

超高层建筑钢结构施工关键技术研究

唐成有

成都建工第四建筑工程有限公司 四川 成都 610000

摘要:对于超高层建筑中钢结构施工的核心要点以及支撑性要素在于结构的材料选用,以及超高层钢结构的细化设置和建筑规划体系。同时考察在整体施工过程中,施工技术的监管是否实现了全过程的流程配备。超高层建筑如何依托现有结构脉络实现安全输出。这其中技术和实现措施将会是主导性的影响方略。本文对超高层建筑钢结构施工关键技术进行研究。

关键词:超高层建筑;钢结构;施工

1 超高层钢结构的特点

(1) 结构自重轻。依据相关的统计可以发现,钢结构的高层建筑相较于传统的钢筋混凝土来说,建筑物的自重有着明显的减轻,而结构自重减轻之后,能够有效地减少地震震所产生的作用。不仅如此,结构减轻也会降低地基处理的难度,这在整体的成本控制上也有一定的好处。(2) 抗震性能好。因为钢材结构本身就具有非常良好的弹性,所以即便是在地震的作用影响下,钢材结构也能够表现出非常好的延展性,可以有效地减弱地震所带来的反应,能够更好地抵抗地震所带来的变形。(3) 减少结构所占建筑面积,充分利用建筑空间。对于30~40层的钢筋混凝土建筑来说,结构面积大约能够达到整体建筑面积的7%,如果我们使用钢结构相应的面积只是整体楼层结构的3%。这样能够更好地增加建筑的使用面积,所节省下来的经济效益是非常可观的,除此之外,因为钢结构本身的承载力比较大,因此在设计的时候,选择钢柱尺寸的幅度也很大,更加有利于划分建筑功能的空间,提升了整体布局的灵活性。(4) 施工周期短。钢结构工厂化程度高,各构件采用高强度螺栓和焊缝连接,施工速度比钢筋混凝土结构快1.5倍左右,相应的施工周期缩短,建筑物能早日投入使用,使投资方在经济效益上获得早回报。(5) 耐火性能差。钢结构是不耐火的结构,在火灾烈焰下,随着构件温度迅速上升,钢材的屈服强度和弹性模量将急剧下降,当达到600℃时,构件完全丧失承载力而导致结构倒塌。因此,当建筑物有防火要求时,钢结构件表面必须采用防火涂料保护。

2 钢结构施工的技术性预备内容

2.1 对施工图纸进行全面核查

施工图纸是整体施工建设得以有效开展的重要参考资料。因此,针对施工图纸整体的内容信息完整性以及图纸数量的合理性,要在施工建设整体流程推进开展前期加大核查与分析力度,及时发现施工图纸本身可能存在的问题与隐患,并与设计人员进行有效沟通,确保施工图纸本身的质量水平。超高层建筑钢结构施工必须要以前期的图纸规划为立基点。在此基础之上进行技术性的揣摩和匹配性研究。因此要针对图纸的设计以及方案的选定,召集施工专家以及专门性研究团队进行可行性分析。通过技术的评定以及技术的选

择来实现施工工艺的规范性要求。在整体图纸的选择基础之上来实现对从业人员的全面性规范。要求其在特定的视角之下来进行全方位部署,并保证及施工运行方式能够合理完成其既定的建筑结构性目标^[1]。

2.2 对钢结构的选材严格把控

钢结构在自身表现形式之上有着特定的结构性特点。因此,在材料的选择以及筛选的过程中,必须要将其作为一个特殊的任务点来进行全面铺设。钢结构一旦作为建筑的主体结构时,其材料在整体规范模型之下,发挥着巨大的影响作用。钢结构材料必须具有较高层次的抗压强度以及较大范围之内的承载力度,使其在不同作用条件之下,钢材质依然能够超越混凝土材料实现结构性的延展和流通。但因为钢材质存在导热性相关的巨大缺陷,使得其无法承载较高的热量和其他与温度相关的影响要素。这就促使钢结构需要在技术选择的前期就思考其耐火性的根本要点,并通过专门性的技术填补来补充其根本性缺陷。从而能够在现代建筑发展模式之下,实现契合性的决策要求,并在材料的选取和运用过程中,尽量选择条件较好的以及自我展现能力较强的耐火性材料。

2.3 对施工具体细则进行根本性分配

超高层钢结构在主体施工的范畴之内,需要在前期进行施工情况的全面部署,这一部署包含了多方面的施工内容。在必要时,需根据超高层建筑的外在特性以及内在形态来提供最契合的施工计划。同时,这一计划一方面要包含钢结构施工的具体时间,同时也要在每日的工作量分配之下,确保施工安全以及质量保障。在计划的范围之内要实现契合性的施工原则,以及长期和短期的工作要素。在相互配套的施工准则和具体细则的安排过程之中,明确其工作的根本特征。因此,在细则安排之中,就要突出超高层建筑与另外的建筑在钢结构选用的主体施工过程之中的根本性差异。

3 超高层建筑钢结构施工关键技术探究

3.1 超高层建筑中钢结构柱的施工关键技术

柱体结构在超高层建筑中所发挥的作用是非常关键的,其是支撑钢结构主体的关键环节,能够确保整体的钢结构环节达到一定的稳定性和安全性。基于此,在钢结构柱体部分的施工建设中,更加要求技术人员和管理人员应当结合这一

施工环节的具体实施流程,把握好各个细节环节的技术控制以及技术人员管理,提升这一关键施工技术环节的质量水平。超高层建筑钢结构施工一般在施工的技术选用中,是根据整体的施工流程来进行合理分配的,在采用吊装施工的过程之中,根据运行过程中应该明确立柱体及其轴线定位情况。同时,根据地面控制网作为基点,在其中进行选择性的放样实现。吊装的施工作业在进行历程之中,要控制其表现方式并且不能够让结构柱出现拖地的行为。因此需要在安装的位置层次和结构性安排过程中,必然明晰先垂直后进行水平操作的先后顺序,只有经过这一顺序,才能够明确其钢结构柱的定位范围,继而实现全面性的调整和位移操作。在这些步骤结束之后,再进行垂直度的观察和测量。如果出现明显误差要进行及时调整和修补^[2]。

3.2 超高层建筑中钢结构梁的施工关键技术

梁体结构的施工中,由于这部分结构是作为柱体结构的连接环节发挥作用的,因此针对柱体结构之间的间距情况以及梁体的整体规格情况,要在前期做好充分的把握和分析。通过整合间距的数值来判断结构柱的高度,数值是否符合规划范围内的标准。如果其设计在特定的层面之下实现了述职的整合和合理性管理,那么主梁吊装时,位置以及空间的利用就得到更加明确的安排,要运用扶手来实现梁体在施工过程之间的固定性操作。从而能够确保结构梁在承接往后的施工作业情况之下,能够拥有较好的安全性配套方式,并且整个梁体的吊装要点要基于钢结构梁的总体跨度来明确及根本性数据安排。

3.3 超高层建筑中焊接施工的关键技术

超高层建筑钢结构施工中的焊接施工关键技术需要进行全方位的腔同步和焊接对称性协调模式选择。不同类型的焊接技术在所需要的焊接设备以及施工技术人员应当掌握的焊接操作技术上都是存在差异的,为了切实保证施工过程中焊接技术作用的发挥,施工技术人员应当在与管理人员协商的基础上选择科学的焊接技术进行应用,并且同步考虑焊接设备的前期准备情况是否能够达到施工建设的要求。通常对于钢结构中的腔竖向焊接模式的选用,需要通过专门人工操作的同步焊接技术来对接其内部的整体衔接面,并且需要五人以上的施工师傅来进行联合处理。在进行焊接作业的同时,需要确保其体系之内和之外的空气是否掺杂了其他的杂质。如果空气没有得到净化的话,那么将会直接影响焊接的排气设施和根本性运行的内在输出。另外,是外腔体的横截面需要承载超长范围内的焊接工作,这个时候需要安排八人以上的对称焊接模式。安排六个人在场边进行焊接作业,两人对短边进行具体操作的根本性实现。分段式的钢结构则需要跳焊的操作模式,为了确保焊接的精确程度以及焊接的衔接情况,需要在具体操作过程之中加设反变形的特殊约束装备来进行根本性保障以及和质量的配套方略^[3]。

3.4 超高层建筑中材料处理技术

在钢结构的整体施工背景下,施工建设原材料的选择应用和技术性和复杂性上都有一定程度的提升,尤其是对于超高层建筑这类对于工程项目建设的水平有更高要求的项目来说,基础的结构原材料的质量以及相关处理技术的应用就更会影响到整个项目建设的质量。这也从侧面反映出材料处理,技术科学应用的重要意义。超高层建筑钢结构施工中的材料选择是较为特殊的,一般在施工操作过程之前,就需要对材料进行全面的维护,以实现相对性的施工技术安排符合专业化要求。钢结构材料要在施工作业之前就进行除锈和涂装的工作。一般在焊接安装施工完成之后,必须再次针对焊接的部位以及通过焊接来进行连接的螺栓,进行二次防锈和涂装的针对性操作。一般在后期的检查过程中发现吊装在作业和施工操作之中,会出现不同材料以及钢结构内部的损害和磨损现象,那么要针对其中具有影响的部位来进行再次除锈的防控操作。紧接着要对钢结构的所有表面部分进行专业化的清洗操作,要在上面涂抹上一定的防火材料,实现材料主体对自然现象的可防可控。从防御和质量控制的角度来确保超高层建筑钢结构施工中的关键性技术材料能够在特定技术的规范模式之下达到超高的技术标准。

4 结束语

钢结构对于超高层建筑来说,其结构特性表现出了较高的强度承载,同时也具有时代契合性的自我优势。因此,要对施工过程中各个环节进行技术性的全方位排查和方案制定,确保建筑钢结构施工能够实现关键性技术的根本突破。

参考文献:

- [1]付正权.超高层建筑钢结构施工关键技术与管理研究[J].城市住宅,2020,27(11):192-193.
- [2]韩佩.基于BIM的超高层建筑复杂钢结构施工技术研究[D].西安建筑科技大学,2020.
- [3]孔令军.超高层建筑结构施工技术与管理分析[J].建筑发展,2019(1):35-36.

作者简介:唐成有,男,汉,1984.11,四川成都,成都建工第四建筑工程有限公司,项目副经理,高级工程师,硕士,研究方向:建筑工程。