



遨博（北京）智能科技股份有限公司
AUBO (BEIJING) ROBOTICS TECHNOLOGY CO., LTD

AUBO 海纳系列复合机器人
使用手册
（AMR-300-S）

v1.0.0

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

对本手册中可能出现的任何错误或遗漏，或因使用本手册及其中所述产品而引起的意外或间接伤害，遨博（北京）智能科技股份有限公司概不负责。

安装、使用产品前，请阅读本手册。

请保管好本手册，以便可以随时阅读和参考。

本手册中所有图片仅供示意参考，请以收到的实物为准。

本手册为遨博（北京）智能科技股份有限公司专有财产，非经遨博（北京）智能科技股份有限公司书面许可，不得复印、全部或部分复制或转变为任何其他形式使用。

Copyright © 2015-2025 AUBO 保留所有权利。

目录

目录.....	i
修订版.....	iii
1 硬件安装.....	1
1.1 基本配件.....	1
1.2 按钮和接口介绍.....	3
1.3 指示灯光状态说明.....	5
1.4 硬件安装.....	7
1.4.1 安装机械臂.....	7
1.4.2 安装工业相机.....	8
1.4.3 安装夹爪.....	9
2 基础操作.....	11
2.1 电池更换.....	11
2.2 设备解闸.....	11
2.3 设备开机/关机.....	12
2.4 手动充电.....	12
2.5 外部设备 24V 供电接线.....	13
3 软件安装与更新.....	14
3.1 STEERING 客户端安装.....	14
3.2 ARCS 客户端更新.....	14
3.3 ARCS 更新.....	15
4 网络配置.....	16
4.1 机器人工业网关配置.....	16
5 激光标定.....	20
5.1 标定前准备.....	20
5.2 开始标定.....	21
5.3 标定结果验证.....	23
6 地图搭建.....	24
6.1 扫描地图.....	24

6.2	站点与路径配置.....	25
7	视觉标定插件调试.....	27
7.1	基本说明.....	27
7.1.1	各文件夹说明.....	27
7.1.2	配置文件说明.....	27
7.2	常见问题排查.....	28
8	Modbus 通讯.....	30
9	电动夹爪通讯配置.....	33
10	程序编写.....	35

修订版

版本号//时间	描述
v1.0.0//20250612	发布 v1.0.0 版。

1 硬件安装

1.1 基本配件

序号	配件名称	图片
1	遨博协作机械臂	
2	移动地盘	
3	2D 工业相机	
4	自动充电桩	
5	平板电脑	

6	手动充电器	
7	机械臂连接线缆	
8	相机网线	
9	机供电线缆与光源延长线	
10	电动夹爪	
11	电动夹爪线缆	

12	锂电池	
13	USB 转 485 模块	

1.2 按钮和接口介绍



图 1



图 2

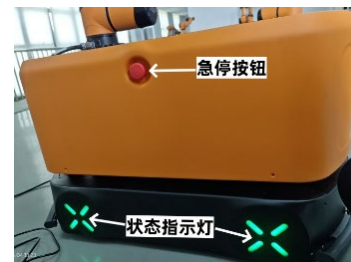


图 3

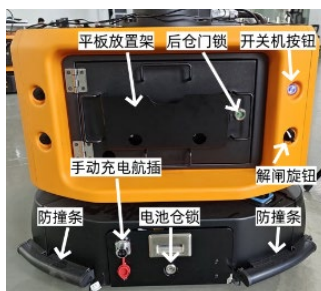


图 4

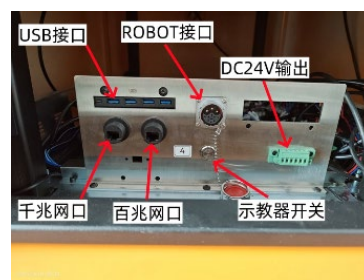


图 5

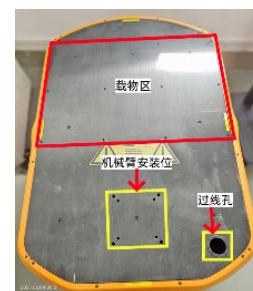


图 6

- 急停按钮：急停按钮位于移动底盘上层前面、左侧、右侧，按钮位置如图 1、图 2、图 3，用于紧急停止设备。
- 开关机按钮：开关机按钮位于设备底盘后部，如图 4，用于对设备进行开机及关机，并通过按钮指示灯显示设备当前状态。

- 解闸旋钮：解闸旋钮位于设备底盘后部，如图 4，用于紧急停止设备。
- 防撞条：本设备共有 4 条防撞条，位于设备底盘的四个角，位置如图 1，图 4，用于地盘移动碰撞物体后紧急停车。
- 自动充电口：自动充电接口位于移动底盘前部，如图 1，用于连接充电桩进行自动充电。
- 手动充电口：手动充电口位于移动底盘后部，如图 4，用于连接手动充电器进行手动充电。
- 状态指示灯：设备状态指示灯位于设备两侧，如图 2，图 3，指示灯会显示设备当前状态以及电池电量。
- 平板支架：平板支架位于设备后仓门上，位置如图 4，用于放置平板电脑。
- 后仓门锁：位置如图 4，固定后仓门，防止地盘移动时后仓门打开。
- 电池仓锁：位置如图 4，固定电池仓，防止地盘移动时电池仓滑出。
- USB3.0：图 5 所示。
- 机械臂连接航插：图 5 所示，用于连接机械臂。
- 24V 电源输出：图 5 所示，用于给外部设备提供 24V 直流电。
- 示教器开关：图 5 所示，当连接有线示教器时，需按下该按钮方可启用示教器的急停。
- 百兆网口：图 5 所示，用于连接网络接口。

- 千兆网口：图 5 所示，用于连接网络接口。
- 设备载物区：图 6 所示，用于安装物料架或者摆放随车物料。
- 机械臂安装位：图 6 所示，用于安装机械臂。
- 过线孔：图 6 所示，用于设备外部设备线缆穿过。

1.3 指示灯光状态说明

状态分类	触发条件/操作	灯光指示详情
急停状态	按下急停按钮	● 电源指示灯：红色常亮 ● 底盘灯光：暗红色闪烁
开机待机		
- 开机过程中	长按电源键至绿灯亮起	● 电源指示灯：绿色常亮 ● 底盘灯光：彩虹渐变效果
- 开机完成	系统启动完毕	● 电源指示灯：蓝色常亮 ● 底盘灯光：颜色随电量变化 ✓ 充足(>50%)：绿色 ✓ 中等(~30%)：橙色 ✓ 低电(<30%)：红色
解闸状态	旋转解闸旋钮	

- AGV 关机时		● 电源指示灯：红色快闪（2Hz） ● 底盘灯光：同步红色快闪
- 开机过程中		● 电源指示灯：绿色慢闪（1Hz） ● 底盘灯光：红色慢闪
- 待机状态		● 电源指示灯：蓝色慢闪 ● 底盘灯光：红色慢闪
任务状态		
- 导航运行中	执行路径导航任务	● 电源指示灯：蓝色常亮 ● 底盘灯光：蓝色呼吸效果（渐明渐暗）
- 充电中	接入充电桩	● 电源指示灯：蓝色常亮 ● 底盘灯光：橙黄色呼吸效果
异常状态		
- 电力中断	外部电源断开	● 电源指示灯：蓝色常亮（需确认） ● 底盘灯光：粉红色呼吸效果
- 故障报警	系统检测到异常	● 底盘灯光： ✓ 彩虹循环效果 ✓ 或红色急促闪烁（3Hz）

1.4 硬件安装

1.4.1 安装机械臂



图 7



图 8



图 9



图 10



图 11

图 7 中红绿双箭头为移动底盘上台面机械臂安装孔位，其中红色箭头所指的孔位为 i10 及 i10 以上的型号的机械臂安装螺丝孔；绿色箭头所指的螺丝孔是 i5 和 i7 型号的机械臂安装螺丝孔。

根据机械臂型号选择合适的安装孔位将机械臂安装到底盘上，机械臂螺丝孔（图 8）。[机械臂连接线缆](#)一端连接机械臂底座航插（图 9），如图 10，另一端穿过底盘上台面[过线孔](#)与移动底盘 [ROBOT 接口航插](#)连接，如图 11。

1.4.2 安装工业相机

1. 使用 M6×14mm 的圆柱头内六角螺丝（图 12）将相机模块安装到机械臂法兰，法兰安装孔（图 13），相机螺丝孔（图 14），安装完成（图 15）。



图 12



图 13



图 14



图 15

2. 使用相机网线，网线一端插入相机网口并锁紧水晶头固定螺丝，如图 16，另一端穿过底盘上台面过线孔插入接口板千兆网口，如图 17。



图 16



图 17

3. 使用相机供电线缆与光源延长线，一段连接相机供电口和光源电源线，如图 18，图 19，另一端穿过底盘上台面过线孔插入接口板 DC24V 输出接口，**正负极不可接反**，如图 20。



图 18



图 19

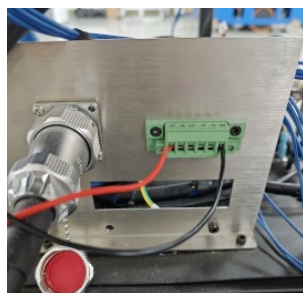


图 20

1.4.3 安装夹爪

1. 拆下电动夹爪法兰连接块，如图 22；



图 21



图 22

2. 使用 M6×14mm 的平头内六角螺丝（图 23）将夹爪连接件安装到相机法兰连接件下方（图 24）；

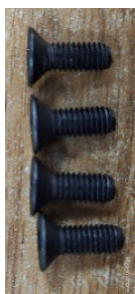


图 23



图 24



图 25

3. 将电动夹爪主体安装到夹爪连接件上（图 25）；
4. 将电动夹爪线缆航插头的一端插到电动夹爪的航插母头上，并旋转拧紧固定螺母（图 26）；线缆另一端穿过底盘上台面过线孔，棕

色为正极插入接口板 [DC24V 输出](#) 正极，蓝色为负极插入接口板 DC24V 输出正极，白色为 485A 接口连接 [USB 转 485 模块 A](#) 接口，黑色为 485B 接口连接 [USB 转 485 模块 B](#) 接口，如图 27，将 [USB 转 485 模块](#) USB 公头插到接口面板的 USB 接口上，如图 28。

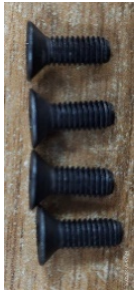


图 26



图 27



图 28

5. 电动夹爪安装完成。

2 基础操作

2.1 电池更换

1. 设备关机
2. 解锁并拉出电池仓
3. 拔掉电池连接插头并拿出原有电池
4. 放入新电池并插上电池连接插头
5. 推入并锁上电池仓



图 29

图 30

图 31

图 32

2.2 设备解闸

当需要人为推动设备，进行设备挪移时，先确保设备电池有电，方可解闸设备：

1. 右旋解闸旋钮
2. 按下急停按钮
3. 挪动设备
4. 左旋解闸旋钮
5. 拔出急停按钮

设备解闸操作完成。

左旋解闸旋钮解除解闸状态

注：非特殊需要请勿让解闸旋钮长时间保持右旋状态！！设备关机后，解闸旋钮右旋电池会进入持续放电状态，容易让电池亏空损坏电池。

2.3 设备开机/关机

开机：设备关机状态下，长按[开关机按钮](#)直至按钮指示灯蓝灯亮起；

关机：设备开机状态下，长按[开关机按钮](#)直至按钮指示灯绿灯闪烁。

2.4 手动充电



图 33



图 34



图 35



图 36

将[手动充电器](#)三脚插头插入 220V 三孔插座，待到手动充电器显示屏显示电压 54.6V 左右，如图 33，将充电器航插端插到设备手动[充电航插口](#)，如图 35，当充电器显示屏显示电流不为 0 时，如图 36，手动充电操作完成，设备开始正常充电。

2.5 外部设备 24V 供电接线

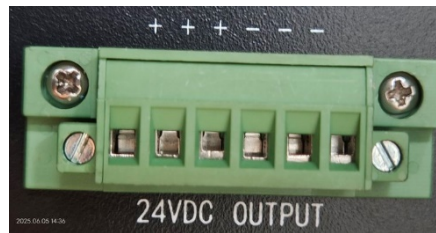


图 37

设备 24V 供电接口位于设备接口面板上，具体位置如图 16，该图片中的三号箭头所指接口，如图 37。

将外部设备供电端的正极接入该接口的左侧正极端，外部设备供电端的负极接入该接口的右侧负极端。

3 软件安装与更新

3.1 Steering 客户端安装

Steering 客户端下载地址：

<https://download.aubo-robotics.cn/pre-release/amr/>

Index of /android/amr

Name	Last modified	Size	Description
 Parent Directory		-	
 Steering-0.6.3-alpha.3+df8533b7.apk	2025-04-29 17:54	9.0M	

选中带有 Steering 名称的安装包，双击下载。

将该安装报导入至平板内部，或者在平板浏览器中下载。

根据安卓软件安装引导进行操作。

3.2 ARCS 客户端更新

ARCS 客户端下载地址：

<https://download.aubo-robotics.cn/pre-release/android/>

Index of /android

Name	Last modified	Size	Description
 Parent Directory		-	
 amr/	2025-04-29 17:53	-	
 cobot/	2024-03-21 17:53	-	
 dexweld/	2024-03-14 19:36	-	
 aubo_studio_update-0.5.27-rc.19+42319c70.apk	2024-08-14 19:07	17M	
 aubo_studio_update-0.9.3-rc.5+a70f330.apk	2025-04-10 21:23	65M	
 recall.log	2025-05-16 18:01	3.3K	

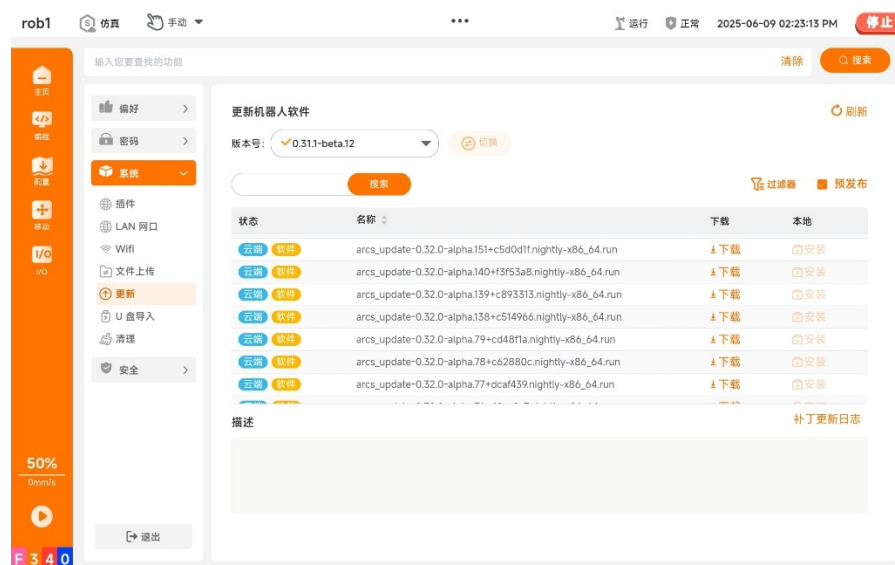
选中带有 aubo_studio_update 名称的安装包，双击下载。

将该安装报导入至平板内部，或者在平板浏览器中下载。

根据安卓软件安装引导进行操作。

3.3 ARCS 更新

1. 进入 aubo_studio 页面，点击设置-系统-更新显示以下列表。



2. 选中需要更新的版本点击下载

3. 根据引导完成安装。

4 网络配置

4.1 机器人工业网关配置

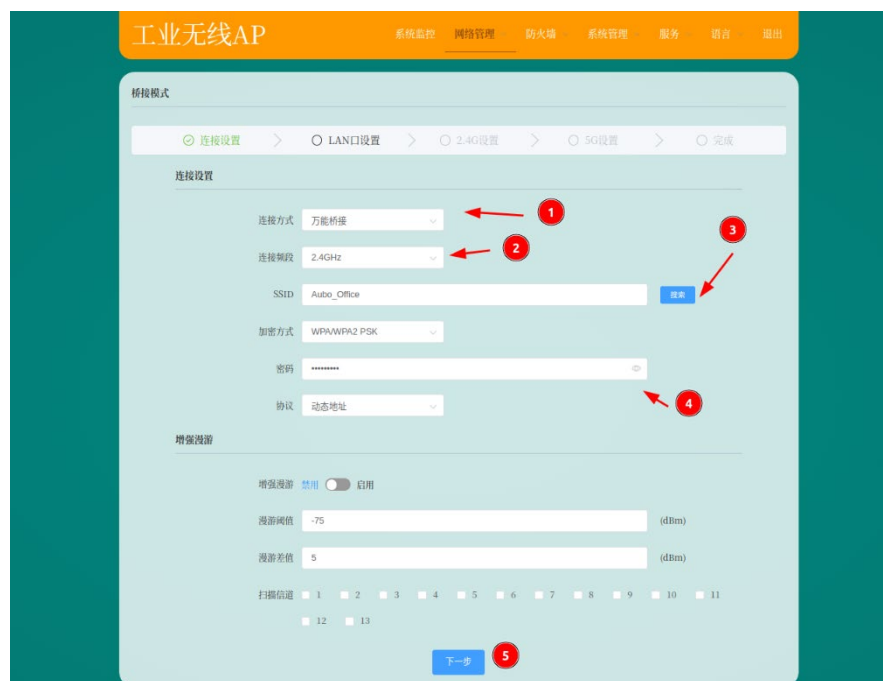
笔记本连接路由器，输入网址 192.168.168.200 进入路由器网址。

输入账户 admin，密码 Admin-985# 。

1. 进入网络管理，选择桥接模式。



2. 搜索本地 WIFI 网络，输入密码进行连接



3. 按下图配置 ip 地址和 dhcp 服务

The screenshot shows the '工业无线AP' (Industrial Wireless AP) configuration page. The '桥接模式' (Bridge Mode) tab is selected. The 'LAN1设置' (LAN1 Settings) section is active, showing fields for IP address (192.168.192.200), subnet mask (255.255.255.0), gateway, DNS servers, and DHCP service status (enabled). A red arrow points to the '下一步' (Next Step) button.

工业无线AP

系统监控 网络管理 防火墙 系统管理 服务 语言 退出

桥接模式

连接设置 > LAN1设置 > 2.4G设置 > 5G设置 > 完成

LAN1设置

IP地址或子网掩码的格式可能会影响DHCP客户端地址范围，请确认DHCP服务相关的设置

协议 静态地址

IP地址 192.168.192.200 (LAN1IP和桥接的网络必须设置为不同网段)

子网掩码 255.255.255.0 确定

网关 (可选)

DNS服务器 (可选)

备用DNS服务器 (可选)

DHCP服务

DHCP服务 禁用 启用

客户端IP地址范围 192.168.192.1 - 192.168.192.254

DHCP租期 720 (分钟)

网关 (可选)

DNS服务器 (可选)

备用DNS服务器 (可选)

上一步 下一步

4. 将 SSID 配成车的 SN 码、配置密码为 12345678

The screenshot shows the '工业无线AP' (Industrial Wireless AP) configuration page. The '2.4G设置' (2.4G Settings) section is active, showing fields for wireless status (enabled), network mode (802.11n/gn), channel width (20MHz), channel (6), power (20 dBm), and SSID (HIN2020702FM30004). The 'AP设置' (AP Settings) section is also visible, showing fields for SSID encoding (UTF-8), encryption (WPA/WPA2-PSK), and password (12345678). A red arrow points to the '下一步' (Next Step) button.

工业无线AP

系统监控 网络管理 防火墙 系统管理 服务 语言 退出

桥接模式

连接设置 > LAN1设置 > 2.4G设置 > 5G设置 > 完成

2.4G设置

无线状态 禁用 启用

网络模式 802.11n/gn

频道带宽 20MHz (当前为网桥模式，绑定自动同步)

频道 6 (当前为网桥模式，绑定自动同步)

功率 20 dBm (100 mW)

AP设置

SSID HIN2020702FM30004

SSID编码 UTF-8

加密 WPA/WPA2-PSK

算法 强制使用CCMP (AES) 加密

密码 12345678

SSID隐藏 禁用 启用

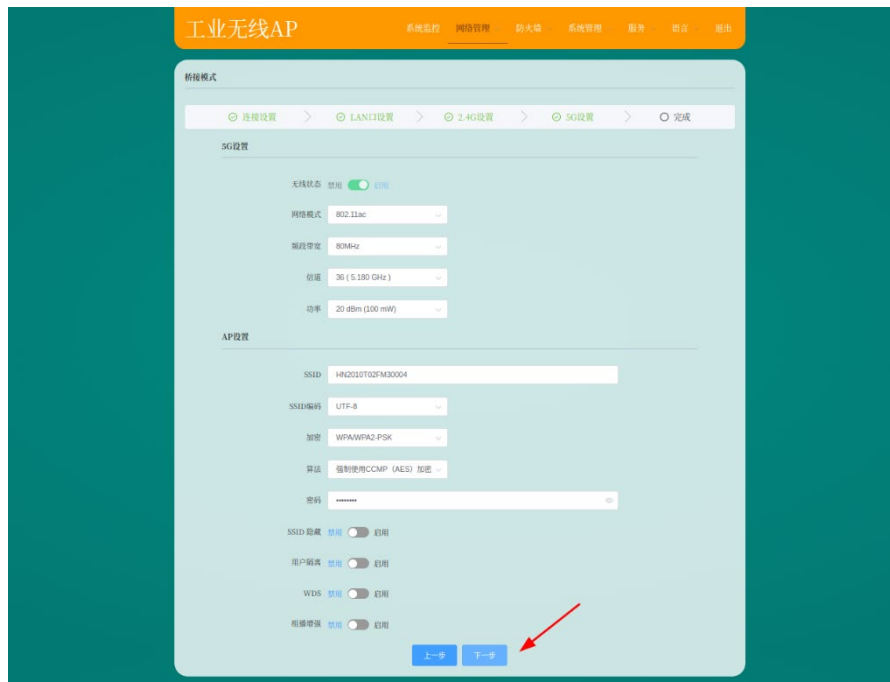
用户隔离 禁用 启用

WDS 禁用 启用

桥接增强 禁用 启用

上一步 下一步

5. 同上，需要将 ssid 配置为 sn 码，密码为 12345678



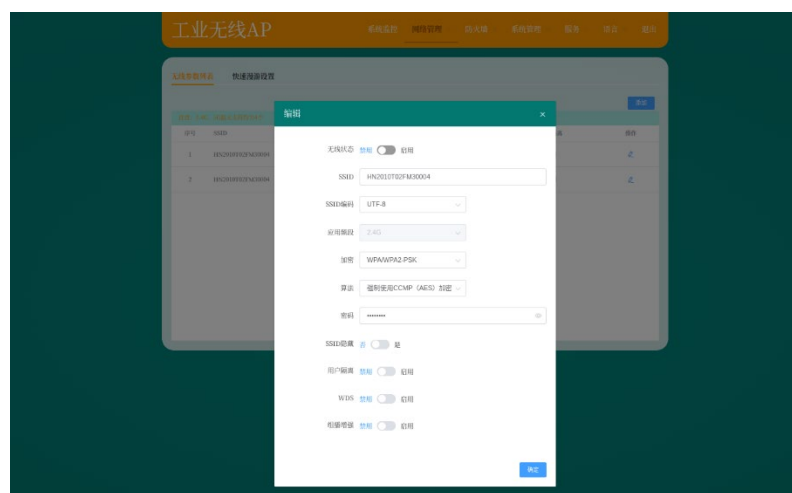
6. 设置确认无误后点击重启：



7. 如果连接的 5G 频段网络，需要关闭 5G 频段的热点



注：这里关闭哪个频段需要根据连接的 WiFi 选择，连接的是 5G 就关闭 5G



5 激光标定

5.1 标定前准备

1. 确认车辆基本功能正常

车辆经过系统测试，可以正常使用程序。各节点运行正常。车辆可以移动使用

2. 替换 `agvc.toml` 文件

```
cd /opt/agvc_ws/install/agvc_bringup/share/agvc_bringup/config
cp agvc.toml /root/agvc/config
```

3. 启动 `laser_odom_calibration` 节点

打开终端，并输入：

```
cd /opt/agvc_ws
source install/setup.bash
ros2 launch laser_odom_calibration laser_odom_calibration.launch.py
```

```
root@aubo:~/col_ws/install# ros2 launch laser_odom_calibration laser_odom_calibration.launch.py
[INFO] [launch]: All log files can be found below /root/.ros/log/2025-02-17-14-13-51-633087-aubo-45903
[INFO] [launch]: Default logging verbosity is set to INFO
[INFO] [laser_odom_calibration_ros_node-1]: process started with pid [45904]
[laser_odom_calibration_ros_node-1] write log to : /root/col_ws/install/laser_odom_calibration/share/laser_odom_calibration/log
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:13:51.694081 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
.cpp:36] Create LaserOdomCalibrationROS
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:13:51.699254 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
node.cpp:118] Parameter: data_size = -1
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:13:51.699276 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
node.cpp:119] Parameter: key_frame_distance = 0.05
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:13:51.699287 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
node.cpp:120] Parameter: key_frame_angle = 0.1
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:13:51.699291 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
```

4. 启动 auto_calibration 节点

打开一个新终端，并输入：

```
cd /opt/agvc_ws
source install/setup.bash
ros2 launch auto_calibration auto_calibration.launch.py
```

```
root@aubo:~/col_ws/install# ros2 launch auto_calibration auto_calibration.launch.py
[INFO] [launch]: All log files can be found below /root/.ros/log/2025-02-17-14-10-27-863461-aubo-45045
[INFO] [launch]: Default logging verbosity is set to INFO
parameter manager: agvc_ws: /root/agvc_ws
parameter manager: auto_calibration_config_file: agvc.toml
[INFO] [auto_calibration_node-1]: process started with pid [45060]
[auto_calibration_node-1] WARNING: Logging before InitGoogleLogging() is written to STDERR
[auto_calibration_node-1] I20250217 14:10:28.694782 139770386986624 auto_calibration_node.cpp:12] write l
og to : /root/col_ws/install/auto_calibration/share/auto_calibration/log
[auto_calibration_node-1] I20250217 14:10:28.722364 139770386986624 auto_calibration.cpp:103] agvc_ws: /r
oot/agvc_ws
[auto_calibration_node-1] I20250217 14:10:28.722954 139770386986624 auto_calibration.cpp:104] auto_calibr
```

5.2 开始标定

1. 采集数据

打开一个新终端，并输入：

```
cd /opt/agvc_ws
source install/setup.bash
ros2 service call /auto_calibration/calibration_command
agv_calibration_msgs/srv/CalibrationCommand "command: 2"
```

手动控制 agv，使其进行 8 字形移动，这时会看到第一个启动的终端里面，一直在刷新，当标定数据量大于两千时，数据采集完成。

```
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:19.899274 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:145] Front laser odom: 670/inf sets of data have been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:19.934503 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:188] Back laser odom: 675/inf sets of data has been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:19.970837 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:145] Front laser odom: 671/inf sets of data have been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:20.004699 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:188] Back laser odom: 676/inf sets of data has been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:20.035585 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:145] Front laser odom: 672/inf sets of data have been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:20.067554 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:188] Back laser odom: 677/inf sets of data has been collected
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:24:20.100600 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
```

2. 进行标定

终端中输入：

```
cd /opt/agvc_ws
source install/setup.bash
ros2 service call /auto_calibration/calibration_command
agv_calibration_msgs/srv/CalibrationCommand "command: 4"
```

标定完成可以看到结果，如下图

```
_node.cpp:428] Success: calibrate external parameters of back laser and odometer
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.019283 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:305] Finished calibrate
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.019286 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:306] laser_front_odom: px 0.639824 py 0.310544 rz 0.786516
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.019292 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:309] back_laser_odom: px -0.660862 py -0.339305 rz -2.34675
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.053075 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:244] Finished calibrate
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.053110 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:245] laser_front_odom: px 0.639824 py 0.310544 rz 0.786516
[laser_odom_calibration_ros_node-1] I20250217 14:27:04.053120 140558925616768 laser_odom_calibration_ros
_node.cpp:248] back_laser_odom: px -0.660862 py -0.339305 rz -2.34675
```

对比参数，对比前后激光的 left wheel radius 和 right wheel radius
观察结果是否相近。

```
515] ----- Calibration Results of back laser to odom -----
laser_odom_calibration_ros_node-1] LiDAR-odom x: -0.660862
laser_odom_calibration_ros_node-1] LiDAR-odom y: -0.339305
laser_odom_calibration_ros_node-1] LiDAR-odom yaw: -2.34675
laser_odom_calibration_ros_node-1] Left wheel radius: 0.0080389
laser_odom_calibration_ros_node-1] Right wheel radius: 0.0079597
laser_odom_calibration_ros_node-1] Axle between wheels: 0.698634
```

```
cd /root/agvc/config
vim agvc.toml
```

观察终端的数据是否已经写入

```
[sensor_external_parameters]
laserfrontLink_baseLink_px = 0.64527002751046891
laserfrontLink_baseLink_py = 0.34609053271980333
laserbackLink_baseLink_px = -0.66982859415352269
laserbackLink_baseLink_py = -0.35038410424939265
imuLink_baseLink_px = 0.0
laserfrontLink_baseLink_rz = 45.67917733203101
laserbackLink_baseLink_rz = -134.54126799296506
imuLink_baseLink_py = 0.0
imuLink_baseLink_rx = 90.0
imuLink_baseLink_ry = 0.0
imuLink_baseLink_rz = 90.0
[wheel_parameters]
```

5.3 标定结果验证

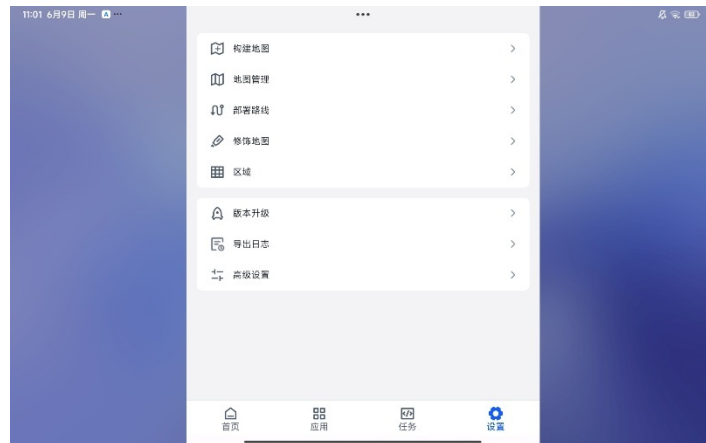
1. 前后雷达激光数据是否重叠；
2. 数值是否与设定值接近；

标定完成后重启设备。

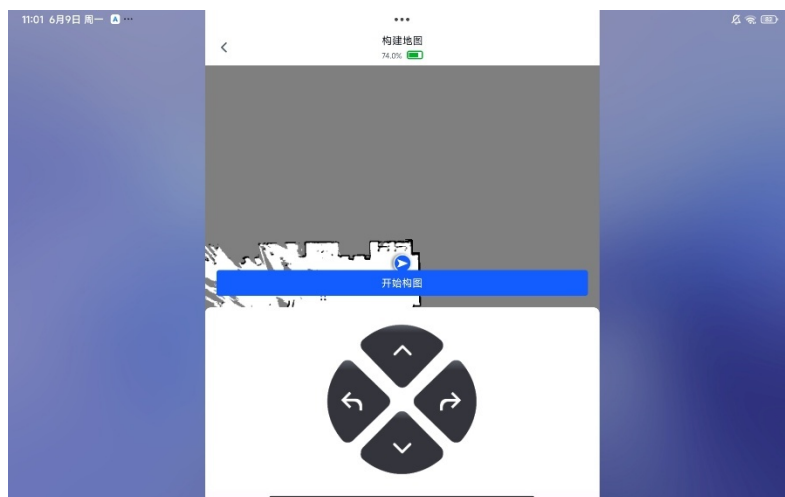
6 地图搭建

6.1 扫描地图

1. 连接设备
2. 点击设置，构建地图进入建图模式。



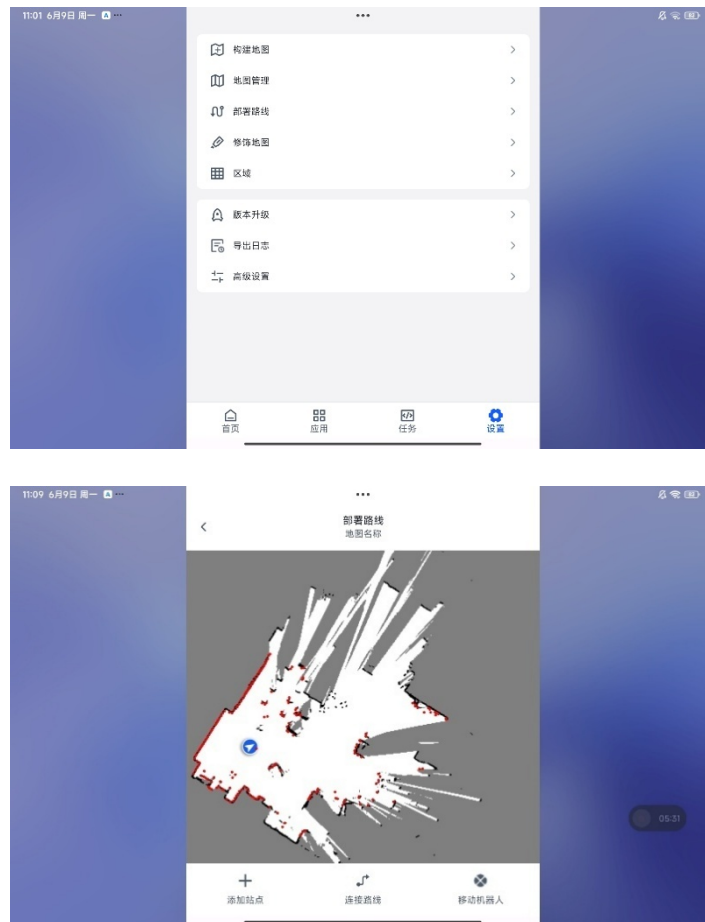
3. 点击开始构图



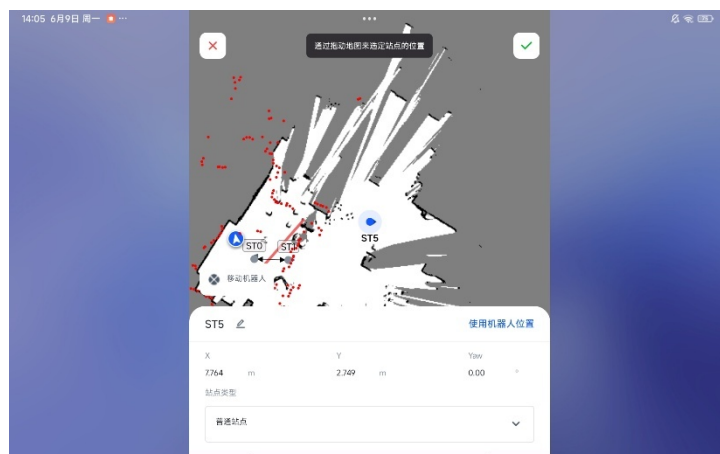
4. 开环控制 AGV 进行移动，扫描周围的环境形成闭环。
5. 点击确定进行保存

6.2 站点与路径配置

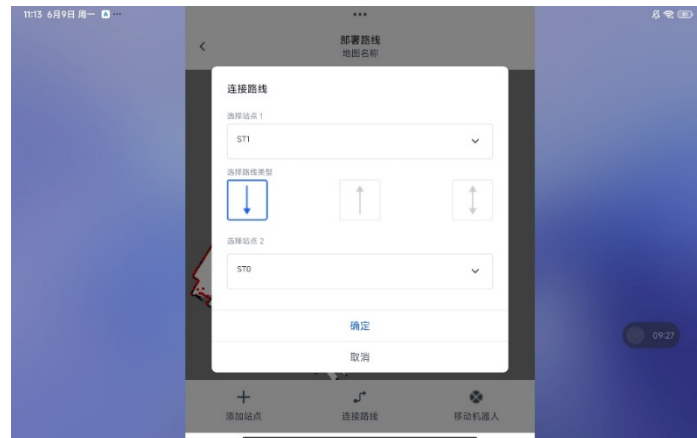
1. 点击设置，部署路径进入编辑地图模式



2. 点击添加路点，使用机器人当前位置或是手动设置位置坐标进行设置。



3. 点击路径，设置起始站点和结束站点，选择路径类型进行设置。



7 视觉标定插件调试

7.1 基本说明

7.1.1 各文件夹说明

视觉服务端的工作目录是 ``/root/visual_position_ws``



工作目录结构：

- ``config``: 存放配置文件
- ``log``: 存放日志信息
- ``record_data``: 存放 debug 模式下拍摄的图像和数据信息

7.1.2 配置文件说明

- ``visual_position.toml``

```
version = "0.0.1"
virtual_env = false
相机参数：内参矩阵、畸变系数、重投影误差
camera_intrinsics = [5276.246250, 0.0, 1607.094121, 0.0, 5275.387485, 1092.866504, 0.0, 0.0, 1.0]
camera_distortion = [0.001934, 0.070549, 0.003559, 0.002654, 0.000000]
re_projection = 0.21
手眼参数：眼在手上/手外、旋转矩阵、平移向量
eye_in_hand = true
hand_eye_R_cam2gripper = [0.026434, -0.999641, -0.00437334, 0.999568, 0.0264877, -0.0127271, 0.0128384, -0.00403502, 0.999909]
hand_eye_t_cam2gripper = [0.0849458, -0.000530306, -0.00371018]
Charuco 参数
squares_x = 5
```



```
squares_y = 7
square_len = 0.004
marker_len = 0.0024
refine = false
dictionary = "DICT_4X4_50"
Arucoboard 参数
arucos_x = 5
arucos_y = 7
aruco_len = 0.0032
aruco_interval = 0.0008
refind_strategy = true
aruco_dictionary = "DICT_6X6_250"
debug_data = false
```

7.2 常见问题排查

1. 确认相机是否正常工作

AGV 开机后, 相机的信号指示灯处于闪烁状态(如下图所示, PWR 蓝色指示灯处于闪烁状态), 说明相机取图正常



如果状态不对, 可以查看相机驱动是否正常启动

```
sudo ps -aux | grep hik_camera_driver_node
```

2. 运行视觉抓取期间偶发相机在拍照位显示未识别到

问题排查：

a. 肉眼估算当前相机的视野是否可以覆盖 tag 标记，如果确实拍不到属于 AGV 定位精度问题

b. 如果估算可以拍到 tag，在当前位姿下保持机械臂和 AGV 不动，进入 AGV 终端，终端输入如下指令：

Charuco

```
curl --request POST 'http://0.0.0.0:30210/jsonrpc' --data  
'{"jsonrpc": "2.0", "method": "getCharucoPose", "params": [[0.338422, 0.0653555, 0.346477, -  
3.1413, 0.001363, -0.0482567]], "id": 0}'
```

Arucoboard

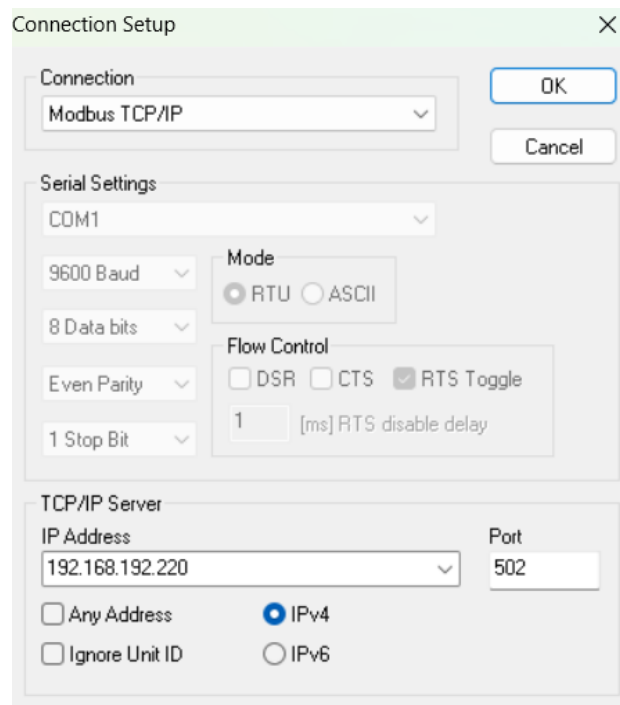
```
curl --request POST 'http://0.0.0.0:30210/jsonrpc' --data  
'{"jsonrpc": "2.0", "method": "getArucoboardPose", "params": [[0.338422, 0.0653555, 0.346477, -  
3.1413, 0.001363, -0.0482567]], "id": 0}'
```

如果可以获取到结果，则可能是机械臂未运动到位就拍照导致，需要在视觉定位节点前面增加延时如`sleep(0.5)`

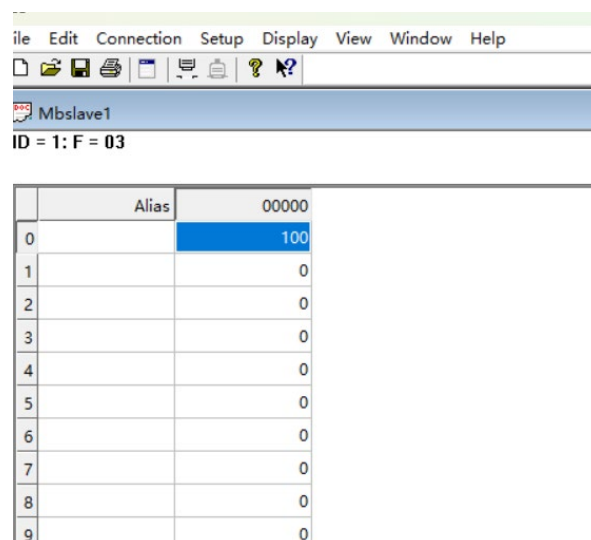
如果未获取到结果，则表示当前位姿下确实识别不到 tag，需要重新示教拍照点

8 Modbus 通讯

1. 在电脑端下载 Modbus Slave 软件，用于模拟 Modbus 从站
2. Modbus Slave 进行连接，设置本地 IP 地址，设置端口号为 502。



3. 设置地址值，如在地址 0 设置值为 100，寄存器类型为 03 保持寄存器。



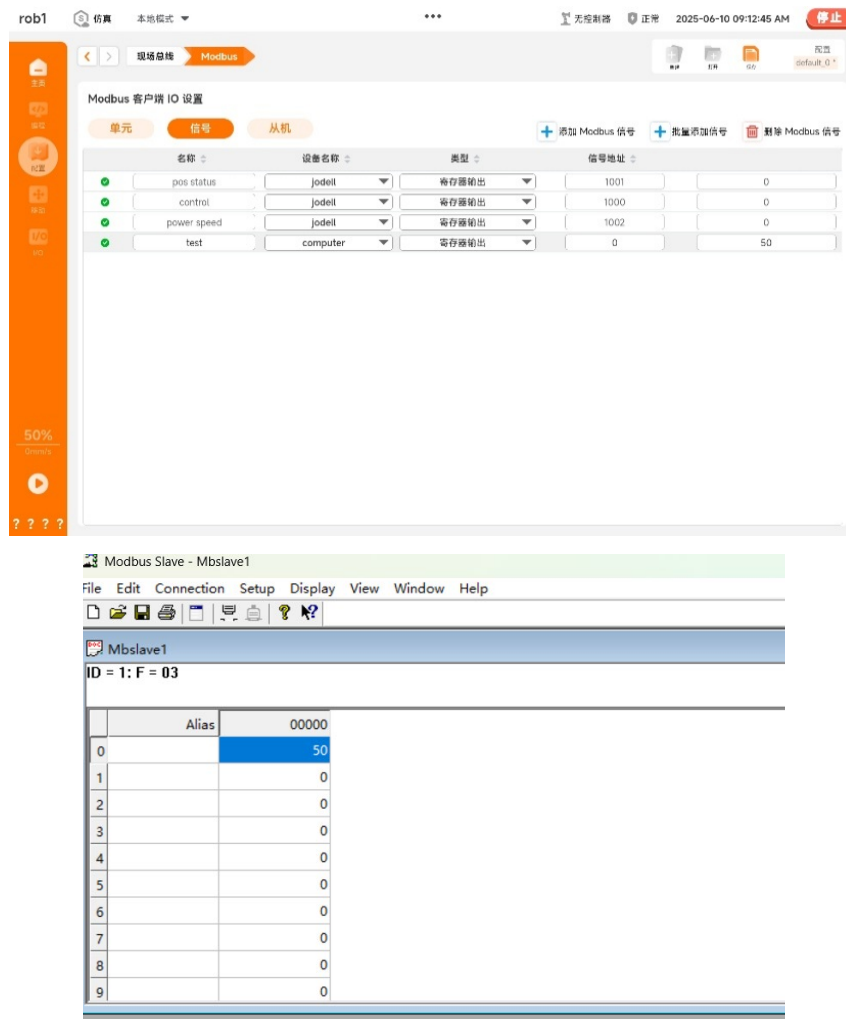
4. aubo_studio 上建立 ModbusTCP 连接，APP 作为主站连接电脑从站。



5. 设置信号，读取保持寄存器的 0 地址



6. 设置信号值为 50。



01 线圈寄存器，02 离散输入寄存器，03 保持寄存器，04 只读寄存器。这四种寄存器用法一致。01 和 03 寄存器是可读可写，02 和 04 寄存器是只读。

9 电动夹爪通讯配置

此处以钩舵夹爪 RG75 举例。

1. 硬件连接夹爪至复合机器人
2. 设置 modbusRtu 配置



3. 设置 modbus 信号。



c1 代表夹爪状态与位置状态功能

c2 代表夹爪使能与初始化功能

c3 表夹爪设置与力度功能。

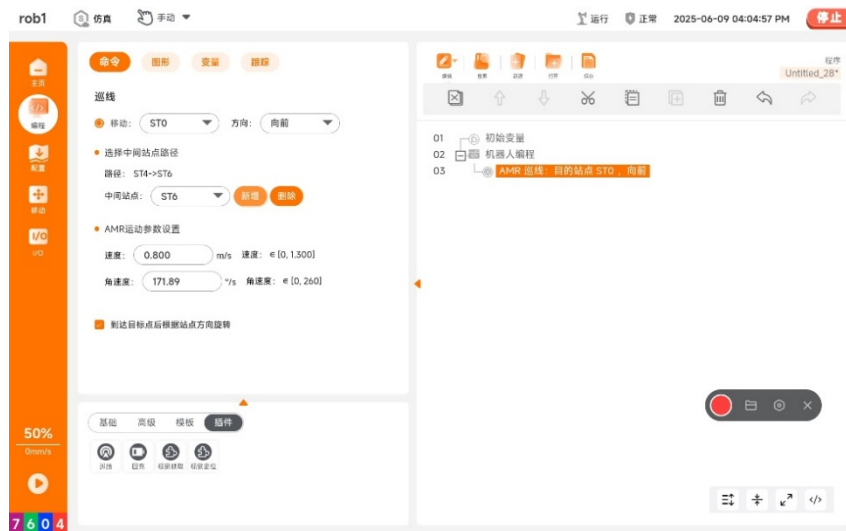
(modbusRTU 设置名称存在异常，因此定义 c1、c2、c3 表示)

在该地址中，一个地址代表 1 字节，一个状态占半个字节。在 c2 中输入 1 进行初始化，该步骤是必须的。接着再 c2 输入 9，其功能代

表全速全力全距打开。可以观察到 c1 的数值为 255，由于夹爪无异常，状态为 0。由于是 255，代表全距打开。转化成二进制为 00000000 11111111，转化成十进制为 255。c3 为 65535，代表 speed 和 force 都为 255，其二进制为 11111111 11111111，转化成十进制为 65535。

10 程序编写

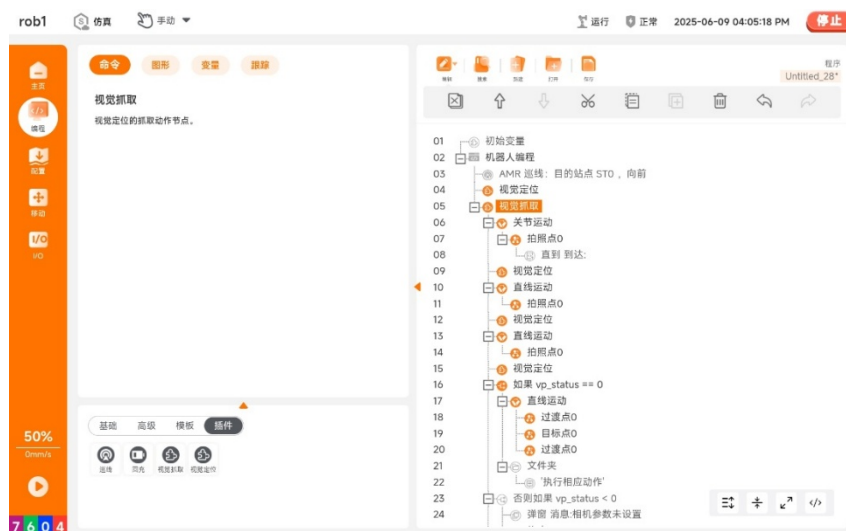
1. 添加插件条件循迹



选择移动，设置目标站点和中间站点。需要将整条导航路径上的站点都进行添加，否则无法进行导航。

2. 添加视觉定位，选择对于的 aruco 码进行识别。

3. 添加视觉抓取，生成对于的条件树。



设置三个一样的拍照点进行拍照。再设置抓取点，即目标点与过渡点。

遨博 (北京) 智能科技股份有限公司

AUBO (BEIJING) ROBOTICS TECHNOLOGY CO.,LTD

公司总部：北京市 海淀区 知春路7号 致真大厦C座18层

制造基地：江苏省 常州市 常州科教城铭赛科技大厦
山东省 淄博市 临淄区 齐都镇城里街65号

咨询热线：010-88595859

售后服务热线：400 863 5388

邮箱：info@aubo-robotics.cn



扫一扫
关注官方微信订阅号



扫一扫
关注官方抖音号