

概述

PT4141 是一款高精度线性降压 LED 恒流驱动芯片，采用单段式架构，没有 EMI 的问题。系统外围无需电感或变压器等磁性元件，整个系统结构简单，成本低。

PT4141 采用专业的电流控制与补偿技术，电流精度可控制在 $\pm 3\%$ ，输出电流可由外部电阻设定，最大应用电流 2A。

PT4141 内置过温及输入过压降电流功能，输入电压过高时降低输出电流，可有效保护芯片，避免因过热而造成损坏。

PT4141 采用 ESOP-8 封装。

特点

- 外围电路简单，无需磁性元件
- VIN 工作电压：7V-100V
- LED 输出电流可调，支持最大输出电流 2A
- $\pm 3\%$ 输出电流精度
- 优异的 EMI 性能
- 过温自动调节电流功能
- 输入过压降电流功能
- 采用 ESOP-8 封装

应用

- 线性 LED 驱动照明
- LED 手电筒
- LED 矿灯，LED 指示灯
- LED 车灯
- 其他紧凑型 LED 照明产品

典型应用电路

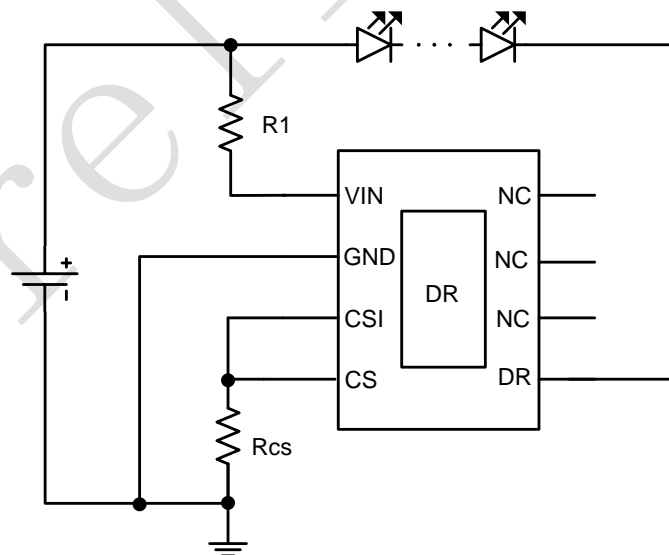
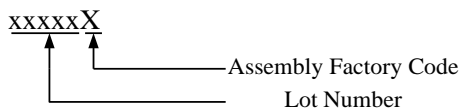


图 1. PT4141 典型应用电路图

订购信息

封装	订购型号	包装打印	产品打印
ESOP-8	PT4141EESH	4000颗/盘 编带	 PT4141 xxxxxX

Note:



封装及引脚排列

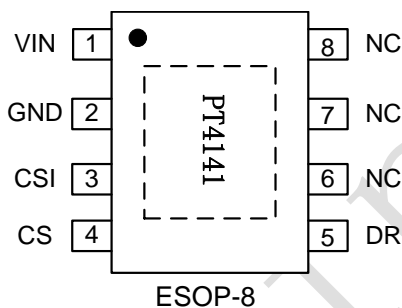


图 2. PT4141 管脚定义图

引脚说明

引脚号码 (ESOP-8)	引脚名称	引脚功能描述
1	VIN	电源电压端口
2	GND	恒流输出端口芯片地
3	CSI	输出电流设置端口
4	CS	内部功率管的 S 端
5	DR	LED 恒流驱动端口
6、7、8	NC	NC
Thermal Pad		连接到 DR

极限参数 (注 1)

符号	参数	参数范围	单位
VIN	电源电压	-0.3~100	V
DR	功率开关漏端电压	-0.3~100	V
VMAX	CS、CSI	-0.3~6	V
IOUT	功率开关输出电流	10~2000	mA
θ_{JA} (ESOP-8)	PN 结到环境热阻	63	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
T _{STG}	存储温度范围	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
ESD	人体模型 (注 2)	2	KV

注 1: 最大极限值是指超出该工作范围，芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内，器件功能正常，但并不完全保证满足个别性能指标。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数，该规范不予保证其精度，但其典型值合理反映了器件性能。

注 2: 人体模型，100pF 电容通过 1.5K Ω 电阻放电。

推荐工作范围

符号	参数	参数范围	单位
I_{LED}	输出电流	≤ 2	A

电气参数

(无特别说明, $T_A=25^\circ\text{C}$)

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{in}	工作电压		7		100	V
I_{DD}	静态电流	$V_{IN} = 12V$		180	250	μA
V_{DR_MIN}	DR输入最低电压	$I_{OUT} = 0.5A$	0.4			V
V_{DR_BV}	DR端口耐压	$I_{OUT} = 0$	100			V
I_{OUT}	输出电流		10		2000	mA
V_{CSI}	CSI端口电压	$I_{OUT} = 1A$		300		mV
dI_{OUT}	I_{OUT} 精度	$I_{OUT} = 1A$		± 3		%
R_{ds_ON}	导通阻抗	$I_{OUT} = 1A$		150		m Ω
T_{sc}	温度补偿起始点			120		$^\circ\text{C}$

简化模块

图

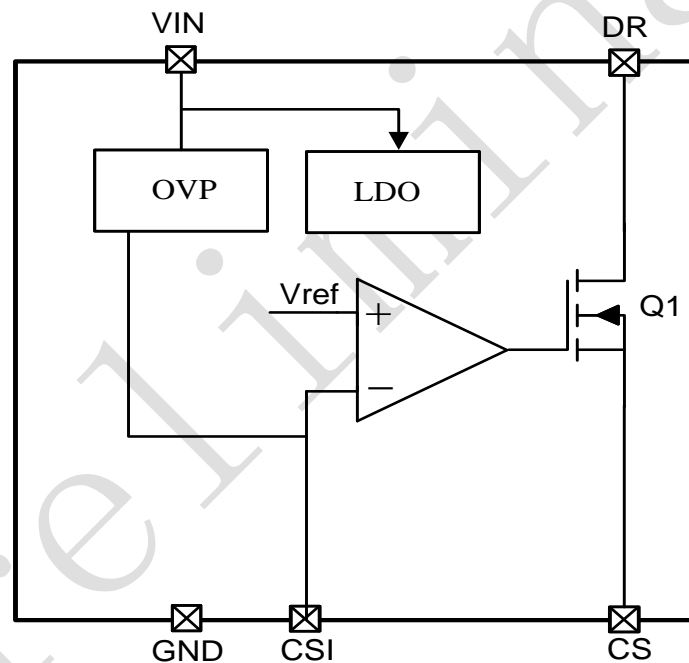


图 3. PT4141 内部模块简化图

功能描述

PT4141 是一款高精度线性降压 LED 恒流驱动芯片，采用单段式架构，没有 EMI 的问题。系统外围无需电感或变压器等磁性元件，整个系统结构简单，成本低。

电源电压(VIN)

PT4141 工作电压由 VIN 引脚提供。当 VIN 引脚电压高于开启电压时，PT4141 开始工作，实现恒流控制。

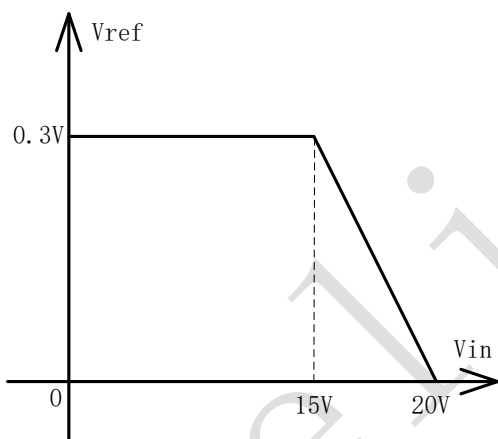
恒流驱动 (DR, RCS)

芯片可以通过 R_{CS} 电阻精确设定 DR 输出电流。

$$I_{LED} = \frac{300mV}{R_{CS}(\Omega)} (mA)$$

高压降电流功能 (过压保护)

PT4141 内置过压降电流保护功能。当输入电压达到 15V 时，输出电流随输入电压升高而降低，在大电流应用时可防止芯片发热增加而烧坏。降电流曲线如下：



过热调节功能

PT4141 具有过热调节功能，在芯片过热时大于 T_{sc} 会逐渐减小输出电流，从而控制输出功率和温升，使芯片温度保持在恒定值，以提高系统的可靠性。系统会不断检测芯片温度，当芯片温度降到 T_{sc} 以下时，系统电流恢复正常。

铜基板要求

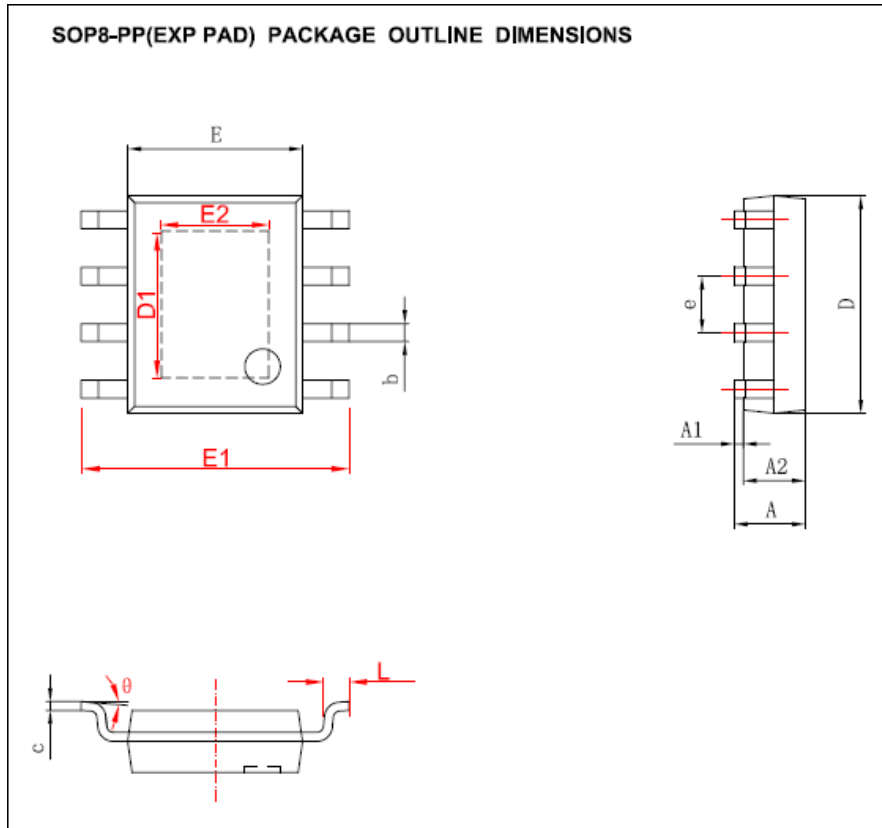
IC 不做热电分离，一般选择绝缘层为 2W 导热的铜基板，即：IC 区域做 2W 导热，灯珠区域做热电分离。

PCB 设计指导

ESOP8 封装底部焊盘，必须紧贴铝基板或铜基板，否则可能导致芯片烧毁。大电流的回路走线尽量加大。

封装信息

**ESOP-8
Package**



Symbol	Millimeters		Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	1.350	1.650	0.053	0.065
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
D1	2.750	3.402	0.108	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.110	2.710	0.083	0.107
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.05
θ	0°	8°	0°	8°

华润微集成电路（无锡）有限公司

CRM ICBG (wuxi) Co., Ltd.

总部地址：江苏省无锡市菱湖大道 180-6 电话：0510-85810118

上海分公司地址：上海市静安区市北智汇园汶水路 299 弄 12 号 电话：021-60738989

深圳分公司地址：深圳市宝安区兴业路 1100 号前海人寿金融中心 T2 楼 29 层 电话：0755-33088860

公司销售联络点：

华东办事处：

江苏省无锡市菱湖大道 180-6 电话：0510-85810118

华南办事处：

深圳市宝安区兴业路 1100 号前海人寿金融中心 T2 楼 29 层 电话：0755-33088860

注意：

建议您在使用华润微产品之前仔细阅读本资料。希望您经常和华润微有关部门进行联系，索取最新资料，因为华润微产品在不断更新和提高。本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。

本资料仅供参考，华润微不承担任何由此而引起的损失。华润微不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。

华润微集成电路(无锡)有限公司有权对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改，并有权中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应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华润微集成电路(无锡)有限公司销售条款与条件。

华润微集成电路(无锡)有限公司保证其所销售的产品的性能符合产品销售时半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在华润微集成电路(无锡)有限公司保证的范围内，且华润微集成电路(无锡)有限公司认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

华润微集成电路(无锡)有限公司对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用华润微集成电路(无锡)有限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措施。

华润微集成电路(无锡)有限公司产品未获得用于 FDA Class III（或类似的生命攸关医疗设备）的授权许可，除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些华润微集成电路(无锡)有限公司特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的华润微集成电路(无锡)有限公司产品才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意，对并非指定面向军事或航空航天用途的华润微集成电路(无锡)有限公司产品进行军事或航空航天方面的应用，其风险由客户单独承担，并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

华润微集成电路(无锡)有限公司未明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品不能应用于汽车。在任何情况下，因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求，华润微集成电路(无锡)有限公司不承担任何责任。