

### 产品特性

效率高达96%

输入电压范围：0.8 V至 $V_{OUT}$

低至0.9 V的输入启动电压

输出电压范围：1.8 V至3.3 V

静态电流：23  $\mu$ A

固定PWM和轻负载PFM模式选项

同步整流

真正的关断输出隔离

内部软启动、补偿和限流

2 mm  $\times$  2 mm、6引脚LFCSP

紧凑的解决方案

### 应用

1电池单元和2电池单元碱性及NiMH/NiCd电池供电器件

便携式音频播放器、仪器仪表和医疗器械

太阳能电池应用

小型硬盘电源

电源LED状态指示器

### 概述

ADP1607是一款高效、同步、固定频率、升压DC-DC开关转换器，能够提供1.8 V至3.3 V之间的可调输出电压，适合便携式应用。

2 MHz的工作频率支持使用小尺寸、薄型外部元件。此外，凭借同步整流、内部补偿、内部固定限流和电流模式架构可确保出色的瞬态响应和最少的外部器件数量。

其他主要特性包括固定PWM和轻负载PFM模式选项、真正的输出隔离、热关断(TSD)以及逻辑控制使能。ADP1607采用无铅薄型6引脚LFCSP封装，适合在便携式器件中实现高效节能。

### 典型应用电路

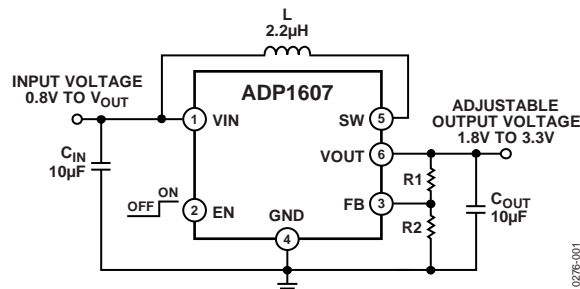


图1.

Rev. C

### Document Feedback

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.  
Tel: 781.329.4700 ©2012–2013 Analog Devices, Inc. All rights reserved.  
Technical Support [www.analog.com](http://www.analog.com)

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文，敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误。ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性，请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

## 目录

特性.....	1	概述 .....	10
应用.....	1	使能/关断 .....	10
概述.....	1	工作模式.....	10
应用电路.....	1	内部控制特性.....	11
修订历史.....	2	应用信息.....	12
技术规格.....	3	设置输出电压.....	12
绝对最大额定值.....	4	电感选择.....	12
热工作范围.....	4	选择输入电容.....	13
热阻.....	4	选择输出电容.....	13
ESD警告.....	4	布局指南.....	14
引脚配置和功能描述.....	5	外形尺寸.....	15
典型性能参数.....	6	订购指南.....	15
工作原理.....	10		

## 修订历史

### 2013年12月—修订版B至修订版C

更改图21 .....	9
-------------	---

### 2013年7月—修订版A至修订版B

更改图22和图23的标题.....	9
更改“同步整流”部分.....	11

### 2012年12月—修订版0至修订版A

更改“特性”部分.....	1
“技术规格”部分将 $T_I$ 更改为 $T_A$ .....	3
更改图6、图7和图8的标题.....	6
更改表5.....	12
更改“选择输出电容”部分.....	13

### 2012年10月—修订版0：初始版

## 技术规格

除非另有说明,  $V_{IN} = V_{EN} = 1.2\text{ V}$ ,  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ; 对于最小值/最大值规格,  $T_A = -40^\circ\text{C}$  至  $+85^\circ\text{C}$ ; 对于典型值规格,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。<sup>1</sup>

表1.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
电源						
最小启动电压 <sup>2</sup>		$R_{MIN} = 22\ \Omega$	0.9			V
输入工作电压范围 <sup>3</sup>	$V_{IN}$		0.8		$V_{OUT}$	V
关断电流	$I_{QSD}$	$V_{EN} = \text{GND}, V_{OUT} = \text{GND}, T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+45^\circ\text{C}$ <sup>4</sup>		0.06	0.67	$\mu\text{A}$
静态电流		非开关, 在 $V_{OUT}$ 上测量, 仅自动工作模式部分 $T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+45^\circ\text{C}$		23	29	$\mu\text{A}$
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		23	40	$\mu\text{A}$
		在 $V_{IN}$ 上测量 $T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+45^\circ\text{C}$		6	11	$\mu\text{A}$
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		6	14.6	$\mu\text{A}$
软启动时间				1.3		ms
开关						
限流	$I_{CL}$		0.8	1	1.3	A
NMOS导通电阻	$R_{DS(ON)_N}$	$I_{SW} = 500\text{ mA}$		116	165	m $\Omega$
PMOS导通电阻	$R_{DS(ON)_P}$	$I_{SW} = 500\text{ mA}$		155	225	m $\Omega$
SW漏电流		$V_{SW} = 1.2\text{ V}, V_{OUT} = 0\text{ V}, T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+45^\circ\text{C}$ <sup>4</sup>		0.18	2	$\mu\text{A}$
振荡器						
开关频率	$f_{SW}$		1.8	2	2.2	MHz
最大占空比	$D_{MAX}$		85	90		%
输出						
$V_{OUT}$ 范围	$V_{OUT}$		1.8		3.3	V
FB引脚电压	$V_{FB}$	PWM模式	1.2338	1.259	1.2842	V
FB引脚电流	$I_{FB}$	$V_{FB} = 1.26\text{ V}$		0.1	0.25	$\mu\text{A}$
EN/MODE逻辑						
输入电压阈值低电平	$V_{IL}$				0.25	V
输入电压阈值高电平	$V_{IH}$		0.8			V
EN/MODE漏电流		$V_{EN} = \text{GND}$ 或 $V_{IN}, V_{OUT} = 0\text{ V}$		0.001	0.25	$\mu\text{A}$
热关断 <sup>5</sup>						
热关断阈值				150		$^\circ\text{C}$
热关断迟滞				15		$^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> 所有极端温度下的限值采用标准统计质量控制(SQC)通过相关性予以保证。规格如有变更恕不另行通知。

<sup>2</sup> 通过设计保证, 但未经生产测试。只要使能ADP1607,  $V_{IN}$ 就不可能超过 $V_{OUT}$ 。

<sup>3</sup> 最小值特性在设计时确定。最大值特性在工作台上确定。

<sup>4</sup> 此参数是半导体漏电流。温度每上升 $10^\circ\text{C}$ , 半导体漏电流就会加倍。最大限值也随温度而遵循相同的变化。

<sup>5</sup> 热关断保护仅在PWM模式有效。

## 绝对最大额定值

表2.

参数	额定值
VIN, VOUT 至 GND	-0.3V至+3.6V
FB 至 GND	-0.3V至+1.4V
EN、SW至GND(VIN ≥ VOUT时)	-0.3V至VIN + 0.3V
EN、SW至GND(VIN < VOUT时)	-0.3V至VOUT + 0.3V
EPAD 至 GND	-0.3V至+ 0.3V
工作环境温度范围	-40°C至+85°C
工作结温范围	-40°C至+90°C
存储温度范围	-65°C至+150°C
焊接条件	JEDEC J-STD-020

注意，超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

绝对最大额定值仅适合单独应用，但不适合组合使用。

### 热工作范围

超过结温限值，可致ADP1607损坏。工作结温最高温度( $T_{J(MAX)}$ )优先于工作环境最高温度( $T_{A(MAX)}$ )。监控环境温度并不能保证结温( $T_J$ )处于额定温度限值内。

在功耗高、PCB热阻差的应用中，可能需要降低最高环境温度。在功耗适中、PCB热阻较低的应用中，只要结温处于额定限值以内，最高环境温度可以超过最大限值。

器件的结温 $T_J$ 取决于环境温度( $T_A$ )、器件的功耗( $P_D$ )和封装的结至环境热阻( $\theta_{JA}$ )。最高结温( $T_J$ )由环境温度( $T_A$ )和功耗( $P_D$ )通过下式计算：

$$T_J = T_A + (P_D \times \theta_{JA})$$

### 热阻

封装的结至环境热阻( $\theta_{JA}$ )针对最差条件，即器件焊接在电路板上以实现表贴封装。主要取决于应用和板布局。在最大功耗较高的应用中，需要特别注意热板设计。 $\theta_{JA}$ 的值可能随PCB材料、布局和环境条件不同而异。

$\theta_{JA}$ 和 $\theta_{JC}$ (结至壳)依照JESD51-9，通过自然对流冷却的4层PCB来确定，裸露焊盘焊接到带散热通孔的电路板。

表3.

封装类型	$\theta_{JA}$	$\theta_{JC}$	单位
6引脚LFCSP	66.06	4.3	°C/W

### ESD警告



#### ESD(静电放电)敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

## 引脚配置和功能描述

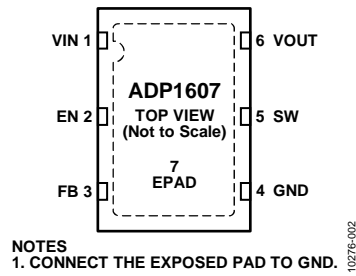


图2. 引脚配置

表4. 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	说明
1	VIN	模拟和电源引脚。
2	EN	关断控制引脚。将EN接到高电平，启动此同步升压器；将EN接到低电平，关闭此同步升压器。
3	FB	输出电压反馈引脚。
4	GND	模拟和电源地引脚。
5	SW	NMOS和PMOS电源开关的漏极连接。
6	VOUT	PMOS电源开关的输出电压和源连接。
7	EPAD	裸露焊盘。连接到GND。

## 典型性能参数

除非另有说明,  $V_{IN} = 1.2\text{ V}$ ,  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $L = 2.2\ \mu\text{H}$  ( $\text{DCR}_{\text{MAX}} = 66\ \text{m}\Omega$ , VLF302512MT-2R2M),  $C_{IN} = 10\ \mu\text{F}$ ,  $C_{OUT} = 10\ \mu\text{F}$  (10 V, 20%, LMK107BJ106MALT),  $V_{EN} = V_{IN}$ 且 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

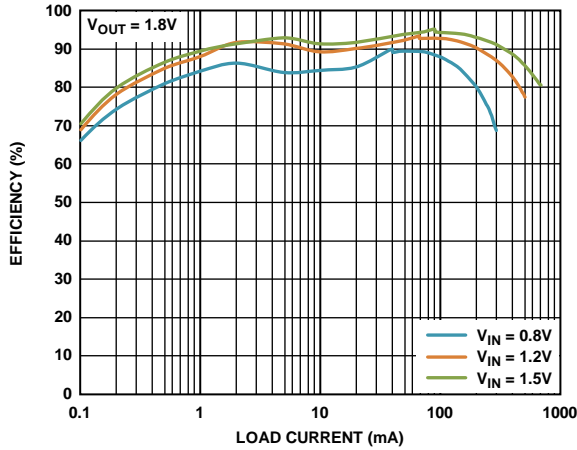


图3. 自动模式效率与负载电流关系 ( $V_{OUT} = 1.8\text{ V}$ )

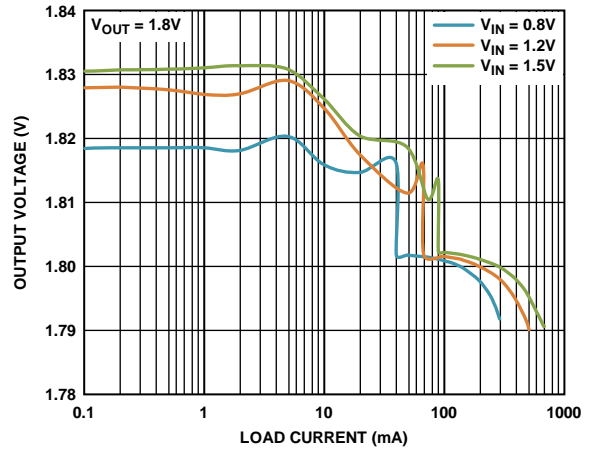


图6. 自动模式输出电压负载调整 ( $V_{OUT} = 1.8\text{ V}$ )

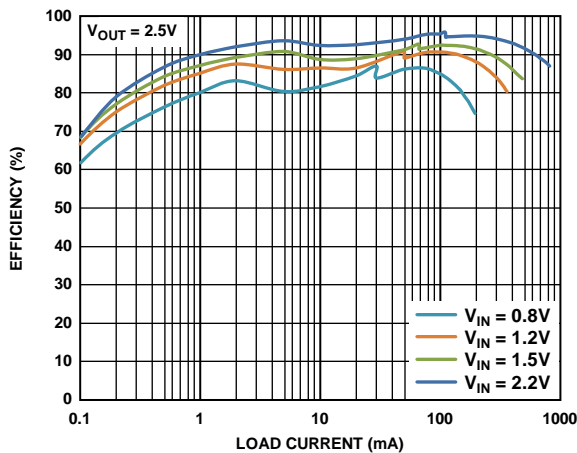


图4. 自动模式效率与负载电流关系 ( $V_{OUT} = 2.5\text{ V}$ )

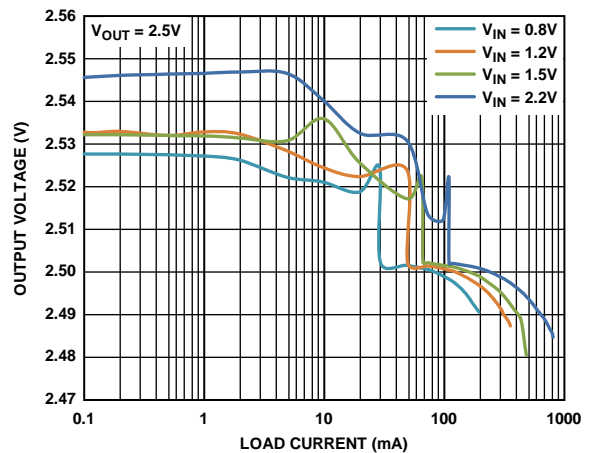


图7. 自动模式输出电压负载调整 ( $V_{OUT} = 2.5\text{ V}$ )

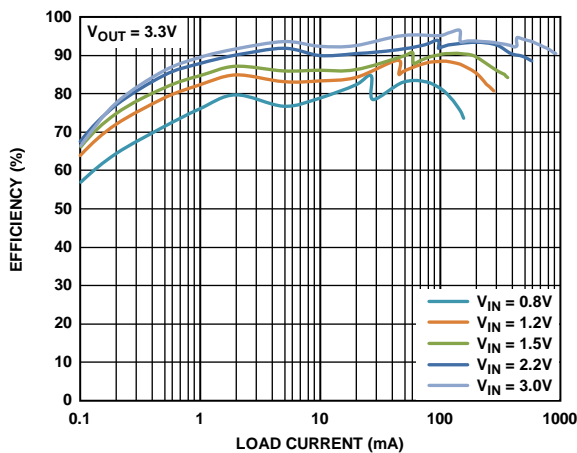


图5. 自动模式效率与负载电流关系 ( $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ )

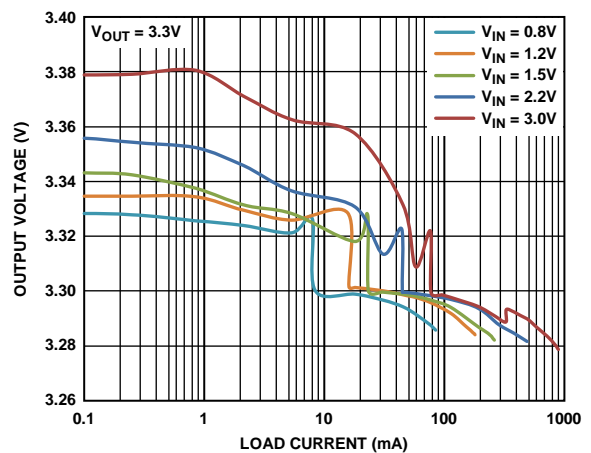


图8. 自动模式输出电压负载调整 ( $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ )

10276-003

10276-004

10276-005

10276-006

10276-007

10276-008

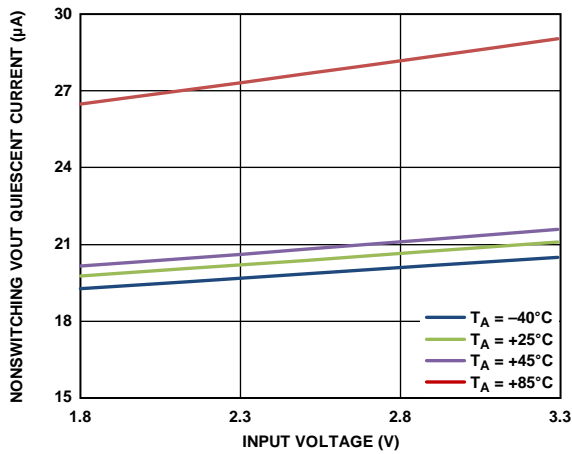


图9. 非开关PFM模式静态电流与输入电压的关系

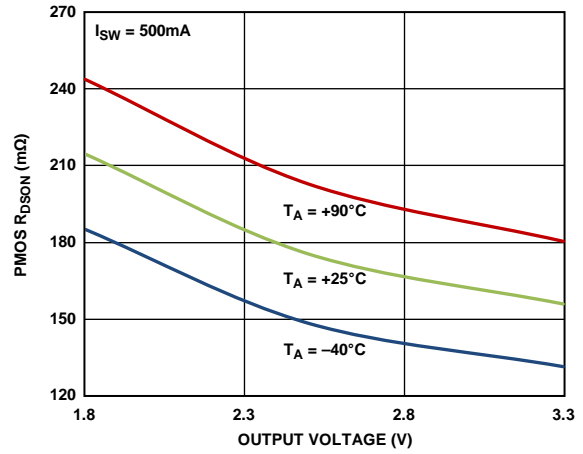


图12. PMOS漏极到源极导通电阻

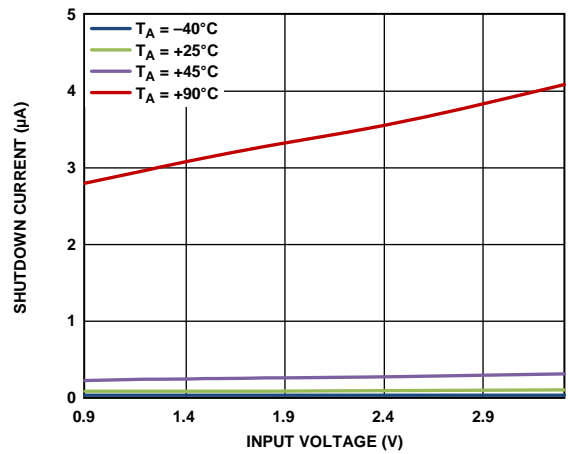


图10. 关断电流与输入电压的关系

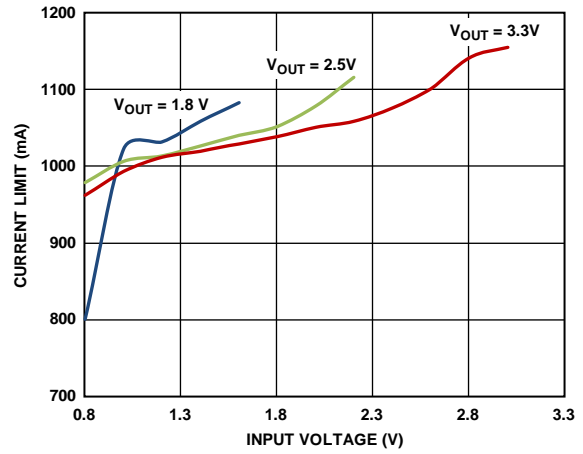


图13. 开关电流限值与输入电压的关系

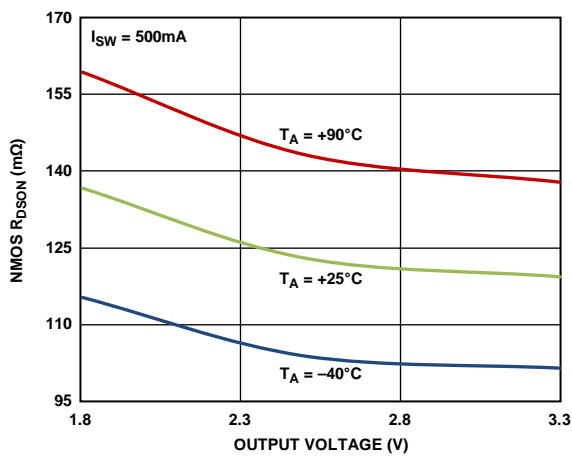


图11. NMOS漏极到源极导通电阻

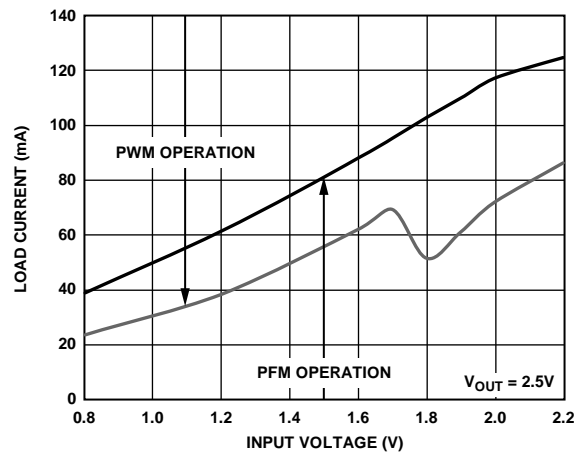


图14. 自动模式转换阈值

# ADP1607

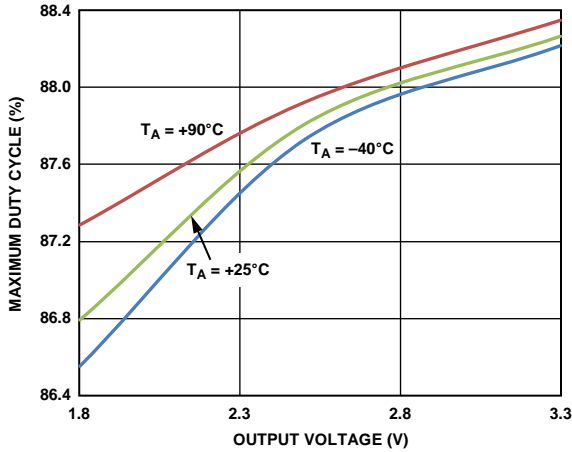


图15. 最大占空比与输出电压的关系

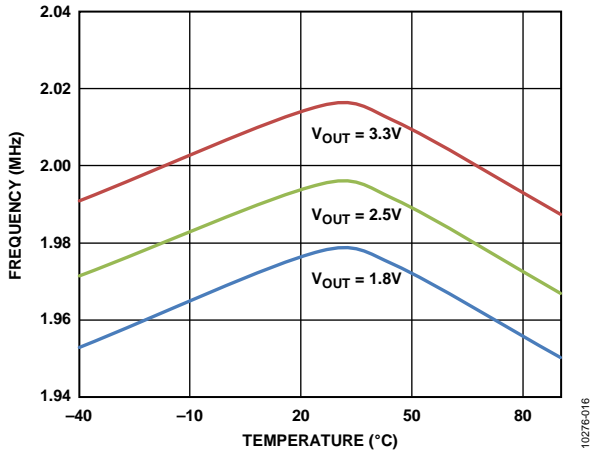


图16. 频率与温度的关系

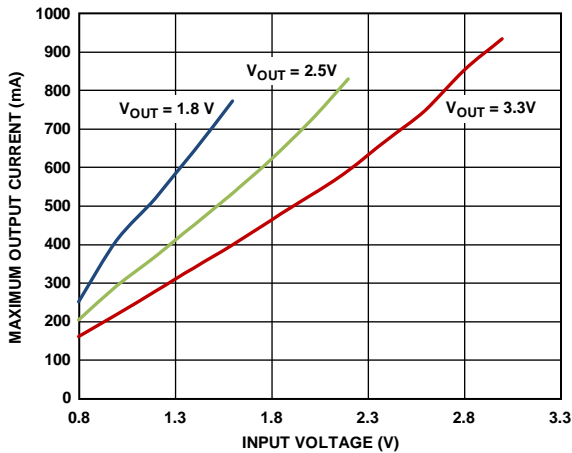


图17. 最大输出电流与输入电压的关系

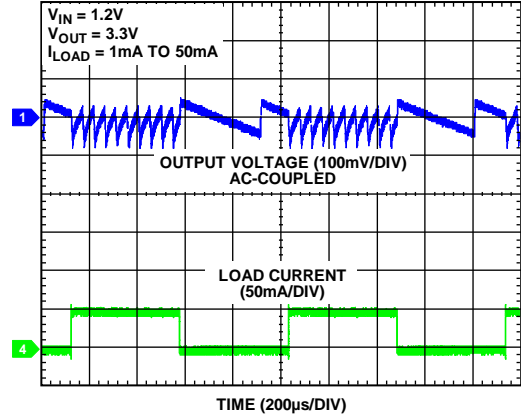


图18. PFM模式负载瞬态响应(自动模式部分)

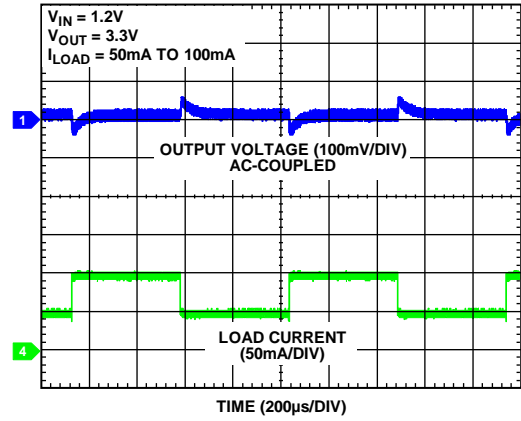


图19. PWM模式负载瞬态响应(固定PWM模式部分)

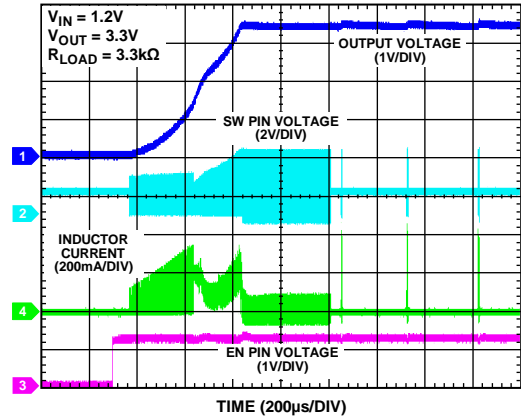


图20. 启动时  $R_{LOAD} = 3.3\text{ k}\Omega$



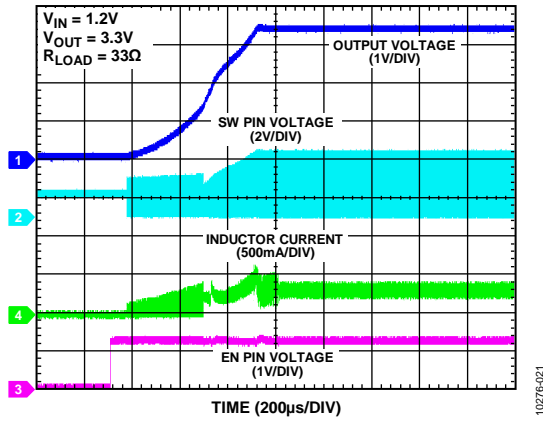


图21. 启动时  $R_{LOAD} = 33\Omega$

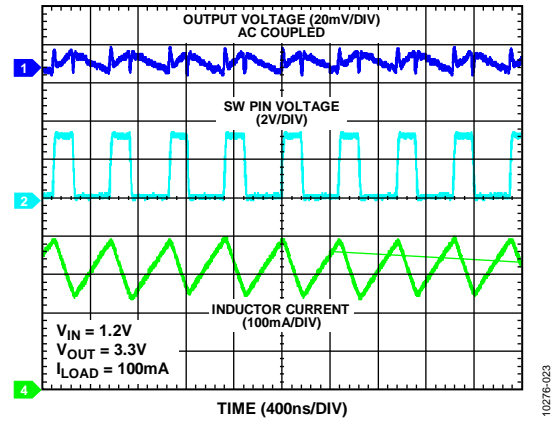


图23. 典型PWM模式工作时  $I_{LOAD} = 100mA$

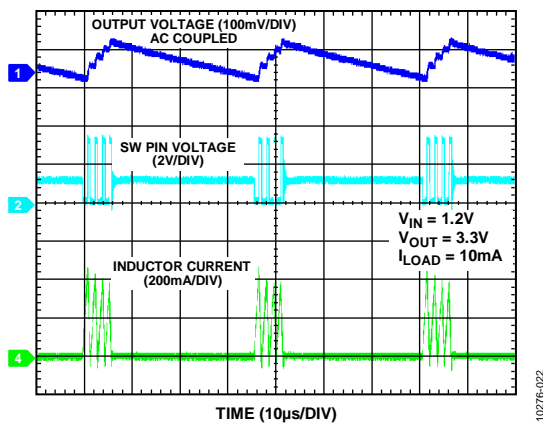


图22. 典型PFM模式工作时  $I_{LOAD} = 10mA$

## 工作原理

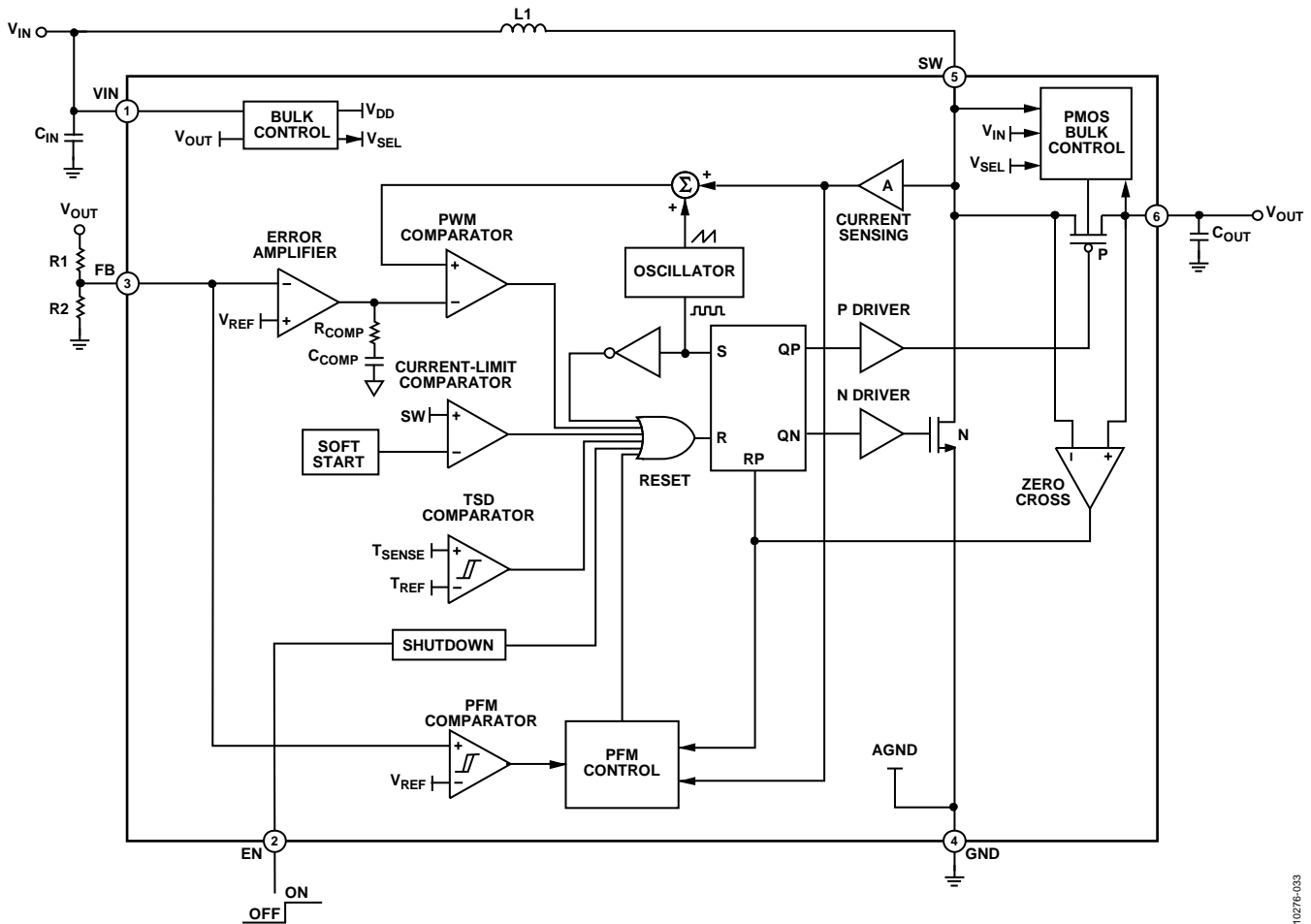


图24. 功能框图

## 概述

ADP1607是一款高效、同步、固定频率、升压DC-DC开关转换器，能够提供介于1.8 V和3.3 V之间的可调输出电压，适合便携式应用。

2 MHz的工作频率支持使用小尺寸、薄型外部元件。此外，凭借同步整流、内部补偿、内部固定限流和电流模式架构可确保出色的瞬态响应和最少的外部器件数量。其他主要特性包括固定PWM和轻负载PFM模式选项、真正的输出隔离、热关断(TSD)以及逻辑控制使能。

## 使能/关断

EN输入可启动或关闭ADP1607。EN接到GND或逻辑低电平时，该器件关闭且电流降至0.06  $\mu$ A(典型值)。EN接到VIN或逻辑高电平，使能该器件。不要超过 $V_{IN}$ 。不要悬空该引脚。

## 工作模式

ADP1607提供固定PWM模式选项，用于噪声敏感应用的场

合，也提供PFM至PWM自动转换模式选项，用于优化低负载时的效率。

## 脉宽调制(PWM)模式

PWM版本的ADP1607采用电流模式PWM控制方案，强制该器件保持固定的2 MHz固定频率，同时所有负载条件下调整输出电压。自动模式版本的ADP1607在更高的负载电流工作于PWM模式。在PWM中，输出电压通过外部电阻分压器在FB引脚上进行监控。内部误差放大器将FB引脚的电压与内部1.259 V基准电压进行比较。这种电流PWM模式调节系统可提供快速瞬态响应，同时保持稳定的输出电压调整。PWM模式的运行效率要比低负载的PFM模式低。

## 自动模式

自动模式是一种省电功能，此功能强制自动模式版本的ADP1607根据输出负载变化，在PFM和PWM之间进行切换。自动版本的ADP1607在低负载电流时工作于PFM模式，对于中等负载电流和高负载电流情形，会切换到PWM模式。

## 脉冲频率调制(PFM)

自动模式版本的ADP1607工作在低负载条件下时，使用PFM调节输出电压，有效的开关频率和供电电流会降低。这可以改善效率，降低静态电流。在PFM模式，转换器仅在必要时进行切换，保持输出电压介于PFM比较器输出电压上限和休眠模式退出电压下限之间。达到PFM上限时停止PFM模式，达到休眠模式退出电压下限时恢复PFM模式。

$V_{OUT}$ 超过PFM上限时，开关停止且该器件进入休眠模式。在休眠模式中，ADP1607基本关断，静态电流大大降低。输出电压未达到休眠模式退出下限，负载就不会提供输出电压。超过休眠模式退出下限之后，恢复切换且重复此过程。

## 模式转换

自动模板版本的ADP1607自动在PFM和PWM模式之间切换，以保持最优效率。切换为PFM，允许转换器用更少的开关周期提供更低轻负载电流，实现省电功能。模式转换点取决于工作条件。 $V_{OUT} = 2.5\text{ V}$ 时的典型转换电平参见图14。输入电压和负载电流固定，转换器在PFM和PWM之间振荡时，迟滞型切换点避免转换器的不稳定和效率的下降。

PWM的输出电压可以高于或低于器件的PFM电压。

## 内部控制特性

### 输入至输出隔离

关断时，ADP1607强制切断PMOS的干路电压，并从内部隔离开输入和输出的路径。这使得输出下降到接地值，减少了关断时应用的功耗。

### 软启动

ADP1607软启动序列设计用于优化器件控制。EN变为高电平或器件从TSD恢复时，启动序列开始。输出电压通过各级电路提高，确保随着输出电压上升到其最终值时，内部电路以正确的顺序上电。

### 限流

ADP1607基于固定的1 A典型限流设计，不会随占空比而变化。

### 同步整流

除了N通道MOSFET开关之外，ADP1607还用P通道MOSFET开关来构建同步整流器。同步整流器改善了效率，尤其是高负载电流。不再需要外接肖特基二极管，降低了成本，减少了电路板空间。

### 补偿

ADP1607的PWM控制环路经过内部补偿，无需外接其他元件，就能获得最佳性能。ADP1607设计采用 $2.2\text{ }\mu\text{ H}$ 芯片电感和 $10\text{ }\mu\text{ F}$ 陶瓷电容。其他数值可能会降低性能和/或稳定性。

### 热关断(TSD)保护

ADP1607在器件仅处于PWM模式时还提供热关断(TSD)保护。如果芯片温度超过 $150^{\circ}\text{ C}$ (典型值)，TSD保护激活，切断供电设备。只有芯片温度低于 $135^{\circ}\text{ C}$ (典型值)，转换器在此温度点重新启动，才能再次接通供电设备。

## 应用信息

### 设置输出电压

ADP1607的输出电压可以配置为介于1.8 V至3.3 V。输出电压由电阻分压器R1和R2设置，R1位于输出电压( $V_{OUT}$ )与FB处的1.259 V反馈输入之间，R2位于FB与GND之间(见图24)。建议电阻值介于100 k $\Omega$ 和1 M $\Omega$ 之间。

对于更大的R1和R2值，由于R1上的FB引脚电流( $I_{FB}$ )，压降会成比例上升，所以需要仔细考虑。

考虑到所有R1和R2值对IFB的影响，可使用以下公式来确定R1和R2以取得所需的 $V_{OUT}$ ：

$$V_{OUT} = \left(1 + \frac{R1}{R2}\right) V_{FB} + I_{FB}(R1) \quad (1)$$

其中：

$$V_{FB} = 1.259 \text{ V(典型值)}$$

$$I_{FB} = 0.1 \text{ }\mu\text{A(典型值)}$$

### 电感选择

ADP1607设计采用2 MHz工作频率，能够使用较小的片式电感，非常适合解决方案尺寸严格受限的应用。ADP1607设计采用2.2  $\mu$ H电感以获得最优性能，对于给定的物理尺寸具有较佳的饱和电流和更低的串联电阻。

表5. 建议电感

制造厂商	产品型号	电感( $\mu$ H)	DCR (m $\Omega$ ) 典型值	额定电流(A)	饱和电流(A)	尺寸(长×宽×高)(mm)	封装
TDK	MLP2016S2R2M	2.2 $\pm$ 20%	110	1.20		2.00 × 1.60 × 1.00	0806
	MLP2520S2R2S	2.2 $\pm$ 20%	110	1.20	1.20	2.50 × 2.00 × 1.00	1008
	VLF252012MT-2R2M	2.2 $\pm$ 20%	57	1.67	1.04	2.50 × 2.00 × 1.00	1008
	VLF302510MT-2R2M	2.2 $\pm$ 20%	70	1.23	1.37	3.00 × 2.50 × 1.00	
	VLF302515MT-2R2M	2.2 $\pm$ 20%	42	2.71	1.57	3.00 × 2.50 × 1.40	
Murata	LQM2HPN2R2MGO	2.2 $\pm$ 20%	80	1.30		2.50 × 2.00 × 0.90	1008
	LQH32PN2R2NNC	2.2 $\pm$ 30%	64	1.85		3.20 × 2.50 × 1.55	1210
Wurth	74479787222	2.2 $\pm$ 20%	80	1.50	0.70	2.50 × 2.00 × 1.00	1008
	7440430022	2.2 $\pm$ 30%	23	2.50	2.35	4.80 × 4.80 × 2.80	
Taiyo Yuden	BRC2012T2R2MD	2.2 $\pm$ 20%	110	1.00	1.10	2.00 × 1.25 × 1.40	0805
Toko	MDT2520-CR2R2M	2.2 $\pm$ 20%	90	1.35		2.50 × 2.00 × 1.00	1008
	DEM2810C (1224AS-H-2R2M)	2.2 $\pm$ 20%	85	1.10	1.40	3.20 × 3.00 × 1.00	
	DEM2815C (1226AS-H-2R2M)	2.2 $\pm$ 20%	43	1.40	2.20	3.20 × 3.00 × 1.50	
Coilcraft	XFL3012-222	2.2 $\pm$ 20%	81	1.9	1.6	3.00 × 3.00 × 1.20	1212
	XFL4020-222	2.2 $\pm$ 10%	21	8.0	3.1	4.00 × 4.00 × 2.10	1515

ADP1607可确保稳定和高效性能，不过要注意选择合适的电感，提供足够的额定电流和饱和电流，且具有低直流电阻(DCR)。

电感的最大额定均方根电流必须大于稳压器的最大输入电流。同样，所选电感的饱和电流必须能够支持应用的峰值电感电流(最大输入电流与一半电感纹波电流之和)。

稳态连续模式下的电感纹波电流( $\Delta I_L$ )计算如下：

$$\Delta I_L = \frac{V_{IN} \times D}{L \times f_{SW}} \quad (2)$$

其中：

$D$ 为应用的占空比。

$L$ 为电感值。

$f_{SW}$ 为ADP1607的开关频率。

输入( $V_{IN}$ )和输出( $V_{OUT}$ )电压决定开关的占空比( $D$ )，如下式所示：

$$D = \frac{V_{OUT} - V_{IN}}{V_{OUT}} \quad (3)$$

这些电感具有低DCR特性，可将功率损失降至最低，并提高效率。建议DCR值低于100 m $\Omega$ 。

### 选择输入电容

ADP1607需要在VIN和GND之间放置10 μF或更大的输入旁路电容( $C_{IN}$ )来提供瞬态电流,同时保持输入电压恒定。输入电容值可以随意增大,使得输入电压波纹更小和输入电压滤波更佳。电容必须具有4 V或更高的额定电压,以支持最大输入工作电压。建议 $C_{IN}$ 尽可能靠近ADP1607放置。

可以考虑使用不同类型的电容,但对于电池供电的应用,最佳选择是多层陶瓷电容,这是因为这种电容尺寸小,等效串联电阻(ESR)低,等效串联电感(ESL)小。推荐使用X5R或X7R电介质电容。不要使用Y5V电容,因其电容量会随温度变化。或者,也可以将一个高值、中等ESR电容与0.1 μF低ESR电容并联使用。

### 选择输出电容

ADP1607也需要10 μF输出电容来维持输出电压和负载的供电电流。当N通道开关导通时,输出电容为负载提供电流。与 $C_{IN}$ 类似,推荐 $C_{OUT}$ 使用4 V或更高的低ESR的X5R或X7R陶瓷电容。选择输出电容时,也必须考虑由输出电压直流偏置所引起的电容损耗。这时可能要用更高额定电压的电容才能获得所需的电容值。如图25,举例说明10 μF陶瓷电容值如何随直流偏置电压发生变化。

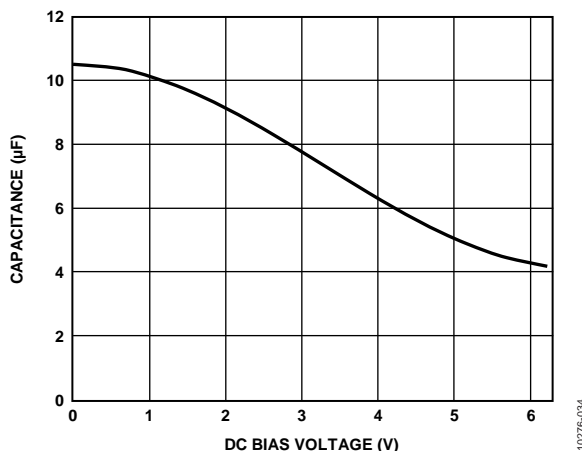


图25. 典型陶瓷电容性能

输出电容的值和特性对稳压器的输出电压纹波、瞬态性能和稳定性有很大影响。连续工作时的输出电压纹波( $\Delta V_{OUT}$ )计算如下:

$$\Delta V_{OUT} = \frac{Q_C}{C_{OUT}} = \frac{I_{OUT} \times t_{ON}}{C_{OUT}} \quad (4)$$

其中:

$Q_C$ 为电容释放的电荷。

$t_{ON}$ 为N通道开关的导通时间。

$C_{OUT}$ 为有效的输出电容。

$I_{OUT}$ 为输出负载电流。

$$t_{ON} = \frac{D}{f_{SW}} \quad (5)$$

和

$$D = \frac{V_{OUT} - V_{IN}}{V_{OUT}} \quad (6)$$

如占空比和输出波纹电压公式所示,输出电压纹波会随着负载电流增加。

## 布局布线指南

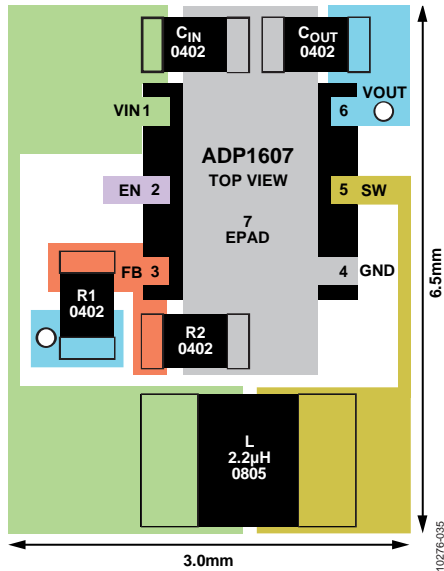


图26. ADP1607推荐的布局显示了最小尺寸封装

为了实现较高的效率、良好的调节性能和出色的稳定性，印刷电路板布局布线必须设计合理。

设计印刷电路板时，应遵守下列原则(框图见图24，引脚配置见图2)。

- 使低ESR输入电容 $C_{IN}$ 靠近VIN和GND。从而将电路板寄生电感注入器件的噪声降至最低。
- 使从 $C_{IN}$ 通过电感L1到SW的高电流路径尽量短。
- 使反馈电阻R1和R2尽可能靠近FB引脚放置，以免噪声影响。将反馈网络的接地点直接连接到AGND层，以便与GND引脚形成开尔文连接。
- 避免高阻抗走线从反馈电阻靠近连接到SW的任何节点，避免靠近电感，以防止辐射噪声注入。
- 使低ESR输出电容 $C_{OUT}$ 靠近VOUT和GND。从而将电路板寄生电感注入器件的噪声降至最低。
- 引脚7 (EPAD)和GND连接到更大的铜层，确保正常散热。

# 外形尺寸

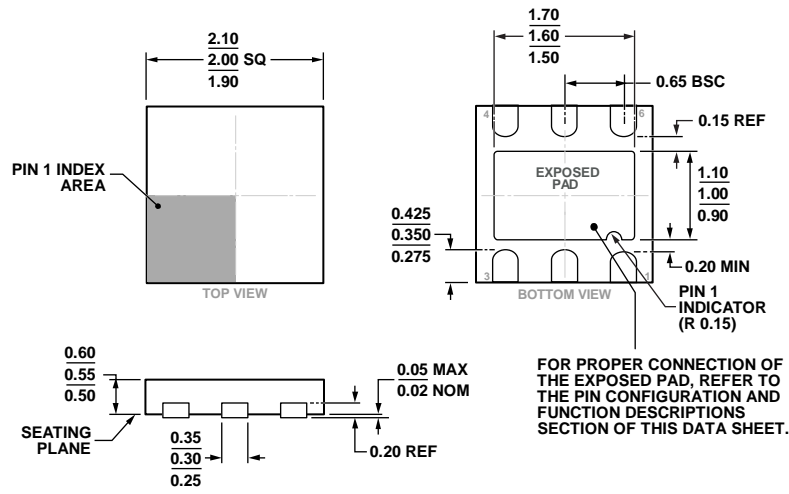


图27. 6引脚引脚架构芯片级封装[LFCSP\_UD]  
2.00 mm × 2.00 mm超薄体双引脚  
(CP-6-3)(尺寸单位: mm)

02-06-2013-D

## 订购指南

型号 <sup>1</sup>	输出电压	工作模式	温度范围	封装描述	封装选项	标识
ADP1607ACPZN-R7	可调	自动	-40°C至+85°C	6引脚LFCSP_UD	CP-6-3	LJ5
ADP1607ACPZN001-R7	可调	PWM	-40°C至+85°C	6引脚LFCSP_UD	CP-6-3	LJ1
ADP1607-EVALZ		自动		评估板, 自动PFM/PWM切换模式		
ADP1607-001-EVALZ		PWM		评估板, 仅PWM模式		

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

**注释**