

浅谈市政道路管线施工中的有关技术研究

王成龙

青岛融发市政工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 社会经济稳定、有力的飞速发展,人们生活水平逐年改善,在如此良好的时代大背景下,工程建设质量成为热门话题。城市化发展过程中对工程建设质量有了更高要求,而复杂的建设条件给市政管道施工设计带来一些难度和挑战。设计人员在道路管线综合设计中,应充分掌握道路管线施工技术要点,整体规划,为每个施工环节做好详细设计。结合城市化发展特征,高效利用城市空间,统筹安排市政工程管理在地下、地上的空间位置。文中将会围绕市政道路管线技术要点、技术内容展开分析,为今后城市道路管道施工带来更多可行性意见。

[关键词] 市政;道路管线施工;技术研究

DOI: 10.33142/ec.v5i6.6127

中图分类号: U41

文献标识码: A

Brief Discussion on Relevant Technical Research in Municipal Road Pipeline Construction

WANG Chenglong

Qingdao Rongfa Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: With the stable and powerful rapid development of social economy and the improvement of people's living standards year by year, under the background of such a good era, the quality of engineering construction has become a hot topic. In the process of urbanization, there are higher requirements for the quality of engineering construction, and the complex construction conditions bring some difficulties and challenges to the municipal pipeline construction design. In the comprehensive design of road pipelines, designers should fully grasp the key points of road pipeline construction technology, make overall planning and make detailed design for each construction link. Combined with the development characteristics of urbanization, make efficient use of urban space, and make overall arrangements for the spatial location of municipal engineering management underground and above the ground. This paper will focus on the technical points and technical contents of municipal road pipeline, so as to bring more feasible suggestions for the construction of urban road pipeline in the future.

Keywords: municipal; road pipeline construction; technical study

1 市政道路管线综合设计常见的问题

1.1 施工前准备工作不足

施工前图纸设计人员在设计前并没有根据施工现场实际情况展开全面调查,信息掌握不全使得图纸部分偏离实际情况。图纸上使用的标志过于专业化,很多施工人员并不具备较高专业素质,无法理解这些专业化标志所代表的含义,进而造成施工期间出现漏洞,影响施工质量。另外,设计人员并未做好施工期间测量工作。道路施工中每个环节都离不开测量工作,只有准备科学测量才可以保障施工工序的科学性。各个施工环节都顺利完成后,施工单位需要安排专业人员做好施工数据复测,在工程竣工后同样需要多次检测施工状况,及时发现不合格施工环节,及时纠正。但从实际的市政道路管线施工状况来看,很多施工单位根本不重视施工测量工作,部分施工单位未设置独立的工程测量部门,所安排的测量人员不够专业,进而导致在实际工程施工环节中大量出现测量资料不完善、资料不真实的状况,所得到的测量结果也很难满足施工工序基本要求。施工中测量工作未全面掌握。真实的工地上施工人员素质参差不齐,很多施工人员看不懂专业人员设计的

图纸或无法全面了解图纸内容。部分专业素质较低的施工人员在未全面掌握图纸设计意图和目标的情况下开展测量工作,进而出现误解图纸内容的问题,影响后续施工质量和整体施工进度。

1.2 缺乏合理的施工方法和管理

在整个工程施工中,合理、科学、有效的施工方案直接关系到市政道路管线质量。一旦在施工期间出现施工方法不适配问题,会诱发工期混乱、交接部位处理不合理等一系列问题,为后续管线施工、运行埋下较大安全隐患。现阶段,很多市政道路施工单位并没有科学合理选择施工方法,也没有开展严格规范管理工作,进而影响到管线工程安装与土建环节的顺利衔接。混乱无序的工程管理影响下,工程施工质量很难超过合格线。比如,因缺乏管理,施工人员没有正确处理管道间交界处局部防水问题,或者是管道与地面交界处选择的方法不合理,没有高效密封处理管道、套管、地漏周围的缝隙等。上述不规范问题的存在都可能影响到管线施工,进而出现渗漏状况。另外,市政道路管线施工期间,管理工作是必不可少不少的环节。如果施工单位管理确实,施工程序不当,管理和施工人员消极

怠工,工程进度必然会大受影响。久而久之,工程作业人员质量管控意识薄弱,无法形成良好工作氛围,专业人才流失,施工技术研究工作被迫暂停,这些都会造成施工工程管理混乱无序,最终影响到工程技术水平下降。

2 道路管线施工的有关内容

2.1 渗漏问题的具体分析

2.1.1 管线渗漏的原因

市政道路管线施工期间材料设备质量同样会影响到管线铺设、安装质量,会影响到市政道路工程整体质量。如果施工单位采购的施工材料无法满足施工要求,市政道路长久使用中必然会出现较为严重的安全隐患。近些年城市化进程加速,无形中加大了对市政道路工程需求,大量新型管材相继出现。尤其是生产技艺的更新,大量新型材料涌入市场。施工单位在种类繁多的管材中筛选适合本工程新型材料时,因为缺乏对材料的了解,进而出现很多以次充好的现象,主要集中在不锈钢管、PE管、铝管、PVC管、ABS工程塑料管、复合管等管材上。很多施工单位在道路管线施工环节中,并没有严格控制管材施工工序,经常会出现管材错误使用、降级使用等错误使用现象,此状况的大量出现肯定会严重影响到道路管线整体质量。另外,施工期间,施工人员对这些管材的性能了解不够全面,没有掌握准确、合理的安装操作方法,最终导致道路管理出现大量渗漏问题。

施工方法不当同样会直接影响到工程质量,因为整个施工过程中,施工人员因素、材料因素等复杂因素的存在难免会出现施工方法不当的问题。比如烟道、管井、其他设备在地面交接位置或施工位置周边并没有采取补洞措施,没有利用填料对管道及其周边做填充处理,没有利用材料做好管道接口处防水防漏措施,无形中会增加管道中出现渗漏问题的概率。

2.1.2 管线防渗漏技术

(1) 重视管线材料选择

市政道路管线施工期间,影响管线渗漏的最重要因素之一便是材料。材料质量不达标会影响到工程整体质量,要想从源头杜绝渗漏问题,首先施工单位要选择、检验管线材料。市政道路建设期间应该高度重视给水、取暖管材选择。市政取暖管道因为功能特殊性,肯定要面临频繁热胀冷缩作用,管道应力变化较大。给水管道运行期间时刻较大水压,而这些因素的存在都会导致接缝处出现渗漏。在选择并购买管材期间,施工人员应该认真挑选生产厂商,全面调查厂商资质。同时还要将购买的管线材料送到质检部门进行质量检测,明确材料质量符合标准后才投入工程施工。对施工材料开展质量检验期间,检验单位需要严格按照施工图纸标准开展。管线材料质量直接决定整个市政道路工程质量,而且也是保障市政工程施工质量的核心要素。施工单位必须要做好管材进厂前的检验工作,保障每个环节内使用的材料都能够符合标准规定。检验单位在检

查管材质量时应该始终检查材料适配原则。所有检验不合格的产品都不能进入施工现场。管线材料确定后,施工单位还应该有效管控材料的使用质量。比如在圆管进库前,检验单位对材料进行抽检,每个进场原材料都应该达到施工标准,也就是说圆管抽检质量合格率必须要达到100%。另外,管线使用应该符合设计图纸和施工计划要求,施工单位应该结合真实施工进展以及环境要求选择合适的施工工艺。施工单位要持续改进施工工艺用来提升管线使用安全性,以此来增强管线工程每个环节的施工质量,如果有必要,施工单位还可以安排专业人员开展综合管理,对管线进出库环节、管线质量进行检测监督,严格把控材料质量关,依靠高质量管材提升市政道路质量。

(2) 做好管线交接处施工

管线施工中管线接缝处的处理是必不可少的环节。正确接缝处理不仅可以标准完成管线连接工作,还能防止连接缝隙处出现渗漏问题。从此角度看,做好管线接缝处处理是管线底部预防渗漏的关键所在。管线施工的混凝土基础制作环节中,应该保障管线沟同管线下间的位置拥有合格的混凝土基础。需要注意的是,管线与混凝土基础两个环节不能同时施工,以免出现混凝土基础墩的振捣现象,进而影响到管线连接质量。排放圆管间的连接处可以使用混凝土填实,通过此方法保障圆管连接缝隙都处在混凝土之上,混凝土的抗压性可以保证圆管接口在地层压力作用下不会出现变形、位移等不良现象。处理完管线接缝底部后,在混凝土作用下管线连接处拥有良好支撑作用,在此基础上减少管线连接处出现渗漏的频率。

(3) 做好管沟处理工作

管线防渗漏对于施工进展、工程质量有着重要作用。在铺设各种管道期间都要根据需要设置不同尺寸的管沟、沟槽。铺设管线期间,管沟施工质量直接决定管线铺设质量。如果没有按照相关要求开挖管沟路线,后者是管沟质量没有达到施工要求,管线施工会受到较大负面影响。在实际施工期间,管线种类的不同,最终所使用的管沟标准也不尽相同。所以,管沟与铺设保持一致的基本前提就是施工人员按照管沟具体情况设计合理施工方案。干线管沟作为管线工程的核心工程,其施工标准应该与主干线保持一致。在干线分支施工期间,施工人员应该重点把握施工细节,严格按照每个沟槽施工标准进行施工,除此之外设计人员还要充分考虑城市地理位置。缆线管沟的施工应该考虑可以使用的技术标准,在人行道下缆线管沟埋设过程中,施工人员必须要挑选高质量施工材料。这些材料不仅要具备优质性能,还要合理控制材料的埋深。混合管沟的处理存在较大难度,所以应该将主干线和分支管线间做好配合,保障管线始终稳定运行。

(4) 做好灌检测工作

纵观整个市政道路管线施工,其显著特点之一是阶段

性施工。划分施工区段过程中,两个检查井间管线作为一个相同施工区段。完成两个检查井间管线施工后,施工单位应该根据施工质量需要,认真检查管线密封性。检验期间可以使用灌水检验法。向管线内注水时可以使用水泵完成,同时按照专人见擦汗接缝处、弯道等重点环节,查看是否出现渗漏问题,如果出现则立即停止加水,并标记漏水点,随后抽干管内水并处理漏水点。进行两次灌水试验直到达到标准。

2.2 地基处理技术在管线施工中的运用

工程开始之前,施工单位应该具体分析施工现场具体状况以及设计要求,选择适合施工现场的机器和方法,利用工艺性试桩明确施工参数。整个施工环节中,施工人员都要全程详细记录现场数据。处理地基时使用 PTC 管桩法。同其他类型的基础工程相比,预制混凝土桩基工程优势主要表现为文明场地、施工速度快、桩材质量高、工程地质适应性良好等方面。从现阶段国内预应力管桩生产真实状况来看,以混凝土强度等级为划分依据,管桩可分为三类:预应力混凝土薄壁管桩、预应力高强度混凝土管桩、预应力混凝土管桩。PTC 管桩,施工人员使用 400~500mm 直径的先张法预应力管进行薄壁管桩,施工期间利用静压法,桩尖为开口型。PTC 管桩施工期间要认真处理地表,当压桩深度符合设计深度时,施工人员进行桩帽浇筑,然后再使用碎石砂加筋垫层法铺筑级配。在整个工程施工中,应充分发挥监理职能,按照相关标准从管控管桩质量,详细记录施工过程,验收阶段认真检查。在管桩时应该认真清理地表,将其上的树根、杂草、耕植土等杂物都清理干净,随后平整地面。在施工道路两侧挖掘临时排水沟,需要注意的是,应该将临时排水沟同农用排灌溉沟分开;在整个施工期间不能出现路面长期积水的状况;在水容易疏导或没有水的道路路段,可以按照具体要求选择优质垫层土,压实厚度低于 25 毫米。压实度达到 90%后,要形成低于 2%的排水横坡,最后环节,试桩。为保障正式施工期间拥有标准的控制压桩力,在各段落施工前应提前试桩。按照设计图纸要求利用施工桩进行试桩。在此期间,每段落桩数最少 4 根。为了更好地控制压桩力与实际承载力间关系,施工单位可以在试桩后依靠相关标准对试桩进行单桩承载力检测。在检测时应重点检测试桩的土、桩、垫层的变形和应力状况,检测试桩是否满足沉降设计要求、工程承载力要求,以便在设计时尽快做出调整。

3 道路管线铺设技术要点

雨水钢筋混凝土基础通常会选择 120 砼基础。针对局部软基问题,如果施工现场地基承载力低于设计要求或其他因素影响致使地基原状土被扰动,进而波及到地基承载力时,施工单位应立即加固处理地基。直到地基承载力达到标准后才开始后续施工。管道基础可以分两次浇筑:首先

参考设计厚度完成浇筑管道平基,在平基上安装管道,并完成接口施工,随后按照设计要求浇筑砼管座。在混凝土浇筑环节,施工单位可以选择商品砼,利用振捣棒振捣。应注意,振捣期间振捣棒多次移动距离在作用半径的 1.5 倍内。边沿处可适当增强振捣,在此期间不要接触模板,避免模板移动。一直到混凝土不下沉、不冒气泡、表面出现浮浆后停止振捣。管座砼浇筑时,采用人工方式下料,沿着管道两侧对称填筑,均匀填筑,避免出现管道位移。后期维护管道时,养护内要全程覆盖塑料薄膜或毛毡,并定期洒水。铺设安装雨水管道时,施工人员可使用平口钢筋混凝土管道,此管径>500 毫米时可以由吊车下管;管径≤500 毫米时人工下管。另外,安装雨水管道前需要由测量人员对准中线,两侧使用砼块进行稳管。下管前认真检查管材质量,坚决不适用质量不过关管材。检验合格后凿毛处理管材,保障管道施工质量。施工人员应严格按照国家“给排水工程管道施工及验收规范”标准完成管道安装。另外,科学设计高程以及龙门板数量。安装管道前应认真核对龙门架上各类数据信息。安装 DN300~500mm 的钢筋混凝土管时可采用人工下管,>DN500mm 时则采取吊车下管。由下至上逐节安装。全程要准备把握管道内底高程,同设计要求相差控制在 10mm 以内。管道接口选择使用 120 混凝土基础钢丝网抹接口时,以 06-MS201-28 标准为主。在接口抹灰前,施工人员需要利用钢钎、铁锤对外壁进行凿毛处理,然后在使用铁刷、水清理接口处杂物并湿润接口。接口操作应重视水泥砂浆的分层问题。管道下部的抹带及钢丝网嵌固必须要做到稳固严密,后期应检查安装质量。

4 结语

城市化飞速发展的新时代征程中,市政道路施工要求逐年增高。而其中的管线工作要求也在提升。市政道路的安全隐患肯定会影响到人们日常生活,尤其是市政道路管线出现渗漏时可能会危及居民安全。所以,在管线施工中应该重视施工技术改进,严格把控各环节施工质量、工序和注意事项。同时,施工单位应安排专业人员实施科学管理,从源头提升施工水平,确保市政道路建设质量能更好满足日益增长的社会需求,让市政管线为居民提供优质服务。

[参考文献]

- [1]刘一帆.浅谈市政道路管道工程施工实践技术[J].科技传播,2011(9):89.
 - [2]郑建英.浅析市政道路下排水管线施工管理措施[J].房地产导刊,2015(6):67.
 - [3]曾强.市政道路管线施工中的防渗漏施工技术措施分析[J].智能城市,2019(8):78.
- 作者简介:王成龙(1988.4-)男,南昌大学,艺术设计专业,青岛融发市政工程有限公司,副总经理,中级职称。