

# 市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术

李文

西安市市政(工程)集团 陕西 西安 710054

**摘要:** 市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术是保障城市水资源有效利用和居民生活用水安全的关键。文章深入探讨管道接口密封、管材质量、施工工艺及施工过程监管等方面的常见问题,并提出加强材料质量控制、优化施工工艺、强化施工监管与指导等解决策略。通过实施这些控制技术,可以有效提升管道系统的防渗漏性能,确保工程质量和安全,为城市的可持续发展和居民的美好生活提供坚实保障。本文的研究成果对于市政给排水工程领域的技术进步和产业升级具有重要意义。

**关键词:** 市政给排水;管道;防渗漏

## 1 市政给排水工程管道防渗漏施工的重要性

在现代化城市的建设与发展中,市政给排水工程作为城市基础设施的重要组成部分,其重要性不言而喻。而管道防渗漏施工,作为给排水工程中的关键环节,更是直接关系到城市的正常运行、资源的高效利用以及生态环境的可持续发展。

### 1.1 城市水资源保护

城市水资源是城市生存和发展的命脉,其保护与合理利用是城市可持续发展的基础。市政给排水工程通过建设完善的排水系统和供水网络,确保了城市水资源的有效循环和利用。如果给排水管道存在渗漏问题,将直接导致水资源的浪费和污染。一方面,管道渗漏会导致大量清洁水源的流失,加剧城市水资源短缺的问题。在干旱和半干旱地区,这种浪费尤为严重,甚至可能影响到居民的正常生活和工业生产。另一方面,渗漏的管道可能成为城市污水和雨水渗入的通道,将未经处理的污水直接排入地下或水体,造成水质的严重污染。这种污染不仅威胁到城市居民的饮用水安全,还可能对生态环境造成长期破坏。加强市政给排水工程管道防渗漏施工,是保护城市水资源、防止水污染、确保水资源可持续利用的重要举措。通过采用高质量的管材、严格的施工工艺和有效的检测技术,可以显著降低管道渗漏的风险,为城市水资源保护提供有力保障。

### 1.2 工程质量控制

市政给排水工程作为城市基础设施建设的重点项目,其工程质量直接关系到城市的正常运行和居民的生活质量。管道防渗漏施工是给排水工程质量控制的关键环节之一。在给排水工程中,管道渗漏不仅会影响工程的正常使用功能,还可能引发一系列安全问题。例如,渗漏的管道可能导致地基沉降、路面塌陷等地质灾害,对城市

的交通安全和居民的生命财产安全构成严重威胁<sup>[1]</sup>。渗漏问题还可能引发管道系统的故障和损坏,增加维修和更换的成本。加强管道防渗漏施工的质量控制,是确保给排水工程整体质量、保障城市安全和居民福祉的必然要求。在施工过程中,应严格按照施工图纸和技术规范进行操作,加强材料检验和工艺控制,确保管道连接的牢固性和密封性。还应建立完善的质量检测体系,对施工过程中和完工后的管道进行严格的检测和验收,确保工程质量符合设计要求。

### 1.3 经济效益与社会效益

市政给排水工程管道防渗漏施工不仅关乎城市水资源保护和工程质量控制,还直接关系到城市的经济效益和社会效益。从经济效益角度来看,管道渗漏会导致水资源的浪费和能源的消耗增加。在供水系统中,渗漏的管道需要额外的泵送能量来维持供水压力,从而增加了能源消耗和运行成本。在排水系统中,渗漏的管道可能导致污水处理设施超负荷运行,增加了处理成本。加强管道防渗漏施工,可以有效降低水资源的浪费和能源的消耗,提高给排水系统的运行效率和经济性。从社会效益角度来看,管道防渗漏施工有助于提升城市居民的生活质量和幸福感。完善的给排水系统可以确保居民用水的便利性和安全性,减少因停水、水污染等问题带来的不便和困扰。良好的排水系统可以有效缓解城市内涝问题,改善城市生态环境和居民居住环境。管道防渗漏施工还有助于提升城市的整体形象和竞争力,吸引更多的投资和人才,促进城市的经济发展和进步。

## 2 市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术

市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术是确保工程质量、保障水资源安全、提升城市基础设施性能的关键环节。

### 2.1 材料选择与质量控制

在市政给排水工程中，管道材料的选择直接关系到工程的耐久性和防渗漏性能。优质的管道材料应具备高强度、耐腐蚀、耐磨损、抗老化等特性，以应对复杂多变的城市环境和长期使用过程中的各种挑战。在材料选择时，应优先考虑符合国家或行业标准的高品质管道材料，如高密度聚乙烯（HDPE）管、球墨铸铁管、玻璃钢夹砂管等。这些材料不仅具有优异的物理和化学性能，还具有良好的密封性和抗渗漏能力。在材料采购和进场验收阶段，应严格按照相关标准和规范进行检验，确保管道材料的质量符合设计要求。这包括检查材料的外观质量、尺寸偏差、物理力学性能等指标。同时对于关键部位或特殊要求的管道，还应进行专项检测，如无损检测、压力试验等，以确保材料的质量安全可靠。

### 2.2 施工工艺与方法

市政给排水工程管道防渗漏施工的关键在于施工工艺的精细化和标准化。在施工过程中，应严格按照施工图纸和技术规范进行操作，确保每一步骤都符合质量要求。例如，在管道连接时，应选择合适的连接方式，如热熔连接、橡胶圈连接等，并严格控制连接温度和压力，确保连接处的密封性和强度<sup>[2]</sup>。在管道敷设过程中，还应注意管道的排列、支撑和固定，避免管道因受力不均或变形而引发渗漏问题。在施工方法上，应注重技术创新和工艺改进。例如，采用非开挖技术、顶管技术等先进的施工方法，可以减少对地面交通和居民生活的影响，同时提高施工效率和工程质量。还可以利用现代信息技术，如BIM技术、物联网技术等，对施工过程进行实时监控和管理，及时发现和解决潜在的质量问题。

### 2.3 施工过程管理

在施工前，应制定详细的施工计划和进度安排，明确各阶段的任务和目标。还应根据工程特点和实际情况，合理安排施工资源和人员配置，确保施工过程的顺利进行。在施工过程中，应建立完善的质量控制体系，对每一道工序进行严格的质量检查和验收。这包括检查管道材料的质量、施工工艺的符合性、连接处的密封性等关键指标。对于发现的质量问题，应及时进行整改和处理，确保工程质量符合设计要求。安全是施工过程中的首要任务，应建立健全的安全管理制度和应急预案，加强对施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和操作技能。还应加强对施工现场的安全监管和检查，及时发现和消除安全隐患，确保施工过程的安全平稳。在施工过程中，还应注重环保措施的落实，例如，采取有效的防尘、降噪措施，减少对周边环境的污染；

合理处理施工废弃物和污水，避免对环境造成破坏。通过这些环保措施的实施，可以实现施工过程的绿色化、可持续化。

## 3 市政给排水工程管道防渗漏施工中常见的问题

市政给排水工程作为城市基础设施的重要组成部分，其管道的防渗漏性能直接关系到城市水资源的有效利用和居民生活的舒适度。在实际施工过程中，由于多种因素的影响，常常会出现一些导致管道渗漏的问题。

### 3.1 管道接口密封不严导致的渗漏

在市政给排水工程中，管道接口是连接各段管道的关键部位，其密封性能直接影响到整个管道系统的防渗漏能力。由于施工过程中的操作不当或材料选择不当，常常会导致管道接口密封不严，进而引发渗漏问题<sup>[3]</sup>。一方面，管道接口的连接方式选择不当或连接工艺不精湛，可能会导致接口处的密封材料未能充分填充或压实，形成缝隙或空洞，从而在管道运行过程中因水压或温度变化而发生渗漏。另一方面，如果使用的密封材料质量不达标或老化严重，其弹性和密封性能会大幅下降，难以有效阻止水分渗透。管道接口在安装过程中如果未能进行充分的清洁和干燥处理，也可能导致密封材料无法与管道表面紧密贴合，从而降低接口的密封性能。

### 3.2 管材质量问题导致的渗漏

管材作为市政给排水工程的主要组成部分，其质量直接关系到管道系统的稳定性和耐久性。在实际施工中，由于管材质量问题导致的渗漏现象并不罕见。如果管材的原材料质量不达标，如含有过多的杂质、气孔或裂纹等缺陷，那么在管道运行过程中，这些缺陷可能会逐渐扩大或破裂，导致水分渗透。管材在加工过程中如果未能严格控制生产工艺和质量控制标准，也可能导致管材出现壁厚不均、尺寸偏差等问题，从而影响其密封性能和抗压能力。一些不法厂商为了降低成本，可能会采用劣质原材料或简化生产工艺，生产出质量低劣的管材，这些管材在使用过程中极易发生渗漏。

### 3.3 施工不规范导致的渗漏

施工不规范是市政给排水工程管道防渗漏施工中另一个常见的问题。由于施工人员的操作水平参差不齐，或者对施工规范和标准理解不透彻，常常会导致施工过程中的操作失误或疏忽，进而引发渗漏问题。如果施工人员在管道安装过程中未能按照设计要求进行精确的测量和定位，可能会导致管道接口处的错位或倾斜，从而影响接口的密封性能。如果施工人员在管道连接过程中未能正确使用密封材料或连接工具，可能会导致接口处的密封不严或连接不牢固。此外，如果施工人员在管道

敷设过程中未能充分考虑地质条件、水文条件以及周围建筑物的影响,可能会导致管道在后期使用过程中因受力不均或变形而发生渗漏。

#### 4 解决策略

在市政给排水工程管道防渗漏施工中,针对常见问题,需采取一系列有效的解决策略,以确保工程质量,提升管道的防渗漏性能。

##### 4.1 加强材料质量控制,确保材料性能符合要求

严格材料采购管理;在市政给排水工程管道施工中,材料的选择是确保工程质量的第一步。因此必须加强材料采购管理,选择信誉良好、质量可靠的供应商,确保所采购的管道、密封材料、连接件等关键材料均符合国家或行业标准,并满足设计要求<sup>[4]</sup>。建立完善的质量检验制度,对进场的每一批材料进行严格的质量检验,包括外观检查、性能测试等,确保材料性能符合要求。加强材料存储与保护;在材料存储过程中,应严格按照材料的特性和存储要求进行分类存放,避免材料受潮、受污染或损坏。对于易老化、易变形的材料,应采取有效的保护措施,如防晒、防雨、防腐蚀等,以确保材料在存储期间保持其原有的性能和质量。提升材料使用管理水平;在施工过程中,应加强对材料使用的管理,确保材料按照设计要求正确使用,避免浪费和滥用。对于使用过程中的剩余材料,应进行妥善保管和回收利用,以减少资源浪费和环境污染。

##### 4.2 优化施工工艺与方法,提高施工效率和质量

随着科技的进步,市政给排水工程管道的施工工艺也在不断更新和升级。应积极推广先进的施工工艺和方法,如热熔连接、机械连接等,这些工艺具有连接牢固、密封性好、施工速度快等优点,能够显著提高管道的防渗漏性能和施工效率。施工人员的操作技能和专业水平是影响施工质量的关键因素。应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的操作技能和专业素养。通过定期举办培训班、技能竞赛等活动,激发施工人员的学习热情和创新精神,推动施工工艺的不断优化和创新。在施工过程中,应建立完善的质量控制体系,对每一道工序进行严格的质量检查和验收。通过设立专职质量检查员、实行质量责任制等措施,确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。同时对于发现的质量问题,应及

时进行整改和处理,防止问题扩大和蔓延。

##### 4.3 加强施工过程的监管与指导,确保施工规范操作

在市政给排水工程管道施工过程中,应加强对施工现场的监管力度。通过设立专职监理人员、实施旁站监理等措施,对施工现场的每一个环节进行实时监控和指导。建立施工日志和质量控制记录制度,对施工过程中出现的问题和整改情况进行详细记录和分析,以便及时发现并采取措施加以解决。在施工过程中,应加强对施工人员的指导和技术支持。通过组织专家现场指导、提供技术咨询等方式,帮助施工人员解决施工过程中的技术难题和困惑。鼓励施工人员积极学习新技术、新工艺和新方法,不断提高自身的施工水平和专业素养<sup>[5]</sup>。在施工过程中,应建立完善的施工反馈机制。通过定期召开施工例会、组织施工总结会议等方式,及时了解施工进展情况和存在的问题,并对施工过程中的经验教训进行总结和分析。鼓励施工人员积极提出改进意见和建议,为施工质量的持续提升提供有力支持。

#### 结束语

综上所述,市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术是一项系统工程,需要综合考虑材料、工艺、施工等多个方面。通过加强材料质量控制、优化施工工艺与方法、强化施工过程的监管与指导,可以显著提升管道系统的防渗漏性能,保障城市水资源的有效利用和居民生活用水安全。未来,随着科技的不断进步和施工工艺的不断创新,市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术将朝着更加高效、环保、智能的方向发展。

#### 参考文献

- [1]郑小钢.市政给排水管道安装施工技术探讨[J].居业,2020(12):89-90.
- [2]陶帅,谢雨奇.市政给排水管道工程施工风险与管理[J].云南水力发电,2020,36(09):263-265.
- [3]李森.探究市政道路排水管道施工防渗漏监理控制要点[J].居业,2023(6):37-39.
- [4]黄荣贵.福州长乐机场北进场路给排水管道防渗漏施工技术研究[J].中国建筑装饰装修,2023(2):159-161.
- [5]双晓旭.基于建筑给排水管道施工中防渗漏施工技术研究[J].居业,2022(7):28-30.