

LPC11U2x 开发板使用手册

目 录

1 概述	3
1.1 核芯片介绍	3
1.2 开发板简介	3
1.3 硬件资源列表	3
1.3.1 LPC1114U2x 处理器内置有:	3
1.3.2 开发板外围器件	4
1.4 软件资源列表	4
2 开发板详细介绍	5
2.1 芯片引脚信息	5
2.2 硬件接口一览表	5
2.3 跳线设置	6
2.4 硬件接口介绍	7
2.4.1 JTAG 调试接口	7
2.4.2 UART 接口	7
2.4.3 USB Mini 接口	7
2.4.4 LED 接口	7
3 软件资源介绍	7
3.1 LED 测试	7
3.2 ADC 测试	7
3.3 KEY 测试	8
3.4 UART 测试	8
3.5 Timer 测试	8
4 软件资源测试	9
4.1 MDK 介绍	9
4.2 编译例程	9
4.2.1 下载例程	9
4.2.2 打开工程	9
4.2.3 编译例程	10
4.3 下载和调试程序	12
4.3.1 使用 ULINK2 下载程序	12
4.3.2 使用 ULINK2 调试程序	12

1 概述

1.1 核芯片介绍

LPC11U2x 开发板使用的是 NXP 公司（恩智普半导体）的 LPC11U2x 芯片，这个芯片是基于 ARM® Cortex™-M0 内核价格低廉的 32 位 MCU。相对对现有 8/16-bit 单片机该处理器性能高，功耗低，指令集简单，代码占用空间小。

LPC11U2x CPU 的工作频率可高达 50MHZ.

LPC11U2x 配备一个高度灵活的和可配置的全速 USB 2.0 设备控制器，为现在高要求的连接性设计提供了无与伦比的灵活性和无缝集成解决方案。

LPC11U2x 的闪存高达 32kB，还有 10kB SRAM 数据存储器和 4kB 的 EEPROM，外围接口包括一个 I2C 总线，一个支持同步模式和智能卡的 RS - 485 / EIA - 485 USART 接口，两个 SSP 接口，四个通用计数器/定时器，一个 10-bit ADC (模数转换器)，和 54 路通用 I/O 口。

1.2 开发板简介

LPC11U2x 开发板是北京胜创特电子科技有限公司新推出的一款基于 NXP 公司（恩智普半导体）LPC11U2x 处理器（Cortex-M0 内核）开发板。主频高达 50MHz，该开发板含有 UART 接口，支持 RS485 和 EIA-485 模式，包含 8 通道 10 位 ADC，四个定时器，包含 SSP、I2C 等丰富的接口。LPC11U2x 开发板是一个用于应用开发的很好的平台，也是学习者的首选。配合调试工具 ULINK2 一起使用，可为大家提供一个良好的开发环境，从而为自己的应用开发节省时间，提高效率。产品提供有例程和资源，可以帮助您快速的进行项目开发和个人学习。

1.3 硬件资源列表

1.3.1 LPC11U2x 处理器内置有：

- 1 个 32KB FLASH
- 1 个 10KB SRAM
- 1 个 4KB EEPROM
- 1 个 16kB boot ROM
- 1 个 IAP 接口
- 1 个 SSP/SPI 接口，1 个 UART
- 1 个 USB
- 4 个通用的计时器 (2 个 32-bit Timers, 2 个 16-bit Timers)
- 8 路 10 位的 ADC
- 54 个通用 I/O 引脚
- 1 个 IIC 总线接口

- 1 个看门狗定时器
- 1 个 CRC 引擎
- 1 个 32 位的 RTC
- 1 个内部振荡器

[处理器的内置详细资料请参见 LPC11U2x datashete](#)

1.3.2 开发板外围器件

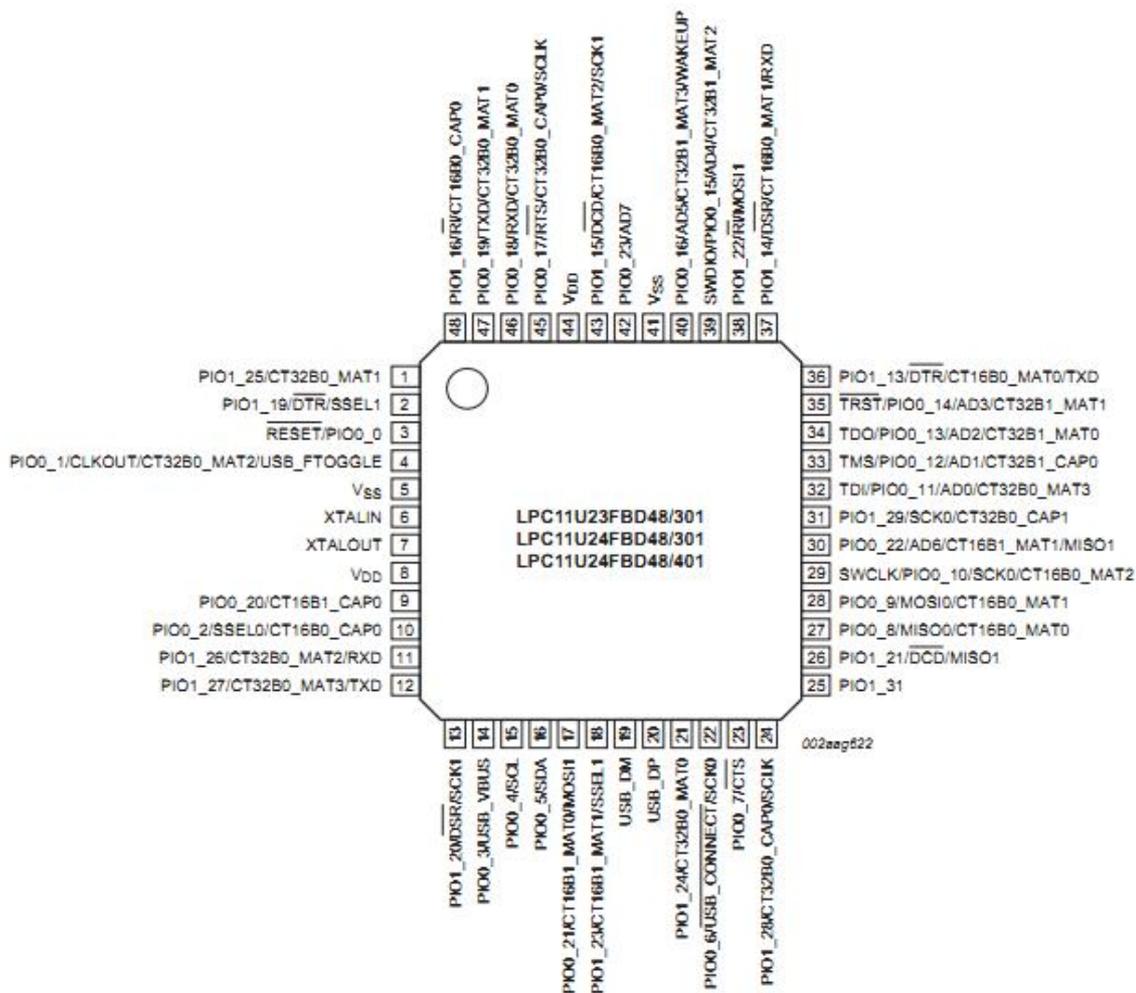
- LPC11U2x (32 位低功耗系列 MCU) 32 位 ARM
- 4 个 LED 灯
- 5 个按键
- 1 个 RESET 按键
- 1 个 mini 型 USB 插座
- 1 个 SPI 7pin 排针接口
- 3 个 ADC
- 1 个 UART 支持 RS-485/EIA-4
- 54pin I/O 用户扩展接口
- 1 个 JTAG/SWD 调试接口
- 供电方式: 12V 或 5V (USB) 供电

1.4 软件资源列表

例程名称	测试功能描述
adc	使用 ADC 数模转换, 并通过串口输出
led	实现 LED 灯闪烁
key	通过按键控制对应的 LED
Timer32	Timer32 捕获事件功能的使用实例
uart	开发板通过 UART 传输数据

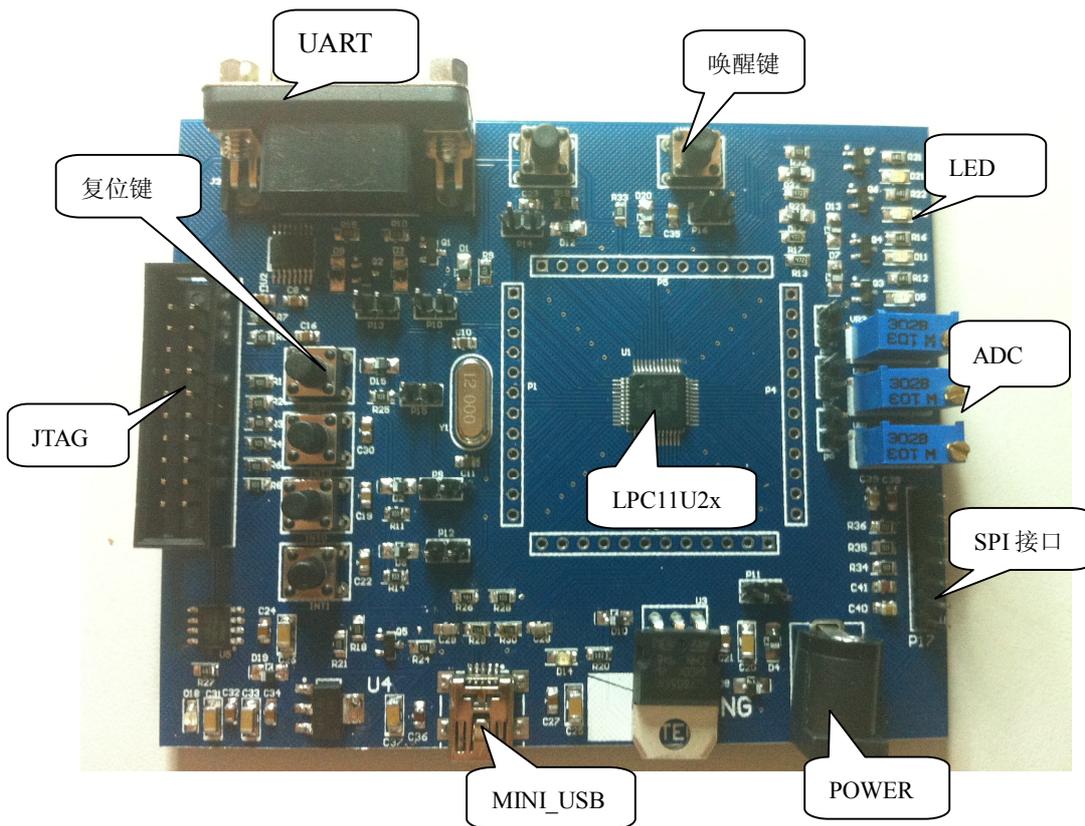
2 开发板详细介绍

2.1 芯片引脚信息



2.2 硬件接口一览表

接口	名称
P17	SPI 接口
P2	JTAG 接口
P1	PORT
P3	PORT
P4	PORT
P5	PORT



2.3 跳线设置

跳线	状态	功能
P11	OFF	VBAT 电源连接
P9	ON	按键 INTO 控制/ INTO 中断控制
P12	ON	按键 INT1 控制/ INT1 中断控制
P14	ON	按键 INT2 控制/ INT2 中断控制
P15	ON	按键 INT3 控制/ INT3 中断控制
P16	ON	按键 WAKEUP 控制/ WAKEUP 控制
P6	ON	AD0 控制
P7	ON	AD1 控制
P8	ON	AD2 控制
P10	ON	RST 控制
P13	ON	ISP 使能控制

2.4 硬件接口介绍

2.4.1 JTAG 调试接口

LPC11U2X 开发板采用标准的 20 针脚 JTAG 连接器, 以实现与任意 ARM JTAG 仿真器的连接, 如 ULink2、JLink、CoLink 等。

2.4.2 UART 接口

通用同步接收器 UART 通过一个 9 针 D 型的 RS-232 接口进行通信, 使用的是 MAX232 控制芯片。除了用于通信和跟踪调试外, 此 UART0 接口还可用于 ISP 下载。

2.4.3 USB Mini 接口

LPC11U2X 开发板使用一个 USB Mini AB 接口给开发板提供 5V 的电压, 可与 PC 进行连接。

2.4.4 LED 接口

LPC11U2X 开发板提供了 4 个 LED 灯 D5、D11、D16、D21, 它们分别与 IO 引脚 PI03_0、PI03_1、PI03_2、PI03_3 相连, 可用于用户输出, 另外 D15、D18 为电源指示灯。

3 软件资源介绍

3.1 LED 测试

- 测试说明: 此例程展示了 LED 灯的闪烁
- 测试现象: LED 灯闪烁
- 测试状态: 已通过测试

3.2 ADC 测试

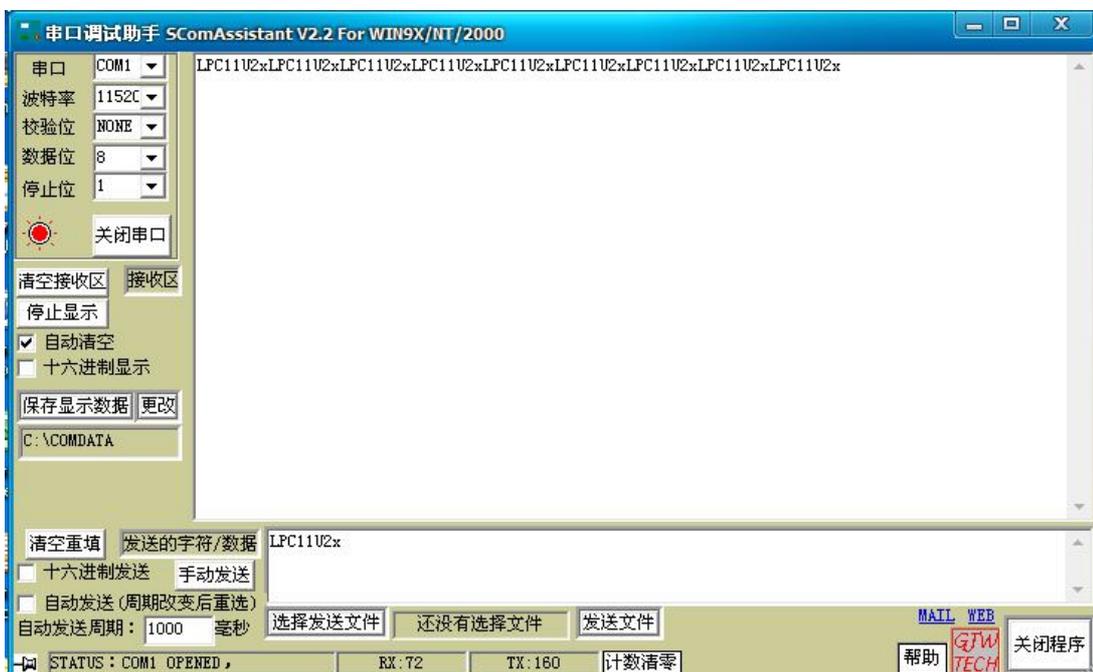
- 测试说明: 此例程展示了 LPC11U2X 开发板 ADC 模数转化, 通过 LED 状态查看转换结果
- 测试现象: 旋转电位器控制 LED 灯的亮灭
- 测试状态: 已通过测试

3.3 KEY 测试

- 测试说明：此例程展示了 LPC11U2X 通过 KEY 控制 LED 灯
- 测试现象：按键按下对应的 LED 灯亮
- 测试状态：已通过测试

3.4 UART 测试

- 测试说明：此例程展示了 LPC11U2X 开发板通过 UART 发送数据。
- 测试现象：如下图：



- 测试状态：已通过测试

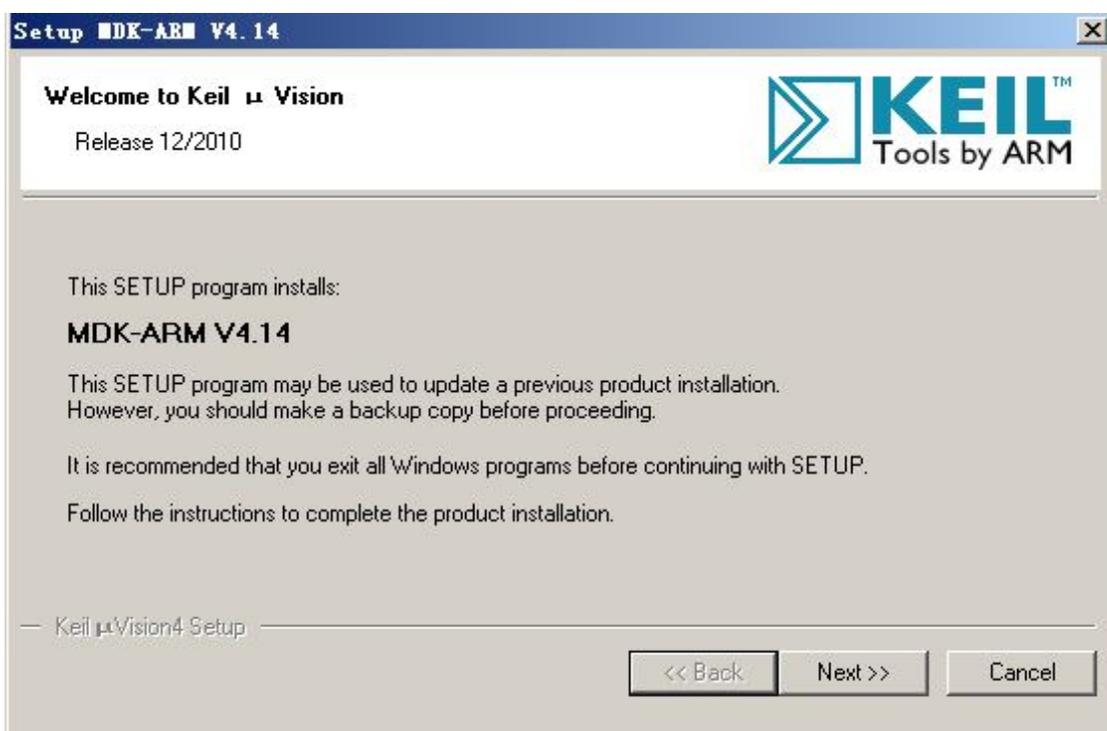
3.5 Timer 测试

- 测试说明：此例程展示了 LPC11U2X 开发板通过 Time0 来控制 LED 灯
- 测试现象：在规定时间内控制 LED 灯的闪烁
- 测试状态：已通过测试

4 软件资源测试

4.1 MDK 介绍

RealView MDK 开发套件是 ARM 公司目前最新推出的针对 ARM MCU 嵌入式处理器的软件开发工具。RealView MDK 集成了业内最领先的技术，MDK4.14 包括 μ Vision4 集成开发环境与 RealView RVCT 编译器。支持 ARM7、ARM9、Cortex-M0 和 Cortex-M3 核处理器，自动配置启动代码，集成 Flash 烧写模块，强大的 Simulation 设备模拟，性能分析等功能。MDK 软件可在资料包的 tool 里找到或者从 Keil 网站 www.keil.com 中下载最新版本。双击安装文件 setup.exe，出现如下的安装界面，根据界面安装向导的提示，完成 Keil μ Vision 的安装。



4.2 编译例程

4.2.1 下载例程

进入 www.strong-ic.com 网站，在产品中心中下载测试代码。

4.2.2 打开工程

打开相应路径下的对应例程文件夹 project 目录下的*.uvproj 工程文件。以下以

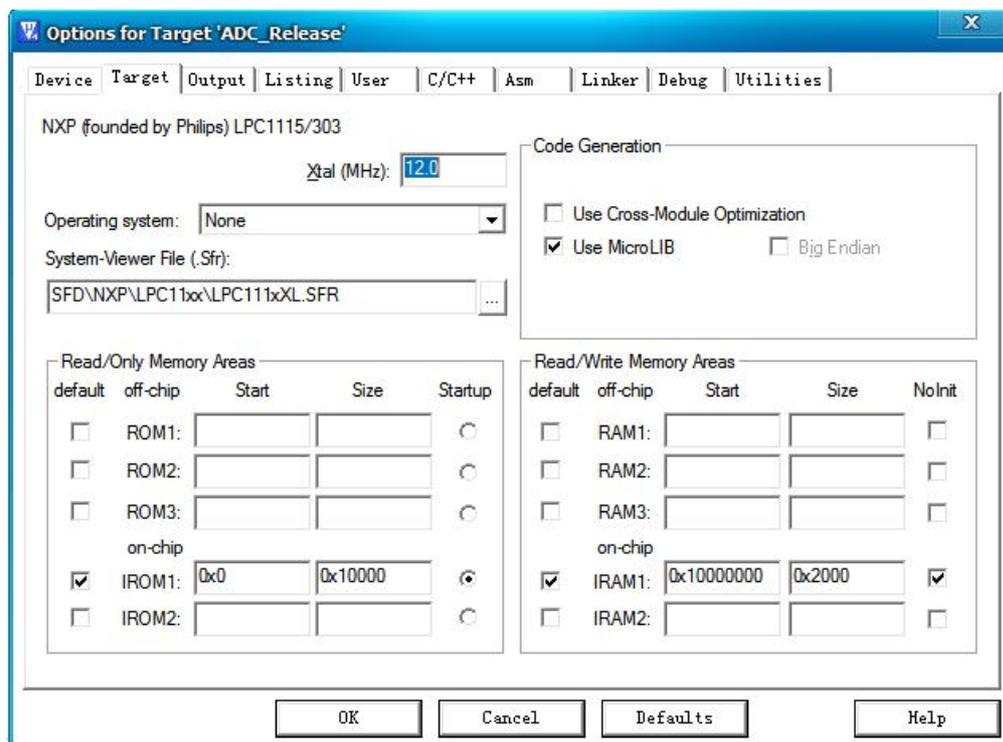
ADC 例程为例。

4.2.3 编译例程

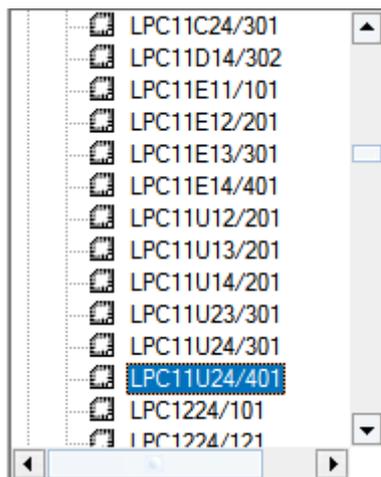
- 1) 通过 JTAG 接口连接好 ULINK2，给开发板提供合适的电源（电源指示灯会亮）；
- 2) 在软件中进行基本配置：



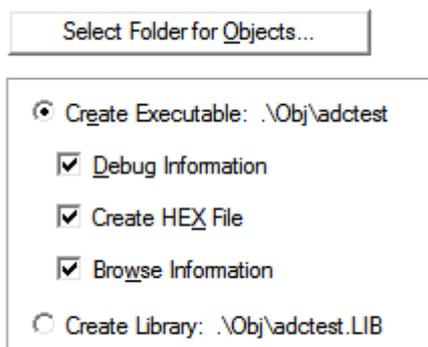
点击图标出现以下对话框



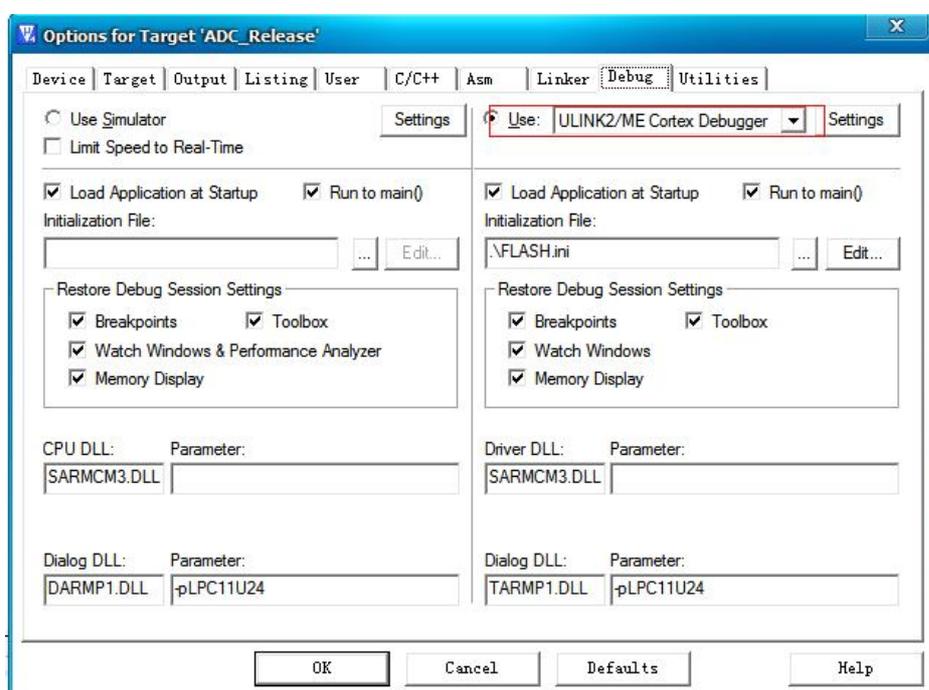
点击对话框上边的 Device 选择芯片型号如图：



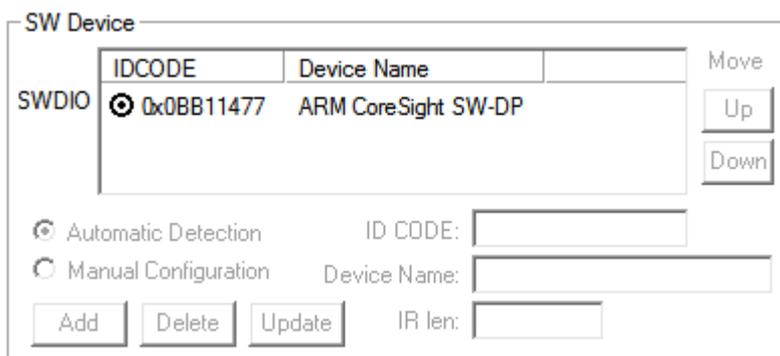
点击对话框上边的 Output



如果不需要形成 HEX 文件中间的一项不用打钩
点击 Debug 出现下列对话框



在 Use 选项中选择 ULINK2/ME Cortex Debugger 然后点击 Settings 如果出现以下对话框说明 ULINK2 连接正常：



设定好以后点击 OK 就可以了。

2) 点击  对程序进行编译

```
Program Size: Code=2176 RO-data=224 RW-data=48 ZI-data  
FromELF: creating hex file...  
".\Obj\adctest.axf" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
```

说明编译没有出现错误。

4.3 下载和调试程序

4.3.1 使用 ULINK2 下载程序

在完成上述所有设置之后就可以通过仿真器往板子上下载程序了



点击图标 进行下载，下载完毕之后在最下边的对话框中会出现

```
Programming Done.  
Verify OK.
```

说明下载成功，可以对板子进行测试了

4.3.2 使用 ULINK2 调试程序



点击 进入调试模式，然后点击 全速运行



在电路板上接好跳线 P8，然后旋转电位器 VR3，当旋转到一定成度（改程序设定为 AD 读取值小于 0x1FF）时 LED 灯 D5 会被点亮。