

水利工程设计对施工过程的影响

刘冬霞

DOI:10.12238/hwr.v6i5.4413

[摘要] 水利工程作为社会经济稳定发展的基础保障之一,其工程项目建设质量,不仅关系着水利设施的安全,同时也关系着区域水资源的合理运用。在水利工程建设上,加强设计阶段的优化管理,从而发挥设计对工程施工的引导作用,以此提升水利工程的整体建设质量。基于此,本文对水利工程设计对施工过程的影响进行研究分析,通过阐述水利工程项目设计阶段对施工造价、安全以及质量的影响,并提出相应的设计优化策略,为以后类似的研究提供一些参考建议。

[关键词] 水利工程; 工程设计; 施工工程; 影响因素; 研究分析

中图分类号: TB21 **文献标识码:** A

Influence of Hydraulic Engineering Design on Construction Process

Dongxia Liu

[Abstract] As one of the basic guarantees for the stable development of social economy, the construction quality of water conservancy projects is not only related to the safety of water conservancy facilities, but also related to the rational use of regional water resources. In the construction of water conservancy projects, strengthen the optimal management of the design stage, so as to give play to the guiding role of design in the construction of the project, so as to improve the overall construction quality of water conservancy projects. Based on this, this paper conducts research and analysis on the impact of water conservancy engineering design on the construction process, and provides some reference suggestions for similar research in the future by elaborating the impact of the design stage of water conservancy project on construction cost, safety and quality, and proposing corresponding design optimization strategies.

[Key words] hydraulic engineering; engineering design; construction engineering; influencing factors; research analysis

引言

在我国大力推动水利工程建设项目的背景下,逐步实现了区域水资源平衡与洪涝灾害的降低。但是水利工程作为一项复杂的工程项目,其施工量相对巨大,在施工过程中也容易存在一些隐患。如何在设计阶段加强施工期管理策略的覆盖,以提高水利工程的施工质量和效率,为水利工程建设健康发展提供保障。基于此,本文针对水利工程设计阶段,对施工造价、施工管理、安全施工以及施工质量等层面的影响进行分析,从而逐一优化,以提升水利工程建设水平。

1 研究现状

在现阶段的水利工程相关研究中,建设单位将把其主要的研究内容和精力集中在施工阶段的管理上,对于施工质量、施工造价、施工安全以及施工信息协调等层面的高度重视,导致施工过程的相关研究较多,但是对于施工设计以及设计对于施工影响的研究较少。由于缺乏对工程设计影响施工过程诸多要素的有效把控,从而削弱了整体的施工管理与质量,不利于水利工程

建设企业的健康发展。同样,针对在水利工程施工过程中,其影响因素较多,如若在设计阶段进行逐一优化,能够有效的提升施工水平,帮助施工企业提升施工管理质量,为企业的社会效益与经济效益提供保障。因此,在现阶段的水利工程项目建设当中,需要重视设计阶段对施工过程的影响,对施工设计进行优化,确保基于工程勘探、设计、施工的一体化设计,从而实现严格的施工管理与质量控制。同时,在工程设计上需要重视气候、民生以及建设价值等因素,对工程施工的影响,从而将施工阶段存在的隐患能够扼杀在起点,以此提升水利工程建设价值,为我国水利工程建设事业的健康发展提供保障^[1]。

2 研究价值

在水利工程项目建设中,重视前期设计阶段对施工过程的影响,加强对施工造价、施工管理以及安全施工等层面的优化,有助于提升水利工程建设价值。如,在设计阶段,设计人员的勘察工作开展的深度越好,则设计就能够符合实际的地质与水文情况,从而保障施工阶段的相关条件符合设计,实现对施

工质量与施工投资的有效把握。同样,在工程项目建设中,安全施工作为施工阶段的核心管理内容之一,不仅需要相应的安全管理模式的有效覆盖,同时也需要加强动态的安全管理。但是前期设计单位对于设计阶段的安全施工的分析力度不足,导致部分施工过程的潜在安全隐患得不到关注,进而影响整体的施工安全实效。而施工安全的一些问题主要反映了设计不合理,由于一些不足的地方没有及时纠正,施工单位的相关施工方法不当,施工安全管理不当,造成施工事故的发生。因此,在水利工程项目建设上,重视设计阶段对施工过程的影响,加强基于设计的施工成本、施工安全以及施工质量的优化,严把设计质量关卡,不断改进设计上存在的问题,推动我国水利工程设计领域的健康发展^[2]。

3 研究要点

在水利工程设计对施工过程的影响中,当前主要的研究内容涉及到以下几点。其一,施工成本要点。在水利工程施工图设计阶段加强施工成本的控制,不仅需要再次对地形与地质进行实地勘察,还需要在符合相关规范的条件下进行相应的设计外业作业。如果设计单位为降低成本而减少相应的勘测工作,会导致设计与施工之间的偏差,将直接影响后续施工成本。若施工过程中发现,实际情况与设计之间存在差异,可能造成施工过程的工程量增加,从增加施工成本。因此,针对工程项目设计对施工成本的影响,需要进一步提升水利工程设计水平,确保在能够实现结构安全稳定的前提下,又能实现经济合理,从而推动水利工程建设事业的健康发展;其二,施工安全。施工安全作为水利工程项目建设过程中需要重点管理的内容之一,在各级各部门高度的重视情况下,开展了相应的建设安全检查督导工作,而针对一些施工过程的安全隐患,需要进一步提升设计的完善性与合理性,加强施工安全防护措施与相应的施工方法设计,确保在设计源头避免安全事故的发生。因此,在水利工程设计阶段,需要在完善勘测的情况下,考虑施工过程中存在的安全风险,对关键的安全问题做好充分准备,加强相应的安全事故预设工作,从而加强对事故安全的保障作业。同时,使施工单位能够反馈施工过程中设计不足的问题,及时纠正,消除设计不足造成的安全事故;其三,施工质量。施工质量作为施工过程中的关键内容之一,质量问题的出现主要是体现在两方面,一是由于设计不合理,导致实际施工难以进行,二是存在施工缺陷,导致实际施工与设计之间的差异,而造成质量问题。例如水利工程的人行板桥设计,如果设计人员采用简支结构进行设计,设计的下桥面受力不均匀容易出现质量问题,在施工过程中,该类设计问题引起的施工质量问题的较为常见,如何针对此类问题在设计上进行细节优化,规避各类设计失误出现的质量问题,从而保障水利工程的整体施工质量^[3]。

4 水利工程设计优化策略

4.1 重视设计理念的创新

针对水利工程设计对施工过程的影响,需要在设计阶段融入新的设计理念。通过改进设计理念,使水利工程设计工作不断

创新,通过新的设计细化理念进入实际工作,以确保实际设计工作水平的不断提高。同时,重视设计理念需要总结以往经验,在原有创新的基础上,如水利工程相关结构设计的安全耐久性,需要采用新的施工技术和检测技术应用,综合评估不同工程结构的的风险,通过设计分析,确保有效提高水利工程设计的耐久性和安全性^[4]。同时,在设计上重视施工投资的精细化管理,在设计初期对地质勘察提出相应的要求,并派人进行监督,从而保障后续设计工作的准确,规避设计投资与施工投资之间较大差异情况的出现。在设计理念的创新中,加强对施工成本、施工安全以及施工质量等因素的管控,并加强对勘察设计、施工技术与施工安全的监督管理,选择资历好业务强的设计单位来保障整体的工程项目设计,通过提升设计理念与设计质量,从而为后续的施工过程提供保障。

4.2 完善设计方案评估体系

针对水利工程设计对施工过程的影响,需要保障最终的设计方案能够符合实际的施工情况。即水利工程设计方案考虑了施工过程的难度和应用价值。在水利工程设计中,需要对设计方案进行评价,确保设计方案不仅对施工方法和施工质量进行综合评价,还要考虑到机械和人员在施工现场的应用。完善的设计方案需要考虑具体的施工细节。改进设计方案评价体系需要对施工安全和施工质量进行精细化分析,不仅需要施工设施与施工材料进行覆盖,同时也需要对施工周期与进度进行评估,认真考虑实际施工材料和施工要求,通过加强设计方案各细节的设计,确保工程施工过程的有序发展,为水利工程建设企业的健康发展提供保障。同样,在水利工程设计评估体系的优化上,需要实施相互促进水利工程建设方案和经济方案的设计投标体系,优化水利工程造价设计,最大限度地合理调整造价。水利工程建设单位应通过设计和招标工作,选择科学有效的设计方案,为提高水利工程的经济效益,节约开支,需要优化施工资源配置。完善设计方案的评估体系,可以有效地提高水利工程设计单元的设计水平和设计方案,工程成本也能发挥有效的控制作用,从而降低设计成本,保证工程设计的经济性和合理性,从而使整个水利工程能够得到有效的控制^[5]。

4.3 基于BIM技术的设计分析

针对水利工程设计对施工过程的影响,需要合理运用BIM技术。即借助模型分析在水利工程设计阶段的运用,精确分析地质水文条件,模型分析优化潜在安全风险设计,确保设计下的现场施工,不仅具有较高的经济效益,同时以虚拟技术对设计下的模型进行深入分析,从而严把施工现场的安全性,缩短工程造价成本,通过对施工各个细节进行设计分析,确保设计下的水利工程项目能够满足实际的需求。同样,将BIM技术运用到设计方案的分析当中,能够以虚拟技术与模型理念来对施工过程的各项细节进行逐一优化,以此提升设计方案的科学合理性,借助BIM技术运用到设计阶段,能够基于多跨度相关因素的设计分析,让施工过程存在的安全隐患能够在设计源头上得到扼制,从而保障水利工程的最优化设计^[6]。

4.4提升设计人员综合素质

针对水利工程设计对施工过程的影响, 需要注重设计师的综合素质。因为设计师的综合质量影响了实际的设计水平。为了保证水利工程的实际科学、合理的设计, 必须通过适当的创新, 注重设计人员的水平和综合质量, 从而将新技术与新理念运用到工程设计当中, 汲取以往的相关经验, 从而保障设计阶段的质量, 防止设计存在的安全隐患, 推动水利建设企业的健康发展。同时, 在水利工程设计优化上, 通过对设计人员综合素质的重视, 限额设计理念的实施, 对初步设计概算与投资估算等进行相应的审查, 从而确保施工图设计能够将资金合理分配到每一个环节当中, 按照相应的资金分配限额来控制工程的施工图设计, 并对不完善的地方进行修改与完善, 从而将水利工程造价控制在合理的范围内^[7]。限额设计能够将设计与工程造价相连接, 不仅能够考虑到设计过程的节约成本, 同时也能够让设计工作更加科学合理。因此, 在提升设计人员的综合素质上, 需要实施限额设计理念, 确保设计人员与相关单位在签订设计合同时提出相应的限制性条件, 从而让设计人员能够设计出更好地施工方案。

5 结束语

由此可见, 水利工程建设项目本身复杂且环境多变, 在实际

的工作中, 需要考虑前期设计对施工过程的影响, 通过勘察设计施工的一体化建设, 从而提升工程项目的建设实效。同时, 在水利工程设计上基于经济性、技术性、创新性原则, 将施工过程中存在的问题在设计上进行优化, 从而提升工程造价、施工安全以及施工质量的管控水平, 为水利工程建设事业的健康发展保驾护航。

[参考文献]

- [1]马亮.水利工程设计对施工过程的影响探究[J].工程建设与设计,2021,(02):110-111.
- [2]廉洁.水利工程设计对施工过程的影响与优化控制研究[J].地下水,2020,42(05):303-305.
- [3]邵富祥.水利工程设计在施工过程中的影响与控制[J].建材与装饰,2020,(08):297-298.
- [4]王玉玲.水利工程设计对施工过程的影响分析[J].农家参谋,2019,(16):187+194.
- [5]潘兆霞.水利工程设计对施工过程的影响分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(12):157.
- [6]江勤.浅谈水利工程设计对施工过程的影响[J].低碳世界,2019,9(01):116-117.
- [7]徐海波.水利工程设计在施工过程中的影响与控制[J].工程技术研究,2018,(10):157-158.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。