

外置 MOS 开关降压恒流芯片规格书

概述

HX3220A 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。HX3220A 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHZ。HX3220A 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。

HX3220A 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。

HX3220A 支持线性调光，可通过 CS 端进行调光

HX3220A 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。

HX3220AA 采用 SOT23-6 封装。

特点

- ◆支持线性调光
- ◆宽压输入范围 8-150v
- ◆输出电流范围 100ma-5.0A
- ◆CS 电压:200mV
- ◆高效率，可达 93%
- ◆工作频率：140KHz
- ◆芯片供电欠电压保护：4.1V
- ◆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
HX3220A	SOT23-6	3000/盘	XXXX

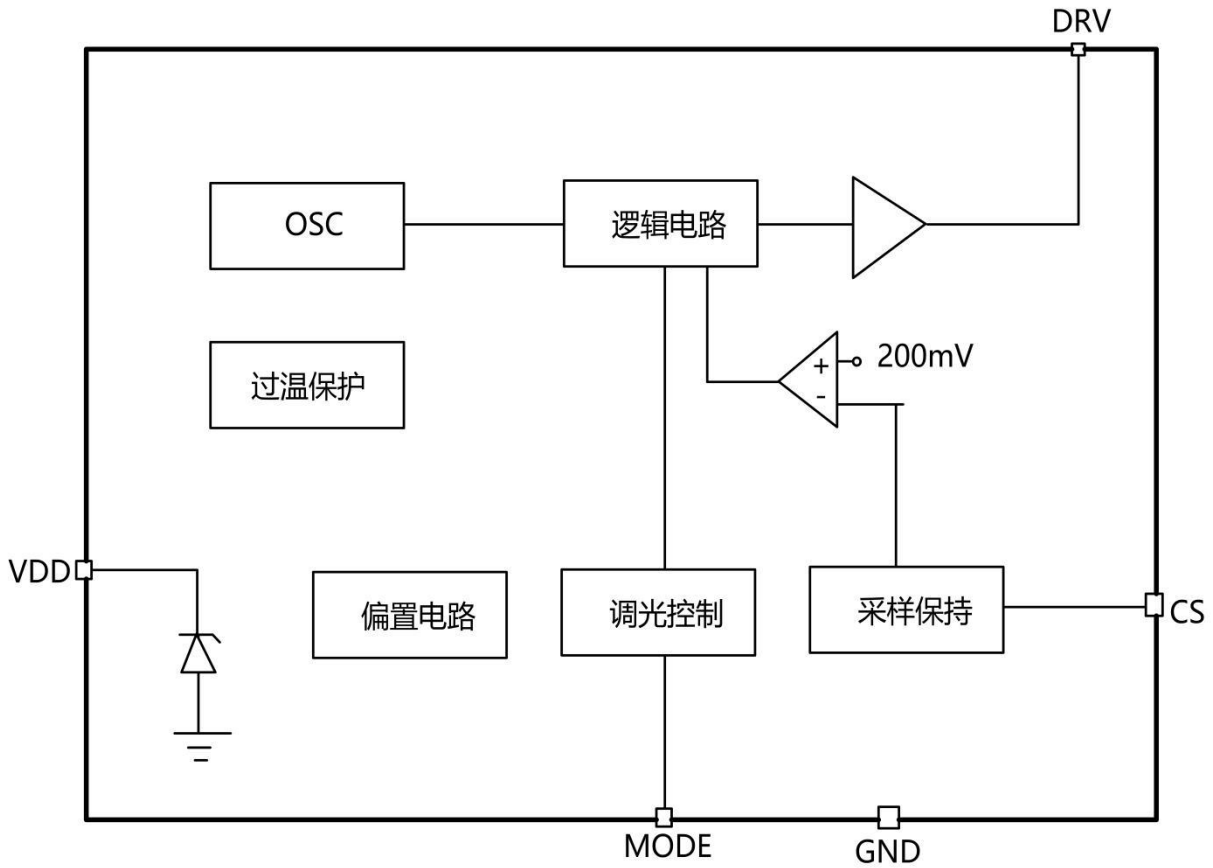
管脚图

脚位图	序号	管脚	功能
	1	DRV	驱动端，外接 MOS 的栅极
	2	GND	接地
	3	NC	悬空不接
	4	VDD	芯片电源
	5	MODE	高低亮选择脚
	6	CS	电感峰值电流检测脚

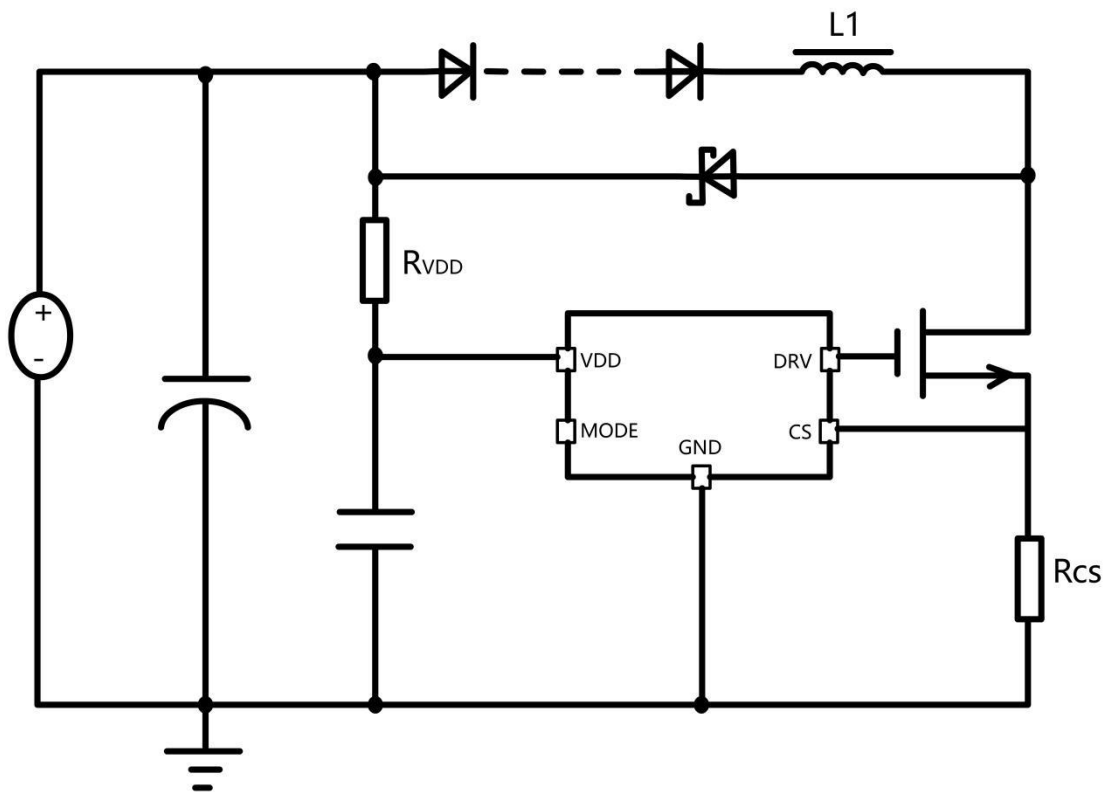
应用领域

- ◆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



HX3220A 内部框图



HX3220A 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
PSOT23-6	SOT23-6 封装最大功耗	0.3	W
TA	工作温度范围	-40~85	℃
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			1.6		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
DRV 驱动						
DRV 上升时间	Trise	DRV 脚接 500PF 电容			50	ns
DRV 下降时间	Tfall	DRV 脚接 500PF 电容			50	ns
过温保护						
过温调节	OTP_TH			140		℃

功能描述

工作原理:

HX3220A 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHZ。HX3220A 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性，电路工作在开关管导通和关断两种状态。

参见上面原理图所示应用电路图，当 MOS 开关管处于导通状态时，输入电压 VIN 通过 LED 灯，电感 L，MOS 开关管，电流检测电阻 RCS 对电感充电，流过电感的电流随充电时间逐渐增大，芯片在 MOS 管导通阶段采样 CS 脚电压并在 MOS 关断时保持此电压。当电流检测电阻 RCS 上的峰值电压降达到芯片内部误差放大器所设定的电压后控制电路使得 DRV 输出端变为低电平并关断 MOS 开关管。

当 MOS 开关管周期结束后，芯片内部 OSC 的时钟信号使得 MOS 管重新转入导通状态，并重复以上导通与关断过程。

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：

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

MODE 脚设置:

HX3220A 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。

调光:

HX3220A 可通过 CS 脚进行线性调光。

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:

HX3220A 通过供电电阻 RVDD 对芯片 VDD 供电：

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

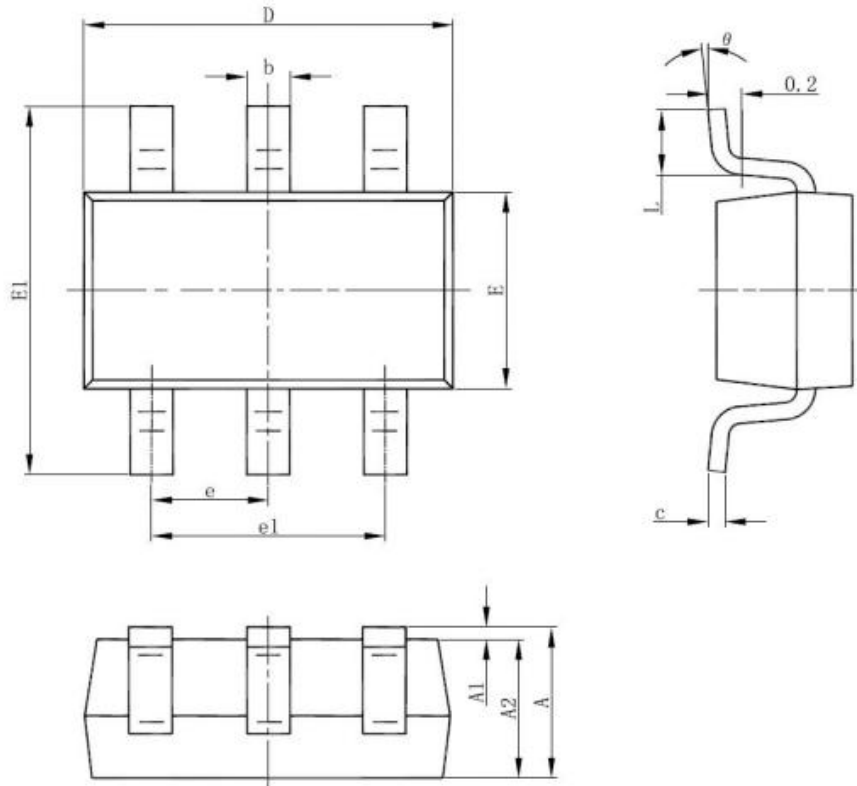
其中 VDD 取决 5.8V，IVDD 典型取值 2mA，VIN 为输入电压。芯片内部接 VDD 脚的稳压管最大钳位电流不超过 10mA，应注意 RVDD 的取值不超过这个，以免流入 VDD 的电流超过允许值，否则需外接稳压管钳位。

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，过温调节开始起做用：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。

封装尺寸图

SOT23-6 封装尺寸图:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°