

C8051F350DK

单片机开发板

使用手册

版本 : V1.00

C8051F 网络

完成日期: 2009-8-5

目 录

第一章 . C8051F350DK 开发板功能简介	3
第二章 . C8051F350DK 硬件接口详细说明	5
第三章 . C8051F350DK 软件例程详细说明	7
第四章 . 开发工具及开发软件 Keil C 安装配置	8
第五章 . C8051F350DK 常见问题	13
附录 A : 特别声明	13
附录 B : 版本修定	13

第一章 . C8051F350DK开发板功能简介

1. 概述

C8051F350DK 是为技术研发人员和单片机爱好者开发的一款单片机开发板。我们针对 C8051F350 单片机片上的全部资源, 编写了所有功能的测试程序, 对该单片机的性能做了全面的测试评估, 使用方便。使用该开发板能使开发者迅速掌握 C8051F350 单片机的软硬件设计, 大大缩短了产品开发周期。

2. C8051F350 单片机主要特性

- (1) 高速流水线结构的 8051 兼容的 CIP-51 内核, 最高 50MIPS 执行速度;
- (2) 全速非侵入式的系统调试接口 (片内, C2 接口);
- (3) 24 位 1ksps 的 8 通道单端/差分 ADC, 带模拟多路器;
- (4) 2 路 8 位电流型 DAC;
- (5) 高精度可编程的 24.5MHz 内部震荡器;
- (6) 8KB 字节可在系统编程的 FLASH 存储器;
- (7) 768 (512+256) 字节的片内 RAM;
- (8) 硬件实现的 SPI, SMBus/I2C 和 UART 串行接口;
- (9) 4 个通用的 16 位定时器;
- (10) 具有 3 个捕捉/比较模块的可编程计数器/定时器阵列;
- (11) 片内上电复位, 看门狗定时器, 2 个电压比较器, VDD 监视器和温度传感器;
- (12) 17 个 I/O 端口;
- (13) -40~85 度工业级温度范围;
- (14) 2.7V~3.6V 工作电压, LQFP32 封装;

3. 板上资源

- (1) MCU 为美国 SiLabs 公司 C8051F350, 8KB FLASH、(512+256)B RAM、最高 50MIPS 执行速度;
- (2) 8 路 24 位 AD 输入, AIN1 到 AIN8 输入信号量程 0 ~ +12.5V;
- (3) 2 路 8 位电流型 DAC 输出, 输出范围 0 ~ 2V;
- (4) 1 路标准 RS232 通讯接口;
- (5) I2C 接口的 EEPROM AT24C02(可选更大容量的 EEPROM);
- (6) 3*1 轻触键盘, 蜂鸣器, LED 指示;
- (7) JTAG (C2) 调试接口;
- (8) LCD 接口, 支持 16*2 字符型液晶;
- (9) 外接 P0/P1/P2 17 位 I/O 接口;
- (10) C8051F350 上的所有资源对用户开放;
- (11) USB 线供电;

4. 开发板软件例程

- (1) Delay: 软件延时程序, 利用软件进行延时操作;
- (2) Key IO: 键盘读取及 IO 信号输出控制程序;
- (3) EEPROM: I2C 接口 EEPROM(AT24C02A, 容量 256 字节)读写程序;
- (4) RS232: RS232 串行数据通信程序;
- (5) ADC: 8 路 24 位 AD 采集示例程序;
- (6) DAC: DAC 转换输出程序;

-
- (7) LCD: 1602 字符型 LCD 显示驱动软件 ;
 - (8) Timer: Timer0、Timer2、Timer3 计时程序 ;

5 . 开发板配置 :

- (1) C8051F350DK 开发板 1 块 ;
- (2) 交叉串口线 1 条 ;
- (3) USB(电源)线 1 条 ;
- (4) 资料光盘 1 张 ;

光盘内容 :

- 1) C8051F350DK 使用手册 ;
- 2) C8051F350DK 原理图(PDF 文件) ;
- 3) 实验程序源码 (C 语言) ;
- 4) C8051F350DK 主要元器件资料 ;
- 5) KEIL C51 V8.02 开发软件 (2K 代码限制) ;
- 6) 其它相关资料 ;

6 . 开发板图片 :

第二章 . C8051F350DK 硬件接口说明

1 . 开发板接口列表

标号	功能说明	连接对象
JP1	USB电源接口	接PC机的USB接口 为开发板供电(+5V)
JP2	模拟信号输入接口(输入量程0~12.5V)	外部设备(电压信号)
JP5	DAC输出接口	用户自定义
JP4/6/7	C8051F350外接引脚	用户自定义
JP8	液晶显示(LCD)的接口	接1602字符型液晶
CZ1	RS232通信接口	RS232通信设备
J5	JTAG接口, 调试下载程序	C8051网络EC3仿真器

2 . JP4、JP6、JP7为C8051F350单片机所有管脚引出接口, 可由客户自由使用, 但要注意在板子的原有电路的影响。详细定义见硬件电路图。

3 . JP2为模拟信号输入接口

1	2	3	4	5	6	7	8	9
AIN1	AIN2	AIN3	AIN4	AIN5	AIN6	AIN7	AIN8	AGND

说明:

- (1) 模拟输入信号量0~+12.5V输入;
- (2) 输入信号计算公式
AD转换输出数据(D)范围: 0~0xFFFF ;
0~+12.5V量程输入: $Vi = 12.5 * D / 0xFFFF$;

4 . JP5为模拟信号输入接口

1	2	3
DAC0	DAC1	AGND

说明:

- (1) 模拟输出信号范围: 0~+2V;
- (2) 输入信号计算公式
DAC转换输出数据(D)范围: 0~0xFF ;
0~+2V量程输出: $VO = 2 * D / 0xFF$;

5 . CZ1为RS232通信接口

1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	RX	TX	NC	GND	NC	NC	NC	NC

说明: TX是串口发送数据端, RX串口接收数据端;

6. JP8 LCD 的接口

1	3	5	7	9	11	13
+5V	V0	R/W(A1)	D0	D2	D4	D6
2	4	6	8	10	12	14
GND	C/D(A0)	E	D1	D3	D5	D7

说明：

- (1) 这个接口可以和KS0066控制器控制1602字符型液晶显示屏直接相连接。具体连接时务必参照相关液晶模块管脚定义，光盘中有常见的液晶资料供参考；
- (2) 地址总线、数据总线和控制总线电平为3.3V；
- (3) V0(Vadj) * 对比度调节输入，可直接接地；
- (4) C/D(A0): A0=1 选择数据，A0=0 选择命令；R/W(A1): A1=1 读操作，A1=0 写操作；
E：使能信号；
- (5) 详细操作参见LCD软件部分；

7. J5为JTAG接口

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+3.3V	GND	GND	C2DAT	NC	NC	C2CK	NC	GND	NC

说明：使用EC3仿真器进行调试编程；

第三章 . C8051F350DK 软件例程详细说明

1. Delay: 软件延时程序 , 利用软件进行延时操作。将程序编译下载运行 ,LED1 灯每隔 1 秒闪烁一次。
2. KeyIO: 键盘读取及 IO 信号输出控制程序。将程序编译下载运行 , 按 KEY1 键 LED1 闪烁一次 , 按 KEY2 键 LED2 闪烁一次 , 按 KEY3 键 LED3 闪烁一次。
3. EEPROM: IIC 接口 EEPROM(AT24C02A, 容量 256 字节)读写程序。将程序编译下载运行 按 KEY1 键擦除 AT24C02A 所有内容。按 KEY2 键从 AT24C02A 地址 0 开始 , 依次写入 0x00 ~ 0xFF。按 KEY3 从 AT24C02A 地址 0 开始 , 依次取数据 , 每次读 8 个。所有测试结果可在 LCD 上看到。
4. RS232: RS232 串行数据通信程序。开发板有 1 个串口(CZ1) , 将开发板的串口与 PC 机用交叉串口线连接好 , 打开串口调试助手 , 将波特率调整到 57600bps , 打开串口(不要选择 16 进制显示) , 再将程序编译下载运行。再用串口调试助手发送数据到开发板 , 开发板会返回同样的数据到串口调试助手 , 在串口调试助手观察显示的数据。
5. Timer: Timer0、Timer2、Timer3 计时程序。将程序编译下载运行 , 利用 Timer0 每 0.5 秒 LED1 变化一次(实际 Timer0 每 0.01 秒增加一个数) , 利用 Timer2 每 1 秒 LED2 变化一次(实际 Timer2 每 0.01 秒增加一个数) , 利用 Timer3 每 2 秒 LED3 变化一次(实际 Timer3 每 0.01 秒增加一个数)。
6. ADC: ADC 采样转换及数据处理显示程序。在 JP2 端子输入电压模拟信号(范围 0~+12.5V) , 本程序将外部电压换算后在 LCD 上显示。显示格式 : 0=4479D4,03.2606 ; ‘ 0 ’ 表示通道号 ; ‘ 4479D4 ’ 表示 AD 采样原始值 ; ‘ 03.2606 ’ 表示该通道的电压值 , 单位 V ; 按 KEY1、KEY2、KEY3 键可以更换显示通道 ;
7. DAC: DAC 转换程序。按 KEY1 键 JP5 的 DA0/DA1 输出 0V 电压 ; 按 KEY2 键 JP5 的 DA0/DA1 输出 1V 电压 ; 按 KEY3 键 JP5 的 DA0/DA1 输出 2V 电压 ; 由于电流型 DAC 的输出精度不高 , 所以设置 DA0/DA1 输出 1V 电压时一般输出 1.1V, 设置 DA0/DA1 输出 2V 电压时一般输出 2.17V

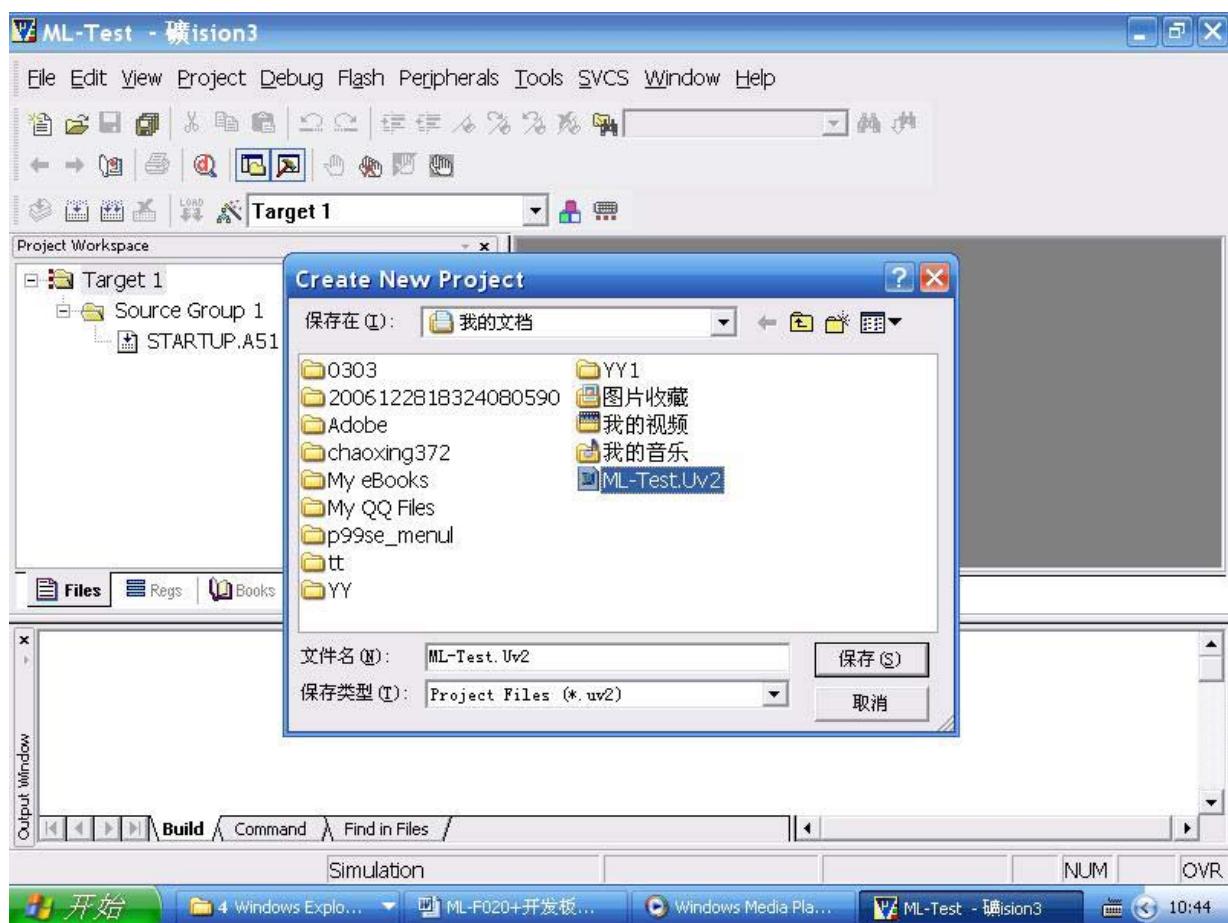
第四章 . 开发工具及开发软件 Keil C 安装配置

1. 开发工具及开发软件

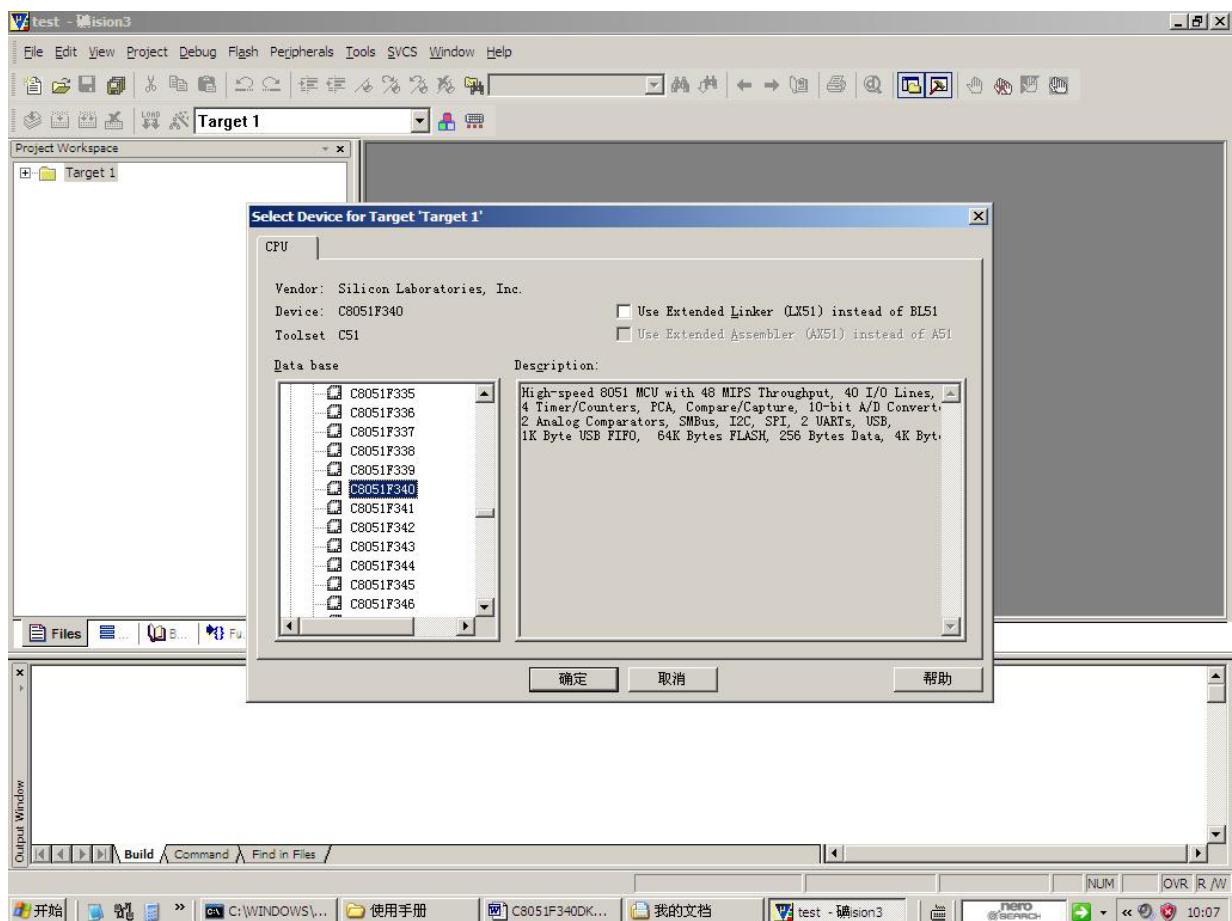
- (1) 开发工具选择才 C8051F 网络的 EC3, 使用方法详见 EC3 使用手册;
- (2) 开发软件选择 Keil Vision3, C51 版本 V8.02, 也可选择 Keil Vision2, C51 版本 V7.50; 请自行购买正版软件, 具体安装详见其产品安装说明。强烈推荐应用 Keil C 进行软件开发;
- (3) 本开发板软件以 Keil Vision3 为编译环境, 所以选择 Keil Vision3 和 EC3 作为配置目标;

2. Keil Vision3 软件配置如下:

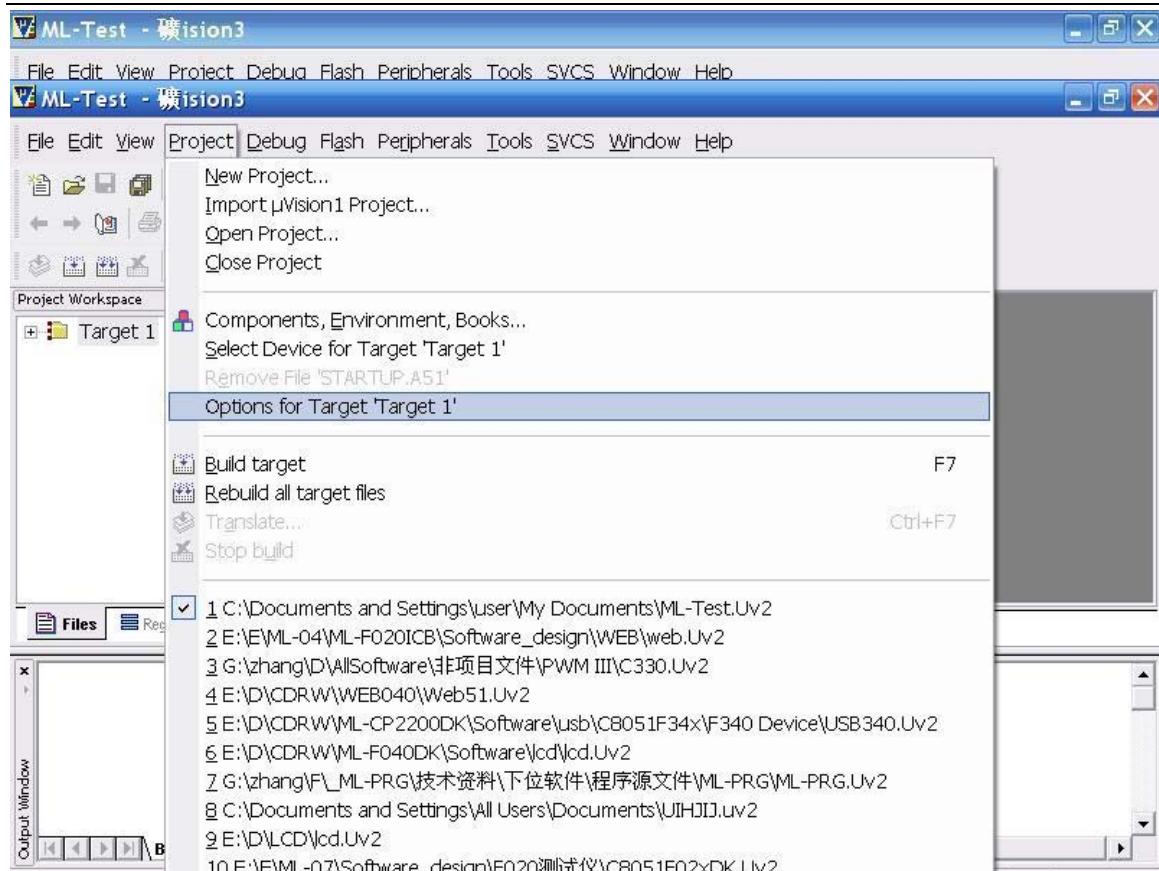
- (1) 将 EC3 与计算机和开发板连接好, 检查确认无误, 将开发板加电; 如果没有安装 Keil C 驱动请打开 EC3 光盘, 先安装驱动, 注意选择 Keil Vision3 还是 Keil Vision2;
- (2) 打开 Keil Vision3 软件, 新建一工程 ML-Test (或者将开发板光盘上的测试程序拷贝到电脑硬盘上, 用 Keil Vision3 打开, 注意将文件属性更改为可读写):



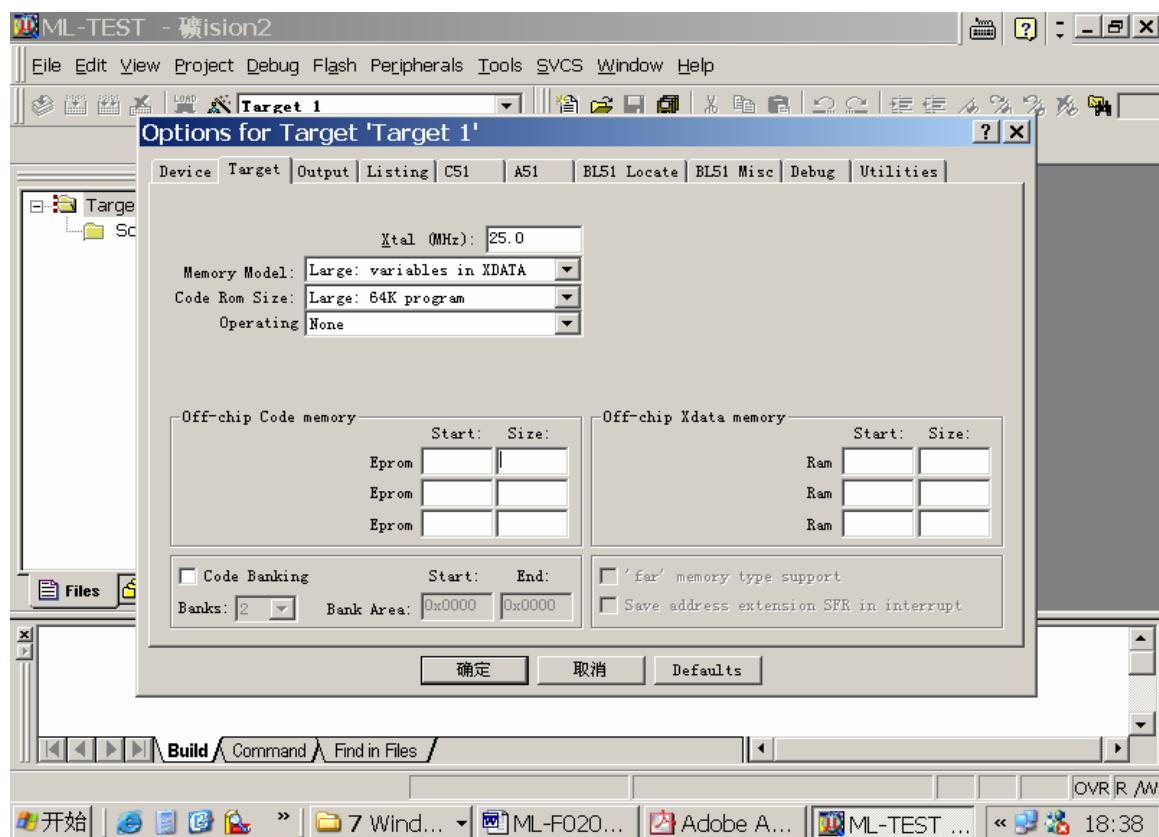
(3) 选择 C8051F350 作为 CPU :



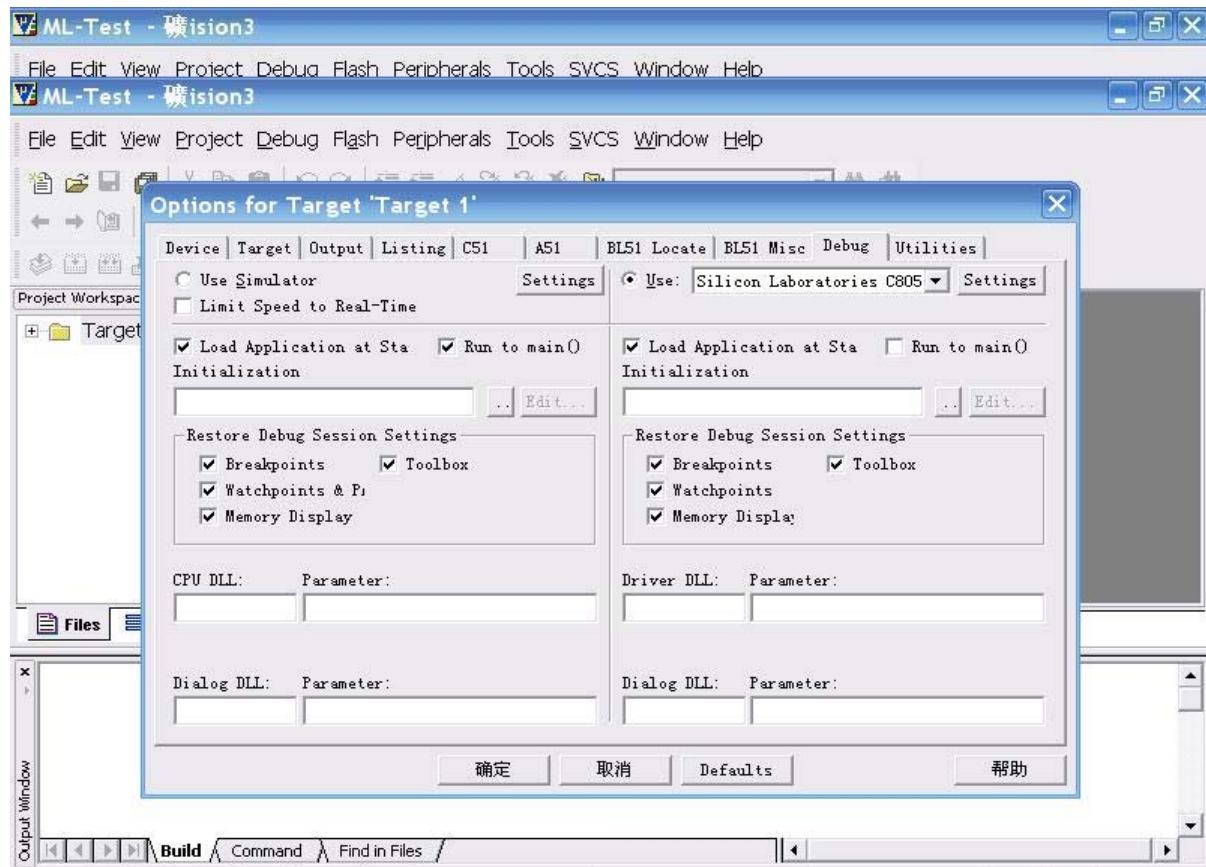
(4) 选择配置如下图 :



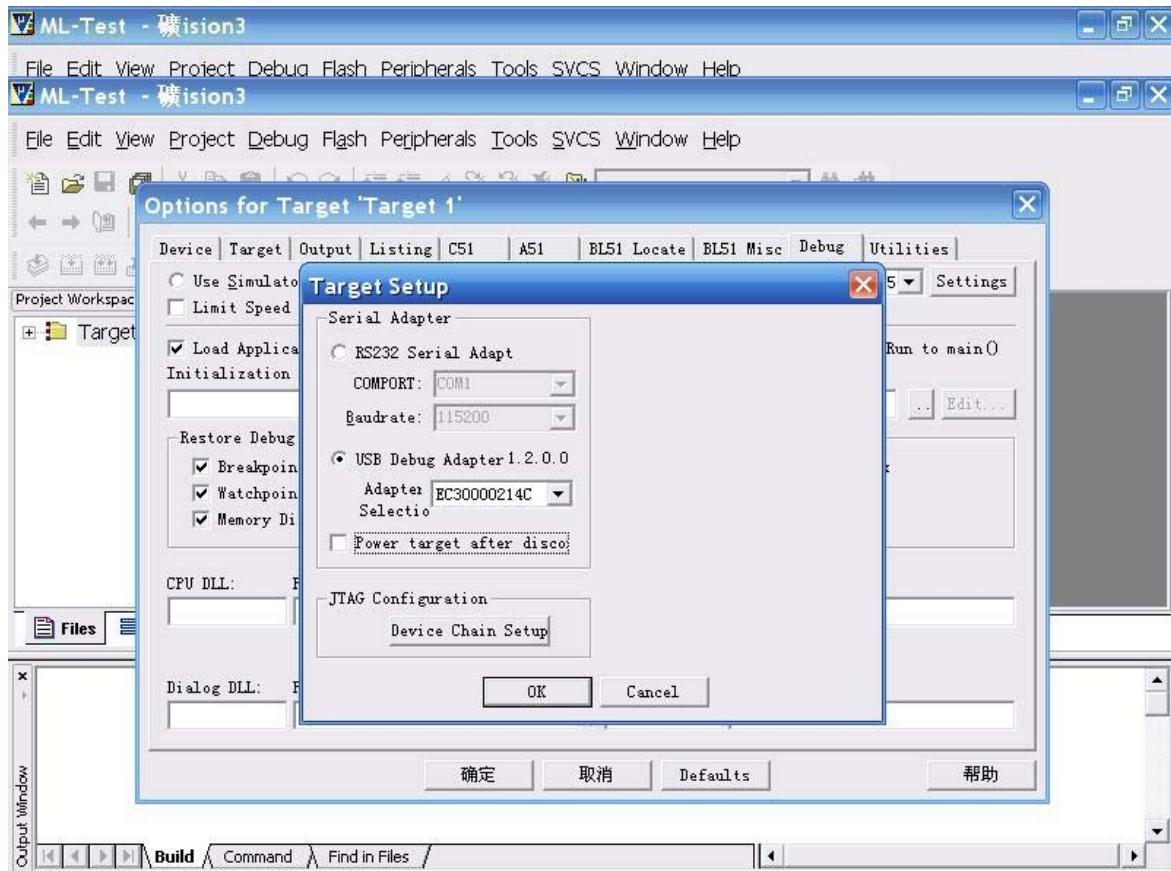
(5) 显示如下图：



(6) 选择 Debug 项, 配置如下图:



(7) 选择 Settings 项, 配置如下图 :



(8) 点击确定, 完成设置 ;

(9) 编写编译并下载程序即可调试了 ;

第五章 . C8051F350DK 常见问题

1. 开发板用 USB 供电最大为 5V , 超过 5V 会损坏开发板器件。
2. 因使用内部晶振 , 所以串行通信波特率最大只能到 57600bps;

附录 A : 特别声明

1 . 关于版权

C8051F350DK的软件程序、硬件电路原理图设计、电路PCB板设计及相关文档的著作权、版权和知识产权属于C8051F单片机学习网所有，并受《中华人民共和国著作权法》、《计算机软件保护条例》、《知识产权保护条例》和相关国际版权条约、法律、法规，以及其它知识产权法律和条约的保护。任何单位和个人未经C8051F单片机学习网授权不能使用、修改、再发布本C8051F350DK产品的任何部分，否则将视为非法侵害，我公司保留依法追究其责任的权利，此条款同样适用于C8051F单片机学习网拥有完全权利的文字、图片、表格等内容。

2 . 关于担保

C8051F350DK只作为用于客户学习和设计产品的参考，所以对于客户设计的产品，出现的问题而造成的任何损失，C8051F单片机学习网不提供任何类型的担保和承担任何责任。

3 . 关于修改与升级的权利

C8051F单片机学习网保留任何时候在不事先声明的情况下对C8051F350DK产品相关设计和文档的修改与升级的权力，包括软件程序、硬件电路原理图、电路PCB板及使用手册等。

4 . 开发预备知识

C8051F350是一款高性能的混合信号处理器，客户在应用C8051F350DK时应具备基本的MCS51单片机开发知识和经验，应熟悉Keil C开发环境。

附录 B : 版本修定

版本	修改内容	作者	完成日期
V0.90	创建文档	EmbedARM	2009 . 7 . 22
V1.00	发行版	EmbedARM	2009 . 8 . 5