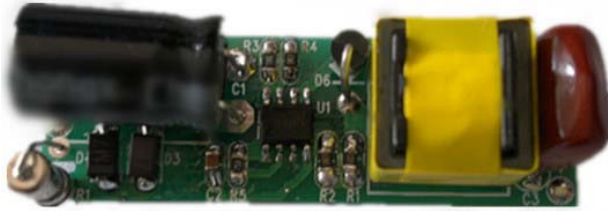


# CL1502\_LED18W120\_NJ01 规格书



特点:

- ◆ 非隔离 BUCK 电路，效率高
- ◆ 超快启动 (158mS@175V<sub>AC</sub>)
- ◆ 芯片内部集成高压功率 MOSFET，外围更精简
- ◆ 优异的线性调整率和负载调整率
- ◆ LED 开路/短路保护
- ◆ CS 采样电阻短路保护
- ◆ 工作温度范围-40℃~90℃

认证工程师	结构工程师	电气工程师	审核
NC	NC	RSH	

版本记录		
日期	版次	描述
2013. 11. 8	01	初定

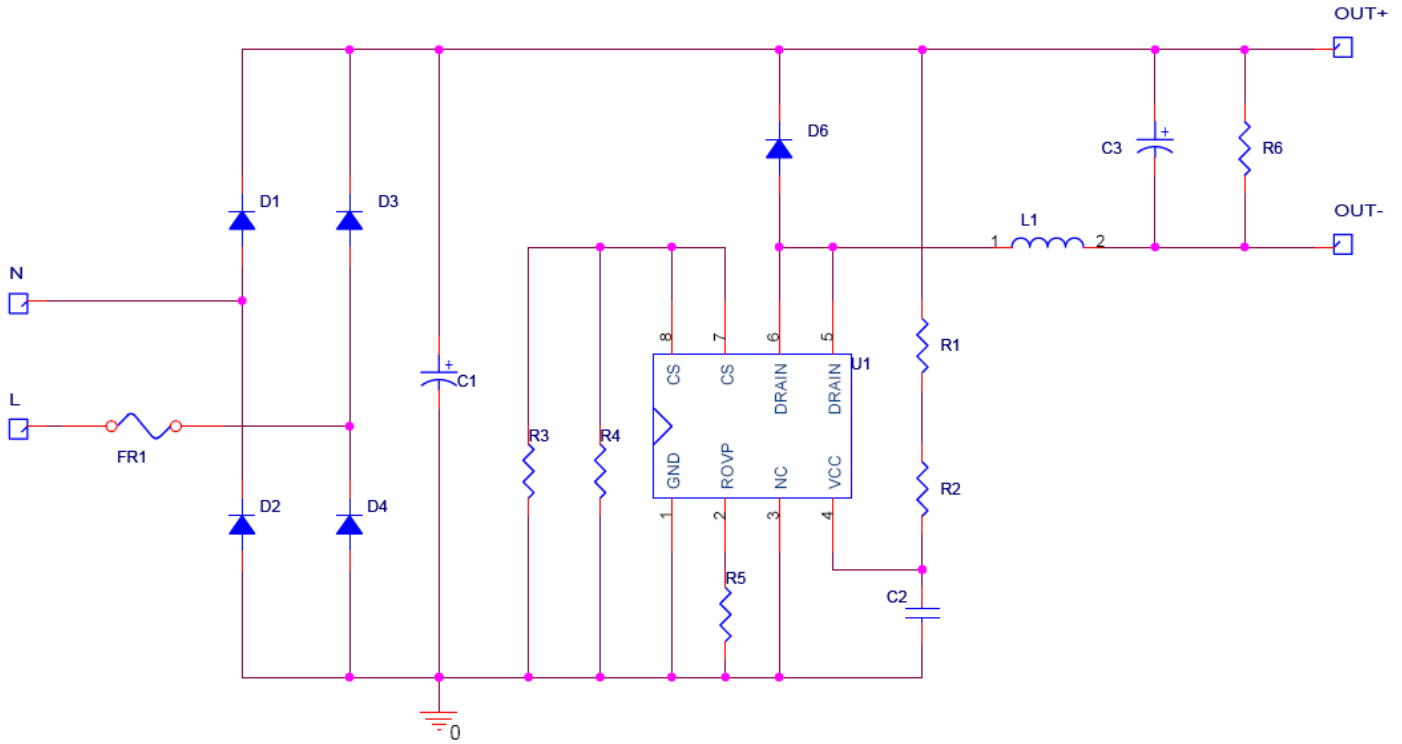
## 目录

1. 设计规格 .....	- 3 -
2. 原理图 .....	- 4 -
3. Pcb Layout .....	- 4 -
4. 元件清单 .....	- 5 -
5. 变压器绕制 .....	- 6 -
6. 性能测试报告 .....	- 7 -
1) 输入电流 .....	- 8 -
2) 静态功耗 .....	- 8 -
3) 效率测试 .....	- 8 -
4) 输出电压-输出电流曲线 .....	- 9 -
5) 效率-输入电压曲线 .....	- 9 -
6) 线性调整率和负载调整率 .....	- 10 -
7) 启动时间 .....	- 11 -
8) 直流输出上升时间 .....	- 11 -
9) 芯片 VCC 电压 .....	- 12 -
10) 输出电压纹波 .....	- 13 -
11) 短路保护 .....	- 13 -
12) 温升 .....	- 14 -

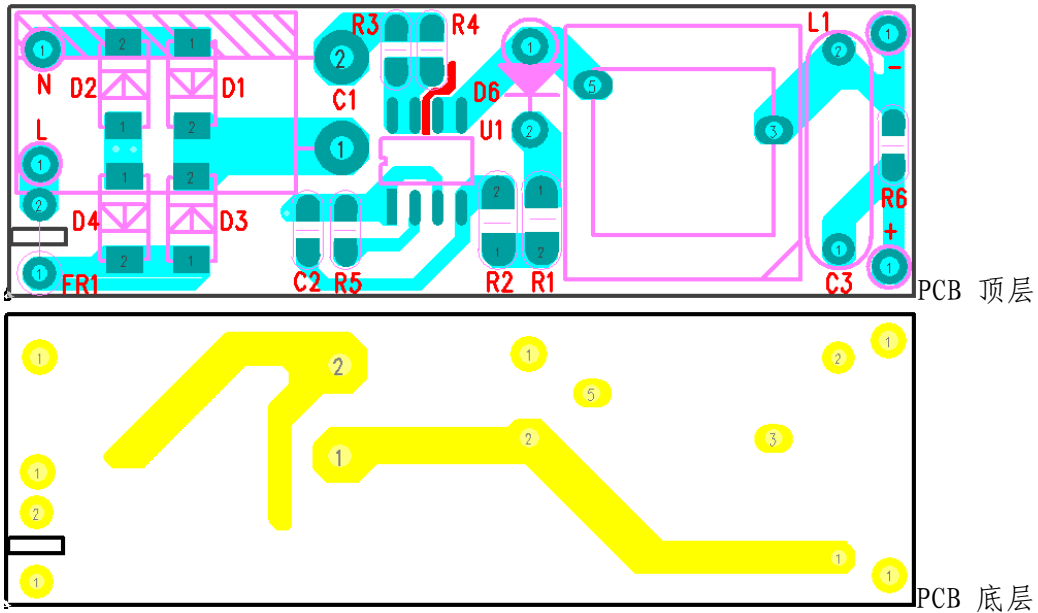
## 1. 设计规格

项目	符号	最小值		最大值	单位	备注
<b>输入规格</b>						
输入电压	$V_{IN}$	175		264	$V_{AC}$	
输入频率	$F_1$	47		63	Hz	
静态功耗 (230V <sub>AC</sub> )	$P_{In- Standby}$			600	mW	
<b>输出规格</b>						
输出电压	$V_{OUT}$	30		150	V	
输出电流	$I_{OUT}$	115	120	125	mA	
输出纹波	$V_{RIPPLE}$				$V_{P-P}$	满载输出 @TA=25℃ 频带宽度20MHz
<b>输出功率</b>						
满载输出功率	$P_{OUT}$		18		W	
输出功率极值	$P_{OUT-MAX}$			18.75	W	
<b>电气性能&amp;环境</b>						
效率	$\eta$		95.1		%	220 V <sub>AC</sub> /50Hz, 满载
线性调整率				± 5	%	
负载调整率				± 5	%	
环境温度	$T_{AMB}$	-40		90	℃	

## 2. 原理图



## 3. Pcb Layout

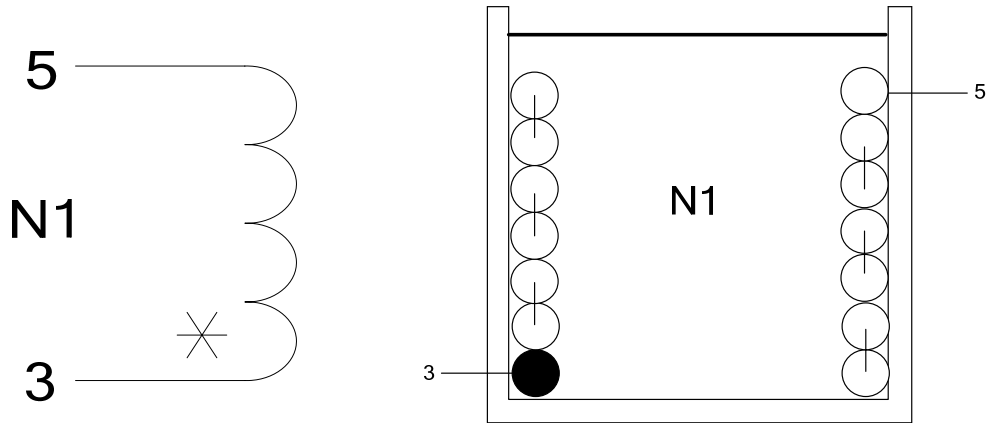


#### 4. 元件清单

C2	1 $\mu$ F/25V $\pm$ 20% X7R	1	0805
D1, D2, D3, D4	M7	4	D0-214AC
R1, R2	680K $\pm$ 5%	2	1206
R3	3R $\pm$ 1%	1	0805
R4	3R3 $\pm$ 1%	1	0805
R5	75K $\pm$ 5%	1	0805
R6	220K $\pm$ 5%	1	0805
U1	CL1502	1	SOP8
C1	10 $\mu$ F/400V $\pm$ 20%	1	$\Phi$ 10*16
C3	100nF/400V CBB21	1	P=10mm
D6	SF18	1	D0-41
FR1	T1A/250V (慢速) 两头带引脚保险丝	1	$\Phi$ 3*12
L1	EE13 4.2mH	1	4+4 卧式
L	黄色 L=80mm	1	28 号硅胶线
N	白色 L=80mm	1	28 号硅胶线
LED+	红色 L=80mm	1	28 号硅胶线
LED-	黑色 L=80mm	1	28 号硅胶线
	PCB 板	1	50*16mm

### 5. 变压器绕制

骨架类型	PIN 数目	针距	排距	备注
EE13	4+4	2.5mm	10mm	卧式



绕组	材质	起脚位	收脚位	圈数	备注
N1	φ0.16mm *1P 2UEW	3	5	243	七层
Tape	TAPE W=6.5mm			2	

- ◆ 电感量:  $LP(N1) = 4.2\text{mH} \pm 7.5\%$  (10KHZ 0.25V)
- ◆ PIN1、2、4、6、7、8 需作拔针处理

**6. 性能测试报告**

测试样机	CL1502_LED18W120_NJ01
测试日期	2013/11/8
测试温度	25℃
测试设备	交流电压源: 6810 AC POWER SOURCE (MG-0010) 电子负载: ITECH (IT8512B) 功率计: YOKOGAWA (WT210) 示波器: Tektronix (GP03014)
测试项目	1) 输入电流 2) 静态功耗 3) 效率测试 4) 输出电压-输出电流曲线 5) 效率-输入电压曲线 6) 线性调整率和负载调整率 7) 启动时间 8) 直流输出上升时间 9) 芯片VCC电压 10) 输出电压纹波 11) 短路保护 12) 温升

**1) 输入电流**

输出满载条件下测试输入电流

输入电压 (V)	输入电流 (mA)
175	172.7
220	148.9
264	128.8

**2) 静态功耗**

输出空载条件下测试输入功率

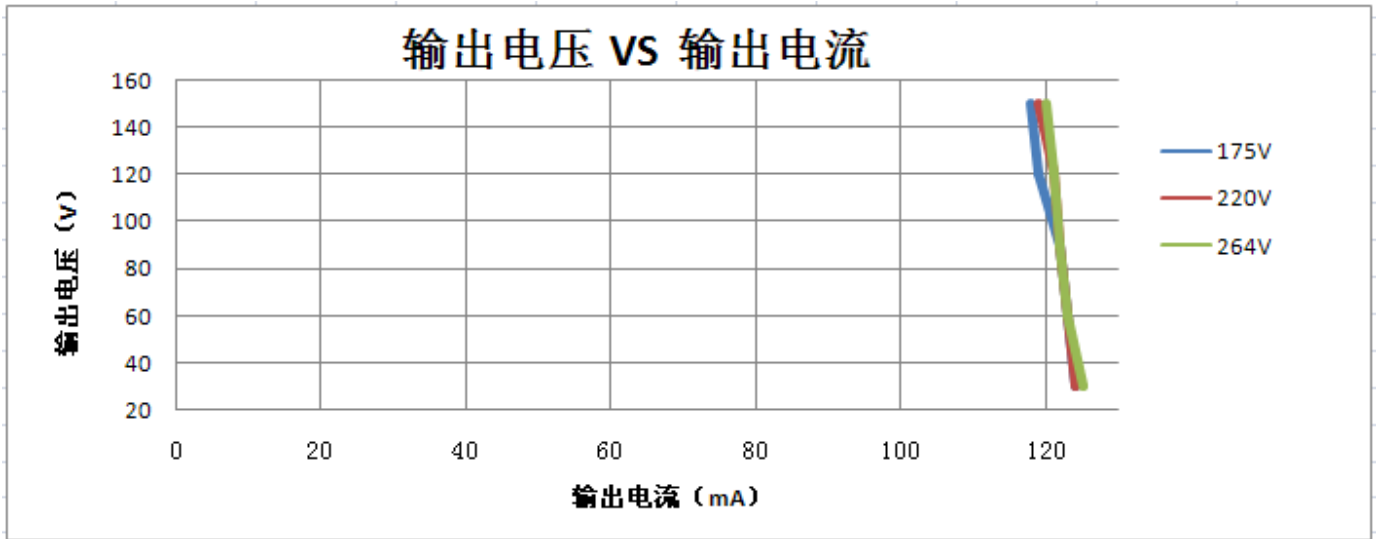
输入电压 (V)	输入功率 (mW)	规格要求
175	301	<600mW
220	384	
264	538	

**3) 效率测试**

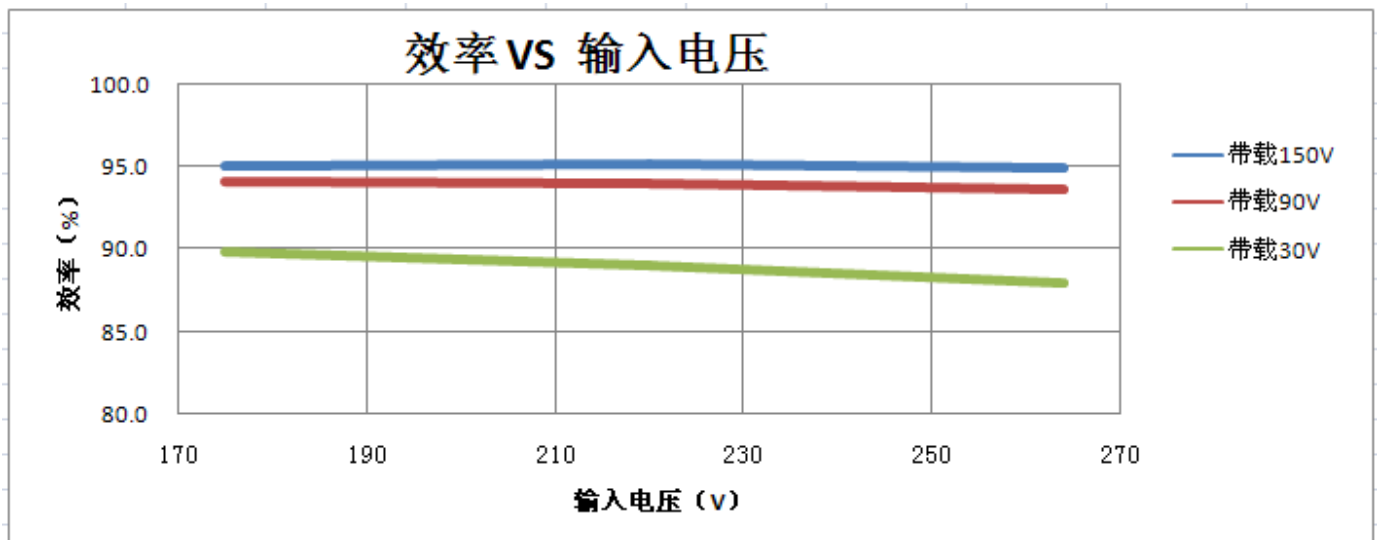
输出电压 $V_o$ (V)	输入电压 $V_{IN}$ (V <sub>AC</sub> )	输入功率 $P_{IN}$ (W)	输出功率 $P_{OUT}$ (W)	输出电流 $I_{OUT}$ (mA)	效率 $\eta$ (%)
150	175	18.6	17.68	118	95.1
	220	18.73	17.82	119	95.1
	264	18.91	17.95	120	94.9
120	175	15.11	14.32	119	94.8
	220	15.28	14.48	121	94.8
	264	15.35	14.5	121	94.5
90	175	11.62	10.94	122	94.1
	220	11.67	10.97	122	94.0
	264	11.74	10.99	122	93.6
60	175	7.93	7.38	123	93.1
	220	7.96	7.39	123	92.8
	264	8.04	7.40	123	92.0
30	175	4.14	3.72	124	89.9
	220	4.18	3.72	124	89.0
	264	4.25	3.74	125	88.0



4) 输出电压-输出电流曲线



5) 效率-输入电压曲线



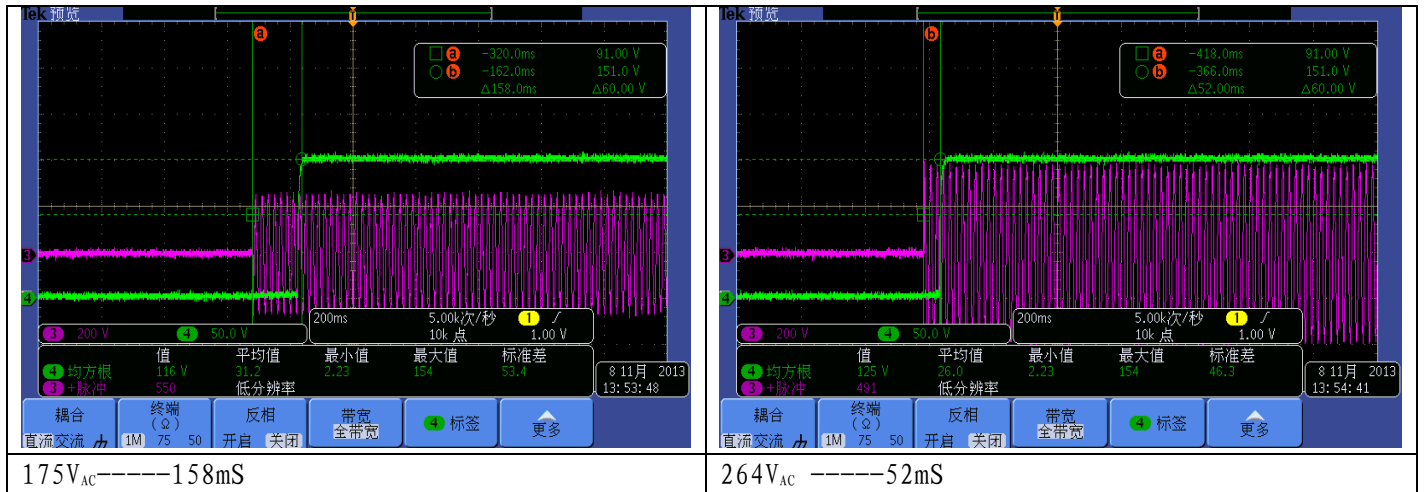
**6) 线性调整率和负载调整率**

由下表数据测算线性调整率和负载调整率

输入电压 (V)	负载情况	输出电流 (mA)	线性调整率 (%)	规格要求
175	带载150V	118	1.67	± 5%
220		119		
264		120		
175	带载120V	119	1.67	
220		121		
264		121		
175	带载90V	122	0	
220		122		
264		122		
175	带载60V	123	0	
220		123		
264		123		
175	带载30V	124	0.83	
220		124		
264		125		
负载调整率		3.33%		± 5%

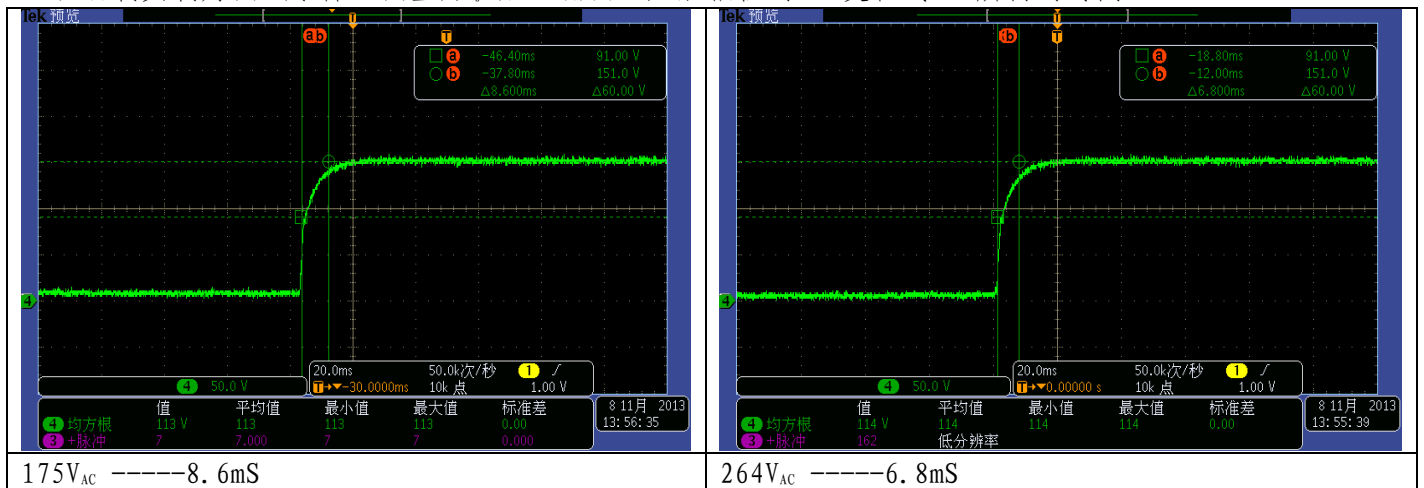
### 7) 启动时间

以满载为测试条件，测量开机启动瞬间与开始输出稳态电压之间的时间间隔。



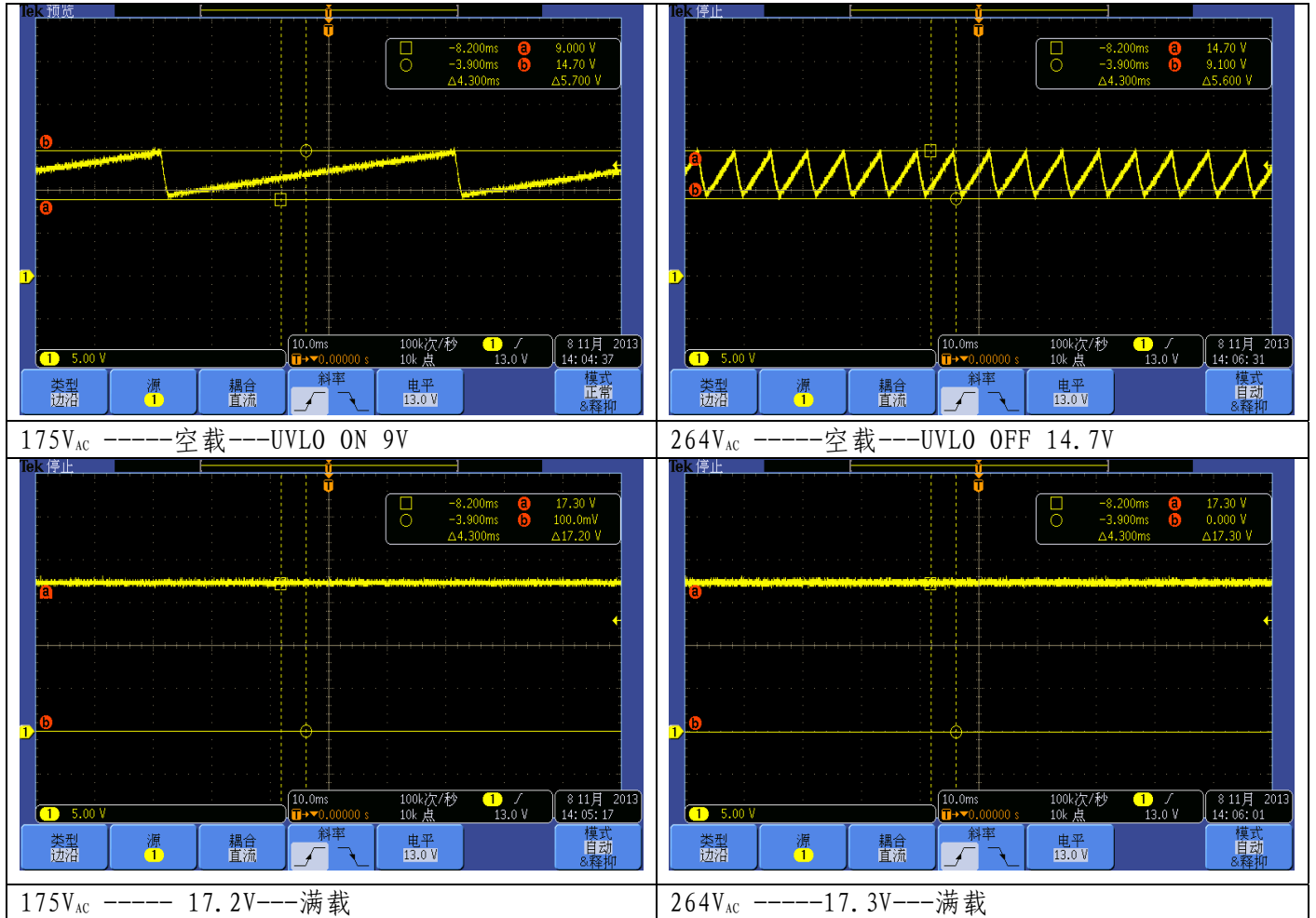
### 8) 直流输出上升时间

以满载负载为测试条件，测量开机后，输出电压从幅值的10%变化到90%所需的时间。



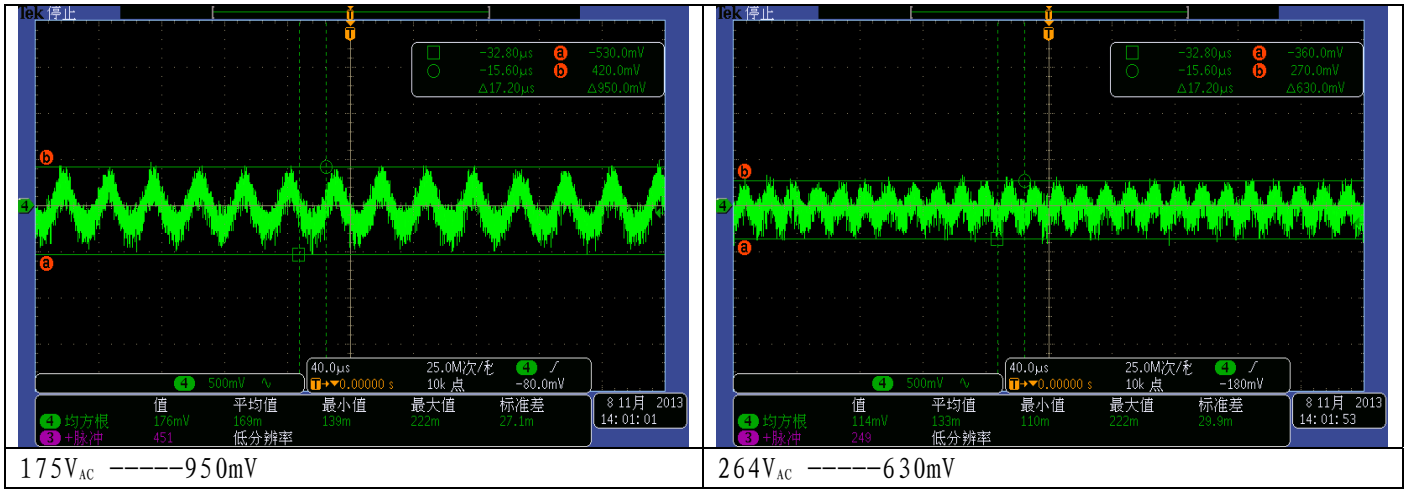
9) 芯片VCC电压

以空载和满载负载为测试条件。



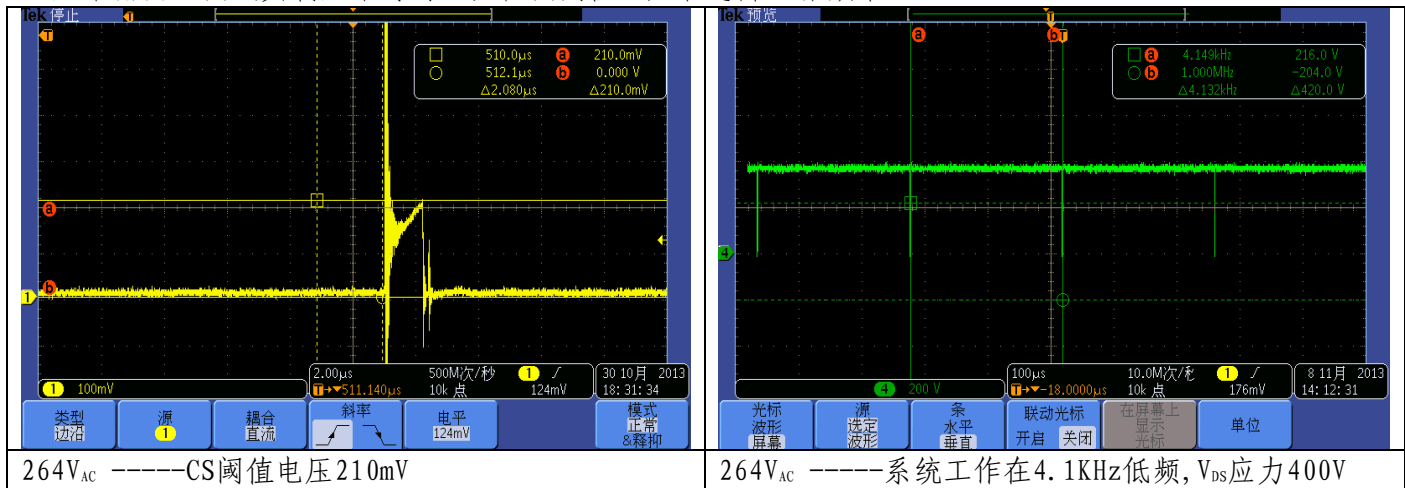
### 10) 输出电压纹波

以满载为测试条件。使用带宽极限为20MHz的示波器进行测量。



### 11) 短路保护

短路输出，测试负载短路时的电流检测阈值电压和芯片工作频率。



## 12) 温升

以输入 220V<sub>AC</sub> 以及满载为测试条件，测试环境温度为 90℃ 时各元件的温度。

编号	测试项目	测试结果
1	IC	109.4℃
2	CS 电阻	102.9℃
3	BUCK 电感磁芯	99.9℃
4	BUCK 电感线包	103.1℃
5	续流二极管	99.4℃
6	输入滤波电解电容	94.3℃
7	环境温度	90.4℃

