



概述

AP2122 是一款专为太阳能 LED 草坪灯设计的专用集成电路。

AP2122 由开关型驱动电路、光控开关电路、过放保护电路、内部集成的肖特基二极管等电路组成。

AP2122 仅需一个外接电感即可组成太阳能照明装置。

AP2122 采用专利技术，使得欠压关断时 LED 灯无闪烁。

AP2122 工作电压为 1.8V 到 3.0V，适合两节 AA 电池或是两节镍氢电池供电。

AP2122 在 LED 引脚内置的开关，使得在系统停止开关时，可以完全关断从电池经电感到 LED 灯的通路，从而避免在电池电压较高时的直通漏电。

AP2122 采用 DIP8 封装。

特点

- 工作电压：1.8V~3.0V
- 输出电流：小于 300mA
- 高效率：87.7%
- 专利的过放保护电路：关断无闪烁
- 内部集成光控开关
- 内部集成肖特基二极管
- 外围仅需一个电感
- 可完全关断 LED

应用领域

- 太阳能草坪灯
- 太阳能景观灯

典型应用电路图

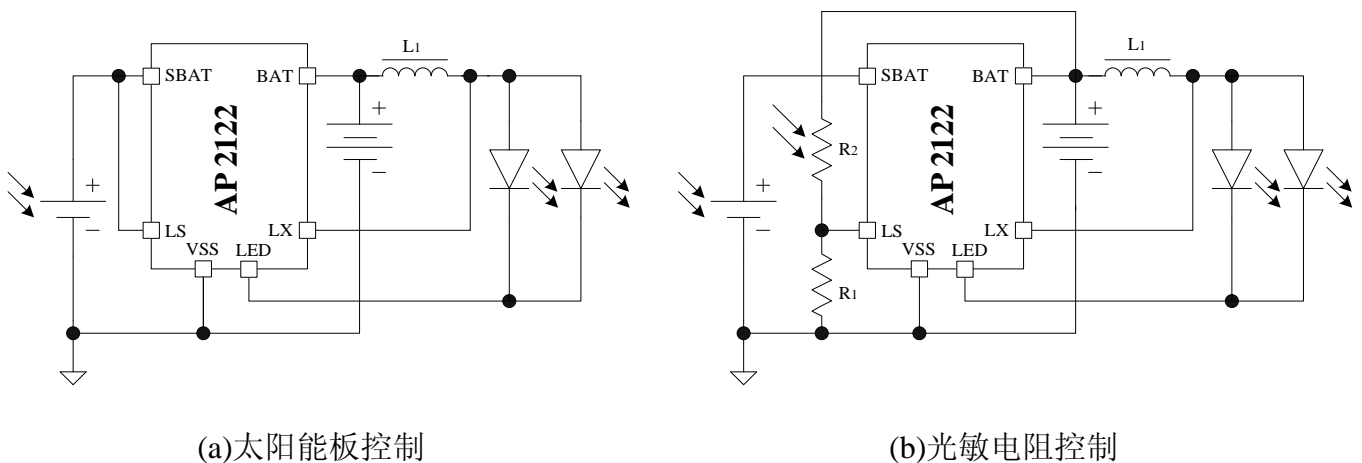
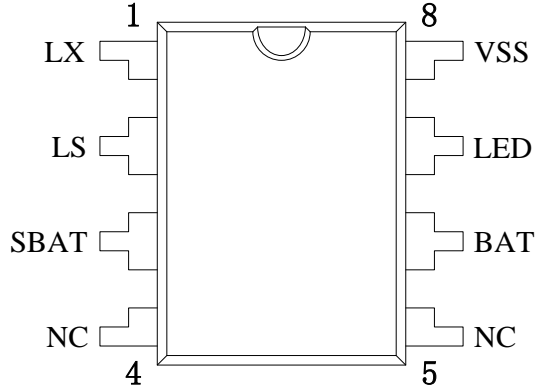


图 1：AP2122 典型应用电路图



封装及管脚分配



DIP8

管脚定义

管脚号	管脚名称	管脚类型	描述
1	LX	输出	功率开关管漏极
2	LS	输入	光检测输入端
3	SBAT	输入	接太阳能板正端
4	NC	悬空	悬空
5	NC	悬空	悬空
6	BAT	输出	接充电电池正端
7	LED	输入	接 LED 阴极
8	VSS	地	接地

内部电路方框图

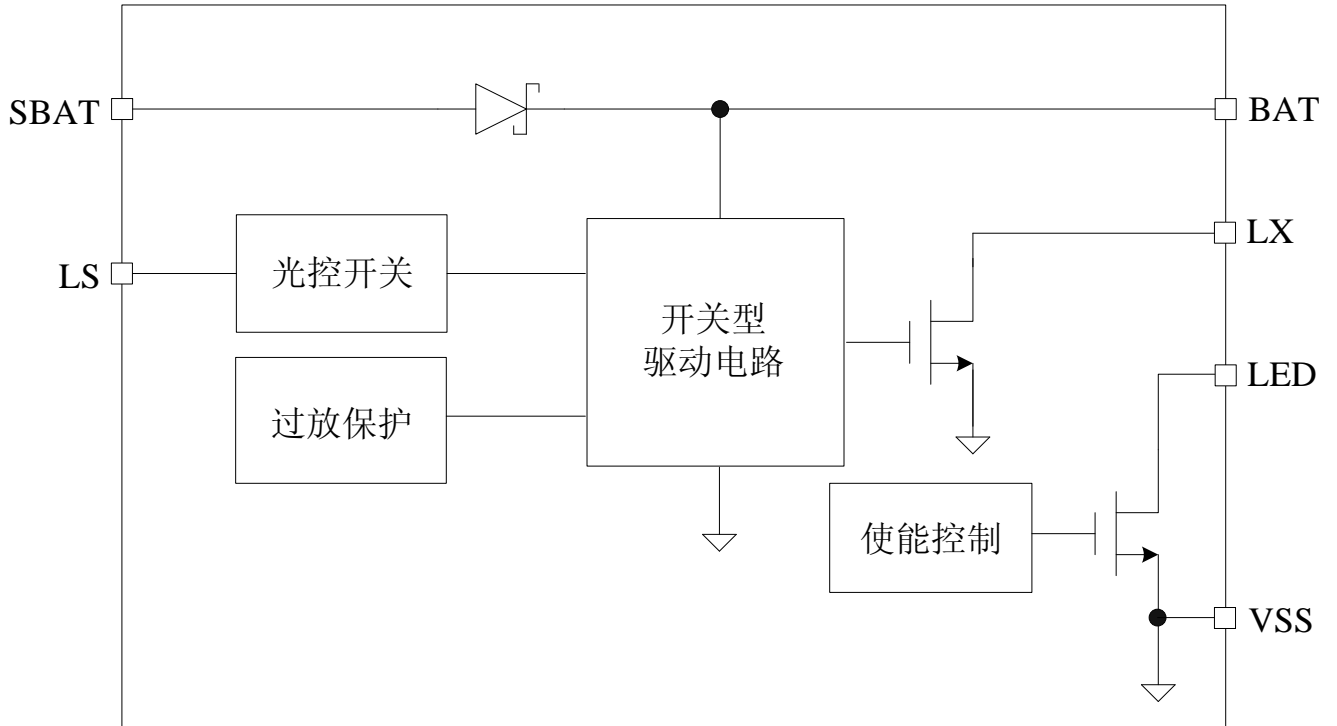


图 2: AP2122 的内部电路方框图

极限参数

参数	符号	描述	最小值	最大值	单位
电压	V_{MAX}	IC 各端的最大电压值		7	V
电流	I_{LX_MAX}	LX 端最大电流		800	mA
最大功耗	P_{DIP8}	DIP8 封装最大功耗		0.75	W
温度	T_A	工作温度范围	-20	85	°C
	T_{STG}	存储温度范围	-40	120	°C
	T_{SD}	焊接温度范围（时间少于 5 秒）	250	260	°C
ESD	V_{ESD}	静电耐压值（人体模型）		2000	V

注 1: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久性损坏, 而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

电特性

除非特别说明, $V_{BAT}=2.4V$, $T_A=25^{\circ}C$, $L_1=47\mu H$

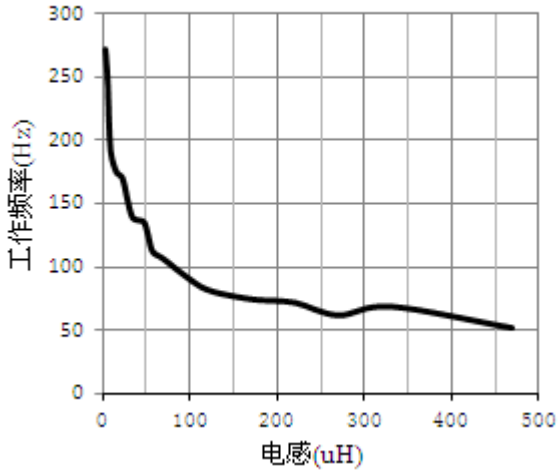
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
工作电压	V_{BAT}		1.8		3.0	V
欠压保护电压	V_{UVLO}			1.8		V
静态电流						
静态电流	I_{BATQ}	$V_{BAT}=2.4V$		24		μA
导通时间						
功率管导通时间	T_{ON}			2		μs
效率						
效率	η	$L_1=270\mu H$, $C_1=22\mu F$		87		%



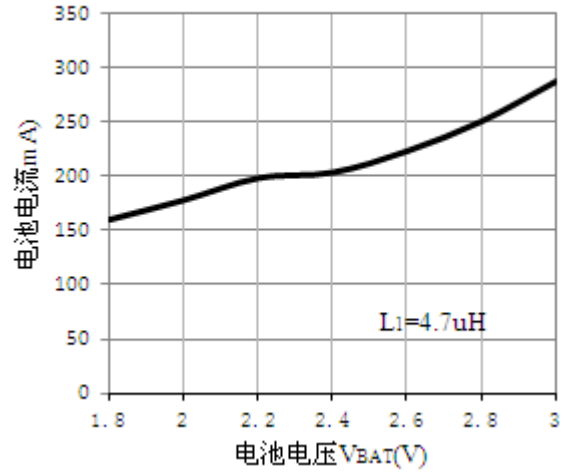
特性曲线

除非特别说明, $V_{BAT}=2.4V$, $T_A=25^{\circ}C$

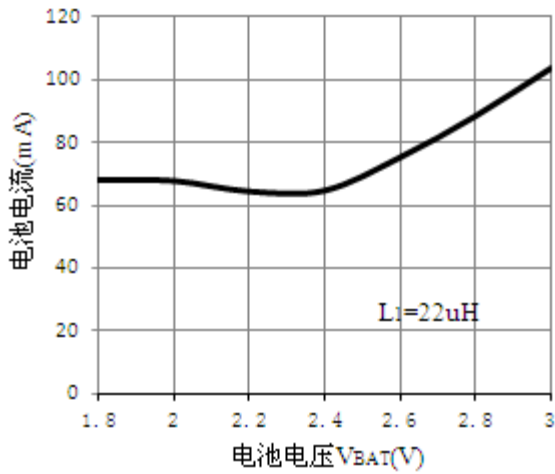
工作频率与电感特性曲线



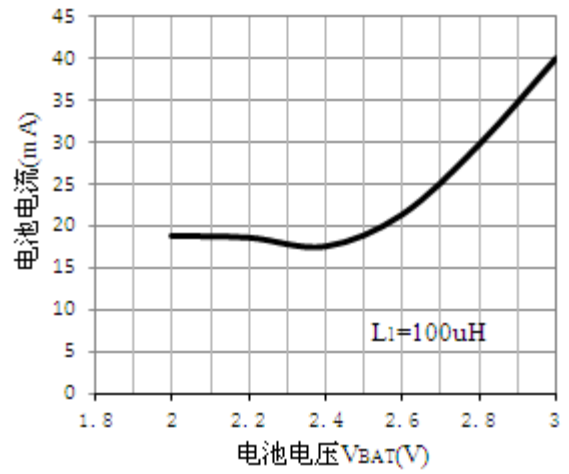
电池电流与电池电压特性曲线



电池电流与电池电压特性曲线



电池电流与电池电压特性曲线





应用指南

工作原理

AP2122 是一款专为太阳能 LED 草坪灯设计的专用集成电路。

AP2122 仅需一个外围电感元件，就可以构成升压型开关电源系统，且驱动效率最高值超过 87%，同时 AP2122 可以自动完成充电功能。

AP2122 工作电压为 1.8V 到 3.0V，适合两节 AA 电池或是两节镍氢电池供电，且 AP2122 采用 CMOS 工艺制造，功耗非常小。

AP2122 采用专利技术，使得当电池电量不足而欠压关断时 LED 灯无闪烁。

AP2122 内部包括开关型驱动电路、光控开关电路、过放保护电路、内部集成的肖特基二极管等电路。这些电路可完成充电控制和驱动控制两个功能；充电控制功能具体包括太阳能板电平检测、充电控制、过放保护和防电池电流倒灌等功能；驱动控制功能具体包括可充电电池的电平检测、产生脉冲波等功能。

LED 功率设定

LED 消耗的功率由外部电感 L_1 设定为：

$$P_{LED} = \frac{V_{BAT}^2}{L_1} \times 10^{-6}$$

光控开关的设置

AP2122 的光检测脚 LS 可直接与 SBAT 引脚短接，如图 1 典型应用电路图中的图(a)所示。

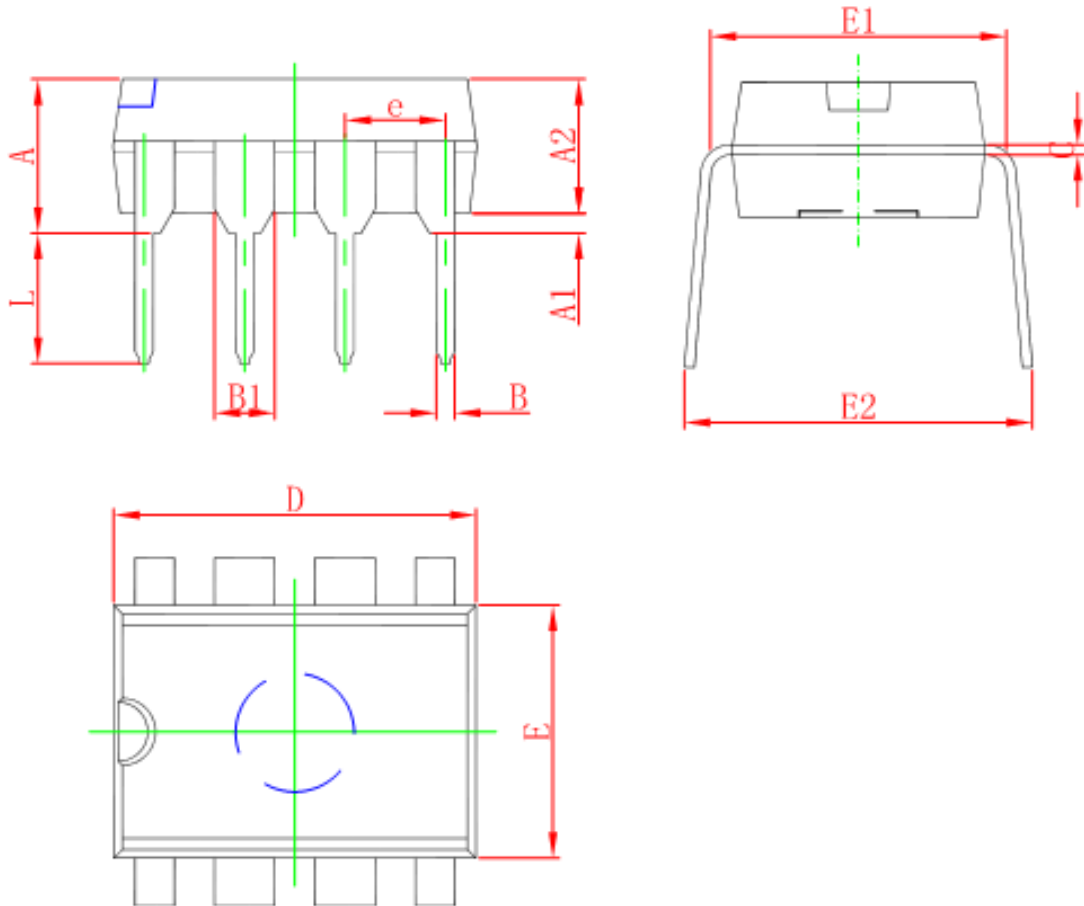
AP2122 的光检测脚 LS 也可外接一个光敏电阻和一个普通电阻，如图 1 典型应用电路图中的图(b)所示。LS 端的电压如下式所示：

$$V_{LS} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} * V_{BAT}$$

当 V_{LS} 大于 $0.15 * V_{BAT}$ 时，光控开关使得 LED 灯关闭，当 V_{LS} 小于 $0.11 * V_{BAT}$ 时，光控开关使得 LED 灯打开。

封装信息

DIP8 封装外形尺寸:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540 (BSC)		0.100 (BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354