

装配式住宅建筑施工要点及质量管控措施

范思杭

中建海峡建设发展有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i3.4425

[摘要] 装配式住宅建筑在当前的建筑工程中很常见,其施工要点主要是让施工现场的一些重难点施工工序转移至工厂,将部分预制构件提前制作,再运至施工现场进行连接式组装,这样可大大降低施工现场人工作业的危险性和难度,大幅提升施工进度,还可最大程度降低施工现场的环境污染。此外,预制构件可让住宅建筑的整体结构具有很强的抗震性能,提升其施工效率和施工质量,让住宅建筑项目的整体建设效益得以全面提升。而且其整体结构十分简单,可在大范围内进行推广及应用。现阶段,装配式住宅建筑已在我国得到广泛运用,不过部分企业在施工过程中存在一些质量问题,对住宅建筑整体质量带来了一些不利影响。基于此,本文主要对装配式住宅建筑施工要点及质量管控措施进行探讨研究,以为住宅建筑施工提供参考与建议。

[关键词] 装配式住宅建筑; 施工技术; 施工质量; 施工要点; 质量管控措施

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Key construction points and quality control measures for prefabricated residential buildings

Sihang Fan

China Construction Strait Construction and Development Co., Ltd

[Abstract] Prefabricated residential buildings are very common in current construction projects, and their construction technology mainly involves transferring some key and difficult construction processes on the construction site to the factory, making some prefabricated components in advance, and then transporting them to the construction site for connecting assembly. This can greatly reduce the danger and difficulty of manual operations on the construction site, greatly improve the construction progress, and also minimize environmental pollution on the construction site. In addition, prefabricated components can enhance the overall seismic performance of residential buildings, improve their construction efficiency and quality, and comprehensively enhance the overall construction benefits of residential building projects. And its overall structure is very simple, which can be promoted and applied on a large scale. At present, prefabricated residential buildings have been widely used in China, but some enterprises have some quality problems during construction, which have brought some adverse effects on the overall quality of residential buildings. Based on this, this article mainly explores and studies the construction points and quality control measures of prefabricated residential buildings, providing reference and suggestions for residential construction.

[Key words] prefabricated residential buildings; Construction technology; Construction quality; Key points of construction; Quality control measures

引言

当前,随着社会经济的快速发展,我国的城镇化进程也日益增快,民众对于住宅建筑也有了更高的要求。传统意义上的住宅建筑已不能满足现今建筑领域的发展需求。因此,建筑企业为了提升其市场竞争力,则需要引入装配式建筑施工技术,将其运用于住宅建筑工程项目施工中,让工程项目中的各类构件可实现批量化生产,且不易受自然环境和天气等因素的影响,并且装配

式施工技术可实现高机械化,施工速度很快,还可让施工中的人工及材料成本大幅降低,可实现住宅建筑的绿色可持续发展,以为城市生态化建设作出贡献^[1]。

1 预制构件的预制要点

1.1 混凝土预制构件的加工要点

1.1.1 加工过程中的措施

在混凝土预制构件的加工过程中,为了确保构件的质量和

精度,需要采取一系列科学、合理的措施。

(1) 模具板材的选择与准备。在预制构件的加工过程中,模具板材的选择至关重要。模具板材的质量和性能直接影响到预制构件的精度和质量。因此,在施工过程中,必须结合预制构件的尺寸进行模具板材的选择。对于尺寸较大的构件,应选择厚度适中、承载性能良好的厚钢材作为模具板材,以确保模具的稳定性和耐用性。

在选择好模具板材后,还需要对板材进行预处理,如打磨、清洗等,以去除表面的油污、锈迹等杂质,提高模具的附着力和耐久性。此外,还需要对模具板材进行尺寸检查和校正,确保其符合预制构件的精度要求。

(2) 组模工作的细致实施。组模是预制构件加工过程中的重要环节。在组模前,需要对模具进行全面检查,确保模具的各个部分完整无损、连接牢固。同时,还需要对模具进行清洁,确保无杂物、无油污等。

在组模过程中,需要注意模具的组装顺序和组装精度。对于大型、复杂的构件,可以采用分块组装的方式进行,以提高组装效率和质量。同时,还需要使用合适的固定装置对模具进行固定,防止在加工过程中出现位移或变形。

此外,为了防止预制构件在拆模过程中出现边角破损的现象,还需要在模具的边角处进行特殊处理,如使用圆角设计或加强筋等。

(3) 混凝土预制构件的精确加工。在混凝土预制构件的加工过程中,需要严格按照材料配合比标准进行材料配料。对于不同种类的混凝土材料,其配合比会有所不同,因此需要根据实际情况进行调整。同时,还需要对混凝土进行均匀振捣和搅拌,以确保混凝土的质量和性能。

振捣是预制构件生产过程中非常关键的一步。通过振捣,可以排除混凝土中的空气,使其更加密实。同时,还可以提高混凝土的强度和耐久性。因此,在振捣过程中,需要控制好振捣时间和力度,避免对混凝土造成过度破坏或影响质量。

(4) 拆模时间的科学设定。混凝土预制构件完成养护后,需要进行拆模处理。拆模时间的设定对于构件的质量具有重要影响。如果拆模时间过早,可能会导致构件表面出现破损或裂纹;如果拆模时间过晚,则可能导致构件与模具之间的粘结力过强,难以分离。

在拆模前需要对构件进行充分的检查,确保其已经达到规定的养护时间和强度要求。同时,还需要根据构件的实际情况和气候条件等因素,科学设定拆模时间。在拆模过程中,还需要使用合适的工具和方法进行操作,避免对构件造成损坏或影响质量。

1.1.2 后期验收与质量控制

混凝土预制构件预制加工完成后,需要进行严格的后期验收和质量控制。首先,需要制定完善的验收方案,明确验收标准和验收流程。其次,安排专业人员进行预制构件质量的检验检测。在检验过程中,需要重点关注构件的尺寸、形状、表面质量

等方面是否符合要求^[2]。

一旦发现构件结构存在质量问题,必须及时进行原因分析,并采取有效的技术措施进行处理。对于不合格的构件,需要进行返工或报废处理,以确保混凝土预制构件的质量得到保障。

1.2 钢结构预制构件的预制加工要点

对于钢结构预制构件的预制加工,需关注材料的选择与质量控制。优质的钢材是确保预制构件质量的基础。在选择钢材时,应严格遵循相关标准,确保其化学成分、机械性能等符合设计要求。同时,在钢材的采购、储存和使用过程中,应做好防锈、防腐等措施,避免钢材因环境因素导致性能下降。

预制构件的加工精度是预制加工的关键环节。在加工过程中,应严格按照设计图纸和工艺要求进行切割、钻孔、焊接等操作。对于切割,应采用高精度的切割设备,确保切割面的平整度和垂直度。在钻孔时,应选择合适的钻头,确保孔径、孔深和孔距的准确性。焊接作为钢结构预制构件连接的主要方式,其质量直接决定了构件的强度和稳定性。因此,在焊接过程中,应选用合适的焊接工艺和参数,确保焊缝的质量。

此外,对于大型或复杂的钢结构预制构件,还需要考虑预装配和预调试环节。预装配可以检查构件之间的连接和配合情况,及时发现并解决问题。预调试则可以在实际安装前对构件进行功能测试,确保其在安装后能正常运行。

在预制加工过程中,还应加强质量管理和监控。通过建立完善的质量管理体系,对加工过程中的各个环节进行严格控制,确保预制构件的质量符合要求。同时,定期对加工设备进行维护和保养,确保设备的正常运行和加工精度。

2 预制构件的安装施工要点

2.1 混凝土预制构件安装

混凝土预制构件是建筑领域常见的构件类型,其安装过程需要严格遵循施工规范,确保构件位置准确、连接牢固^[3]。

2.1.1 预制构件的安装

在安装混凝土预制构件前,需对构件进行全面检查,确保构件质量符合设计要求,无裂缝、破损等缺陷。同时,需根据施工图纸确定构件的安装位置和顺序,制定详细的安装方案。安装过程中,应使用专业的吊装设备,确保构件平稳起吊、准确就位。在构件就位后,需使用专用工具进行微调,保证构件位置精确、水平度符合要求。

2.1.2 防水处理

混凝土预制构件在安装过程中,防水处理是一个重要的环节。防水处理不仅可以防止构件内部受潮、腐蚀,还可以提高构件的耐久性和使用寿命。在防水处理前,需对构件表面进行清洁,去除油污、灰尘等杂质。然后,根据设计要求选择合适的防水材料,如防水涂料、防水卷材等,进行涂刷或铺设。防水处理完成后,需进行质量检查,确保防水层无破损、无气泡等缺陷。

2.2 钢结构预制构件安装

钢结构预制构件具有强度高、重量轻、施工周期短等优点,安装施工同样需要遵循一定的要点和规范。

2.2.1 结构吊装

钢结构预制构件吊装前,需对吊装设备进行全面检查,确保其性能良好、安全可靠。同时,需根据构件的重量、尺寸和形状,制定合理的吊装方案。在吊装过程中,应严格控制吊装速度,确保构件平稳起吊、准确就位。此外,还需注意现场安全,设置警戒线、安排专人指挥,确保吊装过程安全有序。

2.2.2 结构连接

钢结构预制构件的连接方式多样,常见的有焊接、螺栓连接等。在连接过程中,需根据设计要求选择合适的连接方式,并遵循相关施工规范。焊接连接时,应选择合适的焊接材料、工艺和参数,确保焊缝质量符合要求。螺栓连接时,应使用专用工具进行紧固,保证螺栓连接牢固、无松动。连接完成后,需进行质量检查,确保连接质量满足设计要求。

3 装配式住宅建筑质量控制措施分析

3.1 对施工图纸进行深化设计

装配式住宅建筑施工中,施工图纸可为施工提供精准的施工依据,也会直接影响到施工效率及施工质量。因此,施工前,设计人员需深化施工图纸设计。设计师应根据现场实际情况和预制构件的特点,对图纸进行详细的标注和说明,确保施工人员能够准确理解设计意图和施工要求。同时,还应充分考虑施工过程中的安全因素,避免潜在的安全隐患。

3.2 PC构件的预制

PC构件是装配式住宅建筑的重要组成部分,其质量直接影响到整体建筑的稳定性和耐久性。因此,在预制阶段,需要严格控制构件的质量。首先,应选择合格的原材料,并对其进行严格的质量检测。其次,在预制过程中,应严格按照设计要求进行生产,确保构件的尺寸、形状和性能符合标准。此外,还应加强预制构件的养护工作,防止其在使用过程中出现开裂、变形等问题。

3.3 现场施工要点管控

在装配式住宅建筑的施工过程中,需加强如下几方面的管控:

3.3.1 加强构件运输以及堆放的管控

在运输过程中,应确保构件的稳固和完整,避免在运输过程中发生损坏。在堆放时,应根据构件的形状和尺寸进行合理布置,防止构件相互挤压或变形。

3.3.2 进一步提升构件吊装管控力度

装配式住宅建筑施工中,吊装过程中的安全及质量要特别重视。在吊装前,应对吊装设备进行检查和试运行,确保其性能良好。在吊装过程中,应严格按照操作规程进行,确保构件的准确就位和稳固连接^[4]。

3.3.3 设置临时支撑体系

在装配式住宅建筑施工中,需设置临时支撑体系来确保结

构的稳定性。临时支撑体系的设计应充分考虑结构的特点和施工要求,确保其能够承受施工过程中的荷载和变形。同时,还应定期对临时支撑体系进行检查和维护,确保其始终处于良好的工作状态。

3.3.4 加强不同构件之间连接以及注浆方面的控制

在装配式住宅建筑中,不同构件之间的连接和注浆质量直接影响到整体结构的稳定性和耐久性。因此,在施工过程中,需要严格控制连接和注浆的质量。具体而言,应选择合适的连接方式和注浆材料,并严格按照操作规程进行施工。同时,还应加强连接和注浆质量的检测工作,确保其符合设计要求。

3.3.5 加强防水防渗方面的控制

对于住宅建筑来说,在做好防水防渗工作,以免影响住房居住质量。相关人员需采取有效的措施来防止水分渗透和渗漏现象的发生。在施工过程中,应选择合适的防水材料,并严格按照施工要求进行施工。同时,还应加强防水层的检查和维护工作,确保其始终处于良好的工作状态。

3.3.6 加强后浇施工的管控

后浇施工是装配式住宅建筑施工中的最后一道工序,需严格控制其质量。在后浇施工前,应对构件的接口进行清理和检查,确保其干净、平整。在后浇施工过程中,应选择合适的混凝土材料和配合比,并严格按照施工要求进行浇筑和养护。同时,还应加强后浇施工质量的检测工作,确保其符合设计要求。

4 结语

总而言之,装配式住宅建筑是目前建筑领域发展的新方向,在住宅建筑施工过程中,尤其要重视引入装配式建筑施工技术,要积极研发此类新技术,并在施工中做好施工要点的控制工作,要重点加强施工中的质量控制,严格按照住宅建筑的施工要求及施工现场实际情况来制定有效的施工控制措施,要做好施工全过程控制,不断提升装配式住宅建筑的施工效率及质量,促进其施工技术的优化及创新,以深入推进住宅建筑工程的可持续发展,以为城市生态化建设提供新思路。

[参考文献]

- [1]赵静媛.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势研究[J].陶瓷,2023,11(7):161-163.
- [2]邢睿,熊学峰.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势探究[J].模型世界,2023,24(9):100-102.
- [3]梁浩.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术[J].建材发展导向(下),2023,20(8):160-162.
- [4]曾镇江.浅谈混凝土装配式住宅建筑施工技术[J].科技创新导报,2023,19(13):87-89.

作者简介:

范思杭(1991--),男,汉族,福建宁德人,本科,工程师,研究方向:装配式住宅建筑。