

## 高精度内置高压启动PSR无辅助绕组LED恒流驱动芯片

### 概述

PN8326包括高精度的恒流原边控制器及功率MOSFET，专用于高可靠、隔离双绕组、极精简外围元器件的中小功率LED照明。该芯片工作在原边调整模式，可省略光耦、TL431；采用了快速DMOS自供电的专利技术可节省变压器辅助绕组和高压启动电阻。该芯片提供了极为全面的自恢复保护功能，包含逐周期过流保护、开环保护、过热温度调节、Rcs开/短路保护和LED开/短路保护等。内置高压启动电路和极低的芯片功耗有助于获取较高的工作效率。在恒流模式下，电流和输出功率可通过CS脚的Rs电阻进行调节。

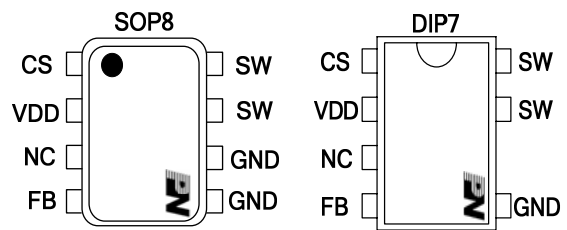
### 特征

- 内置700V高雪崩能力的功率MOSFET
- 内置高压软启动电路可节省外部启动电阻
- 原边反馈和调节技术可节省光耦和TL431
- 快速自供电专利技术无需变压器辅助绕组
- 专利的内置线电压补偿电路
- ±3% LED恒流精度
- 恒流输出值可调
- 0.5%线电压补偿精度
- 内置原边电感量补偿电路
- 优异全面的保护功能
  - ◇ 过热温度调节 (OTC)
  - ◇ 逐周期过流保护 (OCP)
  - ◇ LED开/短路保护
  - ◇ 专利的CS电阻开/短路保护
  - ◇ 安全自动恢复模式

### 应用领域

- LED球泡灯
- LED外置电源

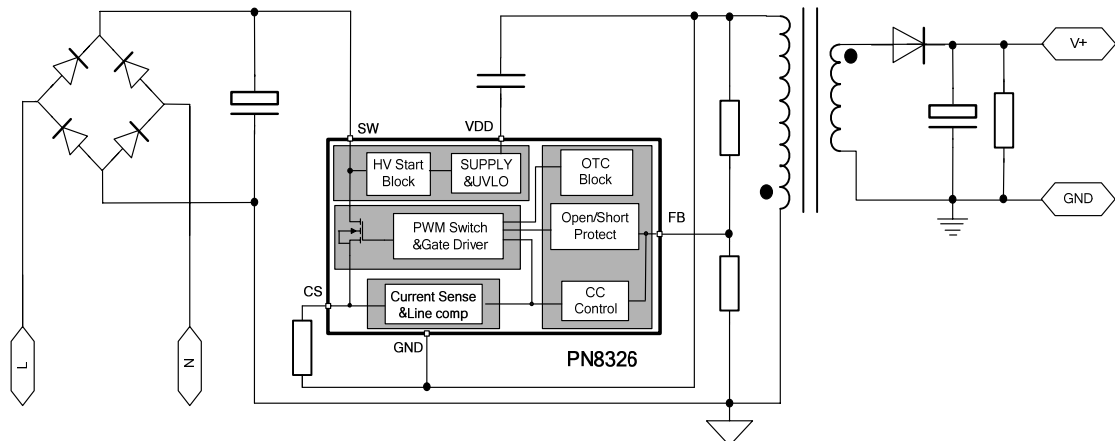
### 封装/订购信息



订购代码	封装	典型功率
		90~265V <sub>AC</sub>
PN8326SEC-R1T	SOP-8	12W
PN8326NSC-T1T	DIP-7	18W

注：最大输出功率是在环境温度 50°C 的开放式应用情形下测试。

### 典型应用



## 管脚定义

表 1. 管脚定义

管脚标号	SOP-8 管脚名	管脚功能描述
1	CS	电流检测引脚地
2	VDD	工作电压输入引脚
3	NC	空脚
4	FB	反馈引脚，通过电阻分压反馈稳定输出。
5,6	GND	地
7,8	SW	高压MOSFET引脚

管脚标号	DIP-7 管脚名	管脚功能描述
1	CS	电流检测引脚
2	VDD	工作电压输入引脚
3	NC	空脚
4	FB	反馈引脚，通过电阻分压反馈稳定输出。
5	GND	地
6,7	SW	高压MOSFET引脚

## 典型功率

表 2. 典型功率

产品型号	输入电压	开放式条件 <sup>(1)</sup>
<b>PN8326 SOP-8</b>	<b>90-265 V<sub>AC</sub></b>	<b>12W</b>
<b>PN8326 DIP-7</b>	<b>90-265 V<sub>AC</sub></b>	<b>18W</b>

注：1.最大输出功率是在环境温度 50°C 的开放式应用情形下测试，并且具备足够散热条件。

## 极限范围

VDD 脚最大耐受电压.....	40V
SW 脚最高工作电压.....	650V
CS, FB 脚工作电压范围.....	-0.3~-5V
结工作温度范围.....	-40°C to 150°C
封装热阻 (SOP-8).....	80°C/W
封装热阻 (DIP-7).....	40°C/W
存储温度范围.....	-55~150°C
管脚焊接温度 (10 秒).....	260°C
ESD 能力 <sup>(1)</sup> (HBM, ESDA/JEDEC JDS-001-2014).....	±4.0kV
最大漏极脉冲电流.....	2.0A

备注：1. 产品委托第三方严格按照芯片级ESD标准(ESDA/JEDEC JDS-001-2014)中的测试方式和流程进行测试。

## 电气特性

表 3. 功率部分 ( $T_j=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
$V_{BVDS}$	功率管耐压	$I_{sw} = 250\mu\text{A}$ , $V_{CS} = 1\text{V}$ , $T_j = 25^{\circ}\text{C}$	650	700		V
$I_{OFF}$	关态漏电流	$V_{sw} = 550\text{V}$ , $V_{CS} = 1\text{V}$			72	$\mu\text{A}$
$R_{DS(on)}$	功率管导通电阻	$I_{sw} = 0.4\text{A}$ , $T_j = 25^{\circ}\text{C}$		4.5		$\Omega$

表 4. 控制部分 ( $T_j=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

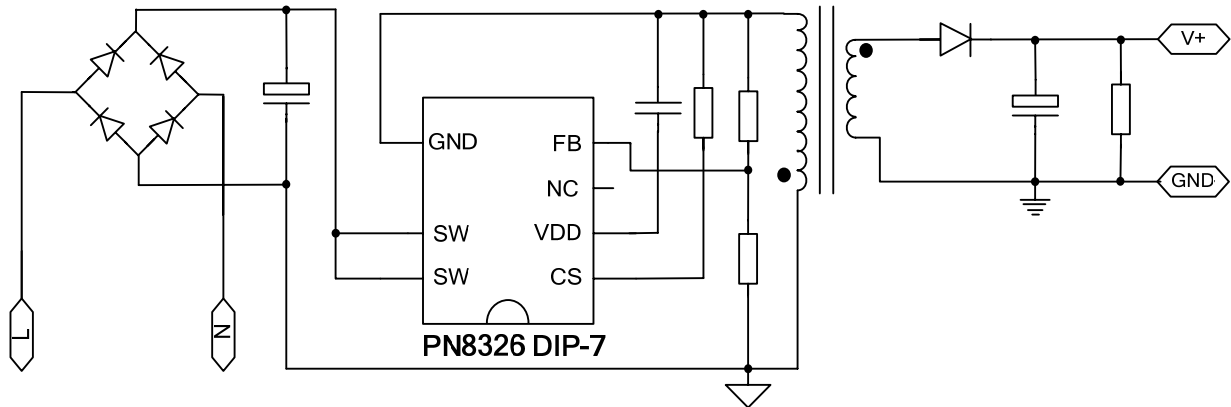
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>工作电压部分</b>						
$V_{SW\_START}$	漏源启动电压		40		75	V
$I_{DD\_CH}$	启动管充电电流	$V_{sw} = 105\text{V}$ , $V_{DD} = 11\text{V}$		-6		mA
$V_{DD}$	工作电压范围	After turn-on	11		15	V
$V_{DDon}$	VDD启动阈值电压		11.5	13	14.5	V
$V_{DDoff}$	VDD欠压保护阈值电压		7	8	9	V
$V_{ddchon}$	自供电关断电压		11.0	13	14.5	V
$V_{ddchoff}$	自供电开启电压		11.0	11.5	12.5	V
$V_{ddclamp}$	VDD过压钳位保护电压		18	20	22	V
<b>工作电流部分</b>						
$I_{DD1}$	芯片工作时电流	$V_{CS} = 1\text{V}$ , $V_{FB} = 0.6\text{V}$ , $V_{DD} = 15\text{V}$	0.19		0.4	mA
$I_{DD2}$	芯片关断时电流	$V_{CS} = 0.2\text{V}$ , $V_{FB} = 0.6\text{V}$ , $V_{DD} = 6\text{V}$	0.08		0.2	mA
$I_{DD-FAULT}$	芯片保护时电流	$V_{CS} = 0.2\text{V}$ , $V_{FB} = 0.1\text{V}$ , $V_{DD} = 15\text{V}$	0.08		0.28	mA

表 5. 控制部分 ( $T_j=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>电流检测部分</b>						
$T_{LEB}$	前沿消隐时间			600		ns
$V_{TH\_OC}$	过流检测阈值电压		535	550	565	mV
$T_{onmax}$	最大开启时间		30		80	$\mu\text{s}$
<b>FB部分</b>						
$FB_{ovp}$	FB 过压保护			3.3		V
$FB_{short}$	FB 欠压保护			0.3		V
$T_{offmin}$	最小关断时间			3.8		$\mu\text{s}$
$T_{offmax}$	最大关断时间			90		$\mu\text{s}$
<b>过温调节部分</b>						
$T_{REG}$	过温调节温度			150		$^{\circ}\text{C}$

## 典型电路

图 1. LED 照明应用



## 功能描述

### 1. 高压电源

在启动阶段，内部高压电流源为内部偏置电路供电并给外部VDD电容充电。当VDD电压达到13V，芯片开始工作的同时高压启动电路关断；当VDD电压低于11V，启动电路重新启动，为VDD充电。芯片无需额外增加辅助线圈提供电源。

### 2. CC工作模式

在CC工作状态，PN8326采样FB引脚的信号（由主绕组信号通过电阻分压），主绕组信号脉宽决定振荡频率。输出电压越高，脉宽越小，同时振荡频率越高，这样可获得恒定的输出电流。并且PN8326提供线电压补偿功能以保证全电压范围CC精度更高。

### 3. 电流检测和前沿消隐

PN8326提供逐周期检测功能。功率管电流通过CS引脚的电阻检测，CC模式设置点和最大输出功率都通过外部调整CS引脚上的电阻实现。功率管开通瞬间会产生尖峰电压，内部前沿消隐电路可防止误触发而不需要额外的RC滤波电路。

### 4. 保护控制

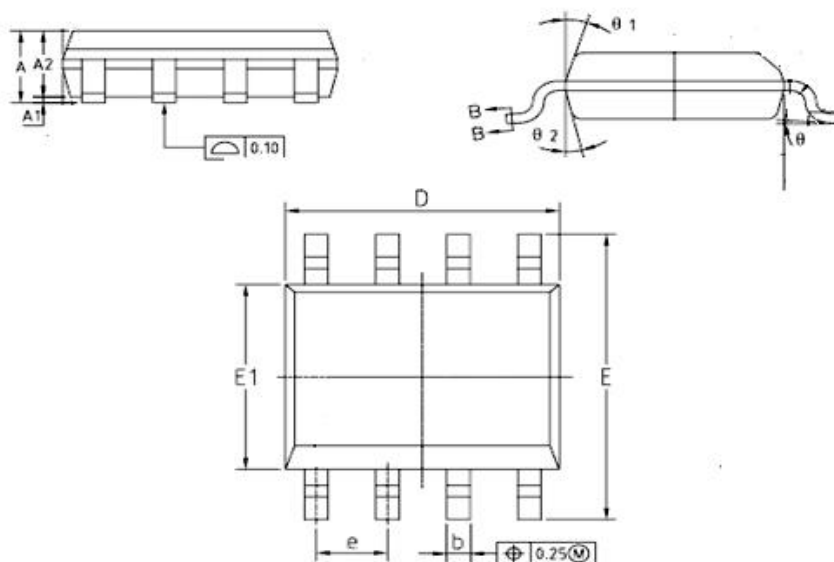
PN8326拥有全面的保护功能，包含LED开路保护、LED短路保护、过热温度调节、CS电阻短路保护、VDD欠压锁定保护功能，且所有的保护当VDD低于欠压保护点后均可自恢复。

## 封装尺寸

表 6. SOP-8 封装尺寸

尺寸 符号	最小(mm)	正常(mm)	最大(mm)	尺寸 符号	最小(mm)	正常(mm)	最大(mm)
A	1.35	—	1.7	E	5.80	6.00	6.20
A1	0.05	—	0.20	E1	3.80	3.90	4.00
A2	1.30	—	1.50	B	0.20 (TYP)		
b	0.37	—	0.47	e	1.270 (TYP)		
D	4.80	4.90	5.00				

图 2. 外形示意图



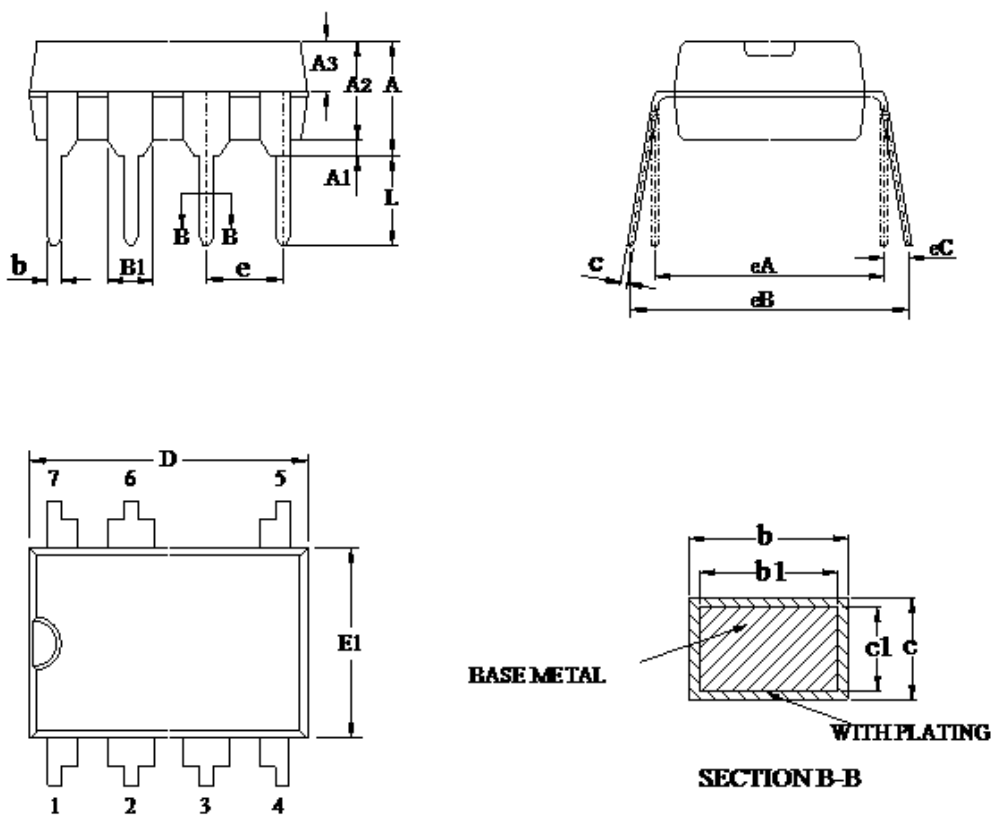
表层丝印	封装
PN8326 YWWXXXXXX	SOP-8

备注：Y：年份代码； WW：周代码； XXXXX：内部代码

表 7. DIP-7 封装尺寸

尺寸 符号	最小(mm)	正常(mm)	最大(mm)	尺寸 符号	最小(mm)	正常(mm)	最大(mm)
A	3.60	3.80	4.00	c1	0.24	0.25	0.26
A1	0.51	-	-	D	9.05	9.25	9.45
A2	3.00	3.30	3.40	E1	6.15	6.35	6.55
A3	1.55	1.60	1.65	e	2.54BSC		
b	0.44	-	0.53	eA	7.62BSC		
b1	0.43	0.46	0.48	eB	7.62	-	9.30
B1	1.52BSC			eC	0	-	0.84
c	0.25	-	0.31	L	3.00	-	-

图 3. 外形示意图



表层丝印	封装
PN8326 YWWXXXXX	DIP-7

备注: Y: 年份代码; WW: 周代码; XXXXX: 内部代码