

海绵城市理念在居住区园林景观施工中的应用分析

邓越林

中恒工程设计院有限公司 贵州 贵阳 610017

【摘要】：海绵城市理念的应用，在现代居住区园林景观施工中具有重要意义。通过结合绿色基础设施与生态水管理技术，能够有效提升园区的水环境质量与生态功能。雨水收集系统、渗透铺装、绿化植被等技术手段，通过合理设计与施工，增强了园区的雨水渗透与自然水循环。本文分析了该理念在居住区园林景观中的具体应用，探讨了实施中的技术路径及难点，并总结了成功案例中的经验教训。实现海绵城市目标不仅能有效应对城市洪涝问题，还能改善园区的生态环境，提升居民的生活质量。

【关键词】：海绵城市；园林景观；居住区；雨水管理；生态环境

DOI:10.12417/2811-0536.26.06.014

引言

居住区园林景观不仅仅是城市环境的重要组成部分，也在改善居住环境、提升生态功能上起着至关重要的作用。随着城市化进程的加快，水资源的管理问题逐渐显现，传统的雨水排放方式已经难以满足现代城市的需求。海绵城市作为一种创新的城市水管理理念，通过自然方式处理雨水，实现雨水的吸收、渗透和净化，从而有效缓解城市水环境问题。在居住区园林景观施工中，如何将这一理念有效融合，成为提升城市生态水平的关键问题。通过科学的设计和施工，海绵城市理念不仅能提高园林景观的水资源管理效率，还能提升生态系统的整体质量，打造可持续发展的绿色居住环境。

1 海绵城市理念的核心要素与理论基础

海绵城市理念是以生态系统的可持续性为基础，通过利用城市的自然水循环系统进行雨水的收集、储存、渗透与净化，从而减缓城市洪涝、改善水质、提升生态环境质量。这一理念的核心要素是通过多种方式模仿自然的水循环过程，使城市具备良好的水环境调节能力。具体来说，海绵城市的理念包含了雨水的滞留、渗透、调蓄、净化四个基本功能。通过对城市土地的合理规划与设计，增加城市绿色基础设施，减少硬化地面面积，提升土壤的渗透性，最大化利用自然资源，达到与自然水循环相协调的效果。

在理论上，海绵城市理念建立在雨水资源化利用、生态城市建设以及绿色基础设施的概念上。它推崇通过构建生态友好的水循环系统，减少对传统排水系统的依赖，缓解城市暴雨期间的排水压力^[1]。为了实现这一目标，海绵城市的规划设计强调采用渗水性材料、绿色屋顶、雨水花园、蓄水池等设施来增强城市吸水、渗透、储水的能力，从而最大化地模拟自

然降水的处理方式。这些措施不仅有助于减少雨水对环境的负面影响，还能为城市带来多重生态效益，如改善空气质量、降低热岛效应、增加生物多样性等。

海绵城市的实现需要在城市规划的早期阶段就融入相关设计，优化园林景观布局，使其不仅能够提升景观效果，还能具备一定的雨水管理功能。在居住区的园林景观施工中，通过合理布局绿化带、滞水池等设施，不仅可以有效减少地面径流，防止水土流失，还能够提升绿地的生态功能，创造更宜居的环境。这一理念的实施，体现了现代城市对生态文明建设的重视，是推动可持续发展的一项重要措施。

2 居住区园林景观施工中的雨水管理技术

居住区园林景观施工中的雨水管理技术主要目的是通过科学设计与技术手段，对雨水进行有效地管理、收集和利用，减少暴雨带来的城市内涝问题，并改善园区的生态环境。针对居住区园林景观中的雨水管理，通常采用多种技术措施来促进水资源的循环利用和水质的净化。在具体实施过程中，渗透性铺装材料是常见的雨水管理技术之一。这种材料具有较高的水渗透性，可以有效地让雨水渗透至地下，减少地面径流量，减轻传统硬化地面对雨水的排放压力。在园林景观中，使用透水砖、透水混凝土等渗透性材料铺设道路、广场等硬化区域，能够有效吸收雨水，减少表面水流的冲刷，同时使雨水更好地补充地下水源，达到水资源再利用的目的。

雨水收集系统的建设是居住区园林景观雨水管理技术中不可忽视的一项内容。通过设置雨水收集池、雨水蓄水池等设施，可以有效地储存降水并加以利用。这些设施通常配备有过滤装置，能够去除雨水中的杂质，为后期的灌溉或景观水体补水提供保障。通过合理的雨水收集与存储系统，园林景观不仅实现了雨水

的高效利用，还避免了大量水资源的浪费，同时降低了园区的用水成本。雨水花园也是居住区园林景观中常用的一种雨水管理技术。雨水花园通过特殊的植物配置与土壤结构设计，帮助雨水在短时间内渗透入地下，同时通过植物的根系吸收水分，进一步降低地面径流^[2]。雨水花园通常设置在低洼地带或园区的边缘，不仅具备功能性，同时也能够美化环境，提升园区的绿化效果和景观价值。植物的选择以耐水湿、抗洪涝的品种为主，能够适应不同的气候条件和土壤特性，确保雨水管理系统长期稳定运行。

绿色屋顶技术在居住区园林景观施工中的应用也日益增多。绿色屋顶通过植被覆盖的方式，能够减少雨水的直接排放，并有效降低屋顶表面的温度，减轻热岛效应。这种技术不仅能改善城市的气候环境，还能通过对雨水的滞留和蒸发，增加城市的绿化面积，提升建筑物的生态性能。绿色屋顶系统一般包括蓄水层、滤水层、排水层和植被层等结构，通过合理的设计，让雨水在屋顶上得到有效管理和利用。通过这些雨水管理技术的实施，不仅能够有效应对暴雨期间的水涝问题，还能够改善居住区园林景观的生态环境，提高园区的绿化覆盖率和水资源利用效率，实现可持续发展的目标。

3 海绵城市理念在园林景观中的设计应用

海绵城市理念在园林景观中的设计应用强调通过创新的生态设计，使城市在应对雨水管理、改善环境和提升生态功能方面具备更高的自适应能力。在园林景观设计中，海绵城市理念的应用不仅要求注重雨水的有效利用，还需要改善水环境和提升生态效益。具体设计中，园区的雨水管理不仅仅停留在单纯的排水问题，更是一个系统性、可持续性的生态方案。一种广泛应用的设计方法是将雨水渗透设施与园林景观紧密结合，形成具有多重功能的生态景观。这类设计通过在园区内设置渗水性铺装、雨水花园和滞水池等设施，能够有效地吸收和存储雨水，减少地面径流，同时对水质进行初步净化。园林景观设计中采用透水材料和绿地带，不仅增加了园区的绿化率，也能够优化雨水的渗透路径，避免硬化地面带来的排水问题。这种设计方式提升了园区的雨水渗透能力，使其更好地适应多变的气候条件。

利用景观中的水体对雨水进行再利用，也是一种重要的设计手段。通过设计集雨池、蓄水池和人工湖等水体，能够将雨水收集并进行蓄存，用于园区的景观补水或者灌溉需求^[3]。水体的存在不仅提升了园区的美观度，还在干旱季节或水资源紧张时，为园林景

观提供了稳定的水源。结合生态湿地的设计，可以进一步净化水质，提升水体的生态功能，使雨水在园区内的流转过程中既能有效管理，又能起到生态修复的作用。绿色屋顶和立体绿化技术也成为海绵城市理念在园林景观中的典型应用。通过在建筑物屋顶设置绿化层，既能有效吸收雨水并减缓水流速度，又能为居住区提供更多的绿化空间。屋顶绿化的设计不仅改善了局部气候，减少热岛效应，还通过植物的蒸发作用，增加了水分的自然循环，减少了水土流失。立体绿化在楼宇外墙的应用，也能有效增加绿化面积，提高雨水的吸收能力，在不占用大量地面空间的情况下达到生态改善的效果。

在居住区园林景观中，使用景观水池、雨水花园等绿化设施来增加水分滞留、渗透和净化的效果，提升整体的生态服务功能。这些景观元素不仅美化了居住环境，还为植物提供了丰富的水源，增加了园区的生物多样性。结合园林绿化的实际需求，设计师可以根据地形、气候、土壤等因素，定制不同的海绵城市技术解决方案，以实现最佳的雨水管理效果。

4 施工过程中的技术挑战与解决方案

在园林景观施工中，海绵城市理念的实施过程中，面临着多重技术挑战，尤其是在材料选择、施工工艺以及系统集成等方面。透水性材料的使用在施工过程中存在较大的难度。透水性铺装虽然在理论上具有较高的雨水渗透能力，但在实际施工中，如何保证这些材料的长期有效性，防止被土壤、杂物或植物根系堵塞，成为一个难点。为了确保透水性材料的有效性，设计时需特别注意铺装层的设计结构，采用合理的过滤系统以避免泥沙的沉积。在施工过程中，必须严格控制透水层的施工质量，确保各层之间的搭接和紧密度，从而避免雨水渗透性能下降。

雨水收集与储存系统的施工技术要求较高，特别是在城市密集区，空间有限，如何合理布置这些设施是一个技术挑战。雨水蓄水池、集水井等设施需要考虑到水量的调节、过滤的效率以及系统的稳定性。在施工中，往往存在管道埋设难度大、空间利用不足等问题。通过合理规划地下设施的位置、深度和排布，结合先进的排水系统和泵站技术，可以解决这些施工难题。雨水收集系统的水质净化功能也需要在施工中得到保障^[4]。传统的净化方式已经无法满足复杂的污染物去除需求，因此需要引入更高效的过滤和净化设备，例如利用生物膜和植物根系等自然过滤方法，确保雨水在利用前能够得到有效净化。

在园林景观设计中,绿色屋顶与立体绿化技术的实施同样面临一系列施工问题。绿色屋顶的建设不仅仅是将植物铺设到屋顶上,更需要解决屋顶承重、排水层、防水层以及植物土壤层的综合设计问题。尤其是在高层建筑中,屋顶的荷载承受能力与植物生长所需的土壤深度及水分保持能力之间的平衡,要求施工团队具备高度的技术能力。施工过程中,常常需要进行多次测试和调整,以确保每一层设计的功能性和稳定性。而立体绿化墙的施工也要求精确的植被配置和灌溉系统设计,保证植物能够在城市环境中稳定生长,并达到预期的生态效果。

除了以上技术问题外,施工过程中,如何处理和调整不同地区气候条件和土壤特性所带来的挑战也是不可忽视的。不同地区的降水量、土壤渗透性以及气候变化,对海绵城市技术的适应性提出了更高的要求。设计师和施工方必须密切配合,根据具体的地理与气候条件调整设计方案,保证系统的可行性和长期效果。在此过程中,技术人员的专业素质和施工经验成为项目顺利推进的关键因素。

5 案例分析与实施效果总结

在具体实施海绵城市理念的过程中,多个居住区园林景观项目为这一理念的应用提供了宝贵的经验与数据支持。以某城市新建住宅区为例,项目设计阶段即将海绵城市核心理念融入其中,涵盖了雨水收集、渗透、滞留和净化等多个方面。在园林景观设计中,采用了透水性铺装材料和雨水花园系统,将部分区域的硬化地面替换为渗水性材料,通过合理规划绿化带和水体设施,确保雨水能够被充分吸收并回流到地下,减少了地面径流,并缓解了周围区域的排水压力。实施过程中,施工方对雨水花园的植物选择进行了精细化设计,选择了耐水湿且适应性强的本地植物,确保

植物能够在变化的气候条件下稳定生长,同时具有良好的水质净化效果。

在雨水收集系统方面,该项目设置了多个雨水蓄水池和沉淀池,用于收集雨水并进行初步净化。通过先进的过滤装置,雨水中的悬浮物和污染物得到有效去除,使得收集的雨水能够在不影响环境质量的情况下,用于园区的绿化灌溉^[5]。蓄水池不仅提供了充足的水源,还降低了用水成本,特别是在干旱季节,减少了对自来水系统的依赖。通过设置地下雨水渗透系统,雨水能够迅速渗透至地下水层,为周围的植被提供水源支持,有效避免了雨水的径流对环境的污染。

该项目在实施过程中,虽然遇到了一定的技术挑战,例如如何确保透水材料的长期渗透性能以及如何有效调控雨水流量,但通过精确的设计和施工管理,这些问题得到了有效解决。随着项目的建成投入使用,雨水管理系统表现出良好的效果,尤其在暴雨时,园区内的排水压力显著减轻,未出现内涝现象。居民对园区环境的反馈也非常积极,认为水质改善和绿化提升让居住环境更加宜居。通过这一案例的实施,海绵城市理念在园林景观中的应用展示了其强大的生态效益和可持续性,为其他类似项目提供了有价值的参考。

6 结语

海绵城市理念在居住区园林景观中的应用,不仅提升了城市水资源管理能力,也改善了生态环境质量。通过合理设计雨水收集、渗透与净化系统,不仅有效缓解了城市暴雨期间的排水压力,还促进了绿色基础设施的普及。这些实践成果为其他园林景观项目提供了宝贵经验,推动了城市生态建设的可持续发展,展现了海绵城市理念在实际施工中的广阔前景。

参考文献:

- [1] 郑东海.基于海绵城市理念的住宅景观园建策略分析[J].中国建筑金属结构,2025,24(21):7-9.
- [2] 邢世通.浅析园林工程中海绵城市技术的应用要点与景观融合策略[J].农业科技创新,2025,(22):64-66.
- [3] 高波.海绵城市理念在城市景观园林设计中的应用[J].城市开发,2025,(14):37-39.
- [4] 宋昕原.基于海绵城市理念的吉林省城市园林水体景观设计研究[J].特种经济动植物,2024,27(10):195-197.
- [5] 刘淑娟,宋洋.基于海绵城市理念的园林景观设计研究[J].艺术品鉴,2024,(14):82-85.