

## 可充电、延时降电流多功能 LED 驱动控制芯片

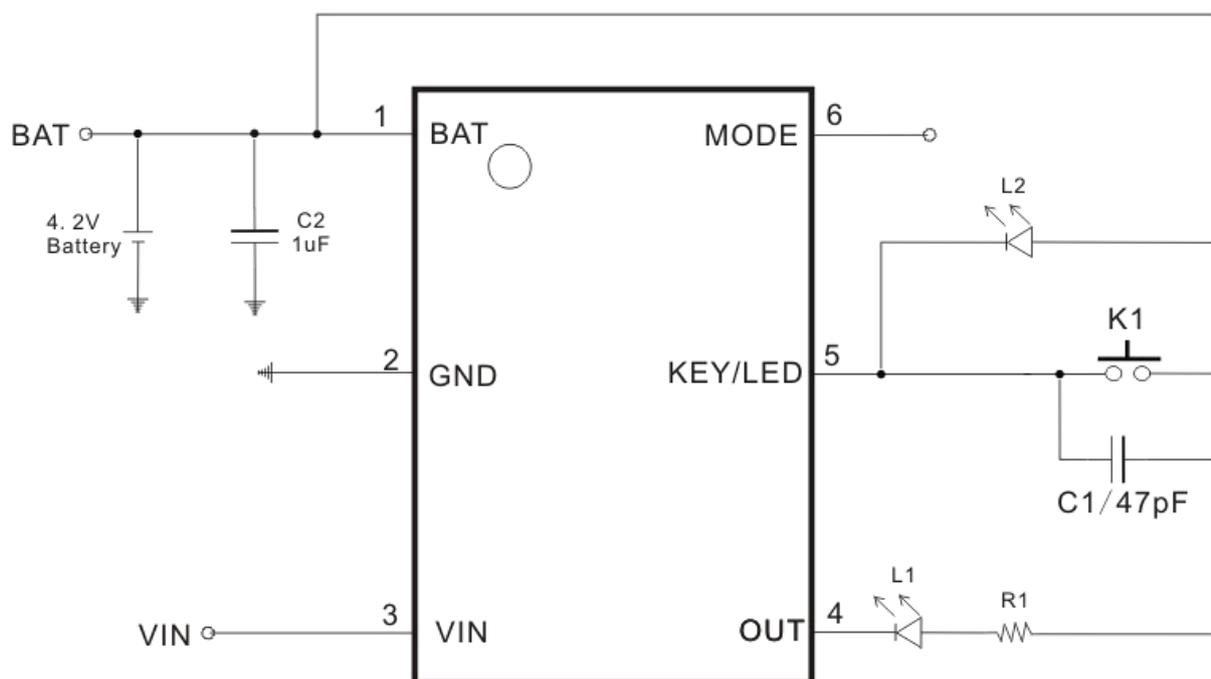
### 特性

- 延时降电流，  
LY3167: 降档 35%  
LY3167A: 降档 50%
- 按键切换循环模式可选  
MODE 悬空: 100%-25%-爆闪-OFF  
MODE 接地: 100%-50%-25%-OFF
- 0.55A 固定充电电流
- 内置 MOS 最大 1.5A 驱动电流
- 充电闪, 充满常亮
- 预设 4.2V 电池充满电压
- 2.6V 电池过放保护
- SOT23-6 封装

### 应用

- 多功能强光手电筒
- 应急灯、户外照明灯
- 工作灯

### 典型应用



### 概述

LY3167 是一款单芯片 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 3uA。

LY3167 有两种照明功能循环模式，可以通过 MODE 脚悬空或接地来设置，MODE 悬空时按键循环模式为：100%-25%-爆闪-OFF，MODE 脚接地：100%-50%-25%-OFF。

LY3167 具有延时降电流功能，开机 2 分钟后开始降电流，LY3167 以每分钟 9% 的速度降低输出电流，最后稳定在 35%；LY3167A 以每分钟 7% 的速度降低输出电流，最后稳定在 50%。

## 多功能 LED 驱动系列订购信息

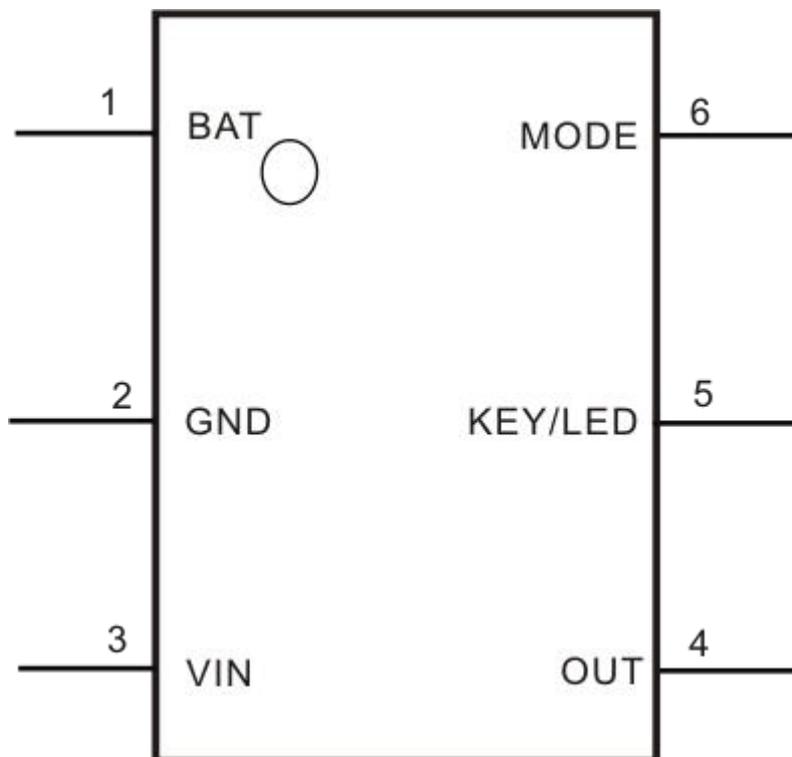
订购型号	封装形式	备注
LY3105A	SOT23-6	按键控制, 100%-25%-爆闪-OFF 循环模式, 0.5A 充电
LY3105B	SOT23-6	按键控制, 100%-50%-25%-OFF 循环模式, 0.5A 充电
LY3109A	SOP8	双路输出, 100%-25%-爆闪-CH2-OFF/100%-爆闪-CH2-OFF 两种模式
LY3109B	SOP8	双路调色温, 单击循环 CH1→CH2→CH1+CH2→OFF
LY3109	SOP8	双路输出, 单击 CH1 循环, 长按 CH2 亮, 1A 充电电流
LY3108	SOP8	使能控制, 使能高电平或使能低电平可选, 0.3A-1A 充电
LY3016	SOP8	按键控制, 3 种循环模式选择, 长按 SOS, 电池电压 3.6V
LY3006A	SOP8	按键控制, 5 种循环模式选择, 长按 SOS, 1A 充电
LY3166	ESOP8	触摸按键, 多种循环模式外部可选
LY3167	SOT23-6	延时降电流, 降档 35%和 50%可选

## 极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN	-0.3	8	V
其它引脚	-0.3	8	V
储存温度	-50	150	°C
工作结温	-25	125	°C
最大功耗		0.7	W
ESD (HBM)		2	KV

注：超出极限参数范围芯片可能会损坏。

## 管脚信息



管脚号	管脚名	描述
1	BAT	电池端，外接锂电池
2	GND	接地
3	VIN	USB 充电 5V 输入电源
4	OUT	LED 照明输出驱动控制端
5	KEY/LED	按键与指示灯复用，按键进行档位切换，指示灯用于充电指示和低电提示
6	MODE	档位循环模式选择，悬空：100%-25%-爆闪-OFF； 接地：100%-50%-25%-OFF

## 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 <sub>IN</sub>	输入电源电压		4.5	5	6	V
V <sub>FLOAT</sub>	输出浮充电压			4.2		V
I <sub>C</sub>	恒流充电电流	V <sub>BAT</sub> =3.8V		0.55		A
I <sub>TRIKL</sub>	涓流充电电流			60		mA
V <sub>TRIKL</sub>	涓流充电阈值电压	V <sub>BAT</sub> 上升	2.7	2.8	2.9	V
V <sub>TRHYS</sub>	涓流充电迟滞电压			100		mV
F <sub>LED</sub>	充电 LED 闪烁频率			0.5		HZ
T <sub>LIM</sub>	充电限定温度			120		℃
V <sub>RECHRG</sub>	再充电阈值	输入 5V，V <sub>BAT</sub> 下降		4		V
V <sub>LV</sub>	放电低压提示电压	BAT 由高到低		3.2		V
T <sub>LV</sub>	放电低压提示频率			0.5		HZ
V <sub>OD</sub>	过放保护电压	BAT 由高到低		2.6		V
V <sub>ODR</sub>	过放释放电压	BAT 由低到高		2.9		V
I <sub>BAT</sub>	BAT 待机电流			3		uA
R <sub>ON</sub>	OUT 驱动开关管内阻	BAT=4V，I=0.5A		200		mΩ
T <sub>SD</sub>	放电过温保护温度			150		℃
T <sub>SD_HYS</sub>	放电过温保护迟滞			30		℃
F <sub>FLASH</sub>	爆闪频率			8		HZ

## 应用指南

### VIN 输入旁路电容

VIN输入旁路电容如果选用陶瓷电容时需特别注意，由于陶瓷电容Q值较高，在有些条件上电时（比如将VCC连接到一个工作中的电源），会产生一个较高的瞬态电压信号对芯片带来损坏风险，所以建议给输入陶瓷电容串联一个2欧姆的电阻以消除启动电压瞬态信号。

### 充电过程

LY3167 支持涓流、恒流、恒压充电，当电池电压低于 2.8V 时，工作在涓流充电模式，涓流充电电流为恒流充电电流的 0.12 倍，当电池电压大于 2.8V，采用恒流模式对电池充电，当电池电压接近 4.2V，充电电流逐渐减小，当充电电流减小到恒流充电电流的 0.12 倍时，充电过程结束。LY3167 恒流充电电流为 0.55A。

### 智能再充电

电池充满后若 5V 输入一直接入的情况下，LY3167 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 4V 时，重新对电池进行充电，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。

### 温度保护

LY3167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。

### 工作指示灯

充电时指示灯以0.5HZ频率闪烁，充满后常亮；

放电过程不亮灯，只有当电池电压低于3.0V以后，以0.5HZ频率闪烁提示，直到输出关闭。

### LED照明输出电流设定

LED照明输出的电流由电阻R1限定，根据不同的LED压降和不同BAT电压条件，综合考虑选择R1，最大输出电流为1.5A。

### 按键档位切换

LY3167 有两种档位循环模式，可以通过 MODE 脚悬空或接地来设置，MODE 悬空时循环模式为：

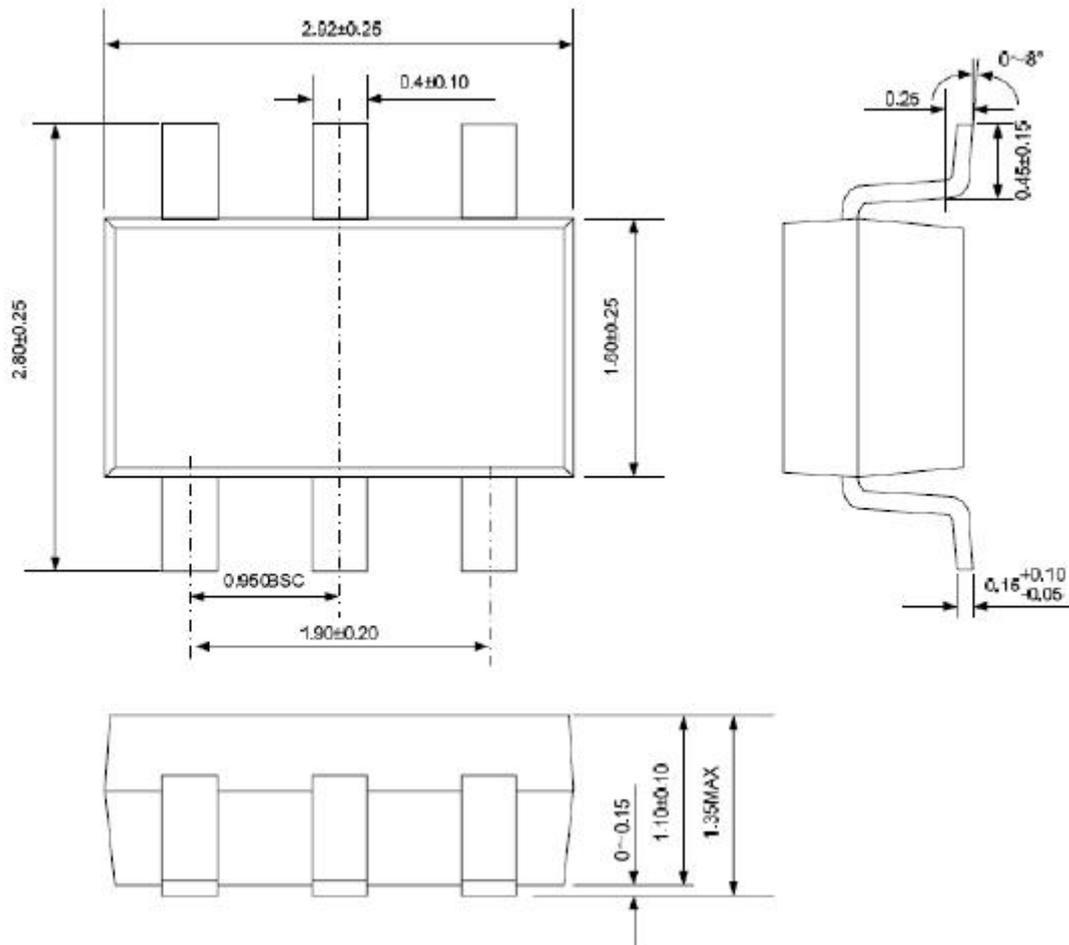
100%-25%-爆闪-OFF；MODE 接地时循环模式为：100%-50%-25%-OFF。按键进行档位切换在开机后 25 秒内有效，工作超过 25 秒后，无论在什么档位，再次按键都会直接关机。

### 延时降电流

LY3167 具有延时降电流功能，开机 2 分钟后开始降电流，LY3167 以每分钟 9%的速度降低输出电流，最后稳定在 35%；LY3167A 以每分钟 7%的速度降低输出电流，最后稳定在 50%，降电流功能仅第一档 100%输出模式时有效，分档调光或者爆闪模式无效。

## 封装信息

## SOT23-6



注：本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化，客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书。