

# 简论生态水利工程规划设计原则及其策略

杨增权

甘肃省张掖市甘兰水利水电建筑设计院

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1800

**[摘要]** 生态水利工程建设对人们生活以及生态环境稳定具有重要影响,因此在生态水利工程规划设计过程中,要加强对水利工程及周边区域的研究,掌握详细的数据,尽量减少对原有生物的破坏,保持生态环境稳定,同时要坚持科学原则,运用合理的设计方法,将生态水利工程的作用真正展现出来,基于此,本文简述了水利工程建设对环境的主要影响,对生态水利工程规划设计的基本原则及其策略进行了论述分析。

**[关键词]** 水利工程建设; 环境; 影响; 规划设计; 原则; 策略

生态水利工程建设能够对水资源进行合理控制,充分利用水资源,为人类创造更多的价值,同时还能防治灾害的发生,保护生态环境。生态水利工程已经超越了传统的水利工程的范围,它能够将自然、水文、人文等因素有效的结合起来,发挥出经济效益和生态效益,提高水资源的利用率。为了充分发挥其作用,以下就生态水利工程规划设计原则及其策略进行了探讨分析。

## 1 水利工程建设对环境的主要影响分析

生态水利工程建设对环境的影响主要表现为:(1)对陆地生态影响的问题。水利工程建设会破坏部分土壤和植被,比如砂石料场开采,施工设施的布置,改扩建公路,修建临时及永久性建筑,施工场区及生活区的布置等施工环节。此外,施工噪声惊扰库周陆生动物,对其生活产生一定影响。由于坝基、围堰、截流等施工过程均向水中投入大量的砂石料,料场开采对植被的破坏使局部区域的水土流失加剧,使一部分泥沙进入河道;若弃渣场位置选择不当,遇暴雨或大洪水冲刷时,亦可能挟带大量泥沙入河,污染河流。(2)对周围地质环境影响的问题。水利工程建设会产生一些环境地质问题。如开采石料时,岩土剥离后会加速风化,造成新的水土流失。人工开挖基坑和高陡边坡时,岩土体会产生临空面和裂隙,可能造成滑动破坏。弃石乱堆乱放会引发泥石流,基坑排水会造成地下水位下降、地面塌陷等。(3)对周边生活环境影响的问题。水利过程建设过程中的施工放炮,施工单位为了赶进度,在居民集中点用药量过大,炮声震动使部分民宅受损,正常生活受到干扰。施工弃渣,在施工中大部分承包商是按规将弃渣倾倒入渣场的,但也有部分承包商不按规定将施工弃渣乱堆乱倒。生产废水未达标就直接排入河道,生活污水未经任何处理直接排放或倾倒在营地周围,施工机修场地附近油迹斑斑,存放机械设备的地方随处可见油迹。部分施工营地周围废纸、烂塑料袋在树丛中乱挂乱飞,卫生状况堪忧。

## 2 生态水利工程规划设计的基本原则分析

生态水利工程规划设计应按照生态学、水利工程学和经济学原理,运用现代科学技术成果、专业技术经验、现代管

理手段相结合,以期获得较高的经济、社会、生态效益的现代工程。生态水利工程将生态保护学与水利工程学相互融合,满足社会、经济发展的同时,尽量减小对生态环境的影响和破坏,符合生态工程的整体、协调、循环、再生原理,符合现代的可持续发展理念,有效提升水利工程带来的综合效益,因此对生态水利工程进行合理的规划设计非常重要。并且在生态水利工程规划设计过程中,为了保障其有效性,必须遵循相应的基本原则,具体体现在:(1)安全性和经济性原则。生态水利工程建设从安全角度而言,生态水利工程规划设计必须符合水文学和工程力学的相关规定,确保工程的规范性,要考虑雨水腐蚀河床侵蚀冲刷的特性,确保工程的安全稳固和持久性。在经济方面要始终保持投入小,风险小,收益大的原则进行设计。(2)空间异质性原则。空间异质性是指生态学过程和格局在空间分布上的不均匀性及其复杂性,具体就是空间异质性一般理解为空间缀块性和梯度的总和。而缀块性则主要强调缀块的种类组成特征及其空间分布与配置的关系,比异质性在概念上更加具体,空间异质性的程度越高,意味着能允许更多的生物生存,这对于生态水利工程而言也是十分重要。(3)生态系统自我恢复原则。与传统水利工程相比,生态水利工程还需要在设计时,充分考虑保护生态的自我恢复原则也就是要维持生态系统的可持续性,因此不能一味用钢筋混凝土来建造而是要在大自然的基础上实现人造与“天造”的有机结合,这样不仅仅能取得生态的保护以及恢复方面的成效,还能够降低成本,降低工程造价,一举多得,实现更高的经济效益和生态效益。(4)调整式设计原则。生态系统调整是个漫长的过程,生态群落的演替,群落多样性的增加都是需要很长时间去完成。生态水利工程规划设计主要是模仿成熟河流生态系统的结构,力求最终形成一个健康、可持续的河流生态系统以后,就开始了自然生态演替的动态过程。生态的演替是不可控的,它不一定朝着人们所想的方向去发展,它在时间和空间上都具有一定的不确定性,因此,对于调整型原则,提倡科研人员,管理者,当地居民等社会各方面广泛参与,共同对话,协商,以提高设计的科学性。

### 3 生态水利工程规划设计策略的分析

#### 3.1 生态水利工程规划设计要求充分做好勘察工作

在生态水利工程规划设计工作开展前,设计人员需要与勘察工作人员一同到工程项目建设施工现场进行勘察工作开展,对工程项目建设施工现场实际情况有深入的了解,保证勘察信息的精准性,为后续设计工作开展提供重要依据。勘察内容包括:生态水利工程项目建设区域地势地貌、地质环境、水文特点、河流流量、气候环境等。

#### 3.2 生态水利工程规划设计要求重视生态性新材料新技术应用

随着生态水利工程的观念逐步深入,目前生态化的新材料、新工艺研发工作亦在不断开展。很多新材料、新技术已逐步涌上市场,例如近几年来生态护岸材料层出不穷,如生态膜袋、生态石笼、绿化硅、椰效纤维毯、植草砖等等;闸门技术亦不断推陈出新,如近来出现的钢坝闸、自动翻板闸等,由于其结构简单,外观简洁,逐步得到较广。这些新材料、新技术有其一定的优缺点,在设计工程设计中应重视这些新材料、新技术的应用,并在逐步应用中,不断总结这些材料、技术的应用特点及优缺点,已便于以后工程的应用参考,及技术的改进和推广。

#### 3.3 生态水利工程规划设计要求强化景观尺度及整体性设计

生态水利工程规划设计是一个比较综合性的项目,在设计景观时,不能只着眼于当前,设计的景观要能在很长的时间内完成自身的价值,因此,景观必须要具备大尺度、长期性和保持可持续性的要素。通过大尺度的设计和建造,能够让水利工程周边的景观达到一种平衡的状态,景观建造的效率更高。而小范围的景观建造既不能提高建造的效率,同时也不能为生态水利工程做出贡献,与一般的水利工程没有差别。在设计时,要考虑工程周边的所有要素,将这些要素当成一个整体,从生态环境的结构和功能出发,掌握这些要素之间相互的关系,熟悉它们之间的影响作用,在建设生态水利工程时能够做出一个整体、综合的项目,周边的环境会得到极大的改善,景观会更有美感和艺术性,让生态水利工程具有更多的作用。同时,要考虑水域的易变性,水域会随着气

候、人类等因素的变化而变化,在设计时要为工程设置更强的弹性,让生态水利工程在一定程度上可以适应水域的变化,保持水域内及周边环境的稳定。最后,还要考虑生态水利工程向周边扩展的问题,因为,水利工程的建造必定会影响一部分生物的生长生活习惯,在动物迁徙和植物扩散的过程中,要尽量减少对它们的伤害,让动植物在被移动的过程中尽量保持稳定。

#### 3.4 生态水利工程规划设计要求加强生态水利工程管理

为降低施工环境对生态系统的影响,延长生态水利工程的寿命,必须加强前期养护和后期管理,包括维护、监测和评估,并积累数据和经验。生态水利工程规划设计是将水利工程简单的“防洪减灾”的功能拓展至既防洪又与城市生态建设结合在一起。随着社会快速发展以及城镇化建设的不断推进,防洪问题与城市建设和经济发展的矛盾也日益突出。因此在水利工程建设过程中,需要加强对生物栖息地进行保护和恢复,避开动植物发育期进行施工。对特殊区域的物种,要采取其它辅助保护策略。

### 4 结束语

综上所述,生态水利工程作为一种比较先进、环保、高效的水利工程,对社会经济发展具有重要意义,因此大力兴建生态水利工程已经成为我国水利工程建设的重要工作。但是我国由于缺乏相关的生态水利工程规划设计经验,在生态水利工程建设方面并没有取得令人满意的效果,因此对生态水利工程规划设计原则及其策略进行分析非常重要,从而保证水利工程的作用得到充分发挥。

#### [参考文献]

- [1]姚俊.对生态水利工程设计存在问题及基本原则的研究[J].科技展望,2016(04):36.
- [2]王兴国.浅议生态水利工程中规划设计的基本原则[J].黑龙江科技信息,2017(05):58.
- [3]刘阳升.生态水利工程合理规划设计策略探究[J].四川水泥,2017(11):25.
- [4]王敏琪.水利工程规划中生态设计问题与策略研究[J].中国科技纵横,2017(16):74.