

## PWM/PFM 控制 DC-DC 降压稳压器

### 产品概述

LN2406 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。

LN2406 内置功率 MOSFET，使用过压、过流、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。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

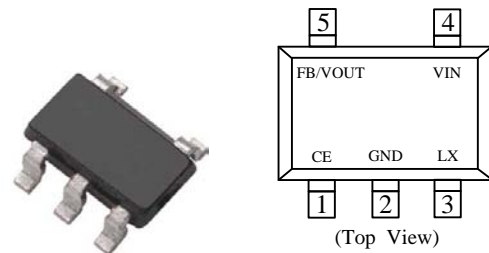
- 数码相机、电子记事本、PDA 等移动设备用电源
- CD 随身听、MD 等音响装置电源
- 照相机、视频设备、通信设备的稳压电源
- 微机用电源

### 产品特点

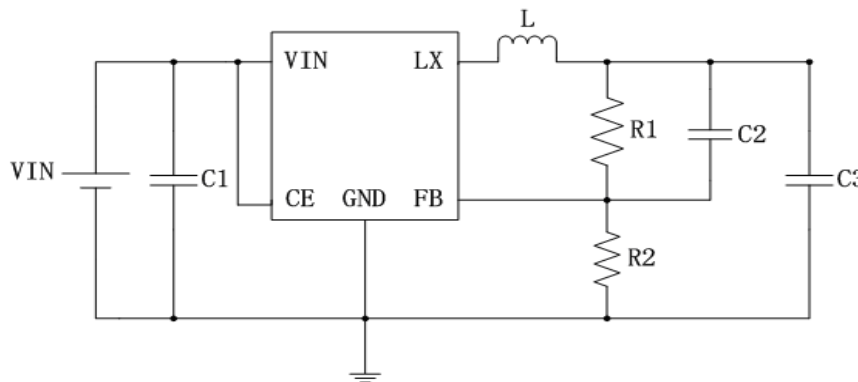
- 高效率 最大效率可达 92%
- 大的输出电流 800mA
- 甚小静态电流 典型值 200 $\mu$ A
- 甚小输出纹波  $<\pm 0.4\%$
- 低压操作 可达 100% 占空比
- PWM/PFM 自动切换 占空比自动可调以保持很大负载范围内的高效率、低纹波

### 封装

- SOT-23-5L



### 典型应用电路



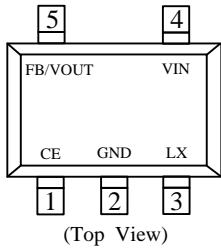
### 订购信息

#### LN2406 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 00             |
| ③    | F  |   |   |   | 振荡器频率 1.4MHz              |
| ④    | M  |   |   |   | 封装形式 SOT-23-5             |
| ⑤    | S  |   |   |   | 卷带方向：正向                   |
|      | R  |   |   |   | 卷带方向：反向                   |

（例如：LN240600FMR 表示封装引脚定义为 LN2406、外置反馈、振荡器频率 1.4MHz、封装形式 SOT-23-5、反向卷带。）

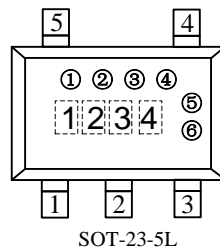
## ■ 引脚配置



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

## ■ 打印信息

- SOT-23-5L



1 表示产品系列

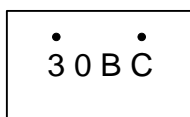
| 打印符号 | 产品描述        |
|------|-------------|
| 3    | LN2406◆◆◆◆◆ |

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  | 工作模式 | P  | PWM/PFM   |
|    |      | B  | PWM/BURST |

4 代表技术工艺变更

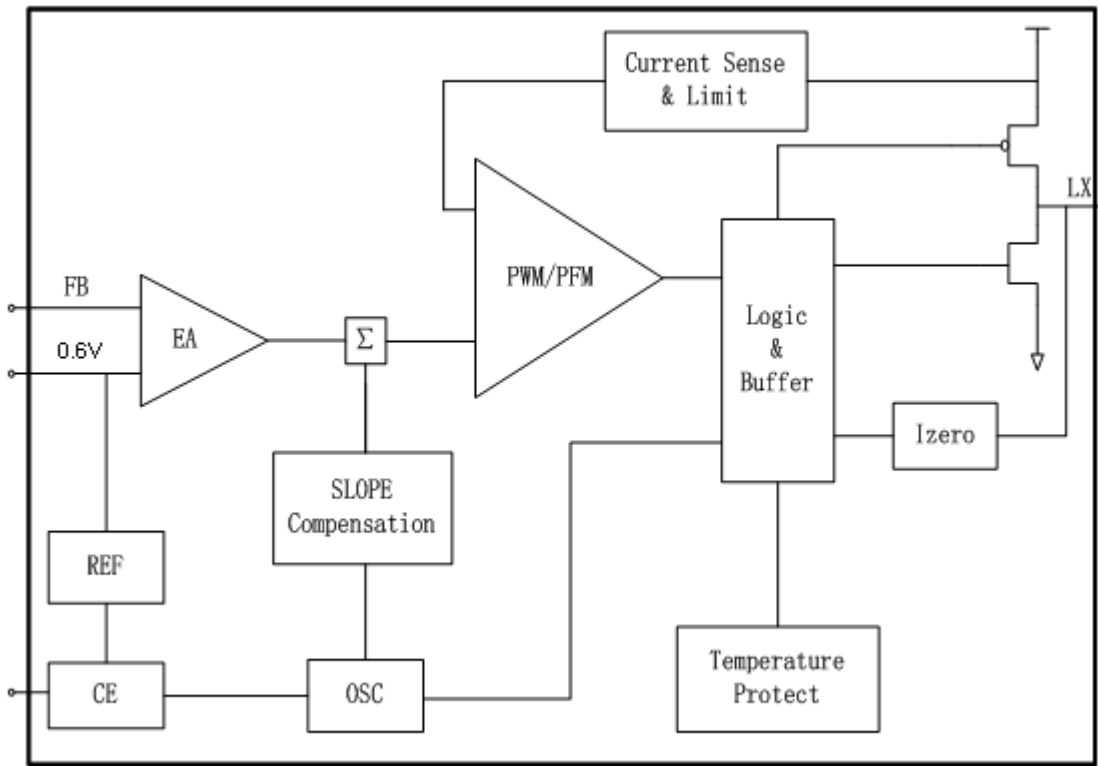
数字 0-9, A-Z, 倒写数字 0-9, A-Z, 然后重复 (G, I, J, O, Q, W 除外)



例如: 表示 LN2406, 外置反馈, 工作模式为 PWM/BURST

注意: ①②③④⑤⑥ 表示码点, 代表生产批号

■ 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~ $V_{IN} + 0.3$ |    |
| CE端电压  | $V_{CE}$          | -0.3~ $V_{IN} + 0.3$ | V  |
| LX端电流  | $I_{LX}$          | ±1000                | mA |
| 容许功耗   | SOT-23-5<br>$P_d$ | 250                  | mW |
| 工作环境温度 | $T_{opr}$         | -40~+85              | ℃  |
| 保存温度   | $T_{stg}$         | -55~+125             |    |

## ■ 电学特性参数

VIN=3.6V, CIN=4.7uF, CL=10uF, L=2.2uH

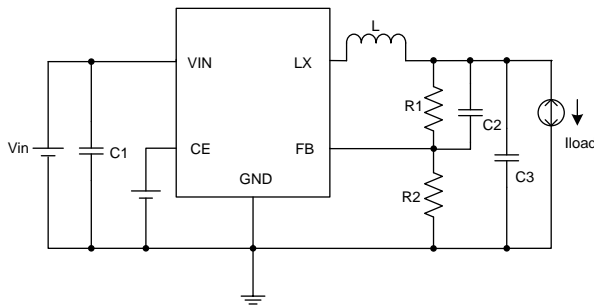
(Ta=25 °C除非特殊指定)

| 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 | VFB    | -                        | 0.59 | 0.6  | 0.61 | V   | 1    |
| 工作电压    | VIN    |                          | 2    | -    | 6    |     |      |
| 负载调整度   | VOUT   | IL <sub>MAX</sub> =600mA |      | 0.5  |      |     |      |
| 线性调整度   | ΔVOUT  | IL=300mA                 |      | 0.45 |      | %   |      |
| 效率      | EFFI   | VIN=2.7V; IL=100mA       | -    | 92   | -    | %   |      |
| CE 最低开启 | VCEL   | -                        | 1.8  |      |      | V   |      |
| CE 最高关断 | VCEH   | -                        |      |      | 1.4  | V   |      |
| 待机电流    | ISTB   | VCE=0V、VIN=3.6V          | 0    | -    | 1    | uA  | 3    |
| 静态电流    | IDD    | VFB=0.6V*0.9             | -    | 200  | -    | uA  |      |
| 电流限制    | ILIM   | -                        | -    | 1200 | -    | mA  |      |
| PFM 切换点 | IL     | VIN=3.6V、VOUT=1.8V       |      | 150  |      | mA  |      |
| 振荡频率    | FOSC   |                          | -    | 1.4  | -    | MHz | 2    |
| 最大占空比   | MAXDTY | -                        | 100  | -    | -    | %   |      |

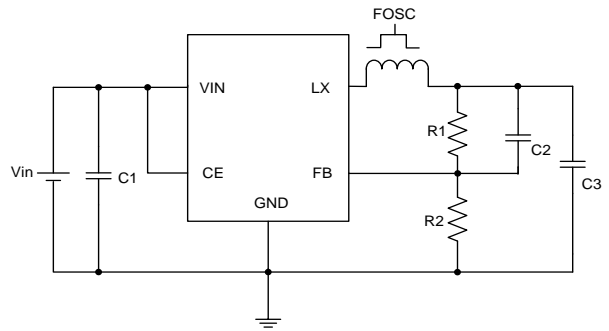
## ■ 测试电路

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, 使得 FB=0.6V。

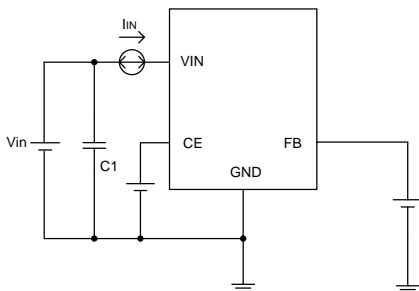
测试电路 1



测试电路 2

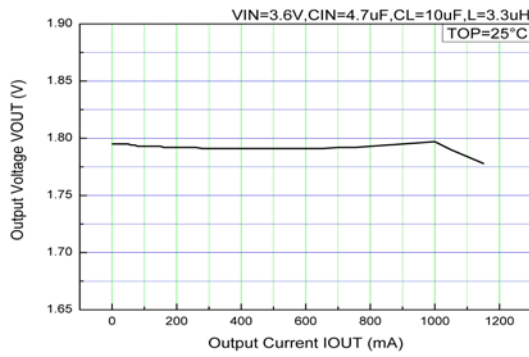


测试电路 3

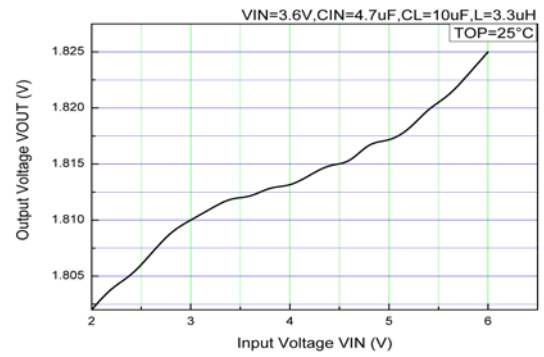


■ 特性曲线 (3.0V 输出)

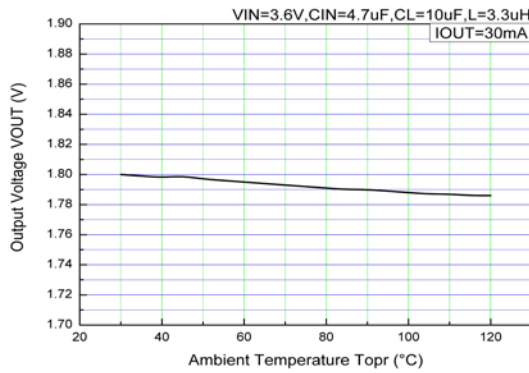
1、输出电压-输出电流



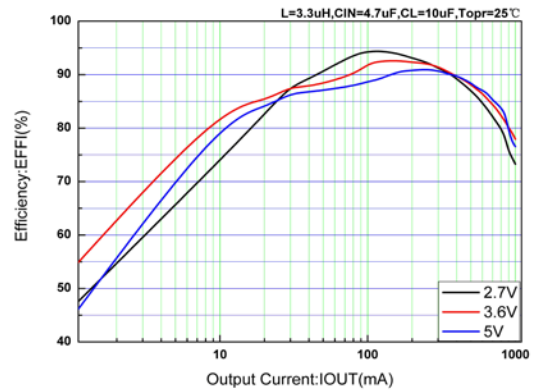
2、输入电压和输出电压



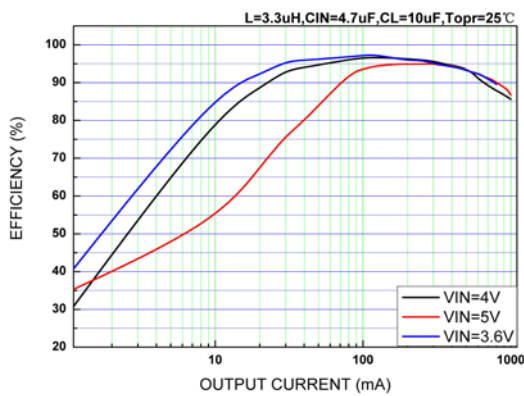
3、温度特性



4、1.8V 效率曲线

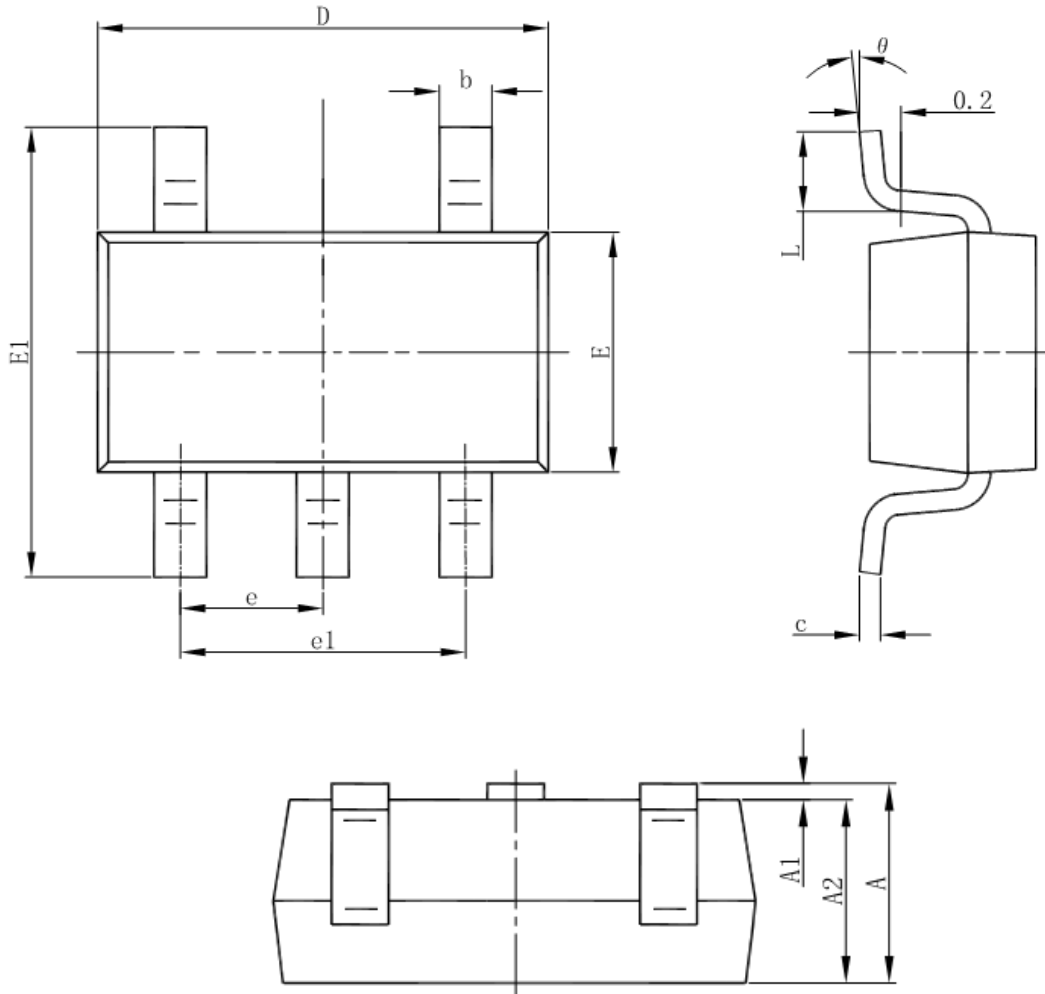


5、3.3V 效率曲线



■ 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°    |