

三峡库区干-湿循环作用下单节理砂岩渗流特性 及劣化机制研究

Abstract template for China Rock 2024

方景成 邓华锋 李建林 肖 瑶 张恒宾

Fang Jingcheng Deng Huafeng Li Jianlin Xiao Yao Zhang Hengbin

(三峡库区地质灾害教育部重点实验室(三峡大学), 宜昌 443002)

(Key Laboratory of Geological Hazards on Three Gorges Reservoir Area (China Three Gorges University), Ministry of Education, Yichang 443002, Hubei, China)

摘要: 消落带是库区岸坡最敏感的部位。消落带岩体受干-湿循环过程的影响。水通过孔隙和裂缝渗透到岩体中。随着时间的推移,干-湿循环过程对节理砂岩的演化和渗流特征产生了重大影响。本文通过渗流试验、节理表面形貌扫描试验、离子浓度测量试验等一系列试验,研究了干-湿循环条件对单节理砂岩的影响。根据实验结果得出以下结论:(1)水力导率(k_f)与干湿循环次数(n)呈正相关,且初期趋势较陡,渐渐地,它进入了一个平稳期。(2)随着干-湿循环次数的增加,分形维数 D 略有降低,在前 8 个干湿循环中,分形维数显著下降。(3)采用四参数 logistic 模型建立了导水率与分形维数呈负相关关系。(4)石灰质水泥一方面被水溶解分解,另一方面,长石矿物发生了物理和化学反应。同时,水岩相互作用改变了砂岩的离子浓度、微观结构和渗透率。研究结果为水库岸坡的稳定提供了理论依据。

关键词: 节理砂岩; 干-湿循环; 渗流特性; 微观形貌; 离子浓度