

河道工程中常用的生态治理技术及具体措施

韩彬¹ 陈锋² 贺蛟龙³

1. 南通市通州区农村水利建设管理所 江苏 南通 226300

2. 南通市通州区十总镇水利站 江苏 南通 226300

3. 南通市通州区河道管理所 江苏 南通 226300

摘要: 河道工程生态治理是保护和改善水生态环境的重要手段。本文介绍了河道工程中常用的生态治理技术,包括植被恢复与保护、水生生物保护、河流水质改善和河道整治与修复等方面,并提出了具体措施。通过建立和完善相关的法律法规和管理体系,加强监测和管理力度,并采取科学有效的技术手段,可以推进河道工程生态治理工作的顺利开展,保护和改善水生态环境。

关键词: 河道工程;生态治理技术;治理措施

引言: 随着社会经济的发展和城市化进程的加速,河道工程成为了保障人民生命财产安全、促进区域发展的重要手段。然而,传统的河道工程建设往往以单一的防洪功能为主,忽略了生态环境的保护和改善。近年来,随着人们环保意识的提高,河道工程生态治理逐渐得到了重视和推广。本文旨在探讨河道工程中常用的生态治理技术及具体措施,以期为保护和改善水生态环境提供参考。

1 河道工程的重要性

(1) 保障国家粮食安全。水是农业生产的基本条件,河道工程通过改善水资源的分布和利用,为农业生产提供了稳定的水源。在我国,农业灌溉用水占水资源总量的60%以上,河道工程的建设和完善对于保障国家粮食安全具有重要作用。同时,河道工程还可以通过调水、引水等方式,解决部分地区水资源短缺的问题,提高农业抗旱能力,确保农业生产稳定发展。(2) 促进经济社会发展。河道工程是水资源开发利用的基础,对于支撑经济社会的可持续发展具有重要意义。一方面,河道工程可以为城市、工业、农村等提供稳定的水源,满足生产生活用水需求,为经济社会发展提供基础保障。另一方面,河道工程还可以通过水能资源的开发利用,为国家能源结构调整和清洁能源发展提供支持。此外,河道工程还可以通过防洪排涝、航运、旅游等功能,促进地区经济发展和人民生活水平的提高。(3) 维护生态环境。河道工程在保障水资源供应的同时,还需要兼顾生态环境保护。河道工程可以通过生态修复、水生生态保护等措施,改善河道生态环境,提高生态系统的稳定性和生物多样性。

2 河道工程中常用的生态治理技术

2.1 生态疏浚

首先,需要对河道进行勘察和测量,确定需要疏浚的区域和深度。通常,需要疏浚的区域包括河道底部、坡岸和河滩等。在确定需要疏浚的区域后,需要使用专业的测量设备进行测量,以确定疏浚的深度和范围。其次,需要选择合适的疏浚设备和技术。常用的疏浚设备包括挖掘机、抽水机、运输车辆等。在选择设备和技术时,需要考虑河道的具体情况和需要疏浚的物质类型。例如,对于淤泥和软质沉积物,需要使用轻型挖掘机或水力疏浚机进行疏浚;对于硬质沉积物,需要使用重型挖掘机或爆破方法进行疏浚^[1]。在疏浚过程中,需要注意保护河道的生态环境。为了减少对河道的干扰和破坏,需要选择合适的施工时间和方式。例如,在夜间进行施工,以减少对鱼类等水生生物的影响;使用环保型的施工设备和技术,以减少对河道的污染。最后,需要对疏浚后的河道进行清理和整理。这包括清理残留的污染物和废弃物,修复受损的河道设施等。同时,需要对疏浚后的河道进行监测和维护,确保河道生态系统的恢复和稳定。

2.2 生物膜技术

首先,需要选择合适的载体。载体是微生物附着的介质,可以是石头、塑料、陶瓷等。在选择载体时,需要考虑载体的表面特性、比表面积和孔隙率等因素,以提供适宜的微生物附着环境。其次,需要将载体放置于河道中,并定期进行维护和监测。在载体放置后,需要定期检查载体的表面是否被微生物覆盖,以及微生物的生长情况。如果发现载体表面没有微生物附着或微生物数量过少,需要进行适当的补种或调整载体的位置。同时,需要定期清理载体表面的污染物和废弃物,以保持

良好的净化效果。在载体净化污水的过程中,需要注意控制污水的水质、流量和流速等因素。如果污水的水质较差或流量过大,可能会对微生物的生长和净化效果产生不利影响。因此,需要对污水进行预处理或调整污水的水质和流量,以适应生物膜技术的要求。最后,需要对生物膜技术的净化效果进行监测和评估。这包括对污水进出水的水质进行监测和分析,比较净化前后的污染物浓度和种类变化等。通过监测和评估,可以了解生物膜技术的净化效果和适用范围,为今后的治理提供参考和依据。

2.3 河道曝气法

首先,需要确定需要治理的河道区域和污染物种类。根据河道的具体情况和污染物种类,选择合适的曝气设备和技术。常用的曝气设备包括鼓风机、氧气发生器、空气泵等。在选择设备时,需要考虑设备的功率、噪音、耗电量等因素,以及设备的安装和操作方便性。其次,需要将曝气设备安装到河道中,并调整曝气设备的参数和位置。在安装曝气设备时,需要考虑设备的安装位置、高度、角度等因素,以确保设备能够有效地向河道中充氧。同时,需要调整设备的参数,如氧气流量、曝气时间等,以达到最佳的治理效果。在河道曝气过程中,需要注意监测和控制河道的氧气含量和污染物浓度。如果河道的氧气含量不足或污染物浓度过高,可能会对河道的生态环境产生不利影响。因此,需要对河道的氧气含量和污染物浓度进行定期监测和评估,以确保河道生态环境的恢复和稳定。

2.4 生态浮岛

首先,需要选择合适的植物和介质。植物是生态浮岛的重要组成部分,可以选择水生植物、沼泽植物等。介质可以选择泡沫塑料、有机废弃物等。在选择植物和介质时,需要考虑河道的水质、水流、温度等因素,以及植物的生长特性和生态效益。其次,需要将植物和介质组装成浮岛。浮岛的形状和大小可以根据需要设计,可以是矩形、圆形、三角形等。在组装浮岛时,需要考虑植物的生长空间、介质的质量和稳定性等因素,以确保浮岛能够稳定地漂浮在河道中。在浮岛漂浮过程中,需要注意监测和控制浮岛的位置和稳定性。如果浮岛的位置不当或稳定性不足,可能会对河道产生不利影响。因此,需要对浮岛的位置和稳定性进行定期监测和调整,以确保浮岛能够有效地净化水质和改善生态环境。

2.5 生物修复技术

首先,需要识别和筛选适应该河道环境的微生物种类。不同的微生物种类对不同的污染物具有不同的降解

能力,因此需要根据河道的污染物类型和环境条件,筛选出合适的微生物种类。同时,还需要对微生物种类的生长条件、降解能力等进行研究和实验,以确保其适应性和治理效果。其次,需要设计和构建适宜的生物反应器或生物膜反应器。生物反应器是微生物与污染物的接触反应装置,需要根据所选用的微生物种类和污染物类型,设计适宜的反应器形状、大小、材质等,同时还需要控制反应器的操作条件,如温度、湿度、pH值等^[2]。生物膜反应器则是利用生物膜作为反应介质,通过生物膜对污染物的吸附和降解,达到净化水质的目的。在生物修复过程中,需要注意监测和控制污染物的降解情况和反应器的运行状态。如果污染物降解速度过慢或反应器运行状态异常,可能会影响生物修复的效果和质量。因此,需要对污染物的降解情况进行定期监测和分析,对反应器的运行状态进行检查和维护,以确保生物修复的顺利进行。

3 河道工程生态治理的具体措施

3.1 植被恢复和保护

(1) 通过种植适合当地环境的植物来实现。在选择植物时,需要考虑其对土壤的要求、生长速度以及抗逆能力等因素。例如,选择具有较强根系的植物可以增加土壤的稳定性,减少水土流失的风险;选择快速生长的植物可以迅速覆盖裸露的土地,减少土壤侵蚀的可能性。(2) 加强水资源管理。在河道工程中,合理的水资源管理可以减少对河道周边植被的影响。例如,通过建设水库、引水渠等水利设施,合理分配水资源,保证河道及其周边地区的水源供应,为植被的生长提供充足的水分。此外,还可以采取节水措施,如雨水收集利用、灌溉技术改进等,减少对河道水资源的过度开发和浪费。(3) 加强生态保护意识的培养。河道工程的开展往往伴随着土地开垦、河道改道等活动,这些活动可能会破坏原有的植被覆盖。因此,需要加强对相关从业人员和公众的生态保护教育,提高他们的环保意识和责任感。同时,还应建立健全的法律法规体系,加强对非法砍伐、乱采滥挖等行为的打击力度,确保植被得到有效的保护。(4) 长期坚持和科学管理。植被恢复是一个渐进的过程,需要持续投入和管理。相关部门应建立监测系统,定期对植被恢复情况进行检查和评估,及时发现问题并采取措施加以解决。同时,还需要加强科学研究,探索适应当地环境的最佳植被恢复方案和技术手段,不断提高植被恢复的效果和质量。

3.2 水生生物保护

(1) 建立和完善相关的法律法规和管理体系。制定

和完善水生生物保护的相关法律法规,明确保护的對象、范围和措施,并建立健全的水生生物保护管理机构,加强监督和管理力度。同时,要加强与相关国际组织的合作,共同推进水生生物保护的國際交流与合作。

(2) 加强对河道生态系统的调查和监测工作。了解水生生物的分布情况、数量和种群结构等信息对于科学制定保护措施至关重要。通过定期的野外调查和采用现代科技手段进行监测,可以及时掌握水生生物的变化情况,为保护工作提供科学依据。(3) 采取措施促进水生生物的繁衍和迁徙。在河道工程的建设过程中,要充分考虑对水生生物的影响,避免破坏它们的栖息地和繁殖地。同时,可以通过设置鱼梁、鱼道等设施来帮助鱼类等水生动物进行洄游和迁徙,提高它们的生存能力。

3.3 河流水质改善

(1) 加强源头控制和污染物减排。通过加强对工业、农业和生活污水的处理和管理,减少污染物的排放量。建立和完善相关的法律法规和标准,对排污单位进行监管和执法,确保其达到排放标准。同时,鼓励和支持清洁生产技术的应用,推广节能减排的措施,降低污染物排放的强度。(2) 加强水体监测和评估工作。建立完善的水质监测网络,定期对河流水体进行监测和评估,了解水质的变化情况和污染源的情况。通过科学的数据分析和评估,及时发现问题并采取相应的措施加以解决。同时,要加强与相关部门和科研机构的合作,共同开展水环境研究和技术创新,提高水质监测和治理的水平^[1]。(3) 推行生态修复和湿地保护。通过恢复和重建湿地生态系统,增加水体的自净能力和生物多样性。湿地具有吸附、降解和过滤污染物的作用,可以有效改善水质。同时,要加强湿地的保护和管理,禁止破坏湿地的行为,促进湿地生态系统的健康发展。

3.4 河道整治与修复

(1) 进行河道疏浚和清淤工作。通过清理河道中的淤泥和杂物,恢复河道的通畅性和水流的流动性。疏浚

工作可以采用机械疏浚和人工疏浚相结合的方式,根据具体情况选择合适的疏浚设备和方法。同时,要注意避免过度疏浚导致河床下降和生态环境破坏的问题。(2) 加强河道护岸工作。河道护岸是保护河岸稳定和防止侵蚀的重要措施。可以采用生态护岸和传统护岸相结合的方式,利用植被覆盖、石笼防护等技术手段来加固河岸,减少土壤侵蚀和水体冲刷的风险。同时,要注重选择适宜的护岸材料和结构,确保其对环境的影响最小化。(3) 进行生态修复和生物多样性保护。在河道整治与修复过程中,要注重保护和恢复河流生态系统的完整性和稳定性。可以通过种植湿地植物、设置鱼巢和鱼道等方式来促进水生生物的繁衍和迁徙。同时,要加强对水生生物的保护和管理,禁止非法捕捞和破坏水生生物栖息地的行为。(4) 加强监测和管理。建立完善的河道监测体系,定期对河道的水质、水位、流速等指标进行监测和评估。及时发现问题并采取相应的措施进行调整和管理。同时,要加强与相关部门和科研机构的合作,共同开展河道整治与修复的研究和技术推广,提高治理水平和效果。

结语:总之,河道工程生态治理是保护和改善水生态环境的重要手段。在实施过程中,需要建立和完善相关的法律法规和管理体系,加强监测和管理力度,并采取科学有效的技术手段来提高治理效果。同时,还需要加强宣传和教育力度,提高公众对环境保护的认识和意识,共同推进河道工程生态治理工作的顺利开展。

参考文献

- [1]孙海泳,蔡永钢,王晓燕,等.城市河道生态治理及其防洪效果分析[J].水电能源科学,2020,38(7):12.
- [2]王亚萍,张云,赵丽娟,等.城市河道生态治理技术研究[J].中国水运月刊,2021,21(2):17.
- [3]刘美琪,王家乐,陈思宇,等.城市河道生态治理及水质改善技术研究[J].环境科学与管理,2022,47(1):14.