

Product Overview

HVDC QFN 封装 GaN 功率器件



高压直流功率转换系统需要氮化镓 (GaN) 功率器件，这类器件将栅极驱动器、保护电路、检测功能和热管理功能集成于紧凑、高电流的封装中。TI 的 HVDC QFN 封装 GaN 产品系列涵盖 600V 至 700V 电压等级、 $26\text{m}\Omega$ 至 $230\text{m}\Omega$ 电阻范围，并集成零电流检测、零电压检测、电流检测仿真以及完整的半桥模块，适用于要求严苛的 DC/DC 转换器应用。

这些器件可实现大于 2MHz 的开关频率，故障保护响应时间小于 100ns，通过 PWM 输出进行集成温度监测，并采用散热焊盘增强型封装，支持在 HVDC 转换器、隔离式 DC/DC 模块和大功率电池管理系统中实现高达 32A 的持续运行电流，同时每个开关节点省去 8 到 15 个外部元件，在电信整流器、服务器 PSU 和工业 HVDC 应用中实现 95% 以上的转换效率。

产品系列

图 1 中所示的以下器件展示了 TI 完整的 QFN GaN 集成产品谱系，涵盖 GaN FET 和半桥两种类型以及三种功率等级，体现了可扩展的设计方法。这些器件支持多种保护特性，并集成了 LDO 和电流检测功能。

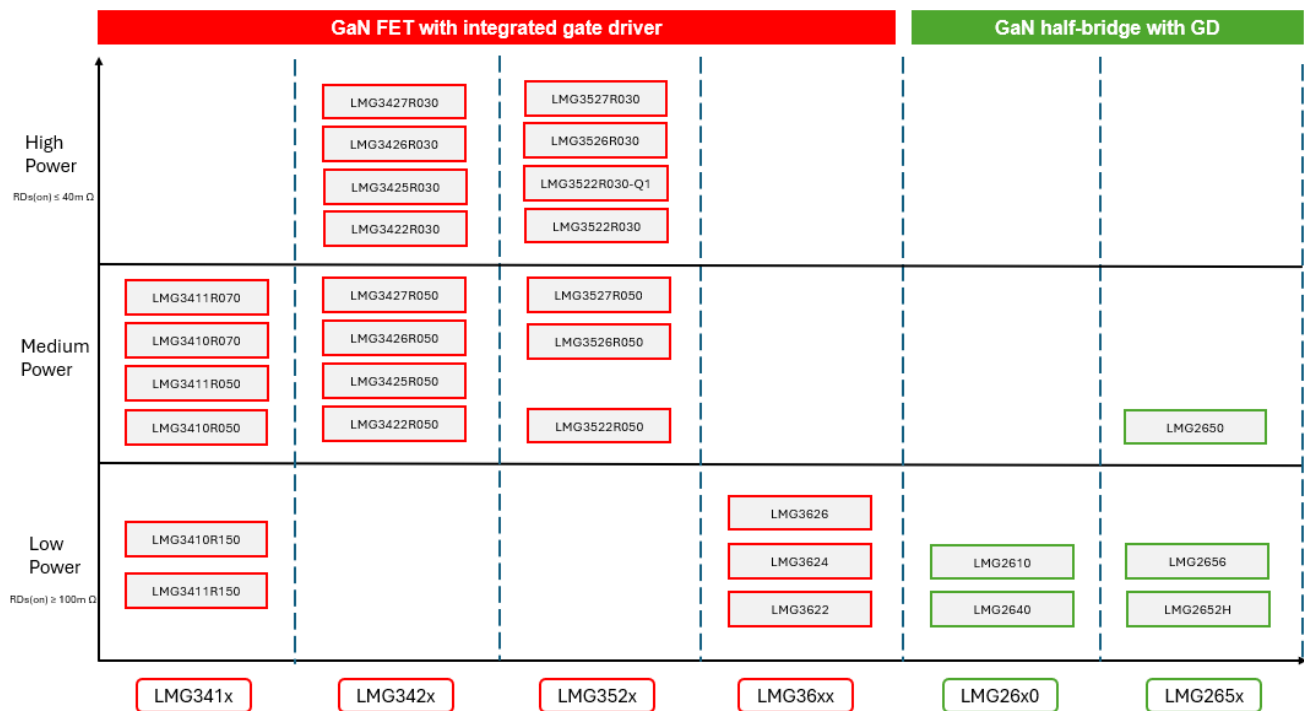


图 1. HVDC QFN — 产品系列

主要特性

1. 散热增强型 QFN 封装

- 大型散热焊盘提供低至 $0.28^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 的结壳热阻 ($R_{\text{thJ-C}}$)，支持顶面和底面两种冷却选项，在 $5\text{mm} \times 8\text{mm}$ 至 $12\text{mm} \times 12\text{mm}$ 的紧凑封装尺寸内可实现在 150°C 结温下稳定工作。顶面冷却可将热量直接传递至系统散热器或气流中，降低热阻，在空间受限的应用中实现更高的功率密度。

2. 低寄生 QFN 设计

- 优化的引线框架几何结构和缩短的键合线长度可更大程度降低封装电感，支持高达 3.6MHz 的高频开关，同时降低 EMI 和振铃。低寄生 QFN 结构专为支持高频功率转换拓扑和改善开关性能而设计。

3. 集成保护特性

- 低于 100ns 的过流保护（支持逐周期和锁存两种模式）、 720V 浪涌耐受能力、具有理想二极管模式的过热保护以及 UVLO 监测，增强了系统可靠性。器件符合 JEDEC JEP180 硬开关条件，可在严苛的工业和汽车环境中可靠运行。

4. 完整的系统集成

- 保护特性**：过流、过压、过温和 UVLO 监测
- 电流和电压检测**：用于软开关优化的零电流检测，用于谐振转换器的零电压检测，以及可消除外部检测电阻损耗的电流检测仿真
- 辅助电源和控制**：D 模式器件内集成降压/升压转换器，提供直接驱动型栅极驱动器能力；为数字隔离器和电流传感器提供 5V 或 50mA LDO；PWM 温度监测；以及用于半桥设计集成的自举电路
- 缩减 BOM**：与分立式实现方案相比，高集成度减少了所需的外部元件数量，从而简化了系统设计

各器件的最终应用用途

- LMG341x**：工业 AC-DC、LED 标牌、笔记本电脑电源适配器、伺服驱动器功率级
- LMG342x**：开关模式电源转换器、商用网络和服务器 PSU、商用电信整流器、光伏逆变器和工业电机驱动器、不间断电源
- LMG352x**：开关模式电源转换器、商用网络和服务器 PSU、商用电信整流器、光伏逆变器和工业电机驱动器、不间断电源
- LMG36xx**：AC/DC 适配器和充电器、移动壁式充电器设计、USB 壁式电源插座、辅助电源、电视 SMPS 电源、LED 电源
- LMG26X0**：AC/DC 适配器和充电器、AC/DC USB 壁式插座电源、AC/DC 辅助电源、移动壁式充电器设计、USB 壁式电源插座
- LMG265x**：移动壁式充电器设计、USB 壁式电源插座、AC/DC 辅助电源、电机驱动器

如需了解更多 QFN 封装 GaN 功率器件，请浏览[在线参数工具](#)，该工具支持按所需电压、RDSon 和其他特性进行排序。

商标

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