

建筑结构设计阶段工程造价控制与研究

董玉执

青岛海信建筑设计院有限公司 山东 青岛 266071

摘要：本文主要探讨了建筑结构设计阶段工程造价控制的基本原理、意义、有效措施及其与其他环节的配合关系。在建筑结构设计阶段，通过制定合理的设计方案、控制设计变更、采用先进的技术和工艺等措施，可以有效控制工程造价，提高工程效率和质量。同时，加强成本控制和管理、施工管理和材料采购管理等方面，也是实现工程造价控制的重要途径。通过以上措施，可以实现工程最优化和经济效益最大化的目标。因此，加强建筑结构设计阶段工程造价控制，对于保证工程质量和效率，降低工程造价具有重要意义。

关键词：建筑结构；设计阶段；工程造价控制

引言

建筑结构设计旨在确定建筑结构的参数和材料，以满足工程的功能和设计要求。然而，建筑结构设计的良好质量和优秀性能需要相应的工程造价控制。因此，在建筑结构设计阶段加强工程造价控制，显得尤为重要。

1 建筑结构设计阶段工程造价控制的基本原理

1.1 合理规划设计方案

在设计阶段，合理规划设计方案是控制工程造价的基础。应该从工程实际情况出发，根据建筑物的用途、规模、功能等因素，选择合适的结构形式、材料和施工工艺，确定最佳的设计方案。同时，还要考虑到施工条件、工期、质量等因素，对设计方案进行优化和完善，使其更加符合实际需求。

1.2 优化设计方案

优化设计方案是控制工程造价的核心。应该从工程实际情况出发，根据建筑物的用途、规模、功能等因素，选择合适的结构形式、材料和施工工艺，确定最佳的设计方案。同时，还要考虑到施工条件、工期、质量等因素，对设计方案进行优化和完善，使其更加符合实际需求^[1]。同时，还可以通过技术创新和材料创新等手段，提高建筑结构的性能和质量，降低工程造价。

1.3 控制设计变更

控制设计变更是控制工程造价的关键。应该从工程实际情况出发，根据建筑物的用途、规模、功能等因素，选择合适的结构形式、材料和施工工艺，确定最佳的设计方案。同时，还要考虑到施工条件、工期、质量等因素，对设计方案进行优化和完善，使其更加符合实际需求。同时，还可以通过技术创新和材料创新等手段，提高建筑结构的性能和质量，降低工程造价。

2 建筑结构设计阶段工程造价控制的关系

2.1 工程造价控制是保证项目成本控制的基础

建筑结构设计阶段是建筑项目的重要阶段之一，也是控制成本的重要阶段。工程造价控制是建筑项目成本控制的基础。在建筑结构设计阶段中，就必须通过工程造价控制的手段，进行准确的工程造价核算，以确定施工资源的消耗、材料的使用和人力的配置等，来规划建筑结构设计经济预算和合理成本。只有在这个阶段对预算做出了合理的掌控，才能避免后期使用不必要的额外资源和超额费用，并促使建筑项目保持理性的投资和可观的经济效益^[2]。

2.2 工程造价控制有助于提高建筑项目的质量

建筑工程的质量与经济效益直接相关。而且在建筑结构设计阶段，工程造价控制能够保证建筑项目的质量。如果在设计阶段中未能根据预算和质量的要求选择适宜的设计方案和材料，就可能导致后期施工时材料质量不符合要求，工艺不规范等问题，进而影响整个工程项目的成本、进度和质量。因此，在建筑结构设计阶段，通过工程造价控制，可以对设计方案的质量进行监控，以确保工程项目的合理投资和可持续经济效益。

2.3 工程造价控制可以加速工程项目进度和提高工程效率

在建筑结构设计阶段，通过工程造价控制，可以进行进度的计划和管理，从而保证后期施工顺利顺序，提高工程效率。特别是在预先计划和管理每个施工阶段的工程造价，可使得工程项目根据时间计划有条不紊地运作，减少误差和时间成本的浪费，又对整个工程进度有不可替代的直接影响。

2.4 工程造价控制是审核招投标和合同管理的重要依据

在建筑结构设计阶段中，工程造价控制可以对合同

约定的价格、付款方式、紧急变更和补充加建等方面的合同管理和控制,提出有价值的建议和条件^[3]。此外,在工程招标和投标的过程中,工程造价控制也被用作审核资格的重要指标之一。

2.5 工程造价控制是保证施工安全和规范的关键之一

在建筑结构设计阶段,应从严格的安全和规范的角度来考虑工程造价控制的问题,以保证施工的安全和规范。通过对建筑设计的预算核算和调整,并要求设计人员严格设计,可消除设计缺陷和施工安全漏洞,减少施工事故,从而达到施工安全规范化的目标。

2.6 工程造价控制推动了可持续发展和创新发展

建筑结构设计阶段的工程造价控制不仅是保证建筑项目正常运作和经济效益,而且是推动可持续发展和创新发展的重要途径。建筑工程的可持续发展是指在建筑过程中确保社会、经济和生态环境的可持续性。此外,通过工程造价控制,建筑结构设计可以找出更具创新性、高效性和经济性的设计方案,来有效地降低施工成本、优化施工流程和提高工程效益。

3 建筑结构设计阶段工程造价控制意义

3.1 控制建筑项目预算

建筑项目开工前,一般会制定一份详细的项目预算。在建筑设计阶段,构建许多具体的设计方案,并通过测算和模拟等手段不断优化,来确保建筑结构的可行性和协调性。工程造价控制的作用之一就是通过对建筑结构设计方案的预算核算、拟定及调整,使得项目预算更加精准且真实可行^[4]。这有助于确保项目投资不超出预算,降低建筑施工成本,提高项目经济效益。

3.2 监控设计质量

在建筑结构设计阶段,工程造价控制还可通过质量监控来保证合理的花费。这里的质量体现在两方面:一是设计方案的有效性和优秀性;二是设计所使用材料的性价比。如果在建筑结构设计阶段,通过工程造价控制对设计方案的合理性进行监控和审验,就可以在最大限度上避免在后期施工中出现的或误差,或是物资选择不当而浪费溢价的情况。因此,控制好设计质量是保证工程造价合理的重要途径之一。

3.3 优化施工流程

工程造价控制是建筑施工流程优化的主要手段之一。因为在设计阶段,若能进行科学、合理的工程造价控制,就有希望在后期施工阶段提高施工的效率和质量,从而在施工过程中减少成本支出。同时,如果能够按照施工要求在设计阶段做好相应的预算与计划,也能够较好地遵循标准施工程序,降低施工事故的风险,确

保建筑工程的顺利进行^[5]。

3.4 提高工程品质

若不进行有效的工程造价控制,就容易出现质量问题,例如材料选错、工艺不当等。而这些问题一旦出现,就有可能导致消费者投诉,浪费无数人力物力财力的纠缠,严重影响工程的品质和整体的形象。因此在建筑结构设计阶段,进行工程造价控制的同时,也应该注重工程品质的提高,从源头上消除质量问题,提高施工质量及效率,进而提高工程品质。

4 建筑结构设计阶段工程造价控制的有效措施

4.1 制定设计标准和规范

研究国内外相关标准和规范:通过学习和分析国内外相关标准和规范,特别是结构形式、材料和施工工艺等方面的规定,选择并借鉴符合自己项目的内容和要求,并尽可能地拓展和完善这些标准和规范。

遵守法规和行业标准:根据国家和地方的法律法规,以及行业相关的标准和规范,确定相应的制定依据和设计的要求。同时,在设计过程中要严格遵守这些标准和规范,确保在成本控制的前提下,保证工程质量和安全性。建立内部标准和规范:根据项目需求和实际情况,制定适合于本项目的设计标准和规范并进行内部推广和实施。这些内部标准和规范应该综合考虑各方面需求和要求,特别是针对项目出现的问题和困难,及时进行修订和完善,以提高设计和成本控制的效率和质量。做好质量管理工作:建立完整有效的质量管理体系,实施质量管理流程,保证建筑结构设计符合国家、行业相关标准和规范,提高工程质量。同时定期对设计标准和规范进行审查和评估,对不符合要求的标准和规范进行修改和完善。加强设计方案讨论和审核:设计方案讨论与审核应该重视,而且应该由尽可能多领域的专业人士参加。在设计过程中要注意避免一些不必要的设计和施工成本,同时更加注重建筑结构实用性和可靠性。这样,有助于精益求精,提高工程造价控制的质量和效率。

综上所述,制定设计标准和规范对于建筑结构设计阶段工程造价的控制至关重要。在制定标准和规范时,应充分考虑行业性、科学性和可操作性等因素,与此同时还应加强内部管理和组织协调,及时修订和完善标准和规范。这样,将有效提高建筑结构设计的质量水平,并为工程造价控制提供可靠保障。

4.2 应用限额设计

制定合理的设计方案:在制定设计方案时要建立对于工程造价控制的意识,避免出现过多、不必要的构造和材料的使用。根据项目实际情况,制定相应的限额指

标,并根据实际情况对建筑结构、材料、工艺等方面进行限制,确保设计在限额指标内完成。控制设计变更:在建筑结构设计阶段,变更设计往往导致工程造价的增加。因此,限额设计还需要严格控制设计变更。应该在项目初期就进行初步的方案设计,将所有工程造价限额界定清楚,以最大限度地避免设计变更造成的额外费用。采用先进的技术和工艺:在建筑结构设计阶段,应用先进的技术和工艺,优化设计方案,控制工程造价,提高工程效率,从而实现对项目的工程造价控制。建立质量和造价的联合管理体系:建立质量和造价的联合管理体系,将质量和造价结合起来进行评估和管理,使得工程质量和造价的控制相互关联、相互支持,从而实现综合性的工程造价控制。加强科技创新和管理创新:在建筑结构设计阶段,应用科技创新,优先采用新的技术和工艺,寻求创新性的设计方案,避免重复性建设。同时,要积极推行施工管理创新,从施工过程中控制成本,提高效率,协调专业施工,及时变更设计,防止工程造价过高。

4.3 采用先进技术和材料

在建筑结构设计阶段,采用先进技术和材料是实现工程造价控制的重要措施。采用这些先进技术和材料可以提高建筑结构的性能和质量,并且能够更加准确地满足项目的需求和要求。下面介绍一些采用先进技术和材料的有效措施:

一是针对项目实际情况确定采用的先进技术和材料:根据项目的实际情况,选择适合项目的先进技术和材料。例如在高层建筑中,可以采用钢结构、预应力混凝土等先进技术,这些技术具有轻量化、高强度和抗震性能等优点。在其他工程中,可以分析建筑结构的特点和性质,采用适当的新型材料,例如碳纤维材料、玻璃纤维等,这些材料具有轻质、高强度、耐腐蚀、防火等特点。二是加强技术研发和推广:建筑结构设计环节需要加强技术研发与应用推广,掌握最新的技术和应用,善于结合市场需求,通过有效的应用来提高建筑结构设计效益。例如,可以在实际项目中使用新型材料进行试验和探索,探讨新材料的应用范围和优势。同时,还应该加强新技术和新材料的研究和开发,掌握技术发展趋势,不断推进新领域的应用和创新。三是优化设计方案:在采用先进技术和材料的同时,还应该对建筑结构的设计方案进行优化。例如,对于高层建筑来说,可以

尝试采用空心管框架结构等不同方案,通过技术比较和优化方案,选择最优的设计方案,以便更好地提高建筑结构的性能和质量,降低工程造价。

4.4 加强施工管理

在建筑结构设计阶段,加强施工管理是实现工程造价控制的重要措施。以下是加强施工管理的有效措施:

建立完善的施工管理体系:通过建立完善的施工管理制度和流程,建立规范的管理机制和工作标准,提高工程施工管理的规范化和科学化程度。同时,施工管理体系应该重视团队协作和沟通,加强各专业工程建设的联动、协调、配合以及施工计划的调度。加强质量控制和安全管理:设立相应的质量控制和安全管理岗位,对施工过程中存在的质量问题和安全隐患进行监督和管理。加强施工现场的管理,例如清理施工现场、保障施工现场卫生、加强现场安全等。监控和控制成本:建立成本控制和管理机制,从施工材料、施工进度和人工成本等方面对工程成本进行控制和监控。同时,还可以采用先进的管理方式和工具,如BIM技术、物联网技术等,提高成本管理的效率和精准度,降低工程造价。优化施工方案:在施工管理中应该优化施工方案,采用先进的施工工艺和技术,例如在施工过程中采用新型设备和工具,采用节能环保型施工机具和装备,从而提高施工效率,降低工程成本。

结语

因此,在建筑结构设计阶段加强工程造价控制显得尤其重要。在建筑结构设计阶段应该根据项目实际情况,采取有效措施,增强工程造价控制,以尽可能地降低工程造价,保证质量和效率的同时控制工程造价。

参考文献

- [1]刘利民,左慧燕.建筑工程造价控制中的BIM技术应用[J].安装工程,2021(01):07-09+51.
- [2]李宏博,樊培,张丽清.建筑结构设计阶段工程造价控制的应用研究[J].科技信息,2021(02):36-37.
- [3]贾涛,徐仲威,谢盼.基于情境控制的建筑工程成本管理研究[J].现代经济,2020(05):60-61.
- [4]梁明,刘文,王金,等.建筑工程造价控制经验分享[J].建筑施工,2020,41(04):146-147.
- [5]赵礼燕,杨婧,张新发,等.建筑工程造价控制中的项目成本管理研究[J].中国现代经济科学,2020,48(10):155-158.