

关于城市建设排水系统需要注意的关键问题

李津安

崇左市市政公用事业管理中心

摘要:随着城市扩张的加速,排水系统规划设计和管网建设不足的问题日益明显。近年来,暴雨经常引发城市洪水,严重危害人民生命财产安全。近年来,在各种因素的影响下,我国主要城市在雨季后出现了不同程度的洪涝灾害,城市排水和防洪问题备受关注,从城市洪水问题的成因来看,城市排水系统规划不合理是根本原因之一。随着城市建设的扩大,现有的城市排水系统越来越难以满足未来城市雨水排放的需求,当今城市排水系统的规划和设计存在许多问题。本文首先分析了当前城市排水系统建设中的主要问题,然后探讨了优化城市排水系统的建设策略,最后根据城市污水排放需求提出了建立排水系统的措施,供参考。

关键词:城市建设;排水系统;问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.072

引言

当前,中国越来越重视城镇化建设,中国城镇化建设水平不断提高。为加强我国城市建设,营造和谐稳定的城市环境,提高城市节能环保水平,必须重视城市供水设计,确保城市供水安全。可以满足城市居民的日常需求。在城市给排水专项设计中,需要根据城市情况和对水、河道的需求,进行给水、给水管道的的设计研究,以提高整体效率。城市的供水和污水处理系统。同时,改善和完善城市供水和现有自来水管网,提高城市用水效率,促进城市发展。

一、做好城市建设排水系统的必要性

为满足城镇居民的日常生产和生活需要,建立综合性基础设施是城镇化的基础,并维持城市的良好生活环境。城市排水防洪系统是基础设施的重要组成部分,在及时排放城市废水和雨水、避免城市环境影响和水资源污染方面发挥着重要作用^[1]。城市内人口分布相对密集,每天排放大量生活污水,许多企业还排放大量生产废水,如果不能集中处理,而是随意排放,或者因排水能力不足产生溢流污染,那么必然会影响到城市的环境,导致水资源更加紧缺。如果降雨在强降雨期间不及时疏散,降雨可能会在城市中累积并造成洪水,这不仅会影响行动、生活和城市形象,还会威胁城市居民的生命和财产安全。因此,有必要适当规划城市排水和防洪。以下几点可作为规划和设计城市排水和防洪时的设计指南。首先,确保排水管畅通且安全。全面提高设计标准,加强施工过程管理,确保排水系统施工质量,使所有废水和雨水安全排放。第二,必须重视保护城市

生态环境。在设计和设计排水系统时,应努力保护城市现有的山区、森林和水生生态系统,以保护生态环境。第三,必须对废水进行有效处理。废水不应直接排放到流域或土壤中,但应进行有效处理,因此,废水处理厂和转运站的设计必须合理,以避免直接排放污染水和土壤。第四,合理规划排水。根据当前气候、居民人数、工厂生产规模和其他实际条件,对排水进行了适当估计。排水系统管道的相应尺寸、比例结构等,根据排水量设计,以满足不同的排水要求。

二、排水系统规划

(一) 防洪排涝系统规划

随着社会的不断发展,人们在日常生产生活中对环境造成重大损害,以最大限度地提高经济效益。尽管这样做有很大的经济效益,但是会给生态系统带来无法挽回的破坏。因此,近年来,由于人类对自然的不受控制破坏,地震、海啸、干旱、洪水和气候变化变得越来越频繁^[2]。这些自然灾害造成了巨大的生命和财产损失。为确保城市居民的生命和财产安全,政府机构应在城市内建立适当的防洪和排水工程,对城市的整体防洪和排水系统进行深入研究,并对相关信息进行科学分析,建立有效的防洪、排水和支持系统。在建立防洪和排水系统时,政府机构应仔细监测项目,以确保防洪和排水计划得到有效实施。

(二) 污水系统的规划

在城市发展初期,有关政府机构没有认识到收集和废水处理的重要性,而是将其直接排放到河流和湖泊等自然水域,考虑收集、处理和使用废水的可能性。一般来说,目前的废水收集方法主要包括汇合和分流系统,混合系统广泛应用于当今的城市污水处理厂,因为实现真正的废水分离处理在经济和技术上仍然具有挑战性,中小型城市的收集和系统通常使用结合收集和处理的系统^[3]。在施工过程中,系统可在城市建设的早期阶段大量使用原始地下水管,并可直接使用,只需稍做修改,当然,这种方法在一定程度上增加了废水处理的难度。近年来,在可持续发展理念的指导下,城市废水收集和系统得到了更好的调整和现代化。根据城市经济和排水管道的现状,对引水和汇合系统进行了改造,以改善水资源的收集、处理和再利用。

(三) 雨水系统的规划

雨水系统的规划和管理应适应城市的地理位置和现实,防洪和排水设施应根据现实情况进行改进。对于建在平坦地区和山谷的城市,应特别注意防洪和排水系

统。为了确保雨水的正常排水，有必要对城市和雨水排水系统的发展进行协调规划。两者相辅相成，确保有效实施最终效果。

三、城市排水系统建设中存在的主要问题

（一）基础工作不够夯实，城市规划设计不够全面

目前，我国城市排水系统建设存在诸多问题，部分阻碍了城市现代化的发展。随着时间的推移，许多城市的排水系统规划缺乏合理性，也没有跟上时代的步伐。特别是，很多古老城市的污水处理技术都远远低于一般的建设水准，而这些技术也是难以达到的。此外，某些外界因素也会对污水处理的效率造成一定的影响，如过去城市化过程中的降雨、暴雨等不利天气条件，许多中国城市只专注于地表规划和设计，在排水系统建设中忽略了地下排水系统的建设。城市化的加速导致城市基础设施落后于城市化速度，大量的城市居民进入，不仅给公共资源的使用带来了严重的交通拥堵，而且使暴雨、洪水等灾害带来了不同程度的损失。城市化过程给城市环境带来了一定程度的破坏，比如公路交通项目的建设导致城市绿化面积下降，修建城市污水处理系统已经无法适应加快城市化的新要求。

（二）排放污水水质及排水设施不符合标准

在大多数情况下，城市排水系统主要用于处理城市废水。城市废水排放包括一些化学废水和生活废水。即使经过城市排水系统处理，废水的水质仍然不符合排放标准，向河流排放劣质废水可能会造成一些河流污染，从而污染城市供水链所需的生活用水^[4]。污染物附着在水生和陆地动植物上，最终，它通过食物链循环影响人类健康。目前，一些公司的排水系统不符合国家技术标准，废水和废水排放不符合行业法规。例如，在施工项目的临时排水期间，没有建造沉淀池，印刷和染色、化工、医药及其他工业的污水处理体系并未达到规范要求，有关指示也未得到很好的贯彻。以上问题的出现使污水处理厂的污水处理量不足，废水中的有毒物质对长期从事废水处理和排水系统维护的工人造成物理损害。同时，它会造成排水管阻塞，污水管道腐蚀，因此会减少市政污水管道的使用寿命，降低安全质量。

（三）排水设施工程建设费用不足，排水管理力度不足

当前，在国内很多大的市政污水处理工程中，最大的问题就是污水处理工程造价过低。污水处理厂施工是市政项目之一，主要由当地资金资助，由于目前用于建设城市排水厂的资金位于边缘地区，当地资金无法支付这些成本，也无法对排水系统中出现的问题进行了有效地处理，与此同时，对排水系统的维修机制还不够牢固。尽管中国许多城市的排水系统维护有所改善，但系统管理和维护仍存在各种问题。在城市地区，各种各样的东西，如家庭垃圾和枯叶，都很容易被堵塞，洪水、

暴雨和其他自然灾害如果不及时清理，可能会造成严重后果。在中国现有的城市污水处理厂中，一些城市缺乏有效的管理措施，导致辅助管道网络的建设速度低于废水处理需求的实际增长速度^[5]。因此，一些支流不符合实际要求，水质浓度不符合目标要求，废水处理效率低下，最终影响城市污水处理厂的经济和环境效益。

（四）对雨量计算方法特征和适用范围缺乏分析研究

目前，中国尚未制定出适合本国国情的降雨计算方法，在城市雨水设施的设计和建设中一直采用苏联的降雨计算法（暴雨强度公式）。在没有更好的降水计算方法的情况下，降水强度公式的应用范围实际上非常广泛，几乎是无限的。雨水强度方案的大规模应用对该市现有的下水道网络产生了巨大影响。雨水收集管上游排水能力较强，而集水管的下游则存在着较低的排水量，其中“大管连小管”的现象最为典型。某些斜坡和较大集水面积的排水管网，当使用雨水强度公式计算管道流量时，设计流量不会随着汇水面积的增加而增加，而是随着汇水区域的增加而减少。因此，如果直接根据设计成本选择雨水管的直径，上游管道的直径大于下游管道的直径，因此上游管道的尺寸大于下游管道直径。

四、城市排水系统合理性建设措施

（一）合理进行规划设计

为了确保城市排水和防水系统的合理规划和设计，必须充分考虑城市气候、降水、地形、周围水域、生活污水和工业污水排放等各种因素。此外，排水和防水系统应结合城市的整体发展速度和城市规划进行设计，以确保城市排水系统具有足够的排水和净化能力，并确保排水系统的使用寿命更长。在设计城市防洪系统时，单纯提高雨水通道的设计标准并不能达到雨水排放的目的，还必须考虑雨水处理和污染控制等因素。通过结合上述因素，将“渗透、滞后、储存、清洁、使用和排放”的功能整合在一起。为了实现上述城市排水和防水系统的综合规划和设计，应将其划分为不同的子系统，以实现不同的排水和密封功能。排水的主要目的应辅以景观美化区和草沟等设施的建设，以加快雨水的流出；修建明渠、湖泊、排水隧道等，湿地、池塘等的建设用于管理地表径流，实施城市水资源的管理和控制。

（二）提升供水水质

为确保城市排水规划的有效性，有必要预测城市发展状况，科学评估城市用水量，提高供水质量。在规划供水系统时，必须充分考虑城市用水。在城市空间规划的基础上合理配置流域和改善用水是规划供水系统时需要考虑的关键因素。在规划水资源时，根据不同地区水质的具体情况，科学设计时间分配，制定科学合理的供水系统设计计划，确保水资源的最佳分配。在规划和设计供水系统时，必须遵守平衡要求，以确保全市各地

区水资源供应均衡。尤其是市区与郊区之间的水资源分布应该均衡,确保每个区域的供水符合人口的用水需求^[6]。在规划和设计排水系统时,有必要进行初步研究,并充分记录不同地区居民的具体用水情况。重点是改善水质,针对各区域的用水需要,提高各区域的用水质量,保证城市用水的品质。尤其是在饮水工程中,要对水质进行严格的管理,以确保其安全。

(三) 建立生态型排水系统

目前,为了解决暴雨下市政道路上的积水问题,考虑改造现有排水系统,采用海绵生态概念,新的水下绿化区,铺设透水路面,新的雨水储存单元,真正实现暴雨无积水,一方面“减轻”了传统液体系统的负担,另一方面又增加了传统的排水系统,改善了区域内的生态环境,同时增加了绿化景观的效益。生态系统利用要坚持“创新、融合、培育、开放、共享”的理念,尽量保护水资源和水中的水,尽量保护环境,人们要注意,水和环境必须保持关系;根据规划需要,在保质保量的基础上,严控规模,抓好成本工作,提高管理水平,降低项目成本,实现安全性、适用性、技术复杂性和经济合理性。一方面,在排水管施工中,施工应选择绿色环保材料。防水材料的主要功能是:通常,在插座之间添加绝缘材料(如橡胶环)可以起到填充作用,插座处也有一定的间隙,有效防止密封材料进入管道,减少管道堵塞和泄漏。二是按照海绵城市建设理念和生态重要性原则,在保障城市用水安全的同时,最大限度收集、排入和净化城市雨水,促进雨水循环利用,保护生态环境。推广“海绵城市”理念,增加绿化面积,收集雨水,减少排水总量,制定科学合理的规划,提高城市防洪能力。

(四) 注重后期维护与管理工作

首先,重要的是确保技术管理在排水系统的维护和管理中发挥作用。其技术管理是指管道的日常维护和管理,以促进其正常使用。一般来说,这是建立技术记录、检查漏水等。IP单元应加强维护管理,制定完善的管理措施,对排水系统的源头、中心和末端进行详细的维护处理,解决排水管泄漏、沉淀、连接不良等基本问题。其次,排水管道的维护主要包括干线、旁路、排水泵站和储罐,一旦运营完成,即可进行维护和管理。一般施工前,有必要检查排水管材料的质量;严格执行排水管使用标准;定期检查和冲洗,以确保排水管能够传导水;对管道和相关结构进行维护工作,以避免事故。最后,应加强排水技术设计和施工的监督和管理,以提高排水规划、建筑材料和安装技术的质量。我们应该建立健全的质量管理体系,提高排水施工的效率和质量。首先,确保设计图纸合理,检查建筑材料的质量,避免不合格的建筑材料。完成排水工程最终批准后,必须符

合中国排水工程强制性标准,并与批准审查的设计文件、现行施工批准规范以及有关标准保持一致,并对所发现的问题进行及时的处理,保证项目的质量与市政排水相一致工程的要求。

(五) 合理界定暴雨强度公式适用范围

为了避免强降雨公式的广泛应用对排水系统产生负面影响,有必要确定该方法的范围(降雨持续时间或集水区)。如果确定设计缩减期,使计算的降水量相对合理,且所选管道直径符合设计标准,且不会造成工程投资的重大浪费,则有必要根据排水系统的实际情况确定设计强度公式法的范围。为了满足上述要求,以雨水软管为例,其集水面积不应太大,否则可能会出现雨水软管排水能力无法达到设计标准的情况,甚至出现“大管接小管”现象。同时,雨水管的集水量不应太小,否则雨水管的排水能力会太强,管道直径太大,导致技术投资浪费。如果流域超过降水气象强度公式规定的限值,则应采取措施,如增加或减少管道设计的返回时间,优化和调整系统流域,使管道排水能力尽可能符合设计标准。

结束语

在今天的城市化过程中,下水道体系的建立是一项尤为重要的工作,它将在今后的整个城市化过程中发挥关键作用。在城市规划日益广泛的背景下,由于建设较早,许多老城市的城市规划缺乏合理性,这可能导致这些城市因暴雨而引发严重的城市洪涝。因此,市政当局必须集体规划排水系统,并根据不同地区的情况制定具体的规划策略,改善城市供水系统的规划伴随着监督和管理,以确保这些措施在人们的生活中得到有效实施,还需要提高居民的节水和资源保护意识,并在生活中贯彻可持续发展的理念,最终改善城市环境和水质,促进城市生态发展。

参考文献

- [1] 刘晓杰. 关于现代市政给排水规划设计的若干建议概述[J]. 科学技术创新, 2020(11): 120-121.
- [2] 吴兴江. 市政给排水规划与设计中的常见问题分析[J]. 工程建设与设计, 2020(1): 100-102.
- [3] 梁华易. 基于绿色建筑生态体系的暖通、给排水系统设计及应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(6): 1674.
- [4] 王伟, 刘珊. 基于海绵城市的城市市政道路排水系统规划设计[J]. 工程技术研究, 2020, 5(15): 217-218.
- [5] 邱宏俊, 孟庆杰. 现代城市市政给排水规划设计分析[J]. 中华建设, 2020(3): 104-105.
- [6] 陈逸飞. 城市排水防涝工程水文问题探讨[J]. 工程技术研究, 2019, 4(18): 233-234.