

版本更新说明		
版本号	更新日期	更新说明
V1.0	2024.01.24	初始版本
V1.1	2024.03.01	更正部分文字说明（如USB驱动电流改为8mA等）

杰理方案咨询(QQ号:1418295957, 邮箱:fae@zh-jieli.com)

产品安全规范

1、电源选型
a、注意供电场景，严格控制输入电压范围。
供电至VPWR，不和IOVDD短接（≤5.5V，如3.7V锂电池/5V适配器应用），或供电至VPWR，和IOVDD短接（≤3.4V，如3.0V纽扣电池/2节干电池应用）。
b、注意供电保护，防过压/过流/反接/浪涌等（如纽扣电池应用，必须考虑防反接电路保护）。
2、电容选型
a、注意容值随电压升高而下降，请确保工作电压下的容值（优选0402或更大尺寸的封装）。
b、请使用瓷质电容（非钽质、多质电容），以保证容值和品质。
c、主控VPWR退耦电容耐压值要求≥16V，主控其他电容耐压值≥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）。
3、静电选型
a、整机静电标准必须≥（接触4KV，空气±8KV）。
b、天线输入端必须加ESD管，请使用推荐型号。
4、浪涌选型
a、抗浪涌值一般要求≥+48V（根据实际应用场景调整），建议留有余量设计。
b、VPWR输入端必须加TVS管，请使用推荐型号。

设计注意事项

1、电源：
1) 内置电源输入单元，支持供电至VPWR（不和IOVDD短接，输入≤5.5V；和IOVDD短接，输入≤3.4V）。
2) IOVDD默认3V电源域输出，不可关断，电压档位可设，2.1V≤IOVDD≤3.4V，Imax≤120mA(包含主控IO消耗)；连接外设时，应避免过载输出。
3) HPVDD是APA音频模块的电源输入端，和VPWR短接（或并联），其电压大小决定APA模块输出功率。
2、音频：
1) 内置1路16位Audio DAC，支持1路单端输出（固定出口PA5，必须外挂PA）。
2) 内置1路16位Audio ADC，支持AIN_x音频输入（x代表A通道），可选MIC或AUX输入，支持单端或差分，支持输入≤1.5Vpp@单端（或2.8Vpp@差分）。
单端时，输入可选AIN_APx，差分时，AIN_APx为正端，AIN_ANx为负端。x代表0/1/2/3/4通道。
注1：MIC省电容单端输入，MIC仍需外供偏置电压（MIC_BIAS）。
注2：AIN_AP4（固定出口PA7），和MIC_BIAS合用，一般用于MIC供电，可选内置上拉0.5K~10KΩ输出。
注3：AIN_AP3（固定出口PA6），和AIN_AN合用，一般用于差分负载输入。
3) 内置APA音频驱动类功率单元，支持桥式负载（BTL）输出模式，支持单端驱动或差分直推4ohm、8ohm喇叭，不支持立体声。
注：APA/APAN，若无音频应用，可用作IO输出，一般仅用于PWM或UART_TX外设，“APA输出电压”必须限制在“外设的电源域”。
3、IO：
1) 除固定IO，其他IO根据需求，依据芯片规格书IO说明进行灵活分配。
2) 所有GPIO均可配置唤醒口（边沿触发），就关机唤醒时，IO状态可保持。
3) PA2支持外部持续4秒低电平触发唤醒复位，支持重映射，可软件烧写屏蔽。
4) PA0可做串口烧写更新程序，应用时主控需供电。
5) PA0/USBDM/USBDP上电默认下拉，PA2/PB0上电默认上拉。
6) USBDM可配上拉180KΩ，下拉15KΩ，USBDP可配上拉1.5KΩ，下拉15KΩ。其他IO可配内部上下拉10KΩ/100KΩ/1MΩ。
7) PB5/PB6/PA0为高压IO，耐压≤（5.5V或2倍IOVDD中最小值），只能弱驱（8mA）。
USBD/MDP可做普通IO（驱动电流8mA），其余IO驱动电流可选3/8/20/40~50mA四档。
注：若无USB功能应用，USBDM/DP一般仅用于IO按键或输入检测功能等。
8) ISP、SFC、SPD、RTC，内置触敏、ADC检测。音频AUDIO等外设，均为固定IO，严禁随意分配。
9) IIC、ALINK、SPI/2、UART、SD、TIMER/PWM/MCPWM/CAP/CLKOUT等外设，支持crossbar映射，可灵活分配IO，支持映射到除PF组外的IO，如PA组、PB组等。
10) RF、晶振、模拟AUDIO等信号相邻IO，严禁分配高速跳变信号，且应做好隔离，避免干扰。

IO名词解析

VPWR：芯片供电输入端；
APA：音频处理器（D类功放）；
AIN_x：模拟音频输入（x为通道）；
ADCx：ADC采样输入检测（x为通道）；
THx：内置触敏（x为通道）；
Update：串口更新程序；

AGND走线要求

AGND处走线要求：
1、PCB Layout需要分地（区分AGND和GND）
2、AGND走线顺序：音频设备AGND->主控AGND管脚->功放Bypass电容地或总电源供电入口GND处短接。
即MIC/AUX/PA等音频模拟地，单独大面积走线至主控AGND管脚，再从主控AGND管脚，单独走线到功放Bypass电容地或总电源供电入口GND处短接。
注：若板空间受限，可尝试AGND在主控衬底处短接（注意验证音频设备是否有噪声）。

BT ANT

1、ESD管严禁省略，请选用以下推荐型号（0402封装）：
ST032ID4S、RST936IMA、ESD2D00SLA
2、I型匹配网络参数，以实际样机调试结果为准。
3、优选例F天线。

XTAL

晶振选型规格：
1、负载电容：12PF。
2、频偏偏差：±10PPM以内。

