PWM/PFM 控制 DC-DC 降压稳压器

■ 产品概述

LN2407 是一款由基准电压源、振荡电路、比较器、PWM/PFM 控制电路等构成的 CMOS 降压 DC/DC 调整器。利用 PWM/PFM 自动切换控制电路达到可调占空比，具有全输入电压范围（2.0－6V）内的低纹波、高效率和大输出电流等特点。

LN2407 内置功率 MOSFET，使用过压、限流、过热等诸多保护电路，在超过控制值时会自动断开，以保护芯片。随着输出电流的增加芯片限流以后，输出电压会减小，但芯片不会烧坏；当输出电流减小到正常值时，输出电压也恢复正常。本产品结合了微型封装和低消耗电流等特点，最适合在移动设备的电源内部使用。

■ 用途

- 数码相机、电子记事本、PDA 等移动设备用电源
- CD 随身听、MD 等音响装置电源
- 照相机、视频设备、通信设备的稳压电源
- 微机用电源

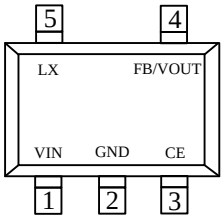
■ 产品特点

- 高效率　　最大效率可达 92%
- 大的输出电流　　800mA
- 甚小静态电流　　典型值 300μA
- 甚小输出纹波　　<±0.4%
- 低压操作　　可达 100%占空比
- PWM/PFM 自动切换　　占空比自动可调以保持很大负载范围内的高效率、低纹波

■ 封装

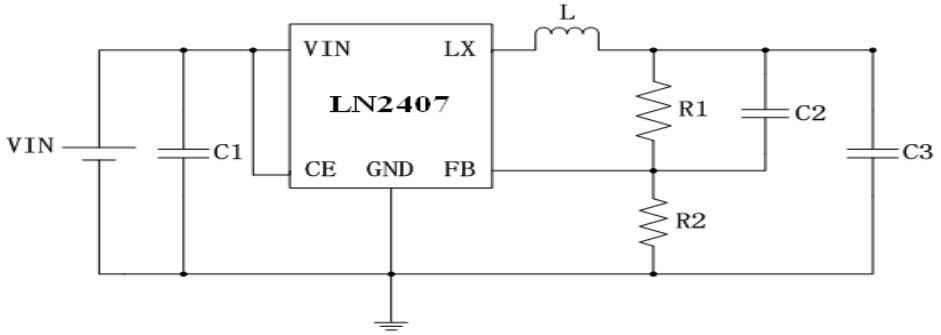
- SOT-23-5L





(Top View)

■ 典型应用电路



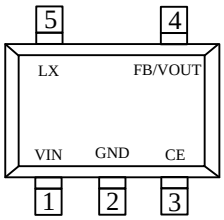
■ 订购信息

LN2407 ①②③④⑤

数字项目	符号				描述
①	1	1	3	4	输出对应为 1.2V、1.8V、3.3V、4.2V
②	2	8	3	2	外置反馈时①②固定为 0、0
③	F				振荡器频率 1.4MHz
④	M				封装形式 SOT-23-5
⑤	R				卷带方向：正向
	S				卷带方向：反向

（例如：LN240700FMR 表示封装引脚定义为 LN2407、外置反馈、振荡器频率 1.4MHz、封装形式 SOT-23-5、Reverse Feed。）

■ 引脚配置

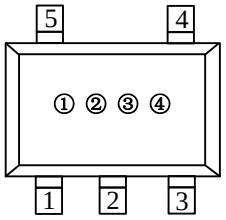


(Top View)

引脚号	引脚名	功能描述
3	CE	芯片使能端
2	GND	接地端
5	LX	内部开关输出端口
1	VIN	电压输入端
4	FB/VOUT	电压反馈端/电压输出端

■ 打印信息

- SOT-23-5L



SOT-23-5L

① 表示产品系列

打印符号	产品描述
3	LN2407◆◆◆◆M◆

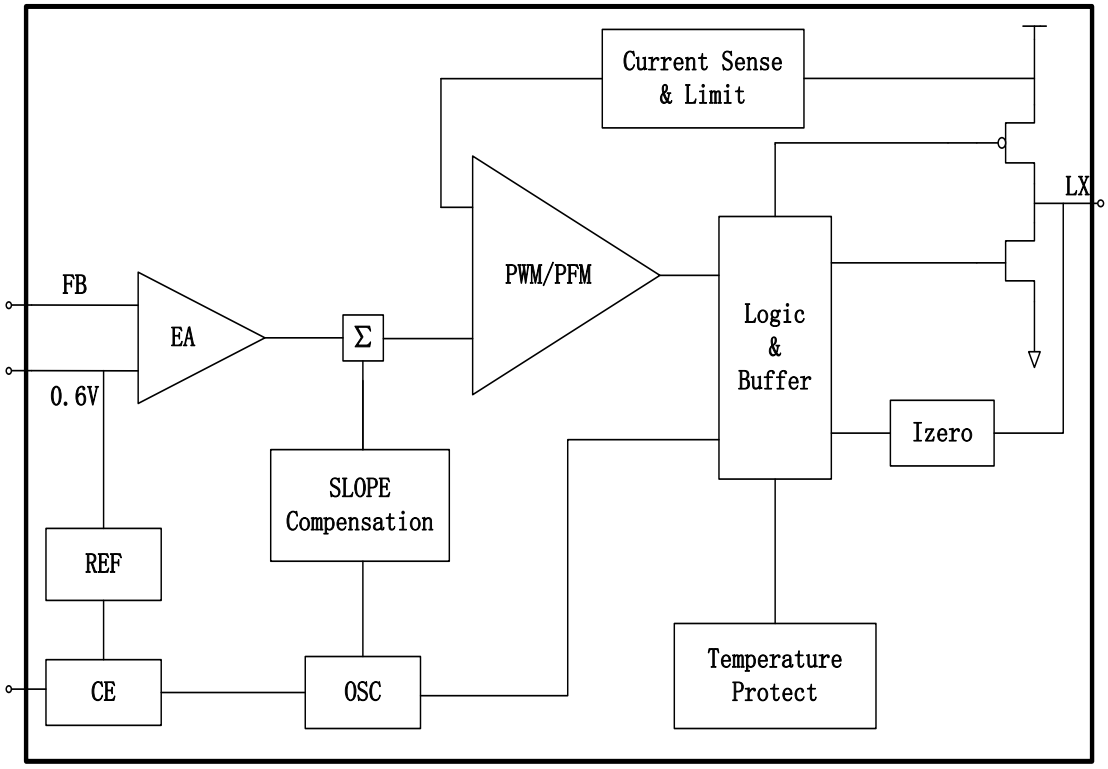
② ③ 代表工作模式

符号	描述	意义	
②	反馈模式	0	外置反馈
		2	1.2V 输出
		8	1.8V 输出
		3	3.3V 输出
		4	4.2V 输出
③	封装脚位	7	代表 VIN、GND、CE、FB/VOUT、LX 的脚位的排布

④ 代表生产批号

数字 0-9，A-Z，倒写数字 0-9，A-Z，然后重复（G，I，J，O，Q，W 除外）

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

项目		符号	绝对最大额定值	单位
输入电压		V_{IN}	-0.3～6.5	V
输出电压		V_{OUT}	-0.3～6.5	
		V_{LX}	-0.3～VIN + 0.3	
CE端电压		V_{CE}	-0.3～VIN + 0.3	V
LX端电流		I_{LX}	±1000	mA
容许功耗	SOT-23-5	P_D	250	mW
工作环境温度		Topr	-40～＋85	℃
保存温度		Tstg	-55～＋125	

■ 电学特性参数

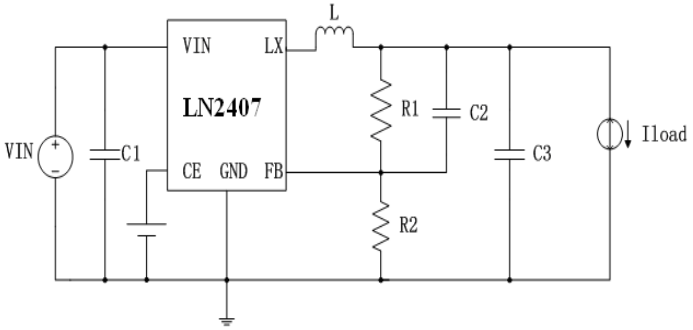
VIN=3.6V ,CIN=4.7uF ,CL=10uF ,L=2.2uH (Ta=25 ℃除非特殊指定)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测试电路
FB 控制电压	V_{FB}	-	0.59	0.6	0.61	V	1
工作电压	V_{IN}		2	-	6		
负载调整度	V_{OUT}	IL_{MAX}=600mA		0.5		%	
线性调整度	Δ V_{OUT}	$I_{L=}$300mA		0.45		%	
效率	EFFI	V_{IN}=2.7V；I_L=100mA	—	92	—	%	
CE 最低开启	V_{CEL}	-	1.8			V	
CE 最高关断	V_{CEH}	-			1.4	V	
待机电流	I_{STB}	V_{CE}=0V、V_{IN}=3.6V	0	-	1	μA	3
静态电流	I_{DD}	V_{FB}=0.6V*0.9	—	200	-		
电流限制	I_{LIM}	-	-	1200	-	mA	
PFM 切换点	I_L	V_{IN}=3.6V、V_{OUT}=1.8V		150		mA	
振荡频率	F_{OSC}		-	1.4	-	MHz	2
最大占空比	M_{AXDTY}	-	100	-	-	%	

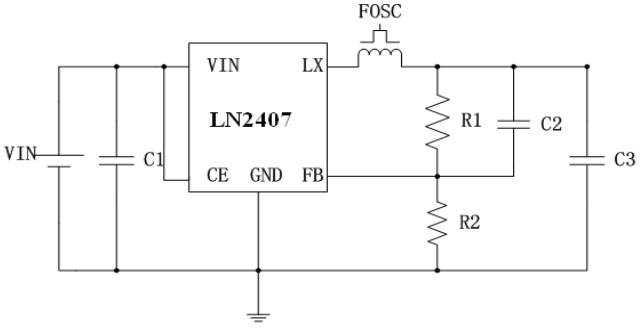
■ 测试电路

元件参数：LX=2.2uH、C1=4.7uF、C2=22Pf、C3=10uF；根据所需输出电压调节 R1、R2，VOUT =VFB(1+R1/R2)，VFB=0.6V。

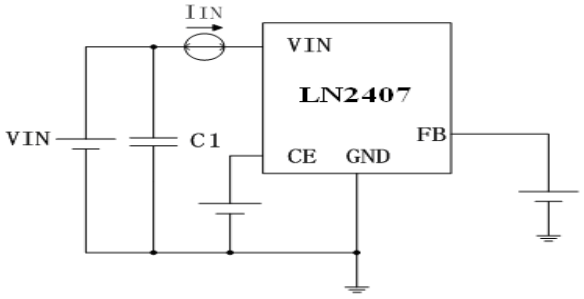
测试电路 1



测试电路 2

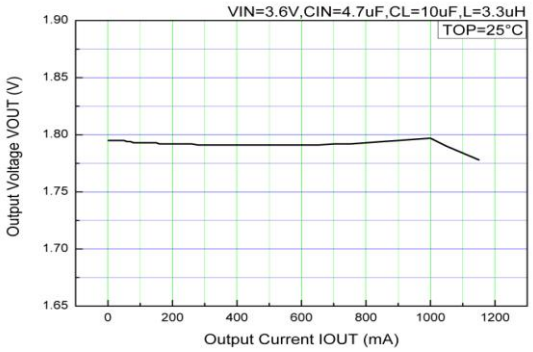


测试电路 3

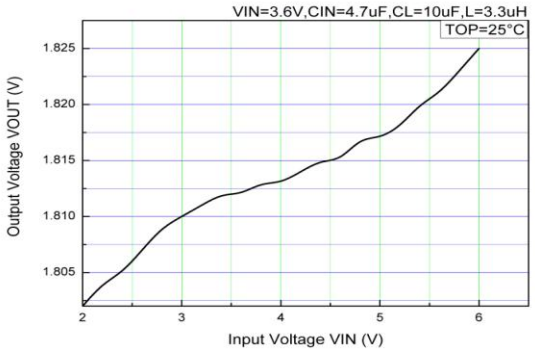


■ 特性曲线（3.0V 输出）

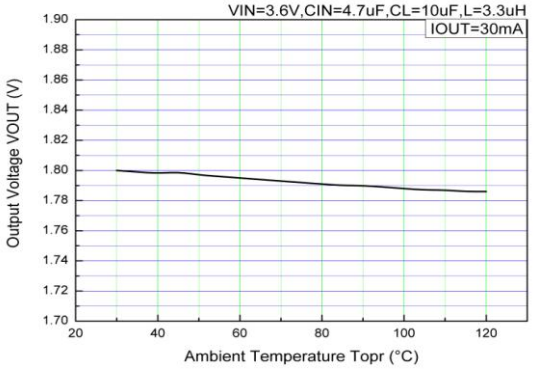
1、输出电压-输出电流



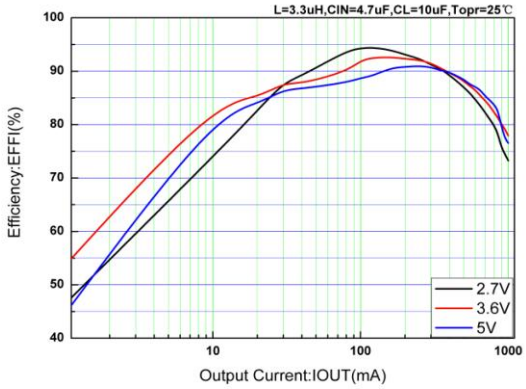
2、输入电压和输出电压



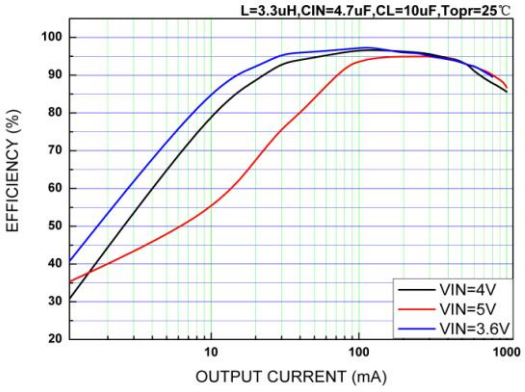
3、温度特性



4、1.8V 效率曲线

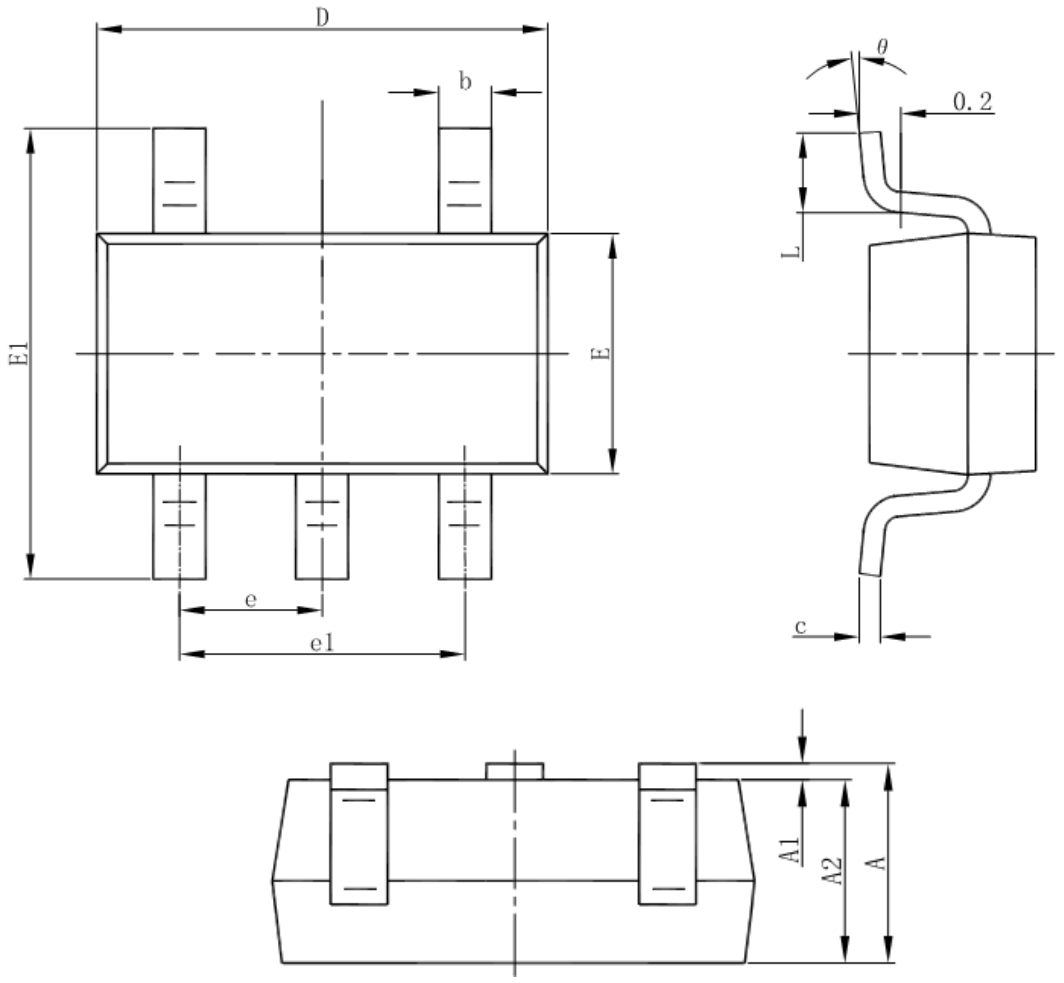


5、3.3V 效率曲线



■ 封装信息

- **SOT-23-5L**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°