

EPC 总承包模式下水利工程造价管理问题与策略

鲍其琴

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i10.6610

[摘要] 本文聚焦EPC总承包模式下水利工程造价管理问题与策略展开研究。首先阐述EPC总承包模式及其特点,以A农业产区水利工程项目为背景,深入探究该模式下水利工程造价管理存在的缺乏一体化造价管理机制、管理人员专业素质不高、阶段性管理目标过于局限等问题。进而提出构建“一体化”水利工程造价EPC管理机制、增加水利工程造价管理人员周期培训、建立阶段+综合EPC总承包管理目标、设计“智能化”动态EPC总承包辅助管控平台等管理策略,旨在为水利工程造价管理提供有效参考。

[关键词] EPC总承包模式; 水利工程; 造价管理; 管理问题与策略

中图分类号: TU723.3 **文献标识码:** A

Issues and Strategies in Cost Management of Water Conservancy Projects under the EPC Turnkey Contract Model

Qiqin Bao

Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] This paper focuses on the research of cost management risks in water conservancy projects under the EPC (Engineering, Procurement, and Construction) general contracting model. Firstly, it elaborates on the EPC general contracting model and its characteristics. Using the water conservancy project in Agricultural Production Area A as the background, it delves into the issues in cost management of water conservancy projects under this model, such as the lack of an integrated cost management mechanism, low professional competence of management personnel, and overly limited stage-specific management objectives. Subsequently, it proposes management strategies including the establishment of an "integrated" EPC cost management mechanism for water conservancy projects, increasing periodic training for water conservancy project cost management personnel, setting up stage + comprehensive EPC general contracting management objectives, and designing an "intelligent" dynamic EPC general contracting auxiliary control platform. The aim is to provide effective references for cost management in water conservancy projects.

[Key words] EPC general contracting model; water conservancy project; cost management; management risks

引言

在水利工程建设领域,随着项目规模不断扩大、技术要求日益复杂,传统承包模式逐渐难以满足高效管理与成本控制的需求。EPC总承包模式凭借其权责界面清晰、目标统筹优化、风险合理转移等优势,在水利工程中得到越来越广泛的应用。然而,水利工程造价管理作为项目的核心环节,在EPC总承包模式下仍面临诸多挑战。当前,水利工程造价管理存在缺乏一体化管理机制,导致各环节衔接不畅;管理人员专业素质参差不齐,难以适应全过程造价管理要求;阶段性管理目标过于局限,缺乏整体性和系统性等问题,这些问题严重影响水利工程造价的精准控制和项目的综合效益。

1 EPC总承包模式及特点

1.1 EPC总承包模式

EPC总承包模式即设计-采购-施工一体化工程总承包模式,业主将工程的设计、采购、施工和开车服务工作全部委托给工程总承包商,仅负责整体、原则性的项目管理和控制。总承包商对工程质量、安全、进度、造价等全面负责,通过签单一主合同,将部分工作委托分包商,分包商工作由总承包商对业主负责。该模式最早源于国际咨询工程师联合会相关合同条件,在国内建筑工程、市政工程等领域积极倡导推广,如今在水利工程项目中应用逐渐增多。

1.2特点

1.2.1 权责界面清晰

与传统承包模式相比,EPC总承包模式下业主的合同相对方只有总承包商一方。传统模式中业主需与多个单位签订合同,法律关系复杂;而EPC模式简化了法律关系,合同主体权利、义务和责任明确具体。例如在某大型水利枢纽工程中,采用EPC模式后,业主只需与总承包商沟通协调,避免了与多个设计、施工、采购单位的复杂交涉,提高了管理效率,减少了因权责不清引发的纠纷。

1.2.2 目标统筹优化

EPC模式实现了工程的系统整合,总承包商承揽设计、采购和施工,能将优化设计、合理采购及文明施工有机结合。从设计阶段就考虑设备、材料采购及现场施工安装要求,主动进行设计方案优化。如在某水库建设项目中,总承包商在设计时根据当地地质条件和材料供应情况,优化了坝体结构设计,既保证了工程质量,又降低了采购成本和施工难度,实现了工程整体目标的统筹优化。

1.2.3 风险合理转移

EPC模式下,业主将经济风险、外界风险和不能按期完成项目建设的风险转嫁给总承包商。尤其在签订总价包死合同时,总承包商需承担更多风险。例如在某跨流域调水工程中,由于地质条件复杂,施工过程中遇到大量意外地质情况,增加了施工成本和工期,但根据合同约定,总承包商需自行承担这些风险,这对总承包商的抗风险能力和风险管理水平提出了严峻考验。

2 项目背景简述

本次研究的项目位于A农业产区,该地区长期受水资源短缺困扰。随着当地农业发展和人口增长,水资源需求持续增加,而当地水资源储备无法满足需求。这种供需矛盾限制了当地农业生产,影响了农民收入和生活水平。为解决这些问题,当地政府决定启动A水利工程项目,主要目标包括修建灌溉渠道、水电站以及辅助生态修复等,旨在促进当地生态平衡和可持续发展。该项目规模较大,涉及多个专业领域,采用EPC总承包模式进行建设,对工程造价管理提出了较高要求。

3 水利工程造价管理问题探究

3.1 缺乏一体化造价管理机制

在EPC总承包模式下进行水利工程造价管理,需要设计、采购、施工等各个环节实现紧密配合,然而目前却缺乏一体化的管理机制,在设计阶段,往往只是注重技术方面的可行性,却忽视了经济上的合理性,这就导致设计方案的造价偏高,比如在A水利工程项目初步设计阶段,设计单位没有充分考虑当地材料的供应情况以及施工难度,采用了较为复杂的水闸结构形式,从而增加了工程造价。采购环节和设计、施工相互脱节,未能依据设计要求和施工进度合理安排采购计划,导致出现材料积压或者供应不及时的情况,进而影响工程进度和成本。另外,施工阶段还可能出现设计变更频繁的状况,由于缺乏有效的沟通协调机制,设计变更未能及时反馈到造价管理当中,最终造成造价失控。

3.2 管理人员专业素质不高

水利工程造价管理涉及多个专业领域,这就要求管理人员必须具备丰富专业知识和实践经验,然而目前部分管理人员专业素质不高,他们对EPC总承包模式的理解不够深入,并且缺乏全过程造价管理意识和能力,有一些管理人员只注重施工阶段的造价控制,却忽视了设计和采购阶段的造价管理。比如,在A水利工程项目当中,部分造价管理人员对设计图纸的理解不够准确,以至于无法及时发现设计中存在的造价不合理问题,在采购环节,由于对市场行情了解不足,不能合理确定材料价格,进而导致采购成本增加,管理人员缺乏信息化管理手段的应用能力,难以适应现代工程造价管理的需求。

3.3 阶段性管理目标过于局限

传统水利工程造价管理通常会把各阶段管理目标孤立起来看待,整体上缺乏必要的整体性和系统性,在投资决策阶段过于注重项目可行性研究方面,对造价估算不够准确,并且缺乏对项目全生命周期造价的考虑,设计阶段主要以追求设计效果为重点,对造价控制的重视程度不够,限额设计执行情况也不到位,招投标阶段存在低价中标然后高价结算的现象,合同条款约定不够明确,这为后续造价管理埋下了隐患。施工阶段仅仅关注工程进度和质量情况,对造价动态管理存在不足,不能及时调整造价控制措施。例如,在A水利工程项目当中,设计阶段没有严格按照限额设计要求开展设计工作,从而导致设计概算超出了投资估算。施工阶段因为设计变更和材料价格波动等因素,工程造价不断增加,但由于缺乏有效的阶段性管理目标衔接,无法及时采取措施对造价进行控制。

4 EPC总承包模式下水利工程造价管理策略

4.1 构建“一体化”水利工程造价EPC管理机制

建立涵盖设计、采购、施工全过程的“一体化”造价管理机制,加强各环节之间的沟通协调。在设计阶段,引入价值工程理念,对设计方案进行多方案比选,优化设计方案,确保技术可行性与经济合理性的统一。例如在A水利工程项目中,组织设计、造价、施工等专业人员对水闸结构形式进行优化设计,通过采用新型材料和简化结构形式,降低了工程造价。采购环节应根据设计要求和施工进度制定合理的采购计划,加强与供应商的合作,通过集中采购、长期合作等方式降低采购成本。施工阶段要严格控制设计变更,建立设计变更审批制度,对确需变更的设计,要及时进行造价分析和调整,确保造价可控。同时,加强信息化建设,建立项目管理信息系统,实现设计、采购、施工等各环节信息的实时共享,提高造价管理效率。

4.2 增加水利工程造价管理人员周期培训

定期组织水利工程造价管理人员参加专业培训,提高其专业素质和综合能力。培训内容应包括EPC总承包模式理论知识、全过程造价管理方法、信息化管理手段应用等。例如,邀请行业专家进行授课,介绍国内外先进的工程造价管理经验和案例;组织管理人员参加相关学术交流活动,拓宽视野,了解行业最新动态。同时,鼓励管理人员参加职业资格考试,取得相关专业证书,

提高其职业水平。此外,建立内部培训机制,定期组织内部交流和分享活动,促进管理人员之间的经验交流和学习,形成良好的学习氛围。

4.3 建立阶段+综合EPC总承包管理目标

4.3.1 投资决策阶段目标设定与全生命周期考量

投资决策阶段是项目启动的关键环节,此阶段管理目标的设定对后续造价控制起着决定性作用,建立阶段+综合EPC总承包管理目标体系,要求在该阶段充分考虑项目全生命周期造价,这意味着不仅要关注项目建设初期的投资成本,还需将项目运营、维护、更新改造直至拆除等全过程的费用纳入考量范围。同时,要通过进行详细的投资估算,运用科学合理的估算方法和模型,对项目涵盖土地购置、设备采购、工程建设、人员培训等多个方面的各项费用进行精准预测,同时要开展全面的风险分析,识别可能影响造价的如政策变化、市场波动、自然灾害等各种风险因素,并评估其发生的可能性和影响程度。基于投资估算和风险分析结果为项目决策提供科学依据,确保项目在经济上具有可行性和合理性,避免因决策失误导致后期造价失控,从而为项目的顺利实施奠定坚实基础。

4.3.2 设计阶段目标执行与限额设计深化

设计阶段是将项目规划转化为具体实施方案的重要阶段,严格执行限额设计是该阶段管理目标的核心要求。在阶段+综合EPC总承包管理目标体系下,需将投资目标细致分解到各专业和各设计环节。设计团队应依据分解后的投资目标,在满足项目功能需求和质量标准的前提下,进行多方案比选和优化设计。各专业之间要加强沟通协作,避免因专业衔接不畅导致的设计变更和造价增加。例如,结构与建筑设计的协调,确保建筑造型与结构受力合理匹配,避免不必要的结构加固和材料浪费。同时,深化限额设计管理,建立严格的设计审核机制,对设计方案的经济性进行评估和审查,确保设计造价控制在合理范围内。通过强化设计阶段的造价管理,从源头上控制工程成本,提高项目的经济效益。

4.3.3 施工及后续阶段目标协同与动态管理强化

施工阶段属于项目造价管理的关键执行阶段,建立动态造价管理体系是实现施工阶段综合管理目标的重要保障。在施工过程中,需要及时跟踪工程进度和造价变化情况,通过建立实时数据采集和分析系统,准确掌握各项费用的支出情况并与预算进行对比分析,及时发现偏差并采取调整措施,要综合考虑项目质量、进度、安全等因素对造价产生的影响,质量是项目的生命,

提高质量可能会增加一定的成本。但从长远来看可减少后期的维护费用,进度管理不当会导致工期延误,增加管理成本和违约风险,安全问题不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会影响项目进度和声誉,要实现质量、进度、安全与造价的协同管理。通过优化施工方案、合理安排资源、加强现场管理等方式,在保证项目质量和安全的前提下控制工程进度和造价,在项目运营维护阶段,也要持续关注造价管理,根据实际情况进行必要的更新改造和成本优化,以此实现项目综合效益最大化。

4.4 设计“智能化”动态EPC总承包辅助管控平台

利用大数据、物联网、人工智能等现代信息技术,设计“智能化”动态EPC总承包辅助管控平台。该平台可实现对项目设计、采购、施工等各环节造价信息的实时采集、分析和处理,为造价管理人员提供决策支持。例如,通过物联网技术实时监测材料价格波动情况,及时调整采购计划;利用大数据分析技术对历史工程造价数据进行挖掘和分析,为投资估算和造价控制提供参考;借助人工智能算法对设计方案进行优化,提高设计经济性。同时,平台还可实现与项目管理信息系统的集成,实现造价管理与项目进度、质量、安全等管理的协同运作,提高项目管理效率和水平。

5 结束语

EPC总承包模式下水利工程造价管理面临诸多问题,缺乏一体化管理机制、管理人员专业素质不高、阶段性管理目标局限等制约了造价管理的有效性。通过构建“一体化”管理机制、加强管理人员培训、建立阶段+综合管理目标以及设计“智能化”辅助管控平台等策略,可有效提升水利工程造价管理水平。这些策略相互关联、相互促进,形成了一个有机的整体,有助于实现水利工程造价的精准控制和项目综合效益的最大化,为水利工程建设行业的健康发展提供有力支撑。

[参考文献]

- [1]郭敬敬,马晓敬,王世宝.EPC总承包模式下水利工程造价管理风险分析[J].山东水利,2024,(04):60-62.
- [2]易贵彪,肖惠.EPC总承包模式下水利工程造价管理风险防范及预防策略[J].水利技术监督,2025,(08):96-98+175.
- [3]沈纪勋,邵敏,翟优雅,等.EPC总承包模式下的水利工程项目合同风险管理[J].四川水力发电,2024,43(02):31-33+41.

作者简介:

鲍其琴(1977--),女,汉族,河北临清市人,大学本科,高级工程师,水利工程造价。