

## 钢结构建筑工程的施工特点和施工方法分析

陈楠楠

中铁上海工程局集团华海工程有限公司, 上海 201101

**[摘要]**近几年,随着经济的快速发展,对建筑工程施工的要求也变得越来越高。为了保障建筑工程的质量,钢结构建筑工程逐渐地成为一种重要的施工方法,采用钢结构的建筑工程既拥有出众的防震性能,又拥有美观的外观,同时还能够保障建筑工程施工质量。文章旨在深入探讨钢结构建筑工程施工特点以及技术方法,以实际的建筑工程项目为例,从其独有的特性及其施工优势出发,详细阐明其相关的施工技术,从而为钢结构建筑工程项目的实际应用提供有效的指导。

**[关键词]**钢结构建筑;工程施工特点;施工方法

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9043

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

### Analysis of Construction Characteristics and Methods of Steel Structure Building Engineering

CHEN Nannan

Huanghai Engineering Co., Ltd. of CREC Shanghai, Shanghai, 201101, China

**Abstract:** In recent years, with the rapid development of the economy, the requirements for construction engineering have become increasingly high. In order to ensure the quality of construction engineering, steel structure construction engineering has gradually become an important construction method. Building engineering using steel structures not only has outstanding seismic performance, but also has a beautiful appearance, while also ensuring the quality of construction engineering construction. The article aims to deeply explore the construction characteristics and technical methods of steel structure construction projects. Taking actual construction projects as examples, starting from their unique characteristics and construction advantages, it elaborates on their related construction technologies in detail, thereby providing effective guidance for the practical application of steel structure construction projects.

**Keywords:** steel structure building; engineering construction characteristics; construction methods

#### 引言

随着时代的发展,建筑行业的施工技术已经发挥出越来越大的作用,为我国的可持续发展提供了强大的支撑力量。它的发展为我们的未来提供了坚实的基础,为祖国的发展作出了巨大的贡献。为了保证建筑物的安全性、可靠性以及经济性,我们必须充分利用各种先进的施工技术与材料。特别是对于钢结构而言,它的优势更为突出,因此,我们必须充分利用先进的施工技术,严格控制材料的选择,精心挑选,确保其质量符合规范,以达到最佳的施工效果。

#### 1 项目概况

本项目工程名称为某地区铁路车辆设施搬迁工程,工程建设地点是位于江苏省南京市中心地带。此次工程总用地约 220 亩,其中既有铁路用地有 177 亩,新征土地有 43 亩。建设客机折返段、客车技术整备所;对既有线路咽喉局部改造,改移既有京沪线上、下行部分线位,新设 2 条出入段线;对动车运用所东咽喉局部改造,机辆走行线引入既有站。工程建设需要铺轨公里 12.41 公里,站场土石方 54.34 万立方米,涵洞 3 座。新建生产生活房屋建筑面积为 77381 平方米。同步对通信、信号、信息、电力及电力牵引供电、给排水等相关设施进行改造。

#### 2 钢结构与施工的特点分析

##### 2.1 钢结构的特点

混凝土框架建筑工程项目通常采用钢筋混凝土结构,

钢筋是通过热轧制造,而钢结构与传统的钢筋混凝土相比,它具备更多优势。

第一,钢结构具有出色的强度、韧性和可塑性,因此工程师们可以将其应用于承受更大跨度和荷载的结构部件上。此外,由于其材质均匀,使得它在实际应用中的受力情况与理论预测基本一致。冶炼过程中,钢结构材料表现出良好的控制能力,其实际变化幅度很小<sup>[1]</sup>。

第二,由于其结构质量较轻,钢结构的施工难度大大降低,使得它更适合进行远距离的吊装和拆卸。

第三,与传统的建筑材料相比,钢结构具备更高的节能性和更多的优势,它的构件是经过精心设计和制造的,并能够被重复使用,从而实现自然的持续贡献。此外,它的使用也能够节约能源,降低对环境的影响,并为社会带来更多的福祉。

##### 2.2 钢结构的优势

第一,在许多情况下,钢结构的自身质量较轻,这使得它们能够在 20 层及更高的层数中发挥出它们的独特作用。这种特性使得它们能够在保证安全性的同时,节省大量的原材料,并且能够大幅度降低施工成本<sup>[2]</sup>。

第二,采用钢结构的施工方式,无须增添巨大的支撑物,而是通过精心的定制和加工,将钢材组合到一起,使得它们能够快速运抵施工现场,而无须再使用传统的支撑物,从而节约巨大的人力物力。采用混凝土和钢结构的

相互配合,不仅能够显著减少施工的耗费,而且还能够有效降低人力成本,从而极大地提高项目的收益率。

第三,由于钢结构拥有更优越的抗压性和耐久性,它们比混凝土结构更富有优势,这使得当采取相应的措施时,只需要将钢结构的施工材料减少一半,就可以有效地扩展建筑的使用范围,从而有效地提升空间的使用效率。

第四,由于其出色的保温和隔热能力,我们在建筑施工时选择了使用玻璃棉作为主要的防护材料。

第五,建筑施工是一项重要的环保活动,但是传统的建筑方式往往伴随大量的建筑废弃物。为了解决这个问题,我们可以考虑使用可回收的钢铁来代替建筑废弃物。这样做既能节省能源,又能保护环境。

第六,钢结构的抗震性能卓越,它不仅能够有效缓冲地震造成的损伤,还能够抵御极端的地震变形,与混凝土结构相比,它的抗震性能更加出色。

### 2.3 钢结构的缺点

虽然钢结构具有许多优点,但也存在一些问题,这些问题主要表现在两个方面。第一,由于钢材的高温传播特点,它的耐火性极为糟糕,一旦受到外界的高温影响,就可以迅速变形,从而造成严重的安全隐患。因此,与其他类似的建筑物相比,钢材的安全风险更高<sup>[3]</sup>。第二,由于钢结构的耐腐蚀性差,它们的耐久性和耐久度都很低。由于它们的表层含有大量的铁元素,因此它们很容易在潮湿的环境中发霉。如果这种情况持续发展,它们的耐久度将大幅度减少,从而缩短它们的使用寿命。

### 2.4 建筑结构施工特点分析

随着现代社会的进步,建筑工程项目数量不断增加,而高空作业则是一种独特的施工方式,具有其独特的特点。

#### 2.4.1 施工环节较多

由于建筑的独特设计,它们拥有更多的楼层,这给施工带来了极大的挑战,使得施工变得更为复杂,因此,为确保建设的质量,必须重视各项安全措施,尤其要重视使用的建筑材料的质量,从而确保施工的顺利完成<sup>[4]</sup>。

#### 2.4.2 地基埋藏深度较深

由于建筑的楼层更加宽敞,其高度明显超过了普通住宅的高度,然而,建设者们仍然非常关注其结构的安全和可靠,因而,必须严格控制其质量,并且通过精确的测量,来确定其地基的埋设深度,从而达到最佳的安全和可靠的效果。通常来说,将其高度的1/12作为其地基的合理埋设深度,可以达到最佳的安全和可靠的效果,从而达到最佳的效果。为了确保建筑工程项目的安全和牢固,必须确保其具有足够的稳固性。

#### 2.4.3 施工时间较长

经过深入的研究,我们发现,即使是最基础的建筑工程项目,最短的施工周期也会超过两年。这主要归功于人们日益增加的对于建筑工程项目的技术要求,如抗震、抗风等的挑战。为了确保项目的顺利完成,我们必须采取有力的预防措施,并且加强管理,确保项目的质量,从而达

到预期的建筑施工目的。满足严格的品质要求。

#### 2.4.4 施工技术要求较高

随着科学技术的发展,目前的建筑工程项目的施工已经超越了传统的现浇钢筋混凝土,更加注重了安全性和可靠性。除了要求严格遵守相关规范外,还要求施工人员加大安全检查的频率,确保安全,并且加大安全措施的实施,确保建筑工程项目的安全性和可靠性。

## 3 钢结构建筑工程施工技术方法分析

### 3.1 地基基础施工技术

因为每个地区的地质以及区域性存在差异性,所以在开展钢结构建筑工程施工过程中,需要提前对当地的地质情况进行全面的分析,例如,如果地区地质持力层比较深,并且地质情况比较复杂,地基比较深,那么在施工过程中就需要使用桩基础实施加固处理,但是由于当前我国钢材资源相对匮乏,所以在进行桩基础施工时一般采用钢筋混凝土的方式,并且钢筋混凝土成本相对更低,是我国建筑工程中普遍使用的方法。那么针对一些地基基础较深的地区则是需要使用沉井法进行施工,要提升混凝土的强度<sup>[5]</sup>。

### 3.2 钢结构施工技术

由于钢结构的快捷、稳固、耐久,它已经被普遍地应用于各种建设项目。然而,由于其良好的耐久性,它也可能受到其他因素的干扰。此外,由于它的优异的耐久性,它还可以承受更多的荷载,从而保证安全。因此,在进行钢结构施工的过程中,必须特别注意安全措施,并且要使用适宜的大型吊塔,以确保施工的安全进行。

### 3.3 结构转换层施工技术

在建筑的设计中,为了满足其使用的多样化,各个楼层之间的尺寸也会存在明显的变化。在设计时,为了满足使用的多样化,楼板的尺寸可以适当调整,而楼梯的尺寸也可以根据使用的多样化来调整。在设计时,为了达到与施工目标的匹配,楼梯的尺寸也可以根据使用的多样化来调整,楼梯的尺寸也可以根据使用的多样化来调整。通过采取一些有效的措施,如安装剪力墙,可极大增强楼宇的抗震能力,同时也可以有效减少楼板的负荷,从而达到改善楼宇结构的总体效果。此外,还可以采取一些有效的措施,如采用无缝的剪力墙,来实现施工的最终目的。

### 3.4 施工后浇带施工技术

现代建筑的设计理念已经超越了单纯的两个部件之间的联系,而且在设计上也更加注重安全性。然而由于施工中出现的变形,如双梁等,会严重影响整体的结构安全,因此,在设计时必须采取有效的措施来避免这种情况的发生。经过详细的上部结构分析,我们建议按照施工计划进行浇筑。在建筑施工建筑物的主体与裙房之间,需要保证有足够的空间来进行浇筑。这样可以确保浇筑过程顺利进行,并且能够顺利地将底梁与其他部件相联系。

## 4 钢结构建筑工程施工技术要点分析

### 4.1 螺栓预埋技术要点

螺栓预埋是一项重要的工艺,它的成功取决于螺栓的

正确固定。如果螺栓的固定精度较低,将导致施工过程的困难,并且影响施工的整体质量。为了避免出错,我们应该仔细检查螺栓的固定位置,并要求它与周围的地面的平整度相一致。如果有必要,我们还应该重新检查螺栓的固定位置,并且要求它与周围的地面平整度相一致,并且要求它的偏移值小于或等于 2mm。

#### 4.2 安装螺栓技术要点

安装高强度螺栓是钢结构建筑项目施工中至关重要的一步,必须从内部向外部进行,而不能强行插入,必须由专业的施工人员使用专业的铰刀,精确地调整螺栓的尺寸,使其能够顺利通过<sup>[6]</sup>。

高强度螺栓的安装需按照特殊的顺序执行,并且需要考虑建筑物的钢架结构。这些钢架通常会有较大的尺寸和较小的尺寸。对于较大的钢架,我们需要将螺栓插入其内部,然后稳妥地将其固定,直至螺栓被牢牢地拧住。

#### 4.3 钢柱吊装技术要点

钢柱的安全性对于保证的安全性至关重要,它们的安全性取决于它们的使用寿命、强度、稳定性以及可靠性。为了确保安全性,必须对它们的使用寿命、强度、稳定性等方面做出精确的控制,并且必须遵守相应的施工标准和规范,以确保它们能够承受垂直荷载的影响。为了更好地检查和维护每一根钢柱的准确性,我们应该给它们分配一个明确的编码。

#### 4.4 钢梁吊装技术要点

为了确保安全,我们必须先确定支撑架的高度并调整它们与支撑架的间隔。然后,我们会把支撑架放置到预先设定的地方,并确保它们与支撑架的连接紧密。最终,我们才能够开始吊装支撑架。通常,我们会在钢梁的侧面打洞,并使它们成为支撑。支撑的位置与钢梁的长度有关。为了加快安装过程,我们应该尽可能使用多根支撑,尤其是那些比较轻的次级桥或者更细的桥。为了更快更准确地实现施工目标,建议先把钢梁、钢柱安置在平坦的土壤表层,以便更加顺畅地运输,并且可以大大降低施工难度,从而确保施工的质量。

#### 4.5 电渣焊的操作要点

电渣焊是一种高效、精确的焊接技术,它可以有效地实现高强度钢结构的竖向连接,并且可以根据计算公式精确控制电流、电压,从而使得熔缝的宽度与焊接的质量成正比。为了确保焊接质量,在焊透的情况下,应该尽可能降低电压,并且要及时调整电压,以便更好地控制焊接速度,使得送丝的速度处于一个合理的范围内。为了确保焊接质量,应定期检测焊件的温度,并根据实际情况及时调整焊接工艺参数。

### 5 钢结构建筑施工的管理工作分析

在施工钢结构建筑时,必须严格执行有关规定,确保施工质量,以达到最佳的施工成果。

#### 5.1 积极采用安全保护措施

钢结构建筑的施工包括许多不同的部分,这些部分都非常重要。为了确保整个项目的顺利完成,必须使用适当的防护技术。特别是针对一些人员聚集的地区,如本项目所处的南京市中心地带,施工人员必须非常小心,以确保施工的安全。

#### 5.2 做好各项数据的测量工作

为了提高钢结构建筑的施工质量,我们必须仔细检查所有的支撑部件,包括支撑架的安装、螺丝的安装以及管道的安装。我们还必须严格监督所有的数据,以便确保它们的准确性和可靠性,避免出现任何不良后果。

#### 5.3 针对施工原材料进行全面管理

对于钢结构建筑而言,原材料的采用和使用至关重要,它们的使用和维护可以极大地提高整个施工的品质和效率。因此,在采用原材料的过程中,应该仔细研究和制定合适的方案,并且加强对它们的监督和检查,以保证其符合规范的标准。为了保证混凝土的质量,我们应该采取有效的措施来限制它的比例,以满足建筑工程的设计标准。

### 6 结语

随着社会经济快速增长,建筑行业的发展越来越迅猛,而建筑工程项目等建筑的建筑施工技术也越来越成熟。然而,目前建筑工程施工建设还存在许多需要改进的方面,建议施工单位严格按照规范的施工技术,结合具体的工程建设内容,确保建筑工程施工技术以及方法能够符合地区发展的要求以及工程建设的要求,需要在不影响地区经济发展并且保证建筑施工安全的基础上开展施工工作,同时还注重建筑施工过程中的质量控制,从而实现建筑工程可持续发展。

#### [参考文献]

- [1] 邱岗. 钢结构建筑工程的施工特点和施工方法分析[J]. 工程机械与维修, 2023(1): 113-115.
  - [2] 张慧鹏. 基于装配式钢结构建筑特点的质量控制措施[J]. 工业建筑, 2022, 52(4): 252.
  - [3] 吕春岐. 浅谈装配式钢结构建筑的应用与发展[J]. 居舍, 2021(21): 21-22.
  - [4] 刘畅, 贾信志, 田旭, 等. 钢结构装配式建筑的发展及技术体系特点[J]. 混凝土世界, 2021(7): 74-76.
  - [5] 景永宁. 建筑结构施工特点和施工技术分析[J]. 江西建材, 2020(9): 138-139.
  - [6] 张德生, 李林俊. 钢结构住宅建筑施工技术特点分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(24): 32-33.
- 作者简介: 陈楠楠(1990.1—), 女, 毕业院校: 河南科技大学; 所学专业: 工程管理, 当前就职单位: 中铁上海工程局集团华海工程有限公司, 职务: 预算主管, 职称级别: 助理工程师。