

界面力—电接触模型揭示关联机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13657.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

界面力—电接触模型揭示关联机制。

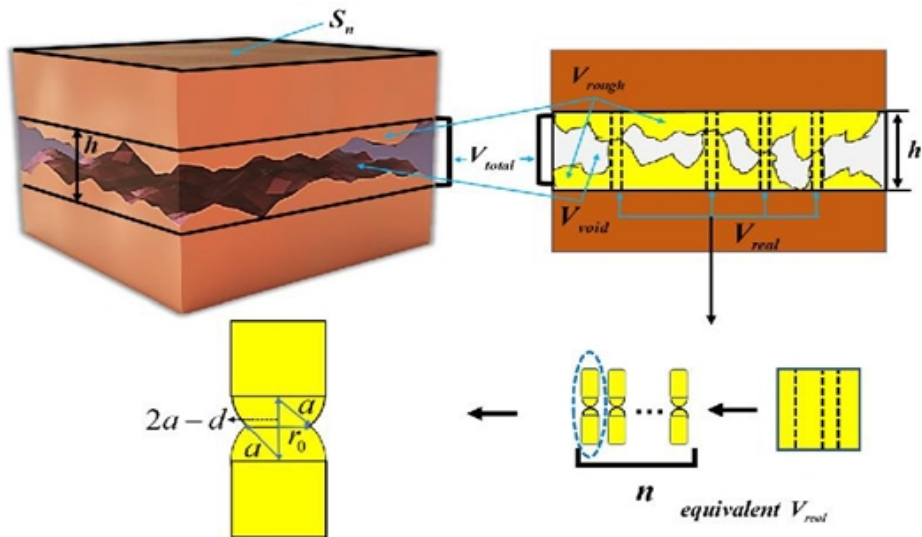


图1：粗糙界面接触体积和真实接触体积等效示意图

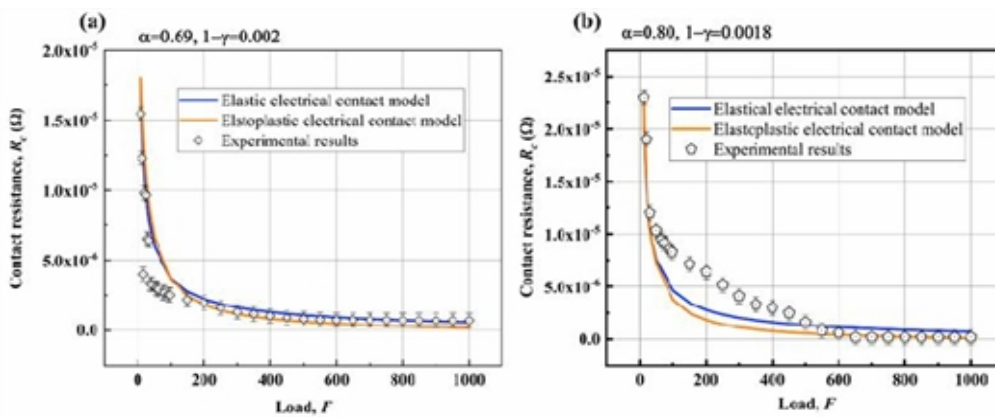


图2：不同粗糙界面理论模型与实验结果对比图

大量复杂工程结构系统中都存在界面接触问题，遇到的棘手问题是对接触特性难以有效表征，从而制约着对相关工程应用设计的有效指导。在超导电缆、飞行器热防护系统、飞行器制动系统和微机电系统等这些复杂结构系统中，界面接触是构件间力传递、导电、传热的桥梁。因此，弄清界面接触特性一直是科学界关注的问题。

近日，兰州大学土木工程与力学学院力学学科教授周又和、副教授他吴睿团队在《国际摩擦学》在线发表研究论文，建立了界面力—电接触理论模型，揭示出接触电阻、接触变形与作用压力的关联机制。

该研究成果是超导电缆股线间接触特性先期研究的突破，不仅为相关工程应用提供了新途径，而且也后续深入研究奠定了基础。他们所建立的理论模型揭示出了两随机粗糙界面之间的力、电作用机制，预测的定量特征被实验证实有效。

论文建立的新理论模型提出了接触面之间的随机分布体积新概念，由表明粗糙度的直接实测结果来重构接触前的分布体积构型特征，然后通过建立压力作用下的变形机制和对接触体积进行降维处理（3D → 2D），就得到了随作用压力变化的实时接触面积（见图1）。在此基础上建立的理论模型，获得了包含接触电阻、弹塑性变形及其接触面积随外压力的变化特征，预测的接触电阻随外压力变化的特征曲线被实验证实有效（见图2）。由于没有预设限制条件，这一新方法的理论模型可望在极端环境、复杂载荷等情形的相关工程中得到应用。（来源：中国科学报温才妃 许文艳）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.triboint.2021.107007>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：周又和等 来源：《国际摩擦学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发