

生态水利设计理念在河道治理中的应用

朱蔚¹ 卫钦文² 王益斌³

1. 昆山市水事综合管理中心锦溪管理站 江苏 苏州 215300

2. 昆山市水务局 江苏 苏州 215300

3. 昆山市水利设计院有限公司 江苏 苏州 215300

摘要:生态水利是一种注重生态保护和可持续发展的水利工程设计理念。在河道治理中,生态水利设计理念要求保护生态环境、实现水资源综合利用、保持河流自然流态、强调可持续发展和加强河流防洪和调节能力。以维护河流生态环境和水质,促进自然治理,防止自然灾害,改善河流环境,保障人民群众生命财产安全。生态水利设计理念的应用需要充分考虑河流的自然特征和周边环境,并进行全面的规划和管理,以实现高效、可持续的河流治理和维护。

关键词:生态水利;河道治理;原则;应用

引言:生态水利是一种注重生态保护和可持续发展的水利工程设计理念,在河道治理中具有重要意义。通过生态水利设计理念的应用,可以保护河流生态环境、实现水资源综合利用、提高河流自净能力、加强河流防洪和调节能力等方面,为实现高效、可持续的河流治理和维护提供了有力支持。

1 生态水利在河道治理工程中的重要性

生态水利是一种注重生态保护和可持续发展的水利工程设计理念。(1)保护生态环境。河道治理中,生态水利设计理念强调减少对自然环境的破坏,保护生态系统完整性和稳定性,从而降低工程对环境的影响。在进行河道治理时,生态水利设计理念要求考虑周边的生态环境,尽可能减少对周边生物栖息地的破坏,从而保护生物的生存环境。同时,生态水利设计理念还强调在工程中恢复和维护河流的生态系统,通过种植植被、恢复水生生物栖息地等方式,使河流生态环境得到有效保护。

(2)实现水资源综合利用。生态水利设计理念要求在满足人们生活和生产用水需求的同时,充分发挥水资源的综合利用效益,从而实现水资源的最大化利用。在河道治理中,生态水利设计理念要求考虑水资源的综合利用,包括水力发电、灌溉、供水等方面,从而使水资源得到充分利用,提高水资源的使用效益。(3)保持河流自然流态。河道治理中,生态水利设计理念强调保持河流的自然形态,保护河流生物多样性,从而确保河流的生态系统健康。生态水利设计理念要求在河道治理中,尽可能保持河流的自然形态,避免过度整治导致河流生态环境破坏。同时,生态水利设计理念还要求通过设置适当的河岸高度、河床砂石颗粒大小等措施,保持河流的流态稳定,从而确保河流的生态系统健康。(4)强调可持续发

展。生态水利设计理念注重长远发展,考虑资源利用的可持续性和环境保护的长期性,从而实现工程的长远效益。在河道治理中,生态水利设计理念要求考虑工程的长期效益,通过选用合适的材料、设计符合未来需求的方式等,使工程能够长期稳定运行,并具有可持续性^[1]。

2 生态水利设计理念的基本原则

生态水利设计理念是指在水利工程建设和管理中,以生态环境保护、恢复和利用为核心,融合生态学、环境科学、工程学和社会科学等学科知识,以实现水资源的完美利用及生态环境的全面保护,推动生态经济的可持续发展。(1)以生态优先为导向。尊重自然规律和生态系统的完整性,生态环境保护应作为首要考虑的任务。在生态优先原则下,应优先保护、修复和恢复生态系统,确保生态系统的健康和稳定,具有持久性和可持续性。(2)资源节约和环境保护。在水利工程的设计、建设和运营及管理过程中,应尽可能地节约和优化资源的利用。同时,在保护和恢复生态环境的过程中应采取有效措施,以减轻或避免水利工程对环境造成的潜在负面影响。(3)科学合理。生态水利设计要求科学预判未来环境演变趋势和水利工程发展的需求,不断创新工程技术和理念,不断加强研究和完善水利工程的设计和管理,以提升工程实施的可持续性和环境的适应性。(4)社会责任。坚持认真履行社会责任,保障公众的合法权益,并确保信息的公开透明,加强与社会的沟通与交流,依法承担应尽的责任和义务,充分发挥生态水利管理的社会效益。生态水利设计理念与实践的过程中,需要按照以上原则进行,以实现水资源的优化利用和生态系统的全面保护,促进可持续发展。同时,在设计过程中应该注重人与自然的协调,尽量减少破坏环境的水利工程,强

化环境保护和生态修复措施,注重保护和恢复生物多样性。生态水利设计理念的基本原则是产生符合自然发展规律和人的利益平衡的社会效益^[2]。

3 生态水利设计理念在河道治理工程中的应用

3.1 保护生态环境

(1) 保持河流自然形态是必要的。治理河道并不意味着完全改变河流的自然形态,而应该遵循河流的天然形态和规律,并通过适当的保护和改良手段来减少对河流生态环境的损害。如果对河道进行不当的整治,不仅会破坏自然的生态环境,还可能引发一系列问题,例如洪水、水土流失等。因此,在河道治理前,一定要仔细分析河道的特点和需要治理的问题,并制定恰当的治理方案。(2) 在河道治理中,恢复和维护生态环境也非常重要。通过增加水生植物的数量和种类,能够提高河流的自净能力,减少悬浮物质和有机物质对河流生态系统的影响。同时,恢复和维护水生生物栖息地是一项重要的任务。这需要增加栖息地比例,并提高水生生物的栖息条件。水生生物栖息地对于河流生态系统的健康至关重要。为了促进河道治理,政府和私营部门应该承担起恢复和保护生态环境的社会责任。(3) 应该增强公众对河流生态环境的认识和意识。人们需要意识到河流生态环境的重要性,并鼓励他们采取一些措施,如减少污染、垃圾分类和回收等,来减轻对河流环境的影响。河道治理中,保护生态环境是生态水利设计理念的重要目标。为了实现这个目标,我们需要遵循河流的自然规律,通过恢复和维护生态环境来保护河流的生态系统健康。

3.2 实现水资源综合利用

在河道治理中,实现水资源综合利用是生态水利设计理念的重要应用。(1) 供水是很重要的。在河道治理中,我们应该考虑供水需求,通过建设供水管道和蓄水设施,满足人们的生活和生产用水需求。蓄水设施能够储存水资源,解决旱季的用水需求,并提高水资源的调配效率。供水管道可以将河流中的水引入城市,解决城市用水问题。同时,在供水过程中,还要防止污染,确保水质安全。(2) 水利发电也是很重要的。在河道治理中,应该考虑水力发电,通过建设水力发电站,利用水流动能转化为电能,实现能源的可持续利用。水力发电是一种清洁能源,与石油和煤炭等传统能源相比,水力发电具有一系列优点,例如环保、可持续等。因此,在河道治理(3) 灌溉也是很重要的。在河道治理中,应该考虑灌溉需求,通过建设灌溉渠道和灌溉设施,满足农业灌溉需求,提高农业生产效益。适量的灌溉可以保证农业生产,而过度的灌溉则可能会造成土地退化、湿地

消失等问题。因此,在河道治理中,我们应该根据不同农作物的需求,合理设置灌溉规模,以确保灌溉满足农业生产需求的同时不会对生态环境造成影响^[3]。

3.3 注重可持续发展

(1) 进行长远规划。在河道治理中,我们应该制定长期规划,全面分析河流的状况和未来的需求,以提高河流的治理效果和经济效益,同时确保工程能够长期稳定运行。规划要充分利用现有资源和资金,深入了解河流的自然环境和生态系统,以确保治理工程符合生态保护要求,同时满足社会和经济的发展需求。(2) 优化资源配置。在河道治理中,我们应该优化资源配置,提高水资源利用效率,减少水污染,保护水环境。这包括多方面的工作,例如强化治理投入,加快建设节水型社会,推广科技和技术进步,打造循环经济等。同时,要注重提高水资源的利用效率,通过改善用水结构,推广节水设施等措施,降低用水量,提高经济效益,实现节能减排。(3) 注重水环境保护。在河道治理中,我们应该注重保护水环境,通过防治污染、恢复水生生态系统、改善河岸生态等措施,使河流生态系统得以发展。同时,加强水资源的监管和管理,提高治理水平,确保水质安全,为人民群众提供优质的生活和生产用水。(4) 打造厚生河道。在河道治理中,我们应该注重打造厚生河道,即扩大河道的社会效益。这包括增加河道旅游和娱乐设施、打造休闲的河岸公园、促进城市河道与城市资源的一体化利用等。注重打造厚生河道,可以增加人们对河流的认知和关注度,提高河流的社会影响力,推动河流治理走向可持续发展。

3.4 加强河流防护

(1) 建设防洪墙。在河流流量大、冲刷力强的河段,应建设防洪墙,确保行洪安全。特别是在城市建设密集地区,防洪墙的功能就更为明显。防洪墙能有效地减小水流对设施的冲击力,防止洪水对居民、房屋和建筑物造成的损失。在建设防洪墙时,应该充分考虑地质条件、周边环境和自然生态等因素,采用最合适的材料和设计方案,保证建筑物的稳定性和安全性。(2) 建设护岸。在河岸容易受到冲刷的部位,应建设护岸,增强河岸的稳定性,防止河岸坍塌。护岸通常是建筑墙体等结构,具有防波和固定海岸的效果。护岸的建设可以在河岸两侧,通过打桩、钢筋混凝土基础等方式增强河岸的稳定性,从而保护水土资源和生态环境。同时,应该结合生态水利的理念,平衡河岸工程和生态环境,鼓励采用生态护岸等技术手段,保护自然环境和水生态系统。(3) 种植防护林。在河岸两侧密集种植防护林,

增强河岸的稳定性，防止河水冲刷导致河岸坍塌。防护林是水土流失防治的重要手段，可以降低河水流速，增加河水渗透能力，从而防止极端水文条件下的洪水和泥石流灾害。防护林不仅可以防洪，还可以净化空气、改善气候和水环境。其它防护林的功能还包括生态保护、绿化美化、防沙固土等。种植防护林需要考虑植树种类、密度、树高、树种结构、循环生态等因素，确保生态系统的平衡的同时，实现河流的防护目的。

3.5 提高河流自净能力

(1) 建设人工湿地。人工湿地是在河流周边建设起来的，它是一种通过模拟自然湿地生态系统来改善水体和土壤水分的处理方法。人工湿地能够有效地去除各种污染物，如重金属、氮、磷等，并且很好地促进水植物的生长，从而提高河流的自净能力。人工湿地的建设需要考虑周边环境、土地利用、水质情况等因素，利用植物和微生物进行自净，保护生态系统健康。(2) 建设生物滤池。生物滤池是一种利用生物去除有害物质以达到净化水的目的的处理系统，采用人工建构的形式呈现，通过生物滤池中的生物和植物去除河水中污染物，如氮、磷等，能够很好地提高河流的自净能力。生物滤池的建设还能够提高水质，减少污染物的排放，保护环境，促进生态系统的健康发展。(3) 拆除城市污水排放口。城市排放口是引起河流水质恶化和污染的主要原因之一。拆除城市污水排放口可以避免有害物质进入河流，从而有效提高河流的自净能力。拆除城市污水排放口需要河流流域内部的协调和沟通，同时要保证河岸生态和河流环境的保护。这能够有效地改善水质，保护水生态成分，从而促进普通人们的健康和生态环境^[4]。

3.6 加强河流监测和管理

(1) 建设监测站点是加强河流监测的重要措施之一。在河流不同部位建设监测站点，实时监测河水水质、流量等参数，及时发现和解决河流问题。从而为科学河流治理提供可靠的数据支撑，保障河流的健康运

行。应当根据当地的河流情况和自然环境，在河流的关键部位设置监测站点和监控设备，如溶氧仪、水质分析仪等。数据收集的自动化和实时化能够提高数据的实时性和准确性。(2) 制定管理规定是加强河流管理的重要途径。其中，要明确河流保护和管理的要求，加强河流管理的监督和执法，保障河流的生态环境和行洪安全。具体来说，需要建立全面、科学、规范的河流管理制度和机制，制定相关管理规定和标准，切实保障河流的持续发展和生态保护。同时，要积极加强河流管理的监督和执法，确保管理规定得到有效实施和落实。为了实现这一目标，我们需要不断加强监测技术和管理手段的创新，并广泛调动社会力量和公众参与，形成全方位的，有效的治理机制和氛围，共同推进河流治理工作的实现和落实。

结束语

综上所述，生态水利设计理念在河道治理中的应用对于实现可持续发展至关重要。它强调保护和修复河流生态系统，提高水环境质量，并合理利用水资源。通过生态水利的方法，可以保持水文环境稳定，减少水土流失，改善生物多样性，提升生态系统健康状况。此外，生态水利设计还注重节约水资源，促进水的循环利用，降低水的浪费。这种设计理念不仅有助于提高水利工程的效益，还能维护生态平衡，促进经济与环境的协调发展。

参考文献

- [1] 糜作蕾.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] 周松松, 叶柏阳, 孙益松.关于生态水利在河道治理中的应用探讨[J].科学技术创新, 2020(17):143-144.