

建筑工程中装配式建筑施工工艺及施工技术研究

郑永平

青海省交控建设工程集团有限公司 青海 西宁 810000

摘要：近年来，随着我国建筑业的迅速发展，装配式建筑由于其施工效率高、成本低、节能环保等优点成为了未来建筑业发展的必然趋势。在装配式建筑施工过程中，技术工艺的运用非常重要，影响建筑工程质量和施工效率。随着装配式建筑的施工越来越广泛，施工技术也越来越多样化，为了有效提高建筑物的整体施工质量，有必要充分了解施工技术。

关键词：建筑工程；装配式建筑；施工技术要点；存在的问题；控制措施

引言：近年来，建筑工程领域的不断发展，装配式建筑施工技术以其减少资源消耗、简化工序工作的特点得到了广泛应用。装配式建筑施工技术不仅提高了施工效率，同时也降低了环境污染，成为了未来建筑业发展的重要趋势。在施工过程中，施工技术的运用非常重要，直接影响到建筑工程的质量和施工效率。因此，全面掌握装配式建筑施工技术，对于提高建筑物的整体施工质量至关重要。

1 装配式建筑施工特点

装配式建筑（Prefabricated Construction）是指将建筑结构、构件或整个建筑体系在工厂中进行设计、制造、装配并完成预制化过程，然后再现场组装起来的建筑方式。相比于传统建筑施工，装配式建筑具有以下特点：（1）工期可控。装配式建筑中的构件都在工厂中制造、加工，并进行质量检测，因此不受不可预料的天气和现场约束，从而可大大缩短工期。此外，它也能够让工人在安全的环境中完成工作，避免现场作业中常见的工伤事故。（2）质量可控。工厂内生产的装配式建筑构件不仅材料品质保证，而且经过精细的制造和严格的质检，大大提高了建筑质量。同时，由于所有的构件在标准化的工厂生产线上生产，保证了尺寸的精确和构造的规范，从而使成品更精细、更精确^[1]。（3）废弃物量大减少。传统建筑方式往往会在现场留下很多废弃的建筑材料，而装配式建筑大多采用标准化的模块化构件和精准生产，减少了现场浪费，大大降低了建筑废弃物的产生，符合环保原则。（4）节省资源。因为建筑物在工厂中制造，所需用到的资材相对标准化、规范化，大量减少了在现场垃圾产生和土地占用，保存了有限的资源。（5）舒适度高。装配式建筑采用的工艺和技术，使空气、水、电、采光、噪音的运用，满足了人们的生理需求，也满足了心理需求，让人们切身感受到舒适度和

美好体验。

2 装配式建筑施工技术要点

2.1 预制构件吊装

按照预先制定的吊装方案进行操作。（1）在吊装预制构件前，需要制定详细的吊装方案，包括吊装的顺序、方法、吊点、吊具等。制定方案需要根据建筑的设计和预制构件的特点来做出，确保吊装过程中能够充分利用场地的空间，避免施工风险。（2）选择合适的起重设备和吊具。预制构件的重量和形状各不相同，需要选择适合的吊具和起重设备进行操作。起重设备包括吊车、塔式起重机、升降机等，吊具包括吊钩、吊索、夹具等。在选择起重设备和吊具时，需要根据实际情况进行评估和选择。（3）进行严密的安全检查。在吊装前，需要对预制构件和吊具进行检查，确保它们符合安全要求。同时，需要对现场安全和周边环境进行评估，尽量消除可能的安全隐患，确保吊装作业的安全。（4）合理调整吊装高度和速度。在进行预制构件吊装时，需要合理调整吊装高度和速度，防止预制构件过度摆动，避免安全事故的发生。在吊装过程中，还需要根据实际情况进行调整，确保吊装过程顺畅。（5）进行二次校调。预制构件吊装完成后，需要进行二次校调，确保预制构件的准确度和连接牢固度。校调包括水平度、垂直度、间隙等吊装精度的检查和调整。

2.2 混凝土浇筑

（1）混凝土质量和配比。混凝土质量和配比是保证混凝土浇筑质量的重要因素。混凝土的配比需要根据建筑结构要求进行调整和选取合适的水泥、骨料、粉煤灰等材料，确保混凝土达到设计要求。（2）浇筑前的准备工作。在混凝土浇筑前，需要进行相应的准备工作，包括模板的清理、处理防水措施、浇筑前的检查等。同时，在浇筑前还需要预先摆放好施工设备，保证浇筑顺

利进行。(3)混凝土的振捣和抹平。在混凝土浇筑过程中,需要进行振捣和抹平,以保证混凝土的成型。振捣的目的是把混凝土中的气泡排除出去,防止混凝土内部夹杂着不均匀的空隙;抹平的目的是把混凝土表面整理平滑,方便后续的处理工作。(4)注意温度和潮湿度。在混凝土浇筑后,需要注意温度和潮湿度,避免混凝土过早干燥,导致裂缝的出现。需要及时覆盖和湿润处理,确保混凝土的强度和坚固度^[2]。

2.3 外墙节点防水技术

(1)防水材料的选择。在外墙节点防水中,防水材料的选择至关重要。一般要选择弹性及附着力较好的材料,如橡胶、聚氨酯、聚合物等材料,它们不仅具有很好的防水性能,而且耐老化、耐候性好等优点。(2)贴面处理。贴面处理是防水过程中的重要手段之一,可以通过在节点处涂敷防水材料或者在贴面处加装防水层等方式来提高节点的防水性能。(3)加强节点处的连接处理。节点处是外墙防水薄弱环节之一,需要进行加强处理。在加强节点连接处理时可采用针对性设计方案,针对不同环境或不同材质形式的节点加强桥梁,使节点的连接更加牢固,防水效果更加可靠。(4)疏通排水系统。为了确保外墙防水的稳定和可靠性,还需要加强疏通排水系统的处理,在设计中应合理设置排水孔,确保疏通排水系统的畅通,避免出现积水和渗漏的情况。

2.4 预制叠合板安装技术

(1)安全检查。在安装预制叠合板前,需要进行现场安全检查,评估风险和隐患,确保安装过程中的人员安全。同时,还要对预制叠合板进行检查,确保其质量和完好性,避免在安装过程中可能出现的破损等情况。(2)定位和定位准确度检查。在安装预制叠合板时,需要精确定位,特别是在墙体节点和窗洞的位置。在安装完成后需要进行准确度检查,以确保各个环节的精度和准确度。(3)蒸汽隔离层和粘接处理。在安装预制叠合板过程中,需要注意蒸汽隔离层的设置和粘接工艺的施工。蒸汽隔离层防止建筑结构受潮和霉烂,而粘接工艺的好坏直接关系到预制叠合板的结实程度。(4)接缝处理和密封处理。在预制叠合板的安装过程中,还需要注意接缝处理和密封处理。预制叠合板之间的接缝处需要进行拼接处理,使接缝处看起来和谐,同时还需要进行密封处理,以保证墙体的隔音性能。

3 装配式建筑目前存在的问题

3.1 生产效率低下

建筑施工是一个高度复杂的过程,其中生产效率是一个非常重要的方面。然而,生产效率低下往往导致部

件精度不足,生产错误和质量问题。这些问题可能会导致整个建筑物在施工过程中出现故障和瑕疵,从而导致建筑物的整体质量受到影响。在建筑施工过程中,各种构件和部件需要经过数百个步骤的加工和生产,包括设计、模拟、铸造、切割和装配等。即使一个环节出现问题,整个构件的质量都会受到影响。因此,当工厂生产效率低下时,将无法及时发现生产错误和质量问题,这将最终影响整个建筑物的质量。

3.2 安装精度不够高

安装精度是建筑施工中至关重要的一个环节。然而,在现场组装过程中,由于环境、设备和人员等多种因素的影响,往往容易出现安装精度不够高的情况,导致建筑物的整体质量受到影响。例如,在一个建筑物的墙体装配过程中,如果墙体组件的平面度和垂直度不能达到标准要求,就会导致下一步骤的实施出现问题,最终影响整个建筑物的质量。此外,由于工人的技能水平和现场施工条件的不同,也会导致安装精度不够高的情况发生。

4 建筑工程中装配式建筑施工质量控制措施

4.1 加强生产管理

建筑施工中的生产管理是一个非常关键的环节。通过加强生产管理,不仅可以提高生产效率和精度,还可以确保每个构建的质量和精度符合设计要求,从而保证整个建筑物的质量和安全性。(1)为了加强生产管理,建筑公司可以采用现代化的管理工具,比如管理信息系统等。这些工具可以帮助企业实现信息的共享和协调,从而提高生产效率和精度。此外,可以采用自动化生产流程和技术,提高生产效率和减少生产错误。(2)建筑企业还可以重新审视生产流程,制定更加科学合理的生产流程和标准操作流程,确保每一个步骤都符合质量要求和安全要求。(3)加强专业工人的培训,提高他们的技能水平和质量意识也至关重要。这可以通过定期的培训、持续的技能评估以及实践经验的积累来实现。将工人生产操作规范化,并建立专业工人操作技能考核制度,对其进行考核,对未达标人员可进行重新培训,让新生产流程技术的理解和使用真正推行至操作层面。这些措施可以帮助企业提高生产效率和生产技能水平,从而提高构建质量和生产效率。(4)加强生产管理还需要建立完善的质量管理体系,包括质量检验和监管机制。通过建立质量检验和监管机制,企业可以确保每个构件符合质量标准。此外,建立完善的客户投诉处理流程,对施工过程中的一些问题及时处理和反馈,从而建立企业公信力和品牌美誉度,实现良性发展。总之,加强生

产管理可以确保建筑施工过程中的生产效率和精度,提高每一个构建的质量和安全性,为企业的可持续发展创造良好的基础和保障^[3]。

4.2 提高安装技术水平

提高安装技术水平是建筑施工中非常重要的一环。通过加强对安装技术人员的培训和管理,可以提高他们的安装技术水平,确保现场组装过程的质量和精度符合设计要求,从而保证整个建筑物的质量和安全性。(1)建筑企业可以采取多种培训和教育方式,包括内部培训、聘请外部专家提供指导等。内部培训可以针对不同层次的人员,课程覆盖面广,针对性较强,通过培训增加技术人员的技能水平。聘请外部专家提供指导,可以从专业角度,针对一些技术问题或安装困难,为技术工人带来一些实用的经验和技巧,提高解决问题的能力。

(2)对于技术工人的管理也应该得到重视。建筑企业可以建立完善的技能档案,并对现场安装过程进行严格的监督和管理,确保安装工人按照标准操作。在这个过程中,需要加强现场指导和技术监控,发现问题及时解决。如果发现技术工人有安装失误或不符合要求,应开展技术培训、交底或是实地考察。(3)建筑企业可以使用数字化技术,如2D、3D、4D、BIM等技术,来改善安装过程的准确性和精度。这些技术可以提供更高的安装效率和精度,从而提高整个建筑物的质量和安全性。利用数字技术将构建尺寸、角度、距离等预先计算,在现场安装时按照预先计算的值进行排列组装,以确保尺寸和角度的精度。(4)建筑企业可以建立质量奖励体系,对于构件安装精度符合要求、安装完成的时间较快以及安装过程无误差发生的,给予相应的奖励和表彰。这样既可以提高技术工人和管理人员的工作积极性,又可以促进安装质量的提升。

4.3 采用先进的测量技术

(1)先进的测量技术可以提高测量精度。在传统的测量中,人工操作不可避免地会引入测量误差。而先进的自动化测量仪器可以通过高精度传感器和自动化控制

系统来减少人为误差。例如,采用激光扫描技术和三维扫描技术可以快速地获得构件的三维坐标数据,并高精度地测量构件的尺寸和形状。这些先进的测量技术可以提高测量精度,保证每个构件的尺寸和形状都符合设计要求。(2)先进的测量技术可以提高测量效率。在传统的测量过程中,人工操作需要花费大量的时间和精力,测量效率低下。而先进的自动化测量技术可以实现快速测量和数据处理。例如,使用机器视觉系统可以快速地对待测构件进行图像处理和数据分析,并在瞬间输出检测结果。与传统的人工测量相比,使用先进的自动化测量技术可以大幅度提高测量效率,节省人工成本。(3)采用先进的测量技术可以确保每个构件的尺寸和形状符合设计要求。在现代制造中,要求每个构件都符合设计要求是非常重要的。如果制品出现尺寸和形状偏差,将会影响产品的质量和效益。采用先进的测量技术可以快速、准确、可靠地检测构件尺寸和形状,确保每个构件都符合设计要求。这可以提高生产效率、降低制品缺陷率和成本,提高企业的竞争力和市场占有率^[4]。

结语:综上所述,装配式建筑施工技术以其独特的特点在建筑工程领域得到了广泛应用。为了确保施工质量,必须制订具有针对性的质量控制措施,并不断优化和改进质量控制制度,为各项施工工作的开展提供有效支持。通过严格遵守施工特点,提升整体施工质量,为施工企业经济与社会效益的提升奠定良好基础。

参考文献

- [1]胡世权.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].建筑与装饰,2021,24(15):142.
- [2]曲大林.装配式施工技术在现代建筑工程中的应用[J].中国设备工程,2021,32(2):196-197.
- [3]罗人蜜,王中有.建筑工程中装配式建筑施工技术的应用[J].江西建材,2021,14(9):154,156.
- [4]李晓娟,张舟,谢婉君,等.装配式建筑项目施工质量控制影响因素研究[J].工程管理学报,2021,35(6):119-124.