

## CC1108

## 具有反接保护的低压差线性LED驱动器 IC

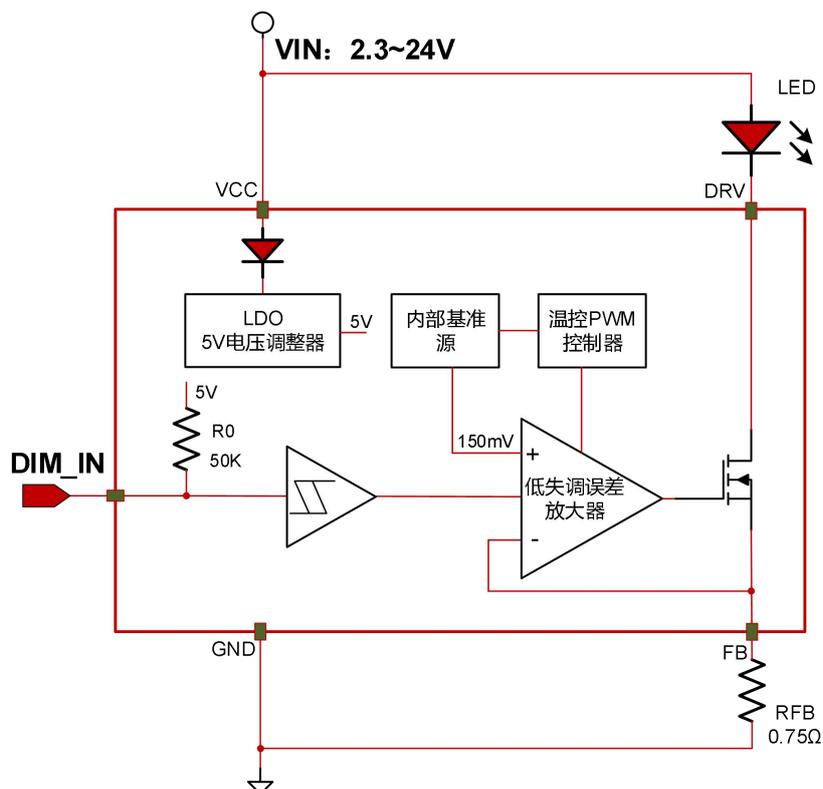
## 特性

- ◆ VCC pin 具有反接保护功能，反接时候电流不超过 10uA，有效减少外围器件
- ◆ 工作电压范围宽，VCC: 2.5V~24V
- ◆ 驱动能力强，可以输出高达 200mA 持续电流
- ◆ 反馈电压低至 150mV
- ◆ 温度调节电流，当环境温度过高时，输出电流自动降低
- ◆ I<sub>CC</sub> 电流低，仅为 500uA，有助于提高灯具光效
- ◆ 输出端最小过驱动电压 (V<sub>DRV</sub>-V<sub>FB</sub>): 0.2V@I<sub>OUT</sub>=200mA
- ◆ 芯片间电流失配<±4%@ I<sub>OUT</sub>=200mA

## 应用

- ◆ LED 激光模组
- ◆ 恒流 LED 模组
- ◆ 恒流 LED 灯条
- ◆ LED 日光灯管
- ◆ LED 背光

## 功能框图



## 概述

CC1108是一款高精度线性LED驱动芯片，提供单通道恒定输出电流，电流输出范围从5mA~200mA，电流数值可以通过外接电阻（RFB）进行设定，芯片的工作电压范围为2.5V~24V。150mV的低电流设定电压和200mV的低饱和压降驱动级，使得CC1108能够在宽驱动电压范围内提供稳定的电流输出。CC1108外围元件少，应用可靠性好，芯片内部包含高精度的带隙基准源，5V稳压电路，过温保护电路和低压差驱动电路和低失调高精度放大器。

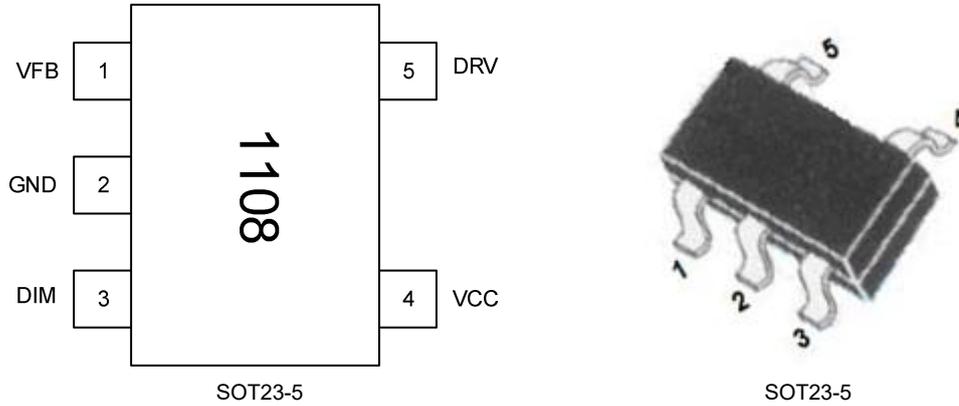
CC1108内置智能过温保护功能，在过温保护过程中无频闪。芯片内部的温度感应器可侦测CC1108的温度状态；当CC1108芯片内部温度超过110°C时，过温保护电路会启动，温控PWM电路会调节驱动的输出占空比，该信号的占空比随着温度上升而降低，当芯片结温超过150°C时，占空比降低为0，输出完全关闭。

CC1108 采用SOT23-5小体积封装，符合RoHS相关指令要求。

## 订购信息

产品名称	封装型号	备注
CC1108ST	SOT23-5	卷盘编带, 3000 片/卷

## 管脚定义



管脚名	编号	功能
VFB	1	LED 驱动电流设定端
GND	2	地
DIM	3	PWM 调光控制, 内置 50kΩ 上拉电阻, 如果不需要调光可以悬空
VCC	4	IC 电源
DRV	5	LED 驱动沉电流

## 极限参数

参数	符号	参数值	单位
VCC	$V_{CC}$	-30~28	V
DIM 管脚电压	$V_{DIM}$	-0.3~5.5	V
VFB 管脚电压	$V_{FB}$	-0.3~5.5	V
DRV 管脚电压	$V_{DRV}$	-0.3~32	V
持续输出电流	$I_{OUTC}$	200	mA
热阻 (SOT23-5)	$R_{\theta JA}$	200	°C/W
工作环境温度范围	$T_A$	-40~150	°C
工作结温	$T_J$	150	°C
存储温度	$T_{STG}$	-55~150	°C
ESD (HBM)	ESD(HBM)	2000	V

**注意:** 超过器件的极限参数可能会导致器件永久损坏, 长时间放置于超过极限条件的环境下可能会降低器件的可靠性。

## 推荐工作环境

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V <sub>DD</sub>	2.5	24	V
持续电流	I <sub>CONT</sub>	-	200	mA
环境温度	T <sub>A</sub>	-40	125	°C

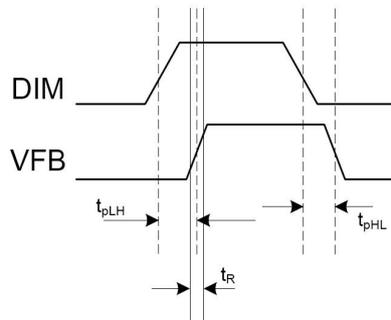
## 电气参数 (VIN=12V @ 25°C 室温, 除非另行规定)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压范围	V <sub>CC</sub>		2.5	-	24	V
静态电流	I <sub>CC</sub>	DIM 悬空, V <sub>CC</sub> =5V, R <sub>FB</sub> =5Ω, V <sub>DRV</sub> =2V	-	500	600	μA
DIM 逻辑电平	V <sub>DIMH</sub>		2.5	-	5	V
	V <sub>DIML</sub>		0	-	0.4	V
输出电流	I <sub>OUTH</sub>	R <sub>FB</sub> =0.75Ω, DIM 悬空, V <sub>DRV</sub> =1V	192	200	208	mA
	I <sub>OUTL</sub>	R <sub>FB</sub> =0.75Ω, DIM 接地, V <sub>DRV</sub> =1V	-	-	0.1	μA
输出饱和压降	V <sub>SAT</sub>	T <sub>A</sub> =-40~125°C, I <sub>DRV</sub> =200mA	-	-	175	mV
电流设定电压	V <sub>FB</sub>	V <sub>DRV</sub> =2V, R <sub>FB</sub> =5Ω	144	150	156	mV
输出电流线性调整率	%/dV <sub>CC</sub>	R <sub>FB</sub> =5Ω, V <sub>DRV</sub> =2V, V <sub>CC</sub> =2.5~24V	-	0.1	0.3	%
输出电流负载调整率	%/dV <sub>DRV</sub>	R <sub>FB</sub> =5Ω, DIM 悬空, V <sub>DRV</sub> =0.4~5V	-	0.1	0.3	%
VCC 反接漏电流	I <sub>REV</sub>	V <sub>CC</sub> =-30V@T <sub>A</sub> =-40~125°C	-	-	10	μA
DRV 漏电流	I <sub>OUTL</sub>	V <sub>CC</sub> =2.5~24V@T <sub>A</sub> =-40~125°C	-	-	1	μA
过温保护触发温度 <sup>(1)</sup>	T <sub>OTP</sub>		-	110	-	°C
过温保护关断温度 <sup>(1)</sup>	T <sub>OTP_SD</sub>		-	150	-	°C

注: <sup>(1)</sup>由设计保证, 而非量产测试值。

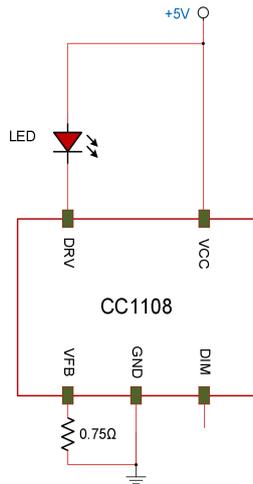
## 开关特性 (VCC=5V @ 25°C 室温, 除非另行规定)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
延迟时间 (低电位到高电位)	DIM-VFB	V <sub>CC</sub> =5V; V <sub>DRV</sub> =2V; R <sub>FB</sub> =5Ω	-	1.2	-	μs
延迟时间 (高电位到低电位)	DIM-VFB		-	1.0	-	μs
电流输出端电流爬升时间	t <sub>R</sub>		-	1	-	μs
电流输出端电流下降时间	t <sub>F</sub>		-	1.2	-	μs

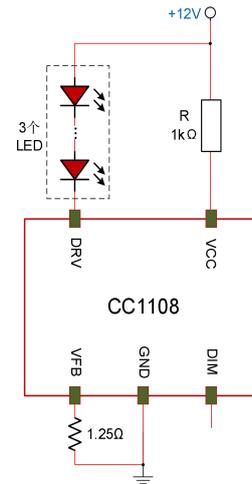


开关特性

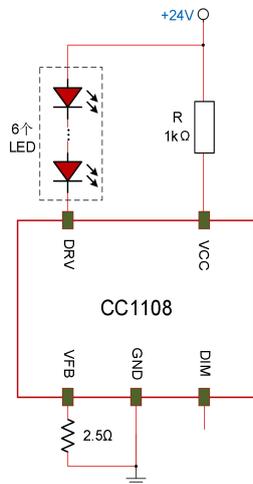
## 典型应用电路



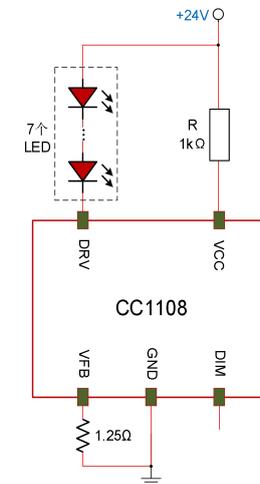
典型 5V 200mA 应用电路



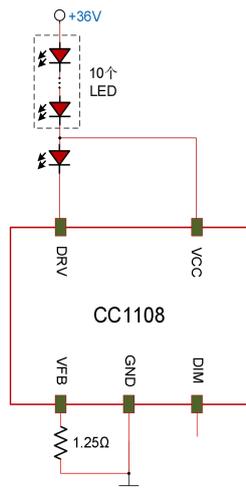
典型 12V 120mA 应用电路



典型 24V 60mA 应用电路



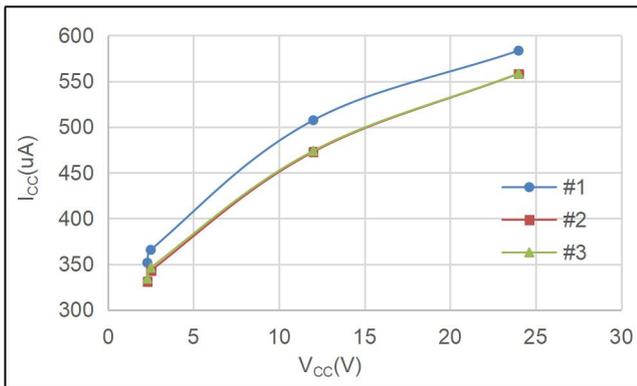
典型 24V 120mA 应用电路



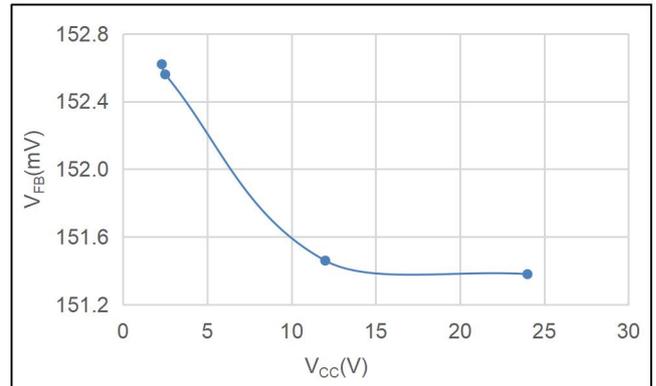
典型 36V 120mA 应用电路

注：在  $VCC \geq 12V$  和 VCC 引脚直接外接电源的应用中，需串接一个电阻 R(1kΩ)来抑制热插拔电压。

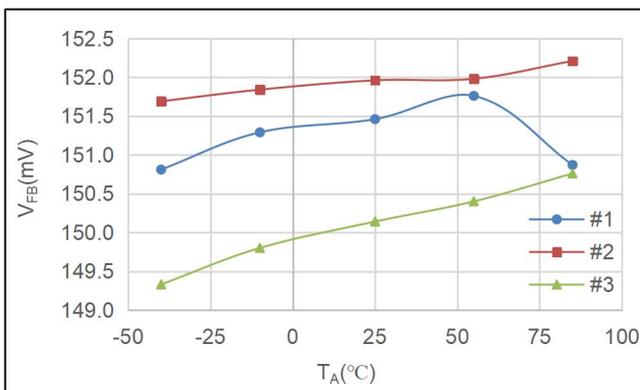
## 曲线和波形



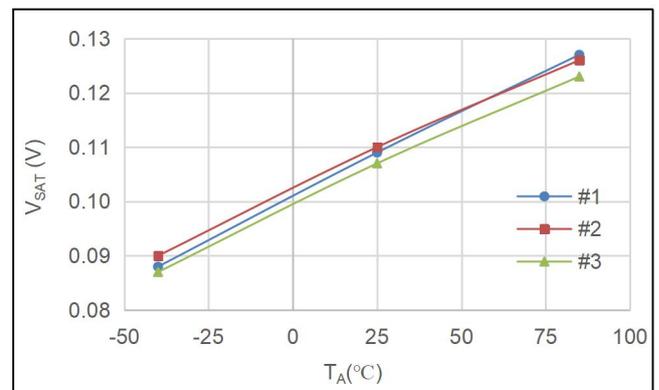
$I_{CC}$  vs.  $V_{CC}$



$V_{FB}$  vs.  $V_{CC}$

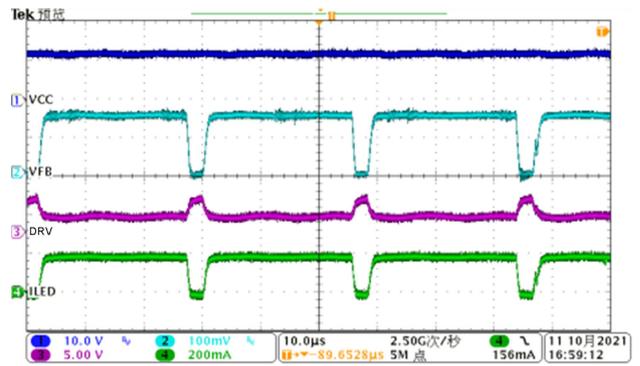
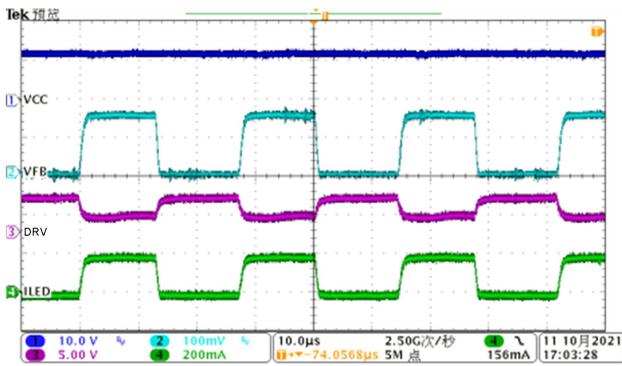


$V_{FB}$  vs.  $T_A$  ( $V_{CC}=12V$ )

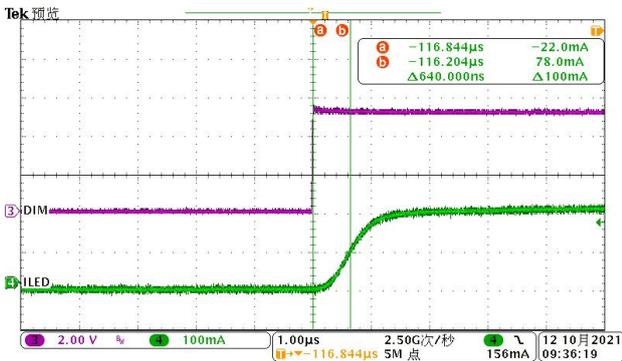


$V_{SAT}$  vs.  $T_A$  ( $V_{CC}=12V$ )

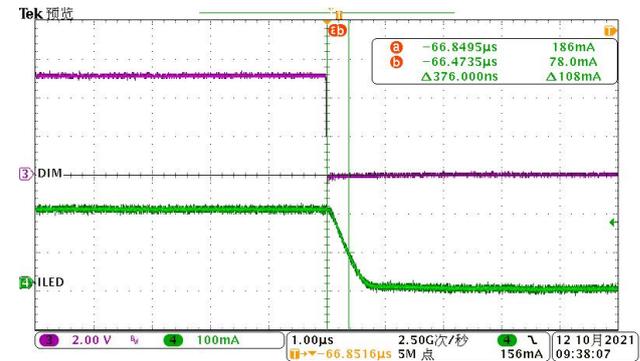
## 曲线和波形



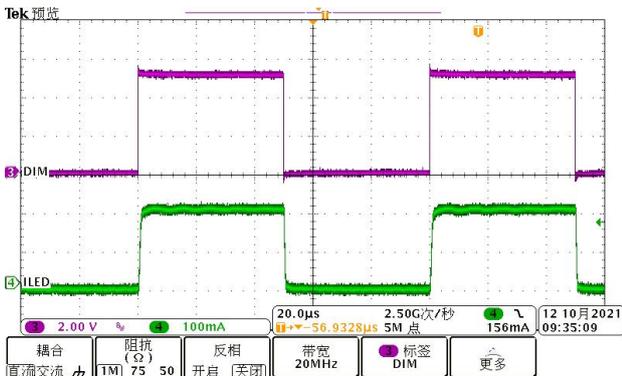
高温保护  $V_{FB}=70mV$  斩波



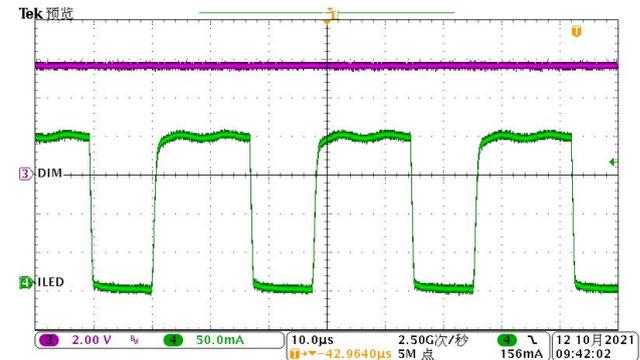
高温保护  $V_{FB}=135mV$  斩波



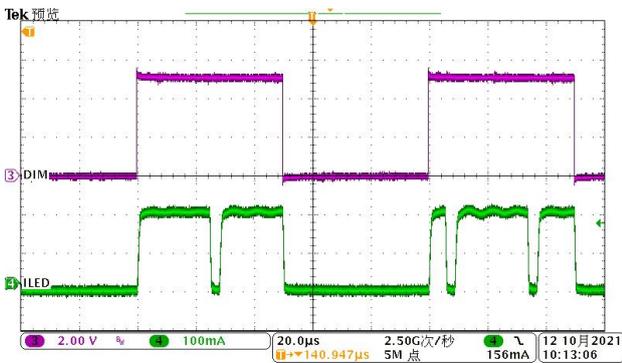
输出电流上升沿波形  $t_R$  (常温, DIM 为 50% 占空比)



输出电流下降沿波形  $t_F$  (常温, DIM 为 50% 占空比)



DIM & ILED 波形 (常温, DIM 为 50% 占空比)



DIM & ILED 波形 (高温, DIM 为 100% 占空比)

DIM & ILED 波形 (高温, DIM 为 50% 占空比)



## 应用

## 产品描述

CC1108 是一个多功能线性 LED 驱动器 IC，其最大驱动电流可达 200mA，而驱动引脚只需要保持 0.5V 电压即可满足。

DIM 内部带上拉电阻，当 DIM 引脚悬空时，芯片输出最大电流。

## LED 驱动电流设定

CC1108 的输出电流值由外挂电阻来设定，外挂电阻应连接于接地端（GND）与电流设定端（VFB）之间，反馈电压为 0.15V。通过外挂电阻值的调整可以设定输出电流的大小，最高可达 200mA。输出电流值可通过下列等式来概算：

$$I_{LED} = V_{FB} / R_{FB}$$

其中  $V_{FB}$  为 CC1108 恒流参考设定电压，典型值为 150mV， $R_{FB}$  为芯片  $V_{FB}$  管脚与地之间的电流设定电阻，当 LED 驱动电流为 60mA 时， $R_{FB}$  应该选取 2.5 欧姆，精度 1% 的电阻。

CC1108 在一定条件下，其效率比较低，因此在正常工作的时候：IC 的最大功耗不能超过 400mW。

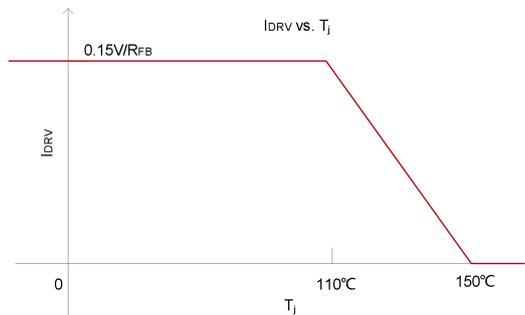
CC1108 的驱动电流与 DRV 引脚的电压成反比例关系：灯具正常工作时，DRV 的电压越高，CC1108 输出的电流越低。

## 建议应用条件

应用条件	驱动电流 $I_{LEDMAX}(mA)$
5V, 1 颗白光 LED	200mA
12V, 3 颗白光 LED 串联	120mA
24V, 6 颗白光 LED 串联	60mA
24V, 7 颗白光 LED 串联	120mA
36V, 11 颗白光 LED	120mA

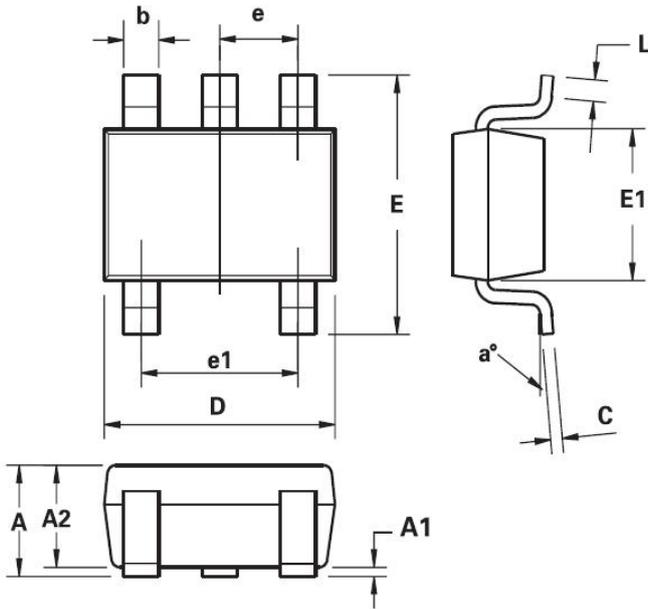
## 过温保护

CC1108 内置无闪烁过温保护电路。当芯片结温达到 110°C 时候，内置的温控 PWM 电路将开始工作，产生一个 30kHz~40kHz，随温度升高而占空比降低的 PWM 信号，该信号控制输出电流的占空比；当芯片结温低于 110°C 时候，占空比为 100%；当超过 110°C 时候，输出站控制输出电流随结温升高而降低；当芯片结温超过 150°C 的时候，输出占空比将降低为零，输出电流被完全关断，从而确保驱动 IC 的安全。因为频率高达 30kHz~40kHz，肉眼无法可见，所以 LED 在过温保护的条件下，闪烁完全看不到。



## 封装信息

### SOT23-5 封装



符号	毫米	
	最小值	最大值
A	0.90	1.45
A1	0.00	0.15
A2	0.90	1.30
b	0.20	0.50
C	0.09	0.26
D	2.70	3.10
E	2.20	3.20
E1	1.30	1.80
e	0.95REF	
e1	1.90REF	
L	0.10	0.60
a°	0°	30°

#### 注意:

1. 所有尺寸单位均是毫米。

#### 打标:

第一行: 1108 – 产品名称

## 规格书版本更新

开放日期	更改摘要	版本
2024.01	将高温保护两个波形图上的波形注释“DIM”更改为“DRV”——Page6	rev1.3

## 关于芯进

成都芯进电子有限公司(CrossChip Microsystems Inc.)成立于 2013 年，是一家国家高新技术企业，从事集成电路设计与销售。公司技术实力雄厚，拥有 60 余项各类专利，主要应用于霍尔传感器信号处理，拥有下列产品线：

- ✓ 高精度线性霍尔传感器
- ✓ 各类霍尔开关
- ✓ 单相电机驱动器
- ✓ 单芯片电流传感器
- ✓ AMR 磁阻传感器
- ✓ 隔离驱动类芯片

## 联系我们

### 成都

地址：四川省成都市高新西区天辰路 88 号 3 号楼 2 单元 4 楼

电话：+ 86 - 028 - 87787685

邮箱：support@crosschipmicro.com

网址：<https://www.crosschipmicro.com>

### 深圳

地址：深圳市南山区粤海街道科园路 18 号北科大厦 6 楼 605 室

### 上海

地址：上海市浦东新区盛荣路 88 号盛大天地源创谷 1 号楼 602 室

### 苏州

地址：江苏省苏州市虎丘区苏州高新区金山东路 78 号

