



概述

AP2121 是一款专为太阳能 LED 草坪灯设计的专用集成电路。

AP2121 仅需一个外接电感即可组成太阳能照明装置。

AP2121 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。

AP2121 采用专利技术，使得欠压关断时 LED 灯无闪烁。

AP2121 工作电压为 0.9V 到 1.5V，适合单节 AA 电池或是单节镍氢电池供电。

AP2121 采用 TO-94 封装，外围不需要光敏电阻和普通电阻。

特点

- 工作电压：0.9V~1.5V
- 输出电流：小于 300mA
- 高效率：84%
- 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

应用领域

- 太阳能草坪灯
- 太阳能景观灯

典型应用电路图

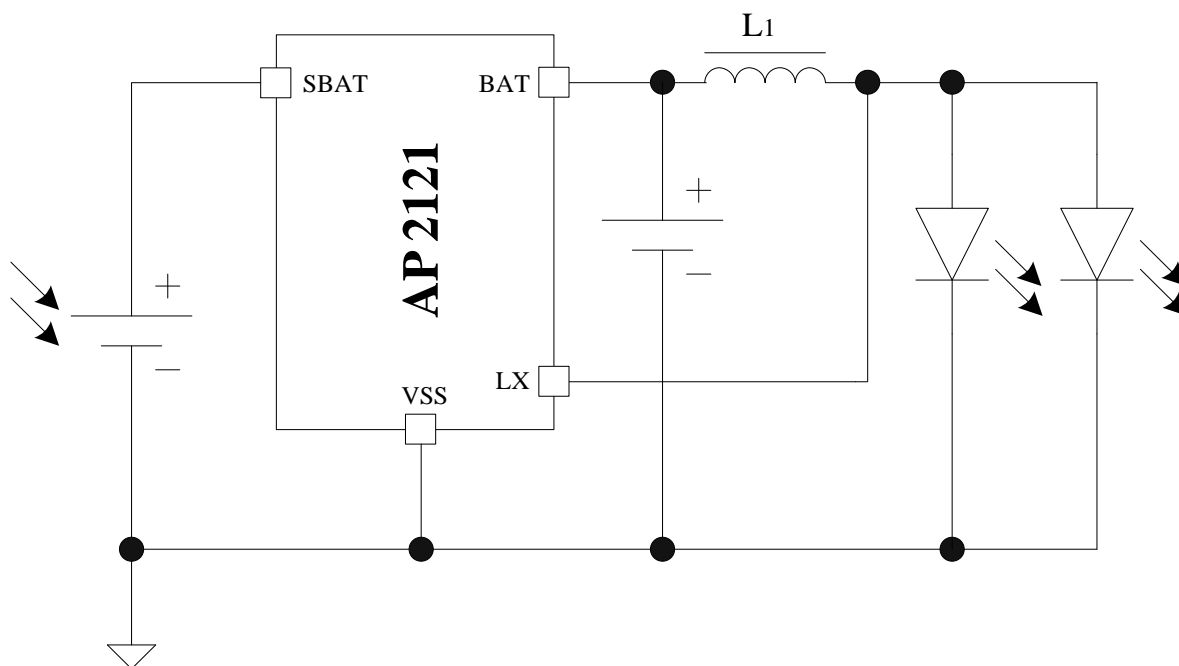
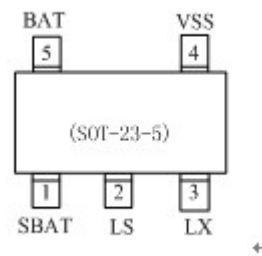
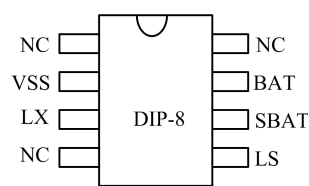
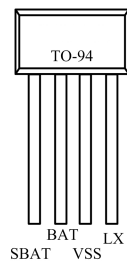


图 1：AP2121 典型应用电路图

管脚定义

管脚名称	封装形式和管脚号			功能描述
	TO-94	DIP-8	SOT23-5	
SBAT	1	6	1	接太阳能电池正端
BAT	2	7	5	接充电电池正端
VSS	3	2	4	接地
LX	4	3	3	功率开关管漏极
LS	-	5	2	光检测输入端
NC	-	1, 4, 8	-	不接（空置）



内部电路方框图

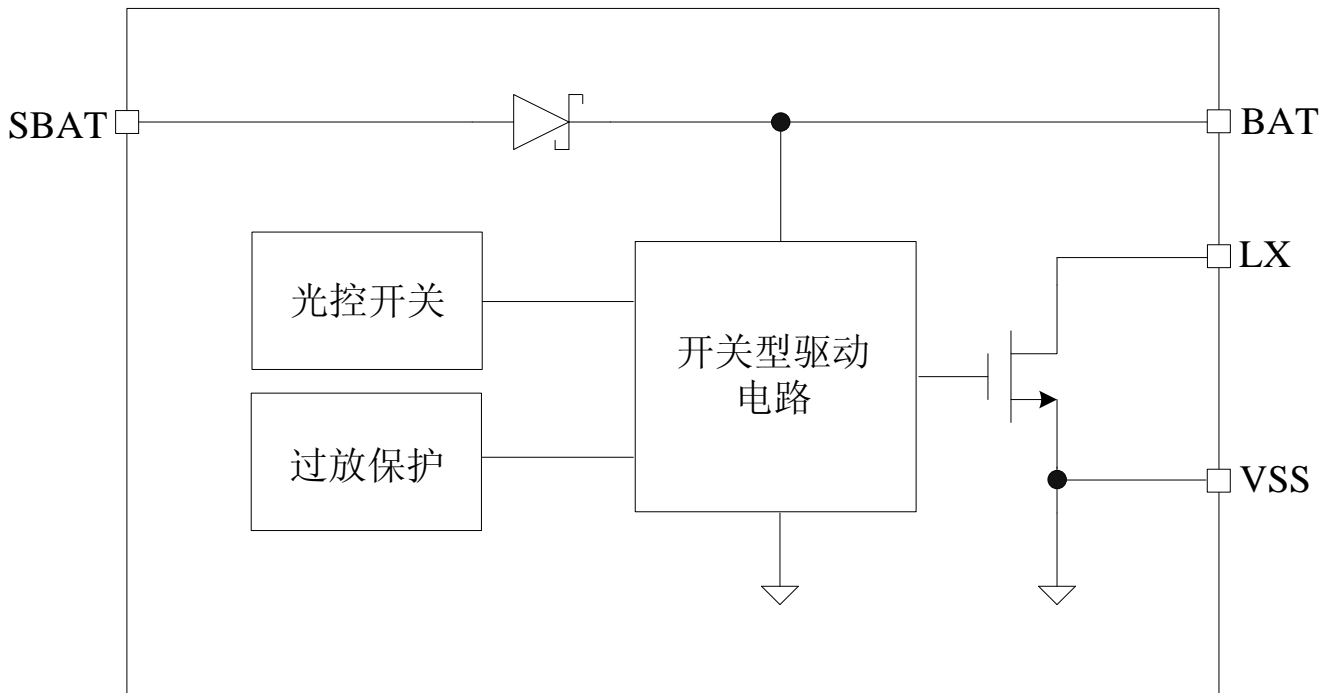


图 2: AP2121 的内部电路方框图

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		7.0	V
电流	I _{LX_MAX}	LX 端最大电流		800	mA
最大功耗		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} = 1.2V, T_A = 25°C, L₁ = 47uH

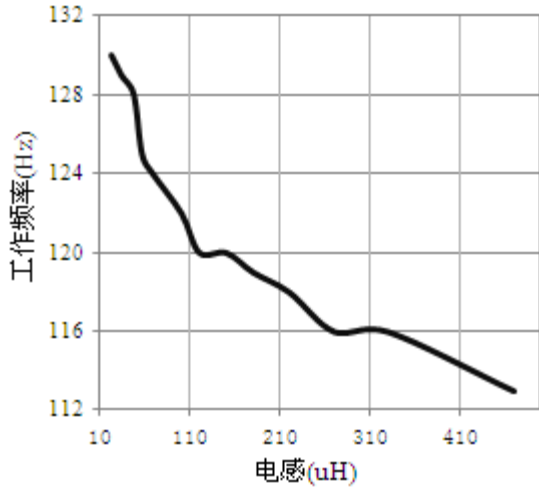
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
工作电压	V _{BAT}		0.9		1.5	V
静态电流						
静态电流	I _{BATQ}			17		uA
导通时间						
导通时间	T _{ON}			5		us
效率						
效率	η	L ₁ = 180uH, C ₁ = 22uF		84%		%



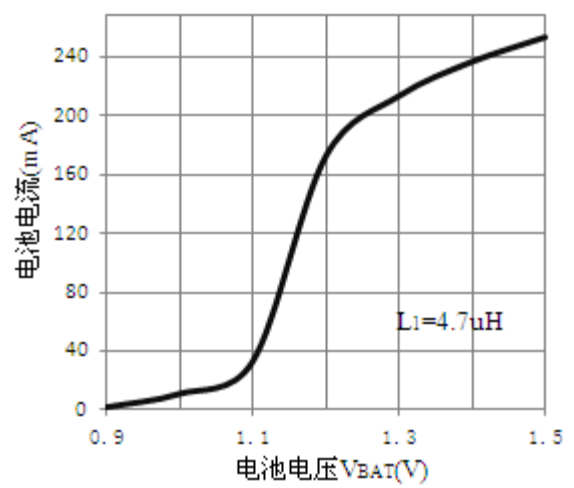
特性曲线

除非特别说明, $V_{BAT}=1.2V$, $T_A=25^\circ C$

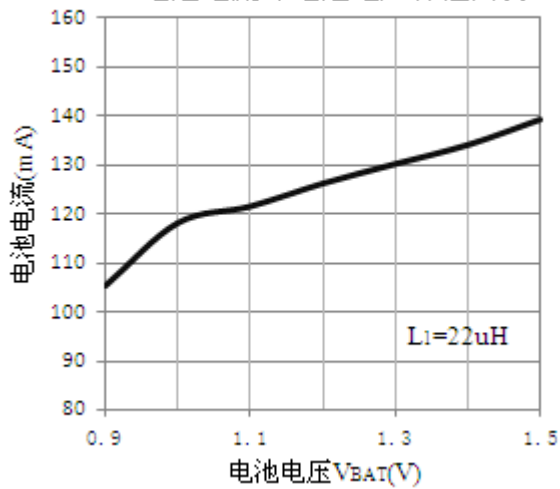
工作频率与电感特性曲线



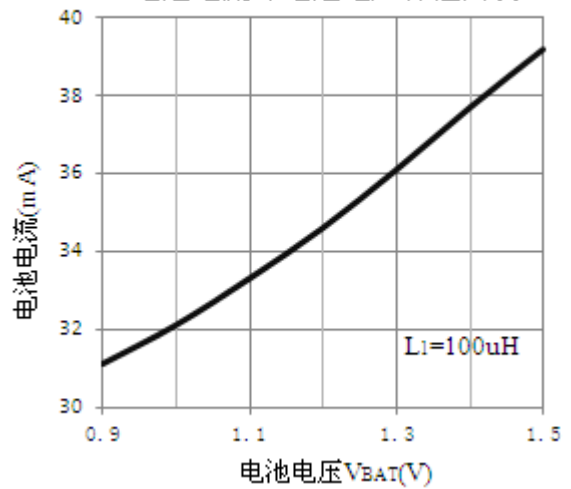
电池电流与电池电压特性曲线



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

AP2121 是一款专为太阳能 LED 草坪灯设计的专用集成电路。

AP2121 仅需一个外围电感元件，就可以构成升压型开关电源系统，且驱动效率最高可超过 84%，同时 AP2121 具有可自动完成充电的特性。

AP2121 工作电压为 0.9V 到 1.5V，适合单节 AA 电池或是单节镍氢电池供电。且 AP2121 采用 CMOS 工艺制造，功耗非常小。

AP2121 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。

AP2121 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。

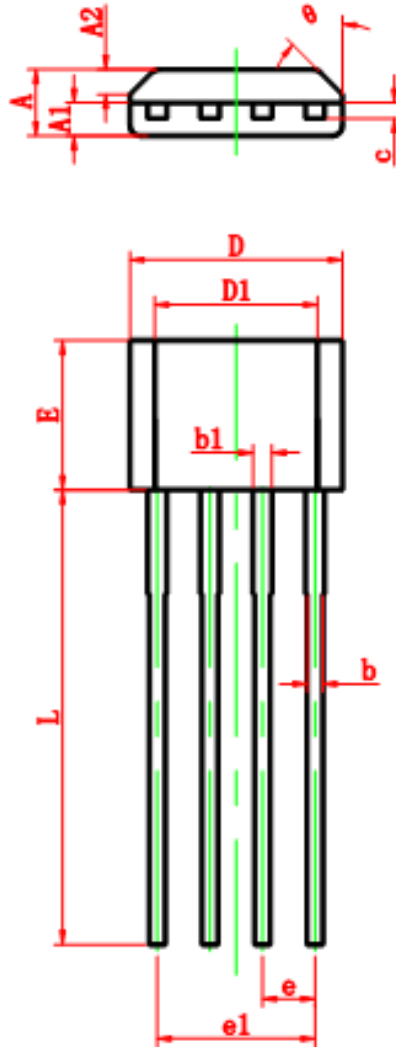
LED 功率设定

LED 消耗的功率由外部电感 L_1 设定为：

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

封装信息

TO-94 封装外形尺寸:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.400	1.800	0.055	0.071
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	

