

河道治理及生态护岸工程措施研究

王必华¹ 朱正桥²

1. 湖北润业工程勘察设计有限公司; 2. 湖北森强水利工程设计有限公司

摘要: 随着城镇化、工业化进程的加快,我国很多区域河流的水质出现了明显的恶化,对附近的生态环境及人民的生活品质产生了很大不良的影响。与此同时,频繁发生的自然灾害也给生态环境带来了严重的破坏。而河道是一种与生态环境密切相关的河流,它直接影响着城市总体形象以及生态环境。因为城市创建与发展对河道带来了一定的污染,所以提高对河道的治理及生态护岸已成为关键工作。文章阐述了河道治理与生态护岸的重要性,分析了目前河道环境存在的问题,并提出了科学的项目对策。

关键词: 生态护岸; 河道治理; 生态系统; 环境保护; 植物护岸

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.15.043

引言

近年来,世界各国及地区对河流生态环境越来越重视,纷纷开展了相应的整治对策,如河道整治、生态护岸等,以期实现对河流天然形态与功能的修复,达到降低水体污染、洪涝灾害、提高水体品质、保障水生动物生存环境、加强生态系统稳定性的目的。河道是一种特殊的河流,它不仅影响着城市的生态环境,也影响着城市的外在形象,而且对当前的可持续发展也有很大的影响。然而,因为我国经济的快速发展,许多河道受到了相应的污染,许多河流中的生物和植物都失去了生存的条件,并引起了不同程度的连锁反应。在这种情况下,强化河道治理和生态护岸已是当务之急,其目的是建设具有良好生态功能的河道,以适应社会发展对水利的需要,并建立一个全面的生态系统。文章重点讨论了河道整治和生态护岸的有关内容,并对项目对策的完善提供了有效的实施方案。

一、河道治理及生态护岸工程的重要意义

在可持续发展的大环境下,重点推行河道治理与生态护岸,是非常关键的,其价值具体有下列几方面。

(1) 生态环境保护。河道是许多生物的栖息场所,也是整个生态系统的一个关键组成。而凭借开展河道治理与生态护岸项目,能够修护和保持河流的自然状态,改善水质,降低污染物的产生,推动生物多样性的维护和昌盛。如此,既能保存大量濒危物种,又可以维护生态平衡,使生态环境得以健康发展。

(2) 防洪减灾。科学合理的河道整治与生态护岸,能有效地减缓水流的速度,提高水体的自主净能力,减少洪涝灾害的出现频率与危害影响,并且可以起到防治岸滩水土流失,确保沿岸群众与农田不被泥石流

等灾害所影响。

(3) 保持水源供应。河道是城市的主要水源,它为人们提供了大量的生活用水、农业灌溉和工业用水。但是,许多河道因不合理的开发与管理,出现了水量锐减、水质恶化等问题,对当地人民生活用水构成了极大的威胁。在此基础上,河道治理与生态护岸项目能够有助于维持河流的水量和水质,确保人们持续科学地运用水源。

(4) 对经济的发展作出贡献。良好的河道及生态环境,可以为生态观光与旅游资源所开发利用,进而带动当地的经济。另外,河道整治项目自身的修建还能为当地提供很多的工作岗位,从而带动有关行业的发展,为当地的经济增长提供新的活力。

(5) 促进可持续发展。河道治理与生态护岸项目的施工品质,关系到目前的生态与经济,更是关系到子孙后代的生存与发展。因此,加强对河道资源的有效管理与保护,是保证河道资源科学开发、改善生态环境、促进社会可持续发展的关键。

二、河道环境现存问题分析

将某地整体干渠为研究对象,对其进行了调研,发现其存在着河道淤积、排水不畅、道路不连续、连通性不好、一些河段水环境污染严重、生态环境不佳等问题。

(一) 河网水面面积逐步减少

随着城市人口的快速增长与经济的持续发展,大规模的土地开发及河道两侧的填土活动,河道的水面逐渐受到压缩,之前的自然湿地和湖泊也由此被填埋或消失,这造成了河网水面面积的逐步缩小。此外,为了达到工业用水、农业浇灌和城市供水的需要,实施了大规模的水资源开发,涵盖了建立水库、引水渠和取水口等,此类行为使得河道水流逐渐变少,河网水面面积也更小。同时,在过去的时期中,该区域对一些沿海的非法建筑进行了拆除。拆除后,河段的护岸状态完全暴露,部分河道的堤岸发生了严重的崩塌,并且拆除后的岸坡和渠堤面的外观质量各不相同,这对水生态环境带来了负面影响。而且,大多数的渠道依然存在着民居和厂房紧邻河流来建的情况。

(二) 河道形态较为单一

为了更好地管理和使用水源,很多河道在城市化与农业发展的时期中展开了计划和开发,实施了固定化的治理和改道项目。这类活动有可能引发河道形态的单一性,从而导致河道出现断流、直线化和淤积现象,进一步削弱了河道本身的水动力学和生态学功能。对此,为

为了防止洪水和农田被冲刷，某些河道附近的区域在河道两侧修建了堤坝进行保护，这导致河道内的水流被约束在一个相对狭窄的通道中，从而加速了水流速度并使水体遭受侵蚀，最终使得河道的形态开始趋于一致。河道形态的单一性导致了生态系统多样性和稳定性的损害，这也限制了大量水生植物与动物的生存环境，从而降低了生物多样性。另外，河道形态的多样性不足也削弱了其对于自然灾害的适应性，进一步提高了洪水和泥石流等自然灾害发生概率。

（三）防洪能力不强

为了满足城市化和农业发展的需求，河道进行了重新设计和改道项目的建设，这导致河道先前的自然水流途径受到约束或更改，从而使河道水流速度加快，水位升高，最终影响了河道的排水能力和防洪水平。另外，河道因淤积和泥沙积累导致其横截面变得更窄，这降低了水流的通行能力，从而在雨季导致水位急剧上升，只要超过了警戒线，就极易触发严重的洪水灾害。再加上城市化和水泥化的影响，许多地区的地表水不能深入到地下，而是迅速流入河道，这使得河道水量急剧升高，产生洪峰水位，从而加大了河道的防涝困难。此外，由于全球气候变化引发的极端气象事件，例如大量降雨和洪水，都在某种意义上增加了该地区河流面临的洪水威胁。

（四）河道淤积严重

我国中小河流广泛存在着大量泥沙堆积在河道底部或者侧壁，造成水体横截面狭窄，水流通道堵塞，从而对河道自然水动力学流程及生态系统稳定性带来影响。这具体是因为城市化发展加快导致很多区域土地运用出现变化，很多建筑项目与道路创建让很多的泥沙与污水被直接排放到河道中，加大河道淤积情况；而且不当的农业及土地使用方式造成水土流失加重，相当多的泥沙冲刷入河道并淤积于河床从而产生淤积；并且为达到工业用水，农业浇灌及城市供水的需要，人们对水资源展开大规模开发，比如兴建水库，引水渠，使河道水流流速变缓，泥沙下沉，继而造成淤积。项目总干处地形平缓，水流十分缓慢，容易引起河道淤积和河床抬高等问题，进而使得排涝调蓄水平下降。

（五）水质污染严重

农业活动产生的农药、化肥、畜禽粪便是河道水质主要污染源。此类污染物可由降雨及浇灌水流进入河道造成富营养化及有害物质积累。很多工业耽误排放过多的污水和废弃物，当中包含有毒有害物质（例如重金属、有机物以及化学品），其直接或间接地到达河道，加剧了河道水质的污染。此外，尽管城市住户在生活过程中所形成的废水都要通过污水处理厂进行处理之后才能排入到河道当中，然而因为部分区域污水处理装置不够全面或者操作不合理，有的污水在治理之后依然存在有害物质及细菌等，影响河道水质。

三、有效措施

（一）河道治理措施

1) 对河道的断面进行改进。为了更好地适应各种水流状况和水力需求，我们可以根据调整河道的横截面形状来加大河道的流量容量和水位。这样做不仅能够有效地降低河道的水流速度和冲击力，还可以建设河道侵蚀和淤积的风险，优化水质，并提高河道的防洪能力。通过对断面进行改造，不仅能够保留河道的自然属性，还能增强河道的生态景观与生物多样性。

2) 对河床进行整修。目的在于清理和调整河道底部的沉积物，以优化河道的水动力学属性和水质状况。根据对河床进行治理，我们能够去除沉积的泥沙，恢复河道的本来水深和横截面形状，从而改善河道的水流通道，加强河道的自净能力与水流的稳定性。因此，在进行实际的河道治理工作时，有必要清除河床的底泥，减少底泥中的污染物含量，以复原生态环境并提高河道的水质。而在进行底泥疏浚工作时，应先考虑选取合适的技术流程，并严格控制底泥的挖掘量，否则可能会导致污染物的再次泄漏。此外，基于河道的具体状况，我们需要对河床生态系统进行优化和重建，确保冲淤之间的均衡，提高河道的透水能力，并与地下水形成有益的相互作用。通常，能够使用置石法把合适大小和规格的石子放入河床，并根据特定的要求和标准进行布局，从而形成鱼礁，为水生植物提供良好的生长环境。

3) 对护坡进行改进。在设计护坡构造时，必须充分顾及到本地的地质状况、水流的特征和土壤的种类等多种因素，从而保障护坡构造的稳定性和可靠性。普遍的护坡结构有石块护坡、砼护坡、护坡网等，不一样的结构适用于不同的河道环境。当我们在岸坡上种植适合的植物，例如护坡植物和草本植物时，可以显著地降低水流的速度，从而避免岸坡被冲刷和土壤受到侵蚀。并且植物的根部也有助于提高岸坡的稳定性，从而构建出自然的护坡构造。为了避免岸坡土壤受到侵蚀，进行护坡改造时还要确保地面得到适当的保护。一种常规的做法是在岸坡上铺设例如草皮、草席之类的覆盖物，这样可以降低土壤的暴露，并避免受到风蚀和水流的冲击。此外，在进行护坡的改造过程中，我们必须保障岸坡的排水系统是流畅的，通过科学地布置排水沟和水槽，可以迅速地清除岸坡上的积水，从而避免水流对岸坡产生的侵蚀和冲刷。同时也可利用植物根系吸水能力强的特点，将河水引入到边坡内部进行净化处理。在进行护坡的改造过程中，我们还应当重视生态的恢复，根据对植被的修复和维护，来增强生物的多样性并提升其生态功能，并且生态恢复还有助于吸纳和降低水中的污染成分，从而提高水的质量。

（二）生态护岸措施

生态护岸作为一种关键的河道治理与生态护坡技术，其目的在于利用各种方法与举措，对河岸进行有效的防护，以提高河道自身的自我修复能力与生态环境的稳定。

1) 植被护坡技术。是一种以植物为主要材料,根据植物的栽植与生长,对河岸及河道水体进行防护的一种生态护坡形式。在河岸种植适当的植物或草本植物,可使河岸稳定,降低流速,预防河岸冲刷及水土流失。植被护坡还可以改善河岸的粗糙度,增强护坡的稳定性,并为水生动植物提供适宜的栖息环境。

2) 土工护坡技术。土工护坡技术采用了多种土工材料,如土工织物、土工格栅等,结合河岸边坡的实际情况,进行多层次、多角度的加固覆盖,提高了护坡的稳定性和耐久性。研究表明,土工护坡工程具有良好的防渗和防冲性能,能有效地降低河道流速,减缓水流对岸坡的冲刷侵蚀,保护岸坡的完整性和稳定性。通过土工护坡技术的应用,可以有效地控制河道水流的流速和流量,减少河水对岸坡的冲刷侵蚀,从而降低了岸坡的冲淤现象,延长了岸坡的使用寿命。土工护坡技术可以与植被护坡相结合,形成更为稳定和生态友好的护岸系统。植被能够增加土壤的结实度和稳定性,减缓水流速度,同时提供生态环境,促进岸坡生态恢复和生物多样性。相比传统的石方护坡等工程方式,土工护坡技术施工简便,不需要大量的机械设备和人力投入,节约了施工成本和时间,提高了工程的效率和经济性。

3) 生态砼护坡技术。生态砼护坡采用特制的砼材料,该材料具有一定的抗水侵蚀和耐久性,能够满足水域环境的工程需求。生态砼护坡在砼结构上融入植被的种植,形成绿化带,不仅提高了岸坡的生态性,还为生态系统提供了更多的生存条件。通过采用生态砼护坡技术,能够有效地增加河道的稳定性,减少岸坡的冲刷侵蚀,延长岸坡的使用寿命。生态砼护坡不仅在建筑结构上具有护坡作用,还通过植物的生长,改善了岸坡的生态环境,提高了生物多样性。植被的种植为河岸提供了适宜的生存环境,有助于维护河岸生态平衡,促进植物生长,提供鸟类和其他野生动物的栖息地。生态砼护坡中的植被通过根系的作用,有助于吸附和净化水体中的污染物,改善水质。生态砼护坡不仅实现了工程效果,还在美化河道景观方面具有显著作用,提升了河道的整体观感。

4) 石笼护岸工程。石笼护岸由大块石块构成,具有较高的抗冲击性和抵抗侵蚀性能,能够有效地减轻下游河段的水土流失,保护河道的生态环境。石笼护岸的构造相对开放,有利于水流的自然通畅,不会阻碍河水流动,同时也为水生动物提供了生存和取食的场所,有利于维护水域生态平衡。石笼护岸适应性强,可以根据不同的河道地形和水流情况进行设计和施工,具有较强的灵活性和适用性。石笼护岸采用天然石材构建,具有较长的使用寿命和良好的耐候性,不易受到外界环境的影响,保持较高的稳定性和可靠性。相比于其他护岸工程,石笼护岸的施工相对简便,不需要复杂的施工设备和技术,可以快速实施,节约施工成本和时间。石笼护

岸工程是一种有效的河岸护坡技术,具有良好的防冲和抵抗侵蚀性能,同时也有利于维护水域生态环境,是保护河岸和维护水生生物栖息地的重要手段之一。

5) 砼及浆砌石筑堤。这种护岸工程方法可以根据不同的河道流速情况选择不同的护坡结构。当流速较小(小于2米/秒)时,可以选择空心六方体护坡,而在中空区域,可以采用空心六方体作为模板,灌注生态砼,从而提高护坡的耐冲性能。通过将砼块体或卵石置于河岸边,构建坚固的护岸系统,能够有效地防护河岸,减轻冲蚀的影响。这有助于维护河道的稳定性,减少河床的侵蚀,降低河道整体的泥沙输移。这种护岸工程方法有利于植物的生长,增强生态系统的稳定性。河岸的坚固护岸系统提供了合适的生长环境,有助于植被的生根和生长,同时促进当地的生态平衡。通过采用空心六方体为模板,灌注生态砼,可以提高护坡的耐冲性能。这种方式增强了护岸结构的稳定性,使其更能承受水流的冲击,延长了护岸的使用寿命。通过减少河道的冲刷和侵蚀,这种护岸工程有助于维护水体的健康状况。减少泥沙的输入有助于维护水质,降低水流中的悬浮颗粒物含量。砼及浆砌石筑堤是一种多功能的护岸工程方法,结合了工程的稳定性和生态的友好性,为河岸保护和水体健康做出了贡献。

根据除淤清障、雨污分流等措施,建立一个良性的循环水系,新的生态护岸护坡加固,铺设人行道、防洪公路和岸顶绿化带,使之成为一条天然的景观,从而建设成群众喜爱的魅力河湖。

结语

通过上文论述可以发现,由于生态观念的推广与深入,河道整治与生态护岸项目日益引起人们的重视与关注。因为这个项目牵涉内容很多,所以在建设之前,必须要进行全面的现场调查,根据当地实际情况,制定出符合的项目规划,并选用适宜的河道整治对策和生态护岸方式,从而达到既能有效防止河岸冲刷,又能保持生态平衡,提高河道整治效果。

参考文献

- [1] 李廷松. 生态框挡墙护岸在清水江凯里市段河道治理工程中的运用[J]. 陕西水利, 2023(3): 148-150.
- [2] 孙哲. 上海市河道生态护岸建设影响因素分析及建议[J]. 水利规划与设计, 2023(3): 21-24.
- [3] 段文婧. 城市河道生态护岸景观营造——以太原市为例[J]. 现代园艺, 2022, 45(22): 83-85.
- [4] 姜成或, 李璐珊, 高雪. 生态护岸技术在河道堤防治理工程中的应用[J]. 长江技术经济, 2022, 6(1): 41-44.
- [5] 王迪. 疏浚底泥生态护岸材料在河道治理中的应用[J]. 中国水能及电气化, 2021(5): 64-68.