

市政工程中给水排水管道的施工技术的研究

覃琮斯

广西建工集团控股有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要] 随着城市人口的不断增加和城市化进程的加快, 城市基础设施建设面临着日益严峻的挑战。给水排水系统作为城市基础设施的重要组成部分, 对城市的发展和居民的生活质量具有重要影响。当前我国在城市给水排水管道建设中依然存在一些问题, 如前期规划不科学、施工质量不稳定等。因此, 有必要对给水排水管道的施工技术进行深入研究和探讨, 以提高施工质量、保障城市供水排水的安全稳定, 促进城市基础设施建设和城市可持续发展。

[关键词] 市政工程; 给排水管道; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v7i8.12978

中图分类号: TU991.05

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Water Supply and Drainage Pipelines in Municipal Engineering

QIN Congsi

Guangxi Construction Engineering Group Holdings Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: With the continuous increase of urban population and the acceleration of urbanization, urban infrastructure construction is facing increasingly severe challenges. As an important component of urban infrastructure, the water supply and drainage system has a significant impact on the development of cities and the quality of life of residents. Currently, there are still some problems in the construction of urban water supply and drainage pipelines in China, such as unscientific preliminary planning and unstable construction quality. Therefore, it is necessary to conduct in-depth research and discussion on the construction technology of water supply and drainage pipelines to improve construction quality, ensure the safety and stability of urban water supply and drainage, and promote urban infrastructure construction and sustainable development.

Keywords: municipal engineering; water supply and drainage pipelines; construction technology

引言

给水排水管道作为城市基础设施的重要组成部分, 在城市建设和发展中发挥着关键作用。随着城市化进程的加快和人口的持续增长, 给水排水系统面临着越来越大的挑战。为了保障城市居民的生活供水和环境卫生, 提高城市基础设施的运行效率和稳定性, 对给水排水管道的施工技术进行深入研究和探讨显得尤为重要。

1 给水排水管道建设的重要意义

给水排水管道建设在城市基础设施建设中具有至关重要的意义。作为城市的血脉和神经系统, 给水排水管道系统的建设直接关系到城市居民的日常生活质量、经济发展水平以及环境保护。首先, 稳定可靠的给水排水系统是保障居民日常生活用水和卫生条件的基础, 直接关系到人民群众的生活品质和健康水平。其次, 合理高效的给水排水系统对于城市经济的发展至关重要, 它直接影响到各个行业的生产和发展, 如工业制造、商业服务等, 保障了城市经济的运转顺畅。此外, 科学规划和精心设计的给水排水系统还能有效地减少自然资源的浪费, 降低水资源污染和环境污染的风险, 有利于实现城市可持续发展的目标。因此, 加强对给水排水管道建设的研究与技术创新, 提高系统的设计、施工和管理水平, 对于推动城市基础设施建

设和城市发展具有重要意义。

2 给水排水施工存在的问题

2.1 前期规划不科学

在给水排水施工中, 前期规划不科学是一个普遍存在的问题, 主要表现在对项目需求、环境特点和资源状况等方面的认识不足或不准确, 导致了后续施工过程中的诸多困难和挑战。首先, 不科学的前期规划可能导致施工过程中出现的设计不合理、布局混乱等问题, 影响到整个工程的施工进度和质量。其次, 前期规划不科学还可能导致资源的浪费和成本的增加, 因为施工过程中可能需要频繁调整和修改原有的设计方案, 从而增加了工程的投入和施工的难度。此外, 不科学的前期规划还可能导致施工中出现安全隐患和环境污染等问题, 对工程的可持续发展造成不利影响。因此, 加强前期规划工作的科学性和准确性, 对于保障工程的顺利进行和提高工程的质量和效益具有重要意义。

2.2 管道安装位置偏移与积水

在给水排水管道施工中, 管道安装位置偏移与积水是一个常见的问题, 这种情况可能出现在施工过程中, 导致管道的布置不合理或与设计要求不符。管道安装位置偏移可能会引起管道连接处的不稳定或泄漏, 影响管道系统的正常运行。同时, 偏移的管道可能会导致管道系统中的积

水现象,增加了管道系统的阻力,降低了流体的流动效率,并可能导致管道系统的堵塞或损坏。此外,管道位置偏移还可能会导致管道系统的结构不稳定,增加了管道系统的安全隐患,可能对周围环境和设施造成损害或危害。因此,管道安装位置偏移与积水问题的存在需要及时识别和解决,以确保管道系统的稳定运行和安全性。

2.3 管道漏水问题

管道漏水问题是给水排水施工中常见的挑战之一。漏水可能发生在管道连接处、管道表面或管道本身存在缺陷的位置。这种问题可能导致管道系统运行不畅,造成水资源的浪费以及环境污染的风险。漏水还可能导致地面或地下结构的受损,给周围环境和建筑物带来潜在的损害和安全隐患。此外,管道漏水也可能会造成管道系统压力不稳定,影响系统的正常运行,并可能导致其他设备和部件的损坏。因此,及时发现和解决管道漏水问题对于保障管道系统的稳定运行和延长其使用寿命至关重要。

3 市政工程中给水管道施工技术

3.1 材料选择与准备

市政工程中给水管道施工的成功与否很大程度上取决于材料选择与准备的质量。首先,材料的选择应考虑管道的用途、输送介质的特性、管道所处的地理环境以及预期的使用寿命等因素。其次,材料的准备工作也是不可忽视的一环,这包括对所选材料的检查、测试和准备工作,确保材料符合相关标准和要求,能够满足工程的需要^[1]。同时,对于不同类型的管道材料,准备工作可能会有所不同,需要根据具体情况进行调整和安排。在进行材料选择与准备时,还需要充分考虑施工现场的实际情况和操作条件,确保材料能够顺利运输、存储和使用,为后续施工工作奠定良好的基础。因此,材料选择与准备是市政工程中给水管道施工的重要环节,对于保障工程的顺利进行和提高工程质量具有重要意义。

3.2 管道布置与设计

管道布置与设计在市政工程中给水管道施工中具有关键性的作用。合理的管道布置与设计直接影响着管道系统的运行效率和整体性能。首先,管道布置应考虑到管道的走向、坡度和高程等因素,以保证管道系统的畅通无阻。通过合理的布置,可以最大程度地减少管道的弯曲和转角,降低水流阻力,提高管道系统的输送效率。其次,管道设计应根据工程需求和环境条件进行优化,考虑到管道的直径、材料和连接方式等因素,以确保管道系统的稳定性和安全性。在进行管道布置与设计时,还需要充分考虑到施工现场的实际情况和限制条件,以便及时调整和优化设计方案。因此,合理的管道布置与设计是市政工程中给水管道施工成功的关键因素之一,对于保障工程的顺利进行和提高工程质量具有重要意义。

3.3 管道连接技术

管道连接技术在市政工程中给水管道施工中扮演着至关重要的角色。良好的管道连接技术能够确保管道系统

的密封性和稳定性,保障系统的正常运行。管道连接技术的选择应基于管道材料、管道直径和施工环境等因素进行合理匹配,常见的管道连接技术包括焊接、螺纹连接、法兰连接等。这些技术各有优劣,需根据具体情况进行选择。在进行管道连接时,必须确保连接部位的清洁和平整,采用适当的连接方法,并确保连接处的牢固和密封。此外,管道连接技术的质量还直接关系到管道系统的安全性和可靠性,因此,在施工过程中,应严格按照相关规范和标准进行操作,保证连接的质量和可靠性。

3.4 管道铺设方法

管道铺设方法在市政工程中给水管道施工具有重要意义。合适的铺设方法能够有效地保障管道系统的稳定性和运行效率。在选择铺设方法时,需要考虑管道的材料、管径、地形地貌、交通条件等因素。常见的管道铺设方法包括开挖铺设和无开挖铺设两种。开挖铺设适用于地表开放区域,通过挖掘沟槽来埋设管道。这种方法适用于较大直径的管道,但需要考虑地面的平整度和管道的深度,以确保管道的稳定性和安全性。而无开挖铺设则适用于需要减少对地面的破坏和影响的场合,如道路、铁路等区域。这种方法通过水平钻孔或穿越管道来完成管道的铺设,具有施工周期短、成本低、对环境影响小等优点。在进行管道铺设时,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作,保证铺设的质量和稳定性。

3.5 管道防腐保护措施

管道防腐保护措施在市政工程中给水管道施工中至关重要。有效的防腐保护措施能够延长管道的使用寿命,减少维护和修复成本,并保障管道系统的安全性和稳定性。常见的管道防腐保护措施包括涂覆防腐、环氧树脂涂层、热浸镀锌、环氧陶瓷涂层等。这些措施能够有效地防止管道表面的腐蚀和氧化,降低管道的损坏和老化速度,提高管道系统的耐久性和稳定性。在选择防腐保护措施时,需要根据管道材料、使用环境和预期使用寿命等因素进行合理搭配和选择。此外,在施工过程中,还需要严格按照相关规范和标准进行操作,确保防腐保护措施的质量和可靠性。

4 排水管道施工技术

4.1 排水管道材料选择

排水管道材料的选择在施工技术中起着关键作用。合适的材料能够保障排水系统的稳定运行和长期可靠性。在选择排水管道材料时,需要考虑到排水介质的性质、管道所处环境的特点、预期的使用寿命以及经济成本等因素。常用的排水管道材料包括聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、玻璃钢(FRP)、铸铁等。这些材料各有优缺点,需根据具体情况进行选择。例如,PVC材料具有耐腐蚀、轻便、易安装等优点,适用于一般排水系统的建设;PP材料具有耐高温、耐化学腐蚀等优点,适用于特殊环境下的排水系统;而玻璃钢材料具有耐腐蚀、抗压、耐磨损等优点,适用于长期浸泡在潮湿环境中的排水系统。在进行材料选择

时,还需要考虑到材料的供应稳定性和市场价格等因素,以保障工程的顺利进行和经济性。

4.2 排水管道设计要点

排水管道设计在排水系统的建设中至关重要,合理性直接影响到系统的运行效率和稳定性。设计排水管道时,首先需要充分考虑到排水系统的布局 and 结构。这包括确定排水管道的走向、坡度和高程等参数,以确保排水系统的畅通无阻。其次,需要合理选择管道的直径和材料。管道直径的选择应基于预计的排水量和流速等因素进行合理计算,以满足排水系统的实际需求。同时,管道材料的选择也应考虑到排水介质的性质、使用环境和预期的使用寿命等因素,以确保管道系统的耐久性和稳定性^[2]。此外,排水管道设计还需要考虑到排水系统的排气和排污要求,采取合适的措施确保系统的正常运行。在设计过程中,还需要充分考虑到施工的实际情况和操作条件,合理设计施工工艺以确保设计方案的可行性和施工效率。

4.3 排水井和沟渠施工技术

排水井和沟渠施工技术在排水系统建设中具有重要意义。排水井和沟渠作为排水系统的重要组成部分,直接影响着排水系统的运行效率和稳定性。在进行排水井和沟渠的施工时,首先需要根据设计要求和施工图纸进行施工准备工作。这包括清理施工现场、测量标高和坐标、布置施工设备等。接下来是施工基础工作,包括基础开挖、坑底垫层、基础浇筑等。在进行井和沟渠的施工过程中,需要严格控制施工质量,确保井壁和沟渠的垂直度和水平度,以保证井和沟渠的稳定性和密封性。同时,还应注意施工过程中的安全问题,采取有效的安全措施确保施工人员的安全。在排水井和沟渠的施工结束后,还需要进行验收和检测工作,确保施工质量符合要求。

4.4 排水管道连接与密封

排水管道连接与密封是排水系统建设中的关键环节。合适的连接与密封能够确保排水系统的稳定性和运行效率。在进行排水管道连接时,首先需要确保连接部位的清洁和平整,然后根据管道材料和直径选择合适的连接方式,常用的连接方式包括橡胶密封圈连接、法兰连接、螺纹连接等。连接时需确保连接件的质量和尺寸与管道相匹配严密固定连接,以防止漏水和松动。在进行排水管道密封时,需要选择合适的密封材料和方法,常见的密封材料包括橡胶密封圈、硅胶密封剂等。密封时,要确保密封材料充分填充在连接部位,保证密封效果。此外,还应注意密封部位的防水处理,防止外部水分渗入管道系统。在连接与密封完成后,需要进行水压试验和质量检查,确保连接处无渗漏和漏水现象。

4.5 排水管道检测与验收

排水管道检测与验收是排水系统建设中的关键步骤,它们确保了排水系统的质量和可靠性。在施工完成后,需

要进行排水管道的检测与验收工作,以确保管道系统符合设计要求和施工标准。首先是管道的外观检查,包括管道表面是否平整、无裂缝、无破损等情况,以及连接处是否牢固、无漏水等。其次是管道的水密性测试,通过施加一定的水压,检测管道系统是否存在漏水现象。此外,还可以使用检测设备对管道系统进行内部检测,如通过摄像头检查管道内部的情况。同时,还需要对排水管道的坡度、高程等参数进行测量和验证,确保排水系统的设计要求得到满足。最后,进行排水系统的验收工作,确认排水系统的施工质量和运行效果,完成相关验收手续。

5 施工安全与质量控制

施工安全与质量控制是市政工程中给水排水管道施工过程中必不可少的关键环节。首先,施工安全是保障施工人员身体健康和生命安全的重要保障,在施工现场,必须严格执行安全操作规程,合理布置施工区域设置明确的安全警示标志,并确保施工人员配备必要的安全防护装备^[3]。同时,定期开展安全培训和演练,提高施工人员的安全意识和应急处置能力,全面预防和减少施工中的安全事故发生。其次,质量控制是确保施工工程达到设计要求和标准的重要手段,在施工过程中,必须严格按照设计图纸和施工规范进行操作,保证材料的选用符合标准,工艺流程合理规范,施工质量可控可测。同时,建立健全的质量检验体系,对施工过程中的关键节点和关键工序进行监控和把关,及时发现和纠正质量问题,确保工程质量达到预期目标。

6 结语

在市政工程中,给水排水管道的施工技术研究是一项重要而复杂的任务。通过对给水排水管道施工中存在的问题进行深入分析,并探讨了相应的解决方法和施工技术,我们可以更好地应对工程中的挑战,提高施工质量和效率。合理选择材料、科学规划施工工艺、严格控制质量安全等方面的措施都是确保市政工程顺利进行和取得成功的关键。在今后的工程实践中,我们将继续加强对给水排水管道施工技术的研究和总结,不断提升技术水平,为城市建设和发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]孙晨.市政工程中给水排水管道的施工技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024(9):199-201.
- [2]齐树强.市政工程中给水排水管道的施工技术[J].城市建筑空间,2022,29(1):265-266.
- [3]官国民.论市政工程中给水排水管道的施工技术[J].建材与装饰,2019(12):18-19.

作者简介:覃琮斯(1997.4—),毕业院校:桂林电子科技大学,所学专业:机械电子工程,当前工作单位:广西建工集团控股有限公司,职务:施工员,职称级别:助理工程师。