

太阳能LED灯串驱动器

特性

- ❖ 输入电压范围:0.9V 至 2.7V
- ❖ LED 常亮和 1HZ 闪亮功能可选
- ❖ 放电电流大小可通过电感调节
- ❖ 可低电平使能光控功能
- ❖ 封装: SOT23-5、TO95

描述

YX8615K 是一款支持 LED 常亮和闪亮两功能的太阳能灯串控制芯片，适用于 1~2 节 1.2V 充电电池供电的太阳能产品。其主要功能有升压、光控和闪烁等。
YX8615K 闪烁频率为固定 1Hz。
YX8615K 采用绿色环保的 SOT23-5、TO95 封装，可工作于-40°C 到+85°C。

应用范围

- ❖ 1~2 节 1.2V 供电太阳能产品
- ❖ 1~200 颗 LED 并联灯串
- ❖ 景观照明
- ❖ 景观装饰灯串
- ❖ 室内装饰灯串

典型应用

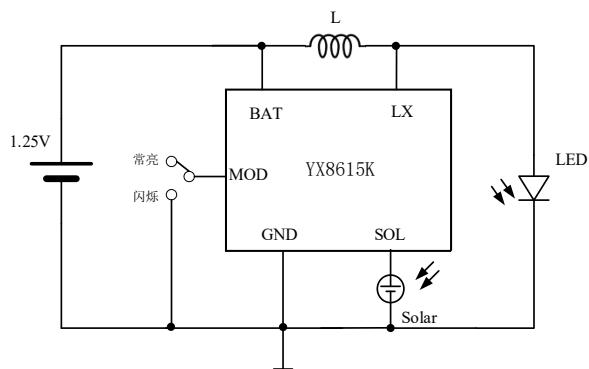


图 1. 典型应用电路

March 2025-REVISED March 2025

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
YX8615K	YX8615KST25R	SOT23-5	-40°C to +85°C	ACB**	Tape and Reel	3000
YX8615K	YX8615KT005B	TO95	-40°C to +85°C	YX8615K ACB**	Bag	1000

引脚信息

YX8615K

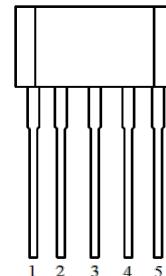
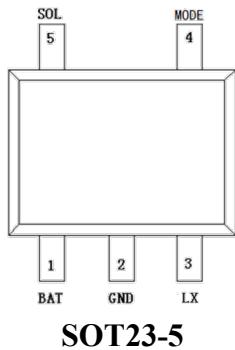


表 1. 引脚描述

引脚		名称	引脚功能描述
TO95	SOT23-5		
1	3	LX	升压开关引脚
2	2	GND	芯片地
3	1	BAT	电池正极
4	5	SOL	太阳能电池板正极
5	4	MOD	模式控制输入端, MOD悬空/接BAT为LED常亮功能, MOD接GND为LED闪烁功能

March 2025-REVISED March 2025

绝对最大额定范围

描述	范围	单位
电源电压 (VIN)	-0.3 ~ 5	V
其它引脚	-0.3 ~ 5	V
存储温度范围	-65 ~ +125	°C
结温	150	°C
焊接温度	260 (10s)	°C
静态放电 (ESD)	HBM (Human Body Mode)	2000
	MM (Machine Mode)	200
		V

热损耗信息

描述	范围	单位
封装热阻 (θ_{JA})	TO95	200
	SOT23-5	150
功耗, $P_D@T_A=25^\circ\text{C}$	TO95	0.5
	SOT23-5	0.3
		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	+0.9 ~ +2.7	V
最大连续输出电流	100	mA

March 2025-REVISED March 2025

电特性

($V_{BAT} = 1.25V$, $L=22\mu H$ 为0410封装, 负载为50个白光LED并联, $T_A = 25^{\circ}C$, 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
电源输入						
输入电压范围	V_{BAT}		0.9		2.7	V
输入电流范围	I_{BAT}				100	mA
关断状态电流	I_{SD}	$V_{BAT}=1.25V$, $V_{SOL}=0.9V$		27		μA
功率开关						
开关导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$L=10\mu H$		750		$m\Omega$
太阳能控制						
使能输入阈值	$V_{开-关}$	$V_{BAT}=1.25V$		0.37		V
	$V_{关-开}$			0.28		V
使能输入电阻	$R_{SOL-BAT}$			20		$K\Omega$
充电最小压差	$V_{CH\Delta min}$	$I_{SOL-BAT}=1mA$		165		mV
充电能力	I_{CH}	$V_{SOL-BAT}=350mV$		270		mA
工作频率						
工作频率	f	$L=22\mu H$		105		KHz
闪烁频率						
闪烁频率	f _f	MOD接地		1		Hz

功能描述

YX8615K是一款支持LED常亮和闪亮两功能的太阳能灯串控制芯片，适用于1~2节1.2V充电电池供电的太阳能产品中。其主要功能有升压、光控和闪烁等。

充放电与使能控制

SOL引脚外接太阳能电池板正极，BAT引脚接可充电电池正极，白天太阳能电池将阳光转化为电能，为电池充电，夜晚电池放电驱动LED。

内部高精度比较器监测SOL与BAT引脚电压，当SOL电压高于30%的BAT电压时，芯片进入关机状态，关闭LED，当SOL电压低于22%的BAT电压时，芯片恢复正常工作，开启LED，从而实现光控功能，白天自动关闭LED，夜晚自动开启LED。此功能不影响SOL对BAT充电功能。

功能控制

MOD为LED驱动功能控制输入引脚。

MOD悬空或接高时，控制LED驱动为常亮功能；MOD接地时，控制LED驱动为闪烁功能。

闪烁功能

YX8615K的闪烁模式为固定1Hz闪烁。芯片内部集成可靠的定时器电路，为闪烁模式提供时间基准。

输入电流与电感选择推荐

典型值，BAT=1.25V，负载为50个白光LED灯串

电感量 (色环电感 0410)	输入电流 (mA)
22uH	100
33uH	73
47uH	52
56uH	45
82uH	31
100uH	26

注：此参数仅供参考，以实测为准。

March 2025-REVISED March 2025

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PD结温可由以下公式求得：

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

其中

T_J 是芯片结温

T_A 是环境温度

θ_{JA} 是封装热阻

March 2025-REVISED March 2025

典型应用

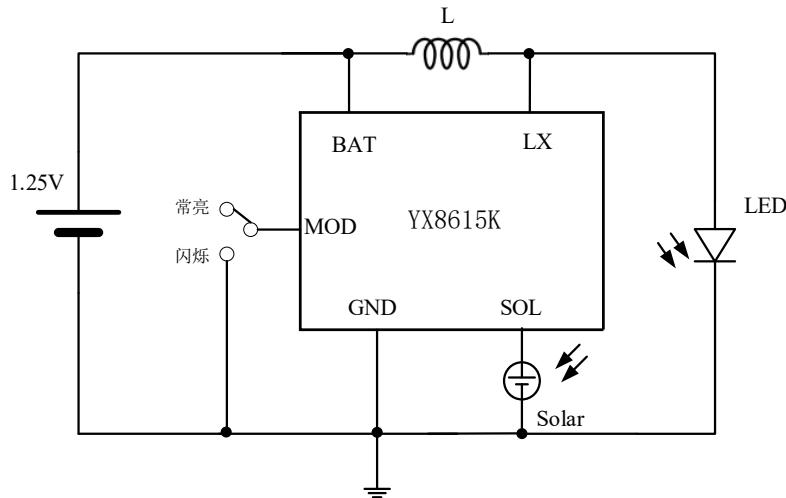


图 2. 1 节电池应用原理图

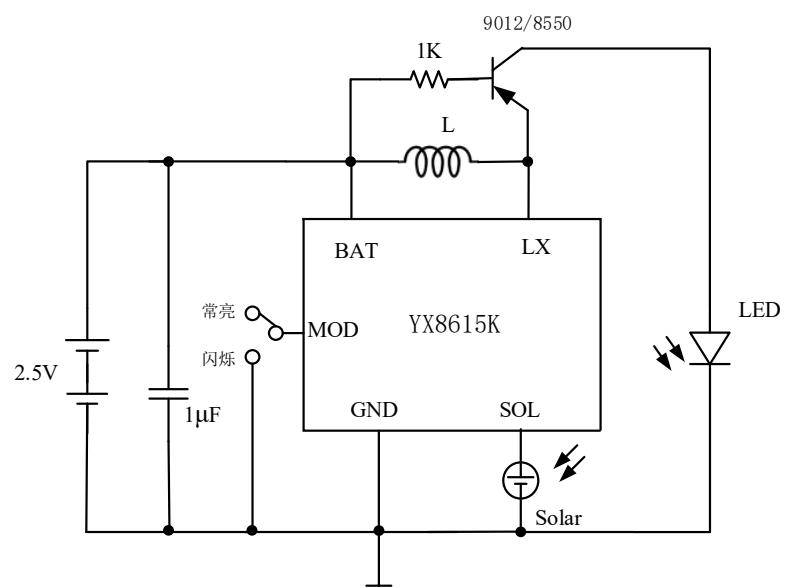
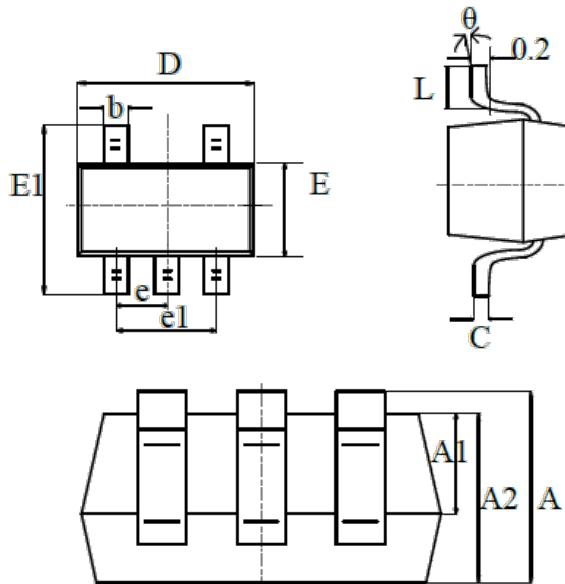


图 3. 2 节电池应用原理图

March 2025-REVISED March 2025

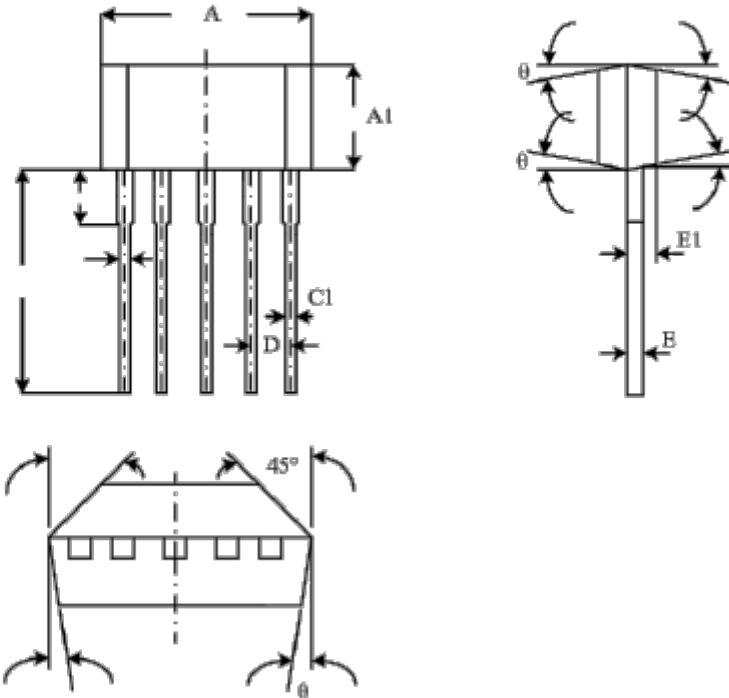
封装描述

SOT23-5 package mechanical drawing



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	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

TO-95 package mechanical drawing



TO-95 package mechanical data

symbol	dimensions			
	millimeters		inches	
	min	max	min	max
A	6.35	6.45	0.25	0.2539
A1	3.55	3.65	0.1398	0.1437
B	2.70	2.90	0.1063	0.1141
B1	14.85	14.95	0.5846	0.5886
C	0.42	0.48	0.0165	0.0189
C1	0.44	0.46	0.0173	0.0181
D	1.2	1.2	0.0472	0.0472
E	0.33	0.43	0.0130	0.0169
E1	0.77	0.87	0.0303	0.0342
θ		7°		7°

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。