

研究与探索

复合地层土压平衡盾构掘进参数模拟分析研究

李明阳¹, 杨海涛², 邹高明³

(1. 常州数尔精密机械有限公司, 江苏 常州 213135; 2. 广州市盾建地下工程有限公司, 广州 510030; 3. 中铁十一局集团城市轨道交通工程有限公司, 武汉 430074)

摘要: 复合地层特别是软硬交互地层的盾构掘进参数模拟与预测理论及方法研究, 目前还处于薄弱阶段。基于Terzaghi松动土压力模型与CSM(科罗拉多矿业学院)模型, 对广州地铁3号线大石—汉溪区间不同风化程度混合岩地层的土压平衡盾构掘进表现分别进行模拟分析, 结果基本符合实际的掘进表现, 但在贯入度大于20 mm/r的硬岩掘进情况下推力及扭矩模拟值与实际值存在较大正负差异。针对这种正负差异情况, 分析可能产生的原因。通过对软硬交互复合地层的盾构受力分析, 模拟计算在软硬地层各占50%情况下的推力与扭矩值, 结果表明, 总推力和扭矩的模拟值均在实际值范围内, 验证了采用的综合考虑软土和硬岩模拟分析结果的复合地层掘进参数模拟分析方法的有效性。

关键词: 软弱地层 硬岩地层 软硬交互地层 复合地层 土压平衡模式 敞开模式 半敞开模式 模拟分析

Simulation Analysis on Boring Parameters of EPB Shield in Complex Strata

LI Mingyang¹, YANG Haitao², ZOU Gaoming³

(1.Changzhou Shuer Precision Machinery Co., Ltd., Changzhou 213135, Jiangsu, China; 2.Guangzhou Municipal Dunjian Underground Construction Engineering Co., Ltd., Guangzhou 510030, China; 3.Urban Mass Transit Engineering Co., Ltd. of China Railway 11th Construction Bureau Group, Wuhan 430074, China)

Abstract: The simulation and prediction of shield boring parameters in complex strata are still in weak positions. The boring performance of EPB shields in the complex strata in Dashi Hanxi running tunnel on No. 3 line of Guangzhou Metro is simulated and analyzed by means of Terzaghi loose soil pressure model and CSM model. The simulation results coincide with the actual boring performance, except that there are great differences between the simulated thrust and torque values and the measured values when boring in hard rocks with 20 mm/r penetration rate. The causes for the differences are analyzed. The thrust and torque when boring in complex ground with soft and hard rocks are calculated. The simulation results show that the simulated total thrust and torque are within the range of the measured values. The effectiveness of the mentioned simulation and calculation method is verified.

Keywords: soft ground hard rock complex ground EPB shield open mode semi open mode simulation analysis

收稿日期 2012-02-16 修回日期 2012-02-29 网络版发布日期

DOI: 10.3973/j.issn.1672-741X.2012.03.005

资助项目:

通讯作者:

作者简介: 李明阳(1970—), 男, 湖南永州人, 1995年毕业于南方冶金学院(现江西理工大学)矿山机械工程专业, 硕士, 工程师, 从事隧道盾构应用技术工作。

参考文献:

本刊中的类似文章

1. Remo Grandori.深埋、复杂地质条件大直径隧道TBM的设计进展与创新[J]. 隧道建设, 2012,32(1): 1-4
2. 刘建国.深圳地铁盾构隧道施工技术 with 经验[J]. 隧道建设, 2012,32(1): 72-87
3. 张常光, 徐飞, 张庆贺, 张振光, 周禾.盾构在矿山法隧道中远距离推进关键技术浅析[J]. 隧道建设, 2010,30(增刊1): 194-198
4. 宋天田, 杜衡, 徐静松.复合地层中盾构盘形滚刀偏磨机理研究[J]. 隧道建设, 2009,29(增刊1): 12-14

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1301KB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

软弱地层

硬岩地层

软硬交互地层

复合地层

土压平衡模式

敞开模式

半敞开模式

模拟分析

本文作者相关文章

PubMed

5. 李茂文, 刘建国, 韩雪峰, 陈寿根. 长距离硬岩地层盾构施工关键技术研究[J]. 隧道建设, 2009,29(4): 470-474
6. 杜闯东, 贾航, 王坤. 大直径泥水盾构复合地层进仓技术比较与应用[J]. 隧道建设, 2009,29(4): 435-440
7. 贾航, 杜闯东, 王文杰. 富水软弱地层浅埋大直径泥水盾构施工技术[J]. 隧道建设, 2009,29(3): 347-351,366
8. 董淑练, 黄明琦, 丰传东. 软弱地质条件下隧道开挖新方法探讨[J]. 隧道建设, 2009,29(2): 157-161
9. 尤哲敏, 陈建平, 左昌群. 火车岭隧道软弱地层围岩分级研究[J]. 隧道建设, 2009,29(1): 24-27
10. 许亚军. 超浅埋暗挖隧道下穿高速公路的施工技术[J]. 隧道建设, 2009,29(1): 101-104
11. 鞠世健, 竺维彬. 复合地层盾构隧道工程地质勘察方法的研究[J]. 隧道建设, 2007,27(6): 10-14
12. 高军, 李建华. 浅埋大跨软弱地层隧道动态反馈施工技术[J]. 隧道建设, 2007,27(2): 57-59,95
13. 刘晓毅. 复合地层中盾构机滚刀磨损原因分析及改进[J]. 隧道建设, 2006,26(增刊2): 77-80
14. 李永宝. 软弱地层浅埋暗挖隧道管棚法钻孔技术[J]. 隧道建设, 2006,26(6): 52-55
15. 吴全中. 盾构隧道长距离硬岩地层钻爆法开挖管片衬砌施工技术[J]. 隧道建设, 2006,26(3): 40-43
16. 宴小玲, 欧湘衡. 城区复杂环境中围护结构施工技术[J]. 隧道建设, 2006,26(2): 61-64,67
17. 刘学红. 含水软弱地层中修建地下过街道施工技术[J]. 隧道建设, 2006,26(1): 70-73
18. 肖志韬, 韩占波. 崇~东区间暗挖施工技术[J]. 隧道建设, 2004,24(4): 61-64

文章评论

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 60px;" type="text"/> 3920