

J-link 用户指南

版本：Rev2.0

2007-10

版本更新说明

Rev2.0:

添加了 GDBserver 的使用指南作为附录一。

2006 年 10 月。

Rev1.6a:

修改了下载速度的错误 更新了器件支持 改动了一些地方的排 版

格式

Rev1.6 :

添加 IAR 下使用 JLINK 进行 FLASH 下载的注意事项

Rev1.5 :

添加 KEIL 下 Utilities 下的设置截图, 2006-08 升级

Rev1.4 :

修正部分文字错误, 添加速度测试截图, 添加 J-FLASH ARM 新
特性说明, 2006-07 升级

Rev1.3a :

增加 F.A.Q, 2006-06-07 升级

Rev1.3 :

增加 F.A.Q, 2006-06-04 升级

Rev1.2 :

增加 J-FLASH ARM 的操作说明, 2006-06-02 升级

Rev1.0 :

原始版本, 2006-06-01 完成

J-LINK 用户手册

一、J-Link ARM JTAG 仿真器简介

J-Link 是 SEGGER 公司为支持仿真 ARM 内核芯片推出的 JTAG 仿真器。配合 IAR EWARM , ADS , KEIL , WINARM , RealView 等集成开发环境支持所有 ARM7/ARM9 内核芯片的仿真，通过 RDI 接口和各集成开发环境无缝连接，操作方便、连接方便、简单易学，是学习开发 ARM 最好最实用的开发工具。

J-Link ARM主要特点

- * IAR EWARM集成开发环境无缝连接的 JTAG仿真器
- * 支持所有 ARM7/ARM9内核的芯片，以及 cortex M3，包括 Thumb模式
- * 支持 ADS,IAR,KEIL,WINARM,REALVIEW等几乎所有的开发环境
- * 下载速度高达 ARM7:600kB/s , ARM9:550kB/s , 通过 DCC最高 可达 800 kB/s
- * 最高 JTAG速度 12 MHz
- * 目标板电压范围 1.2V —3.3V
- * 自动速度识别功能
- * 监测所有 JTAG信号和目标板电压
- * 完全即插即用

- * 使用 USB电源 (不对目标板供电)
- * 带 USB连接线和 20芯扁平电缆
- * 支持多 JTAG器件串行连接
- * 标准 20芯 JTAG仿真插头
- * 选配 14芯 JTAG仿真插头
- * 带 J-Link TCP/IP server , 允许通过 TCP/ IP网络使用 J-Link

J-Link支持 ARM内核

- * ARM7TDMI (Rev 1)
- * ARM7TDMI (Rev 3)
- * ARM7TDMI-S (Rev 4)
- * ARM720T
- * ARM920T
- * ARM926EJ-S
- * ARM946E-S
- * ARM966E-S

速度信息：

Revision	Memory download via DCC	ARM7 Memory download	ARM9 Memory download
J-Link Rev. 1-4	185.0 kB/s (4MHz JTAG)	150.0 kB/s (4MHz JTAG)	75.0 kB/s (4MHz JTAG)
J-Link Rev. 5	800.0 kB/s (12MHz JTAG)	600.0 kB/s (12MHz JTAG)	550.0 kB/s (12MHz JTAG)

二、J-LINK 驱动安装

J-LINK 是本站开发的 JLINK 的兼容产品，具有一样的性能，但是却只有十分之一的价格！

注意：J-LINK 有非常多的授权文件(License)，请根据实际需要选择合适的授权版本！IAR 版本的 J-LINK 功能有限，但是价格较为便宜，推荐购买全功能版本的 J-LINK，可以获得更多性能！

首先到 http://www.segger.com/download_jlink.html 下载最新的

J-LINK 驱动程序，[J-Link ARM software and documentation pack](#)，

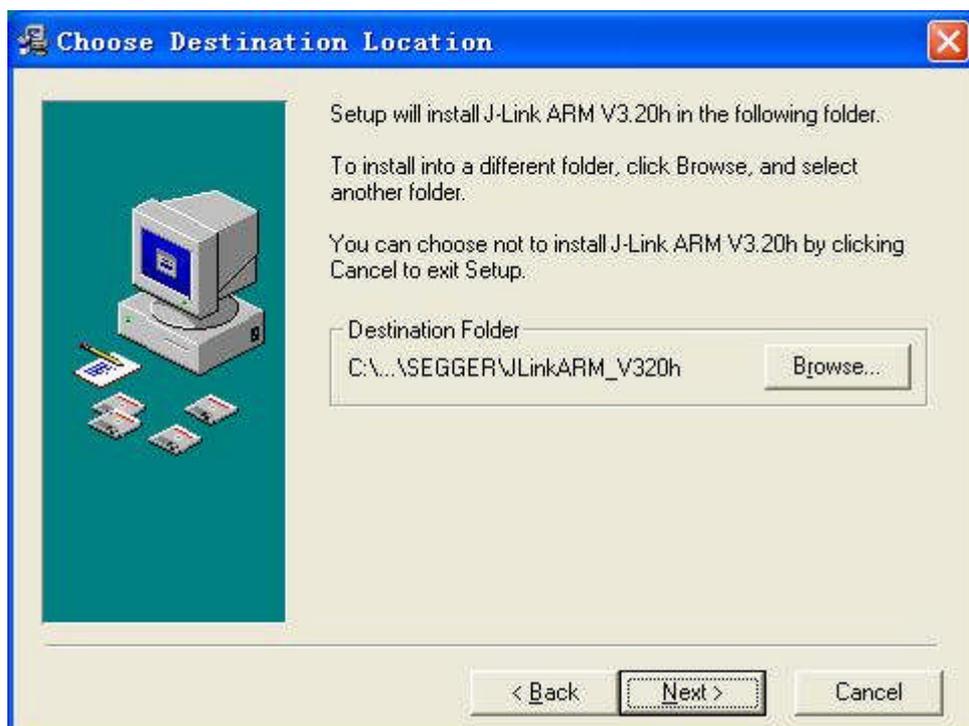
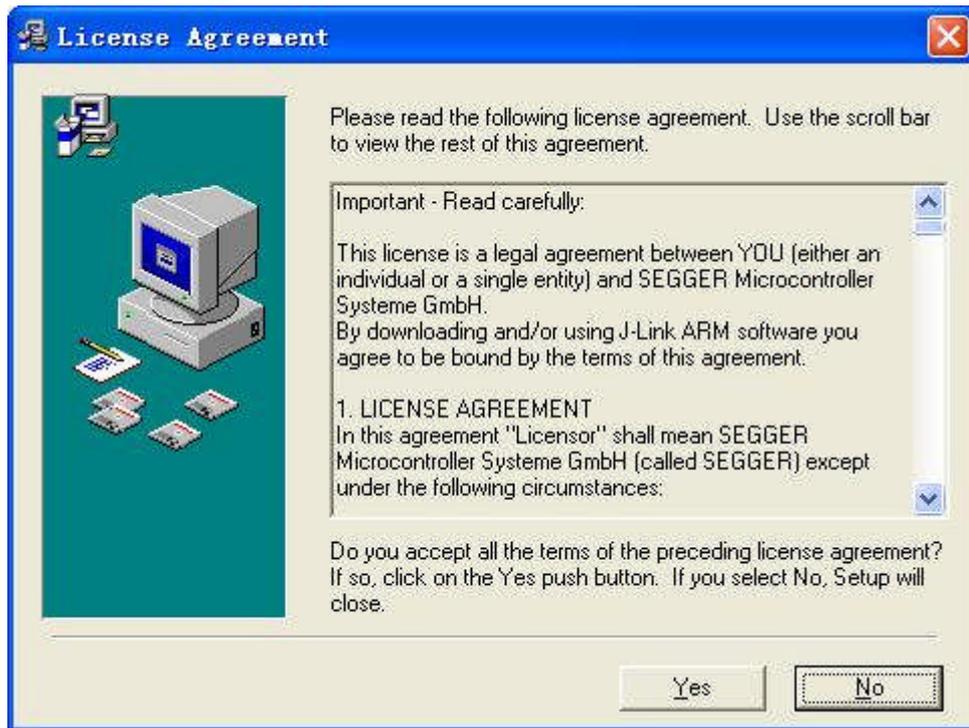
内含 USB driver, J-Mem, J-Link.exe and DLL for ARM, J-Flash and

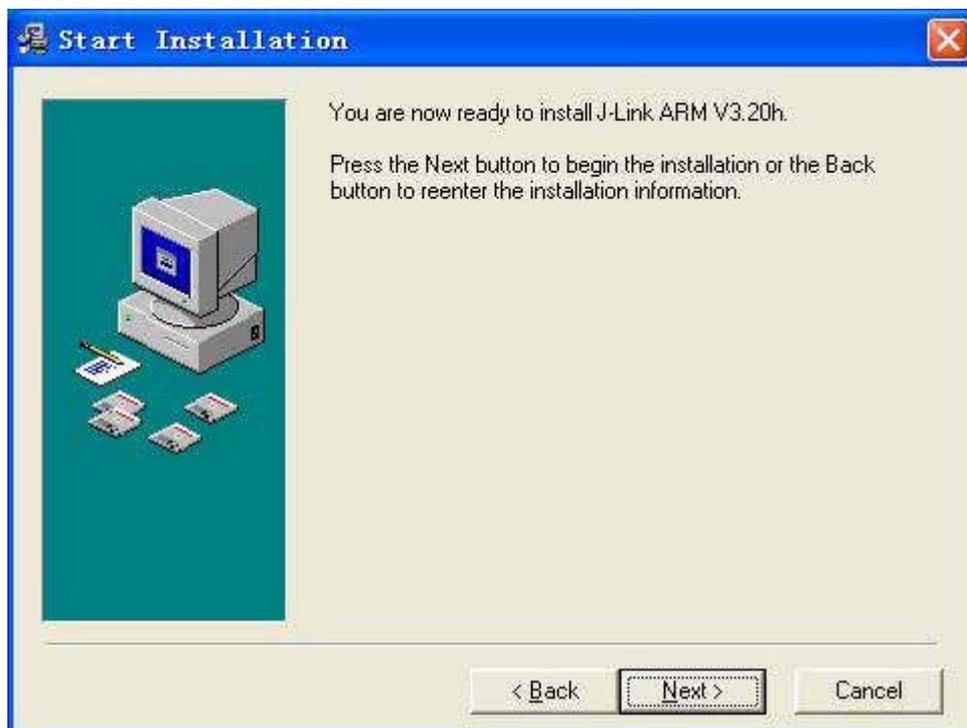
J-Link RDI。

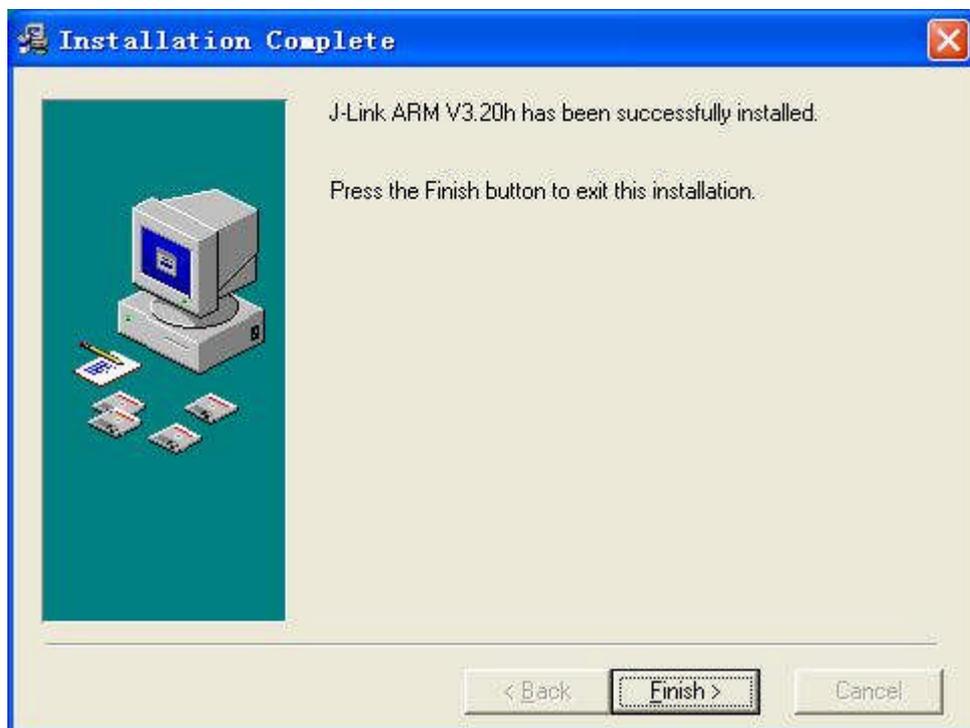
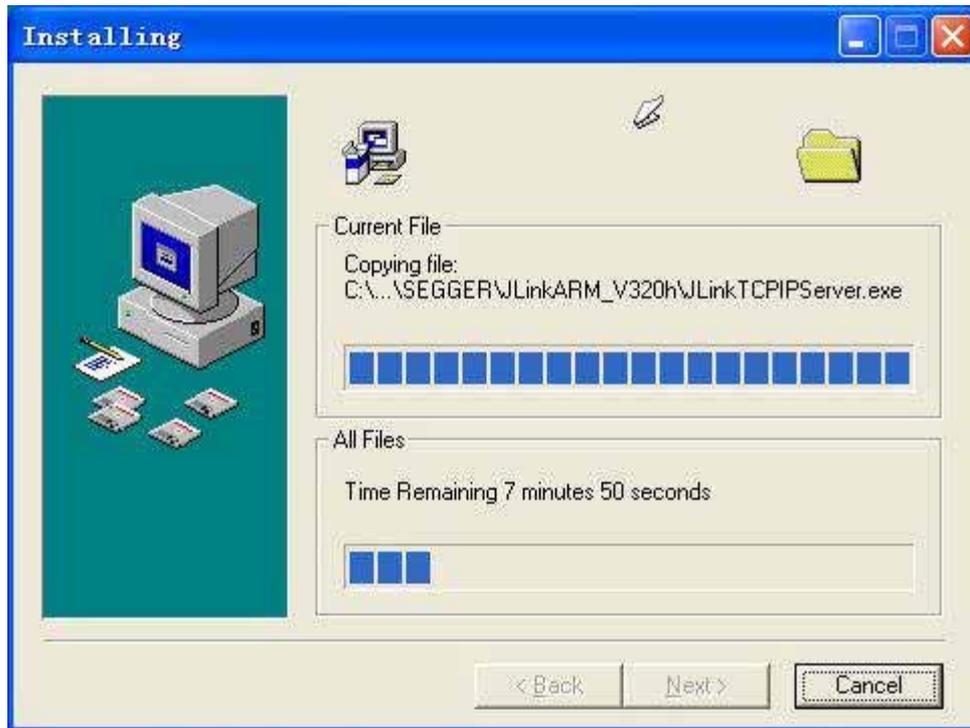
注意：SEGGER 公司升级比较频繁，请密切留意 SEGGER 公司

网站，下载最新驱动，以支持更多器件！

安装驱动很简单只要将下载的 ZIP 包解压然后直接安装即可，默认安装，一路点击‘NEXT’即可：





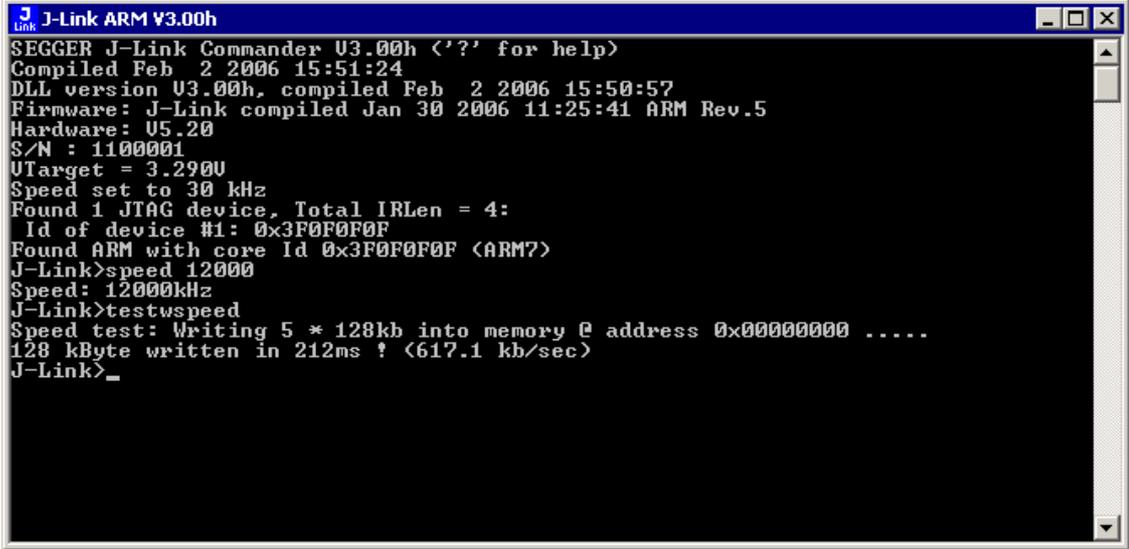




安装完成后，请插入 JLINK/JLINK 硬件，然后系统提示发现新硬件，选择手动指定驱动程序位置，然后将驱动程序位置指向到 JLINK 驱动软件的安装目录下的 Driver 文件夹，驱动程序就在改文件夹下。

安装完成可以桌面出现两个快捷图标 J-Link ARM 可以用来进行设置和测试，下面我们看一下 J-LINK 的测试数据(在 7X256 EK 上 测试)

再看看 J-LINK 的原始测试数据：



```
J-Link ARM V3.00h
SEGGER J-Link Commander V3.00h <'?' for help>
Compiled Feb  2 2006 15:51:24
DLL version V3.00h, compiled Feb  2 2006 15:50:57
Firmware: J-Link compiled Jan 30 2006 11:25:41 ARM Rev.5
Hardware: U5.20
S/N : 1100001
Utarget = 3.2900
Speed set to 30 kHz
Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4:
  Id of device #1: 0x3F0F0F0F
Found ARM with core Id 0x3F0F0F0F <ARM7>
J-Link>speed 12000
Speed: 12000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 212ms ! <617.1 kb/sec>
J-Link>_
```

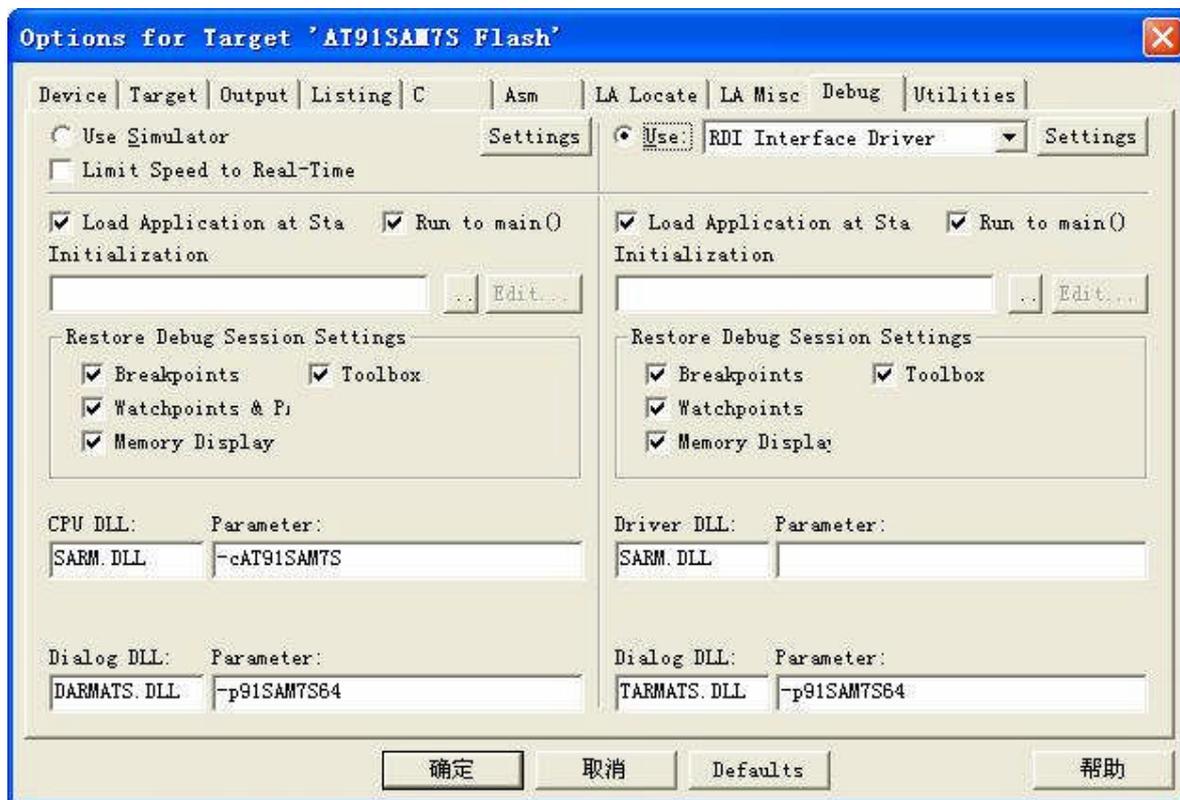
可以看到 JLINK 和 JLINK 性能几乎完全一样！

注意：由于 ARM7TDMI-S 内核的特殊性，LPC2000 系列的 JTAG 速度最高只能达到 1/6 系统时钟，一般最高是 4.8M，如果 JTAG 速度超过 4.8M，J-LINK ARM 将提示找不到 LPC2000。这

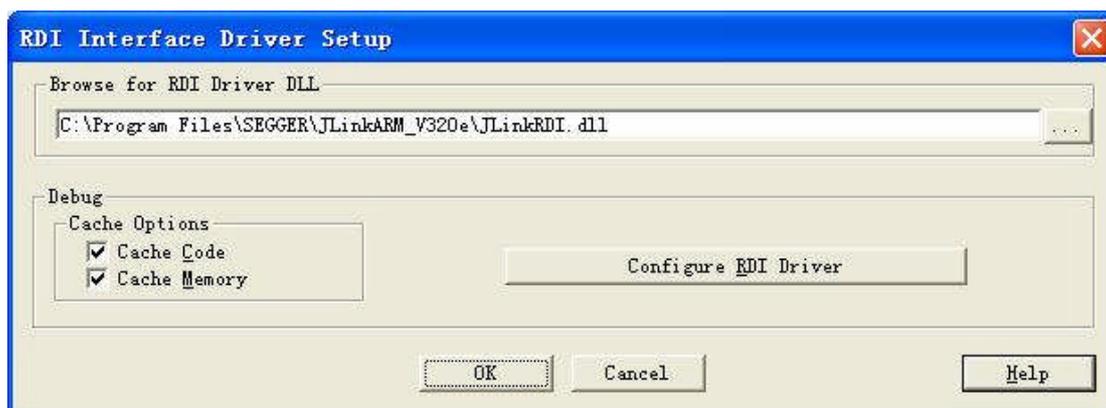
是 LPC2000 内核的局限，与 JLINK 无关！同时在开发环境下调试 LPC2000 的时候，也注意 JTAG 时钟不能设置超过 4.8M，不然将工作不稳定，甚至无法连接到目标芯片。其他芯片，如 ATMEL 的 SAM7 系列无此问题。

三、J-LINK (JLINK) 在各个主流开发环境下的设置

下面简单叙述一下在 Keil 下如何使用 J-Link：

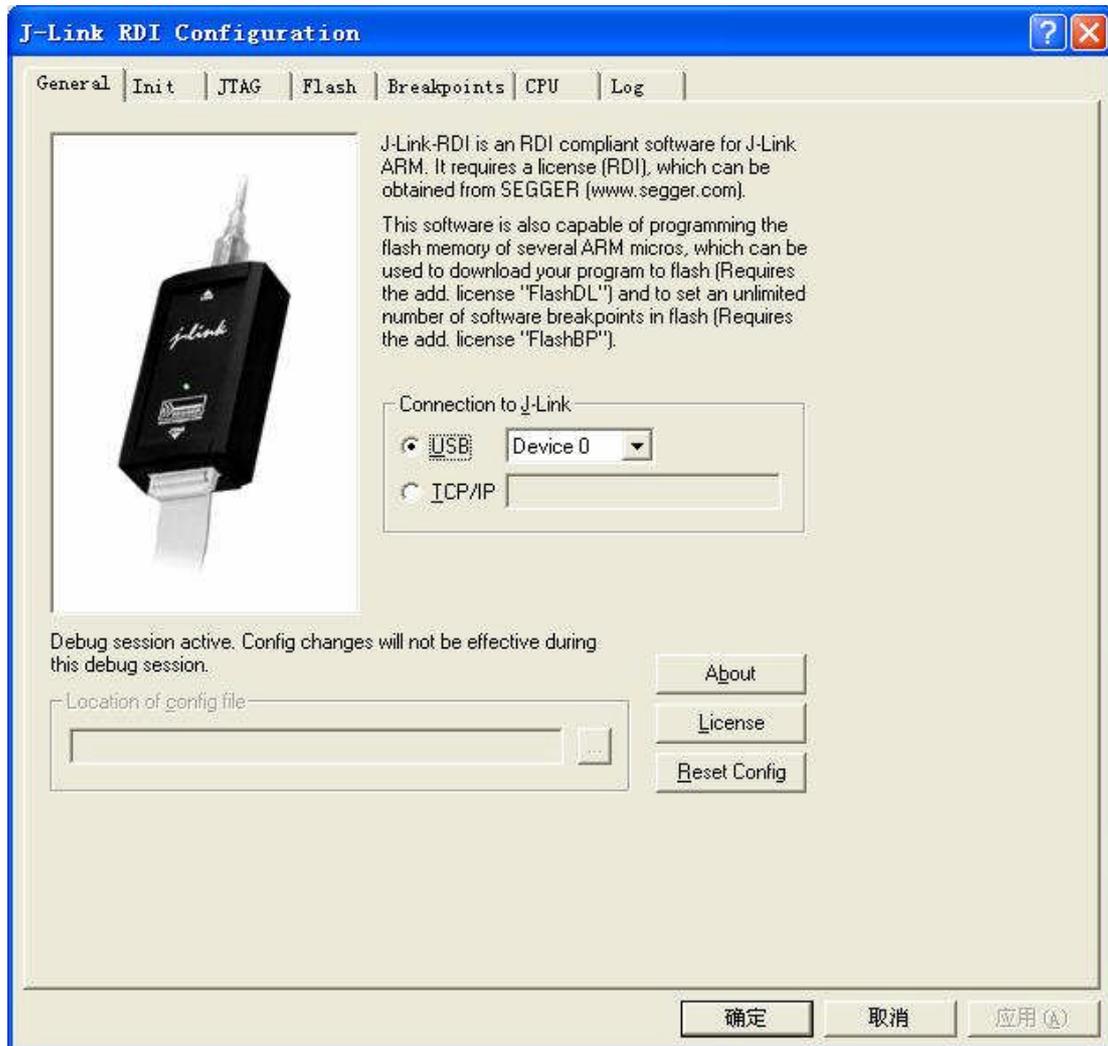


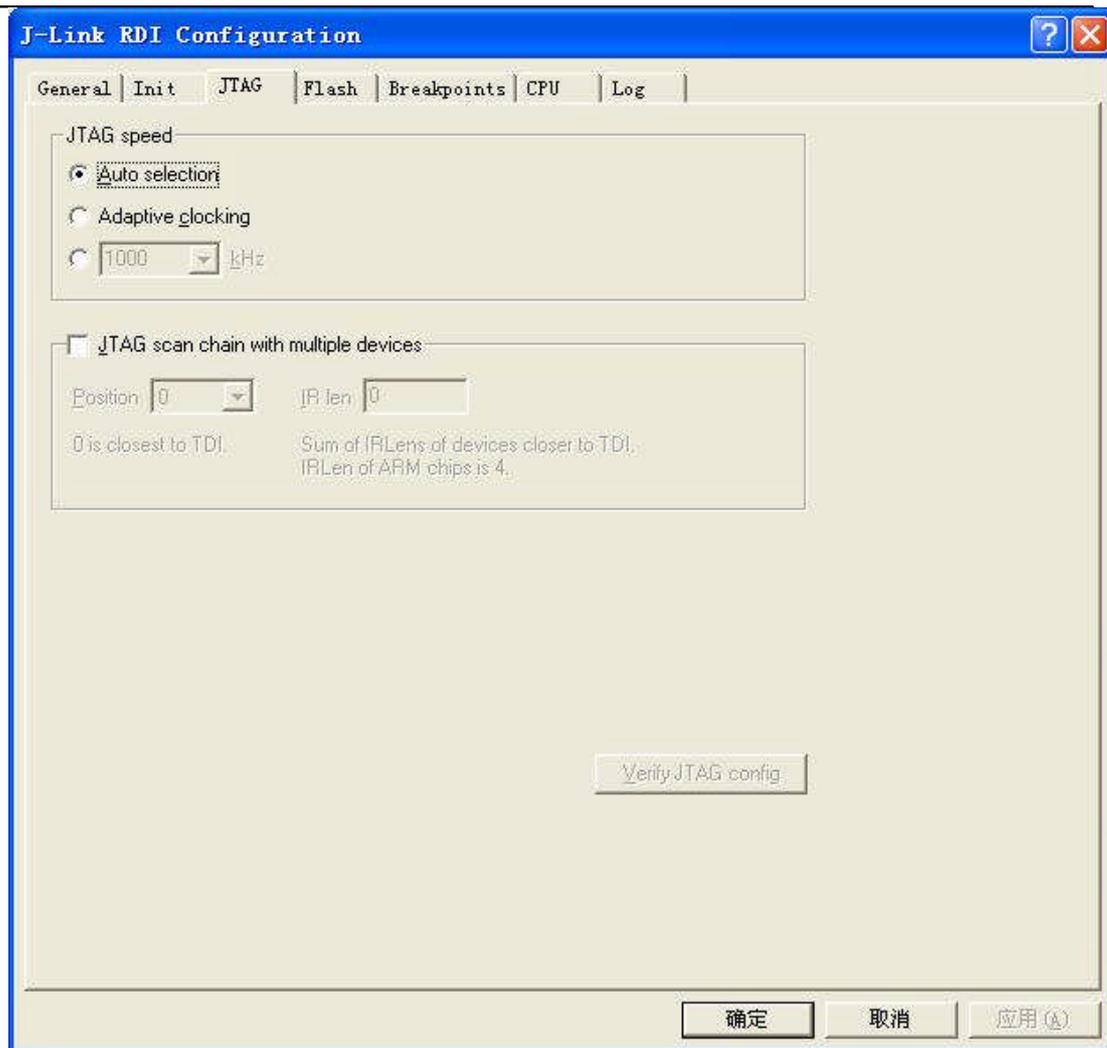
选择“RDI Interface Driver”, 然后点击“Settings”。

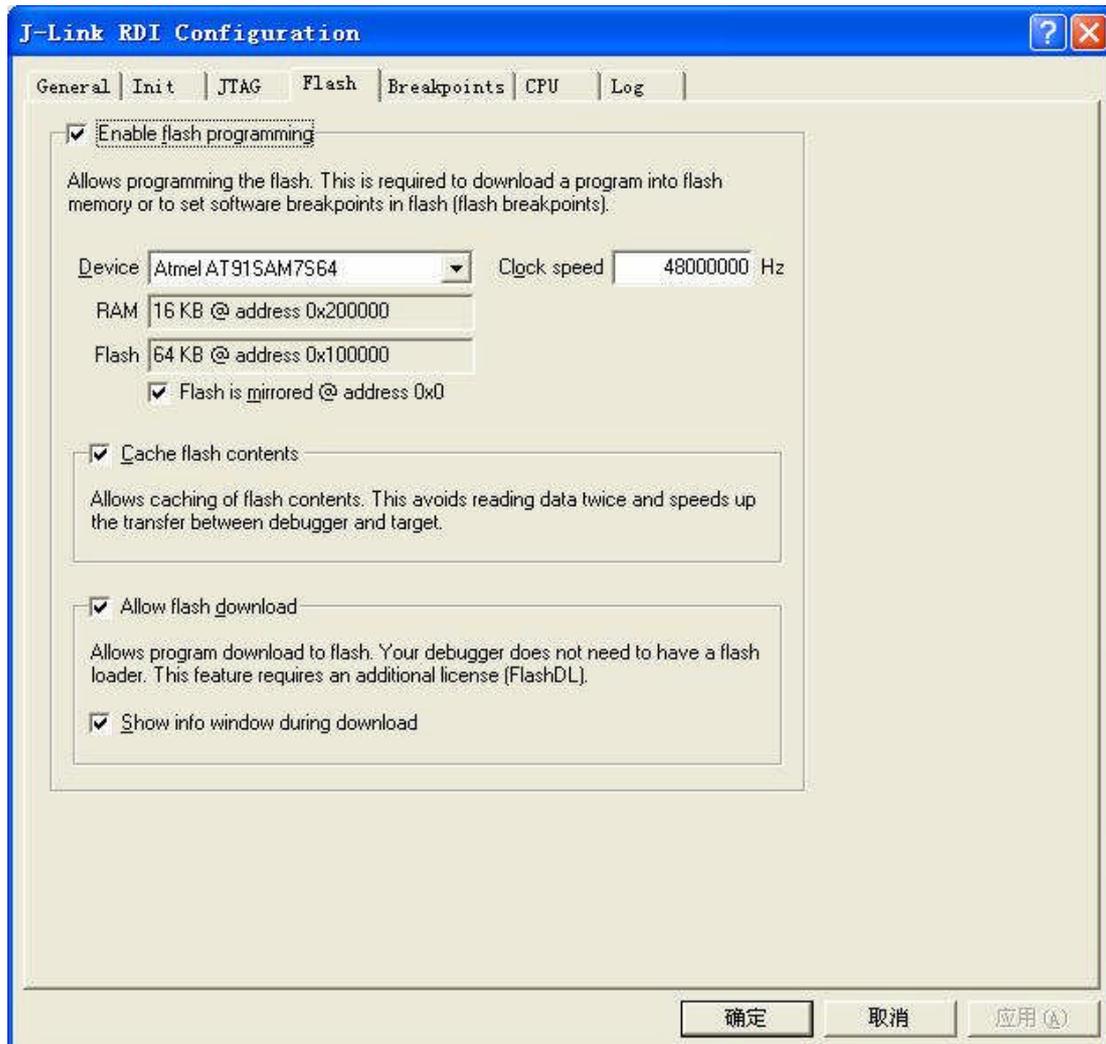


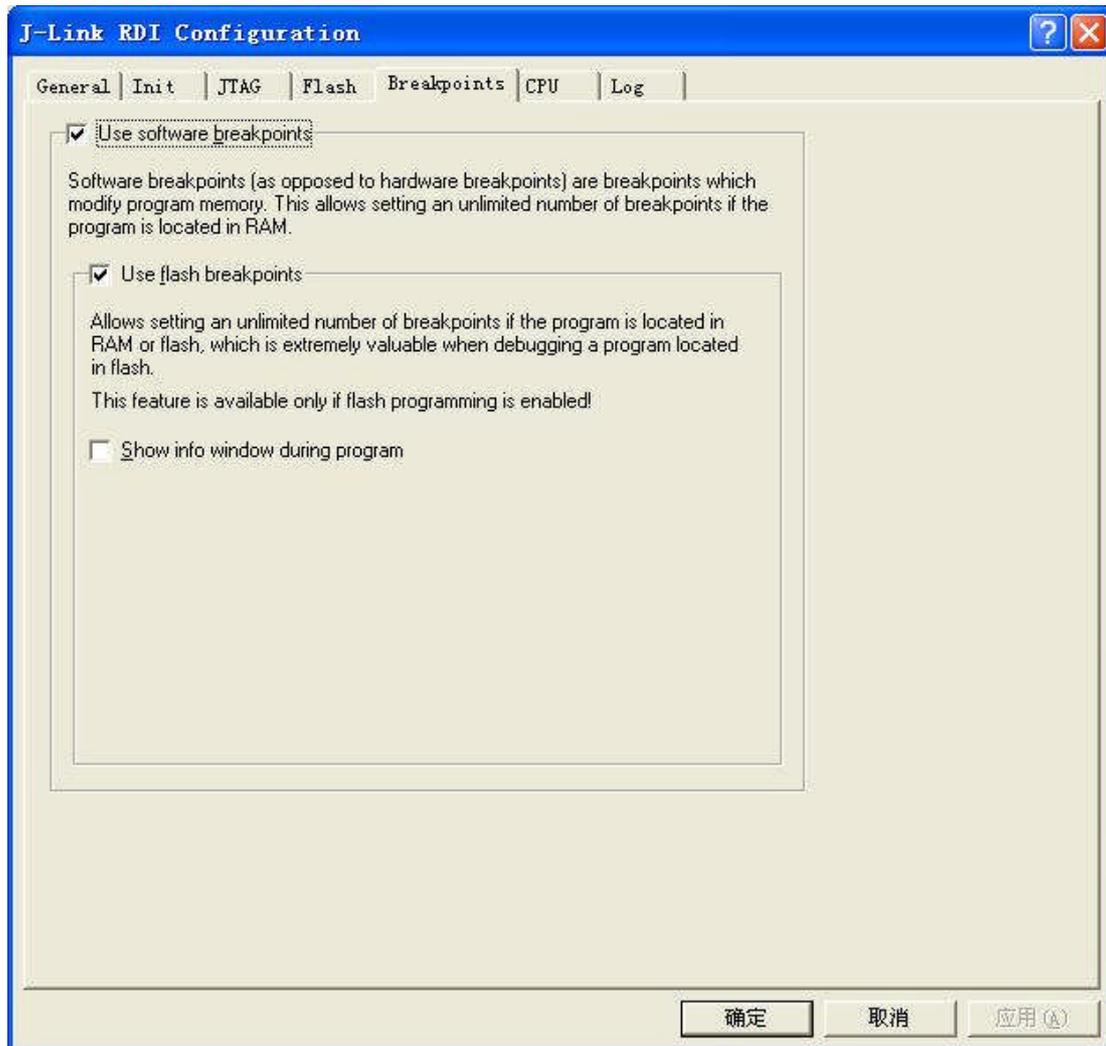
请点击“..”, 指向到 JLINK 安装目录。

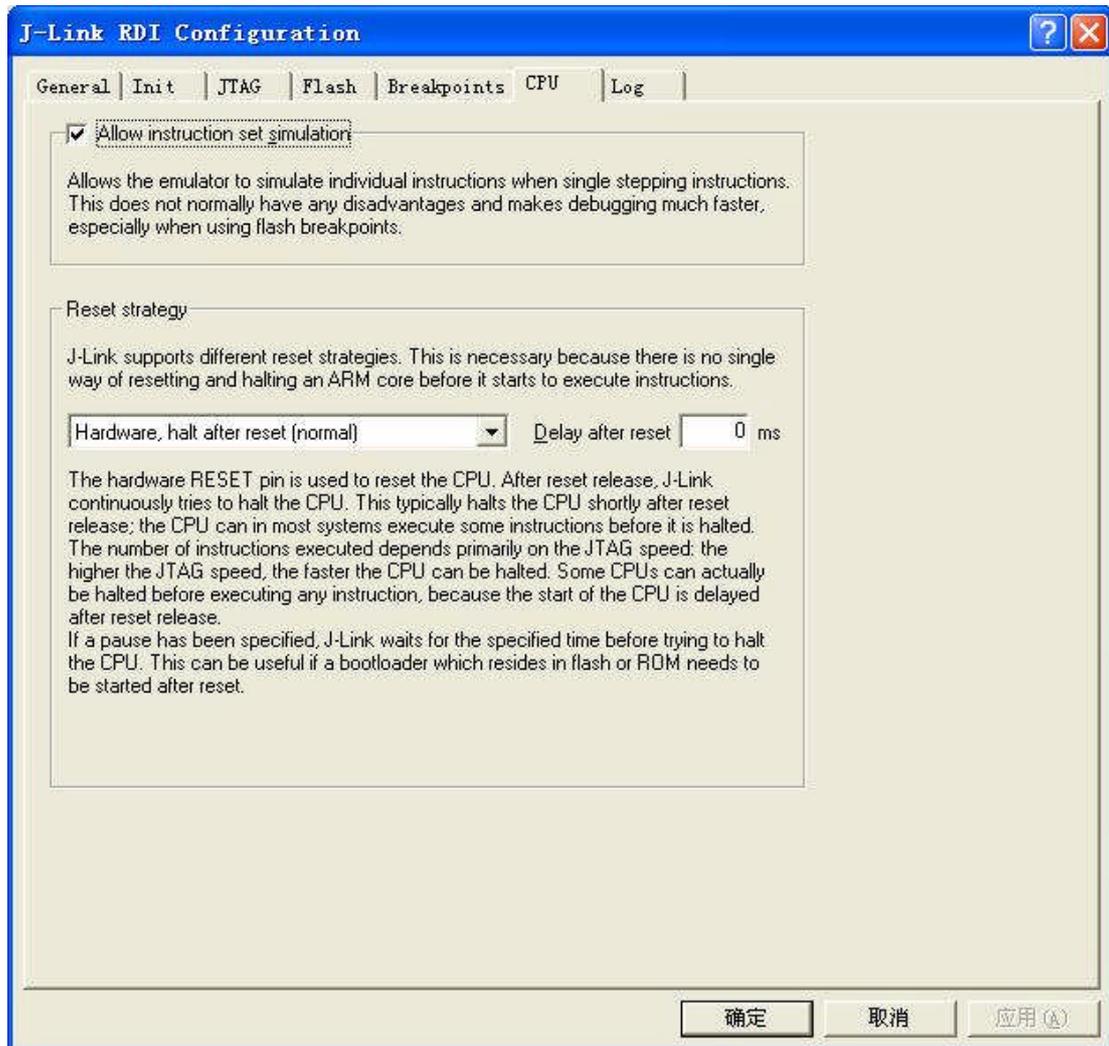
点击“Configure RDI Driver”出现以下几个选项卡：





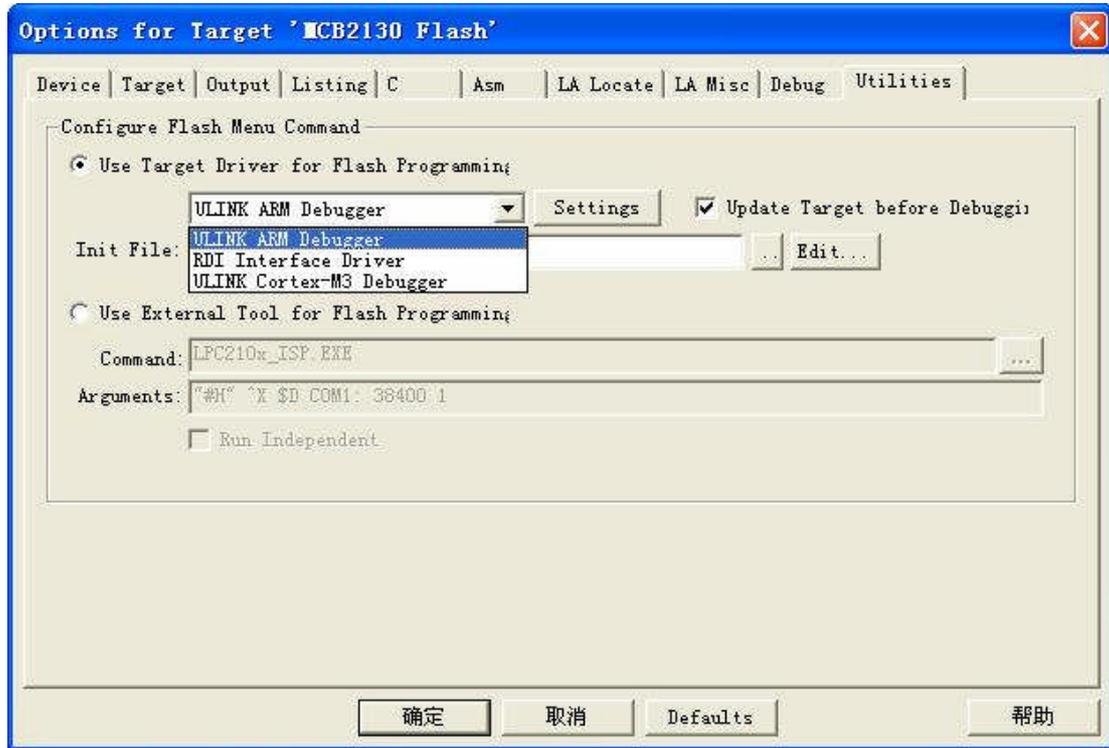






以上设置是用 JLINK 进行 Debug 的设置，如果要使用 KEIL 提

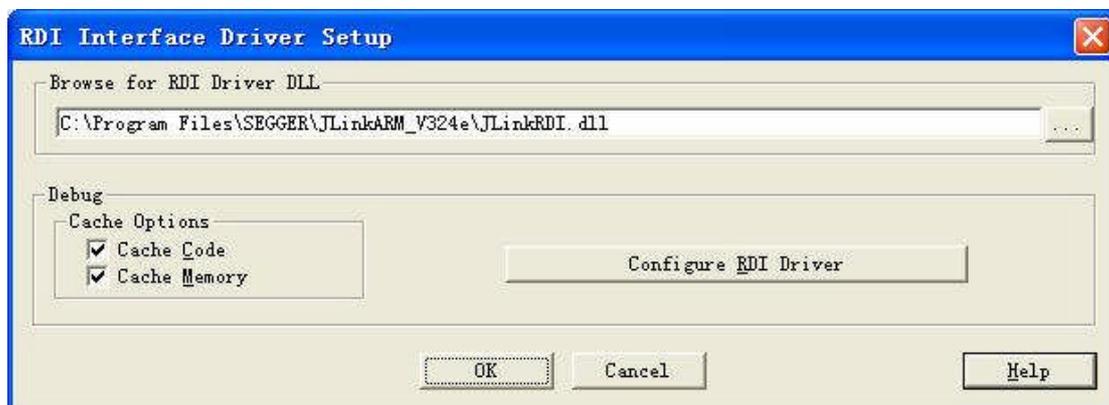
供的  即‘DOWNLOAD’功能则还需要在‘Utilities’菜单里面进行和 ‘Debug’一样的设置：



选择“RDI Interface Driver”，然后点击“Settings”



选择“J-Link Flash Programmer”

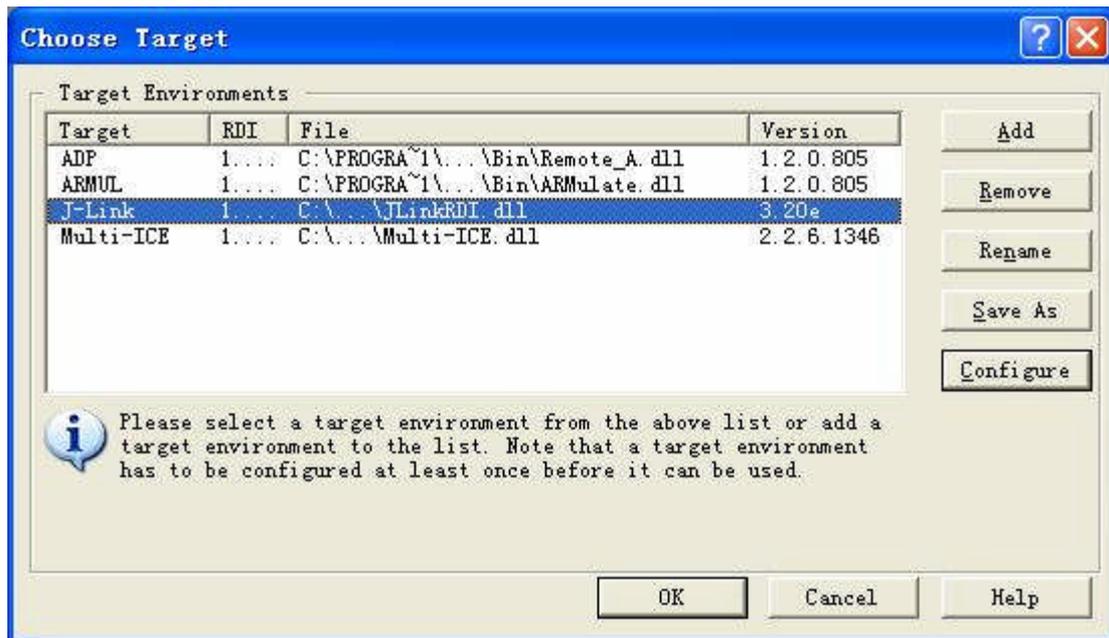


接下来的设置就同“Debug”下设置一样了 完成以上设置

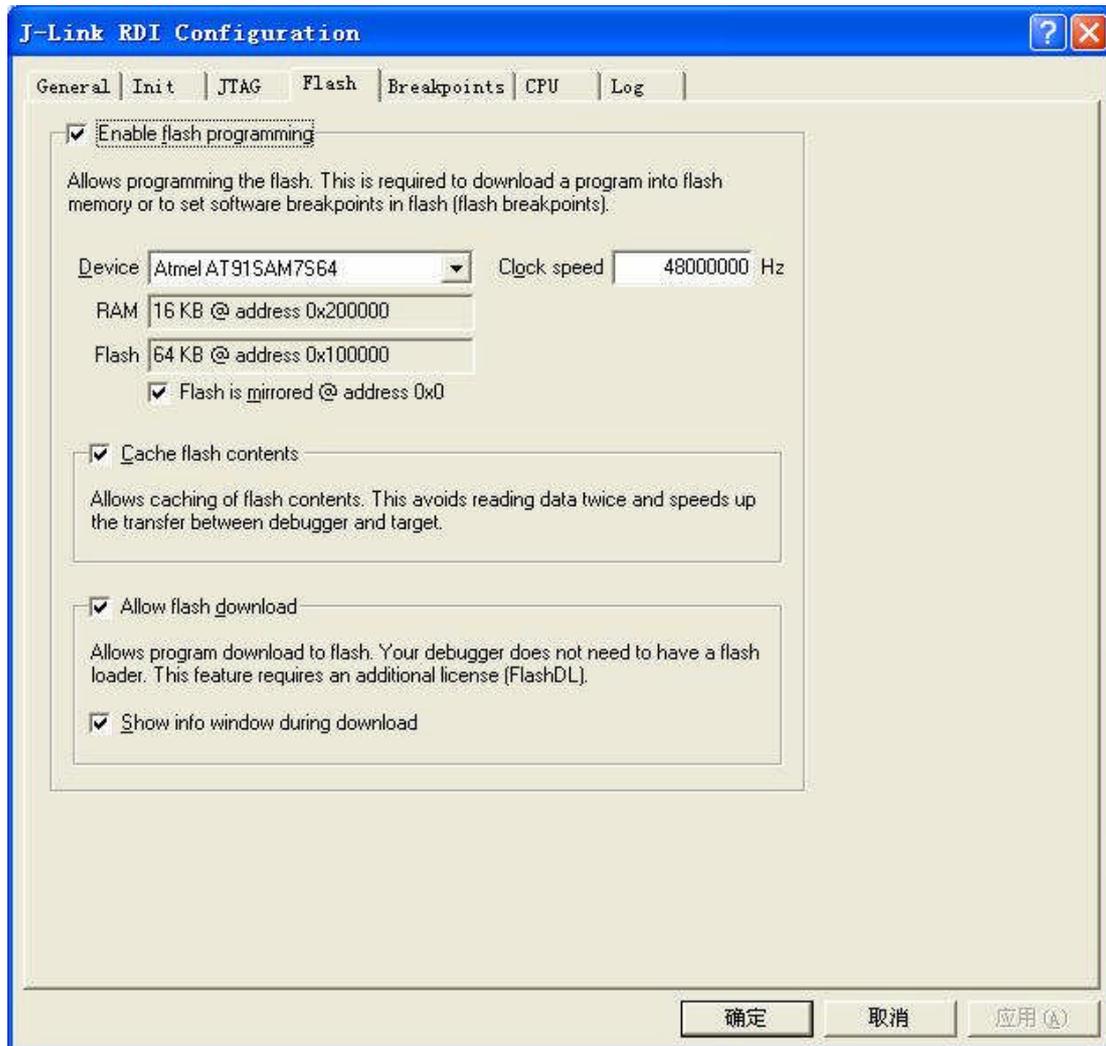
后，就可以通过  按钮进行直接下载。注意，该功能只支持具备片内 FLASH 的 ARM7/9 芯片。

在 ADS 下使用设置：

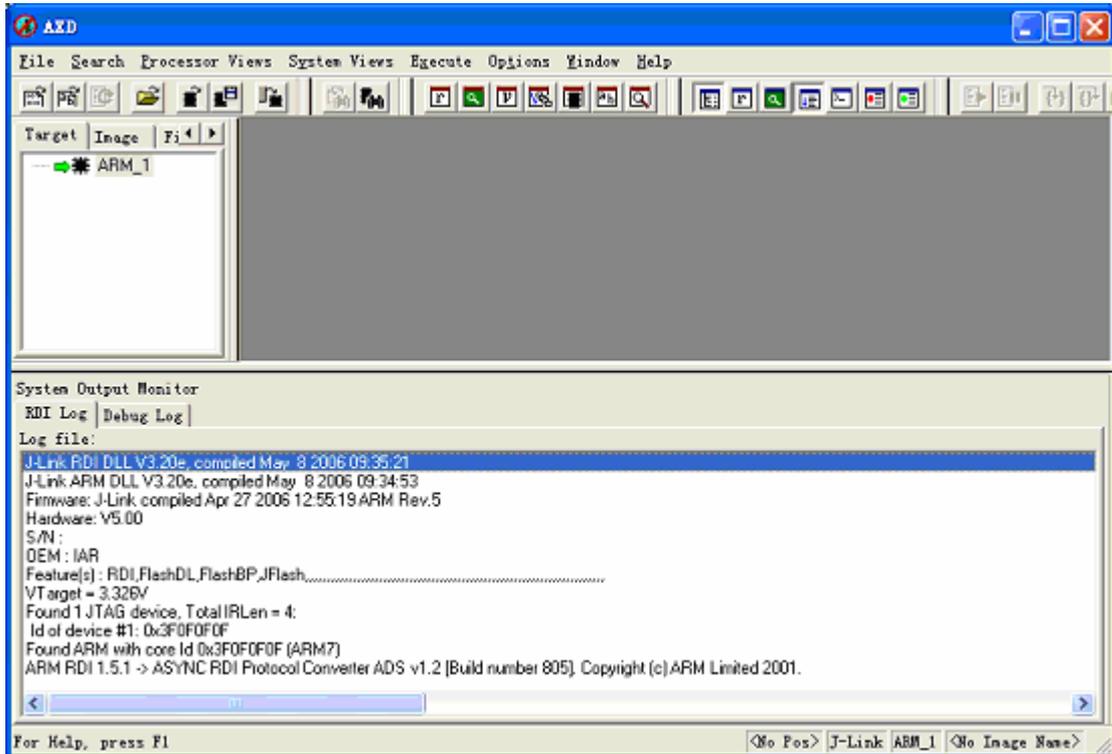
点击“Add”，选择 JLINKRDI.DLL：



点击“Configure”，出现以下内容：



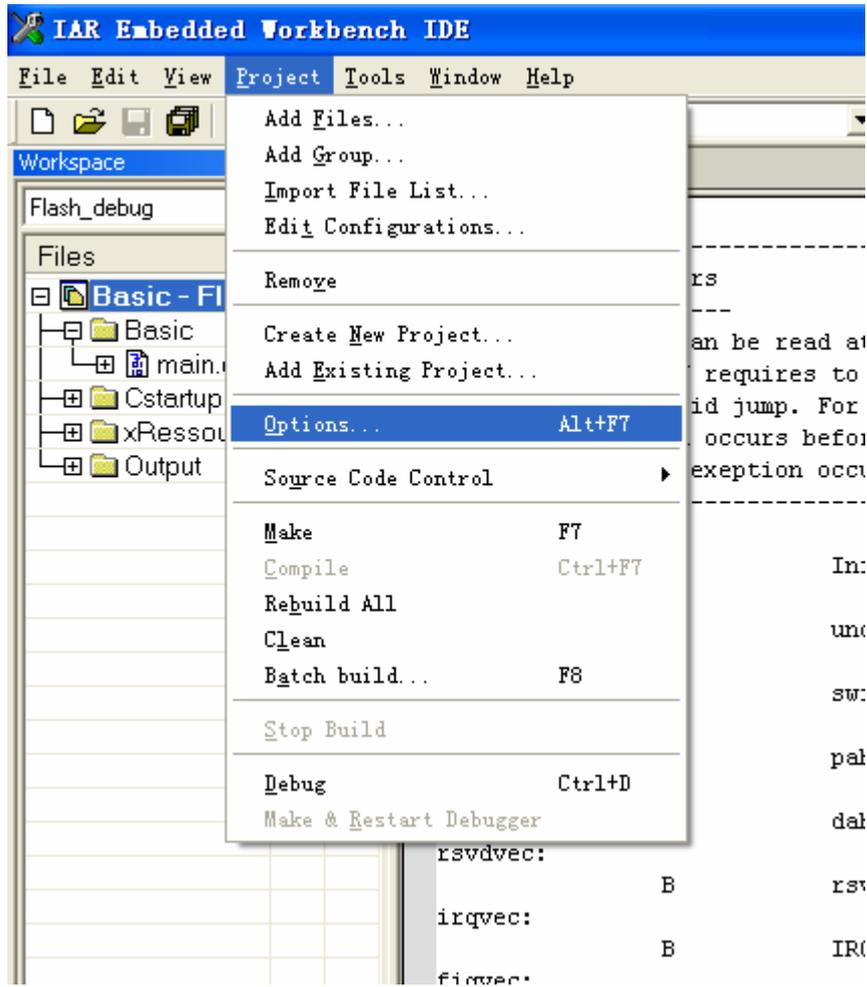
进入 AXD 后的信息(注意 LOG FILE 的内容):

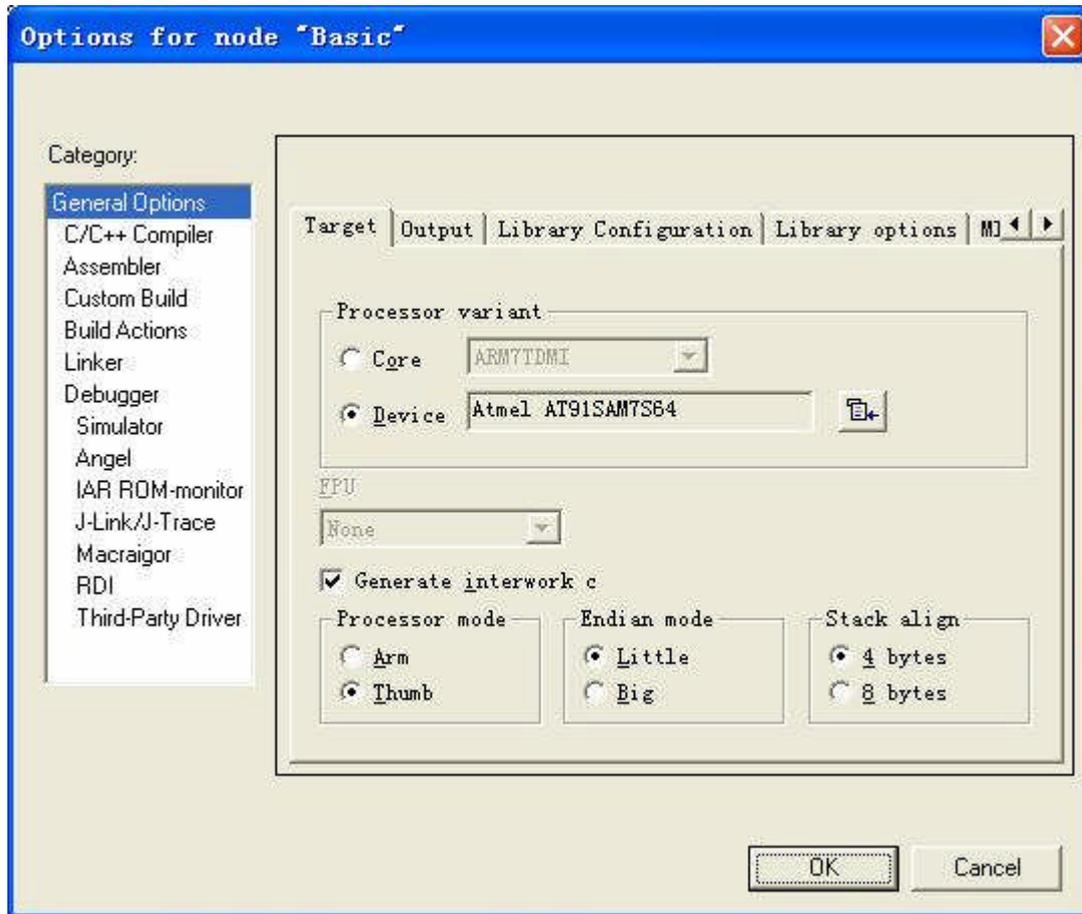


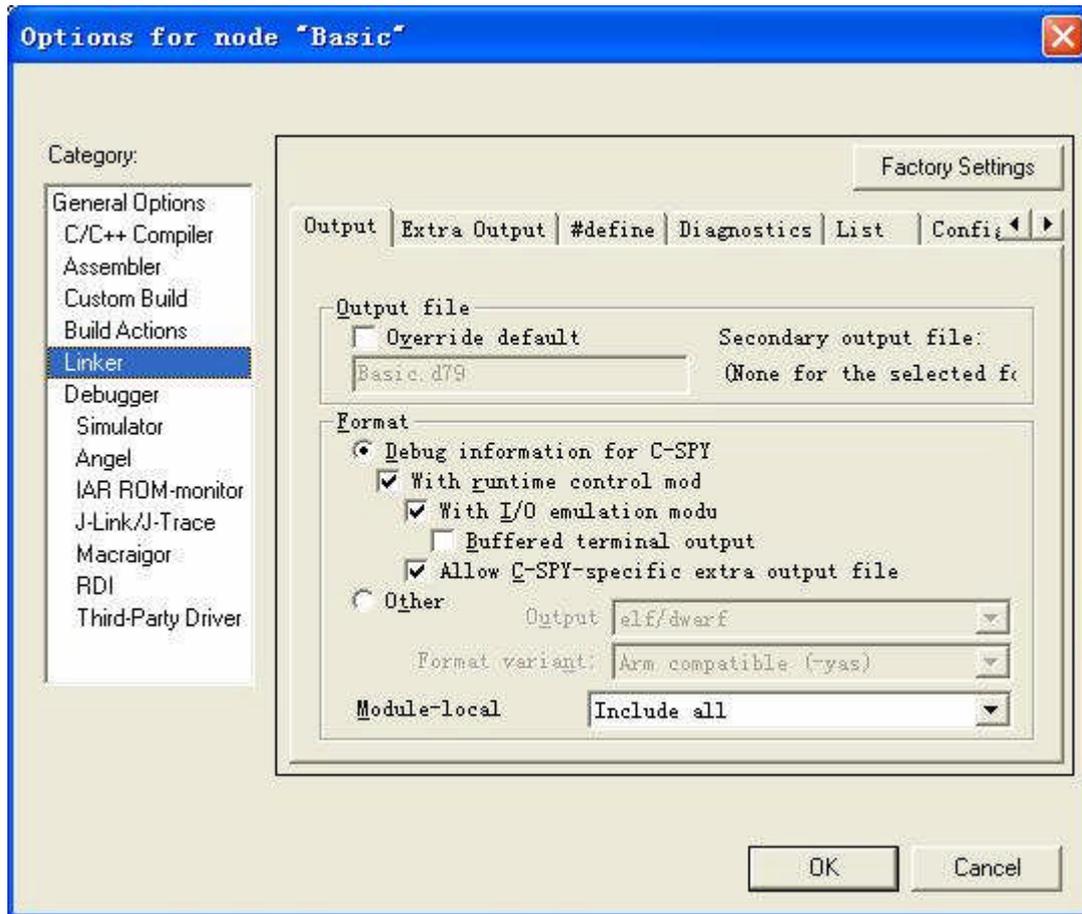
在 IAR 下使用设置：

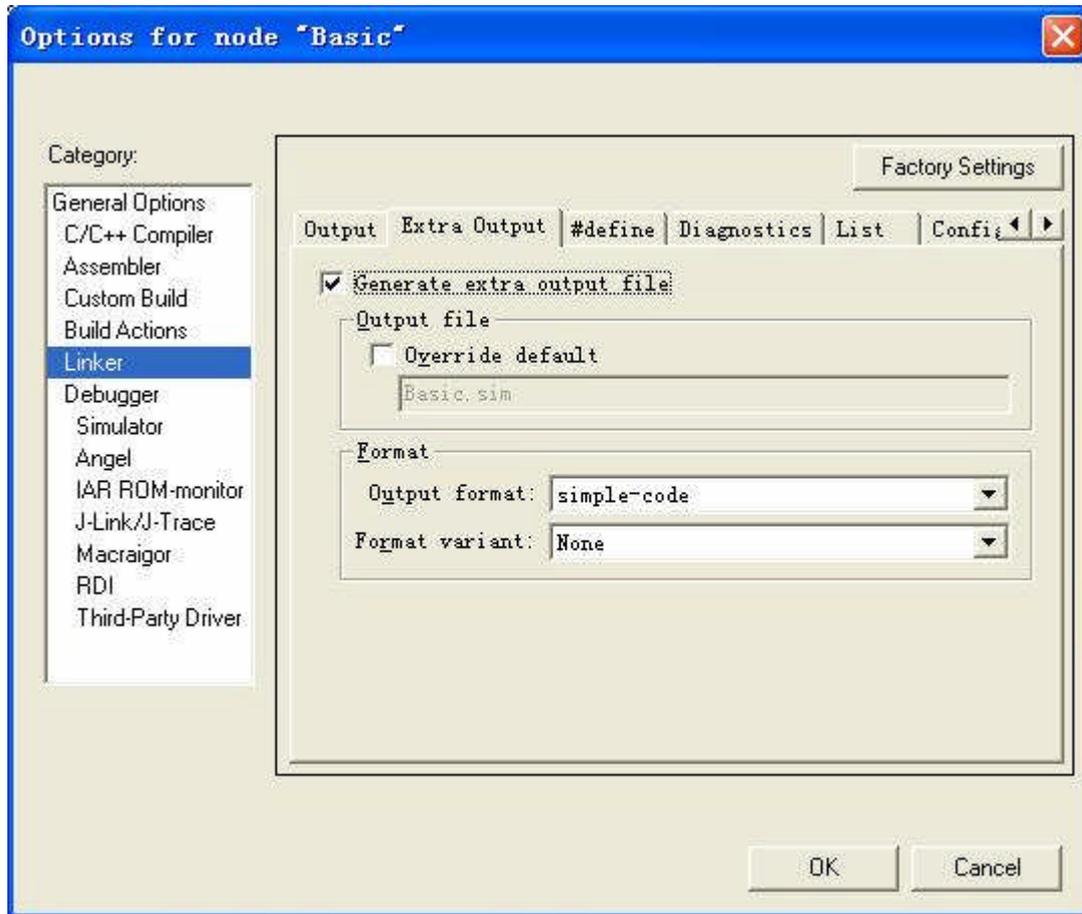
在 IAR 既可以使用 IAR 提供的 JLINK 的驱动，也可以使用 RDI 接口的驱动，推荐使用 RDI 接口的驱动，因为 IAR 版本的 JLINK 对 速度和功能做了限制。

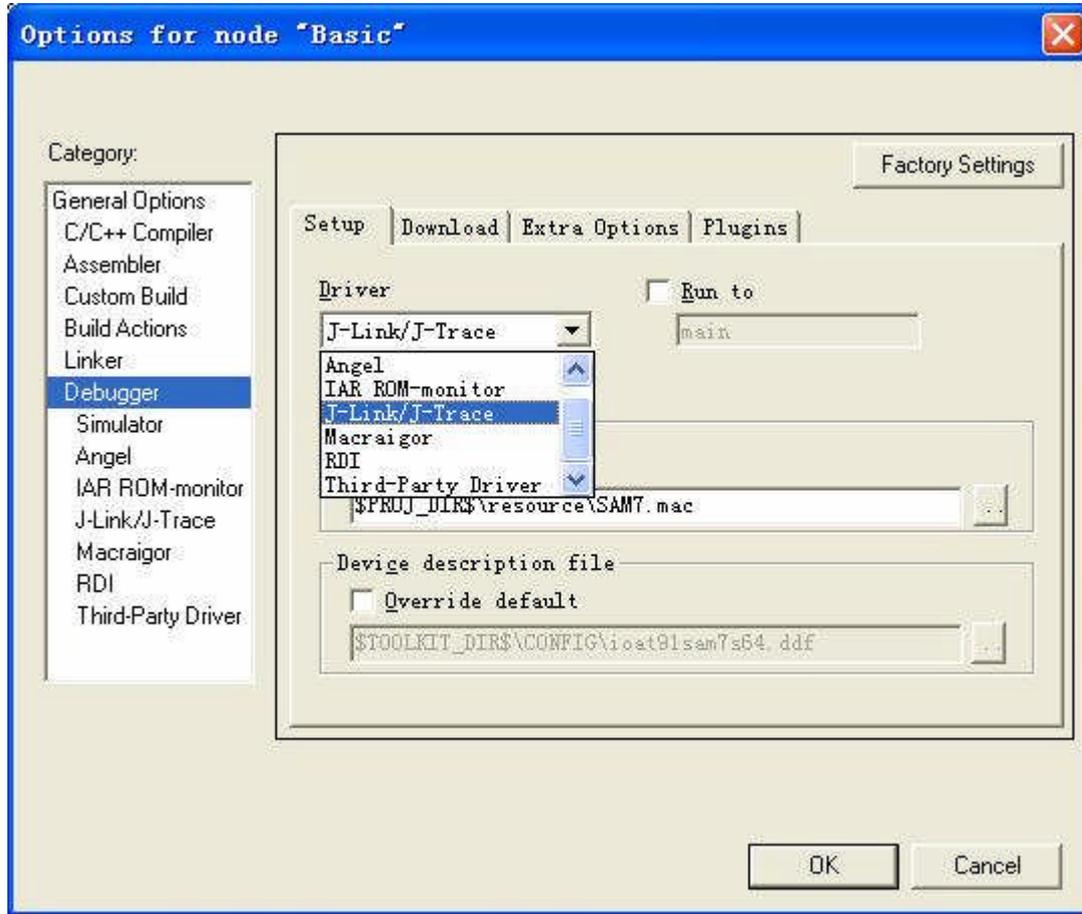
首先打开一个工程，然后按照下图开始进入设置页面：



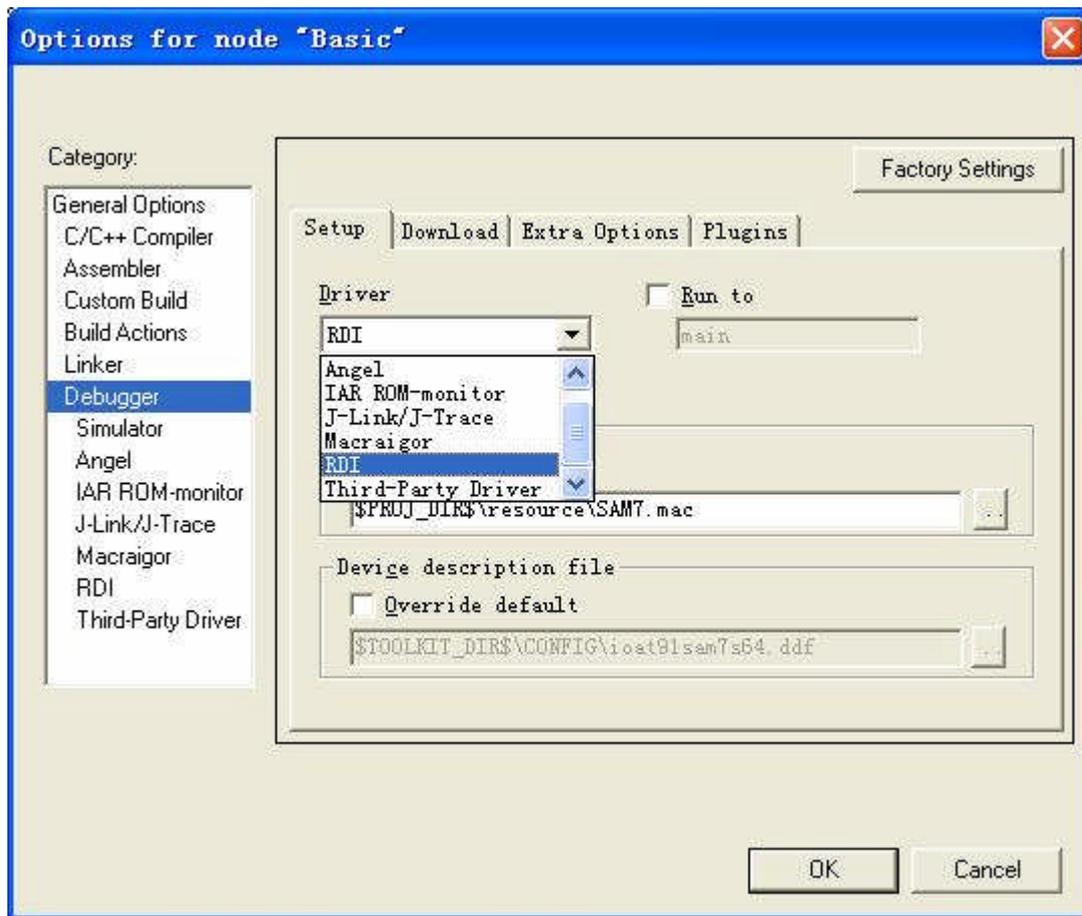




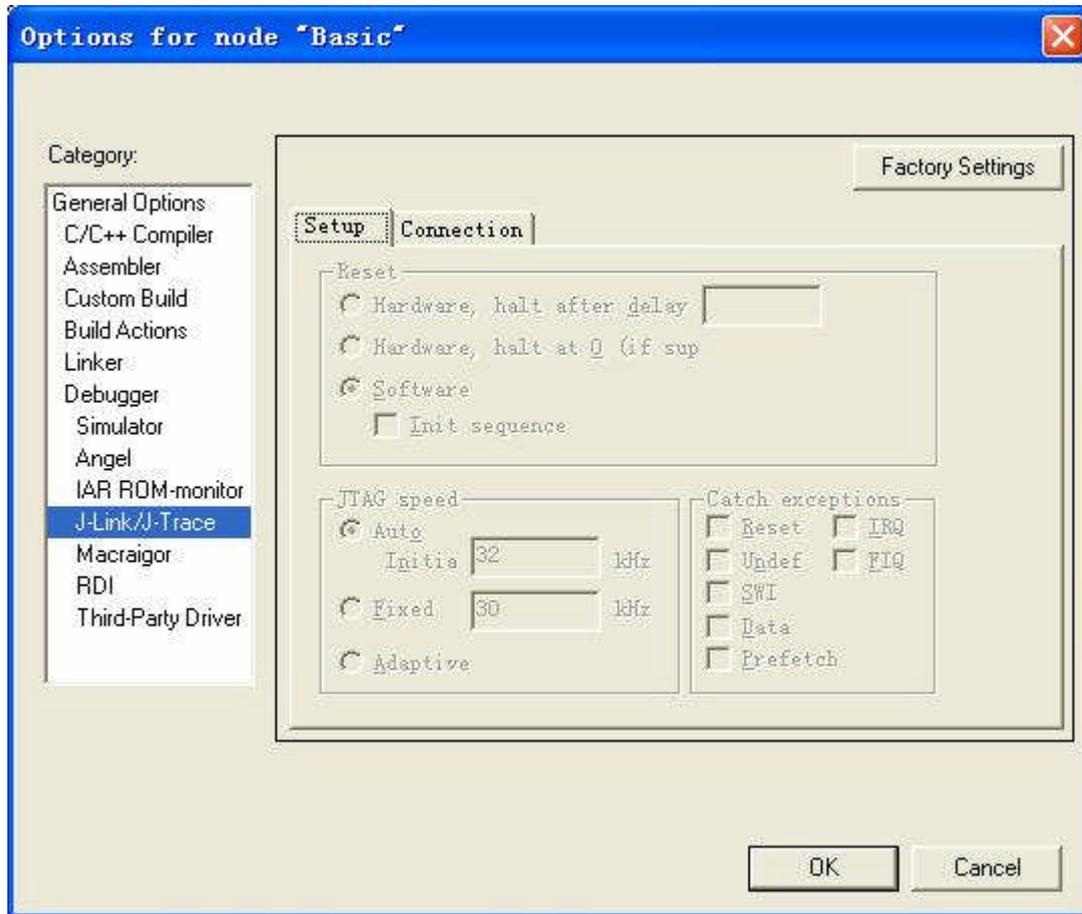




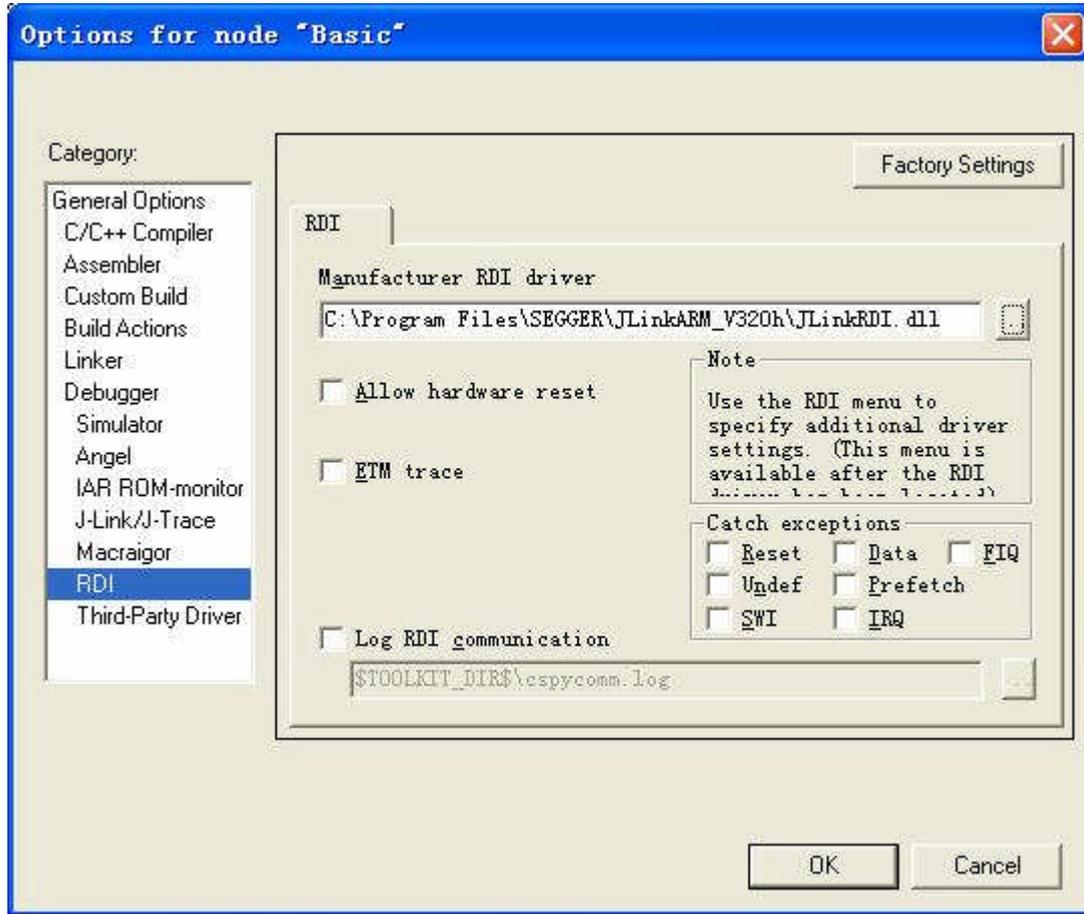
如果购买的是 IAR 版本的 JLINK 请选择“LINK/J-TRACE”;
 如果购买的是全功能版本 JLINK则既可以选择“LINK/J-TRACE”;
 也可以选择“RDI”；建议选择“RDI”



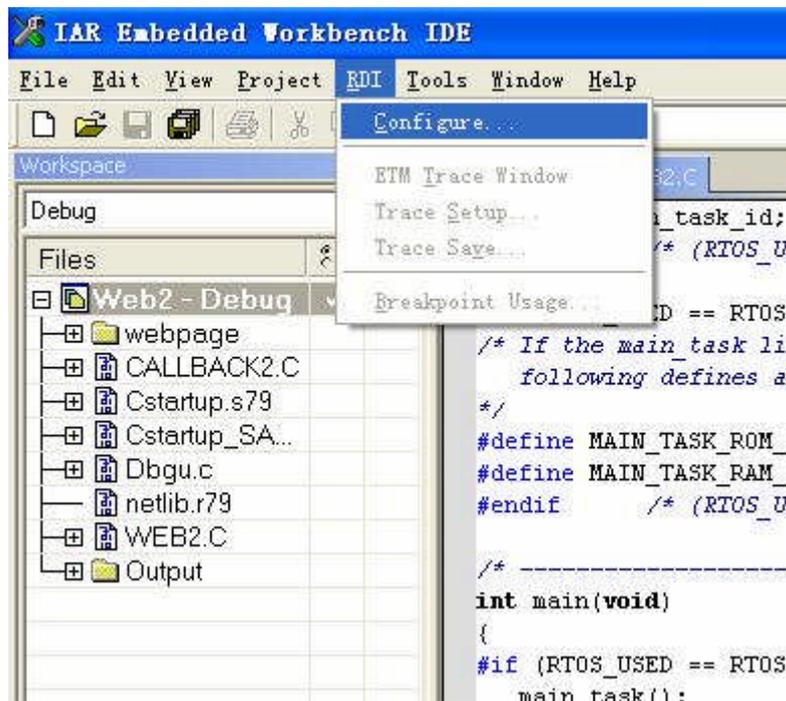
如果选择“J-LINK/J-TRACE”，则无需额外设置：



如果选择“RDI”,则还需要指定 JLINKRDI.DLL 的位置：



设置完成后将多出一个 RDI 菜单，如下图：

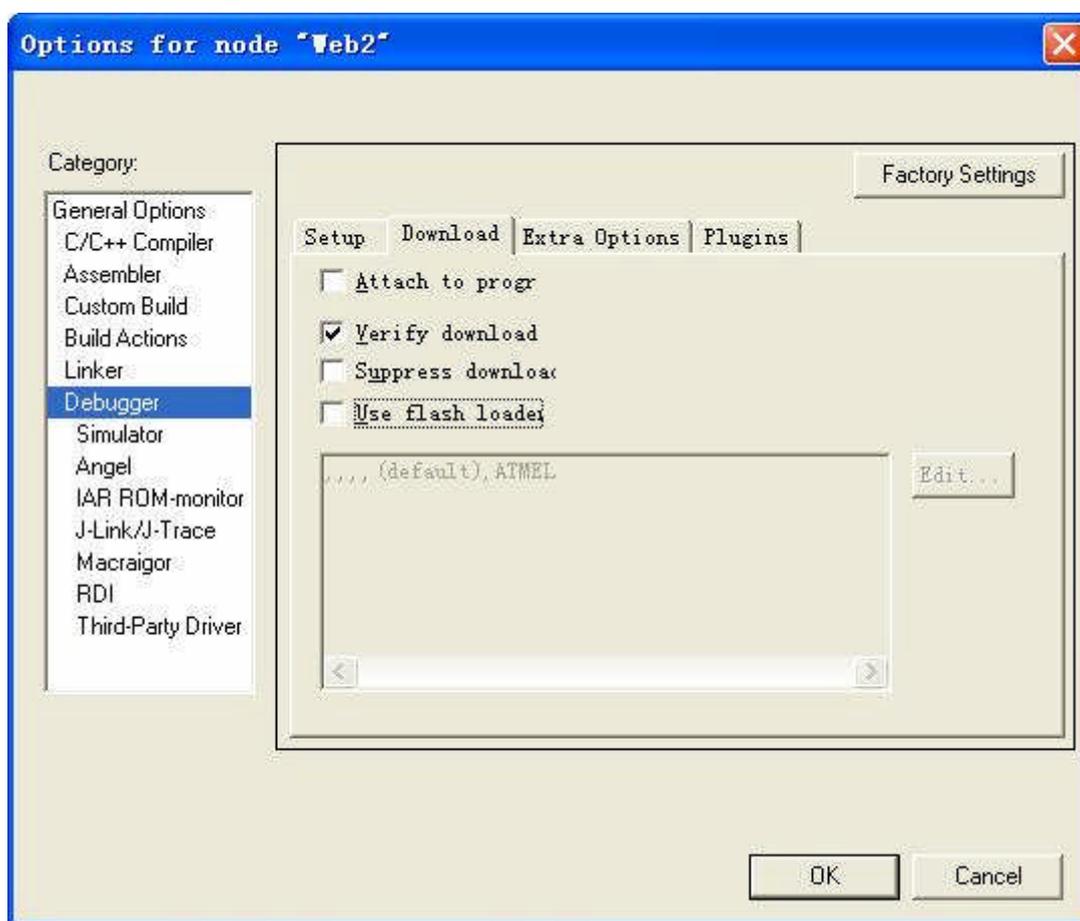


在 RDI 菜单下有 CONFIGURE 选项这里可以对 JTAG 时钟，FLASH，断点，CPU 等进行设置，请注意里面的 FLASH 和 CPU 型

号与目标板相吻合。

另外，IAR 下使用 JLINK 的时候，注意不要再使用 IAR 自带的

FLASHLOADER 软件进行 FLASH 下载：



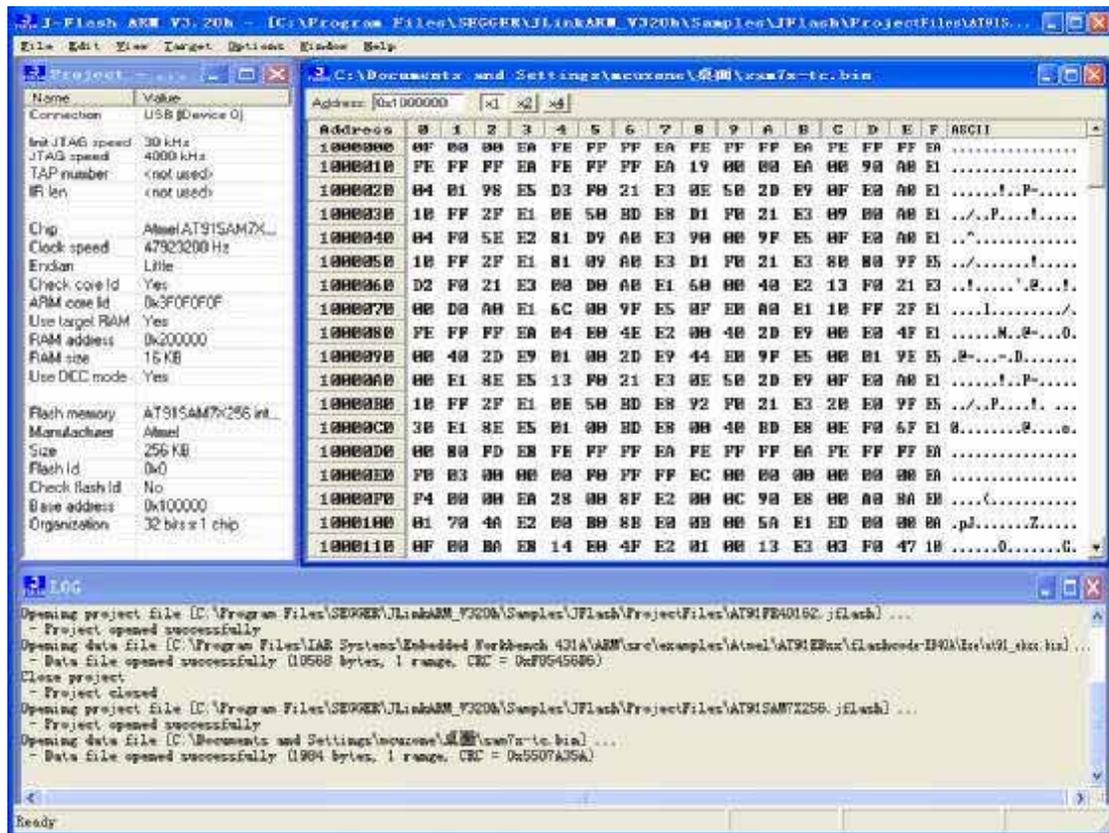
请将“Use flash loader”前的勾去掉，使用 JLINK 的 FLASH 编

程算法，FLASH 编程速度可以达到 50K 以上，而如果使用 IAR 的 FLASHLOADER，则速度只能达到 10K 多一点！

四、J-FLASH ARM 使用设置

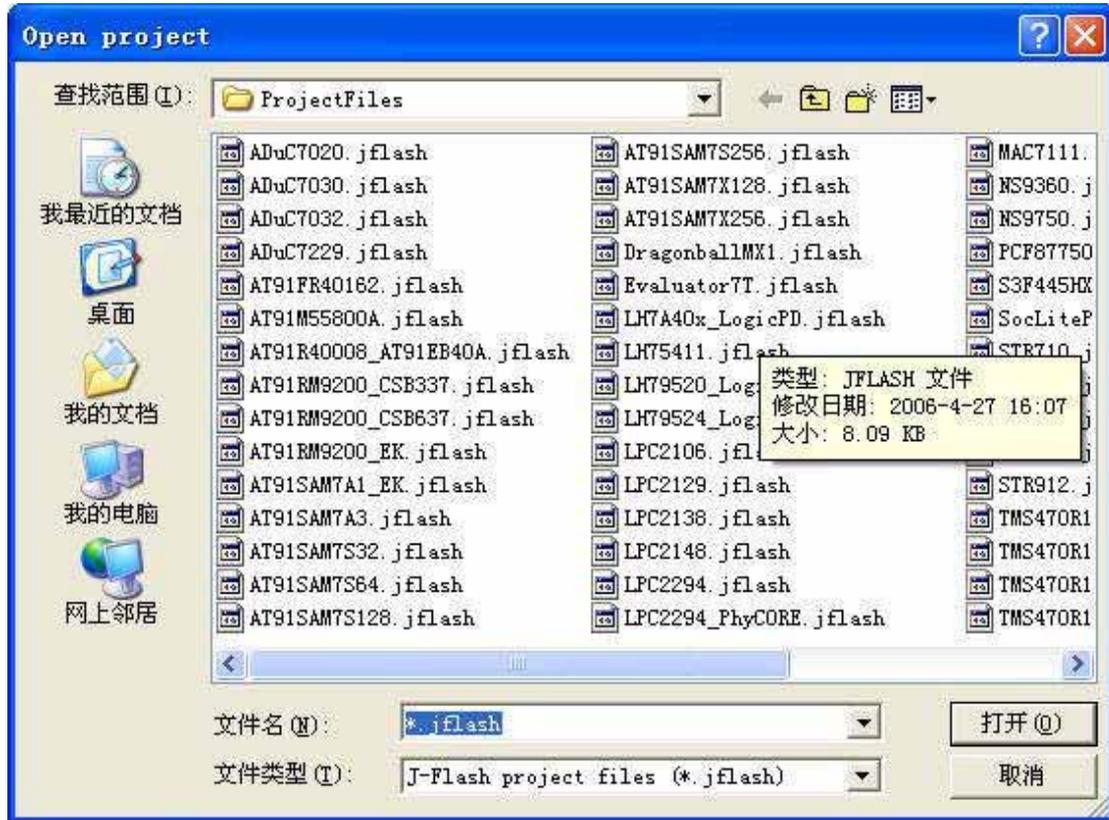
安装完 JLINK 的驱动后会出现两个快捷图标，其中一个

J-FLASH ARM，这个应用程序是用来单独编程 FLASH 的(需要 J-FLASH ARM License 支持)：



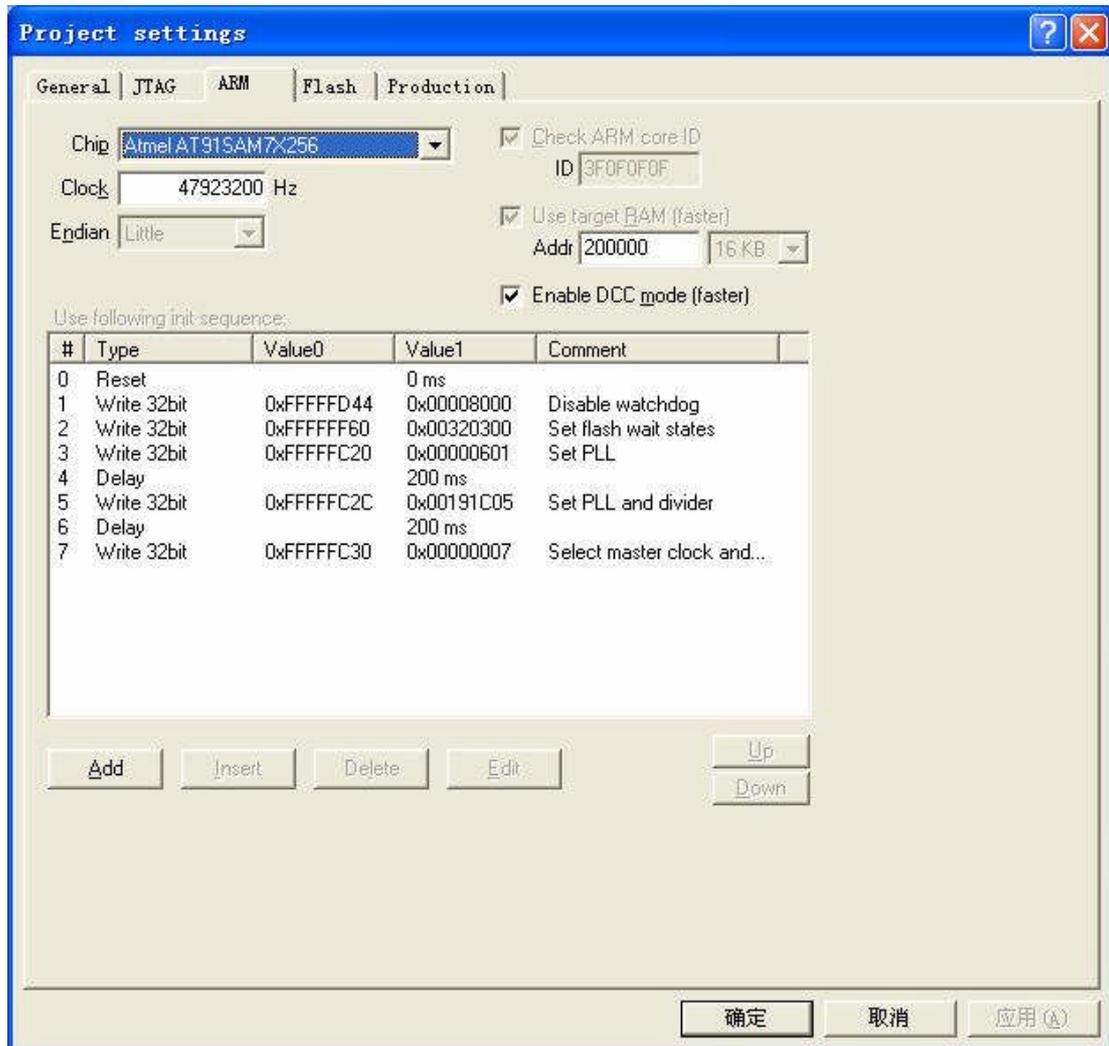
首次使用的时候应该在 File 菜单，选择 Open Project，选择你的

目标芯片：



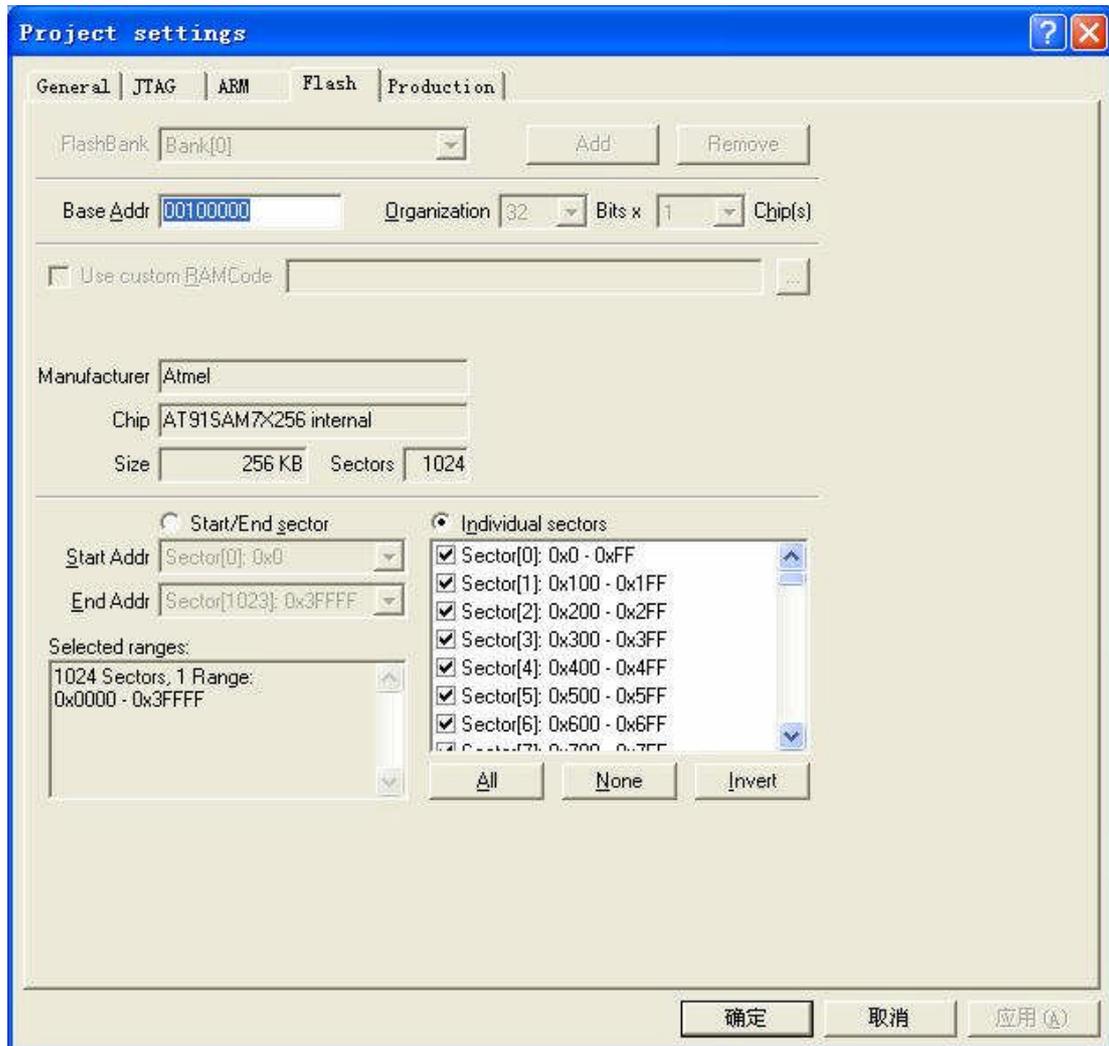
然后通过‘File’菜单下的‘Open...’来打开需要烧写的文件，可以是.bin 格式，也可以是.hex 格式，甚至可以是.mot 格式。注意起始地址。

接下来在‘Options’选择‘Project settings’。



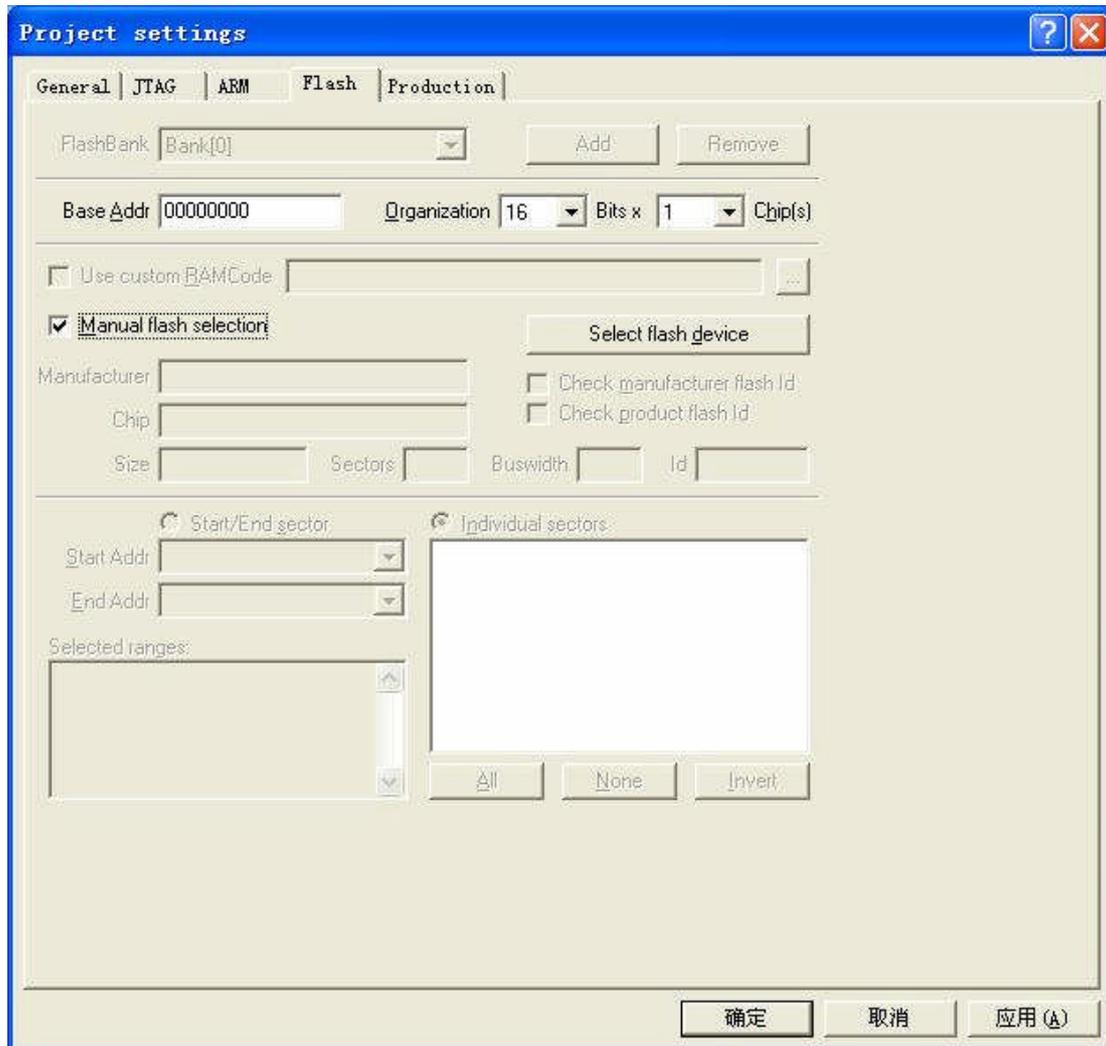
在 ARM 选项卡可以选择目标芯片，如果不是具备片内 FLASH

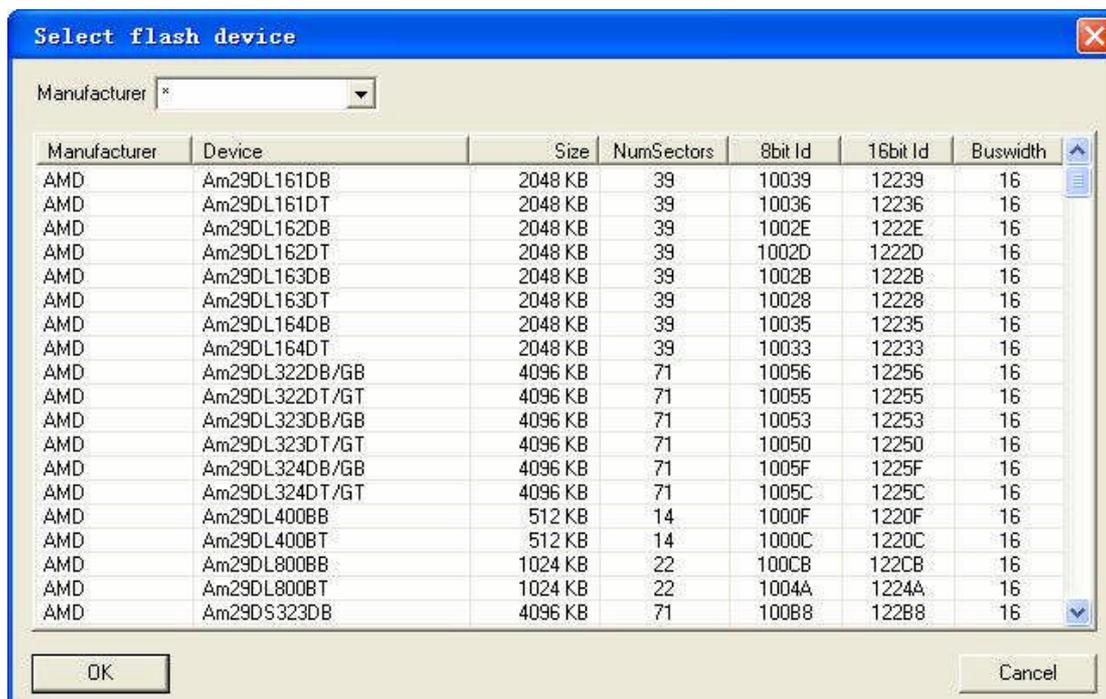
的芯片的话请选择“Generic ARM7/ARM9”



FLASH 选项卡 如果之前是 Open project 这里就不需要设置，默认即可，如果是自己新建的 project，则需要小心设置。

如果前面的 ARM 选项卡里选择的是“Generic ARM7/ARM9”；则可以在 FLASH 选项卡里面选择 FLASH 型号：



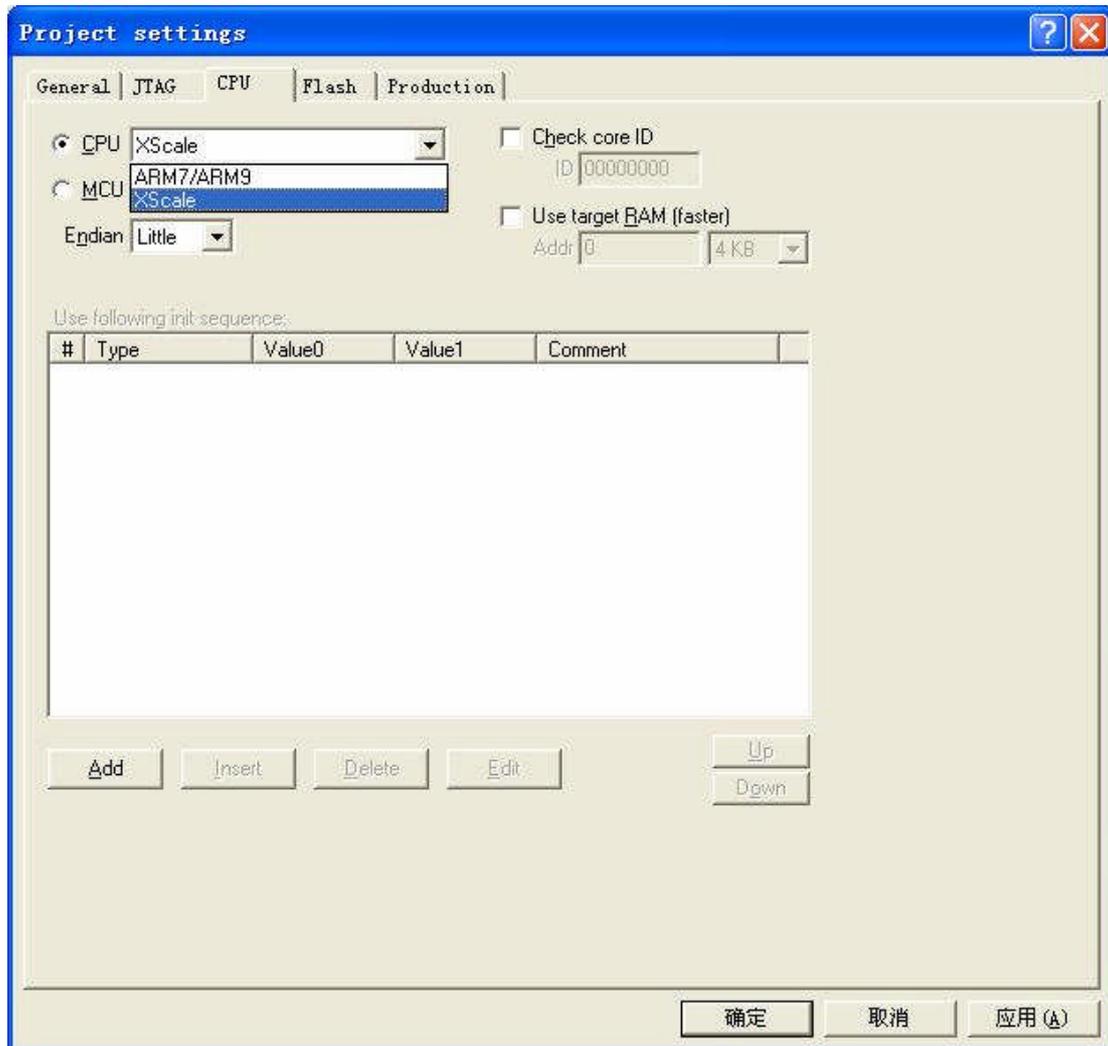


支持非常多的 FLASH 器件只要是大厂的 FLASH 基本都可以找到！而且会不断升级以支持最新器件。

设置好之后，就可以到 Target 里面进行操作，一般步骤是先

“Connect”，然后“Erase Chip”，然后“Program”，可以自己慢慢体会。大部分芯片还可以加密，主要的操作都在 Target 菜单下完成。

从 3.30g 版本开始，J-FLASH ARM 开始支持 XSCALE：



如有任何问题，可以到 BBS 发问，同时请多多关注网站，以获得最新说明和最新范例！

JLINK/JLINK F.A.Q

1Q：国内代理商卖的 JLINK价格是 1900，贵站兼容 JLINK的名

为

FL INK的调试器的价格也在 1000多，价格优势似乎不明显？

1A：注意，JLINK分很多版本，国内代理商销售的 1900的 JLINK全是 IAR版本的，即只能在 IAR 下使用，而且功能有所限制，速度也有限制。本站可以按照客户需求进行定制。最全版本的 JLINK 的价格不超过 2000，但是同样功能的原装 JLINK 的价格是 1000 欧元！市面上在销售的其他 JLINK 全部都是 IAR 版本的，即 SEGGER 为 IAR 做的 OEM 产品！同样，ATMEL 的 SAM-ICE 也是 SEGGER 做的 OEM 产品，但是限制更多。本站也可以按照客户需求进行定制，IAR版本的 FLI NK的价格在 1000以内。

2Q：JLINK和其他 JTAG调试工具相比有什么优势？

2A：全功能版本的 JLINK（JLINK）具有如下主要特点：

- 1),支持 ADS,KEIL,IAR,WINARM,RV等几乎所有开发环境（RDI License支持）；

2) , 支持 FLASH软件断点 , 突破一般 ARM仿真器 2个
FLASH
断点的限制 , 可以设置无穷个 FLASH断点 , 极大的提高调试效率
(Flash BP License支持) ;

3) , 支持 FLASH编程 , 可以在各个开发环境下轻松编程
FLASH (Flash DL License支持) ;

4) , 具备单独烧写 FLASH的独立软件 , 提高生产效率 (J-FLAS
H ARM License和 J-FLASH ARM 软件支持) ;

5) , 超快速度 , 编程速度和调试速度在目前已知调试工具里面
最快 (达到 600K , 请参考 JLINK用户手册) ;

6) , 支持几乎所有 ARM7,ARM9 , 暂时不支持 XSCALE
(支持器件 列表请参考 JLINK 用户手册)从 3.30g 版本开始
J-FLASH ARM软件 已经可以支持 XSCALE系统的 FLASH编
程 ;

目前 , ULINK (SMARTDEBUGGER) 只能在 KEIL 下使
用 ; MULTI-IC E (本站提供并口 , USB 两个版本) 可以在
ADS、IAR 下 使用 , 在 IAR 下使用的时候可以利用 IAR 的
FLASHLOADER 进行 FLASH编程但是在 ADS下使用的时候缺少
编程插件 ; EASYJTAG只 能在 ADS 下使用 ; WIG GLER 可以在
各个开发环境下使用 , 但是目 前只能在 IAR 下用 MACRAI GOR
的驱动 , 才能编程 FLASH , 而且 速度很慢 ; 而 JLINK可以在各种

开发环境下调试、下载程序！

3Q : JLINK (JLINK) 提供升级以支持新器件么？

3A : 可以到 www.segger.com 网站下载 JLINK (JLINK) 安装程序

(驱动) , segger 升级较快 , 请密切关注。如果需要更改 JLINK

(JLINK) 的授权 比如将 IAR 版本升级到全功能版本 请直接发回给我们进行 升级 , 最终补版本差价即可。

4Q : 为什么我购买的 JLINK 在 KEIL 以下不能使用 , 出现以下错误 :

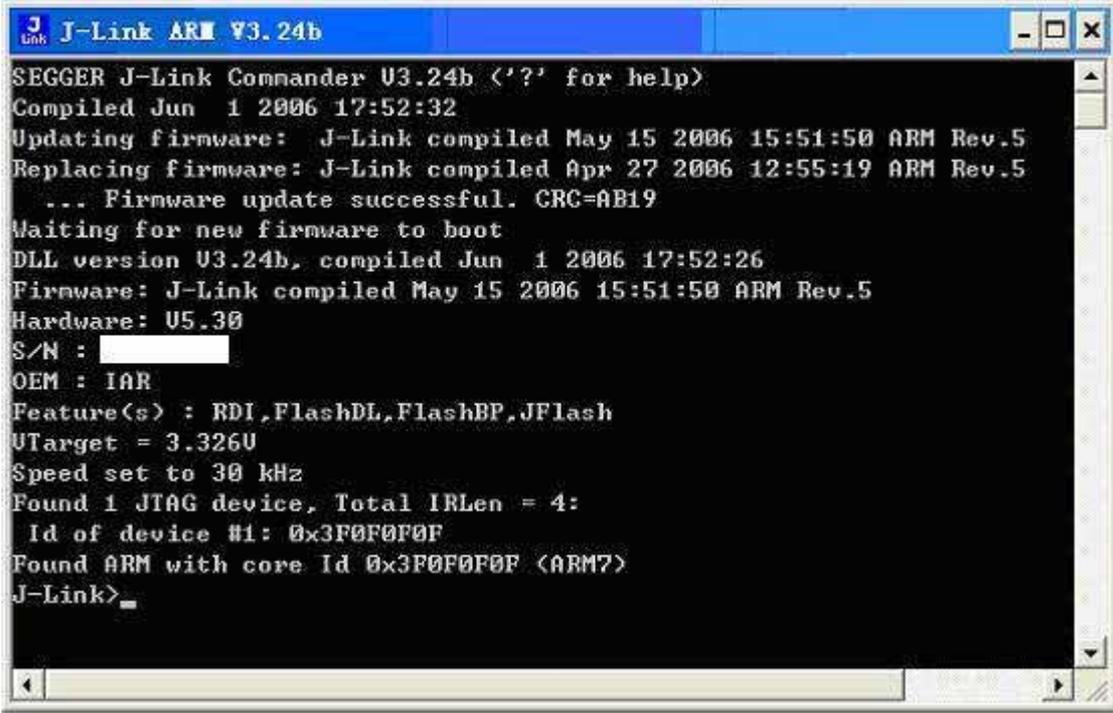


4A : J-LINK 提示没有相应的 license , 亦即没有授权 , 亦即您购买的 J-LINK 并不附带 RDI License是 IAR 版本的 J-LINK如果需要 RDI 接口的 License 可以发回给我们进行升级 , 升级按照功能收费。

5Q : J-Link 的驱动程序和应用程序是否可以免费升级？

5A Segger 网站升级较快 建议大家经常关注一下 J-Link 的驱动程序和应用程序是免费升级的，只要你购买了某个功能的 License，该部分功能就可以永远免费升级，当下载了新版本的 J-LINK 程序后，只要插上 J-LINK，然后运行 J-LINK ARM.EXE，就可以实现

J-LINK 的固件升级，如下：



```
J-Link ARM V3.24b
SEGGGER J-Link Commander V3.24b ('?' for help)
Compiled Jun  1 2006 17:52:32
Updating firmware: J-Link compiled May 15 2006 15:51:50 ARM Rev.5
Replacing firmware: J-Link compiled Apr 27 2006 12:55:19 ARM Rev.5
... Firmware update successful. CRC=AB19
Waiting for new firmware to boot
DLL version V3.24b, compiled Jun  1 2006 17:52:26
Firmware: J-Link compiled May 15 2006 15:51:50 ARM Rev.5
Hardware: U5.30
S/N : 
OEM : IAR
Feature(s) : RDI,FlashDL,FlashBP,JFlash
UTarget = 3.326U
Speed set to 30 kHz
Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4:
  Id of device #1: 0x3F0F0F0F
Found ARM with core Id 0x3F0F0F0F (ARM7)
J-Link>
```

请注意看图中的第 3 - 5 行的信息，软件提示升级成功。

6Q：我在 KEIL 下面调试 LPC2142，为了达到最快的速度，我在 Configure 里面将 JTAG 速度从 AUTO 修改到 12M，但是系统提示：



请问这个问题？如何解决？另外 ,用 AUTO 的话就没有问题。

6A：这个是由 LPC2000 的内核特殊性所决定的。LPC2000 的内核是

ARM7TDMI-S，是可综合版本的 ARM7TDMI，即 PHILIPS 有权限来

对 ARM7TDMI 进行部分改动，主要是调试接口的改动，LPC2000

采用的 JTAG 接口包含了一个 RTCK 引脚，这个引脚是用来同步 JTAG 调试时钟用的，当 TCK 发送一个时钟，该时钟经过一定延迟后就由 RTCK 返回，如果接收不到返回的时钟，系统就会提示找

不到目标芯片，即调试失败。经过测试，**LPC2000 系列**

ARM7TDMI-S 最高只能稳定工作在 4800KHz 频率下，再高就

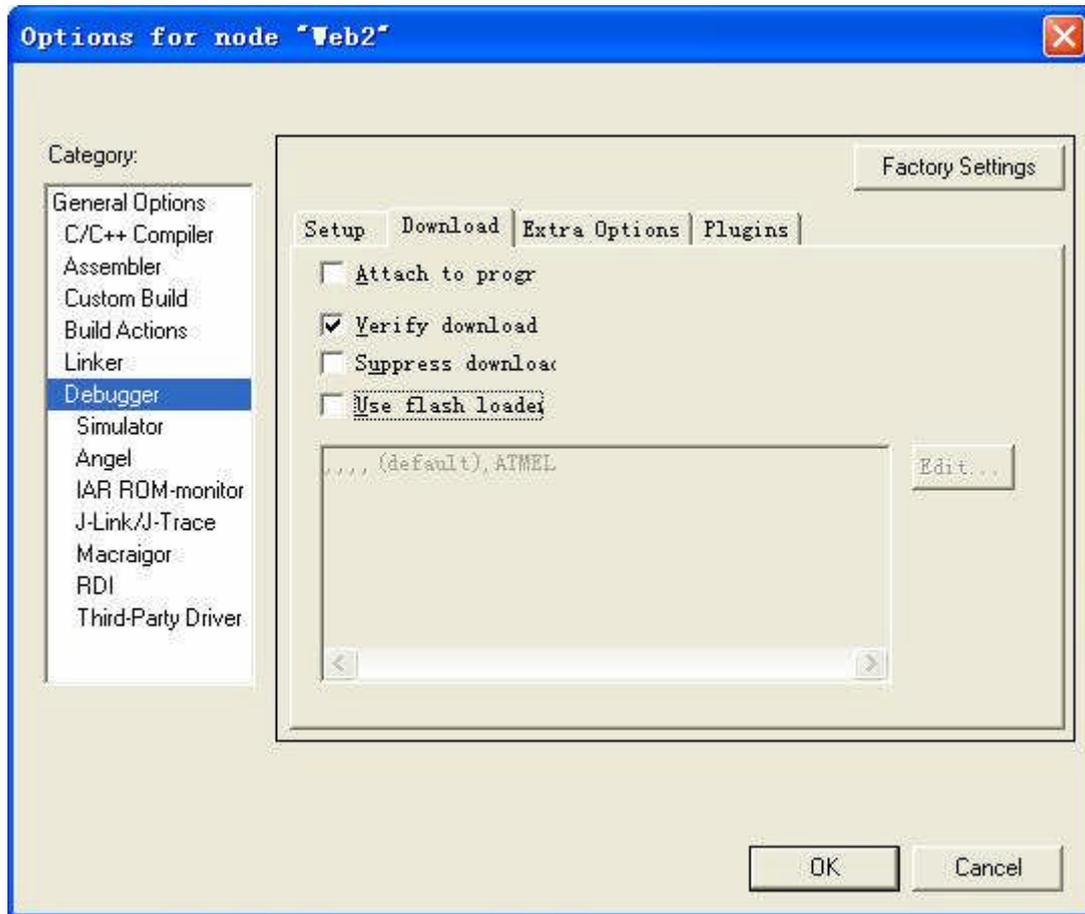
会出现以上错误提示。由于 ULINK 使用的最高 JTAG 只能达到

1M，所以在使用 ULINK 的时候根本就不会出现这个问题。从另一个侧面讲，亦即调试 LPC2000 的时候，JLINK 的速度最高可以是 ULINK 的 4.8 倍。

7Q：我使用 IAR 开发环境，为什么用 JLINK 的 FLASH 下载速度和用 MULTI-ICE 的下载速度差不多？

7A：使用 IAR 的时候请注意不要使用 IAR 自带的 FLASHLOADER 进行 FLASH 下载，而应该使用 JLINK 的 FLASH 编程算法。关键一点是

将“USE FLASH LOADER”前的勾去掉，如下图：



使用 FLASH LOADER 进行 FLASH 下载和使用 JLINK 进行FLASH 下载的速度要差好几倍！

附录一

使用 jlink的 GDBserver

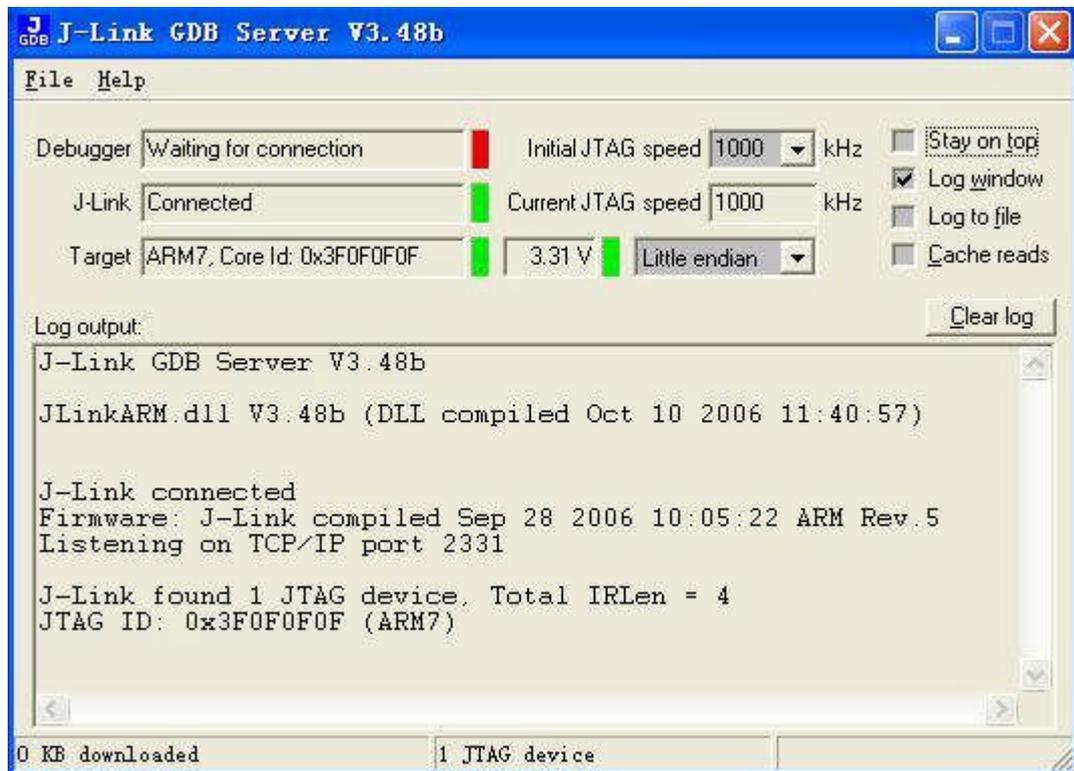
GDB 作为开源的调试器，其使用比较广泛，是使用 gcc 的标配调试器。

在 segger 官方推出 GDBserver 之前，网上也有个人提供的 jlinkgdbserver，但是效果不是很好需要注意的是后者在一般的 jlink 上即可使用，而 segger 官方的还需要一个 GDBfull license 的授权，需要额外的费用。

一，软件安装

请先到 http://www.segger.com/download_gdb.html 下载包含有 GDBserver 的软件，然后安装。

安装完成后请连接好 jlink 与目标板在 pc 端运行 jlink GDBserver 正确的显示如图：



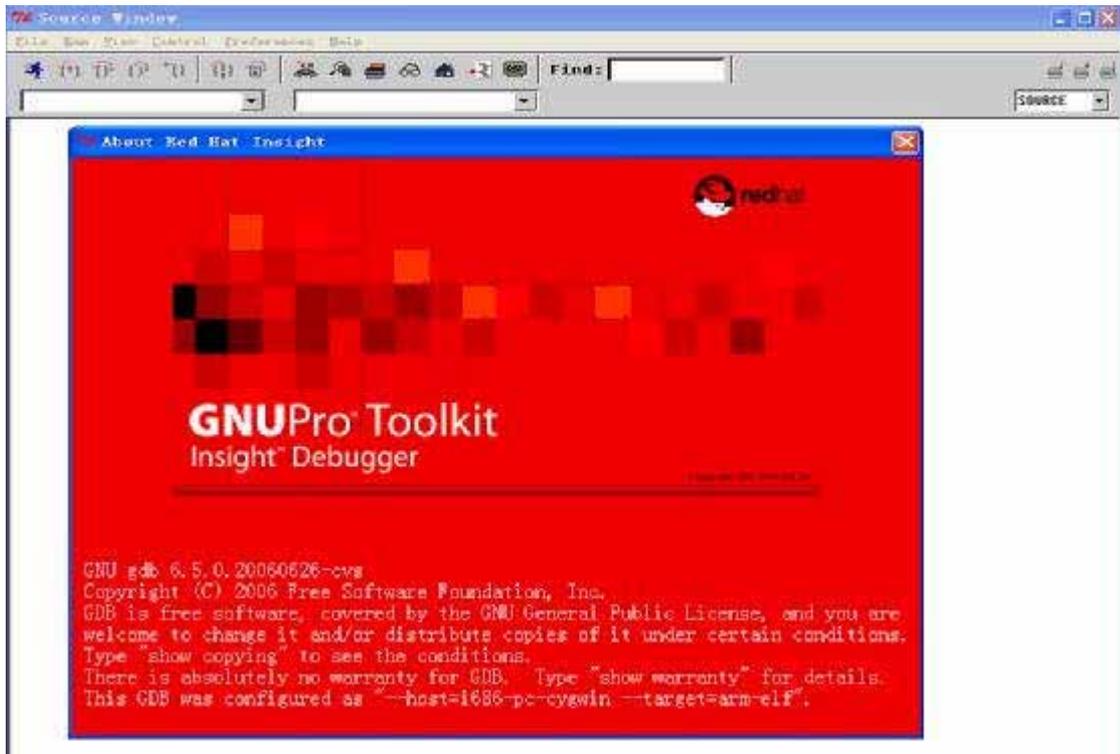
可以看到目标器件的类型，ID，目标板电压等。

说明此时 GDBserver 已经与目标器件建立了联系，等待 GDB 从端口 2331 来连接。为了使用 GCCARM 来编译软件，还需要安装 GNUARM 或者 WinARM。

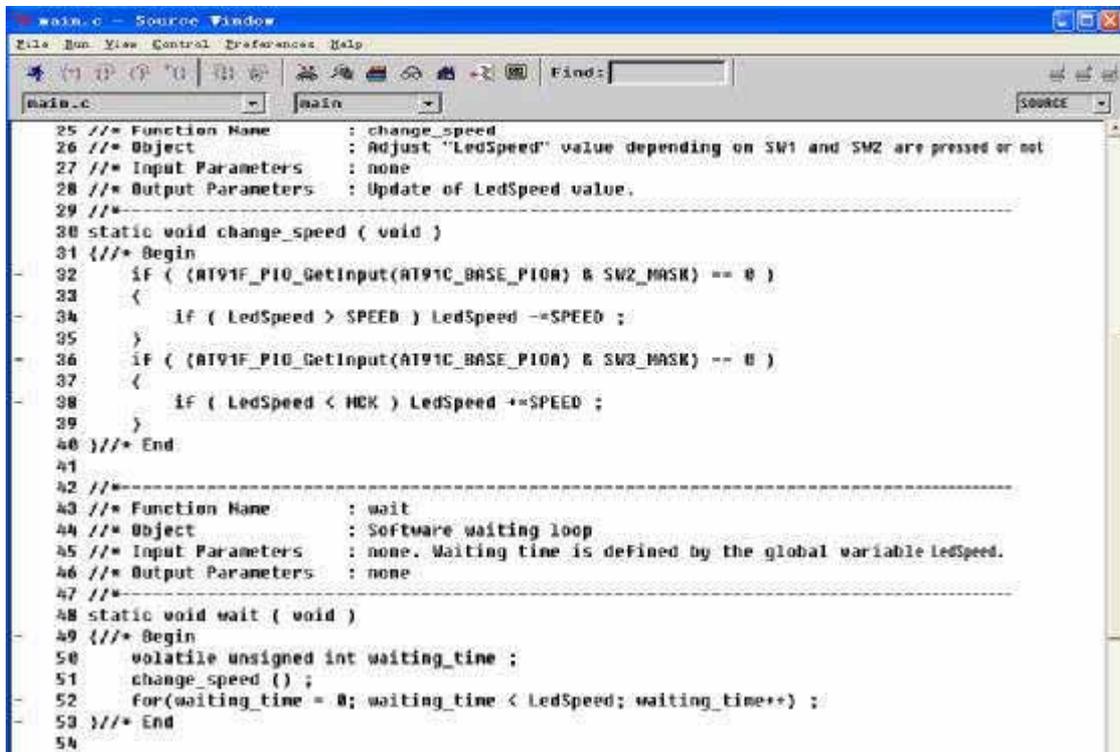
二，调试

使用 GCCARM 编译应用，最终会生成一个 elf 文件，注意在编译的时候要打开调试信息的选项，比如使用参数 -gdwarf-2。

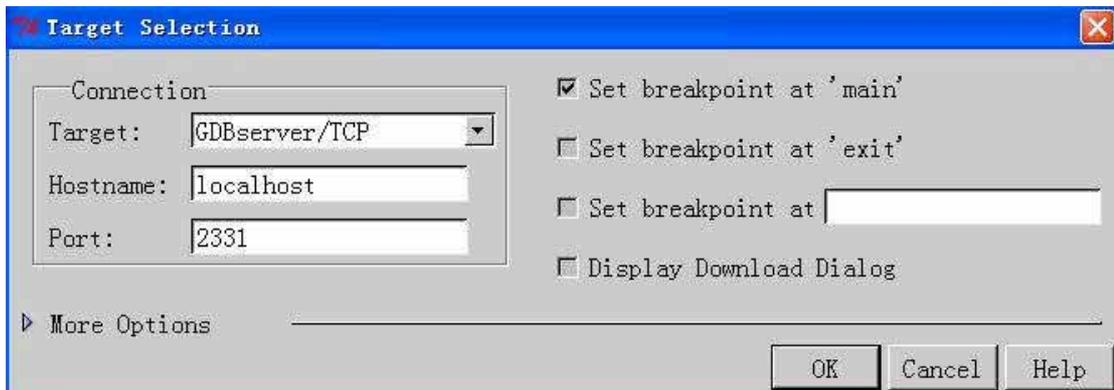
运行 arm-elf-insight，这是个图形化的 ARM GDB，如下图：



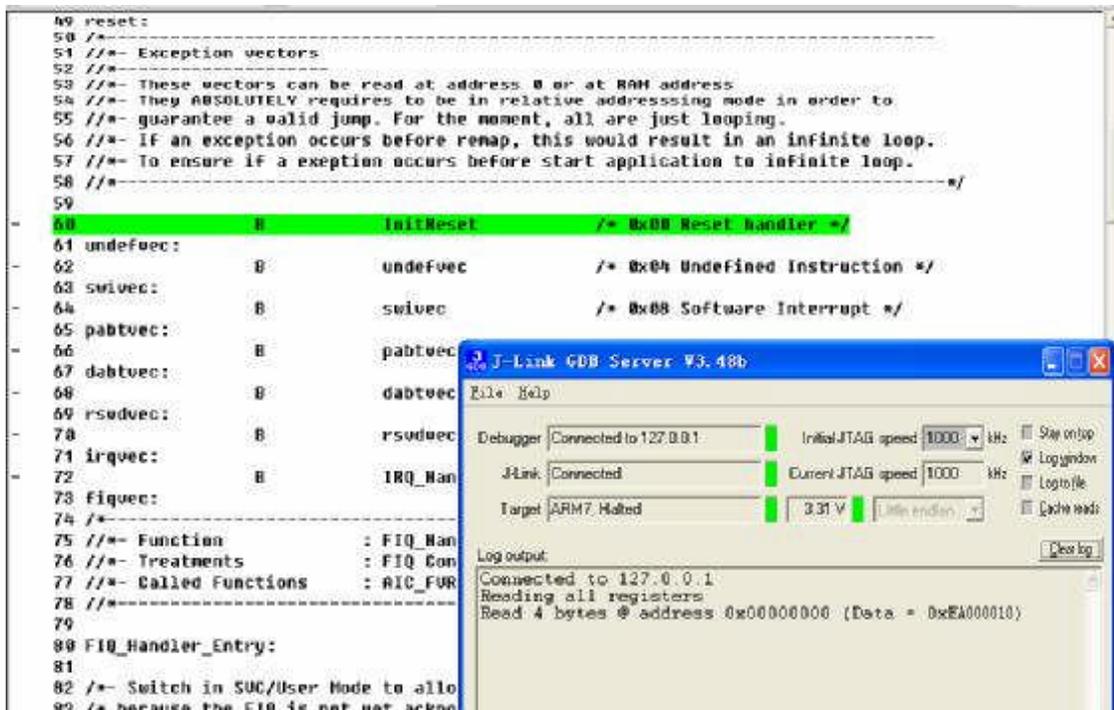
使用 `file C open`, 打开前面所创建的 `elf` 文件, `insight` 中的显示将如下



然后点击 `run C run`, 在弹出的 `target select` 中按照如下设置



注意端口号一定要与 GDBserver 提供的一致。点击 ok ,即可连接。正确连接后如下图：



GDBserver 中会显示已连接同时 insight 中指令也会停在起始位置此时就可以开始调试了，比如按 s 单步进入。

由此可见，新加入的 GDBfull license 对 GDB 的支持更好，使用其来调试也较方便。