
IP2368 PCB 布局注意事项

版本/修订历史

版本	日期	修订内容	拟制/修订人
V1.00	2021-10-13	初版释放	IT360
V1.10	2022-06-08	新增部分说明	IT360

1. 布局说明

IP2368 对板子布局要求很高，如果是器件布局有问题或者功率走线不好都有可能导致板子工作出现异常，包括充放电功能异常，充电状态异常，采样异常，环路稳定异常，保护功能异常等一系列异常状态，所以，在布局阶段就应该特别注意以下器件的布局。

a、H 桥 MOS 管和输入输出电容布局

H 桥 MOS 管和输入输出电容是整个系统工作最主要的部分，IP2368 分别有 BUCK, BOOST, BUCK-BOOST 三种工作模式，每种工作模式的拓扑结构都是不一样的，所以如果其中任意一部分的布局有问题，都有可能导致在这三种模式下的一种或多种模式工作异常。推荐布局结构如下：

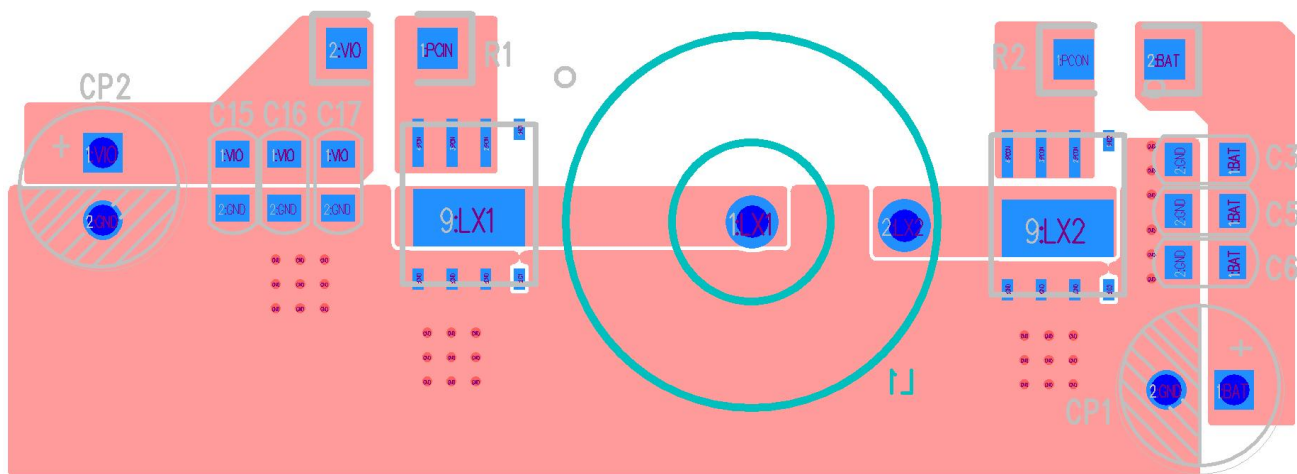


图 1 双 NMOS 推荐布局

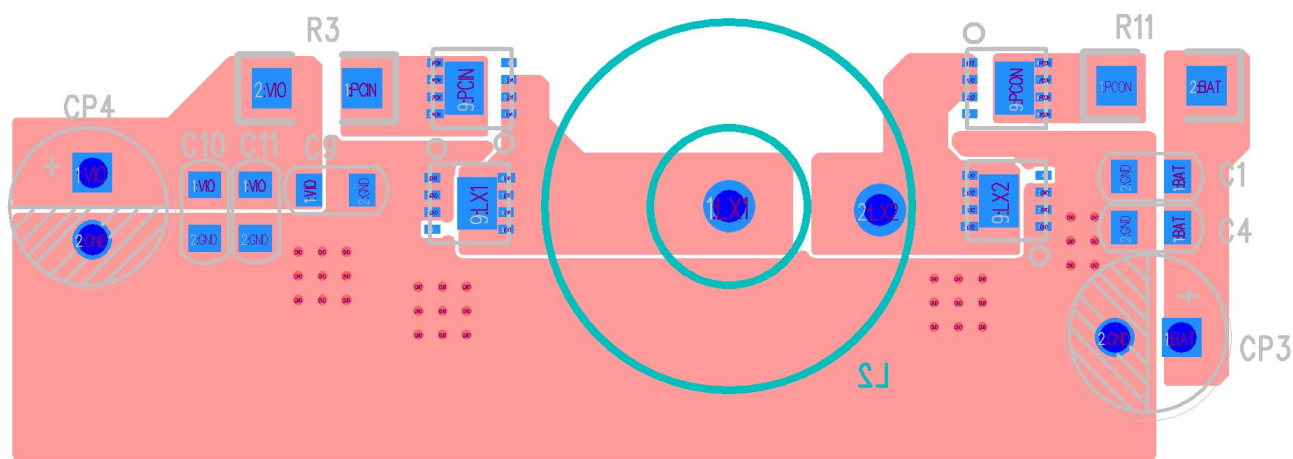


图 2 单 NMOS 推荐布局

说明：电容地和功率下管地正面不要被割断，并且尽量短的连接，MOS 地和电容地过孔尽量多。

b、采样电阻和采样线规划

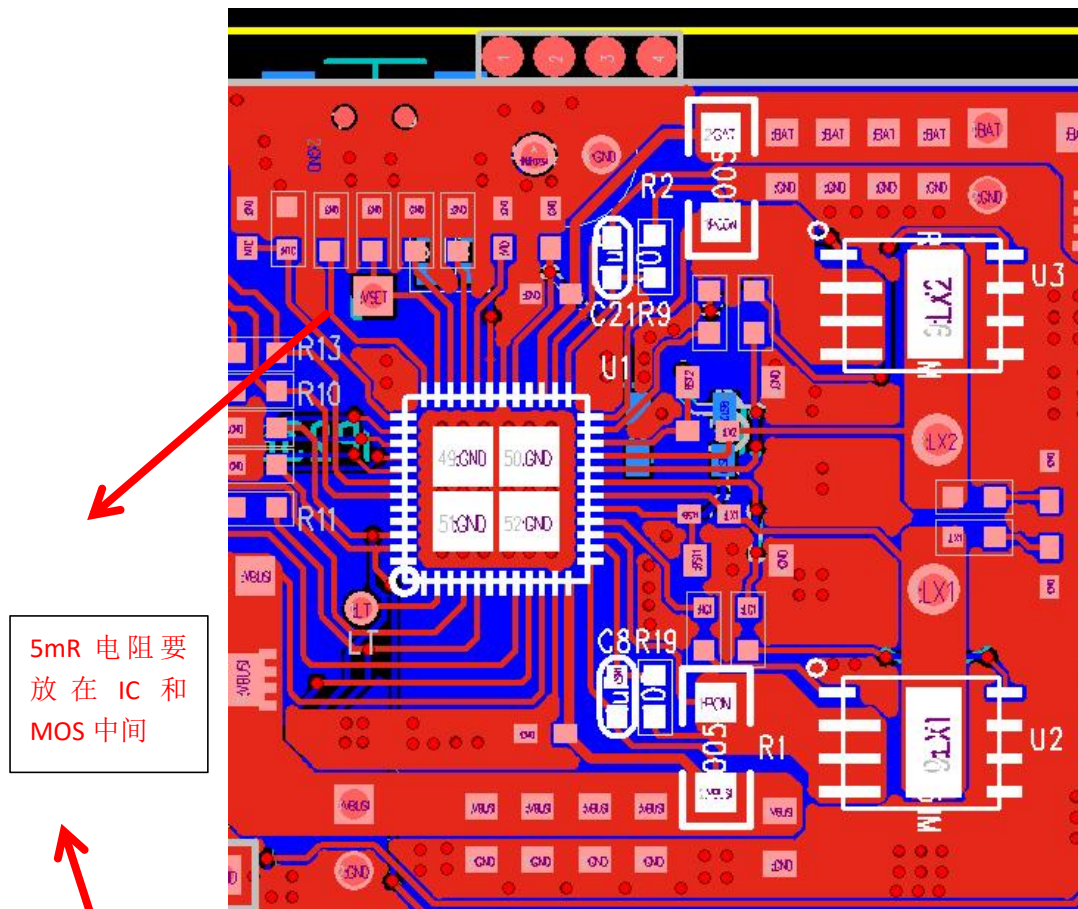


图 3 双 NMOS 采样电阻布局

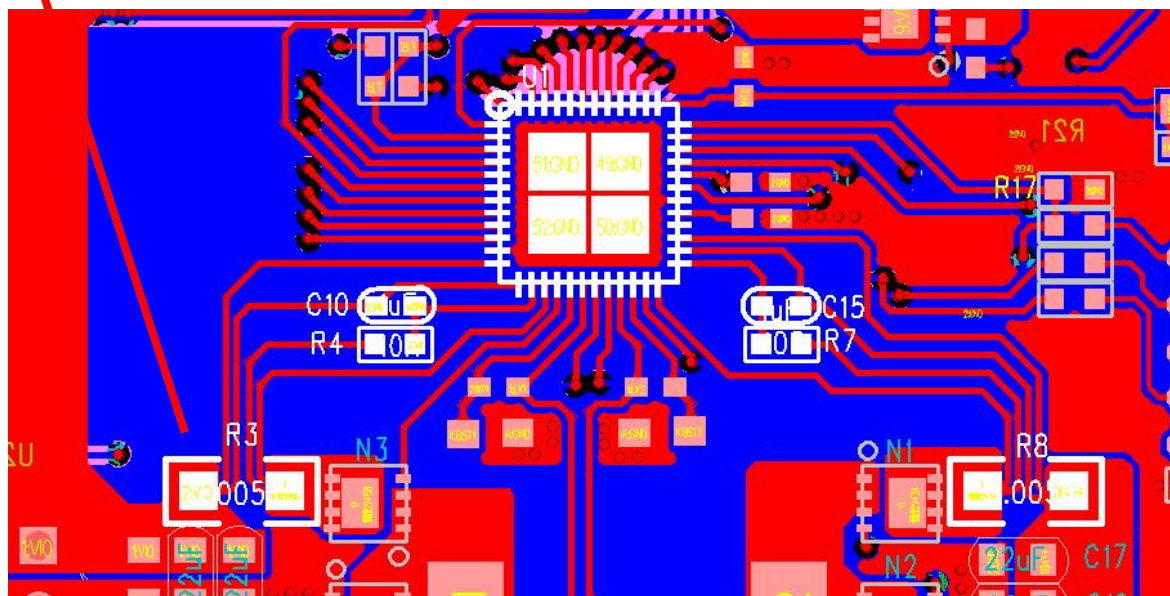


图 4 单 NMOS 采样电阻布局

说明：5mR 采样电阻要放在靠近 IC 侧，采样线走线不能经过 H 桥 MOS 和电感下方，4 根采样线要单独从 5mR 采样电阻上引出来，并且以类差分的形式走线。

c、VCC5V 和 VCCIO 电容布局

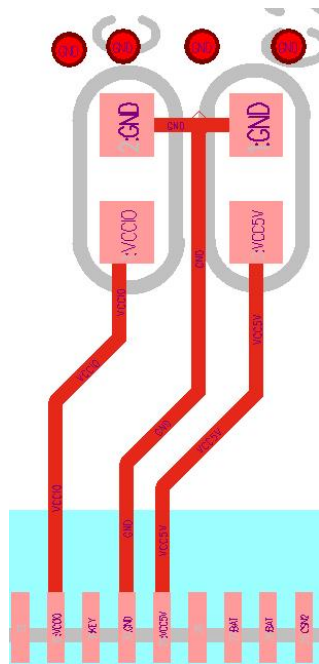


图 5 VCCIO 和 VCC5V 电容布局

说明：VCCIO 和 VCC5V 电容要靠近 IC 引脚放置，并且地要能直接从正面回到 IC 正面 GND 引脚。

2. VIO 端和 BAT 端采样线

在原理图中，引脚 VIO、CSP1 属于同一网络，但是走线时必须单独分别从采样电阻左侧引出；CSN1 和 PCIN 也需要单独分别从采样电阻右侧引出，如下面的 layout 图所示：

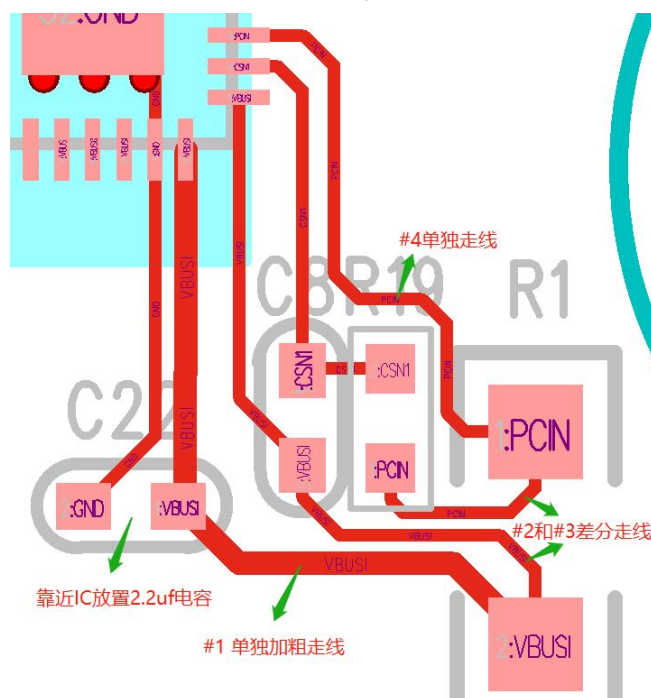


图 6 输入端 5mR 采样走线

在原理图中，引脚 BAT、CSP2 属于同一网络，但是走线时必须单独分别从采样电阻右侧引出；CSN2 和 PCON 也需要单独分别从采样电阻左侧引出，如下面的 layout 图所示：

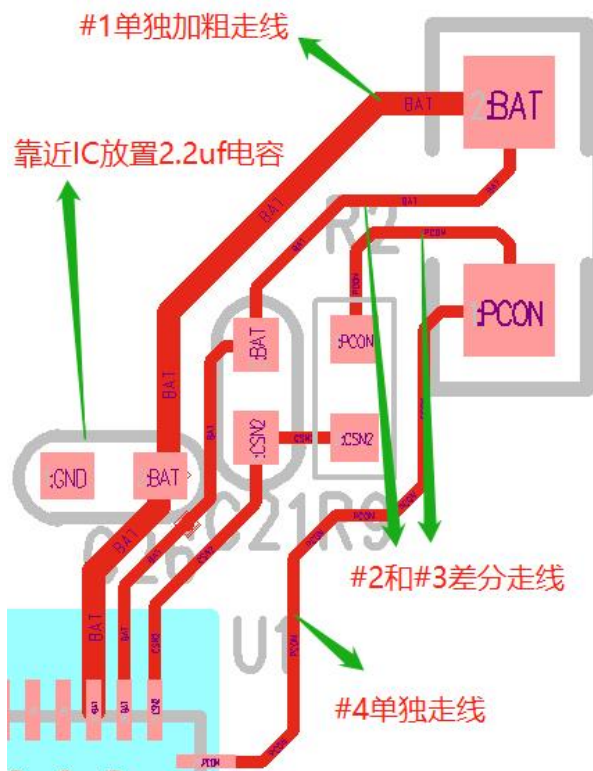


图 7 电池端 5mR 采样走线

说明：输入端和电池端的 5mR 采样线都必须单独从采样电阻上引出，并且走类差分的形式，走线尽量短，4 根线不能有任何重合。

3. NTC 电容需靠近 IC 位置放置

不使用NTC时，NTC接10K到地

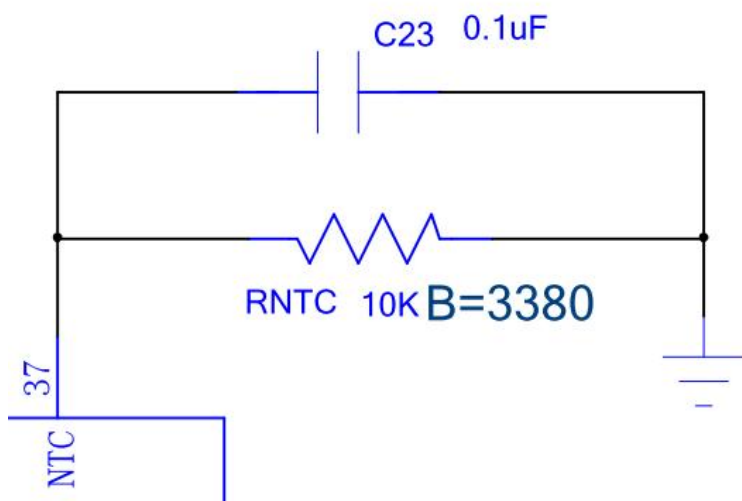


图 8 NTC 电容位置靠近 IC 引脚放置

4. 在 BST1 和 BST2 网络对 GND 增加 30V TVS

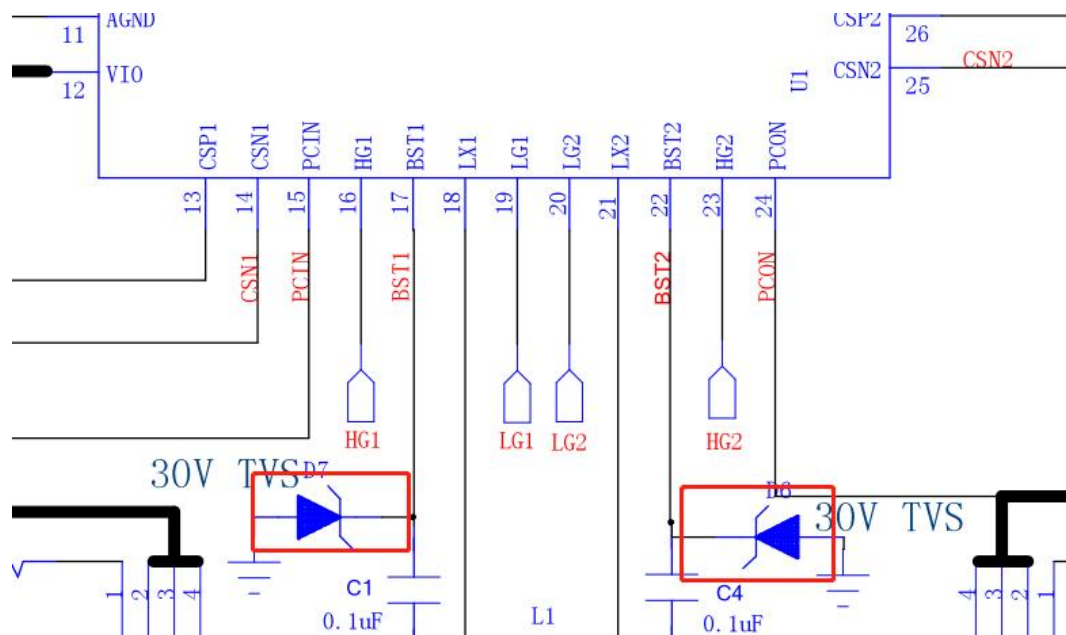


图 9 BST1 和 BST2 增加 30V TVS 管

5. 不规范 layout 示例

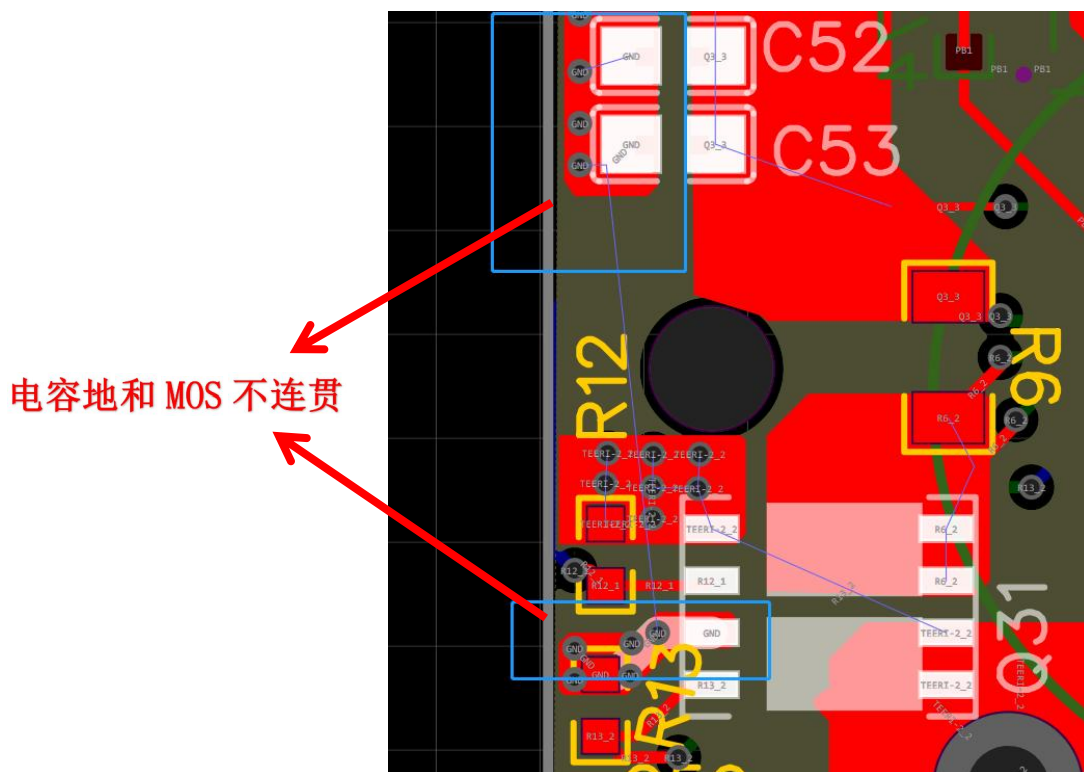


图 10 输入电容 GND 和下管 GND 不能从正面直接回流

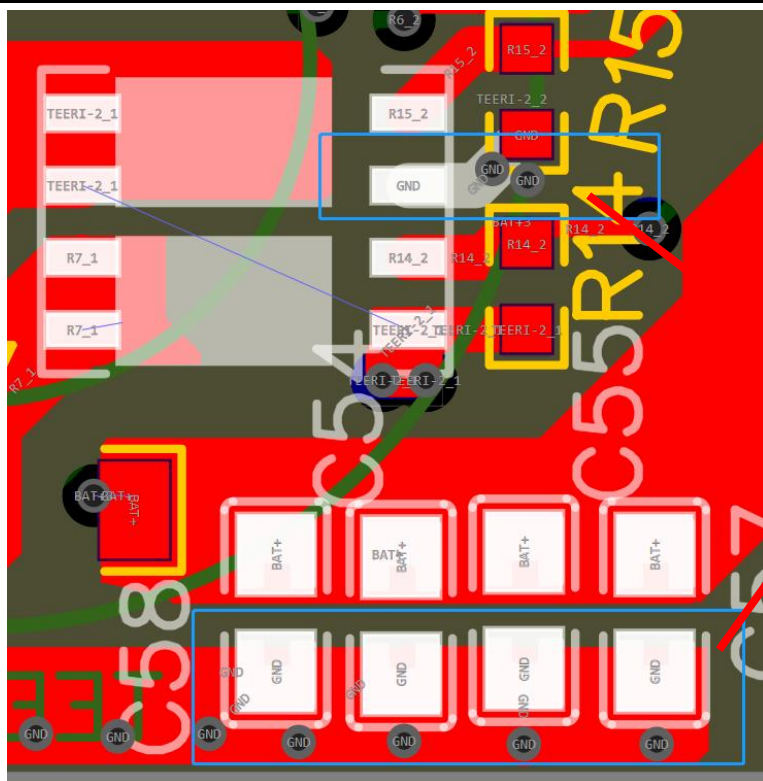


图 11 电池端电容和下管 GND 不能正面回流并且过孔不够

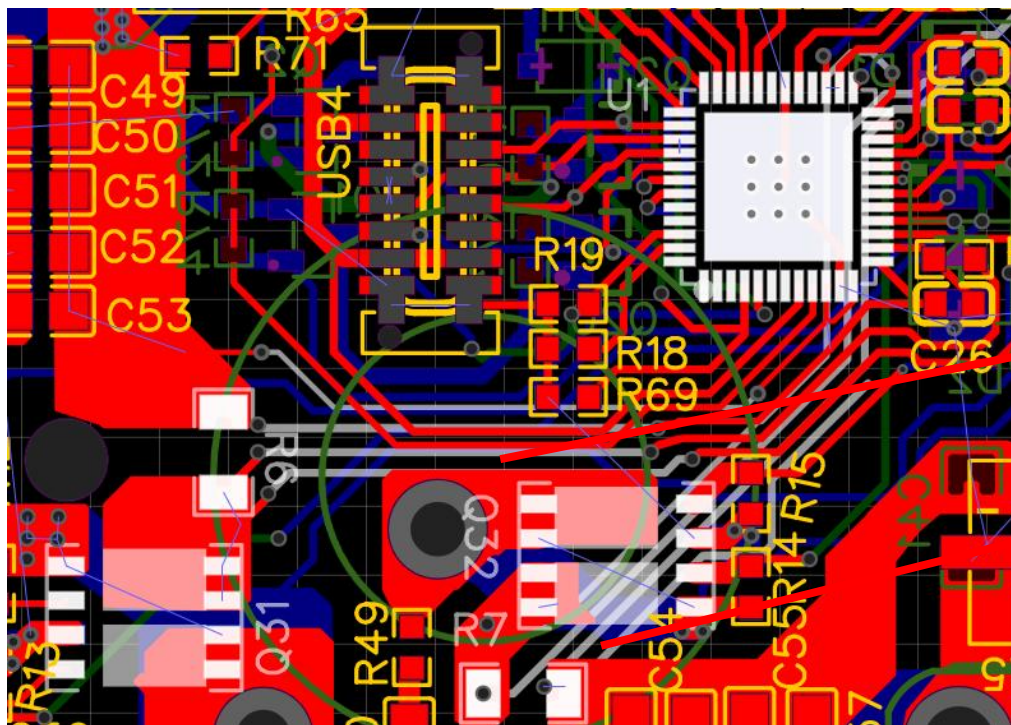


图 12 5mR 电阻和功率 MOS 位置不对，导致采样线经过功率 MOS 和电感下方

电容地和MOS不连贯

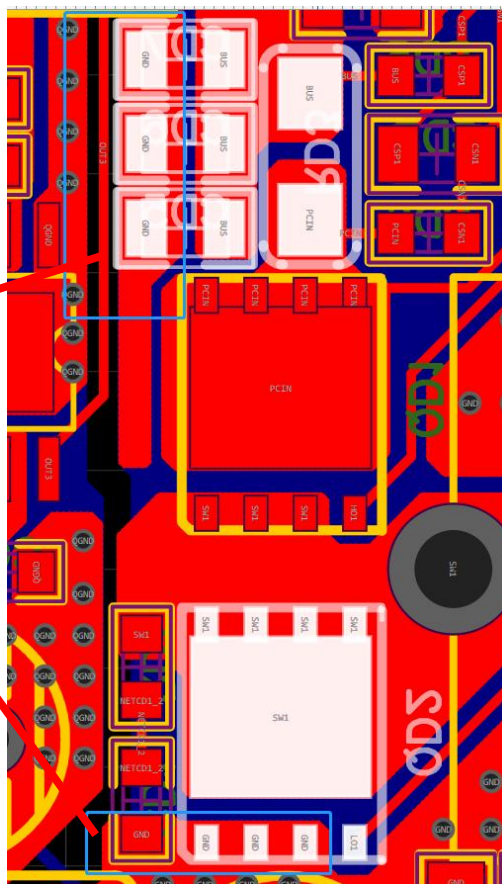
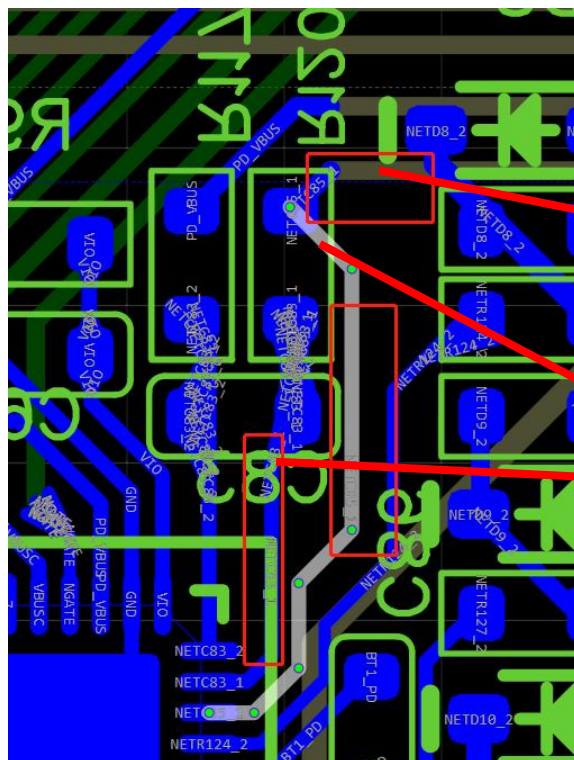


图 13 输入电容 GND 和功率下管 GND 正面不能直接连接



只有一根采样线从 5mR 直接引出

到 RC 电路才分开为两根线，影响采样

图 14 采样线有重合部分，只有 2 根线直接从采样电阻出来

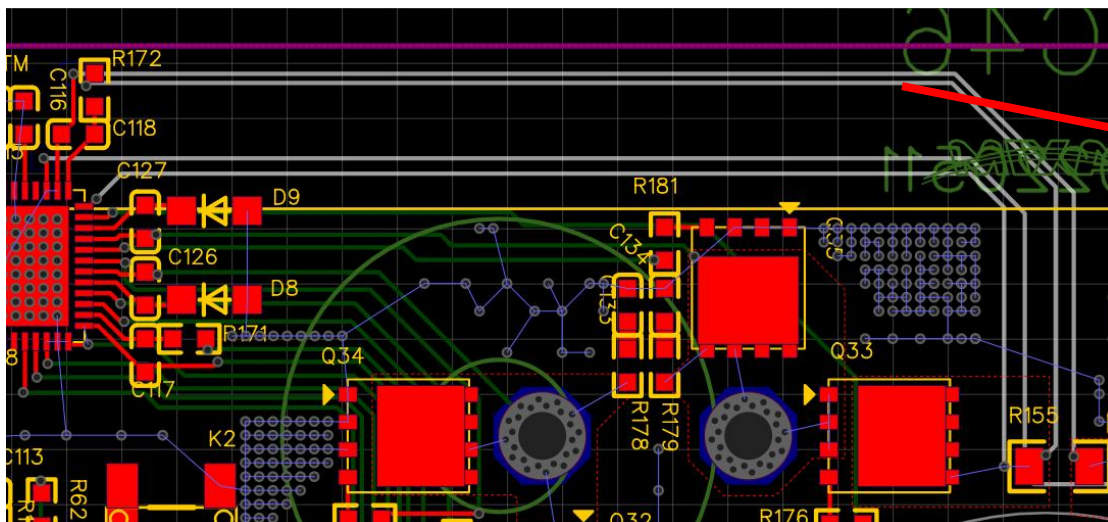


图 15 采样线位置太长，需要调整布局

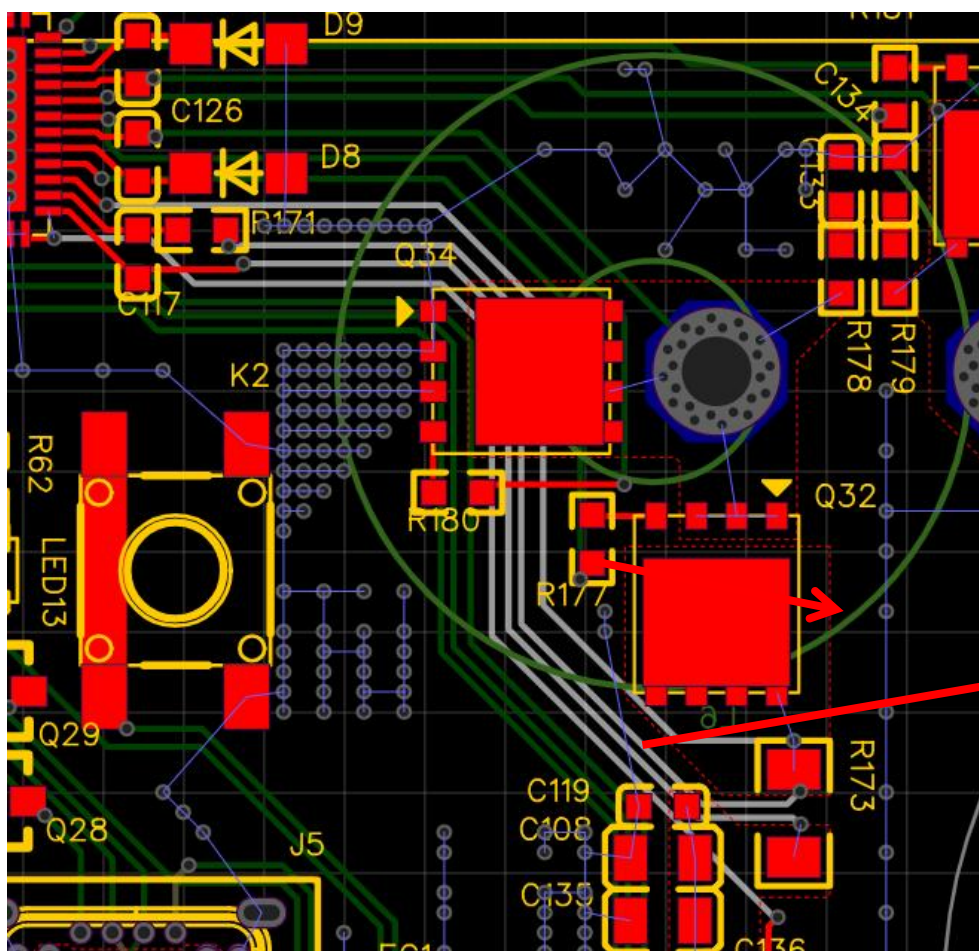


图 16 采样线太长，且从 MOS 和电感下经过，需要调整布局