

# 城市市政给排水管网的优化配置与管理探讨

陈帅朋

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司 上海 200082

**摘要：**随着中国城市供水、排水等市政公共事业市场化改革进程的加快，城市给排水管网工程实施和管理难度逐渐增大。全文通过对城市市政给排水管网现阶段存在的问题进行阐述，从系统规划、管网材料耐受性和应急管理等方面整体分析给排水管网的优化配置和管理方法为后续的管网优化配置提供支撑，助力日后给排水管网的发展。

**关键词：**给排水；管网；优化配置；顶管技术

## 1 城市市政给排水管网的优化配置与管理作用

市政给排水管网是城市的命脉，它连接着千家万户，关系着人民群众的日常生活，是城市不可缺少的基础设施。市政给排水管网的建设包括两个方面：一是市政给水管网系统；二是市政排水管网系统。我国当前正处于城镇化进程中，给排水管网在城市建设中地位十分重要。城市市政给排水管网的优化配置与管理在城市基础设施规划和运营管理中具有重要作用，通过对给排水管网进行优化配置，可以提升供排水系统的运行效率和水质管理水平。合理布局管网、选用适当管材、优化管径和泵站设置等措施，能够降低系统运行阻力、减少能耗，提高供水稳定性和排水处理效率。优化配置给水管网，可以减少管网输水损失和泄漏，提高水资源利用效率。通过科学规划和管理，实现供水管网的智能化调度和运行，有效缓解城市水资源供应压力，提高水资源的可持续利用率。

有效管理排水管网，可以降低污水排放浓度、减少污染物排放，改善城市水环境质量。通过合理的设计，减少雨污合流，提高污水处理率，保护水体生态环境，提升城市水环境治理效果。随着城市规模和人口的增长，城市给排水系统面临更大的压力和挑战。优化配置和管理给排水管网，能够更好地适应城市发展需求，提供稳定、安全、高效的水资源供应和废水处理服务，支撑城市可持续发展。给排水管网的合理配置和管理，对于提升城市抗灾能力具有重要意义。通过合理规划 and 布局管网、加强管网检修和维护，能够提高抗洪排涝能力，减少城市水灾风险，保障城市居民生命财产安全；同时有助于降低系统运营成本和维护难度。合理布局管网、采用先进的运维管理技术，能够降低管网运行能耗、减少

管网损耗，提高运维效率，降低维护成本；同时对于提升城市供水排水系统的运行效率、水环境质量、城市抗灾能力以及减少运营成本等方面都具有重要作用，是城市基础设施建设和管理的重要组成部分。

## 2 城市市政给排水管网的优化配置与管理措施

### 2.1 优化现有系统整体规划

要优化现有的给排水系统布局，需要事先保证系统配置的科学合理性，必须符合当地的给排水规划，并应考虑到后续城市发展的需要。设计人员需要对拟建设管网周边原有设施进行充分调查，综合衡量附近水源、地形等因素，因地制宜设定相关的管网配置与施工方案，在确保利用率的前提下尽量减少给排水管网铺设的工作量，为日后的运营维护提供便利条件。管网布局的设计需要按照针对性、实用性和经济性原则进行。另外，考虑到部分地区给排水管网老化的情况，在施工过程中需要提前规划，要准确有效地协调给排水管网规划和旧城区的改造计划，以节约成本。针对内涝严重的部分地区，要密切关注暴雨强度相关数值的修编情况，并做好相应的应急预案，从而预留给排水工程需要的冗余度。

### 2.2 科学设计给排水系统

在市政给排水设计中，给排水系统的设计需要注意以下几个方面：①给排水系统的设计需与当地发展规划相契合，对于片区的给排水系统设计也要出具相应的技术方案，做到技术与经济相协调；②给排水管网的布置应具有一定的社会性，做到短期设计与长期规划相结合，保证日常生产和生活的需要，并采取相应的节水措施；③在市政给排水设计过程中，对管网的建设不仅要考虑到给排水能力，还应结合地块建设需要，进而设计进出水管网的平面、断面、高程，同时还需要考虑与其他管

线的交叉，以此满足地块的使用要求。科学合理的设计城市给排水系统是优化市政给排水管网的另一重要举措。在设计管道网络时，需将其与城市的排水规划相结合，以加强与其他城市系统（如交通和房屋建设）的衔接。在设计过程中切勿随意破坏原有管道。管道铺设要均匀，避免重叠或混乱。对于已经老化的管道，及时用新的环保材料替换。在达到环保要求的前提下最大程度地保证管道质量。设计要结合现场的实际情况，综合考虑地质条件、水文条件和其他因素，并考虑施工的便捷性，以方便后期运行出发点。工程设计人员要在原有管道的基础上，发挥主观能动性，创新设计管道。

### 2.3 提高材料的耐受性

对于给排水的管网工程来说，有的设计是需要对管道材料进行更换。在更换的过程中，应该对影响管道运行的主要因素进行调查研究，确定隐蔽环境的特点，从管道材料的基本性能出发，针对不同的地质条件选择不同的环保材料，还要考虑使用年限，是否可以适用于恶劣的环境中，然后对其进行合格性检测，保证材料的使用效率，降低管道渗漏等问题的出现。

### 2.4 完善给排水系统的应急预案

要整体提高监测过程水平，需要针对突发情况制定有针对性的解决措施，避免突发事件对城市给排水系统的运行产生影响。相应的监督部门需落实专项资金，配套建设给排水数字化智能系统，便于及时对突发情况进行辨识。对于现场出现的突发事件，尤其针对出现的爆管情况，要妥善做好管网防护，逐步完善给排水系统的建设，便于全面掌握当前管网的特点以及日常运行过程中的数据信息，根据信息进行科学判断，采用模拟软件推导事故发生的概率。以上工作的完善，首先需要管理部门提升对设计工作的熟悉程度，尽量保证管网信息的完善，及时更新，信息要上传到中控系统，方便整体管理；其次，选择新型节能技术，对管道流量进行在线监控，并增加排水监控管理子系统和流量液位检测系统，一旦出现爆管的情况，可以及时处理；再次，密切关注当地的天气变化，对一些数据进行修改，实时调整排水管道以及出水口和泵站的标准系数，做好雨污分流的工

作；最后，在一些特殊重要的区域，如果出现紧急情况，在关闭外网的时候，利用内网要可以保障人们的正常生活，另外对于给水系统，根据水源水质的差异性，采用先进的取水装置，选择合适的取水口。

### 2.5 优化给排水管理方式

目前，大多数城市的给排水管网都采取集中管理的方式，即城市及其周边部分地区的给排水设施统一交由某个机构进行集中管理。采用此方法可以缩小相关管理单位的给排水管理范围，避免相互影响，提高了管理效率。根据不同地区的气候条件预测降水量，从而在设计给排水管网、排水口、泵站等设施的时候，确保雨污分流能够有效实施。对给排水管网的污染也要进行及时监测处理，针对重要点位建立对应的监测系统，避免发生重大排水事故，影响居民正常生活。

### 结束语

给排水管网系统建设对于城市经济的发展来说具有十分重要的意义，在城市化加速推进的今天，城市市政给排水管网的优化配置及管理工作对城市全面开发建设以及经济可持续发展起到举足轻重的作用，城市给排水系统既要满足人民日常生活生产的实际需要，又要考虑到城市的可持续发展，一方面要制定合理的管网优化配置设计方案，另一方面要开展管网的强化管理工作。不仅要遵循前瞻性、针对性、实用性和经济性原则，通过实施优化设计方案和强化管理，能更好的在成本控制、安全稳定以及环境保护等方面有所作为。

### 参考文献

- [1] 赫亚宁, 牟凤燕. 市政给排水管网优化配置分析[J]. 工程技术研究, 2022, 7(19): 114-116.
- [2] 任鹏飞. 市政给排水管网的优化配置[J]. 砖瓦, 2020(10): 64-65.
- [3] 刘祖焯. 研究城市市政给排水管网的优化配置与管理[J]. 建材发展导向, 2022, 20(12): 79-81.
- [4] 孙艳平. 市政工程顶管施工技术及质量控制措施分析[J]. 居业, 2022(11): 49-51.