

## 太阳能LED灯串驱动器

### 特性

- ❖ 输入电压范围:0.9V 至 4.2V
- ❖ 效率高达 83%
- ❖ 最大 230mA 太阳能充电电流
- ❖ 最大 200mA 驱动电流
- ❖ LED 常亮和两路交替渐明渐暗可选
- ❖ 两路 LED 无极性连接
- ❖ 电池放电电流可调 (5~200mA)
- ❖ 可低电平使能光控功能
- ❖ 可选的 SOP8 和 DIP8 绿色封装

### 描述

YX8621 是一款支持 LED 常亮和对闪两功能的太阳能灯串控制芯片, 适用于 1~3 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、两路交替渐明渐暗等。

YX8621 低至 0.9V 的输入电压, 高达 83% 的转换效率, 可有效减少太阳能电池的功率要求, 延长太阳能电池的使用时间。

YX8621 采用绿色环保的 SOP8 和 DIP8 封装以及最少 2 个外围器件可有效减小电路 PCB 布板空间。YX8621 可工作于 -40°C 到 +85°C。

### 应用范围

- ❖ 1~3 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

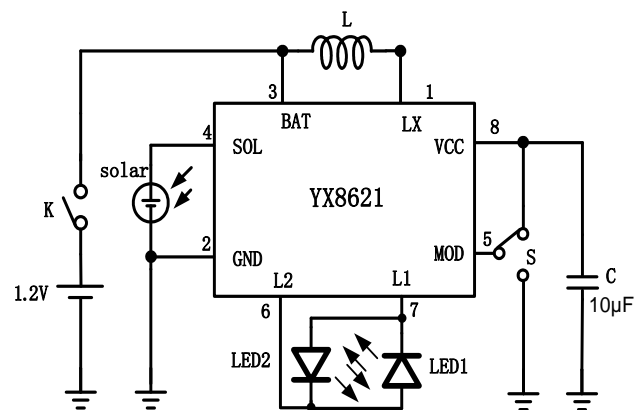


图 1. 典型应用电路

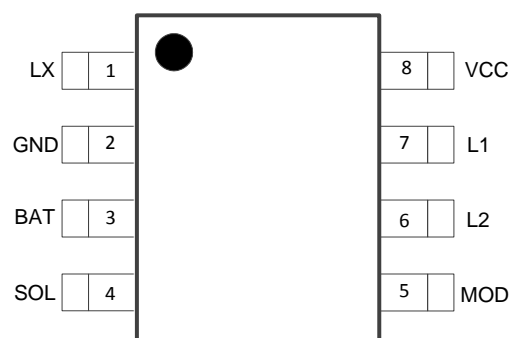
### 订购信息

器件型号	订购号	封装描述	存储温度	封装标记	包装选择	数量
YX8621		SOP8	-65°C to +125°C		Tape and Reel	2500
YX8621		DIP8	-65°C to +125°C		Tube	50

### 引脚信息

表 1. 引脚描述

引脚	名称	引脚功能描述
1	LX	升压开关引脚
2	GND	芯片地
3	BAT	电池正极
4	SOL	太阳能电池板正极
5	MOD	模式控制输入端，MOD接VCC为LED常亮功能，MOD接GND为LED交替渐明渐暗功能
6	L2	输出端口2
7	L1	输出端口1
8	VCC	芯片电源



### 绝对最大额定范围

描述		范围	单位
输入电压 (BAT)		-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	V
	MM ( Machine Mode )	200	V

### 热损耗信息

描述		范围	单位
封装热阻 ( $\theta_{JA}$ )	SOP8	150	°C/W
	DIP8	120	°C/W
功耗, $P_D@T_A=25^\circ\text{C}$	SOP8	0.6	W
	DIP8	0.8	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
输入电压		+0.9 ~ +4.2	V
连续输出电流		150	mA

## 电特性

( $V_{BAT} = 1.2V$ , L为0307封装, 负载为100个白光LED灯串,  $T_A = 25^\circ C$ , 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
<b>电源输入</b>						
输入电压范围	$V_{BAT}$	-	0.9		4.2	V
输入电流范围	$I_{BAT}$	-	5		200	mA
关断状态电流	$I_{SD}$	$V_{BAT}=1.2V, V_{SOL}=1.2V$		29		$\mu A$
<b>功率开关</b>						
开关导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$V_{BAT}=1.2V, I_{OUT}=21mA$		600		m $\Omega$
输出漏电流	$I_{LEAKAGE}$	$V_{SOL}=1.2V$		0.2		$\mu A$
<b>太阳能控制</b>						
使能输入阈值	$V_{开-关}$	$V_{BAT}=1.2V$		0.38		V
	$V_{关-开}$			0.3		V
使能输入电阻	$R_{SOL-GND}$	-		29		K $\Omega$
充电最小压差	$V_{CH\Delta min}$	$V_{BAT}=1.2V, I_{SOL-BAT}=1mA$		166		mV
充电能力	$I_{CH}$	$V_{BAT}=1.2V, V_{SOL-BAT}=300mV$		230		mA
<b>工作频率</b>						
工作频率	f	$V_{BAT}=1.2V, L=100\mu H$		81		KHz
<b>工作效率</b>						
工作效率	$\eta$	$V_{BAT}=1.2V, L=82\mu H$		83		%

功能框图

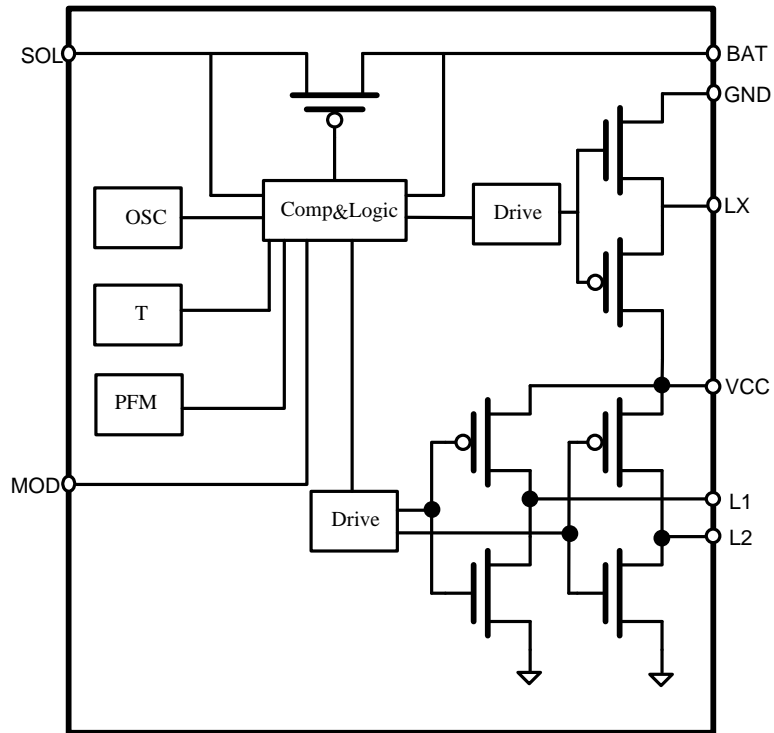
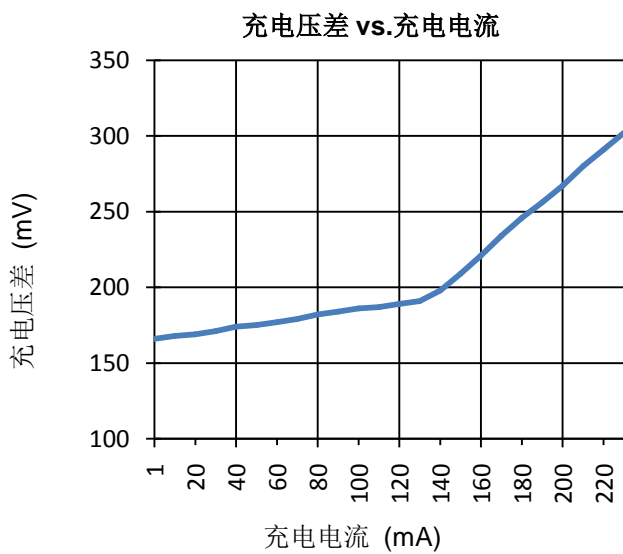
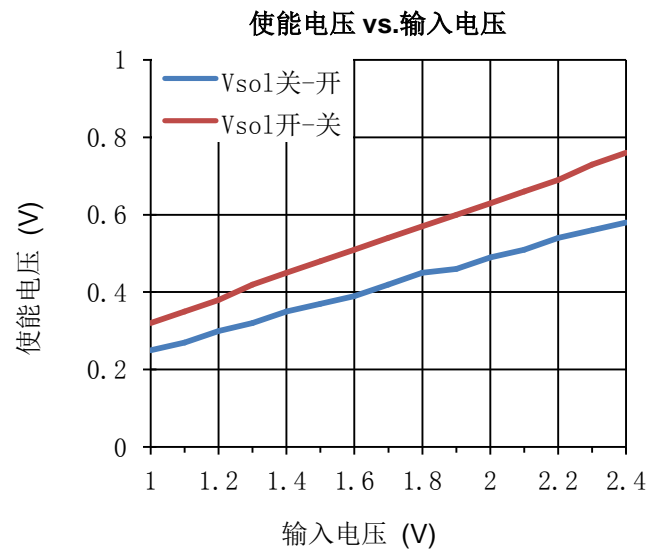
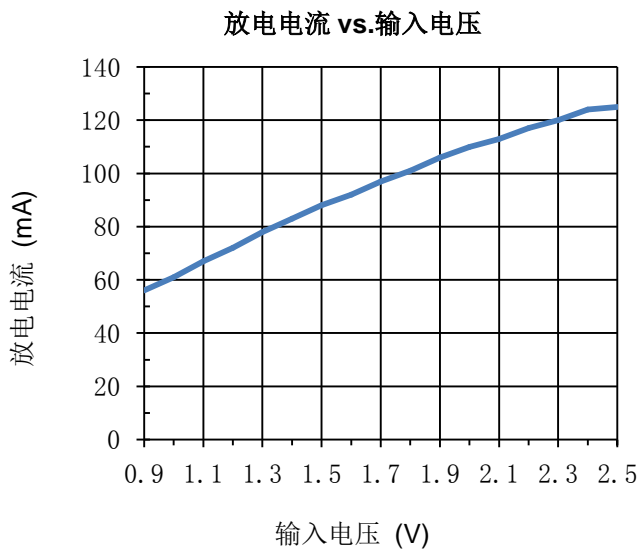


图 2 内部逻辑框图

## 典型特性曲线

$V_{BAT} = 1.2V$ ,  $L=56\mu H$  (0307), 负载为100个白光LED灯串,  $T_A = 25^\circ C$ , 除非特殊说明。



## 功能描述

YX8621 是一款支持 LED 常亮和两路交替渐明渐暗两功能的太阳能灯串控制芯片, 适用于 1~3 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、两路交替渐明渐暗等。

### 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 BAT 电压 32% 时, 芯片进入关机状态, 关闭 LED, 当 SOL 电压低于 BAT 电压 25% 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 接 VCC 时, 控制 LED 驱动为常亮功能, MOD 接 GND 时, 控制 LED 驱动为两路交替渐明渐暗功能。

### 渐明渐暗功能

YX8621 内部集成全桥驱动电路连接升压电路, LED 通过 L1 和 L2 引脚连接全桥驱动电路, 通过定时器和逻辑控制电路以一定的频率控制全桥电路切换导通实现两路 LED 交替渐明渐暗功能。

### 输出电流调节与电感选择

YX8621 是一款固定导通时间、PFM 控制升压恒流控制芯片。其输出电流由以下公式求得。

$$I_o = \frac{V_{IN} \cdot T_{ON}}{2L}$$

其中:

$I_o$  是输出电流;

$V_{IN}$  是输入电压, 即 BAT 端电压;

$T_{ON}$  是导通时间,  $T_{ON}=7.5\mu s$ ;

L 是电感量。

注: 公式仅供参考, 实际大电流应用方案请选用低内阻电感。

### 电感电阻选择推荐

典型值

输入电压	负载灯串	输入电流	电感 L (0307)	电阻 R $\Omega$
1.2V	200 头灯串	27mA	150 $\mu$ H	
		50mA	82 $\mu$ H	
		70mA	56 $\mu$ H	
		158mA	22 $\mu$ H	
2.4V	200 头灯串	49mA	150 $\mu$ H	
		88mA	82 $\mu$ H	
		117mA	56 $\mu$ H	
		196mA	33 $\mu$ H	
3.6V	200 头灯串	49mA	无	10
		21mA	无	36
		9.5mA	无	100

注: 1. 直驱电流与 LED 的  $V_F$  值有关;

2. 此参数仅供参考, 以实测为准。

### 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:

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

其中

$T_J$  是芯片结温

$T_A$  是环境温度

$\theta_{JA}$  是封装热阻

典型应用

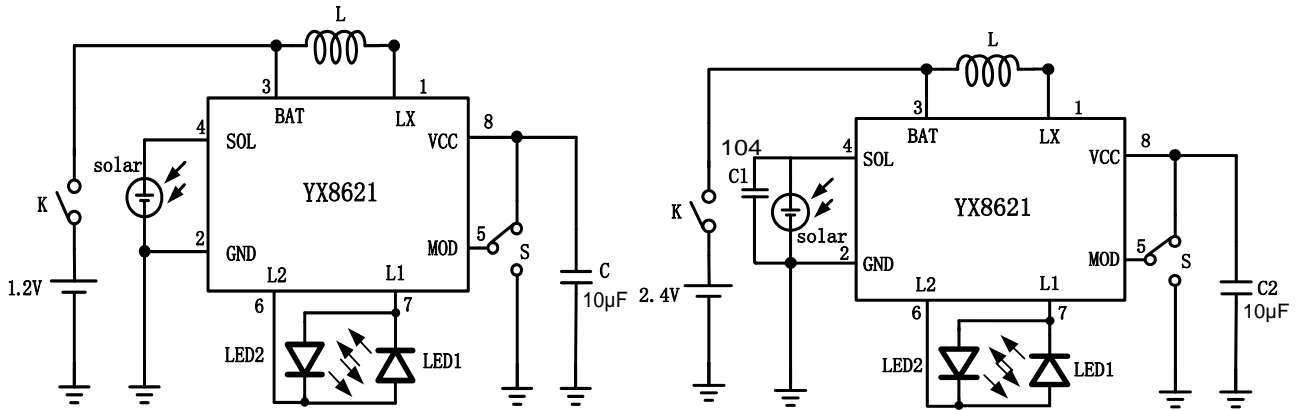


图 3. 驱动白、绿、蓝光

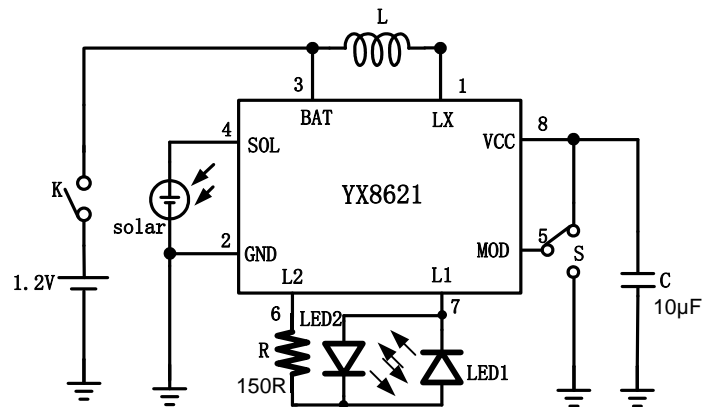


图 4. 1.2V 驱动红、黄光

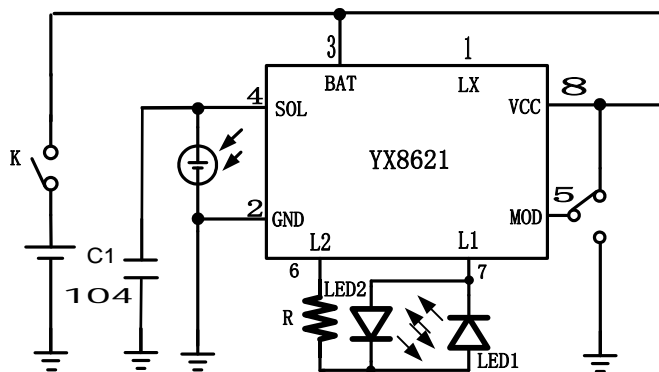
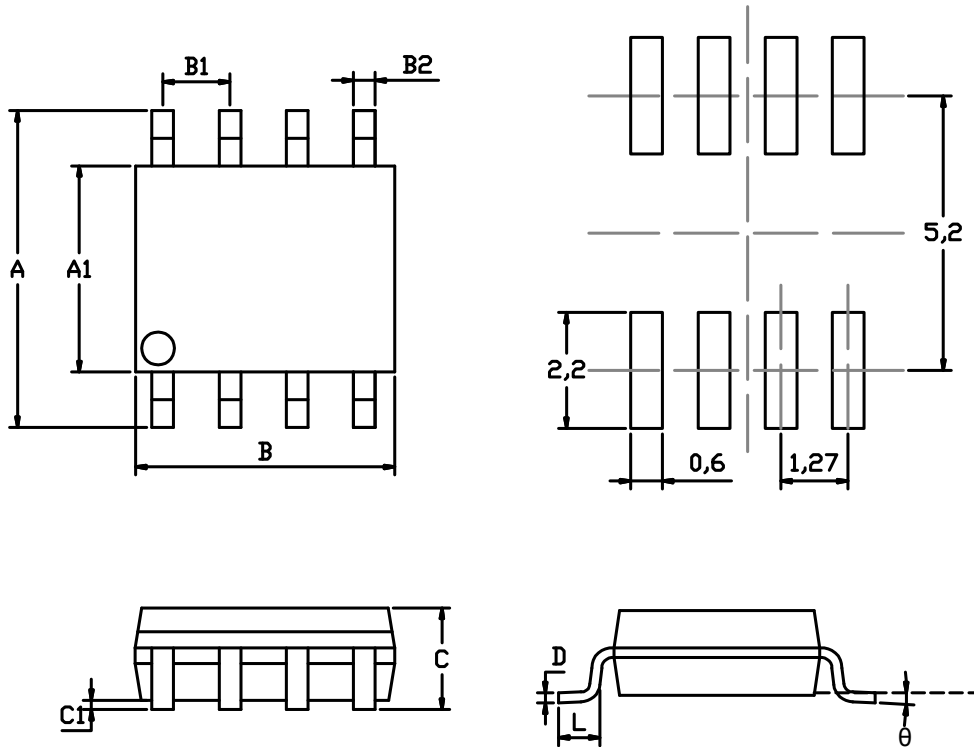


图 5. 3.6V驱动白光



封装描述

SOP8 package mechanical drawing

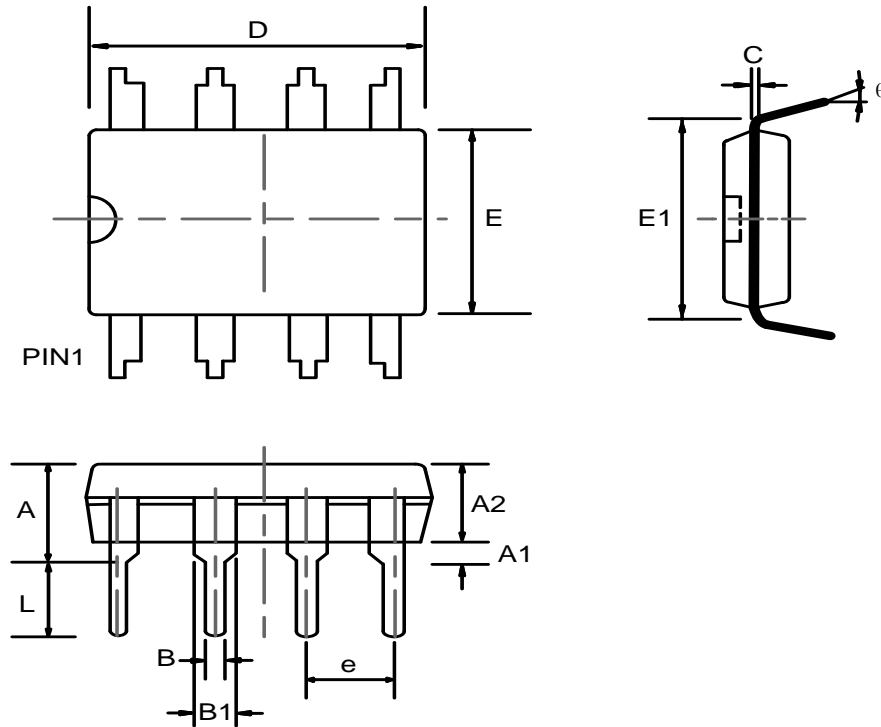


SOP8 package mechanical data

symbol	dimensions			
	millimeters		inches	
	min	max	min	max
A	5.8	6.2	0.2283	0.2441
A1	3.8	4	0.1496	0.1575
B	4.8	5	0.1890	0.1969
B1	1.27		0.0500	
B2	0.31	0.51	0.0122	0.0201
C		1.75MAX		0.0689MAX
C1	0.1	0.25	0.0039	0.0098
L	0.4	1.27	0.0157	0.0500
D	0.13	0.25	0.0051	0.0098
θ	0°	8°	0°	8°

封装描述

DIP8 package mechanical drawing



DIP8 package mechanical data

symbol	dimensions					
	millimeters			inches		
	min	nom	max	min	nom	max
A	---	---	4.31	---	---	0.170
A1	0.38	---	---	0.015	---	---
A2	3.15	3.40	3.65	0.124	0.134	0.144
B	0.38	0.46	0.51	0.015	0.018	0.020
B1	1.27	1.52	1.77	0.050	0.060	0.070
C	0.20	0.25	0.30	0.008	0.010	0.012
D	8.95	9.20	9.45	0.352	0.362	0.372
E	6.15	6.40	6.65	0.242	0.252	0.262
E1	---	7.62	---	---	0.300	---
e	---	2.54	---	---	0.100	---
L	3.00	3.30	3.60	0.118	0.130	0.142
theta	0°	---	15°	0°	---	15°