

# 水利水电工程建设对生态环境的影响探讨

姜嫻

正航水利集团有限公司

**[摘要]**水利水电工程由于自身的特殊性,其施工地点往往处于生态环境薄弱的地区,这就要求水利水电工程施工必须要考虑生态环境因素。而且由于水利水电工程在河流上施工,这使得其对于水文水体、河流生物以及地质结构造成不可逆转的影响,这种情况下必须要科学的设计施工方案、注重水利水电工程施工的环保性,这样才可以使得水利水电工程对于生态环境的影响最小化,进而促进水利水电工程与生态环境的协调发展。

**[关键词]**水利水电; 工程建设; 生态环境; 影响

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.418

## 引言

水利水电工程项目在建设过程中通常都会伴随着对于生态环境的影响,有些影响并不是太严重,然而有的影响却是不可逆的环境破坏,对于这样的影响必须采取有效措施进行治理。想要降低项目施工对环境造成的损坏,可以通过建立完善的法律法规来实现对于环境的保障,也可以适当调整环评范围,与此同时,还可以建立局部区域环境监测体系,只有从多方面共同努力,才能够将工程项目对于环境的影响降到最低。

### 1. 水利水电工程建设的必要性

首先,水利水电工程可以解决水资源分配不均匀的问题,可以对地表水和地下水进行空间上的调动,防止部分地区干旱缺水或者发生洪涝灾害,为人类生产和生活提供有力的保障,同时,保证了不同区域农作物的需水量,促进了农业的发展。此外,通过控制不同地区的储水量,有助于开通更多的水路交通线路。最后,水利水电工程建设对自然生态系统而言也具有积极作用,能够推动整个生态系统的动态流动,加强自然生态系统的干净整洁,有利于环保工作的开展。总之,水资源作为可再生能源之一,具有非常重要的作用,有利于实现人类的可持续发展与社会进步,因此,进行水利水电工程建设是必要的。

### 2. 水利水电工程对生态环境的影响分析

#### 2.1 对水文水体的影响分析

水文方面,水利水电工程中建造的水库不只具有汛期蓄洪水的效果,并且会对非汛期基流进行截流,这将致使水库下流河道水位下降,其周围地下水和下流湖泊得不到有效的供给,入海口河口淤积或海水倒灌,下流河水自净能力削弱,水质下降,当水库发电时,会构成下流水位改动起伏大,使航运、灌溉等经济活动受限;水体方面,建筑水库会使很多水体流速流动并长时间停留,这虽有利于水体中悬浮物沉降和呼吸沉积,下降其浊度、色度和硬度,但水体内污染物的迁移扩散才能、水体自净才能都遭到相对比较严重约束,富养化一系列的问题致使藻类疯狂生长,水体内生物腐烂会加重温室效应一系列的问题,当水体沉降物中含有有毒物质时长时间得不到有效的移除很量构成水体次生污染;并且水库中水温水质的改动,对航运和工程后期的水体都会构成相对比较严重影响。

#### 2.2 对施工地点气候的影响

由于区域性气候受大气环流的控制,而修建大型水利水

电工程,原来的陆地变成了水体或者湿地,改变了原来的区域性环境,对局部小气候会产生一定的影响,主要表现在对气温、降雨的影响。在大型水利水电工程建成后,在库区,原来的陆地变成了水面,其与空气间的能量交换强度和方式发生了较大的变化,导致年平均气温略有上升。大型水利水电工程的修建对降雨量也有很大的影响,这主要表现在如下几个方面:第一,由于修建水库,原来的陆地变成了大面积的湖波,其蒸发量将大量增加,导致水库外围区域降水量有所增加;第二,由于水库低温效应的影响,使水库地区的降雨量有所减少,而在一定距离外的区域降雨量有所增加,导致了降水区域分布发生了变化;第三,水利水电工程的建成,导致了降雨时间的分布发生了变化,特别是对于云南这样的南方水库,夏季水面温度低于气温,气层稳定,大气对流减弱,降雨量减少,而在冬季,由于水面的温度高于气温,大气的对流作用增强,降雨量增加。

#### 2.3 对生物多样性的影响分析

水利水电工程对周围生物多样性的破坏的主要体现在陆生动物、陆生植物、水生植物和水生动物四个方面,对于生物的影响有直接性影响和间接性影响两类在对陆生动物的影响上,一方面在施工期间直接对陆生动物本身进行直接破坏,另一方面陆生生物的生存环境受到破坏,赖以生存的土壤、植被、气候等发生变化,间接影响到陆生生物的生存<sup>[4]</sup>。在陆生植物上,工程施工直接对地表植物进行的铲除破坏,新建水库与外界的公路交通系统对原有的森林进行改造。在水生植物的影响以藻类植物为主,促进藻类植物生长,加快了水体的富营养化变化水生植物以对鱼类的影响最大,水库大坝的建立切断了鱼类的徊游通道,徊游鱼类无法进行季节性的生长徊游,导致洄游性鱼类的数量减少甚至鱼种的消亡。

#### 2.4 对施工地点地质的影响

修筑水利水电工程,尤其是大型工程可能对当地地质产生严重影响,例如其可能引起当地地质结构发生改变。首先,因为水中的电解质深入土壤的关系,水利水电工程使下游的田地不断沼泽化和盐碱化,土壤肥力降低,导致作物减产。其次,工程周围土体抗强度会随着蓄水发生减弱,极易出现塌方滑坡等地质灾害。最后,水库在大量蓄水情况下,地下岩层表面由于不平衡的重力和切力,地壳表层的应力增大,引起地质构造发生变化,从而加大了水库局部区域发生地震的可能性。

### 3. 水利水电工程为保护生态环境可持续发展的有效措施

#### 3.1 建设相关规程和保护体系，多途径恢复和保护生态环境

水利工程建设对周边环境造成的负面影响大多是不可逆的，因此，我们应该针对问题出现的原因进行充分探究，并有针对性的进行综合治理。除此之外，我们还应该从实际出发，因地制宜。在这一环节，我们可以借鉴以往成功的水利工程建设案例，找到可以引荐的经验。例如：可以通过人工培育的方法，降低水利工程给水生生物带来的负面影响；采用气垫式调压井，对工程流域的植物覆盖率进行了有效保护；利用胶凝砂砾石坝，减少对当地稀有资源的利用率；修建生物走廊，重建岸坡区域的植被覆盖；加强人工湿地的设置等等。总而言之，对水利工程周边的环境进行保护和控制在多方面的，要树立综合治理的理念，改变传统的环境保护体系，加强技术的投入力度，针对建设区域的实地情况，建立符合当地情况的环境保护规章制度和保护体系。

#### 3.2 做好水利水电工程的生态环境评价

由于水利水电工程的建设对生态环境存在的威胁是客观存在的，因此，应该对其做好客观的评价，评价的过程中应该综合的考虑工程项目自身对于生态环境还有社会的价值，目光应该长远一些。对于移民问题，应该建立完善的移民政策，保证人民的利益和工程的利益一致。

#### 3.3 引进生态技术和环保材料

在水利水电工程设计中，大量先进的生态技术和环保材料涌现，以其独特的优势得到了广泛应用，诸如，《蚌埠市淮上区北淝河下游治理工程》中王小沟护岸，主要采用劈裂石生态挡土墙及直立波浪桩护岸结构形式等，结合相关技术要求，不断推动水闸技术创新和改进，包括液压坝；蚌埠市天公河及席家沟部分岸线环境综合治理工程中兴旺路蓄水坝及胜利路桥南液压坝；固镇县水系连通项目五固河一期工程实施方案中的五固河液压坝。此类水闸结构较为特殊，操作简单，实际应用效果突出。推动生态材料和技术与水利水电工程融合，在实践中积累工作经验，提升水利水电工程的生态环保特性，以便于为后续施工活动有序开展打下坚实基础和保障。河道作为水利水电工程中不可或缺的组成部分，在引水和蓄水方面起到的作用较为突出，但是也会对生态环境保护带来不良影响。这就需要设计人员可以综合考量河道改造需要，融入生态理念，尽可能降低对生态环境的污染和破坏。在城市河道的生态设计中，结合实际情况优化空间设计，选择合理的河道物种。结合植物的生长水深，布设相应的沉水、浮水与挺水植物；边坡角与水位结合处布设香蒲与芦苇植物，具有吸收污染物，改善生态环境的作用。

#### 3.4 优化设计、施工管理，完善环境保护制度，促进水利工程科学、规范施工

工程施工建设设计人员要充分认识到保护生态环境的重要性，坚持人与自然和谐发展的原则，服从区域生态发展的整体规划，全面规划，明确水利工程环保需求，科学预测工程对环境的破坏程度，因地制宜，精准分析水利工程生态环境现状和水利工程施工的可行性，关注社会需求、环境承载能力，探讨和研究水利工程价值。进行环境评价，综合考

量，科学决策。建立健全的环境补偿机制，在建设方案上，设计采取预防性措施，一旦发生生态环境破坏问题，迅速采取补救措施，进行有效干预与防范，最大限度降低水利施工对生态环境的负面影响。落实环境保护制度，规范施工人员的施工，重视施工收尾工作，采取科学有效的措施，第一时间修整和恢复周围生态环境。加强天然河床保护，严格控制污染物和废物的排放，重视重点物种和资源的保护，保证生产和生态环境协调发展。

#### 3.5 制定较为完善的生态补偿制度

在当下的社会发展中，经济市场的需求状况，推动了各个行业领域的发展以及扩大。国家政府以及相关部门，对一些工程的建设开发，制定了一定的生态补偿原则，主要是以谁开发谁补偿，谁收益谁补偿，谁破坏谁补偿。该原则在发展的过程中，有着一定的效果，但是，随着我国社会行业的发展和经济水平的提升，各项法律制度仍旧有所缺乏。因此，对这些生态补偿的相关制度要不断地进行完善和改进，从而提高各个行业的积极性，使他们能够在保证生态环境稳定性的基础上，同时促进我国水利水电工程规划与设计高效性的提升，给社会带来更高的经济效益发展。如此一来，便能够形成人与自然环境和谐相处的状态。

#### 3.6 确保水利水电工程开发的合理性

选择水利水电工程兴建地址时要做到因地制宜。之前国家在推进水利水电工程建设时存在过度追求开发率的情况，对工程对生态环境的影响没有提起重视，所以后续引发了一系列的社会问题和生态问题。兴建水利水电工程之前要对该地区的用地和移民程度等关乎国计民生的问题进行充分考虑，重点开发一些移民程度较高，占耕地面积较少，自然环境问题较低的区域。反之，如移民程度太低，而且要占用较大的耕地面积时可以考虑换地区进行兴建。

#### 结束语

水利水电工程的建设目的就是为了适当改变生态环境，使水力水能能更好地为人民生活、社会发展服务，但是生态环境的改变又势必会对自然环境造成负面影响，进而对人民的生活生产产生不利的影响，这也使得水利水电工程的建设成了矛盾体，它们彼此联系又相互制约。因此，如何有效的发挥水利水电工程的优势，同时又可以将其对生态环境的影响降至最低，这成了水利水电工程建设必须要思考的问题。

#### 参考文献

- [1] 孙清华, 陈若炜, 顾世祥, 邱华. 云南省水利水电工程建设对当地生态环境的影响研究[J]. 环境科学与管理, 2021, (05): 150-154.
- [2] 陈若炜, 孙清华. 中国西南地区水电工程建设对生态环境影响研究[J]. 环境科学与管理, 2020, (12): 119-123.
- [3] 张升第. 水利水电工程对生态环境的影响及保护对策探讨[J]. 水电站机电技术, 2020, (11): 127-128.
- [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.