

PT1206 应用说明

产品功能	同步降压变换器
常规应用	5V 转 3.3V, 3.6V (单节锂电) 转 1.8V
文件编号	PT1206_AN01
版本	1.0

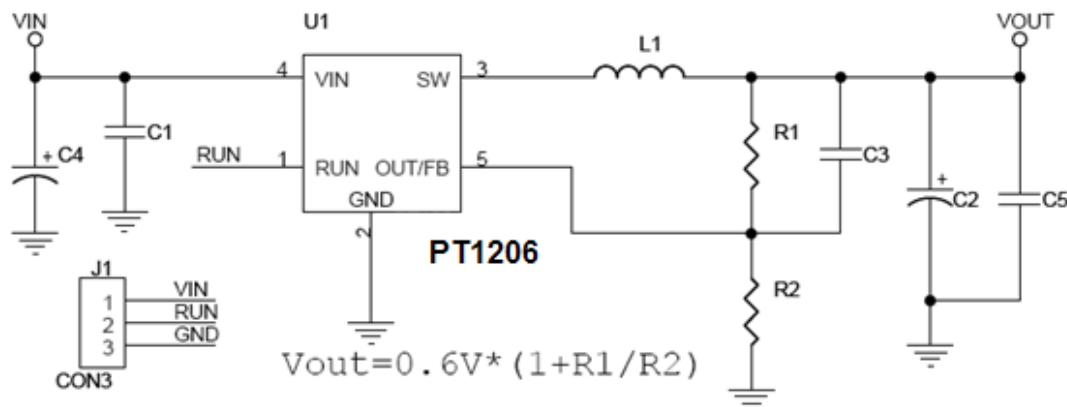
1. 简介

PT1206是一款工作频率固定在1.5MHz的高效率同步降压型直流-直流转换器, 输出电流高达1A。它能在2.5V-6.0V的很宽输入电压范围内工作并内部集成非常低导通阻抗的主开关和同步开关能使导通损耗降至最低。1.5MHz开关频率能够实现低输出电压纹波和较小的外围电感、电容尺寸。

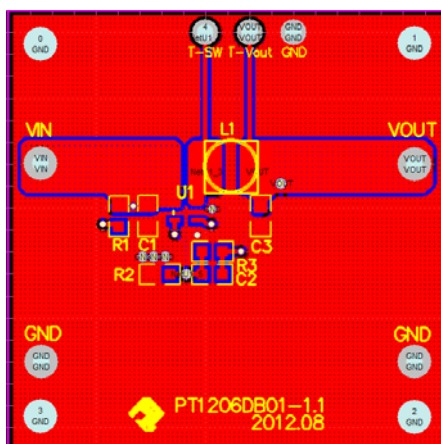
2. 产品性能特点介绍

- 内置低导通阻抗 (250 mΩ/200 mΩ) 的开关
- 输入电压范围: 2.5V-6.0V
- 1.5MHz 开关频率减少外围元器件尺寸
- 内置软启动限制浪涌电流
- 实现 100%降压
- 内部设置过温保护功能。
- 采用 SOT23-6 小体积封装

3. 典型应用电路



4. Demo 板 layout, 元器件清单



Reference	Value	Description	Vendor/Brand
U1	PT1206	SOT23-6	CR.POWTECH
L1	2.2uH	CDRH3D16	Sumida
C1	10uF	0805,SMD	AVX
C2	NC		
C3	NC	0805,SMD	AVX
C4	NC		
C5	10uF	0805,SMD	AVX
R1	360K	0805,SMD	FENGHUA
R2	180K	0805,SMD	FENGHUA

5. 系统应用电路参数设置

5.1 输入电容的选择:

当带最大的负载电流**2A**时,通过输入电容的最大纹波电流有效值大约为**0.6A**。

典型的耐压值为**6V**、电容值大于**4.7uF**的**X7R**或更高等级的瓷片电容能够很好地处理纹波电流。为了减少潜在的噪声,建议把瓷片电容放置于靠近输入和地线引脚的地方,以减小由输入电容、输入引脚、地线引脚形成的环路面积。

5.2 输出电容的选择:

输出电容是选择用来处理输出纹波噪声的。选择电容时, 必须同时考虑稳态和动态纹波噪声。为了获得最好的性能, 推荐使用耐压值为6V、电容值大于10uF的X7R或更高等级的瓷片电容。

5.3 电感参数设置

选择此电感时需出于以下多种考虑。

5.3.1 选择能提供所要求的纹波电流的电感。建议纹波电流选取大约为最大输出电流的40%。电感计算式如下:

$$L = \frac{V_{OUT} \cdot (1 - V_{OUT} / V_{IN,MAX})}{F_{SW} \times I_{OUT,MAX} \times 40\%}$$

其中Fsw 是开关频率, Iout,max 是最大负载电流。

PT1206能够适应不同幅值的纹波电流。因此, 最终电感的选择有些许地偏离计算值也不会影响其性能。

5.3.2 在满载的条件下, 选择的电感的额定饱和电流必须大于电感的峰值电流。

$$I_{SAT,MIN} > I_{OUT,MAX} + \frac{V_{OUT} \cdot (1 - V_{OUT} / V_{IN,MAX})}{2 \cdot F_{SW} \cdot L}$$

5.3.3 在开关频率时, 电感的内阻和磁心损耗必须足够低能实现要求的效率指标。建议选择一个内阻小于50 mohm 电感来实现高的总效率。

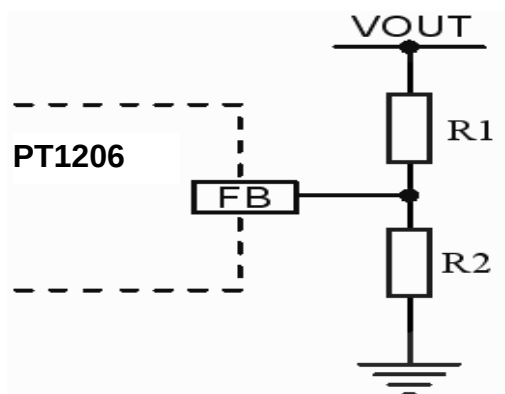
5.4 反馈电阻参数设置

反馈电阻参数依照如下公式进行设置:

$$V_{out} = V_{REF} \times \left(1 + \frac{R1}{R2}\right)$$

其中，PT1206 的 Vref 值为 600mV，R1+R2 总阻值只要不大于 1M 即可保证电路工作稳定，可以预先设定 R1 或 R2 阻值，再根据等式计算出另外一个反馈电阻阻值。

反馈电路如右图：



6. 布局设计

PT1206的布局设计相当简单。为了获得最高的效率和 最小的噪声，我们应该把以下元件放置于靠近IC的地方：输入电容CIN，电感L，电阻R1和R2。

6.1 扩大PCB板上连接至地线引脚的铜面积以实现更好的散热和噪声性能。

如果板子空间允许的话，地平面是非常合适的考虑。

6.2 输入电容必须靠近输入脚和地脚，使输入电容与地脚形成的环路面积最小。

6.3 PCB上连接至LX引脚的铜面积必须最小以避免潜在的噪声。

6.4 在PCB布局时， 器件R1和R2连接至FB引脚的布线禁止靠近LX网络来避免噪声。

6.5 系统芯片在关断模式时，如果EN引脚的接口有很高的阻抗，输入引脚直接连接至电源如锂电池，需合理地在EN和GND引脚间加一个1Mohm 的下拉电阻来阻止在关断模式下噪声误开启转换器。

7. 瞬态负载考虑

PT1206内部集成补偿元件以实现良好的稳定性和快速动态响应。在一些应用场合，加一个22pF的瓷片电容与R1并联能够加快负载动态响应，因此这种方法可以推荐使用在动态负载跳变很大的情况下。

8. 版本历史

日期	作者	版本	描述及更改
2012.11.12	Hjhua	Ver1.0	Initial Release