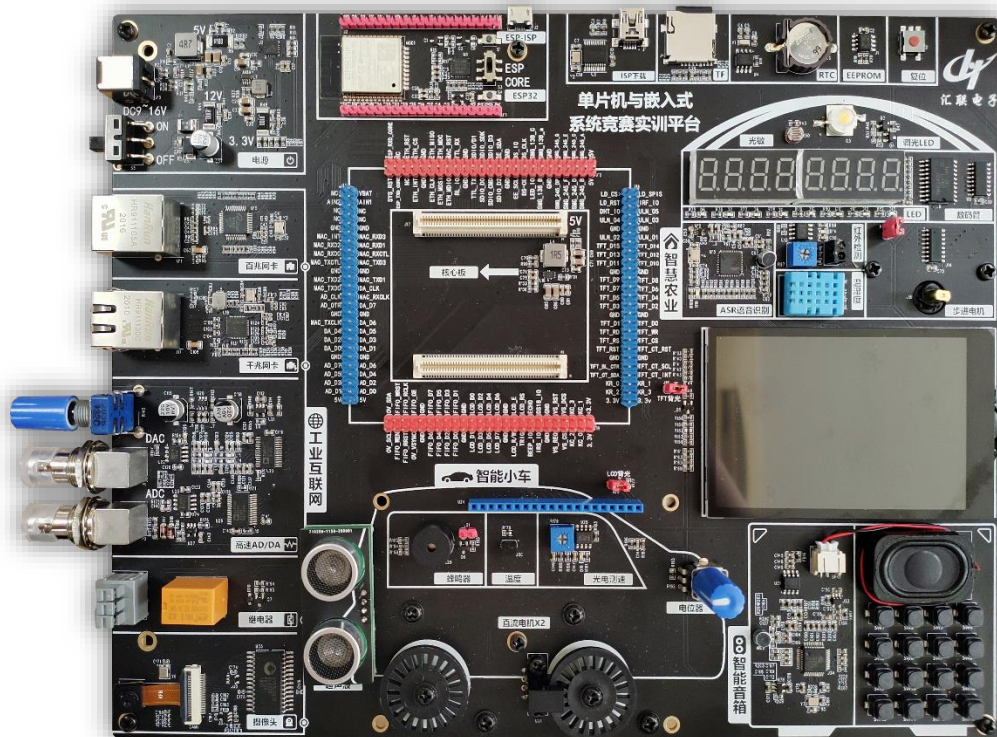


场景功能板产品简介

场景功能板实物图



场景功能板说明

1、产品介绍

场景功能板按预设应用场景分配硬件接口资源，划分为公共资源区、智能农业区、智能小车区、智能音箱区、工业互联网区共 5 个功能区。各类输入、输出、存储、通信等设备，均按功能区场景进行物理分布，并通过直观的印刷文字图形进行区分说明。摒弃了杜邦线硬件连接的各种弊端，可以通过所见所得的方式快速搭建应用系统。

2、功能介绍

2.1、公共资源区

(1) 电源部分

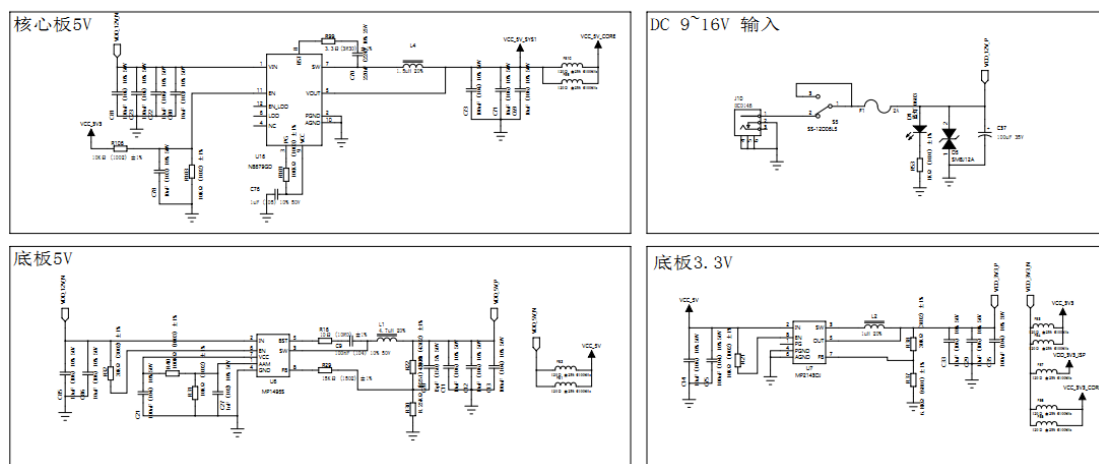
这是实训平台板载的一个外部电源输入口 (DC IN)，采用标准的直流电源插座。

由于采用了 DC-DC 芯片，所以实训平台的供电范围十分宽，大家可以很方便的找到合适的电源（只要输出范围在 DC6~16V 的基本都可以），推荐使用 DC12V 电源输入，来给实训平台供电。

场景功能板采用电源芯片 NB679GD 给核心板输出 5V 供电，采用电源芯片 MP1495S 给场

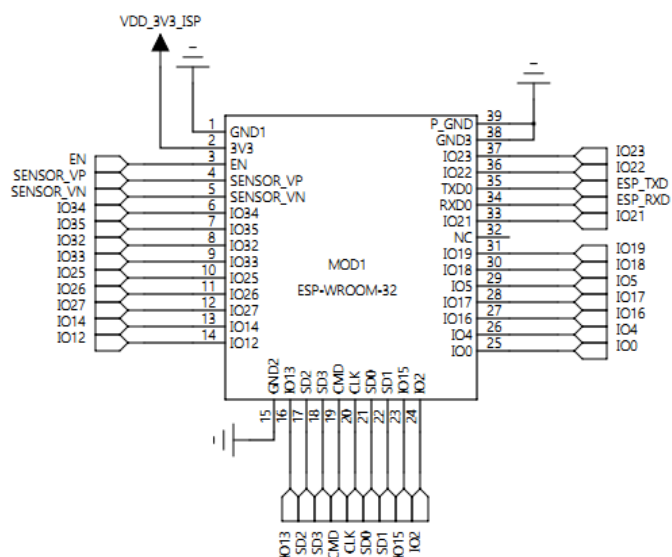
景功能（底板）输出 5V 供电，采用电源芯片 MP2143DJ 给场景功能板（底板）输出 3.3 供电。

系统电源



(2) ESP32 模組電路

ESP32 是一款流行的支持 WiFi 和蓝牙的系统芯片(SoC), 使用 Espressif 系统。

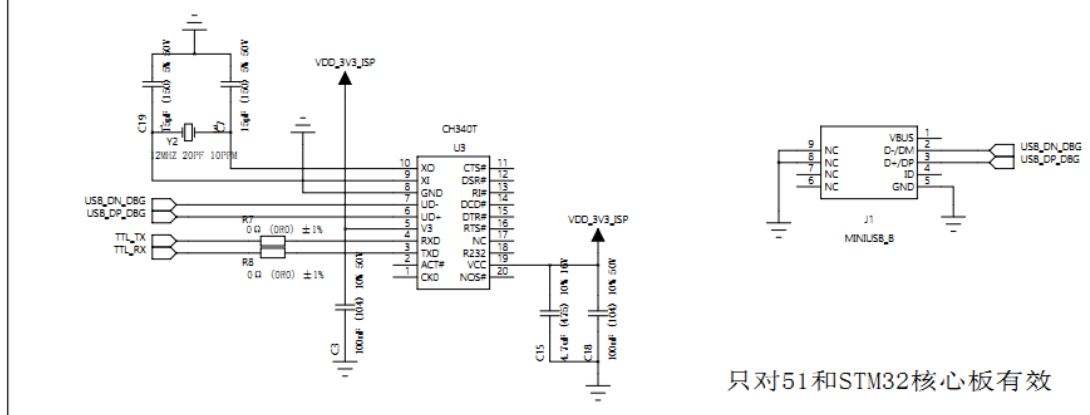


(3) ISP 下载

设计成 USB 串口，是出于现在电脑上串口正在消失，尤其是笔记本，几乎清一色的没有串口。所以板载了 USB 串口可以方便大家下载代码和调试。而在板子上并没有直接连接在一起，则是出于使用方便的考虑。

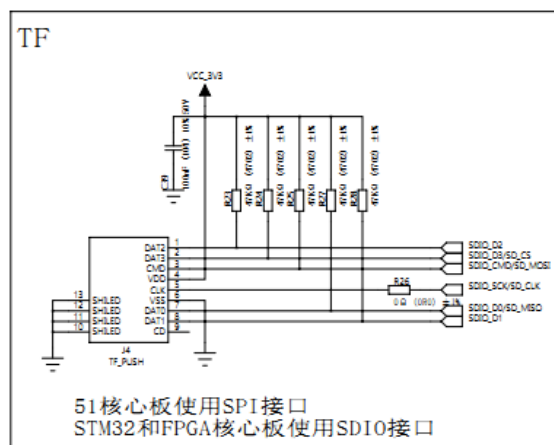
支持 STC51 单片机和 STM32 的 ISP 下载，对于 stm32 同 STM32F103ZET6 的串口 1 进行连接，从而实现 STM32 的程序下载以及串口通信。对于 STC51 单片机同 STC15W4K56S4 的串口 1 进行连接，从而实现 STC51 单片机的程序下载以及串口通信。

ISP下载USB虚拟串口



(4)TF 卡 (SD 卡)

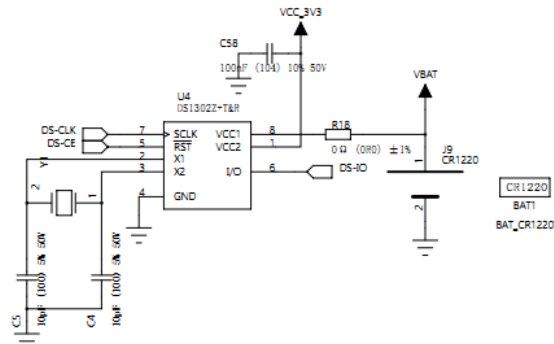
这是场景功能板板载的一个标准 TF 卡接口 (SD_CARD)，支持 SPI/SDIO 方式驱动，有了这个 SD 卡接口，就可以满足海量数据存储的需求。



(5) RTC 实时时钟

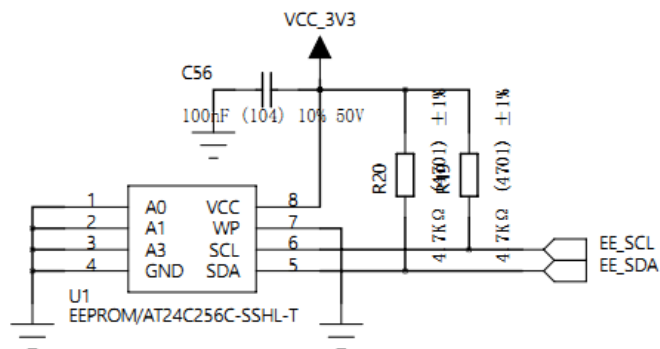
主芯片为 DS1302，DS1302 是 DALLAS 公司推出的涓流充电时钟芯片，内含有一个实时时钟/日历和 31 字节静态 RAM，通过简单的串行接口与单片机进行通信。

CR1220 电池（默认安装了），可以给 DS1302 供电，同时也可以用来给 STM32 的后备区域提供能量，在外部电源断电的时候，维持后备区域数据的存储，以及 RTC 的运行。



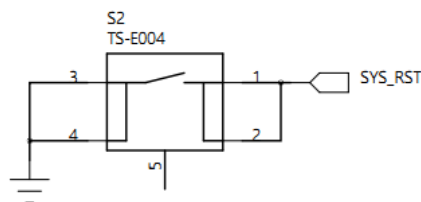
(6) EEPROM

AT24C256 是场景功能板板载的 EEPROM 芯片，容量为 256K 字节。用于存储一些掉电不能丢失的重要数据，比如系统设置的一些参数/触摸屏校准数据等。有了这个就可以方便的实现掉电数据保存。



(7) 复位按键

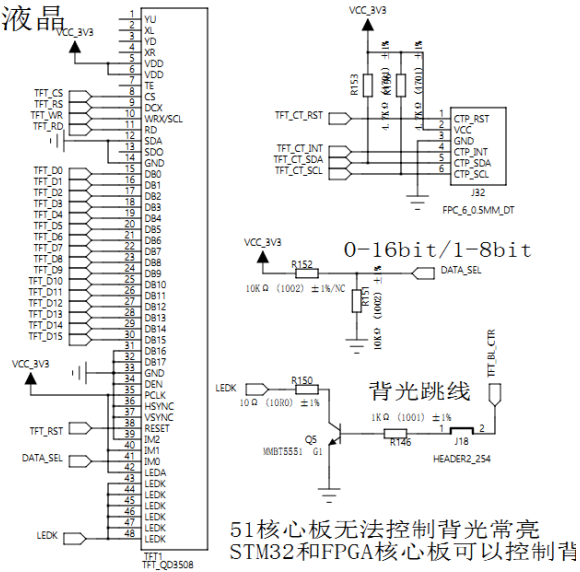
这是场景功能板板载的复位按键 (RESET)，用于复位 STC51/STM32，还具有复位 12864 液晶和摄像头的功能，因为 12864 液晶和摄像头的复位引脚和 STM32 的复位引脚是连接在一起的，当按下该键的时候一并被复位。



(8) TFT 液晶彩屏

3.5 寸 TFT 液晶彩屏，板载，分辨率不小于 320*480，16 位真彩显示，自带电容式触摸屏，支持多点触摸；

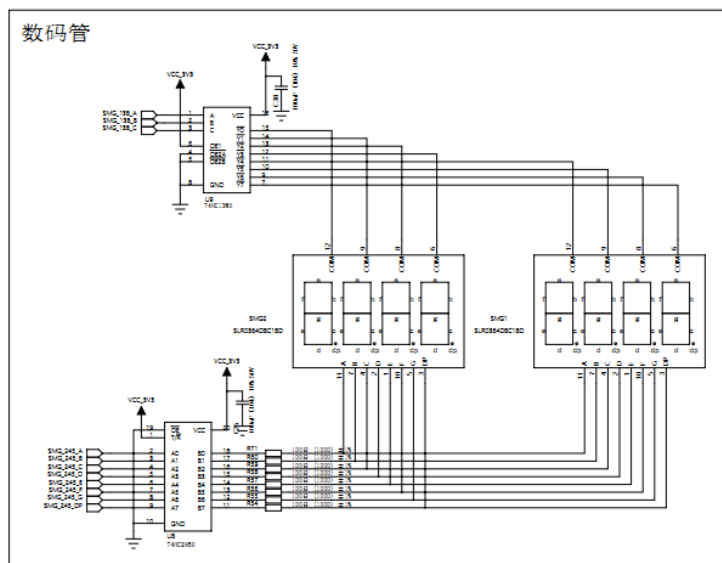
电容触摸TFT液晶



2.2、智慧农业区

(1) 数码管

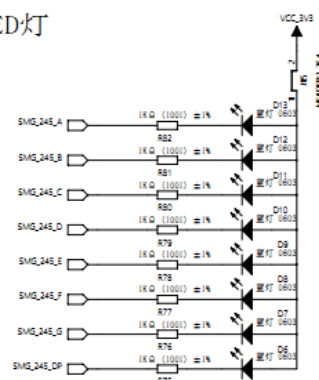
两个 4 位联体数码管，配合传感器可以显示显示传感器数据等信息。



(2) LED

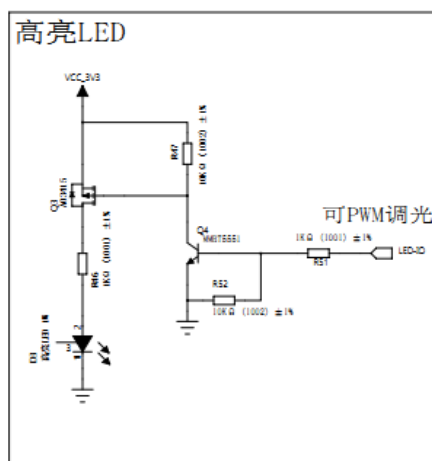
8 颗贴片 LED，可完成跑马灯等实验。

LED灯



(3) 调光 LED

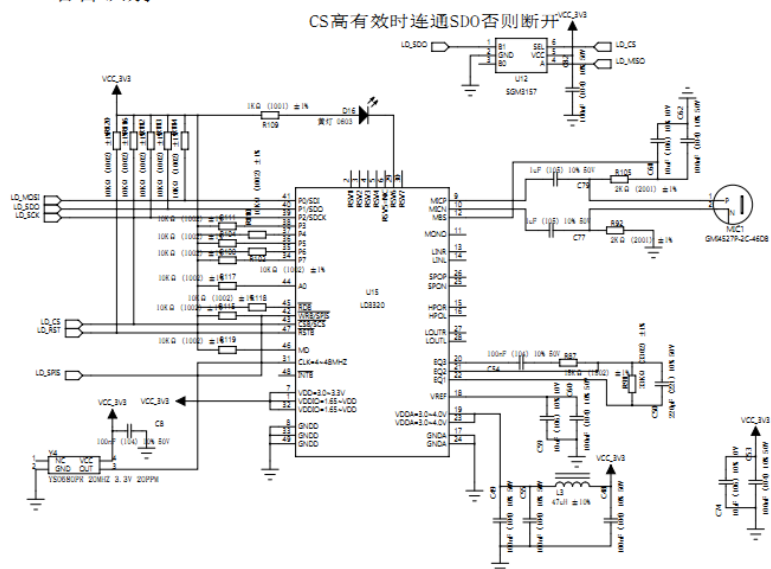
一颗高亮调光 LED 灯珠，配合 PWM 输出可以实现亮度控制。



(4) ASR 语音识别

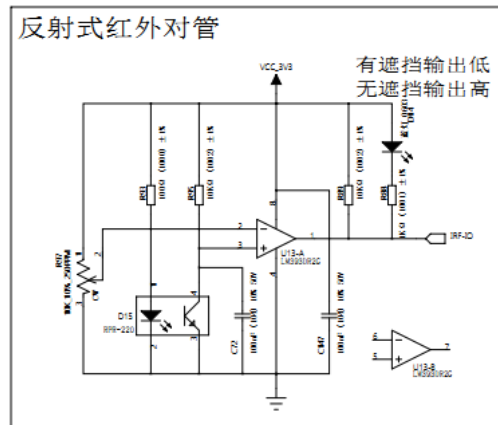
一个 ASR 语音识别芯片 LD3320 及其外围电路，结合核心板可实现非特定人声语音识别，通过 SPI 与单片机通信。

ASR语音识别



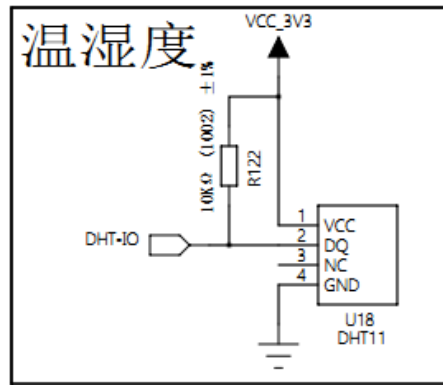
(5) 红外检测

一个外射式红外对管检测传感器，当有遮挡时输出低电平，无遮挡输出高电平。



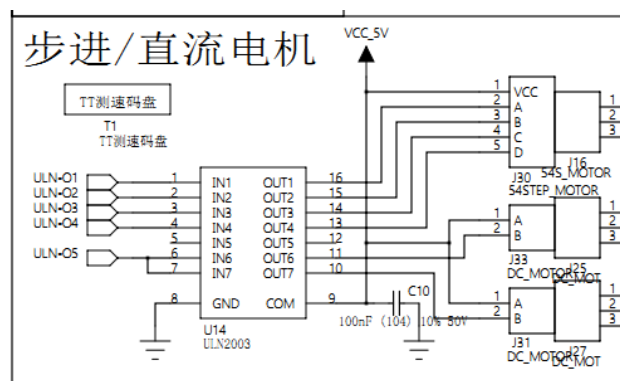
(6) 温湿度传感器

一个 DHT10 温湿度传感器，通过单总线方式与单片机通信。



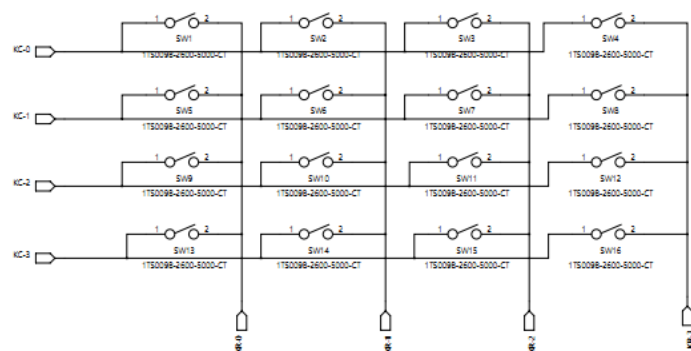
(7) 步进电机

一个 4 相 5 线步进电机，及其驱动电路，可完成正反转、加减速等驱动。



(8) 光敏传感器

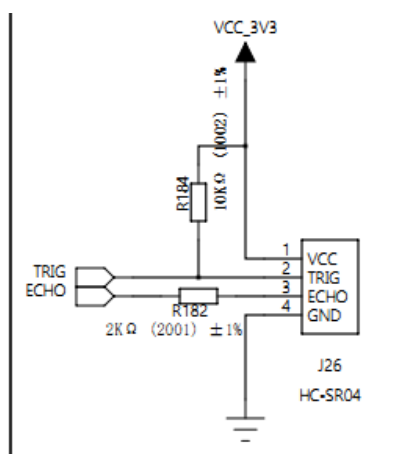
这是场景功能板板载的一个光敏传感器，通过该传感器，场景功能板可以感知周围环境光线的变化，从而可以实现类似农业大棚遮阳棚控制的应用。



2.4、智能小车区

(1) 超声波测距

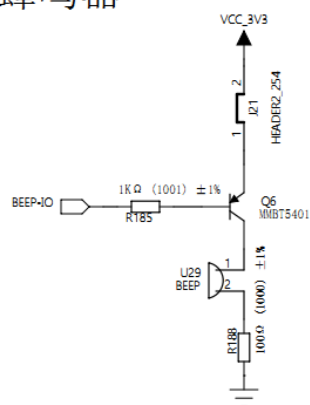
一个超声波测距传感器，实现雷达应用效果。



(2) 蜂鸣器

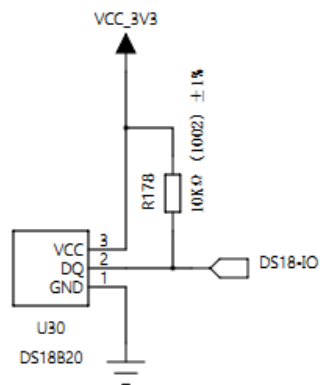
这是场景功能板的板载蜂鸣器（BEEP），可以实现简单的报警/闹铃等功能。

蜂鸣器



(3) 温度传感器

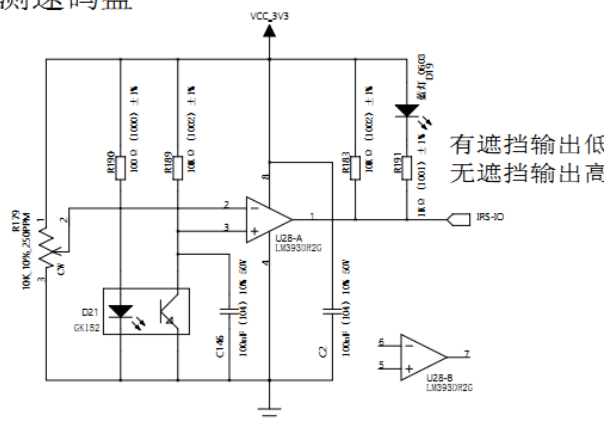
主芯片为 DS18B20，通过单总线方式与单片机通信。



(4) 光电测速

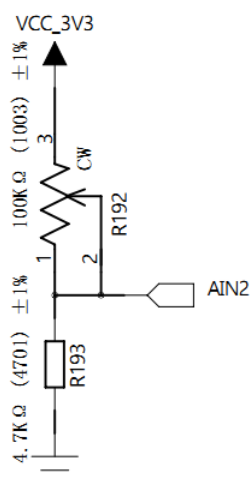
通过反射式红外对管配合码盘，可现实电机测速。

红外对管测速码盘



(5) 电位器

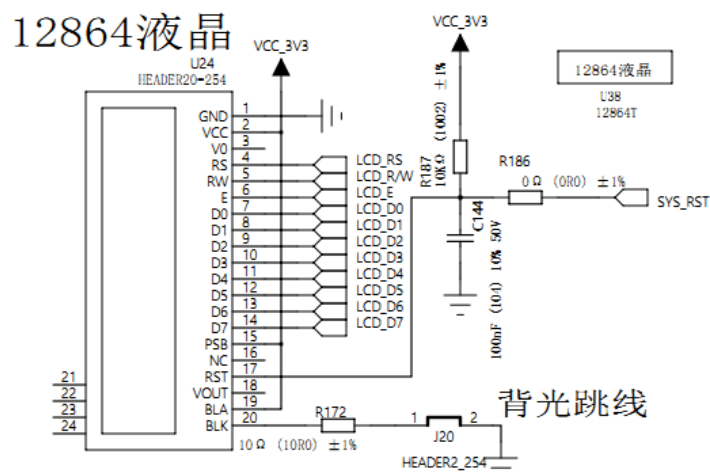
电位器可完成 ADC 实验。



(6) 直流电机

2 个直流电机模拟车轮，配合码盘、光电测速传感器可以完成电机测速实验。

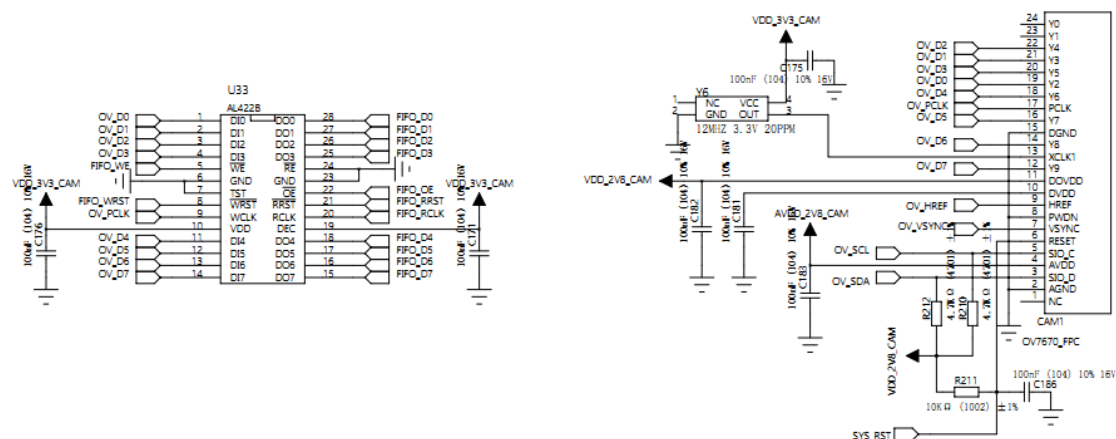
(7) 12864 液晶插座



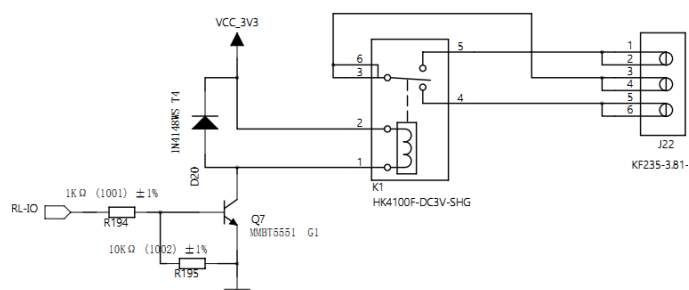
2.5、工业互联网区

(1) 摄像头

OV7670 是 OV (OmniVision) 公司生产的一颗 1/6 寸的 CMOS VGA 图像传感器。该传感器体积小、工作电压低, 提供单片 VGA 摄像头和影像处理器的所有功能。通过 SCCB 总线控制, 可以输出整帧、子采样、取窗口等方式的各种分辨率 8 位影像数据。该产品 VGA 图像最高达到 30 帧/秒。用户可以完全控制图像质量、数据格式和传输方式。所有图像处理功能过程包括伽玛曲线、白平衡、度、色度等都可以通过 SCCB 接口编程。OmniVision 图像传感器应用独有的传感器技术, 通过减少或消除光学或电子缺陷如固定图案噪声、拖尾、浮散等, 提高图像质量, 得到清晰的稳定的彩色图像。



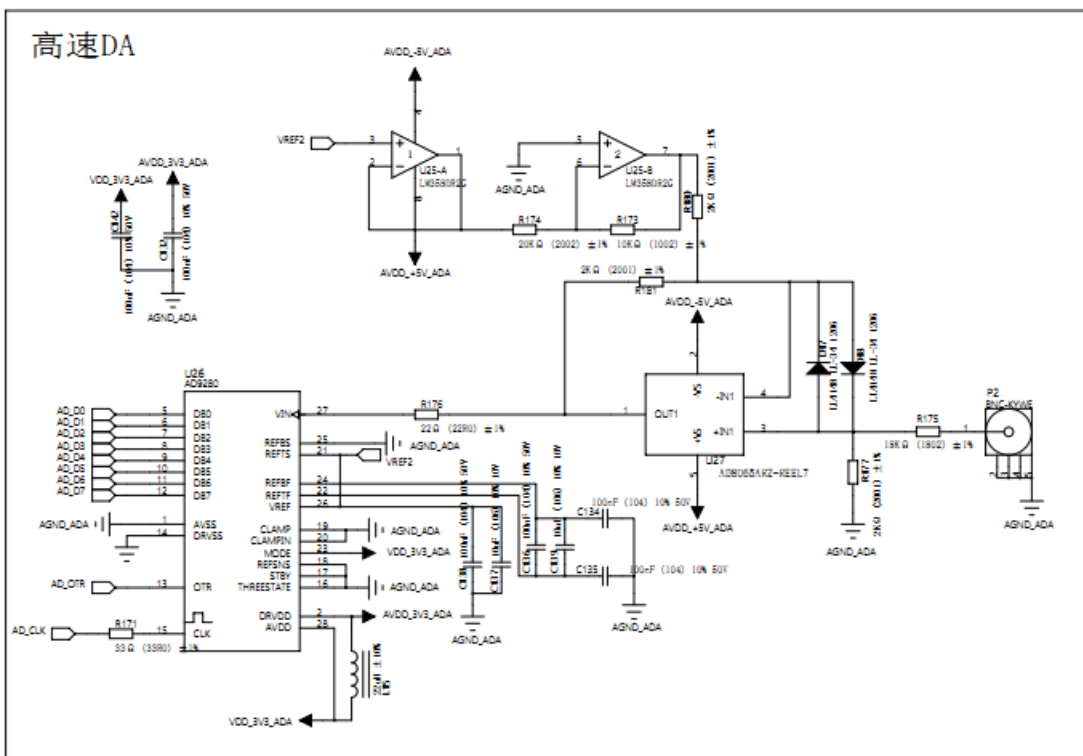
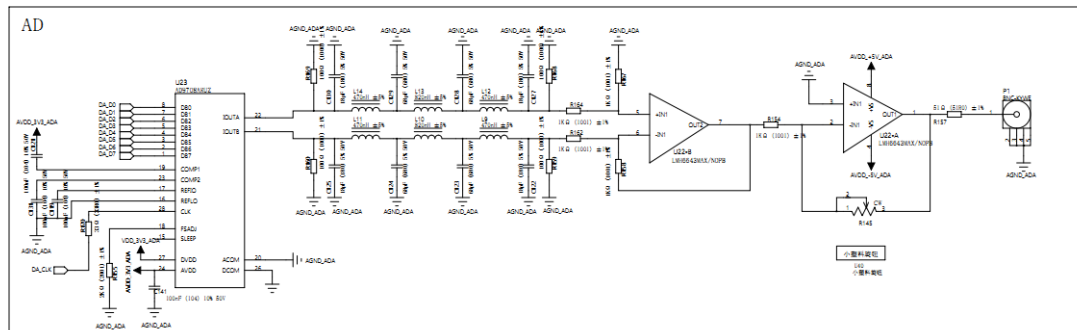
(2) 继电器



(3) 高速 AD/DA

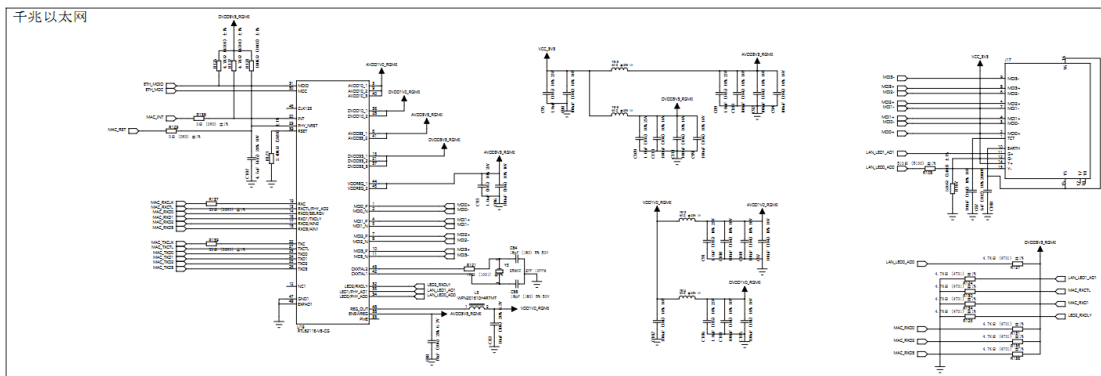
一个高速 AD 和高速 DA 接口，最大转换速率 125MSPS(DA) 32MSPS(AD),配合 FPGA 核心板可完成虚拟示波器、虚拟信号发生器等实验。

高速AD/DA



(4) 千兆网卡

千兆以太网



(5) 百兆网卡

W5500 是一款全硬件 TCP/IP 嵌入式以太网控制器，为嵌入方式系统提供了更加简易的互联网连接方案。W5500 集成了 TCP/IP 协议栈，10/100M 以太网数据链路层（MAC）及物理层（PHY），使得用户使用单芯片就能够在他们的应用中拓展网络连接。

