



第 25 届电子封装技术国际会议

2024年8月7-9日 中国·天津

<http://www.icept.org>

演讲题目: AI 增强型仿真用于功率封装设计

演讲人: 樊海波 首席工程师 Nexperia Hong Kong

演讲摘要:

设计既要有高效率又要有高功率密度性能的电封装，同时又要保持尽可能高的可靠性，这是一项挑战。仿真驱动设计是一种强调在设计阶段的早期阶段利用仿真的方法，例如使用不同变量进行 DOE 研究以进行设计优化、材料选择和工具参数优化，以指导设计工程师避免代价高昂的设计错误。然而，传统仿真 DOE 存在一些瓶颈，如耗时、没有变量校正和离散化设计空间。

机器学习是应用于半导体制造的最先进的技术之一，因为它具有帮助制造商微调其流程和设计优化以进行改进的潜在能力。通过分析来自生产线的的数据，机器学习算法可以识别模式和趋势，使制造商能够优化流程或设计/物料清单（BOM），以获得更高的产量、更高的质量和更低的成本。

在本次演讲中，通过应用 ML 算法生成热代理数据库并启用仿真，其中对在设计范围内随机分布的设计进行仿真，以创建产品的热数据，用于 AI 训练，以获取产品设计参数之间的关系。该方法结合了机器学习和有限元分析 (FEA) 提出。在对新开发设计进行参数分析时，可以及时估计热性能，同时给出优化设计的建议，以尽可能实现稳健的性能。此外，还讨论了一种自动模塑化合物选择框架，以生成环氧模塑料 (EMC) 性能的最优材料性能，用于模塑化合物的选择，以最小化与功率器件相关的模塑引线框架翘曲。通过这些案例，已经证明，人工智能支持的仿真可以用于及时估计新开发产品的热性能，从而大大缩短开发周期时间。

演讲人简介:

Haibo Fan 博士，任 Nexperia 香港包装研发高级首席工程师-先进材料技术与建模。彼于香港科技大学（科大）获博士学位，后先后在香港科技大学、飞利浦 LED 照明全球研发中心、恩智浦香港及安世半导体香港工作，拥有 20 年仿真经验，15 年设计及可靠性行业经验;他撰写或合著了 50 多篇同行评审的技术出版物，出版了 2 本书和 3 本书章节。