双通道42 V、4 A单片同步降压Silent Switcher@ 2型稳压器，搭载6.2 µA静态电流

Hua (Walker) Bai
ADI公司

LT8650S 42 V、双通道、4 A同步Silent Switcher® 2型稳压器拥有超宽输入电压范围（3 V至42 V），是汽车、工业和其他降压应用的理想选择。其静态电流仅有6.2 µA，输出始终保持稳定——这是汽车环境中一个至关重要的特性，因为在汽车环境中，即使汽车未运行，始终在线型系统也会消耗电池电量。在许多开关稳压器设计中，如果电路板布局未严格遵守布局标准，电磁干扰有可能成为一大问题。与此不同的是，在Silent Switcher 2型稳压器的设计中，可以轻松达到汽车电磁干扰标准的要求，且将对布局的影响降至最低。

7.5 V/4 A和3.3 V/4 A输出，快速瞬态响应

图1所示为旨在优化瞬态响应的一种双路输出稳压器。虽然LT8650S包括内部补偿机制，但仍然采用了外部补偿机制，这是为了尽量减少瞬态响应时间和输出电压偏移。开关频率为2 MHz，因而可以实现更高的环路带宽和更快的瞬态响应。

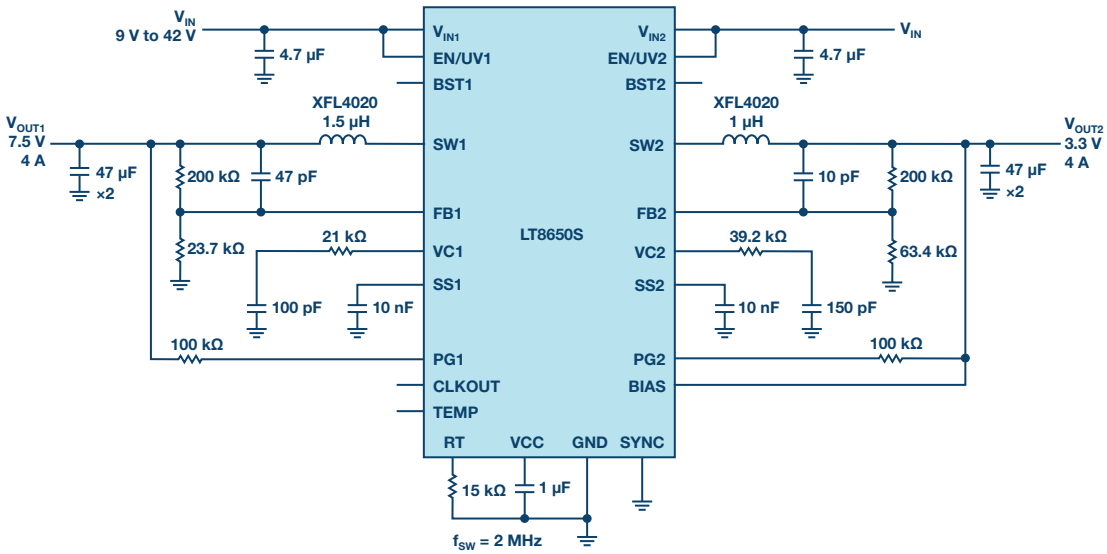

图1. 7.5 V/4 A和3.3 V/4 A输出，瞬态响应快。

图2所示为在0 A至4 A负载阶跃下的输出响应，其中，在输出电压为3.3 V和7.5 V时，V_{OUT}降幅低于100 mV。这一响应加上高初始精度，可以打造出符合严格V_{OUT}容差标准的解决方案。

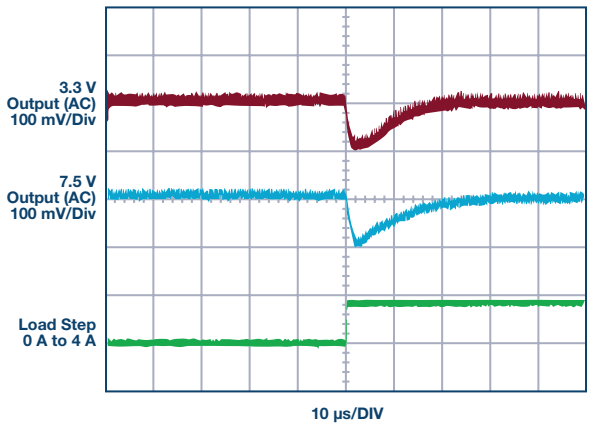

图2. 图1中电路的0 A至4 A瞬态响应（工作模式为突发模式®）。

从24 V并行输出9 V/8 A，温度不升高

LT8650S集成了两个同步降压稳压器，采用4 mm × 6 mm封装。可以轻松将两个输出端并联起来，以实现高电流，如图3中的72 W输出、24 V输入设计。全负载下的效率为95%，电路板的热性能如图4所示。在室温下运行时，如果不采用主动式散热机制，IC最热部分的温度达75°C左右。

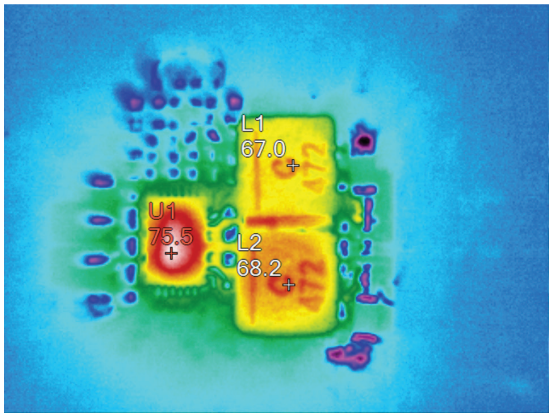

图4. 图3所示电路的热性能。

输入电压为12 V时，温度和效率甚至表现更好。并联时，需要通过把误差放大器的输出端捆绑起来，平衡输出端之间的电流。这可以通过把VC1和VC2连接起来并使用外部补偿的方式来实现。对于要求较大热预算的应用，LT8650H的工作结温为150°C。

面向SoC应用、工作频率为2 MHz的3.3 V/3 A和1 V/5 A电路

许多片上系统(SoC)应用要求外设电压为3.3 V，要求内核电压为1 V。图5所示为用于一种级联拓扑结构的LT8650S，其中，1 V转换器的输入由3.3 V输出驱动。与用市电为VIN2供电相比，级联配置有多种优势，包括解决方案尺寸较小、2 MHz工作稳定等。

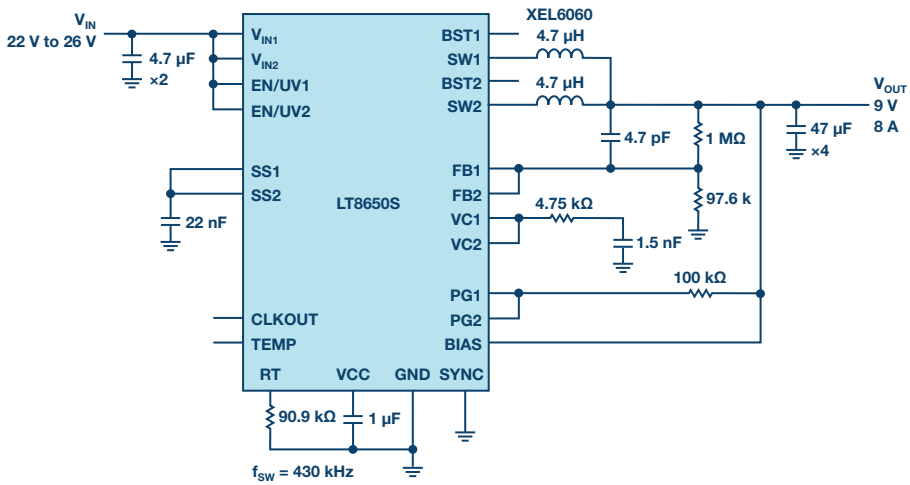

图3. 并行输出从24 V输入输出9 V/8 A，温度不升高。

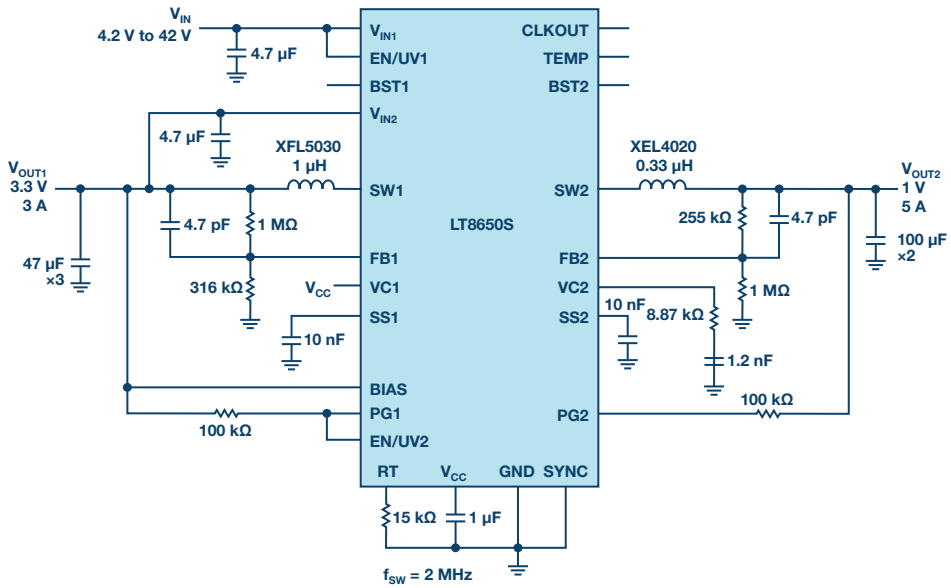

图5. 面向SoC应用、工作频率为2 MHz的3.3 V/3 A和1 V/5 A电路。

LT8650S每个通道4 A的电流额定值源于热限制，但是，如果通过额外的散热手段管控好温度上升问题，每个通道能输出6 A的电流。在图5所示解决方案中，电压为1 V的2号通道的输出功率较低，因此可以输出5 A的电流。

结论

LT8650S具有宽输入电压范围、低静态电流和Silent Switcher 2型设计的特点。将两个4 A同步降压稳压器集成在一个4 mm × 6 mm封装中，有利于减少器件数量，降低解决方案尺寸，同时还能为多种应用带来设计上的灵活性。

作者简介

Hua (Walker) Bai是ADI公司应用工程师，负责为多个应用领域的客户提供技术支持。任现职以前，他先后供职于Jacobs Vehicle Systems和BEI Technologies。他2001年毕业于密苏里大学罗拉分校，获电气工程博士学位。联系方式：*hua.bai@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.
DN20295sc-0-6/18

analog.com/cn

ANALOG DEVICES
超越一切可能™