

围堰施工成本分析与控制方法

吴云 陈健 罗语

盱眙县水利综合发展中心, 中国·江苏 淮安 211700

摘要: 围堰施工作为水利、市政等工程的核心临时施工环节, 其成本管控直接影响整体工程的造价效益与施工进度。围堰施工受地质条件、施工工艺、环境因素等多重影响, 成本构成复杂且易出现波动, 不仅涉及直接投入的材料、人工、机械费用, 还包含隐性的风险防控、后期拆除处置等成本, 当前普遍存在成本预判不精准、管控措施碎片化、全流程管控缺失等问题。本文基于围堰施工的技术特性与成本形成规律, 从成本影响因素、成本分析维度、成本控制策略、管控保障机制四个层面, 系统提出针对性方法, 旨在构建全生命周期成本管控体系, 精准把控显性与隐性成本风险, 实现围堰施工成本的科学优化与高效控制, 为工程整体造价管控提供坚实支撑。

关键词: 围堰施工; 成本分析; 成本控制; 全生命周期; 管控机制

Analysis and Control Methods for Cofferdam Construction Costs

Wu Yun, Chen Jian, Luo Yu

Xuyi County Water Conservancy Comprehensive Development Center, China Jiangsu Huan'an 211700

Abstract: Cofferdam construction, as a core temporary construction link in water conservancy, municipal and other projects, its cost control directly affects the cost benefit and construction progress of the overall project. The construction of cofferdams is influenced by multiple factors such as geological conditions, construction techniques, and environmental factors. The cost structure is complex and prone to fluctuations. It not only involves direct input costs of materials, labor, and machinery, but also includes hidden costs such as risk prevention and control and later demolition and disposal. Currently, there are widespread problems such as inaccurate cost prediction, fragmented control measures, and the lack of full-process control. Based on the technical characteristics and cost formation rules of cofferdam construction, this paper systematically proposes targeted methods from four aspects: cost influencing factors, cost analysis dimensions, cost control strategies, and management and guarantee mechanisms. The aim is to build a full life cycle cost control system, accurately control explicit and implicit cost risks, and achieve scientific optimization and efficient control of cofferdam construction costs. Provide solid support for the overall cost control of the project.

Keywords: Cofferdam construction; Cost analysis; Cost control; Full life cycle; Control mechanism

0 引言

围堰施工是水下及岸边工程建设的前置关键工序, 主要用于围护施工区域、阻挡水体侵入, 为主体工程施工创造干燥作业环境。其施工成本涵盖材料、人工、机械、管理等多个维度, 且受外部环境与施工工艺影响较大, 成本偏差风险较高。随着工程建设行业对造价管控要求的不断提升, 围堰施工成本已成为整体工程造价优化的重要切入点。因此, 深入分析围堰施工成本的核心影响因素, 构建全方位、全流程的成本控制体系与保障机制, 实现成本精准管控, 成为工程施工领域的重要研究课题。

1 围堰施工成本核心影响因素

1.1 施工自身特性因素

围堰施工的自身特性是决定成本基准的核心要素, 主

要体现在围堰类型、规模与工艺选择上。不同类型围堰的材料需求、施工难度差异显著, 直接影响成本构成比例, 如土石围堰材料易得但工程量大, 钢板桩围堰施工高效但材料成本高。围堰的高度、长度、断面尺寸等规模参数, 需精准适配工程水文条件与施工需求, 规模过大易造成资源浪费, 规模不足则可能引发安全隐患, 增加返工成本与工期延误损失。施工工艺的先进性与适配性也深刻影响成本, 传统工艺虽设备投入低, 但人工与工期成本较高, 新型工艺虽能提升效率、缩短工期, 但需承担设备购置或租赁的额外成本, 工艺选择不当易导致成本与效益失衡, 无法实现最优性价比。

1.2 外部环境客观因素

外部环境因素对围堰施工成本具有显著制约作用, 且

多具备不可控性,需在成本测算阶段提前预判并预留应对空间。地质与水文条件直接影响施工难度,复杂地质需额外投入地基处理材料与设备,水流湍急、水位波动大的区域需强化围堰稳定性,增加加固材料用量与施工工序,进而提升加固成本。气候条件影响施工进度,极端天气可能导致施工中断,延长工期并产生设备闲置、人工窝工成本,同时还可能对已施工围堰造成损坏,增加修复成本。周边环境与政策要求也会影响成本,临近既有设施的施工需采取专项防护措施,环保政策严格区域需增加污染治理与生态修复投入,运输路线限制可能提升材料运输成本与运输周期,间接增加管理成本。

1.3 管理运营人为因素

管理运营环节的人为操作对成本波动影响较大,贯穿施工全流程。前期成本测算不精准,未充分考虑潜在风险因素,易导致预算缺口。施工过程中,材料管理不规范,存在损耗过大、库存积压等问题,直接增加材料成本;机械调度不合理,设备利用率低、维护不及时,会提升机械使用成本。现场管理混乱、施工流程不规范,可能引发安全事故或质量问题,产生返工、整改成本;管理人员专业能力不足,无法及时优化施工方案、管控成本偏差,会导致成本失控风险加剧。

2 围堰施工成本科学分析维度

2.1 事前预算测算分析

事前预算测算是成本管控的基础,需结合工程实际开展全面且细致的分析,确保预算精准性与可行性。基于施工图纸、现场勘察资料及同类工程经验,明确围堰施工的核心工序、资源需求与工艺标准,拆解成本构成模块,逐一测算材料、人工、机械、管理等各项直接与间接成本。充分考虑潜在风险成本与市场波动因素,针对地质、气候等不确定因素预留合理的风险准备金,针对材料价格波动设定调整阈值,避免突发情况导致预算不足。对比不同施工方案的成本差异,通过技术经济分析选择性价比最优的方案,同时细化预算编制细则,明确各环节成本控制标准,为后续成本管控设定清晰基准与执行依据。

2.2 事中动态监控分析

事中动态监控旨在实时追踪成本变化,及时发现并纠正偏差,保障成本可控。建立成本动态监测机制,定期收集施工过程中的实际成本数据,与预算数据进行对比分析,精准识别成本偏差的额度、原因与影响范围。重点分析材料消耗、人工效率、机械利用率等关键指标,排查是否存在浪费、闲置等问题,深入剖析偏差产生的主观与客观原

因。结合施工进度与工艺调整,动态优化成本管控目标,对超出预算的环节及时制定整改措施,避免偏差持续扩大。

2.3 事后复盘总结分析

事后复盘总结是优化成本管控体系的重要环节,需全面梳理施工全流程成本数据与管控效果。对比实际成本与预算成本、目标成本的差异,系统分析偏差产生的核心原因,区分可控因素与不可控因素,总结成本管控中的经验与不足。梳理各项成本构成的占比情况,明确成本管控的重点模块与薄弱环节,为后续同类工程的预算测算提供数据支撑与参考依据。

3 围堰施工成本精准控制策略

3.1 优化施工方案设计

以源头管控为核心,通过优化施工方案降低成本基数,实现成本的前置控制。结合工程地质、水文条件与施工周期要求,合理选择围堰类型与工艺,在满足稳定性与安全性要求的前提下,优先选用材料消耗少、施工效率高、可回收利用的方案,降低材料损耗与后期处置成本。优化围堰结构设计,运用专业工具精准计算尺寸参数,减少冗余材料投入,提升资源利用效率,同时兼顾施工便捷性,减少不必要的工序叠加。针对复杂工况,开展多方案技术经济比选,综合考量成本、进度、安全、环保等多重因素,选择最优方案。

3.2 强化资源管控效能

聚焦资源消耗核心环节,实现各类资源的精细化管理。材料管理方面,建立完善的采购、验收、存储、领用制度,精准核算材料需求量,避免过量采购导致积压;选择资质优良的供应商,通过集中采购、长期合作等方式降低采购成本,同时加强材料质量管控,避免因质量问题引发返工成本。人工管理方面,优化人员配置,根据施工进度合理调配劳动力,提升人工效率,减少窝工现象;加强岗前培训,提升施工人员专业技能,降低操作失误导致的成本损失。机械管理方面,合理调度设备,提高设备利用率,做好日常维护保养,延长设备使用寿命,降低维修与租赁成本。

3.3 严控施工过程损耗

以过程管控为抓手,减少施工中的各类损耗与浪费。规范施工流程,严格按照方案与技术标准施工,加强现场质量监督,及时发现并整改施工偏差,避免返工导致材料、人工与机械成本增加。强化现场管理,合理规划施工区域,优化材料与设备运输路线,减少二次搬运损耗。加强成本意识宣贯,提升全员成本管控理念,引导施工人员

自觉减少资源浪费。针对施工中的关键工序与高损耗环节,制定专项管控措施,明确责任分工,确保损耗控制在合理范围。

4 围堰施工成本管控保障机制

4.1 完善制度体系保障

构建健全的成本管控制度体系,为管控工作提供规则支撑。制定针对性的成本管理制度,明确成本管控的目标、流程、责任分工,形成“全员参与、全程管控、权责清晰”的管控机制。建立成本考核制度,将成本管控指标纳入各部门与岗位的绩效考核,明确奖惩标准,激发全员管控积极性。完善预算管理制度与结算审核制度,规范预算编制、调整与结算流程,确保各项成本支出有章可循、有据可查,避免违规支出与成本流失。

4.2 强化技术支撑能力

依托先进技术手段,提升成本管控的精准性与效率,破解传统管控模式的局限。引入数字化管理工具,搭建一体化成本管控信息平台,实现成本数据的实时采集、传输、分析与共享,打通各部门数据壁垒,为动态管控与科学决策提供精准数据支撑。运用专业软件开展预算测算与方案优化,通过模拟施工场景验证方案可行性,提升测算精度与方案合理性,减少因方案疏漏导致的成本偏差。借助信息化监测设备,对施工过程中的材料消耗、机械运行、工序进度等数据进行实时监控,及时捕捉异常情况,提前预警成本风险。推广应用节能降耗新技术、新材料、新工艺,在保障施工质量与安全的同时,降低材料消耗与能源损耗,进一步压缩成本空间。

4.3 构建协同管控格局

强化多方协同,形成成本管控合力,保障管控措施落地见效。明确建设、施工、监理等各方的成本管控责任,

建立协同沟通机制,定期开展成本管控会议,协调解决施工中的成本问题。加强部门间协同,实现技术、生产、物资、财务等部门的联动配合,确保成本管控贯穿施工全流程。培育全员成本管控文化,通过培训、宣贯等方式,提升各岗位人员的成本意识与管控能力,引导全员主动参与成本管控,形成上下联动、齐抓共管的良好格局。

5 结语

围堰施工成本分析与控制是一项系统性、全过程的工作,需立足施工特性与成本形成规律,从影响因素、分析维度、控制策略、保障机制多层面协同发力,兼顾显性成本与隐性成本的双重管控。通过精准识别成本影响因素、科学开展全流程成本分析、落实针对性控制策略、构建完善保障机制,能够有效规避成本风险,减少资源浪费,实现围堰施工成本的优化管控与效益最大化。唯有将成本管控深度融入施工全生命周期,强化源头把控、过程管控与协同保障,不断优化管控流程与技术手段,才能切实提升围堰施工的经济效益,为整体工程造价管控奠定坚实基础,推动工程建设行业向精细化、高效化方向高质量发展。

参考文献:

- [1] 陈益平, 吉富键, 蒙金钊等. 半陆半水区域钢板桩围堰施工新工艺与分析[J]. 大众科技, 2025, 27 (03): 53-56+61.
- [2] 李国栋. 双壁钢围堰施工技术优化及应用[J]. 四川水泥, 2025, (04): 134-137.
- [3] 刘光前. 桥梁承台深基坑钢板桩围堰施工成本预测分析[J]. 江苏建筑职业技术学院学报, 2024, 24 (01): 9-14.
- [4] 魏绿英. 水中基础围堰施工经济效益综合评估建模方法[J]. 水利科技与经济, 2022, 28 (08): 94-99.