

基于可持续发展的河道治理策略与方法研究

魏亚杰

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 河流污染对于河流生态系统健康构成了巨大威胁,它降低了河流的生态功能,导致局部水资源变得更加短缺,同时也削弱了生物多样性,影响了全球的生态平衡。因此,采取措施对河流进行有效治理成为了迫切需要。本文首先对基于可持续发展的生态水利概念进行解读,接下来结合实际案例,讨论基于可持续发展的河道治理策略与方法,展示如何在治理过程中恢复和保护河流生态系统,为如何建立起人与自然和谐共生的新模式提供珍贵参考。

关键词: 可持续发展;河道治理;策略与方法

前言:河流对于人类社会扮演着多重角色,几乎每个城市都拥有一条被誉为“生命之源”的河流。它们为居民提供饮用水,增添自然美景,有时还成为经济活动的场所,更重要的是,起到关键的防洪作用。可惜,由于之前经济发展的短视,“经济优先”的思维导致了环境保护的忽视。一些商家甚至将未经处理的废水排放到河中,这样的做法严重破坏了河流的生态,有的河流需要数十年时间才能恢复其生态功能。随着对可持续发展的认识加深,人们开始意识到需要修正这种破坏性的开发模式,平衡环境保护与经济发展的关系。因此,要想实现水环境的改善与经济社会发展的同步推进,就必须采取更为有效的河流管理和保护措施。

1 可持续发展的生态水利概述

在人类文明的长河中,水利作为一门古老的知识,其定义涉及到水资源的安全和效率使用。这包括通过设计与执行各类水利设施和管理措施,实现水资源的有序分配和管理,以应对洪水灾害,保证日常和生产活动中的水需求。在这一传统框架中,水利的目的主要集中在利用和控制水资源上。随着时间的推移,可持续发展、生态水利概念应运而生,它标志着人类对水资源管理理念的一大进步。与传统水利相比,生态水利更加注重在满足人类用水安全需求的同时,维护和保护水生生态系统的健康及其可持续发展。生态水利追求在尽可能减少对生态环境干扰的前提下,通过生态友好的建设和管理,实现水资源的合理开发与利用。水生生态系统,无论是覆盖面广阔的咸水体系还是珍贵的淡水资源,都是地球上不可或缺的生态组成。河流系统,作为淡水生态的核心,扮演着联通咸淡水生态、维系生物多样性的重要角色。

但是,随着全球人口激增和工业化的不断推进,许多河流面临严峻的污染和生态退化挑战,这不仅威胁到

河流自身的存续,也对地球的整体生态平衡造成了影响,比如减少了可利用的水资源,降低了生物多样性,甚至影响到大气和陆地的生态系统。将生态水利理念应用于河流治理,可以从根本上改善和修复受损的河流生态环境。这一方面可以直接恢复河流的生态功能与美,另一方面也能预防未来可能出现的人为破坏,从而在人类与自然环境的关系上寻求一种和谐共存的状态^[1]。借此,不仅可以为地球上的各种生命创造更好的生存条件,还可以为人类社会的持续健康发展奠定坚实的基础。在这个过程中,生态水利成为连接人与自然的桥梁,维护地球生态平衡的同时,支持着人类文明的前行。

2 工程案例

某河流,流域覆盖面积高达6960平方公里的巨型水利工程项目,发源于颖河的茨河铺。设计之初,河道项目的宗旨便是缓解淮河干流从正阳关至怀远段洪水的压力,极大地增强了淮北大堤的安全保障功能。它能够实现最大1580立方米每秒的分洪流量,有效削减80%的支流洪峰,从而使豫皖两省1500万亩的农田受益。不仅如此,河道项目的船闸建设还遵循了五级航道的国家标准,每年的货运吞吐量约达1000万吨,显著缩短了阜阳至蚌埠的航行距离达100公里。该工程不只在灌溉和航运领域展现出了巨大的应用价值,在防洪、排涝以及生态环境保护等多个层面,也体现出了其不可或缺的重要作用^[2]。

3 基于可持续发展的河道治理策略与方法

3.1 构建完善防洪减灾体系

防洪规划的实施,不仅为当地的经济和社会发展奠定了坚实的基础,而且也极大地提高了居民的生活安全质量。在河道项目的治理工程中,创建一个全面的防洪减灾体系成为了优先任务。这包括加大水利基础设施的建设力度,比如及时升级和改造旧有的抽水泵设施,同时建设新的抽水站,以增强整体的排水能力。为增强

这一地区的抵御洪水能力，还需兴建多样的水渠建筑，如此一来，可以系统性地整改和优化现有的涵闸结构，同时也对沿岸的电动灌溉设站进行升级改造。这一系列措施的目的在于，通过构建和完善辅助设施，形成一个互联互通的水管理网络，从而有效地应对潜在的洪水威胁。通过这样一套综合性的治理策略，不仅可以确保河道项目及其周边地区的防洪安全，更能为整个淮河流域的水利设施建设和管理提供新的思路和模式，为未来可能出现的挑战做好充分的准备。

3.2 清基

为确保河道的顺畅与环境的整洁，设计方案中特别提出了在堤基设计边缘外额外留出30至50厘米的处理空间^[3]。这一策略的实施，需要借助50型正铲挖掘机的的作业能力，专门针对河道中的各类杂质——包括但不限于腐殖土、淤泥、建筑废弃物、树木根部以及草丛等，进行全面的清理。在具体操作过程中，会依据河道项目具体的地质与环境特点来确定清除杂质的深度，通常情况下定为30厘米以保证清理工作的彻底。完成河道表面清理后，所累积的废弃物需要及时处理，以防对环境造成二次污染。这时，自卸汽车的使用成为运输这些垃圾至预定处置地点的理想选择。通过这样一连串细致周到的措施，不仅可以有效提升河道的防洪能力和生态质量，同时也为河道周边地区的居民提供了更加安全、清洁的生活环境。

3.3 土方开挖

工程的精确施工起始于专业的测量团队对项目的仔细放样和界定开挖边缘，这一步是确保工程顺利进行的关键。完成准确测量后，接下来的任务是开始挡墙基础的土方挖掘工作。为保障挖掘的位置和深度达到既定的精度，施工过程中必须不断进行精确的测量和监控。采用反铲式挖掘机，按照由上至下逐层进行的挖掘策略，而河道的底层则通过人工细致处理。在挖掘工程中，设置斜率为1:0.3的槽壁斜坡，这样做无需额外加固槽壁，既提高了工作效率，又节约了成本。为避免槽壁因侧向压力过大而发生塌方，非常关键的一点是控制基槽两侧的堆土距槽壁边缘必须达到5米以上的安全距离。随后，挖出的土方材料需被自卸汽车运往指定地点处理。在完成了基槽挖掘工作之后，下一步是利用小型电动夯实机械对槽底进行密实处理，确保基础面的坚实和平整，为后续施工提供坚实的基础。这一连串精心安排的步骤，不仅保障了施工的精确性，也为整个项目的顺利实施奠定了坚实基础。

3.4 砌筑

在本河道的治理项目中，建造浆砌石挡墙是关键步骤之一，其中块石被选为主要的建筑材料。确保这些石块在使用前的清洁是基本要求，以便在堆砌过程中能够保证工程质量^[4]。垒砌工作的起始阶段，即首层的砌筑，对整个挡墙的稳定和美观起着决定性的作用。因此，挡墙基础的边界必须严格控制在预定范围内，使用砂浆将石缝隙填补，以确保下一层石块铺设时，上下石块之间能够更好地结合。由于石块形状自然而多变，有时需要对其进行适当的修整，以确保石块之间能够稳定匹配。在堆砌过程中，特别强调增强外侧石块与内侧石块之间的紧密连接，通过每隔1米设置拉结石块，并保持2至4厘米的横向及纵向缝隙，逐层施展砌石挡墙。每一层砌筑完成后，应使用钢筋插入灰缝中，确保灌填的砂浆结实、牢固且无空隙。挡墙砌筑完成后，针对浆砌石墙体的勾缝位置进行特别处理显得尤为重要。勾缝前先进行开缝，确保深度达到或超过4厘米，随后使用高压水彻底冲洗缝隙，去除所有杂质。接下来用与砌筑砂浆强度相当的砂浆进行勾缝，以提升整个挡墙的抗压能力和外观效果。砌筑完成后，墙体需要进行至少14天的定期洒水养护，以保证砌筑质量，确保墙体的持久稳固和耐用性。

3.5 回填

土方回填工作，包括堤身土方回填与挡墙基槽回填，是确保工程稳定性的关键一环。工程启动之初，首先利用振动压实机械对基面进行仔细的碾压，以清理基面。紧接着，根据工程要求，对原始地基的压实度进行严格检查，以确保其达到规定的标准。只有在确认地基符合标准后，才能开展下一步的铺土工作。在进行土方回填时，调节土料的含水量至适宜水平是至关重要的一步，既不能过湿也不能过干，以确保土壤达到最佳的压实效果。对于填筑范围内的任何凹坑，都需要先行填平并进行碾压，确保整个铺土面的平坦度，然后才能继续填筑。为保证压实质量，初始设定的土料虚铺厚度为30厘米，在堤身边线距离大于50厘米的区域，务必保持铺土的厚度在适宜的水平。具体的操作过程中，首先进行两轮静压，然后执行三轮振压，以此来达到预期的紧实效果。之后，再进行一轮静压，确保每30厘米的碾轮压痕有适当的重叠，以提高压实均匀性。每一层碾压完成之后，都需进行压实度的测试，确保每一次碾压都达到了设定的标准。仅当测试结果完全符合要求后，才会铺设下一层土料^[5]。这一层层精心的操作，直到堤顶的碾压工作全部完成。最终，对堤坡进行修整，这不仅保证了坡面的整齐美观，也进一步增强了整个堤体的稳定性和安全性。通过这样精细和科学的工序，确保了土方回填工作

的高质量完成,为整个工程的稳固性提供了坚实保障。

3.6 铅丝石笼护脚

在河道项目河道的整治项目中,采取了一种先进的施工方法——现场铺笼砌筑包封技术,用以执行铅丝石笼的护脚作业。这一流程的首个步骤涉及到石笼基础的开挖,随后利用蛙式夯机将其牢固地夯实。这种稳固的基础是确保石笼效能发挥至关重要的。关于石笼箱体的构造,选用的笼片标准尺寸定为1米×1米×3米。在实践中,每相隔25厘米,石笼笼片的接缝处会被施以一道封口条,此举旨在增强结构的稳定性。石笼的堆砌过程模仿了传统的干砌石技法,强调的是实现表层平滑、结构紧实且分层措施得到恰当执行的效果。对于石笼之间的连接,采用铅丝进行绑绞,以确保它们能够紧密固结在一起,每隔25厘米设立一个连接点,保证二者间的牢固程度。无论是上下方的石笼还是邻近的石笼,连接的方式都保持一致,以确保整个护脚结构的一致性和稳定性。通过这一系列严格的施工细节和高标准的执行,确保了河道治理工程中石笼护脚的质量和效果,为河道带来了有效保护和持久的稳定。

3.7 伸缩缝

设置沥青砂浆伸缩缝是为了应对温度变化引起的挡墙热膨胀现象,这种设计可以有效阻止因气候变化导致的挡墙损伤。在伸缩缝的处理过程中,一个关键步骤是缝隙内部的彻底清洁,这包括将缝内的杂质完全去除。完成清洁工作后,使用高压水喷洗或者高压气体吹扫的方式,确保缝隙内部达到干净的状态。在沥青砂浆的准备工作中,砂子需要先进行加热处理。随后,在沥青加热熔化变为液态后,将预热的砂子加入混合,这样处理后的沥青砂浆不仅流动性好,也易于操作。只有当沥青砂浆满足质检要求后,才能进一步执行灌缝工序。在灌缝阶段,首先利用模板临时封闭挡墙的缝隙两侧,确保沥

青砂浆不会泄露。接下来,按从下到上的顺序填充沥青砂浆,并边填充边用钢筋捣实,以确保没有气泡,实现缝隙的密实填充。最后,在模板拆除后对沥青缝的外露面进行整修,使其达到整洁且一致的外观,此举不仅提升了挡墙的美观度,更保证了沥青缝填充工作的持久效果。通过这些细致入微的施工步骤,成功防止了挡墙因为温度变化导致的潜在损害,确保了工程的长期稳定性。

结语:在河道项目河道整治项目的实施过程中,施工队伍秉承了严谨的工作态度,确保了各个施工环节,如土方开挖、土方回填和沥青砂浆灌缝等关键步骤,均严格遵循了既定的工艺流程。这种对细节的精益求精,不仅保障了项目的施工品质,同时也为河道项目河道的稳定运行奠定了坚实的基础。得益于这种高标准、严要求的施工管理,河道项目河道的治理工作不仅顺利完成,而且达到了预期目标。这其中包括提高了河道的防洪效能,缓解了潜在的洪水威胁,同时也增强了河道的生态价值,为周边的动植物生态环境创造了更优质的条件。通过系统的河道整治,河道不仅见证了治水效果的显著提升,也展现了环境生态功能的重要性,治理的成果得到了全面的体现。

参考文献

- [1]梁洪吉.七里河综合治理工程堤防方案分析[J].陕西水利,2024,(03):95-97.
- [2]涂欢.金沟河流域中小河流治理现状及效益分析[J].东北水利水电,2024,42(03):29-32.
- [3]元子宁.钟山县深井河河道治理工程水土保持措施体系建设[J].中国水土保持,2024,(03):63-65.
- [4]吕振国.城市河道环境生态治理研究[J].清洗世界,2024,40(02):153-155.
- [5]王岩.水生态修复技术在河道治理中的应用[J].珠江水运,2024,(04):129-131.