



LTK64004 300mA低噪声/电荷泵DC-DC转换器

■ LTK64004概述

LTK64004 是一种低噪声开关电容器电压倍压器。它产生一个固定 5V 输出电压，输入电压范围为 2.5V 至 5V。及简单的外围电路(一个飞行电容和两个小的旁路电容在 VIN 和 VOUT) LTK64004 非常适合小型，电池驱动的应用方案。且 LTK64004 带有过热保护功能，在芯片过温时能在短时间内关掉输出保护芯片。LTK64004 带有输出短路保护，输出长时间短路不会损坏电路。LTK64004 使用的封装为标准的 SOT23-6L。

● LTK64004特性

- 输入电压范围:2.5V-5V
- 固定输出电压:5V(±50mV)
- 最大输入电流:300mA
- 低噪声恒定工作频率
- 无需电感
- 输出短路保护
- 过温保护
- 关断电流<1uA

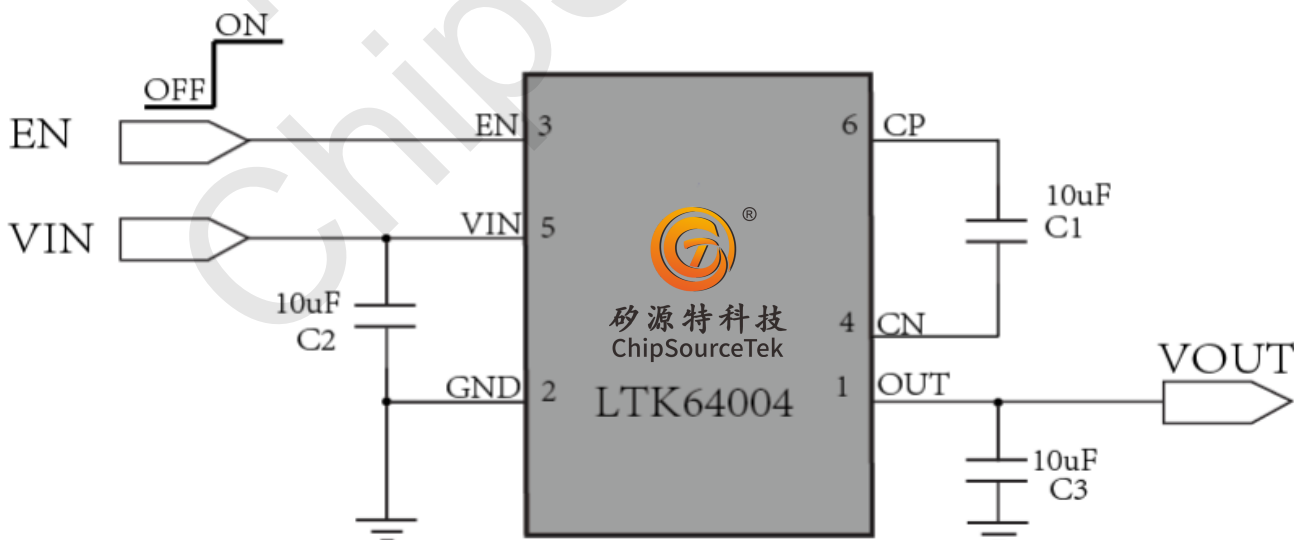
■ LTK64004产品应用

- 智能读卡器
- 锂电池备份电源
- 3V 到 5V 转换
- PCMCIA 本地 5V 电源
- 蓝牙音箱

■ LTK64004封装

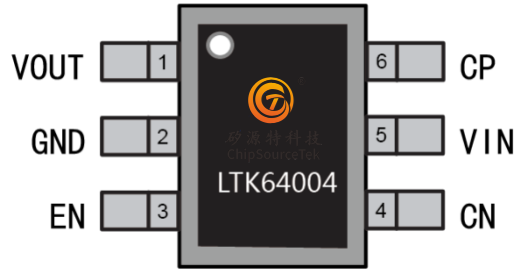
| 芯片型号 | 封装类型 | 封装尺寸 |
|----------|---------|------|
| LTK64004 | SOT23-6 | |

■ LTK64004典型应用图





■ LTK64004管脚信息定义



| 管脚名 | 序号 | I/O | 功能描述 |
|-----|----|-----|-------------|
| OUT | 1 | 0 | 升压固定输出管脚 |
| GND | 2 | GND | 输入电源负极 |
| EN | 3 | I | 使能控制管脚，高开低关 |
| CN | 4 | I | 飞行电容负极 |
| VIN | 5 | I | 输入电源正极 |
| CP | 6 | I | 飞行电容正极 |

■ LTK64004极限电压范围:

| | | |
|------------------|-------|--------------|
| VIN 输入电压范围 | | -0.3V~6.0V |
| VOUT 输入电压范围 | | -0.3V~5.5V |
| EN 输入电压范围 | | -0.3V~5.0V |
| I _{OUT} | | 320mA |
| 焊接温度 (10S) | | +265°C |
| 存储温度 | | -50°C~+125°C |
| 工作温度范围 | | -40°C~+85°C |



■ LTK64004电气特性:

(测试条件: $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $V_{EN} = V_{IN}$, $C_{IN} = C_{OUT} = C_{FLY} = 10\mu\text{F}$, unless otherwise noted.)

| 符号 | 参数名称 | 测试条件 | MIN | TYP | MAX | 单位 |
|---------------------|---------|--|------|-----|------|-------|
| V _{IN} | 输入电压 | | 2.5 | | 5.0 | V |
| V _{OUT} | 输出电压 | 2.7V<V _{IN} <5.0V | 4.95 | | 5.05 | V |
| I _Q | 静态电流 | V _{IN} =3.0V, V _{EN} =3V, I _{OUT} =NC | | 0.7 | | mA |
| I _{SD} | 关断电流 | V _{IN} =3.0V V _{EN} =0V | | <1 | | uA |
| EFFI | 效率 | V _{IN} =2.8V, I _{OUT} =100mA | | 88 | | % |
| V _{RIPPLE} | 输出纹波 | V _{IN} =2.7V, I _{OUT} =100mA | | 50 | | mVP-P |
| V _{EN} | EN 逻辑电压 | H | 2 | | 5 | V |
| | | L | | | 0.8 | |
| FOSC | 开关频率 | V _{IN} =3.7V, V _{EN} =H, I _{OUT} =NC | | 390 | | kHz |

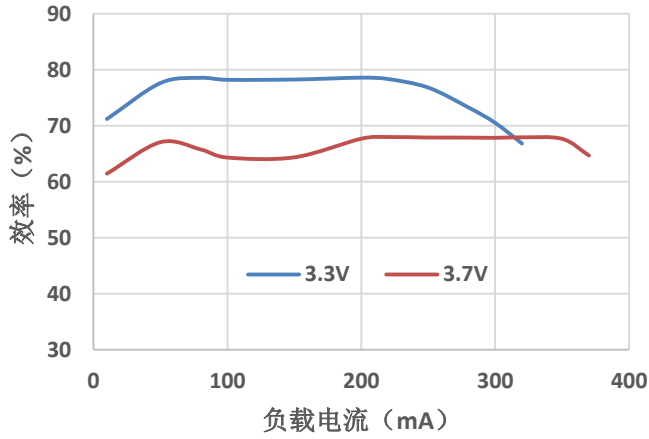
■ LTK64004特征曲线图:

(测试条件: $T_A=25\text{ }^\circ\text{C}$, $V_{EN} = V_{IN}$, $C_{IN} = C_{OUT} = C_{FLY} = 10\mu\text{F}$, unless otherwise noted.)

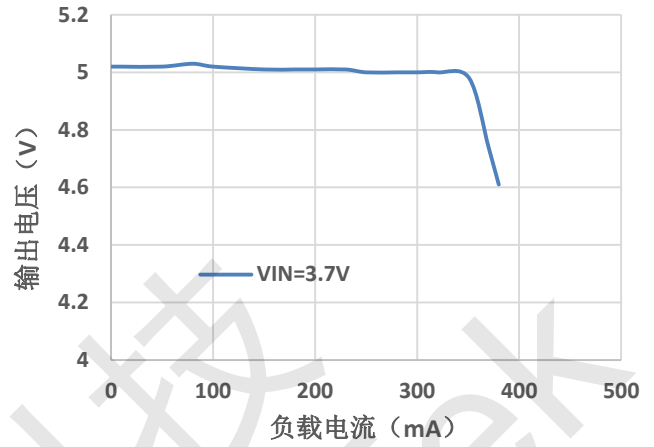
1. 输出电流 VS 效率曲线
2. 输入电压 VS 负载带载电流
3. 输入电压 VS 输出电压
4. 输入电压 VS 静态电流
5. 输入电压 VS 频率



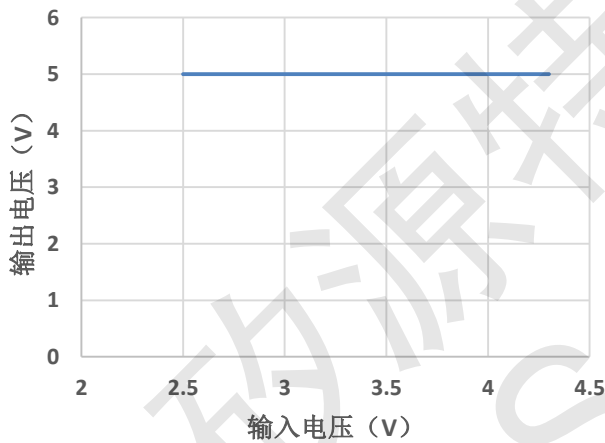
负载电流vs效率



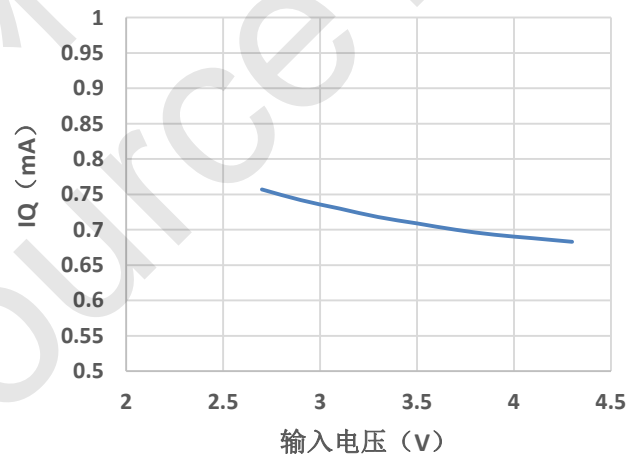
输出电压vs负载电流



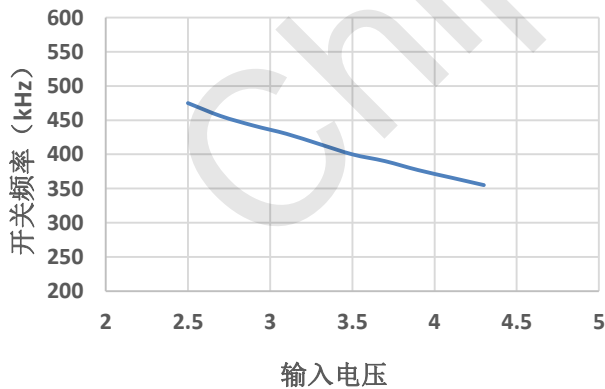
输入电压vs输出电压



输入电压vs静态电流



输入电压vs开关频率





■ LTK64004应用信息

◇ 电路原理:

LTK64004 是一个用开关电容充电泵来提升 VIN 到一个固定的输出电压。调节是通过内部电阻分压器调节输出电压，并根据误差信号调制电荷泵的输出电流来实现的。两相不重叠时钟激活充电泵开关。飞行电容器在时钟的第一阶段从 VIN 充电。在时钟的第二阶段，它与 VIN 串联堆叠，并连接到 VOUT。这个充放电的顺序继续以 390 kHz 的自由运行频率进行。在关机模式下，所有电路都被关闭，LTK64004 只从 VIN 电源中吸取泄漏电流。此外，VOUT 与 VIN 断开连接。EN 引脚是一个 CMOS 输入端，其阈值电压约为 0.8V。当逻辑低时，LTK64004 关闭。由于 EN 引脚是高阻抗 CMOS 输入，它不应该被允许浮动。为了确保定义其状态，必须始终使用有效的逻辑级别来驱动。

◇ VIN/VOUT 电容选择:

VIN, VOUT的旁路电容的选择影响LTK64004的几个重要的参数指标，如调节器控制回路的稳定性、输出纹波、电荷泵强度和最小启动时间。因此为了降低噪声和波纹波，建议CIN和COUT同时使用低ESR的电容。

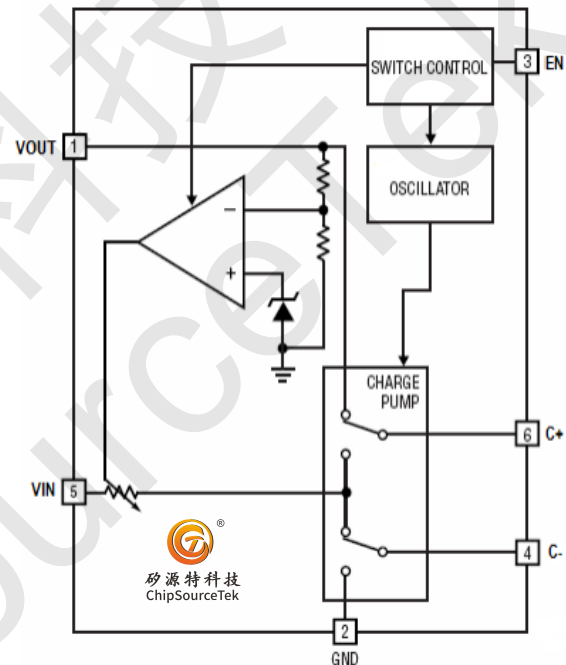
◇ Flying 电容选择:

在选择Flying电容时是禁止使用钽或电解电容等带有极性的电容. 因为它的电压可以在LTK64004启动时产生逆转。Flying电容器应始终使用低ESR陶瓷电容。Flying电容控制着电荷泵的强度，所以为了达到额定输出电流，选择飞行电容时电容容值**必须**大于2.2 μF 。

◇ PCB_LAYOUT 注意事项:

由于其高开关频率和由LTK64004产生的高瞬态电流，细致的排板布局是必要的。良好的地平面对和与电源旁路电容靠近管脚端可以提高产品性能。

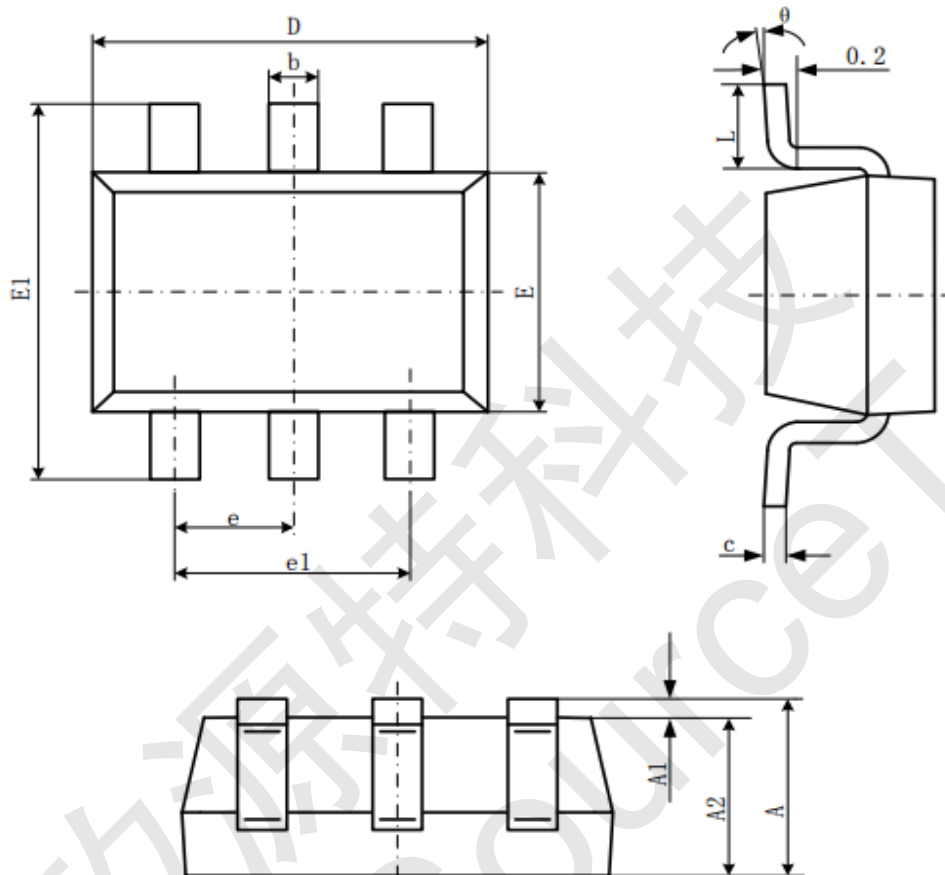
◇ 结构方框图:





■ LTK64004封装信息:SOT23-6L

● SOT23-6L



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| Z | 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° |