

掺入橡胶纤维对冻融条件下黏土力学性能的影响

Influence of mixing rubber fibres on the mechanical properties of clay under freeze-thaw cycles

杨忠年¹ 孙振兴¹ 凌贤长^{1,2} 蔡国军³ 王荣昌¹

YANG Zhongnian¹ SUN Zhenxing¹ LING Xianzhang^{1,2} CAI Guojun² WANG rongchang¹

(1. 青岛理工大学 土木工程学院, 山东青岛 266033; 2. 哈尔滨工业大学 土木工程学院, 黑龙江哈尔滨 150090; 3. 安徽建筑大学 土木工程学院, 安徽合肥 230009)

(1. School of Civil Engineering, Qingdao University of Technology, Qingdao, Shandong 266033, China; 2. School of Civil Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang 150090, China; 3. College of Civil Engineering, Anhui Jianzhu University, Hefei, Anhui 230009, China)

摘要: 交通运输业的高速发展导致大量的轮胎报废, 目前缺乏高效的方法回收利用废弃轮胎。本研究将废弃轮胎制得的橡胶纤维掺入膨胀黏土中, 对橡胶纤维加筋膨胀黏土进行了冻融循环试验, 并进一步对冻融循环后的试样进行了三轴试验。参考以往研究中未加筋膨胀黏土的试验结果, 判断掺入废弃轮胎橡胶纤维对冻融条件下土壤力学性能的影响。结果表明, 掺入橡胶纤维显著降低了冻融循环对膨胀黏土剪切强度和弹性模量的影响。随着冻融循环次数增加, 未加筋膨胀黏土的剪切强度和弹性模量显著降低, 而橡胶纤维加筋膨胀黏土的剪切强度和弹性模量变化较小。建立了冻融循环后土壤偏差应力-轴向应变曲线的计算模型, 该模型可以较好的描述出不同围压、不同冻融循环次数试样的偏差应力-轴向应变行为。

关键词: 冻融循环; 废弃轮胎; 橡胶纤维加筋土; 力学性能; 黏土