

岩溶区尾矿库渗漏通道探查及其三维可视化-以贵阳市扎塘赤泥库为例

The study on exploration and 3D visualization of leakage channel of tailing pond in karst area-A case study of Zhatang red mud tailing pond in Guiyang city

马蓝建¹, 陈世万^{1,2}, 蔡良钧³, 罗勇飞³, 李建章³, 姬之皓¹, 龙维均¹, 熊海¹, 田浪¹, 吴攀^{1,2}

MA Lanjian¹, CHEN Shiwan^{1,2}, CAI Liangjun³, LUO Yongfei³, LI Jianzhang³, JI Zhihao¹, LONG Weijun¹, XIONG Hai¹, TIAN Lang¹, WU Pan^{1,2}

(1.贵州大学 资源与环境工程学院, 贵州 贵阳 550025, 中国; 2.喀斯特地质资源与环境教育部重点实验室, 贵州 贵阳 550025, 中国; 3.贵州铝厂有限责任公司, 贵州 贵阳 50058, 中国)

(1. College of Resources and Environmental Engineering, Guizhou University, Guiyang 550025, China ; 2. Key Laboratory of Karst Geological Resources and Environment, Ministry of Education, Guiyang 550025, China ; 3. Guizhou Aluminum Plant Co., Ltd., Guiyang 50058, China)

摘要: 岩溶区尾矿库渗漏造成地下水污染严重。为查明岩溶区尾矿库岩溶渗漏通道, 以贵州岩溶发育区扎塘赤泥尾矿库为研究对象, 开展系统的岩溶渗漏通道探查与可视化精细模型构建工作。基于密集的瞬变电磁法测线与高密度电法测线建立了地层电阻率模型, 并利用物探技术与三维地质建模技术相结合的方法, 融合库区勘探钻孔、地质剖面图和物探成果等多源数据建立了研究区精细三维地质模型和渗漏通道模型。研究表明, 扎塘赤泥库 5 号、6 号库区内低阻异常主要呈南北向分布, 是库区内的主要渗漏通道, 2 号库内的低阻异常主要呈带状分布, 是 S704 泉点的渗漏通道; 库区地下水的运动方向主要受构造和地层界线控制, 岩溶渗漏带主要沿断层与地层界线发育分布; 精细岩溶渗漏通道模型准确识别了岩溶渗漏通道与地下水侧向补给通道, 实现了库区渗漏污染过程可视化。研究成果可为岩溶区尾矿库渗漏污染科学防治提供支撑。

关键词: 尾矿库; 岩溶通道; 地下水污染; 物探; 三维地质模型; 可视化