

冻结橡胶加筋膨胀土（ESR）的动力特性研究

Low-Temperature Dynamic Triaxial Testing of Frozen Expansive Soil-Rubber (ESR) Mixtures

杨忠年¹ 路钊驰¹ 刘继明¹ 凌贤长^{1,2} 张琦¹

Yang Zhongnian¹ LU Zhaochi¹ LIU Jiming² LING Xianzhang^{1,2} ZHANG Qi¹

(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)

(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)

摘要: 作为轻质、高压缩性、弹性大的材料, 橡胶加筋土已成功在岩土工程中应用。许多学者对常温条件下的橡胶加筋土进行了一系列静力和动力性能的研究。然而, 我国作为世界第三大冻土国家, 冻结状态下橡胶加筋膨胀土 (Expansive Soil-Rubber, ESR) 的动力特性研究还相对处于空白。本文通过低温动三轴试验, 研究了冻结条件下橡胶加筋膨胀土 (ESR) 的动力响应特性, 阐释了橡胶掺量对 ESR 的影响。结果表明: (1) 冻结时 ESR 的滞回曲线呈椭圆形, 随橡胶掺量的增加, 滞回曲线逐渐变扁平; (2) ESR 的剪应力略低于素膨胀土, 在橡胶掺量为 10% 时, ESR 的剪应力最小; (3) 随着橡胶掺量和剪应变的增大, ESR 的剪切模量逐渐减小; (4) 在冻结过程中, 素膨胀土与 ESR 的阻尼比皆随剪应变的增加而减小, 相比于素膨胀土, ESR 的阻尼比要更大。

关键词: 冻结过程; 膨胀土; 橡胶掺量; 骨干曲线; 动力参数