

# 水利生产运行中的生态环境保护与可持续发展探讨

孙梦梦

菏泽市引黄供水有限公司 山东 菏泽 274000

**摘要:** 本文探讨了水利生产运行对生态环境的影响及可持续发展策略。分析了水利生产对水资源、土壤环境、生物多样性和气候的负面影响,并提出了相应的生态环境保护措施。通过推广节水技术、生态修复与补偿、发展生态水利工程以及促进经济社会与生态环境的协调发展,旨在实现水利生产运行的可持续发展,确保水资源的高效利用和生态环境的长期保护。

**关键词:** 水利生产运行;生态环境保护;可持续发展

## 引言

水利生产运行作为国民经济的重要组成部分,对水资源的管理和利用起着关键作用。然而,水利工程的建设和运行往往对生态环境造成不可忽视的影响。本文旨在探讨水利生产运行中的生态环境保护问题,分析其对水资源、土壤、生物多样性和气候的具体影响,并提出相应的可持续发展策略,以期水利生产的生态友好型发展提供参考。

## 1 水利生产运行对生态环境的影响

### 1.1 对水资源的影响

水利生产运行,尤其是大型水库的建设和运营,对水资源量、质及其时空分布产生了显著影响。水库的蓄水功能使得大量水资源被人为地储存起来,这直接导致了下游河道流量的减少,尤其是在枯水期,下游河流可能面临断流的风险。流量的减少不仅影响了河流的生态功能,如自净能力的下降,还可能导致水体富营养化等水质问题。此外,水利工程建设过程中往往伴随着大量的土石方开挖和填筑,这极易引发水土流失,进而造成泥沙淤积。淤积的泥沙不仅减少了水库的有效库容,还可能带入大量的污染物,影响水库水质。长期而言,这种对水资源量和质的改变,将对整个流域的水资源管理和利用带来挑战。

### 1.2 对土壤环境的影响

水利生产运行对土壤环境的影响主要体现在土壤的物理、化学性质及土壤生态系统的改变上。灌溉工程是水利生产的重要组成部分,但不当的灌溉方式,如过量灌溉或排水不畅,可能导致土壤盐碱化、沼泽化等问题。盐碱化会降低土壤的肥力和透气性,影响作物的生长;而沼泽化则可能导致土壤水分过多,根系呼吸受阻,进而影响作物的产量和品质。此外,水利工程建设往往会改变地表径流和地下水位的分布,这直接影响土

壤的水分状况和植被生长。地表径流的改变可能导致土壤侵蚀加剧,而地下水位的升降则可能影响土壤的盐碱平衡和植被的生态分布。这些变化最终都会间接影响土壤的肥力和生态功能<sup>[1]</sup>。

### 1.3 对生物多样性的影响

水利工程建设对生物多样性的影响是显而易见的。大坝的阻隔作用往往阻断了鱼类的洄游通道,使得某些鱼类无法完成其生命周期中的关键阶段,如繁殖和迁徙。这不仅影响了鱼类的生存和繁衍,还可能对整个水生生态系统造成连锁反应。同时,水库的淹没区往往会导致陆生生物栖息地的丧失,许多珍稀物种可能因此面临灭绝的风险。此外,水利生产运行引起的水域生态系统变化,如水温、流速、水质等的改变,都会对浮游生物、底栖生物等的生存和繁衍产生影响。这些生物是水域生态系统的重要组成部分,它们的减少将直接影响整个生态系统的稳定性和生物多样性。

### 1.4 对气候的影响

水利工程建设形成的大面积水域对局部气候具有显著的调节作用。水域的存在增加了空气湿度,使得周边地区的气候变得更为湿润。同时,水域的热容量大,能够吸收和释放大量的热量,从而调节周边地区的气温。此外,水域还能影响降水的分布,如增加周边地区的降水量。然而,这种调节作用并非全然积极。大面积水域的形成也可能导致局部气候的异常变化,如增加极端天气事件(如暴雨、洪涝)的发生频率。这些气候异常变化不仅影响周边生态环境的稳定性,还可能对人类的生产生活造成不利影响。因此,在水利生产运行中,需要充分考虑其对气候的影响,并采取相应的措施来减轻可能的负面效应。

## 2 水利生产运行中生态环境保护的措施

### 2.1 工程规划与设计阶段的生态环境保护

(1) 采用生态友好型的工程设计方案是核心。这就要求设计师在规划阶段就深入调研工程所在区域的自然生态系统,理解其结构、功能及演替规律;在此基础上,应尽量减少对自然地貌和水文环境的破坏,保留或恢复河流的自然形态和生态功能。例如,可以通过模拟自然河流的弯曲形态,设置生态鱼道,恢复湿地等生态要素,以维护河流的生态平衡和生物多样性。同时应合理确定水利工程的规模和布局,避免对重要生态敏感区(如自然保护区、水源地、珍稀物种栖息地等)造成不可逆的影响;在必要时,应进行生态影响评估,确保工程方案在生态环境方面的可行性和可持续性。(2) 注重生态补偿与恢复措施的规划。在水利工程规划中,应充分考虑工程对生态环境的潜在影响,并规划相应的生态补偿与恢复措施;例如,对于因工程而丧失的湿地或植被,应在工程周边或异地进行恢复或重建;对于可能受到影响的野生动植物种群,应规划迁徙通道或人工繁育计划。这些措施旨在减轻工程对生态环境的负面影响,促进生态系统的恢复与重建。(3) 强化环境影响评价也是不可或缺的一环。在规划阶段,应组织专业的环境影响评价团队,对水利工程可能带来的生态环境影响进行全面、深入的评估;评估内容应涵盖水资源量、质的变化,土壤侵蚀与淤积,生物多样性影响,以及气候效应等多个方面。通过科学评估,可以识别出工程可能带来的主要生态问题,为后续的设计优化和生态保护措施的制定提供科学依据<sup>[2]</sup>。

## 2.2 施工阶段的生态环境保护

(1) 加强施工管理,减少污染排放是首要任务。施工单位应建立健全的环保管理制度,加强对施工废水、废气、废渣的排放管理;例如,应设置废水处理设施,确保施工废水达标排放;应采取有效的除尘措施,减少施工过程中的扬尘污染;应合理堆放和处理废渣,避免对周边环境造成污染。同时应合理安排施工时间和施工方式,避免在夜间或敏感时段进行产生噪声、振动的作业,减少对周边生态环境和居民生活的干扰。(2) 采取水土保持措施,减少水土流失是重要环节。在施工过程中,应严格按照水土保持方案进行施工,设置挡土墙、护坡、截水沟等水土保持设施,有效防止水土流失和泥沙淤积;同时加强对施工区域土壤的保护,避免过度开挖和破坏,保持土壤的稳定性和生态功能;对于已造成的水土流失,应及时进行治理和恢复。(3) 保护施工区域的植被和野生动物栖息地也是至关重要的。在施工前,应对施工区域内的植被进行详细的调查和保护规划,尽量避免对珍稀植物和野生动物栖息地的破坏;

对于无法避免的破坏,应采取生态补偿措施,如异地移植、人工繁育等,确保生物多样性的保护;加强对施工人员的环保教育,提高他们的环保意识,确保他们在施工过程中能够自觉保护周边的生态环境。

## 2.3 运行管理阶段的生态环境保护

(1) 实施生态调度措施,保障生态用水是关键。根据生态需水要求,应合理安排水库的泄水时间和流量,确保下游河道的生态用水需求得到满足;这要求水库管理单位在制定调度计划时,充分考虑生态因素,确保水库的泄水不会对下游生态环境造成不利影响;应加强对水库水质的监测和管理,确保水库水质符合生态用水的要求。(2) 加强对水利工程设施的维护和管理是保障。应定期对水利工程设施进行检查、维修和保养,确保其安全稳定运行;这不仅可以延长工程的使用寿命,还可以减少因工程事故或故障对生态环境造成的风险;应建立健全的应急响应机制,及时应对可能发生的工程事故或故障,确保生态环境的安全。(3) 开展生态监测和评估工作也是必不可少的。应建立长期的生态监测体系,定期对水利工程周边的生态环境进行监测和评估。监测内容应包括水质、土壤、植被、野生动物等多个方面,以全面掌握水利生产运行对生态环境的影响。通过监测数据的分析,可以及时发现并处理生态环境问题,为调整和优化运行管理措施提供科学依据。同时,还可以根据监测结果,对生态环境保护措施的效果进行评估,为后续的保护工作提供经验借鉴和参考<sup>[3]</sup>。

## 3 水利生产运行中的可持续发展策略

### 3.1 水资源的可持续利用

(1) 推广节水灌溉技术是农业节水的重要途径。传统的灌溉方式往往造成大量的水资源浪费,而节水灌溉技术(如滴灌、喷灌、渗灌等)能够显著提高灌溉水的利用效率,减少水分蒸发和渗漏损失;相关部门应加大对节水灌溉技术的推广力度,提供政策支持和资金补贴,鼓励农民采用先进的灌溉方式,实现农业用水的节约和高效利用。(2) 优化工业用水和城市用水管理是工业和城市节水的核心。在工业领域,应推广循环用水和废水回用技术,减少新鲜水的取用量和废水排放量;加强工业用水定额管理,对超定额用水实行加价收费制度,激励企业节约用水;在城市领域,应完善城市供水管网,减少管网漏损;推广节水器具和节水型生活用水方式,提高城市居民的节水意识。(3) 加强水资源的统一管理和调配是实现水资源合理配置和可持续利用的重要保障。应建立健全的水资源管理体系,对地表水、地下水、再生水等各类水资源进行统一管理和调配;通过科学的水资源规划和配置方案,

协调不同地区、不同行业之间的用水需求,确保水资源的可持续利用和生态平衡。

### 3.2 生态修复与补偿机制

(1)生态修复方面,应针对因水利工程建设 and 运行而受到破坏的生态环境进行修复和重建。例如,通过植树造林、湿地恢复、鱼类增殖放流等措施,恢复生态系统的功能和生物多样性;这些修复措施不仅能够改善生态环境质量,还能够为水利工程提供更为稳定的生态支撑。(2)生态补偿方面,应对因水利工程建设 and 运行而受到影响的地区和群体进行补偿。补偿方式可以包括经济补偿、生态移民安置等,经济补偿可以用于弥补因生态环境破坏而造成的经济损失,如农作物减产、渔业资源减少等;生态移民安置则可以将受影响的居民迁移到生态环境更为适宜的地区,确保他们的生产生活不受影响。(3)为确保生态修复和补偿机制的有效实施,应建立健全的法律法规体系,明确生态修复和补偿的责任主体、补偿标准和实施程序。同时加强对生态修复和补偿资金的监管和使用效率评估,确保资金能够真正用于生态环境的保护和修复<sup>[4]</sup>。

### 3.3 发展生态水利工程

(1)生态水利工程的特点在于其将生态理念融入水利工程的规划、设计、施工和运行管理等各个环节。在规划阶段,应充分考虑工程项目的生态环境影响,制定生态友好的工程方案;在设计阶段,应采用生态化的设计手法和技术手段,减少对生态环境的破坏;在施工阶段,应采取有效的生态保护措施,确保施工活动对生态环境的影响最小化;在运行管理阶段,应加强对生态环境的监测和评估,及时调整和优化运行管理措施。(2)生态水利工程的发展现状呈现出多样化的趋势。例如,生态型水库注重水库的生态调度和生态效应评估,通过合理的调度方案确保水库的蓄水和放水不会对下游生态环境造成不利影响;生态型河道整治工程则强调河道的自然形态和生态功能的恢复和保护,通过采用生态化的整治手法和技术手段,实现河道的生态化改造和升级。(3)未来,随着生态水利工程技术的不断进步和应用范围的扩大,生态水利工程将在水利生产运行中发挥越来越重要的作用。政府应加大对生态水利工程的投入和支持力度,推动水利工程向生态化、可持续化方向发展。

越重要的作用。政府应加大对生态水利工程的投入和支持力度,推动水利工程向生态化、可持续化方向发展。

### 3.4 促进经济社会与生态环境的协调发展

(1)为实现这一目标,应充分发挥水利工程的综合效益。在保障防洪、灌溉、供水等基本功能的基础上,应结合水利资源开发旅游、水电等产业,促进地方经济发展;例如,可以利用水库的景观资源发展水利旅游,吸引游客前来观光游览;可以利用水流的动能发展水电产业,为地方提供清洁的能源供应。(2)应注重生态环境保护。在水利工程的规划、设计、施工和运行管理中,应始终坚持生态优先的原则,确保工程项目的生态环境影响最小化;通过加强生态环境的监测和评估,及时发现并处理生态环境问题,确保水利生产运行与生态环境保护的良性互动和协调共进。(3)为实现经济社会与生态环境的协调发展,还应建立健全的协调机制。政府应加强对水利生产运行的监管和管理,确保工程项目的合法合规;同时加强与相关部门和地区的沟通协调,共同推动水利生产运行与经济社会发展的协调共进。通过全社会的共同努力,实现水利生产运行的可持续发展目标。

### 结语

综上所述,水利生产运行中的生态环境保护与可持续发展是一个复杂而系统的工程。通过实施有效的生态环境保护措施和可持续发展策略,我们可以实现水资源的高效利用和生态环境的长期保护。未来,应继续加强相关研究和实践,不断完善水利生产运行的生态环境保护和可持续发展体系,为构建生态文明社会贡献力量。

### 参考文献

- [1]李永峰,郭守运,孙震国.水土保持与农田水利的融合发展策略研究[J].江西农业,2024(13):104-106.
- [2]李颖.城市生态环境保护与可持续发展的关系研究[J].资源节约与环保,2021(02):128-129.
- [3]韦晨.农业生态环境保护与农业可持续发展探究[J].南方农业,2022,16(04):208-210.
- [4]卢晓亮.城市生态环境保护与可持续发展分析[J].中国资源综合利用,2021,39(12):142-144.