

浅谈高层建筑钢结构施工技术

徐博阳

中国电子系统工程第二建设有限公司, 江苏 无锡 214000

[摘要]近年来, 我国的经济、技术都发展很快, 取得了很大的进步, 而建筑行业也应用了很多的新技术, 为建筑行业的发展发挥了重要的作用。钢结构技术就是当下建筑施工中使用非常多的一项先进技术, 它有着很多的优点, 在高层、超高层建筑中更是体现出了很大的优势, 能够部分取代混凝土结构。我国钢结构技术的应用时间还是很短的, 不过发展速度很快, 如今很多的高层建筑都是采用的钢结构, 施工技术水平越来越高, 正在逐步缩短和世界先进水平的差距。钢结构的优点有很多, 比如说自重轻、施工简单、效率高、结构强度高, 所以发展前景非常好。

[关键词]高层建筑; 钢结构; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1754

中图分类号: TU974;TU758.11

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Steel Structure of High-rise Building

XU Boyang

China Electronics System Engineering No.2 Construction Co., Ltd., Wuxi, Jiangsu, 214000, China

Abstract: In recent years, Chinese economy and technology have developed rapidly and made great progress and construction industry has also applied many new technologies, which has played an important role in development of construction industry. Steel structure technology is an advanced technology which is widely used in current construction. It has many advantages, especially in high-rise and super high-rise buildings. It can partially replace the concrete structure. The application time of steel structure technology in our country is still very short, but the development speed is very fast. Nowadays, many high-rise buildings adopt steel structure, the construction technology level is getting higher and higher and the gap with the world's advanced level is being gradually shortened. There are many advantages of steel structure, such as light weight, simple construction, high efficiency, high structural strength, so the development prospect is very good.

Keywords: high-rise building; steel structure; construction technology

引言

随着人们生活水平的提升, 建筑市场也是一片繁荣, 高层建筑在新建建筑中的比例越来越大, 为经济的发展作出了突出的贡献。高层建筑经常会用到钢结构施工技术, 大大的提升了建筑的质量与安全性。

1 高层建筑钢结构施工的优势与缺点

1.1 主要优势

施工快捷、方便, 时间更短。钢结构施工使用的构件一般都是在专门的工厂预制的, 运到现场以后只需要进行简单的组装即可。在进行钢结构安装的时候, 只需要使用少量的脚手架, 不需要使用其他的模板利用压型钢板就能够当做混凝土楼板的永久模板使用, 并且还能够交叉进行混凝土施工和钢结构安装, 施工的速度更快。钢结构比混凝土结构的抗压能力更强, 抗弯性能也更好, 更小的结构体积就能够提供足够的抗压能力, 从而节省了空间。钢结构的主要材料就是各种钢材, 这些是能够重复使用的, 也就不会产生垃圾或者废弃物, 资源利用率更高, 也更环保。如今还出现了强度更高、耐腐蚀性更好的钢结构材料, 这也进一步提升了建筑的牢固性、耐用性^[1]。

1.2 存在的主要缺点

1.2.1 耐火性差

钢结构的导热系数要比钢筋混凝土大很多, 所以它的耐火性不如混凝土结构, 且随着温度的上升钢材的弹性模量、屈服强度都会快速的下降, 在温度在 350℃~500℃的时候, 钢结构的强度会下降 30%~50%。如果温度在 600℃以上的话, 钢结构就没有刚度和强度了, 整个结构就会出现严重的变形, 无法提供支撑力, 承载力, 然后整个结构就会倒塌, 所以对于钢结构来说抗火设计是极为关键的^[2]。

1.2.2 耐腐蚀性差

一般的钢材容易发生锈蚀, 这就会改变结构的性能, 出现应力集中的问题, 影响到钢结构的稳定性, 也会降低结构的使用寿命, 所以钢结构应该做好防腐处理, 提高其防腐性能, 才能够提高结构的使用寿命。

2 高层建筑中钢结构的施工主要特征分析

2.1 防线测量定位准确

高层建筑一般都是比较复杂的,施工的内容也非常的多,施工周期也很长,但是对于施工细节的处理却有更高的要求。对于防线测量以及定位的精度都有非常高的要求,必须要处理好每个环节或者细节。一般都是采用精密的测量工具来测量防线,比较重视测量的精准度。防线定位一般都是根据设计方案提供的数据计算出来的,必须要保证这些数据的准确性,进行科学的计算,只有这样钢结构力学的计算结构才能意义,才能够保证结构和建筑的质量^[3]。

2.2 环境因素影响施工

钢结构容易受到环境温度的影响,如果在进行施工的时候,温度变化比较大的话,因为热胀冷缩的影响,钢结构的尺寸就可能会改变,导致实际与计算不符,整体结构的精度都会下降。然而,高层建筑的施工周期一般都是很长的,那么施工期间就会经历各种天气环境变化,有时候可能会持续一年到数年的时间,如果是在北方的话,冬季比较寒冷,钢材就可能会收缩,尺寸就会发生变化,所以一定要采取必要的措施防止这种温度变化对钢结构施工造成过大的影响才行。

3 高层建筑钢结构施工技术分析

3.1 预制模板施工技术

建筑施工的质量和效果对施工的工期起着决定性的影响,对于高程建筑的施工工期更是不可小视。高层建筑的施工结构存在着相对复杂的特性,而且在施工时有很多重复的施工项目,所以,在施工过程中不但要重视施工技术的运用情况,还要对施工工期的合理要求进行不断的考察。在施工中大多数都会采用爬模法和滑模法来控制 and 安排工程的施工工期,保证施工中每个环节的连贯性,以此保障工程的整体施工质量。因为施工的整体效果可以通过预制模板技术来保障,而且这一施工技术的特点是具有高度的机械化,有助于施工人员对工期的科学管理,合理的运用在高层钢结构建筑的施工工作中可以有效的缩短工期,有效的降低施工的成本,保证工程施工工作顺利开展,从而实现完美的施工效果^[4]。

3.2 塔吊装备的选择

在进行钢结构,特别是高层建筑钢结构施工的时候塔吊装备是必不可少的,对于塔吊设备的选择可以说是最为关键的。在进行施工的时候需要充分考虑建筑物的位置以及钢结构的重量,选择合适的吊装设备,同时对于吊装设备的布置也很重要,要保证能够安全、高效的施工。对于高层建筑钢结构的施工来说,内爬式塔吊被广泛的应用,无需处理楼层,同时还可以对起重机的位置进行自由的布置,最重要的是这种设备和一般塔吊相比价格实惠,因此,在选择塔吊时可以将这种列为首选。

3.3 建筑吊装顺序的确定

塔吊选择好后,要开展吊装工作,在高层建筑施工中这一环节非常重要,工程的施工质量严重的受到吊装效果和速度的影响。所以,为了确保本阶段的施工质量,要严格控制好相关的施工技术。吊装工作准备时期,要综合考虑施工现场的实际情况和钢结构的形势,并对吊装的先后顺序和分区位置进行确认,以此对吊装塔吊的数量进行确定,确定塔吊位置。确定完基本的信息,对工程施工现场进行区域的划分,分为3个吊装单元,首先吊装中间位置,保证钢结构的稳定性,然后对两侧位置进行吊装,保证三个单元的吊装有序的完成,为后期的校正工作提供方便。高层建筑施工吊装往往是进行竖向吊装,这种吊装过程中的顺序主要分为三个步骤,第一步是在安插钢柱,第二步是安装框架梁,钢架构下层框架梁的安装需要注意及时测量安装高度和安装位置,并且对不正确的位置进行校正。第三步是安装中层以及下层的框架梁,和首层框架梁的安装方式相同,完成之后再加以校正。最后,进行全部设备安装的校正和测量,在完成整个检测工作之后再实施钢结构的焊接工作^[5]。

3.4 钢结构的焊接技术

确保钢结构整体牢靠和稳固的重要工作就是焊接,所以,必须精细化的控制这一工序中的每一项施工技术。先仔细的检查焊接所用的材料,确保焊条符合要求,必须严格按照焊条的要求进行施工。保证焊缝的平整、无气泡,不允许焊缝的表面存在多条裂痕,对焊接钢采用无损检测技术进行检查,保证焊接工作的合格。

4 结束语

总而言之,中国不断的加大钢结构高层民用建筑的发展力度,不管是在人员管理还是施工技术上,我们需要对之前钢结构工程施工中的经验进行及时的总结,不断的健全管理和施工技术,追求创新,在施工过程中合理的运用信息化模式,采用先进的模拟施工和三维动画技术,使施工的质量和精度得到不断的提升,科学、合理的采用先进技术,实现更加简洁、方便的建筑施工。要想在日后高层建筑工程施工中要积极的运用钢结构施工技术,我们要对其进行深入的研究,做好实践工作中的总结和创新工作,以此保证整体工程的施工质量。

[参考文献]

- [1] 荣晋钢. 高层建筑主体结构施工技术要点及质量控制[J]. 建材与装饰, 2020(05): 26-27.
- [2] 林晶. 浅谈高层建筑钢结构施工技术[J]. 居舍, 2020(04): 48.
- [3] 吴晓明. 当前高层建筑钢结构施工技术应用分析[J]. 绿色环保建材, 2020(01): 158-159.
- [4] 张坦. 高层建筑钢结构施工技术的相关探究[J]. 建材与装饰, 2019(36): 43-44.
- [5] 张旭, 佟欢, 董巍, 辛明, 韩刚. 高层建筑钢结构施工技术[J]. 住宅与房地产, 2019(31): 167-168.

作者简介: 徐博阳(1991.4.3-), 男, 毕业院校: 昆明理工大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 中国电子系统工程第二建设有限公司。