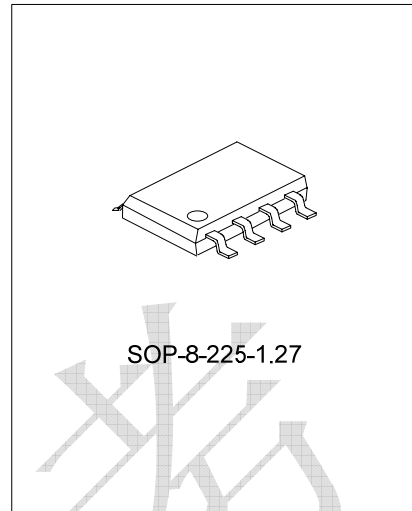


降压/升压/升降压模式的LED驱动芯片

描述

SD42560是PWM控制、功率开关内置的LED驱动芯片。可提供降压型（buck）/升压型（boost）/升降压型（buck-boost）三种模式的驱动。内置温度保护电路，限流电路，PWM调光电路。

SD42560采用电流模式控制，环路稳定性设计简单。SD42560效率高，降压模式最高可达96%，升降压模式最高可达到82%，升压模式最高可达92%。在输入/输出电压变化时，全电压范围输出电流变化控制在 $\pm 1\%$ 之内。



主要特点

- * 5-36V 的输入电压范围
- * 最大 1A 的输出电流（BUCK 模式）
- * 0.40 Ω 的内置功率 MOSFET
- * PWM 调光功能
- * 280kHz 的固定开关频率
- * 输入/输出电压变化时，负载电流变化范围在 $\pm 1\%$ 之内。
- * 串接多个 LED 时，效率可以达到 96%以上。
- * 过温保护
- * 每周期的过流保护

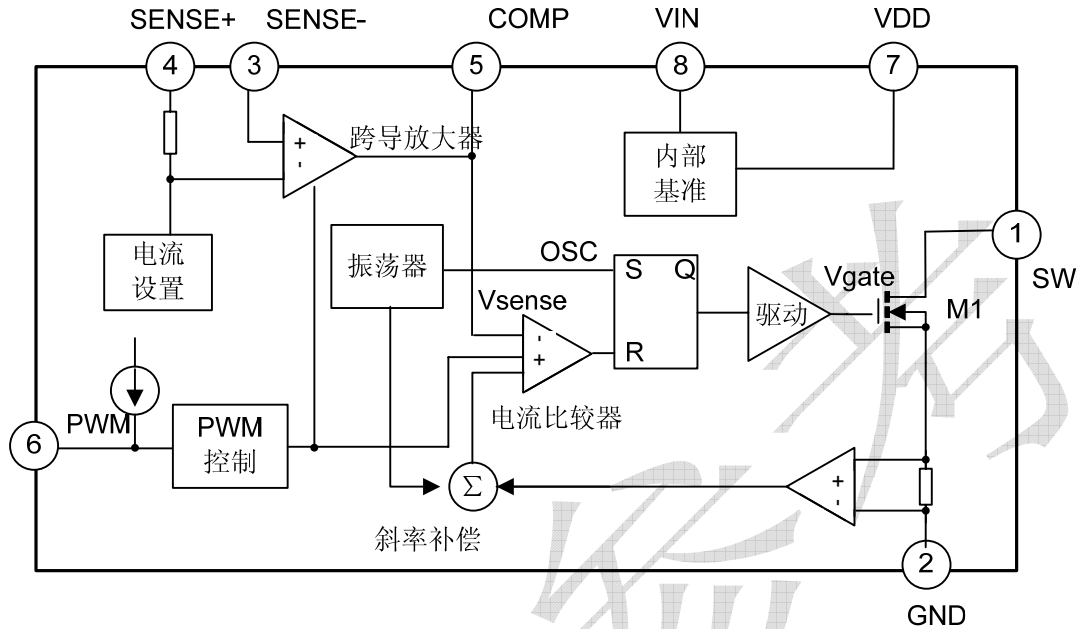
应用

- * MR16 LED 射灯
- * LED 照明

产品规格分类

产 品	封装形式	打印
SD42560	SOP-8-225-1.27	SD42560

内部框图

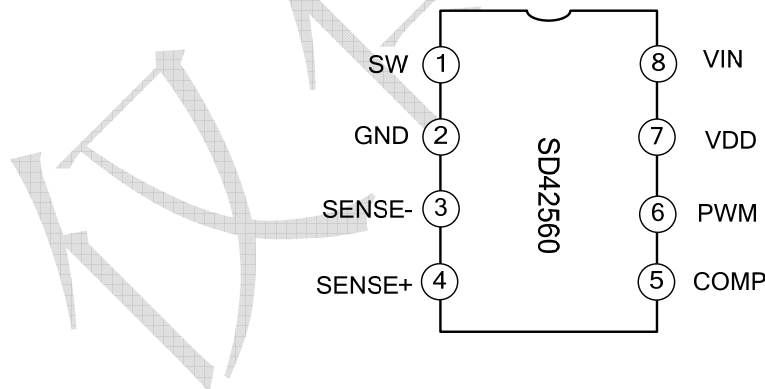


极限参数

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
电源电压	V _{IN}	40	V
开关电压	V _{SW}	-1~V _{IN} +1	V
PWM 端电压	V _{PWM}	-0.3~6	V
补偿端电压	V _{COMP}	-0.3~6	V
SENSE-端电压	V _{SENSE-}	-0.3~V _{IN}	V
SENSE+端电压	V _{SENSE+}	-0.3~V _{IN}	V
结温	T _j	150	°C
引脚温度	T _L	260	°C
存储温度	T _{STG}	-65~150	°C
输入电压	V _{IN}	5~36	V
工作温度	T _{OPR}	-40~125	°C

电气参数 (除非特别说明, $V_{IN}=12V$, $I_{OUT}=700mA$, $T_{amb}=25^{\circ}C$)

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
电源电压	V_{IN}		5		36	V
工作电流	I_{IN}	$V_{CC}=5/36V$, $V_{PWM}=5V$		1.5	2.0	mA
功率管漏电流	I_L	$V_{SW}=36V$		0	5	μA
电流限制	I_{LIM}	$V_{IN}=SENSE=12V$	2.2	2.5	2.8	A
最大占空比	D_{max}	3LED, $V_{IN}=9V$	--	93	95	%
振荡频率	f_{osc}		250	280	320	kHz
PWM 调光脚开启电压	V_{PWMON}	VPWM 由 0~5V 开启电压	2.2	2.4	2.6	V
PWM 调光脚关断电压	V_{PWMOFF}	VPWM 由 5~0V, 关断电压	2.0	2	2.1	V
PWM 脚下拉电流	I_{PWM1}	$V_{PWM}=0V$	--	0	--	μA
PWM 脚上拉电流	I_{PWM2}	$V_{PWM}=5V$	20	25	30	μA
COMP 端箝位电压	V_{COMP}	不加负载, 开路	1.6	1.9	2.2	V
开关管导通电阻	R_{ON}	1LED, $I_{OUT}=1A$	--	0.40	0.6	Ω
VDD 电压	V_{DD}	空载	5.0	5.2	5.4	V
采样电压阈值	$V_{IN}-V_{SENSE}$	V_{IN} 与 $SENSE$ 压差	--	100	--	mV

管脚排列图


管脚描述

管脚号	管脚名称	I/O	管脚功能
1	SW	I	功率输出端。
2	GND	O	地
3	SENSE-	I	电流感应输入负端
4	SENSE+	O	电流感应输入正端
5	COMP	I/O	补偿端，外接补偿元件。
6	PWM	I	PWM 调光端，外接 PWM 信号改变输出电流的大小。
7	VDD	I	5V 基准输出端。
8	VIN	I	输入电压。

功能描述

SD42560 是电流模式的 LED 驱动电路，可以应用与降压模式（Buck），升压模式（Boost），升降压模式（Buck-Boost）三种模式。用于满足不同的 LED 应用。

降压模式的工作原理为：在一个工作周期的开始时，内部振荡器输出触发信号，将芯片内部功率管导通，SW 输出低电平，VIN，Rs，LED，电感和内部开关管，GND 组成通路，电感上的电流增加。电感上的电流通过 SENSE-和 SENSE+进行采样，将采样值与阈值进行误差放大，输出信号再与功率管的峰值电流进行比较，当功率管的峰值电流值达到误差放大输出值时，功率管截止。电感上的能量通过 Rs，LED，电感，肖特基管组成的回路释放，电流减小。在下一个时钟到来时，开关管开通，进入下一个开关周期。

升压模式的工作原理为：在一个工作周期的开始时，内部振荡器输出触发信号，将芯片内部功率管导通，SW 输出低电平，VIN，电感和内部开关管，GND 组成通路，给电感储能，电感上的电流增加。LED 上的电流通过 SENSE-和 SENSE+进行采样，将采样值与阈值进行误差放大，输出信号再与功率管的峰值电流进行比较，当功率管的峰值电流值达到误差放大输出值时，功率管截止。VIN，电感，肖特基，Rs，LED，GND 组成的回路给 LED 供电，供电电压为 VIN+电感上的压降，电感电流降低。在下一个时钟到来时，开关管开通，进入下一个开关周期。

升压/降压模式的工作原理为：在一个工作周期的开始时，内部振荡器输出触发信号，将芯片内部功率管导通，SW 输出低电平，VIN，电感和内部开关管，GND 组成通路，给电感储能，电感上的电流增加。LED 上的电流通过 SENSE-和 SENSE+进行采样，将采样值与阈值进行误差放大，输出信号再与功率管的峰值电流进行比较，当功率管的峰值电流值达到误差放大输出值时，功率管截止。电感，肖特基，Rs，LED 组成的回路给 LED 供电，电感电流降低。在下一个时钟到来时，开关管开通，进入下一个开关周期。

1. PWM 调光功能

SD42560 内部设定 PWM 调光功能。当 PWM 电压悬空或者接高电平时，芯片正常工作，当 PWM 电压接低电平时，COMP 脚与芯片断开，电容上的电荷处于保持状态，电平保持，电流比较

器的输出拉高，开关管关断，没有输出电流。这样在 PWM 信号变高电平的时候，COMP 脚与芯片内部接通，提高了芯片的启动速度。通过控制外部 PWM 信号的占空比可以调节输出电流的大小。

当 PWM 脚为低电平时，输出关断。正常情况下 LED 管脚电平保持在 2V 以上，如果 LED 漏电或者其他元器件漏电使得 LED 脚电平较低，引起 PWM 调光发生变化时，建议将输出电容增大，使得关断时 LED 脚电平不至于很低，保持 PWM 调光正常工作。

2. 输出电流设定

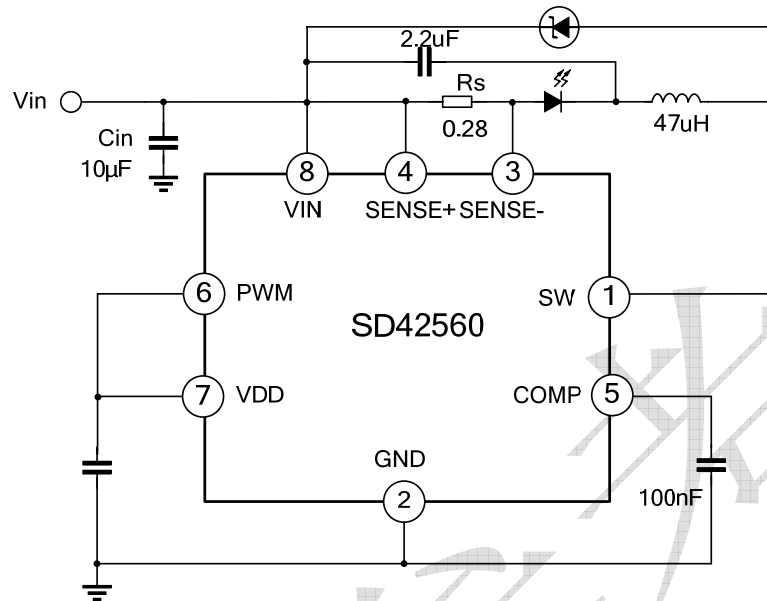
输出电流大小由采样电阻和设定的电压值决定。芯片的采样电压值 V_{SENSE+} 减去 V_{SENSE-} (R_s 两端的压降) 为 100mV。通过调节采样电阻 R_s (见典型应用电路图) 的大小调节输出电流。

$$I_{OUT} = \frac{V_{SENSE+} - V_{SENSE-}}{R_s}$$

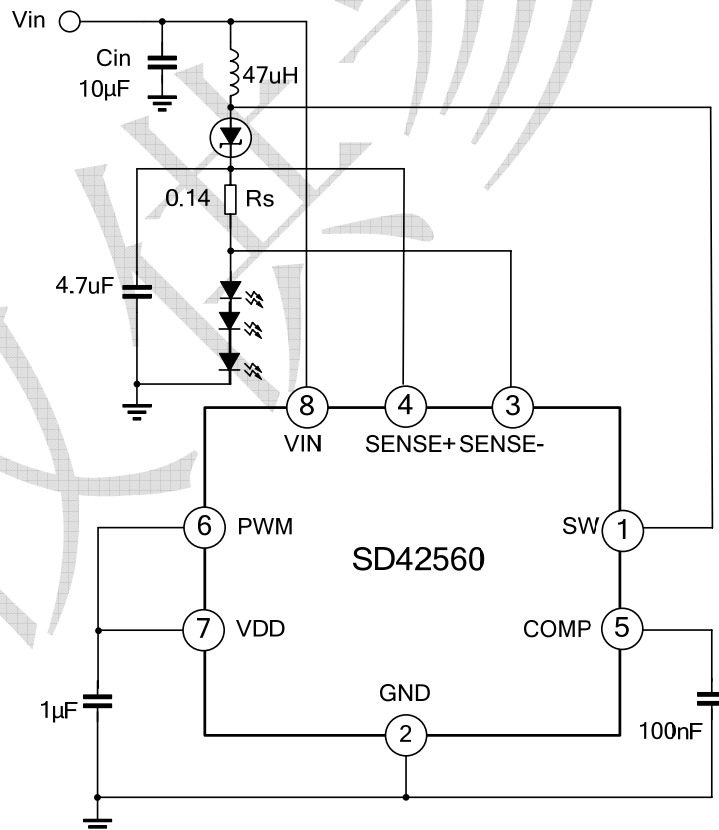
3. 限流功能

SD42560 内部有限流功能，COMP 端的电压箝位在 1.9V，电流比较器将功率管的输出电流限制在 2.5A 左右。

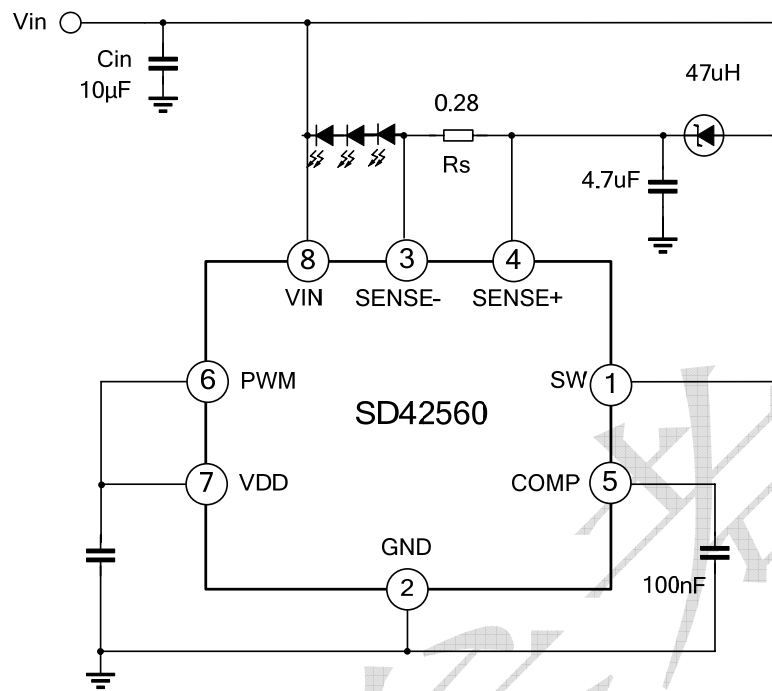
典型应用电路图



5~36V 输入电压，350mA 输出降压 LED 驱动电路 ($V_{in} > V_{out}$)

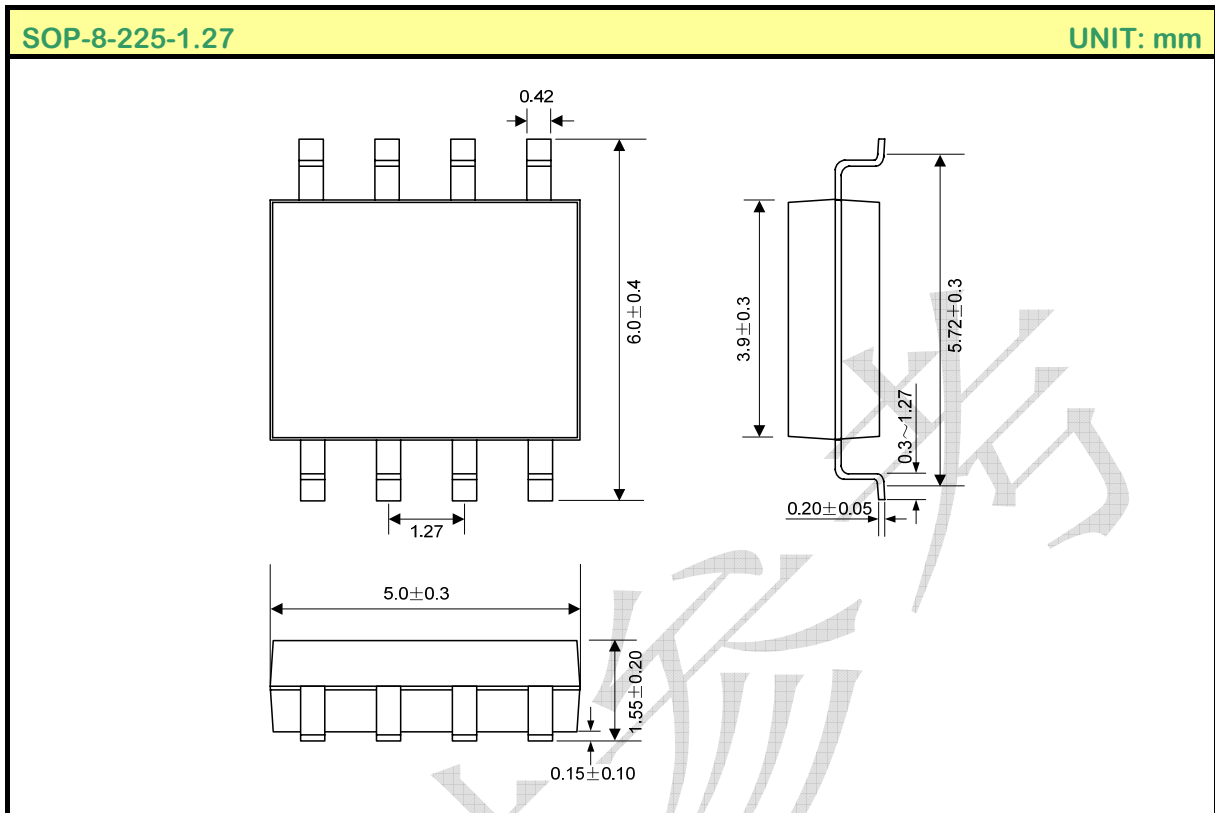


6~12V 输入电压，700mA 输出升压 LED 驱动电路 ($V_{in} < V_{out}$)



6~18V 输入电压，350mA 3LED 输出降压/升压 LED 驱动电路

封装外形图



MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

声明：

- 士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知！
- 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用 Silan 产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！