

主/辅双通道恒流LED驱动器

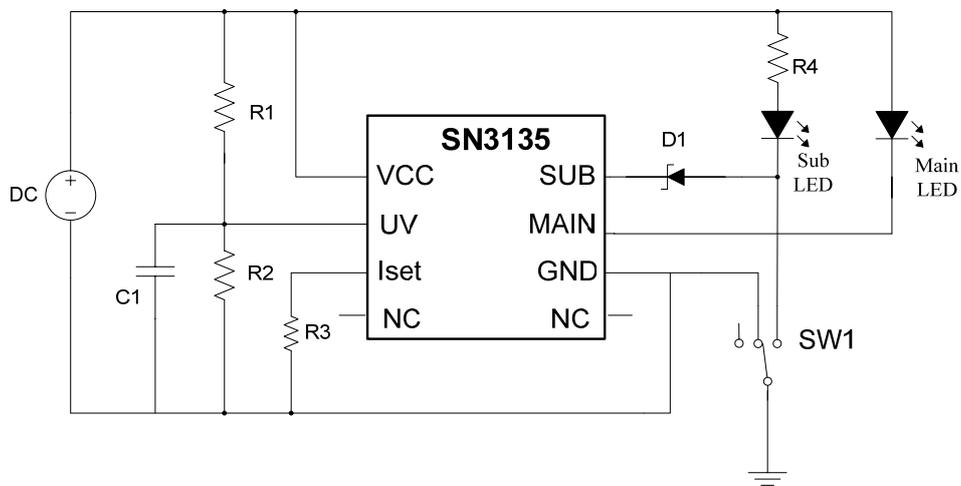
概述

SN3135是一款主/辅双通道LED驱动芯片。其中主通道导通时，芯片恒流驱动主灯，其电流大小通过I_{SET}管脚的外接电阻设定。主通道在电流200mA时恒流源仅需要0.1V的压差，当辅通道导通时，芯片下拉辅灯LED的阴极端到地。

通常双通道中只有一个通道打开，它们之间具有相互切换功能。当电源电压从高到低变化，芯片的UV管脚电压低于欠压阈值1.17V（SN3135-01 典型值）或者1.23V（SN3135-02 典型值）时，主通道关闭，辅通道导通；当电源电压从低到高变化，UV管脚电压比欠压阈值高80mV（典型值）时，主通道导通，辅通道关闭。

SN3135主通道具有检测LED短路功能，当主灯LED发生短路故障时，芯片自动切换到辅通道。

应用电路图



图一

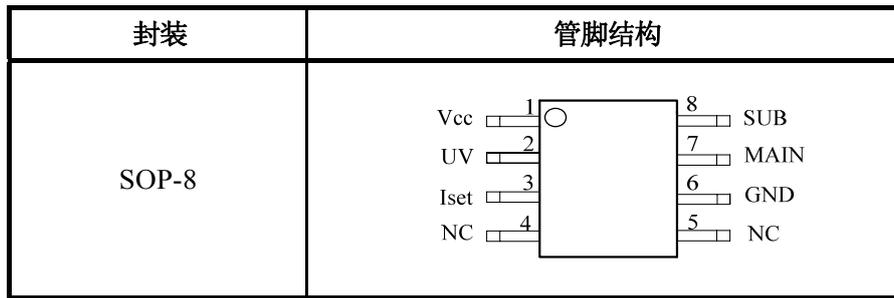
特性

- 电源欠压检测
- 主通道LED短路保护
- 过热保护
- 供电电压范围：2.7V~5.5V
- 主辅通道电流由外部电阻设置
- 主通道恒流源 $V_{dp} = 0.1V$
- 低静态电流
- SOP-8封装

应用

- 矿灯
- 其它LED照明

管脚结构



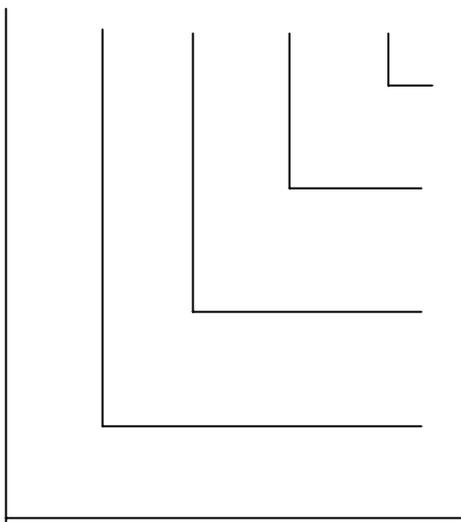
管脚描述

管脚名称	管脚序号	描述
V _{CC}	1	电源电压
UV	2	电源欠压检测管脚
I _{SET}	3	电流设置管脚，外接电阻设置主灯电流
GND	6	接地管脚
MAIN	7	主灯LED阴极接入端
SUB	8	辅灯LED阴极接入端
NC	4, 5	无连接

订货信息

订购型号	每卷数量	工作温度范围	V _{UV} 阈值
SN3135ID08E-01	2,500	-40°C to 85°C	1.13V~1.21V
SN3135ID08E-02	2,500	-40°C to 85°C	1.19V~1.26V

SN3135 - I D 08 E - 01



分档信息

01: V_{uv} 阈值1.13V~1.21V02: V_{uv} 阈值1.19V~1.26V

环保信息

E: 无铅

管脚数目

08: 8个管脚

封装类型

D: SOP-8

工作温度范围标准

I: 工业标准

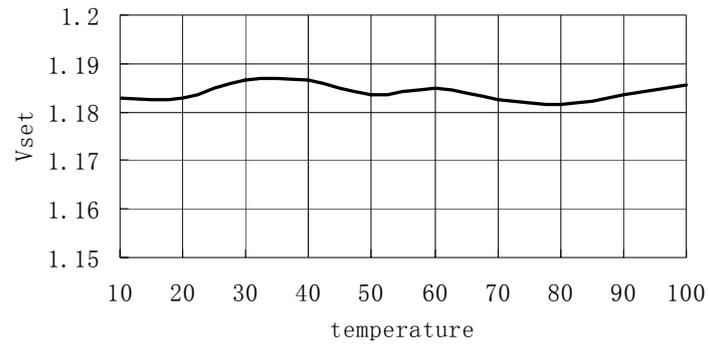
最大极限值

V_{CC} -----	-0.3V到6.5V	主灯电流-----	500mA
UV, Iset, Sub, Main -----	-0.3V到6.5V	辅灯电流-----	300mA
T_J -----	150°C	操作条件	
T_s (芯片存储温度)-----	-65°C 到 150°C	V_{CC} -----	2.7V 到 5.5V
ESD (人体模式) -----	4kV	T_A (芯片工作环境温度)-----	-40°C 到 85°C

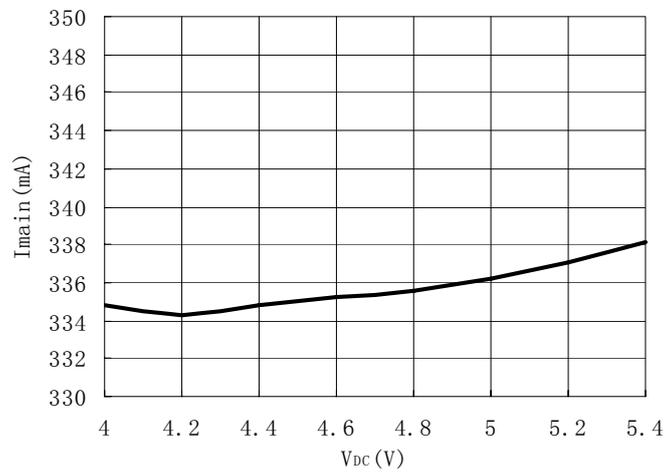
电特性 (测试条件: $V_{CC}=3.6V$, $T_{amb}=25^\circ C$ 除非特别说明)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
V_{CC}	输入电压		2.7		5.5	V	
I_{CC}	静态电流	$V_{CC} = 2.7V \sim 5.5V$, 无负载, $1.4V < V_{UV} < 5.5V$		250	320	μA	
Iratio	主通道输出电流与 I_{SET} 管脚电流之比	$V_{CC}=4.2V$, $R_{set}=30k$		8000			
V_{ISET}	I_{SET} 管脚电压			1.2		V	
$I_{accuracy}$	主灯电流精度	$V_{CC} = 2.7V \sim 5.5V$, $V_{main}=0.5V$		± 5		%	
V_{dp}	保证主通道恒流源恒定所需压差	$R3=47K$, $I_{out}=204mA$			0.2	V	
R_{sub}	辅通道导通电阻	$V_{CC} = 2.7V \sim 5.5V$			2.0	ohm	
V_{UV}	UV管脚欠压阈值	UV管脚电压从高到低变化, 主灯切换到辅灯	SN3135-01	1.13	1.17	1.21	V
			SN3135-02	1.19	1.23	1.26	V
V_{UVHYS}	UV管脚比较电压迟滞 (上限阈值-欠压阈值)	UV管脚电压先从低到高变化, 辅灯切换到主灯 (上限阈值); 再从高到低变化, 主灯切换到辅灯 (欠压阈值)		80		mV	
T_{SD}	过热保护阈值			160		$^\circ C$	
$R_{\theta JA}$	热阻	SOP-8封装		128		$^\circ C/W$	

典型特性曲线



图二 Iset 管脚电压随温度变化的曲线

图三 主灯电流随电源电压变化的曲线 ($V_F=3.8V$)

应用说明

主灯电流设置

主灯电流通过 Iset 管脚电阻进行设定，Iset 管脚是一个典型值为 1.2V 恒定电压，其电压不随温度、电源电压变化而变化，因此主灯电流恒定。（如图二，图三），主灯电流为 Iset 引脚流过电流的 8000 倍，其计算公式为：

$$I_{\text{main}} = 8000 * \frac{V_{I\text{set}}}{R_{I\text{set}}}$$

主灯电流流经 Main 管脚到地，在电流高达 200mA 时 Main 管脚仅需要 0.1V 的压差。（注释一）

辅灯电流设置

辅灯电流流经 SUB 管脚到地，其电流大小通过 SUB 管脚的电阻设定，其计算公式为：

$$I_{\text{sub}} = \frac{V_{\text{CC}} - V_{\text{F2}} - V_{\text{d2}}}{R_4}$$

其中 V_{CC} 为电源电压， V_{F2} 为辅灯导通电压。

V_{d2} 为二极管导通压降（如图一），其导通电压越小越好

欠压检测设置

UV 管脚具有电源电压检测的功能，欠压阈值具有 0.8V（典型值）迟滞，以防止电源波动引起误操作。当电源电压从高到低变化，芯片的 UV 管脚电压低于欠压阈值 1.17V（SN3135-01 典型值）或者 1.23V（SN3135-02 典型值）时，主通道关闭，辅通道导通；当电源电压从低到高变化，UV 管脚电压比欠压阈值高 80mV 时，主通道导通，辅通道关闭。

典型情况下，锂电池处于放电平台电压（3.7V）状态，所以其欠压时电源电压可设置为 3.4V。随着电池的使用，其电压不断降低，

当 $\frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{\text{CC}} = 1.17$ 或 1.23V 时，主通道切换到辅通道。

R_1 , R_2 请选用 10K Ω 量级电阻（如：51k Ω ）， R_1 与 R_2 值过小则流过 R_1 , R_2 电流过大，降低系统效率。可先指定 R_2 值，然后根据分压比例得到 R_1 。

主灯短路保护

当主灯发生短路时，芯片自动切换到辅通道。

过热保护

当芯片内部温度到达 160 度时，芯片会自动关断。当温度降回到 140 度时，芯片会再次打开。

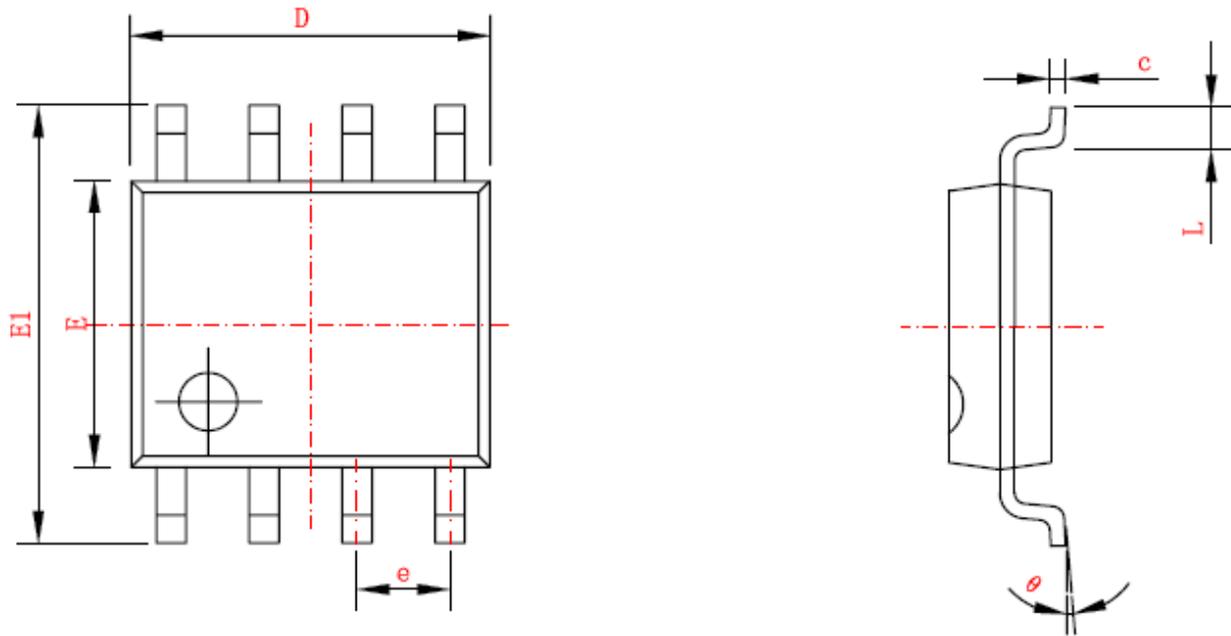
布板参考

开关需被放置在芯片低电压端（见图一），以避免开关瞬间产生电火花。Iset 管脚与 GND 管脚到地的电路走线应当尽量短和尽量宽，以提高主灯电流值与欠压点设置的精确性。在 UV 管脚可增加一个 0.1 μF 的电容以减弱 UV 管脚的噪声干扰。

注释一：当电源电压大于 LED 导通电压时，多余的压差会加到 Main 管脚，降低系统效率。

封装信息

SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.450TYP		0.057TYP	
b	0.350	0.490	0.014	0.019
c	0.178	0.250	0.007	0.010
D	4.800	5.000	0.189	0.197
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.240	0.228	0.246
e	1.270TYP		0.050TYP	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°		