

水利水电工程设计过程中生态理念的应用分析

王 萍

平顶山市水利勘测设计院 河南平顶山 467000

摘 要: 现阶段, 随着社会和经济的快速发展, 水利水电工程的建设规模日益扩大, 对缓解目前水资源短缺状况具有积极作用, 推动了整个社会和谐发展。然而, 目前我国水利水电工程建设中仍有不少问题, 其中最突出的问题就是资源的浪费。因此, 必须将生态理念应用到水利水电工程设计中, 以进一步强化现有的生态资源保护, 推动水资源的合理开发, 在一定程度上实现水资源的合理配置。另外, 在水利水电设计中引入生态理念, 对整个水力发电产业的绿色发展具有重要意义, 也是确保工程经济效益和社会效益的重要途径。

关键词: 水利水电; 工程设计; 生态理念; 应用

Analysis of the application of ecological concepts in the design process of water conservancy and hydropower projects

Ping Wang

Pingdingshan Water Conservancy Survey and Design Institute, Pingdingshan, Henan 467000

Abstract: At present, with the rapid development of society and economy, the construction scale of water conservancy and hydropower projects is expanding, which has a positive effect on alleviating the current water shortage and promoting the harmonious development of the whole society. However, there are still many problems in the construction of water conservancy and hydropower projects in China, the most prominent of which is the waste of resources. Therefore, the ecological concept must be applied to the design of water conservancy and hydropower projects to further strengthen the existing ecological resources protection, promote the rational development of water resources, and to a certain extent achieve a reasonable allocation of water resources. In addition, the introduction of ecological concept in water conservancy and hydropower design is of great significance to the green development of the whole hydropower industry and is an important way to ensure the economic and social benefits of the project.

Key words: Water conservancy and hydropower; Engineering design; Ecological concept; Application

随着可持续发展理念的不断深入, 水能被越来越多地利用起来, 水利水电工程的数量迅速增长。通过对水资源的合理利用, 可以有效地解决水资源的分配不均。然而, 一些水利水电工程项目在设计过程中没有充分考虑到绿色发展和资源节约, 造成了资源的浪费, 建设成本也随之提高, 还带来了严重的环境污染问题。而将生态理念应用到水利水电工程设计中, 能够实现节能环保效果, 促进人与自然和谐发展。

一、水利工程建设对生态环境产生的影响

1. 对区域气候产生影响

水利工程建设将导致库区临界降雨减少, 而在一定距离外地区降雨增多。若工程所在区域的地势较高, 预计的背风降水量将会降低。另外, 该地区的降水时间也有变化, 例如: 我国部分夏季高温地区, 库区夏季水面气温偏高, 加强了大气流, 降雨增多。随着水库建设完成后, 该区域下垫面也从陆面转为水面, 并与空气进行能量交换, 而交换的方式和强度也会发生一定改变, 导致气温产生变化, 年均气温也会在一定程度上提高。

2. 对水文水体产生一定影响

水利工程建设会对河道的水文水体造成影响, 因为在开展水利工程建设的过程中, 需要修建水坝实现有效蓄水, 这样一来会使河道的流动能力下降, 形成人工湖。如果在上游进行截流, 则会对下游的河流造成一定的影响, 使其流量减少, 同时附近的地下水也会出现不规则的变动, 河水的自我净化能力也将被削弱。而且, 随着水利设施的建成, 水体水质也会发生变化。

3. 对地质产生的影响

在水坝建成后, 可能会引起地震、山体滑坡等现象, 其主要原因是由于水坝的建设, 增加了水体的压力和地壳的应力, 从而导致了水渗入土壤深层, 增加了岩层的空隙水压力。随着水库水位的提高, 岩坡土的抗剪强度下降, 将极易引发水库坍塌和山体滑坡。另外, 也存在着对水体污染的危险, 比如入归水库的水已经被污染, 在出现渗透的情况下, 会进一步污染到周围的地下水。

二、生态理念在水利水电工程项目中体现的特点

1. 自然性特点

在水利水电设计中,生态理念应用其中,最大的表现就是自然性。能够在不损害周边自然环境的前提下,使水利水电工程运作更为自然,这与我国目前倡导的节能、环保发展思想是一致的。水利水电工程的建设与自然环境息息相关,其基本目标是合理地使用和保护已有的自然资源,若在施工中对周边环境造成不利影响,将无法实现工程的基本建设目标。在水利水电工程建设中,必须把环保问题摆在突出地位,并采取相应的控制措施,避免对周边生态造成不良影响。

2. 可持续特点

水利水电工程建设不仅关系到人民的生活,也关系到国家的可持续发展。因此,有关部门在进行水利水电工程的设计时,必须充分考虑到目前的生态环境状况,坚持可持续利用的基本原理。比如,有些旅游景区可以把旅游项目与水利水电工程结合起来,既能使其具备旅游价值,又能确保其功能。在进行工程建设时,要注重合理利用已有的资源,以确保对能源的有效控制,使工程持续为社会发展供应价值。

三、水利水电工程设计过程中生态理念的应用

1. 增强水域环境多样性

水利工程建设中,不仅要考虑周围的生态环境,还要考虑到河流自身的水、陆、气三者的相互影响,因此,必须确保这些因素的和谐统一。在此基础上,要充分考虑水体的多样性,尤其是大型的工程项目,会导致河道的渠道化,从而导致河道内生态系统的退化。因此,在应用生态理念开展水利水电工程设计时,要尽可能保留其原有生物,实现良好的繁殖和恢复,保证生物多样性。可以通过在河道内设置大型抛石、丁坝、生物岛等,改变水流,依靠水流塑造近自然的多样化生境条件,达到改善河道内生物栖息地的目的。如图1所示,为某水利水电工程干流河道内生物栖息地修复示意图。

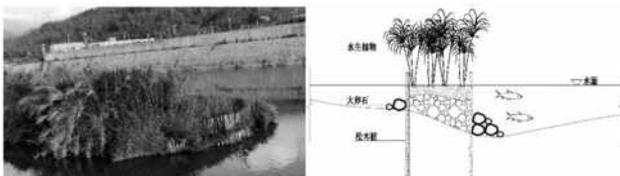


图1某水利水电工程干流河道内生物栖息地修复示意图

在该工程中,对主干河道构筑了人工生物岛。其在围堰内填充了碎石和底泥,表面种植水生植物,为鱼类提供“避难所”的同时,也可以吸引众多水鸟的栖息。在人工生物岛

上,形成了一个小小的生态系统,能够满足多种生物种群的生存需求,保证河道生物的多样性。

2. 加强河岸设计与河道改造

作为水利水电工程设计中的重要一环,堤岸设计更应该体现出生态理念。在开展堤岸设计时,要考虑到水资源和自然环境分布、演变的多样性特点,在进行河道整治时,应充分考虑河道状态对周边生态的影响,并尽可能减少对周边生态环境的损害,从而确保河道后期运行的安全和效益。

在设计过程中,应该做好堤岸保护设计工作,制定科学的河道清淤方案,充分遵循生态化原则,保证堤岸的设计和河道改造达到我国生态发展的标准要求,提升水利水电工程项目的社会效益。就目前而言,目前在水利水电工程中使用最多的堤岸防护材料有植草专用砖(见图1)、石笼(见图2)等,其保护材料和技术措施在实践中取得了较好的效果,提高了堤岸的稳定性。



图1植草专用砖



图2石笼

3.运用新型材料以及技术

在开展水利水电工程设计时,应该积极响应国家的绿色环保政策。当前,国内的市场上出现了大量的绿色材料和绿色技术,要在工程设计中落实生态理念,就必须大力引进绿色的材料和技术。比如:应用雷诺护垫材料。雷诺护垫是一种机织的六边形金属网面,施工人员在结构中填入石块,以促进网面相互结合,从而有效地抑制水流的冲刷。雷诺护垫结构灵活,适应性强,在河岸上起到了很好的防护作用。这种材料的使用与生态水利的设计思想是一致的,它不仅可以起到很好的防护作用,还可以促进水流和坡体之间的自然对流,起到了很好的生态保护作用。在开展河道治理时,可以在雷诺护垫坡上栽植植物,扩大植被覆盖范围,从而达到对河流土壤、水体的天然净化作用,减轻和治理河流的污染。

4.进一步加强城市的生态环境与综合功能的结合

水利水电工程是城市基础设计中的一个重要环节,所以科学合理的设计,将直接关系到城市的规划和建设。因此,在水利水电工程设计中,应充分考虑城市建设的各个层面,充分考虑城市的发电、防洪和生态环境,通过对水利水电工程规划的优化和调整,使其各项功能得到最大程度的发挥。特别是水利水电工程的设计工作者,必须充分认识到城市河道对于保障城市生态环境的重要作用,确保水利水电工程的合理设计,才能有效地减轻热岛的影响,进而促进河湖生态

的开发和保护。要在实际的设计中,充分利用城市河道的优势,才能更好的发挥水利水电的功能,构建生态和谐的生态系统,为人民创造一个更加宜居的城市环境,提高人民的生活幸福指数。

四、结束语

综上所述,生态环境问题已经引起了广泛的重视,关系到我国社会经济的可持续发展。水利建设是一项关系到广大人民群众利益的民生工程,在水利水电工程设计中,应贯彻生态理念,既要使项目本身的效益得到提高,又要推动生态环境的可持续发展,实现工程与生态效益的有机统一,促进生态文明的全面发展。

参考文献:

- [1]冯伟.生态理念在水利水电设计过程中的应用剖析[J].工程建设与设计,2018(6):142-143.
- [2]孙伟.生态理念在水利水电设计过程中的实践与探讨[J].工程建设与设计,2020(13):60-62.
- [3]沈寅.绿色生态理念在水利工程设计中运用[J].绿色环保建材,2020(1):226-227.
- [4]王景民.生态理念在水利水电设计过程中的应用[J].四川水泥,2017(4):88.
- [5]张勇.生态理念在水利水电设计过程中的应用剖析[J].工程技术:全文版,2017(2):00203.