

样机测试报告

样机名称: BP2822NNP18CE-TUBE (75V 240mA)

**特点:**

- 应用简单, 体积小  
(170mm \*17 mm \*11 mm)
- 总元件数少, 成本低
- 高效率 (93.01%@220Vac, 满载)
- 高精度线性调整率  
( $\pm 0.4\%$ @176Vac~264Vac, 满载)
- 高精度负载调整率  
( $\pm 0.4\%$ @220Vac,  $V_o$ : 37V~76V)
- 具有多种保护功能, 可靠性高



版本修改记录

修改日期	版本	描述
2012.09.26	1.0	第一次发行
2012.10.08	1.1	第一次发行



### 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 .....	3
3.1 原理图.....	3
3.2 材料表.....	4
3.3 PCB Gerber 文件.....	4
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.....	5
4. LED 驱动器照片/尺寸.....	6
5. 详细测试数据.....	6
5.1 输入特性.....	6
5.1.1 效率.....	6
5.1.2 功率因数.....	7
5.2 输出特性.....	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 .....	8
6.1 短路保护.....	8
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.....	10
7.3 264Vac 正常→短路 Drain 波形.....	11
7.4 264Vac 短路→正常 Drain 波形.....	11

CONFIDENTIAL

### 1. 设计规格

#### 1.1 输入规格

- 输入电压: 176Vac~264Vac
- 输入频率: 47~63Hz

#### 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

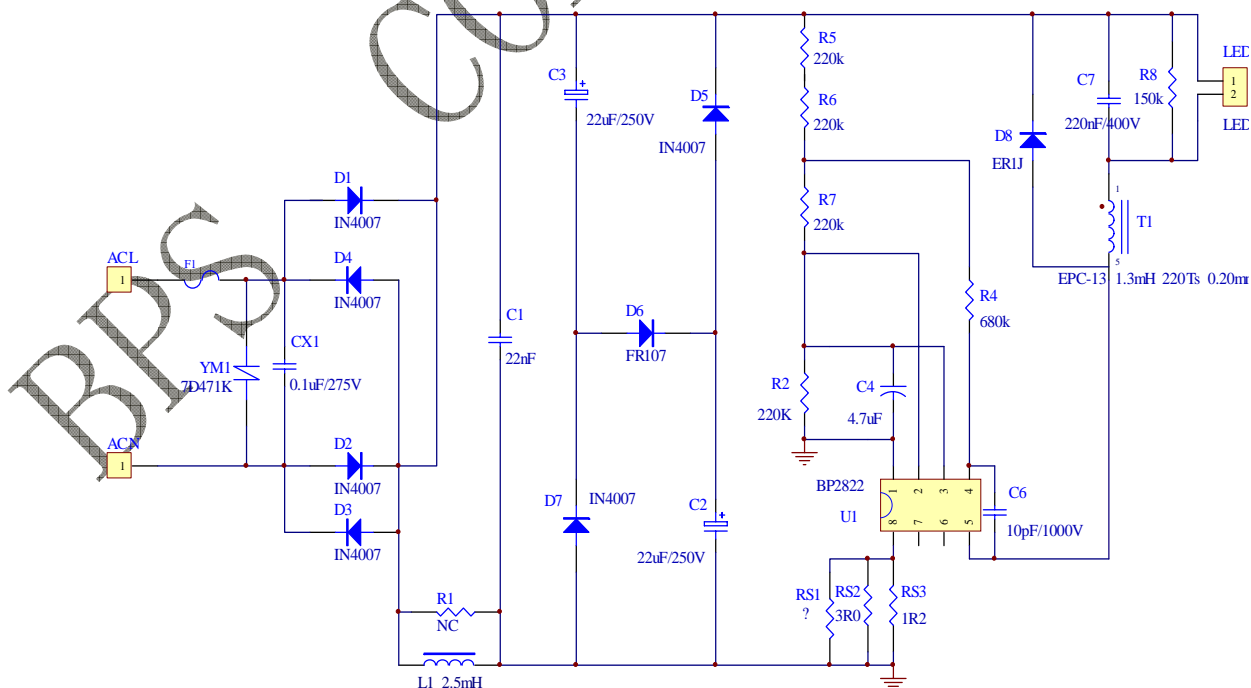
- 效率: 93.01% (220Vac, 满载)
- 线性调整率:  $\pm 0.4\%$  (176Vac~264Vac, 满载)
- 负载调整率:  $\pm 0.4\%$  (220Vac,  $V_o$ : 37V~75V)

#### 2.2 保护功能测试结果

- 开路保护: OK
- 短路保护: OK

### 3. 样机资料

#### 3.1 原理图



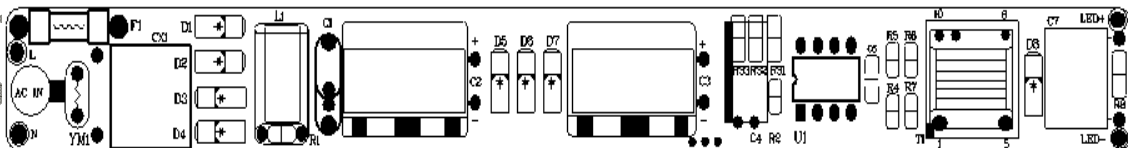
### 3.2 材料表

元件类型	型号描述	用量	单位	位号
贴片电阻	NC	1	Pcs	R1
贴片电阻	1206-150.00K-5%-0.250W	1	Pcs	R8
贴片电阻	0805-220.00K-5%-0.125W	4	Pcs	R2, R5, R6, R7
贴片电阻	0805-680.00k-5%-0.125W	1	Pcs	R4
贴片电阻	1206-001.20R-1%-0.250W	1	Pcs	RS3
贴片电阻	1206-003.00R-1%-0.250W	1	Pcs	RS2
贴片电阻	NC	1	Pcs	RS1
电解电容	CAP_ELE-022.00u-250V_P5*Φ10*16	2	Pcs	C2, C3
电解电容	CAP_ELE-004.70u-050V_P2.5*Φ5*11	1	Pcs	C4
高压贴片电容	CAP-SMD-1206-X7R-010.00pF-10%-1000V	1	Pcs	C6
薄膜电容	CAP-MPP-022.00n-400V_P10	1	Pcs	C1
薄膜电容	CAP-MPP-220.00n-400V_P10	1	Pcs	C7
贴片二极管	DIO-GEN-SMA-1N4007 1A-1000V	6	Pcs	D1, D2, D3, D4, D5, D7
贴片二极管	DIO-GEN-SMA-ER1J 1A-600V	1	Pcs	D8
贴片二极管	DIO-GEN-SMA -FR107-01.00A-1000V	1	Pcs	D6
压敏电阻	VAR-Φ7-470V-Φ07D471K	1	Pcs	YM1
安规电容	X2-100nF-10%-275Vac-P10	1	Pcs	CX1
工字电感	LD-G8*10/2.5Mh	1	Pcs	L1
变压器	EPC13/1.3mH-220Ts-0.20mm	1	Pcs	T1
保险管	FUS-AXI-SB-1A-250V-3.6mm*10mm	1	Pcs	F1
芯片	IC-BPS-BP2822_DIP8	1	Pcs	U1

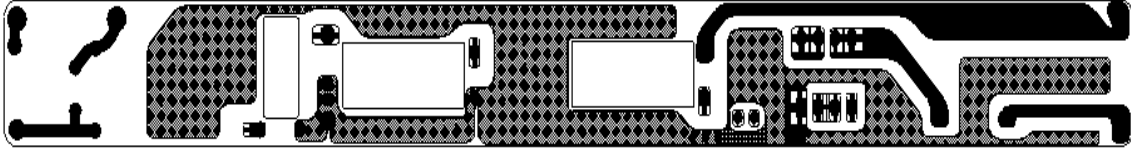
### 3.3 PCB Gerber 文件



Top Layer



Top Overlay



Bottom Layer

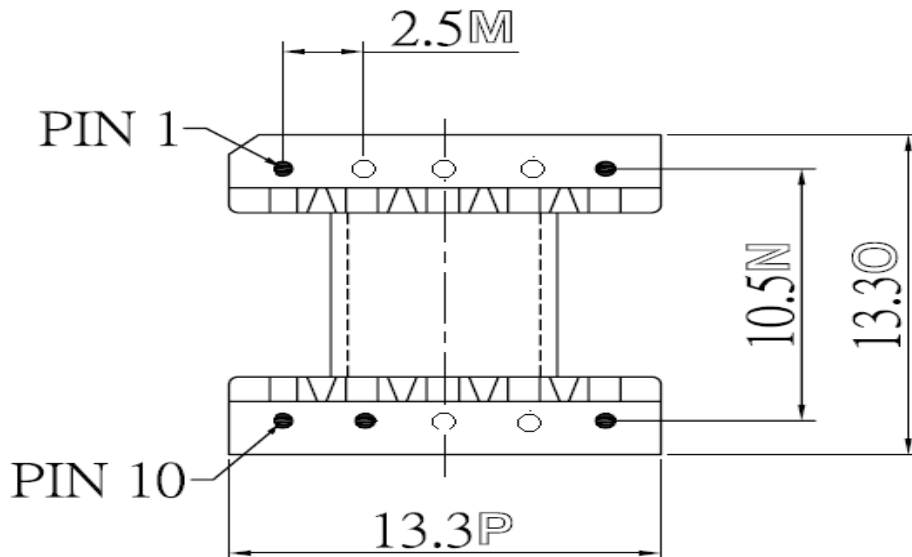
### 3.4 变压器

#### 3.4.1 铁芯

EPC13, PC40 或等同材质

#### 3.4.2 骨架图

EPC13 (5+5)



#### 3.4.3 绕线结构

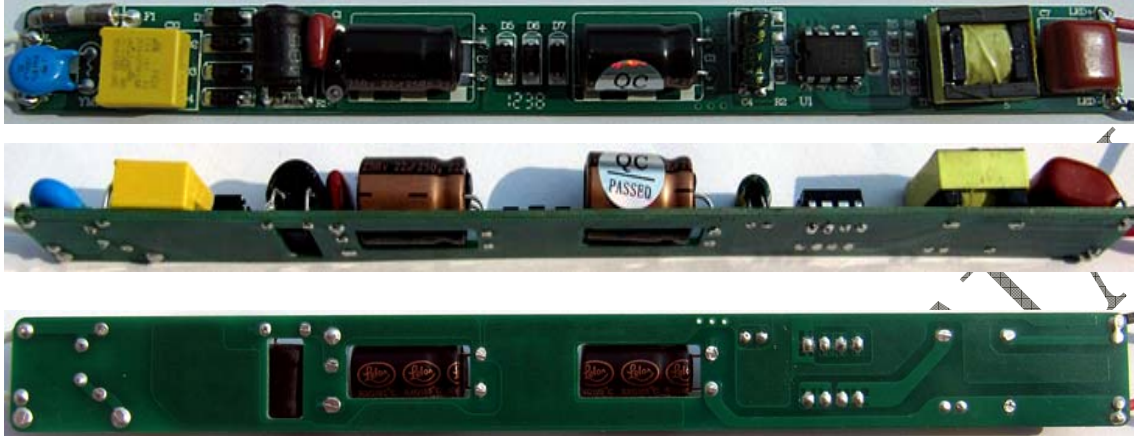
	脚位	线径	匝数	电感量	磁芯	材质
主绕组 P	1—5	0.20mm	220Ts	1.3mH±5%	EPC13	胶木

要点:

1. 主绕组P, 1进5出, 绕完加绝缘胶带2层;
2. 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

尺寸 (长\*宽\*高): 170mm \*17 mm \*11 mm



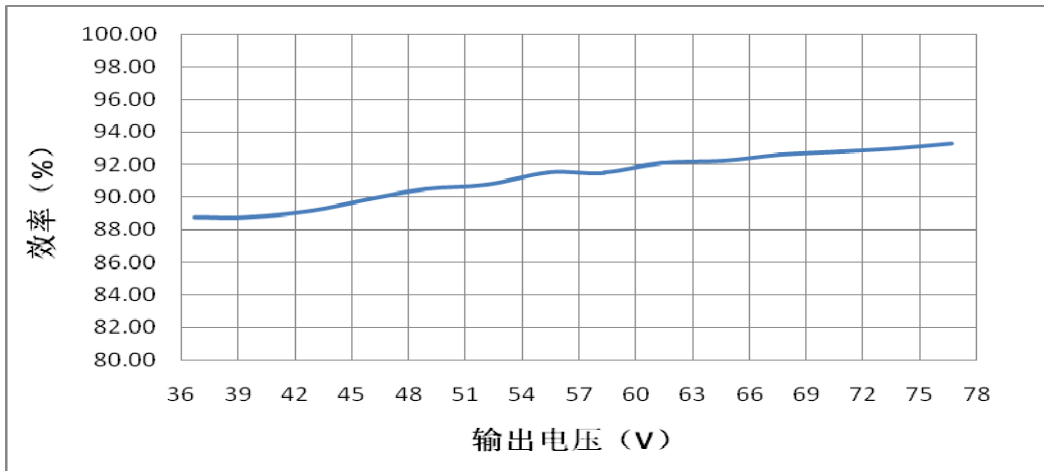
### 5. 详细测试数据

#### 5.1 输入特性

##### 5.1.1 效率

输入电压 (220V)		
LED 灯数	输出电压 (V)	效率 (%)
12	36.7	88.75
13	39.7	88.76
14	42.9	89.19
15	45.9	89.90
16	48.9	90.54
17	52.1	90.79
18	55.4	91.56
19	58.3	91.50
20	61.4	92.10
21	64.6	92.23
22	67.6	92.61
23	70.8	92.83
24	73.7	93.01
25	76.7	93.31

效率对负载的曲线图



### 5.1.2 功率因数

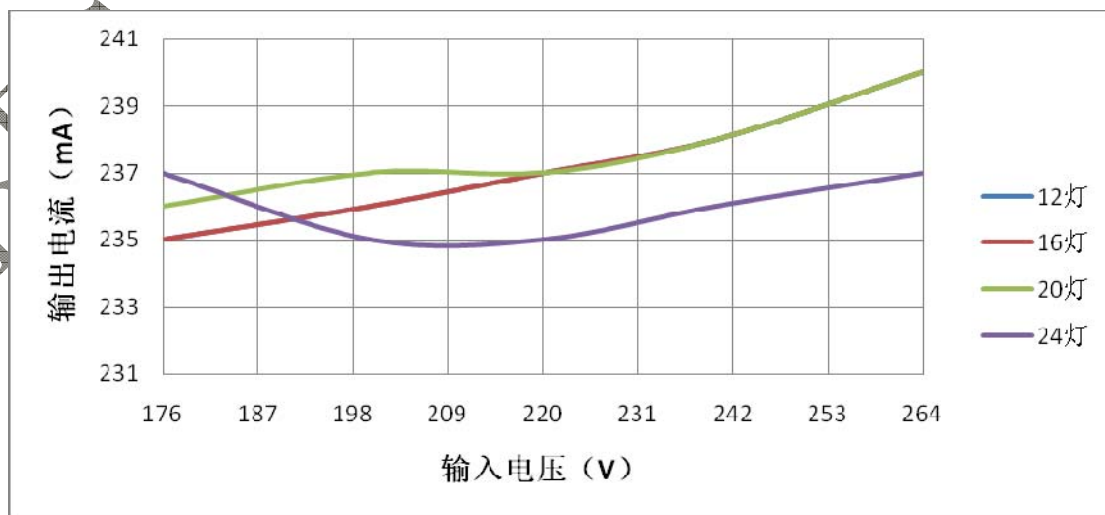
输入电压 (V)	PF值 带载 (12灯)	PF值 带载 (16灯)	PF值 (带载20灯)	PF值 (带载24灯)
176	0.890	0.893	0.895	0.897
220	0.858	0.863	0.866	0.868
264	0.826	0.834	0.839	0.842

### 5.2 输出特性

#### 5.2.1 线性调整率

LED灯数	输入电压 (V) → I <sub>o</sub> (mA)					Line Regulation
	176Vac	200Vac	220Vac	240Vac	264Vac	
12	235	236	237	238	240	±1.0%
16	235	236	237	238	240	±1.0%
20	236	237	237	238	240	±0.8%
24	237	235	235	236	237	±0.4%

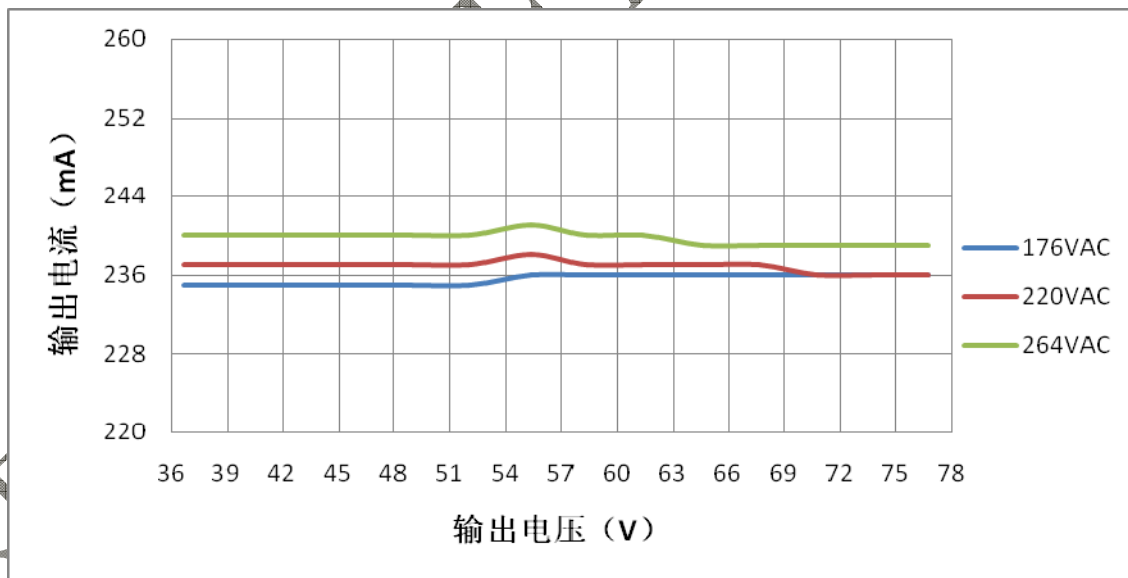
线性调整率曲线图



### 5.2.2 负载调整率

LED灯数	输出电压 (V)	输出电流Io (mA)		
		176VAC	220VAC	264VAC
12	36.7	235	237	240
13	39.7	235	237	240
14	42.9	235	237	240
15	45.9	235	237	240
16	48.9	235	237	240
17	52.1	235	237	240
18	55.4	236	238	241
19	58.3	236	237	240
20	61.4	236	237	240
21	64.6	236	237	239
22	67.6	236	237	239
23	70.8	236	236	239
24	73.7	236	236	239
25	76.7	236	236	239
Load Regulation		±0.2%	±0.4%	±0.4%

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。





晶丰明源半导体

BP2822

18W LED 日光灯电源

## 6.2 开路保护

开路保护测试 OK。

## 6.3 温升测试

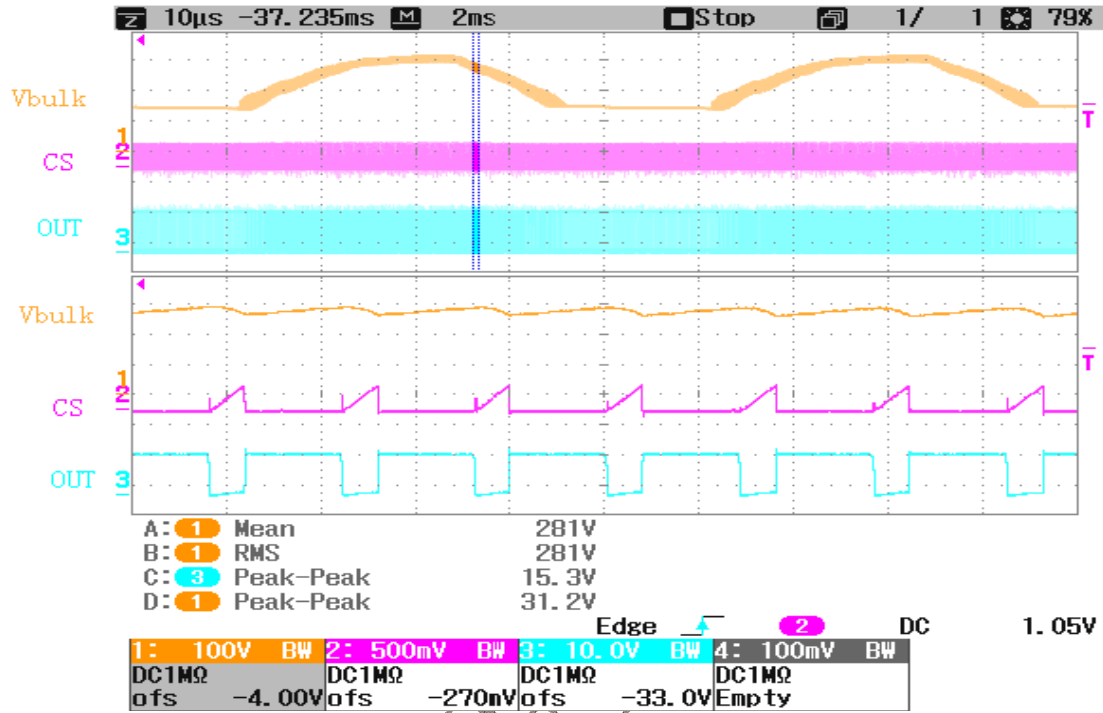
测试条件：负载 /24 串 12 并

测试结果：OK

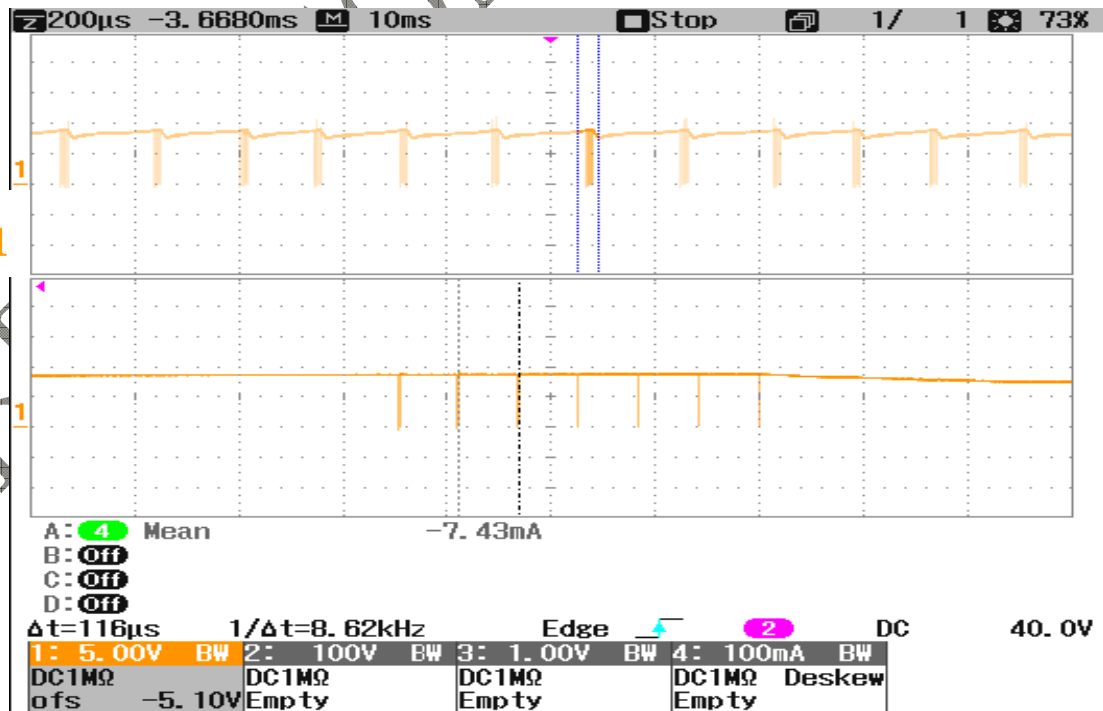
输入电压 (V)	时间	环境温度 (°C)	器件温度(°C)				
			BP2822	变压器磁 芯	变压器线 包	续流管 D8	Bulk 电 容
176	初始稳定后	25.5	60.5	56.6	59.8	47.2	35.2
	30 分钟后	25.6	63.6	57.1	61.0	48.5	35.5
	60 分钟后	25.5	64.5	57.1	60.9	48.4	36.1
器件上升温度 $\Delta T_{MAX}$ (°C)			39.0	31.6	35.5	22.9	10.6
176	初始稳定后	87.0	123.2	111.6	115.3	97.2	95.5
	30 分钟后	84.0	121.0	115.8	118.7	96.5	94.2
	60 分钟后	85.2	123.7	112.1	115.4	97.2	92.5
器件上升温度 $\Delta T_{MAX}$ (°C)			38.5	31.8	34.7	12.5	10.20
264	初始稳定后	24.8	58.2	60.2	66.5	52.2	33.2
	30 分钟后	26.7	59.3	60.5	68.2	54.5	32.5
	60 分钟后	27.0	60.5	61.0	68.5	55.1	33.1
器件上升温度 $\Delta T_{MAX}$ (°C)			33.5	35.4	41.7	28.1	8.40
264	初始稳定后	85.3	118.7	114.4	115.6	98.7	93.5
	30 分钟后	84.8	116.8	115.3	116.9	97.9	94.1
	60 分钟后	85.4	120.1	115.2	117.4	100.1	94.5
器件上升温度 $\Delta T_{MAX}$ (°C)			34.7	30.5	32.1	14.7	9.30

### 7. 重要波形记录

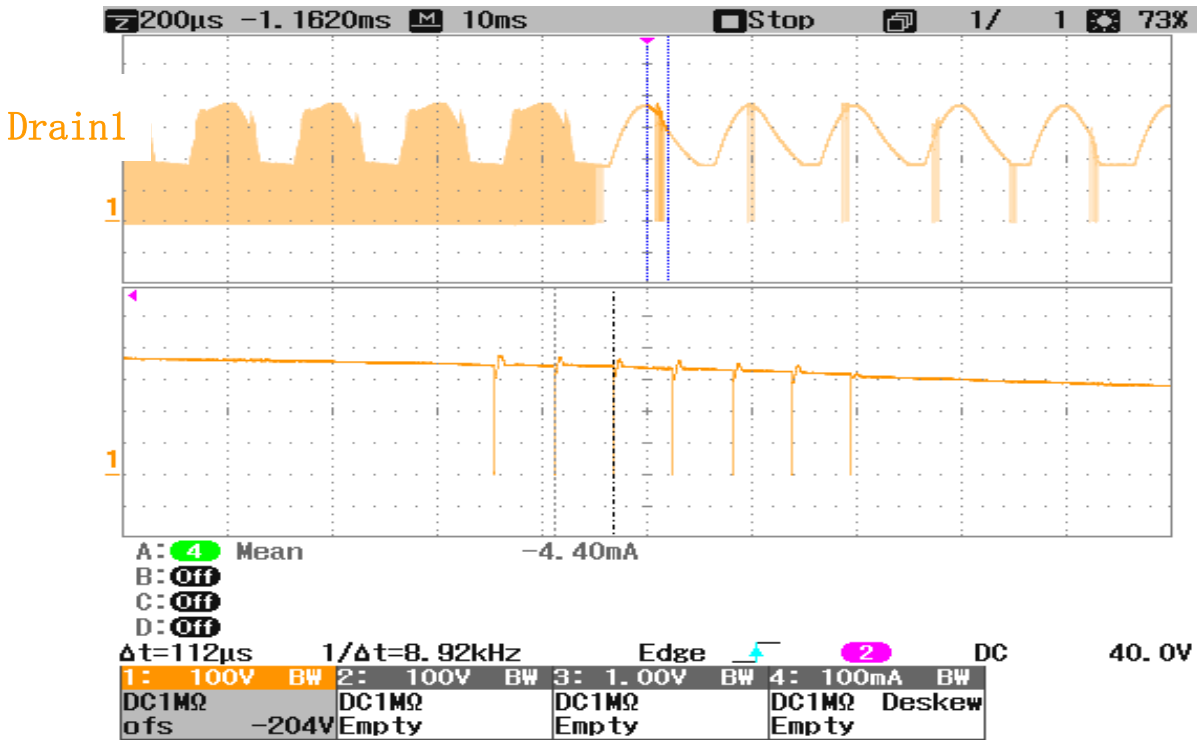
#### 7.1 220Vac 基本信号波形



#### 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

