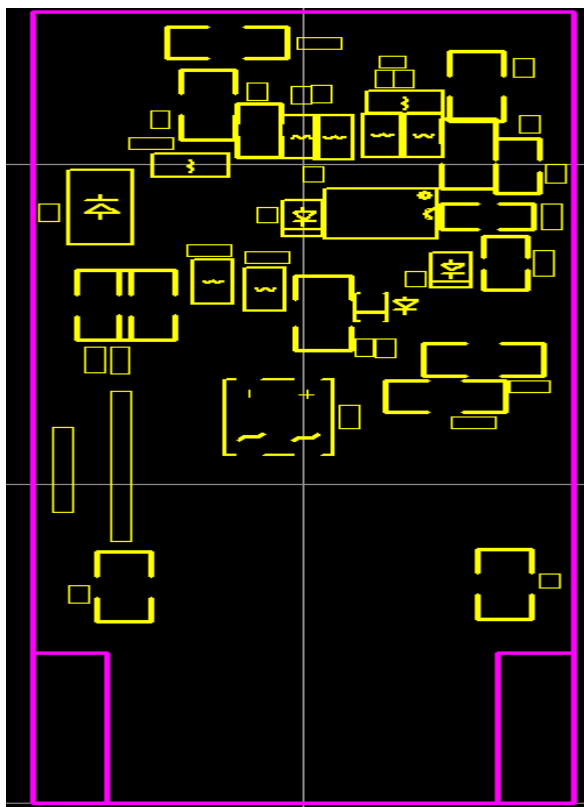


## 主题: 基于 LM3447 调光 LED 电源的设计

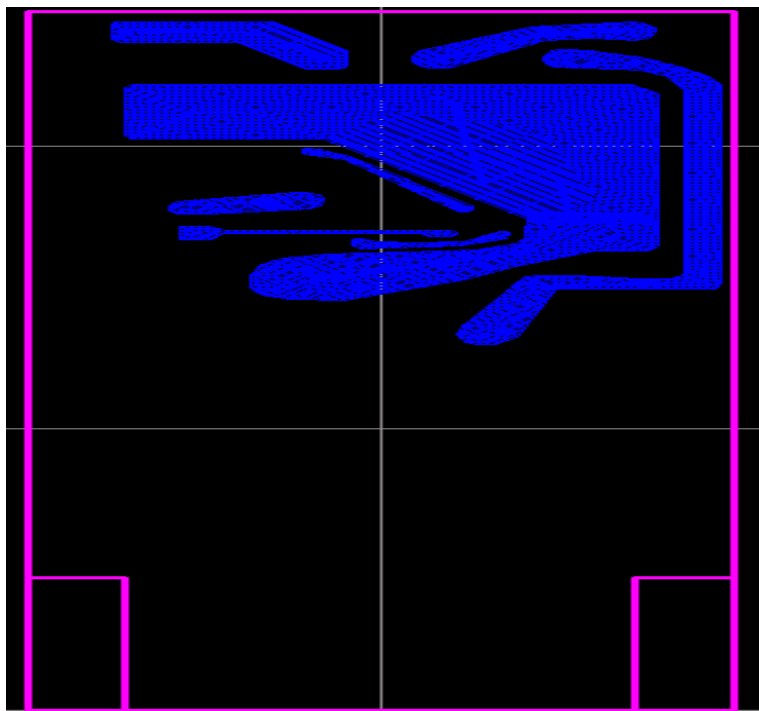
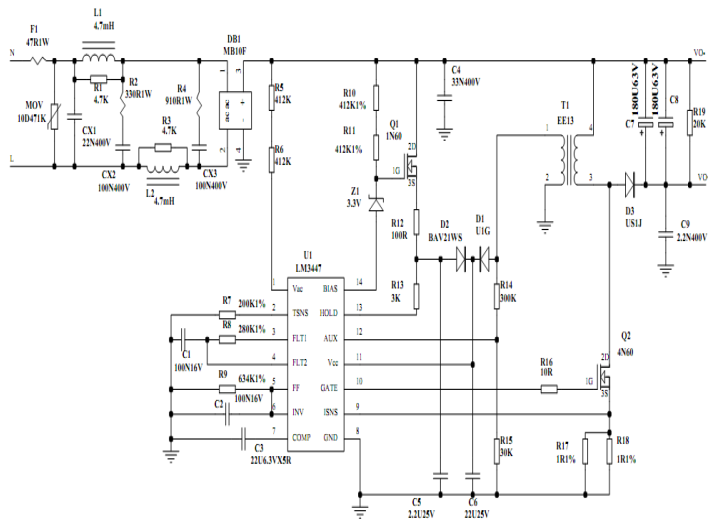
今天刚收到样片，下午开始原理图和 PCB 的设计。



1 楼 falong wu|2013-11-5 8:38



考虑到成本的原因，本设计 12W 的调光电源采用非隔离方案，输入 200-260VAC，输出 48V250mA。变压器骨架采用 EE13。经过昨晚的加班，原理图，PCB 图已经 OK，今天发出打样，大约一周后才能够动手焊接调试，欢迎拍砖。



2楼 jiaming luo|2013-11-7 16:29

速度挺快，到时候看看 DEMO 和调试经过。

3楼 bo Peng1|2013-11-8 15:04

楼主 挺快的!!! 我也要抓紧了!!!! 不知道这芯片 价格如何??

4楼 jiaojiao long|2013-11-13 17:25

原理图与 pcb 图都上传了，楼主分析的很透彻，很好，谢谢分享！

5楼 buer1209|2013-11-13 20:59

楼主速度很快啊， 分享的资料也很不错。我至今还没收到，估计被拒了。 学习一下你们的方案，晚点再 DIY。

6楼 Seven Huang|2013-11-14 9:04

布局不错，走线也挺有个性

7楼 falong wu|2013-11-14 9:41

呵呵，谢谢关注，对于这颗料我也只是个新手，变压器准备自己手工绕，应该对调试不会有太大的影响。

8楼 zewei chen|2013-11-14 10:08

楼主速度挺快的.等看你的 OEMO, 这款很不错功率校政大于 0.9.调光可以做 0-100%

9楼 jiaming luo|2013-11-14 10:09

进展不错，期待进一步的调试，一起交流

10楼 Tony Zhou|2013-11-14 10:18

开始调试了么？遇到了哪些困难？

11楼 nan zhu|2013-11-14 10:25

哥们可以啊，神速啊！

12楼 bingfa dai|2013-11-14 13:22

不知道这个调光效果如何

13楼 zhc|2013-11-14 15:46

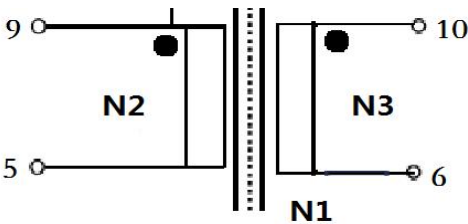
楼主好快啊，希望早日成功！

14楼 falong wu|2013-11-15 13:30

EE13-R90-DIM-LM-UN-48250-230-V0.pdf

感谢大家的关注，PCB 板已经收到，但一直没时间去焊接，昨晚加了个班，把变压器计算好了，也手工绕出来了。现在把它上传，大家看看有没有需要修改的地方。

1.变压器绕法

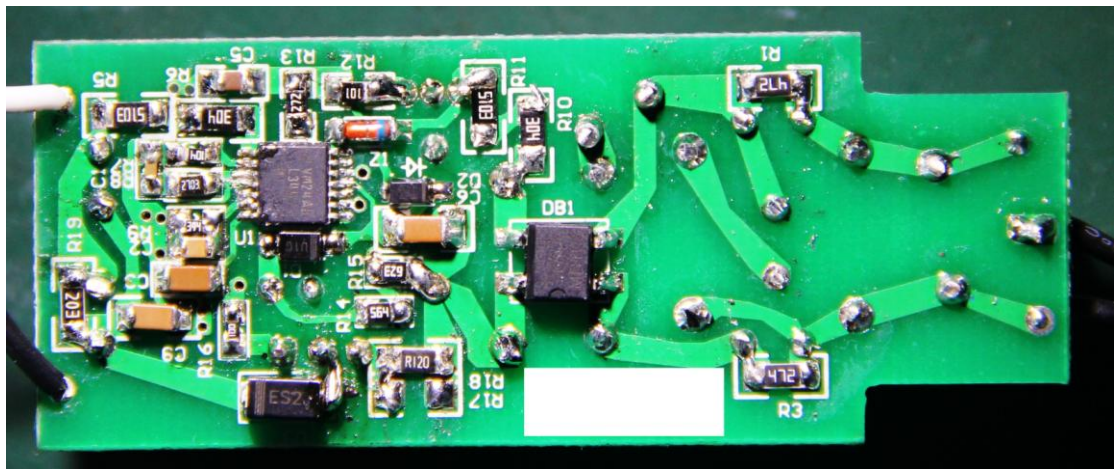


层数	脚位	线径	匝数	胶带 3M1298	电感量
N1					变压器源边电感量 LP(9脚—5脚)为 0.4mH。精度为 +/-3%。骨架采用 EE13 具体参数见骨架结构图。磁芯材质：TDK-PC40。Ae=17.1mm2
N2	9脚—5脚	2UEW 0.32mm	78Ts	2	
N3	10脚—6脚	2UEW 0.15mm	24Ts	3	
Electrical Specifications					MZWR-4961-48250-230
Electrical Strength					
Primary Inductance		Pins 9-5,all other windings open, measured at 10KHz,0.4VRMS			0.4mH+/-3%
Primary Leakage Inductance					

会自己饶变压器 厉害，期待你的调光效果

现在已经焊接好了，各方面参数都比较理想，但是兼容后切调光器不是很好。

实物图

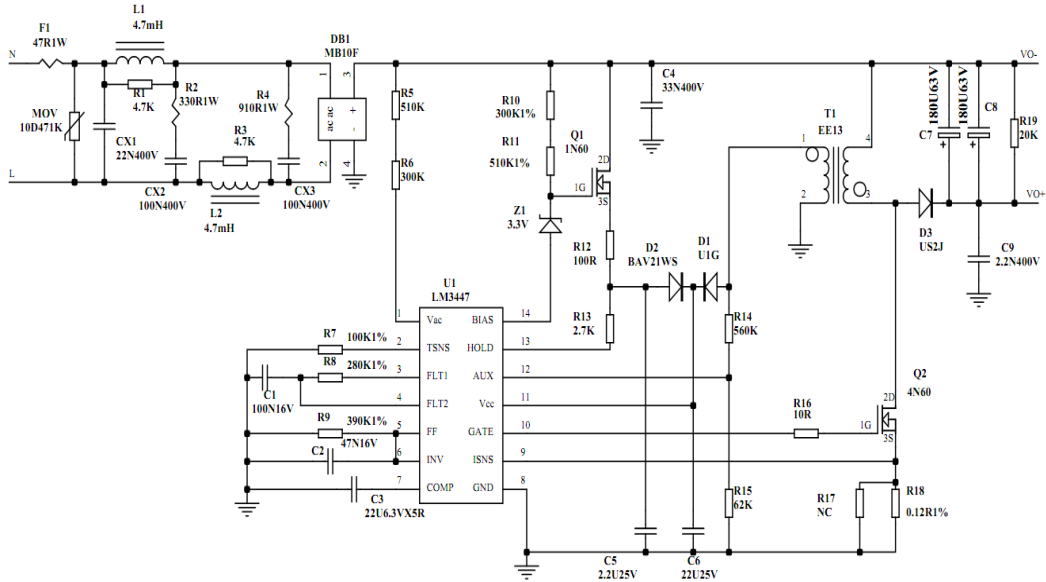


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	测试数据							
2								
3	输入电压	输入电流	输入功率	功率因数	输出电压	输出电流	输出功率	效率
4	190	65.8	12.17	0.97	47.5	228.4	10.46	86.2
5	200	62.9	12.11	0.96	47.4	228.3	10.42	86.2
6	210	60.2	12.07	0.95	47.3	227.8	10.37	86.2
7	220	57.9	12.05	0.94	47.1	227.8	10.35	86
8	230	56.6	12.12	0.94	46.6	231.5	10.39	85.4
9	240	54.6	12.14	0.93	46.6	230.8	10.37	85.2
10	250	53.2	12.18	0.91	46.6	230.5	10.35	84.9
11	264	51.5	12.21	0.9	46.6	230.2	10.34	84.4
12								
13	输入电压	输入电流	输入功率	功率因数	输出电压	输出电流	输出功率	效率
14	190	68.2	12.57	0.97	43.4	269.2	10.53	83.9
15	200	64.6	12.5	0.96	43.4	268.4	10.47	83.8
16	210	61.8	12.47	0.95	43.3	267.4	10.44	83.6
17	220	59.6	12.45	0.95	43.3	266.4	10.39	83.5
18	230	57.4	12.46	0.94	43.3	264.7	10.35	83.2
19	240	55.9	12.48	0.93	43.3	265.7	10.37	83.1
20	250	54.5	12.52	0.92	43.3	264.5	10.35	82.8
21	264	52.8	12.58	0.91	43.3	264.1	10.33	82.4

现在是做一个输入功率 12W 的电源，所以 LED 电流与设计电流有点变化。

19楼 falong wu|2013-11-18 15:52









调整后的原理图参数及 BOM



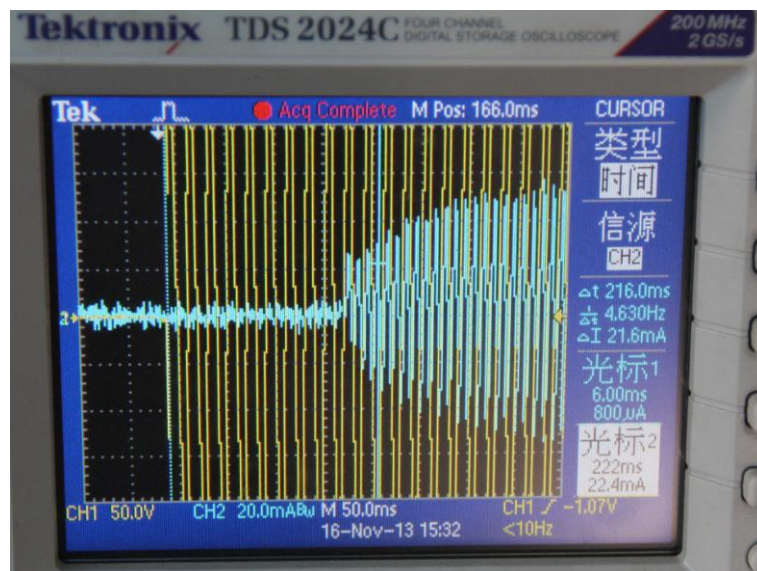
电源部分						
列号	部件名	物料规格详细描述	PCB位置	单位数量	供应商	备注
1	PCB B	R90-DIM-LM-UN-V0.PCB,FR-4,H=1.2mm 12拼尺寸141X150mm(ROHS)		1		
2	整流桥	MB10F 1A1000V SMD(ROHS)	DB1	1		
3	IC	LM3447	U1	1		
4	电阻	RES-DIP-RYG2-047.00R-5%-2.000W(ROHS)	F1	1		
5		RES-SMD-1206-004.70K-5%-0.250W(ROHS)	R1,R3	2		
6		RES-DIP-330.00R-5%-1.00W(ROHS)	R2	1		
7		RES-DIP-910.00R-5%-1.00W(ROHS)	R4	1		
8		RES-SMD-1206-510.00K-5%-0.250W(ROHS)	R5,R11	2		
9		RES-SMD-1206-300.00K-5%-0.250W(ROHS)	R6,R10	2		
10		RES-SMD-0603-100.00K-5%-0.100W(ROHS)	R7	1		
11		RES-SMD-0603-280.00K-5%-0.100W(ROHS)	R8	1		
12		RES-SMD-0603-390.00K-5%-0.100W(ROHS)	R9	1		
13		RES-SMD-0805-010.00R-5%-0.125W(ROHS)	R12	1		
14		RES-SMD-0805-002.70K-5%-0.125W(ROHS)	R13	1		
15		RES-SMD-0603-560.00K-5%-0.100W(ROHS)	R14	1		
16		RES-SMD-0603-059.00K-5%-0.100W(ROHS)	R15	1		
17		RES-SMD-0603-010.00R-5%-0.100W(ROHS)	R16	1		
18		RES-SMD-1206-000.12R-5%-0.250W(ROHS)	R18	1		
19		RES-SMD-1206-020.00K-5%-0.250W(ROHS)	R19	1		
20	薄膜电容	CAP-DIP-CBB21-022.00NF-P10-10%-400V(ROHS)	CX1	1		
21		CAP-DIP-CBB21-100.00NF-P10-10%-400V(ROHS)	CX2, CX3	2		
22		CAP-DIP-CBB21-033.00NF-P10-10%-400V(ROHS)	C4	1		
23	贴片电容	CAP-SMD-0603-X7R-100.00NF-10%-025.00V(ROHS)	C1	1		
24		CAP-SMD-0603-X7R-047.00NF-10%-025.00V(ROHS)	C2	1		
25		CAP-SMD-0805-X5R-022.00UF-10%-006.30V(ROHS)	C3	1		
26		CAP-SMD-0805-X7R-002.20UF-10%-025.00V(ROHS)	C5	1		
27		CAP-SMD-1210-X7R-022.00UF-10%-025.00V(ROHS)	C6	1		
28		CAP-SMD-1206-X7R-002.20NF-10%-500.00V(ROHS)	C9	1		
29	电解电容	CAP-ELE-180.00uF-63V-±20%-Φ8×12mm(ROHS), Dip 105℃ 10KH	C7, C8	2		
30	二极管	D10-FAS-SMD-SOD123-0.200A-400V-U1G(ROHS)	D1	1		
31		D10-FAS-SMD-SOD323-0.200A-200V-BAV21WS(ROHS)	D2	1		
32		D10-FAS-SMD-SMA-01.00A-600V-US1J(ROHS)	D3	1		
33	稳压管	Zener-3.3V-1/2W-SMD-SOD123(ROHS)	Z1	1		
34	工字电感	IND-4.7MH-P3-Φ6×9mm 线径0.2mm	L1, L2	2		
35	MOSFET	MOSFET-1A-600V-TO92-1N60	Q1	1		
36		MOSFET-4A-600V-TO251-4N60	Q2	1		
37	压敏电阻	10D471K	MOV	1		
38	变压器	EE13-R90-DIM-LM-UN-48250-230-V0	T1	1		

几款调光器的测试。

几款调光器的测试。

Traic-R90			Not light up	Light up without flicker	Flickering	Remark
序号	Traic品牌	参数	Traic图片		10%20%30%40%50%60%70%80%90%100%10%20%30%40%50%60%70%80%90%100%	
1	CLIPSAI	KE31RD400 400W 220~ 240V 50/60Hz				
2	Legrand	100-240v 40-300W Maxi 50/60Hz				
14	STIMON	311				
17	SIEMENS	μ-Contact				60%-70%有阶跃

输入 AC202V50Hz 下的

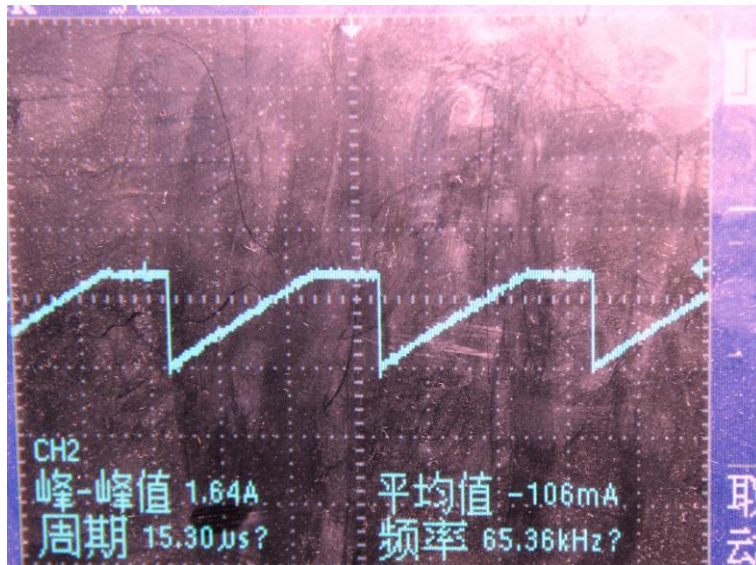


启动时间 210mS 左右。

楼主真是速度。看来我也得加快速度了

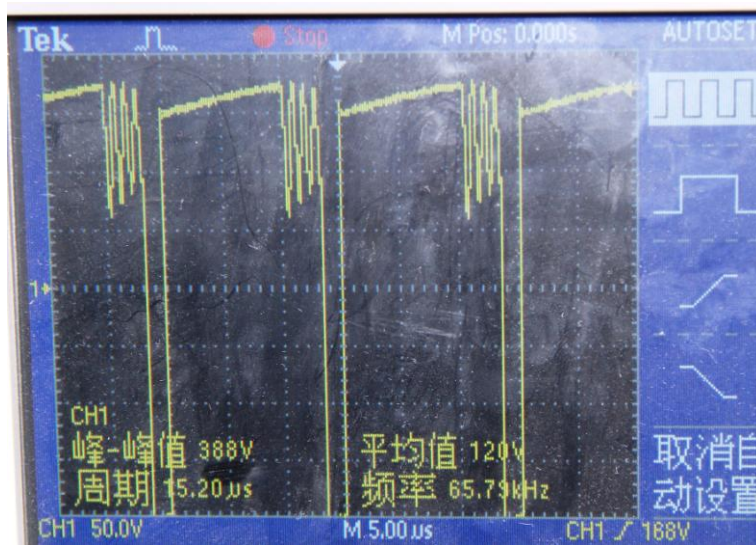
楼主速度很快嘛，也很详细。

25 楼 falong wu | 2013-11-21 15:12

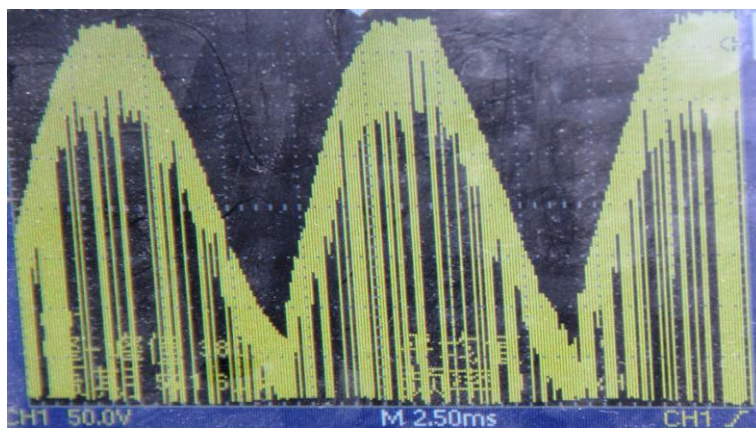


今天抽点空把波形测了一下。

满载（电流输出最大）时的  $V_{ds}$  波形



MOSFET 的电流波形

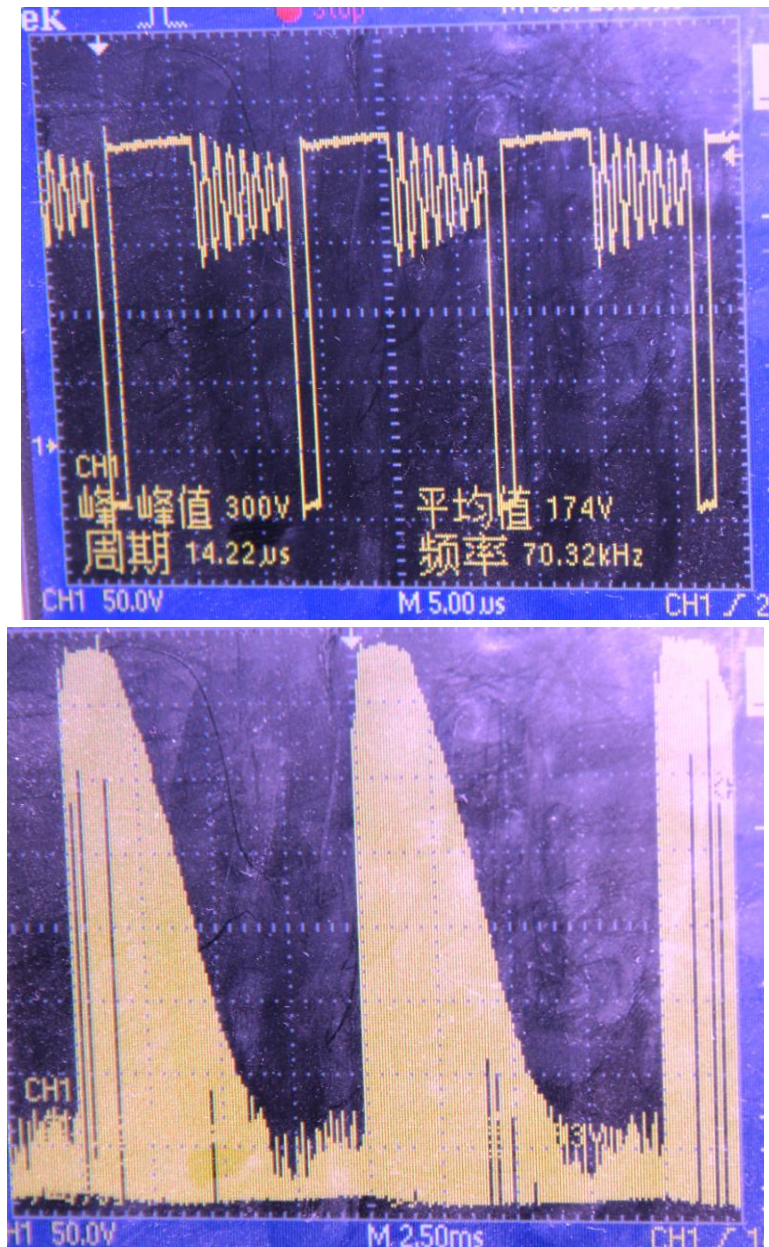


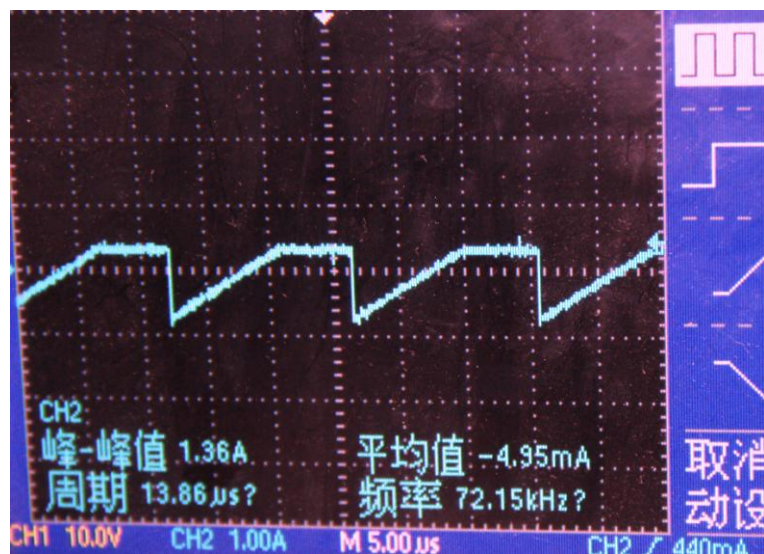
26 楼 falong wu|2013-11-21 15:14

怎么电流波形跑到最上面去了，又没法编辑!!

27 楼 falong wu|2013-11-21 15:18

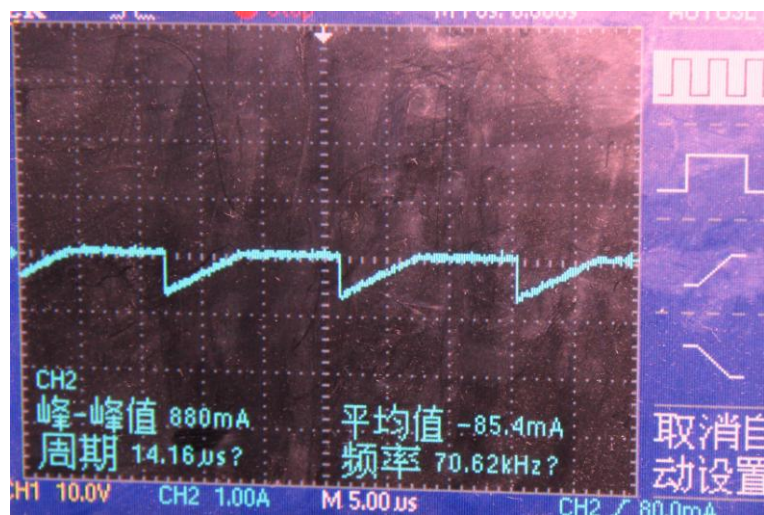
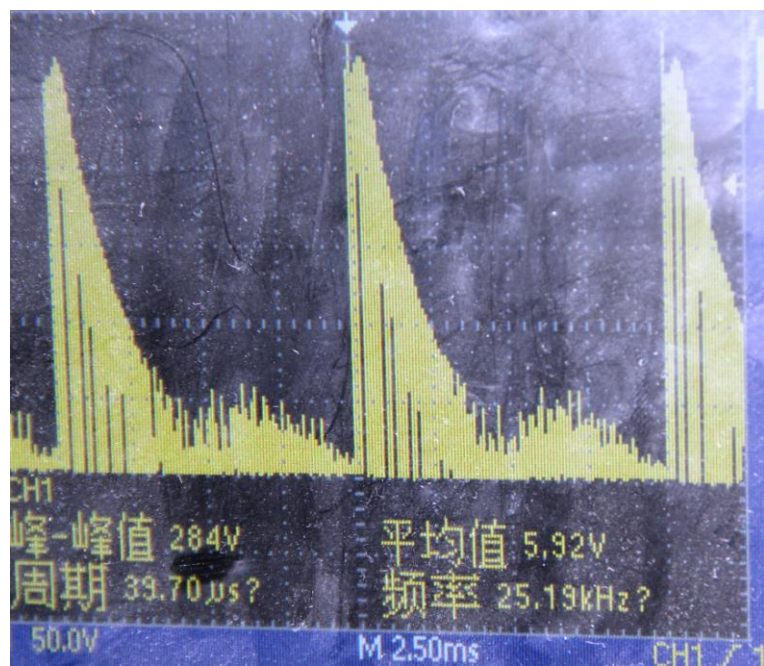
半载（电流输出一半）时 MOSFET 的电压波形和电流波形。





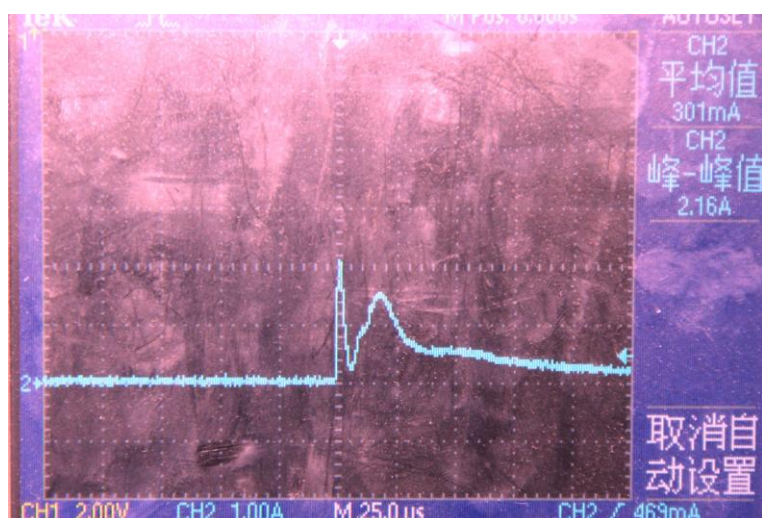
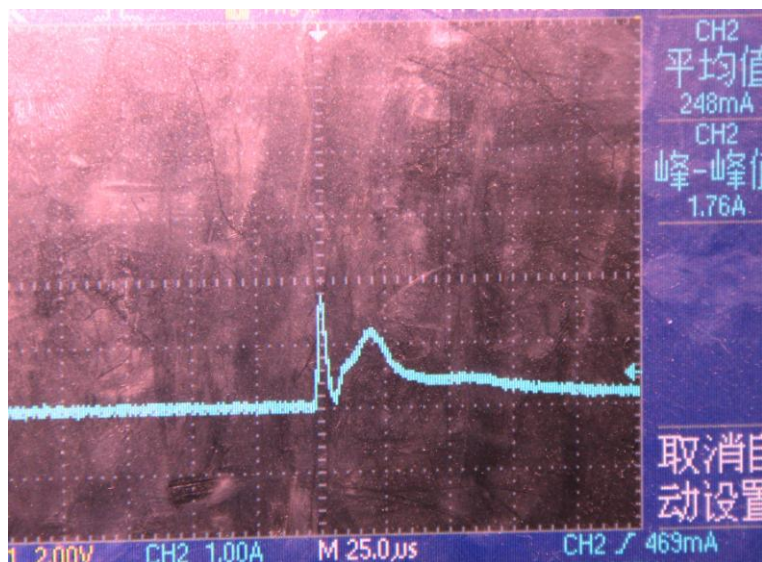
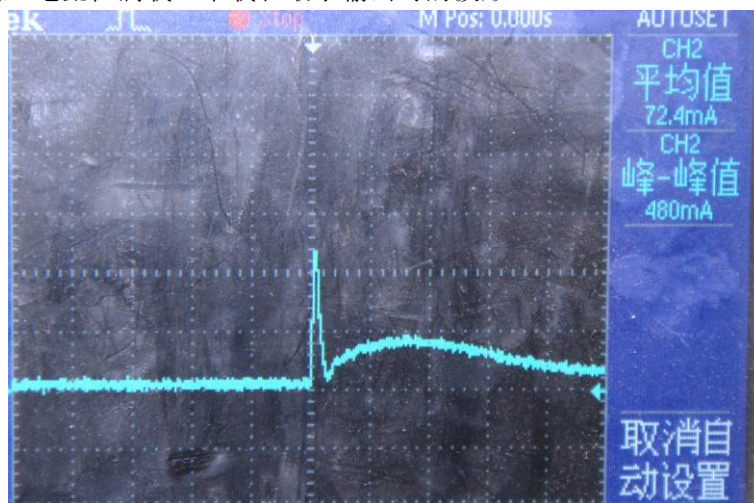
28楼 falong wu|2013-11-21 15:22

最低亮度时的电压个电流波形。



29 楼 falong wu | 2013-11-21 15:28

输入电流在满载，半载和最小输出时的波形。



30 楼 ti36261461154 | 2013-11-22 8:59

调试成功了，可以再调整下 PCB 的布线布局，发热元件的焊盘尽量画大。

**31 楼 falong wu** | 2013-11-22 10:13

谢谢这位兄弟的建议，第一次接触 LM3447，肯定有很多不如意的地方，因为前期只是 DIY，目的是了解这颗 IC，实现其功能。后面我会再修改 PCB，尽量做到再完美一点。

**32 楼 lzlrl** | 2013-11-22 12:26

请问调光器的原理？

或者说内部原理图有哇？

楼主 excel 表格里好多型号

**33 楼 falong wu** | 2013-11-22 20:19

可控硅调速调压原理.doc

兄弟，调光器网上一搜大把的啊，有很多好用的电路，不过原理都是差不多，我上传一个可控硅的介绍文章，也是我网上找的。

呵呵 我手头上差不多有 40-50 款调光器，都是客户国外客户寄过来的。

**34 楼 Seven Huang** | 2013-11-22 21:49

通过可控硅进行斩波。。

回复

**35 楼 Seven Huang** | 2013-11-22 21:53

楼主动作好快啊。建议再调整下效率，做到 90。然后可以再调整电路，争取兼容更多调光器。

看了楼主的数据发现，这个调光原理是检测调光占空比的。

**36 楼 luck\_gfb** | 2013-11-24 10:28

楼主这是非隔离的吧？效率能做多高，有没有温度测试数据？

**37 楼刘宏** | 2013-11-24 11:26

楼主的 pcb 做的好漂亮，是用 Altium 么？

**38 楼 ti36261461154** | 2013-11-24 11:45

个人感觉变压器还是买现成的比较好，那样子调试时候部分指标可以得到保障，遇到问题也好解决。

**39 楼 falong wu** | 2013-11-26 8:40

Seven Huang 兄 是通过可控硅斩波。

**40 楼 falong wu** | 2013-11-26 8:43

luck\_gfb 兄 我这个是 boost 结构，效率能够做到 86% 。这周会抽个时间测下温度。

41 楼 falong wu|2013-11-26 8:45

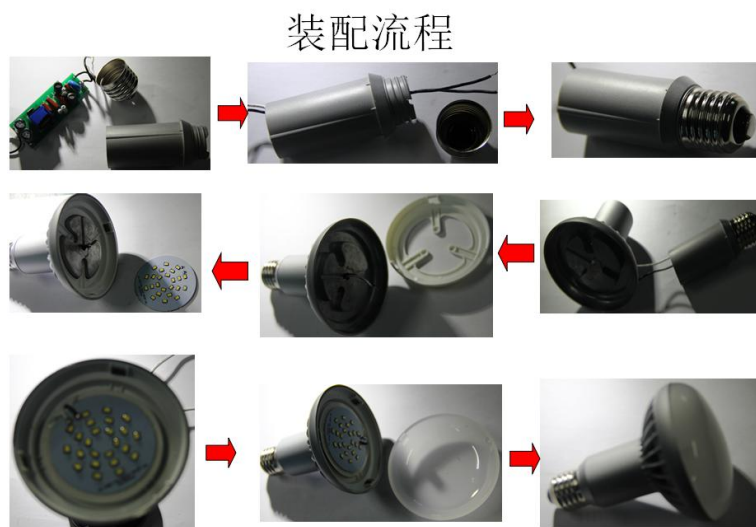
刘宏兄 谢谢， 谬赞了，我用的是 99se 哦。

42 楼 falong wu|2013-11-26 8:54

ti36261461154 兄弟，我们公司在样品这块有规定的，PCB 已经是破例了，变压器只能自己绕了。后面如果有项目用得上这个方案，那时就可以名正言顺的去做了。这次的 DIY 如果很理想，以后肯定会用到这个方案的。

43 楼 falong wu|2013-11-27 16:54

整理了一下装配流程！



44 楼 falong wu|2013-11-27 16:55

点亮后的效果。

45 楼 falong wu|2013-11-27 16:57

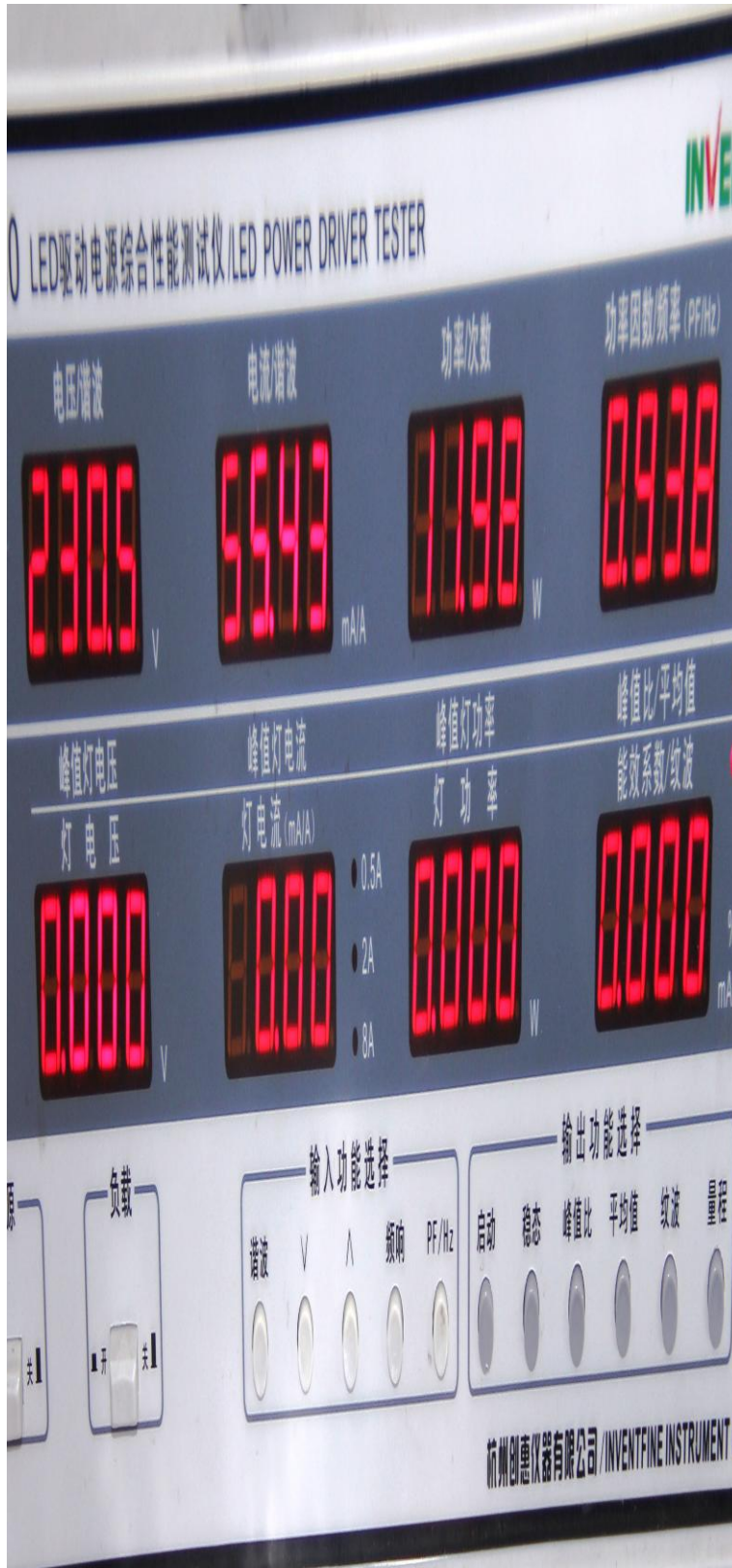


点亮后的效果



46楼 falong wu | 2013-11-27 17:04





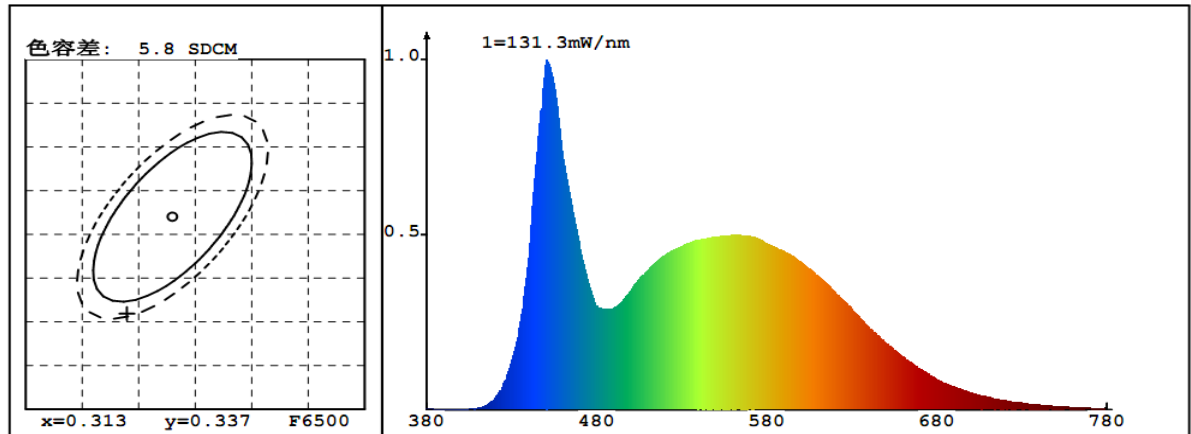
装修灯后的功率参数和老化架上点亮。

47 楼 zewei chen | 2013-11-29 13:54

功率因素挺高的.近 0.9.4 了

48 楼 falong wu | 2013-12-3 8:21

显色指数: Ra= 83.7      Ra'= 76.7  
R1 =82    R2 =89    R3 =92    R4 =82    R5 =82    R6 =83    R7 =89    R8 =71  
R9 =12    R10=73    R11=80    R12=58    R13=84    R14=96    R15=78



**光度参数**

光通量: 970.7 lm    光效率: 82.3lm/W    辐射功率: 2.767W

**电量参数**

电 压:230.0V    电 流:0.055A    功 率:11.80W    功率因数:0.940

光电参数。

49 楼 henrry henrry | 2013-12-4 18:52

楼主调试的不错，能否留下联系方式，很需要你的这套方案的资料，不知道可以不？谢谢！

50 楼 falong wu | 2013-12-6 8:15

好的啊，这位兄弟，请把联系方式发到我邮件 18667211686@163.com。

51 楼 henrry henrry | 2013-12-11 13:57

谢谢楼主，资料已收到，非常感谢！

52 楼 falong wu | 2013-12-26 10:47

不客气！这个论坛人气不旺啊。

53 楼 bill wang2 | 2013-12-26 11:51

请问楼主。这个调光效果怎么样啊。有没有遇到中间部位有电流突变的情况？如何解决的？

54 楼 wu nan | 2014-1-9 10:02

支持 好帖

帖子连接:

[http://www.devisupport.com/question\\_answer/analog/led\\_lighting/f/76/t/47841.aspx?pi239031348=4](http://www.devisupport.com/question_answer/analog/led_lighting/f/76/t/47841.aspx?pi239031348=4)

