

单段线性 LED 恒流驱动

主要特点

- 外围电路简单，无需磁性元件
- 集成高压启动电路，快速响应
- 集成 500V 功率 MOS 管
- 负载电流 5mA-60mA,由外部电阻设定
- 恒流输出精度 $\pm 5\%$
- 集成过温补偿(OTP)

典型应用

- LED 照明
- 日光灯、筒灯、投光灯、球泡灯等
- 其他的 LED 控制应用

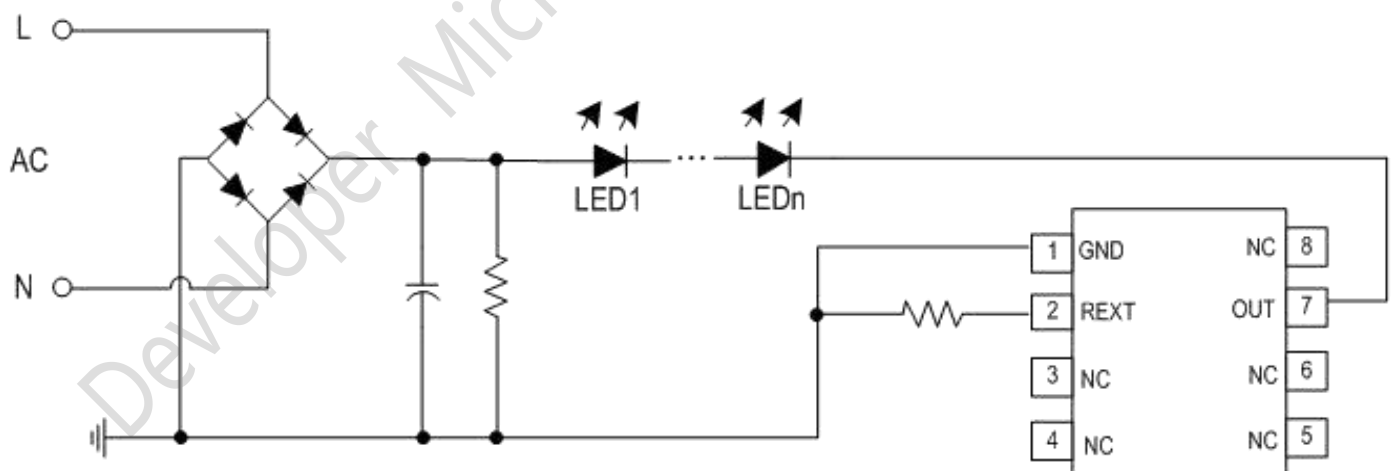
产品概述

DP5151X 是一款单段高压线性恒流 LED 调色驱动芯片，集成了高压功率 MOS 管和 JFET 高压供电功能。可通过外部电阻精确的设定输出通道电流。本芯片还具有过温降电流（OTP）功能，当环境温度过高或者输入电压过高时，此功能将降低输出通道电流保护系统安全。不需要磁性元件，应用系统可以实现体积小、寿命长、并符合 EMI 规定，外围元件极少，应用系统结构简单。主要应用于由市电供电的高电压小电流的 LED 灯串，例如 LED 球泡灯、LED 吸顶灯、射灯等 LED 照明产品。

封装信息

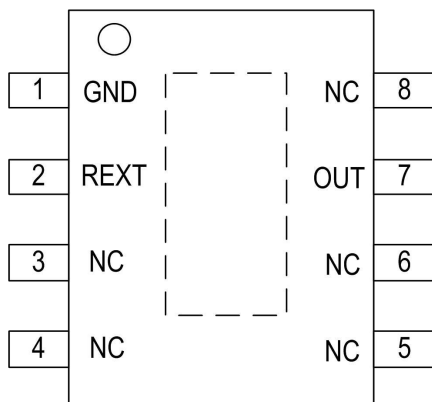
型号	描述	湿敏等级
DP5151X	ESOP8, 无铅、4000 颗/盘	MSL=3

典型应用原理图



产品说明

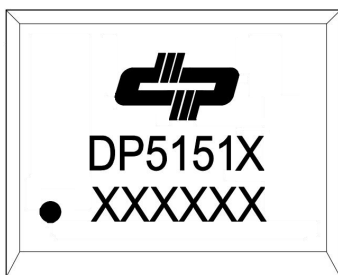
➤ 管脚封装



➤ 管脚功能描述

引脚序号	名称	功能说明
1	GND	封装片衬底，芯片地
2	REXT	电流采样输入，接采样电阻到地(GND)
7	OUT	输出端口
3/4/5/6/8	NC	悬空，无功能

➤ 产品标记



DP5151X 为产品名称：

XXXXXX 第 1 个 X 表示年的最后一位，如 2019 为 4；第 2 个 X 表示月，用 A-L 12 个字母表示；第 3、4 个 X 表示日期，如 01-31；最后两个 X 为晶圆批号追踪码。

➤ 产品型号

产品型号	封装	OTP 结温(°C)
DP5151B	ESOP8	146-151
DP5151A	ESOP8	170-175
DP5151BH	ESOP8	160-165
DP5151AH	ESOP8	182-187

注：OTP 结温指的是芯片内部结温，非芯片表面温度

➤ 绝对最大额定值 (备注 3)

符号	参数	最大极限范围	单位
VOUT	输出端耐压	-0.3~500	V
REXT	电流采样输入电压	-0.3~6	V
Iout_max	最大输出电流	70	mA
Topr	工作环境温度	-20~85	°C
Tstg	存储环境温度	-40~150	°C
PDMAX	芯片最大功耗	<1.25	W

备注:

- 1.所有的电压值是以芯片接地端（GND）作为参考点。
- 2.使用在这些规定值以上可能会造成元件永久的损伤。在绝对的最大条件以下延长操作期限可能会降低元件的可靠性。这些仅是部分的规定值，且不支持在规格之外的其他条件的功能操作。
- 3.表贴产品焊接温度最高峰值温度不能超过 260°C，温度曲线依据 J-STD-020 标准、参考工厂实际和锡膏厂商建议由工厂自行设定。

电气参数 (无特别说明，环境温度为 25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
IDD	静态工作电流	OUT=10V		80		uA
IOUT	输出电流	OUT =30V		60	70	mA

IOUT_误差	输出电流误差	I=5-30mA		±5		%
BVOUT	OUT 端口耐压		500			V
VREXT	电流采样输入电压	OUT =10V REXT=100Ω	570	600	630	mV
TSC1	过温度调节起始点 (内部结温)	DP5151B		148		°C
TSC2	过温度调节起始点 (内部结温)	DP5151A		172		°C
TSC3	过温度调节起始点 (内部结温)	DP5151BH		162		°C
TSC4	过温度调节起始点 (内部结温)	DP5151AH		184		°C
RTHJA	封装热阻			60		°C/W

功能说明

这是一款单段线性恒流 LED 驱动芯片，主要应用于由市电供电的高电压小电流的 LED 照明系统。

● 供电

在系统上电后，OUT 端通过内部的高压 JFET 给芯片供电，当电压超过 6V 之后芯片开始工作。

● 恒流控制和输出电流设置

通过外部的(Rcs)电阻精确的设定负载 LED 电流。LED 导通时，输出电流值可以用以下的公式计算：

$$I_{LED}(mA) = 600mV \div R_{cs}$$

公式中的 Rcs 为外接 REXT 端到地(GND)的电阻值。例如当电阻值为 20Ω，通过公式计算可得输出电流为 30mA，当电阻值为 15Ω时，输出电流为 40mA。

● 过温补偿功能

芯片具有过温补偿功能，在系统过热时逐渐减小电流，从而控制输出功率和温升，使系统温度保持在安全的设定值，以提高系统的可靠性。

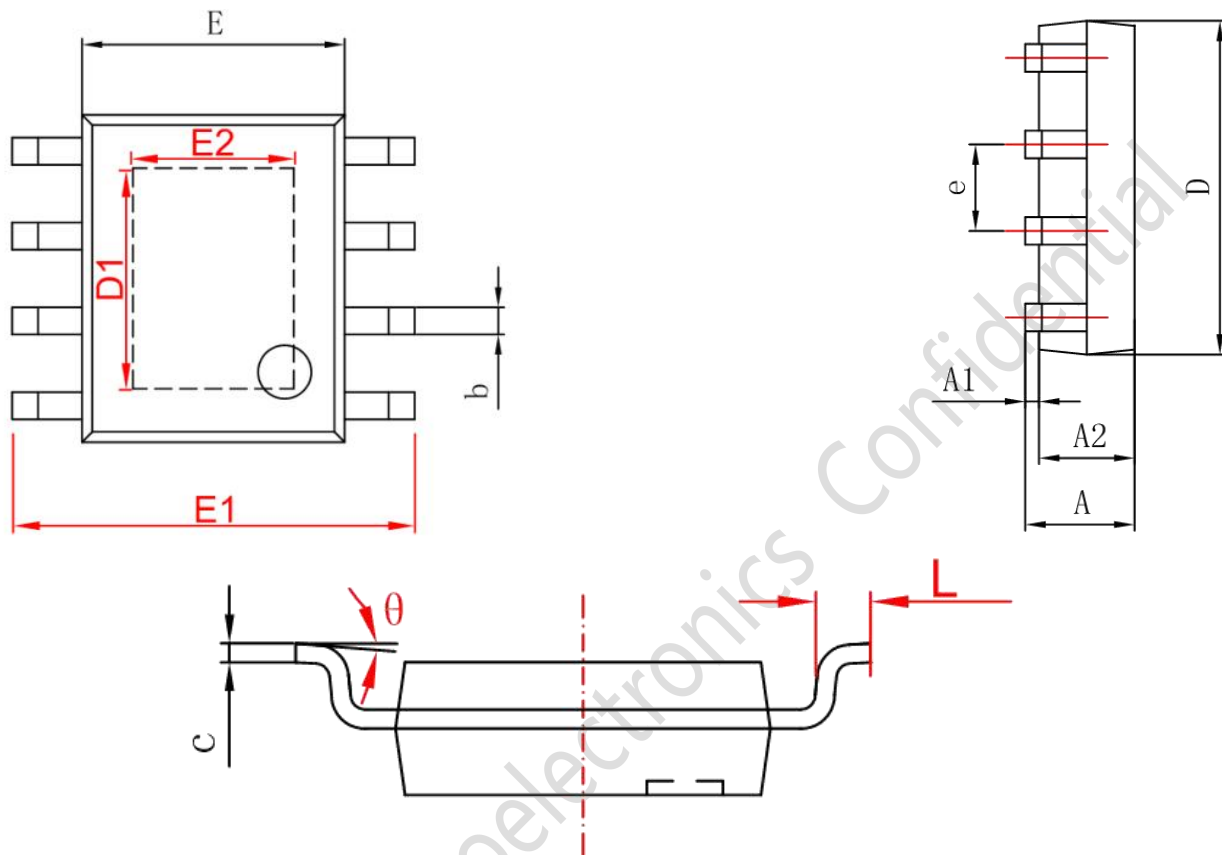
● PCB 设计

在设计 PCB 时，需注意以下事项：

- (1)电流采样电阻的功率地线尽可能的短，GND 的面积要尽可能的大，以减小热阻和增强散热能力。
- (2)芯片底部有增强散热能力的衬底散热片，在设计 PCB 时，将散热片连接到 PCB 的地。为了达到良好的散热效果，需要将散热片连接的 PCB 铜皮尽量的大。

封装信息

ESOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	1.35	--	1.75
A1	0.05	--	0.25
A2	1.25	--	1.65
b	0.31	0.41	0.51
c	0.17	--	0.25
D	4.70	--	5.10
D1	1.80	--	3.40
E	3.80	--	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
E2	1.80	--	2.60
e	1.270BSC		
L	0.40	0.60	0.80
θ	0°	--	8°



修订历史

版本	修订日期	修订人	修订内容
REV1.0	2025/5/29	ZHY	首次发行

Developer Microelectronics Confidential

重要声明

德普微尽力确保本产品规格书内容的准确和可靠，但是保留在没有通知的情况下，修改规格书内容的权利。客户在下订单前应联系德普微获取最新的相关信息，并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的本公司销售条款与条件。

德普微会不定期更新本文档内容，产品实际参数可能因型号或者其他事项不同有所差异，本文档不作为任何明示或暗示的担保或授权。

本产品规格书未包含任何针对德普微或第三方所有的知识产权的授权。针对本产品规格书所记载的信息，德普微不做任何明示或暗示的保证，包括但不限于对规格书内容的准确性、商业上的适销性，特定目的的适用性或者不侵犯德普微或任何第三人知识产权做任何明示或暗示保证，德普微也不就因本规格书本身及其使用有关的偶然或必然损失承担任何责任。

德普微对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用本公司的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全验证。

针对本规格书所披露的内容，在未获得德普微的授权下，任何第三方不得使用、复制、转换，一经发现本公司必依法追究其法律责任，并赔偿由此对本公司造成的一切损失。

请注意在本资料记载的条件范围内使用产品，特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和（或）事故等的损害，本公司对此概不承担任何责任。

本公司一直致力于提高产品的质量和可靠度，但所有的半导体产品都有一定的失效概率，这些失效概率可能会导致一些人身事故、火灾事故等。当设计产品时，请充分留意冗余设计并采用安全指标，这样可以避免事故的发生。

使用本公司的 IC 生产产品时，如因其产品中对该 IC 的使用方法或产品的规格，或因进口国等原因，包含本 IC 产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。