

渠道工程施工监理中进度与成本协同控制策略

王洪胜

汉江润北工程咨询(湖北)有限公司 湖北 丹江口 442700

摘要: 本文聚焦于渠道工程施工监理领域,深入探讨进度与成本协同控制策略。通过对渠道工程特点、进度与成本关系以及当前控制现状的分析,提出了一系列协同控制策略,包括建立协同控制体系、优化施工方案、加强资源管理、运用信息化技术等。并通过实际案例验证了这些策略的有效性和可行性,旨在为渠道工程施工监理提供科学的方法和思路,实现进度与成本的优化管理,提高工程项目的综合效益。

关键词: 渠道工程; 施工监理; 进度控制; 成本控制; 协同控制策略

1 引言

渠道工程作为水利基础设施建设的重要组成部分,在农业灌溉、城市供水、防洪排涝等方面发挥着关键作用。其施工过程涉及多个环节和众多参与方,施工周期长、资源消耗大,对进度和成本的控制要求较高。在传统的施工监理中,进度控制和成本控制往往被视为两个独立的环节,缺乏有效的协同机制,导致在实际工程中常常出现进度滞后导致成本增加,或者为降低成本而影响工程进度的情况。因此,研究渠道工程施工监理中进度与成本的协同控制策略具有重要的现实意义,有助于提高工程项目的整体管理水平,实现工程的经济效益和社会效益最大化。

2 渠道工程施工特点及进度与成本关系分析

2.1 渠道工程施工特点

一是施工环境复杂:渠道工程通常跨越不同的地理区域,地形地貌、地质条件、水文气象等自然环境因素差异较大,给施工带来诸多不确定性。例如,在山区修建渠道可能遇到陡坡、岩石等地形,需要采取特殊的开挖和支护措施;在软土地基上施工则需进行地基处理,以确保渠道的稳定性。二是施工线路长:渠道工程一般具有较长的施工线路,涉及多个施工段和作业面。这增加了施工组织 and 管理的难度,需要合理安排施工顺序和资源调配,以确保各施工段之间的协调衔接。三是受季节影响大:渠道工程施工受季节性降水、气温等因素的影响显著。例如,在雨季施工可能面临洪水、泥石流等自然灾害的威胁,影响施工进度和安全;在冬季低温条件下,混凝土浇筑、土方开挖等作业受到限制,需要采取相应的保温和防护措施,增加了施工成本。四是工程隐蔽性强:渠道工程中大量的构筑物如渠道衬砌、涵洞、渡槽等属于隐蔽工程,施工质量和问题在后期难以发现和整改。因此,在施工过程中需要加强质量控制和

监理,确保工程质量符合要求,避免因质量问题导致的返工和成本增加。

2.2 进度与成本的关系

进度和成本是渠道工程项目管理中的两个重要目标,二者相互关联、相互影响。

进度对成本的影响:加快施工进度通常需要增加人力、物力和财力的投入,如增加施工人员、机械设备,采用加班加点或增加工作班次等方式,这会导致直接成本的增加。同时,加快进度可能会忽视一些必要的施工工序和质量检查,从而增加质量隐患,后期可能需要进行返工处理,进一步增加成本^[1]。相反,如果施工进度拖延,会导致工期延长,增加间接成本,如项目管理费、设备租赁费、利息支出等。此外,工期延长还可能面临物价上涨、政策变化等风险,增加工程成本。

成本对进度的影响:成本投入的充足与否直接影响施工进度。如果资金供应不足,无法及时采购所需的材料和设备,支付施工人工工资,会导致施工停滞或放缓。合理控制成本,优化资源配置,可以提高施工效率,促进工程进度。例如,通过选择性价比高的材料和设备,采用先进的施工技术和工艺,可以在保证工程质量的前提下降低成本,加快施工进度。

3 渠道工程施工监理中进度与成本控制的现状及问题

3.1 现状

目前,在渠道工程施工监理中,大多数项目都认识到进度和成本控制的重要性,并采取了一系列措施进行管理。在进度控制方面,通常制定详细的施工进度计划,采用横道图、网络图等工具进行进度跟踪和调整,通过定期召开进度协调会等方式解决进度问题。在成本控制方面,建立了成本预算体系,对工程成本进行核算和分析,采取成本控制措施如优化施工方案、加强材料管理等。

3.2 存在的问题

缺乏协同控制意识：许多施工监理人员将进度控制和成本控制视为两个独立的工作，缺乏对二者相互关系的深入理解，在制定计划和采取措施时往往只侧重于一方，而忽视了另一方的影响。例如，在追求进度时，不考虑成本增加的因素；在控制成本时，可能牺牲工程进度。

信息沟通不畅：进度和成本控制涉及多个部门和参与方，如建设单位、施工单位、监理单位等。在实际工程中，各部门之间信息沟通不及时、不准确，导致进度计划和成本预算无法有效衔接，难以实现协同控制。例如，施工单位在施工过程中发现设计变更或现场问题，未能及时通知监理单位和建设单位，导致进度延误和成本增加。

控制方法落后：目前，部分渠道工程施工监理仍采用传统的管理方法和技术手段，如手工编制进度计划和成本预算，缺乏信息化管理工具的支持^[2]。这使得进度和成本控制的数据处理效率低下，难以实时监控和分析工程动态，无法及时发现和解决问题，影响了控制效果。

风险管理不足：渠道工程施工过程中面临诸多风险因素，如自然灾害、政策变化、市场波动等。这些风险可能对工程进度和成本产生重大影响。然而，目前许多项目在工程监理中对风险管理的重视程度不够，缺乏完善的风险识别、评估和应对机制，导致在风险发生时无法有效应对，造成进度延误和成本超支。

4 渠道工程施工监理中进度与成本协同控制策略

4.1 建立进度与成本协同控制体系

明确控制目标和责任：在项目启动阶段，根据工程合同和相关要求，制定明确的进度和成本控制目标，并将目标分解到各个施工阶段和责任部门。明确各部门和人员在进度与成本协同控制中的职责和权限，建立责任追究制度，确保控制工作的有效落实。

制定协同控制计划：以工程总进度计划为基础，结合成本预算，制定进度与成本协同控制计划。在计划编制过程中，充分考虑进度和成本之间的相互关系，合理安排施工顺序和资源投入，确保在满足工期要求的前提下，实现成本最小化。例如，通过网络计划技术对工程进度进行优化，找出关键线路和关键工作，合理安排非关键工作的浮动时间，以平衡进度和成本的关系。

建立协同控制流程：建立进度与成本协同控制的工作流程，明确信息传递和沟通的渠道和方式。在施工过程中，施工单位定期向监理单位报送进度和成本报表，监理单位对报表进行分析和审核，及时发现进度偏差和成本超支问题，并提出整改措施和建议^[3]。同时，建立

定期的协调会议制度，由建设单位组织各参与方召开会议，共同研究解决进度和成本控制中存在的问题。

4.2 优化施工方案

开展多方案比选：在渠道工程施工前，组织相关技术人员和专家对多种施工方案进行比选。从技术可行性、经济合理性、工期要求等方面进行综合评估，选择最优的施工方案。例如，在渠道开挖方案中，比较人工开挖、机械开挖和爆破开挖等方案的优缺点，综合考虑成本、进度、安全等因素，选择最适合本工程的开挖方式。

采用新技术、新工艺：积极推广应用新技术、新工艺、新材料，提高施工效率和质量，降低成本。例如，采用渠道机械化衬砌技术，可以提高衬砌速度和质量，减少人工成本和材料浪费；采用信息化施工技术，如BIM（建筑信息模型）技术，可以实现工程信息的集成和共享，优化施工方案，提前发现和解决施工中可能出现的问题，避免返工和成本增加。

合理规划施工场地：科学合理地规划施工场地布局，减少材料和设备的二次搬运，提高施工效率。例如，根据施工进度和材料使用计划，合理安排材料堆放场地，确保材料供应及时，避免因材料短缺影响施工进度；合理布置施工机械设备，提高设备的利用率，降低设备租赁成本。

4.3 加强资源管理

人力资源管理：根据施工进度计划和施工任务，合理安排施工人员数量和专业结构。加强施工人员培训，提高施工人员的技术水平和操作能力，确保施工质量和进度。同时，建立合理的激励机制，调动施工人员的积极性和主动性，提高工作效率。例如，采用绩效考核制度，对工作表现优秀的施工人员给予奖励，对违反施工纪律和影响工程进度的人员进行处罚。

材料管理：材料成本占渠道工程总成本的比重较大，因此加强材料管理是进度与成本协同控制的关键。建立材料采购管理制度，选择信誉良好、价格合理的供应商，确保材料质量和供应及时性。加强材料库存管理，合理控制材料库存水平，避免材料积压和浪费。严格材料领用制度，实行限额领料，对超耗材料进行分析和追责。

机械设备管理：根据施工需要，合理配置施工机械设备，确保设备的性能和数量满足施工要求。加强设备的维护保养，定期对设备进行检查和维修，确保设备正常运行，减少设备故障对施工进度的影响。合理安排设备的使用时间，提高设备的利用率，降低设备租赁成本。例如，采用设备租赁信息化管理系统，实时监控设

备的使用情况和位置,实现设备的优化调配。

4.4 运用信息化技术

建立项目管理信息系统:利用信息化技术建立渠道工程项目管理信息系统,将进度、成本、质量、安全等管理模块集成在一起,实现工程信息的实时共享和动态管理。通过该系统,监理人员可以随时查询工程进度和成本数据,进行数据分析和预测,及时发现偏差并采取调整措施。例如,利用系统中的进度模拟功能,对不同施工方案下的工程进度进行模拟分析,为决策提供依据。

采用移动监理技术:利用移动终端设备如智能手机、平板电脑等,开发移动监理应用程序,实现监理工作的移动化和便捷化。监理人员可以通过移动设备随时随地对施工现场进行巡查和监督,及时记录工程进度和质量问题,并上传至项目管理信息系统^[4]。同时,可以通过移动设备与施工单位和其他参与方进行实时沟通和协调,提高工作效率。

运用大数据和人工智能技术:利用大数据技术对渠道工程施工过程中的大量数据进行分析 and 挖掘,发现数据背后的规律和趋势,为进度与成本协同控制提供决策支持。例如,通过对历史工程数据和当前工程数据的分析,预测工程进度和成本的变化趋势,提前采取措施进行调整。运用人工智能技术如专家系统、神经网络等,建立进度与成本预测和决策模型,提高控制的准确性和科学性。

4.5 加强风险管理

风险识别与评估:在渠道工程施工前,对可能影响工程进度和成本的风险因素进行全面识别和评估。风险识别可以采用头脑风暴法、德尔菲法、检查表法等方法,收集相关历史资料和专家意见,确定风险清单。对识别出的风险因素进行定性和定量评估,分析其发生的可能性和影响程度,确定风险等级。

风险应对策略:根据风险评估结果,制定相应的风险应对策略。对于发生可能性大、影响程度高的风险,

采取重点监控和预防措施,如制定应急预案、购买保险等;对于发生可能性较小、影响程度较低的风险,可以采取一般管理措施,如加强监控、定期检查等。例如,针对自然灾害风险,制定防洪、防汛、防台风等应急预案,储备必要的抢险物资和设备,确保在灾害发生时能够及时应对,减少损失。

风险监控与调整:在施工过程中,对风险因素进行实时监控,及时发现风险变化情况。根据风险监控结果,调整风险应对策略和措施,确保风险得到有效控制。同时,对风险管理效果进行评估和总结,不断改进风险管理方法和流程,提高风险管理水平。

结语

渠道工程施工监理中的进度与成本协同控制是一个复杂的系统工程,需要综合考虑工程特点、各方利益和多种影响因素。通过建立进度与成本协同控制体系、优化施工方案、加强资源管理、运用信息化技术和加强风险管理等策略,可以实现进度与成本的优化管理,提高工程项目的综合效益。在实际工程中,应根据具体情况灵活运用这些策略,并不断总结经验,持续改进控制方法和技术,以适应不断变化的市场环境和工程需求。同时,加强各参与方之间的沟通与协作,形成协同控制的合力,共同推动渠道工程建设事业的健康发展。

参考文献

- [1]权赐.水库灌溉渠道改造工程施工监理研究[J].建材与装饰,2020,(20):290+292.
- [2]胡鸣.梯形渠道衬砌工程进度保障与保质增效的几点建议[J].四川水泥,2021,(06):312-313.
- [3]刘义,胡小梅,陈崇德.引江济汉工程渠道4标施工进度控制与评价[C]//《建筑科技与管理》组委会.2017年6月建筑科技与管理学术交流会论文集.湖北省漳河工程管理局,2017:169-171+130.
- [4]王超.农田水利施工阶段的监理控制探究[J].新农村,2025,(20):43-45.