

# 基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计探讨

邵玉坤

开封市水利规划服务中心 河南 开封 475000

**摘要:** 随着现代工业化的飞速发展,我国水能资源开发利用已成为国家能源生产的重要组成部分。但是,水利水电工程建设过程中,无可避免地会对环境和生态系统产生影响。因此,本文从生态理念视角出发,探讨了水利水电工程规划设计方法,以及环境影响评价和预测等关键技术,以实现水力资源可持续利用和生态系统的协调发展。

**关键词:** 水利水电工程;规划设计;生态环境;分析

## 1 做好水利水电工程的规划设计的重要意义

水利水电工程在国家基础设施建设中,占据着重要地位。对于具有大面积湿地、河流水系众多的中国而言,水利水电工程的规划设计更应被重视。规划设计是水利水电工程建设的起点,合理的规划设计是确保一项工程最终能否取得预期成效的前提条件之一。因此,做好水利水电工程的规划设计具有非常重要的意义。首先,水利水电工程规划设计的合理性关乎工程建设的质量、效率、安全和环保。规划设计阶段,一旦存在疏漏或失误,将会严重影响后期施工、使用和维护,带来经济性、安全性和环保问题,同时还会浪费国家财力和社会资源,通过合理的规划设计,才能保证水利水电工程的建设质量和环境保护的效果。其次,水利水电工程规划设计起到指导和规范作用,让工程建设更有章可循。规划设计有利于协调和统一各项设计指标,明确工程的总体要求和具体要求,遵循国家的工程建设标准和规范,有利于加强工程质量的控制和检验。合理的规划设计还可以有效地避免因工程设计不合理、施工维护不到位等原因带来的风险和损失<sup>[1]</sup>。最重要的是,做好水利水电工程的规划设计可以增强工程的生态性和可持续性。水利水电工程往往建设于江河湖泊之间,如果工程建设不仅追求高效和经济,缺乏生态、环境这些方面的考虑,就会对当地的生态环境产生严重的污染与破坏,甚至会对生态环境造成不可逆的伤害。合理的规划设计应该注重生态环境的保护,坚持可持续发展原则,从而提高水利水电工程建设的可持续性,保证环境友好和对人民群众生活的贡献。

## 2 生态理念在水利水电工程中的应用

### 2.1 生态文明理念

生态理念在水利水电工程中的应用贯穿整个工程建设的始终,涉及到水资源的开发、水能的转换、水利设施的维护等多个方面。生态文明理念在其中尤为重要,

它强调的是“人与自然和谐共生,永续发展,绿色发展”的思想。在水利水电工程建设中,应首先从生态文明的角度来看待生态系统与人类的关系,合理的项目方案和工程设计。水利水电工程建设不能割裂与生态系统的联系,要在规划设计中考虑生态系统的完整性和稳定性,减少人类对生态环境的破坏,尽量减少对自然资源的消耗和破坏,使工程建设与自然环境达成协调和谐的状态<sup>[2]</sup>。在水利水电工程的施工过程中,也要注重生态文明的观念,遵照绿色施工的理念,尽量采用绿色材料和绿色技术,重视水土保持,控制施工污染等,使工程建设的过程更加环保和节能。在水利水电工程的运行和管理中,也要融入生态文明的理念,保障水资源的合理利用,注重环境保护等,实现工程建设与自然生态的和谐共生。

### 2.2 生态工程和生态保护

生态工程和生态保护是生态理念在水利水电工程中的重要组成部分。在水利水电工程建设中,应该充分考虑生态环境的保护和资源的可持续利用,在工程之初就进行综合性评估和决策分析,以确保重点工程的生态环境保护和生物多样性的维护。生态工程是一种既注重保护生态环境,又具有经济效益和社会效益的特殊工程形式。它通过模拟自然生态系统的运作,对人工环境进行改造,以更好地保护和恢复生态系统,减轻人类对自然生态的影响。在水利水电工程建设中,生态工程可以用于治理水土流失,并保护海岸线、河流岸线等敏感地带,同时也可以通过建造白卵石生态护坡、湿地保护等方式保护当地生态和环境。生态保护是水利水电工程建设的重要环节之一,它关注的是保护和恢复生物多样性和生态系统的完整性。采取生态保护措施,可以保护与物种和生境相连的所有生态环境元素,防止生态系统破坏和人为干预,以实现生态系统的稳定和良性循环。水利水电工程中的常见生态保护措施包括:湿地保护、

河流治理、植树造林、建设水生态修复系统等,这些措施可减轻土地的压力,保持地形的完整性,改善水质等,有效地保护生态环境<sup>[3]</sup>。

### 2.3 生态监测和评价

生态监测和评价是生态理念在水利水电工程中的重要应用之一。水利水电工程建设过程中,及其使用阶段常常会影响水生态环境,首先,生态监测是水利水电工程建设中确保生态环境健康的基础,它可以发现与工程建设相关的环境和生态的变化,对环境污染的来源和程度进行分析,找出污染的原因和危险因素,及时调整工程施工和环保措施,保证生态环境的稳定和健康。其次,生态评价是对水利水电工程影响生态系统的程度和程度进行评估和分析,以确定工程的可持续性。生态评价是以科学的方法和标准,检查工程建设对环境、人类、经济和社会等方面的影响的过程,通过对照国家标准和环境保护要求,制定适合具体工程建设的环境保护措施和规划,以保证工程建设的生态环境和社会效益。生态监测和评价是科学的、全面的生态保护工作,为水利水电工程建设提供及时的环境保护措施和规划,是保护和恢复生态环境、实现可持续发展的一个重要手段<sup>[4]</sup>。在水利水电工程建设中,采取生态监测和评价来检查施工的环境影响,制定相应的保护措施和规划,并加强对施工和维护过程中的环境保护的监督管理,可以使生态享有两个多权益,同时为人类的经济和社会发展提供必要的支持。

## 3 水利水电工程规划设计中的生态要素

### 3.1 生态系统和生物多样性

水利水电工程规划设计中的生态要素主要包括生态系统和生物多样性两大方面。生态系统是生态学中研究对象的一个框架,是自然界中生物和非生物因素相互作用,形成的一个生态群体。在水利水电工程规划设计中,生态系统的核心概念是保护水资源、满足人民需要、恢复和促进赋予它们生命的生态链和生态系统完整性。因此,在水利水电工程规划设计之初,应认真分析当前区域内生态系统的生态和环境状况,确定环境保护策略,确保工程建设与自然环境的和谐相处。生物多样性指的是地球上所有生命体之间的物种、基因和生态系统的数量和多样性。水利水电工程的规划设计应该在企土地资源利用的同时,尽力维护和增进生物的多样性<sup>[5]</sup>。在针对生物多样性的保护,水利水电工程规划设计应严格遵循国家和地区的保护政策和标准,采用可持续发展的策略,避免施工带来的生态环境破损等问题。同时,在水利水电工程规划设计中,应充分利用本地水生动物

和植物等资源,发挥它们在生态系统和生态链上的作用,并注重对活生物的生态保护。

### 3.2 河流和湿地保护

河流和湿地是生态系统中非常重要的组成部分,其保护也是水利水电工程规划设计中的重要生态要素之一。河流和湿地的保护可以有效的减轻开发和工程建设对生态系统造成的损害,增强生态系统的普遍性和复原能力,从而保证生态系统的健康稳定发展。在水利水电工程规划设计中,针对河流和湿地的保护,应根据实际情况制定相应的保护措施。首先,在规划设计过程中应划定河流和湿地保护区,并限制措施限定在这一区域内进行。其次,进一步完善相关的生态保护标准和制度体系,加强监测,加强研究,比如建立生态监测和评估体系,实施生态修复措施,加强湿地保护与治理,减少河流和湿地生物的损失率。同时,在水利水电工程规划设计中,还应科学应用技术手段,加强技术研发,利用高科技模型分析工程建设对生态环境造成的影响,进一步提高工程建设的环境保护水准,保障生态系统的完整性和稳定性。在工程建设过程中要充分认识到河流和湿地等生态系统的重要性,制定相应的保护措施,如规范水利水电工程建设,加强监督,加强科技创新和技术研发等措施来最大限度的减轻对河流和湿地的损害,更好的发挥生态系统的各自功能和保障其生态环境的稳定性和健康性<sup>[1]</sup>。

### 3.3 水资源管理和节约利用

水利水电工程规划设计中的生态要素之一是水资源管理和节约利用。水资源是人类生存、经济和社会发展的重要物质基础,而在工程建设过程中,如何科学合理地管理和利用水资源,既能够满足人民群众的生产和生活需求,又能够保障水生态系统的健康稳定发展,是必须要考虑的问题。为了解决水资源管理和节约利用的问题,水利水电工程规划设计中应注重以下几个方面:第一,加强水资源监管、调度和管理,建立健全的水资源管理制度和政策。第二,积极发展可再生水资源,例如:雨水、地下水、复用水等,尽可能地减少对有限淡水资源的利用。第三,推广先进的节水技术,选择环保性和节能的技术和材料,最大限度地减少水资源的使用量。第四,加强社会对水资源的节约的教育、宣传和普及,培养公民的对水资源的意识和重视。采取上述措施能够有效地维护水资源的正常流动和利用,进一步提升工程的环保水平,促进可持续发展的贯彻落实,实现经济发展和生态保护的良性循环<sup>[2]</sup>。

## 4 生态视角下水利水电工程规划设计方法

### 4.1 综合评价方法

在生态视角下，水利水电工程规划设计方法应该注重生态保护与工程建设的有机结合，充分考虑生态环境的可持续性和维护性。此外，还应采用多元化的综合评价方法，以更全面和科学的方式评估工程建设对生态系统和环境的影响。一种常见的综合评价方法是生态系统服务评估，它考虑到自然生态系统与人类社会之间的相互作用，实现了经济社会发展和生态系统可持续性之间的协调。通过生态系统服务评估，可以清晰明确水利水电工程建设的生态效益、经济效益和社会效益，评估工程建设对生态环境的影响，评估水利水电工程保护生态系统的效果。另外，值得一提的是，利用美学评估法可以有效地评估工程建设对环境美学价值的影响，尤其是对如风景、生态环境和景观建设等方面的影响。美学评估法可以对工程建设的景观价值、景观类型和景观质量进行评价，使工程建设与周边环境体现出高度的一致性。

#### 4.2 生态系统模型和多目标规划

生态视角下的水利水电工程规划设计方法，生态系统模型和多目标规划方法非常重要。生态系统模型旨在考虑生态系统内部和周边环境的变量和相互作用，通过从生态系统角度分析和评估，揭示工程建设对生态环境的影响机制，从而更好地量化和评估工程建设对生态系统的影响。多目标规划方法旨在寻找最优的规划方案<sup>[3]</sup>。从生态视角出发，我们可以将生态系统的保护和生产经济的发展放在一个平等的地位上，以更好地达到生态系统和社会经济发展的平衡。多目标规划方法考虑到影响工程建设的多个变量，进行多阶段决策，以最佳配置资源，提高经济效率，从而达到最大限度地减少环境负面影响的目标。

#### 4.3 环境影响评价和预测

生态视角下的水利水电工程规划设计方法应该注重环境影响评价和预测，以充分考虑工程建设对自然环境和人类社会的影响，保障生态系统的可持续发展。环境影响评价和预测是在设计水利水电工程过程中具有举足

轻重的方法。环境影响评价是一个可持续发展的过程，旨在评估工程建设对环境的影响。在环境影响评价中，应考虑到工程项目的自然和社会环境，包括空气、水、土地、野生动植物等自然环境，以及受影响的人口、经济和社会结构等社会环境。环境影响评价能够更准确地分析工程建设对环境的影响，并推出有针对性的方案，减少工程建设对环境的破坏与污染。环境影响预测是有助于预测和评估对自然环境和人类社会的影响。其基本原理是依据先前经验和现有工程建设方案，推出工程建设对环境的影响趋势，对评估结果进行详细比较和分析，以预测工程建设对整个生态系统的影响。

#### 结束语

总之，生态理念视角下的水利水电工程规划设计方法，不仅有利于维护自然生态系统的平衡，而且还有助于实现水能资源的可持续利用。此外，环境影响评价和预测等关键技术也能够更好地保证工程建设和环境保护的一致性，有力地促进了水利水电工程的生态可持续发展。因此，未来的水利水电工程规划设计，应以生态保护和可持续发展为核心，在实施中注重生态保护策略和生态修复，从而推动生态环境与经济社会的协调发展。

#### 参考文献

- [1]刘绍民, 张婆.基于生态安全视角的水利水电工程可持续发展研究[J].地球科学进展, 2016(11): 1165-1173.
- [2]方晨.生态视角下的水电站环境影响评价[J].中国环保产业, 2019(6): 28-32.
- [3]安大炮.生态视角下的水利水电工程规划设计方法探究[J].科技资讯,2019(20):124-126.
- [4]张杰, 齐亮.基于生态理念视角下的干支流管理及其对水利水电工程的影响[J].水利水电科技进展,2016(10):1-4.
- [5]王伟, 李晓莲.基于生态视角下水力发电及其环境效益的研究[J].生态经济,2018(1):103-104.