

## 正点原子 STM32 开发板 ST-Link 调试教程

之前所有正点原子 STM32 教程讲解的调试工具都是以 JLINK 为例。由于德产 J-LINK 价格非常昂贵，而国产 J-LINK 因为版权问题将在万能的淘宝销声匿迹。所以我们有必要给大家介绍 JTAG/SWD 调试工具中另外一个主流仿真器 ST-Link 的使用方法，让大家在今后的 STM32 学习中，能熟练掌握 JTAG/SWD 调试配置方法。

如果你已经了解了 JLINK 的使用方法，那么 ST-Link 的使用方法将会非常简单，几乎 99% 的操作方法都是一模一样的。几乎所有 JTAG/SWD 仿真器的使用都有下面三个方面的知识：

1. 驱动的安装。
2. 编程软件(MDK)配置。
3. 固件升级方法

### 1.1 驱动安装

在我们的《手把手教你学 STM32》系列视频中，我们有详细讲解 JLINK 驱动安装。对于 ST-Link, 我们需要安装 ST-Link 驱动。首先，大家需要下载我们的 ST-Link 资料包，下载地址为：<http://openedv.com/posts/list/0/62552.htm>  
解压资料包，可以看到，在资料包里面，我们提供了 ST-Link 驱动包: ST-Link 官方驱动.zip  
首先，大家解压资料包：

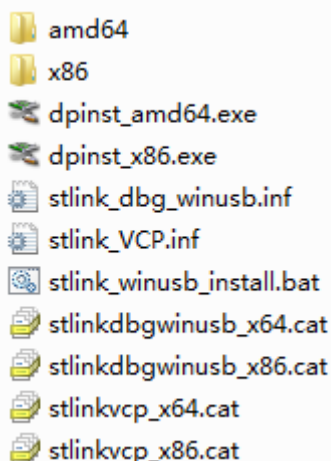


图 1.1.1 ST-Link 官方驱动软件包

解压后，大家可以看到，驱动包里面包含两个可执行 exe 文件：

dpinst\_x86.exe

dpinst\_amd64.exe

这里，大家首先点击安装 **dpinst\_amd64.exe** 文件，如果安装之后没有提示报错，那就说明驱动安装成功。如果有报错，大家卸载了之后再安装 **dpinst\_x86.exe** 文件即可（这里因为本人电脑并不是 **amd** 的 **cpu**，但是只能安装 **dpinst\_amd64.exe** 文件才能成功，所以提示一下大家）。

安装完成后安装界面会提示：

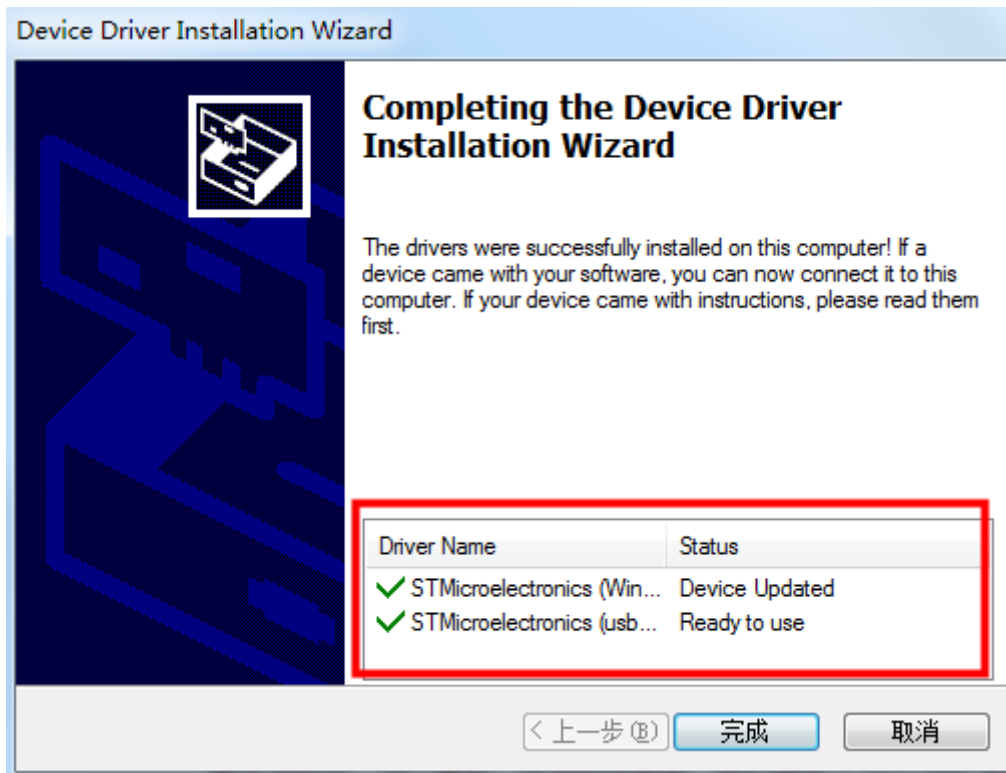


图 1.1.2 ST-Link 驱动安装完成

驱动安装成功之后，大家把 ST-Link 通过 usb 连接到电脑，然后打开设备管理器，可以看到会多出一个设备：

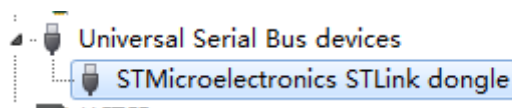


图 1.1.3 设备管理器查看 ST-Link Device

这里提醒 2 点：

- 1、各种 windows 版本设备名称和所在设备管理器栏目可能不一样，例如 WIN10 插上 STLINK 后显示的是 STM32 STLINK。
- 2、如果设备名称旁边显示的是黄色的叹号，请直接点击设备名称，然后在弹出的界面点击更新设备驱动

至此，ST-Link 驱动已经安装完成。接下来大家只需要在 mdk 工程里面配置一下 ST-Link 即可。

## 1.2 编程软件(MDK)配置

关于 MDK 中 JTAG/SWD 调试的配置步骤，我们在如下资料中有讲解 JLINK 的配置和使用方法。大家在学习过程中，在下列教程中会讲解到 jlink 的配置方法：

- 1) 《手把手教你学 STM32》系列视频 第 9 讲 程序下载方法 2: JLINK 程序下载
- 2) 《手把手教你学 STM32》系列视频 第 22 讲 JLINK 在线调试+软件仿真
- 3) 探索者 STM32F4 配套教程
  - 《STM32F4 开发指南-库函数版本》-3.4.2 JLINK 下载与调试程序
  - 《STM32F4 开发指南-寄存器版本版本》-4.2 STM32F4 在线调试

### 战舰/精英 STM32 配套教程

- 《STM32F1 开发指南-库函数版本》-3.4.3 JTAG/SWD 程序下载与调试
- 《STM32F1 开发指南-寄存器版本》-4.3 STM32F1 在线调试

### MiniSTM32 配套教程

- 《STM32 不完全手册-库函数版本》-3.4.3 JLINK 下载与调试程序
- 《STM32 不完全手册-寄存器版本》-4.3 硬件调试

上述教程对于 JLINK 的配置步骤，几乎是一模一样的。大家在使用对应平台的时候，如果需要，先看上述教程或者视频。如果你使用的是 ST-Link，那么只需要修改下列 2 个地方的配置：

首先是选择调试器，如果使用的是 ST-Link，在 Debug 选项卡中，请按照下图 1 选择“ST-Link Debugger”，如果你使用的是 JLINK，那么需要选择 “J-LINK/J-Trace Cortex”。

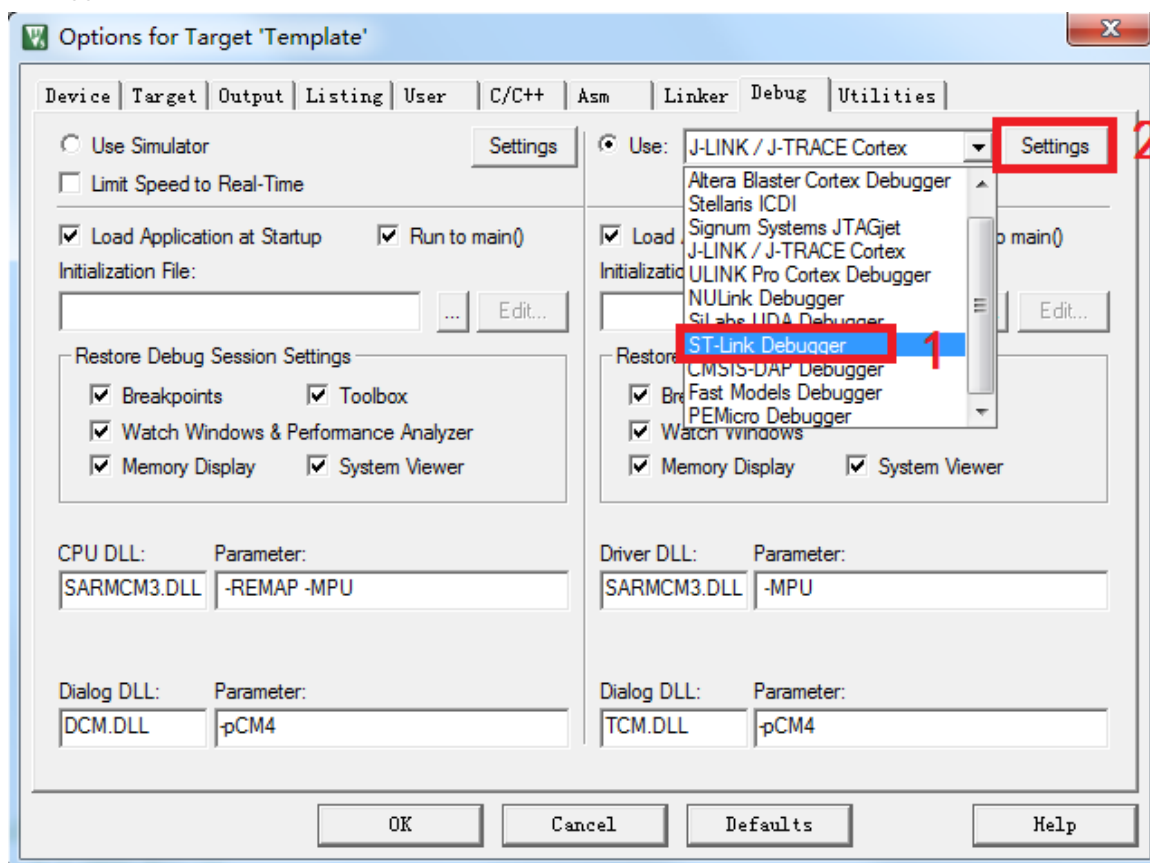


图 1.2.1 选择 ST-Link Debugger

在选择完调试器之后，点击右边的 Setting 按钮，出现如下界面：

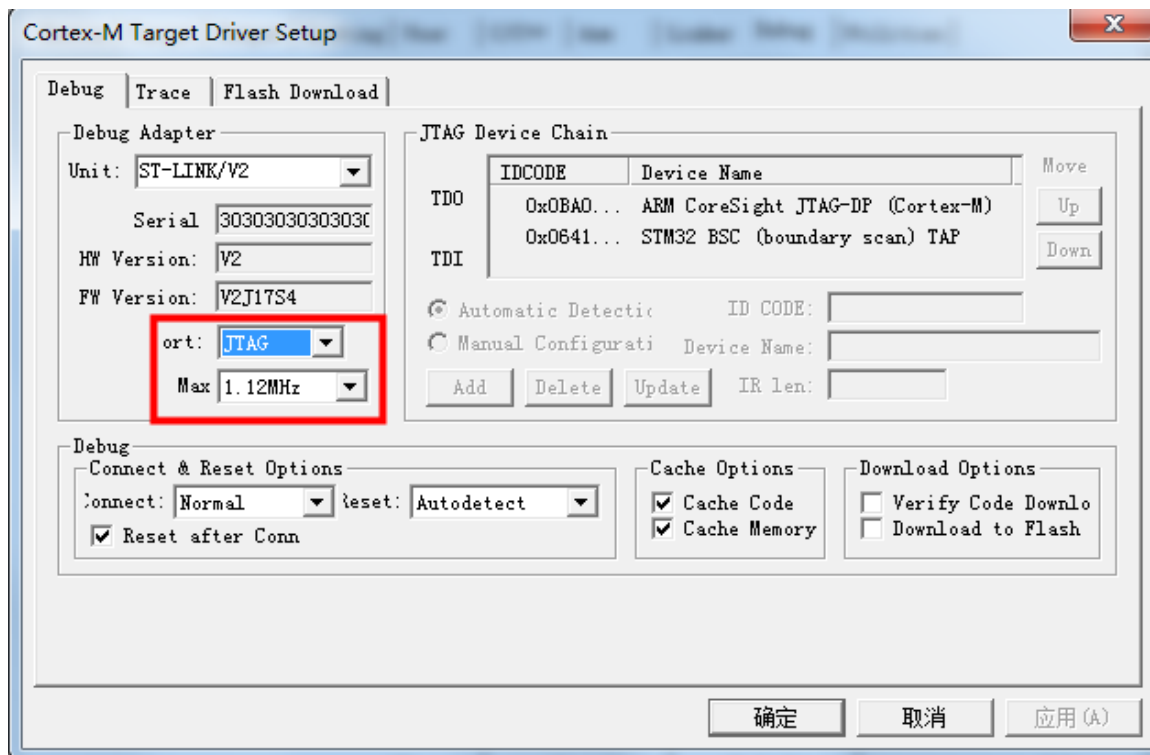


图 1.2.2 JTAG 模式调试方式配置

这里默认情况选择的是 JTAG 调试方式，速度是 1.12Mhz。关于速度，与 ST-Link 固件版本有关。所以这里大家只需要选择一个合适的速度即可（一般为 1-5M 之间）。当然这里大家也可以修改为 SWD 方式，修改方法非常简单，配置如下：

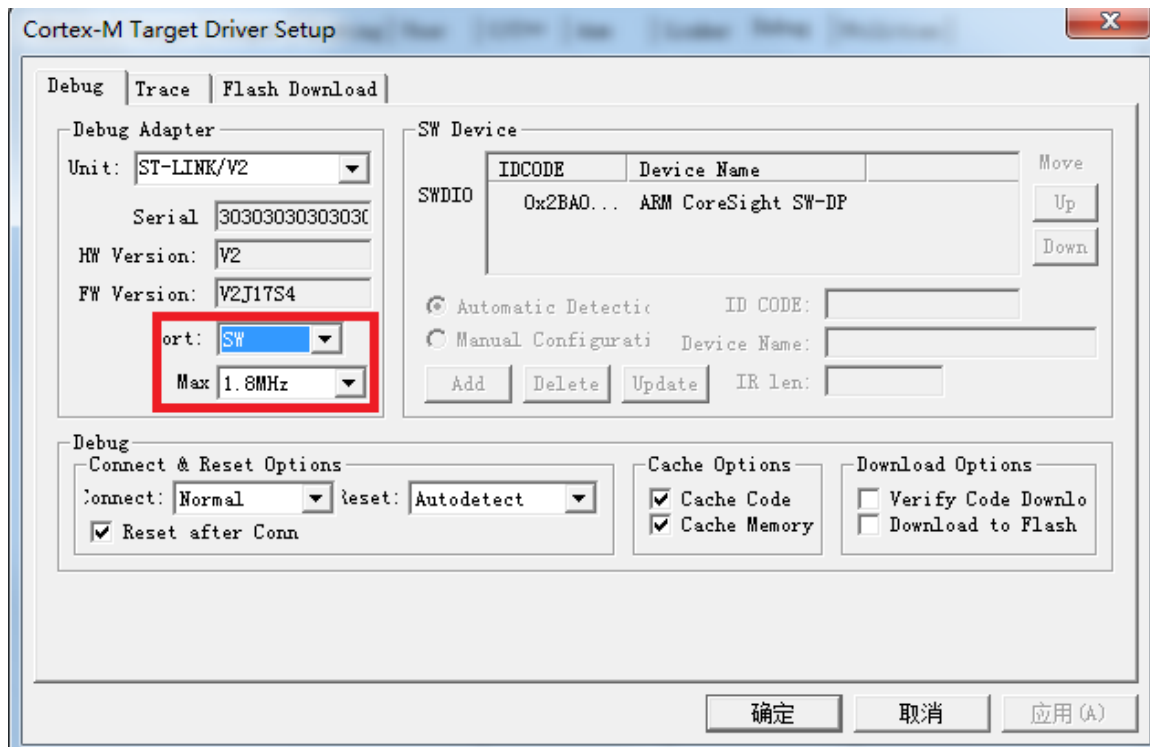


图 1.2.3 SWD 模式调试方法配置

JTAG 模式和 SWD 模式使用方法都是一样的，不同的是，SWD 接口调试更加节省端口，

如需详细了解他们的区别，请参考我们《手把手教你学 STM32》系列视频第 9 讲 程序下载方法 2: JLINK 程序下载。**这里需要提醒大家，一般情况下，为了节省更多的资源，建议大家使用 SWD 模式仿真。也就是按图 3 的配置即可。**

最后，对于 utilities 选项卡，按我们教程和视频里面的配置方法一样即可，这里大家需要核对一下 utilities 界面是否是下面图 4 的配置，如果不是，请修正过来。

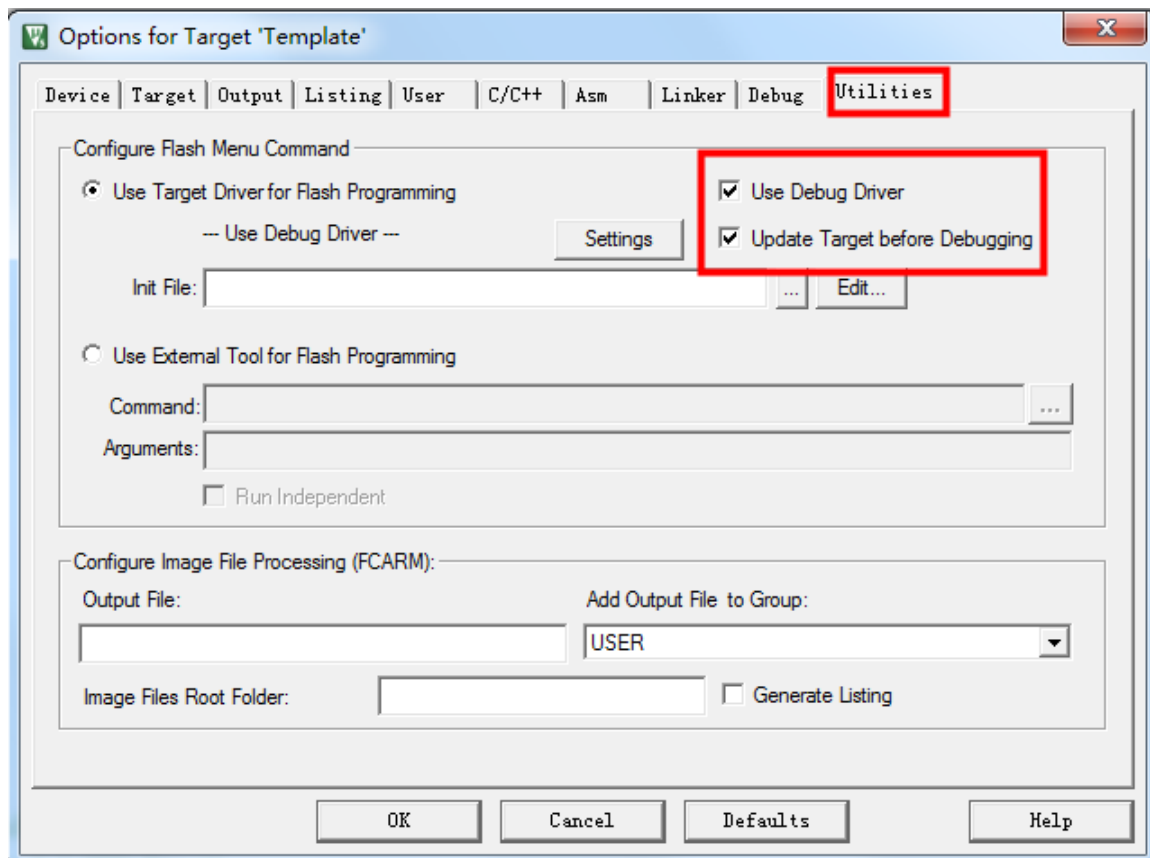


图 1.2.4 Utilities 选项卡配置

对于 JLINK 配置和 ST-Link 配置的区别就只有这些。其他地方，ST-Link 的配置方法和 JLINK 是一模一样的。使用方法也几乎没有任何区别。大家参考配套开发板视频和手册即可。

### 1.3 ST-Link 固件升级

ST-Link 升级固件非常方便。如果 ST-Link 能正常使用，请大家不要轻易来升级。

这里大家打开我们 ST-Link 资料包，里面有一个压缩包：ST-Link 固件升级软件.zip，大家解压之后可以看到：

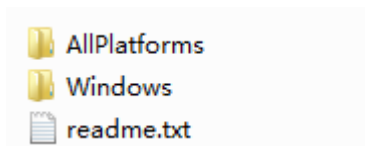


图 1.3.1 ST-Link 固件升级软件包

对于 Windows 电脑，我们直接进入 Windows 文件夹下面，点击 ST-LinkUpgrade.exe 即可：

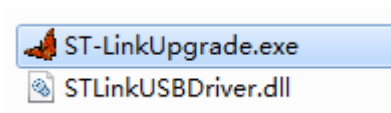


图 1.3.2 打开 ST-LinkUpgrade.exe

打开后的界面如下：

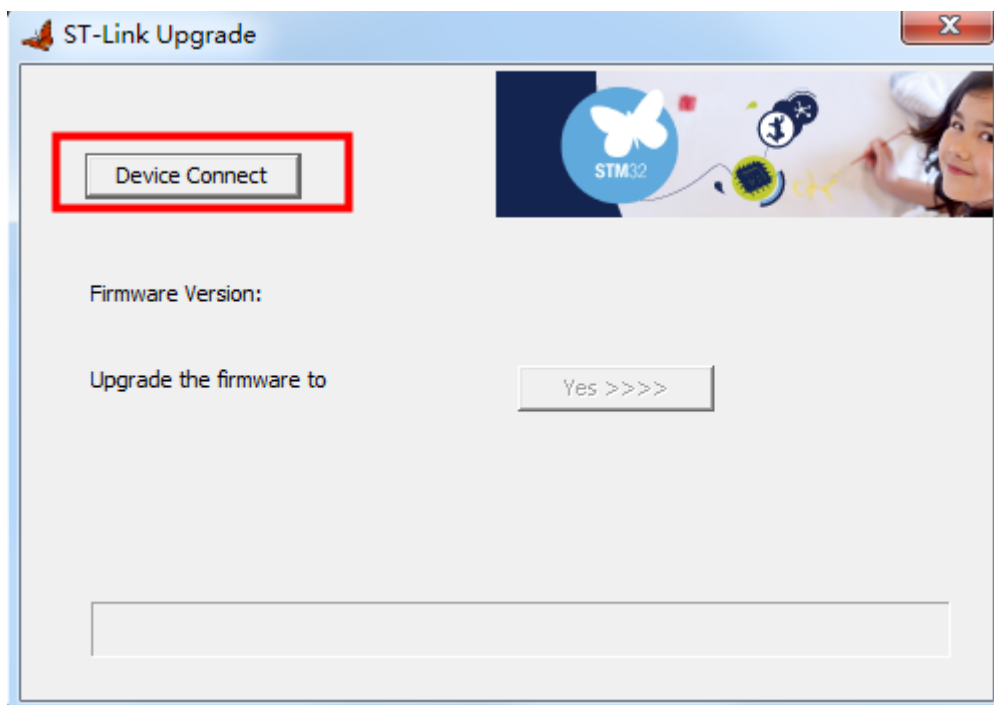


图 1.3.3 ST-Link Upgrade 操作界面

这个时候，我们要把 ST-Link 通过 usb 连接到电脑。连接后再点击界面的 Device Connect 按钮，如果连接成功，会出现下面界面的提示信息：

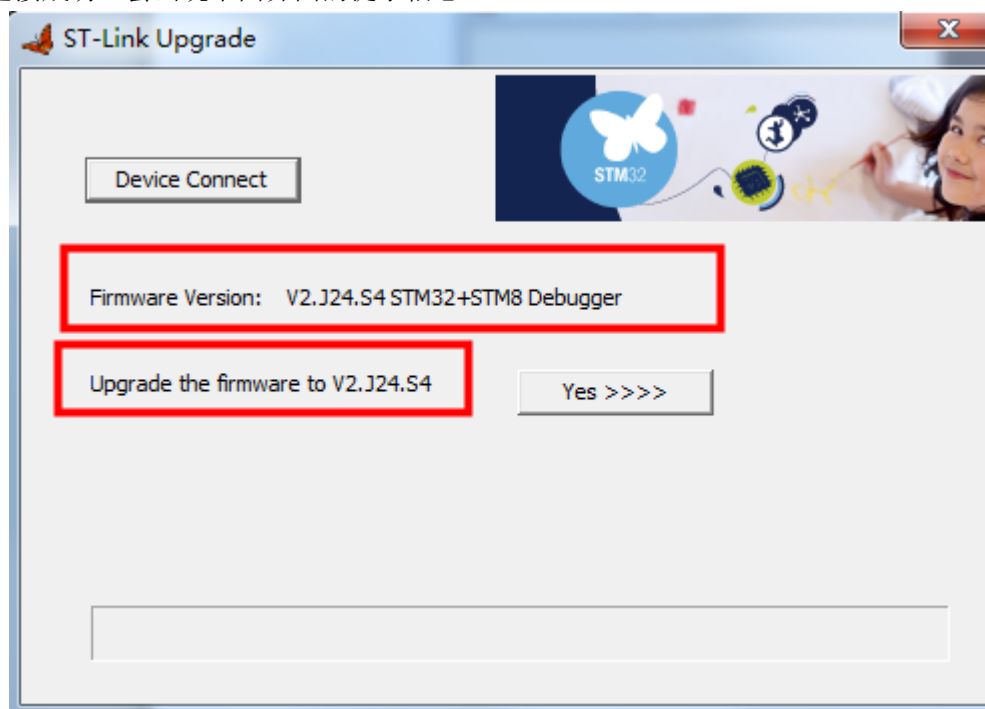


图 1.3.4 点击“Device Connect”按钮后的界面

点击“Device Connect”按钮后，也可能提示没有找到 ST-Link 或者下面界面的信息：

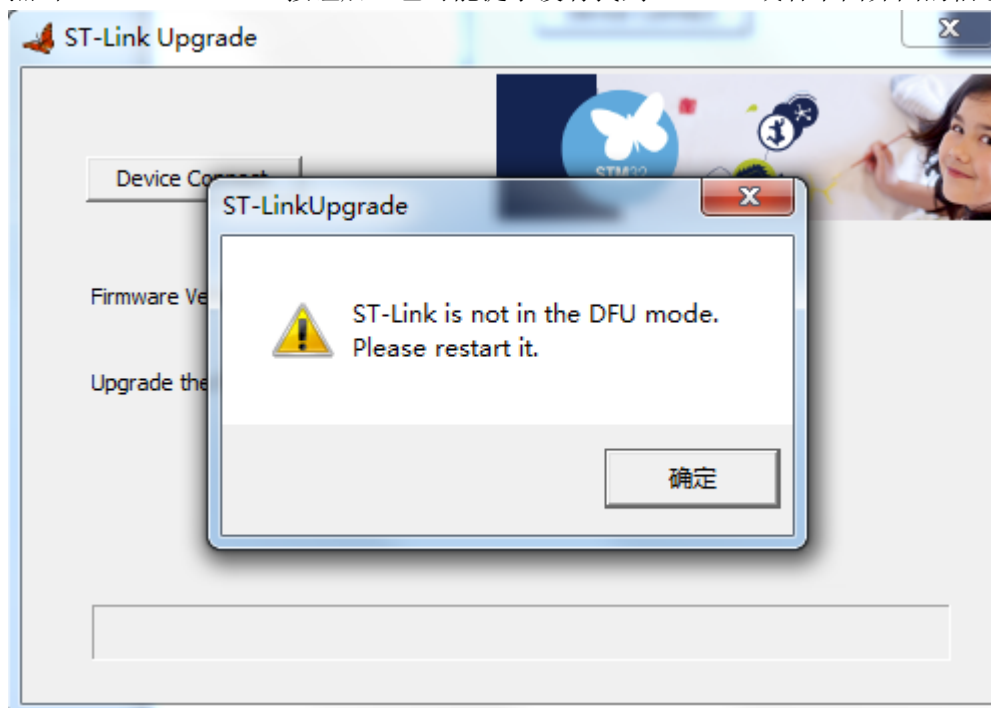


图 1.3.5 错误提示

界面提示：“Please restart it”，也就是重启，这个时候，请拔掉 ST-Link 的 USB 线，然后重新插到电脑再重复上面的步骤即可。

正确连接到 ST-Link 之后，只需要点击“YES”按钮，即可完成 ST-Link 最新固件升级。

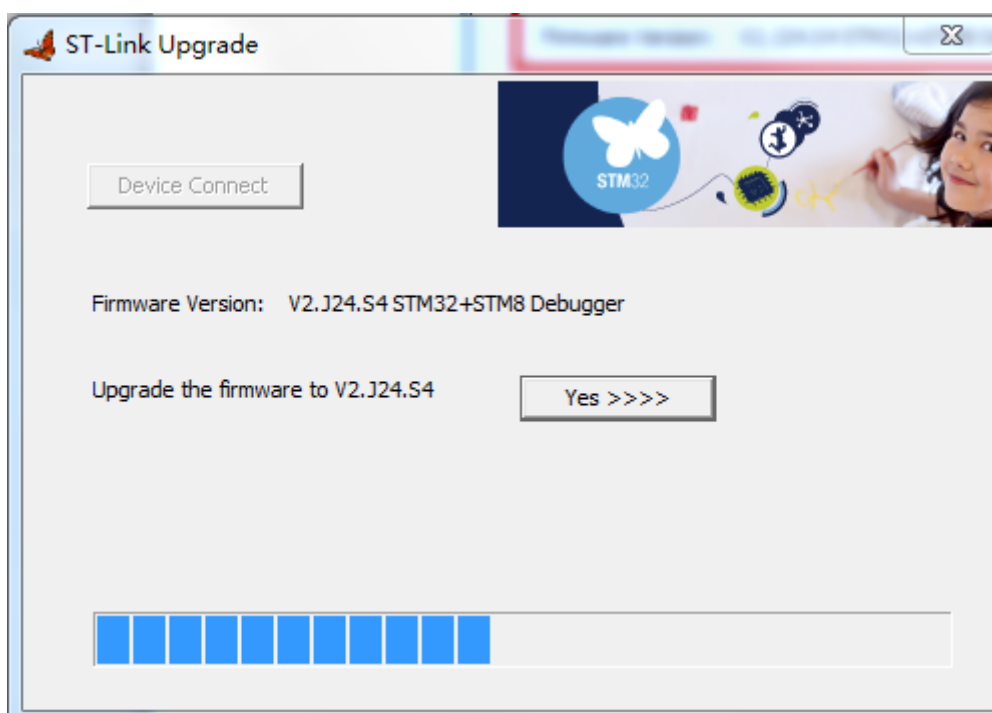


图 1.3.6 正在升级

请大家注意，升级过程中，千万不能断开 USB 线或者电脑的网络。

ST-Link 升级完成之后，就可以跟升级前一样正常使用。



## 1.4 其他

### 1. 购买地址:

官方店铺 1: <http://eboard.taobao.com/>

官方店铺 2: <http://openedv.taobao.com>

### 2. 资料下载

<http://www.openedv.com/posts/list/62552.htm>

### 技术支持

技术论坛: [www.openedv.com](http://www.openedv.com)

传真: 020-36773971

电话: 020-38271790



正点原子团队

2015 年 11 月 6 号