

市政干管顶进过程中地下综合管线的处理措施

何付丽, 高祎天, 陈欣

(中国水利水电第五工程局有限公司, 四川 成都 610066)

摘要:市政工程施工过程中,由于施工单位缺乏地下管线的保护意识,加之无相应的技术保护措施,施工过程中导致地下管线破损的现象时有发生,给生产、生活造成损失,甚至给居民造成生命财产损失。因此,施工过程中制定合理的管线改迁及保护措施尤为重要。介绍了具体的实施过程。

关键词:市政干管;综合管线;处理措施

中图分类号: TU7; TU9; TU99

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2019)增 2-0032-03

Treatment Measures of Underground Integrated Pipeline in the Process of Municipal Main Pipe Jacking

HE Fuli, GAO Yitian, CHEN Xin

(Sinohydro Bureau 5 Co., LTD, Chengdu, Sichuan, 610066)

Abstract: In the process of municipal engineering construction, due to the lack of awareness of underground pipeline protection and the lack of corresponding technical protection measures, the damage of underground pipeline occurs from time to time in the construction process, which causes losses to the production, living and even lives and property of the residents. Therefore, it is very important to formulate reasonable pipeline relocation and protection measures in the construction process. The specific implementation process is introduced.

Key words: municipal main pipe; integrated pipeline; treatment measures

1 概述

随着城市化进程的不断加快,城市建设的各项工作也在高效进行,大量建筑物的拆除、建设施工给地下管线的安全造成了严重影响。在市政工程建设中,各种地下管线占据了很大比例,地下综合管线通常包含电缆、给排水管道、天然气管道以及下水道等多种管道,为市民生活提供了必要的设施。由于其是埋设在地下,相互之间纵横交错、线路复杂,安装和维护都具有一定难度,若不采取保护措施,一旦因市政施工原因导致地下管线受损,不仅给周边居民的正常生活和工作带来不便,严重情况下还可能发生爆炸等灾害性事故。^[1]因此,在进行干管顶进施工中,做好相关地下综合管线的保护措施至关重要。

龙岗区龙岗河、观澜河流域消除黑臭及河流水质保障工程(以下简称岗头河、坂田河流域水环境治理及黑臭水体整治工程)位于广东省深圳市龙岗区坂田街道,整体施工分为黑臭水体整治工

程和水环境治理工程,主要施工内容包括:雨污分流、正本清源、面源污染、小微水体整治、错接乱接等,施工范围涉及坂田街道下辖的坂田、杨美、大发埔、岗头、新雪、象角塘和万科城等 7 个社区。

其中岗头河流域水环境治理雨污分流工程所处位置地下管线种类较多、纵横交错布置,包括现状电力管线、燃气管道、给水管道及市政道路现状雨污水管道等。顶管位于五和大道与雪岗北路交叉口、合和一巷至雪岗北路段,共计长 968.4 m,选用 III 级钢筋混凝土专用 F 型专用顶管,顶管管径分别为 DN1500 (828.6 m) 和 DN1000 (139.8 m)。

2 前期准备工作

为保证地下综合管线安全,施工前,项目部组织相关人员进行了实地勘察,摸清了地下管线的情况,并与相关部门协商、研究,进一步做好管线位置标识,按地下管线类别分别调查其相应的属性项目,如摸清地下管线的管线类别、埋设方式、详细位置、标高等具体情况,^[1]必要时进行地下物探工作并制定更为具体、完善、切实可行的保护性

收稿日期: 2019-10-22

施工方案,对影响施工的管线报相关部门进行完整无缺地迁移,确保施工区和邻区各管线完好,运行畅通,为后续顺利施工创造条件。

3 对地下综合管线实施的保护措施

3.1 地下综合管线损坏原因分析

市政施工过程中,地下管线的损坏主要由以下几点原因造成:

(1)施工前,调查工作不仔细、对施工现场的地下管线分布情况不熟悉,盲目开挖导致管线破坏。

(2)现场作业人员缺乏严格的管理意识,责任心不强,野蛮施工,擅自改变挖掘位置。

(3)在尚未办理相关手续、摸清管线的情况就擅自开工建设。

(4)施工方案不科学,监管工作不到位^[2]。

(5)施工过程中产生的沉降或隆起导致管线损坏。

(6)施工车辆或汽车荷载过大导致管线破坏。

(7)开挖后对裸露在外的管线未采取相应的保护措施而导致其损坏。

(8)地下综合管线复杂且产权单位众多,缺乏统一的协调部门、监管不严。

3.2 地下综合管线的探测

工程施工前,邀请第三方进行地下物探作业,组织相关专业人员进行现场勘探,并与相关部门协商、研究,探出其详细位置、走向、类型、管道内径、材质、铺设年代、性质(如低压、中压、高压等)。询问相关产权部门,明确是否有漏测的管线,尽可能地收集全部有关管线的资料,进一步做好管线位置标志。

该工程地下管线种类较多、纵横交错布置,即使是管线单位提供的图纸也存在一定的误差。在探测过程中亦发现了以下问题:①地下管线埋设错综复杂、随意。②各产权单位保存的施工竣工图不准确、不齐全,资料更新不及时。③个别道路因改造破坏了一些原有的管线井,没有及时修复。上述问题的存在给综合地下管线探测带来了很大的难度,为了提高管线探测的精确度,避免在设计 and 施工过程中发生重大事故,需要合理地采用各种管线探测技术方法,对重要的管线还需要钎探或开挖验证。因此,在施工过程中,既要结合管线部门提供的资料,同时也要进行详细的现场探测,

力求管线位置准确无误。

若在探测过程中发现有不明管线,应及时向监理单位报告,并会同监理单位及管线权属部门共同研究,明确处理办法。

3.3 资料的整理与上报

根据现场勘探、询问收集到的资料,精确绘制出管线布置图,并将管线探测结果落实到主体施工图上。管线在图上的标识应清楚明了,管线的名称、管径、材质、埋深等参数均应在图上标识清楚。详细列出影响施工的部位、位置以及保护方式(迁改或临时架空等)。将成果按要求上报监理工程师及总包部,明确相应的保护措施。

3.4 编制管线保护措施及应急预案

3.4.1 管线保护措施

针对市政施工过程中容易出现的问题,结合实际情况可以采取以下应对措施:

(1)施工准备阶段应采取的措施。参加业主组织的各专业管线单位交底会议,从多种渠道取得各种地下管线资料,并对照施工现场和施工图纸进行校核验证。在施工组织设计中,针对各种地下管线制定切实有效、操作性强的专项保护方案。^[3]建立完善的安全保证体系,项目部设置专职安全员,对作业队伍进行三级安全教育和安全技术交底。加强施工人员的安全施工意识和技能操作水平,保证安全生产。

(2)施工过程中应采取的措施。开挖前,由管线专业工程师进行物探,然后对接各产权单位到施工现场进行交底,对于在施工范围内影响施工的,联系产权单位对管线进行迁改;机械开挖时应有专人指挥,在地下管线位置安全距离外洒石灰线,线内禁止机械作业,避免因管道两侧土体受到挤压而损坏管道。管道位置采用人工开挖,管道暴露后应采取临时保护和加固措施,随时检查其是否存在安全隐患。对开挖过程中发现的没有标明的地下管线,或虽有竣工资料,但管线的位置、走向与实际不符时,要及时会同有关单位召开专门会议,制定专门的保护方案。

针对施工过程中容易出现的问题,结合实际情况可以采取以下相应措施:①隔离法:通过采用钢板桩、深层搅拌桩等方法形成一个隔离体,可以有效地限制地下管线周围的土体位移、挤压或振动管线;②悬吊法:一些出现较大位移且暴露于表

面的管线由于自身重力,可采用悬吊法固定管线。在固定过程中应注意固定点位置的稳定性;③支撑法:对于土体可能产生较大沉降而造成悬空的,可沿线设置若干支撑管线,设置时应考虑拆除时的方便和安全。

同时,还应该完善地下管线信息数据的建立和共享。根据目前正在进行的地下管线普查工作,在普查基础上,对地下综合管线的各类信息进行分门别类的整理、汇总、叠加,按照统一的数据标准,形成规范、标准、完整的地下综合管线信息数据库。在此基础上,配套建立相应的动态更新台账和信息共享机制,能够及时对各专业管线数据进行更新、维护,保证管线数据的准确性;同时便于相关规划、设计、施工单位及时获取相关地下综合管线信息,及时采取相应的技术措施。

(3)发生管线损坏事故时应采取的措施。对于已经出现破损情况的管线,施工人员要及时做好现场保护工作,停止正在作业的设备并疏散施工人员;通知管道维修单位到现场抢修;疏散围观的群众,必要时应提请交警封闭过往交通,特别是煤气泄露应防止产生火花引起煤气爆炸。及时向单位领导、业主汇报事故及事件的进展情况,以取得单位领导和业主单位的支持帮助。在事故处理工作结束后,要做好善后工作,对于给周边用户造成的损失要做到及时补偿,对于影响居民日常工作生活的要致以歉意。做好事故的整理记录工作,写出事故汇报材料,说明事故发生的时间、地点、造成的后果,事故发生后的处理情况,分析事故发生的直接原因和根本原因,以及今后要采取的加强安全生产的保证措施,对事故责任者的处理建议等,为今后的市政施工提供丰富的借鉴资料。^[4]

3.4.2 管线应急预案

为防止管线损坏引起危害,施工前应编制好紧急联络地址一览表,准备好各种应急救援物资器械,并在施工交底会上通知有关人员。管线发生异常时,建设单位和施工单位应立即与相关的专业公司及相关部门联络并采取中断施工、禁止动用明火、临时封闭交通、疏导附近居民等措施,并报备公安、消防、道路管理、市政管理及其他有关部门。

记录三大管线公司应急维修电话以备应急

抢修,发现有漏水、漏气等现象时应及时汇报三大公司。

由此可见,管线工程的建设发展任重而道远,随着需求的不断加深,也要注重人才的培养,只有培养出高科技的人才才能将新型科技更好地融入到工作中,亦可以从根本上解决目前人才不足的现状。可以相信:在注重人才培养、改革自身不足、稳步推进等几方面的综合努力下,管线工程建设会越来越完善、更好地发展。随着科学技术在不断融入新元素的过程中也逐渐暴露出的很多新问题,这些新问题若处理不当将会严重干扰城市发展和建设,因此,必须深入过程细节中的每一处,进行科学有效的分析和处理,才能够更好地解决问题。

3.5 施工过程中的跟踪

工程施工过程中,应建立好地下管线台帐并及时更新检查。台帐应详细记录施工位置、管线名称、位置、走向并附上相应的影像资料等。对于施工过程中新发现的管线,应及时进行更新上报。

4 结 语

随着我国经济发展水平的不断提高,在城市中施工的项目也越来越多。施工过程中如果市政地下管线出现了不同程度的损坏,其不仅影响工程项目本身的施工进度、施工成本,还会造成居民生产、生活方面的诸多不便,严重时还可能发生安全事故,造成百姓的生命财产安全。

市政工程是城市建设中的基础部分,施工时由于涉及到的地下管线的数量和种类非常多,地下管线保护颇为重要。^[5]各类管线的安装是否合理直接关乎其作用发挥,与施工成本密切相关,必须确保其安全。综上所述,地下综合管线关系到居民的日常生活和工作的正常进行,对于各项经济事业的稳步发展也具有重要影响,因此,在进行市政施工建设过程中,一定要协调各有关单位,做好施工区域管线的综合保护工作,完善预警机制,将事故率降到最低。

参考文献:

- [1] CJJ 61-2017, 城市地下管线探测技术规程[S].
- [2] 孔祥平.浅析市政施工中地下管线施工技术[J].建材与装饰,2013,6(34):82-83.
- [3] 顾昌宏.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].科技资讯,2010,8(11):124-124.

(下转第 48 页)

min, 两班制作业单次交接时间取 30 min。

根据以上数据, 绘制了盾构施工进度(图 6)。

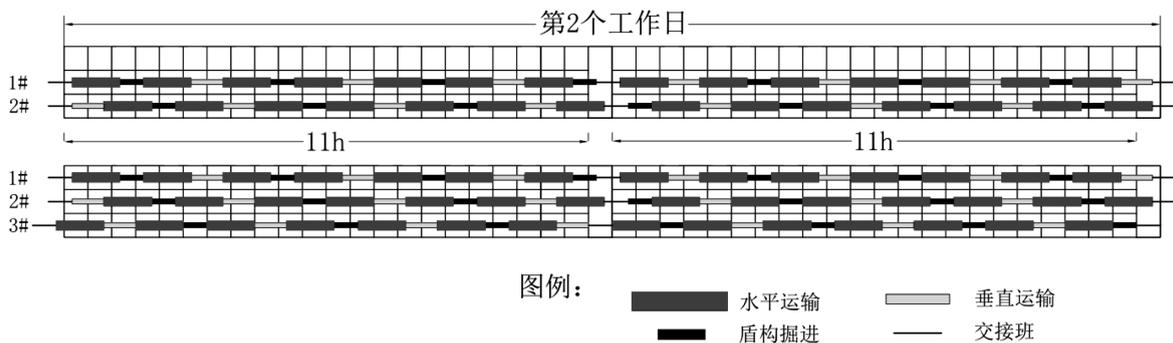


图 6 盾构施工进度图

由图 6 可知, 两列电瓶机车编组作业时, 单个工作日盾构机最高可掘进 14 次, 可完成 7 环管片作业; 而三列电瓶机车编组作业时, 单个工作日盾构机最高可掘进 21 次, 可完成 10 环管片作业。

当施工出入段线右线全长 1 360 m 时, 在盾构机及后配套设施均正常运转的情况下, 两列电瓶机车编组用时 107 d, 三列电瓶机车编组用时 75 d。相比之下, 三列电瓶机车编组可节省一个月的工期。

4 结 语

盾构法隧道工程施工是一项综合性施工技术, 其水平运输是控制盾构施工生产进度的关键因素之一。

(1) 针对大直径盾构长距离水平运输, 该工程采用三列电瓶机车编组循环运行, 有效利用了垂直运输与盾构掘进时间, 降低了盾构施工的间断性, 提高了生产效率, 保证了生产进度;

(2) 采取增设防爆移动电话与岔道、通道的红绿灯机制, 丰富了调度管理的安全管控办法, 保障

[4] 王 剑. 探究市政施工过程中的地下综合管线保护措施[J]. 科技致富向导, 2013, 30(8): 143-145.
 [5] 王 亮. 浅析市政施工中地下管线保护措施[J]. 科技创新与应用, 2013, 22(14): 143-145.

作者简介:

了电瓶机车作业的安全性;

(3) 三列电瓶机车编组作业调度管理的高效性以及电瓶机车维保的创新工具, 给今后盾构施工积攒了大量的实用经验, 对盾构施工管理产生了积极的推进作用。

参考文献:

[1] 赵 鹏. 成都地铁十八号线龙泉山隧道水文地质特征研究[D]. 西南交通大学, 2018.
 [2] 徐道亮. 土压平衡盾构高含水量出渣技术研究[D]. 中南大学, 2014.
 [3] 曾雪松. 浅谈长距离隧道盾构掘进的排水、通风及水平运输[J]. 四川建材, 2006, 31(6): 222.
 [4] 刘永迅. 有轨运输隧道施工设备配置及调度技术[J]. 西部探矿工程, 2004, 15(11): 110.
 [5] 马振廷. 地铁盾构施工的质量与安全控制探究[J]. 住宅与房地产, 2018, 23(16): 158.

作者简介:

杜泽东(1981-), 男, 四川南充人, 助理工程师, 从事地铁工程施工技术与管理工作;
 李海涛(1996-), 男, 四川德阳人, 助理工程师, 从事地铁施工技术与管理工作. (责任编辑: 李燕辉)
 何付丽(1991-), 女, 四川广元人, 助理工程师, 学士, 从事劳资、农民工管理工作;
 高祎天(1992-), 男, 四川成都人, 助理工程师, 从事市政工程建设施工技术与管理工作;
 陈 欣(1986-), 男, 四川广安人, 项目总工程师, 工程师, 学士, 从事市政工程施工技术与管理工作. (责任编辑: 李燕辉)

中水五局公司五项科技成果荣获中国电建科学技术奖

日前, 中国电力建设股份有限公司发文通报表彰了 2019 年度中国电建科学技术奖, 中水五局公司五项科技成果榜上有名。由公司主持研究完成的《高土石坝坝料运输跨心墙技术研究与实践》《水电站 EPC 模式下设计施工优化研究与实践》两项科技成果荣获一等奖, 《薄层软弱围岩特长公路隧道精细施工关键技术研究》荣获二等奖, 《大粒径心墙砾石土填筑质量检测设备及快速测定技术》《连续钢箱梁步履式多点顶推控制技术》荣获三等奖。据悉, 2019 年集团公司共授科学技术奖 128 项, 共有 90 余家企业上榜。