

基于可视化手段的三轴剪切条件下裂隙岩石力学行为 及破坏特征研究

吴泽琰¹ 李博²

Wu Zeyi¹ Li Bo²

(1. 绍兴文理学院, 绍兴 312000;

2. 同济大学土木工程学院地下建筑与工程系, 上海 200092)

(1. Shaoxing University, Shaoxing 312000, China

2. Department of Underground Architecture and Engineering, School of Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, China)

摘要: 基于原位三轴剪切试验, 借助三维光学轮廓扫描技术和 CT 扫描技术, 开展了对粗糙裂隙花岗岩和红砂岩力学行为及破坏特征研究。对试样在三轴剪切状态下的剪应力-应变曲线规律和剪切应力-剪切位移曲线规律进行了细致讨论, 将裂隙岩石的三轴剪切变形过程分为 5 个阶段, 分别是初始压密阶段、线弹性阶段、塑性变形阶段、剪切破坏阶段及峰后残余变形阶段。通过三维激光和 CT 扫描技术, 从细观角度描述了裂隙岩石的剪切破坏模式, 试验研究发现, 花岗岩裂隙面破坏主要有 3 种模式, 主要分为滑移破坏、摩擦破坏以及凸体剪切破坏, 其中包括凸起中部剪断破坏和凸起根部剪断破坏两种, 另外发现部分试样内部还会存在张拉裂纹, 而红砂岩则主要以摩擦破坏为主, 研究发现其破坏模式与试样的脆性指标和硬度有很大关系。

关键词: 裂隙岩石; 三轴剪切试验; CT 扫描; 破坏特征