水利工程项目建设中的生态风险防范研究

沈子丰
嵩县水旱灾害防御服务中心
DOI:10.12238/hwr.v8i4.5353

[摘　要] 在水利工程项目建设过程中经常面临发展建设与生态环境建设的矛盾冲突。要想改变现状就需要在水利工程项目建设过程中融入生态理念,把握常出现的生态风险。通过强化河道自然设计、合理使用生态环保材料等方式优化水利工程项目建设过程,提高水利工程的生态效益。基于此,下文将详细分析水利工程项目建设过程中的生态风险,提出具体的防范措施,希望能够实现经济建设与生态环境建设的协同发展。
[关键词] 水利工程；生态风险；防范
中图分类号：TV5　文献标识码：A

Study on ecological risk prevention in water conservancy project construction

Zifeng Shen
Song County Flood and Drought Disaster Prevention Service Center

[Abstract] In the process of water conservancy project construction, there are often conflicts between development construction and ecological environment construction. In order to change the status quo, it is necessary to integrate ecological concepts in the construction process of water conservancy projects and grasp the ecological risks that often occur. Through strengthening the natural design of river course, rational use of ecological materials and other ways to optimize the construction process of water conservancy projects, improve the ecological benefits of water conservancy projects. Based on this, the ecological risks in the construction process of water conservancy projects will be analyzed in detail in the following paragraphs, and specific preventive measures will be proposed, hoping to realize the coordinated development of economic construction and ecological environment construction.
[Key words] water conservancy project; Ecological risk; Be on guard

前言

在经济社会快速发展的背景下,水利工程项目建设规模不断增大、数量越来越多。虽然水利工程项目可以满足人们的用水需求,起到防洪、排水的作用,但在建设过程中没有充分考虑生态环保问题,做出了破坏生态的行为引发了一系列生态风险。这会降低建设区生物的多样性,加剧水土流失问题,影响人与自然和谐发展等。因此,必须从生态环保的角度出发探讨水利工程项目建设过程中的生态风险防范措施。

1 水利工程项目建设中的生态风险防范原则

1.1保护生态环境原则

水利工程项目建设过程中必须遵循保护生态环境的原则。在建设过程中坚持人与自然和谐共处,正确协调环境与工程间的关系,尽量减少对生态环境造成的负面影响,这样才能在追求经济效益的同时提升生态效益；在建设过程中要将科学发展观作为中心思想,在工程建设的同时做好环境建设,改变传统的施工管理理念,这样才能够在水利工程项目建设过程中防范生态风险。

1.2综合利用资源原则

在水利工程项目建设过程中应当遵循综合利用资源的原则,发挥建设资源的最大化价值。在建设过程中要优先选择可以循环再生的材料,合理处理各种工程垃圾,将一些废弃垃圾变废为宝二次利用。例如：固体废弃物,废钢铁部分可以回收利用、废物残渣可以利用水泥固化后填埋处理、不宜填埋处理的固体废弃物可以根据环境要求焚烧处理。这样可利用的部分能够再次投入到水利工程项目建设中节约生产成本,不可利用的部分也得到了合理处理,这能够减少对生态环境造成的影响。[1]

1.3可持续发展原则

在水利工程项目建设过程中要坚持可持续性发展原则,结合社会环境、生态环境的发展情况开展生态水利建设。例如：在改造河道时可能会调整河道的高度、角度等,改变原有的生态环

境,导致该区域生物链的生物难以正常生存,这就会出现地方性物种单一、物种灭绝的问题。所以,在建设过程中要考虑到地方生物的长远发展,尽量不进行大范围的环境改造,减少对自然环境的破坏。这样才有利于建设生态链与人类社会可持续发展。

2 水利工程项目建设中的生态风险分析

2.1水污染

水利工程项目的实际建设、运行都会给河道产生较大的影响,可能会改变河道的流速、水位以及走向等,进而影响到整个河流的生态环境。当前在实际建设过程中由于建设人员河道设计不合理、护坡防护不到位等,导致河道断流堵塞、周边水土流失严重,甚至引发了河流堤岸崩塌等问题。还有部分建设人员随意倾倒建筑垃圾、生活污水,严重污染河道水质。再加上大规模开展水利工程建设工作,降低了河道水流速度与含氧量等因素,提升了水生动植物的死亡几率,破坏了河道的生态平衡。[2]

2.2大气与噪声污染

水利工程项目建设过程中会使用生物、化学用品,这些用品在燃烧时会产生有害气体污染大气。在运输、使用石灰和水泥等材料时会产生扬尘,在建设区造成粉尘污染进而污染大气。这不仅会危害到建设人员的身体健康,还会降低当地的空气质量;由于水利工程建设项目十分复杂,需要使用一些大型设备才能够完成建设任务。但这些设备在运行时会产生噪声,影响周边水生、陆生动物的正常生活,甚至可能会降低当地的物种数量。

2.3水土流失

在水利工程项目建设过程中可能会出现引水改道、调水灌溉等多种情况。如果建设的水库规模比较大就需要占用更大的土地面积,这些土地大都属于农田。我国是农业大国,农业的发展情况将会影响到国家经济水平。如果建设过程中部分耕地被淹没,则需要很长的恢复期才可以投入使用,这会降低我国的耕地数量,导致农作物产量减少。此外,引水改道后河流流速将会发生变化,局部河道和护坡可能会受到强烈冲刷,出现严重水土流失情况,部分泥沙会淤积在河道底部,这不仅会提高下游河道的崩岸几率,还会导致河道周围的生态系统退化。

2.4水生生物数量减少

水利工程项目建设过程中可能需要蓄水、引水改道等,这可能会提升下游水温、延长水温下降时间。这种情况可能会影响到水生动植物的繁殖、生存。进而降低水生动植物的生存质量,减少水生生物的多样性。

3 水利工程项目建设中的生态风险防范措施

3.1强化河道自然设计

在水利工程项目建设过程中要坚持绿色生态的理念,以实现生态平衡为目标拓宽原有河道,方便后期泄洪,并做好河道周围的环境保护工作为水陆动物提供栖息空间。在这过程中要通过艺术设计保留河道的曲线美,顺应自然景观变化,改变裁弯取直的现状,只有这样才能够提高河道的泄洪能力,增加河道两旁的动植物栖息面积,保护生物多样性;为了拓展河道周边的生态系统食物链,可以在河道周边建设暗渠与明渠,这个过程也要考虑到景观美的需求,做好造景工作。例如：某水利工程项目在建设时为了满足景观美、防洪的需求,将水体与周边景观综合利用。在河道周围建立了7km的绿色港湾、8km的御水空间,还建设了亲水台和临水台,不仅满足了周边居民的休闲、观赏需求,还强化了河道的自净能力。此外,沿河流坡角处空隙较大,利于鱼类繁衍生长,可以在这里投放一些属于本区域的鱼苗。可以养一些清洁能力强的生物种群。这些生物种群可以吃掉水中的有害物质以及浮游生物,保持河道内部的生态平衡。[3]

3.2积极采取降尘降噪措施

水利工程项目建设过程中会产生大量粉尘与噪声。过量的粉尘既会危害建设人员的身心健康,又会破坏生态大气环境。噪声同样会对生态环境造成影响,河道周围的水生陆生动物可能需要通过声音进行识别交流,如果噪声过大,就会影响到这些生物的正常活动,导致生物无法正常繁衍、迁移、生存等,进而出现物种数量急剧减少的情况。

为了防范此类生态风险,在建设过程中必须做好防尘降噪措施。为了减少建设过程中产生的扬尘,建设人员要在建设区和道路运输区定时洒水,通过此类方式提高现场空气质量。利用起吊工具运输高空垃圾、设备等,减少因高空抛物出现的扬尘数量;同时还要做好降噪措施,可以通过引进噪声小、环保型机械设备的方式完成各项建设任务,日常要做好设备的保养维修,防止设备因保养不到位、螺丝松动等因素在运行时噪声过大。还要控制施工建设时间,减少夜间施工次数。

3.3做好环境监测与污染处理

在水利工程项目建设过程中要根据地方环保需求制定环保监测指标,以便于有效监测建设过程中不符合生态环保现象的行为,减少对生态环境造成的破坏。在建设过程中定时对周边土壤、任意河段水质进行监测,可以采取生物监测、遥感监测、自动监测法等。在监测到污染现象后要及时通知生态环保处理部门及早解决问题;在建设过程中工人产生的生活污水不能直接排放,可以设置一个单独的化粪池、卫生间接收建设工地的废水。在建设过程中产生的污水废渣可以通过自然沉淀的方式处理。在建设过程中的固体废弃物除化学用品、污染物品、不可回收利用的物品外,都要运输到固定地点填埋或焚烧处理,这样才能减少河流与土壤污染。如果建设过程中已经出现了污染河道的行为,可以进行内源污染治理。这个过程不能使用化学药剂,化学药剂虽然能够在短时间内清理淤泥、净化水体,但会增加水体的氮磷含量,导致水体出现富营养化问题。建设人员在处理污染问题时可以使用生物酶降解技术,利用生物酶强化水体内微生物的活性,有效转化水体内的污染物、改变河底淤泥的生理化性质。建设人员还要考虑到河道的生物条件,确保河道生物的多样化。这个过程可以采取生物治理的方式吸收河道内部的污染物,缓解河道水污染情况,这样也能够减少化学治理物的投入。例如：在河道底部种植金鱼藻、黑藻、苦草类的植物,营造水下森林。这些植物可以吸收淤泥,为水生生物提供大量的氧气。在河道浅水区域种植一些水葱、菖蒲等既能够清洁水环境,还可以

缓解水流对岸坡的侵蚀。可以在河道内部建立完善的微生物系统，投放一些微生物。微生物的繁殖速度快，能够分解水中的尸体残骸，净化水体，还能够提高水体的含氧量，利于水生动物生长。[4]

3.4使用生态环保材料

水利工程与生态环境的联系十分紧密，在建设过程中需要使用大量材料，如果选取的材料不合理将会破坏生态环境，引发生态风险。所以在选择材料时不仅要考虑成本、性能方面的需求，还要考虑生态环保方面的需求。尽量使用生态环保材料减少对生态环境造成的负面影响，有效防范生态风险。

第一，雷诺护垫。这是水利工程项目建设中的新型材料，雷诺护垫是六边形结构的金属网面，质地柔软，有较强的稳定性和适应性。应用在河道护坡结构中能够阻挡水流冲刷，减少水土流失率。还能够自我净化土壤与水资源、降解河道内的微生物等。

第二，石笼生态格宾网。石龙生态格宾网是用柔韧性比较强的角形网制作的网箱结构。在建设过程中使用生态隔壁网不仅可以降低成本、提升施工效率，还可以引导河道，防止出现水土流失、岩崩等问题。

3.5做好河道生态护坡管理

第一，植被型生态混凝土护坡技术。根系发达的植物有强大的固土、固水功能，如果应用在河道护坡管理中就能产生良好的加固效果。在建设过程中需要选用可以适应植物生长的多孔混凝土，确保植物在生长过程中有充足的水分，同时也可以提高土壤的抗压能力，产生良好的生态效果。在建设时要结合当地的气候、土壤情况选择合适的植物品种。例如：画眉草、红三叶等。一般情况下这项技术适合应用在不超过70度的护坡区，建立自上而下的护坡结构。必要的时候可以应用嵌入式生态砖，这样既不会破坏原有的地质状况，又可以提高护坡的稳定性。

第二，土工材料固土种植技术。就水利工程项目建设情况来看，大部分河道周边的土壤中都含有碎石，固土能力较差。应用土工材料固土种植技术后可以在河道护坡区放置土工网垫进行固土种植。可以将植被种子直接投放进土工网垫中，这样植被种子不仅有一定的生长空间，还免受减少雨水与河道冲刷。这种技术常被应用在河道流速较快的河道护坡管理中。建设人员一般使用聚乙烯材料、碎石等直接在河道护坡区拼接土工单元铺设网垫，在每个小单元中放置植被种子，之后做好养护管理即可。这个过程网垫可以与草皮充分粘合在一起，逐步增加与护坡的摩擦，进而逐步提高河道护坡的稳定性。

第三，植物固土法护坡技术。在水利工程项目建设过程中要想有效防范生态风险，就需要保护河道周边的生态环境，丰富河道功能。这个过程建设人员可以应用植物固土法，利用植物根系扎根泥土，形成天然护坡。这种方式成本较低、比较环保，只要选择合适的植物品种就可以防范土壤侵蚀。例如：人工种草，在河道护坡表面耕作后铺设草皮，做好洒水养护等，这样能够减少土壤的裸露面积，高效固土。

4 结语

水利工程项目是一项有利于人类生存发展的民生工程，能够为人类提供充足水源、能够起到防洪排水的作用。但在建设过程中不能只关注经济效益而忽视生态效益，不能做出牺牲生态环境的行为。这就要求建设人员遵循生态环保、可持续发展原则，强化河道自然设计、减少扬尘与噪声、合理使用生态环保材料等，减少对原有河道系统的破坏，修复已出现的生态环境问题。这样才能够有效防范生态风险，保护水利工程生态系统的完整性。

[参考文献]

[1]林国富.莆田市木兰溪流域水利工程生态系统潜在问题与修复策略探讨[J].水利发展研究,2023,23(09):77-82.

[2]王红彦.关于水利工程中的生态问题与生态水利工程的分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(04):155-157.

[3]欧阳龙.水利工程中的生态问题与生态水利工程研究[J].绿色环保建材,2021,(01):167-168.

[4]张云昌.建设环境友好型水利工程需要关注的九个水生态问题[J].中国水利,2019,(13):18-19+23.

作者简介：

沈子丰(1982--),男,汉族,河南省洛阳市人,本科,中级工程师,从事水利工程研究。