

SW6121 原理图设计指南

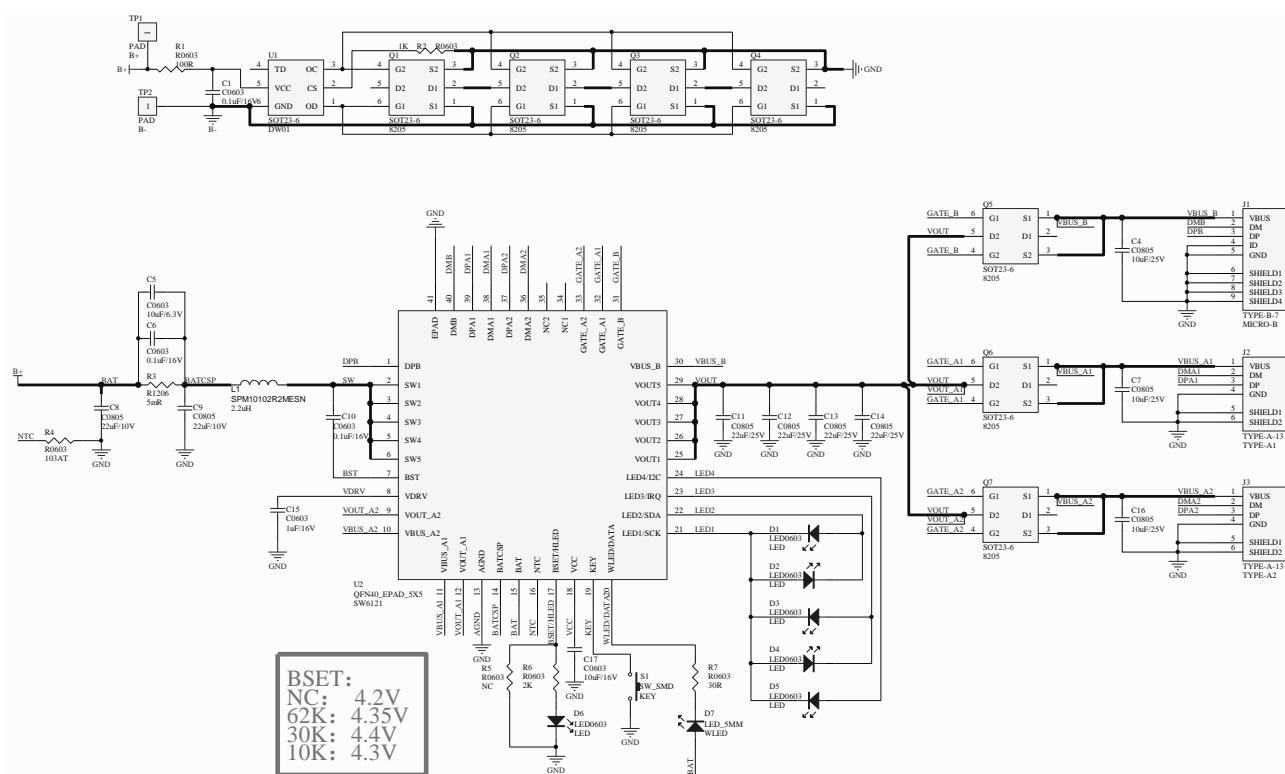
1. 版本历史

V1.0 初始版本;

V2.0 增加 Lightning 口解密等功能描述;

2. SW6121 原理图参考设计

2.1 SW6121+A+A+B+LED



- (1)、电池端采样电阻采用 5mΩ 合金电阻, 封装 1206, 精度 1% 以内, 温度系数小于 100PPM;
- (2)、电池端采样电阻两边接 22uF/10V 陶瓷电容, 封装 0805; 采样电阻并联 0.1uF/16V 及 10uF/6.3V 陶瓷电容, 0.1uF/16V 靠近采样电阻摆放, 10uF/6.3V 靠近芯片 BAT/BATCSP Pin 端摆放;
- (3)、电感采用 2.2uH 感值, 要求饱和电流 10A 以上, DCR 小于 8mΩ;
- (4)、VOUT 端要求 4 颗封装 0805 以上、容值 22uF/25V 的陶瓷电容, 如果要求输出电压纹波足够小, 可以根据需求增加滤波电容的数量;
- (5)、通路管使用 NMOS, 可采用 8205 里的两颗 NMOS 并联使用, 减小通路内阻;
- (6)、Type-A1/Type-A2 轻载检测采用检测通路管 NMOS 压降来实现, 轻载电流为 60mA@10mΩ, 选用不同通路管时需考虑对轻载检测电流门限的影响;
- (7)、VOUT_A1/VBUS_A1、VOUT_A2/VBUS_A2 为 Type-A1、Type-A2 的轻载检测采样点, 需直接从 Type-A1、Type-A2 的通路管的 D/S 端连接, 不能有任何共用电流路径;

- (8)、通路管驱动采用 Chargepump，驱动能力很弱，需要选用 GS 漏电 (IGSS) 100nA 的 NMOS 管；
- (9)、NTC 引脚接 NTC 电阻 103AT，可通过串并联电阻的方式调整保护温度，通过并联大电阻可将低温值调低，通过串联小电阻可将高温值调高；如果不使用 NTC 功能，NTC 引脚直接接地；
- (10)、BSET/HLED 引脚为复用引脚，可通过 BSET 设置充电目标电压；快充指示灯的限流电阻 R6 取值采用 2K Ω ，过小会影响 Boost 效率及发热；
- (11)、通路管到各接口母座需接 10uF 或 22uF/耐压 16V 以上的滤波电容，尤其是 Type-A1/Type-A2 母座，不接会影响负载接入检测功能；
- (12)、VCC 为内部供电电源，滤波电容 10uF/16V，关机时输出电压为电池电压，开机时输出 5V，负载能力 60mA；如需给外部器件供电尽量不要超过 20mA，避免芯片效率降低及发热；
- (13)、VDRV 为功率管驱动电源，滤波电容 1uF/16V，关机时关闭，开机时输出 5V；
- (14)、电池保护板至少接 4 颗 8205，或使用其他低内阻的保护板，尽量做到总内阻低于 10m Ω ；
- (15)、支持 3~5 颗 LED 灯，按照 D1~D5 的顺序连接；
- (16)、不使用手电时，D7 及 R7 悬空即可；
- (17)、WLED/DATA 可配置为 Lightning 口解密功能，可用于 Lightning 口的线缆解密，从而省去外部解密芯片；
- (18)、其他输入输出口方案的参考设计，可参考 SW6106 参考设计。

3. 元器件选型

3.1 电阻选型

电池电流采样电阻的选型要求为：阻值 5mohm 合金电阻，封装 1206，精度 1%，温度系数<100PPM；其他电阻，除标明要求 1%外，精度 5%即可，封装根据功率要求及 PCB layout 方便决定。

3.2 电容选型

- (1)、电池端滤波电容，陶瓷电容，容值 22uF，0805 封装，耐压 10V 及以上；
- (2)、VOUT 端滤波电容，陶瓷电容，容值 22uF，0805 或 1206 封装，耐压 25V 及以上；
- (3)、USB 母座端滤波电容，陶瓷电容，容值 10uF 或 22uF，0805 封装，耐压 16V 及以上；
- (4)、其他低容值电容采用封装 0603 或 0402，耐压根据标注的陶瓷电容。

3.3 电感选型

电感选型建议：感值 2.2uH，电感饱和电流 10A 以上，DCR 小于 8mΩ，推荐 SPM10102R2MESN；

3.4 通路管选型

通路管选用 NMOS，NMOS 的选型要求为：VDS 耐压 20V，VGS 耐压 12V，Rdson<20mΩ @VGS=4.5V，可采用两颗并联降低内阻，如一颗 8205 内的 2 颗 NMOS 并联使用。

下表为推荐的几种 NMOS 型号：

型号	Rds_on/mΩ (Vgs=4.5V)	Vds_max/V	Vgs_max/V	厂家
8205	25	20	12	
AO3420	18	20	12	ALPHA&OMEGA