
武汉岩土所在有机污染土热修复微观机制及低碳综合评价技术方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21213.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！

武汉岩土所在有机污染土热修复微观机制及低碳综合评价技术方面取得进展

热处理是修复有机污染土的有效方式之一，如何更快、更高效的修复有机污染土成为研究热点。例如，同时关注修复成本和效率，往往会带来更大的能耗，不符合绿色低碳修复理念。如何确定热修复过程中土壤微观性质的转变机制、修复达标后剩余工程价值以及评价修复的低碳路径成为亟待解决的难题。

中国科学院武汉岩土力学研究所海洋与环境岩土工程研究中心利用结构表征、形貌表征和化学形态表征相结合的方法，对典型热修复后土壤的微观性质的变化进行了定性、定量分析，采用X射线光电子能谱和扫描电子显微镜等微观观测手段（图1），发现了热效应对土壤结构转化机制的影响规律，确定了土壤演化生成新矿物、分解矿物和有机质（铁锰离子释放）以及热解炭等关键影响行为（图2）。有机质的分解和热解炭的赋存使土壤pH值发生波动，并降低表面电位；进一步发现了热修复后土颗粒的再胶结和新矿物（如伊利石、堇青石）的形成使其具有更高的抗压抗剪强度，渗透系数因水化层的压缩及新矿物的生成而增大。

该研究以四种典型异位热脱附技术为背景（150 °C/350 °C/550 °C热修复及150 °C热氧化耦合修复），建立考虑修复成本和修复后土壤再利用的综合指标，包括力学参数（如液塑限、粒径分布、渗透系数等）和生态指标参数（如土壤碳量、生物量等）。研究开发了一种基于AHP-EWM-TOPSIS模型的可持续性评估工具，构建了实际修复成本-土壤工程利用价值-土壤生态利用价值的综合评价体系（图3），实现了从备选修复技术包中优化遴选的技术突破，为污染土的绿色低碳处置及修复提供了关键技术支撑。

相关研究成果以Thermal desorption optimization for the remediation of hydrocarbon-contaminated soils by a self-built sustainability evaluation tool为题，发表在Journal of Hazardous Materials上。研究工作得到国家重大科研仪器研制项目的支持。

[论文链接](#)

图2.热修复后土壤结构转化机制

图3.热修复后土壤综合价值的低碳评价

研究团队单位：武汉岩土力学研究所

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