

非饱和煤矸石尾矿压实土的应力-应变特性试验研究

Stress-strain behaviour of unsaturated compacted coals rejects and tailings

吴金标¹ 曾柳祁² 槐荣国²

Wu Jinbiao¹ Zeng Liuqi² Huai Rongguo²

1. 中南大学资源与安全工程学院, 湖南 长沙 410083;

2. 中铁五局集团电务工程有限责任公司, 湖南 长沙 410205;

1. School of Resources and Safety Engineering, Central South University, Changsha, Hunan, 410083

2. China Railway No.5 Bureau Group Electric Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410205

摘要: 通过对澳大利亚昆士兰某煤矿非饱和尾矿堆填土进行三轴试验, 研究了不同压实状态及不同围压条件下重塑非饱和煤矸石尾矿土的应力-应变力学特性, 以进一步优化澳大利亚昆士兰某煤矿非饱和尾矿堆填方案提供理论基础。实验结果表明, 主动态压实的非饱和煤矸石尾矿土强度高于静态压实非饱和煤矸石尾矿土, 验证了尾矿堆场应力历史对尾矿强度的重要影响。通过自制的大量程吸力测量元件对三轴试验前后的试样不同部位的吸力变化进行测量, 发现尾矿堆填土试样内部的吸力分布具有空间变异性。相较于试验前, 试验后的试样内部吸力呈现整体下降趋势, 其中试样中部的吸力降低最为显著, 可能是因为试验加载过程中试样内部的水分出现了迁移。表面使用高容量张力计对原始压实和测试后的样品进行吸力测量, 结果显示不论材料类型, 吸力均因机械湿润作用而减少。由于高围压条件下, 试样内部的煤矸石颗粒可能出现进一步的破碎, 同时水分出现迁移, 最终使得强度包络呈现非线性特性。

关键词: 非饱和压实土; 动静压实; 尾矿堆填; 应力-应变