

建筑小区海绵城市给排水设计浅论

赵 博*

沈阳都市建筑设计有限公司 辽宁 沈阳 110015

摘 要: 针对海绵城市理念相关内容展开分析, 海绵城市理念融入给排水设计的重要性, 内容包括调整区域给排水现状、持续优化城市水环境、降低市政排水污染等, 并对给排水设计要点进行了分析, 提高给排水设计内容合理性。阐述建筑与小区海绵城市设计要素, 为海绵城市专项设计提供思路和参考。

关键词: 建筑小区; 海绵城市; 给排水设计

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0209-11>

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, 给排水工程是建筑建设的关键环节, 直接影响建筑整体的运行质量和效率, 海绵城市理念在给排水设计中的有效应用能够尽可能保障建筑的稳定性。但目前其在实际应用的过程中仍面临一定的阻碍因素, 基于此应对其展开更深层次探讨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。

1 海绵城市理念概述

海绵城市是指在城市建设或改造过程中为其赋予海绵属性, 有效应对自然环境带来的变化。比如, 在遇到强降雨天气时, 可以通过渗水、吸水与蓄水等过程实现对雨水的处理, 又能在干旱季节把存储的雨水排放出来加以利用。对于海绵城市建设, 必须高度遵守生态优先的基本原则, 将自然途径与人工措施进行深度融合, 在切实保证城市防洪排涝功能的基础上实现对城市雨水的渗透、蓄水、净化等处理, 促进地下水资源的有效补给, 提高水资源利用率, 同时, 能够实现城市环境的优化与改善, 保护自然环境。此外, 还可以对地下水、地表水与自然降水等不同类型水资源展开统筹处理, 实现给水、排水等各项系统的协调、配合运行, 从而在最大程度上发挥海绵市的作用与价值^[1]。

2 建筑与小区常用技术措施介绍

2.1 下沉式绿地

下沉式绿地可分为广义型及狭义型, 包括生物滞留池、植草沟在内的内部构造下凹的绿地均属于广义型下沉式绿地, 本文后续提及的下沉式绿地均为狭义型下沉式绿地, 可设计成普通的下沉式草坪, 也可结合景观设计方案设置成下沉式绿地型广场(剧场)。典型下沉式绿地内部构造相对简单, 由顶部向下依次为超高(100 mm左右)、滞水层(一般不超过200 mm)、种植土层(根据景观种植要求确定, 一般为250 mm左右)及原土层。下沉式绿地单池面积一般较大, 适用于在集中绿地内设置。下沉式绿地内部可种植普通草坪, 也可结合景观效果种植短期耐涝、长期耐旱型草本类植物。径流污染物在下渗过程中经过滤去除; 超过调蓄容积的雨水经溢流雨水口收集后排至雨水管网, 溢流雨水口内置截污挂篮拦截污染物。

2.2 种植要点

海绵设施内植物是重要构成要素, 既影响海绵设施是否能长期稳定发挥生态功能, 又直接决定景观表现效果, 景观设计需格外重视海绵设施内部的种植选配。种植品种需考虑短期耐涝、长期耐旱类, 且根系较发达、茎叶较繁茂、景观效果好的品种, 尽量选用当地的、经过实践证实效果较好的植物。为尽可能保证景观实施效果, 生物滞留设施内植物搭配(品类)尽量丰富, 有层次(高、低搭配种植), 种植密度适当加密, 尽量增加常绿植物比例, 适当点缀开花植物或色叶植物; 还需注意结合周边绿化配植, 以避免与周边绿化景观脱节。海绵措施构造中种植土层厚度须与植

*通讯作者: 赵博, 1991年8月, 汉族, 男, 辽宁省沈阳市, 沈阳都市建筑设计有限公司, 设计师, 中级工程师, 本科, 研究方向: 建筑给排水。

物种植需求适配^[2]。

2.3 雨水收集池

在基地内雨水通过绿色低碳影响措施无法满足径流总量控制要求的情况下,考虑雨水资源化利用,可设置雨水收集池进一步控制基地内的径流量。建筑与小区常用雨水收集池型式有钢筋混凝土型、PP模块,后者避免设置于车行道下方。经雨水收集池收集的雨水通过处理再回用于绿化灌溉、道路冲洗、车库地面冲洗等用途,蓄水池容积一般按2.5~3d的雨水需用量设计,容积避免设置过大,设计时需注意,《建筑与小区雨水利用工程技术规范》(GB 50400-2016)第7.2.10条规定:当蓄水池的有效容积大于雨水回用系统最高日用水量的3倍时,应设能12 h排空雨水的装置,超量雨水溢流至市政管网内^[3]。

3 在小区建设过程中应用海绵城市理念存在的问题

随着全球经济的不断发展,海绵城市理念在各国城市建设中得到广泛关注和重视,根据现阶段的应用情况可以看出,基于此理念的建筑工程在实际建设过程中仍存在不少难题。资金问题是此类工程首先需要解决的问题。与其他工程相比,此类工程投入资金极大,施工建设单位需要面对巨大的资金压力,但工程回报不明显。同时由于此类工程耗时较长,工程量较大,施工速度及施工质量难以有效保障,因此对施工前的规划设计工作提出了更高的要求。在小区工作建设初期,需要加强基础设施的合理规划和设计,要求各个部门的配合,从而使建筑给排水系统的科学性、合理性得以保证,确保小区建筑工程运行的稳定性和安全性^[4]。

4 给排水系统应用与海绵城市理念的优化

4.1 全民治水

目前瑞士通过多年的实践应用,对传统雨水排出方式进行不断改进和优化,旨在建设高成效、低成本的雨水利用工程。传统雨水排出通常是雨水落至屋顶后经管道排入地下排水系统,而改进后的方案主要通过在各户房体上设置小洞,再用管道将小洞与屋顶连接,利用室内设置的蓄水池对雨水进行采集和存储。由于瑞士工业绿化程度高、风沙少,雨水较为洁净,可在室内进行储存和净化后,在人们日常生活中进行二次利用,实现水资源的自给自足。

4.2 小区道路绿化带海绵设计方案

在设计阶段,需要在小区道路绿化带间隔一定距离的位置上设置好水井以及排水管,实现对雨水资源的充分收集和利用。还需要保证小区道路和绿化带结构的隔水效果,多数情况下基本上都是使用沥青土工布,有效防止渗水对路面结构所造成的影响;也需要对绿化带内的植物进行合理设计,土壤要松软以具备良好的排水效果。在后期需要做好养护工作,有利于在暴雨或者汛期来临时做好排水以及蓄水工作^[5]。

4.3 城市绿地衔接设计

如果道路的附近区域中涉及城市绿地的部分,设计人员在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。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]。

4.4 提高对节水设备利用的统筹考虑意识

按照小区建筑评价标准,在进行小区建筑给排水设计时,应统筹管理,满足建筑物整体用水需求的同时,需按照评价标准进行相关设施设备、末端用水设备、施工材料的选取。以上物资的选取并不仅限于建筑物的功能实现,而是体现使用功能的同时,将建筑给排水设计融入到建筑物中去,目的是为了绿色建筑在后期水系统利用上提升水资源利用率,提升节约用水意识和使用价值。建筑给排水设计应深入到可节约用水的各个环节中去,任何一个小小的设计变更或施工材料的选择都是值得的。从事给排水设计的从业人员,应反复论证设计环节的优劣程度,是否能够实现真正

意义上的节水,与此同时,设计人员应多到建设现场与使用者进行沟通,进而使得给排水设计更能满足使用者需求

5 结束语

在建筑小区海绵城市给排水设计工作中,首先需要立足于实际,针对当前小区的特点,然后再运用海绵城市理念对现有的排水系统进行优化设计,设计人员应加强对其的重视,并积极将海绵城市元素落实在设计的各个环节当中,充分展现出其对于提升道路整体排水及景观效果的积极意义从而提升小区建设质量。

参考文献:

- [1]薛健.浅析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.
- [2]王春阳.论“海绵城市”理念在住宅小区给排水设计中的应用[J].建材与装饰,2019,(12):116-117.
- [3]王赛楠,尹彤云,秦凯凯,王彬彬,苏会东.基于海绵城市理念的城市雨水生态利用系统的设计[J].广东化工,2019,46(02):167-169.
- [4]王宁,曾坚,丁懿浚.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.
- [5]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
- [6]崔乾华.基于海绵城市理念的城市给排水管道系统构建分析[J].工程建设与设计,2020,(23):125-126,129.