

生态水利理念在现代水利施工中的应用研究

卢照园

淮安市淮安区水利建筑工程公司 江苏 淮安 223200

摘要: 本文聚焦生态水利理念在现代水利施工中的应用。首先剖析传统水利施工存在理念偏差、工艺粗放、材料选用缺乏生态性等生态短板。接着阐述生态水利理念核心内涵与原则, 详细说明其在施工前期准备、施工过程、施工后期修复阶段的具体应用, 包括生态调研、工艺优化、材料选用、生态修复等。最后提出应用关键点, 如强化生态理念融入、注重施工方案优化、加强施工过程管控。旨在推动水利施工实现生态与工程效益双赢, 促进水利行业可持续发展。

关键词: 生态水利理念; 现代水利施工; 生态保护; 施工应用; 生态修复

引言: 在当今社会, 水利工程建设对于经济发展、社会稳定和生态平衡具有至关重要的作用。然而, 传统水利施工模式存在诸多生态短板, 如施工理念偏差、工艺粗放、材料选用缺乏生态性等, 严重阻碍了水利工程与生态环境的协同发展。随着时代的发展, 生态水利理念应运而生, 它是水利工程学与生态学深度融合的产物, 强调统筹兼顾水利工程的实用功能与生态保护需求。深入探讨生态水利理念在现代水利施工中的应用, 对于推动水利行业的可持续发展、实现人与自然和谐共生具有深远的现实意义。本文将全面分析传统水利施工的生态短板, 详细阐述生态水利理念在现代水利施工各阶段的具体应用, 并提出应用的关键要点。

1 生态水利理念的核心内涵与原则

生态水利理念作为水利工程学与生态学深度融合的产物, 是顺应时代发展需求的新型理念。其核心在于打破传统水利建设模式, 统筹兼顾水利工程的实用功能与生态保护需求, 摒弃“先建设、后修复”的陈旧思路, 将生态保护理念全方位、全过程融入水利施工, 达成水资源合理利用、水生态系统保护与工程效益提升的有机统一。(1) 生态水利理念的核心内涵可凝练为“生态优先、功能协同、自然修复、系统治理”。这意味着在水利工程建设中, 既要充分满足人类对水资源利用、水灾害防控等现实需求, 又要严格遵循生态系统的自然规律, 切实保护生物多样性, 维持水体自净能力, 推动水利工程与生态环境协同共进、良性发展。(2) 在现代水利施工中应用生态水利理念, 需坚守三项核心原则。最小干预原则要求施工过程尽可能减少人工扰动, 优先借助自然修复手段恢复生态系统功能, 防止过度改造自然地貌与水文环境, 最大程度降低对生态的负面影响。协同共生原则强调兼顾水利工程的防洪、供水等核心功能与生态保

护目标, 实现工程功能与生态效益的双向促进、共同提升, 避免单一侧重某一方面。系统协调原则则需从区域生态系统整体视角出发, 摒弃单一工程的碎片化治理方式, 全面统筹考虑施工对周边水体、植被、土壤及生物群落的影响, 保障生态系统的连续性与完整性, 构建健康、稳定的水生态系统^[1]。

2 传统水利施工的生态短板分析

2.1 施工理念存在偏差

传统水利施工秉持工程功能至上的理念, 将工程的安全性、耐久性与实用性作为核心追求目标。在这种理念主导下, 生态环境保护被置于次要地位, 水利工程与生态保护被人为割裂。施工方往往认为生态保护是工程建设竣工后的附属工作, 无需在施工过程中着重考量。这种错误认知致使施工期间破坏生态环境的行为屡见不鲜, 如随意改变河道形态、破坏周边植被等, 严重阻碍了工程与生态的协同发展。而且, 传统水利工程多采用刚性结构设计, 进一步加剧了对生态系统的干扰与破坏。

2.2 施工工艺较为粗放

传统水利施工普遍采用粗放式的作业模式, 生态管控意识极为淡薄。在河道整治工程里, 常运用裁弯取直、硬质化衬砌等手段, 这严重破坏了河道原有的自然形态, 使得水生生物的栖息地大幅缩减甚至消失。土方开挖和物料运输环节, 由于未采取科学有效的防护措施, 大量泥土流失, 物料散落造成土壤污染, 周边植被生长受到严重影响, 水体质量也随之下降。此外, 传统施工工艺在水资源利用方面效率低下, 不仅存在水资源的大量浪费现象, 还因施工过程中的污水排放等, 导致水体遭受污染, 生态平衡遭到破坏^[2]。

2.3 材料选用缺乏生态性

在传统水利施工里, 材料选用往往忽视生态因素, 多

倾向于使用混凝土、浆砌石等硬质材料。这些材料虽具备出色的耐久性与稳定性,能满足工程结构需求,但存在明显生态缺陷。其透气性与透水性不佳,会像一道屏障般阻断水体和土壤间的物质交换,破坏水生生物原本适宜的生存环境,削弱水体自身的自净能力,影响生态系统的平衡。而且,部分施工材料本身含有有害物质,具有一定污染性。若在施工过程中处理不当,这些有害物质就会渗入周边水体和土壤,造成二次污染,让生态环境破坏程度进一步加深。

3 生态水利理念在现代水利施工中的具体应用

3.1 施工前期准备阶段的应用

施工前期准备作为生态水利理念应用的关键起始环节,其核心在于扎实做好生态调研与施工方案优化工作,从源头上最大程度降低施工对生态环境的扰动。(1) 在施工前期,要运用科学、系统的调研方法,对施工区域的生态环境展开全面且深入的调研。精准确定区域内的植被类型、土壤条件、水体质量以及生物群落分布等关键生态要素,精准定位施工区域的生态敏感点,如珍稀动植物栖息地、水源保护区等,为后续施工方案的制定提供坚实、科学的依据。(2) 基于详细的调研结果,对施工方案进行深度优化。彻底摒弃传统粗放式的施工思路,将生态保护理念深度融入其中。在施工选址方面,优先选择对生态影响最小的区域,严格避让生态敏感区域,防止对自然栖息地和植被造成破坏;在施工范围划定上,精准控制施工区域,减少对周边生态环境的占用面积;在施工流程设计上,科学合理规划施工顺序,避免不同施工环节对生态环境产生叠加破坏影响,同时预留充足的生态缓冲空间,为后续的生态修复工作创造有利条件。此外,还需在施工前期制定完善、细致的生态保护预案,明确施工过程中的生态保护措施与应急处理方案,保障生态保护工作有序开展^[3]。

3.2 施工过程中的生态化应用

施工过程是生态水利理念应用的核心环节,需从施工工艺、材料选用、现场管控等方面入手,实现施工与生态保护的协同推进。在施工工艺优化方面,摒弃传统刚性施工模式,采用生态化施工工艺,减少对生态环境的扰动。(1) 在河道整治施工中,保留河道的自然弯曲形态与深潭浅滩结构,避免裁弯取直与硬质化衬砌,采用生态护岸替代传统混凝土护岸,利用植物根系固坡、微生物降解污染物,增强水体与土壤的物质交换,为水生生物提供栖息环境;在土方开挖施工中,采用分层开挖、分层防护的方式,减少水土流失,开挖后的土方及时清运、合理堆放,避免土壤裸露与污染;在水资源利用方

面,优化施工用水方案,提高施工用水循环利用率,减少水资源浪费,避免施工废水直接排放,对施工废水进行处理达标后再利用或排放,防止水体污染。(2) 在材料选用方面,优先选用生态环保、可降解、透气性好的材料,替代传统硬质污染材料。例如,选用生态混凝土、透水砖、碎石渗滤层等渗透性材料,用于渠道铺设与护岸建设,增强雨水就地渗透、涵养地下水的能力;选用生物基可降解材料用于施工临时设施建设,减少施工材料对生态环境的污染;选用乡土植物种子用于植被恢复,提高植被成活率,维护区域生态系统的稳定性。(3) 在现场管控方面,加强施工过程中的生态监测与管控,实时监测施工区域的水体质量、土壤条件、植被覆盖情况等生态指标,及时发现施工过程中出现的生态问题,并采取针对性措施进行整改。同时,加强施工人员的生态保护培训,提高施工人员的生态保护意识,规范施工行为,避免人为破坏生态环境。

3.3 施工后期修复阶段的应用

施工后期修复是生态水利理念应用的重要补充,核心是对施工过程中受到扰动的生态环境进行修复,恢复生态系统的原有功能。施工结束后,需及时清理施工现场,拆除临时施工设施,对施工区域的土壤、植被、水体等进行全面修复。(1) 在土壤修复方面,对施工过程中受到污染、扰动的土壤进行改良,通过施加有机肥、种植固土植物等方式,改善土壤结构,提高土壤肥力,恢复土壤的生态功能;在植被修复方面,根据施工区域的生态环境特点,种植乡土植被,恢复植被覆盖,构建完善的植被群落,减少水土流失,为生物提供栖息环境;在水体修复方面,对施工过程中受到污染的水体进行净化处理,通过种植水生植物、投放微生物等方式,提高水体自净能力,恢复水体的生态功能,改善水体质量。(2) 需建立长期的生态监测机制,对修复后的生态系统进行持续监测,跟踪生态系统的恢复情况,根据监测结果及时调整修复措施,确保生态系统能够稳定恢复,实现水利工程与生态环境的长期协同发展^[4]。

4 生态水利理念在现代水利施工中应用的关键要点

4.1 强化生态理念融入,树立协同发展意识

生态水利理念在现代水利施工中的有效应用,关键在于强化该理念的深度融入,冲破传统施工理念的桎梏,牢固树立“生态优先、协同发展”的先进施工意识。(1) 施工单位作为水利施工的主体,必须积极主动转变施工理念,将生态保护理念全方位、全过程地贯穿于施工各个环节。从施工前期的精心筹备,如场地规划、方案制定等,到施工过程中的严格管控,涵盖材料使用、工艺选择等,再到

施工后期的生态修复,都要充分考虑生态保护的具体需求,杜绝将工程建设与生态保护视为相互独立的两部分。(2)施工单位还需高度重视施工人员的生态保护培训工作,通过系统、专业的培训,提升施工人员对生态水利理念的认知水平与执行能力,规范其施工行为,确保各项生态保护措施能够切实落地、发挥实效,为生态水利施工奠定坚实基础。

4.2 注重施工方案优化,实现生态与工程双赢

施工方案作为水利施工的行动指南,其科学性与合理性对生态水利理念的应用成效起着决定性作用。因此,必须高度重视施工方案的生态化优化工作。(1)在制定施工方案阶段,要全面深入地结合施工区域的生态环境特点,如地形地貌、水文条件、生物多样性等,同时充分考虑工程实际需求,像防洪、灌溉、供水等功能要求。以此为基础,统筹兼顾工程功能与生态保护目标,对施工选址进行审慎抉择,避开生态敏感区域;对施工流程进行精细规划,减少不必要的施工环节;对施工工艺进行创新改进,采用低扰动、环保型的工艺;对材料选用严格把关,优先选用可再生、可降解的环保材料,从源头上避免施工过程中对生态环境造成过大扰动。(2)还需加强施工方案的论证与完善工作,全面预估施工过程中可能出现的各类生态问题,提前制定科学合理、切实可行的应对措施,确保施工方案既能保障工程的安全性与实用性,又能达成生态保护目标,实现生态与工程的双赢^[5]。

4.3 加强施工过程管控,保障生态保护成效

施工过程的有效管控是确保生态水利理念得以切实落地、保障生态保护成效的核心环节。为此,必须构建一套完善且严密的施工管控体系,对施工各环节实施全过程、精细化的管控。(1)在施工工艺管控方面,要严格依据生态化施工要求,对施工人员的操作行为加以规范。摒弃传统粗放式的施工模式,确保每一道施工工艺都精准契合生态保护标准,从源头上减少施工活动对生

态环境的负面影响。(2)生态监测管控同样不容忽视。需运用先进的监测技术和设备,对施工区域的生态指标进行实时、动态监测。一旦发现生态问题,立即启动整改机制,将潜在的环境破坏扼杀在萌芽状态,防止生态环境遭受进一步损害。(3)还应强化对施工材料的管控。严格筛选生态环保型材料,从材料的采购源头把控质量。同时,规范材料的储存、运输与使用流程,避免因材料管理不善而对周边生态环境造成污染,全方位保障生态水利施工的生态保护成效。

结束语

生态水利理念在现代水利施工中的应用,是顺应时代发展潮流、实现水利工程可持续发展的必然选择。通过对传统水利施工生态短板的深入分析,我们明确了生态水利理念应用的必要性与紧迫性。在施工前期准备、施工过程以及施工后期修复等各个阶段,生态水利理念都展现出了强大的生命力与实践价值。而强化生态理念融入、注重施工方案优化、加强施工过程管控等关键要点,则为生态水利理念的有效应用提供了坚实保障。未来,我们应持续深化对生态水利理念的研究与实践,不断探索创新,推动水利工程建设与生态环境保护深度融合,实现经济效益、社会效益与生态效益的有机统一,为构建美丽中国贡献水利力量。

参考文献

- [1]陈玉.生态水利工程在崇阳流域综合治理中的应用[J].水利科技,2025,(02):45-48.
- [2]李银.生态水利工程在水利建设中的运用探讨[J].内蒙古水利,2025,(05):20-21.
- [3]高凡.环境保护理念下水利工程生态防治措施研究[J].工程建设与设计,2023(19):114-116.
- [4]冷荷香.浅谈水利工程设计中生态保护理念的应用[J].治淮,2021,(07):59-60.
- [5]李宝英.生态理念在水利工程规划设计中的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(09):55-56.