

# 不纠结MOS管散热片接地与EMC的关系

产品名称	不纠结MOS管散热片接地与EMC的关系
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/个
规格参数	服务1:一次收费 服务2:速度快 服务3:价格优
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705
联系电话	17324413130 17324413130

## 产品详情

在电子电路设计当中，很多情况下都要考虑EMC的问题。在设计中使用MOS管时，在添加散热片时可能会出现一种比较纠结的情况。当MOS管的EMC通过时，散热片需要接地，而在散热片不接地的情况下，EMC是无法通过的。那么为何会出现这种现象呢？

简单来说，针对传导可以将一些开关辐射通过散热器传导到大地回路，减弱了走传输线，让流通的路径更多了。针对辐射，没接地的散热器不仅没好处，反而是辐射发射源，对EMC坏处更大，同时接地了，能起到一定的屏蔽效果，所以布板时，将大电解电容用来做屏蔽用，将IC放在大电解电容下面防止干扰都是这个道理。

### 共模干扰

骚扰通过MOS管与散热片寄生电容、LISN、以及L、N线返回到源。如果MOS管接地的话，在骚扰电压一定的情况下，阻抗很低，骚扰电流很大，导致CE测试失效。

开关管由导通切换为关断状态时，脉冲变压器分布电感储存的能量，将与C1产生振荡，导致开关管C、E之间的电压迅速上升达500V左右，形成浪涌电压。并产生按开关频率工作的脉冲串电流，经集电极和散热器之间的分布电容Ci及变压器初、次级之间的分布电容Cd返回AC线形成共模骚扰电流。

开关管由关断切换为导通状态时，C1通过开关管放电形成浪涌电流产生差模骚扰。

图1 开关电源电路图

如图1所示，减少开关管集电极和散热片之间的耦合电容 $C_i$ 。可以选用低介电常数的材料作绝缘垫，加厚垫片的厚度。也可以用静电屏蔽的方法。例如，在集电极和散热片之间垫上一层夹心绝缘物，即绝缘物中间夹一层铜箔，作为静电屏蔽层，并接在输入直流0V地上，散热片仍接机壳地，这层静电屏蔽层将大大减小集电极和散热片之间的电场耦合。

(a)接线示意图

(b)实物图

图2 开关管和散热片之间的静电屏蔽

如图2所示，即将共模干扰转化为差模，回流的源中，不通过LISN。

本篇文章分析了MOS管散热片接地与不接地对EMC的影响，有助于对电路中EMC抑制的理解。希望大家在阅读过本篇文章之后能够充分理解文章当中提到的现象，弄明白其中的道理。