

# Analysis of the Construction and Quality Control Measures of Building Steel Structures

Wei Liu

Beijing Liujian Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100143, China

## Abstract

Under the social and economic development, the construction industry has also achieved rapid development, a variety of new technologies, new materials, new products have been applied to the construction of construction projects, especially steel structure products, because of its light weight, distinctive characteristics, fast construction speed, good seismic performance, strong environmental protection, in the construction project has played an important role. In this regard, people need to strengthen research and analysis, deeply grasp the characteristics of steel structures, scientifically analyze various problems in construction, and formulate targeted control strategies to effectively ensure the quality of construction, ensure the safety and stability of engineering structures, and avoid affecting people's residence.

## Keywords

building steel structure; construction; quality control; measure

# 浅析建筑钢结构的施工与质量控制措施

刘巍

北京六建集团有限责任公司, 中国·北京 100143

## 摘要

在社会经济发展下, 建筑行业也得到了较快的发展, 各种新技术、新材料、新产品都被应用到了建筑工程施工中, 尤其是钢结构产品, 其因为重量轻, 特点鲜明, 施工速度快, 抗震性能好, 环保性强, 在建筑工程中发挥了重要的作用。对此需要人们加强研究和分析, 深入把握钢结构的特点, 科学分析施工中的各种问题, 以此制定针对性的管控策略, 有效确保施工质量, 确保工程结构的安全、稳定, 避免影响人们的居住。

## 关键词

建筑钢结构; 施工; 质量控制; 措施

## 1 引言

在社会经济发展下, 钢结构工程因为施工效率高、周期短、强度大, 预制和安装简便, 适用性强的特点, 被广泛应用到了建筑工程领域中, 在早期的建筑工程施工中, 主要采用的是钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构。该结构对施工人员技术要求高, 但是因为施工技术人员钢结构工程施工经验匮乏, 专业技术水平低, 导致施工质量低下, 对工程结构质量和稳定性产生了较大的影响, 对此需要工程单位重视钢结构工程质量问题, 加强质量控制, 从多个方面进行分析和处理, 以此保证工程总体质量。

## 2 建筑钢结构特点

### 2.1 重量轻、体积小、承重和抗震能力好

钢结构是一种特殊的工程结构, 其体积小、重量轻, 承

重能力强, 相比其他建筑工程材料有着很大的优势, 在施工中采用钢结构不仅可以节省建筑面积, 也可以随意扩大建筑面积, 此外其承重能力强, 结构稳定, 强度大, 对地震也有着一定的预防能力, 这些优势都是其他建筑工程材料不具备的。

### 2.2 塑性强、韧性强

建筑钢结构可以将建筑结构的整体重量和受力均匀地分配到建筑结构各个部位中, 确保结构体整体受力平衡, 以此提高建筑钢结构的承重性能, 有效发挥自身的作用, 其主要是因为钢结构本身具备较强的塑性和韧性, 可以在受力情况下自由延伸。良好的塑性可以提高钢结构抵抗外力的能力, 确保钢结构不易发生各种变形和锻炼问题, 其中的热性也可以在钢结构受力情况下确保结构体不受外力影响, 提高自身的稳定性和强度, 最终满足工程建设需求。

### 2.3 绿色环保性能强

建筑钢结构还具备绿色环保的特点, 将其应用在建筑工程施工中可以有效满足绿色建筑工程需求, 可以实现节能环保

【作者简介】刘巍(1980-), 男, 中国北京人, 本科, 助理工程师, 从事工程集中采购及结算管理研究。

保目标,钢结构耐用性强,在施工中可以循环利用,其产生的各种材料和构件都可以被回收利用,以此降低成本,降低能耗,节约资源,符合当前环保要求<sup>[1]</sup>。

### 3 建筑钢结构施工中的问题

#### 3.1 施工管理体系有待完善

在当前建筑钢结构工程施工中还存在较大的问题,尤其是施工质量和控制问题,施工管理体系不完善,导致材料和管理、施工流程管理都不符合规范要求,管理不到位,制度执行效果不佳。在当前社会经济发展下,中国建筑工程项目数量不断增多,规模不断扩大,对施工管理体系也提出了新要求,但是大多数施工企业为了降低成本,节约资源,没有根据规范要求配置资源。且在施工的过程中缺乏安全管理意识和生产意识,没有科学设置安全管理岗位人员和责任,没有进行培训,导致安全管理工作问题较大,各个部门和人员之间存在责任不明确,管理工作和施工建设相脱节的情况,严重影响着安全管理工作的顺利进行,也无法实现安全管理信息的共享、互建。

#### 3.2 施工技术水平不高

当前建筑工程钢结构施工中人员施工技术水平参差不齐,施工技术不符合要求,且单位也没有根据规范要求加强施工技术管理,随着建筑工程的不断发展,施工组织单位团体也不断扩大,对传统的管理模式提出了新要求,无法保证技术效果。基于此要求,部门施工单位为了赶进度,按时完成工期,没有加强对施工单位的培训和管理,也没有引进先进的施工技术人员,导致施工问题角度,技术不符合市场需求,也导致施工流程和工艺得不到提高,导致后期施工质量问题多发<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 人员素质低下

在建筑工程施工中需要工程单位根据要求加强队伍建设,并加强各项投入,以此保证施工队伍总体素质和水平,但是很多施工单位都不注重施工队伍建设,没有根据要求选择经验强、专业水平和能力高的施工人员。也没有对施工人员进行安全知识和质量控制技能的培训,导致施工人员专业技术水平低下,能力不强,责任意识不强,综合素质不高,对施工质量不重视,最终影响工程质量的提升。

### 4 建筑钢结构施工质量控制措施

#### 4.1 做好施工准备工作

在建筑钢结构工程施工中,需要注重质量控制工作,增强质量控制意识,有效做好各项准备工作,在施工前,需先对施工图纸和设计方案进行会审,加强分析,及时发现各种不足的问题。施工设计图纸是施工进行的基础和核心,对此,在正式施工之前,工作人员需要对工程图纸进行分析和把握,明确各个施工阶段的技术规范和标准、施工流程、施工工艺条件,把握设计纸的设计应用意图,做好钢结构各施工节点

的深化设计工作,严格根据深化设计图纸进行构件加工及安装施工。且需要对钢结构安装施工组织设计进行检查控制,有效发挥施工组织设计的作用,为整个施工活动顺利进行提供指导,保证技术文件资料的完整,最终确保工程质量、工程进度不受影响,对于钢结构工程施工组织设计审查工作,需要根据实际性情况,明确重点、难点、薄弱环节,重点需要做好以下几方面的审查工作<sup>[3]</sup>:

第一,科学制定质量保证体系和技术管理体系;第二,加强对特殊工种、关键环节施工的安全生产教育,确保各岗位人员具备资质证书和上岗证明;第三,科学应用各种新材料、新技术、新工艺,增强工程施工的目的性、针对性、有效性;第四,完善质量控制方法,进度控制方法,加强施工管理;第五,科学制定施工计划,严格根据计划安排工作。

另外,建筑单位还需要做好材料准备和核算工作,根据设计图纸材料表内容和要求对材料质量、规格、净用量、损耗数量进行计算,以此制定材料预算计划,一般对于材料的预算需要在实际用量的标准上增加一些数量作为提料和备料,并对未来材料的用量、规格、尺寸、重量进行计算,加强审核和分析,如果需要采用其他替代材料需要和设计部门进行探讨,技术对设计图纸进行整改。在此人们还需要做好技术交底工作,一般情况下在施工前需要对施工人员进行培训和考核,对特殊工种进行资格确定,做好各项施工工序的技术交底工作,对于技术交底工作也需要遵循一定的流程。具体分为两个阶段进行;第一阶段是在施工前组织召开技术交底会议,在此会议中需要工程设计单位、施工单位、建设单位、监理单位、构件生产单位参与;第二阶段是在投料加工前需要组织施工人员召开交底会议,对于参与人员主要是技术部门的责任人、质检部门的技术人员、生产部门的责任人等。

#### 4.2 加强施工现场质量控制

第一,加强对钢结构基础工程的质量控制。在建筑钢结构工程基础施工中,主要采用的是混凝土独立桩,在此过程中的混凝土和钢筋模板施工工艺和流程、施工工序和其他工程环节相同,对于建筑钢结构而言,需要在施工中加强质量控制。加强对基础独立桩体中预埋的螺栓之间的距离、高低、性能、质量紧固性的检查,以此保证钢结构工程构建安装质量。在进行质量控制的过程中,工程单位需要加强监督和管理,严格根据设计图纸要求进行安装,以此保证工程结构体整体质量合格。

第二,加强对钢结构主体工程的质量控制。为了确保建筑钢结构施工质量控制目标的实现,需要工程单位从思想上加强重视,对钢结构主体工程质量进行关注和系统化控制。首先,单位需要对钢结构工程构件的采购进场进行质量验收,对于钢构件的加工需要采用工厂预制生产模式,确保质量符合相关要求,并在具体应用过程中也需要加强外观、性能的检查,以此保证主体工程质量不受影响。其次,在钢

构件安装的过程中,也需要严格根据规范要求技术指标进行控制,加强对柱梁等关键环节的安装控制,在安装时需要对柱板梁电极进行检查,确保其电池、电瓶符合要求。对于主体,需要检查其垂直情况,如果发生位移和变形,需要进行控制,并对其垂直度、平直度、侧向弯曲度、螺栓的紧固程度进行细致检查,根据验收标准进行验收,确保合格后才可以进行后期的起吊施工。一般钢构件的安装需要形成空间整体,确保验收合格后,才可以在柱底板和基础顶面施工中采用膨胀混凝土进行浇筑,根据相关要求控制浇筑次数,以此保证密实度后合格,后还需要在螺栓安装工程中加强控制。一般情况下,钢结构工程中的螺栓采用的是高强度和普通螺栓混合的方法,对于每一个螺栓两端的垫片都数量都需要严格控制,螺栓孔施工时禁止采用气割扩孔,在螺栓紧固后,需要加强对外露螺纹的间距控制。最后,施工单位还需要加强各个连接部位的焊接控制,在钢结构焊接前,工程单位需要对焊条合格证进行检查,严格根据说明书进行操作,对于焊缝也需要进行检查,及时处理各种裂纹。对于二级焊缝,禁止出现气孔、夹渣、弧、坑、裂纹的问题,对一级焊缝禁止出现咬边满,焊不全的问题。

第三,加强对钢结构施工后期的质量控制。为了确保钢结构整体工程质量不受影响,人们需要在施工后期加强质量控制,做好该阶段的审查、验收工作,在此过程中工程单位需要加强控制,对钢结构工程总体质量进行检查,及时发现各种隐患问题。通过预防和加固处理,确保钢结构整体质量合格,性能稳定,提高其耐用性,承重强度、高抗震性能,做好资料检查工作,加强细节处理,及时发现各阶段的问题,必要时需要通知施工人员做好返工检修工作,以此确保工程总体质量符合实际需求,确保合格验收后才可以发放合格文件、提交质量检验书,并做好验收记录工作。

### 4.3 加强施工现场安全生产管理

钢结构生产效率高,工件可以在空间范围内广泛使用,尤其是在施工工序过程中使用的机械设备和零部件都需要做好安全防护和日常保养工作,以此确保安全生产目标的实现,加强生产过程中的安全管理。尤其是在制作大型、超大型钢结构构件时,需要增强安全事故防范意识,重点需要做好以下几点工作:第一,施工人员进入施工现场时,需要根据规范要求佩戴安全防护装备,携带安全防护用品,生产管理人员需要加强监督管理,确保施工人员根据规范要求操作机械

设备,定期对施工人员进行安全生产教育,鼓励他们继续学习安全知识和技能,对于特殊工种,需要持证上岗。第二,为了规范钢结构构件的制作和施工活动,需要对各个构件进行测量,确保其尺寸、长度都符合实际需求,根据规范要求和指标装配、安装各种胎架,焊接胎架、搁置架子等,并确保这些胎架和地面保持一定的距离。在此过程中需要加强各个构件的存储管理,确保其符合实际需求,保证其质量不受影响,必要时需要安装支撑架,做好定位工作,确保离地面的距离和设计要求保持一致。对于构件的堆积不超过2层,使用的锁具、吊具都需要加强检查,禁止超过额定荷载,对于长时间磨损的钢丝绳也需要根据规范要求更换,避免其影响施工质量。第三,所有的钢结构构件,尤其是胎具在制作和安装时都需要加强强度和尺寸的测量,根据规范要求进行检查。第四,在生产过程中使用到的各种氧气、丙烷、电源设备等都需要做好安全防护装置,加强检查,避免其发生各种泄漏和接地故障问题。第五,在施工现场需要对一些危险的部位、场所做好各种标识,警示信号,施工人员需要根据岗位操作规范进行施工,减少各种意外事故的发生。第六,在构件起吊时也需要服从管理,缓慢移动,在移动区域内禁止有人员通过。第七,在施工现场需要设置一定的安全通道,要做好定期检查工作。

## 5 结语

总之,在建筑工程建设的过程中,钢结构工程发挥着重要的作用,其是建筑工程的未来发展方向,采用钢结构构件可以有效解决传统结构构件施工和安装过程中的问题,可以提高工程基础结构和主体结构的稳定性、强度和重量等,有效满足施工需求。对此,工程单位在具体施工中需要把握钢结构工程的特点和性能,科学分析其问题,严格根据设计图纸、工程需求等加强施工质量控制,并制定质量控制措施,有效解决各方面问题。

### 参考文献

- [1] 李晓飞.建筑钢结构施工技术与管理控制的措施分析[J].商品与质量,2021(29):297.
- [2] 孙晓,郭勋.建筑钢结构施工技术与管理控制的措施分析[J].门窗,2021(24):2.
- [3] 胡建彬.建筑钢结构施工技术与管理控制的措施[J].产城:上半月,2021(2):1.