

浅析水电工程变更产生的原因及控制方法

李文海¹, 殷云清¹, 徐继敏², 王雅儒¹, 蒲平新²

(1. 中国水利水电建设工程咨询中南有限公司, 湖南长沙 410014; 2. 四川华能泸定水电有限公司, 四川泸定 626100)

摘要: 浅析了水电工程在项目实施阶段可能产生变更的主要原因, 提出了变更处理原则以及解决方法, 通过对变更进行事前审查、事中监督、事后审核、事后总结的方式, 对工程变更进行有效控制, 规范有序地对工程变更进行管理, 维护项目建设参与各方的合法权益。

关键词: 水电工程; 变更; 原因分析; 控制原则; 控制方法

中图分类号: TV74 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-2184(2023)01-0018-03

Analysis on the Causes and Control Methods of the Alteration of Hydropower Project

LI Wenhai¹, YIN Yunqing¹, XU Jimin², WANG Yaru¹, PU Pingxin²

(1. China Water Resources and Hydropower Construction Engineering Consulting Zhongnan Co., Ltd., Changsha Hunan, 410014; 2. Sichuan Huaneng Luding Hydropower Co., Ltd., Luding Sichuan 626100)

Abstract: This paper analyzes the main causes for the alteration of hydropower project in the project implementation stage. The handling principle for the alteration and its solution are put forward. By pre-vetting, supervising, reviewing and concluding, effective control and well-organized management for engineering alteration can be achieved, and the legitimate rights and interests of all parties involved in the project can be protected.

Key words: Hydropower Project; Alteration; Cause analysis; Control principle; Control method

0 引言

水电工程建设不同于其他工程建设, 其建设周期长、流动性大、复杂程度高、技术难度大, 并受自然条件和社会条件等其他因素的影响和限制, 导致建设项目在实施过程中出现不可预见的事件。因此, 工程变更无法避免。水电工程建设项目发生变更的原因较多, 对工程的工期、投资、质量以及参建各方的利益产生重要影响, 工程变更也是发生合同纠纷的主要因素之一, 对发包人合同管理和投资管理难度也有大幅度增加。为确保项目投资效益最大化, 合理控制工程造价^[1], 分析工程变更产生的因素, 制定对工程变更管理的对策, 研究变更对工程造价的影响显得非常重要。

1 产生变更的原因分析

水电工程建设项目中产生变更的因素较多。在目前的工程建设中, 导致工程变更的主要原因不仅有不利物质条件、不可抗力以及外部环境发生较大变更, 还包括建设单位、监理单位、勘察单

位、设计单位、设备物资供应单位、施工单位等其他参与方主观因素引起变更, 导致工程造价受到影响。

1.1 勘察单位引起的变更

勘察单位对地质条件的勘察, 其地质勘探报告是工程设计的重要参考依据, 是引起工程变更原因之一。由于目前水电工程地质勘探工作主要采用抽查法, 如建设项目地质条件比较复杂时, 其勘探成果的精准度会大幅度降低, 建设项目在施工时将不可避免遇见地质勘探工作未能查明的地下溶洞或溶蚀裂隙的淤泥层。

如某水电站, 地勘报告探明地下围岩为Ⅲ类^[2], 以花岗岩为主。实际揭露的围岩主要是花岗岩和辉绿岩, 为Ⅴ类围岩, 地勘资料与实际揭露的岩石岩性基本相同, 但是产生了极为不利又不可预料的蚀变和高岭土化。岩体呈高岭土化, 遇水软化, 极软易崩塌, 完全无自稳能力, 对开挖、支护具有极大的挑战, 对项目的工期、质量、安全、投资目标产生了重大影响, 需要通过工程变更来

收稿日期: 2022-06-05

处理相关问题。

1.2 设计单位引起的变更

(1)设计图纸作为项目施工的重要依据,其设计深度与设计水平直接与设计方面人员水平的高低及专业人员配套等因素有直接关系。部分设计单位考虑到单位成本,通常配置的专业设计人员达不到项目深度设计要求,大多数水电工程项目需要土建、电气、机械、消防、网络等专业人员相互配合,实际上只配置了少部分专业人员并兼职其他专业设计,同时设计项目负责人不具备完全的审图能力,导致设计的图纸错误较多,相互冲突和矛盾较多,最终导致项目无法实施,需要通过工程变更来处理图纸当中的错误与矛盾。

(2)由于地勘资料的精准度较低,或者设计单位在收集项目基础资料还不够齐全,或未通过项目实地考察的情况下,就进行图纸设计,致使在项目施工过程中无法实施,不得不修改项目工程设计,导致工程变更发生。

(3)部分建设项目经济效益指标偏低,但设计概算过高,又急于推动项目尽早开工,设计为了迎合建设单位要求,通过所谓的“设计优化”手段来降低设计概算,在项目实施期间通过工程变更来处理,满足设计相应指标及技术要求。

1.3 建设单位引起的变更

(1)项目招标阶段。建设单位不具备完全独立编制招标文件的能力,如果自己编制招标文件,导致招标文件商务条款内容欠缺或相互矛盾,或存在表述不清、理解存在歧义,在项目实施过程中很难界定;招标文件技术条款技术要求不完善,计量条款不明确,界面不清晰;招标工程量清单工程量计算误差较大偏差,工程量清单缺项,项目特征描述不准确或与设计图纸存在较大差异;评标办法存在不合理性、可操作性差,对投标人报价审查不到位,存在低于成本竞价或者不平衡报价情况,对投标文件施工方案审核不严,实际上中标后难以实施;中标后合同签署背离招标文件实质性条款,或提出不合理要求等,引起工程变更^[3]。

(2)项目施工阶段。水电工程作为系统工程,都比较复杂,但建设单位现场管理人员投入不足,专业人员配套不齐全,现场工程师缺乏合同管理、造价管理意识,注重技术轻视合同,导致签证的变更依据参数不明确,表述模糊,无法计量计价,或

违背合同、清单内容。建设单位变更管理制度不完善或处理变更时效性差,变更审批周期较长。未及时组织设计交底或设计交底不完善,引起工程变更。

(3)完工结算阶段。部分水电工程建设复杂且工期较长,建设单位人员更换频繁,过程资料收集不完整,承包方利用现有结算人员不清楚变更项目实际情况提出不合理的诉求,由于资料的缺失以至于到完工结算阶段无法核减,增加结算难度,也是引起工程造价增加、工程变更的原因之一。

1.4 监理单位引起的变更

施工监理单位承担着监督施工进度、质量、安全、投资等方面的职责,在施工时会根据现场实际情况提出一些合理的变更指示,将构成变更。监理单位不作为也会构成变更,如承包人通知隐蔽工程验收,监理单位相关人员直接回复承包人不参加验收直接覆盖即可,本是合格的单元工程或者工序,事后怀疑其质量问题,要求承包人钻孔勘探或剥离,检查后合格,对于增加工作需要给承包人支付相应的费用(包括利润)。监理单位配置的人员素质和配套专业人员数量不满足监理合同要求,各专业之间未及时配合、协调、衔接,出现相互矛盾,导致工程变更。现场疏于监督管理,也是构成变更的原因之一。监理单位属于其他服务行业,与建设单位的配合程度与服务意识不仅影响监理效果,影响现场工程质量、进度等,也会引起工程变更。

1.5 施工单位引起的变更

工程建设项目施工单位是主要参与单位,多数都是有经验的承包商,在项目实施过程中,会根据现场实际情况提出一些经济、合理、可行的简化替代施工方案,论证后被采纳的将会引起变更。目前工程建设行业竞争激烈,出现低于成本竞价,或者投标报价失误导致亏损,为了挽回损失通过内幕交易,使用非法手段进行变更。施工单位为了抢占市场或其他原因,在签订合同时必须接受合同中不合理的条款,在项目实施过程中通过变更挽回损失。

1.6 设备物资供应单位引起的变更

设备物资供应单位,特别是建设单位单独招标为工程建设项目提供设备和物资的,通常称“甲

供材料和设备”,是引起工程变更的原因之一。在项目实施阶段,时常发生提前供货、延迟供货或者提供的设备物资不合格情况。对于提前供货的情况,由于现场无堆放场地,不得不堆放到其他场地,势必会增加转运费和场地租赁等费用。如果延迟供货或者提供的设备物资不合格,不仅对项目工期造成影响,还会造成现场施工人员和设备出现窝工和闲置情况,势必会导致赶工,引起变更增加费用。

1.7 其他方面引起的变更

其他方面包括不利物质条件、异常恶劣的气候条件、不可抗力情况、法律法规变化、行业技术标准变化、市场价格波动等,均会引起工程变更。

2 工程变更控制的原则

工程变更的管理必须坚持“以合同为基础,事实为依据,及时合理处理变更”的原则^[4]。

2.1 以合同为基础,事实为依据

大多数水电工程施工战线较长、地质条件复杂、不可预见的因素较多,由此引起的变更项目相对多,从而加大了造价管理工作的难度。变更管理过程中要严格审核工程量的计量和因变更引起的新增项目的单价,监理方审核需要大量深入细致的工作,以事实为依据、以合同为准绳,严格遵守合同文件规定的各项内容,当审核意见与发、承包方有分歧时,力求公平、公正,充分征求合同双方的意见,直到双方达成一致意见。

2.2 及时合理处理变更

变更的出现通常会对工程进度造成不同程度影响,影响各方利益。监理方需根据合同约定及过程中各方收集的基础资料,及时审核施工单位提出的变更。在施工过程中及时合理处理这些变更,既能保证工程建设的资金需求,又能使合同双方的利益得到保护。

3 工程变更控制的方法

在项目实施过程中,为维护各方的合法权益,加强合同及造价管理工作,规范工程变更的审批程序,合理控制工程造价,工程变更处理可以按照“事前审查、事中监督、事后审核、事后总结”的原则进行。

3.1 事前审查

变更项目实施前,应事前审查报批立项,即“先报批后审核、审核通过后在实施”。工程建设

参与各方均可能提出工程变更,但提出单位应从技术、经济、质量、安全等角度,分析提出变更项目的必要性和可行性,进行技术经济论证,并对照合同条款中关于变更的约定,分析确认变更项目成立并估算变更费用。建设单位、设计、监理从各自角度对变更项目进行分析确认,确保变更项目的技术和经济合理性及合同符合性。变更提出单位提交的事前审查审批报告至少应包括以下内容:变更的原因及依据、内容及范围、变更估算金额及变更技术经济分析、其他必要的辅助资料及附件。变更项目应按照合同清单中项目划分原则和便于合同管理的角度,对变更项目进行分项,不能将变更项目进行拆分后分别报送。监理及建设单位审核变更项目立项文件时限严格按照合同约定时限审批。变更立项估价应按合同原则估算变更费用,费用估算应力求项目不漏项。

3.2 事中监督

在工程变更事前审查通过后,施工单位应严格按照审查通过的方案实施。变更执行过程中,监理单位应监督施工单位严格按照审查通过的方案实施,并同时做好相应的监理记录和监理旁站记录、计量及签证等工作。工程变更实施过程中,若出现审查时无法预见的状况导致方案变更,各方应补充履行审查手续。监理人应及时统计工程变更履行情况,更新完善相应的变更处理台账及工程量台账,由监理或建设单位牵头对工程变更遗留问题进行督办、对变更工程量进行审核。

3.3 事后审核

施工单位变更事前审查通过后,在合同约定时限内编制变更报价书报监理人审核。合同已载明审核原则的,按合同审核原则执行。合同未载明审核原则或审核原则不适用该项审核时,可以采取套用合同单价、以合同单价为基础进行调整计算单价或重新编制单价等方法确定单价。并对照合同文件审核变更报价的合理性,附件资料的完整性和真实合理性。

3.4 事后总结

针对发生的变更项目,应该实行动态管理,不断总结经验及教训,根据实际情况制定、完善变更管理制度,推动变更管理水平不断提升。充分认识变更管理的重要性,严格执行合同约定与变更

(下转第 30 页)

现的大势所趋。受到项目造价与整个工程概算费用的限制,硬梁包水电站智慧电厂最终的建设将以公司最终决策为准。本文是基于对硬梁包水电站自身智慧化建设的积极探索,旨在以《智慧水电厂技术导则》(DL/T 1547—2021)为科学依据,围绕自感知、自学习、自适应、自决策、自执行等能力的实现,以网络安全与八大智慧应用模块搭建为抓手,进而构建“无人值班、信息共享、管控一体、数字赋能、决策优化”的智慧水电厂,提供顶层设计的一个方向仅供参考。

参考文献:

[1] 田宁.智慧电厂顶层设计的研究[D]. 秦皇岛:燕山大学, 2016.

[2] 中国电力企业联合会. GB/T 40222-2021 智能水电厂技术导则[S]. 北京:国家标准化管理委员会,2021.

[3] 电力行业水电站自动化标准化技术委员会. DL/T 1547-2021 智慧水电厂技术导则[S]. 北京:国家能源局,2021.

[4] 靳帅.基于智能自主、人机协同愿景下的智慧电厂建设研究与实践[J]. 水电与新能源,2022,36(1):63-65.

(上接第 20 页)

管理制度相关要求,确保变更管理合规开展,工程投资经得起考验。针对总结发现的问题,认真分析研究,剖析问题根源,落实责任、加强协作,举一反三开展整改,推动变更管理水平持续提升。在工作中进一步加强合同履约管理,维护参建各方的合法权益,强化变更管理人员的责任担当,以规范有序的变更管理为工程建设提供资金保障。

4 结 语

以某水电站全过程管理咨询为案例,结合从业以来的工作成果总结,对水电工程可能产生变更的主要原因、处理原则以及解决方法进行了系统梳理和分析。肯定了技术与经济相结合是控制项目投资最有效的手段,也认可应从组织措施、合同措施等多方面采取措施^[5]。研究成果能够对水电项目变更管理提供更全面系统的认识,同时呼吁工程建设各参与方应该高度重视工程变更管理,充分认识到变更管理的重要性。在项目实施过程中,建设参与各方应该充分收集基础资料并充分研究,在遵守合同约定的同时,应严格执行变更管理程序,维护项目建设参与各方的合法权益,确保工程建设顺利、优质、卓效。

[5] 吴晓珊,廖爱明.智慧电厂信息化顶层设计[J]. 新型工业化,2021,11(11):119-122.

[6] 钟青祥,何红荣,杨忠伟,等.大渡河流域梯级水电站集控中心“调控一体化”系统的建设与运行[J]. 水电自动化与大坝监测,2014,38(1):63-66.

作者简介:

李 立(1990-),男,四川德阳人,四川华能泸定水电有限公司,工程师,学士,从事水电站电气及自动化技术管理工作;

于青坤(1981-),男,辽宁大连人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,注册安全工程师,硕士,从事电站安全生产管理;

杨 辉(1971-),男,甘肃宁县人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,学士,从事水电工程机电项目管理及水电站安全生产管理工作;

白奎明(1974-),男,四川广安人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,硕士,从事水电工程建设、电厂运行维护管理工作;

丁 果(1985-),男,重庆九龙坡人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,硕士,从事电站安全生产管理工作;

何云峰(1973-),男,四川都江堰人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,学士,从事水电站生产技术管理工作。

(责任编辑:吴永红)

参考文献:

[1] 张彦娜.合理控制工程造价可以确保项目投资效益最大化[J]. 建筑工程技术与设计,2014(11):144.

[2] 王广德,王豫川,刘汉超,等.水利水电地下洞室围岩分类[J]. 水力发电学报,2006,25(2):123—127.

[3] 孙莹.工程变更对造价的影响及其控制对策—以大型综合性办公楼项目为例[J]. 建筑经济,2017(6):54—57.

[4] 刘玉刚.水利工程变更管理及控制方法研究[J]. 黄河水利职业技术学院学报, 2017(2):28—30.

[5] 中国水利工程协会.建设工程投资控制(水利工程)[M]. 北京:中国水利水电出版社,2022:9—10.

作者简介:

李文海(1988-),男,四川宣汉人,中国水利水电建设工程咨询中南有限公司,工程师,本科,从事水利工程合同与造价管理工作;

殷云清(1981-),男,云南大理人,中国水利水电建设工程咨询中南有限公司,工程师,本科,从事水利工程技术研究工作;

徐继敏(1977-),男,四川荣经人,四川华能泸定水电有限公司,高级工程师,学士,从事电气工程及其自动化方面工作;

王雅儒(1991-),男,藏,四川康定人,中国水利水电建设工程咨询中南有限公司,工程师,学士,从事水利工程项目管理工作;

蒲平新(1998-),男,四川巴中人,四川华能泸定水电有限公司,学士,从事水利水电工程管理工作。

(责任编辑:吴永红)