

试析装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理策略

王宝建 李若龙

东方诚建设集团有限公司, 北京 100000

[摘要]随着建筑市场的逐渐繁荣,其相关技术也得到了一定的发展,相应的装配式建筑工程的兴起,使钢结构施工技术成了使用较多的技术之一,科学地应用该技术不仅能够提升建筑工程施工的进度,而且能够使得建工工程的经济效益得到提升。但在具体的施工过程中,由于施工管理存在的一些问题,导致其技术的作用不能充分发挥,影响装配式建筑工程的施工效果。文中对装配式建筑工程施工管理中存在的问题进行了探讨,然后对施工管理的策略进行了阐述,希望以此为我国建筑施工技术的发展提供一些参考。

[关键词]装配式建筑; 钢结构; 施工技术; 施工管理; 策略

DOI: 10.33142/ect.v2i3.11717

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

Trial Analysis of Steel Structure Construction Technology and Construction Management Strategy in Prefabricated Building Engineering

WANG Baojian, LI Ruolong

OHC Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the gradual prosperity of the construction market, its related technologies have also been developed to a certain extent. The rise of prefabricated construction projects has made steel structure construction technology one of the more commonly used technologies. Scientific application of this technology can not only improve the progress of construction projects, but also enhance the economic benefits of construction projects. However, in the specific construction process, due to some problems in construction management, the technical role cannot be fully utilized, which affects the construction effect of prefabricated building projects. The article explores the problems in the construction management of prefabricated building projects, and then elaborates on the strategies for construction management, hoping to provide some reference for the development of construction technology in China.

Keywords: prefabricated buildings; steel structure; construction technology; construction management; strategy

引言

装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理策略是现代建筑领域中的重要内容,它们的应用不仅可以提高建筑施工效率,优化资源利用,还可以保障工程质量和安全。钢结构作为一种轻型、高强度、抗震性能好的建筑结构体系,在装配式建筑中得到了广泛应用。其施工技术和管理策略的研究和探索对于推动装配式建筑工程的发展具有重要意义。本文旨在对装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理策略进行分析和探讨,通过对其特点、优势以及施工技术要点和管理策略的介绍,以期为相关领域的研究和实践提供参考和借鉴。

1 装配式建筑钢结构的特点

装配式建筑钢结构具有多项显著特点,这些特点使其成为当今建筑领域备受追捧的结构形式。首先,其制造工艺高度精密,质量可控。由于钢材具有良好的可塑性和可加工性,因此在制造过程中能够保证构件尺寸精准,质量稳定,从而确保了建筑整体结构的稳定性和安全性。其次,装配式建筑钢结构施工速度快。相比传统的混凝土结构,钢结构构件的制造工期短、安装速度快,可以大幅缩短工程周期,提高施工效率,降低施工成本。此外,装配式建

筑钢结构还具有模块化设计、适应性强的特点,能够满足不同项目的需求,灵活应对各种建筑形式和功能需求。另外,由于钢材可以重复使用和回收利用,因此具有较好的可持续性和环保性,有助于减少对自然资源的消耗,符合现代社会对绿色建筑追求。

2 装配式建筑钢结构施工技术要点

2.1 钢结构制作步骤

装配式建筑钢结构的制作步骤通常包括以下几个关键环节。首先是设计和计算,即根据建筑设计方案和结构要求,进行钢结构的详细设计和工程计算,确定结构参数和构件尺寸。其次是材料准备,包括钢材的采购、检验和预处理。在材料准备阶段,需要确保所采购的钢材符合相关标准和质量要求,并进行防腐处理等预处理工作,以确保钢结构的使用寿命和安全性。接下来是钢结构的加工和制作,包括切割、焊接、冲压、弯曲等工艺操作,将原材料加工成符合设计要求的各种构件。在加工和制作过程中,需要严格控制工艺参数和质量标准,确保构件的准确度和稳定性。最后是构件的装配和组装,将加工好的构件按照设计要求进行装配和组装,形成完整的钢结构体系^[1]。在装配和组装过程中,需要严格按照施工图纸和工艺要求进

行操作,保证各个构件之间的连接和配合精准可靠,确保整体结构的稳定性和安全性。

2.2 确定钢柱位置

在确定钢柱位置时,需要充分考虑建筑设计方案、结构布局、荷载传递路径以及钢结构的稳定性和安全性等因素。首先,施工团队需要仔细研究建筑设计图纸和结构布局图,了解建筑的整体结构框架和各个部位的功能分区,以确定钢柱的布置方式和位置。其次,需要根据建筑设计荷载计算结果,合理确定钢柱的位置,确保钢柱能够承受并传递上部结构的荷载,保证整体结构的稳定性和安全性。同时,还需要考虑钢柱与其他结构构件的连接方式和配合方式,确保连接稳固可靠,以及方便后续施工和维护。在确定钢柱位置的过程中,施工团队还需与设计人员、工程管理人员等多方沟通协调,确保施工方案的科学性和合理性。

2.3 柱的垂直度

柱的垂直度直接影响到整个建筑结构的稳定性和美观性,因此需要在施工过程中进行精确控制和调整。首先,施工团队在进行柱安装之前,需要对地基和柱的基础进行检查和确认,确保其平整度和垂直度满足要求。然后,在进行柱的安装过程中,施工人员需要使用专业的测量工具和仪器,如水平仪、激光测距仪等,对柱的垂直度进行实时监测和调整。在安装过程中,及时发现并纠正柱的倾斜或偏差,保证柱的垂直度符合设计要求。此外,施工人员还需要严格按照设计方案和施工规范进行操作,确保柱的安装位置和角度准确无误。

2.4 钢柱现场吊装

首先,在进行吊装前,施工团队需要对吊装方案进行认真评估和制定,包括确定吊装设备、选择吊装点、制定吊装顺序和方法等。其次,需要检查吊装设备的安全性和可靠性,确保吊装设备和配件完好无损,符合相关安全标准和规定。然后,根据吊装方案 and 设计要求,确定钢柱的吊点和吊装方式,合理设置吊装绳索和吊钩,确保吊装过程中钢柱的稳固和安全。在实际吊装过程中,需要由专业的吊装人员操作吊装设备,严格按照吊装方案和指令进行操作,确保吊装过程平稳顺利。同时,施工现场需要设置警示标志和安全防护措施,确保吊装过程中人员和设备的安全。最后,完成钢柱的吊装后,还需要进行检查和验收,确保吊装质量和安全性达到设计要求。

2.5 做好防火和防锈蚀措施

首先,对于防火措施,施工团队应遵循相关的消防安全规定,对施工现场进行全面的防火检查和整改。这包括确保施工现场通道畅通、消防设施完善、易燃物品存放规范等方面。此外,要对施工现场进行火灾隐患排查,及时清除施工现场周围的易燃物,保持施工区域的整洁与安全。其次,要合理安排施工作业流程,采取有效的防火措施,

如使用防火涂料、设置防火隔离带等,确保施工过程中不发生火灾事故。对于防锈蚀措施,首先要对钢结构材料进行防锈处理。在材料运输、存储和施工过程中,要避免钢材受潮或长时间暴露在空气中,以防止生锈。其次,在钢结构组装完成后,应及时对接头和焊缝等部位进行防锈处理,如喷涂防锈漆、涂刷防锈液等^[2]。同时,施工现场要注意通风透气,防止湿气滞留,加速钢结构的干燥,减少锈蚀的可能性。另外,在装配式建筑的设计和施工过程中,也要充分考虑防锈的设计要求,如合理设计排水系统、防水措施等,减少水分对钢结构的侵蚀。

3 装配式建筑工程施工管理中存在的问题

3.1 施工人员的专业技能较差

在装配式建筑的施工管理中,存在施工人员专业技能较差的问题。这可能包括对装配式建筑施工工艺和流程的不熟悉,技术水平不够高,以及对相关规范和标准的理解不深等方面的问题。首先,由于装配式建筑施工相对传统建筑具有一定的技术特点,需要施工人员具备一定的专业知识和技能。然而,一些施工人员可能缺乏相关的培训和学习机会,导致他们对装配式建筑施工技术和工艺不够了解,无法有效地应对施工现场的各种情况和问题。其次,由于装配式建筑的施工方式和流程相对传统建筑有所不同,需要施工人员具备更高水平的技术能力和操作技巧。然而,一些施工人员可能缺乏实践经验,对施工工艺和施工设备的操作不够熟练,容易造成施工质量和效率的问题。此外,装配式建筑工程往往涉及多个专业领域的协同作业,需要施工人员具备跨学科的综合技能。然而,一些施工人员可能专业性较窄,缺乏跨学科的综合素养,难以有效地与其他专业人员协同合作,影响了整个施工过程的顺利进行。

3.2 对施工前期的管理较为松懈

首先,施工前期的管理包括对项目的全面规划和准备工作,如项目计划的制定、资源的调配和协调、施工过程中可能遇到的风险的评估和控制等。然而,有些项目管理者或施工方可能对施工前期的准备工作重视不够,缺乏全面的规划和策划,导致项目启动后出现了诸多问题。其次,施工前期管理的松懈可能导致项目计划的不够完善和合理,无法有效地安排施工进度和资源,导致项目进展缓慢或资源浪费。同时,对施工过程中可能出现的风险和问题缺乏充分的预见性和防范措施,容易导致施工中断、质量问题或安全事故等不良后果。此外,施工前期管理的松懈还可能影响到项目的整体效率和成本控制。由于施工前期准备工作不足,项目进度受阻、资源浪费增加,可能导致项目延期和成本增加,给项目的经济效益和社会效益带来负面影响。

3.3 施工管理模式较为落后

一种落后的管理模式可能表现为管理方法陈旧,过于

依赖传统的手工操作和纸质文件管理,缺乏信息化、数字化和智能化的管理手段。这样的管理模式可能导致管理效率低下、信息传递不畅、决策效率低等问题。此外,施工管理模式较为落后还可能表现为对新技术、新工艺和新管理方法的应用不足。在施工现场,缺乏先进的设备和工具,工作流程过于依赖人力,无法满足高效、安全、环保的施工要求。同时,对于信息化管理系统、BIM技术、智能监控系统等现代化施工管理工具的应用程度不高,影响了施工管理的科学性和精细化水平。此外,落后的管理模式还可能导致施工管理的创新性不足,缺乏对施工过程中的问题和挑战的及时应对和改进措施。在面对复杂的施工环境和项目需求时,传统的管理模式可能显得力不从心,无法满足项目的要求和客户的期望,影响了工程的质量和进度。

3.4 施工管理机制不健全

首先,施工管理机制不健全可能表现为组织结构不清晰,职责划分不明确。在施工管理中,缺乏明确的组织架构和管理层级,工程管理人员的职责范围和工作任务不明确,导致管理混乱、责任不明确、决策效率低下等问题。其次,施工管理机制不健全还可能表现为施工流程不规范、管理制度不完善。在施工过程中,缺乏标准化、规范化的施工流程和操作规程,工作程序混乱、操作不规范、安全风险增加等问题频发。同时,缺乏健全的施工管理制度和规章制度,缺乏必要的管理标准和操作规范,导致管理难度增加、管理效果不佳。此外,施工管理机制不健全还可能表现为监督管理不到位、内部控制不严格。在施工过程中,缺乏有效的监督机制和管理手段,监督检查不到位、监管缺乏力度,可能导致施工质量问题、安全隐患等不良后果^[3]。同时,内部控制机制不严格,缺乏有效的内部审计和风险控制措施,可能导致管理漏洞、资源浪费等问题。

4 装配式建筑工程施工管理的策略

4.1 构建一支专业性较强的施工团队

在装配式建筑的施工管理中,构建一支专业性较强的施工团队是至关重要的策略之一。这样的施工团队能够有效地推动项目的顺利进行,确保工程质量、进度和安全。首先,构建专业性较强的施工团队需要注重人才选拔和培养。施工团队应当由具有丰富经验和专业知识的技术人员组成,包括工程管理人员、工程技术人员、质量检验员等。他们应当具备良好的职业素养、团队合作精神和解决问题的能力,能够应对各种复杂情况和挑战。其次,构建专业性较强的施工团队需要建立良好的团队合作氛围。团队成员之间应当相互信任、相互尊重,形成良好的合作关系和沟通机制。团队应当注重知识共享、经验交流,不断提升整个团队的综合素质和水平。另外,构建专业性较强的施工团队还需要注重培养团队成员的专业技能和综合能力。通过培训和学习,不断提升团队成

员的技术水平和管理能力,使其能够适应不断变化的市场需求和工程要求。

4.2 做好施工准备工作

首先,做好施工准备工作需要了解工程的设计图纸和施工方案。施工团队应当认真研究工程图纸,了解工程的具体要求和施工流程,制定详细的施工计划和方案。其次,做好施工准备工作需要做好场地的准备和清理工作。施工团队应当对施工现场进行勘测和规划,清理场地,确保施工区域的安全和整洁。另外,做好施工准备工作还需要做好材料和设备的准备工作。施工团队应当提前采购所需的材料和设备,确保施工所需物资的充足和及时供应,避免因物资短缺而影响施工进度。此外,做好施工准备工作还需要安排好施工人员和管理人员。施工团队应当合理安排施工人员的工作任务和岗位,确保人员配备的合理性和充足性,保障施工的正常进行。

4.3 加强施工进度管理

首先,施工团队应当制定详细的施工进度计划,并及时更新和调整。施工进度计划应当合理安排各项施工工作的时间和顺序,明确每个工作节点的开始时间和完成时间,确保施工进度的合理性和可控性。其次,施工进度管理需要进行实时监控和跟踪。施工管理人员应当定期对施工进度进行检查和评估,及时发现和解决施工中的延误和问题,确保施工进度的顺利进行。同时,施工进度信息应当及时反馈给相关人员,保持施工团队之间的沟通和协调。另外,施工进度管理还需要做好风险评估和应对措施。施工管理人员应当及时识别和评估可能影响施工进度的风险因素,采取相应的措施进行应对和控制,确保施工进度的稳定和可靠。

4.4 建立健全的管理机制

首先,建立健全的管理机制需要明确各项工作的责任和权限。施工管理人员应当明确各个岗位的职责和任务,确保每个人都清楚自己的工作范围和任务目标,从而有效协调各项工作的开展。其次,建立健全的管理机制需要制定完善的管理制度和规章制度^[4]。施工管理人员应当制定相关的管理制度和规章制度,规范施工流程和工作程序,明确各项工作的操作规范和标准要求,确保施工过程的规范和有序进行。另外,建立健全的管理机制还需要建立健全的信息管理系统。施工管理人员应当建立信息管理系统,对施工过程中的各项信息进行收集、整理和分析,及时掌握工程的进展情况和反馈,为决策和调整提供可靠的数据支持。

5 结语

装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理策略的研究和应用,对于推动建筑行业的发展,提高工程质量和效率具有重要意义。通过深入分析钢结构施工技术和施工管理策略的特点、优势以及存在的问题,可以为相关行业

提供更加科学、高效的施工方案和管理模式。然而,要实现装配式建筑工程的可持续发展,仍需要不断创新和完善技术和管理手段,加强跨学科合作,促进产学研深度融合,共同推动建筑行业朝着智能化、绿色化、可持续发展的方向迈进。相信在不断的探索和努力下,装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理策略将迎来更加美好的发展前景。

[参考文献]

- [1]徐磊磊.装配式建筑工程钢结构施工技术及管理对策分析[J].大众标准化,2023(23):52-54.
[2]唐勇.装配式建筑工程钢结构施工技术和措施[J].

四川建材,2023,49(2):109-110.

[3]傅晓龙.装配式建筑工程钢结构施工技术研究[J].中国住宅设施,2021(11):138-139.

[4]金杰贵.装配式建筑工程钢结构施工技术及管理措施分析[J].陶瓷,2021(1):136-137.

作者简介:王宝建(1991.9—),毕业院校:山东建筑大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:东方诚建设集团有限公司,职务:项目经理,职称级别:无;李若龙(1989.2—),毕业院校:山东华宇职业技术学院,所学专业:建筑工程管理,当前就职单位:东方诚建设集团有限公司,职务:项目经理,职称级别:无。