

基于城市供水管网施工质量控制分析

马耀杰

银川中铁水务集团有限公司 宁夏 银川 750001

摘要: 城市供水管网是保障市民生活用水和工业用水的重要基础设施,其施工质量控制对于保障供水系统的安全、稳定和可靠性至关重要。本文从城市供水管网施工质量控制的意义、主要内容、措施等方面进行了分析,旨在为提高供水管网建设质量提供参考。通过采取工程监理、施工人员培训、施工图纸审核、材料质量检测、施工现场管理、质量验收、隐蔽工程检测和监测维护等措施,可以有效控制城市供水管网施工质量,提高供水系统的安全、稳定和可靠性。

关键词: 城市供水管网; 施工质量控制; 措施

引言: 城市供水管网是城市基础设施的重要组成部分,它负责将水源输送至市民家中,为市民提供生活用水和工业用水。随着城市规模的不断扩大和人口的不断增长,供水管网的建设规模也在不断扩大。然而,由于各种因素的影响,供水管网的建设质量往往存在一定的问题。因此,对城市供水管网施工质量控制进行分析和研究具有重要意义。

1 城市供水管网施工质量控制的意义

(1) 还能够降低维护成本。如果管道在施工过程中存在缺陷或质量问题,随着时间的推移,这些问题可能会逐渐暴露出来,进一步加剧管道的老化和损坏。这就意味着城市供水系统需要更频繁地进行维修和更换管道,增加了维护的成本和工作量。而如果在施工阶段将质量控制好,(2) 还能够提高供水效率。管道的质量优劣直接影响供水的流通速度和效果。良好的管网施工质量可以确保供水系统具有较小的压力损失和较高的输水效率,从而更好地满足居民的用水需求,减少供水中断和水资源浪费的情况发生。提高供水效率不仅能够改善居民的生活质量,还能够推动城市的可持续发展。



2 城市供水管网施工质量控制的主要内容

城市供水管网施工质量控制的主要内容包括施工前的准备工作、管道施工、沟槽开挖、管道安装、水压试验、沟槽回填等环节。在施工前,需要对施工图纸进行审查,确定施工方案和技术措施,并对施工现场进行勘察,确保施工条件符合要求。在管道施工过程中,需要保证管道的走向、坡度、连接方式等符合设计要求,同时需要对管道进行防腐、保温等处理,确保管道的使用寿命和质量。在沟槽开挖过程中,需要保证沟槽的深度、宽度、平整度等符合设计要求,同时需要注意沟槽的支撑和安全措施。在管道安装过程中,需要保证管道的连接紧密、顺畅,同时需要注意管道的固定和支撑^[1]。在进行水压试验时,需要保证管道的密封性和强度符合设计要求,同时需要注意水压试验的方法和安全措施。在沟槽回填过程中,需要保证回填土的质量和夯实度符合设计要求,同时需要注意回填土的分层夯实和安全措施。

3 城市供水管网施工质量控制措施

3.1 工程监理

(1) 工程监理人员需要进行实地监督和检查施工进度,以确保施工质量得到有效控制。他们需要对工程项目进行全面的监管,包括材料的采购、施工方案的制定、施工现场的管理等各个方面。(2) 需要密切配合施工单位,并与他们保持良好的沟通和合作。他们需要及时解决施工中的问题和难题,确保施工进度得到有效控制。(3) 还需要对施工过程中的质量进行把关。他们要对施工材料进行抽样检测,确保材料的质量符合相关标准。同时,他们还要对施工工序进行严格的把关,确保每个环节都符合施工规范。(4) 还需要对施工单位遵守安全规范进行监督。他们要确保施工现场的安全设施齐全,并督促施工人员正确使用安全防护装备。他们还需

要对施工现场进行巡视,发现隐患及时处理,确保施工过程中没有安全事故发生。(5)对工程质量进行综合评估。他们要对施工过程中的质量问题进行记录和整理,并定期向业主或相关部门进行汇报。通过有效的监督和评估,可以及时发现和解决施工过程中存在的问题,提高工程质量。

3.2 施工人员培训

(1)提高工作效率。在建筑工地上,施工人员需要掌握各种技能,例如搭建脚手架、操作机械设备、焊接等。只有经过系统的培训,才能使他们熟悉这些工作,并且能够正确、高效地完成工作。培训不仅可以提高施工人员的专业水平,还可以帮助他们了解最新的施工技术和方法,从而不断提升自己的能力。(2)保证施工质量。通过培训可以教导施工人员如何正确使用材料,遵循施工规范,保证施工质量符合标准。培训还可以帮助他们学习如何进行质量检查和测试,及时发现和解决问题。只有具备高水平的技能和知识,施工人员才能够保证项目的质量,并且提供满意的建筑成果^[2]。(3)培训内容应该与实际工作紧密结合,注重实践操作。通过实际操作,施工人员可以更好地掌握技能,并且能够在实际工作中运用所学知识。其次,培训应该由经验丰富的专业人士来进行,他们具备丰富的实际经验和专业知识,能够传授施工技巧和安全知识。另外,培训应该定期进行,以便及时更新知识和技能,并且满足施工人员不断提升的需求。

3.3 施工图纸审核

(1)施工图纸的准确性。这包括确认所有管道、设备和连接点的尺寸、位置和数量是否与实际需求相符。审核人员需要仔细检查每个构件的符号和标记是否正确,并确保其在图纸上的位置和方向都能清晰表达。任何可能引起混淆或误解的错误都应该及时发现和纠正。(2)施工图纸的合理性。这涉及到系统的设计是否满足工程的要求和目标。审核人员需要审查管道网络的布局,以确定其是否符合供水系统的流体力学原理和安全性要求。他们还需要评估管道的支撑结构是否合理,并核实所使用材料的适用性和可靠性。只有当图纸在各个方面都合理时,才能确保施工过程顺利进行。(3)需要仔细评估。这包括确认管道和设备的安装方法是否实际可行,施工过程是否能够顺利进行。审核人员需要关注施工图纸上的每个细节,确保所有相关信息都清晰明了,以便施工人员能够按照图纸进行操作。他们还需要考虑到可能出现的困难或挑战,并提前解决潜在问题,以确保施工进展顺利。(4)合作和沟通。审核人员需要

与设计师、项目经理和施工团队紧密合作,共享彼此的观点和意见。例如,设计师可以提供关于系统设计背后原理解释,施工人员可以就施工过程中可能的技术问题提出建议。通过良好的沟通和协作,可以找到最佳的解决方案,确保施工图纸的质量和可行性。

3.4 材料质量检测

(1)确保供水管网建设安全可靠。供水管网作为城市生活中不可或缺的基础设施之一,其质量直接关系到人民群众的生活品质和健康。若供水管网所使用的材料质量不达标,可能导致漏水、渗漏、断裂等问题,进而影响供水系统的正常运行。因此,通过对管道、阀门、连接件等材料进行严格的质量检测,可以有效地避免上述问题的发生,保证供水管网的安全性和可靠性。(2)确保供水管网材料符合标准要求。在供水管网建设过程中,国家和行业都制定了一系列的标准和规范,明确了各类材料的技术指标、性能要求等。通过对材料进行质量检测,可以判断其是否符合相应的标准要求,以确保所采购的材料质量可靠,并能够满足供水系统设计及运行的需求^[3]。(3)常用的材料质量检测方法包括物理性能测试、化学成分分析、耐腐蚀性能测试等。物理性能测试主要包括强度、韧性、泄漏性、热稳定性等方面的测试,以评估材料在不同工况下的使用性能。化学成分分析则通过对材料进行元素分析、组分分析等,以保证材料的成分符合要求。耐腐蚀性能测试则是为了评估材料在不同环境条件下的耐腐蚀性能,以避免管道材料受到腐蚀而导致的损坏和泄漏问题。

3.5 施工现场管理

(1)施工现场应制定详细的施工计划。该计划应包括项目目标、工作流程、资源分配和时间表等。通过合理安排施工活动的顺序和时间,可以减少资源浪费和工期延误的风险。(2)应设立专门的管理团队。这个团队应由具有相关经验和技能的人员组成,他们能够协调各个方面的工作,并及时解决问题。管理团队还应进行适当的培训,以提高其管理能力和应对突发事件的能力。(3)建立完善的安全管理体系。安全是施工现场最重要的考虑因素之一。应制定安全操作规程和紧急救援预案,并进行培训和演习。同时,施工现场应配备必要的防护设施和设备,如安全帽、安全绳等,以确保工人的人身安全。(4)应进行定期的巡检和维护工作。巡检可以及时发现问题,并采取措施进行修复,以减少潜在风险。同时,设备和机械也需要定期维护和保养,以确保其正常运行和延长使用寿命。(5)还应建立有效的沟通机制。这包括与业主、设计师、监理单位和其他相关方

面的沟通。通过及时有效地沟通,可以协调各方利益,解决问题并取得共识,从而推动项目的顺利进行。

3.6 质量验收

(1) 在施工完成后,施工单位应该进行自检,重点检查管道安装是否合理、管道是否畅通、管道与其他设施是否有冲突等。自检合格后,向监理单位提交验收申请,监理单位根据相关规定和设计要求进行验收。(2) 应该对供水管网的各个部分进行逐一检查,包括管道、阀门、消防栓等。检查管道是否符合设计要求,是否有变形、裂缝、锈蚀等现象。检查阀门是否能够正常开启和关闭,密封性能是否良好。检查消防栓是否便于使用,是否有漏水现象。(3) 要对管道的安装进行检查,包括管道的安装位置、间距、标高、坡度等。管道安装位置要符合设计要求,不得与其他设施冲突。管道间距和标高要符合规范要求,保证管道能够正常运行。管道坡度要满足设计要求,保证管道内的水流顺畅。(4) 要对管道的附属设施进行检查,包括阀门井、水表井、消防栓等。检查这些设施是否齐全、是否符合设计要求,设施内的设备是否能够正常运转。在验收过程中,如果发现存在质量问题,要及时提出整改意见,并进行整改。整改完成后,要再次进行验收,直到符合规范和设计要求^[4]。(5) 要进行竣工验收,由建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位共同进行验收。重点检查供水管网的整体运行情况,包括管道是否畅通、阀门是否正常、消防栓是否可用等。同时要对供水管网的安全性进行检查,确保供水管网能够安全运行。必须严格遵守国家和地方的相关规定和设计要求,确保供水管网建设质量符合要求。只有这样,才能保证供水管网能够长期稳定运行,满足城市居民的生活需求。

3.7 隐蔽工程检测

(1) 在管道隐蔽前,需要对管道的安装质量进行检测。包括管道的安装位置、标高、坡度、间距等是否符合规范要求。管道的连接是否牢固、密封性能是否良好,阀门、消防栓等附属设施是否安装正确、是否能够正常运转。同时,要对管道的材料进行检查,确保所使用的材料符合规范和设计要求。(2) 需要对管道的内在质量进行检测。包括管道的防腐、防漏措施是否得当,管道是否出现裂缝、变形、锈蚀等现象。对于存在质量

问题的管道,要及时进行更换或修复。(3) 要进行管道水压试验,以检测管道的承压能力和密封性能。水压试验的压力应该符合设计要求,不得低于1.5倍的工作压力。在试验过程中,要对管道进行加压,加压速度不宜过快,以避免对管道造成损坏。在加压过程中,要观察管道是否有渗漏、变形等现象,如有异常情况应及时停止试验,并查找原因进行修复。(4) 要进行隐蔽工程验收。验收应该由建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位共同进行。重点检查管道的安装质量和内在质量是否符合规范和设计要求,管道是否存在安全隐患。同时要对管道的运行情况进行测试,确保管道能够正常运行。

3.8 监测和维护

(1) 要对供水管网进行实时监测。在供水管网上设置各种传感器和仪表,实时监测管道的水压、流量、水质等参数,以及管道的温度、变形等参数。同时,要建立供水管网的信息化管理系统,对监测数据进行分析和处理,及时发现潜在的安全隐患。(2) 要对供水管网进行定期维护。包括对管道进行清洗、消毒,对阀门、消防栓等附属设施进行检查和维修。对于存在故障的管道和设施,要及时进行更换或修复。同时,要建立供水管网的维护档案,对维护情况进行记录和分析,为后续维护工作提供参考。

结语:综上所述,城市供水管网施工质量控制对于保障供水系统的安全、稳定和可靠性至关重要。为了提高供水管网建设质量,需要采取一系列的措施,如工程监理、施工人员培训、施工图纸审核、材料质量检测等。这些措施的实施可以有效地提高供水管网建设质量,保障供水系统的安全、稳定和可靠性。

参考文献

- [1]王立涛.城市供水管网施工质量控制研究[J].建筑工程技术与设计,2018(11):23-27.
- [2]韩青松.城市供水管网施工质量控制研究[J].工程建设与设计,2019(08):122-124.
- [3]马耀杰.城市供水管网施工质量控制与管理措施[J].工程技术研究,2020(16):103-105.
- [4]段伟.基于全生命周期理论的供水管网施工质量控制研究[D].北京:北京建筑大学,2019.