

河道硬质挡墙驳岸建设生态辅助技术研究与应用

吴冰磊

浙江富江建设集团有限公司 浙江温州 325000

摘要：河道硬质挡墙驳岸建设是一项必要的工程，用于加固河岸、保护河道安全，但同时也会对沿岸生态环境造成一定的影响。为了实现工程与生态的双赢，人们开始积极研究和应用各种生态辅助技术，以减轻工程对生态系统的不良影响，并促进生态环境的修复与提升。本文主要分析河道硬质挡墙驳岸建设生态辅助技术研究与应用。

关键词：硬质挡墙驳岸；生态孔洞；生态种植箱；生态改造；河道治理

引言

随着城市化进程的不断推进和人类活动的增加，河道整治工程作为一种重要的工程手段，被广泛应用于保护河道的稳定性和安全性。在河道整治工程中，硬质挡墙驳岸的建设是常见的工程措施之一，能够有效地保护岸坡免受水流侵蚀和土壤冲刷的影响。然而，传统的硬质挡墙驳岸建设往往对生态环境造成一定的破坏和影响，例如影响河道生物多样性、破坏生态平衡等问题逐渐凸显。为了解决传统硬质挡墙驳岸建设对生态环境的不利影响，并使工程与生态协调发展，在近年来出现了一些生态辅助技术的新兴应用。这些生态辅助技术通过引入自然生态要素，如植物、湿地、微生物等，以及改善生态条件，提高河道整治工程的生态恢复能力。为了更好地理解和应用生态辅助技术，开展相关研究至关重要。

一、河道整治工程及其生态问题

河道整治工程是一种对自然河道进行人为改造和调整的工程手段，旨在改善河道的水流条件、增强抗洪能力、保护岸坡等目的。它对于保护人类生命财产安全、促进水资源合理利用、改善生态环境等方面具有重要意义。然而，河道整治工程也常常涉及到一些生态问题。河道整治工程可能会破坏原有的水生生态系统，包括湿地退化、水生物栖息地破坏、水域水质恶化等问题。大规模挖掘和填埋、固化河床和岸坡等措施会改变河道的自然状态，影响水生生态系统的结构和功能。河道整治工程常常伴随着土地开发和人类活动增加，导致河道生物多样性的丧失。原有的植被和野生动物栖息地被破坏或迁移，导致部分物种数量减少甚至灭绝，对生态平衡产生不利影响。为了改善水流条件和增强抗洪能力，河道整

治工程常常采取硬质挡墙和驳岸等工程措施，但这也会水流造成一定的限制。水流受限会导致河道水位上升、泥沙淤积或冲刷等问题，影响河道的自然演化和生态功能。在进行河道整治工程时，需要合理利用水资源，确保水资源的合理配置和利用效率。如果管理不当，可能导致水资源浪费、水污染等问题，对环境和生态系统造成负面影响。

二、现有驳岸生态改造技术及局限性

现有的驳岸生态改造技术包括植物工程、人工湿地、生物群落恢复等。这些技术旨在通过引入自然生态要素和生物多样性，增加驳岸的生态功能，并提供一定的生态服务。不同地区和不同环境条件下的驳岸生态改造技术的可行性和适应性各不相同。因此，在选择具体的技术时，需要充分考虑地理、气候、土壤等因素，以确保技术的有效性。由于驳岸生态改造技术是一种较新的技术，其生态恢复效率和持久性尚需进一步研究和验证。一些生态恢复项目可能需要较长时间才能实现预期的效果，这在实践中可能会面临挑战。驳岸生态改造涉及到大量的投资和维护，包括植物的选择和种植、湿地的建设和管理等。这些成本可能会限制生态改造的规模和范围，并对可持续性构成挑战。在进行驳岸生态改造时，需要综合考虑生态风险。例如，引入外来物种可能会对当地的生态系统造成负面影响，破坏原有的生态平衡。因此，在选择和引入植物或生物群落时，需要进行科学评估和管理。驳岸生态改造需要进行长期的监测和评估，以了解技术的效果和生态系统的响应。这需要投入相应的资源和人力，并建立科学的监测体系。虽然现有的驳岸生态改造技术在提升驳岸生态功能方面具有潜力，但仍需进一步完善和验证。未来的研究应关注技术的提高、

成本的降低、可持续性的增强，以及风险评估和监测体系的建立，为驳岸生态改造提供更好的支持和指导。

三、河道硬质挡墙驳岸建设生态辅助技术应用技术优化

1. 植被选择与布置

植被选择与布置在河道硬质挡墙驳岸建设中起着至关重要的作用，能够提供生态保护和修复的效果。植被的选择是基于当地气候、土壤条件、水位变化等因素来确定的。在选择植物物种时，应考虑其生长习性、耐水能力、抗洪抗涝能力以及对河岸稳定性的促进作用。如抗旱性较强的灌木和草本植物、具有较深根系的乔木等，能够增加驳岸土壤的保持力和稳定性。植被的布置应根据驳岸坡度和形状、水流速度、水位变化范围等要素进行合理安排。通常采取的布置方式包括垂直和水平摆布。垂直摆布适用于陡坡区域，可以在驳岸上依次布置不同高度的植物，形成垂直层次感，有效增加驳岸的抗冲刷能力。水平摆布适用于缓坡区域，可将植物依次布置在驳岸平面上，在保持整体绿化的前提下，充分发挥植物的根系锚固效果。还应考虑植被的覆盖率和密度。适当增加植被的覆盖率可以有效抑制植被生长，减缓水流速度，减少冲刷和侵蚀现象的发生。同时，密度适宜的植被布置有助于形成完整的植被体系，提高生态系统稳定性和生物多样性。需要强调的是，植被选择与布置应与当地的自然生态环境相匹配，尊重生态过程，避免引入外来物种对生态系统造成负面影响。此外，在实际施工中，还需根据不同区域和不同的河道特点进行定期监测和维护，及时补植和更新植物。植被选择与布置是河道硬质挡墙驳岸建设生态辅助技术中的重要环节。通过科学合理的植被选择和布置，能够增加驳岸的稳定性，提高生态恢复能力，为河道整治工程的生态保护和修复提供重要保障。

2. 湿地设计与建设

湿地设计与建设是河道硬质挡墙驳岸建设中生态辅助技术的重要组成部分。湿地作为一种特殊的生态系统，具有良好的水体净化和生态功能，可以有效促进生物多样性和水质改善。湿地设计应该根据驳岸的实际情况和环境特点进行科学规划。通过合理布局和设计，可以充分利用湿地的水文学特性和生物韧性，实现水流减缓、污染物去除和生物栖息等多种功能。湿地设计还需考虑驳岸水位变动、植被覆盖等因素，以确保湿地的持久性和稳定性。湿地建设应注重湿地类型的选择和适应性。

不同类型的湿地具有不同的水文学和生态功能。如湿地可以分为湿地浅水区、湿地湿润区和湿地干燥区等，需根据驳岸条件选择适宜的湿地类型。通常可采用人工湿地、人工水体、人工溪流等形式来构建湿地，以达到增加湿地面积和提高生态效益的目的。湿地构建中应注重湿地环境的改善和恢复。通过引入植物、底栖动物、浮游植物等，可以促进湿地的自净能力，吸附和分解水中的营养物质和污染物。同时，湿地还为鸟类和其他生物提供了迁徙和繁殖的栖息地。在湿地建设中，还应考虑湿地的水源补给和排水问题，确保湿地具备正常的水循环系统。湿地建设需要定期监测和维护。对湿地进行科学监测可以评估湿地的生态功能和水质改善效果，及时发现和解决潜在的问题，保证湿地的持续运行和生态效益。湿地设计与建设在河道硬质挡墙驳岸建设中具有重要的作用。通过科学合理的湿地规划和建设，可以提高驳岸的生态功能，增强生态系统的稳定性。因此，在实际工程中需充分考虑湿地的设计与建设，将湿地作为一种重要的生态辅助技术来推进河道整治工程的生态保护和修复。

3. 生物计量技术应用

生物计量技术是一种在河道硬质挡墙驳岸建设中常用的生态辅助技术，旨在增加水生生物栖息地和促进生物多样性恢复。人工鱼礁是一种常见的生物计量技术应用。通过在驳岸附近布置人工鱼礁，可以提供丰富的栖息场所，促进水生生物的生存和繁殖。人工鱼礁通常采用人工结构物，如混凝土块、塑料桶等，形成鱼类栖息和产卵的环境，增加水生生物的栖息密度。水下人工生物支架也是一种常见的生物计量技术应用。通过在水中安装合适的人工结构物，如竹木结构、塑料管等，能够提供多样化的生物栖息空间。这些人工结构物可以吸引藻类、浮游生物、底栖生物等聚集，形成一个小型生态系统，并为鱼类和其他水生生物提供栖息和觅食的场所。湿地恢复和建设也是生物计量技术的重要应用领域之一。通过构建人工湿地，恢复湿地的水文学和生态条件，可以提供鸟类和多样化水生生物的栖息和繁殖环境。人工湿地还具有过滤和净化水质的作用，促进水体的自净能力。在生物计量技术的应用中，需注意以下几个方面。首先，应根据当地环境条件和物种特点选择合适的人工结构物或植被类型，确保其与当地生态系统的适应性。其次，技术应用需要在合适的时机进行，如在鱼类产卵季节等，以增加成功率。此外，定期监测和评估技术应

用效果,修正和改进技术手段,确保其持续有效。生物计量技术是一种有助于促进水生生物栖息地增加和生物多样性恢复的生态辅助技术。通过人工鱼礁、水下人工生物支架和湿地建设等手段,能够提供良好的栖息条件,促进鱼类、底栖生物和鸟类等水生生物的生长和繁殖。在实际工程中,需要综合考虑当地环境和物种特点,合理选择和应用生物计量技术,以实现河道整治工程的生态修复和生物多样性保护目标。

4. 河道水质管理

河道水质管理在河道硬质挡墙驳岸建设中起着至关重要的作用,旨在提高水质,保护生态环境和人类健康。河道水质管理对于维护河道生态系统的健康至关重要。合理管理河道水质可以减少或防止污染物的输入,保护生物多样性,维持水生生物的繁衍和栖息。水质管理对于河流中的鱼类、底栖生物和植物等水生生物的生存和繁殖有着重要影响。河道水质管理对于保护人类健康和供水安全也具有重要意义。河道是人们获取饮用水和农业用水的重要来源之一。通过水质管理,可以保证水源的洁净和安全,降低人类因饮用受到污染水所导致的健康问题和风险。加强污染源的管控和治理。控制工业、农业和城市等活动产生的废水和污染物的排放,确保污染源达标排放并采取措施减少排放量。建立河道水质监测体系,定期对水质指标进行监测和评估,及时发现水环境变化和污染问题。监测结果可为决策者提供数据支持,为水质管理制定针对性政策提供依据。进行河道生态修复和保护,增加湿地、草地和植被等自然生态要素的存在。这些生态措施有助于提高水体自净能力,减少污染物的输入,并促进水生生物恢复和繁衍。借助先进的技术手段,如远程监测、数据分析和模型模拟等,实现智慧管理。通过技术应用,可以有效监测水质变化和污染源,实现及时预警和精细管理。

5. 环境监测与评估

环境监测与评估是河道硬质挡墙驳岸建设中的重要环节,用于评估工程对环境的影响、制定相应的环境保护措施,以及监测和追踪工程运行过程中的环境状况。环境监测与评估可以帮助识别并预测河道硬质挡墙驳岸建设对环境的影响。通过监测和评估,可以了解项目对水质、土壤、生态环境等方面的影响。例如,可以评估

驳岸建设对河道生态系统的破坏程度,了解水质变化情况,避免对生物多样性和水资源的不可逆性损害,并采取必要的环境保护措施。环境监测与评估有助于制定和改进环境管理控制措施。通过监测结果和评估报告,可以发现环境问题和潜在风险,从而及时调整和改进工程方案和施工方法。可根据监测结果出台环境管理控制方案,明确环保要求和标准,以确保项目的顺利进行和环境的保护。环境监测与评估也为决策者提供科学依据和参考。通过收集和分析环境数据,可以提供可靠的信息和证据,为决策者制定合适的政策和措施,促进可持续发展和生态保护。监测结果还可以用于项目审批、验收和监督,法律监管等方面。

结束语

总的来说,河道硬质挡墙驳岸建设中的生态辅助技术研究与应用十分重要。通过科学研究和实践经验的累积,我们不断提高对生态系统的保护和修复能力,实现工程建设与生态环境的有机结合。然而,仍需进一步加强对生态辅助技术的研究与创新,提高其在实际工程中的应用水平。在未来的发展中,我们需要更多地关注生态修复的长期效益,并积极探索结合自然生态特征和工程需要的新型辅助技术。同时,加强生态监测与评估工作,及时发现和解决可能出现的问题,保护好河流的生态系统。

参考文献

- [1] 张磊,赵冬艳.城市河道浆砌石护岸生态景观改造研究[J].建筑与文化,2018(6):82-84.
- [2] 谢三桃,朱青.城市河流硬质护岸生态修复研究进展[J].环境科学与技术,2019,32(5):83-87.
- [3] 齐成红,王铭伦,钱新举.河道硬质护岸生态修复应用趋势分析[J].中国水利,2016(22):52-53.
- [4] 李奎鹏.河道直立式硬质护岸生态化改造技术研究[D].东南大学,2016.
- [5] 徐菲,王永刚,张楠,孙长虹.河流生态修复相关研究进展[J].生态环境学报,2018,23(3):515-520.
- [6] 李新芝,王小德.论城市河道中直立式护岸改造模式[J].水利规划与设计,2019(6):60-63.