

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践

汪 涵

青岛引黄济青水务有限责任公司 山东 青岛 266000

摘 要: 现阶段,在科技发展的带动下,城市在给排水规划设计方面逐渐出现了全新的理念和方法,其中比较有代表性的新理念就是海绵城市理念。海绵城市理念主要强调在传统城市给排水规划的基础上,对水资源进行全方位收集和利用,不仅能够提高水资源的有效利用率,避免资源浪费,还能够优化市政给排水系统的整体功能。

关键词: 海绵城市理念;市政给排水设计;应用实践

海绵城市效应的重要内容是通过对城市有关设施开展综合改造,如同海绵一般,吸附大量的雨水资源,进而改善城市用水难的现状,同时,减少城市内涝,提升城市对自然灾害的抵御和应对能力。加强对海绵城市的研究和应用,对于新时期的城市创新发展有着非常突出的借鉴意义。市政给排水系统的设计者应该加强对海绵城市理念的研究与分析,认清这种理论和思想的重要意义,并把其中借鉴的原理和方法运用到给排水工程建设当中,为水资源开发利用提供支持。

1 海绵城市理念及其重要意义

在城市排水系统工程建设中,由于传统的城市给排水系统设计存在缺陷,提出海绵城市理念有利于对水资源进行充分利用。采用这种创新性的排水系统设计理念,不仅改善了居民居住的城市生活环境,同时也符合人与自然和谐发展的理念。与此同时,在水资源缺乏的城市中,城市排水系统的设计采用海绵城市理念能够提高对水资源的利用率,自然降水也能够得到充分利用,减缓了城市水资源匮乏的压力,有利于促进城市建设的发展。同时,采用海绵城市理念能够净化城市中的污水和废水,促进水资源的循环利用,因此城市的生态环境也得到了改善^[1]。

2 海绵城市理念概述

我国水资源储备较为丰富,但人口基数较大,水资源的日常消耗量也比较大,目前我国的水资源已经陷入较为紧缺的困境,如何在有限的城市区域内对雨水进行全面收集和利用是现阶段亟待解决的问题之一。建设海绵城市可以解决城市在发展过程中面临的洪涝灾害问题。海绵城市的国际通用名称为低影响开发雨水系统,其赋予城市海绵的特点,可以有效应对不断变化的环境以及各类突发自然灾害,在下雨天气能够发挥出蓄水、吸水等作用,并在需要时将积蓄的水量完全排放出来,实现合理循环利用^[2]。

3 市政给排水设计中存在的问题

3.1 城市环境条件较为复杂

当前的给排水设计已难以适应越来越复杂的自然环境条件,导致城市给排水系统面临较多难题。例如,在恶劣的

暴雨天气影响下,城市给排水系统无法及时排水,降雨量显著增多超过给排水系统负荷时,容易引发洪涝等自然灾害。另外,在实际开展给排水设计工作时,部分设计者对前期准备工作没有足够重视,未提前对周边环境状况进行实地调查,导致最终的给排水工程设计方案不符合相关标准规范,未能有效减轻城市在暴雨天气时的给排水负荷。

3.2 对水资源利用率低

目前,原有的市政给排水设计存在对水资源利用低的问题。城市人口不断增加,居民对水的需求量加大,原有的市政给排水设计不能满足现代排水系统的需求。同时,随着城市土地硬度的加大,地面降水不能渗透到地底形成地下水,自然降雨的水资源得不到充分利用,而是变成水蒸气或进入下水道中。城市的建设发展离不开对水资源的利用,采用原有的市政给排水设计降低了水资源的利用率。

3.3 市政设施建设与管理养护脱节

随着城市人口数量的不断增长,城市建筑物也显著增多,且大部分新修建筑都是高层建筑,此类建筑往往都设有地下楼层,对市政给排水系统建设提出了更高的要求。当前,市场上比较常见的排水设施施工材料已经难以适应新时代城市建设的基本要求。随着水资源需求量的不断提高,城市面临着越来越严峻的水资源紧缺问题,由于当前的市政给排水地下配套设施建设未能跟上时代发展的脚步,表现出明显的滞后性特征,相关人员的综合素质尚有待进一步提升,导致了城市排水系统、给水设施以及相关维护部门处于完全脱节的状态,建设和管理养护分离,市政给排水系统无法充分发挥给排水作用,对给排水设施的使用寿命也产生了直接影响。

4 海绵城市理念在市政给排水设计中的具体应用

3.1 路基排水设计

市政道路是一个非常复杂而又完整的系统,路基是整个体系当中非常关键的组成部分,会对道路结构稳定性带来极大的影响。在路基的设计过程中,海绵城市理念的应用是非常重要的,通过科学有效的排水设计,可以大大延长道路使用寿命,减少雨水积压所带来的坍塌陷落等风险,这也是

市政给排水设计当中需要关注的问题。在路基排水系统的设计过程中,首先应该做好全方位的准备工作,针对现场环境做好全方位调研,掌握本地降水量、气候条件及其规律,检测好路基土质,为下一步的计划和系统设计打下基础;其次需要秉持提高路基排水与透水性能的准则,科学设计路基工程建设方案,着重对填补技术进行优化,严把填补材料质量关卡,选用透水性强的材料,加强对新型材料的使用,确保路基结构平稳。

3.2 城市绿化设计

在现代城市的规划建设中,为了改善人们的生活环境,通常会设置专门的绿化区域。在实际开展城市绿化工作时,应加强对水资源的涵养,确保城市水系统的平衡发展,同时还要配合市政给排水系统更好地发挥作用。通过将海绵城市理念与市政给排水设计相结合,加强对城市绿化带的设计及建设,可进一步完善城市绿化建设效果。

(1) 充分发挥出雨水的过滤效果。

城市地区在降雨量较多的时节通常会出现地面积水的现象,为了实现雨水的有效利用,需要采取过滤手段,提高雨水的清洁度。在具体设计时,可采用铺筑砾石层等方式达到上述目的,将渗透管安装在适当的位置,以便雨水在经过过滤净化处理后能及时渗透到地下。

(2) 注重控制排水量,提高蓄水性能。

设计者在开展绿化带规划设计工作时,需要考虑当地的地形特点,以此为基本参照进行导流系统的设计,确保市政工程在遇到暴雨天气时能实现对地表水的分流。

3.3 运用于城市水资源净化系统

传统的市政给排水系统排水效果不佳,不能对水资源进行合理的利用,因此排水系统不能充分发挥作用。城市水资源净化系统采用海绵城市理念时,有利于优化对城市排水系统的设计,使城市水资源净化系统的设计更加科学合理。将自然水和污水进行收集并净化处理,得到的水资源可以充分利用,有效缓解城市用水的压力,对水资源进行了循环利用^[3]。

3.4 污水处理系统设计

污水处理在城市的可持续发展中占据重要的地位,城市污水处理主要涉及对工业污水、生活污水等的处理工作,通过对污水处理系统进行合理规划设计,有助于改善城市生活环境,优化城市整体面貌。雨污分流是现代城市最重要的

排水体制,目前广泛应用于新建和改建市政工程中。“三旧”改造、河涌整治、内涝治理等工作中,海绵城市理念都起到了十分重要的作用。雨污分流能够降低水量对污水处理厂的冲击,也可以降低对污水处理厂设计水质的影响,提高污水处理厂的污水处理效益,避免对河道及地下水造成不必要的污染。在实际开展污水处理系统设计工作时,还应注重水净化环节的建设,将城市的整体规划和污水处理

设计相结合,确保污水处理系统的正常运作。

3.5 人行步道与机动车道设计

在设计人行步道时,要在保证路面平整的基础上,提高人行步道区域的透水性。提高人行步道的透水性,不仅可以避免雨天道路过于湿滑,也能让更多的雨水渗入地下,从而提高雨水利用率。因此,在海绵城市的设计理念下,应用一些新型结构的路砖,或通过改变路砖铺设、拼接形式,增加天然土壤与地面区域的接触;或采用透水性强的新型路面施工材料,提高人行步道的透水性,达到海绵城市规划设计标准。在设计机动车道时,路面部位应选择使用具有较好透水性的材料铺设,而下层部位可采用抗渗透能力较强的材料,这样不仅可以减少路面积水,也能阻止雨水对路基的渗透,进而提高路基的使用寿命。在机动车道两侧设置排水用的斜坡,能有效地将雨水引流至绿化带或排水井中^[4]。

结束语

综上所述,给排水是城市建设中的重要组成部分,如果给排水设计工作未能保证设计的合理性,会在给排水系统建设时发生问题,导致系统不能正常工作,对城市居民的正常生活产生严重影响。设计人员在设计市政给排水系统时应运用海绵城市理念,达到有效提升给排水系统综合性能的目的。

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.