

1.0MHz, 1.2A高达24V小功率输出 升压转换器

概述

AP3126A是一款为小功率应用的恒定频率, 5脚SOT封装, 电流模式升压转换器。AP3126A 开关频率为1.0MHz, 允许使用较小的成本低电容和2mm或更小高度的电感。内部软启动减少浪涌电流, 延长电池寿命。AP3126A的输入电压低至3V, 5V输入可以提供24V高达80mA电流。

AP3126A特性还包括电流限制和过流保护以防止输出过载时毁坏芯片。AP3126A采用纤小的SOT-23-5L封装。

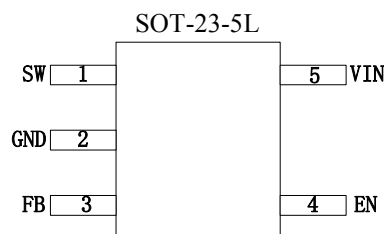
应用

- OLED偏置
- LCD偏置输入
- 白光LED驱动
- PDAs
- 数码相机

特性

- 内置0.7Ω功率MOSFET
- 400μA静态电流
- 3V~5.5V输入电压
- 1.0MHz固定开关频率
- 内部1.2A开关限流
- 可调输出电压
- 内部补偿
- 高达24V输出电压
- 超过85%效率
- 采用5脚SOT-23-5L封装

封装



典型应用电路图

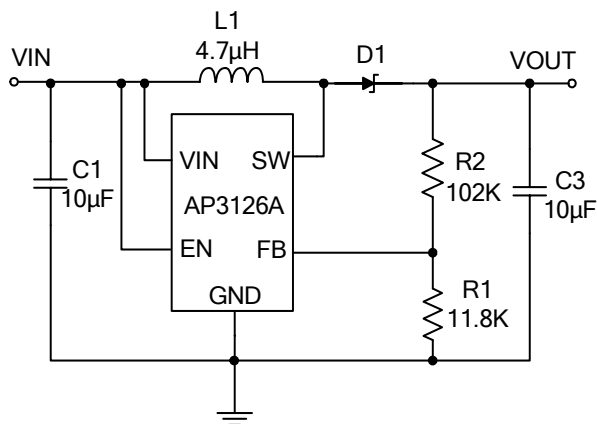


图 1 典型应用电路

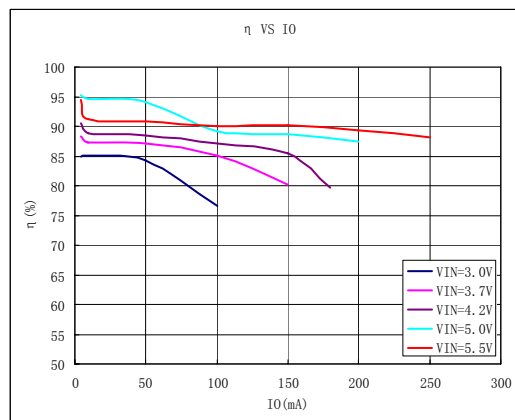


图 2 典型效率曲线

引脚定义

引脚序号	引脚名称	功能
1	SW	开关引脚。
2	GND	接地引脚。
3	FB	反馈电压引脚。反馈电压为1.23V。
4	EN	芯片使能引脚（高电平有效）。
5	VIN	输入引脚。

功能框图

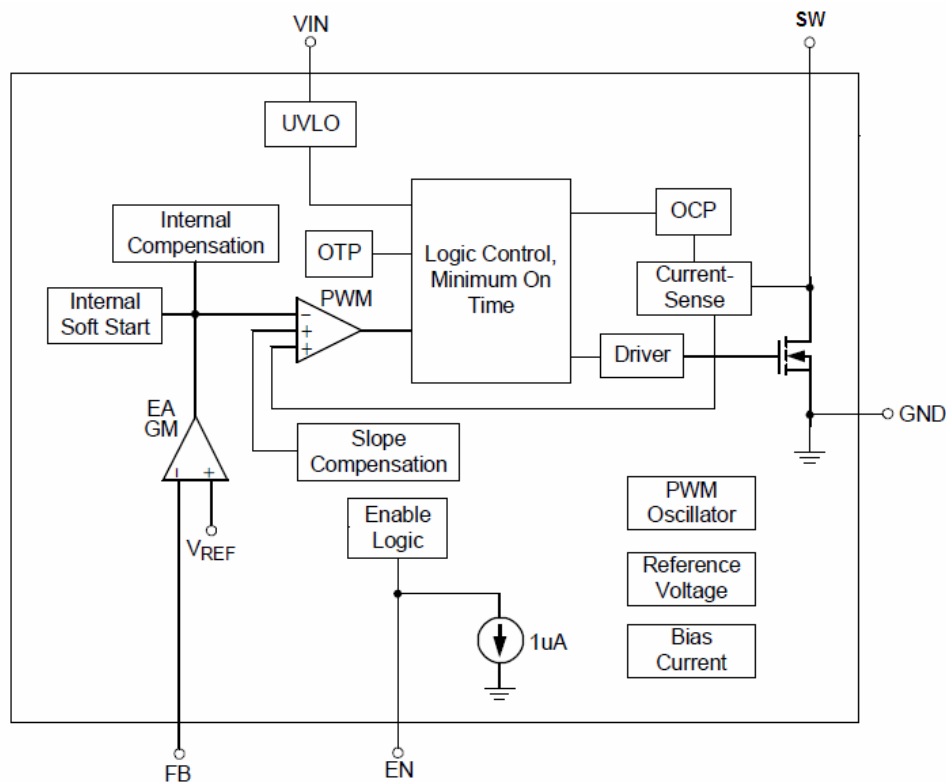


图 3 功能框图

绝对最大额定值 ^(注1)

输入电压, VIN	-----	-0.3V ~ 6V
开关引脚, SW	-----	-0.3V ~ 30V
其他引脚	-----	-0.3V ~ 6V
功耗, PD @ TA = 25°C		
SOT-23-5L	-----	0.392W

封装热阻^(注3)

SOT-23-5L, θ_{JA}	-----255°C/W
引脚温度（焊接, 10s）	-----260°C
结温	-----150°C
储存温度范围	-----65°C~150°C

推荐工作条件^(注2)

结温范围	-----40°C~125°C
环境温度范围	-----40°C~85°C

电气特性

(VIN=3.7V, TA = 25°C, 除非另有说明)

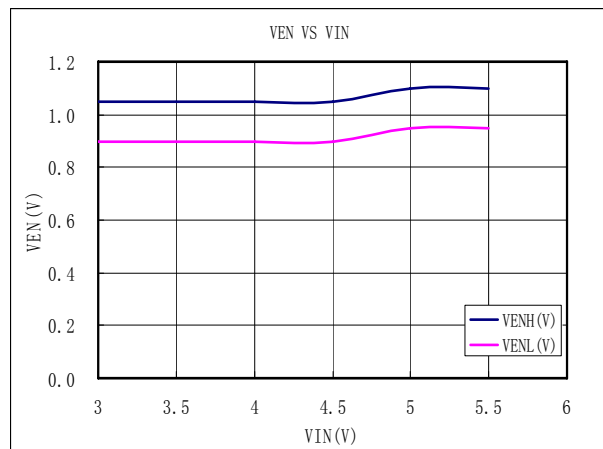
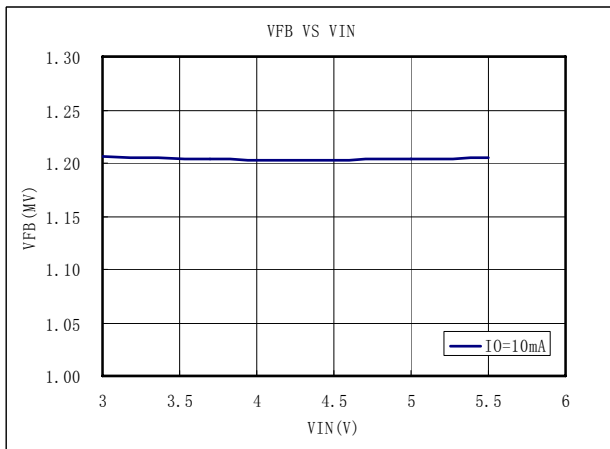
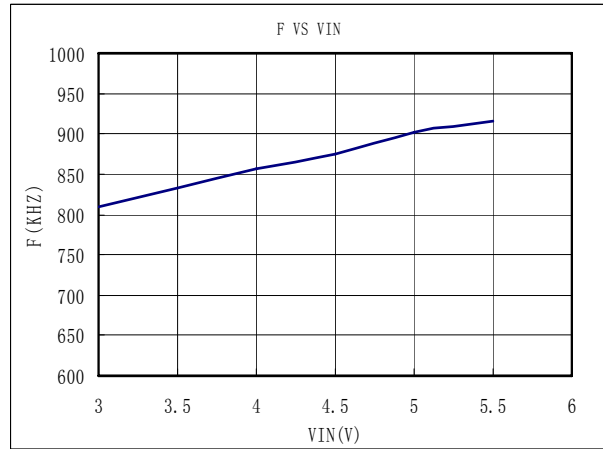
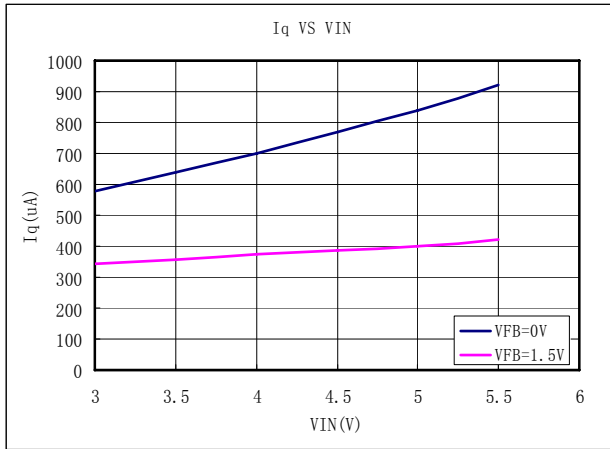
参数	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
输入电压		3		5.5	V
欠压锁定阈值		2	2.2	2.45	V
欠压锁定迟滞			100		mV
关断电流	VEN=0V		1	5	uA
静态电流	VFB=1.5V,NO switch		400	600	uA
输入电流	VFB=0V,switch		1	2	mA
开关频率		0.75	1	1.25	MHz
最大占空比	VFB=0V	90	92		%
EN 输入高电平		1.4			V
EN 输入低电平				0.5	V
FB 电压		1.193	1.23	1.267	V
FB 输入偏置电流	VFB=1.23V		-10		nA
开关导通电阻			0.7		ohm
开关限流	VIN=3.7V,Duty Cycle=50%		1.2		A
SW 漏电流	VSW=24V			1	uA
软启动			200		us
过温保护			160		°C
过温保护迟滞			40		°C

注 1. 强调超过上述列出的“绝对最大额定值”可能对器件造成永久性的损坏。这些是重要的额定值。器件的功能操作在这些或其它任何注明条件以外的规格操作区域是不可取的。长期暴露于绝对最大额定值条件仍然可能影响器件的可靠性。

注 2. 在其工作条件以外，器件不保证功能。

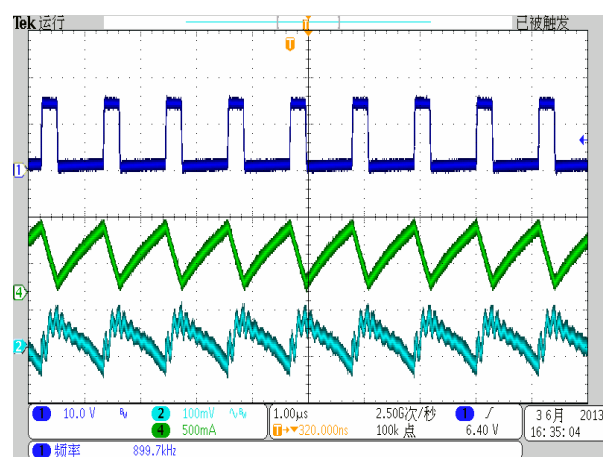
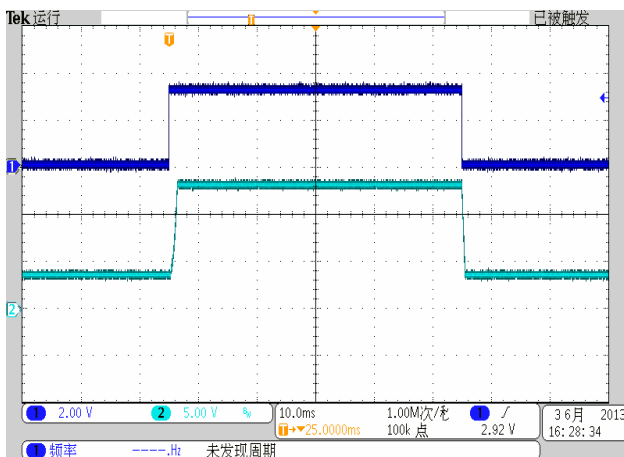
注 3. θ_{JA} 是 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 时，在JEDEC 51-3 热计量标准的较低效率的单层热传导性的测试板上测量的。

典型性能特征



EN 开/关 (CH1:EN,CH2:VO)

正常波形 (CH1:SW,CH2:VO,CH4:ISW)



订货信息

订购代码	标记	封装
AP3126ATBER	O7XYP ¹	SOT-23-5L

1. XY=日期代码
P=封装厂

应用信息

输出电压设置

内部参考电压 VREF 为 1.23V(典型值).输出电压由分压电阻 R2 和连接 FB 引脚的 R1 相除得到。输出电压由下式给出:

$$V_{OUT} = 1.23V \times \left(1 + \frac{R2}{R1}\right)$$

电源时序

为了保证正常的软启动功能以抑制浪涌电流，输入电压应该在EN拉高之前准备好。

软启动

软启动功能是为了在电源开启时抑制浪涌电流到一个可以接受的值。AP3126A通过钳位误差放大器的输出电压来提供内置软启动功能，以使在软启动期间PWM占空比逐步增加。

限流

充电周期流过电感的电流通过电流感应电路来检测。当数值达到电流限制阈值时，N-MOSFET被关闭，使电感强制跳出充电状态而进入放电状态。因此，电感电流不会超过电流限制阈值。

电容的选择

在AP3126A的应用中，推荐的输入电容为10uF，输出

电容为10uF。为了更好的电压滤波，建议用低ESR的陶瓷电容。X5R和X7R类型比较合适，因为他们有更广泛的电压和温度范围。

电感的选择

推荐的电感值为4.7uH到22uH。小尺寸和高效率是便携式产品最主要的问题。为了更好的效率，电感应该具有1MHz时的低磁心损耗和低DCR。应考虑到电感的磁饱和和电流要覆盖电感电流的峰峰值。

二极管的选择

肖特基二极管是AP3126A的最佳选择，因为它低正向压降和快速反向恢复。用肖特基二极管可以获得更高效率。高速整流也是肖特基二极管工作于高开关频率的特性。二极管的额定电流必须满足峰值电流和输出电流的均方根，如下式：

$$I_D (RMS) \approx \sqrt{I_{OUT} \times I_{PEAK}}$$

二极管的反向击穿电压必须大于输出电压。

布局建议

为了体现AP3126A的最好性能，必须严格遵守以下内容。

- 输入和输出电容必须靠近芯片放置并连接到地以减少噪声耦合。
- GND和裸露焊盘必须连接到一个大面积的地以保证散热和噪声保护。
- 保证主电流走线尽可能的短而宽。
- DC-DC转换器的SW节点带有高频电压开关。它应该保持在一个小的区域。
- 反馈组成部分应尽可能的靠近芯片而远离噪声器件。

典型应用电路

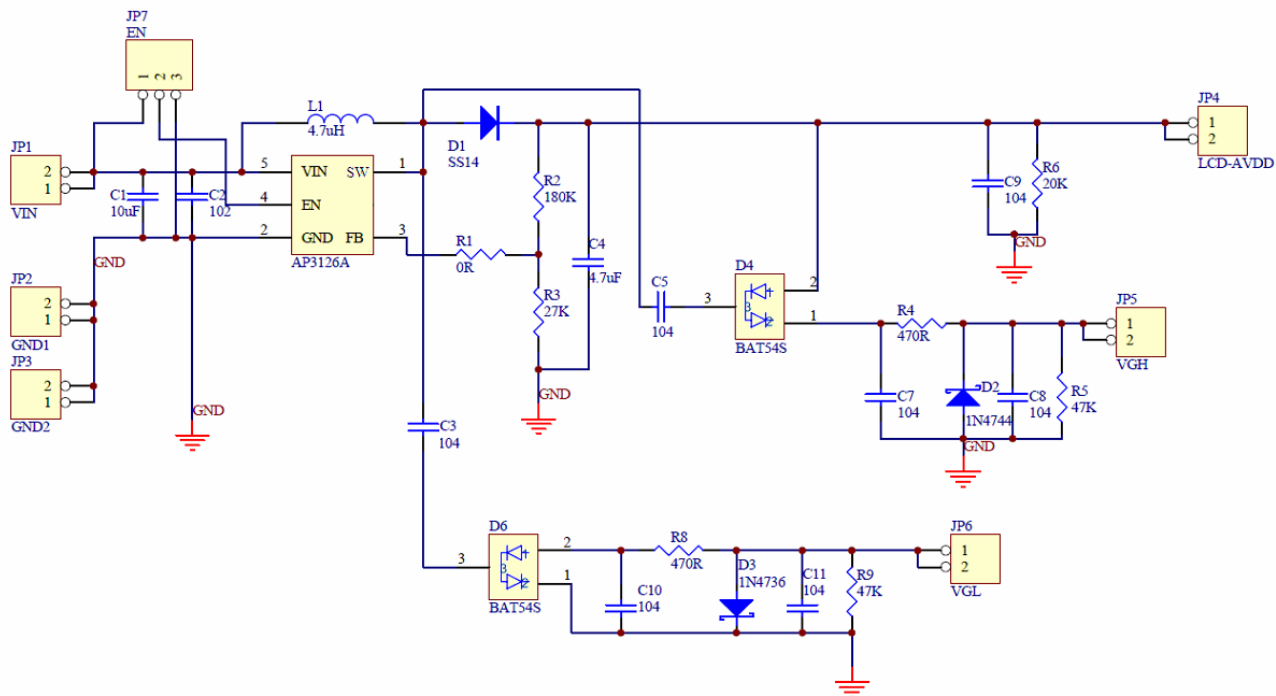
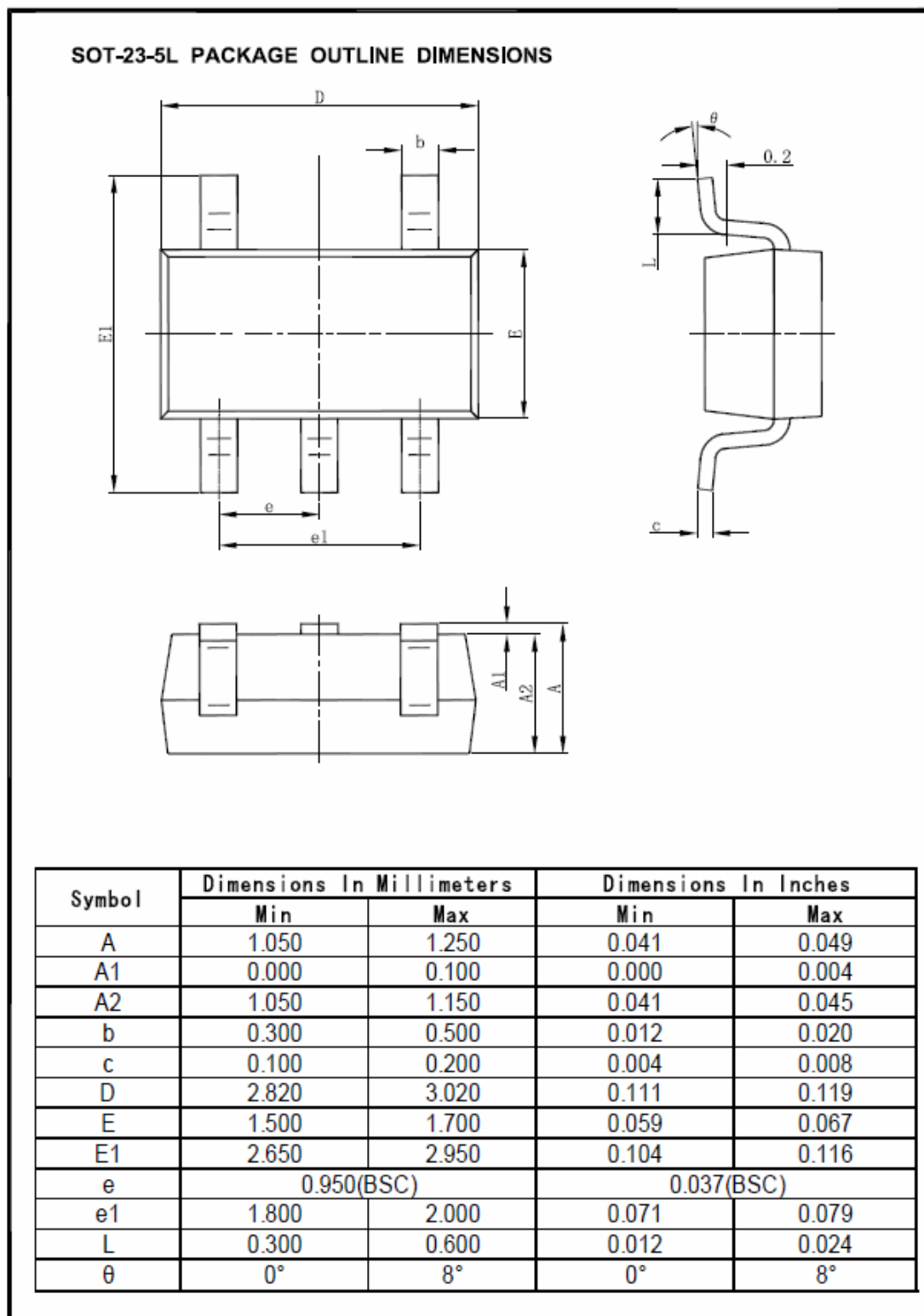


图4 LCD 显示电源

封装信息



重要声明

芯朋微电子股份有限公司保留更改规格的权利，恕不另行通知。芯朋微电子股份有限公司对任何将其产品用于特殊目的的行为不承担任何责任，芯朋微电子股份有限公司没有为用于特定目的的产品提供使用和应用支持的义务。芯朋微电子股份有限公司不会转让其专利许可以及任何其他的相关许可权利。