

水利工程施工建设对生态环境的影响

周莉娜

河北省水务中心黄壁庄水库事务中心 河北 石家庄 050000

摘要: 当前我国水利工程项目正面对着巨大的自然环境挑战, 施工建设时容易危害生态安全和生物多样性。本文全面探讨了水利工程建设对生态环境的影响及相应的保护措施。首先概述了水利工程的基本概念与建设必要性, 随后分析如防洪减灾、灌溉供水及促进区域经济发展等积极影响, 也指出如生态破坏、水体污染等负面影响。为应对这些挑战, 提出了完善保护体系、提升环保意识、实施水环境与大气环境保护、加强固体废物管理以及构建生态评价体系等一系列保护生态环境的措施。旨在为水利工程建设与生态环境保护提供科学依据和实践指导。

关键词: 水利工程; 施工建设; 生态环境影响

引言: 水利工程作为人类利用自然资源、改善生存环境的重要手段, 对经济社会发展具有深远影响。随着工程规模的扩大和数量的增加, 其对生态环境的影响也日益凸显。如何在保障水利工程建设的同时, 有效保护生态环境, 实现可持续发展, 成为当前亟待解决的问题。本文旨在深入分析水利工程建设对生态环境的影响, 并探讨相应的保护措施, 为水利事业的健康发展提供参考。

1 水利工程概述

水利工程是指人类社会出于生存与发展的要求, 对大自然的水与水域资源实施相应的管理、调控、治导、开发利用、治理与环境保护的行为。这些活动旨在预防水灾、旱灾、环境污染和水土流失等自然灾害, 并同时适应人们日常生活和工农业生产中对水的需要。工程内容包括兴建水库、水电站、大坝、水渠、闸门、泵站以及实物建设, 以实现对水资源的合理利用和保护。水利工程涵盖了防洪、除涝、灌溉、发电、供水、围垦、水土保持、移民、水资源保护等多个方面。防洪工程通过建设堤坝、水库等设施, 可以有效拦截和疏导洪水, 保护下游地区和人民的生命财产安全。灌溉工程则为农田提供稳定的水源, 提高作物产量, 是农业发展的基础。发电方面, 水力发电作为一种清洁、可再生的能源, 为国家提供了大量的电力。水利工程还能改善航道条件, 提高航运效率和安全性, 有助于恢复和改善河流生态系统, 维护生物多样性。

2 水利工程建设必要性

水利工程建设对于现代社会的发展具有不可或缺的重要性, 主要体现在以下几方面: (1) 保障国家防洪安全。洪水灾害历来是人类社会面临的重大威胁之一, 水利工程如堤防、水库等可以有效地控制和调节洪水, 减

少洪水灾害带来的损失, 保护人民生命财产安全。(2) 促进农业生产。农业是国民经济的基础, 而灌溉是农业生产的命脉。水利工程通过修建灌溉系统, 为农田提供稳定的水源, 保障了粮食生产的稳定^[1]。(3) 满足城市和工业用水需求。水利工程也为城市和工业提供了清洁、可靠的水源, 满足了人们生活和生产的需求。(3) 推动能源发展。水利工程在发电、航运、旅游等方面也发挥着重要作用。水力发电作为一种清洁、可再生的能源, 对于缓解能源压力、减少环境污染具有重要意义。而水利工程建设也改善了航道条件, 提高了航运效率和安全性, 促进了区域经济的发展。水利工程还往往与旅游开发相结合, 为当地带来了可观的经济效益。在水利工程建设过程中, 需要充分考虑其综合效益, 科学规划、合理布局, 确保水利工程的可持续发展。

3 水利工程建设对于生态环境的影响

3.1 水利工程建设对生态的积极影响

水利工程建设在生态环境方面展现的积极影响, 具体表现在能源利用和环境保护两大方面。(1) 在能源利用层面。我国水资源丰富, 但属于不可再生资源, 因此合理利用水资源至关重要。水利工程作为一种清洁能源的开发方式, 有助于调整和优化我国的能源结构, 实现可持续发展。通过水利工程, 我们可以有效地利用水资源进行发电, 减少了对化石能源的依赖, 进而减少了二氧化碳等温室气体的排放, 有助于缓解环境污染和全球变暖问题。(2) 在环境保护方面, 水利工程建设为人们提供了稳定的水资源和电力供应, 同时增强了防洪泄洪的能力。合理的水利工程建设可以有效减少洪涝、干旱等自然灾害的发生, 保护生态环境。水利工程周边还可以发展水产养殖、森林湿地等产业, 形成生态产业链, 推动生态旅游的发展。与其他发电方式相比, 水利

工程产生的生态污染相对较小，是一种相对环保的能源开发方式。

3.2 水利工程建设对生态环境的负面影响

水利工程建设在带来诸多利益的同时，也对生态环境产生了不可忽视的负面影响。这些影响涉及以下多个方面。

3.2.1 河流流域生态平衡受损

大型水利工程建设往往需要对河流进行人工干预，包括改变水的流向、调节水的流量等。这些人为措施无疑会对河流的自然状态造成显著影响。钢筋混凝土结构的引入，不仅破坏了原有的河道形态，还可能导致天然河道的受损，进而威胁到河道内的生态平衡。一些依赖特定水流条件的生物，如鱼类、水生植物等，可能因水流改变而无法生存，甚至面临灭绝的风险。如果河流携带大量泥沙，水利工程建设还可能引发泥沙淤积问题，导致河床抬高，增加两岸水患的风险。

3.2.2 局部气候发生改变

大规模农业工程的修建通常会造土壤湿度上升，土壤地表水的下降。在强降雨季节时，这些因素可以导致山体塌方、泥石流等自然灾害的出现。水利工程虽用于旱季浇灌、雨季蓄水防洪等，但人为改变的自然环境条件无疑会对植物生长和山体水系统产生损害，从而改变了降水和土壤地表水能力，甚至改变了该地的气象环境^[2]。而这种天气的改变也可以反过来给当地生物群落带来了很大变化，包括植被的生长发育速度、动物的生长环境等。

3.2.3 土壤条件恶化

在北方半湿润地区，土壤多为黄土，其碱性物质含量较高，这主要是由于土壤水分不足所致。而在南方，由于降雨量大，土壤常被雨水侵蚀，导致酸性物质含量较高。工程的建设可以改善当地的地下水位，从而影响土地的pH值和含氮有机物含量。这种改变可以造成庄稼减产甚至欠收，给当地农作物产量带来很大危害。土壤环境的改变也可以对土地中的小动物产生危害，严重的可以造成其死亡。

3.2.4 生物多样性减少

水生生物如鱼类、水生植物等可能因水流、水温、水质等条件的改变而无法生存。随着水位的提高和水流速的减缓，水体中的营养物质可能沉淀下来，导致水生生物的觅食环境发生变化。一些水生生物可能因无法适应新的觅食环境而灭绝。陆生生物也会受到水利工程的影响。蓄水量的增大可能导致陆生生物的活动范围缩小，一些以水生生物为食的陆生动物可能面临觅食困

难的问题。气候条件的改变也可能对陆生生物的生存环境造成不利影响。

3.2.5 泥沙输送模式改变

水利工程建设还可能对泥沙的输送和沉积模式产生影响。如在三门峡工程中，为了改变下游的泥沙淤积情况，设计时试图将黄河水中的泥沙拦截在水库之内。实际运行结果表明，这种做法并未达到预期效果。反而由于设计中缺乏有效的排沙系统，导致上游河水受到污染，下游河道仍然存在大量淤泥。这不仅降低了水库的蓄水量，还可能引发洪涝灾害，对下游百姓的生命安全构成严重威胁。泥沙输送模式的改变还可能影响河流的侵蚀和淤积过程，进而对河流的形态和生态系统产生长远影响。

4 水利工程建设中保护生态环境的措施

4.1 完善生态环境保护体系

在水利工程建设过程中，为实现这一目标，需要对现有的生态环境保护制度进行深度优化，确保工程建设活动不会给生态环境带来过大的压力，应做好以下措施：（1）将环保理念深植于心，明确保护生物多样性、促进生物生长发育的重要性。在水利工程的规划和设计阶段，就应充分考虑如何减少对生态系统的干扰，确保工程完成后，生物多样性得以维持甚至拓展。（2）积极采用绿色建筑材料和技术，以减少对环境的负面影响。绿色材料不仅有助于降低污染，还能提高工程的整体环保性能。（3）建立一套高效、规范的反馈机制。这一机制应能够迅速识别生态环境受损的情况，并立即启动修复措施，以防止损害进一步扩大。（4）加强生态监测与评估，定期对工程周边生态环境进行监测，评估工程对生态环境的影响，及时调整保护措施。（5）强化环保法律法规的执行力度，对违反环保规定的行为进行严厉处罚，确保各项环保措施得到有效落实。（6）开展公众环保教育，提高公众对生态环境保护的认识，形成全社会共同保护生态环境的良好氛围。

4.2 提高环境保护的意识

为在水利工程建设中，深刻认识到生态效益、经济效益和社会效益三者间的紧密联系与平衡，要做好以下几点：（1）建立健全并严格执行国家水利相关法律法规，对那些可能对生态环境造成严重损害或潜在威胁的建设项目，重新进行风险评估与监督考核，确保项目在合法合规的框架内推进^[3]。（2）大型水利建设不仅是对自然的改造，更是向更宜居、更和谐生活环境的迈进。但这一过程必然会对原有生态平衡造成一定冲击。在水利工程的规划、施工及运营全周期中，务必高度重视环

环境保护,采取有效措施维持生态系统平衡。(3)加强环境保护意识的普及与教育,不仅针对水利工程建设者,也应面向广大社会公众。通过举办讲座、展览等形式,提升人们对水利工程中环境保护重要性的认识,鼓励公众参与环境保护活动,形成全社会共同关注、共同保护的良好氛围。

4.3 水环境保护措施

为确保地表水和地下水质量,施工单位需采取科学且合理的防控措施,严格监管水体污染物的排放标准。针对施工生产过程中产生的废水,主要来源于混凝土拌合和罐冲洗等环节,其特点是悬浮物含量高、pH值异常,且排放具有间歇性,水量相对较少。针对此特性,推荐采用间歇式自然沉淀法进行处理。该方法利用废水排放间隙,给予足够的时间让悬浮物自然沉降,从而达到净化水质的目的。处理后的废水可循环回用于混凝土拌合系统,实现零排放。对于施工过程中产生的粪便等有机废弃物,应采用厌氧消化技术进行处理。通过这一技术,有机物得以分解,原本易腐败的新鲜粪便转化为稳定的熟污泥。这些熟污泥不仅减少了环境污染,还可作为农业肥料,定期清掏后用于周边农田施肥,实现了资源的循环利用。

4.4 大气污染环境保护措施

为有效应对施工废气和扬尘对空气质量的影响,需采取以下一系列针对性措施。(1)加强了道路的管理和维护,确保路面常年保持平坦、无破损状态,并定期进行清扫,以减少扬尘产生。对道路两侧进行绿化,通过植被的吸附和净化作用,进一步提升空气质量。(2)对运输车辆进行了严格的监督管理。通过定期和不定期的尾气排放监测,筛选出排放不达标的车辆,并对其进行处罚,禁止其在施工区域内使用。这一措施有效减少了施工车辆尾气排放对大气的污染。通过实施以上措施,减轻了施工废气和扬尘对临近居民点环境空气的不利影响,为人民群众提供了更加清新的空气环境。

4.5 固体废物环境保护措施

在水利工程建设中,固体废物的处理与利用是保护环境、提升资源效率的重要环节。需要采取以下几方面针对性措施。(1)加强施工组织管理,提升施工技术和工艺水平,从源头上减少建筑垃圾的产生。对于不可避免的建筑垃圾,实行规范和分类堆存,确保垃圾得到

有效管理。(2)积极开发利用建筑垃圾中可以重新回收利用的部分。通过分类筛选、破碎、再生利用等技术手段,将建筑垃圾转化为有价值的资源,如再生骨料、再生砖等,既减少了垃圾对环境的污染,又提高了建筑材料的使用效率。(3)对于施工开挖产生的弃渣,及时运至渣场堆存,并按照水土保持要求,配套设置渣场挡护、截排水等工程措施,防止水土流失和环境污染^[4]。弃渣结束后,及时进行覆土恢复植被,促进生态环境的恢复与改善。

4.6 构建生态评价体系

在水利工程建设过程中,构建科学合理的生态评价体系需从经济和生态两个维度出发,全面评估水利工程对生态环境的影响。(1)评价体系的构建需充分考虑水资源的承载能力,确保水利工程建设对区域内水资源的开发利用不超过其安全承载能力。这要求在规划和设计阶段就进行深入的调研和分析,确保工程方案的科学性和合理性。(2)生态评价还需关注生态环境的承载能力,明确水利工程建设对区域内河流生态用水量的影响。为确保河流生态系统健康稳定,水利建设和运营过程中必须维系河流最基本的生态用水量,以有效应对水体蒸发等自然消耗。

结束语

水利工程建设在促进经济社会发展的同时,也对生态环境产生了复杂而深远的影响。为实现水利工程建设与生态环境保护的和谐共生,需要采取一系列科学有效的措施。通过完善生态环境保护体系、提升环保意识、实施水环境与大气环境保护、加强固体废物管理以及构建生态评价体系等可以有效减轻水利工程建设对生态环境的负面影响,实现经济效益与生态效益的双赢。

参考文献

- [1]李亮.水利工程项目中生态环保理念模式分析[J].低碳世界,2021,11(10):24-25.
- [2]翟建桥.谈水利工程建设对生态环境的影响分析[J].清洗世界,2021,37(07):98-99.
- [3]兆健 仇.分析水利水电工程建设对周边生态环境的影响[J].水电水利,2020,4(6):45-46
- [4]王志云.水利工程施工建设对生态环境的影响探析[J].水利科学与寒区工程,2020,(04):171-173.