

# 建筑给排水管道防腐施工技术研究分析

冯 轩

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

**[摘要]**管道建设是工程建设的重要组成部分。它在具体应用中非常重要。从特定的角度来看,水管通常安装在地下,因此随着时间的推移,管道在使用过程中会受到各种因素的影响,不可避免地会发生腐蚀,产生渗漏现象,从而降低其使用价值,需要相关人员积极进行防腐施工。管道采用防腐技术,延长其使用寿命。因此,有必要对相关要素进行更深入分析,以取得更好使用效果。

**[关键词]**给排水管道;防腐;施工技术;措施

DOI: 10.33142/sca.v6i4.8994

中图分类号: TU82

文献标识码: A

## Research and Analysis of Anti-corrosion Construction Technology for Building Water Supply and Drainage Pipelines

FENG Xuan

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

**Abstract:** Pipeline construction is an important component of engineering construction. It is very important in specific applications. From a specific perspective, water pipes are usually installed underground, so over time, the pipeline will be affected by various factors during use, inevitably leading to corrosion and leakage, thereby reducing its value. Relevant personnel need to actively carry out anti-corrosion construction. The pipeline adopts anti-corrosion technology to extend its service life. Therefore, it is necessary to conduct a more in-depth analysis of relevant elements in order to achieve better usage effects.

**Keywords:** water supply and drainage pipelines; corrosion prevention; construction technology; measures

### 引言

随着技术的飞速发展,新材料的使用有助于更有效地利用新技术,分析新技术有助于更加安全地执行项目。因此,有必要审查目前广泛使用的各种新材料的特性,并就安全使用方法提出适当的建议,以提高项目的有效性。水管的施工是建筑工程的一个非常重要的组成部分,其实际应用具有重要意义。因此给排水管道采用防腐施工技术,不仅可以提高其使用质量,还可以优化其功能,防止水管腐烂渗漏,有利于水资源的节约。

### 1 建筑给排水工程的特点

建筑给排水工程主要包括排水系统、供水系统、循环系统等各种控制系统,穿过整个建筑结构。给排水系统利用先进的技术,提高资源利用效率,减少资源损失。排水系统是指处理人类生产活动中的各种废水,供水系统为生产日常用水并满足其用水需求的人们提供服务<sup>[1]</sup>。在整个施工过程中,给排水通过各种系统协同工作,为人民生活提供优质服务。

### 2 给排水管道防腐施工技术的作用

#### 2.1 减少城市污染

城市将产生大量的家庭和工业废水。过去,城市污水主要通过污水通道流入城市河流和土地,加剧了城市污染,成为影响城市面貌的主要问题。提高给排水管道的防腐性能,可以集中处理废水,减少污染渗漏。

#### 2.2 节约水资源

目前,创造宜居环境是我国建设项目的基本要素之一。特别是需要经济利用的水资源,并将其作为管道防腐处理的基本原则。提高管道的防腐能力可以减少渗漏,减少水资源损失,有效提高资源利用率<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 提高水质

在运行过程中,给排水系统应确保稳定,管道安装应尽可能方便。给排水管随着使用时间的增加,它们很容易受到腐蚀等异常情况的影响,难以有效保证管道的水质。一般来说,水体在进入管道之前需要经过多道工序处理,以达到现有的水质标准,但它含有一定金属元素、微生物等,在流动过程中容易分解,导致管道内发生化学反应。因此,应进行管道防腐处理,提高水质。

### 3 给排水管道防腐施工存在的问题

内部管道运营后的统计数据表明,腐蚀性穿孔通常发生在管道建设完成后几年,这不仅影响了居民用水的质量,也给运营机构带来了巨大的工作压力。对管道腐蚀类型的分析表明,管道腐蚀是管道材料与空气和环境接触的反应,导致管道腐蚀的几个主要原因如下。

#### 3.1 缺少规划

供水和污水排放实际上是一个复杂的地下工程。如果早期没有科学的规划,施工过程中的紧急情况很可能会影

响工程质量或延长工期。事实上,在开始施工之前,水管的科学性必然会影响项目的科学性和计划的实施。显然,在实施之前,管理者需要确保计划的全面性和有效性,以避免影响项目的施工进度和后续有效性。

### 3.2 管道铺设

在给排水管道的施工过程中,管道施工问题影响施工质量是非常常见的,通常是由于管道轴线偏差导致的漏水。造成这种情况的主要原因是给排水系统施工过程中技术规划编制不足,施工工作没有严格按照标准施工流程进行。施工采样后,技术人员没有根据现场情况完成深埋作业<sup>[3]</sup>。

### 3.3 施工管理

在给排水管道的施工过程中,专业技术人员没有对工程施工进行具体可行的管理,这也是导致给排水工程质量无法保证的重要原因。它通常表现在三个方面。首先,对工程图纸的有效性重视不够,即对工程图纸缺乏严格的检查。其次,质量管理工作尚未落实,总体情况是各环节分工不明确。最后,在项目验收过程中没有特别注意关键问题,导致在施工过程中存在潜在的危险。

### 3.4 周边环境

腐蚀是由金属对环境的化学和电化学效应引起的损害。埋地给排水管受到水分、酸度和土壤湿度等因素的影响,加速了管道腐蚀。铺设管道更容易与地下水和环境发生化学反应。如果在施工过程中没有适当考虑环境因素,管道的使用可能会导致腐蚀问题<sup>[4]</sup>。

## 4 建筑给排水管道防腐施工技术

### 4.1 纳米涂层材料防腐技术

随着纳米技术的发展,给排水管的防腐功能有了很大的提高。由于不断的研究,纳米材料被广泛用于给排水管道的建设。通过这项技术,在管道材料的生产过程中添加纳米颗粒可以使其具有更好的性能,提高耐腐蚀性和耐高温性,防止老化问题,延长管道的使用寿命。然而,尽管这项技术具有更大的优势,但其成本太高,无法被一些制造企业有效利用,这也导致其缺乏广泛的认可。此外,这项技术本身的性能非常出色。虽然它需要更高的成本,但它的前景非常有希望,因此可以通过进一步的研究来提高它的实际应用。

### 4.2 无机非金属防腐技术

在传统的防腐技术中,通常使用有机涂层,无法解决其自身的问题。虽然它们可以提高防腐性能,但效果并不好。无机非金属防腐技术在陶瓷、玻璃涂层等技术上取得了显著进步,在给排水管道中的应用也取得了重大进展。由于其稳定性好、耐腐蚀性强等因素,受到了广泛的关注<sup>[5]</sup>。虽然这项技术在我国仍处于发展阶段,应用范围很窄,但其自身的生态性能良好,因此具有更广阔的市场价值。

### 4.3 构建保护层方法

一般来说,通过对金属水管表面进行阳极氧化,形成耐腐蚀保护层,可以有效提高水管的耐腐蚀性,这通常用于市政和消防水管。此外,铬也可以添加到碳钢材料中,比例为 1.2%至 10.5%。钢材表面可以形成氧化铬膜(自钝

化膜),以防止在钢材表面发生作用。在氧化物层被破坏后,它具有自我修复的效果。它继续发挥保护作用<sup>[6]</sup>。

### 4.4 电气防腐技术

目前,三种类型的电气防腐技术被广泛使用:一种是通过调节散射电流源来防止腐蚀,然后与相关设备合作,尽可能减少散射电流,从而减少电化学反应产生的腐蚀元素。第二确保管道位移,消除直流干扰区的散射电流,减少管道腐蚀。第三铺设管道时应进行环境研究,以避免电流聚集的区域。可以安装绝缘法兰,以控制电化学反应的发生。上述技术已在实践中得到应用。不同的方法适用于不同的材料和介质。一般来说,涂层防腐保护比较全面,但施工量大,成本高。电气防腐应用仍然有限,防腐效果的持续时间无法准确确定<sup>[7]</sup>。

### 4.5 管控管道沟槽回填质量

在管道铺设过程中,如果达到标准,测试验收可以正式进入回填沟槽阶段。在此阶段,必须在沟渠两侧进行回填,但必须注意土壤中不得含有有机物。此外,技术人员必须确保填充材料本身的密度,并在填充完成后检查回填是否过松。为解决城市给排水管道建设中的问题,应积极实施有针对性、简明的给排水系统监督和日常维护。

### 4.6 阴极保护

在阴极保护管道的防腐处理中,人员通常使用管道材料的化学维护方法,以降低管道氧化的可能性。使用阴极保护时,应通过提供管道防腐保护的发电场或发电机确保电流的稳定性。为了进一步提高管道的防腐性能,管道容量应相对稳定。相关人员应仔细检查管道连接位置,以确保管道的防腐处理效果能够充分发挥。

### 4.7 耐腐蚀性试验

在管道建设的初始阶段,工程师需要制定科学合理的管道防腐方案。持续优化管道及相关薄弱环节处理,加强管道内外壁防腐处理。仔细分析管道的施工操作和磨损程度。加强对防腐层的检查。为了解决所有安全问题和水渗漏问题,目前使用的检测技术包括基于管道渗漏检测核心技术和 SCADA 系统的动态质量平衡。

## 5 给排水管道防腐施工改进措施

### 5.1 重视准备工作

在施工之前,工作人员应该仔细阅读图纸,尤其是施工部门,技术工作应该在监督下进行。在施工过程中,工人可以使用图纸作为项目的主要基础。例如,项目经理对图纸上容易出错的位置进行了地质调查,并确认了需要注意的位置。同时还要保护现有建筑和电缆的工作。对于周围的居民区,尽量减少建筑施工,以避免影响居民正常生活。在管道安装之前,管理人员还检查了沟渠支护结构。为了确保施工效果,使用信息模型对地质环境进行了监测,并在允许误差范围内完成管道铺设。

### 5.2 原材料的选择

对于建设项目来说,不同类型材料的选择效果也会有显著差异,相应的工艺流程也会有一定差异。目前,随着

我国社会的不断发展,在开展管道建设项目时,需要根据施工现场的实际情况和项目要求,尽可能使用低成本的节能材料进行材料设计,符合我国绿色建筑建设的要求。但由于管道材料种类相对较多,施工人员对管道性能的感知可能存在一定问题,难以有效管理管道材料在应用过程中的风险。为了避免这种情况,施工单位在设计和安装给排水管时,必须根据实际情况选择材料,尤其是在热水管道上<sup>[8]</sup>。此外,施工单位必须确保所有产品都能满足我国相关产品检测标准,其兼容性和合规性能满足施工需要。目前,我国给排水管道施工腐败的主要原因是在管道施工阶段,泥浆回填无法达到相关标准要求。

### 5.3 提前落实管道安装测试

众所周知,在管道和污水处理项目中,管道安装的一个组成部分是在管道铺设之前,需要对沟渠中的水和杂物进行清理。此外,这项工作在很大程度上取决于机械设备,以及对开挖规模的严格要求,这需要技术人员来防止不必要的开挖影响土壤稳定性。排水管铺设完成后,技术人员必须进行压力试验,主要标准是排水管的正常排水。在测试过程中,必须将水引入每条管道,以确保测试的完整性。如果管道在测试过程中发生渗漏,技术人员应确保及时识别原因并解决问题,并最终根据结果优化整个管道。

### 5.4 施工工艺的选择

关于我国给排水管道建设,由于项目周期相对较长,如果建设单位在建设过程中施工过程管理不严谨,整个建设过程稀里糊涂,这不仅阻碍了整个项目的质量得到有效保证,而且对后续工作产生了更为不利的负面影响。腐败现象的出现会显著降低施工安全,给排水施工质量无法得到有效保障。为了实现对工程统一管理,施工单位必须加强施工管理,严格遵守相关标准,合理选择施工技术,确保后续措施的顺利实施,切实保障公民的生活质量。

### 5.5 喷涂

在应用过程中,应根据计划及时调整泥浆流量和抹灰设备的工艺参数,打开牵引装置,均匀地将无气喷涂机向后推至稍低位置,壁厚应均匀且连续。在项目建设过程中,加强覆盖效率检查,尽快发现问题,并采取纠正措施。工作完成后,应及时处理残余材料,并用清水冲洗,以防止水泥浆凝结。然后关闭电源,拆除喷嘴和管道,彻底检查每个细节,并进行深度清洁。机械设备的所有部件都必须清洁干燥,然后分类存放,以备将来使用。如果现场温度容易影响水泥浆涂层的实际效果,则必须确保温度至少为 5°C。也有关于连续高温的规定,不适合在 35°C 以上的环境中涂刷。否则,严重危害水泥浆的工程性能,不能保证施工质量。

### 5.6 给排水管道防腐施工期间的注意事项

(1) 施工设计方面。水管容易因外部环境影响而出现异常,因此在施工设计阶段,应高度重视这方面的问题,

明确影响管道铺设位置的因素,并合理规划管道的工艺参数,包括长度、直径、方向等,为了避免恶劣的环境,如果特殊情况需要穿越该地区,有必要加强防腐措施,减少环境对给排水管道的负面影响,并为其使用创造有利条件。

(2) 施工保护方面。监理人员应积极参加施工防护工作,并按规定执行各项任务。例如,挖沟工程需要对现场地质条件进行全面研究,以最大限度地减少对管道的不利影响。加强科学管理,提高施工人员防腐意识,消除主观和客观因素的负面影响,避免管道腐蚀。

### 5.7 优化工程设计加强施工管理

由于给排水管道容易受到外部环境影响,在具体设计中,设计人员必须根据项目的地理位置、环境、水文条件和工程投资来选择合适的管道。优化管道质量,合理避免外部环境对管道的影响。加强高水平施工管理,施工过程中严格按照设计要求和国家标准进行,做好成品保护工作。尽可能减少对管道的环境影响。

## 6 结语

综上所述,管道建设是我国市政工程的核心基础,要求领导高度重视管道建设质量,并与相关部门合作。为解决城市给排水管道建设中的问题,应积极实施有针对性、简明的给排水系统监督和日常维护,并加大对给排水管道建设中防腐工作的支持力度。

### [参考文献]

- [1] 陆少峰. 表面处理技术在给排水管道防腐中的应用现状探究[J]. 环境与发展, 2020, 32(1): 114-116.
  - [2] 龚小平, 柯玉彪, 李怡. 元坝气田场站污水管道腐蚀机理及防腐对策研究[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2021, 38(5): 6-11.
  - [3] 崔成杨, 王旭东, 鲁振兴. 三层聚丙烯节点防腐涂层在海底管道中的应用[J]. 石油和化工设备, 2021, 24(6): 118-122.
  - [4] 梁兆鑫. 浅析市政给排水管道防腐施工技术运用[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(9): 87-88.
  - [5] 杨斌. 民用建筑给排水工程施工质量常见问题及预防措施[J]. 水电水利, 2021, 5(6): 120-121.
  - [6] 周中华, 齐兴, 王兆亮. 房屋建筑给排水管道施工中的防渗漏施工技术要点[J]. 低碳世界, 2018(10): 186-187.
  - [7] 梁兆鑫. 浅析市政给排水管道防腐施工技术运用[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(9): 87-88.
  - [8] 高明. 给排水管道防腐新技术应用与质量控制[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(5): 90-91.
- 作者简介: 冯轩(1981.2—), 男, 毕业院校: 北京航空航天大学, 所学专业: 土木工程, 就职单位: 北京四达基业建设工程集团有限公司, 职务: 项目负责人。