

# 自来水管道工程施工通病与防治策略探讨

王国强\*

莱阳市自来水公司, 山东 265200

**摘要:** 在现代化城市中建立自来水管道, 能够为城市居民提供日常的生活用水, 保证人们的生活能够正常进行。随着现代化城市建设规模不断地增加, 城市自来水管道的铺设范围也在拓展, 给自来水管道工程施工增加了难度。本文主要分析了在自来水管道工程施工过程中的技术通病, 以及有效的防治措施。

**关键词:** 自来水管道; 工程施工; 通病与防治

## Discussion on Common Problems and Prevention Strategies in Construction of Water Pipeline Project

Guo-Qiang Wang\*

Laiyang Water Company, Yantai 265200, Shandong, China

**Abstract:** The establishment of water pipes in modern cities can provide daily living water for urban residents and ensure the normal progress of people's lives. With the continuous increase of the scale of modern urban construction, the scope of urban water pipeline is also expanding, which makes the construction of water pipeline more difficult. This paper mainly analyzes the common technical problems in the construction process of the water pipeline project, as well as the effective prevention and control measures.

**Keywords:** Water pipeline; project construction; common problems and prevention

### 一、前言

在现代化城市的创新发展中, 自来水资源属于不可再生的重要资源之一, 对人们的生活质量有直接影响, 通过强化自来水管建设, 能够为城市居民提供稳定的水资源供应, 保证居民的日常生活、工业的正常生产能够稳定运行。自来水管属于城市基础设施体系的重要一部分, 在工程施工建设中想要提升施工质量, 需要及时发现工程中存在的各种通病, 寻找问题出现原因, 采用科学合理的治理手段, 提升工程建设质量。

### 二、自来水管道施工技术分析

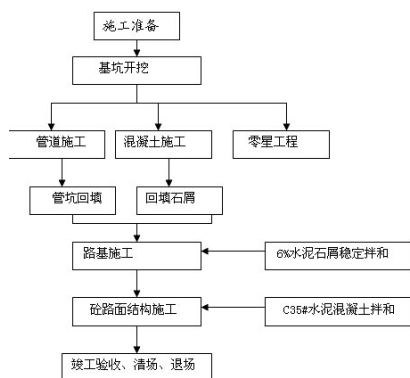


图1 自来水管道工程施工流程

\*通讯作者: 王国强, 1980年9月, 男, 汉族, 山东莱阳人, 现任职于莱阳市自来水公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 给水排水工程。

自来水管道的施工具有复杂性特点,需要综合考虑各个方面的施工专业内容,需要提前做好施工方案,按照施工方案中的施工工序要求,按部就班地施展施工技术(如上图1自来水管道工程施工流程)。

#### (一) 施工测量

在建筑工程正式施工之前,需要施工人员能够按照施工方案的施工要求完成测量工作,首先是轴线控制点测量,然后是高程控制点的测量。在完成测量工作之后,需要仅有进行复测和复算工作。通过完成施工测量工作,能够明确出在自来水管道的施工中线的具体位置,针对水准点进行准确定位,井面的标高要大于路面的标高。

#### (二) 管道铺设

在自来水管道的施工铺设过程中,管道底部的坡度跟标高一定要做好准确的控制,使用架设坡度板的施工技术,在架设的坡度板上设置好高程钉以及管道中心钉<sup>[1]</sup>。坡度线指的是在工程施工中使用多枚高程钉进行连线,组成的坡度线能够成为管底坡度的平行线。坡度板中相邻的两块管中心线顶面需要进行严格科学的控制,选择在超过设计管大约18厘米最合适,这样更加便于施工人员进行管道的高程核查工作。在自来水管道的施工过程中,选择坡度板的中心位置作为连线操作点,然后接下来进行垂球挂设施工,控制好管道的坡度以及线的定位。焊接管道施工中采用无缝焊接技术,正是焊接工作结束之前一定要严格的控制组对程序,减少焊缝的出现。在焊道的两侧以及坡口位置的油污、锈迹等杂物一定要清理干净,如果清理不彻底会出现焊接位置不紧密的情况,在实际的使用中出现自来水管道的漏水问题。

#### (三) 管道安装

在自来水管道的安装过程中首先需要确保定管和动管的轴心线都要保持在同一条直线之上,尽可能的避免在施工中出现密封圈挤压问题<sup>[2]</sup>。按照正确的管道安装顺序,首先安放好插口,把密封圈压实之后设置好倒链和钢丝绳,然后把倒链拉紧。如果在管道安装过程中插入的阻力比较大,绝不能大力强行安装,而是需要检查密封圈和承接口的位置是否合理,寻找阻力过大的原因并解决之后,才能够继续进行安装工作。工程施工如果处于冬季寒冷天气,气温比较低,施工人员需要首先使用热水来浸泡密封圈,预热处理之后密封圈能够充分软化,这样更加便于进行安装。还可以配合使用碱性润滑剂进行辅助施工,有效起到润滑作用。

#### (四) 检查井砌筑施工

在砌筑检查井施工之前,需要首先清晰基础面,并做好中心点的定位工作,准确地把砌筑的位置划分出来,表明检查井需要砌筑的高度,为后期检查井施工提供方便<sup>[3]</sup>。检查井在正是砌筑知识需要使用挂线的方式校核好检查井的各方面信息是否准确,包括检查井的施工圆度和施工内径。检查井施工中的收口段高度属于重点控制内容,需要在砌筑中提前说明和定期检查,出现问题及时修正处理。检查井的收口段以及井深的施工严禁上下层对缝。在检查井爬梯安装施工时要遵守随砌随装的重要施工原则,施工完成之后混凝土还没有完全凝固,因此,24 h不能进行踩踏。砌筑检查井设计高程之后,可以进行井圈的安装施工,在施工中要避免杂物落进去。

### 三、常见自来水管工程施工通病及防治措施

#### (一) 管道沟槽开挖

自来水管道的沟槽开挖有两种方式,放坡开挖和钢板桩支护开挖,结合施工现场施工需求和周边环境的不同,针对性选择适合的开挖方式。如果在管道沟槽施工过程中发现当地地下水位比较高,施工现场的土质密度不达标,因此,可以在施工现场首先进行降水处理<sup>[4]</sup>。在自来水管道的施工之前为了能够避免周围的土方出现塌方现象,需要配合在施工中进行支护施工。在自来水管道的沟槽的施工过程中,需要针对管道底部的缝隙进行焊接,设置好钢管焊接工作坑,从而保障工程施工质量。在开挖管道的沟槽时要按照施工设计规范要求要求进行,保管好施工现场,挖出来的土方不能随意的堆放,最好施工现场管理工作,才能够避免不规范问题的出现,提升施工质量。

#### (二) 管道基础处理

在自来水管道的工程施工之前,需要详细的探测出管带地基的地质条件,确保地基能够满足管道基础的承载能力<sup>[5]</sup>。一般在自来水管道的施工中比较常见的地基种类有砂石地基、灰土地基和粉煤地基。在施工现场如果地基的土质比较好,可以采用原装土作为地基,在管道施工开挖过程中发现不符合工程设计要求,则需要回填并压实处理。在施工现场发现地基的土质不符合施工要求,也可以针对现有的地基情况进行针对性改造,例如采用水泥搅拌桩来制造出复合地基。在自来水管道的施工中由于管道的距离比较长,因此可以一部分地段地基土采用原装土,另一部分则使用水泥搅拌桩复合地基。施工中经常容易出现水泥搅拌桩复合地基还没有等待地基彻底凝结,就开始了地基的开挖和管道施工工

作。在砂垫层施工和沙弧基础处理时并没有处理沟槽中的积水,影响了施工质量。为了能够有效提升自来水管道的工程施工质量,避免管道破裂、漏水以及整体结构变形的重要问题,需要针对施工现场做好施工管理工作,减少施工问题的出现,提升施工质量。

### (三) 管道坐标、高程控制方面

在自来水管道的施工过程中,管道的坐标和高程施工十分重要,需要严格按照设计要求进行准确施工,一旦偏离了施工要求会影响管道的正常使用,甚至还会对未来的城市道路规划建设产生影响<sup>[6]</sup>。在实际的管道坐标施工和高程控制施工过程中,出现坐标和高程与施工设计不相符的问题,主要是工作人员技术能力不足、在工程中偷工减料、出现操作施工等问题导致的。在实际施工过程中施工管道现场出现设计变更,并没有遵守设计变更手续要求把变更位置和变更要求反应到施工设计图纸中,导致管道坐标、高程控制跟施工设计不相符。

### (四) 管道防腐

在自来水管工程施工中为了能够避免管道受到腐蚀影响,需要在钢管焊接完成之后针对管道做好内外防腐工作。比较常用的管道防腐处理材料有塑化沥青防蚀胶带、环氧树脂玻璃钢、环氧煤沥青涂料、石油沥青涂料等。一般自来水管防腐处理工作都是在建筑工程施工完成之后验收合格,并且沟槽已经完成了回填施工之后,可以进行进一步的防腐工作。在自来水管工程施工过程中,经常会出现外防腐处理焊接口粗糙有毛刺,并没有做好清洁处理工作,在焊接口还保留着焊渣和焊瘤情况<sup>[7]</sup>。外防腐处理并没有进行严格的焊接检查工作,甚至焊接处还并没有完全冷却。外防腐处理施工中工作人员偷工减料,没有严格按照施工要求进行规范施工,甚至在施工中忽视了外防腐处理。在进行管道内部防腐处理时,工作人员没有把内部杂物清理干净,导致自来水管中还存在较多的油污和焊渣。自来水管内部使用水泥砂浆作为内防腐层时,工作人员并没有严格按照施工操作规范要求施工,导致水泥砂浆出现了裂纹、干缩问题,严重影响工程建设质量。

### (五) 管道沟槽回填

自来水管在沟槽回填施工过程中,容易出现回填材料包含较多杂物的情况,甚至还有砖头、石头等杂物<sup>[8]</sup>。回填处理施工人员没有把沟槽内部的积水排除干净,没有严格按照施工规范要求进行分层夯实处理回填土。在施工现场施工人员需要积极加强施工现场管理工作,明令禁止不合格施工行为的出现。自来水管工程施工需要做好现场拍照以及摄像处理工作,管道的沟槽回填需要跟踪监督,并使用照片和视频作为留底检查,严格避免不规范施工行为的出现,提升管道沟槽施工质量。

## 四、自来水管工程施工管理防治措施

### (一) 充分准备工作

为了避免施工中出现各种不确定因素,施工企业单位在竞标成功之后就需要结合工程施工要求,精准的策划出施工需要做好的一切准备工作,明确出准备工作的直接负责人,施工现场的负责人需要逐一检查好施工现场的施工工具和施工设备是否齐全,检查施工准备工作是否严格完成,并做好签字确认。

### (二) 材料质量严格检查

在自来水管道的施工过程中,容易出现施工材料质量问题,引起这一问题的原因是施工材料在进场时缺少了出厂合格证明以及质量监测合格证,但是,工作人员并没有检查到位,并把这些缺少合格证明的施工材料应用到施工过程中<sup>[9]</sup>。施工材料质量问题还包括相关零部件数量不符合与奥球,基础材料存在较大的偏差。为了杜绝这一问题的出现,需要把施工材料按照批次进行质量检查,不具备合格证明的产品不能进入施工现场。在施工现场使用科学合理的记录方式,确保米格零部件的数量都能够精确到个位数,并让有关责任人签字。

## 五、结语

综上所述,提升自来水管施工质量,才能够满足更多居民日常生活的用水需求,促进我国现代化城市的创新发展,因此加强自来水管工程施工研究工作,很有现实意义。

### 参考文献:

- [1]朱松平.探讨自来水管工程施工的通病与防治[J].城市建设理论研究(电子版),2020(01):55.
- [2]朱金凤,刘威.探讨自来水管工程施工的通病与防治[J].农家参谋,2019(24):138.
- [3]张涛.建筑自来水管工程施工通病与防治策略[J].城市住宅,2019,26(09):179-180.

- [4]俞叶龙.试论自来水管道工程施工的通病与防治[J].城市建设理论研究(电子版),2019(18):186.
- [5]赵耀龙.自来水管道工程施工的通病与防治[J].山西建筑,2018,44(34):92-94.
- [6]张勇,肖雷.自来水管道工程施工的通病与防治分析[J].建材与装饰,2018(16):2-3.
- [7]莫卓豪.自来水管道工程施工的通病与防治措施研究[J].建材与装饰,2017(51):14-15.
- [8]古文平.论自来水管道工程施工的通病与防治[J].江西建材,2015(24):152+156.
- [9]尹海梅,曹恩刚.建筑中自来水管道工程施工的通病与防治[J].居业,2015(10):107-108.