

# 市政工程供水管道安装技术及应用研究

崔洁雯

鹤山市供水给排水设计有限公司 广东 鹤山 529700

**摘要:**随着我国经济的发展,人们对于城市供水管道的要求越来越高,这也使得市政工程对于人们的生活和生产具有至关重要的作用。而市政工程的性质决定了必须具备公益性,需要保障市民的正常用水需求和社会稳定。因此,对于城市供水管道工程的施工管理问题,必须加强。这包括对于管道材料、准备工作、管道安装、连接技术、质量控制等的控制和管理,以确保施工安全和质量。同时,要不断总结经验,不断创新施工技术,提高市政工程整体水平。

**关键词:**市政工程;供水管道;安装技术

引言:随着城市化进程的不断推进,城市供水管道的安装技术变得越来越重要。市政工程具有公益性,是城市发展的重要支撑。本文将针对供水管道安装技术和应用进行研究,以提高管道安装质量和效率,保障城市的正常运行和人民生活需求,推动市政工程的发

## 1 市政工程供水管道的重要性

市政工程供水管道作为城市公共设施,为人们的生活和生产提供了必要的水源保障,其重要性不言而喻。在当代城市化进程不断加快的情况下,供水管道的安装和维护显得尤为重要,并具有以下重要性:(1)市政工程供水管道可以保证城市供水的质量和稳定性。现代化城市对于水质和供水的安全要求越来越高,市政工程供水管道的安装和维护可以确保水质达到食品卫生标准,同时供水量也可以保持稳定,使得市民们可以放心饮用自来水,减少疾病发生率。(2)市政工程供水管道可以促进城市的发展和建设。良好的水源保障是城市经济和社会发展的前提,供水管道的畅通可以为城市的生产、工业和商业等提供必要的支持,减少水资源的紧张,推动城市化进程,促进城市经济和社会发展。(3)市政工程供水管道可以改善人们的生活和健康状况。城市供水质量好坏与人们的生活水平和身体健康直接相关,市政工程供水管道可以为居民提供更加便捷和优质的用水服务,改善人们的健康和生活状况,提升全民的生活品质。(4)市政工程供水管道可以保护环境和节约水资源。良好的供水管道可以避免水源的污染和浪费,减少水资源的浪费和污染对环境带来的影响,保护生态环境和水资源的可持续利用,推动可持续发展<sup>[1]</sup>。

## 2 市政工程供水管道的安装技术

### 2.1 供水管道的材料选择

市政工程供水管道作为城市公共设施,其材料选择是管道安装的重要方面。材料的选择应该考虑到管道的

用途、负荷、环境适应性、使用寿命等多方面因素。在材料选择方面,市政工程供水管道主要有以下几种材料:(1)铸铁管材:铸铁管材具有耐腐蚀、耐高压等特点,是市政工程供水管道中广泛采用的一种材料。通常被用于重负荷和大流量的供水管道,同时铸铁管材的密闭性好,耐磨损,使用寿命长。但是,由于铸铁管材重量大、易于腐蚀、价格较高等因素,不适宜作为供水管道的主要材料。(2)钢管材:钢管材是市政工程供水管道中广泛应用的一种材料,由于其耐腐蚀、耐高温、耐高压等特点,被广泛应用于市政工程中。在选择钢管材时应该考虑质量、生产工艺、环保性等多方面因素。(3)塑料管材:塑料管材因其材质轻、价格低廉、耐腐蚀、绝缘性好等特点,逐渐成为市政工程供水管道的主要材料之一。塑料管材有PVC管材、PE管材、PP管材等多种类型,具有使用寿命长、安装方便、维护成本低等优势,同时在低压、小流量等条件下应用十分广泛。(4)铜管材:铜管材因其耐腐蚀、导热性能强等特点,被广泛应用于小型供水管道的建设中。铜管材适用于小水流量、低压等条件下进行使用,同时其使用寿命长、维护成本低,是市政工程供水管道中的良好选择。总之,在市政工程供水管道的材料选择上,应综合考虑管道的用途、负荷、环境适应性、使用寿命等多种因素,选择合适的材料才能保证供水管道的稳定运行和长期发展。同时,在管道材料的选择上,还应注意材料的生产和加工工艺、质量控制等方面的问题,以提高管道的质量和安全性<sup>[2]</sup>。

### 2.2 管道施工前的准备工作

在市政供水管道施工前,必须进行复核和校测,以确定与设计管线交叉的已建地下管线的断面高程和位置。如果发现存在矛盾,需要与相关单位协商并采取解决措施。在施工过程中,必须做好现状地下管线的防护

工作,以确保管道的安全和稳定。对于可能受到施工影响的地下管线,应采取适当的保护措施,并在施工过程中进行监测和检查。在施工结束后,应进行验收并确保供水管道的质量和安全性。安全措施阶段应注重解决安全隐患问题,统一配发防护用品,并对工人进行安全培训,以保证施工的安全性。

### 2.3 管道安装的主要步骤

市政工程供水管道的安装是一项基础性的工程,安装过程需要经过多个步骤,包括管道的敷设、连接、测试和保护等。以下是具体步骤:(1)测量和布置工程。首先应进行现场的测量,确定管道敷设的长度、直径、深度等参数,并根据测量结果进行布置工程,如确定固定点、倾斜点和弯头以及弯曲度等,为下一步的管道敷设作准备。(2)管道敷设和连接。在测量和布置工程完成后,开始进行管道的敷设和连接,首先安放接口法兰,以经严密检测的铁道为基础,然后用钢丝将所放置的管道产品固定住,采用挖掘机等设备将管道敷设到位,并进行连接操作。连接时,需使用法兰、韧性垫片、法兰螺栓等接头材料,进行紧密连接,以确保管道连接牢固、流畅,不易泄漏。(3)管道测试和保护。在管道敷设和连接完成之后,需要进行测试和保护。测试包括压力测试和水力测试,通过增压和满溢水进行测试,以检测管道的密封性和承载能力。而保护则包括管道防腐、防锈、连结管道和土方挡墙等,以保证管道的安全和耐久性。(4)工程交底。在管道敷设、连接、测试和保护等步骤完成后,还需要进行工程交底,对施工中的质量和安全问题进行检查,对现场的整体施工效果进行评估和确认,最终确保工程质量符合标准和规范。市政工程供水管道的安装需要经过多个步骤,包括测量和布置工程、管道敷设和连接、管道测试和保护以及工程交底等步骤。每一步骤都需要做好相应的准备和注意事项,以保证最终的施工质量和安全水平。

### 2.4 管道安装质量控制

管道安装是市政工程中关键的一环,其质量影响着工程的使用寿命和正常运行。因此,管道安装的质量控制尤为重要。下面是管道安装质量控制的几个重要方面:(1)施工现场管理。施工现场管理是管道安装的第一步,应做到安全有序。一方面要落实好劳动安全保护措施,确保工人安全,另一方面应当结合现场实际情况,严格遵守施工规范流程,保证现场的整洁、卫生和有序,确保所有施工员工都能够在一个安全和谐的工作环境下工作。(2)材料选择和质量保证。管道安装用到的材料种类繁多,质量的好坏直接决定了工程质量和使

用寿命。因此,在管道安装前需要对材料进行选择,并严格按照相关标准进行检测和质量保证。一方面需要确保材料的耐用性和耐腐蚀性,另一方面应保证材料供应的可靠性和稳定性,以便为管道安装提供坚实的物质基础。(3)工程资料及管理。管道安装过程中需要维护工程资料完整、准确、及时、清晰,应制定严格的管理制度,要求相关人员记录管道安装过程中的各个细节、参数和问题,并推动其迅速处理。对于一些重要环节,可以采用现代技术手段进行记录和管理,例如管道连接处可以利用智能化系统进行数据采集和分析,从而更好地保证施工的质量。(4)质量验收。管道安装完成后,应按照国家相关标准和技术规范开展质量验收,进行各项检测。主要包括各个阶段的施工质量评估,材料质量评估和设备质量评估等,以最终保证工程的整体合格率和可靠性。在验收过程中应严谨认真,确保验收的准确性和完整性,确保工程质量没有疏漏。总之,管道安装质量控制是一个非常复杂的过程,涉及多个方面。要达到标准的质量要求,需要综合考虑各个环节,从现场管理到最后质量验收,注重细节、标准化、数据化的管理,才能确保管道安装工程顺利实施并达到高质量的标准。

## 3 安装中的常见问题

### 3.1 管道连接处漏水的原因

管道连接处漏水会在管道安装及使用中出现,主要原因如下:(1)接口安装不足以致漏水。这种情况通常发生在管道连接处的密封不到位,或是管道接口紧固螺栓松动等。(2)管道老化或损坏致漏水。管道在长期使用过程中,可能会因为材料老化、腐蚀等原因而损坏,从而引发漏水。(3)管道连接处施工工艺不当。施工人员在管道安装连接时,如果工艺不当或没能严格按照安装规范进行施工,就会引起管子相互错位、平齐度差、保持丝松动等问题,进而导致缺陷出现<sup>[1]</sup>。

### 3.2 管道内部产生结垢的原因

(1)水质不洁净。当城市供水污染严重,水中的杂质、菌群增多,就容易在管道内部产生泥沙、锈蚀和沉淀造成结垢。(2)管道材料和环境。如果管道材料本身易生锈、腐蚀,或者管道的环境湿度大、空气污染等,也容易促使管道内部产生结垢。(3)管道水流速度。管道水流速度过慢,会导致水流不畅,容易形成积存,继而引起管道内部起积,产生结垢。

### 3.3 管道渗漏问题

管道渗漏是指管道在正常使用情况下因为各种因素导致的漏水现象。管道渗漏的主要原因包括管道老化、设计方案不合理、管道破裂和锈蚀等问题。若在管道渗

漏的情况下不得及时解决,会引起水资源的浪费以及对环境造成污染等一系列严重问题。市政供水管道在系统运行前应进行冲洗消毒并应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的合格验收规定。

#### 4 市政供水管道工程解决措施

##### 4.1 管道连接处漏水的处理方法

供水管道连接处漏水是一种非常影响管道安装使用的问题,因此,不能忽视。解决管道连接处漏水的关键是找到漏水原因,采取相应的处理措施:(1)更换、修复或加固管道。如果问题是由于管道老化或损坏引起的,应及时更换、修复或加固管道,以便持续使用管道。(2)检查管道连接处。检查管道的紧固程度,并调整、修整插头到最佳位置。如果所使用的螺栓不好即时更换,确保螺栓连接强度足够。(3)采用新的工艺和技术。对于使用普通工艺会出现问题的地方,例如锯切、焊接等,应采用更加先进的工艺和技术,以便提高管道连接处的质量和耐久性。(4)采用密封材料。为管道连接处安装密封材料,能有效防止漏水,提高管路的密封性和使用寿命。

##### 4.2 管道内部结垢的清理方法

管道内部结垢是一种普遍存在的问题,在市政工程中,需要及时发现并进行清理。下面是管道内部结垢的清理方法:(1)物理清洗。可以使用一些物理清洗工具,如高压水枪、管道刷等对管道内部进行清洗。可以通过调整水压使水流穿过管道,有效地清除管道内部的结垢。另外,还可以使用管道摄像机对管道内部进行视频检测,确定结垢的位置和程度,采用相应的清洁方案进行清理。(2)化学清洗。通过使用一些化学溶液进行清洗,从而达到清除管道内部结垢的目的。清洗方法需要根据结垢的类型进行选择,如沉淀、锈垢、细菌消毒等,采用特定的物质进行清洗。(3)机械清洗。使用一些机械清洗设备,如钻头、车刀、热状等对管道内部进行清洗,以达到清洗效果。但是,机械清洗需要谨慎操作,以免损坏管道本身。(4)保养管道。为了减少管

道内部结垢,要定期进行管道保养,清洗水管,并减少杂质和污染物进入管道。此外,还可以安装过滤网等装置,对水进行前处理。

##### 4.3 管道渗漏的修复方法

(1)找到渗漏的具体位置。首先,需要通过观察和听声辨别、进行地下探查、调查管道的特殊标示来确认管道渗漏的具体位置。(2)修补管道渗漏部位。确认漏点后,可以利用一些专业工具,进行修补。例如,可以在管道断口处采用钢筋补强方法,进行严密的修补,同时运用现代建筑材料对管道进行修补。(3)加强管道加固。确定管道的脆弱点,对于更多次发漏水的管道的部分,可以根据实际情况采取加固措施,加强管道的强度与韧度,以确保管道能够承受渗漏的压力。(4)更换管道。若管道的破损比较严重,管道渗漏的位置过于严重,需要进行全面更换。在更换管道的时候,需要做好制定更换方案,以及改造现有管道落地口、接户口等环节<sup>[4]</sup>。

结语:总之,市政工程供水管道的应用研究对于城市水资源的保障和人民生产、生活的需求具有极其重要的意义。在市政工程建设中,加强市政工程供水管道的应用研究,不断提高施工质量和效率,对于保障城市供水系统运行安全和稳定,更好地满足居民的用水需求,具有至关重要的作用。在未来的研究过程中,应该深入开展市政工程供水管道的材料研究、施工方案设计等方面的研究,提高市政工程的整体水平,为建设美好城市和实现可持续发展目标做出更大的贡献。

##### 参考文献

- [1]胡金星,陈亚东.城市供水管道保护措施研究[J].水利经济,2021,37(2):75-80.
- [2]李彦辰,陈宏伟.城市供水管道管理的思考与优化[J].管道技术与设备,2021,8(4):41-44.
- [3]郑欣欣,冯伟.智能化技术在市政工程供水管道中的应用研究[J].深圳技术大学学报,2021,38(2):96-99.
- [4]左兵,高飞飞.基于地铁隧道掘进的市政工程供水管道安装技术研究[J].管道技术与设备,2021,8(2):36-39.