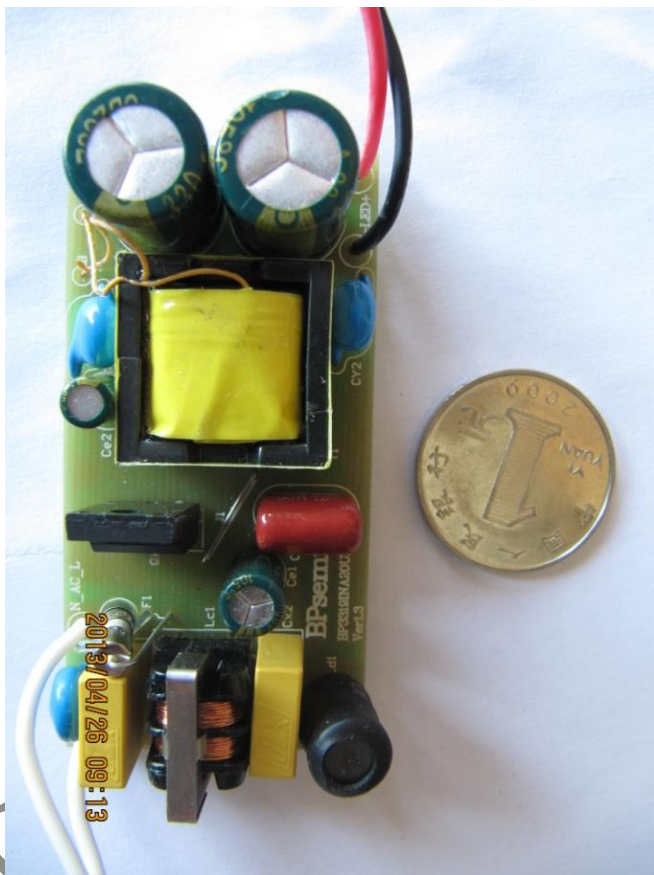


样机测试报告

样机名称: BP3319INA18UN (48V 350mA)

特点:

- 高功率因素
(0.963@220Vac, 满载)
- 高效率
(87.4%@220Vac, 满载)
- 高精度线性调整率
($\pm 1.3\%$ @85Vac~265Vac, 满载)
- 高精度负载调整率
($\pm 1.3\%$ @220Vac, V_o : 25~48V)
- 具有多种保护功能, 可靠性高
- 总元件数少, 成本低
- 通过 EMI, 且有足够余量



版本修改记录

修改日期	版本	描述
2013.04.26	1.0	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	4
3.1 原理图.....	4
3.2 材料表.....	4
3.3 PCB Gerber 文件	6
3.4 变压器.....	7
3.4.1 铁芯.....	7
3.4.2 骨架图.....	7
3.4.3 绕线结构.....	7
4. LED 驱动器照片/尺寸.....	8
5. 详细测试数据.....	9
5.1 输入性能.....	9
5.1.1 功率因素.....	9
5.1.2 THD	9
5.1.3 效率.....	10
5.2 输出性能.....	11
5.2.1 线性调整率.....	11
5.2.2 负载调整率.....	11
5.3 EMI 测试结果	12
5.3.1 传导测试.....	12
5.3.2 辐射测试.....	13
6. 可靠性测试	14
6.1 短路保护.....	14
6.2 开路保护.....	14
6.3 温升测试.....	14
7. 重要波形记录.....	15
7.1 85Vac 满载启动波形.....	15
7.2 85Vac 满载工作时, 基本信号波形.....	16
7.3 265Vac 满载工作时, 基本信号波形.....	16
7.4 265Vac 满载工作时, MOSFET 电压波形 (V_{MAX} :598V)	16
7.5 265Vac 满载工作时, 输出整流管反向电压波形 (V_{MAX} :206V)	17

1. 设计规格

1.1 输入规格

- 输入电压: 85Vac~265Vac
- 输入频率: 47Hz~63Hz

1.2 输出规格

- 输出电压: 25V~48V
- 输出电流: 350mA

2. 评估结果

2.1 电气性能测试结果

- 效率: 87.4% (220Vac, 满载)
- PF 值: 0.963 (220Vac, 满载)
- 线性调整率: $\pm 1.3\%$ (85Vac~265Vac, 满载)
- 负载调整率: $\pm 1.3\%$ (220Vac, V_o : 25V~48V)

2.2 保护功能测试结果

- 开路保护 OK(开路电压: 58V)
- 短路保护 OK



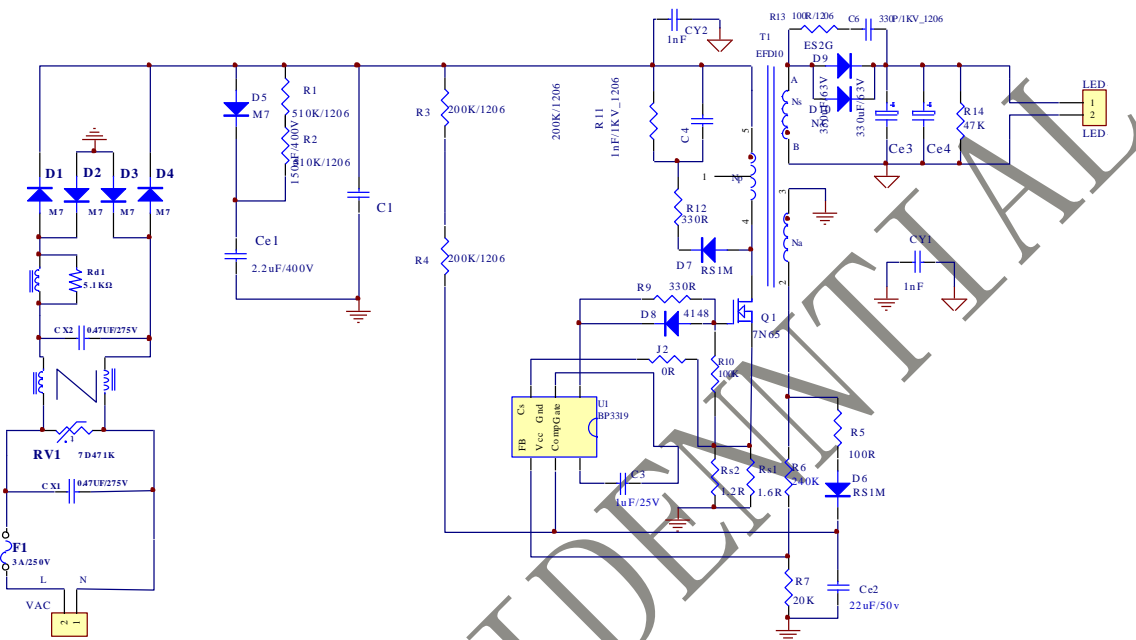
晶丰明源半导体

BP3319

18W LED 外置电源

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	1206-1.1R-1%	1	Pcs	Rs1
贴片电阻	1206-1.6R-1%	1	Pcs	Rs2
贴片电阻	1206-0R-5%	1	Pcs	J2
贴片电阻	1206-100R-5%	1	Pcs	R13
贴片电阻	1206-200K-5%	3	Pcs	R3, R4, R11
贴片电阻	1206-510K-5%	2	Pcs	R1, R2
贴片电阻	0805-100R-5%	1	Pcs	R5
贴片电阻	0805-330R-5%	2	Pcs	R9, R12
贴片电阻	0805-5.1K-5%	1	Pcs	Rd1
贴片电阻	0805-47K-5%	1	Pcs	R14
贴片电阻	0805-20K-5%	1	Pcs	R7
贴片电阻	0805-100K-5%	1	Pcs	R10
贴片电阻	0805-240K-5%	1	Pcs	R6
跳线	Φ 0.6mm-P12mm	1	Pcs	J1
电解电容	CAP_ELE-2.2uF-400V_Φ 6.3*11	1	Pcs	Ce1
电解电容	CAP_ELE-22uF-50V_Φ 5*11	1	Pcs	Ce2
电解电容	CAP_ELE-330uF-63V_Φ 13*16	2	Pcs	Ce3, Ce4



晶丰明源半导体

BP3319

18W LED 外置电源

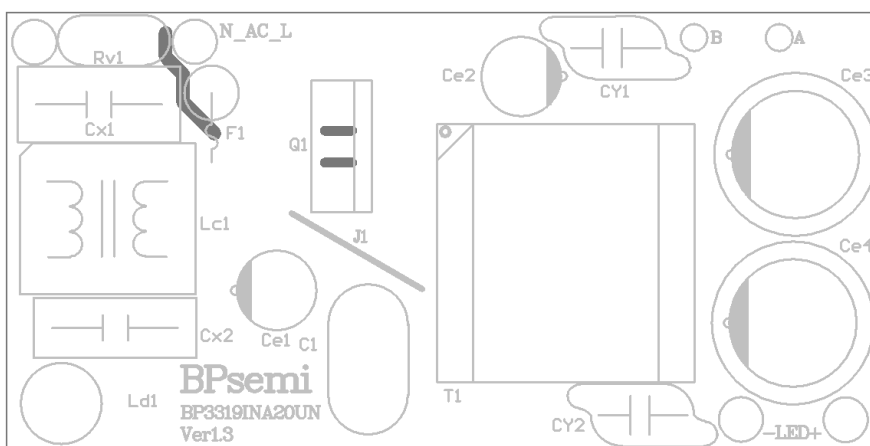
贴片电容	CAP-SMD-0805-X7R-1uF-10%-25V	1	Pcs	C3
贴片电容	CAP-SMD-1206-X7R-330pF-10%-1000V	1	Pcs	C6
贴片电容	CAP-SMD-1206-X7R-1nF-10%-1000V	1	Pcs	C4
薄膜电容	CAP-MPP-150nF-400V_P10	1	Pcs	C1
安规电容	CAP-X2-47nF-275Vac_P10	2	Pcs	Cx1, Cx2
安规电容	CAP-Y1-1nF-400V_P10	2	Pcs	Cy1, Cy2
贴片二极管	DIO-SOD80C-LL4148(0.15A-75V)	1	Pcs	D8
贴片二极管	DIO-SMA-M7(1A-1000V)	5	Pcs	D1,D2,D3,D4,D5
贴片二极管	DIO-SMB-ES2G(2A-400V)	1	Pcs	D9
贴片二极管	NC	1	Pcs	D10
贴片二极管	DIO-SMA-RS1M(1A-1000V)	2	Pcs	D6, D7
MOS 管	MOS-N 沟道-7N65(TO-220F)	1	Pcs	Q1
压敏电阻	VAR-Φ 7-470V-7D471K	1	Pcs	Rv1
保险管	FUS-AXI-SB-3A-250V-3.6mm*10mm	1	Pcs	F1
工字电感	LD-G8*10/2.5mH- \cong 0.18mm	1	Pcs	Ld1
共模电感	Lc-UU9.8-60mH- \cong 0.18mm	1	Pcs	Lc1
变压器	EFD20-1mH	1	Pcs	T1
芯片	IC-BPS-BP3319	1	Pcs	U1
导线	22AWG-UL3239-3kV-150℃ 白色 长 100mm	2	Pcs	L, N
导线	22AWG-UL3239-3kV-150℃ 红色 长 100mm	1	Pcs	LED+
导线	22AWG-UL3239-3kV-150℃ 黑色 长 100mm	1	Pcs	LED-
PCB	BP3319INA20UN Ver1.3(70*35*1.6mm)	1	Pcs	

备注： 建议 VCC 旁路电容 Ce2 用抗低温的电解电容——VCC 旁路电容若用一般的电解电容，低温下电解液容易冻住，容量会降低，IC 启动会不正常。

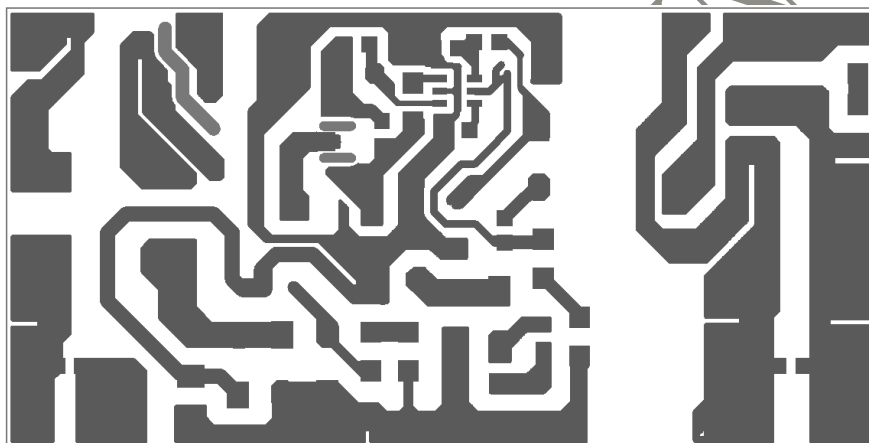


18W LED 外置电源

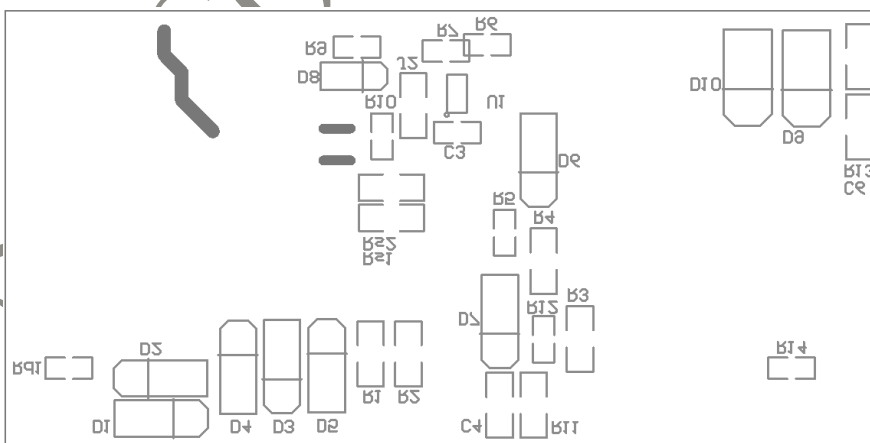
3.3 PCB Gerber 文件



Top Overlay



Bottom Layer



Bottom Overlay

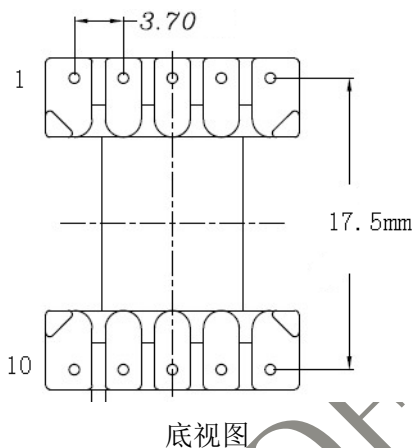
3.4 变压器

3.4.1 铁芯

EFD20, PC40 或等同材质

3.4.2 骨架图

EFD20, 5+5



3.4.3 绕线结构

1. 变压器绕法

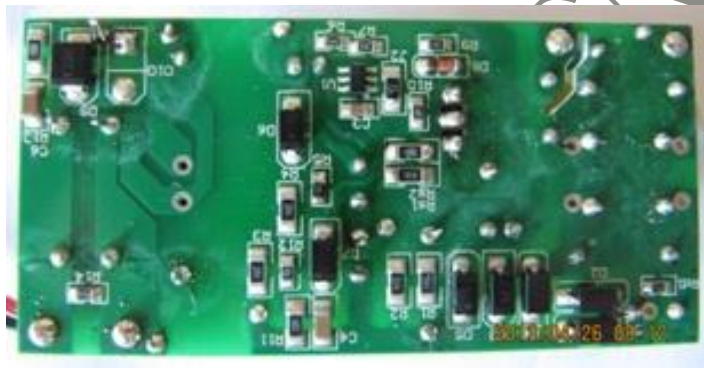
层数	脚位	线径	匝数	电感量
Np1	4脚—1脚	ϕ 0.27mm, 顺时针密绕 2 层	88T	变压器原边电感量 LP 为 1mH (1KHz 测试)。精度为+/-5%。骨架采用卧式 EE-16 (5+5) 具体参数见骨架机构图。铁芯的材质是 PC40。
Na	2脚—3脚	ϕ 0.16mm, 顺时针均绕	19T	
Ns	A—B (三层绝缘线)	ϕ 0.3mm, 顺时针密绕 2 层	52T	
Np2	1脚—5脚	ϕ 0.27mm, 顺时针均绕	39T	

注：1脚待绕制结束后需剪掉,7、8、9、10脚拔除;

A、B 飞线从 8 脚侧的骨架顶端引出,需套上铁氟龙套管, A 用白色, B 用黑色, 长度 40mm, 其中 5mm 需搪锡。

4. LED 驱动器照片/尺寸

(长*宽*高) 70 mm *35 mm *21 mm



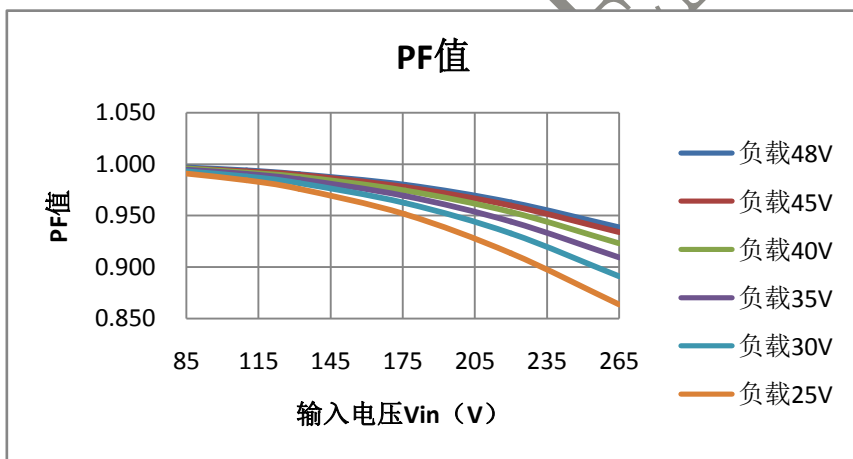
5. 详细测试数据

5.1 输入性能

5.1.1 功率因素

		PF 值 (%)					
带载	输入电压 (V)	85	110	132	176	220	265
48V	PF 值	0.997	0.994	0.990	0.980	0.963	0.939
45V	PF 值	0.996	0.993	0.990	0.978	0.960	0.934
40V	PF 值	0.996	0.992	0.988	0.975	0.954	0.923
35V	PF 值	0.995	0.991	0.985	0.969	0.944	0.909
30V	PF 值	0.993	0.988	0.982	0.962	0.933	0.891
25V	PF 值	0.991	0.984	0.976	0.951	0.914	0.864

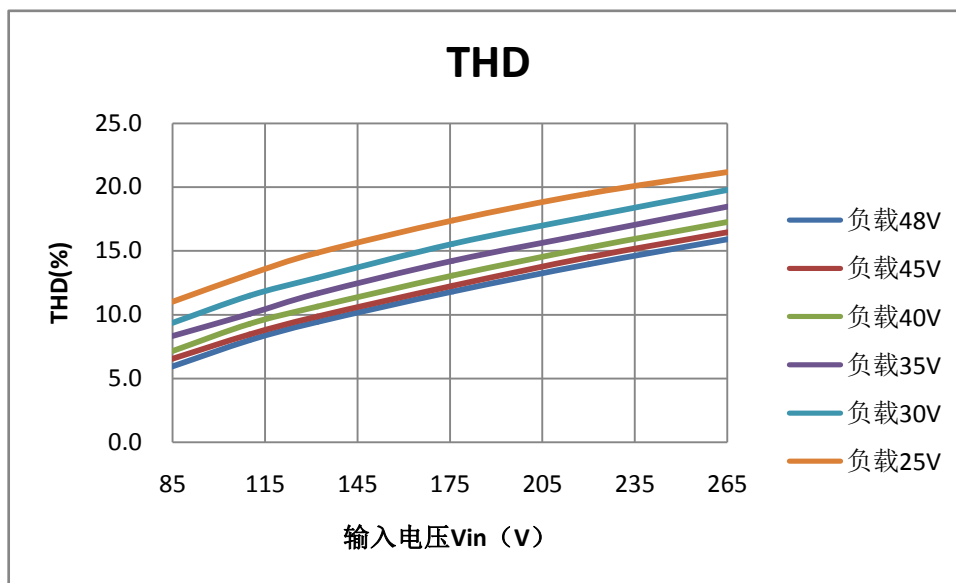
PF 值对输入电压曲线图



5.1.2 THD

		THD (%)					
带载	输入电压 (V)	85	110	132	176	220	265
48V	THD (%)	6.0	8.0	9.4	11.8	14.0	15.9
45V	THD (%)	6.6	8.4	9.9	12.3	14.5	16.5
40V	THD (%)	7.2	9.3	10.6	13.1	15.3	17.3
35V	THD (%)	8.3	10.1	11.7	14.2	16.3	18.5
30V	THD (%)	9.4	11.5	12.9	15.6	17.7	19.8
25V	THD (%)	11.0	13.2	14.9	17.4	19.5	21.2

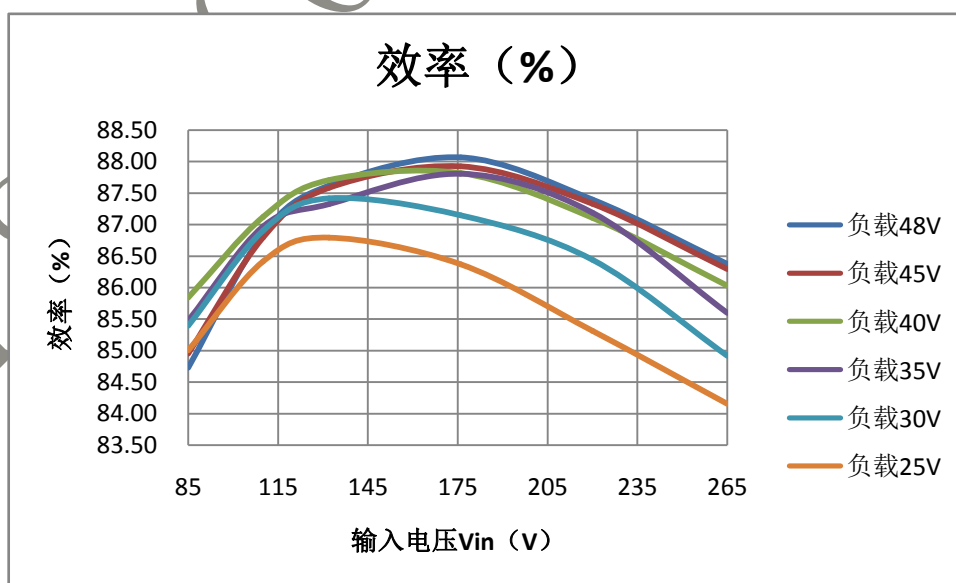
THD 对输入电压曲线图



5.1.3 效率

		效率 (%)					
带载	输入电压 (V)	85	110	132	176	220	265
48V	效率 (%)	84.73	86.85	87.62	88.07	87.40	86.38
45V	效率 (%)	84.95	86.80	87.58	87.92	87.33	86.30
40V	效率 (%)	85.84	87.12	87.70	87.82	87.10	86.03
35V	效率 (%)	85.48	86.97	87.32	87.80	87.19	85.60
30V	效率 (%)	85.40	86.90	87.41	87.15	86.44	84.92
25V	效率 (%)	85.00	86.42	86.79	86.37	85.31	84.16

效率对输入电压曲线图





晶丰明源半导体

BP3319

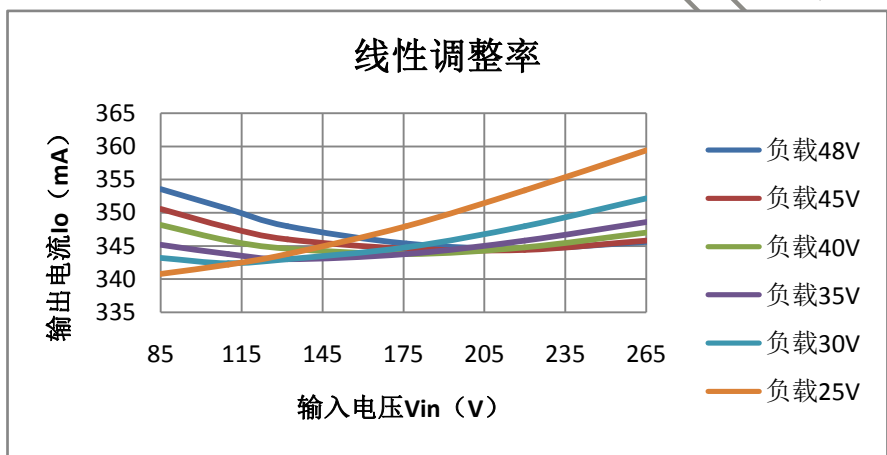
18W LED 外置电源

5.2 输出性能

5.2.1 线性调整率

输出电流 (mA)								线性调整率
带载	输入电压 (V)	85	110	132	176	220	265	
48V	输出电流	353.6	350.6	348.0	345.4	344.6	345.6	±1.3%
45V	输出电流	350.6	347.8	346.0	344.6	344.4	345.8	±0.9%
40V	输出电流	348.2	345.8	344.6	343.8	344.8	347.0	±0.6%
35V	输出电流	345.2	343.8	343.0	343.8	345.8	348.6	±0.8%
30V	输出电流	343.2	342.4	343.0	344.8	348.0	352.2	±1.4%
25V	输出电流	340.8	342.2	343.8	348.0	353.4	359.4	±2.7%

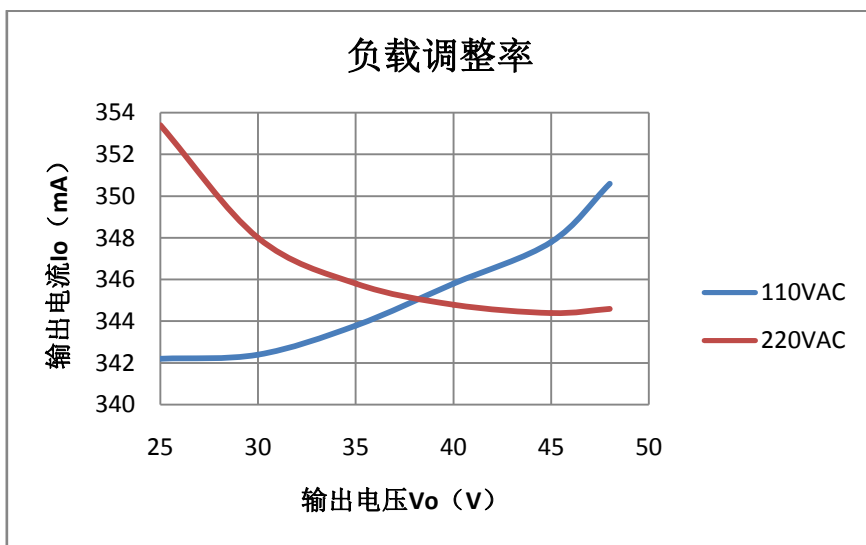
线性调整率曲线图



5.2.2 负载调整率

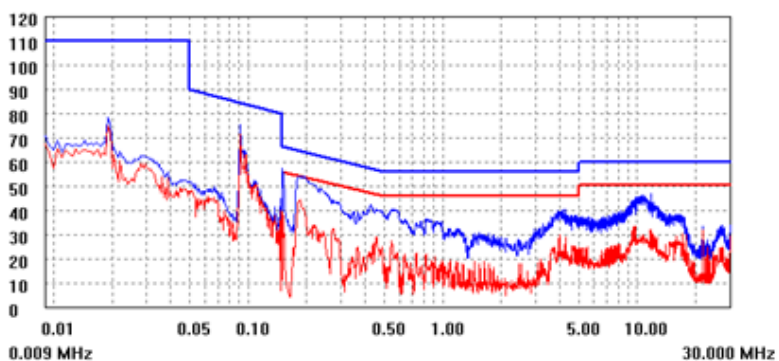
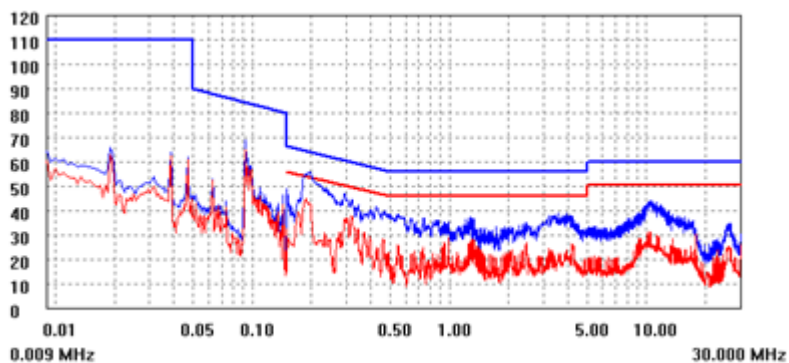
输出电流 (mA)			
带载	输入电压 (V)	110	220
48V	输出电流	350.6	344.6
45V	输出电流	347.8	344.4
40V	输出电流	345.8	344.8
35V	输出电流	343.8	345.8
30V	输出电流	342.4	348.0
25V	输出电流	342.2	353.4
负载调整率	/	±1.2%	±1.3%

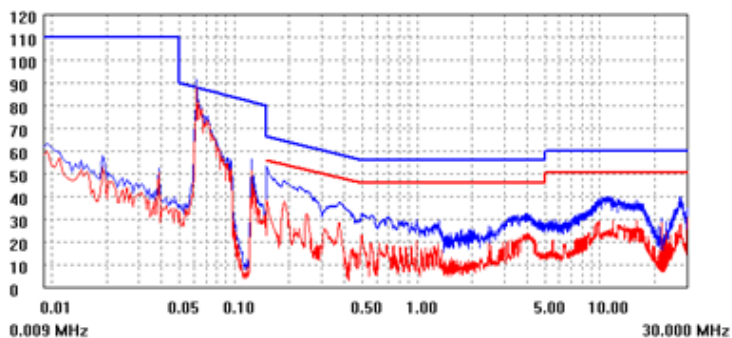
负载调整率曲线图



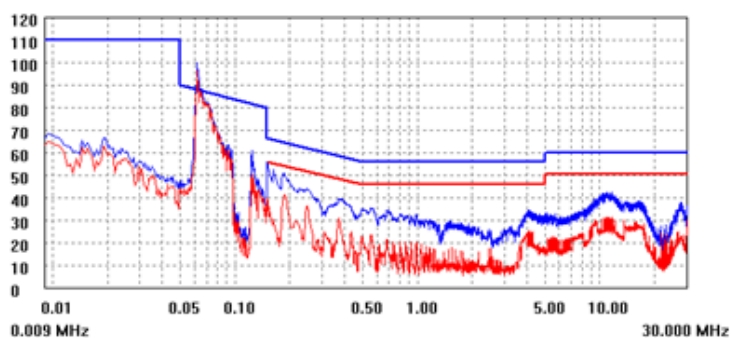
5.3 EMI 测试结果

5.3.1 传导测试



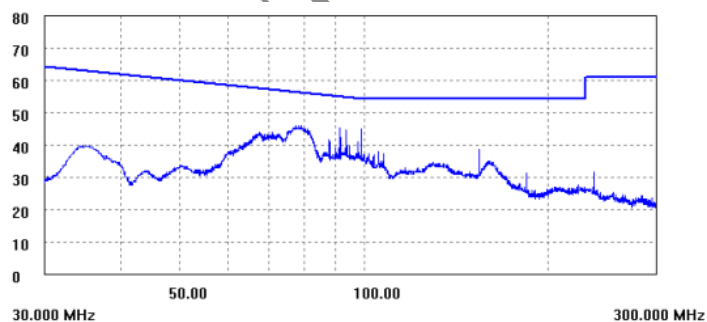


110Vac L

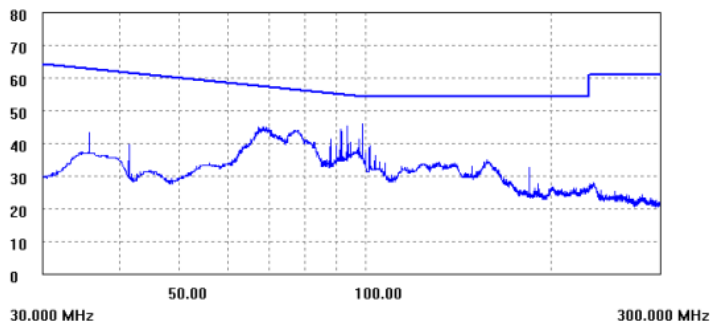


110Vac N

5.3.2 辐射测试



220Vac



110Vac

6. 可靠性测试

6.1 短路保护

短路保护 OK

6.2 开路保护

开路保护 OK, 开路电压 58V

6.3 温升测试

测试条件: 带载 48V

测试条件	测试时间	环境温度 (°C)	器件温度(°C)				输出电流
			MOS 管	输出整流 管	变压器磁 芯	变压器线 圈	
85VAC 常温	10 分钟	24.2	59.6	64.1	64.4	74.7	355
	20 分钟	24.5	63	67.3	69.1	79.7	353
	30 分钟	25.6	64	68.3	70.4	81	353
	器件上升温度 ΔT_{MAX} (°C)		38.5	42.8	44.8	55.4	/
220VAC 常温	10 分钟	25	56.6	75.6	64.9	75	349
	20 分钟	25.2	56	75.7	64.3	74.5	349
	30 分钟	25	55.4	75.4	63.7	73.9	349
	器件上升温度 ΔT_{MAX} (°C)		31.6	50.6	39.9	50	/
85VAC 高温	10 分钟	87.9	118.5	117.6	120.2	126.1	320
	20 分钟	85.1	118.9	116.2	122.4	128.6	317
	30 分钟	85.7	119.6	116.7	123.2	129.5	317
	器件上升温度 ΔT_{MAX} (°C)		33.9	31.1	37.5	43.8	/
220VAC 高温	10 分钟	86.7	110.3	121	116.9	123.3	337
	20 分钟	86.5	111.8	121.7	119.3	125.8	336
	30 分钟	87.4	112.7	121.9	120.4	126.8	336
	器件上升温度 ΔT_{MAX} (°C)		25.3	35.2	33	39.4	/



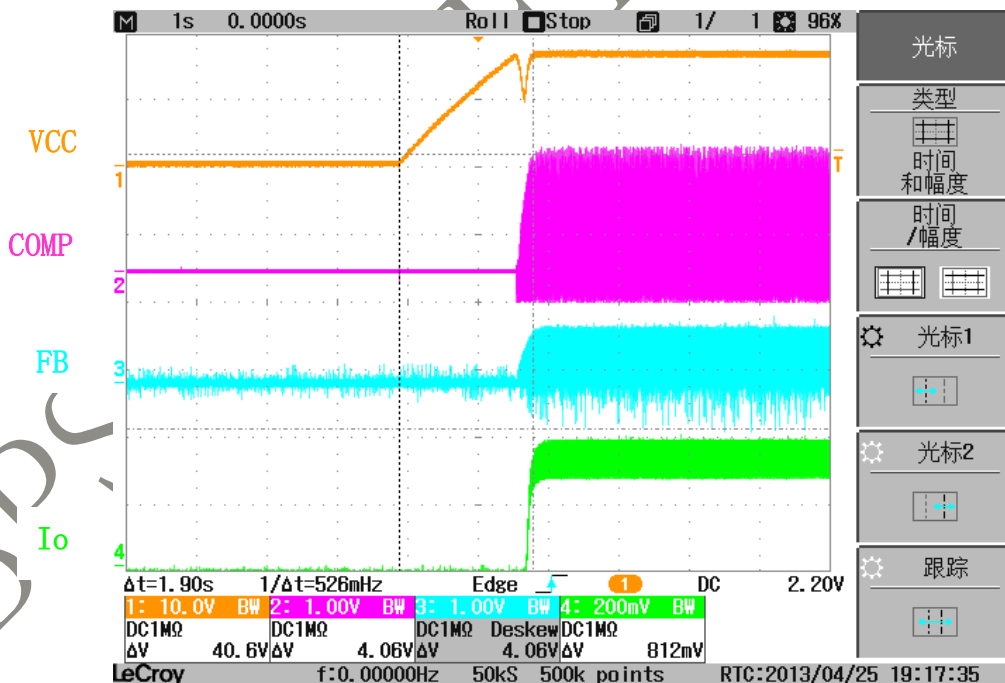
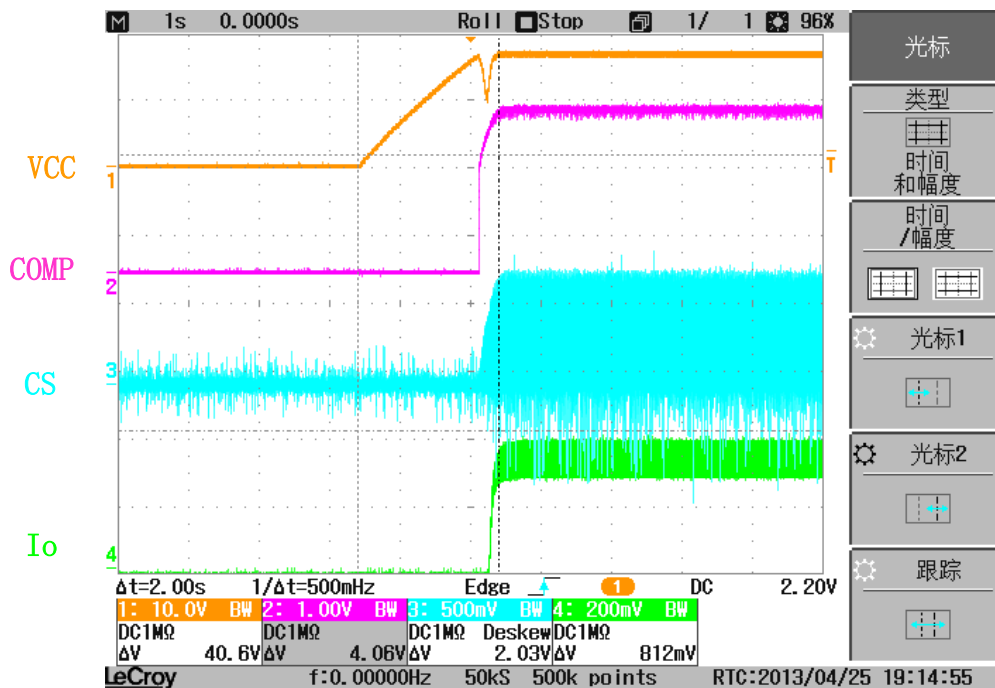
晶丰明源半导体

BP3319

18W LED 外置电源

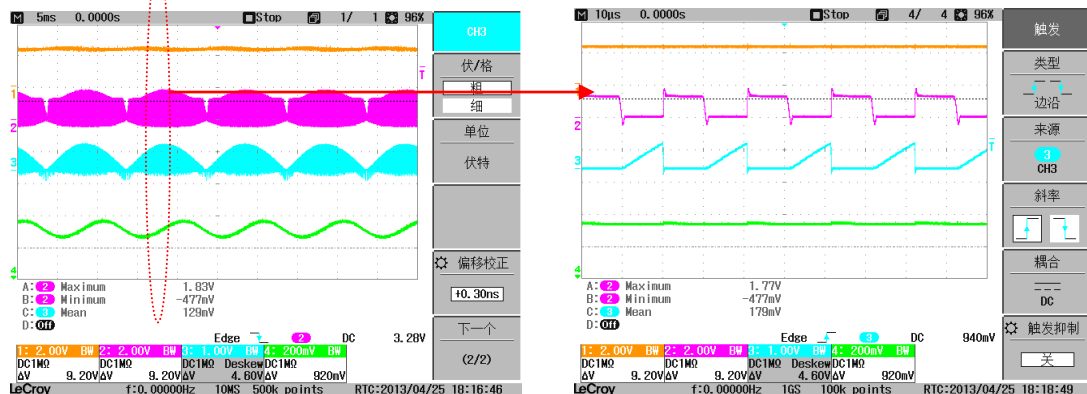
7. 重要波形记录

7.1 85Vac 满载启动波形



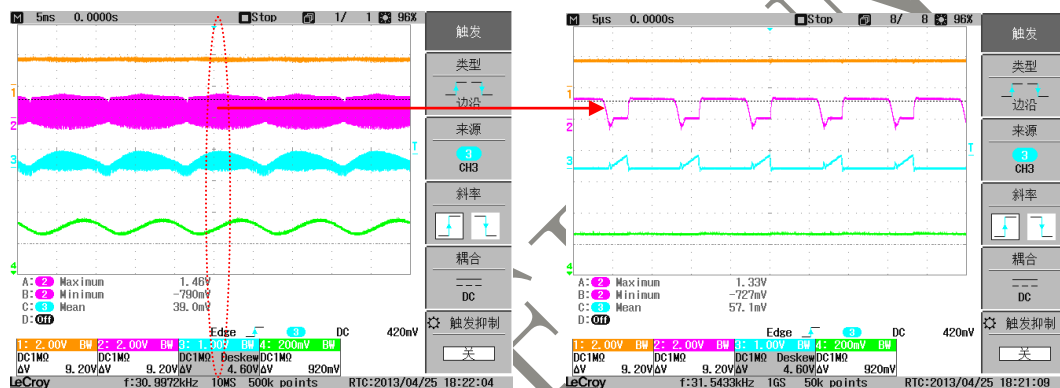
7.2 85Vac 满载工作时，基本信号波形

COMP
FB
CS
Io

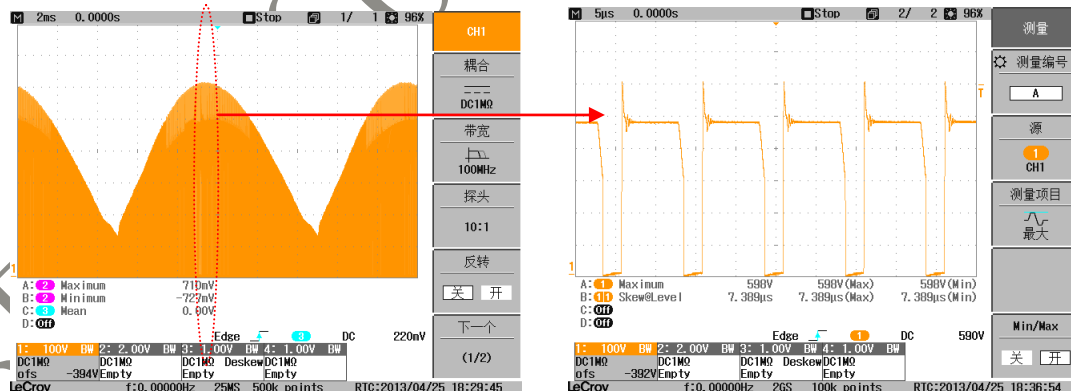


7.3 265Vac 满载工作时，基本信号波形

COMP
FB
CS
Io



7.4 265Vac 满载工作时，MOSFET 电压波形 ($V_{MAX}:598V$)





晶丰明源半导体

BP3319

18W LED 外置电源

7.5 265Vac 满载工作时，输出整流管反向电压波形 ($V_{MAX}:206V$)

