2.5A高效1.2MHz电流模式升压转换器

产品介绍：

WD1016是一款固定频率、采用 6 引脚 SOT23 封装的限流模式升压转换器，适用于小型、低功耗应用场景。WD1016的开关频率为 1.2 MHz，能够使用高度为 2 毫米或更低的微型、低成本电容器和电感器。其内部软启动功能可使浪涌电流较小，从而延长电池使用寿命。

WD1016具有在轻负载时自动切换到脉冲频率调制模式的特点。WD1016集成了欠压锁定、限流以及热过载保护功能，以防止在输出过载的情况下造成损坏。WD1016采用小巧的6 引脚 SOT-23 封装形式。

特征：

- 集成80mΩ功率MOSFET
- 2.2V至16V输入电压
- 1.2MHz固定开关频率
- 内部4A开关电流限制
- 可调输出电压
- 内部补偿
- 高达20V的输出电压
- 轻载时的自动脉冲频率调制模式
- 效率高达93%
- 采用SOT23-6封装

应用领域：

- 电池供电设备
- 机顶盒
- LCD Bais供应
- DSL和电缆调制解调器和路由器
- 由PCI或PCI Express插槽供电的网卡

典型应用：

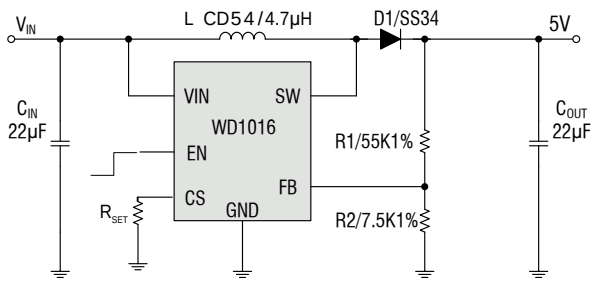


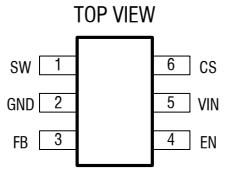
图1.基本应用电路

WDBDTCHIP

绝对最大值 (注1)

VIN，EN电压.....-0.3V to 1 8 V
FB电压 .....-0.3V to 6V
SW 电 压 .....-0.3V to 2 2 V
功耗 0.6W
热阻 θ JC .....130°C/W
热阻 θ JA .....250°C/W
结温（注2 ） ..... 160°C
工作温度范围 .....-40°C to 85°C
引线温度（焊接10s） .....300°C
储存温度范围 .....-65°C to 150°C
ESD HBM（人体模式） 2kV
ESD MM（机器模式） 200V

包装/订购信息

	物料编号	封装	包装数量
 6引脚塑封SOT-23	WD1016	SOT23-6	3000片

引脚说明：

引脚名称	引脚编号	引脚描述
SW	1	电源开关输出。 SW是内部MOSFET开关的漏极。 将功率电感器和输出整流器连接至SW。 SW可以在GND和22V之间摆动。
GND	2	接地脚
FB	3	反馈输入。 FB电压为0.6V。 将电阻分压器连接至FB。.
EN	4	调节器开/关控制输入。 EN的高输入将开启转换器，低输入将其关闭。 不使用时，将EN连接到输入电源以自动启动。
VIN	5	输入电源引脚。必须就地旁路。
CS	6	可调电流限制（可浮空）。

WDBDTCHIP

电 气 特 性 (注3)

(V_{IN}=V_{EN}=5V,T_A = 25°C, 除非另有说明.)

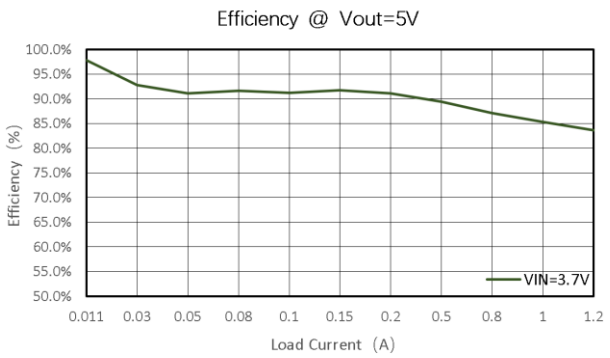
参数范围	条件	最小	典型	最大	单位
工作输入电压		2		16	V
欠压锁定				2.2	V
欠压锁定滞后			100		mV
电流（关机）	V_{EN}= 0V		0.1	1	μA
静态电流 (PFM)	V_{FB}=0.7V， No switch		100	200	μA
静态电流 (PWM)	V_{FB}=0.5V， switch		1.6	2.2	mA
开关频率			1.2		MHz
最大占空比	V_{FB} = 0V	90			%
EN输入高电压		1.5			V
EN输入低电压				0.6	V
FB电压		0.588	0.6	0.612	V
FB输入偏置电流	V_{FB} = 0.6V	-50	-10		nA
SW导通电阻			80	150	mΩ
可调OCP电流	外部电阻:19k~96k	0.5		2.5	A
SW电流限制	V_{IN}= 5V, Duty cycle=50%, CS浮动		2.5		A
SW泄漏	V_{SW} = 20V			1	μA
热关断			155		℃
热关断滞后。			25		℃

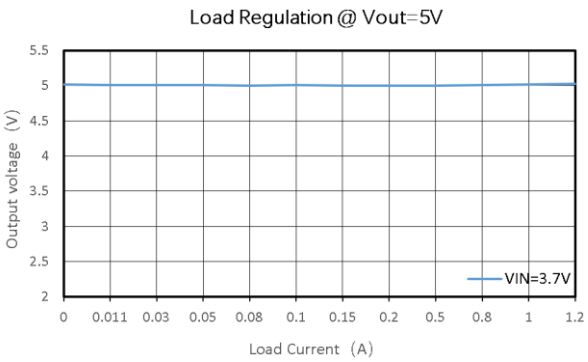
注1：绝对最大额定值是那些可能会损害设备寿命的值。

注2：根据环境温度TA和功耗PD，根据以下公式计算TJis：TJ=TA+（PD）x（250°C/W）。

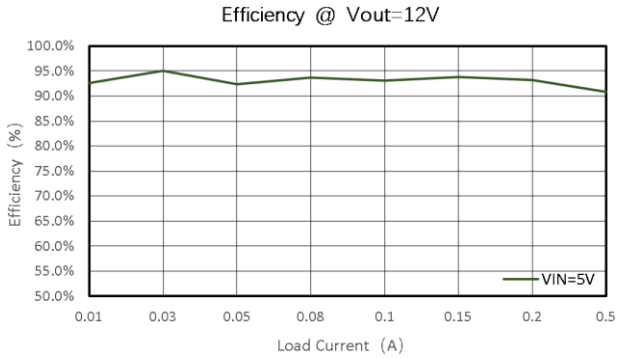
注3：25°C时100%生产测试。 通过设计和特性保证温度范围内的规格。

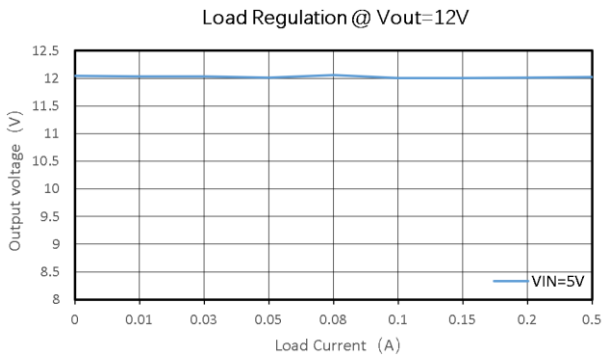
典型性能特征：

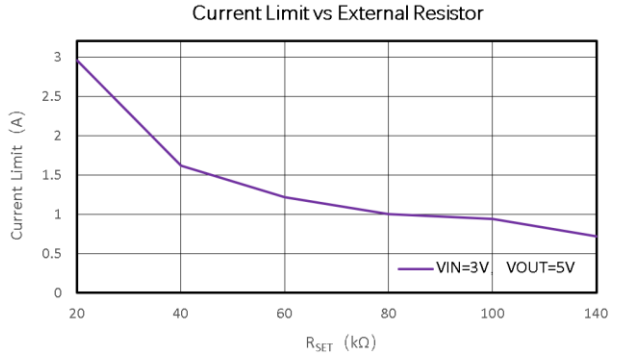


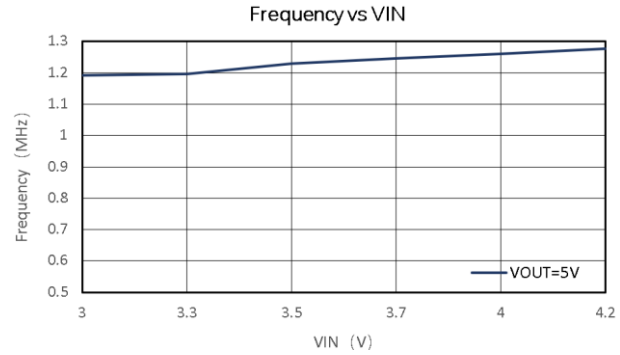


2.5A高效1.2MHz电流模式升压转换器

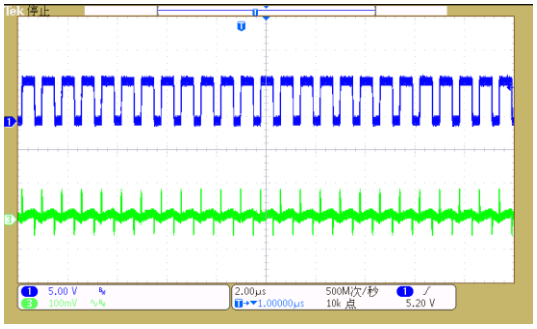




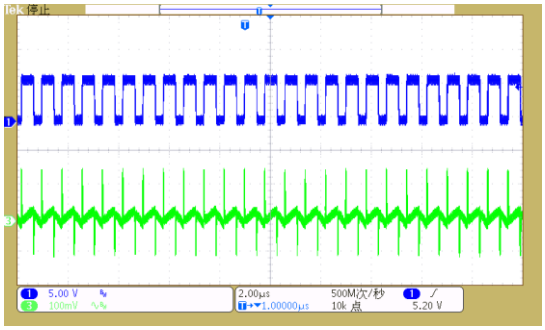




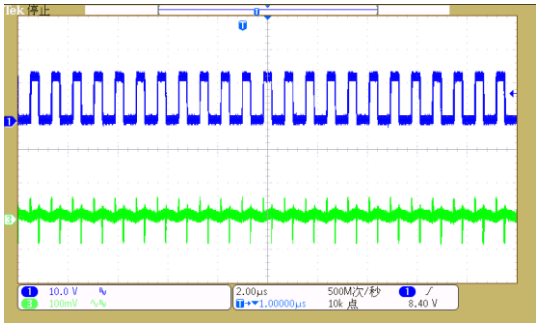
V_{IN}=3.7V,V_{OUT}=5V,I_{LOAD}=0.5A



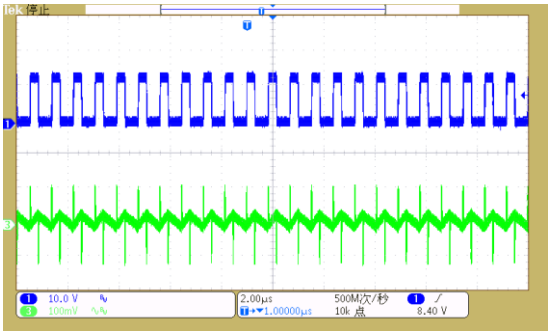
V_{IN}=3.7V V_{OUT}=5V I_{LOAD}=1A



V_{IN}=5V,V_{OUT}=12V,I_{LOAD}=0.2A



V_{IN}=5V,V_{OUT}=12V,I_{LOAD}=0.5A



芯片功能框图：

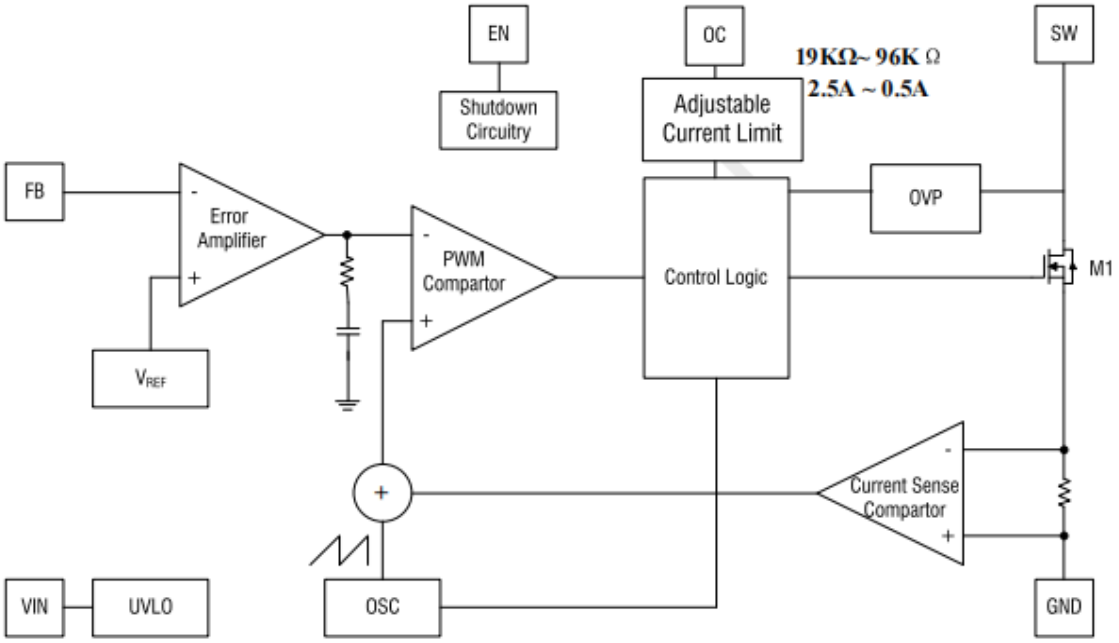


图2．WD1024框图

功能说明:

WD1016使用固定频率，峰值电流模式升压调节器架构来调节反馈引脚上的电压。可以通过参考图2的框图来理解WD1016的操作。在每个振荡器周期开始时，MOSFET通过控制电路导通。为了防止占空比大于50%的次谐波振荡，在电流检测放大器的输出端增加了稳定的斜坡，并将结果馈入PWM比较器的负输入。当此电压等于误差放大器的输出电压时，功率MOSFET将关闭。误差放大器输出端的电压是0.6V带隙基准电压和反馈电压之差的放大形式。这样，峰值电流水平可使输出保持稳定。如果反馈电压开始下降，则误差放大器的输出将增加。这些导致更多的电流流过功率MOSFET，从而增加了传递到输出的功率。 WD1016具有内部软启动功能，以限制启动时的输入电流量，并还限制输出的过冲量。

应用信息：

设定输出电压

内部基准电压V_{REF}为0.6V（典型值）。输出电压通过电阻分压器R1和R2分压至FB引脚。

$$V_{OUT} = V_{REF} \times \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$$

电感选择

推荐的电感值为4.7至22μH。 小尺寸和更高的效率是便携式设备（例如用于手机的WD1024）的主要关注点。 电感应具有1.2MHz的低铁损和低DCR，以实现更高的效率。 为避免电感饱和，应考虑额定电流。

电容器选择

对于WD1016应用，推荐使用22μF的输入和输出陶瓷电容器。 为了更好地进行电压滤波，建议使用低ESR的陶瓷电容器。 X5R和X7R类型因其较宽的电压和温度范围而适用。

二极管选择

肖特基二极管是WD1016的理想选择，因为它的正向压降低且反向恢复快。 使用肖特基二极管可以获得更好的效率。 对于高开关频率，高速整流也是肖特基二极管的一个良好特性。 二极管的额定电流必须满足峰值电流的均方根和输出平均电流的乘积，如下所示

$$I_D(RMS) \approx \sqrt{I_{OUT} \times I_{PEAK}}$$

二极管的反向击穿电压应大于输出电压。

布局考虑

为了使WD1016达到最佳性能，必须严格遵守以下准则。

- 输入和输出电容器应靠近IC放置，并连接到接地层，以减少噪声耦合。
- GND应连接至坚固的接地层，以提供散热和噪声保护。
- 保持主电流走线尽可能短和宽。
- DC-DC 转换器的 SW节点具有高频电压摆幅。 应将其保存在较小的区域。
- 反馈组件应尽可 能靠近IC放置，并远离嘈杂的设备。

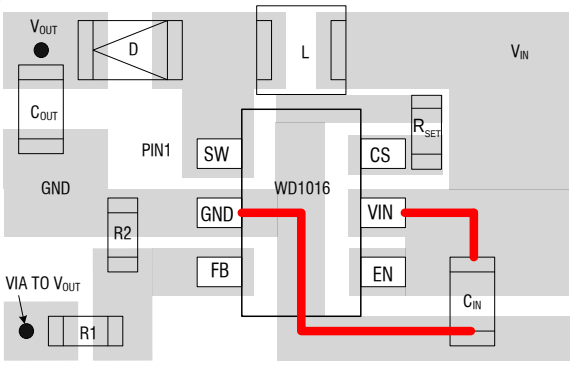
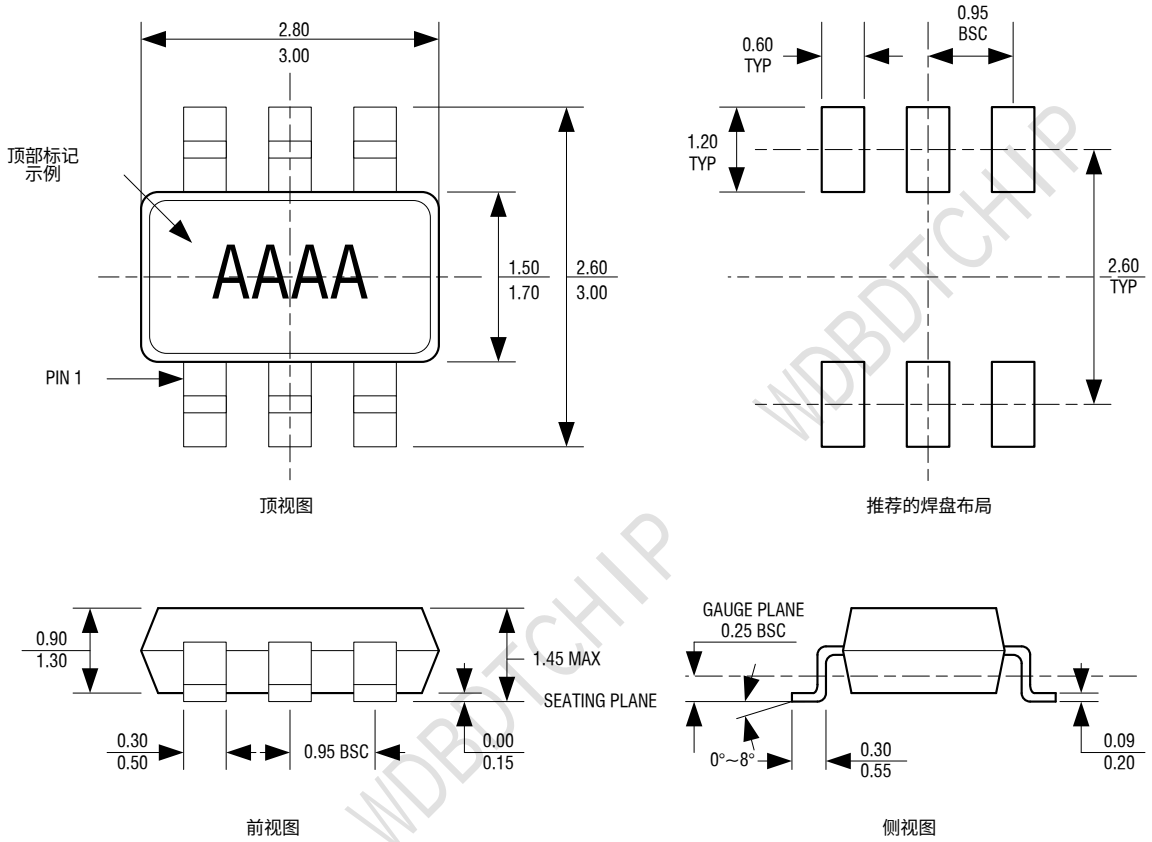


图3。 WD1016建议布局红色走线应尽可能短

封装说明：

SOT23-6



注：

1.尺寸单位为毫米。

2.图纸不按比例绘制。

3.尺寸包括镀层。

4.尺寸不包括模具飞边和金属毛刺。

WDBDTCHIP