

装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理的措施

潘少军

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 装配式建筑工程是一种新型的建筑方式, 它通过工厂化生产、装配式施工, 实现了建筑的标准化、模块化和工业化。在装配式建筑工程中, 钢结构施工是关键环节。钢结构施工的质量好坏直接影响到整个建筑工程的质量。文中主要探讨了装配式建筑工程中钢结构施工技术和施工管理的措施, 以提高施工质量和效率。因此, 研究装配式建筑工程中钢结构施工技术和施工管理的措施具有重要的意义。

[关键词] 装配式建筑; 钢结构施工; 施工管理

DOI: 10.33142/sca.v7i8.13040

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Measures for Construction Technology and Construction Management of Steel Structures in Prefabricated Building Engineering

PAN Shaojun

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

Abstract: Prefabricated construction engineering is a new type of construction method that achieves standardization, modularization, and industrialization of buildings through factory production and prefabricated construction. In prefabricated construction projects, steel structure construction is a key link. The quality of steel structure construction directly affects the quality of the entire building project. The article mainly discusses the construction technology and management measures of steel structures in prefabricated building projects, in order to improve construction quality and efficiency. Therefore, studying the construction technology and management measures of steel structures in prefabricated building projects is of great significance.

Keywords: prefabricated building; steel structures construction; construction management

引言

随着我国经济的快速发展和城市化进程的推进, 建筑行业呈现出旺盛的需求。装配式建筑工程作为一种绿色、高效、环保的建筑方式, 逐渐得到了广泛的应用。钢结构作为装配式建筑工程的重要组成部分, 其施工技术和施工管理对于整个工程的质量、安全、进度等方面具有重要意义。本文针对装配式建筑工程中钢结构施工技术及其施工管理的措施进行探讨, 以期为我国装配式建筑工程的发展提供参考。

1 装配式建筑工程钢结构的优势

首先, 装配式建筑的施工速度远远超过传统建筑。由于装配式建筑的构件是在工厂预制的, 预制构件在工厂生产线上经过严格的生产流程, 保证构件的质量, 而且预制构件的运输和储存都非常方便, 在短时间内运输到施工现场, 并且迅速安装到位。此外, 装配式建筑的构件预制过程中可以实现标准化生产, 减少了现场施工环节, 大大提高了施工效率。

其次, 装配式建筑的质量易于控制。传统建筑由于受到现场施工环境的影响, 施工质量往往难以控制。而装配式建筑的构件是在工厂预制的, 预制构件的质量可以通过严格的质量控制体系进行把控, 从而保证了建筑的整体质量。此外, 装配式建筑的构件之间采用螺栓连接或者焊接连接,

连接节点的设计和施工都可以通过标准化流程进行, 从而保证了连接的可靠性。

最后, 装配式建筑具有很好的环境友好性。预制构件的生产过程中可以实现精细化管理, 减少了建筑材料的浪费, 降低了建筑垃圾的产生。此外, 装配式建筑的施工过程中减少了现场施工环节, 降低了噪音和扬尘的产生, 对环境的影响大大减小。

2 钢结构施工基本原理

钢结构施工以钢材作为主要承重材料, 通过各种连接方式将钢构件组装成具有一定承载能力的结构体系。钢结构施工具有很多优点, 如施工速度快、结构自重轻、承载能力高、抗震性能好等, 因此在高层建筑、桥梁、体育馆等领域得到了广泛的应用。

(1) 钢材的选择与加工。在钢结构施工中, 首先要选择合适的钢材。钢材应具有足够的强度、刚度和稳定性, 以满足结构的使用要求。此外, 钢材还应具有良好的焊接性能和耐久性能, 以保证施工的质量和安全性。选定钢材后, 需要对钢材进行加工, 包括切割、焊接、钻孔等, 以满足结构的设计要求。

(2) 钢构件的制作与运输。钢构件是在工厂车间内制作的, 包括梁、柱、板等。制作过程中要严格按照设计图纸和规范要求进行, 确保构件的尺寸和形状符合要求。

制作完成后,钢构件需要运输到施工现场。运输过程中要采取措施保护好构件,防止其受到损坏。

(3) 钢结构的组装。钢结构的组装是在施工现场进行的,包括钢梁、钢柱的连接,以及钢梁与钢柱的连接。组装过程中要严格按照设计要求和施工规范进行,确保连接的牢固和安全。组装完成后,要进行验收,确保结构的承载能力和稳定性满足要求。

(4) 焊接。焊接是钢结构施工中的重要环节,它关系到结构的质量和安全性。焊接时要选用合适的焊接方法和参数,保证焊缝的质量。此外,还要对焊接后的焊缝进行检测,确保其满足设计要求。

(5) 防腐与防火。钢材在空气中容易生锈,影响结构的承载能力和使用寿命。因此,在钢结构施工中,需要对钢材进行防腐处理。此外,为了防止火灾对结构造成破坏,还需要对钢结构进行防火处理。

(6) 施工安全。钢结构施工过程中,安全问题非常重要。要制定严格的安全管理制度和措施,对施工人员进行安全教育,确保施工过程中的安全。

总之,钢结构施工基本原理包括钢材的选择与加工、钢构件的制作与运输、钢结构的组装、焊接、防腐与防火等方面,因此掌握了这些基本原理,才能保证钢结构施工的质量和安全性。

3 装配式建筑工程钢结构施工技术

3.1 钢结构制作

在钢结构制作过程中,材料的选取至关重要。钢结构的材料通常选用钢材,因为钢材具有较高的强度和良好的韧性,能够满足结构承载能力和抗震性能的要求。在选择钢材时,应根据设计要求和相关标准进行,确保材料的质量和性能符合要求。

钢结构的制作过程包括切割、焊接、矫正和组装等环节。切割是制作钢结构的第一步,根据图纸要求,将钢材切割成所需形状和尺寸。切割方法可以采用切割机或者火焰切割,切割质量应符合相关标准的要求。焊接是钢结构制作中的重要环节,焊接质量直接影响到结构的安全性能。焊接应由专业人员进行,并采用合适的焊接方法和工艺,确保焊接质量符合要求。矫正是对钢材进行变形矫正的过程,确保钢材的形状和尺寸符合设计要求。组装是将各个部件按照设计要求组装成整体结构的过程,组装应严格按照图纸和规范进行,确保结构的准确性和完整性。

钢结构的制作还应注意细节问题,例如钢材的表面应平整光滑,无明显凹陷或者变形。焊接处应进行打磨和抛光,以消除焊接痕迹,提高结构的美观性和耐腐蚀性。同时,钢结构制作过程中应严格按照相关标准和规范进行,确保结构的质量和安全性。

总之,装配式建筑工程中钢结构的制作至关重要,通过合理选择材料、严格按照制作流程和注意事项进行,可以确保钢结构的质量和安全性,为整个建筑工程的顺利

进行提供保障。

3.2 钢柱位置设置

装配式建筑工程钢结构施工技术将建筑物的各个部分在工厂中预先制造好,再运输到施工现场进行组装。该施工方式不仅提高了施工效率,大大降低了施工过程中的资源浪费。在装配式建筑工程中,钢结构施工技术是一种重要的施工方式,主要包括钢柱、钢梁、钢板等构件的安装。

在装配式建筑工程中,钢柱的位置设置是非常关键的。钢柱是整个钢结构的主体,它承担着整个建筑的重量。因此,钢柱的位置设置必须准确无误。首先,钢柱的位置应该根据建筑物的设计和功能需求进行设置,例如如果建筑物需要承受较大的重量,那么钢柱的位置就应该设置在重量的中心位置。其次,钢柱的位置还应该考虑到施工的便利性。例如,钢柱的位置不应该与钢梁或者其他构件的位置冲突。除了位置设置,钢柱的安装应该严格按照施工图纸进行,确保钢柱的高度和位置的准确性。在安装过程中,应该使用专业的测量工具进行测量,确保钢柱的垂直度和水平度符合要求,此外钢柱之间通常使用高强度螺栓进行连接,连接的紧密程度直接影响到整个结构的安全性。因此,在连接过程中,应该严格按照施工规范进行,确保连接的紧密程度。

3.3 钢柱垂直度设计

在装配式建筑工程中,钢结构施工主要包括钢柱、钢梁、钢板的安装,钢柱的垂直度对整个建筑物的稳定性和美观性有着重要的影响。因此,在设计钢柱时,需要充分考虑其垂直度。设计钢柱垂直度时,需要考虑的因素有很多,如钢柱的材质、设计尺寸、安装方式等。首先,在选择钢柱材质时,应选择强度高、稳定性好的材料,以确保钢柱的承重能力和稳定性。其次,在设计钢柱的尺寸时,应充分考虑其受力情况,合理选择截面形状和尺寸,以提高钢柱的承载能力。此外,在安装钢柱时,应采用合适的安装方式,如使用螺栓连接、焊接等方式,确保钢柱的稳定性和垂直度。

在施工过程中,为了保证钢柱的垂直度,可以采用特殊的施工工艺。例如,在钢柱安装前,可以先在地面上进行试拼,调整好钢柱的垂直度后再进行正式安装;在安装过程中,使用激光水平仪或者吊线锤等工具,对钢柱的垂直度进行实时监控,确保其达到设计要求。

3.4 现场吊装施工

在现场吊装施工过程中,首先要确保施工安全。钢结构构件的吊装需要使用专业的吊装设备,如塔吊。在吊装前,应进行详细的施工方案设计和安全评估,确保吊装过程的安全稳定。此外,还需要对施工现场进行严格的管理,确保施工现场的整洁有序,避免因现场环境混乱而导致的施工安全事故。

其次,钢结构构件的预制需要在工厂内进行,对预制过程中的质量控制要求高。在预制过程中,需要严格按照设计图纸和施工规范进行,确保构件的尺寸精度和安装孔位的准确度。此外,还需要对构件的焊接质量进行严格把

控,确保焊接接头的强度和密封性。此外,装配式建筑工程的施工周期相对较短,因此在施工过程中需要合理安排施工计划,确保各个施工环节的顺利进行。同时,还需要对施工现场进行有效的协调管理,确保各个施工单位之间的协同配合,避免因协调不及时而导致的施工进度延误。

最后,在现场施工过程中,需要采取有效的措施减少噪音、粉尘、废水等对环境的影响,确保施工现场的环保达标。例如,可以在施工现场设置噪音屏障,采用防尘网对施工现场进行覆盖,对废水进行处理后再排放等。

4 装配式建筑工程钢结构管理措施

4.1 做好施工前期准备工作

(1) 对设计图纸的详细解读。图纸是施工的依据,只有对图纸的理解达到了透彻,才能确保施工的准确性。此外,对图纸的解读还能发现潜在的问题,以便提前进行调整和优化,避免在施工过程中出现重大问题。

(2) 材料供应商的选择。材料的质量直接关系到工程的质量,因此,选择有良好信誉、质量稳定的供应商至关重要。在选择材料供应商时,还需考虑供应商的供货能力,确保材料能够按时到位。

(3) 施工方案的制定。施工方案应包括施工流程、施工方法、施工组织设计等,这些内容应根据工程的特点和施工条件进行个性化设计。施工方案的制定应充分考虑施工安全、质量、进度和投资控制等因素,确保施工过程的顺利进行。

(4) 安全质量措施的落实。包括对施工人员的安全教育、施工过程中的质量检查和控制。安全质量措施的落实应贯穿于整个施工过程,确保施工安全无虞,工程质量符合要求。

4.2 严格控制施工质量

在材料选择方面,必须选择符合国家标准和行业规定的优质钢材。同时,对于材料的采购、储存和运输也要严格把控,确保材料在运输过程中不受损坏,保持其原有的性能和质量。在施工工艺方面,需要根据工程的具体情况,选择合适的施工工艺和方法。在施工过程中,要严格按照设计图纸和施工规范进行,确保每一步施工都准确无误。此外,对于施工人员的培训和管理也是必不可少的,只有具备专业知识和技能的施工人员,才能保证施工的质量和安。在现场管理方面,需要建立和完善现场管理制度,包括施工现场的安全管理、环境保护和质量控制等。同时,要确保施工现场的清洁和整齐,为施工人员提供一个良好的工作环境。在质量控制方面,需要建立和完善质量控制体系,包括质量检测、质量评估和质量反馈等。对于检测出的质量问题,要及时进行整改,确保工程的质量达到预期目标。

总的来说,装配式建筑工程中,钢结构的管管理措施是保证施工质量的关键,通过严格控制材料选择、施工工艺、现场管理和质量控制等多个环节,确保工程的安全和耐久

性,满足对高质量建筑的需求。

4.3 提高施工队伍专业素养

一是加强钢结构施工技术的培训。通过组织定期的技术培训和研讨会,使施工人员深入了解装配式建筑工程的特点和钢结构施工的要点。培训内容应包括钢结构的材料特性、施工工艺、质量控制等方面,确保施工人员具备必要的专业知识和技能。

二是建立严格的质量管理体系。制定完善的质量管理制度,明确各环节的质量标准和责任。从原材料采购、构件加工、运输到现场施工等各个环节,都要严格按照规定执行,确保钢结构的质量和安。同时,加强对施工过程中的监督检查,及时发现问题并采取措予以整改。

三是提高施工人员的操作技能。通过实际操作培训和考核,确保施工人员熟悉钢结构的安装工艺和操作流程。针对不同工种,制定专门的培训计划,提高其专业技能水平。同时,鼓励施工人员参加相关职业技能培训和鉴定,获得相应的职业资格证书。

四是强化安全意识。组织安全教育培训,使施工人员深刻认识到安全事故的危害,掌握安全防护知识和技能。在施工现场设置必要的安全设施,严格执行安全操作规程,营造安全文明的施工环境。

五是加强项目管理和团队协作。项目经理要全面负责钢结构施工的管理工作,确保施工进度和质量。加强团队成员之间的沟通与协作,形成高效的团队合力。通过项目实践,不断提高施工队伍的整体素质和能力。

5 结语

装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理对于整个工程的质量、安全、进度等方面具有重要意义。通过分析装配式建筑工程中钢结构施工技术及其施工管理的措施,本文为我国装配式建筑工程的发展提供了一定的参考。在今后的工作中,还需不断总结经验,推动装配式建筑工程钢结构施工技术的创新和施工管理的提升。

[参考文献]

- [1]唐存刚.装配式建筑工程钢结构施工技术及管理措施分析[J].全面腐蚀控制,2024,38(4):42-44.
- [2]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.
- [3]蔺亚斌.装配式建筑工程钢结构施工技术和管理策略研究[J].建材发展导向,2023,21(12):151-153.
- [4]唐勇.装配式建筑工程钢结构施工技术和管理措施[J].四川建材,2023,49(2):109-110.
- [5]贺宇飞.装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].科技资讯,2022,20(10):83-85.

作者简介:潘少军(1985.10—),毕业院校:东北财经大学,所学专业:工商管理,当前就单位:浙江航兴建设集团有限公司,职务:项目经理,职称级别:中级。