

郑州市轨道交通工程勘察安全管理对策与技术措施

王荣贵, 靳双喜

(河南省地矿建设工程(集团)有限公司, 河南 郑州 450007)

摘要:介绍了在郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段工程勘察施工中,在城市繁华路段进行长路段、勘探点密集、地层条件复杂、各类地下管线密如蛛网、道路人行车辆繁忙等条件下进行工程勘察所采取的有效安全管理对策和安全技术措施,为今后在大中城市开展类似工程勘察施工的安全生产管理提供了经验参考与借鉴。

关键词:轨道交通;工程勘察;安全管理;安全技术措施;郑州

中图分类号:U215.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-7428(2011)02-0074-03

Safety Management Countermeasures and Technical Measures for Urban Rail Transportation Project Survey in Zhengzhou City/WANG Rong-gui, JIN Shuang-xi (Henan Geological and Mineral Resources Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Zhengzhou Henan 450007, China)

Abstract: This article introduced the effective safety management countermeasures and technical measures taken in the project survey under the conditions of urban prosperous road section, intensive exploration points, complex geological conditions and crossing underground pipelines for urban rail transportation in Zhengzhou City, which could be the reference to similar projects in cities.

Key words: rail transportation; project survey; safety management; safety technical measure; Zhengzhou

1 概述

1.1 项目概况

随着我国经济建设的高速发展,城市轨道交通建设进入了快速发展阶段,有关资料表明:截止2007年底,国内轨道交通运营及试运营线路达602.3 km,预计在未来10年内将达到1700 km。郑州市轨道交通建设蓝图正在实施中,计划于2015年建成贯穿城市东西向和南北轴向的1、2号线,在城区内形成“十”字形核心线路,目前首条轨道交通1号线一期工程正在施工中。中长期规划于2020年前建成1号线二期和3、4、5号线在中心城区的主要路段,与先期建成的1、2号线一期工程形成“井”字形骨干网络;2020年后形成“三纵二横一环”的城市轨道交通网络系统。

我公司于2008年11月一举中标郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段工程勘察项目。

郑州市轨道交通1号线一期工程,西起凯旋路站,东到圃田站,线路全长25.2 km,设20站,平均站间距1.29 km,其中1标段为西起凯旋路站至火车站站共7站7区间,全长8.6 km。

1.2 主要施工内容及工作量

1标段的工程勘察项目主要施工内容及工作量

为:工程钻探钻孔416个,进尺15506.5 m;水文地质钻探钻孔14个,进尺1260 m;物理探测28 km;静探孔172个,进尺4462.3 m;波速测试孔52个;旁压试验42点;大地导电率测试14点;电阻率测试28点。

2 地质环境条件及要求

2.1 地质条件

郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段沿线地层由上到下依次为:第四系全新统(Q_4^{al+pl})冲洪积粉土、粉质粘土及粉砂,总厚度2~35 m;上更新统(Q_3^{al+pl})冲洪积粉土、粉质粘土及粉砂,总厚度0~50 m;中更新统(Q_2^{al+pl})冲积粉土、粉质粘土,总厚度30~70 m;下更新统(Q_1^{al+pl})冲积粉土、粉质粘土,总厚度0~100 m。

区内断裂构造主要有NW向和近EW向二组共12条断层。其中包括老鸦陈断层(F_1)、古荥断层(F_2)、上街断层(F_3)、须水断层(F_4)、尖岗断层(F_5)、郭小寨断层(F_6)、三李北断层(F_7)、中牟北断层(F_8)、花园口断层(F_9)、中牟断层(F_{10})。

2.2 环境条件

收稿日期:2010-07-09

作者简介:王荣贵(1976-),男(汉族),河南新野人,河南省地矿建设工程(集团)有限公司工程师、国家注册一级建造师,地质工程专业,河南省郑州市互助路25号;靳双喜(1954-),男(汉族),河南浚县人,河南省地矿建设工程(集团)有限公司高级工程师、国家注册安全工程师,探矿工程专业, jinsx2007@163.com。

1 标段轨道线路在市区内自西向东沿郑上路—建设路—嵩山路—中原路—康复前街—京广路—火车站展布,工程施工环境恶劣、施工难度大、安全隐患多。

(1) 线路展布路段均为郑州市老城区的繁华路段,人员、车辆交通流量大,地下各类管线密布,沿线路上部空间各类通讯、高(低)压输变线密如蛛网,存在扰民多、占地多、影响交通、施工空间狭窄等问题。

(2) 勘察线路长,地形起伏较大,地质条件较复杂,施工技术难度大。

(3) 施工中牵涉协调的各方面单位多,包括市政、交通、环保绿化、居民社区、文物保护、供电、供水、天然气、通讯、电力及沿线临街各单位和企业,与各方面的协调十分困难。

(4) 施工场地位于城市交通主干道上,行人、车辆较多。

(5) 钻探施工采用泥浆护壁法,对城市环境将造成程度不同的泥浆污染。

(6) 施工工期要求短,且集中于夜间施工,造成路段内施工钻机聚集,管理困难。

2.3 主要要求

(1) 为不影响市内交通,施工时间为晚 20:30 至次日凌晨 6:00。

(2) 确保施工现场人员的自身安全。

(3) 确保施工现场的交通畅通和过往车辆及行人安全。

(4) 确保各类市政设施(各类管线和道路)正常运行。

(5) 确保施工路段环境零污染。

3 危险源辨识

3.1 安全事故隐患的空间分布

安全事故隐患的空间分布主要分为 3 个层次。

(1) 高空:勘察沿线上空架设的各类通讯光缆、高(低)压输变线路破坏造成的停电、触电、火灾事故;道路照明设施破坏造成的交通事故;城市公交(无轨电车)设施破坏造成的交通瘫痪事故;道路交通标志破坏造成的交通违章事故等。

(2) 地面:施工因素造成的来往行人、施工人员人身伤害和车辆交通安全事故;各类施工设备造成的施工人员人身伤害和设备损坏事故;施工时高空作业、高空坠物造成的人身伤害事故;施工人员穿梭于各施工点间的交通安全事故等。

(3) 地下:地下输、供电线路破坏引起的停电、

触电、火灾事故;地下通讯光缆破坏造成的各类通讯故障事故;煤气管道破坏引起的煤气泄漏火灾、中毒事故;供、排水管道破裂造成的供水中断、道路淹没、污水蔓延等交通堵塞、环境污染事故。

3.2 主要危险源

存在的主要危险源为:行人及施工人员的人身伤害和车辆交通安全、机械伤害、高空坠落、高空坠物、触电、火灾、通讯故障、停电停水、道路淹没、污染环境、天然气泄漏中毒、交通通讯设施的损坏等。

4 安全组织管理

认真贯彻“安全第一,预防为主”的安全生产方针,采取的主要安全管理办法如下。

(1) 公司领导高度重视,建立健全了安全生产组织保证体系。成立了项目经理部,建立以项目经理为组长、项目副经理主管的安全生产领导小组,设置 2~3 名专职安全员,形成自上而下的安全生产监督管理网络体系。

(2) 坚持安全生产技术交底和每天开钻前的安全生产例会和次日凌晨收工前安全工作小结制度。

(3) 坚持安全生产检查和专职安全员施工期间的施工现场巡回检查制度,加强对施工现场的安全监督管理。

(4) 严格贯彻落实《地质勘探安全规程》和本公司的《安全生产责任制》。

(5) 增加安全资金投入。一是为所有施工人员配置完备的安全防护用品,尤其是安全帽和交通反光背心必须确保每人一套;二是为所有施工人员购买了意外伤害险;三是夜间施工现场全部按交通规范、规程要求给各施工机台配置了道路交通安全警示用品,如锥形标、道路施工标志牌、警示灯等。

(6) 认真做好上岗前的“三级”安全教育、岗前培训工作。

(7) 建立安全生产应急预案和事故报告制度。根据施工特点和主要危险源的辨识,建立了包括燃气、高(低)压供电线路受损时引起的触电、爆炸、火灾事故;供水管道破裂引起的供水中断、道路淹没事故;重要通讯光缆损坏引起的通讯中断事故等多项专项安全事故应急预案。

(8) 服从建设方主管部门和监理方的安全监督与检查,发现隐患及时整改。

5 安全技术措施

(1) 所有施工人员施工期间配备和正确佩带、

使用统一的交通安全反光背心和安全帽、工作服等安全防护用品。

(2)在路面和道路两侧施工,勘探点两侧必须设置交通安全隔离墩或安全防护栏,距施工区两端安全距离不小于10 m处放置交通安全警示(禁行)标志牌;夜间施工配置红色灯光安全标志,保证施工人员、过往行人和车辆安全。

(3)各类机械设备和电器的安全防护装置齐备、牢固和性能可靠,对缺损或性能不良的要及时更换。

(4)加强对机械设备的维修、保养,在施工场地狭窄区域工作的施工机械,进出施工场区要慢行,树立“宁停三分,不抢一秒”的思想。

(5)高空(塔上)作业人员必须带安全帽,系安全带,严禁向上、下抛扔工具等物品。

(6)开启各类窨井井盖前应清理好井盖周围的杂物,防止坠物砸伤井下作业人员及井下管线;井下作业不允许用明火照明;禁止作业人员敲打、脚踩、触摸井内任何一种管线;严禁井内上下抛扔工具。

(7)开挖坑洞施工,白天必须有醒目的防护围栏,夜晚要有红色灯光警示及防护围栏。

(8)施工场内用电线路、用电设备的安装使用,必须符合安装规范和安全操作规程,严禁任意拉线接电。

(9)钻孔孔位必须保持与空中架设的输变电线水平距离不小于5 m,距通讯及其他线路水平距离不小于3 m。

(10)各钻孔开钻前,必须采用RD400PXL-2/PDL-2管线探测仪进行详细的地下管线探测。在探测的基础上,各钻孔2.5~3.0 m以浅先用人工开挖,在确认无地下管线及其他地下设施后再采用机械施工。机械施工中应密切观察钻进情况,严防破坏由非开挖施工埋设的各类地下管线。

(11)钻探泥浆采用封闭循环方式,并及时打扫、清运。

(12)严格控制施工噪声,特别是在居民区附近施工时,进出车辆禁止鸣喇叭。

6 体会与建议

(1)野外勘探施工自2008年11月15日开工,至2008年12月22日完工,历时38天,共完成工程钻探孔416个、进尺15506.5 m,水文地质钻探孔14个、进尺1260 m,及其他全部设计工程内容及工作量,施工中未发生任何人身伤害、交通安全及其他设施、设备安全事故,实现了安全生产零事故的安全生产目标。

(2)培育了公司全员的安全生产文化,树立了牢固的“只要遵章守纪、科学规范施工,一切事故都是可以预防”的全员安全生产思想理念。

(3)在大中城市中进行轨道交通线路的勘察施工,要做到全员、全过程、全方位的安全管理,人人思想上都能够紧绷安全弦,切实提高安全防范意识,认真、严格、细致的落实各项安全管理办法和安全技术措施,就能够有效的消除各类事故隐患,实现安全、文明施工。

(4)建议在城市轨道交通勘察施工中引入安全风险管理机制,研究、探索出适合城市轨道交通勘察的安全风险管理模式并加以推广应用,也是解决当前各城市轨道交通线路、市政道路改造和市政桥隧建设勘察中迫切需要解决的问题的主要办法。

参考文献:

- [1] 王京庆,等.钻探施工企业安全指标体系[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2007,34(8).
- [2] 袁波,等.岩心钻机从事煤层气勘探HSE管理尝试[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2007,34(8).

注:本文还参考了《郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段工程勘察施工技术方案》(刘钟森等,2008)、《郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段岩土工程勘察施工报告(详勘阶段)》(梁坤祥等,2008)、《郑州市城市轨道交通一号线一期工程1标段工程勘察施工安全生产技术措施》(靳双喜等,2008)等。

中国地质科学院勘探技术研究所永清中试基地挂牌成立

本刊讯 2011年2月15日下午,中国地质科学院勘探技术研究所永清中试基地举行了挂牌仪式。张金昌所长出席了挂牌仪式并为永清基地剪彩。

近年来,中国地质科学院勘探技术研究所承接了大量的国家级科研和地质调查项目,由于所内场地有限、龙河中试基地建设刚刚启动,不能满足地调科研项目的设备组装调试需求。遂与廊坊市雷克工程机械有限公司合作建立“中国地质科学院勘探技术研究所永清中试基地”。永清基地将成为

YDX系列全液压岩心钻机、SDC系列全液压动力头车装水并钻机和大型非开挖钻机等装备试制、组装、调试以及所内试验的基地。

永清中试基地的建立将为中国地质科学院勘探技术研究所承担更多地调、科研项目提供装备试制、组装、调试以及所内试验提供必备的基础条件,将大大增强为国家地质调查提供坚实有力的技术支撑和设备保障的能力。