# 3. 开发环境配置

> **旧版本用户须知**
>
> **如果您目前是 V5.x.x 以下驱动版本的使用用户，请先联系技术支持团队获取升级方式。**
>
> 新产品用户可以直接执行本文档教程操作。

> **上位机配置要求**
>
> - **操作系统**：Ubuntu 20.04 或更高版本
> - **Python版本**：Python 3.8 或更高版本（ 果使用SDK则必需）
> - **CPU**：≥ 4 核（推荐用于实时控制和仿真）
> - **显存**：≥ 8 GB（推荐 ≥ 10 GB 以运行 pi0 算法推理，≥ 16 GB 以运行 DISCOVERSE 仿真器）
> - **存储空间**：≥5GB可用磁盘空间用于操作系统、软件和数据
> - **USB端口**：确保有足够的USB端口以连接任何外部设备或外围设备（推荐大于 3 个USB端口以运行 ALOHA / Mobile ALOHA 算法）

## 3.1 软件安装与使用

软件包请进入联络技术支持团队获取。解压后，您将看到以下软件包：

- AIRBOT Play low level SDK `airbot-hardware` （.deb或.whl）

建议使用conda环境，若使用conda：- 创建conda环境：

```
conda create -n airbot python=3.12
```

- 且要保证pip路径正确:

```
which pip
```

输出　下路径：

```
/home/hunter/miniconda3/envs/airbot/bin/pip
```

**初次安装须知**

果您初次使用hardware，需要按照以下指令安装can-utils。

```
    sudo apt update
    sudo apt install can-utils
```

### 3.1.1 C++

#### 3.1.1.1 系统环境

**编译器要求：** GCC版本需要高于9.4.0

**系统依赖：**

```
sudo apt-get install libcap-dev
```

#### 3.1.1.2 SDK安装与使用

1. **安装SDK包**

```
# 安装airbot_hardware开发包 请根据上位机内核版本、系统版本选择对应的whl包。
sudo dpkg -i airbot_hardware_*.deb
```

2. **配置开发环境**

```
# 在CMakeLists.txt中添加
find_package(airbot_hardware REQUIRED)
target_link_libraries(your_target airbot_hardware)
```

3. **包含头文件**

```
#include "airbot_hardware/executors/executor.hpp"
#include "airbot_hardware/handlers/arm.hpp"
#include "airbot_hardware/handlers/motor.hpp"
#include "airbot_hardware/handlers/eef.hpp"
```

### 3.1.2 Python

**Python版本要求：** Python 3.8+

#### 3.1.2.1 SDK安装与使用

1. **安装Python wheel包**

```
# 安装airbot_hardware开发包 请根据上位机内核版本、系统版本选择对应的whl包。
pip install airbot_hardware_py-*.whl
```

2. **导入模块**

```
import airbot_hardware_py as ah
```

### 3.1.3 ROS2

该模块为 `example/cpp` 的 ROS2 接口实现，通过 ROS2 的话题（Topic）发布/订阅机制，可便捷控制 AirbotPlay 机械臂及其相关组件（E2、G2）。

#### 3.1.3.1 依赖环境

- ROS2 Jazzy
- airbot_hardware（硬件驱动）
- boost 库

#### 3.1.3.2 快速部署

编译例程　下

```
cd example/ros2
colcon build --packages-select airbot_hardware_ros2
```

运行例程　下

```
# 加载环境变量
source install/setup.bash

# 运行指定例程（以 can0 为例）
ros2 run airbot_hardware_ros2 <例程名> --ros-args -p i:=can0
```

**示例**：运行位置速度控制例程

```
ros2 run airbot_hardware_ros2 airbot_play_pos_ctrl --ros-args -p i:=can0
```