

生态水利工程设计问题浅析

刘海玲

重庆龙禹水利勘察设计有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i8.2321

[摘要] 水利工程事业是国民经济体系的支柱型产业。在新时期发展背景下,生态水利以可持续发展理念为核心,兼顾水利工程建设与水生生态修复。本文主要论述了生态水利工程的基本概念与设计原则,简要分析了生态水利设计环节存在的各类问题,并提出了切实可行的改进策略,旨在推动水利工程事业的良好发展。

[关键词] 生态水利工程; 设计环节; 改进策略

水利工程在社会发展中发挥着十分重要的作用,其对防洪、发电和航运等均具有重要意义。但水利工程建设也在一定程度上破坏了周边的生态系统,污染了周边水体,因此生态水利工程建设受到了人们的高度关注。

1 生态水利工程的基本概念以及设计原则

1.1 生态水利工程的基本概念

生态水利工程以生态学原理为核心,遵循生态平衡客观规律与基本法则进行水利工程建设,旨在构建满足良性循环需求与可持续发展需求的水利体系,达到人与自然和谐共生的目的,并最终促进经济建设与生态文明建设的协同进步。生态水利以人与自然对水利工程的共同需求为出发点,从工程规划、设计、施工到维护,以期提高水资源综合利用率,改善水生态环境品质,满足多元化发展需求。

1.2 生态水利工程的设计原则

1.2.1 整体性原则

河流生态修复规划中,如仅为短期小范围修复,则无法保证生态建设的质量。因此,在生态水利工程设计中,应以大景观为基础,加强生态恢复效果。工程要以生态系统结构和功能为基础,受多种元素相互作用的影响,制定科学完善的河流生态系统修复方案,其应具有较强的综合性。由于水域生态系统内含生物系统和人造工程设施系统等多个子系统。若水域系统遭到破坏,单纯修复河道,则无法实现理想的生态修复效果。所以工作人员应在多个因素共同作用基础上,制定完善的修复方案。

另外,在生态系统修复中,生态环境自身具有较多的特性,其随机性、流动性和可变性均会影响生物种群。河流的流动性及可变性也是设计中必须考虑的内容。河流生态系统与周边生态系统运行中物质交换较为频繁,因此,在生态设计中仅仅开展生态修复,无法保证生态修复的效果。再者,河流生态修复具有长期性。资料显示,修复湿地需要15-20年。所以有关部门及人员要做好准备工作,对修复区域进行长期的动态监测及管理。生态水利工程设计中,要以整体入手,充分体现规划的长期性,全面考虑各类因素,从而制定完善的大尺度景观方案。

1.2.2 利用系统自我修复功能

与传统水利工程相比,在生态水利工程设计中,一方面要充分考量水利工程设计的主要原则,另一方面还应与生态系统自我修复能力有机结合,从而推动生态系统的长期稳定发展。人工建筑物无法实现生态系统的可持续发展。所有生态圈均是自然长期发展及多个因素共同作用的结果。生态系统的自我修复能力较强,所以,在生态水利工程设计中,需要合理利用生态系统的自我修复功能,如无法合理利用生态系统的自我修复功能,则会引发生态环境恶化问题。为了解决上述问题,可将人为因素与自然因素有机结合,科学选择物种,该措施可以让生态系统修复效果明显改善,同时成本明显下降,一方面实现了经济效益,另一方面也提高了生态效益。

1.2.3 积极保护水体环境多样性

非生物环境对生活群落的影响十分明显,如地区的自然环境具有较强的多样性,则其生物多样性优势也相对明显。且多样性较强的生态系统在适应性方面也具有十分显著的优势,故而可更好地适应环境的变化。若水利工程建设的过程中,削弱了水体环境的多样性,则系统的适应性也将大打折扣,无法快速顺应外界环境的变化,最终生态系统功能受到较大的影响。为此,在水利工程设计中,设计人员就需全面了解和掌握周边生态环境现状,提出完善的设计方案,以多角度论证设计方案,这样就可以在发挥水利工程社会功能的基础上,更好的实现生态修复和环境保护,为人类的发展奠定坚实的基础。

2 生态水利工程设计中的问题

2.1 生态水利工程标准不一致

我国地域广阔,不同地区自然环境存在十分明显的差异。这就要求在水利工程建设中,相关人员要高度结合当地的自然环境,确定工程建设的方案,从而确保工程设计和建设可充分满足规范要求。另外,各地区也需根据地域的基本特征,制定工程标准。现阶段,我国尚未出台统一的水利工程设计标准,尽管在不同地区各自制定工程设计和建设标准,能够充分顺应不同地区的发展特征,但是这也在一定程度上增强了工程设计的随意性和盲目性。水利工程中涉及到多个理论和概念,专业性较强的理论和内容无法融入水利工程建设系统中,而且各地的地理环境均存在一定的劣势,在制定

方案期间,工作人员务必确保方案的安全性、经济性和可操作性。

2.2 设计基础资料不详,设计方案不完整

水利工程项目设计中,时间较短,工作较多,人员不足。部分施工企业为了降低工程成本,在不开展实地勘察的条件下,就采用历史资料或数据规划水利工程设计方案,该方式无法准确把握工程的地质和自然条件,极大地提高了设计变更的几率,一方面影响了设计审查,另一方面也延缓了工程进度,造成了施工方索赔等问题的产生。再者,部分中小规模水利水电工程设计中,通常极度重视工程建设,而忽视了工程建成后的运行及管理。且基层水管单位均存在资金短缺的问题,而使用数控系统和液压设备时,则维护成本较高,施工企业必须结合实际情况,完成中小型水利工程的设计工作。

2.3 生态水利工程与原工程不协调

部分水利工程中,新的生态水利工程要以原水利工程设计为基础,完成设计的优化及调整。例如,调整区域水量和水源去向等。若没有做好事前的调整工作,则会直接影响原水利工程的服务功能,改变原水利工程的服务对象,最终威胁原水利工程的运行安全。

2.4 设计人员生态意识薄弱

我国生态水利工程设计发展的时间较短,且生态环境科技技术人员与水利工程设计人员合作的平台较少,很多水利工程设计人员生态设计意识相对淡薄,水利工程设计中无法结合生态水利设计理念。另外,水利工程建材选择中,无法大范围应用生态环保材料,对生态水利工程设计 and 建设产生了较大的负面影响。为此,在水利工程设计期间,需要采取有效措施增强设计人员的生态意识和理念,以此推动工程建设的顺利竣工。

3 完善水利工程设计对策

3.1 统一生态水利工程设计标准

为了满足生态水利工程设计 and 建设的需要,应以成功的生态水利工程设计经验为基础,参照区域自身的特点及时修订现有水利工程设计规范和制度,在规范中增设生态水利工程设计标准,从而编制统一完善的生态水利工程设计标准和规范。

3.2 加强设计基础资料的真实性和完整性

很多因素都会影响水利工程设计,如生态环境、地质条

件和自然环境等。基础资料的全面性与准确性也是影响工程设计质量的关键要素。所以,有必要仔细检查水利工程设计基础资料,加强资料的真实度和可靠性。在水利、农业、林业和环保等领域,增设生态监测点,细化生态监测的主要内容,并结合当地的资源和资金及工程实际设置生态观测站点,优化生态水利工程设计水平。

3.3 全面考虑整体性原则

整体性原则主要是以生态系统结构主体为立足点,深入了解生态系统与多个生态要素之间的作用机制,进而明确修复河堤生态系统的有效方法。生态水利工程设计中,一方面要考量生态系统的有机环境和周边的水域系统,另一方面还应考虑工程建设材料及工程投入使用后的维护及管理。也就是说,生态水利工程设计人员需在掌握工程要求及生态环境保护的要求后,制定科学的设计方案。

3.4 重视设计人员队伍建设

生态水利工程设计不同于传统的水利工程设计。生态水利工程设计对设计人员的专业知识和技术水平提出了较高的要求,而且要求设计人员建立起生态意识。现如今,我国的部分水利院校开设了生态水利工程设计课程,除此之外,还应高度重视对工程设计人员的日常培训及技能训练,培养水利工程设计人员的生态意识及理念,以此全面提升水利工程设计综合水平,彻底加强生态水利工程设计人员的队伍建设。

4 结语

结合上述内容可以看出,目前,我国的水利工程建设高速发展,其虽然加快了国家经济的增长,但也一定程度的破坏了生态系统的平衡。为了改变此现状,我国水利部门十分重视生态水利工程设计工作。所以设计中,需明确主要环境影响因素,并采取有效的改进措施,以提高生态水利工程设计质量,促进水利工程与生态建设的协调发展。

[参考文献]

[1]王海龙.生态水利工程设计问题分析[J].冶金丛刊,2017(1):219-220.

[2]张贺.生态水利工程设计问题分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(07):249-250.

[3]马骥超.生态水利工程设计问题分析[J].建筑与装饰,2017(7):18-21.