



PCB Layout 设计指引

(应用于 iW1810)

iWatt Inc
101 Albright Way
Los Gatos, CA 95032
USA

August 25, 2011

内 容

1. iW1810 Pin脚介绍	2
2. iW1810典型应用电路	2
3. PCB Layout规则	3
4. PCB设计实例分析	6
5. 整体PCB设计举例	8

1. iW1810 Pin 脚介绍

1) Pin1, Pin2 是 IC 内置 BJT 的

直接连接到变压器初级线圈，具有高能量的 dV/dT ，高电压。

2) Pin4 是 IC 的供电脚

此脚承受的电压是有限的，应尽可能的旁路高频噪声，需接一个高频滤波电容到 PIN5(GND)，该电容引脚走线应短和宽，尽量靠近 IC。使该电容能更好的消除高频干扰。

3) Pin6 是电压反馈信号采样脚，高输入阻抗

为了消除该脚的寄生电感产生的振荡，应串联一个 4.7K 左右的电阻，该电阻应靠近 IC 的 PIN6 脚，连接线要尽量短。

4) Pin7 是初级电流信号采样脚，高输入阻抗

5) Pin8 是 IC 内置 BJT 的 E 极

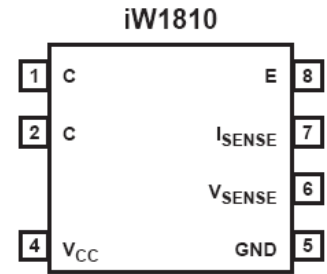


图 1-1 iW1810 引脚功能

2. iW1810 典型应用电路

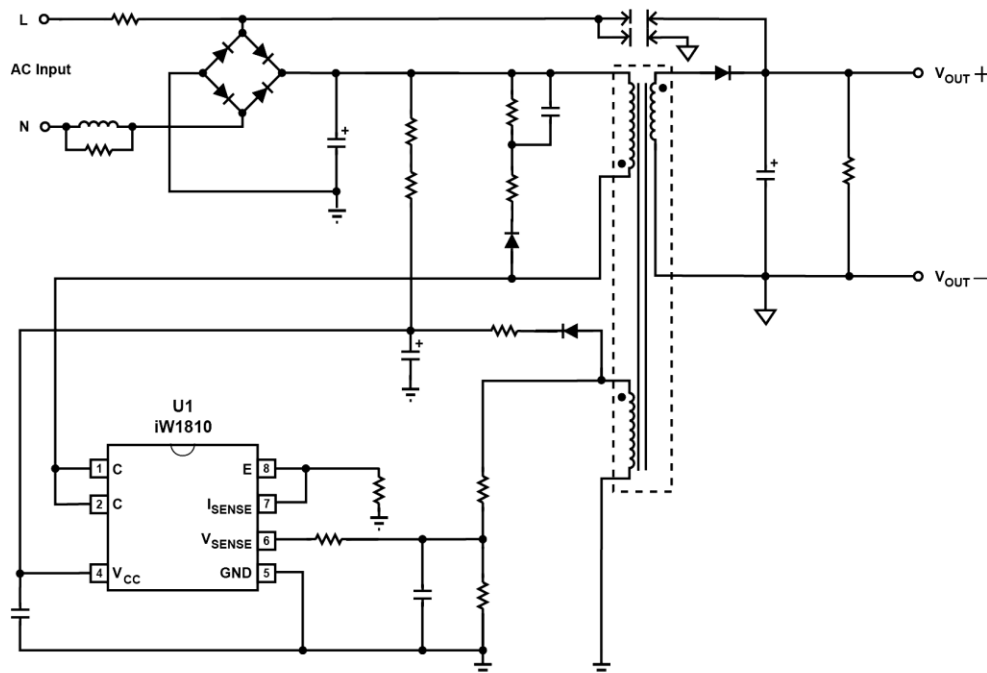


图 2-1 iW1810 典型应用电路

3. PCB Layout 规则

规则 1: IC Vsense Pin 是高输入阻抗 Pin。若该产品的工作环境存在较高的高频干扰（如微波炉, 电磁炉等等），建议在该 Pin 上，直接串一电阻（大概 4.7K），电阻要尽量靠近 Vsense Pin，防止高频谐振。

规则 2: 高能量的震动源的处理。这些震荡源的铜皮走线应尽量小，不过要考虑散热的问题。铜皮少了，散热就没那么好了。同时，Vsense Pin, Isense Pin 及其相关元件，要远离这些高能量的震动源。AC 端地滤波环路也要远离这些高能量的震动源。

电路上，高能量的震动源有：图 2-2 中绿色标记。

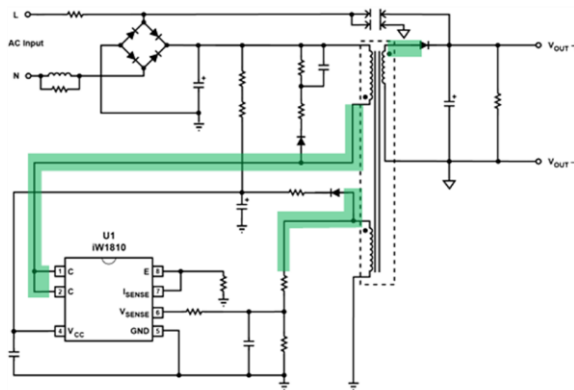


图 2-2 iW1810 应用电路中高能量的震动源

规则 3: 注意高频滤波电容的铜皮走线。电容要靠近 IC 且 PIN 脚的走线，要尽量短和粗，从而达到最佳的滤波效果。

iW1810 的高频滤波电容有（如图 2-3）：

- VCC Pin 与 Pin5 (GND) 之间，100nF 以上，X7R 系列。
- VSense Pin 与 Pin5 (GND) 之间，在 Vsense Pin 上的串联电阻之后，10pF~100pF，X7R 系列。

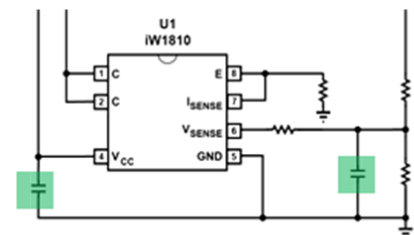


图 2-3 iW1810 的高频滤波电容

规则 4: 初级地线的走法：把整个地线分成 5 小块，小块内的走线作为一整体。VCC 地 连到变压器地，再直接回参考地。功率地和 IC 地 都直接回参考地。让这 5 小块地重合，是最好的，但实际上不可能实现。我们的做法：IC 地，VCC 地，功率地和参考地做到 4 小块地尽量靠近。优先考虑 IC 地和参考地重合，如果 IC 地不能重合参考地，则控制它们间的铜皮走线，长度小于 15mm，宽度大于 0.6mm。

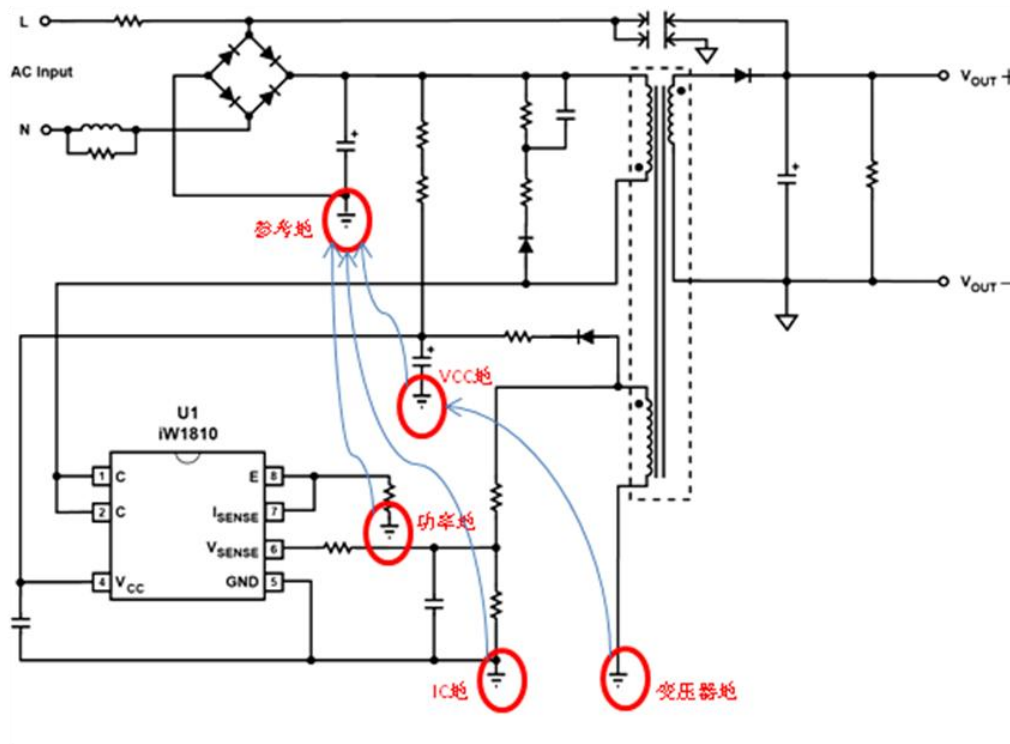


图 2-4 初级地线的走法

每小块地的命名：

参考地---输入电解的地

功率地---和三极管 E 极电阻相连的地，有大电流

IC 地 ---IC 的地，包含 IC 外围元件的地

VCC 地---VCC 电容的地

变压器地---变压器的地 Pin 脚

规则 5: 所有的高频电流环，要尽量小。

高频电流环如图 2-5 所示：

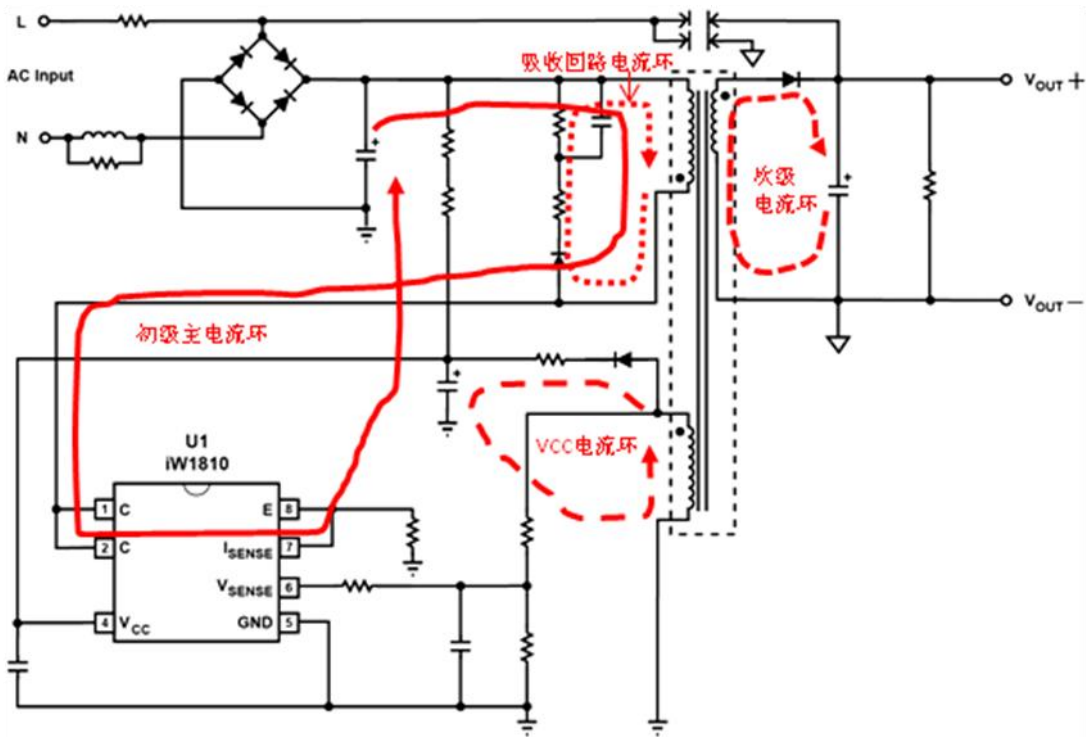


图 2-5 典型应用电路的高频电流环

规则 6: 散热问题的考虑。

整个电源板，有三大发热器件：

- a) 开关管——集成在 IC 内部，是 7Pin 的 S0IC 封装
- b) 级次整流二极管
- c) 变压器

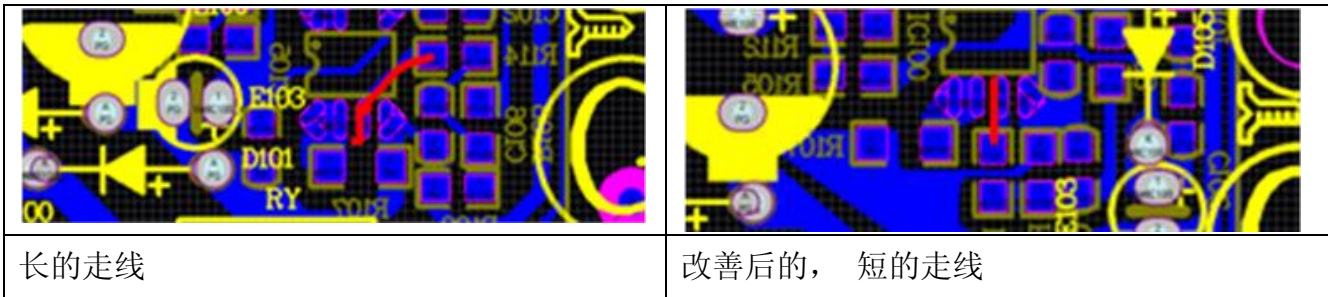
在散热的处理上，

- a) 一般要将三个发热器件分开。
- b) 电解电容不要贴着发热器件，会影响寿命。

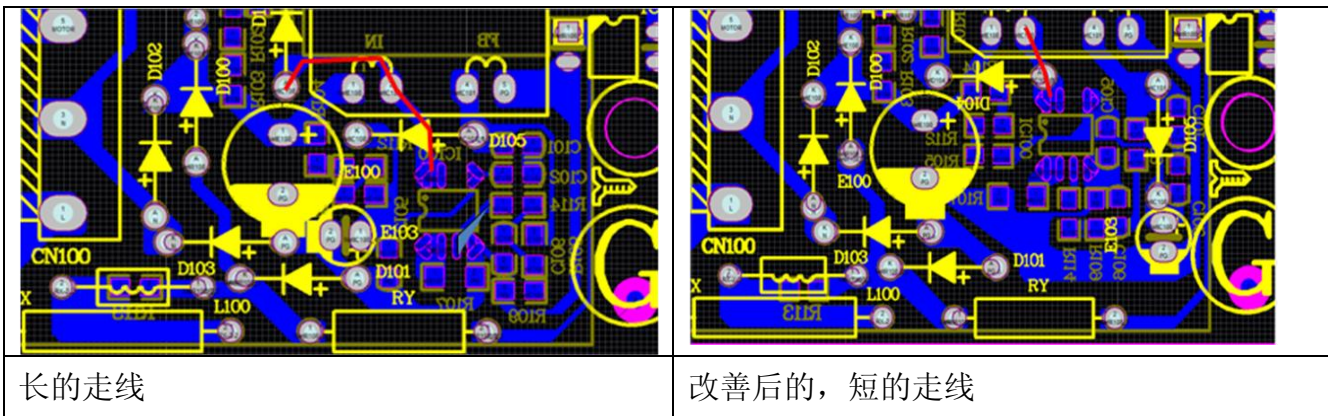
规则 7: 注意安规间距，高电压间的距离，生产工艺要求。

4. PCB 设计实例分析

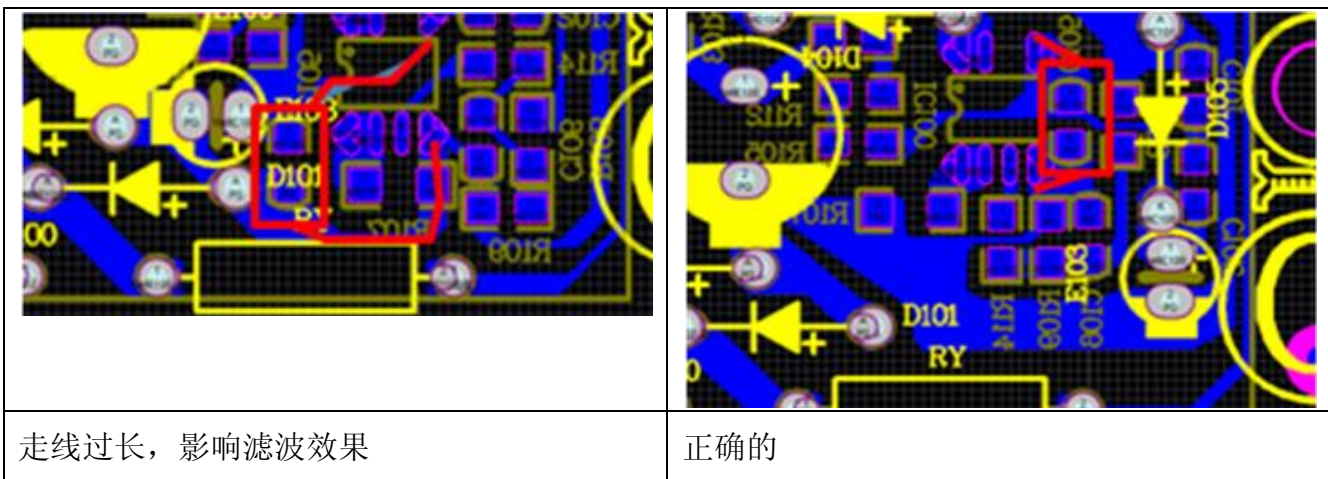
1) 规则 1 的应用， Vsense Pin 和电阻的连接， 以下红线标示的走线要尽量短，



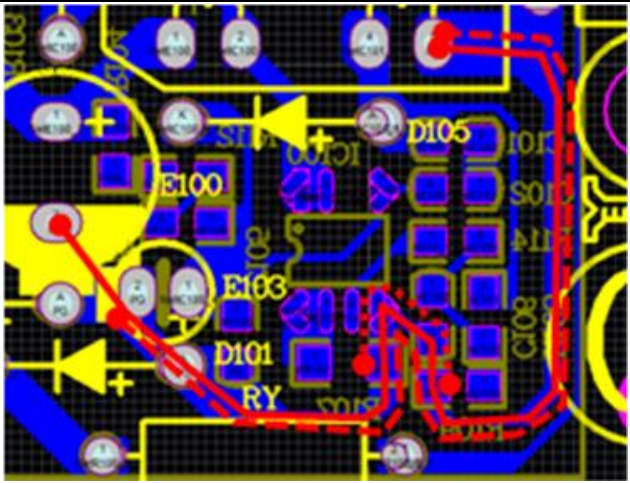
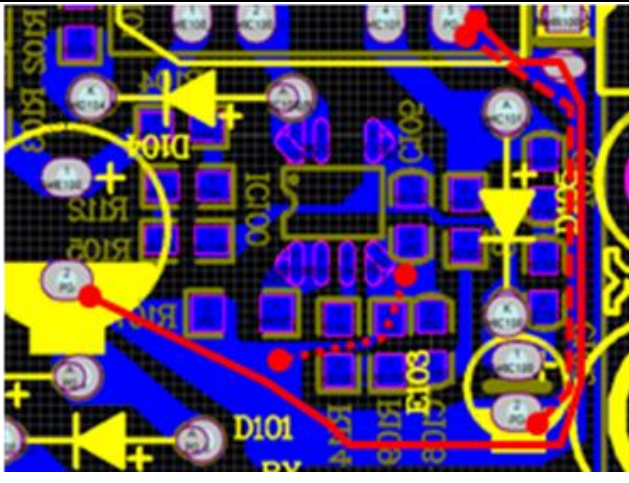
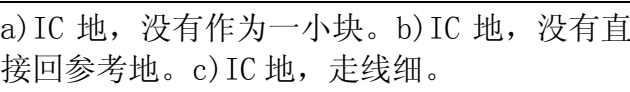

2) 规则 2 的应用， 以下红线标示的走线要尽量短



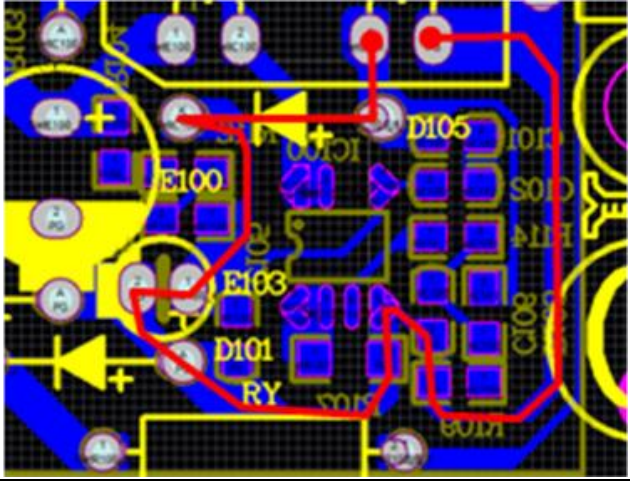
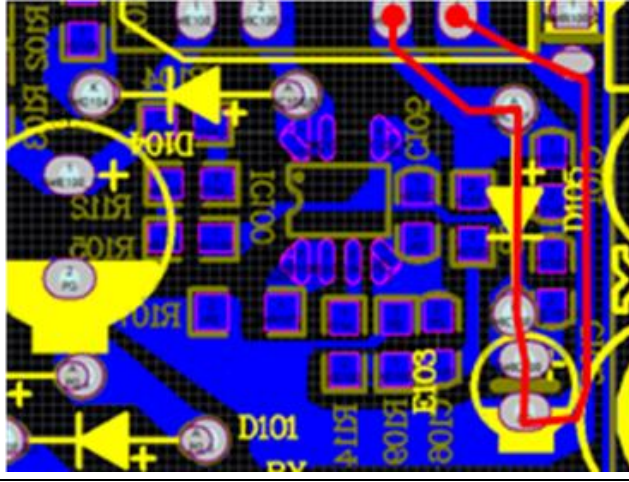
3) 规则 3 的应用， VCC 高频电容的连接， 以下红线标示的走线要尽量短和粗



4) 规则 4 的应用，地线的走法。如红线标示

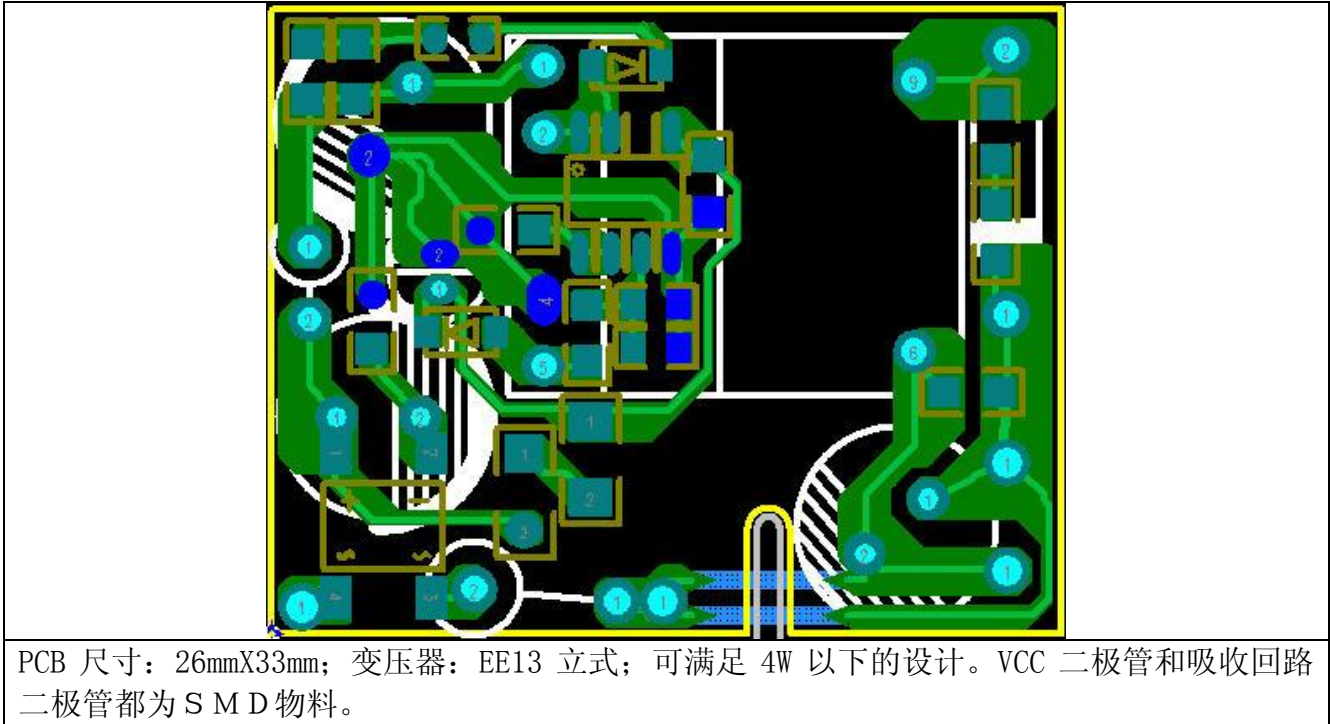
变压机于参考地的走线 “——”		IC的地 “.....”		VCC整流环的地线 “- - -”	
					
a) IC 地，没有作为一小块。b) IC 地，没有直接回参考地。c) IC 地，走线细。			改善后的		

5) 规则 5 的应用，电流环要小。如红线标示

	
VCC 电解的整流环，太大了	改善后的

5. 整体 PCB 设计举例

1) 紧凑型:



2) 宽裕型:

