

市政排水工程中排水管道管材选用和施工要点探析

袁顺生

宁海县水务集团有限公司, 浙江 宁波 315600

[摘要]在城市市政基础设施建设过程中排水管网起到了重要的作用,不仅可以保证城市防洪排涝及水污染防治工作效果同时可以为城市居民创造良好的工作生活环境。可以说城市建设发展与市政排水工作有着直接的关系,所以在进行市政排水管道施工时应合理选择管材及施工技术,从而保证排水管道施工质量及运行效果。在进行具体施工过程中应先了解排水管道施工要点,管道材料特点,确保所选择的管道材料符合工程建设要求,同时还应对各施工环节进行严格把控,强化质量管理,从而提升市政排水管网整体建设质量,通过高质量的市政排水管网工程为城市居民打造良好的环境。

[关键词]市政排水工程;排水管道;管材选用;施工要点

DOI: 10.33142/sca.v5i3.6179

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Analysis of Pipe Selection and Construction Key Points of Drainage Pipeline in Municipal Drainage Engineering

YUAN Shunsheng

Ninghai County Water Affairs Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315600, China

Abstract: In the process of urban municipal infrastructure construction, drainage pipe network plays an important role, which can not only ensure the effect of urban flood control and drainage and water pollution prevention, but also create a good working and living environment for urban residents. It can be said that the development of urban construction is directly related to the municipal drainage work, so the pipes and construction technology should be reasonably selected during the construction of municipal drainage pipeline, so as to ensure the construction quality and operation effect of drainage pipeline. In the specific construction process, we should first understand the key points of drainage pipeline construction and the characteristics of pipeline materials to ensure that the selected pipeline materials meet the engineering construction requirements. At the same time, we should also strictly control all construction links and strengthen quality management, so as to improve the overall construction quality of municipal drainage pipe network and create a good environment for urban residents through high-quality municipal drainage pipe network project.

Keywords: municipal drainage engineering; drainage pipes; selection of pipes; key points of construction

引言

排水管道施工在市政基础设施建设中起到了重要的作用,市政排水管道工程建设质量与居民日常工作生活有着直接的关系。因此,要想进一步保证市政工程建设效果,应强化市政排水工程管理,对排水系统进行优化,保证市政排水管道运行的稳定性。近些年来随着城市建设速度逐渐加快,也给市政排水管道工程建设提出了更高的要求,而且在施工过程中也容易受到外界因素的影响,所以应强化施工材料及施工要点管理,通过有效的管理提升市政排水管道施工质量并避免管道投入使用后出现渗漏等问题,给城市环境带来影响,因此应强化管道材料及施工要点管理,更好的促进市政工程发展。

1 市政排水管道工程建设意义

1.1 为现代化城市建设提供动力

近些年来现代城市建设过程中更加充分认识到公共基础设施建设的重要性,其中市政排水管道工程是公共基础设施建设中的重要组成部分,其与城市居民工作生活、污水管理等有着直接的关系。目前城市在发展的过程中科

学技术起到了推动作用,随着城市建设速度的加快城市中的建筑高度也不断增加,所以更应做好市政排水管道的建设,保证排水管道工程建设质量。当市政排水管道工程出现问题后不仅会影响城市居民日常工作生活也无法保证雨污排放功能,尤其是我国南方地区雨季较长且降雨量大,所以说还应保证市政管道工程具有良好的排涝功能。可见,市政排水管道工程与城市建设、居民日常工作生活有着直接的关系,要想进一步优化城市环境及居民生活水平应强化市政排水管道质量管理。

1.2 为城市居民生产生活提升提供保障

现代城市建设改变了人们的出行环境,但从另一个方面来看城市积水问题也成为城市建设中的常见问题之一。近些年来人们更加关注自己城市的建设与变化,所以市政排水管道系统也得到更多人的关注,高质量的市政排水管道工程可以为改善生活污水、工厂废水等排放条件,但是若无法保证排水管道工程质量会给管道功能带来影响,无法保证排水效果,影响城市居民日常工作生活,因此应重点关注市政给排水工程建设质量^[1]。

2 市政排水工程管道类型

2.1 金属材质管道

金属材质管道主要包括铸铁管道、钢管管材。金属材质管道具有较好的抗压性、抗震性、抗渗性且材料强度高、管道连接点较少。但是金属管道对防腐蚀工作有着较高的要求且施工成本较高。铸铁管道在长久使用后管壁内会滋生大量微生物,无法保证管道通水功能,因此近些年来应用较少。钢管管材内部光滑度及耐腐蚀性较好,现阶段多被应用到污水厂、铁道工程、穿河工程等工程中。

2.2 混凝土材质管道

应用混凝土材质管道可以降低施工难度且具有良好的耐久性与抗压性,同时可以有效控制施工成本。目前混凝土材质管道在市政排水管道施工中得到了广泛的应用,也得到了较好的社会及经济效益。但是混凝土材质管道耐腐蚀性、抗渗性相对较差且管道内部比较粗糙给水流速度带来阻碍,而且管道自身重量较大、管道长度较短且整体体积较大,增加了运输工作的难度,而且管道接口数量较多也增加了渗漏问题的发生率。所以混凝土材质管道直径均大于300毫米,因此多被应用到埋设深度较深、管径较大的排水管道工程中。因此为了避免接口位置出现渗漏现象再进行接口时可采用平口式接口、企口式接口与承插式接口。在市政排水工程不断扩大、工程复杂性不断提升的情况下大口径排水管道起到了重要的作用,混凝土材质管道在市政排水管道工程中得到了广泛的应用。为了提升混凝土材质管道抗腐蚀性及管道水流速度可以与PVC内衬技术进行结合,保证混凝土材质管道使用效果。

2.3 塑料材质管道

塑料材质管道具有较好的韧性、抗腐蚀性、抗震性且管材质量较轻、内部光滑度好、阻力较小、管道接头较少、便于运输等。目前,主要使用的塑料管材包括以下三种。第一,硬聚氯乙烯管材。此管材密闭性较好且可以避免有毒有害气体外漏现象,具有良好的环保效益。但是该管材抗压强度较弱且材质相对较脆,若将其应用到重荷载排水工程中应在管道外部添加钢塑负荷材料或筋管。第二,高密度聚乙烯管材。此种管材具有较好的耐高温、耐磨、抗腐蚀性及抗冲击性,但是施工成本相对较高。第三,玻璃钢夹砂管材。此类管材为内外强度较高的玻璃材质,管材芯层由树脂与石英砂组成,可以保证管材具有良好的刚度、耐腐蚀性及韧性,管壁结构为半柔半钢性能。管材管壁相对较厚、抗压能力较强、接口承压能力较好且环刚度较高等,在应用后可以得到良好的效果。但是此种管材处于低温环境中会变脆且无法保证抗压强度,所以该管材不应用到寒冷地区,如果需要应用应做好管材保温工作^[2]。

3 市政排水工程施工要点

3.1 施工前期准备工作要点

市政排水管道施工前期准备工作起到了非常重要的

作用。首先,施工企业在接收到施工任务后应根据要求签订正式合同,然后工程管理人员、施工技术人员、测量人员应深入到施工现场进行勘察工作,施工技术人员到施工现场后应先了解现场环境,然后确定排水管道施工时所采用的施工技术,同时综合考虑施工现场地质条件、水文环境、气候变化情况等,在此基础上制定相应的管理措施及应急预案,当有突发事件发生时可以第一时间进行处理,保证施工可以顺利进行。设计人员在进行施工现场勘察工作时应保证勘察数据的准确性,为施工图纸编制提供准确的数据支持,同时做好施工图纸审核工作,确保其可以与施工现场情况相符。其次,在正式施工前还应对所采购的施工材料质量进行复检,避免质量有问题的材料流入到施工现场中。确保各施工材料均有质检报告,只有保证施工材料质量才能确保市政排水管道施工质量。最后,施工现场管理人员应对施工人员进行全面考核并保证考核工作效率,考核符合要求后的人员才可上岗,避免因施工人员专业水平较低给市政排水工程质量所带来的影响^[3]。

3.2 开挖沟槽施工要点

第一,排水管道工程开挖前应先做好图纸交底工作,确保参与开挖施工的人员均可以了解施工图纸内容,包括管道建设方向、总体长度、相关参数、地下管线及建筑情况、周边环境等,为沟槽开挖方案制定提供信息支持。第二,新排水管道与旧排水管道连接时应核对旧排水管道具体位置与高程。第三,在进行挖掘施工时应应对沟槽坡面进行规范,当施工时遇到特殊地质环境应及时进行处理并对施工方案进行调整。第四,在进行沟槽开挖时应做好降水工作,假如开挖地点土质条件较好可以设置集水井或是排水沟进行降水。第五,在进行挖掘施工时可以采用导流或节流方式将沟槽中的水排出,避免倒流或回渗问题。第六,要想避免因堆土给沟槽开挖所带来的影响应合理安排堆土位置,如果采用人工开挖方式应将堆土与槽口间距控制在0.8m,堆土高度控制在1.5m以内。第七,采用机械设备进行沟槽开挖时挖掘深度到20至30cm后就可以采用人工开挖方式,避免超挖现象。第八,沟槽开挖结束后应积极做好管道基础施工,避免管道被雨水浸泡或是因沟槽底部淤泥给管道施工带来影响。

3.3 管道基础施工要点

第一,在了解施工现场情况后应对施工方案进行优化,从而保证施工方案符合工程建设要求。第二,确保混凝土浇筑施工过程满足规范要求并对浇筑质量进行管控。第三,在进行混凝土摊铺时应强化做好质检工作,保证混凝土摊铺施工质量满足工程标准。第四,将粗砂铺垫到管道沟槽底部并做好压实工作,铺垫厚度不得小于200mm,承载力不得小于1000kPa。

3.4 管道安装施工要点

第一,正式施工前应做好管材质量审核及复检工作,

确保管道质量满足施工要求。第二, 严格检查沟槽标高及垫层厚度。第三, 采用吊装方式下放管道, 保证吊装设备运行的稳定性, 防止管道与沟槽壁发生碰撞现象。在进行吊装时采用串心吊装方式, 起吊点不得少于两个。第四, 管道铺设时先铺设上游管道再铺设下游管道。在进行管道安装时应应对管道高程、中心位置进行调节, 完成一段管道安装后就进行检测, 在保证质量满足要求后再进行下一项施工内容。

3.5 沟槽回填施工要点

第一, 市政排水管道安装完成后应及时进行检测工作, 当符合工程标准后进行回填施工。第二, 在进行沟槽回填施工时应保证沟槽内部的干燥性, 若沟槽中有积水应及时进行排空, 排空后再进行回填工作。第三, 在进行回填施工时可以采用分层回填方式并做好各层夯实工作, 保证回填土的密实度, 各回填层高度不得超过 0.2m, 所使用的石子粒径不得超过 40mm。第四, 采用机械与人工结合的方式进行回填施工, 管顶上方 0.5m 作为回填接线, 下方采用人工回填方式, 上方采用机械回填方式。在进行回填施工时可以从管道轴线两侧同时进行, 采用机械回填方式时机械设备不得穿越管道或是在管道上行走^[4]。

3.6 闭水试验要点

市政排水管道施工完成后要想保证后期管道使用效果应做好闭水试验, 检查管道密封效果是否与排水管道设计要求相符, 同时可以进一步检查管道是否存在缝隙、砂眼等问题, 因此在排水工程施工时闭水试验具有非常重要的意义。在进行闭水试验时试验人员先将清水注入管道中直到灌满为止, 确保注水量满足闭水试验要求。通常, 闭水试验时应将管道中的蓄水量控制在 20mm, 高度控制在 35mm, 闭水试验时间应在 24 小时以上, 在进行闭水试验时应实时监控渗漏情况, 观察次数不得少于 5 次, 将检查结果精度进行控制, 偏差不得超过 0.1m。可以说市政排水工程中闭水试验是关键的施工环节, 可以提升排水管道使用安全及使用性能。在进行排水管道闭水试验时应注意以下方面。首先, 严格落实闭水试验检测标准同时检查好排水管道外观与检查井质量; 其次, 保证管道安装的稳定性。闭水试验时应保证所使用水源满足试验要求, 不得给工程周边居民用水带来影响。具体试验过程中应先确定灌注水位, 在进行闭水试验时应从上游管道进行灌注, 管道与管井浸泡时间不得少于 48 小时, 然后正式进行闭水试验。通常管道顶部 2m 为最高水位且保证与上游井口位置相同。在此应注意的是在进行闭水试验时应分析管道渗

漏与堵塞问题, 观察时间控制在半小时且对管道渗透量进行计算, 公式为: $q=W/(T \cdot L)$, 其中试验段长度为 L , 观察时间为 T , 补水量为 W , 保证渗透量计算结果的准确性, 确保闭水试验满足排水管道工程建设要求, 提升施工质量。

3.7 检查井变形情况预防

在进行市政排水工程建设过程中对检查井变形情况进行严格检查, 避免因检查井变形给工程建设质量带来影响。这就要求在施工过程中做好垫层与基础层施工, 避免检查井出现下沉现象。确定所要检查的井与井室后应严格按照检查流程及检查标准进行。检查井砌筑时应做好质量监管工作, 避免检查井出现变形问题。合理选择检查井井盖, 在安装井座与井盖时应进行反复验证, 从而保证井座的稳定性同时还应严格把控安装位置。此外, 完成井盖与井座安装后还应对检查井进行再次检查, 从而确保其具有良好的使用性, 避免检查井出现变形现象的同时保证排水管道使用安全^[5]。

4 结语

总的来说, 市政排水工程在城市基础设施建设中起到了重要的意义, 因此在进行市政排水管道施工时应充分做好管材选购及施工要点管理工作, 提升排水管道质量的同时保证排水管道运行效果。在进行排水管道选材时施工企业应全面了解各管材特性, 然后根据施工地点情况、工程要求选择合适的管材, 从而保证管道在应用过程中的效果。同时要想最大限度提升市政排水工程施工质量还应强化各施工环节管理并掌控各施工环节施工要点, 合理利用施工技术、施工工艺, 确保操作的规范性, 发挥出市政排水工程在城市建设中的作用, 为城市居民创造良好的工作生活环境。

[参考文献]

- [1] 钟霖, 张建男. 市政排水工程中排水管道管材选用和施工要点探析[J]. 居业, 2021(11): 109-110.
 - [2] 皮晓旭. 市政排水工程施工流程及技术研究[J]. 中国设备工程, 2020(16): 237-238.
 - [3] 刘芳利. 市政给排水工程设计与施工要点分析[J]. 城市住宅, 2020, 27(3): 240-241.
 - [4] 郑凯, 薛丽敏, 汤磊. 市政道路给排水管道的设计与施工要点分析[J]. 居舍, 2020(7): 103.
 - [5] 冯甲林. 市政排水工程施工控制要点探析[J]. 工程建设与设计, 2019(24): 156-157.
- 作者简介: 袁顺生 (1968.10-), 毕业院校: 西南科技大学, 所学专业: 土木专业, 当前就职单位: 宁海县水务集团有限公司, 职务: 总经理, 职称级别: 工程师。