

# 水利水电工程设计中常见问题及对策探析

王兆振\*<sup>1</sup> 王齐浩<sup>2</sup> 祖爱新<sup>3</sup>

1. 德州市李家岸灌区运行维护中心 山东 德州 253000

2. 德州市丁东水库运行维护中心 山东 德州 253000

3. 德州市水利局施工处 山东 德州 253000

**摘要:** 水利水电工程能够实现对水资源的利用和调配,在满足社会生产及公众生活用水的同时,还可以有效减少恶劣自然天气(如台风、洪水等)带来的损失,并且科学的水利水电工程设计是确保水利水电工程充分发挥作用的关键。论文从水利水电工程设计的现状出发,就其改善策略进行了分析和讨论,希望能为水利水电工程的设计提供借鉴。

**关键词:** 水利水电工程; 工程设计; 设计现状; 改善策略

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0310-20>

## 引言

在可持续发展理念不断深化的背景下,水资源受到了社会各界的广泛关注,水利水电工程作为一项重要的民生工程,在社会经济发展中发挥着积极的作用<sup>[1]</sup>。在水利水电工程建设中,其工程设计是一个非常关键的环节,会对工程整体功能的发挥产生巨大影响。因此,需要对工程设计中存在的一些缺陷和问题进行研究分析,找到合理的解决方案,提升水利水电工程的整体质量。

## 1 水利水电工程设计现状

### 1.1 设计不规范

在传统的水利水电工程设计中,通常是依照招标文件或业主的现状需求进行设计,缺少对国土空间规划“多规合一”的统一协调,工程论证方面欠缺经济性和科学性,加上设计周期短,大多直接套用上一个设计阶段的内容,设计方案没有完全从实际情况出发进行考量,往往缺少对人文因素和环境因素的考虑,导致一些水利水电工程施工完成后出现了环境生态问题,影响了实际工程的效果。

### 1.2 质量不达标

在水利水电工程设计中,不少设计人员和管理人员质量意识不够,在设计过程中没有很好地重视质量控制,导致工程施工完成后,存在各种各样的质量问题,给水利水电工程埋下了安全隐患。

### 1.3 技术经济观念欠缺

在水利水电工程设计环节,部分设计单位没有做好资料收集工作,也没有认真地对已有资料进行深入分析,导致设计方案缺乏合理性,并且不具备经济性,没有做好设计优化,而且有的业主方还出现了过度干预施工图设计的情况,不仅会给经济带来巨大的损失,甚至还可能引发经济纠纷<sup>[2]</sup>。

### 1.4 设计不当导致施工中产生污染

水利水电工程设计是水利水电工程施工和建设的基础,若在水利水电工程设计时没有进行充分考虑,没有完全掌握水利水电工程周围环境,将无法因地制宜地进行水利水电工程设计。更有部分设计人员自身的环保意识薄弱,没有在设计过程中考虑到水利水电工程可能会造成的环境污染<sup>[3-4]</sup>。此外,由于水利水电工程的建设工程量较大,建设周期较长,不但会影响到施工区域的植被、绿化等,还会在施工过程中会产生大量的粉尘、噪声等污染,对工程周围的生态环境造成严重破坏。部分水利水电工程为了追求施工进度,一味地追赶工期,会进一步加大水资源的污染程度,破坏原有的生态平衡。

\*通讯作者:王兆振,1976.7,山东德城区,汉,男,德州市李家岸灌区运行维护中心,本科,工程师,研究方向:水利工程施工与管理。

### 1.5 竣工后影响周边生态系统

如果水利水电工程施工后没能按照要求修缮周围环境,只是实施了简单的恢复工作,就无法有效保障生态环境的修复。然而树木、乔木等植被的生长比较缓慢,水资源的修复则需要更长的时间,所以恢复到原来的生态系统需要较长的时间<sup>[5]</sup>。现阶段水利水电工程施工后采取的生态环境恢复手段,不能使被破坏的生态环境得到有效恢复。

## 2 水利水电工程设计中的改善策略

### 2.1 提高相关设计人员设计水平

应做好设计人员的教育和培训工作,确保技术人员和管理人员都具备应有的质量管理意识,强化其责任心,在水利水电工程的设计过程中,能够从多个方面进行综合考虑,提升设计的合理性和有效性。同时,应做好对水利水电工程设计工作的有效管理,要求设计人员能够认真准备,对相关数据资料进行充足的收集和整理,切实保证工程的设计质量。

### 2.2 整体把控质量,做好图纸会审工作

应从整体层面把控设计质量,规避水利水电工程施工中常见的质量问题和安全隐患。水利部门需要做好水利水电工程设计方案的严格把控,在得到相应的设计图后,组织专家做好图纸会审工作,避免细节出现纰漏。

### 2.3 强化应用绿色设计的意识

在进行水利水电工程设计时要充分融入绿色环保理念。水利水电工程设计人员在进行水利水电工程设计前,应到施工现场展开详细调研,为水利水电工程设计打下基础。水利水电工程设计人员应提高自身绿色设计和节能减排意识,不断提升自身综合素养,为水利水电工程设计中绿色环保理念的应用提供保障<sup>[4]</sup>。环保理念不仅仅要体现在水利水电工程施工中,还要体现在施工的准备阶段、完善阶段、工程使用阶段等。例如,要考虑到水利水电工程施工范围内栖息动物的迁徙以及鱼类的保护,在水利水电工程使用阶段还需要因地制宜地引入一些水生生物,维护该区域的生态平衡。

### 2.4 真实设计基础资料的获取

当今社会中,我国已经出台了相应的法律法规,对水利水电等工程进行规范和控制。要求相关的人员,在进行水利建设施工前期,一定要能够对水资料进行严格的审查和分析。并且,实际的施工过程中,也要加强对基本数据以及人为因素等等相关信息的了解和分析,从而能够采取更加严格的手段,对基本数据进行严密的审查和检验。进而能够为信息的可靠性以及无误性提供有力的保障。只有这样,才能够更加真实并且客观地将施工工程的情况,进行反应和体现<sup>[5]</sup>。能够在一定程度上,为水利水电工程策划的合理性,以及标准性提供有力的保障。

### 2.5 完善整体设计

结合水利水电工程的预期效果和地质水文条件制订有效的设计方案,设计前,对各方面的影响因素进行综合考虑,获取一手资料,提升水利水电工程设计的科学性。具体设计环节需要做到逐步细化,对总体设计方案进行分解、补充和完善。

### 2.6 加强设计管控

应完善运行期的监控体系设计,摒弃“重建设,轻管理”的思想,制定切实可行的实时监控体系,实现对水利水电工程各个领域的统一管理,以“山水林田湖草”系统治理的理念,对水源水质以及周边的自然生态环境进行保护<sup>[6]</sup>。另外,水利水电工程设计中,需要在整体层面上,融合“人与自然和谐共生”的绿色生态文化,结合地方特色对美观程度进行把控,在保证工程实用性的同时,也应使其具有一定的美观性。

### 2.7 加强人才培养

应进一步加快改革创新步伐,培养复合型人才。从设计单位的角度,应改进加大改革力度,推行企业自主创新战略。在强化自主研发力度的同时,也应做到与国际接轨,积极引入发达国家先进的理论知识,做好对复合型人才培养,掌握建筑信息模型(BIM)等前沿技术,切实提高设计工作的水准和质量,实现企业核心竞争力的提高。

### 2.8 减少施工中的环境污染问题

在水利水电工程中落实绿色环保理念,一方面对于经济 and 环境的和谐发展有重要意义,另一方面可以强化水利水电工程对环境的有效处理。比如,水利水电工程的建设区域,必须要禁止乱砍乱伐,可以通过树木移植的方法保护

现场的树木,也就是在建设水利水电工程时,将树木栽植在接近生活区域的区域,当水利水电工程竣工后,再移植树木。为了防止水利水电工程组织施工破坏当地的生态环境,可以在建设水利水电工程的准确时期,为栖息在水利水电工程建设区域内的动物提供迁徙帮助<sup>[7]</sup>。比如,对鱼梯、鱼道等进行修建,当水利水电工程竣工后或者是水利水电工程正式投入使用后,把水生物引入到水库中。将绿色设计理念融入到水利水电工程的设计当中,能够对生态环境和水利水电工程建设的深度融合起到积极的作用。在水利水电工程中推广并应用绿色设计理念,能够减少建设水利水电工程造成的环境破坏,减少资源消耗,节约资源。

### 3 水利水电工程设计的发展趋势

在新的时代新的发展环境下,科学技术在社会发展中的重要性越发凸显,各个行业在发展过程中对技术的发展和更新投入了更多的关注,将技术作为产业进步的基础和保障,通过对新技术的推广,实现产业的优化和可持续发展。水利水电工程本身是关系国计民生的基础性工程,整体功能随着社会发展的需求不断变化,从传统的蓄水、防洪、发电等功能,逐渐朝着多元化以及多功能化的方向发展。受可持续发展理念的影响,现代水利水电工程的规划设计过程中,在强调基础功能的同时,也开始更多地关注生态效益,强调将可持续发展理念引入设计过程中,赋予水利水电工程生态环保功能<sup>[8]</sup>。例如,某市水利部门在进行水利水电工程设计的过程中,注重生态效益的提升,借助合理有效的措施和方法,在确保水利水电工程建设预期目标顺利实现的同时,还对周边的生态环境进行了切实的保护,并且通过设置环境过渡区域的方式,降低了台风对水利水电工程及周边环境的影响。

目前,各个城市在针对水利水电工程进行设计的过程中,开始重视综合性设计,水利水电工程在具备传统功能的同时,也增加了休闲、旅游等功能,推动了自然景观和水利水电工程的有机结合,也实现了对自然资源的优化配置,很好地维护了自然生态平衡。

### 4 结语

综上所述,加强对于水利水电工程设计的重视,并且针对其中的问题展开详细的研究和分析,十分有利于后续的设计效果的提升和改革。所以,相关的施工或者是管理人员,一定要加强对水利水电施工中重点问题的关注程度。从而能够采取更有针对性以及科学性的措施,为我国水利水电建设工程的持续健康稳定发展提供有利条件。

### 参考文献:

- [1]纪润东.水利水电工程设计存在的问题及措施探讨[J].华东科技(综合),2020,(4):1-1.
- [2]孙友良.水利水电工程施工阶段的质量管理策略研究[J].产业与科技论坛2020,19(9):211-212.
- [3]王超.浅析水利水电工程设计中的问题及优化策略[J].科学与信息化,2020,(2):89-89.
- [4]叶枫.水利工程设计中的问题及优化策略探讨[J].中国房地产业.2020,(11):247-247.
- [5]袁志波.水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J].珠江水运2020(16):98-99.
- [6]胡海燕.浅谈生态水利工程设计中存在的问题及措施[J].陕西水利,2019(6):273-274.
- [7]李玉忠.完善水利工程对工过程的影响分析[J].现代物业(中旬刊),2019(8):236-237.
- [8]张强.生态水利工程在水利建设中的运用[J].现代物业(中旬刊),2018(7):101-102.