

生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用分析

张 帅

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300221

摘 要: 本文分析了生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用, 并指出其对水体污染治理的重要意义。通过恢复湿地、河流和湖泊生态系统等措施, 可以提供良好的栖息地和食物链, 增加生物多样性, 并具有自净能力。同时, 人工湿地和植物修复等技术可以截留和去除水中的污染物, 降低污染物向下游传播的风险。因此, 生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用对于改善水体质量、恢复水生态系统具有重要的意义。

关键词: 生态修复; 治理技术; 水环境保护; 应用分析

1 生态修复治理技术概述

生态修复治理技术是一种以自然生态系统为基础, 通过人工干预和管理手段, 恢复和改善受到破坏或退化的生态环境的一系列方法和措施。它旨在实现生态系统的恢复、生物多样性的增加以及生态功能的重建, 既能提高生态环境的质量, 又能促进可持续发展。生态修复治理技术包括植被恢复、土壤修复、水体修复、湿地修复等多种方法。其中, 植被恢复是最常见的生态修复技术, 通过选择适宜的植物物种, 修复或建立起植被覆盖, 有助于土壤保持和水源涵养, 改善环境质量。土壤修复技术主要包括土壤改良、污染物的修复和土地整治等, 通过调整土壤性质和去除污染物, 恢复土壤的生命力和功能。水体修复技术主要通过水环境的净化、河流水质的改善等手段, 恢复水体的生态平衡和水质状况^[1]。湿地修复则是通过保护湿地生态系统, 并进行适当的修复和重建, 促进湿地的自我恢复和保护。生态修复治理技术还包括生物技术、生态工程和土地整治等方面的研究和应用。生物技术主要利用微生物、植物等生物体来修复污染物, 具有较高的效率和环境友好性。生态工程则是以生态学理论和原则为基础, 通过构建人工生态系统, 实现对环境的修复和改善。而土地整治则是通过合理规划和管理土地资源, 提高土地的可持续利用性, 恢复土地的生态功能。生态修复治理技术的应用和发展, 不仅可以改善土壤、水体和空气等环境质量, 维护生态平衡, 还可以提供生态服务和资源支持, 促进经济的可持续发展。

2 水环境保护的重要性

水环境是人类生存和发展的重要基础, 对于保护环境具有重要的意义和价值。首先, 水是人类生活的必需资源, 没有清洁的水源供应, 人们的健康和生存将受到严重威胁。保护水环境可以维护和改善水质, 确保人

民生活的安全和健康。水体是生物多样性的栖息地, 维护水环境的良好状态可以促进生态系统的稳定和功能的正常运行。水环境的破坏和污染会导致水生生态系统的破坏, 影响物种的多样性和数量, 进而破坏整个生态系统的平衡。水环境还承担着调节气候和温度、维持全球水循环等重要功能。水体的蒸发和降水过程对地球的气候起着重要的调节作用, 而水环境的破坏会对气候模式产生不利影响。水环境保持良好状态还能减少洪涝灾害的发生, 保护生态和农业生产的可持续发展。水资源在农业、工业和城市发展等领域起着不可替代的作用, 水因此成为推动经济发展的重要资源。保护水环境可以提高水资源的利用效率, 降低生产成本, 减少环境风险, 促进经济的可持续发展。

3 生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用意义

生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用具有重要的意义和价值。首先, 生态修复治理技术可以有效恢复和改善破坏或退化的水生态系统。通过恢复湿地、河流和湖泊等水域的自然湿地植被和水生生物群落, 可以提供良好的栖息地和食物链, 维护生态系统的稳定运行, 促进生物多样性的增加。其次, 生态修复治理技术可以净化和改善水体的质量。通过采用植物修复、生物修复、人工湿地等技术, 可以去除水中的污染物, 减少有害物质的浓度, 改善水生态环境的质量。同时, 这些技术还能促进水中有益生物的繁殖和生长, 提高水体的自净能力。此外, 生态修复治理技术还可以降低水环境的风险^[2]。通过恢复河流和湖泊的自然界限, 修复湿地的水生态功能, 可以缓解洪水和涝灾害的发生, 减少自然灾害对人民生命和财产安全的威胁。最后, 生态修复治理技术也与可持续发展密切相关。它不仅可以提高水资源的利用效率, 减少水污染与浪费, 还能促进当地经济的可持续发展。通过运用生态修复治理技术, 可以提供

就业机会,刺激生态旅游和休闲产业的发展,实现经济效益和环境效益的双赢。

4 水环境保护工程中常见问题

4.1 水体污染问题

水环境保护工程中常见的问题之一是水体污染。水体污染是指水中存在有害物质超过一定限制,导致水质下降,对生态系统和人类健康造成危害的现象。水体污染来源广泛,包括工业废水、农业非点源污染、城市污水排放、固体废弃物和大气沉降等。第一,工业废水是水体污染的重要来源。许多工业生产会产生大量的废水,其中含有重金属、有机物、化学物质和悬浮物等污染物,如果没有得到适当处理,就会直接排放进水体中,造成水质恶化。农林业过程中的农药、化肥、畜禽养殖废弃物等也是水体污染的主要原因。第二,城市污水排放也是水体污染的重要因素。随着城市化进程的加快,城市人口膨胀和工商业的快速发展,废水排放量不断增加,污水处理设施滞后等问题导致大量的污水直接排放到河流、湖泊和海洋中,严重影响着水体的质量。第三,固体废弃物的排放和垃圾填埋场的管理问题也会对水体造成污染。垃圾填埋场中的废弃物经过降解、渗滤和交互作用后,会产生污染的渗滤液,进入地下水附近的水体,造成环境污染。

4.2 水生态破坏问题

水生态破坏是指由于人类活动导致水生态系统遭受破坏或退化的现象。水生态系统是由水环境和其中的生物群落组成,包括河流、湖泊、湿地和海洋等水域。然而,由于过度开发、过度捕捞、污染排放以及气候变化等原因,水生态系统受到严重威胁。一方面,过度开发是导致水生态破坏的重要原因之一。大规模的水资源开发,包括水电站建设、水库建设、河流开挖和抽水等活动,会改变水流的自然状态,破坏水中的鱼类迁徙和繁殖的通道,扰乱水生生物的生态平衡,导致水生态系统的退化^[3]。另一方面,过度捕捞对水生态系统造成了严重的影响。过度捕捞破坏了鱼类的生态平衡,会导致渔业资源的枯竭和生物多样性的丧失,进而影响整个水生态系统的稳定和功能。此外,污染排放也是水生态破坏的主要原因。工业废水、农业农药和化肥的使用、城市污水排放以及固体废弃物的处理等,会导致水体的污染,破坏水中的生物多样性和生态平衡,危害人类健康和生态系统的稳定性。

4.3 水资源短缺问题

水资源短缺是指地区或国家面临水供不足的问题,其严重程度可能导致人民生活困难、农业生产受损以及

环境恶化等一系列问题。水资源短缺问题主要由以下因素导致。(1)人口增长和城市化进程加快使水资源需求不断上升。全球人口不断增加,城市化进程加快,人们对水资源的需求不断上升,导致供需的不平衡。城市人口的增长,尤其是工业和商业对水的需求增加,可能使地区或国家的水资源短缺愈发严重。(2)气候变化和干旱加剧了水资源短缺问题。全球气候变化导致降水模式的变化,加剧了干旱和水资源短缺的风险。干旱地区的降水量减少,水源枯竭,导致地区的水资源供给不足。(3)不可持续的水资源利用和管理也是水资源短缺的主要原因之一。过度使用水资源、不合理的农业灌溉、浪费和污染等问题,导致水资源利用效率低下,使得供给和需求的平衡更加困难。

5 生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用

5.1 水体污染治理技术

生态修复治理技术在水环境保护工程中的应用对于水体污染治理具有重要意义。水体污染是当前严重的环境问题之一,通过运用生态修复治理技术,可以有效改善和净化水体质量,恢复水生态系统的健康。首先,生态修复治理技术可以用于恢复受污染水域的生物多样性和生态功能。通过恢复湿地、河流和湖泊等自然湿地植被和水生生物群落,可以提供良好的栖息地和食物链,增加生物多样性。同时,这些生物还具有自净能力,可以吸附、降解和转化水中的污染物,改善水质状况。其次,生态修复治理技术可以降低水体污染的风险和传播。例如,建设人工湿地可以有效截留和去除水中的污染物,减少其向下游传播的概率。人工湿地具有良好的水体净化和自然调节功能,能够去除水中的悬浮物、营养盐和有机物等有害物质,提高水质。此外,生态修复治理技术还可以修复污染场地周边的水体。例如,在河流流域或湖泊周边的河滩、湿地等生态系统中,通过植物修复、湿地修复、生物修复等技术,可以降解和淘汰土壤中的有机污染物,减少其向水体的迁移和扩散,从而改善水体质量。

5.2 水生态修复技术

水生态修复技术是一种在受到破坏或退化的水生态系统中,通过一系列的方法和措施来恢复和改善其生态功能和生物多样性的技术。该技术的目的是通过提供适宜的生境条件和促进自然生态过程,使水体恢复到健康的状态。其一,水生态修复技术可以恢复湿地生态系统。湿地是水生态系统中的重要组成部分,具有重要的生态功能,如水质净化、水源补给、保护岸线、调节水位和生物多样性维护等。通过湿地的恢复和保护,可以

增加湿地的面积和质量,提高湿地的生态效益。其二,水生生态修复技术可以采取植被修复的方式。在受损的水生态系统中,通过重新引入本地植物种群,建立起稳定的植被覆盖,有助于改善水质和提供食物和栖息地。植被也具有控制水流和土壤侵蚀的作用,从而降低水体污染和土壤侵蚀的风险。其三,水生生态修复技术还可以利用生物修复的方式。通过引入适宜的生物种群,例如用于水体中的水生植物、浮游生物和底栖生物等,可以促进水生态系统的自净作用。这些生物可以吸附和降解水中的污染物,并促进氮、磷等营养物质的循环,改善水质^[4]。其四,水生生态修复技术还可以结合人工工程手段来实施修复。例如,通过建设人工湿地、水体清淤和河岸修复等工程,可以改善水体的水动力条件,提供适宜的生存和栖息地,促进水生生物种群的增加和繁衍,恢复水生态系统的健康。

5.3 水资源保护与利用技术

水资源保护与利用技术是指通过科学的手段和方法来保护和高效利用水资源的技术措施。在当前日益加剧的水资源短缺和水体污染问题背景下,采用先进技术来保护和有效利用水资源是至关重要的。(1)水资源保护与利用技术包括提高水资源利用效率的措施。例如,通过改进和优化农业灌溉系统,减少灌溉水量的损失和浪费,以提高水的利用效率。(2)水资源保护与利用技术还包括水资源的回用和再生利用。通过水回用系统和水处理技术,将废水经过净化处理后再利用于农业灌溉、工业用水等领域,实现水资源的最大化利用。(3)水资源保护与利用技术还包括水体污染治理技术。通过运用物理、化学、生物等各种方法和技术,对于水体中的污染物进行去除和处理,以提高水体的质量和可用性。(4)水资源保护与利用技术还包括加强水资源监测、管理和规划的措施。通过运用遥感技术、地理信息系统等现代信息技术手段,实时监测和掌握水资源的动态情况,以便更加精确地进行水资源管理和规划。

5.4 综合应用案例分析

在某地区,由于人口增长和气候变化等因素,导致水资源供应紧张和水体污染问题日益严重。为了解决这一问题,当地政府采取了综合应用水资源保护与利用技

术的措施。通过运用遥感技术和地理信息系统,对当地水资源进行实时监测,精确掌握水资源的分布、质量和利用情况。制定了严格的水资源利用政策和法规,强化对水资源的管理和保护,以确保水资源的可持续利用。在农业灌溉领域,推广采用高效节水喷灌系统和土壤液体注入等节水技术,减少水的损失和浪费。在城市和工业用水领域,鼓励使用节水型家电和设备,减少工业生产和居民生活中的水消耗。这些措施有效提高了水资源的利用效率。通过建设水处理厂和污水处理站,对废水进行处理和净化,确保排放的废水符合环境标准。此外,采用了生物激活处理、深度过滤技术和膜处理技术等先进的水污染治理技术,有效去除水体中的污染物,改善水质。通过组织水资源保护与利用技术的培训和宣传,提高居民的水资源意识和环保意识。支持科研机构和企业开展水资源技术创新,推动更加高效和环保的水资源保护与利用技术的研发和应用,为地区的水资源问题提供更好的解决方案。

结束语

采用人工湿地和植物修复等技术可以截留和去除水中的污染物,降低水体受到污染物侵害的风险。生态修复治理技术还可以修复污染场地周边的水体,减少污染物向水体的迁移。生态修复治理技术的应用在水环境保护工程中具有重要的意义,可以为改善和保护水体质量、恢复水生态系统提供有效的解决方案。在未来的工程设计和规划中,应进一步加强对生态修复治理技术的应用研究,提高其技术的成熟度和可操作性,以实现更好的水环境保护效果。

参考文献

- [1]王建卉.基于水生生态修复技术在河道治理中的应用与探索[J].水能经济,2018,000(001):76-76.
- [2]吴倩.水生生态修复技术在河道治理中的应用研究[J].石化技术,2019,026(004):274,284.
- [3]易开放.水生生态修复技术在河道治理中的应用分析[J].建材与装饰,2018,000(009):282-283.
- [4]梁德娣.水生生态修复技术在河道治理中的应用[J].建筑·建材·装饰,2019,000(005):172.