

市政给排水设计中海绵城市理念的渗透

管茂全

成都东部集团有限公司 四川 成都 610000

摘要:城市排水系统承担城市正常运行重要任务目标,对城市现代化发展十分关键,随着经济高速发展,我国城市处于不断升级改造中,对市政排水提出新的要求。海绵城市凭借自身优势,被普遍用于市政道路给排水设计中,可获得良好的成效。文章围绕“水”探析海绵城市理念下城市给排水系统设计的价值体现,以及海绵城市理念下城市排水设计的要点。

关键词:海绵城市理念;市政给排水设计;应用

1 引言

随着我国大部分城市的内涝灾害越来越严重,使得人们的生产效率与生活水平都受到了巨大影响,人们对于城市给排水设计也越来越重视,充分将海绵城市引入,对雨水进行合理化处理,从而缓解城市用水紧张、减少城市内涝灾害发生,成为当今城市建设必然要求。同时,市政道路给排水系统关乎城市生态环境及经济发展,将海绵城市理念有效融入市政道路给排水系统设计中,增强市政给排水设施综合性能,促使其在城市水资源均衡、可持续发展中发挥自身价值。

2 市政道路给排水设计应用海绵城市理念的意义及要点

2.1 增强城市的防洪能力

现下城市给排水工程设计初期存在多个不足,如针对特大暴雨天气城市防汛压力剧增,给排水系统难以畅通性衔接,难以最大限度发挥功能,此类不足均表明,给排水系统存在多个不足,影响人们日常生活及出行^[1]。将海绵城市理念用于市政给排水系统中,提高城市自身修复和渗透功能,减少汛期产生的风险。

2.2 缓解城市的内涝与内旱

很多城市的内涝和旱涝问题可以通过推进海绵城市建设解决,我国一些城市,往往会在雨季出现严重内涝,特别是在南方降雨较为集中的地区,更为严重,若城市市政排水系统设计无法满足排水峰值需求,就会导致严重的城市内涝灾害,极大地影响了社会安全和经济发展。与此同时,通过海绵城市理念把雨季过剩的雨水合理储存并在旱季使用,可以解决这一问题,促进城市功能提升,更好地满足时代发展的需求。

2.3 持续优化城市水环境

城市化发展初期,人们对环保认知度较低,将重点放在了经济发展环节,而水资源作为发展过程中必不可少的资源,在前期发展过程中出现了浪费、污染等问题。其中,黑臭河道便是该时期的产物,导致黑臭河道问题的主要原因在于生活污水、工业废水没有经过无害化处理而直接排放到河道中,其含有的有机污染物浓度超出了河道自净能力上限,使河道内的生态系统遭到了破坏,低等生物(如蓝藻、微生物)短期内疯狂生长,阻碍了其他生物的生长,导致其他生物

大量死亡,进一步降低了河道的自净能力,最终形成黑臭河道^[2]。将海绵城市理念融入给排水设计中,可以通过改善给排水管网的走向解决黑臭河道源头问题,同时,在岸边建立绿化阻隔带,可以对道路积水中的污染物进行初步过滤,降低污染物浓度,再配合其他黑臭河道治理方法,从而使黑臭河道逐渐恢复到最初状态,促进城市水环境持续优化。

2.4 提高水资源利用率

水资源是人类生存和发展的基本资源。但目前来看,世界各地水资源短缺,关注和解决水资源问题已成为当前城市发展和建设需要完成的首要任务。在过去的城市建设和市政给排水设计中,雨水和中水等资源的重视程度不高,没有科学管理并利用好这类资源,甚至严重浪费^[3]。“海绵”概念的出现,大大增加了雨水等再生水资源在城市发展中的重要性,促进了城市给排水建设中水资源的高效利用,特别是通过给排水系统的创新设计,提高了城市的整体蓄水水平,并以科技手段对雨水资源进行再利用,改善了资源短缺的现状。同时,从整体上提升城市的给排水功能,可以通过建设自然给排水系统来替代传统的给排水管道,从而保证城市的稳定安全运行,充分发挥自然给排水系统的运行优势。

3 海绵城市理念在市政给排水设计中的具体应用

3.1 道路设计

海绵城市理念应用背景下,需要考虑道路交通的给排水设计工作。基于以往应用经验可知,目前,城市交通道路铺装材料主要以非透水材料为主,这样,在遇到降雨天气时很容易出现路面积水问题,不仅会影响道路交通正常运行,还会阻碍地下水正常补给,干扰城市水资源平衡^[4]。对此,在对道路交通进行优化设计时,需注意以下2点内容:(1)筛选透水性较强的材料来对人行道、道路边缘处(较低处)进行铺设,这样在遇到降雨天气时,水分可以快速下渗到土层中,在一定程度上减少地表径流量,从而起到减少路面积水的作用。(2)在道路交通较低处增加排水沟设计,将排水沟和区域集水系统连为一体,使路面积水沿着排水沟快速汇聚到集水系统中,当作城市绿化用水再次使用,在减少排水系统工作压力的同时,提高了水资源的利用率。

3.2 绿化带设计

(1)雨水收集。为尽可能收集雨水,可在绿化带两侧

布设固定存储雨水渗渠(沟)。针对透水地面雨水大量汇集于雨水口,通常将绿化带布设于距离路面下方15~20cm部位即可。应确保其与雨水管道优良连接,绿化带中增设溢流系统,有助于雨水超出绿化带实际承载限制,可及时排入排水管道内。如尚蕊玲^[5]等人利用SWMM软件,对陕西西咸新区核心区西部排水区进行添加雨水花园和渗渠措施前后,进行了水量水质模拟对比,结果表明:相同重现期下,渗渠对水量和水质的峰值削减效果优于雨水花园。(2)水体过滤。雨水过滤可提高水洁净度,进一步促使收集雨水进一步广泛应用,避免污染地下水。雨水过滤可提高水自身洁净度,为保证收集水体自身洁净度,需将地面上水体进行过滤,设计过程中应进行分层考量,首层应铺设种植土,之后铺设相应的砾石层,并完成渗透管道铺设工作,保证雨水过滤基础上可实时向地下渗透,完成自然水体自行补充。(3)缓排滞蓄。设计人员需系统性考量绿化带结构,合理化布设导流系统,如此可保证雨水顺利流入地下。应结合绿化带自身形式及特征,科学布设导流系统,促使雨水入驻更深层次地下,为将雨水进行沉淀布设明沟,为促进雨水及时流入明沟,应在其两侧设置沟渠,从本质层面发挥配水功能,促使雨水最终流至明沟内部。此类设计形式,通常处于大雨天气时,可依托雨水口进行干预,促使雨水滞存于绿化带内,可有效缓解市政道路排水压力。如徐州市某高架快速路工程设计中,将高架桥面雨水通过雨水立管至桥下消能井,然后进入生物滞留带中,最终达到62%的雨水年径流控制率和56%的年径流污染削减率^[6]。

3.3 设置衔接带

在地形落差较大的区域,可以在道路和绿化带之间建设衔接带连接。衔接带主要有三种形式。第一,排水缓冲连接带。在地形下沉区较大的排水薄弱节点,衔接带的设置可以缓冲雨水瞬时径流过大所导致的短期排水压力^[7]。第二,设置雨水内渗衔接带。若能将先进科学技术应用于绿化带、下沉绿地、生活区和道路交通集聚区,可提高雨水的渗透性。第三,设置净水的蓄水池衔接带。特别是在水资源短缺或污染严重的地区,更需要设置蓄水净水衔接带,才能保证给排水平衡和水质安全。如靳俊伟^[8]等人进行的重庆悦来新城国博中心片区的海绵城市改造案例中,通过设置蓄水池和小型雨水收集模块,给项目节约每年75万元的市政用水费用。

4 结束语

综上所述,在当前的时代背景下,海绵城市理念成为未来城市发展的主要方向,灵活利用理念的优势促使城市市政给排水系统的功能性提升。海绵城市概念的产生和应用为当前和未来的城市排水系统设计提供了一个全新概念。根据城市发展规划和生态系统优先原则,按照六字方针“渗,滞,蓄,净,用,排”科学设计给排水系统,打造用创新理念和技术引领的海绵城市设计。

参考文献:

- [1]陈梓君.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].住宅与房地产,2020(12):104.
- [2]张海彬.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究[J].砖瓦,2020(5):84-86.
- [3]薛健.浅析市政给排水设计中海绵城市理念的应用[J].绿色环保建材,2019(10):73-74.
- [4]鹿方亮.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].智能城市,2020,6(10):29-30.
- [5]尚蕊玲.城市新区低影响开发措施的效果模拟与评价[J].中国给水排水,2016,11(32):141-146.
- [6]杨彬彬.市政道路设计中海绵城市理念的应用[J].城市道路防洪,2019,7(7):148-151,173.
- [7]陈龙.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2020(33):83-86.
- [8]靳俊伟.重庆国博中心海绵城市改造案例分析[J].中国给水排水,2016,12(32):74-77,82.

作者简介:管茂全,1989年11月,汉族,男,规划设计岗,工程师,研究生,研究方向:市政工程设计、工程咨询、工程管理。