

# 市政排水工程管道防渗漏控制对策研究

孟大勇

(苏邑设计集团有限公司安庆分公司, 安徽 安庆 246000)

**【摘要】**在如今的城市设计中,市政排水工程是一项必须保证的基础工程,在城市污水排放和防洪方面发挥着其重要作用。其中,排水技术已成为市政排水工程的中心管理项目。近年来,城市内涝频发与市政排水技术的建设质量有着密切的关系。管道泄漏是市政排水施工中一个最常见的问题,造成管道泄漏的原因有很多。本文将对如何控制市政排水的工程管道泄漏问题给出个人建议,以期提高整体工程质量。

**【关键词】**市政排水; 工程管道; 渗漏控制

## 引言:

市政排水工程是当今城市生活不可缺少的重要组成部分,也是彰显一个城市现代化建设水平的重要指标之一,因此,解决当下的市政排水系统存在的问题,使其更加稳定地发展下去,这对城市化的建设意义重大。所以对市政排水工程管道防渗漏控制进行分析和研究,是时代发展的必然趋势。

### 一、市政排水管道渗漏产生的一系列影响

在我国的市政道路工程管理中,供水和排水管道渗漏是一个普遍存在的现象,一旦发生泄漏对于当地居民的日常生活回暖造成很大的消极影响。导致排水管道泄漏发生的因素有很多,施工环境,施工过程的标准程度,使用的施工材料都会影响泄漏发生。一旦泄漏发生,路面会汇集大量的水,导致路面沥青层松弛,影响道路平整度,降低驾驶的舒适性。如果渗漏明显且程度严重,容易造成平台不稳定,基础下沉,严重威胁道路交通安全。排水管道泄漏还会影响城市的生态环境,对人们的日常生活造成不良影响。对于后续维护来说,泄漏也增加了维护成本和难度,且缩短了管道的使用寿命。

### 二、市政排水工程渗漏原因

#### (一) 管道材料和接口质量问题

管道的质量受施工材料影响很大,建设时管道通常选择预应力混凝土管或塑料管。当材料质量较差时管道就会泄漏。为了保证材料性能,提高其防漏性能。同时为了防止,管道膨胀,在其内部产生裂纹;提高材料的协调性,需要在制造时严格执行规范的要求,管道边界存在问题也是产生泄漏的一个重要原因,此时接口螺纹的密封材料质量对密封性影响很大。

(二) 市政排水管主体通常埋在地下深处,维护非常困难

当其他施工与接触地面时,如果产生振动、碰撞或

挤压等都会影响供水排水管,甚至可能导致管道泄漏。此外,城市铺砌基础的下沉也影响供水管道。市政供水管道工程必须在施工期间穿过其他工程,保留孔或使施工与主要工程同步。在这种情况下,管道泄漏问题很容易发生,主要是由于管道和交叉体之间的间隙:两者之间没有足够的距离,导致管道变形、压碎和漏水。

(三) 管道应用及其自身在市政供水和排水工程中的问题

管道开口的密封处理不严格,密封材料老化,导致管道泄漏。如果没有及时发现和解决管道覆盖问题,严重的管道覆盖甚至可能影响附近的道路和建筑物。目前,中国给定的排水管刚度不能满足设计要求,管道支架设计不符合规定,导致管道支架不牢固,稳定性差,导致管道局部弯曲扭曲、应力集中、管道压缩、裂纹和泄漏。

### 三、防渗漏具体措施

#### (一) 前期控制

为了控制现代市政排水管道的不透水建设,首先必须提前预防和控制,早期建设的准备工作通常是指组织、批准、挑选管道材料和控制接口质量并进行全面控制。组织与控制施工作为项目管理最有基础部分的一种,是对某工程项目整体及施工管理过程等进行施工管理过程控制,主要通过逐步建立出一支可以由多个项目经理、资料员、质量员和等多种技术人员组成的组织队伍等来组织和进行整体施工的全程管控。在此实践过程中,需严格执行我国市政和给排水领域工程管道防渗漏规范施工技术标准“三检”施工制度标准,同时必须确保论证的可行性。

对于选材成本的控制,不仅需要精心选择工程材料的供应商,还要强调在整个施工的材料供应选择的过程中应始终的坚持原材料质量与安全的第一的原则,对于所有施工使用材料应进行最严格的选择控

制；材料应进场使用时必须进行检测实验，保证管材其施工质量能符合国内相关产品施工检测标准。管材接口控制主要是企业为进一步保证施工管道材料接口的放置使用和进场运输必须进行有效质量控制管理。管道材料在现场装卸运输及使用保管过程中也一定要注意尽量地避免彼此互相产生碰撞损伤与互相挤压，在你需尽快将管道进行装卸运输及转移或到工程临时或施工临时地点或现场进行临时的卸放操作之处时，要考虑先要借助一个比较牢固结实且稳固可靠的专用安全挂钩带和专用安全麻绳带等工具，将管道牢固地稳住，缓慢安全地放下。在现场施工单位对管其管道材料的堆放与管理作业时，都必须做到严格并严格按照图纸根据各种管材厂家、规格、型号要求等进行严格分类与对应的进行统一码放，同时都必须事先报告其专业与监理及设计相关单位，对施工进场后管道材料实行统一堆放验收，有效及时地进行把控管其工程管道材料质量。子母口质量控制管理要求作为国家保障各类管道材料质量的稳定及安全和有效运行的重要一条与有力的监督检查和保障，需重点检查确保保管结构质量和各类配套用管道材料设备等的现场与施工、生产等均须符合特种设备安全及相关安全强制性标准要求。具体定义表示现在销售同一公司产品范围内销售的管道所需销售所使用配套的各类管道材质应为来自同一公司销售的批次、同一产品型号厂家材料；需要尽量采取措施避免在材料表面和内部管材表面之间出现严重的弯曲变形、气泡、裂缝等质量缺陷问题；并要经常对型材以及其管材内部各种尺寸参数等进行更详细精确合理的计算调整或重新设计，保证内部管子母口间接触的具有良好的防脱性能和刚性与气密性。

管道泄漏的间接原因是地基损坏。管道排水工程的基础应符合设计的施工要求。与其他结构一样，基础是一个至关重要的结构，直接影响整个工程的质量和安全性。在建造地基的过程中，必须遵守相关的规章制度。特别是其宽度和厚度要严格按照图纸毫无偏差的测量建设，并且对其强度也要有保障，如果没有达到要求，要反复进行施工核对直到符合要求为止。然而如今的施工，工作人员缺乏对于管道基础的正确认识，常常出现轻视基础建设的工程，施工成功不能达到建造基础的要求，留下了很大的安全隐患。地基承载能力不足将对管道产生非常不利的影响，进而极容易导致泄漏。特别是在施工过程中，基础对管道的整体稳定性也有很大的影响。如果基础建设不足，后续的维修工作会非常繁重，必须进行严

格的检测管理和维修，以避免管道出现泄漏问题。

## （二）施工控制

在如今的市政给排水工程建设的过程中，为防止管道渗漏，在施工阶段的操作，包括隐蔽工程检查、现场的检测和工序过程中控制都有着十分重要的意义。现场检查指的是以现行标准的要求检查建筑材料，主要包括管道主材料、密封圈、接头材料等。现代化水平表现在市政基础设施，各类给排水设备行业管道及防渗排水阻漏系统工程设计的施工技术中，也表现在工程质量控制整个流程体系中，施工设计各个工艺阶段以及全设计过程环节的现场检查评价和技术控制，更显得其十分重要，其内容还包括分项工程的现场综合质量检查与评估，全过程控制，隐蔽地下设施工程阶段的工程检查和验收控制与工程关键技术工序过程现场检查验收等。现场施工过程质量检查的验收及控制工作重点应该是，如何严格地根据现场工程中相关工程材料标准要求来组织和进行对所有进场施工中的施工材料质量的全面严格的验收及检查，主要的检测种类包括各种管道材料、密封圈、注浆泵系统材料等。现代化企业在现代市政建筑与给排水一体化系统工程，建设安装以及施工的运行，还有过程安全管理活动中，为实现更有效快捷的措施，提高对于各种压力管道的整体连接，及对其密封口质量的保护，切实地做到对于各管道局部渗漏点的安全密封及防护，需要特别考虑，是否可以直接地在对于各个压力管道的连接点设定安全密封的区域，通过在各种管座之间直接浇筑混凝土保护层等手段，来确保尽量地提高各种管路系统连接的稳定性。对于这两个阶段的施工处理，也需要进行严格的管理，因为相较于管道中部，端口的连接处结构更为复杂，所需要的处理也更为繁琐，一旦发生问题，解决的困难也就更大，所以施工时必须能够严格有效地按照管道施工结构相关工程设计规范要求来严格地进行，在振捣时选择使用插入式振动捣棒，通过直接振捣管座的表面来进行对于表面结构的处理，能够比较及时有效地地确地保管道工作面结构及施工结构本身的结构工程完整性，规避施工中困难出现的潜在安全隐患。

由于涉及市政或给排水设施的各种管道材料及各类分节级管道材料的节点间段和管道连接处的材料等，也有极大的可能容易发生渗漏，因此，在基本满足各种给水管施工安全设计施工相关工艺要求规定的安全前提的基础上，尚需注意做好以上各部分管道接口处材料的防渗漏安全防护工艺处理，为满足今后各类市政工程及建筑给排水等各类给水管设备安装与后期运行提供重要保障。



在准备施工和检验防漏两个阶段还有一个需要特别注意的地方,就是对于管道内接口和外接口的一体化的处理,处理管道的内接口时需要让工作人员精确地测量出管道内部缝隙的尺寸,而后结合选用的材料和所处的环境,分析测量的结果,在满足结构安全实用的前提下,对每一个部分分段进行针对性的防渗漏工艺处理,如果在管道建设施工阶段中其内部的缝隙直径超过 $\geq 800\text{ mm}$ ,要先在管座的内壁分层浇灌沥青层,为的是加强其密封性,之后需要专业的工作人员用水和泥浆在管道内开展防水分层及勾缝作业。此时对于整体工程来说已经到了施工的养护阶段,已有工程部分较为完善了,此时施工单位就需要在施工场地提前预留设计好一定的面积的混凝土墙内模凹缝,保证之后随天气变化管道胀缩均有位置而不会发生爆裂。此外,为进一步保证混凝土施工的有效性,并且实现,需要结合工程的实际情况,在该砼管道的顶缝中放置一个砼墙内模,再采用水泥浆料进行灌注其砼墙,并在逐层施工将管道内的混凝土墙夯实,此方法能在很大程度上提高混凝土的坚硬程度,增强管道的安全性能,保证施工过程的进度。等到其砼结构强度基本满足混凝土要求强度标准后,混凝土墙内模的作用就达到了,即可对其进行拆除。如果管道的内缝直径 $<800\text{mm}$ ,在对管道内部进行处理时的时候只需要保证留下可以快速浇筑混凝土的空间即可,这种情况下可以选择普通硅酸盐水泥砂浆混凝土来进行浇筑。处于外围混凝土需要在管道施工的最后阶段进行二次浇筑,为了提高管道接口的强度,防止渗漏现象发生,在管道的顶部混凝土接口的连接处混凝土完成固化后,需立即涂一定深度的水泥浆来进行保护。

管道外接口处的防漏设计必须在保证管道稳定性的前提下进行。在这个过程中,首先对管道的外部抹灰带进行处理并进行清洁,以避免出现松动的问题。管带与外接口之间的连接必须不粗糙并洁净。如有粗糙部位要对其进行凿毛清理,清理干净后,根据施工要求科学调配水泥,比例控制在1:3以内。在搅拌过程中加入相应的添加剂,然后刷水泥涂料。为了更好地保证管道外层的平整度,必须压实其表面层。管道的维护必须在抹灰带施工完成后一段时间后进行,结合施工现场因素和水泥砂浆的情况派遣专门的工作人员定期对其进行洒水作业。此外,对于日常运输压力大的管道,需在可能发生渗漏的地方加钢丝网来提高强度,增加接口抗压能力,对管道渗漏进行防护。

### (三) 排水管网科学管理

在市政排水系统建立完成之后对其进行科学的管理是必然的,调查泄漏原因和措施,对于避免泄漏

导致的水资源浪费有着良好的积极作用,在对排水管网进行管理的过程中,应积极运用现代管理方法进行管理,科学合理地配置管网,提高过程的经济效益,更好地服务于城市中的人民。利用计算机检测其中的代表性井和测压点,并在调度中心显示测压点的压力、流量等的数值,保证其在一定范围内的稳定,减少发生爆管、过长的水流、管网压力不稳定和反馈不及时等安全隐患的可能。

加强老旧管网维护改造,加强对于排水管网的巡查,及时对其监测,加强查漏补缺。在各级市政道路周围安装主控制台和旁路控制台,使用探测器等方法监测管道是否发生泄漏,及时改变管网严重泄漏情况,加强对于旧城管网的维护,通过材料,部分管道的改造来减少管网泄漏。同时,加强阀门检查,加强定期清洗、开闭维护阀门,减少漏水,时时检测供水管网压力指数,一旦超过标准及时调控,防止水对管道压力过大而形成破坏造成泄漏。在冬季发生泄漏的情况下,必须加强快速修复,以避免因未能及时修复小泄漏而导致管网冻结和瘫痪。

### 结束语:

简而言之,城市排水的健康稳定对于对城市稳定发展有着极其重要的意义,市政排水系统的质量直接影响着居民日常生活工作用水的质量。提高市政排水管道的防渗性能,可以极大地保证和改善人们的生活,增加居民幸福指数。因此,在市政排水工程建设和管理的过程中的要加强控制,提高施工质量,保障管道安全,减少泄漏,保证城市建设长期稳定可持续发展,为人民日常生活的良好进行和生命财产的保障打下坚实的基础。

### 参考文献:

- [1] 段强. 市政给排水工程管道防渗漏施工控制对策研究[J]. 工程建设与设计, 2022(21):143-145.
- [2] 吴彦成, 贺美杰. 给排水工程中防渗漏处理探究[J]. 建材与装饰, 2020(02):29-30.
- [3] 肖扬. 给排水工程中预防并处理防渗漏问题的研究[J]. 中外企业家, 2019(36):93.
- [4] 陈伯伟. 给排水工程中防渗漏处理及预防措施研究[J]. 绿色环保建材, 2019(05):224.
- [5] 原峰. 给排水工程中防渗漏处理及预防措施初探[J]. 建材与装饰, 2018(49):50-51.
- [6] 王锋. 市政排水管道防渗漏技术研究[J]. 绿色环保建材, 2017(12):122+125.
- [7] 张伟. 城市给排水工程中防渗漏处理技术及预防[J]. 门窗, 2017(08):105.