

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2024.11.070

加强港口码头工程造价控制的有效性研究

覃国政

(广西钦州临海工业投资集团有限公司,广西 钦州 535000)

摘要: 港口码头工程造价控制对于项目的成功实施和绩效提升至关重要。针对影响港口码头工程造价控制的关键要素,通过文献综述分析研究,结合工程实际案例应用,提出了港口码头工程造价控制的有效性策略,为今后港口码头的建设和造价控制决策提供参考借鉴。

关键词: 港口码头工程;造价控制;有效性策略

中图分类号: F283

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2024)11-0306-03

0 引言

港口码头工程作为重要的基础设施项目,在全球贸易和物流领域发挥着至关重要的作用^[1]。港口码头工程造价管理具有:工程建设规模大、自然条件环境及施工工艺复杂和多方利益相关者等特点。由于其复杂性和特殊性,港口码头工程的造价控制很具有挑战性,主要问题难点有:造价信息不对称导致造价估算不准确、造价管理不规范导致工程造价偏高、设计与施工脱节导致设计方案与实际施工之间存在差异影响工程造价、材料价格波动导致工程造价失控、人力资源成本上升、政策法规变化对工程造价产生影响^[2-3]。有效的造价控制对于确保工程质量、提高投资回报率以及保持竞争力至关重要。

因此,加强港口码头工程造价控制的有效性成为当前众多学者^[4-6]研究的焦点之一,本文从多个角度揭示了影响港口码头工程造价关键要素,提出了港口码头工程造价控制的有效性策略,并在工程实际应用中取得了良好效果。

1 港口码头工程造价控制的关键要素

1.1 预算编制

预算编制是港口码头工程造价控制的中极其重要的一步,预算编制是以施工图设计图纸为对象,依据现行的计价规范,消耗量定额,人材机市场价格,取费标准,按照建设项目施工图预算编制规程,逐级计算。预算需要考虑各个方面的费用,包括土地购

置、设计费用、建安工程费用、设备采购费用、运营费用等。水运工程预算编制一般采用交通部水运定额站水运工程计价软件,套用水运工程工程量清单计价规范、水运建设工程概预算编制规定等相关规范及相关定额。根据项目所在地市,运用造价通或其他途径查询项目所在地的材料信息价、人工价,和机械费用,确定材料单价、用工成本、机械租赁价格,及各种措施费的取费标准,按规定编制预算。有效的预算编制与控制可以降低成本风险,避免造成资金短缺和成本超支的问题。

1.2 工程设计与变更管理

工程设计是港口码头工程造价控制的重要环节。合理的工程设计可以减少建设过程中的变更和修正,从而避免不必要的成本增加。工程设计需要考虑工程的可行性和经济性,对材料选择、结构设计和施工工艺进行合理规划。第一,要根据码头的地质地形条件以及水文条件,选择最合适的码头结构型式,比如在地质承载力较高的区域,可采用重力式码头,在软土地质上则可采用高桩码头;根据后方货场的货种类别,选择合适装卸工艺。第二,要做好限额设计,设计者在码头使用功能能实现的同时要注意成本控制,进行多方案对比,选择经济合理的设计方案,如后方陆域淤泥处理,应考虑真空预压或换填的成本对比,若港池的土质较好,则可将码头后方陆域回填与港池开挖结合起来,利用疏浚物进行后方回填;又如装卸工艺,应考虑采用卸船机、岸吊还是起重机等。第三,在施工管理过程中,坚持技术创新,注重传统工艺的同时加强技术创新与改造,以科学严谨的态度,积极探索,变更管理也是重要的控制手段,尽可能采用新工艺、新方法、低成本的新材料及新技术处理施工过程中

收稿日期: 2024-08-09

作者简介:覃国政(1986—),男,本科,工程师,从事工程管理工作。

中出现的变更,以达到提高工程经济效益的目的。

1.3 承包商与物资招标管理

港口码头工程涉及施工承包商和大量的物资招标采购,选择施工实务较强的承包商可以确保物资的及时供应和成本的控制,减少项目延期和风险。在工程造价管理中,工程招标是构建成本控制框架的重要手段,公开公平公正的招标程序不仅能够吸引有资质的承包商,还能通过竞争大幅降低建设成本,但是招标过程中的不当管理也可能造成后期预算增加,比如工程清单漏项、可调整的材料价格、土方运距、礁石处理、不平衡报价等都可能造成导致投标后的价格调整。因此,在招标过程中,应尽可能提供完善的图纸并仔细考虑工程量清单,引导承包商合理竞标。

1.4 项目进度

项目进度管理是港口码头工程造价控制的重要环节,合理的施工组织设计可以减少工期延误和额外的成本。比如由于汛期、恶劣的台风天气导致施工工期延长,不同时间段市场上人材机的价格波动,因而导致造价成本的变动,同时增加管理成本。在招标过程中,不应仅以最低报价为中标标准,还应综合评估承包商的资质、经验、技术力量和过往业绩,确保选出的承包商能够按预算顺利完成工程建设。

1.5 工程质量与施工技术

在施工过程中,应注意对码头各阶段工艺要点的掌握,确保工程质量合格,以避免造成不必要的返工损失。并做好以下两点要求:第一,要明确重点工程分项。做好前期工作,统一思想,做好技术准备,施工前,项目经理要对施工图纸、施工所需要的设备、技术要求等有一个全面的认识,做好工地环境的管理,对工程造价占比的项目进行重点分析管理。第二,要加强成本管控,正确处理工程造价、质量、工期三者的关系。原材料的消耗是主要的成本支出,所以在采购原材料时,采购人员在采购之前要充分了解市场,并且要熟悉各类材料供应商的资质,这样才能知道材料的质量是否符合要求,并且也能够获得更高的议价权,最终使工程项目获取一定的经济效益。第三,要确保工程质量,防止返工损失。在建设过程中,必须加强对安全施工监理、质量控制管理及费用控制等方面的培训,使施工队伍的业务能力得到进步的提升,确保施工质量,由于港口码头工程规模较大,比如重力式码头非常容易出现混凝土大板沉箱位移和不均匀沉降的问题,该问题与基床抛石的石料规格、基床夯实的密实度、基床厚度是否均匀及基

槽土质之间有着密切的关系。

2 加强港口码头工程造价控制的有效性组织策略

2.1 组织架构与人才培养

在组织架构设计上,除了明确职责与权力划分外,应强调团队的人才培养和交流。这意味着造价管理部门需与工程、采购、财务等部门紧密合作,形成一体化管理体系。通过设立跨部门协调小组或项目管理办公室(PMO),促进信息共享、决策协同,确保造价控制在项目全生命周期内的连贯性和一致性。在人才培养方面,让经验丰富的造价管理人员指导新人,尽量做到老中青搭配,以师带徒的方式,鼓励员工跨部门轮岗,拓宽视野,提升综合能力。定期举办行业研讨会、技术交流会,引入外部专家进行专业培训,紧跟行业动态,保持团队的专业前沿性。

2.2 信息系统与技术支持

构建基于大数据、云计算和人工智能的智能化决策支持系统,是提升港口码头工程造价控制效能的新趋势。该系统不仅整合传统成本、进度、风险数据,还利用算法模型进行数据挖掘和预测分析,自动识别成本超支风险、优化资源配置方案。特别是结合BIM技术,实现三维可视化建模与动态成本模拟,为项目决策提供直观、精准的数据支持。引入物联网(IoT)技术,实时监控施工现场材料消耗、设备使用情况,实现精细化管理,减少浪费。

2.3 合同管理与风险分担

在合同管理上,探索采用EPC(设计—采购—施工)总承包、PPP(政府和社会资本合作)等新型合同模式,通过整合设计、施工、运营等环节,降低界面风险,提高项目整体效率。建立合同动态调整机制,根据市场变化、政策调整等因素,适时调整合同条款和价格,确保合同双方利益平衡。在风险分担方面,引入保险机制,为项目可能遭遇的自然灾害、政治风险等提供经济保障,减轻项目方承担压力。

2.4 沟通与协作机制

利用数字化工具优化沟通与协作流程,如建立项目管理系统(PMS)、使用协作平台(如钉钉、企业微信)等,实现项目信息的即时共享和远程协作。推行透明化管理,定期向项目相关方公开项目进展、成本状况、风险预警等信息,增强信任,减少误解。建立问题跟踪与解决机制,确保问题得到及时响应和处理,避免问题累积导致更大的风险。建立激励机制,

鼓励团队成员积极参与创新实践、分享知识成果,形成积极向上的学习氛围。对于在造价控制中表现突出的个人或团队给予表彰和奖励,激发团队的创新动力和工作热情。

3 案例分析

3.1 项目背景

某沿海城市因国际贸易和货物运输量的快速增长,决定新建一个5万t大型散杂货码头,项目总投资预算为6.4亿元人民币,覆盖了从土地购置到设计、施工、设备采购及安装调试的全过程。项目实施对于促进地方经济发展、提升港口竞争力具有重要影响。

3.2 预算编制

为确保预算不超支,在工程设计方案确定后,使用建软水运工程计价软件先后进行了初步设计概算、施工图预算的编制,经过聘请行业专家把关,确保项目预算完整合理。因此,项目团队设定了严格的成本控制目标,将成本偏差控制在预算的 $\pm 2\%$ 以内。

3.3 工程设计与变更管理

历史数据显示,设计变更往往导致成本增加10%~15%。项目团队设定目标,将设计变更导致的成本增加控制在总预算的3%以内。由于本工程前期方案讨论比较成熟,码头型式为重力式码头,后方仓储为填海区域,前方港池疏浚土可直接吹填至后方陆域形成,大大减少了土方远距离调配的成本。过程中,除礁石处理外,没有发生重大变更,设计变更管理效果显著,实际设计变更导致的成本增加仅占预算的1.8%,远低于目标值3%。

3.4 承包商与物资招标管理

通过公开招标途径,与有大量施工经验的央企确定承包关系,同时由于本地劳动力市场价格较低,确定本地劳务分包队伍,既确保了施工组织的合理性,又节约了用工成本。同时物资采购组经过几次远赴辽宁、上海、江苏等地外出询价,确定国内有实力的品牌供应商,同时货比三家确定性价比较高的关键设备。由于市场波动对物资价格的影响显著,尤其是关键设备(卸船机、起重机、斗轮机、皮带机)和大宗材料(混凝土、钢筋)的价格对总造价影响较大,需要结合预算和市场价提前调查确定。针对市场波动,通过提前采购和锁定合同价格,成功抵御了材料价格上涨的风险,物资成本较市场平均价格低4%。

3.5 项目进度与工程质量

项目计划总工期为24个月,任何一个月的延误

都可能导致成本上升和后续工作的连锁反应。公司成立了项目管理办公室(PMO),设定了每月进度完成率不低于95%的目标,项目进度管理严格按计划执行,结合BIM技术,利用数字化工具优化沟通与协作流程,建立项目管理系统(PMS)、使用协作平台(如钉钉、企业微信)实际完成率每月均保持在96%以上,工程按期推进。通过及时调配资源和解决现场问题,有效避免了因工期延误导致的额外成本。工程质量验收合格率达到100%,未发生因质量问题导致的返工或整改,减少了因质量问题引起的额外成本。

3.6 结果与效益

通过实施上述管理措施,该港口码头工程在成本控制、进度管理、质量管理等方面均取得了显著成效。设计变更、市场波动等风险得到了有效控制,确保了项目的顺利进行。物资供应及时,工程进度严格按计划进行,未发生重大安全事故和质量问题。最终,项目不仅按时交付,还以高质量完成了建设任务,为地方经济发展注入了新的活力。

4 研究结论

港口工程造价全过程控制是一个复杂而关键的任务;通过建立有效的预算编制和监控机制,确保预算的合理性和及时的调整;优化供应链管理,确保材料和设备的准时供应,减少成本和工期延误设定明确的变更管理政策,及时识别和评估变更,并调整预算和项目计划;建立良好的沟通机制,与各方利益相关者进行积极的协商和沟通;组建专业团队,提供丰富的技术和专业知识支持等,克服不确定性因素、多方利益相关者和技术知识要求等难点。通过采取相应的解决策略,可以提高港口工程造价的全过程控制效果,确保项目顺利完成并在预算内。

参考文献:

- [1] 王晶.基于工程造价控制的工程设计优化研究[J].中国住宅设施,2024(5):58-60.
- [2] 张丽鹏.基于层次分析法的某码头工程造价风险管控研究[J].港工技术,2021,58(2):81-83.
- [3] 姚立霞.港口码头工程造价控制要点分析与研究[J].建筑技术开发,2020,47(15):111-112.
- [4] 林沛强.加强港口码头工程造价控制的有效性研究[J].水上安全,2024(6):28-30.
- [5] 郑宇蕾.加强港口码头工程造价控制的有效性研究[J].运输经理世界,2021(19):69-71.
- [6] 赵会玲.加强港口码头工程造价控制有效性研究[J].居业,2020(12):179-180.