

海绵城市背景下园林绿化雨水收集与利用系统构建探讨

杨凌云

安阳市道路绿化管理站 河南 安阳 455000

摘要:当下多数城市都面临着水资源紧缺、雨季内涝以及生态退化等各类环境问题,海绵城市建设也逐渐成为城市生态优化、高效利用雨水资源的重要途径。本文以海绵城市核心理念为研究基础,阐释了园林雨水收集系统的建设意义,梳理了系统规划、技术应用、水土配套及运维管理层面的常见问题,并针对性提出对应的优化构建思路,为城市园林雨水资源化利用提供一定的参考依据。

关键词:海绵城市;园林绿化;雨水收集;资源利用;系统构建

引言:伴随城市化建设速度持续加快,城市硬质空间占比不断提升,水资源短缺、雨季内涝频发、城区水生态弱化等问题逐步凸显,对城市生态可持续发展造成了明显阻碍。海绵城市理念能够依托生态化手段优化雨水管控模式,与现代园林绿化建设的发展方向高度契合。本文结合当下园林雨水资源利用的实际现状,分析雨水收集系统的建设价值与现存问题,针对性提出系统优化构建策略,以此助力城市园林生态效能与雨水资源利用率的双向提升。

1 海绵城市与园林绿化雨水系统核心概述

海绵城市是一种新式的城市水资源与生态治理模式,它能够对降雨进行吸纳、滞留、渗透与循环利用,有效改变城市以往单一快速排水的治理方式。该模式遵从自然的水文循环规律,搭建起完整的雨水治理体系,能够在防控城市内涝的同时,合理开发利用雨水资源,逐步修复受损的城市水生态环境^[1]。园林绿化雨水利用系统主要依托城市园林绿地建设而成,工作人员可以借助园林植被、天然土壤以及配套生态设施,完成雨水净化、调蓄与回收利用等各项工作。园林绿地本身属于城市柔性生态空间,和海绵城市的建设思路十分契合,也是落地海绵建设的重要载体。在搭建这套雨水系统的过程中,建设人员需要遵循基础的建设准则,主要包含生态优先、因地制宜、功能统一以及经济实用等核心要求。

2 园林绿化雨水收集与利用系统构建价值

2.1 缓解城市水资源短缺压力

现阶段很多城市都存在淡水资源储量不足的问题,城市日常发展和园林管护用水的需求较大,使得本地水资源供需矛盾变得越发突出。城市园林景观的日常浇灌、水系补水等工作,长期以来都依赖市政自来水,不仅会消耗大量公共水资源,也会增加园林日常养护的经济成本。雨水本身是一类干净且可以循环利用的天然水

资源,获取途径十分广泛。依托园林绿化搭建的雨水收集利用体系,能够对场地内的降雨径流进行收集和简单净化处理,可替代自来水完成园林灌溉、场地清洁等用水工作,有效节约市政水资源,也能优化城市整体用水结构,持续提升城市雨水资源化利用的整体水平。

2.2 防控城市内涝与径流污染

现代城市建设存在大量硬质铺装地面,这类地面基本不具备渗水能力,会让降雨无法顺利渗入地下。大部分雨水只能在地表快速流动并聚集,很容易超出城市现有排水管网的承载上限,这也是城区道路积水、局部内涝频繁发生的主要原因。地表流动的雨水还会携带路面灰尘、杂物以及各类微量污染物,这些污水如果直接排入城市水系,就会慢慢破坏水体原有生态环境。园林绿化配套的雨水调控系统能够依托植被土层与生态设施协同发力,有效放缓雨水汇集速度,减少地表积水总量,同时逐步吸附、降解雨水当中的污染物,能够在一定程度上缓解城市内涝问题,持续改善城区整体水环境质量。

2.3 修复城市水土生态环境

现代城市大规模的硬质地面建设,会直接阻断雨水自然下渗补充地下水的路径,这就让城区地下水位出现持续降低的现象,城市土壤也会慢慢出现板结、退化等问题,整体的城市生态基础会不断变差。园林绿化雨水收集利用体系可以很好地改善这类问题,该体系依托园林绿地土壤和各类渗水设施,有效提高了雨水的下渗效率,能够持续涵养地下水资源,让区域自然水文循环得以正常恢复^[2]。这套系统还可以维持园林土壤的水分平衡,有效优化各类绿植的生长环境,同时能够微调城市局部的小气候,缓解城市热岛带来的负面影响,能够循序渐进地修复城市受损的水土生态结构,为城市生态环境的稳定发展提供基础保障。

2.4 提升园林建设综合效益

传统园林绿化工程在建设过程中,大多着重打造视觉景观效果,功能设计相对局限,基本忽略了水资源利用与生态治理的实际作用,整体的运维开支也相对较高。将海绵城市理念融入园林改造与建设工作后,园林绿地的综合功能得到了进一步拓展,既可以维持基础的景观观赏效果,也具备雨水调蓄、水体净化和生态修复的实际作用。这种新型的园林建设模式,能够在日常运营中节约灌溉用水,减少整体养护成本,也可以持续改善城市居住环境,丰富城区生态建设内容,能够从经济发展、生态保护和城市建设等多个层面,切实提高园林绿化项目的综合建设价值与实际应用效益。

3 当前园林绿化雨水收集利用建设存在的问题

3.1 规划设计缺乏系统性和整体性

现阶段国内大部分城市的园林雨水建设工作普遍存在布局零散的问题,整体缺少统一、全面的统筹规划。很多园林项目在设计阶段只会重点考虑景观造型效果,并没有结合海绵建设的实际需求搭配对应的雨水处理设施,这就使得雨水治理设施和园林整体景观相互脱节。多数项目只是简单布置少量透水地面和小型储水设备,没有形成从雨水源头收集、中途调蓄到末端利用的完整体系,各类设施也无法相互配合。此外,园林雨水系统和城市排水体系的适配度较低,容易出现布局不合理、功能冗余等问题,整体雨水利用效果相对有限。

3.2 技术应用单一且适配性不足

目前园林雨水治理工作的技术运用模式较为单一,各类治理技术缺少科学的组合搭配,这也就让系统整体治理效果难以充分发挥。多数园林项目仅采用透水铺装、普通排水沟这类基础设施,并未搭配雨水花园、生态湿地这类综合性生态治理技术。部分项目在施工建设阶段,还会直接照搬其他地区的成熟方案,并没有结合本地的降雨特点、土壤特性以及地形条件进行适配调整,很容易出现海绵设施功能和场地需求不匹配的问题,使得雨水渗透、调蓄与净化的实际效果难以达到预期的建设标准。

3.3 植被与土壤配套体系不完善

植被与土壤是园林海绵雨水系统正常运作的核心基础,现阶段不少园林项目的水土配置方案,其实并不能适配海绵治水的实际建设需求。多数园区的绿化植物品类偏少,群落层次搭建得较为简单,对雨水的拦截吸附与净化能力都比较薄弱^[3]。常规园林土壤普遍存在板结现象,透水透气的性能相对不足,再加上多数绿地地形设计过于平整,缺少可以储水滞留的自然空间,使得大部分降雨雨水直接流失,最终造成园林场地的雨水资源化

利用效率处于较低水平。

3.4 运维管理机制不健全专业化不足

园林海绵雨水系统能否长效稳定发挥作用,很大程度取决于后期养护管护工作的落实情况,目前多数园林项目普遍存在重建设、轻运维的现象。现有管护模式相对粗糙,常态化的设施清理、疏通与检修工作常常落实不到位,久而久之就会出现透水结构堵塞、设备积污、储水水体恶化等各类故障问题。与此同时,基层养护人员大多没有接受过系统的海绵设施管护培训,实操经验相对欠缺,日常管护操作不够规范,让整套雨水收集系统的实际运行效果持续下降,难以长期维持稳定的生态服务功能。

4 海绵城市背景下园林绿化雨水收集利用系统构建策略

4.1 统筹全域系统规划优化整体布局

想要真正完善园林绿化雨水收集利用的整体体系,我们首先要做好全域性的统筹规划工作,以此改变当下园林海绵建设零散、碎片化的不良现状。在实际开展规划设计工作时,设计人员不能只局限于单一场地的景观打造,需要结合城市整体的水文环境和园区整体布局进行综合考量,逐步搭建起从雨水源头治理、中途过程管控到末端资源回收利用的完整运行框架。整套系统可以依托园林绿植、透水设施、储水设备等基础硬件,打造出能够自主循环的雨水处理模式,同时也能和城市原有排水管网、景观水系做好衔接,以此保障整套系统运行的连贯性与稳定性^[4]。规划布置各类海绵设施的过程中,工作人员还需要充分结合场地实际情况灵活调整,坚持因地制宜的建设思路,根据地区降雨总量、地形高低落差以及园林功能分区的差异,合理搭配不同类型的设施设备,让建设方案更加贴合场地实际需求,稳步提升园林雨水收集、滞留与利用的整体效果。

4.2 集成多元海绵技术提升系统效能

园林雨水收集利用系统的整体运行效能,能够通过组合搭配多种海绵技术的方式得到有效提升,多技术协同的治理模式也可以弥补单一设施应用效果不足的问题。在雨水源头治理的环节中,施工人员可以替换园区原本不透水的硬质路面,改用透水性能良好的铺装材料,同时搭配多层乔灌木绿植结构,配合小型渗透设施加速雨水下渗,从源头减少地表积水的生成量。在雨水输送与调蓄的中段过程中,园区可以配套建设生态沟渠、雨水花园以及滞留池等设施,依靠绿植根系和改良土层的双重作用,完成雨水减速和初步净化的工作,高层建筑区域也能借助屋顶绿化来拦截雨水。在末端处理

阶段,园区可结合自身建设规模布设储水设施,收集前期处理后的雨水,再通过基础净水工艺优化水质,依托配套输水管道将达标雨水用于园林灌溉、景观补水等场景,切实实现雨水资源的循环复用,让园林海绵系统的实用价值得到充分发挥。

4.3 优化植被土壤体系夯实生态基础

植被配置与土壤条件是园林雨水系统实现高效调蓄与净水功能的核心基础,对这两项内容进行优化升级,能够有效夯实园林海绵体系的生态运行根基。在植物配置的过程中,工作人员可以优先挑选适应性强、耐候性好且具备良好净水截污能力的本土植物,通过合理搭配乔木、灌木和地被草本植物,搭建层次丰富的复合型植被群落,这样的种植方式可以有效提升场地雨水截留能力,也能吸附雨水中的部分污染物,同时还可以根据不同海绵设施的应用场景灵活调整植物品种,让生态功能和景观效果能够同步兼顾^[5]。在土壤优化层面,工作人员可通过掺入改良基质的方式改善原有园土板结、渗透性差的缺陷,有效提升土层的透水和透气性能,同时对场地地形进行轻微改造,打造错落的微地形结构,科学引导雨水完成汇集、滞留与下渗过程,切实增强园林绿地天然的雨水调蓄能力,保障雨水系统可以稳定发挥生态治理作用。

4.4 健全运维机制强化长效管控

园林海绵雨水系统想要维持长期稳定的运行状态,并不只依靠前期的建设施工,更需要配套完善的后期运维管理工作作为支撑,所以搭建科学的长效管控机制就显得尤为重要。相关管理单位可以先建立常态化的日常管护模式,细化各类海绵设施、园林植被、储水装置的养护标准和管护周期,将区域管护责任落实到位,定期开展设施疏通、杂物清理和设备检修工作,尤其要在雨季来临前后做好专项排查,及时修复出现破损、失效的

设施设备。同时,园区可以引入简易的智能监测设备,对场地积水情况、雨水水质以及土壤湿度等数据进行实时监测,依靠数据记录及时排查运行隐患,也能为后续系统优化调整提供真实参考。团队专业能力的提升也十分关键,管理单位可以定期组织运维人员参与技能培训和行业交流,补齐实操技术短板,逐步提升整体管护水平,切实保障整套雨水收集利用系统能够持续、稳定地发挥生态利用价值。

结束语

海绵城市理念与园林绿化的深度融合,是优化城市雨水资源利用、改善城区生态环境的重要途径。合理搭建园林雨水收集利用系统,能够有效解决城市内涝、水资源浪费、水生态退化等常见问题,兼具生态效益与实用价值。针对当前园林海绵建设中规划零散、技术单一、运维薄弱等各类问题,通过完善整体规划、整合多元技术、优化水土配置、健全运维体系等手段,可全方位提升雨水系统运行效能,为城市生态可持续建设提供有力的实践支撑。

参考文献

- [1]崔建芳.海绵城市建设中雨水收集与利用系统的优化设计[J].中国厨卫,2026,25(5):252-254.
- [2]冯童,赵海伊.海绵城市背景下住宅小区雨水资源化利用系统优化研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2026(4):017-020.
- [3]王林,李建军,李宁.海绵城市理念下城市雨水资源化利用系统设计与效益评估[J].中国建筑,2026,9(2):12-15.
- [4]赵起超.基于生态海绵理念的城市公园雨水花园设计与实践[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(12):005-008.
- [5]商文浩.园林景观绿化施工中排水系统优化技术[J].工程与建设,2025,39(6):1368-1370.