
研究揭示风沙磨蚀对CFRP—混凝土界面粘结性能的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38655.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！

研究揭示风沙磨蚀对CFRP—混凝土界面粘结性能的影响

。在沙漠地区，采用碳纤维增强复合材料（CFRP）对受损设施加固时，需考虑风沙侵蚀形成的非均匀表面损伤对界面粘结性能的影响，但传统研究多针对平整CFRP—混凝土界面的理想化条件，难以真实反映沙漠环境下的加固效果。

中国科学院西北生态环境资源研究院等研究团队，通过不同风沙磨蚀条件模拟、剪切试验、二维和三维微观形貌分析，量化了磨蚀后混凝土试件表面粗糙度，揭示了风沙磨蚀对混凝土与CFRP界面粘结性能的影响。

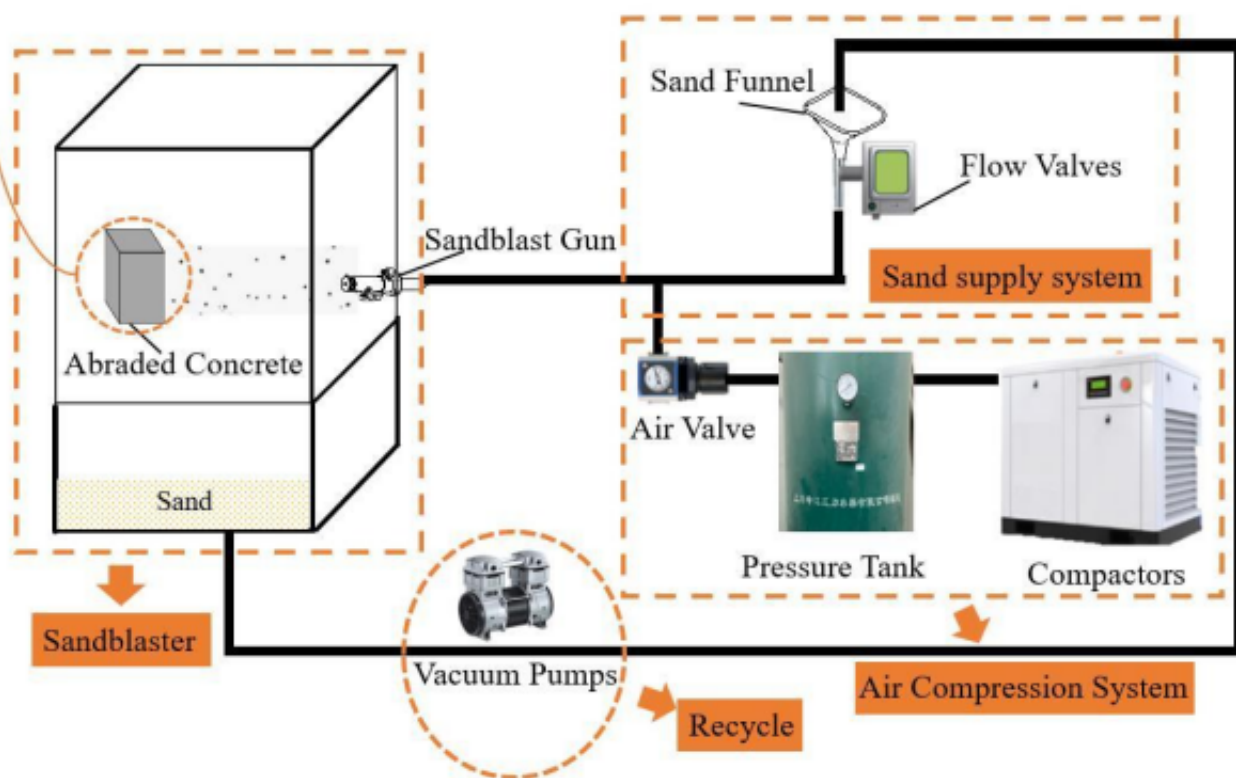
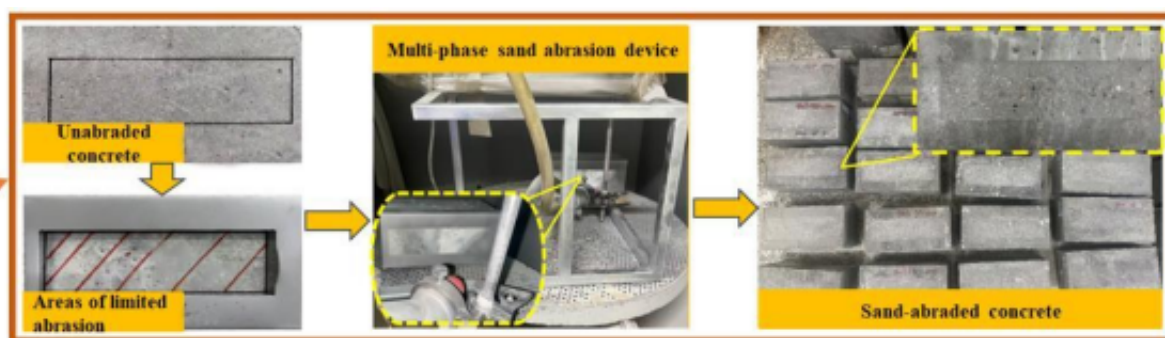
结果表明，风沙磨蚀增加了混凝土表面的粗糙度，提升了CFRP—混凝土的界面极限承载力，相较于未磨试件，最高提升可达31%。当磨蚀时间为8分钟时，CFRP—风沙磨蚀混凝土试件的界面粘结性能达到最优，其峰值应变、局部最大应力和有效粘结长度分别提升了22%、28%和15.9%。

机制分析表明，风沙磨蚀移除了混凝土表层的水泥浆体并形成锚固坑，为胶粘剂提供了机械咬合力。随着风沙攻角由30°增长到120°，锚固坑由楔形向反向楔形转变，试件的界面粘结性能持续提升，局部最大应力最高提升38.7%。

研究还建立了考虑磨蚀损伤效应的界面承载力及粘结—滑移本构模型，为沙漠环境下受损混凝土结构的评估与加固设计提供了科学依据。

相关研究成果以Enhancement and mechanisms of interfacial bonding performance in CFRP reinforced wind-sand eroded concrete为题，发表在Composites Part B: Engineering上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



风沙磨蚀混凝土模拟实验过程

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

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](https://www.iikx.com)转发