

湿地公园施工工序在水生态系统修复中的作用探析

王小祥

宁夏建工集团有限公司 宁夏 银川 750000

摘要：本文深入探讨湿地公园施工工序在水生态系统修复中的关键作用。通过实施水系连通、生态护岸建设及植被恢复等工序，湿地公园成功恢复了湿地植被，改善水质，并提升生态系统的稳定性和可持续性。对比施工前后的数据，发现水质明显改善，生物多样性得到恢复，生态系统稳定性增强。这些成果充分证明了湿地公园施工工序在水生态系统修复中的重要作用，为湿地保护和可持续利用提供了有力支撑。

关键词：湿地公园；施工工序；水生态系统；修复作用

1 水生态系统修复的基本原理

水生态系统修复的基本原理是基于对水生态系统的全面理解与深刻认识，遵循生态系统的自然演化规律，采取综合性的手段和方法，使受损的水生态系统逐步恢复健康和功能完整性。水生态系统修复强调生态系统的整体性和关联性，水生态系统是一个复杂的网络，包括水体、水生生物、底泥、岸线等多个组成部分，它们之间相互依存、相互影响。修复工作需要从整体出发，综合考虑各个因素，确保修复措施的科学性和有效性。水生态系统修复注重自然恢复力的发挥，自然恢复力是水生态系统自身具备的一种能力，可以通过自我调节和修复机制来应对外界干扰和破坏。在修复过程中，应充分利用这种能力，通过减少人为干预、恢复植被、改善水质等措施，为水生态系统的自然恢复创造有利条件。水生态系统修复还需结合多种技术手段和方法，这包括生物修复技术，如引入水生植物、微生物等，通过生物降解和转化作用来去除水体中的污染物；物理修复技术，如底泥疏浚、曝气增氧等，通过物理作用来改善水体的环境条件；化学修复技术，如投加化学药剂等，用于去除特定污染物或改善水质。还可以结合土地利用修复和流域管理等方法，从源头上控制水体污染，促进水生态系统的整体恢复。水生态系统修复需要长期监测和评估，修复工作并非一蹴而就，需要持续进行监测和评估，以了解修复效果和调整修复策略。

2 湿地公园施工工序对水生态系统的影响

湿地公园的施工工序对水生态系统的影响是深远而复杂的，涉及多个层面和因素。在湿地公园的建设过程中，施工工序直接决定了湿地地貌、水文条件以及生物多样性的变化，进而对整个水生态系统产生显著影响。湿地公园的施工往往伴随着地形改造和土方挖掘，这改变了湿地原有的地形地貌和土壤结构。挖掘和填筑作业

可能破坏湿地植被，减少湿地植被覆盖，影响湿地土壤的稳定性，导致土壤侵蚀和水土流失。这些变化直接影响湿地的水文过程，如水分渗透、地表径流和地下水流等，从而影响湿地的水循环和水分平衡^[1]。施工工序中的道路建设、桥梁搭建等基础设施建设，可能阻断湿地原有的水流通道，改变湿地水体的连通性和流动性。这不仅影响湿地水体的水质和水量，还可能导致湿地生态功能的退化。例如，水流阻断可能导致湿地水体富营养化，增加水体污染的风险；水体连通性的改变也可能影响湿地生物的栖息和迁徙，对湿地生物多样性造成负面影响。湿地公园的施工还可能引入外来物种和污染物质，对湿地生态系统造成潜在威胁。外来物种可能破坏湿地原有的生态平衡，与本地物种竞争资源，甚至导致本地物种的灭绝。施工过程中的废弃物排放、化学药剂使用等可能引入污染物质，对湿地水体和土壤造成污染，进而影响湿地生物的健康和生存。

3 湿地公园施工工序在水生态系统修复中的作用

3.1 土地平整和植被恢复

湿地公园的施工工序在水生态系统修复中扮演着至关重要的角色，特别是在土地平整和植被恢复这两个关键环节中。土地平整作为施工工序的基础步骤，对于水生态系统修复至关重要，通过精确的土方平衡和地形塑造，土地平整能够重塑湿地地形，使其更加符合自然水流的规律，促进水体的自然循环和流动。这有助于恢复湿地的水文连通性，提升水体的自净能力，并减少因地形不当而导致的水土流失问题。植被恢复是湿地公园施工工序中的另一项重要任务，植被的恢复不仅有助于稳固土壤、防止侵蚀，还能为湿地生物提供适宜的栖息环境。通过引入本地适生的水生植物和湿地植被，可以重建湿地生态系统的生物多样性和稳定性。

3.2 湖泊疏浚和水体净化

湿地公园的施工工序在水生态系统修复中发挥着至关重要的作用，特别是在湖泊疏浚和水体净化这两个关键环节上。湖泊疏浚作为施工工序的重要一环，对于恢复湖泊的水生态系统具有显著意义，通过清除湖底淤积物，疏浚工程能够恢复湖泊的蓄水能力，改善湖泊的水流循环，增强水体的自净能力。这不仅有助于减少水体中的污染物含量，还能够改善湖泊的水质，为水生生物提供更加适宜的生存环境，疏浚过程中还能够重塑湖泊的岸线形态，恢复湖泊的自然风貌，提升湿地公园的景观价值。而水体净化则是湿地公园施工工序中另一个不可或缺的部分。通过采用物理、化学和生物等多种净化手段，水体净化能够有效地去除水体中的污染物，提高水体的清澈度和透明度。这不仅可以改善湖泊的水质状况，还能够为水生生物提供更加健康的生长环境。水体净化还有助于提升湿地公园的整体环境质量，增强公众对湿地生态保护的意识和认知^[2]。

3.3 生态塘的建设与功能定位

生态塘的建设是湿地生态修复与保护工作中的关键环节，其目标是模拟并强化自然水体的生态功能。选择本地适生的水生和湿生植物，通过合理的种植布局，形成结构稳定、功能丰富的植物群落。这些植物不仅为各种水生生物提供了理想的栖息环境，还促进水体的自然净化过程。作为水生态系统中的核心组成部分，生态塘在维护生物多样性方面发挥着不可替代的作用。它为众多水生动物，如鸟类、鱼类、昆虫等，提供了理想的繁殖和栖息场所。通过植物的吸收作用、微生物的分解以及底泥的吸附等生态机制，生态塘能够有效地去除水体中的污染物，提升水质，保障水环境的健康与安全。

3.4 其他施工工序的水生态系统修复效果

其他施工工序同样对水生态系统的修复产生了显著效果。在湿地公园的建设过程中，水系连通工程是一项关键施工工序，通过疏通水系、建立生态廊道，水系连通工程有效增强了湿地内部及其与外部水体的联系，促进水体的自然循环和交换。这不仅有助于提升水质，还能为湿地生物提供更加广阔的生存空间，促进生物多样性的恢复。生态护岸建设也是一项重要的施工工序，通过采用生态型的护岸材料和技术，如天然石料、植被护坡等，生态护岸建设在保护河岸稳定的同时，也为水生生物提供良好的栖息环境。这种建设方式减少人为干预对生态系统的破坏，有助于水生态系统的自然恢复。湿地公园的施工过程中还注重雨水收集与利用，通过设置雨水花园、雨水收集池等设施，有效收集和利用雨水资源，不仅减少雨水径流对湿地生态系统的冲击，还为湿

地生态系统提供稳定的水源补充。

4 湿地公园施工工序实施过程中的技术难点

4.1 环保工艺的选择与应用的技术难点

在湿地公园的施工工序中，环保工艺的选择与应用是一项至关重要的任务，同时也是一个技术难点。环保工艺的选择需要考虑多种因素，包括湿地的地理条件、水质状况、生物多样性等。不同的湿地环境具有不同的特点和需求，因此需要选择适合的环保工艺来实现最佳的修复效果。这需要对湿地的生态系统有深入的了解，并具备丰富的施工经验^[3]。环保工艺的应用需要综合考虑施工成本、工期和效果等多个方面。一些高效的环保工艺可能成本较高，而一些低成本的方法可能效果不尽如人意。在选择环保工艺时需要进行综合评估，寻找平衡点，既要保证修复效果，又要考虑经济可行性。环保工艺的应用还需要考虑施工过程中的操作难度和可行性，一些复杂的环保工艺可能需要专业的设备和技能，而一些简单的工艺可能在实际操作中难以达到预期效果。

4.2 施工污染与防控措施的技术难点

湿地公园施工工序中，施工污染是一个不可忽视的问题，而有效的防控措施则是确保施工顺利进行和生态环境安全的关键。施工过程中的噪声、扬尘、废水等污染物的控制是技术难点之一，湿地公园的施工往往涉及土方开挖、材料运输等作业，这些作业容易产生噪声和扬尘，对周边环境造成污染。施工废水如果处理不当，也会对湿地水质造成负面影响。施工污染防治措施的选择和实施需要综合考虑施工环境、污染源特点和防控效果，不同的施工环境和污染源具有不同的特点和要求，因此需要选择适合的防控措施。防控措施的实施还需要考虑施工成本、工期和人员安全等因素，确保防控措施的有效性和可行性。施工污染防治还需要加强监测和评估，通过实时监测施工过程中的污染物排放情况，评估防控措施的效果，及时调整和优化防控方案，确保施工污染得到有效控制。在实际施工中，由于技术水平的限制、施工队伍的管理问题以及资金不足等因素，施工污染防治措施的实施往往面临诸多困难。

5 湿地公园施工工序在水生态系统修复中的效果评估

5.1 施工工序实施前后水质变化对比

在湿地公园的施工工序完成后，对水质进行监测和评估是评判水生态系统修复效果的重要指标之一。施工工序实施前，湿地公园的水体可能受到多种因素的影响，如周边环境的污染、土壤侵蚀等，导致水质状况不佳。而施工工序的实施旨在通过一系列工程措施，改善水质，恢复水生态系统的健康状态。施工工序完成后，

通过对比施工前后的水质数据,可以明显看到水质得到了显著提升。具体来说,施工后水体中的浊度降低,透明度增加,说明水体中的悬浮物和颗粒物得到有效去除。水体中的营养盐含量也有所下降,这有助于减少水体的富营养化现象,防止藻类过度繁殖,从而保持水体的清澈和生态平衡。施工工序还改善了水体的溶解氧含量和酸碱度等指标,溶解氧的增加有助于提高水体的自净能力,促进水生生物的呼吸和代谢;而酸碱度的平衡则有助于维持水体的稳定性,防止对水生生物造成不利影响。

5.2 生物种类和数量监测

生物种类和数量的变化是衡量湿地公园施工工序在水生态系统修复中效果的重要参数。在施工工序实施前,湿地公园的生物多样性可能受到破坏,物种数量减少,生态平衡失衡。施工工序的目标之一就是恢复和改善湿地环境,促进生物多样性的恢复和增加。施工完成后,通过持续的生物监测,可以观察到生物种类和数量的显著变化。在植物方面,施工工序的实施使得湿地植被得到有效恢复,本地适生的水生植物和湿地植被的种类和数量明显增加。这些植被不仅为湿地生态系统提供了稳定的基底,还为各种生物提供了食物来源和栖息场所^[4]。在动物方面,随着施工工序的完成和水质的改善,湿地中的鱼类、两栖动物、鸟类等水生生物的种类和数量也逐渐增多。一些原本稀少或消失的物种重新出现在湿地中,生物多样性得到显著提升。这些动物在湿地中形成了复杂的食物链和生态平衡,进一步促进了水生态系统的健康发展。生物监测还发现,施工工序的实施还促进了湿地生物种群结构的优化,一些适应性强、对环境改善敏感的物种数量增加,而一些对环境适应性较差的物种则逐渐退出,从而使得湿地生物种群更加健康和稳定。

5.3 水生态系统稳定性和可持续性分析

湿地公园施工工序完成后,水生态系统的稳定性和可持续性成为了评估其修复效果的重要方面。在施工工序实施前,湿地生态系统可能处于不稳定状态,容易

受到外界因素的干扰和破坏。而施工工序的目标之一是通过改善湿地环境,提升水生态系统的稳定性和可持续性。施工工序通过恢复湿地植被、改善水质等措施,增强了湿地生态系统的自我调节能力。植被的恢复有助于保持土壤的稳定性,减少水土流失;水质的改善则有助于维持水体的生态平衡,防止富营养化等问题的发生。施工工序还注重湿地生态系统的可持续性,在植被恢复和水质改善的过程中,优先选择本地适生的物种和环保的工艺技术,以确保湿地生态系统的自我维持和长期发展。施工工序还考虑到湿地生态系统的整体性和连通性,通过建设生态廊道、恢复水系连通等措施,促进湿地内部及其与外部环境的物质和能量交换,增强湿地生态系统的活力和可持续性。在设计和施工过程中,充分考虑到湿地公园与周边社区、农田等环境的相互关系,通过合理的规划和管理措施,确保湿地公园的建设不会对周边环境造成负面影响,同时促进湿地生态系统与周边环境的和谐共生。

结束语

湿地公园作为水生态系统修复的重要载体,其施工工序的实施对于恢复湿地功能、提升生态系统健康水平具有重要意义。通过科学规划、精心施工和有效管理,湿地公园施工工序能够在水生态系统修复中发挥更大的作用。未来,随着技术的不断进步和理念的不断更新,我们期待看到更多创新性的施工工序应用于湿地公园建设中,为水生态系统的保护和恢复贡献更多力量。

参考文献

- [1] 王晓雨,李明阳.湿地公园施工工序对水生态系统修复效果的影响研究[J].水生态学杂志.2022.33(4):64-69.
- [2] 詹进,陈婷.湿地公园建设中施工工序对生态恢复的作用[J].中国水土保持科学.2019.17(2):105-112.
- [3] 张伟,徐海波.湿地公园施工工序的生态影响及优化策略[J].环境保护与循环经济.2020.40(6):68-71.
- [4] 杨帆,李煜.湿地公园施工工序在水生态系统修复中的关键技术与实践[J].湿地科学与管理.2021.17(1):36-40.