

水利工程中的生态问题与生态水利工程

杨正巍

武汉市蔡甸区防汛抗旱指挥中心

DOI:10.12238/btr.v5i3.3985

[摘要] 在传统水利工程学中,人们大多都是侧重于自身需求,对生态环境方面有所忽视,导致造成更大范围的生态环境问题。社会各界在对生态环境存在的诸多问题进行反思后,旨在进一步促进我国生态水利工程发展。生态水利就是以持续发展作为理念,通过多种多样的技术形式,适当转变过往的粗放式建筑形式,将实际水利工程和生态工程有机融合,以此实现社会和生态环境的共同发展。本文总结水利工程对生态环境的各种影响,探讨如何建设生态水利工程,从而为未来水利工程建设提供参考。

[关键词] 水利工程; 生态问题; 生态水利工程

中图分类号: TV 文献标识码: A

Ecological Problems in Hydraulic Engineering and Ecological Hydraulic Engineering

Zhengwei Yang

Flood Control and Drought Relief Command Center of Caidian District, Wuhan City

[Abstract] In traditional water conservancy engineering, people mostly focus on their own needs and ignore the ecological environment, resulting in a wider range of ecological and environmental problems. After reflecting on many problems existing in the ecological environment, all sectors of society aim to further promote the development of ecological water conservancy projects in my country. Ecological water conservancy is based on the concept of sustainable development, through a variety of technical forms, appropriate transformation of the past extensive architectural forms, organic integration of actual water conservancy projects and ecological projects, so as to achieve the common development of society and ecological environment. This paper summarizes the various impacts of water conservancy projects on the ecological environment, and discusses how to construct ecological water conservancy projects, which has certain reference value.

[Key words] water conservancy project; ecological problem; ecological water conservancy project

生态建设工程的开展过程中,水利工程是重要的工作内容,生态水利工程的建设是我国农业灌溉工程,防洪工程和发电工程中的重要组成部分,有利于促进我国环境保护,实现生态平衡的发展目标。近些年来,人们生活水平提高,对生存环境的质量要求越来越高,同时我国当前经济发展过程中,面临着严峻的生态环境问题,所以在我国很多地区,都大力开展生态水利工程建设,并在具体的实践过程中,积累了大量的工作经验,更多的科研人员投入到生态水利工程的建设和研究工作当中,为实现我国环境保护与经济建设之间的平衡发展关系贡献重要的力量。

1 生态水利工程建设意义

首先,修建生态水利工程是为了满足人类社会发展的要求,不管是为人们生活生产提供水源,还是为了起到防洪的作用,为了生态环境保护,都是以人本主义思想,是为了在促进经济社会发展的同时,满足人们更高的追求,即实现

人和自然的和谐发展,通过建设生态水利工程来实现对生态环境的保护。其次,在社会经济发展到了一定程度,在工业化程度不断上升的情况下,生态环境遭到了一定的破坏,这对人类发展本身就构成了很大的威胁。原有的水利工程建设没有充分考虑到对生态环境的保护,所以在给人们带来方便的同时也破坏了人类的长期利益,对土地、生物多样性、气候等产生了很大的影响。在面对严峻生态环境问题的同时,水利部门也意识到了加强生态环境保护和水利工程建设是同步进行的,为此提出了生态水利工程建设方案。此外,生态水利工程建设也是为了满足生态城市建设的需要,人们为追求更高质量的生活,对城市环境质量提出了更高的要求,而建设生态水利工程本身就是基础设施建设的一部分,是城市发展建设中的重要内容,做好生态水利工程建设就是在适应生态城市的建设发展。

2 生态理念在水利工程设计中的应用原则

2.1 经济性原则

项目在建设期间,需遵循经济性原则,降低成本支出,确保各方效益。在项目实施过程中,对施工材料的要求较高,但是为确保经济效益,一般要就地取材,且需要对取材地的距离进行分析,这样才能控制材料价格。同时,在工程开展期间,需要对人力成本进行有效控制,避免增加人力成本。

2.2 生态系统自设计、自我恢复原则

相关学者对于生态系统的自我功能讨论起源于20世纪60年代,随后有更多的专业学者涉及了这方面的研究。未来需要使用不同的形式来构成自组织工程,而这也是自然生态系统的重要特征。站在河流生态的角度上来说,生态系统的自我功能表现为生态系统拥有一定的可持续性。传统水利工程设计的过程中,主要的方向就是对自然河流来进行控制和管理,而在河道建设过程中设计生态水利工程时,要求工程师能够放弃对自然界的控制意愿,使用更加新颖的工程理念进行管理。人们在设计生态水利工程的过程中需要使用生态系统的自我功能,让人与自然能够在发展过程中保持协调。在这一过程中,需要强调的是地球上每一条的河流都各不相同,需要在生态水利工程建设的过程中根据实际情况和实际需求来进行选择,尊重每一条河流拥有的自然属性,寻找最适合的生态工程建设方案。

2.3 实用性原则

在水利工程项目设计中体现生态保护理念,实用性是非常重要的一个原则。首先应确保工程主要功能正常发挥效益,如防洪、治涝、灌溉、发电、供水等,在充分保证水利工程主要功能的前提下,注重水利工程的生态效益,从而实现水利工程的实用功能和生态功能相结合。其次需要充分考虑各种经济成本因素,选择经济成本最小、最实用的水利生态工程设计方案。

3 水利工程中的生态问题分析

3.1 植被破坏

近些年来,水利工程项目逐渐增多,这就会导致一些严重的环境问题,首先工程建设会对周围的植物造成破坏,整个破坏程度和规模与水利工程的大小紧密相关,导致区域范围内的森林资源或者草地被清除,造成土地裸露,严重破坏了当地的生态系统,同时,很多施工人员环境保护意识差,无节制地胡乱砍伐自然林木,导致水利工程附近的生态环境遭到严重的破坏和伤害,使总体植被面积减少,为产生严重的生态环境问题埋下了隐患,由于植被覆盖率逐渐减少,生态系统也遭到了破坏。

3.2 土壤问题

在水利工程建设过程中,通过开发土地,使土层被掀起,当遇到大雨和大风天气,没有植被的保护作用,很容易造成水土流失,对土壤结构造成了严重的破坏,同时土壤中的营养成分流失对以后的植物生长造成了不利的影 响。水利工程建设过程中,由于水库的蓄水功能作用,使地下水的成分和含量发生变化,导致水库周围的地下水位上升,从而对周围的土地和土壤结构产生不利的影 响,使土地向沼泽土地转变。同时还伴有淹没土地现象的发生,导致土地的透气性变差,使很多土壤中的微生物数量减少,在一定程度上影响了土壤的肥力和营养物质的发展,对当

地种植业和畜牧业产生了极为不利的影 响,土壤沼泽化转变,使土壤中的水分含量过高,导致生长的植物根系腐烂,透气性变差,所以沼泽土地很难实现农作物的健康生长。

3.3 水质污染

在水利工程建设中,对周围的河流河水的流速造成了一定的影 响,导致河流与空气的交换效应降低,当工程建设中出现了大量的污染物时,整个污染物扩散速度减缓,降低了生态环境的自净能力。一些废气废水中含有大量的有害金属物质对附近的水源也造成了严重的影 响。

3.4 气候影响

在水利工程建设过程中,也会对区域内的气候造成一定的影 响和变化,比如在建设水库过程中,增加了水汽的蒸发效应,通过大气环流作用,出现降雨量增加的现象,通常还会伴有阴霾天气出现,使整个区域内的气候变得极端化。

3.5 空气污染

工程建设过程中,会产生大量的粉尘污染,通过风的作用,吹散到空气当中,对空气质量造成了不利影 响。比如在工程材料运输过程中,所运输的石料和建筑材料会产生大量的粉尘和气体,并扩散到空气当中,造成了空气的粉尘污染,在物料的堆放和装卸过程中,也会产生大量的灰尘,对周围居民的生存环境造成了一定的影 响,同时也影响着周围农作物的生长,导致当地空气质量下降,给人民的生命健康带来一定的威胁。

4 水利工程中的生态保护工程措施分析

4.1 建立完善的生态补偿机制

在水利工程建设中,相关部门应该建立和健全完善的生态补偿机制,可以有效的缓解水利工程建设过程中的生态破坏问题,只有依靠环境的自身自净能力,才能实现更好的生态环境保护效果,在具体的工程建设过程中,建立完善的生态补偿机制,应该确定补偿的范围和补偿的主体对象,在工程开展之前,对环境治理的专项资金进行筹集,目的是大力推行生态环境改善工作,同时也促进生态环境生态价值的还原,工程建设的目标是带动当地经济发展,促进资源可持续利用水利工程的开展,对带动当地经济发展具有重要的推动作用,所以整个工程的进行,不要盲目,需要结合具体的环境因素,预估所产生的环境问题,并建立相关的补偿机制,采取有效的方法开展环境保护工程,尽量减少工程建设对周围环境的破坏和影 响。

4.2 水利工程建设不同环节需要融入环保理念

要将环保理念融入到水利工程建设不同工作环节,在工程的设计阶段,要遵循和谐发展的理念,注重生态环境因素的自然循环,比如为植物的生长和鸟的栖息地创造条件,加强森林资源的保护,使森林资源成为鸟类和其他水陆生物栖息地和避难场所,同时注重先进的环保技术的应用,工程建设尽量运用环保材料,建立健全完善的环境跟踪和评价机制,对环境破坏问题进行及时的改进,将整个影 响程度降到最低。

4.3 保护原有生态,确保生态系统的完整

生态水利工程在规划设计时,要求尽量不在原有河段空间

上建设, 需要考虑的是长期的水流规模和流域范围, 从整体生态系统功能与结构角度出发, 掌握生态各个要素之间的关系, 制定积极的适合当地水域发展的方案, 并且提出能修复生态系统的完整的措施, 能从根本上解决生态环境和水利工程之间的矛盾, 既能充分发挥水利工程的作用, 又能从长远的角度维护自然生态系统, 确保原有生态系统的完整性。

4.4 充分运用先进的生态技术和新材料设施

近年来, 由于我国国民经济与自然科学都已经得到了显著的发展进步, 各行各业都已经开始积极引入先进的自然科学生态技术、新工艺材料与新技术设备, 水利工程领域也不例外, 如一体化泵闸、生态护岸等。一体化泵闸操作简单方便, 施工工期短, 对环境影响较传统工艺小; 生态护岸运用了新材料, 加强了水体交换, 预留了生物通道。因此工程设计应结合实际需求和生态功能的实现, 充分发挥新技术和新材料的作用, 将生态理念更好地运用到水利工程设计中。

4.5 工程运行的科学管理

水利工程建设过程中, 要对运行管理工作进行不断地创新与优化。比如在工程材料运输和调度工作中, 要制定合理的调度方案, 兼顾环境效益和经济效益, 在环境保护的前提下, 追求生态效益最大化, 合理开展运输材料的调度工作, 同时要注重生态河流的水量保护, 满足当地的农业灌溉和发电用水需求, 结合具体的环境影响报告, 对整个环境保护工程进行科学的规划和设计, 建立完善的实时监测体系, 确保整个水利水电工程的进行更加绿色化和生态化。

4.6 完善水利工程管理机制

目前, 国家越来越重视生态水利工程建设, 同时已经投入了大量的人力、物力来建设生态水利工程, 并且取得很大成果。但是只有建设是完全不够的, 后期的监督管理也是十分重要, 而制度是开展一切工作的有效保障。根据目前水资源利用的情况, 国家已经颁布和实施了相关法律法规, 建立了专业职管理部门, 加强了水资源的使用和保护。如今国家全面推进经济一体化的

发展, 水资源保护问题不仅是我国所面临的问题, 而且已经成为世界各国都重视的资源问题。根据我国目前水资源利用的情况, 相关部门需要完善管理体制, 加强水资源管理的力度, 从而为后续生态水利工程建设起到反馈作用, 实现水资源全面可持续发展。

4.7 提高我国水利工程设计人员的综合素质

水利设计人员综合技术水平的高低往往会对整个水利工程的质量、施工环境、使用效果等产生重要影响。因此, 要在我国水利工程设计中科学地应用工程生态保护理念, 就要不断提高工程设计人员的综合素质, 定期对工程设计人员进行专业培训, 提高他们的专业能力和综合素养; 加强工程设计人员对于生态环境保护的基本认识, 使工程设计人员充分认识到生态保护理念在设计工作中的重要意义, 不断促进水利工程设计中生态理念的应用。

5 结语

水利工程建设过程中不可避免地要对原已形成的生态环境带来一定的干扰, 甚至是破坏。因此生态水利工程的设计及施工过程中因势利导、因地制宜、合理规划、科学施工, 将水利工程建设给生态环境可持续发展带来的积极作用放大, 并尽量控制和规避工程建设给保护生态环境可持续发展带来的负面影响, 真正实现水利工程建设经济效益、环境效益、社会效益的最大化。

[参考文献]

- [1]徐振军.水利工程施工中生态工程环境问题及对策研究[J].工程技术研究,2020,5(07):275-276.
- [2]梁鸿发.生态水利工程设计问题的分析[J].中国设备工程,2018,(11):226-227.
- [3]胡亲玲.水利工程建设、保护生态环境可持续发展关系思考[J].科技风,2019,(16):141.
- [4]延玮辰.水利工程建设与保护生态环境可持续发展的思考[J].黑龙江水利科技,2021,49(07):218-219+222.