

水利工程施工技术对生态环境保护的影响研究

李健*

中科华水工程管理有限公司, 河南郑州 450000

摘要: 水利工程建设对生态环境的改变引起了科学界和政策制定者的关注, 从改变了当地气候条件, 到影响了水文循环和水温分布, 再到引起了人口迁移和土地利用方式的转变, 每一个方面都可能带来深远的生态后果。鉴于此, 本文旨在评估和理解这些影响, 提出相应的策略和建议, 以期促进中国水资源管理的持续优化和生态环境保护的有效实践。

关键词: 水利工程; 施工技术; 生态环境保护; 影响因素

中图分类号: TV52

文献标识码: A

文章编号: 2023010198

Study On The Influence Of Hydraulic Engineering Construction Technology On Ecological Environment Protection

Li Jian*

Zhongke Huashui Engineering Management Co., LTD.Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: The ecological environment changes caused by the construction of water conservancy projects have attracted the attention of the scientific community and policy makers. From changing the local climate conditions, to affecting the hydrological cycle and water temperature distribution, to causing population migration and the change of land use mode, every aspect may bring far-reaching ecological consequences. In view of this, this paper aims to assess and understand these impacts and propose strategies and recommendations to promote sustainable optimization of water resources management and effective practices in ecological and environmental protection in China.

Key words: water conservancy project; construction technology; ecological environment protection; influencing factor

一、水利工程施工管理的特点

(一) 水利工程涉及的范围大

水利工程涉及的范围非常广泛, 主要包括水资源开发利用、防洪抗旱、水土保持和生态环境保护等方面。具体包括水库、水电站、引水渠道、输水管网、灌溉设施等水利基础设施建设, 以及河道治理、堤防修筑、抗洪排涝工程等防洪工程建设。此外, 水利工程还涉及水资源调配和管理、水土保持工程、河流生态修复等领域。

(二) 水利工程涉及的学科广泛

水利工程施工管理涉及的学科范围非常广泛, 涵盖了土木工程、水资源工程、水利工程测量、水文学、水力学、水环境工程、机械工程、电气工程、自动化技术等多个学科领域。这些学科共同为水利工程的规划、设计、施工和管理提供理论和技术支持。正是由于水利工程施工管理涉及的学科广泛, 因此才需要管理者具备跨学科的综合素养和知识结构, 能够综合运用不同学科的理论和方法, 解决施工过程中的技术和管理问题。

二、水利工程施工技术对生态环境保护的影响

(一) 对局部气候和大气的影

水利工程, 如大型水坝和灌溉系统的建设, 会在一定程度上改变周围地区的气候模式。构造这类设施通常涉及到大量的水体蓄积, 从而增加了局部蒸发量, 这能够增加降水的可能性, 尤其是在干旱地区。然而, 湖泊和水库等人工水体对热和水汽的吸收与释放能力不同于自然水体, 可能导致温度及湿度的变化, 进而影响当地农作物的生长周期。水面的增加也会导致地表反射率(即反照率)的变化, 影响到大气中的辐射平衡。例如, 较大的水面可以减少地面吸收的太阳辐射量, 改变周围地区的微气候条件。

(二) 对周围河流水域的影响

水利工程建设的目的为了改善我国水资源分配不均匀的现状, 从而更好的满足各个地区人们对水资源的需求。在进行水利工程建设时, 很多项目都需要依靠囤积水或者是改变河流的走向, 以及人工开凿水池等办法来实现, 这违背了自然生态的正常

* 作者简介: 姓名: 李健 出生年月: 1993.11 籍贯: 河南焦作民族: 汉族性别: 男学历: 本科职称: 助理工程师身份证号码: 410823199210170434 研究方向: 水利工程施工

发展。虽然能够在一定程度上满足人们对水资源的需求，但是对于生态环境来说是非常不利的，还会对周围的河流水域造成很大的影响。如果水利工程建设不能够以实际情况为基础进行，只是盲目的进行建设势必会造成水资源枯竭的现象。

（三）生物多样性的影响

水利工程的建设和运行对当地生物多样性产生重要影响，主要体现在两个方面。首先，水坝的建设改变了河流的生态环境，限制了鱼类的迁徙和繁衍。鱼类作为河流生态系统中的重要组成部分，其迁徙通道的阻断会导致鱼类的栖息地减少，从而影响到鱼类的生存和繁衍，导致鱼类资源的减少。其次，水库的建设会淹没大片的土地和植被，导致野生动植物的生存空间减少，生物多样性受到威胁。许多野生动植物的栖息地被水库淹没，使得它们无法生存和繁衍，从而对当地生物多样性产生负面影响。为了减轻水利工程对生物多样性的影响，需要在规划和建设过程中充分考虑生物多样性的保护。

（四）土壤影响

水利工程建设能灌溉土地，保护农田，但与此同时也对土壤造成了破坏。因为水利工程兴修后，如果土壤状态饱和，势必会引起低洼湖区及山前平原地区土壤沼泽化或次生潜育化；而蓄水工程和输水工程会使地下水位升高，造成土壤含盐地区表层聚盐和返盐，产生次生盐渍化；同时农民在农田生产灌溉过程中不可避免使用大量的农药和化肥，而这些农药和化肥残留部分会被带入地下，逐渐影响土壤性状。此外，如果未能及时处理各类工程建设中产生的废弃物，同样会增加土壤污染物含量，破坏原有土壤。

（五）对人口迁移和土地利用的影响

水利工程的实施往往需要占用大片土地，这直接导致当地居民的生活环境发生改变，有时甚至需要进行人口迁移。水库、灌溉系统等水利设施的建立常常伴随着周边居民的迁移安置问题，改变了人们的生活方式和经济结构。这些变化对社会稳定和民众福祉都产生了深远影响，特别是在进行大规模水利工程建设时，如三峡工程所引起的巨大人口迁移就是一个典型例子。水利工程还改变了土地利用模式，可能对自然生态系统造成破坏[4]。例如，农田灌溉水利工程的推广，使得农业种植结构发生了变化，一些耗水量大的作物得到了广泛种植，这在一定程度上加剧了某些地区的水资源紧张状况。同时，过度的水利开发可能导致湿地、森林等天然生态系统的退化，这对生物多样性保护和区域生态平衡都是不利的。

三、水利工程施工中主要存在的环保问题

（一）缺乏生态环境保护意识

在水利工程施工中，由于缺乏对生态环境保护的深入认识，部分施工单位在追求工程进度和经济效益的过程中，常常忽视生态环境的保护和恢复。这种忽视表现在多个方面：首先，施工期间未进行充分的环境影响评估，导致对生态系统造成的破坏在项目规划和实施阶段未能得到有效预测和控制。其次，施工活动中

常用的重型机械和施工方法可能对周边的土壤、水体和生物栖息地造成直接破坏，如土壤侵蚀、水体污染和栖息地破坏等。此外，施工过程中的噪音、尘埃和振动也可能对周围环境造成负面影响。由于缺乏必要的环保措施和监管，这些活动最终导致生态系统功能下降和生物多样性的减少。例如，水质的恶化可能导致水生生物种群减少，重要的湿地区域功能退化，进而影响到整个生态系统的稳定性和生物链的正常运作。这种对环境的不负责任态度不仅违背了可持续发展的原则，而且长期来看，会损害工程项目本身的稳定性和效益，因为生态环境的恶化会引发地方社区的反对，增加工程调整和修复的经济成本，严重时甚至会导致项目的中断或失败。

（二）管理制度不完善

当前，经过实践调查发现，部分水利工程企业并未建立和健全管理体系，管理模式以及管理办法相对落后，并不灵活，存在工程竣工后维修、保养费用不足、工作效率低下等问题。若无法及时处理这些问题，将会对工程安全埋下隐患，甚至引发严重的安全事故和质量事故，给人民、企业、社会以及国家造成不可估量的经济损失和伤亡。尽管有部门已经意识到工程管理的重要性，加大了对工程建设的投入，但管理体制依旧存在一些弊端未被解决，从而在一定程度上对整个水利工程的质量以及安全造成了影响。

（三）没有完善的生态环境保护设施

水利工程施工中存在没有完善的生态环境保护设施的问题。施工过程中，在山区等地形复杂的地区，水利工程施工往往涉及土石方开挖和填筑等工作，容易引发土壤侵蚀和水土流失。如果施工单位缺乏有效的水土保持措施，就不能在施工过程中采取合理的措施，如设置护坡、植被覆盖等，就会导致大量土壤和泥沙通过水流被冲刷到河流中，进而造成水体淤积和环境恶化。并且，由于水利工程施工过程中会产生大量的废水，如洗车水、渣土洗涤水等，如果施工现场缺乏有效的废水处理设施，这些废水未经适当处理直接排放，就会对周围的土壤和水体造成污染。此外，水利工程施工过程中还会使用大量的机械设备和工程车辆，这些设备和车辆的排放会产生大量的颗粒物和有害气体。如果缺乏完善的大气污染治理设施，没有采取有效的排放控制措施，就会导致大气污染物的扩散和累积，影响周边环境和人群的健康。

四、水利工程施工中的生态环境保护措施

（一）绿化保护措施

保护好生态环境，在水利工程建设中需要严格遵循环保标准，在尽可能减少对土地资源的污染和占用的基础上，做好水利建设绿化保护工作，起到净化空气、美化环境的效能。实际上，这一措施是我国自古以来便在水利工程建设中推行的有效措施，如苏轼在疏浚西湖、建设苏堤中沿岸都栽种了杨柳、碧桃等观赏植物，形成了著名的“苏堤春晓”。因此建设中可以运用植物造景技术，根据季节和植物特点设计绿化方案。一是以当地主要生长的植物群为主，乔灌草相结合，充分协调水生植物与陆生植物，

保障植物丰富性；二是调整植物群位置，根据水利工程水位差异的不同，使其高低不一、错落有致，增加层次美；三是注重植物之间颜色和谐，设计中充分考虑水面大小对其造成的影响，营造出意境高远的氛围。因此，通过绿化保护措施设计出有充分视觉享受的景观方案，在保障植物多样性的同时，还能丰富水利工程景观，起到保持水土、美化环境的积极作用。

（二）全面落实整体性设计

受各种因素的影响，河流的生态环境较为复杂。河道治理工程应避免在短时间、小区域开展生态设计工作，而是要在较长的时间和较大的范围中，切实保证河流生态环境的可持续发展。全面落实整体性设计，能够进一步完善河流生态环境的功能和结构，让各个要素之间发生相互作用，共同优化河流的生态环境。在河道治理工程中，相关部门不应执着于水文体系的单独修复，避免对其他生物造成影响，而应综合各方面因素的影响，科学控制河道的水量和水位。针对河道中存在的淤积问题和侵蚀问题，应根据实际情况进行重点设计，防止河道在长时间的运行过程中，出现河道改变或河道堵塞等情况。同时，还应广泛收集与河道有关的历史资料，积极开展河道周边环境的调研工作，以此为基础，综合评判河道治理工程对河道生态系统造成的影响，进一步优化河道治理的整体效果。此外，相关部门还应全面监测河道内部的变化情况，根据监测结果调整生态水利技术的应用策略，从而为河道生态系统的平衡发展奠定坚实的基础。

（三）增强环保意识

为了提高水利工程施工人员的环保意识，施工单位需采取一系列系统的措施，从根本上加强工作人员对环境保护的认知和参与。首先，施工单位应通过开展环保教育和培训，向所有施工人员普及环保理念和相关知识。这些教育活动可以通过定期举办的培训课程、讲座和研讨会来实现，旨在使员工深刻理解环保的必要性及其在水利工程中的重要作用。此外，施工单位还应掌握和

传授具体的环保技术和操作方法，如正确的废物处理、有效的水土保持措施以及低影响的施工技术。通过这种方式，施工人员不仅了解理论，更能在实际工作中应用环保知识和技能，从而减少施工过程对环境的影响。同时，为了进一步激励施工人员的环保行为，建立一套完善的环保奖惩制度显得尤为重要。施工单位可以设立环保绩效考核指标，并根据员工的环保表现实施奖励和惩罚。这样的制度不仅能鼓励员工主动采取环保措施，还能促进他们提出创新的环保建议和解决方案。通过这些综合措施的实施，水利工程施工人员的环保意识将得到显著提升，从而形成持续的环保习惯和积极的工作态度。

（四）严格落实高环保标准施工

为了保护生态环境，水利工程施工应严格落实高环保标准。施工单位应在项目策划和设计阶段就充分考虑生态环境保护要求，制定相应的环保措施和方案。要求施工过程中使用环保材料和设备，减少环境污染物的排放。施工中也需严格按照高环保标准的具体要求进行施工，同时，也可以委托第三方环境保护机构进行环境监测和评估，确保施工过程的合规性和环保效果。此外，施工单位应加强与当地居民和社区的沟通和交流，倾听他们的意见和建议，共同推动生态环境保护工作的开展。

五、结束语

在水利工程生态环境保护方面，我们可以看到政策法规的不断完善和生态修复技术的不断创新，为水利工程与生态环境协调发展提供了重要支持。然而，仍然存在着生态环境问题严重、生态保护措施不足等挑战。因此，需要政府、企业和社会各界共同努力，加强合作，进一步完善政策法规，推广应用先进的生态修复技术，积极探索生态补偿机制，实现水利工程与生态环境的可持续发展。

参考文献：

- [1] 王小泉. 关于水利水电工程施工中生态环境保护研究[J]. 精品, 2020, (4): 219.
- [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] 梁晶. 浅论农田水利工程施工对环境的影响[J]. 农业科技与信息, 2022, (05): 96-98.
- [4] 张晓影. 水利工程施工对农业生态环境的影响分析[J]. 南方农业, 2021, 15 (26): 188-189.
- [5] 郭晓霞. 农业水利工程施工对生态环境的影响策略分析[J]. 农村实用技术, 2021, (07): 159-160.
- [6] 马丽. 水利工程施工及施工过程中生态环境保护分析[J]. 科技风, 2021, (11): 122-123. DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202111058.
- [7] 亢春波, 陈瑞革. 水利工程施工中的生态环境问题及对策研究[J]. 四川水泥, 2021, (04): 114-115.