



温后星 | 手机:13500175955
Q Q:2843370288

惠州市固信实业有限公司
香港鑫烽實業國際有限公司

地址：廣東省惠州市鵝嶺西路3號政盈商務大廈9F
電話：(86)752-2261913 2279619
傳真：(86)752-2285629 郵編：516001
網址：<http://www.gbic.cn>
電郵：hxwen@gbic.cn 誠信通：goldenbeam

Be The

赛威科技

SF6771 5V2A 六级能效Tier 1

DEMO DEMO Design report

V:1.2

- 1、输入90-264V 50/60Hz
- 2、输出5V 2A
- 3、Super-QR/PSR™
- 4、待机小于100mW
- 5、PCB 尺寸45x31.5mm

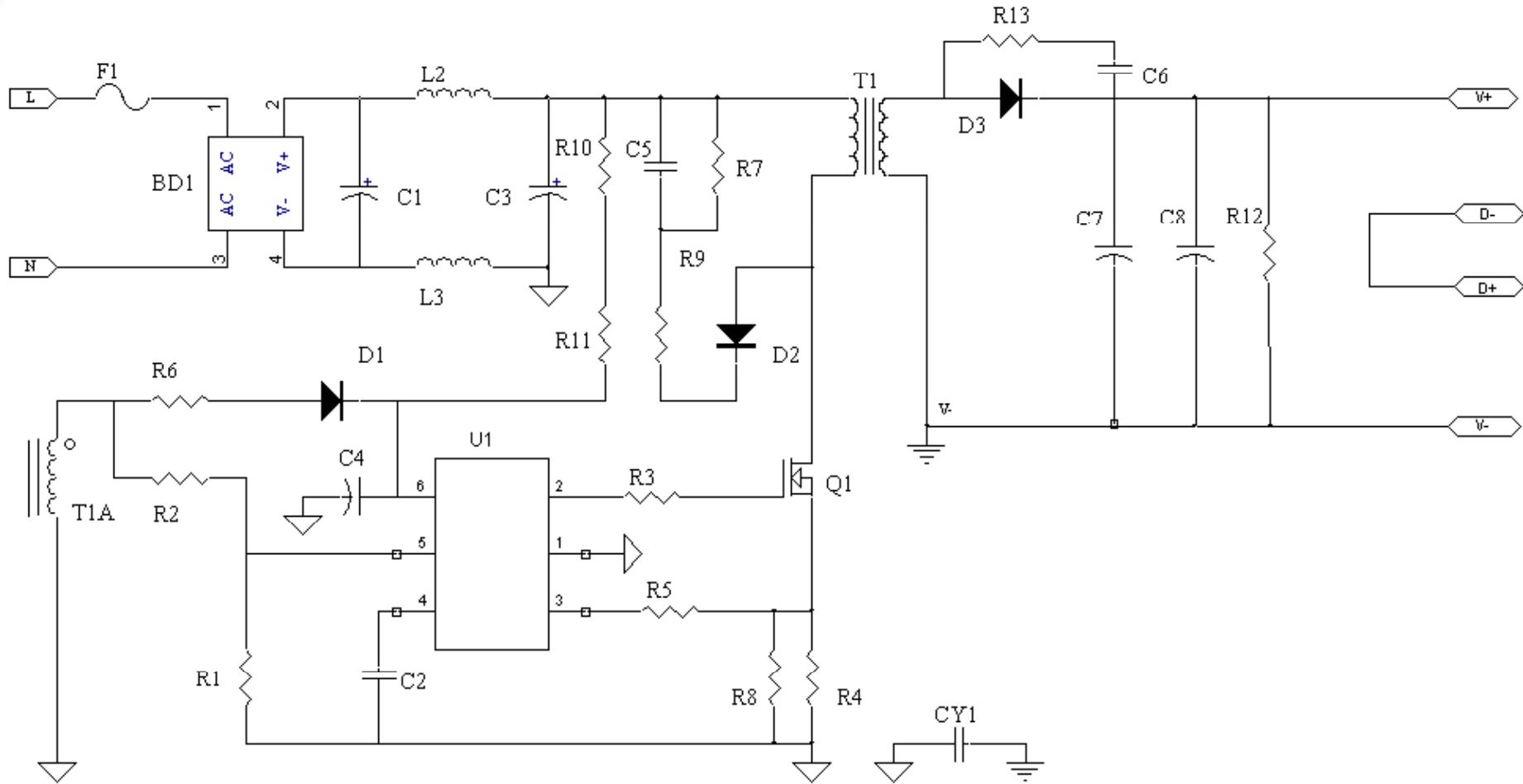
1

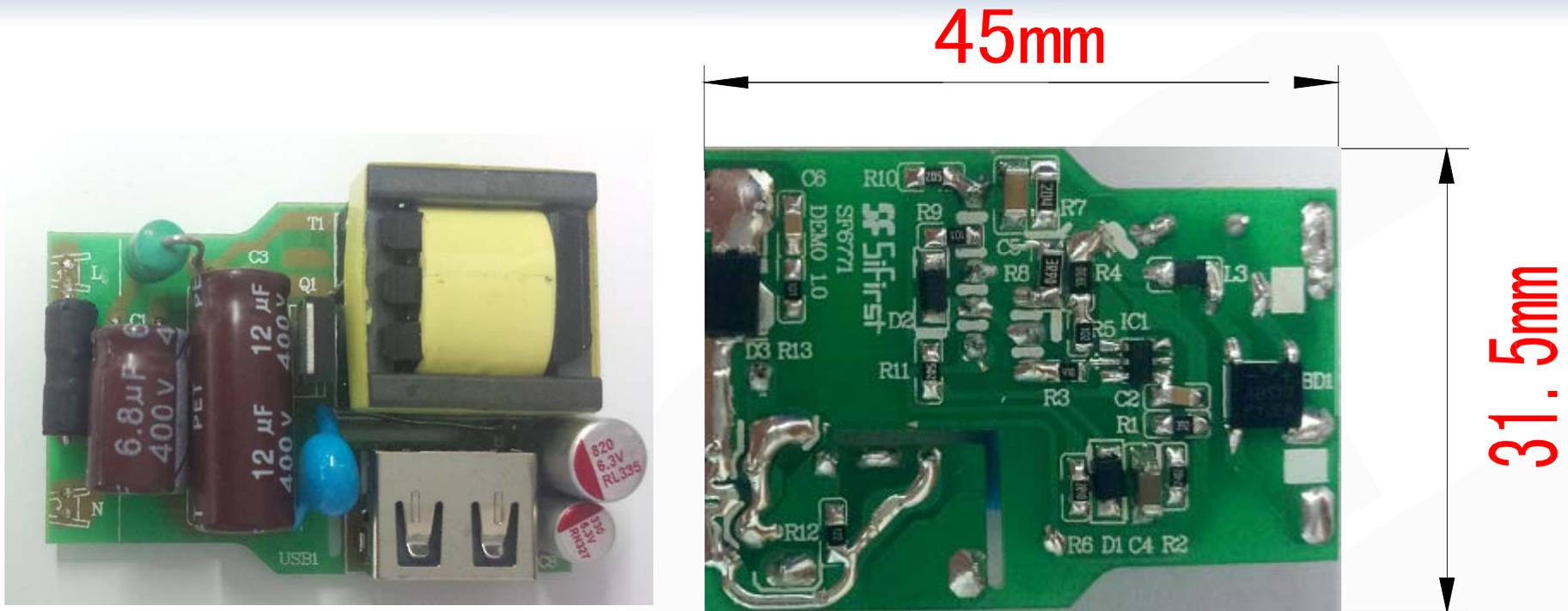
SF SiFirst

- 1、外驱MOS管，SOT23-6封装，全电压输入最大输出功率18W。
- 2、PSR控制模式，无光耦，无431。
- 3、±5% 的恒流恒压精度。
- 4、专利的 ‘Super-QR/PSR™’ 技术。
- 5、系统效率满足 ‘六级能效’ 要求。
- 6、专利的 ‘智能短路保护’ 技术。
- 7、专利的 ‘多模式PSR’ 技术。
- 8、内置专利的线损电压补偿。
- 9、内置软启动，超低启动电流，管脚浮空保护。
- 10、输出过压保护，VDD欠压保护，VDD过压保护及钳位。

1、平板电脑充电器, 手机充电器及其它







PCBA 尺寸 长45x宽31.5x高13.5mm

输入电压 (V)	待机 (mW)	输出 (V)	输出 (A)	纹波 (mVP-P)	POUT (W)	效率 (%)	OCP (A)	平均效率 η (%)	六级能效标准 η (%)
90/60Hz	49	4.95	0.00	20			2.14	79.71	/
		4.99	0.50	36	2.50	79.85			
		5.00	1.00	38	5.00	80.19			
		4.98	1.50	54	7.47	79.58			
		4.96	2.00	84	9.92	79.20			
115/60Hz	55	4.96	0.00	20			2.16	81.05	79.00
		4.99	0.50	34	2.50	81.19			
		5.00	1.00	34	5.00	81.26			
		4.98	1.50	42	7.47	81.31			
		4.95	2.00	38	9.90	81.45			
230/50Hz	76	4.99	0.00	20			2.31	80.10	79.00
		5.02	0.50	30	2.51	79.04			
		5.02	1.00	30	5.02	80.52			
		5.00	1.50	34	7.50	81.16			
		4.99	2.00	28	9.98	81.60			
264/50Hz	90	4.99	0.00	20			2.36	79.74	/
		5.02	0.50	28	2.51	77.80			
		5.02	1.00	28	5.02	79.66			
		5.00	1.50	32	7.50	80.61			
		4.99	2.00	28	9.98	80.88			

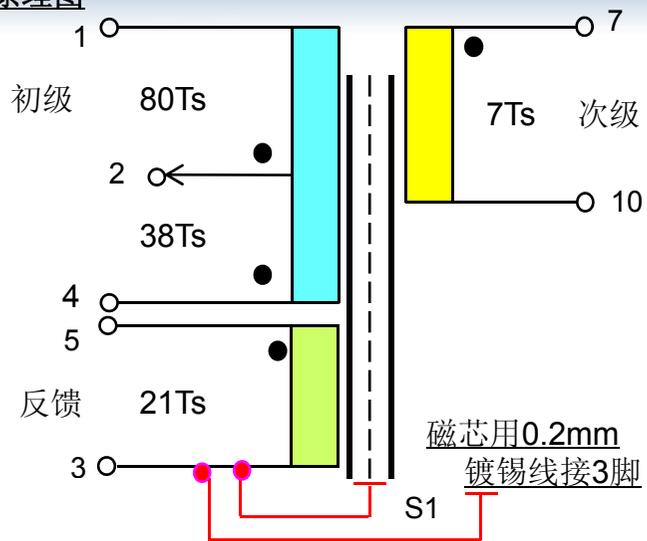
以上测试数据在USB条件下

序号	名称	规格	数量	位号	备注
	PCB 贴片				
1	贴片电容	102/1KV 1206 10%	1	C5	
2	贴片电容	475/25V 1206 10%	1	C4	
3	贴片电容	102/50V 0805 10%	2	C2, C6	
4	贴片电阻	200K 1206 5%	1	R7	
5	贴片电阻	3.9R 1206 1%	1	R8	
6	贴片电阻	3.3R 1206 1%	1	R4	
7	贴片电阻	2M 0805 5%	2	R10, R11	
8	贴片电阻	24K 0805 1%	1	R2	
9	贴片电阻	3.9K 0805 1%	1	R1	
10	贴片电阻	1.2K 08055%	1	R12	
11	贴片电阻	1K 0805 5%	1	R5	
12	贴片电阻	100R 0805 5%	1	R13	
13	贴片电阻	2.4R 0805 5%	1	R6	
14	贴片电阻	47R 0805 5%	1	R3	
15	贴片电阻	100R 0805 5%	1	R9	
16	整流桥	ABS 600V1A	1	BD1	

17	贴片整流二极管	FR107 SOD-123 1000V 0.5A	1	D1	
18	贴片整流二极管	IN4007 SOD-123 1000V 0.5A	1	D2	
19	贴片肖特基	P15V50SP 15A/50V TO-277A PFC	1	D3	
20	贴片磁珠	102 阻抗1K 1206 I=500mA	1	L3	
21	贴片IC	SF6771 SOT23-6 赛威	1	IC1	
22	Y电容	471 400V Pin=10mm	1	CY1	
23	电解电容	6.8uF/400V 8*12mm	1	C1	
24	电解电容	12uF/400V 8*20mm	1	C2	
25	固态电容	330uF/6.3V 5*7mm	1	C8	
26	固态电容	820uF/6.3V 6.3*11mm	1	C7	
27	MOS管	CS4N60 4A/600V TO-251 华晶	1	Q1	
28	保险丝	1A/25V T3.6*10mm 陶瓷管	1	F1	
29	色环电感	1mH 0510 1W	1	L1	
30	USB母座	大4PIN USB母座 (铜质)	1	USB1	
31	变压器	EPC17 6+4 卧式 L=1.5mH	1	T1	
32	PCB板	FR-4 45*31.5mm T=0.8mm	1		

元件总数
32PCS

原理图



电性规格书:

1. 电感量4-1 = 1.5mH±8% @1KHz 0.25V
2. 漏感 <120uH @10KHz 0.25V
3. 耐压测试= 3KV 5mA 1Min

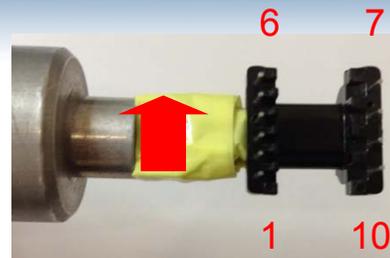
材料要求:

1. 磁芯: EPC17 (TDK PC40 或同等材质)
Ae=22.8mm²
2. 骨架: EPC17 卧式 6+4PIN
3. 初级: 2-UEW 漆包线
4. 次级: 三层绝缘线
5. 绝缘胶带: 3M1298 或同等材质

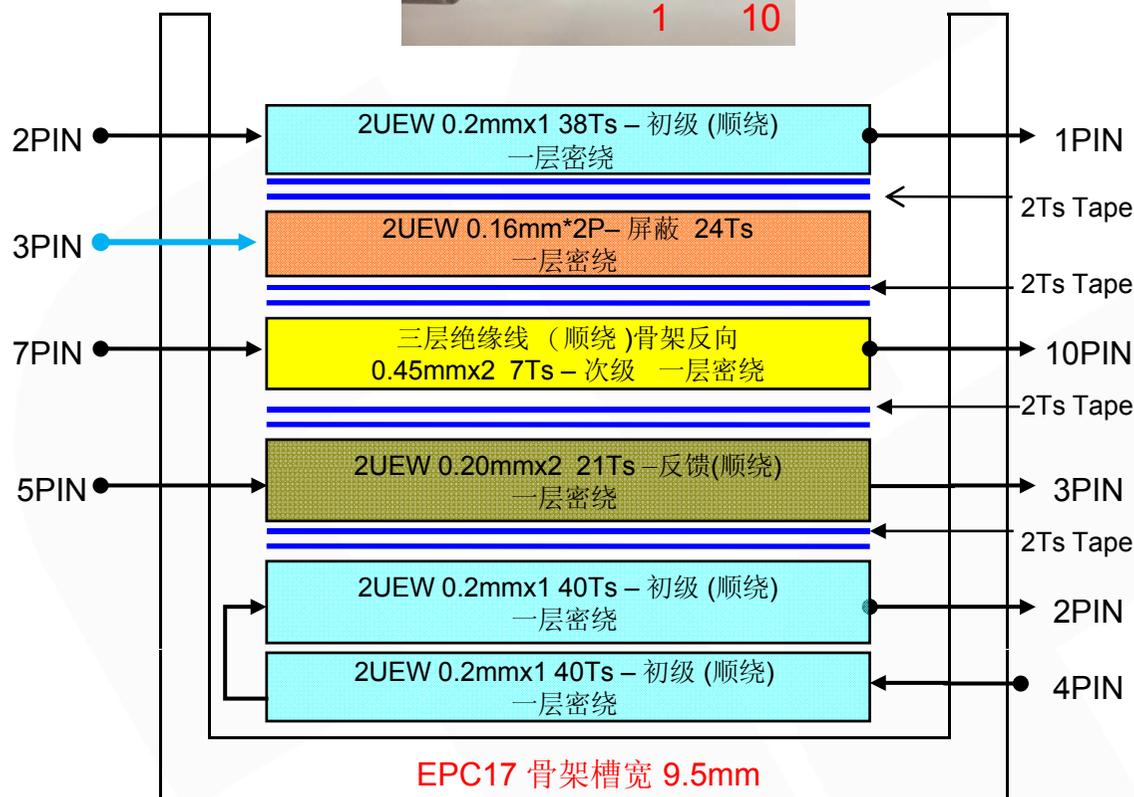
成品要求:

1. 浸凡立水

骨架方向和脚位顺序

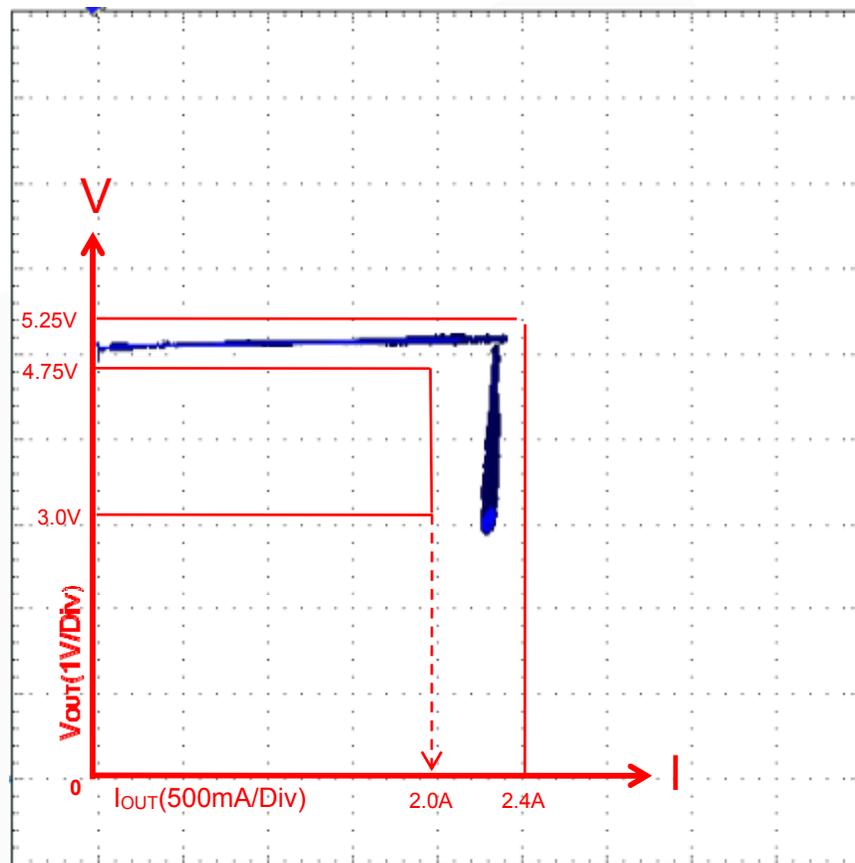
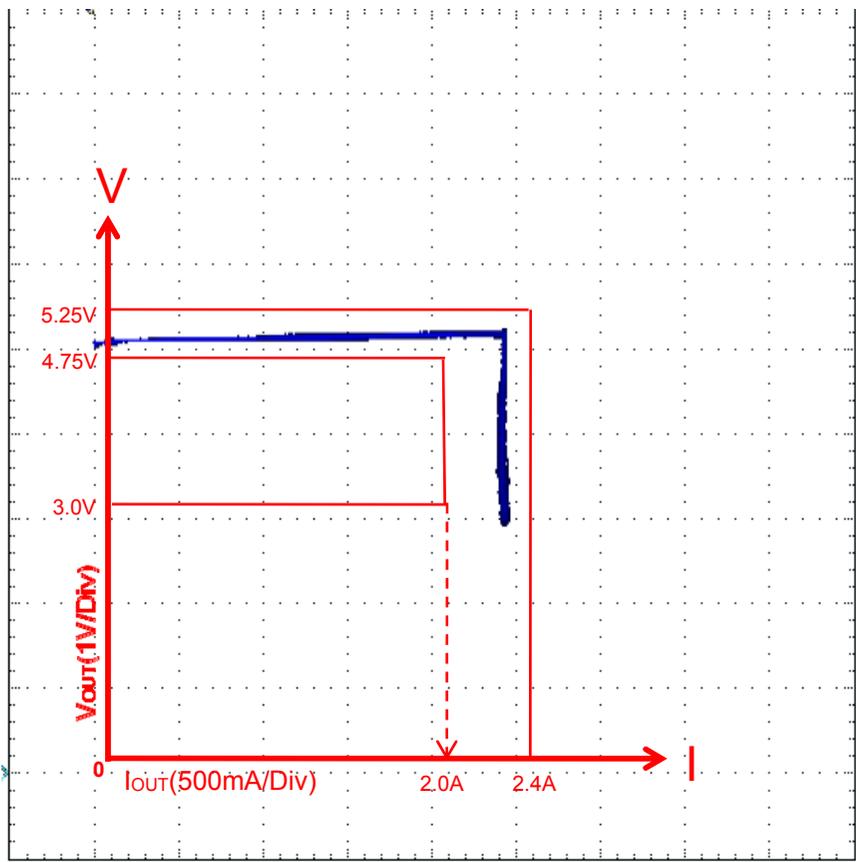


绕线方向指南示意图



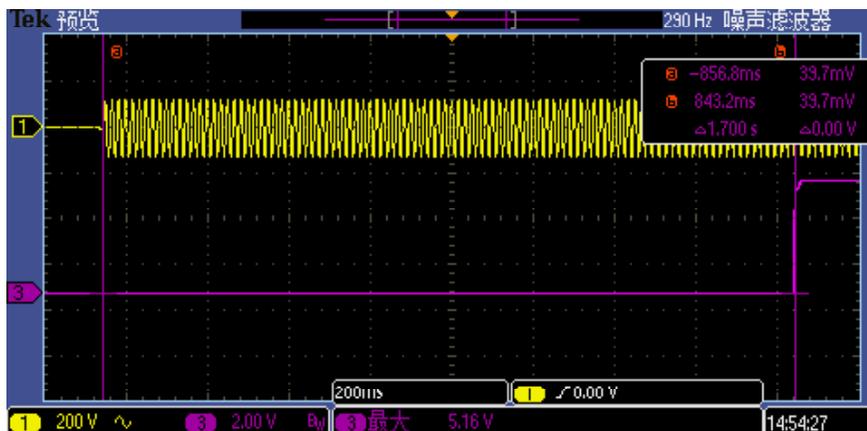
90V/60Hz AC

264V/50Hz AC

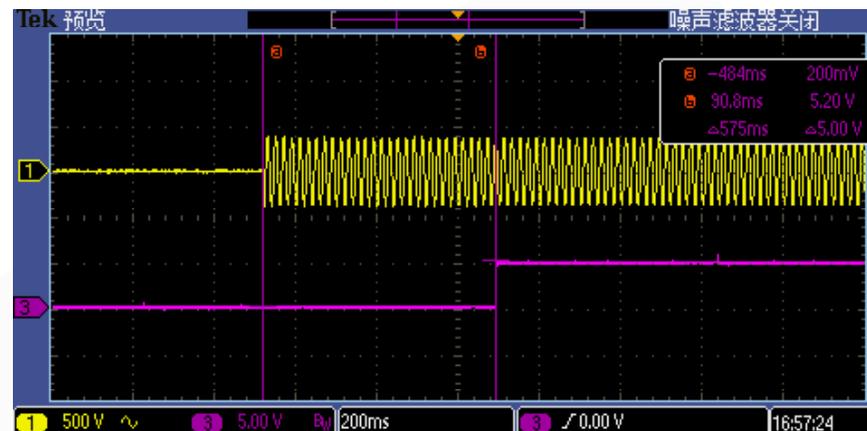


输出在裸板条件下测试

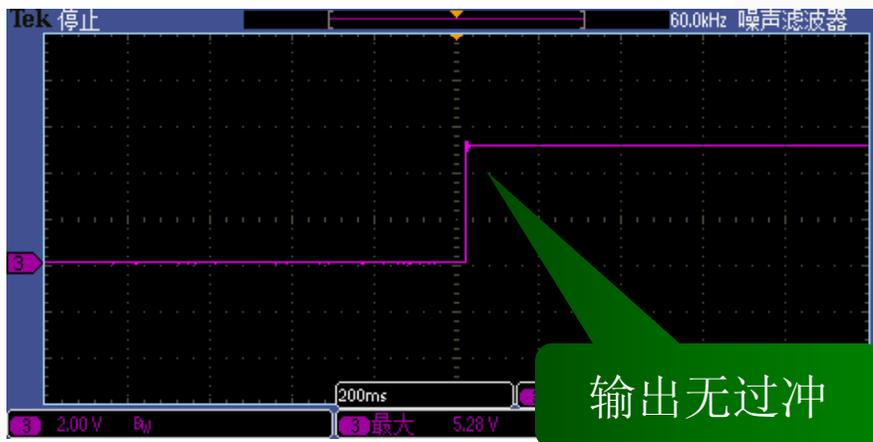
90V/60Hz AC FULL LOAD 开机启动时间 1.7S



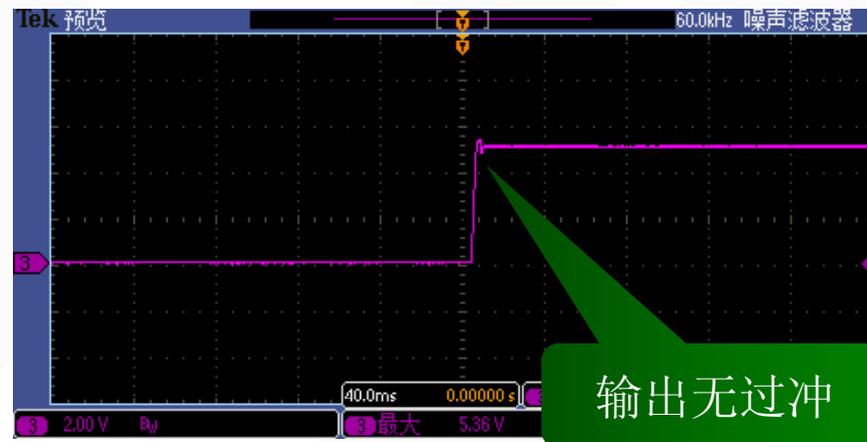
264V/50Hz AC FULL LOAD 开机启动时间 575ms



90V/60Hz AC FULL LOAD 开机输出电压

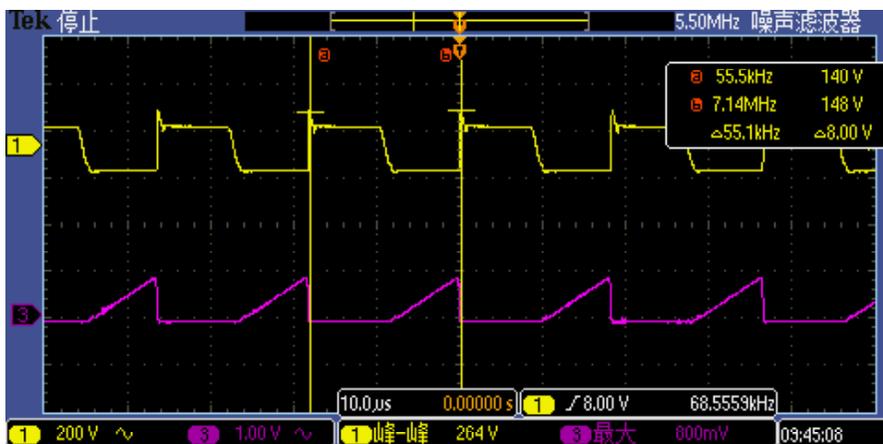


264V/50Hz AC FULL LOAD 开机输出电压



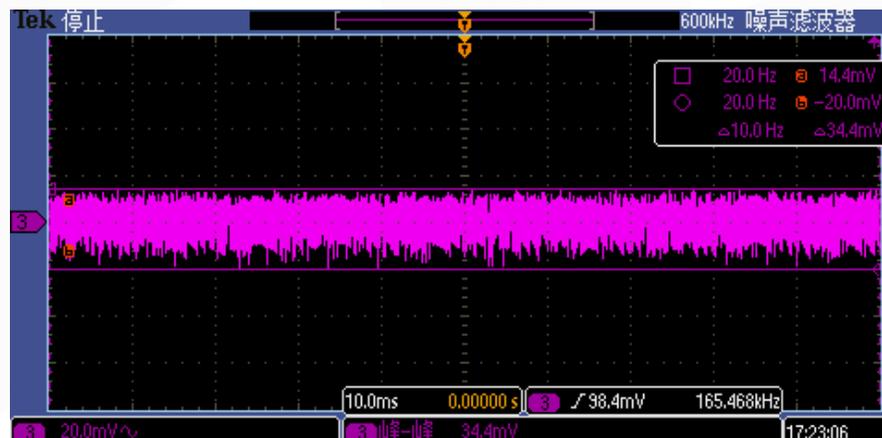
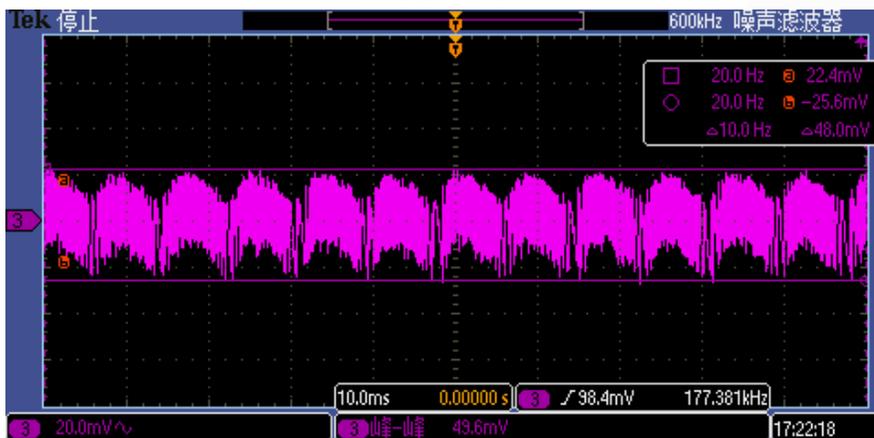
90V 60Hz AC CH1 Vds:264V CH2:800mV

264V 50Hz AC CH1 Vds:528V CH2:760mV



90V 60Hz AC 输出纹波 FULL LOAD

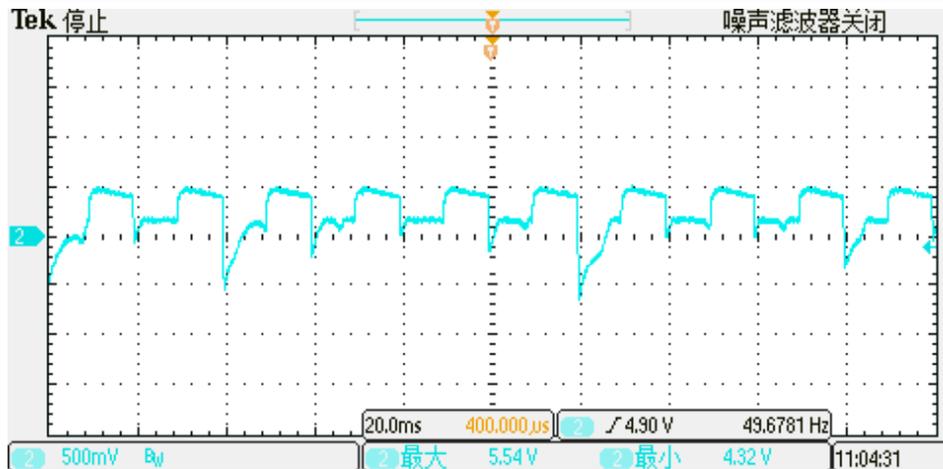
264V 50Hz AC 输出纹波 FULL LOAD



纹波电压 50mV

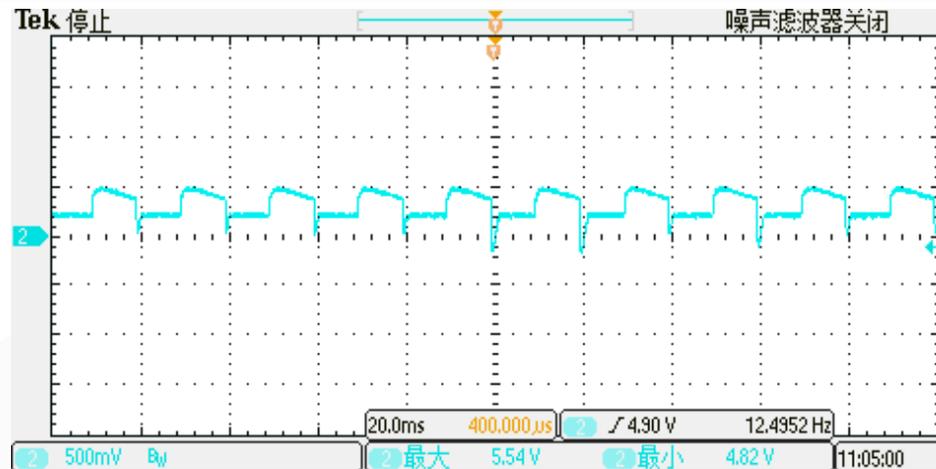
纹波电压 34mV

90V 60Hz AC CH1 Vds:264V CH2:800mV

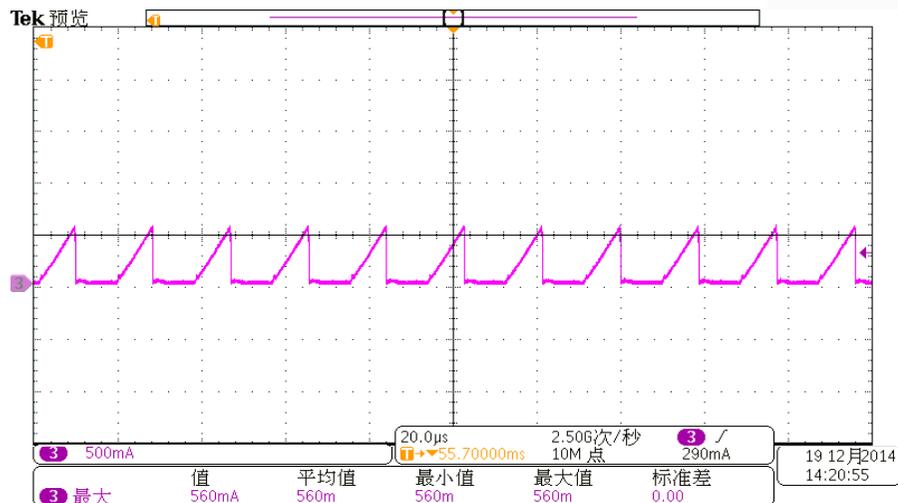


最大值: 5.54V 最小值: 4.32V

264V 50Hz AC CH1 Vds:528V CH2:760mV



最大值: 5.54V 最小值: 4.82V



$$1、 B_{max} = I_{pk} \cdot L_p / (N_p \cdot A_e)$$

$$= (560\text{mA} \cdot 1.5\text{mH}) / (118\text{Ts} \cdot 22.8\text{mm}^2) \approx 0.31\text{Tesla}$$

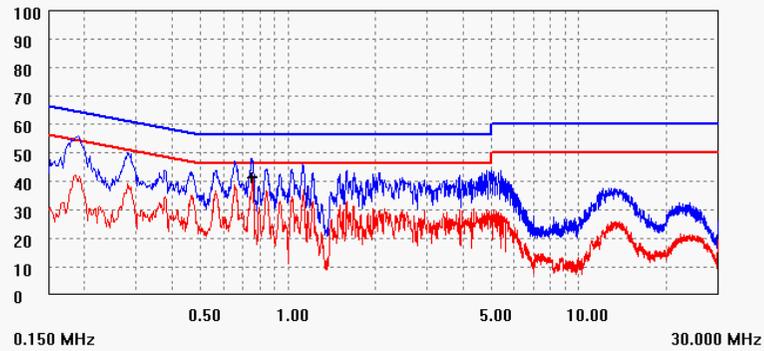
2、磁芯: EPC17 (TDK PC40 或同等材质)
A_e=22.8mm²

EMI TEST REPORT

<hr/>			<small>parameter</small>
Organization:	Operator:	EUT:	
Place:	Time: 2013/9/4/16:25	Test equipment: KH3932	
Detector: PK+AV	Test-time(ms): 30	SN: 1232298	
Limit: EN55022B	Transductor(PK/AV): PK / AV		
Remark:			

<hr/>			<small>freq, step</small>
Start(MHz)	End(MHz)	Step(MHz)	
0.150	2.000	0.002	
2.000	10.000	0.010	
10.000	30.000	0.025	

scan result



final test

[AV]	freq[MHz]	lev[dBuV]	Lim[dBuV]	Δ(lev-Lim)
	0.755	40.9	46.0	-5.1

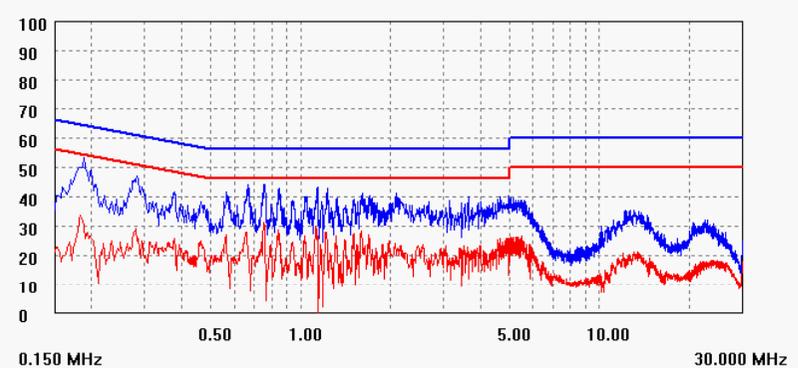
230V/50Hz FULL LOAD传导L线
测试标准EN55022B

EMI TEST REPORT

<hr/>			<small>parameter</small>
Organization:	Operator:	EUT:	
Place:	Time: 2013/9/4/16:29	Test equipment: KH3932	
Detector: PK+AV	Test-time(ms): 30	SN: 1232298	
Limit: EN55022B	Transductor(PK/AV): PK / AV		
Remark:			

<hr/>			<small>freq, step</small>
Start(MHz)	End(MHz)	Step(MHz)	
0.150	2.000	0.002	
2.000	10.000	0.010	
10.000	30.000	0.025	

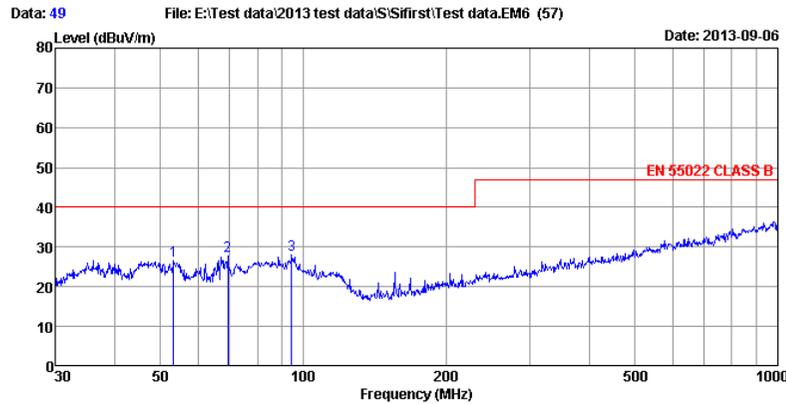
scan result



230V/50Hz FULL LOAD传导N线

GTS Lab
 Tel: 86-0755-2779 8480/2779 5869
 Fax: 86-0755-2779 8960
 E-mail: szsale@gtstest.com
 www.gtstest.com

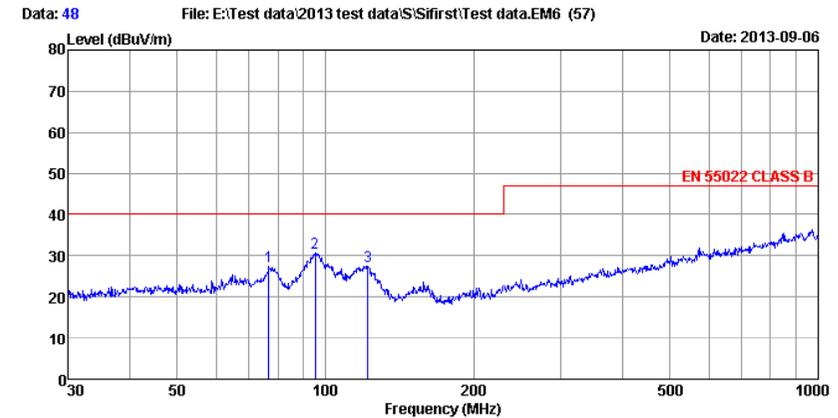
GTS Lab
 Tel: 86-0755-2779 8480/2779 5869
 Fax: 86-0755-2779 8960
 E-mail: szsale@gtstest.com
 www.gtstest.com



Site : 3m chamber
 Condition : EN 55022 CLASS B 3m VULB9163-2013M VERTICAL
 EUT : SF6771
 Model : 5V/2A
 Test mode : Full load
 Power Rating : AC 230V/50Hz
 Test Engineer: Liu
 Remark : 2#

Peak	Freq	Read Level	Antenna Factor	Cable Loss	Preamp	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dB	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	53.318	42.69	15.10	0.80	31.95	26.64	40.00	-13.36	Peak
2	69.357	47.78	10.92	0.94	31.88	27.76	40.00	-12.24	Peak
3	94.428	43.97	14.75	1.15	31.74	28.13	40.00	-11.87	Peak

230V/50Hz FULL LOAD 辐射 垂直方向
 测试标准EN55022B



Site : 3m chamber
 Condition : EN 55022 CLASS B 3m VULB9163-2013M HORIZONTAL
 EUT : SF6771
 Model : 5V/2A
 Test mode : Full load
 Power Rating : AC 230V/50Hz
 Test Engineer: Liu
 Remark : 2#

Peak	Freq	Read Level	Antenna Factor	Cable Loss	Preamp	Level	Limit Line	Over Limit	Remark
	MHz	dBuV	dB/m	dB	dB	dBuV/m	dBuV/m	dB	
1	76.781	48.08	10.08	1.00	31.80	27.36	40.00	-12.64	Peak
2	95.427	46.37	14.87	1.16	31.74	30.66	40.00	-9.34	Peak
3	121.976	45.81	12.19	1.38	31.87	27.51	40.00	-12.49	Peak

230V/50Hz FULL LOAD 辐射 水平方向

PCB Layout 注意事项

- 1、PCB Layout时地线尽可能短，IC的地和变压器的地分开接地。
- 2、控制电路上所有的地先连起来然后一起连到输入电解电容的地。
- 3、FB上下偏电阻要靠近FB脚，可以降低噪音耦合。
- 4、VDD 脚的电容要尽量靠近VDD脚，得到好的去耦效果。
- 5、输入 π 型滤波的两个电解电容地线的负极之间建议加一个102 阻抗1K 0805的贴片磁珠,这样可以得到好的EMI。
- 6、初级RCD 吸收电路中的二极管负极需要串联1个100R 的贴片电阻，可以改善EMI。
- 7、VCC 电压典型设计范围为12-23V。

变压器注意事项

- 1、变压器设计时反射电压 V_{ro} 按照100V 计算，占空比 $\leq 50\%$ 设计。
- 2、输入电压90V时系统频率设计在50KHz 左右。

赛威科技网站：www.sifirsttech.com

方案或样品请联系：
温先生
邮箱：hxwen@gbic.cn
电话：13500175955
QQ：2843370288

惠州固信实业有限公司

地址：广东省惠州市鹅岭西路3号政盈商务大厦9F

我们竭诚为您提供最优质的服务！



Be The

Thank You !