



60V/12A 同步降压控制芯片

简介

VAS1225¹是一款同步降压驱动控制芯片，用于驱动大功率 LED。芯片工作电压范围 7~60V，能够稳定输出高达 12A 的驱动电流，且有着极高的转换效率。

VAS1225 集成了 PMOS 驱动模块，用于驱动高侧的 PMOS 功率 MOS，与低侧 NMOS 组成了同步降压结构，从而实现了同步降压回路，外置功率管可实现高达 100W 以上的驱动功率。芯片采用高侧电流检测技术，通过检测电阻两端的电压，来精确控制输出电流；高侧电流检测避免了地线的干扰，提高了系统稳定性。VAS1225 可采用 PWM 调光，且调光效果极佳。

VAS1225 采用 MSOP10PP 封装，体积小。

订购信息

Order Number	Package Type	Temp. Range
VAS1225IF10E	MSOP10-PP	-40 °C to 85°C

I: Industry, -40~85°C F: MSOP-PP
10 : Pin Number E: RoHS

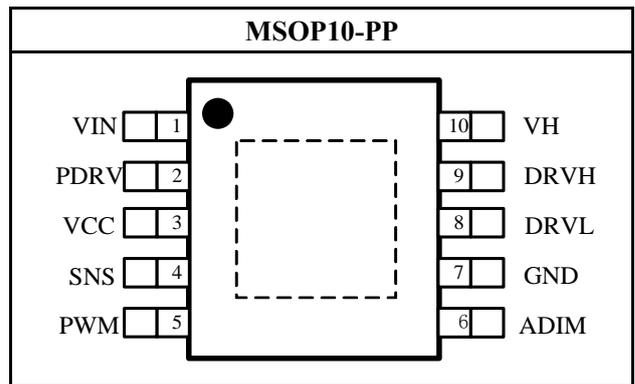
应用

- 车灯
- 舞台灯

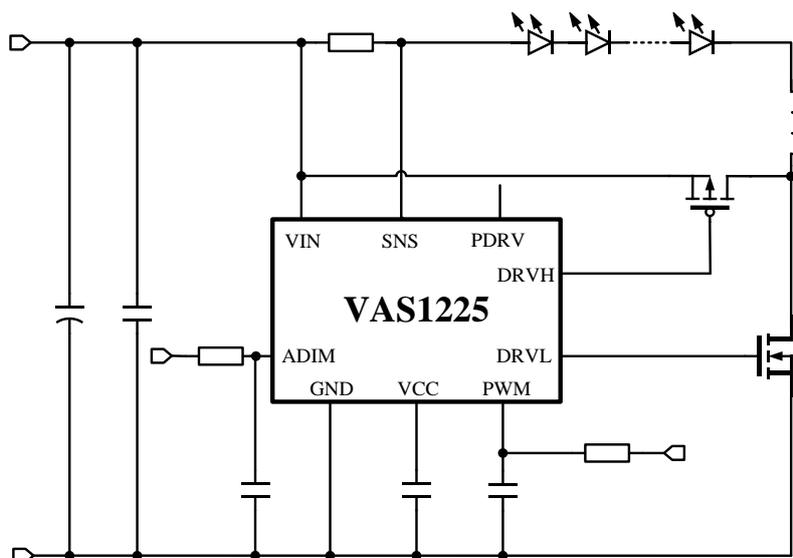
特点

- 12A 输出电流能力
- PWM 调光
- 驱动效率高，可达 95%
- 输入电压范围: 7V to 60V
- 过温保护
- 高达 1MHz 工作频率
- 固有的短路保护功能

管脚定义

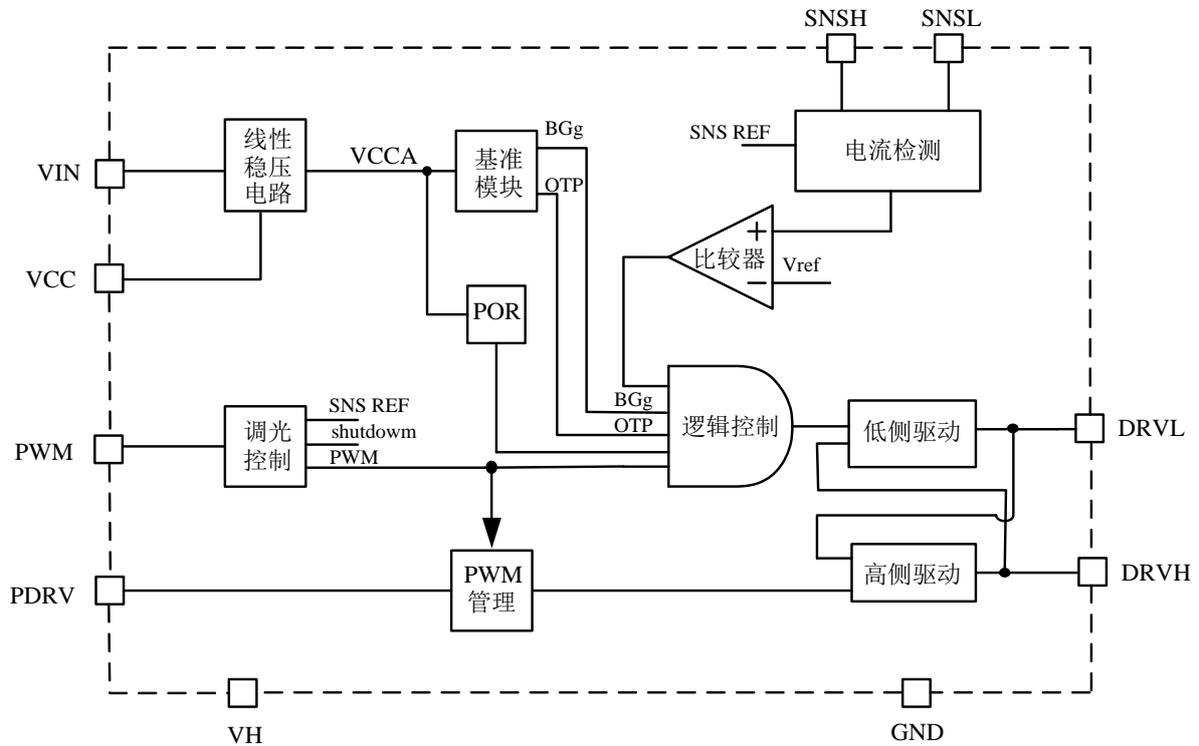


典型应用线路



¹ 该产品受中国专利第 ZL201921233278.8 号保护，其它专利正在申请中。

内部框图



管脚定义

管脚编号	管脚名	描述
1	VIN	供电引脚，接 1 μ F 电容到地
2	PDRV	用于改善调光效果
3	VCC	5V 电压输出，接 1 μ F 电容到地
4	SHS	电流检测负输入端
5	ADIM	模拟调光输入引脚，接 50K 电阻上拉到 VCC
6	PWM	PWM 调光引脚
7	GND	地
8	DRVH	低侧功率 NMOS 驱动引脚
9	DRVL	高侧功率 MOS 驱动引脚
10	VH	



最大极限值

参数	最大极限值
VIN, SNS, PDRV, DRVH, VH 对地	-0.3V to 66V
SNS 对 VIN	-0.3V to +0.3V
ADIM, PWM, VCC, DRVL 对地	-0.3V to 10V
工作温度范围	-40°C to +85°C
结温范围	-40°C to +150°C
存储温度范围	-65°C to +150°C
ESD 人体模型	2000V

电气特性

典型测试条件: VIN=12V, TA=25°C(除非特别说明)

符号	参数	调节	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
VIN	输入电压		7		60	V
ICC	静态工作电流	PWM 管脚浮空		350	1000	μA
VSNS	电流检测阈值电压, 用于设置输出电流	PWM 悬空时 SNSH 和 SNSL 管脚电压差	95	100	105	mV
VSNS_HYS	电流检测滞回控制大小			±15%		
ISNS	流入 SNSH 和 SNSL 管脚的电流	$V_{SNSH} - V_{SNSL} = 100mV$		10		μA
FPWM	PWM 调光频率范围		100		20,000	Hz
VIH	PWM 调光逻辑高电平		3			V
VIL	PWM 调光逻辑低电平				0.5	V
VADIM	模拟调光电压范围		0.5		2.5	V
TONmin	调光最短开启时间			100		ns
TOFFmin	调光最短关断时间			100		ns
FLXmax	最高工作频率				1	MHz
过温保护						
TSD	过温保护温度			160		°C
TSDhys	过温保护迟滞			30		°C



应用

VAS1225 是一个同步降压型控制芯片，特别适合于驱动多串 LED 或 LED 阵列。该芯片适用于 7~60V 输入电压范围，可驱动高达 12A 的输出电流。VAS1225 通过检测串联电阻上的压降来监测流过 LED 的电流，采用滞回控制实现输出电流的精确控制，确保 LED 亮度和光谱稳定并延长使用寿命。

1, 输出电流设定

VAS1225 通过一个感测电阻来设定输出电流，输出电流 I_O 与检测电阻 R_{SNS} 的关系如下：

$$I_O = \frac{V_{SNS}}{R_{SNS}}$$

其中， $V_{SNS}=0.1V$ ，为芯片检测电压阈值， R_{SNS} 是接在 SNSH 和 SNSL 管脚之间的感应电阻，当电阻设置为 50mohm 时，输出电流为 2A。

2, 电感选择及频率计算

电感的选择需要综合考虑各种因素，如工作频率与效率（低频效率要好）、外部组件的大小和费用（高频使用的电感感值小、体积小，费用也更低）、饱和电流等。为了达到较高的效率以及较好的输出电流精度，VAS1225 工作频率建议控制在 40KHz~1MHz 范围内。

VAS1225 系统的工作频率与电感的感值的选择密切相关，可分如下步骤进行计算：

低侧 NMOS 打开的时间：

$$T_{ON} = \frac{L \times \Delta I}{V_{IN} - V_{LED} - I_{AVG}(R_S + R_L + R_{DS_N})}$$

注意最小开启时间 $T_{ON}>200ns$

低侧 NMOS 关断的时间：

$$T_{OFF} = \frac{L \times \Delta I}{V_{LED} + I_{AVG}(R_S + R_L + R_{DS_P})}$$

同样，最小关闭时间： T_{OFF} 需大于 200ns

上述式子中，

L 是电感感值(H)

R_L 是电感本身的阻抗(Ω)

I_{AVG} 是输出电流大小(A)

ΔI 是电感中的纹波电流，由芯片本身决定，取值为 $0.3 \times I_{AVG}$

V_{IN} 是输入电源电压 (V)

V_{LED} 是输出电压(V)

R_{DS_N} 为功率 NMOS 的导通阻抗(Ω)

R_{DS_P} 为功率 PMOS 的导通阻抗(Ω)

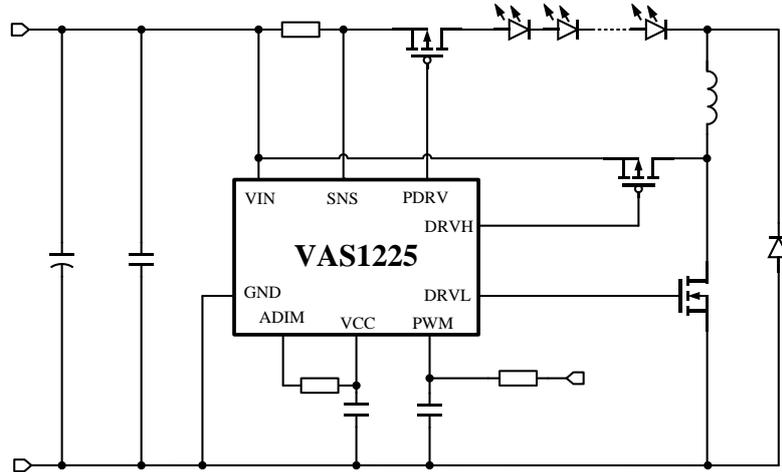
系统的工作频率：

$$f = \frac{1}{T_{ON} + T_{OFF}}$$

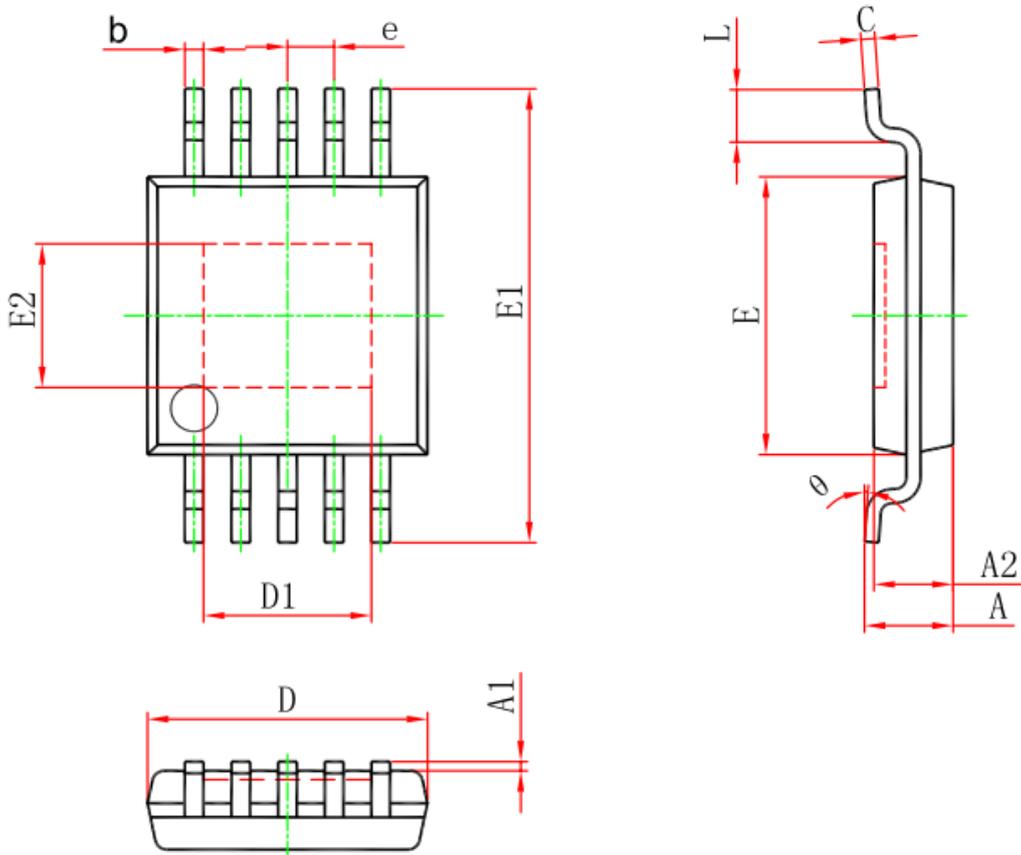
3, 调光

VAS1225 的 PWM 管脚接入数字信号可实现对 LED 亮度的调节。当 PWM 管脚的信号低于 0.5V 时，VAS1225 会关断低侧的功率 NMOS，停止给 LED 供电；当 PWM 信号为高时，系统正常开关，维持 LED 输出电流为设定值。故 LED 的亮度与 PWM 信号的占空比成线性关系。

VAS1225 还可以对调光功能进行扩展，使得调光效果达到最佳，采用 PWM 信号调光也能实现亮度的无级变化，且只需增加一个 PMOS 就可以实现。其应用线路如下图：



封装信息 (MSOP10)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	1.700	1.900	0.067	0.075
e	0.50 (BSC)		0.020 (BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
E2	1.450	1.650	0.057	0.065
L	0.400	0.800	0.016	0.028
θ	0°	6°	0°	6°

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>Chipllead\(奇力科技\)](#)