

MYD-YM90X FPGA 快速启动指南



文件状态： [☒] 草稿 [☐] 正式发布	文件编号：	MYIR MYD-YM90X FPGA 快速启动指南
	文件版本：	V1.0[文档]
	作 者：	
	发布日期：	2025-05-30
	最近更新：	

版本历史

版本	作者	审核者	日期	备注
V1.0[文档]			2025-05-30	



目录

版本历史.....	- 0 -
1.概述.....	- 3 -
1.1. 文档介绍.....	- 3 -
1.2. DR1 系列芯片介绍.....	- 3 -
1.2.1. DR1 系列基础特性.....	- 3 -
1.2.2. DR1 系列封装.....	- 4 -
第二章 MYD-YM90X 使用准备.....	- 5 -
2.1. 硬件准备.....	- 5 -
2.2. 软件准备.....	- 6 -
2.2.1. TD 软件下载.....	- 7 -
2.2.2. TD 软件的安装.....	- 8 -
2.2.3. FD 软件的安装.....	- 12 -
2.2.4. TD 软件官方 IP 和参考设计.....	- 15 -
第三章 模式设置.....	- 16 -
3.1. 启动方式介绍.....	- 16 -
3.2. JTAG 硬件连接方式.....	- 17 -
3.3. SD 卡启动模式.....	- 18 -
3.4. QSPI 启动模式.....	- 18 -
3.5. TD 软件连接 JTAG 设置.....	- 19 -
3.6. TD 软件下载 bit 文件.....	- 21 -
3.6.1. 添加 bit 下载文件.....	- 21 -
3.6.2. 下载 bit 文件.....	- 22 -
第四章 串口输出打印测试.....	- 23 -
4.1. UART 工程介绍.....	- 23 -
4.1.1. 新建 Hello_world 工程.....	- 23 -
4.1.2. 新建 Design Integrator 工程.....	- 25 -
4.1.3. 添加 arm 端配置.....	- 28 -



4.1.4. 导入 PS 端配置	- 30 -
4.1.5. 工程综合	- 32 -
4.1.6. 导入顶层文件	- 33 -
4.1.7. 生成 bit 文件	- 35 -
4.1.8. 导出 hpf 文件	- 35 -
4.1.9. 新建 FD 工程文件夹	- 36 -
4.1.10. 新建 BSP 文件	- 37 -
4.1.11. 新建 fsbl 文件	- 38 -
4.1.12. 编译 fsbl 文件	- 39 -
4.1.13. 新建 Hello_world 工程	- 39 -
4.1.14. 编译 Hello_world 工程	- 40 -
4.1.15. 生成 bin 文件设置	- 41 -
4.1.16. 输出 bin 文件	- 44 -
4.1.17. 程序固化	- 44 -
4.1.18. SD 卡启动	- 46 -
4.1.19. Debug 在线调试	- 46 -
附录一 联系我们	- 50 -
附录二 售后服务与技术支持	- 52 -



1.概述

1.1. 文档介绍

本文档主要是介绍怎么在 MYD-YM90X 硬件平台上实现自己的工程开发。通过学习本文档，希望客户可以达到几个目标：

- 1.了解 MYD-YM90X 这个硬件平台。
- 2.能够在这个硬件平台上实现自己的目标设计。
- 3.了解有关 MYD-YM90X 这个硬件平台的参考资料，客户可以快速的找到，特别是对于安路官方的一些参考文档和参考设计。

在使用 MYD-YM90X 硬件平台的时候，可能用到的资料信息搜集，遇到关键点可以寻求参考资料方向，可以向米尔寻求合作开发。

关于 MYD-YM90X 硬件平台，MYD-YM90X 硬件平台使用的是安路科技 SALDRAGON1 系列器件简称为 DR1,DR1 系列器件延续安路科技 FPSoC 家族，组合了硬核处理器系统和 FPGA，通过高带宽总线进行二者互联。多核 ARM/RISC-V 处理器系统与安路 FPGA 可编程相结合于一颗芯片中，提供了应用类 ARM/RISC-V 处理器的性能与生态系统，并且具备安路 FPGA 的灵活性，低功耗，可扩展 SoC 平台。ARM/RISC-V CPU 是嵌入式系统的核心，同时系统还包含 On-Chip RAM，内存接口和丰富的外设互联接口，定位复杂嵌入式系统，低功耗和高性能芯片市场。

1.2. DR1 系列芯片介绍

1.2.1. DR1 系列基础特性

Device	LUTs	DFFs	ERAM		DRAM (Kbits)	DSP	PLL	TS	ADC	MIPI DPHY-RX	MAX user IO
			20K	Total (Kbits)							(HR/MIPi)
DR1M90EG484	52,480	104,960	280	5600	1340	240	8	1	1	-	201 (96) /0
DR1V90EG484	52,480	104,960	280	5600	1340	240	8	1	1	-	201 (96) /0
DR1M90MEG484	52,480	104,960	280	5600	1340	240	8	1	1	2	175 (84) /20
DR1V90MEG484	52,480	104,960	280	5600	1340	240	8	1	1	2	175 (84) /20

图 1-1. DR1 系列器件基础特性



DR1 系列芯片，可以看出 MEG484 封装带有两个 mipi 模块，其中 M90 中 M 表示 ARM Cortex-A 处理器，V90 中 V 表示 RISC-V 处理器，90 表示 90K 查找表

1.2.2. DR1 系列封装

Device	Package			MAX USER I/O	
	Type	Size (mm)	Pitch (mm)	PS ¹	PL ²
DR1M90	GEG484	19x19	0.8	54	201
	MEG484	19x19	0.8	54	195
DR1V90	GEG484	19x19	0.8	54	201
	MEG484	19x19	0.8	54	195

图 1-2. DR1 系列封装

上图中列举的是 DR1 常用的封装，MYD-YM90X 硬件平台使用的是 GEG484 这个封装，从上图可以看出 484 封装 PCB 尺寸大小是一样的，但端口数 GEG484 和 MEG484 有所不同，GEG484 封装 PL 端口数为 201，MEG484 封装 PL 端口数为 195。



第二章 MYD-YM90X 使用准备

2.1. 硬件准备

介绍 MYD-YM90X 硬件平台的基本特性，产品预览图 2-1

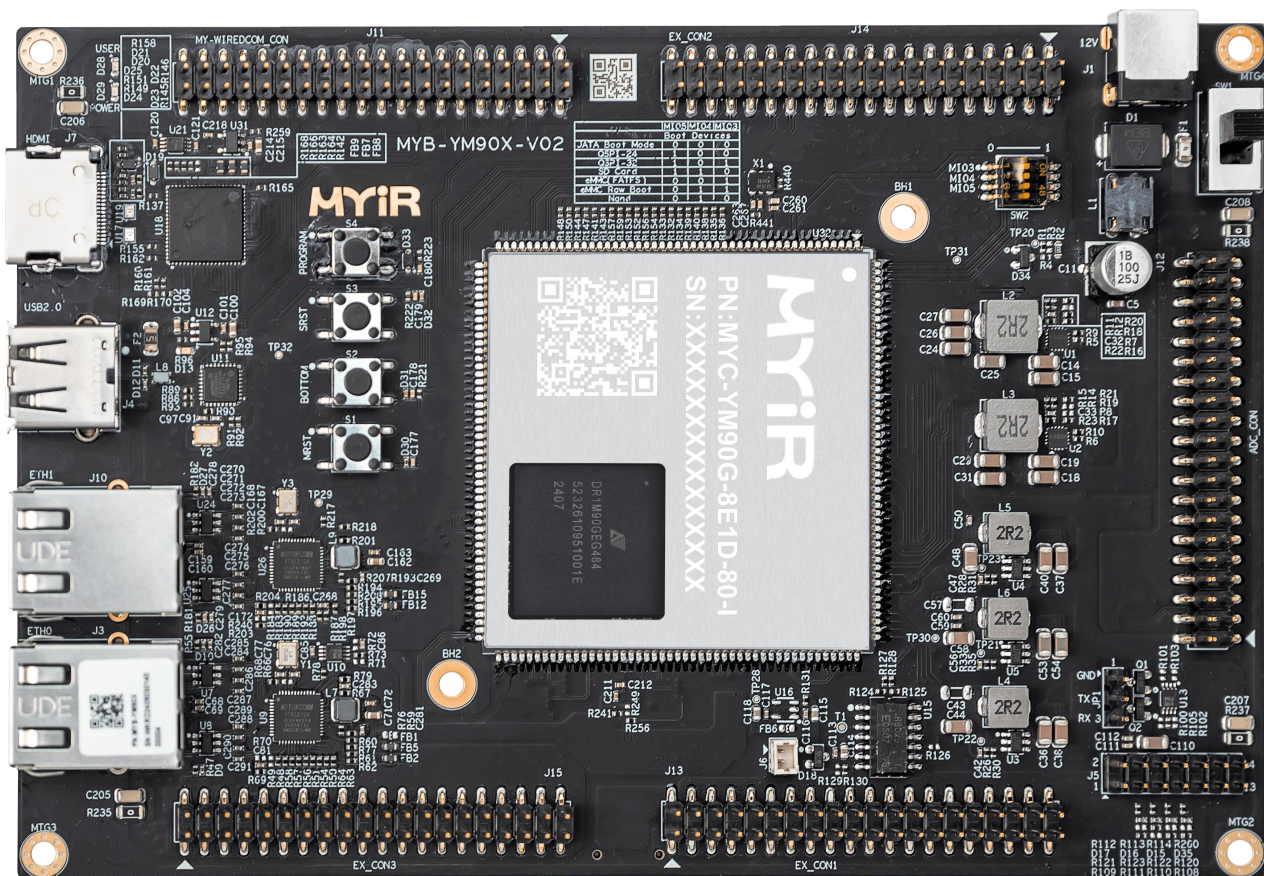


表 2-1. FPGA 逻辑资源

资源	DR1
逻辑核心	SALDRAGON1 系列
可编程逻辑单元(LUT6)	524800
触发器	104,960
DRAM	1340
DSP Slice	240
ADC	1
FPGA 管脚数量	201

2.2. 软件准备

本节主要介绍安路 TD 工具的安装，本产品使用的是安路 TD_5.9.1_DR1_ES1.1 版本，这里我们以 TD_5.9.1_DR1_ES1.1 版本的安装方法为模板来操作，其它 TD 版本安装方法同样可以参考此版本安装方法进行安装。

因安路之前的 TD 开发工具只包含 FPGA 工程开发，新版本 TD_5.9.1_DR1_ES1.1 既包含普通 FPGA 芯片开发也包含 DR1 系列芯片开发，如果使用的是 DR1 器件，最好下载 TD_5.9.1_DR1_ES1.1 版本或者更高的版本，如果下载之前的老版本 TD 软件，可能无法兼容 DR1 这个型号的器件，推荐客户使用和我们版本相同的 TD_5.9.1_DR1_ES1.1 版本来使用，使用相同的软件版本，如果工程出现问题，便于我司快速定位出现问题的地方。

FD 工具为 ARM 端的裸机开发工具，主要使用裸机来测试 PS 端的外设接口，比如 UART, IIC, SPI, CAN 接口等，对于 DR1 芯片来说，主要用于 PL 和 PS 交互使用，所以不仅要掌握 TD 工具的使用，同时也要掌握 FD 工具的基础使用方法，这样才能在调试出现问题时，能快速定位是 PL 部分还是 PS 部分出现问题，从而快速解决。



2.2.1. TD 软件下载

下载安路 TD 工具需要在安路官方网站上 <https://www.anlogic.com> 注册账号，注册完成后，点击服务支持选择工具与资料下载，如图所示。



图 2-2. 安路官网界面

选择软件工具



图 2-3. 安路官网软件工具界面



选择 TD Windows-->TD_5.9,可以看到右侧的 TD5.9.1_DR1 软件，点击后面的下载按钮



图 2-4. TD 下载工具

2.2.2. TD 软件的安装

安装之前，请关闭杀毒软件，特别是防护杀毒软件

- 打开下载的 TD 安装文件夹，双击 TD_5.9.1_DR1_Beta1.2.msi 安装程序，如图

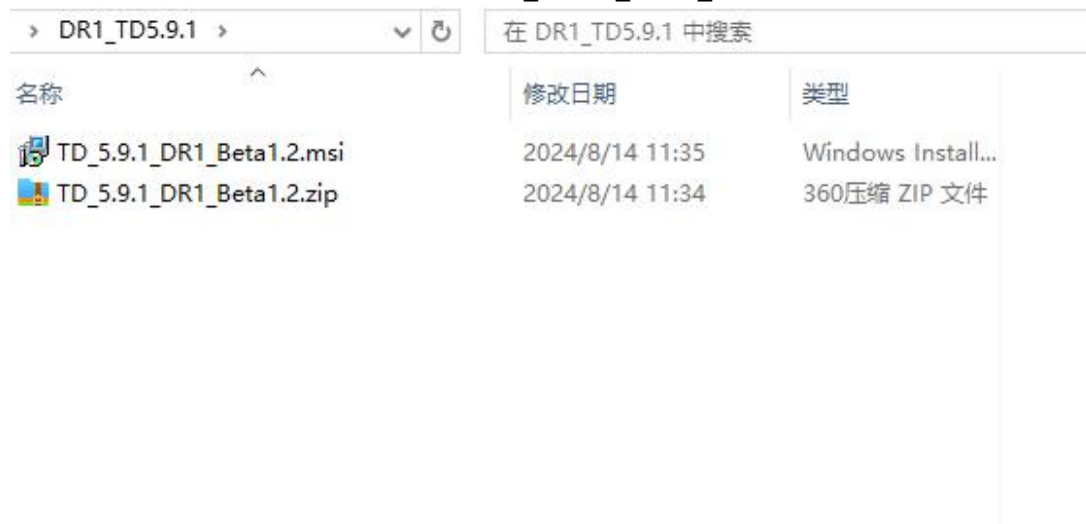


图 2-5. FD 软件安装文件



- 在欢迎界面点击下一步



图 2-6. 安装向导界面

- 选择我接受许可协议中的条款，然后点击下一步

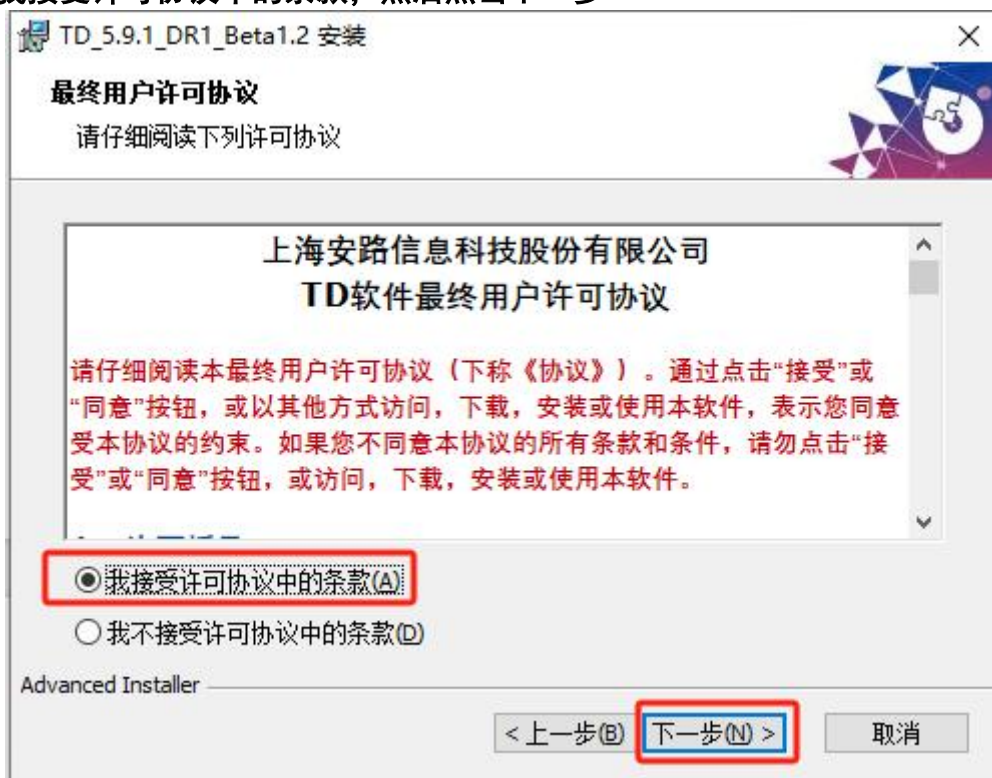


图 2-7. 安装协议



- 选择安装路径，然后点击下一步

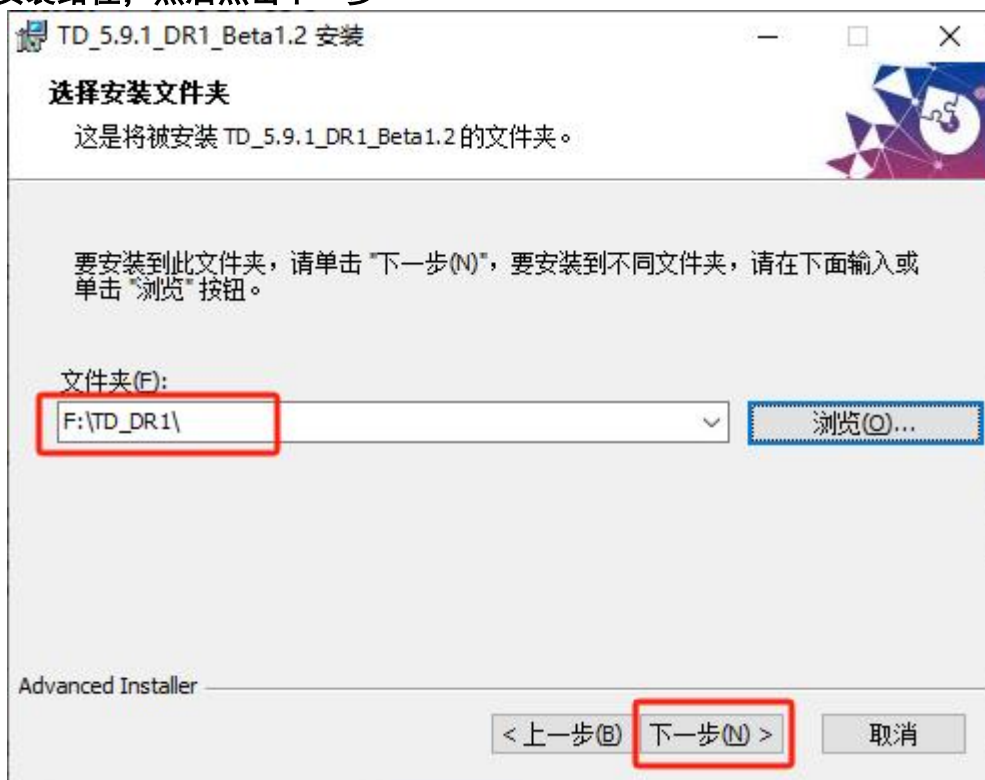


图 2-8. 添加安装路径

- 点击安装，开始安装 TD 软件，如图所示

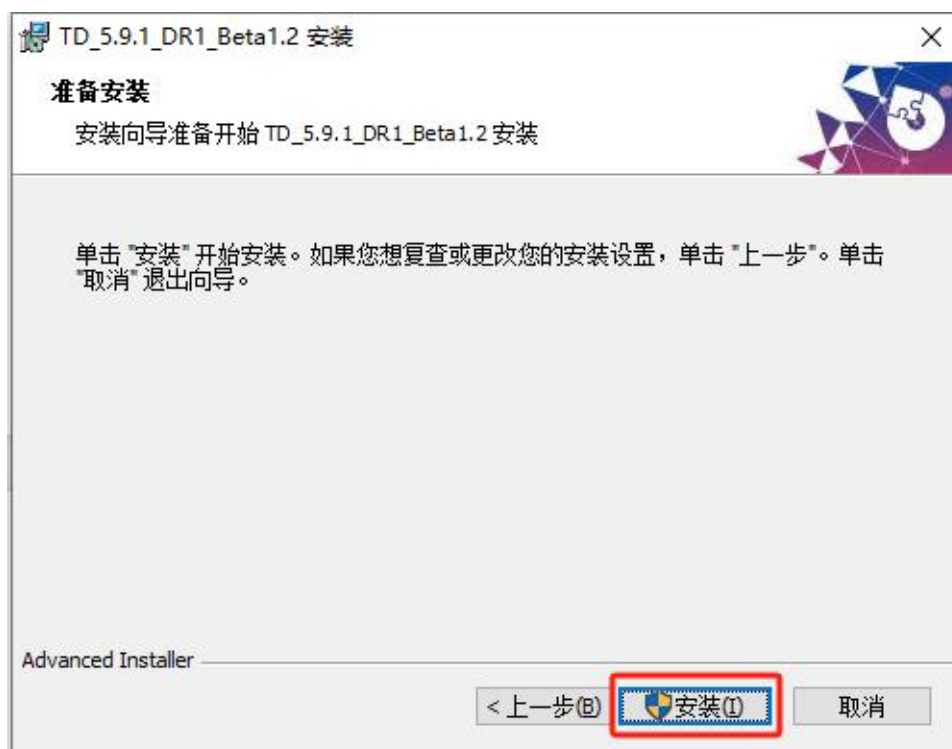


图 2-9. 准备安装



- 自动安装完成后，点击完成，退出安装向导



图 2-10. 安装完成



2.2.3. FD 软件的安装

安装之前，请关闭杀毒软件，特别是防护杀毒软件

- 打开下载的 FD 安装文件夹，双击 FD_2024.7.msi 安装程序，如图

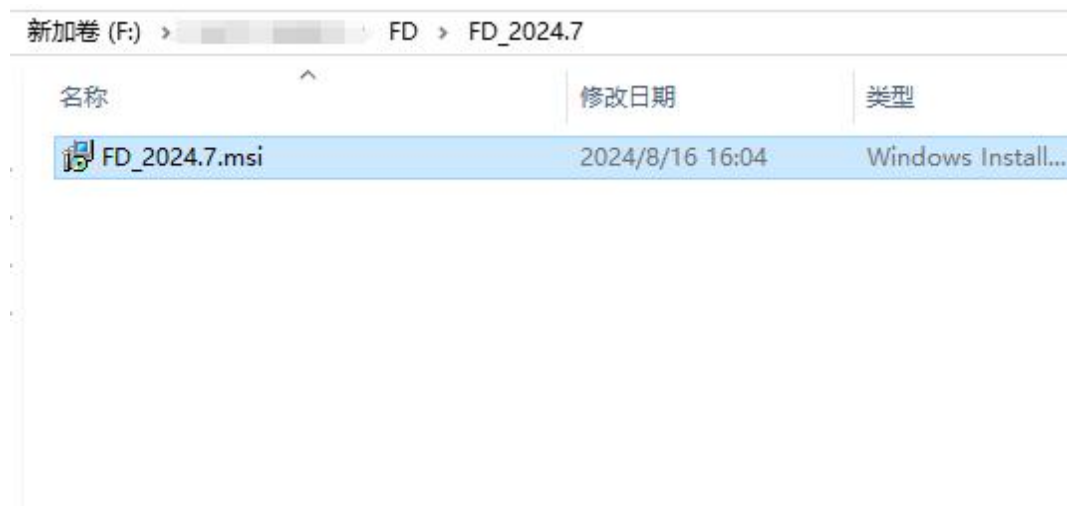


图 2-11. FD 软件安装文件

- 在欢迎界面点击下一步



图 2-12. 安装向导界面



- 选择我接受许可协议中的条款，然后点击下一步

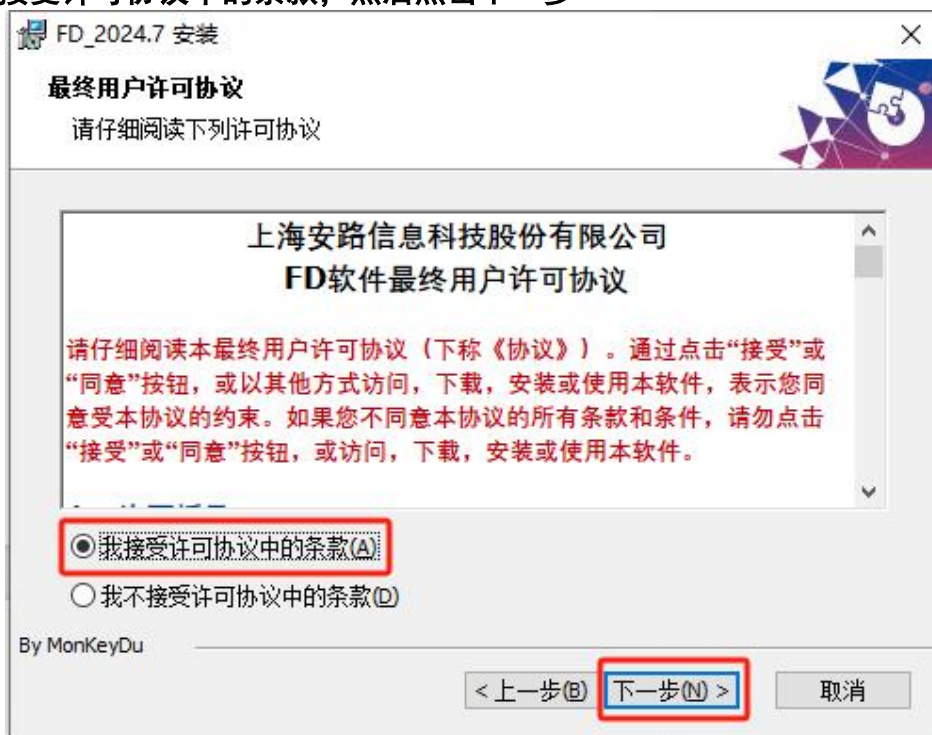


图 2-13. 安装协议

- 选择安装路径，然后点击下一步

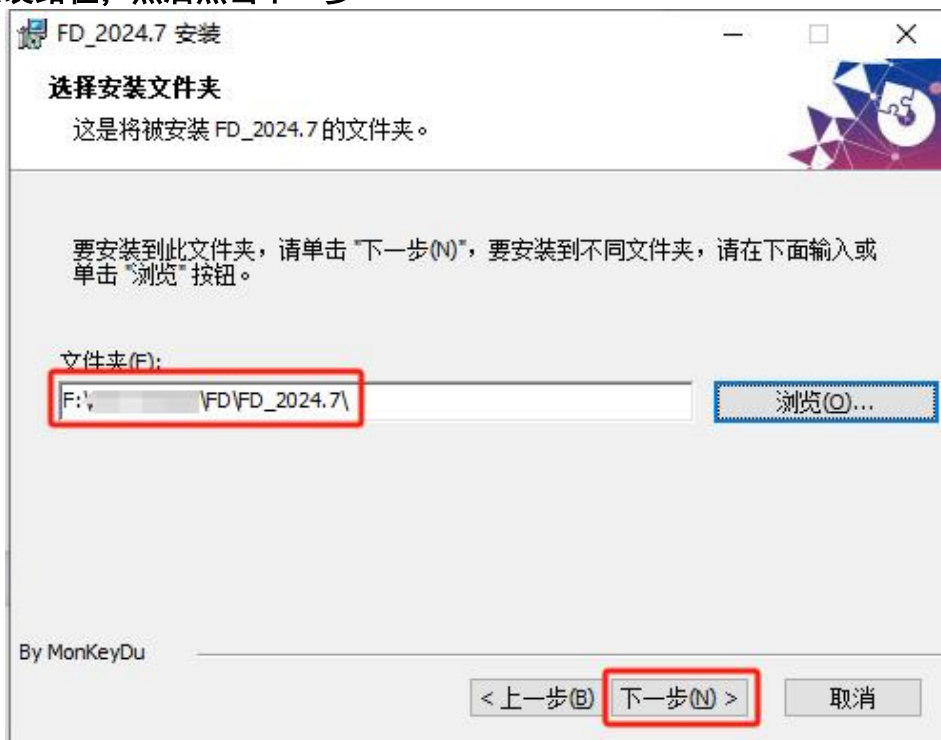


图 2-14. 添加安装路径



- 点击安装，开始安装 FD 软件，如图所示



图 2-15. 准备安装

- 自动安装完成后，点击完成，退出安装向导



图 2-16. 安装完成



2.2.4. TD 软件官方 IP 和参考设计

在安路官方网站 <https://www.anlogic.com> 上，点击服务支持选择 IP 和参考设计



图 2-17.IP 和参考设计

选择需要的 IP，然后点击后面的下载按钮



图 2-18.参考设计手册

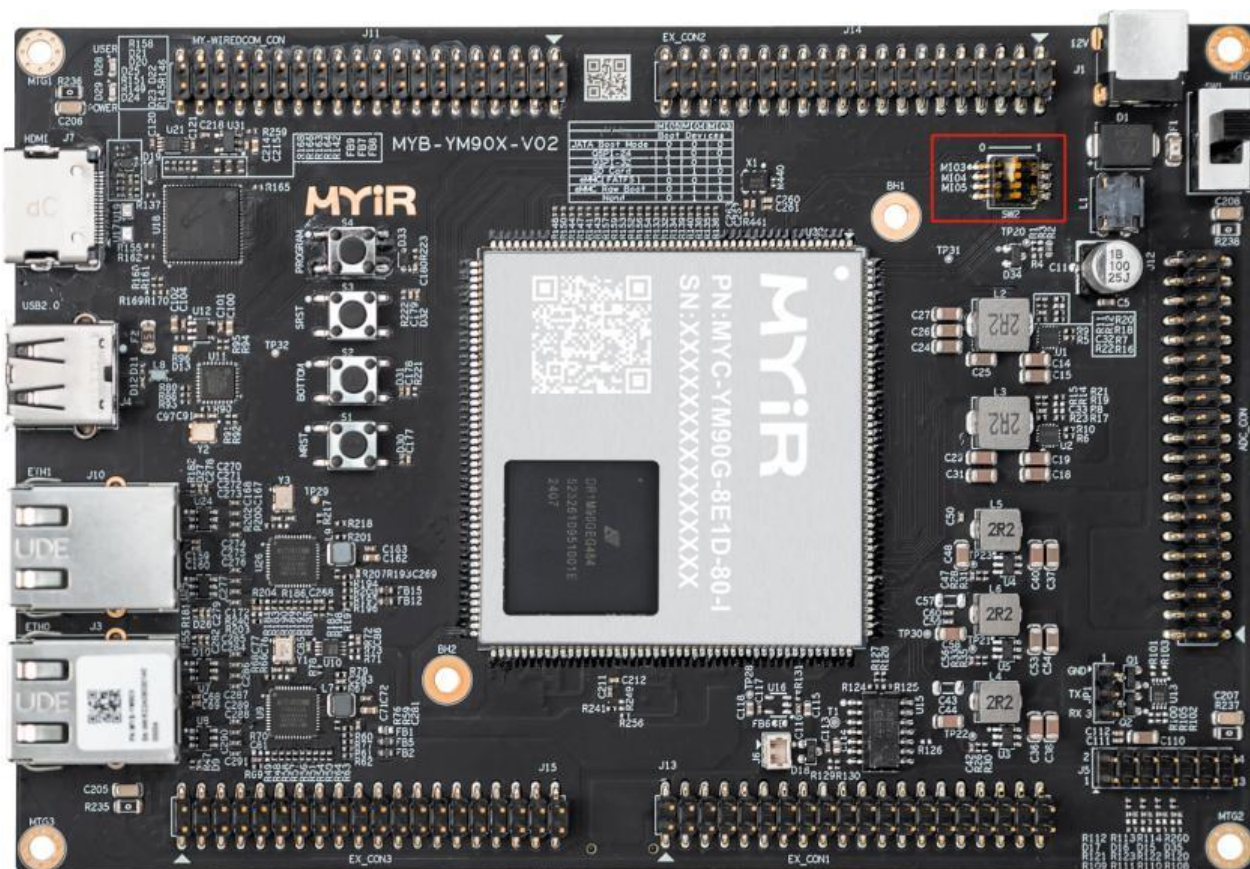


第三章 模式设置

3.1. 启动方式介绍

MYD-YM90X 平台，常见的启动模式设置分为三种 JTAG,QSPI,SD，三种模式设置使用 MIO3, MIO4,MIO5 三个管脚进行设置，qspi24 位和 32 位两种启动方式都可以运行，使用 qspi 启动时任选一种启动方式都可以。

	MIO3	MIO4	MIO5
JTAG 模式	0	0	0
SD 卡模式	0	1	1
QSPI-24	0	0	1
QSPI-32	1	0	1

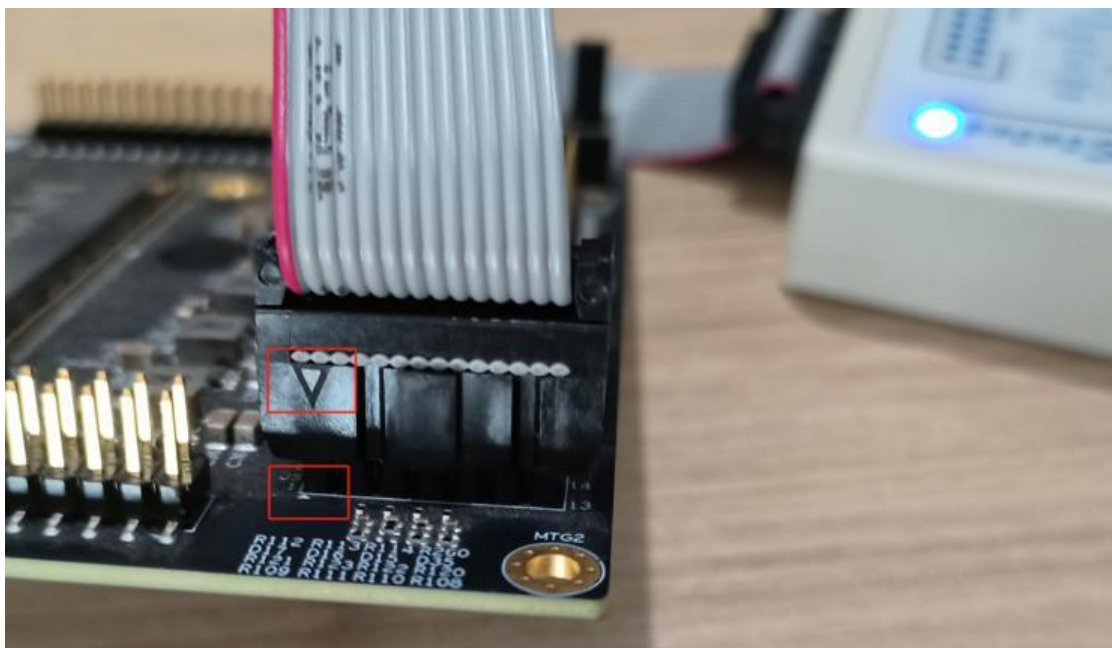


3.2. JTAG 硬件连接方式

先将开发板设置为 JTAG 启动模式



将下载器排线的插座，上面的大三角形和底板的白色小三角形对准插入



3.3. SD 卡启动模式



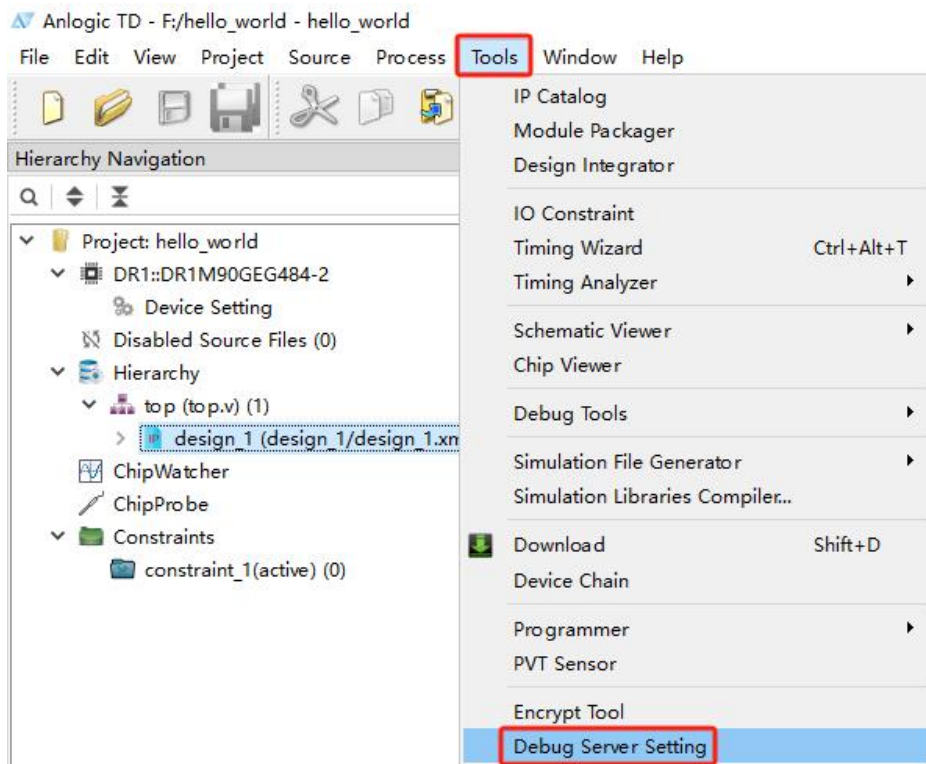
3.4. QSPI 启动模式

QSPI-24 和 QSPI-32 任选一种方式启动即可

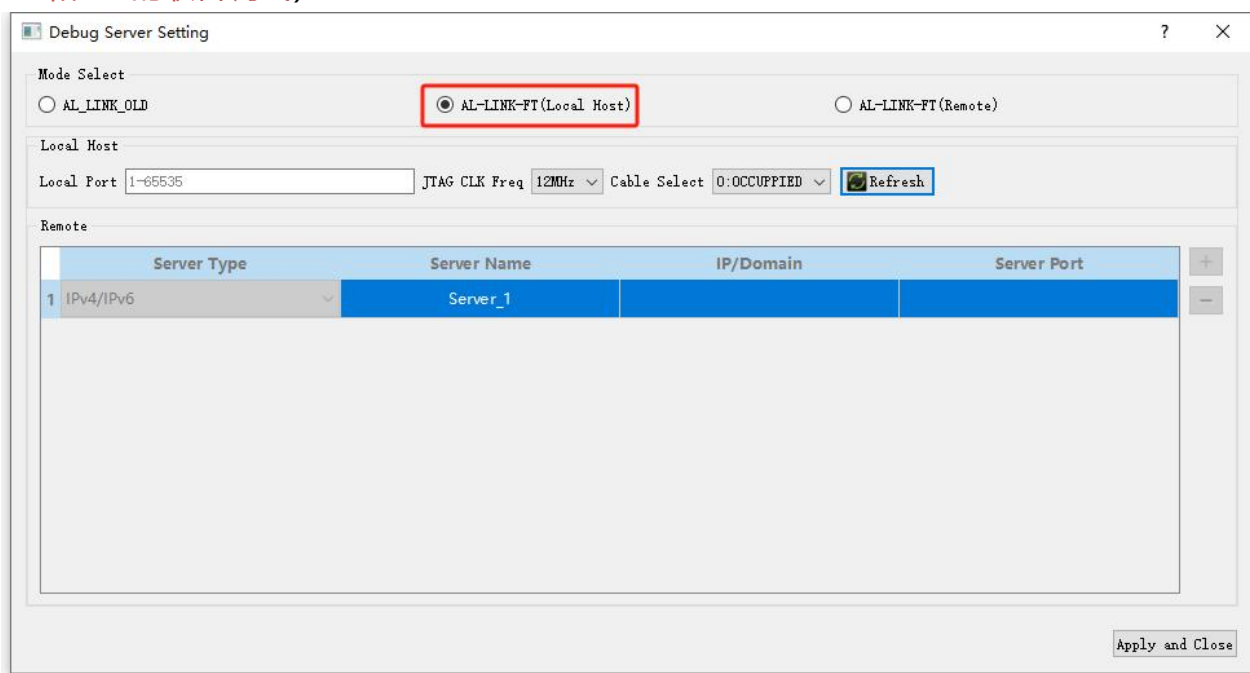


3.5. TD 软件连接 JTAG 设置

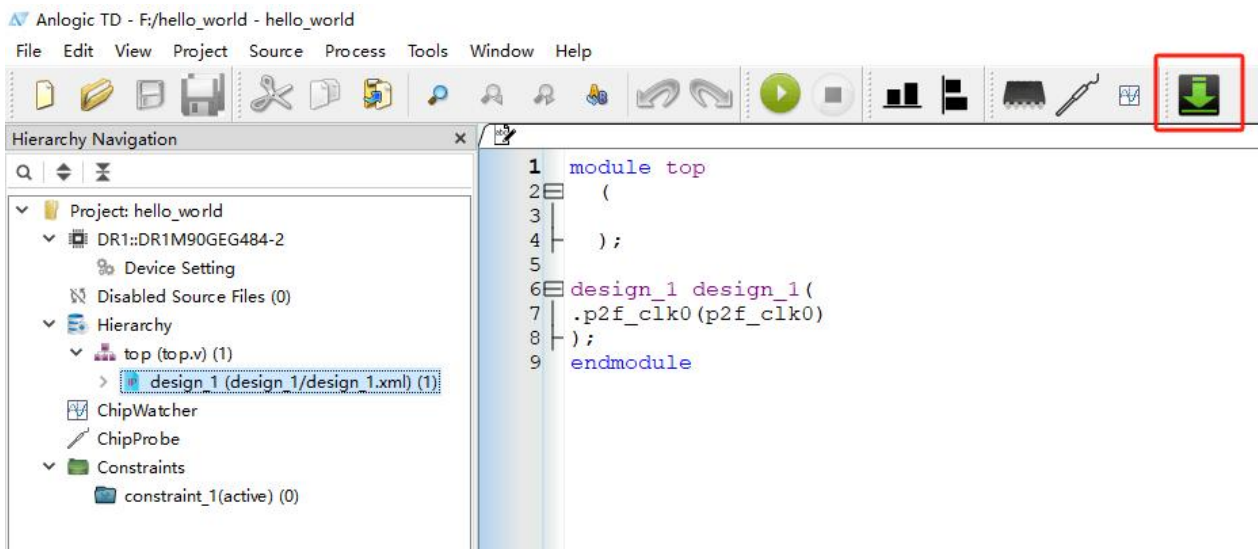
点击 Tools-->Debug Server Setting 设置 jtag 连接方式



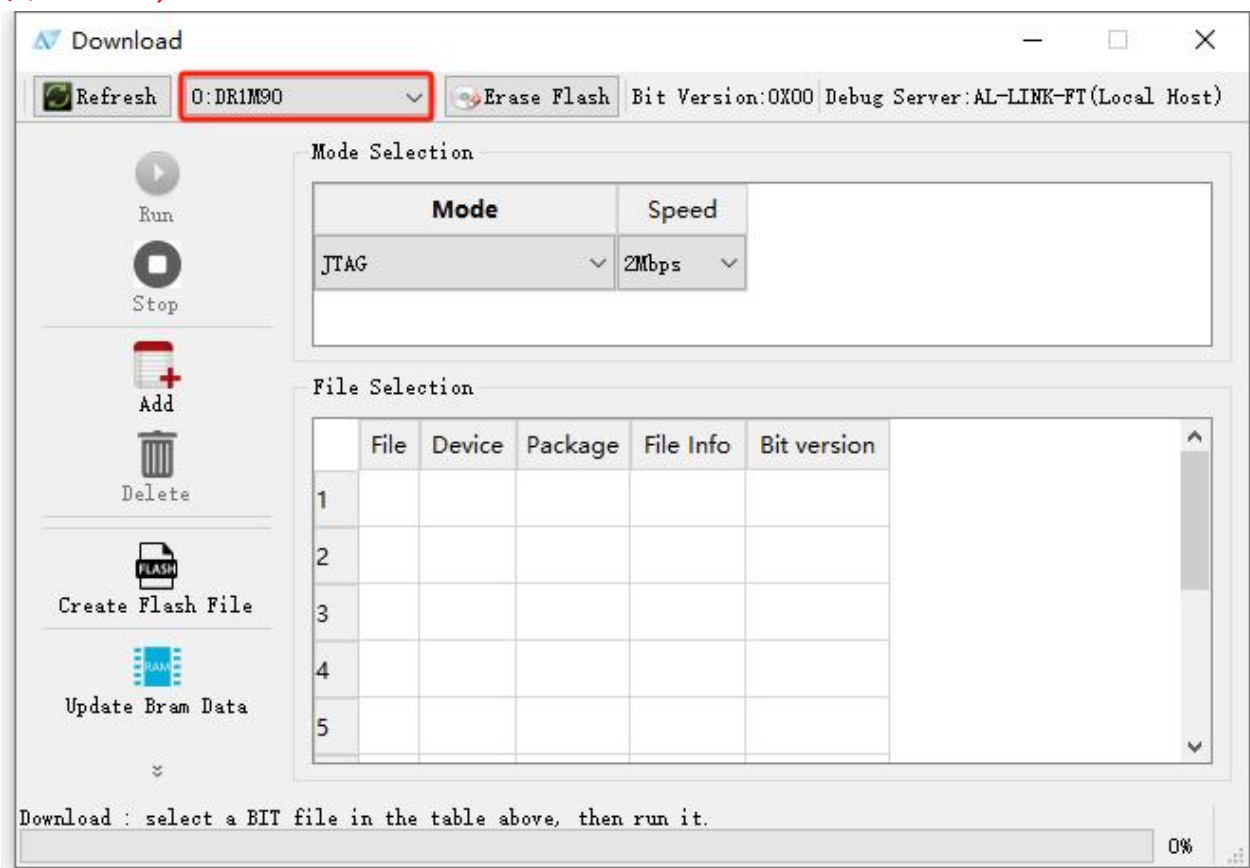
选择 AL-LINK-FT(Local Host) (这样设置不仅可以在 FPGA 里下载 bit，也能进行 PL 和 PS 的联合调试)



点击 FPGA 下载图标，打开 FPGA 下载界面



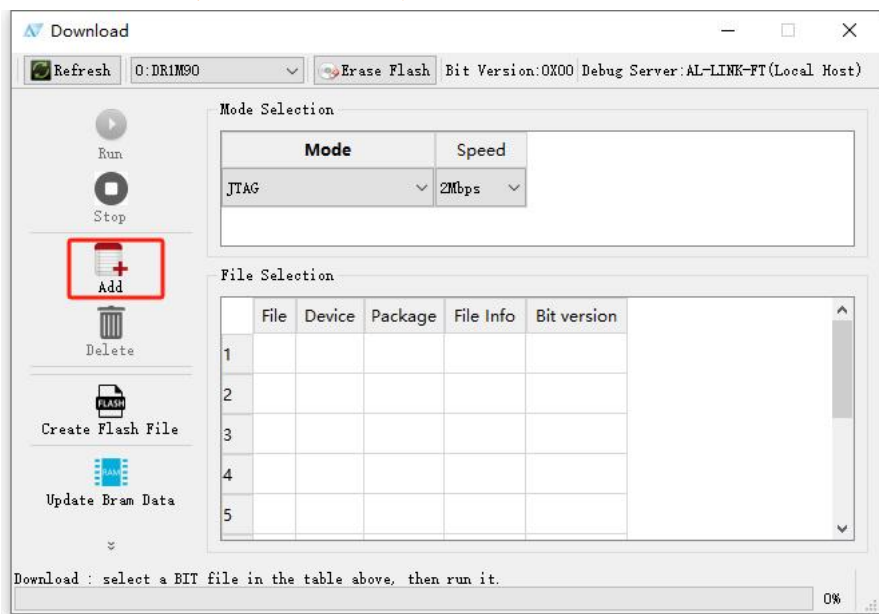
可以看到下载界面出现开发板芯片型号：DR1M90(如果没有扫描到芯片，多刷新几次 Refresh)



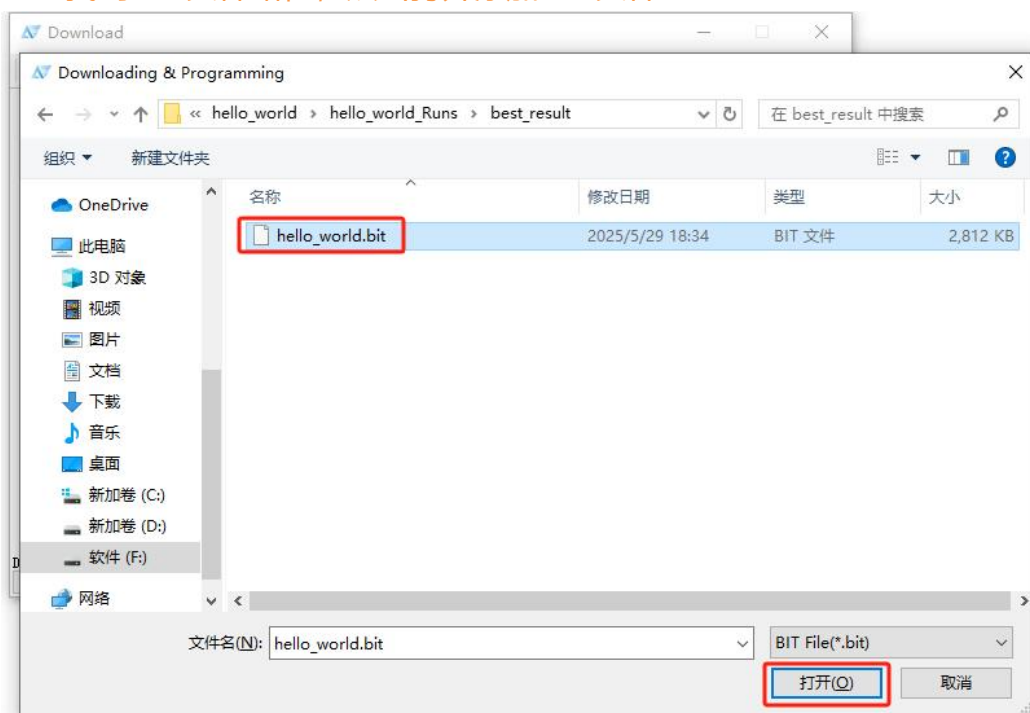
3.6. TD 软件下载 bit 文件

3.6.1. 添加 bit 下载文件

点击下载界面的 Add 添加 bit 下载文件



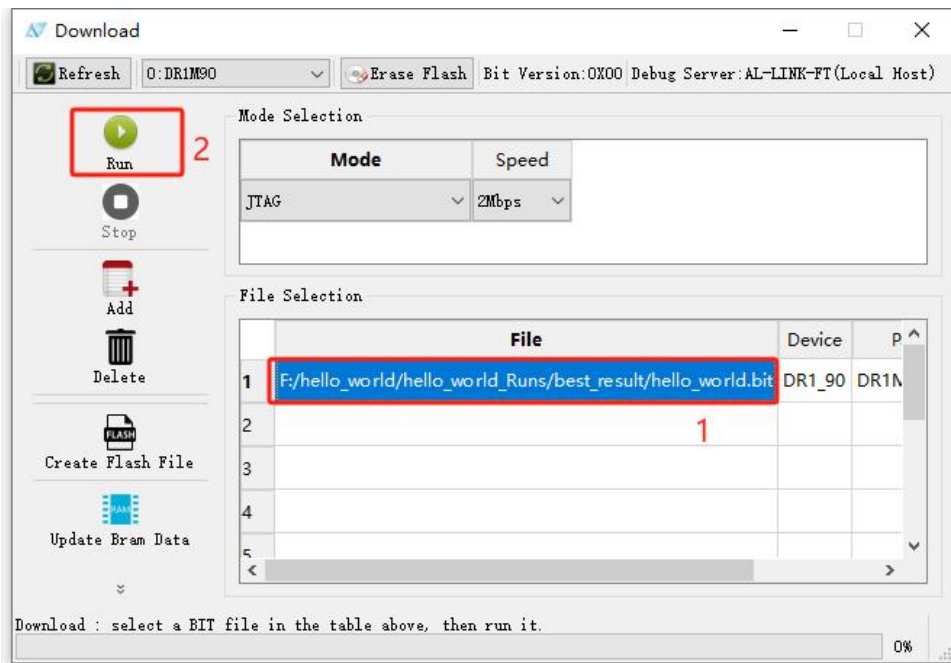
找到 bit 文件路径，点击打开添加 bit 文件



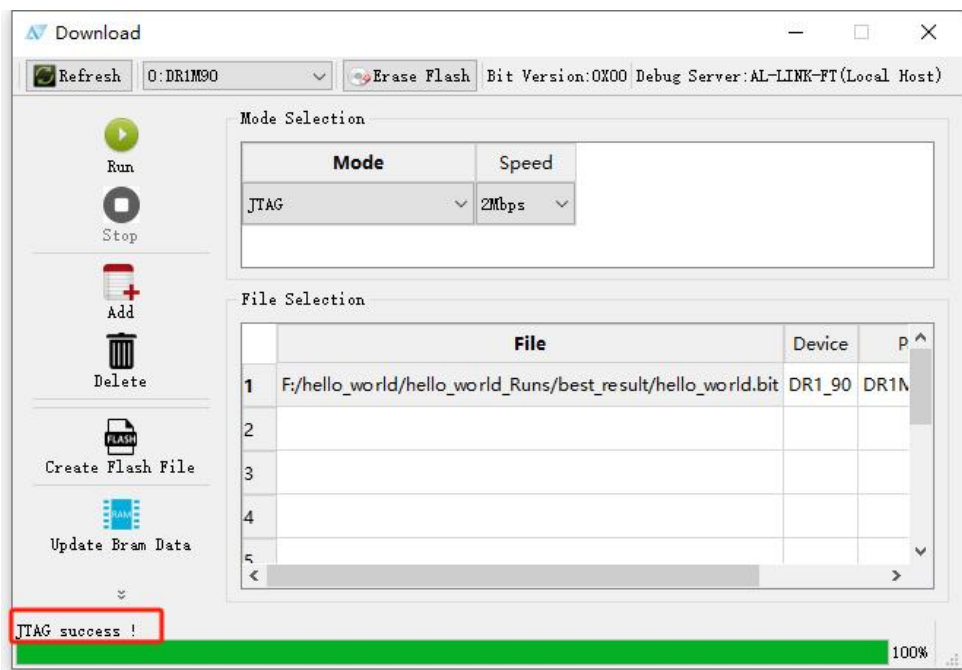
3.6.2. 下载 bit 文件

①添加的 bit 文件

②点击 Run，开始往开发板下载 bit 文件



bit 文件下载成功，对话框会出现 JTAG success，并且进度条变绿



第四章 串口输出打印测试

MYD-YM90X 的平台主要是 FPGA 和 ARM 两部分组成，上一个章节主要介绍怎么使用 FPGA 部分，这章节着重介绍 ARM 部分，怎么配置 PS 端设备，ARM 端将会用到 FD 软件平台，本章节主要介绍 PS 端接口配置，以及 FD 软件平台的简单使用。

4.1. UART 工程介绍

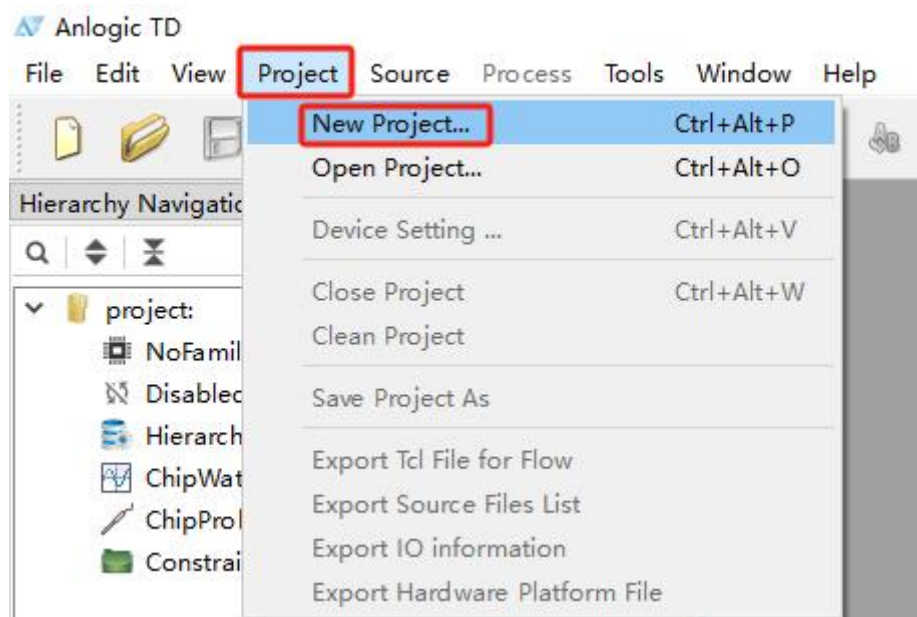
本章节主要使用 PS 端的 UART 进行串口输出打印测试，因不涉及 PL 端管脚，所以不需要添加 PL 约束，需注意如何配置 PS 端的 ARM 核。

4.1.1. 新建 Hello_world 工程

1.先在磁盘下新建一个 hello_world 空文件夹，用来存放 hello_world 工程文件

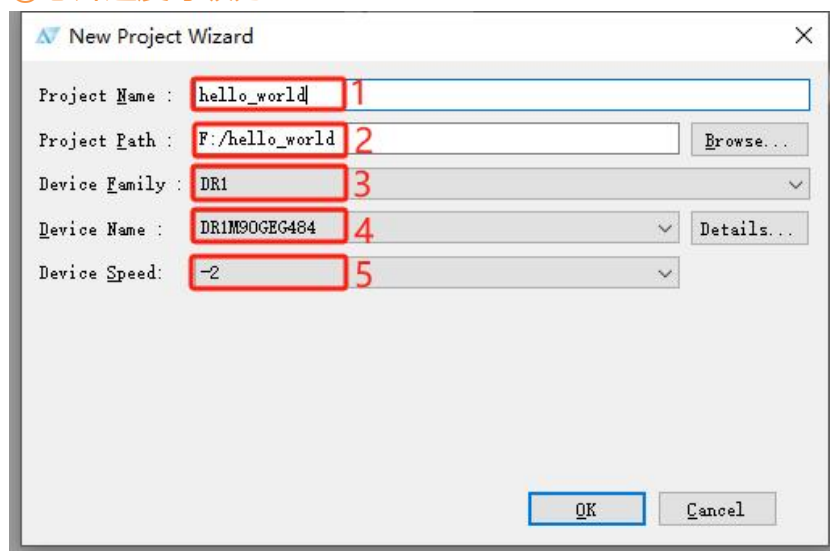
hello_world

2.点击 Project-->New Project



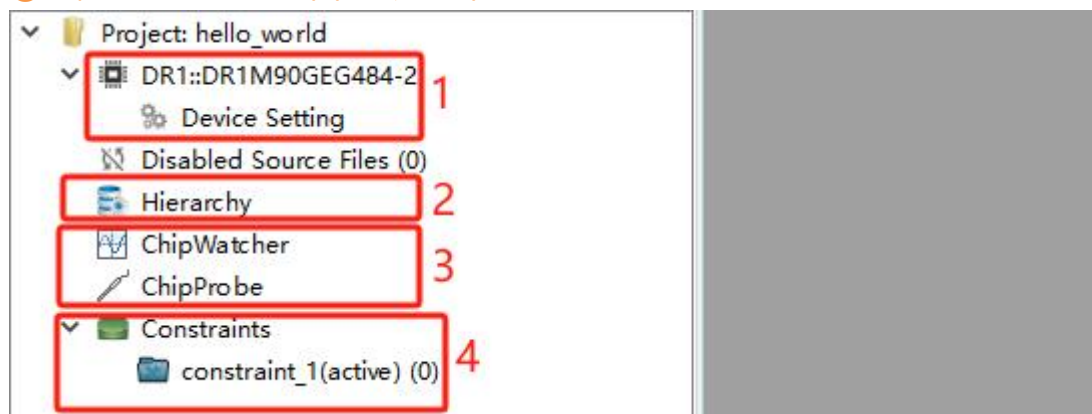
3.新建 hello_world 工程

- ①新建的工程名
- ②工程存储路径，也就是我们上面新建的 hello_world 空白文件夹路径
- ③芯片系列，我们这个开发板属于 DR1 系列
- ④芯片型号，开发板型号为 DR1M90GEG484
- ⑤芯片速度等级为-2



4. 工程界面介绍

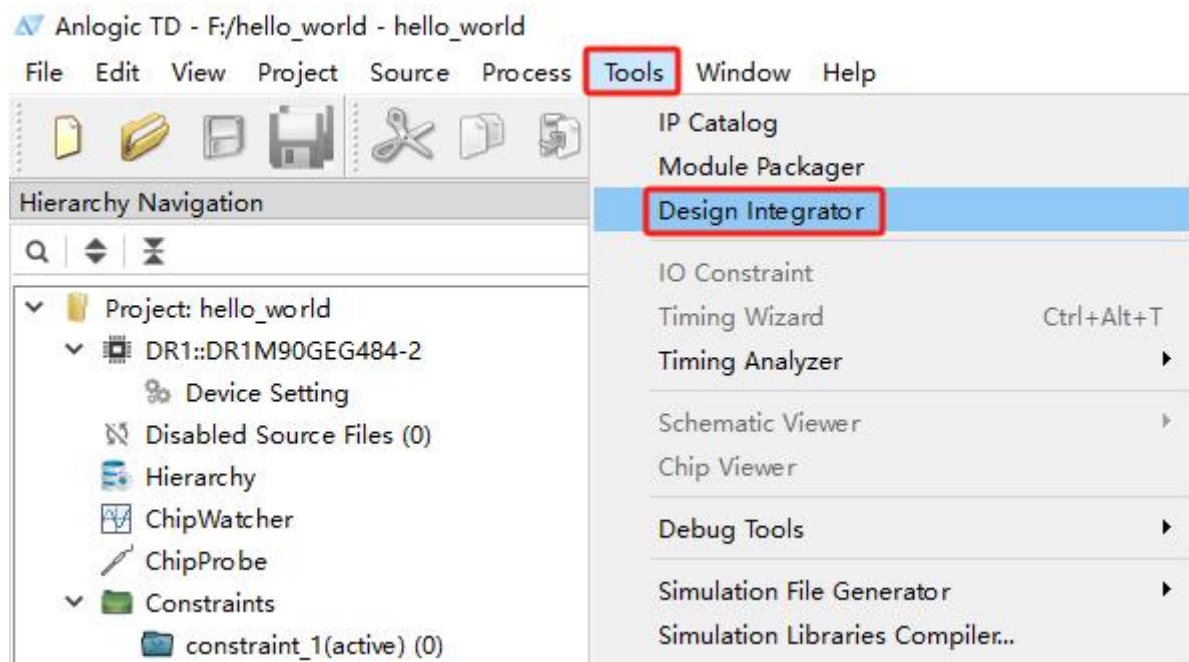
- ①工程芯片器件
- ②工程的 RTL 文件树
- ③软件 FPGA 端的调试工具
- ④工程包含的管脚约束和时序约束文件



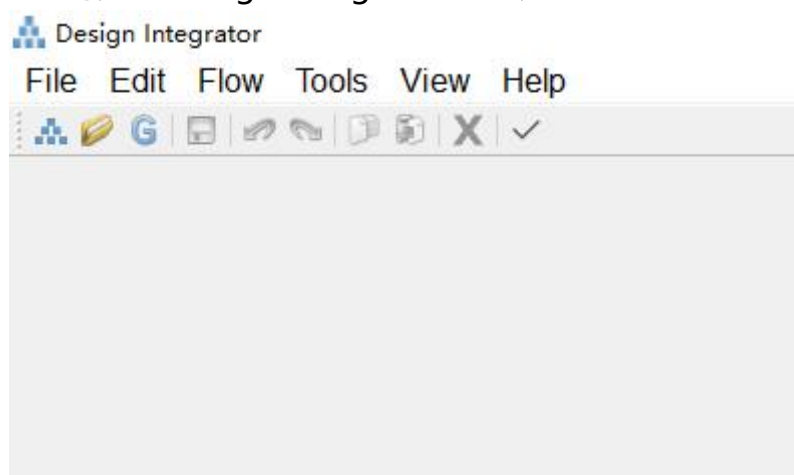
4.1.2. 新建 Design Integrator 工程

5. 打开 design integrator(方便用户在 TD 中使用 IP, 避免手写 IP 端口间连接的重复操作, 开发了 Design Integrator 工具, 其主要功能是: 根据用户定制的 ip 以及端口, 在连线后生成对应 RTL 代码)

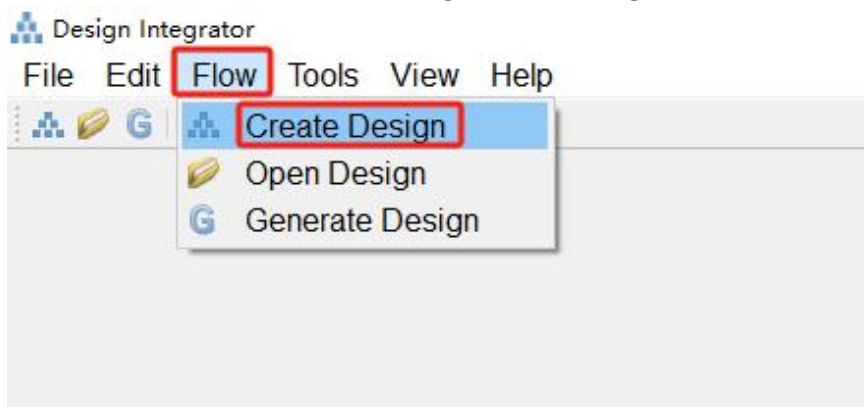
点击 Tools-->Design Integrator



6. 打开的 Design Integrator 软件界面



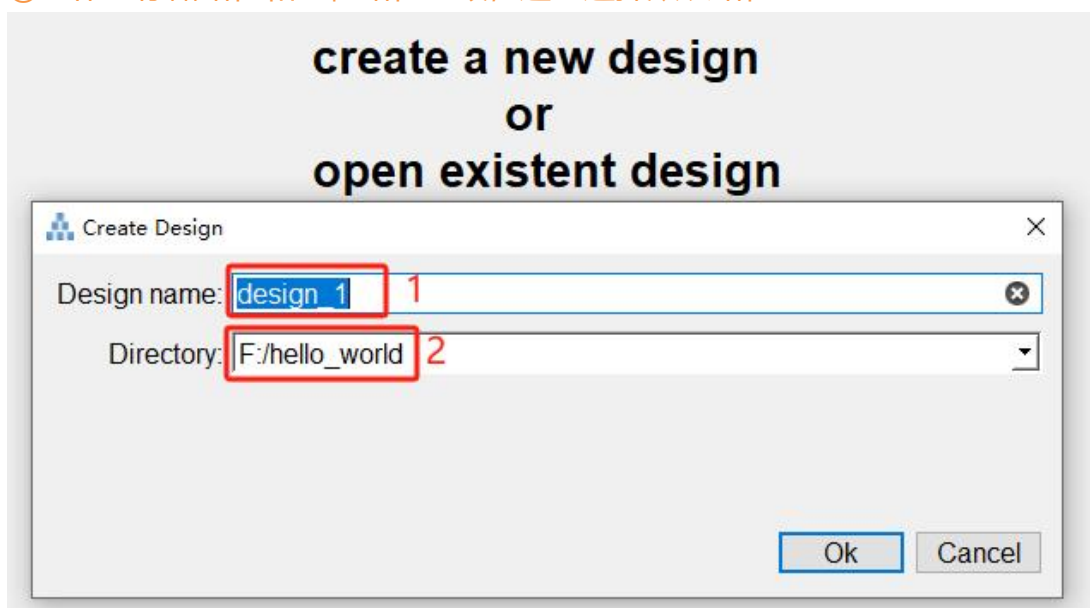
7. 点击 Flow-->Create Design 新建 Design 工作区



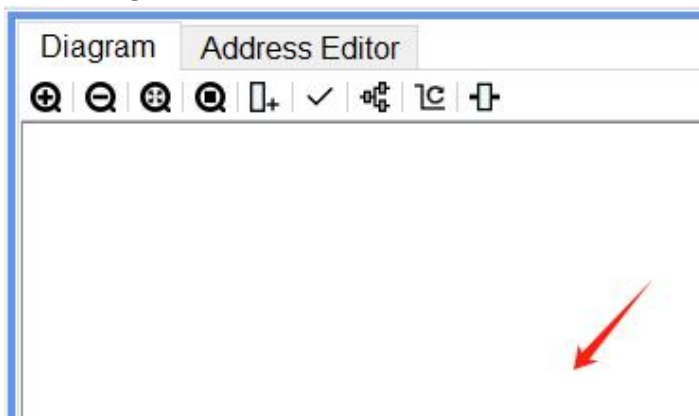
8. 填写 Design 工作区名称和存储路径

① design 工作区名称，这里选择默认名称

② 工作区存储路径和工程路径一致，这里选择默认路径



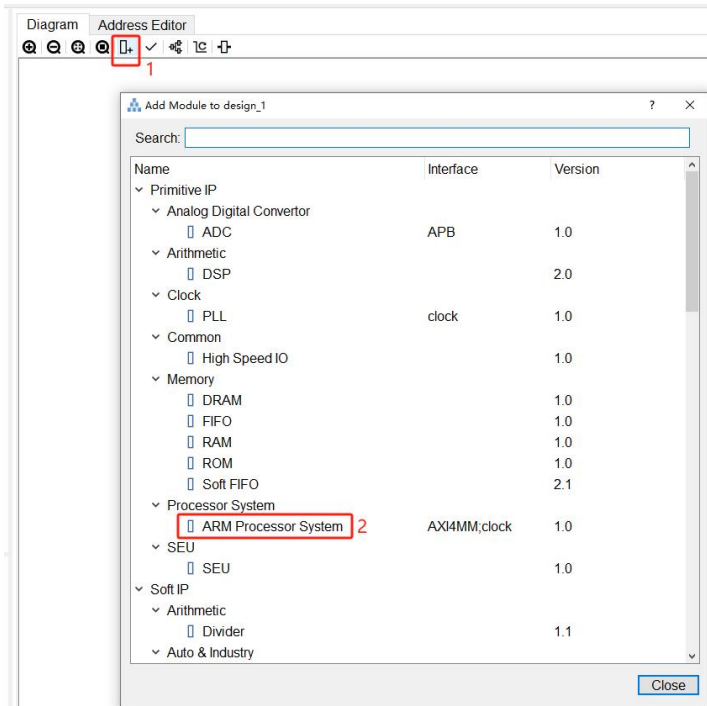
9. Design 工作区为下面截图的空白工作区，在这里我们可以添加 arm 端的 cpu 核



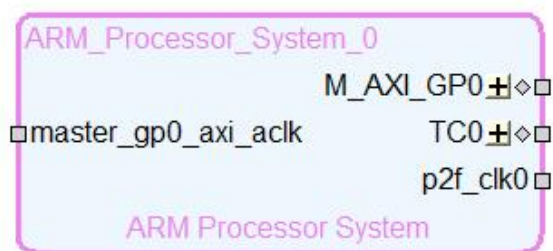
10. 在 Design 工作区点击工具栏快捷图标，添加 arm 的 cpu

①工具栏添加快捷图标

②双击 ARM Processor System 添加 arm 端的 cpu



11. 添加的 arm 的 cpu 模块

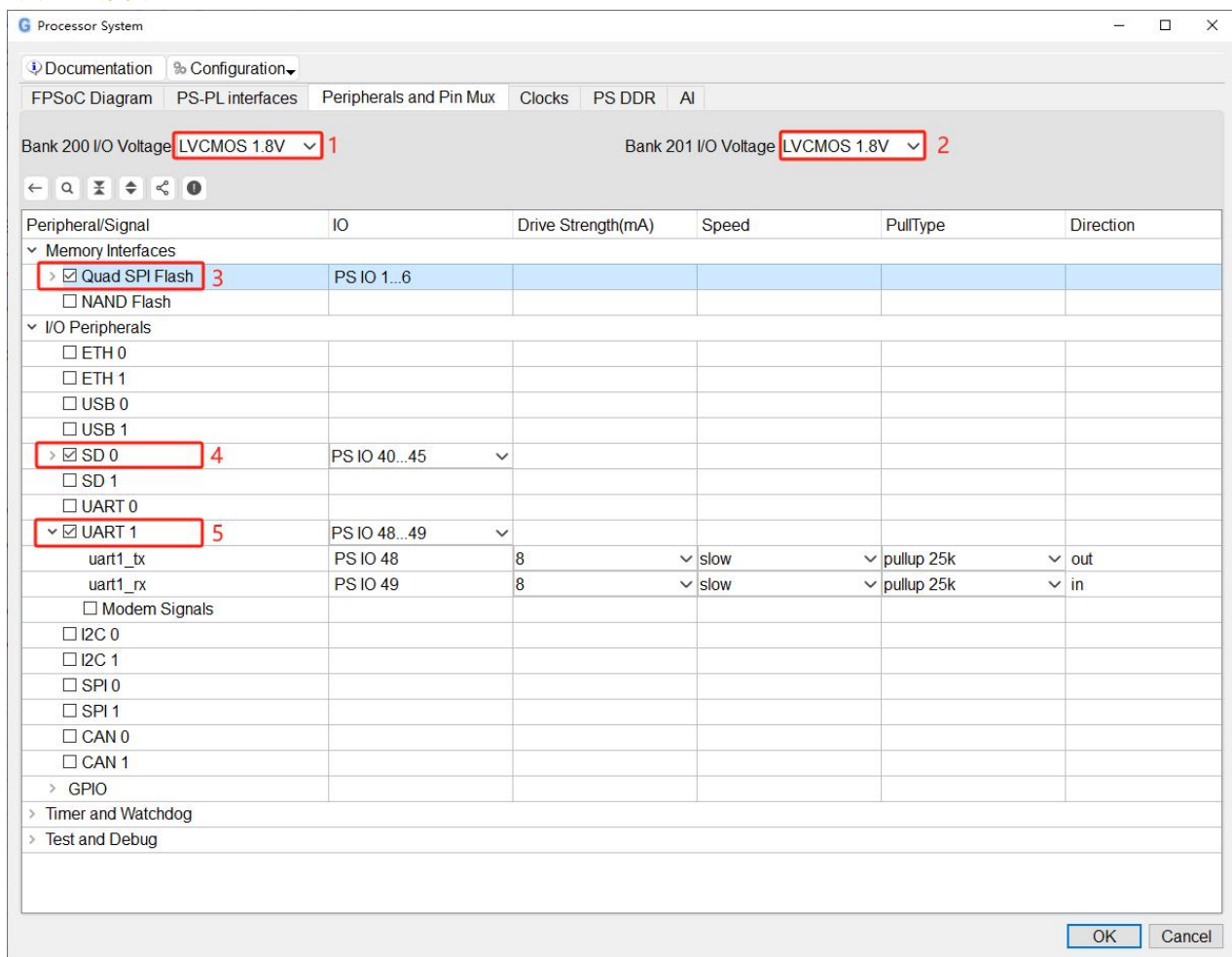


4.1.3. 添加 arm 端配置

12. 添加 arm 端的配置

- ①设置 arm 端 bank200 电源为 1.8V
- ②设置 arm 端 bank201 电源为 1.8V
- ③使能 Quad SPI Flash, 工程添加 qspi 设备
- ④使能 SD_0, 工程添加 sd 卡接口
- ⑤使能 uart, 工程添加 uart 串口

因开发板有 JTAG, SD, QSPI 三种启动方式, 我们添加 sd 和 qspi, 后续可以使用这两种启动方式启动



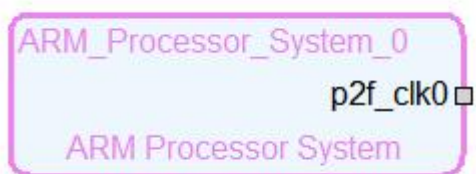
13. 配置 DDR

勾选 DDR Controller Enable 选择默认配置

The screenshot shows the 'Processor System' configuration window with the 'PS DDR' tab selected. The 'DDR Controller Enable' checkbox is checked and highlighted with a red box. Below it, the 'DDR Interface Configuration' section is expanded, showing various settings for DDR3 memory.

DDR Interface Configuration			
DDR Type	DDR3		
DDR Speed(Mbps)	1066		
DQ Width	32		
IO Voltage	1.5		
Vref Type	Internal		
PZQ Configuration			
DRAM DRV	40		
DRAM ODT	40		
Host DRV for AC	40		
Host DRV for DX	40		
Host ODT for DX	40		
DARM Configuration			
Component Type	x16		
Component Density(Mb)	4096		
Speed Bin	DDR3_1066G		
Extra Function			
DM/DBI Setting			
Write Direction	NONE		
Read Direction	NONE		
ECC	NONE		
DDRC Address Map	ROW_COL_BANK		
Training and Board Delay Setting			
☒ Training			
BYTE	AC Delay		DQS Delay
Byte0	0	ps	0 ps
Byte1	0	ps	0 ps
Byte2	0	ps	0 ps

14. 配置后的 arm 核

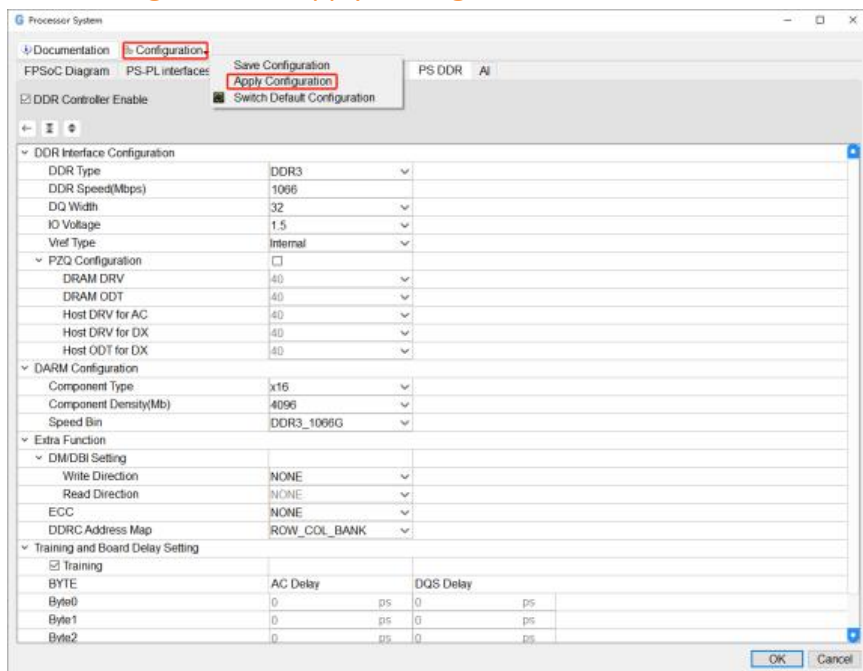


4.1.4. 导入 PS 端配置

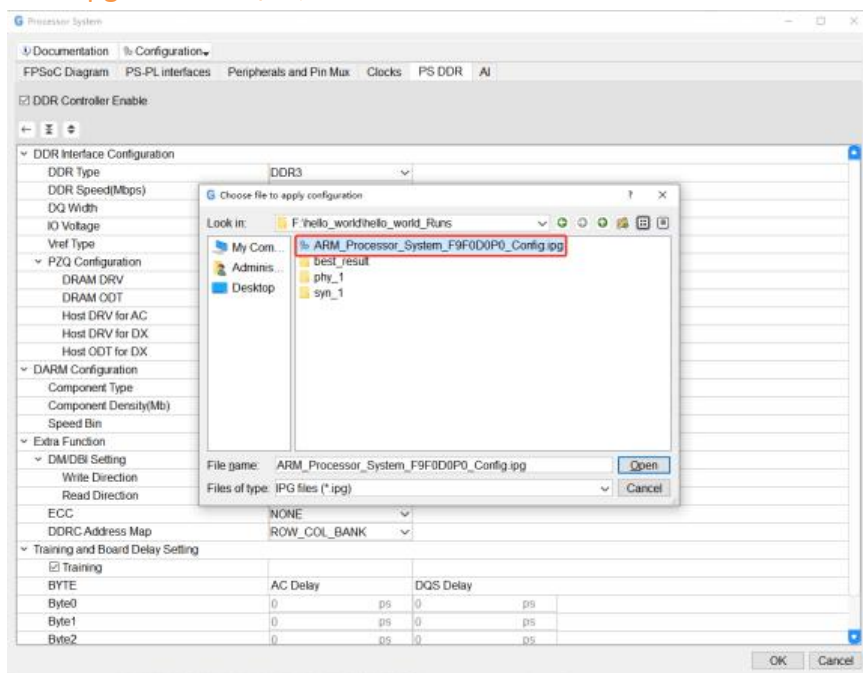
15. 导入 ps 端配置

生成的顶层如果不太会配置 arm 端的接口，可以直接导入我们的配置

点击 Configuration-->Apply Configuration

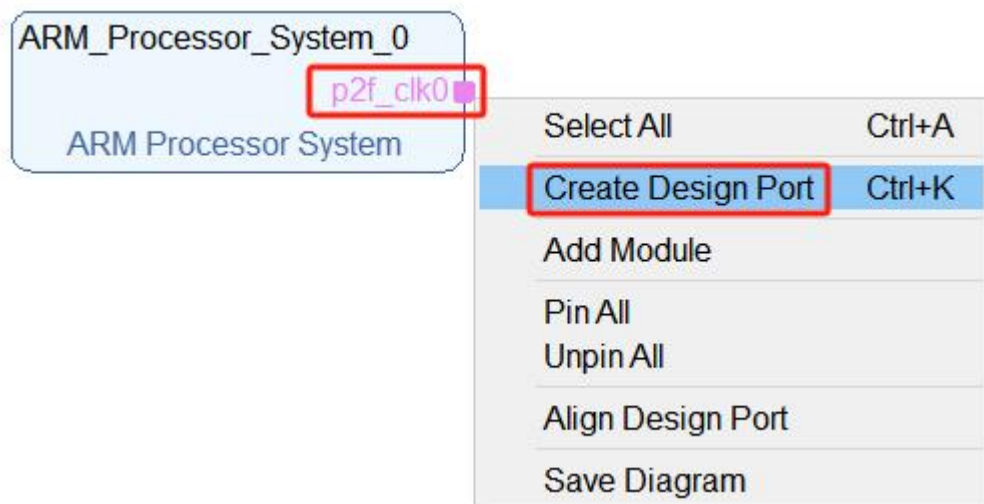


选择 ipg 文件导入，就能直接配置 arm 端接口



16. ps 端模块添加连线

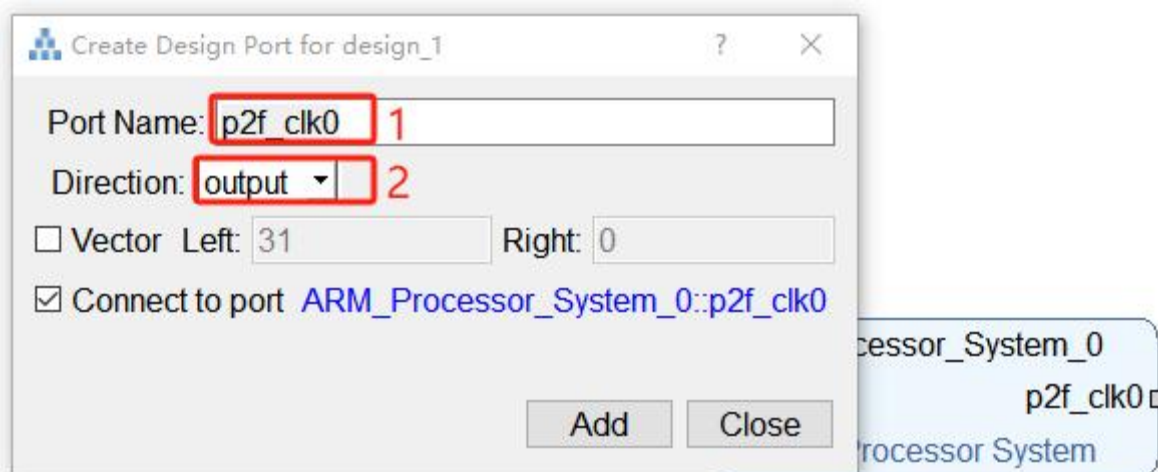
在 p2f_clk0 管脚上右击选择 Create Design Port 引出时钟管脚



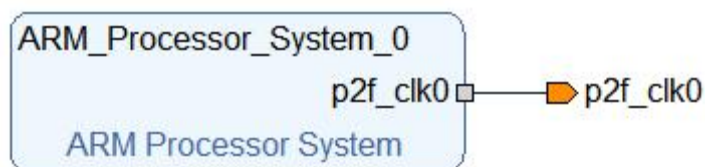
点击 Add, 引出 p2f_clk0 管脚

①设置输出管脚名称

②设置管脚类型, 这里设置为输出口 output

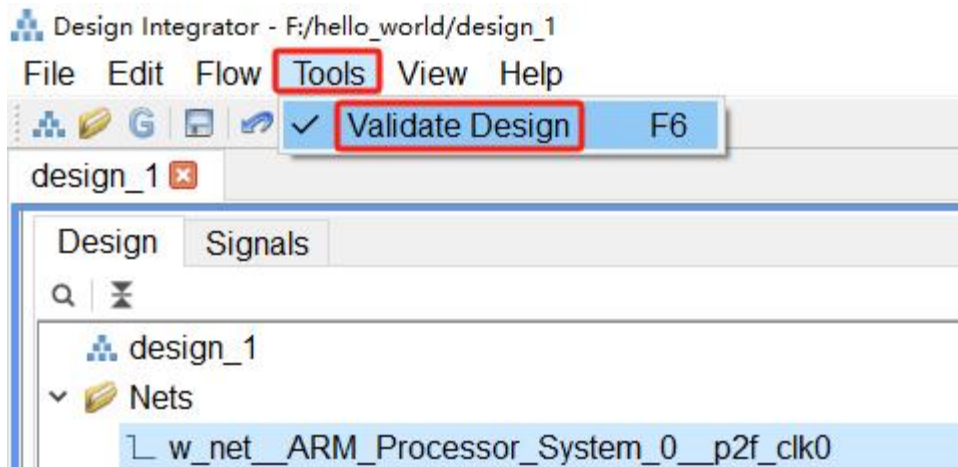


ps 端模块连线



17. 检查 ps 端工程设计是否正确

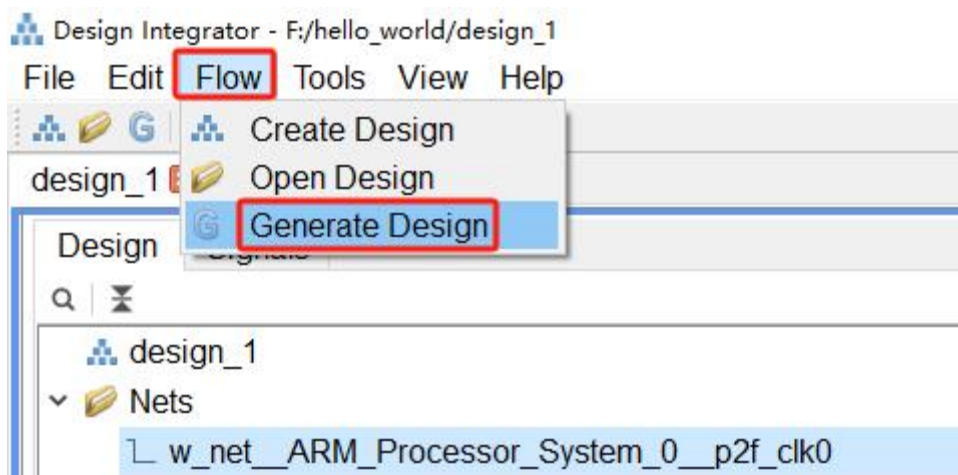
点击 Tools-->Validate Design,如果工程出现报错,更改错误的设计,直到工程设计正确



4.1.5. 工程综合

18. 将 ps 的配置生成 ip

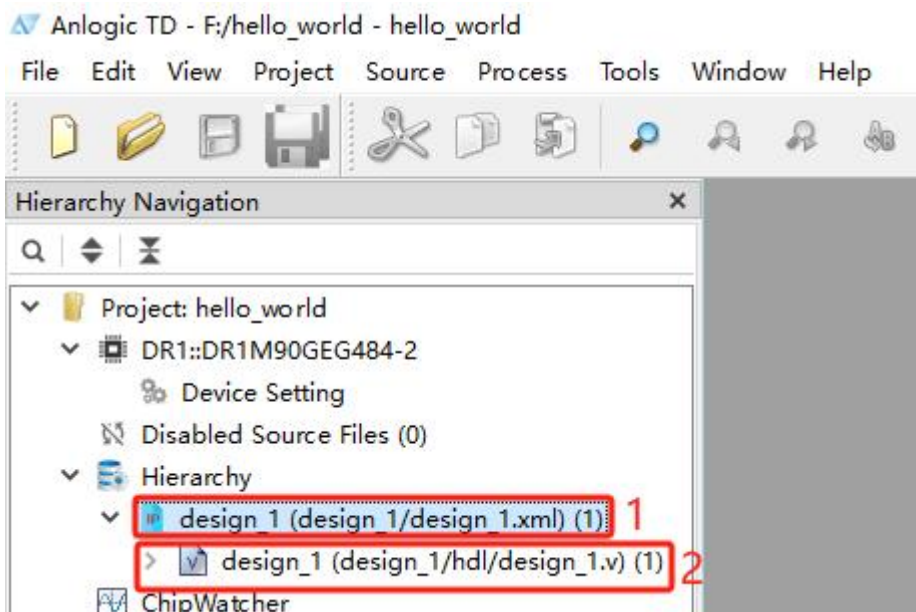
点击 Flow-->Generate Design, ps 端配置将会生成 ip 和.v 文件,可以在 fpga 端例化 arm 端模块



19. arm 端生成的 ip 模块

① arm 端综合后生成的 ip 模块

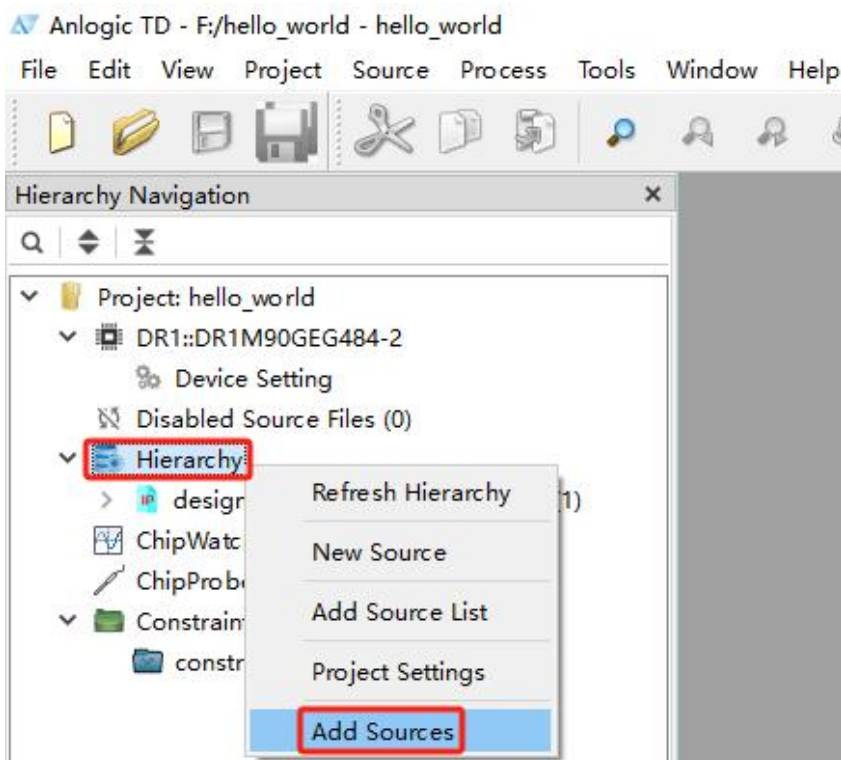
② arm 端 ip 模块的.v 文件, fpga 可以例化 arm 模块, 从而和 arm 端进行数据交互



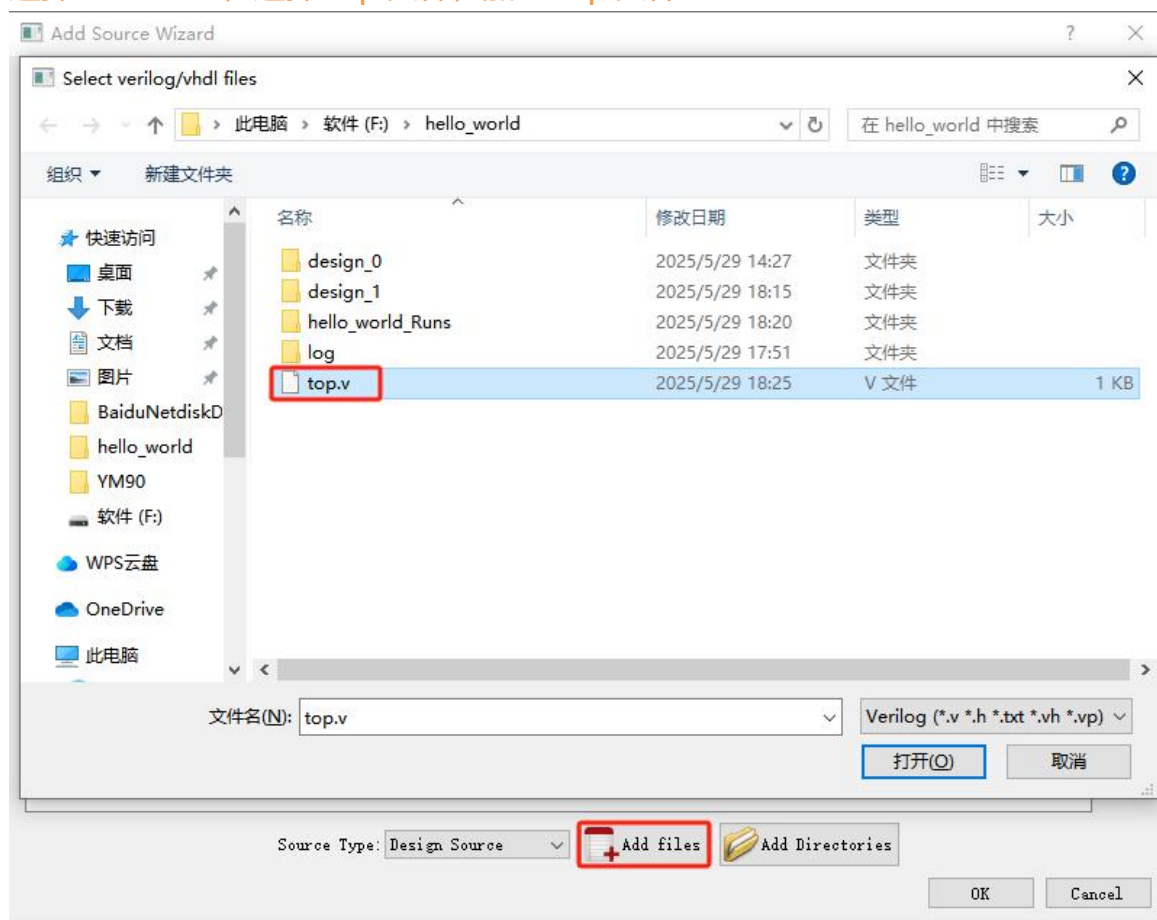
4.1.6. 导入顶层文件

20. 添加顶层文件

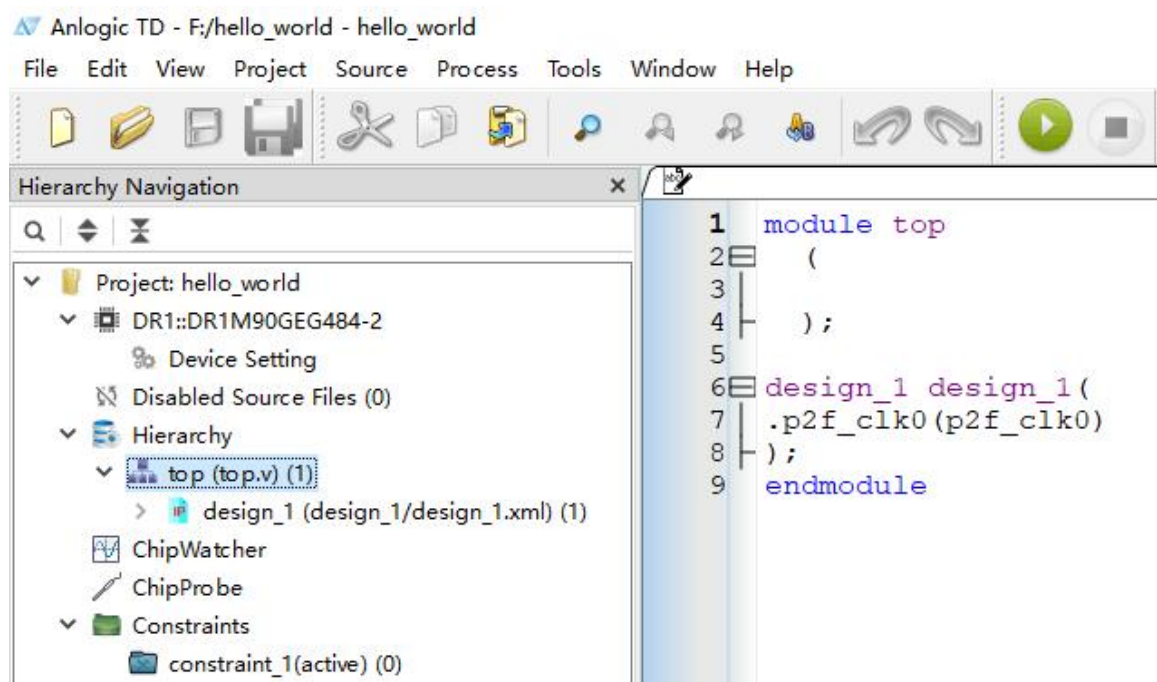
在 Hierarchy 上右击选择 Add Sources 添加顶层文件



选择 Add files, 选择 top 文件, 加入 top 文件



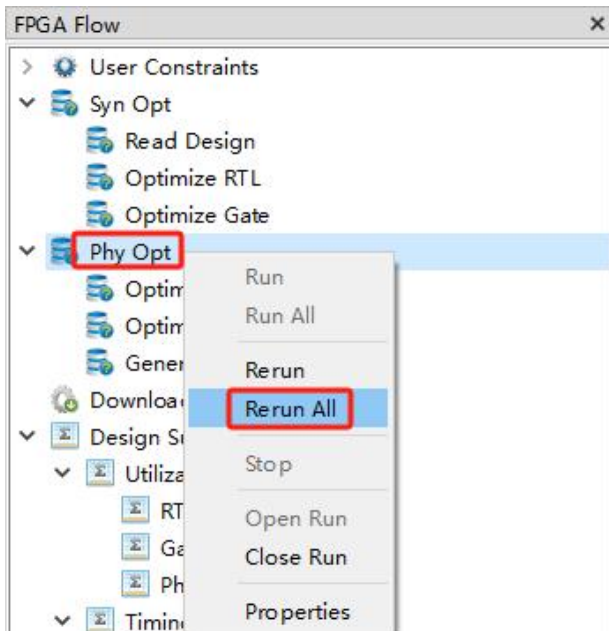
工程加入顶层文件, 如下图所示



4.1.7. 生成 bit 文件

21. 生成比特流

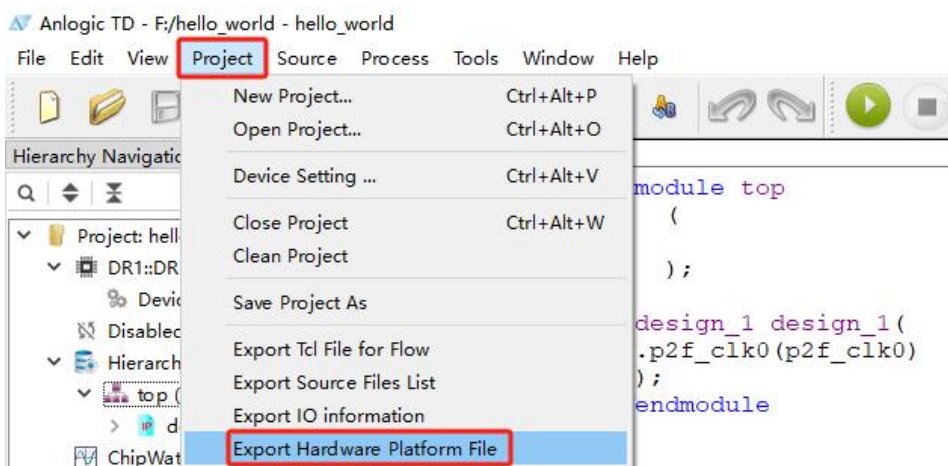
在 Phy Opt 上右击-->Run All 编译工程生成比特流



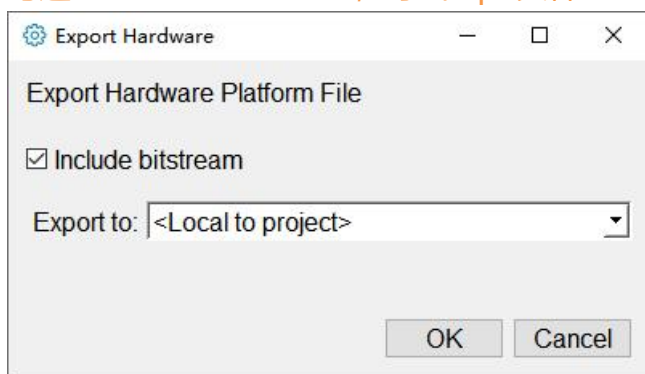
4.1.8. 导出 hpf 文件

22. 导出 hpf 文件

选择 Project-->Export Hardware Platform File



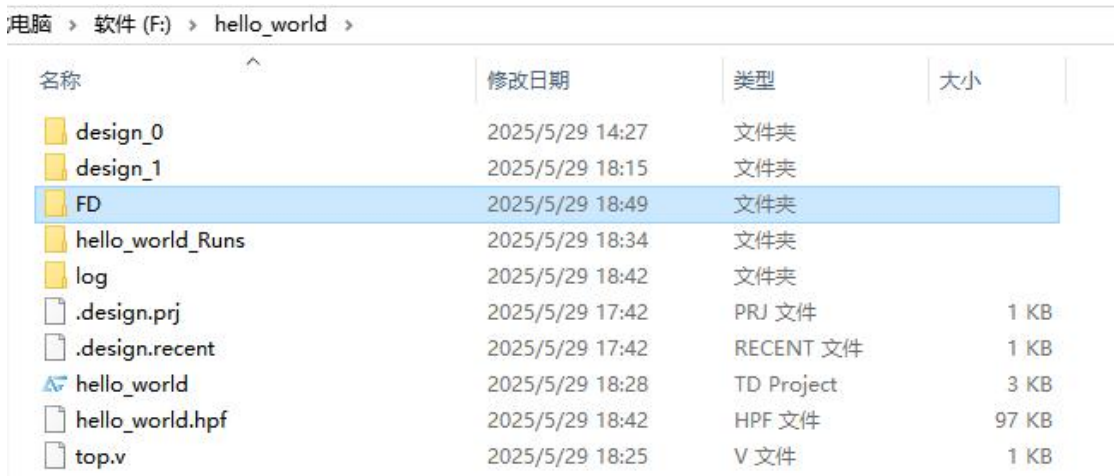
勾选 Include bitstream, 导出 hpf 文件



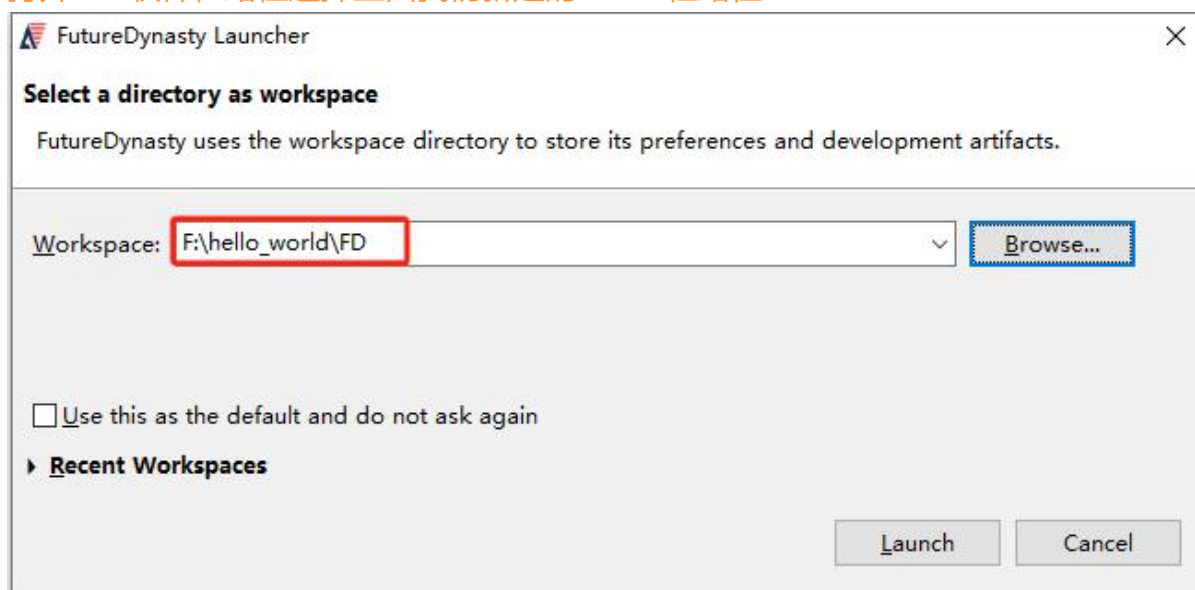
4.1.9. 新建 FD 工程文件夹

23. 新建 FD 文件夹

在 hello_world 工程下新建一个 FD 文件夹用于存放 FD 工程文件



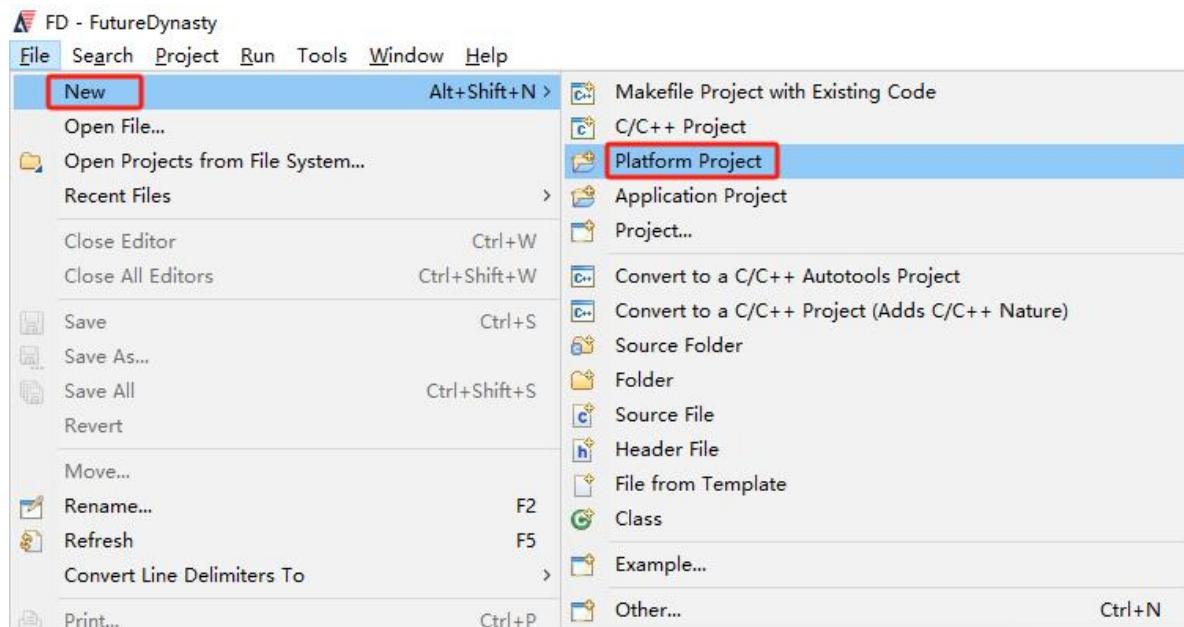
打开 FD 软件, 路径选择上面我们新建的 FD 工程路径



4.1.10. 新建 BSP 文件

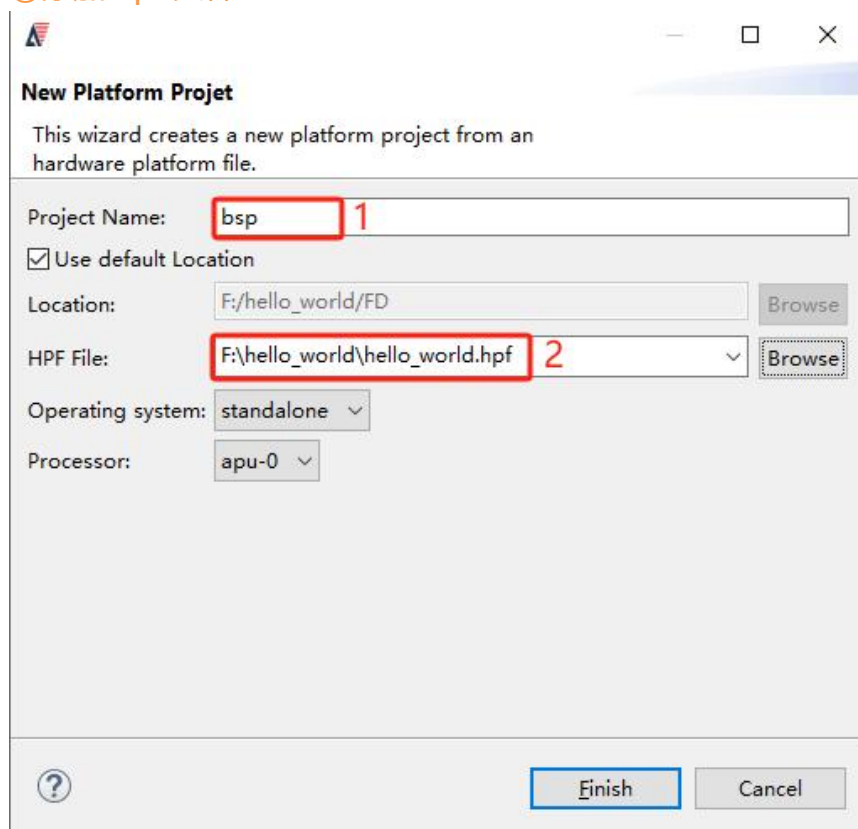
24. 新建 bsp 文件

点击 New-->Platform Project 新建 bsp 文件



①填写工程名为 bsp

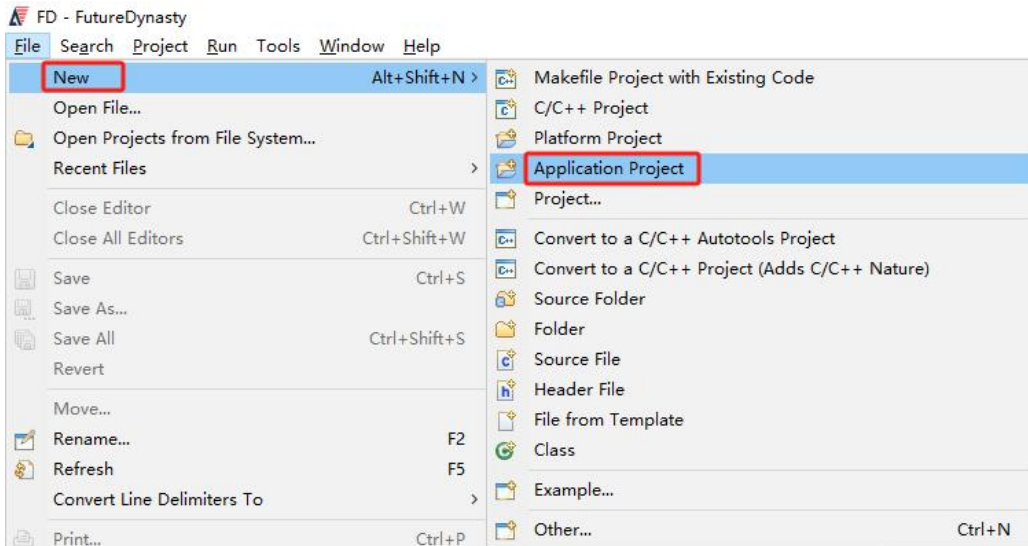
②添加 hpf 文件



4.1.11. 新建 fsbl 文件

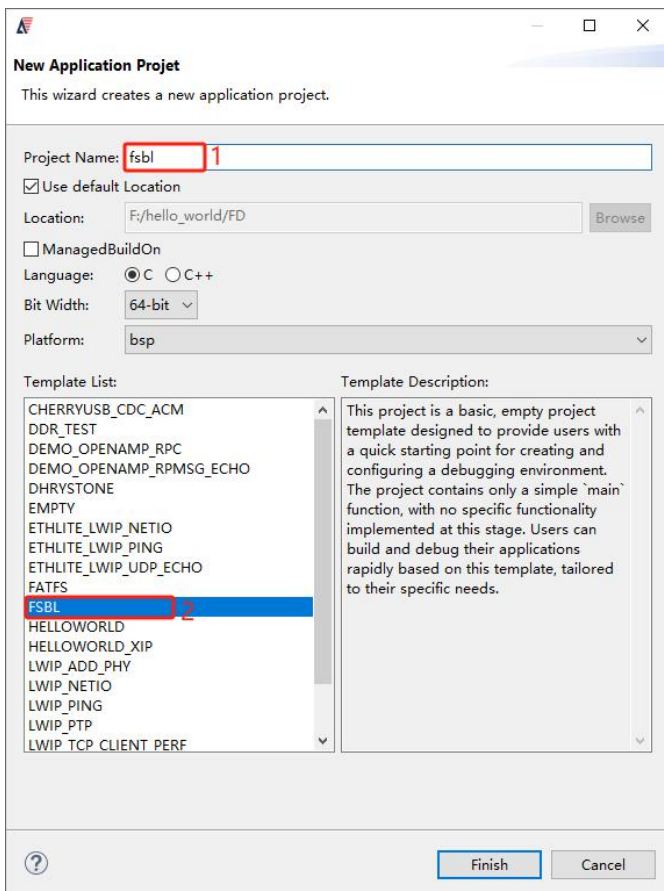
25. 新建 fsbl 文件

点击 New-->Application Project 新建 fsbl 文件



①填写工程名为 fsbl

②选择 FSBL 模板

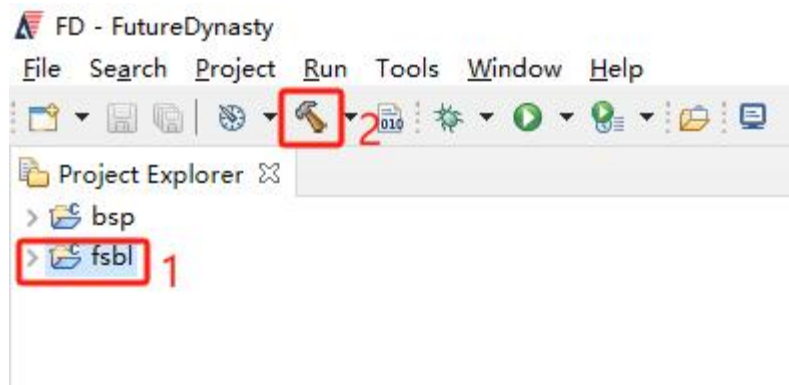


4.1.12. 编译 fsbl 文件

26. 编译 fsbl 文件

①选中 fsbl 文件

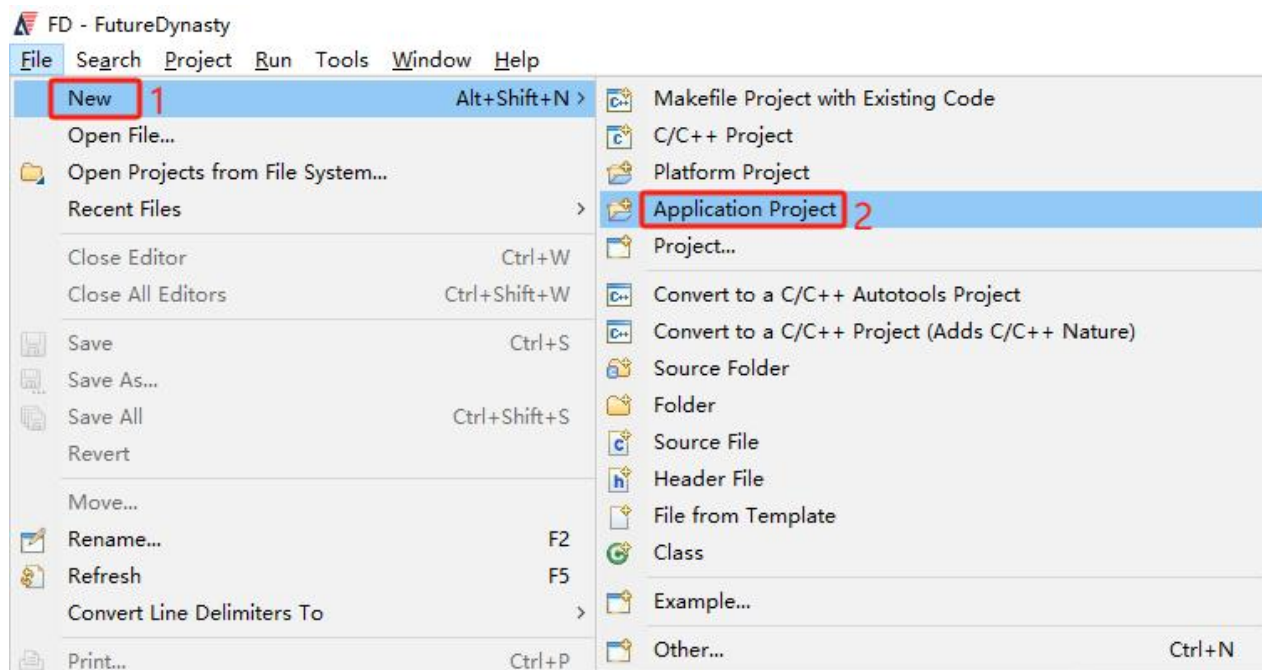
②点击工具栏上的编译图标



4.1.13. 新建 Hello_world 工程

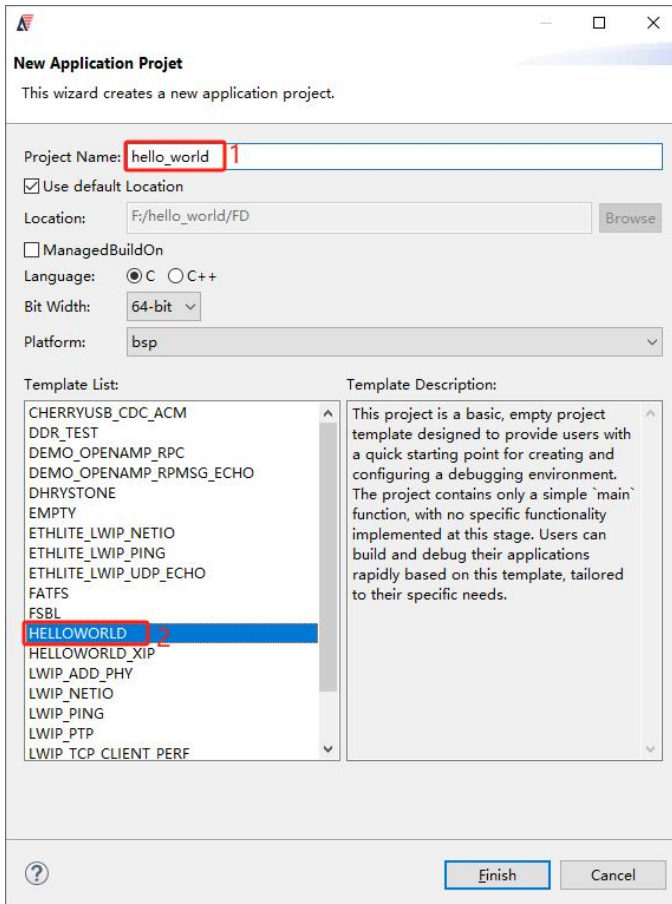
27. 新建 hello_world 工程

点击 New-->Application Project 新建 hello_world 工程



①填写工程名为 hello_world

②选择 HELLOWORLD 模板

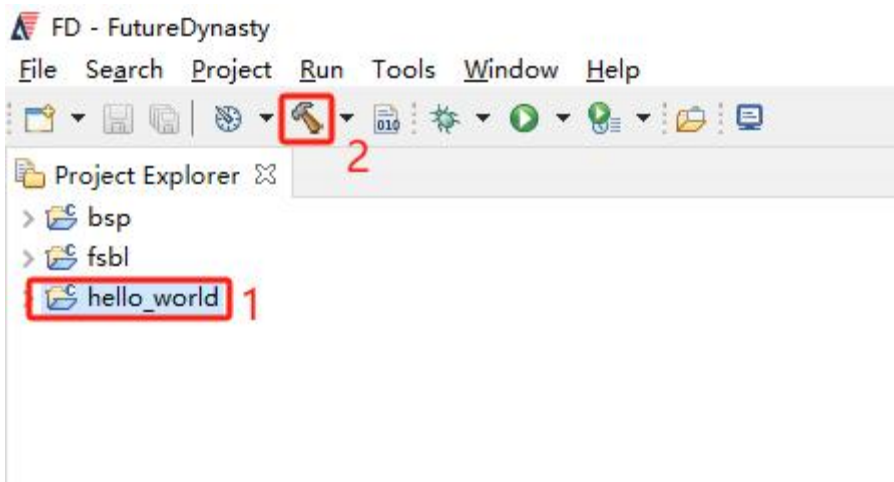


4.1.14. 编译 Hello_world 工程

28. 编译 hello_world 工程

①选中 hello_world 工程

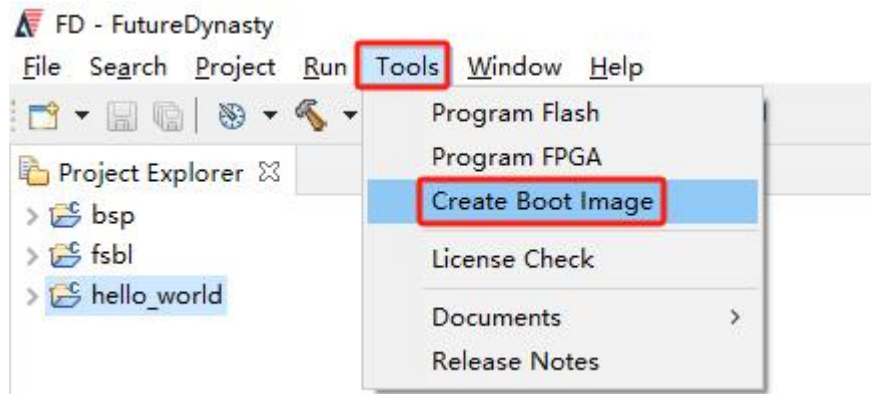
②点击工具栏上的编译图标



4.1.15. 生成 bin 文件设置

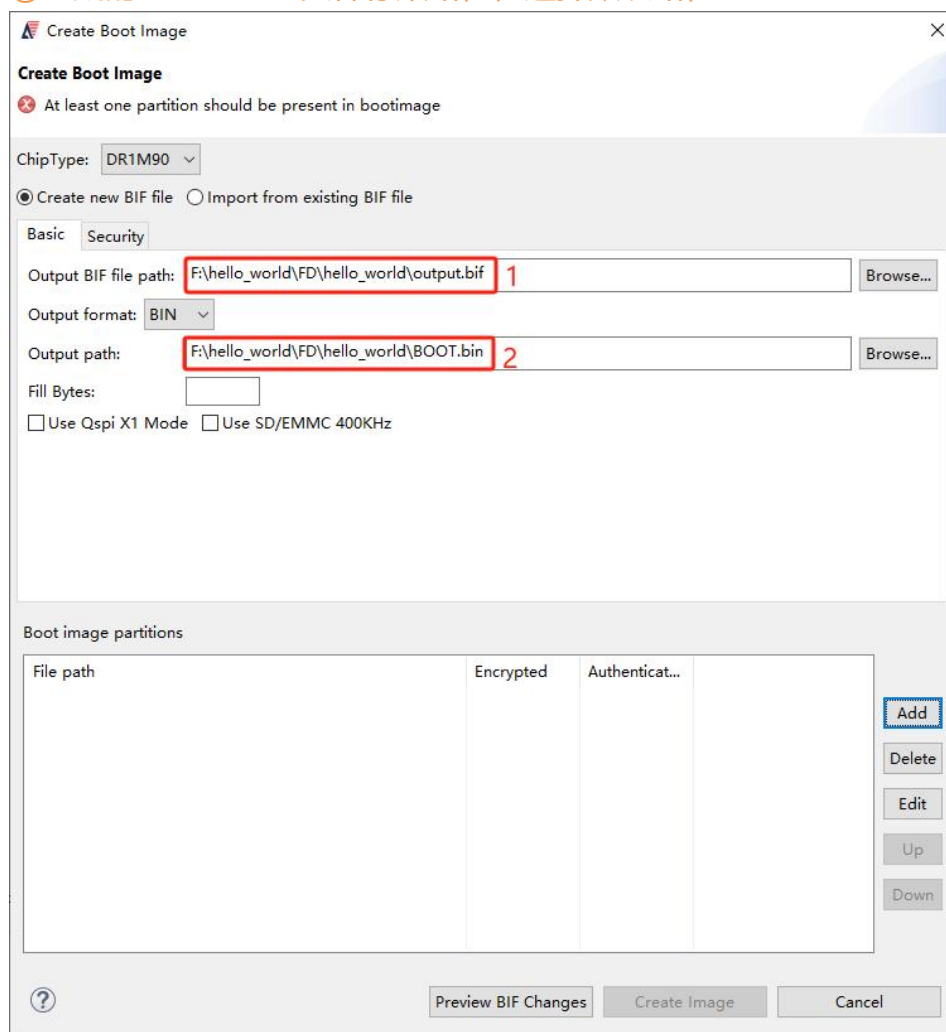
29. 生成 bin 文件

点击 Tools-->Create Boot Image 打开生成对话框

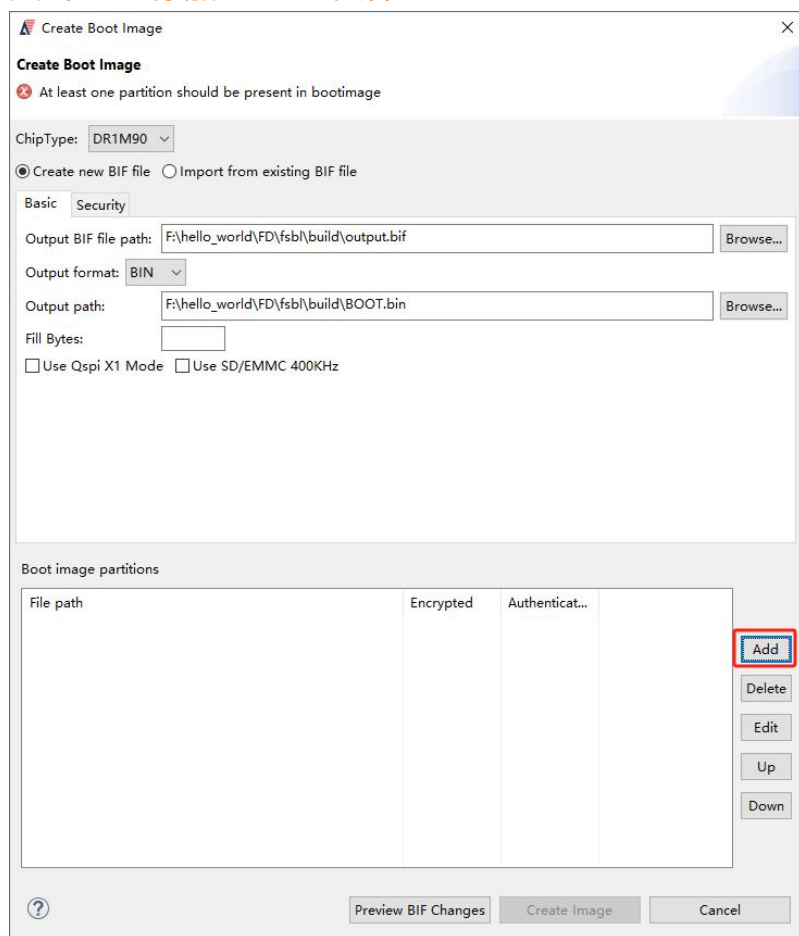


①添加 bif 文件存放路径，我这里直接存放到 hello_world 工程下

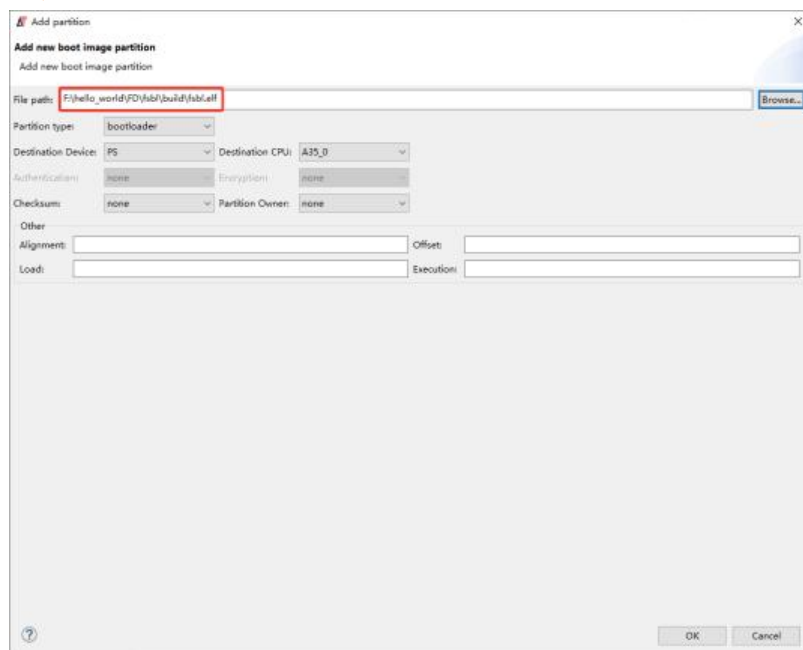
②生成的 BOOT.bin 文件存放路径，选择默认路径



点击 Add 添加 fsbl.elf 文件



添加 fsbl.elf 文件



点击 Add 添加 hello_world.bit 文件

Add partition

Add new boot image partition
Add new boot image partition

File path:

Partition type:

Destination Device: Destination CPU:

Authentication: Encryption:

Checksum: Partition Owner:

Other

Alignment: Offset:

Load: Execution:

点击 Add 添加 hello_world.elf 文件

Add partition

Add new boot image partition
Add new boot image partition

File path:

Partition type:

Destination Device: Destination CPU:

Authentication: Encryption:

Checksum: Partition Owner:

Other

Alignment: Offset:

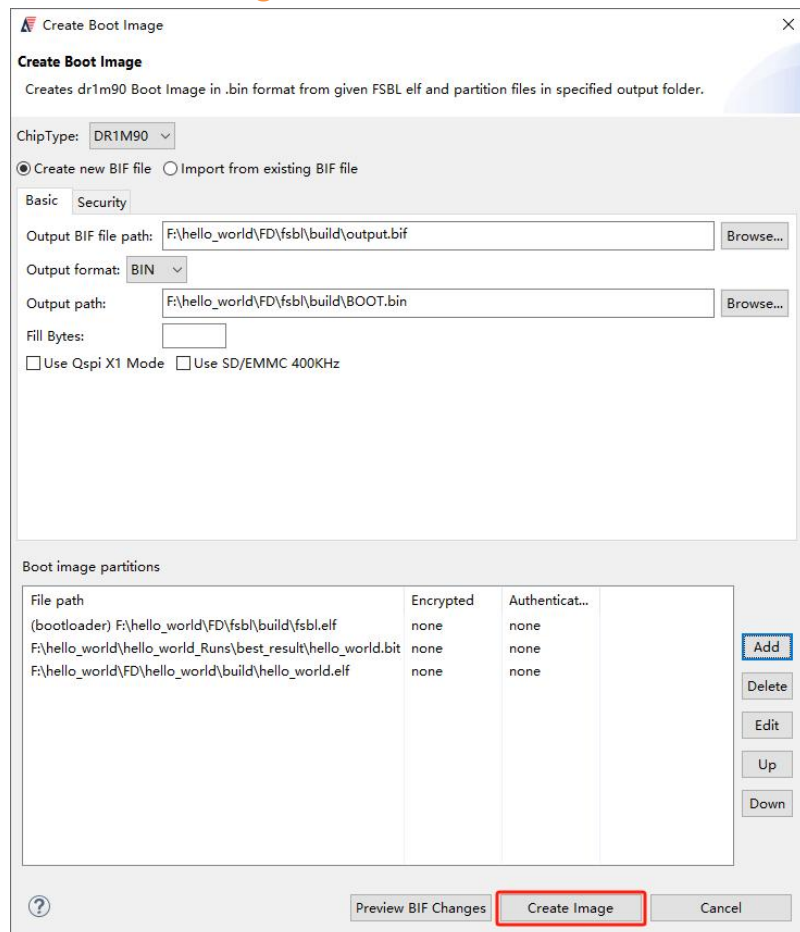
Load: Execution:



4.1.16. 输出 bin 文件

30. 输出 bin 文件

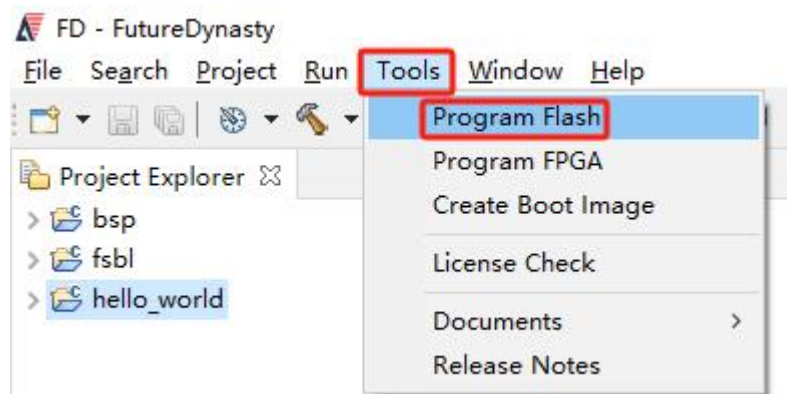
点击 Create Image 输出 bin 文件



4.1.17. 程序固化

31. 程序固化

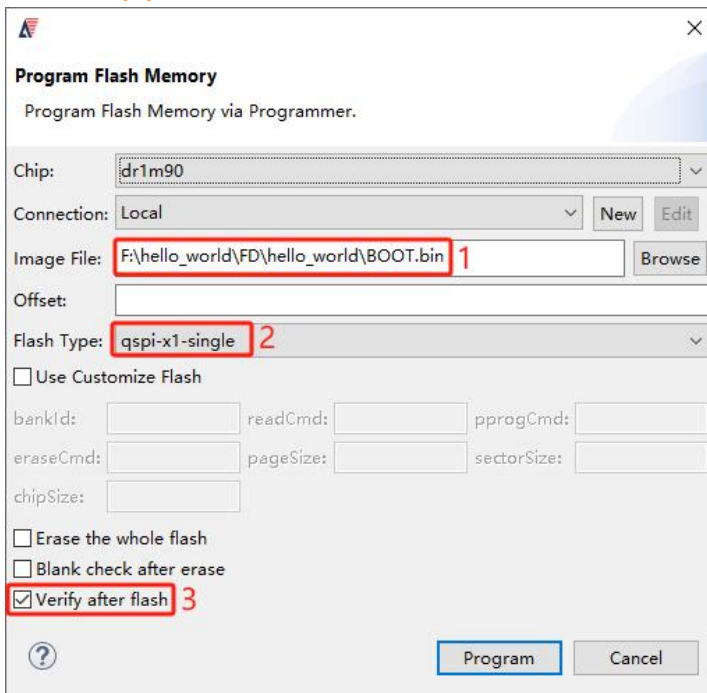
点击 Tools-->Program Flash 打开下载对话框



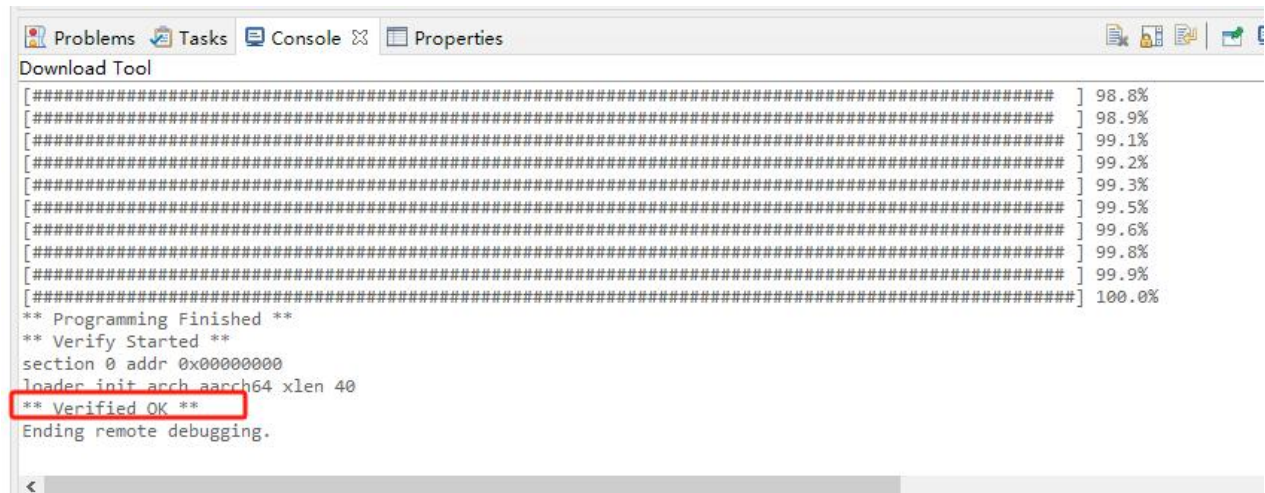
①添加 BOOT.bin 文件

②设置 qspi 下载类型

③验证 qspi flash



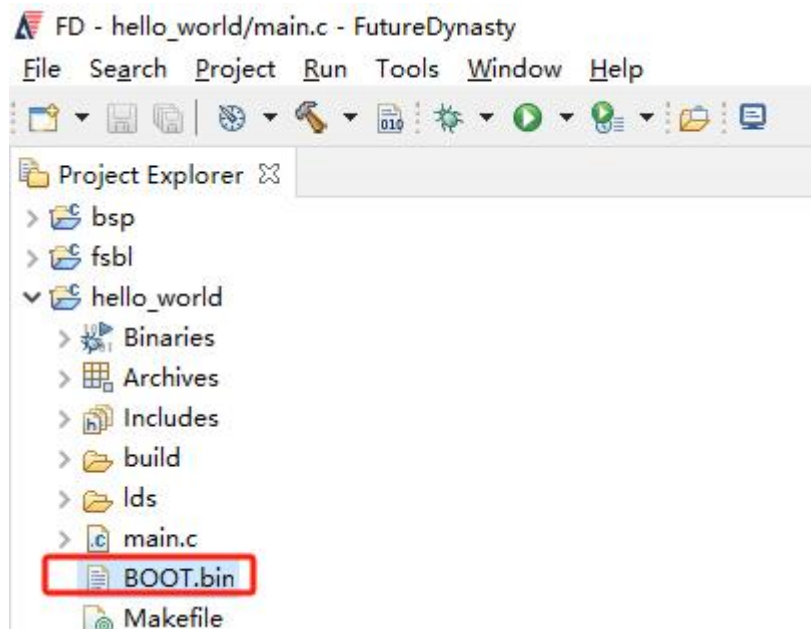
出现 verified OK 表示 qspi 下载正常



4.1.18. SD 卡启动

32. SD 卡启动

将我们在 hello_world 下生成的 BOOT.bin 文件拷贝到 SD 卡，然后将开发板模式切换到 SD 卡模式启动



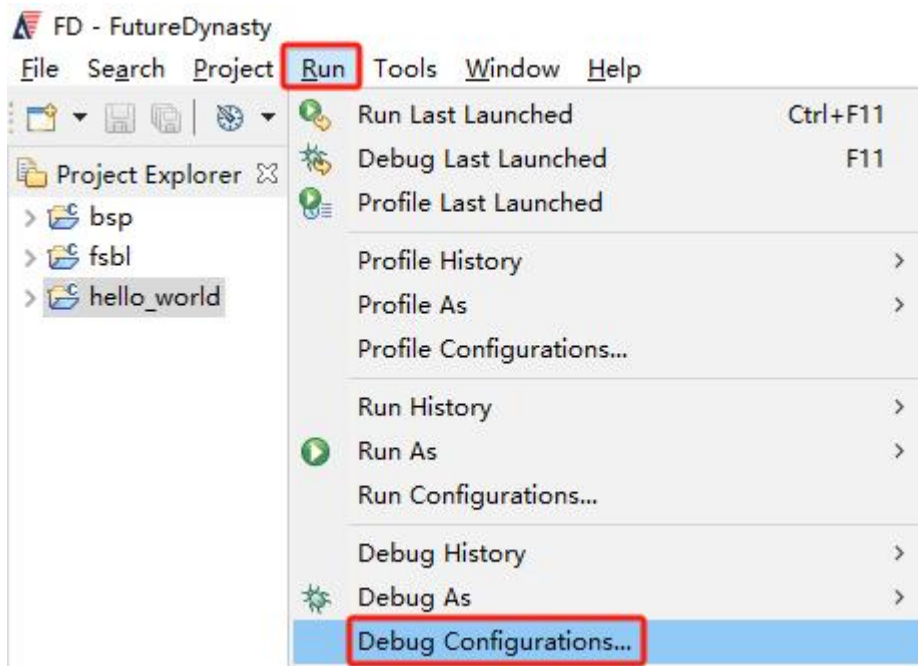
4.1.19. Debug 在线调试

开发板连接 UART,并且打开 putty 串口调试工具

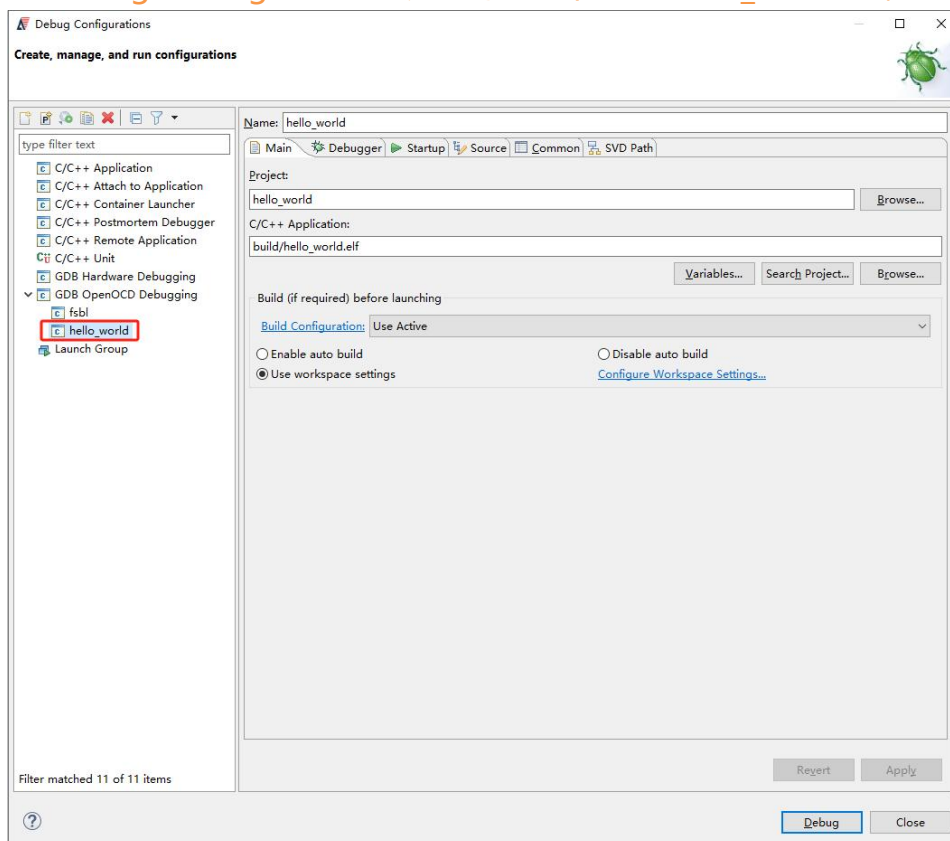


33. Debug 在线调试

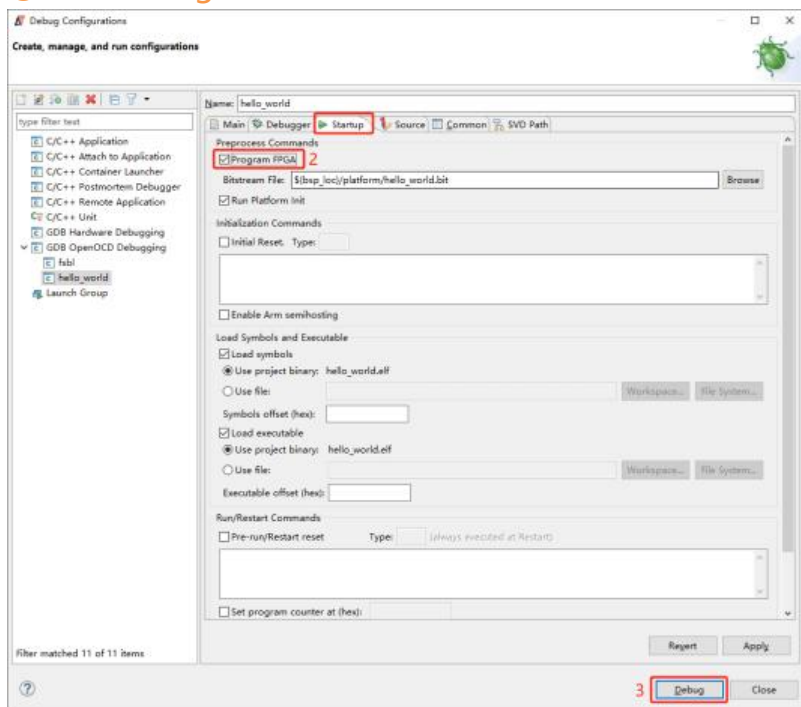
点击 Run-->Debug Configurations 打开调试对话框



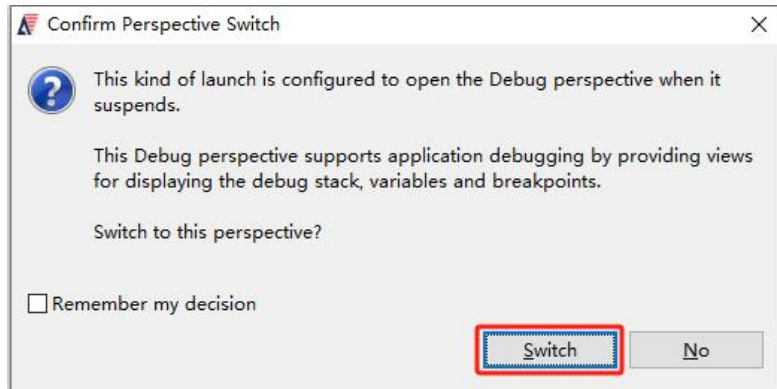
在 Debug Configurations 调试对话框中选择 hello_world 工程



- ①选择 Startup 选项卡
- ②勾选 Program FPGAG 添加 bit 文件
- ③点击 Debug 进行在线调试



在弹出的对话框中点击 Switch



点击工具栏运行快捷键，开始在线调试



putty 串口输出打印 hello_world



附录一 联系我们

深圳总部

地址：深圳市龙岗区坂田街道发达路云里智能园 2 栋 6 楼 04 室
负责区域：广东、广西、海南、重庆、云南、贵州、四川、西藏、香港、澳门
传真：0755-25532724
电话：0755-25622735

武汉研发中心

地址：武汉东湖新技术开发区关南园一路 20 号当代科技园 4 号楼 1601 号
电话：027-59621648

华东地区

地址：上海市浦东新区金吉路 778 号浦发江程广场 1 号楼 805 室
负责区域：上海、福建、浙江、江苏、安徽、山东
传真：021-62087085
电话：021-62087019

华北地区

地址：北京市大兴区荣华中路 8 号院力宝广场 10 号楼 901 室
负责区域：辽宁、吉林、黑龙江、北京、天津、河北、山西、内蒙古、湖北、湖南、江西、河南、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆
传真：010-64125474
电话：010-84675491

销售联系方式

网址：www.myir.cn
邮箱：sales.cn@myir.cn

技术支持联系方式

邮箱：support.cn@myir.cn



武汉研发中心电话：027-59621648

深圳总部技术电话：0755-22316235

如果您通过邮件获取帮助时，请使用以下格式书写邮件标题：

[公司名称/个人--开发板型号] 问题概述

这样可以使我们更快速跟进您的问题，以便相应开发组可以处理您的问题。



附录二 售后服务与技术支持

凡是通过米尔电子直接购买或经米尔电子授权的正规代理商处购买的米尔电子全系列产品，均可享受以下权益：

- 1、6 个月免费保修服务周期
- 2、终身免费技术支持服务
- 3、终身维修服务
- 4、免费享有所购买产品配套的软件升级服务
- 5、免费享有所购买产品配套的软件源代码，以及米尔电子开发的部分软件源代码
- 6、可直接从米尔电子购买主要芯片样品，简单、方便、快速；免去从代理商处购买时，漫长的等待周期
- 7、自购买之日起，即成为米尔电子永久客户，享有再次购买米尔电子任何一款软硬件产品的优惠政策
- 8、OEM/ODM 服务

如有以下情况之一，则不享有免费保修服务：

- 1、超过免费保修服务周期
- 2、无产品序列号或无产品有效购买单据
- 3、进液、受潮、发霉或腐蚀
- 4、受撞击、挤压、摔落、刮伤等非产品本身质量问题引起的故障和损坏
- 5、擅自改造硬件、错误上电、错误操作造成的故障和损坏
- 6、由不可抗拒自然因素引起的故障和损坏

产品返修：

用户在使用过程中由于产品故障、损坏或其他异常现象，在寄回维修之前，请先致电米尔电子客服部，与工程师进行沟通以确认问题，避免故障判断错误造成不必要的运费损失及周期的耽误。

维修周期：

收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在最短的时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 3 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

维修费用：

在免费保修期内的产品，由于产品质量问题引起的故障，不收任何维修费用；不属于免费保修范围内的故障或损坏，在检测确认问题后，我们将与客户沟通并确认维修费用，我们仅收取元器件材料费，不收取维修服务费；超过保修期限的产品，根据实际损坏的程度来确定收取的元器件材料费和维修服务费。

运输费用：



产品正常保修时，用户寄回的运费由用户承担，维修后寄回给用户的费用由我司承担。非正常保修产品来回运费均由用户承担。

