

## 排水防涝及海绵城市建设存在的问题及对策研究

刘健<sup>1</sup> 刘冬<sup>2</sup>

1. 徐州市供排水管理中心, 江苏 徐州 221000

2. 沛县水利局沛城镇水利管理服务站, 江苏 徐州 221600

**[摘要]**近年来,我国频繁出现的极端天气事件,特别是夏季暴雨的频率不断增加,使城市排水系统面临着严重挑战。这些极端天气现象导致了許多城市在面对超标雨水时出现了严重的内涝问题,揭示了现今城市排水防涝系统的不足。与此同时,海绵城市建设作为解决城市水管理和环境保护的新理念,虽然已在我国多地推进,但也面临诸多挑战和问题。文中旨在结合实际情况,深入分析海绵城市建设中存在的问题,并提出相应的应对策略,为未来类似工作提供重要的理论和实践指导。

**[关键词]**排水防涝;海绵城市;城市建设;问题及对策

DOI: 10.33142/ucp.v1i2.13620

中图分类号: TU992

文献标识码: A

### Research on the Problems and Countermeasures of Drainage, Flood Control and Sponge City Construction

LIU Jian<sup>1</sup>, LIU Dong<sup>2</sup>

1 Xuzhou Water Supply and Drainage Management Center, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

2 Peicheng Town Water Resources Management Service Station of Peixian Water Resources Bureau, Xuzhou, Jiangsu, 221600, China

**Abstract:** In recent years, the frequent occurrence of extreme weather events in China, especially the increasing frequency of summer rainstorm, has made the urban drainage system face serious challenges. These extreme weather phenomena have led to serious waterlogging problems in many cities when facing excessive rainfall, revealing the shortcomings of current urban drainage and flood prevention systems. At the same time, as a new concept for solving urban water management and environmental protection, sponge city construction has been promoted in many parts of China, but it also faces many challenges and problems. The purpose of this article is to analyze in depth the problems existing in the construction of sponge cities based on practical situations, and propose corresponding response strategies, providing important theoretical and practical guidance for similar work in the future.

**Keywords:** drainage and flood prevention; sponge city; urban construction; problems and countermeasures

#### 引言

在当前全球气候变化加剧和城市化进程快速推进的背景下,排水防涝和海绵城市建设成为了城市可持续发展中的重要议题。随着极端天气事件频发和城市人口密集度增加,城市排水系统面临着前所未有的挑战,传统的城市规划和建设方式已经难以满足日益增长的排水需求和生态环境保护要求。因此,如何有效应对排水防涝问题,推动海绵城市建设,成为了当前城市发展和环境保护的紧迫任务。排水防涝及海绵城市建设所面临的问题主要包括排水系统老化与容量不足、气候变化导致的极端天气事件增多等方面。这些问题不仅直接影响城市的居民生活质量和经济发展,还对环境生态系统造成潜在的长期影响。因此,需要制定科学合理的对策,通过技术创新、政策支持和参与,共同推动城市排水系统的现代化升级和海绵城市建设的深入推进,实现城市可持续发展和生态环境保护的良性循环。本文旨在探讨当前排水防涝及海绵城市建设面临的问题,并提出针对性的对策建议,以为城市管理者、政策制定者和相关研究者提供参考,共同促进城市环境质

量的提升和生态系统的保护。

#### 1 海绵城市的特点

海绵城市是一种在城市规划和建设中强调自然生态过程、减少城市对自然资源和生态环境的干扰,同时通过合理的设计和管理,最大限度地减少城市洪涝灾害风险,提升城市的适应能力和生态服务功能的城市发展理念。其核心特点包括多功能性、灵活性和可持续性。首先,海绵城市强调多功能性,通过合理规划和设计,将城市空间的多种功能进行整合和优化,不仅能有效地处理雨水和污水,还能提升城市的景观美观度和生态环境质量。例如,将绿地、湿地、河道等自然水体有效地纳入城市设计中,不仅可以增加城市绿色覆盖率,还能提升空气质量和城市微气候。其次,海绵城市具备灵活性,适应性强。它不是简单的复制和粘贴一种模式,而是根据城市的地理、气候、人口和发展需求等多种因素,进行个性化的设计和实施。通过科学的技术手段和管理措施,使城市的排水系统更加智能化、高效化,从而在面对极端天气事件和气候变化时,能够快速做出应对和调整,减少灾害损失<sup>[1]</sup>。最后,海绵

城市注重可持续性发展。它不仅关注眼前的效果和利益，更重视长远的生态环境保护和社会经济可持续发展。通过促进低碳经济和生态保护，实现城市的资源节约和再利用，推动城市的绿色转型和可持续发展。

## 2 排水防涝及海绵城市建设存在的问题

### 2.1 排水系统老化与容量不足

排水系统老化和容量不足是当前城市面临的重要问题之一，直接影响着城市的防涝能力和水资源管理效率。随着城市化进程的加快和城市规模的扩展，许多城市的排水系统已经存在多年甚至几十年，其设施设备逐渐老化，技术水平和功能逐渐下降。老化的排水管网和设备容易出现漏水、堵塞等问题，导致排水能力下降，无法有效应对雨季的强降雨和洪水事件。同时，随着城市人口和建筑物密度的增加，原有的排水系统容量也日益难以满足新的排水需求。特别是在高密度居住区和工业区，或者在地形起伏较大的地区，排水系统容易出现过载现象，从而导致水浸、内涝等问题的频发。这种情况不仅影响市民的日常生活和财产安全，还对城市的可持续发展和环境健康构成潜在威胁。

### 2.2 气候变化与极端天气事件增多

随着全球气候变暖的持续影响，城市面临的极端天气事件，如暴雨、台风、强风暴等频率和强度逐渐增加，给城市的排水系统和基础设施带来了巨大压力和挑战。这些极端天气事件不仅会导致短时间内大量降水，超出现有排水系统的承载能力，引发城市内涝和洪涝灾害，还可能造成道路交通中断、建筑物倒塌、居民财产损失等严重后果。此外，极端天气事件还可能对城市生态环境造成破坏，影响城市的生态平衡和可持续发展。面对气候变化和极端天气事件增多的挑战，城市排水系统和海绵城市建设需要加强对抗风险的能力和适应性<sup>[2]</sup>。这不仅需要采取技术手段和工程措施，更需要政策支持和社会参与，共同推动城市的气候适应性战略，以确保城市在面对未来不断变化的气候条件下能够保持安全、可持续发展。

## 3 解决排水防涝及海绵城市建设问题的有效对策

### 3.1 加大宣传力度

加大宣传力度是解决排水防涝及海绵城市建设问题的重要对策之一。通过有效的宣传，可以提升社会公众、政府部门和利益相关者对排水防涝和海绵城市建设重要性的认识和理解，激发社会各界参与和支持的积极性。首先，宣传能够增强公众对排水防涝问题的关注度和认知水平。公众了解到排水问题可能对日常生活、财产安全和城市环境产生的影响，有助于提高其对政府和相关机构采取有效措施的期待和支持。其次，加大宣传力度可以促进政府部门和决策者对排水防涝及海绵城市建设的重视程度。通过传播成功的案例、技术创新和最佳实践，政府部门可以更好地了解理解和评估可行的政策和投资方向，推动相关政

策的出台和实施。此外，宣传还能够增强行业内外各利益相关者的合作与沟通。例如，建筑开发商、设计师、工程承包商等在了解排水防涝和海绵城市建设的重要性后，可以积极采纳和应用相关技术和标准，共同推动城市可持续发展和生态环境保护。

### 3.2 开展建设试点

通过在特定区域或项目中实施试点，可以验证新技术、新理念可行性和效果，积累经验教训，为全面推广提供借鉴和指导。首先，建设试点可以帮助评估和验证新技术和方法的实际效果。例如，利用雨水收集与利用系统、透水铺装、生态湿地等技术进行试点建设，可以收集和分析实际运行中的数据和反馈，评估其在不同地理、气候条件下的适用性和效果。其次，试点项目可以提供宝贵的实践经验和案例，为制定政策、规划城市发展和提供技术支持提供依据。成功的试点案例不仅可以增强相关部门和社会公众对海绵城市建设的信心，还能够吸引更多的投资和资源参与到类似的项目中来。另外，通过建设试点，可以促进各利益相关方的参与和协作。包括政府部门、企业、学术界、社区居民等在试点过程中可以共同合作、协商解决问题，形成合力，推动更广泛的社会认同和支持。最后，建设试点可以在探索新路线的同时，也应注意总结和汇总各种经验教训，不断完善和优化相关技术、政策和管理措施。这些总结和汇总的经验将为未来更大规模、更深度的海绵城市建设提供宝贵的指导和支持。

### 3.3 完善支持政策

政策支持在推动和促进海绵城市建设过程中起着关键作用，能够调动各方面的积极性和资源投入，从而实现长期可持续的城市发展目标。首先，政府部门可以通过出台和完善相关的法律法规、政策文件和标准规范，明确海绵城市建设的目标、原则和具体实施措施。这些政策文件可以包括城市规划、土地利用、建设项目评估、环境保护等多个方面，为海绵城市建设提供法律保障和政策支持，确保其顺利推进和实施。其次，政府可以通过财政补贴、税收优惠、资金支持等经济手段，鼓励和促进海绵城市建设的投资和发展。这些措施可以降低建设成本，增加投资回报率，吸引更多的社会资本和企业参与到海绵城市建设中来，推动其市场化和产业化发展。同时，政府还可以通过技术支持、科研资助、人才培养等措施，提升海绵城市建设的技术水平和创新能力。例如，开展科研项目、设立技术创新基地、组织专家咨询等方式，为海绵城市建设提供前沿技术支持和专业指导，推动其技术创新和应用实践<sup>[3]</sup>。此外，政府还应该加强与社会各界的沟通与合作，形成政府、企业、学术界和社会公众共同参与的良好局面。通过建立多方参与的协调机制和合作平台，形成共识，集聚资源，共同推动海绵城市建设的全面发展。

### 3.4 统筹有序建设

首先,统筹有序建设需要政府部门在城市规划和土地利用方面发挥主导作用。通过制定长远的城市发展规划和空间布局方案,合理确定海绵城市建设重点区域和发展方向,避免片段化、零散化的建设模式,确保海绵城市建设与城市整体发展相互促进、协调一致。其次,统筹有序建设需要加强各部门间的协调与合作。涉及到排水系统、城市绿地、建筑设计等多个领域的建设,需要各相关部门加强沟通,形成联动机制,协同推进海绵城市建设的各项工作。例如,排水部门、规划部门、环保部门等应密切配合,共同制定和执行综合性的城市管理和发 展策略。同时,统筹有序建设还需要重视公众参与和社会各界的广泛支持。通过开展公众听证会、专家咨询、社区座谈等形式,征求市民和社会团体的意见和建议,确保城市建设方案能够充分反映和满足市民的实际需求和期望,增强项目的可持续性和社会接受度。此外,统筹有序建设还需要注重技术创新和标准规范的制定。通过引进先进的技术设备和管理方法,制定适合当地实际情况的操作标准和管理规范,提升排水设施的效能和运行水平,确保海绵城市建设能够真正发挥预防和应对洪涝灾害的作用。

### 3.5 保护原有生态系统,减少环境污染

在推动城市发展和改善排水系统的同时,必须充分考虑生态环境的保护和可持续利用,以确保城市生态系统的健康和稳定性。首先,保护原有生态系统意味着在城市建设和改造过程中尽量保留和恢复现有的自然生态环境,包括湿地、河流、水体等生态系统。这些生态系统不仅能够提供生物多样性,还具有吸收雨水、净化水质、调节气候等重要功能,对城市排水和水资源管理具有重要意义。其次,减少环境污染是保护生态系统的关键措施之一。在城市建设和运行过程中,减少污水、固体废弃物和有害物质的排放,采用绿色建筑材料和低碳技术,有效控制施工和交通对周边环境的影响,减少城市生态系统遭受的压力和损害。同时,还需要加强对环境影响评价和监测的管理。在制定和实施排水防涝和海绵城市建设方案时,应当进行全面的环境影响评估,评估项目对周边生态系统和水资源的影响,并采取相应的环境保护措施和监测机制,及时发现和解决可能出现的环境问题。

此外,推动生态补偿和生态修复工作也是保护原有生态系统的重要手段。通过开展湿地恢复、水体治理、植被覆盖等生态修复项目,弥补因城市建设而带来的生态环境破坏,促进城市和自然生态系统的和谐发展。

### 3.6 强化对项目总平面图审批的把关

项目总平面图是城市规划和建设的重要依据,通过严格审批和把关,可以有效保障城市排水系统的合理布局和功能完善,避免因规划不当而引发的排水问题和生态环境破坏。首先,强化对项目总平面图审批的把关需要建立科

学的评审机制和标准。相关部门和专家应根据城市的地理特征、水文条件、气候变化等因素,对项目总平面图的排水设计方案进行详细评估和论证。确保排水系统设计符合城市发展规划、环境保护要求和可持续发展理念,能够有效应对雨水排放、地表径流等问题,最大限度地减少排水防涝风险。其次,审批过程中需要充分考虑多方利益相关者的意见和建议。包括市民、环保组织、专业工程师等在内的各方参与者应当积极参与审批程序,提出合理化建议和反馈意见。这不仅可以增加项目总平面图设计的科学性和实施性,还能够提升方案的适用性和社会接受度。同时,应当建立健全的监督和管理机制,确保项目总平面图的实施与审批通过的设计方案一致<sup>[4]</sup>。监测评估制度应覆盖整个建设周期,对施工过程中的排水设施建设和运行情况进行监督,及时发现和解决存在的问题,确保排水系统的有效性和可持续性。此外,政府部门还应加强对相关企业和工程施工单位的培训和指导,提升其在项目实施过程中的技术水平和环境意识,确保施工质量和环境保护措施的落实。

### 3.7 注重顶层设计

首先,注重顶层设计需要政府部门制定和实施综合性的城市发展规划。这些规划应包括城市土地利用、建设项目分布、交通网络、绿地系统、水资源利用等多个方面,明确排水防涝和海绵城市建设的战略定位和实施路径。通过科学的城市规划,合理规划城市的水系结构和排水系统布局,最大限度地减少城市在极端天气条件下的排水压力和风险。其次,顶层设计还需要充分考虑气候变化和环境保护等因素。在制定城市发展战略和规划时,应结合气候变化的趋势和城市的自然地理条件,科学确定海绵城市建设重点区域和关键节点,采取有效措施提升城市的自然适应能力和抗灾能力。同时,顶层设计还要注重推动政策和法律法规的完善。通过出台支持海绵城市建设的财政和税收政策、生态补偿机制、环境影响评估制度等政策措施,为海绵城市建设提供法律和政策保障,确保其可持续发展和长期运行。此外,顶层设计需要加强国际经验和技术创新的引入和应用。借鉴国际先进经验和成功案例,结合本地实际情况,推动海绵城市建设技术和管理模式的创新,提升其在城市可持续发展中的实际效果和示范作用。

## 4 结语

在当前全球气候变化日益严峻的背景下,城市排水防涝和海绵城市建设显得尤为重要和紧迫。本文详细探讨了排水系统老化、容量不足、极端天气频发等问题,并提出了多方面的应对策略和对策研究。排水防涝问题不仅直接影响城市居民的生活质量,也对城市基础设施和生态环境造成潜在威胁。因此,政府、企业和社会各界必须密切合作,加强科技创新,优化城市规划,提升灾害应对能力,推动海绵城市理念的深入实施和普及。未来的

发展路径需要我们在技术、管理和政策上不断创新，通过全社会的共同努力，建设更加智能、绿色、可持续的城市环境。这不仅是对现代城市发展的迫切需求，更是为了确保人类与自然和谐共生的长远目标。因此，我们呼吁各方共同努力，以科学合理的理念和务实有效的行动，共同推动城市排水防涝及海绵城市建设迈向更加美好的未来。这是我们对城市未来的责任担当，也是对地球生态系统的珍视和保护。

#### [参考文献]

- [1] 许敬新. 排水防涝及海绵城市建设存在的问题及对策研究[J]. 石河子科技, 2022, 11(2): 67-68.
- [2] 涂天柱. 排水防涝及海绵城市建设中若干问题与对策[J]. 区域治理, 2019, 12(22): 39-41.
- [3] 刘文碧, 典松鹤. 排水防涝及海绵城市建设中若干问题分析[J]. 绿色环保建材, 2018, 11(10): 68-69.
- [4] 钱晟. 市政排水工程在海绵城市建设中的问题与对策分析[J]. 建材与装饰, 2017, 12(24): 28-29.

作者简介：刘健（1987.12—），毕业院校：扬州大学，所学专业：水利工程，当前就职单位：徐州市供排水管理中心，工程师；刘冬（1975.11—），毕业院校：扬州大学农学院，所学专业：农田水利专业，当前就职单位：沛县水利局沛城镇水利管理服务站，工程师。