

主/辅双通道恒流LED驱动器

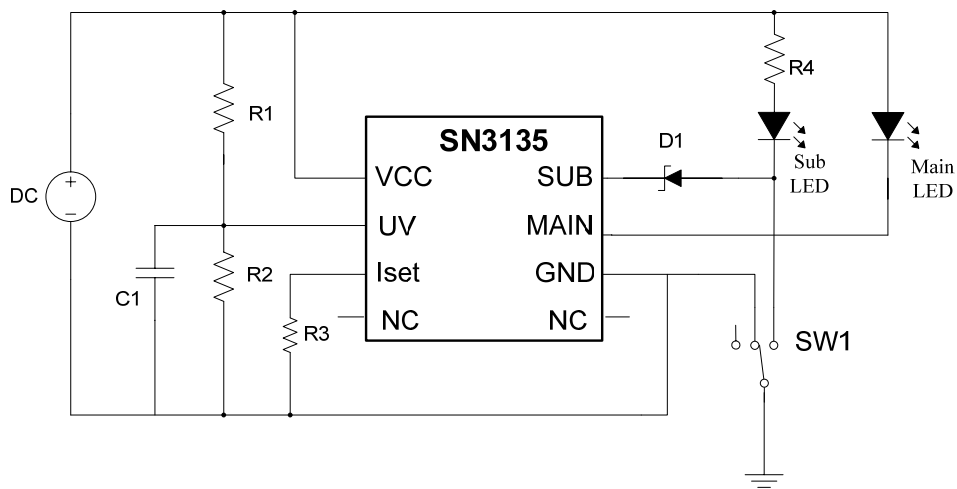
概述

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

封装	管脚结构
SOP-8	

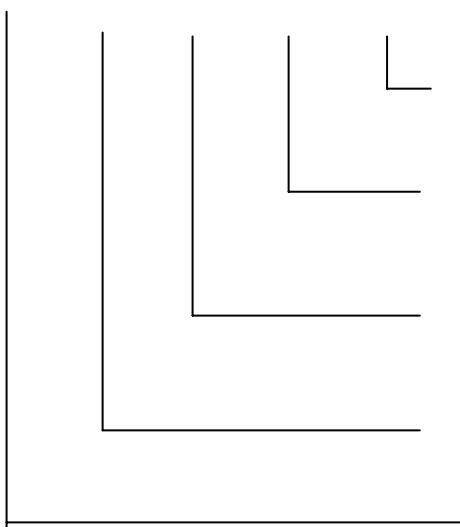
管脚描述

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

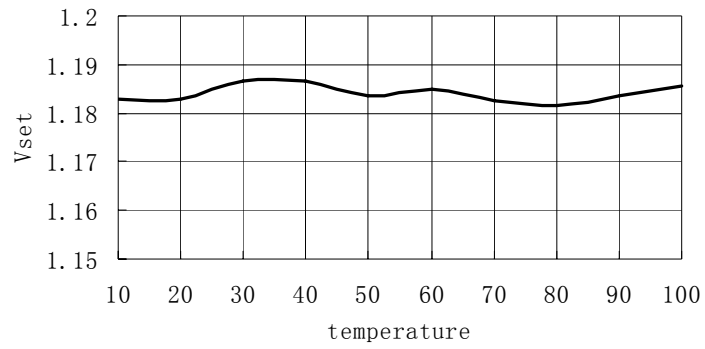
最大极限值

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

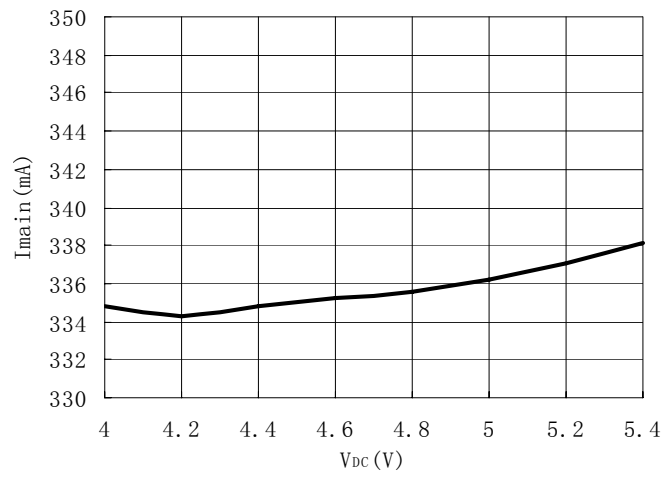
电特性 (测试条件: $V_{CC}=3.6V$, $T_{amb}=25^\circ C$ 除非特别说明)

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	
I_{ratio}	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。

R1, R2 请选用 10K Ω 量级电阻（如：51k Ω ），R1 与 R2 值过小则流过 R1, R2 电流过大，降低系统效率。可先指定 R2 值，然后根据分压比例得到 R1。

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。

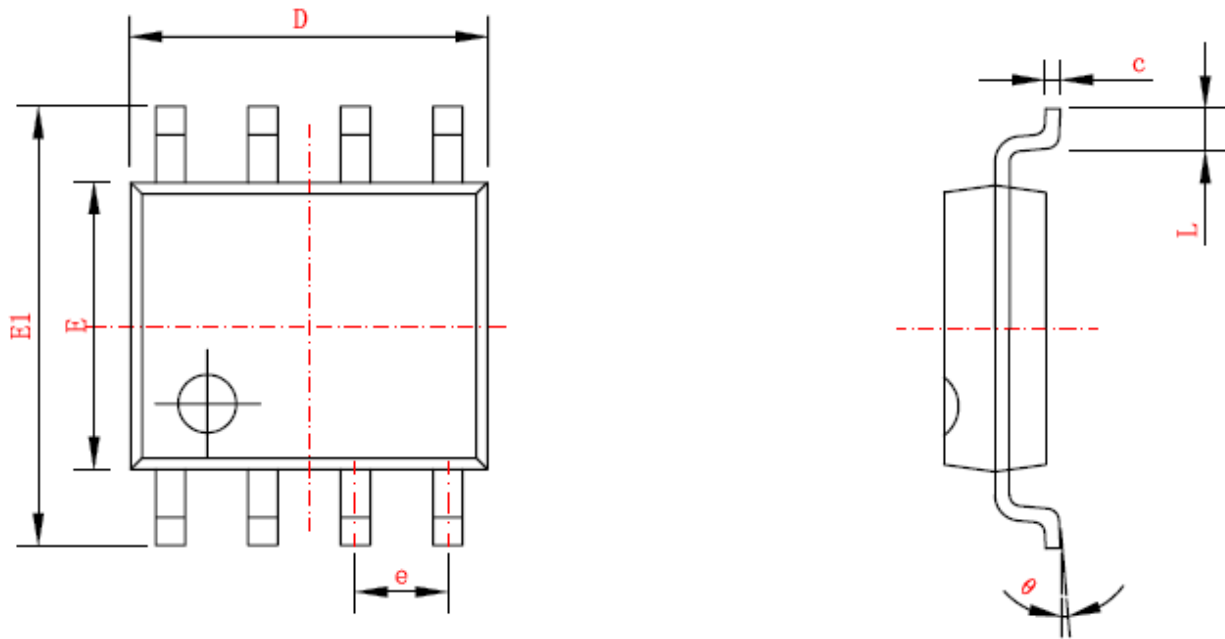
布板参考

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°		