



用因ASV2 案

围菲丑申人辭)

(V2E5-40g

DSSSE MR : Q

譽丑	BCP	VER
PC40+EF-20	单面板	1.0

亮亮白	日期: 2012-11-13
审核: 马元保	日期: 2012-11-13

同公别育份组干申燧如亚西刺

培野工用迄

10-11-2102

蘇安出陪 : 址

址 址 : 商安区濛濛高湖三 啟言 恭
大厦 3A02 室

申 岳 : +86 358 5200358 25 88+

真 岳 : +86 358 5200358 25 88+

蘇世以專址址 :

址 址 : 蘇世山南采区大南 首 15000 量蘇
樓升 函 005509

申 岳 : +86 358 5200358 25 88+

真 岳 : +86 358 5200358 25 88+

目录

一、RM6222D 产品概述.....	2 - 3
二、5V 2A 应用电路.....	- 4 -
三、变压器参数.....	- 5 -
四、元器件清单.....	- 5 -
五、PCB 及 Demo 图.....	- 7 -
六、测试验证.....	8 -16

Reactor-micro

产品概述:

RM6222D 是一款高性能电流模式 PWM 控制器，内置高压 MOSFET 进一步提高了产品可靠性。优化的合理性电路设计最大程度节省了产品整体成本。离线式副边反馈应用，单电压输入时最大输出功率可达 18W。

RM6222D 拥有多种保护功能：逐周期限流保护、过载保护、VDD 过压保护和欠压锁定后自动重启功能。采用软开关控制图腾柱栅极驱动和抖频技术，很好地抑制了 EMI，无 Y 电容应用。最小工作频率 20KHz，有效消除了音频噪音。

RM6222D 采用 DIP-8 封装形式

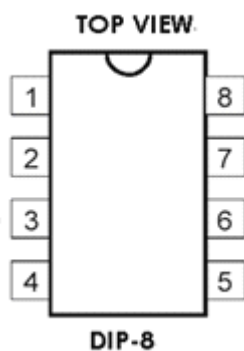
典型特点:

- 优化的 Burst Mode 控制
- 内置软启动功能
- 频率抖动减小 EMI
- 内置同步斜坡补偿
- 低启动电流、低工作电流
- 内置前沿消隐技术
- 保护模式下可实现自动重启
- VDD 过压钳制、欠压锁定功能
- VDD 过压保护、过载保护功能
- 全电压范围通过逐周期过流点设置实现连续输出功率设置

应用领域:

- 小功率适配器
- LED 照明
- 开放式开关电源
- 台式电脑和服务器辅助电源
- VCR,SVR,STB,DVD&DVCD 播放器电源

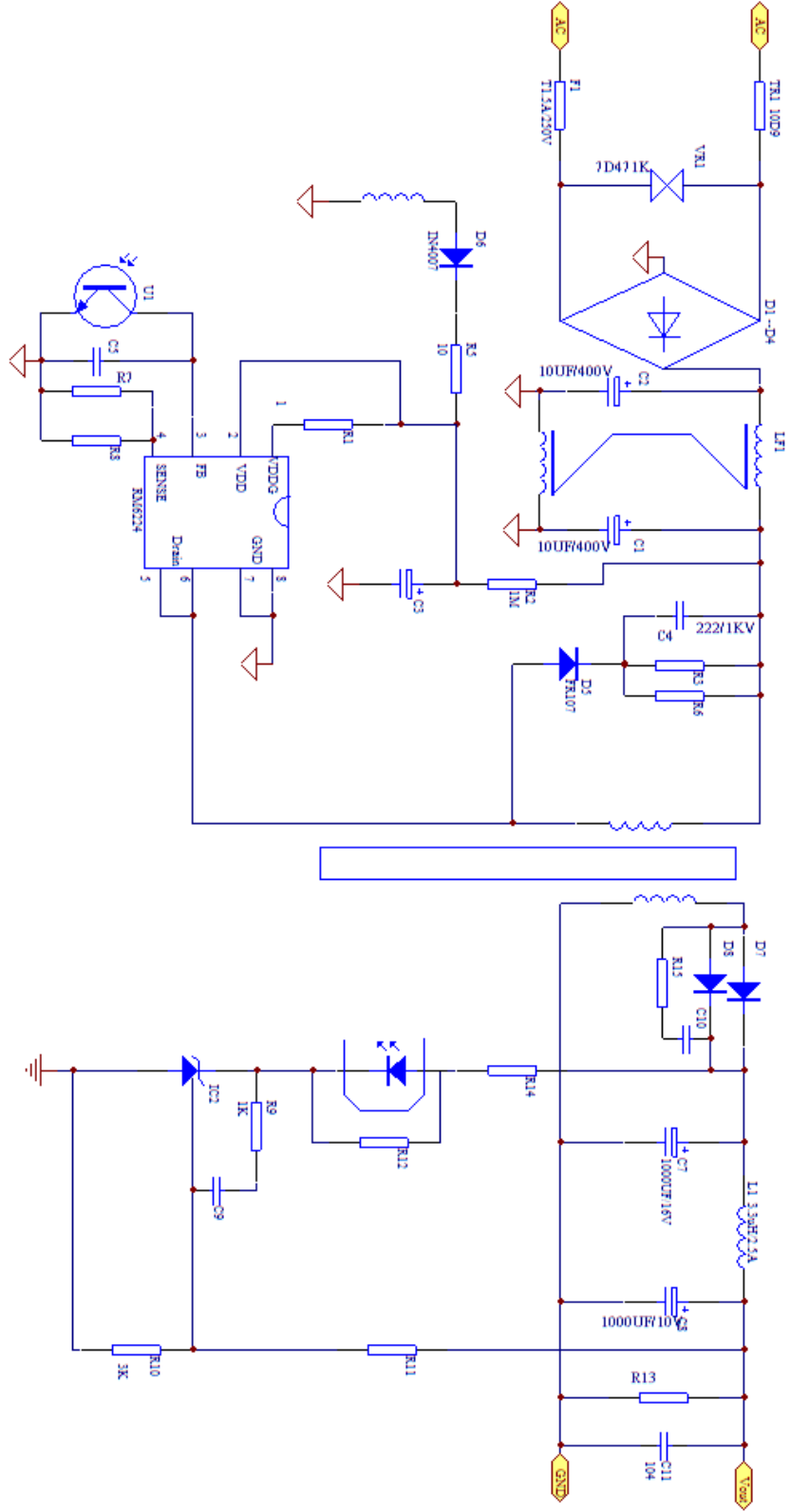
管脚分布:



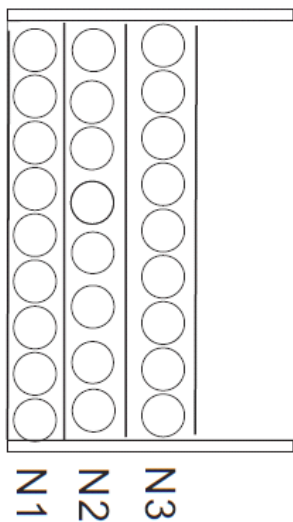
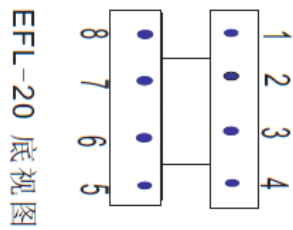
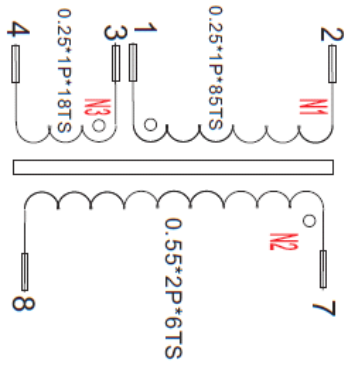
管脚功能:

管脚	符号	功能描述
1	VDDG	内置栅极驱动电源供应脚
2	VDD	电源输入脚
3	FB	反馈输入脚
4	SENSE	电流检测脚
5、6	DRAIN	功率管漏极输出脚
7、8	GND	接地脚

二、5V2A 应用电路



三、变压器参数



N1 0.25*1P*85TS 1 ⇨ 2 绕满三层
 绝缘胶带:宽9mm*3TS
 N2 0.55*2P*6TS 7 ⇨ 8 疏绕一层
 绝缘胶带:宽9mm*3TS
 N3 0.25*1P*18TS 3 ⇨ 4 居中绕
 绝缘胶带:宽9mm*3TS

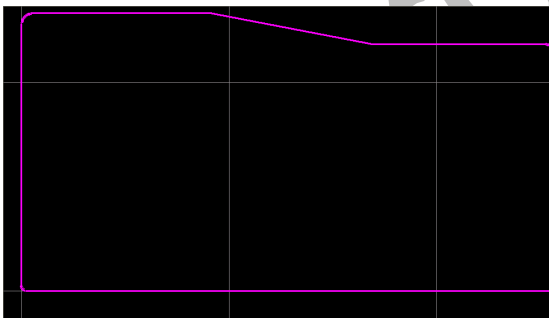
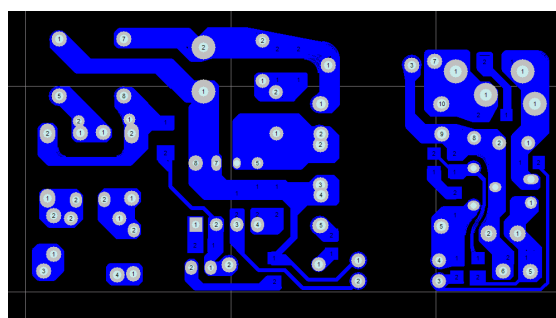
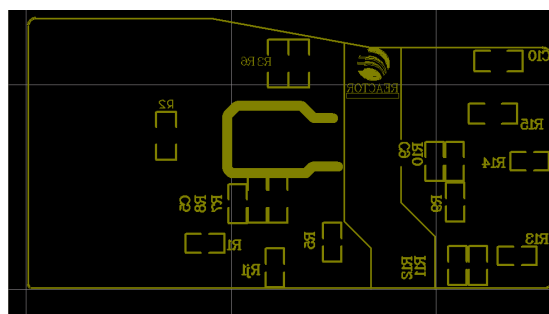
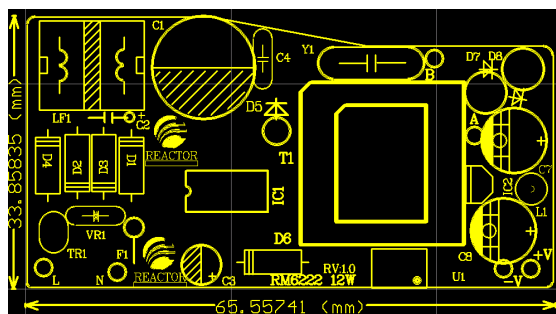
$L_p = 1.58 \text{mH} \pm 5\%$ (PIN1-PIN3)
 磁芯材质: TDK PC40-44
 或同等级
 N2用三层绝缘线
 高压测试: (60Hz/5mA 2 SET)
 初级-次级 3750V AC
 初级-CORE 1800V AC

REACTOR
适配器 5V2A
RM6222D RV1.0

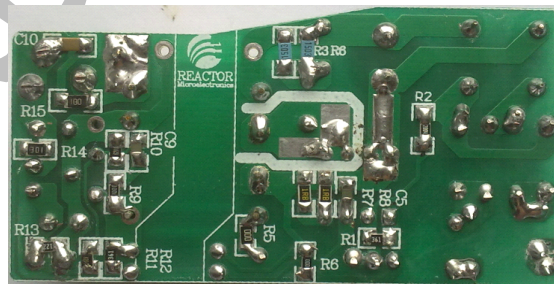
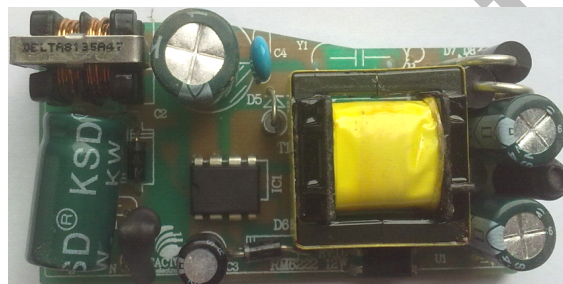
四、元器件清单

标号	元件/名称	规格描述	封装/尺寸	数量	厂家	
F1	保险丝	250V-1.0A	直径 3*10mm	1		
LF1	共膜电感	22mH	UU9.8	1		
L1	滤波电感	4.7uH_3A	棒形 3*16mm	1		
D1~D4	二极管	1N4007	DO-41	4		
D5~D6		FR107	DO-41	2		
D7~D8		SR360	DO-201	2		
C1-C2	电解电容	10uF_400V	10*16mm	2		
C3	电解电容	22uF_50V	直径 6*8mm	1		
C4	瓷片电容	102_1000V	DIP	1		
C6~C7	电解电容	470uF_16V	直径 8*16mm	2		
C5-C9	贴片电容	104_50V_X5R	0805	2		
C10		102_1KV_X5R	1206	1		
R1~R12	贴片电阻	360R-5%	0805	2		
R2		2M_5%	0805	1		
R3-R4		150K_5%	1206	2		
R5~R6		0R	0805	2		
R7~R8		1.8R_5%	1206	2		
R9		1.0K_5%	0805	1		
R10~R11		6.2K_1%	0805	2		
R13		1.2K_5%	805	1		
R14		300R_5%	0805	1		
R15		10R_5%	1206	1		
IC1		IC	RM6222D	DIP-8	1	Reactor
IC2		IC	TL431	TO-92	1	
PC1		光藕	PC817C	DIP-4	1	
T1		变压器	EF-20	卧式 4+4	1	PC40
		PCB	65.5*33.8mm	厚 1.6mm	1	

五、PCB



Demo



六、测试验证

测试内容

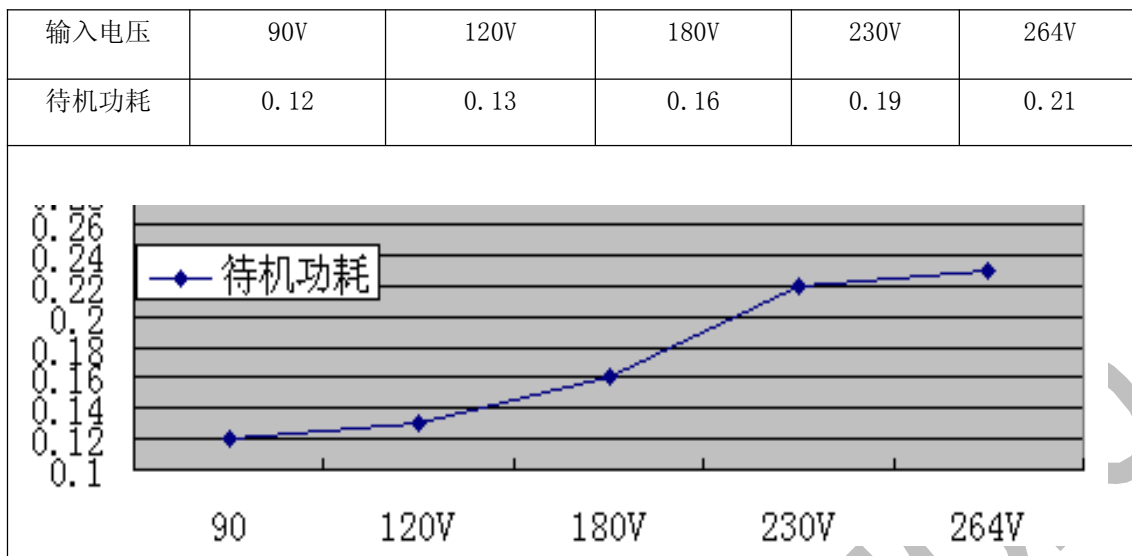
(一) 基本性能测试.....	- 9 -
11 、基本性能测试报告.....	- 9 -
S2、E3 待机耗及工作效率.....	- 9 -
4. 常温下开关机冲击老化测试.....	-10
(二) 异常测试项目.....	- 11 -
11 、短路测试.....	- 11 -
.....	- 11 -
(三) 电源重要波形采集测试图.....	- 12 -
11 、开机延迟时序测试.....	- 12 -
S2 、关机延迟时序测试.....	- 13 -
E3 、功率管测试分析图.....	- 14 -
M4 、限流电阻峰值测试图.....	- 15 -
5. 输出二极管反向峰值电压测试图.....	15
(四) 高温测试内容.....	- 16 -
11 、高温老化测试.....	- 16 -
S2 、温升测试.....	- 17 -

)(一) 基本性能测试

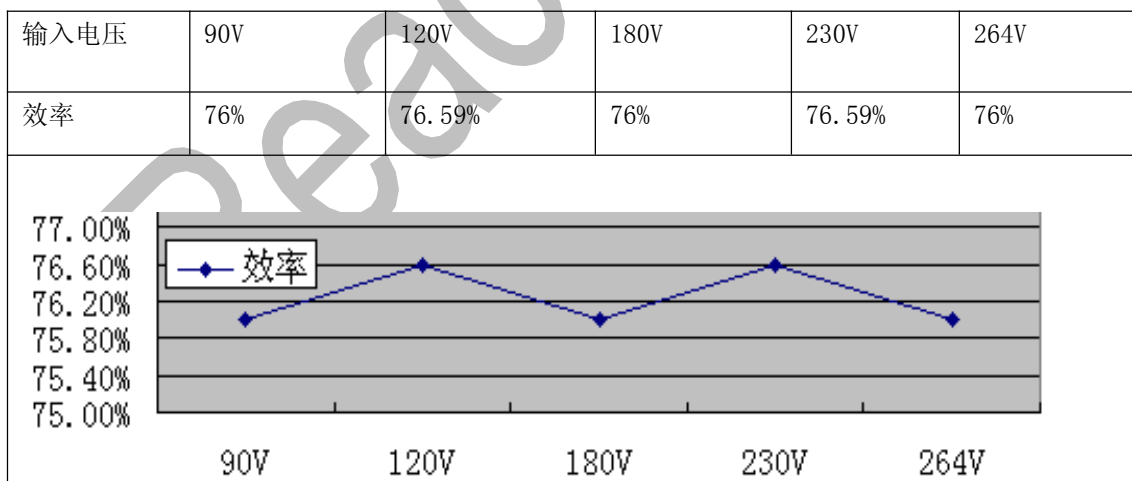
11, 基本性能测试报告:

序号	测试项目	测试范围	测试条件和结果					判定
			90V	115V	180V	230V	264V	
1	空载输入电流	<8mA	2.96	3.76	4.13	5.07	5.23	PASS
2	空载输入功率	<0.25W	0.12	0.13	0.16	0.22	0.23	PASS
3	额定负载输入电流	<300mA	248.5	201.3	122.0	90.25	60.14	PASS
4	额定负载输入功率	<15W	13.0	12.9	13.0	12.9	13.0	PASS
5	空载输出电压	4.8-5.2V	4.99	4.98	4.98	4.98	4.98	PASS
6	额定负载输出电压	4.8-5.2V	4.94	4.94	4.94	4.94	4.94	PASS
7	额定电压输出电流	2000mA	2000	2000	2000	2000	2000	PASS
8	输出纹波及噪声	1-100mV	42.2	34.4	32.8	32	31.2	PASS
9	动态负载	150-400mV	214	214	215	214	215	PASS
10	过流保护点	2.2A<ocp<3.8A	3.1	3.4	3.5	3.6	3.6	PASS
11	短路输入功率	0-3W	0.49	0.95	0.91	0.98	1.21	PASS
12	功率因素	0.600-0.670	0.610	0.612	0.627	0.637	0.649	PASS
13	最低启动电压	75-85V	输入电压 AC80V					PASS
14	输出过冲幅度	1.1-2.0%	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	PASS
15	效率	>75%	76.0	76.59	76.0	76.59	76	PASS
16	线性调整率	0~0.15%	输出额定负载下线性调整率 0%					PASS
17	负载调整率	0-1.5%	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	PASS

2. 待机功耗图示:

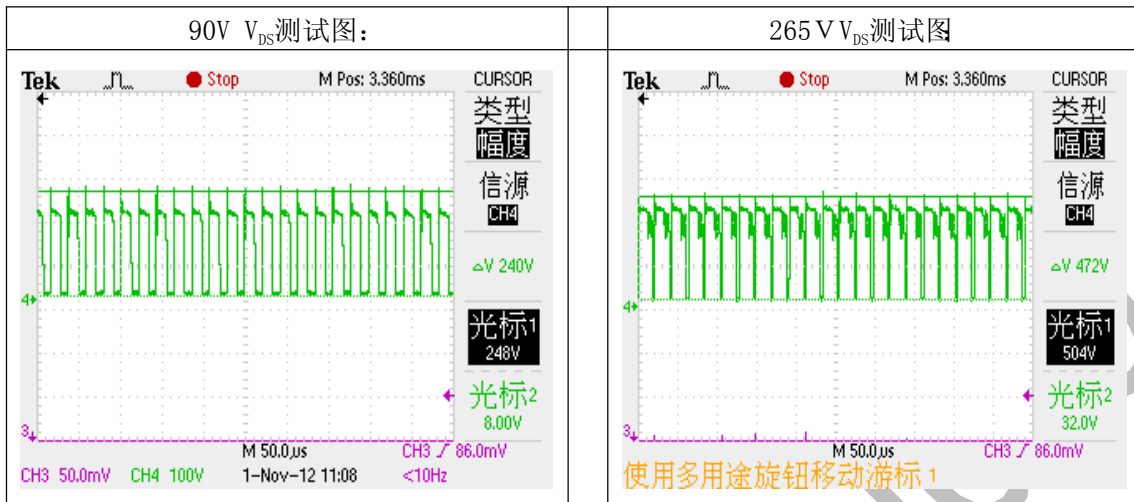


3. 带满载时工作效率图示:



4. 常温下开关机冲击老化测试：峰值电压不大于 540V（600V*90%），

（不同 IC 峰值电压要求不同测试方法：根据相应的机种功率，带上满负荷功率在室温下，输入电压为 90V、264V 电压；



开关机冲击老化测试：表述产品在开关状态时的性能指标。

测试结果：**9A48S**

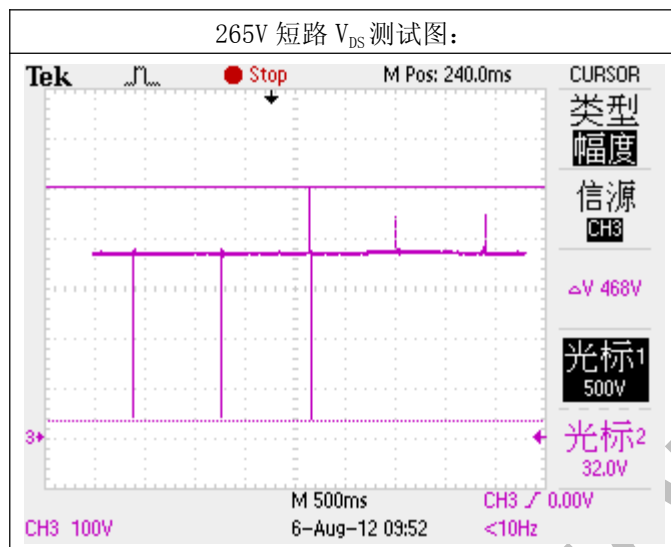
(二) 异常测试项目

1, 短路测试：峰值电压不大于 540V（600V*90%）

测试方法：

- 1, 输入端接测试仪表:功率计;
- 2, 额定负载设置, 调节不同输入电压点, 在输出正常后将输出短路;
- 3, 开机 120 分钟, 测试输出短路功耗
- 4, 当排除短路后, 系统恢复正常工作。

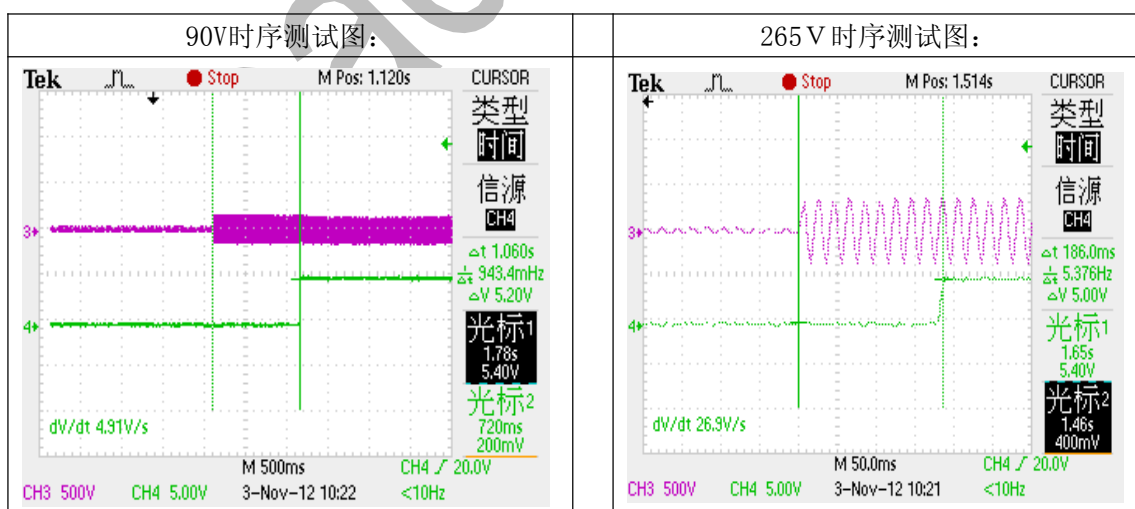
输入电压: (V)	90V	120V	180V	220V	265V	备注
短路输出损耗功率:	0.49	0.95	0.91	0.98	1.21	



短路功耗: 输入施加最大工作电压时, 开关电源输出短路, 使其工作于保护状态时的功率损耗不能太大 (小于 3W 参考)。表现了产品短路可靠性问题。
测试结果: PASS

(三) 电源重要波形采集测试图

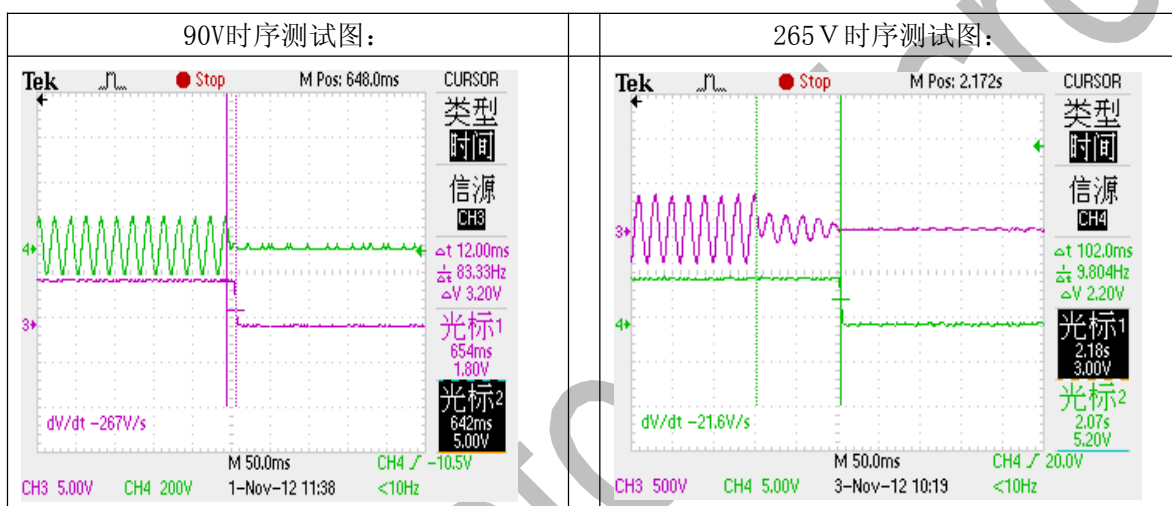
- 1、 开机延迟时序测试: (开机到输出电压上升到90%的时间)



输入电压: (V)	90V	264V
开机时间:	1.06S	186mS

开机时序: 反映开机时间;
测试结果: PASS

2、关机延迟时序测试: (关机到输出电压下降到90%时间)

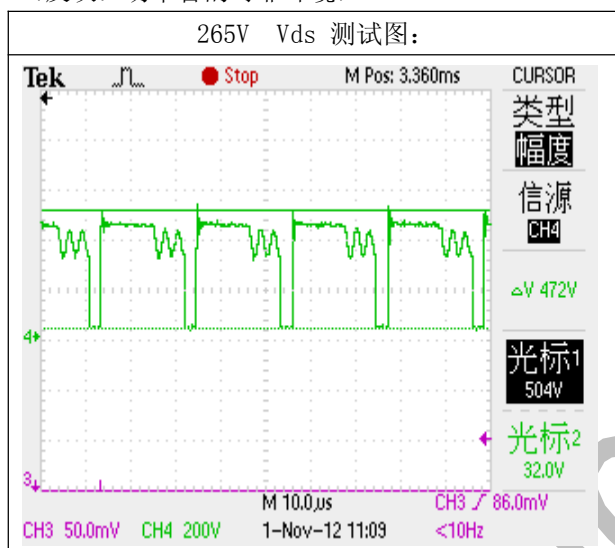


输入电压: (V)	90V	264V
关机时间:	12mS	102mS

关机延迟: 反映关机时间;
测试结果: OK

3、功率管测试分析图：峰值电压不大于540V（600V*90%）

（反映：功率管的可靠环境）

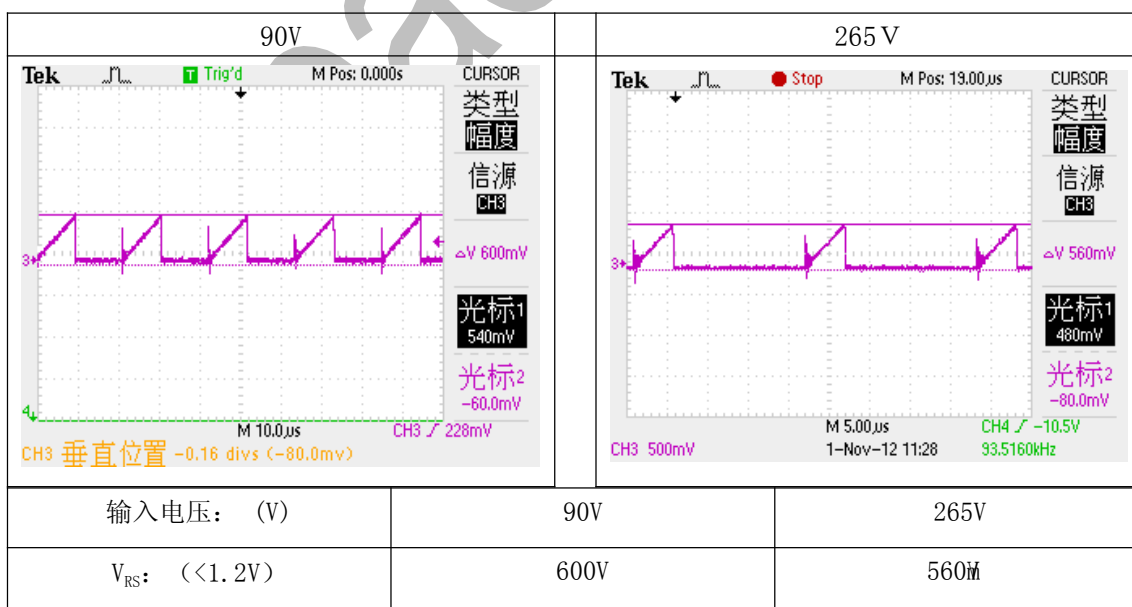


规格要求	540V (600V*90%)
实测值	472V

开关管耐压：此测试数据反应在输入电压最大时，开关管所达到的最高峰值电压，此项保证开关管在其所能承受的额定电压下正常工作；

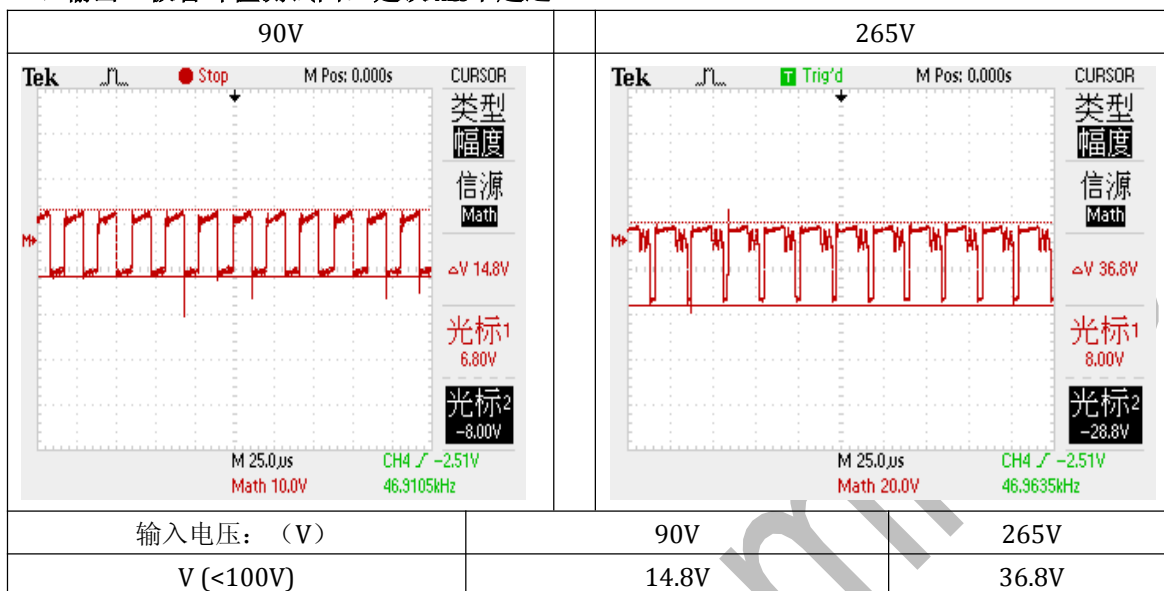
测试结果： PASS

4、限流电阻峰值测试图：建议 V_{RS} 不超过1.2V（0.8V*150%）



限流电阻峰值：在IC正常工作的状态下，限流电阻承受的电压（cs脚承受的电压）；
测试结果：OK

5、输出二极管峰值测试图：建议 V_{rs} 不超过100V



限流电阻峰值：在IC正常工作的状态下，输出二极管承受的反向电压
测试结果：OK

(四) 高温测试内容

1、 **高温老化测试：**（反映：高温环境下，适配器的工作可靠性）

测试方法：根据适配器相应的参数，带上额定负载，放置到环境为45度温度工作6小时以上。（电压范围在175V-265V，在175V、230V时的高温测试；电压范围在90v-265v，在90V、230V的高温测试）

45℃老化6时数据		
输入电压	输出电压	输出电流
90V	4.94V	2A
230V	4.94V	2A

高温老化测试：高温环境下，适配器的可靠性验证；
测试结果： pass,

5、**温升测试：**（反映：高温环境下，适配器各个元件的可靠性验证）

测试方法：把适配器，放在恒温箱中（温度设定在45℃）测试关键元器件温度。

元器件	元件标号	器件温度最大值参考（℃）	一般要求不超过（℃）	环境温度（45℃）	测试温度℃	测试判定（pass/NG）
输入电容	C1	105	105	45	57	PASS
IC	IC1	150	125	45	93	PASS
变压器	T1	155	130	45	82	PASS
输出整流二极管	D7	150	125	45	93	pass
输出电容	C7	105	105	45	87	pass

测试条件：输入AC90V，输出5v/2a

元器件	元件标号	器件温度最大值参考（℃）	一般要求不超过（℃）	环境温度（45℃）	测试温度	测试判定（pass/NG）
输入电容	C1	105	105	45	56	pass
IC	IC1	150	125	45	90	pass
变压器	T1	155	130	45	82	pass
输出整流二极管	D7	150	125	45	92	pass
输出电容	C7	105	105	45	85	pass

测试条件：输入AC230V，输出5v/2a

温升测试：高温环境下，适配器关键元件的可靠性验证；

测试结果： PASS