

生态水利设计理念在河道治理中的应用

裴 锋 朱 林 蒋钰霓

广西珠委南宁勘测设计院有限公司 广西 南宁 530007

摘 要: 河道是水生态环境的重要组成部分,河道治理是水环境保护的重要手段之一。传统的河道治理方法往往忽视生态保护,导致河道生态系统退化、水质下降等问题。生态水利设计理念是一种新的河道治理理念,强调在满足人类需求的同时,保护和恢复河道生态系统,提高水资源的利用效率。

关键词: 生态水利设计;河道治理;应用

引言:生态水利设计理念在河道治理中发挥着重要作用。本文介绍了生态水利设计的理念,包括保护和增加生物多样性、建立人工生态护岸、维护河道生态环境的平衡、加强河道水文调控等方面。这些措施有助于优化河道生态系统,提高水资源利用效率,促进生态系统稳定运行,为人类创造出更加健康和可持续的生活环境。

1 生态水利设计理念

生态水利设计理念的核心思想是通过科学合理的水资源管理,实现人类水资源利用与自然生态环境的协调和平衡。这种理念的出现,是为了应对传统水资源管理方式所带来的各种环境问题,如水污染、水资源短缺、生态破坏等。(1)强调水资源的可持续利用。水资源是人类生存和发展的基础性资源,而水利工程则是人类控制和利用水资源的主要方式。生态水利工程在设计时,会充分考虑如何最有效地利用水资源,同时保障水资源的可持续供应。这包括采取各种节水措施,提高水资源的利用效率,减少水资源的浪费和损失,以及加强水资源的保护,防止水资源的污染和破坏。(2)注重自然生态环境的保护和恢复。水资源是自然生态系统的重要组成部分,而水利工程则往往会对周围的生态环境产生影响。生态水利工程在设计时,会充分考虑如何保护和恢复周围的生态环境,如植被、土壤、生物多样性等。工程会采用各种生态工程技术,如生态护岸、生态湿地等,以增强河道的自净能力,减少对周围环境的污染和破坏^[1]。(3)注重人与自然的和谐共存。水资源是人类社会发展的重要基础,同时也是自然生态系统的重要组成部分。生态水利工程在设计时,会充分考虑如何实现人类社会和自然生态的和谐共存。这包括如何协调水资源利用和社会经济发展的关系,如何平衡水资源分配的利益关系,如何保障人民生活的用水需求等。

2 生态水利设计理念的基本原则

(1)综合性原则:生态水利设计强调综合考虑水资

源、生态环境、社会经济等多个因素,并通过权衡各项指标和利益来制定合理的设计方案。它要求从整体上优化水利工程与生态环境之间的关系,实现水资源的可持续利用和生态系统的稳定运行。(2)可持续性原则:生态水利设计追求可持续发展,以满足当前需求的同时,不损害未来世代的利益。它强调在设计和管理过程中考虑长期影响,避免对水资源和生态系统造成不可逆转的破坏。通过采取节约用水措施、水循环利用和生态修复等手段,实现水资源的永续利用。(3)生态优先原则:生态水利设计将保护和恢复水生态系统放在首位。在设计方案中,应优先考虑满足水生态系统的需求,保障生物多样性和生态功能的完整性。通过减少水污染、保护湿地和河流岸线,提供合适的栖息环境和通道,促进生态系统的恢复和保护^[2]。(4)参与性原则:生态水利设计强调广泛参与利益相关方的意见和决策过程。它鼓励政府、专家、社区和公众之间的合作与协商,确保设计方案的科学性、可行性和可接受性。通过信息共享、公众教育和参与式决策,提高设计方案的质量,并增强社会的认同感和责任意识。这些基本原则在生态水利设计中相互关联,相互支持,共同构成了一个综合而具体的指导框架。生态水利设计旨在通过综合考虑多种因素和利益,实现水资源的可持续利用、水环境的健康和稳定,以及生态系统的保护和恢复。

3 生态水利工程理念在河道建设中的应用

3.1 保护和恢复河道生态平衡

(1)注重对河道的保护。通过划定河道保护区、设立河道管理机构等措施,加强对河道生态环境的监测和保护,并禁止随意填埋、围垦和开发河道周边的土地资源。同时,加强对河道水质的监管和管理,减少污染物的排放,提高水质的稳定性和可持续性。(2)对受损的河道生态系统进行修复。通过恢复河道的自然水文条件、改善岸线环境、修复湿地等手段,重建完整的生态

系统,提高河道的自净能力和生物多样性。此外,还可以采用生态工程技术,如人工湿地、植物滩涂等,为生物提供适宜的栖息地和避难所,促进河道生态系统的恢复和发展。(3)将景观设计与河道生态平衡相结合。在城市河道治理过程中,通过合理规划和设计绿化带、景观廊道等绿色空间,使其融入到河道生态系统中。同时,注重选择适应当地气候和土壤条件的植物,并增加景观元素,使河道成为城市的绿肺,提供休闲娱乐和生态功能。(4)进行综合管理。生态水利工程需要将水资源、生态环境和社会经济发展有机结合起来。通过制定有效的河道管理措施和政策,统筹解决水资源利用、环境保护和经济发展之间的矛盾,实现生态平衡和可持续发展。(5)科学监测。生态水利工程需要建立科学的监测体系,对河道生态系统进行定期监测和评估。通过监测水质、水量、生物群落等指标的变化,及时发现问题并采取相应的措施,保证河道生态平衡的持续性。(6)社会参与。生态水利工程强调广泛的社会参与,引导社会公众和相关部门积极参与到河道治理中来。通过宣传教育和培训活动,提高公众对河道保护和生态恢复的意识,共同努力推动河道生态平衡的实现。

3.2 优化河道生态系统

(1)保护和增加生物多样性。生物多样性对于维持生态平衡和生态服务功能至关重要。为了实现这一目标,生态水利工程注重保护河道内的各类植物和动物物种,并创造适宜生物生存的栖息地。这有助于维持食物链的平衡、促进生态循环、净化水体等,从而实现河道生态系统的优化。(2)建立人工生态护岸。传统的混凝土护岸往往破坏了河道生态环境,导致水流速度过快和河床淤积等问题。为了解决这些问题,生态水利工程倡导采用人工生态护岸。这种护岸利用天然材料、生物技术和工程措施,创造出适宜生物栖息和繁衍的环境条件。人工生态护岸不仅可提高河道生态系统的多样性,还能增加河岸的稳定性,并发挥更好的生态功能^[3]。

(3)维护河道生态环境的平衡。河道生态环境的平衡包括水质、水位、营养盐含量、氧气含量等因素之间的协调。生态水利工程通过科学管理和综合调控,确保河道生态系统处于良好的平衡状态。例如,合理调整水位以满足生态需求,避免对河道生态系统造成不利影响。同时,控制污染物排放,并采取水质净化措施,保持水体的健康和清洁。维护河道生态环境的平衡有助于确保河道生态系统的稳定性和可持续发展。这不仅有助于改善水质、恢复生态功能,还能提供丰富的生态服务和美丽的自然景观。生态水利工程在推动河道生态平衡方面发

挥着重要作用,为人们创造出更加健康和可持续的生活环境。

3.3 河道生态修复

(1)河道水质的修复。水质污染是导致河道生态系统退化的主要原因之一。为了改善水质,必须采取有效的水质净化方法,如建设湿地过滤系统、利用植物吸收污染物等。此外,还需要控制源头排放,防止废水和污染物进入河道,加强环境监测和管理,确保水质达标,并促进河道生态环境的健康恢复。(2)生物多样性的恢复。生物多样性对于维持河道生态系统的稳定和良好运行至关重要。为了恢复河道生态系统的生物多样性,需采取措施保护和增加物种数量。例如,建立鱼类栖息地和孵化场所,保护稀有濒危物种,增加植被覆盖和湿地面积等。此外,加强生态监测和研究,了解河道生物群落的结构和功能,以指导恢复工作的实施。(3)河道水位和水量的调节。水位的变动对河道生态系统具有重要影响。为了恢复河道的自然水文过程,可以采取合理的水库调度、水源补给和湿地保护等措施。这有助于维持适宜的水位和水量,恢复河道的洪泛平衡,有利于生物栖息地的形成和维护。(4)河道岸线的修复。河道岸线受到侵蚀、退步和开发活动的影响,导致河道生态系统的破坏。为了修复受损的岸线,可以采取植被恢复、防护工程和生态景观设计等手段。通过这些措施,不仅可以增加河道岸线的稳定性,还能提供生物栖息地和生态服务功能。

3.4 加强河道水文调控

(1)加强河道水位调控。通过合理调整水位,可以满足不同行业和用途的水需求,确保水资源的供给稳定。同时,适时地提高或降低水位,可有效应对枯水期和丰水期的水资源变化。此外,对于沿岸地带的农田灌溉和城市供水,合理的水位调控也能够提高水利效益,减少浪费。(2)加强河道径流调控。通过建设水库、堤防和泄洪闸等工程设施,可以对河道的径流进行有效控制。在洪水来临时,及时启动泄洪闸门,释放超出河道承载能力的水量,减轻洪水对下游地区的影响。此外,科学的径流调控还可以降低河道冲淤,保持河床的稳定性,提高河道自净能力。(3)加强河道水质调控。通过监测和管理水源污染、工业废水排放等,可以有效防止水体受到污染。在河道水质达不到要求时,可以采取水质调蓄、水源补给、人工湿地处理等手段来提高水质。同时,加强河道生态修复,增加湿地面积和植被覆盖,有助于净化水质,提高河道的自净能力。(4)注重社会参与和科技支撑。通过建立健全的水资源管理制度和法

规,促进各利益相关方的参与和合作。同时,利用先进的遥感、GIS和水文模型等技术手段,加强对河道水文过程的监测和预测,提高水文调控的科学性和准确性。

3.5 注重河道水生态系统恢复

河道水生态系统是一个复杂的系统,包括河流、湖泊、水生植物、水生动物等组成部分。恢复河道水生态系统,可以提高河道生态效益和环境质量,同时保障生态系统的稳定性和持续性。(1)保护和恢复河道植被。特别是水生植物和水生动物。水生植物是河道水生态系统的重要组成部分,可以吸收水中的营养物质和污染物,提高水体的自净能力。水生动物则是河道水生态系统的另一个重要组成部分,可以分解有机物质和污染物,维持水生态系统的平衡。因此,应该尽量减少对河道植被的破坏,同时采取措施恢复和保护河道植被,提高水生态系统的稳定性和持续性^[4]。(2)恢复河流自然形态,减少人工干预和改变。河流的自然形态是河道水生态系统的重要组成部分,人工干预和改变可能会破坏河道的自然形态,影响河道水生态系统的平衡和稳定。因此,在河道建设中,应该尽量减少对河流自然形态的破坏和改变,同时采取措施恢复河流的自然形态,提高河道水生态系统的稳定性和持续性。(3)加强水资源管理。合理配置水资源,保障河道水生态系统的稳定性和持续性。水资源是河道水生态系统的重要组成部分,合理配置水资源可以保障河道水生态系统的稳定性和持续性,提高水资源的利用效率。因此,应该建立水资源管理制度,对河道水资源进行合理调度和管理,保障河道水生态系统的稳定性和持续性。在河道建设中,应该保护和恢复河道植被、恢复河流自然形态、加强水资源管理、加强监测和评估,为河道水生态系统的恢复和发展提供有力支撑。

3.6 河道生态监测与管理

(1)建立完善的监测体系和监测网络。这包括选择合适的监测点位,涉及水质、水量、温度、溶解氧、浮

游植物和底栖动物等方面的监测指标。通过监测数据的收集和分析,可以全面了解河道生态系统的健康状况,并及时发现异常变化、污染源和问题所在。(2)制定相应的管理措施。这包括修复湿地、保护水生物种、控制污染源以及限制开发活动等。通过合理规划和管理,可以最大程度地减少人类活动对河道生态系统的影响,保持生态平衡和可持续发展。(3)注重信息透明和公众参与。监测数据和管理决策应向公众公开,提供相关信息和教育培训,促进公众对河道生态的了解和关注。同时,鼓励公众参与生态监测和管理,如举报污染行为、参与环境保护活动等,形成全社会共同参与的良好氛围。(4)需要长期坚持和持续改进。我们应不断优化监测方案,引入先进的监测技术和设备,提高监测数据的准确性和时效性。同时,根据监测结果和管理经验,及时调整管理策略,加强科学研究和技术创新,推动河道生态环境的持续改善。

结语:总之,生态水利设计理念在河道治理中具有广泛的应用前景。通过引入该理念,可以实现河道的生态恢复和发展,提高水资源的质量和数量,保障生态系统的稳定性和持续性。同时,该理念也符合可持续发展的原则,能够为人类创造出一个更加美好的生态环境。未来,应进一步加强对生态水利设计理念的研究和实践探索,为河道的治理和保护提供更加科学和有效的指导。

参考文献

- [1]糜作蓄.生态水利理念在城市河道治理美化工程中的应用[J].黑龙江水利科技,2021,49(01):180-181.
- [2]卢斐兰.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J].科技风,2020(31):94-95.
- [3]徐孝宙.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用研究[J].安徽建筑,2019,26(06):179-180.
- [4]梁天雨,刘树峰.生态水利设计理念在河道治理中的应用[J].山东水利,2020(05):21-22.