

# CS6552EP

## 18W 高性能 LED 驱动应用资料

产品名称	基于 CS6552EP 的 18W LED 驱动
规格	交流输入范围：87~265V
	输出电压：40~56V
	输出电流：270 mA（典型值）
应用场合	外置电源
版本	V1.0

# 目录

1	产品特性.....	3
2	芯片概述.....	3
3	DEMO 板图片.....	4
4	PCB 版图.....	4
5	BOM 表.....	5
6	变压器参数.....	6
7	测试报告.....	7
8	可靠性考核.....	8
9	原理图.....	9

## 一、产品特性

- 1、输入电压范围：87V~265V
- 2、输出电压范围宽：12~18 只 LED 灯珠
- 3、高效率，效率可达 88%
- 4、负载调整率、线性调整率优良
- 5、输出开路、短路保护
- 6、高可靠长寿命设计
- 7、可与 LED 灯具一起通过安规及电磁兼容标准

## 二、芯片概述

CS6552EP 是一款离线式小功率 AC/DC 开关电源的高精度原边反馈 LED 恒流驱动电路，内部集成 600V 高压功率管，适应于反激式隔离 LED 恒流驱动。通过原边控制，无需光耦等次级反馈环路，即可实现高精度的 LED 恒流输出，降低成本。

CS6552EP 内部集成了多重保护功能来加强系统的稳定性和可靠性，包括 VCC 欠压保护，LED 开路/短路保护，逐周期限流以及过温保护等，所有保护均具有自动重启功能。其特点如下：

- 原边控制实现恒流，无需光耦等次级反馈环路
- 内部集成 600V 高压功率 MOSFET
- 低静态功耗
- 电感电流断续模式
- 内置前沿消隐电路（LEB）
- 输出短路/开路保护
- 电流采样电阻开路保护
- 逐周期原边电感电流限制
- 电源过压/欠压保护
- 过温保护
- 封装形式：DIP8

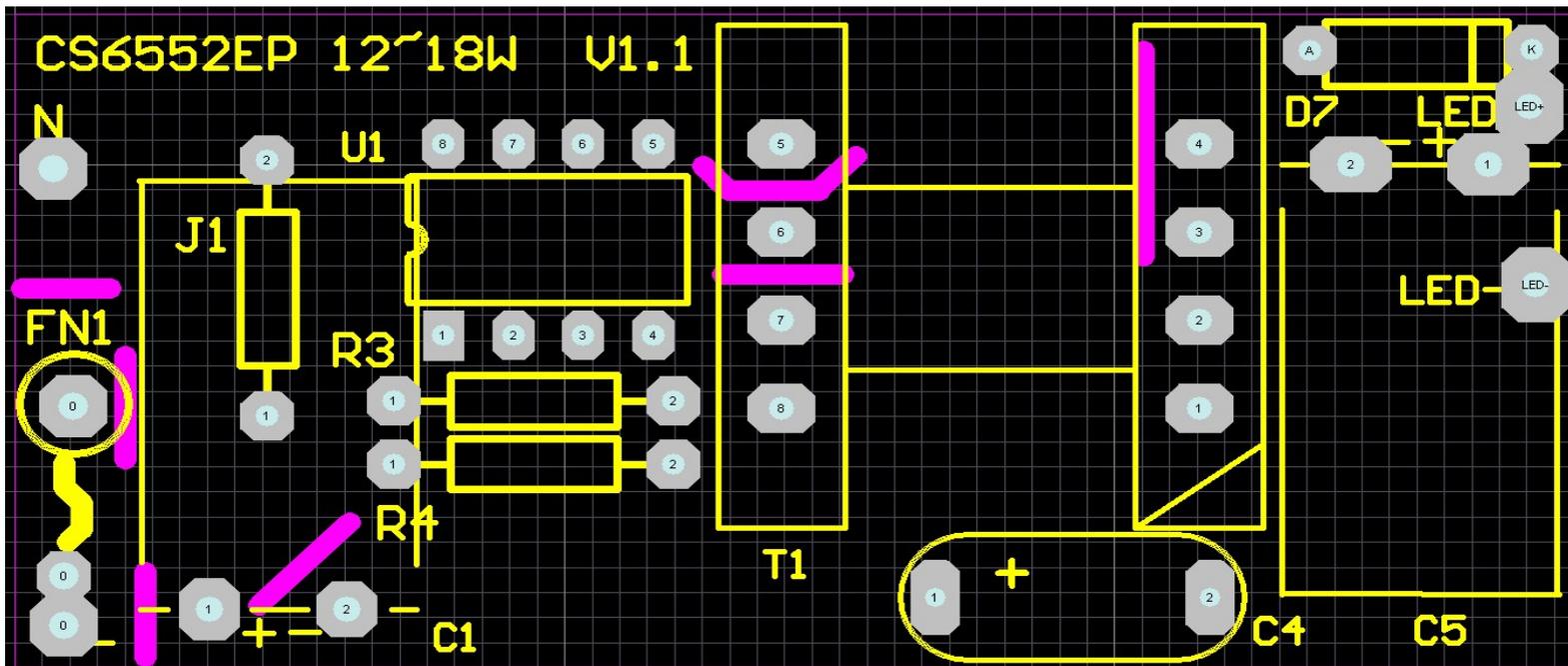
## 三、DEMO 板图片

Top

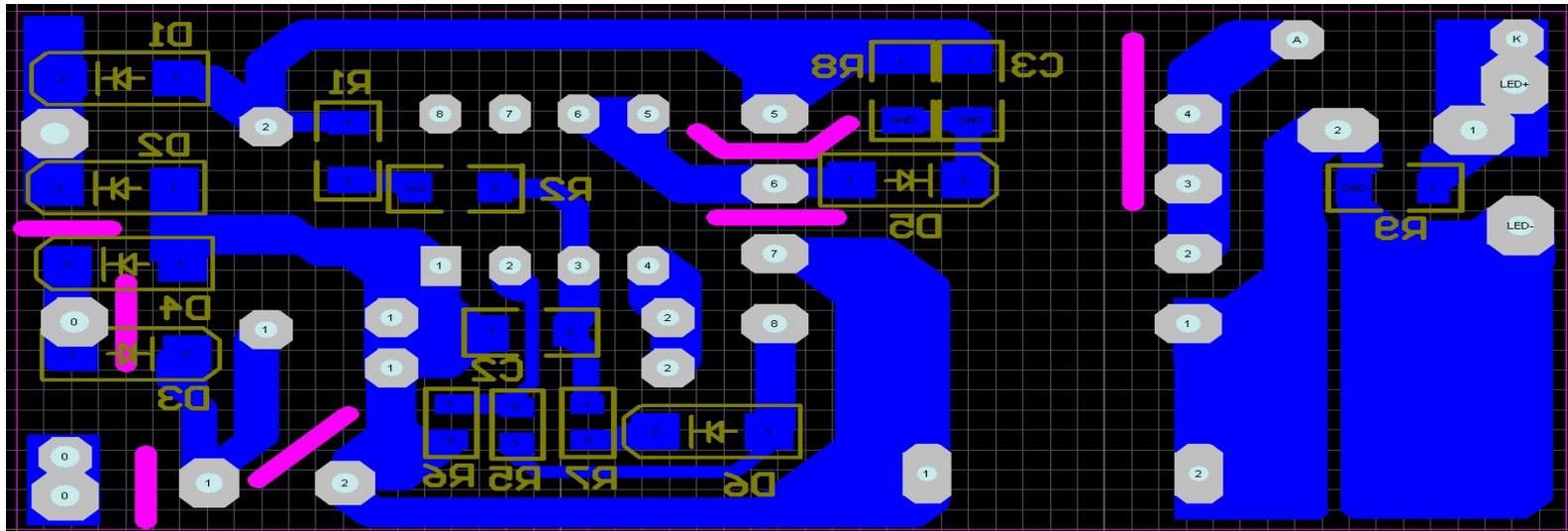
Bottom

#### 四、PCB 版图

Top



Bottom

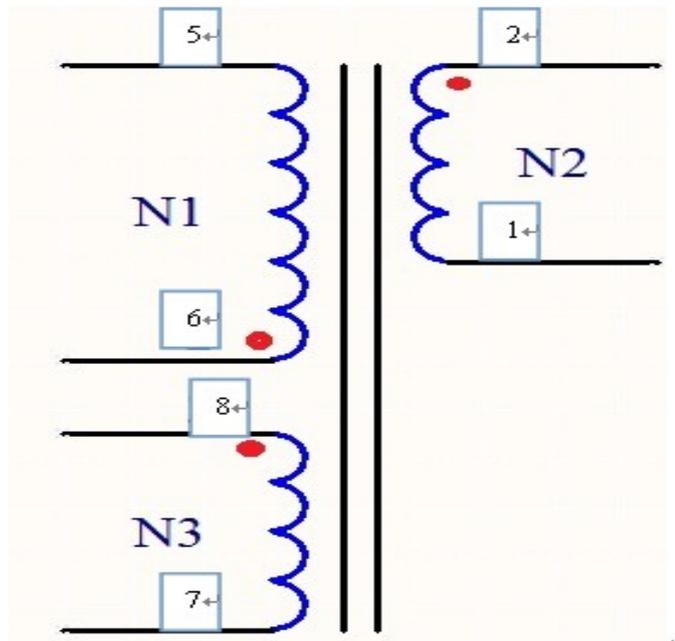


### 五、BOM 表

元件类型	型号描述	用量	单位	位号
贴片电阻	RES-SMD-1206-1M-5%-0.25W	1	Pcs	R1
	RES-SMD-1206-1.3M-5%-0.25W	1	Pcs	R2
	RES-SMD-1206-1R40-1%-0.125W	1	Pcs	R3
	RES-SMD-1206-1R0-1%-0.125W	1	Pcs	R4
	RES-SMD-0805-390K-5%-0.125W	1	Pcs	R5
	RES-SMD-0805-150K-5%-0.125W	1	Pcs	R6
	RES-SMD-0805-22R-5%-0.25W	1	Pcs	R7
	RES-SMD-1206-150K-5%-0.25W	1	Pcs	R8
	RES-SMD-0805-68K-5%-0.125W	1	Pcs	R9
贴片二极管	DIO-REC-1A-1000V-1N4007_SMA(M7)	6	Pcs	D1、D2、D3、D4、D6、 D5
超快恢复二极管	DIO-DO-15-2A-600V-SF28	1	Pcs	D7
贴片电容	CAP-SMD-1206-X5R-22uF-10%-025V	1	Pcs	C2
	CAP-SMD-1206-X5R-10nF-10%-1000V	1	Pcs	C3
电解电容	CAP_ELE-15uF-400V(10*16)	1	Pcs	C1
	CAP_ELE-100uF-63V(6.3*11)	1	Pcs	C5
Y 电容	JY222M	1	Pcs	C4
变压器	EFD20	1	Pcs	T1
芯片	IC-CS6552EP-DIP8	1	Pcs	U1
PCB 板	PCB---- 58.3mmX26mm	1	EA	

## 六、变压器参数设计

### 1、原理图



### 2、绕线结构

层数	脚位	线径	匝数	备注
N1	5脚—6脚	$\phi 0.21\text{mm}$	140T	所有绕组都从同一侧开始
绝缘胶带	—	Tape	2T	
N2	7脚—8脚	$\phi 0.31\text{mm}$	76T	
绝缘胶带	—	Tape	2T	
N3	1脚—2脚	$\phi 0.21\text{mm}$	13T	
绝缘胶带	—	Tape	2T	

### 3、电感量

磁芯：PC40

骨架：EFD20（4+4）

电感量：原边（P5-P6）电感量为 1.8mH（1KHz，1V），精度为 $\pm 5\%$ 。

### 4、绕线要求

- (1)、变压器真空含浸，磁芯点灰胶上夹具，烤箱烘干。
- (2)、漏感： $L_s(5-6) < 60\mu\text{H}$ （1KHz，1V）。
- (3)、所有绕组引线不交叉，引脚浸锡前要先压线头且引脚焊点不可过高过大，烤箱时确认磁芯不能明显的歪斜，灰胶不能外溢过量以至影响外观甚至结构，剪脚时按要求剪到位，务必最终全检。

## 七、测试报告

测试电源板规格：输入电压 87 V ~265V ，输出分别接 12~18 只 LED 灯珠。

测试数据：

1、输入电压 87 V ~265 V ，输出分别接 12~18 只 LED 灯珠的测试结果

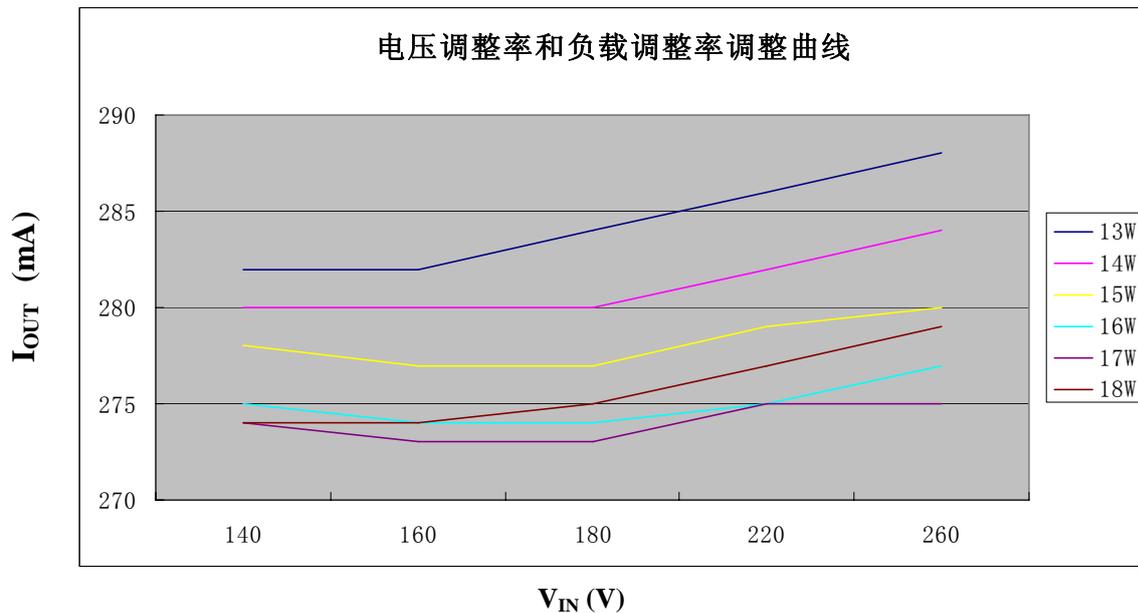
LED 只数	V <sub>IN</sub> (V)	P <sub>IN</sub> (W)	PF	I <sub>OUT</sub> (mA)	V <sub>OUT</sub> (V)	P <sub>OUT</sub> (W)
13	140	13.2	0.610	40.7	282	87.0%
	160	13.1	0.553	40.6	282	87.4%
	180	13.1	0.551	40.6	284	88.0%
	200	13.2	0.553	40.6	286	88.0%
	220	13.4	0.545	40.6	288	87.3%
	260	13.5	0.491	40.6	290	87.2%
14	140	14.0	0.620	43.7	280	87.4%
	160	13.9	0.577	43.6	280	87.8%
	180	13.9	0.553	43.6	280	87.8%
	200	13.9	0.561	43.6	282	88.5%
	220	14.0	0.563	43.6	284	88.4%
	260	14.2	0.511	43.6	286	87.8%
15	140	15.0	0.620	47.2	278	87.5%
	160	14.7	0.595	47.0	277	88.6%
	180	14.8	0.556	46.9	277	87.8%
	200	14.8	0.565	46.8	279	88.2%
	220	14.9	0.567	46.8	280	87.9%
	260	14.9	0.523	46.7	281	88.1%
16	140	16.1	0.597	50.9	275	86.9%
	160	15.7	0.596	50.4	274	88.0%
	180	15.6	0.543	50.3	274	88.3%
	200	15.6	0.548	50.2	275	88.5%
	220	15.8	0.557	50.1	277	87.8%
	260	15.9	0.514	50.1	277	87.3%
17	140	16.8	0.541	53.9	274	87.9%
	160	16.7	0.581	53.6	273	87.6%
	180	16.6	0.599	53.4	273	87.8%
	200	16.5	0.582	53.3	274	88.5%
	220	16.6	0.551	53.2	275	88.1%
	260	16.7	0.518	53.1	275	87.4%
18	140	17.6	0.574	56.7	274	88.2%
	160	17.4	0.590	56.0	274	88.1%
	180	17.5	0.599	55.9	275	87.8%
	200	17.5	0.601	55.9	276	88.1%

	220	17.4	0.567	56.0	277	89.1%
	260	17.6	0.512	55.8	279	88.4%

## 2、输出电流精度

LED 只数	输入电压 $V_{IN}$ (V)					线性调整率
	140	160	180	220	260	
	输出电流 $I_{OUT}$ (mA)					
13	282	282	284	286	288	0.6%
14	280	280	280	282	284	0.4%
15	278	277	277	279	280	0.3%
16	275	274	274	275	277	0.4%
17	274	273	273	275	275	0.2%
18	274	274	275	277	279	0.5%
负载调整率	$\pm 0.8\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 1.1\%$	$\pm 1.1\%$	$\pm 1.3\%$	

注：本方案 LED 驱动板的电压和负载调整率特性曲线如下图所示



## 3、保护性能

测试参数	测试结果
LED 短路保护	OK
LED 开路保护	OK

## 八、可靠性考核

开关试验	经 30000 次开关试验，测试合格
高低温老化	100℃老化 72h，测试合格
低温启动	-30℃启动正常

## 九、原理图

