

超高层建筑钢结构施工的关键技术和措施

杜中国

北京赛瑞斯国际工程咨询有限公司 北京 100070

[摘要]城市化进程的进步在不断的加快,我国建筑行业也随之发生相应的转变。在超高层建筑的施工环节中,由于施工难度比较高,所以依然存在着一定的问题。高层建筑可以给人们提供更加宽广的居住空间,缓解了城市的压力,本文针对超高层建筑中的相关施工技术进行了一系列的分析和探讨,研究了其中的影响因素,并且提出了合理的优化措施。

[关键词]超高层建筑; 施工技术; 措施; 钢结构应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1516

现代超高楼是一种具有特色的建筑风格,其复杂的建设过程包含了众多高要求的技术标准。在相应的设计以及施工过程中,一方面要满足人们的居住需求,另一方面也要注重建筑外观的美观和环保。其中,钢结构施工技术是超高层建筑的关键组成部分,具有十分重要的影响。该技术给施工设计带来了无限的可能,而且也可以进一步优化和完善建筑物内部的结构和复杂功能。经过多年的发展和进步,钢结构施工技术也变得越来越专业,很多超高层建筑十分依赖于施工技术的成熟度。在目前的社会发展中,超高层建筑可以说是城市建设与发展的主要象征,他不仅展现出建筑物以及城市的风格,同样也体现出一个国家的科技水平。尤其是钢结构技术,可以算得上是超高层建筑的核心内容,而且也是建筑领域的先进展示,在建筑施工中发挥着十分关键的作用。

一、超高层建筑钢结构施工技术的相关概述

(一) 钢结构技术的主要概念

在超高层建筑的施工环节中,由于应用了钢结构技术,可以使施工方式变得更加灵活,促进施工设计向着多元化、丰富性的方向进行发展。但是在具体的施工过程中,钢结构被合理运用的要求主要包含以下几种:第一,在超高层建筑结构中,对于建筑材料的质量要求相对比较高,而且较为严格,所以建筑单位必须要全面控制其质量^[1]。第二,在施工过程中,必须要深入分析和制定合理、全面的施工计划,并且对施工过程进行全面的监督和管理,确保钢结构的质量以及安全使用性。

(二) 运用钢结构施工技术的优势和特点

1、可以促进环保、节能、可持续发展目标的实现

和传统的混凝土结构技术相比较,在建设钢结构的施工中,这是一种对环境没有破坏的建筑材料,所以在具体的施工过程中,不会对周围环境产生过量的废物以及粉尘等各种污染,并且还可以做到循环使用。同时,钢结构对于浇筑与压实的要求也比较低,所以产生的噪声也很小。随着社会经济制度的不断完善和建立,人们也越来越注重环保的重要性。钢结构是一种绿色材料,所以也会成为未来建筑行业中十分普遍的主要应用材料^[2]。这不仅可以有效实现绿化建筑的发展目标,也能够促进可持续发展和循环利用发展理念的贯彻和落实。

2、可以促进建筑工业化的快速实现

在实际的施工现场中,不需要安装脚手架,其作业压力也远远小于传统的混凝土结构,所以,可以在一定程度上加快施工的进度。建筑设计的标准化,可以促进施工运营的相关管理,一般来说都是在工厂内进行加工,然后运送到施工现场,进而通过利用螺栓或焊接的方式进行相应的连接。

3、可以扩大建筑内部的使用空间

钢结构自身具有结构比较轻的特点,和混凝土施工技术相比较,同样是需要承担重量,但是钢结构施工技术的重量相对更小。此外,钢结构的占地面积也比较小,这也给建筑内部提供了较大的留存空间,比较符合超高层建筑的空间使用需求。与此同时,高质量的钢结构,同样也可以往高层数进行伸展,进一步满足了建筑物的稳定性和安全性的具体要求,确保了底部结构的稳定性。

4、施工周期短,提高了施工的效率

由于钢结构建筑施工材料的强度高、质量好,所以也在一定程度上提高了整体结构的跨度以及负载能力。而且,钢结构的延展性也比较好,可以促进超高层建筑的抗震能力得到不同程度的提升^[3]。与普通的建筑进行对比,钢结构建筑往往都是使用现有的成型材料,这可以大大节省制作材料的时间,所以也减少了施工的周期。再加上钢结构的施工步骤相对比较简单,所以也进一步提升了建筑施工的效率。

二、钢结构施工技术在超高层建筑中的相关应用

(一) 前期的图纸审查工作

在建筑施工过程中,施工图纸作为建筑结构的主要参考文件是必不可少的。在施工图纸中,可实行的施工图与科学技术是施工质量的关键保障。在施工活动开始前,相关工作人员需要对施工图纸的审查工作进行严格的把控,相关监督机构需要对图纸进行重新的审核,进而使其更加符合施工的工艺以及具体的建筑要求标准。根据相关的规定,除了施工设计人员以外,施工技术人员也应当积极参与到施工图纸的修订和整改环节中,以充分保障施工的质量,及时发现并解决其中所存在的问题,从而推进建设脚步的进程^[4]。

(二) 测量技术的应用

在超高层建筑的施工过程中,由于能见度比较低,所以对于施工人员的技术水平要求也比较高,这同样也增加了施工技

技术的难度。为了可以进一步提高建筑测量的精确度，相关工作人员必须要配备科学的施工仪器和装备，正确安装控制点与控制网，在明确最佳测量线的基础上，要合理运用相应的测量方法。而且，在开始正式测量前，也要准备好位置测量仪器以及相关操作设备，进而促进精准测量目标的有效实现。

（三）安置技术

在具体的施工环节中，需要正确安装钢柱和钢梁，其目的是要合理调节柱高、垂直以及定位轴之间的差距，在安装第一支柱时，可以通过螺母和导板进行调节，并且合理控制高度与轴；在安装第二支柱时，则是通过利用调节棒进行相应的调节。为了确保钢柱可以和钢梁保持垂直连接，并且明确轴线的位置，就需要不断的调整和临时固定钢板。在安装吊板的同时，需要焊接相应的防护板，以暂时固定钢梁的位置。正常情况下，限制板都是安装在大梁的上部，而且还要保证耳朵板的厚度相同。所以，确保安装钢梁的精准度，离不开对安装工艺的实际要求，这可以充分保证施工技术的安全性和经济性。

三、在超高层建筑施工中应用钢结构技术的相关措施

在超高层的建筑施工结构中，要想有效应用钢结构的各项技术，就需要严格遵循设定的施工环节和具体流程，确保结构设置的可实施性以及合理性。从施工的角度来说，钢结构的施工步骤包含了验收、操作、调整、处理以及作业等几个最重要的环节内容。从技术应用的角度来说，钢结构的应用不光是一个独立的施工体系，也同样需要具备严密的技术标准。在进行安全施工的基础上，也要对不同的技术内容实行综合化与系统化的管理，以确保施工技术的平衡发展和共同促进。对于钢结构的主要应用，可以考虑从以下几个方面进行分析和探究：

（一）加强对施工质量的相关控制

在开展施工活动的过程中，相关管理层必须要提前做好施工阶段的质量控制。比如，对于施工建筑材料的质量检查工作。在开始施工前，需要将施工材料转交给相关质量检查部门，让其进行全面、严格的检查，并且工作人员也要对最终检查的结果进行准确的记录，以便于随时的检查和核对。其次，在焊接建筑材料前，相关工作人员应当严格按照施工要求的焊接标准，执行焊接的相关工作。在焊接完成以后，也要全面检查焊接的质量和外形等等，以促进准备工作的系统化和完善化。

（二）明确钢结构技术的使用工序以及技术检测

在相关的建设过程中，一定要充分了解钢结构的组成以及负荷转移方式。因此，施工人员在了解和掌握钢结构的基本组成以及其他资料以后，需要加强对负荷的转移方式，明确并严格执行施工工作的程序。除此之外，工作人员也应当熟悉施工周围的场地和交通条件，科学选择合理的建筑设备及设施，注

重钢结构施工技术的质量保证。与此同时，建筑资源的分配以及工作人员的技术能力同样也很重要，在设计工程建设前，这些因素都应当考虑进去。从另一方面来说，在完成项目施工以后，还要对钢结构实行相应的技术检测和分析。这是为了正确判断钢结构施工技术的应用合理性和准确性，可以给后续施工技术的有效运用，创造更加友好的施工环境。在实行施工检测的技术环节过程中，对于焊接处理技术的检测比较重要，因为这不但决定了钢材料结构的使用稳定性，也关系到整体结构的连接质量。因此，对相关技术进行充分的检测和探究分析，同样也是施工工程的质量保障和重要的基础条件。

（三）加强安全操作系统的管理力度

在超高层建筑的安全运行管理系统中，首先需要考虑到的就是建筑工人的施工条件以及安全保障。通过结合具体的施工情况，可以对相关施工设备以及生产过程进行严格的监督与管理，以充分避免一些安全风险的发生。在实施建设的过程中，需要全面开展安全工作的检查，通过实行密切的监测以规避安全事故的产生。

（四）注重外在自然环境的影响

尤其是在超高层的工程建设中，比较容易受到雷电等恶劣天气的环境影响，这也同样关系到工作人员的安全问题。相关建筑企业单位，必须要高度重视这一点，加强与气象站之间的合作与联系，并且对高空气候以及周围环境进行实时的监测，定期提交监测报告，并且建立相应的气候监测系统，用以对排雷行动以及风雨天气的强化和监督。气象系统的加强，在一定程度上明显提高了工程作业的安全性和稳定性。

结语

综合以上的叙述，现代城市化建筑在不断的向前发展，与之优化和完善的还有各项施工建设技术。而钢结构技术具有一定的独特优势与特点，再加上现代信息技术发展的如此之快，相关研究人员可以通过借助现代科学技术，针对高水平、高质量钢结构的发展和应用，进行相关的实践运用与探究，并且对于关键的技术节点可以进行合理的优化，以促进建筑行业的可持续与稳定发展。

参考文献

- [1] 项迎光. 超高层建筑钢结构施工的关键技术和措施[J]. 房地产导刊, 2019(29): 102.
- [2] 杨胜利. 超高层建筑钢结构施工的关键技术和措施探析[J]. 建筑与装饰, 2020(24): 175, 177.
- [3] 朱海超. 超高层建筑钢结构施工的关键技术和措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016, 6(7): 1668-1668.
- [4] 扈宪伟. 超高层建筑钢结构施工的关键技术和措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(17): 518-519.