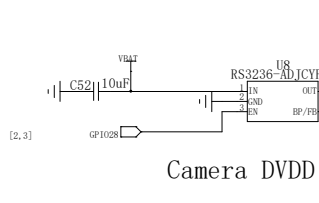
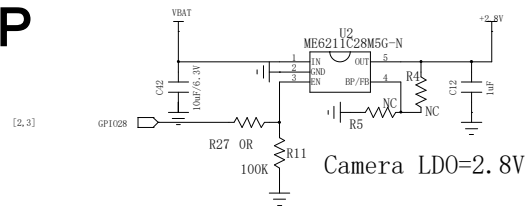
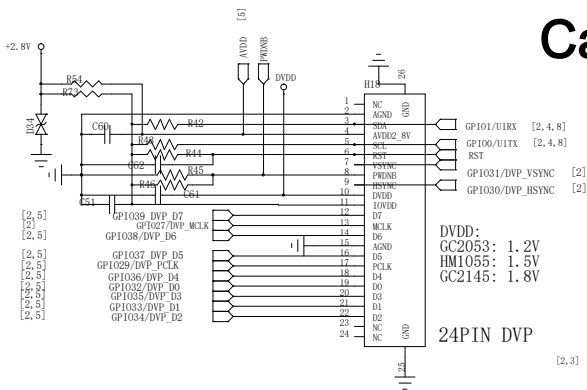


所有IO电平遵循3.3V的标准，不可配置修改

当供电使用纽扣电池这类最高电压低于3.6V，且驱动能力比较弱的电源时，VIO和VBAT推荐通过0R电阻接到一起，GPIO配置为中断功能使用时，仅支持单边沿类型的中断（仅支持上升沿中断或者下降沿中断，不支持同时双边沿中断）或者单电平类型的中断（仅支持高电平中断或者低电平中断，不支持同时高低电平中断）

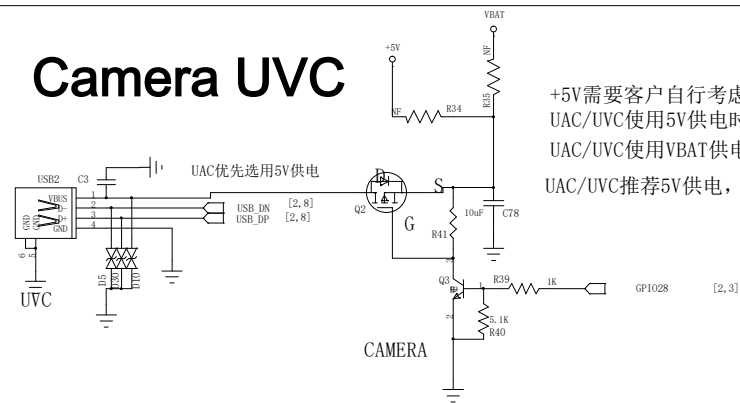
Camera DVP



不同DVP模块需要匹配不同的DVDD电压	
DVDD计算公式： $V_o = (R_u + R_d) / R_d * 1.207$	
R33 = 0R	DVDD=1.2V
R33 = 15K	DVDD=1.5V
R33 = 30K	DVDD=1.8V

- 1、DVP摄像头一般需要两路电源，AVDD和DVDD；AVDD为模拟供电，DVDD为数字供电（IO）
- 2、本参考设计使用了二路LDO，分别提供AVDD和DVDD，使用同一个GP1028来使能控制LDO；其中DVDD提供了1.8V，1.5V，1.2V三种电压的参考设计，可以适配不同DVDD电压标准的DVP 摄像头
- 3、大家可以根据自己的项目引脚使用情况选择任意GP10去使能控制LDO
- 4、大家也可以根据自己选型的DVP摄像头规格，如果DVDD和AVDD电压要求相同，可以使用一个LDO，输出一路电源同时给AVDD和DVDD使用
- 5、本参考设计中LDO的输入电压使用的是VBAT，LDO需要直接输出2.8V，产品设计时需要重点考虑第一页：电源设计总体说明中的第6点和第7点

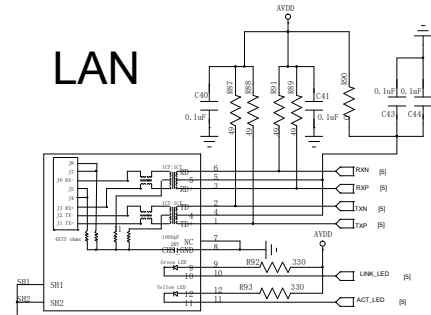
Camera UVC



+5V需要客户自行考虑5V电源
 UAC/UVC使用5V供电时，R34=0R，R35=NC
 UAC/UVC使用VBAT供电时，R34=NC，R35=0R
 UAC/UVC推荐5V供电，如果使用VBAT供电，VBAT必须大于3.4V;并且所选摄像头必须支持3.3V供电

- 1、说明了5V供电和3.3V供电的两种UVC摄像头电路，其中5V或者3.3V或者其他供电电压的输入需要用户根据所选用的摄像头规格自行设计，参考第一页：电源设计总体说明中的第5点，第6点，第7点和第8点
- 2、参考设计中使用了GP1028来使能控制供电输入，大家可以根据自己的项目引脚使用情况选择任意GP10去使能控制

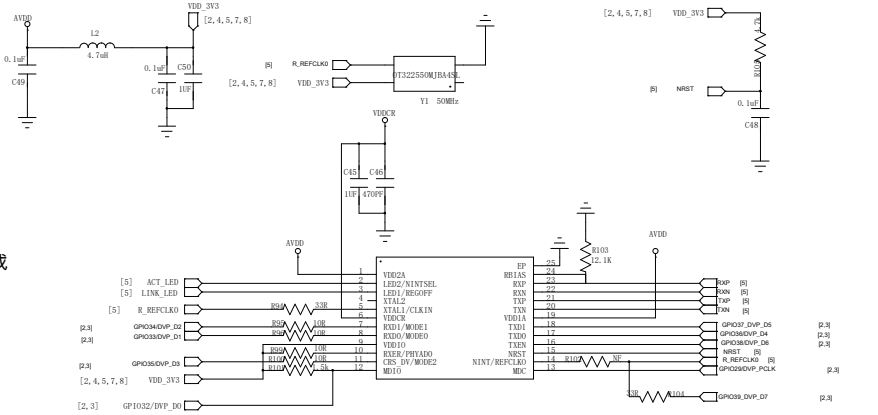
LAN



推荐模块化 RJ45 插座，将变压器、LED 指示灯与插座集成
典型型号如 HY911105A，适用于 10/100M 以太网设计

RXN/RXP, TXN/TXP 两组走线均按100欧姆差分阻抗控制，注意包地

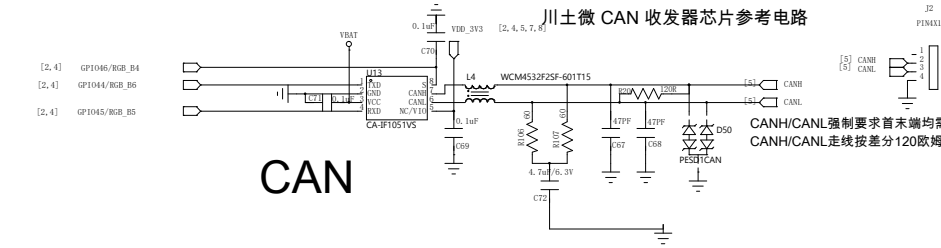
开发板使用的是以太网 PHY 芯片 LAN8720Ai (工作温度-40 到 85℃) 作为参考，输出连接到 RJ45 接口；



参考设计中使用的PHY芯片信号为LAN8720Ai (工作温度-40℃到+85℃)，注意不要使用LAN8720A (工作温度0℃到85℃)

参考设计中使用的是VDD 3V3引脚供电，大家可以根据自己的项目情况重点参考第一页：电源设计总体说明中的第4点；如果自己的项目不适合使用VDD 3V3引脚，可以参考第一页：电源设计总体说明中的第5点，第6点，第7点和第8点来进行设计

CAN

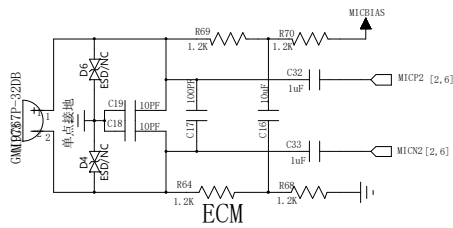


CANH/CANL强制要求首末端均需接入120Ω电阻，确保信号完整性
CANH/CANL走线按差分120欧姆控制

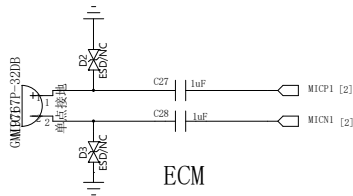
川土微 CAN 收发器芯片，本封装共有两个型号：一个是 CA-IF1051S，一个是 CA-IF1051VS，两者区别是：CA-IF1051S 的 PIN5 保持悬空，逻辑电平同 PIN3 VCC 电压；CA-IF1051VS 的 PIN5 单独供电 +3.3V，逻辑电平同 +3.3V

参考设计中使用了VBAT和VDD 3V3引脚供电，大家可以根据自己的项目情况重点参考第一页：电源设计总体说明中的第1点和第4点；如果自己的项目不适合直接使用VBAT和VDD 3V3引脚，可以参考第一页：电源设计总体说明中的第5点，第6点，第7点和第8点来进行设计

MIC2



MIC1

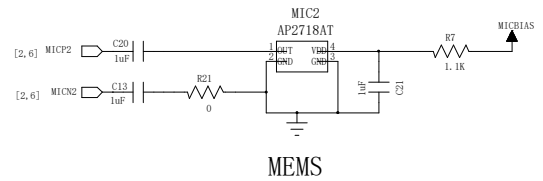
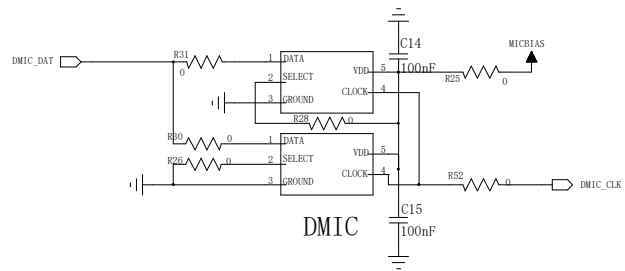


MIC1偏置电路模块内部已经内置，无需再加MIC偏置电路；
MIC1如果也要加偏置电路，请参考MIC2偏置电路

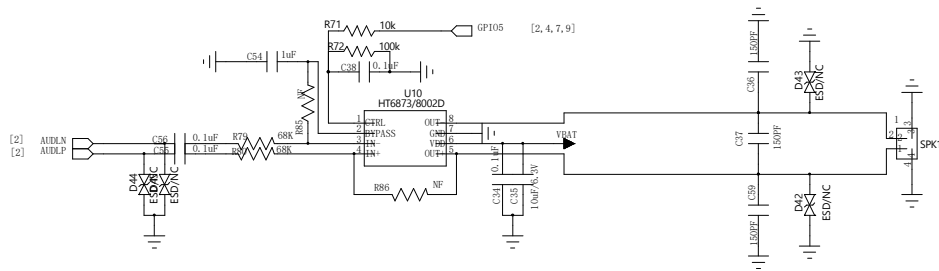
数字 MEMS 电路

模组 PIN 14 GPIO8 复用为 DMIC CLK

模组 PIN 13 GPIO9 复用为 DMIC DAT



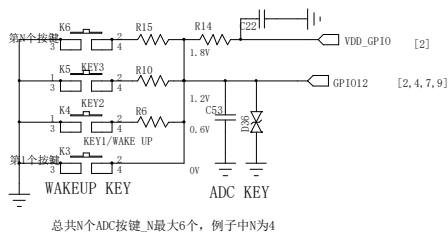
SPK



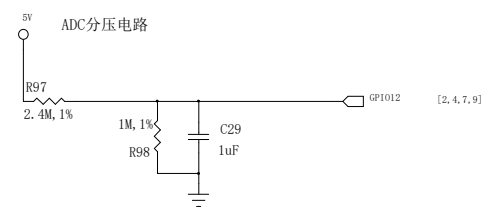
上图是使用HT6873 音频功放的参考设计 适配的喇叭规格是3W 4欧

ADC电路

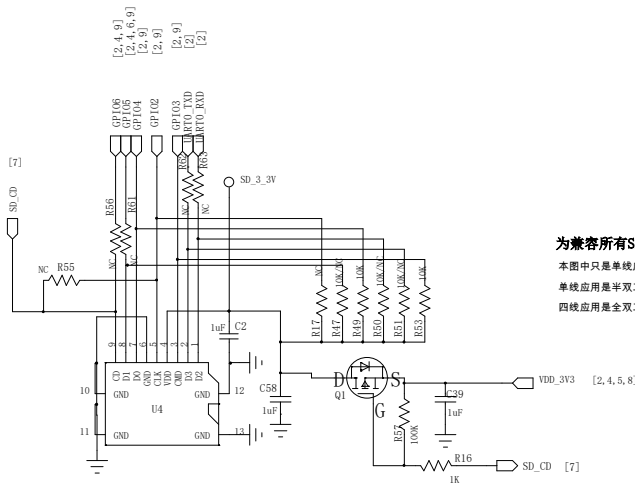
R14为公式中R0根据按键电流取值 $_Rn = V_{adc} * (n-1) * R0 / (VDDGPIO * N - V_{adc} * (n-1))$ 用1%精度电阻 $V_{adc} = 2.4V$; $VDDGPIO = 3.2V$



总共N个ADC按键_N最大6个，例子中N为4



SD卡



为兼容所有SD卡，CMD和数据线都需要加10K上拉电阻。

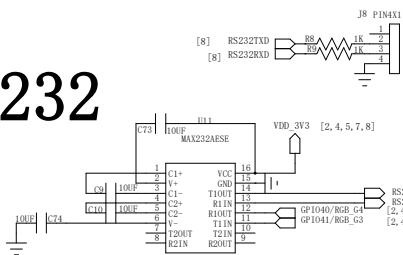
本图中只是单线应用，如四线需要都加10K。

单线应用是半双工模式，理论速率10Mbps

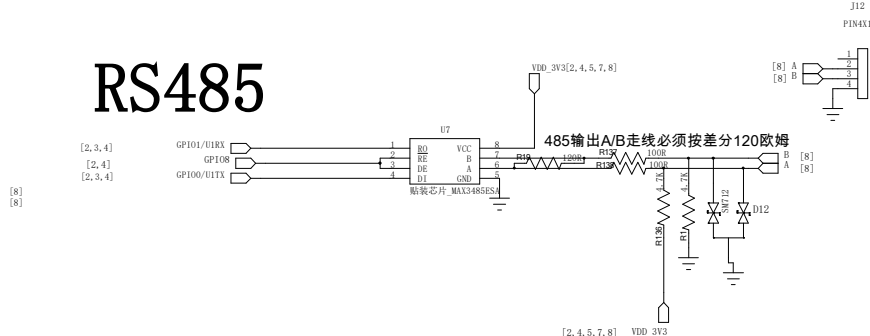
四线应用是全双工模式，理论速率40Mbps

参考设计中使用的是VDD 3V3引脚供电，大家可以根据自己的项目情况重点参考第一页：电源设计总体说明中的第4点。如果自己的项目不适合使用VDD 3V3引脚，可以参考第一页：电源设计总体说明中的第5点，第6点，第7点和第8点来进行设计。

RS232

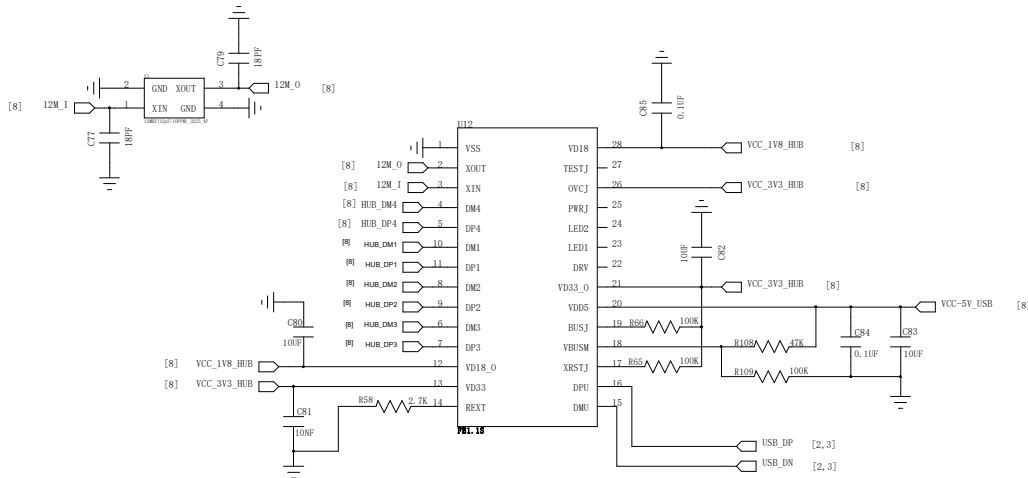


RS485



- 1、此处的RS485参考设计，是以485电平为3.3V为例来说明
- 2、大多数工业场合下，需要长距离通信和更强的抗干扰能力，需要485电平为5V，这种情况下，请不要忘记做电平转换，需要Air8101 3.3V--->3.3V到5V的电平转换芯片--->485收发器--->485 5V电平
- 3、参考设计中使用的是VDD 3V3引脚供电，大家可以根据自己的项目情况重点参考第一页：电源设计总体说明中的第4点；如果自己的项目不适合使用VDD 3V3引脚，可以参考第一页：电源设计总体说明中的第5点，第6点，第7点和第8点来进行设计
- 4、参考设计中使用了GPIO8来控制RS485的收发方向，大家可以根据自己的项目引脚使用情况选择任意GPIO去控制

USB HUB



参考设计中的VCC-5V_USB给HUB提供5V的供电输入，用户可以自行设计5V的供电输入电路，有以下常见的几种实现方式

- 1、如果产品支持5V的电源输入，则可以直接使用这个5V给VCC-5V_USB使用
- 2、如果产品支持大于5V的电源输入，则可以通过一个DC-DC降压或者通过一个LDO输出5V的电压给VCC-5V_USB使用
- 3、如果产品仅支持小于5V的电源输入（这种情况非常少见，因为用到USB HUB场景的产品大部分都应该有大于等于5V的电源输入），则可以通过一个DC-DC升压输出5V的电压给VCC-5V_USB使用，可以参考第一页：电源设计总体说明中的第8点

