

# 建筑钢结构施工管理探讨

王旭洲

(大元建业集团股份有限公司, 河北 沧州 061000)

**摘要:** 随着我国城市化进程的加速发展, 建设项目的要求越来越严格。项目进度与项目的整体状况息息相关。目前, 我国钢铁产量多年来一直位居世界前列, 年产量逐步增加, 其推动国内钢结构建筑业的快速发展。为保证钢结构施工质量, 必须加强施工过程管理, 特别是建立完善的、与管理水平密切相关的管理体系。因此, 为使钢结构工程得到更好的实施, 必须对其进行全面的质量管理。本文对建筑钢结构的施工管理问题进行研究。

**关键词:** 建筑工程; 钢结构; 施工管理

**中图分类号:** TU712 **文献标志码:** A



近几年, 随着社会和经济的快速发展, 施工企业面临新的机遇与挑战。传统的建筑钢结构技术已经不能满足现代建筑的施工要求, 由此衍生出许多新技术。建筑钢结构因其成本低、性能稳定、使用好等优点而得到广泛应用, 其施工操作方便等突出特点在施工使用时效果好, 同时能很好地掌握施工周期和施工效果, 因此钢结构在施工过程中得到越来越广泛的应用, 其能满足施工要求, 在处理施工过程中遇到的强度和有效性等施工难题时, 材料也能实现回收利用。其是一种非常高的施工成本性能结构型式。对钢结构施工点进行管理研究, 可以有效保证建设项目整体质量<sup>[1]</sup>。

## 1 钢结构施工管理原则

建设项目管理过程本质上是一个决策过程, 合同、进度、成本、制度等都是工程项目管理人员进行决策的基础。在建设过程中, 要及时分析和检查各种计划的实施, 同时及时提交报告, 进行对比, 最大限度地缩短工程实施效果和管理水平间的差距, 保证工程建设的顺利进行。建筑工程管理的主要内容有: 按预期目标制定规划与规范; 对施工方案执行与规划规范的差异进行对比; 采取有效的措施, 对项目进行修正和调整, 使其达到预期效果。如此循环往复, 这四大要素是密切联系在一起的, 缺少这些要素, 工程建设就不能得到有效管理。在管理程序中, 要尽可能地减小误差, 超出规范范围时, 必须进行修正。这一过

程是动态的, 同时每个周期都不一样。由于工程质量的不确定性, 工程项目的管理工作要严格按照工程进度进行。

## 2 钢结构建筑的优点

### 2.1 具有很好的弹性和抗震性能

建筑钢结构在结构上具有明显的优势, 其质量要比钢筋混凝土轻得多。因为它很轻, 所以能经受很大的施工压力。其构造与我国紫禁城中的某些建筑相似。它是由其本身的结构支持整体, 其自重和压力较低, 具有很好的抗震作用。另外, 钢结构具有良好的可塑性。如果出现不合理的情况, 可以将其拆掉同时重新建造, 而且很少有更换建材的必要, 但是钢筋混凝土却没有这个特性<sup>[2]</sup>。

### 2.2 节能环保

21世纪是一个提倡环保、节约和绿色能源的世纪。钢铁建筑对国家的要求做出回应。钢材自身强度高、效率高, 适用于大型建筑中, 有利于工业的发展。此外, 废料的回收率高, 易搬运; 建筑材料的回收也促进其他建材工业的发展, 这与可持续发展的要求相一致。钢结构房屋的出现, 使人们的生产与生活更加协调, 达到真正的节约能源和环境保护的效果。

### 2.3 安装方便, 施工周期短

由于建筑钢结构质量轻, 在安装过程中避免一些麻烦。每个钢结构部件都在工厂预先加工。在工作过程中, 只需安装或焊接一系列的附件, 即可轻松完成

安装。建筑钢结构的使用将缩短工作人员的工作周期时间,确保建筑能尽快达到最高水平<sup>[3]</sup>。

#### 2.4 确保建筑结构的稳定性

建筑钢结构施工技术能承受水泥混凝土的质量,其具有较强的承载能力。它可以节约材料和占用空间,减小建筑的横截面面积,避免钢结构总用量超过混凝土总用量。即使在发生地震灾害时,钢结构也能有效减少建筑材料的相互作用,为确保建筑物的稳定和安全提供保障。

### 3 钢结构施工工艺分析

#### 3.1 钢结构施工前的准备

钢结构的前期准备工作包括技术准备、现场准备、吊装准备。其中,技术准备主要是基于初步的建筑设计思想、施工组织方案的设计和施工验收标准而编制的。同时,应对各模块进行重点施工工艺评价和前期试验工作,确保后续施工程序顺利进行。钢结构施工管理人员在现场模块的编制中,需要进行零件验收、部件运输路线规划、构件堆放现场设置、构件堆放模式设计、测量仪表准备、施工组织设置等工作。目前国内钢结构施工中,大多采用起升式起重施工机械设备,比如塔式起重机。自升式塔机型式确定后,施工管理人员需根据钢结构的具体施工高度,合理设置起索能力,保证钢框架吊装后期平稳运行<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 嵌入式螺栓技术

在建筑工程钢结构施工中,需要使用刚性柱基础螺栓将柱基础与钢筋混凝土牢固连接。柱基础螺栓在I形钢柱安装中的主要作用是控制临时标高和截面尺寸。在预埋立柱基础螺栓过程中,工作人员应控制基础轴线和标高基准点,轴线误差按 $<2\text{ mm}$ 标准控制,标高偏差按 $<5\text{ mm}$ 标准控制。另外,螺栓埋入后,工人需要检查螺栓的质量。预埋定位后进行第一次检验。浇筑混凝土后,要再次确认其位置是否有偏差。若发现埋藏位置不合格,需重新埋藏,直至满足工程要求为止。

#### 3.3 钢结构吊装技术

钢结构的起重工艺是以物理、机械为基础的。在起重前,钢架的起重中心应被确定。工程师可以通过缆索的拉力,找出吊架的平衡点,同时确定起吊点和两台起重机的间距。为防止钢丝绳的张紧等安全问题,必须对起重设备的强度、刚度等技术参数进行分析。强度、刚性达到标准后,即可开始起吊。

在吊拱工程中,一般将其分为平面式起重和竖向立

体起重两种。钢结构的吊装顺序也与吊装程序不同。在选择吊装方式时,吊装应从中心核心筒位置开始,围绕钢结构依次吊装。如果采用垂直立体吊装方式,则应先吊装上架,再吊装中架,最后吊装下架。为保证吊装过程中钢结构的稳定性,技术人员在测量吊装角度等参数时,必须采取有效措施满足规范要求<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 焊接技术

钢结构具有工期紧、结构复杂、工程量大、质量要求高的特点,焊接作为钢结构施工的重要工序,其工艺的选择和焊接水平对安全有很大影响,因此应优质高效地完成项目。考虑到某工程结构的抗震要求,设计中采用大量斜撑,因此,大量结构焊缝处于立焊和斜焊位置,这给焊接带来相当大的难度。延伸焊缝共6万条,立焊和斜焊约20000 m,共128组接头,占整个焊接工程的33%。对这种外、斜焊缝,在施工中首先对其特殊位置进行工艺试验,选择最合适的工艺参数,同时选择技术水平较高的焊工进行操作,并采取特殊的安全施工防护措施,确保焊接检查率,避免返工。

#### 3.5 安装技术

(1)在装配前,建筑公司应对零件产品的设计、产品合格证、装配记录进行检验,同时对其进行再一次的尺寸记录。钢结构出现的缺陷、变形等超出范围,应立即进行修复。在钢结构的安装前,要对其进行测量,同时对其进行校准。按厚钢板的焊接要求对产品的结构进行工艺测试,并制订安装前的施工技术<sup>[6]</sup>。

(2)在吊杆安装完毕后,要对构件的定位轴等各个控制点进行测量,同时进行相应的标识,并对其进行质量检验。在安装前,必须确保钢结构的安全与稳定。

### 4 钢结构建筑工程施工管理对策

#### 4.1 加强钢结构工程施工材料管理

在钢结构施工中,建筑材料的采购占投资的很大部分。在钢结构施工中,一旦建筑材料的质量出现问题,会影响整体施工质量和建筑物的安全、稳定。此外,由于钢结构施工质量不达标,也会导致整个工期被延误,后续建设项目无法实施。这样一来,施工承包商和施工单位的经济利益将遭受重大损失。由于材料的原因,在钢结构施工过程中,应注意对钢结构建筑材料的质量控制,从材料采购、运输、施工现场和保管的各个细节方面获取资料,严格保证工程材料中使用的钢结构不会出现质量问题,或在运输过程中出

现问题。对施工中使用的钢材的材料种类、强度、功能性等方面进行科学检验,检验合格的建筑材料可以在钢结构工程项目施工中被使用。

#### 4.2 钢材的选择要求

在钢结构施工中,应合理选择钢和高品质的钢材,防止施工中出现质量问题。目前,我国钢铁行业主要采用Q345和Q235钢,以及Z15、Z25、Z35等重要构件。这就要求在建筑工程中选用合适的钢材。对钢材的生产要进行严格控制和检验,对组装接头的定位和参考线进行严格控制,同时做好模具的标识和尺寸交迭,结构尺寸必须确保安装后与设计图纸不会有任何偏差<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 建筑钢结构基础的浇筑控制

在钢结构建筑中,通常采用钢筋混凝土作为基础。建筑钢结构工程的施工质量与螺栓间距、高度偏差等指标有很大关系。在浇筑水泥时,先在螺帽上涂上一层固体牛油,然后用螺钉包好,再用一根绑线将它捆好。在浇筑过程中,要尽量减小钢筋对地脚螺栓的压力,防止出现位移现象。二次浇筑时,在梁体安装前,必须对其进行直线度、纵向弯曲、横向弯曲等检查,同时检查其紧固情况。在安装前,必须经过认证。利用膨胀混凝土浇筑二次混凝土,可有效改善建筑物的稳定性,防止施工中出现安全事故<sup>[8]</sup>。

#### 4.4 加强结构变形控制

在多层钢结构的建筑中,往往会发生一些不规则构造。如果处理不当,则会造成结构在施工中产生相应的变形。如果发生严重变形,将造成相应的质量问题,同时造成安全隐患。为解决这一问题,可以采取相应的预形技术,以此改善结构的整体性能和安全,从而确保其施工质量。

### 5 建筑钢结构施工注意事项

(1) 钢结构工程构件的安装顺序应该从中心向外扩展,从下到上依次进行。在梁、柱、支座等关键部件的装配中,应在安装到位后立即纠正同时在监督中对其进行永久性固定,从而构成一个稳定的刚性单元。钢结构工程构件的焊接应该是从中间到四面的平面上进行,这样可以很好地控制每个建筑的形状,焊接后的残余应力也小。在钢结构工程中,立柱与立柱的连接处,要用两台焊机沿对称的方向,以同样的速度进行焊接。梁柱之间的接缝焊接,最好先焊接梁

的下翼缘板,再焊接梁的上翼缘板,先焊接横梁的一端,待焊接冷却后再焊接另一端,同时焊接横梁的两端是不合适的<sup>[9]</sup>。

(2) 为避免事故的发生,要提前做好施工准备工作,充分熟悉和掌握钢结构的知识,了解钢结构的施工过程。这样钢结构工程的施工将有良好的发展前景,给人们带来更多的便利和利益。

### 6 结束语

近年来,建筑行业有不断的比较实践,本文对高层建筑钢结构的几种施工方式进行探讨,为达到增强其强度和确保其稳定的目的,同时确保其具有较强的抗震性能。因此,钢结构技术是建筑工程中应用最广泛的施工技术。同时,钢结构的施工又是一个十分复杂的体系结构。我们应该充分认识到在建设时的困难。钢结构建设项目的管理技术需要在平时的实践中总结更多的经验教训,向他人学习,在不断的进步中优化项目<sup>[10]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 姜斌斌.建筑钢结构施工技术的管理和应用[J].城市建筑,2016(2):83-83.
- [2] 范秀美.浅谈建筑钢结构施工质量问题及控制措施[J].建材与装饰,2016(7):25-26.
- [3] 朱德芳.试述高层建筑钢结构施工的技术管理[J].门窗,2015(7):61-62.
- [4] 李宏生.超高层建筑钢结构吊装施工的施工关键技术与安全管理[J].科技创新导报,2012(8):43.
- [5] 王玉涛.浅谈高层建筑钢结构施工的技术管理[J].经营管理者,2014(23):389.
- [6] 季芳.刍议钢结构施工管理要点及全过程质量控制[J].中国建材科技,2015,24(2):221-222.
- [7] 王朝阳,刘星,张臣友.BIM技术在武汉中心项目钢结构施工管理中的应用[J].施工技术,2015,44(6):40-45.
- [8] 于晓东.探析建筑钢结构施工技术与质量控制的措施[J].建筑工程技术与设计,2019(29):167-167.
- [9] 陈浩.建筑钢结构施工技术与质量控制的措施分析[J].建材与装饰,2018(30):57.
- [10] 许义博.基于建筑钢结构施工技术与质量控制的措施研究[J].科技风,2018(11):95.