

浅析市政工程道路排水管道施工技术要点

高 玮

南京瑞源建设工程有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]为提高城市居民的生活质量,减少市政工程的故障概率,文中对市政工程道路排水管道的施工技术要点进行深入研究。从市政工程道路排水管道的施工特点出发,分析其在施工中常见的问题种类,详细阐述市政工程道路排水管道施工技术的应用要点,最后提出提高市政工程道路排水管道施工质量的措施,旨在为相关人员提供参考。

[关键词]市政工程; 道理排水管道; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v5i2.5287

中图分类号: TU992.05;U417.3

文献标识码: A

Brief Analysis of Key Points of Construction Technology of Road Drainage Pipeline in Municipal Engineering

GAO Wei

Nanjing Ruiyuan Construction Engineering Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: In order to improve the quality of life of urban residents and reduce the failure probability of municipal engineering, this paper makes an in-depth study on the key points of construction technology of road drainage pipeline of municipal engineering. Starting from the construction characteristics of municipal engineering road drainage pipeline, this paper analyzes the types of common problems in construction, expounds in detail the application points of municipal engineering road drainage pipeline construction technology, and finally puts forward measures to improve the construction quality of municipal engineering road drainage pipeline, in order to provide reference for relevant personnel.

Keywords: municipal engineering; water drainage pipeline; construction technology

引言

市政工程是城市基本服务功能得以实现的物质基础,道路排水管道是保障民生的重要公共设施,能及时排出道路积水,保证城市居民的用水质量,但由于该工程在施工中会受到多种影响因素的干扰,经常发生施工质量问题,深入研究市政工程道路排水管道的施工技术应用要点,是促进城市健康发展、保障民生的重要工作。

1 市政工程道路排水管道施工特点

1.1 辐射范围广

市政工程道路排水管道是城市运行和基本功能得以实现的重要基础设施,通常辐射整个城市,并且随着城市的扩展而延伸。市政工程道路排水管道在施工中会不可避免地伴随管沟开挖作业,为周边居民的正常生活造成一定影响,施工单位应在施工前和相关部门提前做好沟通和交流,做好施工计划,尽量减少和避免施工对周边居民及周边建筑造成的影响。

1.2 施工涵盖内容多

市政工程道路排水管道需要连接城市边缘地带,才能充分发挥排水功能,将城市运行中可能积存的生活废水、雨水、污水等及时排出,保障城市生活环境的洁净度。市政工程道路排水管道在需要以预先开凿的沟槽为基础进行敷设,在开挖管道沟槽时,需要全面的考虑施工环境的

水文地质情况、周边建筑物分布情况、地下空间原有管线分布情况等,保证市政工程道路排水管道的施工方案的适应性。

1.3 排水管道敷设长度大

城市中人员密集程度高,交通异常发达,市政工程道路排水管道的敷设长度需要结合城市道路的变化随之调整,遍布整个城市,因此敷设长度非常大^[1]。由于城市不同区域中地质条件和地下空间构筑物分布情况各不相同,在敷设市政工程道路排水管道时,应因地制宜,采用针对性的管道施工技术。

2 市政工程道路排水管道施工中的常见问题

2.1 市政工程道路排水管道施工中的常见问题

市政工程道路排水管道由于敷设长度大、辐射范围广、施工环境复杂程度高,经常在施工中出现不同问题,从实际问题出发,采用行之有效的应对措施,才能切实保障市政工程道路排水管道的施工质量。根据施工经验总结,市政工程道路排水管道施工中的常见问题主要包含以下几种:

①管道错位问题。该问题在市政工程道路排水管道施工中非常常见,若未能发现并及时解决管道错位情况,可能会影响管道排水的通畅性,甚至会因管道长期渗水、漏水,在污水流量大的情况下引发路面积水、塌陷等情况。出现此种现场的最主要原因是施工人员专业度不足,未能

在施工前深入了解施工方案和现场情况,未能对方案的科学性进行深化,导致管道在施工阶段就存在固定效果差、管道对接不严等隐患。管道在运行的过程中会始终受到内部污水水流的冲击,最终出现管道错位的不良现象。

②管道平顺度较差。造成管道铺设不平的主要原因有两点,一点是当前管道沟槽开挖都是采用挖掘设备作业,挖掘过程中无法实时且确定挖掘标高,经常发生超挖情况,另一点原因是开挖面积广,地质条件多样性强,管道支模与当地地质的适应性较差,沟槽宽度不足或道路坡度较大,都会影响管道的平顺度。

③管道预埋深度不合理。管道预埋深度数值选取需要结合管道敷设环境中道路的设计荷载水平和冻土层深度两项指标,一方面需要保障道路在通车后,往来车辆向道路施加的荷载不会对管道造成影响,一方面管道预埋深度需要比土壤冻土层至少低 0.15m。若管道预埋过浅,回填料厚度不足,很可能会使管道在承受路面土壤荷载时发生破裂现象,进而引发路面积水、路面塌陷等情况,对城市环境造成污染和影响^[2]。

④管道渗漏问题。引发管道渗漏的原因一方面是因选材不当,市政工程道路排水管道需要同时满足强度、承压和大容量运行的要求;另一方面是施工原因造成的,管道敷设前未能对管道的密封性进行深入检查,管道敷设过程中未能严格控制相邻管道的连接质量和接口密封质量,未能严格遵守闭水试验的应用流程要求,导致管道连接隐患未能被及时发现和处理等。

⑤缺少防倒水系统。市政工程道路排水管道属于城市给排水系统中的重要组成部分,与城市供水系统连通,为防止给排水管道污染、倒水情况,需要将导流阀安装在给水和排水系统的连接部分。但事实上,很多市政工程道路排水管道在设计和施工中都未能全面考虑防倒水系统的安装问题,不利于保障城市居民用水的洁净度。

3 市政工程道路排水管道施工技术

3.1 管道施工前准备

①对排水管道施工环境进行深入调查,全面了解管道敷设环境周边电力电信管网的排布情况、管线敷设标高情况,验证其是否与市政工程道路排水管道敷设设计图纸存在冲突。

②考虑排水管道的施工季节、环境温度是否会对工程推进产生影响,结合市政工程道路排水管道的设计要求,对施工现场各管井标高、排水方向、工程井设置位置等指标进行检查,避免出现与设计不符的情况。

③施工前对施工环境的地质情况进行勘察,了解施工方案中预先设定的沟槽开挖、支撑、防水技术与实际地质条件的适应性,了解道路路基的深度和性质,根据勘察结果对设计图纸和施工方案进行及时调整,避免市政工程道路排水管道施工对道路工程或周边建筑物及构筑物产生

不利影响。

④将已经调整后最终版设计图纸和施工方案上报设计单位,由其对其科学性和合理性进行检查和验证,施工单位需要根据通过审核后的设计图纸和施工方案展开施工。

⑤对进入施工现场的管材进行严格检查,确保管材质量、性能等与施工要求相符,保证市政工程道路排水管道工程能达到设计的使用年限要求。

3.2 沟槽开挖施工

市政工程道路排水管道施工需要预先开挖沟槽,沟槽的开挖质量会直接影响排水管道的施工效果^[3]。开挖前,需要根据设计图纸进行测量放线,并根据施工方案中设定的开挖方法展开挖掘作业。现场管理人员应密切关注开挖进度,采用机械设备和人工挖掘相结合的方式,利用机械设备进行大面积开挖,人工进行沟槽细节处理,严格控制沟槽标高,避免出现超挖情况,同时重视排水工作,合理设置集水井,避免沟槽中留存积水。现场管理人员还应根据施工环境的实际情况采用针对性处理措施,保障沟槽开挖质量,如地基环境为软土地基时,需要在开挖的同时做好沟槽两侧的支护工作,同时应用相关机械设备夯实地基,提高沟槽的稳定性,支护施工示意图如图 1 所示;若地基环境中存在岩石,可在相关沟槽作业规范中,适当提高挖掘深度,并使用黏土对超挖部分进行回填,使其符合沟槽开挖标高参数。保障测量放线工作的准确性,避免对管道敷设质量产生影响。



图 1 沟槽开挖支护施工示意图

3.3 管道安装

管道安装是市政工程道路排水管道施工中的关键内容,在沟槽开挖作业完成并通过验收后,即可进行管道安装作业^[4]。管道安装前,需要在沟槽底部打桩,以人工方式对打桩中产生的土块进行清除,避免悬空回填垫层设计沟槽宽度铺满和震动,报工程监理进行验收。然后进行管道铺设作业、砌筑检查井,如图 2 所示。再报工程监理对

管道铺设质量和检查井砌筑质量进行验收, 通过验收后, 方可进行土方回填作业。



图2 检查井砌筑作业

在安装管道的过程中, 需要重点关注以下施工要点:

①需要确保选用管道能满足排水管道设计要求, 对施工环境具有良好的适应性和可操作性。

②必须应用专业的机械设备进行下管操作, 保证管道吊装质量, 避免下管过程中管道因磕碰、滑落等受到损伤, 影响管道的密封性^[5]。

③严格控制相邻管道的连接质量, 做好检查井和管道连接粘接和翻身处理, 避免出现流水断面情况。

3.4 闭水试验

在管道安装施工通过监理验收后, 需要通过闭水试验对管道的密封性进行检验。闭水试验的技术要点如下:

①闭水试验开始前, 先对管道外观的完整情况进行检查, 然后将试验段管道的密封3~4h^[6]。

②完成管道输水后, 关闭进出水管, 避免水流渗漏影响闭水试验结果的准确性。试验过程中需要保障水管两侧封堵压力的合理性。

③试验过程中若发现管道存在渗漏问题, 应立即停止闭水试验, 对渗漏位置进行定位及处理, 完成处理后重复进行闭水试验, 直至整个管道工程达到密封标准位置。

3.5 土方回填

现场监理确定排水管道密封性合格后, 可继续推进土方回填作业。正式回填之前, 需要对沟槽中留存的杂物、积水进行彻底清理。回填的土方材料可就地取材, 使用沟槽开挖土体进行回填^[7]。回填过程中需要以对称分层的方式进行回填, 防止管道在土方侧边荷载的作用下出现偏移, 影响管道敷设质量。完成土方回填后, 应对回填质量进行检测, 保证沟槽各部分回填土的均匀性和稳固性。

3.6 敷设施工要点

市政工程道路排水管道敷设施工过程中, 技术人员应深入了解管道阀门、水泵等设备的工作原理和安装要点,

积极应用新型施工技术, 保证市政工程道路排水管道安装的先进性^[8]。整个敷设施工作业中, 需要严格遵守国家相关施工规范和要求, 对敷设作业中出现的各类问题进行及时有效的处理, 严禁留存施工隐患, 避免对市政工程道路排水管道的运行和使用造成影响。

4 提高市政工程道路排水管道施工质量的有效措施

在市政工程道路排水管道施工中, 需要根据管道施工环境的变化采用适宜的施工问题控制措施。

①减少地形环境和市政工程道路排水管道施工的相互影响。城市地下空间中管线分布错综复杂, 在进行市政工程道路排水管道的施工时, 需要对施工环境周围中原有的自来水管、通信线路、煤气管道、电力管线等进行必要的保护和隔断处理, 保证开挖作业面和原有管线间的安全距离, 待到完成市政工程道路排水管道施工后, 拆除保护装置, 恢复原样。

②减少管道材料质量对整体施工质量的影响。管道材料在安装前, 需要对关口周围残留的杂质、油污等进行彻底清除, 检查管道口橡胶圈的完整性, 以保障相邻管道连接的密封性^[9]。在进行管道材料运输时, 需要做好保护措施, 严禁出现暴晒、裸露、挤压等情况, 避免对橡胶圈的性能造成影响, 发现质量问题的橡胶圈需要及时报废处理, 严禁继续使用。管道吊装过程中需要以人工配合吊车下管, 以人工方式减少管道晃动情况, 以缓慢匀速下放。管道插口需要和水流排放方向一致。

③制定严格的施工管理制度。全面且详细的施工管理制度能为各部门人员提供明确的工作指导, 减少相关人员在展开工作时的盲目性, 保证市政工程道路排水管道过程中各部门能有效衔接, 各司其职^[10]。对人力资源部门来说, 需要根据要求组织施工队伍, 工人进入施工现场前, 需要组织技术人员对施工人员进行必要的技术培训和安全教育, 保障施工人员能对市政工程道路排水管道的各项流程进行深入了解, 避免在施工过程中出现技术落实到位的情况, 保障施工安全。对采购部门来说, 应结合设计图纸和施工方案, 做好物资采购计划, 保障物资供应的及时性, 严禁采购三无产品, 在施工材料进入现场之前, 必须进行取样试验操作, 得到技术工程师认可后才可运输到施工现场。对现场施工管理人员来说, 需要全程控制市政工程道路排水管道各项施工进度推进情况, 为现场施工人员提供指导和帮助; 技术人员需要严格遵守设计方案对施工材料的搭配质量进行控制和管理; 监理部门则需要根据国家相关政策和要求下, 对各施工环节的质量进行仔细验收, 确保最终完成的市政工程道路排水管道符合国家相关要求。

5 结语

综上所述, 市政工程道路排水管道辐射面积大、敷设长度大, 施工中需要关注的技术要点较多, 若未能严格控

制各施工环节的质量,可能会引发多种问题,影响城市管道的排水效果,进而引发道路积水、路面塌陷等不良现象,影响城市居民的生活质量。因此,相关单位需要在市政工程道路排水管道的施工中合理规划,严格控制各环节施工质量,延长市政工程道路排水管道的使用寿命,才能为城市居民提供更好的服务。

[参考文献]

[1] 么斌. 浅谈市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 市场周刊·理论版,2020(38):1.
[2] 余琦. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 智能施工,2021(9):146-147.
[3] 王彬. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 百科论坛电子杂志,2019(14):141.
[4] 方理文. 浅析市政工程道路给排水管道施工技术要点[J]. 新商务周刊,2019(9):1.

[5] 尚芳. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 新丝路:下旬,2021(2):1.
[6] 庞丽英. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 建材与装饰,2021,17(10):2.
[7] 刘宏伟. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 智能城市,2021(1):45-46.
[8] 陆海龙. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 市场周刊·理论版,2020(60):1.
[9] 朱英豪. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 幸福生活指南,2020(9):1.
[10] 周涛. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 信息周刊,2019(16):1.
作者简介:高玮(1984.2-)男,毕业于扬州大学,专业:工程管理,就职单位南京瑞源建设工程有限公司,工程部经理,职称工程师。