

轻触开关LED手电筒驱动IC

特性

- ❖ 6个亮灯模式设定，轻触开关换挡
- ❖ 工作电压：2.5V ~ 5V
- ❖ 高达 1.4A 的电流驱动能力
- ❖ 最大 0.1 μ A 睡眠模式电流
- ❖ 内置 NMOS 可直接驱动 1~5W LED
- ❖ 电池防反接保护
- ❖ 具有电池过放保护
- ❖ SOT23-6 绿色封装

应用范围

- ❖ 移动手电筒
- ❖ LED 头灯
- ❖ LED 驱动

描述

YX8257C 是一款采用轻触开关控制，可实现 6 个亮灯模式设定。模式 1 具有曲线放电功能，亮灯电流经过一段时间后自动降流，可以延长亮灯时间，在长按轻触开关 1.8S 后切换到隐藏的 SOS-爆闪。模式 4 在长按轻触开关 0.8S 后，可进入无级调光状态。部分模式在长按轻触开关 1.8S 后切换到隐藏的 SOS 功能。

芯片内部集成具有防抖功能的按键输入信号检测电路，模式切换可靠。

YX8257C 在使用三节干电池或一节锂电池供电时可直接驱动 1~5W LED。

YX8257C 采用绿色环保的 SOT23-6 封装，以及最少一个外围限流电阻，可有效减小 PCB 布板空间、降低系统成本和提升系统可靠性。

YX8257C 可工作于 -40 $^{\circ}$ C ~ +85 $^{\circ}$ C。

典型应用

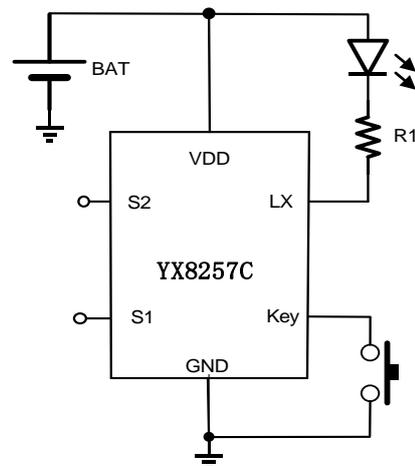
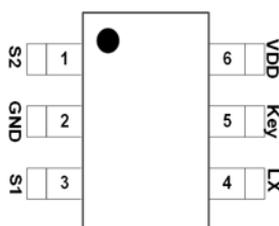


图 1. 典型应用电路

订购信息

器件型号	订购号	封装描述	环境温度	封装标记	包装选择	包装数量
YX8257C	YX8257CST26R	SOT23-6	-40°C to +85°C	BCH**	Reel	3000

引脚信息

SOT23-6

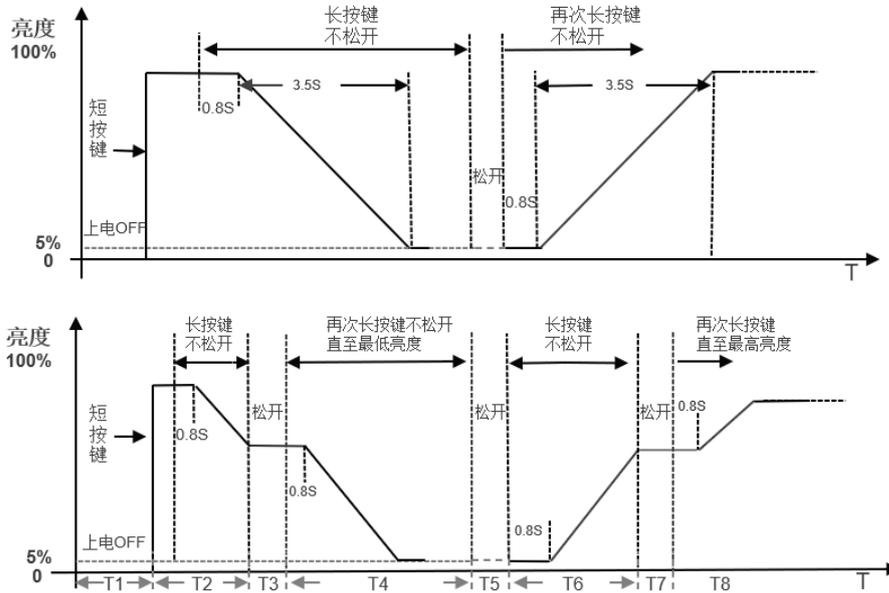
引脚号	名称	引脚功能描述
1	S2	模式设定
2	GND	电源负极
3	S1	模式设定
4	LX	LED输出
5	KEY	轻触开关
6	VDD	电源正极

模式设置

模式	S2 (PIN1)	S1 (PIN3)	按键功能	降流时间曲线	隐藏功能
1	1	0	OFF-100%-40%-25%-OFF	亮灯后, 前 5 分钟保持 100%亮, 然后 10 分钟内从 100%下降到 40%	SOS-爆闪
2	1	悬空	OFF-100%-50%-25%-爆闪-SOS-OFF	无	SOS
3	1	1	OFF-100%-25%-OFF	无	SOS
4	0	0	OFF-100%-25%-爆闪-OFF	100%档长按无级调光	无
5	0	悬空	OFF-100%-OFF	无	无
6	0	1	OFF-100%-50%-25%-OFF	无	无

注: S2 S1接法: 0接GND, 1接VDD, S2不可悬空

无级调光时序图



注:

- 1、初始上电时为 OFF 状态，LED 灯不亮
- 2、通过短按键触摸可实现功能：OFF → 100%（可调光）→ 25% → 爆闪 → OFF；
- 3、通过长按键触摸（触摸持续时间大于 0.8s），可实现无级调光模式
- 3、在无级调光模式中，长按 0.8S 后，LED 亮度往下调整，松开时维持当前亮度。只要亮度没有下降至最低亮度（5%），再次长按后，亮度将逐渐降低到最低后不再变换。
- 4、在无级调光模式中，长按 0.8S 后，LED 亮度往上调整，松开时维持当前亮度。只要亮度没有上升至最高亮度（100%），再次长按后，亮度将逐渐上升到最高后不再变换。
- 5、在 100%（可调光）功能状态下任何亮度情况时，短按键若发生，则功能跳至 25%功能；
- 6、除了在 100%（可调光）功能状态下长按键有效，其余功能状态下长按键无效；

绝对最大额定范围

描述	范围	单位
电源电压 (V _{DD})	-0.3 ~ 5	V
其它引脚	-0.3 ~ V _{DD} +0.3	V
LED电流	2	A
存储结温	-55 to +125	°C
焊接温度	260(10s)	°C

热损耗信息

描述	范围	单位
封装热阻 (θ _{JA}) “热阻(Junction to Ambient)θ _{JA} ”	SOT23-6 200	°C/W
功耗, P _D @T _A =25°C “热阻(Junction to Case)θ _{JC} ”	SOT23-6 0.5	W

推荐工作条件

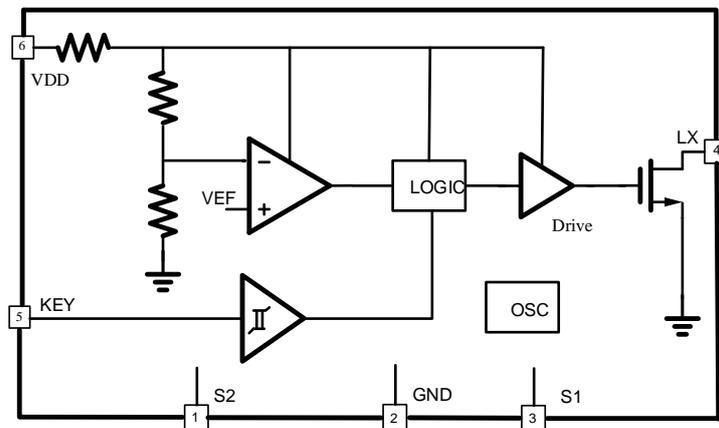
描述	范围	单位
工作结温	-40 ~ 125	°C
工作环境温度	-40 ~ 85	°C
电源电压	+2.4 ~ +5	V
连续输出电流 (SOT23-6)	1.4	A

电特性

($V_{DD}=4.5V$, $T_A = 25^{\circ}C$, 3WLED, 除非特别说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源电压	V_{DD}		V_{uvp}		5	V
静态电流	I_{SB}	OFF档		0.1	1	μA
空载电流	I_{OP}	100%亮灯档		920		μA
工作电流	I_{IN}				1.4	A
电池过放保护电压	V_{UVP}		2.5	2.6	2.7	V
功率FET导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$I_{LX}=1A$		105		$m\Omega$
25%亮工作频率	$F_{25\%}$			580		Hz
50%亮工作频率	$F_{50\%}$			1100		Hz
无级调光工作频率	F_A			580		Hz
暴闪频率	F_{FLASH}			8.5		Hz
KEY输入低电平	V_{TEMP-L}			25		% V_{DD}
KEY输入高电平	V_{TEMP-H}			65		% V_{DD}

内部功能框图



功能描述

YX8257C共有6个工作模式，分别将S2、S1按要求到接VDD或GND，上电后即可进入相应模式。在任一模式下，可通过轻触开关控制LED循环工作。

在1、2、3模式中，长按开关1.8S，可以切换到隐藏功能。

在模式4中，长按开关0.8S，进入无级调光状态，持续长按键不松开，亮度从100%一直下降，中途松开按键，亮度保持不变，如果一直长按键将降到5%，不再变化，松开按键后，再长按键0.8S后，亮度从5%上升到100%，

LED 驱动电流设置

LED驱动电流可通过调节电阻R来实现，如图1所示，可以按照所需要的电流调节电阻R的大小，可参考计算公式：

$$I_{LED} = (V_{BAT} - V_F - V_{ON}) / R$$

式中，V_{BAT}为电池电压，V_F为LED正向电压，V_{ON}为MOS管导通压降。

例：用3节5#电池，V_F=3V，V_{ON}=0.2V，R=1Ω，则I_{LED}=1.3A。

注：1、根据实际情况选用合适的限流电阻

2、由于电池和引线规格的不同，造成计算结果会有一定误差，公式仅供参考。

YX8257C最大可驱动1.4A的电流，电流的设定与调节要在YX8257C的最大电流驱动能力范围内，并且限流电阻的功率选择要适合，否则电路将不能正常工作。YX8257C在三节干电池或一节锂电池供电情况可直接驱动1~5WLED。

功耗考虑

芯片结温依赖于环境温度、PCB布局、负载和封装类型等多种因素。功耗与芯片结温可根据以下公式计算：

$$P_D = R_{DS(ON)} \times I_{OUT}^2$$

根据P_D结温可由以下公式求得：

$$T_J = P_D \times \theta_{JA} + T_A$$

式中

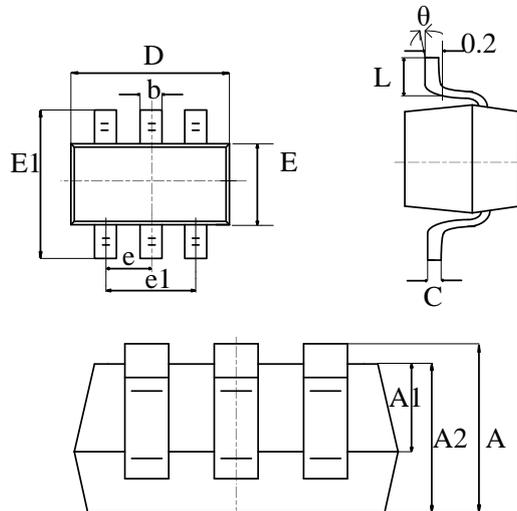
T_J 是芯片结温

T_A 是环境温度

θ_{JA}是封装热阻

封装描述

SOT23-6



symbol	dimensions			
	millimeters		inches	
	min	max	min	max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
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	2.100	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
theta	0°	8°	0°	8°

静电防护提示



如果不遵守正确的ESD处理措施和安装防护程序，可能会损坏器件。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的器件可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。