

论排水管网运行维护

徐进祥

广东新泰隆环保集团有限公司 广东 佛山 528000

摘要：随着城市化建设进程的不断加快，市政基础设施快速发展，排水设施尤其是排水管网的维护和管理属于城市基础设施建设运行的重要组成部分，与人们的日常生活密切相关，维护和管理的情况直接决定了市政排水管网设施的完好情况。目前人们对排水管网运维情况的关注和要求逐步提高。加强排水管道运行维护管理，能够保证排水管网的安全性和可靠性，有效减少内涝、降低合流制溢流现象，同时可提高管道的使用效率，减少建设成本。

关键词：排水管网；运行管理；维护措施

引言

随着城市化过程的加速，城市给水排水管网设计和更新改造受到了愈来愈多的关心，也促使设计工作人员积累了丰富的工作经验和给水排水管网优化方法，确保给水排水系统软件的平稳运作。为了应对愈发繁杂的给水排水管网规划工作，有关工作人员应当综合性考虑到各层面的影响因素，挑选更为适当的方式搞好数据信息测算剖析，确保给水排水管网规划设计的合理科学。市政排水管网的维护需要全体市民共同努力，尽量让市民共同参与到保护和爱护市政排水设施行动中来，为美好的生活环境努力。市政排水运维部门在重视日常维护管理的同时也要尽可能地运用新工艺新技术，加强排水设施的检测及时处置排水相关问题，同时排水运维部门要充分地与相关部门形成联动，共同维护保护好市政排水设施。

1 给排水概念

城市给排水主要指的就是解决城市企业以及居民用水的供水和排水设施。众所周知，给排水系统是城市基础设施建设中最为主要的一个工程从城市的供水系统来区分，主要分为了两大系统，分别是供水和排水。对于给排水系统来说，主要是为了能够处理好居民的日常生活用水问题，也是城市规划的主要系统，其主要的组成部分是管道以及供水设施。取水后，通过输水管道输送到水处理厂进行水质处理，随后对其进行施压，从排水管道口直接运输给用户。城市排水系统是处理和去除城市水污染和雨水的工程设备系统，为企业治理和居民生

活提供充足的水资源，进而达到城市繁荣发展的目的。

2 排水管网运维管理的重要性

排水管网是城市的重要基础设施之一，承担着收集输送污水和快速排除雨水的双重功能，但因埋于地下，现场工况复杂，容易发生各种管网缺陷问题，对其健康运行影响较大，并增加城市内涝、合流制溢流污染风险。目前，我国排水管网运行维护主要采取被动响应的模式，即管网发生故障之后再行进行应急抢修和维修，这一方式随着管网系统的老化和资金缺口的增加将不再可行。美国环保局（EPA）研究发现，对管网进行不定期的运行维护，将会使管网恶化比预期更快，且与定期维护管网相比将会产生更高的更换和应急响应成本。因此，有必要加强排水管网的运维管理，从被动响应变为主动响应，延长设施使用年限并减少建设投资成本。

3 排水管网维护的主要工作事项

市政排水管网维护主要工程包括排水管网日常巡查、排水管网设施的日常维护、排水管网专项改造及气体监测等方面工作。

3.1 排水管网的日常巡查

设施巡查一是由巡查人员对排水管网分布区域进行日常巡查，主要内容为查看雨水篦子是否损坏缺失，进水口和检查井是否出现积渣堵塞等情况；二是排水相关管理人员定期对重点排水设施进行巡查，查看井盖是否存在沉降、缺失及是否存在垮塌造成污水横流等情况。

3.2 排水管网专项改造

这一工作事项是针对排水管网问题较为严重，暂时无法通过日常维护解决的情况进行的补充与完善，需通过采取工程手段进行根本性整治，尤其是对出现腐蚀风化、老化破损等情况的市政排水管网进行整体更换改造。

3.3 排水管网的日常维护

*作者简介：徐进祥，男，1992年12月，籍贯：江西丰城，省市：广东省佛山市，学历：本科，职务：助理工程师，工作单位：广东新泰隆环保集团有限公司，研究方向：给水排水工程，邮箱：1002908754@qq.com

日常维护是排水管网最基本的维护工作,主要处理在设施巡查、市民投诉及设施设备检查过程中发现的零星易处理的问题,通过及时维护处理,迅速恢复排水管网的正常功能,保障排水管网水流畅通、安全稳定运行的状态。其主要内容包括清除管道堵塞物,疏通堵塞管道,更换井盖、水篦子,整治破损管网等。

3.4 气体监测

通过人工及监测设备对市政排水管道的易燃易爆有毒、有害气体进行监测,保障排水管网运行安全及维护作业施工人员安全。

4 我国排水管网运维管理的建议对策

4.1 科学构建管网修复养护方案

管网修复养护方案是指导管网修复养护的直接依据。如果管网修复、养护及处理方案不科学、不合理,将会直接影响整个排水系统的正常运行,因此有必要制定科学、合理的管网修复养护方案。首先,我国应加强修复养护措施的研究和规范的编制,积极推动相关规范或指南的完善。一是针对不同的病害类型和病害等级,建立修复养护实施细则,为下一步的管网修复养护提供业务指导,实施细则应包含修复养护方法选择、施工方案、注意事项等内容;二是确定各项修复、养护措施以及检测方式定额,进行定额管理。同时,管网公司在实际应用过程中,还需根据所辖管网的运行状态和恶化趋势、故障风险评估和预测结果以及CCTV检测结果等数据,考虑不同措施的成本来确定不同状态等级、风险等级、缺陷等级和缺陷类型的修复养护方法。例如,对于未进行管网检测的管道,可依据管网的风险评估结果进行修复养护决策方案的制定,当管网故障风险较高时,建议直接更换管道;当故障风险为中高时,建议尽快进行管网检测;当故障风险为中级时,建议维护频次不少于1次/月;当故障风险较低时,可适当降低管网维护频次^[1]。当区域资金不充足时,具体的修复养护决策还需通过成本效益分析模型确定。

4.2 建立排水管网动态更新数据库

就目前排水管网管理现状看来,大部分城市对管网资产疏于管理和监控,缺乏长期、动态的管理。因此,应加强排水管网基础数据的收集和管理,建立准确、高效、统一、标准的数据库,利用地理信息系统(GIS)的空间分析和查询工具,实现排水管网的数据集成、显示、分析与管理。数据库中除了需要存储排水管网空间及属性数据外,还需要与排水管网运行维护数据库建立连接关系,掌握设施运行状况,包含监测数据、功能性缺陷与结构性缺陷等检测数据、养护维护记录数据等^[2]。

同时需要建立数据库动态更新机制,在设施信息补测、运营维护或维修等原因导致数据变化时,应及时对数据进行更新与修正,保持数据的现势性。

4.3 防止给水管和排水管的渗漏

要想成功阻止给排水管道的渗透,首先要对管道的质量和梯度界面进行处理。在选择预应力混凝土管道时,需要对管道进行严格的控制。其次是防止地方政府使用不合格产品和材料。最后是在安装管道之前,进行目视检查,以检查管道中是否存在无法在管道中使用的砂孔、破裂或缺陷,并对管道进行机械测量和防泄漏测试。在采用连接口的方案时,需要用密螺纹和深螺纹连接管线,并使用密封胶优良的建筑材料来实现接口的连接。

4.4 加强巡查检测力度,有序开展问题管网整治

加强排水设施的日常巡查,尤其是重点发现管网破损垮塌的问题及时进行整治,同时加大管网精细化的资金投入,结合实际情况合理开展排水管网的内窥检查,有助于维管人员准确掌握排水管网现状问题信息,结合检测情况查明管网存在破损、堵塞、塌陷等隐患位置,及时进行小修整治,对暂不能及时整治需列入项目整治的结合现场实际情况拟订整治计划,细化整改措施,有序开展整治工作,保障设施正常运行^[3]。为避免开挖对行人、交通及商业等重要区域影响,施工将优选考虑非开挖方式;在确需明开挖的位置与规划、住建、街道等部门及管网单位进行信息沟通,避免重复开挖,减少安全隐患。

4.5 建立健全维护管理制度,加大保护排水设施的宣传力度

市政排水管网安全运行能力与后期维护管理息息相关,排水运维单位应形成规范有条理的市政排水管网维护制度,定期做好对维管人员的培训工作。同时,相关单位如环保、市政、住建、街道、社区等加大保护排水设施的宣传力度工作,不断提高市民对市政排水设施的保护意识。

4.6 进行管网故障风险评估和预测

管网故障风险的确定,除了需要考虑管网的资产状态外,还需要考虑这些管道故障对周围的影响程度以及管道修复或更换的经济影响程度,这些影响程度包括与关键设施的邻近程度、人口密度、管网材料、交通影响、建造时间等。例如,人口密度较高的地方,城市内涝发生的损失较大;不同管网材料的修复和养护成本不同;管网或所在道路的建造时间也会影响到修复成本,如果管网在最近铺设的道路下方发生故障^[4],修复代价就较大。在进行故障后果分析时,应尽量考虑多种因素的

共同影响，同时由于很多因素和地理位置有很大关系，如人口密度、交通影响、与关键设施的邻近程度等，建议基于GIS分析各项指标的影响程度。通过管网运行状态和故障后果相乘可计算出管网故障风险，基于此进行进一步的管网修复养护措施的制定。

5 结束语

综上所述，市政排水管网具有系统性、复杂性的特点，只有不断的做好排水管理工作，才会有效发挥市政排水管网的功能性作用。然而，长期以来，许多市政排水设施及管网系统建设未受到应有的重视而滞后于城市建设，同时，区域内尚有诸多老城片区，地下管网历史悠久，错综复杂，管网老化问题也较为突出。许多管网以合流制管网居多，管道老化，病害管网多，亟待改造完善。同时由于城市建设改造，部分排水管道被侵占，检查井被覆盖或占压，导致长距离无检查井或检查井狭小，无法正常维护管理。另外，鉴于部分管网历史久

远，许多管道为合流制管道，且埋藏较深，加大了管道的管理维护难度，同时也带来了一些问题。因此需要建立完善的市政排水管理维护机制，做好维护和管理相关工作，保障设施的正常运行。

参考文献：

[1]都焕锋，陈佳，郑文田.城市排水管网建设与运营问题剖析[J].城乡建设，2017（15）：11-14.

[2]黄仁来，白清芹.市政排水管网的养护管理中国新技术新产品，2017. 03(上).

[3]李晓菲.浅论市政给排水施工质量管理中常见问题、技术要点及解决措施[J].智能城市，2019，5（7）：158-159.

[4]赵媛媛，张克林，马敏杰.城市规划中给排水管网设计问题的认识与体会[J].科技与企业，2018，（6）：157.