|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 作者： | 史震宇 | | [Logo_Beckhoff_Red](http://www.beckhoff.com.cn/)  中国上海市静安区汶水路 299 弄 9-10 号  市北智汇园4号楼（200072）  TEL: 021-66312666  FAX: 021-66315696 |
| 职务： | 技术工程师 |  |
| 日期： | 2020-06-17 | |
|  |  | |
|  |  | |

|  |
| --- |
| **TwinCAT 3与Python ADS通讯读取Xbox手柄按键** |
| **摘 要**：通过pygame包的函数读取Xbox360的手柄按键，同时使用pyads包与TwinCAT3进行通讯，使得TwinCAT3 PLC程序可以读取USB手柄操作。这将在机器人调试过程中带来极大的便利。 |
| **关键字：**ADS通讯，Python，TwinCAT3 |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | PythonADS.zip | Python源码 | | 2 | TwinCATXbox360Handle.tnzip | TwinCAT样例程序 | | 3 | GetXboxHandleV1.1.exe | 已封装好的程序 | |  |  |  | |
| **Xbox手柄图例：**    **免责声明：**  我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免，无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新，也欢迎您提出改进建议。 |
| **考信息：** |

**目 录**

[1. 软硬件版本 3](#_Toc43892747)

[2. 实验步骤 3](#_Toc43892748)

[2.1. 准备工作 3](#_Toc43892749)

[2.2. TwinCAT PLC程序 4](#_Toc43892750)

[2.3. 在控制器上连接手柄 5](#_Toc43892751)

[3. 调试Python源码 7](#_Toc43892752)

[3.1. Python包安装 7](#_Toc43892753)

[3.2. 配置Python与TwinCAT ADS通讯 8](#_Toc43892754)

[4. 封装Python程序 10](#_Toc43892755)

[4.1. 安装32位Python编译器 10](#_Toc43892756)

[4.2. 安装pyinstaller包并封装可执行文件 11](#_Toc43892757)

# 软硬件版本

编程电脑：twincat3 4022.27，win10专业版

[Python 3.8.3](https://www.python.org/downloads/windows/)

[Pycharm community 2020.1.20](https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows)

控制器：CX5130-0145（TC3 4024.4，win10 32位 LTSB）

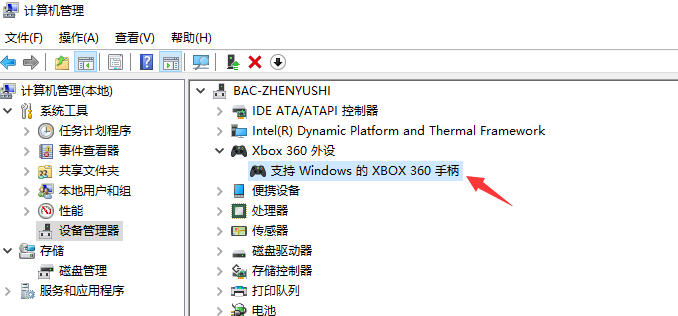
手柄：北通阿修罗BTP-2175

# 实验步骤

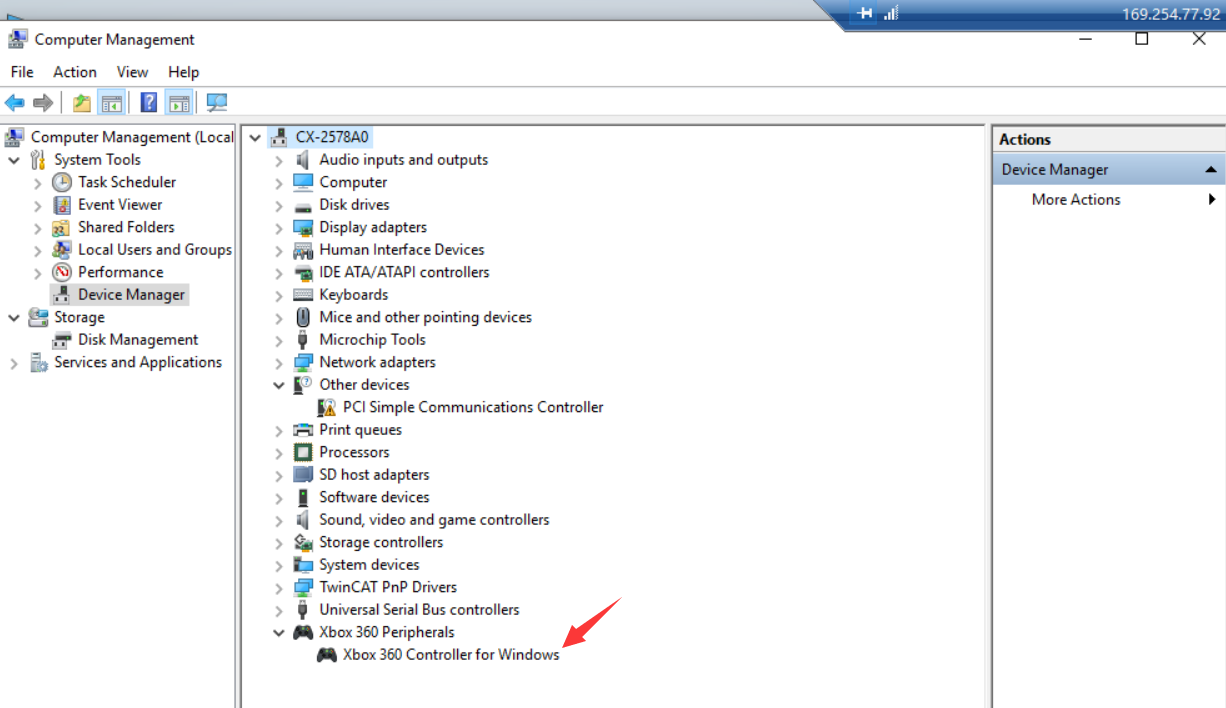
## 准备工作

本篇使用CX5130控制器以及普通PC进行了测试，将手柄接入PC或者是CX控制器的USB接口，自动安装驱动，等待驱动安装完成。确保windows设备管理器中可以识别到USB手柄。

手柄接入PC时设备管理器显示如图：



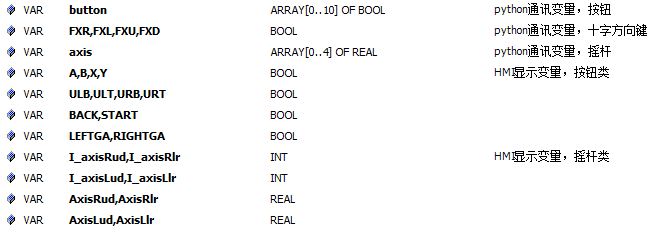
手柄接入CX5130时显示如图：



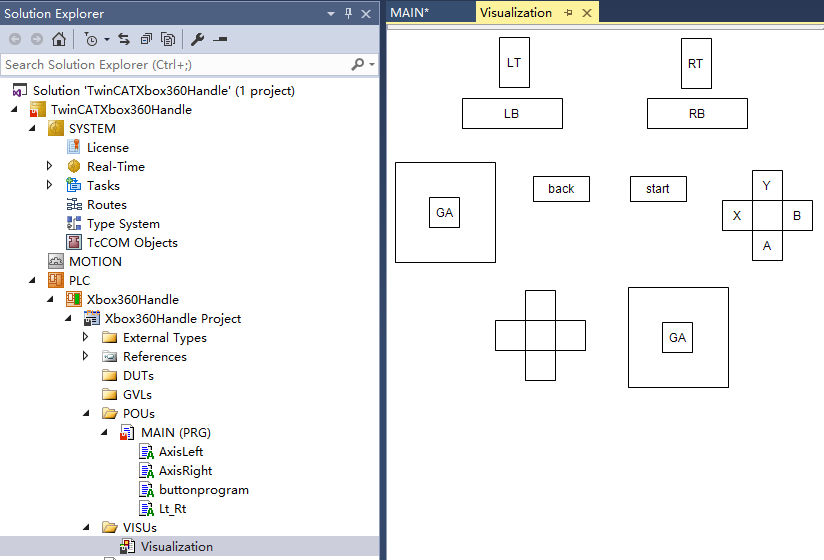
## TwinCAT PLC程序

打开TwinCATXbox360Handle.tnzip项目文件，连接目标控制器。

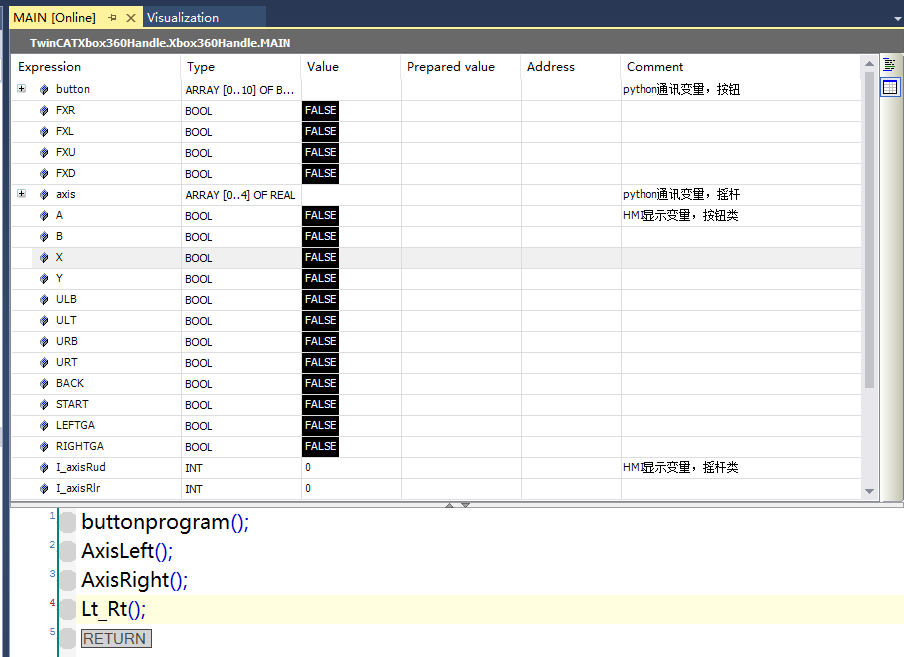
变量已配置好，其中用于ADS通讯的按钮和摇杆类变量做了特别标注，不得修改，其余变量用于HMI画面显示。



本样例提供了配套的HMI画面供调试：



编译程序，激活配置，并login运行程序。



## 在控制器上连接手柄

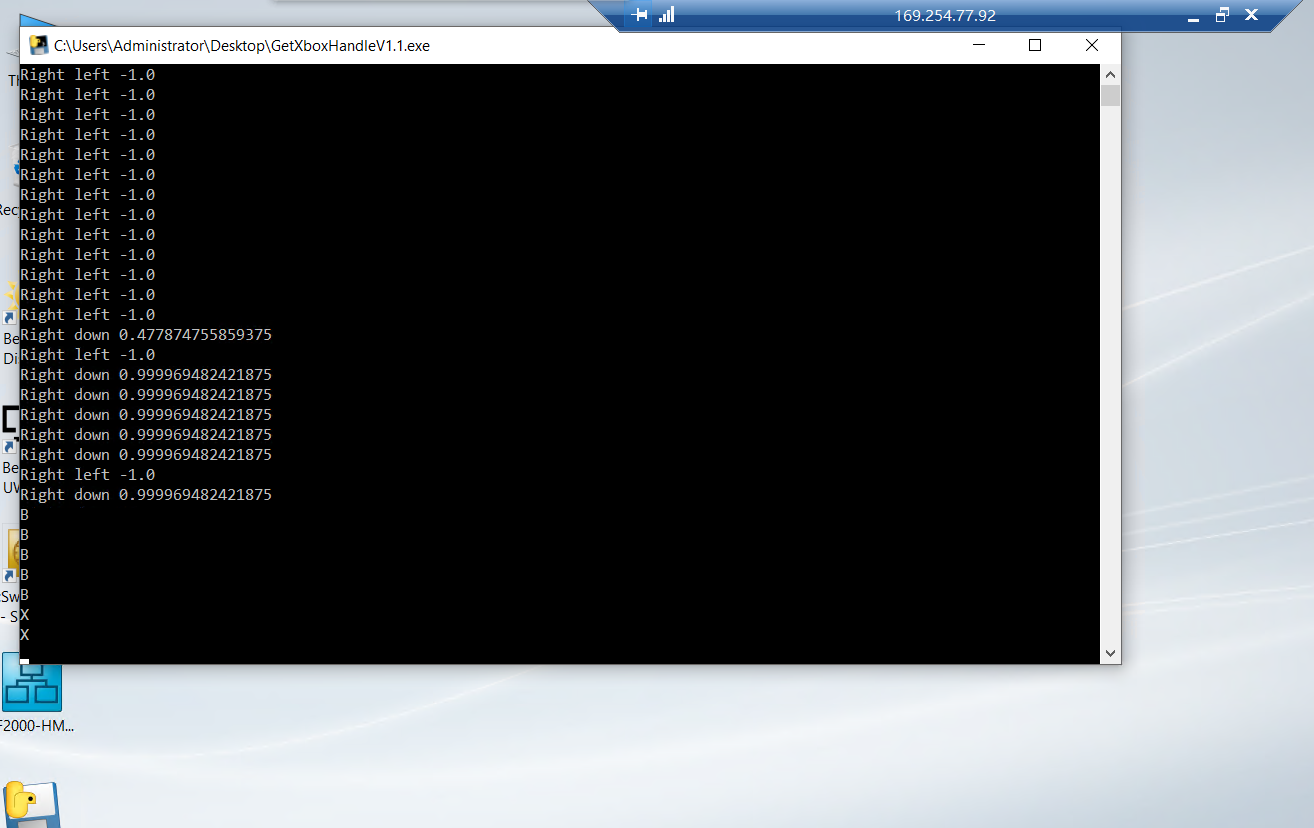
将手柄接到嵌入式控制器的USB接口上，并把附件中的GetXboxHandleV1.1.exe拷贝到控制器上，并双击运行。

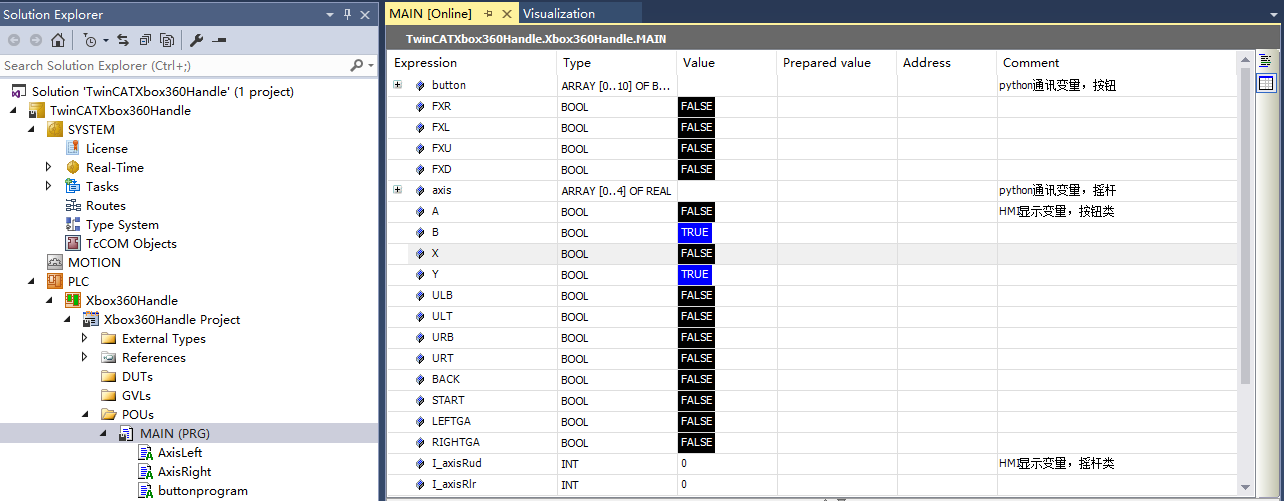


开始运行之后，弹出终端，初始化成功之后出现提示：

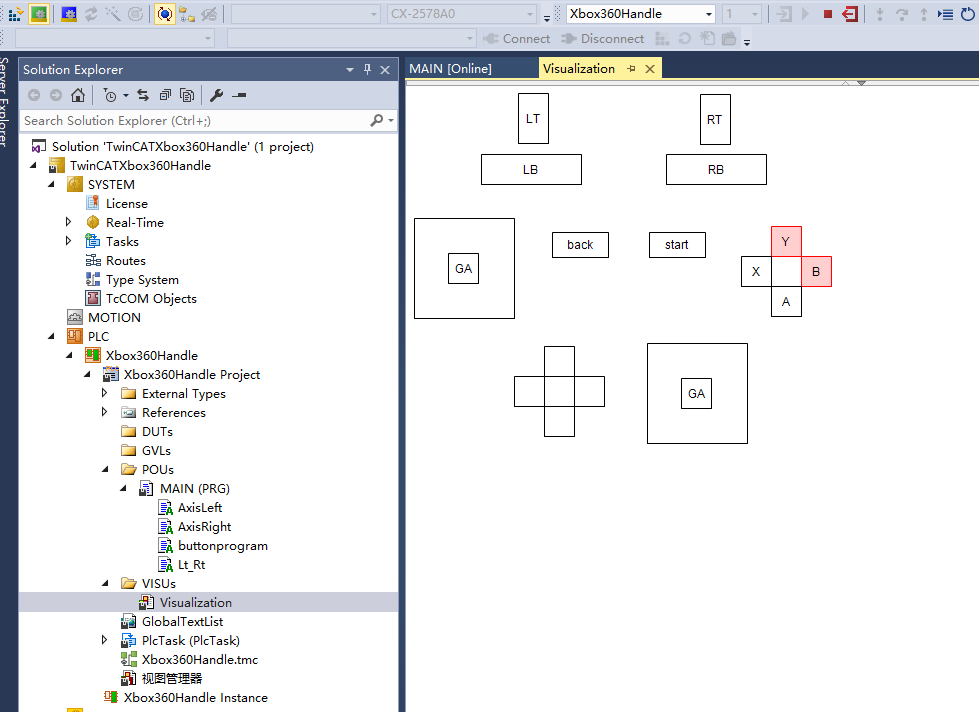


操作手柄，在终端上会显示当前操作的按键：





HMI画面显示：



你不需要解读Python源码，使用GetXboxHandleV1.1.exe即可实现与手柄的数据读取，如果你想对Python源码进一步了解，请看下节。

# 调试Python源码

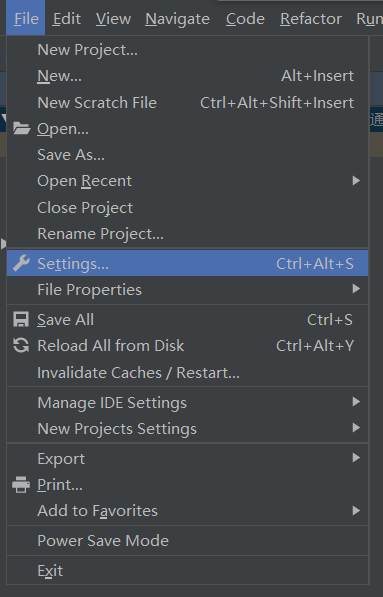
如果您需要调试源码，本样例也提供了附件PythonADS.zip。

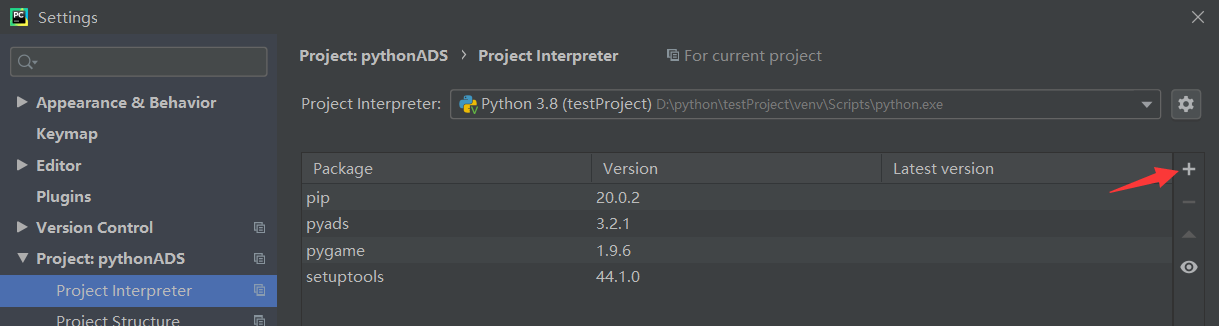
Python一侧需要实现1.读取手柄按键的数据；2.与TwinCAT进行ADS通讯，将按钮和摇杆的数据通过ADS写入TwinCAT。需要用到2个包：pygame与pyads。

首先在PC上进行调试，将手柄接入PC的USB接口。

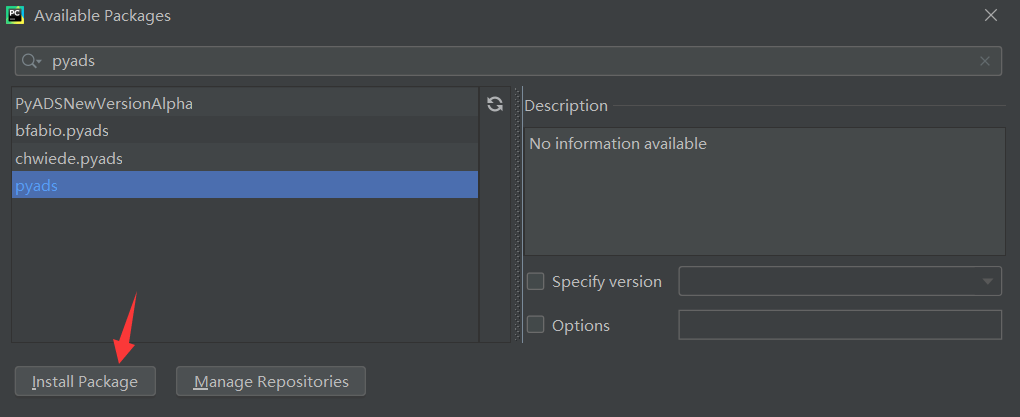
## Python包安装

本篇使用pycharm进行配置，在pycharm中选择File-Settings，在project interpreter中选择+号添加包。

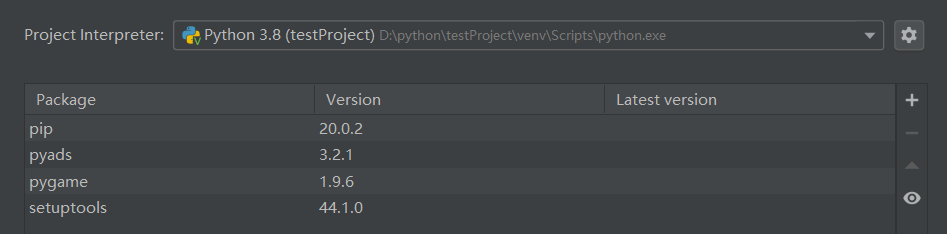




搜索pyads并选择install package即可完成安装。



Pygame也可以使用这种方法进行安装，安装完成之后package管理显示如下：



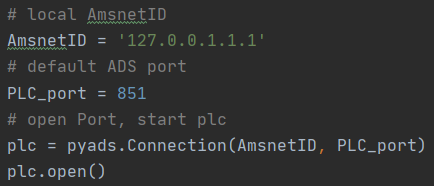
如果使用其他python编程环境，如IDLE等，需要使用pip命令在终端中进行安装，具体方法可以参考这2个包的说明：

Pygame：<https://www.cnpython.com/pypi/pygame>

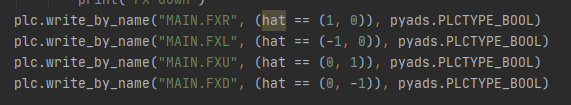
Pyads：<https://www.cnpython.com/pypi/pyads>

## 配置Python与TwinCAT ADS通讯

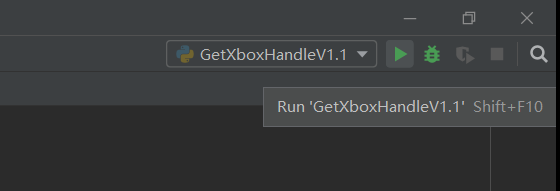
将AmsnetID与PLC程序的端口填入。



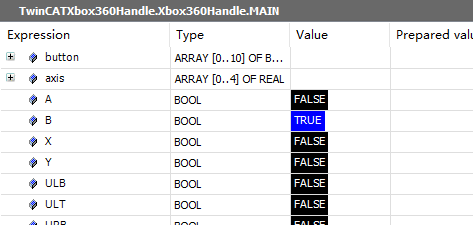
使用plc.write\_by\_name函数进行写值：

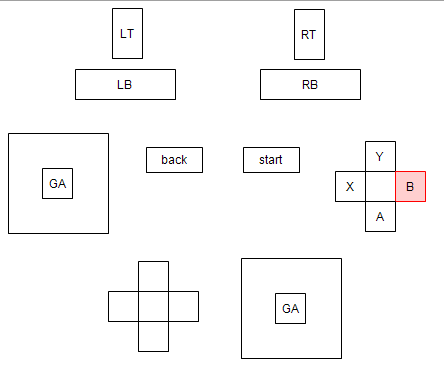


在调试电脑上激活并运行TwinCAT PLC项目，PLC程序运行起来之后，再运行Python项目，否则会出现ADS error提示找不到端口。

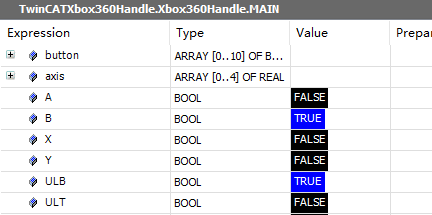


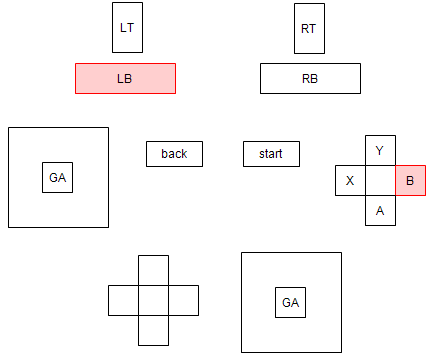
按下手柄按键B：



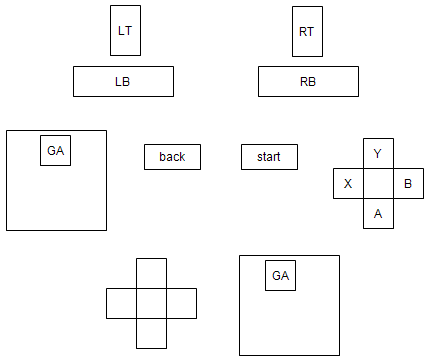


该程序支持多个按键同时操作





摇杆的操作：



# 封装Python程序

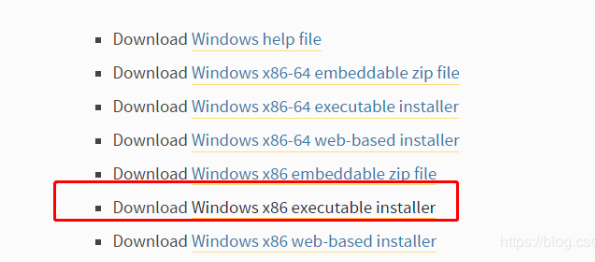
## 安装32位Python编译器

Python支持将程序打包成exe可执行文件，这样就不用在控制器上安装python环境。

封装成exe可执行文件之前，需要检查控制器的操作系统是32位还是64位，由于本次实验使用的CX5130是32位的操作系统，需要下载一个32位的python环境，使用64位编译器封装的程序是无法在32位系统上运行的。**如果您使用的控制器是64位操作系统，可以跳过本节内容。**

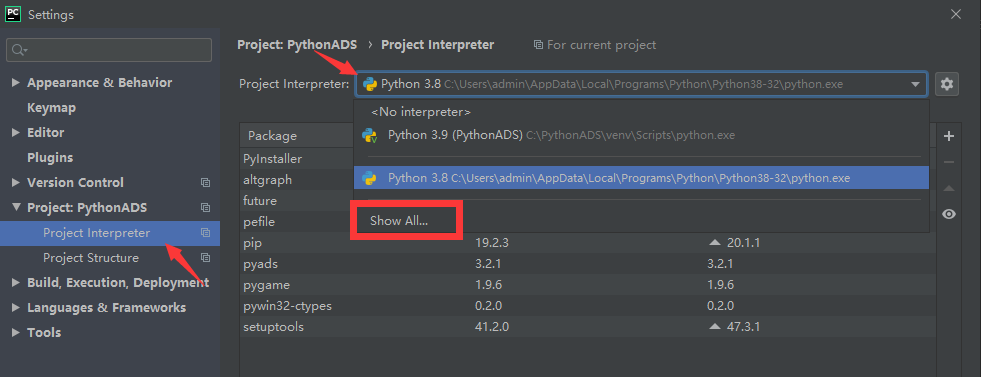
打开官网：<https://www.python.org/downloads/windows/>

找到windows x86安装包的下载链接：

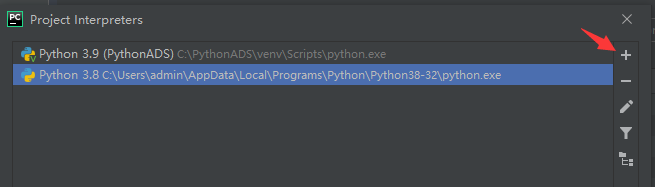


下载并安装。

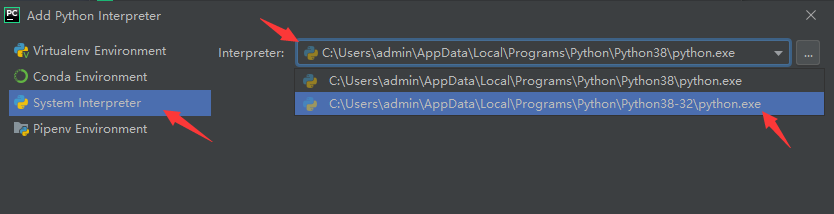
在pycharm中选择File-Settings，找到project interpreter，选择下拉菜单中的show all，添加新的编译环境。



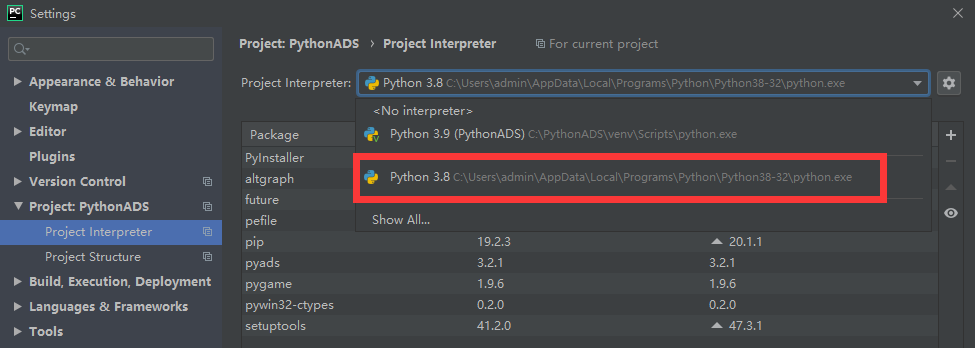
点击+号选项添加现有编译器：



在system interpreter中，下拉找到安装好的32位python编译器，选择并确认。

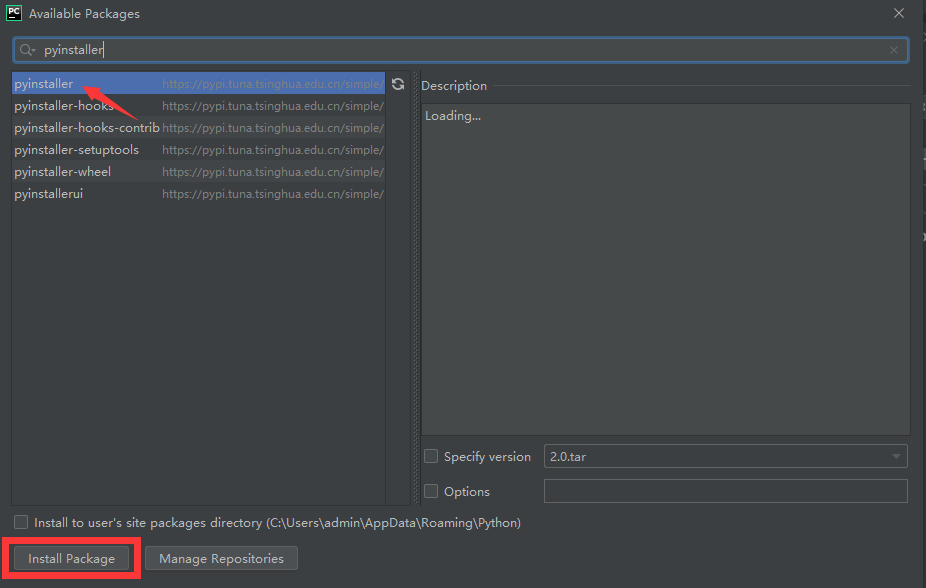


回到Project Interpreter，现在已经可以选择新安装好的编译器了。

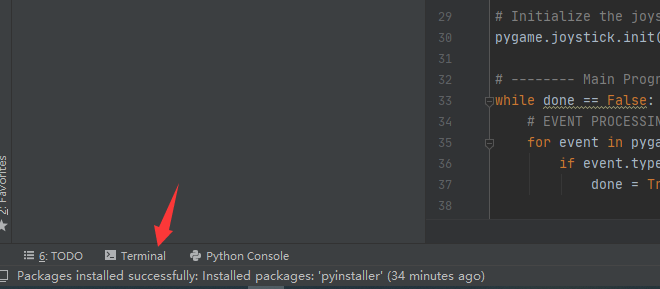


## 安装pyinstaller包并封装可执行文件

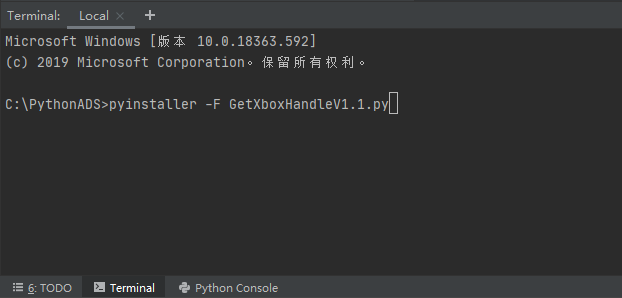
封装exe可执行文件，需要添加pyinstaller包，安装方法和pygame以及pyads的方法相同。



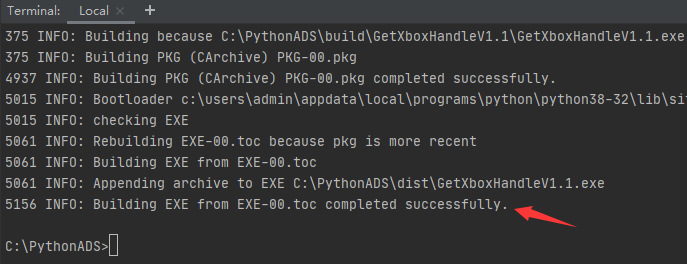
安装完成之后，打开pycharm的终端选项卡：

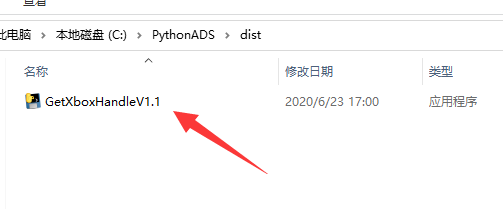


输入pyinstaller –F GetXboxHandleV1.1.py进行封装



显示封装成功之后，在项目目录下会增加dist文件夹，里面会生成可执行文件，封装完成。





**上海（ 中国区总部）**

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）

电话: 021-66312666 传真: 021-66315696 邮编：200072

**北京分公司**

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室

电话: 010-82200036 传真: 010-82200039 邮编：100035

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地G2603室

电话: 020-38010300/1/2 传真: 020-38010303 邮编：510623

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 房

电话: 028-86202581 传真: 028-86202582 邮编：610016

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 |  |
| 倍福中文官网：  http://www.beckhoff.com.cn/ |
| 倍福虚拟学院：  http://tr.beckhoff.com.cn/ |
| 招贤纳士：job@beckhoff.com.cn  技术支持：support@beckhoff.com.cn  产品维修：service@beckhoff.com.cn  方案咨询：sales@beckhoff.com.cn |