

## Design Guide: TIDM-02021

## 基于 F29x MCU 的 11kW 三相双向车载充电器与低压 DC-DC 参考设计



## 说明

该参考设计集成了一个 11kW 车载充电器 (OBC) 和一个 2.5kW 低压 (LV) DC-DC 变换器 (LDC)。该设计采用三相单级串联谐振双有源桥 AC-DC 变换器拓扑。TI F29x MCU 和 5 型增强型脉宽调制器 (ePWM) 支持三相 AC-DC 变换器的复杂调制。

## 资源

<a href="#">TIDM-02021</a>	设计文件夹
<a href="#">F29H859TU-Q1</a>	产品文件夹
<a href="#">F29H85X-SOM-EVM</a>	工具文件夹
<a href="#">TIDM-02021-PRELIM-DESIGN</a>	安全资源文件夹



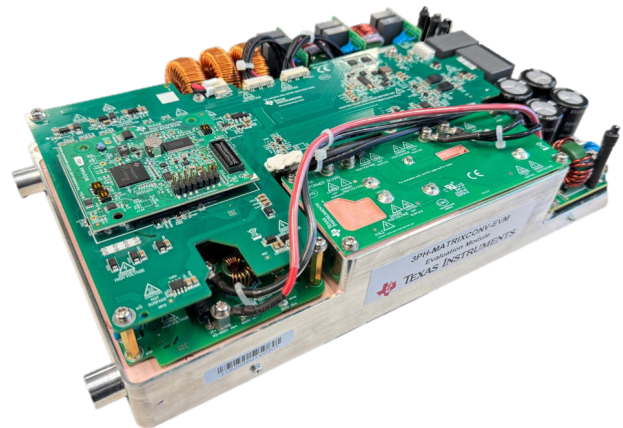
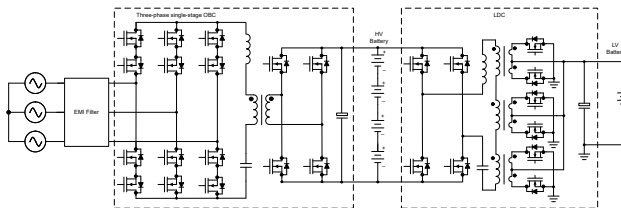
请咨询我司 TI E2E™ 支持专家

## 特性

- OBC 最大功率 11kW，峰值效率 97.5%
- $V_{AC(ph)}$ ：175 - 264V；额定电压 220V
- $V_{HVDC}$ ：450 - 850V (高压 (HV) 电池电压范围)
- 三相单级串联谐振双有源桥 (SS-SRDAB) 实现 ZVS 和 ZCS 软开关工作
- 150kHz 谐振频率 (80kHz - 250kHz 工作范围) 实现高功率密度
- 支持 G2V、V2L 和 V2G 模式的双向功率流
- LDC 最大功率 2.5kW
- $V_{LVDC}$ ：额定电压 14V
- 单个 MCU 实现 OBC 和 LDC 的闭环控制
- 5 型 ePWM 简化了三相单级变换器的复杂 PWM 调制

## 应用

- 车载充电器
- 集成高压 (OBC 和直流/直流)



## 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