

四种人工合成纤维加筋黄土的抗剪特性

Shear Properties of Loess Reinforced with Four Synthetic Fibers

熊雨^{1,2}, 邓华锋^{1,2}, 肖瑶^{1,2}, 程雷^{1,2}, 朱文义^{1,2}

XIONG Yu^{1,2}, DENG Huafeng^{1,2}, XIAO Yao^{1,2}, CHENG Lei^{1,2}, ZHU Wenxi^{1,2}

(1. 三峡库区地质灾害教育部重点实验室, 湖北 宜昌 443002; 2. 三峡大学 土木与建筑学院, 湖北 宜昌 443002)

(1. Key Laboratory of Geological Hazards on Three Gorges Reservoir Area, Ministry of Education, Yichang, Hubei 443002, P.R. China. 2. College of Civil Engineering & Architecture, China Three Gorges University, Yichang, Hubei 443002, P.R. China)

摘 要: 为了对比分析不同类型纤维的加筋效果及其作用机制,选取玄武岩纤维、聚丙烯纤维、聚酯纤维和玻璃纤维 4 种常用的人工合成纤维,以黄土为研究对象,在控制试样含水率、干密度,纤维长度和掺量等参数一定的条件下,制备 5 组试样进行直剪试验。试验结果表明:①纤维加筋前,土体的剪应力-剪切位移曲线存在比较明显的应变软化特征,纤维加筋后的曲线逐渐由应变软化转化为应变硬化。②纤维的掺入能够有效提高土体的抗剪强度。比较而言,玄武岩纤维的增强效果较其他纤维更好,玄武岩纤维加筋土的黏聚力和内摩擦角增幅分别为 52.03%和 24.30%;聚丙烯纤维次之,增幅分别为 45.94%和 16.01%;聚酯纤维和玻璃纤维增强效果相对较差。③加筋土黏聚力的提升与纤维-土界面的黏结力,纤维自身的抗拉强度有关,内摩擦角的提升主要与纤维-土之间的界面摩擦力有关。比较而言,玄武岩纤维的表面粗糙,抗拉强度大,使得加筋土的抗剪性能提升明显。相关分析结果可为比选纤维加筋土类型提供较好的参考。

关键词: 人工合成纤维; 加筋土; 剪切强度; 抗拉强度; 滑动摩擦力