

颗粒级配对南沙珊瑚砂液化特性的影响

Influence of particle gradation on liquefaction resistance of Nansha coral sand

赵胜华^{1,2} 赵艳林¹ 何江¹ 曹振中² 席方超²

Shenghua ZHAO^{1,2} Yanlin ZHAO¹ Jiang HE¹ Zhenzhong CAO² Fangchao XI²

(1. 广西大学土木建筑工程学院, 广西南宁 530004;

2. 桂林理工大学广西岩土力学与工程重点实验室, 广西桂林 541004)

(1. College of Civil Engineering, Guangxi University, Nanning 530004, China;

2. Guangxi Key Laboratory of Geomechanics and Geotechnical Engineering, Guilin University of Technology, Guilin 541004, China)

摘要: 中国在南沙岛礁建设有机场, 港口, 民房等构筑物或建筑物, 这些构筑物或建筑物的地基材料是通过吹填形成的珊瑚砂。南沙诸岛位于欧亚板块、太平洋板块和印度板块的交汇处, 周围发生了多次 7 级以上地震, 历次震害调查表明, 吹填形成的珊瑚砂场地存在较大的地震风险。研究表明珊瑚砂的液化特性影响因素主要有相对密度, 循环应力比, 有效围压, 固结比, 初始剪应力及平均粒径等, 而在南沙岛礁的吹填过程中, 由于存在水力分选作用, 导致岛礁不同部位珊瑚砂的颗粒级配存在差异, 颗粒级配对珊瑚砂液化特性的影响规律是本文的主要研究内容。为研究颗粒级配对饱和珊瑚砂动强度和孔压发展的影响, 项目组对人工配置的 3 种级配珊瑚砂样开展了多组动三轴试验, 并考虑不同固结比、有效围压等工况的影响。结果表明: (1) 在均等和非均等固结条件下, 平均粒径的增大有利于提高珊瑚砂的动强度; 但随着有效围压的增大, 由于不同颗粒级配珊瑚砂的压缩性趋于相近, 平均粒径对珊瑚砂动强度的提高作用不明显。(2) 在本文设定的工况条件下, 饱和珊瑚砂超静孔压发展曲线形态整体呈现出上凸的趋势, 符合张建民等提出的 A 型曲线形态, 且该趋势随着平均粒径和有效围压的增大而愈加明显。

关键词: 岩土工程; 珊瑚砂; 动三轴试验; 颗粒级配; 动强度