

### 前言

本文档用于描述 PY32 微控制器的编辑器 VSCode、编译器 GCC、调试器 OpenOCD 和 pyocd 的安装及使用。VSCode 通过安装 EIDE 扩展可以实现类似 MDK/IAR 等 IDE 软件的工程管理功能，可视化配置，无需手动配置 Makefile 文件。VSCode 通过安装 Cortex-Debug 扩展配合 JFlash/OpenOCD/pyOCD(三者选其一)可以实现调试功能。

## 目录

<b>1</b>	<b>安装 GCC</b>	<b>4</b>
1.1	下载	4
1.2	安装	4
<b>2</b>	<b>安装 openocd</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>安装 pyOCD</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>安装 VSCode</b>	<b>8</b>
4.1	下载 VSCode	8
4.2	安装 VSCode	8
4.3	安装 Cortex-Debug 扩展	8
4.4	安装 EIDE 扩展	9
<b>5</b>	<b>编辑环境变量</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>软件使用</b>	<b>11</b>
6.1	新建 EIDE 项目	11
6.2	配置 EIDE 项目	12
6.2.1	项目资源	13
6.2.2	芯片支持包	14
6.2.3	构建配置: GCC	15
6.2.4	项目属性	15
6.2.5	构建器选项	15
6.3	编译 EIDE 项目	17
6.4	JLink 烧录	18
6.5	JLink 调试	19
6.6	OpenOCD 烧录	20
6.7	OpenOCD 调试	21
6.8	pyOCD 烧录	22
6.9	pyOCD 调试	23
<b>7</b>	<b>版本历史</b>	<b>24</b>

PUYA CONFIDENTIAL

## 1 安装 GCC

### 1.1 下载

最新 gcc-arm-none-eabi 编译器下载链接: <https://developer.arm.com/downloads/-/gnu-rm>

### 1.2 安装

图 1.2-1. 双击 gcc-arm-none-eabi-10.3-2021.10-win32.exe 开始安装

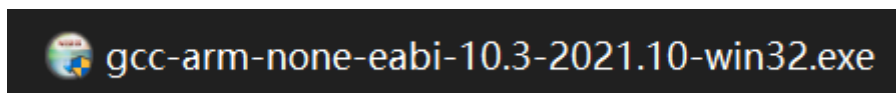


图 1.2-2. 选择 Chinese(Simplified), 点击 OK

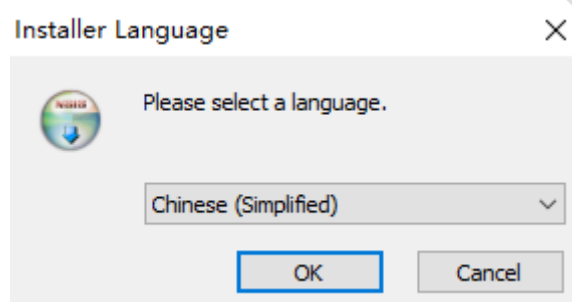


图 1.2-3. 点击“下一步”按钮



图 1.2-4. 点击“我接受”按钮

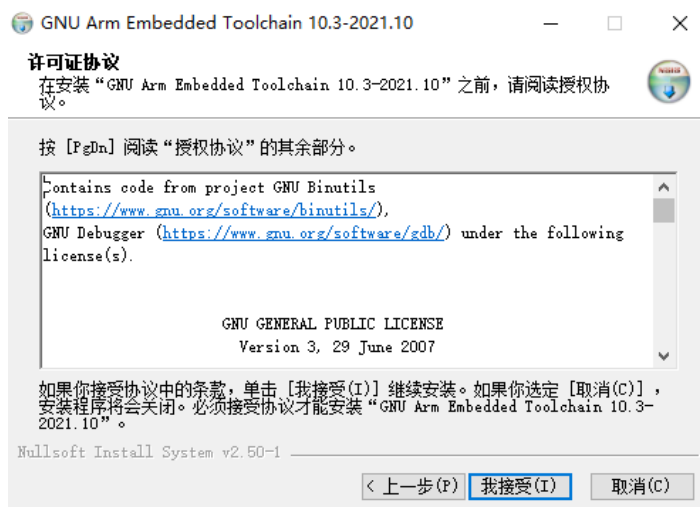


图 1.2-5. 选择好路径后，点击“安装”按钮

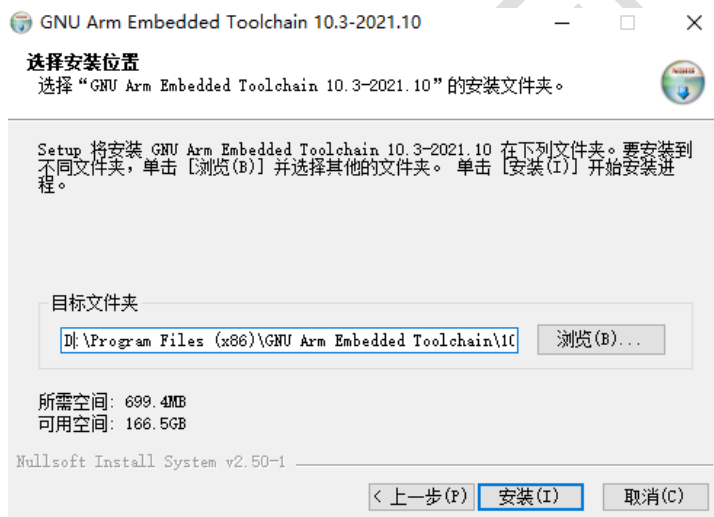


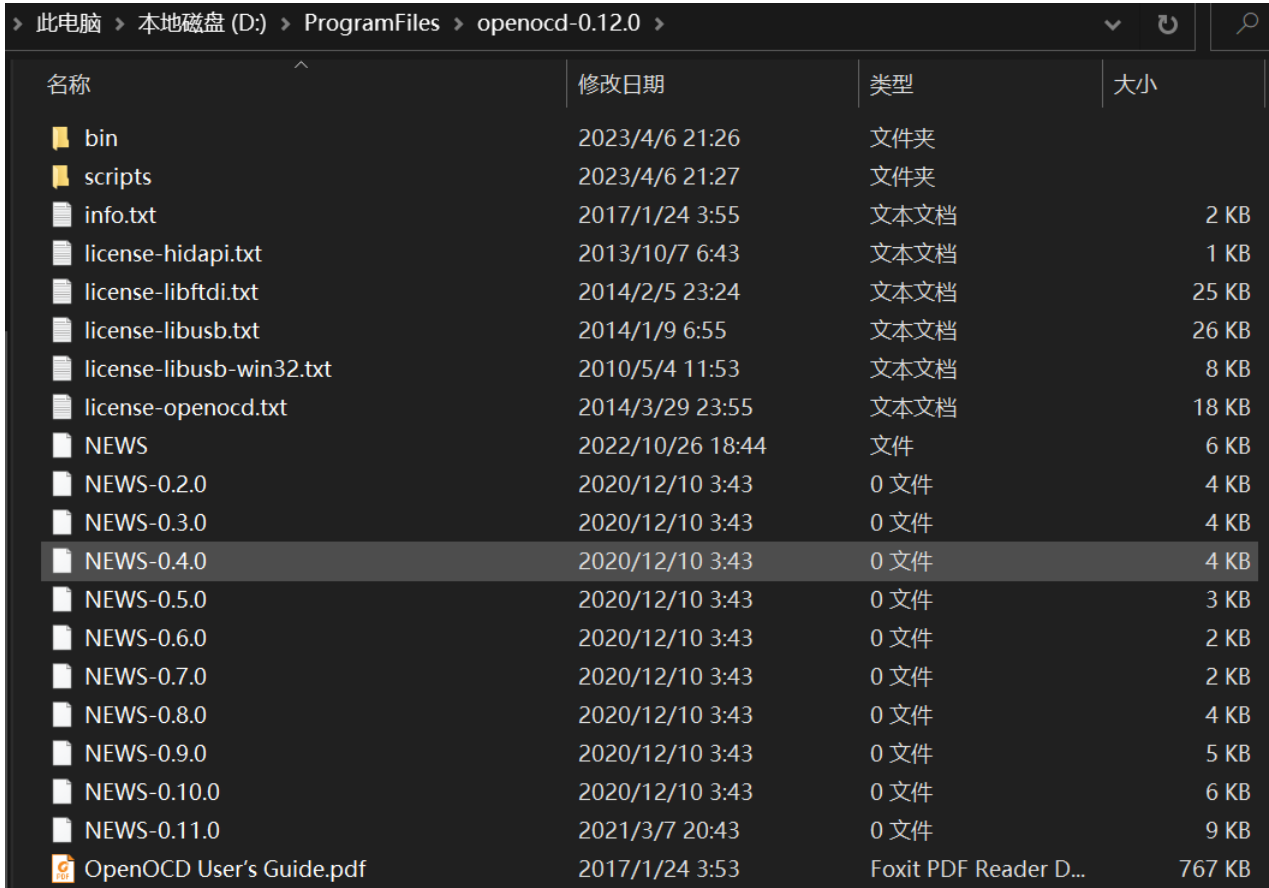
图 1.2-6. 勾选“Add path to environment variable”，点击“完成”按钮



## 2 安装 openocd

此软件为绿色免安装软件，解压后即可使用，注意解压路径不要有空格、中文等特殊字符，如 D:\ProgramFiles。

图 2-1. 解压 openocd-0.12.0.rar



名称	修改日期	类型	大小
bin	2023/4/6 21:26	文件夹	
scripts	2023/4/6 21:27	文件夹	
info.txt	2017/1/24 3:55	文本文档	2 KB
license-hidapi.txt	2013/10/7 6:43	文本文档	1 KB
license-libftdi.txt	2014/2/5 23:24	文本文档	25 KB
license-libusb.txt	2014/1/9 6:55	文本文档	26 KB
license-libusb-win32.txt	2010/5/4 11:53	文本文档	8 KB
license-openocd.txt	2014/3/29 23:55	文本文档	18 KB
NEWS	2022/10/26 18:44	文件	6 KB
NEWS-0.2.0	2020/12/10 3:43	0 文件	4 KB
NEWS-0.3.0	2020/12/10 3:43	0 文件	4 KB
NEWS-0.4.0	2020/12/10 3:43	0 文件	4 KB
NEWS-0.5.0	2020/12/10 3:43	0 文件	3 KB
NEWS-0.6.0	2020/12/10 3:43	0 文件	2 KB
NEWS-0.7.0	2020/12/10 3:43	0 文件	2 KB
NEWS-0.8.0	2020/12/10 3:43	0 文件	4 KB
NEWS-0.9.0	2020/12/10 3:43	0 文件	5 KB
NEWS-0.10.0	2020/12/10 3:43	0 文件	6 KB
NEWS-0.11.0	2021/3/7 20:43	0 文件	9 KB
OpenOCD User's Guide.pdf	2017/1/24 3:53	Foxit PDF Reader D...	767 KB

### 3 安装 pyOCD

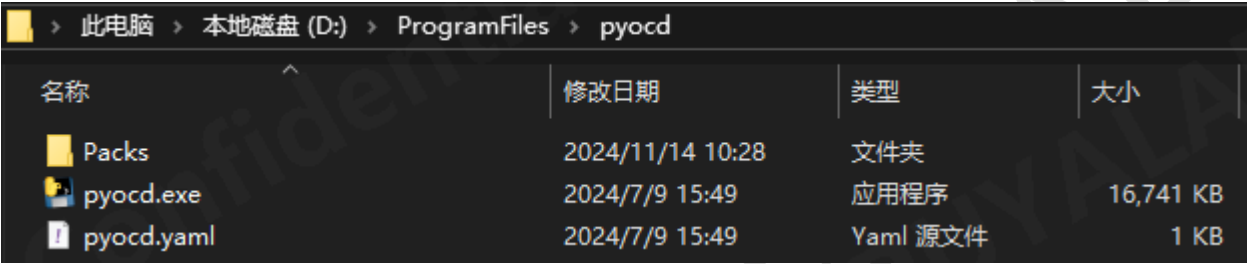
此软件可以通过两种方式获取，一是 pyOCD 官网，二是 Puya 官网。

pyOCD 官网链接：<https://pypi.org/project/pyocd/#files>

Puya 官网链接：<https://www.puyasemi.com> 在资料下载页面下载 PY32\_GCC\_DFP 安装包。

Puya 官网下载的为绿色免安装软件，解压后即可使用，注意解压路径不要有空格、中文等特殊字符，如 D:\ProgramFiles。

图 3-1. 解压 pyocd.zip



名称	修改日期	类型	大小
Packs	2024/11/14 10:28	文件夹	
pyocd.exe	2024/7/9 15:49	应用程序	16,741 KB
pyocd.yaml	2024/7/9 15:49	Yaml 源文件	1 KB

## 4 安装 VSCode

### 4.1 下载 VSCode

最新 VSCode 软件下载链接: <https://code.visualstudio.com/Download>

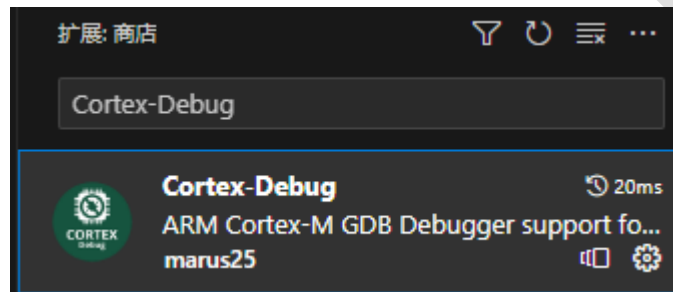
### 4.2 安装 VSCode

图 4.2-1. 双击 VSCodeUserSetup-x64-1.73.1.exe, 根据安装向导提示完成安装

名称	修改日期	类型	大小
 VSCodeUserSetup-x64-1.73.1.exe	2022/11/11 10:45	应用程序	90,429 KB

### 4.3 安装 Cortex-Debug 扩展

图 4.3-1. 在 VSCode 扩展商店搜索框中输入“Cortex-Debug”, 点击“安装”





## 4.4 安装 EIDE 扩展

图 4.4-1. 在 VSCode 扩展商店搜索框中输入“EIDE”，点击“安装”

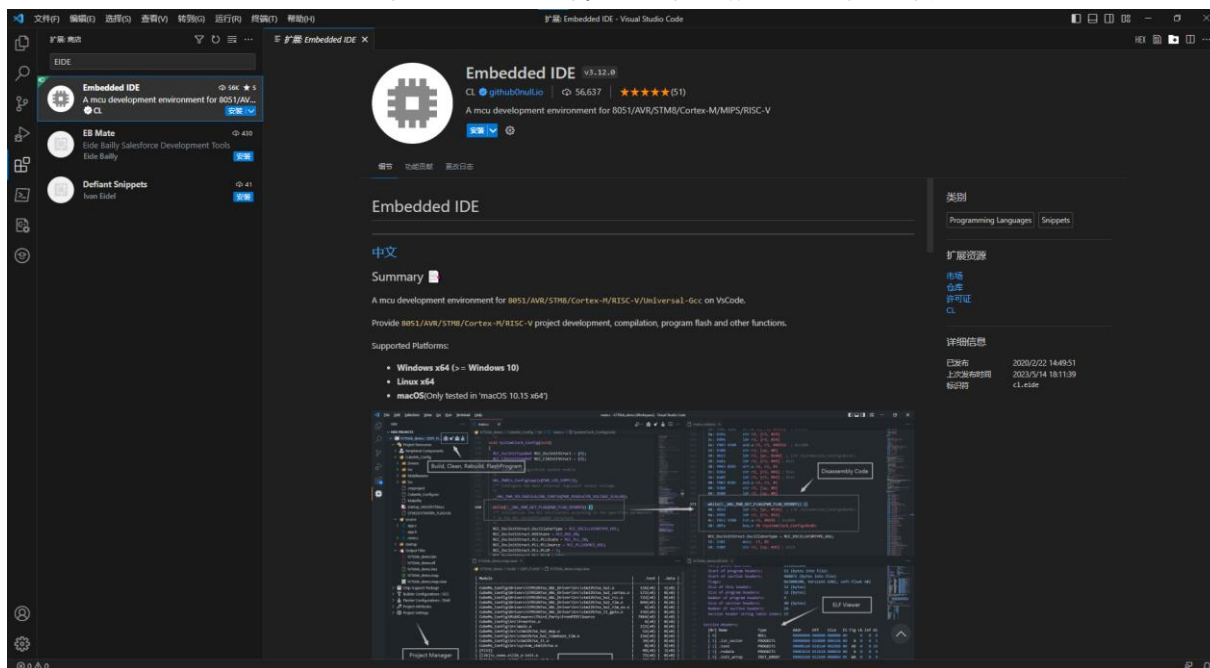
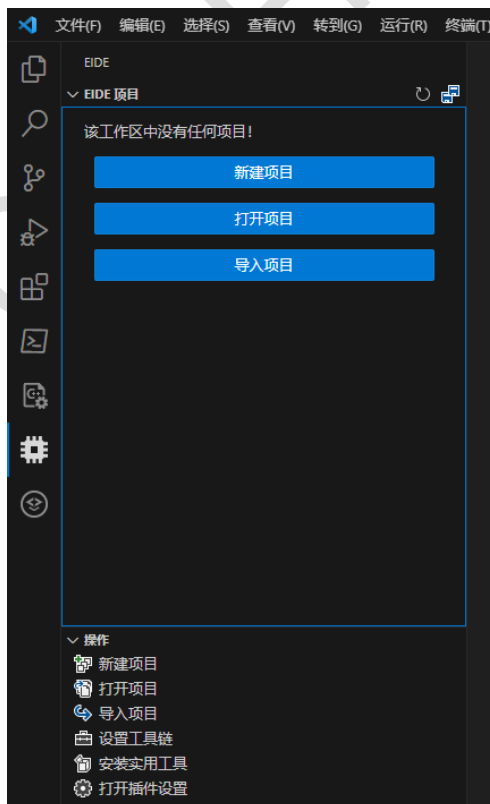


图 4.4-2. 安装完成后左侧出现“EIDE”选项



5 编辑环境变量

图 5-1. 编辑帐户/系统变量 “Path”

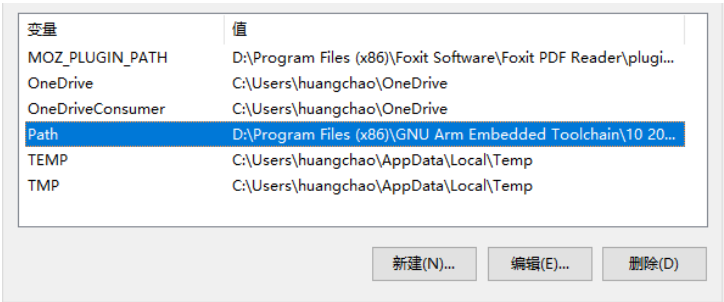


图 5-2. 添加好 gcc、openocd、pyocd、JFlash 的路径后，点击 “确定” 按钮

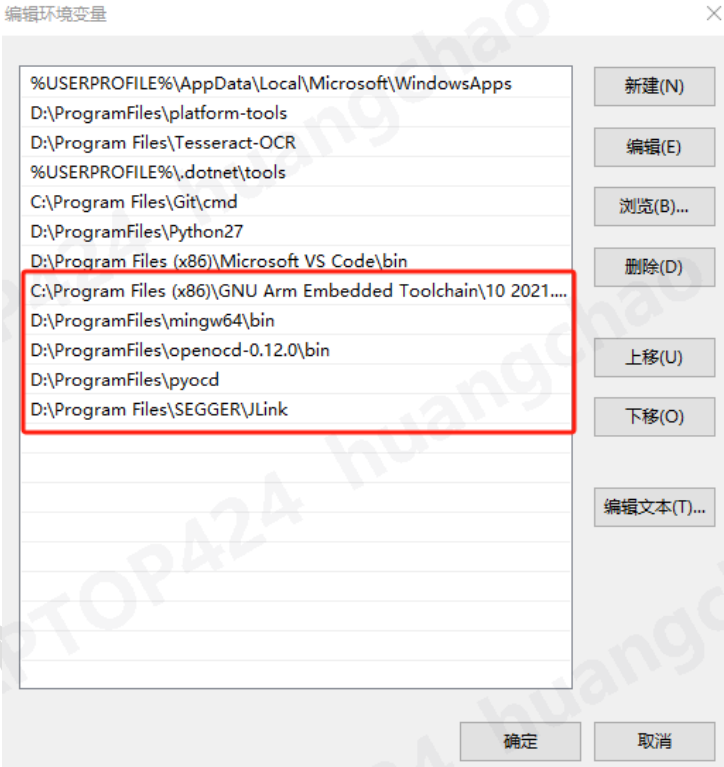
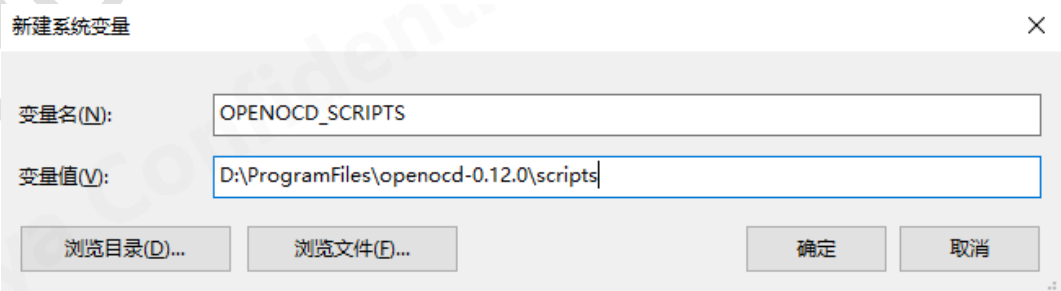


图 5-3. 新建帐户/系统变量，变量名为“ OPENOCD\_SCRIPTS” ， 变量值为 openocd scripts 目录



## 6 软件使用

### 6.1 新建 EIDE 项目

图 6.1-1. 点击“新建项目”按钮，选择“空项目”

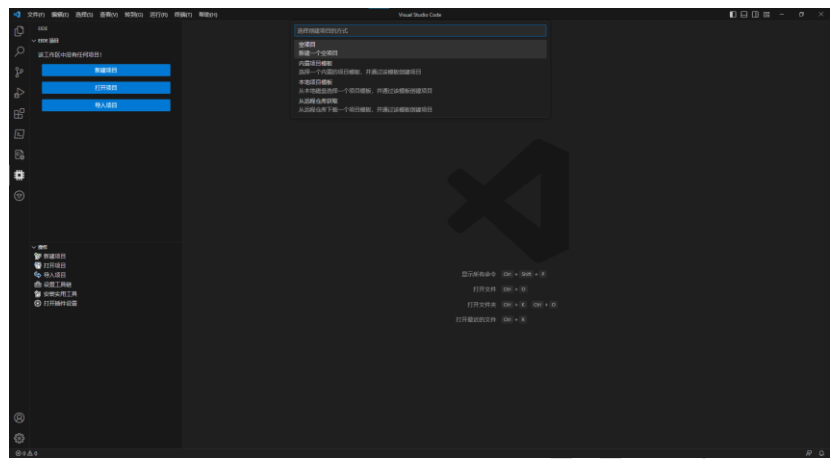


图 6.1-2.选择“Cortex-M 项目”

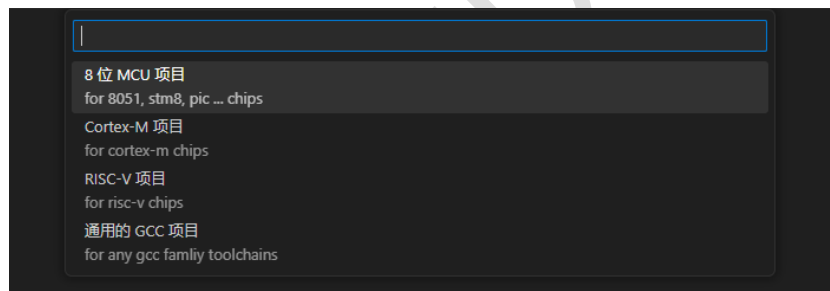


图 6.1-3.输入一个要创建的项目名称然后按“Enter”以确认

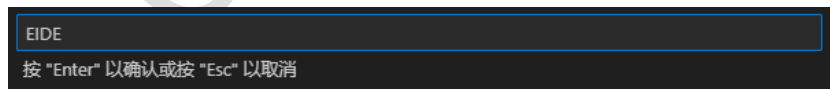
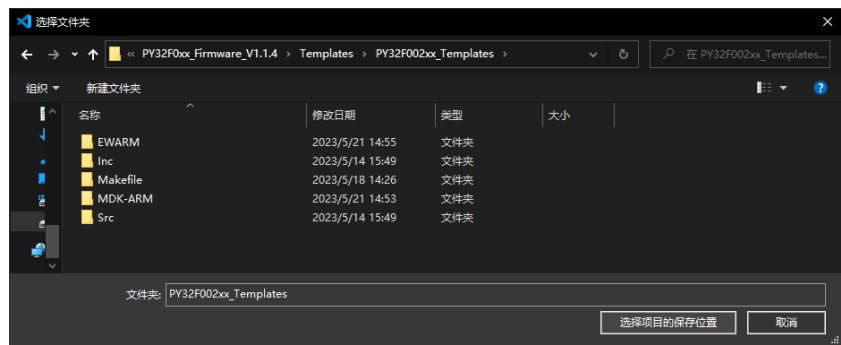



图 5.1-4.选择项目的保存位置



6.2 配置 EIDE 项目

图 6.2-1.添加 Puya 官方提供的\*.ld 和\*.s 两个文件至 EIDE 文件夹中



The screenshot shows a file explorer window with the path: < < PY32F0xx\_Firmware\_V1.1.4 > Templates > PY32F002xx\_Templates > EIDE >. The table below lists the files and folders in this directory.

名称	修改日期	类型	大小
.eide	2023/5/21 15:03	文件夹	
.vscode	2023/5/21 15:03	文件夹	
.clang-format	2023/5/21 14:41	CLANG-FORMAT ...	1 KB
.eide.usr.ctx.json	2023/5/21 15:05	JSON File	1 KB
.gitignore	2023/5/21 15:03	Git Ignore 源文件	1 KB
EIDE.code-workspace	2023/5/21 15:03	Code Workspace 源...	2 KB
py32f002ax5.ld	2023/5/18 14:26	LD 文件	6 KB
startup_py32f002xx.s	2023/5/14 13:25	Assembler Source	9 KB

6.2.1 项目资源

图 6.2.1-1.项目资源添加 “虚拟文件夹 ”

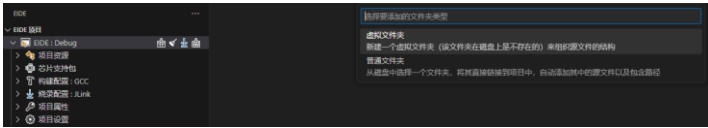


图 6.2.1-2.项目资源添加 “CMSIS ” 虚拟文件夹

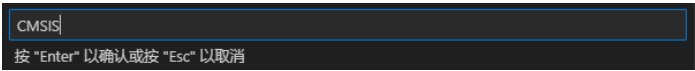
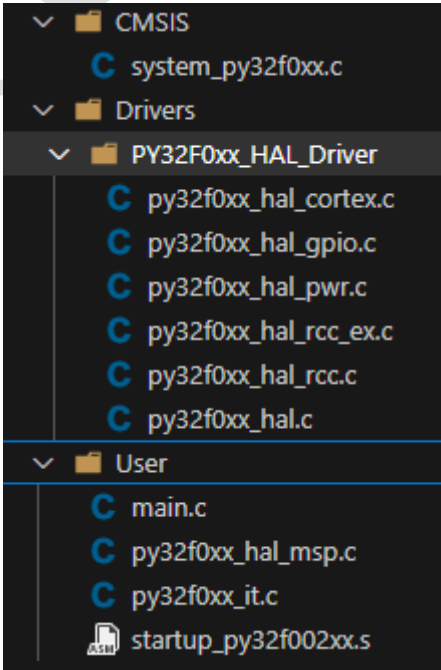


图 6.2.1-3.依次创建 Drivers、PY32F0xx\_HAL\_Driver、User 等虚拟文件夹



图 6.2.1-4.从 “Src, EIDE, Drivers\PY32F0xx\_HAL\_Driver\Src ” 文件夹中添加源文件



6.2.2 芯片支持包

图 6.2.2-1.右击 “芯片支持包”，然后在右侧选择 “From Disk”

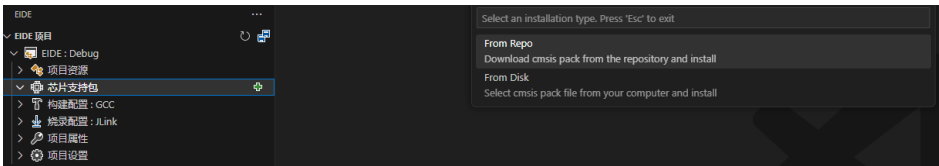


图 6.2.2-2.在弹出的文件夹中选择 MDK 芯片支持包

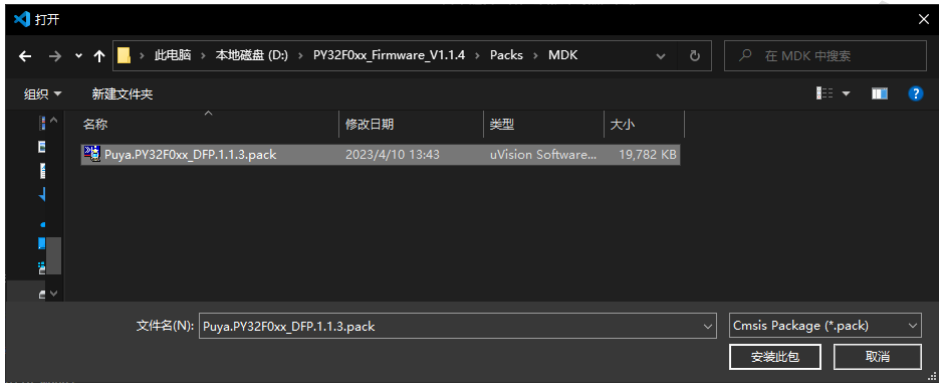


图 6.2.2-3.点击 “芯片支持包” 目录下的 “PY32F0xx\_DFP” 目录，选择芯片型号

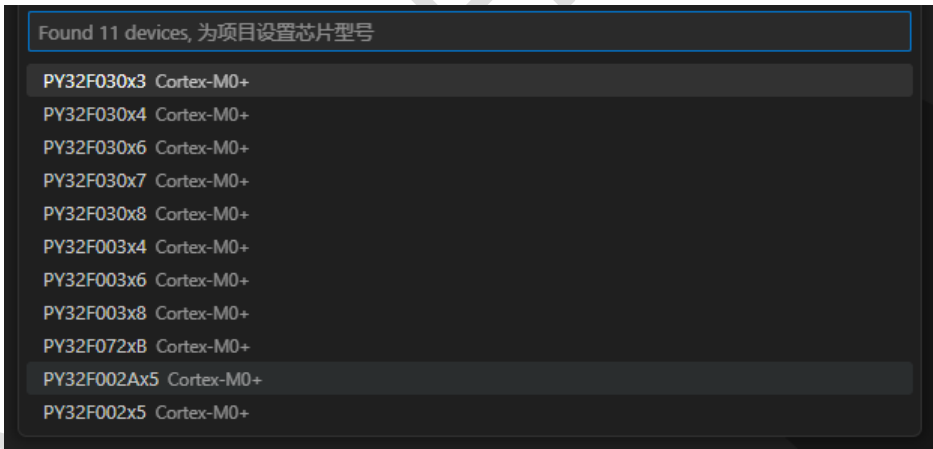
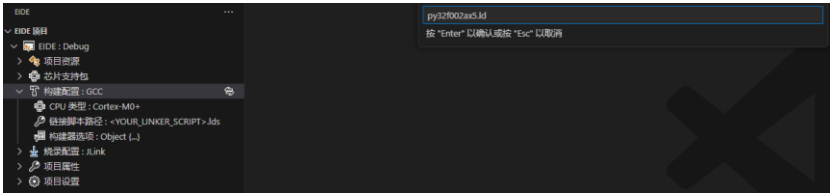


图 6.2.2-4.芯片支持包配置完成



6.2.3 构建配置：GCC

图 6.2.3-1. 点击 “链接脚本路径:”， 输入链接脚本文件名



6.2.4 项目属性

图 6.2.4-1. 项目属性配置包含目录

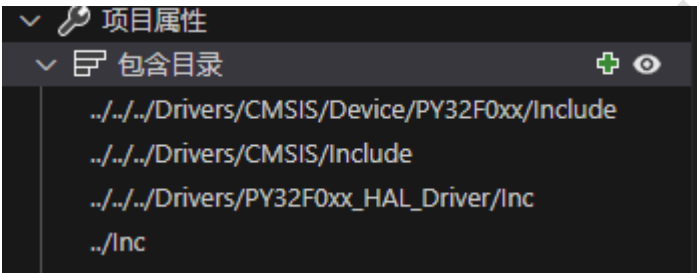
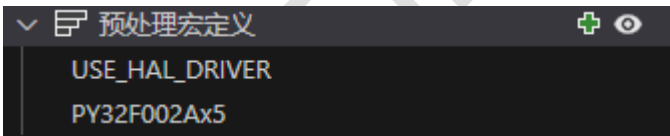


图 6.2.4-2. 项目属性配置预处理宏定义



6.2.5 构建器选项

图 6.2.5-1. 全局选项中可添加编译器附加选项

添加-mfloat-abi=hard -mfpv=vfpv4-d16 使 gcc 生成浮点指令（注：仅支持有 FPU 的芯片）

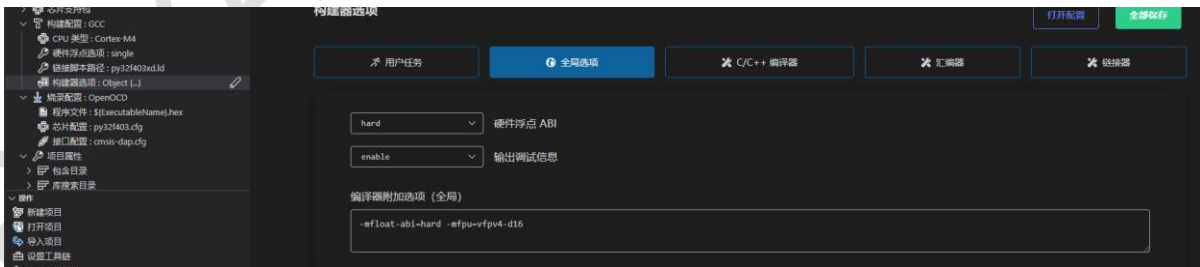


图 6.2.5-2. 连接器中可添加链接器附加选项

添加-u \_printf\_float 以启用对浮点数打印的支持





6.3 编译 EIDE 项目

图 6.3-1.点击 “构建”按钮或者按“ F7 ” ， 开始编译；编译完成显示编译信息

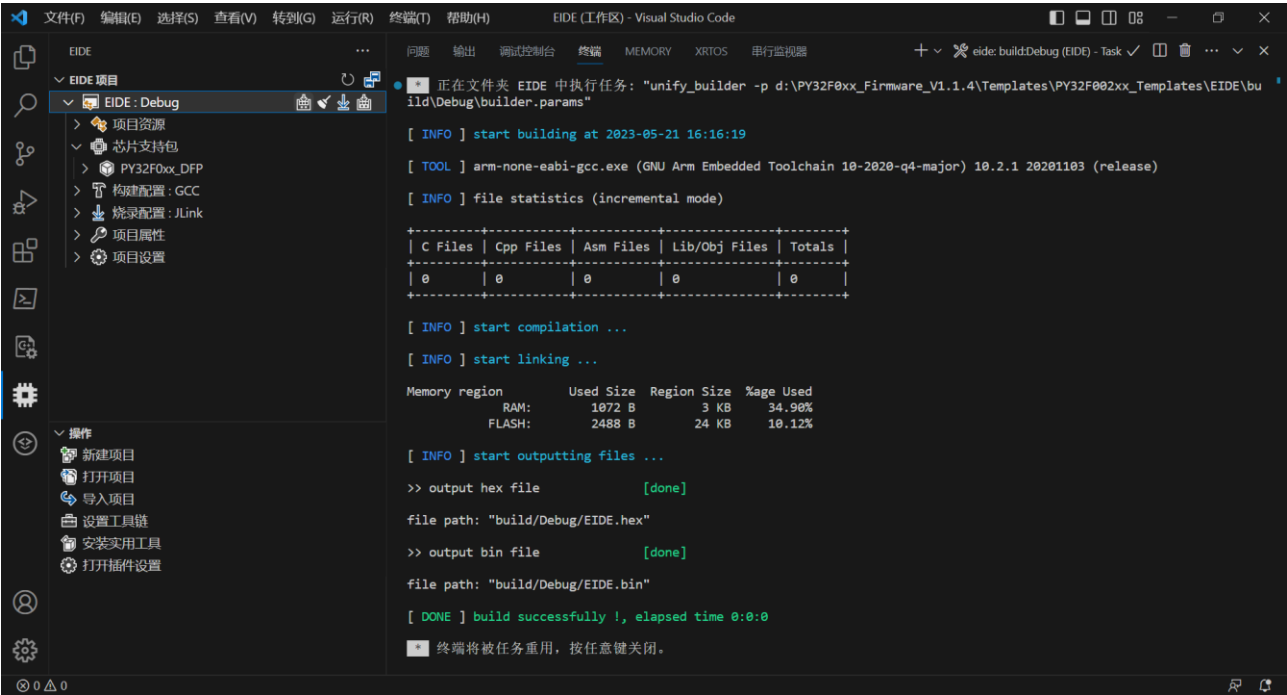
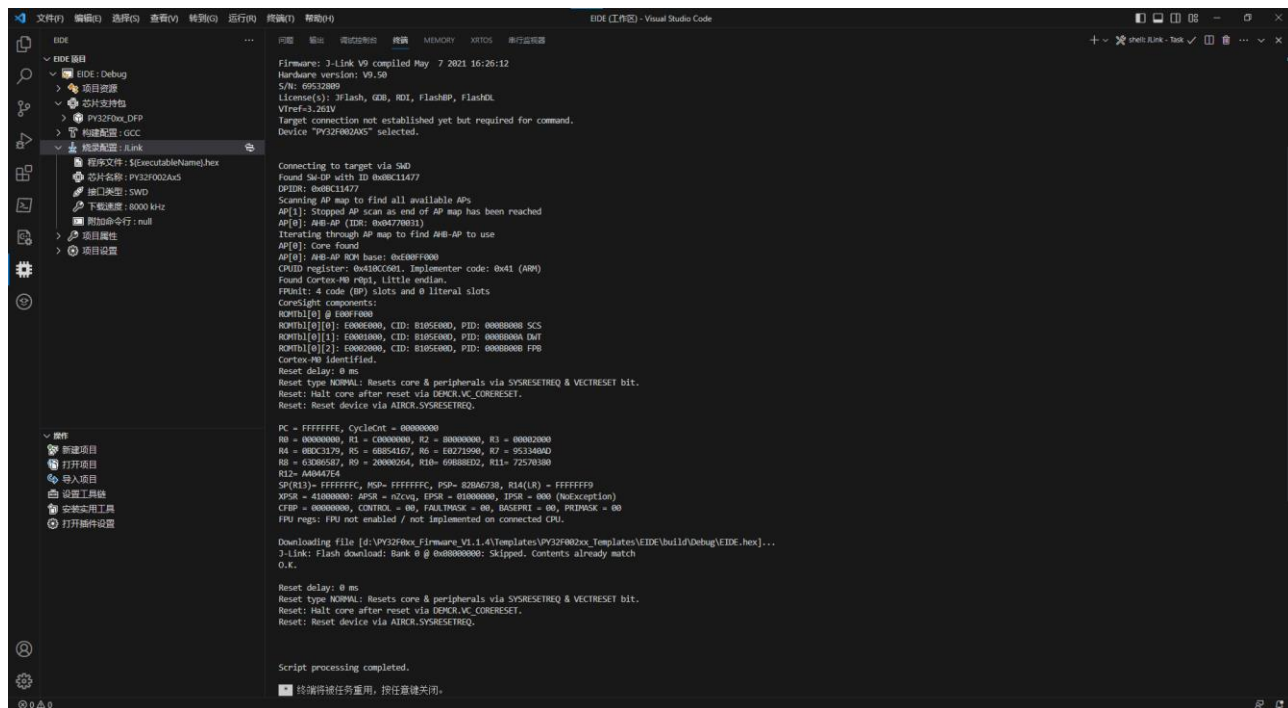


图 6.3-2.编译完成 build 目录生成\*.hex,\*.elf,\*.bin 三种格式的目标文件

Templates > PY32F002xx_Templates > EIDE > build > Debug			
名称	修改日期	类型	大小
—	2023/5/21 15:13	文件夹	
unify_builder.log	2023/5/21 16:19	文本文档	1 KB
startup_py32f002xx.args.txt	2023/5/21 16:19	文本文档	1 KB
compiler.log	2023/5/21 16:19	文本文档	1 KB
EIDE.map.view	2023/5/21 16:19	VIEW 文件	1 KB
builder.params	2023/5/21 16:19	PARAMS 文件	4 KB
EIDE.map.old	2023/5/21 16:19	OLD 文件	50 KB
builder.params.old	2023/5/21 16:19	OLD 文件	4 KB
EIDE.objlist	2023/5/21 16:19	OBJLIST 文件	1 KB
startup_py32f002xx.o	2023/5/21 15:18	O 文件	4 KB
EIDE.lnp	2023/5/21 16:19	LNP 文件	1 KB
EIDE.map	2023/5/21 16:19	Linker Address Map	50 KB
ref.json	2023/5/21 16:19	JSON File	3 KB
compile_commands.json	2023/5/21 16:19	JSON File	7 KB
EIDE.hex	2023/5/21 16:19	HEX 文件	7 KB
EIDE.elf	2023/5/21 16:19	ELF 文件	97 KB
startup_py32f002xx.d	2023/5/21 15:18	D 文件	1 KB
EIDE.bin	2023/5/21 16:19	BIN 文件	3 KB

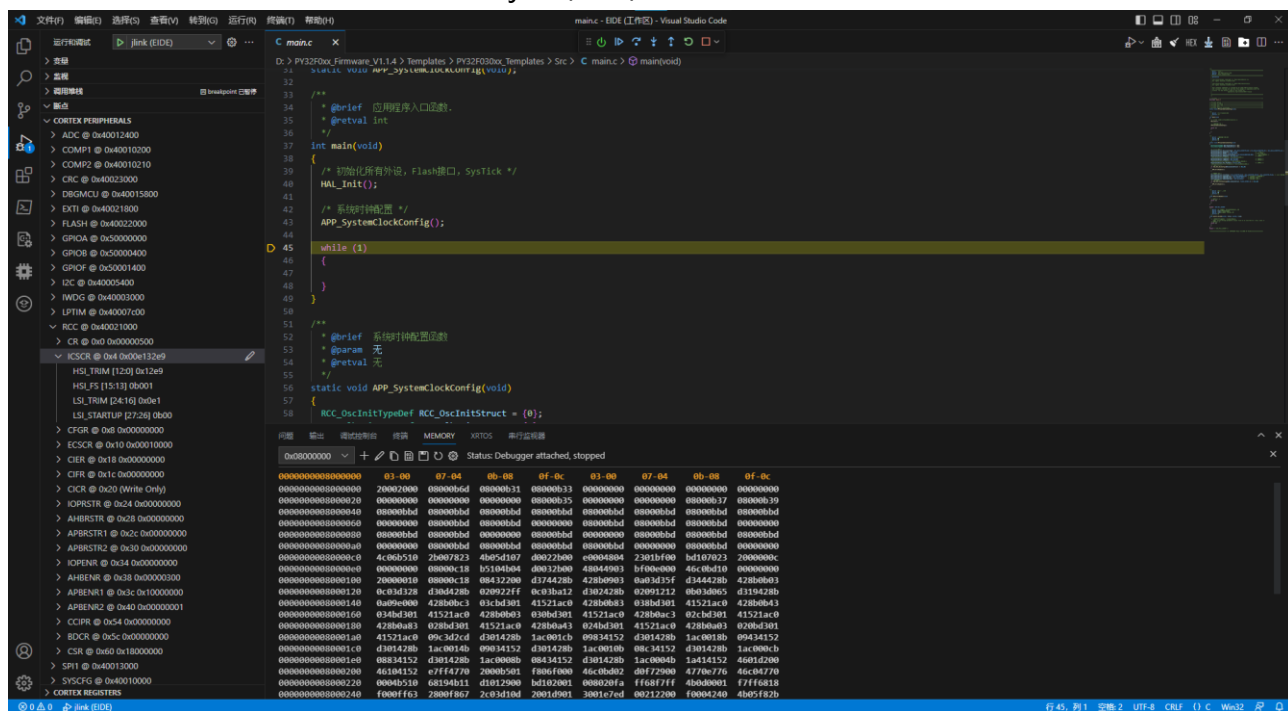
## 6.4 JLink 烧录

图 6.4-2.烧录配置选择 JLink，选择芯片名称，点击“烧录”按钮开始烧录



## 6.5 JLink 调试

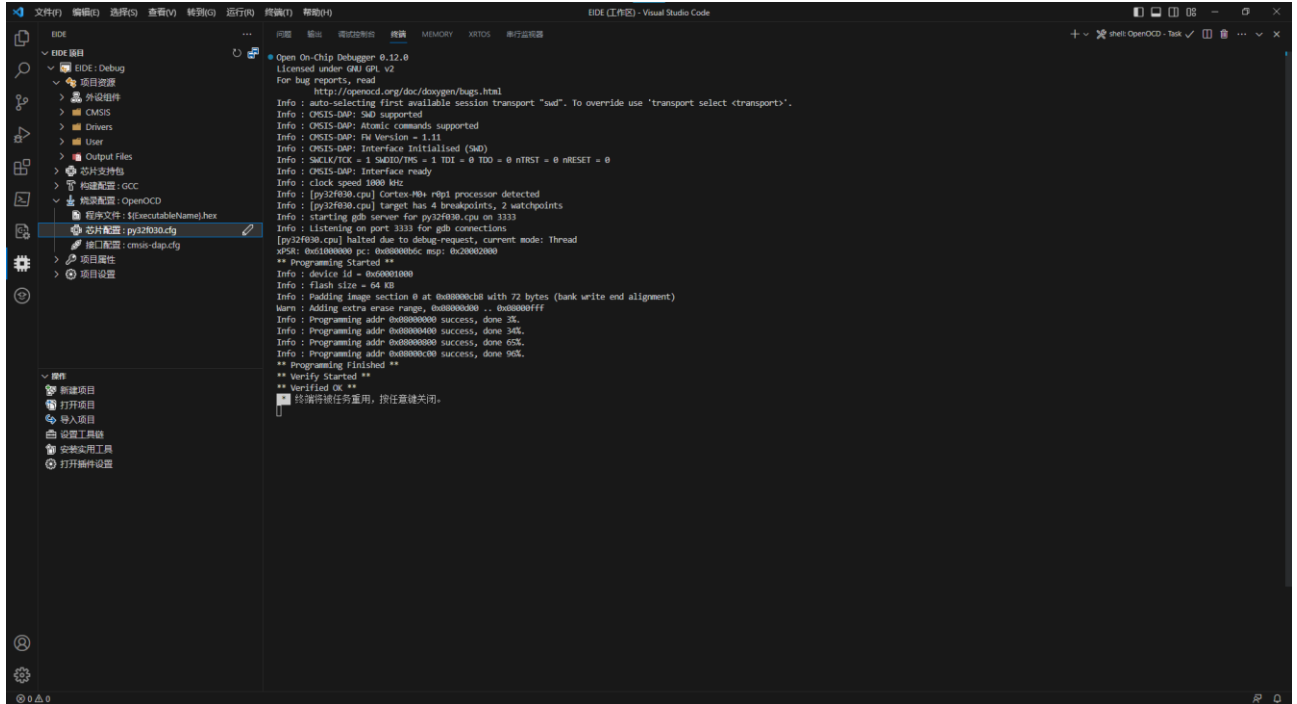
图 6.5-1. 点击 “运行和调试” 选择 jlink(EIDE) 前面的绿色三角形按钮进入调试界面



## 6.6 OpenOCD 烧录

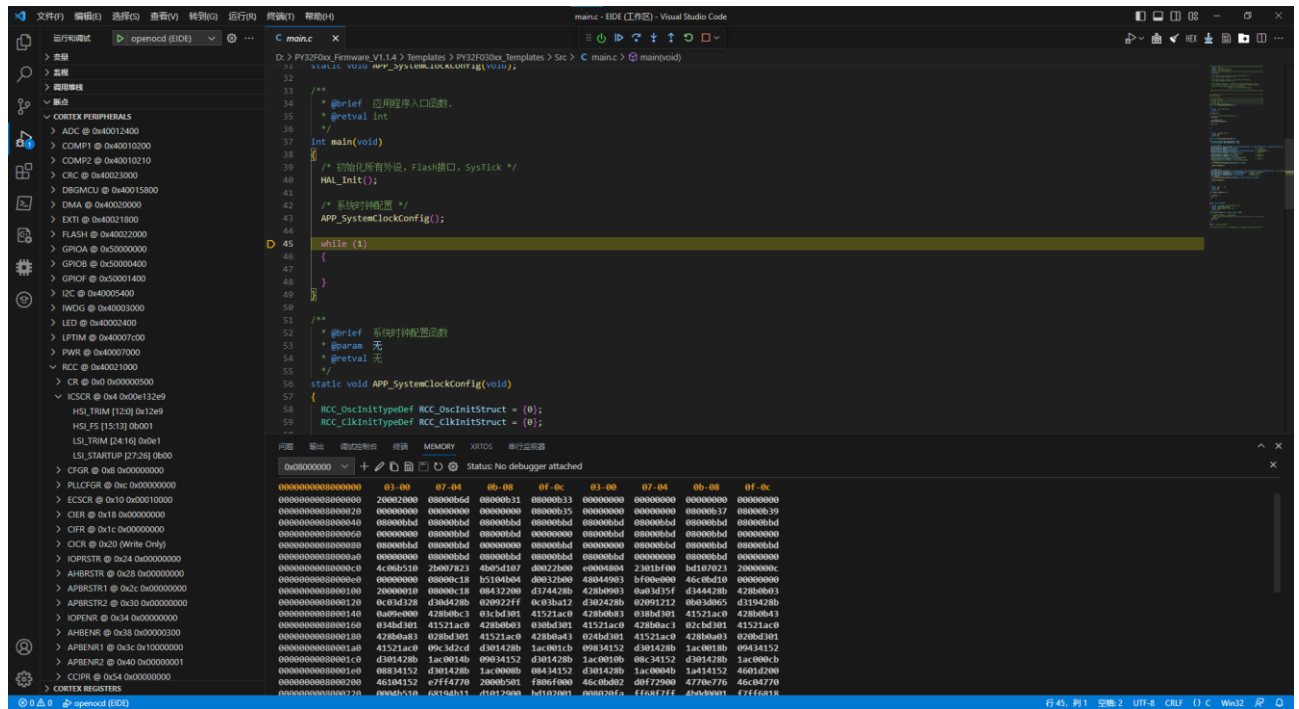
图 6.6-1.烧录配置选择 OpenOCD，根据实际应用配置好“芯片配置”和“接口配置”，

点击“烧录”按钮开始烧录



## 6.7 OpenOCD 调试

图 6.7-1. 点击 “运行和调试” 选择 openocd(EIDE) 前面的绿色三角形按钮进入调试界面



6.8 pyOCD 烧录

图 6.8-1.烧录配置选择 pyOCD，根据实际应用配置好“芯片配置”和“接口配置”，

点击“烧录”按钮开始烧录

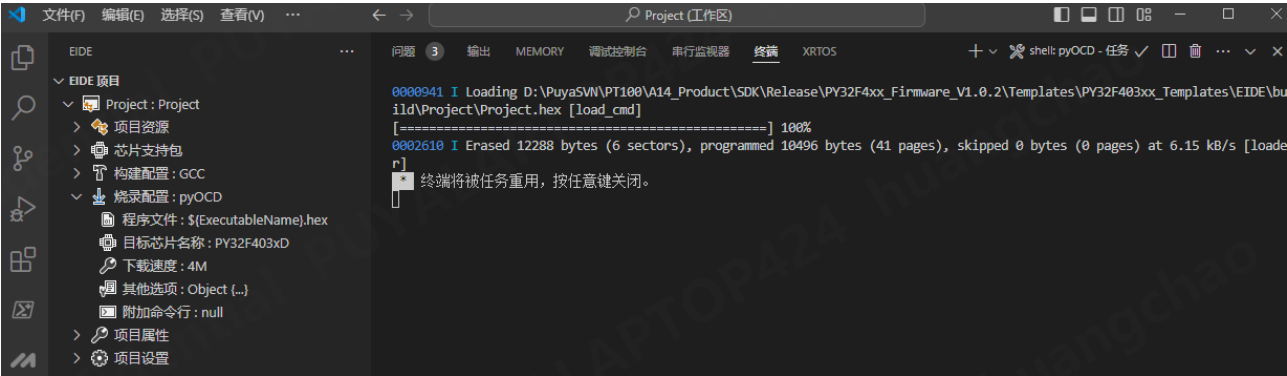
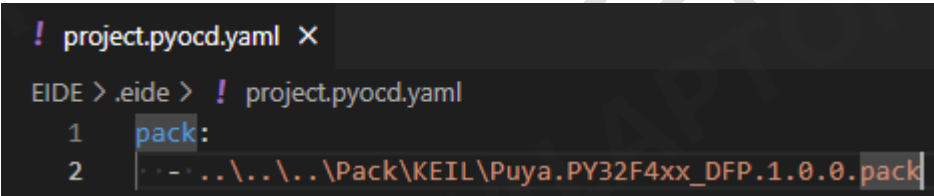


图 6.8-2. “.eide” 文件夹中生成的 project.pyocd.yaml 文件配置 pack 包路径



## 6.9 pyOCD 调试

图 6.9-1. 点击 “运行和调试” 选择 pyocd(EIDE) 前面的绿色三角形按钮进入调试界面

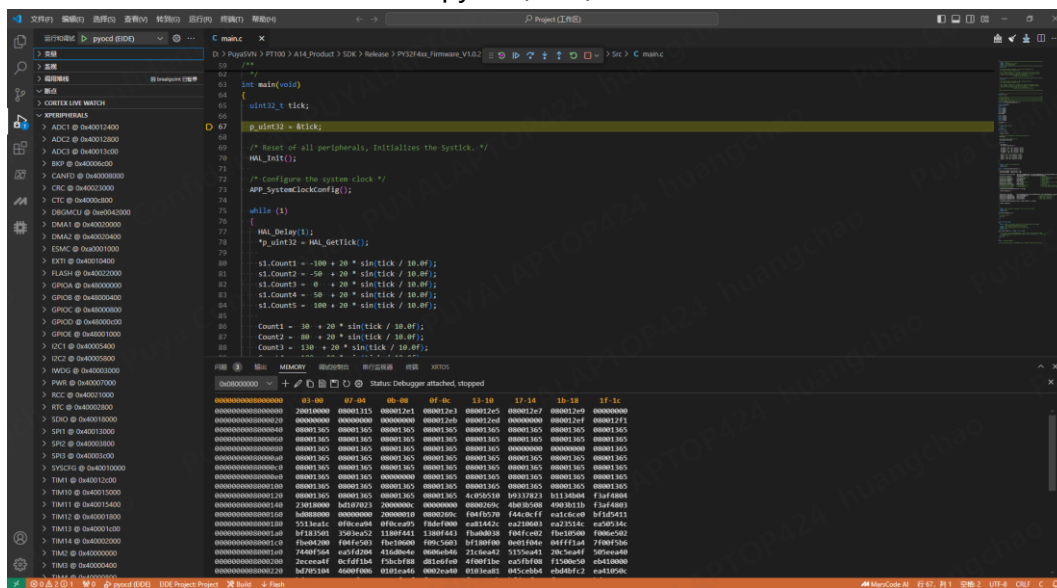
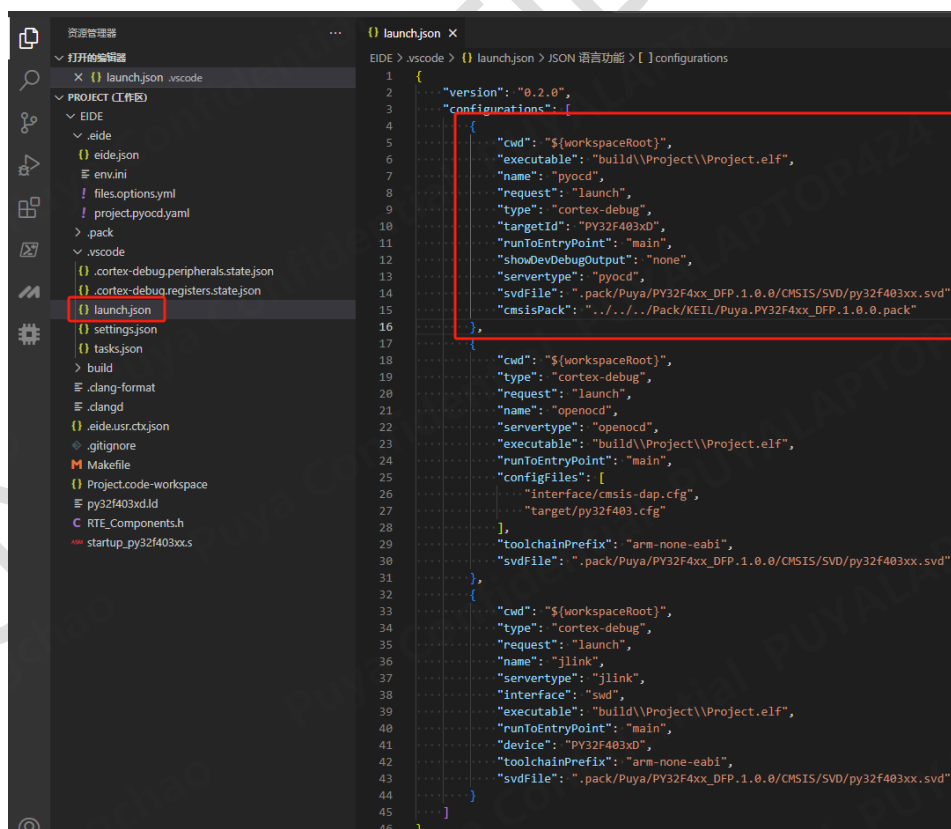


图 6.9-2. Launch.json 文件 pyocd 配置



7 版本历史

版本	日期	更新记录
V1.0	2024-06-12	初版
V1.1	2024-11-14	新增 pyOCD



Puya Semiconductor Co., Ltd.

**IMPORTANT NOTICE**

Puya Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products or specifications herein. Puya Semiconductor does not assume any responsibility for use of any its products for any particular purpose, nor does Puya Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any its products or circuits. Puya Semiconductor does not convey any license under its patent rights or other rights nor the rights of others.