

富水含水层基坑下伏岩溶对渗透稳定性影响研究

Study on the Influence of Karst under the Foundation Pit of Water-rich Aquifer on Seepage Stability

李晓杰 赵燕容 王浩楠 杨洁

Li Xiaojie Zhao Yanrong Dong Xiaosong Yang Jie Jiao Xingkang

(河海大学地球科学与工程学院, 江苏南京 211100)

(School of Earth Sciences and Engineering, Hohai University, Jiangsu 211100, China)

摘要: 基坑工程在降水施工过程中会扰动周围土体, 对于富水地区下伏发育岩溶的基坑来说, 基坑降水及开挖可能会加剧坑底产生渗透破坏甚至周围地区发生坍塌等风险。本文依托广州新白云机场第二高速公路北段工程 SG03 标段, 开展富水含水层下伏发育岩溶对基坑降水过程中渗透稳定性进行分析研究。研究表明, 含水层下伏岩溶的发育会增加基坑降水的涌水量, 基坑底部水力梯度值整体变大, 从而增大基坑底部的渗透破坏范围; 从基坑与下伏发育岩溶相对位置的角度进行分析, 当含水层下伏发育岩溶且基坑揭穿岩溶发育地层时渗透破坏范围会显著增大。最后, 通过填充溶洞、增加止水帷幕深度的措施对富水岩溶地区基坑降水进行优化, 结果表明两种措施均可减小坑底渗透变形范围, 以保障基坑工程的安全施工, 此研究结果可为岩溶地区基坑工程设计与施工提供参考意义。

关键词: 富水含水层; 下伏发育岩溶; 基坑降水; 渗透稳定性; 优化设计