

基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析

尹清嵩*

济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司 山东 济南 250003

摘要:城市的快速发展,对城市自然生态排水系统造成了一定影响,当前出现了雨水污染、雨水径流设置不合理等问题,不仅降低了雨水利用率,而且对部分水资源造成了污染,导致本就水资源短缺的城市生活用水变得更加紧张。近年来,我国加大了给排水设计重视,以市政给排水设计作为首要改造对象,尝试运用海绵城市理念进行改进。目前,尚未给出可行性较高的设计方案,本文通过挖掘海绵城市建设理念深层含义,提出理念应用研究。

关键词:海绵城市;市政道路;给排水设计;注意事项

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-36>

引言

随着城市规模急剧扩张,居民数量在大幅度增加的情况下,对水的需求量也在同步增长。而原有的城市结构体系,显然已经无法适应城市的快速扩张,因此就导致在暴雨来临时,出现排水不畅、城市内涝等问题,而海绵城市正是解决这一难题的良方,不仅可以适应快速变化的城市环境,同时在洪涝灾害等方面也具备良好的应对措施,因此在市政道路给排水设计过程中,就需要充分应用海绵城市的管理理念。

1 海绵城市理念

海绵城市理念将城市比作一块海绵,能够在自然环境变化期间,快速适应环境,合理设置排水系统,下雨期间渗水、蓄水,干旱时节,调用此部分水资源,解决城市水资源短缺问题。在保证城市防涝前提下,尽可能地蓄水,提高雨水资源利用率,为人们生活提供保障的同时,提高给排水协调管理能力^[1]。我国人口较多,对水资源的需求量较大,而我国水资源分布不均匀,部分地区水资源严重短缺,依靠南水北调满足基本生活需求。海绵城市建设理念的提出,打破了传统水资源管理模式,以雨水资源作为管理对象,打造新的水资源管理体系。本文以市政给排水设计为例,提出海绵城市理念在设计方案中的应用研究。

2 海绵城市给排水系统建设的意义

2.1 提升城市内部资源与空间的利用率

在城市化水平快速提升的大背景下,人口规模不断上涨,资源以及空间的利用率就显得更为紧张,对城市的发展也带来了很大影响。为了解决这些问题就需要将海绵城市的理念应用到给排水设计当中,结合各个城市的发展现状以及特点,重新规划内部排水系统以及建筑空间,从而才能有效促进城市的快速进步。

2.2 优化生态环境

近些年,我国社会经济水平迅速提升,但也呈现出越来越严重的生态环境问题,在该时代背景下,人们开始意识到改善环境污染的重要性。海绵城市理念的优化应用能够有效提升市政道路给排水设计工作的科学性和实效性。现阶段,我国政府大力宣传海绵城市建设,并在此基础上出台了一系列政策作为支持,促进海绵城市理念的大面积推广和应用。此举既能够在现有的基础上保护和改善城市环境,还能够达到缓解城市生态环境污染的效果,对于提高城市居民的生活质量具有重要作用^[2]。

2.3 提高对水资源的利用率

由于城市的快速扩张,以及我国水资源分布不平衡的现实性问题,在部分北方城市存在较为明显的缺水现象,在很大程度上影响到了人们的正常生活,并且对于工业的正常发展也产生了明显制约。为了改变这种现状,在城市规划

*通讯作者:尹清嵩,1996年5月,汉族,山东临沂,济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司,设计师和助力工程师,本科,研究方向:市政工程。

设计的过程中,需要充分运用海绵城市理念,保障城市的给排水系统顺畅,在实现对雨水资源充分利用的同时,储存能力也得到了相应的提高,以此确保城市的健康稳定发展。

3 海绵城市理念在市政道路给排水设计中的实践应用

3.1 在路基排水设施中引用海绵城市理念

在对城市路基建设之前,有必要对当前城市的具体情况以及实际需求进行详细了解,只有做好了充分准备,才能有效保证设计方案符合需求。同时也需要针对不同路段道路路基结构透水性问题,在掌握翔实数据的基础上做好相应的处理措施。假如路基由于其他因素导致晾晒或者碾压操作无法有效开展,那么就只能对路基进行换填,以此提高其透水性。此外,还需要考虑在部分城市软土层路基施工的过程中,针对影响因素做额外的技术处理,通常而言可以使用真空以及堆载预压施工技术。至于含水量不高的路基工程,就需要及时做好两侧纵向以及横向方面的排水系统,实现水分收集,为路基形态的保持提供助力。对于立交位置上的排水设计,通常而言需要借助雨水泵站,目的是在于汛期到来之后,可以及时做好积水的排放工作^[3]。

3.2 生物滞留带设计

按照功能不同,可以将生物滞留带拆分为三部分,除了立交桥下的绿带以外,还包括机动车非机动车分隔绿带、人行道绿带。市政道路工程主要涉及机动车非机动车分隔绿带、人行道绿带两部分生物滞留带,主要用于处理遭受路面污染后的雨水,沿着收水侧流入到凹结构的绿带。为了起到雨水净化作用,此处添加了卵石过滤带。当雨水流入此处,携带的泥沙和大量的漂浮物都会被滤除,干净的雨水将被土壤和植被吸收,下渗至积水层。根据当前蓄水池储水情况,判断是否可以继续储水,如果达到上限,那么这部分雨水就会通过溢流口排放出去。本设计方案滞留带的最低高度为15cm,根据道路布设情况,控制滞留带最高为20cm。另外,控制下凹部分的深度保持在一定范围之内,使其与车行道路形成一定高度差,范围20~25cm,从而保证雨水得以流入滞留带。考虑到环境因素容易对滞留带造成破坏,本设计方案在绿化带和路基之间铺设土工膜,在距离地表不足1.0m处均铺贴保护膜^[4]。

3.3 附属设施设计

市政道路附属设施主要包括路缘石和路肩边,路缘石是道路排水系统中的重要组成部分,通常分为立缘石和平缘石两种类型,采用平缘石能够使其同地面的高度形成一致,有效规避路面潜在的积水问题,使雨水能够顺利流进雨水口或绿化带中,立缘石比路面高,能够方便雨水向雨水口直接流入。如果路缘石本身无法达到高效汇集雨水的效果,应当科学对路缘石的位置进行选择,展开相应的打孔工作,可以适当选择使用间隔铺设的方法,切实保障雨水向绿化带中的顺利流入。工作人员还应当加强对于雨水净化问题的重视,比如可以采取种植草沟的方式,提升雨水净化率,使雨水能够第一时间进行输送和排放^[5]。

3.4 城市绿地衔接设计

如果市政道路的附近区域中涉及城市绿地的部分,设计人员在进行市政道路给排水设计的过程中,应当妥善完成城市绿地衔接设计工作,实现对于路面径流的科学分流,真正展现其良好的分流作用。在海绵城市理念的应用下,一般会采用结合地域的实际情况,选择不同的绿地衔接形式。

针对水资源比较匮乏的地区,由于有着较高的收集、存储和利用雨水的需求,应当加强对于排水管的应用,将路面中的雨水向湿地中进行引流,并采取相应的净化处理措施,进行存储,达到对于水资源的补充效果。

如果区域内的水资源具有较为丰富的特点,应当优化采用雨水截污净化处理技术,使雨水经过处理后能够顺利地排放到绿地中,对于径流洪峰能够起到一定的缓解作用。市政道路所在的区域具有较为严重的径流污染问题时,相关工作人员需要采取植被缓冲带、植草沟以及雨水花园的措施,对雨水进行净化处理,再向绿地进行排放,达到高效控制污染的效果^[6]。

3.5 基于流量计算的水资源利用设计

虽然储蓄的雨水有助于解决城市水资源短缺问题,但是水资源有限,需要注意合理应用,建议收集该工程所在地区每年雨水流量相关数据资料,预计本年度雨水储蓄变化情况。根据人们对水资源的需求量计算结果,合理设计水资源调用方案。考虑到计算数值与实际数值会存在一定偏差,为了更好地利用水资源,可以按照对水资源需求等级的不同,设计水资源调用先后顺序,保证一级供水需求得以满足,有计划的组织二级水资源调用工作。关于三级水资源的

调用需要根据当前蓄水情况拟定计划方案。

4 结束语

综上所述,加强对海绵城市理念的研究,并将其与市政道路给排水设计相结合,以市政道路周边环境出发,提高给排水弹性,确保建立在有效给排水设计基础上,提高道路雨水处理能力,推动城市长效发展。

参考文献:

- [1]钱震宇.基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析[J].居业,2021,(2):24-25.
- [2]廖春玲.基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析[J].四川水泥,2020,(7):93,95.
- [3]张明.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计分析[J].科技创新导报,2020,17(20):19-20,23.
- [4]蒋秀荣.“海绵城市”理念在市政道路给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2020,(11):126-127,135.
- [5]王宁,曾坚,丁锶媛.空间治理背景下海绵城市规划体系和实施研究[J].城市规划,2020,44(11):30-37.
- [6]高俊杰.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].住宅与房地产,2021,(09):117-118.