

建筑结构设计对建筑造价成本的影响

冯晓云

江苏海州湾发展集团有限公司 江苏连云港 222000

摘 要: 在建筑行业当中, 建筑结构设计属于非常关键的一环, 其不仅与建筑的安全性, 稳定性和功能性有关, 而且还会对建筑造价成本产生较大的影响。结构设计是否合理, 选材、施工方法是否优化, 很多方面与建筑成本息息相关。在现代建筑技术日益发展的今天, 怎样在确保建筑质量的基础上, 以科学、合理的结构设计降低造价成本已经成为建筑行业的一项重要任务。所以, 深入探究建筑结构设计在建筑造价成本中的作用, 对建筑行业可持续发展有一定的理论与实践价值, 文章就此展开了探讨。

关键词: 建筑结构设计; 建筑造价成本; 影响分析

引言

建筑造价成本控制作为保证工程项目取得最大经济效益的核心内容之一, 然而在具体实施过程中其受诸多因素共同影响。其中建筑结构设计在建筑中的作用尤为明显, 其在给建筑工程带来稳固蓝图的同时, 也为工程整体成本规划与优化打下基石。所以深入分析建筑结构和造价成本控制的内在关系, 明确结构设计对造价成本控制的作用, 对促进整个工程项目成本效益和资源最优配置都有着无可取代的意义。通过这种分析可以更准确的抓住成本控制关键点, 进而促进整个建筑行业持续健康的发展。

一、建筑结构设计概述

建筑结构设计在建筑工程中起着非常关键的作用, 其不仅提供详细的建设蓝图与实施方案, 同时也是保证建筑物安全性, 功能性与经济性等方面的关键因素。结构与建筑物的成本控制密切相关, 由于结构布局合理, 材料选择得当, 可直接影响建筑材料使用量, 施工难度及工期, 从而决定工程总造价。

在目前建筑行业, 伴随着我国对建筑安全, 抗震性能标准要求越来越高, 结构设计担负着越来越多的职责。新的建筑标准对于结构的可靠性、计算的准确性以及配筋的细节设计都设定了更高的标准, 这进一步强调了结构设计在确定建筑成本上的重要性。

要想在达到越来越高建筑标准的前提下达到对项目成本有效管控的目的, 就需要对建筑结构设计加以优化。优化结构设计是指在确保建筑安全与质量的同时, 经过周密的设计调整与革新, 以减少材料的无谓浪费并提高

施工效率, 最终实现减少建筑成本, 提高建筑整体性能。这一优化既是科技上的一次挑战, 也考验着设计师的创新能力和责任心。

二、建筑结构设计 with 造价成本控制的关系

建筑结构设计同造价成本控制有着密切的关系, 也有着互相影响。建筑结构设计是整个建筑项目中最核心的部分, 它不仅关系到建筑物的安全性与功能性, 而且还在极大程度之上决定着工程的造价成本。设计方案中的每个细节无论在材料选择, 结构布置, 施工方法等方面都会对项目成本投入产生直接的影响。

建筑项目设计阶段中, 经济性问题是不容忽视的重要问题。设计师需通过精巧的结构设计与材料选择来追求成本最优化, 同时又要符合建筑功能需求与安全标准。这一优化并不只表现为个别构件或物料的造价, 还表现为工程整体综合造价。

另外, 建筑结构设计对后续造价成本控制也具有指导作用与基础。设计方案确定后, 后续采购, 建设等各个环节均需严格执行设计标准, 才能保证工程质量及成本在期望范围之内。所以可以说建筑结构设计对工程整体成本控制起着关键作用。

总之, 建筑结构设计和造价成本控制互为补充。一个好的设计方案既能保证建筑物的安全性与功能性, 又能在满足上述基本要求的前提下对费用进行有效的管控。正因为如此, 建筑项目实施中结构设计的精心规划与优化就显得尤为重要。

三、建筑结构设计对建筑造价成本的具体影响

1. 基础形式的影响

基础形式对建筑工程起着关键作用, 一般可分为天

然地基与人工地基2类。天然地基顾名思义就是天然形成的基础,它具有不需要另外采取加固措施从而可以显著降低工程量继而节约大量石料,填料和人力成本等优点。但在天然地基地质条件较差,如有大面积软土分布等情况下,它不一定能满足建筑物稳定需要,在此背景下,有必要查明和采取更适当的基础形式。复合地基则是人们经常会使用到的一种选择,其通过使用夯实和加固的技术手段对土地质地进行改良,也可以通过替换软土和设置加筋材料对地基性能进行优化,进而保证地基有足够大的承载能力。另外,桩基形式是常用的方案,有混凝土桩、钢桩和组合材料桩,这些桩基形式由于其承载力高、沉降少、制造灵活便捷及适用条件广的优点,可以适应现代建筑结构设计施工多样化的要求。因各工程项目地质条件不同,各地区基础施工条件有差别,基础形式及施工方法不同,其造价成本受到的影响也不一样,所以,在基础结构设计过程中,设计人员一定要充分考虑到工程项目实际状况,选取最经济、最合理的基础形式来提升设计经济性以及整体效益。

2. 结构高度的影响

在城市化快速发展、人口密度剧增的背景下,城市地面空间日益宝贵。为适应人们生活与工作需要,高层建筑大量出现,但是随之而来的是建筑成本不断提高。设计人员要想获得经济效益同时又能确保建筑安全性,就需要精细地计算并控制水平荷载。水平荷载不但使建筑物竖向构件受到较大轴力作用,而且也增大了结构倾覆力矩,它们随着建筑物高度成倍增加。

另外,不同建筑结构动力特性会造成水平荷载与风载作用之间存在差异性,从而进一步增加成本控制复杂性。但是通过对结构层高的巧妙控制,设计人员能够有效减小结构柱、剪力墙等竖向构件的体积与数量,进而降低建筑物的整体高度与荷载。该策略在直接降低结构材料用量及建筑成本的同时,也间接缓解上部结构所受地震力及风荷载的影响,从而对建筑安全起到双重保障作用。

除直接作用于结构成本之外,控制结构层高也会产生一系列连锁效应从而进一步节省建筑成本。如减小地下室埋深以减小水浮力作用,则可减小抗拔桩、抗拔锚杆用量及成本;同时对地下室底板,侧壁截面尺寸及配筋设计也进行了优化,降低了材料的无谓浪费。另外,控制结构层高可以减少外维护砖墙、内分隔墙和装饰隔断等数量,以达到从多个层次对成本进行有效控制的目的。

3. 平立面设计的影响

平立面设计对建筑结构的重要性是不言而喻的,它对项目的成本以及建筑稳定性都有着显著作用。设计简单的建筑平面可以有效地减少所需要的钢材数量并达到更经济和更有效率的建设,具体地说,如果建筑平面在外形上趋向复杂,则外墙长度及所需钢材规格也随之增大,从而造成建筑成本提高。在此基础上建筑平面长宽比又是不容忽视的影响因素,如果长宽比设计不尽合理,则可能会使建筑结构两主轴方向动力特性产生显著差别,使结构受力不均匀,进而加大钢筋需求量,这样既增加了建筑自重,又可能对结构整体稳定性及安全性造成影响。

需要注意的是建筑物的高宽比是设计中的关键参数之一,建筑物在承受风荷载或者地震荷载的情况下会出现倾覆力矩,高宽比过大的建筑物对该倾覆力矩的抵抗力比较弱,会造成结构失稳,因此,高宽比超出规范限制会增加结构成本和建筑成本,这是设计师在进行平立面设计时需要严格控制的一个方面。总之,平立面设计对优化建筑结构,降低造价,提高建筑稳定性起着关键作用,经过合理地设计与调整才能达到更经济、更安全、更优美的建筑作品效果。

4. 主材质量的影响

就建筑工程而言,钢筋、混凝土等主要材料质量对于工程的造价起着关键作用,目前国内普通承重钢筋、辅助钢筋和混凝土强度等级比国外部分标准偏低,这一差别在建筑材料市场中表现尤为突出,尤其是混凝土价格爬升后,更直接抬高了主要材料采购成本。使用高强度混凝土既缩小了竖向结构件截面尺寸又减少了混凝土用量及垂直运输成本,进而从整体上降低了混凝土材料成本,同样,选择强度较高钢筋可以降低钢筋用量,继而达到节省工程造价。所以,对建筑结构设计人员而言,优先采用高强度混凝土及钢筋进行设计是成本控制的有效策略,这一做法既有利于结构设计的优化,又可以在保证建筑质量前提下降低建筑项目整体造价。

四、建筑结构设计造价成本控制建议

1. 注重施工环境因素的影响

建筑工程施工期间,施工环境作为关键因素,不仅对于工程进度时间周期具有决定作用,而且还会继而波及工程预算。所以,根据不同施工环境需要灵活地选择或者调整结构方案。就软土地基而言,结构设计中采用短肢剪力墙是较为理想的方案,从地基形式来看,条形或者筏板型地基更适合。

这一灵活多样的设计思路,帮助我们准确地掌握了

各种结构形式所具有的特征。例如混合结构由于能够在保证工程质量的前提下有效地降低钢筋混凝土使用量而尤其适合六层以下建筑工程使用。但对10层以上民用建筑在设计与施工中需要考虑配置抗震性能好的框架来保证建筑质量。

结构方案是否科学合理性,极大地决定着项目施工周期,施工难度和成本造价。所以,必须要对结构设计环节予以高度的重视,并通过对建筑结构设计方案的科学合理应用来达到资源优化配置的目的,继而对建筑成本进行有效的管控。这种对施工环境因素关注的设计理念有利于我们更有效和更节约的完成建筑工程项目。

2. 对建筑基础造价进行合理控制

在任何一个工程项目中,建筑基础都处于核心地位,承载了整栋大楼的重量,保证了大楼的稳定。地基选择和建设对项目整体造价有着深刻影响。天然地基和人工地基是2种常用的地基构造。天然地基顾名思义就是以自然形成之土地为地基进行施工,此种方法由于不需要另外进行人工加固而无论从工程投资或工作量来说都比较节约。

但在天然条件不能满足建筑需求的情况下,采用人工地基已成为一种必须的方案。人工地基需加固处理土地,既增加施工复杂性又带来工程投资大。所以在建筑工程项目造价控制中,基础造价是否得到有效地管理就显得格外关键。

对建筑基础造价进行合理地控制就意味着要在确保建筑安全与质量的基础上,运用科学的手段与技术手段找到一个经济与合理之间的平衡点。其中包括准确的地质勘察、合理的地基设计和有效的施工方法。这样,既能够保证建筑工程的牢固和安全,又能够最大限度地优化项目投资,达到质量和效益共赢。所以,合理控制建筑基础造价既是工程管理中非常重要的一环,又是彰显建筑行业可持续发展思想的一项重要做法。

3. 提升设计人员的专业素养

设计阶段对工程造价进行评价与控制对工程整体经济效益起着关键作用。设计人员在这一环节上,既要具备优秀的专业设计技能又要有高度负责的精神,把经济观念和设计理念密切结合起来。要想满足现代建筑行业快速发展的需求,设计院就必须抛弃旧的思维方式而改用更先进,更科学的设计理念与手段。

具体而言,设计人员要和造价师在项目各个阶段密切交流和配合,从而保证设计中每个细节既能够满足建筑功能需求又能够经济最优。他们应当依据工程的具体

状况,灵活地采用限额设计等策略,以确保建筑的高质量同时也能有效地控制成本。这种跨学科合作不仅能显著提高设计质量,而且能在工程前期发现和化解潜在造价风险。

在此基础上,设计人员还要担负起监督工程执行情况的职责,保证各个环节严格遵守设计方案及造价控制要求。为达到这一目的,设计院有必要建立完善,健全的造价控制体制并明确每个设计人员应尽的责任与权利,以保证其在工程实施过程中的各个环节中能够发挥其最大作用。当建筑设计因某种原因而需改变时,设计人员更应该依靠自己的专业素养与责任心来找到最为经济有效的方案,同时确保建筑质量不会受到损害。从而真正做到对工程造价进行有效管控,给企业带来更多经济价值。

结束语

随着我国的工业化进程不断前进以及市场经济结构越来越健全,建筑业正面临愈加剧烈的市场争夺,与此同时,这也带给了巨大的发展空间和机会。考虑到如此的市场环境,建筑企业应当加强其在市场上的竞争能力,确保能在激烈的市场中保持领先。建筑成本的重要性对于企业的经济收益来说,是一个显著的影响因素,其关键性不容置疑。因而,企业需要根据工程现实的需求和状态,对建设成本进行细致入微的设计与优化,从而达到降低建筑花费和提升资源使用效益的目的。这一策略不仅能为企业带来额外的盈利,而且也是促进企业向着稳健的增长方向发展和提高其在市场中的适应性的关键路径。经过这些持续的尝试,建筑企业有可能在激烈的市场对抗中崭露头角,达到持久的繁荣与增长。

参考文献

- [1] 钟浩鸣.探讨从建筑结构设计看住宅造价成本的控制[J].中华民居,2013(8):13-14.
- [2] 张进.从建筑结构设计看住宅造价成本的控制[J].民营科技,2013(8):162.
- [3] 秦泉,熊志强.从建筑结构设计看住宅造价成本的控制[J].价值工程,2011(9):130.
- [4] 王琴.建筑结构设计对于建筑造价成本的影响[J].中国室内装饰装修天地,2019(6):176.
- [5] 孙明明.浅析建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J].装饰装修天地,2019(1):210.
- [6] 王鹏.建筑结构设计对建筑造价成本的影响因素分析[J].中国房地产业,2016(3):246.