

Product Overview

UCC276x4 : 在更小的封装中实现更高的效率

Jeremiah Vo and Sam Wallace

UCC276x4 器件是高电流、低侧驱动器系列，主要用于驱动汽车和工业应用中的 MOSFET 和 IGBT。该系列包括单通道 UCC27614 以及双通道 UCC27624 和 UCC27624V。以下将讨论这些产品的一些优势：

功率密度：UCC276x4 系列具有高达 10A 的高驱动电流，可降低开关损耗并提高系统整体效率。与双通道和单通道版本的小型 SON 封装选项结合后，UCC276x4 系列成为了功率密度超高的栅极驱动器之一。

稳健性：UCC276x4 系列具有 30V (最大值) V_{DD} 和 -10V 负电压处理能力，可实现出色的噪声和瞬态处理，而无需在输入和输出端使用钳位二极管等外部元件。

灵活性：UCC276x4 系列器件采用多种常见的行业封装，可满足设计工程师的偏好和要求。封装差异包括散热封装选项，甚至包括无引线选项。

表 1. 产品概要

产品特性	产品优势	关键应用
高达 10A 的驱动强度	打造效率更高的系统	<ul style="list-style-type: none"> • 服务器电源 • HEV/EV OBC + DC/DC • 电动汽车充电 • 微型逆变器 • 工厂自动化 • 电动压缩机 • 数据中心
30V (最大值) V _{DD}	非常适合在运行中处理瞬态和噪声	
-10V 负电压处理能力		
4V 和 8V UVLO 选项	适合 MosFET、GaN FET 或 IGBT 应用	
2mm × 2mm 封装 (UCC27614) 选项	高功率密度	
10ns 最小输入脉冲	1MHz 以上工作频率	

目标终端设备

UCC276x4 系列器件可用于多种终端设备。考虑产品特性如何改进系统设计。

表 2. UCC276x4 有助于改进您的系统

产品特征	系统改进
尺寸	2mm × 2mm 封装可实现小电路板尺寸。
稳健性	30V VDD 和 -10V 负电压处理能力使 UCC276x4 能够更好地承受噪声和瞬态
成本	凭借出色的瞬态性能, 可减少对钳位二极管等外部元件的需求。
	如果将 UCC27624 与脉冲变压器搭配使用, 则无需使用偏置电源。
效率	4V UVLO 允许与 5V 电源轨配合使用, 从而降低总体功率损耗。
	5A/10A 输出电流有助于降低开关损耗。
	高驱动电流以及低上升和下降时间可实现高于 1MHz 的开关频率。
灵活性	UVLO、通道数和封装选项有助于保持系统优化运行。

图 1 到图 3 可帮助您探索一些最常见的用例和各自的拓扑。

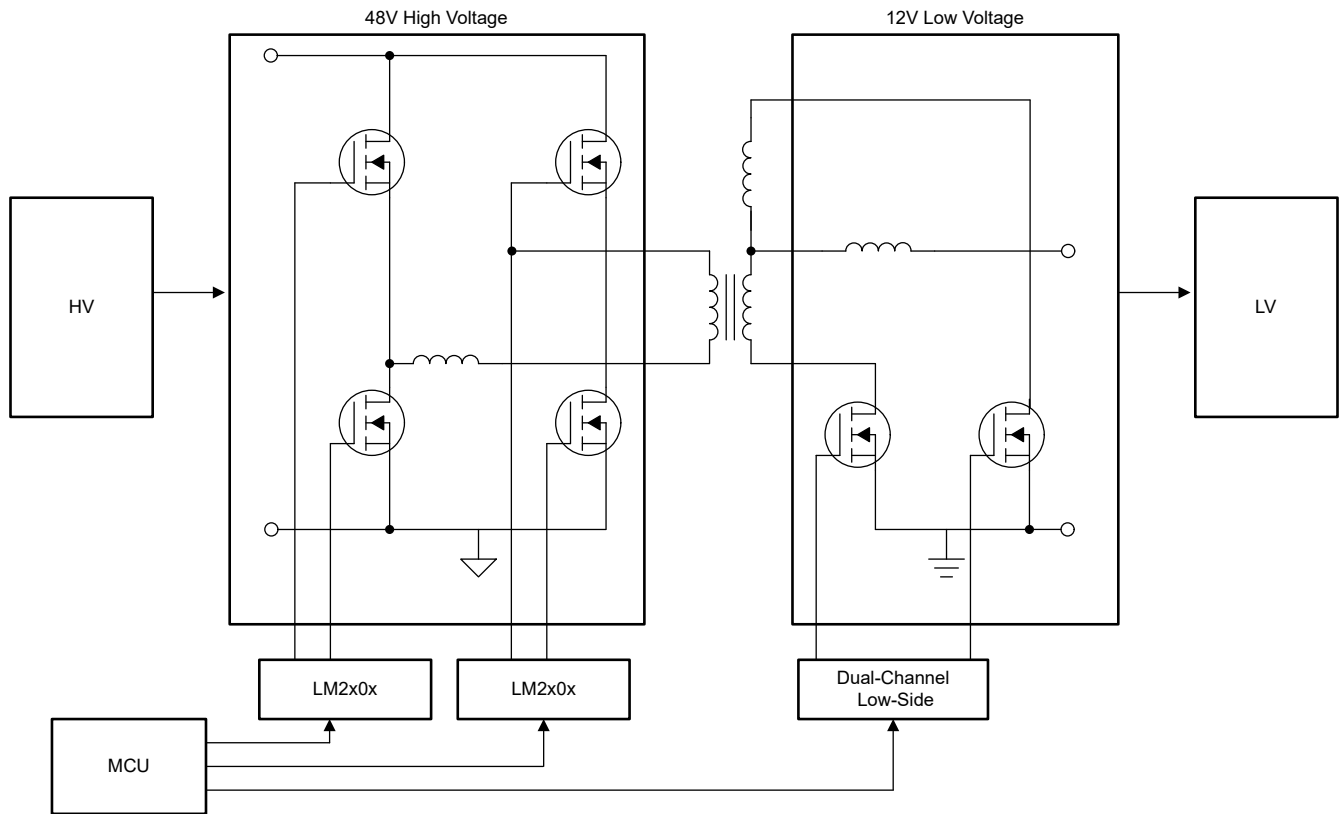


图 1. HEV-EV DC-DC 转换器中的 UCC27624-Q1

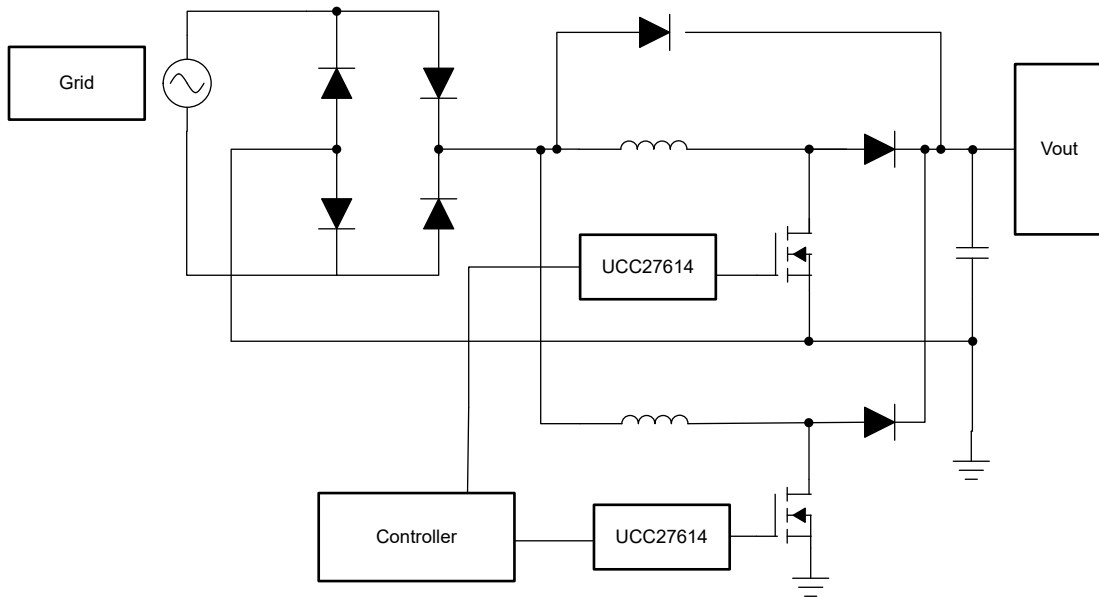


图 2. 采用交错式升压 PFC 的服务器电源中的 UCC27614

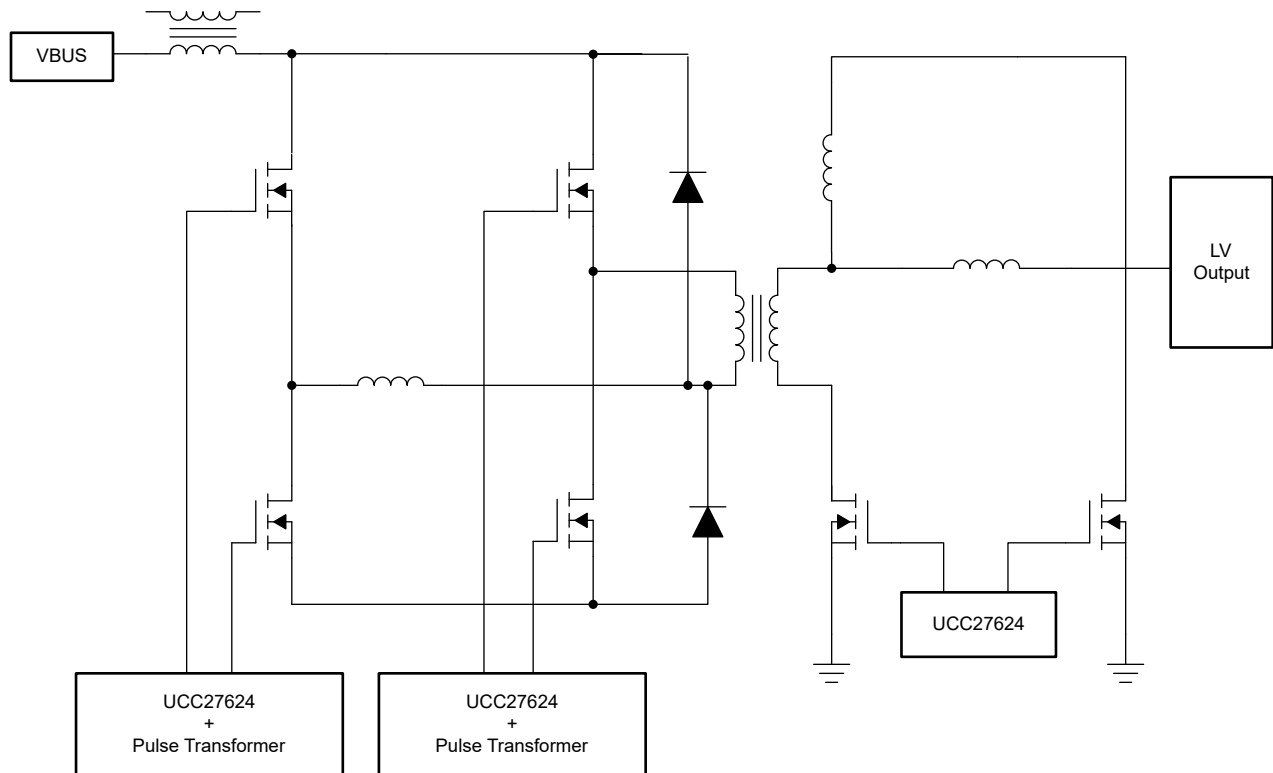


图 3. 采用脉冲变压器驱动的移相全桥 EV 充电中的 UCC27624

器件选型指南

UCC276x4 器件具有不同的特性、电气规格和引脚排列。为帮助选择，表 3 到表 6 可帮助区分器件型号和变体之间的主要差异，并深入了解这些产品与传统产品的比较情况。

表 3. 器件选型指南

器件型号	通道计数	栅极驱动输出 (受电方-供电方)	UVLO	封装选项
UCC27614 (-Q1)	1	10A - 10A	4V	D、DGN、DSG
UCC27624 (-Q1)	2	5A - 5A	4V	D、DGN、DSD、DGK、DDA
UCC27624V (-Q1)	2	5A - 5A	8V	D、DGN、DGK、DDA

表 4. UCC27614 的引脚排列图

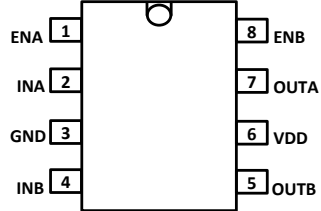
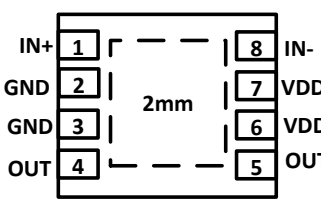
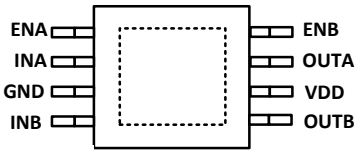
		
D 4.9mm × 3.9mm SOIC-8	DSG 2mm × 2mm WSON-8	DGN 3mm × 3mm HVSSOP-8

表 5. UCC27624 和 UCC27624V 的引脚排列图

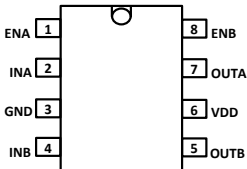
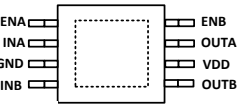
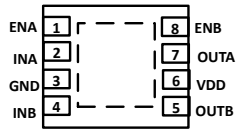
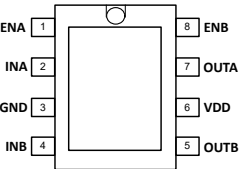

				
D 4.9mm × 3.9mm SOIC-8	DGN 3mm × 3mm HVSSOP-8	DSD 3mm × 3mm WSON-8	DDA 4.9mm × 3.9mm HSOIC-8	DGK 3mm × 3mm VSSOP-8

表 6. 类似于 UCC276x4 的传统器件

传统器件	新替换 GPN	引脚对引脚	主要优势
UCC27524(A)	UCC27624	是	经改进的 VDD 和负电压可改进瞬态和噪声处理
UCC27424	UCC27624	是	提高的驱动强度可实现更高的效率
UCC27322	UCC27614	是	经改进的 VDD 和负电压可改进瞬态和噪声处理
UCC27511(A)	UCC27614	否	更小的封装选项可减小设计尺寸

参考资料

- 德州仪器 (TI), [使用 30V 栅极驱动器管理电源噪声](#), 技术文章
- 德州仪器 (TI), [不同功率因数校正 \(PFC\) 拓扑的栅极驱动器需求综述](#), 应用手册
- 德州仪器 (TI), [为 HVAC 系统选择栅极驱动器](#), 应用手册
- 德州仪器 (TI), [UCC27614](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [UCC27614-Q1](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [UCC27624](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [UCC27624-Q1](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [UCC27624V](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [UCC27624V-Q1](#) 产品页
- 德州仪器 (TI), [为什么要使用栅极驱动变压器?](#), 应用手册

其他信息

表 7. 可订购器件表

可订购器件	封装类型	引脚	工作温度 (°C)	器件标识
UCC27624DGNR	HVSSOP	8	-40 至 150	U624
UCC27624DR	SOIC	8	-40 至 150	U27624
UCC27624DSDR	SON	8	-40 至 150	624DSD
UCC27624DGKR	VSSOP	8	-40 至 150	24DK
UCC27624DDAR	SO PowerPAD™	8	-40 至 150	U624DDA
UCC27624QDGNRQ1	HVSSOP	8	-40 至 150	624Q
UCC27624QDRQ1	SOIC	8	-40 至 150	27624Q
UCC27624QDSDRQ1	SON	8	-40 至 150	624QSD
UCC27624QDGKRQ1	VSSOP	8	-40 至 150	24QK
UCC27624QDDARQ1	SO PowerPAD	8	-40 至 150	U624QDDA
UCC27624VDGNR	HVSSOP	8	-40 至 150	624V
UCC27624VDR	SOIC	8	-40 至 150	27624V
UCC27624VDGKR	VSSOP	8	-40 至 150	JVDK
UCC27624VDDAR	SO PowerPAD	8	-40 至 150	U624VDDA
UCC27624VQDGNRQ1	HVSSOP	8	-40 至 150	24VQ
UCC27624VQDRQ1	SOIC	8	-40 至 150	U624VQ
UCC27624VQDGKRQ1	VSSOP	8	-40 至 150	JVQK
UCC27624VQDDARQ1	SO PowerPAD	8	-40 至 150	624VQDDA
UCC27614DR	SOIC	8	-40 至 150	U27614
UCC27614DSGR	WSON	8	-40 至 150	U614
UCC27614QDGNRQ1	HVSSOP	8	-40 至 150	614Q
UCC27614QDRQ1	SOIC	8	-40 至 150	27614Q
UCC27614QDSGRQ1	WSON	8	-40 至 150	614Q

商标

PowerPAD™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要通知和免责声明

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、与某特定用途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安全、安保法规或其他要求。

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月