

水利工程对环境的影响

苏志强

河北凯建建设工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i11.5882

[摘要] 水利工程,如大坝、水库、渠道和堤防等,是人类为了控制和利用水资源而建造的重要工程设施。然而,这些工程在带来巨大经济和社会效益的同时,也会对环境产生深远的影响。针对于此本文首先分析了水利工程的类型,随后阐述了水利工程建设中保护环境的重要性,并针对水利工程建设中可能对环境造成的影响,提出针对性的优化策略。通过加强地质灾害监测和预警系统、采用先进的污水处理和回用技术与设计和实施生态流量管理计划策略的应用,期望能为环境保护做出贡献。

[关键词] 水利工程; 工程建设; 环境破坏

中图分类号: TVS 文献标识码: A

The impact of water conservancy projects on the environment

Zhiqiang Su

Hebei Kaijian Construction Engineering Co., LTD.

[Abstract] Water conservancy projects, such as DAMS, reservoirs, channels and embankments, are important engineering facilities built by human beings in order to control and utilize water resources. However, these projects will not only bring huge economic and social benefits, but also have a profound impact on the environment. In this paper, it first analyzes the types of water conservancy projects, then expounds the importance of environmental protection in the construction of water conservancy projects, and puts forward targeted optimization strategies for the possible impact on the environment in the construction of water conservancy projects. By strengthening the application of geological disaster monitoring and early warning system, adopting advanced sewage treatment and reuse technology and designing and implementation of ecological flow management plan strategy, it is expected to contribute to environmental protection.

[Key words] water conservancy project; engineering construction; environmental damage

引言

对于人类而言,水利工程的建设和管理是文明进步的重要标志,它不仅为农业灌溉、城市供水、防洪减灾提供了有力保障,还促进了水力发电等清洁能源的开发。然而随着水利工程规模的不断扩大和数量的增加,其对自然生态系统、水资源循环、土地利用以及生物多样性等方面的影响也日益凸显。例如大坝的建设会改变河流的自然流态,影响鱼类的迁徙和繁殖,水库的蓄水可能导致周边地区的地下水位变化,甚至引发土壤盐碱化等问题。

1 水利工程的类型

1.1 水坝和水库

目前我国的水利工程类型丰富多样,其中水坝和水库是重要的组成部分。水坝的工作原理是通过建造拦河坝来拦截河流形成水库,从而实现对水资源的调控和利用。水坝的类型包括重力坝、拱坝、土石坝等,每种坝型都有其独特的设计和施工要求,

以适应不同的地质和水文条件。水库是水坝建成后形成的蓄水体,主要用于防洪、灌溉、供水、发电和改善生态环境等。水库的规模可以从小型的山塘到大型的湖泊不等,其设计和管理需要综合考虑水资源的合理分配、水质保护、生态平衡和防洪安全等因素。

1.2 水力发电站

水力发电站对于当前的能源结构和环境保护具有重要意义。随着全球气候变化和能源需求的不断增长,水力发电作为一种清洁、可再生的能源形式,其优势愈发凸显。水力发电不仅能够减少对化石燃料的依赖,降低温室气体排放,还能提供稳定的电力供应,增强电网的调峰能力。水利工程的类型较为多样,但无论是哪种类型的水电站,其建设和运营都需要综合考虑环境保护、生态平衡和社会经济影响。通过科学规划和技术创新,水力发电将在未来的能源体系中发挥更加重要的作用。

1.3 河道整治工程

对于一些河道而言,河道整治工程是确保河流健康和周边环境可持续发展的关键。在当前的河道整治工程中,河道疏浚是河道整治的重要内容之一。在具体的开展中,工作人员通过清除河床的淤泥和沉积物,可以进一步增加河道的行洪能力,从而防止洪水泛滥。在疏浚作业的实际操作中,工作人员通常使用挖泥船、挖掘机等设备进行,以确保河道的深度和宽度满足防洪和航运的要求。其次河道护岸工程也是河道整治的重要组成部分。护岸工程通过修建护坡、护岸墙等结构,防止河水冲刷河岸,维护河岸稳定,减少水土流失。其中工作人员常用的护岸材料包括石块、混凝土、生态袋等,其中生态袋等生态型材料可以在保护河岸的同时,为水生生物提供栖息地^[1]。

2 水利工程建设中保护环境的重要性

2.1 促进生态平衡与生物多样性保护

随着全球气候不断变化和人类活动的影响日益加剧,使得当前生态平衡和生物多样性保护成为了全球关注的焦点。而在水利工程建设中,保护环境的重要性也愈发凸显。所以相关部门为了确保水利工程的可持续发展,必须采取一系列措施来促进生态平衡和保护生物多样性。

相关部门可以在水利工程的设计和施工过程中,通过科学规划来进一步减少对自然水系的干扰,从而保护河流的自然流态和水文周期。例如相关部门可以建设生态流量调节设施,确保下游有足够的水量维持生态系统的正常运行。同时采用生态友好的建筑材料和施工技术,减少对土壤和水质的污染。

2.2 减少水土流失与地质灾害风险

水利工程建设中保护环境的重要性体现在多个方面,其中减少水土流失与地质灾害风险是一个关键点。通过科学规划和合理设计,水利工程可以有效地控制水流,减少水流对土壤的冲刷作用,从而防止水土流失的发生。例如建设水坝和水库可以调节河流的流量,减少洪水对河岸的侵蚀。同时通过植树造林和水土保持工程,可以进一步巩固土壤,减少水土流失。此外水利工程还可以通过改善流域的水文条件,降低地质灾害的风险。例如水库的建设可以减轻下游地区的洪水威胁,减少洪水引发的滑坡、泥石流等灾害。在实际操作中,水利工程的环境效益还体现在对生态系统的保护上。通过建设生态流量调节设施,可以保证下游河道的生态需水,维持河流生态系统的健康。

2.3 提高水资源的可持续利用与管理效率

现在水资源的可持续利用与管理变得尤为重要,其中水利工程的建设在这一过程中扮演着关键角色,但是也不能一味关注水资源的可持续性,相关部门必须重视其对环境的影响。保护环境不仅是为了维护生态平衡,更是确保水资源长期可持续发展的基础。针对于此,相关部门在水利工程的建设中,采取生态友好的设计和施工方法。减少对水生生物栖息地的破坏,保护生物多样性^[2]。

3 水利工程建设中对环境的影响

3.1 生态系统破坏与生物多样性下降

水利工程建设在为人类提供灌溉、防洪、发电等巨大利益

的同时,也对生态系统造成了显著的负面影响,尤其是对于生物多样性的影响尤为显著。例如在大型水库的建设中,相关部门往往就需要淹没大面积的自然栖息地,这就会导致该地区的水生和陆生动植物的栖息地丧失。具体而言由于河流的截断和水位的改变会破坏鱼类的产卵地和迁徙通道,饥饿难忍影响它们的繁殖和生存。除此之外水坝的建立还会改变水流的自然模式,影响河流的沉积物运输和营养物质的分布,进而影响整个河流生态系统的结构和功能。

3.2 水质污染与水资源枯竭

对于水利工程建设中水资源层面的影响,水质污染与水资源枯竭是当前面临的两大严峻挑战。这是随着工业化和城市化的快速发展之下,使得大量未经处理的工业废水和生活污水产生,同时存在部分企业对废水会直接排入河流、湖泊,饥饿难忍导致水体中的有害物质含量急剧上升。使得重金属、农药、有机污染物等有害物质在水体中累积,这一现象不仅破坏了水生生态系统的平衡,还对人类健康构成了直接威胁。此外水资源的过度开发和不合理利用导致许多地区的地下水位持续下降,河流干涸,湖泊萎缩,水资源枯竭问题日益严重^[3]。

3.3 土地利用变化与地质灾害风险增加

在一些水利工程建设区域,土地利用的变化尤为显著,这些变化不仅改变了地表的自然状态,还可能增加了地质灾害的风险。随着水库、堤坝和渠道的建设,会导致大片的农田和自然植被被淹没或移除,取而代之的是人工水体和硬质结构。这种人工水体地质的改变会导致原本稳定的土地结构变得脆弱,进而增加了滑坡、泥石流和地面沉降等灾害发生的可能性。

3.4 气候变化与温室气体排放影响

相关部门在水利工程的建设过程中,一些大型水库的建立会立刻改变原有的水文循环,导致水体大面积暴露在阳光下,从而促进甲烷和二氧化碳等温室气体的排放。二氧化碳等这些气体的释放不仅加剧了全球温室效应,还可能对周边地区的气候产生影响,如温度和降水模式的改变。除此之外水利工程建设还可能对生物多样性造成威胁,水库的形成会淹没大片土地,导致原有生态系统被破坏,许多物种失去栖息地。水坝的建设还可能阻断鱼类的迁徙路线,影响其繁殖和生存。为了缓解这些影响,相关部门需要在规划和建设阶段进行严格的环境影响评估,并采取相应的补偿和保护措施^[4]。

4 水利工程建设中保护环境的优化策略

4.1 设计和实施生态流量管理计划

随着全球气候变化和人类活动对自然环境的影响日益加剧,使得在当前水利工程的建设中,相关部门必须采取更加科学和可持续的方法来保护环境。在相关部门的具体设计和实施过程中,进行生态流量管理计划是其中一项重要的优化策略。例如在中国长江流域的水利工程建设中,相关部门通过科学计算和长期监测,确定了不同季节和不同水文条件下的生态流量标准。相关部门通过这些标准的确立,进一步确保了河流在满足人类用水需求的同时,还能维持其生态系统的健康和生物多样性。在具

体实施过程中,施工人员通过安装流量监测设备和自动化控制系统,实时调整水库放水量以模拟自然水文条件,保障下游河流的生态流量^[5]。

4.2 采用先进的污水处理和回用技术

对于建设过程中造成的水资源污染问题,就要求相关部门需要严格控制施工期间的废水排放,确保所有废水经过适当的处理后再排放。其中不仅包括生活污水,还包括施工过程中产生的泥浆水和其他可能含有有害物质的废水。相关部门可以通过建立高效的污水处理系统,将施工废水中的悬浮物、有机物、重金属等污染物有效去除,达到国家或地方的排放标准。除此之外还需要对即将排放的污水进行进一步的深度处理,如反渗透、紫外线消毒等技术,可以将处理后的水回用于施工现场的洒水降尘、设备冷却等,从而减少对新鲜水资源的依赖和消耗。

4.3 加强地质灾害监测和预警系统

加强地质灾害监测和预警系统是水利工程建设中保护环境的重要策略之一。相关部门可以通过建立和完善地质灾害监测网络,实时监控地质环境变化发现潜在的地质灾害风险。例如在山区水库建设中,施工团队可以安装地表位移监测仪、地下水位监测仪和裂缝计等设备,对水库周边的地质状况进行24小时不间断监测。一旦设备监测到异常数据,预警系统将自动启动,通过短信、广播、网络等多种方式向当地居民和相关部门发出警报,以便采取紧急疏散和抢险措施。

4.4 优化水利工程设计,提高环境适应能力

随着全球气候变化和人类活动的影响,水利工程在设计和建设过程中必须更加注重环境保护和生态平衡。优化水利工程设计,提高环境适应能力,是实现可持续发展的关键。例如相关部门可以在设计大坝时,可以采用生态流量设计,来确保下游河流在大坝运行期间仍能维持一定的水流量,以满足生态需求。除此之外相关部门还可以通过建设鱼道等设施,减少对水生生物迁徙的阻碍,保护生物多样性。在河流治理工程中,采用生态护岸技术,如使用植被覆盖和生态石笼等材料,可以有效防止水土流失,同时为野生动植物提供栖息地。在农田水利建设中,推广滴灌、喷灌等节水灌溉技术,可以减少水资源的浪费,同时避免

因过度灌溉导致的土壤盐碱化问题。

5 结语

综上所述,水利工程在为社会带来巨大经济和社会效益的同时,也对环境产生了深远的影响。为了实现水利工程与环境保护的和谐共存,必须采取科学合理的措施,优化设计和管理策略。通过实施生态流量管理计划、采用先进的污水处理技术、加强地质灾害监测预警系统以及优化工程设计,可以有效减轻水利工程对环境的负面影响。未来,水利工程应更加注重生态平衡和可持续发展,以确保水资源的长期利用和生态系统的健康。只有这样,我们才能在满足人类发展需求的同时,保护好我们赖以生存的自然环境,为子孙后代留下一个更加美好的家园。

[参考文献]

- [1]文庆亭.水利水电工程建设对生态环境影响的利弊分析[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(一).湖北望新建设有限公司,2024:2.
- [2]闫雪.水利工程施工中的环境保护与生态建设研究[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(一).河北武坤环保科技有限公司,2024:2.
- [3]李淑怡.欧洲水工业遗产保护与再利用实践——兼论中国水工业遗产现状与展望[J].自然与文化遗产研究,2024,9(05):46-55.
- [4]冯晨,梁杏.500a来自然与人为因素对洞庭湖区水环境演变的影响[J].地质科技通报,2024,43(05):235-248.
- [5]李广州.水利工程设计中生态景观化优化设计研究[C]//冶金工业教育资源开发中心.2024精益数字化创新大会平行专场会议——冶金工业专场会议论文集(上册).河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司,2024:3.

作者简介:

苏志强(1988--),男,汉族,河北省张家口市怀来县人,大学本科,水利水电工程中级职称,从事:水利水电工程施工。