

高速铁路路基粗粒土填料动静力力学特性试验研究

Experimental Study on Dynamic and Static Mechanical Properties of Coarse-grained Soil Filled in High-speed Railway Subgrade

王天亮^{1,2} 张飞^{1,2} 宋宏芳² 卜建清^{1,2} 尹赵爱²
WANG Tianliang^{1,2} ZHANG Fei^{1,2} SONG Hongfang² BU Jianqing^{1,2} YIN Zhaoai²

(1. 石家庄铁道大学省部共建交通工程结构力学行为与系统安全国家重点实验室, 河北石家庄 050043;

2. 石家庄铁道大学道路与铁道工程安全保障省部共建教育部重点实验室, 河北石家庄 050043)

(1. State Key Laboratory of Mechanical Behavior and System Safety of Traffic Engineering Structures, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China;

2. Key Laboratory of Roads and Railway Engineering Safety Control, Ministry of Education, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

摘要: 考虑细粒含量和含水率的影响, 开展高速铁路路基粗粒土的动静力力学特性试验, 分析不同静荷载和围压作用下粗粒土填料的变形和强度演化特征, 研究循环动荷载作用下粗粒土的动应力-动应变特性及累积塑性变形特征。研究表明, 含水率较高时, 细粒含量、围压等因素对粗粒土强度影响不明显, 含水率较低时, 细粒含量 10% 的粗粒土配比效果最优; 动荷载作用下, 含水率是致使粗粒土出现较大累积塑性变形的主要原因; 细粒含量为 5% 的粗粒土抵抗累积塑性变形的能力最强。研究成果对高速铁路路基填料设计和高速列车安全运营具有重要的参考价值。

关键词: 高速铁路; 粗粒土填料; 动静三轴试验; 动应力; 累积塑性应变