

# 剖析水利工程的生态环境影响及保护措施

杨 乐

河南省水利第二工程局集团有限公司 河南 郑州 450016

**摘 要：**为了能够使人民的生活质量有所改善，就要在建设水利工程的过程中，根据建设的具体情况，不断增强生态环境保护，确保水利工程建设和生态环境建设之间的协调性，只有这样，才能推进社会经济和生态环境的健康、可持续发展。本文基于剖析水利工程的生态环境影响及保护措施展开论述。

**关键词：**水利工程；生态环境影响；保护措施

## 引言

水利工程项目虽然在当前我国社会发展中扮演着重要角色，但是如果管理不到位，同样也会产生不良影响，尤其是在水利工程项目建设过程中，容易对于周围生态环境带来不良威胁和干扰。基于此，在未来水利工程项目建设过程中，应该详细分析可能带来的各个生态环境影响机制，进而采取较为适宜合理的保护措施，优化水利工程建设效益。

### 1 水利工程概述

我国的河流分布非常的不均，自然界中原有的状态不能很好地满足人们的实际需求，所以要进行水利工程的修建。水利工程可以很好地进行水流控制及洪涝灾害的防治，并且通过调节、分配水量可以更好地满足民众对水资源的实际需求。水利工程一般具有很强的综合性及系统性，水利工程之间是相互影响、相互促进的，并且水利工程的规划也要遵从整体性和全局性的原则<sup>[1]</sup>。此外水利工程对环境的影响也非常大，一般的水利工程项目都会对当地的湖泊及地貌和植被产生很大的影响，因此在进行项目规划的时既要考虑经济效益又要考虑生态环境的保护，更好地发挥水利工程的积极影响，减少或避免水利工程对环境的消极影响。除此之外，水利工程的施工环境有着非常大的不确定性，这种不确定性也导致水利工程的效益很不稳定。

### 2 水利工程建设对生态环境的影响

#### 2.1 水利工程对陆地环境的影响

在水利工程的实际施工中，一般会占据很多的土地资源，所以相关的施工单位应该及时地清理水利工程占用的场地。在土地的清理环节中，也会对土地中的树木及农田造成破坏。另外，在水利工程建设中还会产生很多的污水和废水，所以要有非常完备的污水、废水处理体系，否则有害的污水、废水会对周边的土地造成很大的污染和破坏。除此之外，应该及时迁移水利工程建设

所在地的动物和周边居民。并且在水利工程的运行中也会导致大量土地被淹没，使周边的气候环境发生很大的改变，对当地的生物链也造成一定的破坏和影响，使周围的生态平衡受到很大的影响。

#### 2.2 水利工程对生物资源的影响

水利工程建设对生物资源也有一定的影响。在大自然中，生物资源占有重要的地位，并且生物资源和人们的生活有着密切的联系，在其中充分的展现出了价值和作用<sup>[2]</sup>。水利工程建设实施通常会使得该地区的生态平衡遭到破坏，并且所造成的影响是无法挽回的，很有可能会改变该地区的生物环境。一方面，影响了水生生物，水利工程建设妨碍了水生鱼类的繁殖，水生生物很难适应新的生存环境，最终水生鱼类就会死亡；另一方面，由于水利工程建设会使一些陆生生物的栖息地被破坏，从而其也会影响陆生生物。

#### 2.3 地质环境受到影响

水利工程建设可能增加地震、塌岸以及滑坡等地质灾害的发生几率。（1）水利工程建设与地震。大型水库具有极强的蓄水能力，这种蓄水会引起地壳应力的增加，水渗入断层以后，增加断层之间的润滑程度，而岩层空隙的水压力也会随之增加，大大增加地震发生的几率。（2）库岸易引发滑塌。随水库蓄水能力的提升，蓄水水位的升高，水库岸边土体的抗剪强度将降低。久之，将导致塌方、滑坡等问题。（3）水库渗漏。随水库的渗漏，可导致周边水文条件改变。而一旦水库为污水库或尾矿水库，一旦渗漏将直接污染周边水体。

#### 2.4 水文环境受到影响

水利工程建设涉及范围较广，是一项较为系统性工程，目前部分中小型水利工程在建设初期，缺乏对工程建设场地的考察，导致工程投入使用中对河道上游水流形成一种削减作用，降低水体的自我净化能力。且随着水库容量不断孔虫，打破长期稳定持久的水体温度结

构，而水体中大量水生生物以及微生物的存活与水体温度结构存在密不可分的关联，一旦恒温结构产生变化，在一定程度上意味着水生植物以及各种鱼类的生存环境遭受严重破坏。此外，一般每年11月份至次年4月份为水库蓄水期，蓄水期间地下水位线呈上升趋势，达到丰水期时可淹没水库外围的土地资源，长期受到水分浸透，对土壤结构产生破坏，进而导致土地盐碱化以及沼泽化。

### 2.5 水利工程施工会造成泥沙淤积问题

水利工程施工会让水库大部分泥沙淤积在上游河段，从而让河段河床抬高淤积带延伸到上游河口，两岸地下的水位也会随之抬高，造成施工区域两岸的农田盐碱化<sup>[3]</sup>。以黄河三门峡水利枢纽工程为例，该工程在20世纪60年代就已经基本建成，但不久后却陷入了极其尴尬的局面，由于泥沙迅速淤积抬高了河床，威胁到上游关中平原的安全甚至当时的西安也面临威胁。例如三门峡水利枢纽工程建成后，335m以下库容接近 $1 \times 10^{10} \text{m}^3$ ，但仅过了5a后就已经淤积了 $5 \times 10^9 \text{t}$ 的泥沙，占到了整个库容的一半。后来经历了2次大规模的改建后，三门峡水利枢纽才逐渐缓解了泥沙淤积问题。

## 3 工程施工存在的主要环保问题

### 3.1 环保意识较差

虽通过巡视、监督、会议、培训及处罚等多种形式加强对环保措施落实进行监管，施工企业环保意识有所提高，但仍有部分施工企业对环保工作重视程度不够，存在不主动作为、执行落实指令不力，环保意识淡薄等问题。随着主体工程进展，施工工序逐渐改变，现场施工作业班组人员更换频繁，各类环保问题重复出现。

### 3.2 环保设备配置不全

水利工程施工特点多为点多、面广、线长，施工企业在环保措施实施过程中不能将其覆盖至每一个工作面上。措施未落实主要原因：一是施工企业投标报价考虑不周，工程量清单单价比设备购置单价低，导致其不愿意实施；二是施工企业对环境保护工程重要性认识不足，重视程度不够，导致其不愿投入更多成本。

### 3.3 水利工程施工中洞室废水处理问题

在深埋长隧洞施工过程中，因部分作业面处地下水位线下，开挖过程中有大量地下水涌出，部分标段陆续建成了洞室废水配套处理设施，但仍有作业面洞室废水直接外排，存在对周边环境造成污染的风险。对于已建成的处理设施，从当前的运行效果来看，有逐步下降的趋势。一旦隧洞贯通，存在洞室废水排入的风险隐患。

## 4 水利工程建设中保护生态环境的具体措施

### 4.1 强化水利工程设计、施工人员生态保护意识

水利工程建设各个环节中都必须对生态环境保护问题高度重视，参与人员都必须树立生态环境保护意识。在工程项目开发设计阶段中，设计人员必须能够根据项目实际情况合理规划，在设计、调度中对生态环境问题充分的考虑，在社会效益、经济效益追求的同时，兼顾生态效益，将生态效益当作是一项重要的指标，尽可能减少对水生动植物、陆生动植物的破坏，争取以最小破坏获得更大的经济效益<sup>[4]</sup>。环保部门应该做好有关的宣传工作，定期对水利工程参与人员开展相关法规培训、政策宣传，让其能够了解生态环境保护的重要意义，帮助其树立生态保护效益，让其真正的参与到生态环境保护当中。在具体环保宣传中，需要借助于法律法规、奖惩机制等，对有关人员行为进行约束，鼓励广大群众都能参与到这方面的监督工作中。

### 4.2 构建完善的生态环境影响评价体系

生态环境可持续发展与水利工程建设有着密切的关系。在水利工程建设过程中，人们需要具有一定的生态环保意识，通过建立生态环境影响评价系统，保障整体的健全性，为各项工作开展明确方向。水利工程建设过程中，工作人员要以建设地的地理位置为基础，分析周边地质环境、生态环境，对工程建设过程与建设之后的生态环境影响进行系统的分析、精准的评估，基于生态环境保护的基础原则，综合具体的问题制定完善的对策与手段，以最大限度地减少工程对生态环境造成的不良影响。在生态环境影响评价系统中主要有经济与生态环境两方面的评估，进行系统、全面、详实的评估可以保证工程项目可以达到应有的生态与经济效益。因此，在工程建设中，工作人员要具有前瞻性、全面性，要从生态发展等不同角度进行系统分析，运用专业的知识与能力，分析社会、环境、经济等各个方面的因素，在生态环境影响评价系统的引导下优化施工方案，提升工程建设的可行性。

### 4.3 将生态环境保护纳入工程各环节

严格执行环境保护设施与主体工程“三同时”制度，将生态环境保护纳入水利工程设计、施工及运行的各个环节。如，水利工程项目设计时应考虑生态环境影响，本着科学发展、和谐发展理念，做好项目规划设计。如为项目所在地的动植物提供相应的栖息场所，施工时要避开鱼洄游等敏感时期；在项目建设施工过程中，应优先采用环保技术措施及设施，选用利于动物成长、植物生长的环保材料；在项目运行过程中要建立水利工程项目环境影响监测及反馈机制，并做好生态环境跟踪评价，根据跟踪评价结果及时采取改进措施，将项

目对生态环境影响降低到最小。

#### 4.4 加强生态环境评估, 加强生态保护监控

针对已经建成的水利工程项目, 要对建成水利工程项目进行生态水平评估, 了解已建成水利工程项目生态水平与生态恢复标准的差距, 因地制宜, 分步实施已建成水利工程的生态改造。同时, 按照生态修复标准进行水利工程生态系统改造, 正确划分已建成水利工程的无须改造和生态化改造类别, 设计针对性修复方案, 对生态受损系统进行系统化修复, 减缓已建成水利工程对生态系统、生态功能的破坏<sup>[5]</sup>。要切实加强生态保护监控, 将互联网和大数据技术应用到生态保护监控中, 提高生态保护监控力度, 进而促进生态水利工程建设中的生态修复与恢复。根据生态保护标准和需求, 建设水利工程信息平台, 优化生态环境信息监控系统, 对水电站基站进行综合调度, 加强生态调度管理, 进而实现生态水利工程的建设与落实。通过这种方式, 真正落实生态经济理念, 通过生态环境保护的方式, 使水利工程与生态系统和谐相处, 减少水利工程的生态资源消耗, 促进人与自然和谐发展。

#### 4.5 建立健全的生态环境补偿机制

根据水利工程项目核算评估的结果, 全面分析水利工程经济效益和对生态环境造成的损失, 建立一套完善的生态环境补偿方案。在之前的补偿方案中, 由于周边生态环境受到不同程度的损失, 比如农田、建筑物等, 这一补偿时绝不可以忽略的, 所以要建立合理、有效的补偿体系, 搞好当地的生态环境保护工作, 确保资金使用的透明度。除此之外, 还可以在当地建立生态环境保护区、人工养殖鱼类以及人工洄游通道等项目, 确保补偿机制保持一致性、协调性, 最大限度的保护生态环境。

#### 4.6 加强环保档案管理

借力于当前环保大数据等技术, 建立工程环保信息数据库, 通过即时调阅和查询, 为工程环境保护工作决策提供支撑<sup>[1]</sup>。针对工程点多面广、施工区域地形地貌复杂等特点, 可以利用无人机航拍、GIS地理信息系统及三维技术等先进技术手段, 加强对环保信息数据的收集, 及时对各类数据进行整理、分析、加工, 形成环保信息报告, 定期报送相关单位部门, 为环境管理、生态调查、综合决策提供依据。为进一步规范供水利工程各标段环境保护工作档案管理, 应实施“一标一档”档案管理体系, 确保各标环保工作“事出有据、实施有迹、结果有记”。

#### 结语

总而言之, 水利工程的修建会给当地的民众带来好处, 但如果是没进行严格的管理也会破坏当地的生态环境和长远发展。相关人员要树立良好的生态环境保护意识, 注重水利工程的合理规划, 增强对水利工程的管理和维护。通过大家的共同努力, 有效避免或降低水利工程建设对生态环境的破坏, 促使经济效益和生态效益共同提高。

#### 参考文献

- [1]孙兴旺.水利工程建设对生态环境的影响[J].建材与装饰,2019(34):294-295.
- [2]吕晟.水利工程对生态环境的影响及解决措施[J].科技资讯,2019,17(31):34+36.
- [3]高昕宇.水利工程生态环境效应研究综述[J].科学技术创新,2019(30):123-124.
- [4]崔建平.关于进一步加强现代水利工程建设期环境管理的思考[J].中国建设信息化,2019(19):73-74.
- [5]肖东梅.对基于生态环境保护的河道整治工程研究[J].农家参谋,2019(20):164.