

LM2642

Application Note 1239 LM2642 Evaluation Board



Literature Number: ZHCA137

LM2642评估电路板

美国国家半导体公司
应用注释1239
Allan Fisher
2006年3月



介绍

LM2642评估电路板的开发可以帮助对基于LM2642控制芯片的直流/直流转换器的设计和评估。如图1所示，配置评估板从输入范围4.5V到20V提供两个输出2.5V/2A和1.8V/2A。相应的元件清单在表1中给出。图2和图3则说明评估板的布局。

可选器件

评估板提供了可选的器件焊盘，便于灵活地变换器件。

请参考LM2642产品数据手册，以获得更多关于器件工作和器件选择的信息。

当开关电源供电时，在耦合了寄生电感的顶端FET中迅速增加的漏极电流将会在FET(SWx节点)的源极点和VIN节点处产生多余的尖峰噪声。

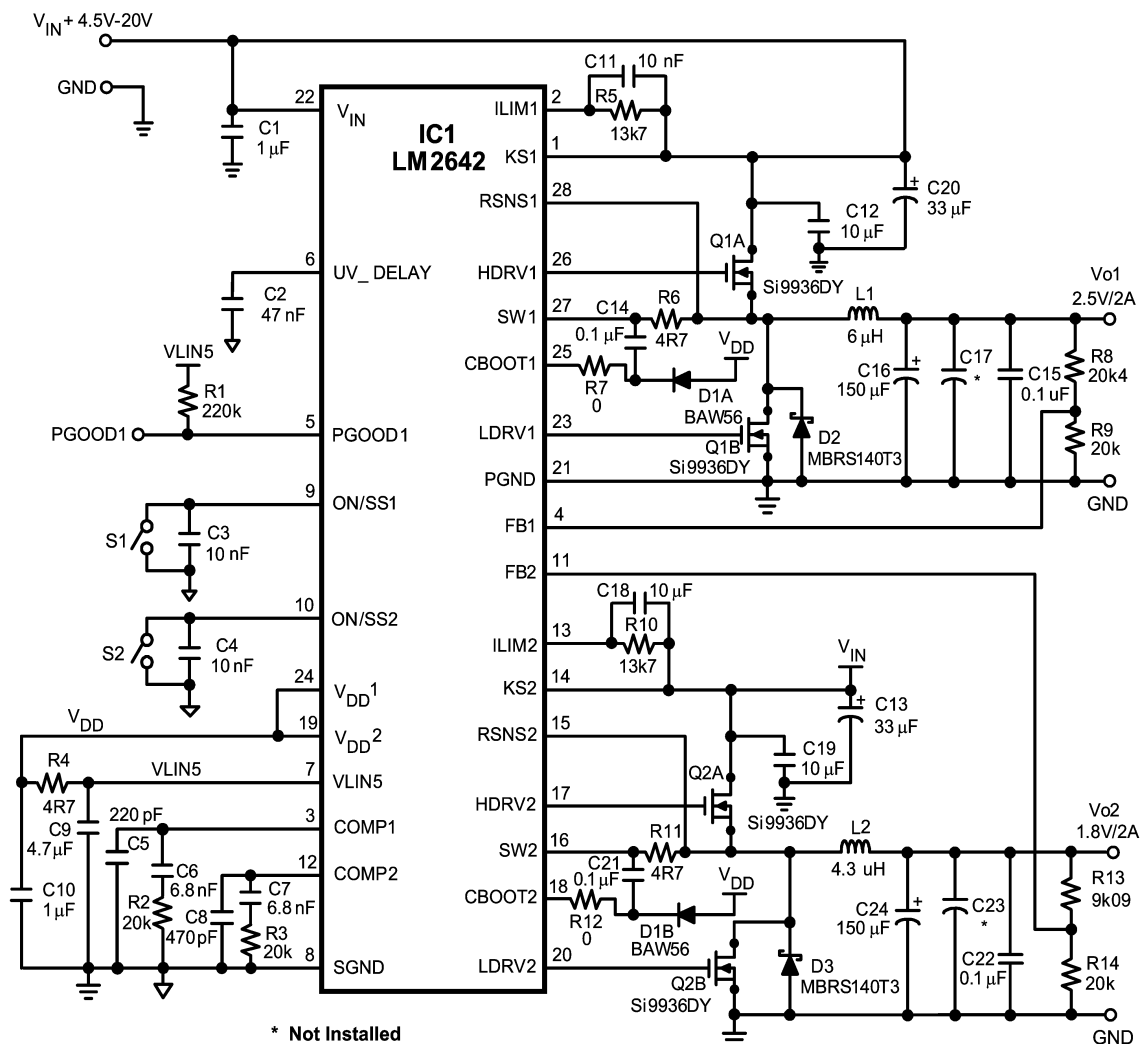
经SWx管脚(R6, R11)串联的电阻暂缓了栅极驱动(HDRVx)，因而延长了顶端FET的上升和下降时间，使得漏极电流的转换时间变长，也减少了开关节点的振铃现象。顶端FET开关损耗将会随着电阻值的增加而增加。小的电阻(1-5ohms)也可以和CBOOTx管脚(R7, R12)串联放置。一个CBOOT电阻会减慢FET的上升时间，从而减少开关节点的振铃现象。

为了保持稳定的调节，应该保持FBx管脚无噪音引入。LM2642评估板安装了电容C15和C22来抑制由FBx迹线引入的噪声。注意到这些电容在物理上的位置很接近FBx节点。C17和C23焊盘是提供给附加的输出电容。

上电

在给LM2642评估板上电之前，应该检查所有的外部连接。此时应该关掉电源电压的输入，选择合适的极性连接到VIN端，此端口同时也被标记为P1。通道1和通道2的负载应该在VOUT端连接，端口被标记为P2和P3。任何类型的负载能接受的电流上限至2A。在启动时负载可以开启或者关闭。输出电压可以通过一个DVM或者示波器将探针连接到VOUT端来观察。GND端主要是供给示波器探针与地的连接端。PGOOD信号能够用示波器探针或者在PGOOD测试管脚处的DVM来观察。

一旦检查好所有的连接端，就可以加上输入电源。输入电压设定的范围是4.5V到20V。一旦输入电源开启就可用每个通道的使能开关，ON1和ON2，让评估板开始工作。每个通道可以独立地完成使能或者止能控制。开关也可以保持开启状态，这样评估板的启动就直接受电源电压输入的控制。

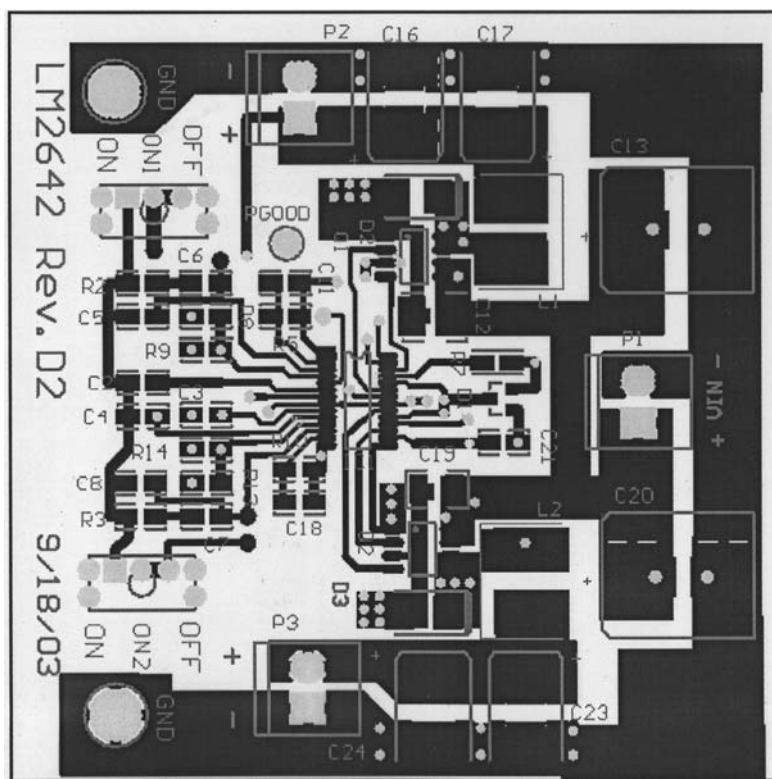


20047401

图1.完整的评估板电路

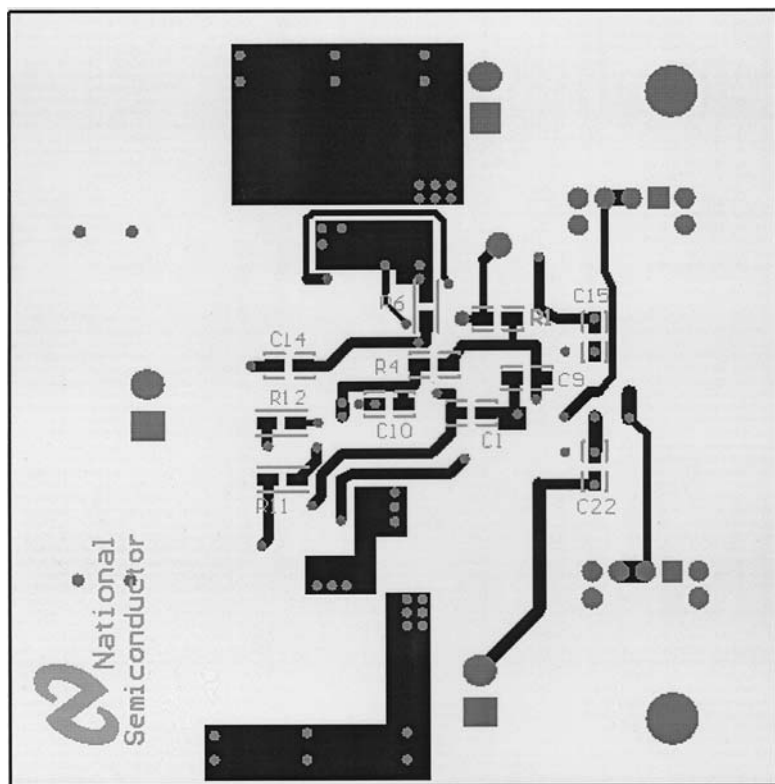
表1.元件清单

器件#	数值	供应商
C1	Cer Cap 1F 50V Y5V 0805	Taiyo Yuden UMK212F105ZG
C2	Cer Cap 47nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y473KXA
C3	Cer Cap 10nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y103KXA
C4	Cer Cap 10nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y103KXA
C5	Cer Cap 220pF 25V 10% 0805	Vishay VJ0805Y221KXA
C6	Cer Cap 6.8nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y682KXA
C7	Cer Cap 6.8nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y682KXA
C8	Cer Cap 470pF 25V 10% 0805	Vishay VJ0805Y471KXA
C9	Cer Cap 4.7μF 10V X7R 1206	Taiyo Yuden LMK316BJ475ML
C10	Cer Cap 1μF 10V X7R 0805	Taiyo Yuden LMK212BJ105ZG
C11	Cer Cap 10nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y103KXA
C12	Cer Cap 10μF 35V Y5V 1210	Taiyo Yuden GMK325F106ZH
C13	Electro Cap 33μF 50V	Panasonic EEU-FC1H330
C14	Cer Cap 0.1μF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXA
C15	Cer Cap 0.1μF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXA
C16	Cap-SP 150μF 6.3V 20%	Panasonic EEFUEOJ151R
C17	Not Installed	
C18	Cer Cap 10nF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y103KXA
C19	Cer Cap 10μF 35V Y5V 1210	Taiyo Yuden GMK325F106ZH
C20	Electro Cap 33μF 50V	Panasonic EEU-FC1H330
C21	Cer Cap 0.1μF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXA
C22	Cer Cap 0.1μF 50V 10% 0805	Vishay VJ0805Y104KXA
C23	Not Installed	
C24	Cap-SP 150μF 6.3V 20%	Panasonic EEFUEOJ151R
D1	Switching Diode-Dual 70V 200mA BAW56F	Fairchild BAW56F
D2	Schottky Diode 40V 1A	On Semiconductor MBR5140T31A
D3	Schottky Diode 40V 1A	On Semiconductor MBR5140T31A
L1	Inductor 6μH	Sumida CEP125-6R0MC
L2	Inductor 4.3μH	Sumida CEP125-4R3MC
Q1	Si9936DY	Vishay
Q2	Si9936DY	Vishay
R1	Res 220k 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW0805224J
R2	Res 20k 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW0805203J
R3	Res 20k 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW0805203J
R4	Res 4.7 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW08054R7J
R5	Res 13.7k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08051372F
R6	Res 4.7 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW08054R7J
R7	Res 0 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW08050RJ
R8	Res 20.5k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08052052F
R9	Res 20k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08052002F
R10	Res 13.7k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08051372F
R11	Res 4.7 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW08054R7J
R12	Res 0 0.1W 5% 0805	Vishay CRCW08050RJ
R13	Res 9.09k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08059092F
R14	Res 20k 0.1W 1% 0805	Vishay CRCW08052002F
S1	Switch SPST 0.4VA 28V AC/DC A12AB	NKK A12AB
S2	Switch SPST 0.4VA 28V AC/DC A12AB	NKK A12AB



20047446

图2.顶层布局



20047447

图3.底层布局

注释

对于上述任何电路的使用，美国国家半导体公司不承担任何责任且不默示任何电路专利许可。美国国家半导体公司保留随时更改上述电路和规格的权利，恕不另行通知。
想了解最新的产品信息，请访问我们的网址：www.national.com。

生命支持策略

未经美国国家半导体公司的总裁和首席律师的明确书面审批，不得将美国国家半导体公司的产品作为生命支持设备或系统中的关键部件使用。特此说明：

1. 生命支持设备/系统指：（a）打算通过外科手术移植到体内的生命支持设备或系统；（b）支持或维持生命，依照使用说明书正确使用，有理由认为其失效会造成用户严重伤害。
2. 关键部件是在生命支持设备或系统中，有理由认为其失效会造成生命支持设备/系统失效，或影响生命支持设备/系统的安全性或效力的任何部件。

禁用物质合规

美国国家半导体公司制造的产品和使用的包装材料符合《消费产品管理规范（CSP-9-111C2）》以及《相关禁用物质和材料规范（CSP-9-111S2）》的条款，不包含CSP-9-111S2限定的任何“禁用物质”。
无铅产品符合RoHS指令。



National Semiconductor
Americas Customer
Support Center
Email: new.feedback@nsc.com
Tel: 1-800-272-9959

www.national.com

National Semiconductor
Europe Customer Support Center
Fax: +49 (0) 180-530 85 86
Email: europa.support@nsc.com
Deutsch Tel: +49 (0) 69 9508 6208
English Tel: +44 (0) 870 24 0 2171
Français Tel: +33 (0) 1 41 91 8790

National Semiconductor
Asia Pacific Customer
Support Center
Email: ap.support@nsc.com

National Semiconductor
Japan Customer Support Center
Fax: 81-3-5639-7507
Email: jpn.feedback@nsc.com
Tel: 81-3-5639-7560

重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合TI 标准保修的适用规范。仅在TI 保证的范围内, 且TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于TI 的产品手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

TI 产品未获得用于关键的安全应用中的授权, 例如生命支持应用(在该类应用中一旦TI 产品故障将预计造成重大的人员伤亡), 除非各方官员已经达成了专门管控此类使用的协议。购买者的购买行为即表示, 他们具备有关其应用安全以及规章衍生所需的所有专业技术和知识, 并且认可和同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由TI 提供, 但他们将独力负责满足在关键安全应用中使用其产品 & TI 产品所需的所有法律、法规和安全相关要求。此外, 购买者必须全额赔偿因在此类关键安全应用中使用TI 产品而对TI 及其代表造成的损失。

TI 产品并非设计或专门用于军事/航空应用, 以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品属于“军用”或“增强型塑料”产品。只有TI 指定的军用产品才满足军用规格。购买者认可并同意, 对TI 未指定军用的产品进行军事方面的应用, 风险由购买者单独承担, 并且独力负责在此类相关使用中满足所有法律和法规要求。

TI 产品并非设计或专门用于汽车应用以及环境方面的产品, 除非TI 特别注明该产品符合ISO/TS 16949 要求。购买者认可并同意, 如果他们在汽车应用中使用任何未被指定的产品, TI 对未能满足应用所需要求不承担任何责任。

可访问以下URL 地址以获取有关其它TI 产品和应用解决方案的信息:

产品	应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters
DLP® 产品	www.dlp.com
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers
接口	www.ti.com.cn/interface
逻辑	www.ti.com.cn/logic
电源管理	www.ti.com.cn/power
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys
OMAP 机动性处理器	www.ti.com.cn/omap
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity
德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122
Copyright © 2011 德州仪器 半导体技术(上海)有限公司