

工业厂房工程造价在设计阶段的控制方法

曾慧峰

世源科技工程有限公司, 北京 100142

[摘要] 工业行业是我国的重要行业, 在工业行业的生产过程中, 工业厂房是其中不可或缺的重要场地, 工业厂房的建设要求非常高, 而且规模通常都比较大, 需要花费大量的资金才能完成工业厂房的建设, 为了减少工业厂房的建设资金投入, 建设单位需要在设计阶段来对工业厂房的造价进行控制, 提升工业厂房设计工作的合理性。本篇文章对工业厂房造价在设计阶段的控制方法进行分析, 并且提出了几点相关性的浅见。

[关键词] 工业厂房; 工程造价; 设计阶段; 控制方法

DOI: 10.33142/ect.v2i9.13453

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Control Method of Industrial Plant Engineering Cost in the Design Stage

ZENG Huifeng

Shiyuan Technology Engineering Co., Ltd., Beijing, 100142, China

Abstract: The industrial industry is an important industry in China. In the production process of the industrial industry, industrial plants are indispensable and important sites. The construction requirements for industrial plants are very high, and the scale is usually relatively large, requiring a large amount of funds to complete the construction of industrial plants. In order to reduce the investment in industrial plant construction funds, the construction unit needs to control the cost of industrial plants in the design stage and improve the rationality of industrial plant design work. This article analyzes the control methods of industrial plant cost in the design phase and puts forward several related insights.

Keywords: industrial plant; engineering cost; design phase; control method

引言

工业厂房工程的设计阶段是确保项目成功的关键时期, 同时也是控制成本的重要阶段。在这个阶段, 如何有效地管理和控制工程造价至关重要, 直接影响到项目的经济性、可行性和实施效果。工业厂房的设计过程涉及到诸多复杂的因素, 包括材料选择、施工工艺、设计标准的合理应用以及合同管理等。因此, 本文旨在深入探讨工业厂房工程在设计阶段的成本控制方法, 分析各种策略和技术工具的应用, 为相关从业者提供实用的指导和建议。通过有效的成本控制策略, 可以最大程度地降低项目的整体成本, 同时确保工程质量和进度的稳定性, 实现项目管理的全面优化和可持续发展。

1 工业厂房设计环节造价控制的重要性

工业厂房设计阶段的造价控制至关重要, 直接决定着项目的经济效益和可持续发展。在工业厂房建设中, 设计阶段不仅涉及到项目的初步预算和资金安排, 更关乎后续施工、运营和维护的整体成本效益。有效的造价控制能够在项目启动阶段就对可能出现的成本风险进行全面评估和管理, 从而避免后期因设计不合理或技术选型不当而导致的额外支出。此外, 通过精确的成本预测和合理的设计选择, 可以最大程度地优化项目的投资效益, 提升资金利用效率, 确保项目在预算内高效完成。

2 厂房工程设计阶段造价管控的问题

2.1 设计比较保守

厂房工程设计阶段常见的造价管控问题之一是设计比较保守。这一问题主要体现在设计团队在制定工程方案时偏向于传统和保守的设计理念。保守的设计取向可能源于对新技术应用的不确定性 or 技术风险的担忧, 导致设计方案的创新性和经济性不足。这种情况下, 设计团队可能更倾向于选择传统的设计方法和材料, 以确保工程的可靠性和稳定性, 但未能充分利用现代技术和工艺的优势。在实际操作中, 保守的设计策略可能会限制工程项目的发展潜力, 增加后期运营和维护的成本。因此, 如何在保证工程安全性的基础上, 更好地平衡设计方案的创新性和经济效益, 是设计团队在厂房工程设计阶段面临的重要挑战之一。

2.2 设计与施工相互脱节

厂房工程设计阶段常见的造价管控问题之一是设计与施工相互脱节。这一问题主要表现在设计团队在制定工程方案时未能充分考虑施工实际情况和现场操作的可行性, 导致设计方案与实际施工过程存在不匹配或不协调的情况。设计与施工的脱节可能源于设计人员与现场施工人员之间的信息沟通不畅或理解不一致, 也可能是设计团队未能充分考虑到实际施工条件和限制。这种设计与施工的脱节可能导致施工过程中的额外成本和延期问题, 例如设

计图纸不清晰或不完整导致施工现场需要频繁调整或变更,增加了工程的成本和风险^[1]。此外,设计与施工的脱节还可能影响工程质量和安全,因为未能在设计阶段考虑到施工的实际条件和操作限制,可能导致后期施工质量问题或安全事故的发生。

2.3 设计深度不足,质量不佳

厂房工程设计阶段常见的造价管控问题之一是设计深度不足,导致设计质量不佳。这一问题主要表现在设计团队在制定工程方案时,未能充分深入地分析和考虑各种设计细节和可能的影响因素。设计深度不足可能源于设计人员对项目整体要求理解不够透彻,或者是在时间和成本压力下进行快速设计,未能进行充分的技术探索和优化。设计深度不足导致的设计质量不佳可能表现为设计方案存在漏洞或不完善的部分,例如未能充分考虑到地质条件、环境因素或工艺要求,导致后期施工过程中需频繁调整和变更,增加了工程的成本和风险。此外,设计深度不足还可能影响工程的功能性和操作性,因为设计团队未能在设计阶段充分考虑到工程的实际运行需求,导致后期可能需要进行额外的改造和调整,增加了工程的维护成本和操作风险。

3 工业厂房设计前期成本控制策略

3.1 可行性研究阶段的成本估算

工业厂房设计的前期成本控制策略中,可行性研究阶段的成本估算至关重要。在项目启动阶段,进行详细的成本估算可以帮助项目团队全面评估工程建设的经济可行性和资金需求,为后续决策提供基础数据支持。可行性研究阶段的成本估算不仅涵盖了基础设施、建筑结构和设备等直接成本,还考虑了可能的变动因素和风险因素,如市场波动、供应链延误等,以确保成本预算的全面性和准确性。通过在可行性研究阶段进行的成本估算,项目团队能够识别出潜在的成本节约和优化空间,为后续的概念设计和初步设计阶段提供参考依据。这不仅有助于项目团队制定合理的预算计划,还能够提前识别和规避可能的资金风险,确保项目在实施过程中能够稳定推进。

3.2 概念设计阶段的成本控制

工业厂房设计的概念设计阶段是实施前期成本控制策略的重要阶段之一。在这一阶段,设计团队着重于确定工程项目的整体概念和基本架构,包括建筑形态、功能布局以及初步选定的材料和技术方案。成本控制在概念设计阶段的关键在于在保证设计创新性和功能性的前提下,尽可能减少建设和运营成本的预算。通过有效的成本控制措施,概念设计阶段可以明确工程项目的总体投资预算,并基于项目的特定要求和市场条件,进行必要的经济性评估和风险分析^[2]。这一过程不仅有助于制定合理的资金计划,还能为后续详细设计阶段提供有价值的参考信息。

3.3 初步设计阶段的成本优化

工业厂房设计的初步设计阶段是实施前期成本控制

策略的重要阶段之一。在这个阶段,设计团队已经明确了工程项目的的基本框架和主要设计方案,包括建筑结构、系统布局、材料选择等关键要素。成本优化在初步设计阶段的核心目标是通过技术选型的优化和设计方案的精细调整,以最大限度地降低工程建设和运营成本。在初步设计阶段,设计团队需要结合项目的实际需求和预算限制,综合考虑各种技术和材料的选择,以实现最佳的成本效益比。通过对比不同的设计方案和材料选型,进行成本效益分析和风险评估,设计团队可以找到最适合项目需求的经济解决方案。这一过程不仅能够优化项目的总体投资预算,还能够提前识别和规避可能的成本风险,确保项目在后续设计和施工阶段的顺利进行。

4 工业厂房设计中后期成本控制策略

4.1 详细设计阶段的成本分析与控制

工业厂房设计的详细设计阶段是成本控制策略的关键阶段之一。在这个阶段,设计团队将深入进行各种技术细节的详细设计,并确定具体的施工方法、工艺流程和材料使用标准。成本分析与控制在详细设计阶段的目标是通过全面的成本核算和深入的技术审查,确保设计方案的经济性和实施可行性。在详细设计阶段,设计团队会对之前阶段的设计方案进行进一步细化和优化,包括建筑结构、机电设备、管道布局等方面。通过精确的成本分析,可以确保各项设计方案符合预算限制和项目要求,避免因设计变更或不明确的技术细节而导致的额外成本。此外,详细设计阶段还能够通过合理的技术规范和标准应用,优化施工过程中的资源利用和工作效率,进一步降低项目的建设成本和运营风险。因此,详细设计阶段的成本分析与控制不仅是为了保证项目在预算范围内顺利完成,更是为了提高工程项目的整体经济效益和竞争力。

4.2 技术标准与规范的合理应用

工业厂房设计中后期成本控制策略中,技术标准与规范的合理应用至关重要。在详细设计阶段,设计团队需要根据项目的具体需求和行业标准,合理选择和应用技术标准和规范,以确保工程设计和施工过程中的质量、安全性和经济性。首先,技术标准的合理应用能够帮助设计团队明确各项设计参数和技术要求,避免在施工过程中出现因设计不合规或不符合技术标准而导致的额外成本和风险。通过确立统一的技术标准,可以提高施工过程中各个工序的协调性和一致性,降低误差发生的可能性,从而减少后续修正和调整的费用。其次,规范的合理应用有助于优化资源使用和施工效率^[3]。设计团队在制定详细设计方案时,应根据项目特点和规模,合理选择适用的技术规范和标准,以提高工艺流程的效率和成本控制的精度。通过确保材料选用符合标准、施工工艺符合规范,设计团队能够有效降低施工过程中的能耗和材料浪费,进而降低项目的总体成本。

4.3 材料与施工工艺的优化选择

工业厂房设计中期成本控制策略中,材料与施工工艺的优化选择是确保项目经济性和质量的重要步骤。在详细设计阶段,设计团队需要综合考虑材料的性能、成本和可供应性,以及施工工艺的复杂性和效率,以达到最佳的成本效益比。首先,优化材料选择可以显著影响工程项目的总体成本。设计团队应根据项目的功能需求和预算限制,选择性能优良、成本合理的建筑材料。例如,可以考虑使用可再生材料或者具有长寿命和低维护成本的材料,以减少项目的运营费用。此外,对于需要大量使用的标准化材料,通过与供应商的有效谈判和合理采购策略,可以进一步降低材料采购成本。其次,优化施工工艺选择能够提高工程施工效率和质量控制。设计团队应结合具体的施工环境和项目要求,选择适合的施工方法和工艺流程。例如,采用先进的施工技术和设备,或者优化施工进度和顺序,可以有效减少施工周期并降低施工现场管理成本。此外,合理选择施工工艺还能够降低人工和能源消耗,减少施工过程中的不必要浪费,进一步控制项目的总体成本。

5 工业厂房设计后期成本控制策略

5.1 招标阶段的造价控制

工业厂房设计后期成本控制策略中,招标阶段的造价控制是确保项目最终成本符合预算和质量要求的关键环节。在招标阶段,设计团队需要通过有效的管理和审查机制,控制各个承包商和供应商的投标报价,以确保选定的合作方能够提供经济合理且符合标准的服务和产品。首先,进行详细的成本控制分析是招标阶段的首要任务。设计团队应根据项目的具体需求和预算限制,制定详细的招标文件和技术规范,明确各项工程量和和技术要求,确保投标商在准备投标文件时能够清晰理解项目需求,并提供合理的成本报价。其次,通过竞争性招标和多方比较,设计团队可以有效降低工程项目的总体成本。通过增加竞争性和透明度,吸引更多的潜在承包商参与投标,从而在一定程度上降低工程施工和材料采购的成本。同时,设计团队应对投标文件进行细致审查和评估,确保选择的承包商具备足够的技术能力和施工经验,能够按时按质完成工程项目,避免后续因施工问题而增加的额外成本。

5.2 合同管理与变更控制

工业厂房设计后期成本控制策略中,合同管理与变更控制是确保项目最终成本和质量稳定的重要环节。在工程项目实施过程中,合同管理涵盖了与承包商和供应商签订合同、合同执行过程中的管理和监督,以及合同履行后的评估和结算等各个方面。有效的合同管理能够确保各方按照合同约定履行责任,避免因合同漏洞或不明确条款而导致的成本增加和工期延误。首先,合同签订阶段的重点是确保合同条款的清晰明确。设计团队需要与承包商和供应商充分沟通,详细界定各项工作内容、质量标准、交付时

间和支付方式等关键条款,避免后续因合同争议或解释不一而产生的额外成本和法律风险。合同签订后,设计团队应建立有效的合同管理机制,定期跟踪和监控合同执行进展,及时发现和解决可能影响工程进度和成本的问题^[4]。其次,变更控制是合同管理过程中的重要环节。在工程实施过程中,可能会因为设计变更、技术调整或市场变化等原因引发合同的变更需求。设计团队应建立健全的变更控制流程,包括变更申请的审批机制、变更成本的评估和合理计价,以及变更后合同条款的调整和协商等步骤。通过严格控制和管理变更流程,设计团队能够避免无效的变更请求和不必要的成本增加,确保项目的总体成本控制和质量管理。

5.3 施工图设计的造价审查

首先,施工图设计阶段的造价审查主要聚焦于对设计图纸中的每一个细节和要求进行全面检查和评估。设计团队需要确保施工图的设计符合前期设定的预算和成本控制目标,同时满足法律法规和技术标准的要求。通过仔细审查施工图设计,可以及时发现可能存在的设计错误、冲突或者不合理的构造,避免在施工阶段因修改和调整而导致的成本增加和工期延误。其次,施工图设计的造价审查还包括对材料选用和工艺方法的评估。设计团队应结合实际施工需求和市场条件,选择经济合理和质量可控的建筑材料,并对施工工艺进行合理优化。通过优化材料和工艺选择,可以有效降低施工成本和能源消耗,提高工程项目的整体经济效益和可持续发展能力。

6 结语

工业厂房工程在设计阶段的成本控制至关重要,直接影响到项目的经济效益和可持续发展。通过本文的讨论,我们深入探讨了多种成本控制策略,包括材料选择的优化、施工工艺的精细化管理、设计标准和合同管理的有效应用等方面。这些措施不仅有助于降低工程总体成本,还能提升工程质量和效率,确保项目能够按时完成并符合预算要求。未来,随着技术和管理方法的不断进步,工业厂房工程设计阶段的成本控制将继续迎接新的挑战 and 机遇,为行业发展和可持续建设做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]钱伟锋.工业厂房工程造价管理问题研究[J].中国招标,2023(11):150-152.
- [2]梁思敏.工业厂房工程造价在设计阶段的控制方法[J].山西建筑,2018,44(21):205-207.
- [3]周逸民.厂房工程造价在设计阶段的控制研究[J].房地产世界,2021(5):63-65.
- [4]陈磊.工业厂房工程造价在设计阶段的控制方法[J].价值工程,2020,39(2):52-53.

作者简介:曾慧峰(1987.11—),男,毕业院校:华北科技学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:世源科技工程有限公司,职务:费控经理,职称级别:中级工程师。