

全过程工程造价控制中的动态调整机制探讨

李 丹

圣方建设项目管理有限公司 宁夏 银川 750000

摘 要：本文聚焦全过程工程造价控制，深入探讨动态调整机制的理论基础、核心要素、实施路径等关键内容。通过融合动态控制、系统工程、风险管理等理论，剖析目标、信息、方法、组织等方面的动态性特征，构建涵盖前期准备、实施、反馈优化等阶段的动态调整机制，为提高全过程工程造价控制水平提供理论支撑与实践指导。

关键词：全过程工程造价控制；动态调整机制；理论基础；核心要素；实施路径

引言：在复杂多变的 market 环境下，全过程工程造价控制面临诸多不确定性因素。传统静态控制模式难以适应项目全生命周期的动态变化，导致成本超支、资源浪费等问题频发。动态调整机制作为一种主动应对策略，能够实时感知成本偏差、预测潜在风险，并通过灵活调整目标、方法与组织架构，保障项目在预算范围内实现预期目标。本文旨在构建一套系统化的动态调整机制，为全过程工程造价控制提供科学方法。

1 动态调整机制的理论基础

1.1 动态控制理论

动态控制理论核心在于反馈控制原理与前馈控制原理的融合应用。反馈控制原理，是依据系统输出结果的偏差，来调整输入，以实现预期目标。就如同在一个生产流程中，产品最终的质量检测结果若与标准存在偏差，那么就通过回溯生产环节，调整原材料投放、生产工艺参数等输入因素，从而使后续产品质量符合标准。而前馈控制原理，是在系统运行之前，提前对可能影响系统运行的干扰因素进行识别与分析，并采取相应措施，预防偏差的产生。例如在农业生产中，依据气象预报提前知晓未来可能出现干旱天气，便提前调整灌溉计划，增加灌溉设施投入等，预防农作物因缺水而减产。在动态调整机制里，将反馈控制与前馈控制融合，既能够依据已经出现的结果偏差进行纠正，又能够凭借对潜在干扰因素的预判提前调整，使得系统始终朝着期望状态运行，增强系统的稳定性与适应性。

1.2 系统工程理论

系统工程理论强调全过程协同与多要素互动的逻辑关系。在一个复杂系统中，从项目启动到最终交付使用的全过程，各个阶段并非孤立存在，而是紧密协同。以城市交通建设项目为例，规划阶段需要考虑土地利用、人口分布等因素，设计阶段要兼顾施工可行性、后期维护便利性等，施工阶段又要与周边居民、其他市政工程

等协同作业^[1]。系统中的多要素存在着复杂的互动关系。城市交通系统里，道路、车辆、行人、信号灯等要素相互影响。道路宽度影响车辆通行能力，车辆流量变化又需要信号灯配时做出调整，行人的出行习惯也会影响道路规划与交通管理策略。系统工程理论为动态调整机制提供了整体视角，使得在对系统进行动态调整时，能够全面考量各阶段、各要素之间的关联，避免因局部调整而对整体造成负面效应，实现系统整体的优化。

1.3 风险管理理论

风险管理理论的关键在于风险识别、评估与应对策略的动态化设计。风险识别是对系统中潜在风险因素进行全面排查。在金融投资领域，要识别出市场波动、政策变化、企业经营不善等风险因素。风险评估则是对识别出的风险进行量化分析，评估其发生的可能性与可能造成的影响程度。对于投资项目面临的风险，通过专业模型评估风险发生概率以及可能导致的资金损失规模。而应对策略的动态化设计至关重要，因为风险并非一成不变。市场环境瞬息万变，在投资过程中，起初针对市场波动风险采取的分散投资策略，若市场形势发生较大转变，例如从平稳波动变为单边大幅下跌，就需要动态调整应对策略，如增加现金储备、调整投资组合比例等。风险管理理论为动态调整机制提供了应对不确定性的方法，通过持续的风险识别、评估与策略调整，使系统在面对各类风险时能够及时做出适应性改变，保障系统的稳健运行。

2 动态调整机制的核心要素

2.1 目标动态性

目标动态性涵盖阶段性目标分解与动态修订策略，以及目标与实际成本实时对比分析。项目推进时，整体目标需拆解为各阶段子目标。以建筑项目为例，从项目立项开始，整体目标为建成符合标准的建筑。按时间顺序，设计阶段目标是完成满足规范与客户需求的设计方

案；施工前期目标为完成场地平整、基础施工筹备等。项目进展中，诸多因素或致目标需动态修订。设计阶段若发现原方案成本控制超预期，或因政策法规变化，建筑指标有新要求，就需修订设计阶段目标，重新规划思路，调整建筑布局与材料选用，以符合新成本限制与法规要求。目标与实际成本实时对比分析不可或缺。项目实施时，持续监测实际成本，并与各阶段成本目标对比。软件开发项目中，各功能模块开发设有成本预算，开发时跟踪人力投入、软件工具采购等实际成本。若某功能模块实际成本超预算，立即分析原因。若因功能需求变更致工作量增加，需重新评估项目整体成本目标，可能调整其他模块成本分配，或与客户协商调整项目范围，确保项目在可控成本范围内达成目标。

2.2 信息动态性

信息动态性涵盖信息采集系统的构建以及信息传递与共享的时效性保障。构建先进的信息采集系统是基础。在建筑行业，BIM技术被广泛应用于信息采集。通过建立建筑信息模型，能整合建筑从设计、施工到运营全生命周期的各类信息，包括建筑结构、设备管线、材料规格等详细数据^[2]。大数据平台也是重要的信息采集工具，在物流行业，利用大数据平台可实时采集运输车辆位置、货物库存、订单状态等海量信息。信息传递与共享的时效性保障直接影响动态调整机制的有效性。在企业供应链管理中，市场需求信息若不能及时从销售端传递到生产与采购部门，当市场需求突然增加，生产部门无法及时调整生产计划，采购部门不能及时采购原材料，就会导致供货延迟，影响企业效益。为保障时效性，企业需建立高效的信息传递渠道，利用企业内部网络、即时通讯工具等，确保信息在各部门间迅速传递。同时建立标准化的信息共享机制，明确各部门可获取与使用的信息范围，使不同部门能基于相同、及时的信息进行决策，提升企业对市场变化的响应速度。

2.3 方法动态性

方法动态性体现在参数化模型与算法优化，以及工具与技术的迭代升级路径。参数化模型与算法在众多领域发挥关键作用。在项目管理中，挣值法通过对项目进度、成本等参数的计算分析，评估项目绩效。随着项目复杂程度增加，传统挣值法可能无法精准反映项目实际情况，需对其算法进行优化，纳入更多影响因素，如资源分配不均、任务依赖关系变化等，使项目绩效评估更准确。蒙特卡洛模拟常用于风险分析，通过多次随机模拟，预测项目在不同风险因素组合下的可能结果。随着数据量增加与计算能力提升，可对蒙特卡洛模拟算法进

行优化，提高模拟精度与效率。工具与技术的迭代升级路径清晰可见。在制造业，数控加工设备从早期简单的数字控制，发展到如今具备高精度、智能化加工能力的先进设备。随着技术进步，设备制造商不断研发新的控制算法、改进机械结构，实现设备的迭代升级。在软件领域，开发工具从基础的代码编辑器，逐渐演变为功能强大的集成开发环境，不断增加代码自动补全、智能调试、版本管理等功能，以适应软件开发规模扩大、复杂度提升的需求，为动态调整机制提供更高效、精准的方法支持。

2.4 组织动态性

组织动态性包括跨部门协作机制与权责动态分配，以及人员能力与培训需求的动态匹配。在大型企业项目中，跨部门协作机制不可或缺。以新产品研发项目为例，涉及研发、生产、市场、财务等多个部门。为保障项目顺利推进，需建立灵活的跨部门协作机制。通过定期召开项目协调会议，各部门交流项目进展、问题与需求，共同制定解决方案。根据项目不同阶段需求，动态分配权责。在项目概念设计阶段，研发部门主导，负责确定产品技术方向；进入试生产阶段，生产部门权责增加，负责优化生产流程、保障产品质量。人员能力与培训需求的动态匹配至关重要^[3]。随着企业业务拓展、技术更新，员工现有能力可能无法满足新任务要求。在互联网企业，当引入新的人工智能技术用于产品优化，相关岗位员工可能缺乏对该技术的深入理解与应用能力。企业需及时评估员工能力差距，制定针对性培训计划，组织内部培训课程、邀请专家讲座或安排员工参加外部培训，提升员工能力，使其与岗位新需求动态匹配，确保组织在不断变化的环境中高效运行，有力支撑动态调整机制在组织层面的实施。

3 动态调整机制的实施路径

3.1 前期准备阶段

动态调整机制实施前期，风险清单编制与应急预案制定至关重要。风险清单编制需全面梳理项目或业务潜在风险。以大型工程项目为例，筹备期需关注自然环境风险，如恶劣天气致施工延误；市场风险，如原材料价格波动影响成本；技术风险，如新施工技术难题。通过专家咨询、历史案例分析，详细罗列潜在风险，并初步评估其发生可能性与影响程度，形成风险清单。基于风险清单，制定相应应急预案。针对恶劣天气，制定施工进度调整计划，储备应急物资保障安全；针对原材料价格波动，与供应商协商价格调整机制，或签订长期采购合同锁定价格；面对技术难题，组建技术攻关小组，提

前与科研机构合作寻求支持。动态调整流程与制度框架设计不可或缺。框架设计应明确动态调整触发条件、决策流程及责任主体。企业生产运营中,若产品质量连续批次不合格,可作为触发条件。决策流程规定,质量问题出现后,质量检测部门立即上报,生产管理部门组织相关部门联合分析。责任主体明确,质量检测部门负责上报与初步数据收集,生产管理部门主导分析与决策,相关部门按决策执行调整措施,为动态调整机制运行提供制度保障。

3.2 实施阶段

实施阶段的核心任务是构建实时监控与偏差预警系统,并基于预警结果开展偏差原因分析与动态决策。实时监控需聚焦关键指标的持续追踪,例如在电商平台运营中,需对订单处理效率、客户投诉率、物流配送时长等核心数据实施动态采集与分析。通过建立自动化数据采集系统,将分散的指标数据实时整合至统一平台,并设定预警阈值。当订单处理时间超过标准时长或客户投诉率突破临界值时,系统自动触发预警信号,确保潜在问题得以快速暴露。偏差预警触发后,需立即启动偏差原因分析。以电商平台为例,若订单处理效率下降,需综合评估订单量波动、流程瓶颈及人员能力等因素^[4]。若问题源于订单量激增,可采取跨部门人力调配、优化订单分配算法等措施;若为人员操作问题,则需组织专项培训以提升业务熟练度。动态决策需以实时数据为支撑,确保调整措施的精准性与时效性。例如,根据订单量波动趋势动态调整人力配置,或基于客户投诉类型优化服务流程。通过持续监控调整效果并迭代优化策略,形成“监控-预警-分析-决策-反馈”的闭环管理机制,确保业务运营始终处于可控状态,有效降低偏差风险。

3.3 反馈与优化阶段

反馈与优化阶段对动态调整机制的持续有效运行至关重要。调整效果评估与经验总结是首要任务。在企业推出新产品营销策略调整后,通过市场份额变化、销售

额增长、客户满意度提升等指标评估调整效果。若市场份额有所提升,但客户满意度未达预期,需深入分析原因,总结经验。可能是营销宣传重点与产品实际优势不完全匹配,导致吸引来的客户对产品期望与实际体验存在差距。通过这样的评估与总结,为后续类似调整提供参考。基于调整效果评估与经验总结,制定机制迭代与持续改进策略。若发现原动态调整流程在决策环节耗时较长,影响调整效率,可对决策流程进行优化,减少不必要的审批环节,明确各部门决策时间节点。在技术层面,若实时监控数据准确性有待提高,可引入更先进的数据采集与分析技术,提升系统性能。通过不断迭代与改进,使动态调整机制适应不断变化的内外部环境,始终保持高效运行,更好地服务于项目或业务目标的实现。

结束语

全过程工程造价控制中的动态调整机制,是一个涵盖多方面理论、要素与实施路径的复杂体系。通过对理论基础、核心要素的深入剖析以及实施路径的详细阐述,明确了动态调整机制在工程造价控制中的关键作用。未来,随着建设项目的不断复杂化与多样化,需进一步深化对该机制的研究与实践,不断完善理论体系,优化实施方法,以更好地应对各种挑战,实现工程造价的精准控制与项目效益的最大化。

参考文献

- [1]俞波.建筑工程项目造价全过程动态管理研究[J].建筑技术开发,2020,47(01):127-128.
- [2]刁峰.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(28):4-6.
- [3]刘翔斌.建筑工程管理中的全过程造价控制对策分析[J].工程技术研究,2022,4(4):206-207.
- [4]何琰.建筑工程项目造价全过程动态管理研究[J].住宅与房地产,2021,(34):38-39.