

水利工程生态化设计

刘聪

武汉市禹神水利产业发展有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3453

[摘要] 随着经济的快速发展,我国的水利工程事业也得到了快速的发展,水利工程是一项综合性很强的工程项目,不仅能够满足人们的供水需求,同时还具有发电、灌溉、航运、防洪等功效。在进行水利工程的时候,注意要考虑其生态原则,使水利工程能够满足可持续发挥的需求。本文就水利工程进行阐述,提出相关的生态设计原则。

[关键词] 水利工程; 生态; 设计; 原则

中图分类号: F062.2 **文献标识码:** A

水利工程一般规模较大,征迁移民占地较多,对区域经济和区域环境会产生极大的影响,尤其是对水资源的分配和再利用产生重大影响,因此,在水利工程设计中加入生态理念是合理解决环境与发展之间矛盾的重要途径。河道生态修复,对保护城市安全和居民居住环境有着极其重要的作用,不仅可以减少洪涝的灾害,还可以更好的发挥工程的社会效益和环境效益,更好的进行可持续发展,更好的造福子孙后代。总之,未来的水利工程应具备双重功能,不但是具有直接功效的供水、防洪、发电、航运工程,而且还应该是有利于生态系统健康与稳定的生态工程。

1 生态水利工程概述

1.1 生态水利工程的定义

传统水利工程主要以水文学、水力学、岩石力学、结构力学为主的工程力学体系。生态水利工程更加注重人与自然的和谐发展,更加关注人工工程对水体的影响,吸收了部分生态学的理论与环境工程学的技术方法,成为一个跨领域的工程体系,具有极强的综合性。

1.2 生态水利工程的特点

生态水利工程有很强大的综合性和系统性使流域及区域的单项水利工程相互联系、相互制约,同时,水利工程与其他与国民经济相联系的工程有巨大的关联性。同时与环境有密切的联系。而且

对江河湖泊以及生态环境、气候等都有重大影响。这种影响利弊同存,所以在对生态水利工程进行规划时,应该消除其弊端,发挥水利工程本身的积极作用。

1.3 生态水利工程的功能

首先生态水利工程具有一定的经济效益。因其可以在汛期进行防洪、发电、发展航运、旅游及养殖业,显然具有一定的经济效益。其次,生态水利工程可以提高河道的蓄水能力,满足人们的日常用水和农田用水。随着人类经济社会的发展,对水的需求不断增加,修建生态水利工程可以提高河道的蓄水能力调节水利及用水资源,满足人们的日常用水和农田用水。最后,生态水利工程具有很好的防洪排涝功效。人所能利用的水资源是非常有限的,生态水利工程可以在汛期蓄水满足人类在干旱季节对水的需求。从生态方面而言,通过对水量的调节,合理支配水资源可以使河流长期处于一个平稳状态,充分发挥其调节能,促进态的改善,并通过对水量的调节来满足人们的生产和生活用水,从而更好地促进经济社会的发展。

2 水利工程的生态设计原则

2.1 水利工程的经济性和安全性原则

由于生态型的水利工程属于综合性很强的水利工程,它不仅要满足人们的需求,比如灌溉、防洪、发电、航运以及供水等需求,同时还具有生态系统的功

能,能够促进水利工程可持续发展。对此,生态型的水利工程必须要符合水利工程学和生态学原理,符合工程学和文学的要求,具有一定的稳定性、耐久性以及安全性等特点,严格按照要求来设计水利设施,并将其规范,使其能够承受干旱、冰冻、洪水、风暴以及侵蚀等自然力的荷载。同时根据河流的具体地貌特征进行横纵断面的设计,在设计时还要考虑到河流的冲刷、侵蚀以及泥沙的运输等特点,按照河流的变化趋向进行研究,从而提高生态型水泥工程的耐久性。

认真分析水利工程中的合理性和经济性,按照获取最大效益,降低风险最小的设计原则。由于在水利工程中,往往存在很多潜在性的风险,这些风险都是难以预测和把握的,所以在进行设计规划的时候,可以将方案进行类比,择优选择,并做好工程项目的检测和评估工作,充分利用河流的生态系统的规律,促进水利工程的生态发展。

2.2 生态系统的自我恢复和设计原则

在生态系统中,所呈现的可持续主要通过其自组织功能才得以表现的,而物种的自然选择则是通过自组织的机理来进行的,简而言之,就是在生态系统中与之较为友好的物种,同时在一定程度上能够承受来自自然选择的考验,并找到适合的环境和相关的能源。

在水利工程生态设计上运用这个自组织原理的时候,由于传统的水利工程与生态型水利工程在本质上存在着一定的差异,尤其像大坝这些较大的人工建筑物的设计是一项确定性的工程项目,所有关于建筑的资料和信息都是在人员掌控之中,并最终按照人们的预期目标进行设计。而生态型水利工程的设计则属于一种指导性的工程设计,当然也可以算得上是一种辅助性设计,通过生态系统的自组织和自设计功能,对于物种进行自由的选择,构建一个合理的结构,从而实现生态型水利工程的设计。

2.3 河流的空间异质性原则

如果一个地方的空间异质性较高的话,则说明该地可以制造很多的小生境,使很多的物种能够共存。相反,如果这个非生物环境比较单调的话,势必会造成物种的下降,从而导致生物物种的比例、密度以及性质等都会出现变化,在一定程度上导致生态系统的退化。目前在一些规模较大的工程建设中,由于人员活动较多,很容易导致河流的渠道化和不连续性,造成河流的生态环境变得单一化,退化其生态系统。建立生态型水利工程主要是为了提高和恢复该地的生物种类的多样化,而不是简单的进行植被种植或者是引进一些其他物种。对此,在进行水利工程的生态设计的时候,首先要做好其河流空间异质性的提高工作,符合当地河流的地貌原理,为生物物种的

恢复提供一个条件。

3 生态水利工程设计基本理论和方法

3.1 以生态水文与工程水文为基础

传统水利工程很少利用水文学进行河道治理,也很少会对河流的水文情况提起重视,因此常会出现河流断流现象。对河流生态系统来说,河流的连续性对于保持河流健康、水体生物的生存及水体净化都起到不可或缺的作用。因此,在生态水利工程中需要以生态水文及工程水文为基础,在保证河流资源不被破坏的前提下,开展符合可持续发展观的水利工程,使水资源利用实现最大生态效益。

3.2 合理利用雨洪资源

随着时代的改变,水利工程已不单纯是行洪排涝的工具,在生态水利工程的设计中可以增添蓄水功能。这些蓄水可以用于灌溉用水、人畜饮水以及水面养殖等,对雨洪资源的合理利用,能够让生态水利功能实现更大价值,实现当地雨水资源的回收利用,突出生态功能性,逐渐实现资源利用最大化。

3.3 保护水体及河岸生态环境

在生态水利实施过程中也要注重水体及岸边环境的保护,可以通过种植水生植物,利用水生植物对污染物质进行吸附和降解,在绿化水面的同时达到净化水质的目的。在河岸带种植河岸林,对污染物质进行过滤,减少污染物质进

入河道,保护水体环境。通过在河岸种植植被,形成稳定的植物群落,具有调节小气候、稳定岸坡等生态功能;设置环境保护、河流保护的各式宣传碑及宣传标语,提高人们对环境保护、河流保护的意识,进一步保护河岸生态环境,从整体上提高水利工程的生态性。

4 结束语

近年来,许多城市迎来了钢筋混凝土的时代,越来越多的人为取代了天然的存在,在河岸、河底以浆砌石代替天然泥土,这样不仅可以防止流水冲刷河道变宽,更可以防止水草疯长阻碍水流。但如此,阻隔了自然与河流的交接、加快水资源的流失、地下水资源严重严重补充不足、水循环难以完整和快速的进行、河流的自净功能锐减,而水利设计作为水利工程建设中的基础,必须注入更多的生态理念,才能构建水资源的可持续发展,同时也是和谐社会建设的必然要求。

[参考文献]

[1]郭允霞.谈生态水利工程的规划设计原则[J].中国新技术新产品,2011,(2):119.

[2]张爱军.生态水利工程设计中亟待解决的问题和应对措施[J].百科论坛电子杂志,2018,(2):203.

[3]邢菊.生态水利工程设计中亟待解决的问题和应对措施[J].城市建设理论(电子版),2014,(31):298-299.