

STM32F103-EVAL

用户手册

文件状态：	文件标识：	2007-12-19-V1.0
<input type="checkbox"/> 草稿	当前版本：	V1.0
<input checked="" type="checkbox"/> 正式发布	作 者：	黄盈鑫
<input type="checkbox"/> 正在修改	完成日期：	2007-12-19

■ 版本历史

版本/状态	作者/ 修改者	日期	说明
V1.0	黄盈鑫	2007-12-19	文件初始生成

目 录

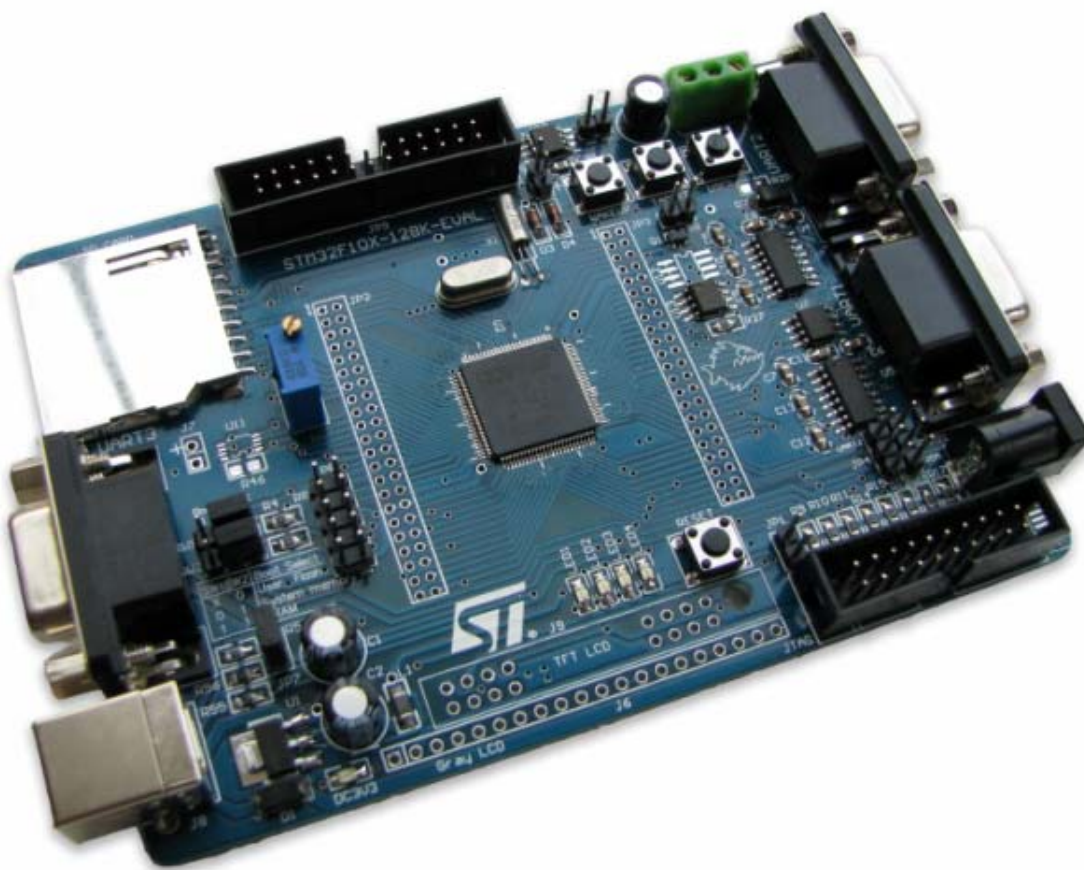
1. 概述	5
2. 电路及接口说明.....	5
2.1. 电源模块.....	5
2.2. 时钟供电模块.....	6
2.3. USB通信模块.....	6
2.4. CAN通信模块	7
2.5. RS232 通信模块.....	7
2.6. 红外通信模块.....	8
2.7. SPI设备	9
2.8. IIC设备	10
2.9. 系统复位电路.....	10
2.10. 蜂鸣器驱动电路.....	11
2.11. LED驱动电路	12
2.12. 按键扫描电路.....	12
2.13. AD测试电路.....	13
2.14. 音频输入电路.....	13
2.15. 音频输出电路.....	13
2.16. 处理器工作方式配置电路.....	14
2.17. PWM电机接口	15
2.18. 液晶接口.....	16
2.19. 智能卡接口.....	17
2.20. 扩展接口.....	17
3. 软件使用说明.....	18
3.1. KEIL编译环境.....	18
3.1.1. 搭建编译环境.....	18
3.1.2. 配置编译环境.....	18
3.2. IAR编译环境.....	20
3.2.1. 搭建编译环境.....	20
3.2.2. 配置编译环境.....	20
4. 应用程序下载说明.....	20
4.1.1. 通过串口下载程序.....	20
4.1.2. 通过USB口下载程序.....	23
5. 应用程序说明.....	24
5.1. CODE\KEIL目录下的程序说明.....	25
5.1.1. KEIL\STM32_GPIO.....	25
5.1.2. KEIL\STM32_USART_Irq.....	26
5.1.3. KEIL\STM32_USBMem.....	27
5.1.4. KEIL\others.....	28
5.2. CODE\ST32F10x目录下的程序说明	28

5.2.1.	<i>ST32F10x\STM32F10xFWLib</i>	28
5.2.2.	<i>ST32F10x\ STM32F10xUSBLib</i>	29
5.2.3.	<i>ST32F10x\ STM3210B-EVAL_Demo</i>	30
5.2.4.	<i>ST32F10x\ others</i>	30
6.	原理图	30
7.	附录	30
7.1.	附录A 联系方式	30

1. 概述

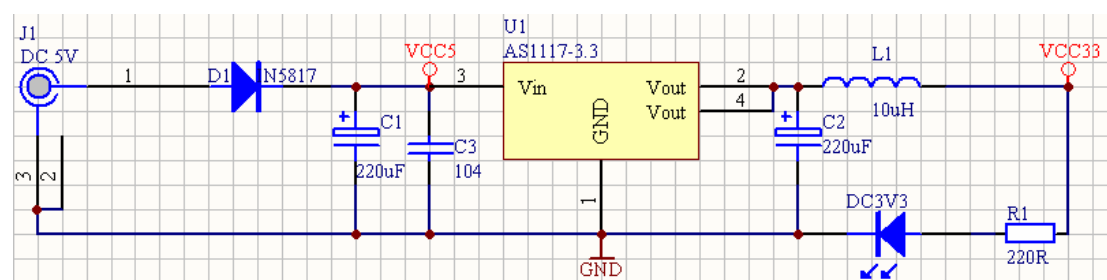
文档适合购买 STM32F103-EVAL 开发板的用户使用，希望通过文档的描述可以使用户更快的进入产品的开发阶段。

开发板图片



2. 电路及接口说明

2.1. 电源模块



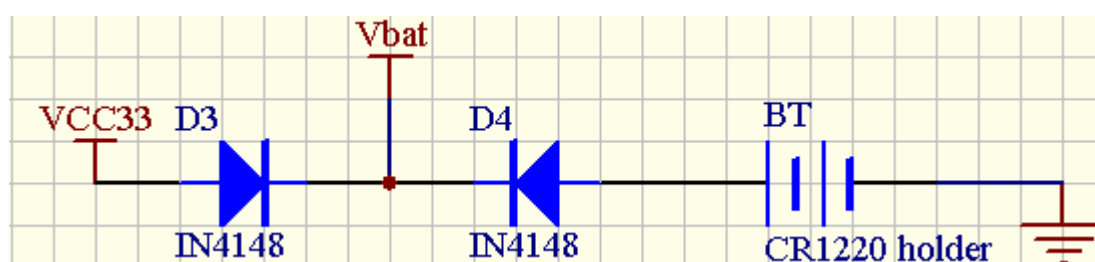
说明:

输入: 5V DC

输出: 3.3V DC

输出端接 L1 会提高电源的质量。

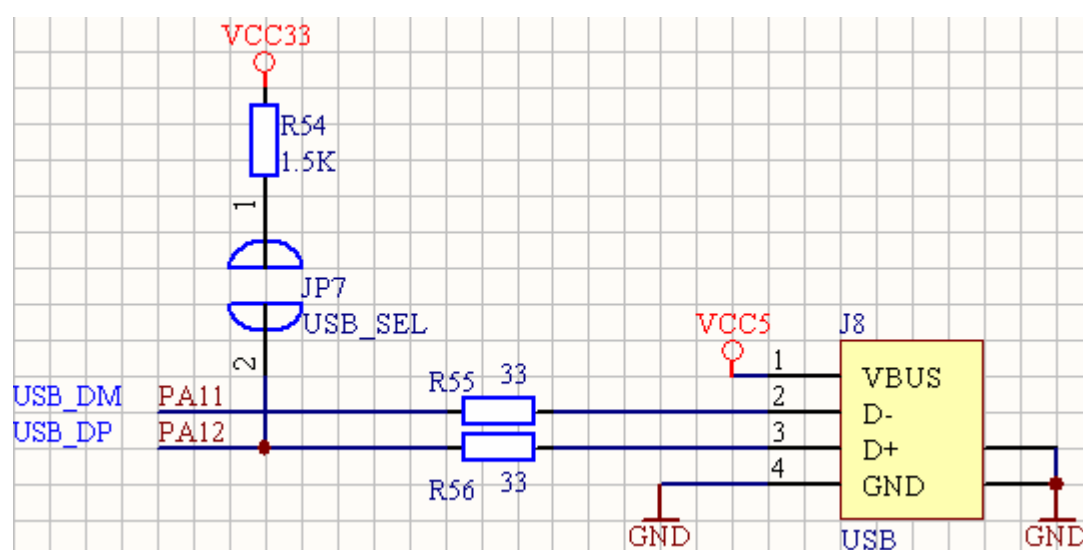
2.2. 时钟供电模块



说明:

- ◆ BT 为电池供电接口，板上有丝印标明正负极。
- ◆ D3、D4 的作用是使板上供电和电池供电两种供电方式相互独立。

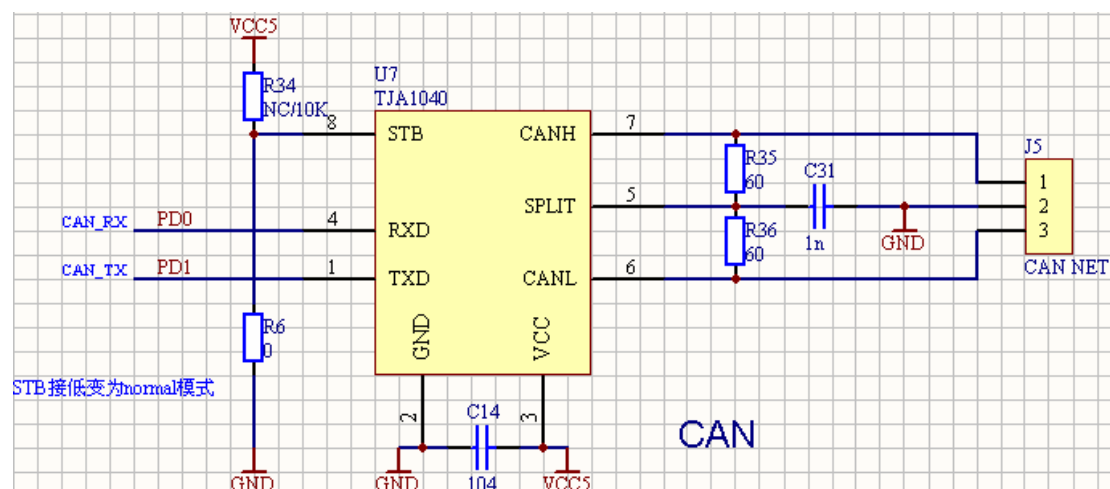
2.3. USB 通信模块



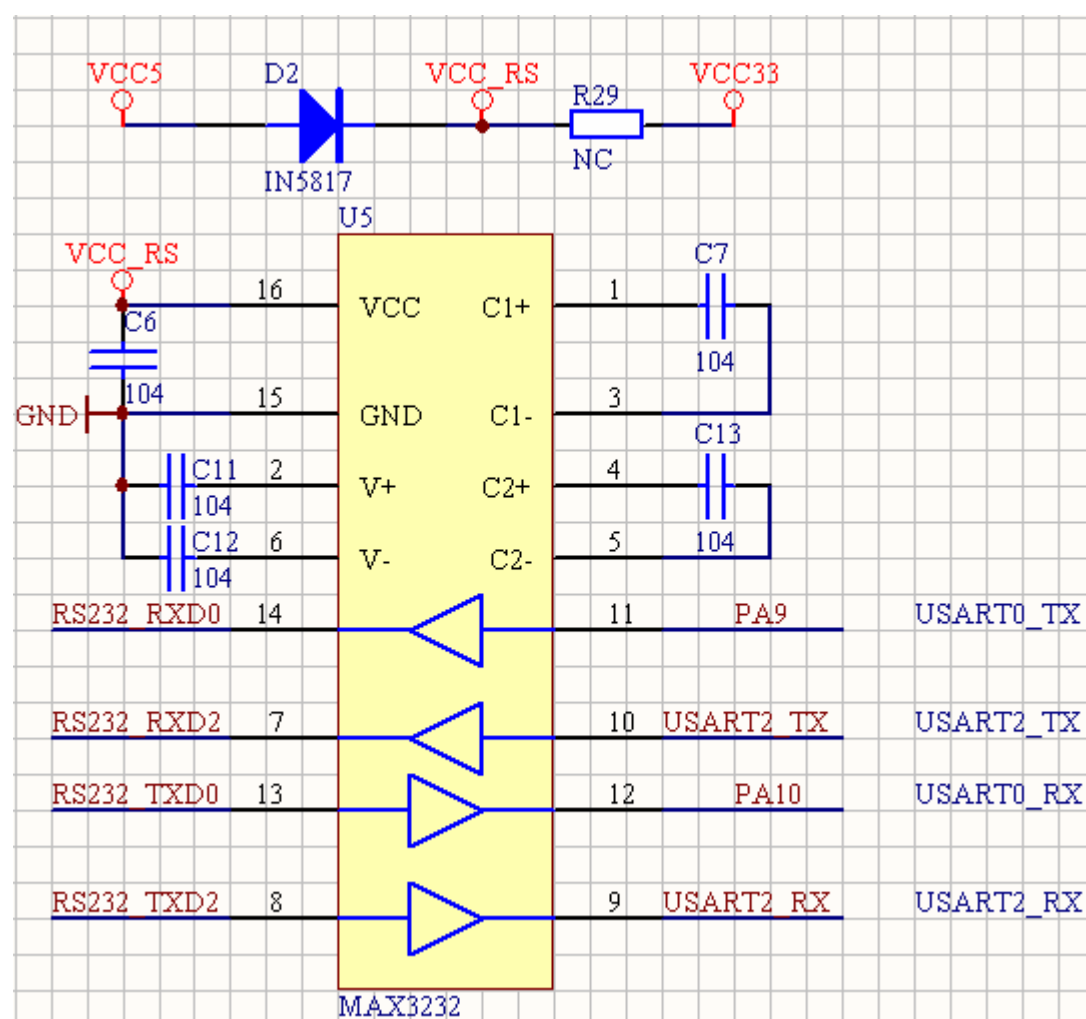
说明:

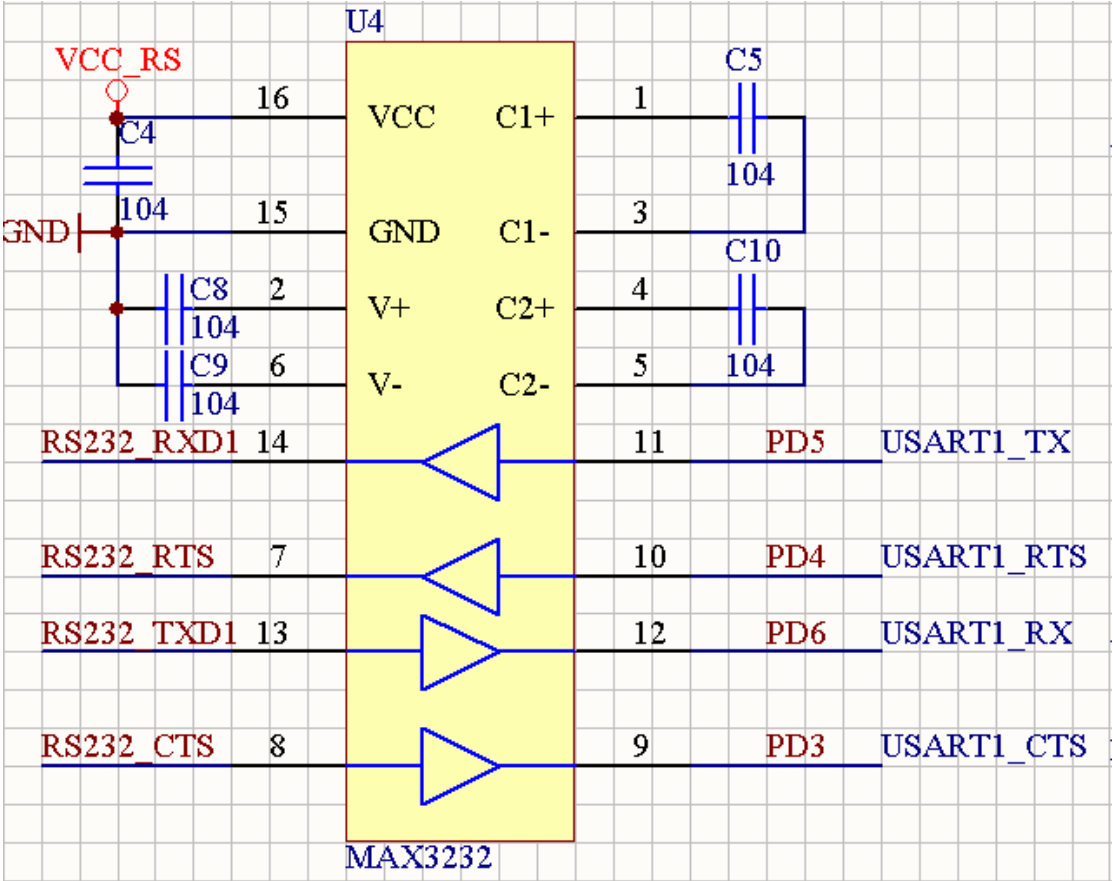
- ◆ 开发板可以通过 USB 接口供电，请不要同时使用 USB 和外接电源供电。
- ◆ D+为高时 PC 认为有 USB 设备接上并要求安装驱动程序，当只用 USB 接口供电而不用 USB 设备时 JP7 不接跳帽。

2.4. CAN 通信模块



2.5. RS232 通信模块

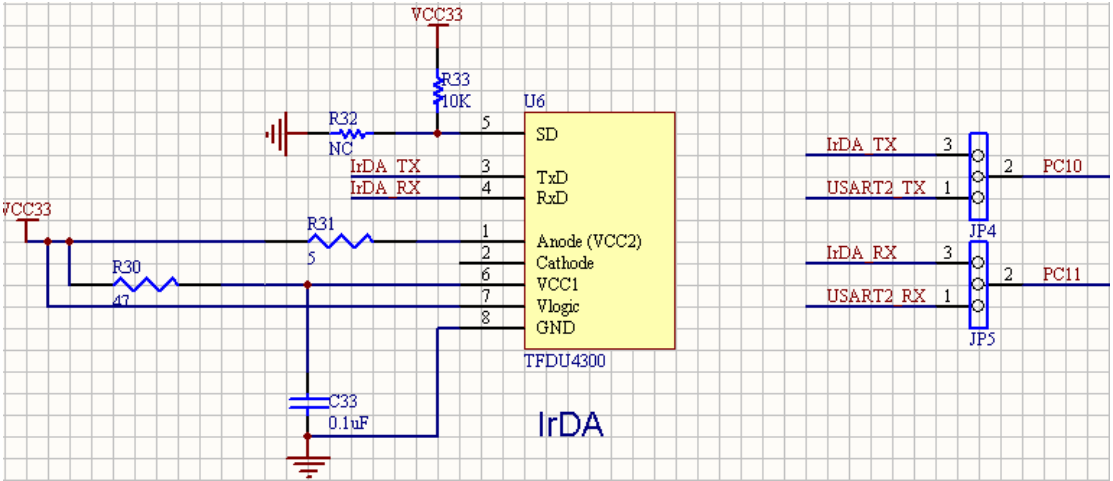




说明:

- ◆ D2、R29 为选择芯片的供电电源，板上 D2 焊接，切勿两个器件同时焊接，否则 5V 电源会灌到 3.3V 供电电路上。
- ◆ STM32F10x 的芯片的普通 IO 可以接受 5V 电平，可选择价格相对便宜的 5V 供电的 232 芯片。
- ◆ 串口 3 带 CTS 和 RTS 控制。

2.6. 红外通信模块

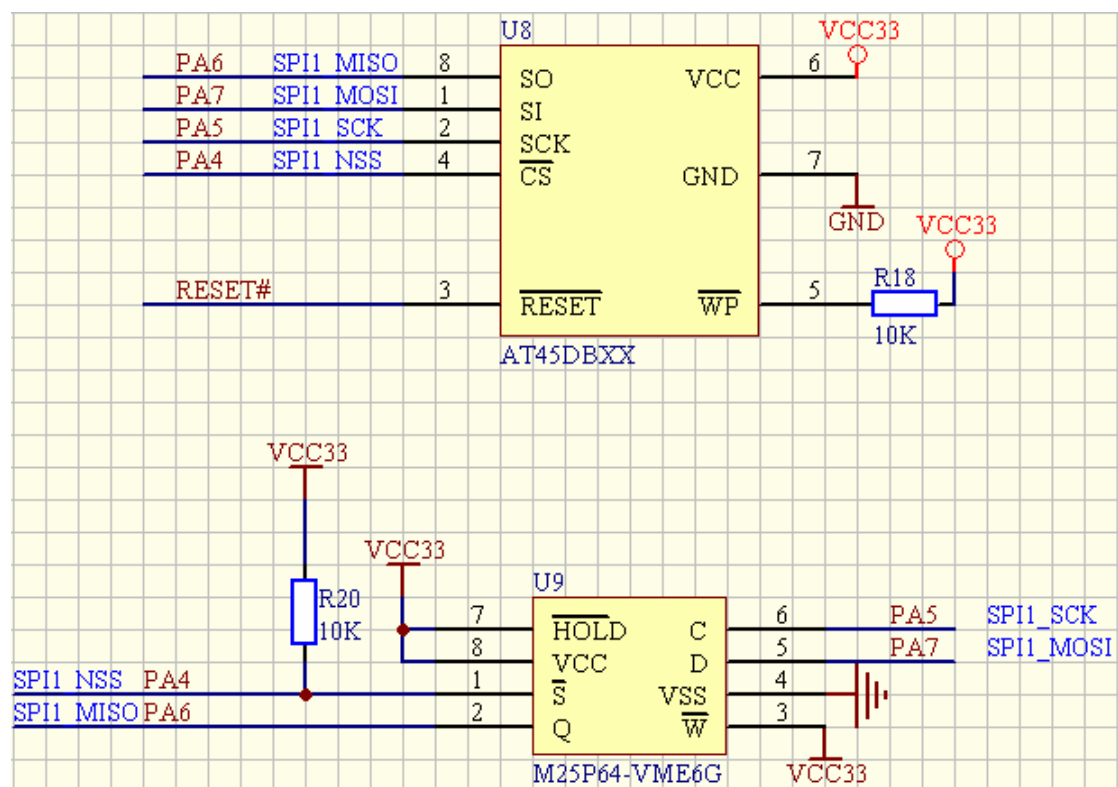
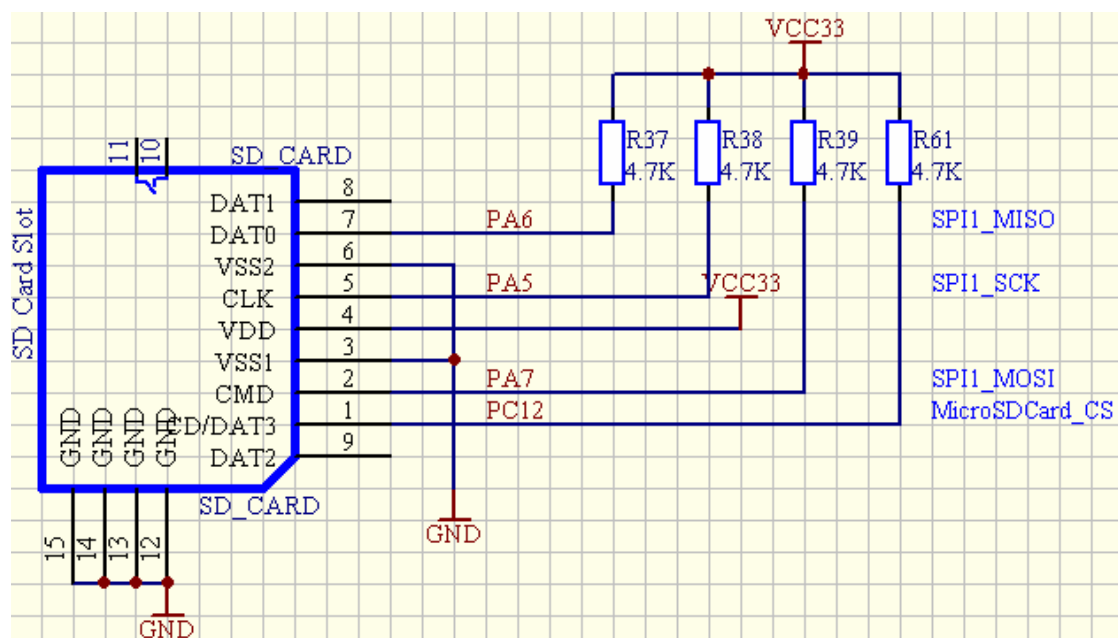


说明:

盈钰工作室技术文档

- ◆ 红外接口与串口占用同一个串口, 通过 JP4、JP5 跳针来选择, 跳针接 1、2 脚选择 RS232 接口, 调制接 2、3 脚选择红外接口。
- ◆ 红外接口不焊接。

2.7.SPI 设备

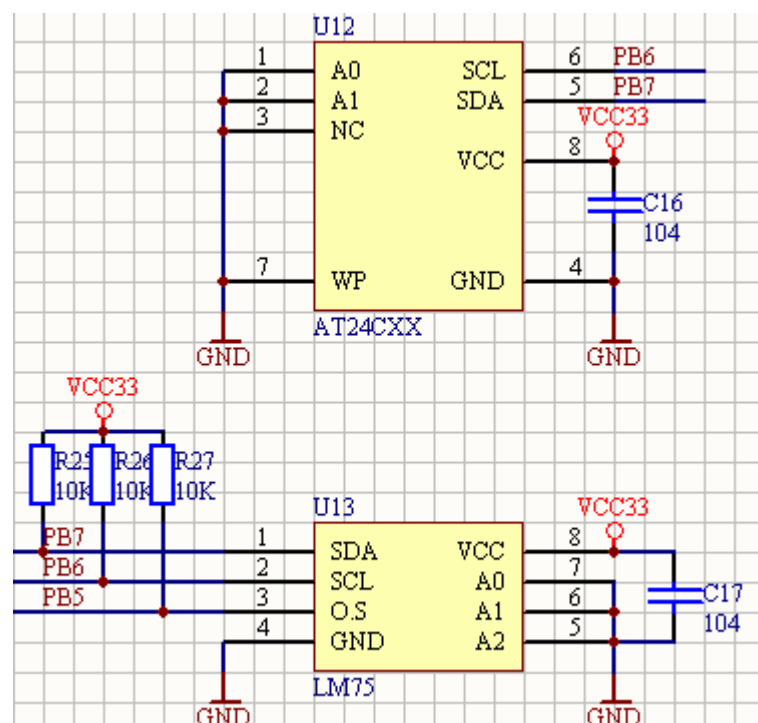


说明:

- ◆ 板上配有三个 SPI 接口的设备，一个 SD 卡接口、一片 AT45DB041、一片 M25P64。
- ◆ AT45DB041 和 M25P64 占用同一片选，即是同时只能用其一。

- ◆ AT45DB041 和 M25P64 不焊接。

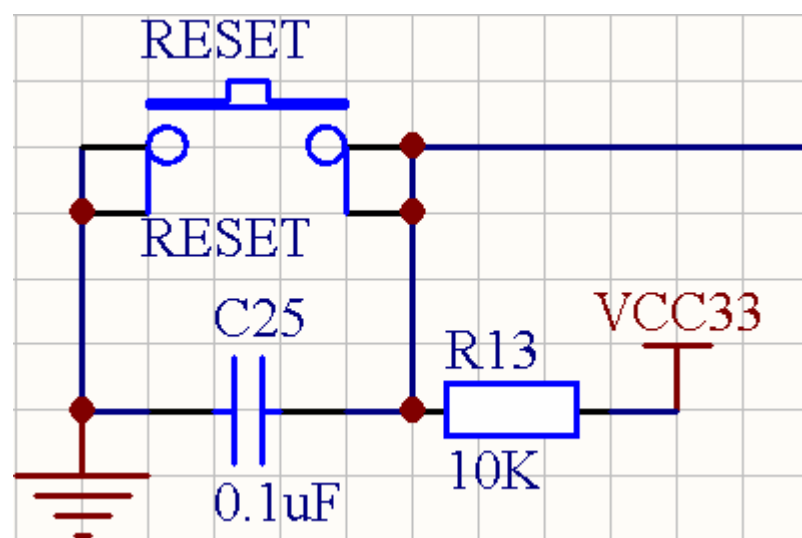
2.8. IIC 设备



说明:

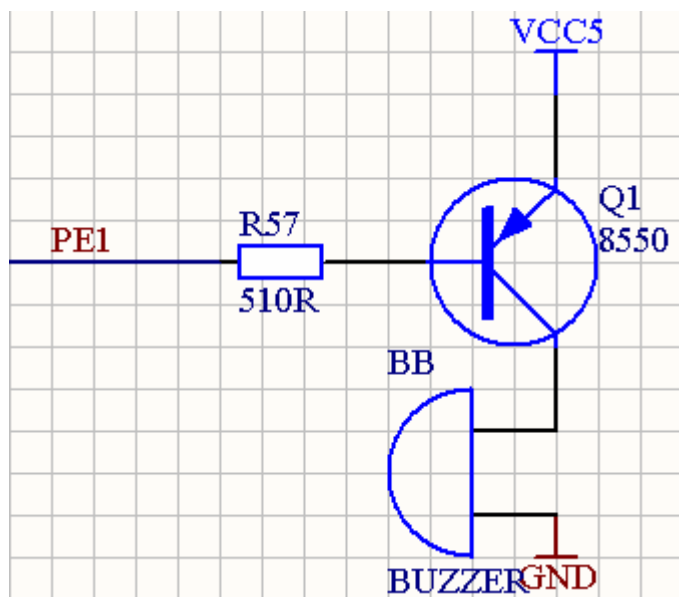
- ◆ 板上配有两个 IIC 设备分别为存储器 AT24Cxx 温度传感器 LM75。
- ◆ AT24Cxx 板上不焊接。

2.9. 系统复位电路



说明：开发板采用廉价的阻容复位电路。

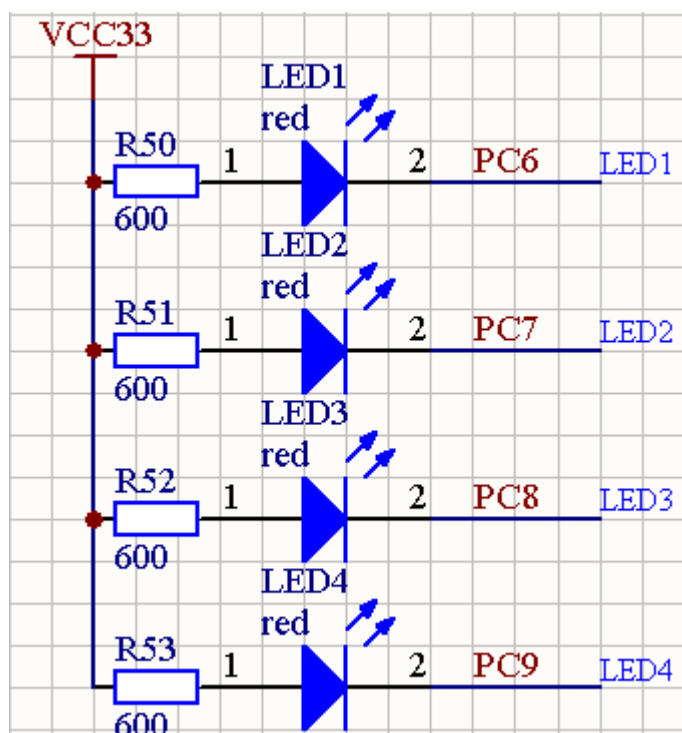
2.10. 蜂鸣器驱动电路



说明:

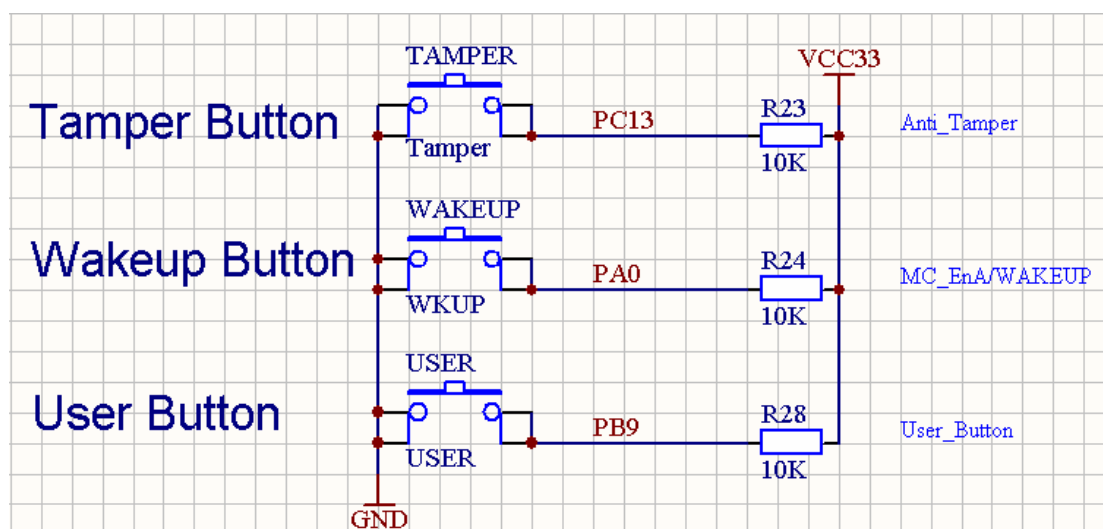
- ◆ 蜂鸣器为直流性质蜂鸣器，用户根据需要另行接上。
- ◆ 板上丝印为 **BB** 的 2PIN 单排针为蜂鸣器接口，靠近 **JP3** 丝印的为正极。
- ◆ **PE1** 为低时蜂鸣器响。

2.11. LED 驱动电路



说明：PC6 为低时 LED 亮。

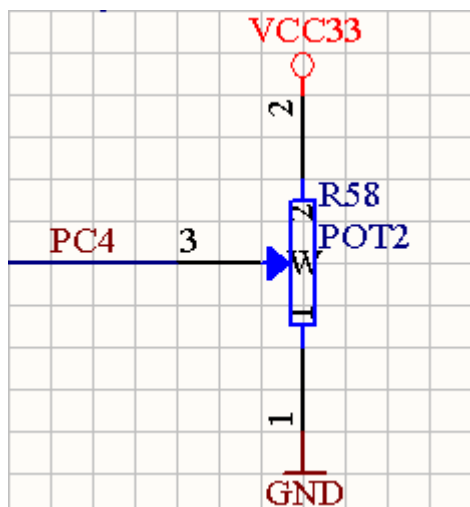
2.12. 按键扫描电路



说明：

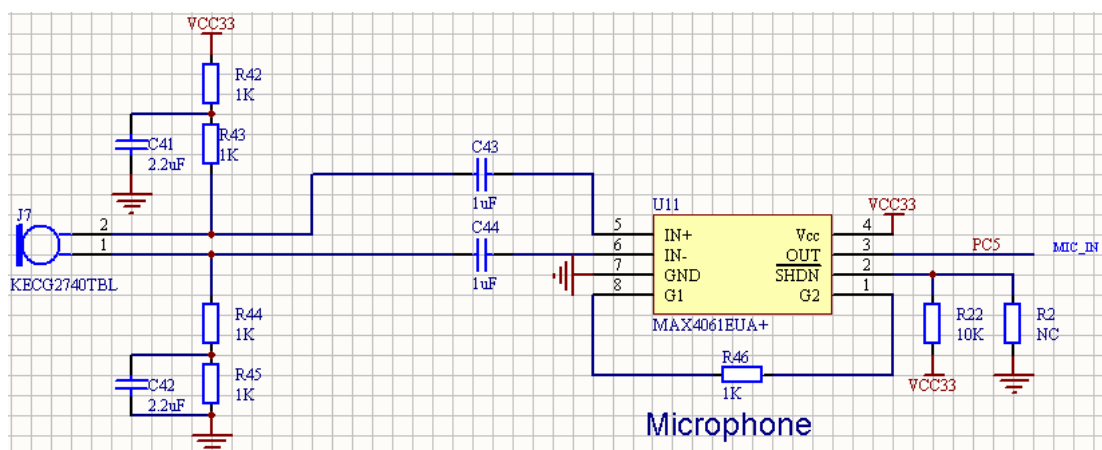
- ◆ 按下按键时 PC13 为低，松开则为高。
- ◆ 按键的功能故名思义。

2.13. AD 测试电路



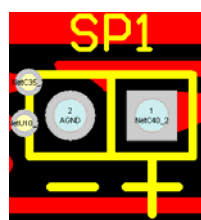
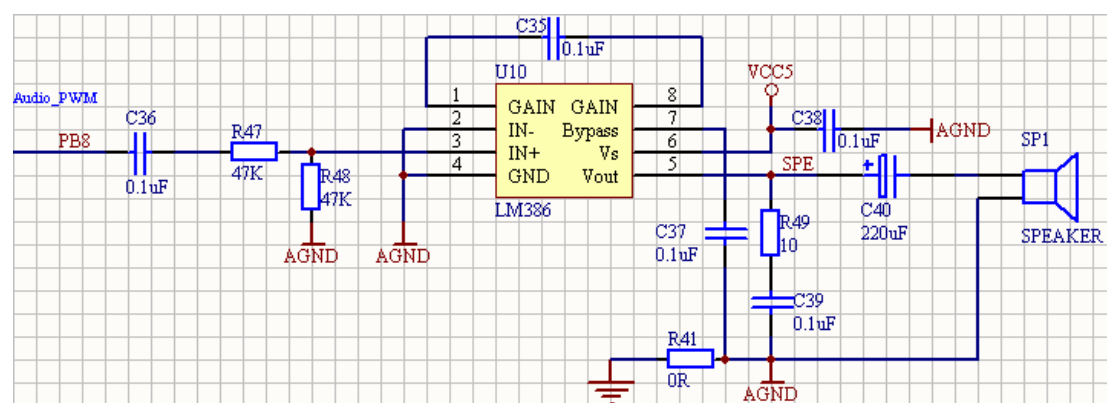
说明：R58 为 10K 精密电阻，PC4 口带 AD 功能可做简单的 AD 实验。

2.14. 音频输入电路



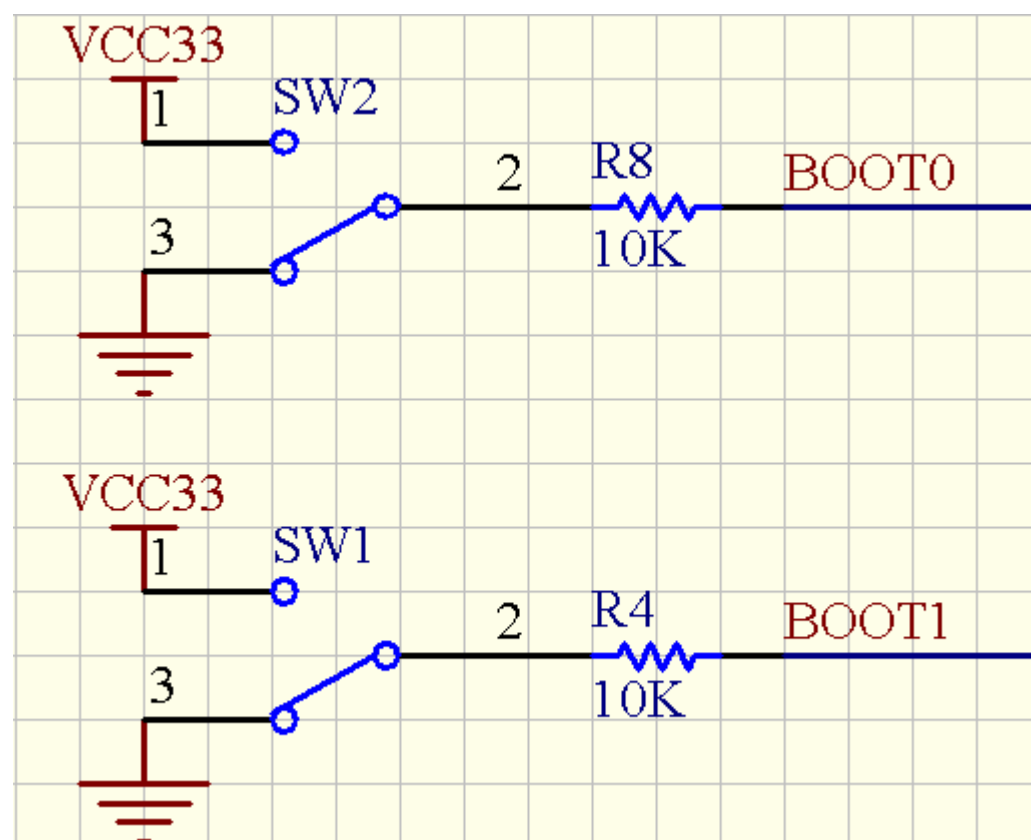
说明：该电路板上不焊接。

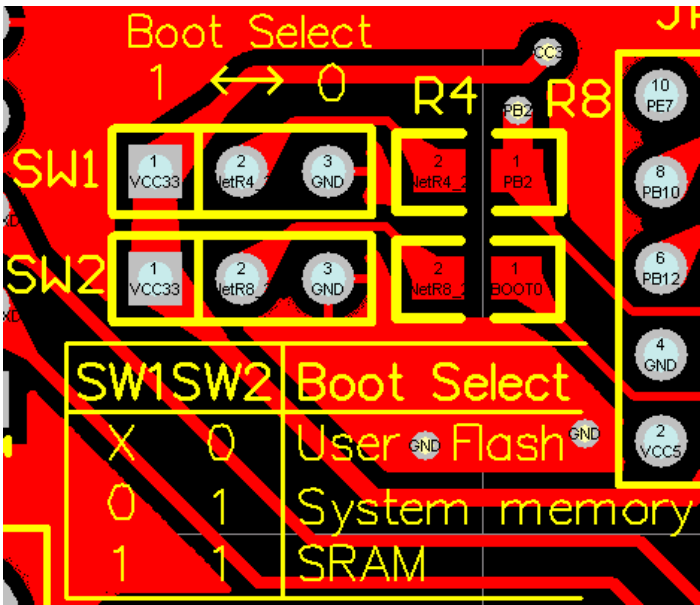
2.15. 音频输出电路



说明：处理器将数字音频信号通过 PWM 方式转换为模拟音频信号，LM386 将音频信号放大至扬声器。扬声器接口为两针单排针见上图，扬声器为普通 8 欧喇叭。

2.16. 处理器工作方式配置电路

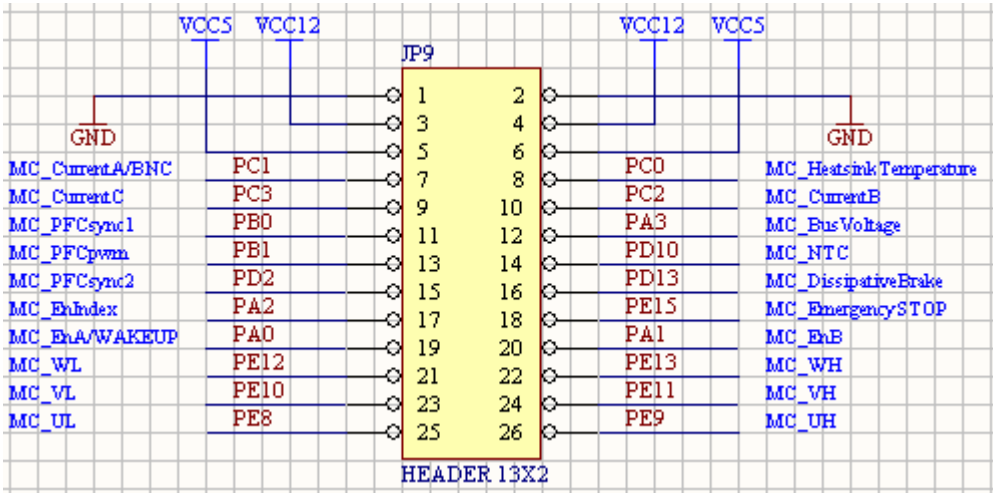




说明：

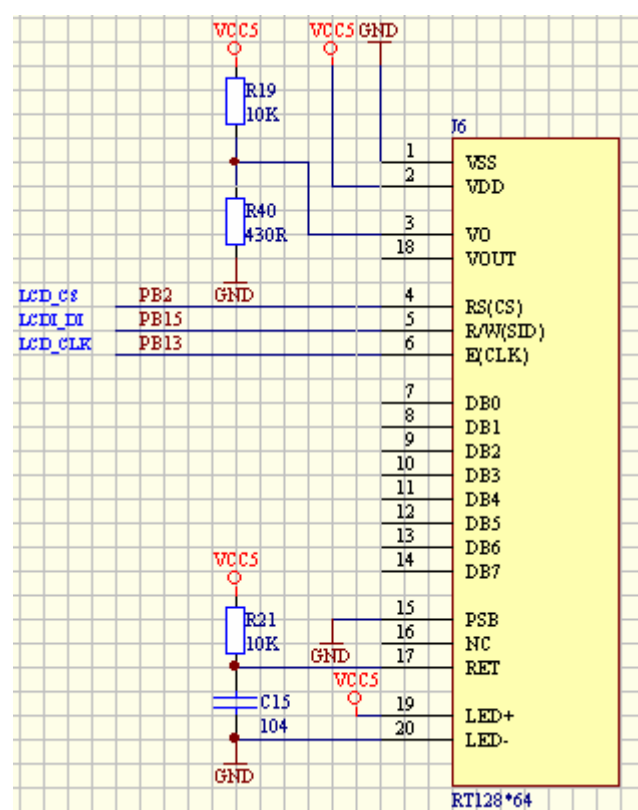
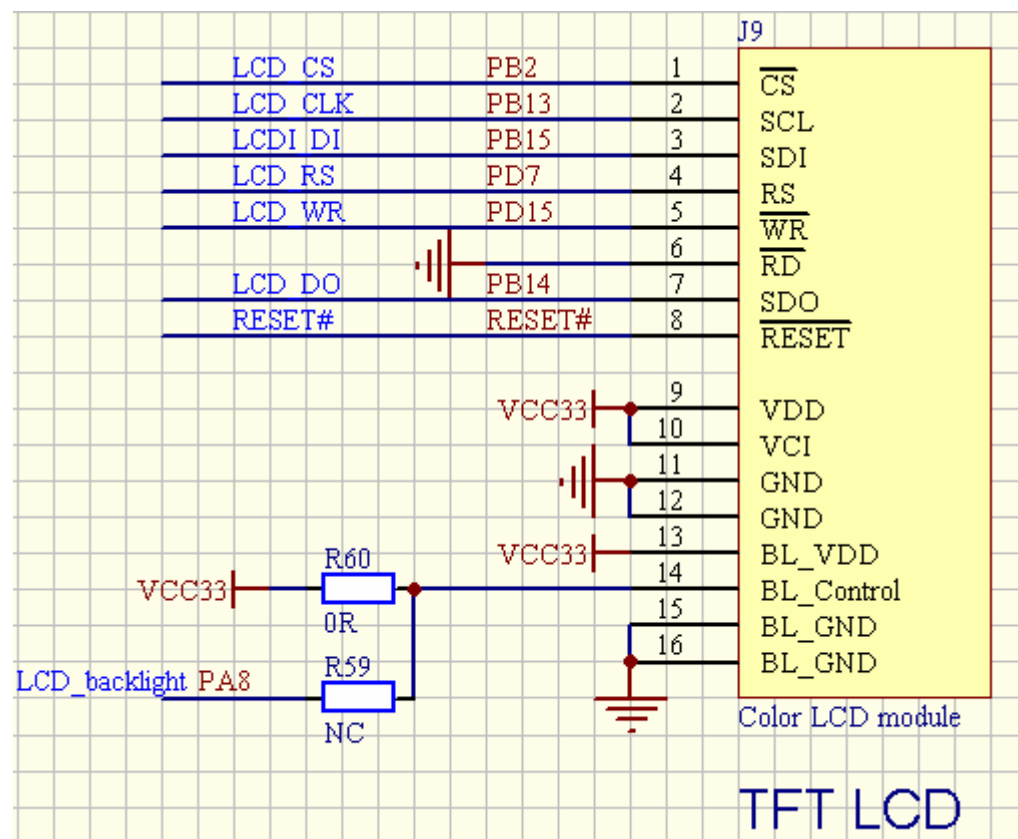
- ◆ 上图 PCB 文件 Boot Select 丝印下的 ‘0’ 和 ‘1’ 位置标错，需要互换，敬请留意。
- ◆ SW1 的 2、3 脚，SW2 的 1、2 脚接上跳帽时用户可以通过串口下载程序。
- ◆ SW1 的 2、3 脚，SW2 的 2、3 脚接上跳帽时下载到 Flash 中的程序运行。

2.17. PWM 电机接口



说明：电机控制板稍后推出，敬请留意。

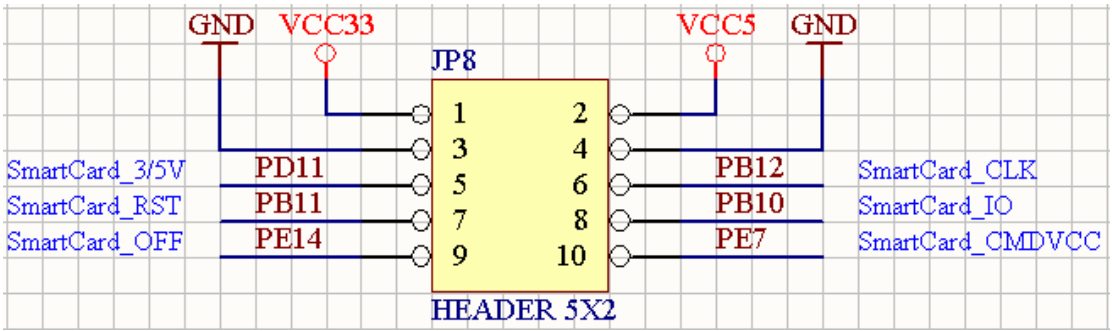
2.18. 液晶接口



说明:

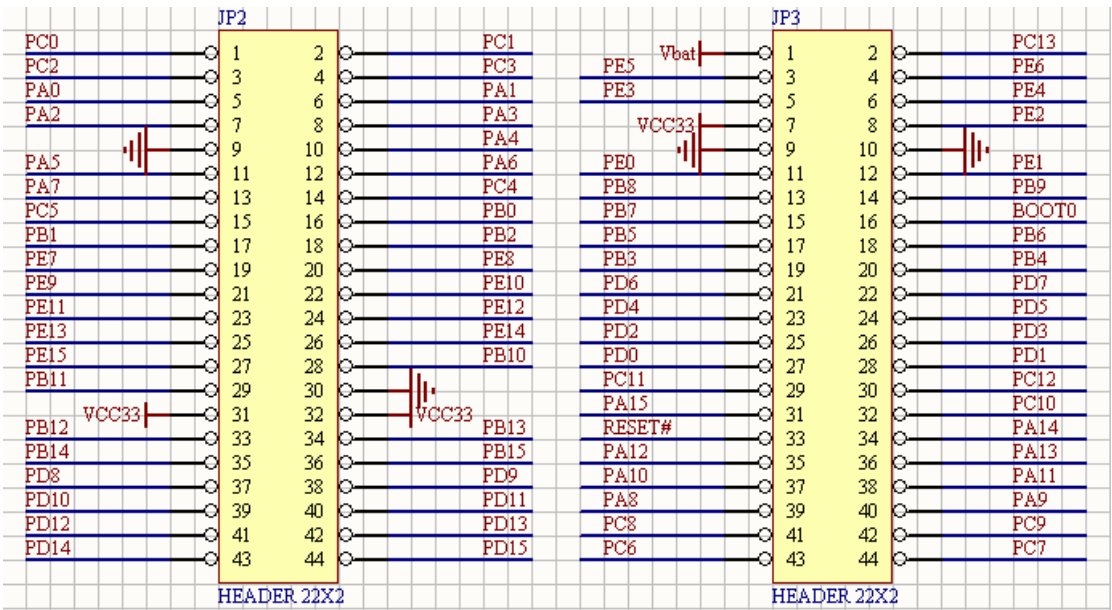
- ◆ 开发板可接两种液晶屏，一为 320x240 分辨率的 TFT 屏，一为 128x64 分辨率的中文液晶屏。
- ◆ R19、R40 调液晶的灰度。TFT屏可以向笔者[联系](#)购买。

2.19. 智能卡接口



说明：智能卡接口板稍后推出，敬请留意。

2.20. 扩展接口



说明：开发板将处理器的所有 IO 都引出来方便用户调试，管脚定义详见上图。

3. 软件使用说明

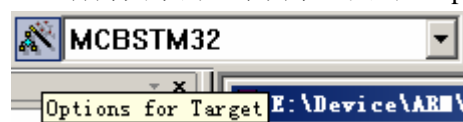
3.1. Keil 编译环境

3.1.1. 搭建编译环境

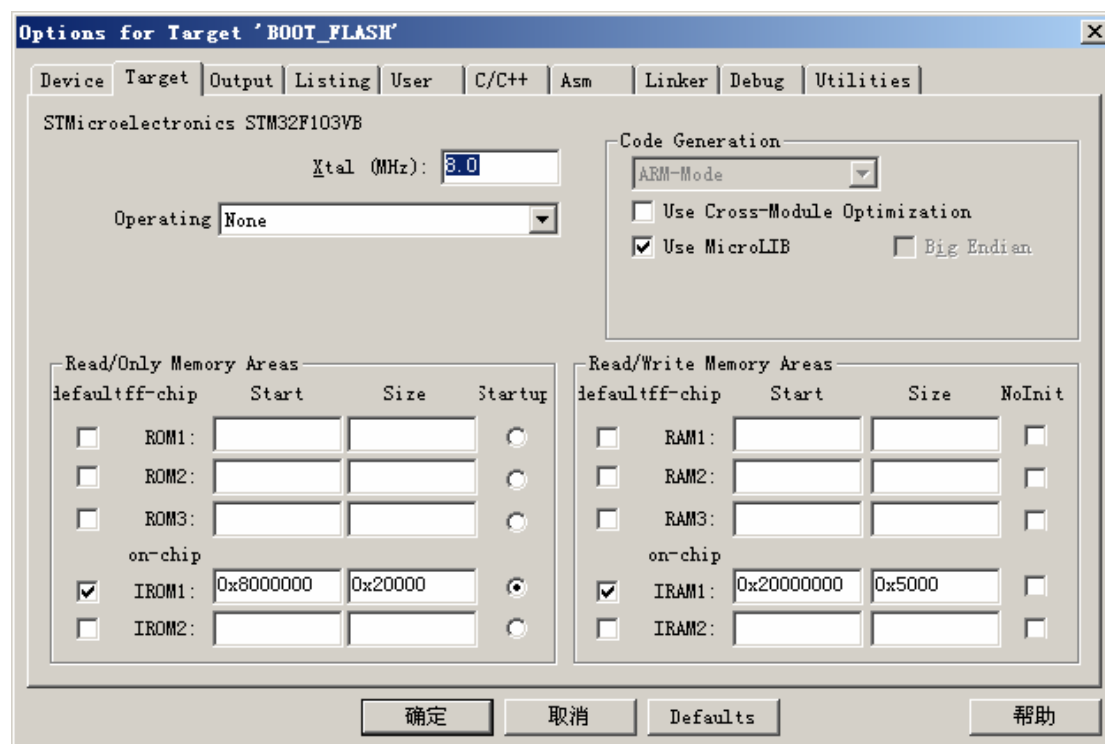
详见光盘完整版

3.1.2. 配置编译环境

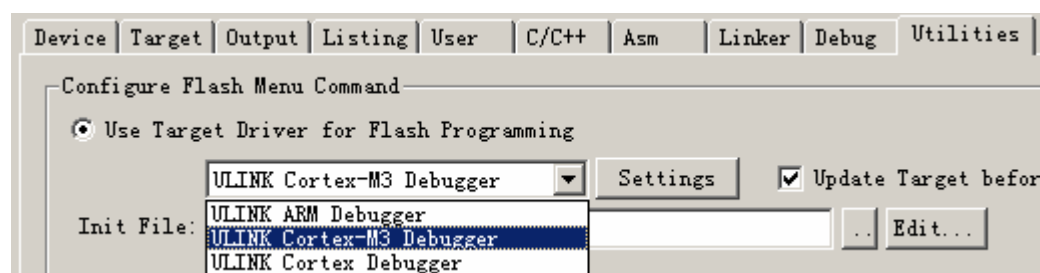
- ◆ 打开其中的一个例子，点击“Options for Target”



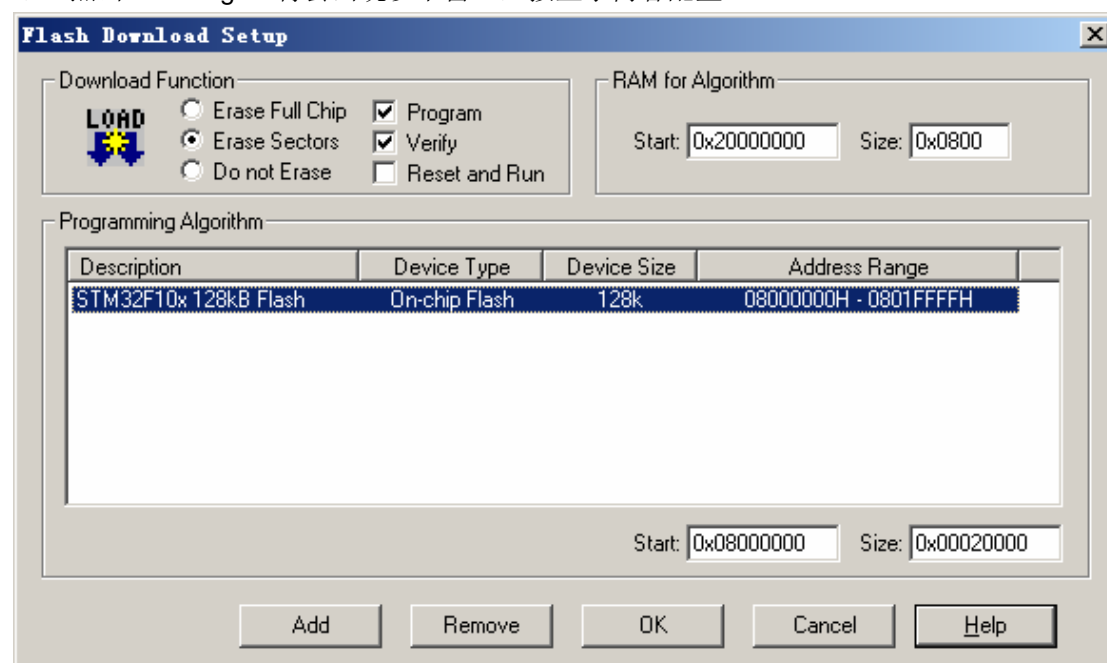
此时出现下列窗口：



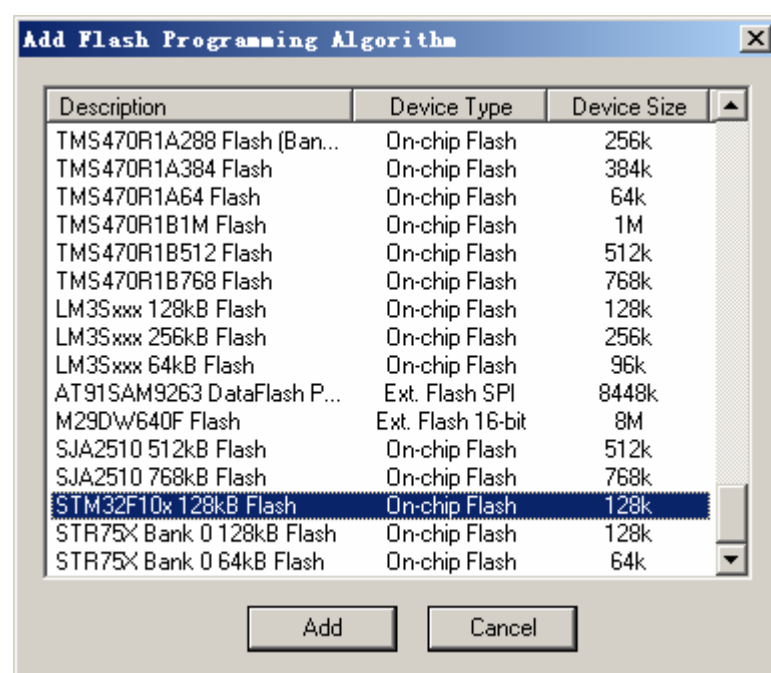
- ◆ 选择“Utilities”按下图选中“ULINK Cortex-M3 Debugger”。



- ◆ 点击“Settings”将会出现以下窗口，按显示内容配置。



- ◆ 若“Programming Algorithm”框中没有显示对应芯片的参数信息，用户可以点击“Add”添加对应芯片的编程参数。

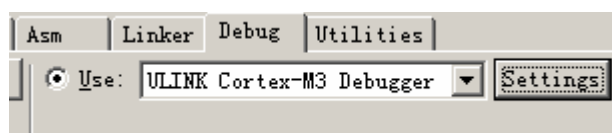


- ◆ 到此，用户可以点击“Download to Flash Memory”通过ULINK2来下载程序了



- ◆ 在“Options for Target”窗口中选“Debug”按下图选中“ULINK Cortex-M3 Debugger”

此时用户可以通过ULINK2来仿真程序了。



◆ 需要生成hex格式文件的用户请按下图设置，即是在“Create HEX File”上打上勾。



3.2.IAR 编译环境

3.2.1. 搭建编译环境

待续

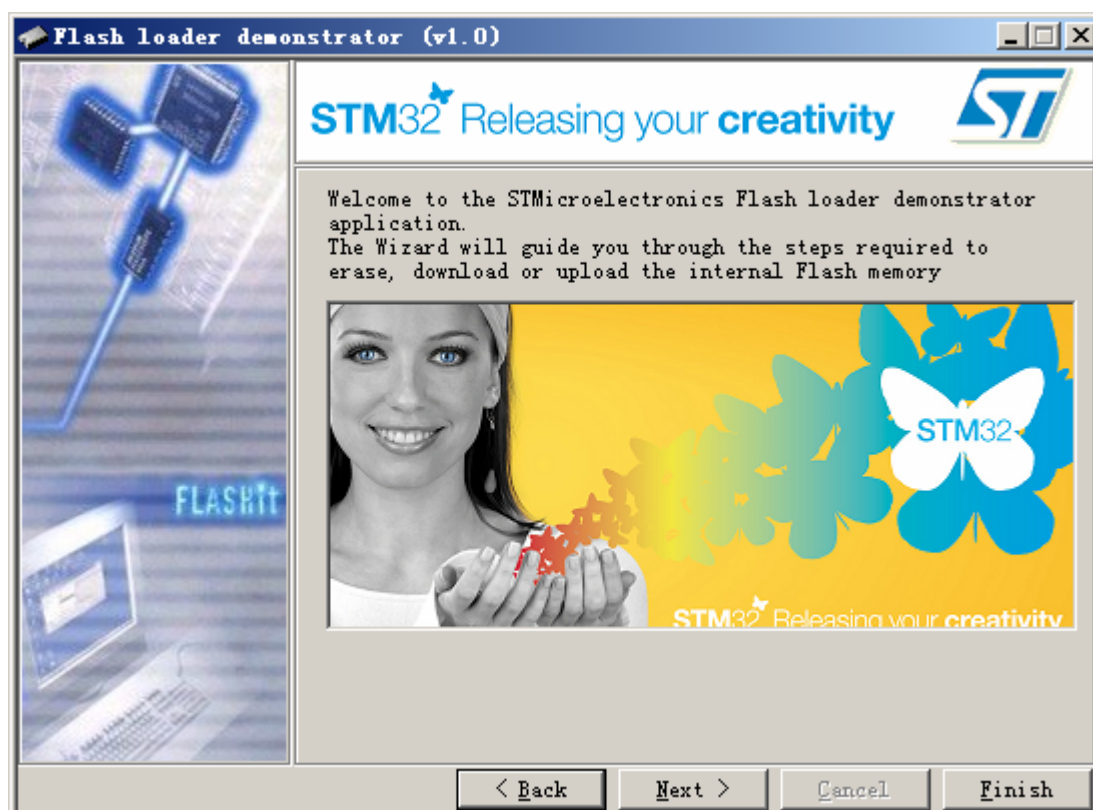
3.2.2. 配置编译环境

待续

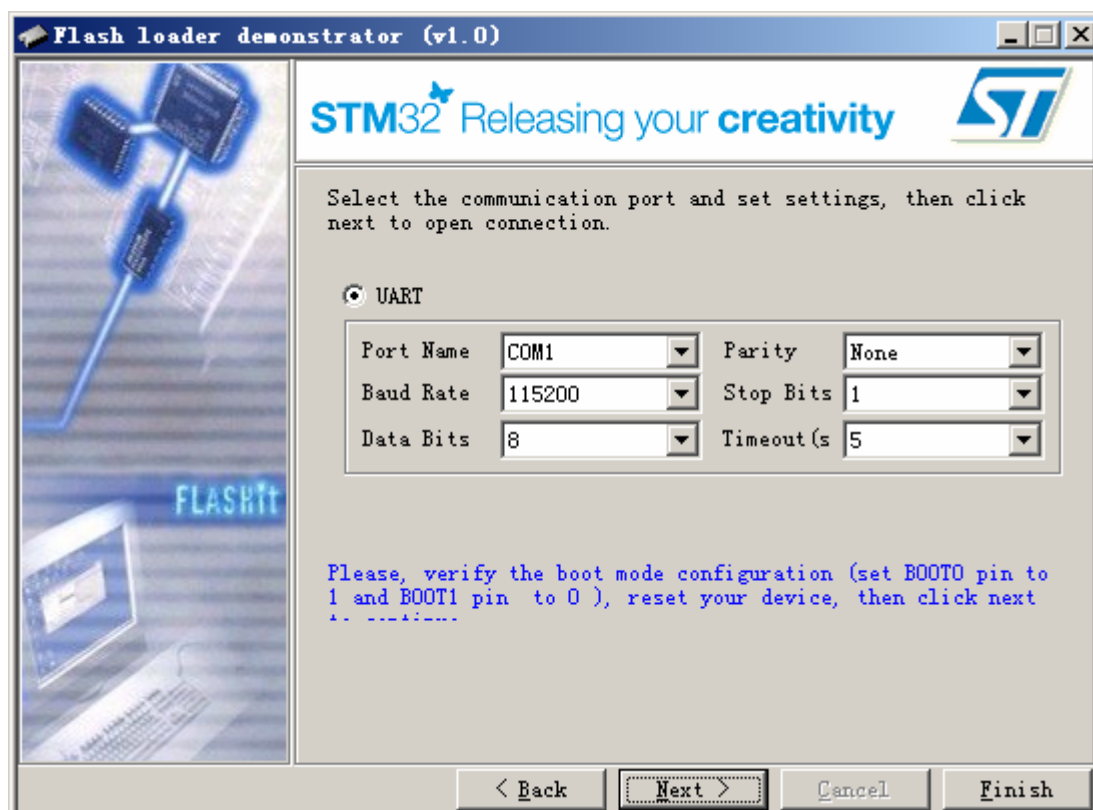
4. 应用程序下载说明

4.1.1. 通过串口下载程序

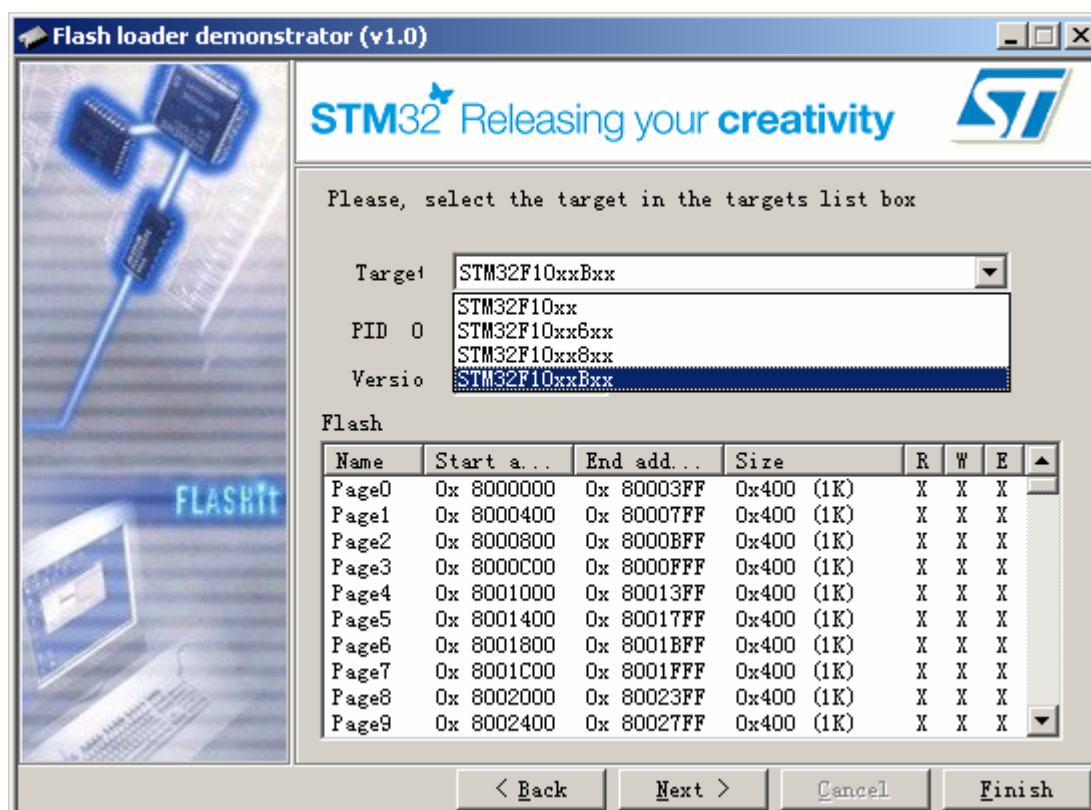
- ◆ 运行光盘 Tools 目录下的 UM0462.exe 安装 STMicroelectronics Flash Loader。
- ◆ SW1 的 2、3 脚，SW2 的 1、2 脚接上跳帽。
- ◆ 打开 STMicroelectronics Flash Loader。



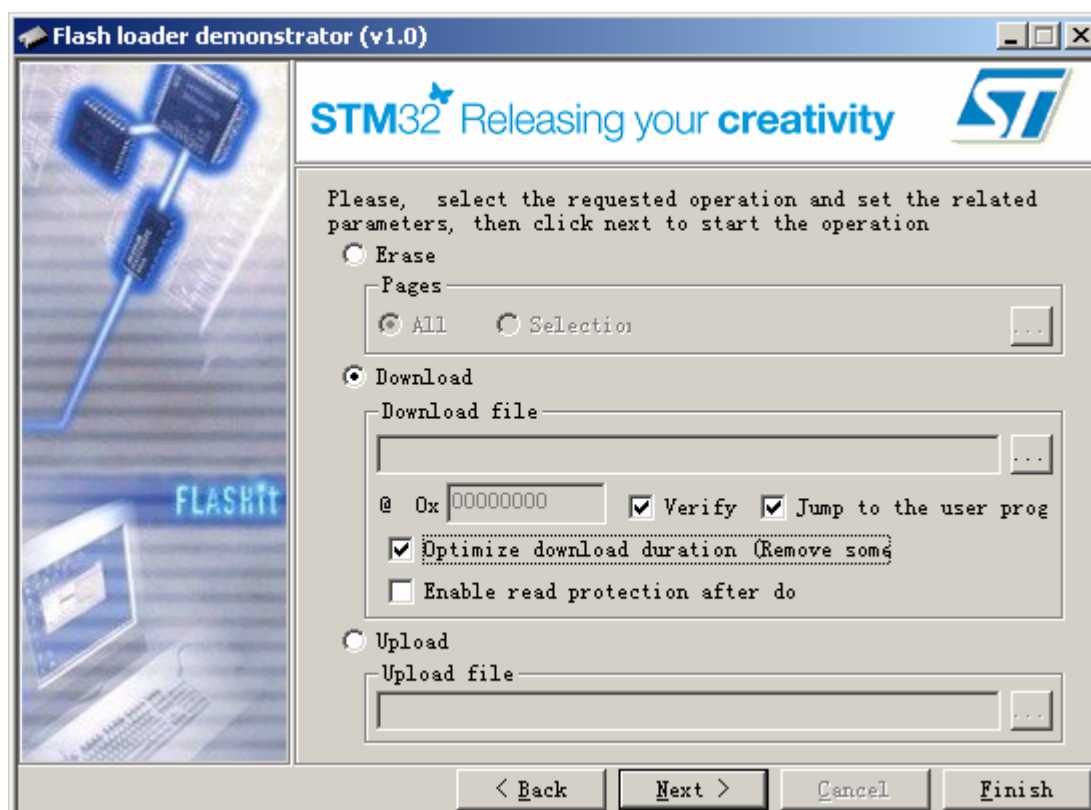
- ◆ 按“Next”进入串口配置，按下图方式设置串口参数。



- ◆ 按下复位键，按“Next”进入芯片类型选择界面，按下图方式选择。



- ◆ 按“Next”进入下载界面。
- ◆ 选中“Erase”按“Next”则进行程序擦除操作。
- ◆ 选中“Download”按下图设置，按“Next”则将程序下载到处理器上。

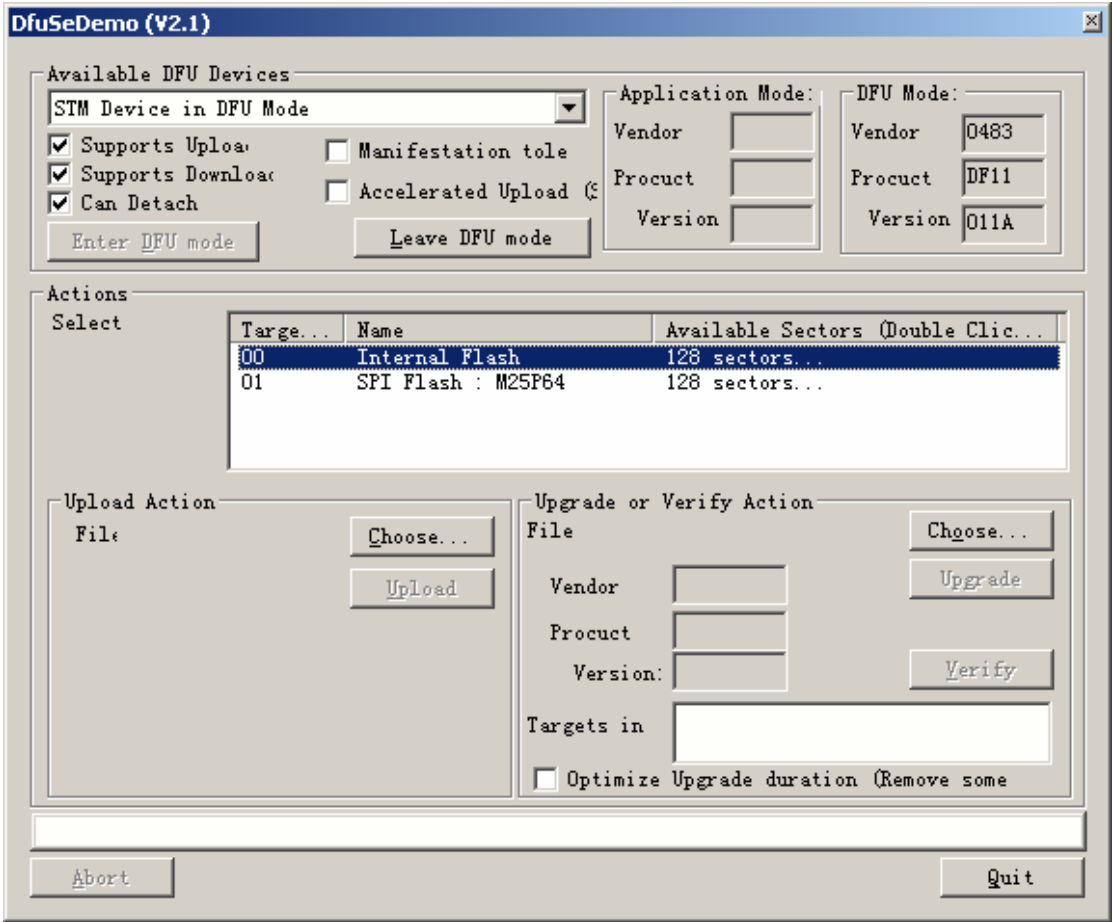


- ◆ 将 SW1 的 2、3 脚，SW2 的 2、3 脚接上跳帽，按复位键，下载到 Flash 中的程序运行。

- ◆ 用户使用“串口调试助手.exe”等类似串口调试软件占用 PC 的同一个串口设备后 STMicroelectronics Flash Loader 不可以再使用，需要重新启动 PC。

4.1.2. 通过 USB 口下载程序


























5. 应用程序说明

光盘中的应用程序分为只可以在 keil 编译环境下编译的程序和同时可以在 keil、IAR、RIDE 三种编译环境下编译的程序。

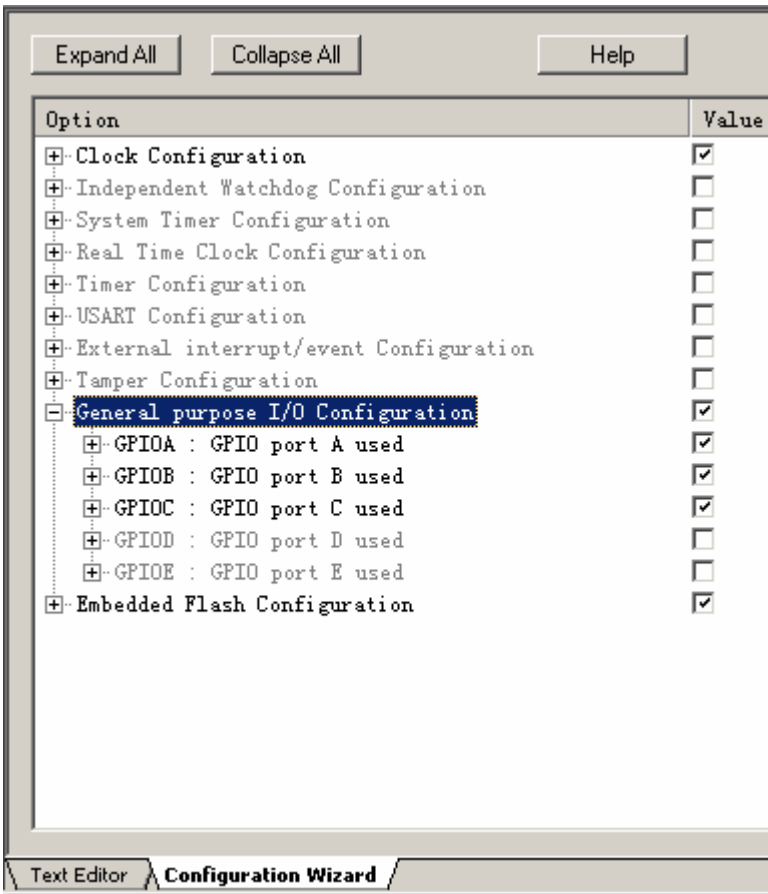
只可以在 keil 编译环境下编译的程序存于光盘 CODE\KEIL 目录，有关文件系统的代码以 LIB 方式提供。三种编译环境都可以编译的程序存于光盘 CODE\ ST32F10x 目录，所有程序以源代码方式提供。

5.1.CODEKEIL 目录下的程序说明

 MCBSTM32_SD_File 文件夹	 STM32_CAN 文件夹	 STM32_EXTI 文件夹
 STM32_GPIO 文件夹	 STM32_USART_Irq 文件夹	 STM32_USBMem 文件夹
 mcbstm32_sd_file.zip WinRAR ZIP 压缩文件 102 KB	 stm32_can.zip WinRAR ZIP 压缩文件 38 KB	 stm32_exti.zip WinRAR ZIP 压缩文件 29 KB
 stm32_gpio.zip WinRAR ZIP 压缩文件 29 KB	 stm32_iwdg.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB	 stm32_pwm_1.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB
 stm32_pwm_2.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB	 stm32_rtc.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB	 stm32_svc.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB
 stm32_tamper.zip WinRAR ZIP 压缩文件 29 KB	 stm32_timer.zip WinRAR ZIP 压缩文件 28 KB	 stm32_usart_irq.zip WinRAR ZIP 压缩文件 30 KB
 stm32_usart_pol.zip WinRAR ZIP 压缩文件 29 KB	 stm32_usbhid.zip WinRAR ZIP 压缩文件 54 KB	 stm32_usbmemb.zip WinRAR ZIP 压缩文件 56 KB

5.1.1. KEIL\STM32_GPIO

- ◆ 程序为简单的 LED 闪灯程序, 用户按“WAKEUP”按键时 LED 往右边闪, 按“TAMPER”按钮时 LED 往左边闪。
- ◆ 用户可以打开 STM32_Init.c, 在选项中设置 IO 口的属性, 该功能较为实用敬请留意。

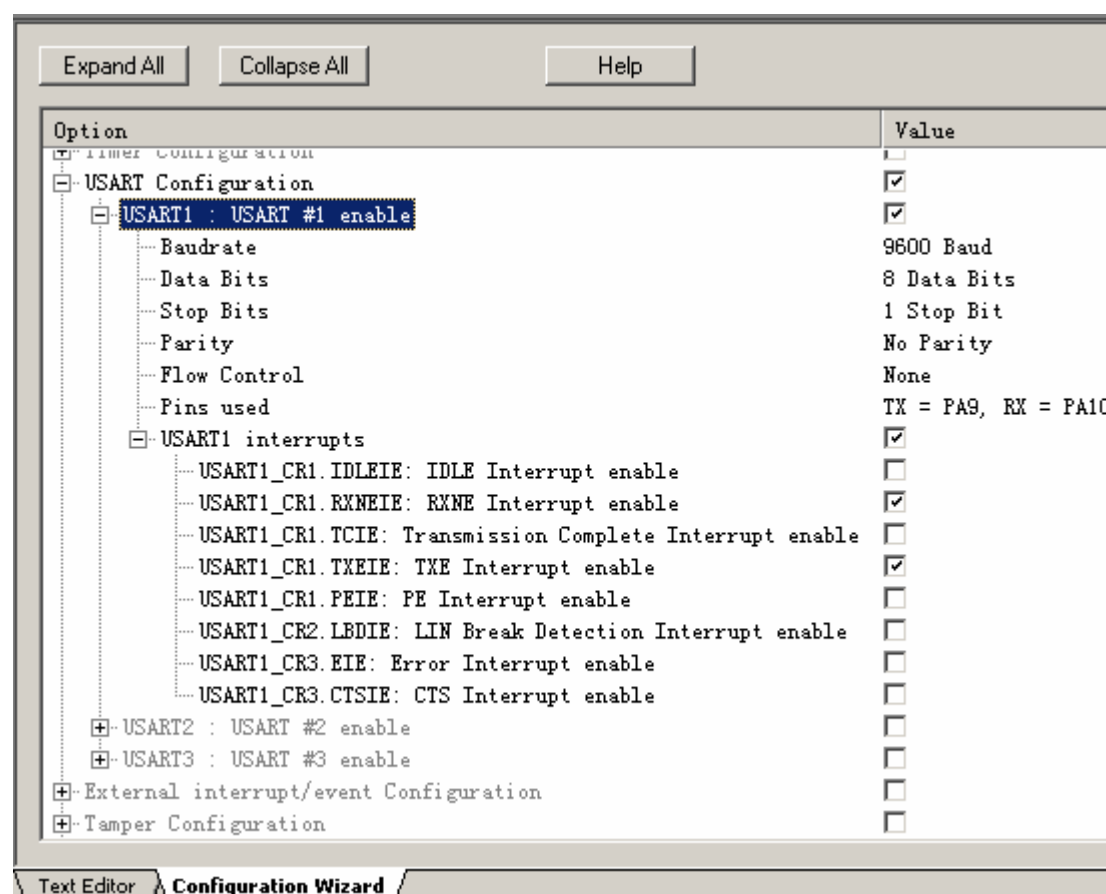


5.1.2. KEIL\STM32_USART_Irq

- ◆ 程序为串口 1 中断方式收发程序。上电时超级终端提示输入字符，用户按任一按键后超级终端将键号打印出来。
- ◆ 主程序通过调用 `stm32_Init` 初始化系统参数其中也包括初始化串口 1，用户也可以打开 `STM32_Init.c` 进行图文方式配置。
- ◆ 中断服务程序的函数名称要与 `STM32F10x.s` 的中断向量表中的中断服务名称相同。

```
DCD      USART1_IRQHandler      ; USART1
```

```
void USART1_IRQHandler (void)
```



5.1.3. KEIL\STM32_USBMem

- ◆ USB 大容量存储类的应用程序。程序利用片内 RAM 做为存储区域，通过 USB 线接到 PC 时可以见到移动设备的盘符，进入该盘可以见到一文本文档。测试该程序时 JP7 要接上跳帽。
- ◆ usbdesc.c 中的 USB_DeviceDescriptor、USB_ConfigDescriptor 分别为设备描述符和配置描述符，PC 通过这两种描述符获得设备信息和通信方式，任何一个 USB 从设备必须具备这两种描述符。
- ◆ 由以下内容得知 USB 为 [批量](#) 传输方式，[端点 1](#) 负责往 PC 端发送数据，[端点 2](#) 负责接收 PC 发送过来的数据，每次最多传送 [64](#) 个字节数据，数据传输方向相对 PC 而言。

```

USB_DEVICE_CLASS_STORAGE,          /* bInterfaceClass */
MSC_SUBCLASS_SCSI,                  /* bInterfaceSubClass */
MSC_PROTOCOL_BULK_ONLY,             /* bInterfaceProtocol */
0x64,                               /* iInterface */
/* Bulk In Endpoint */
USB_ENDPOINT_DESC_SIZE,             /* bLength */
USB_ENDPOINT_DESCRIPTOR_TYPE,       /* bDescriptorType */
USB_ENDPOINT_IN(1),                 /* bEndpointAddress */
USB_ENDPOINT_TYPE_BULK,              /* bmAttributes */
WBVAL(0x0040),                      /* wMaxPacketSize */
0,                                   /* bInterval */

```

```

/* Bulk Out Endpoint */
USB_ENDPOINT_DESC_SIZE,          /* bLength */
USB_ENDPOINT_DESCRIPTOR_TYPE,    /* bDescriptorType */
USB_ENDPOINT_OUT(2),             /* bEndpointAddress */
USB_ENDPOINT_TYPE_BULK,          /* bmAttributes */
WBVAL(0x0040),                   /* wMaxPacketSize */

```

- ◆ 端点 1 和端点 2 的数据处理分别由 `usbuser.c` 中的 `USB_EndPoint1` 和 `USB_EndPoint2` 两个函数执行。
- ◆ `CODE\ST32F10x` 目录下有 USB 接口使用 SD 卡储存文件的程序。

5.1.4. KEIL\others

待续

5.2. CODE\ST32F10x 目录下的程序说明

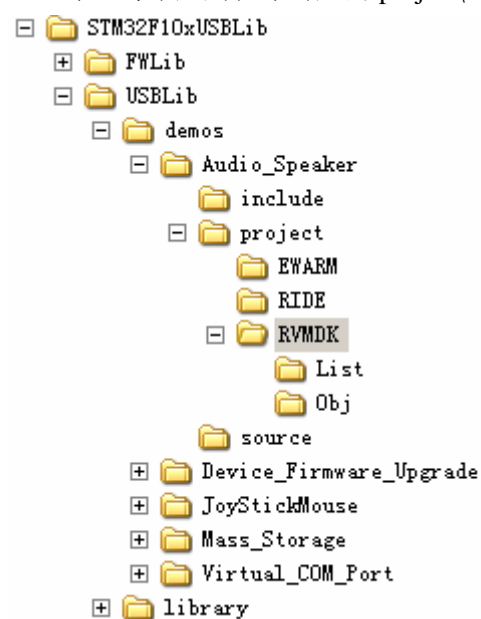
5.2.1. ST32F10x\STM32F10xFWLib

- ◆ `ST32F10x\STM32F10xFWLib\FWLib\examples` 下有下图显示的共 70 个测试程序，用户可以阅读 `STM32F10xFWLib` 目录下的 `stm32lib_contents.htm` 网页文件获得每个程序具体功能。每个测试程序的文件夹内均有 `readme.txt` 文档，请参照文档的说明搭建编译环境。



5.2.2. ST32F10x\ STM32F10xUSBLib

- ◆ ST32F10x\STM32F10xUSBLib\USBLib\demos 下有下图显示的 USB 设备相关的应用程序，每个应用程序对应的 project\RVMDK 目录下保存 keil 编译器的工程文件。



- ◆ Audio_Speaker: USB 声卡类的应用程序。开发板通过 USB 线接到 PC，SP1 接上喇叭，

PC 播放音频文件，喇叭播放音乐。

- ◆ JoyStickMouse: USB HID 类的应用程序。开发板连接到 PC 时设备管理器窗口会显示有人体输入输出设备接上。
- ◆ Mass_Storage: USB 大容量存储类的应用程序。程序可操作 SD 卡相当于 U 盘使用，SD 卡使用前要格式化为 FAT 格式。
- ◆ Virtual_COM_Port: USB HID 类的应用程序。相当于 USB 转串口设备使用，设备管理器窗口上会添加多一个串口设备。
- ◆ Device_Firmware_Upgrade: 相当于 USB 接口的 bootloader, 用户可以通过 DfuSeDemo.exe 来更新应用程序。

5.2.3. ST32F10x\ STM3210B-EVAL_Demo

该程序可以测试 320x240 分辨率的 FTF 屏，详见光盘完整版。

5.2.4. ST32F10x\ others

待续

6. 原理图

详见光盘完整版

7. 附录

7.1. 附录 A 联系方式

网址: www.elechome.com

电子邮件: senxin79@126.com

电话: 020-31708698

QQ: 80635227 610374861