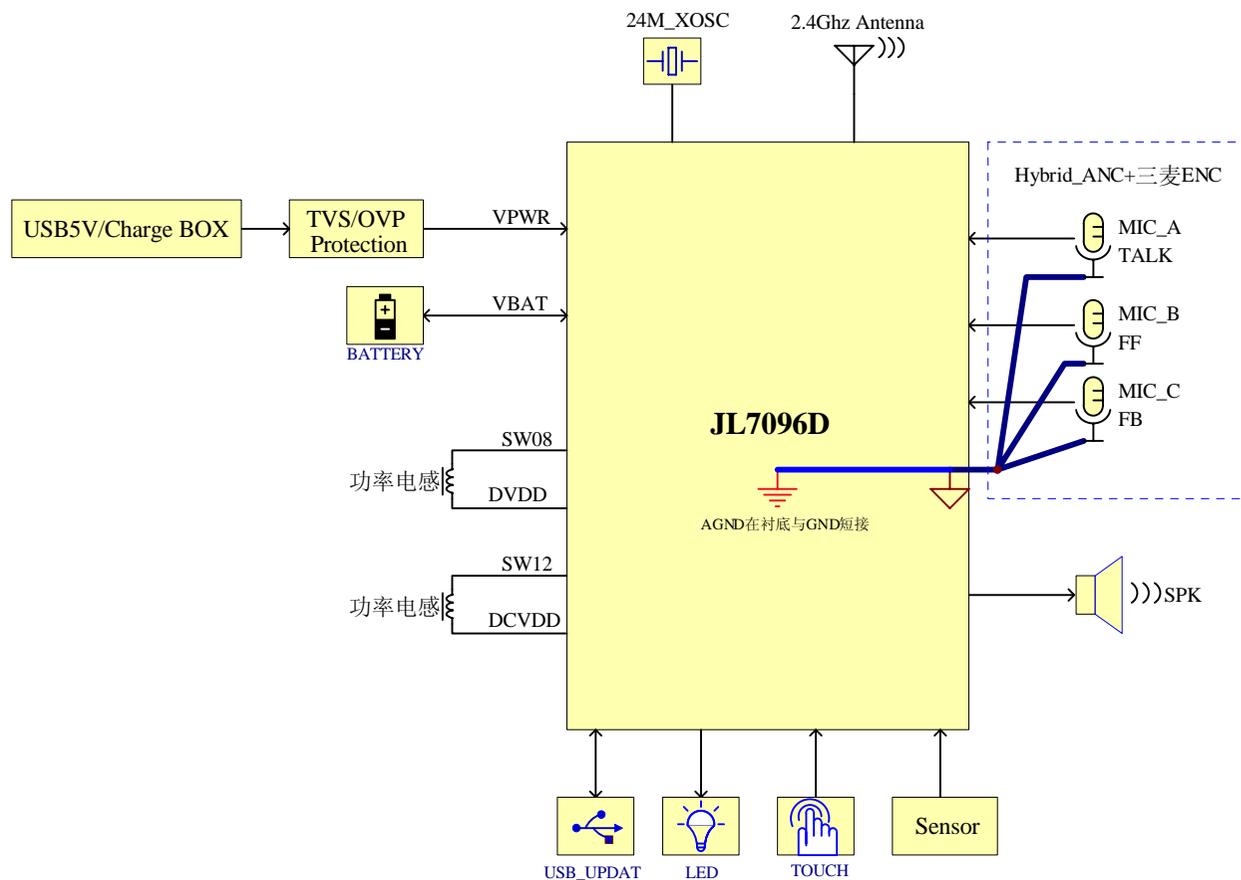


# JL7096D TWS降噪方案硬件框架



## 版本更新说明

版本号	日期	更新内容
V1.0	2024.08.05	原始版本

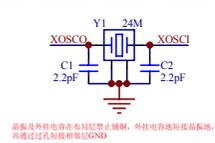
版本更新说明		
版本号	日期	更新内容
V1.0	2024.08.05	原始版本
V1.1	2025.03.11	增加功率电感和天线物料规格说明、触控IC型号变更、晶振电路设计更新
V1.2	2025.04.17	修改24M晶振选型要求，负载电容CL由8pF改为10pF

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

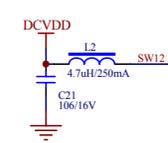
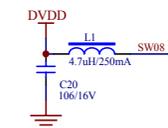
- 产品设计注意事项:**
- 电容选型:
    - 请使用原装电容, 保证容量和品质.
    - 主控电源VBAT、VPWR、DCVDDs退耦电容选用耐压值 $\geq 16V$ , 其他可使用耐压值6.3V的电容.
  - 电池选择:
    - 充电仓和耳机 请使用带锂电保护电池, 如果电池不带锂电, 需要在PCB上增加保护电路.
    - 电池需保证品质, 容量不虚标, 完全放电, 充电后可以正常工作.
  - 充电仓和耳机设计要支持船运模式, 保证产品长时间运输后电路不会短路.
  - 天线和充电板TVS管不能省去, 建议使用推荐型号, 其他位置静电电容按认证等级调整, 整机ESD要符合标准: 接触 $\leq 4k\Omega$ , 空气 $\leq 8k\Omega$ .
  - 调试过程, JLCPCB产线工具SV输出不能接VBAT, VBAT最高耐压4.5V, 5V可接VPWR进行升级!

AGND就近短接到芯片的衬底GND(BOM)

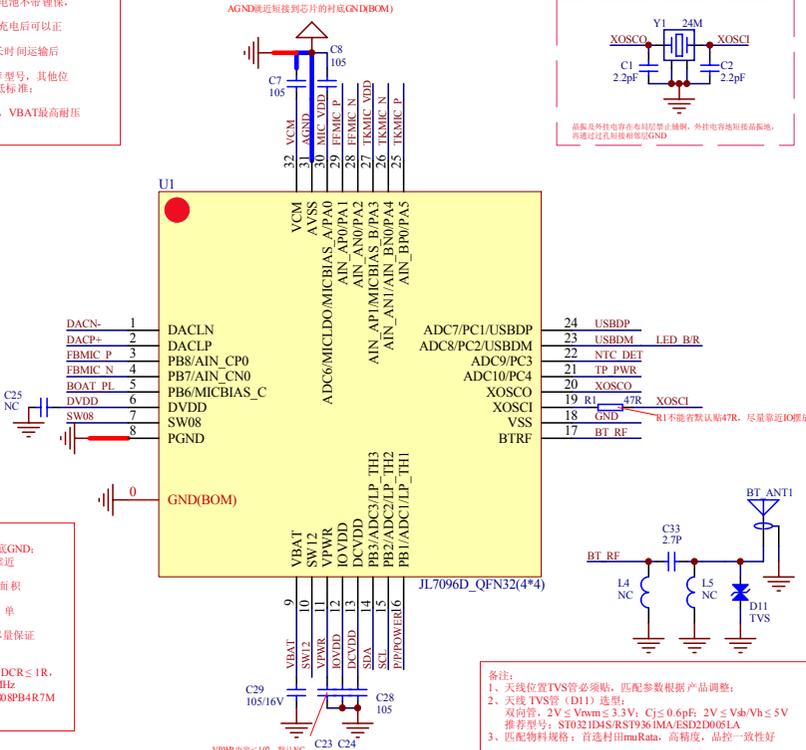
- 晶振选型要求:**
- 负载电容CL: 10pF (Type)
  - 频率偏差:  $\pm 10ppm$ 以内
  - 谐振阻抗:  $\leq 60\Omega$
  - 必须增加晶振外挂电容C1 C2, 默认2.2pF, 频偏校准时按实际样机微调此参数



晶振是外贴电容在焊盘上短接, 外挂电容短接晶振脚, 再短接到孔板阻焊层GND

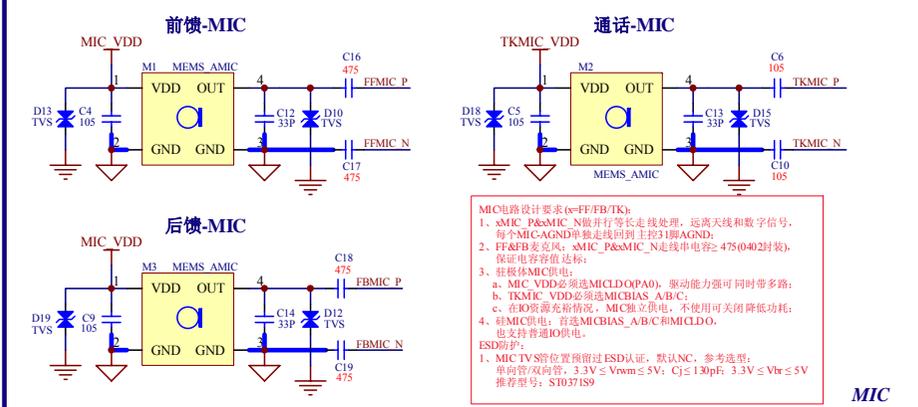


- DCDC电路设计要求:**
- 主控不分PGND和GND, PGND就近短接到衬底GND;
  - DCDC电感 (L1 L2) 摆放不能正对喇叭, 要靠近主控0V位置, SW走线尽量短且粗;
  - DCVDDs退耦电容地 (C20 C21) 必须短且大面积回到主控衬底GND处, 不能绕远再回到衬底;
  - 各个电源输入IO从106电容正极点 (C20 C21) 单独走线到地;
  - 主控衬底GND要大面积铺地回到电池地, 尽量保证有一层为完整地.
- 备注:  
功率电感选型: 首选磁屏蔽一体成型4.7uH, DCR $\leq 1R$ , Isat Irms $\geq 250mA$ , SFR $\geq 20MHz$   
推荐型号: SDIK1608QB4R7M1、SKFB16080SPB4R7M



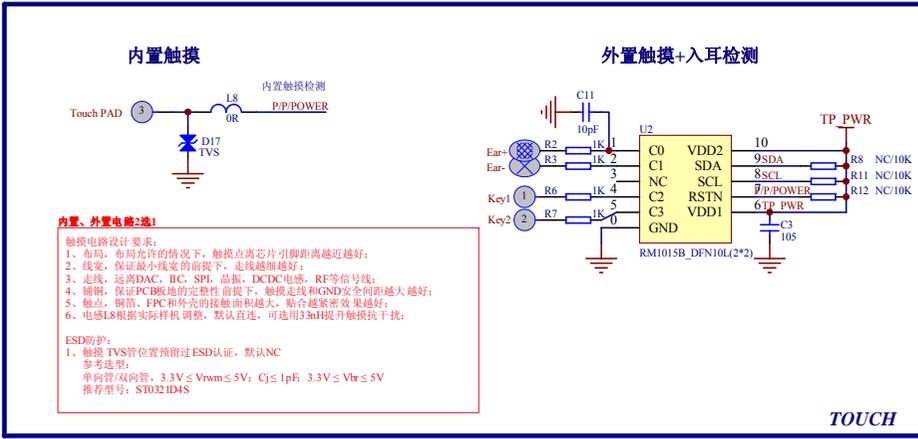
- 备注:**
- 天线位置TVS管必须贴, 匹配参数根据产品调整;
  - 天线TVS管 (D11) 选型: 双向管,  $2V \leq V_{wm} \leq 3.3V$ ;  $C_j \leq 0.6pF$ ;  $2V \leq V_{sb}/V_{sh} \leq 5V$   
推荐型号: ST0321D4S/RST9361MA/ESD2D005LA
  - 匹配物料规格: 首选村田Murata, 高精度, 高一致性好

MCU



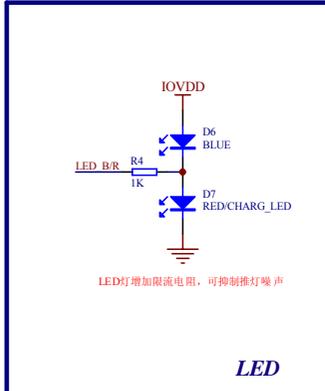
- MIC电路设计要求(=FF/BB/TK):**
- sMIC\_P&sMIC\_N做并行等长走线处理, 远离天线和数字信号, 每个MIC-AGND单独走线回到主控3脚AGND;
  - FF&FB走线: sMIC\_P&sMIC\_N走线中电容 $\geq 475(0402)$ 封装, 保证电容值达标;
  - 驻极体MIC供电:
    - MIC\_VDD必须选MICLDO(PA0), 驱动能力强可带时多路;
    - TKMIC\_VDD必须选MICBIAS\_A/B/C;
    - 在IO空闲充电裕情况, MIC独立供电, 不使用可关闭降低功耗;
  - 硅基MIC供电: 首选MICBIAS\_A/B/C和MICLDO, 也支持普通IO供电.
- ESD防护:**
- MIC TVS管位置预留过ESD认证, 默认NC, 参考选型: 单向管/双向管,  $3.3V \leq V_{wm} \leq 5V$ ;  $C_j \leq 130pF$ ;  $3.3V \leq V_{br} \leq 5V$   
推荐型号: ST0371S9

MIC

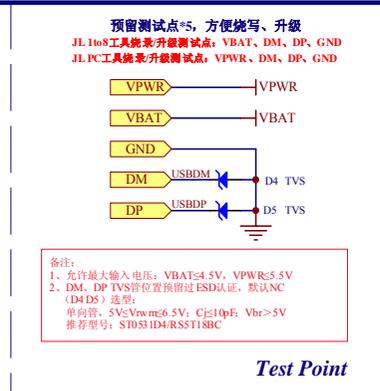


- 内置、外置电路之选!**
- 触摸电路设计要求:**
- 布局, 布局设计的前提下, 触点离芯片引脚距离越近越好;
  - 线宽, 保证最小线宽的前提下, 走线越细越好;
  - 走线, 远离DAC, IIC, SPI, 晶振, DCDC电感, RF等信号线;
  - 铺铜, 保证PCB铺地的完整性前提下, 触摸走线和GND安全间距越大越好;
  - 触点, 铜箔、FPC和外壳的接触面积越大, 贴合越紧密效果越好;
  - 电感L8根据实际样机调整, 默认直连, 可选用3.3nH提升触摸抗干扰;
- ESD防护:**
- 触摸TVS管位置预留过ESD认证, 默认NC  
参考选型: 单向管/双向管,  $3.3V \leq V_{wm} \leq 5V$ ;  $C_j \leq 1pF$ ;  $3.3V \leq V_{br} \leq 5V$   
推荐型号: ST0321D4S

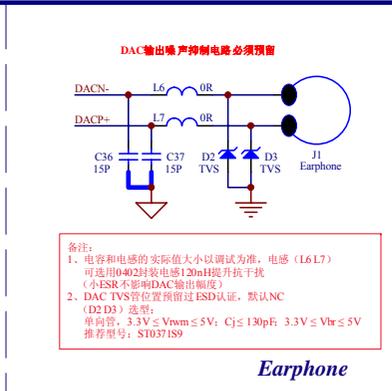
TOUCH



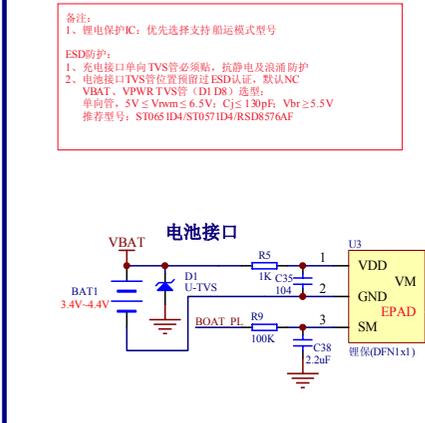
LED



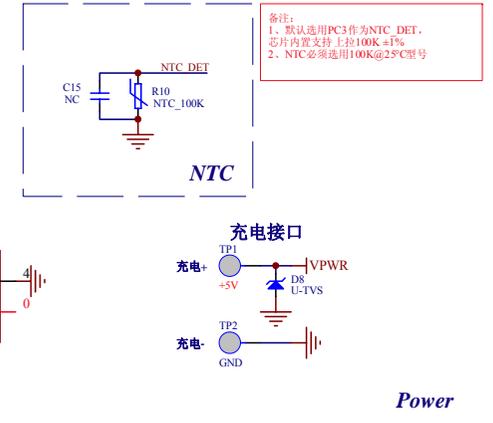
Test Point



Earphone



Power



Power