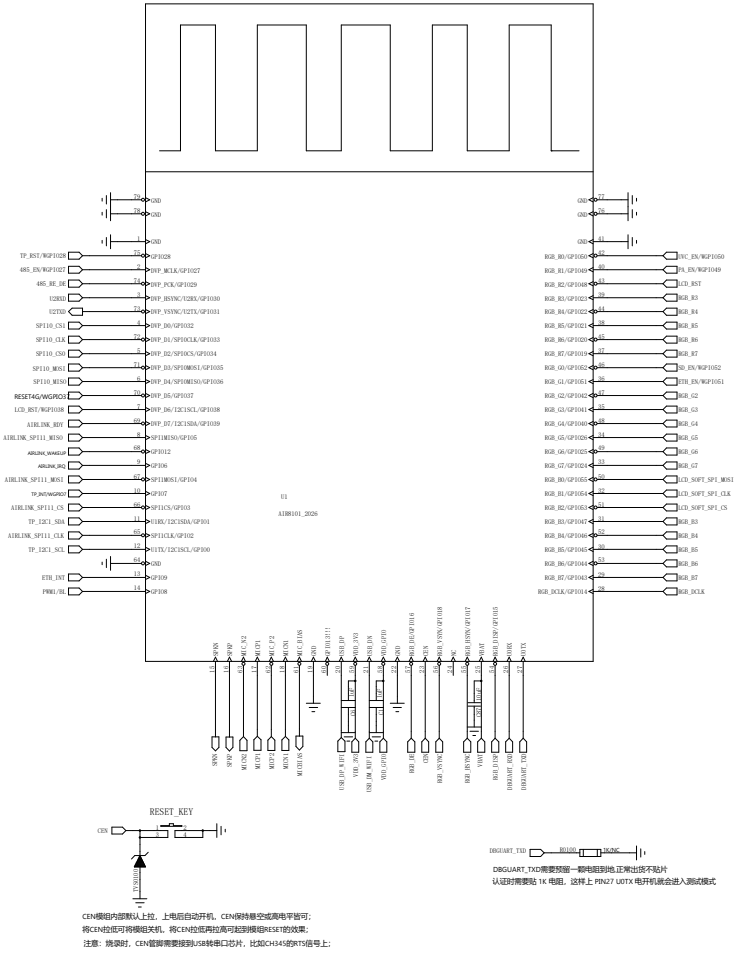


REVISION RECORD			
LV	REV NO.	APPROVED:	DATE

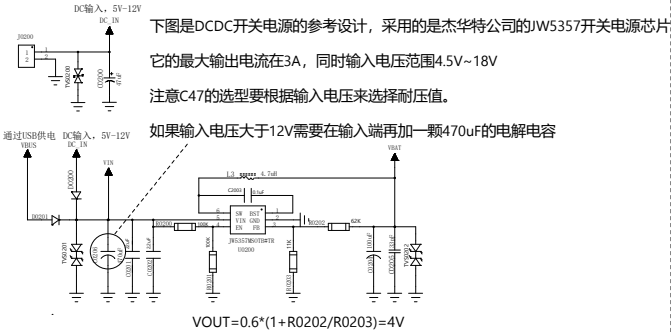
Air8101



				COMPANY: 合宙LuatOS			
				TITLE: Air8101+Air780EPM参考设计			
DESIGN: ZhuPingJun	DATE: 2025-5-8						
CHECKED: laolu	DATE: 2025-5-8	CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27		REV: 4	
QUALITY CONTROL: laolu	DATE: 2025-5-8						
RELEASED: laolu	DATE: 2025-5-8	SCALE: G			SHEET: 1 OF 14		

REVISION RECORD			
REV	REV NO.	APPROVED:	DATE:

DC-DC 4V 电源



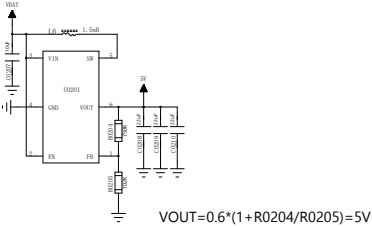
下图是DCDC开关电源的参考设计，采用的是杰华特公司的JW5357开关电源芯片

它的最大输出电流在3A，同时输入电压范围4.5V~18V

注意C47的选型要根据输入电压来选择耐压值。

如果输入电压大于12V需要在输入端再加一颗470uF的电解电容

DC-DC 5V 电源



下图为升压DCDC电源，采用的是杰华特JW5522

关于输入电容/输出电容/功率电感的选择

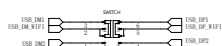
请参考上图中JW5522规格书中的说明

合宙LuatOS			
TITLE:			
Air8101+Air780EPM参考设计			
DESIGNER:	ZhuPingJun	DATE:	2025-5-8
CHECKER:	laolu	DATE:	2025-5-8
QUALITY CONTROL:	laolu	DATE:	2025-5-8
RELEASED:	laolu	DATE:	2025-5-8
CODE:	laolu	SIZE:	A1
DESIGNING NO.:	2026-2-27	REV:	4
SCALE: G		SHEET: 2 of 14	

REVISION RECORD			
LTR	ECO NO:	APPROVED:	DATE:

## USB切换开关

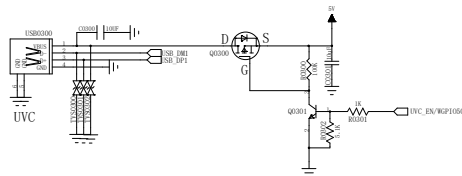
## 拨码开关，物理切换



USB\_DP1/USB\_DM1, 对应单独的一路UVC  
USB\_DP2/USB\_DM2, 对应USB HUB芯片一路

USB\_DP2/USB\_DM2, 对应USB HUB芯片一路

## Camera UVC



- 1、参考设计中使用了GPIO28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GPIO来使能控制
- 2、合宙当前已调试好了两款UV摄像头：AirCAMERA\_1030和AirCAMERA\_1031，皆为5V供电：
- AirCAMERA\_1030  
200万像素，支持200万拍照+100万录像，分辨率1920\*1080；
- AirCAMERA\_1031  
100万像素，支持100万拍照+100万录像，分辨率1280\*800；

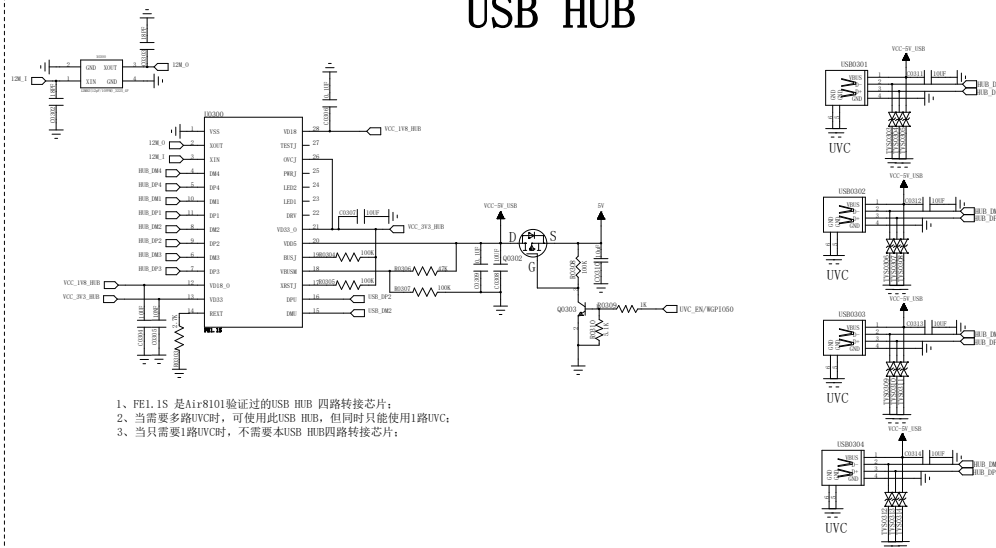
AirCAMERA\_1030

200万像素，支持

AirCAMERA\_1031

100万像素, 支持

## USB HUB



- 1、FE1.1S 是Air8101验证过的USB HUB 四路转接芯片；
- 2、当需要多路UVC时，可使用此USB HUB，但同时只能使用1路UVC；
- 3、当只需要1路UVC时，不需要本USB HUB四路转接芯片；

2、当需要多路UVC时，可使用此USB HUB，但同时只能使用1路UVC。

3、当只需要1路UVC时，不需要本USB HUB四路转接芯片；

		COMPANY:		合南LuoTOS	
		TITLE:		Air8101+Air780EPM参考设计	
DESIGN:	ZhuFangJun	DATE:	2025-5-8		
QUALITY:	laolu	DATE:	2025-5-8		
QUALITY CONTROL:	laolu	DATE:	2025-5-8		
RELEASED:	laolu	DATE:	2025-5-8		
		CODE:	SIZE:	DRAWING NO:	REV:
		laolu	A1	2026-2-27	4
		SCALE:	G	SHEET:	3 of 14

DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

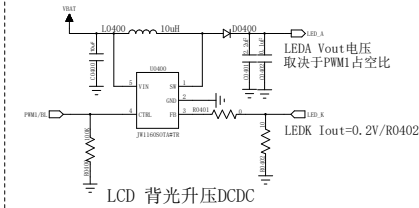
DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

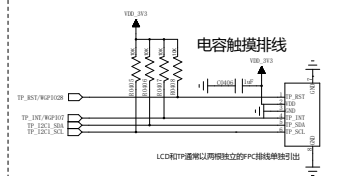
DESIGNER: ZhuFangjun		DATE: 2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
CHECKED: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8					
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G SHEET: 3 OF 14			

REVISION RECORD			
LV	REV NO	APP/REV	DATE

LCD背光供电用DC-DC  
杰华特JW1160

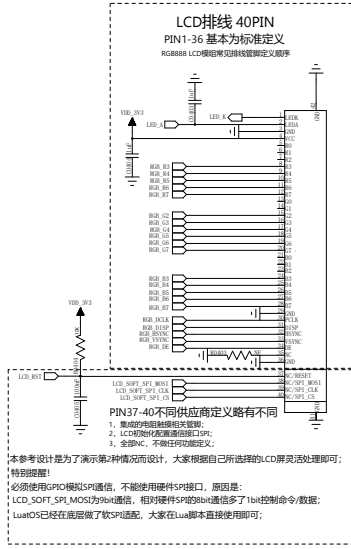


电容触摸



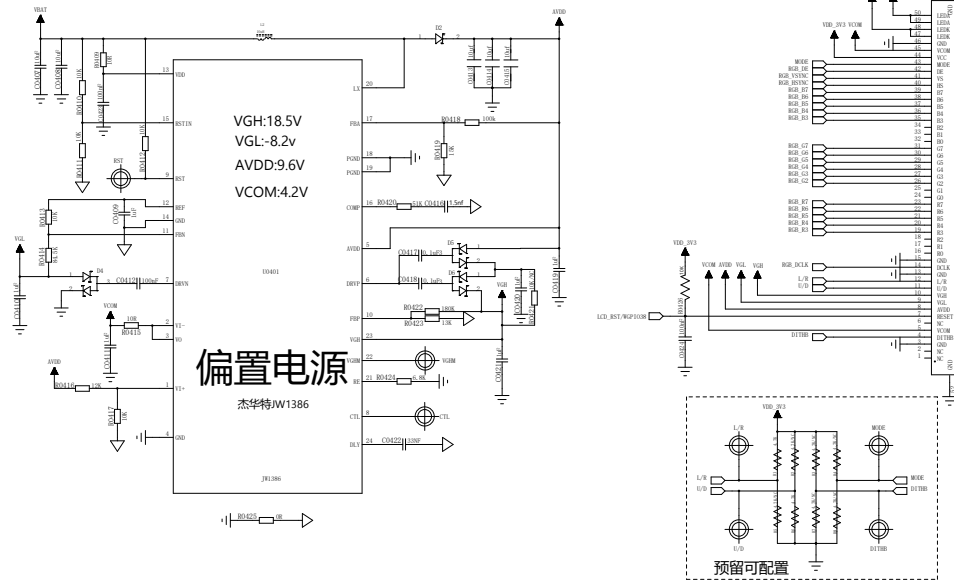
LCD排线 40PIN

一般适用于7寸以下



LCD排线 50PIN

一般适用于7寸以上

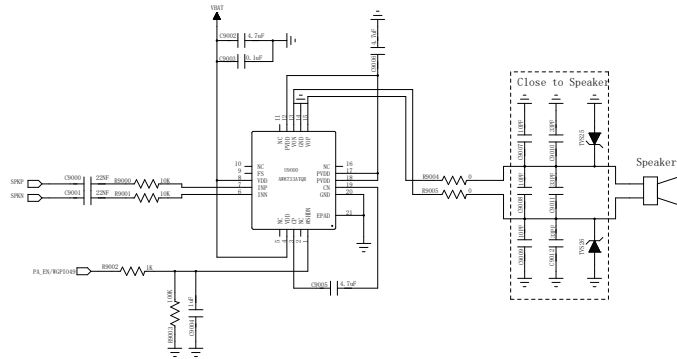


Air8101/A/B/C四款型号仅做支持RGB565设计

合宙LuatOS			
Air8101+Air780EPM参考设计			
DESIGNER: ZhuPingJun	DATE: 2025-5-8	CODE:	
CHANGED: laolu	DATE: 2025-5-8	SIZE:	
QUALITY CONTROL: laolu	DATE: 2025-5-8	DRAWING NO:	
RELEASED: laolu	DATE: 2025-5-8	2026-2-27	
SCALE: G		REV: 4	
SHEET: 4 of 14			

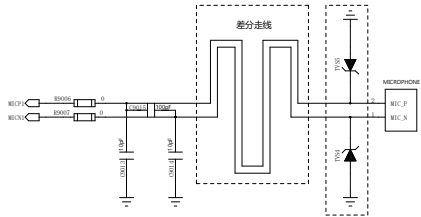
REVISION RECORD			
LV	REV NO.	APP/REV BY:	DATE

## 音频输出(喇叭)参考电路



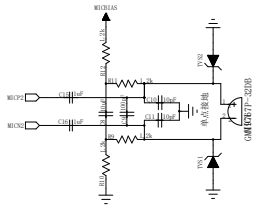
- 1.推荐采用支持差分输入的音频功放 可以用听筒输出作为音频功放的输入信号
- 2.如果音频输出对天线有干扰, 可以把R9004/R9005换成磁珠
- 3.建议保留外围电路器件, 以滤除射频干扰和增强ESD防护性能

## Mic1 模组内部已施加Micbias



- 1.Mic1已内置Micbias, 外部不再需要偏置电压;
- 2.Mic+/Mic- 需严格差分走线;
- 3.建议保留外围电路器件, 以滤除射频干扰和增强ESD防护性能

## Mic2 需模组外部施加Micbias



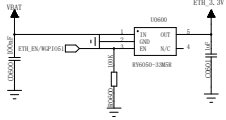
- 1.Mic2未内置Micbias, 外部需要偏置电压;
- 2.Mic+/Mic- 需严格差分走线;
- 3.建议保留外围电路器件, 以滤除射频干扰和增强ESD防护性能

合宙LuatOS			
Air8101+Air780EPM参考设计			
DESIGNER: ZhuPingJun	DATE: 2025-5-8	COMPANY:	
DESIGNED: laolu	DATE: 2025-5-8	TITLE:	
QUALITY CONTROL: laolu	DATE: 2025-5-8	CHECK:	SIZE:
RELEASED: laolu	DATE: 2025-5-8	laolu	A1
SCALE: G		DRAWING NO: 2026-2-27	
SHEET: 5 of 14		REV: 4	

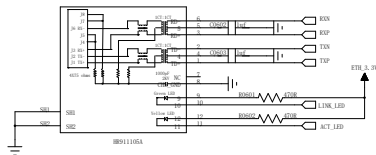


REVISION RECORD			
LV	REV NO.	APPROVED:	DATE

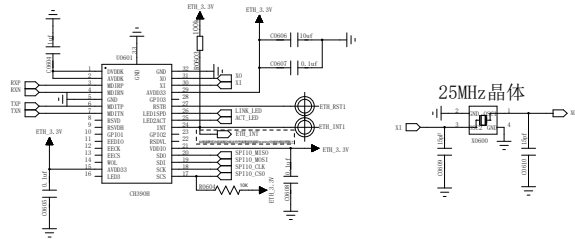
以太网控制器电源



RJ45接口



## 以太网RJ45网口



- 1, 仅推荐使用沁恒CH390H, LuatOS未适配过其它以太网控制器芯片;
- 2, 相关LuatOS驱动请阅读核心库 netdrv 和扩展库 exnetif
- 3, <https://docs.openluat.com/osapi/core/netdrv/>
- 4, <https://docs.openluat.com/osapi/ext/exnetif/>

COMPANY: 合宙LuatOS

TITLE: Air8101+Air780EPM参考设计

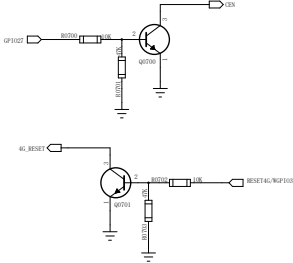
DESIGN: ZhuPingJun	DATE: 2025-5-8				
DESIGNED: laolu	DATE: 2025-5-8				
QUALITY CONTROL: laolu	DATE: 2025-5-8				
RELEASED: laolu	DATE: 2025-5-8				
		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
		SCALE: G			SHEET: 7 of 14





REVISION RECORD			
LINE	REV NO.	APPROVED:	DATE

Air8101和Air780EPM互为看门狗



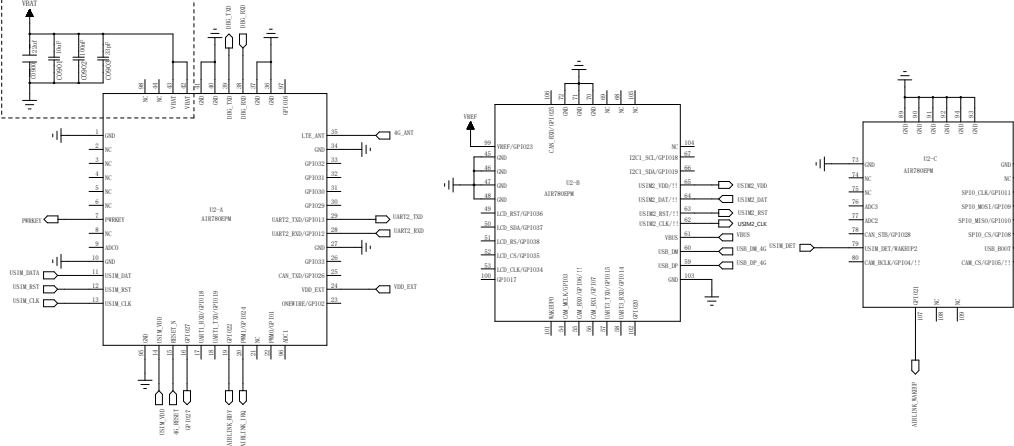
DRAWN: ZhuPingJun		DATED: 2025-5-8		COMPANY: 合宙LuatOS			
CHECKED: laolu		DATED: 2025-5-8		TITLE: Air8101+Air780EPM参考设计			
QUALITY CONTROL: laolu		DATED: 2025-5-8		CODE: laolu	SIZE: A1	DRAWING NO: 2026-2-27	REV: 4
RELEASED: laolu		DATED: 2025-5-8		SCALE: G			SHEET: 9 of 14



REVISION RECORD			
LV	REV NO.	APPROVED:	DATE

Air780EPM

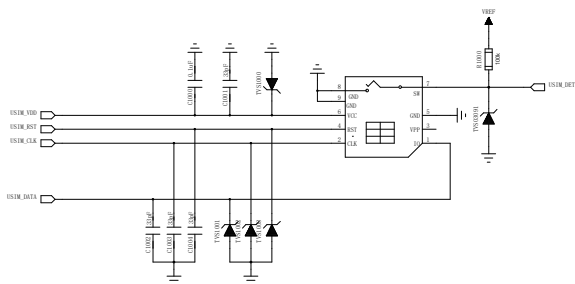
- 1.VBAT电压输入范围为3.3V~4.3V
- 2.建议VBAT的PCB走线尽量短且足够宽，宽度不少于1.2mm
- 3.电容摆件按照容值从小到大的顺序靠近模组VBAT管脚排列



DESIGN:		DATE:		COMPANY:			
ZhuPingJun		2025-5-8		合宙LuatOS			
CHECKED:		DATE:		TITLE:			
laolu		2025-5-8		Air8101+Air780EPM参考设计			
QUALITY CONTROL:		DATE:		CORE:	SIZE:	DRAWING NO.:	REV:
laolu		2025-5-8		laolu	A1	2026-2-27	4
RELEASED:		DATE:		SCALE: G			
laolu		2025-5-8		SHEET: 1 of 14			

REVISION RECORD			
LTR	ECO NO:	APPROVED:	DATE:

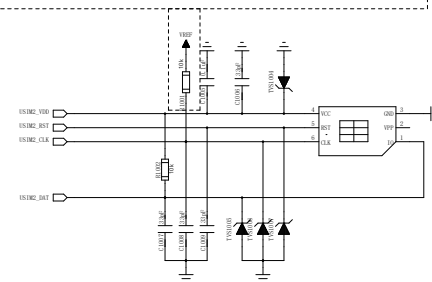
## 带检测PIN SIM1卡座参考电路



1. SIM卡座与模块距离器件不能太远，越近越好，尽量保证SIM卡信号线布线不超过20cm；
2. SIM卡信号线布线远离RF线和VBAT电源线；
3. 为了防止可能存在的USIM\_CLK信号对USIM\_DATA信号的串扰，两者布线不要太靠近，在两条走线之间增加地屏蔽。  
且对USIM\_RST\_N信号也需要地保护；
4. 为了保证良好的ESD保护，建议加TVS管，并靠近SIM卡座摆放。选择的ESD器件寄生电容不大于50pF。  
在模块和SIM卡之间也可以串联22欧姆的电阻用以抑制杂散EMI，增强ESD防护。  
SIM卡的外围电路必须尽量靠近SIM卡座。

## 6-PIN SIM2接口参考电路

SIM2\_CLK需要上拉至Vref，以保证SIM2\_CLK在Stop状态下保持高电平  
SIM\_CLK在Stop状态下保持高电平是SIM卡规范的要求

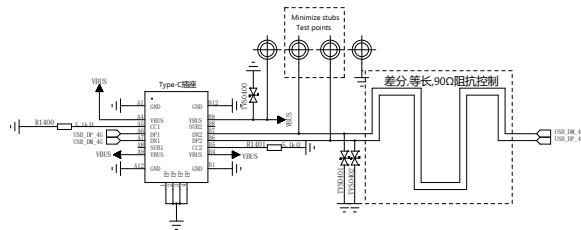


1. 如果需要使用SIM2，需要注意！  
SIM2，无论电源还是信号(CLK/DATA/RST)，均为复用模组的其它管脚；  
当使用SIM2通道时，模组的PIN55/PIN80/PIN81三个管脚需务必悬空；  
PIN55/PIN80/PIN81的默认功能是SPI Camera，这意味着使用SIM2便无法使用Camera；
2. 在我们的描述中，有时候使用SIM0 vs SIM1，有时候使用SIM1 vs SIM2，请大家灵活理解；
3. 插拔卡和贴片SIM卡没有本质区别，只是物理介质不同，Air780Ex系列都可以支持；

		EMPANY:		合南Luat0S	
		TITLE:		Air810I+Air780EPM参考设计	
DESIGN:	ZhuoPingjun	DATE:	2025-5-8		
QSD-REVISION:	laolu	DATE:	2025-5-8		
QUALITY CONTROL:	laolu	DATE:	2025-5-8		
RELEASED:	laolu	DATE:	2025-5-8		
		SCALE: G		SHEET: 12 <sup>o</sup> 14	
		laolu		A1	
		SIZE:		DRAWING NO:	
		2026-2-27		4	

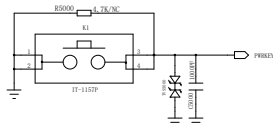
REVISION RECORD			
LV	REV NO	APPROVED	DATE

## USB



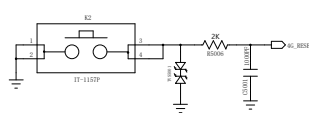
- 1.USB走线需要严格按照差分线控制，做到平行和等长；
- 2.USB走线的阻抗需要控制到差分90欧姆；
- 3.需要尽可能的减少USB走线的stubs，减少信号反射；USB信号的测试点最好直接放在走线上以减少stub
- 4.在靠近USB连接器或者测试点的地方添加TVS保护管，由于USB的速率较高，需保证选用的TVS保护管的寄生电容小于1pF
- 5.VBUS作为USB插入检测，必须连接USB电源或者外接电源，否则USB无法被检测到，VBUS的检测电压要大于3.3V

## 按键开机



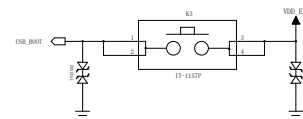
- 1.把PWRKEY管脚拉低0.5s后开机，开机成功后PWRKEY管脚可以释放。
- 2.按键附近需放置一个TVS管用作ESD防护。
- 3.PWRKEY 的电压域是VBAT，如果用单片机控制开机的话需要加一个三极管。
- 4.可以通过一颗不超过10KΩ的电阻直接将PWRKEY拉低，实现上电自动开机。

## RESET\_N 复位



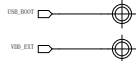
- 1.拉低 RESET\_N 引脚 0.5S 可使模块复位。
- 2.RESET\_N信号对干扰比较敏感，因此建议在模块接口板上的走线应尽可能的短，且需包地处理。
- 3.RESET\_N 的电压域是模组芯片内部\_LDO\_1.8V,实测电压在1.3V以上都为正常.如果用单片机控制重启的话需要加一个三极管。

## USB下载使能

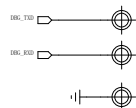


同时按下开机键和BOOT键后再上电,即可通过USB下载软件.

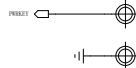
## 测试点



USB\_BOOT 在开机过程中拉高可以进入USB下载模式  
建议预留测试点



DGB\_UART，也常备称为UART0，用作底层日志的抓取  
波特率921600bps，不可更改  
不可作为通用UART使用



开机键测试点，设计批量升级夹具时会用到

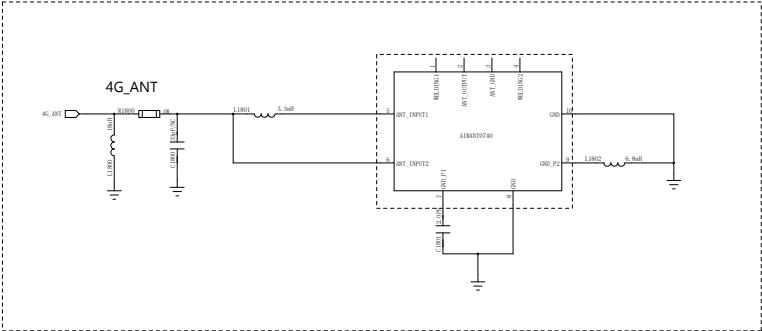


VBAT供电测试点，设计批量升级夹具时会用到

COMPANY: 合宙LuatOS			
TITLE: Air8101+Air780EPM参考设计			
DESIGN: ZhuPingJun	DATE: 2025-5-8	CODE:	SIZE:
DESIGNED: laolu	DATE: 2025-5-8	DESIGNING NO:	REV:
QUALITY CONTROL: laolu	DATE: 2025-5-8	laolu	A1
RELEASED: laolu	DATE: 2025-5-8	2026-2-27	4
SCALE: G		SHEET: 13/ 14	

REVISION RECORD			
REV	REV NO.	APPROVED:	DATE:

4G天线



- 1,本参考设计使用的是合宙贴片式PCB天线,AirANT4073,尺寸40\*7\*3mm;
- 2,合宙还有多款尺寸不同、封装各异的贴片式PCB天线可供选择;
- 3,匹配电路已调试好,PCB封装(含匹配电路)已做成标准封装,欢迎咨询;

				COMPANY: 合宙LuatOS							
				TITLE: Air8101+Air780EPM参考设计							
DESIGN: ZhuPingJun		DATE: 2025-5-8									
DRAWN: laolu		DATE: 2025-5-8		CODE: laolu		SIZE: A1		SHEETING NO: 2026-2-27		REV: 4	
QUALITY CONTROL: laolu		DATE: 2025-5-8									
RELEASED: laolu		DATE: 2025-5-8		SCALE: G				SHEET: 14# 14			