



嘉龙科技集团有限公司
GreatLong Technology Group Co.,Ltd

18W 充电器方案规格书

样品名：18W 充电器

版本号：V1.0

日期：2017.8.18

编制	审核	批准
唐华平		

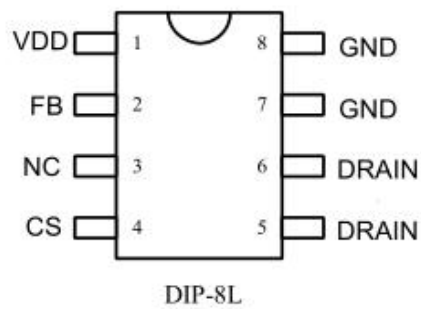
一.样机图片:



二、使用芯片介绍：

CR6360T 引脚分布及描述:

引脚分布



引脚描述

引脚	符号	描述
1	VDD	IC 供电引脚。该引脚为芯片的正常工作提供电压。
2	FB	辅助绕组电压反馈输入端，通过一个电阻分压器连接到反射输出电压的辅助绕组上。
3	NC	空置。
4	CS	CS 电阻引脚，用于初级峰值电流检测。
5/6	DRAIN	HV MOSFET 漏端引脚。
7/8	GND	地线引脚。

LP3515 引脚分布及描述:

管脚封装

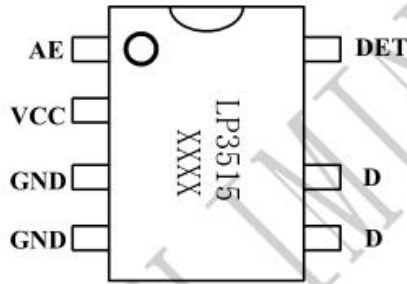


图2 管脚封装图

管脚描述

管脚号	管脚名称	描述
1	AE	芯片原边开通判定和副边断续预估判定设置脚
2	VCC	芯片电源
3, 4	GND	芯片地, 内置同步整流管源极
5, 6	D	内置同步整流管漏极
8	DET	主芯高压供电端

三、CR6360T+LP3515 18W 充电器技术指标：

1、输入电压：85VAC--264VAC 47-63HZ

2、电源输出指标：输出功率:18W

测试项目	技术指标	测试条件
输出电压	5V	85VAC--264VAC
输出电流	3.6A	85VAC--264VAC
短路时输入功率	小于 2W 且跳动	85VAC--264VAC
电压精度	±10%	85VAC--264VAC
输出纹波(噪声)	≤200mV	115VAC/230VAC
电压调整率	±5%	85VAC--264VAC
负载调整率	±5%	115VAC/230VAC

3、效率：效率大于 82.5%(满足六级能效)

4、介质强度：输入对输出：在 500VDC 绝缘大于 100M Ω

输入对输出：3KVAC, 漏电流<5mA, 时间 1 分钟

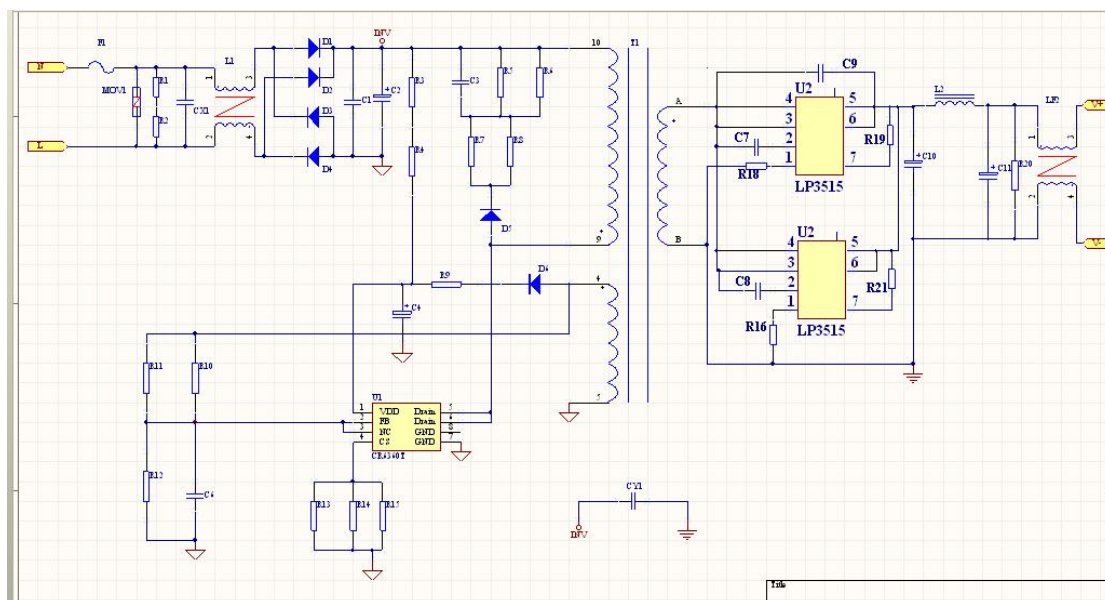
5、短路特性：有短路保护：输出短路时电源将保护（短路消除后自恢复）

6、过压特性：有过压保护

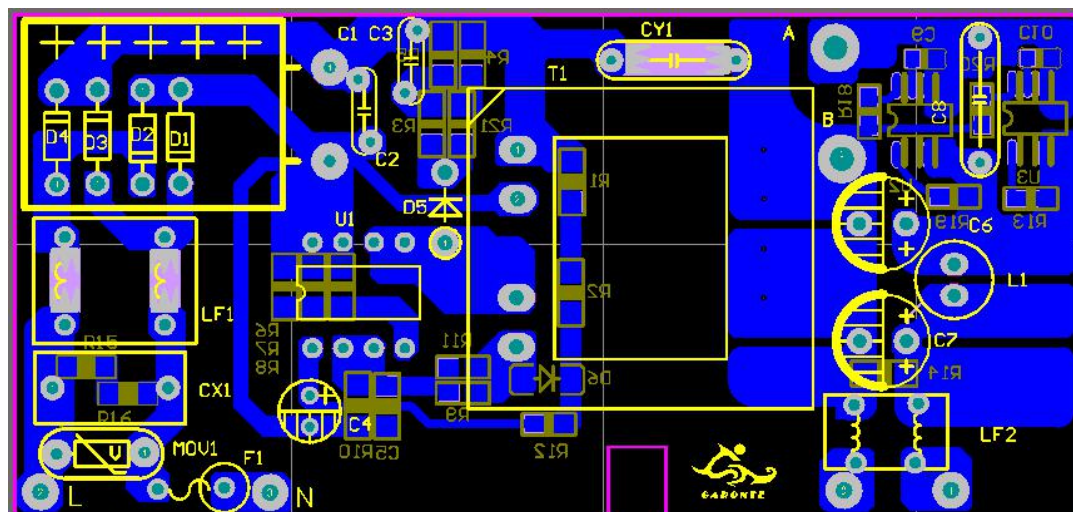
7、老化要求：100%负载老化 8-24 小时

8、温升要求： $\leq 45^{\circ}\text{C}$ （环境温度在 35°C 时）

四、CR6360T+LP3515 Demo 板原理图



五、CR6360T+LP351518W 充电器 pcb 图



六、CR6360T+LP3515 18W 充电器变压器规格描述

品名: EF25变压器-5V3.6A								
规格: EF25 5+5Pin, 排距 20.0 mm								
一. 生产工艺 (由N1绕到N6)								
绕组	进线	出线	线径*根数	圈数	层数	排线	胶带圈数	备注
N1	1	3	0.35*2	39	2	密绕	3	
N2	F1	F2	0.6*2	5	1	密绕	3	三层绝缘线
N4	3	4	0.35*2	39	2	密绕	2	
N5	2		铜箔*1	1.2	1	密绕	2	屏蔽层
N6	2	5	0.20*1	13	1	密绕	3	
二. 电性指标								
序号	检测项	测试点	频率/电压	要求值	误差	测试机型	耐压测试	电压要求(10S)
1	电感	1-4	10KHZ/0.3V	1000uH	±5%		初-次	3750VAC/3mA
2							初-磁	3750VAC/3mA
3	漏感	1-4	10KHZ/0.3V	<50uH			磁-次	2500VAC/3mA
三. 制作材料								
NO.	名称	规格	供应商	材质		耐温		
1	磁芯			PC40				
2	骨架	EF25						
3	铜线			CU				
4	玛拉胶带					130度		
示意图								
备注:		6, 7, 8, 9, 10脚拔掉, 3脚剪短						
		次级采用飞线形式预留30mm, 飞线镀锡5mm, 从变压器上面出线, 进线和出现采用不同颜色的铁氟龙套管区分						

七、CR6360T+LP3515 Demo 板清单

序号	名称	规格	数量	位号	备注
1	PCB 贴片物料				
2	贴片电阻		2	R15, R16	NC
3	贴片电阻	1.5R 1206 5%	2	R6, R7	
4	贴片电阻	2.2R 1206 5%	1	R8	
5	贴片电阻	3K 0805 1%	1	R10	
6	贴片电容	5PF 0805 5%	1	C5	
7	贴片电阻	33K 0805 1%	2	R9, R11	
8	贴片电阻	3R3 0805 5%	1	R12	
9	贴片电阻	1.6M 1206 5%	1	R1, R2	
10	贴片二极管	IN4007 SOD-123 1000V 0.5A	1	D6	
11	贴片电阻	0R 1206 5%	1	R21, R3	
12	贴片电阻	680K 1206 5%	1	R4, R5	
13	贴片电阻	1.5K 1206 5%	1	R14	
14	贴片电阻	100R 0805 1%	2	R13, R19	
15	贴片电阻	82K 0805 1%	2	R20, R18	
16	贴片电容	2.2uF 0805 5%	1	C9, C10	
17	贴片芯片	LP3515 SOP-8	2	U2, U3	

PCB 插件物料					
18	保险丝	250Vac/1.5A	1	F1	
19	压敏电阻		1	MOV1	NC
20	X电容	X2电容, 0.1uF, P12mm	2	CX1	
21	电感	UU9.8 35mH	1	LF1	
22	整流二极管	1N4007, D0-41	4	D1, D2, D3, D4, D5	
23	变压器	EF25 5+5Pin	1	T1	自制
24	Y1电容	222 400V Pin=10mm	1	CY1	
25	共模电感		1	LF2	NC
26	差模电感		1	L1	NC
27	电解电容	47uF/400V 105°C	1	C1	
28	高压瓷片电容	102, 1KV	1	C3	
29	电解电容		1	C2, C8	NC
30	插件芯片	CR6360T, DIP-8	1	U1	
31	电解电容	4.7uF/50V 105°C	1	C4	
32	电解电容	1800uF/6.3V 105°C	1	C6, C7	
33	PCB板	FR-4	1		

八、电气特性测试

1. 空载功耗及输出电压。

1.1 测试结果：

输入电压	空载功耗(mW)	空载输出电压(V)	要求范围	判定
85VAC	40	5.12	<0.1W	Pass
115VAC	45	5.21	<0.1W	Pass
230VAC	65	5.21	<0.1W	Pass
264VAC	90	5.21	<0.1W	Pass

2. 线性调整率及负载调整率

2.0 测试条件： AC 输入从 85V-265V/50Hz 范围,记录带载 Min、Mid、Max 时的输出电压数据。

2.1 测试结果：

输入电压	Min.Load25%(V)	Mid.Load50%(V)	Max.Load100%(V)	要求范围	判定
85VAC	5.04	5.08	5.16	<10%	pass
115VAC	5.07	5.07	5.15	<10%	pass
230VAC	5.04	5.09	5.17	<10%	pass
264VAC	5.02	5.04	5.15	<10%	pass
稳压精度	计算后得到小于 5%			<10%	pass
线性调	计算后得到小于 3%			<5%	pass

整率			
负载调整率	计算后得到小于 5%	<10%	pass

3. 纹波及杂讯:

3.0 测试条件: 在测试输出端加 0.1uF 的陶瓷电容和 10uF 的电解电容以滤除输出导线感应到的噪声,示波器测试带宽为 20MHz。

3.1 测试结果:

输入电压	Min.Load25%	Mid.Load50%	Max.Load100%	要求范围	判定
85VAC	86mVp-p	126mVp-p	150mVp-p	<200mVp-p	pass
115VAC	88mVp-p	130mVp-p	154mVp-p	<200mVp-p	pass
230VAC	90mVp-p	134mVp-p	156mVp-p	<200mVp-p	pass
264VAC	94mVp-p	136mVp-p	160mVp-p	<200mVp-p	pass

4. 能源之星效率(六级能效>82.5%)

4.1 测试结果:

输入电压	负载情况	输入功率(W)	输出电流(A)	输出电压(V)	效率%	平均效率%	要求范围	判定
115V AC	25%	5.441	0.9	5.19	85.85	84.86%	>82.5%	pass
	50%	10.98	1.8	5.20	85.25			
	75%	16.75	2.7	5.23	84.30			
	100%	22.49	3.6	5.25	84.04			
230V AC	25%	5.519	0.9	5.16	84.15	84.87%	>82.5%	pass
	50%	10.93	1.8	5.17	85.15			
	75%	16.55	2.7	5.21	84.99			
	100%	22.18	3.6	5.25	85.21			

5. 启动时间 :

5.1 测试结果:

输入电压	满载(S)	要求范围	判定
85 VAC	1.50	<2S	pass
115VAC	1.40	<2S	pass
230 VAC	1.38	<2S	pass
264VAC	1.20	<2S	pass

6. 输出电压上升时间:

6.1 测试结果:

输入电压	空载(ms)	满载(ms)	要求范围	判定
85 VAC	3.36	56.0	<200ms	pass
115VAC	3.30	46.4	<200ms	pass
230 VAC	3.30	44.0	<200ms	pass
264VAC	3.28	40.0	<200ms	pass

7. 保持时间 :

7.1 测试结果:

输入电压	满载(ms)	要求范围	判定
85 VAC	13	>10ms	pass
115VAC	15	>10ms	pass
230 VAC	16	>10ms	pass
264VAC	16	>10ms	pass

8 . OCP 测试

8.0 测试条件：AC 输入从 85V-265V 范围,分别记录在各个点的最大输出电流。

输入电压	最大输出电流	要求范围	判定
85 VAC	4.10	<4.2A	pass
115VAC	4.11	<4.2A	pass
230 VAC	4.12	<4.2A	pass
264VAC	4.10	<4.2A	pass

9 . 短路测试

9.0 测试条件：AC 输入从 85V-265V 范围,分别记录在各个点输出短路后的最大输入功率。

9.1 测试结果：

输入电压	短路时输入功率	要求范围	判定
264VAC	1.63W	<2W 且跳动	pass

10 . 过压保护

测试条件：AC 输入从 85V 和 265V,分别记录过压最大输出电压。

输入电压	最大输出电压 (V)	要求范围	判定
85 VAC	6.5	<7.0V	pass
115VAC	6.5	<7.0V	pass
230 VAC	6.5	<7.0V	pass
264VAC	6.5	<7.0V	pass

11 . 老化测试

11.0 测试条件：以最大负载连续老化 2 小时以上。

11.1 测试结果：

输入电压	输出电压 (V)	输出电流 (A)	要求范围	判定
85 VAC	5.25	3.6	8-24 小时	pass
115VAC	5.25	3.6	8-24 小时	pass
230 VAC	5.25	3.6	8-24 小时	pass
264VAC	5.25	3.6	8-24 小时	pass

12 . 应力分析试验

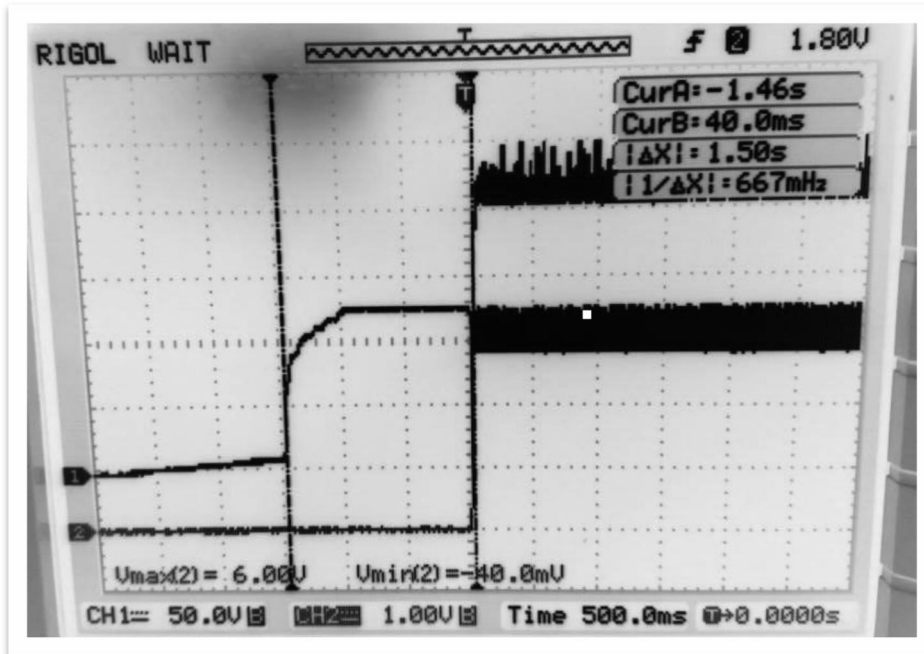
12.0 测试条件：

在规定的输入范围内，取器件的最大工作电压或电流来评定。

12.1 测试结果：

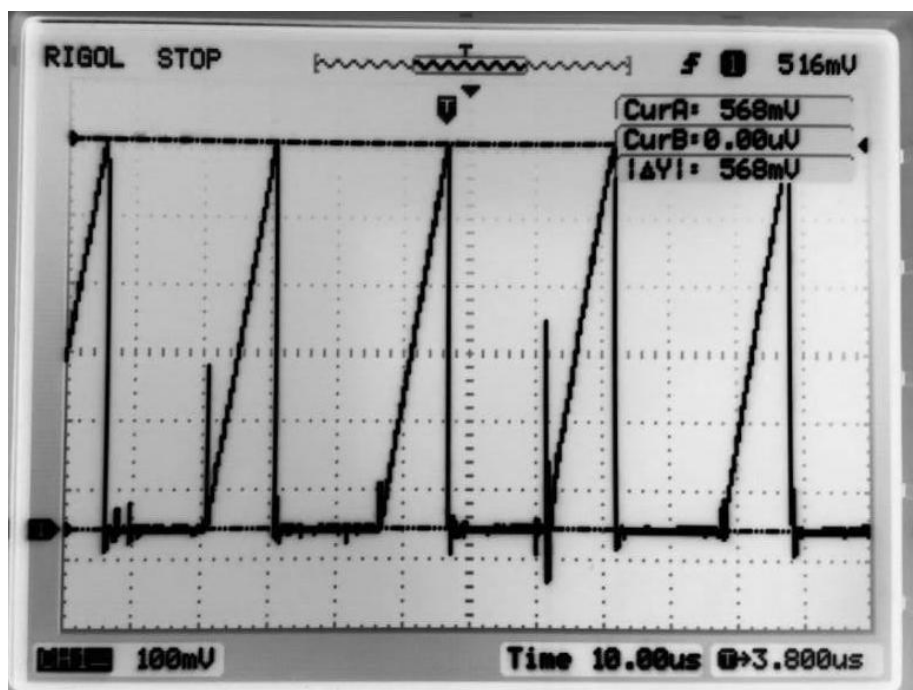
序号	器件类型	电压应力	实测
		1	内置 MOS 管(CR6360T)
2	内置 MOS 管 (LP3515)	60V	30V
3	VCC 启动电容	30V	23.4V
4	输入电容	400V	375V
5	输出电容	6.3V	5.2

十一 波形记录:



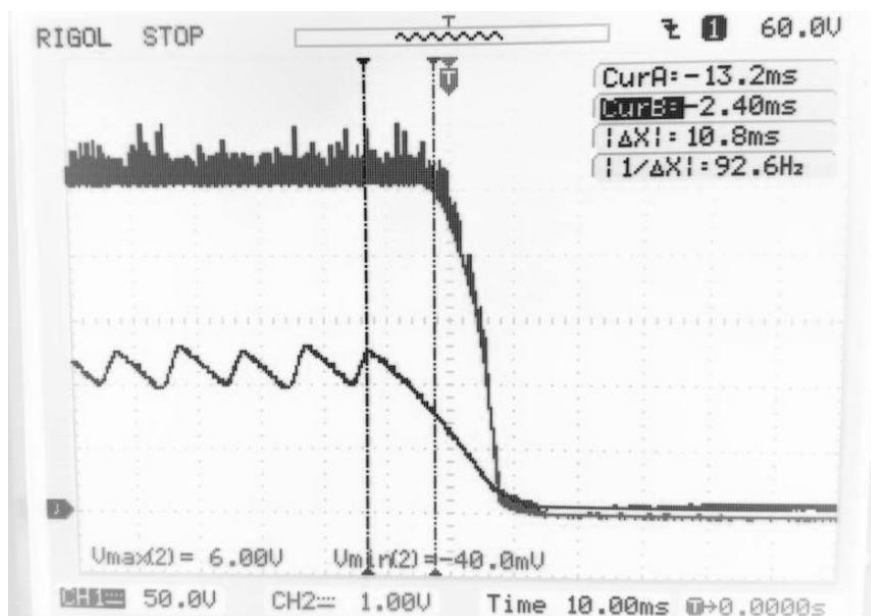
开机延时波形 (CH1:输入母线电压波形 CH2:输出电压波形,

输入电压 85VAC 满载开机波形)

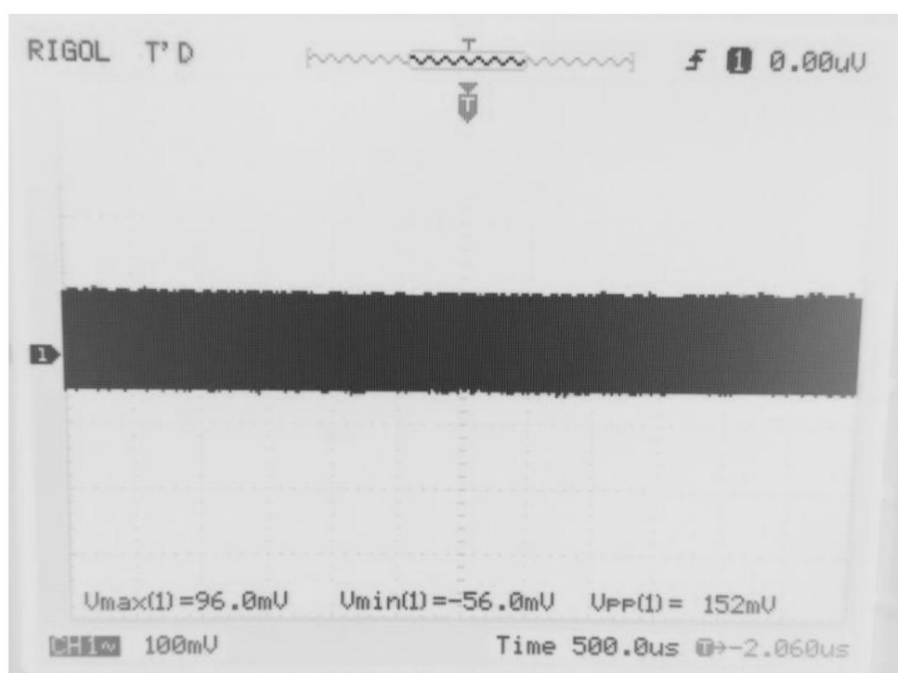


85VAC 输入，输出满载时 CS 脚电流检测脚最大输入电压值，

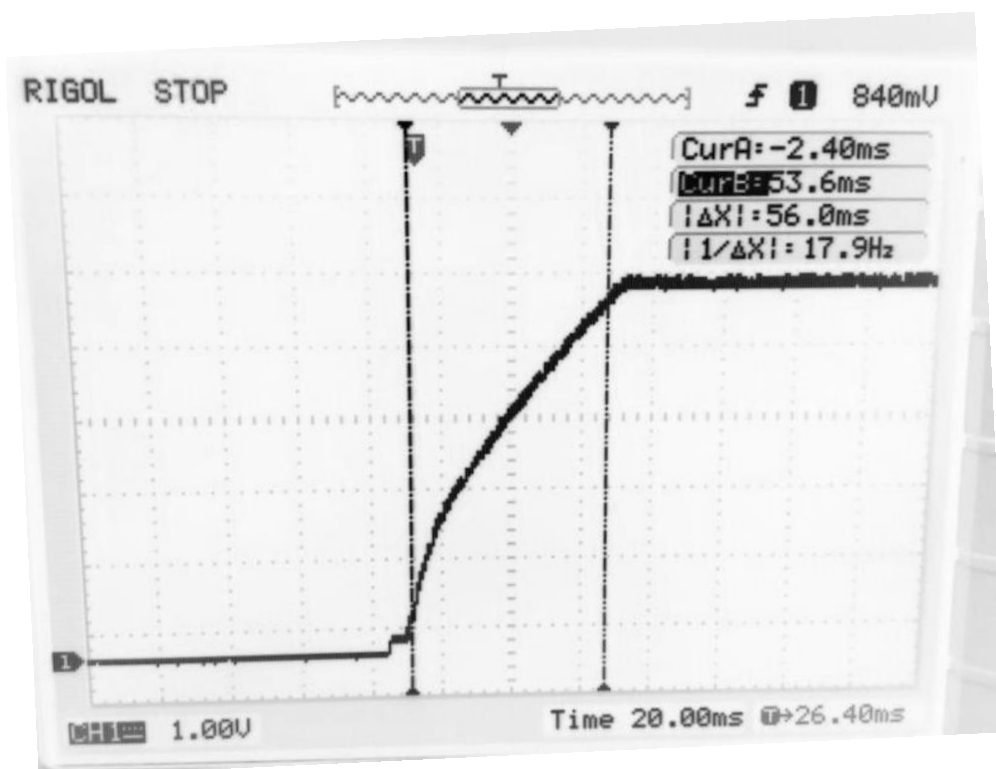
$B_{max}=0.25T$



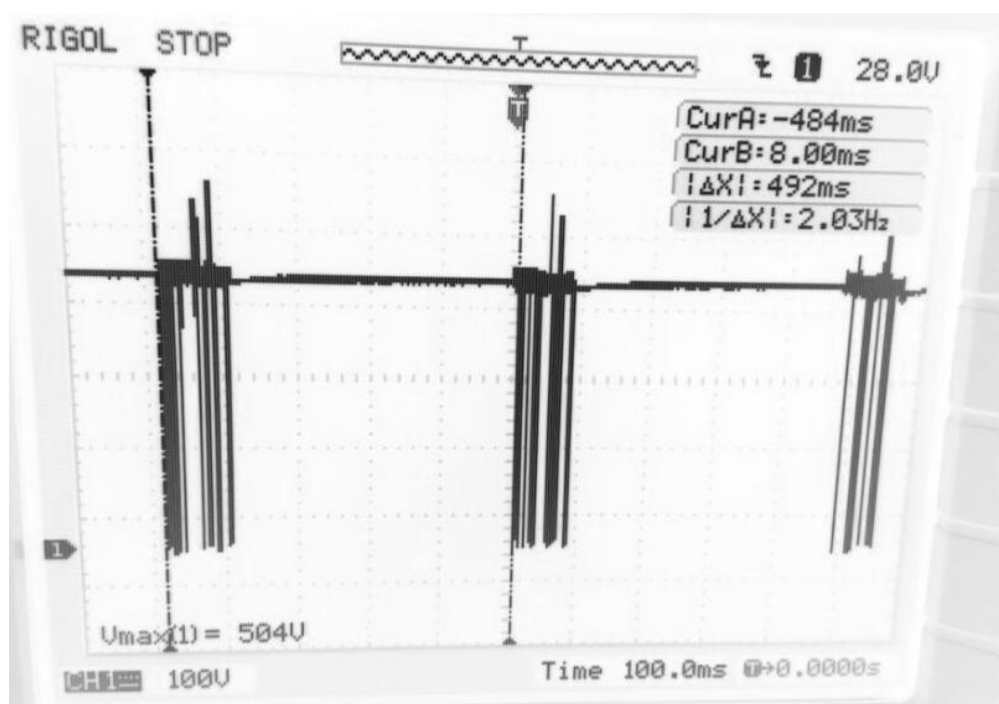
关机保持波形 (CH1:输入母线电压波形 CH2:输出电压波形, 输入电压 85VAC 满载关机波形)



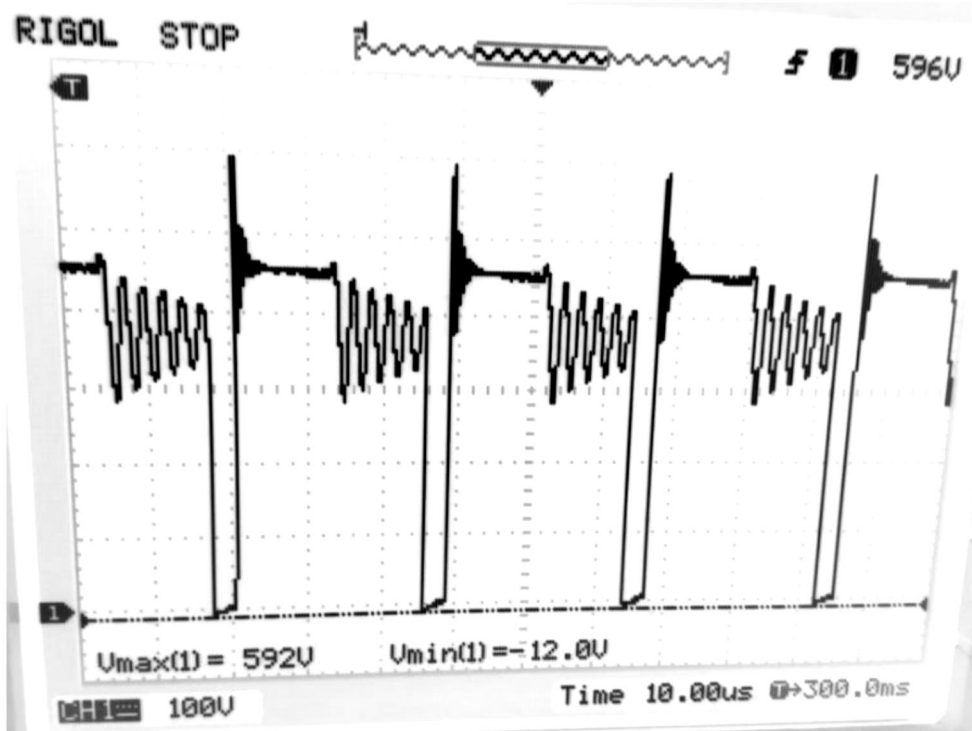
输出电压纹波 (85VAC 输入电压, 输出满载)



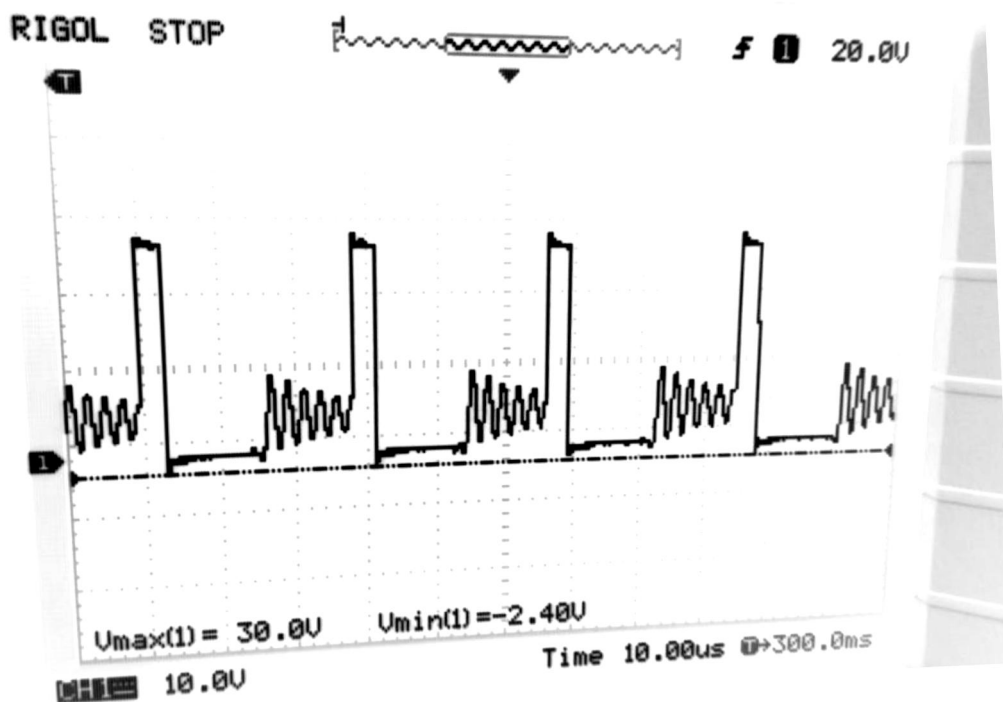
输出上升时间波形（输出电压 85VAC，输出满载）



输出短路时 Vds 波形（输出电压 264Vac）



CR6360T VDS 波形（输入电压 264Vac,输出满载）



LP3515 Vds 波形（输入电压 Vac=264Vac,输出满载）