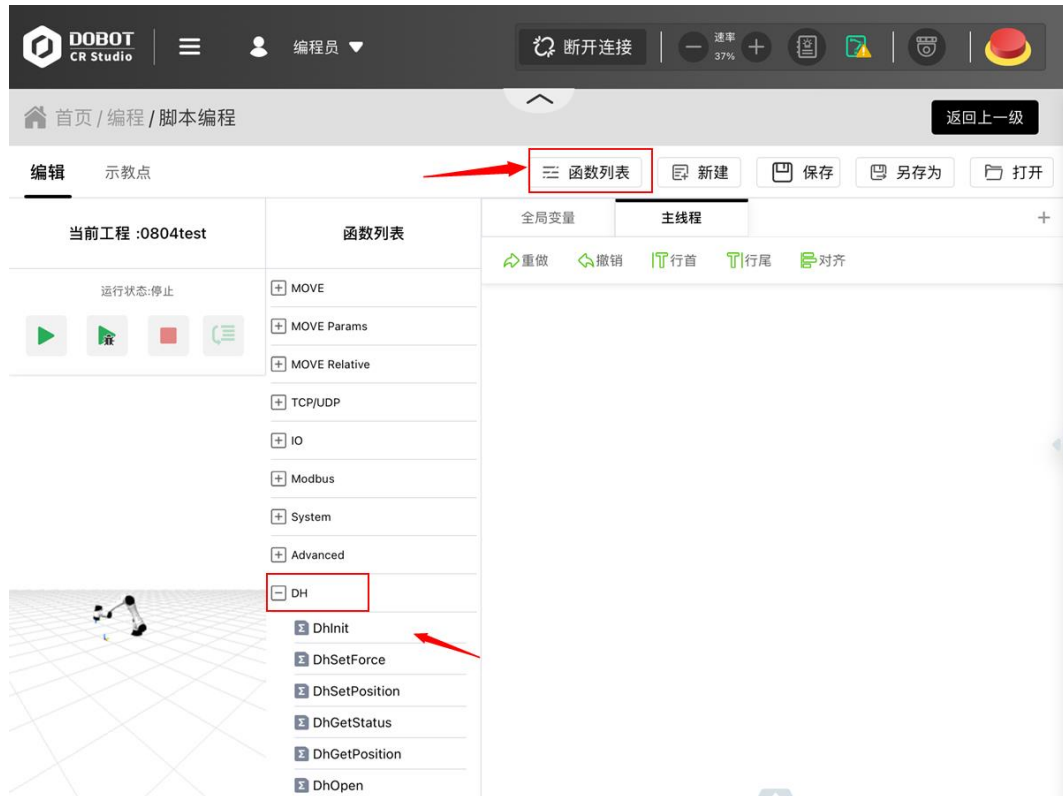


图 3.10 选择函数进行夹爪操作

步骤 2 选择DH插件支持的API指令，在右侧编程界面编写程序，如图 3.11所示。

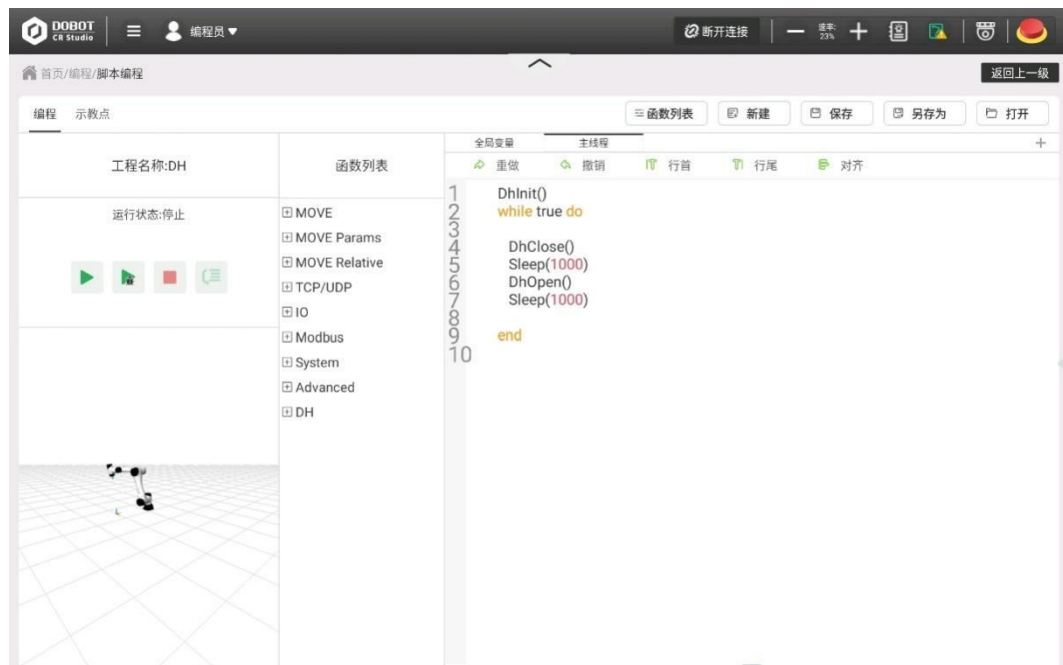


图 3.11 编写程序

3.3 夹爪程序指令

本章主要列出了脚本程序的 API 说明，如表 3.1 所示。

表 3.1 API 说明

函数名称	参数	说明
DhInit()	入口参数：无 返回值：无	初始化夹爪
DhSetForce(force)	入口参数：力量值	设置夹爪的开合力
DhSetPosition(position)	入口参数：位置，范围是 0~1000	设置夹爪的位置，用于控制开合大小
DhGetStatus()	入口参数：无 返回值：当前夹爪的状态	获取当前夹爪的状态
DhOpen(time)	入口参数：time，夹爪打开动作需要的延时时间 返回值：无	打开夹爪
DhClose(time)	入口参数：time，夹爪闭合动作需要的延时时间 返回值：无	关闭夹爪