

测试报告

名称: 17CE-TUBE(75V 240mA)



特点:

- 应用简单, 体积小
- 总元件数少, 成本低
- 高效率 (93.3%@220Vac, 满载)
- 高精度线性调整率
($\pm 0.8\%$ @176Vac~264Vac, 满载)
- 高精度负载调整率
($\pm 0.2\%$ @220Vac, V_o : 37V~76V)
- 高功率因素
(0.914@220Vac, 满载)
- 具有多种保护功能, 可靠性高

目录

1. 设计规格	3
1.1 输入规格.....	3
1.2 输出规格.....	3
2. 评估结果	3
2.1 电气性能测试结果.....	3
2.2 保护功能测试结果.....	3
3. 样机资料	4
3.1 原理图.....	4
3.2 材料表.....	4
3.3 PCB Gerber 文件	5
3.4 变压器.....	5
3.4.1 铁芯.....	5
3.4.2 骨架图.....	5
3.4.3 绕线结构.....	6
4. LED 驱动器照片/尺寸.....	6
5. 详细测试数据.....	6
5.1 输入性能.....	6
5.1.1 效率.....	6
5.1.2 功率因数.....	7
5.2 输出性能.....	7
5.2.1 线性调整率.....	7
5.2.2 负载调整率.....	8
6. 可靠性测试	9
6.1 短路保护.....	9
6.2 开路保护.....	9
6.3 温升测试.....	9
7. 重要波形记录.....	10
7.1 220Vac 基本信号波形.....	10
7.2 264Vac 短路时 OUT 波形.....	11
7.3 264Vac 正常→短路 Drain 波形.....	11
7.4 264Vac 短路→正常 Drain 波形.....	12

CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

1. 设计规格

1.1 输入规格

- 输入电压: 176Vac~264Vac
- 输入频率: 47Hz~63Hz

1.2 输出规格

- 输出电压: 37V~75V
- 输出电流: 240mA

2. 评估结果

2.1 电气性能测试结果

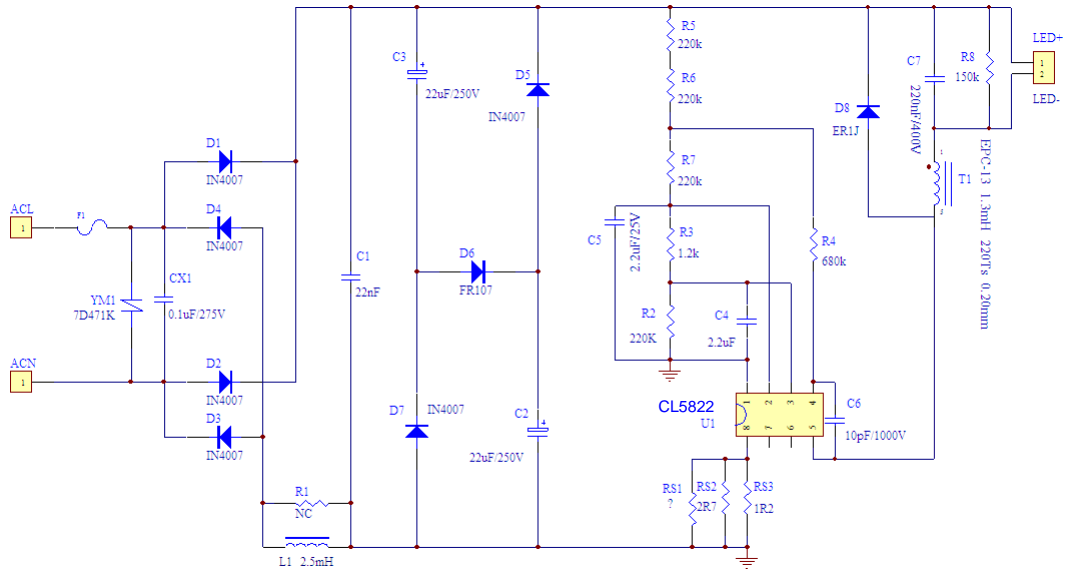
- 效率: 93.3% (220Vac, 满载)
- PF 值: 0.914 (220Vac, 满载)
- 线性调整率: $\pm 0.8\%$ (176Vac~264Vac, 满载)
- 负载调整率: $\pm 0.2\%$ (220Vac, Vo: 37V~76V)

2.2 保护功能测试结果

- 开路保护 OK
- 短路保护 OK

3. 资料

3.1 原理图



3.2 材料表

NO.	元件类型	型号描述	用量	单位	位号
1	贴片电阻	NC	1	Pcs	R1
1	贴片电阻	1206-150.00K-5%-0.250W	1	Pcs	R8
2	贴片电阻	0805-220.00K-5%-0.125W	4	Pcs	R2, 5, 6, 7
3	贴片电阻	0805-001.20K-5%-0.125W	1	Pcs	R3
4	贴片电阻	0805-680.00k-5%-0.125W	1	Pcs	R4
5	贴片电阻	1206-001.20R-1%-0.250W	1	Pcs	RS3
6	贴片电阻	1206-003.00R-1%-0.250W	1	Pcs	RS2
7	贴片电阻	1206-022.00R-1%-0.250W	1	Pcs	RS1
8	电解电容	CAP_ELE-022.00u-250V_P5*Φ 10*20	2	Pcs	C2, C3
9	贴片电容	CAP-SMD-0805-X7R-002.20u-10%-025V	2	Pcs	C5, C4
10	贴片电容	CAP-SMD-1206-X7R-010.00pF-10%-1000V	1	Pcs	C6
12	薄膜电容	CAP-MPP-022.00n-400V_P10	1	Pcs	C1
13	薄膜电容	CAP-MPP-220.00n-400V_P10	1	Pcs	C7
14	贴片二极管	DIO-GEN-SMA-1N4007 1A-1000V	6	Pcs	D1, 2, 3, 4, 5, 7
15	贴片二极管	DIO-GEN-SMA-ER1J 1A-600V	1	Pcs	D8
16	贴片二极管	DIO-GEN-SMA -FR107-01.00A-1000V	1	Pcs	D6
17	压敏电阻	VAR-Φ 7-470V-Φ 07D471K	1	Pcs	YM1
18	安规电容	X2-100nF-10%-275Vac-P10	1	Pcs	CX1

CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

19	工字电感	LD-G8*10/2.5mH	1	Pcs	L1
20	变压器	EPC13/1.3mH-220Ts-0.20mm	1	Pcs	T1
21	保险管	FUS-AXIAL2-1A-250V	1	Pcs	F1
22	芯片	IC-CVS-CL5822_DIP8	1	Pcs	U1

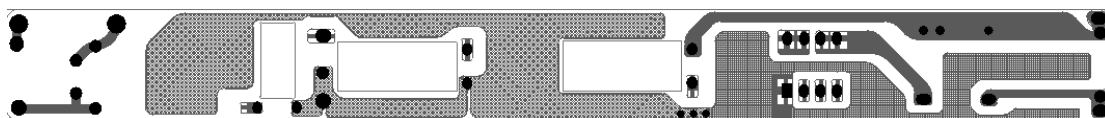
3.3 PCB Gerber 文件



Top Layer



Top Overlay



Bottom Layer

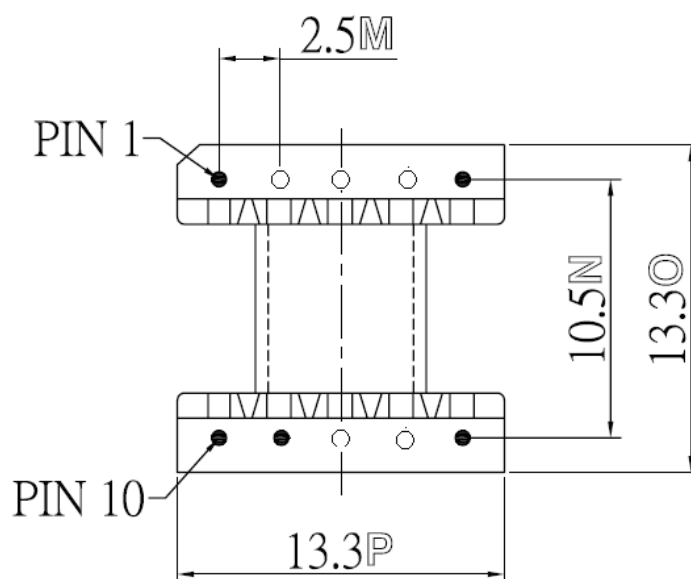
3.4 变压器

3.4.1 铁芯

EPC13, PC40 或等同材质

3.4.2 骨架图

EPC13 5+5



CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

3.4.3 绕线结构

	脚位	线径	匝数	电感量	磁芯	骨架
主绕组 P	1 脚—5 脚	0.20mm	220Ts	1.3mH± 5%	EPC-13	胶木
次级绕组 S						

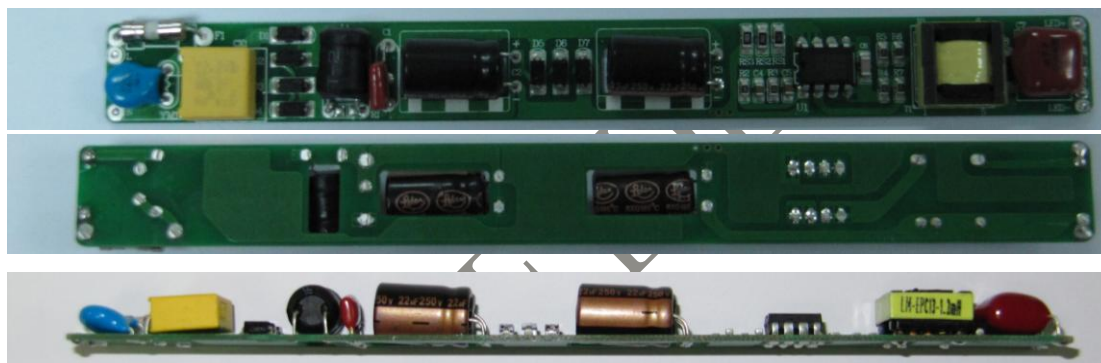
备注:

主绕组 P, 1 进 5 出, 1 脚套绝缘胶带。绕完加绝缘胶带 2 层;

上图中, 1、5、6、9、10 引脚须留下用于定位。

4. LED 驱动器照片/尺寸

(长*宽*高) 166.7 mm *16.1 mm *11.0 mm



5. 详细测试数据

5.1 输入性能

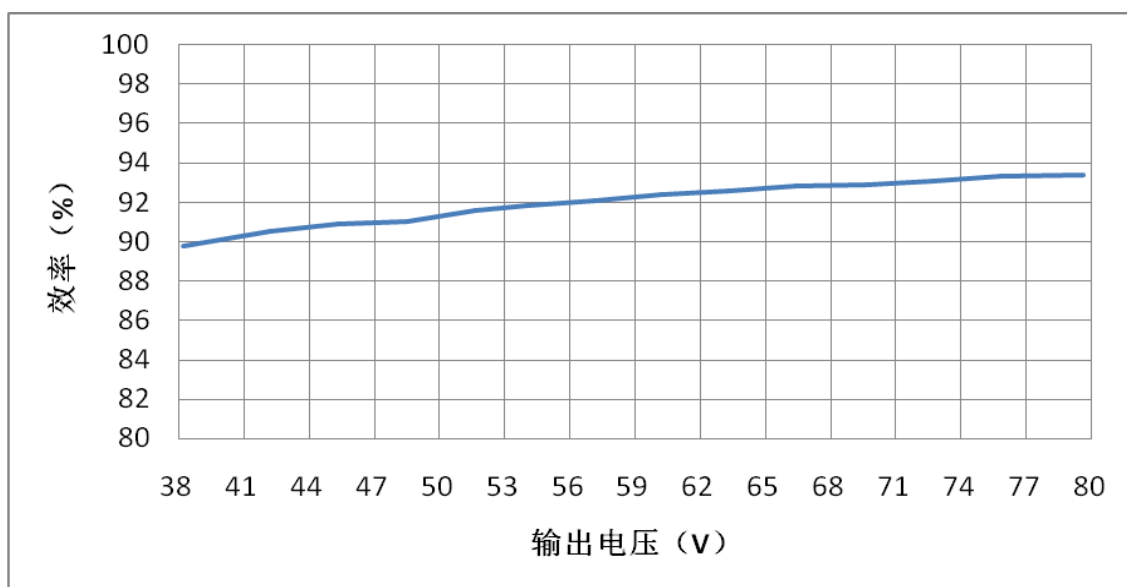
5.1.1 效率

输入电压: 220V		
LED 灯数	输出电压 (V)	效率 (%)
12	38.2	89.8
13	42.2	90.5
14	45.3	90.9
15	48.5	91.0
16	51.6	91.6
17	54.0	91.8
18	57.1	92.1
19	60.2	92.4
20	63.3	92.6
21	66.4	92.8

CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

22	69.6	92.9
23	72.7	93.1
24	75.8	93.3
25	79.6	93.4

效率对负载的曲线图



5.1.2 功率因数

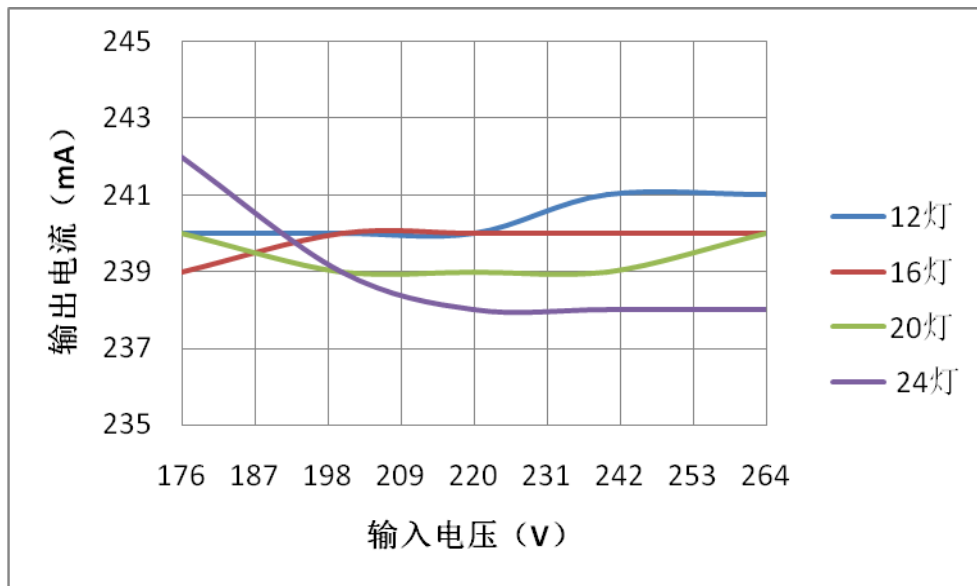
输入电压 (V)	PF 值 带载 (12 灯)	PF 值 带载 (16 灯)	PF 值 (带载 20 灯)	PF 值 (带载 24 灯)
176	0.927	0.934	0.921	0.921
220	0.920	0.922	0.918	0.914
264	0.908	0.911	0.916	0.915

5.2 输出性能

5.2.1 线性调整率

LED 灯数	输入电压 (V) → I _o (mA)					Line Regulation
	176Vac	200Vac	220Vac	240Vac	264Vac	
12	240	240	240	241	241	±0.2%
16	239	240	240	240	240	±0.2%
20	240	239	239	239	240	±0.2%
24	242	239	238	238	238	±0.8%

线性调整率曲线图

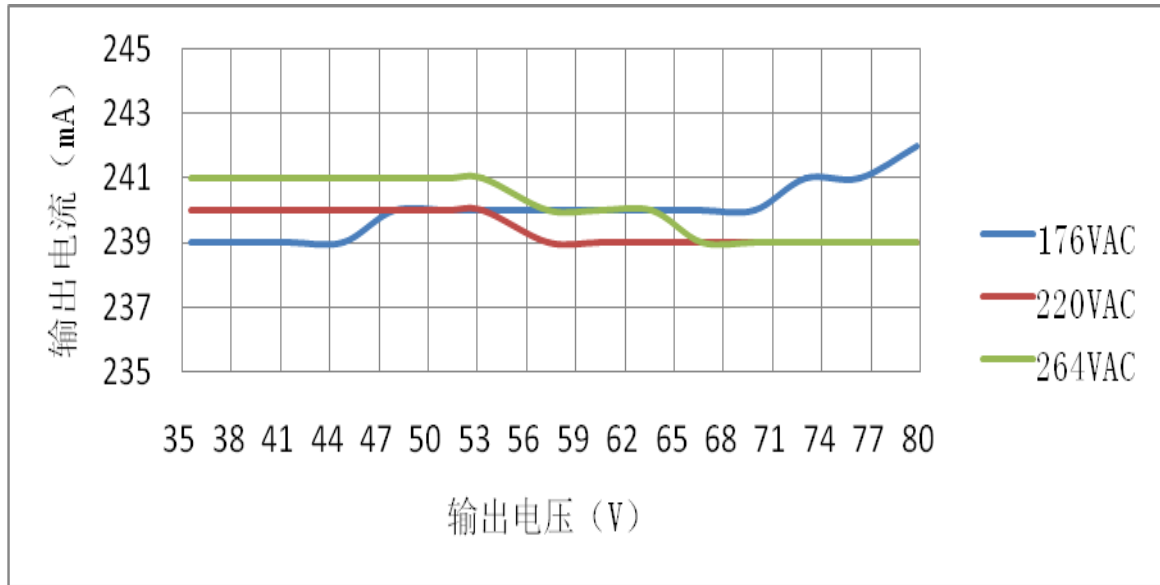


5.2.2 负载调整率

LED 灯数	输出电压 (V)	输出电流 I_o (mA)		
		176VAC	220VAC	264VAC
11	35.5	239	240	241
12	38.6	239	240	241
13	41.6	239	240	241
14	44.8	239	240	241
15	47.9	240	240	241
16	51.1	240	240	241
17	53.3	240	240	241
18	57.3	240	239	240
19	60.4	240	239	240
20	63.6	240	239	240
21	66.7	240	239	239
22	69.9	240	239	239
23	73.0	241	239	239
24	76.3	241	239	239
25	79.8	242	239	239
Load Regulation		$\pm 0.6\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.4\%$

CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

负载调整率曲线图



6. 可靠性测试

6.1 短路保护

短路保护测试 OK

6.2 开路保护

开路保护测试 OK

6.3 温升测试

测试条件：负载 / 24 串 LED

测试结果：

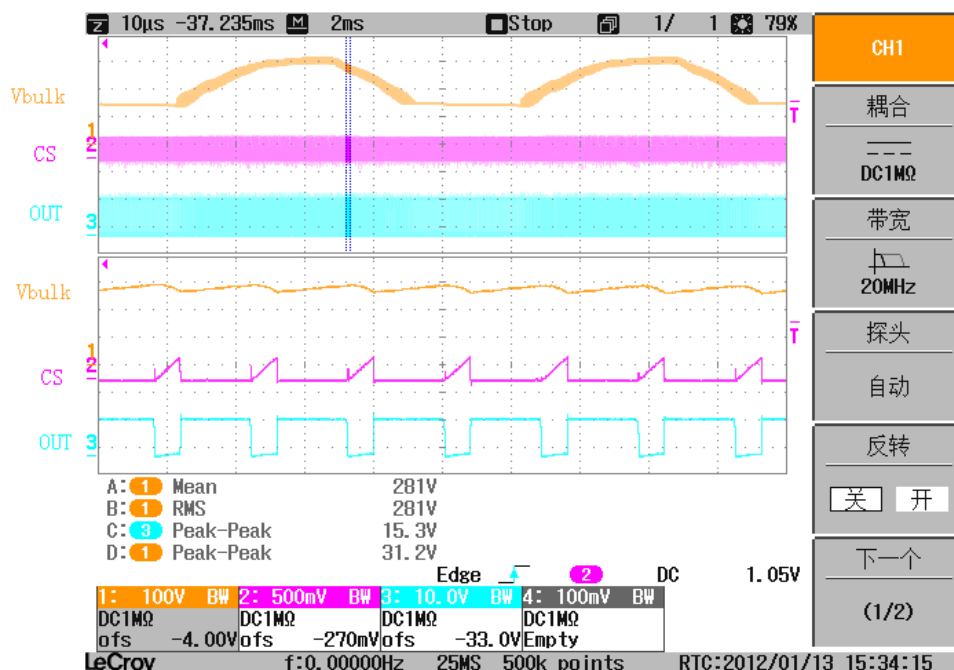
输入电压 (V)	时间	环境温度 (°C)	器件温升 (°C)				
			CL5822	变压器磁芯	变压器漆包线	输出续流管 (D8)	Bulk 电容
176	初始, 稳定后	24.8	60.8	52.9	59.2	46.3	32.7
	20 分钟后	24.5	62.6	52.5	59.4	46.4	33.1
	30 分钟后	24.6	63.0	53.4	59.7	46.4	32.6
器件温升 ΔT_{max}			38.4	28.8	35.1	21.9	8.6
176	初始, 稳定后	89.2	126.7	111.7	114.3	98.0	93.3
	20 分钟后	83.2	122.7	112.4	115.7	97.2	93.2
	30 分钟后	82.4	123.0	111.1	114.6	96.3	91.5
器件温升 ΔT_{max}			40.6	29.2	32.5	14.0	10.0
264	初始, 稳定后	24.6	53.4	59.2	66.6	51.9	30.2
	20 分钟后	26.6	54.9	60.9	68.1	53.7	31.3
	30 分钟后	26.0	54.4	60.6	67.9	53.3	30.9

CL5822 LED日光灯驱动电源方案 17W LED 日光灯电源

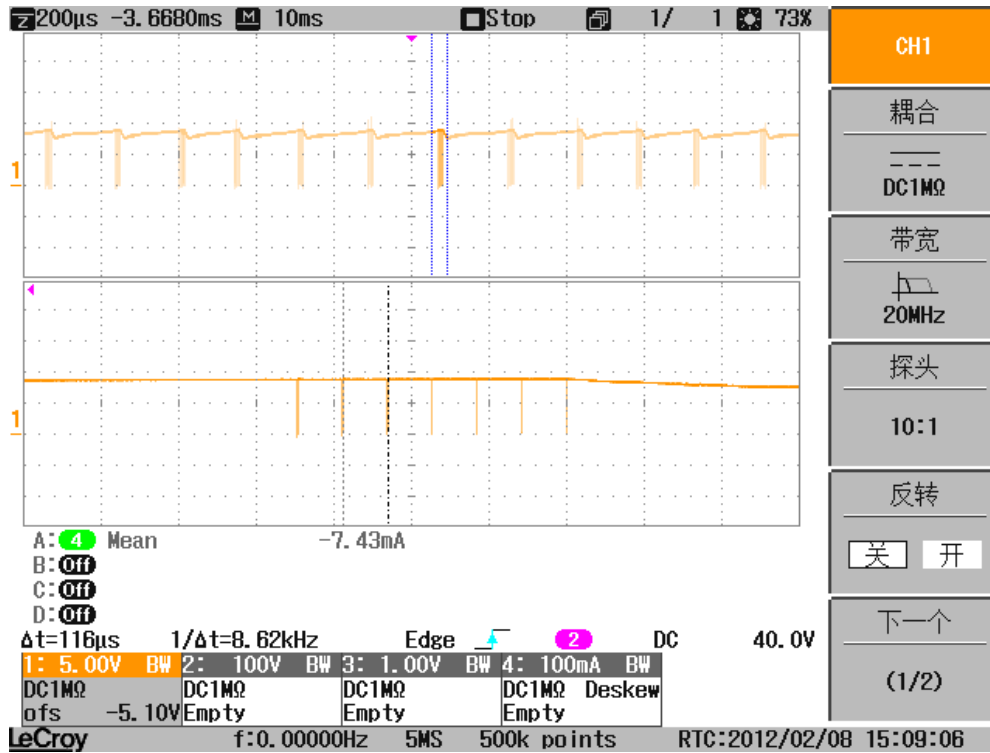
器件温升 ΔT_{max}		28.8	34.6	42.0	27.3	5.6
264	初始, 稳定后	86.0	115.0	114.0	115.8	98.4
	20 分钟后	81.4	111.8	114.0	117.2	97.9
	30 分钟后	85.2	113.9	115.9	118.0	99.6
器件温升 ΔT_{max}		30.4	32.6	35.8	16.5	7.6

7. 重要波形记录

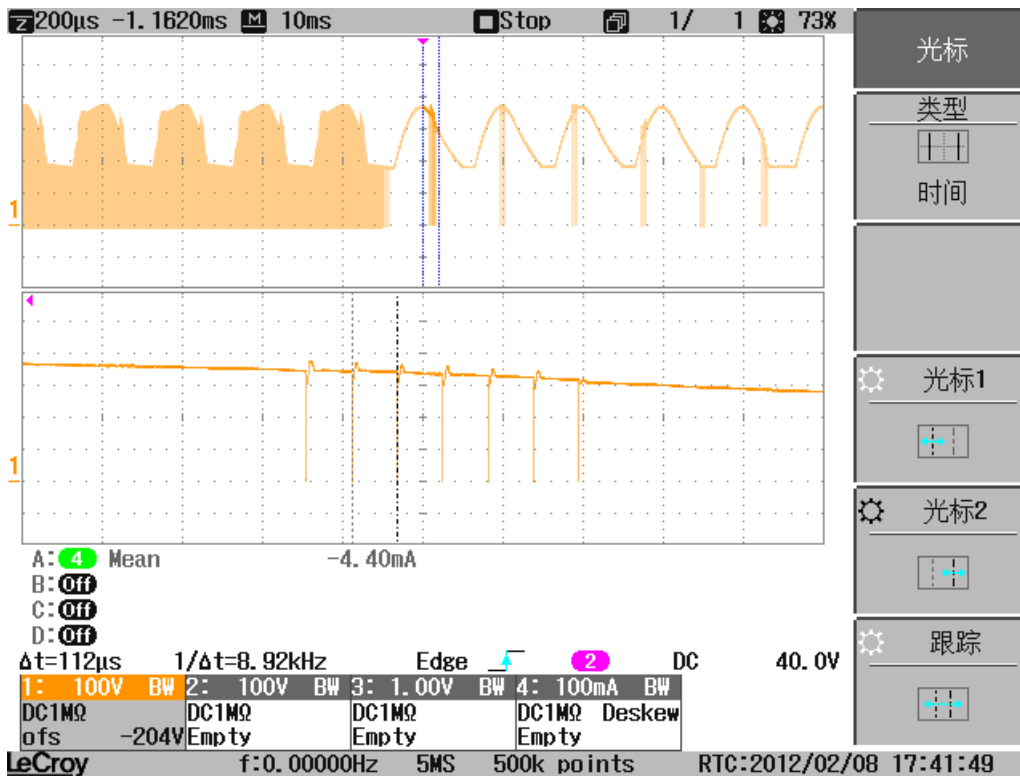
7.1 220Vac 基本信号波形



7.2 264Vac 短路时 OUT 波形



7.3 264Vac 正常→短路 Drain 波形



7.4 264Vac 短路→正常 Drain 波形

