

Mini 智慧工厂操作手册



五邑大学
Wuyi University



中德人工智能研究院
China-Germany Artificial Intelligence Institute

五邑大学和中德研究院合作研发

目录

1. 启动步骤.....	1
1.1 启动小车.....	1
1.2 启动机械臂小平板（两台操作一致）.....	1
1.3 启动机械臂电脑（两台操作一致）.....	5
1.4 启动小车电脑主机.....	6
1.5 启动小车操作软件.....	6
1.5.1 打开文件管理器.....	6
1.5.2 运行软件.....	6
1.5.3 矫正小车位置.....	7
1.5.4 定位小车在地图中的位置.....	8
1.5.5 启动自动运行.....	8
2. 小车配件使用说明.....	9
2.1 手柄连接小车.....	9
2.2 手柄遥控小车移动.....	10
3. 小车电池充电说明.....	10
3.1 手柄充电说明.....	10
3.2 电池充电说明.....	10
4. 关机操作说明.....	11
4.1 机械臂关机说明.....	11
4.2 小车关机说明.....	11
5.1 启动设备前的注意事项.....	11

5.2 机械臂注意事项	12
5.3 小车注意事项	13

Mini 智慧工厂操作手册

1. 启动步骤

1.1 启动小车

操作：向下按下【开关键】等待以下五个灯全部亮起，则表示车子启动成功

急停操作：当小车未按照既定路线工作或出现地图凌乱等特殊情况时可以按下【急停键】或者【开关键】停止小车移动。

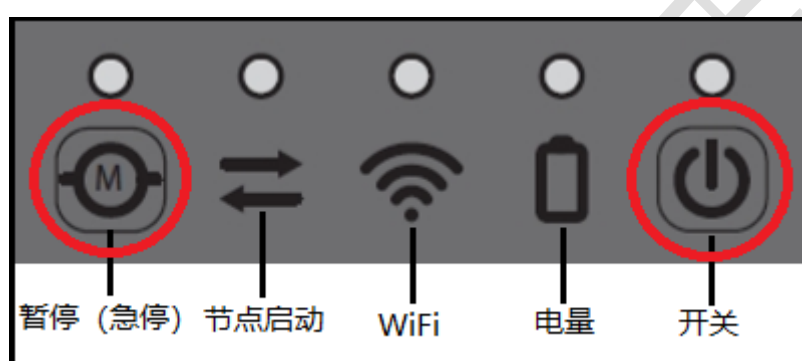


图 1 小车按钮介绍

1.2 启动机械臂小平板（两台操作一致）

操作：首先点击机械臂平板（图 2）上的开机键，待界面启动后，依次点击【转至初始化屏幕】→【开】→【启动】，听到机械臂关节发出声响，则启动成功。



图 2 机械臂平板 1



图 3 机械臂平板 2

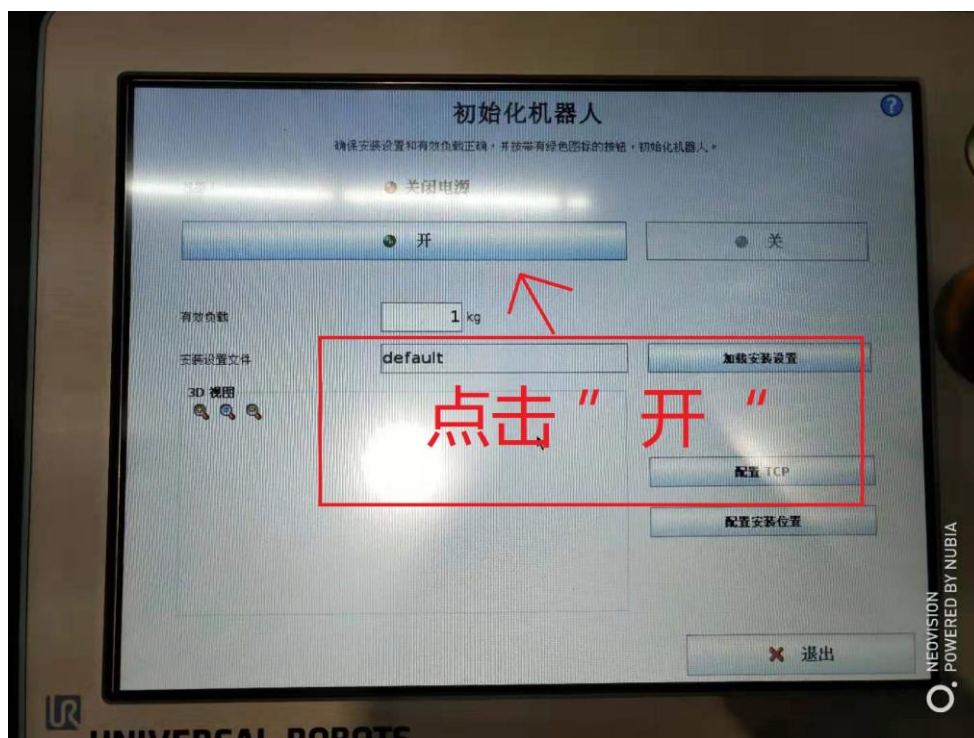


图 4 机械臂平板 3

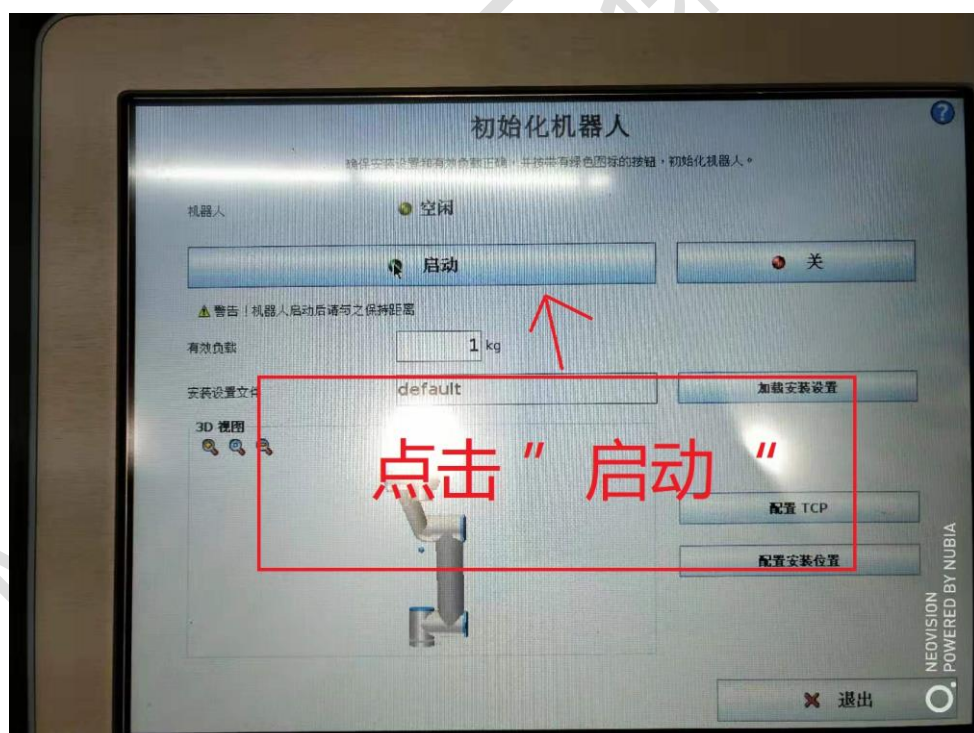


图 5 机械臂平板 4

急停操作：当机械臂快要撞击人或者桌子或发生危险动作时，可按下【开机键】下方的红色【E-STOP】键来停止机械臂运动。



图 6 急停键

取消急停：首先向后旋转【E-STOP】，然后依次点击【转至初始化屏幕】
→【启动】，即可取消急停。

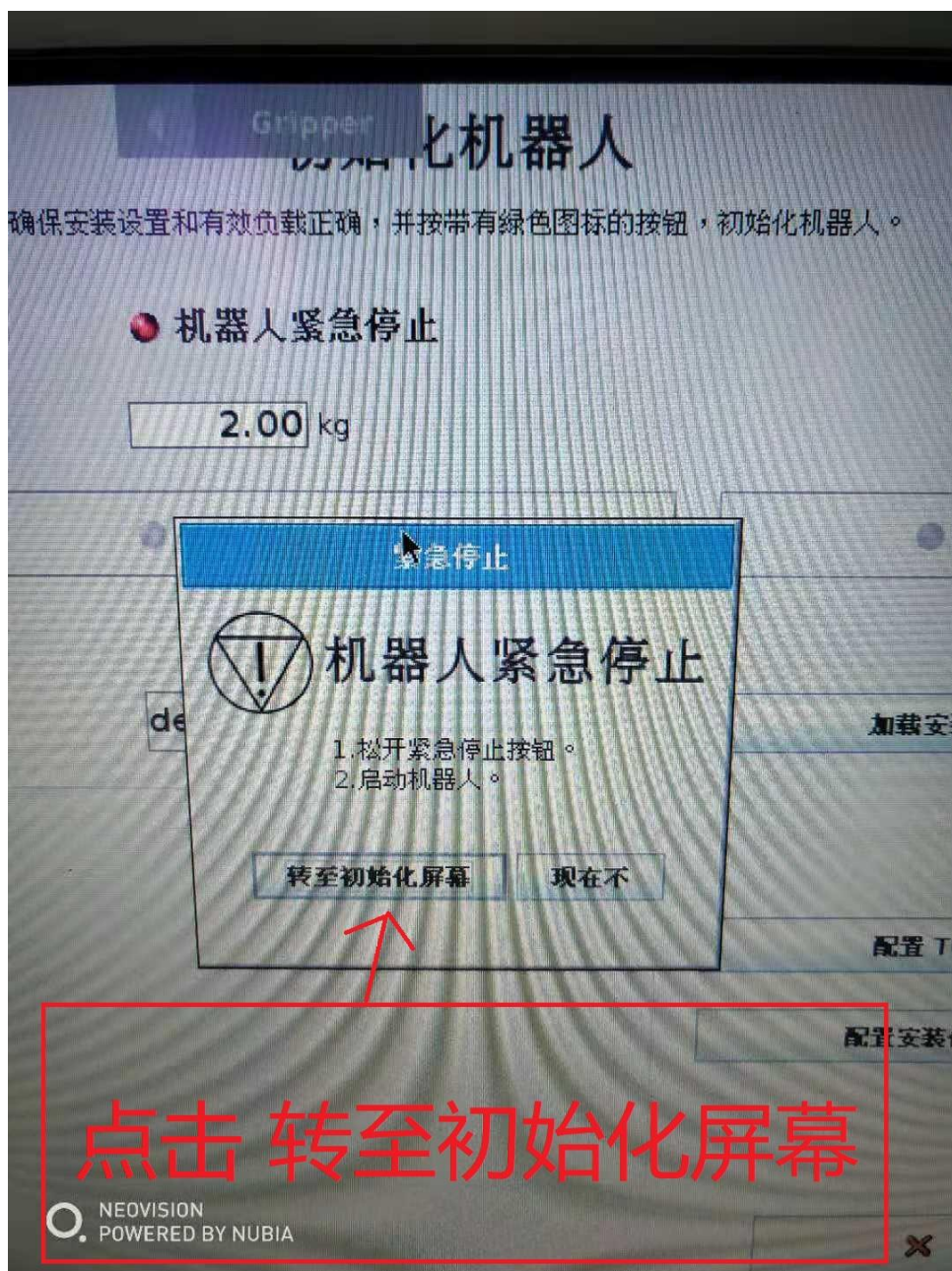


图 7 转至初始化屏幕

1.3 启动机械臂电脑（两台操作一致）

启动两台机械臂的电脑，等待一段时间，若机械手爪亮蓝灯，并且开合一次，则表示程序启动成功，若手爪没有动，则需重启电脑。

1.4 启动小车电脑主机

1.5 启动小车操作软件

1.5.1 打开文件管理器

点击桌面【文件管理器】，进入 Desktop 目录，如图：

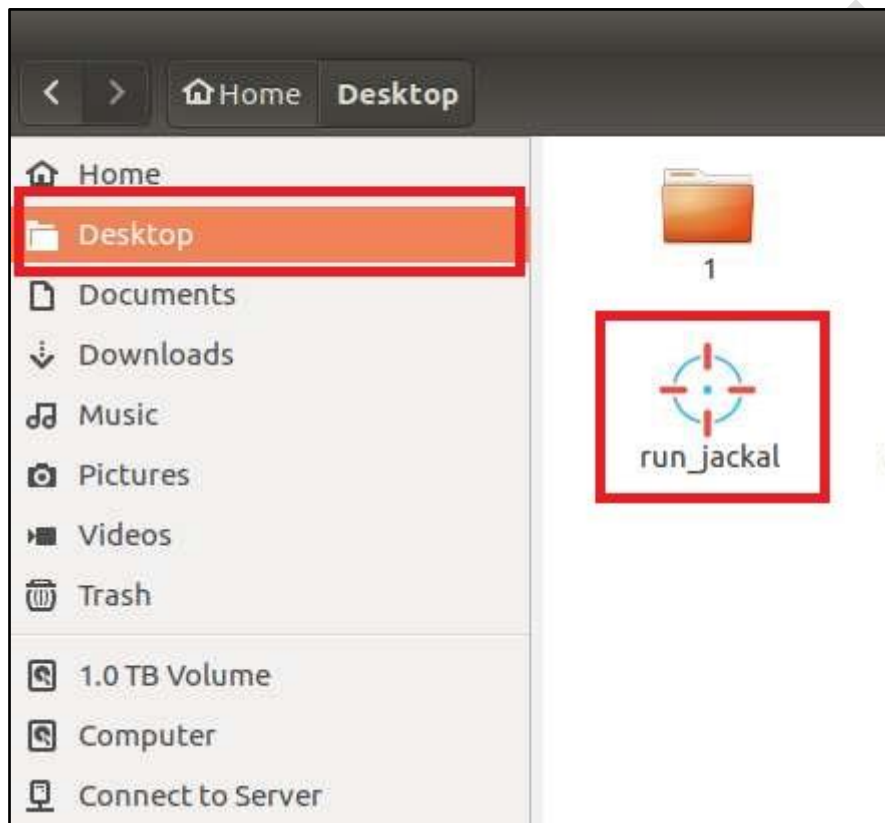


图 8 进入 Desktop 目录

1.5.2 运行软件

点击软件图标【run_jackal】，进入如下界面：



图 9 run_jackal 软件界面

1.5.3 矫正小车位置

点击按钮【启动地图和初始化位置矫正】，此时会跳出地图界面

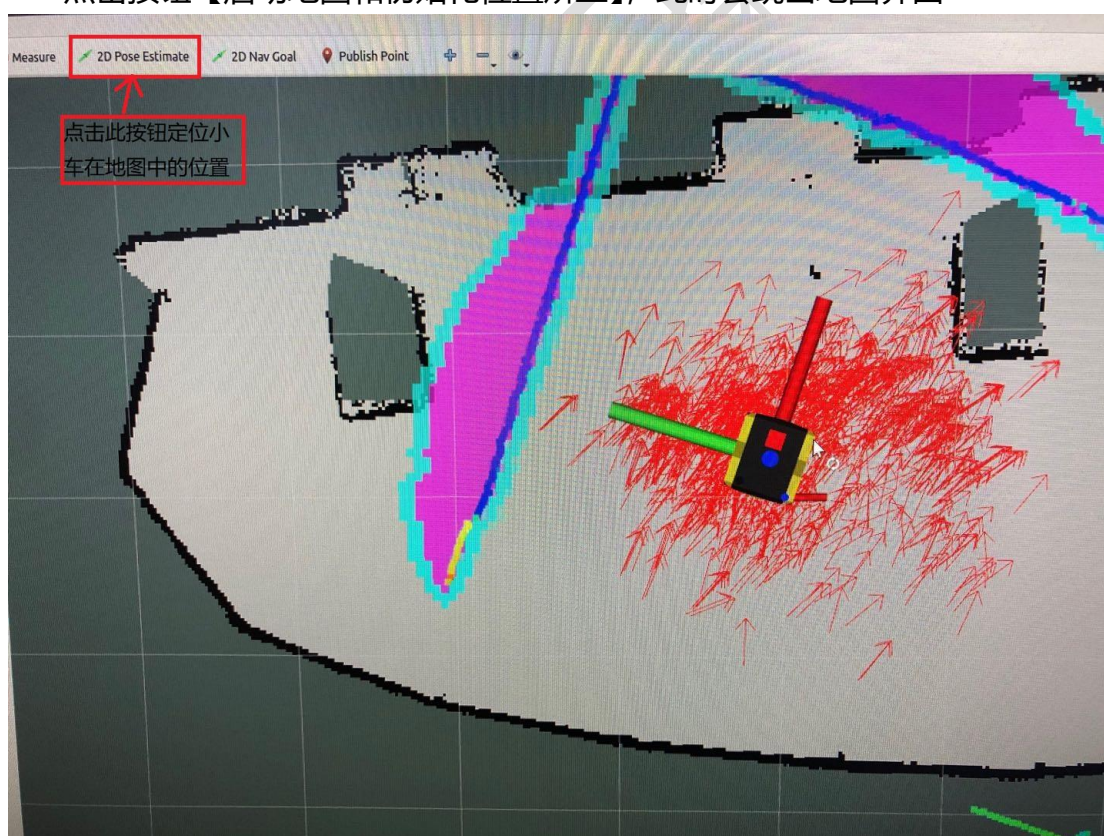


图 10 地图界面

1.5.4 定位小车在地图中的位置

- i) 点击【2D Pose Estimate】
- ii) 观察小车在场地内的大概位置
- iii) 鼠标点击此位置，此时会出现绿色箭头，使箭头方向与车头正向（有雷达方向）保持一致

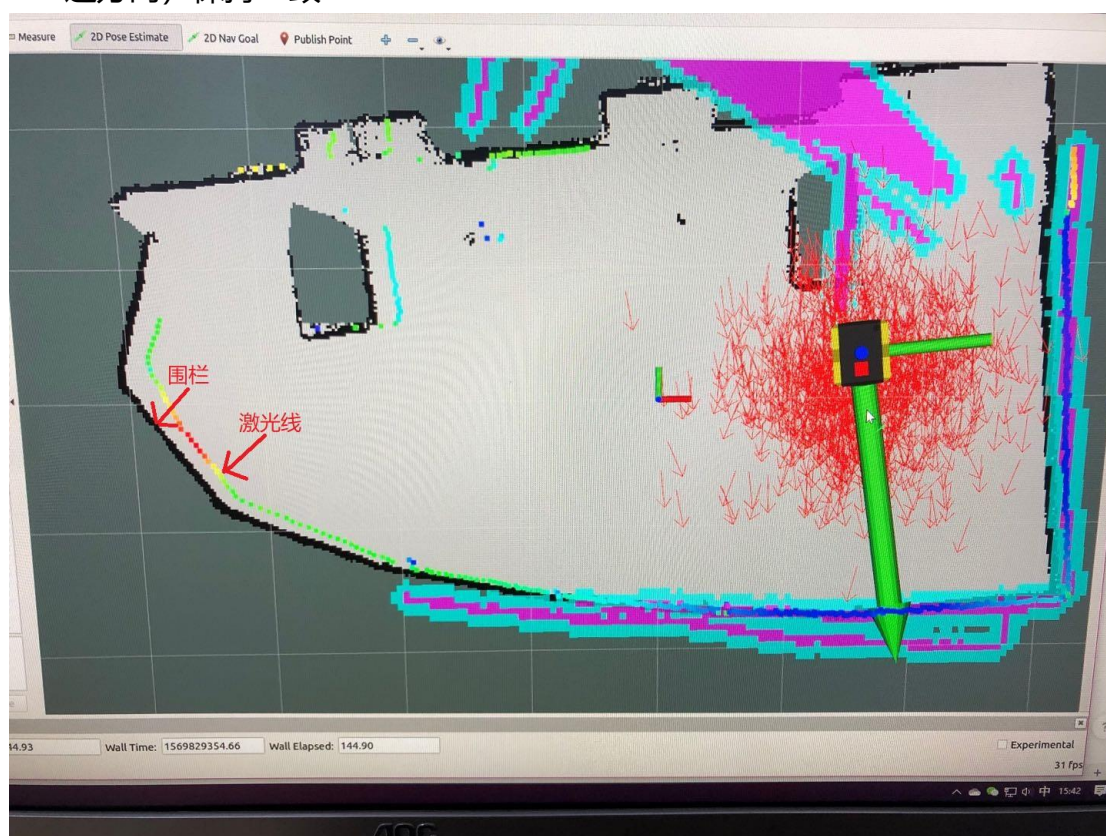


图 11 定位小车

- iv) 松手后小车周围会出现大量红色箭头，此时激光线应与围栏线基本重合，若偏差过多需重新点击【2D Pose Estimate】找准小车在地图中的位置。
- v) 使用手柄控制小车(详见手柄使用说明)移动到两机械臂之间的画线位置，确保小车正向朝向出口处。

1.5.5 启动自动运行

点击按钮【发送行走指令】，此时进入自动工作状态。

2. 小车配件使用说明



图 12 手柄按键说明



图 13 手柄侧面说明

2.1 手柄连接小车

向下按下【PS 键】，此时【连接指示灯】会闪烁，等待闪烁停止，常亮时表示连接成功

2.2 手柄遥控小车移动

按住【L1 键】不松手，此时移动【左操作杆】控制车子移动

3. 小车电池充电说明

3.1 手柄充电说明

将充电线一头插入手柄侧面的【手柄充电口】，另一头插入 USB 接口。

3.2 电池充电说明

首先连接电池与充电器，如图所示，然后将另一头插入电源。

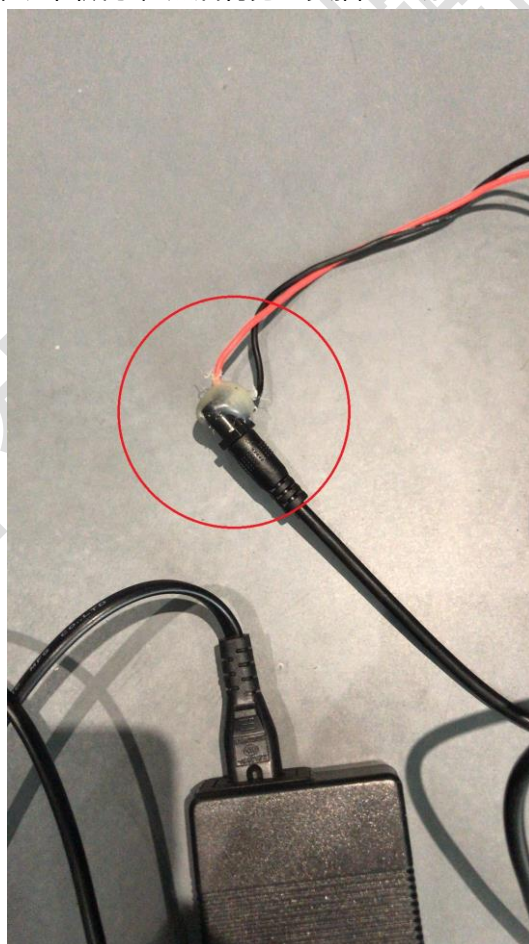


图 14 充电器连接

4. 关机操作说明

4.1 机械臂关机说明

点击小平板上的开机键，选择“关闭电源”，即可关闭机械臂。



图 15 机械臂关机

4.2 小车关机说明

按下小车面板上的按钮【开关键】即可关闭小车。5. 注意事项

5.1 启动设备前的注意事项

- 5.1.1 设备的启动顺序不能错
- 5.1.2 两个机械臂台子上的墙纸不能拆，且尽量贴紧
- 5.1.3 程序启动前，小车托盘上不能有东西，且保证托盘上二维码未损坏
- 5.1.4 程序启动前，需保证两台机械臂后方的两个灯管处于常亮状态，需保证两个木块位于靠近门口的那台机械臂的桌子上，并在黑色范围内，且二维码朝上放置，尽量将木块放开一点，不能靠太近。

5.1.5 若中途停止程序，需要从头启动所有设备

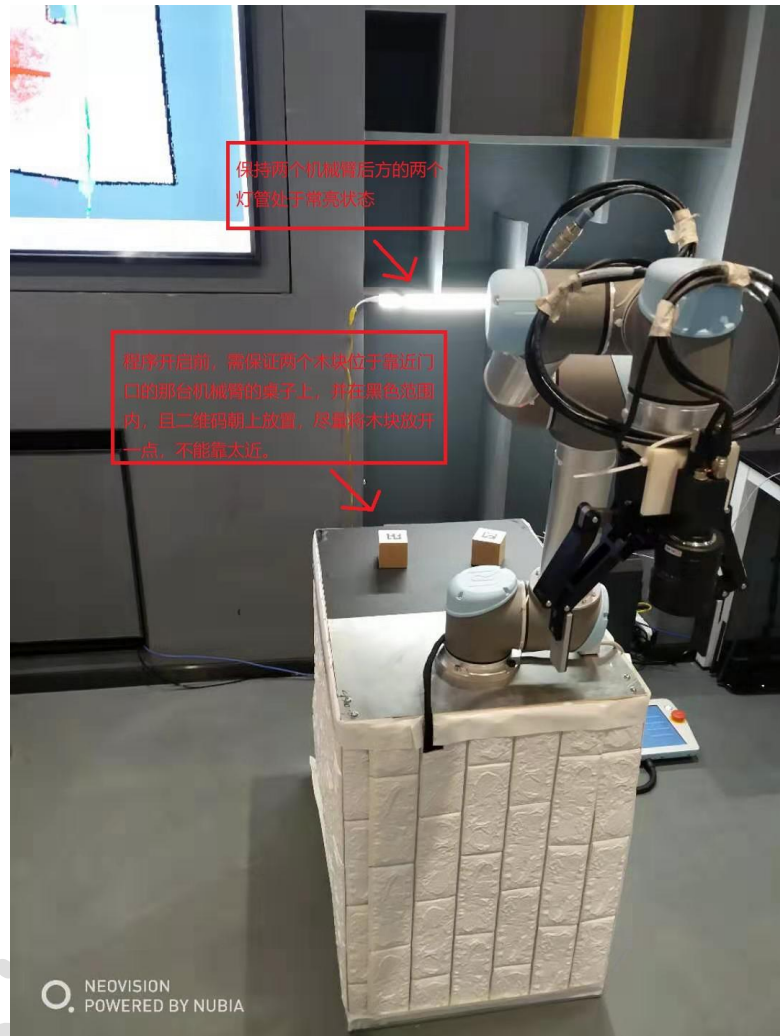


图 16 机械臂注意事项 1

5.2 机械臂注意事项

两台机械臂挂着的相机不要撞到，不要动，不要调焦，如果动了相机，就会导致程序运行不起来，而且调回去的过程很麻烦，所以要保证千万不能动相机



图 16 机械臂注意事项

5.3 小车注意事项

- 5.3.1 外侧围栏固定位置，切记不可移动位置
- 5.3.2 围栏上的横幅保持拉直，不可降低或升高位置
- 5.3.3 小车和机械臂自动工作后禁止进入场内，否则需要重新开启机械臂和小车
- 5.3.4 保证手柄和小车电量充足，出现点亮亏损请及时充电(详见充电教程)