

# 建筑工程钢结构设计及安装技术研究

黄 磊\*

山东磐金建设工程集团有限公司, 山东 250000

**摘要:** 随着绿色建筑理念的提出, 钢结构建筑逐渐在建筑市场中崭露头角, 我国越来越多的高层建筑、轻钢别墅等民用建筑纷纷开始使用钢结构构建进行工程建设。钢结构具备施工周期短、施工污染小、施工材料可回收利用等优点。为了保障钢结构能够安全运用到工程建设中来, 提高钢结构的稳定性, 对钢结构设计技术、搭建技术、焊接技术等内容进行分析, 希望能够有效提升我国钢结构的施工技术水平。

**关键词:** 建筑工程; 钢结构; 设计与安装技术

## 一、建筑钢结构

建筑钢结构的主要组成部分是钢板与热轧钢, 材料组合成钢板骨架结构, 采用焊接加工操作、铆钉处理等措施开展施工活动, 形成较为完善的钢结构框架体系。该类框架体系和之前所采用的传统砖混结构相比, 其具备一定的强度, 柔韧性较高, 硬度也十分好, 可以满足具体的结构生产要求和施工工作标准。当前, 我国已经开始广泛应用钢结构, 将其应用在图书馆施工领域、高层建筑施工领域中, 可以保证工程施工的有效性和质量水平。但是, 其目前在建筑工程领域中受到诸多因素的影响, 钢结构的设计措施和安装技术正处于创新发展的阶段, 可通过创新性、创造性的手段促进建筑市场经济的发展, 保证工程建设的有效性<sup>[1]</sup>。

## 二、建筑工程钢结构的设计措施

### (一) 科学开展稳定性的设计工作

对于钢结构而言, 其整体的刚度和最高的承载性能、刚度等存在直接的联系, 设计工作中应该按照工程的具体状况、现实情况等, 综合分析和研究其中各个构件是否存在变形隐患、内力截面受力问题等, 以免在施工期间出现结构稳定性缺失现象、截面变形问题等。当前在具体的钢结构设计期间, 一般情况下会使用平面设计形式体系。为了提升钢结构的稳定性和强度, 必须应用结构整体部署设计方式开展工作, 尤其在单层框架和多层框架方面, 在具体的设计工作中要按照框架柱的平面情况合理计算长度系数, 这样就能明确了解钢结构的稳定性问题, 便于开展设计创新处理工作与优化处理工作。在钢结构设计工作中, 需要确保钢材各个接头在传递弯曲期间具有较为良好的刚性, 有着一定的柔性, 能够确保钢结构偏心距离在合理范围之内<sup>[2]</sup>。在支座固定的阶段, 应确保筒支梁部分的抗弯强度符合标准, 以免出现绕纵轴扭转现象或是其他问题。

### (二) 着重开展位置方面的设计工作

设计人员在钢结构设计工作期间, 应保证位置的合理设计, 保证整体建筑工程的质量。首先, 在位置设计期间应结合钢结构的具体受力点情况, 正确开展位置的规划工作与设计工作, 增强结构本身的平衡性, 在确保平衡性的情况下预防稳定性的问题。其次, 应使用先进的计算机网络技术开展模拟分析工作, 模拟研究结构的承载力数据值、剪力数据值, 准确验证有无稳定性问题, 按照位置的特点合理选择钢结构的选材、型号, 这样才能规范性地开展位置方面的设计活动, 以增强位置设计的合理性<sup>[3]</sup>。

### (三) 科学开展节点的设计工作

一般情况下, 建筑工程领域中的钢结构连接节点设计效果对整体结构的稳定性会产生直接影响, 因此在具体的设计工作中, 应准确预测连接节点是否存在问题, 预防连接与设计节点存在差异问题, 以免受到差异因素的影响而出现结构质量问题和其他问题。近年来, 在建筑工程领域中, 如果在钢结构设计的环节中根据接力特点与传力特点开展工作, 可以将其分成刚接类型设计、半刚接类型设计、铰接类型设计, 但是, 为了预防钢结构的问题, 设计人

\*通讯作者: 黄磊, 1981年6月, 男, 汉族, 山东济南人, 现就职于山东磐金建设工程集团有限公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 钢结构设计。

员还需结合转动刚性的情况合理进行节点连接形式的设计,以此增强钢结构设计的有效性,合理预防设计问题和规避不足之处<sup>[2]</sup>。

#### (四) 遵循具体的设计原则

建筑施工企业在实际的钢结构设计工作中应该遵循基本的原则,根据具体的工作原则有效执行各方面的设计任务。首先,在设计期间应该遵循适应性、恰当性的基本设计原则,将钢结构当作主要的支撑部分,保证其有着一定的稳定性。对于各种建筑工程而言,需要使用的支撑结构存在一定差异,设计人员在工作中应该保证在合理完善结构之前和负责人之间相互沟通交流,根据建筑项目的具体状况、需求特点等,制订较为完善的钢结构设计方案和计划,便于相关工程部门按照自身的需求选择相关设计方案,保证所应用的设计方案能和工程施工情况相符。其次,遵循高质量设计的基本原则,在钢结构的具体设计工作中必须选择质量较高的原材料。尤其钢材属于基本部分,其质量对整体工程质量会产生直接影响,因此在具体设计工作中必须重点开展钢材料质量的研究分析工作,保证其具有一定的抗拉强度,严格控制材料的屈伸强度<sup>[2]</sup>。与此同时,不同的建筑工程在钢结构设计方面提出了不同的要求,焊接技术也存在不同之处,因此在设计期间应重点按照不同钢结构的特点开展差异性的设计活动,提升钢结构设计工作的整体有效性。最后,应遵循合理性的设计基本原则,确保能够满足具体的工程项目要求,科学布置钢结构材料,使其可以与结构施工工作之间的需求相符。

### 三、建筑工程钢结构的安装技术

#### (一) 做好安装之前的准备工作

开展钢结构安装工作之前,企业应做好各方面的准备工作,以免出现钢结构的安装问题或其他问题。首先,安装技术人员在工作中应该按照钢结构的设计图纸内容、设计方案内容执行任务,保证所采用的施工工作流程能够和设计图纸之间相互匹配,严格根据有关设计图纸的具体内容开展施工工作。在开展施工活动之前,必须对设计图纸进行合理审核,开展有关的审核活动与设计活动,与有关人员沟通设计方案的细节部分,在研究和分析设计细节的情况下,进行完善的前期技术规划工作与技术交底工作,保证工程的整体设计质量和有效性,从根本上规避和预防安装质量问题<sup>[1]</sup>。其次,安装之前应合理准备钢材料,到达现场之后按照现场情况将其合理摆放处理,在确保钢材料质量和施工质量的同时,准确记录规格数据值、数量数据值、质量数据值。除了要合理进行钢材的施工运用,还应有效执行预制件的制作工作。在施工之前还需全面检查钢结构的质量情况,合理清点数量,严格检查外形特点、尺寸特点、型号特点、强度特点等,明确有无平整度方面的问题,保证安装质量符合标准。

#### (二) 做好钢结构的搭建处理工作

钢结构本身有着一定的稳定性特点,通常情况下,在完成钢构件制作工作后,相关人员只需进行质量的检验,保证质量合格,以便开展安装工作。搭建期间应该根据流程展开工作,先开展测量活动、搭建就位准备活动,并在吊装钢柱部分时,对其进行校正与临时性的固定处理,保证钢梁部分的安装质量。如果框架单元不符合稳固性的要求,就必须应用缆风绳开展固定处理工作,以免出现钢结构搭建期间的倒塌问题。在完成有关的钢结构梁柱安装工作之后,就必须合理调整垂直度,实现柱脚区域的封闭性处理、二次灌浆处理。搭建期间使用工字钢或者H型钢架开展框架梁的施工活动,科学开展框架梁搭建工作,提高钢材连接的刚性水平。对于钢架梁而言,上部分结构与下部分结构都存在两翼的部分,起到良好的保护作用。从螺栓方面而言,如果其质量检验后符合标准,就必须及时安装处理。除此之外,在混凝土结构浇筑之前,应该使用定性卡盘进行螺栓位置的卡住处理,利用钢板孔实现螺栓位置的固定工作,通过塑料薄膜开展防护处理活动,然后涂抹防滑油,以预防螺栓生锈的现象<sup>[3]</sup>。

#### (三) 合理开展焊接处理工作

完成有关搭建工作之后,工作人员应进行各个连接点的焊接处理。如果出现焊接质量问题,将会导致钢结构的构件刚性降低,甚至对整体稳定性造成不利的影 响,因此在施工期间必须重点选择较为良好的焊接技术。在焊接之前,工作人员要进行试验操作,根据可能出现的焊接问题优化、改革工艺技术,保证焊接质量和专业化程度;还应合理清洁钢结构的表面,提高平整度与清洁度。焊接操作期间,工作人员应严格控制氧气纯度,真正意义上发挥切割技术的优势作用,预防焊接变形的问题<sup>[2]</sup>。对于较为重要的钢结构构件,在执行焊接工作之前应开展预热处理,完成焊接操作以后应适当进行冷却处理工作,以预防焊接期间的冷裂纹问题。一般情况下,焊接工作的质量和技术人员能力存在

直接的联系,如果焊接的技术水平较低,会导致焊缝的质量降低,因此要确保技术人员的专业性。在完成焊接工作之后,就要进行钢结构的安装处理,此时需保证所有钢结构的安装质量符合要求。

#### 四、结束语

综上所述,建筑工程领域中要想科学合理地开展钢结构安装工作与施工工作,就必须保证设计质量,遵循具体的设计原则及要点。同时还应该结合钢结构的情况合理进行搭建处理、焊接处理,采用搭建技术与焊接技术等提升钢结构的安装质量水平,保证结构的稳定性,防止因为结构不稳定而出现问题,通过系统化的操作手段和措施增强钢结构的安装效果,满足具体的安装工作基本标准。

#### 参考文献:

- [1]张俊杰.建筑工程钢结构设计及安装技术研究[J].陶瓷,2020,23(8).
- [2]李厚萱.施工现场环境下钢结构焊接质量的提升策略[J].住宅与房地产,2020(33).
- [3]李润章.超高层钢结构安装技术分析[J].工程技术研究,2020,5(21).