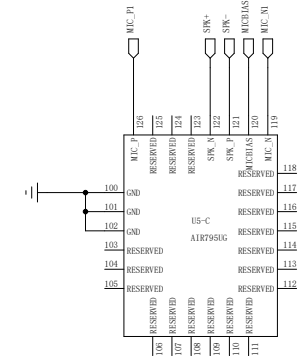
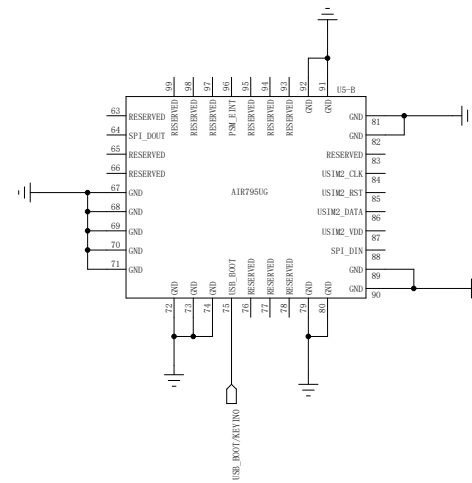
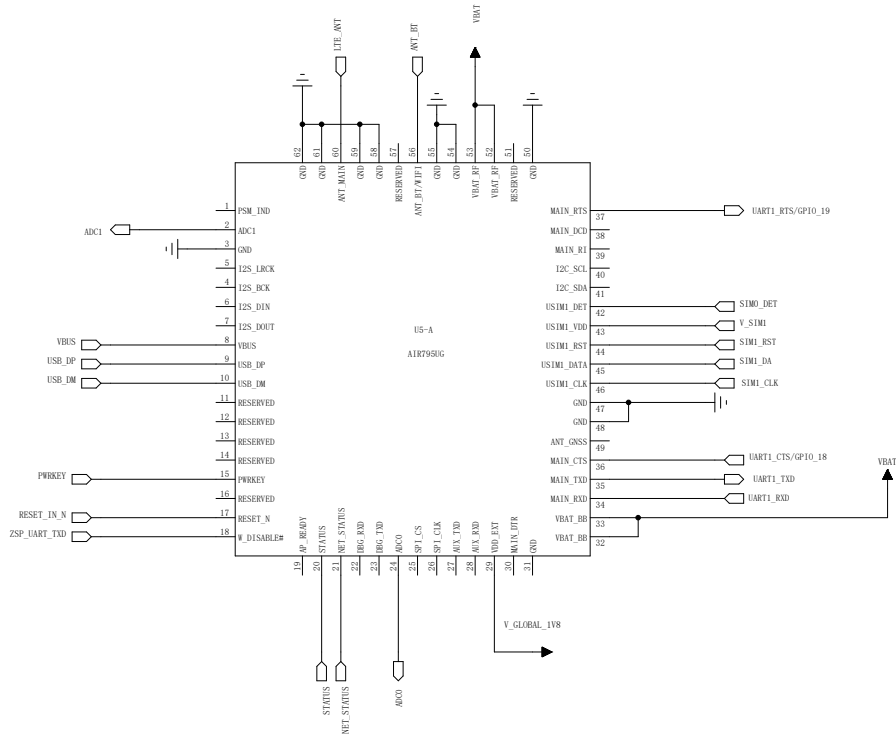


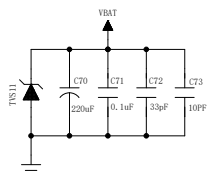
Air795UG

www.air795ug.cn



TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	AIR795UG	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	上海合宙通信科技有限公司		
DESIGNER:	lao1u	Last Saved Date:	2025/7/27
SHEET:	1	OF	8

VBAT管脚滤波电容

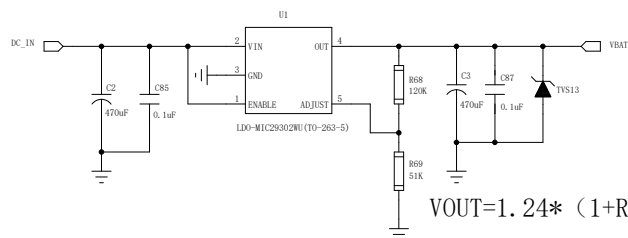


- 1.VBAT电压输入范围为3.3V~4.3V
- 2.在VBAT输入端，建议并联一个低ESR(ESR=0.7Ω)的220uF的钽电容，以及100nF、33pF、10pF滤波电容
- 3.建议VBAT的PCB走线尽量短且足够宽，宽度不少于1.2mm
- 4.电容摆件按照容值从小到大的顺序排列，所有电容都要靠近VBAT引脚放置。
- 5.建议预留一颗齐纳二极管

LDO 方案

下图是5V供电的参考设计，采用了Micrel公司的LDO，型号为MIC29302WU。它的输出电压是4.16V，负载电流峰值到3A。此LDO正常工作的最小负载电流需要7mA，不适合用于低功耗的项目

为确保输出电源的稳定，建议在输出端预留一个稳压管，并且靠近模块VBAT管脚摆放。建议选择反向击穿电压为5.1V，耗散功率为1W以上的稳压管。

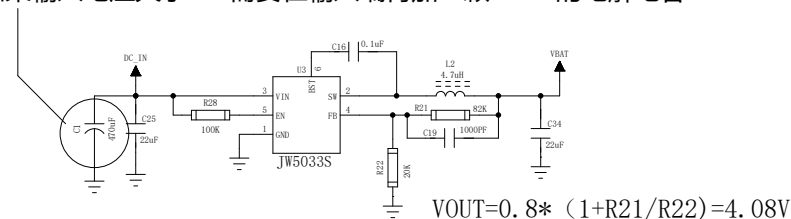


DC-DC 方案

下图是DCDC开关电源的参考设计，采用的是杰华特公司的JW5033S 开关电源芯片。它的最大输出电流在2A，同时输入电压范围4.7V~20V

注意C25的选型要根据输入电压来选择耐压值。

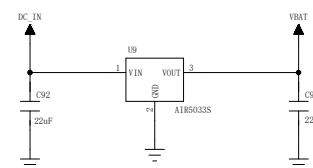
如果输入电压大于12V需要在输入端再加一颗470uF的电解电容



由于DC-DC芯片对布局和走线有要求

为了简化设计，也可以采用合宙开发的JW5033S电源模块：

Air5033S给4G模块供电，参考设计如下图所示：



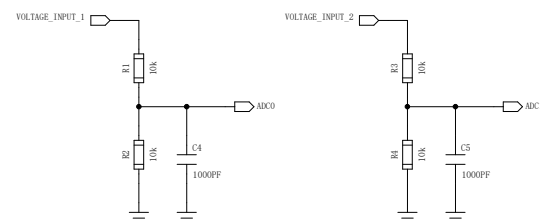
TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	POWER	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
SHEET:	2	OF	8

按键开机 单片机控制开机



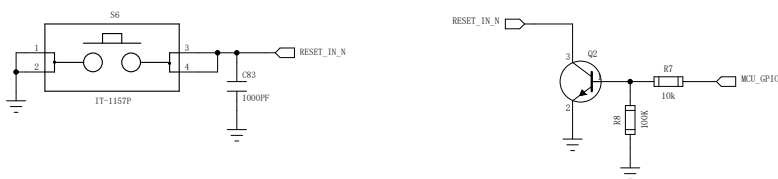
- 1.把PWRKEY管脚拉低1.5s后开机，开机成功后PWRKEY管脚可以释放。
- 2.可以通过检测 V_GLOBAL_1V8 管脚的电平来判别模块是否开机。
- 3.按键附近需放置一个TVS管用作ESD防护。
- 4.PWRKEY 的电压域是VBAT，如果用单片机控制开机的话需要加一个三极管。
- 5.可以通过一个1k电阻直接将PWRKEY拉低，实现上电自动开机。

ADC参考电路



- 1.ADC脚的电压输入范围为0~VBAT;分辨率11bits。
- 2.分压电阻请选用1%精密电阻。阻值要高（10K级以上），减少耗流及避免灌电。
- 3.模块的VBAT管脚内部也连接到了ADC，可以读取VBAT管脚的电压。

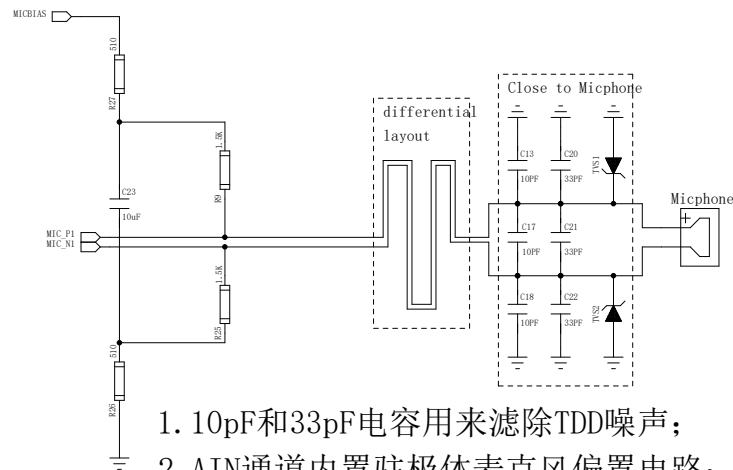
RESET_IN_N 复位单片机控制重启



- 1.拉低 RESET_IN_N 引脚 1秒以上可使模块复位。
- 2.RESET_IN_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_IN_N 的电压域是VBAT，如果用单片机控制重启的话需要加一个三极管。

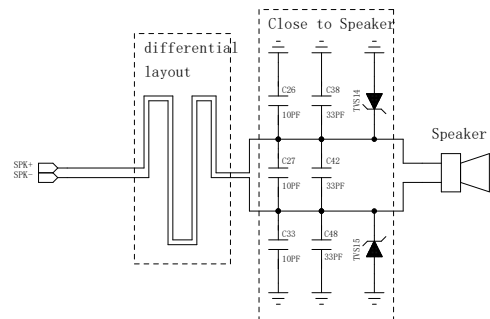
TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	ADC_RESET	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
		SHEET:	3 OF 8

麦克风接口(AIN通道)



1. 10pF和33pF电容用来滤除TDD噪声;
2. AIN通道内置驻极体麦克风偏置电路;
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。

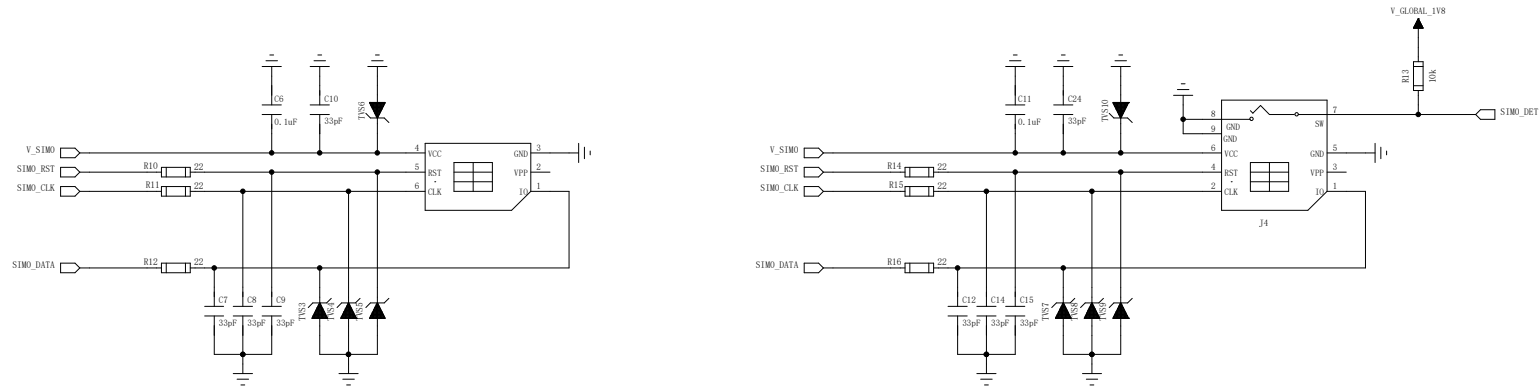
音频输出(喇叭)参考电路



- 1.SPK输出可以直接驱动8欧姆喇叭, 可以根据需要配置Class-D 或者 Class-AB 模式
Class-D mode:@4.2V,800mW on 8Ohm load
Class-AB mode:@4.2V,500mW on 8Ohm load
- 2.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。

TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	AUDIO_1	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
SHEET:	4	OF	8

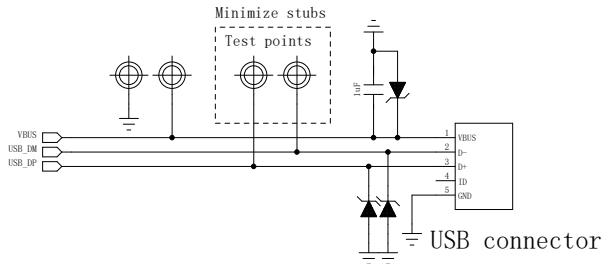
6-pin SIM接口参考电路 带检测PIN SIM卡座参考电路



1. SIM卡座与模块距离摆件不能太远，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。

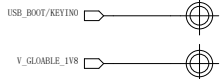
TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	SIM	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
		SHEET:	5 OF 8

USB

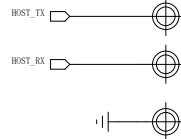


- 1.USB走线需要严格按照差分线控制，做到平行和等长；
- 2.USB走线的阻抗需要控制到差分90欧姆；
- 3.需要尽可能的减少USB走线的stubs，减少信号反射；USB信号的测试点最好直接放在走线上以减少stub
- 4.在靠近USB连接器或者测试点的地方添加TVS保护管，由于USB的速率较高，需要注意TVS管的选型，保证选用的TVS保护管的寄生电容小于1pF
- 5.VBUS作为USB插入检测，必须连接USB电源或者外接电源，否则USB无法被检测到，VBUS的检测电压要大于3.3V

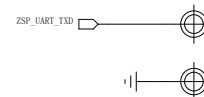
测试点



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



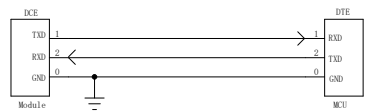
HOST UART 可以输出AP log，建议预留测试点
波特率921600bps
IO电平是1.8V，请注意电平匹配。



ZSP UART 可以输出CP log，建议预留测试点
波特率8Mbps
IO电平是1.8V，请注意电平匹配。

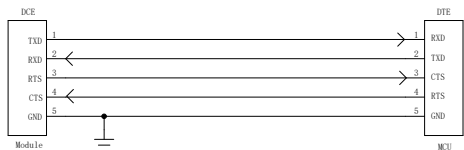
TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	USB	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
SHEET:	6	OF	8

三线制串口参考设计



模块的串口电压是1.8V，请注意串口的电平匹配。

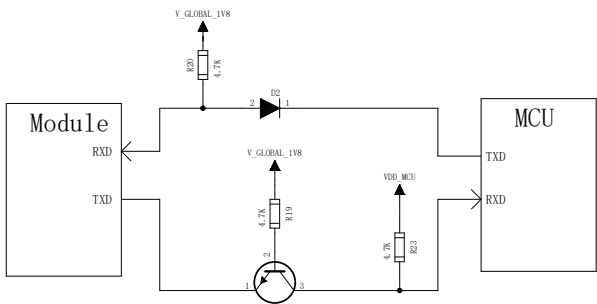
带流控串口参考设计



当发送大量数据时，CTS和RTS用于硬件流控。
模块的串口电压是1.8V，请注意串口的电平匹配。

- 1.MAIN_UART通常用来和模块进行AT指令通讯。支持自适应波特率
- 2.UAX_UART是一个通用串口，可以用作外接GPS等外设,但不能与内部蓝牙功能同时使用。
- 3.DBG_UART 用来软件调试时输出AP trace
- 4.ZSP UART 用来软件调试时输出CP trace

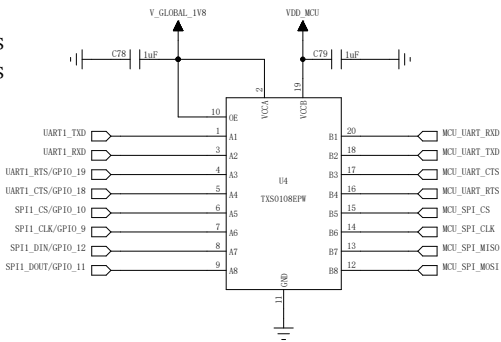
串口电压转换参考设计



V_GLOBAL_1V8是模块输出的I/O电平电压。VDD_MCU是客户端的I/O电平电压。
D2 选低导通压降的肖特基二极管。
这个转换电路最多支持460800bps的波特率
超过460800bps的波特率需要外加电平转换芯片来实现电压转换。

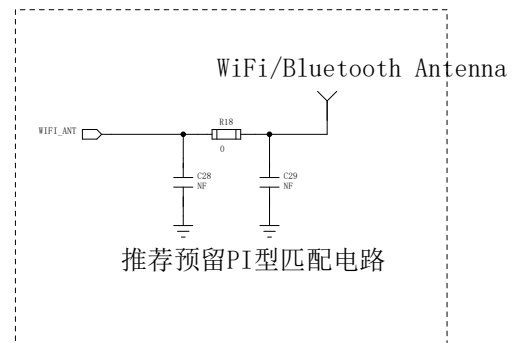
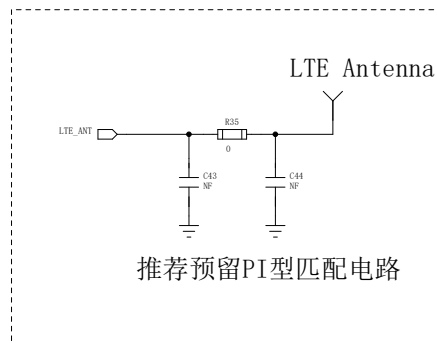
电平转换芯片

电平转换芯片可以用TI的TXS0108E， 8 位双向电压电平转换器，适用于漏极开路和推挽应用
最大支持速率：
推挽：110Mbps
开漏：1.2Mbps



SPI的速率比较高，需要电平转换时也得用电平转换芯片

TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	UART	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
		SHEET:	7 of 8



连接到模块RF天线焊盘的RF走线必须使用微带线或者其他类型的 RF走线，阻抗必须控制在50欧姆左右。

Luat模块阻抗线及天线设计建议_V1.0

TITLE:	Air795UG 参考设计	REV:	V1.0
DOCUMENT NO.:	RF	SIZED:	A2
DEPARTMENT:	Hardware DEPT.		
COMPANY:	AirM2M		
DESIGNER:	laolu	Last Saved Date:	2025/7/27
		SHEET:	8 OF 8