

# BT F320 开发评估板使用说明书

Version: 1.0

## 目录

一	BT F320 开发评估板功能简介	2
二	BT F320 开发评估板范例程序详细说明	3
三	Silicon Laboratories IDE 安装配置	5
四	BT F320 开发评估板使用方法	6
五	BT F320 开发评估板原理图	7

## 一. BT F320 开发评估板功能简介

### 1. 产品简介

BT F320 评估板是新华龙电子有限公司针对 C8051F320 单片机片上资源及功能特点, 而推出的一款开发、评估板. 集成了 C8051F320 单片机的基本外围电路和典型应用电路, 开发者可通过评估板上具有的各功能扩展接口及附带光盘提供的完整的演示程序, 迅速的掌握 C8051F320 单片机的软硬件设计 (特别是 USB 通信的相关设计), 达到缩短产品开发周期的目的.

### 2. 功能简介:(可完成的实验项目)

- USB 通信 (片上集成了 USB 控制器)
- AD 转换
- FRAM 读写(FM24 系列)
- PCA (可编程计数器阵列)
- 2X2 键盘扫描
- SMBUS、SPI 接口
- UART 通信
- 可编程电压比较器
- PWM 输出
- 2X16LCD 驱动

### 3. C8051F320 片上资源:

- 16k FLASH
- USB2.0 控制器
- 内置温度传感器
- UART 串口
- 可编程片内电压比较器
- 1280byte RAM
- 4 个 16 位定时器 / 计数器
- SMBUS、增强型 SPI 接口
- 16 位的可编程计数阵列 (PCA)

### 4. 开发板组成

- BT F320 开发评估板 一块
- 交叉串口线 一条
- 9V 直流电源 一个

- 附带光盘 一张

## 5. BT F320 评估板的跳线说明

- J1 I/O口
- J2 USB接口
- J3 ADC输入接口(信号经由运放电路LM324)
- J4 经由LM324整理后的模拟信号与AD输入引脚的连接跳线
- J5 CP输入引脚
- J6 电位器(R15) 输出与P1.7连接跳线
- J7 1脚, 1602LCD背光控制位 2脚, P2.5 3脚, D3正极
- J8 UART接口
- J9 外部VREF (+2.5V)
- J10 1脚, P2.6 2脚, D4正极
- J11 C2接口

## 二. BT F320 开发评估板测试程序详细说明

- 1、本公司提供的测试程序已经应用Silicon Laboratories IDE 软件编译通过。IDE 配置参考“三. Silicon Laboratories IDE 安装配置”内容。
- 2、**晶振的选择:**由于C8051F320片内集成有高精度的可编程内部振荡器, 附带光盘中提供的范例程序都采用内部晶振. 但评估板上仍留有外部晶振电路, 开发者可根据开发需要自行选用.

### 3、测试程序说明

所有测试程序在附带光盘的...BTF\BTF320\... 目录下,

- (1) **温度测量程序**(例程: adc\_temp.c和lcd1602a.c)

**摘要:** 本程序使用C8051F320芯片的片内温度传感器, 实现对芯片表面温度进行测量, 测量值通过LCD显示且从UART发送至PC机。

- (2) **模拟量(电压)的采样** (例程: ADC1.C和lcd1602a.c)

**摘要：**本程序主要实现对模拟量（电压）的采样、AD转换、LCD显示并通过UART发送到PC机。实验时短接以下跳线：J4.1—J4.2；J7.1—J7.2；J9.1—J9.2

**注：**LMV324 只对两个通道的信号进行调整，做ADC0 应用实验时一定要注意以下问题：

- 〈1〉. 在信号调理的输入端J3-4脚（J3的第4脚）可以输入+6/-6 的电压经过LMV324调理后进行采样，也就是该输入通道能对调理后的+6/-6V的电压信号进行采样。
- 〈2〉. 在信号调整的输入端J3-1（J3的第1脚）可以输入4~20毫安的电流经过电压跟随器输入到芯片的AIN0.1脚进行采样。（特别强调：该通道不能输入+6/-6V的电压，虽然LMV324进行了信号的调整，但LMV324组成的电路仅是一个电压跟随器，在J11-1脚输入多大的电压或电流都是直接加到芯片的ADC输入引脚。如果用户不按该原则做实验，而损坏芯片本公司概不负责。）

### **(3) 比较器 (例程： CP1.c)**

**功能：**由CP的CP+、CP-的高低来控制红色LED（D4）亮/灭（CP+ > CP-则LED亮，相反灭）。可在中断程序中设断点观察。

### **(4) LCD显示(例程： lcd1602a.C)**

**摘要：**本程序是LCD测试程序。用NLS595的并行输出脚作为LCD的数据引脚。实验时短接以下跳线：J7.1—J7.2

**功能：**运行程序，显示两行字符“BT F320 V1.0”和“www.xhl.com.cn”

### **(5) FRAM读写(例程： 24c04test.c)**

**摘要：**本程序是I2C（SMBUS）读写程序，实现FM24C04A的读写操作。

### **(6) 8位PWM(例程： pwm8.c)**

**摘要：**PCA工作在8位脉宽调制器工作方式，在PWM引脚输出一个占空比为0<-->0xfe的PWM信号且重复输出，可用示波器观察占空比变化。

### **(7) 键盘扫描 (例程： key.c和lcd1602a.c)**

**摘要：**这个程序扫描KEY1—KEY4。有按键按下后，返回相应按键的字符：‘1’，‘2’，‘3’，‘4’，并在LCD上显示出来。实验时短接以下跳线：J7.1—J7.2

### **(8) USB 测试**

**摘要：**测试前先将 J6 短路环连好，把 USB 线接上。然后在 IDE 里装载”

“USBDEMO”中的项目文件，进行编译、连接、下载并运行此程序。打开 USBtest.exe(该程序在 IDE 根目录下)运行界面如图 3。

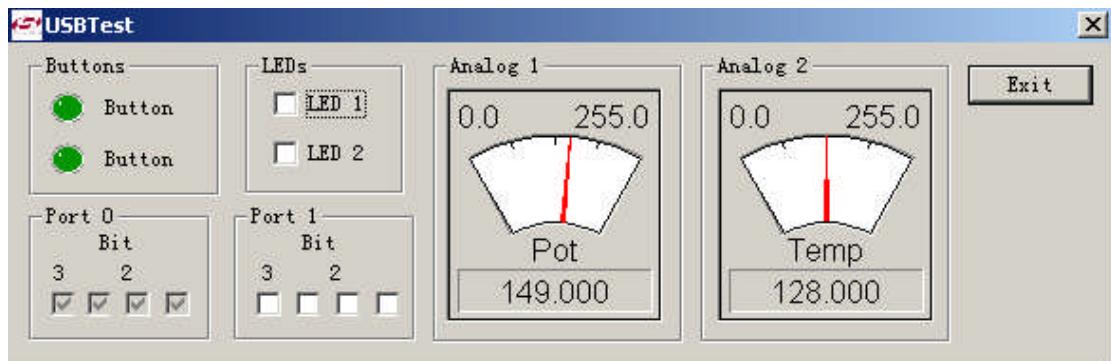


图 3

<1>按下 S2 按键，第一个 Button 变亮,再按一下变暗。

<2>按下 S3 按键， 第二个 Button 变亮,再按一下变暗。

<3>选 LED1,板上 D4 灯闪烁,选 LED2,板上 D3 灯闪烁。

<4>用手拨动 R15 电位器， Pot 指针随之改变。

<5>Temp 指针显示 CPU 内部温度传感器采样值。

### 三. Silicon Laboratories IDE 安装配置

1. IDE 安装：自动运行附带光盘，点击“安装 Silabs IDE”，按提示进行安装即可。
2. CP210X 驱动的安装：仅在选用 U\_EC2 或使用 CP210X 芯片时需要安装此驱动程序。  
自动运行附带光盘，点击“安装 CP210X 驱动”，按提示进行安装即可
3. 安装结束，打开 IDE 集成开发环境，在新建或打开原有的项目后，点击主菜单“Options”选择“Connection Options..”选项（如图 2 所示），进入图 3 界面。

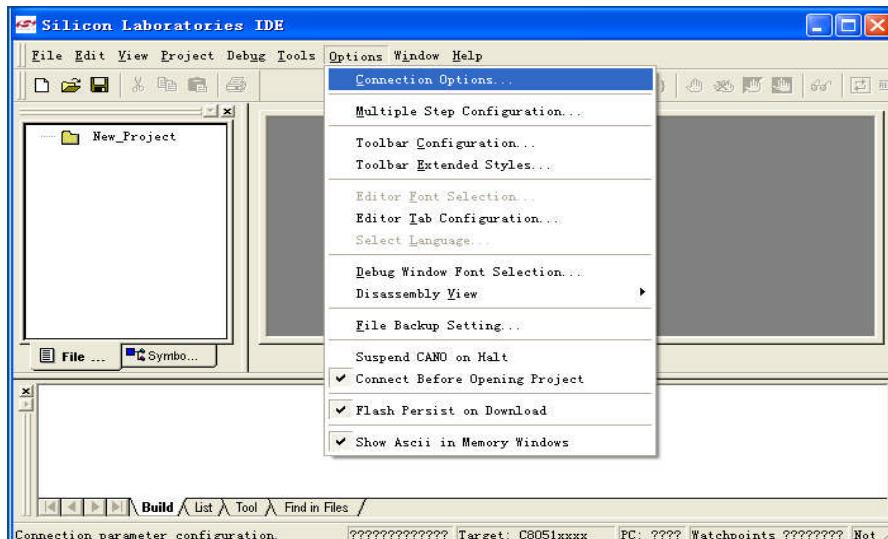


图 2

(1) 若调试器使用 U\_EC3/ U\_EC5，选择与图 3 相同选项，点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。

(2) 若调试器使用 U\_EC2，图 3 中“Serial Adapter”框选“RS232 Serial Adapter...”一项。其中，“COMPORT”的选择要参照“设备管理器”的端口选项（图 4 中红色圆圈）。已知红色圆圈内容后，点击“COMPORT”复选框，选择“Other COM”项，输入与“设备管理器”中相同的 COM 口值（如“3”注：只输入“3”），则“COMPORT”复选框的内容为“COM3”。点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。



图 3



图 4

## 四 BT F320 评估开发板使用方法:

1. 将调试器用10芯扁平电缆连接到评估板的C2口。
2. 给评估板供电。接通电源的正确顺序：首先连接好调试器和评估板，然后接通评估板电源。不可以先提供评估板电源，再连接调试器。
3. 打开IDE开发环境，选择好调试口。使用调试器对C8051F320芯片编程和在线调试。

