

W600_EVM_V10 硬件开发指南

V1.0.0

北京联盛德微电子有限责任公司 (winner micro)

电话: +86-10-62161900

公司网址: www.winnermicro.com

文档历史

版本	完成日期	修订记录	作者	审核	批准
V1.0.0	2018-03-21	创建	叶文占	侯小峰	侯小峰

北京联盛德微电子有限责任公司

目录

1	W600_EVM_V10 开发板概述.....	1
2	W600_EVM_V10 开发板资源介绍.....	1
2.1	电源.....	2
2.2	W600 Wi-Fi 模块.....	3
2.3	按键.....	3
2.4	USB 转 UART.....	4
2.5	Wi-Fi 状态 LED 指示.....	6
2.6	UART1 接口	7
2.7	RGB 三色 LED.....	7
2.8	微型直流电机、继电器、蜂鸣器.....	8
2.9	温湿度传感器.....	9
2.10	环境传感器（选配）	10
2.11	距离、光照传感器（选配）	10
2.12	九轴运动传感器（选配）	11
3	附录-开发板原理图.....	12

1 W600_EVM_V10 开发板概述

W600_EVM_V10 开发板是北京联盛德微电子有限责任公司（winnermicro）推出的基于 W600 平台的系列开发板之一，可用于物联网、智能硬件的原型机开发和 Demo 演示。本套开发板提供了完整的软硬件解决方案，方便用户的功能验证、缩短产品研发周期、迅速推向市场。开发板外观如图 1-1 所示。

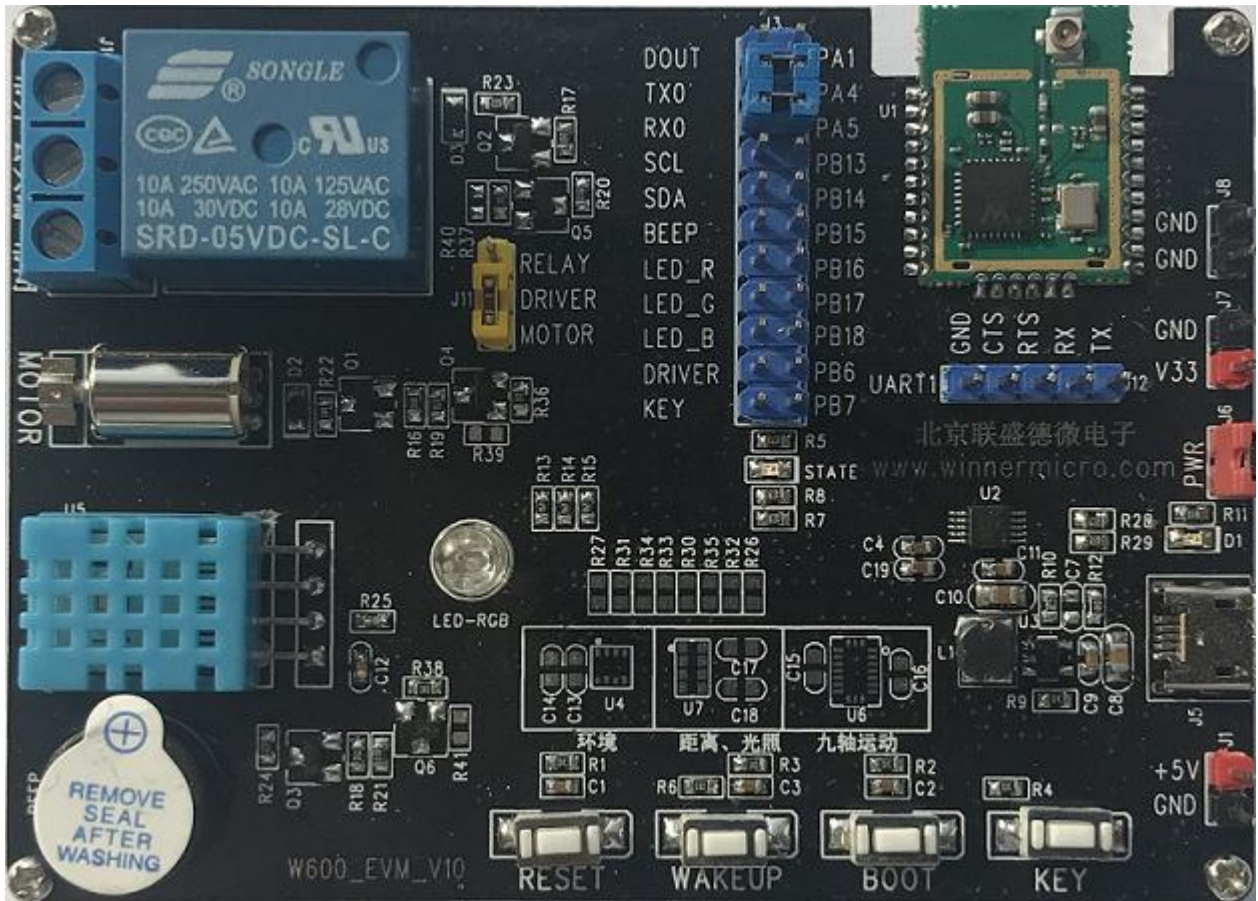


图 1-1 W600_EVM_V10 开发板

2 W600_EVM_V10 开发板资源介绍

为模拟现实生活中的各类实际应用，本套开发板加入了各类传感器和执行机构，方便用户进行各类应用的开发。

本套开发板上主要资源有：

- SDR-05V 10A 250VAC 继电器模块
- 可调速微型直流电机
- 有源蜂鸣器
- 5mm RGB 三色 LED
- 温湿度传感器
- 距离、光照传感器
- 九轴运动传感器

- Micro-USB or DC-5V 供电
- DC5V 转 3.3V 降压电路
- USB 转 UART
- 按键
- UART 通信端口
- 跳线集中设置端口

2.1 电源

W600 Wi-Fi 模块采用 3.3V 电源供电，供电电流建议在 500mA 及以上。

本套开发板可以选择 Micro-USB 接口供电及通信模式，板载一个 3.3V 高效率 DC-DC，型号为 RT8059，满足此次设计需求。

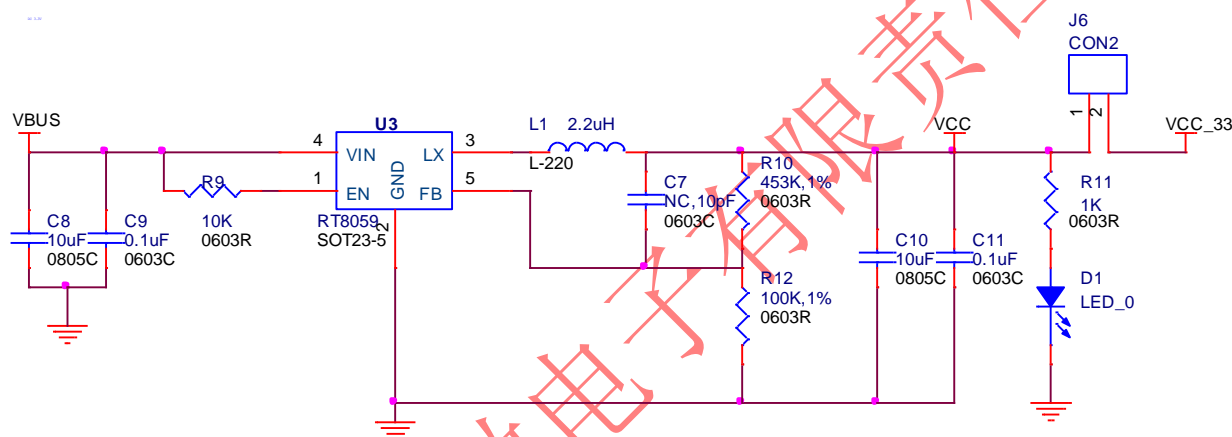


图 2-1 3.3V DC-DC 电源电路

这部分原理图如图 2-1 所示。插入 USB 接口电源指示灯 D1 会点亮，使用短路帽短接 J6 可以给系统供 3.3V 电源。J6 还具有电流测试功能，拔掉短路帽，在 J6 两个插针间接入电流测试工具可以测试系统电流，进而计算功耗。

3.3V 电源短路帽短接如图 2-2 所示。



图 2-2 3.3V 电源短路帽短接

2.2 W600 Wi-Fi 模块

W600 高性能、低功耗 Wi-Fi 模块，模块原理图如图 2-3 所示。

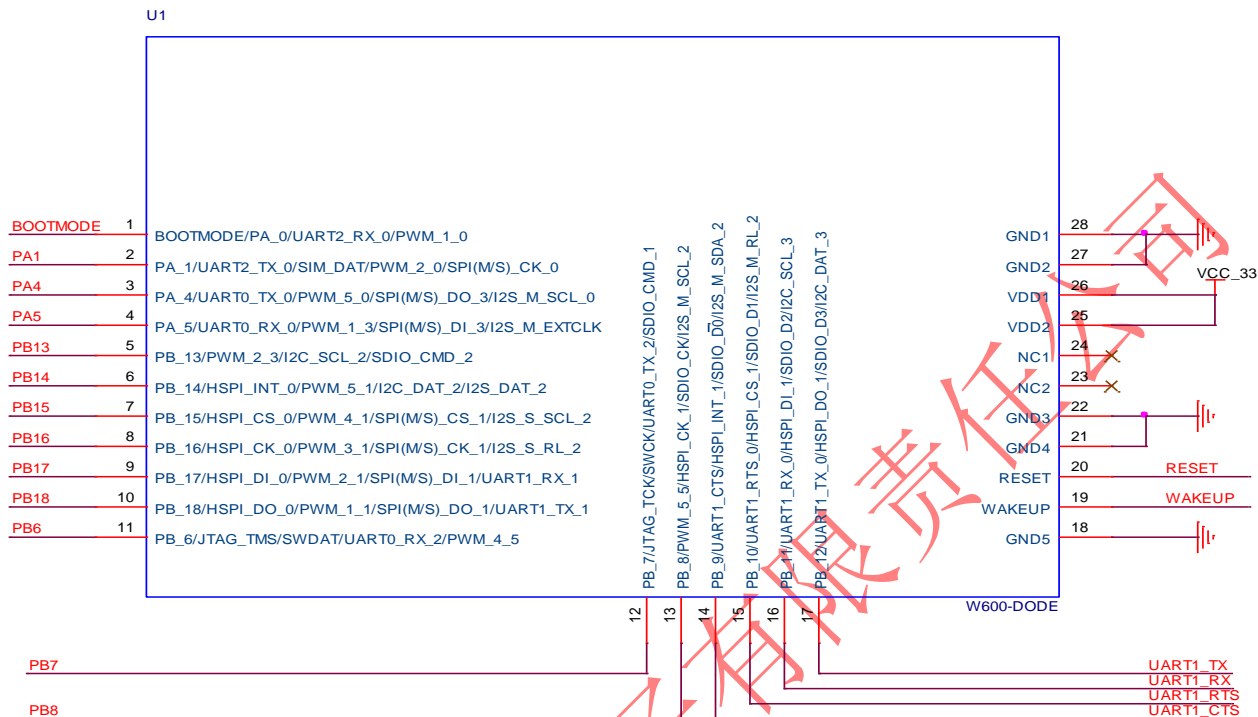


图 2-3 W600 Wi-Fi 模块

2.3 按键

开发板上设有 4 组按键，分别为 RESET 按键、WAKE UP（唤醒键）按键、BOOT 按键（上电后可以当做用户按键使用）、KEY 按键，这部分原理图如图 2-4 所示。

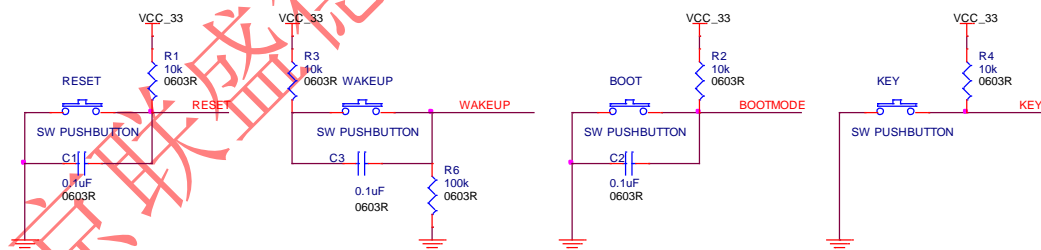


图 2-4 按键

使用 KEY 按键时需短路帽短接 J3 的[KEY, PB7]，使按键和 Wi-Fi 模块连接，开启该按键功能。KEY 按键短路帽短接如图 2-5 所示。

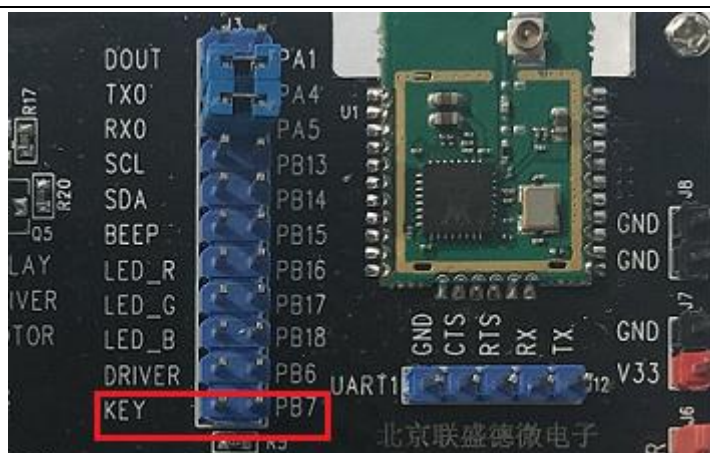


图 2-5 KEY 按键短路帽短接

2.4 USB 转 UART

模块有 UART0 和 UART1 两路串口：UART0 用于 log 输出以及固件升级，UART1 用于数据通信。为了方便用户的使用，开发板配有 UART0 转 USB 模块，使用的是南京沁恒科技的 CH340E 芯片，这部分原理图如图 2-6 所示。

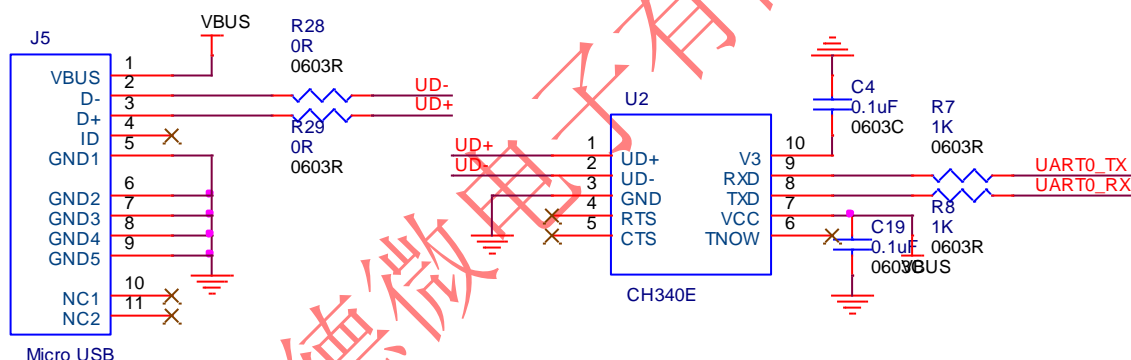


图 2-6 USB 转 UART

固件升级操作步骤如下：

- A. 短路帽短接 J3 的[TX0, PA4]和[RX0, PA5]，如图 2-7 所示，使模块和串口芯片连接。

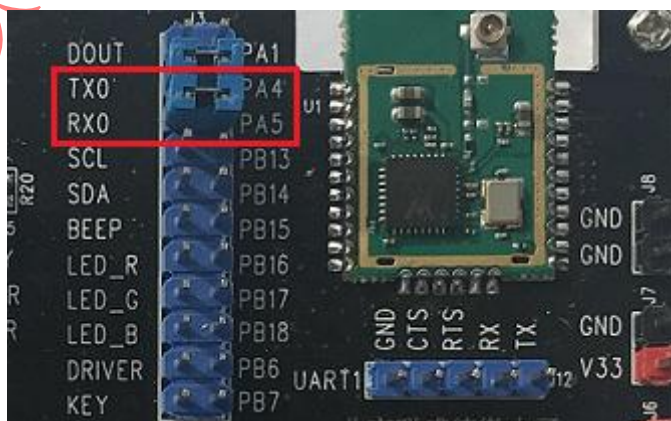


图 2-7 TX0、RX0 跳线帽短接

- B. 安装开发包里的 CH340 驱动程序（如 PC 端已安装过 340 系列驱动，可免除此步骤），安装成

功后，用 Micro-USB 线连接开发板和 PC，此时 PC 端会多出来一路串口，如图 2-8 所示。打开串口工具即可用于显示 log 输出信息。



图 2-8 USB 转出来的串口

- C. 安装开发包里的 SecureCRT 串口工具，新建会话（端口号对应 Wi-Fi 模块 UART0 的串口号），注意把流控选项去掉，设置好参数后点击确定。如图 2-9、2-10 所示。

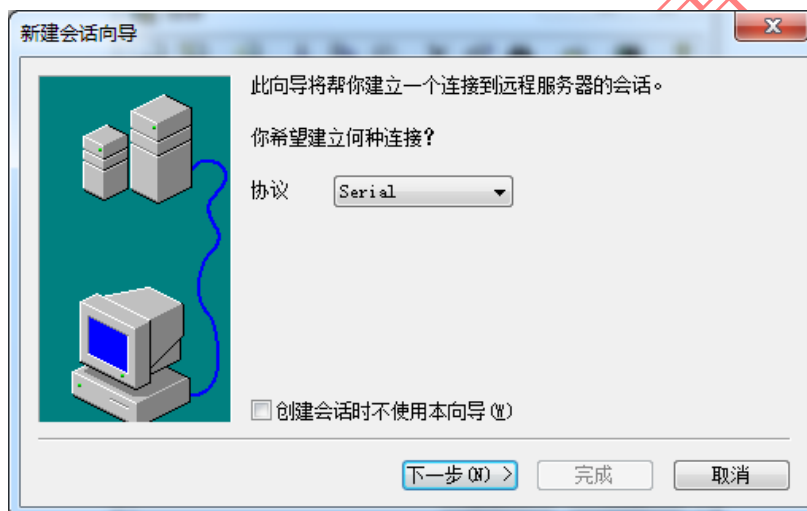


图 2-9 新建串口会话

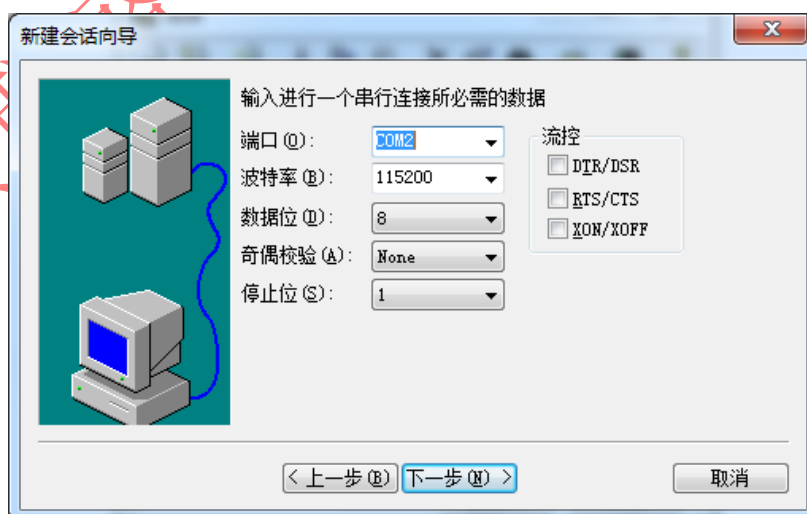


图 2-10 新建串口会话参数设置

- D. 下载固件有两种情况：

- 第一种情况是保持 BOOT 键按下，短按 RESET 键，再松开 BOOT 键，此时会输出 CCCCCCCCCC，进入下载模式，按下图所示将工程编译后的文件下载到模块中，固件位置在工程目录 bin\WM_VENUS.FLS，下载成功后需要手动复位模块；此种方式会将 flash 参数区保存的一些配置一起擦除。
- 第二种情况是按住键盘 ESC 按键，然后短按 RESET 键，此时会输出 CCCCCCCC，进入下载模式，按下图所示将工程编译后的文件下载到模块中，固件位置在工程目录 bin\WM_VENUS_SEC.img，下载成功后模块会自动复位。开发模式建议是使用第二种下载模式。

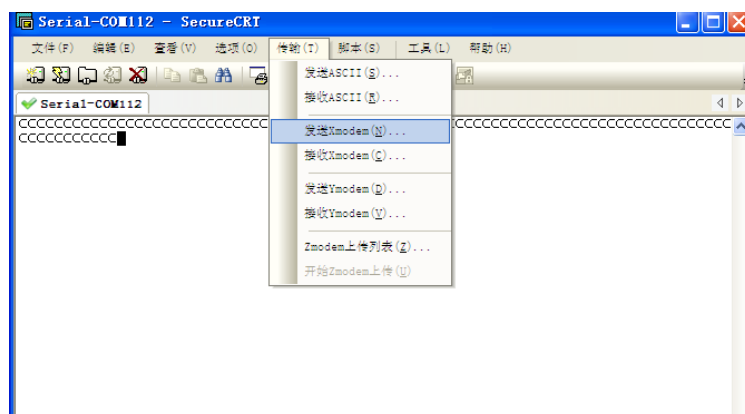


图 2-11 进入下载模式

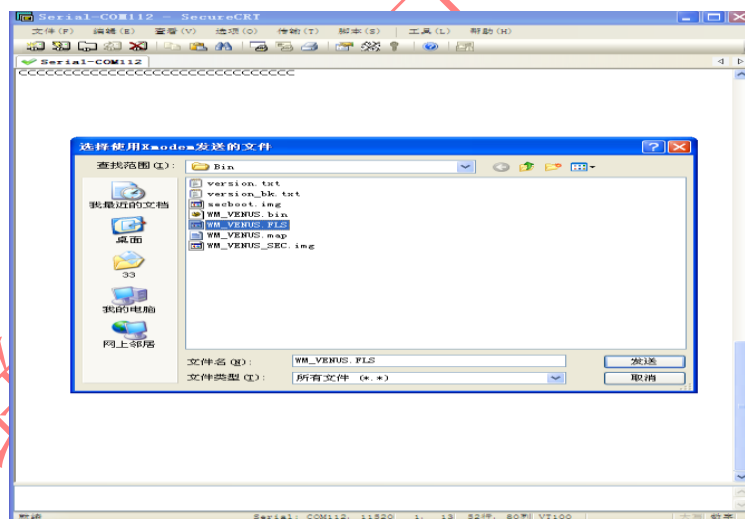


图 2-12 选择下载固件

备注：用户使用其他 USB 转串口工具调试程序时，将 J3 的[TX0, PA4]和[RX0, PA5]的跳帽断开，通过杜邦线使串口工具和开发板建立连接，即串口工具的 RXD 接开发板 J3 的 PA4、TXD 接 J3 的 PA5、GND 接开发板上的 GND 端，此时可以开始调试。

2.5 Wi-Fi 状态 LED 指示

为方便用户了解 Wi-Fi 模块的工作状态，板上留有一路 LED 状态指示灯，以显示 Wi-Fi 模块的工作状态。这部分原理图如图 2-13 所示。

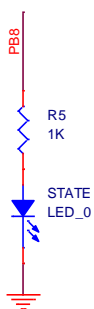


图 2-13 Wi-Fi 状态指示

2.6 UART1 接口

Wi-Fi 模块 UART1 留出一组接口 J12，方便用户使用 Wi-Fi 模块和板外资源通信。UART1 接口如图 2-14 所示。

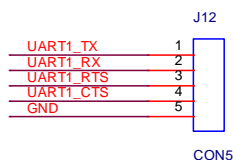


图 2-14 UART1 接口

2.7 RGB 三色 LED

开发板上设计有一个直径 5mm 的 RGB 三色 LED 指示灯，通过 Wi-Fi 模块的 PWM 端口驱动，以实现对该灯的颜色、亮度的控制。这部分原理图如图 2-15 所示。

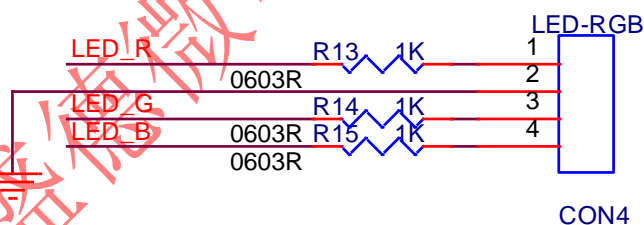


图 2-15 RGB 三色 LED 指示灯

用户驱动 RGB 彩灯时，需使用短路帽短接 J3 的[LED_R, PB16]、[LED_G, PB17]、[LED_B, PB18]三个端子，如图 2-16 所示，使 Wi-Fi 模块和 RGB 彩灯连接起来，实现控制。

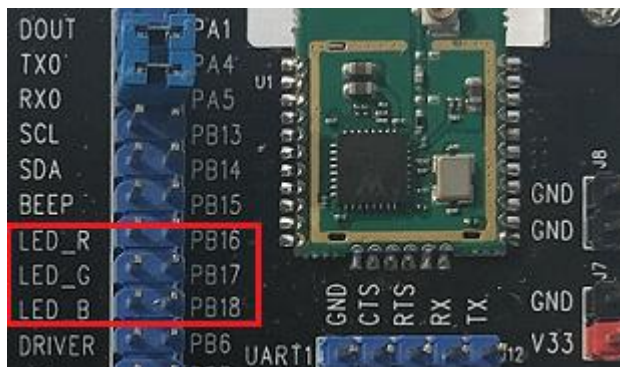


图 2-16 RGB 彩灯短路帽短接

2.8 微型直流电机、继电器、蜂鸣器

为模拟现场执行机构，开发板上设计有可调速微型直流电机、继电器和蜂鸣器模块。

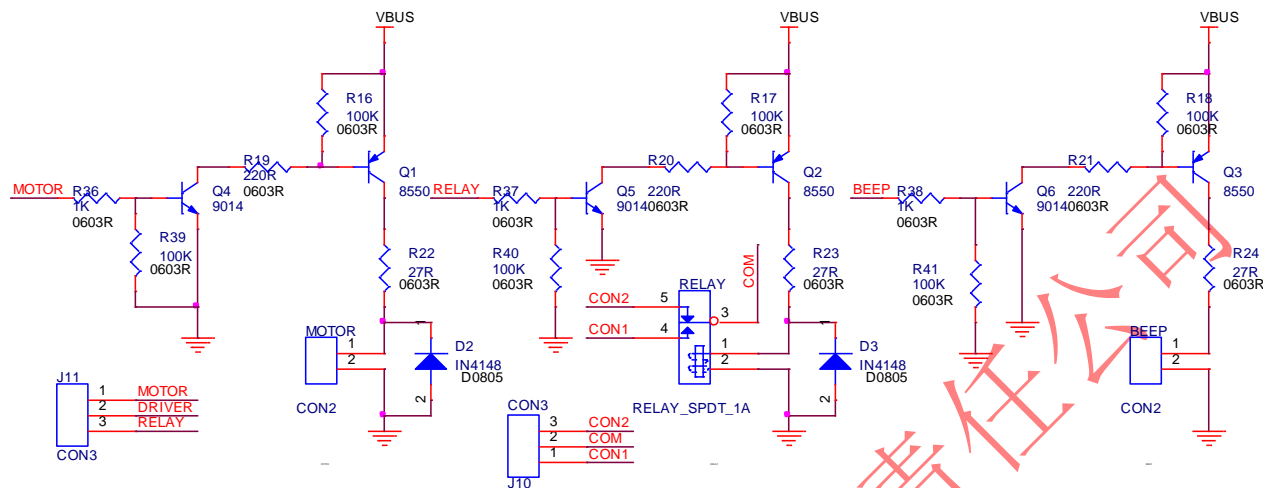


图 2-17 微型直流电机、继电器、蜂鸣器电路

这部分电路原理图如图 2-17 所示，为减小直流电机、继电器等感性元件启动瞬间带来的电压波动对 Wi-Fi 通信质量造成影响，该部分的驱动电源选择为 Micro-USB 的输入电源 VBUS。

调试微型直流电机或继电器部分时，由于这两部分模块共用一路驱动端口，需用短路帽短接 J3 的 [DRIVER, PB6]，再用短路帽选择短接 J11 的 [DRIVER, MOTOR] 或 [DRIVER, RELAY] 来选择驱动直流电机或继电器。

调试微型直流电机或继电器短路帽短接如图 2-18 所示。

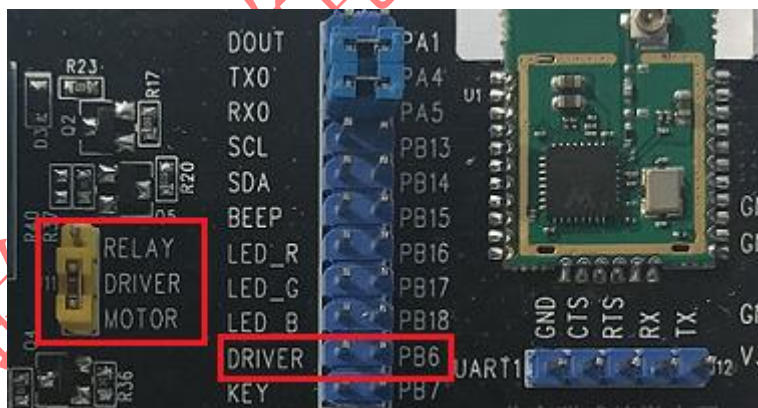


图 2-18 直流电机、继电器短路帽连接

驱动直流电机选择使用该驱动端口的 PWM 功能，实现对电机的调速；驱动继电器时选择该端口的 GPIO 功能。

调试蜂鸣器模块时，需用短路帽短接 J3 的 [BEEP, PB15]，如图 2-19 所示，实现对蜂鸣器的控制。



图 2-19 蜂鸣器短路帽短接

2.9 温湿度传感器

开发板设计了常用的温湿度传感器 DHT11，该传感器是一款含有已校准数字信号输出的温湿复合传感器。它应用专用的数字模块采集技术和温湿度传感技术，确保产品具有极高的可靠性和卓越的长期稳定性。传感器包括一个电阻式感湿元件和一个 NTC 测温元件，并与一个高性能 MCU 连接。因此该传感器具有品质卓越、抗干扰能力强、性价比极高等优点。该产品为 4 针单排引脚封装。

DHT11 数据采用单线制串行接口，电路连接较为简单，这部分电路如图 2-20 所示。

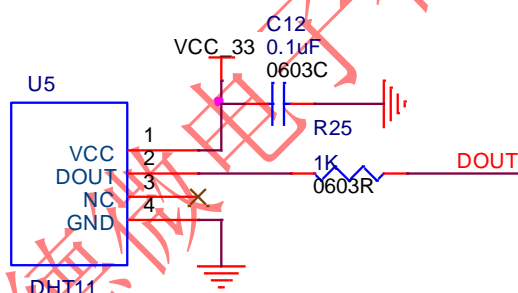


图 2-20 温湿度电路原理图

调试该部分电路时，用短路帽短接 J3 的[DOUT, PA1]，如图 2-21 所示，可以进行调试。

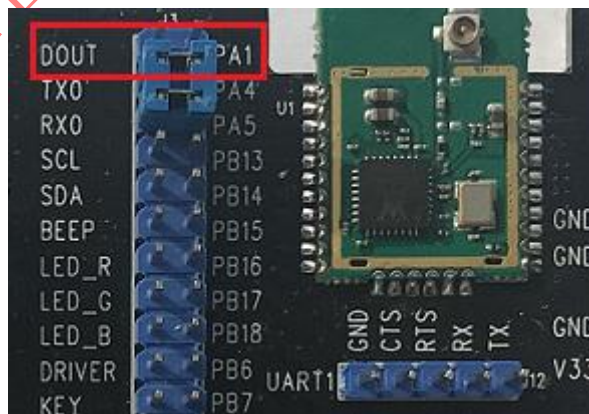


图 2-21 温湿度传感器短路帽连接

2.10 环境传感器（选配）

开发板上设计有博世数字环境传感器 BME280，该芯片集成了数字湿度、温度和大气压等三个传感器，采用 2.5mm*2.5mm LGA-8 封装，实现了小封装、低功耗。

BME280 内部的湿度传感器在快速变化环境中实现迅响应，响应时间为 1 秒，在很宽的温度范围内实现高精度（ $\pm 3\%$ ）；压力传感器是一个绝对大气压传感器，具有很高的精度（ $\pm 0.25\%$ ）和分辨率；内置的温度传感器优化了噪声干扰，提高了分辨率。

BME280 具有标准的 I2C（可选 SPI）接口，电路连接比较简单，这部分电路如图 2-22 所示。

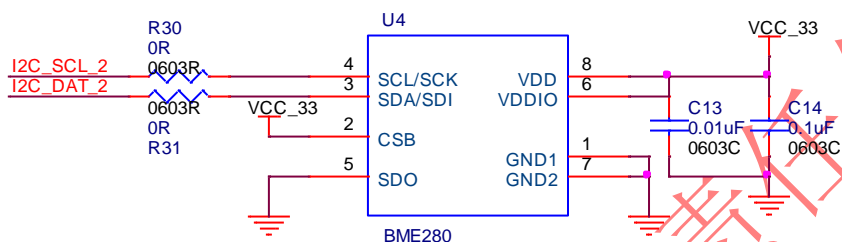


图 2-22 环境传感器电路原理图

这部分电路及后续的距离、光照传感器和九轴运动传感器共用一组 I2C 接口，Wi-Fi 模块使用地址寻址的方法选择相关传感器，用户调试时需使用短路帽短接 J3 的[SCL, PB13]和[SDA, PB14] I2C 端口，如图 2-23 所示，使 Wi-Fi 模块和传感器连接，可以开始调试。

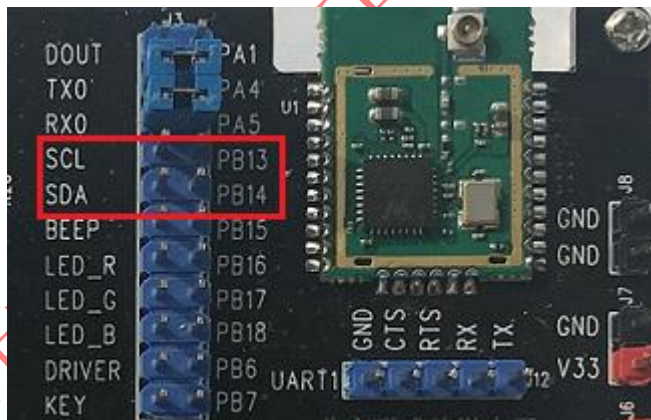


图 2-23 I2C 短路帽短接

2.11 距离、光照传感器（选配）

开发板设计了一个集成环境亮度和接近传感器 APDS-9930，该传感器在单个 8 引脚封装内提供 I2C 接口兼容的环境亮度传感器（Ambient Light Sense ALS）和带有红外 LED 的接近传感器，其中环境亮度传感器使用双光二极管来近似 0.01Lux 照度下低流明性能的人眼视觉反应，提供的高灵敏度使得器件可以在深色玻璃后运作。接近传感器经过完全校调可以进行 100 毫米物体检测，免除终端设备和次组件的工厂校准需求。从明亮的阳光照射到黑暗的房间，接近检测功能都能良好的运作。模块中加入微光学透镜提供红外能量的高效率传送和接收，可以降低总体功耗。另外，内部状态机可以器件进入低功耗模式，带来极低的平均功耗。

这部分电路原理图如图 2-24 所示。

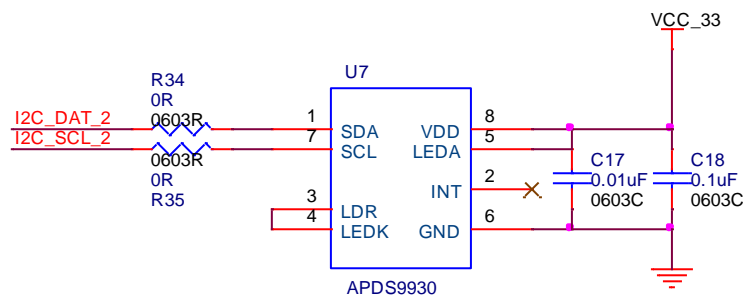


图 2-24 距离、光照检测电路原理图

2.12 九轴运动传感器（选配）

开发板上设计有博世的九轴数字运动传感器 BMX055，它包含了一个 12 位的三轴加速度传感器，和一个 16 位的三轴角速率（陀螺仪）和一个全功能的三轴地磁传感器。加速传感器的测量范围为： $\pm 2g$ 、 $\pm 4g$ 、 $\pm 8g$ 、 $\pm 16g$ ；陀螺仪的监测范围为： $\pm 125^\circ /s$ 到 $\pm 2000^\circ /s$ ；磁场的测量典型值为： $1300\mu T$ （X 轴、Y 轴）和 $\pm 2500\mu T$ （Z 轴）。

BMX055 具有标准的 I2C（可选 SPI）接口，这部分电路如图 2-25 所示。

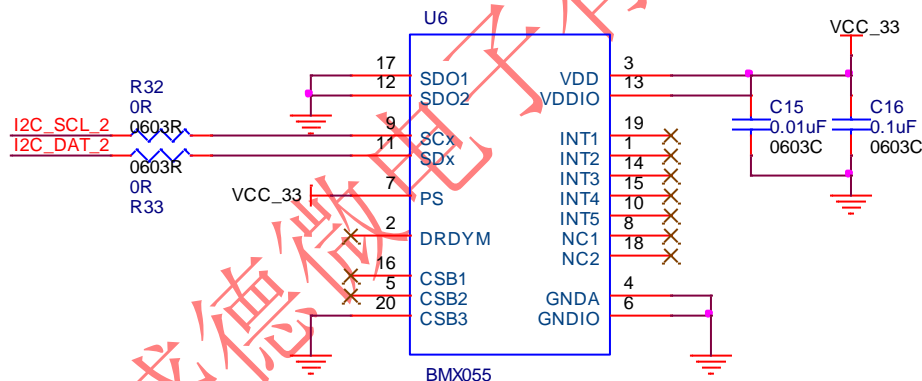


图 2-25 九轴运动传感器原理图

3 附录-开发板原理图

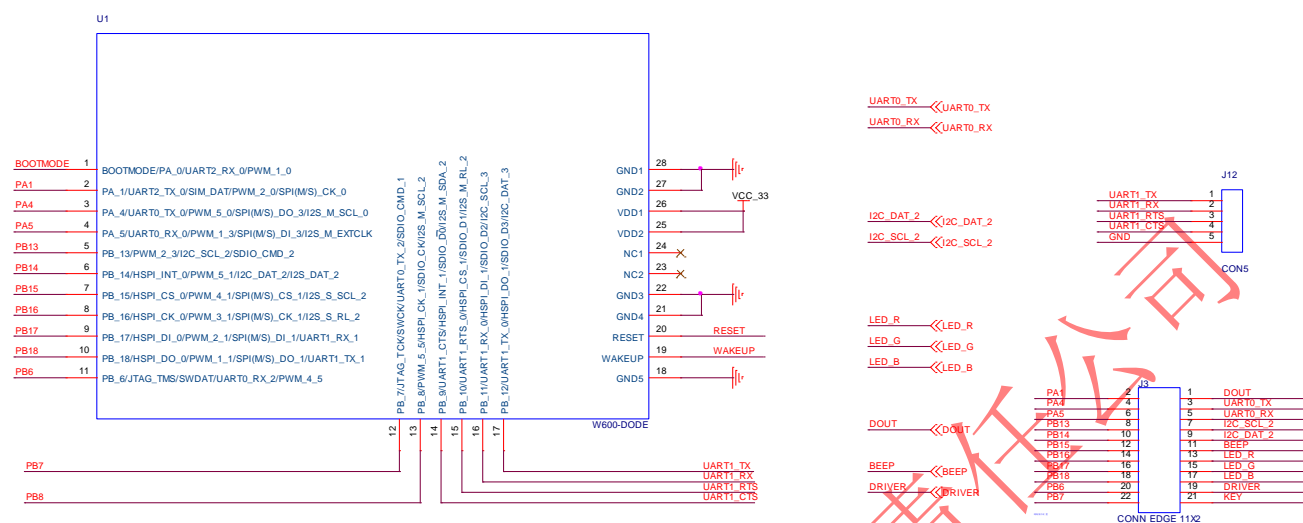


图 3-1 Wi-Fi 模块原理图

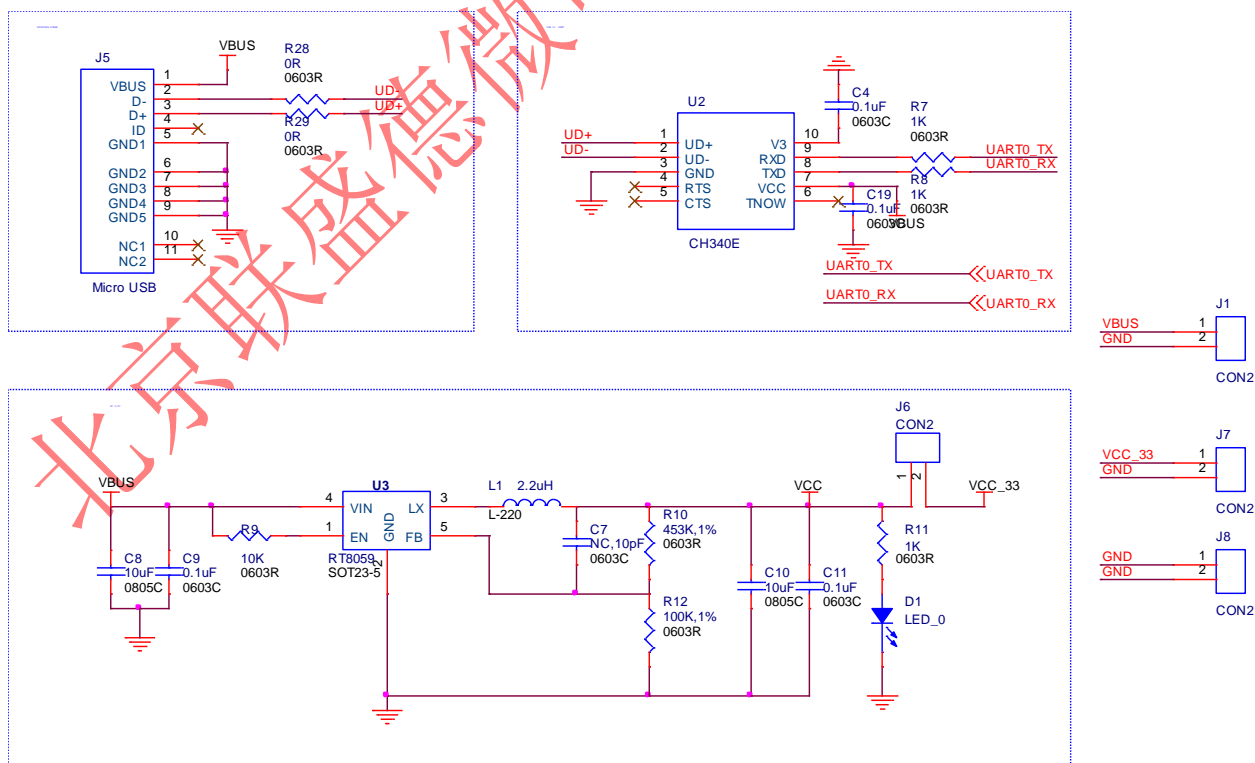


图 3-2 电源和 USB 转 UART 原理图

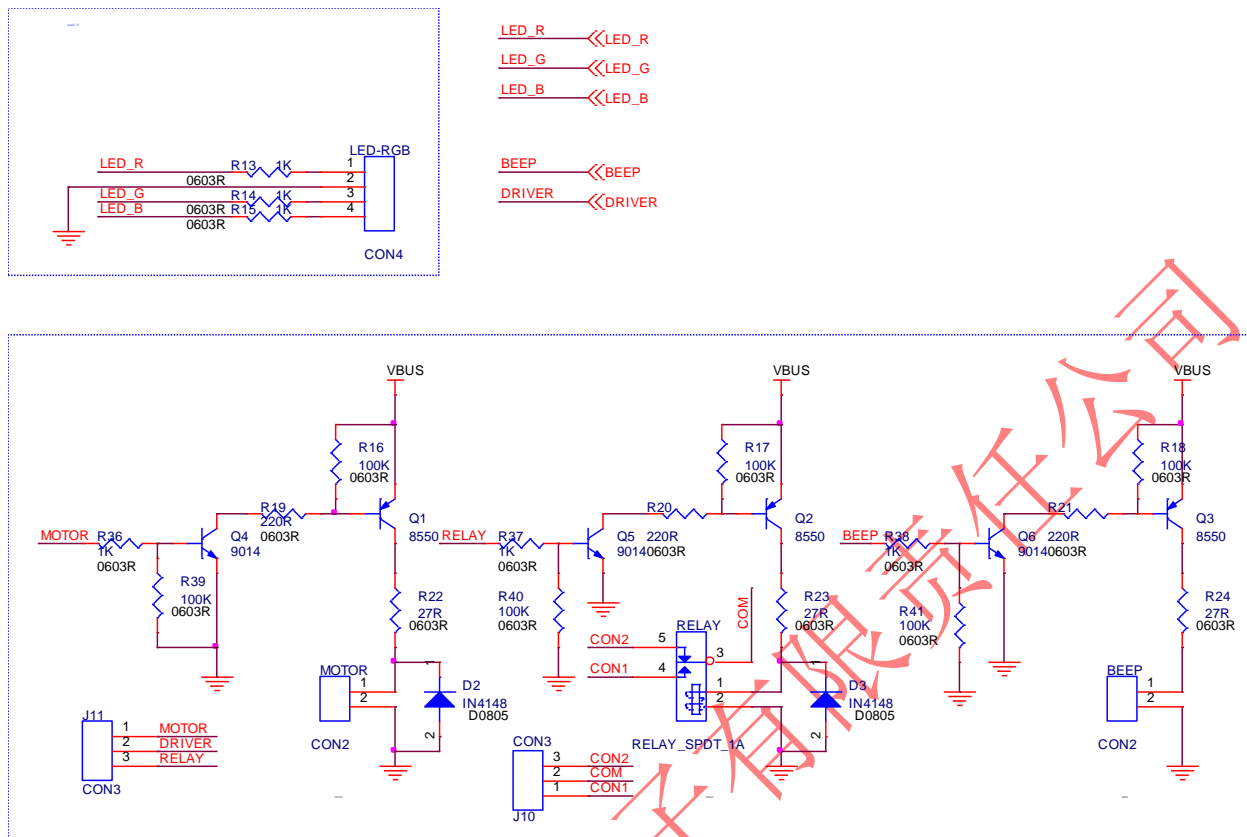


图 3-3 RGB 彩灯和直流电机、继电器、蜂鸣器原理图

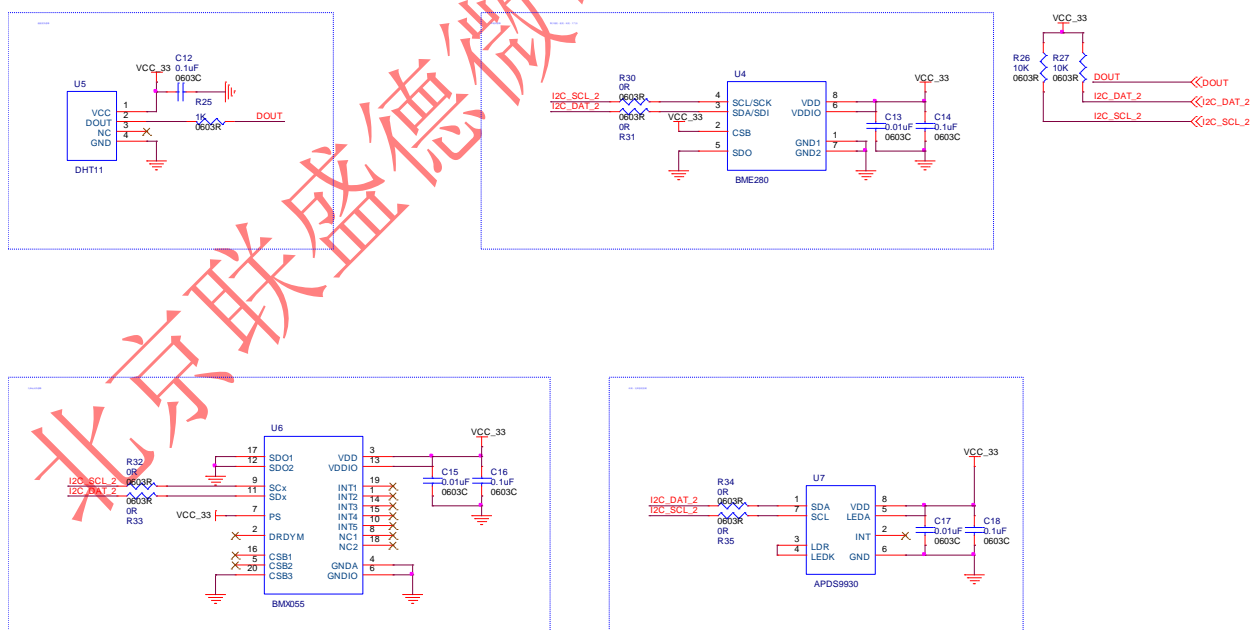


图 3-4 传感器部分原理图