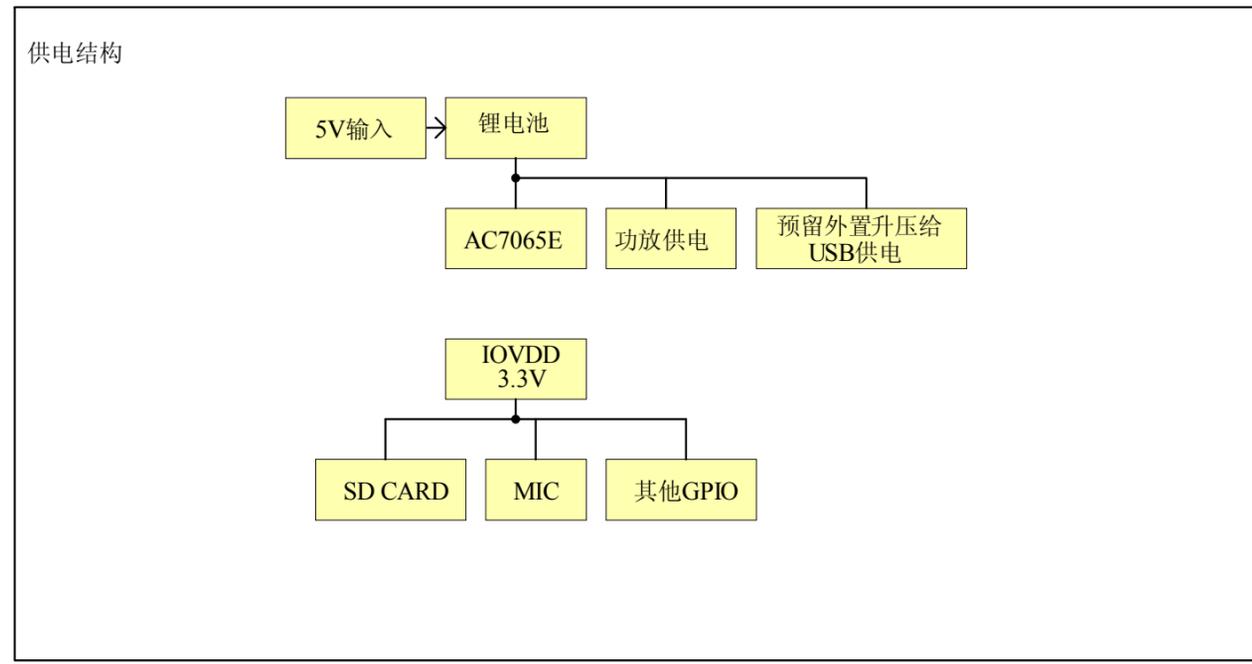
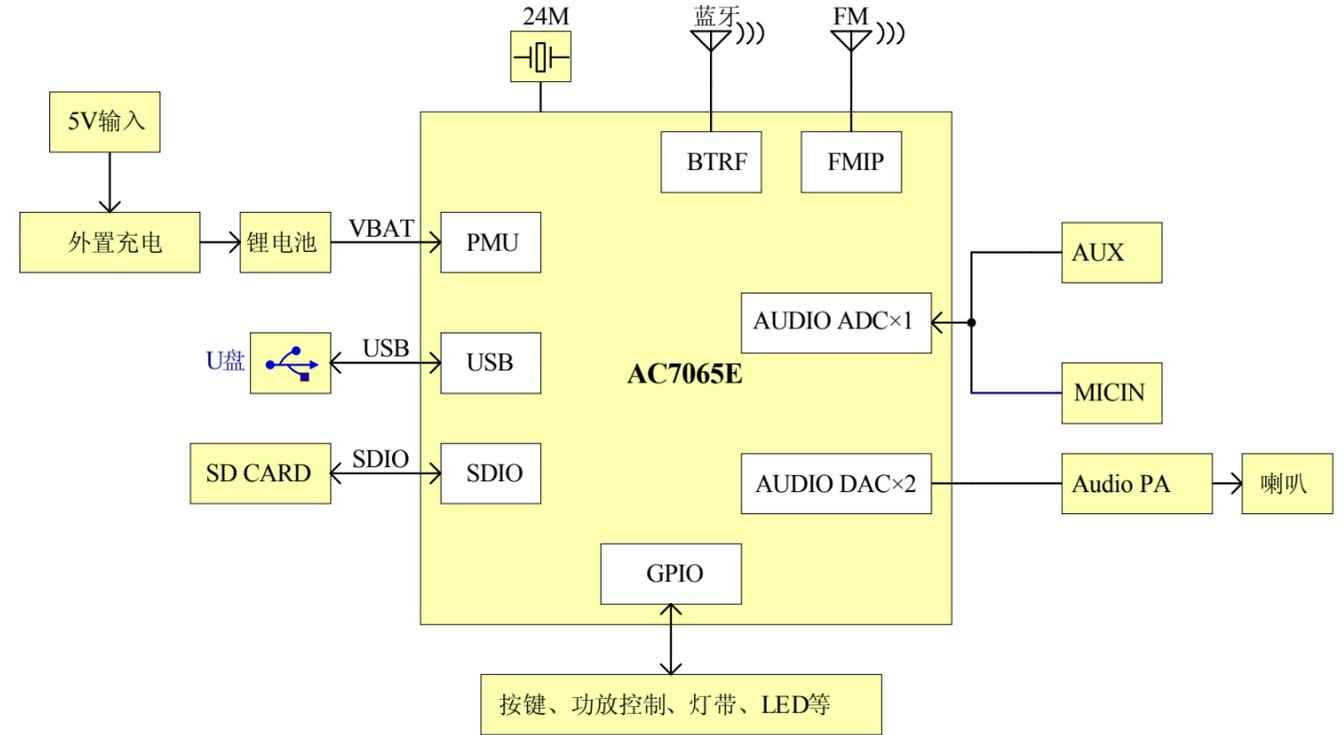


版本更新说明		
版本号	更新日期	更新描述:
V1.0	2024.03.13	初始版本
V1.1	2024.04.01	封装及功能更新

### AC7065E蓝牙音箱方案硬件框架



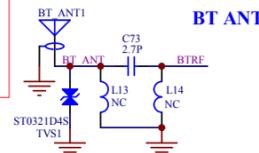
版本更新说明		
版本号	更新日期	更新描述:
V1.0	2024.03.13	初始版本
V1.1	2024.04.01	封装及功能更新

杰理方案咨询(QQ号: 371116160, TEL: 0755-82922363)

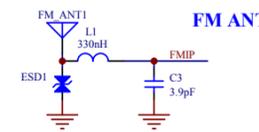
注意: VBAT耐压最高4.5V!

产品设计注意事项: 除固定IO, 其他IO根据需求, 并依据IO规格说明进行调整。  
 1、电源:  
 1) 内置充电管理, VPWR恒流充电 $I_{max}=30mA(1 \leq VPWR-VBAT)$ , 充电输入电压 $\leq 5.5V$ , 支持输出 VBAT=4.2V 或 4.35V 两种模式, 支持同时给电池充电和系统供电, 使用外置充电时, VPWR可强制使用, 如用于充电插检测。  
 2) IOVDD是3.3V电源输出, 电压档位可设,  $2.2V \leq IOVDD \leq 4V$ ,  $I_{max}=250mA$  (包含主控IO消耗); VBAT不掉电方案, IOVDD可设置通断, 可直接给SD卡供电, 此时ADKEY直接到PB1这一固定IO唤醒脚, 且使用内部上下拉。  
 3) SDIO是3.3V电源输出, 可配通断, 固定输出为PB5, 一般专用SD/TF卡供电, 可根据需求供给其他外设存在卡波动, 注意设计规则, 可做普通IO使用。  
 2、Audio:  
 1) MIC只能固定PA1输入, 最大输入 $\leq 9Vpp$ , MIC支持省电容输入, 省电容方式最大输入 $\leq (2.9-MIC直流电压) * 2Vpp$ 。  
 2) DAC支持立体声单声道输出, 或声道差分输出; ADC支持单声道输入。  
 3、GPIO:  
 1) PB1支持硬件电平长按4秒强制复位(上电默认上拉), 系统启动后, 复位时间可调, 且可屏蔽, 或映射到其他任意IO。  
 2) 所有IO支持唤醒/中断功能, IO保持; USBDP、DM支持内部上拉1.5K $\Omega$ 、180K $\Omega$ , 下拉5K $\Omega$ , 固定驱动电流 $I=30mA$ ; PB1、PB5、VPWR支持内部上拉200K $\Omega$ , 下拉10K $\Omega$ , 其余IO上拉10K $\Omega$ , 下拉10K $\Omega$ , 其中, VPWR驱动电流 $I=8mA$ , 其余IO驱动电流 $I=1.8/6/20/45mA$ 四档。  
 3) USBDP/DM上电默认上拉, PB1上电默认上拉, 推灯等应用注意避免上电误触发。  
 4) 若上USB功能应用, USB DP/DM一般用于IO唤醒输入检测功能。  
 5) PB0/VPWR可作高压IO使用, 耐压 $\leq (5.5V/2 \text{倍} IOVDD)$ 中较小值, 可用于充电插入检测及特殊功放控制。

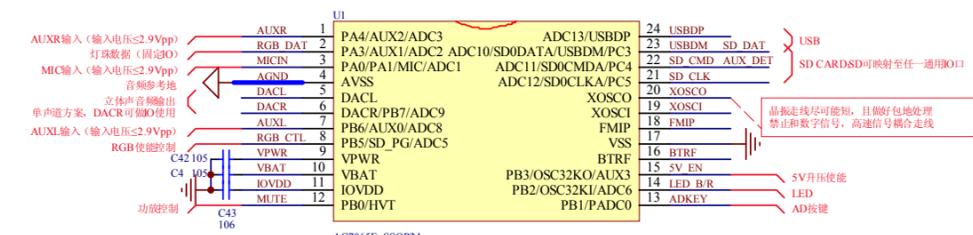
产品安全规范:  
 1、电容选型:  
 a. 注意电容值随电压升高而下降, 请确保工作电压下的容值。  
 b. 请使用原装电容(非拆机、劣质电容), 以保证容值和品质。  
 c. 主控电源VBAT、VPWR退耦电容耐压值要求 $\geq 16V$ , 主控制电容耐压值 $\geq 6.3V$ ; 其它外设电容依据其工作要求选择(防止浪涌、过冲击穿)。  
 2. 建议选用带静电保护的电池, 如果电池不带静电, 硬件设计需添加保护电路, 电池需保证品质, 容量不虚标, 完全放电后, 确保充电可正常工作。  
 3. 整机ESD符合最低标准: 接触=4K, 空气=8K。  
 4. 天线和充电引脚处的TVS管必须添加, 建议使用推荐型号, 其他位置TVS管按实际需求, 决定是否需添加。



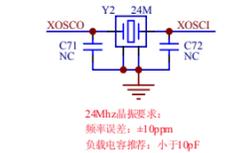
1、TVS管严禁省掉, 请选用以下推荐型号: ST0321D4S、RST9361MA、ESD2D005LA。  
 2、I型匹配网络参数, 以实际样机测试结果为准, 距离敏感方案, 可尝试共轭匹配优化。  
 3、优选0F天线。



1、电感必须使用高频电感, 测试频率 $>50MHz$ , Q值 $>8$ 。  
 2、电感推荐型号: MHQ1005PR30 (0603封装)、HSC0603-R30-T (0603封装)、SDCL1005CR30 ID F (0402封装)。  
 3、ESD管严禁省掉, 规格:

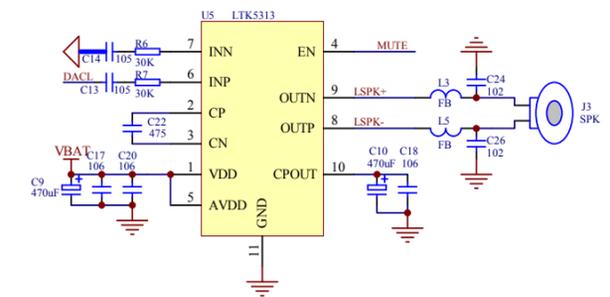
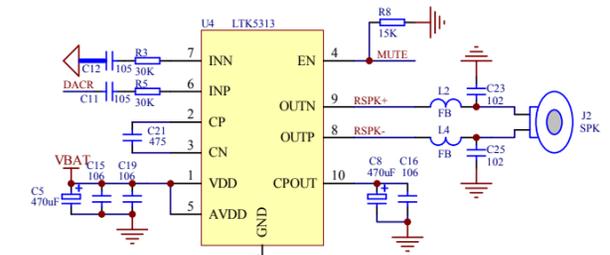


晶振走线尽可能短, 且做好包地处理, 禁止和数字信号, 高速信号耦合走线。

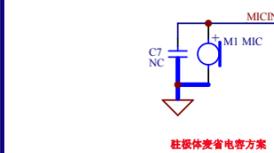


24Mhz晶振要求:  
 频率误差:  $\pm 10ppm$   
 负载电容推荐: 小于10pF

功放端物料, 严格按功放数据手册要求选取

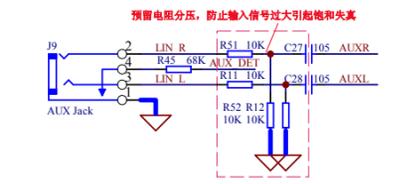


PA



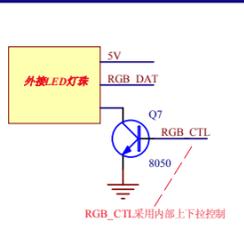
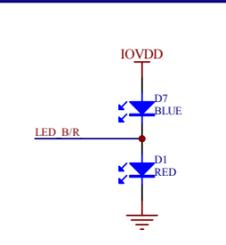
驻极体麦克风方案

MIC

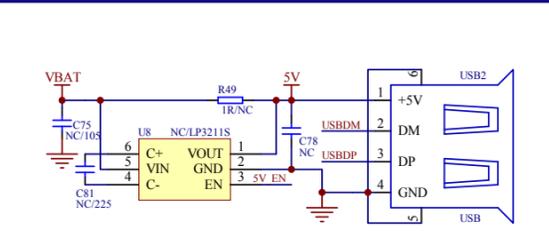


预留电阻分压, 防止输入信号过大引起饱和失真

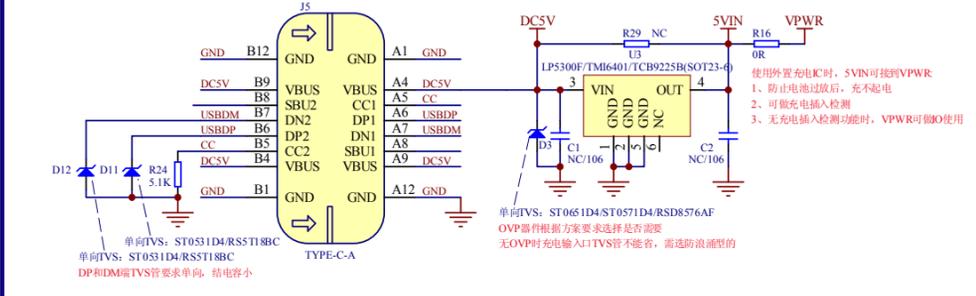
AUX



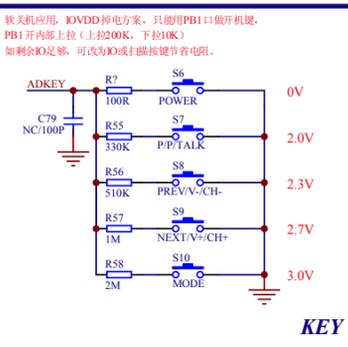
LED/灯带



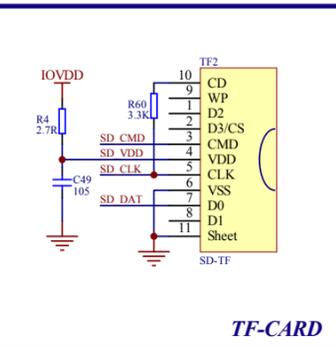
USB



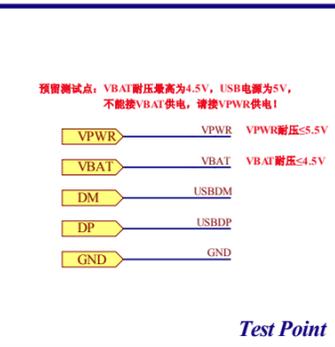
POWER



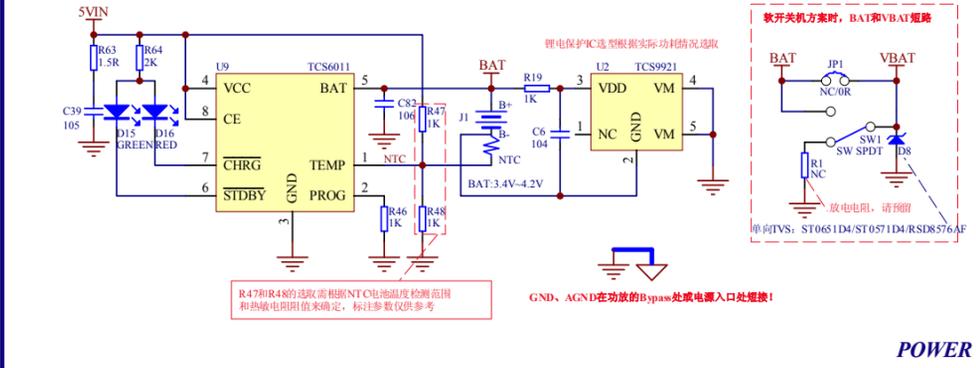
KEY



TF-CARD



Test Point



软件应用: IOVDD掉电方案, 只能用PB1口做开机电, PB1开内部上拉(上拉200K, 下拉10K) 如剩余IO足够, 可为IO或按键节省电阻。

预留测试点: VBAT耐压最高为4.5V, USB电源为5V, 不能接VBAT供电, 请接VPWR供电!

电保护IC选型根据实际使用情况选取

软开关机方案时, BAT和VBAT短路

R47和R48的选取, 应根据NTC电池温度检测范围和热敏电阻阻值来确定, 标注参数仅供参考

GND、AGND在功放的Bypass处或电源入口处短接!

放电电阻, 请预留

单向TVS: ST0651D4/ST0571D4/RSD8576AF