AM3019 DC/DC升压型白光LED驱动电路

特点

- 固有匹配的 LED 电流
- 高效率：84%（典型）
- 可由一个 3.2V 电源驱动四个 LED
- 可由一个 5V 电源驱动六个 LED
- 性能稳定的 36V 双极开关
- 快速 1.3MHz 开关频率
- 只需 0.22uF 的输出电容
- 采用 SOT-23-5（6）封装
- 采用小体积的电感

描述

AM3019是以恒流方式驱动白光 LED 的升压型 DC/DC 变换器。它可以利用一节锂电池来驱动最多六个 LED。采用 LED 串联方式可以提供相等的 LED 电流，从而能获得均匀的亮度而无需镇流器。AM3019 的开关频率为 1.3MHz，因而允许采用小巧的外围元件。由于输出电容仅 0.22uF,因此,与其他方案相比,更加节省空间和成本。95mV 的反馈电压最大限度地降低了功耗，提高了效率。

应用

- 手机、小灵通
- PDA、手提电脑
- MP3、MP4
- GPS 接收机

典型应用

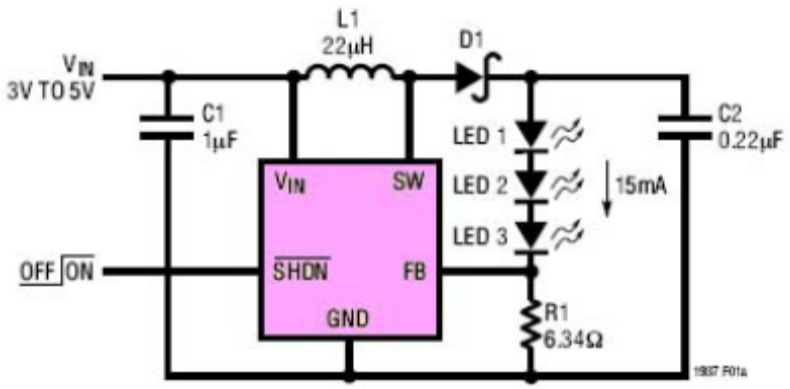
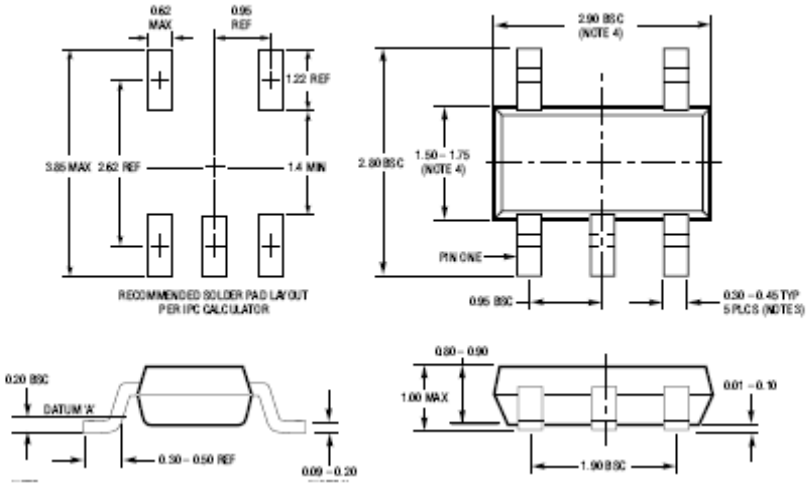


图 1 一个锂电池驱动三个 LED 的典型应用图

绝对最大额定值

输入电压（V_{IN}）	10V	工作温度范围	-40℃－85℃
SW 电压	36V	最大结温	125℃
FB 电压	10V	储存温度范围	-65℃-150℃
SHDN 电压	10V	引脚温度(焊接时间 10 秒)	300℃

外形图



电特性 T_A=25℃，V_{IN}=3V，V_{SHDN}=3V，除非特别说明

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小工作电压		2.3			V
最大工作电压				10	V
反馈电压	ISW=100mA, 占空比=66%	86	95	104	mV
FB 引脚偏置电流		10	45	100	nA
电源电流			1.9	2.5	mA
电源电流	SHDN=0V		0.1	1.0	uA
开关频率		0.8	1.2	1.6	MHz
最大占空比		85	90		%
开关电流限值			320		mA
开关 VCESAT	ISW=250mA		350		mV
开关漏电流	VSW=5V		0.01	5	uA
SHDN 电压高		1.5			V
SHDN 电压低				0.4	V
SHDN 引脚偏置电流			65		uA

引脚功能

SW(引脚 1):开关引脚。将电感器/二极管连接于此。最大限度地缩小此引脚上线迹面积以降低 EMI

GND（引脚 2）：接地引脚。直接连接至本区接地平面。

FB（引脚 3）：反馈引脚。基准电压为 95mV,将最低 LED 的负极和电阻连接于此。根据以下公式来计算电阻值：R_{FB}=95mV/I_{LED}

SHDN(引脚 4):停机引脚。将该引脚与 1.5V 或更高的电压相连能使器件工作,而与 0.4V 或更底的电压相连则使器件失效。

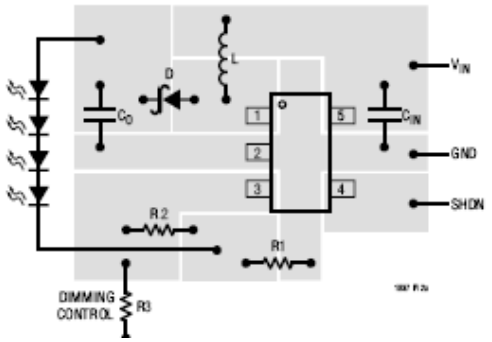
GND（SOT23-6 封装的 5 脚）：接地引脚。将该引脚与引脚 2 及本区地平面相连。

V_{IN}（引脚 5/SOT23-6 封装的 6 脚）：输入电源引脚。必须进行本区旁路。

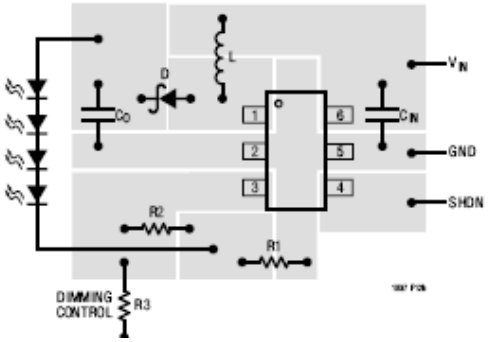
从上面 的引脚功能可以知道:SOT23-6封装的AM3019可以与SOT23-5封装的AM3019通用,而外围元件无需任何改变。

电路板布置的考虑

与所有的开关稳压器一样，必须对 PCB 板的布置和元件布局格外注意。为了最大限度地提高工作效率，应尽可能缩短开关的上升和下降时间。为防止出现电磁干扰（EMI）问题，高频开关通路的正确布置是至关重要的。SW 引脚的信号具有陡峭的上升和下降沿。应最大限度地缩短所有连接至 SW 引脚线迹的长度和面积，并始终在开关稳压器的下放采用一个接地平面以使各平面间的偶合最小化。此外，反馈电阻 R1 的接地连接应采取与 GND 引脚直接相连的方法，而不能与任何其他元件共用接地，以确保干净、无澡声的连接。



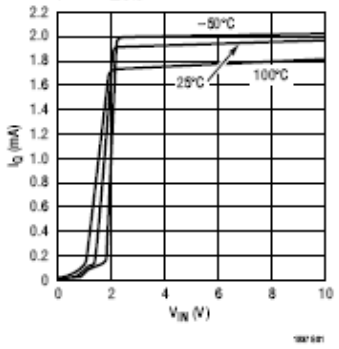
（SOT23-5 封装）



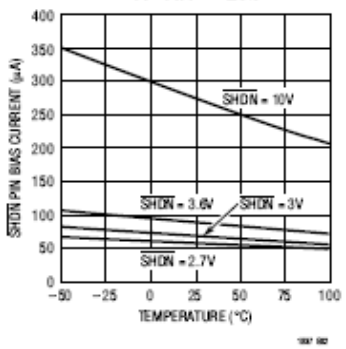
（SOT23-6 封装）

典型性能特性

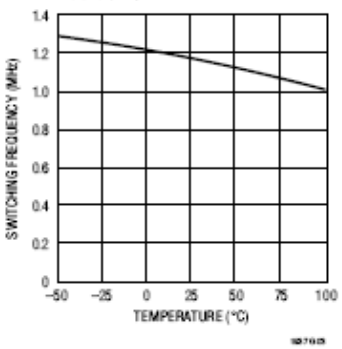
静态电流



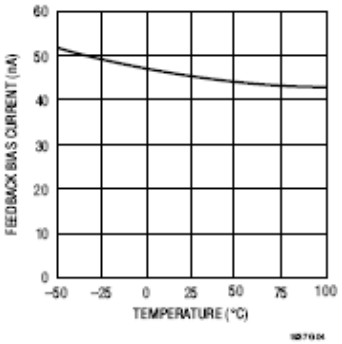
SHDN 引脚偏置电流



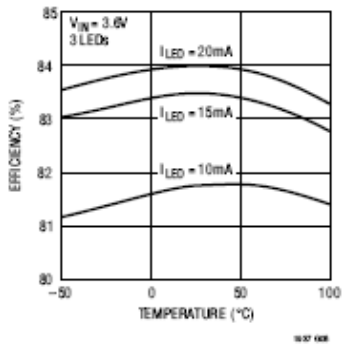
开关频率



反馈偏置电流



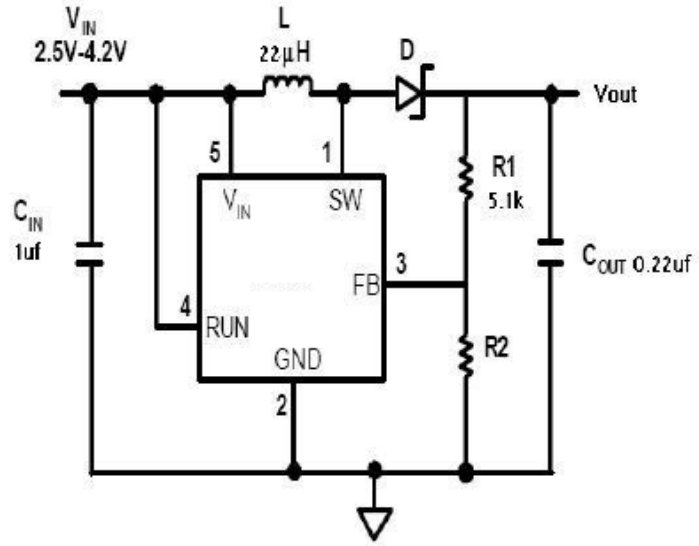
效率与温度的关系



电流限值与占空比的关系

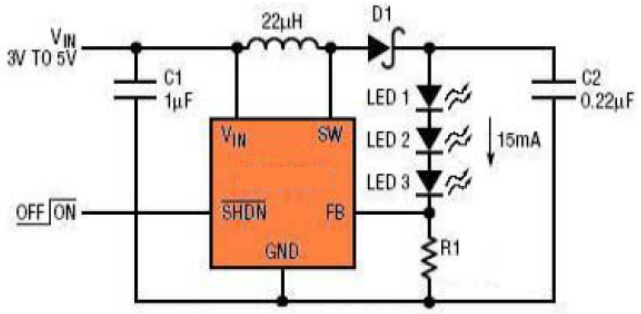


外围电阻配置



R2(OHM)	Vout(V)
97	5
60	8
53	9
47	10
39	12
36.3	13
30	15

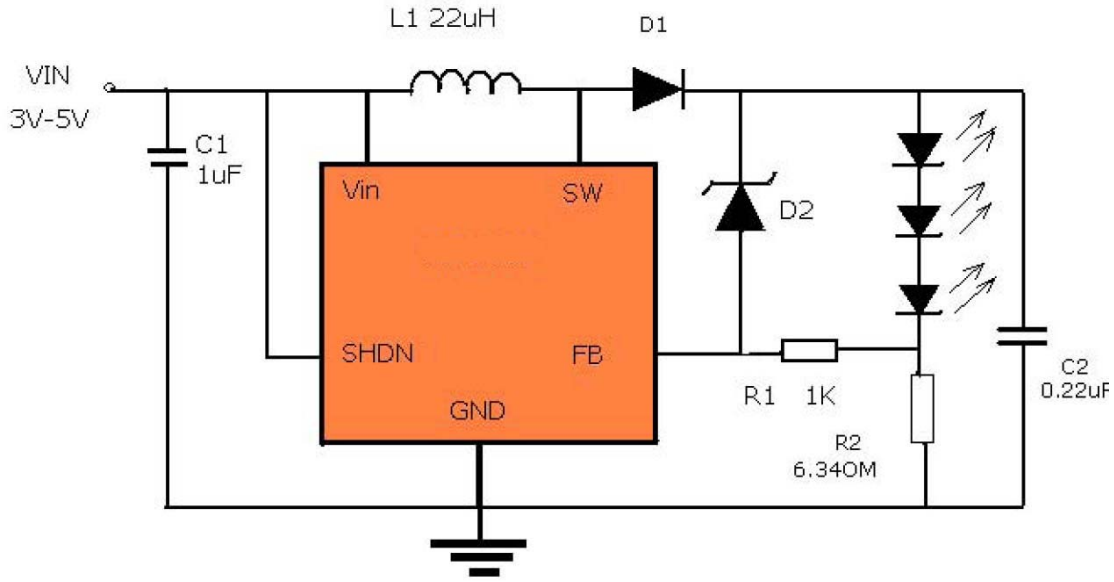
外围电阻配置



ILED(mA)	R1(OHM)
5	19.1
10	9.53
12	7.87
15	6.34
20	4.75

开路保护

在输出开路的情况下，容易引起高输出电压使器件损坏。我们推荐使用以下线路：



具有开路保护功能的 LED 驱动电路