

装配式建筑在绿色建筑中的应用

马勤斌

重庆市建筑科学研究院有限公司 重庆市 400016

摘要: 本篇文章首先分析了装配式建筑结构在应用过程中的问题,再探究了装配式建筑在绿色建筑中的应用过程中的问题,希望可以实现节约资源、保护环境和减少污染的目的,为相关研究工作者提供一定的参考建议。

关键词: 装配式建筑;绿色建筑;应用

Application of prefabricated building in green building

Ma qinbin

Chongqing Construction Science Research Institute Co., LTD

Abstract: This article first analyzes the problems in the application process of prefabricated building structure, and then explores the problems in the application process of prefabricated building in green building, hoping to achieve the purpose of saving resources, protecting the environment and reducing pollution, and provide some reference suggestions for relevant researchers.

Key words: prefabricated building; Green building; Apply

引言:

装配式建筑采用工厂化生产方式,可以在工厂环境中进行精确的设计和施工,减少了现场施工带来的能源浪费和污染。同时,装配式建筑可以通过优化外墙保温、使用高效节能设备和采用可再生能源等手段,实现建筑能耗的降低和碳排放的减少。装配式建筑在工厂环境中进行生产和组装,能够有效控制室内环境质量。在工厂内,可以采取严格的质量控制和施工标准,确保建筑材料和构件的质量和安全性。装配式建筑可以通过智能化管理系统,实现对建筑能源的监测和控制。通过集成建筑自动化系统,可以实时监测建筑的能耗情况,调整设备的运行状态,实现能源的高效利用。同时,智能化管理还可以对室内环境进行监测和控制,提高建筑的舒适性。

1. 装配式建筑结构在应用过程中的问题

1.1 工艺过于落后

由于传统的装配式建筑结构工艺在市场上的需求相对较少,很多开发商和建筑企业更倾向于传统的施工方式。这导致装配式建筑结构工艺的研发和推广受到限制。传统的装配式建筑结构工艺的产业链相对不完善,缺乏专业的生产和施工企业。这导致了工艺的推广和应用面临较大的困难。传统的装配式建筑结构工艺中,往往需要大量的人工操作,而人工操作的精度难以保证,导致装配结构的精度也无法达到要求。这就会造成装配结构的尺寸偏差、连接不牢固等问题。并且,传统的装配式建筑结构工艺需要现场施工,施工过程繁琐,需要大量的时间和人力资源。而且由于需要现场操作,施工过程容易受到天气等外界因素的影响,进一步降低了施工效率。与此同时,传统的装配式建筑结构工艺中,往往需要大量的木材和砖石等传统建筑材料,这些材料的生产和运输都需要消耗大量的资源和能源。而且由于工艺不先进,装配结构的使用寿命也相对较短,导致资源的浪费更为严重。传统的装配式建筑结构工艺中,施工过程中往往会出现质量问题,如墙体开裂、漏水等。这些问题一方面会影响建筑的使用寿命和安全性,另一方面也增加了后期维修和维护的成本。为了推动装配式建筑结构工艺的发展,需要加强技术研发、改善市场环境、降低投资成本和完善产业链等方面的努力。

1.2 新式建筑施工认可程度不高

目前市场上对于装配式新式建筑的认可程度相对较低。传统的建筑方式已经深入人心,很多人对于新型建筑方式持保守态度,认为其可靠性和耐久性不如传统建筑。这导致了装配式新式建筑在市

场上的推广和应用面临一定的困难。装配式新式建筑的标准和规范相对较少,缺乏统一的认证和检测体系。这使得很多消费者和开发商对于装配式新式建筑的质量和安全性存在疑虑,不愿意选择这种建筑方式。由于装配式新式建筑需要大量的工厂化生产和现场组装,施工质量难以保证。尤其是在工厂化生产环节,一些企业的工艺和技术水平不高,导致装配结构的质量存在问题,进一步降低了消费者的认可程度。装配式新式建筑在市场上的推广和宣传力度相对较小。很多消费者对于装配式新式建筑的概念和特点并不了解,缺乏相关的信息和知识。这导致了消费者对于这种建筑方式的认可程度不高。相比传统建筑方式,装配式新式建筑的价格往往较高。这一方面是由于装配式新式建筑需要大量的工厂化生产和现场组装,成本较高;另一方面也是由于市场需求相对较少,无法形成规模效应。因此,高昂的价格也成为了消费者对于装配式新式建筑认可程度低的原因之一。为了提高装配式新式建筑的认可度,需要加强标准和规范制定、提高施工质量、加大推广和宣传力度,并逐步降低价格,使其更具竞争力。

2. 装配式建筑在绿色建筑中的应用

2.1 开展细致的施工策划

相关施工设计人员需要明确项目的绿色建筑目标,包括节能减排、资源循环利用等方面的要求。这有助于为后续的装配式建筑施工策划提供明确的指导。并根据项目需求和绿色建筑目标,选择适合的装配式建筑系统。不同的系统可能具有不同的特点和优势,如钢结构、混凝土模块等。确保选择的系统符合项目的绿色建筑要求。根据选定的装配式建筑系统,进行详细的设计和预制计划。这包括确定建筑构件的尺寸、材料、制造工艺等,以保证施工过程的高效性和质量可控性。制定详细的施工计划。包括工厂化生产、运输、现场组装等各个环节的时间安排和工序安排,确保施工进度的合理性和高效性。施工策划主要需策划施工现场的总平面布置,运输PC构件平板拖车在施工现场内外的运输路线,PC构件平板拖车在施工现场内的停放,PC构件的临时堆放场地以及起重设备的选择等。同时需考虑塔吊的布置数量、布置位置以及型号。针对现场施工所需的PC构件的支撑体系、竖向构件的斜支撑、水平构件的支撑、现浇构件的模板体系以及施工的防护体系等也都需要在施工策划阶段合理确定。

在施工计划中,可以通过优化施工流程来提高施工效率和质量。例如,采用模块化设计,减少各个工序之间的等待时间;采用标准化构件,提高施工的一致性和稳定性等。加强质量控制,确保

每个构件的质量符合要求。可以采用严格的检测和测试程序,确保装配式建筑的质量和安全性。进行适当的推广和宣传,提高装配式建筑在绿色建筑领域的认可度和接受度。可以通过展览、论坛、媒体等途径,向公众传播装配式建筑的优势和可行性。装配式建筑在绿色建筑中的应用需要经过明确项目目标、选择适合的系统、设计和预制、制定施工计划、优化施工流程、强化质量控制以及推广和宣传等步骤。通过科学的施工策划路径,可以实现装配式建筑在绿色建筑中的有效应用,实现节能减排和资源循环利用的目标。

2.2 构建有效的绿色装配式建筑技术标准体系

相关施工人员需要深入研究和了解国内外已有的绿色建筑和装配式建筑相关的标准和规范。这包括国家标准、行业标准、国际标准等。通过对现有标准的研究,可以了解到已有的技术要求和评价体系。根据研究的结果和项目需求,制定绿色装配式建筑的技术要求。这些技术要求可以包括节能、水资源利用、室内环境质量、材料选择等方面的要求。要确保技术要求具有可操作性和可验证性,能够在实际施工中得到有效应用。并且,还需要建立绿色装配式建筑的评价指标体系。这些指标可以包括能源消耗、碳排放、水资源利用效率、室内空气质量等方面的指标。要确保指标体系综合全面,能够准确评估绿色装配式建筑的性能和质量。通过实证研究,验证和完善绿色装配式建筑的技术要求和评价指标体系。可以选择一些典型案例进行实地调研和数据收集,分析绿色装配式建筑的实际性能和效果。根据实证结果,逐步优化和更新技术要求和评价指标体系。根据研究和实证研究的结果,完善绿色装配式建筑的标准和规范。可以参考现有标准的结构和内容,逐步完善和更新绿色装配式建筑的相关标准。要确保标准和规范具有可操作性和可推广性,能够指导实际的装配式建筑工程。将完善的绿色装配式建筑技术标准体系推广和应用到实际的装配式建筑项目中。可以通过培训、宣传、指导手册等途径,向行业和社会推广绿色装配式建筑的标准和规范。同时,建立相应的认证和评价体系,对符合标准要求的绿色装配式建筑进行认证和评价。

2.3 在装配式住宅整体设计方面的应用

相关施工人员需要确定装配式住宅的整体设计理念,包括目标、原则和价值观。这可以是可持续发展为导向的设计,注重节能、环保、舒适性和健康性等方面。整体设计理念应考虑到住宅的功能需求、场地特点、使用者需求和未来发展趋势。并根据整体设计理念,确定装配式住宅的设计要求和约束条件。这包括建筑功能、空间布局、建筑形态、结构系统、材料选择、施工工艺、环境性能等方面的要求。相关施工人员要综合考虑住宅的功能、技术可行性、成本效益等因素,确保设计要求和约束条件具有可操作性和可实施性。通过创新的设计思路、技术手段和工艺方法,提出多种可能的设计方案。与此同时,相关施工人员要综合考虑建筑的空间布局、形式美学、结构稳定性、施工可行性等因素,确保方案的可行性和合理性。还需要进一步对探索得到的设计方案进行评估和优化。可以通过建筑模拟和分析工具,对方案的能耗、环境性能、室内舒适度等方面进行评估。根据评估结果,对方案进行优化和调整,以满足设计要求和约束条件。相关施工人员根据评估和优化的结果,完善整体设计方案。包括细化建筑的空间布局、形态设计,选择合适的结构系统和材料,优化施工工艺和细节处理等。相关施工人员要确保整体设计方案具有可操作性和可实施性,能够指导实际的装配式住宅项目。根据完善的整体设计方案,进行装配式住宅的监督和施工。包括施工图设计、工程施工、质量控制、工期管理等方面的工作。要确保装配式住宅的实施过程符合整体设计方案的要求,保证建筑的质量和性能。例如,采用了预制混凝土结构,首先对周边的剪力墙、楼梯、墙板、楼板等材料先用车辆运到工地中进行连接、组装等处理,然后再进行混凝土的浇筑。再通过采用套管注浆的方式将竖向剪力墙进行连接,提高了整体结构的完整性和适用性。实

现装配式住宅整体设计的有效应用。这将有助于提高装配式住宅的设计质量和性能,推动装配式建筑的发展和应用。

2.4 在生产和组装工艺方面的应用

装配式建筑注重选择环保、可再生、低碳的建筑材料。例如,使用可持续发展的木材替代传统的混凝土和砖块,减少对自然资源的消耗和环境污染。同时,还可以选择使用回收材料或可回收再利用的材料,以降低建筑材料的碳足迹。装配式建筑在生产和组装过程中,需要注重节能设计。通过优化建筑外墙、屋顶、窗户等建筑构件的保温性能,减少能源的消耗。采用高效的隔热材料和节能设备,如太阳能热水器、LED照明等,以提高建筑的能源利用效率。并且,还需要注重废弃物的管理和处理。采用可循环利用的建筑材料和构件,最大限度地减少废弃物的产生。对于产生的废弃物,进行分类、回收和再利用,减少对环境的负面影响。采用节水设备和技术,如低流量水龙头、节水冲洗器等,减少用水量。同时,通过收集雨水和利用灰水等手段,实现水资源的再利用,降低对自来水的的需求。

例如,在处理混凝土骨料的过程中,可在部分区域选用临时性透水砖材料开展作业,将一些可用材料进行循环利用。对叠合板生产工艺实施有效管理,可以在林木资源、噪音、粉尘等方面达到有效改善的目的。

2.5 数字技术的安装定位系统的应用

相关施工人员需要明确装配式住宅数字技术的安装定位的具体需求和目标。这可以包括确定需要安装的数字技术设备、安装位置和布局、功能需求等。要综合考虑住宅的功能、使用者需求、技术可行性等因素,确保安装定位的需求符合实际情况。还需要对安装的住宅进行现场勘测和测量,了解住宅的结构、布局、尺寸等情况。这可以通过使用测量工具和设备进行实地测量,获取住宅的准确数据。要确保测量的准确性和全面性,以提供可靠的基础数据。并且,根据制定的安装定位方案,进行数字技术设备的实施。这包括进行设备的安装、连接、调试等工作。要确保安装过程符合安装定位方案的要求,保证设备的安装质量和性能。对安装定位的数字技术设备进行测试和调整,以确保其正常工作和满足需求。这可以包括进行设备的功能测试、性能测试、联网测试等。根据测试结果,进行必要的调整和优化,以提高安装定位的效果和可靠性。需要注意的是,对安装定位的数字技术设备进行监督和维护,确保其长期稳定运行和维护。这包括定期检查设备的工作状态、进行维护和保养、解决故障和问题等。要建立健全的监督和机制,保证安装定位的持续有效性。

例如,利用全站仪、数字水准仪、GPS等技术,为下一步的定位提供支撑,利用精密的放样测量技术,例如 Metroln 工业三维测量系统,以达到快速、精确地测量放样位置;利用三维激光扫描技术,实时地检测、记录、处理和分析元件的位置。从而实现装配式住宅数字技术安装定位的有效应用,这将有助于提高数字技术设备的安装质量和性能,满足住宅的功能需求和使用者的期望。

3. 结语

综上所述,装配式建筑在绿色建筑中的应用可以有效减少能源消耗和碳排放,实现资源循环利用,提供优质的室内环境,实现智能化管理,同时促进社会可持续发展。

参考文献:

- [1]梁思超.装配式技术在绿色建筑发展中的应用及建议[J].产业创新研究, 2023, No.111 (10): 140-142.
- [2]范贺凡, 马军旗, 陈军程等.BIM 技术在我国装配式建筑中的应用与发展[J].科技创新与应用.2023.10.042.
- [3]冯家晨.基于绿色建筑之下的装配式建筑施工技术探索[J].佛山陶瓷, 2023, 33 (02): 97-99.