

城市市政给排水工程建设存在的问题与对策的研究

宋启星

九易庄宸科技(集团)股份有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i11.6402

[摘要] 本研究旨在分析城市市政给排水工程建设存在的问题,并提出相应的对策。问题包括资金投入不足、给排水设备老化、城区管网布局不合理、给排水管道全过程管理不到位以及应急能力不足。对策研究主要集中在加大资金投入与创新融资机制、合理规划老城区给排水管网、做好新老管线施工管理和健全城市雨水管理计划等方面。

[关键词] 市政建设; 给排水工程; 规划与设计

Research on the existing problems and countermeasures of urban municipal water supply and drainage engineering construction

Song Qixing

Jiuyi Zhuangchen Technology (Group) Co., LTD. Hebei Shijiazhuang 050000

[Abstract] This study aims to analyze the problems existing in the construction of urban municipal water supply and drainage projects, and to put forward the corresponding countermeasures. Problems include insufficient capital investment, aging of water supply and drainage equipment, unreasonable layout of urban pipe network, inadequate whole-process management of water supply and drainage pipes, and insufficient emergency response capacity. The countermeasure research mainly focuses on increasing capital investment and innovating financing mechanism, rationally planning the water supply and drainage network in the old city, doing the construction management of new and old pipelines and improving the urban rainwater management plan.

[Key words] municipal construction; water supply and drainage engineering; planning and design

城市市政给排水工程是城市基础设施的重要组成部分,直接关系到城市居民的生活质量和经济社会的可持续发展。然而,当前在城市市政给排水工程建设中存在着一系列问题,例如资金投入不足、设备老化、管网布局不合理等。这些问题严重影响了给排水系统的运行效率和安全性。因此,有必要进行深入研究,探讨解决这些问题的对策,以提升城市市政给排水工程的建设水平。

1. 城市市政给排水工程建设存在的问题

1.1 资金投入不足

城市市政给排水工程在资金投入不足的情况下,常面临着设施老化和维护不到位的问题,这不仅影响了现有管网的运行效率和服务质量,还制约了管网的扩展和更新换代。

1.2 给排水设备老化

市政给排水设备经过长时间的使用,会出现老化和损坏的情况。例如,泵站、污水处理设施、水龙头、下水道等设备可能出现漏水、堵塞或功能受损的问题,导致给排水系统运行效

率下降。

1.3 城区管网布局不合理

在一些城区,给排水管网的布局可能存在问题。其中之一是管网结构不合理,未形成完善的环状管网。这种情况下,供水管道主要依赖于单一进出口,缺乏多条供水路径的连接,导致供水的来源受到限制。由于缺乏环状管网,当某一条供水管道发生故障或需要维修时,整个供水系统可能会受到影响。例如,如果某一供水管道发生破裂或堵塞,供水网络中的其他区域将无法得到足够的水源供应。这样的瓶颈问题会导致供水压力下降,甚至造成供水中断,给居民的正常生活和工业生产带来困扰。

1.4 给排水管道应急能力不足

由于城区发展扩建和居民生活水平不断提高的情况下,用水量日益增长,而现有的给排水管道的管径偏小,甚至有一些地区管道建设并不完善,无法满足日益增长的用水需求。同时,由于一些地区的给排水管道系统缺乏应急准备,当遭遇突发事

件如暴雨或洪水时，系统无法及时排水或处理废水，从而增加了水灾或环境污染的风险。

2. 对策研究

2.1 加大资金投入与创新融资机制

为了解决城市市政给排水工程的资金不足问题，建议政府应增加对此类基础设施项目的直接投资，并积极创造条件吸引社会资本参与，如通过发行市政债券、设立基础设施投资基金等多元化融资途径，集聚资金支持工程建设^[1]。具体融资方式见表1。

表1：多元化融资途径

融资途径	说明
政府投资	由政府出资、财政拨款等方式进行融资，是最常见、最稳定的融资方式
基础设施投资基金	由政策性金融机构或民间资本设立，用于投资市政给排水等基础设施领域，具有较高的专业性和风险控制能力
PPP项目	政府与社会资本合作，由社会资本方投资、建设、运营和维护市政给排水设施，并获得相应的回报
公司债券	市政给排水企业发行的债券，由投资者购买并获得相应的利息，可以为企业提供较为灵活的融资方式
银行贷款	市政给排水企业向银行申请贷款，用于资金周转、建设、维护等方面，需要承担相应的利息和还款责任
资产证券化	将市政给排水企业的收益权、流动性较好的资产等进行打包，发行证券化产品，以此获得融资
国际金融机构贷款	向国际金融机构申请贷款，用于市政给排水等领域的建设和发展，但需要承担相应的汇率风险或政治风险等

2.2 合理规划老城区给排水管网

鉴于老城区给排水管网设备老化、管道堵塞、供水压力不足等问题，建议在原有管网基础上进行新的给排水管道布置。此举一方面可以减少勘查费用，另一方面可缩短工期。在给排水管道规划设计阶段，需要充分考虑城市整体布局和发展规划，确保给排水管网形成统一的供排水体系。规划设计应该充分考虑以下几点：

2.2.1 综合规划

建议在老城区给排水管网的规划设计中，需要充分考虑城市整体布局和发展规划、地形地貌条件、特殊区域等因素。例如，在居住区规划中，可以通过细化区域划分和居民人口密度来确定管道的布局和容量。在山区地区，可以采用隧道或顶管的方式穿越山脉，避免地形限制对管道布局的影响。在沿海地

区，需要考虑潮汐、海平面上升等因素对给排水系统的影响，采取相应的措施确保系统的可靠性和安全性。比如上海市浦东新区张江科学城的给排水管网规划设计，根据科学城未来发展的需求和特点，采用了“三网一体”（即电信、供水、供电和供气）的综合管线设计，满足了科学城的日常用水和工业生产用水需求，同时优化了城市的整体布局。

2.2.2 集中用水点规划

在集中用水点规划中，需要考虑工业、企业等大用户的用水需求以及相应的排水点情况。针对工业区和企业园区等特定区域，可以进行细化规划，确定合适的供水管道布置和排水管道布置。例如，在某工业区规划中，根据不同企业的用水量 and 用水性质，可以确定集中的供水点，确保工业生产的用水需求得到满足。同时，对于工业废水的排放，可以规划设置相应的排水点，将废水集中处理或引导到污水处理厂，以减少对周边环境的影响。另外，对于企业园区等大型建筑群体，也需要细化规划集中的供水点和排水点。根据企业的规模和用水需求，确定合适的供水设施，并考虑合理的供水管网布局。同时，在排水方面，可以规划建设集中的污水管道网络，将企业的污水集中处理或连接到主要的污水处理设施，确保排水系统的高效运行^[1]。

2.2.3 特殊区域考虑

在规划设计中，特殊区域如沿海地区、高风险地质灾害区等需要特别注意。例如，在沿海地区，需要考虑潮汐、海平面上升等因素对给排水系统的影响，采取相应的措施确保系统的可靠性和安全性。

2.3 做好新老管线施工管理

为了做好新老管线施工管理，需要注意以下几点：①沟槽开挖需遵循周边管线布置，合理安排机械作业时间，运输渣土应选择载重超过10吨的自动装卸卡车，并尽量在午夜后出渣以减少对居民的影响。在接近设计标高的地方进行支挡，保证沟槽排水系统正常运行。②严格按照规范施作检查井，满足设计要求，包括基底尺寸、标高、平整度和垂直度等。③完成排水管道施工后，进行闭水试验，发现渗漏情况需选择合适材料补修，闭水试验完成后对沟槽进行回填前需检查底部无积水和浮渣，确保管道周围地面无裂缝或坍塌^[2]。

2.4 健全城市雨水管理计划

目前，城市雨水管理计划一般采用三种形式：一是回收利用硬化路面、建筑物等地表径流的雨水；二是利用城市现有的洼地或沼泽，将雨水引入这些区域，通过渗透来补充地下水；三是修建蓄水池以调节城市洪峰。然而，这些方案大多仍停留在理论研究阶段，缺乏实际工程支持。城市雨水流量的影响因素主要包括单位时间的降雨量、径流系数和汇水面积。在进行城市排水设计时，简单增加管径尺寸并不能从根本上解决城市内涝问题，而应综合考虑城市的设计、建设、运营管理等各个

环节。具体措施如下：①在居民区建设过程中，推行绿色建筑，为小区内建立循环排水系统，包括储存、收集和再利用雨水，从源头控制地表径流。在小区道路铺设上，优先选择透水性能良好的材料，并利用横向排水盲管将雨水引导至排水管道或地下砂层中。②在适当的路段，加快推进海绵城市和下凹式绿地建设，以减缓城市的热岛效应，并补充地下水资源。尽量避免将雨水排入城市低洼区域，适当增加上游地区的保水能力^[3]。

3. 结束语

本研究通过分析城市市政给排水工程建设存在的问题，并提出了一系列对策。这些对策包括加大资金投入与创新融资机制、合理规划老城区给排水管网、做好新老管线施工管理和健

全城市雨水管理计划等。为了实现这些对策的有效落地，需要各相关部门和社会各界共同努力，形成合力，推动城市市政给排水工程建设向更高水平迈进。

[参考文献]

[1]赵玉涛.市政给排水工程施工技术问题及要点[J].有色金属设计,2023,50(03):78-81.

[2]赵明建.市政给排水工程质量管理策略研究[J].中国建筑金属结构,2023,22(07):147-149.

[3]杨开村.城市市政给排水工程建设存在的问题与对策[J].工程机械与维修,2023,(02):153-155.