

超高层建筑钢结构施工中关键技术和措施研究

胡永胜

山东中煤建设工程有限公司

摘要：进入二十一世纪以来，我国的社会经济水平不断提升，带动了我国城市化进程的加快，城市人口基数急剧增加，商业用地以及住宅用地日趋紧张，城市建筑逐步向高层以及超高层转变。在超高层建筑设计施工当中，钢结构的应用是十分重要的，不仅可以满足超高层建筑结构体强度的需要，在抗震、消防、节能、环保等领域，钢结构都优于传统的混凝土结构，文章从超高层建筑钢结构的概念及优势出发，通过分析超高层建筑钢结构主要的施工技术，对超高层建筑钢结构施工中的关键技术和施工管理措施做出相应的研究。

关键词：超高层建筑；钢结构；施工关键技术；措施

引言

随着城市的快速发展以及人们生活质量的不断提高，不同规模的建筑工程数量在全国范围内增长较为迅猛。由于建筑工程能够带动多种产业的发展，因此建筑行业为我国GDP的增长做出了巨大的贡献。钢结构相比于传统的钢筋混凝土结构具有众多的优势，被逐渐的应用到高层、超高层建筑、厂房建筑等多种类型的建筑之中。同时，钢结构又是一种可以进行循环利用的材料，其在建筑工程中的应用也符合国家环保要求。但是随着钢结构越来越广泛的应用，在对其进行加工与安装过程中也暴露了一些问题值得关注。

一、超高层建筑钢结构的概念及优势

根据我国民用建筑通用准则，总体高度超过100m或者在40层以上的建筑物，定义为超高层建筑；采用钢结构作为结构体的建筑，称之为钢结构建筑。钢结构在作为超高层建筑结构主体时，较传统的建筑结构材料有着非常明显的优势，首先在材料重量上，由于传统的混凝土结构，在同等抗压条件下，钢结构材料有着较小的构件截面，能够有效节约建筑物空间，同时利于超高层的建筑施工，极大提高了建筑结构的施工效率；其次钢结构材料相较于传统的混凝土材料，在建筑节能、绿色以及环保效果上都有着较强的优势，在满足超高层建筑质量安全的前提下，钢结构材料更能满足国家节能建设、绿色发展的要求，同时对建筑美观的提升效果，要大大优于传统建筑结构材料。

二、超高层建筑钢结构施工技术

（一）施工机械设备的选择、布置和拆装

保证超高层建筑质量最基本的环节操作是对钢结构施工设备的合理选择和有效布置。同样的，作为整体工程建设最关键的施工设备塔吊，为充分保证塔吊设备的高效运行，现场施工人员有必要提前将项目实际施工位置、周边环境、道路情况以及钢结构构件本身情况等多方面因素全面考察清楚，有利于最合适塔吊类型和工作位置的选择。此外，考虑到塔吊设备的笨重，可以采用内爬式塔吊，不仅解决了塔吊的布设范围局限性的问题，对后期拆装操作也提供极大的便利条件。

（二）超高层建筑测量技术

无论是超高层建筑还是其他建筑，测量放线是第一步施工内容。只有确定好位置、标高，确认好布局和长度，才能保证施工的准确和质量。超高层建筑测量精度要高于单层建筑和多层建筑，测量基准点也更多，测量范围和内容也更加烦琐。高层建筑主体结构施工前，需要做好测量方案和交底，由专业测量人员负责相关工作。测量工具要齐全并经校准，为确保测量结果的准确，还需要由第三方专业测量单位进行关键点位和初始点位的测量复核，并出具测量报告。主要测量设备和工具有，经纬仪、水

平仪、直尺、激光放线仪等。特别需要确保超高层建筑结构边角柱的位置、标高和尺寸，确保楼层垂直度和水平度复核设计要求。需要特别注意的是，超高层建筑的标高和水平的测量，需要根据地面基准点的位置进行取基准点，不得从低层向上引用，防止产生误差的累积。

三、有效提升超高层建筑钢结构施工质量的具体方法

（一）对超高层建筑钢结构施工图纸

进行严格的审查。每个工程项目施工之前都必须有完善的设计图纸保证超高层建筑的施工工作顺利进行，图纸设计的完善程度直接导致施工的结果好坏。在对施工图纸进行设计的过程中，首先，要严格按照国家对于建筑的各项规定进行图纸设计。其次，在图纸设计的过程中要保证简洁明了，使其能够明确地展示建筑构造和内容。最后要能保证后期的施工工作质量。在施工图纸设计的过程中需要由多种部门进行参与配合进行设计，对施工图纸的内容都参与进来，提出自己的意见和建议，从而使做出的图纸设计更加的完美，可以严格按照图纸进行后期的施工工作。施工图纸的设计主要是对超高层建筑的内部结构进行设计，对于主题的框架内容进行展现，在图纸设计满足这些内容之后还要针对其中的季节内容进行设计，这样设计出来的图纸才会更加精细，施工的过程中才不会出现施工团队与图纸设计人员之间产生分歧，导致施工进程的延误和返工的情况。施工图纸设计的细节内容包括建筑内结构的造型是否合理，对尺寸和跨度的把握，以及对图纸细节内容进行实际模拟，判断其是否与建筑结构相匹配。施工图纸设计完成之后还要由专业的设计审核部门及施工部门来一起进行审核和复查，对其中问题进行解决，对于产生的质疑和分歧进行探讨并修改完善方案。

（二）保证超高层建筑钢结构安装质量

在钢结构施工时，最主要的施工环节就是安装环节。因此，在开展安装施工时，应该做好施工流水规划工作，根据规划要求，开展安装施工。在进行钢结构建立以及吊装施工时，需要根据钢柱分段情况开展分配工作，确保满足各个结构需求。在开展钢结构吊装施工时，需要确保钢结构强度满足施工需求，运用自动式塔式起重机，保证起吊高度满足施工需求。除此之外，还要加大标准节框架施工力度，同时针对特殊节框架位置给予高度重视，根据标准和特殊性开展施工工作。在钢结构安装施工之前，需要对钢柱链接设施进行全面检查，在符合施工标准的基础上，开展安装工作，从而保证施工质量。

结语

超高层建筑钢结构施工过程中，施工的安全以及质量关系到超高层建筑整体的使用安全。钢结构有着一定的强度，同时在防火与环保等方面也强于传统的混凝土建筑结构，是新时期建筑工程科学及材料科学相融合的产物，极大提高了超高层建筑的施工效率，同时为超高层建筑的结构安全提供了良好的保障，为建筑施工企业带来了较高的经济收益，同时也进一步地体现了国家建筑行业及材料行业的科技实力，超高层建筑钢结构体的施工水平，是我国综合国力的表现形式之一，在具有实际应用的经济效益的同时，也具有一定的政治意义和社会效益。

参考文献

- [1] 刘金武,石军.论高层建筑钢结构的设计步骤及思路[J].民营科技,2008(08).
- [2] 花力.超高层建筑施工中的技术创新策划与实施[J].建筑施工,2019,41(9):1666-1669.