

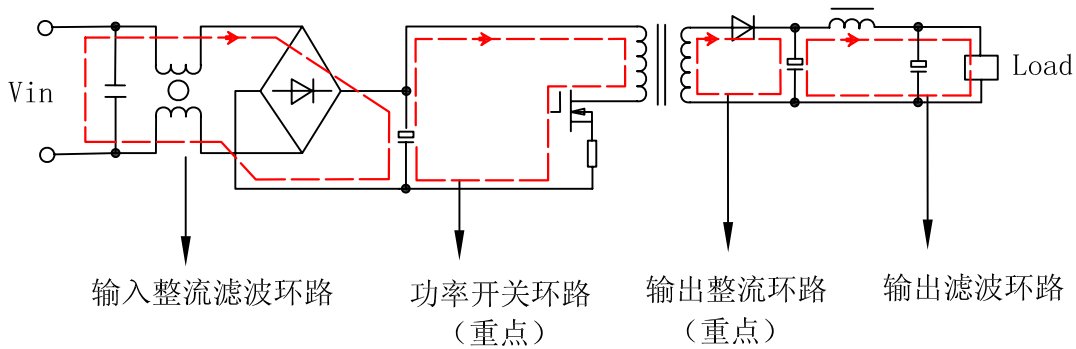
# 开关电源PCB设计重点注意事项之：一

## 一，四个环路：

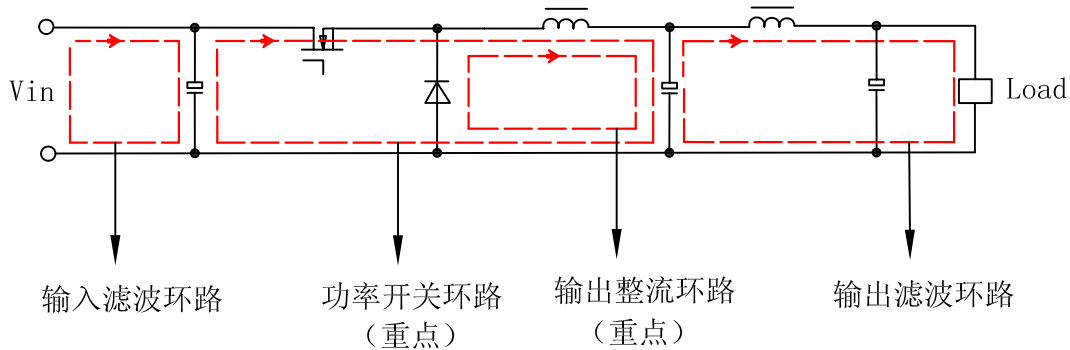
四个环路：1. 输入整流滤波环路 2. 功率开关环路 3. 输出整流环路 4. 输出滤波环路

要求：四个环路面积一定要小，布线要尽可能短粗，环路对EMC的传导和辐射都影响非常大对电路的稳定性以及输出纹波和杂讯都有影响

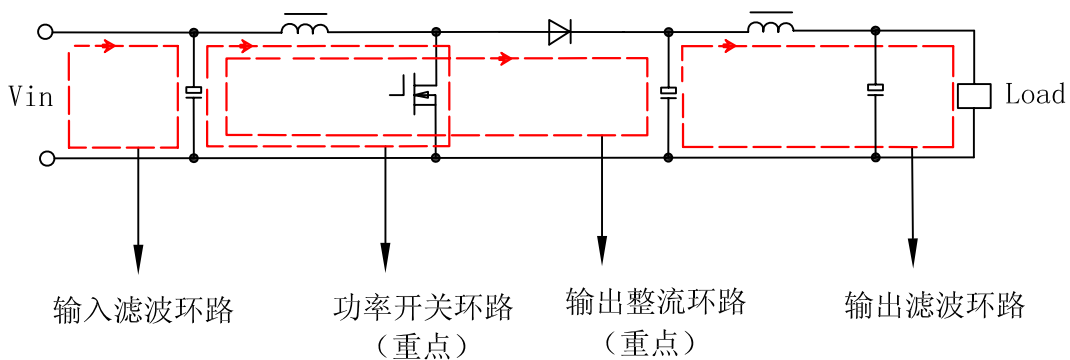
### A: 反激电路



### B: 降压电路



### C: 升压电路



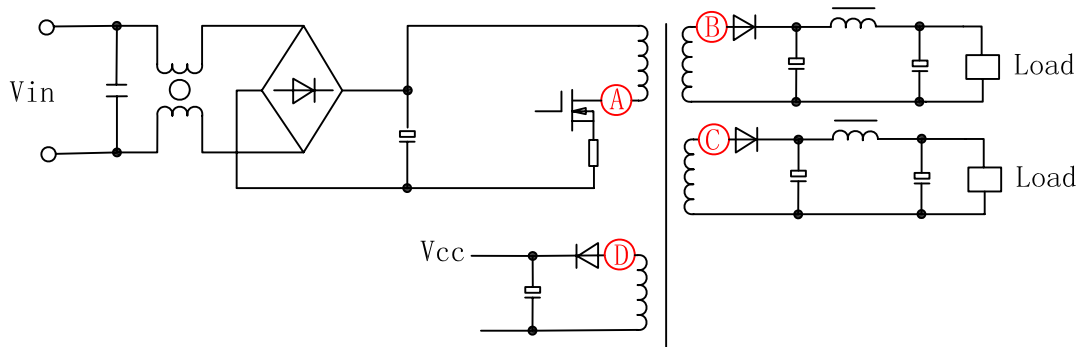
# 开关电源PCB设计重点注意事项之：二

## 二，两处热点：

两处热点：1. 功率开关管的集电极（MOSFET的D极） 2. 次级整流管的阳极

要求：两处热点的覆铜面积面积（包括引线）一定要短小，如下图所示：A. B. C. D

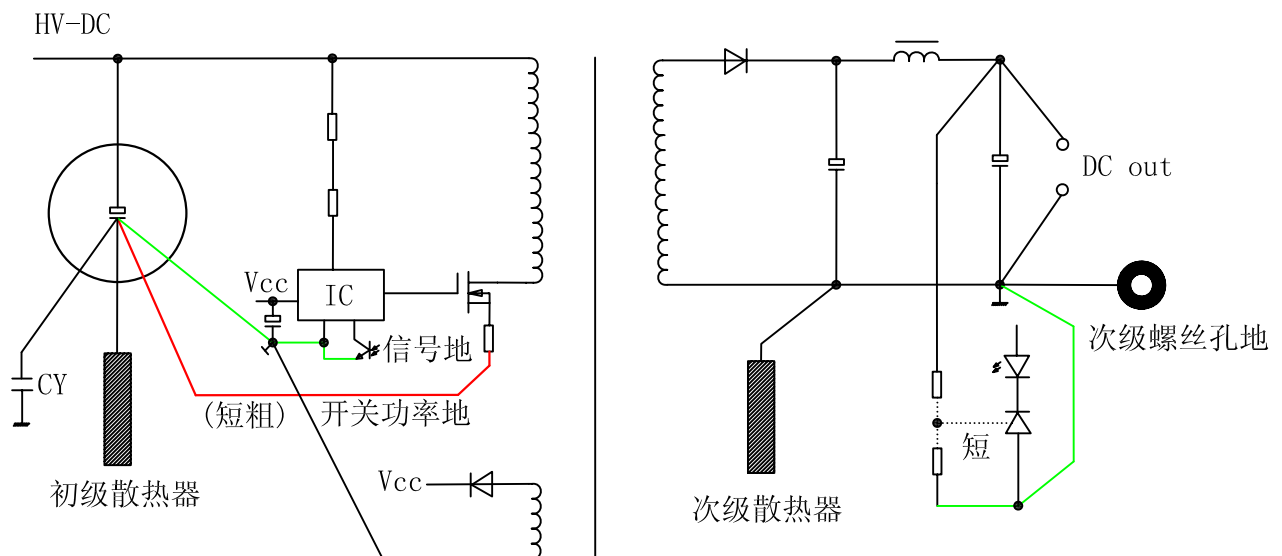
布线不能出现锐角或直角，尽可能布线呈圆弧形以减少此处的电磁发射对EMC的影响



## 三，地线分割：

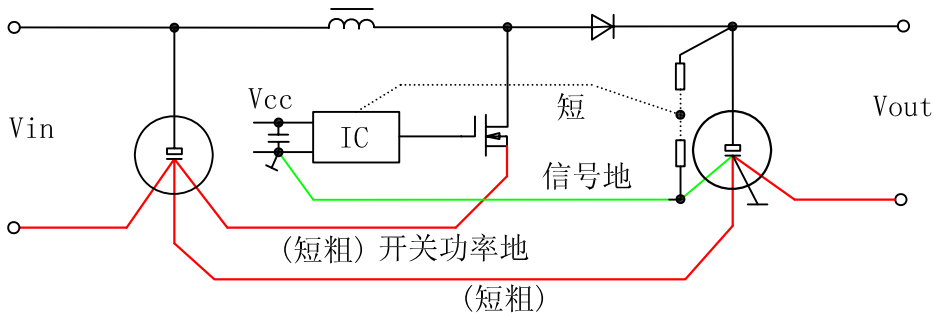
要求：单点接地，即大电流的开关功率地要与小电流的控制信号地分开，如下图所示：

### 1. 反激电路

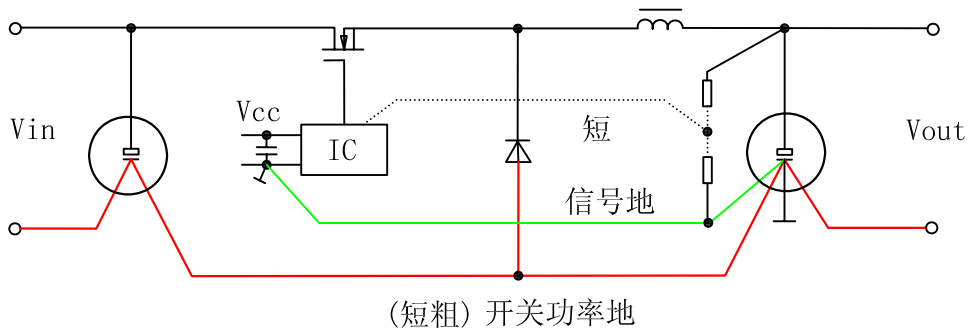


# 开关电源PCB设计重点注意事项之：三

## 2. 升压电路

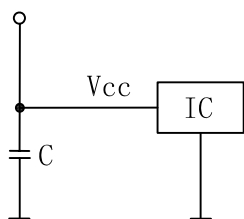


## 2. 降压电路

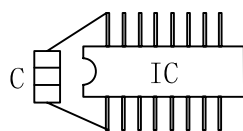


## 四，IC的滤波电容放置：

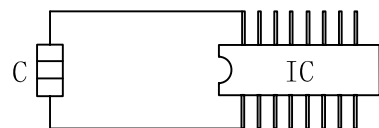
要求：IC的滤波电容要就近放置在IC的VCC与GND之间



原理图



效果好

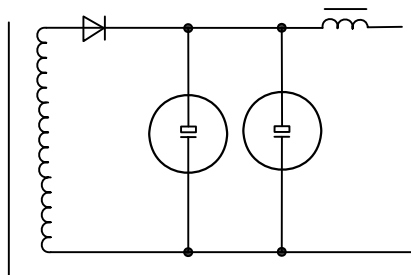


效果差

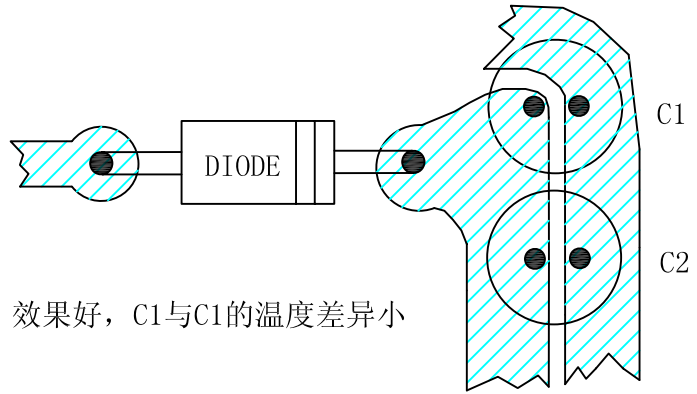
# 开关电源PCB设计重点注意事项之：四

## 五，次级整流后第一级滤波电容的并联放置：

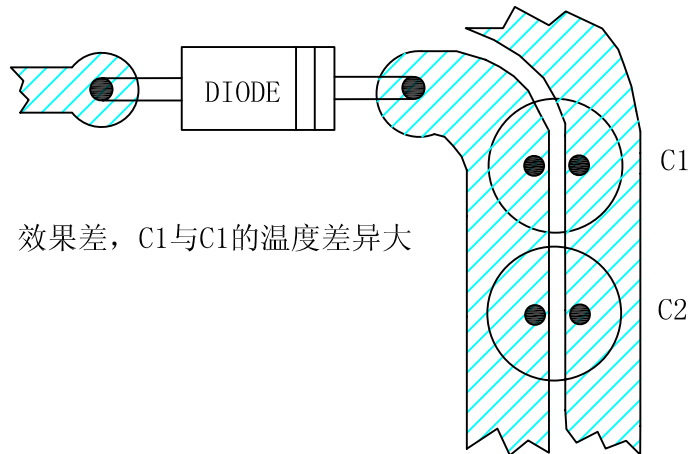
要求：两颗电容的引线阻抗尽可能一致，让两颗电容平均分担纹波电流，温度差异小，寿命一致，如下图所示：



原理图



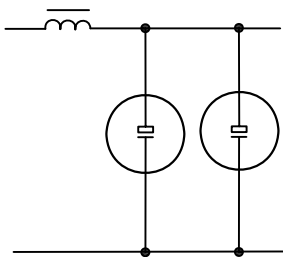
效果好，C1与C1的温度差异小



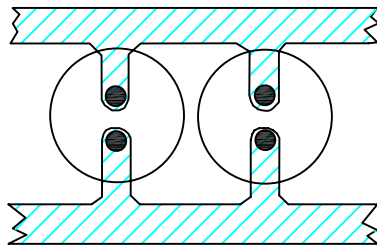
效果差，C1与C1的温度差异大

## 六，次级整流后第二级滤波电容的并联与布线方式：

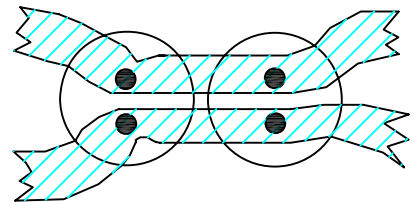
要求：采用末端束尾的方式，让纹波电流以最短的路径通过滤波电容完成回路



原理图



效果好，输出纹波大



效果好，输出纹波小

# 开关电源PCB设计重点注意事项之：五

## 七，布板时的安规要求：

### A, 布线距离要求：

1. 输入插座两脚焊盘之间的距离，安规要求大于3.0毫米，布板时不少于3.5毫米。
2. 输入保险丝两脚焊盘之间的距离，安规要求大于2.5毫米，布板时要求不少于3毫米。
3. 保险丝之后L与N线之间的距离安规无重点要求，布板时有条件的情况下不少于2.0毫米。
4. 初级整流后的直流与交流铜箔之间距离安规要求大于2.0毫米，布板时不少于2.5毫米。
5. 初级整流后正负极之间（即大电解电容两端），布板时有条件的情况下不少于2.0毫米。
6. 初次级之间，即跨接在一次与二次侧之间的零件焊盘距离安规要求大于6.4毫米，布板时不少于7.0毫米。
7. 其它部分的布线距离以两点间的实际电压为准，考虑到生产工艺及可靠性，布线时尽可能保证两铜箔之间有0.5毫米的距离。

### B, 板面丝印要求：

1. 初次级的隔离线：板面及板底，3.0毫米实线。
2. 初次级的冷热标识：板面及板底，初级面标识“HOT”，次级面标识“COLD”，字体高度2.5毫米。
3. 输入插座引脚：板面及板底，火线端标识“L”，零线端标识“N”，字体高度2.0毫米。
4. 交流输入插座旁：板面及板底，标识“AC INPUT”，字体高度2.0毫米。
5. 保险丝本体丝印及警告语：板面及板底。
6. 保险丝规格：板面及板底，慢断的加“T”，快断的加“F”，高分断容量的加“H”，低分断容量的加“L”，字体高度2.0毫米。
7. 输出插座PIN脚定义：板面及板底，字体高度不限，以清晰可辩为准。
8. 其它未涉及安规要求的符号和标识以通用标准和客户安规要求为准。

2011年2月14日