

施工技术

基于测量机器人的深基坑围护结构变形监测技术探讨

庞红军¹, 卫建东², 黄威然³

(1. 中铁隧道股份有限公司, 郑州 450009; 2. 解放军信息工程大学测绘学院, 郑州 450052; 3. 广州地铁设计研究院, 广州 510010)

摘要: 为克服常规基坑围护结构变形监测方法涉及设备多、布点要求高、所需观测人员多、监测成本大、测斜管一旦破坏很难恢复的弊端, 提出基于测量机器人开发深基坑自动监测系统, 实现对深基坑围护结构体三维位移的自动监测, 并对测量机器人开发自动控制软件需注意的问题及控制流程做了阐述。通过对监测网的布设、测量方法与程序流程、系统误差及系统构成的研究分析及在实际项目中的应用表明: 在无支撑结构通视条件较好的深基坑监测中, 用测量机器人代替经纬仪、全站仪人工测量、测斜仪、分层沉降仪实现围护结构的整体监测是可行的, 可节约监测成本, 提高监测效率; 另外, 当测斜管被破坏时, 可以作为补充手段, 监测基坑不同深度的水平位移。

关键词: 深基坑 测量机器人 围护结构 变形监测 程序控制

Technology for Deformation Monitoring of Retaining Structures of Deep Foundation Pits Based on Robot Total Station

PANG Hongjun¹, WEI Jiandong², HUANG Weiran³

(1. China Railway Tunnel Stock Co., Ltd., Zhengzhou 450003, China; 2. Surveying & Mapping College, PLA Information Engineering University, Zhengzhou 450052, China; 3. Guangzhou Metro Design & Research Institute Co., Ltd., Guangzhou 510010, China)

Abstract: Automatic monitoring system based on robot total station is developed. Points to which attention should be paid in the developing of the automatic monitoring system and the control process are presented. The analysis on the layout of the monitoring network, the monitoring method and process, the system errors, the system components and the application of the technology show that: 1) In the monitoring of deep foundation pits with good visual conditions, monitoring by robot total station is feasible, which can reduce the cost and improve the monitoring efficiency. 2) In case the inclinometer is destroyed, robot total stations can be adopted to monitor the horizontal displacement of the foundation pit at different elevations.

Keywords: deep foundation pit robot total station retaining structure deformation monitoring process control

收稿日期 2012-03-21 修回日期 2012-05-07 网络版发布日期

DOI: 10.3973/j.issn.1672-741X.2012.04.021

资助项目:

通讯作者:

作者简介: 庞红军 (1975—), 男, 河南安阳人, 1999年毕业于解放军测绘学院工程测量专业, 本科, 工程师, 现从事软件开发、项目管理工作。

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 吕瑞虎, 李建华, 于少辉. 异型断面深基坑开挖与支护数值模拟分析 [J]. 隧道建设, 2012,32(4): 479-485
2. 黄卫华. 无线自组网式钢支撑应力监测系统在地铁车站深基坑施工中的应用 [J]. 隧道建设, 2012,32(4): 561-565
3. 刘楠, 李振. 铁路明挖车站宽大深基坑开挖对相邻建筑物影响的评估 [J]. 隧道建设, 2012,32(3): 328-331
4. 王玥. 天津站交通枢纽深基坑降水开挖引起的建筑物沉降分析 [J]. 隧道建设, 2012,32(1): 46-52
5. 黄德华. 复杂环境条件下深基坑辅助施工技术 [J]. 隧道建设, 2012,32(1): 111-114
6. 纪铁. 异型深基坑施工技术 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 77-80
7. 汲广坤. 地铁车站深基坑近距离建筑物保护施工技术及管理措施 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 120-125
8. 王海龙. TBM过站监控量测方案 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 132-137
9. 陆国天. 圆砾层地质中连续墙施工的质量控制 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 144-147
10. 唐鹏, 王海龙, 肖涛. 基坑围护结构施工技术 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 176-181
11. 何松洋. 城市地铁深基坑施工变形控制技术 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 182-186
12. 唐鹏, 王海龙, 黄旭. 高大模板混凝土外观质量过程控制研究 [J]. 隧道建设, 2011,31(增刊2): 223-228
13. 马召林, 李竹, 杨久坤. 超深基坑工程周围地表沉降与围护结构稳定控制基准研究 [J]. 隧道建设, 2011,31(4): 441-446

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1180KB)
- [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

- 深基坑
- 测量机器人
- 围护结构
- 变形监测
- 程序控制

本文作者相关文章

PubMed

14. 刘继强, 田志强, 林志斌, 李云海. 高边坡对邻近基坑稳定性的影响研究[J]. 隧道建设, 2011,31(3): 293-300
15. 刘建国. 排桩支护在软土地层超深基坑中的应用[J]. 隧道建设, 2011,31(2): 215-219
16. 龚云强, 郭魏峰, 章忠华. 大直径水平平行顶管穿堤施工及控制[J]. 隧道建设, 2011,31(1): 110-113
17. 林川, 周丁恒, 曹力桥. 考虑渗流固结耦合作用的软土深基坑降水施工的三维数值[J]. 隧道建设, 2010,30(增刊1): 187-193
18. 刘艳滨. 上海外滩通道长大深基坑工程对紧邻风貌建筑群的保护技术[J]. 隧道建设, 2010,30(增刊1): 284-291
19. 白雪濛. 南京四桥南锚碇深基坑施工安全监控研究[J]. 隧道建设, 2010,30(5): 540-545,585
20. 刘洪震. 不同基坑施工引起的围护结构变形及建筑物沉降对比分析[J]. 隧道建设, 2009,29(2): 172-175,184
21. 黄文亮. 武汉地铁范湖站深基坑降水技术应用[J]. 隧道建设, 2009,29(1): 93-96
22. 杨红军. 玻璃纤维筋在盾构井围护结构中的应用[J]. 隧道建设, 2008,28(6): 711-715
23. 储柯钧. 深基坑计算过程中的叠合梁效应[J]. 隧道建设, 2008,28(4): 452-455
24. 刘浩, 肖武权, 冷伍明. 既有隧道上方新建高层建筑对其影响的监测分析[J]. 隧道建设, 2008,28(4): 434-437,451
25. 鲍立楠. 超大深基坑工程中间桩柱施工技术探讨[J]. 隧道建设, 2008,28(3): 368-372
26. 王莹君. 浅析沈阳市地铁一号线启工街站主体结构围护结构[J]. 隧道建设, 2008,28(2): 188-190,196
27. 闫发荣. 地铁车站深基坑、大跨度吊运设备选型[J]. 隧道建设, 2007,27(增刊): 593-595
28. 沈永东, 杨流, 陈凯. 复杂周边环境地区超深盾构始发井施工技术[J]. 隧道建设, 2007,27(增刊): 365-371
29. 王刚. 大断面隧道近接既有有线施工变形分析[J]. 隧道建设, 2007,27(2): 36-39
30. 周彦军. 软土地层深基坑工程对邻近建筑物变形影响因素分析和应对措施[J]. 隧道建设, 2007,27(2): 40-43
31. 艾治家, 何振华, 李忠. 武汉市轨道交通范湖站地下连续墙围护结构设计[J]. 隧道建设, 2007,27(2): 54-56,63
32. 黄从刚. 城市地下工程施工中对重要管线保护技术[J]. 隧道建设, 2007,27(2): 68-71
33. 董天乐, 朱亮来. 富水砂质粉土地层基坑围护结构施工技术[J]. 隧道建设, 2006,26(6): 56-58,61
34. 丁锐. 营口道车站深基坑施工周边环境保护技术[J]. 隧道建设, 2006,26(2): 49-52
35. 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
36. 卢智强, 王超峰. 武汉长江隧道工程盾构始发井施工关键技术[J]. 隧道建设, 2006,26(1): 49-52
37. 郑大榕, 张存, 张辉. 南京地铁向兴路站围护结构与施工[J]. 隧道建设, 2005,25(5): 35-37,44
38. 裴建. 钻孔咬合桩在深基坑围护结构中的应用[J]. 隧道建设, 2005,25(3): 46-47, 52
39. 王修强, 赵运臣, 刘洪震. 基坑施工引起的围护桩及周围土体变形分析[J]. 隧道建设, 2005,25(1): 7-9, 16
40. 朱建峰. 深基坑支护工程中地下连续墙的设计[J]. 隧道建设, 2005,25(1): 27-30
41. 丁文兵, 贾利亨, 赵明好. 水泥土搅拌桩在深基坑施工中的应用[J]. 隧道建设, 2004,24(3): 36-38
42. 吕刚, 宋瑞刚. 深基坑支护桩内力计算的有限差分法[J]. 隧道建设, 2004,24(3): 17-19
43. 何振华. SMW工法在南京地铁车站围护结构设计中的应用[J]. 隧道建设, 2003,23(5): 14-17,22
44. 贾利亨, 赵明好, 丁文兵. 地铁站大跨度深基坑支护技术的研究与应用[J]. 隧道建设, 2003,23(3): 7-11,15
45. 鲍立楠. 超大深基坑工程中间桩柱施工技术探讨[J]. 隧道建设, 0,0): 368-372

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="3531"/>
	<input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>		