

大功率升压型白光 LED 驱动器

描述

ME2206_N是一款电流模控制的大功率升压型DC/DC LED驱动器。

由于内置了低导通电阻的增强型N沟道功率MOSFET,因此适用于需要高效率、高输出电流的应用电路。

另外,可通过在FB端子连接电流检测电阻(R_{SENSE})来限制输出电流。由于将电流检测电压(V_{SENSE})设定为100mV,因此可减少在 R_{SENSE} 端产生的损耗。

ME2206_N外围的输出电容使用陶瓷电容器。并且,采用了SOT23-6封装,可适用于高密度安装高精度高效率的应用。

特点

- LED 恒流精度: $\pm 10\%$
- 低启动电压: 0.9V ($I_{LED}=270mA$)
- 低保持电压: 0.7V ($I_{LED}=200mA$)
- 开关频率: 900KHz (TYP.)
- 低导通电阻: 100m Ω (TYP.)
- 开路 LED 保护
- 过温保护
- 仅需电容、电感、肖特基二极管、电阻等少量外部元器件

应用场合

- 干电池供电的 LED 照明

封装形式

- 6-pin SOT23-6

典型应用图

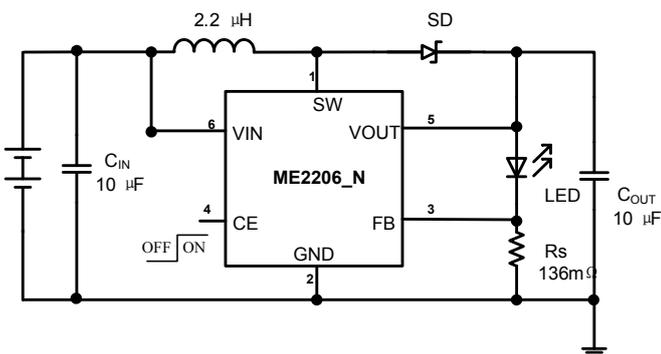


图 1 双节干电池供电带载 3W(0.75A)LED

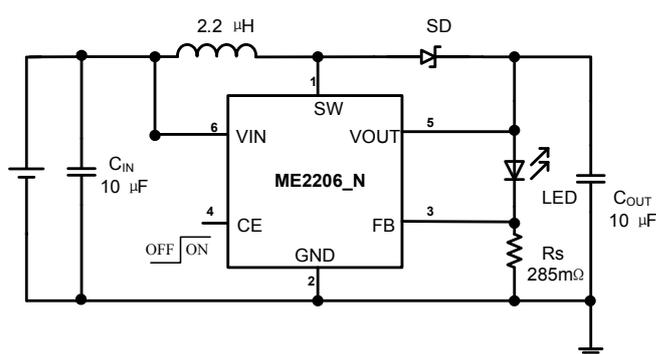


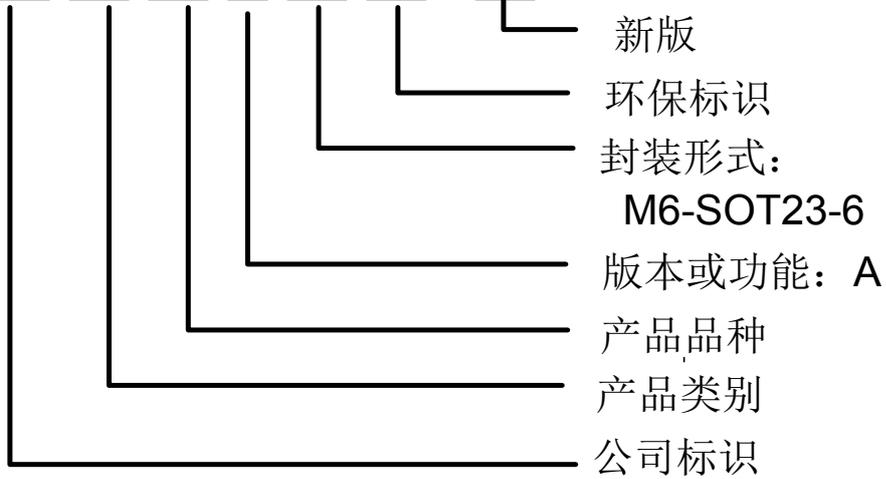
图 2 单节干电池供电带载 1W(0.35A)LED

使用注意事项:

ME2206_N 适用于两节干电池驱动1W或3W的白光LED,一节干电池可驱动1W的白光LED。

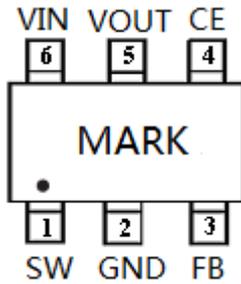
选型指南

ME 2206 X X G - N



产品型号	产品说明
ME2206AM6G-N	封装形式: SOT23-6

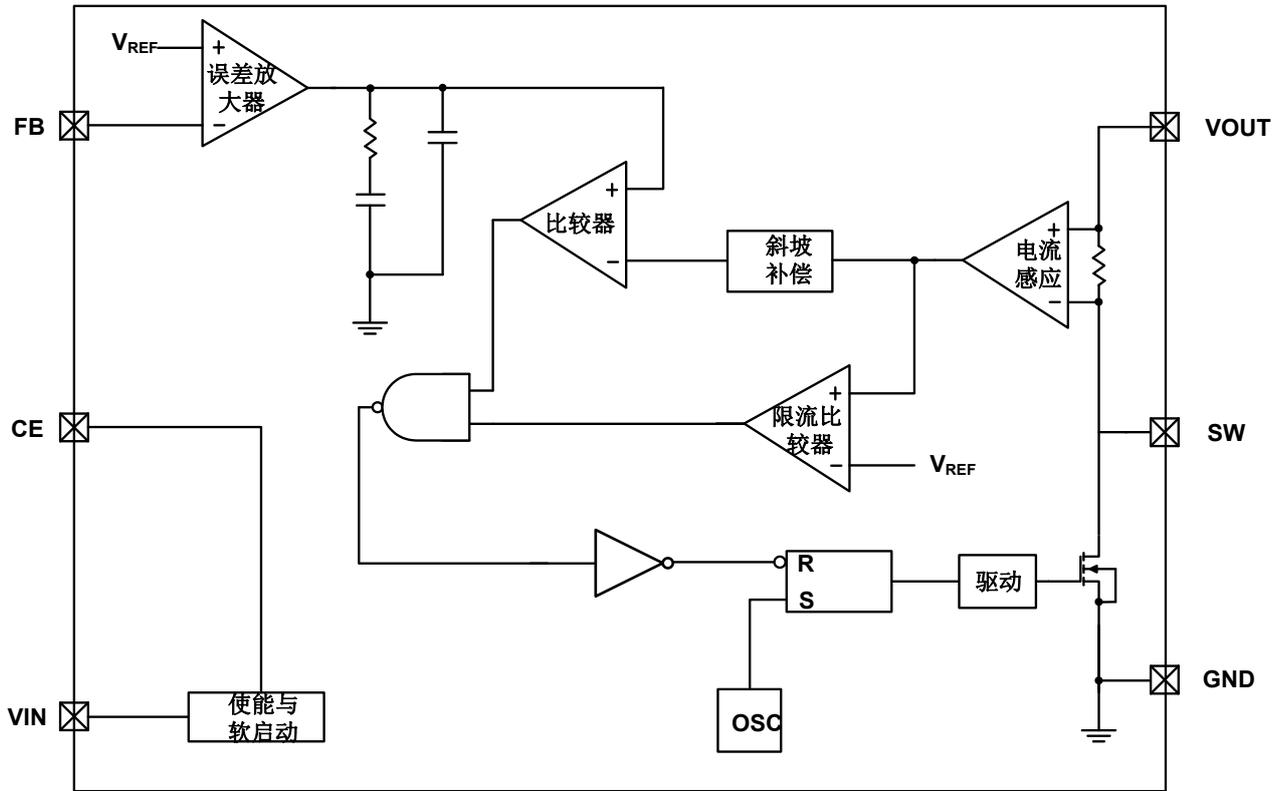
产品引脚图



脚位功能说明

PIN 脚位	符号名	功能说明
1	SW	开关引脚
2	GND	地
3	FB	输出电流反馈端
4	CE	使能端
5	VOUT	电压输出端
6	VIN	电压输入端

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数	符号	范围	单位
VIN 引脚电压范围	VIN	-0.3~6.0	V
SW 引脚电压范围	SW	-0.3~VOUT+0.3	V
CE 引脚电压范围	CE	-0.3~6.0	V
VOUT 引脚电压范围	VOUT	-0.3~6.0	V
功率损耗(SOT23-6)	Pd	300	mW
工作温度范围	T _{Opr}	-40~+150	°C
储存温度范围	T _{stg}	-40~+150	°C

警告：应用参数超出绝对最大额定值可能会对产品造成物理损坏！因此，应用中任何条件都要保证以上参数在极限范围之内。

电气参数

ME2206_N 测试条件: $V_{IN}=2V$, $T_{opt}=25^{\circ}C$ 。除非特殊情况。

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	-	0.9	-	$V_F-0.2$	V
FB端子电压	V_{FB}	-	90	100	110	mV
开启电压	V_{START}	$V_{IN}: 0\sim 3V, I_{LED}=270mA$	0.9	-	-	V
保持电压	V_{HOLD}	$V_{IN}: 0\sim 3V, I_{LED}=750mA\sim 200mA$	-	-	0.7	V
振荡频率	F_{OSC}	-	750	850	1000	kHz
过温保护	OTS		-	160	-	$^{\circ}C$
过温保护迟滞	OTH		-	20	-	$^{\circ}C$
过压保护	OVP			4.9		V
过压保护解除	OVPH			4.4		V
最大输出电流范围	I_{MAX}		750	-	1000	mA
静态电流	I_Q	$I_{LED}=0mA, V_{OUT}=3.4V$ 器件工作在 900kHz		0.6	1.0	mA
开启电阻	R_{DSON}	$V_{OUT}=3.4V$	-	0.1	-	Ω
电流限制	I_{LIM}	$V_{OUT}=3.4V$	-	2.8	-	A
效率	η	$I_{LED}=750mA$	-	89	-	%

注: V_F 为LED灯的导通压降电压

工作原理

ME2206_N 是升压型电流模 DC-DC LED 驱动器。芯片开始上电以后, 首先由内部振荡器控制的固定开启时间来置位内部 RS 触发器, 开启增强型 N 沟道功率 MOSFET。此时, 电感电流逐渐增大, 芯片此时通过电流感应电路采样电感电流大小。当达到内部阈值时, 通过 RS 触发器的复位端, 关闭驱动管 NMOS。然后等待下一次驱动管的开启。在此过程中, 如果电感电流达到限定值 I_{LIM} , 则芯片会提前关闭 NMOS 驱动管, 以达到限流功能, 保持系统的稳定工作。

外接元器件的选定

1. 电感器

ME2206_N推荐的电感值(L值为2.2 μ H)。

ME2206_N的工作频率为900KHz左右, 因此可以使用小的电感。根据ME2206_N的实际应用场合, 电感值得范围在2.2 μ H~4.7 μ H之间。对于典型的大电流白光LED应用, 建议使用4.7 μ H电感。电感的DCR(直流电阻)必须低, 以降低 I^2R 的功率损耗, 并且满足3A的尖峰电流条件下, 不会磁饱和。请在实际测试中进行充分的评价。

2. 二极管

使用ME2206_N必须使用满足4A导通能力的肖特基二极管。肖特基二极管的低压降特性能够很好的提高功率LED的效率。并且它的反向击穿电压应该比输出电压大。

3. 输入电容器(C_{IN})、输出电容器(C_{OUT})

输入电容器 (C_{IN}) 可通过降低电源的输入纹波和噪声干扰来保证ME2206_N的正常工作，建议使用不小于10μF的陶瓷输入电容。

输出电容(C_{OUT})的主要作用是保持输出电压的持续与稳定，不能小。对于通常的应用，建议使用10μF的陶瓷输出电容。需要指出的是，在单节干电池的应用中，如果想进一步增强输出稳定性，可以适当加大输出电容到30μF。输出电容的ESR是决定输出电压纹波的一个重要参数，所以低ESR输出电容器 (C_{OUT}) 是为了平滑V_{OUT}而使用的。

另外，C_{IN}、C_{OUT}请务必使用陶瓷电容器。如果想进一步提高系统的稳定性，可以在贴近芯片的V_{OUT}和GND引脚放置0.1μF的陶瓷电容，以滤除高频干扰信号。

4. LED电流设定

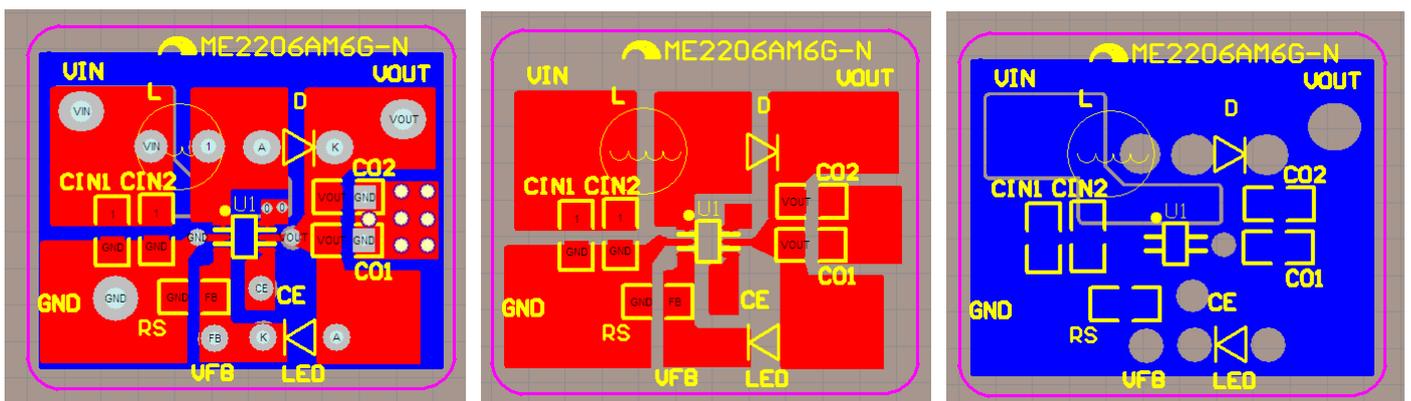
LED电流的设定是由一个外部R_s电阻，连接着FB引脚和地之间(详见典型应用电路)。典型FB参考电压为100mV。LED电流等于100mV/R_s。建议使用一个1%精度或者更高精度的电阻，来提高LED电流的精度。R_s=100mV/I_{LED}

5. PCB版图说明

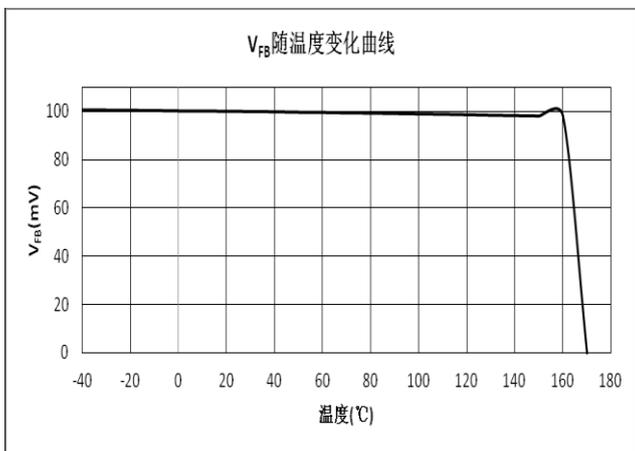
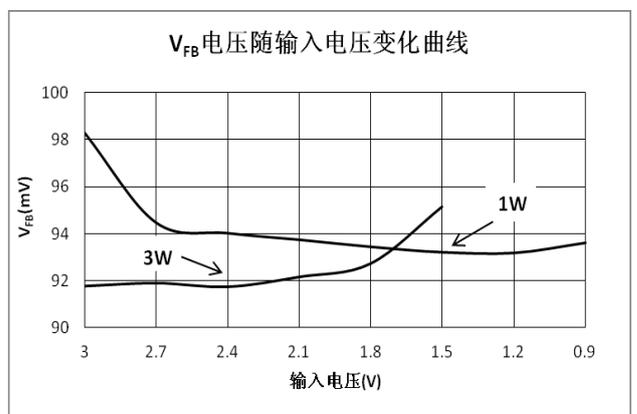
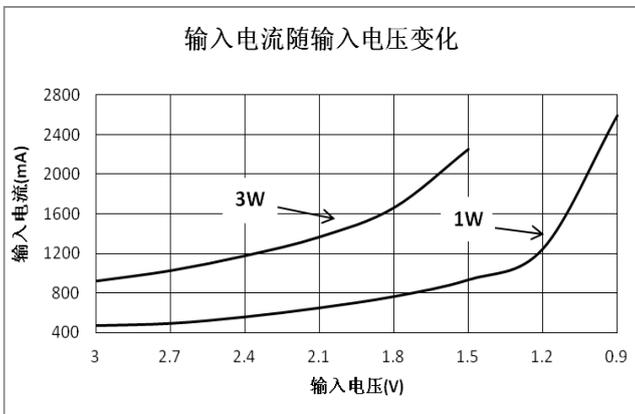
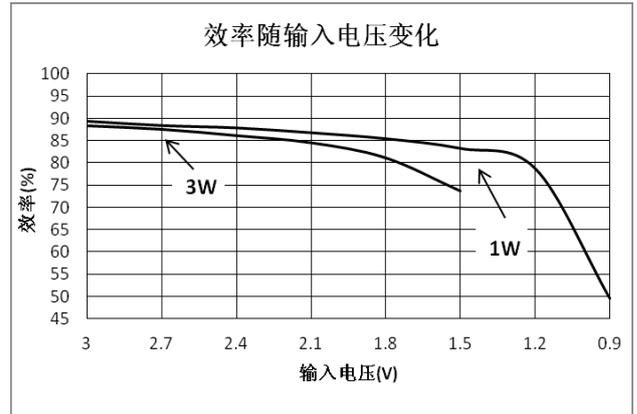
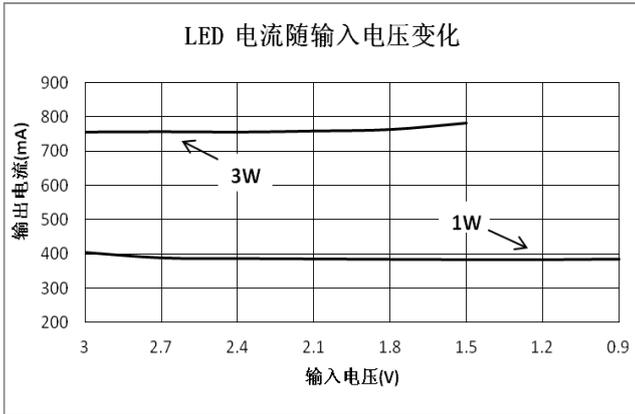
对于所有的开关电源，ME2206_N的版图和元件位置的摆放是设计当中很重要的一步。特别是因为有峰值电流和较高的开关频率。

首先，特别重要的一点是芯片的GND引脚应该尽可能地靠近PCB板上GND的输出引线pad。并且应该敷铜与其它接地端相连。其他地方的元件如需要通过孔与GND相连，请在过孔附近多打一些并联过孔，以降低过孔产生的寄生电感的影响。输入电容和输出电容应该尽量贴近芯片引脚放置，电感和肖特基二极管应该尽可能地靠近开关引脚SW放置，因为是主电流通路，请使用宽而短的布线。电流感应电阻应该尽可能地贴近GND引脚和FB引脚。

PCB布线图

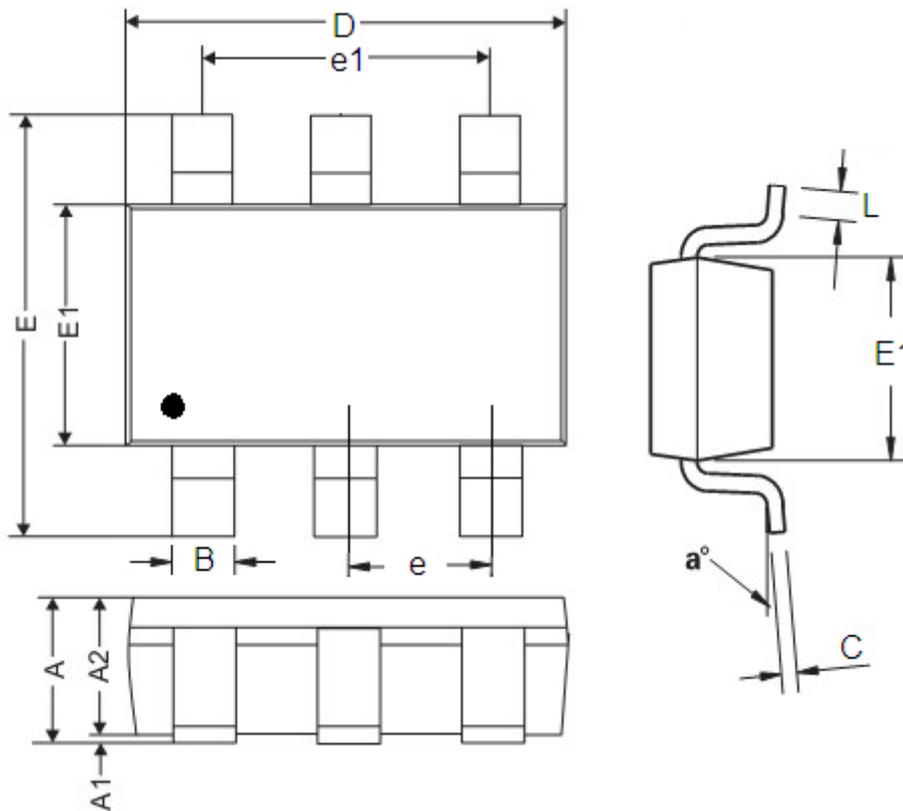


典型性能曲线



封装信息

- 封装类型: SOT23-6



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.9	1.45	0.0354	0.0570
A1	0	0.15	0	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0511
B	0.2	0.5	0.0078	0.0196
C	0.09	0.26	0.0035	0.0102
D	2.7	3.10	0.1062	0.1220
E	2.2	3.2	0.0866	0.1181
E1	1.30	1.80	0.0511	0.0708
e	0.95 典型值		0.0374 典型值	
e1	1.90 典型值		0.0748 典型值	
L	0.10	0.60	0.0039	0.0236
a°	0°	30°	0°	30°

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。