

简议超高层建筑钢结构施工技术要点与安全防护管理

秦飞

湖北长江路桥股份有限公司

DOI:10.32629/btr.v1i6.1696

[摘要] 随着建筑业的快速发展,人们对于建筑需求越来越高,钢结构的各项优势能够满足人们对于超高建筑施工需求,超高层建筑的安全性、稳定性的特点,使其除了要根据相应的流程进行施工作业之外,还需要掌握钢结构施工技术,基于此,本文简述了超高层建筑钢结构施工的主要流程,对超高层建筑钢结构施工技术要点及其安全防护管理进行了探讨分析。

[关键词] 超高层建筑; 钢结构施工; 流程; 技术要点; 安全防护; 管理

超高层建筑钢结构施工具有刚度大、强度高和自重轻的特征。并且由于超高层建筑主要位于城市当中较为繁华的地段,并且超高层建筑钢结构施工作业时,会受到各种因素的影响,比如在建筑施工期间,经常会遭遇到恶劣的天气情况,导致施工质量和进度遭受不同程度影响。因此想要解决和降低超高层建筑钢结构施工的影响因素,需要严格施工技术要点控制,综合考虑自然因素、经济因素、环境因素和技术因素等等的因素,从而保障超高层建筑钢结构施工的顺利实施以及提高超高层建筑钢结构施工效率。

1 超高层建筑钢结构施工的主要流程分析

超高层就是40层以上或者建筑高度超过100m时,不论住宅及公共建筑均为超高层建筑。根据世界超高层建筑学会的新标准,300米以上为超高层建筑,其一般应用钢结构。目前超高层建筑钢结构施工流程主要包括以下几方面:第一、做好构件验收工作;第二、吊装操作;第三、调整螺栓高度;第四、焊接作业和检验作业,第五、压型钢板和栓钉作业操作。超高层建筑钢结构施工是一种综合性较强的施工技术,在整个钢结构施工过程中,要合理运用施工技术要点,从而提高超高层钢结构施工水平。

2 超高层建筑钢结构施工技术要点的分析

2.1 超高层建筑钢结构施工前期准备技术要点的分析。

超高层建筑钢结构在施工前要充分做好准备工作,首先要对设计图纸进行缜密严格的审阅,查看其设计方案是否符合施工建设的标准规范,勘测施工技术是否成熟、合适,深入了解和掌握设计图纸的设计理念。其次要求施工技术人员在审阅图纸过程中,查缺补漏,严格筛查是否存在问题,在施工之间解决所有问题,确保施工质量与进度不受影响。最后要结合超高层建筑的钢结构施工制定的计划内容进行审核,确保施工企业制作的施工组织设计的完整性。通过对施工组织设计的审阅和检查,可以明确施工整体工期的时间安排。最后是选择和布置适合该项工程的塔吊,超高层建筑使用的塔吊主要是大型的内爬式塔吊,结合具体的施工环境和条件,进行科学的使用封吊顶升,进而提高顶升的速度与效率。可以使用汽车吊当做保护措施,提高工作效率。

2.2 超高层建筑钢结构施工测量技术要点的分析。超高层

层建筑工程建设标准非常高,因此对于测量技术要求较为严格,加大了测量难度系数。因此为达到精准测量的目的,在超高层建筑钢结构施工测量的各个环节,都要选择先进性的测量仪器,配合科学性的测量技术与方法,选择出最佳的设计路线,结合具体的专业测量技术,保证测量工作精准、高效的完成。进行超高层建筑钢结构施工测量时,需要合理选择测量位置,测量的基准点以及测量基准线等要素,选择最适合的超高层建筑测量方式,全面分析研究超高层建筑的客观条件。在整个测量过程中,要求测量人员保持高度认真负责的工作态度,应用规范的操作流程,科学操作使用测量仪器设备,从而达到测量的整体性和精准性。在测量过程中,结合卫星定位系统的应用,能够准确的找到测量位置和路线,具有良好的应用价值。

2.3 超高层建筑钢结构施工的焊接技术要点分析。

焊接技术作为超高层建筑钢结构施工的关键性技术之一,每一个焊接点都需要进行焊接,因此在超高层建筑的钢结构施工的焊接技术显得尤为重要,首先需要合理地安排焊接的顺序,平面焊接需要由平面扩散到四周的形式,按照原定顺序,对称焊接。在竖向的结构中,焊接的上层框架梁到压型钢板的支托等有序的进行焊接。其次是择优选择合适的焊接工艺技术,提高钢结构的几何精准度,避免焊机技术的高热量所引起的结构变形的情况,在焊接时,加强气体对焊的保护,严格控制气体的能量,提升焊接的整体作业效率。最后需要确保焊接技术的高质量进行,避免出现焊缝和焊瘤的情况出现,严格控制焊接按照作业流程进行,一级焊缝时禁止出现咬边和未焊情况的出现,一级焊缝和二级焊缝禁止出现夹渣、胡坑裂纹以及气孔等现象。在焊接结束后,需要应用超声波对焊缝进行无损检测,保证焊接技术的高质量、无误差。

2.4 超高层建筑钢结构施工控制技术要点的分析。

超高层建筑钢结构施工过程中,会出现平面呈现出情况,导致钢结构在安装过程中出现内应力,导致钢结构出现变形的状况出现,甚至出现三维变形的情况出现。为了避免出现该种情况,建议在安装前期,采取有效的相关技术进行风险防范措施,保证超高层建筑的高安全性,整体技术能够得以有效地彰显。在施工企业和技术人员需要结合整体的施工效

果和质量,综合考虑施工作业的安全性和稳定性等因素,有效调整施工构件的长度和尺寸,采用楼板混凝土后浇带和钢梁起拱的相关措施,促进钢结构的安装的质量和效果。此外受压缩、沉降以及形变等多种现象的影响,使建筑整体性能产生很大影响,因此需要采取具体的措施进行严格控制。其中预变形控制作为一种拯救技术类型,能够有效拯救压缩、沉降等变形,通过仿真性的数据分析作为基础,将钢结构施工过程中出现的所有变化实时掌握,加以预防,使施工建设达到既定的设定标准。

3 超高层建筑钢结构施工的安全防护管理分析

3.1 超高层建筑钢结构施工的安全管理分析。主要表现为:(1)高空作业安全管理。超高层建筑钢结构施工高空作业时,应配备好使用工具的防护,预防坠落。例如扭矩扳手、角磨机及撬棍等,为避免出现滑落的现象,应绑上保护性的安全绳。在彼此间传递工具时,不能抛掷和远距离传递,以免滑落或坠落伤人。还要求施工人员对螺栓垫片等随手用的工具进行工具袋的放置。在施工作业过程中应运用撤除或加强固定的方法对有可能出现坠落的物件进行保护。(2)吊装施工安全管理。超高层建筑钢结构施工吊装过程中,需要严格执行安全技术标准。吊装前需要对吊装设备进行稳定性检测,对吊装的钢丝绳也应做到定期的检查和维护,以保证在施工中的顺利进行。吊装中,必须保证吊装构件重量的相符,不能超负荷运作,会发生失衡或掉落事故。吊装使用的钢丝绳也应依据重量使用不同的型号,不能小型号大使用。对发生散股或毛刺的钢丝绳,应做红色标记并及时处理。对报废的钢丝绳要及时销毁。(3)操作平台安全管理。操作平台是超高层建筑钢结构施工在高空作业根基,只有把根基扎实了,才能保障施工操作安全。操作平台的搭建一般是使用钢管构件,各衔接处必须使用焊接,以达到其稳定性和平衡力。使用搭建的钢管不能有弯曲或者腐蚀,搭建必须按长度和宽度都达到2米的标准进行。四周搭建双护栏,并达到1.2米的标准。竖柱必须垂直于地面,横柱必须平行于地面,四周对称,连接处必须保证牢固。

3.2 超高层建筑钢结构施工的防护管理分析。主要体现在:(1)应用吊篮进行焊接作业。焊接作业一般没有固定的操作平台,这就需要采用吊篮等悬空设施。焊接操作人员应将安全带挂在钢梁或安全绳上,挂篮挂在设有主梁上翼板的挂件上,为建筑施工中高强螺栓的终拧、焊缝外观处理和超声波探伤等方面提供了安全保障。(2)铺设走道板。在安装柱、梁后没有设置压型板时,需要在钢梁上铺设走道板,铺设的方法是:用钢管搭设成十字网状,平行间距小于300mm,固定在钢梁的上翼缘,方便下一节柱梁的施工。(3)加强地面洞口临边的防护。对地面上的电梯井、管道井和边长大于1.5m的洞口周边防护要设立高1.2m的防护栏,根据《建筑施工高处作业安全技术规范》要求钢筋防护栏材料必须是立杆 $\phi 18\text{mm}$ 、上横杆 $\phi 16\text{mm}$ 、下横杆 $\phi 14\text{mm}$ 的螺纹钢筋。(4)设置钢柱对接安装操作平台。钢柱要分段安装。对接、螺栓坚固时,要在距第一段钢柱柱顶1.2m处架高操作平台,以给钢柱对接安装、焊缝外观处理、校正、超声波探伤等工序提供安全生产保障。

4 结束语

综上所述,随着科学技术的进步发展,提高了超高层建筑水平,目前超高层建筑主要以钢结构为主要的构成要素,其具有自重轻、强度高、抗震性强、占用空间面积小以及施工速度快等优点,使其在超高层建筑工程中得到广泛应用,因此对其施工技术要点及其安全防护管理进行分析具有重要意义。

[参考文献]

- [1]黄文斐.基于超高层建筑钢结构施工技术分析[J].江西建材,2016(02):49+48.
- [2]李春光.超高层建筑钢结构施工技术与管理[J].建筑与装饰,2017(01):36-38.
- [3]寿剑.浅谈超高层建筑钢结构施工技术[J].中国房地产业,2017(08):168.
- [4]周长宏.钢结构工程施工管理中的安全防护探讨[J].中国化工贸易,2017(11):38-39.