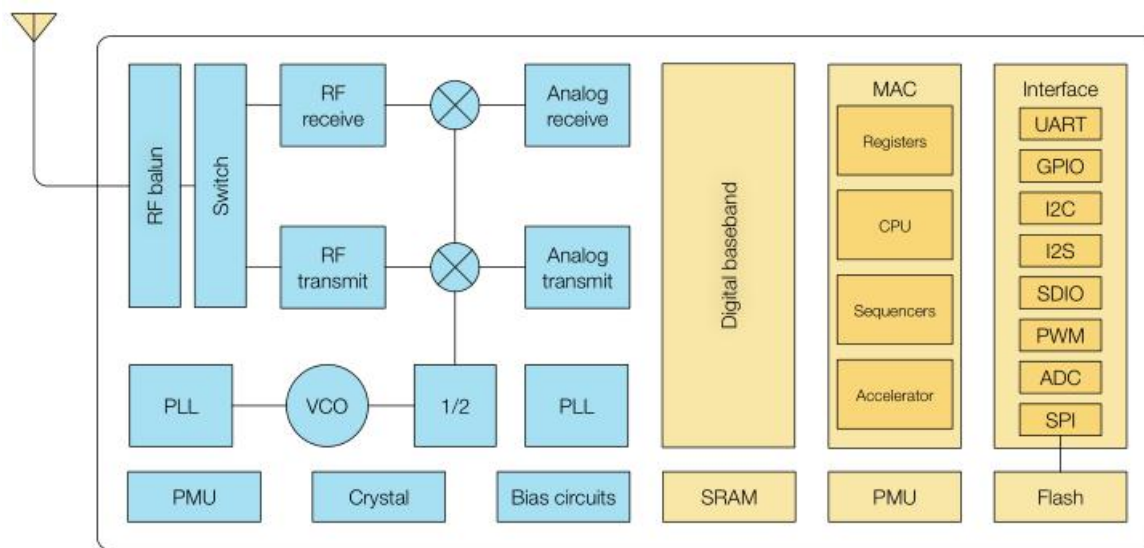


一、产品概述

ESP-07S 是由安信可科技开发的 Wi-Fi 模块，该模块核心处理器 ESP8266 在较小尺寸封装中集成了业界领先的 Tensilica L106 超低功耗 32 位微型 MCU，带有 16 位精简模式，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，支持 RTOS，集成 Wi-Fi MAC/ BB/RF/PA/LNA。

ESP-07S Wi-Fi 模块支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议，完整的 TCP/IP 协议栈。用户可以使用该模块为现有的设备添加联网功能，也可以构建独立的网络控制器。

ESP8266 是高性能无线 SoC，以最低成本提供最大实用性，为 Wi-Fi 功能嵌入其他系统提供无限可能。



ESP8266 拥有完整的且自成体系的 Wi-Fi 网络功能，既能够独立应用，也可以作为从机搭载于其他主机 MCU 运行。当 ESP8266 独立应用时，能够直接从外接 flash 中启动。内置的高速缓冲存储器有利于提高系统性能，并且优化存储系统。

另外一种情况是，ESP8266 只需通过 SPI/SDIO 接口或 UART 接口即可作为 Wi-Fi 适配器，应用到基于任何微控制器设计中。

ESP8266 强大的片上处理和存储能力，使其可通过 GPIO 口集成传感器及其他应用的特定设备，大大地降低了前期开发的成本。

特性

- 完整的 802.11b/g/n Wi-Fi SoC 模块
- 内置 Tensilica L106 超低功耗 32 位微型 MCU，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，支持 RTOS
- 内置 1 路 10 bit 高精度 ADC
- 支持 UART/GPIO/ADC/PWM/SPI/I2C 接口
- 采用 SMD-16 封装
- 集成 Wi-Fi MAC/ BB/RF/PA/LNA
- 支持多种休眠模式，深度睡眠电流低至 20uA
- 串口速率最高可达 4Mbps
- 内嵌 Lwip 协议栈
- 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
- 支持安卓、IOS 的 Smart Config (APP) /AirKiss (微信) 一键配网
- 支持串口本地升级和远程固件升级 (FOTA)
- 通用 AT 指令可快速上手
- 支持二次开发，集成了 Windows、Linux 开发环境

主要参数

表 1 主要参数说明

| | |
|-----------|---|
| 模块型号 | ESP-07S |
| 封装 | SMD-16 |
| 尺寸 | 17*16*3(±0.2)MM |
| 天线形式 | IPEX 接口 |
| 频谱范围 | 2400 ~ 2483.5MHz |
| 工作温度 | -40 °C ~ 85 °C |
| 存储环境 | -40 °C ~ 125 °C , < 90%RH |
| 供电范围 | 供电电压 3.0V ~ 3.6V, 供电电流 >500mA; 典型值 3.3V |
| 支持接口 | UART/GPIO/ADC/PWM/SPI/I2C |
| IO 口数量 | 9 |
| 串口速率 | 支持 110 ~ 4608000 bps , 默认 115200 bps |
| 安全性 | WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK |
| SPI Flash | 默认 32Mbit |
| 认证 | FCC、CE、REACH、RoHs、SRRC |

二、电气参数

电气特性

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | |
|------|-----------------|-----|--------------|-----|-------------|----|
| 供电电压 | VDD | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V | |
| I/O | V_{IL}/V_{IH} | - | -0.3/0.75VIO | - | 0.25VIO/3.6 | V |
| | V_{OL}/V_{OH} | - | N/0.8VIO | - | 0.1VIO/N | V |
| | I_{MAX} | - | - | - | 12 | mA |

射频性能

| 描述 | 典型值 | 单位 |
|----------------------|---------------|-----|
| 工作频率 | 2400 - 2483.5 | MHz |
| 输出功率 | | |
| 11n 模式下, PA 输出功率为 | 13±2 | dBm |
| 11g 模式下, PA 输出功率为 | 14±2 | dBm |
| 11b 模式下, PA 输出功率 | 16±2 | dBm |
| 接收灵敏度 | | |
| CCK, 1 Mbps | ≤-90 | dBm |
| CCK, 11 Mbps | ≤-85 | dBm |
| 6 Mbps (1/2 BPSK) | ≤-88 | dBm |
| 54 Mbps (3/4 64-QAM) | ≤-70 | dBm |
| HT20 (MCS7) | ≤-67 | dBm |

功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源、25° C 的周围温度, 并使用内部稳压器测得。

- 所有测量均在没有 SAW 滤波器的情况下, 于天线接口处完成。

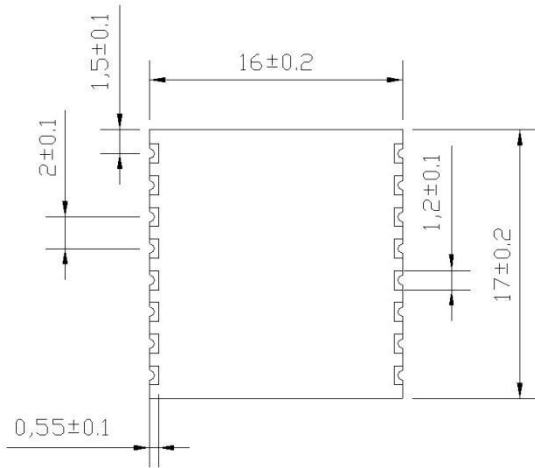
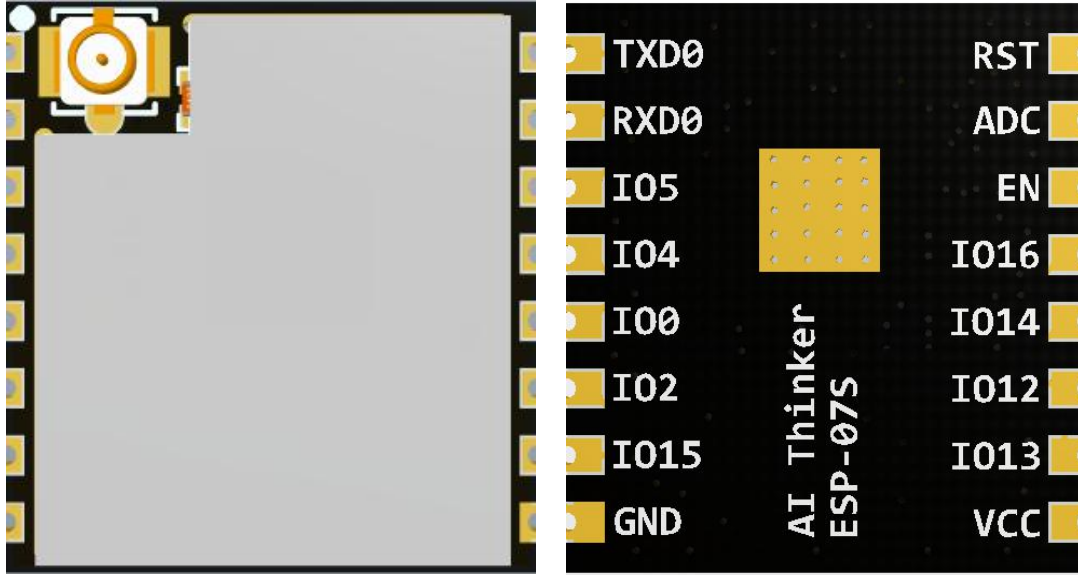
■ 所有发射数据是基于 90% 的占空比，在持续发射的模式下测得的。

| 模式 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 传送 802.11b, CCK 11Mbps, POUT=+17dBm | - | 170 | - | mA |
| 传送 802.11g, OFDM 54Mbps, POUT =+15dBm | - | 140 | - | mA |
| 传送 802.11n, MCS7, POUT =+13dBm | - | 120 | - | mA |
| 接收 802.11b, 包长 1024 字节, -80dBm | - | 50 | - | mA |
| 接收 802.11g, 包长 1024 字节, -70dBm | - | 56 | - | mA |
| 接收 802.11n, 包长 1024 字节, -65dBm | - | 56 | - | mA |
| Modem-Sleep① | - | 20 | - | mA |
| Light-Sleep② | - | 2 | - | mA |
| Deep-Sleep③ | - | 20 | - | uA |
| Power Off | - | 0.5 | - | uA |

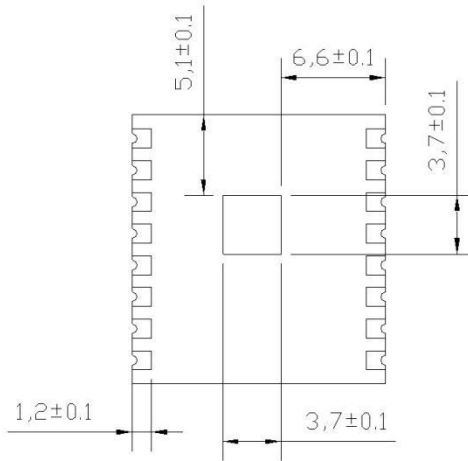
说明:

- Modem-sleep 用于需要 CPU 一直处于工作状态的应用，如 PWM 或 I2S 应用等。在保持 Wi-Fi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 Wi-Fi Modem 电路来省电。例如，在 DTIM3 时，每睡眠 300 ms，醒来 3 ms 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 20 mA。
- Light-sleep 用于 CPU 可暂停的应用，如 Wi-Fi 开关。在保持 Wi-Fi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 Wi-Fi Modem 电路并暂停 CPU 来省电。例如，在 DTIM3 时，每睡眠 300 ms，醒来 3 ms 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 2 mA。
- Deep-sleep 用于不需一直保持 Wi-Fi 连接，很长时间才发送一次数据包的应用，如每 100s 测量一次温度的传感器。例如，每 300s 醒来后需 0.3s ~ 1s 连上 AP 发送数据，则整体平均电流可远小于 1 mA。电流值 20 μ A 是在 2.5V 下测得的。

三、外观尺寸



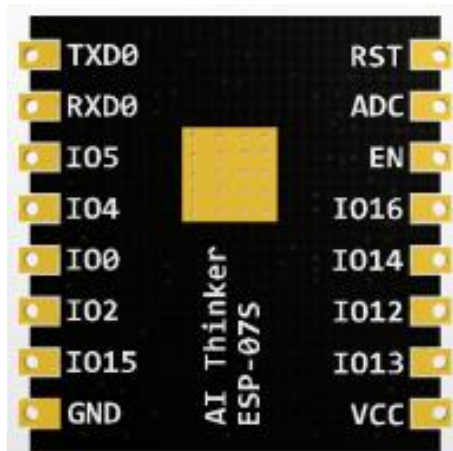
正面



背面

四、管脚定义

ESP-07S 模组共接出 16 个接口，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。



ESP-07S 管脚示意图

管脚功能定义表

| 脚序 | 名称 | 功能说明 |
|----|------|--------------------------------|
| 1 | RST | 复位脚，低电平有效 |
| 2 | ADC | A/D 转换结果，电压范围 0~1V，取值范围：0~1024 |
| 3 | EN | 芯片使能端，高电平有效 |
| 4 | I016 | 与 RST 管脚相连可做 Deep Sleep 唤醒 |
| 5 | I014 | HSPI_CLK/IR_T/I2C_CLK/I2SI_WS |
| 6 | I012 | HSPI_MISO |
| 7 | I013 | HSPI_MOSI/UART0_CTS |
| 8 | VCC | 3.3V；外部供电电源输出电流建议在 500mA 以上 |
| 9 | GND | 接地 |
| 10 | I015 | HSPI_CS/U0_RTS/I2SO_BCK |
| 11 | I02 | U1_TXD/I2C_SDA/I2SO_WS |
| 12 | I00 | GPI00；下载模式：外部拉低，运行模式：悬空或者外部拉高 |
| 13 | I04 | GPI04 |
| 14 | I05 | IR_R |

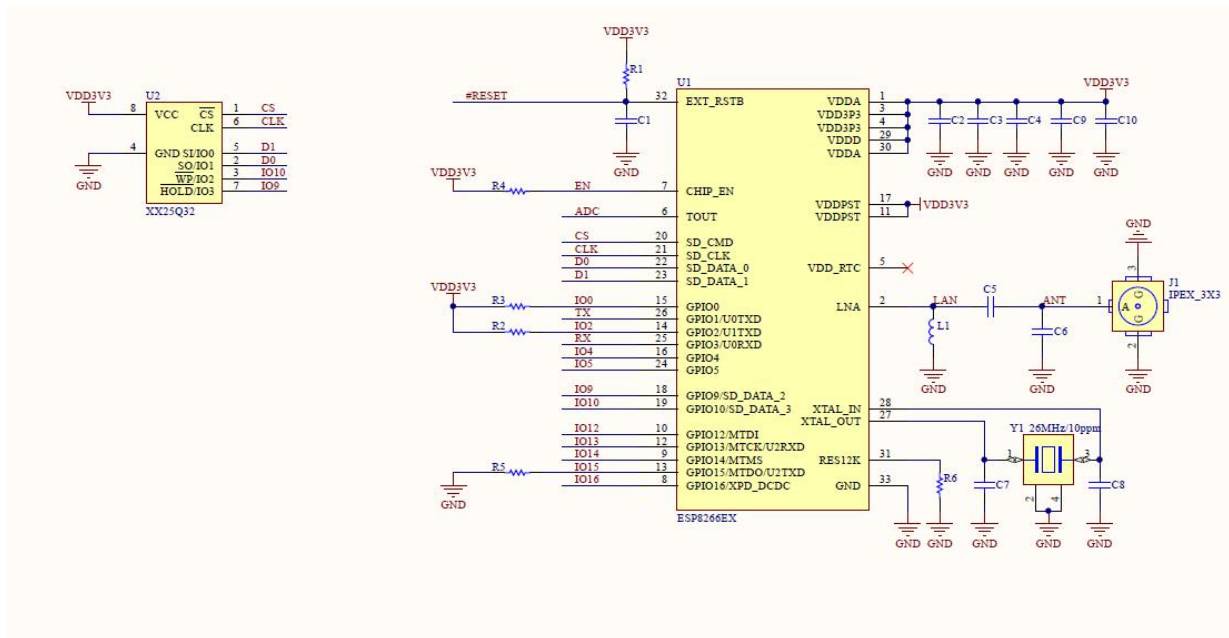
| | | |
|----|----|---------|
| 15 | RX | RX 接收引脚 |
| 16 | TX | TX 发送引脚 |

表 模组启动模式说明

| 模式 | CH_PD (EN) | RST | GPI015 | GPI00 | GPI02 | TXD0 |
|------|------------|-----|--------|-------|-------|------|
| 下载模式 | 高 | 高 | 低 | 低 | 高 | 高 |
| 运行模式 | 高 | 高 | 低 | 高 | 高 | 高 |

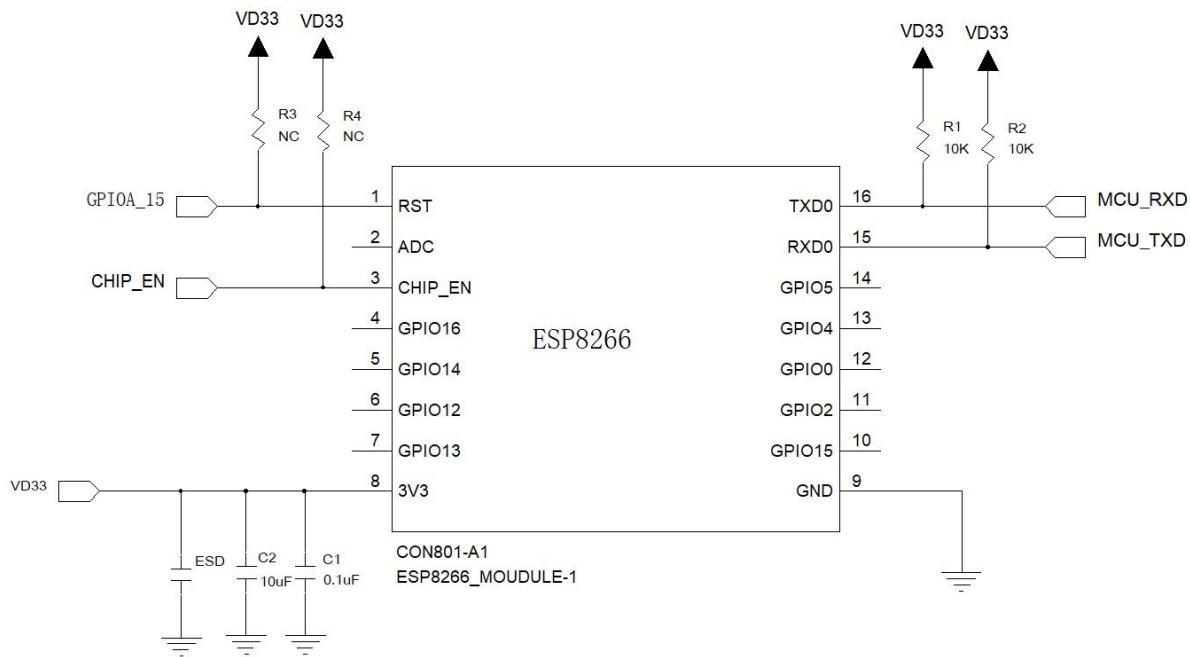
注意：部分引脚已经内部上拉，请参考原理图

五、原理图

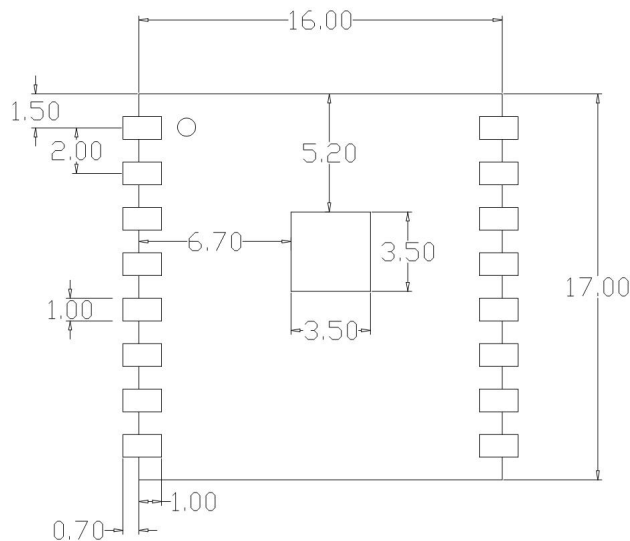


六、设计指导

1、应用电路



2、推荐模组封装设计尺寸



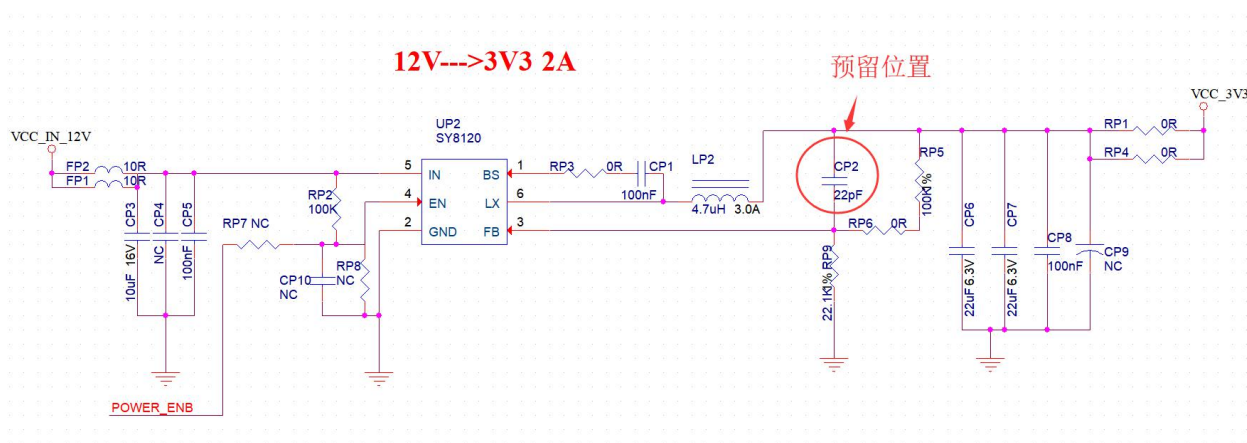
注意：此为 ESP-07S 模组封装图，推荐依照此图来设计 PCB 板，使模组能 PCB 板上正常工作；且设计焊盘时需注意，不能把 PCB 上的焊盘设计的比模组对应焊盘内缩偏移，而 PCB 焊盘相对模组焊盘外扩则不影响模组使用。

3、天线布局要求

- (1)、ESP-07S 需要外接天线使用，模块上留有 IPEX 天线座子。
- (2)、为了天线能达到最优的效果，天线装配的位置要远离金属件和高频器件。

4、供电

- (1)、推荐 3.3V 电压，峰值 500mA 以上电流
- (2)、建议使用 LDO 供电；如使用 DC-DC 建议纹波控制在 30mV 以内。
- (3)、DC-DC 供电电路建议预留动态响应电容的位置，可以在负载变化较大时，优化输出纹波。
- (4)、3.3V 电源接口建议增加 ESD 器件。



5、GPIO 口的使用

- (1)、模组外围引出了一些 GPIO 口，如需使用建议在 IO 口上串联 10-100 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，是两边电平更平稳。对 EMI 和 ESD 都有帮助。
- (2)、特殊 IO 口的上下拉，需参考规格书的使用说明，此处会影响到模组的启动配置。
- (3)、模组的 IO 口是 3.3V 如果主控与模组的 IO 电平不匹配，需要增加电平转换电路。
- (4)、如果 IO 口直连到外围接口，或者排针等端子，建议在 IO 走线靠近端子处预留 ESD 器件。

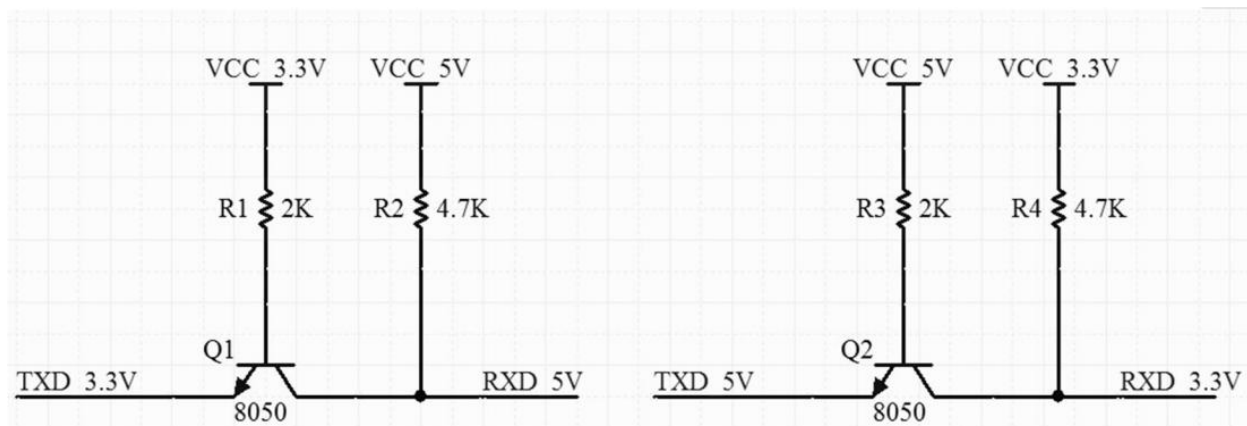


图 电平转换电路

七、回流焊曲线图

