

水利工程生态环境保护与修复研究

金春光

河北晟和水利水电建筑工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i11.5851

[摘要] 水利工程是维护地球生态环境的重要基础设施,对人类的生产和生活起着举足轻重的作用。在社会经济发展、人口增加的背景下,水利工程生态环境保护与修复工程对优化水资源配置,提高农业灌溉效益和人民生活质量具有重要意义。但是水利工程也给人类社会带来了诸多的生态问题,特别是生态环境问题。本文通过对水利工程建设的研究,分析水利工程建设中存在的问题,提出水利工程生态环境保护的原则及修复对策。

[关键词] 水利工程; 生态环境; 保护与修复; 可持续发展; 生态优先

中图分类号: TV5 文献标识码: A

Research on ecological environment protection and restoration of water conservancy projects

Chunguang Jin

Hebei Shenghe Water Conservancy and Hydropower Construction Engineering Co., LTD.

[Abstract] Water conservancy and hydropower project is an important infrastructure to maintain the earth's ecological environment, and plays a pivotal role in human production and life. Under the background of social and economic development and population increase, the ecological environment protection and restoration projects of water conservancy projects are of great significance to optimizing the allocation of water resources and improving the benefits of agricultural irrigation and the quality of people's life. However, the water conservancy projects have also brought many ecological problems to the human society, especially the ecological environment problems. Through the study of the construction of water conservancy and hydropower projects, this paper analyzes the problems existing in the construction of water conservancy and hydropower projects, and puts forward the basic principles and countermeasures of the construction of water conservancy and hydropower projects.

[Key words] water conservancy project; ecological environment; protection and restoration; sustainable development; ecological priority

引言

我国水利项目的建设步伐越来越快,对我国经济和社会的发展起到很大的促进作用,同时它也对周围的生态环境也产生了一些潜在的不利影响。因此如何在保证水利水电工程效益的前提下,对其进行有效的保护与恢复就显得十分迫切。这一问题关系到人类生存与生态安全,也关系到可持续发展目标的实现。本文通过对水利工程建设造成的生态环境影响的分析,探讨了水利工程生态环境保护与修复。

1 水利工程对生态环境的影响

1.1 对河流生态系统的影响

1.1.1 水文特征改变

水利工程,在为人类提供必需的水资源的同时,也深刻地影响着河流的天然流态与水文循环。由于人为因素的影响使得河道中的水流路径、流速和水位高低都发生了变化,从而破坏了河

道原本的平衡。同时由于人类活动改变了流域内的生态过程,如食物网结构的重构,以及物种的地理分布与迁移方式等,这种改变将对流域生态系统稳定造成不利影响,并可能导致洪涝和水质污染等自然灾害。

1.1.2 水质变化

水利水电工程建设初期,往往会对水环境产生较大的影响。由于这些工程的存在常造成水体富营养化,即水体中养分含量超过生物体的生长要求,另外水温度的变动也会水生生物的生长、繁殖产生直接的影响。长期来看,水体环境质量不断下降导致生境遭到破坏,对其自身的健康和安全构成了极大的威胁,从而对水体生态系统的平衡产生重要影响。所以在进行水利水电工程建设的过程中,一定要充分考虑其可能对周围的生态环境造成的冲击,并提出相应的对策。^[1]

1.1.3 生物多样性受损

在河流生态系统的变迁中,不论是水利工程或自然演化,都会对生物生境产生深刻的影响,然而由于水利工程的持续进行,生态系统中的生物多样性也在不断地被破坏,一些珍稀动物也会因此而绝种。这既是对生态环境的一种破坏,也是对人类社会可持续发展的一种挑战。因此加强河流生态系统的保护,维持生物多样性与稳定性是保障生态安全,实现人与自然的和谐共存的关键。

1.2对周边陆地生态环境的影响

1.2.1土壤侵蚀与土地利用变化

随着水利水电工程的兴建和运营,水土流失、生态平衡被打破。土壤侵蚀成溪流,耕地变成沙土或荒地,这种变化不但使原来的用地格局发生变化,而且对周围地区的生态环境也产生深刻的影响。从长远来看,这种变化会造成物种多样性下降,水资源管理更加复杂,对环境的适应能力下降,从而影响到全球生态系统的稳定性与可持续发展。因此在水利水电工程建设中,工程人员应充分考虑环境保护问题,采取有效的应对措施,减少工程建设对环境的不利影响,保证流域生态修复与资源的可持续开发。

1.2.2对陆生生物的影响

在水利水电工程的设计与实施中,如果不能很好地顾及其对陆地生物环境的影响,就有可能造成生态环境的破坏,这不但会改变野生动物的生存环境,而且还会影响整个物种的数量。同时当其生境遭到破坏或改变时,其种群将呈现衰退的趋势,从而对整个生物多样性的总体水平产生一定的影响。这一转变将带来巨大的灾难,影响到当地的生物群落,对生态平衡造成威胁。因此在水利工程的规划与施工中,应尽量减少对陆生生物的不利影响,以达到人与自然的和谐共生。^[2]

2 水利工程生态环境保护原则

2.1可持续发展原则

水利水电工程的规划与实施应充分认识到水利水电工程的特殊功能及其承载能力,这就要求项目的设计、施工等各个阶段都要紧紧围绕着维护自然生态系统的健康与平衡进行。唯有如此,才能确保水利事业不只是眼前的问题,而是可以长久地为人类所用,并为维护我国珍贵的自然资源作出应有的贡献。因此水利建设既要立足于现在,又要着眼于将来,要把生态保护放在第一位,达到经济和生态的双赢,从而促进区域经济的可持续发展。

2.2整体性原则

在水利水电工程的建设与运营中,工程人员要充分重视对生态环境的保护,这既与项目自身的设计和经营有关,也需要从整个生态系统的视角出发,深刻认识和应对各类生态因素之间的互动关系和对环境的影响。在水利水电工程的规划、实施与评价中,工程人员需要综合考虑合理利用水资源、土壤可持续利用、大气质量维持和生物多样性保护等方面的因素。在整体性原则下保证水利水电工程能够为经济、社会发展提供有效的服务,同时能够将其对自然环境的不利影响降到最低,达到人与自

然的和谐共存的目的。

2.3生态优先原则

在水利建设工程的宏伟蓝图和实际操作过程中,一定要坚持生态优先的根本思想,把生态保护作为工程设计和运作的核心价值观。这就要求工程人员在规划、建设和后期养护时,不但要注重工程自身的功能与利益,更要重视其对环境的影响,保证在水利建设的各个阶段,都能够在不破坏、不损害生态环境的健康与完整性的前提下,使之符合人类社会发展的需要。

3 水利工程生态环境修复策略

3.1河流生态修复

3.1.1生态调度

工程人员通过合理规划、科学调度,能够实现流域内水资源的精准配置,模拟和再现自然界的水文循环,从而实现对河流生态系统原始的自然流动。这样既可以节约用水,又能保证生态环境的可持续发展。在这一过程中,遵循了河流自身的内部平衡,保证流域内的水资源合理配置,使流域的生态环境与经济发展相协调。^[3]

3.1.2河道形态修复

在河道形态修复中,工程人员可以采用天然的河流再造技术,还原河流原本的美丽形态和精细的地貌形态,这一措施既可以减少人类活动对河道的破坏,又可以提高河道的自我修复能力。在此基础上,采用自然河岸带保护、植物与水生植物相结合的方法构建自然河岸带,同时利用自然植被恢复河岸带,降低径流对河岸的侵蚀。通过河道形态修复的实施,不仅可以恢复河道原有的景观风貌,而且还能为水生生物和水生生物提供合适的生境,从而形成一种健康、可持续的河流生态环境。

3.1.3河岸带修复

水利工程为保持河道生态环境的健康与活力,应采取积极的对策,加大对河岸植被的修复力度。工程人员通过种植乡土植物、合理规划河岸空间以及推行生态护坡等措施,可有效地提高河岸的生态稳定,从而预防土壤侵蚀、提升生物多样性,为各种各样的野生动植物提供栖息之处,并为生态区提供必需的食物来源及遮蔽之处。^[4]

3.2水库生态修复

3.2.1改善水库水质

在水利水电工程的生态环境恢复工作中,工程人员必须从水源地的水质着手,从而达到改善其生态环境的目的。一是强化磷、氮等元素的监测和管理,科学合理分区治理;二是对库区内的水生植物采取人工救助措施,并科学地处置被救助的植物;三是通过物理、化学和生物等手段处理水库水体中的富营养物质。

同时为有效控制库区水体富营养化,工程人员可以对库区水体进行生态恢复与人工净化,在一定程度上降低水体中氮、磷等养分的浓度,进而降低水体的营养盐水平。这样既能保持水体的天然平衡,又能促进水生生物的生长与繁衍,提高库区生态系统的自调整能力,增强其对环境变化的适应性,保障库区资源的可持续利用。

3.2.2 水库消落带生态修复

水库消落带生态恢复是指通过对消落区的生态恢复与重建,达到减少消落期水位、提高其蓄水功能的目的。同时水库消落区的生态恢复需要从生态角度出发,兼顾水环境和生物多样性等方面的问题,通过对植物的适当搭配,使植物保持一定的稳定性与多样性。

另外对水库消落带的生态恢复也要综合考虑水文、地理和气候等多种因素,针对库区消落带这一特定的生态环境问题,可以开展一系列行之有效的生态恢复措施。例如植被的再植与重建、生态护岸等,实现对消落区生态功能的改善,提高生态系统的稳定性和多样性,进而促进其健康发展,维护生态平衡。^[5]

3.3 周边陆地生态修复

3.3.1 土壤改良与植被恢复

近几年来,由于经济的快速发展,人们对环保的重视程度越来越高,但从实际情况来看,当前水利工程建设过程中仍然存在一定的问题,特别是在土壤性质方面。工程人员为保证水利水电工程的长远可持续发展,需进一步加强对受影响区域的土壤改良,同时采用科学的方法与技术,在改良土壤结构的基础上提高其保水保肥性能,并促进植物健康成长。开展植被修复工程既可以有效防治土壤侵蚀,又可以提高土壤生物多样性,提高生态系统服务,为农业生产提供更多样化的生态产品。

水利水电工程给陆地生态环境能够带来显著的冲击,尤其是土壤结构与性质发生了变化,迫切需要开展植被修复。在水利水电工程建设中,土壤改良与植被恢复既能使周边土体发生变化,又能减少周边土体的侵蚀,达到植被恢复的目的。但是在工程建设中土壤受人类活动和自然条件的影响,这就导致土壤侵蚀的加剧,并对植被的恢复产生一定的影响。因此在进行生态修复的过程中,必须重视对土壤特性的调查和研究。

3.3.2 陆生生物栖息地恢复

陆地生态系统中的植物、动物及微生物等都是要在一定条件下才能存活的,人类对水利设施的破坏,会使这些生物无法在一个稳定、健康的环境下存活。因此必须尽快对其进行修复,以达到恢复原始生态平衡,为动植物提供适宜的生存环境。生态走廊是由各种类型的生态系统所组成,对整个生物群落具有十分重要的意义,建立生态走廊是解决生物生存问题的有效途径之一,在进行水利建设的过程中应因地制宜,对生态廊道进行科学的规划,使其在生物群落和不同生态系统间的连接中所起到的重要作用,

从而实现整个生物群落与周围环境之间的平衡。

在建设生态走廊恢复天然生境的同时,要营造一个更为和谐的生态环境,给陆地上的植物和动物提供它们需要的资源、食物、水和庇护所。这既可以防止人类活动对物种的破坏,也是可以推动生物多样性的繁荣和发展。

4 结语

综上所述,在现代社会中,水利设施的建设关系到国民经济的发展、水资源的管理,甚至关系到国家的生态安全。但是由于水利工程的修建,常常会对周围的生态环境造成一定的影响,所以如何有效地保护和恢复水利设施的生态环境,是当前迫切需要解决的问题。而水利工程生态环境修复是一个长期的工作,要求工程人员必须遵循可持续发展的原则,在保证水利设施建设的进程中,尽量减少对环境的冲击,推动可持续发展。同时遵循整体性原则,保证水利水电工程与周围的生态环境要和谐共存,不能一味地追求经济利益,而忽略生态平衡。另外也需要遵循生态优先原则,水利水电工程建设的所有政策与行为,必须把生态环境放在第一位,以保证水利水电事业的长期、健康发展。

总而言之,要使水利水电工程与生态环境的协调发展,就必须在设计、建设、运行的每一个阶段都以保护生态为中心。唯有如此,工程人员才能有效地利用水资源,保护好宝贵的、绿意盎然的生态环境。

参考文献

- [1]李本松.水利工程建设对水生态环境影响及保护措施分析[J].治淮,2023,(09):51-52.
- [2]黄志英.农田水利工程施工对生态环境的影响及保护对策[J].清洗世界,2023,39(08):145-147.
- [3]董大雷.水利工程建设对保护生态环境可持续发展的影响分析[J].新农业,2022,(12):94-95.
- [4]黄新茹.水利工程建设与保护生态环境可持续发展的思考[J].长江技术经济,2022,6(S1):11-13.
- [5]徐乐凡.农村水利水电工程建设中生态环境保护探析——以上海市青浦区赵巷镇水利工程为例[J].农村科学实验,2024,(05):34-36.

作者简介:

金春光(1981--),男,汉族,何省何市何县人,大学本科,中级,从事的研究方向或工作领域:从事水利水电工程专业施工。