采用4 mm × 4 mm × 1.92 mm BGA封装的低EMI Silent Switcher 1.2 A µModule稳压器

Austin Luan
ADI公司

简介

拥挤的应用板上很难再集成高性能DC-DC POL转换器。此外，电磁干扰 (EMI) 也是元件密度较高时不能忽视的问题，因此可选择的电源解决方案十分有限。LTM8074 µModule®稳压器能够轻松克服这些限制因素。它设计紧凑，体积小巧，能够轻松装入PCB正面或背面的有限空间。LTM8074采用Silent Switcher®架构，无需安装额外的滤波或屏蔽元件，即可通过严格的EMI测试，有助于简化设计和生产。

1.2 A Silent Switcher µModule稳压器

LTM8074是一款完整的超低EMI、高压输入和输出、DC-DC降压开关电源。它采用符合RoHS标准的4 mm × 4 mm × 1.92 mm BGA表贴封装（图1），其中包含控制器、电源开关、电感和所有支持元件，可利用PC板底部的未用空间，实现高功率密度负载点调整。

LTM8074的工作输入电压范围是3.4 V至40 V，输出电压是0.78 V至15 V。输出电压可以实现精密调节，输出电流为1.2 A。这款高效率器件采用散热增强型封装，提供出色的散热性能和高功率密度。图2所示为LTM8074在负载条件下，壳温小幅上升，且热阻较低。

图1. LTM8074使用Silent Switcher架构，实现完整的小型封装低噪声解决方案。

内部控制器的峰值电流模式控制架构能实现快速瞬态响应和良好的环路稳定性。输出电压的快速瞬态响应和低峰峰值电压偏差情况如图3所示。

通过内部反馈环路补偿，可在多种工作条件下提供足够的稳定性裕量，支持各种输出电容，从而简化了整体设计。LTM8074采用Silent Switcher架构，将辐射发射降至最低，轻松满足严格的电磁兼容性标准要求。

图2. 室温条件 (23°C) 下，LTM8074在满载 (1 A电流，12 V输入，5 V输出) 情况下温度小幅上升。

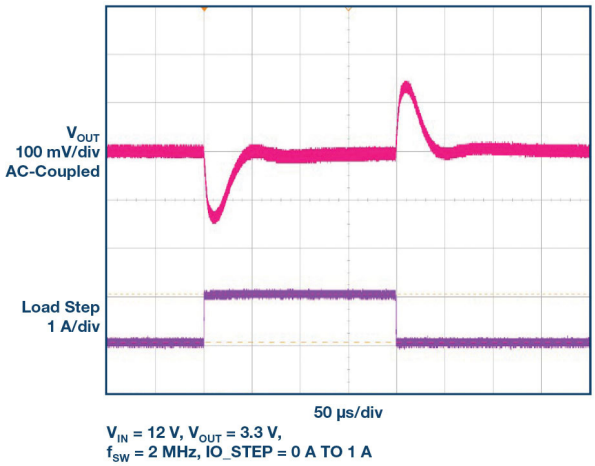

图3. 使用最小输出电容 (2 µF × 4.7 µF陶瓷电容) 时，LTM8074提供快速瞬态响应 (12 V_{IN}，3.3 V_{OUT})。

适合狭小紧凑的空间

LTM8074以紧凑的外形集成了所有支持元件，简化了布局设计并缩小了解决方案尺寸。只需输入和输出电容、频率和电压设置电阻即可形成完整设计。图4和图5分别显示了典型应用电路及其效率。

虽然LTM8074的µModule设计几乎是可直接使用的独立自足型稳压器，但也可以轻松调整一些设计参数来满足具体应用需要。输出电压和工作频率具有电阻可编程特性，工作频率可以设置为与外部时钟同步。LTM8074还提供可编程软启动、输出电压跟踪、电源良好指示和使能控制以及多种导通模式选项，包括跳脉冲模式、突发模式®工作和扩频调制，进一步优化了EMI性能和轻载效率。

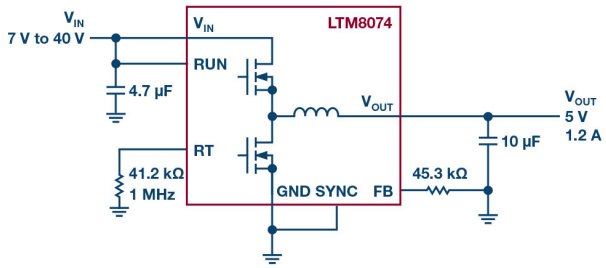

图4. 实现7 V至40 V输入、5 V_{OUT} 1.2 A设计只需极少的元件。

超低噪声：CISPR 22 B类

开关稳压器本身会产生辐射EMI，在相对较高的频率工作时需要高dI/dt事件。LTM8074内置专有Silent Switcher架构，可实现低EMI性能，不必采用复杂的EMI抑制技术，如降低开关频率、增加滤波电路或安装屏蔽部件等。无需外部电路或特殊布局方法即可满足CISPR 22 B类等辐射EMI标准，具体请参见图6和图7。

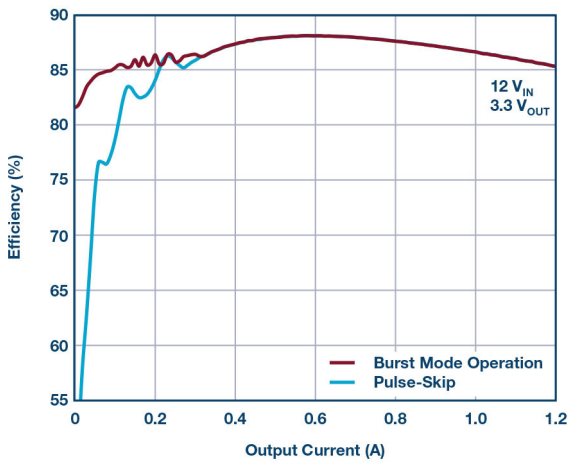

图5. LTM8074典型效率。

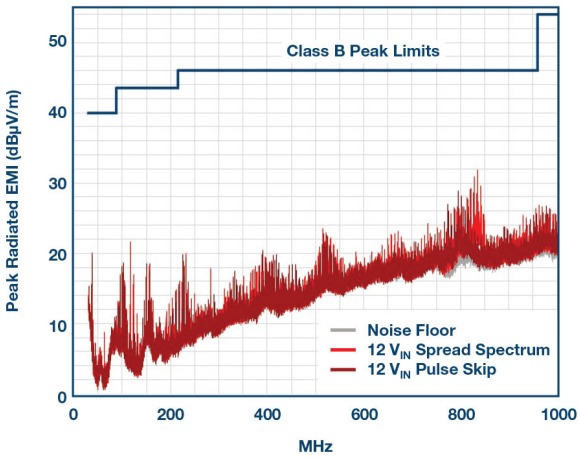

图6. 1.2 A、12 V_{IN}、3.3 V_{OUT}条件下，EMI性能与CISPR 22 B类要求对比（3个计量值，峰值，垂直天线，无EMI滤波器）。

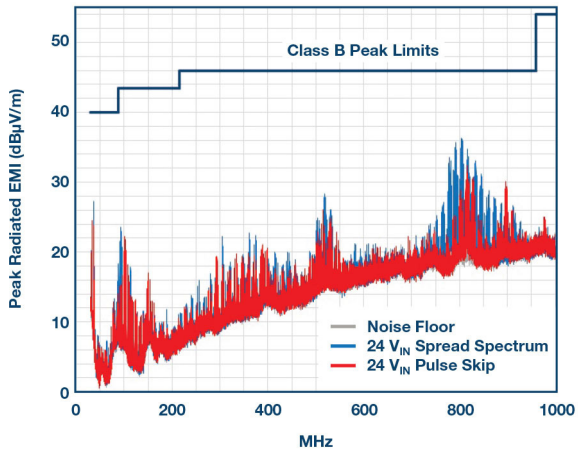

图7. 1.2 A、24 V_{IN}、3.3 V_{OUT}条件下，EMI性能与CISPR 22 B类要求对比（3个计量值，峰值，垂直天线，无EMI滤波器）。

结论

LTM8074是一款紧凑型1.2 A负载点µModule稳压器，适用广泛的输入和输出电压。它内置Silent Switcher架构，提供低EMI性能，方便设计调整，可满足从便携式设备到密集型工业电路板等各种应用的需要。

作者简介

Austin Luan目前担任ADI公司Power by Linear产品部门的电源产品应用工程师。他负责为客户和现场应用工程师提供μModule稳压器和电源管理控制器方面的支持。他拥有圣路易斯奥比斯波加州理工州立大学电气工程学士和硕士学位。联系方式：*austin.luan@analog.com*。

在线支持社区

访问ADI在线支持社区，与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答，或参与讨论。

EngineerZone™
ANALOG DEVICES 中文技术论坛

请访问 *ezchina.analog.com*

全球总部
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部
上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路 2290 号展想广场 5 楼
邮编：201203
电话：(86 21) 2320 8000
传真：(86 21) 2320 8222

深圳分公司
深圳市福田中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心
4205-4210 室
邮编：518048
电话：(86 755) 8202 3200
传真：(86 755) 8202 3222

北京分公司
北京市海淀区西小口路 66 号
中关村东升科技园
B-6 号楼 A 座一层
邮编：100191
电话：(86 10) 5987 1000
传真：(86 10) 6298 3574

武汉分公司
湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路 889 号光谷国际广场
写字楼 B 座 2403-2405 室
邮编：430073
电话：(86 27) 8715 9968
传真：(86 27) 8715 9931

©2018 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices.
DN20923sc-0-10/18

analog.com/cn

ANALOG DEVICES
超越一切可能™