

# 市政给排水管网的优化配置与设计分析

文 / 席莉 合肥供水集团有限公司 安徽合肥 230011

**【摘要】**从当前市政给排水管网的现状来看，有些城市设计的给排水系统不够科学合理。表现在给排水管网的设计不符合当地地区的特点、没有科学的对管网进行设计规划等方面，这些问题为城市埋下了安全隐患。因此，对市政给排水管网的配置进行优化分析是具有十分重要价值的，本文对此进行探究。

**【关键词】**市政工程；给排水管网；优化配置；设计分析

**【DOI】**10.12334/j.issn.1002-8536.2022.07.017

## 引言：

城市给排水系统，作为城市发展的必要功能前提，具有覆盖面域广、系统配置复杂、投资体量庞大、承载民生责任及社会影响等特点。因此，需要严谨把控给排水系统的各个环节，对给排水管网的配置进行优化。城市发展的迭代升级，暴露出给排水系统中部分年代久远，设备老旧等问题，基础设施的滞后导致无法有效地发挥作用。这也说明了对给排水管网的优化已经刻不容缓，我们必须积极的对给排水管网进行优化，并且根据给排水管网的真实情况进行科学合理的升级改造。相关工作人员需要不断地探索研究市政给排水管网系统，设计出符合当前城市发展建设的给排水管网系统。

## 1、市政给排水管网目前配置上存在的问题

### 1.1 管道老化严重影响给排水率

当前阶段，我国大部分城市的给排水管道建设的年代过于久远，甚至是 19、20 世纪建造的。那个时期的管道口径小，且应用到现在有些设备已经出现破损、老化的情况，这严重影响了给排水的效率。

### 1.2 前期规划与后期规划无法自然衔接

在之前设计给排水管网时，没有对后期可能出现的城市建设发展情况进行完全的预设，导致当时设置的给排水管网无法与后期的建筑发展相匹配。前期规划的给排水系统与后期规划的系统设置有较大的差异性，无法完成自然衔接。如果把之前的给排水系统拆除重建，将会在一段时间内对人们的生活产生影响，并且有关部门会产生极大的经济损失。

### 1.3 市政给排水管网系统常出现污染和爆管的问题。

当前阶段，市政给排水管网系统在应对紧急事件时还缺乏相应的处理能力，这会对社会产生不好的影响，并且容易

造成很大的经济损失。由于极端天气的影响以及管网压力的差异会导致管道出现破裂的情况，这会使供水管路部门产生巨大的经济损失，并且会对人们的正常用水产生影响。在极端恶劣的天气时，如果出现排水故障，会对城市路面产生影响，使城市无法正常运转。

### 1.4 管材和接口形式不正确

在我国的给排水系统中，还存在的问题就是管材和接口形式不正确。虽然在建设施工时对使用何种材料有严格的要求，但在实际施工过程中有些单位却没有按照标准严格的去执行，使得给排水系统不能完全地发挥作用。并且施工方在接口质量的管理方面也不完善，导致浪费了大量的地下水，并且也会让污水渗入到地层中，产生更严重的污染。

### 1.5 规划人员没有实地考察，工作没做到位

对给排水管网系统进行设计、规划时，相关工作人员没有把本职工作做到位，只是根据自身经验完成工作，导致规划成果与实际不符。有些地方的工作人员在设计、规划给排水系统之前，没有到实地进行考察，调研工作不够充分。没有充分考虑所建造地区不同时期给排水量的差异性，也没有精细的核查施工地段的实际地况以及管道建造材料的匹配情况和型号。以上情况，相关工作人员只是根据自己的经验来进行判断。

### 1.6 工程建设中施工材料质量不达标

在施工期间，有些单位部门招标流程不严谨，所采购的管线、管材等施工材料不符合质量要求。这些施工材料应用在工程建设中，天长日久，就会产生问题。比如，会造成污染、爆管、堵塞管道等情况。

### 1.7 没有重视后期的管理维护工作

在一部分的城市生活中，总是出现给排水系统发生事故

的情况。这是由于在给排水系统的后期管理中，没有把维护工作做到位所造成的。相关单位部门对后期的管理维护工作不重视，没有定期的进行防护，导致小的问题没有及时进行处理，最后发展成大的问题。

#### 1.8 市政给排水管网规划不合理

市政给排水管网在设计时还存在给排水管道埋放深度不够、线路规划不科学等问题，这些问题在规划阶段都是需要充分考虑的。比如，当前的某些城市，其铺设的给排水管道不符合相关规范要求的深度，出现管道使用寿命短、漏水等问题。

## 2、市政给排水管网的优化配置

### 2.1 优化老化管网

如今，人们生活的城市排水量逐渐增大，年代久远、老化的管道已经不能承受超负荷的给排水工作，需要及时更换新的管道。把老化的管道进行更换是非常费劲的工程，它比新铺管道还要难。因为更换老旧管道需要把之前的管道进行拆除，然后再安装新的管道。相关部门在更换老化管道之前，一定要把实地调研工作完成好。要清晰精确的知道埋在地下管件的位置、长度、直径、性能等数据信息。在进行更换时，还需要考虑当下城市的现状以及未来建筑的发展趋势，更换管道时要有前瞻性，防止出现刚安装几年就重新进行更换的情况。

### 2.2 优化前期规划指导思想

当今社会科学技术的发展十分迅速，推动了城市发展的速度。因此，相关单位在为城市中的给排水系统进行前期规划时，不能目光短浅，只考虑当下，而是要具有前瞻性。预设到未来城市发展可能会出现的情况，在具体规划时要科学合理的进行规划。相关单位部门可以借鉴一些国内外优秀的案例，吸取成功的经验，并根据城市当地的实际情况来规划设计。所做的规划既需要符合当前地区的给排水情况，又需要符合后期扩大建网的要求。要把当前情况与后期情况做到顺利衔接，这样的规划设计才能又省成本又省时间，便于人们的生活。

### 2.3 优化系统布局

大部分情况下，长期积累的经验能够为人们的生活工作带来方便。但这种情况不是绝对的，个别情况如果过于依赖经验，就会出现错误的情况。经验主义会造成自己的工作不符合实际，达不到预期的效果。传统的系统布局会影响给排水系统，使给排水系统的高效性、科学性受到限制。

我们国家城市众多，但任何一个城市在建造给排水系统时，前期的规划设计都必须将当地的实际情况，土壤结构、建筑布局、四季的给排水量这些因素都需要考虑在内。要想让给排水系统的前期规划科学合理，就必须要求规划人员能够实地反复的进行勘察，对历年的有关历史数据也需要仔细的查看对比。如果规划人员仅仅是在办公室中查数据、听汇报，那么做出的规划设计的准确性就得不到保障，无法做到因地制宜。工作人员在对实地进行勘察时，必须对被测量物反复测量，认真详细的记录有关的信息，并且需要把相关数据信息进行反复对比，还需要邀请相关专家对所测量的数据

进行论证，最后再制定可行性的整体规划。在设计规划过程中，相关材料的运用、管线布局等方面都需要有明确的章程。对所制定的可行性方案还需要请各方人员进行讨论评估，各方人员需要对此规划进行反复地推敲，提出意见，共同讨论，进行改善，完善规划设计。在此期间，不但需要把前期的有效施工考虑在内，还需要关注到后期的维护管理工作。如有必要，可以倾听民声，通过多种渠道收集群众的想法意见，保证把所有的可能性都考虑在内，最后确定最终方案。整体的布局在多方共同努力优化之后，能够减少投入成本，保证了后期施工的高效性。

### 2.4 优化管材使用

在建造市政给排水管网时，科学合理的设计规划是建造工程的前提条件。只有规划设计是科学合理的，才能继续之后的施工步骤。在施工期间，非常关键的就是管材的质量。如今，市场上有各种各样的管材，材质各不相同，非专业人员很难辨别管材的好坏。在建造城市给排水系统中，适合管道使用的类型就有：金属管材、塑料管混凝土管材、金属、塑复合管材等等，相同名称的管道分类也有多种。比如，混凝土管材又分为次应力钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢管混凝土管。管材的名目繁多，价格差距很大，质量也不相同，每种管材都有各自的优点和缺点，适用的管道也不相同。在选择管材时，需要考虑多种因素进行购买。当地城市夏季高峰的用水量、极端天气时最大的给排水量、当地城市土壤的状况、施工地区对管道的寿命是否有限制、管道内壁的光滑程度以及采购成本等等。以上因素在选择管道时，都是需要考虑在内的。要保证所选择的管道质量达标又要经济实惠，同时还需要运输方便。不能在管网建设时只选择一种管材，应用于全部施工建设，要根据实际需求来选择。因为即使安装的管道所处的位置同在一个地区内，但铺设的路段不同，所应用的管材也可能有区别。

## 3、给排水管网的优化设计建议

### 3.1 优化管网测量、监管系统

在给排水系统进行优化时，可以在管网内安装水位感应设备、数据监测设备，以及异常情况报警系统等，以此来对管网系统进行全天监控。通过这些设备所收集的数据，经过网络运输发送到对应的数据库，把所获取的信息进行准确地记录。之后利用大数据进行对比，能够有效地提高给排水管网运行的检测效果。一旦发生紧急情况，给排水管网在正常工作中出现问题，能够把相关信息第一时间反馈给工作人员，进而可以采取紧急的应急手段，把损失程度降到最小。

### 3.2 优化应急机制

在前期对给排水系统进行规划时，就应该结合当地城市的实际情况，对在之后可能出现的各种紧急情况进行预设，然后制定相应的应急措施。规划人员要有高瞻远瞩的目光，不能等到真出现紧急问题，造成重大损失再去进行处理问题。比如，在给水管网正常工作的前提下，可以增加一些备用的取水口，并保证储备充足的备用水源。如有必要，必须确保可以通过备用取水口顺利地取水，保证人民群众的用水需求。

另外,万一城市的排水量在短时间内急速上升,必须保证雨水、污水分流系统能在第一时间正常使用,确保管道的给排水量能提高上来。虽然应急措施用到的情况很少,但防患于未然,相应的应急机制必须要建立。同时,相关工作人员要具备专业的水平,一旦出现紧急状况,要保证可以熟练操作,应对问题。

### 3.3 确定给排水主干管及污水排水区域

在前期设计主排水道的时候,需要考虑当地城市道路的建设情况,以此确保实施设计的合理性。对给排水的区域进行合理的划分,需要科学的缩短主干道的长度以及深度,这样能够有效地降低投入经费。

相关设计人员在确定给排水管道的位置时,需要根据当地城市的道路规划来进行设计。如果没有管道综合的区域,设计人员要想确定管线的位置,则可以根据城市管道的数量、道路的宽度以及城市管道和排水管道之间的关系来参考位置。在设计时,应该尽量把管线放在人行道和慢车道下方进行安置。另外,某些城市的道路宽度如果大于40厘米,为了能够方便接水和快速收集污水,在设计时则应该把横向穿越管的数量降低,道路的两侧设计给排水管线。

### 3.4 城市内外防洪系统的优化设计

近些年来,我国部分地方洪涝灾害时有发生,这不但对人民群众的生命构成威胁,而且也给国家造成了巨大的经济损失。洪涝灾害的发生,对城市内外的防洪排涝系统提出了新的挑战。因此,相关工作人员在设计给排水系统时需要把外洪、内洪当作重点目标,要把防洪大堤设计好,确保外围的防洪排涝工程能够发挥相应的作用。另外,相关工作人员需要根据城市的排洪面积,有针对性的规划防洪排涝设计方案,保证其科学性与合理性,使其符合城市防洪排涝的标准要求。

### 3.5 给水管网的人性化设计

城市中的给水管网与人民的切身利益直接相关,它也是衡量一座城市经济发展的重要指标。所以,相关工作人员在对给水管网进行设计时,要确保管网的科学优化配置,考虑城市当下以及未来的发展趋势,要把城市的规模和发展速度考虑在内。对城市人口发展态势作详细地分析和调查。与此同时,在对给水管网进行设计时,遵循的设计理念必须是以人为本。给水管网的正常运行是服务于人民群众的,所以要满足人民群众的用水需求,推动城市建设的可持续发展。

### 3.6 优化排水管网污染系统

目前人民的生活水平有很大提高,但人们的环保意识还有待加强。如今,有许多的城市都开始对垃圾进行分类投放,相关单位部门也把垃圾处理工作完成的很好。但大部分的城市仍旧对垃圾投放没有采取有效地处理。因为人们的环保意识不高以及城市垃圾处理不到位,导致地面污染十分严重,造成地下排水管网系统受到污染,并且污染的情况越来越严重。所以,相关单位部门要对排水污染系统及时的优化,加大对污染源头的监管力度,对所产生的污染及时地清除。要实时监测排水污染系统,杜绝排水系统出现管道堵塞的情况以及泄漏等情况,防止人们生活的饮用水受到污染,影响人

们的正常生活。

### 3.7 加强给排水管网的管理

相关单位部门在对给排水管网进行管理时,需要建立完善的质量管理体系。对在施工中涉及到的各个单位都要进行严格的监管和把控,要加强管理体系的深度。在管理过程中可以应用计算机辅助管理,科学地处理,对给排水管道进行动态监测和诊断时,需要应用全方位的检测系统来完成工作,保证监测的准确性。同时,相关单位部门在管理过程中需要明确工作人员的职责和义务,使工作人员能够把自身的工作做到位。对人员以及系统进行全方位立体的监控,并不断地优化和完善质量管理体系。对给排水管网设计的每一个工作流程,都应有清晰明确的内部校检标准和详细的工艺规范。

### 结语:

当前时期,我国市政给排水管网的系统还存在许多问题,系统还不够完善。新的城市化发展需要对给排水管网进行更好地设计与优化,赋予给排水管网系统新的意义。给排水管网系统肩负着重大责任,不但要提供水资源并进行分配,而且还发挥着收集污水并治理污染的作用,让水实现良性的循环。这不是一个简单的工程,实施起来非常复杂。因此,相关工作人员就需要事先做好研究工作和规划工作,并在施工阶段全程监督和管理,保证建设工程的质量。施工完毕之后,也要加强对给排水管网系统后期的维护工作。本文就市政给排水管网存在的一些问题进行了分析,针对这些问题,提出了相应的优化建议,相信只要从文中的几点建议着手,一定可以使我国的市政给排水管网更加的完善。

### 参考文献:

- [1] 鄂疆. 市政给水排水穿河管线设计探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(12): 171-172.
- [2] 覃日帮. 市政给水排水工程规划设计及施工方式探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(7): 160-161.
- [3] 徐得力, 喻卓尔. 论如何提升市政给水排水设计的合理性[J]. 住宅与房地产, 2017(3): 90.
- [4] 裴涛, 韩静, 赵超仁. 市政给中水管道设计优化分析[J]. 城市道桥与防洪, 2019(4): 111-114+16.
- [5] 宋蕾, 李长伟. 市政给水排水穿河管线设计要点[J]. 市政技术, 2015, 33(3): 111-114.
- [6] 王超明. 城市给排水的规划过程中遇到的问题及对策探讨经验分析[J]. 绿色环保建材, 2019(4): 100-101.
- [7] 杨柳. 浅析市政给排水管网的优化配置与管理[J]. 中国新技术, 新产品, 2017, No.41370:125-128.
- [8] 王奎能. 浅析市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 砖瓦, 2020(06):160-161.
- [9] 喻鑫鑫. 城市滨水文脉的传承与发展——以无锡伯渎河生态环境治理项目为例[J]. 砖瓦, 2020(08):48-51.
- [10] 赵春雨. 污水处理厂在城市所处流域水体污染治理中所起作用的研究[A]. 2007 中国环境科学学会学术年会优秀论文集(上卷), 2007.