



# AXDL 工具使用指南

文档版本：V1.2

发布日期：2024/01/30

# 目 录

<b>前 言 .....</b>	<b>4</b>
<b>修订历史.....</b>	<b>5</b>
<b>1 概述.....</b>	<b>6</b>
1.1 工具概述.....	6
1.2 应用场景.....	6
1.3 下载原理.....	6
1.4 环境准备.....	7
1.5 驱动安装.....	7
<b>2 下载步骤 .....</b>	<b>9</b>
2.1 axp 包下载 .....	9
2.2 选择文件下载.....	13
<b>3 GUI 说明.....</b>	<b>14</b>
3.1 主界面 .....	14
3.2 设置界面.....	15
3.2.1 Settings.....	15
3.2.2 Options.....	17
3.2.3 Flash.....	18
<b>4 配置文件 .....</b>	<b>19</b>
4.1 Project.xml.....	19
4.2 FileType.ini .....	19
4.3 Timeout.ini .....	19
<b>5 FAQ .....</b>	<b>21</b>

5.1 如何设置通过 UART 端口下载? .....	21
5.2 如何全擦 FLASH? .....	22
5.3 USB 下载 INIT 报错 Wait input time out.....	23
5.4 Write Port fail .....	24

## 权利声明

爱芯元智半导体股份有限公司或其许可人保留一切权利。

非经权利人书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非商业合同另有约定，本公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 前 言

## 适用产品

AX620E 系列产品（AX630C、AX620Q）

## 适读人群

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 符号与格式定义

符号/格式	说明
xxx	表示您可以执行的命令行。
斜体	表示变量。如，“安装目录/AX620E_SDK_Vx.x.x/build 目录”中的“安装目录”是一个变量，由您的实际环境决定。
☞ 说明/备注：	表示您在使用产品的过程中，我们向您说明的事项。
！ 注意：	表示您在使用产品的过程中，需要您特别注意的事项。

## 修订历史

文档版本	发布时间	修订说明
V1.0	2023/08/30	文档初版
V1.1	2024/01/26	更新平台说明
V1.2	2024/01/30	新增 FAQ 5.4 Write Port fail

# 1 概述

## 1.1 工具概述

AXDL 是运行在 Windows 操作系统上的应用程序，用于 FLASH 分区、镜像下载和读取等功能，支持 USB 或 UART 一拖多下载。

## 1.2 应用场景

AXDL 工具的应用场景如下：

- 镜像下载：通过 USB 或者 UART 将镜像文件烧写到指定的 FLASH 地址中；
- 镜像读取：将 FLASH 地址上的数据读取到 PC 文件中；
- 下载包（.axp）制作：将全部镜像文件和配置打包成一个文件（.axp），简化操作。

☞ **说明：**

建议通过 SDK\tools\mkaxp 目录下的编译脚本(make\_axp.py)制作下载镜像 axp 包。

## 1.3 下载原理

下载工具镜像下载时，首先需要和芯片 ROM CODE 握手交互，将下载引导文件 FDL1 下载到 OCM 中并启动 FDL1，FDL1 主要负责 DDR 的初始化，接着工具与 FDL1 交互，将 FDL2 下载到 DDR 中并跳转到 DDR 运行 FDL2，最后工具和 FDL2 交互完成 FLASH 分区、镜像下载和读取等功能。

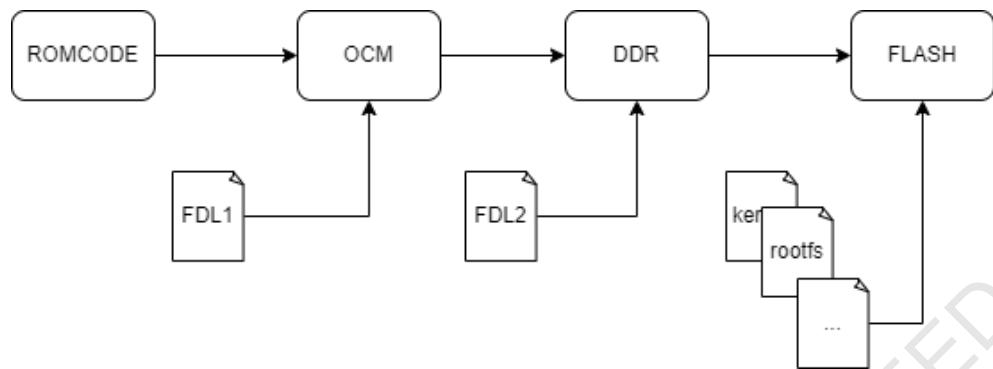


图1-1 下载原理

## 1.4 环境准备

下载环境资源如下表所示：

表1-1 运行资源

	资源项	说明
硬件	PC	Window 10 (32/64)
	USB Cable	
	开发板 (含供电)	
软件	AXDL 工具包	
	镜像文件	
	PC USB 驱动	

### 说明：

- USB 驱动仅支持 Window 10 32/64 操作系统。
- USB 下载时若 PC 未安装 USB 驱动, 请首先安装 USB 驱动。

## 1.5 驱动安装

驱动安装包路径位于 SDK 发布包 tools\pc\_tools\Driver\_V1.20.46.1.7z。

**步骤1** 移除 PC 连接的 USB 线。

**步骤2** 使用管理员权限，双击 DriversForWin10\DriverSetup.exe 按照提示进行安装。

**步骤3** 连接 USB 线，Windows 会自动安装 USB 驱动。

安装完成之后，Windows 设备管理器显示如下：

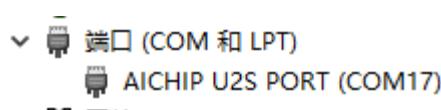


图1-2 Windows 设备管理器显示

## 2 下载步骤

### 2.1 axp 包下载

为简化用户操作，可以将全部所需的下载镜像文件和参数配置（.xml）打包成一个后缀名为.axp 的文件，用户在下载时只需要加载这个.axp 文件即可。axp 包支持对镜像文件计算 MD5 或者 CRC，并在工具加载 axp 包时进行校验，确保镜像文件完整性。

**步骤1** 双击 AXDL.exe 运行工具，界面显示如下图所示：



图2-1 工具界面

步骤2 工具栏单击 axp 加载按钮 ，选择.axp 镜像包文件。

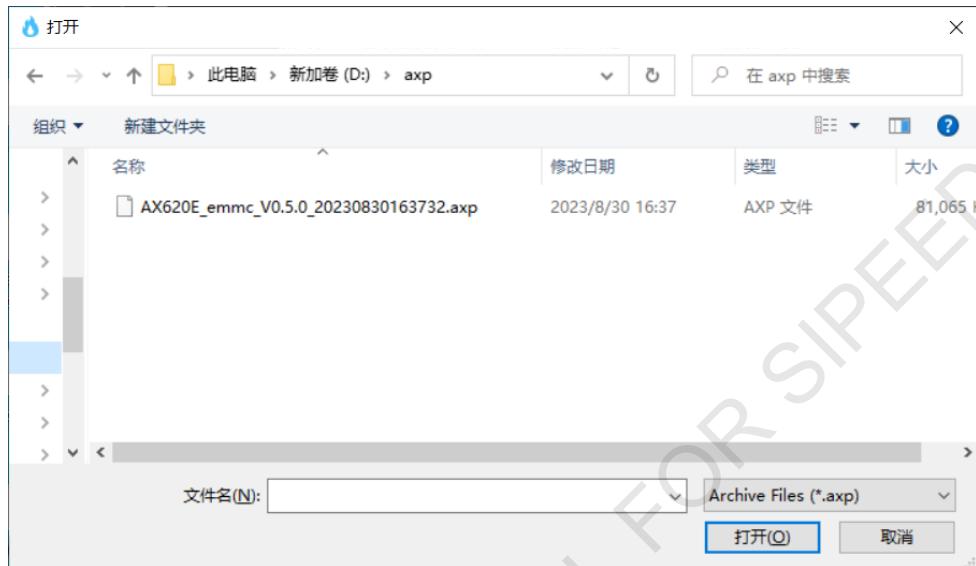


图2-2 选择 axp 镜像包

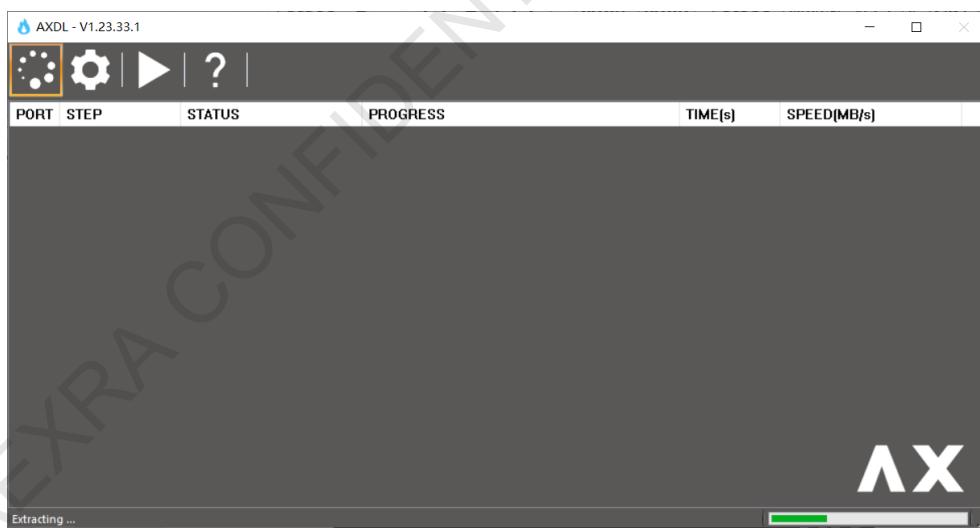


图2-3 axp 加载中

步骤3 工具栏单击“设置”  按钮，在“Settings”页面 AXDL 将 axp 镜像包的镜像文件释放到本地 Temp 目录并自动进行配置，加载完成后用户可鼠标双击或右键单击

镜像文件，激活文件选择框重新选择下载镜像文件。

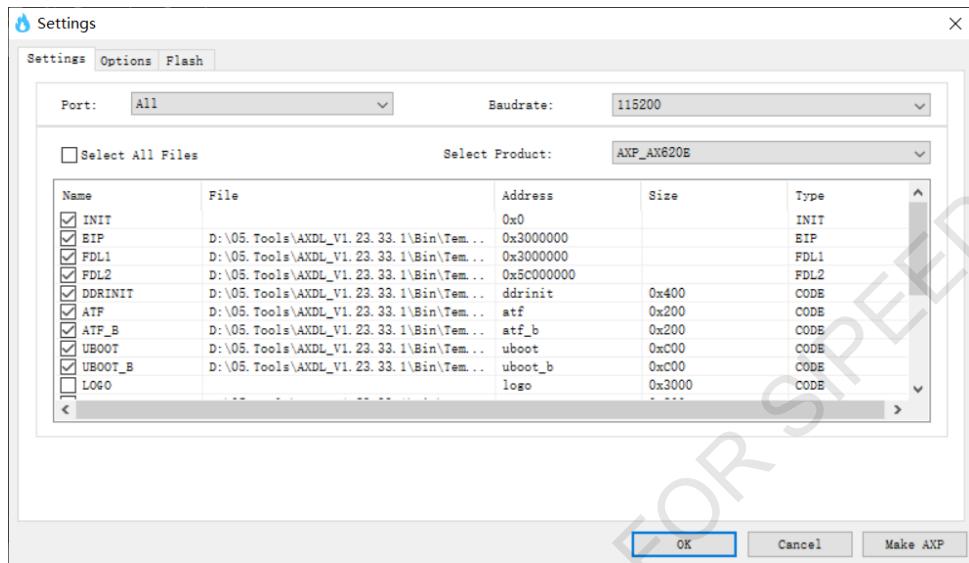


图2-4 Settings 界面

**步骤4** 如果是 UART，切换到“Options”页面，勾选“Uart Download”和“Upgrade Frequency”选项。（参阅 FAQ 5.1 章节如何设置通过 UART 端口下载）



图2-5 Options 界面

**注意：**

Repartition 默认勾选，推荐用户勾选。

**步骤5** 单击“OK”确认设置，在工具栏单击“开始”按钮启动下载，此时给开发板上电，下载工具将自动与开发板握手交互，开始下载。

1. 如果是 USB，以 AX630C DEMO 板为例，操作方法如下：



同时按住下载 (DOWNLOAD) 和复位 (RSTN)，随后松开复位 (RSTN)，等几秒后，再松开下载 (DOWNLOAD)，之后请等待 30 秒左右工具上面会出现进度条。

2. 如果多台开发板，请分别给每台上电，AXDL 会自动检测端口并下载。



图2-6 下载过程中

步骤6 下载结果如下图所示：

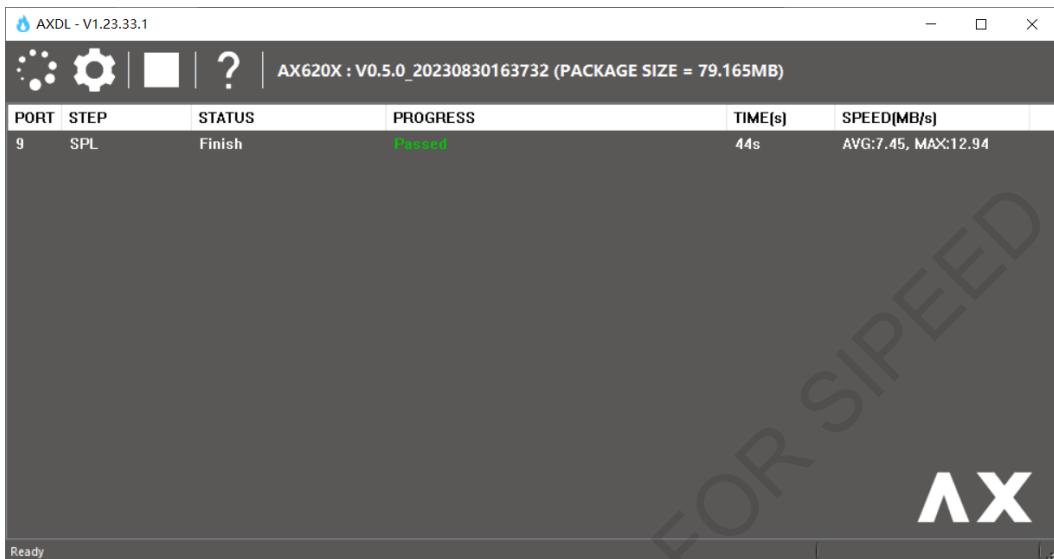


图2-7 下载结果

## 2.2 选择文件下载

首先加载 axp 包，在工具栏单击设置按钮，鼠标右键激活并选择替换的镜像文件下载。

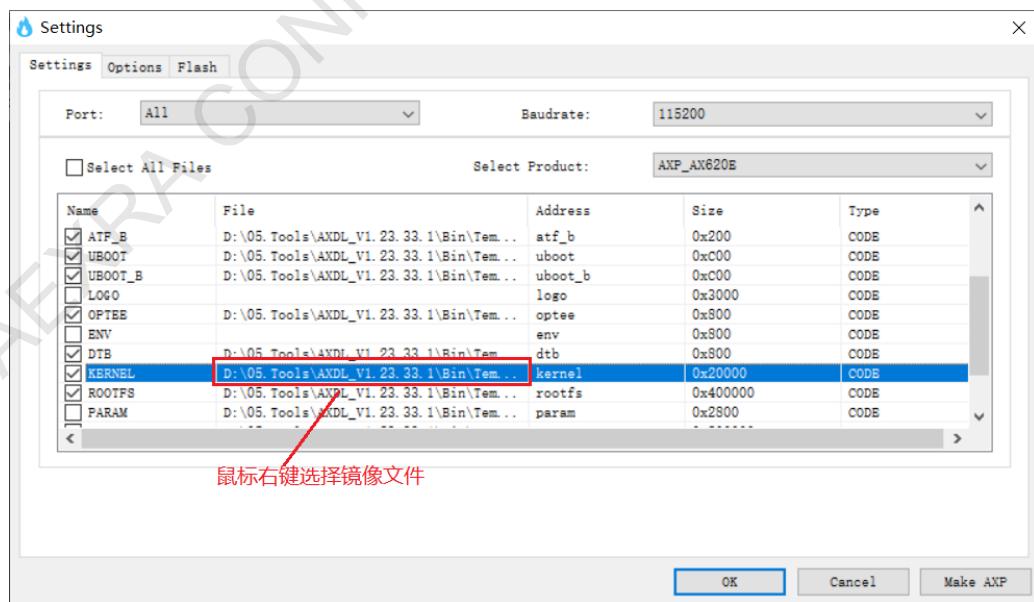


图2-8 选择文件

# 3 GUI 说明

## 3.1 主界面



图3-1 主界面

主界面的图标说明如下表所示：

表3-1 主界面图标说明

主界面图标	说明
	加载.axp 镜像包
	设置界面：选择镜像文件，串口波特率等
	开始下载
	中止全部下载
	显示工具版本信息

主界面图标	说明
PORT	下载端口号
STEP	下载子过程
STATUS	下载状态
PROGRESS	下载进度
TIME	下载时间
SPEED	下载速度 (MB/秒)

## 3.2 设置界面

### 3.2.1 Settings

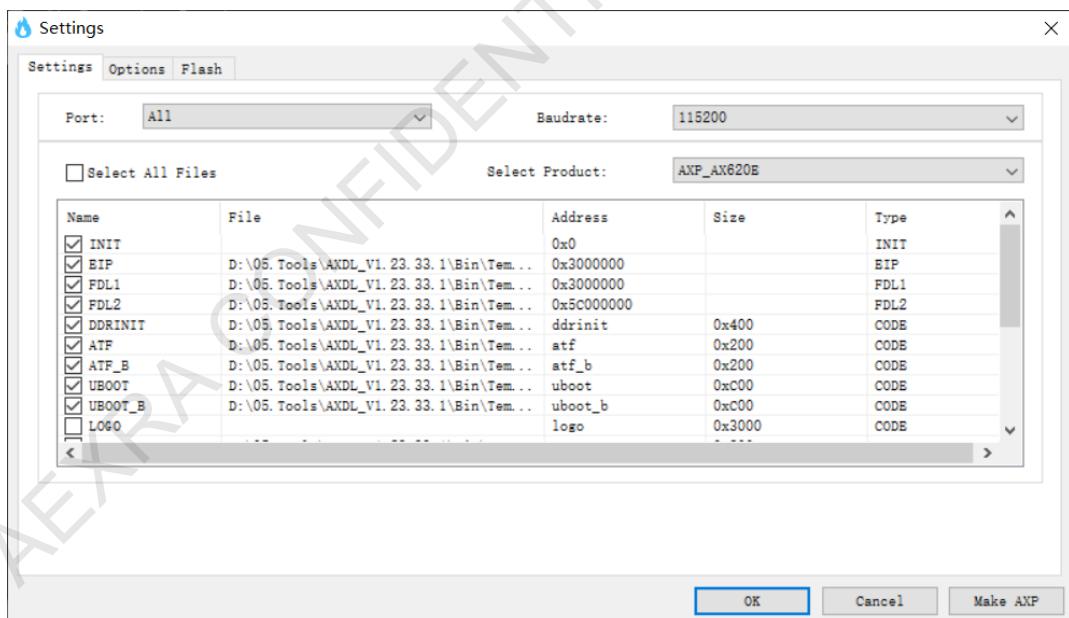


图3-2 Settings 界面

Settings 界面的图标说明如下表所示：

表3-2 Settings 界面图标说明

Settings 界面图标	说明
Port	端口选择。All: 工具自动检测 (推荐)
Baudrate	串口波特率设置
Select All Files	下载全部镜像文件
Select Product	选择项目。如果是 axp 包, 会自动追加 AXP_前缀
Name	下载子过程名称
File	子过程对应的镜像文件。双击或者右键激活文件选择框, 有些子过程不需要镜像文件, 则无法激活文件选择框
Address	下载地址或分区名
Make AXP	制作 axp 镜像包 (不推荐使用, 推荐使用 SDK 打包脚本打包 axp)

### 3.2.2 Options

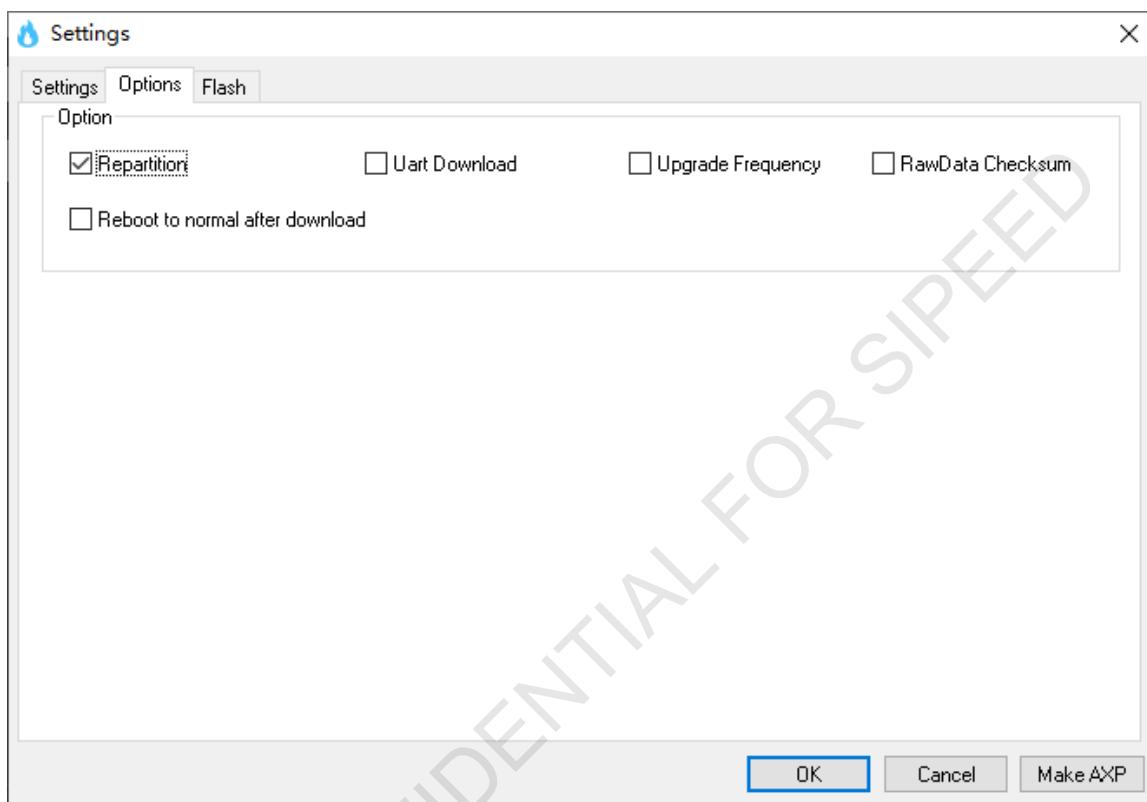


图3-3 Options 界面

Options 界面的图标说明如下表所示：

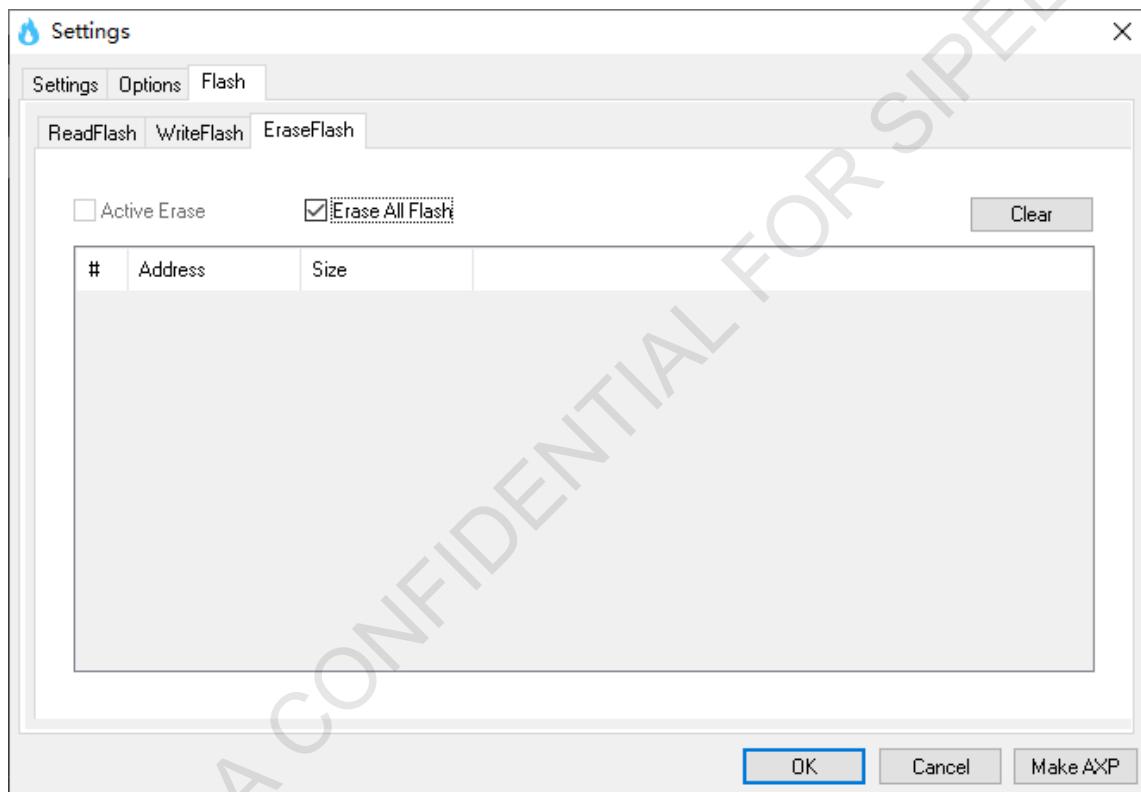
表3-3 Options 界面图标说明

Options 界面图标	说明
Repartition	对 FLASH 进行分区。 如何配置和修改分区, 请参看《AX SDK 使用说明》文档
Uart Download	如果是 UART 下载, 请勾选本选项
Upgrade Frequency	升频, 如果是 UART 下载, 请勾选
Reboot to normal after download	下载完重启
RawData Checksum	下载数据包校验, 开启影响下载速度, 不建议开启

### 3.2.3 Flash

Flash 包含 ReadFlash、WriteFlash 和 EraseFlash 三个子界面，其中：

- ReadFlash 和 WriteFlash 为内部研发人员调试使用，不建议客户使用。
- EraseFlash 中 EraseAllFlash 选项支持对 FLASH 进行全擦清除。回退版本时，请务必勾选此选项。



# 4 配置文件

## 4.1 Project.xml

Project.xml（比如 AX630C\_emmc\_arm64\_k419.xml）文件是 AXDL 工具中最重要的配置文件，其定义下载整个流程，全部的镜像文件信息、FLASH 分区信息等。

## 4.2 FileType.ini

FileType.ini 配置文件内定义了下载工具内部子流程配置、下载数据包最大长度等参数配置，其中如下类似的配置为工具内部下载流程使用，**不推荐用户修改**：

```
[INIT]
1=HandshakeConnectRom
[INIT_UF]
1=HandshakeConnectRom
2=UpgradeFreq
```

工具读取镜像文件到内存后，将按照如下的数据包长度配置进行分割后发送给开发板，用户可根据项目实际情况修改，**通常情况也不需要修改**：

```
[Max Length]
EIP=1000
EIP_UF=1000
FDL=1000
FDL_UF=1000

[AX62X]
CODE=0xB000
```

## 4.3 Timeout.ini

Timeout.ini 配置文件内定义了各个下载子流程的 PC 等待开发板指令回复的超时等参数。

表4-1 Timeout 参数说明

超时参数 (毫秒)	功能说明
WaitRomcodeReady	UART 模式下 PC 等待开发板的握手信号 (0x56) 指令超时
HandshakeRom	PC 等待 ROM 握手指令 (0x3C) 的回复超时
Handshake	PC 等待 FDL1 握手指令 (0x3C) 的回复超时
Connect	PC 等待 FDL1 和 FDL2 连接指令 (0x00) 的回复超时
EraseFlash	PC 等待 FLASH 擦除指令 (0x0A) 的回复超时
StartData	PC 等待开始镜像传输指令 (0x01) 的回复超时
Download	PC 等待镜像数据传输指令 (0x02) 的回复超时
EndData	PC 等待镜像传输结束指令 (0x03) 的回复超时
Excute	PC 等待 FDL1 和 FDL2 执行指令 (0x04) 的回复超时
Repartition	PC 等待 FLASH 分区指令 (0x0B) 的回复超时
ChangeBaud	PC 等待切换波特率指令 (0x09) 的回复超时
StartRead	PC 等待开始镜像读取指令 (0x10) 的回复超时
MidstRead	PC 等待镜像数据读取指令 (0x11) 的回复超时
EndRead	PC 等待镜像数据结束读取指令 (0x12) 的回复超时

# 5 FAQ

## 5.1 如何设置通过 UART 端口下载？

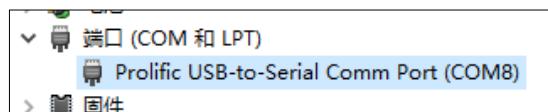


图5-1

1. 如果使用 USB 转 UART Cable 的端口下载，请首先在 FileType.ini 配置文件中增加端口描述，如下图所示：

```
[AT_REBOOT_SETTING]  
DLPort = AXERA U2S PORT,USB-to-Serial Comm Port
```

图5-2

端口描述以英文逗号分隔，描述字符必须是 Windows 设备管理器中设备描述的子串（大小写敏感）。

FileType.ini 修改后保存重启 AXDL 工具。

2. 在工具设置界面中勾选 Uart Download 和 Upgrade Frequency 选项。

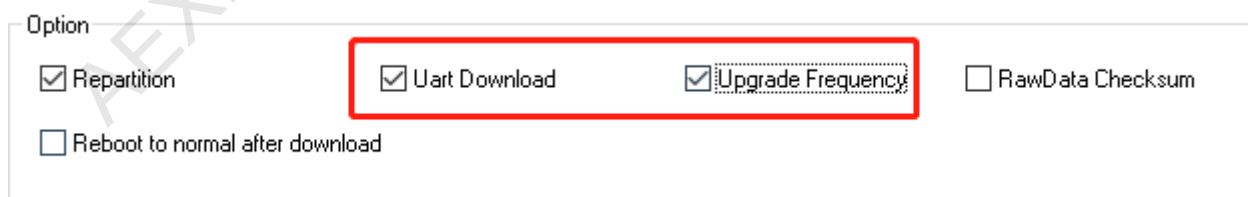


图5-3 Settings 界面

3. 确认设置单击开始下载即可。

☞ 说明：

如果使用 PC 自带的串口（某些台式机带有串口，端口一般是 1），或者在设备管理器中看到的串口名字是中文，可以通过下面的修改强制去掉 AXDL 对端口名字和端口号的过滤：

- 1) 修改 FileType.ini 将 DLPort 行注释掉，行首加分号

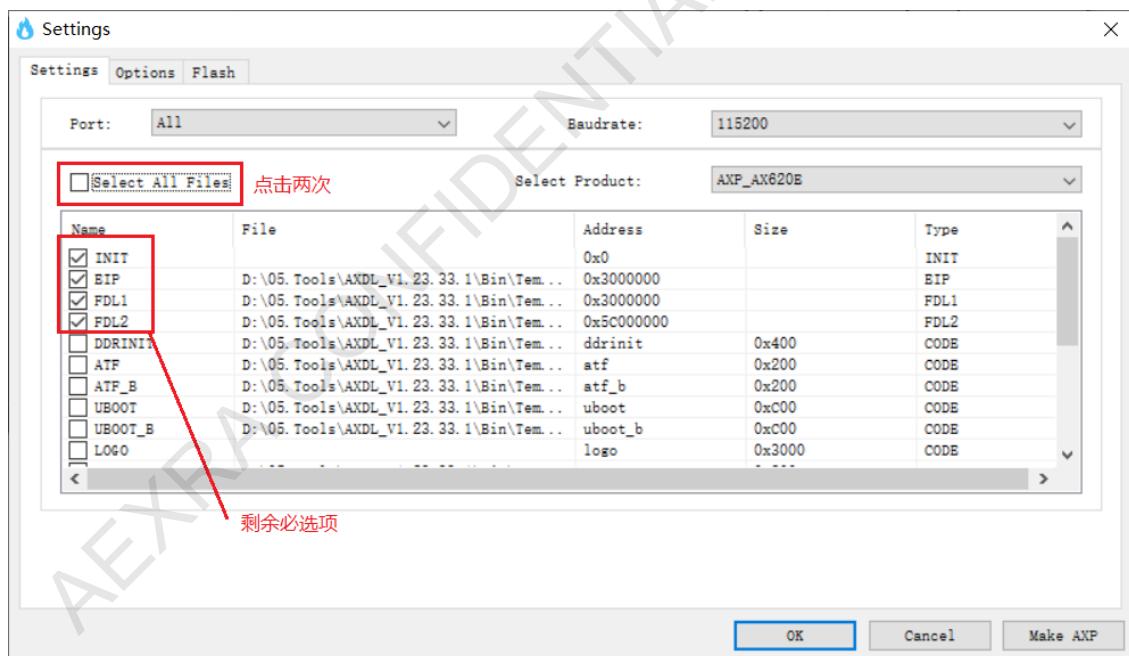
[AT\_REBOOT\_SETTING]

;DLPot = AXERA U2S PORT

- 2) 修改 AXDL.ini 设置 EnableFilter =0

## 5.2 如何全擦 FLASH？

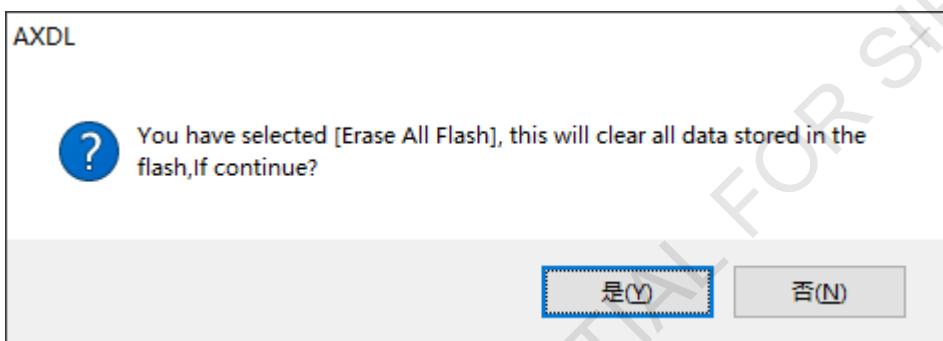
1. 加载 axp，设置界面连续 2 次点击 **Select All Files**，剩下必须下载文件，如下图所示：



2. 切换到 Flash 设置界面，勾选 Erase All Flash，点击 OK，保存设置



3. 开始下载，AXDL 会弹出提示，点击是(Y)，继续。



4. 等待擦除完成即可。

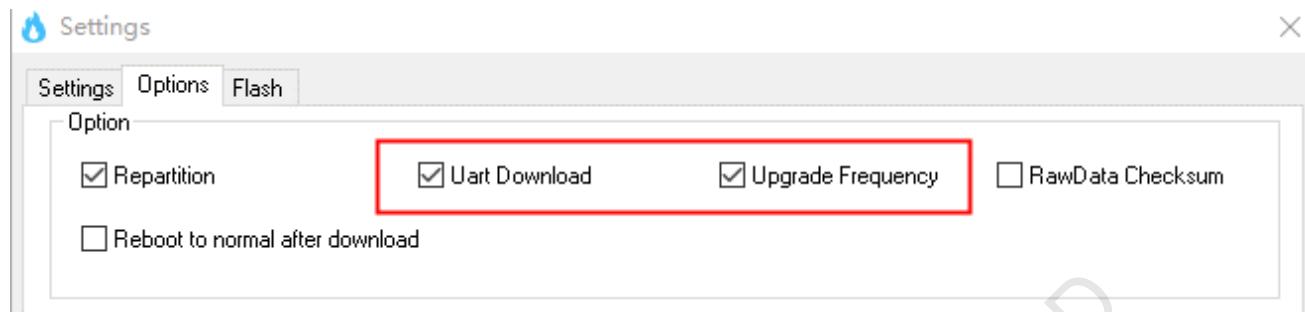
### 5.3 USB 下载 INIT 报错 Wait input time out

USB 模式下载，在 PC 和板端握手（INIT）阶段报错如下：

PORT	STEP	STATUS	PROGRESS	TIME(s)
12	INIT	Finish	Failed: Wait input time out	

可能的原因：

- 排除是否硬件问题
- USB 模式下是否勾选了 UART 下载？



### [原因]

若 AXDL 勾选 Uart Download，PC 将不停的从板端读握手信息，但实际配置是 USB 下载，板端不会给 PC 下发握手信息，ROM CODE 等待若干秒 (eg: 10s) 将进入 boot 流程，USB 端口将会消失，造成通信错误：

```
[2023-05-08 15:21:12:938] tagCommDCB.EvtChar      = 0
[2023-05-08 15:21:12:938] tagCommDCB.wReserved1    = 0
[2023-05-08 15:21:12:938] StartUartWatch: m_bWatchUart = TRUE.
[2023-05-08 15:21:12:939] UartWatchProc start...
[2023-05-08 15:21:12:939] UartWatchProc: m_bConnected: 1   m_bWatchUart: 1
[2023-05-08 15:21:12:939] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent() fail, [ErrorCode:0x00000016] [EventMask:0x00000000].
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent() fail, [ErrorCode:0x00000016] [EventMask:0x00000000].
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent() fail, [ErrorCode:0x00000016] [EventMask:0x00000000].
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent() fail, [ErrorCode:0x00000016] [EventMask:0x00000000].
[2023-05-08 15:21:28:389] UartWatchProc: Call WaitCommEvent()
[2023-05-08 15:21:32:945] Call Clear() fail, [ErrorCode:0x00000016].
```

### [解决]

USB 下载模式下请勿要勾选 Uart Download 选项。

## 5.4 Write Port fail

PORT	STEP	STATUS	PROGRESS	TIME[s]	SPEED(MB/s)
3	FDL2	Finish	Failed: Write port fail	4s	AVG:0.00, MAX:0.00

PC 工具串口日志：Write: Call GetOverlappedResult() fail, [ErrorCode: 0x00000079]

### [原因]

案例中发现 PC 安装了虚拟机（比如 VMWare）可能会因为虚拟机虚拟 USB HOST 误删驱动导致无法正常加载。

### [解决]

完全卸载虚拟机或者禁用虚拟机 USB 相关服务。如何禁用可参考下图：

