

大直径盾构切穿抗滑桩对堤岸的变形影响分析

Analysis of large-diameter shield cutting through anti-slide pile and its effect on embankment deformation

蒋啸天¹ 李章林² 何国军² 张孟喜¹ 赵慧玲¹

JIANG Xiaotian¹ LI Zhanglin² HE Guojun² ZHANG Mengxi¹ ZHAO Huiling¹

(1. 上海大学 力学与工程科学学院, 上海 200444;

2. 上海隧道工程有限公司, 上海 200032)

(1. School of Mechanics and Engineering Science, Shanghai University, Shanghai 200444, China;;

2. Shanghai Tunnel Engineering Co., Ltd., Shanghai 200032, China))

摘要: 为研究大直径盾构切穿护岸抗滑桩对堤岸的扰动影响,确保盾构隧道穿越过程中大堤的安全性与稳定性,采用有限元分析软件建立了隧道-桩基-堤岸三维数值模型,重点分析了盾构切穿施工时堤岸及桩体的变形规律,并对比了不同盾构推力下桩体的变形差异.研究表明:盾构切削护岸抗滑桩将导致大堤迎水面边坡产生较大扰动,坡顶出现最大纵向位移,被切桩周围土体出现明显下沉;在盾构推力以及迎水面滑坡推力的双重影响下,抗滑桩以挠曲变形为主,整体形成一条倾斜的“S”形曲线,盾构刀盘抵近桩体时的抗滑桩挠曲变形最为明显;盾构推力由 0.7 倍静止土压力增至 0.9 倍,桩身水平位移大幅增加,盾构刀盘抵近桩基时的桩底位移增幅高达 162%.综上可知,盾构切削穿越抗滑桩时应严格控制推进速度、泥水压力等施工参数,以减小盾构推力对堤岸及桩体的不利影响。

关键词: 盾构隧道; 堤岸变形; 抗滑桩; 切削桩基