可充电多功能 LED 驱动控制芯片

特性

- 全集成单芯片控制
- 3 种照明循环模式，可通过外部选择
- 0.8A 充电电流
- 内置 MOS 最大 1.5A 驱动电流
- 可外置 MOS 驱动更大电流
- 充电指示/低电提示/短路提示
- 3A 手电筒过流保护
- 预设 3.6V 电池充满电压
- 温度保护
- 电池反接保护
- 支持 0V 充电
- SOP8 封装

应用

- 多功能强光手电筒
- 应急灯
- 移动照明灯
- 其它指示系统

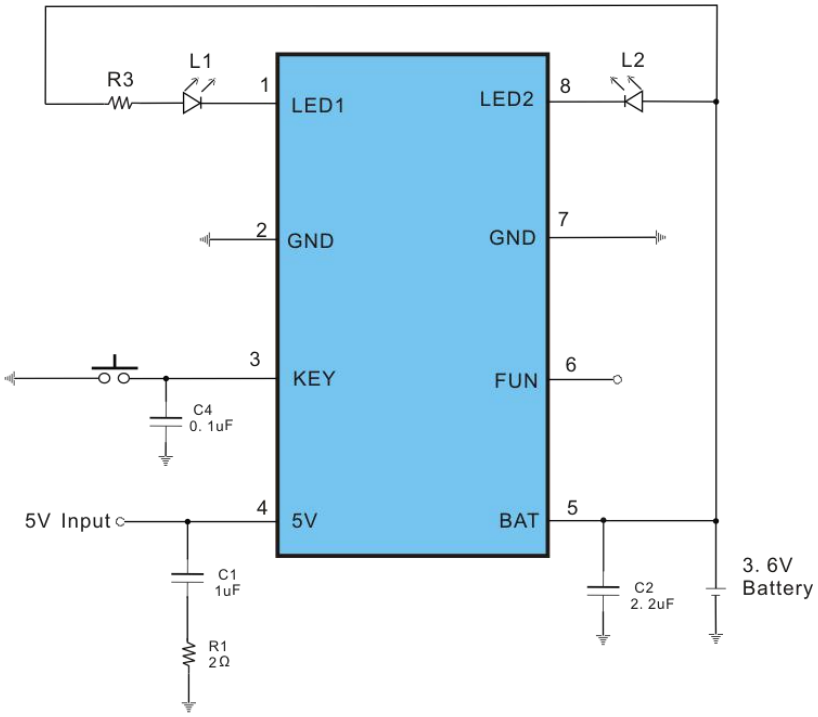
概述

LY3016 是一款多种模式可选的单芯片 LED 驱动控制芯片，集成了锂电池充电管理模块、LED 功能控制模块和保护模块，关机待机电流仅 5uA。

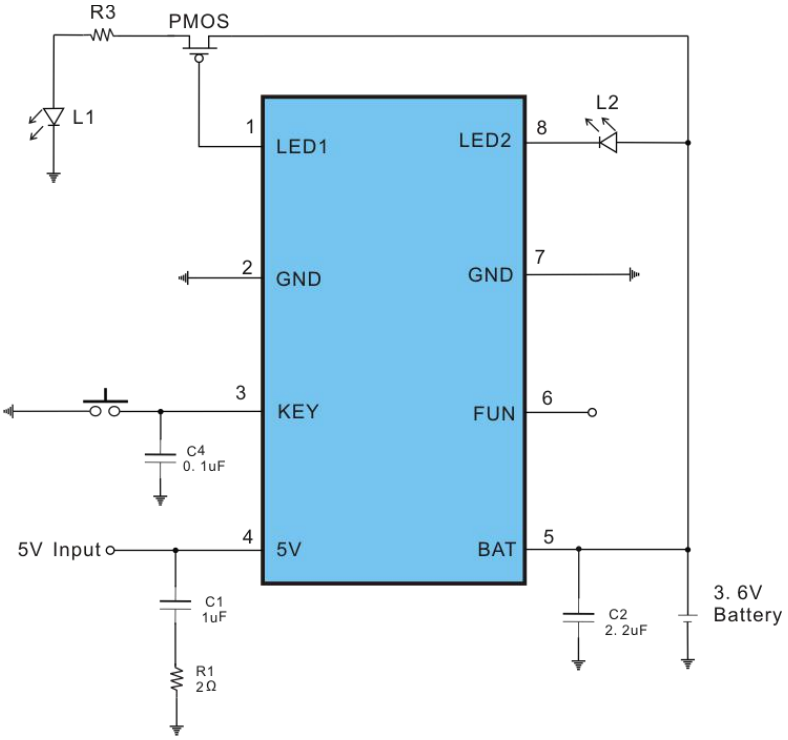
LY3016 充电电流 0.8A，最大输出电流为 1.5A，也可以通过外扩 PMOS 管实现大于 1.5A 的应用场合。

LY3016 通过 FUN 引脚不同接法可以设定不同的 LED 灯光循环模式。

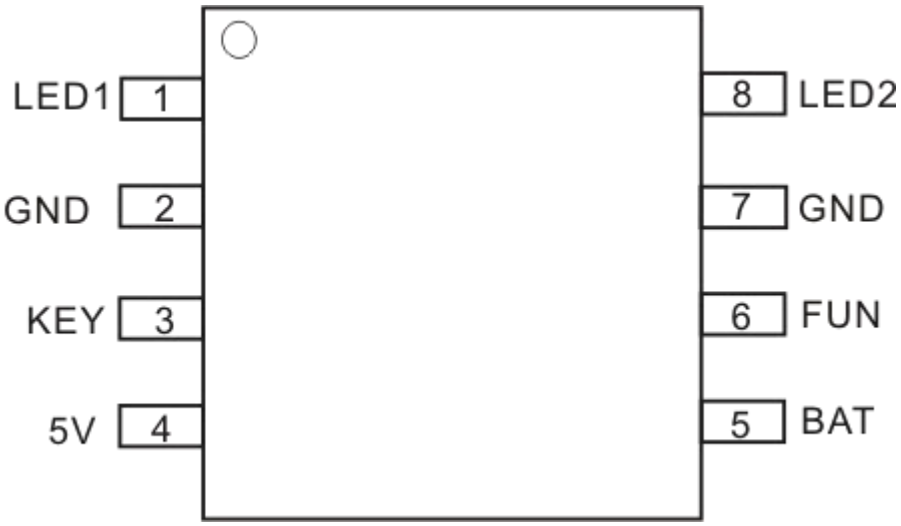
LY3016 典型应用



LY3016 外扩 MOS(大于 1.5A 应用)



管脚信息(SOP8)



管脚号	管脚名	描述
1	LED1	LED 输出驱动控制端
2	GND	接地
3	KEY	按键，进行模式切换
4	5V	USB 充电 5V 输入电源
5	BAT	电池端，外接锂电池
6	FUN	LED 驱动循环模式选择
7	GND	接地
8	LED2	充电指示、低电提示、短路提示

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
5V	-0.3	5.5	V
其它引脚	-0.3	5.5	V
储存温度	-50	150	℃
工作结温	-25	125	℃
最大功耗		0.8	W
ESD（HBM）		3	KV

注：超出极限参数范围芯片可能会损坏。

电气特性

如无特殊说明， VIN=5V，Ta=25℃

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电源电压		4.5	5	5.5	V
V_{FLOAT}	输出浮充电压			3.6		V
I_C	恒流充电电流	V_{BAT}=3.4V		800		mA
I_{TRIKL}	涓流充电电流	V_{BAT}=2.3V		100		mA
V_{TRIKL}	涓流充电阈值电压	VBAT 上升	2.4	2.5	2.6	V
V_{TRHYS}	涓流充电迟滞电压			100		mV
F_{LED2}	充电 LED2 闪烁频率			1		HZ
T_{LIM}	充电限定温度			120		℃
V_{RECHRG}	再充电阈值	输入 5V，V_{BAT} 下降		3.45		V
V_{LV}	放电低压提示电压	BAT 由高到低		2.8		V
T_{LV}	放电低压 LED2 提示周期			4		S
V_{OD}	过放保护电压	BAT 由高到低		2.3		V
V_{ODR}	过放释放电压	BAT 由低到高		2.5		V
T_{OD}	过放关机 LED2 提示时间			8		S
I_{OD}	输出过流保护电流	LED1 端电流		3		A
T_{OCP}	过流保护后 LED2 提示时间			4		S
I_{BAT}	BAT 待机电流	手电筒关闭		5		uA
R_{LED}	LED1 开关管内阻	BAT=3.6V		250		mΩ
T_{SD}	放电过温保护温度			150		℃
T_{SD_HYS}	放电过温保护迟滞			30		℃

应用指南

USB 5V 输入旁路电容

建议USB 5V输入端旁路电容串联一个2欧姆的电阻以最大限度减小启动电压瞬态信号，特别是在需要电池反接保护功能时，此电阻不能省。

充电过程

若电池电压低于2.5V，则工作在涓流模式，充电电流为恒流充电电流的1/10，若电池电压高于2.5V，则工作于恒流模式，当充电电流在达到充满电压之后降至设定值的1/10 时，充电过程结束。LY3016最大充电电流均为0.8A，实际充电电流与散热条件有关。

智能再充电

电池充满后若 5V 输入一直接入的情况下，LY3016 会对 BAT 引脚电压进行监控，当 BAT 引脚电压低于再充电阈值电压 3.45V 时，重新对电池进行充电，这就避免了对电池进行不必要的反复充电,有效延长电池的使用寿命。

LED照明输出电流设定

LED照明输出的电流由电阻R3限定，根据不同的LED压降和不同BAT电压条件，综合考虑选择R3，最大输出电流为1.5A，若需要大于1.5A电流，可以外扩PMOS增加输出电流。

温度保护

LY3016内部集成了温度保护功能，充电时当芯片内部温度高于120℃时,会自动减小充电电流以稳定芯片的温度。输出LED灯开启时，当芯片内部温度达到150℃时关闭LED，温度降低到120℃时再重新打开LED。

短路保护

LED 开启时，芯片会一直监控 LED 电流，若输出 LED1 端口电流大于 3A，芯片会关闭输出。

LED2 指示灯

LED2指示灯在有以下几种情况

1、充电过程中LED2会以1HZ频率闪烁，充满后LED2常亮；

2、放电时，当电池电压低于2.8V以后，LED2每4秒钟闪一次，直到输出关闭；

3、放电时，当电池电压低于2.3V关机后，LED2以1HZ频率闪烁8S后灭，在电池电压回升到2.5V以前按键不能启动输出；

4、短路保护后，LED2亮4S后灭。

手电功能设置

1、USB 输入 5V 接入的情况下，只要电池电压大于 LED 灯点亮电压则 LED 灯可以开启；

2、任何模式下只要手电筒电压大于芯片开启电压，长按按键 2.5S 以上则开启 SOS 模式，单击关闭 SOS；

3、LY3016 键切换模式选择

模式一：FUN=BAT

S1:全亮模式

S2:关闭

模式二：FUN=Floating

S1:全亮模式

S2:25%亮度模式

S3:爆闪模式

S4:关闭

模式三：FUN=GND

S1:全亮模式

S2:50%亮度模式

S3:25%亮度模式

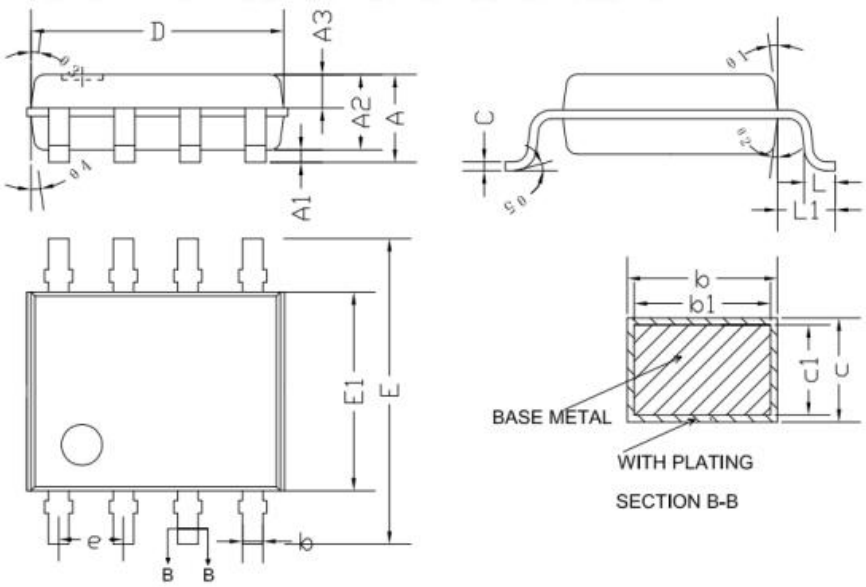
S4:爆闪模式

S5:SOS 模式

S6:关闭

封装信息

SOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.65
A1	0.10	0.14	0.20
A2	1.40	1.42	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	--	0.46
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	--	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.90	6.00	6.20
E1	3.85	3.90	4.00
e	1.27(BSC)		
L	0.50	0.60	0.70
L1	1.05(REF)		
θ1	6°	~	12°
θ2	6°	~	12°
θ3	5°	~	10°
θ4	5°	~	10°
θ5	0°	~	6°