

工程造价控制在优化设计中的应用研究

李爽

(上海百通项目管理咨询有限公司, 上海 200000)

摘要 随着现代建筑业的快速发展,我国各地区在城市建设领域投资逐渐增大。因此,工程项目造价控制极为重要,尤其是在项目设计阶段。本文通过对当前建筑工程在设计阶段的工程造价影响因素进行分析,总结出现阶段工程造价控制存在的问题,针对性地提出在设计阶段工程造价控制措施,使得造价控制和优化设计互为支撑,从而实现项目整体经济效益最大化目标。本文旨在为工程造价控制在优化设计中的应用探究提供参考,从而达到综合提升项目技术经济合理性的项目管理目标。

关键词 工程造价控制; 优化设计; 限额设计

中图分类号: TU723

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)09-0121-03

现阶段,我国正实施城市更新行动、推进新型城镇化建设,加快建筑业转型发展。工程项目通常具有周期长、工程量大、项目技术复杂、专业性要求高等特点,因此控制工程项目造价,进行优化设计极为重要。在综合考虑经济、质量、安全、环保等因素的基础上,实现工程项目的高效、高质量、可持续发展。通过合理地将造价控制和优化设计相结合,可以更好地实现经济效益和社会效益的双赢目标,推动工程行业向更加科学、高效、可持续的方向发展。

1 建筑工程在设计阶段工程造价影响因素分析

在建筑工程设计阶段,工程造价是一个重要的考量因素。工程造价在设计阶段的优化设计,也称为限额设计,是指在项目设计阶段就对工程造价进行优化调控的研究。通过在设计过程中实施各项技术措施和管理方法,以达到在满足设计要求的前提下最大限度地节约工程造价的目的。设计阶段的工程造价受到设计方案、材料、施工工艺、规范和市场价波动等多种因素的影响。

1.1 设计方案选择对工程造价的影响

设计方案的选择对工程造价有着重大的影响,因为不同的设计方案会涉及不同的材料、工艺、施工难度等因素,从而直接影响到工程的成本。在设计阶段,工程师需要根据业主需求、功能要求、规范标准以及预算限制等因素综合考虑,选择最优设计方案。同时,设计方案的复杂程度和设计方案的选择会直接影响工程施工成本和后期运营维护的成本。

1.2 材料选择对工程造价的影响

材料选择对工程造价有着非常重要的影响,因为

材料通常是工程成本的重要组成部分,而不同的材料选择会直接影响到项目的总成本。不同类型、规格或品牌的材料价格会有显著差异,因此选择不同的材料会直接影响到工程的材料采购成本。一些高性能、特殊用途或进口材料往往价格较高,而常规或本地材料成本更低。不同材料的施工方式、工艺要求、安装复杂度等也会影响到施工成本^[1]。有些材料需要特殊技能或工具进行安装,导致更高的施工成本。同时,某些材料更易施工,从而降低了成本。

1.3 施工工艺对工程造价的影响

施工工艺的选择与设计方案密切相关。不同的施工工艺会直接影响到工程的成本、质量和进度。而合理的施工工艺可以提高施工效率、节约成本,而不当的工艺选择导致工程造价增加。部分施工工艺需要使用特殊的材料或特殊加工,导致相关材料的成本增加。此外,有些施工工艺对材料的要求更高,需要使用高标准或定制的材料,这也会增加成本。不同的施工工艺会影响工程的施工周期。一些工艺加速了施工进度,减少了施工期间的利息支出和监理费用,从而降低总体造价;而有些工艺需要更长的施工周期,增加了项目的间接成本。

1.4 市场价格波动对工程造价的影响

市场价格因素对全过程造价管控有着重要的影响,因为全过程造价管控需要考虑项目从规划阶段到竣工阶段的各个环节,并且优化设计贯穿在工程建设每个阶段。在项目规划阶段,市场价格的波动会影响项目预算的准确性。因此,管控团队需要对可能的价格波动进行预测和评估,以确保预算能够充分考虑这些因

素。在设计和施工阶段，价格波动会促使设计变更，因为部分原定的材料或技术在价格上变得不划算。全过程造价管控需要协调设计变更和成本控制，以确保设计能够在预算内完成。在采购与施工阶段，市场价格的波动直接影响材料的采购成本和劳动力成本，因此在采购和施工过程中，需要灵活调整采购计划和合同条款，以适应价格波动，同时保持成本控制。

2 建筑工程在设计阶段工程造价控制存在的问题

2.1 概预算不明确

设计与预算不匹配是指在建筑工程项目中，设计师和造价师之间信息沟通不畅，导致设计方案与预算存在明显不一致，最终导致后期需要追加造价的情况。设计与预算不匹配会导致工程造价超出预算，增加了项目的财务风险，影响项目的盈利能力。另外，由于需要调整设计方案或重新编制预算，会导致工程进度延误，加长工期，增加施工周期和相关成本。设计师和造价师之间沟通不畅，信息传递不及时或不准确，也会导致设计与预算不协调^[2]。若造价高于预算，项目无法获取预期效益，就会影响项目的整体效益。

2.2 设计变更频繁

设计变更频繁是指在建筑工程设计阶段，由于需求不明确、业主要求变动或设计方案不成熟等原因，导致设计方案反复修改和调整的情况。频繁的设计变更导致施工图纸、材料、人力等方面的重新调整，增加了施工成本。另外，设计变更会影响工程进度，延长工期，增加施工周期和相关人力资源成本。更有甚者，会影响施工质量，增加了施工过程中出现错误或纠正工作的风险。

2.3 施工工艺不合理

施工工艺不合理是指在设计阶段未充分考虑实际施工中可能出现的难点和挑战，导致后期施工周期延长并增加成本的情况。由于未考虑实际施工难度，导致需要在施工阶段花费更多的时间来克服问题，整体施工周期延长^[3]。不合理的施工工艺会导致额外的人力、材料或设备投入，增加了施工成本。另外，还会增加施工过程中出现错误或质量问题的风险，进而影响工程质量和安全。

2.4 技术方案不成熟

技术方案不成熟意味着在设计阶段工程技术方案的选择不够明确或者经过充分成熟的评估，这会导致后期需要进行大幅调整以及增加成本的情况。若技术方案不成熟，会影响工程的设计质量和实际实施效果，则需要在施工或后期调整阶段进行方案的修改和调整，

增加额外的成本支出。另外，不成熟的技术方案存在安全隐患，从而导致后期需要进行紧急处理或整改，增加成本投入。

2.5 材料与产品选择不当

材料与产品选择不当意味着设计人员在选择材料或产品时未充分考虑成本和实际使用情况，导致最终的造价偏高。选用不合适的材料或产品会影响工程品质和安全性能，导致最终产品或工程性能与设计的要求不符，进而影响使用寿命和效果，使得实际成本超出预算，增加后期维护和更换成本。

3 建筑工程在设计阶段工程造价控制措施

3.1 明确概算目标，推行限额设计

在建筑工程的设计阶段，推行限额设计可以有效控制工程造价。在建筑设计的初期阶段，确定一个固定的造价上限或预算限额目标，设计团队在这一限额目标内开展设计工作，并确保最终的设计方案不超出这一预算范围。限额设计使得设计团队在设计过程中就需充分考虑造价因素，充分利用人力、材料和时间资源，确保设计方案的实施可行性，避免设计方案过分追求豪华或超出预算范围。

明确概算目标，推行限额设计需要建立起一套系统化的流程和规划，确保设计团队和业主都能有效地理解和执行。首先，制定明确的预算控制目标，并确保设计团队和业主充分理解和认可这一预算范围。其次，建立有效的沟通机制。设计团队和业主之间需要建立起畅通有效的沟通渠道，确保双方的期望和限额设计要求能够准确传达。同时，建立阶段性的预算监控机制。在设计的不同阶段，对预算进行监控和评估，确保设计方案不会超出预算范围。在此阶段，设计团队需要培养成本控制意识，考虑到预算限额在设计过程中的制定和调整设计方案。然后，借助BIM技术、成本估算软件等工具，帮助设计团队在设计过程中精准把控成本。在设计团队确定设计方案之前，需要经过严格的内部和外部评审，以确保设计方案在预算范围内。最后，设立对设计团队成员在预算限额内完成工作进行奖励的机制，同时对于超出预算的情况进行相应的惩罚。在实施过程中不断总结经验教训，不断改进预算限额的制定和设计流程，使其更加合理和有效。

3.2 重视设计变更，优化变更流程

重视设计变更对于建筑工程来说非常重要，因为设计变更导致工程延误、增加成本以及影响工程质量。在项目启动阶段，与业主充分沟通，了解业主的需求和预算限制，明确并详细记录项目的需求、目标和限

制条件。根据业主需求和预算情况,制定清晰的设计目标和指标,明确设计方案的要求,有针对性地控制设计中导致成本增加的因素^[4]。在项目施工之前,制定清晰的变更管理流程,包括变更申请、评估、批准、实施和记录等环节,明确责任人和流程,确保变更有序管理。在变更管理流程中,需要对变更范围进行严格控制,确保每一项变更都在严格审查和评估后才能被批准实施,避免不必要的、未经充分考虑的变更。与此同时,保持设计团队、业主、造价团队之间的密切沟通与协调,及时发现和解决设计问题,避免设计阶段的疏漏和不确定性,减少变更发生的可能性。对每一项设计变更都要进行全面评估,包括对工期、成本、质量和其他影响因素的评估,确保能够全面了解并控制变更带来的影响。最后,对所有变更进行详细记录,包括变更内容、原因、影响、批准人员等信息,建立完善的变更档案,以备将来审计和追踪。

3.3 加强设计造价协作,明确设计意图

加强设计与造价控制对于工程项目的顺利进行至关重要。设计团队与造价团队之间的密切协作与充分沟通,能够增进双方对项目的理解和共识,有助于确保设计方案的实施顺利、高效。设计团队与造价团队之间的密切合作可以促进双方共同探讨项目需求,针对性地优化设计方案。造价团队了解设计意图后,能够提出实际可行性建议,避免出现设计与造价之间不协调的情况,从而提高工程质量和效率。

首先,定期组织设计团队与造价控制团队之间的会议,分享项目进展、设计变更和施工需求,以确保双方对项目的理解与期望保持一致。邀请造价团队参与设计评审,让他们了解设计意图、技术细节和功能需求,以便他们提出建议或意见,确保设计方案符合施工实际操作。其次,定期走访施工现场,与造价团队面对面交流,解决问题、澄清疑虑,并就实际施工情况调整设计方案。同时,建立明确的设计与造价协作流程与标准,规范双方的沟通和合作方式,明确责任分工,减少沟通障碍和误解。最后,定期组织技术培训和知识分享会,帮助设计团队了解施工技术和方法,以及帮助造价团队理解设计原则和标准。

3.4 进行价值工程分析,优化技术方案

进行价值工程分析是设计与造价控制中的关键步骤之一。在设计阶段进行价值工程分析,可以帮助团队识别潜在的优化空间和提升价值的机会,从而实现在不影响功能和质量的前提下降低造价。通过价值工程分析,可以系统地审视设计方案中的各个方面,识别存在的冗余、浪费或过度设计的部分,从而找到优

化的空间^[5]。然后在识别优化空间的基础上,探索新的设计方向和材料选择,以提升设计方案的经济性、可持续性和功能性,同时确保项目的整体性能和质量。进行价值工程分析需要设计和造价的密切合作和协同决策。双方应共同讨论、评估和决定优化方案,确保设计变更符合双方的需求和标准。

3.5 确定合适的材料和技术,减少运维成本

选择合适的材料和技术是控制设计变更的关键一步,同时也是控制造价的关键措施。在设计阶段,正确选择材料和技术可以减少后期设计变更的可能性,因为合适的选择可以更好地满足项目的功能和性能要求。此外,合适的材料和技术也可以直接影响到项目的成本,选择成本效益高的材料和技术有助于降低总体造价。在选择材料时,一方面,需要综合考虑其价格、性能指标以及未来的维护成本。优先选择性价比高、性能稳定、维护成本低的材料,可以减少后续因材料问题引起的设计变更。另一方面,需要了解其适用范围、技术要求和使用限制。选择符合设计需求和技术标准的材料,可以降低因材料不适用或不符合标准而导致的设计变更。另外,选择环保材料、具有长期耐久性的材料,有助于减少后续维护和更换的需求。

4 结束语

控制工程项目造价和进行优化设计是实现可持续发展和高质量发展目标的重要方法。因此,为有效保障工程进度,提高投资回报率,应明确概算目标,推行限额设计,同时重视设计变更,加强设计与造价控制协作,并进行工程价值分析,不断克服设计阶段工程项目造价控制存在的问题。另外,在当前强调绿色环保、可持续发展的背景下,造价控制和优化设计互为支撑,能够实现整体项目经济效益最大化,减少资源浪费,提升工程项目的整体质量水平,最终实现增强工程的竞争力和可持续发展能力的目的。

参考文献:

- [1] 张志雄.基于工程造价控制的框架结构优化设计策略[J].中华建设,2023(08):115-117.
- [2] 周琪霞.市政工程设计阶段工程造价控制与设计优化研究[J].黑龙江交通科技,2023,46(03):165-167.
- [3] 吴江涛.市政工程设计阶段的工程造价控制措施分析[J].科技经济导刊,2016(21):167-168.
- [4] 曹林林.关于市政工程设计阶段的工程造价控制策略探讨[J].中华建设,2021(03):120-121.
- [5] 蔡文谦.基于价值工程的商品住宅项目设计阶段造价控制优化研究[J].居舍,2024(02):130-133.