



采用 ThinSOT 封装的 恒定频率电流模式回扫型 DC/DC 控制器

2003年8月

特点

- V_{IN} 和 V_{OUT} 仅受限于外部元件
- 可调斜坡补偿
- 内部软启动
- 200kHz 恒定频率操作
- $\pm 1.5\%$ 基准精度
- 旨在实现卓越的电压和负载瞬态响应的电流模式操作
- 无最小负载要求
- 低静态电流：240 μ A
- 扁平 (高度仅 1mm) SOT-23 封装

应用信息

- 电信电源
- 42V 和 12V 汽车电源
- 辅助/家用电器电源
- 以太网供电

LT、LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。
ThinSOT 是凌特公司的商标。

描述

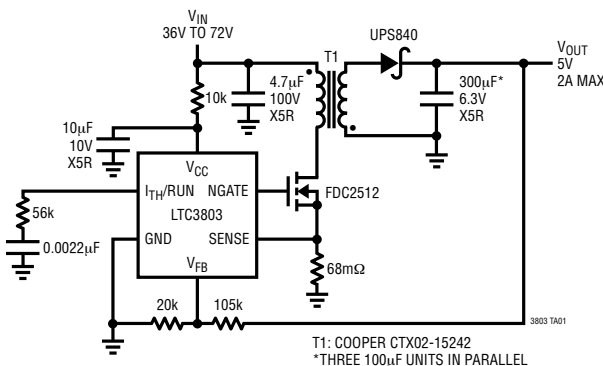
LTC[®]3803 是一款专为在高输入电压应用中驱动额定门极电压为 6V 的 N 沟道 MOSFET 而优化的恒定频率电流模式回扫控制器。该器件可维持恒定频率操作至非常低的负载条件，从而能够在在一个很宽的负载电流范围内产生较少的低频噪声。斜坡补偿可由一个外部电阻器来设置。

LTC3803 可提供 $\pm 1.5\%$ 的输出电压精度，静态电流消耗仅 240 μ A。以地电位为基准的电流检测使得基于 LTC3803 的转换器能够接受超过 LTC3803 的绝对最大额定 V_{CC} 的输入电源电压。微功率迟滞启动功能实现了高输入电压条件下的高效操作。为简单起见，LTC3803 也可通过一个电阻器从一个高电平 V_{IN} 来供电，这得益于 9.4V 内部并联稳压器的使用。当输入电压降至 4.6V 以下时，内部欠压闭锁电路将关断 LTC3803，以确保输送至外部 MOSFET 的栅极驱动电压至少为 4.6V。

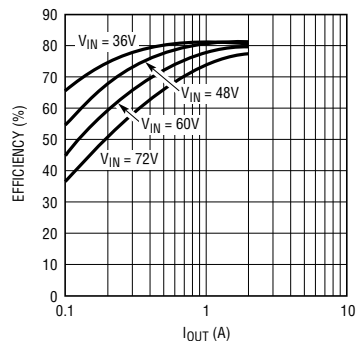
LTC3803 采用 6 引脚扁平 (高度仅 1mm) SOT-23 (ThinSOT[™]) 封装。

典型应用

5V 输出非隔离型家用电信电源



效率与负载电流的关系曲线



3803 TA02

3803

绝对最大额定值(注1)

V_{CC} 至 GND

低内阻电源	-0.3V 至 8V
电流馈电	向 V _{CC} 注入 25mA 电流*
NGATE 电压	-0.3V 至 V _{CC}
V _{FB} 、I _{TH} /RUN 电压	-0.3V 至 3.5V
SENSE 电压	-0.3V 至 1V
NGATE 峰值输出电流 (<10μs)	1A
工作温度范围(注2)	-40°C 至 85°C
结温(注3)	150°C
贮存温度范围	-65°C 至 150°C
引脚温度(焊接时间 10 秒)	300°C

封装/订购信息

	产品型号
	LTC3803ES6
	S6 器件标记
	LTACV

对于规定工作温度范围更宽的器件，请咨询凌特公司。

* LTC3803 的内部箝位电路可将 V_{CC} 电压自动调节至 9.5V。

电特性 凡标注 ● 表示该指标适合整个工作温度范围，否则仅指 T_A = 25°C。V_{CC} = 8V，除非特别注明。(注2)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{TURNON}	V _{CC} 接通电压		● 7.8	8.7	9.2	V
V _{TURNOFF}	V _{CC} 关断电压		● 4.6	5.7	6.8	V
V _{HYST}	V _{CC} 迟滞	V _{TURNON} - V _{TURNOFF}	● 1.5	3.0		V
V _{CLAMP1mA}	V _{CC} 并联稳压器电压	I _{CC} = 1mA, V _{ITH/RUN} = 0V	● 8.3	9.4	10.3	V
V _{CLAMP25mA}	V _{CC} 并联稳压器电压	I _{CC} = 25mA, V _{ITH/RUN} = 0V	● 8.4	9.5	10.5	V
V _{MARGIN}	V _{CLAMP1mA} - V _{TURNON} 裕量		● 0.05	0.6		V
I _{CC}	输入 DC 电源电流 正常操作 启动	(注 4) V _{ITH/RUN} = 1.3V V _{CC} = V _{TURNON} - 100mV	●	240 40	350 90	μA μA
V _{ITHSDN}	停机门限(在 I _{TH} /RUN 引脚上)	V _{CC} = V _{TURNON} + 100mV	● 0.15	0.28	0.45	V
I _{THSTART}	启动电流源	V _{ITH/RUN} = 0V	● 0.2	0.3	0.4	μA
V _{FB}	稳态反馈电压	0°C ≤ T _A ≤ 85°C (注 5) -40°C ≤ T _A ≤ 85°C (注 5)	● 0.788	0.800	0.812	V
			● 0.780	0.800	0.812	V
g _m	误差放大器跨导	I _{TH} /RUN 引脚负载 = ±5μA (注 5)	200	333	500	μA/V
ΔV _{O(LINE)}	输出电压电源调整率	V _{TURNOFF} < V _{CC} < V _{CLAMP} (注 5)		0.05		mV/V
ΔV _{O(LOAD)}	输出电压负载调整率	I _{TH} /RUN 吸收 5μA 电流 (注 5) I _{TH} /RUN 供应 5μA 电流 (注 5)		3 3		mV/μA mV/μA
I _{FB}	V _{FB} 输入电流	(注 5)		10	50	nA
f _{OSC}	振荡器频率	V _{ITH/RUN} = 1.3V	180	200	240	kHz
DC _{ON(MIN)}	最小开关接通占空比	V _{ITH/RUN} = 1.3V, V _{FB} = 0.8V		6	8	%
DC _{ON(MAX)}	最大开关接通占空比	V _{ITH/RUN} = 1.3V, V _{FB} = 0.8V	70	80	90	%
t _{RISE}	门极驱动电压上升时间	C _{LOAD} = 3000pF		40		ns
t _{FALL}	门极驱动电压下降时间	C _{LOAD} = 3000pF		40		ns
V _{IMAX}	峰值电流检测电压	R _{SL} = 0 (注 6)	● 90	100	115	mV
I _{SLMAX}	峰值斜坡补偿输出电流	(注 7)		5		μA
t _{SFST}	软启动时间			1.4		ms

注 1：绝对最大额定值是指超出该值则器件的使用寿命可能会受损。

在 -40°C 至 85°C 工作温度范围内的指标通过设计、特性分析和统计过程控制中的相关性来保证。

注 2：LTC3803E 保证在 0°C 至 70°C 的范围内满足规定性能要求。

电特性

注3： T_J 是按照下列公式由环境温度 T_A 和功率耗散 P_D 计算而得的：

$$T_J = T_A + (P_D \cdot 230^\circ\text{C/W})$$

注4：由于栅极电荷以开关频率进行传递，故动态电源电流更高。

注5：LTC3803 是在一个将 I_{TH}/RUN 引脚电压保持在电流限值范

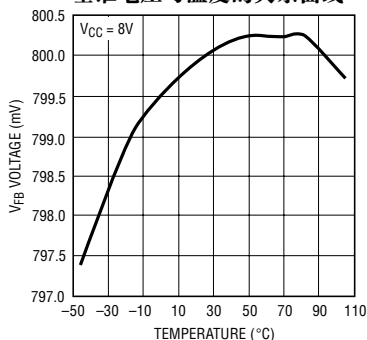
围的中点并同时把 V_{FB} 维持在误差放大器的输出电压上的反馈环路中测试的。

注6：峰值电流检测电压根据占空比和一个与 SENSE 引脚串联的任选外部电阻器 (R_{SL}) 来减小。详细内容请参阅“应用信息”部分中的“可设置斜率补偿”。

注7：由设计提供保证。

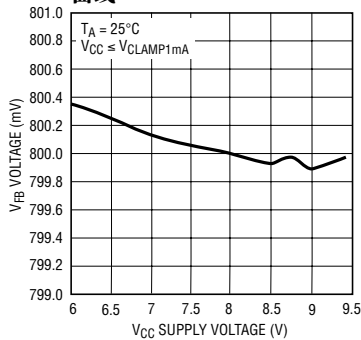
典型性能特征

基准电压与温度的关系曲线



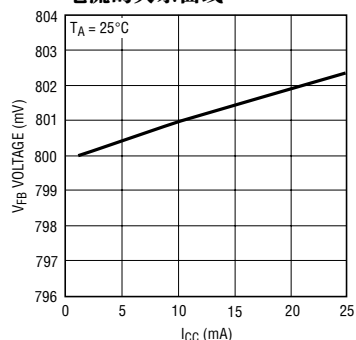
3803 G01

基准电压与电源电压的关系曲线



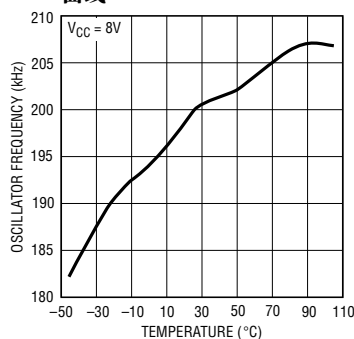
3803 F02

基准电压与 V_{CC} 并联稳压器电流的关系曲线



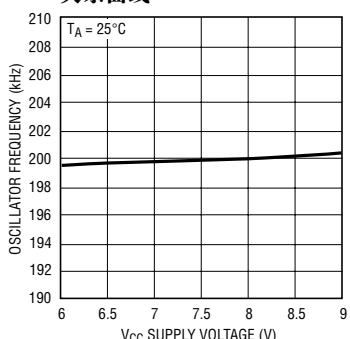
3803 G03

振荡器频率与温度的关系曲线



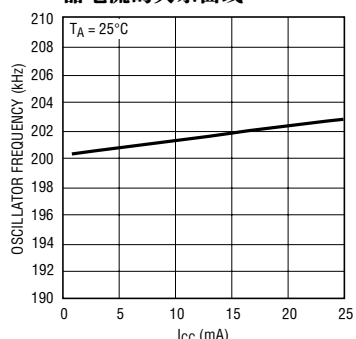
3803 G04

振荡器频率与电源电压的关系曲线



3803 G05

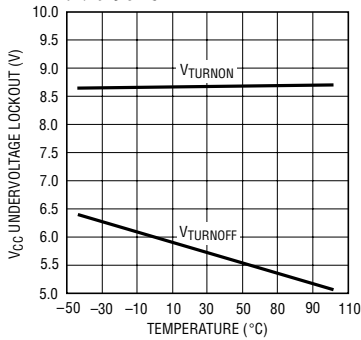
振荡器频率与 V_{CC} 并联稳压器电流的关系曲线



3803 G06

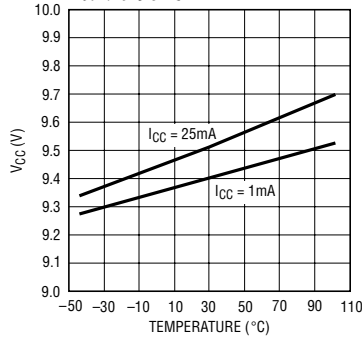
典型性能特征

V_{CC} 欠压闭锁门限与温度的关系曲线



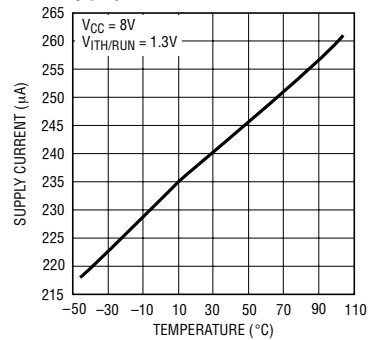
3803 G07

V_{CC} 并联稳压器电压与温度的关系曲线



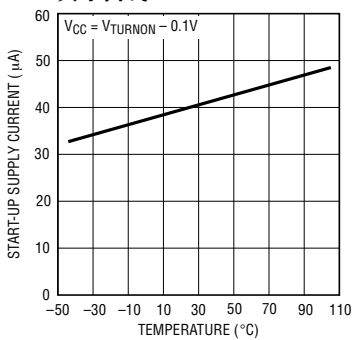
3803 G08

I_{CC} 电源电流与温度的关系曲线



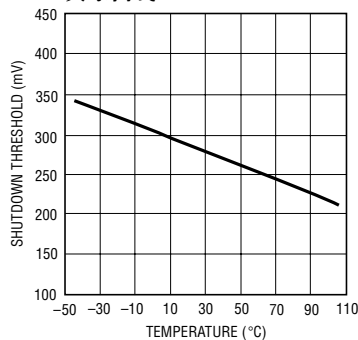
3803 G08

启动 I_{CC} 电源电流与温度的关系曲线



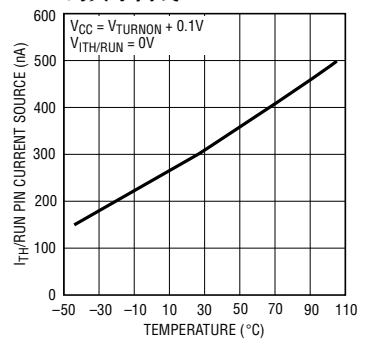
3803 G10

I_{TH}/RUN 关断门限与温度的关系曲线



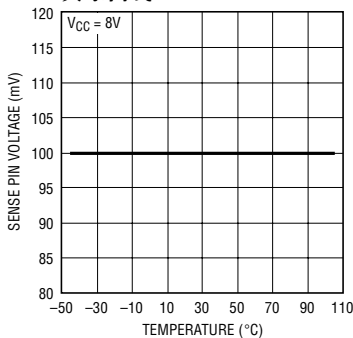
3803 G11

I_{TH}/RUN 启动电流源与温度的关系曲线



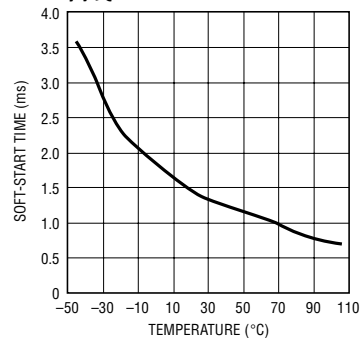
3803 G12

峰值电流检测电压与温度的关系曲线



3803 G13

软启动时间与温度的关系曲线



3803 G14

引脚功能

I_{TH}/RUN (引脚 1) : 该引脚具有两项功能，即误差放大器补偿点和运行/停机控制输入。该引脚的标称电压范围为 0.7V 至 1.9V。使该引脚的电压低于 0.28V 将导致 LTC3803 被关断。在停机模式中，NGATE 引脚被保持在低电平上。

GND (引脚 2) : 接地引脚。

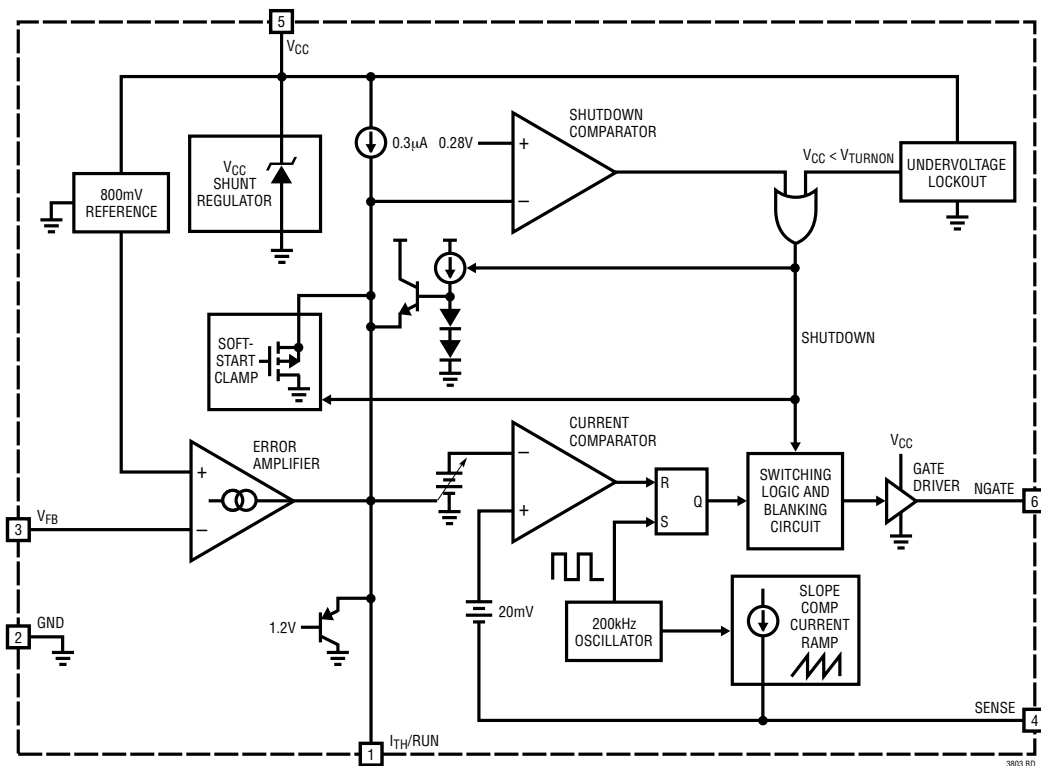
V_{FB} (引脚 3) : 该引脚从一个跨接在输出端上的外部阻性分压器接收反馈电压。

SENSE (引脚 4) : 该引脚具有两项功能。它通过读取一个接地的外部电流检测电阻器两端的电压来监视开关电流。它还注入一个电流斜坡，以在一个任选的外部设定电阻器两端产生斜率补偿电压。

V_{CC} (引脚 5) : 电源引脚。该引脚必须紧密去耦至 GND (引脚 2)。

NGATE (引脚 6) : 外部 N 沟道 MOSFET 的栅极驱动器。该引脚的电压摆幅为 0V 至 V_{CC}。

方框图



工作原理

LTC3803 是面向回扫和 DC/DC 升压型转换器应用并采用纤巧型 ThinSOT 封装的恒定频率电流模式控制器。LTC3803 的设计目标是使其所有的引脚都无需与电源电路（它是该电路的一个器件）的输入或输出电压相接触，因而允许对远远超过 LTC3803 的绝对最大额定值的电压进行转换。

主控制环路

由于篇幅所限，这里将不讨论电流模式 DC/DC 转换的基本原理；详细的论述读者可以参阅“Application Note 19”或诸如 Abraham Pressman 出版的 *Switching Power Supply Design* 等课本。

请参阅前面的“方框图”和本数据表首页上的“典型应用”。一个外部阻性分压器向 V_{FB} 引脚提供输出电压的一小部分。该分压器的设计必须使得 V_{FB} 引脚电压在输出处于期望电压值的情况下与来自内部基准的 800mV 电压相等。如果负载电流增加，则输出电压将略有下降，导致 V_{FB} 引脚电压降至 800mV 以下。误差放大器通过向 I_{TH}/RUN 引脚馈送电流来对此做出响应。如果负载电流减小，则 V_{FB} 引脚电压将升至 800mV 以上，且误差放大器将从 I_{TH}/RUN 引脚吸收电流。

I_{TH}/RUN 引脚上的电压可对由振荡器、电流比较器和 RS 锁存器组成的脉宽调制器进行控制。具体来说， I_{TH}/RUN 引脚上的电压设定了电流比较器的跳变门限。电流比较器负责监视与外部 MOSFET 的源极端相串联的一个电流检测电阻器两端的电压。LTC3803 在 200kHz 内部自由运转振荡器设定 RS 锁存器时接通外部功率 MOSFET。当电流比较器使 RS 锁存器复位或占空比达到 80% 时（不管哪种情况先发生）它将关断 MOSFET。这样， I_{TH}/RUN 引脚电压便可对流经回扫变压器主端和副端的峰值电流的大小加以控制。

由于误差放大器会在输出电压低于标称值时使 I_{TH}/RUN 引脚电压增加并在输出电压高于标称值时使

I_{TH}/RUN 引脚电压减小，因此稳压环路是闭合的。例如，每当负载电流增加时，输出电压将略有下降，误差放大器检测到这一情况后将通过向 I_{TH}/RUN 引脚馈送电流并提升电流比较器门限来提高 I_{TH}/RUN 引脚电压，从而使流经变压器主端和副端的峰值电流有所增加。这将向负载输送更多的电流，使得输出电压回升。

I_{TH}/RUN 引脚起控制环路补偿点的作用。通常的做法是在 I_{TH}/RUN 引脚与地之间连接一个外部串联 RC 网络并选择适当的 R、C 值以获得最佳的负载和电压瞬态响应。该 RC 网络的阻抗将误差放大器的输出电流转换为 I_{TH}/RUN 电压，它设定了电流比较器门限并对稳压环路的动态特性有著相当大的影响。

启动/停机

LTC3803 具有两种实现操作失效和使能的停机机理：一是 V_{CC} 电源引脚电压的欠压闭锁，另一个是在外部电路将 I_{TH}/RUN 引脚驱动至低电平时的强制停机。LTC3803 根据状态图（图 1）转换至停机状态或从停机状态退出而转换至其他状态。

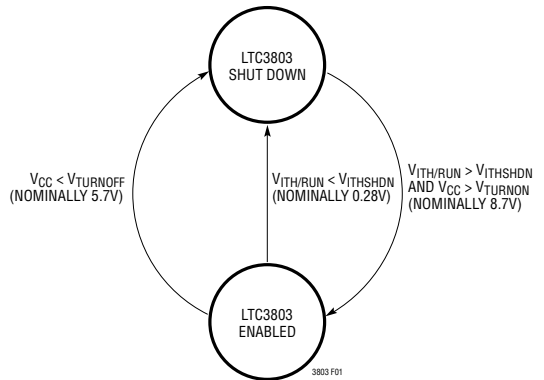


图 1：启动/停机状态图

工作原理

欠压闭锁 (UVLO) 机理可防止 LTC3803 试图以不足的 V_{GS} 来驱动 MOSFET。 V_{CC} 引脚上的电压必须至少短暂地超过 V_{TURNON} (标称值为 8.7V) 以使能 LTC3803 操作。 V_{CC} 电压随后被允许在欠压闭锁使 LTC3803 失效之前降至 $V_{TURNOFF}$ (标称值为 5.7V)。这一宽 UVLO 迟滞范围支持采用回扫变压器上的一个偏压绕组来给 LTC3803 供电——请参见“给 LTC3803 供电”部分。

可将 I_{TH}/RUN 引脚驱动至 V_{SHDN} (标称值为 0.28V) 以下来强制 LTC3803 进入停机模式。一个 $0.3\mu A$ 的内部电流源始终试图将该引脚拉至 V_{CC} 。当 I_{TH}/RUN 引脚电压被允许超过 V_{SHDN} 且 V_{CC} 超过 V_{TURNON} 时, LTC3803 开始工作, 而且, 一个内部箝位电路立即把 I_{TH}/RUN 引脚电压上拉至 0.7V 左右。在操作过程中, I_{TH}/RUN 引脚电压将大致在 0.7V 至 1.9V 之间变化以表示从零至最大值的电流比较器门限。

内部软起动

一旦 LTC3803 退出停机模式则内部软起动功能被使能。具体来说, 对 I_{TH}/RUN 引脚电压进行箝位并防止它达到最大值, 直到经过约 1.4ms 的时间为止。这使得基于 LTC3803 的电源的输入和输出电流能够在启动时以一种平滑而受控的方式上升。

给 LTC3803 供电

在最简单的情况下, 可由一个高电压电源通过

一个电阻器来给 LTC3803 供电。只要 V_{CC} 未被强制吸收超过 25mA 的电流, 则连接在 V_{CC} 引脚与 GND 之间的一个内置并联稳压器将通过该电阻器吸收所需的电流以便把 V_{CC} 电压调节至 9.4V 左右。该并联稳压器始终处于工作状态, 即使在 LTC3803 处于停机模式时亦不例外, 因为它起着避免 V_{CC} 引脚承受过大电压的至关重要的作用。

对于具有较高的效率或宽 V_{IN} 范围的应用, 一般通过回扫变压器上的一个单独的偏压绕组来给回扫控制器供电。LTC3803 具有宽 UVLO 迟滞 (最小值为 1.5V) 和用于支持此类自举型迟滞启动电路所需的小 V_{CC} 电源吸收电流 (当 $V_{CC} < V_{TURNON}$ 时小于 $90\mu A$)。

必须通过一个 $10\mu F$ 的陶瓷或钽电容器来把 V_{CC} 引脚旁路至紧挨着 IC 引脚的地。为了提供 MOSFET 栅极驱动器所需的高瞬变电流, 正确的电源旁路是必需的。

可调斜坡补偿

LTC3803 可通过其 SENSE 引脚注入一个 $5\mu A$ 的峰值电流斜坡输出信号, 该信号可用于需要进行斜率补偿的设计。该电流斜坡近似为线性, 其起点为零电流 (此时占空比为 6%), 并在占空比为 80% 时达到峰值电流。更多的细节内容请参阅“应用信息”部分。

LTC3803 的许多应用电路均可从图 2 所示的拓扑结构中导出。

应用信息

LTC3803 本身对允许的功率输出、输入电压 V_{IN} 或期望的已调输出电压 V_{OUT} 并没有限制；这些参数全部由外部功率元件的额定值所决定。关键因素是：Q1 的最大漏-源极电压 (BV_{DSS})、接通电阻 ($R_{DS(ON)}$) 和最大漏电流、T1 的饱和磁通量和绕组绝缘击穿电压、 C_{IN} 和 C_{OUT} 的最大工作电压、ESR 和最大额定纹波电流、以及 D1 和 R_{SENSE} 的额定功率。

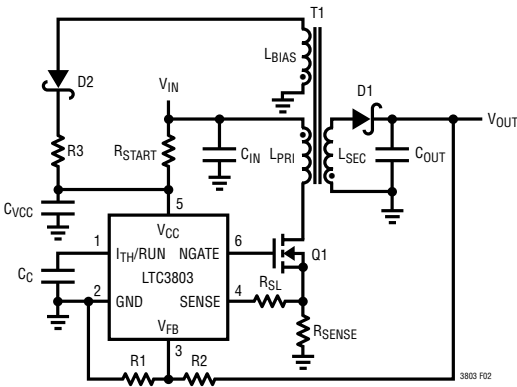


图 2：LTC3803 典型应用电路

选择反馈电阻分压器的电阻值

已调输出电压由跨接在 V_{OUT} 两端的电阻分压器 (图 2 中的 R1 和 R2) 来决定。产生一个期望 V_{OUT} 所需的 $R2/R1$ 比可由下式计算：

$$R2 = \frac{V_{OUT} - 0.8V}{0.8V} \cdot R1$$

应选择尽可能大的 R1 和 R2 阻值以最大限度地减少因吸收自 V_{OUT} 的静态电流所引起的任何效率下降，但只需小到足以使得由 V_{FB} 引脚的非零输入电流所导致的误差在 V_{OUT} 处于调节状态时低于 1% 即可。一种良好的经验型做法是选择 80k (或更小) 的 R1 阻值。

变压器设计的考虑

对于 LTC3803 的成功应用来说，变压器的规格

和设计或许是最为关键的部分。除了涉及高频电源变压器设计的常见注意事项之外，以下项目也应证明是有用的。

匝数比

由于 LTC3803 采用外部反馈电阻分压器比来设定输出电压，因此用户在通过选择变压器匝数比以符合某一给定应用的要求方面相对自由一些。可采用简单的小整数比 (例如 1 : 1、2 : 1、3 : 2 等) 以便在总匝数和互感的设定中获得更大的自由度。采用简单的整数匝数比还便于在具有高输入和输出电压比的应用中使用“无需定制的”可配置变压器 (比如：Coiltronics VERSA-PAC™ 系列变压器)。举个例子，如果在 6 绕组 VERSA-PAC 的使用中将其中的 3 个绕组串联于变压器主端，而将另 3 个绕组并联于变压器副端，将可以获得 3 : 1 的匝数比。

可根据期望的占空比来选择变压器匝数比。然而，切记输入电源电压与回扫脉冲按次级到初级匝比反射的电压 (包括漏感尖峰电压) 之和一定不得超过外部 MOSFET 允许的额定击穿电压。

漏电感

变压器漏电感 (不管是主端上的还是副端上的) 会在输出开关 (Q1) 断开后引起一个电压尖峰。在较高的负载电流条件下 (此时必须消耗更多的储存能量) 这种现象将愈发突出。在某些场合将需要采用一个“缓冲器”电路以避免 MOSFET 的漏极节点发生过压击穿。对于缓冲器设计而言，“Application Note 19”提供了一份很好的参考资料。

双线绕组或相似的绕组技术是一种用于最大限度地减少讨厌的漏电感的上佳途径。但是，请牢记这将限制主端-副端击穿电压，因此，双线绕组方案并非总是可行的。

VERSA-PAC 是 Coiltronics Inc. 的商标。

应用信息

电流检测电阻器的考虑

外部电流检测电阻器(图 2 中的 R_{SENSE}) 允许用户针对特定应用来优化电流限值特性。当电流检测电阻器的阻值从几欧姆变至几十毫欧时, 峰值开关电流将从几分之一安培增加到几个安培。为了确保正确的电路操作(特别是在采用小阻值的电流检测电阻器时), 必须谨慎从事。

例如, 5A 的峰值开关电流需要采用一个 0.020Ω 的检测电阻器。请注意检测电阻器中的瞬间峰值功率为 $0.5W$, 故必须相应地拟订其额定值。LTC3803 只有一条至该电阻器的检测线路, 因此检测电阻器接地侧连接中的任何寄生电阻都将增加其视在值。在采用一个 0.020Ω 检测电阻器的场合, $1m\Omega$ 的寄生电阻将导致峰值开关电流减小 5%。所以, 印刷电路板铜走线和通孔的电阻未必能够忽略不计。

可设置斜坡补偿

LTC3803 通过其 SENSE 引脚将一个斜坡电流注入到一个外部斜坡补偿电阻器(图 2 中的 R_{SL}) 中。该电流斜坡的起点为零, 紧接在 NGATE 引脚为实现 LTC3803 的最小占空比(6%) 而变为高电平之后。该电流线性地增加(在最大占空比为 80% 时达到 $5\mu A$ 的峰值), 并在 NGATE 引脚走低时被立即切断。这样, 连接在 SENSE 引脚与电流检测电阻器(R_{SENSE}) 之间的一个串联电阻器(R_{SL}) 就会产生一个斜坡压降。从 SENSE 引脚的角度来看, 该斜坡电压与检测电阻器两端的电压相加, 从而有效地使电流比较器门限与占空比成比例地减小。这会在存在分谐波振荡的情况下起到稳定控制环路的作用。电流比较器门限的减小量(ΔV_{SENSE}) 可采用下式来计算:

$$\Delta V_{SENSE} = \frac{\text{占空比} - 6\%}{74\%} \cdot 5\mu A \cdot R_{SL}$$

请注意: LTC3803 强制 $6\% < \text{占空比} < 80\%$ 。

R_{SL} 的一个良好的起始值为 $5.9k$, 在占空比为 80% 的条件下, 该阻值可使电流比较器门限下降 $30mV$ 。对于不需要进行斜坡补偿的设计, 可将 R_{SL} 短路掉。

内部宽迟滞欠压闭锁

LTC3803 专为实现通常以 48V 或更高的输入电压作为工作电源的 DC/DC 转换器而设计。标准的操作拓扑结构在变压器主端采用了第三个变压器绕组(图 2 中的 L_{BIAS}), 它通过 LTC3803 的 V_{CC} 引脚来为 LTC3803 供电。然而, 这种配置在本质上并不具备自启动功能。外部“涓流充电”电阻器(图 2 中的 R_{START}) 的使用以及用于监视 V_{CC} 引脚电压的内部宽迟滞欠压闭锁电路都会对启动操作有所影响。工作原理如下:

“涓流充电”电阻器 R_{START} 与 V_{IN} 相连并提供一个小电流(通常约为 $100\mu A$) 来给 C_{VCC} 充电。经过若干时间之后, C_{VCC} 上的电压达到 V_{CC} 接通门限。LTC3803 随后突然接通并吸收其正常的供电电流。NGATE 引脚开始进行开关操作且外部 MOSFET(Q1) 开始输送功率。当 LTC3803 吸收其正常供电电流(该电流超过了由 R_{START} 提供的电流)时, C_{VCC} 上的电压开始下降。经过一段时间(一般为几十毫秒)以后, 输出电压达到其期望值。至此, LTC3803 所需的全部供电电流实际上都是由第三个变压器绕组提供的。

一个潜在的设计缺陷是电容器 C_{VCC} 的数值不够大。在这种场合, 由 LTC3803 吸收的正常供电电流将以过快的速度对 C_{VCC} 进行放电; V_{CC} 关断门限将在第三个绕组的驱动器变至有效状态之前达到。LTC3803 关断, 而且, V_{CC} 节点开始通过 R_{START} 进行充电而回升至 V_{CC} 接通门限。视特定场合的不同, 这有可能导致在正确操作之前出现多个接通关断循环, 或在 V_{CC} 节点上引起永久性的弛张振荡。

应用信息

元件选择过程如下：

应使电阻器 R_{START} 足够小，以产生一个大于 LTC3803 的最大额定启动电流的最坏情况最小充电电流，从而确保有足够的电流来将 C_{VCC} 充电至 V_{CC} 接通门限。应使 R_{START} 足够大，以产生一个小于 LTC3803 的最小额定电源电流的最坏情况最大充电电流，从而使得在操作过程中 LTC3803 的大部分电源电流均通过第三绕组来提供。这将实现可能的最高效率。

于是，应使电容器 C_{VCC} 的数值足够大，以避免发生上述的弛张振荡现象。从理论上推断该电容值的大小很复杂，因为它取决于变压器副端电路和负载特性的具体情况。建议您采用经验测试法。

第三变压器绕组的设计应使其输出电压在对 D2 的正向压降进行补偿之后超过最大 V_{CC} 接通门限。另外，第三绕组的标称输出电压应至少比 V_{CC} 的最小额定箝位电压低 0.5V，以避免与 LTC3803 的 V_{CC} 并联稳压器发生冲突而造成不必要的功率消耗。

V_{CC} 并联稳压器

在采用第三变压器绕组的应用中，内部 V_{CC} 并联稳压器能够在第三绕组上电时保护 LTC3803 免遭

瞬态过压的损坏。

在不需要或无法使用第三变压器绕组的应用中，并联稳压器允许通过一个连接在 V_{IN} 和 V_{CC} 之间的降压电阻器和一个将 V_{CC} 紧密去耦至 GND 的旁路电容器 C_{VCC} 来给 LTC3803 供电 (见图 3)。由于降压电阻器 R_{VCC} 中存在静态功率耗散，因此这种简易性的获得是以牺牲效率为代价的。

并联稳压器能够从与 GND 相连的 V_{CC} 引脚吸收高达 25mA 的电流，以便在 R_{VCC} 两端产生足够的压降，从而把 V_{CC} 调节至 9.5V 左右。对于 V_{IN} 足够低 (这样 R_{VCC} 中的静态功率耗散可以被接受) 的应用，采用 V_{CC} 并联稳压器是对 LTC3803 进行供电的最简单的方法。

外部预稳压器

图 4 示出了 LTC3803 的第三种供电方法。一个由串联调整晶体管 Q1、齐纳二极管 D1 和偏压电阻器 R_B 组成的外部串联预稳压器可将 V_{CC} 调节为至少 7.6V (标称值)，远远高于 6.8V 的 V_{CC} 最大额定关断门限。电阻器 R_{START} 短暂地将 V_{CC} 节点充电至 V_{CC} 接通门限，从而使能 LTC3803。

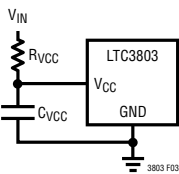


图 3：通过内部并联稳压器来给 LTC3803 供电

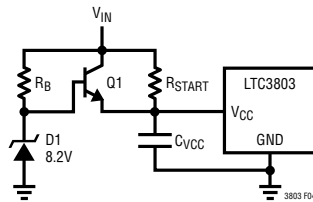
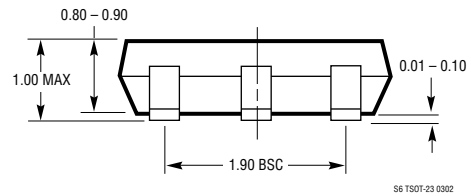
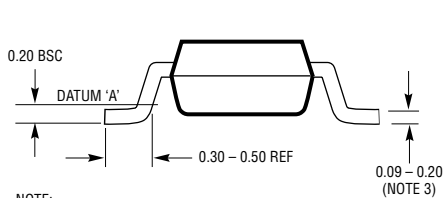
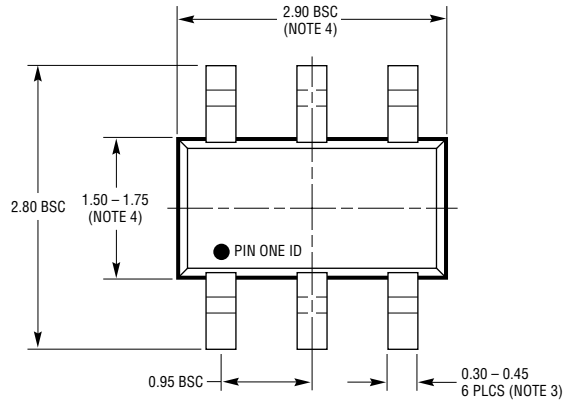
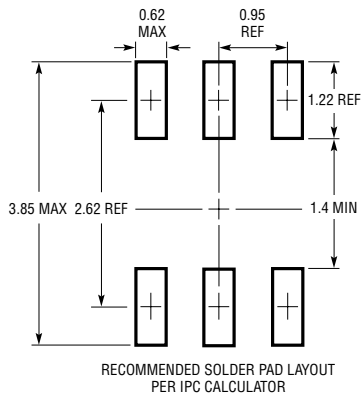


图 4：利用一个外部预稳压器来给 LTC3803 供电

封装描述

S6 封装
6 引脚塑料 TSOT-23
(参考 LTC DWG # 05-08-1636)

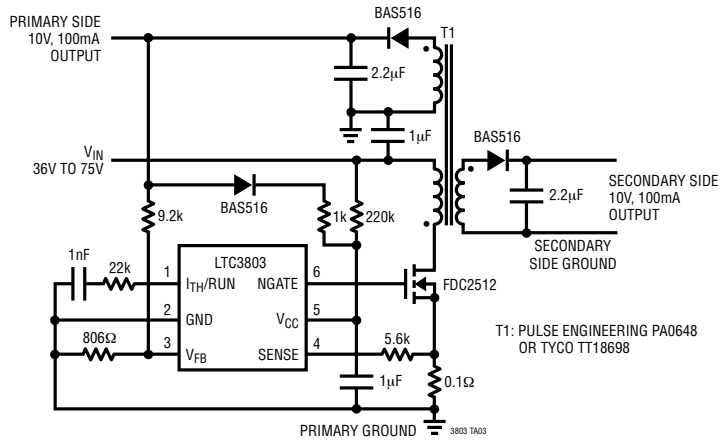


NOTE:

1. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
2. DRAWING NOT TO SCALE
3. DIMENSIONS ARE INCLUSIVE OF PLATING
4. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH AND METAL BURR
5. MOLD FLASH SHALL NOT EXCEED 0.254mm
6. JEDEC PACKAGE REFERENCE IS MO-193

典型应用

家用电信设备电源转换器



相关器件

器件型号	描述	备注
LT [®] 1425	未采用外部功率器件的隔离回扫开关稳压器	无需光隔离器或“第三绕组”，输出功率高达 6W
LT1725	通用型隔离回扫控制器	无需光隔离器， V_{IN} 和 V_{OUT} 仅受限于外部功率元件
LTC1772	采用 SOT-23 封装的恒定频率电流模式降压型 DC/DC 控制器	550kHz 开关频率，2.4V 至 9.8V V_{IN} 范围
LTC1871	宽输入范围、无检测电阻器 (No R_{SENSE}^{TM})、电流模式回扫、升压和 SEPIC 控制器	可调开关频率、可设置欠压闭锁、在轻负载条件下可选择突发模式 (Burst Mode [®]) 操作
LTC1872	采用 SOT-23 封装的恒定频率电流模式升压型 DC/DC 控制器	550kHz 开关频率，2.4V 至 9.8V V_{IN} 范围
LT1950	电流模式 PWM 控制器	用于 30W 至 300W 正向转换器的控制器
LT3420	具有自动充电功能的照相闪光灯电容式充电器	专用回扫控制器可对高压照相闪光灯电容器进行快速而高效的充电

Burst Mode 是凌特公司的注册商标。No R_{SENSE} 是凌特公司的商标。