

市政工程给排水设计存在的问题及对策研究

王伟

湖北武汉中交和美环境生态建设有限公司

摘要:在城市市政基础设施的建设过程中,给排水工程是其中非常重要的一环。有效设计市政给排水工程可以满足城市居民的基本生活需求,同时可以有效促进城市可持续发展。本文分析了市政工程给排水设计中存在的问题,并提出有效对策。

关键词:市政工程;给排水设计;问题;对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.089

通过有效设计市政给排水工程,促进城市现代化建设,满足城市居民生活需要,市政给排水工程的质量与城市建设发展有着十分重要的联系。在新时期背景下,人们对城市化建设提出了更高的要求,需要在设计上遵循节约能源和可持续发展的目标,重视市政给排水工程的实际质量,推动城市快速发展。

一、市政给排水设计的内容

1. 排水管道工程设计

合理化设计的市政排水管网系统,可以为城市的建设发展创造有利的条件,对优化城市的生活环境也十分有利。在对城市的市政雨污水管道进行设计的过程中,确保排水管网不受外来清水、污水的入侵是十分重要的。设计人员在设计的过程中,应当遵循以下三方面的内容:其一,实际工程设计时,需要结合项目的现场实际情况因地制宜的进行系统设计,一般而言新开发地区的排水管道系统采用分流制的设计是比较合适,可以有效满足地区雨水和污水的收集排放。其二,要合理的选择排水管网的敷设位置,常规情况下排水管道的位置是在完成对现有地下管线的测量的情况下进行的,在地下空间满足的条件下,优先选择将排水管道敷设在非机动车道或者人行道下,从而降低施工时的工程造价成本,同时也可以减少后期管道疏通、管养的难度。其三,要对排水管道的埋设深度进行整体设计,需要具体情况具体分析,在保证管道的设计埋深符合相关标准和规范的前提下,尽量减少降低管道的整体敷设深度,从而控制工程成本,同时还需要保证上下游支管能有效接入,避免排水管道与其他地下管线出现交叉的问题^[1]。

2. 给水管道工程设计

在城市市政道路给水管道的的设计过程中,需要合理选择适合的管材和管径,同时需要对管网敷设的位置进行选择 and 确定。市政道路供水管线是在机动车辆行驶的慢车道下,在非机动车道和人行道下敷设相同的供水管

线。自来水管线在城市建设中起着十分重要的作用,需要相关管理人员严格按照管线的铺设要求和规范,合理规划设计,自来水管线可以铺设在非机动车道下,也可以铺设在人行道下。另外,在设计市政道路上的自来水管线时,要综合考虑自来水管线的设计,布线时要选择平缓的位置,在布线时要避开弯曲的地方,采用直线的方式布线。另外,在布设给水管线过程中,也需要避免频繁变换路面,尽量避免深埋浅埋频繁变换,对排气排泥部位减少隐患^[2]。

二、市政给排水工程设计的概述

市政给排水工程设计在现代化城市的规划和建设过程中有着举足轻重的地位。给排水工程的合理化设计,是城市健康发展的需要,是提高城市居民生活环境的需要,也是城市绿色可持续发展的需要^[3]。市政给排水工程设计方案的制定过程中需要充分考虑给水系统和排水系统的不同需求,相互结合,满足城市发展的要求。在市政给排水工程的设计过程中要对城市现有给排水管网以及污水处理系统存在的问题有充分的调研,深入了解城市给排水工程建设实际需求,切实解决实际问题。系统性、专业化的市政给排水工程规划设计对整个城市给排水工程的建设起着引领性的作用。在进行规划设计时要充分考虑近期与远期的关系,要充分考虑各个专项和分子系统之间的关系,要充分考虑前期策划与现场实际的差别。从全局出发,深度思考和分析,充分考虑多种因素,从多角度做好方案的比选,实现在满足城市给排水发展需求的同时,合理利用水资源,提高城市的水资源化利用率,增强水资源保护能力,减少水环境污染。

三、市政工程给排水设计存在的问题

1. 污水系统设计不合理

城市污水系统主要是对污水进行处理后再利用,将污水进行无害化处理,使之循环再利用,这是城市污水系统的主要特点,城市污水系统的主要特点是以污水处

理后再利用污水系统为主要特征的污水系统。目前,我国有部分城市的污水处理系统是传统混合模式,会对处理能力有较大影响,很容易导致污水处理的效果不好,会对居民日常生活造成影响^[4]。我国污水处理系统还存在以下问题:一是老城地区雨污分流不尽合理,污水处理不够科学;二是没有较高污水处理能力的污水系统,在处理过程中难以实现无害化处理污水,无法对污水进行彻底处理,极易引发二次污染。

2. 排涝系统设计不合理

对直接影响城市居民安全的排水系统设计质量,在城市建设发展过程中,合理设计排水工程,可发挥防洪排涝功能。但是目前大多数城市的排涝系统设计不合理,没有达到标准,而且下水管道的位置和数量也不合理,不能满足城市排涝的需求。还有一些城市只考虑到美观性,减少下水管道的数量,在重大洪涝灾害发生时造成较大的危害,不利于城市居民的人身安全。

3. 给排水管网质量差

在城市市政给排水系统的建设过程中,地下管网铺设是十分重要的,需要保障所铺设管网的质量和所使用管材的质量,确保管网铺设的整体质量。我国目前市政给排水所应用的管网质量不合格,所使用的管材质量较差,在质量方面极易出现问题,不利于市政给排水管网的正常运行,给城市的可持续发展带来较大的负面影响。我国目前市政给排水所应用的管网质量不合格,所使用的管材质量较差,在质量方面极易出现问题,不利于市政给排水管网的正常运行,对城市可持续发展有较大的负面影响^[5]。

四、市政工程给排水设计的措施

1. 合理选择排水体制

首先是合流制。合流制是在同一排水管道通道内排放城市中的雨水和污水。目前城市的合流制排水系统主要是截流式,是对传统管渠系统进行改进,有较大的应用优势。合流管是与河岸边截污管相连,可实现截污处理合流管中的污水,截流后的污水将直接输送至污水处理厂,雨水部分则向河道排放,截流设备为截污井。其次是分流制。分流制就是针对雨污的排放,有自己专门的管道系统。现在新修的排水管线都是分流制的,这样可以达到对水体的有效保护。不同性质的污水在处理时,都有自己专门的管道排放,可以实现完全的分流。目前很多城市只建有污水管渠,雨水部分则是靠近地面实现径流排放,在城市的不断发展中,也会修建专门的

雨水管渠,进一步构建完全分流制系统,满足城市实际发展进程。

2. 确定城市用水量

设计市政给排水工程时,估计城市中的用水量对设计给排水的参考作用是十分重要的。在实际设计之前,对城市中的用水量进行估算是必要的,能够进一步增强市政给排水设计的精确性,满足城市发展的实际需要,保证城市的正常运转。估算城市用水量主要是对城市中的综合用水数量进行估算,结合城市的发展水平、发展速度和居民用水情况进行分析,估算出城市中的用水定额,在进行设计时应该比实际标准稍微高一些,这样可以满足城市用水需求。

3. 污水系统的合理设计

为提高污水系统的设计合理性,在实际设计过程中,要根据城市污水系统排水分区以及城市的发展实际,对污水的产排量进行准确的预测。在图纸的设计过程中,设计人员需根据预测水量和现场地形测量结果,并结合相关污水规划,参考相关设计图纸,进行合理设计。设计图纸中要明确污水管道规格、埋设的深度、坡度及流向等基本信息。在布设污水管道时,污水管道需要用过污水井进行连接。污水井的设置不仅要满足污水管道接入、排除高程上的要求,污水管道过流断面的要求,而且还需要满足后期管道疏通的要求。管网系统中出水口位置的设计需要结合管网的实际位置和城市水体进行确定,给水管网的设计需要遵循一定的设计流程,合理绘制设计图^[6]。

4. 给排水系统的合理设计

当前,随着我国社会经济水平的提高,人民生活质量日益提高,在城市建设发展过程中,人们对日常居住环境的要求也随之提高^[7]。因此,在设计市政给排水工程的过程中,还需要设计人员结合实情,合理设计和规划给排水,重视市政给排水管线的设计,使城市给排水管线的规划设计更加科学合理,在保证排水系统设计符合城市建设发展需求的同时,促进城市的进一步发展。

5. 重视防洪排涝功能的发挥

城市居民日常工业生产用水和生活用水通常由城市给水系统的设计提供,而城市中的排水系统则主要是进行城市生产污水和居民生活废水的排放,同时及时排除雨水,从而有效发挥防洪排涝的作用。对于一些城市的降雨量较大或者是靠近江河湖海地带,需要充分做好

防洪排涝工作,发挥防洪排涝系统的重要作用,切实保障城市居民的人身财产安全。市政排水系统的设计过程中,需要重视做好防洪排涝工作,要确保防洪排涝设计的科学性,满足城市的实际需求。城市中的防洪排涝以内涝、外洪为主,需有效预防外洪,需及时泄洪或滞洪内涝。在防治外洪的过程中可以通过水库和防洪堤进行有效预防,内涝则需要设计合理的雨水收集处理系统进行有效排放和处理^[8]。

6. 制定合理的市政排水系统方案

(1) 合理规划。在对市政排水系统进行设计时,需按照先地下、后地上,地下地上相结合的原则进行规划设计,先做好地下排水系统的规划设计,再根据地下排水系统设计地上排水设施,地下排水系统规划设计时充分考虑地上设施的需求,做好预留接口。遵循“三通一平”原则,提前规划好排水管网的建设次序,确保在各个建设阶段市政排水管道系统能发挥排水功能,防止产生城市内涝。及时了解并掌握城市排水系统的实际运行情况,针对现场实际问题及时修正规划方案,积极改进,逐步完善城市排水系统。(2) 防洪排涝。在对市政排水系统设计时,需对外洪和内涝进行有效的处理。建立防洪堤、调蓄水库和排洪泵站等设施,可以有效阻挡、调蓄、排出外来洪水;建设海绵设施、雨水调蓄设施以及排渍泵站等设施,可以有效削减、排除城市内涝。排水系统设计时,需结合城市的防洪排涝系统规划,结合城市地形地貌及降雨等情况,合理的布置排水管网和调蓄设施,在构建排水系统的同时,进一步完善城市的防洪排涝体系建设,增强城市抗风险能力,从而减少城市洪涝灾害的发生。

7. 制定合理的市政给水系统方案

(1) 综合考虑多个方面因素。水资源是城市居民日常生活中不可获取的资源,能够满足城市居民日常生活所需的水资源。通过设计市政给排水工程,使城市水资源供给得到有效解决。在市政给排水工程实际设计过程中,在注重应用先进技术、加快产业调整、切实提高市政给排水系统水资源利用率的同时,需要充分考虑多方面因素,多角度思考分析,合理设计市政给排水系统。另外,在城市绿化建设工程中,需要栽种抗旱植被,可以构建完善的节水灌溉系统。(2) 提高水资源利用率。结合城市的实际降雨情况,在进行市政排水工程规划设计过程中,注重设置调蓄设施,将雨季时干净的雨水进行收集、贮存,旱季时回用于用水工程或者绿

地、路面浇洒,将一排了之的雨水转变为可利用的水资源,从而减少对自然水资源的占用,提高城市整体的水资源利用率。(3) 对城市中的供排水系统进行合理规划。城市水资源在时间、空间上分布不均,在实际规划设计过程中,市政给排水系统工程需要在有效协调城市给排水系统与周边区域设计的同时,结合城市实际用水情况,合理设计方案,实现城市水资源的合理配置,有效满足城市水资源的供需平衡,城市给排水系统工程需要在城市给排水系统与周边区域的有效协调配合。第一,设计人员在考虑城市周边用水的同时,还需要分析城市河湖的水资源状况,并结合城市过去的用水情况预测城市的用水量。第二,设计人员需要加强对供水水质的保护,对城市中市政给排水系统进行合理规划,同时改善城市居民的用水质量,有效保障城市居民用水安全。第三,设计人员在实际设计城市市政给排水工程的过程中,在有效提高城市中水资源利用效率的同时,在完善市政给排水工程,促进现代化城市可持续发展的同时,还需要综合考虑多方面的因素。

结语

综上所述,市政给排水工程在城市发展中占有重要地位,需要设计者从全局考虑,结合城市发展的基本现状,对城市给排水系统进行合理设计,以满足人们的生活需求,促进城市可持续发展。

参考文献

- [1] 张梁. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点研究[J]. 工程建设与设计, 2022, (15): 128-130.
- [2] 王迪一. 市政给排水工程规划设计存在的问题及其对策[J]. 居舍, 2022, (10): 100-102.
- [3] 姚成. 海绵城市理念下市政工程给排水规划设计研究[J]. 城市住宅, 2021, 28(12): 145-147.
- [4] 王睿. 现代城市市政工程中的给排水设计研究[J]. 中国高新技术, 2021, (23): 51-52.
- [5] 曾朝银. 解析市政工程给排水规划设计原则及问题[J]. 绿色环保建材, 2021, (04): 75-76.
- [6] 朱荣华. 现代城市市政工程中的给排水设计探究[J]. 智能城市, 2021, 7(06): 69-70.
- [7] 毛志轩. 提高市政工程给排水设计合理性的对策[J]. 住宅与房地产, 2020, (24): 98.
- [8] 葛俊. 市政给排水设计中常见问题和处理对策[J]. 中华建设, 2021, (10): 88-89.