

# 水利工程设计的现状和发展趋势探析

邓海洋

金田产业发展(山东)集团有限公司 山东 济南 邮编 250010

**摘要:**随着我国经济的飞速发展和人们生活质量的不断提高,人们对水利工程建设的要求也越来越高。不仅要注重工程建设质量,同时还对水利工程的环境质量以及景观设计等方面提出了更高的要求。基于此,本文对当前我国水利工程设计的现状及存在的问题进行了分析,并提出了相应的改进措施和其未来发展趋势。

**关键词:**水利工程;工程设计;现状;发展趋势

水利工程是关系到民生的国家大事,国家对此十分重视,多次强调大力发展水利工程事业,为我国国民经济的发展做好强有力的保障。水利工程的设计意义在于实现某种建设目标,对与项目的功能及其安全性的发挥,具有十分重要的作用,实际上就是核心与灵魂。在着力发展现代水利工程,实现国民经济飞速发展的今天,增强对水利工程发展趋势及其设计现状的研究,具有及其重大的意义。

## 一、水利工程设计原则

水利工程设计需要遵守以下原则:第一,合理利用水资源。因为水资源非常珍贵,可利用的水资源也是有限的,所以在设计过程中除了要考虑防洪、发电、供水等问题,还要注重循环用水的设计。第二,安全第一,经济合理。水利工程的设计首先要考虑安全性,做好安全风险预测与控制,保证水利工程运行的稳定性。与此同时,还要综合考虑各方面效益,在保证安全的前提下提升水利工程的经济合理性。第三,注重生态保护,实现人与自然和谐相处。在进行水利工程设计时,必须要考虑对周围环境的保护与合理改造,要以因地制宜为原则,充分发挥地区优势,减少环境破坏,使得水利工程建设与自然融为一体<sup>[1]</sup>。

## 二、水利工程设计现状

### 1. 设计不规范

在传统的水利工程设计工作中一般是按照招标设计,施工详图设计进行,传统的设计方式不能说明工程的结构图,工程量和工程费用计算,工程论证缺乏经济性科学性和安全性,在设计的过程中基础资料基本上是直接套用上一设计阶段的,设计方案没有结合本工程的实际,另外工程设计时没有考虑人文因素和环境因素,使设计出来的工程在生态保护方面缺少理论性的认证,导致工程建设完工后出现各种各样的生态问题,除此之外,工程美观也没有纳入到设计理念之中。

### 2. 工程基本资料不具体、不全面

设计审查过程中经常会出现这样的问题,即部分水利工程因为地理位置的相关基础资料不全面、不具体,而这些资料又极大地影响着水利工程项目的设计。一般来说,水利

工程项目的设计资料有以下内容:当地遗迹,气象,水资源,水文以及地质等,而这些资料又直接决定着设计时基本参数的确定以及设计公式的使用等。如果这些资料缺乏应有的准确性,就会引发设计失误以及设计指标无法实现等问题。所以,设计部门要高度重视这类问题。当前水利工程项目设计时,因为工期有限以及对经济效益期望过高等原因,引发了一些问题,比如将设计资料的现场勘探等工作省略掉,取而代之的是历史资料或其他工程建设资料。如果在设计后期阶段或施工时发现具体情况与当初设计不相符时,将导致工期推迟、设计无法贯彻实施、需要不断变更等问题,这样严重影响了整个项目的经济效益<sup>[2]</sup>。

### 3. 工程设计中经济观念意识不强

衡量一个水利工程的设计是否可行,只有通过科学的方法进行详细的经济评价才能得出结论。在水利工程设计中,会出现设计人员对设计方案没有进行认真比选、对施工地区的施工材料价格等没进行充分调研的设计现象,这样按图纸进行施工后,由于投资规模和施工现场不符而导致多次修改图纸,既影响了工期,又浪费了资金。这就要求在进行水利工程经济评价时采用动态分析的方法进行综合评价,设计人员要有较强的经济观念,严把设计方案使水利工程设计体现经济性<sup>[3]</sup>。

### 4. 施工组织设计过于简单

施工组织设计作为指导施工准备和施工活动的文件,其详尽程度将直接影响到下一步的招标及其它后续工作能否顺利实施。但当前还是有很大水利工程对施工组织设计不够重视,许多中小型水利工程设计在这方面都只是简单的叙述,对一些可知条件和现场信息缺乏综合的调查,如外运土运距、截流方案、施工导流、料场位置、对外交通、施工场地条件、建筑材料来源、水电供应条件等内容交代不清或根本没有交代,这样必然导致施工中的索赔频繁发生,为下一步工程招标带来隐患,由此引起的施工方案索赔事件也时有发生。

## 三、水利工程设计的改进措施

### 1. 严格按照相关规范标准进行设计

水利工程由于其自身所存在的施工周期长、任务量繁重、复杂、涉及项目与人员众多等特点,给相关人员的设计工作带来了一系列的麻烦。为保证其设计工作的科学性与合理性,水利工程相关人员在对其进行设计的过程中,需要严格遵守国家相关部门制定的条文规范与施工相关要求。例如:水利工程相关人员在对其进行设计的过程中,应该对编制程序、工程概况、施工材料、施工标准等进行详细的要求,以避免设计与实际不符现象的出现<sup>[4]</sup>。

## 2. 施工详图设计

水利工程施工详图设计阶段的重点自然是图纸的设计。出于保证施工详图能够在后续水利工程施工中充分发挥作用,设计人员应在进行具体施工详图设计时对水利工程设计情况进行了解,如地质条件、周边环境、施工要求等,进而遵循一致性、完整性、准确性、有效性的原则,规范、合理地设计水利工程地基开挖图、建筑结构图、钢筋混凝土结构图、机电设备安装图等,尤为注意细节部分的设计,并且说明细节部分可能出现的施工问题,以便后续工程施工的过程中,相关施工人员能够注意到这一点。

## 3. 在水利工程设计中增加技术经济理念

在对水利工程进行设计前,相关的设计部门的工作人员就要到现场,对本次工程的施工现场的气候特点、水文环境进行勘察,根据相关的资料进行分析设计,能够针对实际环境对设计方案进行修改,并能根据前期的资料对成本和质量进行控制,在保证工程质量的同时遵循经济原则,将工程的成本控制在最小的范围。

## 4. 加强对水利工程设计的质量管理

水利工程设计部门的设计人员一定要具有质量意识,还要将这种质量意识融入设计方案之中,在与监理单位等协调时,一定要将质量控制放在首位。在施工的时候,需要将质量意识灌输到每一个施工人员的思想里,不能让设计方案成为一张废纸。设计部门的管理者也要重视设计方案的质量管理,将质量意识落实进具体的设计方案中,使其能指导施工人员进行科学合理的操作,提高工程整体质量。

## 5. 提高设计人员的专业水平与整体素质

在水利工程的设计工作中,设计人员的专业水平、专业技能、以及业务素质等与水利工程设计工作的结果具有直接的关系,因此,在水利工程设计工作过程中,为了使水利工程设计的质量得到保证,提高水利工程设计水平,就一定要提高水利工程设计人员的整体素质和专业水平,就必须对水利工程设计人员进行严格的专业化培训,加强水利工程设计人员的职业道德素养的教育,提高水利工程设计人员的职业道德素质水平,增强员工的责任感。因此水利工程设计用人一定要进行严格把关,认真仔细的审核应聘人员的

水利工程设计水平,并严格的测试设计人员设计水平,这样可以确保招聘的水利工程设计人员的专业水平达标。另外,对于上岗的水利工程设计人员也要进行定期的业务培训,使设计人员不断的完善自己,不断提高自己的专业技术水平,使水利工程的设计方案更加的科学化、合理化。除此之外,还要考核水利工程设计人员的道德素质,设计人员的道德素质与专业素质是具有关联的,因此,一定要同时提高设计人员的道德素质水平和专业素质水平,从而提高设计人员的综合素质。

## 四、水利工程设计的发展趋势

随着经济的不断发展和设计施工技术的不断完善,人们对水利工程的要求不再满足于防洪,蓄水,发电等功能,更加追求多功能化的水利工程。为了更好地保护环境,利用自然资源,实现人与自然和谐发展,生态水利工程成为未来的发展趋势。生态水利工程除了要求应有的基本功能之外更强调环保,节能和可持续发展等方面的功能,随着经济的发展和人口压力的过大,人口,资源和环境的和谐发展已经成为可持续发展的首要任务,在今后的水利工程设计中我们必须融入生态环保和可持续发展观念,强化生态设计环节,使生态水利工程既能最大限度的创造经济效益又能实现人与自然和谐发展。

## 结束语

总之,水利工程建设是我国一项重要的工程,关系到民众的灌溉用水和生活用水问题,因此,水利工程建设中的设计问题也得到了相关部门的长期以来的重视,分析当下水利工程设计的问题和发展的趋势将能够更好的促进水利工程的发展。

## 参考文献

- [1] 郭天华. 浅谈水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 黑龙江科技信息 2017(4):193.
- [2] 翟利伟. 浅谈水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 中国水运(下半月), 2012(1):178- 179.
- [3] 陈开谱,程挺蝉. 水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 科技与创新, 2015(11):116 - 117.
- [4] 曹艺儒,赵瑞,宋亚伟. 水利工程设计中存在的问题及改进措施[J]. 创新科技, 2013(8):68.

作者简介:邓海洋出生于1987年1月17日,男,汉族,籍贯,山东省冠县,职称,水利工程师,学历 硕士研究生,毕业于西北工业大学管理学院工程管理专业。主要从事水利工程设计,农田水利、全域土地综合整治工程 EPC 总承包、项目管理等工作。