

房建工程施工组织设计对成本控制的影响及对策分析

丁德宝

安徽建工水利开发投资集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v9i8.4633

[摘要] 施工组织设计是房建工程成本控制的起点。方案选择、进度安排、平面布置、资源配置这些内容,直接决定了人工、材料、机械这些费用的支出模式。施工方案影响直接成本,进度计划关联间接成本,平面布置决定运输和临时设施花多少钱,资源配置制约机械利用效率,质量安全方案则关系到返工和事故引发的隐性成本。在方案比选阶段,要引入多维度成本测算模型,用成本约束反过来优化进度。平面布置要分阶段动态调整,强化资源和进度的联动管理,建立变更成本响应机制,推行多专业协同编制,从源头上把成本控制住。

[关键词] 房建工程; 施工组织设计; 成本控制

中图分类号: TU721.2 文献标识码: A

The Impact of Construction Organization Design on Cost Control in Building Projects and Countermeasures

Debao Ding

Anhui Construction Water Conservancy Development Investment Group Co., Ltd.

[Abstract] Construction organization design is the starting point of cost control in building projects. The selection of construction methods, schedule arrangements, site layout, and resource allocation directly determine the expenditure patterns of labor, materials, and machinery. Construction methods affect direct costs, schedules are closely related to indirect costs, site layouts determine transportation and temporary facility costs, and resource allocation affects machinery utilization efficiency. Quality and safety plans are also closely associated with hidden costs arising from rework and accidents. During the scheme comparison and selection stage, a multidimensional cost estimation model should be introduced, and the schedule should be optimized through cost constraints. Site layouts should be dynamically adjusted in stages, coordinated management of resources and schedules should be strengthened, a cost response mechanism for changes should be established, and multidisciplinary collaborative preparation should be implemented to control costs at the source.

[Key words] building projects; construction organization design; cost control

引言

施工组织设计是房建工程实施的核心技术文件。方案选择、进度安排、平面布置、资源配置这些内容,直接决定了人工、材料、机械等各项费用的支出模式,是成本控制的关键起点。不同施工方案对直接成本中的材料消耗和模板周转费用会产生不同影响;进度计划关联间接成本中的管理费和窝工损失;平面布置决定场内运输和临时设施的支出;质量安全方案则关系到返工和事故引发的隐性成本。本文围绕这些关联,分析施工组织设计各环节对成本的具体影响,并提出基于成本约束优化设计的对策。

1 施工组织设计与成本控制的内在关联

1.1 施工组织设计的核心内容构成

施工组织设计围绕工程实施的全过程,把施工顺序、技术方案、进度安排、现场布置这些关键事项都系统地定下来。它的核心内容包括施工方法的选择、劳动力与机械设备的配置计划、材料供应方案的确定,还有质量安全措施的制定。这些内容相互关联,一起构成了指导现场生产活动的技术文件体系。施工组织设计不仅规定了各道工序的先后关系和衔接方式,还确定了各项资源在时间和空间上的分布状态。通过统筹安排施工过程中的各类要素,这个设计为工程实施建立了明确的行动框架,是连接技术决策和经济管理的中间环节。它的完整性和合理性,直接关系到后续各项工作的运行效率。

1.2 成本控制的主要环节与要素

成本控制贯穿于工程实施的各个阶段,主要包括成本预测、

成本计划、成本核算、成本分析、成本考核这几个连续环节。控制要素覆盖人工费用、材料采购与消耗、机械使用费用、现场管理费用、临时设施支出等各类开支。实施过程中,要依据预先制定的成本目标,对实际发生的各项费用进行动态跟踪和记录。通过建立成本信息收集与反馈体系,及时发现实际支出与目标值之间的偏差,并采取针对性的调整措施。成本控制的有效性,取决于控制时点的及时性和控制措施的可行性^[1]。其根本目的,是把各项支出限定在合理范围内,实现资源投入和产出成果之间的平衡。

1.3二者之间的作用路径:设计方案决定资源配置方式

施工组织设计中的技术方案和施工方法,直接决定了各类资源在施工过程中的配置方式。不同的设计方案,对劳动力数量、机械类型与规格、材料品种与用量都会提出不同的要求,同时也会影响这些资源进场的时间节点和在现场待多久。资源配置方式一旦确定,人工费用、材料费用、机械费用的支出模式也就跟着形成了。成本控制的对象,正是这些由设计方案引发的资源消耗和费用发生过程。施工组织设计中的方案选择,构成了成本控制的起点。方案的合理性和经济性,直接制约着后续成本控制能达到什么效果。没有科学的设计方案,成本控制就失去了明确的依据。

2 施工组织设计各环节对成本的具体影响

2.1施工方案选择对直接成本的影响

基坑支护方式直接影响支护结构的材料用量和施工工艺难度。不同支护形式决定了土方开挖的边坡角度和分层厚度,进而影响出土路径的设置和运输效率。结构施工工艺的选择,关系到模板的配置层数和拆除时间节点。工艺体系复杂的话,模板占压周期就会延长,单位模板在工程中的周转次数相应减少,模板采购或租赁的摊销成本也就跟着上升。装饰装修方案的构造层次和作业先后顺序,影响材料的切割频率和拼接损耗。方案设计不合理,块材、板材在收边收口处就会产生超出常规的废弃量。这些损耗直接增加了单位施工面积的材料净消耗,从而推高了直接成本中的材料费用。

2.2施工进度计划对间接成本的影响

工期延长,现场管理团队的驻场时间就跟着增加,管理人员的薪酬和办公设施使用费用会持续发生。施工机械的租赁周期也被拉长,每台设备哪怕在闲置或者低效状态下,还是要付租赁费。赶工压缩工期,需要增加作业班次或者延长单日作业时长,由此产生的加班补贴、夜间施工附加的照明、安全监护等加速措施费用会明显上升。工序衔接不当,前后作业之间就会出现不必要的空闲间隔。部分工种的工人和设备处于等待状态,等的时候干不了活,却还是要持续支付人员待岗薪资和设备停滞租金。这些窝工和等待损失,以时间成本的形式直接算进项目间接费用里。

2.3施工平面布置对运输与临时设施成本的影响

材料堆放位置跟各主要作业面之间的距离,决定了场内二次搬运的总工作量。堆放点要是设得不合理,材料就得多次转运

或者长距离运输,搬运设备和人工的投入成本就上去了。临时道路的布置长度和通行路线,影响施工车辆的行驶效率以及道路维护工作量。道路太长,路面铺设材料用量和日常维修频率都会增加;路线不顺畅,车就堵住了,运输时间也跟着拉长。临时用电线路的敷设长度,决定了电缆和配电箱的采购数量^[2]。线路太长,不光材料费用增加,电在传输过程中的损耗也会变大。垂直运输设备的选型和覆盖范围,直接关系到塔吊或施工电梯的布置数量和位置。覆盖范围不够,就得加设备或者增加水平转运的环节,运输成本自然就上来了。

2.4资源配置计划对人工与机械成本的影响

劳动力数量的确定和工种搭配的合理性,直接影响人工费用的支出效率。人员数量超出实际施工需求,会造成闲置浪费;数量不足,又会制约施工进度。工种比例失调,会导致某些工序因为缺少特定技能工人而被迫中断或延迟。大型机械的进退场次数增加,会带来多次运输和安拆费用。每台机械的台班利用率如果偏低,就意味着设备大部分时间没在干活,但租赁或折旧费用还是得照付。材料进场批次的安排,跟现场库存容量有关。批次太密,会增加装卸验收的工作量和短途转运费用;批次太疏,可能引发停工待料。库存周转周期延长,会占用更多流动资金,仓储保管支出也跟着增加。

2.5质量与安全专项方案对隐性成本的影响

质量专项方案里规定的检查标准和验收要求,如果没能严格执行,返工率就会上升。返工需要重新投入人工、材料、机械,同时已完工部位的处理拆除也会产生额外费用。质量缺陷的修复,不光消耗直接资源,还会拖后后续工序的插入时间,造成连锁性的进度损失和工期压力。安全事故一旦发生,会直接引发停工整顿。停工期间,现场各项固定支出,比如管理人员薪酬和设施维护费用,还是得照常付。受伤人员的医疗救治和善后赔偿,也会形成额外的资金流出^[3]。安全措施缺失造成的事故隐患,还会增加现场日常监督和整改的投入。这些隐性成本,往往在初期预算里没充分体现出来,等发生了就成了实实在在的经济负担。

3 基于成本控制优化施工组织设计的对策

3.1方案比选阶段引入成本测算模型

在施工组织设计编制初期,要针对不同施工方案建立系统的经济比选流程,把各方案对应的直接费用和间接费用都同步纳入测算范围。通过构建一个包含人工、材料、机械、管理等多个成本维度的评估体系,对不同方案的全过程支出进行量化比较。这个测算模型能识别出那些表面费用低、但隐性支出高的方案,避免光看单项费用高低就拍板。比选指标体系中,不光要包含各方案的初始投入,还要把因为方案差异导致的后需费用变动也考虑进去。通过多方案经济比选,选出总成本最低且技术可行的方案,给后续施工组织设计提供一个在成本约束条件下的优化起点。

3.2以成本约束反向优化进度计划

在制定施工进度计划时,要把成本控制目标当成关键约束

条件,反过来推导各道工序的时间安排。针对关键线路上的作业,测算不同工期方案对应的直接费用和间接费用的变化规律,找出总成本最低的最优工期区间,避免盲目压缩关键工序或者过度延长工期。对于非关键线路上的工序,利用它们的时差空间,合理调整资源投入的起止时间和强度,实现资源消耗在时间轴上的平峰分布^[4]。把非关键工序的资源需求从高峰期往低谷期转移,减少临时性资源增配产生的额外费用,同时也能降低现场管理负荷,让进度计划在满足工期要求的前提下做到成本最优。

3.3 施工平面布置实行分阶段动态调整

根据工程进展的不同阶段,对施工平面布置进行分区域划分和动态调整,让各阶段的场地利用跟施工需求匹配上。基础施工阶段、主体施工阶段、装饰施工阶段,分别设置不同的材料堆放区、加工区和设备停放点,避免前期布置固定下来之后一直沿用,导致不合理的运输路径。在布置方案中贯彻“缩短材料运输距离”的原则,把用量大、频次高的材料堆在靠近对应作业面的位置,减少场内二次搬运的总距离和次数。临时道路和临时用电线路的敷设,也要随着作业面重心的转移适时调整,避免线路过长或者绕行,造成运输效率下降和能源损耗。

3.4 强化资源配置与进度的联动管理

把资源配置计划跟施工进度计划紧密联动起来,根据各道工序的作业节拍,确定劳动力投入的数量和时间分布,让人员进场和退场的节奏跟工序的起止时间精准对上。在工种搭配方面,要根据工序转换的顺序,提前调整各专业工人的比例,避免因为工种不匹配造成等待或闲置。提高机械台班利用率的排程策略,要求把同一台设备能完成的多个作业集中安排在连续的时段里,减少设备在不同作业面之间的空驶和待机时间。根据进度计划的前后逻辑,合理安排机械进退场的时间节点,避免设备过早进场或者延迟退场,产生无效的租赁费用。

3.5 建立设计变更的成本响应机制

施工过程中发生设计变更时,要启动快速成本评估流程,在限定时间内完成变更前后总成本的对比分析。这个评估需要全面核算变更所涉及的人工增减、材料替换、设备调整、工期变动等各项费用,识别变更对直接成本和间接成本的双重影响。根据评估结果,制定变更后的资源重新配置方案,包括劳动力数量的调整、机械台班的重新安排、材料采购计划的修订。重新配置方案要保证新增资源能及时到位,同时原计划里因为变更不再需要的资源能够有序退场,避免资源闲置或

重复投入。通过这个机制,把设计变更对成本的不利影响控制在最小范围。

3.6 推行施工组织设计的多专业协同编制

在施工组织设计编制过程中,结构、机电安装、装饰装修等各个专业的技术人员要一起参与,对各个专业的方案进行交叉校核和协调优化。提前找出不同专业在作业空间、作业顺序、资源使用上的冲突点,在方案阶段就解决掉,避免施工过程中因为专业接口不清楚而产生返工。交叉校核的重点,是各专业预留预埋位置是否一致、设备安装通道是否畅通、装饰面层对基层尺寸的要求能不能满足^[5]。多专业协同编制还能把各专业对现场平面布置、垂直运输、临时设施的需求整合起来,减少因为专业间信息不畅通导致的资源重复配置和浪费,从源头上降低施工过程中的额外支出。

4 结束语

施工组织设计与成本控制之间有深层的联动关系。设计方案的合理性,直接决定了资源配置的效率和费用支出的模式。施工方案、进度计划、平面布置、资源配置、质量安全方案,分别从直接成本、间接成本、运输设施成本、人工机械成本、隐性成本等维度影响着项目的总支出。通过方案比选引入成本测算模型、用成本约束反过来优化进度、平面布置分阶段动态调整、强化资源与进度的联动管理、建立变更成本响应机制、推行多专业协同编制,可以把成本管控的关口前移到设计阶段,从源头上把成本控制住,提升房建工程的综合管理水平。

参考文献

- [1]王勇.房建工程施工管理中的效率提升与成本控制策略研究[J].国际建筑学,2025,7(11).
- [2]欧婉娣.基于模糊贴近度筛选的房屋建造工程全周期成本精细化管控研究[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2026,28(1):79-84.
- [3]孙婉清.新时期房建工程施工组织设计编制研究[J].建材与装饰,2025,21(4):88-90.
- [4]王丹,高强.房建市政工程建设项目的成本控制措施探讨[J].砖瓦世界,2023(5):91-93.
- [5]龚国良.房建工程造价预算的影响因素及管理对策研究[J].建筑工程技术与设计,2024,12(13):84-86.

作者简介:

丁德宝(1986--),男,汉族,安徽人,本科,中级工程师,研究方向:建筑工程。