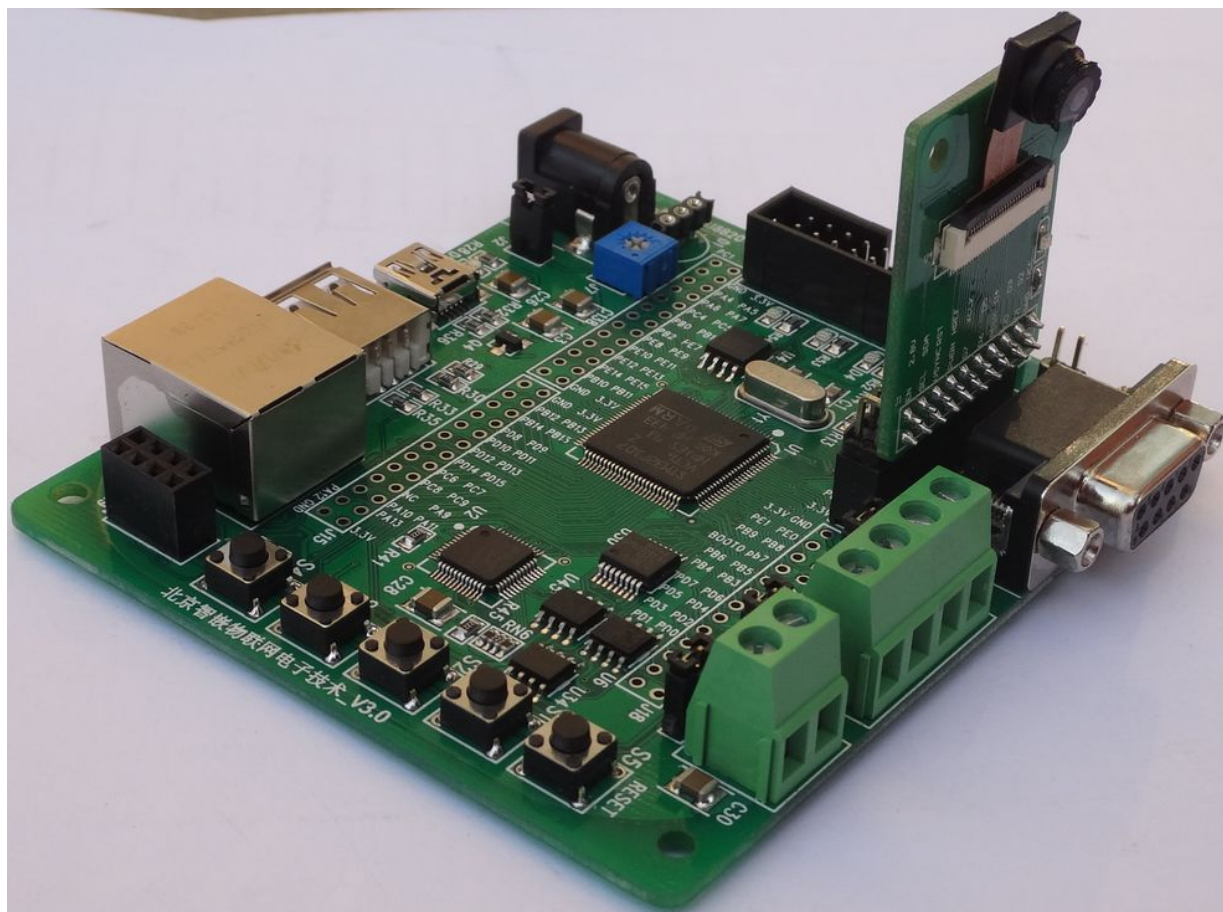


# STM32F107 网络互联开发板 V3.0 硬件使用手册

版本号：A

拟制人：赵工

时 间：2013 年 7 月 1 日



## 目 录

1 本文档编写目的.....	1
2 硬件接口说明.....	1
3 核心硬件电路说明.....	2
3.1 电源电路.....	2
3.2 按键与 LED 电路.....	3
3.3 JTAG 下载电路.....	4
3.4 外扩存储电路.....	5
3.5 RS232 通讯电路.....	5
3.6 RS485 通讯电路.....	6
3.7 CAN 通讯电路.....	6
3.8 USB 电路.....	6
3.9 DS18B20 电路.....	7
3.10 以太网接口电路.....	7
3.11 2.4G 无线接口.....	8
4 使用注意事项.....	9

## 1 本文档编写目的

本使用手册是针对 STM32F107 网络互联开发板 V2.2 的硬件而编写的，包括硬件接口说明、核心硬件电路说明、使用注意事项等内容。

## 2 硬件接口说明

该开发板的硬件结构如图 1 所示：

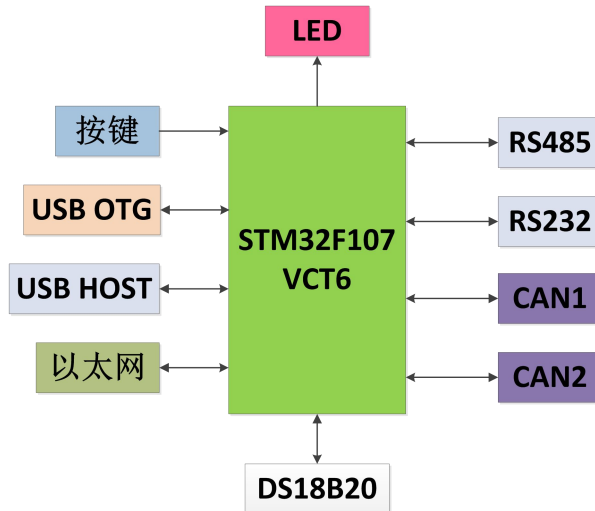


图 1 硬件结构框图

开发板实物接口如图 2 所示：

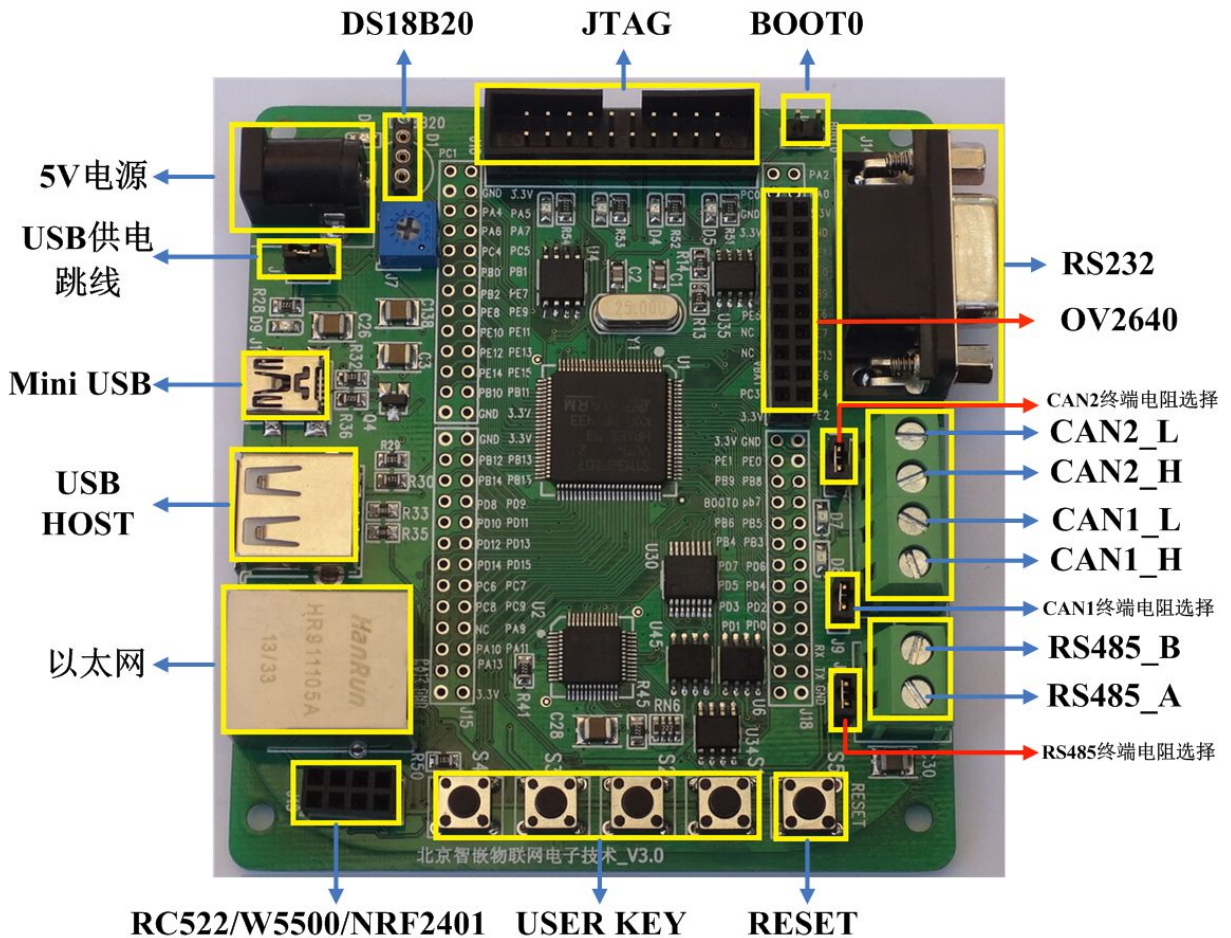


图 2 开发板硬件接口

(注意：DS18B20 的安装方向!有什么疑问及时与我们技术联系。)



DS18B20 安装方式

### 3 核心硬件电路说明

#### 3.1 电源电路

开发板供电方式有两种：5V 电源适配器供电和 USB 供电。

##### (1) 5V 适配器供电

直接将 5V 适配器插在 J6 上即可为板子供电，电路如图 3 所示：



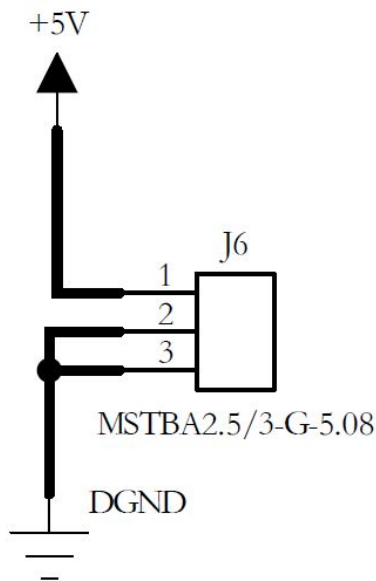


图 3 5V 适配器供电接口电路

## (2) USB 供电

将 MINI USB 插在 J10 上，并将 J2 用跳线短接。电路参考图 11。

## (3) 5V 转 3.3V 电路

不论板子采用哪种供电方式，最终会将该 5V 电源转为 3.3V 为系统供电。5V 转 3.3V 电路如图 4 所示：

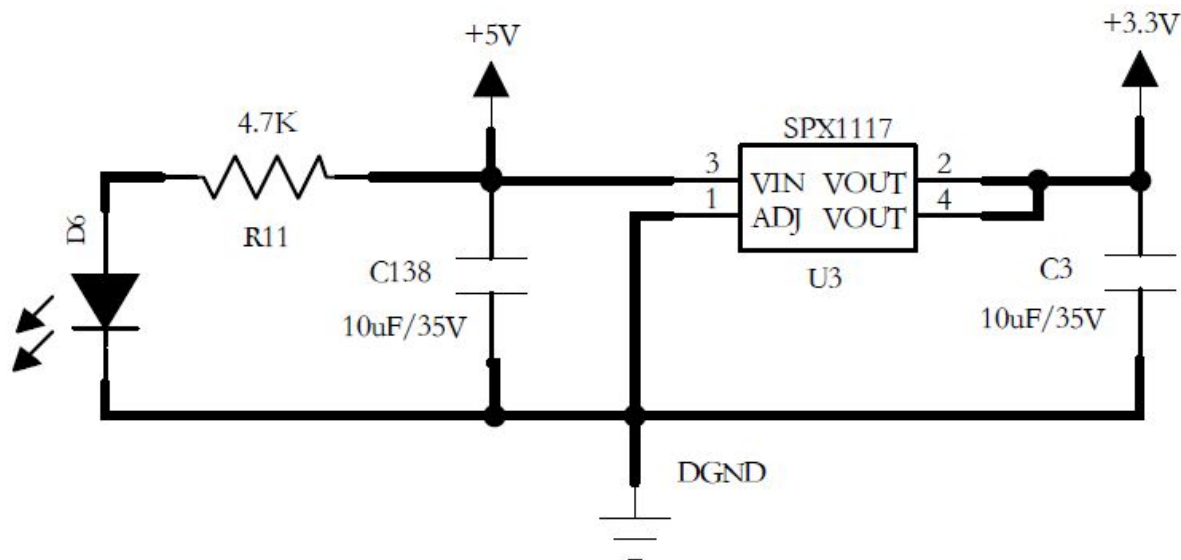


图 4 5V 转 3.3V 电路

由上图可以看出，D6 为 5V 电源指示灯，R11 为限流电阻，为增加灯的亮度可以取 2.2K。5V 电源经过 10uF 电容 C138 滤波后进入 SPX1117-3.3，该芯片是稳压芯片，输出 3.3V，再经过 10UF 电容 C3 滤波后供后续电路使用。

## 3.2 按键与 LED 电路

开发板扩展了 4 个按键和 4 个 LED 指示灯。如图 5 所示：

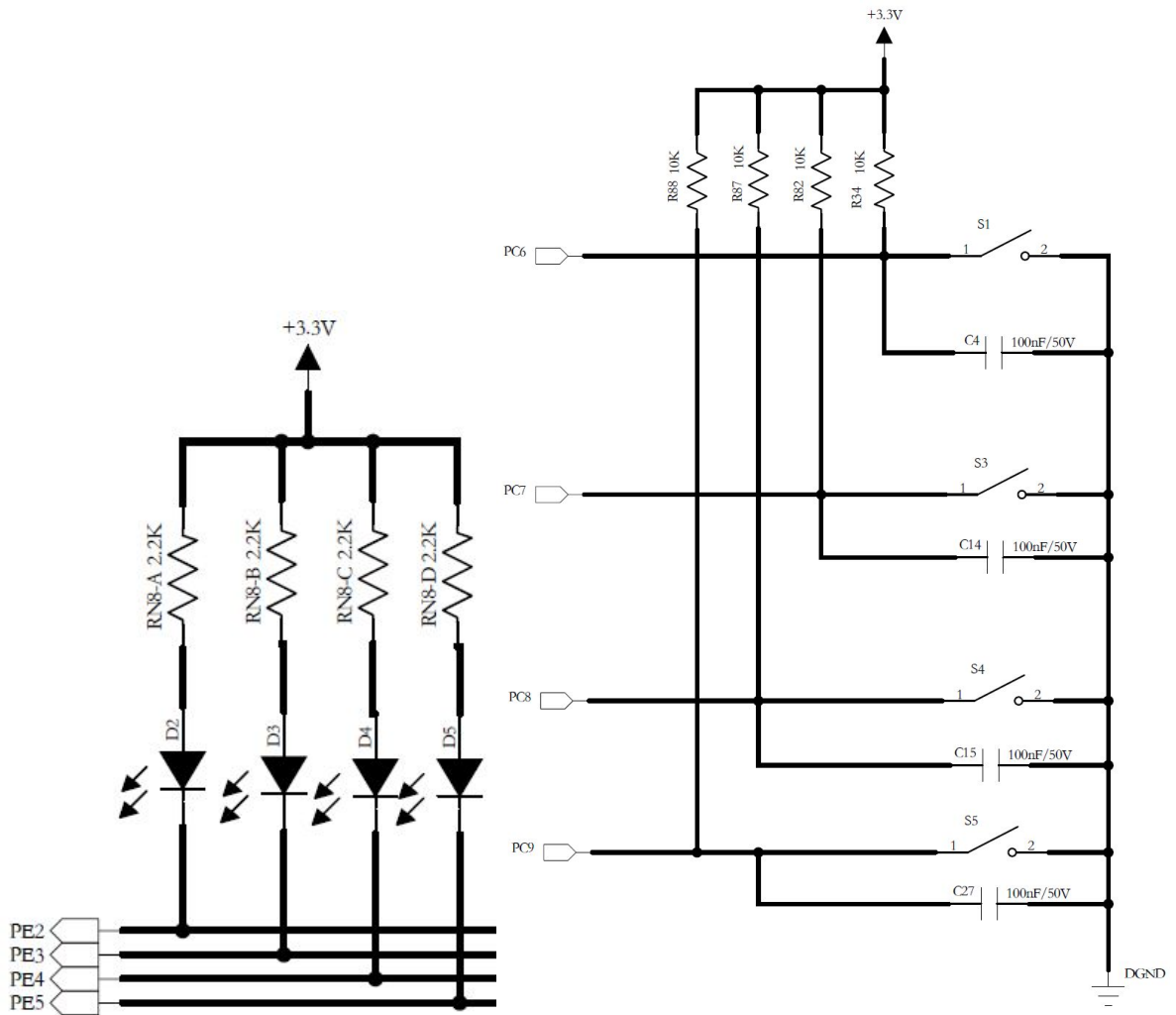


图 5 LED 和按键电路

由上图可知，4 个 LED 分别用 PE2/PE3/PE4/PE5 控制，IO 输出低电平时相应 LED 点亮，输出高电平时，LED 熄灭；4 个按键是通过 PC6/PC7/PC8/PC9 来读取，按键松开时读到的电平为高电平，按键按下时读到的电平为低电平。其中，电容 C4/C14/C15/C26 的作用为按键消抖滤波。

### 3.3 JTAG 下载电路

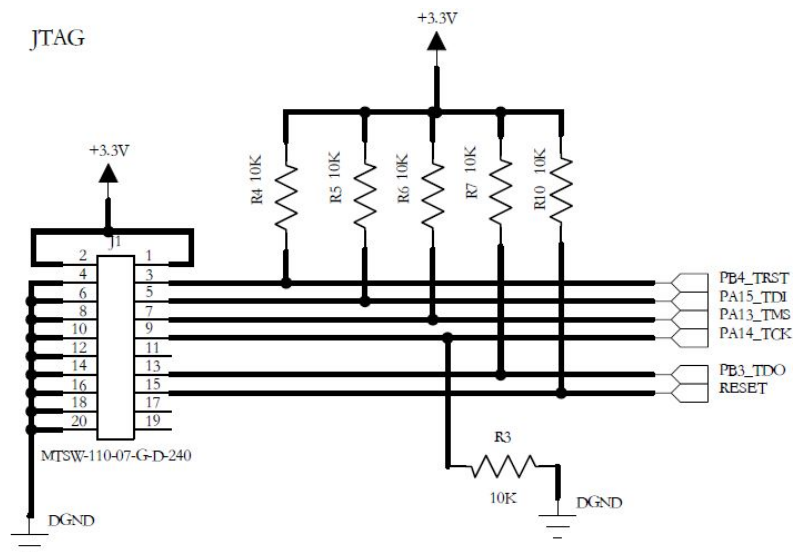


图 6 JTAG 下载电路

JTAG 信号分别都经过了上拉或下拉处理，下载程序稳定可靠。

### 3.4 外扩存储电路

开发板外扩了 EEPROM 和 FLASH, 电路如图 7 所示

#### FLASH and EEPROM

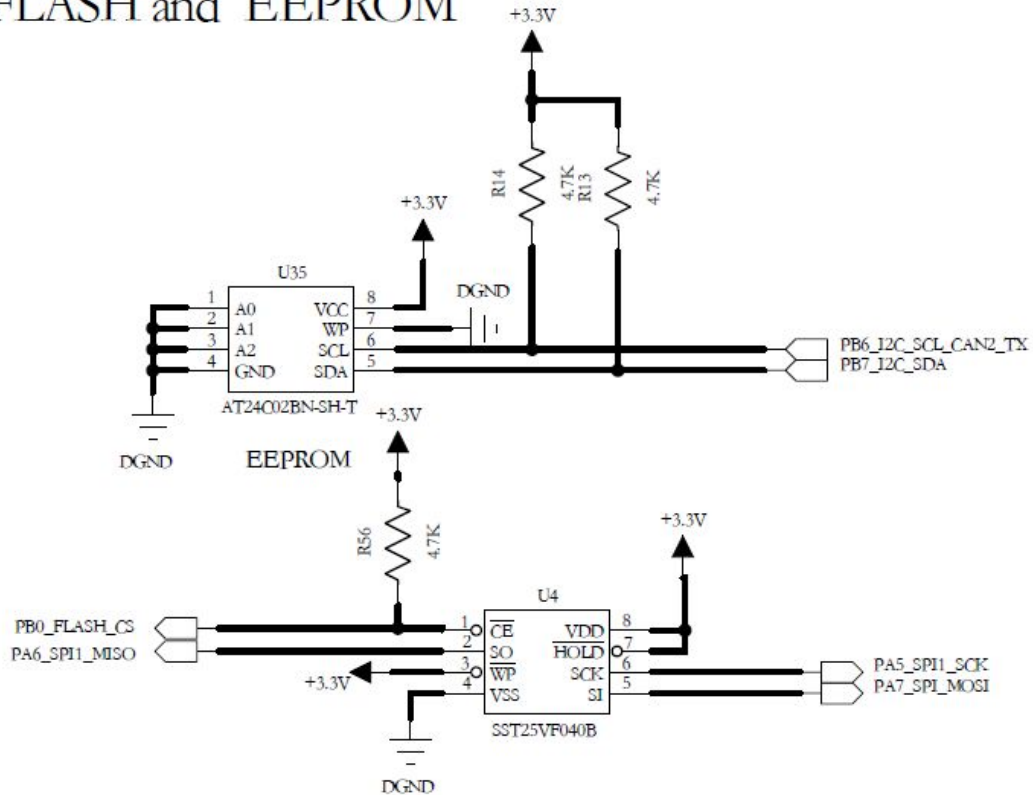


图 7 存储电路

由上图可以看出，EEPROM 芯片是 AT24C02，STM32F107 通过 I2C 协议与之通讯，注意，由于 CAN2 也使用了 PB6 引脚，故 AT24C02 和 CAN2 要分时工作。

FLASH 芯片为 SST25VF080B（实际焊接），共有 8Mbit。单片机通过 SPI 与之通讯。

### 3.5 RS232 通讯电路

板子扩展了 2 路 RS232，如图 8 所示：

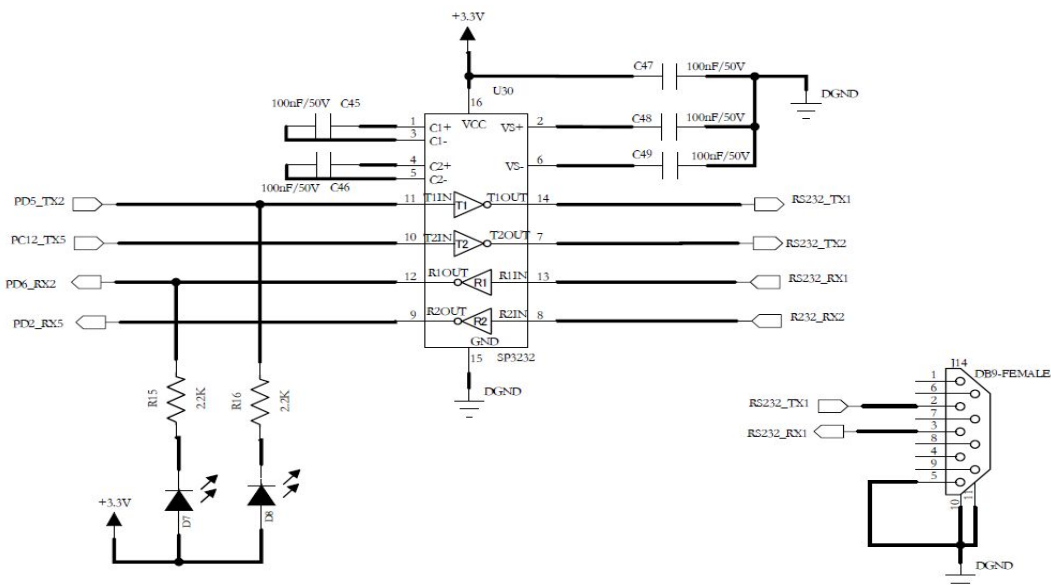


图 8 RS232 电平转换电路

由上图可以看出，DB9 使用的是单片机的 PD5/PD6，即 USART2。另一路（即单片机的 USART5）

是通过扩展端子引出来的，这两个端子定义参考电路原理图。

串口转换芯片采用的是 SP3232，3.3V 供电。

### 3.6 RS485 通讯电路

电路如图 9 所示：

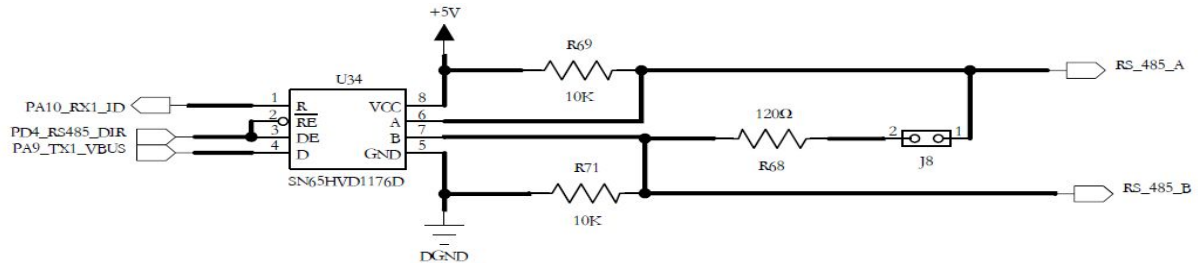


图 9 RS485 通讯电路

由上图可以看出，RS485 是通过单片机的 USART1 控制的，其中，方向控制用的是 PD4，转换芯片实际焊接的是 MAX485ESA(进口芯片，非国产几毛钱的那种)。RS485\_A 通过 10K 的电阻上拉，RS485\_B 通过 10K 的电阻下拉，这样在上电或不传输数据时能保证 RS485 总线处于确定状态。R68 为 RS485 终端电阻，J8 为终端电阻选择跳线。关于终端电阻是否要接入总线，请参考相关文档。

### 3.7 CAN 通讯电路

CAN1 通讯电路如图 10 所示：

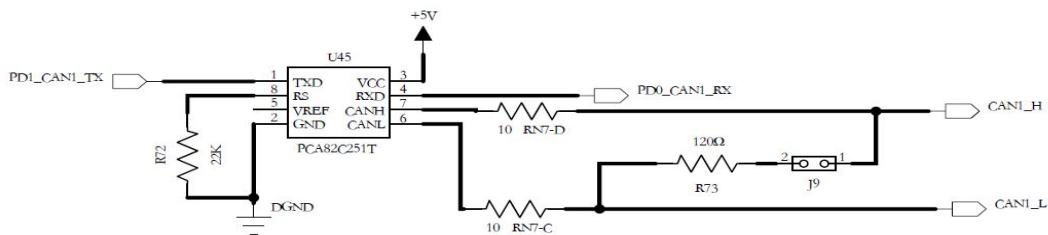


图 10 CAN1 电路

由上图可以看出，CAN 的斜率电阻为 22K，总线上串入了 10 欧的电阻以限流保护 CAN 芯片，R73 为终端电阻，J9 为终端电阻选择跳线。

CAN2 的电路和 CAN1 类似。

### 3.8 USB 电路

电路如图 11 所示：



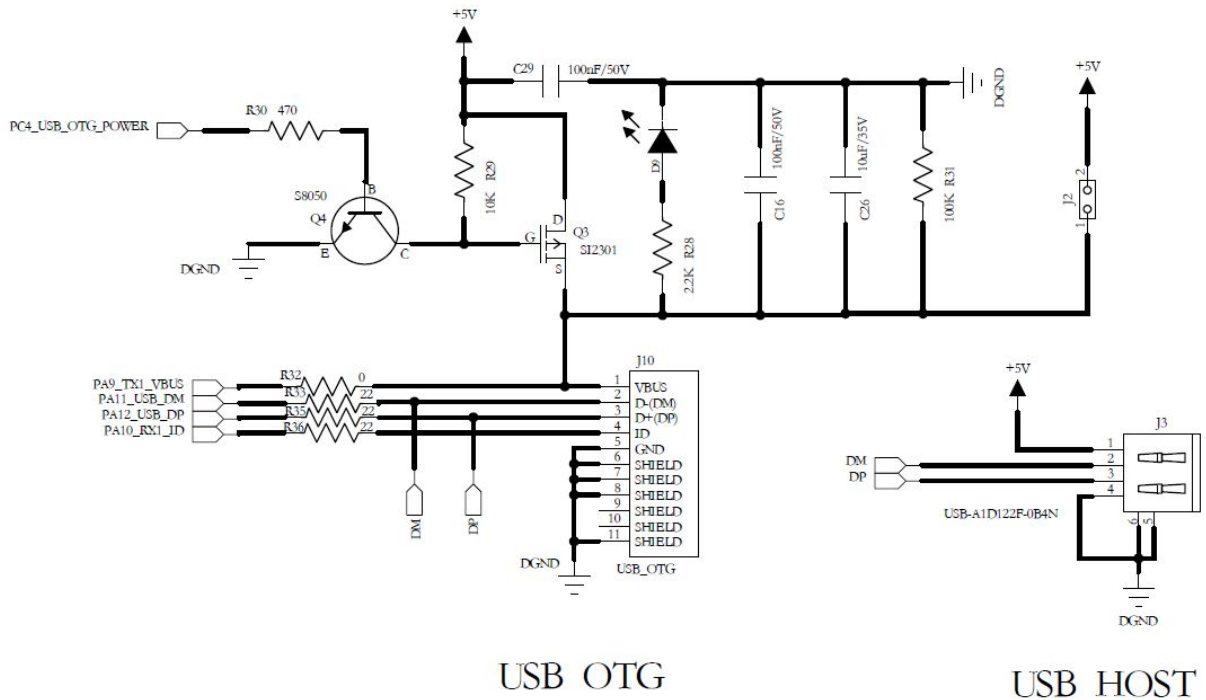


图 11 USB 电路

由上图可以看出, PC4 通过控制三极管 S8050 和 MOS 管 SI2302(实际焊接), 来控制 VBUS。OTG 接口再配合 J2 可以为开发板供电。J3 为 USB host 接口, 扩展出这个接口主要是为了便于接 U 盘等设备 (不再需要通过 USB 线转接了)。

### 3.9 DS18B20 电路

电路如图 12 所示:

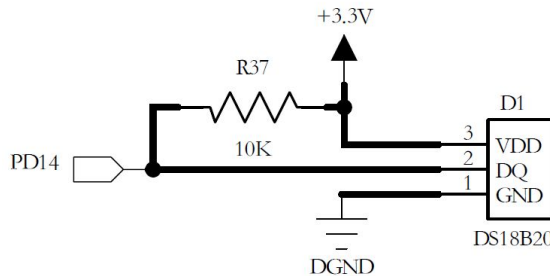


图 12 DS18B20 电路

DS18B20 的数据口通过单片机的 PD14 控制, R37 为总线上拉电阻。

### 3.10 以太网接口电路

如图 13 所示:

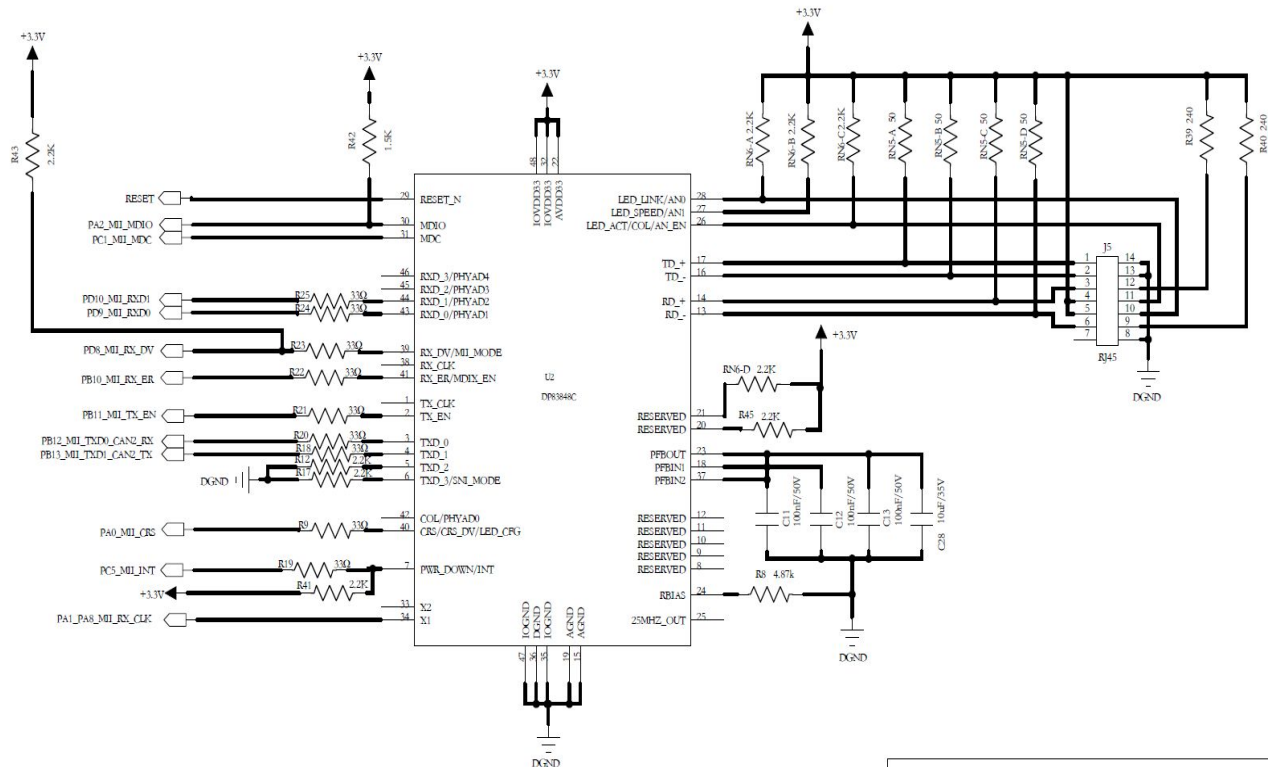


图 13 以太网接口

由上图可以看出，单片机和 DP83848 的接口方式 RMII。RJ45 采用的是 HR911105A，其内置网络变压器和指示灯。

### 3.11 2.4G 无线接口

开发板扩展了 2.4G 无线模块 nRF24L01 接口，单片机通过 SPI3 与之通讯，电路原理图如图 14 所示。

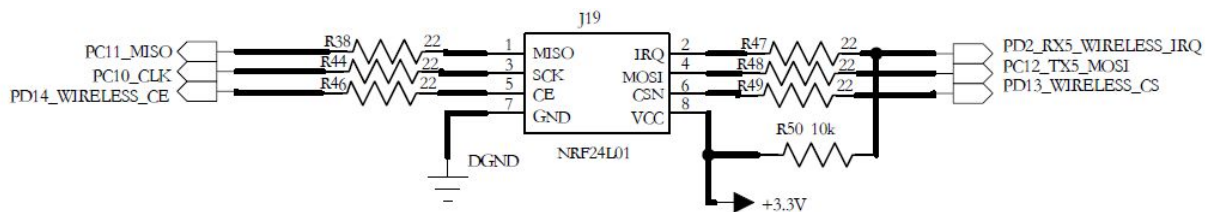


图 14 nRF24L01 接口电路

安装方式如图 15 所示：



图 15 nRF24L01 的安装方式

## 4 使用注意事项

### 1、开发板的供电

虽然 SPX1117-3.3 支持输入电压在 4.8~12V，但是给板子供电电压不要超过 5.5V，因为 RS485/CAN 收发芯片的电源电压要求是 4.75~5.5V。

### 2、网络接口

开发板和电脑相连使用交叉网线，和交换机或路由器相连用直通网线，切记不要接错，以免损坏设备。

### 3、DS18B20 接口

注意 DS18B20 的安装方式，不要接错了，否则会损坏器件。

4、不要用手或其他导体碰触电路板上的芯片，不要带电接线。

-----以下无正文。