

影响建筑钢结构造价的因素及方法分析

潘小伟*

中国建筑第八工程局有限公司钢结构工程公司 上海 200125

摘要:现阶段,建筑钢结构因其自身的优越性受到了建筑工程人员的青睐,相较于传统的建筑结构,其外形更加美观大方,且施工的工期短,在资源再利用上具有很大优势。但是如此美观、方便、快捷的建筑结构,造价却成了人们较为关心的话题,这种结构需要大量的成本,因此需要事先做预算,在保证建筑钢结构质量的前提下,尽可能的降低建筑工程造价,其措施的方法要有针对性,不能因为控制造价而忽视钢结构稳定性等问题。基于此,本文针对建筑工程中钢结构的造价影响因素及方法进行了详实的分析。

关键词:建筑钢结构;造价;因素;方法

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0212-5>

1 钢结构建筑的优越性

钢材的抗压与抗拉强度比较高,且钢材构建的自重比较轻。钢结构建筑所使用的钢材自重都比较轻,同时因为钢材自身的抗压和抗拉强度比较高,所以在应用的过程中具有比较好的优势。另一方面钢结构构建的自重轻,能够比较好的降低基础的费用,运输和吊装的费用也能够相对的减少。特别是在沿海地区或地质条件比较差的地区,这种优势就显得更加的明显,钢结构自重轻的特点可以很好的减少基础的负载,提升建筑的安全性。

钢结构的结构占有面比较小,施工的速度比较快。钢结构自身的占有面积比较小,这实际上是增加了建筑的实际使用面积。据统计,高层建筑中的钢结构建筑的占有面积仅仅只是同类混凝土结构面积的28%,使用钢结构能够在很大程度上增强建筑本身的使用面积,也可以说是增加了建筑的使用效率,这在很大程度上提升了经济效率。另外,钢结构自身的特点也决定其施工的速度要快于同类建筑的混凝土施工,这可以在很大程度上节约施工的时间和人力成本,也就是减少了施工的成本,有效提升了施工单位的经济效益。

钢结构自身的质量容易保证,易做成大跨度和大空间。钢结构建筑所使用的构建一般都是在工厂里进行标准化的制造和加工,精度比较高,质量比较稳定。在运送到工地之后工人们只需要依据图纸进行安装就可以,这使得钢结构自身的质量比较容易保证。另外,钢结构的使用也可以有效减少大量的沙、石、水泥堆放施工可能造成的扬尘污染,因此在闹市区或居民区施工,钢结构的优势更加明显,有利于对环境的保护,不影响周围居民的工作和休息。我们所熟悉的中央电视台综合大楼、上海中心大厦都采取的是钢结构的建筑模式,这些钢结构建筑获得了多方的好评^[1]。

2 影响钢结构建筑造价的因素分析

2.1 设计因素

钢结构设计图纸是保障一切工作顺利开展的前提,是设计工作人员对整个项目的规划,对钢结构工程的造价和管理有着直接影响。一般情况下,工程设计影响因素主要包含设计图纸和施工工作人员两项。在当前阶段,普遍存在着随意修改施工图纸的问题,施工图纸是整个工程的标准,若多次反复修改将会影响施工进度,进而造成不必要的麻烦,严重影响工程造价。根据相关调查发现,绝多数设计工作人员并未进行现场勘探,只是根据自己经验完成施工图纸设计,这会使施工图纸缺少严谨性,会受到诸多现场因素的影响,无法在规定时间内完成施工任务,使工程成本增加。

2.2 柱子的选材和布局

柱子的选材与布局不仅影响着建筑安全,对于建筑钢结构的造价也是具有极大影响的,不同的柱子横截面则会有不同的造价,一般而言,截面面积与造价成正比与需要的钢材量也成正比。柱子间的间距也是十分有讲究的,若是间距过大,则需要截面面积相应的增加才能够确保该建筑结构的安全性能,但是很大程度上会造成建筑材料的浪费,造

*通讯作者:潘小伟,1979.11.4,汉族,男,安徽,中国建筑第八工程局有限公司钢结构工程公司,设计师,工程师(中级),本科,研究方向:钢结构建筑设计和造价成本分析研究。

成钢结构造价的升高,因此对于柱子的布局是影响钢结构造价的一个重要因素。通常情况下柱子之间的间距应当保持在6-12米之间,太长和太短都会影响钢结构的造价^[2]。

2.3 地质和气候环境影响

不同的地质气候环境对钢结构质量和性能要求有较大的区别,有些沿海地区空气湿度容易对钢结构产生腐蚀作用,因此需要加强钢结构表面的抗腐蚀施工,会增加造价成本;有些地区土地较为疏松,容易造成建筑基础下沉,因此对基础施工的要求更高,对钢结构的力学性能要求也随之提高,诸如此类自然环境的差异性会给钢结构的成本带来一定的影响。

3 调节钢结构造价的主要措施

3.1 设计阶段

3.1.1 设计阶段造价控制

在对钢结构造价进行控制的过程中,首要环节就是设计阶段。合理地进行设计阶段造价控制,能够为后期造价控制奠定良好的基础,设计人员应将造价控制目标作为重要影响因素,有针对性的展开设计工作,提升设计方案的合理性,同时保证工程质量。

3.1.2 合理选择设计方案

对钢结构造价影响最大的部分就是设计方案,促进设计方案经济性的优化,对于提升钢结构造价控制水平具有重要意义。在这一过程中,应对限额设计进行应用,对投资限额进行确定,有助于激发设计师潜能,确保钢结构能够在满足技术目标的基础上创造最大化的经济效益。同时,还必须从建筑市场发展需求出发有针对性地进行设计方案的设计和选择,设计人员应全面衡量市场材料总价,通常钢材价格会占据大部分的钢结构施工成本,钢材使用量的控制对于钢结构造价控制具有直接影响,因此合理选择设计方案,就必须通过全面分析和多次优化计算来实现。

3.1.3 合理进行结构选型

在结构选型中,应综合考虑多种结构形式的特点,如果需要将门式钢结构应用于工业厂房中,门式刚应拥有较小的跨度,有助于降低成本;如果施工中悬挂荷载较大,应对网架进行应用;针对民用建筑来讲,在对钢结构进行应用时,框架支撑体系是首选,该结构节点简单,因此经济性能相对较强。如果建筑物拥有较大的屋面跨度,此时可以对悬索进行应用,从整体上来看体上来看,高层钢结构设计过程中,通常以钢跟混凝土组合结构为主^[3]。

3.2 施工阶段

3.2.1 钢结构施工阶段造价控制

在钢结构设计完成后,将进入具体的施工流程,为了有效控制钢结构的造价成本,必须对施工原材料材料入钢材、防腐漆料、连接构件等进行严格的筛选,并且对钢结构施工工艺流程进行严格把控,同时需要建立严格的施工监督管理机制,保证施工过程满足设计标准,从而实现了对钢结构施工质量和成本造价的有效控制。

3.2.2 建立完善的价格动态管理机制

目前,我国钢铁建筑材料已经进入了市场竞争最激烈的时期,钢结构原材料的价格受市场影响经常出现大幅度波动,而在钢结构成本造价之中,最重要的一项便是原材料成本,一般占整个钢结构工程总体成本的80%左右,因此,对钢材原料价格的控制是保证钢结构成本可控的一个最关键环节。故此,钢结构生产施工单位要建立动态的原料价格管理机制,高度关注建筑市场材料价格的变化趋势,同时与原材料供应企业建立高效率的信息沟通网络,只有保持信息渠道畅通,才能在最短的时间内准确获取各原料地区、不同原材料规格以及钢结构原料半成品的各项价格信息。此外,在控制钢结构成本的过程中,施工单位应与材料商建立长远密切的合作伙伴关系,通过长期供货合同协议等合作形式以降低钢铁原料价格波动的风险,从而提高对钢结构造价成本的控制水平。

3.2.3 强化技术创新降低施工成本

利用合理先进的钢结构施工技术也是降低钢结构成本的一项有效措施。先进的钢结构施工技术,不但能够有效的缩短施工工期,同时还能降低施工成本提升工程质量,比如针对钢结构网架安装工艺流程,可以更具实际的工程情况采用整体提升技术、高空滑移技术、高空散装技术或拆分安装技术等多种技术手段,可以有效提高网架安装施工效率,从而缩短的施工工期,节约了施工成本投入。再如针对钢结构的防腐处理,可以采用先进的纳米材料防腐喷涂技

术, 尽管喷涂设备一次性投入相对较高, 但采用这种技术后防腐喷涂效率大大提高, 而且更节约防腐材料, 对大批量钢结构生产能起到降低成本的效果^[4]。

3.2.4 加强施工监管工作

在钢结构施工阶段, 建设单位应该重点加强现场施工作业的质量监管工作, 并且要对施工人员进行充分的技术标准交底工作, 以保证施工人员严格依据设计图纸和施工标准进行作业。对于必须现场更改设计的环节, 要进行充分论证的评估, 坚决防止施工人员私自更改施工流程和设计标准, 导致由于施工质量不合格出现返工而造成的经济损失。

4 结束语

总之, 为实现建筑钢结构造价控制目标, 要将造价影响因素作为突破口, 强化各环节、各因素的造价控制, 提高钢结构造价控制水平, 达到保质增效的效果, 进而推动企业的持续发展。

参考文献:

- [1]李虎. 钢结构建筑的经济性和造价控制分析[J]. 中国建筑金属结构, 2013, (5): 25-27.
- [2]徐剑雄. 影响建筑工程造价因素及降低工程造价的措施[J]. 科技创新与应用, 2013(32).
- [3]刘双, 孙福昌. 浅析影响建筑钢结构造价的因素及措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(2): 68-69.
- [4]王超. 控制与管理钢结构工程造价的必要性与有效措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(28): 112-113.