

# 市政给排水设计存在的问题以及设计策略探讨

黄敏思

(清远市水利水电勘测设计院有限公司, 广东 清远 511515)

**摘要** 给排水系统是重要的市政基础设施,对于城市的公共服务功能以及防止城市内涝等均会产生较大的影响,因此市政给排水系统对设计质量和设计水平有很高的要求。但是现阶段的市政给排水系统设计受传统设计思想和方法等因素的限制,还存在一些不足之处。本文将对市政给排水设计实践中的现实问题进行全面分析研究,并在此基础上提出相应的改进建议,以期能为帮助设计人员提高市政给排水设计水平提供参考,从而为现代化城市的建设与发展提供有力支持。

**关键词** 市政给排水设计; 雨污同排; 雨污分流

**中图分类号:** TU99

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2097-3365(2023)12-0100-03

我国城市化进程不断加快,给排水等市政基础设施的建设力度也在相应的加大。作为现代城市中重要基础设施的给排水系统不仅直接关系到城市供水以及排水是否稳定顺畅,而且对于城市防洪排涝能力的建设也会产生较大的影响,因此应高度重视市政给排水系统的设计工作。但是,现阶段在市政给排水设计实践中,一些设计人员在设计思想以及设计方法上仍拘泥于传统的设计理论,未能准确把握新时期城市建设背景下的给排水设计理念的发展趋势,导致市政给排水系统的设计无法满足现代化城市发展实际需要,在系统结构布局以及具体的设计参数的确定等方面还存在很多不合理之处。

因此,设计人员应积极总结市政给排水设计实践中的各种问题,并采用相应的改进优化措施,以全面提高设计水平和质量。

## 1 现阶段市政给排水系统设计实践中的主要问题分析

### 1.1 市政给排水系统设计未能与城市实际用水以及排水需求相适应

现阶段在市政给排水系统的设计工作中,一些设计人员未能对城市的实际生产生活用水需求进行全面、详细的了解,这不仅导致在设计实践中无法准确测算城市供水量需求,而且也难以准确把握城市用水量在不同时间段的变化特点,进而造成市政给水设计既难以满足城市用水的实际需要,也造成了水资源未能得到科学的利用。同时,也有部分设计人员在市政给排水系统的设计中未能全面收集该地区的历史降水数据,对城市整体排污量的测算不准确,或者未能准确把握城市的建设发展规划,导致在排水管网的设计中出现

了设计排放能力不足的情况<sup>[1]</sup>。特别是近年来我国很多城市都将海绵城市作为城市发展的主要方向,但在此过程中由于市政排水管网的设计缺陷,导致城市内涝问题反而更为严重,因此要求设计人员必须对市政给排水系统设计进行进一步的优化,使其能够实现稳定、可靠运行。

### 1.2 市政给排水系统结构设计不合理

目前,在市政给排水系统的设计实践中,受城市建设用地资源匮乏以及传统设计方法等因素的影响,给排水管道的布局结构往往还存在很多问题,例如给排水的运输路径较长。管道埋深设计不科学、排水泵等相关阀门设备的布设位置不合理以及雨水口设计位置不合理等。这些设计问题的存在往往会导致市政给排水系统的稳定运行带来较多的风险因素,使得市政给排水管网经常出现堵塞或者其他运行不畅现象,不仅影响了城市正常的用水供给,也容易引发城市内涝等问题,不利于城市的健康有序发展。

### 1.3 市政给排水系统设计中所选择的技术工艺和材料不合理

在市政给排水系统的设计工作中,部分设计人员对新型给排水管网设备以及新型的技术工艺缺乏了解,所选择的管网材质或者敷设工艺不合理,这不仅加大了后续市政给排水管网工程的施工难度,而且也导致市政给排水系统在建成投入运行后比较容易出现渗漏等问题,不仅增加了管理维护的成本,而且也会影响市政给排水系统运行的稳定性和可靠性。

### 1.4 市政给排水系统设计中仍存在雨污同排现象

在一些城市的市政给排水系统设计中,受传统设

计思路的影响,仍采用的是雨污同排的排放方式,给市政给排水系统带来了很大的问题。首先,采用雨污同排的设计方式时,由于雨污排放是通过同一排水管道来完成,且在具体排水量的测算方面会受到降雨量变化等不确定性因素的影响,存在较大的难度,这使得设计人员往往难以准确确定排水管道内径等设计参数,严重制约了市政给排水系统设计质量的提高<sup>[2]</sup>。同时,在市政给排水系统的设计中,雨污同排的设计方式也加大了排水管道材质类型选择的难度。此外,这种排放方式还会导致水资源的浪费,无法对雨水进行资源化利用,这不仅使得水资源被浪费,也与我国城市建设的海绵城市理念相背离,使得市政给排水设计无法与海绵城市建设的发展目标相适应。

### 1.5 市政给排水系统的冗余度设计不合理

现阶段,在一些城市的市政给排水系统设计中,受建设用地以及设计理念等因素的影响,导致给排水系统的设计缺乏冗余度方面的考虑,这使得虽然市政给排水系统能够基本满足正常情况下的给排水要求,但是一旦给排水系统发生故障,或者在遇到严重的短时强降雨、长时间连续降水、城市突发断电或者需要在短时间内大量用水等特殊紧急情况时,则难以保证给排水系统运行的有效性和稳定性,影响了城市应对突发灾害的能力,因此需要在市政给排水系统的设计阶段就对这些问题进行充分的考虑,合理设计市政给排水系统的冗余度,在兼顾经济性以及实用性的基础上对设计方案进行优化。

## 2 优化市政给排水系统设计的有效途径探讨

### 2.1 加强对城市用水以及排水情况的调查了解

设计人员在设计市政给排水系统时,应详细了解城市的实际用水需求以及排水要求,准确把握城市经济发展特点和社会生活形态特征,对城市生产生活的用水量以及所产生的污水量进行科学的测算。

同时,设计人员还应科学分析城市用水量的变化情况,特别是城市日用水量的峰值以及出现的时间段等。在此基础上,设计还应加强对城市发展规划以及城市建设规划的了解,以便科学分析城市给排水的未来变化趋势,从而为市政给排水设计的优化改进提供可靠的参考依据,以确保市政给排水系统能够满足城市建设发展的实际需要。

此外,设计人员还应全面收集城市区域气象数据,并要加强与气象部门之间的沟通协调,充分了解城市区域性的气候变化趋势,这样才能进一步优化市政给排水系统的设计方案,提高市政给排水设计的适应性和前瞻性,从而为现代化城市建设奠定良好的基础。

### 2.2 提高市政给排水系统结构布局设计的合理性

在优化设计市政给排水系统时,设计人员应在充分了解城市基本布局以及城市给排水需要的基础上,严格按照相关设计规范的要求,对给排水系统的结构布局进行优化,并要科学确定各项设计参数,确保给排水系统的设计高程、平面布局结构以及断面结构设计等能够与城市实际情况相适应<sup>[3]</sup>。同时,在市政给排水系统的布局结构设计中,设计人员还应充分考虑接入的便利性、可行性以及功能性要求等因素,尽量简化给排水管网结构,缩短给排水的运输距离,并要充分利用既有的市政管网设施,以提高资源的利用率。在市政排水管网的设计中,设计人员应加强对城市周边水体以及地下水环境的调查,以提高排放口设计的合理性。此外,在市政给排水系统的设计中,设计人员还应合理设计污水处理环节,确保城市污水能够被有效地收集和处理,以避免城市污水向自然环境直排,对城市环境造成污染。

### 2.3 积极采用雨污分流的市政给排水设计方式

在现代城市的给排水系统设计中,雨污分流的排放方式得到了越来越广泛的应用。所谓雨污分流排放也就是根据城市的地理条件以及城市建设发展要求来设计具体相对独立的雨水以及污水排放系统,并通过阀门控制等方式来实现对雨水以及污水的分别排放。在设计实践中,设计人员应充分了解城市总体污水排放量以及年降雨量等数据信息,并通过各类阀门的科学运用来实现对雨污排放管网的调节控制,使市政排水管道能够在无降水时仅保持排污管道开放,以满足城市污水的排放要求;并能够在强降雨发生时及时开放雨水排放管道,以便通过独立的雨水排放管道及时排出城市积水。排水系统的总阀门应设置在雨污管道的交叉位置,以便于调节控制,这样当城市区域在短时间内所产生的污水量过大,或者出现了短时强降雨时,即可通过总阀控制将雨水排放管网以及污水排放管网同时开放,使其能够分别应对城市排雨以及排污要求。这种雨污分流排放的设计方式是解决城市内涝等问题的有效途径之一<sup>[4]</sup>。

### 2.4 积极应用先进的给排水技术设备

在现代城市的市政给排水系统设计中,设计人员应积极学习了解先进的网络信息技术,并结合市政给排水设计的实际需要科学应用自动化控制技术、智能控制技术等新兴技术,以全面提高市政给排水系统运行的效率和稳定性,并提高水资源的利用率,减少资源的浪费。自动化以及智能化控制技术在市政给

排水设计中的应用需要以数据信息的收集、整理和分析为基础。设计人员应充分利用现场传感设备以及流量监测仪等仪器设备加强对城市用水量数据的采集,并应利用专业分析软件对所收集的数据进行自动化的处理分析,以准确判断城市用水量以及排放量的日均变化以及月度、季度和年度变化等,并构建相关数据库,以便作为市政给排水设计的残留依据。在此基础上,设计人员可以通过远程控制技术以及无线传输技术等网络信息极少的综合应用来实现对市政给排水系统的智能化监测控制,以实现给排水系统压力、供水量以及排水系统的动态调节。

此外,在市政给排水系统的设计中,设计人员应合理选择管网设施的材质、尺寸规格,准确确定其各项指标参数,确保其质量性能能够满足现代化城市的给排水要求。设计人员还应加强对给排水管网敷设工艺的研究,积极应用新技术新工艺以及新材料,以全面提高给排水系统的节能环保效果。

### 2.5 优化市政排污系统设计

污水排放系统是市政给排水工程的重要组成部分,也是市政给排水设计中的关键性环节。设计人员应积极应用先进的设计方法和技术手段,对城市排污系统设计进行优化。设计人员应加强对新型污水回收以及处理技术的研究,并要对城市污水的主要成分、来源进行科学的分析,在此基础上对排污系统设计进行细化,做好各个环节的优化设计。受市政给排水系统结构特点影响,部分污水排放管网需要穿越城市道路,因此在设计中需要充分了解城市规划,合理确定排污管道的埋深等,既要保证排污管道的顺畅运行,也要避免对城市道路交通造成不利的影[5]。

### 2.6 加强市政给排水设计与海绵城市建设的有机融合

近年来,海绵城市已经成为我国很多城市建设的重要发展方向,而市政给排水系统对于海绵城市的实现则具有十分关键的作用。因此,在市政给排水系统的设计工作中,设计人员应加强对海绵城市建设理念的理解,并要准确把握城市发展规划,使市政给排水设计能够与海绵城市建设有机协调。海绵城市的核心也就是对雨水的有效收集、资源化利用以及城市积水的有效排放,而这些功能的实现均需要以市政给排水系统为基础。因此,在市政给排水设计中,设计人员应结合海绵城市建设要求,优化给排水系统,合理确定集水井等积水设施的设置位置,并通过雨水收集系统以及处理系统等的综合应用来对雨水进行统一的收集处理。在此基础上,设计人员可以应用中水回用技

术将净化处理后的雨水导入专门的给水系统中,以实现雨水的资源化利用,从而提高水资源的利用率。同时,设计人员可以充分利用城市绿化带等作为城市给水的引导排放设施,并应优化相关排水装置的设计,以提高城市积水的排放效率。

### 2.7 加强市政给排水系统的冗余设计

在市政给排水系统的设计工作中,设计人员应合理控制系统的冗余度,做好必要的备份设计。设计人员应充分考虑到气候变化对城市给排水系统的影响,特别是要高度重视近年来极端天气频发等因素所带来的安全风险,在兼顾实用性、技术性以及经济性的基础上,科学计算控制给排水系统的冗余度,以增强市政给排水系统应对突发情况的能力。同时,设计人员还可以在具备必要的经济技术调节时加强备用给排水系统的设计,以保证备用的供水能力以及排放能力能够满足短时间大量用水或者排放的要求。但在市政给排水工程的冗余度设计以及备用系统设计中,设计人员必须充分考虑其经济性和实用价值,可以通过对给排水系统运行模式的优化等方式来达到保证城市给排水系统稳定运行的目标,以降低给排水系统的建设成本,提高既有资源的利用率。

## 3 结语

在市政给排水设计工作中,设计人员应详细了解城市运行过程中的实际用水以及排水需求,全面收集城市历史降水数据,并要结合城市发展规划等对市政给排水系统进行优化设计,提高市政给排水系统结构布局的合理性,以确保市政给排水系统供水稳定可靠,排水系统的排水能力能够解决城市内涝问题。同时,设计人员应积极采用雨污分流的排放方式,并将先进的节能环保型技术设备以及智能化技术设备等引入市政给排水系统设计中,以增强城市给排水系统的适应性以及运行的稳定性,从而为我国现代化城市建设的健康有序发展奠定良好的基础。

### 参考文献:

- [1] 石晗婧. 市政给排水设计规划要点探讨[J]. 砖瓦世界,2023(11):204-206.
- [2] 易洪秀. 关于现代市政给排水规划设计的若干建议概述[J]. 建筑与装饰,2019(11):117-118.
- [3] 梁荣. 对于市政给排水设计的探讨[J]. 河南建材,2020(12):125-126.
- [4] 杨龙. 市政给排水设计中常见的问题及解决措施[J]. 科技与创新,2022(14):93-95,98.
- [5] 张敏. 市政给排水设计中常见的问题及解决对策[J]. 中国高新科技,2021(21):153-154.