



内容

1 引言.....	2
2 评估板设计.....	3
3 评估板的运行.....	4
3.1 设置.....	4
3.2 运行条件.....	4
4 修订历史记录.....	4

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

LM2651 开关稳压器在 100:1 负载范围内 (1.5A 至 15mA) 提供高效电源转换。这一特性使得 LM2651 适用于电池供电应用。

同步整流和 75mΩ 内部开关提供高达 97% 的效率。LM2651 在轻载时会进入低功耗迟滞或睡眠模式以保持高效率。在许多应用中，在 15mA 负载下，效率仍会超过 80%。

提供了一个关断引脚，用于禁用 LM2651 并将电源电流降至 7μA。该 IC 包含获得专利的电流感测电路，用于进行电流模式控制。因为具备此特性，无需再进行其他电流模式直流/直流转换器所需的外部电流感测。该 IC 具有一个固定频率为 300kHz 的内部振荡器。由于具有高振荡器频率，可以使用极小的薄型元件。

通过从当地 TI 销售办事处或 TI 网站 (www.ti.com) 订购器件型号 LM2651_3.3V_EVAL，可以获得此评估板。

2 评估板设计

该评估板设计成在 15mA 至 1.5A 的电流下提供 3.3V 电压。输入电压范围为 4V 至 14V。选择元件时以 [LM2651 1.5A 高效同步开关稳压器](#) 数据表中的设计步骤为依据。PCB 布局对于降低噪声和确保任何电源设计的额定性能至关重要。为了尽可能减小输入电容器环路和内部 MOSFET 中的寄生电感，请用短而宽的迹线将电容器连接到 V_{IN} 和 PGND 引脚。这很重要，因为快速开关电流连同线路电感，可能产生导致噪声问题的大电压尖峰。从输出到反馈引脚的反馈迹线应该宽而短，并远离电感器的磁场。本应用报告的末尾显示了评估板的原图，图 2-1 显示了原理图。表 2-1 给出了器件清单。本文档末尾展示了顶层、底层和丝印层的图示。

发生欠压情况时，输出电压会下拉至地电平以下，因为电感器电流会通过同步 FET 进行反转。对于需要避免负电压的应用，建议使用钳位二极管 D2。使用 D2 时，应将其阴极连接至 V_{OUT} ，将其阳极接地。建议使用额定电流至少为 2A 的二极管。

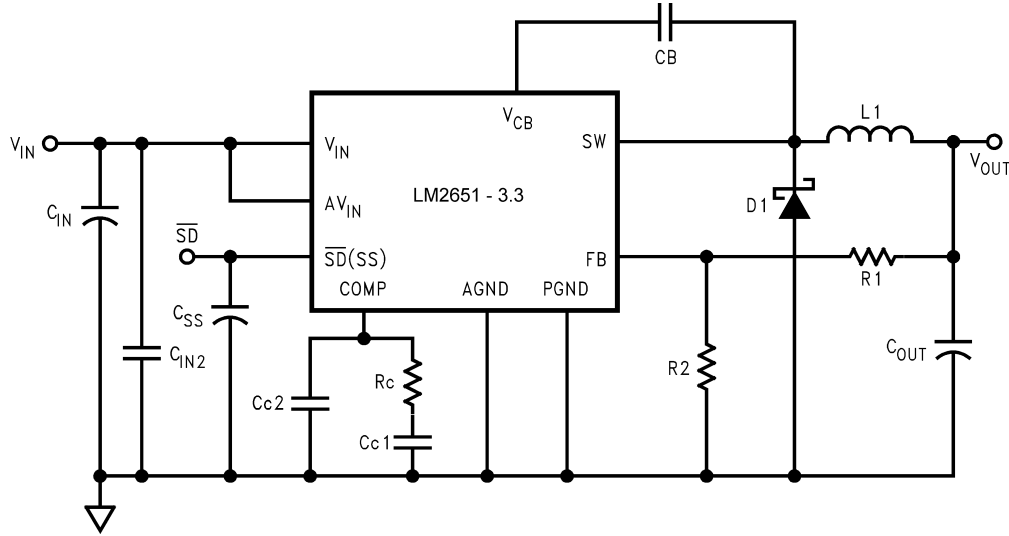


图 2-1. LM2651_EVAL 的可调电压原理图

表 2-1. 物料清单

参考标识符	器件说明	器件型号
U1	IC LM2651MTC-3.3	LM2651MTC-3.3
L1	电感器	Coilcraft DO3316P-223
CIN	钽电容器 100μF 16V 10% 大小 = D	Vishay 594D107X0016D2T
CSS	陶瓷电容器 4.7nF 50V X7R 10% 1206	Vishay VJ1206Y472KXAMB
CC2	陶瓷电容器 100pF 50V NPO 1206	Vishay VJ1206A101JXAMB
CC1	陶瓷电容器 2.2nF 50V X7R 10% 1206	Vishay VJ1206Y222KXAMB
COUT	钽电容器 120μF 6.3V 10% 大小 = D	Vishay 594D127X06R3C2T
CIN2	陶瓷电容器 0.1μF 50V X7R 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXAMB
CB	陶瓷电容器 0.1μF 50V X7R 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXAMB
R1	电阻器 0.1Ω 1/8W 5% LR 系列 0805	Vishay CRCW0805R100JTGLR
R2	开启式	
RC	电阻器 30.0kΩ 1/8W 5% 0805	Vishay CRCW0805303J
D1	肖特基二极管 1A SMA	Motorola MBRA130LT3

3 评估板的运行

3.1 设置

LM2651_3.3V_EVAL 评估板随时可以进行测试。所需的唯一设置是将输入电压连接至 V_{IN} 和 GND 接线柱，将负载和输出连接至 V_{OUT} 接线柱。

3.2 运行条件

LM2651-3.3 稳压器的输入电压必须在 4V 至 14V (直流) 范围内才能正常运行。当电压低于 4V 时，器件将无法正常运行，如果施加高于 16V 的电压，则可能会损坏器件。

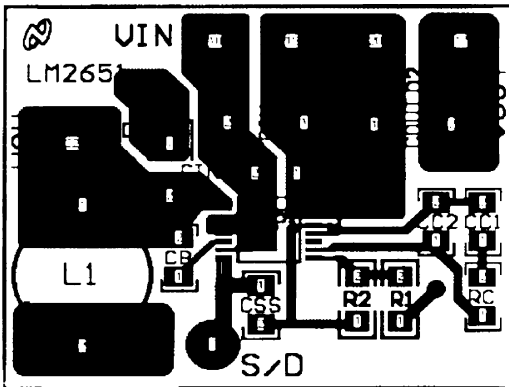


图 3-1. 布局顶层

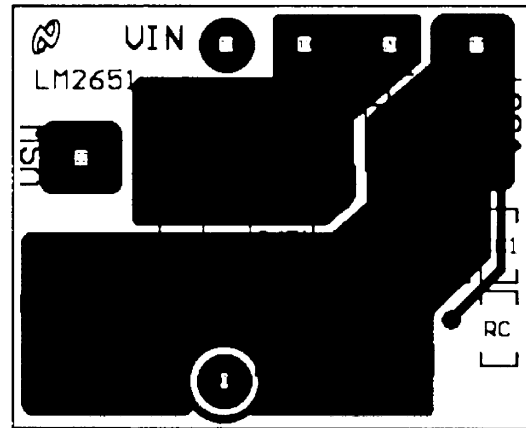


图 3-2. 布局底层

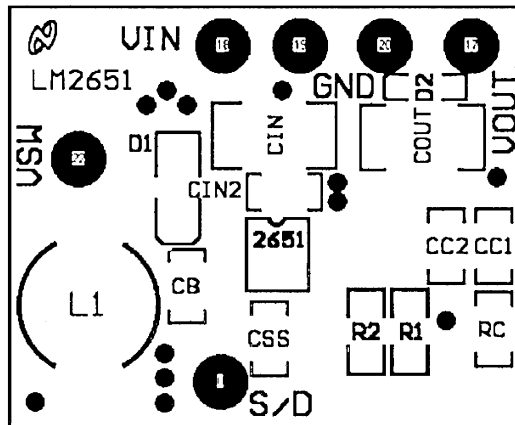


图 3-3. 布局丝网层

4 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision C (April 2013) to Revision D (January 2022)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式。.....	2
• 更新了用户指南标题.....	2

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2022，德州仪器 (TI) 公司