

设计变更对水利水电工程造价的影响分析

关博¹ 刘磊²

1. 黑龙江省江河流域保护中心 黑龙江 哈尔滨 150000

2. 水利部建设管理与质量安全中心 北京 100000

摘要: 深入探究设计变更对水利水电工程造价的全方位影响, 本文明晰了设计变更的界定, 并细致划分为重大、重要及一般三类。文章聚焦于四大显著影响: 直接成本激增、间接成本攀升、合同价款重调及工期延误隐患, 这些均可能使项目成本超出预算, 甚至波及工程品质与进度。基于此, 本文提出了针对性策略, 旨在助力项目管理者更精准地掌控造价, 保障工程稳健推进。

关键词: 设计变更; 水利水电; 工程造价; 影响分析

引言

水利水电工程, 作为国之重器, 其造价控制关乎国家资金的有效利用与工程的稳健推进。然而, 施工过程中的设计变更, 如同隐形的拦路虎, 时常给造价管理带来不小的困扰。因此, 我们亟需深入剖析设计变更对水利水电工程造价的深层影响, 并探寻有效的应对策略。这不仅是提高项目管理水平的必由之路, 更是确保工程质量与进度的关键所在。

1 设计变更的定义及分类

设计变更在工程项目中扮演着举足轻重的角色。它不仅是对原始设计文件或施工图纸的修正, 更是对项目实施过程中遇到的实际问题作出的及时响应。这种修改、补充或完善的行为, 可能是由多种因素引起的, 如地质条件的变化、新技术的出现、业主需求的调整等。根据变更对工程项目的影​​响程度和范围, 设计变更被细分为重大变更、重要变更和一般变更。重大变更, 顾名思义, 是对工程结构、规模、标准等核心要素的根本性改动, 这种变更往往会带来项目整体造价和工期的显著变化。重要变更虽然不涉及工程的总体布局和主要功能, 但它对原设计的调整幅度较大, 同样需要项目各方的高度重视和审慎决策。相比之下, 一般变更影响较小, 通常局限于细节部分的局部修改或优化, 旨在提高施工的便利性或满足特定的技术要求。

2 设计变更对水利水电工程造价的影响

2.1 直接成本增加

设计变更对水利水电工程造价的直接影响首先体现在直接成本的显著增加^[1]。当设计变更发生时, 往往需要重新评估并采购符合新设计要求的材料和设备。这不仅涉及到原材料成本的上升, 还包括与采购、运输、储存相关的附加成本。同时, 设计变更可能导致工程量的增

加, 如在水利水电工程中增加混凝土浇筑量, 这将直接推高材料成本和人工费用。此外, 工程量的变动往往伴随着施工难度的提升, 可能需要更复杂的施工工艺和更多的施工人员, 从而进一步增加直接成本。这种连锁反应不仅影响项目的经济效益, 还可能对工程进度和整体质量造成不利影响。

2.2 间接成本上升

设计变更不仅直接导致水利水电工程造价的直接成本增加, 同时也会引起间接成本的显著上升。这主要体现在项目管理、监理和设计等方面。由于设计变更需要重新进行图纸审查, 设计单位需要投入额外的时间和人力, 对修改后的设计进行复核和确认, 这无疑增加了设计费用和时间成本。同时, 施工单位也需要根据变更后的设计重新进行施工组织设计, 调整施工计划和工艺流程, 这同样会增加施工管理的复杂性和难度, 导致管理成本的上升。此外, 监理单位也需要对变更后的施工活动进行更加严格的监督和管理, 以确保工程质量和安全, 这也会引发监理费用的增加。

2.3 合同价款调整

在水利水电工程中, 设计变更对合同价款的影响尤为突出。一旦设计发生变更, 已签订的施工合同内容可能需要进行相应的调整。这通常意味着变更部分将按照新的单价或总价进行结算, 从而导致合同总价的变化。这种变化给项目总投资和成本控制带来了不确定性, 因为项目管理者需要重新评估和调整预算, 以适应新的合同价款。同时, 合同价款的调整也可能引发一系列连锁反应。例如, 如果合同价款增加, 项目管理者可能需要重新筹措资金或调整资金使用计划, 以确保项目的顺利进行。此外, 合同价款的调整还可能影响项目的利润率和回报率, 从而对项目的经济效益产生深远影响。

2.4 工期延误风险

设计变更在水利水电工程中常常伴随着施工方案的重大调整,这种调整不可避免地会对原定的工程进度产生冲击。工期延误成为了设计变更后的一大风险,它不仅意味着施工单位需要承担额外的时间成本,还可能因为设备租赁、人员待工等产生一系列额外的经济负担。更为严重的是,工期延误可能会打乱整个项目的进度计划,使得后续工程无法按照预定时间节点顺利进行,进而影响整个工程的交付使用。除了经济成本,工期延误还可能损害工程的整体效益。水利水电工程往往承载着重要的社会功能,如供水、发电等,一旦工程不能按时完工,这些社会功能就无法及时发挥,可能给当地社会经济带来不小的损失。同时,工期延误还可能降低工程项目的社会评价,损害相关责任方的声誉。

3 应对设计变更对水利水电工程造价影响的策略

3.1 加强前期勘察设计工作

勘察和设计是工程项目的灵魂,是确保工程质量、控制工程造价、缩短建设周期的关键环节。提高勘察设计质量,能够有效地减少施工阶段的设计变更,从而降低由此带来的造价风险。首先,要充分认识到勘察设计工作的重要性。很多项目在前期由于时间紧迫或资金限制,往往对勘察设计工作投入不足,导致后期施工中频繁出现设计变更。因此,项目管理者应树立正确的观念,将勘察设计工作视为保证工程顺利进行的重要前提^[2]。其次,要投入足够的时间和资源进行勘察设计工作。地质勘察、水文调查等工作是设计的基础,只有充分了解工程所在地的地质、水文等条件,才能设计出符合实际情况的方案。因此,在项目前期,应组织专业的勘察队伍,采用先进的技术手段,对工程所在地进行详细、全面的勘察。同时,要加强设计方案的审查和优化工作。设计方案是工程施工的依据,其合理性和可行性直接关系到工程的造价和质量。因此,在设计阶段,应组织专家对设计方案进行审查,提出优化建议。设计单位应根据审查意见对方案进行修改和完善,确保设计方案既满足功能需求,又经济合理。此外,还要推行限额设计制度。限额设计是按照批准的可行性研究报告及投资估算控制初步设计,按照批准的初步设计总概算控制技术设计和施工图设计,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,严格控制不合理变更,保证总投资额不被突破。通过推行限额设计制度,能够有效地控制工程造价,避免不必要的浪费。最后,要建立勘察设计质量责任制。明确勘察设计单位和设计人员的责任和义务,对因勘察设计失误造成的造价增加进行追责。

通过建立责任制,能够增强勘察设计人员的责任心和使命感,提高勘察设计质量。

3.2 严格设计变更审批程序

在水利水电工程建设过程中,设计变更难以完全避免,但如何有效管理和控制这些变更,则成为影响工程造价的关键因素。其中,严格设计变更审批程序是应对设计变更对水利水电工程造价影响的重要策略之一。建立健全设计变更管理制度是首要任务。这一制度应明确各类变更的定义、分类、审批权限和流程,确保每一项变更都有明确的操作规范和责任主体。通过制度的建立,可以规范设计变更行为,避免随意性和主观性,从而提高变更决策的科学性和合理性。对于重大和重要变更,应进行技术经济论证和多方案比选。这是因为这类变更往往涉及较大的工程量和投资,对工程造价的影响也更为显著。通过技术经济论证,可以对变更方案的技术可行性和经济合理性进行全面评估,确保变更后的方案既满足工程需求,又符合经济效益原则。多方案比选则可以进一步优中选优,找到技术经济综合效益最佳的变更方案。在审批过程中,应充分发挥专家和专业机构的作用。专家和专业机构具有丰富的经验和专业知识,能够对变更方案进行深入分析和评估,提出有价值的意见和建议。因此,在审批重大和重要变更时,应组织专家进行评审,并充分听取和吸收专家意见,确保变更决策的科学性和准确性。同时,要加强设计变更的监督管理。监督管理部门应对设计变更的审批和执行情况进行定期检查,确保各项变更按照规定的程序和要求进行。对于违反规定的行为,应及时予以纠正和处理,以维护设计变更管理制度的严肃性和权威性。此外,还要重视设计变更的记录和档案管理。每一项变更都应有完整的记录和档案,包括变更的原因、内容、审批过程、执行情况等。这些记录和档案是工程结算和审计的重要依据,也是总结经验教训、提高管理水平的宝贵资料。

3.3 加强合同管理

在水利水电工程建设中,合同是约束各方行为、保障权益的重要法律文件。由于设计变更往往涉及合同价款的调整、工期的变动等敏感问题,因此加强合同管理成为应对设计变更对水利水电工程造价影响的关键策略。首先,在签订施工合同时,必须明确约定设计变更的处理方式和价款调整原则。这要求合同双方在签订合同时,充分预见可能发生的变更情况,并在合同中作出相应约定。例如,可以约定变更的分类标准、各类变更的处理流程、价款调整的计算方法和依据等。通过事先明确这些条款,可以在变更发生时快速、准确地确定处

理方式,避免因合同约定不明而导致的纠纷和损失。其次,加强合同履行过程中的变更管理至关重要。一旦发生设计变更,项目管理者应及时组织相关单位进行技术经济分析,评估变更对造价的影响,并按照合同约定的程序办理变更签证和价款结算手续。在这个过程中,项目管理者应保持与承包商的密切沟通,确保双方对变更内容和处理方式达成共识。同时,还要加强对变更签证和价款结算手续的审核和监督,防止虚假签证和违规结算行为的发生。此外,建立健全合同管理机制也是加强合同管理的重要措施。项目管理者应设立专门的合同管理部门或指定专人负责合同管理工作,确保合同的履行过程得到有效监控。同时,还要建立完善的合同档案管理制度,对合同文件、变更签证、价款结算资料等进行分类归档和妥善保管,以便在需要时能够快速查阅和提供依据。在合同管理中,还要注重提升相关人员的专业素质和法律意识。通过定期培训和考核,使合同管理人员熟练掌握合同管理知识和技能,提高他们处理复杂问题的能力。同时,还要加强对相关法律法规的学习和宣传,提高全体参建人员的法律意识,确保合同的履行过程合法合规^[3]。

3.4 强化施工过程成本控制

施工单位应强化对施工过程成本的控制,以应对设计变更对水利水电工程造价的影响。首先,施工单位应建立健全成本控制体系。这一体系应包括成本预测、成本计划、成本控制、成本核算等多个环节,确保对施工过程中发生的各项费用进行全面、动态的管理。通过制定明确的成本控制目标和计划,施工单位可以更加有针对性地采取措施,降低设计变更带来的成本风险。其次,加强对设计变更引发的成本变动的跟踪和分析至关重要。一旦发生设计变更,施工单位应迅速组织相关人员对变更内容进行评估,分析变更对成本的影响程度和范围。通过这种跟踪和分析,施工单位可以及时发现成

本偏差,并采取相应措施进行调整,确保成本控制目标的实现。在施工过程中,施工单位还应注重与业主、设计、监理等单位的沟通协调。设计变更往往涉及多个单位的利益和责任,因此,保持良好的沟通协调是共同应对变更带来的成本风险的关键。施工单位应定期与相关单位召开协调会议,就设计变更的处理方案、成本调整等事项进行充分讨论和协商,争取达成共识,确保工程的顺利进行。此外,施工单位还应加强现场管理和施工组织。通过合理安排施工顺序、优化资源配置、提高施工效率等措施,可以降低施工过程中的浪费和不必要的成本支出。同时,加强对施工现场的监督和检查,确保施工质量符合设计要求,避免因质量问题导致的返工和成本增加。最后,施工单位还应重视成本核算和成本分析工作。通过对施工过程中发生的各项费用进行详细的核算和分析,可以了解成本控制的实际情况和存在的问题。基于这些核算和分析结果,施工单位可以及时调整成本控制措施,提高成本控制的效果和水平。

结语

综上所述,设计变更无疑对水利水电工程造价产生了深远影响,这要求项目管理者必须高度重视并采取相应措施。通过加强前期设计审查、严格控制变更程序以及优化施工组织设计等有效策略,我们可以降低变更带来的造价风险,确保工程顺利进行。展望未来,我们需要继续深化对设计变更影响的理解,不断完善应对策略,以推动水利水电工程造价管理水平再上新台阶。

参考文献

- [1]张冬梅.设计变更对水利水电工程造价的影响分析[J].四川水利,2022,43(1):123-125,188.
- [2]马腾飞.设计变更对水利水电工程造价的影响分析[J].电脑校园,2020(8):251-252.
- [3]苏海英.水利工程设计变更管理中存在的问题及对策[J].决策探索(中).2020,(8).32-33.