

版本更新说明		
版本号	更新日期	更新说明
V1.0	2024.04.18	初始版本

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

产品安全规范

1. 电源安全
 - a. 电源使用规范，严格按照规格书。
 - b. 电池 $>3.4V$ 时，只能使用VPWR独立供电，且IOVDD是独立供电。
 - c. 电池 $<3.4V$ 时，使用IOVDD供电，VPWR悬空，可支持低功耗。
 - d. 非金制焊盘，防止过孔金属化不良等（金制焊盘可用，必须加防反接电路保护）。
 - e. 电阻焊点与金制焊盘不可混用（防止局部短路或虚焊）。
2. 电容安全
 - a. 电容的耐压电压会降低，或增大工作电压下电容（ESD或更大尺寸封装）。
 - b. 贴片电容（弯脚料、多脚料、多脚料）均会烙焊到焊盘上。
 - c. 贴片VPWR附近的贴片电容耐压 $\geq 1kV$ ，贴片电容耐压 $\geq 1kV$ ，贴片电容耐压 $\geq 1kV$ 。
 - d. 贴片电容耐压 $\geq 1kV$ 时要求选择（防止漏焊、过冲击穿）。
3. 静电防护
 - a. 静电防护规范要求（静电 $<4kV$ ，静电 $<4kV$ ）。
 - b. 防静电-静电敏感器件使用，防静电静电。
4. 测试安全
 - a. 测试安全-一般要求： $\geq 4kV$ （板级静电放电ESD），建议留存余量设计。
 - b. DC/DC转换器ESD保护，VPWR输入端添加TVS管，管体朝负极。

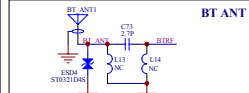
设计注意事项

- 设计注意事项：
1. 供电
 - 1) 高电平输入管理单元，支持VPWR单独供电（ $2.7 \sim 5.5V$ ），且IOVDD是独立供电（ $1.8 \sim 3.4V$ ）。
 - 2) 高电平输入管理单元，支持IOVDD单独供电，且IOVDD是独立供电，供电 $<3.4V$ 时，使用IOVDD供电（VPWR悬空），可支持低功耗。
 - 3) VPWR不支持普通ESD保护，且使用VPWR时ESD保护。
 - 4) IOVDD支持ESD保护且输入端，电压 $<3.4V$ （额定电压： $1.8 \sim 3.4V$ ）， $I_{max} \leq 0mA$ （包括ESD保护），且VPWR非独立供电，KVDD为常带电电路，无法为待机状态实现节能供电）。
 2. ESD
 - 1) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 2) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 3) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 4) IOVDD/VPWR输入端焊点（金制焊点），贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 5) IOVDD/VPWR输入端焊点（金制焊点），贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 6) SDC、SPD、SDP、SARAD封装，USB管脚，贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 7) SPI、EC、UART、I2C、I2S、PMIC、AP、PM、LED、OADC管脚，贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 8) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 9) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。
 - 10) 贴片ESD，其他ESD措施，根据芯片规格书ESD需求进行分配。

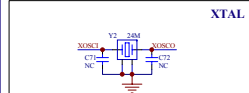
注意：VPWR耐压 $\leq 5.5V$ ，IOVDD耐压 $\leq 3.6V$

IO名词解析

VPWR：芯片供电输入端（供电 $<3.4V$ 时，只能使用VPWR供电）
 IOVDD：I/O接口输入端，或芯片供电输入端（供电 $<3.4V$ 时，使用IOVDD供电，可支持低功耗）
 ADCx：ADC转换输入端（ $\leq 3.4V$ 供电）
 Uplink：串口数据输入
 VSS：数字地/模拟地



1. 贴片ESD保护焊点，贴片ESD焊点根据产品规格书。
2. 贴片ESD焊点。
3. 贴片ESD焊点。



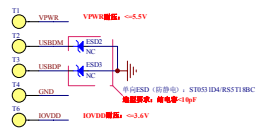
1. 贴片ESD焊点。
2. 贴片ESD焊点。
3. 贴片ESD焊点。

MCU

烧写场景说明

烧写场景	烧写说明	预留烧写测试点
USB更新程序	(VPWR、USBDM、USBDP、GND) 或 (IOVDD、USBDM、USBDP、GND)	

预留测试点，方便烧写、升级、测试



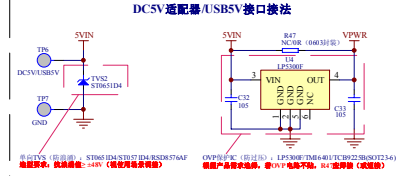
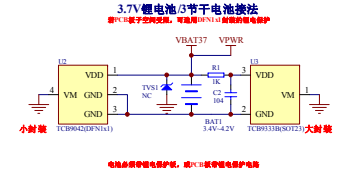
TEST POINT

供电场景说明

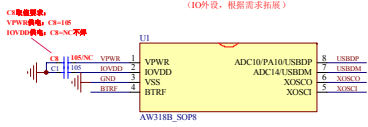
供电电压	供电说明	供电连接	通用场景
$\geq 3.6V$	预电空VPWR (IOVDD悬空/ESD保护)	预电空VPWR	如3.7V锂电池/3号干电池、DC5V适配器/USB5V接口等
$<3.6V$	供电空IOVDD (VPWR悬空)	供电空IOVDD	如3.0V锂电池/2号干电池应用

注：电源输入需做好保护，防止高压/静电/浪涌/静电等，连接外设时，应避免过流输出。

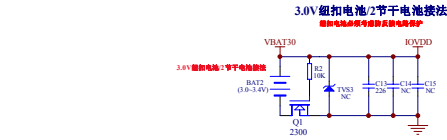
方案1：供电 $\geq 3.6V$ ，只能使用VPWR独立供电，且IOVDD接退耦电容



最小系统参考



方案2：供电 $<3.6V$ ，使用IOVDD独立供电 (VPWR悬空)，可支持最低功耗



以上方案二选一

POWER