

### 概述

本手册适用范围：

适用范围
SPC1169, SPD1179, SPD1176, SPC1168, SPD1148, SPC1158, SPD1163, SPD1178, SPD1188, SPC2168, SPC1198, SPC2188, SPC1185

本手册以 **128K SPD1179** 为例：

- 文中有关 Flash 及 RAM 地址范围的描述需要根据不同的产品进行设定。
- 文中有关 FLM 的描述部分需要根据不同的产品进行设定，不同产品关于 FLM 件的命名如下。

FLM 文件	平台
SPC1169.FLM	SPC1169, SPD1179, SPD1176
SPC1168.FLM	SPC1168, SPD1148, SPC1158, SPD1163, SPD1178, SPD1188
SPC2168.FLM	SPC2168, SPC1198
SPC2188.FLM	SPC2188
SPC1185.FLM	SPC1185

# 目录

<b>1</b>	<b>安装和配置 J-Link 软件 .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>J-LINK 与目标板连接 .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>J-Flash 软件设置.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>使用 J-Flash 软件烧录 Hex 文件 .....</b>	<b>12</b>
4.1	硬件连接 .....	12
4.2	烧录 Hex 文件 .....	12
4.3	注意事项 .....	14
<b>5</b>	<b>J-LINK RTT Viewer 使用.....</b>	<b>15</b>

SPIN TROL

## 图片列表

图 2-1: J-LINK 接口 .....	8
图 2-2: J-LINK 与 SPD1179 实物连接 .....	9
图 3-1: 配置 Flash 编程算法 .....	10
图 3-2: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息 .....	10
图 3-3: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息 .....	10
图 3-4: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息 .....	11
图 3-5: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息 .....	11
图 3-6: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息 .....	11
图 4-1: 新建工程和选择烧录芯片 .....	12
图 4-2: 选择下载的 Hex 文件 .....	13
图 4-3: 连接并烧录芯片 .....	14
图 4-4: 保存配置 .....	14
图 4-5: 工程配置 .....	14
图 5-1. J-LINK RTT Viewer .....	15
图 5-2. RTT 通讯 .....	15
图 5-3. J-LINK RTT Viewer 配置 .....	16
图 5-4. RTT 通讯 .....	16

## 表格列表

表 2-1: SW 接口信号定义.....	8
表 2-2: J-LINK 与 SPD1179 管脚连接.....	9

SPIN TROL

## 版本历史

版本	日期	作者	状态	变更
A/0	2023 年 11 月 6 日	Hang Su	Outdated	首次发布。
A/1	2023 年 11 月 16 日	Hang Su	Released	更新 <a href="#">章节 3</a> 更新 <a href="#">章节 4.2</a> 更新 <a href="#">章节 5</a>

SPIN  
TROL

## 术语或缩写

术语或缩写	描述

SPIN TROL

# 1 安装和配置 J-Link 软件

J-Flash 是 J-Link 自带的一款 Flash ISP 软件，支持 bin 格式、hex 格式、srec 格式的文件烧录。

Real Time Transfer（简称 RTT）是 J-Link 自带的用于嵌入式系统监控和交互的工具，其融合了 SWO（SWD 调试技术中的调试日志输出）等能力，且具备极高的性能。

在开始使用 J-Flash 或 RTT 之前，首先需要安装 J-Link 驱动软件，本文安装的版本是 V614b。

SPIN  
TROL

## 2 J-LINK 与目标板连接

J-LINK 适配器支持 2 种接口，如图 2-1 所示。推荐使用 SWD 接口，因为更省引脚而且调试功能不受影响。该接口如表 2-1 所示。

图 2-1: J-LINK 接口

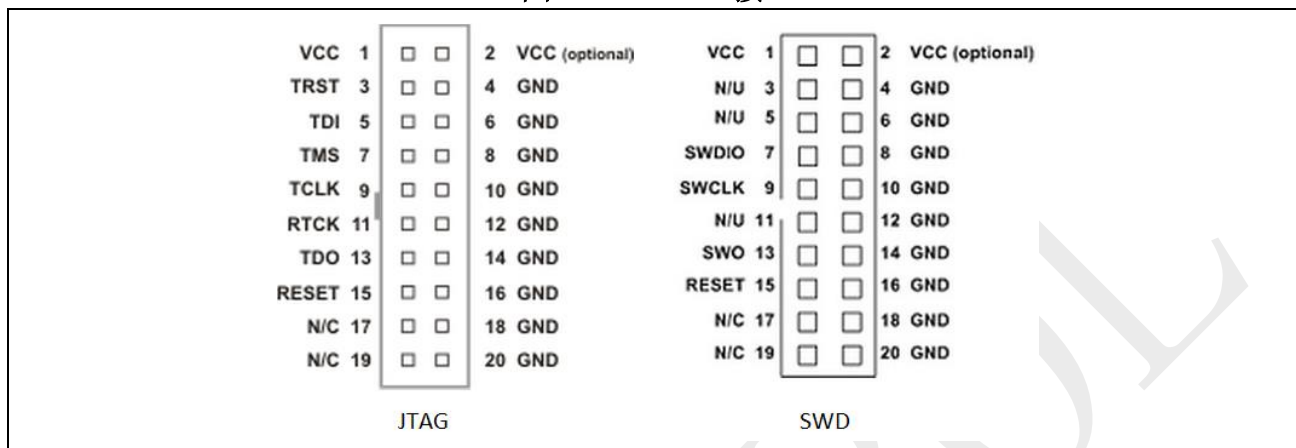


表 2-1: SW 接口信号定义

Signal	Connects to...
SWDIO	Data I/O pin
SWCLK	Clock pin
VCC	Positive Supply Voltage, the pin is optional.
GND	Digital ground
RESET	RSTIN pin, the pin is optional.
SWO	Serial data output, the pin is optional.

在使用芯片进行应用开发的过程中，需要经常使用 J-LINK 进行程序的调试。J-LINK 与 SPC1179 的硬件连接如图 2-2 所示，表 2-2 中为具体的 PIN 脚连接关系。



图 2-2: J-LINK 与 SPD1179 实物连接

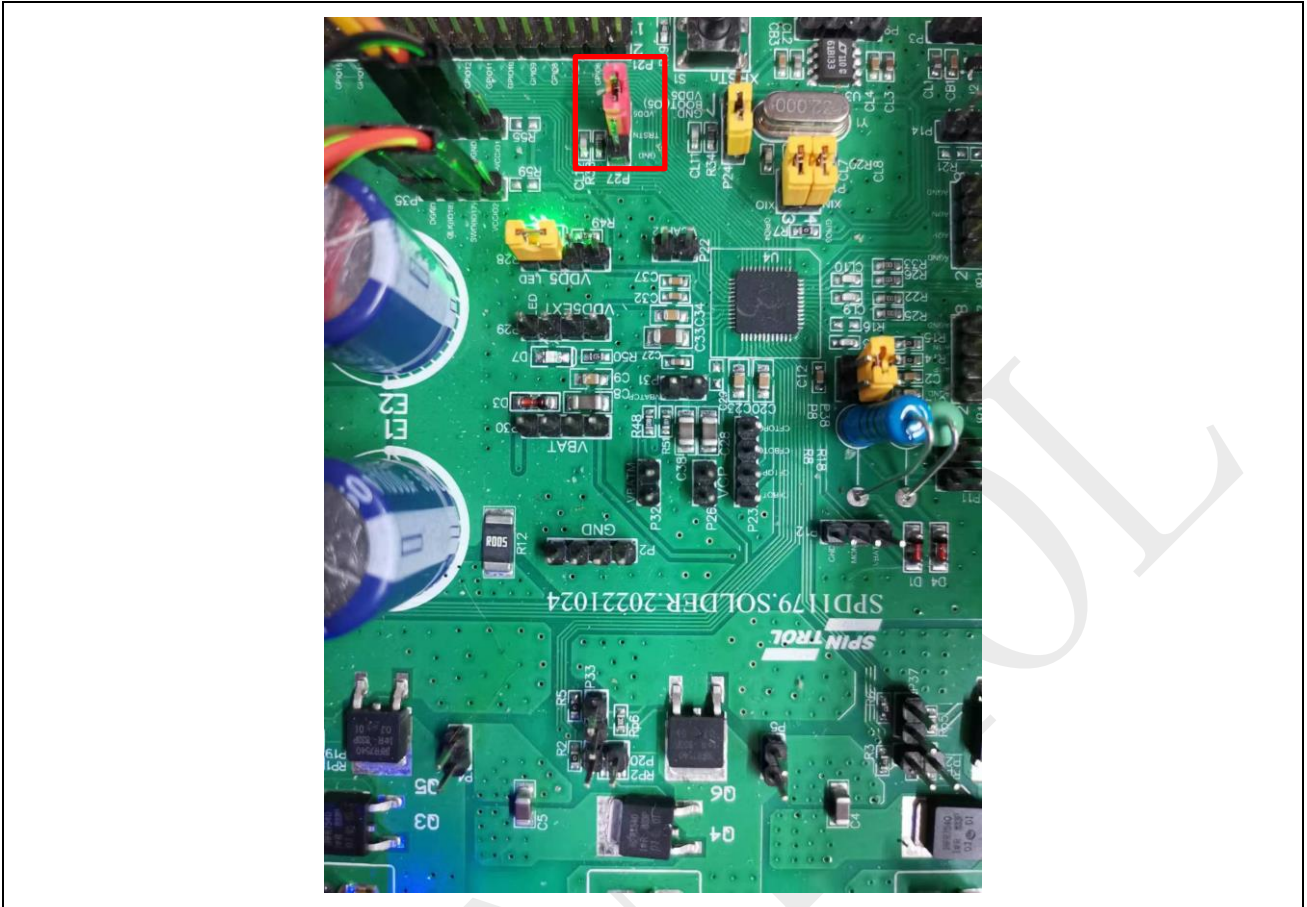


表 2-2: J-LINK 与 SPD1179 管脚连接

J-LINK	SPD1179
SWDIO	SWDIO(GPIO17)
SWCLK	SWCLK(GPIO18)
VCC	VDD
GND	GND

注意: J-LINK 调试时, TRSTN 必须拉高;  
J-LINK 下载器端口电压需要与芯片端口电压一致。

### 3 J-Flash 软件设置

以 SPD1179 产品为例，如图 3-1 所示，首先打开 J-Flash 软件所在的安装目录，在 Devices 文件夹下新建文件夹 SPINTROL，并打开 SPD1179 芯片的 SDK，将 IDE\_Support\MDK-ARM 目录下的 FLM 文件复制到 J-Link 驱动安装路径下的 Devices\SPINTROL 文件夹中（Devices\SPINTROL 文件夹若不存在，则需要手动新建 SPINTROL 文件夹）。

图 3-1: 配置 Flash 编程算法



在 J-Flash 软件所在的安装目录下，找到 JLinkDevices.xml 文件，然后将产品信息添加到 JLinkDevices.xml 文件中，添加完成后如图 3-2 所示。

如果是 SPC1169, SPD1179, SPD1176, 具体要添加的产品信息如下：

图 3-2: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息

```
<Device>
  <ChipInfo Vendor="Spintrol" Name="SPC1169_128K" WorkRAMAddr="0x1fffc000"
  WorkRAMSize="0x4000" Core="JLINK_CORE_CORTEX_M4" />
  <FlashBankInfo Name="FLASH (Main)" BaseAddr="0x10000000"
  MaxSize="0x00020000" Loader="Devices/SPINTROL/SPC1169_128K.FLM"
  LoaderType="FLASH_ALGO_TYPE_OPEN" AlwaysPresent="1" />
</Device>
```

**注意：**

1. 在添加设备信息时，请根据具体产品设置 Flash 的起始地址（BaseAddr），以及 Flash 大小（MaxSize），具体的这些信息请仔细阅读相关产品的 TRM 以及数据手册；
2. JLinkDevices.xml 文件引号内不能有空格；
3. SEGGER 公司部分版本的 JLink 下没有 Devices 文件夹以及 JLinkDevices.xml，可从 JLink V614b 下复制（SEGGER 公司 Ozone 存在相同问题，如需使用 Ozone，同样可从 JLink V614b 下复制 Devices 文件夹以及 JLinkDevices.xml）。

如果是 SPC1168, SPD1148, SPC1158, SPD1163, SPD1178, SPD1188, 具体要添加的产品信息如下：

图 3-3: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息

```
<Device>
  <ChipInfo Vendor="Spintrol" Name="SPC1168" WorkRAMAddr="0x20000000"
  WorkRAMSize="0x4000" Core="JLINK_CORE_CORTEX_M4" />
```

```
<FlashBankInfo Name="FLASH (Main)" BaseAddr="0x10000000"
MaxSize="0x20000" Loader="Devices/SPINTROL/SPC1168.FLM"
LoaderType="FLASH_ALGO_TYPE_OPEN" AlwaysPresent="1" />
</Device>
```

如果是 SPC2168, SPC1198, 具体要添加的产品信息如下:

图 3-4: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息

```
<Device>
  <ChipInfo Vendor="Spintrol" Name="SPC2168" WorkRAMAddr="0x20000000"
WorkRAMSize="0x4000" Core="JLINK_CORE_CORTEX_M4" />
  <FlashBankInfo Name="FLASH (Main)" BaseAddr="0x10000000"
MaxSize="0x80000" Loader="Devices/SPINTROL/SPC2168.FLM"
LoaderType="FLASH_ALGO_TYPE_OPEN" AlwaysPresent="1" />
</Device>
```

如果是 SPC2188, 具体要添加的产品信息如下:

图 3-5: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息

```
<Device>
  <ChipInfo Vendor="Spintrol" Name="SPC2188" WorkRAMAddr="0x1FFA0000"
WorkRAMSize="0x20000" Core="JLINK_CORE_CORTEX_M4" />
  <FlashBankInfo Name="FLASH (Main)" BaseAddr="0x10000000"
MaxSize="0x00200000" Loader="Devices/SPINTROL/SPC2188.FLM"
LoaderType="FLASH_ALGO_TYPE_OPEN" AlwaysPresent="1" />
</Device>
```

如果是 SPC1185, 具体要添加的产品信息如下:

图 3-6: JLinkDevices.xml 文件中添加产品信息

```
<Device>
  <ChipInfo Vendor="Spintrol" Name="SPC1185" WorkRAMAddr="0x1FFA0000"
WorkRAMSize="0x20000" Core="JLINK_CORE_CORTEX_M4" />
  <FlashBankInfo Name="FLASH (Main)" BaseAddr="0x10000000"
MaxSize="0x00080000" Loader="Devices/SPINTROL/SPC1185.FLM"
LoaderType="FLASH_ALGO_TYPE_OPEN" AlwaysPresent="1" />
</Device>
```

## 4 使用 J-Flash 软件烧录 Hex 文件

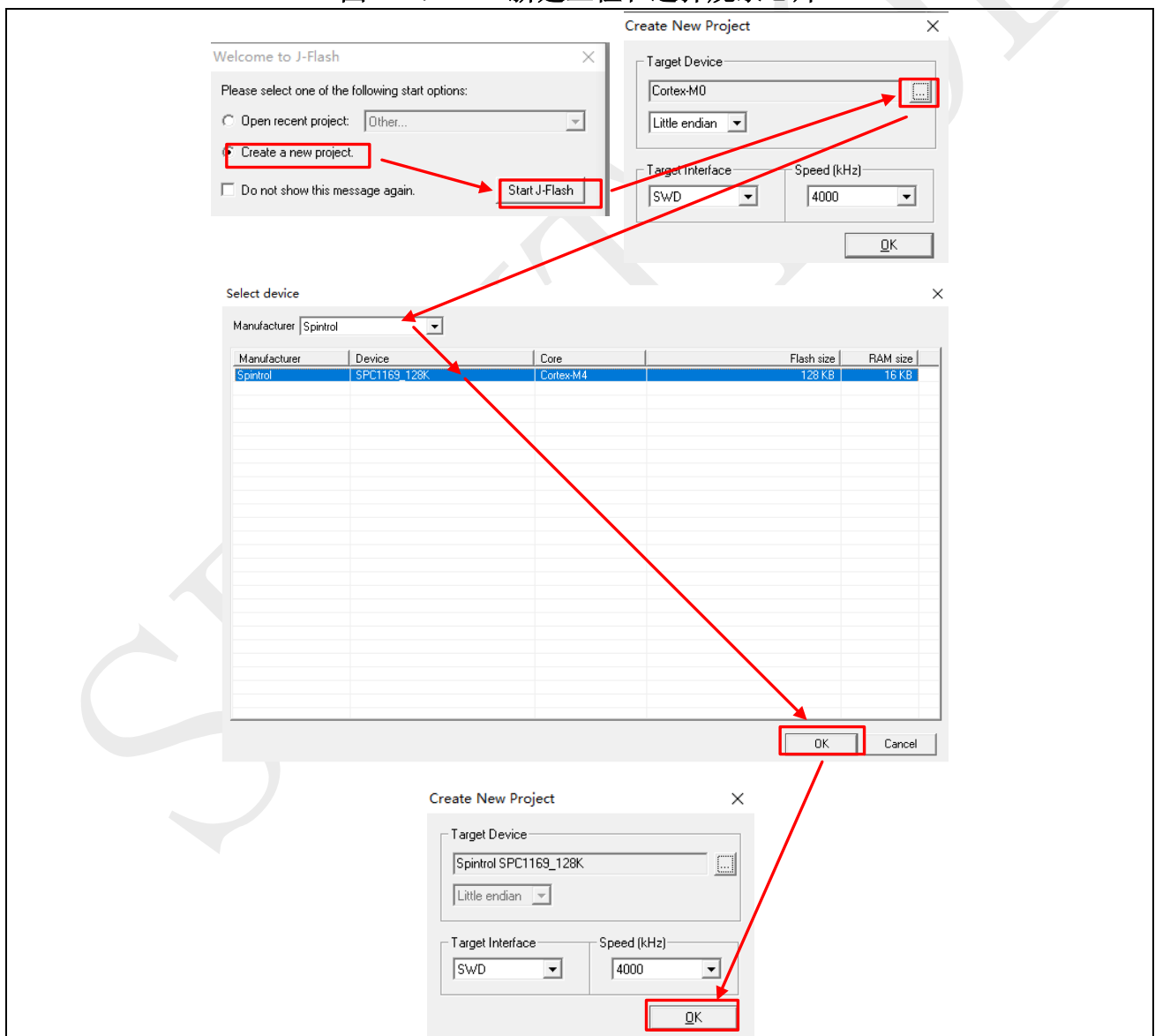
### 4.1 硬件连接

将 J-Link 设备和目标芯片的 SWD 接口连接，然后将 J-Link 设备通过 USB 线连接到电脑。在烧录之前，确保目标芯片正常上电工作。

### 4.2 烧录 Hex 文件

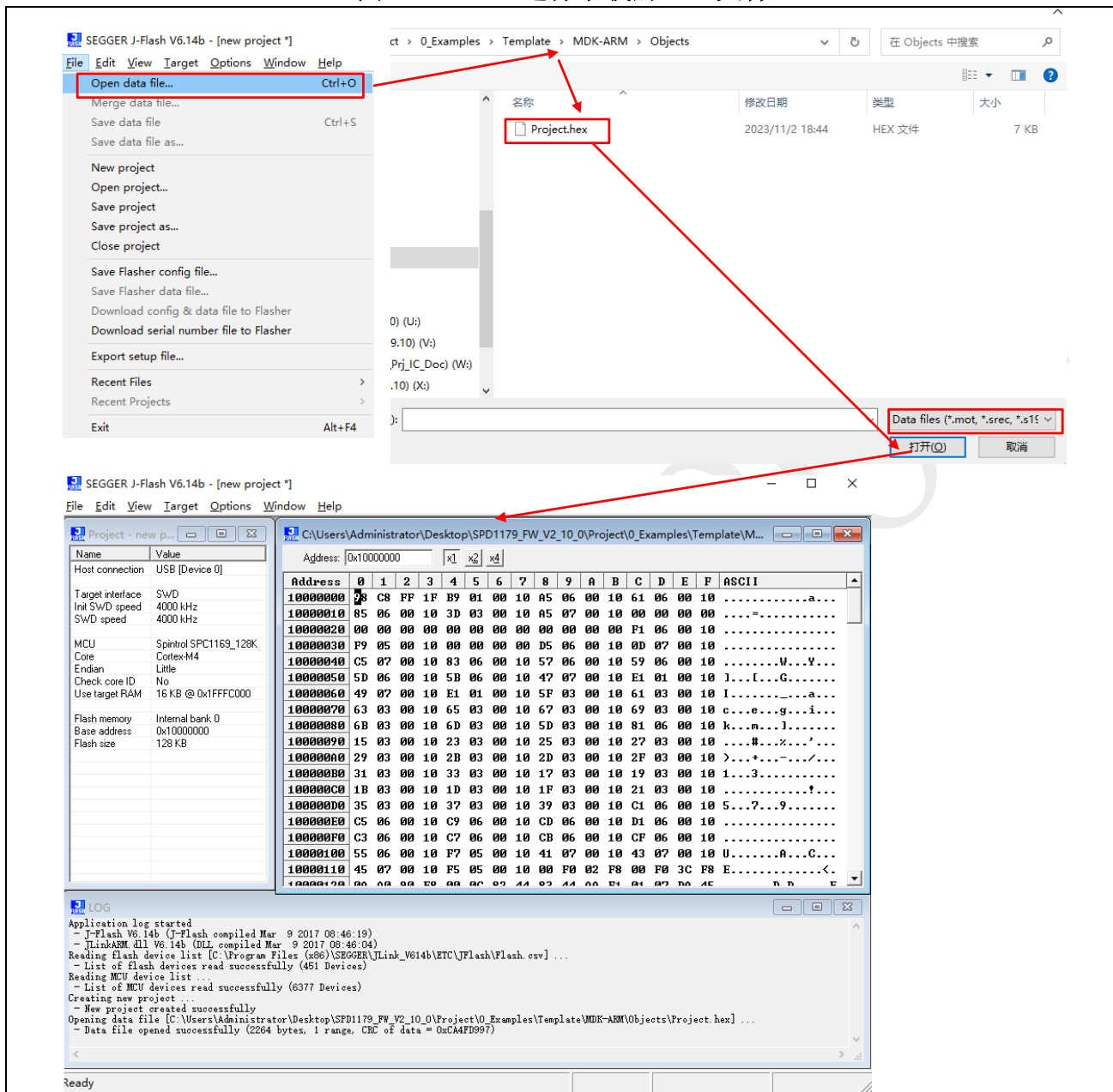
首先，打开 J-Flash 软件，如图 4-1 所示，新建工程（File --> New project），然后选择要烧录的芯片。

图 4-1: 新建工程 and 选择烧录芯片

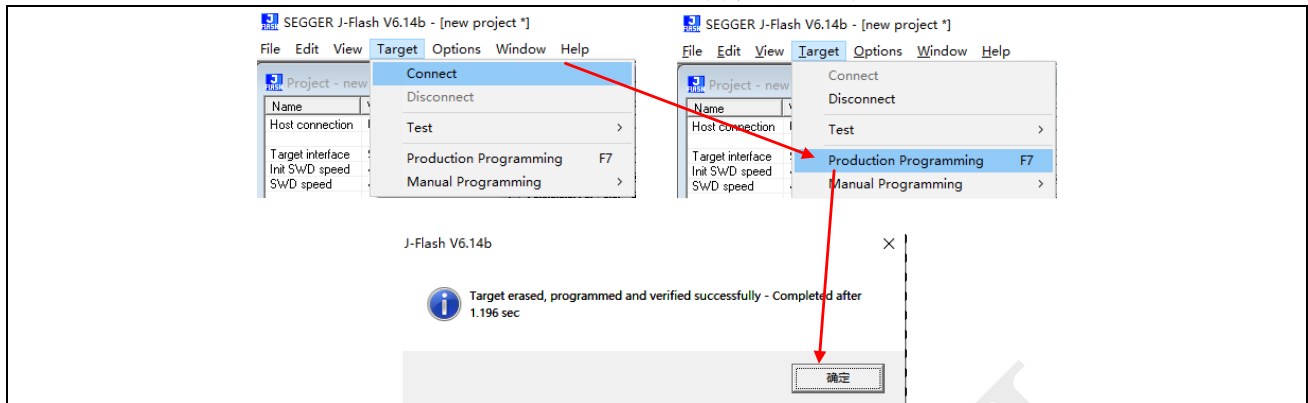


然后，选择要下载的 Hex 文件（File --> Open data file），如图 4-2 所示。

图 4-2: 选择下载的 Hex 文件

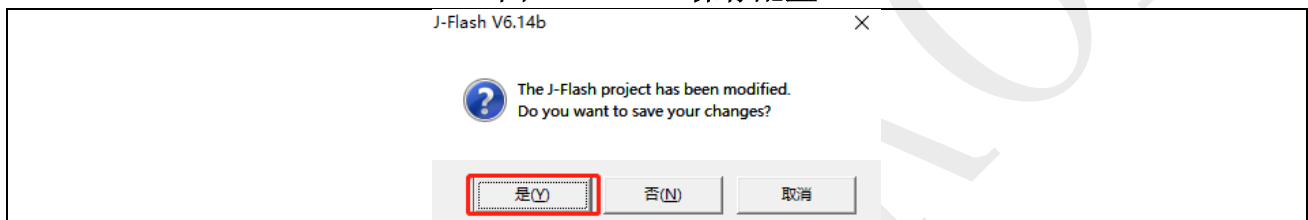


最后，连接并烧录芯片，如图 4-3 所示。

**图 4-3: 连接并烧录芯片**


按下 XRSTn 可运行程序。

关闭 J-Flash 时，可以选择保存设置，便于下次使用。

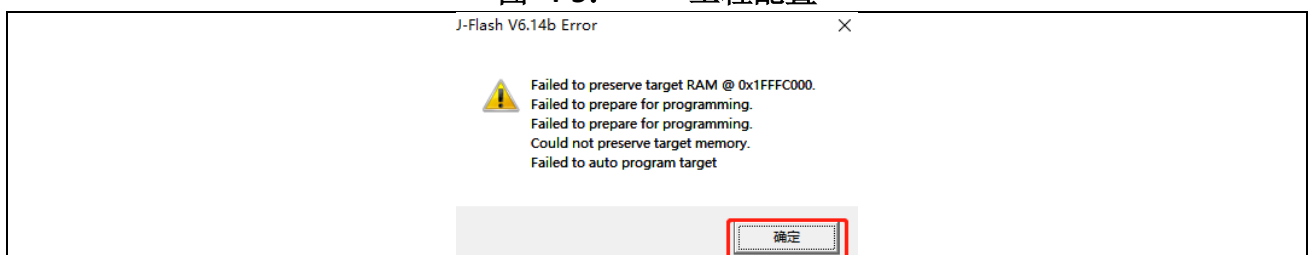
**图 4-4: 保存配置**


### 4.3 注意事项

当第一次进行 Target -> Production Programming 操作时或者用户进行 Target -> Connect 操作时，J-Flash 软件会自动通过 J-Link 设备初始化目标芯片的 SWD 接口，建立好 J-Flash 软件和目标芯片之间的连接关系。当再次进行 Target -> Production Programming 操作时，如果用户没有进行过 Target -> Disconnect 操作，那么 J-Flash 软件就会认为目标芯片的 SWD 接口已经被初始化，此时，J-Flash 软件会直接进行 Hex 数据下载，不会再去初始化目标芯片的 SWD 接口。因此，当用户进行过 Target -> Production Programming 操作或者 Target -> Connect 操作之后，如果更换了目标芯片或者目标芯片有过重现上电、复位行为，此时目标芯片的 SWD 接口是没有初始化的，那么，用户再次进行 Target -> Production Programming 操作时，J-Flash 软件就会报错。为了避免上述错误情形的出现，用户可以采用下述任意一种方法：

方法一：每次进行 Target -> Production Programming 操作之后，主动进行 Target -> Disconnect 操作；

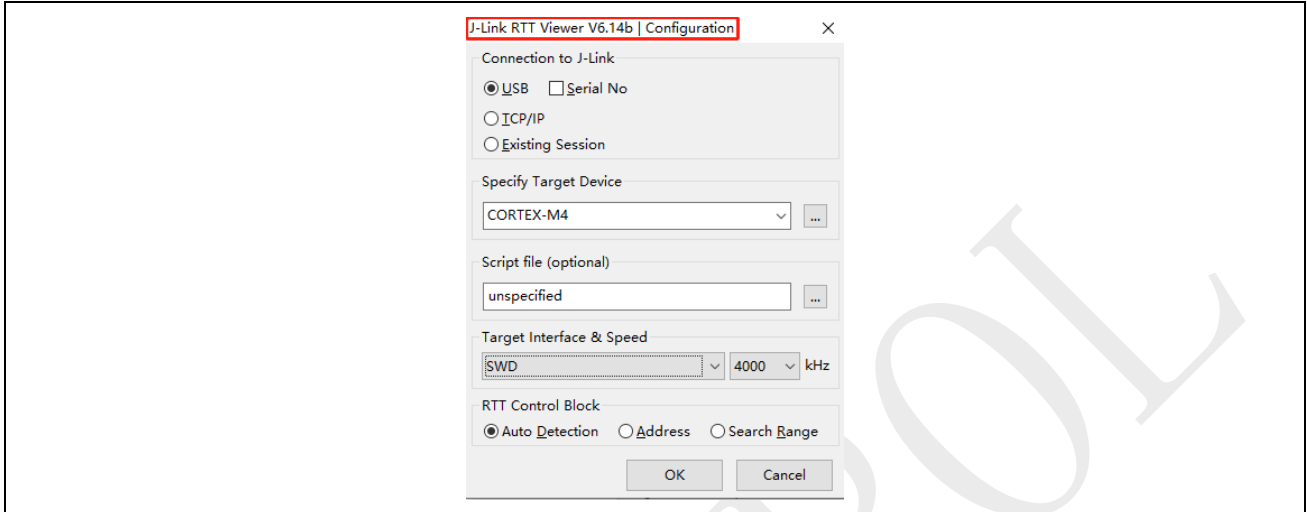
方法二：进行工程配置操作（Options -> Project Settings），其会报错，如图 4-5 所示，并主动执行 Target -> Disconnect 操作。

**图 4-5: 工程配置**


## 5 J-LINK RTT Viewer 使用

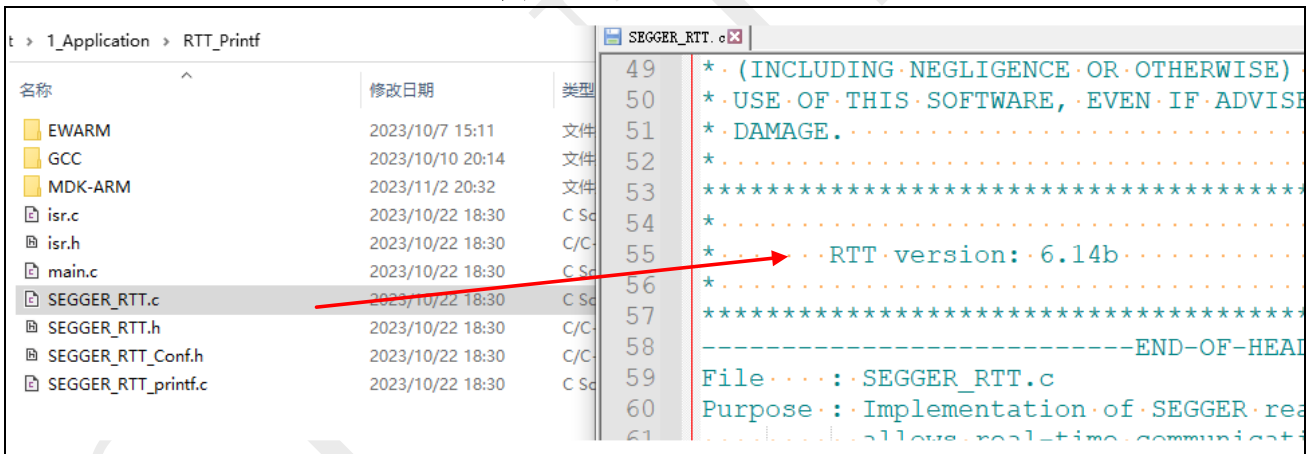
首先，打开 J-LINK RTT Viewer 软件，此软件作为上位机，如图 5-1 所示。

图 5-1. J-LINK RTT Viewer



1\_Application 中的 RTT 示例工程作为下位机，如图 5-2 所示。

图 5-2. RTT 通讯

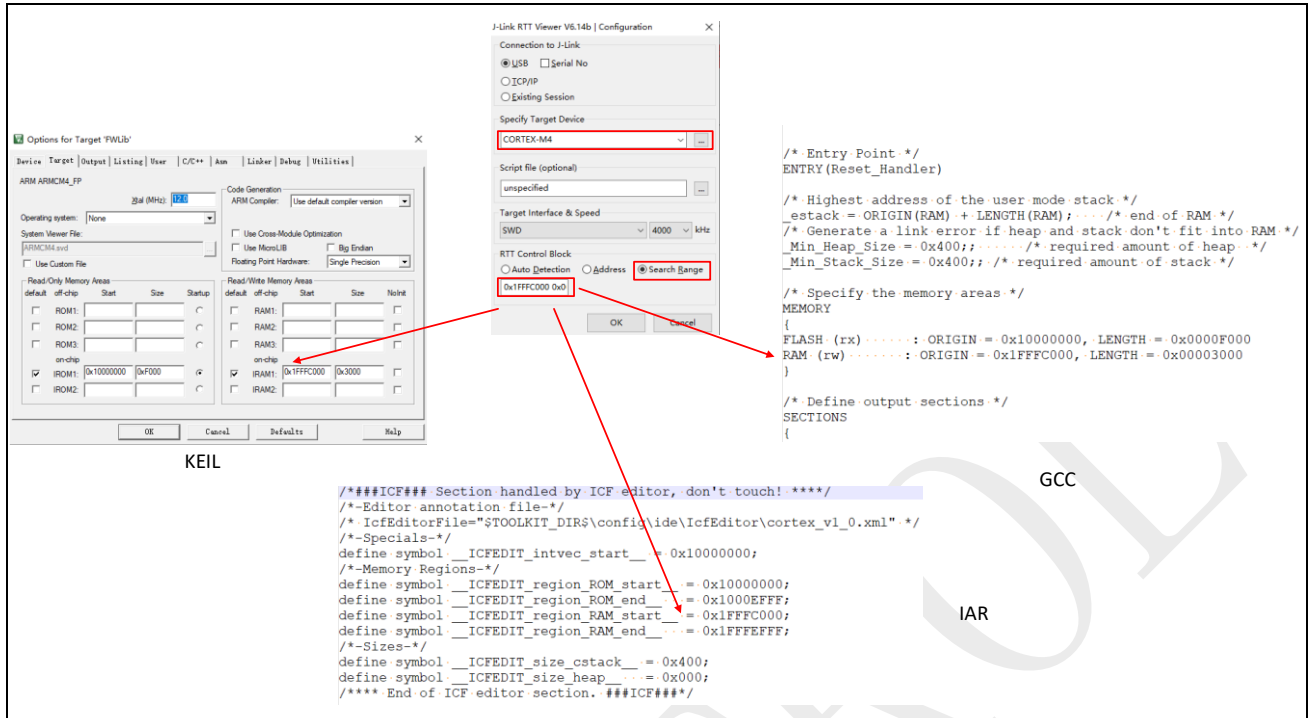


为了避免由于版本问题，导致 RTT 无法正常工作，推荐上位机版本和下位机版本保持一致。

首先编译，下载，按下 XRSTn 运行下位机程序，随后打开并配置 J-LINK RTT Viewer 上位机，如图 5-3 所示。

其中 RTT Control Block 上位机对应 Search Range 范围必须与 1\_Application 中 RTT 下位机对应 RAM 地址一致，0x1FFFC000 0x00003000(起始地址 大小)。

图 5-3. J-LINK RTT Viewer 配置



**注意：** 如果 KEIL 工程使用 sct 文件，以 sct 文件中地址为准。

之后便可以使用 J-LINK RTT Viewer 上位机与 1\_Application 中 RTT 下位机进行通讯，如图 5-4 所示。

图 5-4. RTT 通讯

