路堤基础工程应急抢险注浆加固技术

成果简介

该成果利用“单向催化+双组份疏水”技术原理，在聚氨酯注浆材料遇水情况下，多元醇与异氰酸酯间快速固化反应并产生微膨胀，形成堵水帷幕，再借助压力将低粘度微膨胀型水泥基超细灌浆料注入加固范围内的堤坝裂缝或孔洞中，实现快速注浆加固。注浆过程可视化程度高，注浆设备工装小型轻便。注浆材料工作性能可调范围广，粘度低，渗透性好，力学性能发展迅速，固化反应充分，水化产物耐久环保。适用于堤坝管涌、崩岸以及退坡溃口等隐患和险情的注浆加固。

图1 超细水泥注浆设备

技术特点

1. 无损检测定位病害位置，注浆过程可视化程度高；
2. 注浆材料工作性能可调范围广，可实现10秒至60分钟灵活可调；
3. 水泥基注浆材料粘度低，粘度低于100兆帕·秒，渗透性好，可在堤坝混凝土裂隙和孔洞中形成良好扩展；
4. 注浆材料力学性能发展迅速，早期强度高，12小时抗压强度可达5兆帕以上；水化产物微膨胀，封堵效果好；
5. 注浆材料固化反应充分，水化产物耐久环保；
6. 注浆设备工装小型轻便，单个设备重量小于60千克，便于移动和搬运。

图2 注浆装备

推广应用情况

该成果在京津、京沪、广深港等多条高铁的无砟轨道结构不均匀沉降、脱空病害整治工作及湖北省鄂州市中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点项目中应用，对隐患部位进行注浆加固，效果良好。

图3 京津高铁无砟轨道铺设项目

图4 湖北省鄂州市中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点项目

成果来源：2022年度成熟适用水利科技成果推广清单

成果持有单位：中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所
湖北木之君铁路工程有限公司
联系方式：李书明　15001132377