

工程造价提前介入对方案设计优化影响的深度分析

马 艳

宁夏正宏工程咨询有限公司 宁夏 银川 750004

摘要：文章深度分析了工程造价提前介入对方案设计优化的影响，探讨了其在项目成本控制、设计效率提升及综合效益最大化等方面的积极作用。通过对比传统造价管理与工程造价提前介入的两种模式，揭示了后者在促进设计方案经济性、可行性和创新性方面的显著优势。研究表明，工程造价提前介入能够引导设计团队在方案设计阶段就充分考虑成本控制，从而制定出更加符合市场需求和经济效益的设计图纸，提高工程建设项目经济效益和社会效益。

关键词：全过程造价管理；设计阶段；方案优化协助

引言：随着近几年投资主体的多元化，建筑市场的竞争加剧和项目管理要求逐渐提高，全过程造价管理和控制理念日趋盛行，特别在方案设计阶段，造价控制优化的需求日益凸显。目前，工程造价控制侧重在施工图确定后的施工预算、竣工决算方面，但此阶段设计方案图纸已完成，成本控制有局限性，余地相对较小。探索工程造价提前介入对方案设计优化的影响，对于提升项目整体效益、降低建设成本具有重要意义。本文将从理论与实践两个角度，深入分析工程造价提前介入在方案设计优化中的积极作用。

1 工程造价与方案设计优化的基础理论

1.1 工程造价管理概述

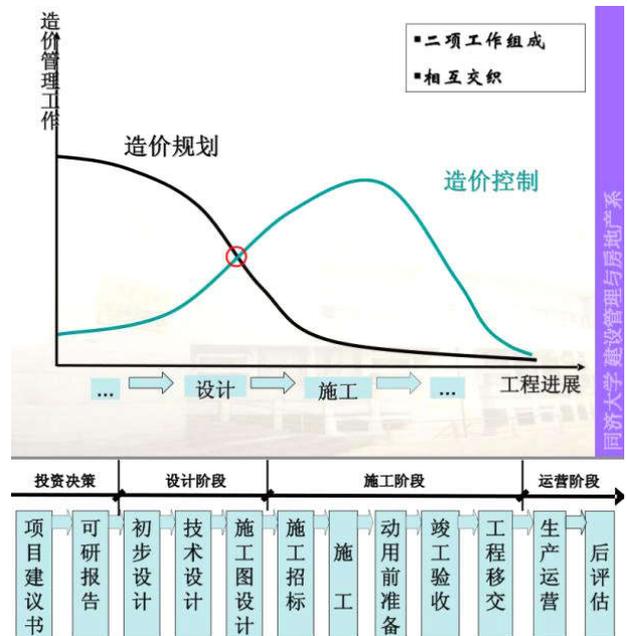
工程造价管理的标的物是拟建设的投资项目，造价管理包括造价规划和造价控制，两项内容相互交织、相互影响，贯穿于工程建设全过程，从投资决策、设计阶段到施工、运营阶段。造价规划确定目标和理论轨迹；投资估算、设计概算、施工图预算、标底价格、合同价格、结算价格构成了不同建设阶段造价控制的依据。

工程造价计价不同于普通商品和货物的特点有单个性差异显著、且非批量生产，数额巨大、依据繁多，需多次分阶段组织计价，造价是一个动态跟踪、控制调整的过程。这就注定了其管理和控制对象的不重复性、市场条件的不确定性、企业之间的竞争性、建设周期复杂和存在风险。造价管理依托于项目建设的各个参与方，在拟定设计方案初期就通过概算控制、施工图设计阶段预算、施工阶段进度款控制、竣工阶段决算分析，运用技术与经济相结合的管理手段，项目全员参与，确定合理的投资额，使工程造价得以合理有效控制。

1.2 方案设计优化理论

方案设计优化理论是工程项目管理中的重要部分，它强调在设计阶段就介入成本优化工作，通过设计师与

造价师的协作以确保项目在预算范围内实现最佳效益。方案设计优化不仅关注成本控制，还注重提升产品品质、增加溢价点等各方面内容。在方案设计优化过程中，需要遵循一系列原则和方法^[1]。方案设计优化还需要考虑节能方案、结构方案、优化设备层、优化转换层等方面。在节能方案中，需要做到体形系数和窗墙比控制，墙体材料优化以降低能耗。在结构方案中，需要选用最优的结构形式，并优化柱网布置和构件截面。在设备层和转换层的优化中，需要减少不必要的浪费，提高设计效率，推行限额设计。



2 工程造价提前介入方案设计的优势

2.1 有效控制项目成本

工程造价提前介入设计阶段，意味着在项目规划与设计阶段就开始对成本进行精细化管理，这是有效控制项目成本的关键。传统上，工程造价管理往往在项目

施工阶段才开始发挥显著作用，但此时的设计方案已经基本确定，成本控制的余地相对较小。而若能在方案设计阶段就让工程造价人员参与其中，他们便可以根据项目预算、市场环境、材料价格等因素，为设计师提供实时的成本反馈和建议。具体而言，工程造价人员会利用专业的成本估算软件，结合历史项目数据和当前市场情况，对设计方案进行初步的成本预测。这一过程中，他们会深入分析设计方案的每一个细节，包括建筑材料的选择、结构形式的确定、设备选型等，以确保设计方案在成本控制范围内。他们还会与设计团队紧密协作，对设计方案进行多轮的成本-效益分析，找出成本超支的潜在风险点，并提出相应的优化建议。工程造价提前介入还能有效避免设计变更带来的成本增加，在方案设计阶段，由于设计思路尚未完全定型，设计师更容易接受成本控制的建议，对设计方案进行必要的调整。这不仅可以减少后续施工阶段因设计变更而引发的成本增加，还能提高项目的整体经济效益。

2.2 提升设计方案的可行性与合理性

工程造价提前介入方案设计，还能显著提升设计方案的可行性与合理性。在设计阶段，设计师往往更关注于项目功能需求及规范要求，而较少考虑成本约束和施工可行性。而工程造价人员的参与，则为设计师提供了全方位的设计控制和分析，充分考虑成本约束和施工条件。通过工程造价人员的专业分析，可以更加清晰地了

解不同设计方案的成本差异，以及这些差异对施工进度和质量的影响。这有助于设计师在创意与成本之间找到最佳平衡点，制定出既符合项目需求又经济可行的设计方案。工程造价人员的参与还能促进设计团队与施工团队之间的沟通与协作，在方案设计阶段，工程造价人员会与设计团队、施工团队共同讨论和分析设计方案的可行性，确保设计方案在施工阶段能够顺利实施，这也是目前各建设单位最迫切需要解决的问题和达到的目标。

2.3 缩短项目建设周期

工程造价提前介入方案设计，还能在一定程度上缩短项目建设周期。在传统项目管理中，由于设计与造价管理之间的脱节，往往导致设计阶段与施工阶段之间存在较长的衔接期。当工程造价提前介入方案设计时，设计师与造价人员可以在设计阶段就进行充分的沟通与协作。这有助于设计师在设计过程中就充分考虑成本约束和施工条件，从而制定出更加符合实际的设计方案^[2]。由于设计阶段与造价管理之间的紧密衔接，可以更加迅速地根据造价人员的反馈对设计方案进行调整和优化，从而缩短设计阶段的周期。工程造价提前介入还能促进施工阶段的顺利进行，在设计阶段就明确成本约束和施工条件，有助于施工团队提前做好准备和规划，确保施工阶段能够按照计划顺利推进。

3 工程造价提前介入对方案设计优化的影响分析

各阶段工程造价的影响程度参考如下图：

序号	工程建设项目各阶段	内容	影响比例	备注
1	投资决策阶段	建设项目必要性和可行性研究	60%-70%	通过对不同建设方案进行技术经济比较选择及作出判断和决定的过程
2	设计阶段	初步设计及方案阶段	60%-70%	工程设计费占项目投资比例不到2%，但设计阶段对工程造价的影响较大。设计单位重设计而轻造价，改造后造价力量削减，造价咨询行业加入后，可以并行发力，在设计概算初期发挥造价控制的作用。
		技术设计阶段	35%-75%	
		施工图设计阶段	10%	
3	实施阶段	项目施工阶段	10%	施工费在项目总投资中所占比重很小，仅占项目总投资的10%~20%。但因设计变更和签证而增加的工程费占工程结算比例一般在6%~20%，故前期设计阶段的深入和完善度尤为重要。

3.1 决策阶段的影响

在工程项目的决策阶段，工程造价的提前介入对方案设计优化影响程度较大。这一阶段的决策直接决定了项目的投资规模、建设标准和预期效益，将工程造价管理融入决策过程，对于确保项目经济可行性和后续设计的优化至关重要。首先，工程造价的提前介入有助于项目决策者更加清晰地了解项目的成本构成和潜在风险，通过对项目初步设计方案的成本估算，造价人员能够为决策者提供详尽的成本分析报告，包括材料、人工、设备、管理费等各项费用的预算。这不仅有助于决策者准确评估项目的投资需

求，还能帮助他们识别出成本超支的潜在风险点，从而在决策阶段就采取相应的预防措施。其次，工程造价的提前介入促进了决策阶段对设计方案的经济性评价，在决策过程中，决策者需要综合考虑项目的经济效益、社会效益和环境效益。而工程造价的介入，使得决策者能够更加客观地评估不同设计方案的经济性，从而选择出性价比最高的方案。这种经济性评价不仅有助于优化资源配置，还能确保项目在有限的预算内实现最大的综合效益。

3.2 设计阶段的影响

在设计阶段，工程造价的提前介入对方案设计优化

同样具有显著影响。工程造价的提前介入促进了设计师与造价人员之间的紧密合作,在设计过程中,设计师需要充分考虑成本约束,而造价人员则能够提供实时的成本反馈和建议。这种跨专业的协作模式有助于设计师在设计方案时更加注重成本控制,从而在满足功能需求和美观度的同时,实现成本效益的最大化。工程造价的提前介入有助于优化设计方案中的材料选择和结构形式,通过对不同材料和结构形式的成本分析,造价人员能够为设计师提供更具经济性的选择建议。工程造价的提前介入还有助于在设计阶段就识别出潜在的施工难点和变更风险,通过对设计方案的深入审查和分析,造价人员能够发现可能引发施工变更的成本超支点,从而在设计阶段就采取相应的优化措施,减少后续施工过程中的变更和延误^[3]。

3.3 施工图纸设计阶段的影响

在施工图纸设计阶段,工程造价的提前介入对方案设计的进一步优化同样具有重要意义。工程造价的提前介入有助于施工图纸的精细化设计,通过对施工图纸的详细审查和分析,造价人员能够发现图纸中可能存在的重复或多余现象,从而提出相应的优化建议。这有助于降低施工成本,提高施工图纸的经济性。工程造价的提前介入有助于确保施工图纸与施工现场的实际情况相符,通过对类似施工现场的深入调查和了解,造价人员能够发现图纸中可能存在的与实际不符的问题,并及时与设计师进行沟通调整。这有助于减少施工过程中的设计变更。

4 工程造价提前介入的实践案例分析

4.1 案例一

2024年宁夏石嘴山某高新产业股份有限公司固废资源化综合利用项目,因建设工期较紧,图纸设计时间短,建设单位为优化成本,保证项目投资和时间效益,在施工图设计阶段,就提前介入了图纸审查和工程造价控制管理,委托图审中心对图纸设计深度及方案进行审查,委托我单位提供造价咨询服务,设计主体配合协调。本项目总建筑面积82814.72m²,总投资376160万元,包括3条生产线、公用工程及辅助设施共计19个建(构)筑物单体,其中最大胙提浓车间总建筑面积13103m²,框架结构,地上4层,本车间工程费用计3668.84万元。在做施工图初步预算过程中,发现本项目大部分单体梁板柱界面尺寸较大,如胙提浓车间20米跨度柱界面尺寸高达1600mm*800mm,其他跨度梁柱尺寸也比同功能建筑物尺寸大,C40高强混凝土用量大,高强直径500钢筋用量也随之增大,造成造价初步分析超出概算20%,建设单位立即组织设计负责、图审专家、负责造价师三方人员进行讨论,在保证结构稳定和安全前提下,对梁柱截面尺

寸进行优化,减小了部分梁柱截面尺寸、降低了局部混凝土强度,优化了横截面配筋面积,部分车间最终节省钢筋和混凝土费用达464.52万元。此外在造价师前期介入作用下,有些设计参数不明确、深度不够的地方要求优化详细说明设计做法和参数,保证了后期工程量清单编制的准确和合理,为后期招标投标费用控制奠定了基础,也避免了后期施工过程中存在较多设计变更,不利用造价控制。

4.2 案例二

宁夏某技术学院建设项目,项目总投资80000万元。其中10栋宿舍楼总建筑面积63712.00m²,投资估算20312.42万元,其中土建及装饰工程17170.38万元,占总投资84.5%,设备购置及安装工程费3142.04万元。在项目施工图设计阶段,建设单体提出了造价控制的明确目标。学校建设项目,在保证宿舍楼整体结构安全稳定前提下,预算编制主材分析中发现墙体材料设计采用煤矸石页岩空心砖,在与设计沟通确认后,可以采用最新材料蒸压加气混凝土砌块,其不仅重量轻,可以减轻整体荷载;保温隔热效果好,能使外墙保温材料厚度变薄30%;并且还能降低造价,烧结空心砖(煤矸石页岩Mu5.0)市场价223.89元/m²,蒸压加气混凝土砌块市场均价158.41元/m²,造价减少65元/m²。在编制安装工程费用中,也发现了室外给水管网图纸未封闭成环,单体给水引入管管径未明确,及时反馈设计,进行了完善,保证了设计完整度和预算编制的准确度,节省了工程造价。

结束语:工程造价提前介入对方案设计优化具有深远的影响,它不仅促进设计方案的经济性和可行性,还提升项目的整体竞争力和市场满意度。通过跨专业的协作与沟通,造价团队与设计师共同推动设计方案的持续优化,确保项目在成本控制、功能实现和美观度之间的平衡。未来,随着建筑市场的不断变化和发展,在建设方组织下,以设计为主导、图审专家把关规范和行业规定、工程造价咨询服务行业呈现全面咨询服务、将更加丰富和完善项目管理,全过程跟踪管理,为工程管理的创新和发展注入新的活力,满足市场功能性和经济性迫切需求,提高价值工程,真正发挥工程造价全过程管理先驱作用。

参考文献

- [1]张冠宇.建筑工程造价的影响因素及降低工程造价的措施研究[J].经济管理文摘,2021(24):100-101.
- [2]李文安,史扬,张弘,尚鑫.《工程造价改革工作方案》对核电工程造价的影响研究[J].建筑经济,2021,42(04):62-64.
- [3]袁灼辉.建筑设计阶段优化工程造价成本的方法及对策[J].房地产世界,2021(04):54-56.