



SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

1.简介

SY5804A 是一个单级、降压式、带 PFC 功能的 LED 驱动芯片，适用于 LED 照明。系统工作在准谐振模式来实现高效率 and 低 EMI 的应用。芯片集成度高，BOM 器件个数少，整个方案成本低。

2.应用

T8 灯管，PAR 灯，球泡灯、泛光灯、草坪灯等。

3.设计规格

	Min	典型值	Max	注意事项
输入电压 (V)	90	110-220	264	
输出：电压 (V) 电流 (mA) 功率 (W)	30	36 240 10W	42	
PF (110Vac, 满载) (220Vac, 满载)	>0.90	0.985 0.907		
效率 (110Vac, 满载) (220Vac, 满载)	>85%	90.09% 90.49%		
工作温度条件	-20°C		75°C	

4.原理图

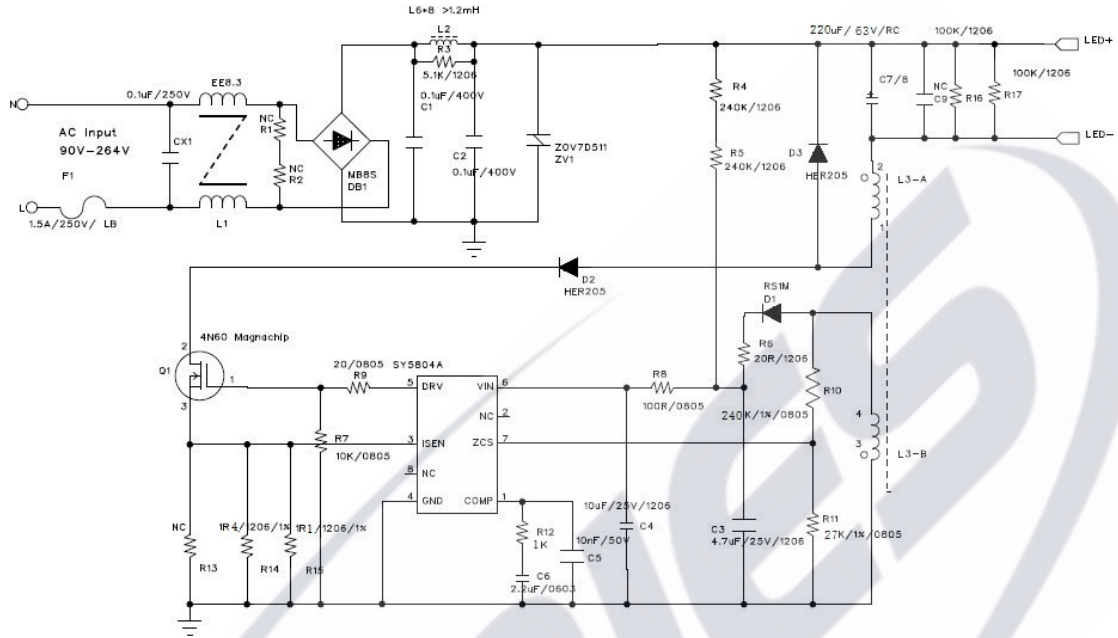


图 1. 原理图

5.PCB 布局

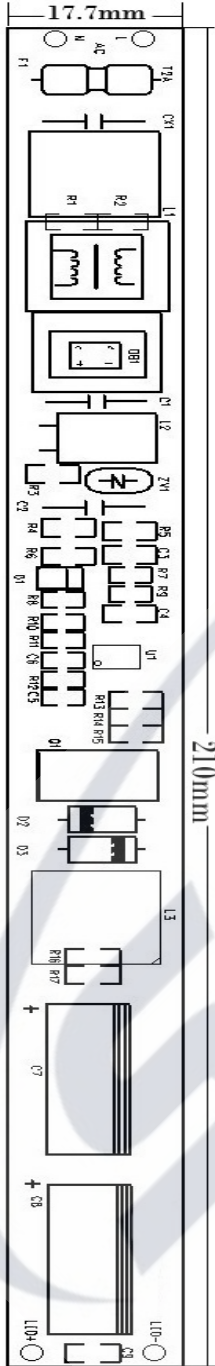


图 2. 顶层丝印图



(a)

图 3. PCB 布局: (a) 底层铜箔



(b)

(b) 顶层铜箔



SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

6.物料清单

序号	板面位置	规格型号
1	R1、R2	NC/1206
2	R3	1206/5.1K±5%，贴片
3	R4、R5	1206/240K±5%，贴片
4	R6	1206/20Ω±5%，贴片
5	R7	0805/10K±5%，贴片
6	R8	0805/100Ω±5%，贴片
7	R9	0805/20Ω±5%，贴片
8	R10	0805/240K±1%，贴片
9	R11	0805/27K±1%，贴片
10	R12	0805/1K±5%，
11	R13	1206/NC±1%，贴片
12	R14	1206/1.4Ω±1%，贴片
13	R15	1206/1.1Ω±1%，贴片
14	R16、R17	1206/100K±5%，贴片
15	ZV1	ZOV07D511K，直插
16	C1、C2	0.1uF/400V/CL21/P10，直插
17	C3	4.7uF/25V/1206，贴片
18	C4	10uF/25V/1206，贴片
19	C5	10nF/50V/0603，贴片
20	C6	2.2uF/0603，贴片
21	C7、C8	220uF/63V，直插
22	C9	NC/1206
23	CX1	0.1uF/250V，直插
24	F1	1.5A/250V/LB，直插
25	D1	RS1M，贴片
26	D2、D3	HER205，直插
27	DB1	MB8S
29	Q1	MDD4N60/C5644AGG，贴片
30	U1	SY5804A，贴片
31	L1	EE8.3
32	L2	>1.2mH/L6*8
33	L3	EPC13

7. 变压器的设计规格

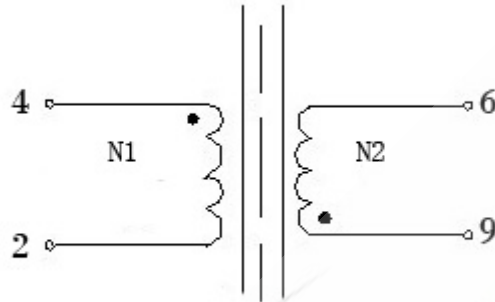


图 4. 原理图

温度： $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 湿度： $65 \pm 25\%$

测试条件：100 KHz ,1V

电感 (L): PIN(4-2)=650UH $\pm 5\%$

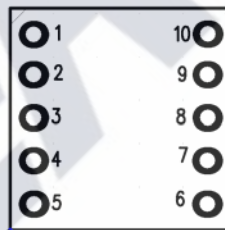


图 5. 顶视图

绕线工艺:

绕组	铜线 * 根数	脚位		套管		圈数 (TS)	绝缘胶带 4mm (TS)	备注
		进	出	进	出			
N1	$\varnothing 0.21 * 1$ (2UEW)	4	2			172	2	密绕
N2	$\varnothing 0.15 * 1$ (2UEW)	9	6			27	2	密绕

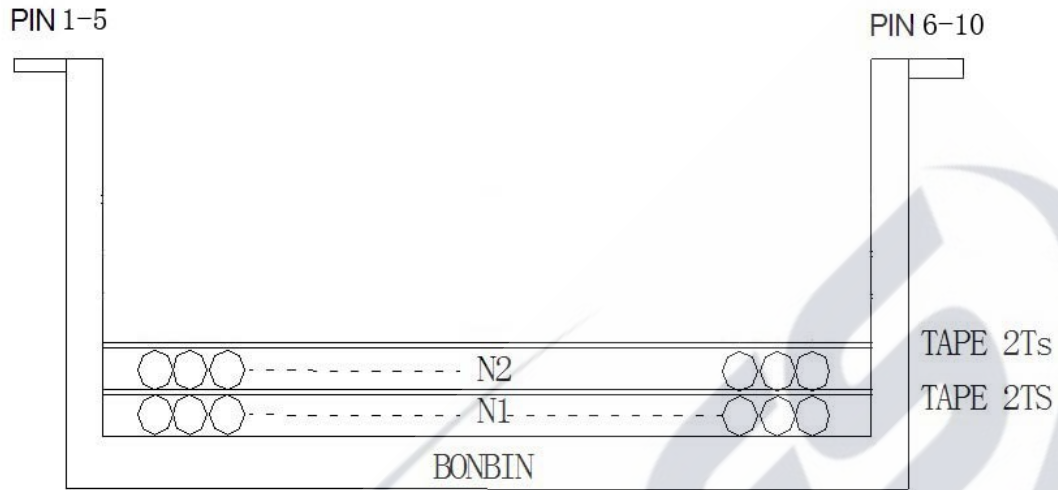


图 6. 剖面图

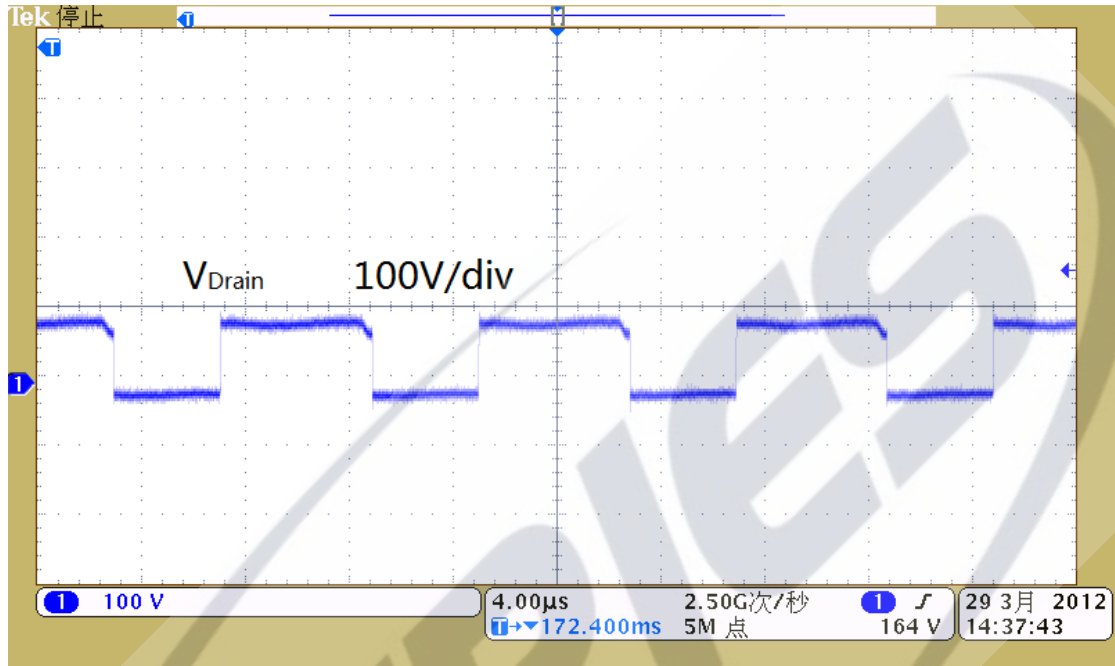
8.快速入门指南

- 1.电源的输入由 L 和 N 来提供。
- 2.电源的输出由 LED+和 LED-连接负载。
- 3.输入电压范围有：90V-264V。
- 4.输入电压启动后，测量输出电流值。

9. 实际应用

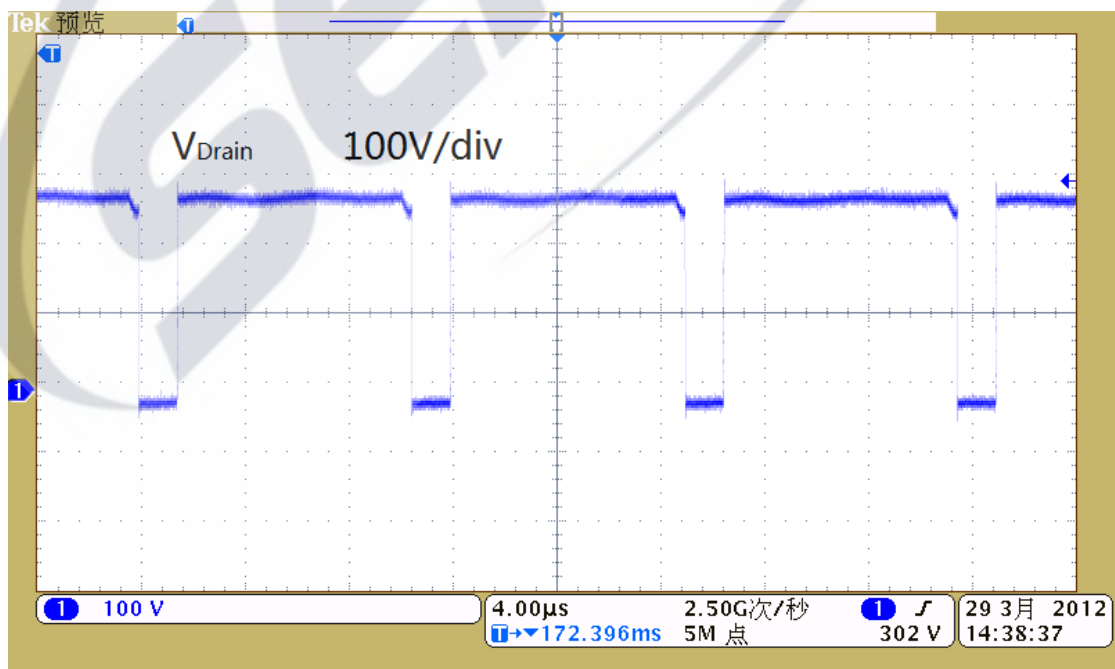
9.1 稳态 MOS 管工作电压

稳态 ($V_{IN}=110V(AC)$)



时间(4us/div)

稳态 ($V_{IN}=220V(AC)$)



时间(4us/div)

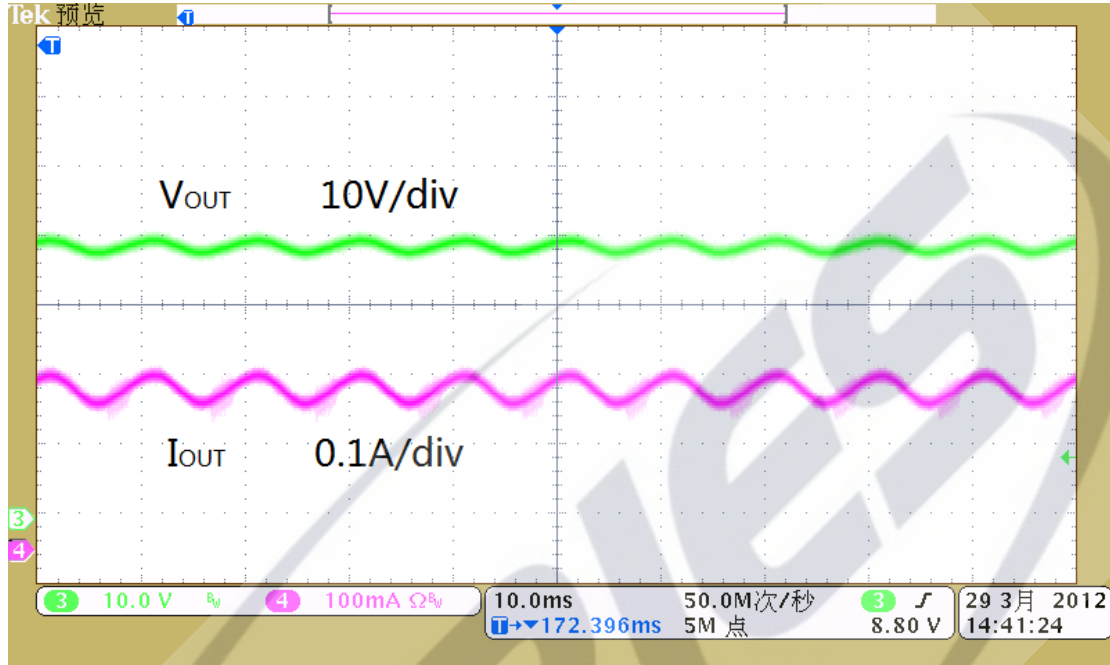


SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

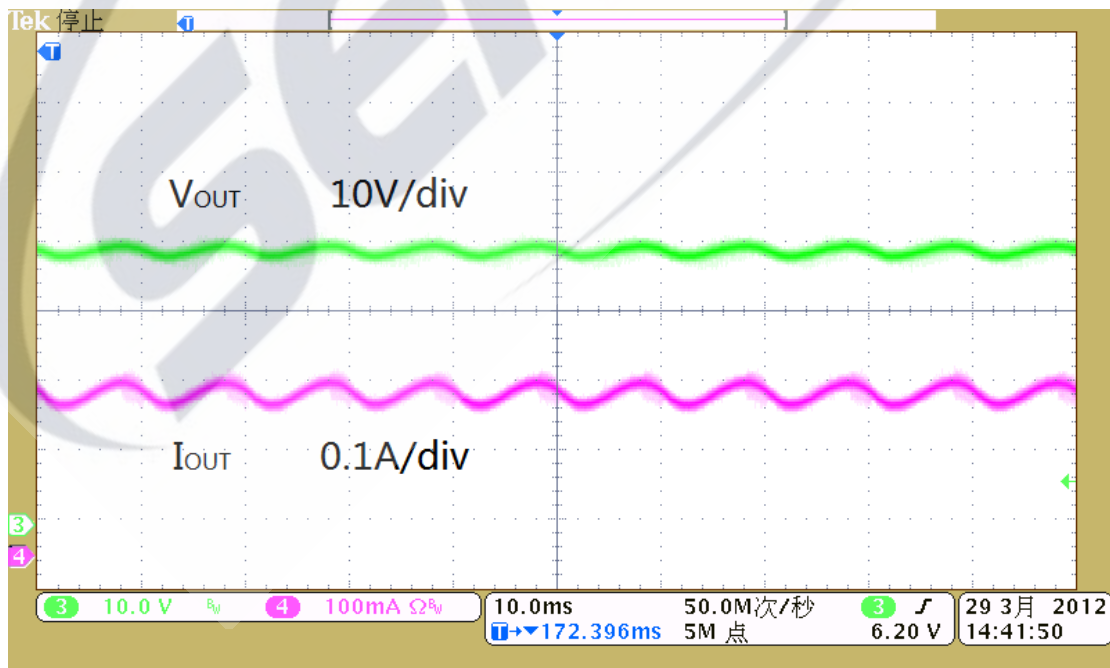
9.2 输出纹波

输出纹波 ($V_{IN}=110V(AC)$ 满载)



时间(10ms/div)

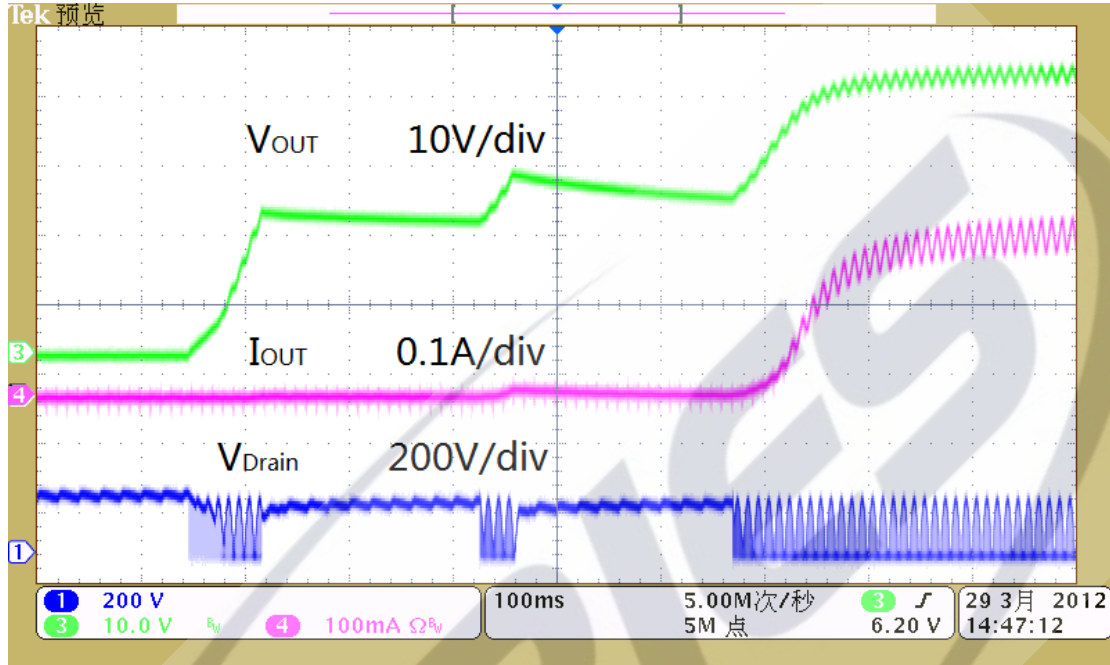
输出纹波 ($V_{IN}=220V(AC)$ 满载)



时间(10ms/div)

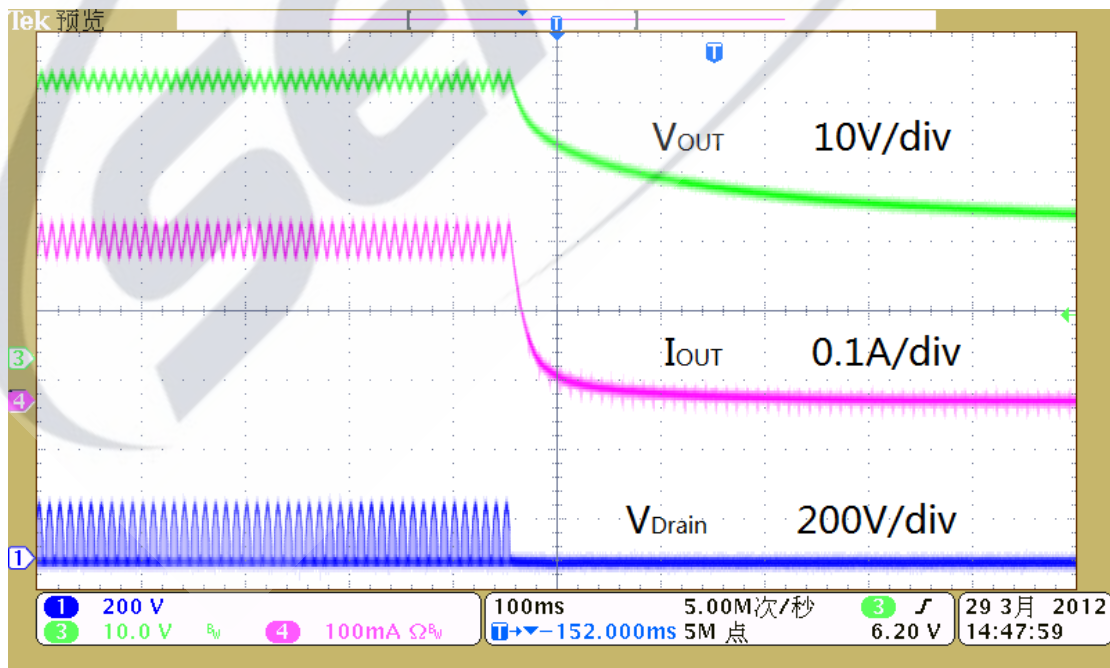
9.3 启动&关机

启动 ($V_{IN}=110V(AC)$, 满载 , $V_{DRAIN(MAX)}=188V$)



时间(100ms/div)

关机 ($V_{IN}=110V(AC)$, 满载 , $V_{DRAIN(MAX)}=168V$)



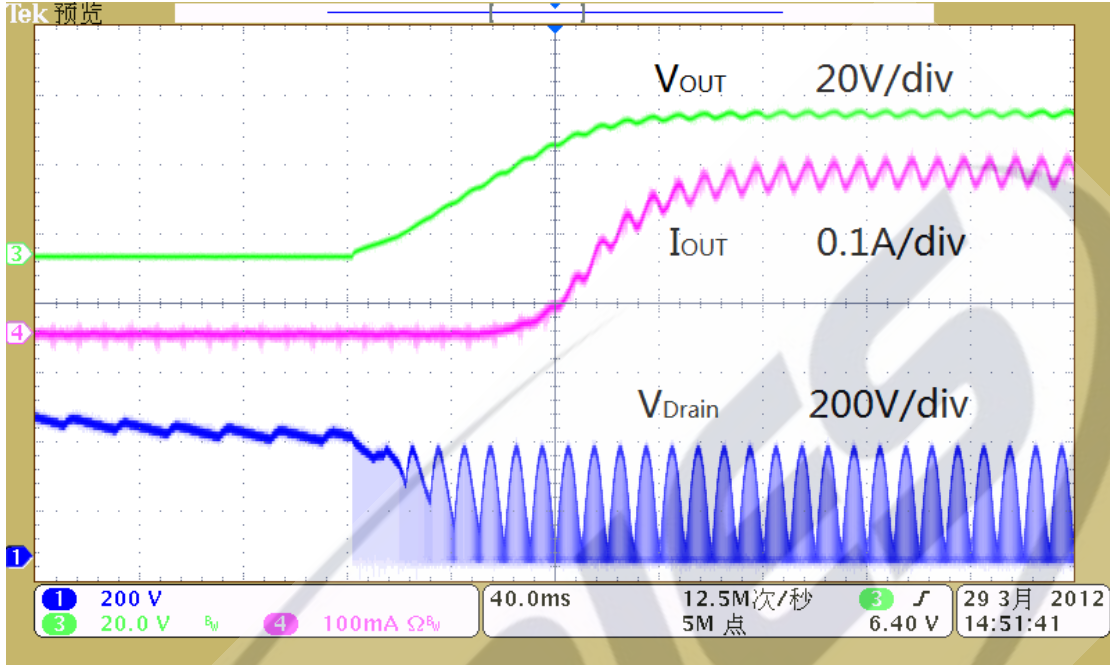
时间(100ms/div)



SY5804A 评估报告

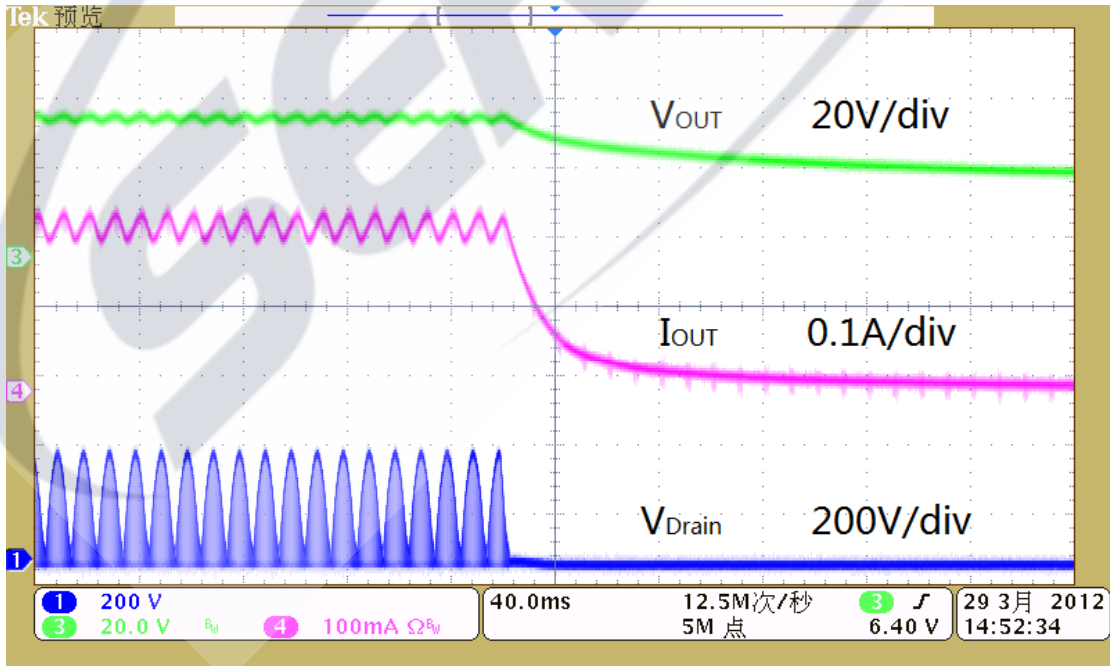
应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

启动 ($V_{IN}=220V(AC)$, 满载, $V_{DRAIN(MAX)}=416V$)



时间(40ms/div)

关机 ($V_{IN}=220V(AC)$, 满载, $V_{DRAIN(MAX)}=324V$)



时间(40ms/div)

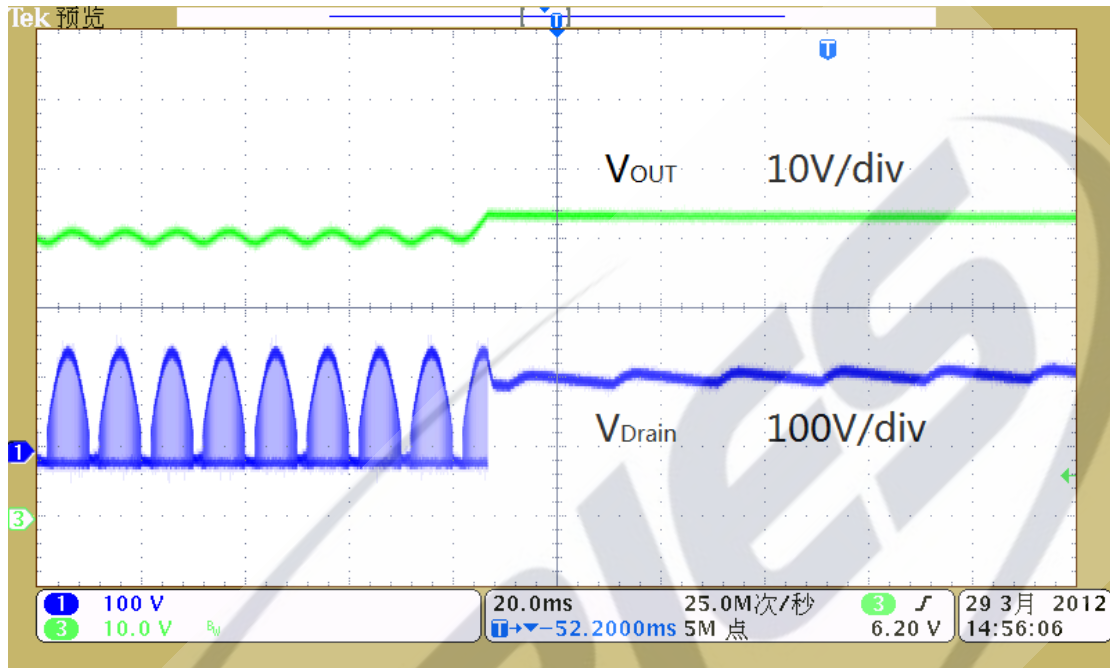


SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

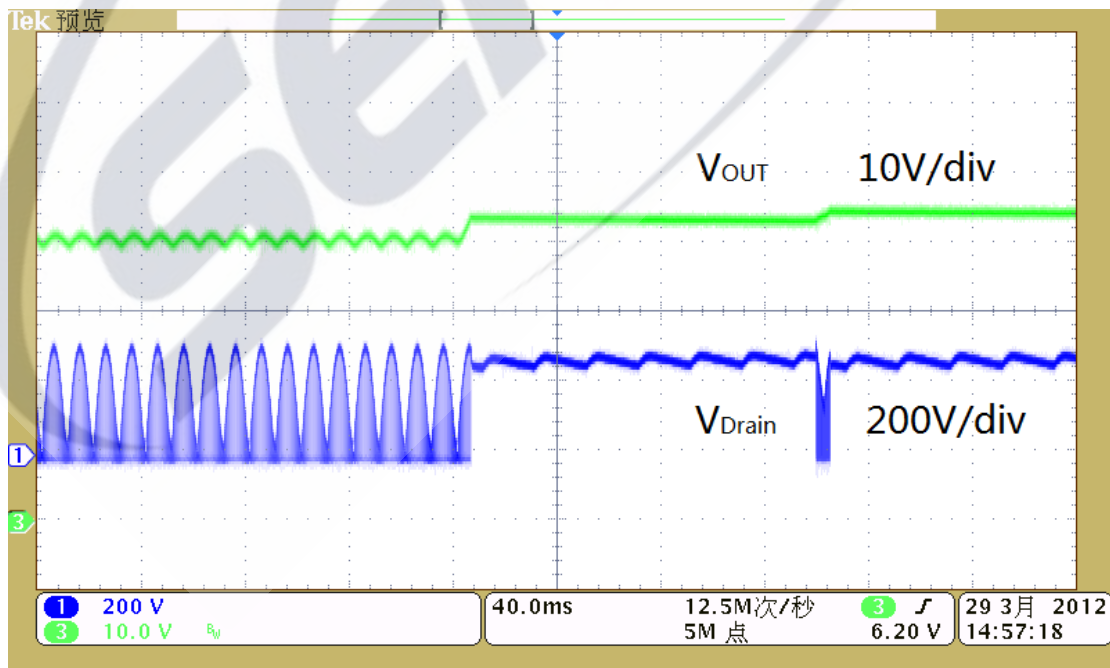
9.4 开路保护

($V_{IN}=110V(AC)$, $V_{DRAIN(MAX)}=156V$, $V_{OUT(MAX)}=44.4V$)



时间(20ms/div)

($V_{IN}=220V(AC)$, $V_{DRAIN(MAX)}=336V$, $V_{OUT(MAX)}=45.4V$)



时间(40ms/div)

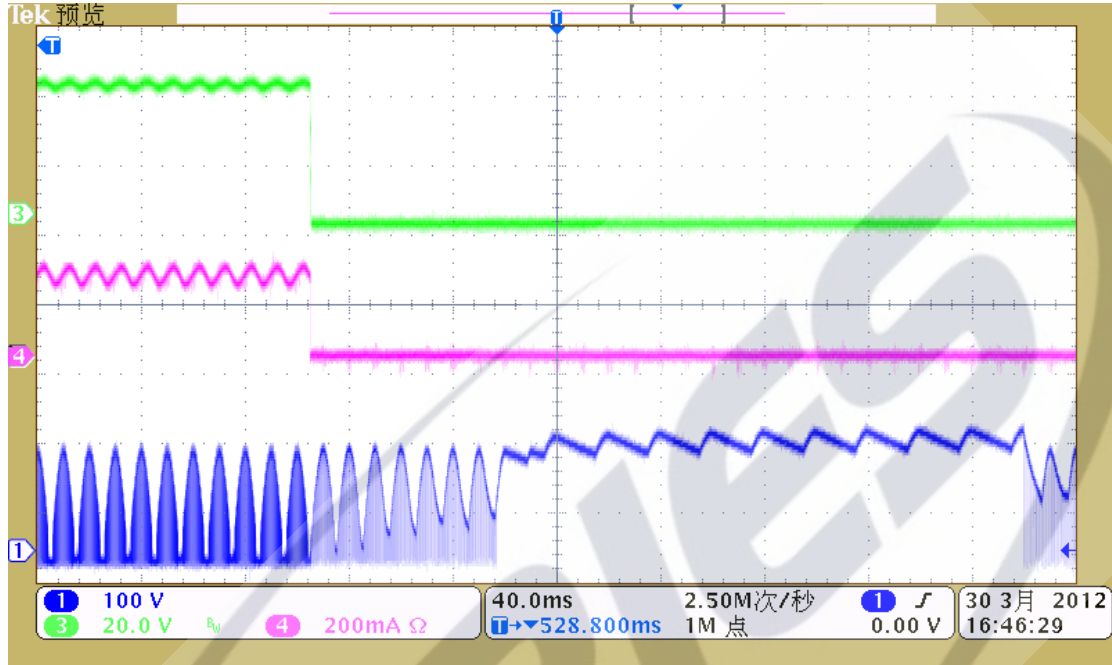


SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

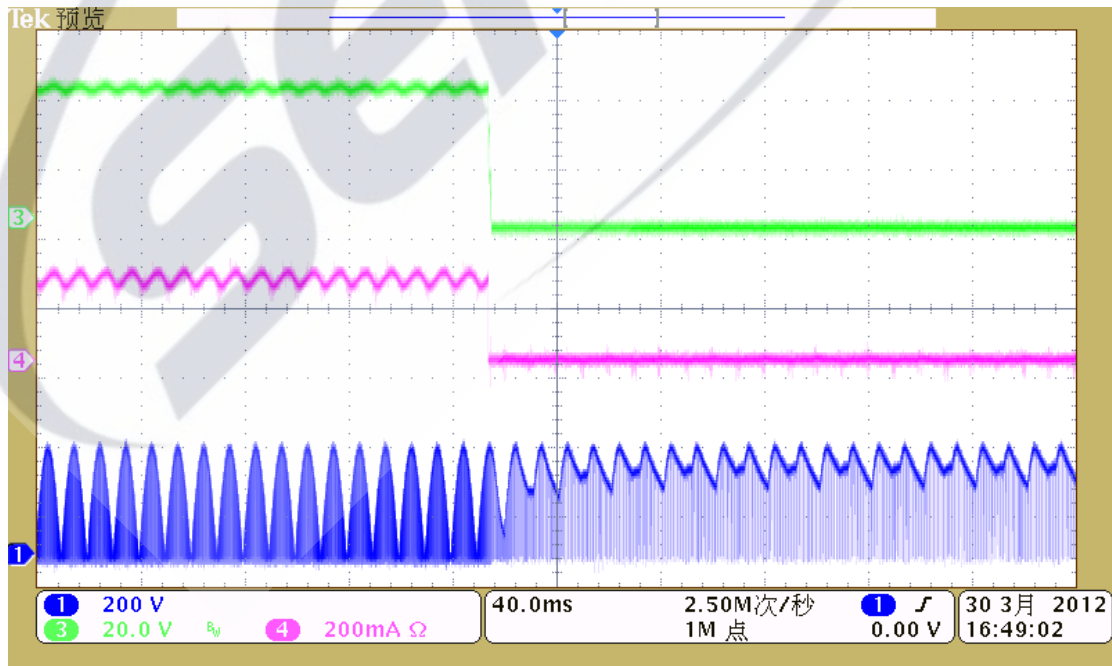
9.5 短路保护

($V_{IN}=110V(AC)$, $V_{DRAIN(MAX)}=182V$)



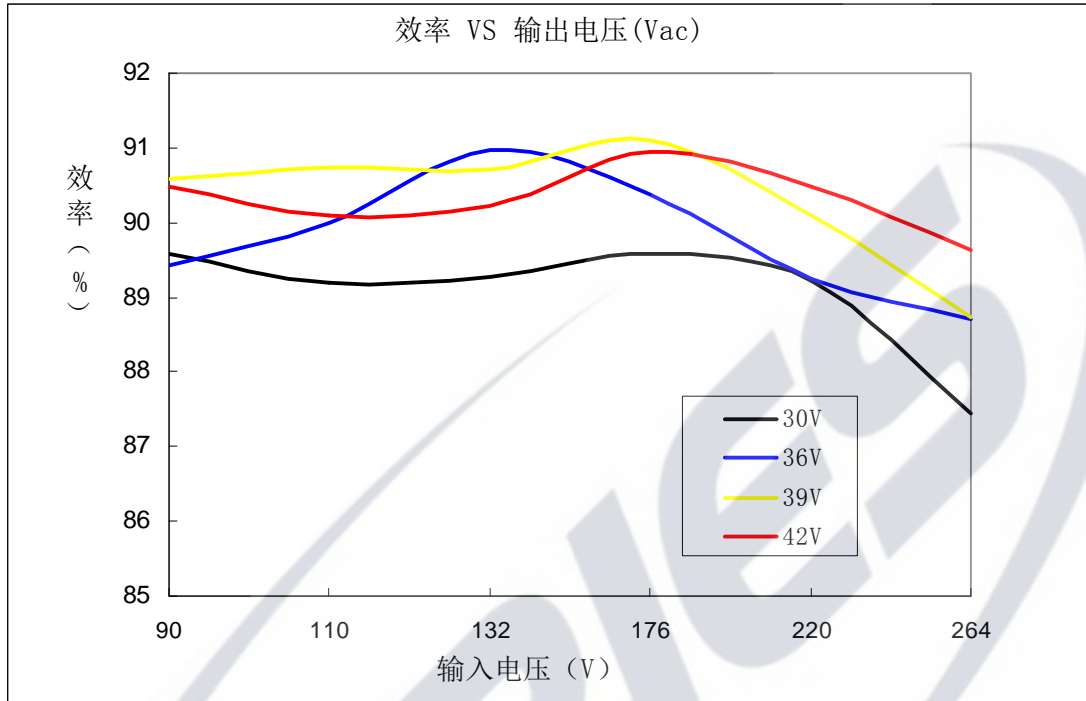
时间(40ms/div)

($V_{IN}=220V(AC)$, $V_{DRAIN(MAX)}=332V$)

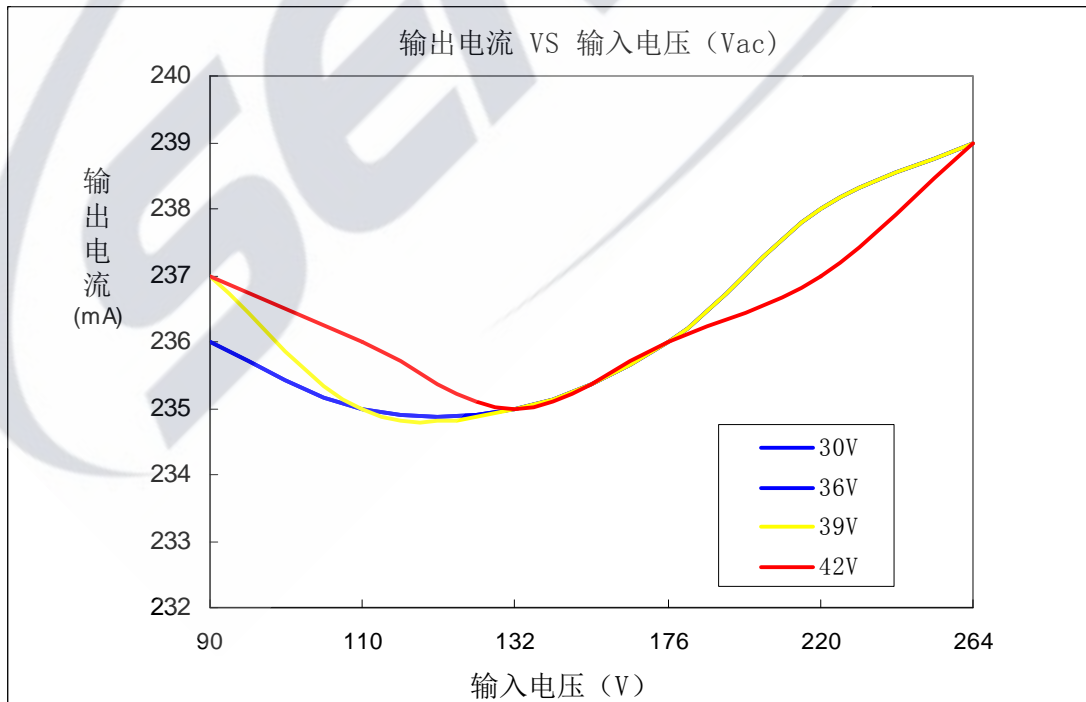


时间(40ms/div)

9.6 效率



9.7 线性调整率





SY5804A 评估报告

应用于 LED 照明领域的一款单级、降压式、带 PFC 功能的原边控制驱动芯片

9.8 PF

