

带有真关断功能，高效PFM同步升压DC-DC转换器

概述

ME2107 是一系列高效、低功耗、带有使能真关断及短路保护功能的 PFM 控制同步升压 DC-DC 转换器。内置使能真关断功能，使能关断时，输入输出真正断开，系统消耗电流极低，且具有短路保护功能，提高设备使用周期和可靠性。

ME2107 可提供 1.8V~5.0V 输出电压，步进 0.1V。芯片 0.9V 输入时可启动输出 3.3V 电压带 1mA 以上负载。适合应用单节碱性、镍氢干电池供电设备。同步升压，SOT23-5 封装，外围仅需要四个元件，就可以完成低输入电池电压升压到所需的工作电压。

应用场合

- 1~3 节干电池的电子设备、单节锂电供电设备
- 数码相机、LED 手电筒、LED 灯、血压计、遥控玩具、无线耳机、无线鼠标键盘、医疗器械、汽车防盗器、充电器、VCR、PDA 等手持电子设备

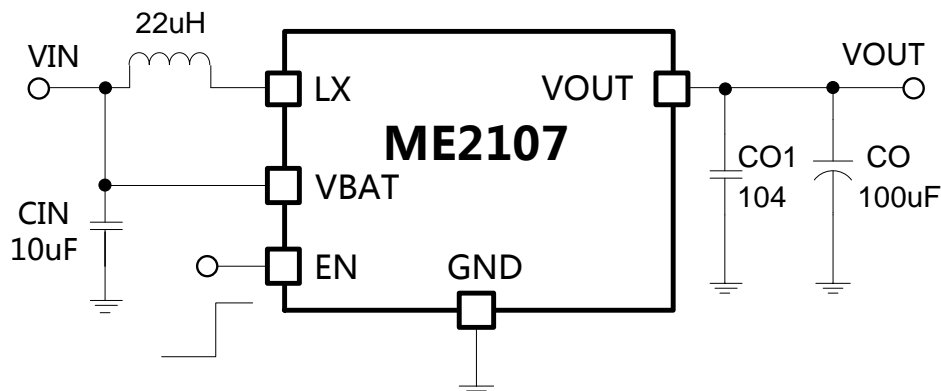
特点

- 高效率：93%
- 低压启动：0.9V@IOUT=1mA
- 低静态电流：7.5uA
- 频率：320KHz
- 输出电压：1.8V~5.0V
- 输出精度：±2%
- 输出电流：300mA 以上
- 使能真关断
- 短路保护
- 同步整流

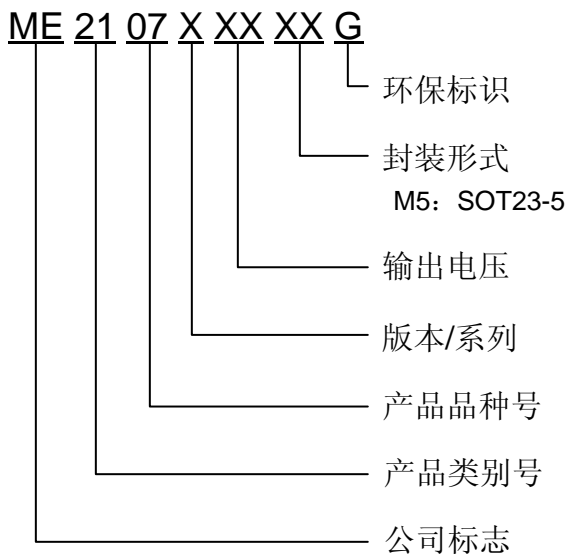
封装形式

- 5-pin SOT23-5

典型应用图



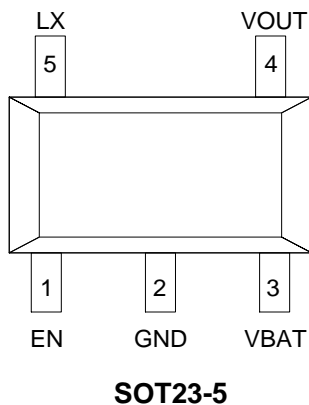
选型指南



| 产品型号 | 产品说明 |
|--------------|----------------------------------|
| ME2107A30M5G | $V_{OUT} = 3.0V$; 封装形式: SOT23-5 |
| ME2107A33M5G | $V_{OUT} = 3.3V$; 封装形式: SOT23-5 |
| ME2107A50M5G | $V_{OUT} = 5.0V$; 封装形式: SOT23-5 |

注: 如您需要其他电压值或者封装形式的产品, 请联系我司销售人员。

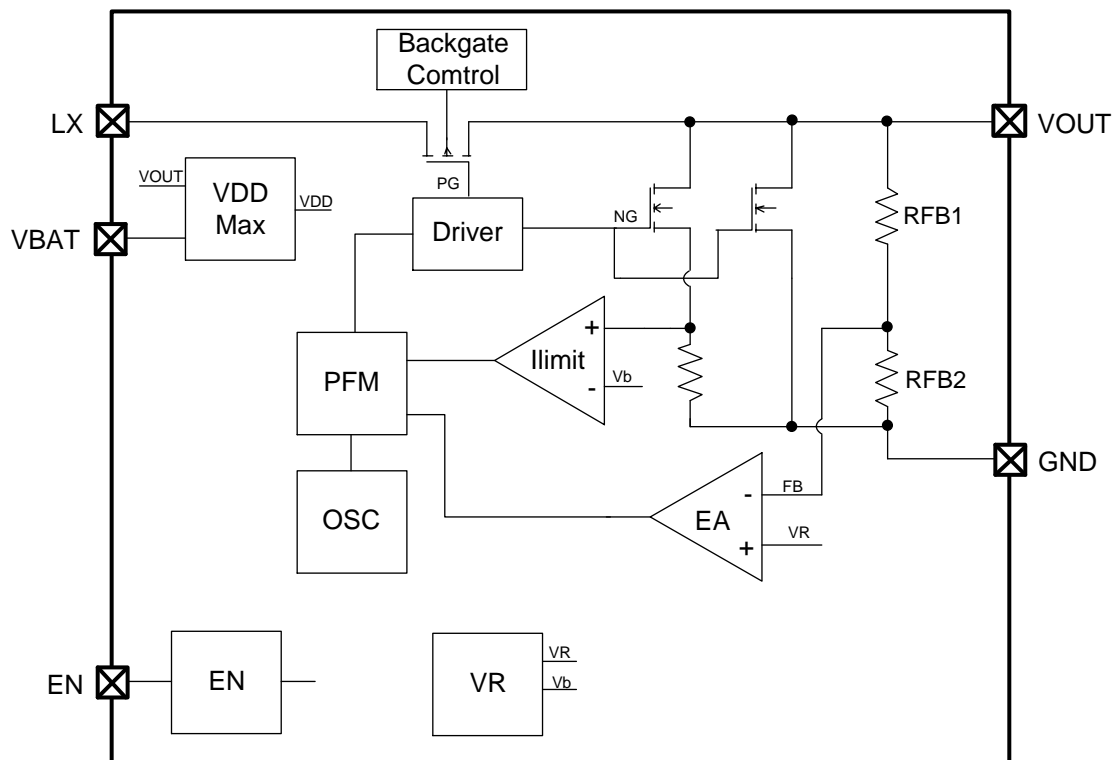
产品脚位图



脚位功能说明

| PIN 脚位 | 符号名 | 功能说明 |
|--------|------|-------|
| 1 | EN | 使能 |
| 2 | GND | 地 |
| 3 | VBAT | 输入端 |
| 4 | VOUT | 输出端 |
| 5 | LX | 能量转换端 |

芯片功能示意图



绝对最大额定值

| 参数 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|-----------|--------|---------|------|
| VBAT 输入电压 | VBAT | -0.3~6 | V |
| EN输入电压 | EN | -0.3~6 | V |
| LX引脚电压 | LX | -0.3~6 | V |
| LX引脚电流 | ILXmax | 1000 | mA |
| VOUT引脚电压 | VOUT | -0.3~6 | V |
| 工作环境温度范围 | TOPR | -40~85 | °C |
| 储存温度范围 | TSTG | -55~150 | °C |
| 结温范围 | TJ | -40~150 | °C |
| 焊接温度 | TL | 260 | °C |
| 封装功耗 | PD | 0.6 | W |
| 封装热阻 | θJA | 210 | °C/W |

注意：绝对最大额定值是本产品能够承受的最大物理伤害极限值，请在任何情况下勿超出该额定值。

外围元器件需求一览表

| 元件名称 | 符号 | 数值 | 单位 |
|------|-----|-----|----|
| 电感 | L | 22 | μH |
| 输入电容 | CIN | 10 | μF |
| 输出电容 | CO | 100 | μF |
| 输出电容 | CO1 | 0.1 | μF |

电气参数

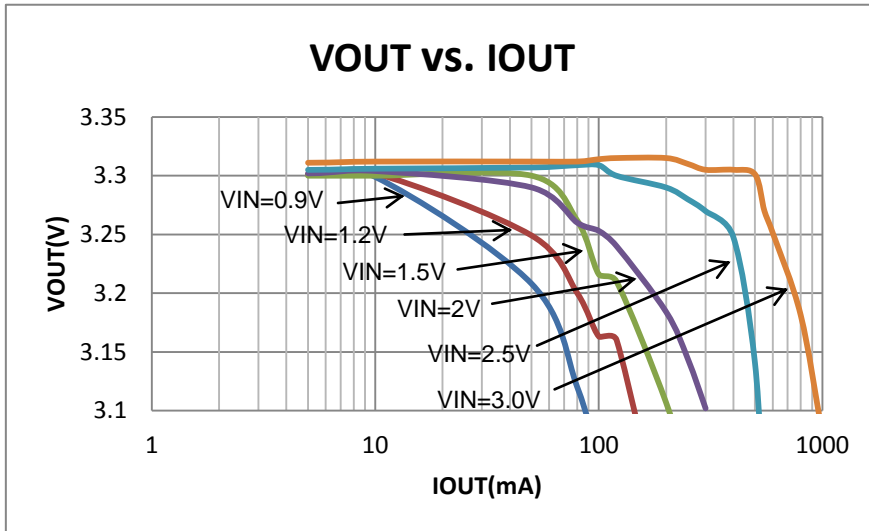
正常条件 TA = 25 °C, VIN = VEN = 2V, VOUT = 3.3V, L = 22uH, CIN = 10uF, CO = 100uF 钽, CO1 = 104

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|--------|-----------------------------|---------|------|---------|-----|
| 启动电压 | Vstart | ILOAD=1mA, VIN:0→2V | - | 0.9 | 1.0 | V |
| 保持电压 | Vhold | ILOAD=1mA, VIN:2→0V | 0.5 | - | - | V |
| 最大输入电压 | Vinmax | | 0.9 | - | 5.5 | V |
| 输出电压精度 | Vout | ILOAD=1mA | -2 | - | +2 | % |
| 电源调整 | ΔVout1 | VIN=1V-2V, IOOUT=10mA | - | 5 | 20 | mV |
| 负载调整 | ΔVout2 | IOOUT=0-100mA, VIN=2V | - | 20 | 30 | mV |
| 芯片静态电流 | ISS | VOUT=VOUT+0.5 | - | 7.5 | 10 | uA |
| 芯片关断电流 | ISS0 | VCE=0V | - | 0 | 0.1 | uA |
| 限流* | Ilimit | | - | 1000 | - | mA |
| 空载输入电流* | Iin0 | VIN=2V | - | 15 | - | uA |
| 关断输入电流 | Iin1 | VIN=1.5V, VEN=0 | - | 0.45 | 1 | uA |
| 短路电流* | Ishort | VIN=2V, Vout<3.6V | - | 300 | - | mA |
| | | VIN=2V, 3.6V ≤ Vout ≤ 5V | | 500 | | mA |
| 效率 | | VIN=2V, IOOUT=100mA | - | 93 | 96 | % |
| 振荡频率* | | VIN=VOUT=VEN=3V | - | 320 | - | KHz |
| 震荡信号占空比* | DCosc | VIN=VOUT=VEN=3V | - | 80 | - | % |
| EN 端输入高电平 | VENH | VIN=2V, VEN:0→2V | - | - | 0.8*VIN | V |
| | | VIN=2V, VEN:0→2V(VOUT=5.0V) | | 1.0 | 1.5 | V |
| EN 端输入低电平 | VENL | VIN=2V, VEN:2→0V | 0.2*VIN | - | - | V |
| | | VIN=2V, VEN:2→0V(VOUT=5.0V) | 0.4V | - | - | V |

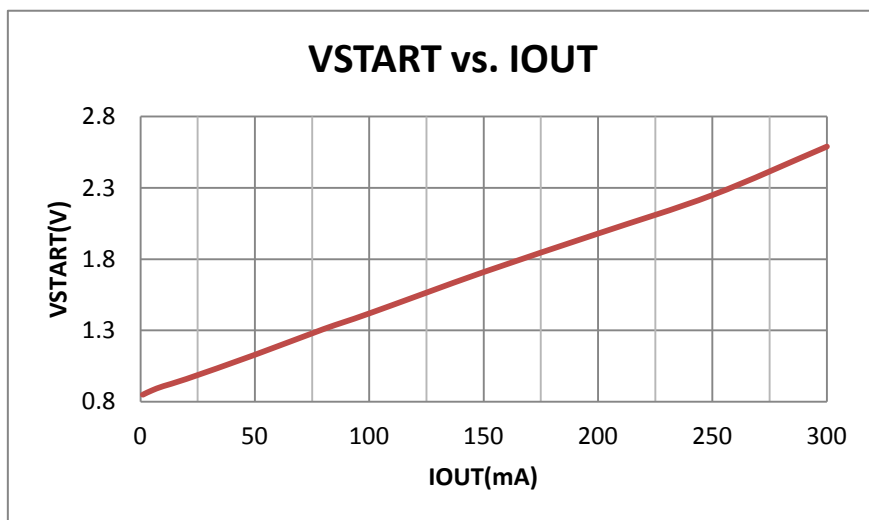
注：带“*”项为设计保证参数项。

典型参数曲线图

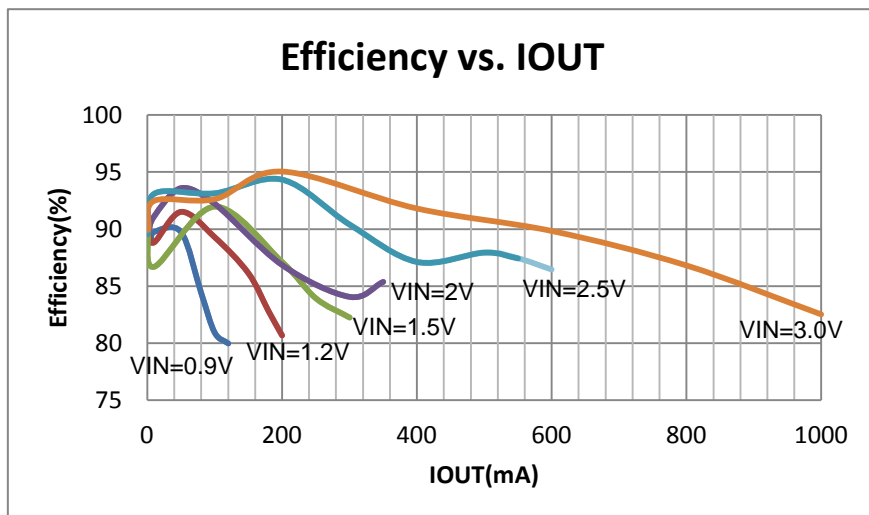
1、输出电压 与 输出电流 ($V_{OUT} = 3.3V$)



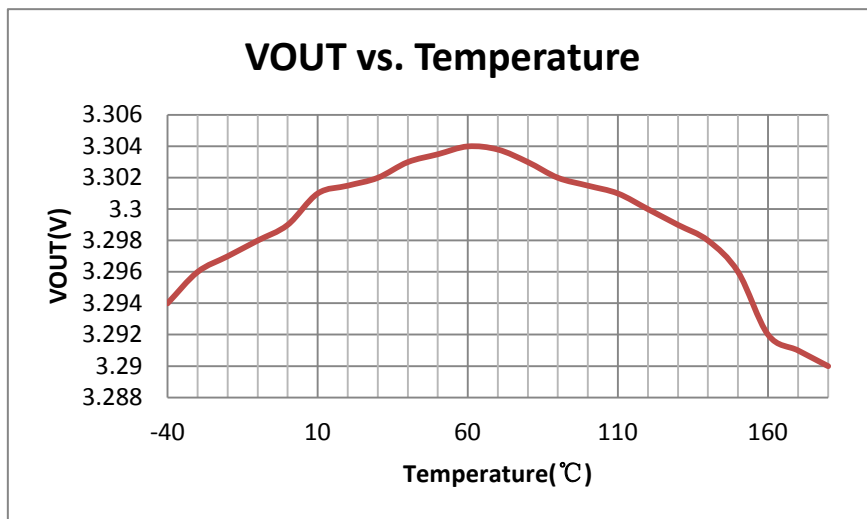
3、启动电压 与 输出电流



4、效率 与 输出电流



4、输出电压 与 温度



外部器件的选择及注意事项

外围电路对 ME2107 性能影响很大，需合理选择外部器件：

外接电容值不宜小于 40 μ F（电容值过小将导致输出纹波过大），同时要有良好的频率特性（最好使用钽电容）。此外，由于 LX 开关驱动晶体管关断时会产生一尖峰电压，电容的容压值至少为设计输出电压的 3 倍；（普通的铝电解电容 ESR 值过高,所以可选购专门应用于开关式 DC/DC 转换器的铝电解电容，如 OS-CON 电容。）

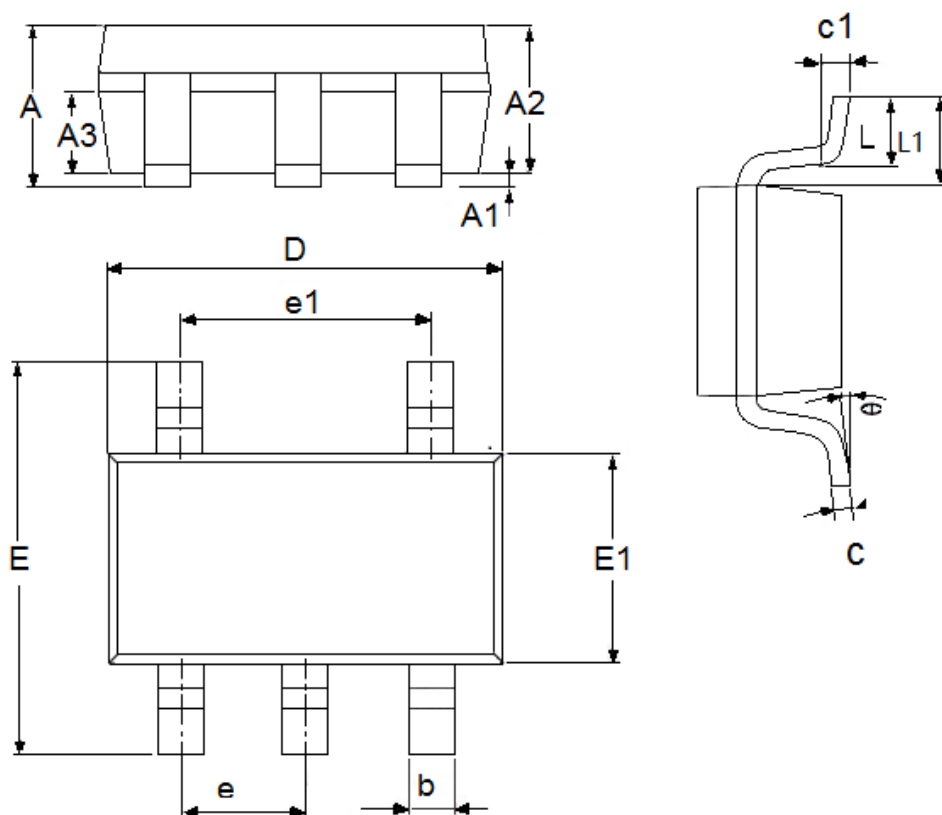
外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量，同时，电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时 I_{LXMAX} 超出最大额定值。此外，外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和；

PCBLayout 注意事项：

外部元器件与芯片距离越小越好，连线越短越好。特别是接到 VOUT 端的元器件应尽量减短与电容的连线长度；建议在芯片 VOUT 和 GND 两端并接一 0.1 μ F 的陶瓷电容。GND 端应充分接地，否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化，造成工作状态不稳定；

封装信息

- 封装类型: SOT23-5



| 参数 | 尺寸 (mm) | | 尺寸 (Inch) | |
|----|-----------|------|-------------|--------|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 1.05 | 1.45 | 0.0413 | 0.0571 |
| A1 | 0 | 0.15 | 0.0000 | 0.0059 |
| A2 | 0.9 | 1.3 | 0.0354 | 0.0512 |
| A3 | 0.6 | 0.7 | 0.0236 | 0.0276 |
| b | 0.25 | 0.5 | 0.0098 | 0.0197 |
| c | 0.1 | 0.23 | 0.0039 | 0.0091 |
| D | 2.82 | 3.05 | 0.1110 | 0.1201 |
| e1 | 1.9(TYP) | | 0.0748(TYP) | |
| E | 2.6 | 3.05 | 0.1024 | 0.1201 |
| E1 | 1.5 | 1.75 | 0.0512 | 0.0689 |
| e | 0.95(TYP) | | 0.0374(TYP) | |
| L | 0.25 | 0.6 | 0.0098 | 0.0236 |
| L1 | 0.59(TYP) | | 0.0232(TYP) | |
| θ | 0 | 8° | 0.0000 | 8° |
| c1 | 0.2(TYP) | | 0.0079(TYP) | |

- 本资料内容，随产品的改进，会进行相应更新，恕不另行通知。使用本资料前请咨询我司销售人员，以保证本资料内容为最新版本。
- 本资料所记载的应用电路示例仅用作表示产品的代表性用途，并非是保证批量生产的设计。
- 请在本资料所记载的极限范围内使用本产品，因使用不当造成的损失，我司不承担其责任。
- 本资料所记载的产品，未经本公司书面许可，不得用于会对人体产生影响的器械或装置，包括但不限于：健康器械、医疗器械、防灾器械、燃料控制器械、车辆器械、航空器械及车载器械等。
- 尽管本公司一向致力于提高产品质量与可靠性，但是半导体产品本身有一定的概率发生故障或错误工作，为防止因此类事故而造成的人身伤害或财产损失，请在使用过程中充分留心备用设计、防火设计、防止错误动作设计等安全设计。
- 将本产品或者本资料出口海外时，应当遵守适用的进出口管制法律法规。
- 未经本公司许可，严禁以任何形式复制或转载本资料的部分或全部内容。