

FAQ 综合常见问题解答

安森美垂直氮化镓 (vGaN) 技术：综合常见问题解答

1 什么是垂直 GaN？它与其他 GaN 技术有何不同？

目前市面上的 GaN 器件通常采用横向结构，即 GaN 层生长在硅或蓝宝石衬底上。而垂直 GaN 器件的 GaN 层则生长在 GaN 衬底上。这种垂直设计允许电流垂直流过芯片，而不是仅在表面流动；与横向 GaN 器件相比，它能实现更高的电流密度和工作电压，支持的开关频率也远高于硅或碳化硅 (SiC) 器件。

2 为何称为“垂直”氮化镓

垂直 GaN 这个名字来自此类器件中的电流流动方向。在传统（横向）GaN 器件中，电流沿芯片表面流动。而垂直 GaN 的 GaN 层生长在氮化镓衬底上，其独特结构使电流能直接从芯片顶部流到底部，而不是仅在表面流动。这种垂直电流路径让器件能够承受更高的电压和更大的电流，从而实现更高的功率密度、更高的效率和更紧凑的系统设计。

3 垂直 GaN 与硅和碳化硅 (SiC) 相比有何优势？

与硅和碳化硅相比，垂直 GaN 具有更宽的带隙、更高的电子迁移率和更高的临界电场，因此开关频率和击穿电压更高，能效也更优。从 Baliga 品质因数 (BFOM) 来看，GaN 约为硅的 1000 倍，且其缺陷密度远低于横向 GaN 器件。

4 与竞争对手相比，安森美的垂直 GaN 技术有何独特优势？

安森美是率先实现垂直 GaN 规模化量产和市场化的公司，拥有 130 多项专利，并设有专门的研发和制造工厂。其专有的 GaN-on-GaN 工艺可提供卓越的性能、可靠性和能效。

5 为什么其他公司无法实现垂直 GaN 的规模化量产与市场化？

垂直 GaN 的制造需要在块状 GaN 衬底上生长厚实且无缺陷的 GaN 层，工艺难度远超标准硅器件制造。精确的外延生长技术与新型制造工艺至关重要，即便是微小的晶体缺陷也会影响器件的性能和可靠性。安森美拥有 130 多项全球专利，涵盖器件架构和加工工艺的各个方面。



... 更多信息请访问 onsemi.cn/vGaN

onsemi

FAQ 常见问题解答

常见问题解答（续）

6 为什么垂直 GaN 技术对电气化和人工智能的未来发展至关重要？

垂直 GaN (vGaN) 技术对人工智能和电气化的未来发展至关重要，因为它能够实现高效、高功率的系统，而这些系统是满足电动汽车、可再生能源和人工智能数据中心等技术日益增长的能源需求的关键。

7 垂直 GaN 技术的主要优势有哪些？

垂直 GaN 技术可使电动汽车用电力电子产品（包括逆变器和快速充电系统）变得更小巧、更轻便且更高效。其高电压和快速开关能力意味着电动汽车可以提升续航里程、加快充电速度并提高可靠性，同时推动关键汽车部件的微型化。

8 垂直 GaN 技术将如何助力人工智能数据中心发展？

人工智能数据中心需要高计算密度和高能效。垂直 GaN 具有出色的功率密度和能效，可减少电源转换过程中的能量损耗，从而提升性能和降低散热成本。这使得数据中心能够在更小的空间内集成更高的计算能力，从而在满足 AI 快速发展需求的同时，有效控制能耗。

9 垂直 GaN 技术如何支持可再生能源系统？

垂直 GaN 技术能够提升太阳能逆变器和风能转换系统的效率，最大限度地提高能量捕获率并减少损耗。其高电压耐受能力与耐用性使其非常适合各种要求苛刻的可再生能源应用。

10 垂直 GaN 技术在航空航天领域有何优势？

该技术具备尺寸紧凑、可靠性高以及能在极端条件下运行的特点，因此非常适合需要电力电子设备具有高耐用性和高性能的航空航天系统。



... 更多信息请访问 onsemi.cn/vGaN

onsemi