

# 建筑钢结构工程施工技术管理与控制探讨

裴盛昌

中国核工业第二二建设有限公司

**[摘要]** 钢结构已经逐渐成为目前我国建筑工程的重要结构施工技术, 钢结构施工质量将会直接决定建筑工程性能, 如稳定性、承载力, 与建筑工程后期应用效率紧密相连。但是由于钢结构工程在实际施工时技术内容复杂, 所涉及到的方面广泛, 所以需要加强技术管理力度, 提高该结构施工技术水平。随着我国建筑行业持续深入, 钢结构应用范围也逐渐广泛, 与其余材料相比, 钢结构性能优异, 无论其强度还是可塑性都非常好, 并且能全面落实我国可持续环保理念, 实现材料二次利用目标, 具有很好的环保价值。

**[关键词]** 建筑; 钢结构工程; 施工技术管理; 控制

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.966

引言: 在传统的建筑结构施工时, 主要是使用木质结构以及混凝土来开展作业, 木质结构与混凝土虽然强度有优势, 但是其施工成本较高, 并且在施工时会污染周围环境, 对于建筑行业发展具有一定阻碍作用, 为了全面实现我国可持续发展理念, 钢结构工程应运而生, 钢结构与传统技术相比其性能更为优越, 可以有效控制施工质量与效率, 实现现代化生产目标。

## 一、建筑钢结构工程概述

顾名思义, 建筑钢结构主要是以钢制材料为主, 属于新型的修建模式, 在施工过程中会应用型钢或者钢板来制作结构构件, 如钢梁、钢柱, 并且在构件之间会使用各类工艺来焊接, 如焊缝、螺栓等。钢结构与传统建筑结构相比重量较轻, 施工工艺简单, 其应用范围广泛, 主要是在大型厂房以及超高层建筑中应用。虽然我国钢结构施工技术发展较晚, 但是随着我国科学技术的发展, 钢结构无论其质量还是数量都具有大幅度提升。目前我国大部分企业在进行建筑工程修建时都会首选钢结构来开展作业, 例如人民大会堂、体育场馆、北京鸟巢, 这些都是典型钢结构工程。钢结构可塑性以及抗震性都非常明显, 可以承载较大的建筑压力, 并且在施工过程中如果出现问题可以及时将其拆除, 可以大幅度控制施工周期。

## 二、建筑钢结构工程施工技术具体应用

建筑钢结构施工技术主要分为钢柱下料技术、吊装技术、安装技术以及焊接技术, 各技术应用流程以及标准都具有一定差异。首先下料技术, 钢结构作为新型建筑施工技术, 在实际作业时技术把控严格, 因此在制定钢柱长度时要将各控制点全面考虑其中, 如重荷载变形、焊接缝隙等, 通过严格计算, 保证其下料尺寸的准确性和可靠性, 避免在施工过程中因下料问题影响工程质量。尤其是如今我国建筑修建规模逐渐庞大, 越来越多的高楼大厦脱颖而出, 而对于高楼大厦而言, 下料尺寸与实际尺寸相差一毫米都会影响建筑整体性能, 导致建筑缺乏安全性, 危及大众人身财产, 出现社会性事件。其次, 钢柱吊装也是钢结构施工的核心技术, 在正式吊装之前要做好前期准备, 保证各设施设备的稳定性, 如操作挂篮、爬梯, 将其放到固定位置, 进而保证吊装工作的有序开展, 当完成第一节吊装后要做好预埋工作, 按照施工标准将地脚螺丝预埋到地下, 避免在后续吊装时导致

地脚螺丝位置发生偏移, 影响后续安装工序。当吊装完成后必须立即调整其高度, 根据施工需求进行移动, 做好垂直检验, 保证钢柱垂直性。然后, 在安装过程中需提前检验基础混凝土强度, 保证其强度能高于80%, 并且做好测量, 在关键部位开展标记, 进而保证其高度与实际标准高度相符合。施工人员可以使用垫板来进行标注, 使用垫板时控制其数量, 尽量将其控制到5块以内, 安装完成以后则需进行调整与测试, 判断钢柱角度以及方向、垂直性是否符合施工需求, 可以使用倒链进行固定, 将调整完成以后将地脚螺丝拧紧, 保证其牢固性。最后, 焊接技术是保证钢结构性能的主要工序, 其焊接质量将会影响到钢结构工程稳定性和牢固性, 因此在焊接之前需开展调研工作, 了解现场实际情况, 合理采取相应技术开展焊接, 可以使用坡口技术开展作业, 保证其焊接规范性和合理性。同时在焊接过程中要严格按照焊接顺序准确作业, 例如施工人员需要焊接顶梁柱以及梁节点, 当顶梁柱梁节点焊接完成后才能进行底部焊接, 而对于中间部分, 则需要到最后焊接, 进而保证其焊接顺序的准确性, 如果施工人员没有按照相应顺序焊接, 就会导致结构性能下降。在对接过程中要两人同时焊接, 才能保证焊接的对称性, 避免出现变形, 导致钢结构应力下降。

## 三、提高施工技术管理与控制水平的有效措施

### (一) 做好前期准备工作

在建筑工程前期准备工作中, 主要分为道路准备以及施工组织设计, 首先道路准备主要是保障大型运输设备能无障碍地将构建运输到施工现场, 避免在运输过程中出现问题, 如碰撞, 导致结构性能下降, 影响工程修建质量, 因此可以根据施工现场环境制定运输路线, 做好道路设计, 进行减压处理, 整顿拼装地面, 避免因地面沉降, 导致拼装质量下降, 让其构建安全无误地到达拼装区域。同时, 由于其运输设备体积都较大, 还需要根据实际情况做好加宽处理, 加大运输道路以及工作区域面积, 进而保证其场所符合实际施工需求。其次, 在拼装与安装过程中要进行施工组织优化, 让每一位施工人员都能了解钢结构拼装与安装的要点, 提高施工规范化和合理化, 进而严格按照规章制度开展作业, 避免其安装过程中工序混乱影响施工稳定性, 加大安全隐患。钢结构工程与其余工程相比, 其内容较为繁琐, 需明确各阶段的施工需求以及标准, 开展全面质量把控, 进而保证工程质

量满足实际施工需求。将施工组织设计完成后要全面审查施工组织,根据工程施工流程以及特点,以以往施工经验为基础制定审查内容,明确审查重点,开展顶层设计,进而保证审查工作实效性,实现针对性审查。尤其是重点区域,例如容易出现质量问题的工序,要严格按照实事求是的原则进行审查,及时发现并解决各类质量问题,将其扼杀在摇篮之中,实现针对性处理。各部门施工人员在实际作业时要加强沟通力度,做好协调工作,了解各类问题出现的具体机制,制定预防措施,避免在实际施工过程中因各工序发生冲突,出现各类质量问题,影响该施工技术应用效率。

## (二) 开展质量监管

质量监管能有效提高施工技术水平,加强施工管理与控制力度,由于建筑钢结构工程特殊性,在实际管理过程中可以根据其特性开展针对化管理,提高各环节质量。首先,矫正质量是钢结构工程质量管理核心内容,进行矫正能减少各类因素的影响范围,保证钢柱中心线重合,进而提高施工水平,让其工艺以及流程能更加规范化,为了全面落实矫正工作,提高矫正精准性,在实际作业时必须合理应用各类设备控制误差,可以通过经纬仪、垂直激光仪、水准仪等设备,开展检测与矫正,减少测量过程中误差,保证数据准确性和可靠性。其次,还需要全面控制钢构件质量,钢构件作为钢结构施工的主要材料,其质量将会直接决定钢结构建筑性能,为我保障建筑工程后续应用效能,提高其使用寿命。管理人员实质作业时要对其引起重视,提高钢结构监管力度,把控其质量,从源头上降低各类隐患发生概率,可以根据行业标准,准确选择钢结构材料,进而保证材料整体状态能符合施工需求,避免在实际作业时材料性能问题,导致钢结构建筑安全性下降。

钢构件类型多元化,产品以及材料也非常丰富,采购人员在采购过程中要以认真负责的态度加强市场调研,以扎实的理论基础,合理选择相应产品以及材料,进而保证其材料以及产品的性价比,控制施工质量同时保障施工成本。施工单位可以选择完产品以及材料后,可以与相应供应商建立长效合作关系,建立合作关系不仅能保证材料与产品长期供应,还能在出现问题后,及时与供应商联系,解决各类质量问题。最后还要做好钢结构测量质量控制。测量作为钢结构施工的重要流程,在实际施工时所涉及到的测量工艺较多,而如果在测量时没做好质量管控,就会导致数据出现误差,哪怕是细微的误差都会影响工程整体质量,所以要严格把控测量数据,做好矫正工作,为后续钢结构连接提供有力的数据基础,提高连接质量与效率,减少各类质量问题发生的频率。施工单位可以与第三方测量机构开展合作,利用第三方测量机构的专业设备以及专业技能,开展准确测量,保证数据的真实性和代表性。

## (三) 加强细节管控力度

细节管控工作将会直接影响钢结构施工技术应用水平,因此管理人员需加强细节管理力度,从各个角度开展综合管理,进而消除外界因素影响范围,加强内部管理水平,保证工程有序开展。首先,需做好施工环境控制,大部分钢结构工程在作业时都是属于露天环境,因此天气因素影响范围较为深远,

加上施工环境较为复杂,安全隐患事故发生频率较高。例如夜间、雨期,这些都是在施工过程中会遇到的常见现象,而在这些期间开展作业,如果没做好管控工作就会影响施工质量,因此管理人员需做好夜间与雨季施工管理,制定管理方案,开展准确管控,降低影响因素,保证施工效果。例如在夜间施工,可以通过各类照明设备,提高施工场所光照度,尤其重点区域,需加大设备投入力度,保证设备质量,做好安全防护工作,而对于焊接口要全面检验,尽量避免在施工过程中出现安全隐患问题,加大施工成本,影响工程效益。再比如在雨季施工时,管理人员需要做好天气调研工作,了解降雨阶段,明确降雨量,如果其降雨量过大,便要停止作业,同时对已完工的部分开展保护,避免雨水进入材料内部导致接口连接性下降,影响材料性能以及接口质量。建设单位可以与当地部门进行全面沟通,掌握各类数据,了解各类意外因素发生概率,提前制定应急预案措施。其次还要加强合同管理,在施工过程中是无论施工单位还是建设单位,都要严格按照法律法规开展有效作业,做好合同管理,避免施工单位在实际作业时,其流程以及标准无法满足合同内容,在投标阶段,就要以公正、公平为原则,做好招标管理,全面审查各企业资质,开展技术人员检验工作,了解技术人员专业能力以及综合素质,对比各企业技术方案,根据实际情况合理选择施工技术,优化施工流程,提高施工质量,降低工程造价成本,保证工程效益。最后施工单位还要加强制度建设水平,制度是各项工程运行的开端,通过制度建立能有效约束施工人员的行为,保证工作的规范性和合理性。管理人员需根据钢结构工程特性,合理选择相应的施工技术,明确各工艺要点,掌握其标准,避免出现违规施工情况,让施工人员可以基于实际情况开展综合考虑,避免出现盲目施工,导致工程质量不达标,出现返工,加大施工成本,延误工程周期。同时施工单位还需建设培训制度,加强技术培训力度,让施工人员能了解到先进的工艺以及技术,进而提高钢结构施工水平,保证工程经济效益以及社会效益。

结束语:总而言之,建筑钢结构是未来我国建筑行业发展的必要趋势,但是由于该结构在施工时所涉及到的内容较多,对于技术要求也较为严苛,因此需做好技术管理与控制,保证工程质量,提高工程效益,可以根据该结构实际施工内容以及施工流程,掌握其特点,结合实际情况,优化技术管理措施,加强技术管理水平,实现控制目标,保障该技术长远发展。

## 参考文献:

- [1]刘俊杰.建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点分析[J].建筑技术开发,2019,(12):99-101.
- [2]黄嘉骏,王谦.如何加强建筑钢结构工程施工技术的管理及控制[J].居舍,2019,(07):42.
- [3]黄敏.建筑钢结构工程施工技术管理与控制探微[J].中外企业家,2019,(02):101.
- [4]邱炳胜.高大空间钢结构工程施工技术管理与控制探讨[J].绿色环保建材,2018,(11):133-134.