

设计变更对水利水电工程造价的影响分析

张志银

宁夏浩荣建设工程有限公司 宁夏 银川 750000

摘要: 水利水电工程是一项复杂的系统工程,涉及多方面的因素,包括工程设计、施工、管理等方面。在工程实施过程中,设计变更往往是不可避免的。设计变更可能由多种原因引起,如设计错误、施工条件变化、材料价格上涨等。这些变更对工程的造价产生直接的影响。因此,深入分析设计变更对水利水电工程造价的影响,对于控制工程造价、提高工程效益具有重要意义。

关键词: 设计变更; 水利水电工程造价; 影响

引言

水利水电项目都是关乎国计民生的惠民工程,多采用财政性资金投资建设,因此,工程造价控制尤为重要。按照国家相关规定,水利水电工程需要在施工图预算的控制下进行建设施工,由于水利水电工程建设周期长、环境复杂,工程施工过程中不可控因素众多。设计变更存在于大多数的水利水电工程,如何在施工过程中不因设计变更而超出施工预算乃至设计概算,就需要认真分析设计变更对调整水利水电工程造价的各种影响,并采取相应措施,来保障水利水电工程造价的可控性。

1 设计变更的原因及分类

1.1 设计变更的原因

设计变更是指在施工过程中,由于各种原因需要对原设计方案进行修改或调整。设计变更的原因可以归纳为以下几个方面:1)设计错误。设计人员可能由于疏忽或缺乏经验,导致设计出现错误。这些错误需要在施工前进行修正,以避免对工程造成更大的损失。2)施工条件变化。实际施工条件可能与设计时预测的条件不一致,如地质条件、气候条件等。这些变化可能导致设计需要做出相应的调整,以适应新的施工环境^[1]。3)材料价格上涨。材料价格可能会因为市场波动而上涨,超出原来的设计预算。为了控制成本,设计可能需要变更以适应新的材料价格。4)政策法规变化。政策法规的变化可能会影响到工程的实施,如土地政策、环保政策等。这些变化可能要求设计做出相应的调整,以符合新的政策法规要求。

1.2 设计变更的分类

1)重大变更。重大变更是指对水利水电工程的核心要素产生重大影响的设计变更,包括工程规模、工程结构、主要设备等核心方面的变更。这类变更通常会对工程的造价产生较大的影响,可能导致工程总造价大幅

增加。例如,工程规模的扩大或缩小,工程结构的优化或调整,主要设备的更换或升级等都属于重大变更的范畴。2)重要变更。重要变更是指对水利水电工程的一些重要方面进行修改的设计变更,如施工方案、主要材料等。这类变更可能对工程的造价产生一定的影响,但通常不会像重大变更那样对工程造价产生重大影响。例如,施工方案的调整,主要材料的更换等都属于重要变更的范畴。3)一般变更。一般变更是指对水利水电工程的一些细节方面进行修改的设计变更,如局部结构、次要材料等。这类变更通常不会对工程的造价产生明显的影响,对工程造价的影响较小。例如,局部结构的优化,次要材料的升级等都属于一般变更的范畴。

2 设计变更对水利水电工程造价的影响

2.1 对工程成本的影响

设计变更往往会导致工程成本的增加。具体影响程度取决于变更的性质和范围。重大变更可能导致工程成本大幅增加,因为需要重新进行设计和施工,可能涉及到更复杂的技术和更高的材料成本。例如,工程规模的扩大或缩小,工程结构的优化或调整,主要设备的更换或升级等变更可能会导致工程成本的大幅增加。此外,由于设计变更可能导致工程量清单的变化,因此也可能对工程造价产生影响。

在处理设计变更时,如果不能及时与相关方达成一致,可能会引发索赔事件。索赔通常会导致工程成本的进一步增加,因为需要进行额外的谈判和协调,甚至可能需要通过法律途径解决争议。此外,如果设计变更处理不当,还可能导致工期延误和额外的成本支出。

2.2 对工程进度的影响

设计变更可能对工程进度产生影响。一方面,变更可能需要重新进行设计和施工,导致工程周期延长。这不仅会增加工程成本,还可能导致后期施工的紧张和不

确定性^[2]。例如,重大变更可能需要重新进行施工图设计、设备采购和施工方案的制定等,这可能会对施工进度产生不利影响。另一方面,变更也可能导致施工过程中的协调难度增加,例如需要与多个承包商和供应商协商,这可能会对施工进度产生不利影响。

2.3 对工程质量的影响

设计变更是工程质量的一个重要因素。重大变更可能对工程质量产生较大影响,因为需要重新调整设计方案或改变结构形式等,可能导致工程不符合原设计标准或规范。这些变更可能导致工程质量下降或存在安全隐患。例如,如果设计变更导致结构形式的改变,可能需要进行重新设计和施工,这可能会对工程质量产生不利影响。如果处理不当,还可能引发质量事故或责任纠纷。

3 控制水利水电工程设计变更的措施和建议

水利水电工程设计变更是工程实施过程中经常遇到的问题,设计变更是为了更好地满足工程实际需求和施工条件,但在变更过程中也会带来一些负面影响,如增加工程成本、延误工期、影响工程质量等。因此,如何有效地控制水利水电工程设计变更是一个亟待解决的问题。下文将探讨控制水利水电工程设计变更的措施和建议。

3.1 充分进行设计前的调查和研究

在进行水利水电工程设计前,进行充分的调查和研究是十分必要的。这是因为水利水电工程往往涉及到复杂的自然环境和社会经济因素,如地质条件、水文气象条件、施工条件、材料供应等。只有对这些因素进行深入的了解和分析,才能更好地进行设计方案的选择和优化,从而减少因设计不符合实际情况而引起的变更。在进行调查和研究时,可以采用多种方法和技术手段,如现场勘查、问卷调查、文献资料查阅等。通过对调查结果的分析,可以更加全面地了解工程建设的实际情况和存在的问题,为后续的设计工作提供有力的支持和指导。具体而言,可以采取以下措施:1)现场勘查:通过现场勘查可以直观地了解工程现场的地形地貌、水文地质条件等,从而更好地进行设计方案的选择和优化^[3]。2)问卷调查:通过问卷调查可以了解当地居民对工程的看法和意见,从而更好地进行工程方案的设计和优化。3)文献资料查阅:通过查阅相关的文献资料可以了解工程的历史背景、技术标准等,从而更好地进行工程方案的设计和优化。4)专家咨询:通过专家咨询可以了解行业内的最新技术和标准,从而更好地进行工程方案的设计和优化。

3.2 推行限额设计

限额设计是指按照批准的投资估算控制初步设计,

按照批准的初步设计概算控制施工图设计,同时各专业在保证达到使用功能的前提下,按分配的投资限额控制设计。推行限额设计可以有效地控制设计变更,避免因设计超出投资预算而引起的变更。在推行限额设计时,需要注意以下几点:1)投资分解:将总投资按照不同的专业和部位进行分解,明确每个部位的投资限额,以便更好地控制设计变更。2)限额分配:根据各专业的投资限额,结合设计方案进行限额分配,确保每个专业都在投资限额内进行设计。3)设计优化:在设计过程中,需要对设计方案进行不断的优化和调整,以降低工程造价,提高设计的经济性和合理性。4)变更管理:对于不可避免的设计变更,需要进行严格的审批和管理,确保变更不会超出投资预算和影响工程的整体质量。

3.3 加强与各方的沟通协调

水利水电工程设计变更的控制不仅涉及设计单位,还与业主、施工单位、监理单位等多个方面密切相关。因此,加强与各方的沟通协调是控制设计变更的重要措施之一。在设计过程中,设计单位应积极与业主、施工单位、监理单位等各方进行沟通和协调。通过充分了解业主的需求和意见,以及听取施工和监理单位的建议,可以更好地调整设计方案,确保其合理性和可行性。此外,在设计过程中,还应邀请各方参与设计方案的研究和讨论,共同商讨方案的具体细节和实施计划。这样不仅可以增强各方的参与感和责任感,还可以提高设计的可行性和实施效果^[4]。加强与各方的沟通协调还可以在变更发生时,及时协调各方采取相应的措施进行处理。当出现变更时,设计单位应与业主、施工单位、监理单位等及时沟通和协商,共同评估变更的必要性和影响,并采取相应的措施进行变更处理。通过加强沟通协调,可以避免因变更引起的纠纷和延误,保障工程的顺利进行。

3.4 建立风险预警机制

水利水电工程设计变更可能带来一定的风险,如设计不合理、施工难度增加、工程成本增加等。因此,建立风险预警机制是控制设计变更的重要措施之一。在设计过程中,设计单位应加强对工程实际情况的了解和分析,预测可能出现的风险因素,并针对这些风险因素制定相应的预防措施。例如,对设计方案进行充分研究和评估,避免设计不合理或存在安全隐患的风险;对施工难度和成本进行充分考虑和分析,避免因施工困难或成本超支引起的变更风险。同时,在施工过程中,应加强对变更的监控和管理,及时发现和处理不合理的变更。当出现变更时,应进行评估和分析,对不合理的变更要

及时进行调整和优化,避免对工程造成不良影响。建立风险预警机制还可以加强对工程质量的控制。通过对可能出现的风险因素进行分析和预防,可以有效地避免因设计变更引起的质量问题。同时,在施工过程中,通过对变更的监控和管理,可以及时发现和处理存在的质量问题,保障工程的稳定性和可靠性。

3.5 提高设计人员的专业水平

设计人员的专业水平对水利水电工程设计变更的控制至关重要。设计人员是工程设计的主体,他们的专业知识和技能直接影响到设计的质量和合理性。因此,提高设计人员的专业水平是减少设计变更的关键措施。为了提高设计人员的专业水平,可以采取以下措施:1)加强培训和学习:定期组织设计人员进行专业技能和知识的学习和培训,包括水利水电工程设计的基础知识、设计规范、施工流程等方面的内容^[5]。通过不断学习和培训,提高设计人员的专业素养和技能水平。2)增强责任感和质量意识:让设计人员充分认识到设计工作的重要性和责任感,强调质量意识在设计过程中的重要性。通过加强教育和宣传,使设计人员更加注重设计的质量和合理性。3)注重细节处理:在设计过程中,细节处理往往决定了设计的成败。因此,设计人员需要注重细节处理,确保设计的准确性和精度。对于每个环节的设计,都需要进行严格的计算和校核,确保符合规范和标准。4)鼓励团队合作:水利水电工程设计往往需要多个专业领域的协同合作。因此,鼓励设计团队的合作和交流,促进不同专业之间的协调和配合,可以提高设计的整体质量和合理性。

3.6 加强设计审查和管理

加强设计审查和管理是控制水利水电工程设计变更的重要措施。设计审查和管理可以有效地保证设计的合理性和可行性,减少不必要的变更和返工。为了加强设计审查和管理,可以采取以下措施:1)建立完善的设计审查制度:建立完善的设计审查制度,明确各阶段的设计审查内容和标准。在设计过程中,需要对设计方案进行严格的审查,确保设计的合理性和可行性。在施工过

程中,需要对出现的变更进行审查,确保变更的必要性和合理性^[6]。2)建立质量保证体系:建立完善的质量保证体系,明确设计的质量标准和要求。在设计过程中,需要对每个环节的设计进行质量控制和检测,确保设计的符合性和达标性。同时,在施工过程中,需要对施工质量进行监督和管理,确保施工符合设计要求和质量标准。3)加强沟通和协调:加强与业主、施工单位、监理单位等各方的沟通和协调,确保设计的合理性和可行性。在设计过程中,需要与各方进行充分沟通和协商,了解业主的需求和意见,听取施工单位的建议和反馈,与监理单位协同工作,确保设计的有效实施和顺利推进。4)引入专家意见:在设计过程中,可以引入相关领域的专家意见和建议,提高设计的科学性和合理性。专家具有丰富的专业知识和经验,可以为设计提供有益的建议和指导,减少不必要的变更和返工。

结语

综上所述,控制水利水电工程设计变更需要采取多种措施和建议。在设计前需要进行充分的调查和研究,推行限额设计,加强与各方的沟通协调,建立风险预警机制,提高设计人员的专业水平,加强设计审查和管理等措施。这样可以有效地控制水利水电工程设计变更的数量和质量,确保工程的顺利实施和质量要求。

参考文献

- [1]张志良.设计变更对水利水电工程造价的影响及控制措施[J].水利水电技术,2021,52(5):109-113.
- [2]王晓波.水利水电工程设计变更的原因与风险管理[J].水利水电技术,2020,51(8):134-138.
- [3]马千里.设计变更对水利水电工程投资的影响及应对策略[J].水利水电技术,2019,50(12):85-89.
- [4]王雪琴.水利水电工程设计变更的风险评估与控制方法[J].水利水电技术,2018,49(3):68-73.
- [5]王晓.基于水利水电工程设计变更的造价控制研究[J].中国水能及电气化,2021(04):37-39.
- [6]胡杨.水利水电工程设计变更对工程造价的影响研究[J].水利科技与经济,2021(05):69-71.