

信息化时代水利工程对生态环境的影响及对策

王桂霞

聊城市生态环境保护综合执法支队 山东 聊城 252000

【摘要】：兴修水利工程是我们国家重要的基础建设项目之一，水利工程建设既是对经济发展作出贡献又能合理地将水资源进行更好的分配，但是兴修水利工程必定会影响原生态的发展。在经济不断发展的当下，水资源分布不均匀成为限制经济发展速度的一个重要的因素。在经济发展和自然环境出现难以取舍的决定时刻，经济发展带来的科技进步也正在进行高度的信息化整合，本文将主要讨论信息化下的水利建设与环境的发展如何兼容进行和持续发展之路。

【关键词】：信息化；水利工程；生态环境；对策

1 水利工程对生态环境的影响

1.1 水利工程对于水资源、土地资源的影响

水利工程建设首先就要侵占土地资源和水资源。在进行大型水利工程首先会占用部分的土地资源，土壤的形态也会影响生态环境的发展，在整个项目的施工过程中会淹没大量的土地，不仅仅改变了土地性质，也会对地质结构造成影响。水利工程建设必然会导致上游的水位升高，两岸的土地淹没，淹没田地、林地等植被。土地的盐碱化，沼泽化等同样的也会影响上游两岸的水质，同时阻断了天然河道，河床发生变化从而影响水质变化。河道的泥沙淤积等也会影响蓄水量，从而给下游生产生活造成安全隐患。

1.2 水利工程对生态圈的影响

大型水利工程尤其是超大型水利工程，除直接影响环境的水土资源之外，更重要的是局部气候影响。水利工程再建成之后将会形成巨大的湖泊，会在局部拥有与空气更大的接触面，这样本区域内的空气与水能量转换增加，使得整体的周围湿度与平均值会有细微的变化。多数的水利工程在竣工之后，冬季气温均值和夏季的气温均值同比之前会有 2°C - 3°C 变化，但是从整体上看的话温差改变不会很大，虽然不会影响生产生活但是会让生态环境发生很大的改变。

1.3 中大型水库的建设对水生生物圈的影响

水坝阻断了自然河流会导致该河流域的水生生物的繁殖习性以及生活发生变化，例如洄游通道，大坝的建成会阻挡一些需要洄游的鱼类，这些鱼类需要在繁殖季节需要回到上游进行繁衍后代。因此洄游通道就成了一个专门为鱼类建设的补救性措施。还有上游的水面积增大，水质的变化大概直接作用于水生生物，则需要更长时间重新构建新的生物平衡。对上游陆生生物的影响，库区的水位升高将会分割土地资源，两岸的环境会进一步破碎化和岛屿化，缩短生物的活动范围，植被的减少使得啮齿类生物生存空间被压缩。灌木

草丛淹没会在水中腐化，大型树木特别是珍惜物种，水位上升，根部长期浸泡，容易产生腐化或倒塌等，动植物的生存将面临极端的挑战，不利于生物多样性的发展。

人类活动的因素，库区范围内的废弃建筑、粪池，垃圾等清理不到位也会危害到库区水质和湿地环境。旱涝季水位的涨落也会导致细菌微生物的繁殖，随着水位变化又回到水中，对水库水体质量造成影响，水生生物之间也会因此产生疾病或者死亡隐患。水位不断上升对水质的挑战在不断的增大。

拦河成坝会导致下游的水位下降，使下游的水生物活动范围变少，人类活动范围增加，例如：填湖造田，开垦河床为耕地、在河道流域内进行种植树木等，破坏了原有的湿地林地。以三峡大坝为例，下游的水量由水坝本身来调节，颠覆了自然环境的水文情况，水位、流量、含沙量、蒸发量、水温等。洞庭湖鄱阳湖等水位的下降，长江下游末端的河床的淤积量增加。河流入海的水位下降容易让海水引发倒流等现象，破坏附近的土地可能会造成盐碱化土地。

在以往的水利工程建设过程中，对于生态环境发展考虑的维护比重越来越重要。以往工程的建设都是只强调防洪抗旱追求大修大建，一些环境因素考虑的不是很全面，在工程建成之后，需要很长一段时间才能自我修复，甚至直接影响水利工程的效益。因此我们需要在追求经济利益的同时更要更多地考虑经济效益，生物多样性、局部气候的影响，上下游的环境的发展，库区水资源的保护等因素。

2 信息化对水利工程的对策研究

2.1 环境生态评估对水利工程的生态环境影响的分析

水利工程的发展不仅仅体现在防洪抗旱，环境影响因素越来越成为发展的重要考虑因素。伴随着改革开放，大型基建遍地开花，给经济发展带来了强劲的增长动力。经济的增长使人类的活动范围增大，自然界的动植物活动生长范围在

不断缩小。因此生态环境的评估是在项目立项考察前的重要项目之一，而且针对相关的生态环境报告同样进行多样的推演，进行多方位的检测，多方评估，考察库区周围环境的直接影响，例如水位上升所形成的湖泊，针对两岸环境的破坏进行评估。水面增大与空气接触面积，增大对于气候的影响，截断天然河流所产生的流量、水温、水生物种类、水体微生物等。综合性生态环境报告所产生的数据体量是不可估量的，在信息化高速发展的今天借助于大数据的计算体量能够较准确的推演出在大型水利工程所带来的整体环境影响。通过数据模型的推演从而能够制定出相应的方案，针对在工程各个阶段的环境保护，并且在施工过程中也能够利用更多的环境监测仪器进行实时监测，在施工过程中及时调整方案，保证环境在整个工程建设中造成的伤害最小。水利完工之后也要建立环境保护以及恢复机制，最大程度地保障生物的多样性，增强科学管理促进可持续性发展。这就需要我们在进行生态环境评估时考虑环境因素，以便提出更好的解决方案。

2.2 从环境保护角度出发建立水利工程的施工管理制度

新中国成立之后至今，建筑工程的整体数量可谓是呈现指数级增长，这对工程质量以及工程效率带来了极大的挑战。不仅对施工人员的整体素质和能力水平做出极大的要求，同样也对工程检测的范围和能力的要求增大。从数年前建筑行业的从业者以及行业案例来看，除施工队伍外，还需提升全社会对生态保护的意识，加强环保观念的宣传教育，并通过社会组织和媒体宣传等方式组织开展各种环保活动，提升社会的环保意识和责任。在这样的大环境之下，工程环境监测将迎来艰难的挑战，尤其是前几年建筑监测行业薪酬水平较低的情况下，从业者很容易受到利益集团的影响，越过规则边界，最终走向违法乱纪损害自然资源。在当前大数据的把控之下，整合工程的进度可以进行直面的、实时进行检测。从施工原材料分析，对水质、土壤、地质结构等分析。在到施工工艺对环境的影响，以及弥补方案构建提供的准确地监控，把控在施工过程中的噪声影响、以及有害气体的评估处理完善处理制度，并制定应急处理预案，维护在施工过程中的意外事件的对环境的保护机制。

2.3 从生态环境出发对上下游进行保护性补救

水利工程的建设将原有的生态平衡打破，这就需要严格落实针对上下游的生态环境的保护性补救工作。这将会一场长期持久的工作。首先是上游的水位升高，将会淹没，所在的村庄、田地、林草等。改变了上游形成的生态圈的循环，其次要落实村落的建筑物、垃圾等，这些人类活动所产生的物质作为环境危害因素做到及时处理，要及时评估村落的中

遗弃物品或者建筑的对环境的危害。两岸植物的生存环境的监控，水位变化也直接影响两岸植物生长，首先淹没低洼地区的植物，陆生植物在水下难以生存，通过环境评估进行有意识的处理。两岸动物的活动轨迹随着水位的升高逐渐缩短，动物之间出现生存危机，以植物为主的啮齿类动物也将会相互残杀，这样会导致动物数量种类减少破坏生物的多样性，在生态环境可持续发展的指导之下综合考虑当地生物多样性的发展，有效地做好动植物的迁移工作。

其对水生生物也有影响，阻断上下游之间的联系，特别是提到的洄游习惯的鱼类，在欧美国家在针对这类情况经过分析是建立洄游通道这一补救性的措施，来满足洄游类生物的演化习俗。上游水位的增高导致上游水中的浮游生物会发生突变，改变水体质量，影响鱼类的生存，破坏鱼类的多样化发展。下游水位的减少导致下游水生物活动范围变小，另外水位的减少也会导致河流入海口发生变化，健全下游的保护机制，针对下游水位的监控进行的实时监控，精准调节水库放水水量维持下游水量、流速，保持下游生物的多样性。

2.4 从生态环境出发扩大生态保护宣传力度

在水利项目立项初期就应该将生态环境保护工作贯穿于整个环节之中。从生态环境报告到整个项目竣工，生态环境的保护应该融入其中，从方案分析到的材料采购再到工程实施建筑，应该建立完整的生活环境的保护机制，要在整个项目中去宣传环境保护。让材料更加环保、让施工更加规范，保证施工过程中避免工人进行对植物破坏和动物的猎杀等，造成生物种类的减少破坏生态平衡。通过多种途径增加宣传力度，学习法律法规，提高环境保护意识。限制施工活动范围区域，针对随意猎杀驱赶野生动物，破坏林地植被行为，要及时制止，并且进行深刻的批评教育，情节严重的可以移送有关部门处理。

2.5 提高信息化技术实时监测生态环境

要提高科技手段，进行多维度多条件的收集分析数据，要充分利用各个学科的理论知识针对河流的演变，沙流量进行精确的分析。充分利用科学仪器，气象卫星，地质卫星，红外相机，采集取样等，核查核原材料，结合多重数据进行准确的分析论证，绘制成报告。对已经经过推演的数据中的问题给出最佳的解决方案，从而在这个基础上进行提高生产效率，改善水资源利用率。同时加强群体参与水利工程建设的热情，施工过程公开透明化，加快水资源的管理条例的制定，从而提高水资源的利用率，增加收益。

3 总结

水利工程是人类进步的标志性建筑之一，是改造自然提

升人类生活环境促进经济发展的重要设施。但是人类在发展自己的同时也要时刻注意生态环境的保护，维护好人与自然的和谐发展的前提下，水利工程建设所带来的效益是巨大的。但是在水利工程建设过程中，处理与生态环境的关系是一个十分具有挑战性的工作，不仅仅是相关部门通力协

作，更需要精确指挥。需要对环境的准确评估、精确推演，也需要在各个环节的施工方案，应急预案等。水利工程是我国经济建设重要工程之一，但是在可持续发展的指导方针下，就需要处理好水利工程所带来的环境问题，只有尊重自然，才能更好地让水利工程最大程度地造福社会。

参考文献:

- [1] 具杏祥,苏学灵.水利工程建设对水生态环境系统影响分析[J].中国农村水利水电,2018.7.
- [2] 田丰.水利工程建设与保护生态环境可持续发展[J].辽宁工业大学学报(自然科学版),2019.2.
- [3] 洪浩波.浅谈水利工程对生态环境的影响以及生态水利工程[J].城市建设理论研究(电子版),2012.5.
- [4] 付萍萍.三峡工程生态环境保护与可持续发展[J].湖北水力发电,2019(04).
- [5] 具杏祥,苏学灵.水利工程建设对水生态环境系统影响分析[J].中国农村水利水电,2018(7).
- [6] 洪浩波.浅谈水利工程对生态环境的影响以及生态水利工程[J].城市建设理论研究(电子版),2017(5):56-57.
- [7] 张丽.浅析水利工程对河流生态的影响[J].人民黄河,2018,32(12):89-90.
- [8] 莫少东.议水利工程中的生态因素以及生态水利工程[J].2019,(35):45-46.