

水利工程成本控制的途径分析

陈 思

新疆兵团市政轨道交通(集团)有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要:水利工程成本控制贯穿项目全生命周期,从前期规划立项到竣工交付运营。在前期,精准预估成本、制定科学计划;施工时,监控资源投入、优化施工工艺;运营期,关注设备维护与能源消耗。其重要性体现在保障资金高效利用、确保工程质量与进度、提升企业竞争力。然而成本控制面临前期规划不精准、建设过程管理不善、后期运营机制不完善等挑战。为此,文章从设计、施工、材料设备、人力资源、风险管理等多方面提出成本控制途径与方法,以实现水利工程效益最大化。

关键词:水利工程;成本控制;途径分析

引言:水利工程作为国家基础设施建设的重点领域,对国民经济发展和民生改善意义重大。水利工程具有投资规模大、建设周期长、技术复杂等特点,成本控制难度较高。有效的成本控制不仅能保障项目资金合理使用,避免资源浪费,还能确保工程质量与进度,提升企业市场竞争力。当前,在水利工程成本控制实践中,前期规划不精准、建设过程管理粗放、后期运营成本高昂等问题较为突出。因此深入分析水利工程成本控制面临的挑战,并探索切实可行的成本控制途径与方法,对于推动水利工程行业的可持续发展具有重要的现实意义。

1 水利工程成本控制的定义

水利工程成本控制,是指在水利工程项目从规划立项直至竣工交付并投入运营的整个生命周期内,对涉及的各类成本要素进行全面、系统、动态的管理过程。从项目前期的规划设计阶段,就需基于工程目标与预期效益,精准预估成本,制定科学合理的成本计划,将总目标细化至各个分项工程与具体工作环节。进入施工建设阶段,密切监控人力、物力、财力的实际投入。通过严格管理施工流程,合理调配施工人员、机械设备以及各类建筑材料,杜绝资源浪费现象,确保实际成本支出与成本计划相符。一旦发现偏差,迅速分析原因并采取纠偏措施,如优化施工工艺、调整资源配置等^[1]。在工程竣工后的运营阶段,持续关注设备维护、能源消耗、人员管理等方面的成本,通过改进运营管理模式、引入节能技术等手段,降低长期运营成本。水利工程成本控制旨在以最少的投入,实现水利工程的功能与效益最大化,保障项目经济可行、顺利推进。

2 水利工程成本控制的重要性

在水利工程建设领域,成本控制意义非凡。它是保障项目资金高效利用的关键。水利工程往往投资巨大,

从前期规划、勘察设计,到施工建设中的材料采购、设备租赁、人员雇佣等,每一环节都涉及大量资金支出。通过有效的成本控制,能对资金流向进行精准把控,避免资金浪费在不必要的环节,确保每一笔钱都花在刀刃上,实现以最少投入获取最大效益。成本控制也是确保工程质量与进度的有力支撑,合理的成本规划能够为工程配备适宜的资源,既不会因过度压缩成本致使施工材料、设备质量不达标,影响工程质量,也不会因资金分配不合理造成施工停滞、延误工期。它让工程在既定的成本框架内,有条不紊地推进,保证工程按质按时交付使用。成本控制有助于提升水利工程建设企业的市场竞争力。在竞争激烈的建筑市场中,企业若能出色地控制水利工程成本,就能在报价上占据优势,赢得更多项目机会。同时良好的成本控制能力也反映出企业高效的管理水平,能吸引更多合作伙伴,助力企业在行业中稳健发展,实现可持续经营。

3 水利工程成本控制面临的挑战

3.1 前期规划问题

水利工程前期规划对成本控制极为关键,然而此阶段却面临诸多难题。一方面,工程勘察不够精准全面。水利工程建设地址通常地理环境复杂,若勘察工作存在疏漏,未能准确掌握地质条件、水文状况等关键信息,就会导致后续设计方案与实际情况不符。比如在地质条件较差区域建设大坝,因前期对地基承载能力评估失误,可能需要在施工中临时变更设计,采用更复杂的地基处理技术,大幅增加建设成本。另一方面,规划设计方案缺乏优化。部分设计人员过于侧重工程功能实现,忽视成本考量,在设计时未充分比选多种方案以确定最经济合理的设计。例如在渠道设计中,未综合考虑地形地貌选择合适的渠道走向和断面形式,致使土石方开挖量过大,增加了施工成本。而

且,设计变更频繁也是前期规划的一大问题。由于前期调研不充分或对项目需求理解有误,在工程建设过程中可能需要对设计方案进行多次变更,每一次变更都可能引发工程成本的额外增加。

3.2 建设过程问题

建设过程是成本控制的核心阶段,却存在诸多棘手挑战。首先是施工管理水平参差不齐,一些水利工程项目管理团队缺乏有效的组织协调能力,施工现场混乱,各施工环节衔接不畅,导致施工效率低下,施工周期延长,人力、设备等资源闲置浪费,进而增加成本。比如不同施工班组之间缺乏沟通,出现重复施工或施工顺序颠倒的情况^[2]。其次,材料和设备管理不善,材料采购环节,若采购人员缺乏市场调研,未能把握材料价格波动规律,在高价时采购,会直接提高材料成本。而且在材料使用过程中,浪费现象严重,缺乏严格的领料制度和现场监管,致使材料消耗远超预算。设备方面,设备维护保养不到位,频繁出现故障,不仅影响施工进度,还会增加设备维修成本和更换新设备的费用。另外,工程质量把控不严,若施工过程中为追求进度忽视质量,出现工程质量不合格需要返工的情况,将造成人力、物力、财力的极大浪费,使成本大幅上升。施工安全事故频发也会增加成本,事故处理、伤员救治、延误工期等都会带来额外的经济损失。

3.3 后期运营问题

水利工程后期运营阶段成本控制同样面临挑战。其一,运营管理机制不完善,部分水利工程缺乏科学合理的运营管理制度,人员职责不明确,工作效率低下,导致运营成本增加。例如设备维修保养不及时,小故障演变成大故障,维修成本大幅提高。其二,能源消耗成本高,水利工程运行过程中,如泵站抽水、水闸启闭等都需要消耗大量能源。若设备老化、技术落后,能源利用效率低,就会造成能源浪费,增加运营成本。而且,缺乏有效的能源管理措施,未对能源消耗进行实时监测和分析,无法及时采取节能降耗措施。其三,设备更新改造资金短缺,随着时间推移,水利工程设备逐渐老化磨损,需要进行更新改造以保证工程正常运行。但由于资金来源渠道单一,政府财政拨款有限,自身盈利能力不足,难以筹集足够资金用于设备更新改造,影响工程运行效率,间接增加运营成本。

4 水利工程成本控制的途径与方法

4.1 设计阶段的成本控制

设计阶段是水利工程成本控制的源头,对项目成本有着决定性影响。推行设计招标制度是重要举措,通过

公开招标,吸引众多设计单位参与竞争,促使设计单位在保证工程质量与功能的前提下,优化设计方案,降低工程造价。例如,在某大型水库设计招标中,多家设计单位提交了各具特色的方案,经过专家评审,最终选定的方案不仅在技术上先进可行,而且在成本控制方面表现出色,通过优化坝型设计和合理规划附属设施布局,有效减少了工程建设成本^[3]。开展限额设计同样关键,根据批准的可行性研究报告和投资估算,将工程投资限额分解到各个专业设计,要求设计人员在保证设计质量和功能的基础上,严格控制各专业的工程数量和费用指标。如在渠道设计中,根据既定的投资限额,设计人员对渠道的断面尺寸、衬砌材料等进行多方案比选,最终确定既能满足输水要求,又能控制成本的设计方案。加强设计变更管理,严格控制不必要的设计变更。对于必须的设计变更,应进行严格的技术经济论证,分析变更对成本的影响,确保变更后的成本可控。

4.2 施工阶段的成本控制

施工阶段是成本控制的核心环节,加强施工组织管理能有效降低成本。制定科学合理的施工组织设计,合理安排施工顺序、施工进度和资源配置,避免施工过程中的混乱和资源浪费。比如在某水利枢纽工程施工中,通过精确计算各施工环节的时间和资源需求,采用流水作业法,使施工进度紧凑有序,减少设备闲置时间和人员窝工现象,大大降低施工成本。严格控制工程质量也是成本控制的重要内容,质量不合格导致的返工是成本增加的重要因素,因此要建立健全质量保证体系,加强施工过程中的质量检验和监督,确保工程一次合格。例如,在混凝土浇筑施工中,严格控制原材料质量、配合比以及浇筑工艺,避免出现混凝土裂缝等质量问题,减少因返工造成的人力、物力和时间浪费。注重施工安全管理,减少安全事故的发生。安全事故不仅会造成人员伤亡,还会带来巨额的经济损失,包括事故处理费用、赔偿费用以及因停工导致的工期延误成本等。通过加强安全教育培训、设置安全警示标识、配备必要的安全防护设备等措施,可有效降低安全事故发生的概率,保障工程顺利施工,控制成本支出。

4.3 材料采购与设备管理的成本控制

材料和设备费用在水利工程成本中占比较大,做好材料采购与设备管理对成本控制意义重大。在材料采购方面,建立完善的采购制度,加强采购人员的培训,提高其业务能力和成本意识。采购人员应深入市场调研,掌握材料价格动态,通过招标采购、集中采购等方式,与优质供应商建立长期稳定的合作关系,争取更优

惠的采购价格。例如,某水利工程建设单位通过组织大规模的水泥招标采购,吸引众多供应商参与竞争,最终以较低价格采购到符合质量要求的水泥,节约大量采购成本。同时加强材料使用管理,制定合理的材料消耗定额,严格执行领料制度,减少材料浪费。对施工现场的余料进行回收利用,提高材料利用率。在设备管理方面,做好设备的选型和配置工作,根据工程实际需求选择性能优良、性价比高的设备,避免设备选型过大或过小造成资源浪费或无法满足施工要求。加强设备的日常维护保养,制定科学的设备维护计划,定期对设备进行检查、维修和保养,延长设备使用寿命,降低设备故障率,减少设备维修和更换成本,合理安排设备的使用时间,提高设备利用率,避免设备闲置造成的成本增加。

4.4 人力资源管理的成本控制

人力资源成本是水利工程成本的重要组成部分,优化人力资源配置是降低成本的有效途径。根据工程施工进度和任务量,合理确定人员编制,避免人员冗余。通过科学的工作分析,明确各岗位的职责和工作量,合理安排人员工作,提高工作效率。例如,在某小型水利工程施工中,通过对各施工环节的工作分析,精简了不必要的岗位设置,将施工人员数量控制在合理范围内,同时明确各岗位人员的工作职责,使施工过程更加顺畅,人力资源成本得到有效控制。加强员工培训,提高员工素质和工作技能,能够提高劳动生产率,降低单位工程量的人工成本。定期组织员工参加专业技能培训、安全培训和管理培训等,使员工掌握先进的施工技术和管理方法,提高工作质量和效率。例如,对施工人员进行新技术、新工艺培训,使其能够熟练运用先进的施工方法,缩短施工时间,降低人工成本,建立合理的薪酬激励机制,将员工的薪酬与工作业绩挂钩,充分调动员工的工作积极性和主动性,提高工作效率,降低人力资源成本。

4.5 风险管理与成本控制

水利工程建设过程中面临诸多风险,如自然风险、市场风险、技术风险等,加强风险管理对成本控制至关重要。建立风险预警机制,对可能影响工程成本的风

险因素进行实时监测和分析,提前发出预警信号,以便采取应对措施。例如,通过对气象数据的实时监测,提前预测洪水、暴雨等自然灾害的发生,及时调整施工计划,采取防护措施,避免因自然灾害造成工程损失和成本增加。制定风险应对预案,针对不同类型的风险制定相应的应对策略^[4]。对于自然风险,如洪水、地震等,可通过购买工程保险、加强工程防护措施等方式降低风险损失;对于市场风险,如材料价格波动、利率变化等,可通过签订长期合同、套期保值等方式进行风险规避。例如,在材料采购合同中约定价格调整条款,当材料价格波动超过一定幅度时,按照约定的方式调整采购价格,避免因材料价格大幅上涨增加工程成本。另外,加强合同管理,在合同签订过程中明确双方的权利和义务,特别是对可能影响成本的条款进行详细约定,如工程变更、索赔等,减少合同纠纷,降低因合同问题导致的成本增加风险。

结束语

水利工程成本控制贯穿项目全生命周期,涵盖设计、施工、材料设备、人力及风险管理等关键环节。设计阶段需从源头把控成本,施工阶段则要精细管理,同时重视材料设备采购、人力资源配置及风险防控。通过综合运用多种成本控制策略,构建全方位、多层次的成本管理体系,方能有效应对挑战,降低工程成本,保障水利工程的经济性与社会效益。展望未来,科技与管理理念的持续革新,将为水利工程成本控制带来新机遇与挑战,需不断探索实践,推动行业高质量发展。

参考文献

- [1]刘炜坚.水利工程概预算中成本控制策略的研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(21):37-39.
- [2]彭小丹.水利工程项目施工成本控制与管理的优化探究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(20):211-213.
- [3]刘晓艳.水利工程成本控制的途径分析[J].中国集体经济,2024(16):109-112.
- [4]龙丽金.挣值法在水利工程成本控制中的应用研究[J].价值工程,2024,43(08):107-109.