

电源调试经验之谈

我想每个做电源的人都有这样的感觉，就是很多能力都是通过经验培养的，在网上看了一个电源学习笔记，整理分享给大家，不知道下面有没有各位曾经遇到过的问题。

项目1: [UC3842](#)控制电路学习板

现象: UC3842供电正常，但是 V_{ref} 居然不是5V,而是高于5V。

分析: UC3842的 GND 脚焊接不良，导致电压浮起来了

项目2: 某实验室一台电源坏了，拆开一看，[UC3875](#)控制的全桥，需要修理。

现象: 初步检查，功率管坏了，由于没有同型号的管子，把所有的管子换成同功率等级的管子。上电之后，输入电压较低的时候，一切正常。当输入电压较高的时候，驱动混乱，频率抖动。

分析: 新的管子寄生参数和旧管不同，在同样的驱动电路下，开关速度会比较快，导致干扰比较大，在高压的时候，干扰大到影响控制电路的工作。

项目3: [UC3845](#)双管正激

现象: 两个管子关断之后，DS 所承受的电压非常悬殊，并非理论上的各自一半。猜测是

MOS 的参数不一致导致，把上下管焊下来，交换位置，结果，还是一样。看来和 MOS 无关。

分析：这个应该是两个原因引起的，一个是 PCB 寄生参数的不同导致，两个位置的管子，DS 的实际电容有差异。另外一个，驱动不是很同步关断。

项目4: UC3845控制辅助绕组反馈的反激

现象：主路输出电压在开机的时候有很大过冲。但是，参与反馈的辅助绕组的电压并没有过冲。

分析：由于反馈采样的是辅组绕组，而辅组绕组串联了一个电阻，导致启动的时候，辅组绕组的电压和反馈处的电压，有压差，通过变压器耦合，导致输出电压过冲。

项目5: [NCP1014](#), 光藕反馈反激

现象：人家已经做过的成熟板子，重新焊了一块之后，发现输出稳压不对。

分析：原先用的是 zetex 的431，其最小工作电流是 uA 级别的，所以设计时基本没考虑最小工作电流。后来替换了 TI 的431，最小工作电流是1mA,导致工作不正常。

项目6: ICE1PCS01 控制 boost PFC

现象：全电压范围，用调压器调节的时候，输入电流波形都很好，高频纹波都很小。惟有在220V 输入电压左右时候，输入电流的高频纹波突然变大。大于220V,和小于220V 都很小。

分析：用的是自藕调压器，自藕调压是有漏感的，漏感可以把输入高频纹波电流滤掉，但是到220V（网压）的时候，自藕调压器输出端其实就直接和输入端相连了，自然就没有漏感

了。

项目7: UC3845双管反激

现象: 驱动不稳定, 不停的抖动, 变压器滋滋叫。调节环路毫无用处, 用示波器察看 uc3845

振荡脚的锯齿波形, 发现锯齿波的频率有抖动。UC3845是固定频率的, 看来有干扰了。

分析: layout 在电源设计中很重要, 特别是地的布局, 功率地和信号地分开, 并且单点接地。就是避免高频功率电流流过信号地平面, 不然会干扰控制电路。

项目8: UCC3895电流型控制移相控制全桥, 加倍流整流

现象: 变压器出现偏磁

分析: 倍流整流电路有个特有的问题, 就是两个电感上的平均电流会不一致, 如果采用电流型控制的话, 控制信号会保证变压器初级的正负电流峰值相同, 那么如果变压器次级的正负电流不一致的话, 就会导致偏磁出现。而电感平均电流不一致, 是因为两个电感的直流阻抗有差异。但实际上, 同一批地电感, 差别没那么大, 反而连接这些电感的 PCB 走线差异较大, 导致两个电感的实际直流电阻 (加上 PCB 走线的电阻) 差异比较大。

项目9: 431加光藕反馈反激

现象: 输出电压调整率很差, 电压随负载的增大明显下降。测量电压采样点和输出脚的电压差并不大。

分析: 431的基准脚处受到干扰。

项目10: IR1150 boost PFC

现象: 开关频率为100K,但是输入居然有1Khz 纹波电流。X 电容还吱吱叫。

分析: EMI 滤波器自己谐振。

项目11: 反激同步整流

现象: 同步整流管的电压尖峰非常高,怎么吸收都不行。

分析: 由于同步管的体二极管的反向恢复时间太长,导致很大的反向恢复电流。从而引起剧烈电压尖峰。

项目12: 电源不工作

现象: SA7527+358的,客户拿过来给我的,不能工作然后 VCC 一直处于打隔状态,当时基本上是该查的地方都查了,包括供电啊,替换 IC 啊,取消次级的所有稳压恒流电路包括光耦的次级端都撬出来了,电源就是没有输出,最后将光耦整个拿掉好了。

分析: 最后得知是客户拿高压将电源光耦打坏了。

具体的解决方法可以与原作者小小费直接对话[电源调试经验之谈](#)