

市政给水管道工程施工质量通病分析及防治措施

文 / 张巍 鞍山市水务集团有限公司 辽宁鞍山 114000

【摘要】城市给水管道工程是市政基础设施的重要组成部分，给水管道的质量将直接影响着城市的供水、排水系统以及其它市政基础设施的质量，因此，在给排水工程施工中，要特别重视给水管道工程施工质量。但是在市政给排水工程施工中，经常会出现给水管道渗漏、管道出现塌陷等问题，对给排水管道工程质量造成了严重影响。因此，本文首先分析了市政给水管道施工过程中存在的主要问题及原因，然后在此基础上提出了给水管道施工中防止质量通病的具体措施，希望能为提高我国给排水工程的施工质量提供一些有价值的参考意见。

【关键词】市政工程；给水施工；质量

【DOI】10.12334/j.issn.1002-8536.2023.10.026

1. 市政给水管道工程施工管理的重要性

给水管道是城市基础设施的重要组成部分，给排水工程的质量将直接影响城市居民的生产、生活质量，因此，加强给水管道工程施工管理具有十分重要的意义。为加强给水管道工程施工管理工作，需要从以下几个方面入手：

(1) 提高对给水管道工程施工管理工作的重视程度，从思想上提高工程管理人员的认识水平，在设计中积极采用先进的技术和合理的施工方案，从源头上降低给排水管道工程施工风险。

(2) 加强对给水管道工程质量控制工作，要通过严格落实责任制、技术交底制度、材料质量管理等措施来保证给水管道工程质量。

(3) 严格遵守设计图纸和设计文件，在施工中按照相关规范和设计文件要求进行施工。

2. 市政给水管道施工的特性

市政给水管道的施工主要包括管道的铺设和附属设施

的安装等，其中包括了给水管的铺设、管网的敷设和附属设施（管涵）的安装等，其施工中需要考虑到市政给水管道施工环境以及其他一些因素，例如地质环境、地下管线等因素。另外，在市政给水管铺设过程中，其施工程序和施工方法的不同之处主要表现在以下几个方面^[1]：

(1) 在给水管铺设过程中，并不是简单地铺设，而是要根据实际情况进行相应的管道开挖和安装；

(2) 给水管道敷设施工中会受到周围环境因素及地下管线等因素的影响，因此在敷设施工中要特别注意对管道及附属设施进行保护；

(3) 在给水管铺设中需要根据具体情况来进行管道规格的选择。

总的来说，市政给水管道施工过程中，由于其施工环节较为复杂、施工技术要求高等特点，使得给水管道工程具有较高的工程质量要求。因此在市政给水管道安装过程中必须重视给水管施工质量控制工作，从而为供水安全提供有效保障。

3. 给水管道安装施工质量控制要点

(1) 严格按照给水管道安装施工设计图纸进行, 认真进行图纸会审, 保证图纸的准确性, 避免出现错误。在给水管道安装中要严格按照设计要求进行, 确保管道尺寸准确, 严禁随意改变给水管径, 并根据工程需要采取相应措施。给水管道安装施工中需要根据施工设计图中的要求来进行, 并且要结合实际情况进行管道的敷设和管基处理工作^[2]。

(2) 在给水管道安装施工前, 需要对给水管道的施工准备工作进行检查。检查内容主要包括: 检查给水管路的位置是否符合施工设计图纸要求, 检查给水管路的材料质量是否符合标准。

(3) 在给水管道安装施工时必须严格按照施工设计图中所给出的要求来进行给水管道安装工作。在给水管道安装过程中, 需要保证给水管路敷设位置的正确性, 保证管道敷设符合设计要求。并且要在安装完成后对给水管道进行水压试验, 确保给水管道不出现漏水情况。

(4) 在给水管道安装时还需要注意对其质量进行检查和验收工作。对于所采用的管材、管件、阀门、法兰等要符合相关规定。另外在对给水管道进行水压试验时必须先将通水试压完毕, 并且将水压试验压力与给水管路安装施工设计图纸中规定的要求进行对照, 以保证水压试验达到标准要求。

(5) 在给水管道安装施工完成后需要对给水管路进行通水试验, 确保水质符合设计要求。在完成通水试验后, 要及时进行系统调试工作。

4. 市政给水过程的施工管理

给水管道施工过程中的质量控制措施主要是为了保证给水管道工程施工质量, 所以在设计时要从给水管道的实际情况出发, 从市政给水的实际情况出发, 做好合理、科学、全面的规划。

(1) 在进行管道施工前, 应认真审核图纸和相关的设计文件。施工人员应严格按照图纸、设计文件所规定的各项技术要求和质量标准进行施工。

(2) 要保证给水管道的管材质量。在对管材进行选择时, 应对管材材质、生产厂家、生产地以及生产日期等进行严格审查, 检查其是否符合相关规定。同时要检查管材是否具有出厂合格证或质保书, 并确保其合格。另外, 要严格按照设计要求进行管道施工, 确保其符合要求。

(3) 应根据实际情况选用合适的管道坡度值。如果在使用过程中发现坡度值不符合设计要求, 应及时采取措

施对管道坡度进行调整。

(4) 在施工过程中, 要做好测量放线工作, 以确保给水管道的位置、走向、高程以及管顶覆土符合设计要求和规范规定。同时应做好相应的测量记录, 并严格按照相关规定对记录进行检查和完善。

(5) 在给水管道安装前, 要认真检查其接头、接口是否牢固以及完好, 管道接口是否存在破损现象以及漏水现象等。

(6) 要确保管道轴线与水平度的准确性和精度要求。在施工过程中应严格按照设计图纸以及相关标准要求对管道轴线进行准确定位, 确保其位置的准确性和精确性。

(7) 要严格按照要求设置管道基础结构, 并注意做好基础施工管理工作, 保证基础平整、牢固。同时在进行管道安装时也要确保其基础位置准确, 不存在偏移问题。另外在基础施工中还应做好对管身混凝土强度的控制工作以及对混凝土振捣等工作的有效管理工作。

(8) 要对给水管线的相关位置进行严格控制, 确保管线中心与高程的准确性和精确性。此外应注意对管埋深进行有效控制以及确保管道两侧回填土的均匀和密实, 避免发生偏位现象并有效防止管线上浮现象发生。

(9) 要对给水管网的断面和实际情况进行详细记录以及合理设计和规划给水管道的布设方案。另外还应严格控制管道穿墙、穿楼板以及过梁等情况, 同时应尽量避免穿越道路等情况的发生, 并在实际施工中应根据实际情况对给水系统进行合理设置。

(10) 在施工过程中还应严格按照设计要求和相关标准规范进行给水管道安装, 并保证给水管道安装质量符合相关要求和标准规定。同时还应结合实际情况对给水管网进行合理布局和设计规划。

(11) 在施工过程中还应严格按照相关技术要求以及设计文件对施工质量进行控制, 加强对施工人员的教育和培训工作。并确保其严格按照施工程序、规范等进行施工作业并落实相应的管理措施和责任制等一系列措施。

(12) 在施工过程中还应加强对给排水工程监理工作的有效实施和落实, 进一步强化给排水工程监理工作力度并有效保证其质量和效益得到提高。同时还应根据具体情况合理安排监督工作时间和内容等, 确保其质量监管工作的有效性和及时性。

5. 市政给水管道工程项目施工质量通病剖析

在市政给水管道工程施工中, 经常会出现给水管道渗漏现象, 给水管渗漏会直接影响到周围居民的正常生活。

给水管发生了渗漏问题，原因往往是由于给水管道质量存在问题或者是由于施工工艺不到位，使得给水管道出现了不同程度的腐蚀、变形以及损坏等^[3]。

为了解决这些给水管的质量通病，必须要对市政给水管道工程施工质量进行严格控制。在进行给水管道工程施工前，必须要对所涉及的各种材料、设备等进行严格检查，并在安装之前做好相关检测工作。只有当材料、设备等符合施工标准后，才能进行给水管道施工。另外在对给水管道工程进行施工前，要对所采用的测量工具、仪器以及检测方法等进行严格检验。

如果发现测量工具以及仪器在使用过程中出现了损坏、变形等问题，必须要对其进行重新校正并重新进行验收工作，只有通过了验收后才能开始下一步的施工工作。在整个给水管道工程中，必须要严格按照设计要求以及相关标准来进行。此外在进行给水管道工程施工时，还应该注意管道的坡度、检查井的数量以及位置等问题。只有保证这些问题都能够符合要求后才能进行下一步的工作。

5.1 管道发生渗漏

管道发生渗漏是给水管道工程施工中非常常见的问题，渗漏现象包括管道渗漏、阀门渗漏以及接口渗漏等。如果管道发生了渗漏，就会影响到周围居民的正常生活。根据相关研究表明，在给水管道工程施工中，出现给水管渗漏水现象主要是由于在给水管施工中出现了管道接口不严密、管材质量不过关以及在安装过程中存在操作不当等问题所造成的。另外，在给水管工程施工中，如果管材质量不达标、施工操作不当以及安装操作不当等都可能造成给水管发生渗漏。

5.2 给水管道接口渗漏

给水管道接口渗漏主要是由于在安装时没有按照安装要求来进行，或者是接口的加工过程中存在问题。这些问题会造成给水管道接口渗漏，为了防止这种问题的发生，必须要施工时严格按照安装要求来进行，确保接口加工过程中没有问题。在给水管道工程施工中，如果采用了平口连接，在进行焊接时也应该要保证其质量满足要求。在平口连接的过程中，焊接的方式要保持平正、牢固，还要保证两个管道连接点处于同一水平线上。此外在平口焊接完成后，还要对其进行水压试验。

如果给水管道工程施工中采用的是承插式的连接方式，在安装前要保证其表面没有杂物并且表面要平滑。另外在管道连接完成后还要对接口部位进行清理工作，清除所有可能出现的杂质。为了防止水质污染这种情况的发生，必须要做好给水管道连接部位的防水工作以及密封工作。

另外在进行给水管道接口施工时，还要对其进行清理、检查和清洗工作，确保其表面没有杂物和垃圾。除此之外还要确保焊接部位不会出现裂纹、气孔以及焊渣等问题。另外还要保证接口部位符合质量要求，不存在渗漏现象。如果在管道安装完成后发现接口出现了渗漏问题，应该要对其进行全面检查和处理，对于渗漏严重的地方应该要及时将其挖开重新进行安装。

5.3 管道产生变形

给水管道在使用过程中，如果出现了变形问题，会严重影响管道的使用寿命。造成给水管道产生变形问题的主要原因有以下几个方面：

(1) 给水管基础施工不符合规定，在给水管基础施工时，没有严格按照相关规定来进行，特别是在沟槽回填时，没有按照规定进行回填。另外在对给水管进行回填时，如果没有严格按照回填要求来进行，也会导致管道发生变形。

(2) 由于给水管在开挖后没有及时的进行回填工作，导致地基出现了不均匀沉降。另外在开挖过程中如果不能严格按照要求来进行，也会导致地基出现不均匀沉降问题。

(3) 给水管管材质量不符合相关标准以及规范。给水管道施工中采用的管材主要分为球墨铸铁管和塑料管两种，由于这两种管材之间的力学性能以及密度等都存在着一定差异。另外在选择管材时没有对其性能进行充分了解就进行选择，也会导致给水管道发生变形问题。

(4) 由于施工单位缺乏较强的质量意识，在给水管安装过程中，没有严格按照施工规范来进行安装。另外在施工时也没有对管道轴线位置进行严格控制，导致给水管轴线位置出现偏差问题。

(5) 在进行给水管道安装时如果出现了错位或者是倾斜问题，就会导致给水管道发生变形问题。另外给水管安装后如果不能及时进行恢复工作，也会造成给水管道发生变形问题。

(6) 因为管道坡度以及检查井的位置不符合设计标准要求，就会导致给水管道出现变形问题。

5.4 给水管道出现移位、接口错位以及漏水等问题

给水管道施工时，如果发生了位移问题，会导致给水管道出现不同程度的漏水问题。通常情况下，管道位置出现了位移时，在进行开挖以后就会发现这种位移情况并不是很严重，常常被忽视，如果不及时对这种情况进行处理，就会导致管道出现位移的现象加重，出现漏损问题。另外当给水管道与其他管线之间发生冲突问题时，就会导致接

口位置出现错位问题。接口错位会导致给水管道发生漏水问题，严重影响到生活质量。造成这种情况的原因，一般是由于管道安装时没有按照规范标准来施工。在进行给水管道安装时，必须要采用先进的安装方法、设备配套方案等来进行施工作业。另外在进行给水管道安装时要采用先进的安装技术以及安装方法，只有这样才能保证在给水管道施工时不会出现移位、接口错位等问题。

6. 质量通病防治措施

(1) 坚持标准，严格要求，规范管理，加强监督力度。在施工过程中，对管前管道进行放线、挖沟，清除管外的一切障碍物。将沟槽开挖深度控制在设计要求范围内，保证沟槽的平面位置、高程符合设计要求；管道安装过程中，要求技术人员根据施工图纸和规范要求进行放线、放槽，并严格按照经批准的测量放线成果进行检查验收；严格控制施工质量，尤其是管材管件进场必须经过抽检，确保施工材料符合规范和设计要求^[4]。严格控制管道连接质量，按施工规范、图纸规定的顺序和方法进行连接。保证施工单位按设计文件要求正确安装管材管件。

(2) 提高工程质量意识，加强施工过程的质量控制。在给水管道工程施工前对现场管理人员和操作人员培训，提高他们的质量意识和管理水平；对进场的管材管件按规定进行抽检，符合要求后方可进入现场。

(3) 严格执行操作规程和操作规范。在给水管道安装过程中，严格按操作规程和操作规范进行作业；严把管道安装质量关；严格执行相关检验验收制度，对不符合规范和设计要求的要返工处理。

(4) 严格落实隐蔽工程验收制度。施工中每道工序必须经监理工程师、业主代表进行质量验收并签字认可后方可开始下一道工序的施工；隐蔽工程更要严格遵守。

(5) 加强施工现场管理。管理人员应按规定时间对现场的施工人员进行技术交底和培训；工程开工前应组织设计、监理单位、项目部技术人员认真检查图纸。

(6) 开挖与管沟。在管线敷设施工过程中，开挖工作是关键环节，在开挖过程中要注意以下几点：

① 基坑开挖后，及时做好土方回填工作，在回填前要将管沟内的淤泥清理干净，避免给后续施工造成影响。

② 管道沟下铺设土层时，要控制好管顶与沟底标高，保证其符合设计要求。

③ 管沟宽度应根据施工进度和现场情况来确定，并符合相关规范规定。同时管沟在铺设过程中要注意防止地下水渗漏问题，确保管沟的质量。

④ 在管沟回填土方时，应根据回填材料的规格来确定回填方式和回填范围。

⑤ 管道安装完成后，在进行管沟回填时要注意将管道与管体之间的空隙进行填实处理。

(7) 沟槽回填。沟槽回填是水管安装工程施工中一个非常重要的环节，其质量好坏直接影响着施工工程的质量和施工的进度，同时也会影响整个给水管道工程的施工进度。所以在进行沟槽回填前，要根据施工现场具体情况对回填范围和回填材料进行合理选择。在沟槽回填前，要根据图纸以及规范要求对管道基槽进行开挖处理，然后根据设计图纸及实际情况来选择回填材料。回填材料选择时，要充分考虑到现场的实际情况和周围环境等因素，以便在保证质量的同时能够加快施工进度。沟槽回填过程中，要严格按照设计图纸及技术规范要求来进行，确保回填土密实。另外在沟槽回填时还要做好排水工作，保证沟槽内积水能够及时排出。

结语：

综上所述，随着我国城市化进程的加快，市政给排水工程也得到了快速发展，给排水管道的施工质量直接影响到城市居民生活水平和城市整体的发展，因此必须高度重视市政给排水工程施工质量。市政给排水工程施工中经常会出现管道渗漏、管道出现塌陷等质量通病，对城市居民的生活造成了严重影响。因此在实际工程施工过程中，必须根据施工现场实际情况，严格控制给水管道的管材、管道接口、阀门安装等环节，并做好给水管道工程验收工作，以此确保给水管道施工质量。同时还要加强对给水管道施工中关键部位的监督和管理，以便更好地提高给排水管道工程的施工质量，使我国给排水工程的发展和进步有更多的保障。

参考文献：

[1] 林朝青. 市政给水管道工程施工技术及应用分析[J]. 住宅产业, 2021,9(12):64-66,112.

[2] 刁目国, 罗超杰, 肖杰明. 复杂环境贝雷梁悬吊大管径管道施工技术研究[J]. 云南水力发电, 2021,37(12):221-224.

[3] 周兵, 陈家炜. 智慧城市绿色给排水管道施工技术的有效实践[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021,3(8):169-170.

[4] 吴健. 非开挖施工技术在市政管道施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2021(2):80-81.