

工程变更对工程造价影响分析

马亚飞

杭州滨信置业有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：文章聚焦于工程变更与工程造价的紧密关系。详细阐述工程变更如何通过改变工程范围、技术要求等因素直接影响工程造价。探讨工程变更可能引发的成本增加，包括材料、设备、人工等方面。还分析变更导致的工期变化对造价的间接影响。强调对工程变更进行有效管理和控制的重要性，以降低其对工程造价的负面影响，为工程项目的成本控制提供重要参考，助力实现项目的经济效益最大化。

关键词：工程变更；工程造价；影响分析

1 工程变更的定义

工程变更是指在工程项目实施过程中，由于各种原因对工程的部分内容进行修改、调整或替换的行为。它通常涉及到对工程设计、施工工艺、材料设备、工程进度等方面的改变。工程变更可能源于多种因素，比如设计缺陷的发现、现场实际情况与原设计不符、客户需求的调整、技术进步带来的新方案、不可抗力因素等。工程变更并非随意进行，而是需要经过严格的审批流程。这是为了确保变更的合理性、可行性和对项目整体目标的影响得到充分评估。变更可能会对项目的成本、进度、质量产生直接影响，例如，在建筑工程中，可能会因为地质条件的变化而变更基础设计；在软件开发项目中，可能会根据用户新的需求变更功能模块。有效的工程变更管理能够帮助项目团队在应对变化的同时，最大程度地减少其对项目的负面影响，保障项目的顺利进行和成功交付。

2 工程变更的类型与特点

2.1 设计变更

设计变更是工程变更中的重要类型，其特点首先在于它的基础性，因为整个工程项目都是围绕着设计展开的，设计一旦变更，后续的一系列环节都可能受到波及。比如初始设计中对建筑结构的规划出现问题，那么在施工过程中就需要进行相应的调整。设计变更还常常具有复杂性，可能涉及多个专业领域的协调和重新整合，需要众多人员参与研讨和决策。而且这种变更可能引发成本的增加，因为可能需要重新绘制图纸、重新计算工程量等^[1]。设计变更可能导致工期的延误，原本按照既定设计安排好的施工进度可能会被打乱，需要重新规划和安排。例如，在一项桥梁工程中，由于对桥梁承载能力的重新评估，导致设计中钢梁的规格和数量发生变化，这就是典型的设计变更。

2.2 施工变更

施工变更的特点非常突出。其一具有现场性，是直接基于施工现场实际状况而产生的，比如地质条件与勘察报告不符、遇到突发的恶劣天气等情况。其二具有紧迫性，一旦出现需要立即处理，否则会严重影响工程进度和质量。施工变更还可能带来成本的波动，比如为了应对复杂地质条件可能需要额外投入人力物力。施工变更还会涉及施工工艺、施工顺序等多方面的调整，牵一发而动全身。例如，在道路施工中突然发现地下有未标识的管线，就需要立即变更施工方案以避免损坏管线，同时要协调各方面资源来保证施工的顺利进行。

2.3 材料与设备变更

材料与设备变更有着显著的特点。成本关联性是其重要特点之一，因为材料和设备的价格差异可能对整个工程预算产生重大影响。例如选择更高品质的建筑材料，可能会大幅增加成本。它还具有多样性，材料和设备的种类繁多，可供选择的范围很广。在变更过程中还需要考虑兼容性问题，新的材料或设备要与原有的工程系统相匹配。这种变更还可能影响工程的性能和质量，比如更换了更先进的设备可能会提升工程运行的效率和稳定性。比如在一个电气工程项目中，将原定的普通电缆更换为防火性能更好的电缆，就是材料变更的体现。

2.4 其他变更

其他变更的类型丰富多样，合同变更具有法律规范性，涉及到各方权益的重新界定和明确，往往需要通过严谨的法律程序来完成。这种变更可能源于对合同条款的进一步细化或修改，以适应实际情况。项目计划变更则具有全面性，会对整个项目的时间安排、资源分配等产生广泛影响。例如，由于政策调整或不可抗力因素导致项目的实施时间需要重新规划。这种变更的复杂性在于需要协调众多环节和利益相关者，以确保变更后的计

划能够顺利执行。还有可能出现管理模式变更、质量标准变更等情况,每一种都需要谨慎对待和妥善处理,以保障工程项目的顺利推进和各方利益的平衡^[2]。

3 工程变更对工程造价影响的量化评估方法

3.1 工程造价估算模型的构建

工程造价估算模型的构建是量化评估工程变更对工程造价影响的基础。需要明确工程造价的构成要素,包括人工费用、材料费用、设备费用、施工管理费用等。通过对这些要素进行详细的分类和定义,为后续的分析 and 计算提供清晰的框架。可以采用数学模型或统计方法来构建估算模型,比如线性回归模型、多元回归模型等。在构建模型时,要充分考虑各种因素之间的相互关系和影响,例如,材料价格的波动可能会影响到整体造价,而施工工艺的选择也会对人工和设备费用产生作用。还需要收集大量的历史数据来验证和优化模型,确保其准确性和可靠性。为了更全面地反映实际情况,还可以引入风险因素和不确定性因素,如市场变化、政策调整等对造价的潜在影响。模型的构建并非一劳永逸,需要根据实际工程情况和新的数据不断进行调整和完善,以提高其对工程造价估算的精度和适应性。

3.2 基于历史数据的造价影响因素分析

利用历史数据进行造价影响因素分析是非常重要的环节。通过对以往类似工程项目的造价数据进行整理和分析,可以发现一些常见的影响工程造价的因素及其规律。这些历史数据可以包括不同工程变更情况下的造价变化情况、不同材料和设备使用时的成本差异等。运用数据分析工具和技术,对这些数据进行深入挖掘,找出关键的影响因素。进一步分析这些因素之间的相关性和因果关系,以便更好地理解它们对工程造价的作用机制。还可以对不同项目的绩效进行比较和评估,找出优秀项目的经验和做法,为当前项目提供参考。历史数据的积累和分析需要长期坚持,形成一个不断丰富和完善的数据库,为工程造价的评估和预测提供有力支持。

3.3 工程变更影响因子的确定与计算

明确工程变更影响因子是准确量化其对工程造价影响的关键步骤。这些影响因子可能包括变更的类型(如设计变更、施工变更等)、变更的幅度、变更的紧急程度等。通过对不同变更情况的分类和归纳,确定具体的影响因子及其权重。计算这些影响因子时,需要结合具体的工程项目情况和相关数据。例如,对于设计变更,可以根据变更前后的设计图纸和工程量计算对造价的影响;对于材料变更,可以根据新老材料的价格差异和用量来确定成本变化。同时还需要考虑间接影响,如变更

对工期的影响可能导致额外的管理费用增加。在确定和计算影响因子的过程中,要保持客观和科学的态度,避免主观偏见和误差。可以采用专家评估、统计分析等多种方法相结合,提高结果的可信度。还需要不断验证和调整影响因子及其计算方法,以适应不同类型和规模的工程项目^[3]。通过以上方法,可以较为准确地量化工程变更对工程造价的影响,为项目决策和管理提供重要依据。在实际应用中,这三个方面往往是相互关联、相互作用的。构建的工程造价估算模型为分析造价影响因素提供了框架,基于历史数据的分析结果可以优化模型和确定影响因子,而准确的影响因子又能进一步提高工程造价估算的准确性。

4 降低工程变更对工程造价影响的策略与建议

4.1 加强工程变更管理,建立审批制度

为了有效降低工程变更对工程造价的不利影响,加强工程变更管理并建立审批制度至关重要。首先,要明确变更管理的责任主体,设立专门的团队或人员负责工程变更事务,确保变更的提出、评估和审批等环节都有专人跟进和把控。在变更提出阶段,要求相关方必须详细说明变更的原因、内容和预期影响,以便全面评估其必要性和可行性。建立严格的审批制度是关键环节,对于任何工程变更申请,都要经过多部门、多专业的联合审查,从技术可行性、经济合理性等多个角度进行深入分析。审批过程中要充分考虑变更对工程造价的潜在影响,避免不必要的变更导致成本大幅增加。要设定明确的审批流程和时间节点,确保审批工作高效有序进行,防止因审批拖延而影响工程进度。加强合同管理也不容忽视,在签订合同时,要明确约定工程变更的范围、程序和责任划分等内容,使各方在面对变更时有据可依。对于可能导致工程造价较大波动的变更,应在合同中明确计价方式和补偿原则,减少后续争议和纠纷。在项目实施过程中,要加强对施工现场的监控和管理,及时发现可能引发变更的问题,并提前采取措施加以解决。通过定期的工程进度和造价分析,对变更情况进行跟踪和评估,及时调整管理策略和措施。要建立信息共享平台,使各相关方能够及时了解工程变更的动态和影响,便于协同工作和决策。还应加强对相关人员的培训,提高他们对工程变更管理的认识和能力,从源头上减少不合理变更的产生。

4.2 提高设计与施工水平,减少不必要变更

为有效降低工程变更对工程造价的影响,提高设计与施工水平以减少不必要变更是极为重要的策略。在设计阶段,应注重设计质量的提升,要进行充分的现场勘

查和调研,全面了解项目的实际需求和条件,确保设计方案的科学性和合理性。加强设计团队内部的审核与校审机制,对设计图纸进行细致的审查,及时发现并纠正潜在的问题,避免因设计缺陷导致后续变更。鼓励采用先进的设计技术和工具,提高设计的准确性和效率。对于施工团队而言,要不断提高自身的专业技能和素质。加强施工人员的培训和教育,使其熟练掌握施工工艺和技术规范,确保施工操作的正确性和规范性。在施工前,要组织详细的技术交底,让施工人员清楚了解设计意图和施工要求,减少施工过程中的误解和错误。建立完善的施工质量控制体系,加强对施工过程的监督和检查,及时发现和解决施工质量问题,避免因质量问题引发的变更。设计与施工团队之间要保持良好的沟通和协作。定期召开协调会议,及时交流信息和反馈问题,共同商讨解决方案。设计人员应根据施工实际情况,及时对设计进行优化和调整,避免因设计与施工脱节导致的变更。施工团队也要积极参与设计过程,提出合理的建议和意见,提高设计的可施工性^[4]。在项目前期策划阶段,要充分考虑各种可能的风险和不确定性因素,制定合理的应对措施。这样可以在一定程度上避免因突发情况导致的不必要变更。建立激励机制,对于能够有效减少不必要变更的设计和施工团队给予奖励,提高他们的积极性和主动性。

4.3 合理选择材料与设备,控制采购成本

为了更好地降低工程变更对工程造价的影响,合理选择材料与设备以及有效控制采购成本至关重要。在材料与设备的选择上,要进行充分的市场调研和分析,了解不同品牌、型号、规格的材料与设备的性能、质量和价格差异,综合考虑项目的实际需求和技术要求,选择性价比高的产品。优先考虑那些质量可靠、性能稳定且价格合理的材料与设备,避免过度追求高端而导致成本不必要的增加。同时要关注材料与设备的供应稳定性,选择有良好信誉和供货能力的供应商,确保施工过程中不会因为材料设备短缺而引发变更。对于采购成本的控制,需要建立科学完善的采购管理制度,明确采购流程和规范,加强对采购环节的监督和审核,防止采购过程中的违规行为和浪费现象。采用集中采购、招标采购等

方式,发挥规模优势,争取更优惠的价格和条件。与供应商建立长期稳定的合作关系,通过战略合作实现互利共赢,在保证质量的前提下降低采购成本。要加强对材料与设备使用过程中的管理。严格按照设计和施工要求进行使用,避免材料浪费和设备不合理使用导致的成本增加。建立材料与设备的库存管理机制,合理控制库存水平,减少库存积压和资金占用。对于一些可重复利用的材料和设备,要做好回收和再利用工作,提高资源利用效率。在项目实施过程中,要根据实际情况及时对材料与设备的选择和采购计划进行调整和优化。当出现工程变更时,要重新评估材料与设备的需求和成本,确保变更后的采购方案既能满足项目需要,又能控制好成本。要加强与设计、施工等部门的沟通协调,共同做好材料与设备的选择和采购工作,形成合力降低工程造价受工程变更的影响。通过以上策略和建议的实施,可以在很大程度上合理选择材料与设备并控制好采购成本,从而有效降低工程变更对工程造价带来的不利影响,保障项目的经济效益和顺利推进。

结束语

通过对工程变更对工程造价影响的深入分析,深刻认识到其复杂性和重要性。工程变更不可避免,可以通过完善的管理机制和有效的应对策略来降低其负面影响。这需要各参与方的共同努力,从设计的严谨到施工的规范,再到合同的明晰。只有这样,才能在面对工程变更时更加从容,将工程造价控制在合理范围内,保障项目的顺利实施和经济效益。让我们始终保持对工程变更的警惕,不断探索更好的方法来应对,以实现工程建设的高质量发展。

参考文献

- [1]唐华.工程变更对建筑工程造价影响的分析研究[J].江西建材,2020(08):234-235+237.
- [2]栾修银.基于工程变更对工程造价的影响分析[J].中国住宅设施,2019(03):77+79.
- [3]郜静.谈工程变更对工程造价的影响[J].中国建筑装饰装修,2021(12):22-23.
- [4]郑文婷.探究工程土建造价控制措施[J].现代经济信息,2022(11):408-409.