

房屋建筑钢结构施工技术与管理要点分析

凌珉

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]当前城市化进程加快, 建筑结构技术不断发展, 房屋建筑钢结构作为一种高效、灵活的建筑形式, 受到了广泛应用。文中主要探讨房屋建筑钢结构施工技术与管理要点, 分析建筑钢结构工程施工的特点、施工技术要点以及施工管理措施, 如优化施工组织设计、加强施工质量管理、加强合同管理、完善制度管理体系等, 以便为提高房屋建筑钢结构工程的施工质量、效率和安全性提供理论指导。

[关键词]房屋建筑; 钢结构; 施工要点

DOI: 10.33142/ect.v2i5.12161

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology and Management Points for Steel Structures in Building Construction

LING Min

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the continuous development of building structural technology, steel structures for building construction have been widely used as an efficient and flexible form of construction. The article mainly discusses the construction technology and management points of building steel structures, analyzes the characteristics, construction technology points, and construction management measures of building steel structure engineering construction, such as optimizing construction organization design, strengthening construction quality management, strengthening contract management, improving institutional management system, etc., in order to provide theoretical guidance for improving the construction quality, efficiency, and safety of building steel structure engineering.

Keywords: building construction; steel structures; key points of construction

引言

房屋建筑钢结构作为一种高效、灵活、节能环保的建筑形式, 越来越受到人们的青睐。与传统混凝土结构相比, 钢结构具有施工周期短、结构强度高、抗震性能好等优势, 在商业建筑、工业厂房、体育馆、桥梁等领域得到广泛应用。然而, 房屋建筑钢结构的施工过程中存在着一系列技术和管理挑战, 如钢材加工精度要求高、焊接质量控制难度大、施工现场安全管理等问题, 这些都对施工质量、进度和安全性提出更高要求。因此, 对房屋建筑钢结构施工技术与管理要点的详细分析, 可以为相关从业人员提供指导和借鉴, 促进房屋建筑钢结构工程高质量、高效率、安全可靠地实施。

1 建筑钢结构工程施工的特点

1.1 具有较强的抗震性与可塑性

钢材作为一种高强度材料, 具有优异的抗拉、抗压和抗弯性能, 使得钢结构在承载能力上远远超过了传统的混凝土结构。这种高强度材料的使用, 使钢结构具备更好的抗震能力, 建筑在地震等外力作用下具有更高的稳定性和安全性。钢结构还具有较强的可塑性, 即在外力作用下能够发生一定程度的变形而不失稳。这种特性使得钢结构在

受到冲击或变形时能够在一定范围内吸收能量, 从而减少结构的破坏程度^[1]。在地震等自然灾害的影响下, 钢结构能够以其较强的可塑性, 更好地应对地震引起的变形和摆动, 减轻建筑物和人员的损失。钢结构在设计和施工过程中, 也通常会考虑到结构的抗震性能, 采取一系列的抗震措施, 如设立剪力墙、设置横向支撑等, 以进一步提高建筑的抗震能力, 钢结构的轻质化特性也有利于减少建筑自重, 从而降低地震荷载对建筑的影响。因此, 在钢结构工程的设计和施工过程中, 充分发挥其抗震性与可塑性的优势, 有利于提高建筑物的抗震能力和安全性。

1.2 能够有效保障施工进度

钢材生产工艺成熟, 具备大规模批量生产的能力, 而且生产周期相对较短。相比之下, 混凝土结构需要在施工现场进行浇筑和养护, 工期较长且容易受到天气等外界因素的影响, 而钢结构可以在工厂预制, 然后直接运输到施工现场进行组装, 大大节约了施工时间, 有利于保障施工进度。钢结构施工也具有较强的适应性和灵活性。由于钢材加工容易, 构件重量轻, 可在工厂预先加工, 根据实际需求进行定制化设计, 适用于各种不同类型的建筑, 如高层建筑、桥梁、体育馆等, 钢结构的组装方式灵活多样,

可以采用现场焊接、螺栓连接等方式,可根据施工现场的实际情况和需要进行灵活调整,有利于快速应对施工中的各种挑战,提高施工效率。相比于混凝土结构,钢结构施工还不需要进行大量的现场浇筑工作,因此对施工现场的地基和基础要求相对较低,施工环境的要求也相对宽松,可以同时多个施工点进行,大大提高施工效率,有利于保障整个工程的施工进度。

2 房屋建筑钢结构施工技术要点

2.1 钢梁安装

钢梁安装直接关系到建筑物的承重能力和结构稳定性。在进行钢梁安装之前,要做好准备工作,清理施工现场,确认吊装计划,检查起重设备和安全防护设施,确保施工现场整洁,吊装计划合理,起重设备可靠,并设置好安全警示标志,确保施工安全。钢梁吊装前,对吊点进行检查和确认,确保吊点的位置和数量符合设计要求,并采取措施保证吊装过程中不损坏钢梁表面,根据钢梁的尺寸、重量和形状选择合适的吊装工具和配备足够的人员参与吊装作业。钢梁吊装时,首先将吊装设备与钢梁连接好,然后根据设计要求将吊钩或吊索挂到预定的吊点位置,确保吊装速度稳定,避免急停急启造成钢梁摇摆或破坏,必要时可以配合使用人工或机械手进行调整,确保钢梁的准确位置。当钢梁吊装到位后,进行定位和调整,确保钢梁与支座或连接件之间的对接精准,根据设计要求和施工图纸,使用测量工具和调整设备进行精确定位和调整,确保钢梁的水平度和垂直度符合要求,根据设计要求使用焊接、螺栓连接等方式将钢梁固定到支座或连接件上^[2]。钢梁安装完成后,进行验收和记录,对安装质量和安全性进行检查,确保各项指标符合设计要求和施工规范,及时记录吊装和安装过程中的关键数据,包括吊装高度、吊装角度、焊接接头质量等,以便后续施工和质量管理。

2.2 核心筒安装

在进行核心筒安装前,要进行充分的准备工作,确保施工现场清理干净,移除障碍物,保证施工通道畅通,确认核心筒安装的位置和方向,根据设计要求设置好安全警示标志,并配备好所需的起重设备和工具。在进行核心筒安装时,要将各个构件按照设计要求和施工顺序进行分类、编号,并根据吊装计划依次进行吊装,注意吊装速度和力度,确保吊装过程平稳进行,避免构件受损或变形。当核心筒构件吊装到位后,进行定位和调整,确保各个构件之间的连接精准,根据设计要求和施工图纸,使用测量工具和调整设备进行精确定位和调整,特别是要注意核心筒的垂直度和水平度,确保结构稳定和安全。完成核心筒构件的定位和调整,进行连接和固定,根据设计要求和施工方案,采用焊接、螺栓连接等方式将各个构件连接起来,并使用固定设备将核心筒与周围结构或地基牢固地固定在一起,确保结构的整体稳定和安全。

2.3 焊接施工

焊接施工可以将钢结构构件连接起来,确保整个建筑结构的稳固和安全。在进行焊接施工前,要确保焊接区域干净、无油污、无杂质,并使用铁丝刷等工具清理焊接表面,以保证焊接质量,选择合适的焊接设备和焊接材料,如电弧焊、气体保护焊等,并对焊接工艺进行充分的了解和掌握。根据焊接工艺和要求,设置焊接设备的电流、电压、焊接速度等参数,确保焊接过程稳定可靠,按照焊接位置和构件形状选择合适的焊接方法和位置,确保焊接作业的安全和便利。在进行焊接操作时,先对焊接接头进行加热,使其达到适合焊接的温度,将焊条或焊丝持续移动到焊接接头的两侧,形成均匀的焊缝,注意保持焊枪或焊条与焊接接头的距离和角度稳定,确保焊接电弧的稳定和焊缝的质量。施工中,应通过目测、渗透检测、X射线检测等方法对焊接接头进行检查,确保焊缝的完整性和质量,及时修复和处理焊接中出现的缺陷和问题,确保焊接质量符合设计要求和施工标准。

2.4 高强螺栓安装

在进行高强螺栓安装前,应先确认螺栓的型号、规格和数量是否符合设计要求,并进行验收,清理螺栓孔和连接板表面,确保无杂物和污垢,以保证螺栓安装的质量和可靠性^[3]。根据设计图纸和施工要求,确定高强螺栓的安装位置,并在连接板上进行标记,标记的准确性对后续的安装非常关键,要使用测量工具进行精确测量,确保螺栓孔位置准确无误。接着,根据螺栓的规格和连接板的厚度,在标记好的位置上进行孔洞的钻孔,使用合适的钻头和钻孔机械设备,按照设计要求和施工规范进行孔洞钻孔,确保孔洞的直径和深度符合要求。完成孔洞钻孔后,将孔洞内的碎屑和污垢清理干净,以确保螺栓安装时的密合度和稳定性,可以使用吹风机或吸尘器等工具进行清洁,确保孔洞内部干净整洁。安装高强螺栓时,首先将螺栓插入孔洞中,确保螺栓的垂直度和位置正确,然后,使用扭矩扳手或气动扭力扳手等工具,根据设计要求和施工规范逐步拧紧螺栓,直至达到预定的扭矩值,在拧紧螺栓的过程中,要注意力的均匀施加,避免过度拧紧或断裂。同时,要及时记录螺栓安装的关键数据,包括安装位置、拧紧扭矩等,以便后续施工管理。

2.5 钢承板栓钉连接施工

进行钢承板栓钉连接施工前,应确认所使用的栓钉型号、规格和数量是否符合设计要求,清理连接板和钢承板表面,确保无杂物和污垢,以保证连接的质量和可靠性。再根据设计图纸和施工要求,确定栓钉的安装位置,并在连接板和钢承板上进行标记,在标记好的位置上进行预钻孔,以便栓钉的安装,预钻孔的直径应略小于栓钉的直径,以确保栓钉的紧固性和稳固性,注意孔的深度和角度,确保栓钉安装后的位置符合设计要求。接着,将栓钉插入预

钻孔中,使用锤子或气动钉枪等工具将栓钉固定在连接板和钢承板上,在安装栓钉的过程中,注意栓钉的垂直度和位置,确保栓钉与连接板和钢承板的贴合度良好。完成栓钉的安装后,需进行锚固处理,以增加连接的稳固性和可靠性,可以使用化学锚固剂或扭矩控制螺母等锚固设备,根据设计要求进行锚固栓钉,确保连接的牢固和稳定。

3 房屋建筑钢结构施工管理措施

3.1 优化施工组织设计

首先,对施工流程进行合理的安排和优化,确定施工的先后顺序、工序之间的关联关系,以及制定合理的施工周期,通过合理规划施工流程,避免施工中的交叉干扰和资源浪费,提高施工效率。其次,合理配置施工资源,通过科学地组织和调配施工队伍、合理配置施工设备,最大限度地提高资源利用率,保证施工进度和质量。在设计阶段,必须充分考虑施工现场的安全问题,制定相应的安全管理措施和应急预案,确保施工过程中的安全生产,预防和减少施工事故的发生,保障施工人员的生命安全和财产安全。再者,对材料供应链进行合理优化管理,确保材料的及时供应和施工现场的物资保障,通过与供应商的合作和协调,降低材料采购成本,提高材料利用率,避免因材料供应不足而影响施工进度。最后,在施工过程中,各方之间需要加强沟通和协调,包括业主、设计单位、施工单位等。及时沟通施工需求和问题,协调解决施工中的矛盾和冲突,可以确保施工各方的利益得到平衡和满足。

3.2 加强施工质量管理

一是建立健全的质量管理体系,明确质量管理的组织架构、责任分工以及质量管理的流程和程序,通过制定详细的质量管理计划和标准操作规程,确保施工过程中的每一个环节都能够受到有效的监督和管理,保障施工质量的稳定性和可控性。二是加强对施工过程的监督和检查,建立专门的质量监督机构或委员会,定期对施工现场进行巡查和抽查,及时发现和解决施工中存在的质量问题,加强对施工材料的检验和验收,确保材料的质量符合设计和标准要求,为施工质量的可靠性提供保障^[4]。三是加强施工现场的管理,在施工现场设置专门的质量管理岗位,配备专业的质量管理人员,负责对施工过程的质量进行监督和管理。同时,加强对施工人员的培训和教育,提高他们的质量意识和技术水平,减少施工中的人为因素对质量的影响。四是建立完善的质量反馈机制和问题处理机制,对施工过程中发现的质量问题和隐患,要及时进行记录和反馈,并采取相应的整改措施,建立健全的质量事故报告和处理制度,加强对施工事故的预防和处理,确保施工过程的安

全和质量。

3.3 加强合同管理

良好的合同管理有助于确保施工进度、质量和成本的合理控制,保障各方权益,避免合同纠纷和风险。第一,应建立健全合同管理制度,明确各方责任与义务、合同条款与约定、合同变更和索赔机制等内容,通过建立规范的合同管理体系,有效管理合同过程中的各种事务,确保合同的履行达到预期目标。第二,建立专门的合同管理部门或委员会,负责监督合同履行过程中的各项事务,及时发现和解决合同执行中的问题和风险,加强对合同履行情况的定期检查和评估,确保合同的执行符合法律法规和合同约定。第三,建立完善的合同管理信息系统,对合同签订、履行、变更、索赔等过程进行记录和归档,实现合同数据的及时共享和管理,加强与各方的沟通和协调,及时了解各方的需求和意见,协调解决合同执行过程中的矛盾和问题,确保合同的顺利履行。对于合同变更,要建立规范的变更管理程序,明确变更的申请、审批和执行流程,避免因变更而导致的额外成本和延误;对于合同索赔,要建立完善的索赔管理机制,及时处理各方提出的索赔请求,确保各方权益得到合理保护。

4 结束语

建筑钢结构工程施工具有较强的抗震性与可塑性,能够有效保障施工进度。在施工技术方面,钢梁、核心筒、焊接、高强螺栓和钢承板栓钉连接是关键要点,需要严格执行相关技术规范 and 操作要求;而在施工管理方面,可以通过优化施工组织设计、加强施工质量管理、合同管理和制度管理体系的完善等措施,提高施工效率、保障施工质量,为房屋建筑钢结构工程的顺利完成提供坚实保障。在实践中,应继续总结经验,优化技术手段和管理方法,促进房屋建筑行业的持续发展。

[参考文献]

- [1]刘亮,鲁岩,王绍宾,等.住宅项目钢结构施工关键技术探讨[J].中国建筑装饰装修,2024(4):160-162.
 - [2]董永新,陈西鹏.超高层建筑钢结构安装施工技术的应用要点分析[J].建筑技术开发,2024,51(2):7-9.
 - [3]周小忠.型钢混凝土组合结构施工技术在房建工程中的应用[J].四川水泥,2024(2):163-165.
 - [4]郭齐,王杰.基于建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点的分析[J].中国建筑金属结构,2021(2):32-33.
- 作者简介:凌珉(1992.8—),毕业院校:浙江建设职业技术学院,所学专业:建筑工程技术,当前就单位:浙江航兴建设集团有限公司,职务:技术科职员,职称级别:中级工程师。