LPC11CxxDemo-V1 开发板用户手册

V1.0

深圳颢天成科技有限公司

www.hodenshi.com

1 概述

1.1 简介

LPC11CxxDemo-V1 深圳市颢天成科技有限公司推出的一款基于 NXP 公司 LPC11Cxx 系列处理器（Cortex-M0 内核）的全功能评估板。该板功能接口丰富，是一个应用开发好平台，也是学习者的首选。配合 JLINK、ULINK 调试工具一起使用，更方便开发调试，所有的例程都是 MDK 下的完整工程，从而为自己的应用开发节省了时间，提高了效率。

1.2 硬件资源列表

●LPC11Cxx（32 位 RISC 性能处理器）32 位 ARM Cortex-M0 结构优化
●4 个 LED 发光管，1 个电源发光管
●1 个 mini 型 USB 插座，支持全速 USB 2.0
●1 个 RESET 按键，1 个 ISP 按键，1 个 WAKEUP 按键，1 个普通按键
●1 个 UART 支持 RS-232
●SSP 接口
●I2C 接口
●8 通道 10 位 ADC 模块
●1 个 JTAG/SWD 调试接口
●供电方式：USB 供电

1.3 软件资源列表

例程名称	测试功能描述
Blinky	LED 灯闪烁
GPIO	GPIO 口边沿中断触发
SSP	SSP 同步串行通讯
SysTiick	通过系统滴答延时实现 LED 灯闪烁
Timer32	通过 32 位定时器延时实现 LED 灯闪烁
UART	UART 串口发送接收字符
WDT	看门狗定时器应用实例
I2C	I2C 主模式测试

1.4 产品清单核对：

LPC11CxxDemo-V1 开发板 1 块
128*64 的 LCD 屏 1 块

交叉串口线 1 条
USB A-B 线 1 根
LPC11Cxx Demo-V1 光盘一张

1.5 使用入门

1.5.1 电源

LPC11CxxDemo-V1 评估板采用 USB 供电方式，通过主板上的 USB Device 端口供电，供电正常时，评估板上的电源指示灯亮。

1.5.2 连接

PC 端推荐使用 KEIL 集成开发环境，通过 JTAG 连接仿真器到评估板，即可进行应用程序的调试和开发。

1.5.3 硬件原理：参加原理图

1.5.4 镜像文件：编译好的可直接下载运行 HEX 文件

1.6 出厂设置和硬件测试

1）跳线
J5 OFF 不连接，不使用 ISP 下载
2）串口 1 在一些例程中作为实验板与 PC 机的交互接口。
3）液晶屏出厂是插在开发板 LCD 屏接口上的。
4）用 USB 线将 PC 和评估板连接起来，一端接口 PC usb 接口，另一端接评估板 DEVICE 接口。
5）通过 JTAG 接口将仿真器和评估板连接，另一端和 PC 连接。

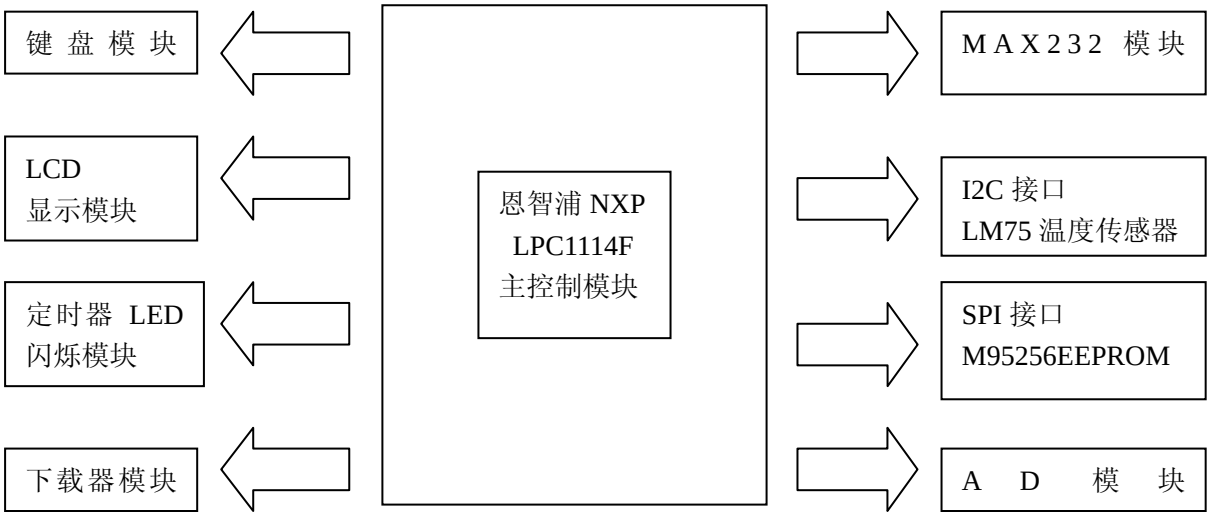
2 LPC11CxxDemo-V1 硬件介绍

2.1 硬件接口图

2.2 跳线设置

跳线编号	描述	设置选项	设置说明
J5	ISP 相关	短接	复位进入 ISP 模式

2.3 LPC11CxxDemo-V1 开发板结构框图



2.4 硬件接口介绍

2.4.1 电源

LPC11CxxDemo-V1 评估板有两种供电方式，可以选择其中一种进行供电，推荐使用 USB Device 端口来供电。

1）通过 J1 或 J2 来提供电源。

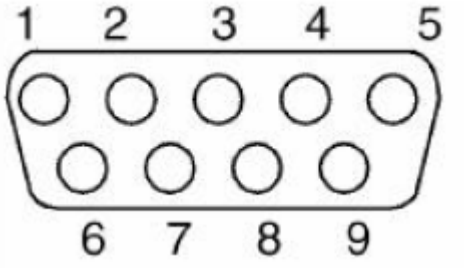
2）通过主板的 USB Device 端口来供电。

2.4.2 时钟源

LPC11CxxDemo-V1 评估板上的时钟源：12MHz 晶振提供 MCU 所需的外部时钟

2.4.3 串口

LPC11CxxDemo-V1 评估板引出了一路串口，即 UART0 。DB9 公口接头信号定义：



引脚号	功能描述	引脚号	功能描述
1	NC	6	NC
2	RXD	7	NC
3	TXD	8	NC
4	NC	9	NC
5	GND		

2.4.4 CAN 接口

LPC11CxxDemo-V1 评估板采用 TJA1040 作为 CAN 驱动器。CAN 接口采用 2PIN 的连接器，1 脚对应 CANH 信号，2 脚对应 CANL 信号。

2.4.5 人机接口 LCD 模块

LCD 模块接口定义：

引脚	信号描述	对应 I/O
2	VLC1，LCD 驱动电压，对地接电容	
3	VLC2，LCD 驱动电压，对地接电容	
4	VLC3，LCD 驱动电压，对地接电容	
5	VLC4，LCD 驱动电压，对地接电容	

6	VLC5，LCD 驱动电压，对地接电容	
7	CAP3-，对 CAP3+接电容	
8	CAP3+，对 CAP3-接电容	
9	CAP2-，对 CAP2+接电容	
10	CAP2+，对 CAP2-接电容	
11	CAP1-，对 CAP1+接电容	
12	CAP1+，对 CAP1-接电容	
13	VLCD，LCD 驱动高电压，对地接电容	
14	Vss，地	GND
15	VDD，+3V 逻辑电源	+3V3
16	SI，串行数据输入	P2.2
17	SCL，时钟信号	P2.1
18	A0，指令数据选择信号	P0.8
19	/RES,复位信号，低电平有效	P0.0
20	/CS1,片选信号，低电平有效	P0.9

2.4.6 EEPROM

LPC11CxxDemo-V1 评估板 SSP 总线上连有一个 256Kbit 的 EEPROM。

2.4.7 LM75 温度传感器

LPC11CxxDemo-V1 评估板 I2C 总线上连有一个 LM75 温度传感器。

2.4.8 LED

LPC11CxxDemo-V1 评估板提供了 4 个 LED 灯，可用于用户输出，同时还包含一个 D0 电源指示 LED。

2.5 硬件测试验证

2.5.1 综合测试

镜像文件：testDemo.hex
源代码位置：SOFT\examples\testDemo
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 testDemo.hex 下载到 MCU 的 Flash 中
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO 颢天成科技，实时显示电位器电压值和温度值，LED 灯闪烁。

2.5.2 AD 测试

镜像文件：adc.hex

源代码位置：SOFT\examples\ADC
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 adc.hex 下载到 MCU 的 Flash 中
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO ADC-Test 和实时显示电位器电压值。

2.5.3 CAN 测试

镜像文件：Can.hex
源代码位置：SOFT\examples\CAN
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将一块评估板的 CAN 和另一块评估板的 CAN 对应连接，然后将 Can.hex 下载到 MCU 的 Flash 中。
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO ADC-Test 和 CAN 收发的 AD 转换值。

2.5.4 GPIO 测试

镜像文件：GPIO.hex
源代码位置：SOFT\examples\ GPIO
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 GPIO.hex 下载到 MCU 的 Flash 中
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO GPIO-Test，按 key 键，4 个 LED 灯依次点亮，按 k_wake 键，4 个 LED 灯依次熄灭。

2.5.5 LCD 测试

镜像文件：ssptest.hex
源代码位置：SOFT\examples\ LCD
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 ssptest.hex 下载到 MCU 的 Flash 中
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO LCD-Test 和深圳颢天成公司的电话信息。

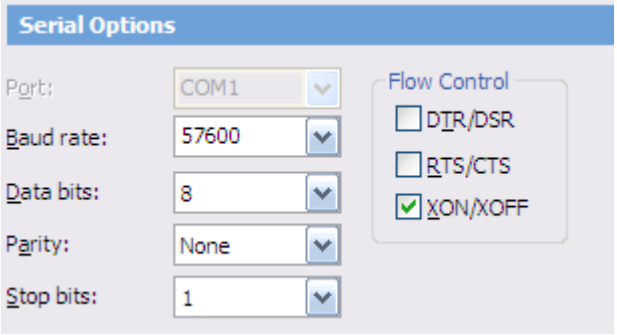
2.5.6 Timer 测试

镜像文件：timer.hex
源代码位置：SOFT\examples\ timer
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 timer.hex 下载到 MCU 的 Flash 中
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO timer-Test，评估板上的 LED 灯组会按程序设定的时钟周期闪烁，如此不断的重复。

2.5.7 UART 测试

镜像文件：UART.hex

源代码位置：SOFT\examples\ UART
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 UART.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；将 UART0 用一根交叉的串口与 PC 连接；串口工具设置如下：



测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO UART-Test；

2.5.8 WDT 测试

镜像文件：WDT.hex
源代码位置：SOFT\examples\ WDT
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 WDT.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO wdt-Test，并有两个 LED 灯闪烁；

2.5.9 PWM 测试

镜像文件：PWMtest.hex
源代码位置：SOFT\examples\PWM
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 PWMtest.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO PWM-Test，评估板上的 4 个 LED 灯点亮；

2.5.10 I2C 测试

镜像文件：I2C.hex
源代码位置：SOFT\examples\ I2C
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 I2C.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO I2C-Test 和温度传感器的当前测试温度值；

2.5.11 SSP 测试

镜像文件：ssp.hex

源代码位置：SOFT\examples\ SSP
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 ssp.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO SSP-Test；

2.5.12 SYSTICK 测试

镜像文件：systick.hex
源代码位置：SOFT\examples\ systick
相关芯片手册：LPC11C 用户手册
操作步骤：将 systick.hex 下载到 MCU 的 Flash 中；
测试现象：在液晶屏上显示 HDS-LPC11Cxx DEMO systick-Test，评估板上的 4 个 LED 灯轮流闪烁；

3. 软件资源测试

3.1 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。支持 ARM7、ARM9、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软件可以从HDS-LPC11Cxx评估板配套光盘获取，在 04-tools\Realview MDK4.01 目录下。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 uVision的安装。

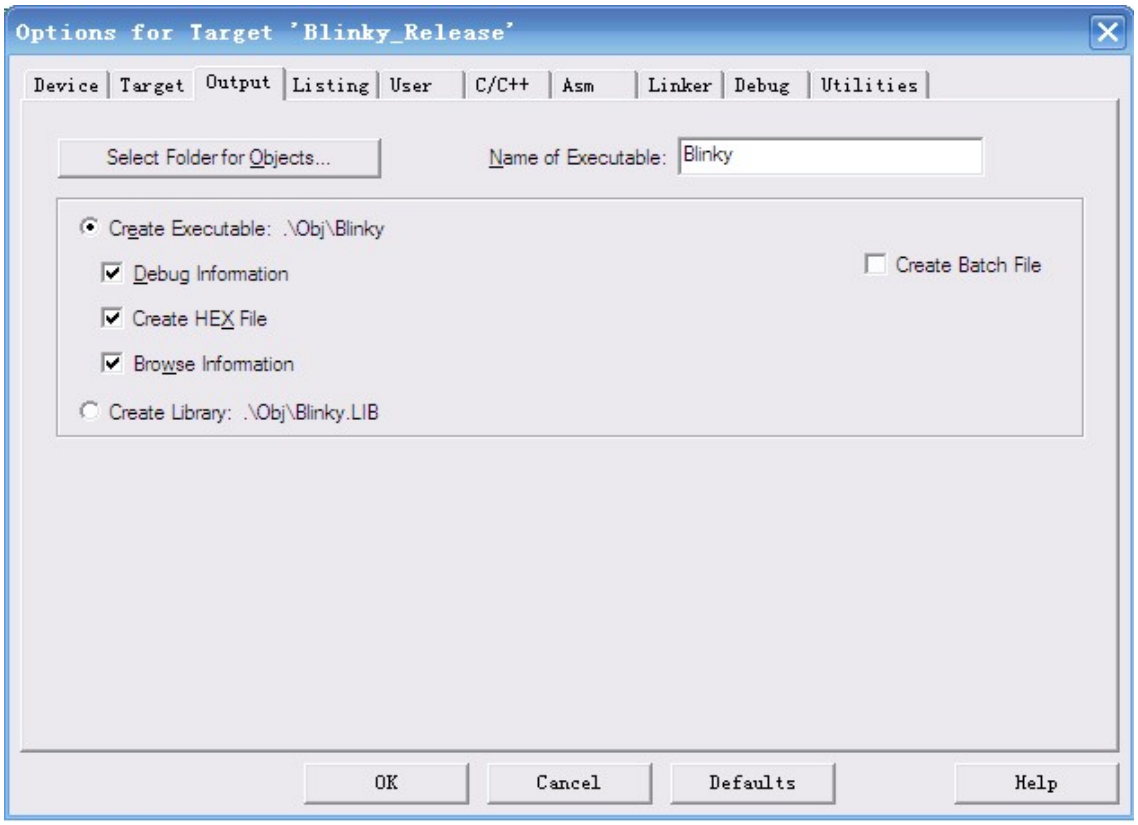
3.2 编译例程

3.2.1 打开例程

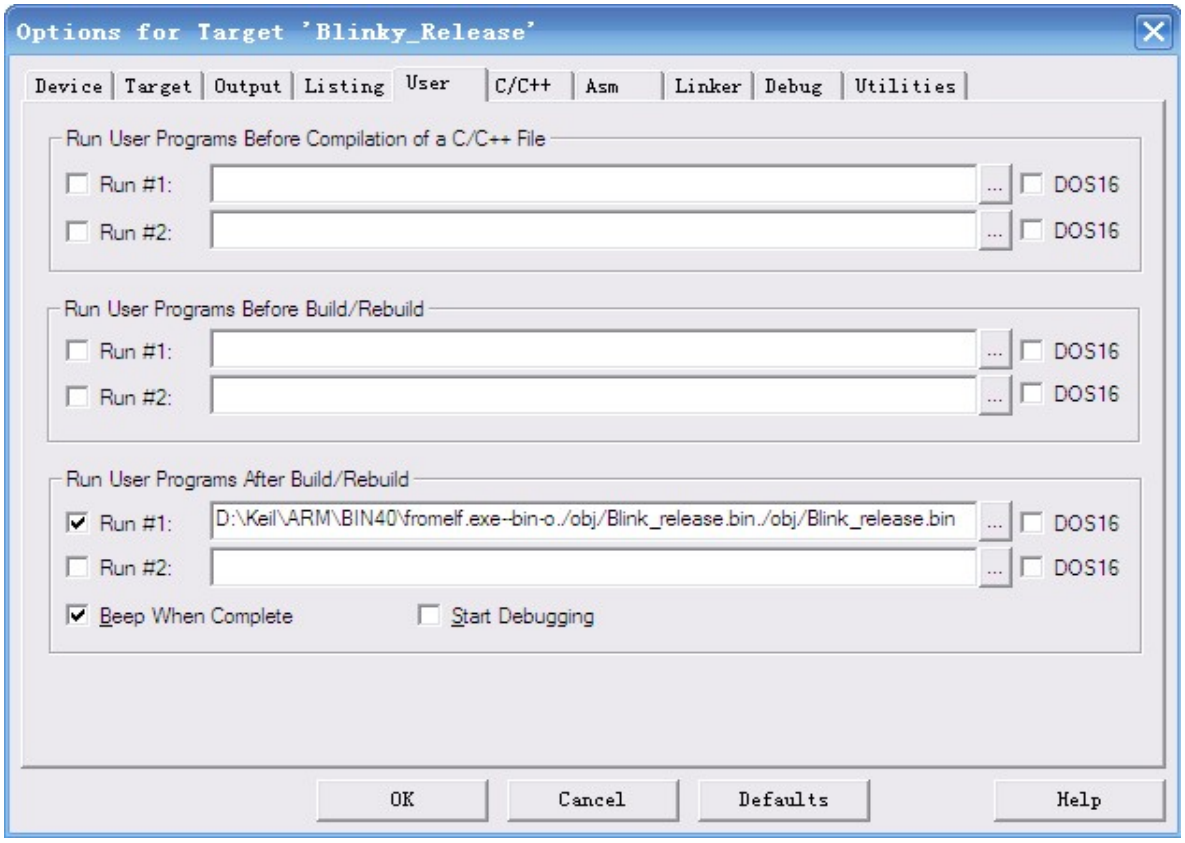
打开 03-software\Examples 中对应例程文件夹 project 目录下的 blinky.uvproj 工程文件。

3.2.2 编译例程

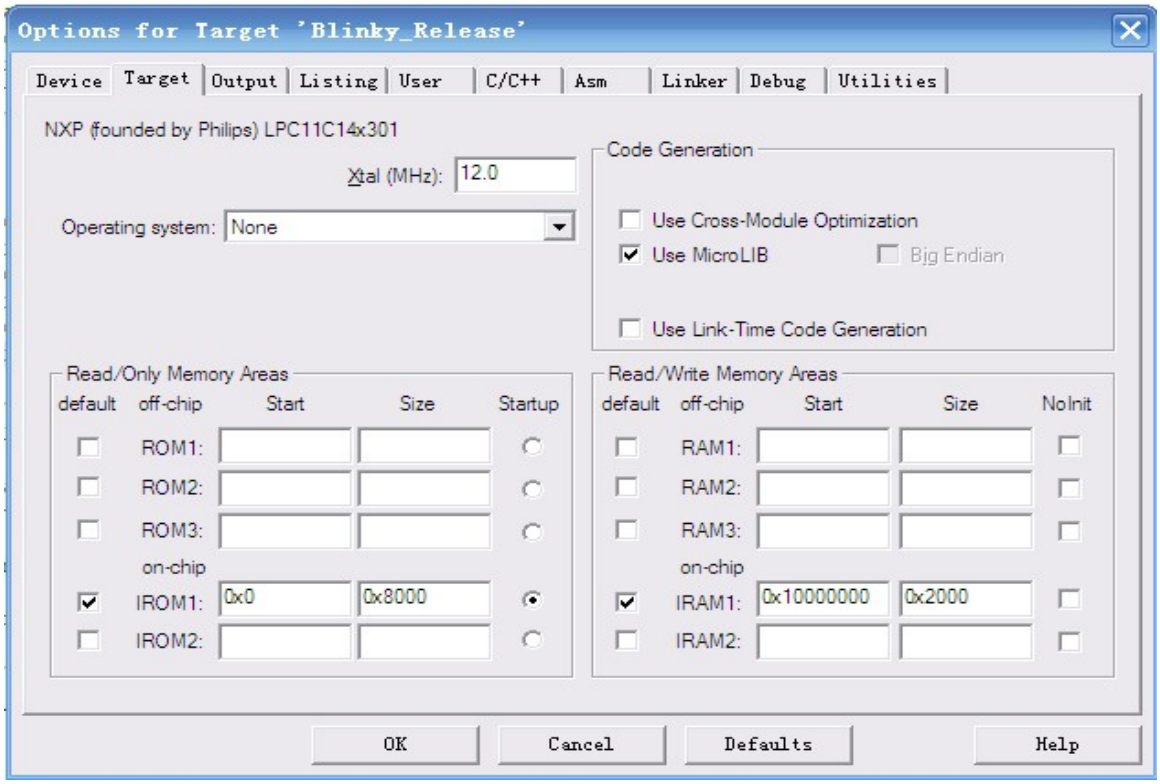
如果需要 hex 格式文件，则配置 MDK 生成 hex 文件，点击 Select Folder for Objects…指定 hex 文件的输出目录，否则跳过此步。



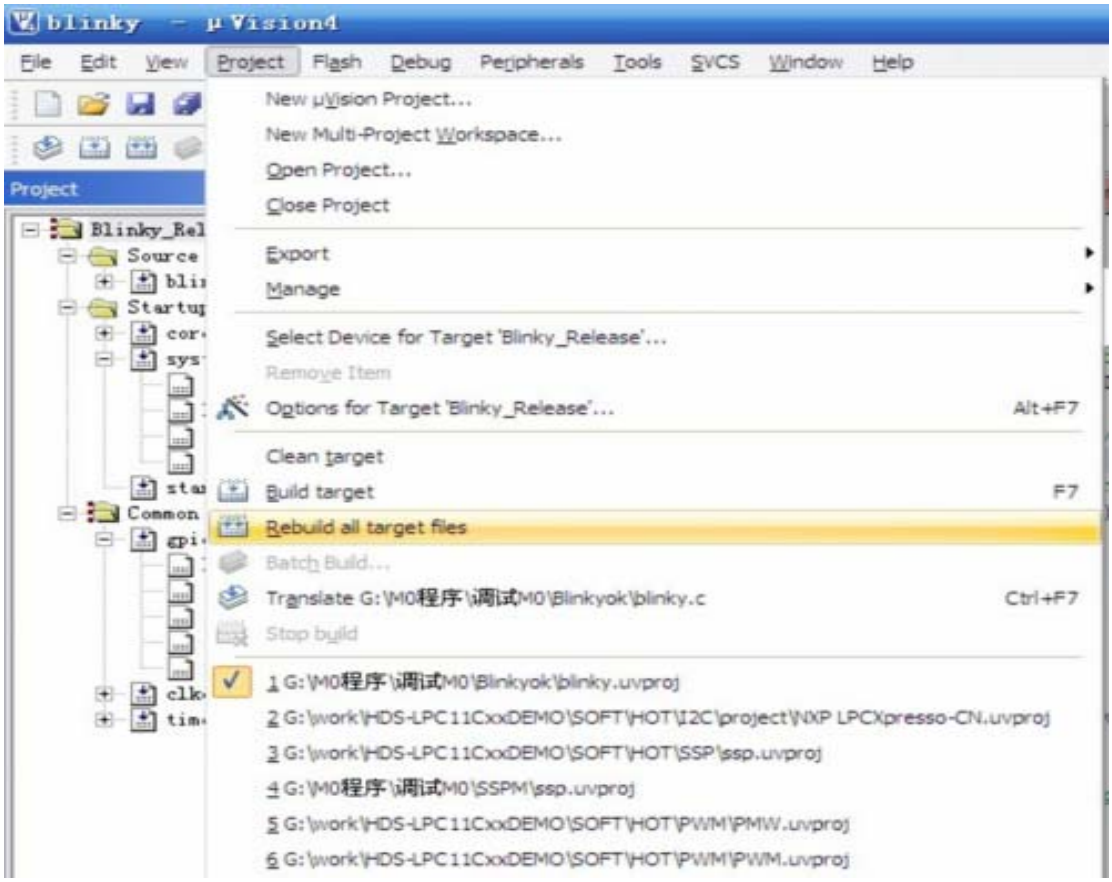
3.2.3 如果需要 bin 格式文件，则配置 MDK 生成 bin 格式文件，否则跳过此步。



3.2.4 使用微库 MicroLIB，在使用 printf 语句通过串口打印调试信息时需要点上这个。点击菜单 Project->Options for Target，在 Target 选项卡中右侧选中 Use MicroLIB 即可。



点击 project->build 编译，或者点快捷按钮。



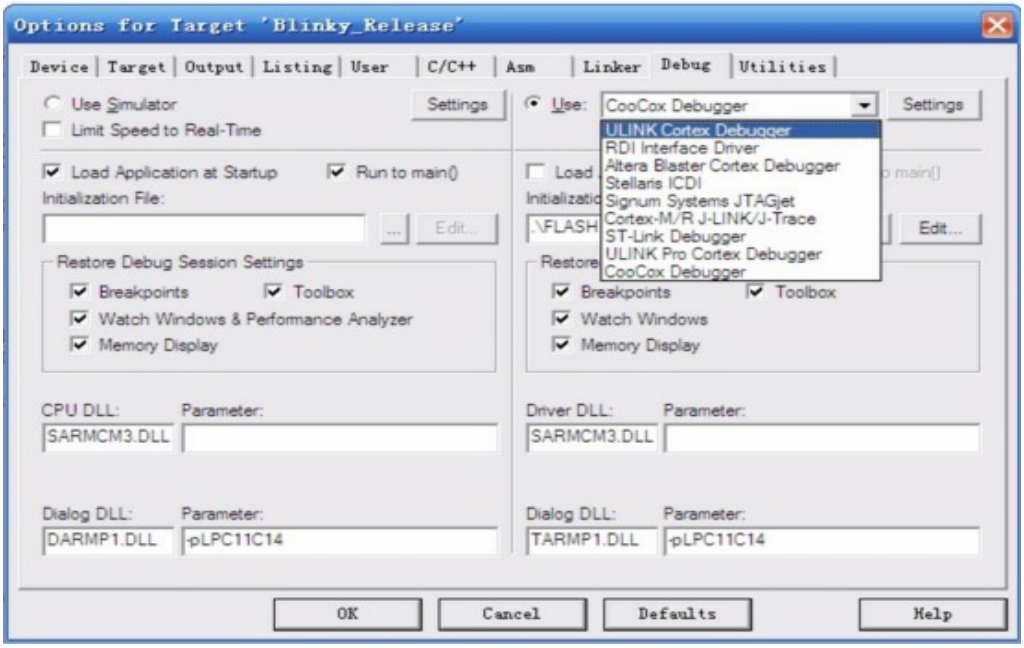
3.3 使用仿真器调试和下载程序

以下步骤的基础是您购买或已经拥有相应的硬件仿真器。

3.3.1 使用 ULINK2 调试和下载程序

1. 使用 ULINK2 调试程序

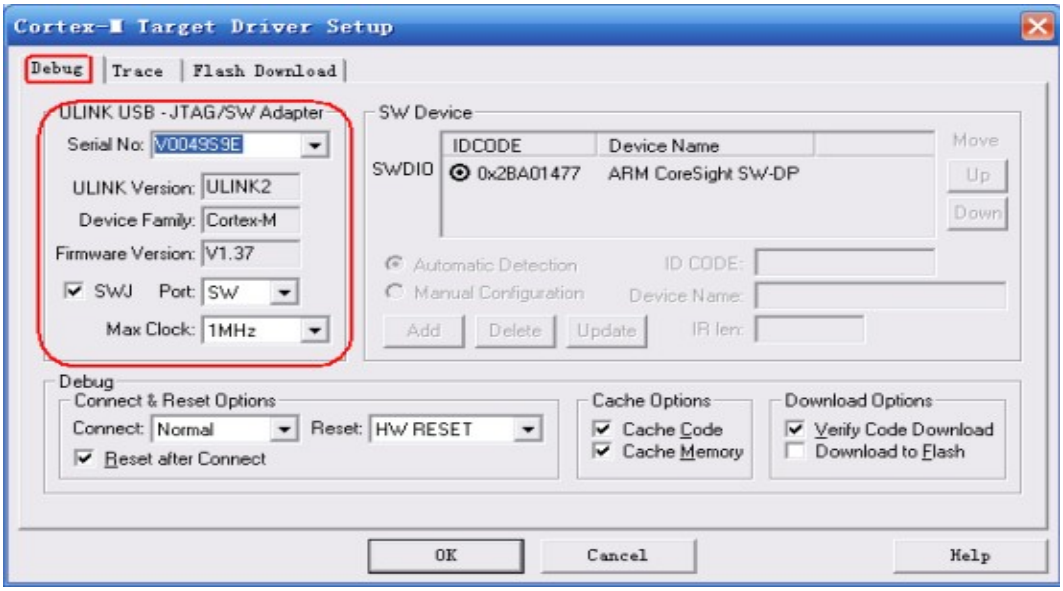
1）选择仿真器



2）检查 ULINK2 的好坏，此步骤可选。

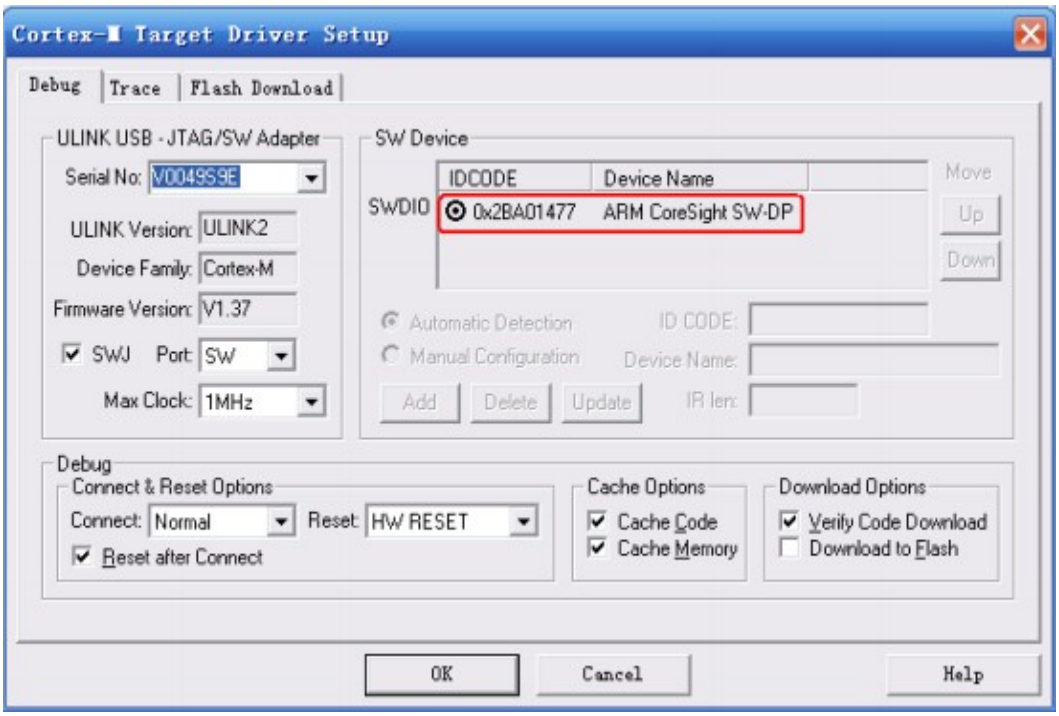
如果 ULINK2 通过 USB 线连接到开发板后，上面的 RUN 和 COM 指示灯先变为蓝色再熄灭，而 USB 指示灯一直为红色，则说明 ULINK2 没问题。

另外还是可以点击 Debug 选项卡中右边的 Setting 按钮，出现下图红色标记的部分，则说明 ULINK2 是好的。

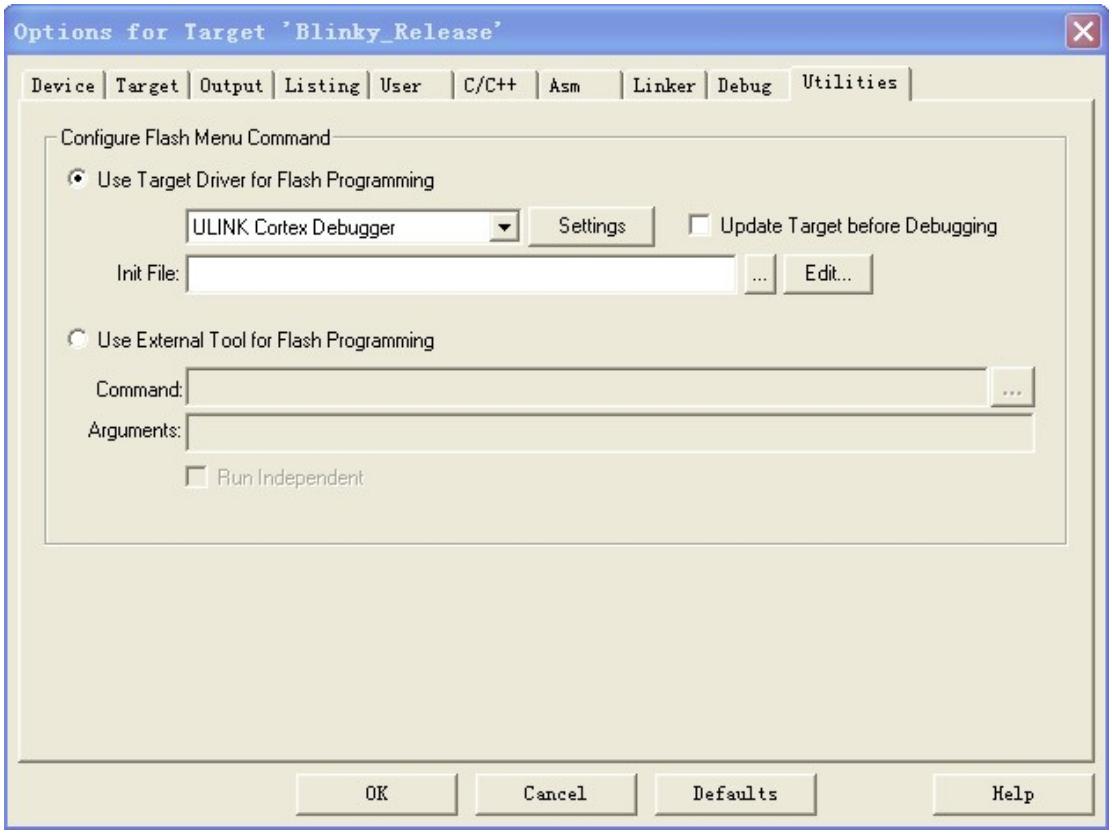


3）检查 ULINK2 能否检测到开发板，此步骤可选。

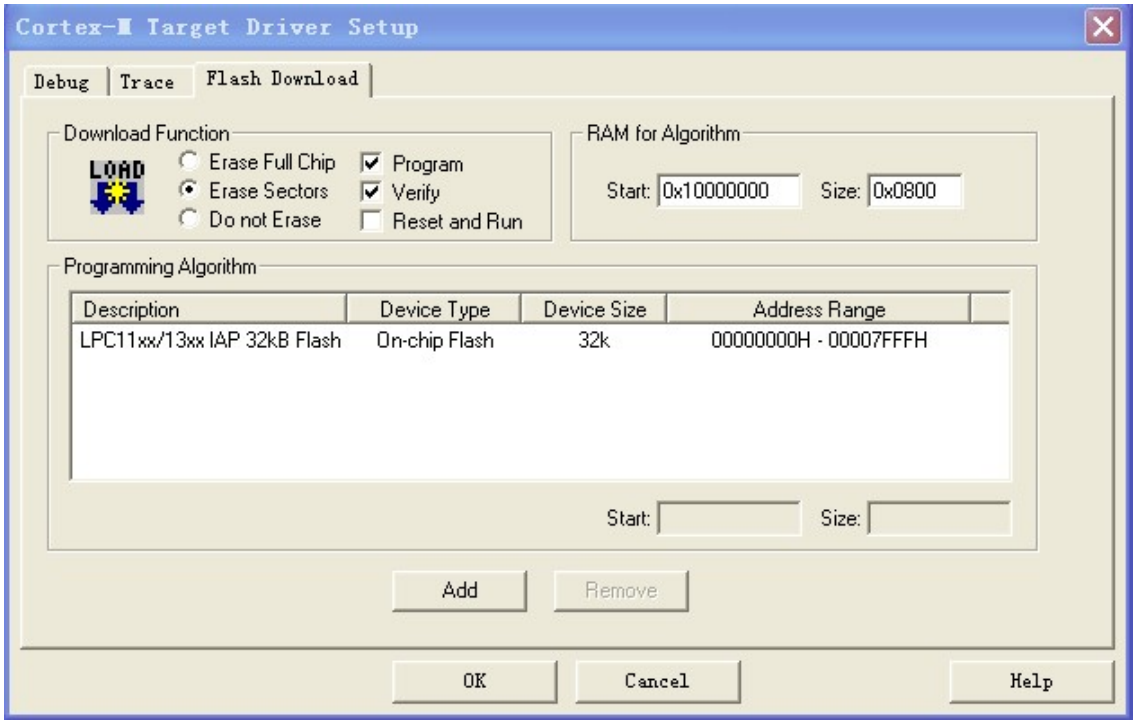
点击 Debug 选项卡右边的 Settings 按钮，出现下图红色标记的部分，则说明 ULINK2 已检测到了开发板。



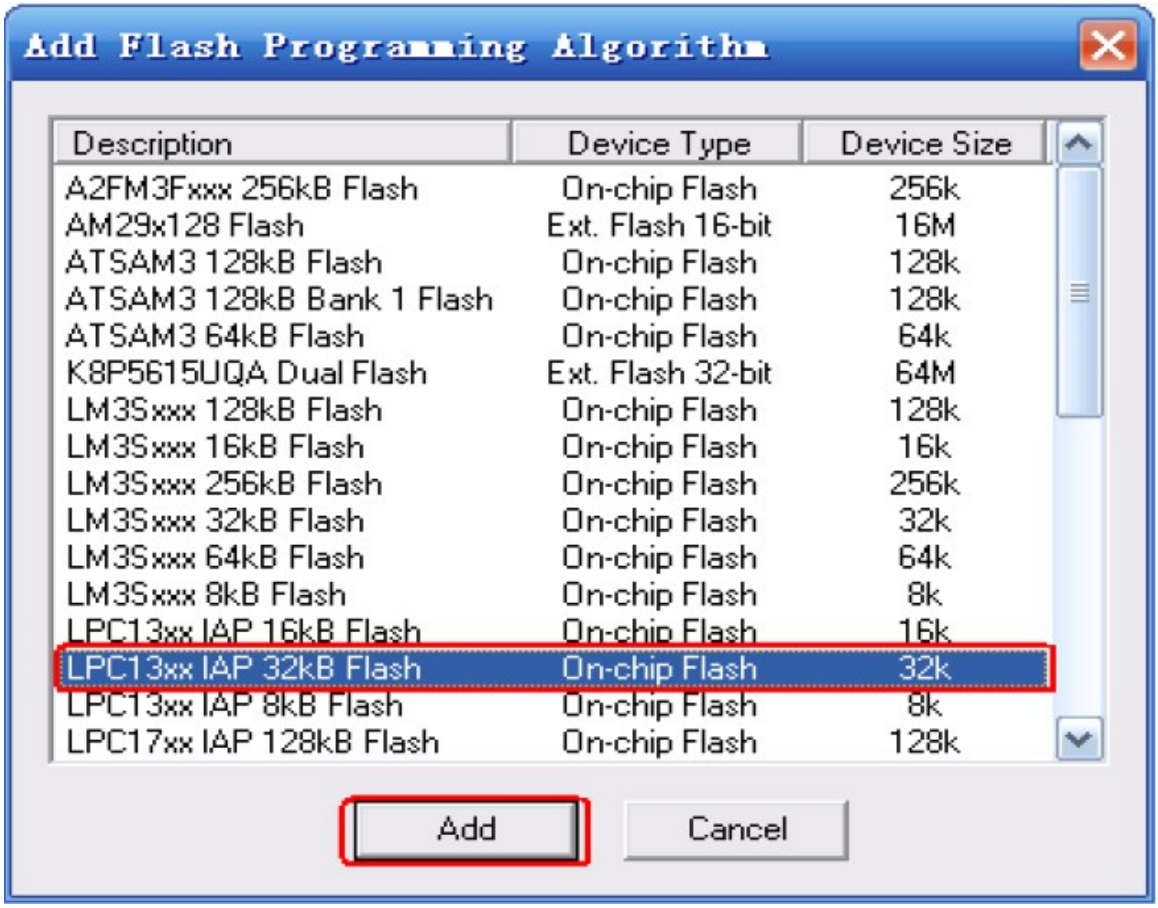
4）设置 Flash 编程器，先配置 Utilities 选项卡里的内容：



然后点击 Settings 按钮，出现下图：

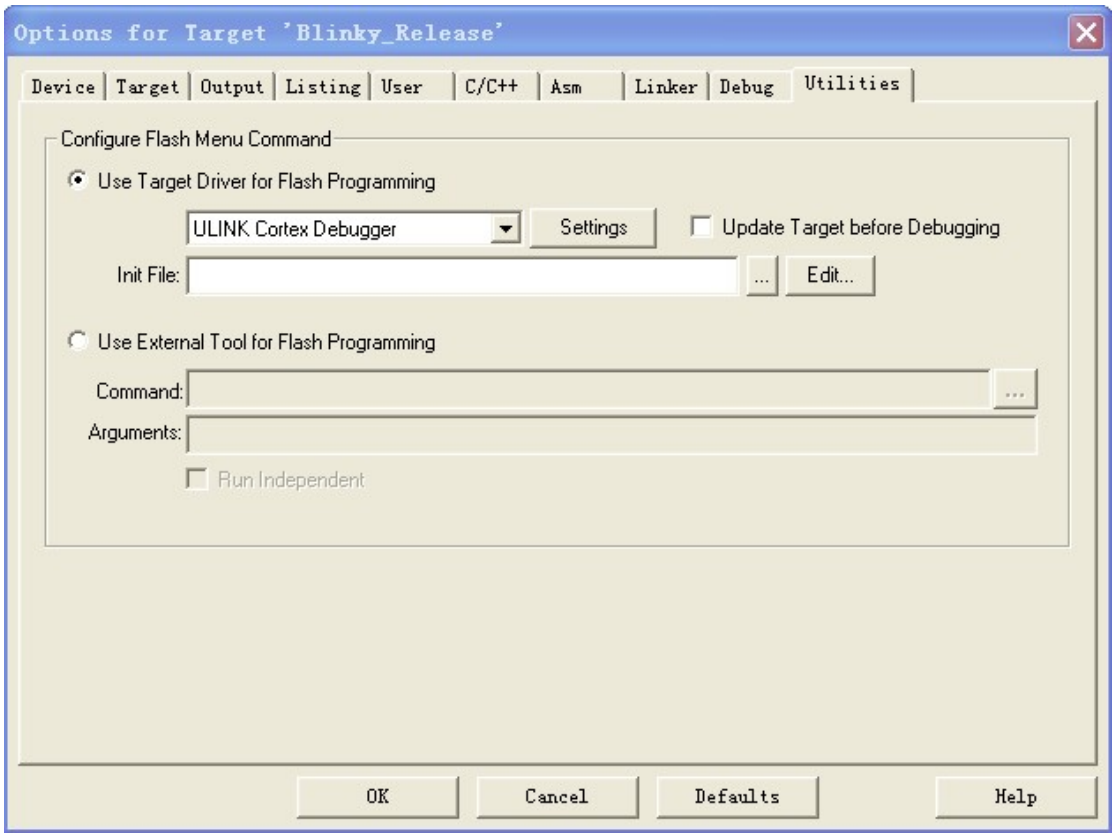


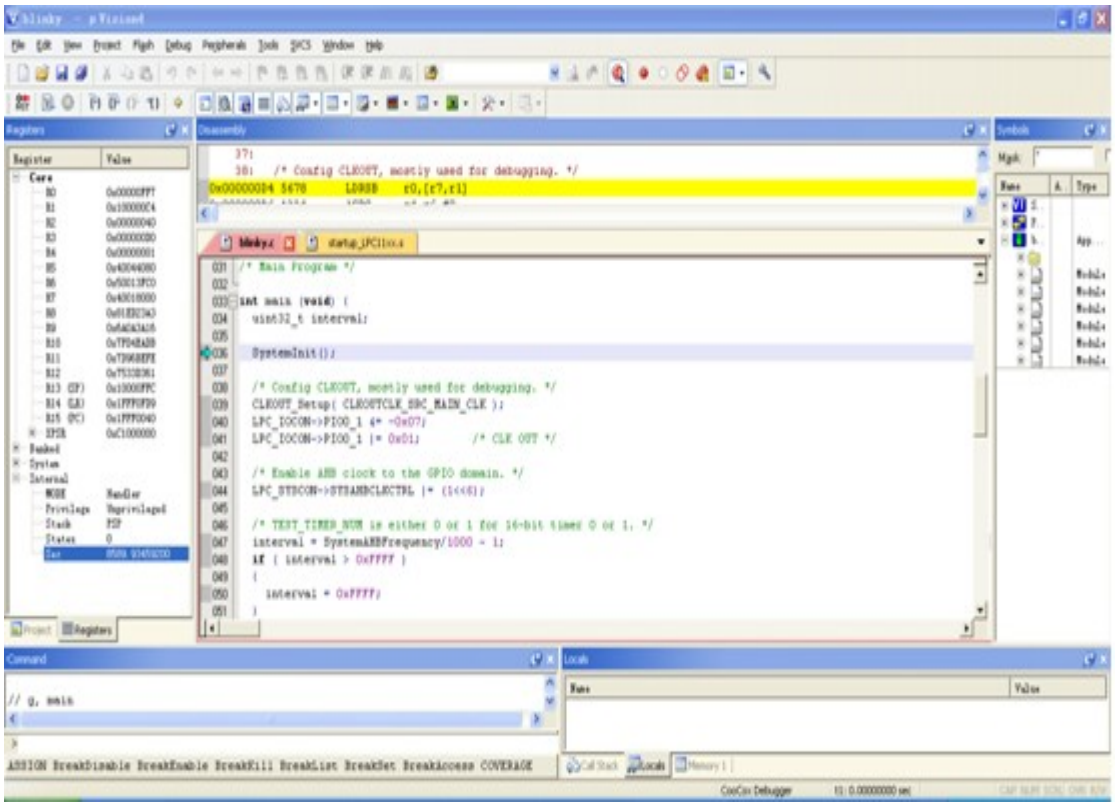
如果上面的 Programming Algorithm 框中为空，则点击上面的 Add 按钮来添加相应的 Flash 编程算法，如下：



然后点击 Add 就添加了 Flash 编程算法。

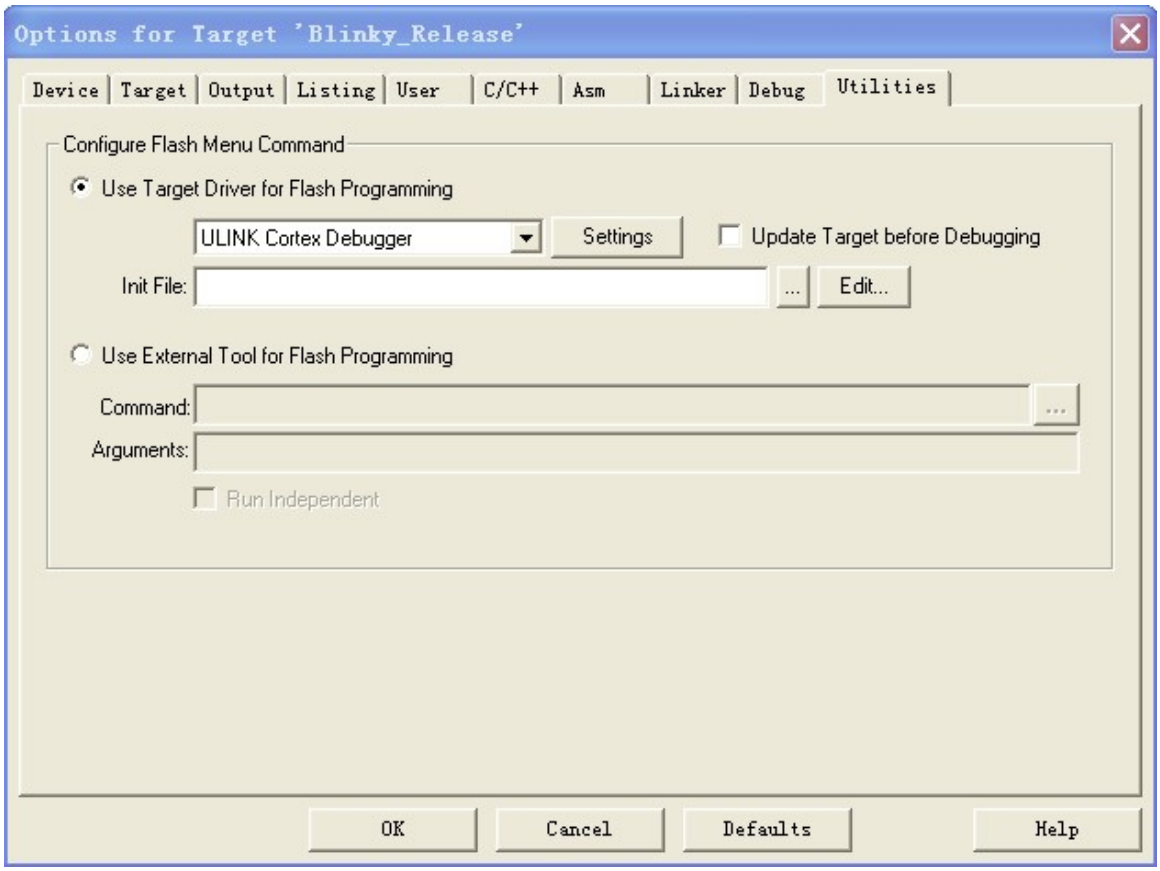
5）点击快捷按钮或点击 Debug->Start/Stop Debug Session 开始调试程序，调试状况如下图所示：

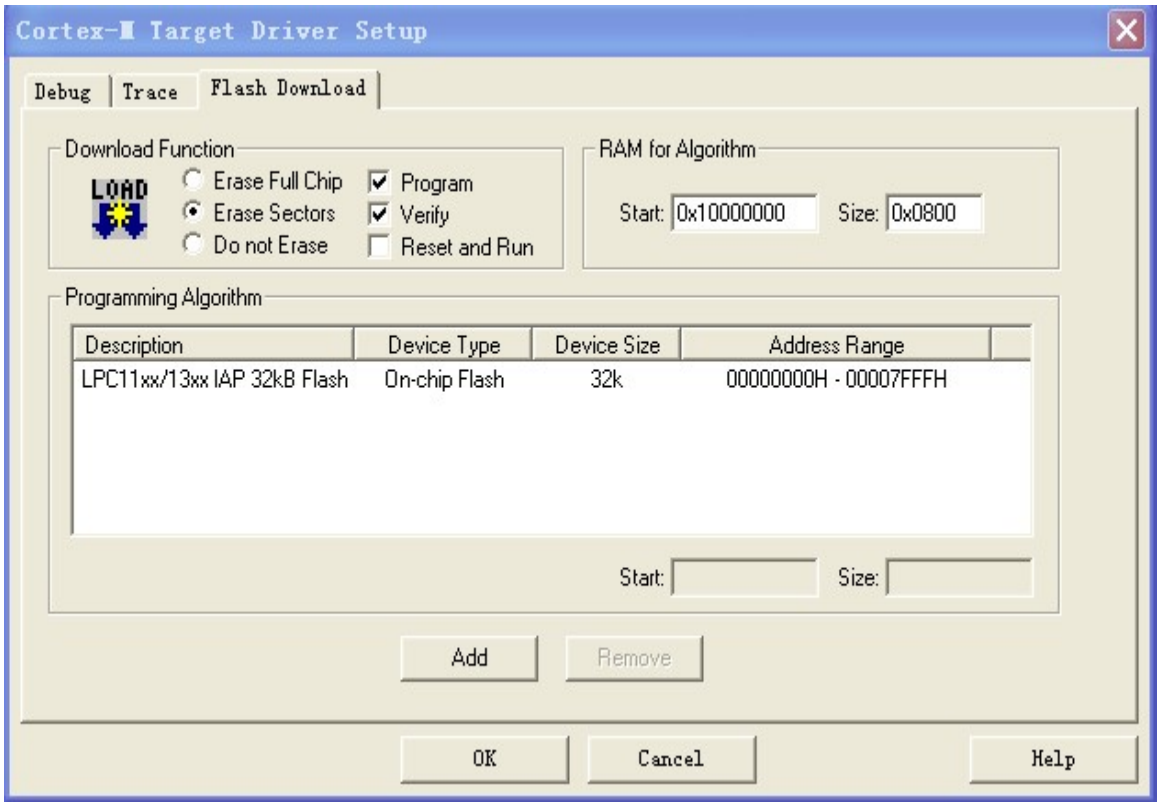
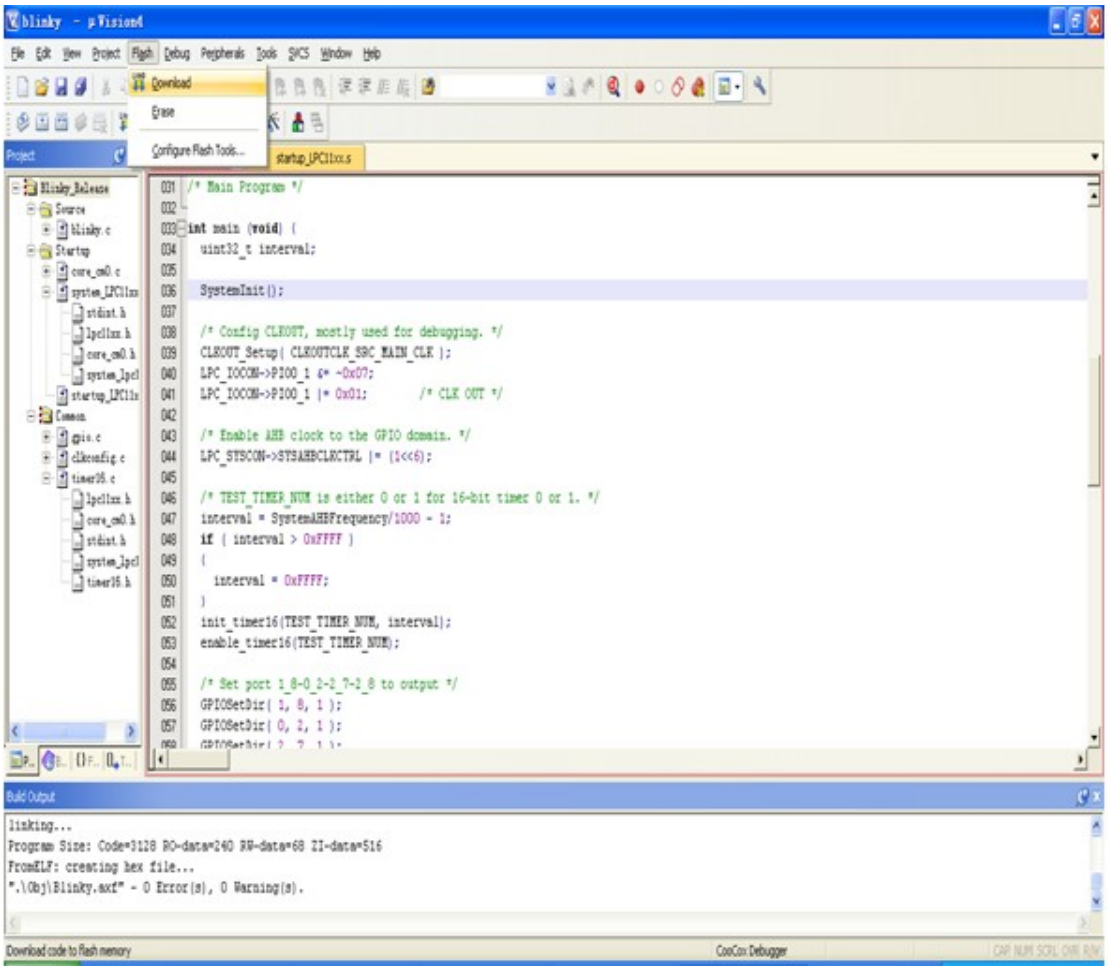




2. 使用 ULINK2 下载

1）核对 Flash 编程器设置





2）点击 Flash->Download 或如下图的快捷按钮开始下载。