

建筑钢结构工程施工技术管理

樊高才² 马丽勇² 黄鹏程² 许 舰² 裴浩东¹

1. 中建一局集团第五建筑有限公司 北京 100000

2. 中国建筑一局(集团)有限公司 北京 100000

摘要: 建筑钢结构工程施工技术管理是确保钢结构建筑质量和安全的重要环节。本文深入探讨了建筑钢结构工程施工技术的关键环节与管理策略,旨在通过优化施工流程、强化质量控制、提升人员技能等多方面措施,确保钢结构工程的安全性、稳定性和经济性。文章首先分析了建筑钢结构工程的特点与优势,随后详细阐述了测量施工、钢结构安装、螺栓连接及吊装等核心技术,并在此基础上提出了施工技术的管理办法,包括完善合同管理、加强质量控制、施工材料监管、节点选择优化及施工人员技术培训等,以期建筑钢结构工程的施工管理提供实践指导。

关键词: 建筑; 钢结构; 工程施工; 技术管理

引言: 随着建筑行业的快速发展,钢结构因其强度高、自重轻、施工速度快、抗震性能好等优点,在高层建筑、大跨度空间结构等领域得到了广泛应用。然而,钢结构工程的施工技术复杂,对施工质量和管理水平提出了更高要求。旨在通过全面分析建筑钢结构工程施工技术及其管理办法,为提升工程质量和效率提供理论支持和实践参考。

1 建筑钢结构工程分析

1.1 建筑钢结构工程施工现状

钢筋和钢板构成了工程钢结构建筑的主体结构。钢构件相较于钢筋砼有工程施工周期短、质轻等优势,决定了钢构件将逐渐代替钢筋砼,是一种的建筑结构类型。目前,建筑钢构施工管理体系还不健全,工程钢构也未能大范围的运用于具体施工过程中,不过,随着摸索的不断深入,工程钢构将逐渐完善和广泛使用。

1.2 建筑钢结构工程施工技术简介

当下钢结构的主要种类,包括了高耸钢结构、板壳钢结构、工程厂房用的结构和轻型钢结构建筑等。建筑钢结构,一般采用螺钉、焊接和铆钉等方法进行结构的牢固。建筑钢材构件的施工分为两个方面:一,根据需要的施工方法对钢材构件的建筑材料和构件进行装配施工,使其符合规范。第二,把连接的钢材直接运输到施工现场,但因为钢构在实际生产中会出现工艺偏差或者焊接错误,因此进行的安装施工^[1]。

1.3 建筑钢结构工程施工技术特点

钢结构相较于预应力砼建筑质量要轻许多,并且可以承担更高的建筑荷载,并且具备良好的防火功能。建筑钢材具有较高的热力学性能,主要体现在材料具有良好的弹性、密度和硬度等。钢结构的钢筋砼施工流程

更为便捷,节约大量的工人,减少了搬运和安装成本,在高层建筑施工中尤其突出,增加施工公司效益。

2 建筑钢结构施工技术

2.1 测量施工技术

测量结果是衡量工程钢结构建造效率的重要参数之一。当前,在中国国内的建筑施工行业中,多使用了预先确定并与追踪检测相结合的新技术。预先确定就是在正式开始之前,由科研人员根据已有的理论知识和一定的评估手段,预先确定建筑材料的某些技术参数项目,得出一个相对真实的设计参数,并测定偏差范围。而后根据钢构件实施的推进过程,派出检测技术人员对实施情况进行跟踪检查,比较实测值与预测值,如果实测数值达到偏差允许区间中,就表明钢构件实施活动良性运转,如果二数值出现很大偏差,则需要组织科研人员检查钢构件实施中出现的情况,早期改进。

2.2 钢结构安装

在认真落实了现场准备工作之后,就投入了钢结构安装的施工工序中。在工程实际中,因为各节段的钢结构安装方法的不同,因此还需要提出不同的安装方法。施工过程中需联合运用多个机械设备,施工作业中应保证机械设备安稳运行,机械设备震动可能会损坏钢结构。还必须给予如下二点问题相当高度的关注。一是要保证钢结构框架已经组合完成后,再对钢结构建筑进行整体布置,有利于提高施工质量;二是要做好钢筋构件安装次序的管理,要求施工人员严格按照由下国家安全、先泵管后次钢筋、前栓后焊的原则实施,防止由于安装次序错误而导致工期无法顺畅实施,使施工方受到无谓的损失^[2]。

2.3 螺栓连接技术

在螺栓连接安装过程中,工作人员应该首先检验螺栓配件的品质与可靠性,同时做好滑动系数试验和轴向力试验,以判断螺钉能否保持工作,螺栓接头应符合钢筋安装时的焊接要求,保证钢结构施工的稳定性与安全。然后,操作者必须查看螺栓接头的摩擦面上是否存在污物,并应用砂纸、金属刷子或者其他方式去除面上的铁锈和油漆等污物。安装后,建筑施工时要先采用临时螺钉连接钢结构工程,及时修补变形的钢结构部分,而后采用高强度螺栓进行安装,并保证其螺纹与清洗器的位置一致。施工完成后,工作人员首先拧紧螺钉,再在螺钉上做好记号,接着通过专用拧紧按钮完成最后拧紧。

2.4 吊装技术

首先,在吊装准备时,要检查机具的稳定性和原材料的品质,要根据场地条件要求和情况,把吊篮放置在指定区域内,并检测位置准确性,以降低安全事故的出现次数。其次,在实施吊装施工中,要采用合理的保护方法,以有效保证施工效果与安全。使用预埋件前,要严格控制预埋件的高度,预埋线必须与中心线相符,为后期装配奠定牢固的基础。在预埋紧固件的准备过程,要严格控制定位的精确度,这将为后面施工作业顺利打下牢固的基石。最后,应注意有效进行工地区域垃圾清扫和钢直径的处理,使偏差控制在规定范围内,同时充分考虑钢杆上下中心线的走向^[3]。

3 建筑钢结构工程施工技术的管理办法

3.1 完善施工合同管理条例

完善施工合同管理条例是确保工程项目顺利实施、维护各方合法权益、促进建筑市场健康有序发展的关键。在深化工程招投标环节的管理上,除了确保招投标的公开透明、公平竞争与公正裁决外,还需进一步强化信息保密机制,采用先进的加密技术和严格的信息管理流程,防止招标信息泄露给特定投标人,从而维护市场的公平竞争环境。具体而言,招标前对投标企业及单位的资质审核应更加全面细致,包括但不限于企业营业执照、安全生产许可证、专业技术人员配备、过往项目业绩及质量评价、财务状况稳定性、信用记录等多维度考察。通过建立完善的资质审核体系,利用大数据和云计算技术,对投标单位进行综合分析评估,确保选择到具备良好实力、信誉可靠、技术过硬的合作伙伴,从源头上减少项目风险,应明确禁止任何形式的串标、围标等不正当竞争行为,加大对违法违规行为的查处力度,建立健全举报奖励机制,鼓励社会各界参与监督,形成全社会共治的良好氛围。还应加强招投标过程中的透明化管理,如公开评标标准、评标过程及结果,接受社会监

督,确保每一项决策都能经得起检验,真正做到让权力在阳光下运行,为工程项目的顺利实施奠定坚实基础。

3.2 加强工程施工质量管控

加强工程施工质量管控是确保建筑项目安全、可靠、耐用的核心环节,它要求从多个维度出发,构建全方位、多层次的质量管理体系。鉴于施工人员作为直接执行者,其施工水平和专业素养对工程质量具有决定性影响,因此,提升施工队伍的整体素质成为首要任务。第一,建立健全的规章制度是基石,这包括明确的岗位职责、施工操作规范、质量验收标准以及奖惩机制等,确保每一项工作都有章可循、有据可依。同时,利用互联网技术,如建立项目管理信息系统,实现施工过程的实时监控、数据记录与分析,以及问题反馈与整改跟踪,提高管理效率和精准度。第二,针对施工人员技能水平参差不齐的问题,应定期组织专业技能培训和安全教育培训,内容涵盖最新的施工技术、安全操作规程、质量控制要点等,通过理论与实践相结合的方式,帮助工人掌握先进技能,提升安全意识。同时,鼓励工人参加技能等级考试,对取得优异成绩者给予物质或精神奖励,激发其学习积极性和工作热情。第三,还应注重企业文化建设,营造尊重劳动、崇尚技能的良好氛围,增强工人的归属感和责任感。通过举办技能竞赛、表彰大会等活动,展示优秀工人的风采,树立榜样力量,引导全体工人向更高标准看齐,共同推动工程施工质量的持续提升^[4]。

3.3 施工材料的全面监管

在建筑钢结构工程施工技术的管理办法中,施工材料的全面监管是确保工程质量与安全不可或缺的一环。材料的质量直接关系到钢结构的稳定性和耐久性,必须实施严格而全面的监管措施。(1)健全材料采购管理制度,明确材料供应商的选择标准与流程,确保所采购的钢材、焊接材料、紧固件等关键材料均来自合格供应商,且符合设计要求及国家相关标准,加强材料进场检验,对所有进场的施工材料进行严格的质量检测,包括外观检查、尺寸测量、性能试验等,确保材料无缺陷、无损伤,性能指标达标。(2)实施材料存放与保管的规范化管理。根据材料的性质与用途,合理规划存放区域,做好防潮、防腐、防火等措施,避免因存放不当导致材料质量下降,建立材料出入库登记制度,实现材料的可追溯性管理,确保材料使用的准确性和高效性。(3)加强施工过程中对材料使用的监督与管理。严格控制材料的领用与消耗,避免浪费与滥用。对于关键工序和重要节点,实行材料使用前的再确认制度,确保所用

材料符合设计要求,从而提高工程整体质量。

3.4 正确选择钢结构工程的连接节点

连接节点是钢结构构件与建筑物之间连接的主要组成部分,它既能够传递和协调梁柱内力,但同时又是结构应力比较复杂的构件。在一般的使用状况下,梁和柱之间通过节点连接,以便组成结构构件,合理地承载了自重、风荷载等外界压力,其特性将直接影响到钢结构建筑的刚度、变形、内力分布的整体特性。高强度螺栓板式联接节点,以其卓越的实用性和技术可靠性已被在实际建筑逐步中广泛应用。对高层建筑钢结构,其主要连接为刚性结构。与非刚性联接节点比较,刚性联结并无承载的作用,仅依靠框架结构抵抗水平负载,且与铰接联结、零点五刚性连接点的最大区别,就是它能够保证在各焊接构件之间的稳定性。但一般会在对整个结构系统进行分析后,将整体结构系统假定为全部刚接或全部铰接,以实现结构优化目的。而工程实际中,梁柱连接都具有一定柔度,并且在外部载荷作用下会发生变形、传递一些弯矩,实际上属于半刚性连接。在这种情况下,连接节点考虑真实情况下的半刚性非线性变形,不仅影响其连接的梁和柱的受载特性,而且对钢结构整体的性能也有影响。因此,为评估极限状况下的钢结构性能,有必要在分析中考虑连接柔性的影响。

3.5 提高工程施工人员的专业技术素养

在提高建筑钢结构工程施工技术管理与控制的过程中,针对施工人员专业技术素养的提升是核心任务之一。这不仅关乎到工程质量的直接保障,也是推动行业向更高水平发展的关键动力。(1)全面技术培训应成为常态化的工作。培训内容应涵盖钢结构基础理论知识、最新施工技术与工艺、安全操作规程及质量控制要点等多个方面。通过定期举办培训班、技术交流会、现场教学等形式,使施工人员能够系统地学习并掌握先进技能,同时加强理论与实践的结合,提高解决实际问题的能力,鼓励施工人员参与技能认证考试,以考促学,进一步提升其专业素养。(2)施工企业需构建科学严格的

管理制度,并借助信息化手段强化执行力。管理制度应明确岗位职责、工作流程、考核标准等,确保每位施工人员都能清晰地了解自己的任务与要求,利用项目管理软件、远程监控系统等信息化工具,实现对施工过程的实时监控与数据分析,及时发现问题并采取措施予以纠正,从而提高管理效率与精度。(3)制定有效的激励措施对于激发施工人员的积极性和创造力至关重要。这包括设立技能竞赛、优秀员工评选、绩效奖金等制度,对表现突出的个人或团队给予物质与精神上的双重奖励。通过这样的方式,不仅能够增强施工人员的归属感和荣誉感,还能激发他们的工作热情和创新精神,为钢结构工程的顺利实施贡献更多智慧和力量^[5]。

结束语

综上所述,建筑钢结构工程施工技术管理是一个复杂而系统的过程,它要求我们在实践中不断探索与创新,通过完善合同管理、强化质量管控、严格材料监管、优化节点选择以及提升施工人员素养等多方面努力,确保钢结构工程的安全、高效与优质。随着科技的进步和行业的发展,我们有理由相信,建筑钢结构工程的施工技术管理水平将不断迈上新台阶,为推动我国建筑事业的蓬勃发展贡献更大力量。

参考文献

- [1]王辉军.建筑钢结构工程施工技术应用过程中存在的问题及管理措施[J].中国建筑装饰装修,2023(03):86-88.
- [2]韩玉,林荣顺,凌礼贤等.基于建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点的研究[J].中国住宅设施,2022(07):109-111.
- [3]侯蕾.高层建筑钢结构工程施工技术要点分析[J].住宅与房地产,2021(22):196-197.
- [4]张涛,孙逸飞,吕申等.建筑钢结构工程施工技术管理与控制探讨[J].居舍,2020(31):142-143.
- [5]王卫东.高层建筑钢结构工程施工技术要点探究[J].住宅与房地产,2019(19):155-156.