太阳能草坪灯驱动器

特性

- 输入电压范围:2.7V 至 3.7V
- 效率高达 90%
- 过充保护功能
- 最大 500mA 太阳能充电电流
- 输入电流通过电阻调节（8~150mA）
- TO-94 绿色封装

描述

YX8181C 是一款太阳能草坪灯控制芯片，适用于 1 节铁锂电池供电的太阳能草坪灯。主要功能有充电控制、光控、过充保护等。

YX8181C 高达 90%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。

YX8181C采用绿色环保的TO-94封装以及最少1个外围器件可有效减小电路PCB布板空间。YX8181C可工作于-40°C到+85°C。

应用范围

- 1 节铁锂电池供电太阳能产品
- 小功率 LED
- 景观照明

典型应用

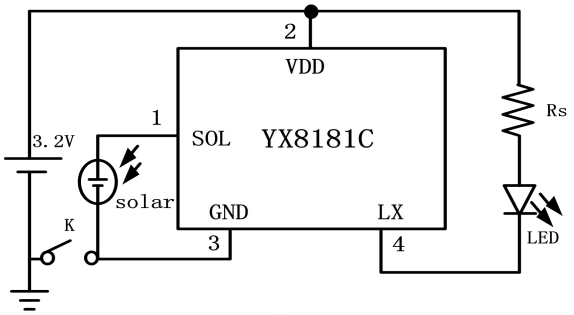


图 1. 典型应用电路

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	备注
YX8181C	YX8181CT004B	TO94	-65℃ to +125℃		Bag	

引脚信息

TO-94

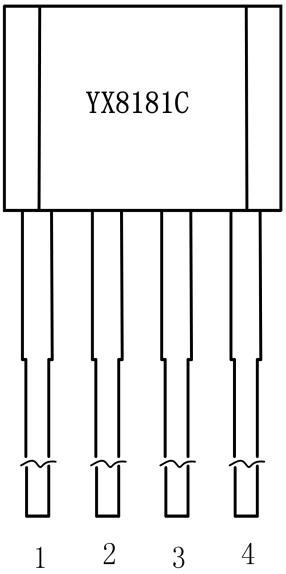


表 1. 引脚描述

TO-94引脚	名称	引脚功能描述
1	SOL	接太阳能电池板正端，使能及充电控制端
2	VDD	电源端
3	GND	芯片地
4	LX	功率开关漏极

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（θ_{JA}）	TO-94	200	°C/W
功耗, P_D@T_A=25°C	TO-94	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
输入电压	+2.4~ +4.0	V
连续输出电流	150	mA

电特性

（V_{BAT} = 3.2V，负载为3W LED ，T_A = 25°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}	-	2.4		4.0	V
输入电流范围	I_{BAT}	-	8		150	mA
功率开关						
开关导通电阻	$R_{DS(ON)}$	V_{BAT}=3.2V，Rs=1.0Ω		0.5		Ω
空载输出漏电流	$I_{LEAKAGE}$	V_{BAT}=3.2V		30		μA
太阳能控制						
使能输入阈值	$V_{开-关}$	V_{BAT}=3.2V		0.92		V
	$V_{关-开}$			0.53		V
使能输入电阻	$R_{SOL-GND}$	-		40		KΩ
光控关断状态电流	I_{SD}	V_{BAT}=3.2V，V_{SOL}=1.0V		20		μA
充电最小压差	ΔV_{CHmin}	V_{BAT}=3.2V，$I_{SOL-BAT}$=1mA		230		mV
充电能力	I_{CH}	V_{BAT}=3.2V，$V_{SOL-BAT}$=470mV		500		mA
过充保护电压	V_{GC}		3.6	3.7	3.8	V
工作效率						
工作效率	η	V_{BAT}=3.2V，R_S =4.7Ω		90		%

功能框图

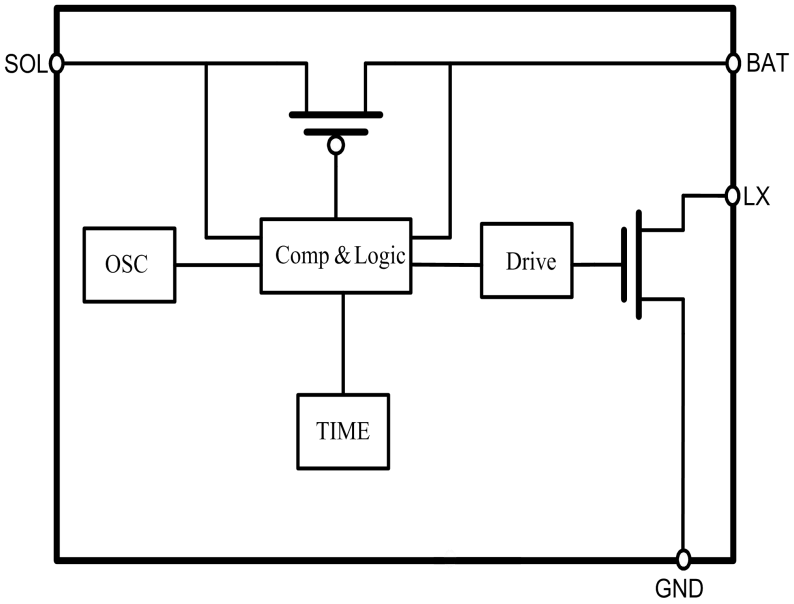


图 2 内部逻辑框图

典型应用

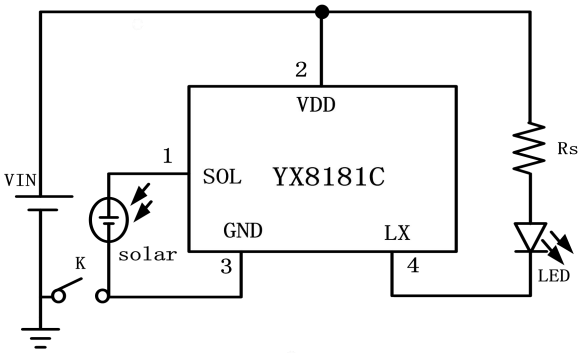
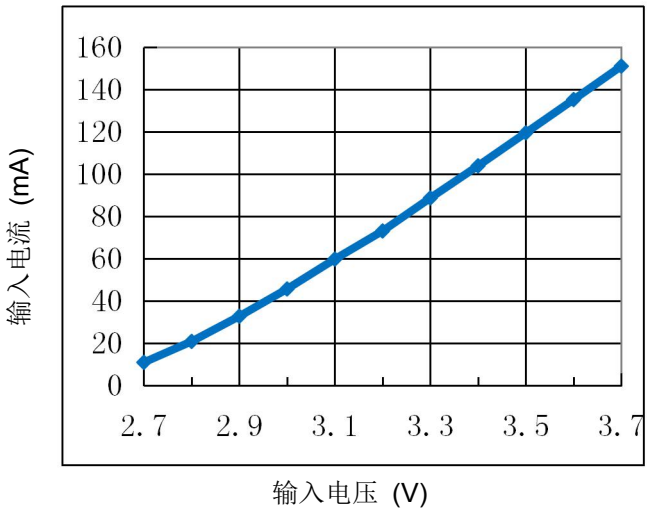


图 3. 3.2V 驱动 LED 方案

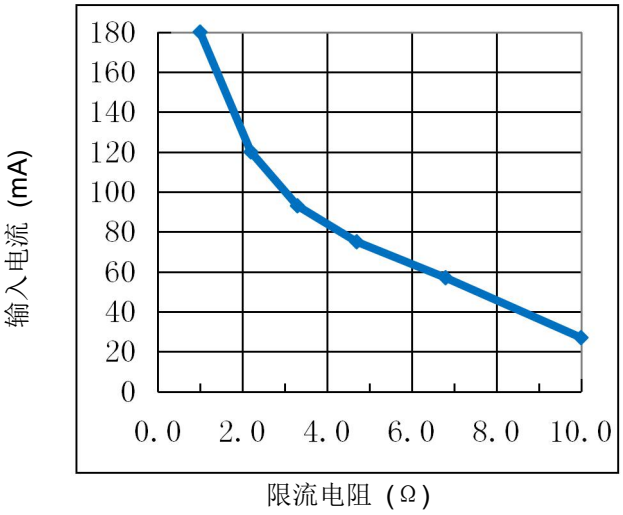
典型特性曲线

V_{BAT} = 3.2V,Rs=4.7Ω，负载白光LED VF=3V，T_A = 25°C，除非特殊说明。

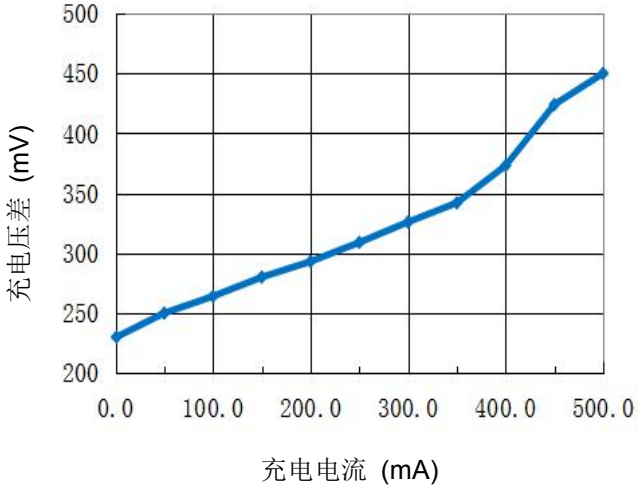
输入电流 vs.输入电压



输入电流 vs.限流电阻



充电压差 vs.充电电流



功能描述

YX8181C 是一款太阳能草坪灯制芯片，适用于1节铁锂电池供电的太阳能草坪灯。主要功能有充电控制、光控、过充保护等。

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。

当SOL电压高于0.90V时，芯片进入关机状态，关闭LED；当SOL电压低于0.50V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。

限流电阻的选择推荐

典型值，负载为白光LED(VF=3.0V)

输入电压	电流（mA）	外围参数RS（Ω）
3.2V	180	1.0
	120	2.2
	90	3.3
	75	4.7
	57	6.8
	27	10
	15	20

注：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

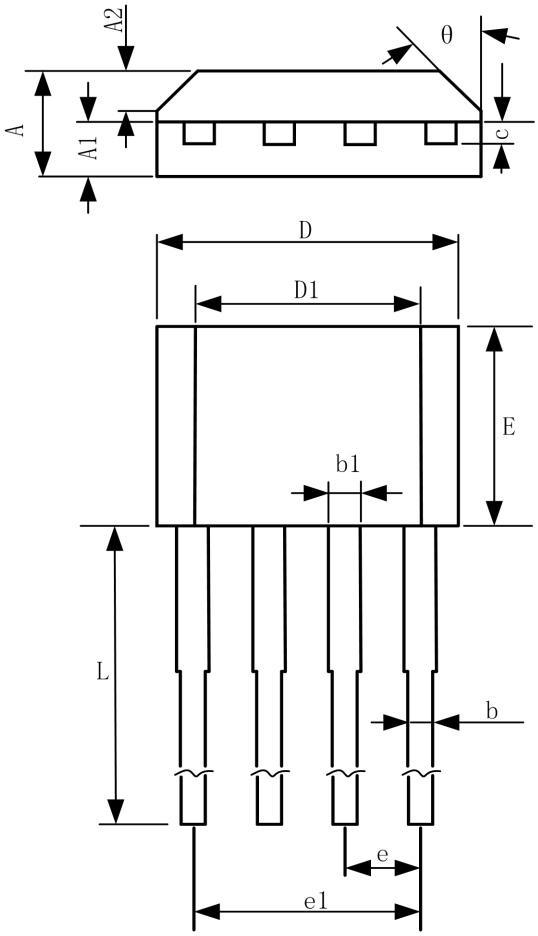
θ_{JA}是封装热阻

应用注意

应用中为保证芯片的稳定性，限流电阻不可选择太小，以免造成芯片或LED损坏。建议选择在1.0Ω以上。

封装描述

TO-94



TO-94 package mechanical data

symbol	dimensions			
	millimeters		inches	
	min	max	min	max
A	1.520	1.720	0.059	0.067
A1	0.700	0.900	0.028	0.035
A2	0.500	0.700	0.020	0.028
b	0.360	0.500	0.014	0.020
b1	0.380	0.550	0.015	0.022
C	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.980	5.280	0.196	0.208
D1	3.780	4.080	0.149	0.161
E	3.450	3.750	0.136	0.148
e	1.270 TYP		0.050 TYP	
e1	3.710	3.910	0.146	0.154
L	14.900	15.300	0.587	0.602
θ	45 ˚TYP		45 ˚TYP	