

碱处理风积砂室内试验及加固机理研究

Laboratory Tests and Reinforcement Mechanism Study on Aeolian Sand by Alkali Solution Treatment

陈泰徐¹, 李剑武¹, 陈筠², 张重重³, 赵代尧¹

CHEN Taixu¹, LI Jianwu¹, CHEN Jun², ZHANG Zhongzhong³, ZHAO Daiyao¹

(1. 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司, 贵州 贵阳 550081; 2. 贵州理工学院继续教育学院, 贵州 贵阳 550003;

3. 贵州大学资源与环境工程学院, 贵州 贵阳 550025)

(1. PowerChina Guiyang Survey, Design and Research Institute Co., LTD., Guiyang 550081, China; 2. School of Continuing Education, Guizhou Institute of Technology, Guiyang 550003, China; 3. College of Resources and Environmental Engineering, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

摘要: 为了获取碱液加固风积砂的物理力学特征, 通过室内试验, 探究了碱液浓度为 7%、14%和 21% 时, 养护 3d、7d、14d、30d 和 60d 后单液加固和双液加固风积砂的物理力学参数变化规律, 并简要分析了碱液加固风积砂的作用机理。试验结果表明: (1) 碱液的掺入能够提升风积砂的力学性质和水稳性, 抗剪强度参数随养护时间的增加逐渐增大, 碱液浓度为 14%时加固效果最好, 养护至 60d 时, 单液加固试样、双液加固试样的黏聚力和内摩擦角较素土分别提升了 48kPa 和 10°、66kPa 和 9°; (2) 双液加固试样强度略高于单液加固试样, 但加固的本质仍是碱-土作用, CaCl₂ 的加入能够帮助提升低浓度下加固体的初期水稳性; (3) 碱液加固风积砂的作用机理大致可以分为充填过程、胶结过程和溶解过程。开展碱处理风积砂室内试验及加固机理研究, 为风积砂的加固提供了新的方法, 也为风积砂分布区的工程建设提供基础数据和科学指导依据。

关键词: 碱液; 风积砂; 抗剪强度; 颗粒粒径; 微观结构