

黄土地层中地铁施工诱发水环境变化对地表沉降影响

Influence of groundwater environment change induced by subway construction on land surface settlement in loess stratum

彭森 朱才辉 张志强

PENG Sen ZHU Cai-hui ZHANG Zhi-qiang

(1. 西安理工大学 岩土工程研究所, 陕西 西安 710048)

(1. Institute of Geotechnical Engineering, Xi'an University of Technology, Xi'an, Shaanxi 710048)

摘要: 地表沉降是西北黄土地层地铁运营过程中较为严重的工程灾害之一, 本文以西安地铁六号线为背景, 采用数值模拟研究黄土地层地铁水环境对地表沉降的影响, 结果表明: (1) 组合使用修正摩尔库伦模型 (MM-C 模型) 和修正剑桥模型 (MCC) 开展计算时, 模拟计算结果与实测值相差 2%, 可较为可靠的反应地铁运营期地层沉降特征; (2) 地铁运营期诱发地表变形的主要因素包括: 地下水位升降、盾构衬砌管片渗水、管片渗透性等, 其中, 地下水位升降对地表沉降影响最敏感, 其次为衬砌渗漏比, 相对渗透面积影响最小; (3) 在隧道运营期间, 地下水位降水幅度不超过 3m, 地下水位抬升不超过 2m, 管片渗漏比宜控制在 0.1 以内, 相对渗透面积比小于 35%, 满足运营期地表沉降控制要求。地下水位的变化、管片结构渗水诱发的地表变形控制难度较大, 应尽可能的保持隧道上覆地层中的水位不变, 做好衬砌壁后的防水措施, 降低地基的不均匀沉降。

关键词: 黄土隧道; 数值模拟; 盾构施工; 反演分析; 地表沉降