

水利工程设计对施工质量的有效控制探讨

李家峰

河南省水利勘测设计研究有限公司 河南郑州 450016

摘要: 水利工程作为我国基础设施建设工程, 其与我国群众的生活质量以及我国社会经济发展有着密切关联, 其不管是在水电开发利用上还是防洪抗旱方面都起到了至关重要的作用, 因此相关部门需对此加强重视, 不仅要做好前期设计工作, 在后期施工建设阶段也需严格把控。本文围绕水利工程设计对施工质量的有效控制展开了探讨, 并提出相应解决措施。

关键词: 水利工程设计; 施工质量; 控制; 措施

引言:

水利工程的建设既能够为经济社会的生产提供充足的水资源, 促进国民经济的进步, 也能够环境保护方面发挥出显著的优势, 水利工程能够有效地降低洪涝灾害带来的危害, 为人民的生产生活作出突出贡献。国家一直在加大对水利工程的建设投资, 水利工程建设的技术也在不断地优化升级。同样水利工程的建设难度也在日益加大, 水利工程建设不仅要面对的自然环境所带来的影响, 也要降低人为因素对水利工程设计的影响^[1]。水利工程能够对水资源进行合理的调配, 当然水利工程能够充分发挥作用的前提就是有着更加优化的设计方案, 具体的针对某一项水利工程勘察情况制定适合的设计方案是保证水利工程质量的措施。其中, 如果水利工程的质量受到损害, 那么将会直接造成建设工程的损失, 也会威胁到人民的生产生活。因此本篇将对水利工程设计的质量进行更进一步的思考, 希望能够为水利工程设计质量的保障做出可行性的建议。

一、水利工程设计质量控制的必要性

水利工程具有工程量大、投资多, 工作条件复杂, 施工难度大, 效益大、对环境影响也大, 失事后果严重等特点, 必须提高对水利工程建设质量的要求。而提高水利工程设计质量是保证水利工程建设质量的前提, 因此通过优化水利工程设计质量管理, 提高水利工程设计质量是保证水利工程安全的根本前提。

二、我国水利工程设计施工中现存问题分析

1. 设计方案变更频繁

现阶段我国水利工程施工过程中经常会发生设计方案变更问题, 而这些问题不仅会延长施工周期, 还容易造成工程投资成本增加、建设质量下降。究其原因主要是因为水利工程虽然在决策阶段设计了很多可行性、合理性较高的设计方案, 但由于施工过程会受到各种不确定因素影响, 其设计成本就会远低于实际施工所消耗费用。管理人员为了保证整个工程投资目标的实现通常会选择变更设计方案, 但这样的决策很容易造成各项施工项目无法顺利实施, 因此会严重拖延施工周期。另外一些水利工程施工所在地理环境特殊, 受到现场水文和地质条件影响, 为解决一些因极端气候和洪水等季节性因素对工程造成的负面影响, 不得不与参建方进行设计方案变更, 导致成本控制力度和工程施工质量下降。

2. 工程任务紧、设计时间仓促

随着国家经济发展, 各级部门对水利建设逐步重视, 水利建设投资力度逐年加大, 建设项目逐年增多, 同时由于建设单位缺乏对设计工作的科学认识, 设计单位缺乏经验丰富的设计人员导致工程任务紧、设计时间仓促, 很容易在设计阶段就存在着较多问题。例如, 在土方工程中未考虑调运距离, 导致工程量清单漏项; 在总体设计中未考虑来水保证率, 导致工程建成后运行时间短, 甚至不能正常运行; 在整体稳定性计算中未按要求进行抗滑、抗倾、承载力等整体计算, 导致建筑物完工后出现滑动、倾斜、不均匀沉降等现象, 严重的甚至导致建筑物失效。设计工作的仓促推进会给水利工程建设带来不同方面的风险隐患, 甚至导致工程出现安全事故, 最终造成巨大损失。同时, 工程任务紧、设计时间仓促很容易导致工程设计校核、审查不严。在水利工程的设计阶段, 需要严格对设计图纸进行校核、审查, 但由于部分设计单位为了追赶进度而忽视了对设计成果的校核审查工作, 极容易导致水利工程设计成果质量出现问题。

作者简介: 李家峰; 1989年7月5日; 汉族; 男; 籍贯: 河南省兰考县; 单位: 河南省水利勘测设计研究有限公司; 职员; 中级工程师; 本科; 邮编: 450016; 研究方向: 水利水电工程; 邮箱: 179396136@qq.com。

3. 水利工程设计的人才专业素质低

水利工程的规模大并且工程设计的复杂性高,需要高度综合性的建设设计知识进行设计方案的推进。水利工程设计中的工作不仅会涉及到自然环境知识也会涉及到当代的风俗习惯以及人文特征,当然最重要的是对水利工程设计专业知识的全面掌握。现阶段的水利工程设计人员的专业素质比较低,不能够带领水利工程设计质量走向更高级别。水利工程设计人员是水利工程设计的主力,因此水力资源设计人员需要更先进的水利工程设计知识以及经验。但是就目前而言,水利工程设计人员比较安于现状,认为现有的水利工程设计知识是够用的。并且水利工程设计人员也没有丰富的设计经验以及排除万难的耐心,安于当下使得水利工程设计人员失去了学习先进设计方法以及建造技术的机会,也就导致我国的水利工程设计的质量的管理得不到优化。

三、提高水利工程设计质量的有效措施

1. 优化水利工程质量管理模式

优化水利工程质量管理模式,不仅可以提高我国水利工程设计的质量管理水平,而且还可以实现水利工程质量管理模式多元化,从而进一步拓展其设计质量管理渠道。一般说来,相关部门可以将本地部分水利工程设计传统建设模式,即“设计方案-招标引进-施工建造”模式,转变为多元化,多融资的建设模式,如“PPP模式(公私伙伴关系)”或者“EPC模式(水利工程设计及施工承包模式)”等,并在这些新型水利工程建设模式的基础上^[1],对工程设计的整体质量管理方案也进行新的改进与提高,将水利工程项目决策层纳入其中,形成“决策层有效决策-设计层完美设计-施工层安全施工-监督层有效监督”的良好循环模式,以此来更有效的增强水利工程设计的质量管理效果,从而最大限度保证工程项目的安全顺利实施。此外,相关水利工程建设单位也应当建立风险总结模式,不断加强水利工程设计人员的风险意识,加强企业的风险管理工作,不断总结水利工程施工过程中的原因,对那些工程设计失误的环节应重点关注,使相关人员进行水利工程设计时,减少设计失误发生率,从而规避水利工程施工风险,进一步提高企业的水利工程质量管理水平。

2. 做好原材料把控工作

施工原材料作为水利工程施工建设的重要组成部分,其优劣不仅影响工程的整体质量,还关系着工程的经济效益及社会效益,因此,施工单位应当做好严格把控工作。首先,应当派遣专业素养较高的人员担任采购任务,并以设计方案为基础选择性能相符的原材料,因材料成

本在工程总成本中占据较大的比重,因此,工作人员需提前深入市场对材料价格趋势进行调查研究,做到货比三家,在同质量下尽量选择价格较低、信誉较高的商家,并对其各项资质进行全面检测,确保其供应能力能够符合工程的实际需求。在材料入场时,相关管理部门需做好抽样检测工作,对水泥的标号、混凝土的配合比、钢筋、砂石骨料等进行严格检测,混凝土的强度若设计值在C25时,其偏差值应当不小于设计值,若在设计中规定粗料石尺寸直径在15~20mm,需保证抽样检测中粗料石的质量90%符合质量要求,同时,水泥作为混凝土泥浆的主要组成部分^[2],而混凝土又是水利工程的主要结构,若想保证水利工程的安全稳定性,需根据实际情况选择适用的水泥标号,一般使用700、800标号的快硬水泥最合适,这也有效提升水利工程结构的承载力及抗压力。其次,因每种材料对储存环境的要求不同,因此相关管理人员应当根据每种材料的特点做好分类存放工作,避免因环境因素导致材料的性能发生质变,影响工程的质量。

3. 培养水利工程设计的专业人才

现阶段的水利工程设计比较缺少专业素质高的人才,整体的水利工程设计队伍的实力比较低,不能够现代社会对水利工程建设的需求。因此我国要对水利工程设计专业进行重点培养,对水利工程设计的人员进行先进知识和专业技能的培训,增加与国外优秀水利工程设计队伍的交流,全面提高水利工程设计人员的专业素质以及工作能力,提升整个水利工程设计团队的凝聚力和工作效率。设计人员专业素质的提升将会一定程度上保障水利工程设计的质量。

四、结束语

综上所述,若想保证水利工程的整体质量,施工单位需从源头抓起,做好设计环节把控工作。因水利工程涉及环节较多且有着环环相扣的特点,因此,设计人员应当把握好每个环节的设计要点,从多方面进行综合考虑,并针对较易出现质量问题的环节,提前制定预防方案,确保该方案具有一定的实操性及可行性,以此推动我国水利工程整体质量水平的提升。

参考文献:

- [1] 韩任远. 水利工程优化供水结构提高效益的探索与思考[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(05): 2097.
- [2] 刘卉丽, 孟昊杰. 水利工程造价管理的几点思考——评《水利工程造价》[J]. 水利水电科技进展, 2021, 41(03): 2.
- [3] 黄绍芹. 水利工程安全运行与管理现代化探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(27): 2295.