

# 建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点分析

孙国正\*

潍坊昌大建设集团有限公司 山东 潍坊 261111

**摘要:** 随着社会经济和科技的飞速发展,建筑工程设计建设逐步向高空融合方向推进,对施工质量有更高的要求。高层建筑对建筑本身的自吸有一定的要求,如果只使用混凝土作为填料,会导致地基超载,而简化的钢结构施工技术更能应对此类情况。因此,本文将系统地介绍钢结构的基本概念和特点,并提出了解决施工缺陷、施工技术管理、提高质量的有效措施。

**关键词:** 建筑钢结构; 施工技术; 管理; 控制

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-59>

## Analysis on Key Points of Construction Technology Management and Control of Building Steel Structure Engineering

Guo-Zheng Sun\*

Weifang Changda Construction Group Co., Ltd., Weifang 261111, Shandong, China

**Abstract:** With the rapid development of social economy and science and technology, the design and construction of architectural engineering is gradually advancing in the direction of high-altitude integration, which has higher requirements for construction quality. High rise buildings have certain requirements for the self absorption of the building itself. If only concrete is used as filler, it will lead to foundation overload, and the simplified steel structure construction technology can better deal with this situation. Therefore, this paper will systematically introduce the basic concepts and characteristics of steel structure, and put forward effective measures to solve construction defects, construction technology management and improve quality.

**Keywords:** Building steel structure; Construction technology; Administration; Control

### 引言

与传统的木制和混凝土结构相比,钢结构具有较高的性能,这也是关键因素之一,促进建筑业的繁荣和发展。对钢结构施工技术和专业要求较高,只有加强施工技术的管理和控制,可以及时发现安全隐患,防止重大事故发生。但由于施工指导质量水平有限或缺乏管理体系等问题,施工技术的应用效果不佳,不能真正促进施工效率和质量的提高,导致钢结构采用了多种隐蔽因素<sup>[1]</sup>。根据实际施工情况,制定有针对性的技术控制方案是必要的。

### 1 建筑工程施工中钢结构概述

#### 1.1 概念

钢结构在工程施工中使用的钢筋较多,有的钢骨架结构、钢钉等。它们被归类为钢结构。目前,钢筋及其他钢结构均广泛应用于大型建筑工程中,为工程的发展提供了参考。在一些大型建筑中,为了加快设计周期,提高对建筑防火防震的要求,采用钢结构建造主体骨架是必要的。与混凝土砌体施工相比,可大大缩短施工期,简单装配即可完成基本施工工作。

#### 1.2 钢结构特征

钢结构的施工过程不同于传统的施工特点,钢结构是在更广泛的背景下使用的。与传统的砖墙或混凝土结构相

\*通讯作者: 孙国正, 男, 汉族, 山东省潍坊市, 潍坊昌大建设集团有限公司, 助理工程师, 研究方向: 建筑工程, 1996.11, 本科。

比, 钢结构可以减轻建筑物本身的重量, 适用于一些高层或大型建筑工程。在施工设计过程中, 如果房屋本身重量过大, 那么地基的荷载会更高, 施工单位需要投入更多的费用。钢结构结构具有较简单的施工工艺, 装配通过悬挂焊接, 不仅可以保证施工单位的经济利益, 但也能满足建筑对防火抗震的要求<sup>[2]</sup>。

## 2 钢结构工程施工技术显著的优点分析

随着北京奥运会、上海世博会等重大活动的开展, 钢结构技术在我国得到了广泛的发展。目前工业上采用的钢筋混凝土结构投资大、重量大、施工周期长、施工现场大等, 这大大限制了这项技术在工业上的使用。而轻钢结构具有投资低、重量轻、工期短等显著优势, 这在一定程度上取代了钢筋混凝土结构。一是投资额低, 采用轻质材料的钢结构施工技术, 降低生产成本, 为用户和国家节省大量投资, 一些项目可以比传统的混凝土结构降低20~50%。二是采用金属框架结构, 设计合理的金属框架整体强度高, 重量明显降低, 自身重量仅为传统混凝土结构的二十分之一, 降低了对地质条件的要求, 从而降低了土体处理成本。三是工期短, 钢结构施工技术可形成连续机械生产, 使施工周期可以大大缩短, 同时在施工过程中不产生粉尘和噪声污染, 施工环保, 废物回收, 不会产生建筑废物<sup>[3]</sup>。

## 3 建筑钢结构工程施工技术存在的问题

### 3.1 现场管理不足

在现场施工过程中, 钢结构施工管理不合理, 对此类问题的忽视也影响施工质量和安全。首先, 在采购钢材时, 必须考虑到施工计划的要求, 尽量选择价格相同的优质钢材原料。钢铁原材料的价格高于其他建筑材料, 特别是一些特殊的预制件。而一些建筑单位在采购原材料时, 为了保证成本控制, 一些含有较高质量的钢材, 被选为建筑原料。这种钢的承载力和强度低可能会影响施工质量。二是在施工过程中, 钢材必须通过悬挂、焊接等环节, 通过现场管理和施工技术, 可以提高钢结构的施工质量。

### 3.2 钢结构的耐火性与耐腐蚀性较差

钢具有较高的导热系数, 火灾时, 随着钢结构温度的升高, 弹性模量会发生变化。钢结构在高温下的强度大大降低, 甚至完全失去了钢结构的强度和刚度, 对整幢楼宇的稳定性有很大影响。钢与空气长期接触时会产生腐蚀, 导致结构稳定性的破坏。在实际施工过程中, 必须控制施工中的湿度和温度, 以保证钢结构的良好性能<sup>[4]</sup>。

### 3.3 对建筑钢结构选择方面的不足

我国钢材生产能力强, 在钢材生产过程中也经历了几个环节的试验。由于厂家检测到的网络差异, 我国钢材质量差距比较大。据介绍, 影响钢材使用的主要原因是其耐腐蚀性和相对较低的耐热性, 因为建筑物是耐用的, 而且在长期使用钢材之后, 可能会出现裂缝, 这可能会破坏钢结构的稳定性。因此, 如果建筑工人在挑选材料时, 不能正确评估钢结构的性能和材料, 它可以选择质量较低的材料, 这对建筑有一定的影响。

## 4 建筑钢结构工程施工技术管理对策

### 4.1 优化施工环境的监测力度

施工环境对钢结构施工影响较大, 现场进行严格的环境控制, 确保施工安全。首先分析了钢材焊接工艺, 在焊接过程中, 空气湿度和温度等影响焊接质量, 在施工过程中, 可采用一定的环境监测设备, 对环境质量进行检测, 满足运行需求。如果环境温湿度高, 那么管理层要结合实际, 适当改变施工秩序, 促进工程有序进行; 由于钢结构在施工过程中具有一定的不稳定性, 因此必须对结构的强度及其变形进行一定的控制。设施建成后, 结合钢结构荷载分析, 对结构强度进行准确分析, 在这种情况下, 接收和交付<sup>[5]</sup>。

### 4.2 正确选择钢结构工程的连接节点

节点是钢结构和构件连接的重要组成部分, 它可以传递和平衡梁的内部, 但同时也是更复杂张力的一部分。在正常工作状态下, 梁和柱通过节点连接, 从而形成有效承载牵引荷载的结构, 风荷载等外部荷载, 其性能直接影响钢结构的强度、变形、内力分布等一般性能。螺栓接头的高强度由于其优异的功能性和经济效益, 逐渐在实践中得到应用。

对于高层建筑的钢结构, 其主要连接采用刚性连接。与非柔性节点相比, 刚性连接没有支撑作用, 只有框架结构

的水平荷载阻力,其主要区别在于铰链连接,半刚性耦合节点是它能够保持连接元素之间的连续性。而且一般来说,为了简化计算,假设整个结构系统是以完整或完整的铰链为基础计算的。在工程实践中,梁柱连接具有一定的柔韧性,在外荷载作用下发生变形,传递一些弯矩,它实际上是一个半刚性连接。在这种情况下,节点考虑了实际情况下的半刚性非线性变形,不仅影响了与之相关的梁、柱的荷载特性,但也影响了钢结构整体的性能<sup>[6]</sup>。因此,为了在极端条件下评价钢的结构性能,在分析中必须考虑对连接柔性的影响。

#### 4.3 加强质量管理

(1) 必须保证钢柱的校正质量。在校正钢柱时,受多种因素的影响,必须确保柱顶和柱底的中心线相结合,并根据相关规范进行安装工作。为提高校正精度,应加强经纬仪、全站仪、激光垂直仪、激光水准仪等先进仪器的应用,避免与中心线有较大偏差。

(2) 钢结构质量控制。钢结构质量是决定钢结构施工技术应用效果的关键因素,也影响了结构调试后的性能。许多企业面临成本压力,在钢结构施工中采用了劣质产品,可能导致钢结构和荷载稳定性下降,不能保证施工工作的安全性。钢结构施工中的构件种类复杂,采购时应列为专业类。检查产品质量和供应商对产品的信任,并从源头上控制产品质量。同时,要加强严格控制,确保钢结构的数量、质量和规格符合施工要求。

(3) 必须控制钢结构的测量质量。在钢结构施工中涉及的数据测量工作较多,任何大数据偏差都会影响整个工程的质量,如垂直度、轴和标高较高,只有严格控制校正和测量工作的质量,才能提高施工精度。测量方案的制定应以工程建设的基本要求为基础,同时也应进行实地勘察工作。为了提高测量效率,可以加强与测量第三方的合作,保证测量数据的真实性和可靠性,为提高工程质量奠定基础。

#### 5 结束语

总的来说,在建筑工程的设计和施工过程中,加强钢结构的应用,更符合现代建筑的要求。作为设计施工经理,在施工钢结构的实施过程中,必须注意合同管理,不断提高钢结构施工质量。在选择钢原材料时,必须考虑工程要求和市场实际情况,通过协调不同的材料,改善传统应用中单一材料的状况。挂钢时尽量通过应力分析避免倾斜等危险情况,合理设计起重位置。焊接前钢结构应涂抹表面,焊接后需检查连接强度。

#### 参考文献:

- [1]周荣志.探究新形势下背景下高层建筑钢结构外倾幕墙的应用[J].四川水泥,2020,(12):41-42.
- [2]韩文.建筑钢结构的施工技术及其质量控制[J].住宅与房地产,2020,(30):169+189.
- [3]仇宏海,陈家国,高海亮,郑鲁.高济西南现代医药园建筑钢结构施工要点研究[J].中国住宅设施,2020,(09):114-115.
- [4]张万忠.建筑钢结构工程吊装安全技术[J].中国建筑金属结构,2020,(09):116-117.
- [5]张广军,王淑刚.如何加强建筑钢结构工程施工技术的管理及控制[J].中国航班,2019,(7):133.
- [6]张华斌.装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].住宅与房地产,2020,(12):152+160.