

城市园林设计中海绵城市理论的运用分析

郑润¹ 袁莹莹²

1. 杭州派兰景观规划设计有限公司 浙江 杭州 311200

2. 西城工程设计集团有限公司 浙江 杭州 311400

摘要: 城市园林是城市居民放松休闲的重要区域。在城市园林建设过程中充分渗透海绵城市建设理念,能够在愉悦居民身心的前提下发挥园林储存雨水的效用,在某种程度上为城市形象的提升提供抓手。基于此,结合海绵城市的概念及特点,分析海绵城市理念下城市园林设计的原则和注意事项,从水景设计、绿地设计、道路设计等方面提出城市园林设计方法。

关键词: 海绵城市; 生态园林; 景观设计

引言

市场经济的发展,提高了人们生活质量及思想意识,也愈发注重城市绿化。城市的绿化景观能够体现一个城市的精神面貌,为居民提供良好的生活环境,有利于身心健康。此种背景下,海绵城市理念应运而生,倡导城市建设中减少环境污染,遵循绿色、美好、和谐的理念,建设绿色城市,实现污水合理排放与资源合理应用,配置城市植物绿化面积,优化居住环境,做到人与自然和谐相处。

1 海绵城市理念在城市绿化中的应用现状

在城市化的持续深入发展中,城市规模在不断扩大的同时,无法渗水的柏油马路也越来越多,零散分布的城市下水井在暴雨来临时根本无法满足大量的雨水排泄需求,继而引发城市内涝。以2016年7月18日的河北省洪涝灾害为例,造成省内部分地区出现洪涝灾害,并引发多起滑坡和泥石流灾害,部分受灾群众被困,出现人员死亡和失踪。此次洪涝灾害全省受灾人口904万人,因灾死亡114人、失踪111人,紧急转移安置30.89万人,倒塌房屋5.29万间、损坏房屋15.5万间,农作物受灾面积723.5千公顷,绝收面积30千公顷,因灾造成的直接经济损失已达163.68亿元。由此可见城市排涝工作刻不容缓,但是现存的城市内涝排泄系统过于单一,这也间接导致了城市内涝。在城市建设的初期都会选择地势相对平坦的区域,虽然有相对完善的城市内生态系统,但是在经过多年的城市发展后,这些设施都会遭到不同程度的破坏,例如城市内多处渗水井都疏于清理,最终

导致其被垃圾淤泥等堵死,无法正常吸收雨水而引发城市道路积水,为解决城市内涝问题,不断加强“海绵城市”的建设就显得尤为重要。城市绿化设计中会产生很多关于建材以及植被选择的问题,在设计中很容易忽略系统的储水功能以及持续运转能力,因此“海绵城市”建设的储水功能却尤为重要,它不仅可以使地表水在净化的基础上进行循环利用,还可以节约资源、节源开流^[1]。

2 城市绿地系统海绵城市建设问题

2.1 缺乏系统规划,呈现碎片化特征

海绵城市设施的规划和设计的不确定性、建设资金不足是海绵城市建设的主要问题,是导致海绵城市理念失败的风险。海绵城市设施的整体布局受属地财政、建设指标影响,未能以城市或流域为单元进行整体规划,呈现碎片化、无序化的建设状态,没有形成系统化、连片化的海绵城市设施,难以发挥整体功能,更无法有效接驳雨水系统,导致海绵城市设施的功效逐步弱化甚至失效。

2.2 缺乏专业协作,海绵城市设施效果不显

在绿地建设全过程中,各专业间未能有效协作,缺乏对场地环境的综合考虑,盲目设置海绵城市设施。如在排水条件差的高降雨地区设置小微型下凹式绿地,不但蓄水、渗水功能有限,还易导致绿地长时间积水,严重影响绿地植物的健康生长;在排水不良的基础上进行透水铺装,不但达不到预期的渗水效果,透水后的淋溶冲刷反而会影响到铺装基础的稳固性^[2]。

3 海绵城市技术在风景园林设计中应用的策略

3.1 建设生态雨水廊道

加强对城市水资源的保护是贯彻海绵城市理念的核心,在对景观进行设计时,应大力推广建设生态廊道景观,通过合理布置地形实现对水资源的有效疏通,最大

通讯作者: 郑润,女,汉族,出生于1996年10月,单位:杭州派兰景观规划设计有限公司,职称:初级助理工程师,职务:施工图设计师,毕业院校:丽水学院,学历:本科,邮箱:1632275273@qq.com

程度避免水资源污染并实现雨水的循环利用,以总体调节、重点保护为建设目标,实现最大化的生态保护。在设计生态廊道时,应首先对景观所在地的建设区位条件进行分析,同时应掌握城市水资源相关的基础设施建设情况,构造缓坡地形,实现对水体流速的有效缓冲,通过这一流程,可将大颗粒物质沉淀出来,下一步可使水体通过沙石土壤,也可借助植物根茎叶的渗滤作用实现水中污染物的有效分解。此外,要了解城市中储水设施和各种水体景观设施情况,保证生态廊道与二者协调一致,实现整体生态系统的优化布局,同时可深度净化水质,加速水资源的可持续利用进程。

3.2 构造下沉式绿地

在园林景观设计过程中,设计人员可重点关注下沉式绿地,其较周围路面低,在绿地建设中较为常见,也可称之为地势绿地。由于该绿地高度较周围路面低,因而可收集雨水,使其渗透进绿地中,更好地储存硬地表径流、雨水等,且下沉式绿地会与周边的植物系统、土壤系统中高度协同,从而实现对绿地中收集的雨水的有效净化。此外,绿地中的水资源可进一步渗透进土壤中,增加土壤含水量,土壤中的植被根茎、微生物等会进一步净化水源,发挥水资源价值。在设计下沉式绿地时,应关注其深度值,同时要选择符合未经改良的土地,应适应地势低走向,适当改造低海拔沉降局部条件,以减少绿化用水和有效改善城市环境^[3]。

3.3 道路铺装

各层级道路拥有不同的使用功能,根据其功能差异进行材料、拼贴、图案、尺寸、颜色的差异选择和美学搭配。透水铺装的选择则是海绵技术措施在城市景观园林景观道路设计中的重要体现,透水砖、透水混凝土、嵌草砖等透水材料的选取能够满足路面雨水的快速下渗要求,经过透水面层、找平层、垫层和土基层的一系列下渗过程,可以有效过滤和净化雨水中的污染物。

3.4 水景设计思路

在水景设计实践中,设计师应从人工湿地、生态驳岸、蓄水等角度出发,提高园林设计与海绵城市建设的紧密性。

3.4.1 人工湿地建设

在人工湿地设计建设中,应协调好微生物、绿植、土壤等的内在联系,充分发挥其在污水治理中的作用,如残留物质分解、微生物分解及对水的氧化还原、过滤、截留、吸收等。例如,通过构建存储区、处理区、缓冲区、截留区的方式,过滤掉城市或园林中的污染物,沉淀雨水中的细小颗粒等。

3.4.2 生态驳岸设计

生态驳岸能够减少雨水径流,充当城市或园林中的“海绵”,吸附并过滤雨水中的污染物质,从而减轻雨水给城市带来的压力。在设计实践中,应从以下3个角度出发打造生态驳岸:①植物驳岸,即通过水生植物来实现对雨水的过滤;②自然驳岸,即利用自然界的土壤、砂石来构建驳岸;③人工驳岸,即充分发挥混凝土的作用,提高驳岸的稳定性^[4]。

3.4.3 蓄水池的设计

蓄水池在海绵城市建设中有雨水回收及存储的作用,可消减城市积水。通常来讲,蓄水池分为塑料蓄水池、混凝土蓄水池及石构蓄水池等。其中,塑料蓄水池有轻便、容积率大、安装快速等优势,可被广泛应用到雨水的循环利用、回渗、净化等系统中。所以,设计师应结合海绵城市建设的基本要求,在满足条件的情况下,将塑料蓄水池作为首选应用到园林设计的不同环节中。

3.5 选择海绵体

城市园林设计中,融入海绵城市理论目的在于维持园林景观稳定性,保护和修复已经遭受破坏的生态系统。海绵体能够实现净、渗、用、滞、排等功能,建设海绵城市中可起到载体作用,实际应用中,部分海绵体却难以发挥自身效果,易受到内外界因素干扰,特别是南方区域降雨量大,需综合分析降雨量、生态环境选择恰当海绵体,发挥海绵体作用。一方面选择原生海绵体,保护城市园林自然存在的湿地、湖泊、河流等自然海绵体能够节省物力、人力的消耗,操作也较为简单,森林、河流、池塘等海绵体蓄水调洪、自我修复能力较强。但是,人类活动范围的扩大,使得各地区天然海绵体逐渐减少,需结合城市发展情况,对城市园林布局合理规划,建设城市森林、公园等,保护天然海绵体,发挥其美学价值与景观价值;另一方面,修复、保护被破坏的海绵体。土地资源及自然水体遭受污染,会破坏其雨水调整与存储能力,还会对周围居民带来负面影响,水体污染患病案例也随之增多,需做好海绵体修复工作。

3.6 雨水收集、存储系统

城市园林设计中,融入海绵城市理论的重点在于收集、利用雨水,设计雨水收集系统需分析园林绿地坡度,以此为基础通过坡度效应建设道路渗滤沟,地面如果无铺装,为水泥地面,每隔20m则需要建设道路渗滤沟,便于收集雨水。铺装材料设置中,园林设计规划可利用海绵城市理念,选择空隙较大,或是多孔材料的渗透性铺装作为铺装材料,先铺设砂砾垫层,提高地面稳定性与渗水性,不仅能够减少投入成本,也能加强园林

和环境的联系，还要结合城市园林地形设置生态水域，将其安装于地下或者地上，建立暗渠与明渠，地面通过砂砾石子与透水土工布设置明渠，地下规划排水沟为暗渠，能够完善渗透、引流、吸储功能。此外，园林还要根据地形设计雨水缓坡，使得雨水能够在缓坡流动中被逐渐吸收，下坡位置设计蓄水池，缓坡未能完全吸收雨水，也能利用蓄水池收集雨水。园林可结合区域情况，设计蓄水池、湿地、人工湖等多种存储雨水系统，湿地和人工湖较为常见，选择恰当水生植物，控制水位，即可实现雨水自我净化^[5]。

3.7 道路水循环系统设计

一是排水口设计。针对性地对园林景观道路排水口加以改造，可将其改造成雨水网口篮，其为点式排水系统，且沉泥功能突出，呈点状分布，具体分布在道路两侧和地势低洼处，雨水经过该系统可更快排出。设计人员应在雨水口处设计网篮，实现对杂物的有效拦截，在选择钢材时，应保证其承载力、防滑性能和外观等，应将网口篮的长、宽、高分别设计为450mm、300mm和500mm。二是生态植草沟设计。生态植草沟构造在园林景观道路中是重要的水循环系统，其主要由线状下凹式植草沟和储水模块箱组成，同时需设置网口篮，以达到过滤雨水的效果，过滤后的雨水可满足植物的生长需要。一般应在路边设置生态植草沟，并在其下铺设滤料，宜选用草本植物，且要保证其耐水湿。通过设置生态植草沟，可在草沟中汇集人行道路的雨水径流和实现水资源的循环利用，并搭建相应的生态景观，具有较高的整体利用价值。三是雨水智能板设计。在园林景观道路表层，可设置面状分布的雨水智能板，雨水智能板作为一种新型构造，在抗压性、吸水性、耐久性等方面表现较好。设计人员要将雨水智能板设计在相应的道路表层部位，并严格把控雨水智能板材料品质，使其灵敏地感应雨水并实现对雨水的源头分散处置，同时在荷载作用下，雨水智能板能与PVC管道互联，将收集的浓缩水汇入下层储水模块箱内。四是储水模块箱设计。储水模块箱为生态构造中的体状构造，应在道路下层和下凹式绿地中设置储水模块箱，实现对雨水的有效过滤和利用。在储水模块箱中，可实现对雨水的生态过滤和储

存，并连接水泵，在需要时可随时取用，同时可在过滤净化装置处理下生成再生水，减少水资源排放可能产生的污染。

3.8 保证多样性

海绵城市建设的灵魂就是园林的绿地建设，在园林绿地的建设和改造中必须坚持因地制宜的基本原则，在保障城市原有生态环境的前提下，贯彻落实海绵城市的建设理念，提升园林绿地的渗水能力、储水能力以及水资源净化能力，为城市绿色健康发展保驾护航。首先，要全面掌握城市的闲置土地，积极对闲置土地进行园林绿化建设，并且在建设过程中坚持园林内植被的多样性；其次，在进行园林内休闲广场的设计工作时，要尽可能多的使用绿地建设，减少水泥材料的使用；最后，对于城区内有河道的城市绿地建设，要充分利用传统水利工程的抗洪蓄洪能力，通过橡胶材质堤坝的建设，对河流的蓄洪能力加以全面优化升级，例如在河道或者湖泊的周围进行全面治理，将原本荒废的河滩、湖边加以改造，打造具有城市特色的湿地公园。

4 结束语

综上所述，风景园林设计是实现海绵城市效用的好伙伴，在每一个城市景观空间搭建的过程中，都需充分运用海绵城市的技术条件和手段，通过两个专业技术的深层次融合，打造最具特色的、最有效用的城市自呼吸景观海绵环境。美好的城市可持续发展空间，应当由生态“绿色”设施做基石，共同搭建。

参考文献

- [1]张为.节约型生态园林景观设计与生态系统的构建[J].工程建设与设计, 2022(2): 10-12.
- [2]朱超萍.中国古典园林理水方法对海绵城市水系空间构建的启示[J].华中建筑, 2022(1): 146-148.
- [3]刘松, 罗艳, 崔德鹏.风景园林视野下海绵城市的设计分析[J].美与时代(城市版), 2021(8): 48-49.
- [4]刘建, 刘派, 王晓雷, 等.深圳地铁长圳车辆段海绵城市设施设计与施工[J].深圳大学学报(理工版), 2021, 38(1): 20-26.
- [5]王正午, 赵无忌.基于海绵城市理念的城市园林景观研究[J].中国建筑装饰装修, 2021(11): 142-143.