

# 浅谈水利工程设计对施工过程的有效控制

申明 王刚

河南灵捷水利勘测设计研究有限公司 河南 南阳 473000

**摘要:** 水利工程设计是施工的前提,设计质量直接影响施工进度和最终工程质量。本文从设计信息管理、设计变更管理、设计与施工配合、质量控制和安全管理、工程进度计划制定等方面,探讨水利工程设计对施工过程的有效控制,为相关工程提供参考。

**关键词:** 水利工程设计; 施工过程; 有效控制

## 引言

水利工程设计对施工过程的有效控制是确保工程质量的关键。本文提出了加强设计信息的管理和沟通、加强设计变更的管理、加强设计与施工的配合、加强质量控制和安全管理、制定合理的工程进度计划等措施,以有效控制水利工程施工过程中可能出现的问题,提高工程质量和管理水平。

### 1 水利工程设计在施工过程中容易出现的问题

(1) 设计信息不全面或不准确:水利工程设计在施工过程中,如果设计方案不完善或设计信息不全面、不准确,会给施工方带来困扰。例如,设计图纸不清晰、图纸尺寸不准确、不合理等问题,都会导致施工难度增大,甚至影响工程质量。(2) 设计变更频繁:水利工程设计变更是不可避免的,但如果设计变更频繁或变更内容不明确,会给施工方带来很大的困扰。设计变更需要重新调整施工方案、重新安排工程进度,并可能引起材料、设备等资源的浪费。(3) 设计与施工的配合不紧密:水利工程施工与施工是相互依赖的,设计方案需要符合施工的实际情况,而施工方需要按照设计方案进行施工。如果设计与施工之间配合不紧密,可能会导致施工无法按时进行或质量不达标。

### 2 水利工程设计对施工过程的有效控制对策

#### 2.1 加强设计信息的管理和沟通

在水利工程施工过程中,设计方与施工方之间的沟通和信息传递是非常重要的。为了确保工程质量和施工顺利进行,设计方和施工方需要进行有效的信息管理和沟通。(1) 建立明确的信息管理机制。在项目开始之前,团队成员应明确各自的责任和义务,并制定统一的信息管理计划。这包括确定需要收集哪些信息、如何存储和检索信息、以及如何确保信息的准确性和完整性。同时,建立一套标准化的信息管理流程,包括设计输入、设计输出、设计评审、设计更改等环节,确保每

个环节的信息都能得到及时、准确的处理<sup>[1]</sup>。(2) 应该加强与施工方的沟通和协调。在设计过程中,设计方应该主动了解施工方的困难和问题,并及时调整设计方案和施工方案,以确保施工顺利进行。在施工过程中,设计方应该定期到施工现场进行巡查,了解施工进度和存在的问题,并及时提出解决方案。同时,设计方应该与施工方建立有效的沟通机制,如定期召开技术协调会,及时反馈设计变更信息,以确保设计与施工的协调一致。(3) 加强团队成员之间的沟通。沟通是信息管理和传递的关键。团队成员之间应该保持畅通的沟通渠道,及时分享设计信息、反馈意见和建议。同时,定期举行项目会议,对设计进行深入讨论和分析,以便更好地解决潜在问题和风险。此外,鼓励团队成员之间的知识共享和培训也是非常重要的,这可以帮助团队成员更好地理解和掌握设计信息,从而更好地应用这些信息。

#### 2.2 加强设计变更的管理

在水利工程施工过程中,设计变更是指对已审定的设计方案进行修改、补充或优化,以适应工程实际情况或满足新的技术要求。然而,设计变更也会对施工过程产生一定的影响,因此需要加强设计变更的管理,以确保工程质量和施工进度的顺利进行。(1) 设计方应该在设计变更前进行充分的论证和分析。设计变更应该基于工程实际情况和技术要求的变化,设计方应该对设计变更的必要性和可行性进行充分的论证和分析,以确保设计变更有利于提高工程质量和技术水平。同时,设计方还应该根据设计变更的情况,及时调整施工方案和进度计划,以确保施工顺利进行。(2) 应该将设计变更的内容及时通知施工方。设计变更会对施工过程产生影响,因此设计方应该在设计变更确定后,及时将变更内容通知施工方,重新调整施工方案和进度计划,以便施工方能够及时作出相应的调整。同时,设计方还应该与施工方进行充分的沟通和协调,确保施工方理解

设计变更的内容和要求,以减少因信息传递不畅导致的误工和延误等问题。(3)加强对设计变更后的施工监督和指导。设计变更后,施工方的实际操作可能会与设计要求存在差异。因此,设计方应该加强对施工过程中的技术指导和监督,确保施工方能够按照设计要求进行操作。同时,设计方还应该及时解决因设计变更导致的其他问题,如材料更换、工程量变化等,以确保施工顺利进行。

### 2.3 加强设计与施工的配合

在水利工程设计和施工过程中,设计方和施工方是密不可分的合作伙伴。为了确保工程质量和施工进度,设计方和施工方需要建立紧密的合作关系,共同制定施工方案和技术要求,加强设计与施工的配合。(1)建立清晰的设计和施工目标。设计和施工团队应明确各自的目标和任务,并确保双方在项目整体目标和愿景上保持一致。设计团队应关注设计质量和创新,而施工团队则应关注施工进度、成本和质量。通过明确目标和任务,可以确保双方在合作过程中能够更加顺畅地沟通和协调<sup>[2]</sup>。

(2)加强设计与施工的并行协作。设计和施工团队应建立并行协作机制,共同制定项目计划和时间表,并确保双方在工作进度上保持同步。设计与施工的并行协作能够减少设计和施工之间的信息不畅通和工作重复,提高项目的响应速度和灵活性。同时,设计和施工团队还应共同参与项目质量和成本的控制,以确保项目的整体质量和效益。(3)应该积极参与施工过程中的技术评审和验收工作。在设计变更和施工过程中,设计方应该对技术方案进行评审和把关,确保技术方案的合理性和可行性。在工程验收阶段,设计方应该积极参与验收工作,对工程质量和设计要求进行评估和验收,确保工程符合设计标准和规范要求。

### 2.4 加强质量控制和安全管理

加强质量控制和安全管理可以确保工程质量和施工安全,减少事故和风险,提高工程的综合效益。(1)注重质量控制。设计方应该充分了解相关标准和规范,遵循设计原则和标准,确保设计方案符合要求。同时,设计方应该注重设计过程中的审核和监督,对设计质量进行全面的评估和控制。在施工过程中,设计方应该及时了解施工进展和存在的问题,对施工质量进行监督和指导,确保施工质量符合设计要求。(2)应该注重安全管理。设计方应该根据工程实际情况制定相应的安全措施和应急预案,以应对可能出现的风险和事故。设计方应该充分考虑施工安全问题,对施工现场进行安全设计,如设置安全围栏、安全警示标志等。同时,设计方应该

与施工方进行充分的安全沟通和协调,确保施工方了解安全措施和应急预案,并对其进行落实。(3)应该加强对施工方的安全指导和监督。设计方应该对施工方的安全措施和操作规程进行评估和指导,确保施工方的安全操作能力。同时,设计方应该对施工现场进行安全巡查和监督,及时发现和解决安全隐患,确保施工过程的安全和稳定。

### 2.5 制定合理的工程进度计划

工程进度计划是指导工程设计和施工的时间安排和进度控制的依据,可以有效确保工程按期完成,提高工程效益。(1)明确项目目标和任务。在制定工程进度计划之前,项目团队应明确项目的目标、任务和预期成果。这有助于为项目计划制定一个清晰的方向,确保项目团队成员对于项目的共识和责任感。(2)工程进度计划应该具有灵活性和可调整性。在工程设计和施工过程中,可能会出现一些不可预见的情况,如设计变更、材料短缺、天气恶劣等,这些因素都会对工程进度产生影响。因此,设计方和施工方应该根据实际情况及时调整工程进度计划,灵活应对各种变化和风险<sup>[3]</sup>。(3)进行详细的项目需求分析。在明确项目目标和任务后,应对项目的需求进行详细的分析,包括项目范围、资源、时间、成本等方面的需求。这有助于为制定工程进度计划提供有力的依据。同时,设计方应该对施工过程中的进度进行监督和指导,及时发现和解决进度问题,确保工程进度符合要求。(4)制定项目执行过程中的跟进和调整机制。在项目执行过程中,可能会出现一些不可预见的情况或变化,需要对工程进度计划进行及时的跟进和调整。因此,在制定工程进度计划时,应建立一套有效的跟进和调整机制,以确保项目能够及时应对各种变化和风险。(5)还应该加强对工程进度计划执行情况的监督和评估。在设计阶段,设计方应该对施工方的设计方案和施工计划进行评估和审核,确保施工方按照进度计划进行施工。

### 2.6 完善设计管理制度和监督机制

(1)建立科学合理的设计管理制度。设计管理制度应该包括设计流程、设计标准、设计责任等方面的规定。在设计过程中,设计团队应该严格按照设计流程进行设计,确保设计质量。同时,设计标准应该明确,设计团队应该遵循相关标准和规范,不得随意降低设计标准。此外,设计责任应该明确,设计团队应该对设计质量负责,建立健全的设计质量保证体系。(2)建立有效的设计监督机制。设计监督机制应该包括内部监督和外部监督两个方面。内部监督主要是设计团队内部的质

量检查和审核,确保设计质量符合要求。外部监督主要是由相关部门或专家对设计进行审查和评估,如组织专家进行设计方案评审、委托第三方机构进行设计质量评估等。通过有效的监督机制,可以及时发现和解决设计中的问题,提高设计质量<sup>[4]</sup>。(3)设立独立的设计审查机构。设计审查是确保设计质量和效率的重要环节。因此,应设立独立的设计审查机构,对设计工作进行全面、客观的评估和监督。审查机构应由经验丰富、技术过硬的专业人士组成,对设计工作进行定期或不定期的检查、评审和验收,发现问题及时提出并督促整改,确保设计工作的质量和进度。

### 2.7 加强设计与施工的沟通协调

(1)明确项目目标。设计和施工团队应明确各自的目标和任务,并确保双方在项目整体目标和愿景上保持一致。设计团队应关注设计质量和创新,而施工团队则应关注施工进度、成本和质量。通过明确目标和任务,可以减少误解和冲突,提高沟通和协调的效率。(2)应该制定相应的沟通协调制度,如定期召开技术协调会、建立沟通渠道等。在沟通协调过程中,设计团队和施工团队应该遵循相关标准和规范,确保沟通协调的效果和质量。(3)应该注重实效性和及时性。在施工过程中,如果出现设计和施工问题,设计团队和施工团队应该及时进行沟通 and 协调,尽快解决问题。对于一些复杂的问题,设计团队和施工团队应该组织专家进行研究和讨论,寻求最佳解决方案。(4)加强设计方案讨论。设计和施工团队应共同参与设计方案讨论,充分了解设计方案的意图、技术要求、标准规范等,确保设计方案合理、可行。同时,双方还应就施工难度、成本预算、质量标准等问题进行深入探讨,以达成共识,避免后续施工过程中出现不必要的纠纷。(5)进行验收前测试。在项目竣工前,设计和施工团队应共同参与验收前测试,确保项目质量符合要求。测试过程中,应就测试结果进行充分沟通和讨论,确认是否存在需要改进和调整的地方,并最终达成一致意见。通过验收前测试可以减少后续使用过程中可能出现的问题和纠纷,提高项目的整体质量

和效益。

### 2.8 加强地质勘探和环境评估

(1)进行详细的地质勘探。地质勘探的目的是了解工程场地的地质构造、岩土性质、水文地质等情况,为工程基础设计提供依据。在地质勘探过程中,需要布设勘探点,采集岩土样,进行原位测试和实验室试验,分析地质资料,评估工程场地的稳定性和适宜性。(2)进行环境评估。环境评估的目的是评估工程对环境的影响,并提出相应的环境保护措施。在环境评估过程中,需要调查工程场地的环境状况,分析工程对环境的影响,评估环境风险,提出环境保护措施和管理方案。环境评估可以为工程设计和施工提供环保依据,确保工程的环保性。(3)地质勘探和环境评估应该相互协调。在地质勘探过程中,需要同时进行环境监测和评估,确保工程的环保性。在环境评估过程中,需要充分考虑地质条件的影响,提出切实可行的环境保护措施。通过地质勘探和环境评估的相互协调,可以确保工程的安全性和环保性。

### 结语

总之,水利工程设计对施工过程的有效控制是确保工程质量的关键。通过以上措施,可以有效地控制水利工程施工过程中可能出现的问题,提高工程质量和水平。同时,设计方和施工方应该共同努力,加强合作和沟通,确保工程进度计划的顺利实施,提高工程的综合效益和社会效益。

### 参考文献

- [1]孙云儒,王铁力,丁浩,王阳,沈昊.现阶段下水利工程设计对施工过程的有效控制分析[J].珠江水运,2021(23):67-69.
- [2]罗成忠,蒲福东.水利工程设计对施工质量的有效控制探讨[J].中国设备工程,2021(16):240-241.
- [3]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.
- [4]宋保民.浅谈水利工程设计对施工过程的有效控制[J].建材发展导向,2019,17(12):69-71.