

GoKit 3 硬件手册

机智云

编制人	Ture Zhang	审核人	Andy Gao	批准人	
产品名称		产品型号		文档编号	
会签日期			版本	V0.3.0	

GizWits

修改记录:

修改时间	修改记录	修改人	版本	备注
20160416	初建	TureZhang	0.1.0	
20160420	更新插图	TureZhang	0.2.0	
20160428	添加功能扩展板详解、更新插图、修正目录	TureZhang	0.3.0	
20160509	添加预留接口说明	TureZhang	0.3.1	

目录

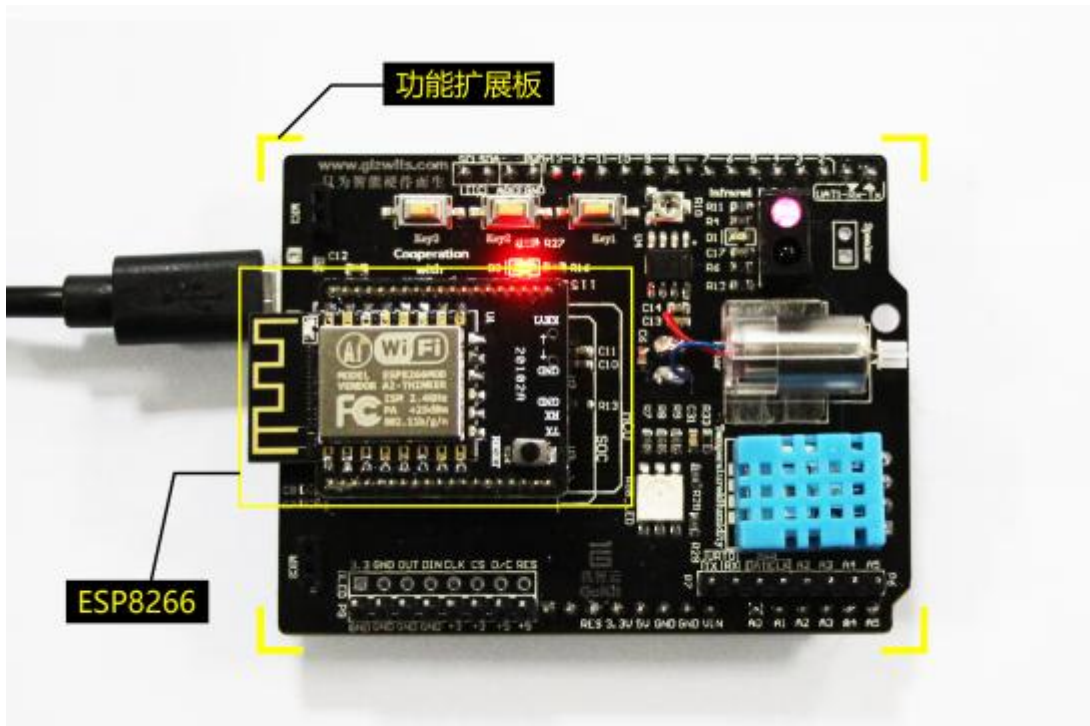
1. GoKit 3 开发套件概述.....	4
1.1 硬件相关.....	4
1.2 软件相关.....	4
1.3 开发者支持.....	4
2. ESP8266 Wi-Fi 模组.....	5
2.1 ESP8266 介绍.....	5
2.2 ESP8266 结构图.....	5
2.3 ESP8266 特点.....	5
2.4 ESP8266 实物图.....	6
2.5 ESP8266 模组接口原理图.....	7
3. GoKit 3 功能扩展板.....	8
3.1 功能扩展板介绍.....	8
3.2 功能扩展板硬件功能.....	8
3.3 功能扩展板实物图.....	8
3.4 功能扩展板详解.....	9
3.4.1 按键.....	9
3.4.2 红外传感器.....	10
3.4.3 温湿度传感器.....	11
3.4.4 微型直流电动机.....	12
3.4.5 RGB 三色 LED.....	12
3.4.6 OLED 屏幕接口.....	13
3.4.7 扬声器接口.....	14
3.4.8 咪头接口.....	14
3.4.9 标准 Arduino 接口.....	15
3.4.10 UART 转 USB 接口.....	15
3.4.11 WiFi 模组接口.....	16
3.4.12 语音降噪模块接口.....	17
3.4.13 预留接口.....	17
附录：GoKit 3 功能扩展板原理图.....	19

1. GoKit 3 开发套件概述

1.1 硬件相关

GoKit 3 采用可扩展式的硬件设计方案。核心硬件是包括：功能扩展板、ESP8266 WiFi 模块。

同时 GoKit 3 兼容标准 Arduino 接口、Hi3518E WiFi 模块、语音模块等相关模组。



1.2 软件相关

GoKit 3 开发套件使用机智云物联网云服务平台，使用自定义数据点的 IoT 开发框架，用户可以试用其方便地开发智能硬件产品。

1.3 开发者支持

使用 Gokit 系列开发套件，用户将拥有机智云开发者专有账号，给予开发者进入机智云云平台的技术支持，包括开发者所需要的资料及 SDK、社区论坛服务、以及其他服务。

机智云官方网站：<http://www.gizwits.com/>

开发论坛：<http://club.gizwits.com/forum.php>

文档中心：<http://docs.gizwits.com/hc/>

2. ESP8266 Wi-Fi 模组

2.1 ESP8266 介绍

乐鑫 ESP8266 拥有高性能无线 SOC，给移动平台设计师带来福音，它以最低成本提供最大实用性，为 WiFi 功能嵌入其他系统提供无限可能。

2.2 ESP8266 结构图

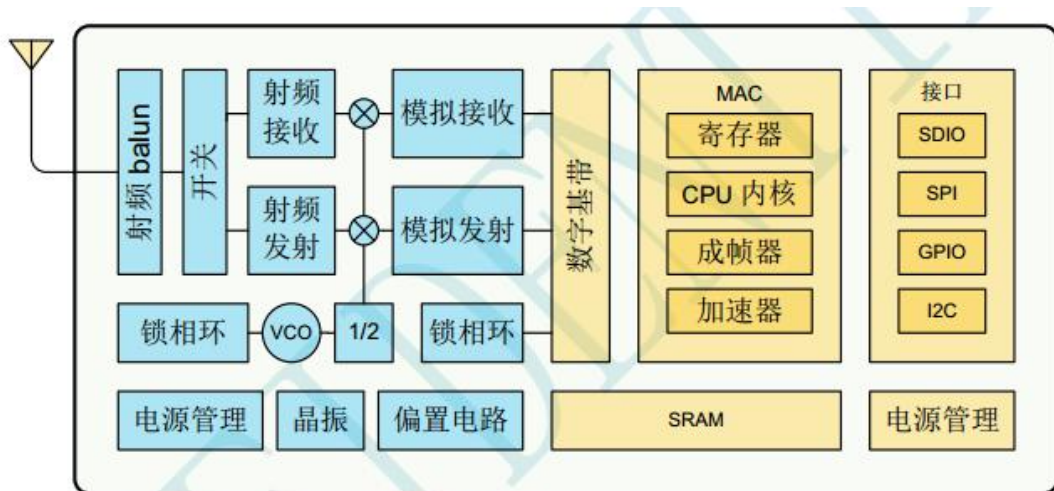


图 1: ESP8266 结构图

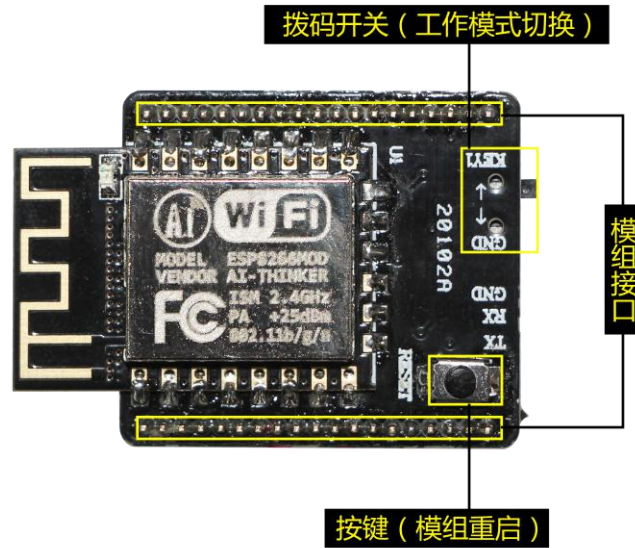
2.3 ESP8266 特点

- 802.11 b/g/n
- WiFi @2.4 GHz, 支持 WPA/WPA2 安全模式
- 超小尺寸模组 11.5mm*11.5mm
- 内置 10 bit 高精度 ADC
- 内置 TCP/IP 协议栈
- 内置 TR 开关、balun、LNA、功率放大器和匹配网络
- 内置 PLL、稳压器和电源管理组件
- 802.11b 模式下+19.5dBm 的输出功率
- 支持天线分集
- 断电泄露电流小于 10uA
- 内置低功耗 32 位 CPU: 可以兼作应用处理器
- SDIO 2.0、SPI、UART
- STBC、1x1 MIMO、2x1 MIMO
- A-MPDU、A-MSDU 的聚合和 0.4 s 的保护间隔
- 2ms 之内唤醒、连接并传递数据包
- 待机状态消耗功率小于 1.0mW (DTIM3)
- 工作温度范围 -40 ~ 125°C

2.4 ESP8266 实物图

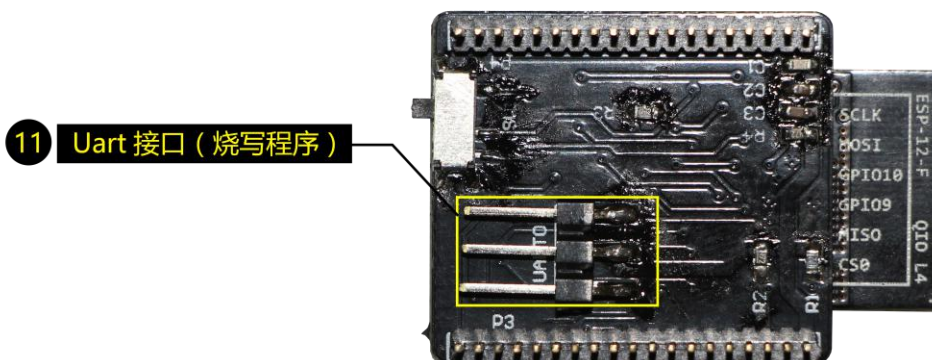
WiFi 模组（正面）：

1 ESP8266WIFI 模组

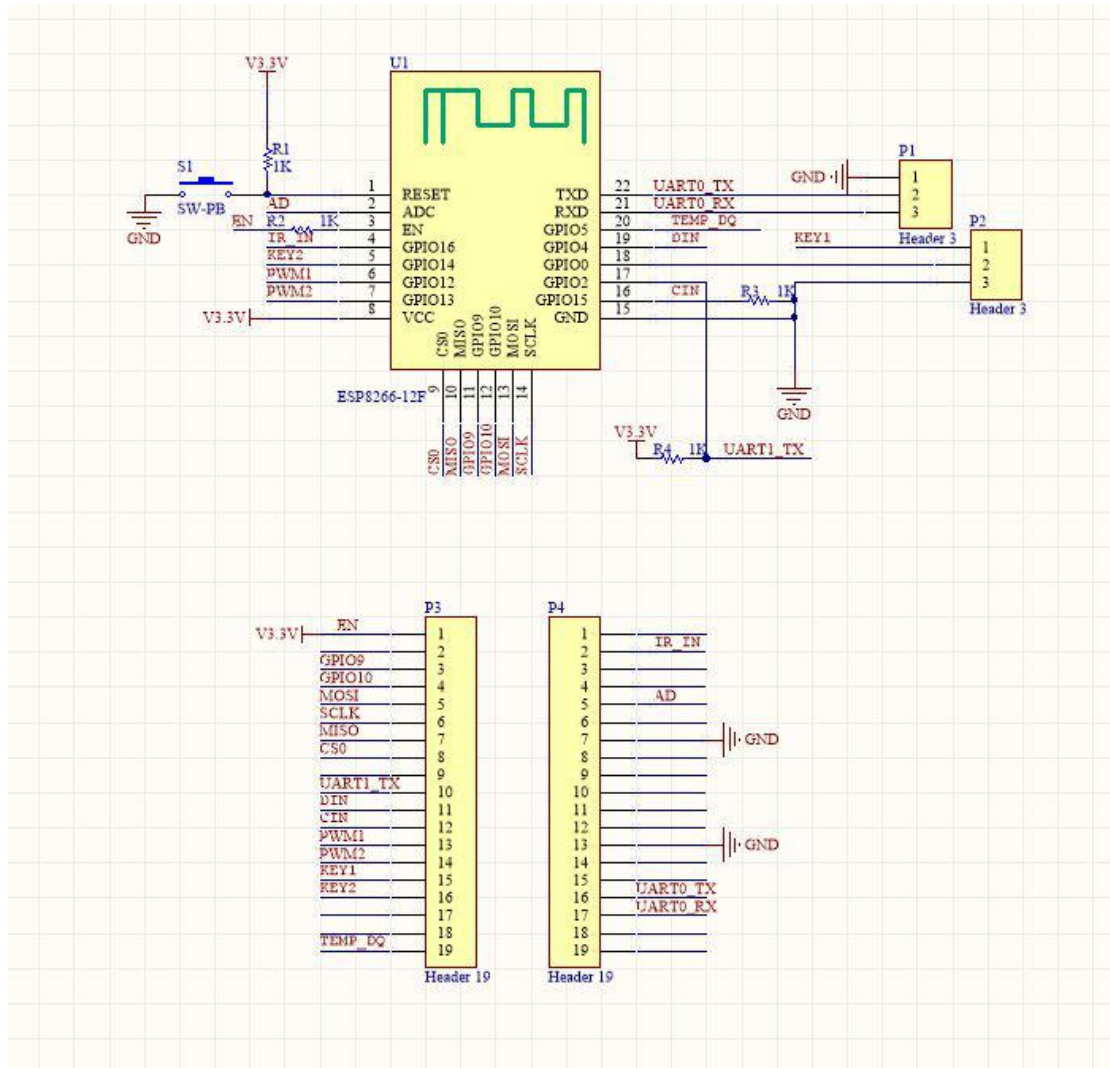


WiFi 模组（反面）：

1 ESP8266WIFI 模组



2.5 ESP8266 模组接口原理图



3. GoKit 3 功能扩展板

3.1 功能扩展板介绍

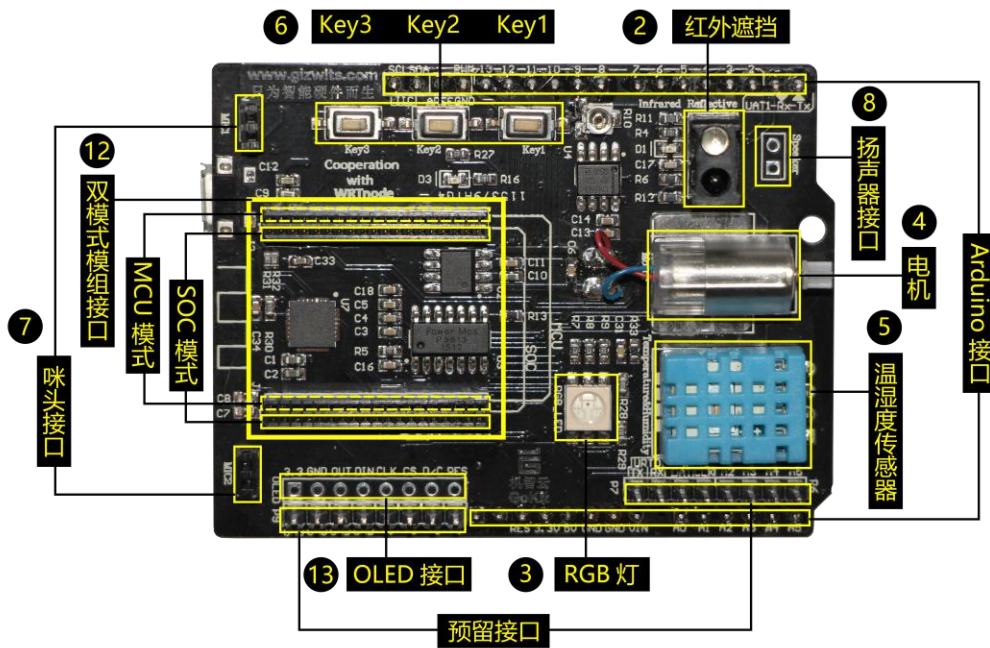
GoKit 3 功能扩展板兼容多种型号的 WiFi 模组，用于连接各种外设传感器，用于模拟实际应用功能，其拥有丰富的扩展接口（如咪头接口、扬声器接口、语音降噪接口等），并兼容标准 Arduino 接口，方便开发者在其上完成二次开发。

3.2 功能扩展板硬件功能

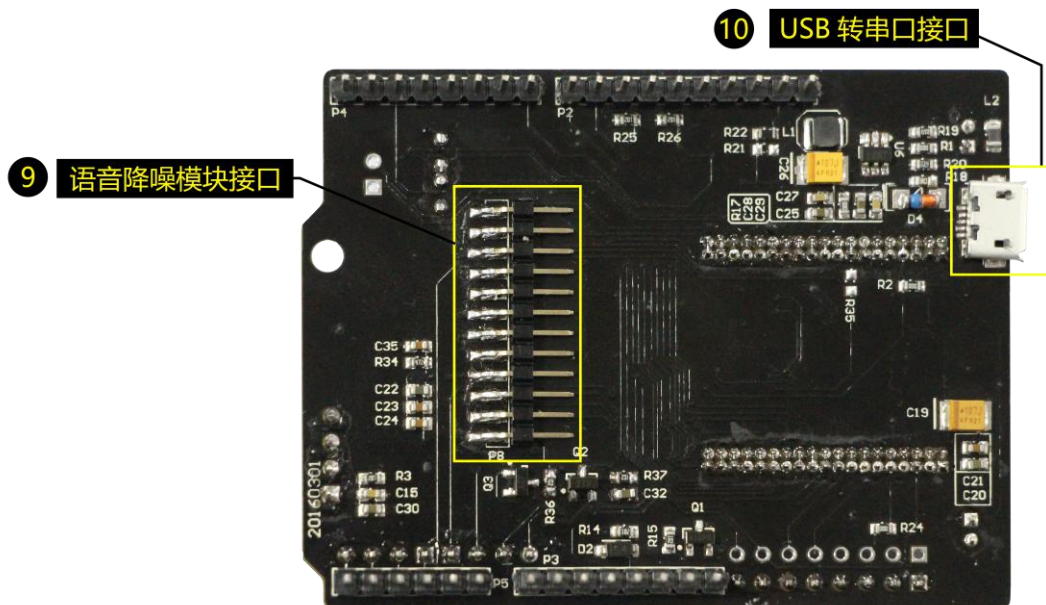
序号	硬件功能	功能说明
2	红外探测器	可以探测是否有阻挡
3	RGB LED	可编程全彩 LED 灯
4	可编程电机	可编程正反转及调速电机
5	温湿度传感器	
6	三个可编程按键	
7	一组咪头接口	
8	扬声器接口	
9	语音降噪模块接口	
10	USB 转 Uart 接口	可以更方便对 GoKit 供电，并打印日志
12	双模式模组接口	可按需求切换为 SOC 模式或 MCU 模式
13	OLED 接口	可复用 SPI 等其他接口
	预留接口	具有电源输出、SWD、Uart TTL 等接口功能

3.3 功能扩展板实物图

功能扩展板实物图（正面）：



功能扩展板实物图（反面）：

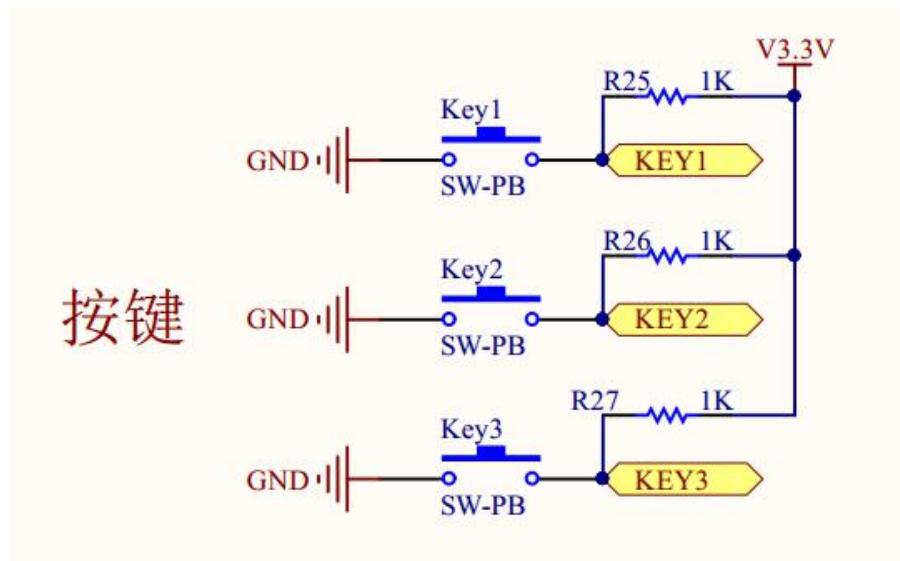


3.4 功能扩展板详解

3.4.1 按键

功能扩展板上设计有三个可编程按键，用户可根据需要来使用。

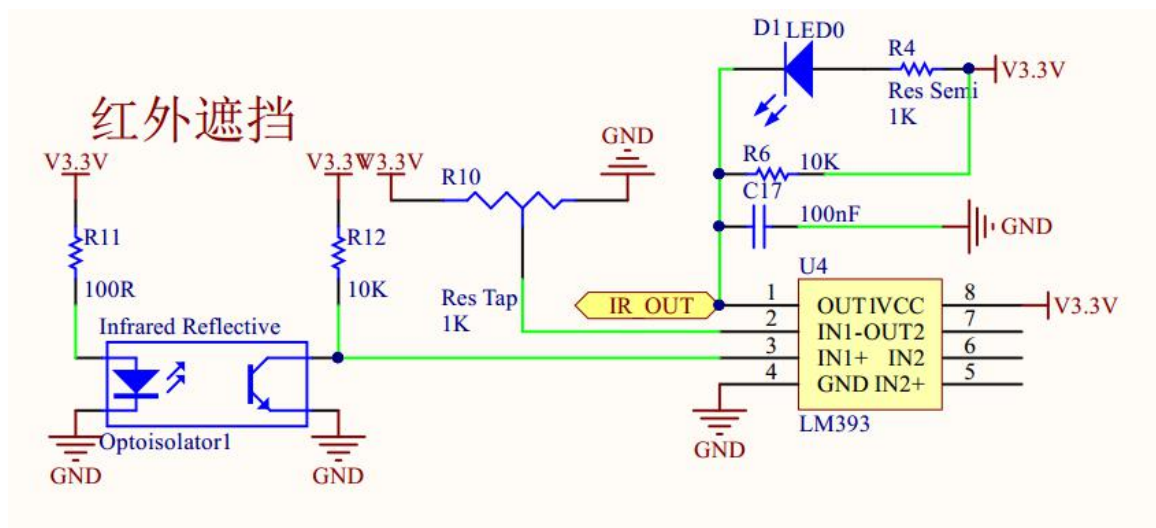
硬件原理图如下：



3.4.2 红外传感器

扩展板上采用一个单光束反射式红外光电传感器 ST188，该传感器模块对环境光线适应能力强，其具有一对红外线发射与接收管，发射管发射出一定频率的红外线，当检测方向遇到障碍物（反射面）时，红外线反射回来被接收管接收，经过比较器电路处理之后，红色指示灯会亮起，同时信号输出接口输出数字信号（一个低电平信号），可通过电位器旋钮调节检测距离，有效距离范围 2~80cm，工作电压为 3.3V-5V。该传感器的探测距离可以通过电位器调节、具有干扰小、便于装配、使用方便等特点。比较器采用 LM393，工作稳定。

硬件原理图如下：



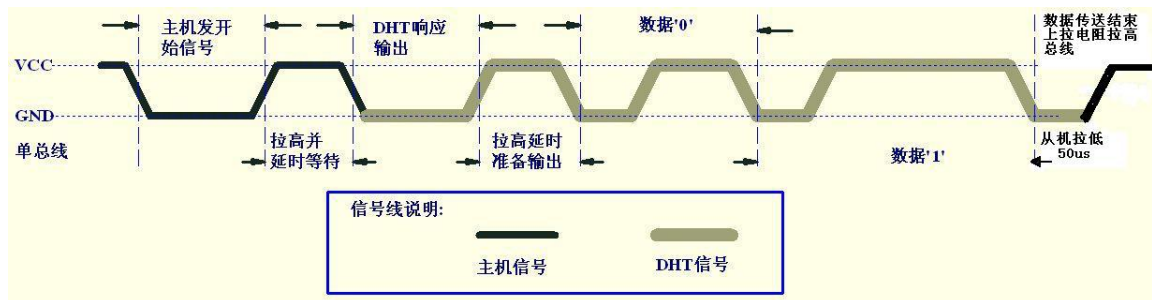
3.4.3 温湿度传感器

扩展板上设计了一款有已校准数字信号输出的温湿度传感器：DHT11。

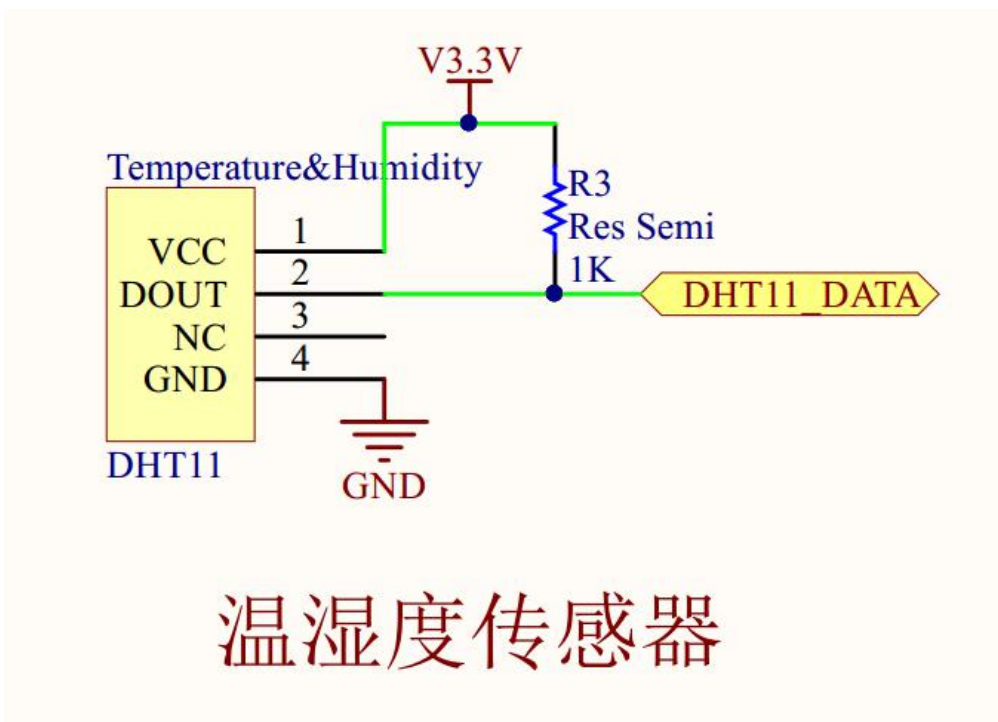
该传感器是一款含有已校准数字信号输出的温湿度复合传感器。它应用专用的数字模块采集技术和温湿度传感技术，确保产品具有极高的可靠性不卓越的长期稳定性。传感器包括一个电阻式感湿元件和一个 NTC 测温元件，并与一个高性能 MCU 连接。因此该产品具有品质卓越、抗干扰能力强、性价比极高等优点。每个 DHT11 传感器都在极为精确的湿度校验室中进行校准。校准系数以程序的形式储存在 OTP 内存中，传感器内部在检测信号的处理过程中要调用这些校准系数。单线制串行接口，使系统集成变得简易快捷。超小的体积、极低的功耗，信号传输距离可达 20 米以上，产品为 4 针单排引脚封装。

相关参数：精度湿度 $\pm 5\%RH$ ， 温度 $\pm 2^{\circ}C$ ， 量程湿度 20-90%RH， 温度 0~50 $^{\circ}C$ 。

驱动的时序图如下图所示：



硬件原理图如下：

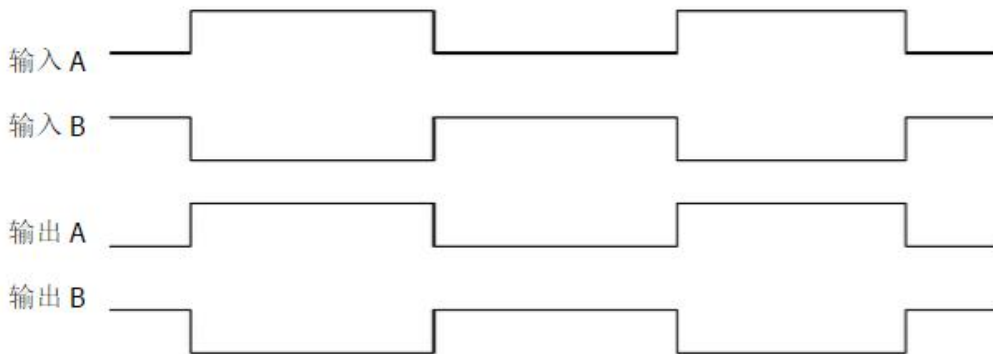


3.4.4 微型直流电动机

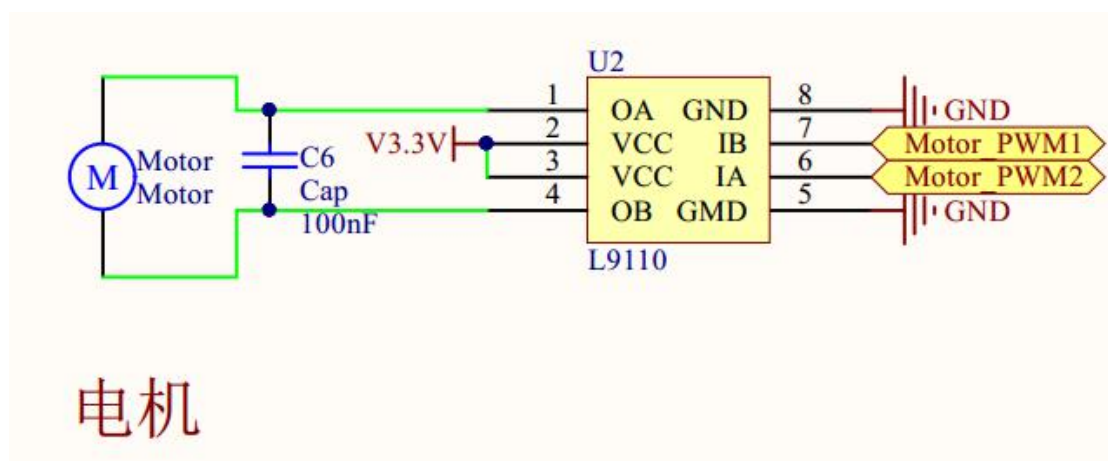
为了模拟现场的执行机构，扩展板上设计一个微型直流电动机，采用 L9110 进行驱动。

L9110 是为控制和驱动电机设计的两通道推挽式功率放大专用集成电路器件，将分立电路集成在单片 IC 之中，使外围器件成本降低，整机可靠性提高。该芯片有两个 TTL/CMOS 兼容电平的输入，具有良好的抗干扰性；两个输出端能直接驱动电机的正反向运动，它具有较大的电流驱动能力，每通道能通过 800mA 的持续电流，峰值电流能力可达 1.5A；同时它具有较低的输出饱和压降；内置的钳位二极管能释放感性负载的反向冲击电流，使它在驱动继电器、直流电机、步进电机或开关功率管的使用上安全可靠，产品为 4 针单排引脚封装。

管脚波形图：



硬件原理图如下：



3.4.5 RGB 三色 LED

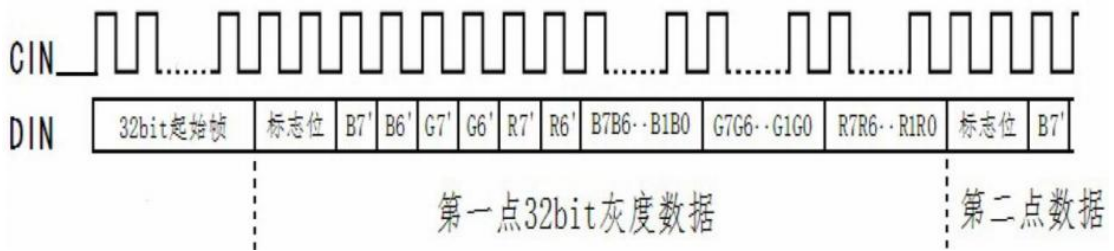
扩展板上设计了一个 RGB 三色 LED 指示灯，通过 P9813 驱动，可以实现对 LED 的全色彩控制。

P9813 是一款全彩点光源 LED 驱动芯片，采用 CMOS 工艺，提供三路恒流驱动及 256 级灰度调制输出。采用双线传输方式(DATA 不 CLK)，内建再生，可提升传输距离。用于驱动显示灯光发换、各式字符发换、彩色动漫图案。根据不同控制器和客户不同形式要求，进行脱机或联机运行。

该芯片的特点：

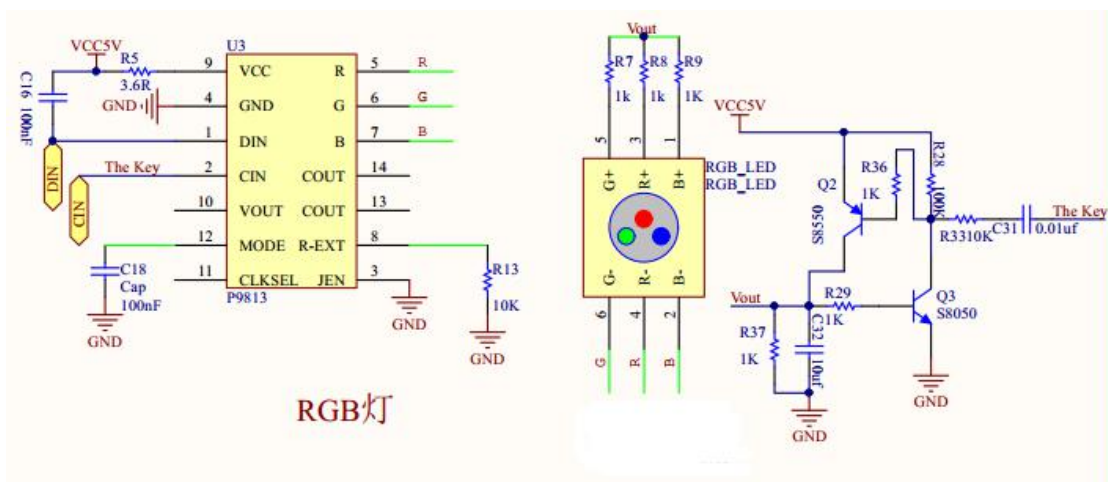
IC 输入电压 5V~6.5V；内置 LDO，4.5V 稳压输出；
 外置单电阻反馈模式，三路驱动，每路驱动电流 0-45mA；
 带有输入信号校验功能；
 内置环振（1.2MHz）支持不间断 FREE-RUN 调制输出，维持画面静止功能；
 最大串行输入数据时钟频率 15MHz；
 具有信号锁相再生，1MHz 数据传输速度下级联点光源可达 1024 个；
 LED 驱动端口耐压 17V。

驱动的时序图如下图所示：



注意：由于 P9813 不是标准的 I2C 接口，为了节约 IO，电路连接在 I2C 的总线上，但是需要配置为 GPIO，根据时序图来实现调色，调光的功能。

硬件原理图如下：

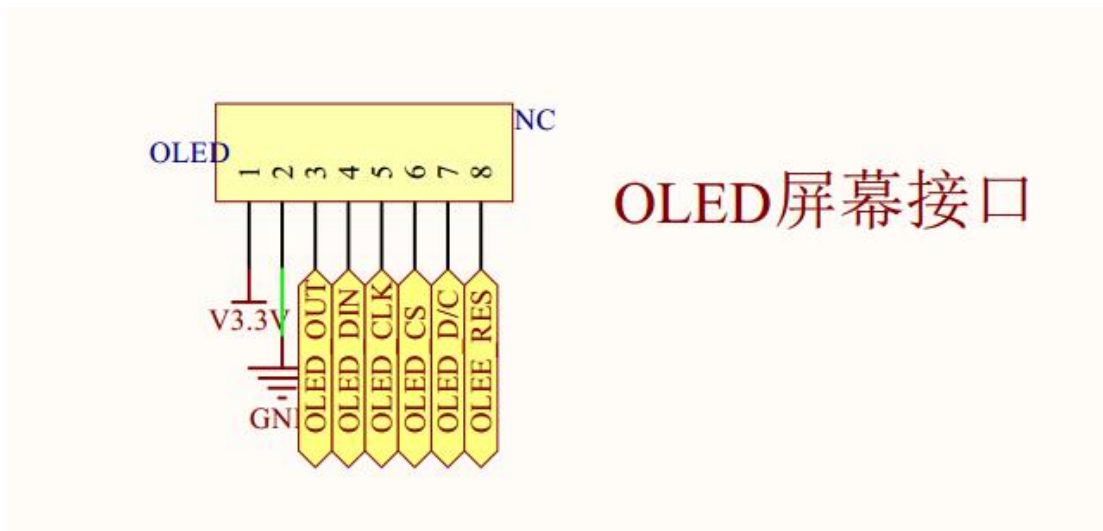


3.4.6 OLED 屏幕接口

有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）具有自发光，不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异之特性，被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。

功能扩展板提供一个 OLED 屏幕接口。

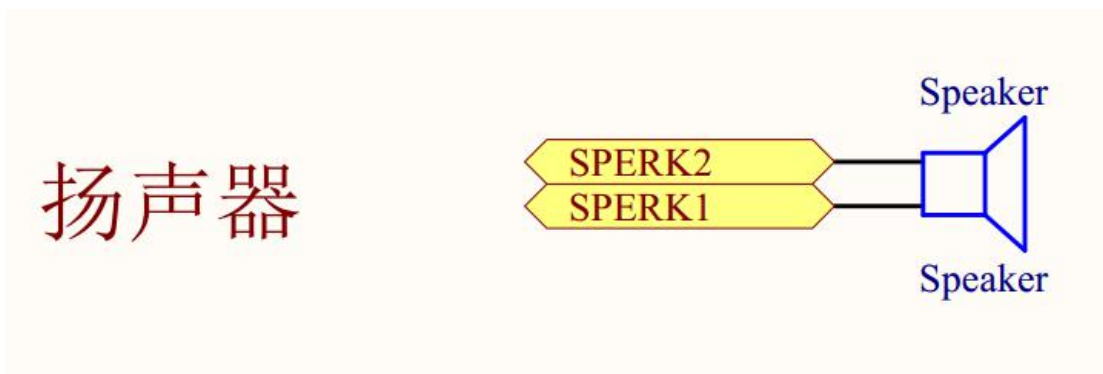
硬件原理图如下：



3.4.7 扬声器接口

功能扩展板提供一个扬声器接口。

硬件原理图如下：

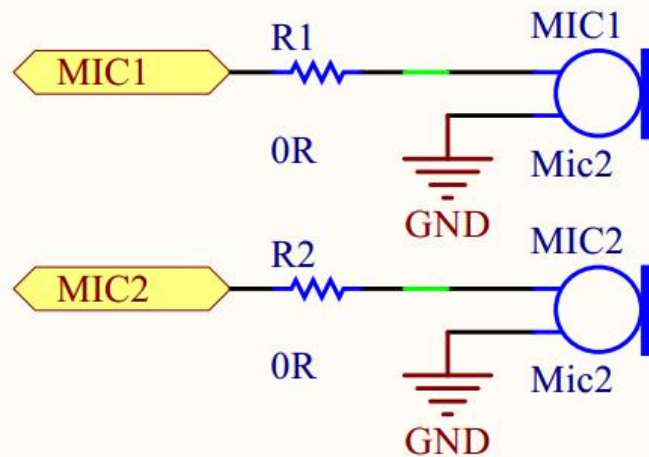


3.4.8 咪头接口

功能扩展板提供一组咪头接口。

硬件原理图如下：

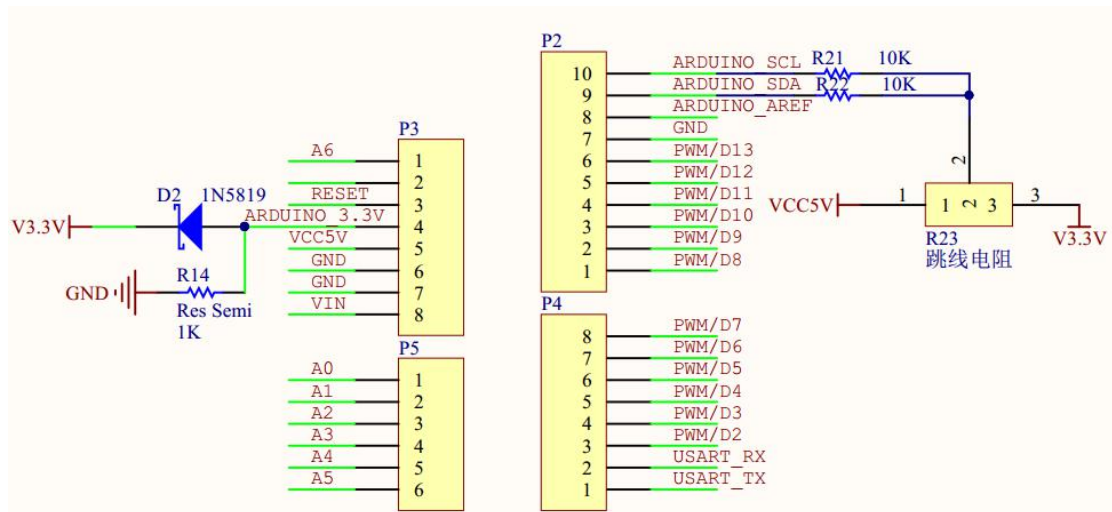
咪头



3.4.9 标准 Arduino 接口

扩展板采用了标准的 Arduino 接口，能使扩展板与 Arduino 之间无缝链接，也可以插在任何标准的 Arduino 的 MCU 主板中。

硬件原理图如下：

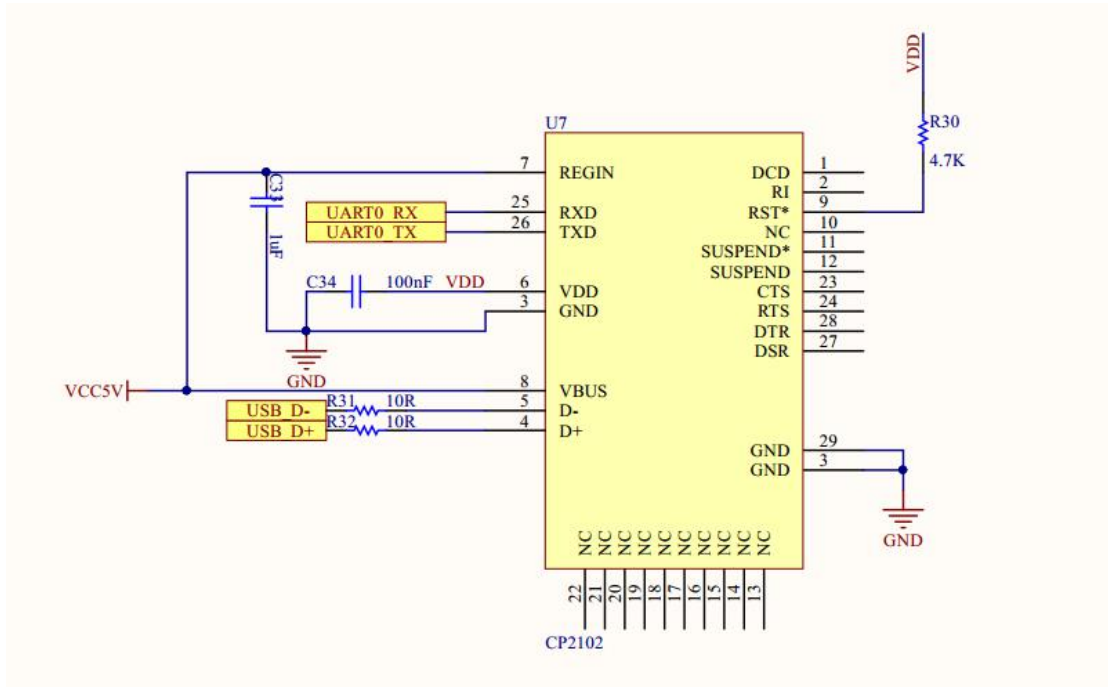


Arduino接口

3.4.10 UART 转 USB 接口

扩展板预留一个 USB 接口，方便用户调试和通信。转换芯片采用 CP2102，具有集成度高的特点，可内置 USB2.0 全速功能控制器、USB 收发器、晶体振荡器、EEPROM 及异步串行数据总线（UART），支持调制解调器全功能信号，无需任何外部的 USB 器件。

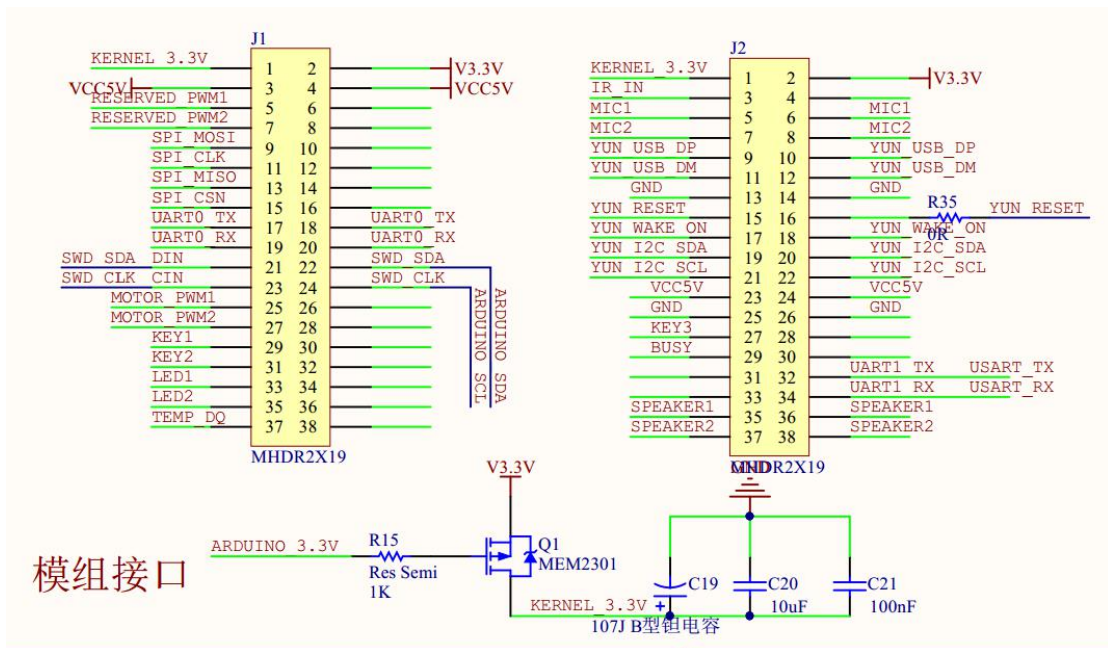
硬件原理图如下：



3.4.11 WiFi 模组接口

拓展版提供一个双模式模组接口，可按需求切换为 SOC 模式（GoKit 3 所使用的模式）或 MCU 模式。

硬件原理图如下：

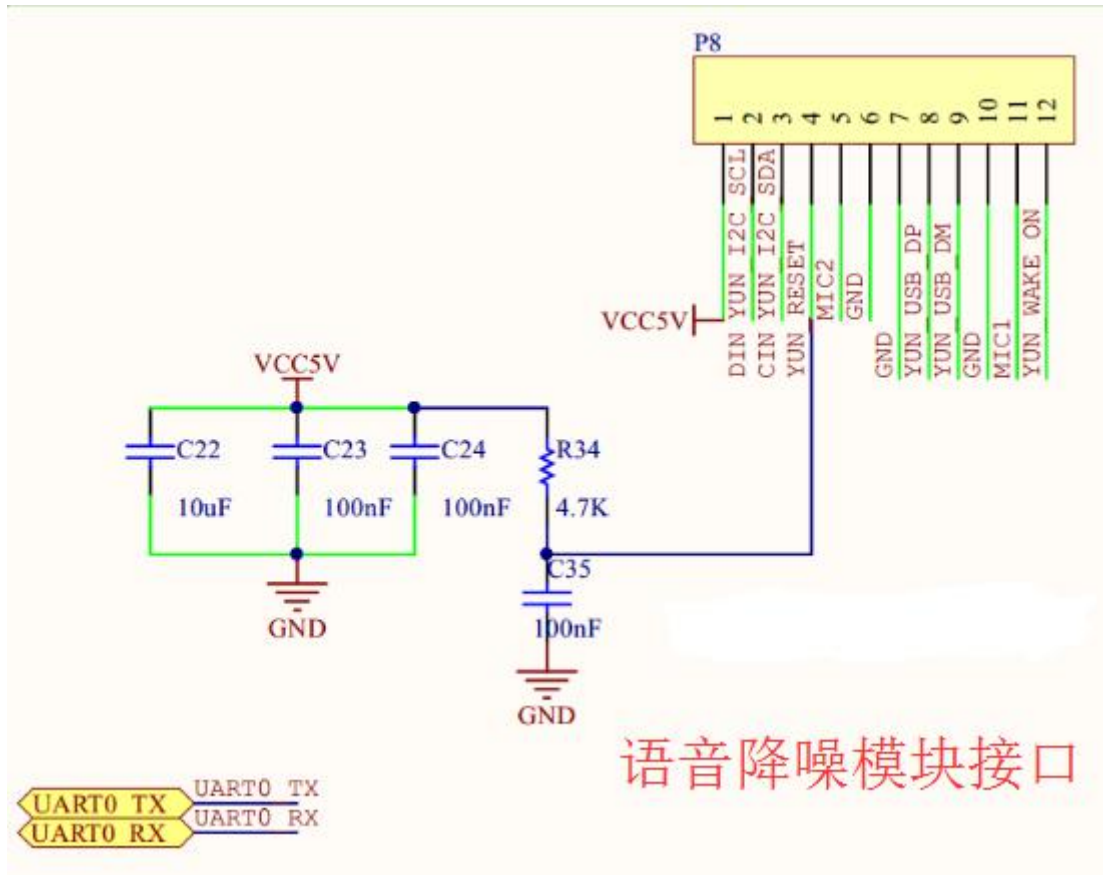


模组接口

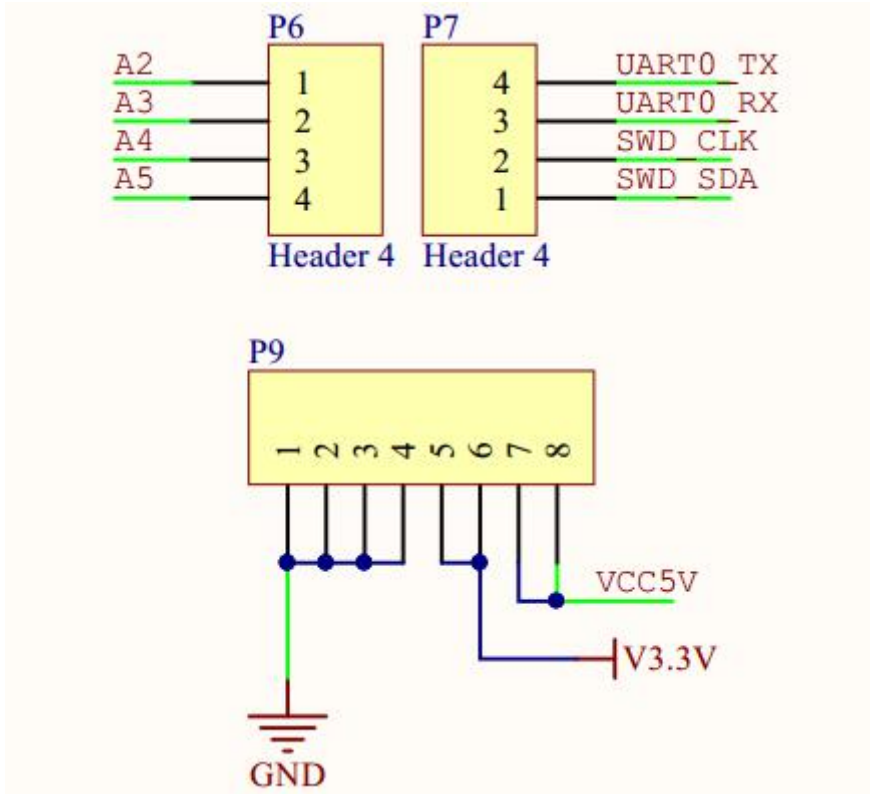
3.4.12 语音降噪模块接口

扩展板提供一个语音降噪模块接口。

硬件原理图如下：



3.4.13 预留接口

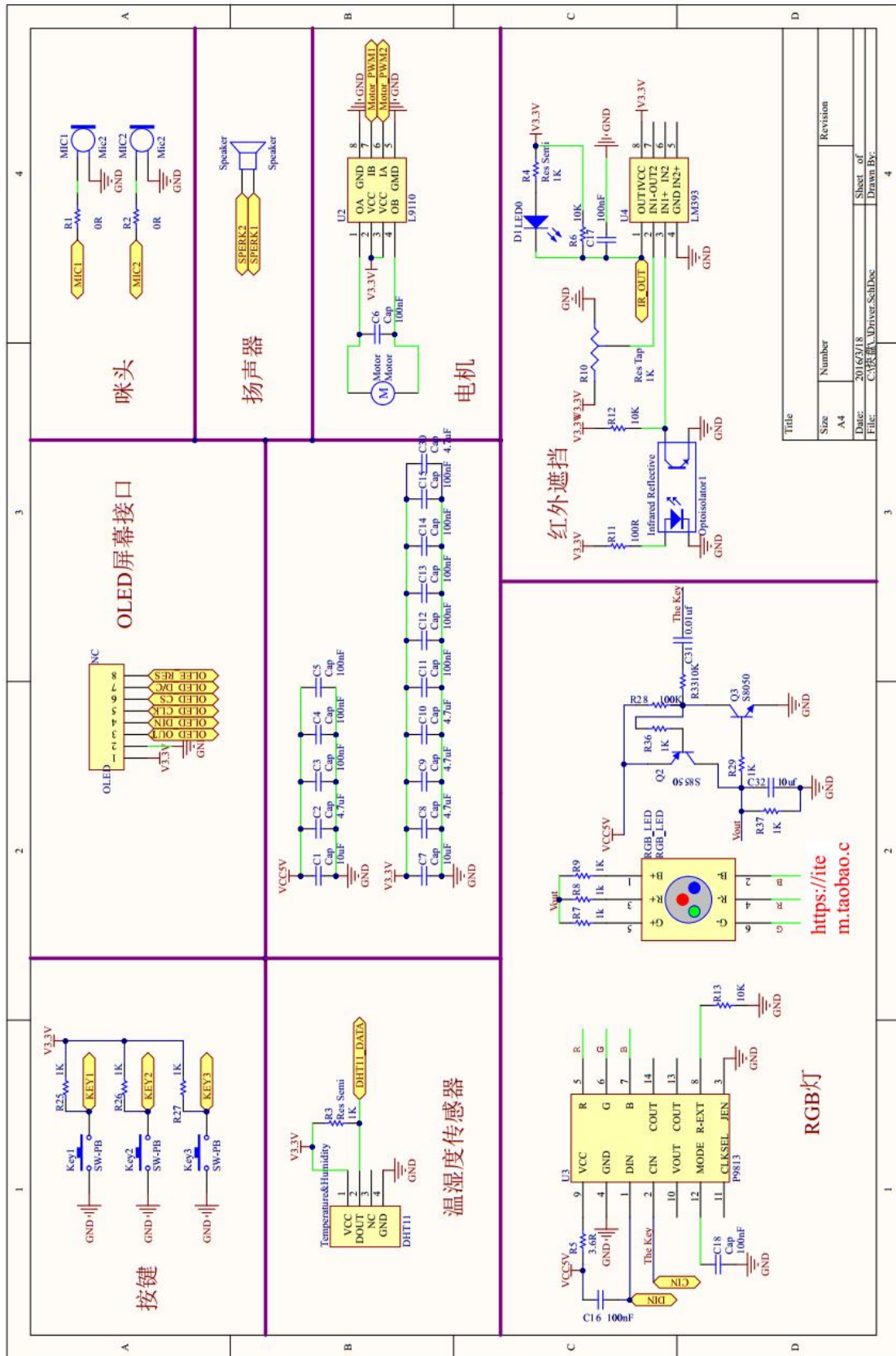


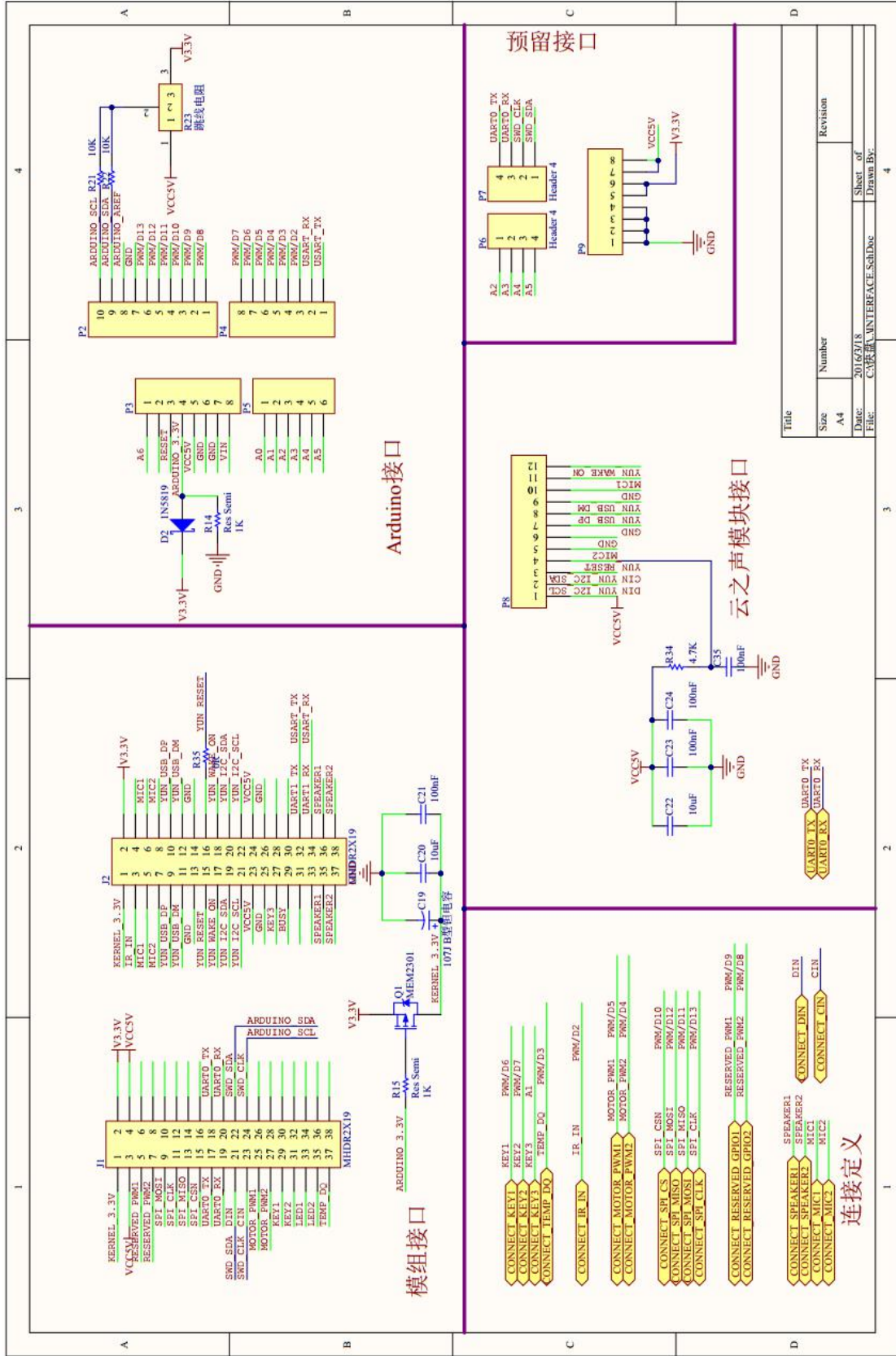
扩展板 P9 接口具有电源输出、共地的功能。

P7 接口中有一组 SWD 接口（可用于模组程序烧录）、一组 Uart TTL 接口（用来输出模组 Debug 日志）。

P6 接口是 Arduino 的外置兼容接口。

附录：GoKit 3 功能扩展板原理图





Title	Size	Number	Revision
A4	A4	20163/18	
File:	C:\PC\HW\INTERFACE_SchDoc	Sheet of	4
Drawn By:			