

■ 描述

L1030 是一款高功率因数、输出无频闪的临界储能模式的线性恒流 IC，采用了上海路千电子科技有限公司专利的临界蓄能线性恒流驱动电路结构和控制方法，具有输入功率因数高，输出无频闪，低 EMI 的优点，满足行业内相关法规的强制规定。

L1030 内置外部可编程的功率限制电路，在市电电压较高时，通过限制电网的输入功率，降低驱动器的功耗，使驱动器和灯具的散热成本得以降低。

L1030 采用了 500V 的高压半导体制造工艺以确保市电瞬变时的可靠性；内部集成了过温度保护电路以避免驱动器的热失效。

■ 特点

- 高功率因数
- 光输出无频闪
- 低 EMI
- 可编程的功率限制功能
- 过温度保护

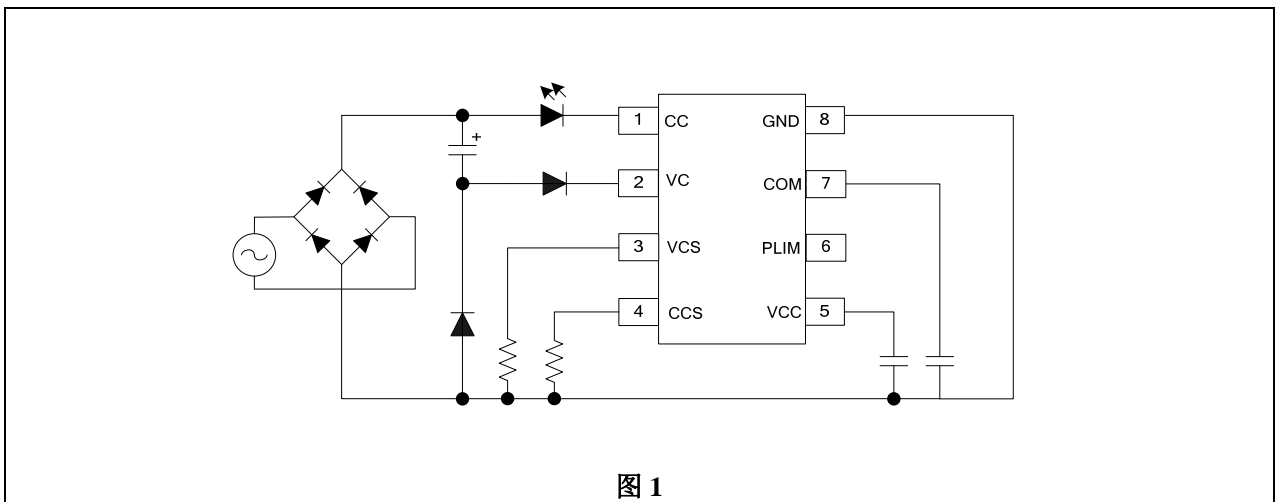
应用领域

- LED 球泡灯
- LED 灯管
- LED 吸顶灯

■ 订货信息

型号	封装	包装形式	包装数量
L1030	ES0P8	卷盘	2500

■ 典型电路



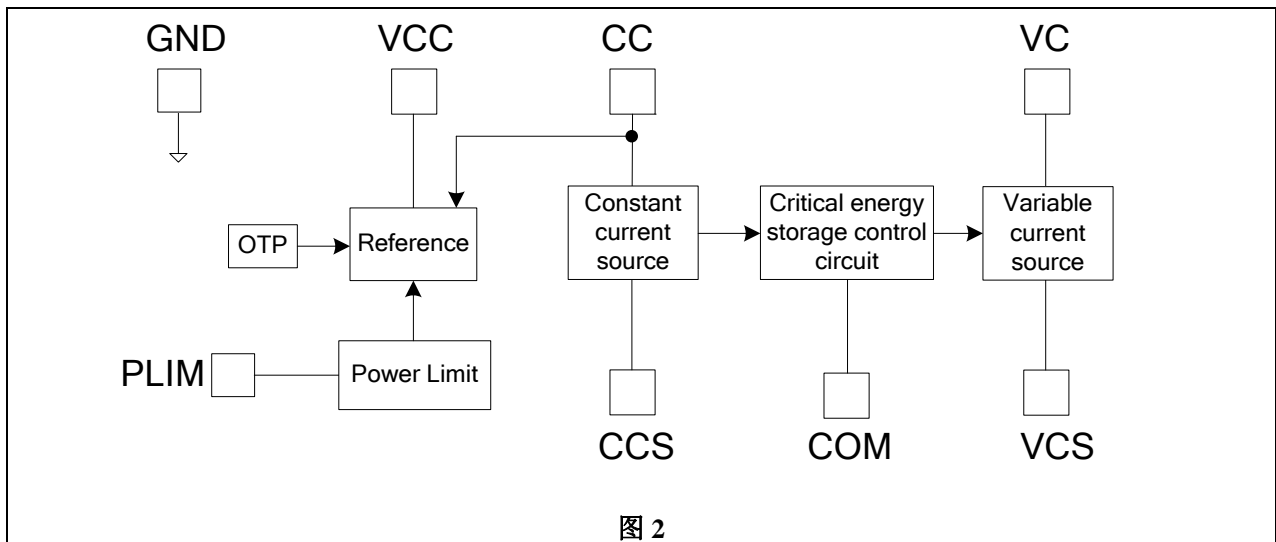
■ 引脚和标识

1	CC	恒流源输出		
2	VC	可变电流量输出		
3	VCS	可变电流量限流设置		
4	CCS	恒流源电流设置		
5	VCC	电源端		
6	PLIM	功率限制输入端		
7	COM	临界蓄能环路补偿		
8	GND	地		

■ 极限参数

参数名称	极限值	
CC and VC to GND	-0.3V~500V	
VCC to GND	-0.3V~6V	
CCS, VCS, COM and PLIM to GND	-0.3V~VCC+0.3V	
$\theta_{JC}$ (Junction to thermal pad)	ESOP8	
Operating Junction Temperature	20°C /W	
Ambient Temperature	150°C	
Storage Temperature	-25°C~85°C	
Lead Temperature & Time	-40°C~175°C	
ESD	HBM	260°C, 10 Sec
	MM	2000V
		200V

■ 框图



■ 工作原理

➢ 临界蓄能线性恒流驱动电路

临界蓄能线性恒流驱动电路的功率主回路包括一恒流源和一可变电流量源，在每个市电整流的周期内，储能电容分别被充电和放电，充放电的速率分别受控于可变电流量源和恒流源。

图 3A 蓝色高亮部分标示了放电回路路径。当市电相位电压低于储能电容 C1 两端电压时，市电供电通路被整流桥阻断，储能电容 C1 放电给 LED 负载，放电电流经由恒流源和放电二极管 D1 返回到储能电容 C1 的负端，可变电流量源不工作，恒流源两端压降为储能电容电压与 LED 负载电压之差。在放电初期，储能电容 C1 两端的电压高于 LED 负载额定电压，流经 LED 负载的电流等于恒流源的设定电流，随着储能电容 C1 两端电压的不断下降，在放电末期，储能电容 C1 两端的电压等于或小于 LED 负载额定电压，流经 LED 负载的电流小于恒流源的设定值。

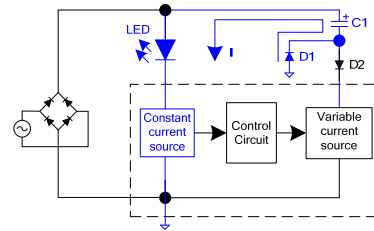


图 3A

当市电相位电压高于储能电容 C1 两端电压时，市电经由整流桥后，给 LED 负载供电，同时给储能电容 C1 充电，两个电流回路分别如图 3B 和 3C 所示。

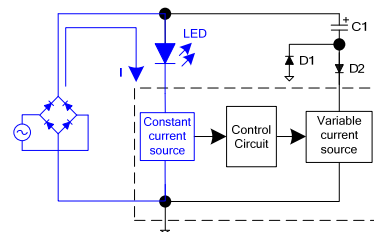


图 3B

图 3B 中蓝色高亮部分，电流从市电经整流桥流出给 LED 负载供电，经由恒流源后返回到整流桥和市电。恒流源两端压降为市电相位电压与 LED 负载电压之差，LED 负载的电流等于恒流源的设定电流。

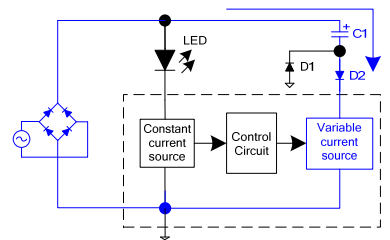


图 3C

图 3C 中蓝色高亮部分，电流从市电经整流桥给储能电容充电，充电电流经由可变电流量源和二极 D2 返回到整流桥和市电。储能电容 C1 两端电压上升，可变电流量源两端压降为市电相位电压与储能电容 C1 两端电压之差，可变电流量源的电流决定了储能电容的充电速率。

图 2 中的临界蓄能控制电路检测流经恒流源的电流，当流经恒流源的平均电流低于 IC 内部预设值之时，临界蓄能控制电路控制可变电流量源的电流上升，使储能电容 C1 两端的平均电压升高，在下一个放电期间提供更多的能量给放电回路；反之，当流经恒流源的平均电流高于 IC 内部预设值之时，临界蓄能控制电路控制可变电流量源输出电流下降，使得储能电容 C1 两端的平均电压下降，则在下一个放电周期流经放电回路的能量减少。临界蓄能控制调整可变电流量源的电流值，使流经恒流源的电流被稳定在 IC 内部预设值，实现了对 LED 负载的恒流控制。

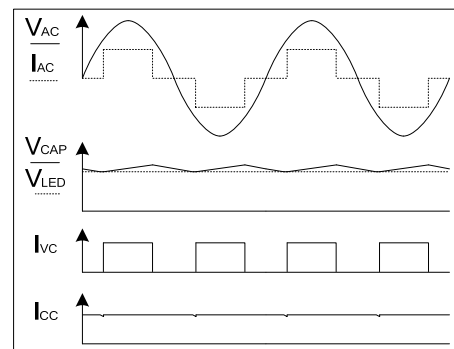


图 4

图 4 给出了临界蓄能线性恒流驱动电路的波形。

➤ **电流设定**

恒流源的电流设定通过在 CSS 引脚上对地并联一个电阻来实现，其设定计算公式为：

$$I_{CC} = 0.22 / R_{CCS}$$

可变电流源的工作电流由 IC 内部自动调整，其最大电流设定由如下公式计算得出：

$$I_{VC} = 0.4 / R_{VCS}$$

➤ **高压供电**

L1030 集成了耐压 500V 的耗尽管为 IC 内部电路供电，耗尽管的高压端与恒流源输出端 CC 在内部相连，当 CC 在 6-500V 之间时，L1030 的 VCC 两端稳定在约 5.5V。

➤ **限功率输入**

当 PLIM 电压大于 2.5V 时，L1030 会降低内部基准电压，减小系统的输入输出功率，降低 IC 温升，其实现方式如图 5，通过改变 R1 和 R2 的比值，可以设定在市电电压偏高时，适度降低系统功率。内部基准降额曲线如图 6。

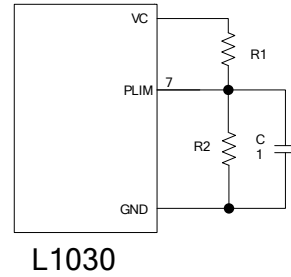


图 5

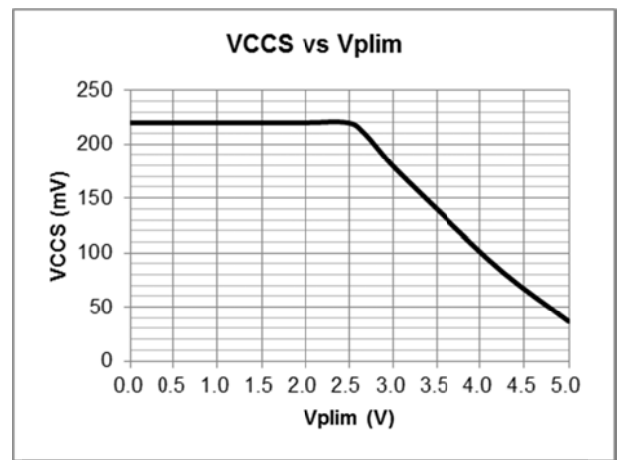


图 6

应用实例

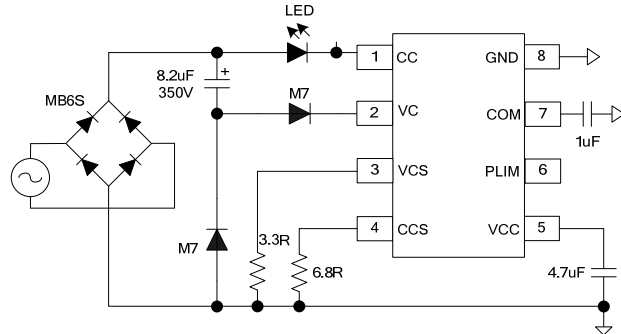
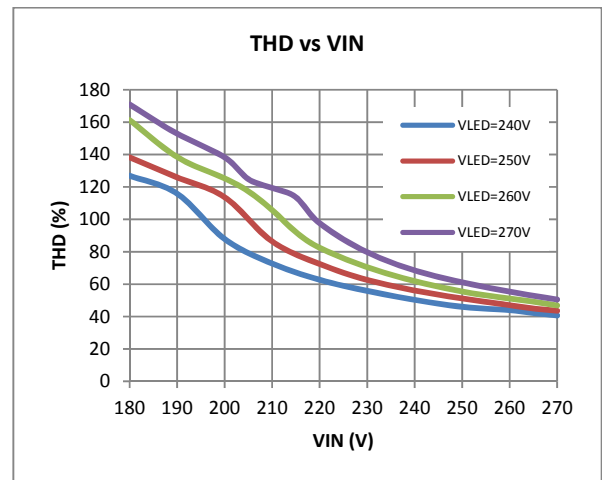
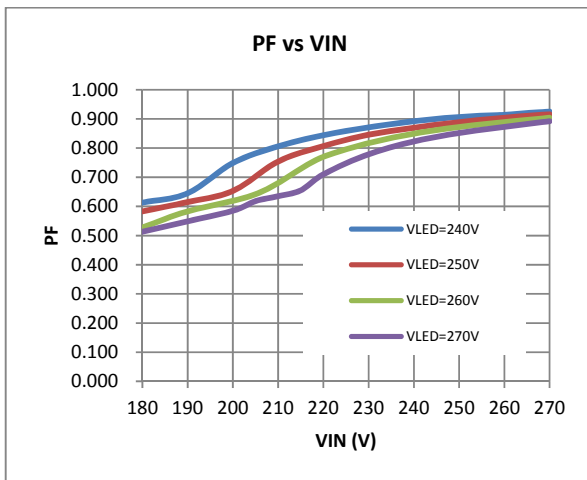
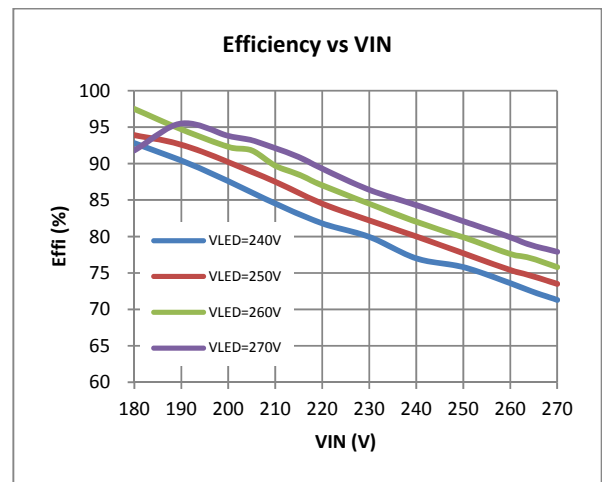
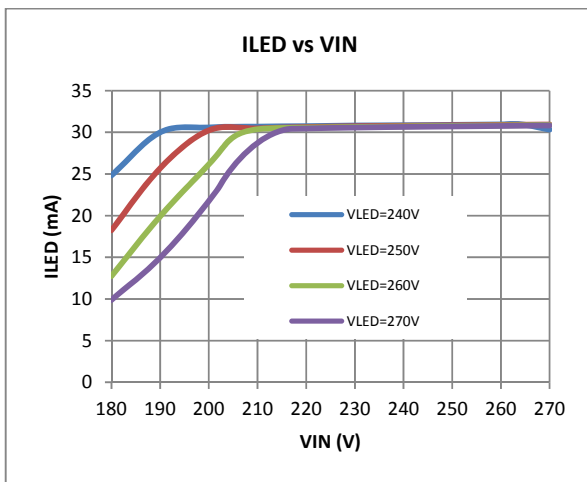
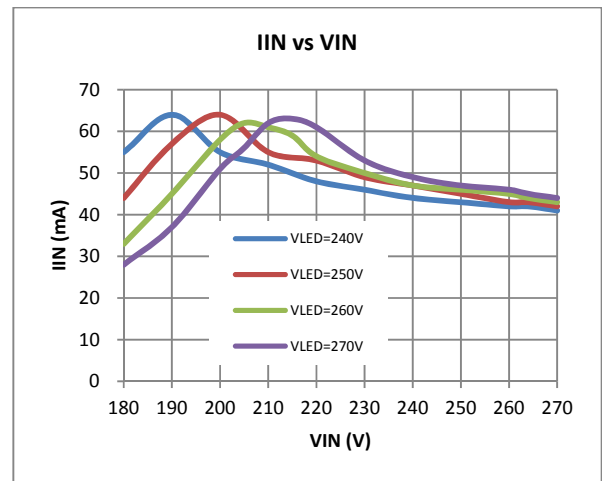
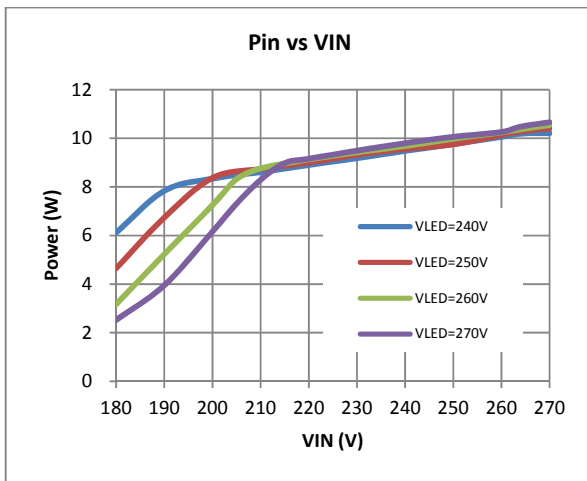
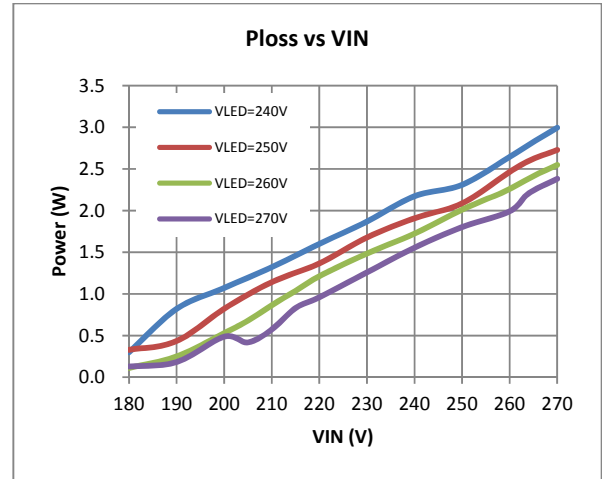
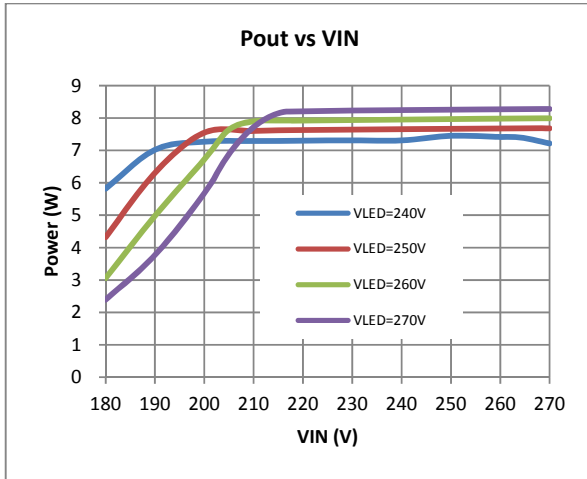


图 7

测试结果



■ 测试结果（续）



(更多信息, 请登录 <http://www.linearn.com>, 参考上海路千电子科技有限公司设计实例)

封装信息

