

土木工程设计阶段造价控制面临的困境及应对建议思索

王旭

中国城市建设研究总院湖北分院 湖北武汉 430000

DOI: 10.12238/ems.v8i1.17639

[摘要] 土木工程设计阶段的造价控制直接影响工程的整体造价，作为造价管理的核心环节，需要深入分析设计阶段涉及的各项成本，分析影响造价的主要因素，并采取有效的控制措施，加强设计阶段的工程成本管理，全面提升土木工程造价的管理水平。本文主要分析土木工程设计阶段的造价全面控制面临的困境，并探究有效的应对建议，旨在为设计阶段的造价控制工作提供一些参考建议。

[关键词] 土木工程；设计阶段；造价控制；困境；应对建议

我国建设工程的规模正在持续扩大，项目投入也在逐年升高，土木工程作为建设工作的主要内容，直接影响整体工程的施工质量以及经济效益。根据相关数据，土木工程设计阶段虽只占工程全周期成本的3%-5%左右，但对工程整体造价的影响可以达到70%以上。目前的设计工作过于重视施工技术的应用，对造价问题有所忽视，同时造价控制与设计方案之间存在脱节，导致后续的施工中可能出现返工的情况，使得工程的整体成本增加。为此，还需要进一步加强对土木工程设计阶段的造价控制，采取有效的控制措施。

一、土木工程设计阶段造价控制的重要性分析

土木工程设计阶段是控制工程项目成本的核心环节，加强造价控制的重要性主要体现在以下方面。一是土木工程的设计方案会对后续工程施工中的材料选择、施工工艺以及工程运维成本等产生直接的影响，例如，在设计方案中，材料的选择决定了后续施工建设的主要结构形式以及建材的规格等，在施工工艺方面，预制装配式的建筑结构与现浇建筑之间存在较大的造价差异。若是可以在设计阶段对造价进行优化设计，可以减少后续施工中因施工变更造成的额外费用。二是土木工程设计阶段是实现投资优化的关键环节，在设计中，可以设定工程的造价上限，要求土木工程项目在预算范围内完成，同时设计多个造价方案进行对比分析，以此实现对建设工程的优化设计。三是土木工程设计阶段的造价控制，能够起到风险防控的作用，一方面减少施工变更，控制额外成本，同时规避可能出现的合同纠纷问题，以此降低风险。

另一方面，土木工程设计阶段的造价控制可以提升建设企业的投资回报率，提高工程项目的经济性。

二、土木工程设计阶段造价控制面临的困境

结合现阶段土木工程设计阶段造价控制的实际情况，控制工作仍然面临诸多的困境，无法实现工程造价的科学管控，影响后续施工的顺利进行。

（一）技术、经济协同失效

土木工程设计阶段不仅需要重视技术的选择和应用，也需要充分考虑到工程的整体经济性，但土木工程设计阶段存在技术、经济协同失效的问题。一方面，设计与造价脱节，设计人员缺少一体化的思维模式，在实际设计中将技术可行性以及是否符合规范要求作为重点，未能深入分析经济的合理性，导致设计方案的造价普遍偏高，造价工程师在设计后期才介入，未能实现成本的提前优化。另一方面，在土木工程设计阶段的造价控制中，缺少跨专业的协作，经济性的分析深度不足，在设计中，建筑、结构、机电等不同的专业存在单独设计的情况，缺少统一的规划，导致在后续施工中出现材料浪费、施工冲突的概率增加，进一步提高了工程成本。

（二）缺少科学的设计造价控制管理体系

土木工程设计阶段的造价控制阶段需要科学的管理体系作为支撑，目前存在的困境具体包括以下方面，一是全过程造价管理的机制并不健全，个别土木工程项目采取的是分段管理的模式，设计、造价、施工等环节之间存在割裂的问题，

造价控制对事后审核的依赖性较强, 未能实现全过程的动态化管控, 无法提前对造价风险进行控制。二是造价控制的责任主体并不明确, 建设单位、设计单位以及造价咨询单位之间的权责划分不明确, 当出现造价问题时, 无法在第一时间采取有效的解决措施。同时针对土木工程设计方案缺少经济性的考核指标, 导致造价控制流于形式, 无法实现造价的有效管理。三是缺少标准化、信息化的造价管理手段, 部分设计单位仍然使用传统的工具进行造价分析, 数据信息无法实现有效共享, 未能实现对造价成本的实时监测。

(三) 设计阶段的概算不准确

设计阶段的概算直接影响造价控制的效果, 目前存在概算不准确的问题, 一是设计深度不足, 概算编制缺少数据依据, 如在设计阶段, 方案内容还不稳定, 若此时提交概算将会导致工程量估算存在偏差。二是市场价格的变动将会影响造价估算的精度, 建材、人工等费用受市场因素的影响较大, 但概算主要是参考静态化数据, 未能充分考虑到费用变化的问题。三是在后续的施工中, 因业主要求等因素, 可能出现设计方案反复更改的问题, 但更改方案的同时未能对概算进行同步的调整, 导致预算超出概算。

(四) 限额设计执行存在缺陷

限额是控制土木工程造价的有效手段, 目前存在的缺陷问题包括以下几点, 一是限额指标的设计存在不合理, 部分建设单位盲目压低造价, 设计单位需要采取低成本的设计方案, 可能会对工程的质量产生一定的影响。二是限额的设计与土木工程设计存在一定的冲突, 如为保证工程的功能性, 可能超出限额造价, 一些高质量材料的使用也会导致造价增加。三是缺少科学的过程监管措施, 在设计阶段, 未能采取分阶段的造价对比分析模式, 未能基于限额对设计方案进行优化。

(五) 造价控制工具有待完善

为进一步提高土木工程设计阶段造价控制的实际效果, 还需要应用科学的控制工具, 但目前造价控制中, 对 BIM 技术的应用深度不足, 缺少智能化的造价分析工具, 出现错误的概率增加。同时未能建设完善的信息化造价控制管理平

台, 限制了造价管理效果的提升。

三、土木工程设计阶段造价控制困境的应对建议

基于目前土木工程设计阶段造价控制面临的困境, 需要深入分析土木工程设计造价管理的需求, 采取有效的应对措施, 推动造价控制工作的有效开展。

(一) 重视技术、经济的协同, 注重造价设计

在造价控制中需要加强技术、经济之间的协同, 一是设计单位需要推行设计、造价一体化的管理模式, 建立联合的工作小组, 在土木工程项目的初期阶段, 建筑师、工程结构设计师、机电工程师需要组成跨专业的团队, 共同优化技术设计方案和造价管理方案。同时引入价值工程方法, 在设计阶段, 深入分析工程功能和成本之间的关系, 去除设计方案中的多余部门, 重点关注造价控制的关键点。二是要求土木工程设计人员可以树立经济意识, 建设单位可以将造价控制纳入到设计方案的考核指标中, 在设计合同中明确本次工程设计的经济性要求, 并将造价的实际控制效果与设计费用挂钩, 目的是引入设计人员对造价控制的重视程度, 让设计单位可以主动在设计方案中采取造价控制措施^[1]。三是优化设计决策的流程, 设计单位可以采取多方案比选的制度, 尤其是针对土木工程的关键部位, 包括建筑的基础形式、结构体系等, 设计多个方案, 并对方案开展全生命周期的造价分析, 从而在保证方案质量、可行性的基础上, 选择最佳的方案内容。

(二) 完善土木工程设计造价控制管理体系

在开展土木工程设计阶段造价控制工作的过程中, 需要建立完善的造价控制管理体系。一是遵循全过程管理的基本原则, 在投资决策阶段, 需要明确造价控制的目标, 在设计过程中, 应对设计过程进行监督, 分析成本因素在设计中的应用情况, 并开展设计审核工作。在实际施工阶段, 需要对设计变更过程进行监督, 分析设计变更对造价造成的影响, 避免超出造价预算。二是明确各方主体在造价控制中承担的责任。建设单位需要负责造价目标的制定, 组织开展设计优化工作, 明确土木工程设计的相关要求。设计单位则需要承担造价控制主体的责任, 保证设计方案能够满足土木工程施

工和成本管理的实际需求。造价咨询单位则需要结合土木工程的具体情况为设计工作提供全过程的成本核算和审核服务。三是加强标准化、信息化的管理，可以建立土木工程数据库，收集相关、相似工程的经济指标，为工程设计提供参考。

（三）做好土木工程设计阶段的概算工作

土木工程设计需要做好概算工作，一是加强设计深度，提高概算的准确，设计人员需要做好前期勘察和数据分析工作，加大对地质勘察以及施工环境评估的投入，全面获取数据信息，避免在设计中出现概算偏差的问题。同时推行精细化概算的工作模式，在土木工程设计阶段，对土木工程设计阶段量清单进行计价，进一步提高概算的精度。二是建立动态化的造价信息库，该信息库需要对接施工材料价格平台，实时获取钢材、混凝土、人工的市场价格信息，进而对概算进行动态化的调整，在此过程中也可以引入大数据分析技术，利用历史工程的数据信息，对未来一段时间的市场价格变化趋势进行预测和分析，以此保证概算的科学性，将这些信息内容作为土木工程设计方案的主要参考。三是加强对设计变更的管理，应建立设计变更审批机制，若是在实际施工阶段，需要对设计方案进行调整，需要开展经济性的评估，并上报建设单位，当变更造成的额外成本超概算的5%以上时，就需要对造价控制开展分析管理会议。

（四）落实限额设计执行制度

限额设计是当前土木工程项目设计中应用较为广泛的设计方式，在造价控制方面发挥较大的应用优势。限额设计指在设计过程中，工作人员在保证设计内容满足项目功能与质量标准的基础上，对各施工环节的成本支出进行核算，将其控制在投资预算范围内，对设计方案进行优化，从而提高工程的经济效益。设计人员需在任务书与投资估算结果的指导下，对设计方案进行概算，并不断修正概算的结果，在完成设计交底工作后进行工程的结算^[2]。该过程需要进行成本的限额控制。将工程总造价控制在合理范围内。需要注意的是限额设计不是一味的减少成本投入，而是在土木工程实际需

求的基础上，确定工程经济技术指标，确定造价标准，根据不同专业内容，开展针对性的成本管控，从而强化技术和经济之间的协调性。

（五）创新土木工程设计造价管理工具

在开展土木工程设计阶段造价控制时，还需要注重新管理工具的应用，创新造价控制管理模式。一是应用 BIM 技术，构建 3D 模型、时间、成本管理的综合模式，实现土木工程设计、施工以及造价管理之间的动态化联动，例如，可以使用 BIM 技术进行 3D 建模，对施工区域的管线设备、新的施工内容进行模拟，通过碰撞检测等措施，提前分析设计方案中存在的问题，从而减少后续施工中的返工，以此节省施工成本^[3]。二是应用人工智能技术和大数据分析技术，通过人工智能辅助的方式分析土木工程历史数据信息，自动生成土木工程设计的优化建议，大数据技术能够对土木工程施工的实际需求，自动完成深层次的数据分析工作，并智能推荐合适的施工工艺以及施工材料等。三是开发一体化的管理平台，集成土木工程的设计、施工、造价管理，实现多个环节的无缝对接，实现数据信息的及时传递，以此促进造价管理效率的提升。

结束语：

总之，土木工程设计阶段的造价控制直接影响工程的整体成本和经济性，应深入分析造价控制的重要性，以及现阶段造价控制中面临的困境，在土木工程设计阶段的造价控制中，应做好经济和技术的协调，完善造价控制管理体系，做好概算和限额设计工作，注重管理工具和方法的创新，促进土木工程设计阶段造价控制水平的提升。

【参考文献】

- [1] 王文娟. 土木工程造价在各个阶段的成本控制分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2023 (15): 67-69.
- [2] 陈冬. 土木工程设计阶段造价控制存在的问题及控制策略[J]. 世界家苑, 2022 (24): 70-72.
- [3] 陈叶倩. 土木工程设计阶段造价的有效控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2020 (7): 1100.