

# 5V1A 应用方案

(输入电压范围:90V—265V)

IC: RM3261S

变压器	PCB	REV
PC40+EEL-13	单面板	1.0

制作: 孙元俊	日期: 2012-8-29
审核: 马元保	日期: 2012-9-11

陕西亚成微电子股份有限公司  
应用工程部  
2012-08-29

**西安总部地址:**  
地 址: 西安高新区高新三路 9 号信息港  
大厦 3A02 室  
电 话: +86-29-82300562 82300563  
传 真: +86-29-82300507

**深圳办事处地址:**  
地 址: 深圳市南山区深南大道 12069 号海岸  
时代东座 9022 室  
电 话: +86-755-21677629/32  
传 真: +86-755-21677630

## 目录

一、RM3261S 简单介绍.....	2 - 3
二、5V 1A 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:

RM3261S 是一款高性能离线式 PFM 电源管理 IC, 可用在小功率交流转直流充电器和适配器中, 其采用原边反激拓扑应用电路, 省掉了光耦和 TL431。内部集成高精度恒压和恒流控制器, 可实现  $\pm 5\%$  的精度。

在恒流工作模式下, 输出电流和输出功率都是通过 CS 脚外接的 RS 电阻来调节。在恒压工作模式下, INV 脚通过采样辅助绕组电压来稳定输出电压。值得注意的是, RM3261S 通过内置的线补功能实现高负载调整率。在恒流且输出重载时, RM3261S 通过 PFM 方式调节频率稳定输出; 恒压轻载时, 通过 PWM 方式调节导通占空比稳定输出。

RM3261S 集成多种保护功能: 软启动、逐周期电流限制、VDD 过压保护、VDD 过压箝位和欠压锁定等功能; 另外内置抖频技术可提高抗 EMI 能力。

RM3261S 采用 SOP-8 封装形式。

## 典型特点:

- 全电压输入范围内  $\pm 5\%$  输出恒压/恒流精度
- 原边检测, 无需光耦和 TL431
- 内置自适应峰值电流调节控制
- 内置初级绕组电感补偿
- 可编程线压降补偿
- 开机软启动技术
- 内置前沿消隐技术
- 逐周期电流限制技术
- VDD 过压保护/欠压锁定/过压箝位功能

## 应用领域:

- 便携式手机充电器
- LED 照明驱动电源
- 数码相机充电器
- 小功率适配器
- 台式机/电视机辅助电源等

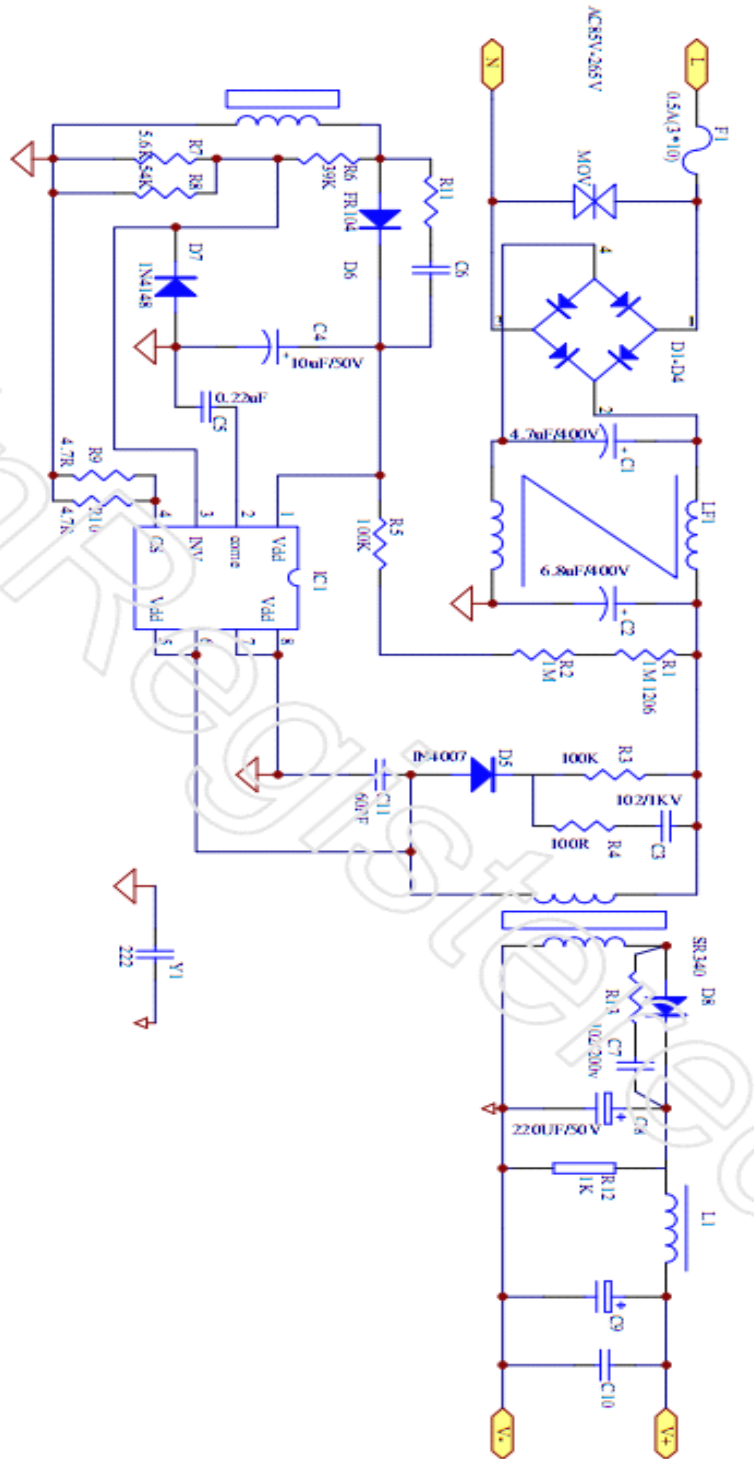
管脚分布:



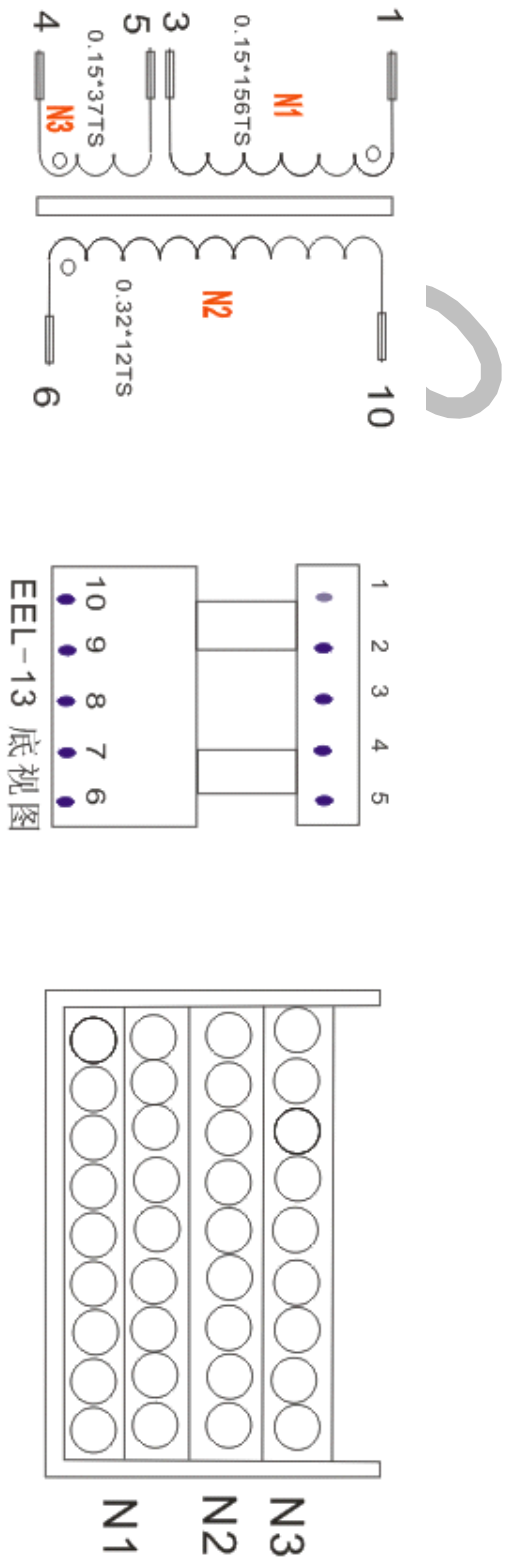
管脚功能:

管脚序号	管脚名称	管脚描述
1	VDD	电源输入
2	COMP	恒压模式下环路补偿端
3	INV	辅助绕组电压反馈端，通过分压电阻连接到反馈绕组上
4	CS	电流检测输入
5/6	Drain	高压 MOSFET 漏极，
7/8	GND	地

二、5V 1A 应用电路



### 三、变压器参数



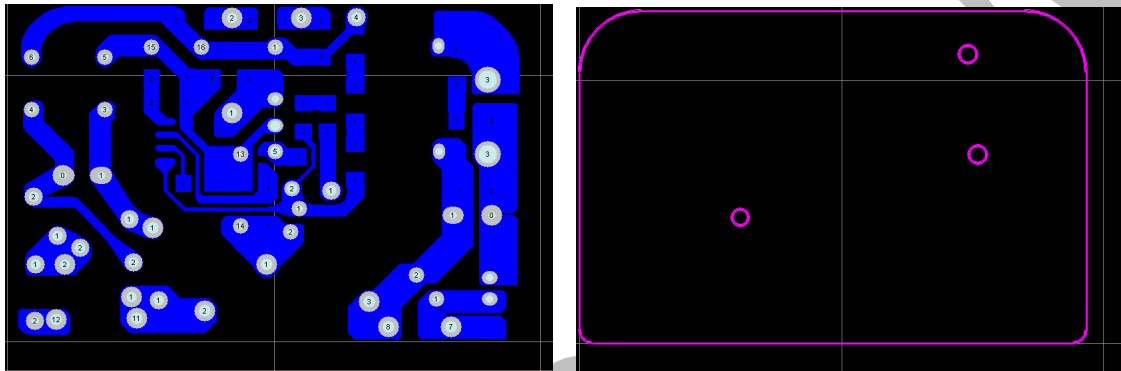
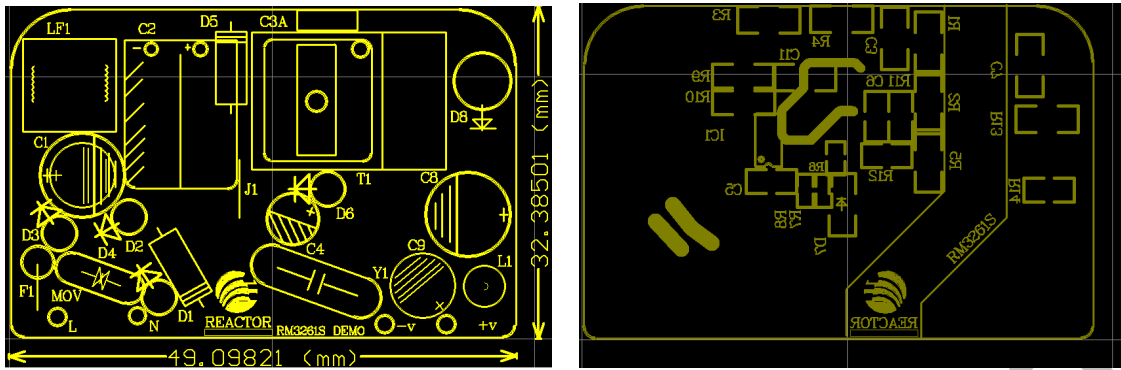
<p>N1 0.15*156TS 1<math>\leftrightarrow</math>3 密绕四层          绝缘胶带:宽7.5MM*2TS          铜箔0.05*0.95TS          绝缘胶带:宽7.5MM*2TS          N2 0.32*12TS 6<math>\leftrightarrow</math>10 密绕满层          绝缘胶带:宽10.8MM*2TS          铜箔0.05*0.95TS          绝缘胶带:宽7.5MM*2TS          N3 0.15*37TS 4<math>\leftrightarrow</math>5 居中密绕          绝缘胶带:宽7.5MM*2TS</p>	<p>主感量: LP=2000uH (PIN3-PIN1)          测试条件: 测试频率: 1KHZ;          测试电压: 0.25v;          耐压: PRI-SEC:3750Vac Imin1mA          PRI-CORE/SEC-CORE:1500Vac          磁芯材质: TDK PC40或同等级          注:N2用三层绝缘线</p>
---	--



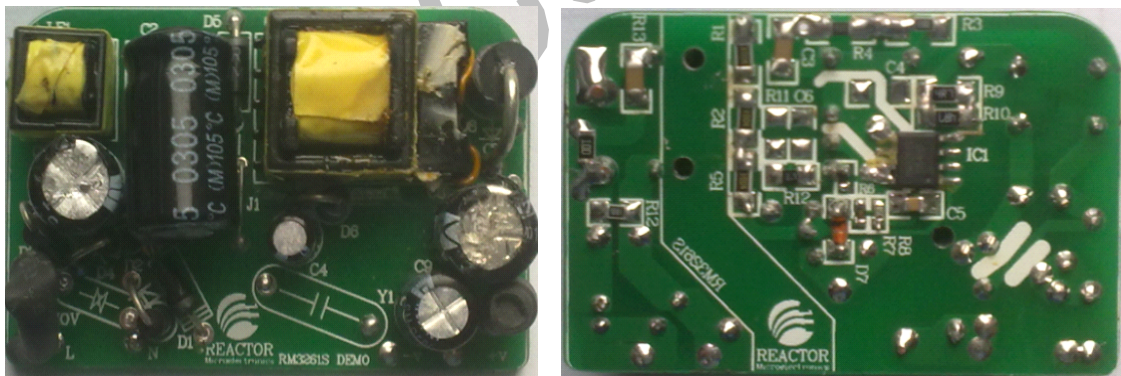
#### 四、元器件清单

元件/名称	标号	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	15mH	EE-8.3	1	
L1	滤波电感	10uH_3A	棒形 3*16mm	1	
D1~D4	二极管	1N4007	DO-41	4	
D5~D6	二极管	FR107	DO-41	2	
D8	二极管	SR360	DO-201	1	
D7	二级管	IN4148	SMD	1	
C1	电解电容	4.7uF_400V	直径 8*12mm	1	
C2	电解电容	6.8uF_400V	直径 10*18mm	1	
C4	电解电容	10uF_50V	直径 5*8mm	1	
C9	电解电容	470uF_10V	直径 6*12mm	1	
C8	电解电容	1000uF_10V	直径 8*12mm	1	
C5	805	224_50V_X5R	SMD	1	
C3 C7	1206	102_1KV_X5R	SMD	2	
R4	1206	100R_5%	SMD	1	
R1~R2	1206	1M_5%	SMD	2	
R3 R5	1206	100K_5%	SMD	2	
R6	603	39K_1%	SMD	1	
R7	603	5.6K_1%	SMD	1	
R8	603	75K_1%	SMD	1	
R10	1206	4.7R_5%	SMD	1	
R9	1206	3.3R_5%	SMD	1	
R12	805	2.7R_5%	SMD	1	
R14	805	1K_5%	SMD	1	
R13	1206	10R_5%	SMD	1	
IC1	IC	RM3261S	SOP-8	1	亚成微
T1	变压器	EEL-13(加长型)	卧式 5+5	1	PC40
pcb		单面板 49*32mm	厚度 1.6mm	1	

### 五、PCB



### Demo 图





## 六、测试验证

### 测试内容

(一) 基本性能测试.....	- 9 -
<b>1</b> 、基本性能测试报告.....	- 9 -
<b>2</b> 、常温下开关机冲击老化测试.....	- 9 -
(二) 异常测试项目.....	- 10 -
<b>1</b> 、短路测试.....	- 10 -
.....	- 11 -
(三) 电源重要波形采集测试图.....	- 11 -
<b>1</b> 、开机灯亮时序测试.....	- 11 -
<b>2</b> 、关机延迟时序测试.....	- 12 -
<b>3</b> 、功率管测试分析图.....	- 13 -
<b>4</b> 、限流电阻峰值测试图.....	- 13 -
(四) 高温测试内容.....	- 14 -
<b>1</b> 、高温老化测试.....	- 14 -
<b>2</b> 、温升测试.....	- 15 -

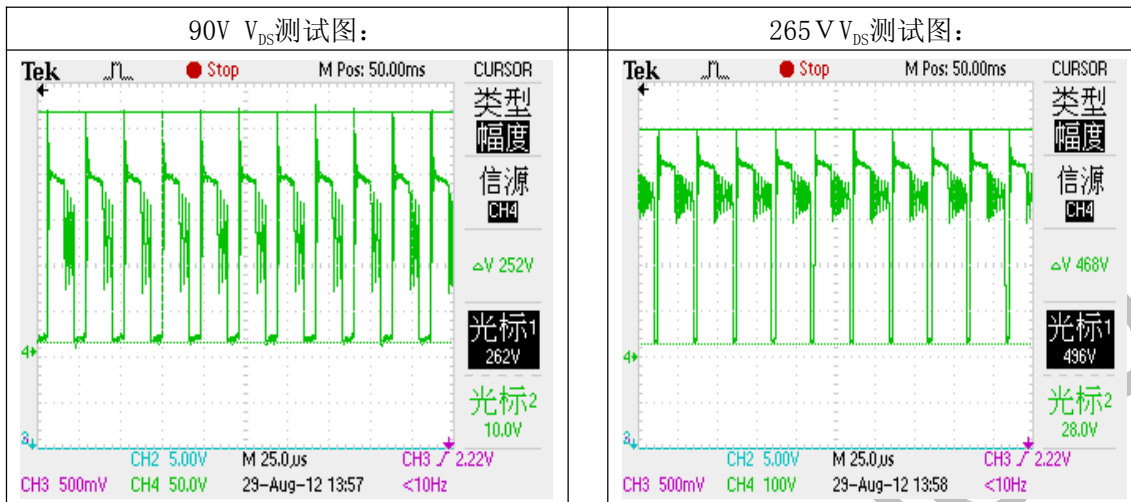
## (一) 基本性能测试

### 1, 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 test condition& result					判定 PASS/FAIL
			90V	115V	180V	230V	264V	
1	空载输入电流	<8mA	2.56	2.72	2.85	2.96	3.15	PASS
2	空载输入功率	<0.25W	0.08	0.1	0.17	0.2	0.22	PASS
3	额定负载输入电流	<200mA	130	99.72	62	51.72	43.67	PASS
4	额定负载输入功率	<10W	7.16	7.0	6.92	6.91	6.91	PASS
5	空载输出电压	4.95-5.25V	5.18	5.2	5.21	5.19	5.18	PASS
6	额定负载输出电压	4.95-5.25V	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	PASS
7	额定电压输出电流	1000mA	1000	1000	1000	1000	1000	PASS
8	输出纹波及噪声	≤80mV	65	58	53	46	43	PASS
9	动态负载	150-400mV	204	205	2203	204	203	PASS
10	过流保护点	1.05-1.5A	1.25	1.3	1.3	1.3	1.3	PASS
11	短路输入功率	0-2W	0.12	0.28	0.3	0.35	0.38	PASS
12	功率因素	0.56-0.68	0.633	0.630	0.628	0.615	0.612	PASS
13	最低启动电压	75-85V	输入电压 AC84V					PASS
14	输出过冲幅度	1.1-2.0(%)	1.4	1.5	1.4	1.4	1.6	PASS
15	效率	>70%	71.79	73.43	74.13	74.24	73.6	PASS
16	线性调整率	0-0.25%	输出额定负载下线性调整率 0.01 %					pass
17	负载调整率	0.1-3(%)	0.96	1.3	1.53	1.15	0.96	pass

2. 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、265V 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：**PASS**

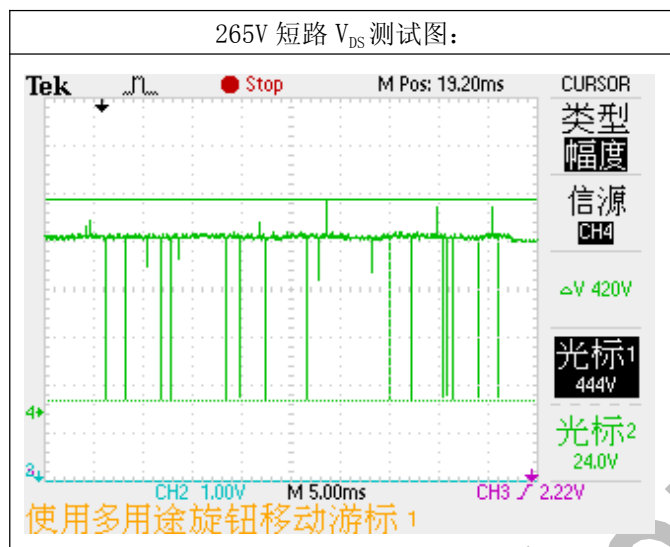
## (二) 异常测试项目

1, 短路测试：峰值电压不大于 540V（600V\*90%）

测试方法：

- 1, 将输出端短接，输入端接测试仪表，在调节不同输入电压点；
- 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；

输入电压：(V)	90V	120V	180V	220V	265V	备注
短路输出损耗功率：	0.12	0.28	0.3	0.35	0.38	

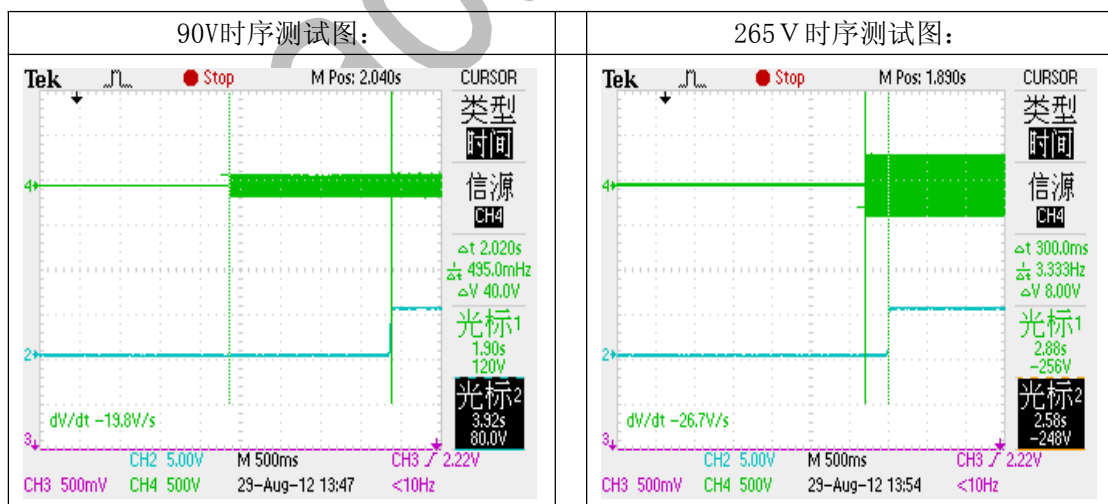


**短路功耗:** 开关电源输出短路，输入施加正常电压时，使其工作于保护状态时的功率损耗。表现了其开关管的工作状态。

**测试结果:** PASS

### (三) 电源重要波形采集测试图

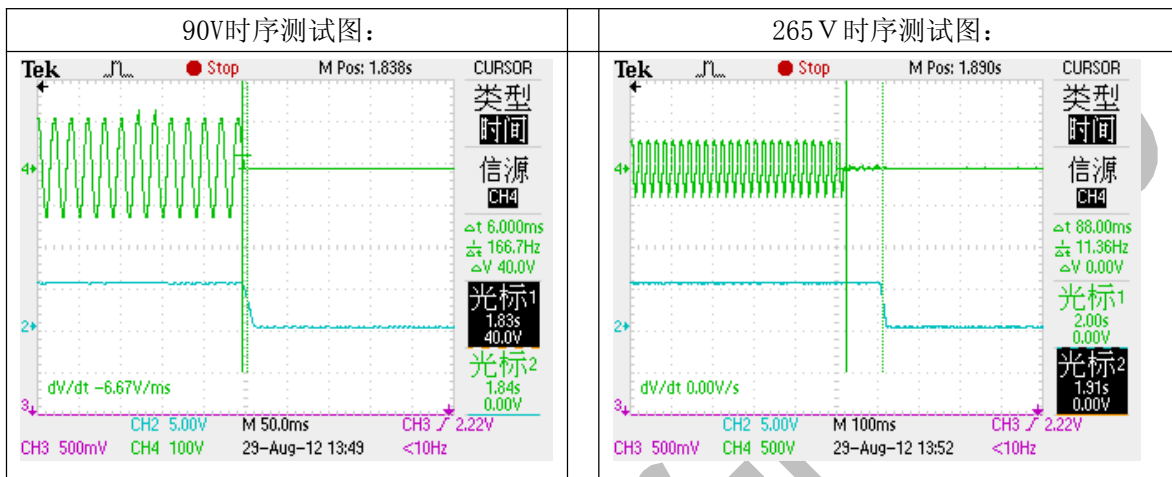
#### 1、 开机延迟时序测试：（开机到灯亮时间）



输入电压: (V)	90V	264V
开机时间:	2.02S	300mS

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）

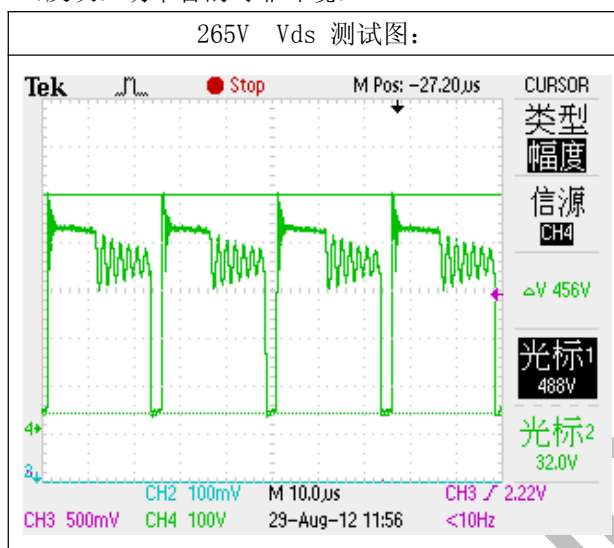


输入电压：(V)	90V	264V
关机时	6mS	88mS

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)

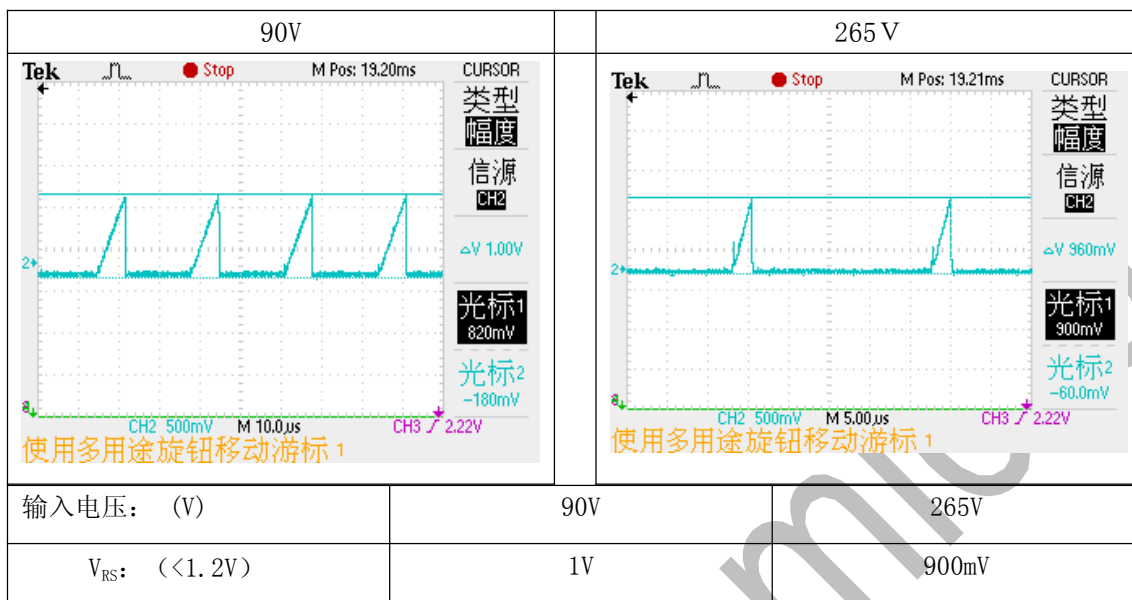


规格要求	540V (600V*90%)
实测值	456V

**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**

**(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°C 老化6小时		
输入电压	输出电压	输出电流
90V	5.18V	1A
230V	5.18V	1A

**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,**

**2、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(℃)	要求不超过温度(℃)	环境温度(45℃)	测试温度℃	测试判定(pass/NG)
输入电容	C1	105	105	45	54	PASS
IC	IC1	150	125	45	84	PASS
变压器	T1	155	130	45	70	PASS
输出整流二极管	D8	150	125	45	64	pass
输出电容	C8	105	105	45	76	pass

测试条件：输入AC90V，输出5v/1a

元器件	元件标号	器件温度最大值参考(℃)	要求不超过温度(℃)	环境温度(45℃)	测试温度	测试判定(pass/NG)
输入电容	C1	105	105	45	53	pass
IC	IC1	150	125	45	85	pass
变压器	T1	155	130	45	70	pass
输出整流二极管	D8	150	125	45	65	pass
输出电容	C8	105	105	45	74	pass

测试条件：输入AC230V，输出5v/1a

**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