

试析建筑钢结构工程施工技术管理与控制

周振军

河南东方建设集团发展有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 高层建筑的飞速发展在某种程度上来说是世界上任何一个国家经济实力以及建筑实力的直接体现之一。在我国, 无论是在哪一座城市, 其高层建筑往往成为了城市的地标。这些建筑的结构大多数是以钢结构为主要构成部分, 其原因是多种多样的, 除了与钢结构自身的性能有关之外, 环境因素等也是至关重要。随着建筑的高度以及结构复杂性升高, 其施工难度也会随之逐渐加大, 随之而来的后期维护以及电梯安全问题也是与前期施工息息相关的。除此之外, 任何技术的实施都离不开恰当的管理与控制流程, 因此本文旨在分析建筑钢结构大面积普及的必然性、工程施工的技术操作关键所在以及相关部门配套的管理控制体系, 以将建筑工程中各个环节整合成为整体明确施工脉络, 进而以更高效安全的方式创造更多服务于社会的建筑。

关键词: 建筑; 钢结构; 施工技术; 管理与控制

中图分类号: TU712; TU758.11 **文献标志码:** B

建筑物和构筑物共同组成了建筑一词, 人们为了满足日常生活的需求, 运用所拥有的物资及掌握的技术手段, 结合了相应的科学规律以及审美标准创造了各式各样的人工环境, 这些人工环境统称建筑。建筑不仅仅包括衣食住行中的“住”, 即房屋大厦等建筑物, 还包括了桥梁、隧道、水坝等构筑物。在建筑存在伊始, 可居住性与可使用性是评判建筑好坏的主要因素, 随着时代的发展, 科学技术的进步, 最大利用率、观赏性以及环境友好性等也被纳入了建筑的考量标准之中。设计与用材是每一个建筑的两大基石, 美学的设计决定了建筑的美观性与巧妙性, 而用材则是建筑的根基所在。设计再完美, 没有合适的用材将图纸描绘的内容1:1还原成真实且稳定存在的事物, 也就不会有现代社会中耸立的高楼大厦、便利的交通运输路径以及造福民众的水利工程等。而在种种建筑中, 钢结构工程得到了最广泛应用, 任何一步的差池都极有可能干扰到后续的工作安排, 因此施工技术的管理与实施显得尤为重要。

1 钢结构的优势

1.1 强度与重量

在建筑行业, 钢结构得到了广泛应用。与其他结构材料相比较, 钢结构不仅自身重量较轻而且强度更大, 具有更高的弹性模量。不同于混凝土材料或者木质材料, 钢结构的使用降低了运输和承重的难度, 方便安装使用。

1.2 韧性与可靠性

钢材往往具有较高的韧性和可塑性, 可以承受高强度的冲击和荷载, 抗震性能较好。钢材的浇筑过程有严格参数要求, 因此钢结构的内部组织分布十分均匀, 运用到实际生产中, 与理论计算的差距较小, 具有更高的可靠性。

1.3 低碳节能与可重复利用

建筑的拆除往往会产生大量建筑垃圾, 而钢结构的运用则有效减少了建筑垃圾的产生, 钢结构通过回收处理可以再

次利用。在建筑界中, 钢结构有绿色建筑的代表的美誉, 此外, 与混凝土材料相比, 钢结构具有更小的占地面积, 减少了水资源的浪费。在施工过程之中, 钢结构的运用可以减少排放以及噪音、扬尘等。随着生态环境的议题逐渐得到世界上各国的重视, 低碳环保的理念深入人心, 节能回收的生产方式受到广泛欢迎。我国大力发展钢结构, 既是对生态环境的保护, 也是社会责任感的体现。

2 施工技术操作与控制

2.1 施工基本理论与规律

理论与实践是不可分割的两个整体, 理论指导实践, 在建筑施工的过程中, 庞杂的理论体系与规律总结是工程师与技术人员的工作内容之一。比如容积率的概念, 容积率指的是项目总的建筑面积与总用地面积的比值, 容积率与居民的舒适度直接相关, 随着容积率的升高居民的舒适度会有所降低。以居民小区为例, 如果居民楼的占地面积与整个小区的占地面积的比值过高, 那就意味着小区的绿化、公共设施以及居民的室外活动空间相对较小, 相应的小区自然环境品质以及居民在室外的活动空间便得不到保障, 居民的居住满意度与舒适度自然也不会高。然而尽管理论如此, 仍有不少房地产开发商为了谋取更高的利润, 在有限的空间里想方设法地建造尽可能多的居民楼, 反其道而行, 单收获了短暂的利益之后却很有可能得不偿失。看似简单的砌墙工作, 有理论指导方法的支撑才能保质保量, 如做到横平竖直, 上下接缝处适当错开, 灰缝保持均匀等, 当然, 这就涉及到了建筑工人具体工作的范畴。建筑讲究的是对空间的合理与最优化使用, 无论是什么类型或者什么性质的建筑, 其被使用的主要部分、次要部分和主次之间的相互联系部分构成了建筑的全部。那么, 什么才是主要使用部分、次要使用部分以及联系部分呢? 拿学校建筑举例, 教学楼, 行政楼、食堂、操场以及艺术楼等无疑是学校的主要使用部分, 因为它们的被使用

频率最高,被使用范围最广,而实验室、厕所、停车场及储藏室等则是相对于主要使用部分使用频率较低的,而连接这些不同部分的楼梯、林荫路等则是联系部分,也是各个部分间的过渡部分。这种划分有利于明确空间的划分以及对功能区的分布,还能将大面积的建筑任务划分成多个不同区域的分工配合。

2.2 施工工艺与方法

施工工艺的好坏直接决定了建筑的使用品质和使用年限。如在开挖土方之前,对于埋在地下的电线及管道应有明确的施工方案给出施工前的清理指导,只有处理干净地下的障碍物才能为后续的施工打下坚实的基础。在建筑的位置,水平标准桩以及定位控制桩都是不可缺少的,它们必须经过检验并且达到合格标准,相关的预检手续也是需要专人办理的。平整的场地表面,临时排水沟,适当的排水坡度,在危险地带放置醒目的提醒标志都是开挖前的必要准备。当开挖的坡度和操作顺序确定后,则要沿着灰线切割出边缘的轮廓线然后进行不同深度的分层挖凿,随后清理槽边的余料进行清底工作。坡度的确定有明确的参数规定,此处便不做详细说明,开挖的顺序、路线以及深度则要视具体情况而定。除了挖方工艺之外,钢结构工程施工的各个环节都有相应的实际操作方法,以轻钢龙吸音矿棉板吊顶施工为例,施工部位的确定是第一步,设计师需要进行天花板实际高度的测量并以此判断预设的标高是否合理。主龙骨需要尽可能避开天棚上的其他设备如灯具,消防探头等。轻钢龙骨的起拱高度以及主龙骨次龙骨的位置也需要各工种相互配合并进行验收。对于钢结构工程而言,钢材的选用、焊接以及制孔防腐等应符合规范要求,后续的运输、放样、切割、安装、矫正等涉及多种工艺的结合使用,如立装、卧装、制孔技术、气体保护焊、打磨组装等。喷因为钢易腐蚀的特性,漆工艺与除锈工艺是钢结构建设不同于混凝土结构的一点,在现代的制钢厂中大型的抛丸机被大量使用,而在一些室内钢和工厂用钢的喷漆技术也有所差别,喷漆和刷漆多用于室内钢材而先喷刷底漆并在安装完成后刷漆的方式在工厂用钢中被采用较多。

3 钢结构施工管理办法

随着社会大众对建筑的品质要求越来越高,钢结构工程施工的管理和控制正处在逐步完善的阶段,众多建筑施工企业中也存在着很多具有共性的问题,承包工程各责任方对施工过程中的管理办法的探索也一直在继续并且逐步取得了一定的成效。对建筑的程序设计管理过程,既包括了对最初的施工图的审查,也包含了对施工过程中用到的原材料质量、施工具体操作过程以及后期验收的管理。

3.1 施工图的审查

我国的建筑行业已经脱离了最初的局限于追求实用性的较为落后的阶段,各种异形以及超高层建筑备受青睐,如仿

星际迷航中的Enterprise建造的位于福州的网龙公司办公楼,由合肥科技大学学生设计的钢琴造型的位于学校淮南校区的乐器楼还有广为人知的央视总部都属于异形建筑。不同于常规形态的建筑,异形建筑大多更吸引人眼球,但与此同时,它们的建造难度往往也较高,如何在不违背设计师设计意图的前提下还满足施工的可实施性进行安全施工是极大的挑战。施工图的审查则在这个环节发挥着重要的作用,摒弃不切实际的设计稿,留下创意与实用性兼具的设计,是审查步骤存在的意义所在,在审查过程中,地质情况以及预算情况都需要被纳入考量范围之内。

3.2 原材料的引进

同为钢材,也有三六九等之分,不同的钢材在不同的领域中用途是大相径庭的。以品质为划分标准,钢材包含由普通钢,优质钢和高级优质钢;按不同的化学成份划分则包含碳素钢,合金钢;而根据不同的冶炼方法,钢材又可以分为锻钢,铸钢,热轧钢和冷拉钢;按照用途划分,则有结构钢,工具钢,弹簧钢等的差别。原材料引进过程中的人员分配以及购买流程也应做到公开透明,扼杀暗中交易。

3.3 施工过程及后期验收

施工过程中,安全第一应为第一原则,此外,责任化管理以及科学化管理也十分重要。施工过程中用到的图纸,选购资料以及施工方案等都需要高度保密以防泄露,应由指定的负责人妥善保管,不得外泄或丢失。同时,施工过程中各环节相互关联,彼此影响,因此指定的总责任人与各部分负责人应该被明确公示,以确保问题出现时及时得到解决。在工程实施过程中投入人力、物力以及技术支持的比例则属于科学化管理的范畴,获利也是工程实施的目的之一。在后期验收中,施工的还原度以及安全性都需要着重考察。

4 结束语

建筑工程是体系复杂,各部门各环节协调合作互相配合才能达到预期结果。钢材的大量应用有其必然性与合理性,而钢结构工程施工过程中的理论与实际操作是否达到标准直接影响了工程开始的进程。而在正式施工过程中,从最开始的原材料引进到最后的验收,无一不需要团队的精密管理。任何建筑的诞生非一日之功,施工效率与质量的提升源于不断摸索与总结,每一个建筑团队的进步都是中国建筑事业的一小步,却也是不可或缺的一步。

参考文献:

- [1]刘俊杰.建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点分析[J].建筑技术开发,2019,46(12):99-101.
- [2]黄嘉骏,王谦.如何加强建筑钢结构工程施工技术的管理及控制[J].居舍,2019(7):42.
- [3]黄敏.建筑钢结构工程施工技术管理与控制探微[J].中外企业家,2019(2):101.