

内置 MOS 开关降压恒流芯片规格书

概述

HX3228A 是一款内置 100V 功率 MOS 高效率高精度开关降压型大功率 LED 恒流驱动芯片。

HX3228A 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHZ。

HX3228A 采用了平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

HX3228A 集成了高低亮功能，可以通过 MODE 端口实现高低亮功能切换。MODE 悬空或接地为高亮模式，MODE 接高电平为 1/2 电流的半亮模式。

HX3228A 内部还集成了 VDD 稳压管以及过温保护电路等，减少外围元件并提高系统可靠性。

HX3228A 采用 ESOP8 封装，散热片内置接 SW 脚。

特点

- ◆ 内置 100V MOS
- ◆ 宽压输入范围 8-100v
- ◆ 输出电流范围 100ma-1.5A
- ◆ 高效率，可达 93%
- ◆ 工作频率：140KHz
- ◆ 芯片供电欠电压保护：4.1V
- ◆ 平均电流工作模式
- ◆ 智能过温保护
- ◆ 内置 VDD 稳压管

订购信息

订购代码	外型	包装(个)	打印
HX3228A	ESOP-8	3000/盘	HX3328aXXXX

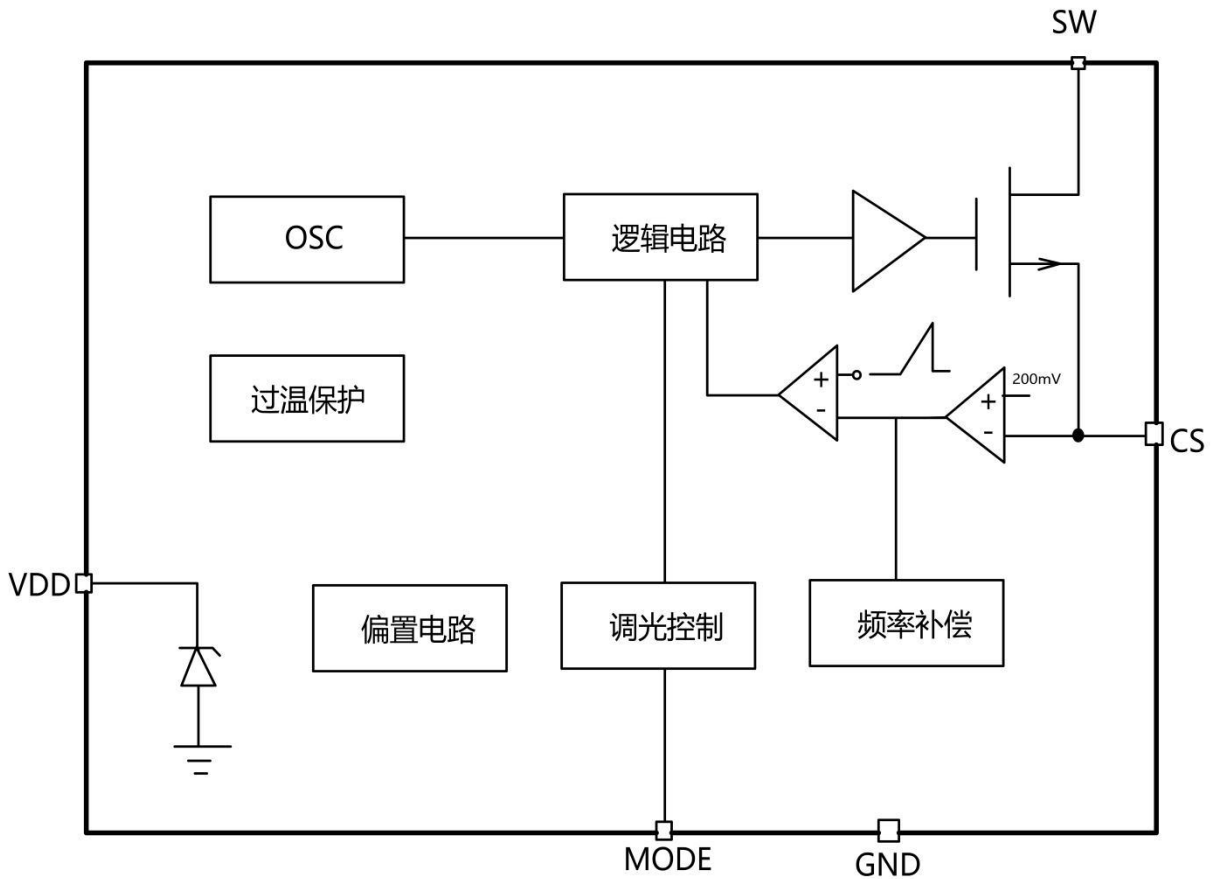
管脚图

ESOP8 脚位图	序号	管脚	功能
	1	GND	接地
	2	VDD	芯片电源
	3, 7, 8	NC	悬空不接
	4	SW	开关脚，接内置 MOS 管漏极
	5	CS	电感电流检测脚
	6	MODE	高低亮选择脚

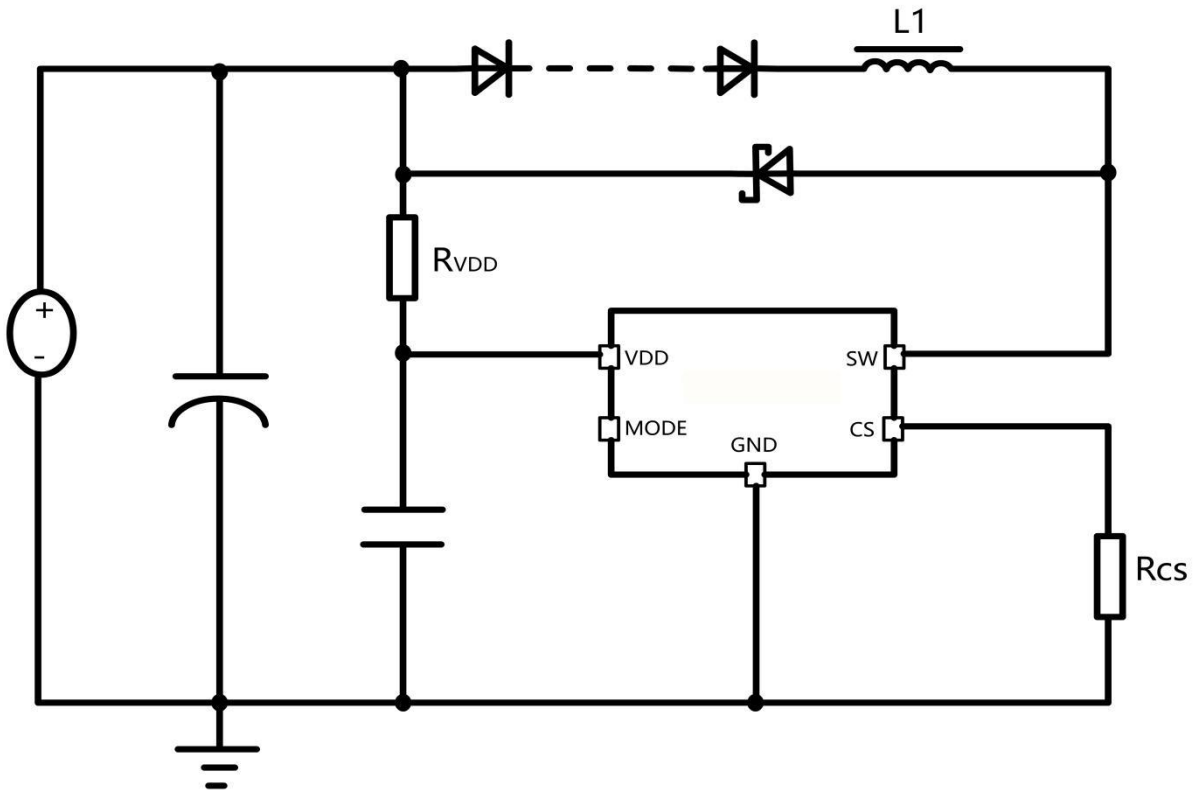
应用领域

- ◆ 电动自行车灯，摩托车灯
- ◆ 汽车照明
- ◆ LED 射灯
- ◆ 大功率 LED 照明
- ◆ LED 背光灯

内部框图典及型应用



HX3228A 内部框图



HX3228A 应用原理图

极限参数

如无特殊说明，环境温度为 25℃

符号	描述	参考范围	单位
VDD	VDD 端最大电压	6	V
VMAX	MODE 与 CS 脚电压	-0.3~VDD+0.3	V
VSW	SW 脚的最大电压	100	V
PESOP8	ESOP8 封装最大功耗	0.8	W
TA	工作温度范围	-20~85	℃
TSTG	存储温度	-40~120	℃
TSD	焊接温度范围（时间小于 30 秒）	240	℃
TESD	静电耐压值（人体模型）	2000	V

注：极限参数超过上表中规定的工作范围可能导至器件损坏。而工作在以上条件下可能会导致器件的可靠性。

电特性

如无特殊说明，VDD=5.5V，TA=25℃

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
VDD 钳位电压	VDD	IVDD<10mA		5.8		V
欠压保护电压	VDD_UVLO	VDD 上升		4.1		V
欠压保护迟滞	VDD_HYS			0.4		V
电源电流						
工作电流	IOP	FOP=160KHz		1.8		mA
待机输入电流	IINQ	无负载，EN 为低电平		500		uA
电流采样						
VCS 均值	VCS_TH		192	200	208	mV
工作频率						
工作频率	FS	T		140		KHZ
MODE 阻抗						
MODE 下拉电阻	R_DIM			80		KOHM
过温保护						
过温调节	OTP_TH			140		℃

功能描述

工作原理:

HX3228A 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHZ。HX3228A 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

输出电流设置:

LED 输出电流采样 RCS 设定: $I_{LED}=0.2/RCS$

电感取值:

为保证系统的输出恒流特性，电感电流应工作在连续模式，要求的最小电感取值为:

$$L1 > 4 \times V_{LED} \times (1 - (V_{LED}/V_{IN})) \times (R_{cs}/FS)$$

MODE 脚设置:

HX3228A 可通过 MODE 脚进行高低亮功能选择，MODE 脚悬空或接地，则工作在高亮模式，LED 全亮输出。MODE 脚接 VDD，则工作在低亮模式，LED 输出电流减半。

芯片布局考虑

电流检测电阻 RCS 到芯片 CS 引脚以及 GND 引脚的连线需短而粗，以减少连续寄生电阻对输出电流精度影响。

供电电阻选择:

HX3228A 通过供电电阻 RVDD 对芯片 VDD 供电:

$$RVDD = (V_{IN} - V_{DD}) / I_{VDD}$$

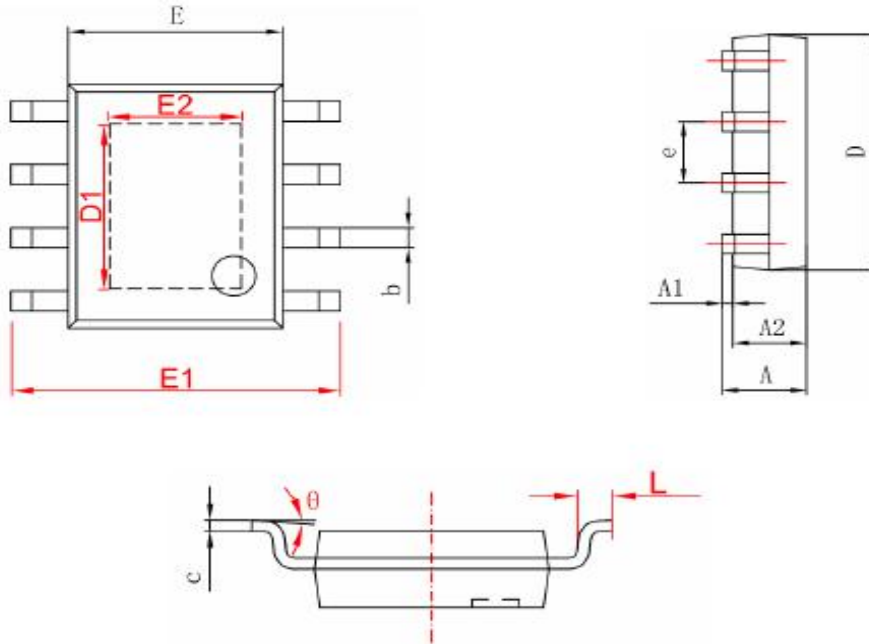
其中 VDD 取决 5.8V，IVDD 典型取值 2mA，VIN 为输入电压。芯片内部接 VDD 脚的稳压管最大钳位电流不超过 10mA，应注意 RVDD 的取值不超过这个，以免流入 VDD 的电流超过允许值，否则需外接稳压管钳位。

过温保护:

当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 140 度以上时，过温调节开始起作用：随温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

PCB 设计说明

- 1、VDD 电容必须靠近芯片的 Pin1、Pin2 脚（电容离芯片脚不高于 1.5MM），电容的接地端必须同一面，并与 GND 最短距离，否则芯片会由于电容的滤波不好而造成不良。
- 2、GND (Pin1)脚到 CS 脚走线尽可能地粗、短，降低接地的寄生电阻。
- 3、IC 底部焊盘不能与 GND (pin1) 相连，IC 底部散热焊盘覆铜面积越大越好，有利于 IC 的散热。
- 4、测试时请带上防静电手套，除了防止静电外，更重要是防止在上电测试过程中，人手直接碰触 PCB，造成某两个节点短路，造成模块工作异常引发失效或者漏电。
- 5、生产制程中的设备（如烙铁、电源机）外壳需要良好的接地，防止设备的交流漏电损坏芯片。

封装尺寸图
ESOP-8


符号	毫米		英寸	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°