

绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用

车雪

广州城建职业学院

DOI: 10.12238/ems.v6i3.7084

[摘要] 随着环保意识的提高和建筑行业的发展,绿色建筑成为了当前的发展趋势。在绿色建筑中,装配式建筑技术以其高效、环保特点得到了广泛应用。装配式建筑技术是将建筑构件在工厂预制,在现场进行组装,提高了建筑施工的效率和质量。本文通过深入研究和探索装配式建筑技术的应用,为建筑行业的可持续发展做出积极贡献。

[关键词] 绿色建筑; 装配式建筑技术; 套筒灌浆技术

The application of prefabricated building technology in the context of green building

Che Xue

Guangzhou City Construction College

[Abstract] With the improvement of environmental awareness and the development of the construction industry, green buildings have become the current trend of development. In green buildings, prefabricated building technology has been widely applied due to its high efficiency and environmental protection characteristics. Prefabricated construction technology is the process of prefabricating building components in a factory and assembling them on-site, which improves the efficiency and quality of construction. This article makes a positive contribution to the sustainable development of the construction industry by conducting in-depth research and exploring the application of prefabricated building technology.

[Key words] Green building; Prefabricated building technology; Sleeve grouting technology

引言

随着全球环境问题的日益突显和可持续发展理念的提出,绿色建筑成为当前建筑行业的重要发展方向。绿色建筑通过最大限度地减少资源消耗,提高能源效率,优化室内环境质量,对于减少碳排放、保护生态环境和提升居住舒适度具有积极的影响。在绿色建筑背景下,装配式建筑技术的应用受到了广泛关注,与传统的现场施工相比,装配式建筑具

有高效、节能、环保等优势,能够提供更快速、更可控、更可持续的建筑解决方案。

1 装配式建筑技术的概述

装配式建筑技术是通过在工厂环境下进行预制和预装,将建筑构件以模块化的方式快速组装到现场,能够显著提高建筑的生产效率和质量,并具有节能、环保、可持续等多方面的优势。其核心思想是将建筑的组件和构件在工厂中制造,

并在具备标准化生产条件的环境下进行严格控制和质量检测,减少现场施工的时间和资源消耗,同时提高施工效率和建筑质量的可控性。在工厂中,工人依靠先进的设备和计算机控制系统进行快速和精确的制造,确保每个构件的质量和一致性。在制造过程中,装配式建筑能够最大程度地减少材料浪费,减少对自然资源的消耗。由于工厂生产环境更容易控制和管理,废弃材料的回收率更高,减少了环境污染。

2 装配式建筑技术的优势特点

2.1 高效施工

高效施工是指通过装配式建筑技术,在工程周期、施工速度和资源利用方面具备明显的优势。首先,传统建筑施工需要依次进行土建施工、结构施工、室内装修等多个工序,施工周期较长,而装配式建筑的构件在工厂中进行预制,因此可以与现场施工同时进行,缩短了工程周期。通过工厂化生产和模块化组装,可以实现建筑同时施工,提高了施工效率,节省了施工时间。其次,由于预制构件在工厂中进行集中生产,无需考虑现场施工的影响因素,生产速度更快。预制构件制造完成后,只需在现场进行简单的组装和连接,施工速度明显加快。再次,装配式建筑利用预制构件的方式,有效地避免了现场施工中可能产生的浪费和资源消耗。在工厂中,可以更好地控制和管理材料的使用,减少材料的浪费,减少土方开挖和材料运输的需求,降低资源消耗和能源消耗。最后,由于预制构件的生产集中在工厂中进行,工人可以借助机械设备和自动化系统进行组装和调试,提高了劳动效率,不仅减少了人力成本,还降低了对施工人员的技术要求,缓解了工人短缺的问题。

2.2 质量可控

质量可控是指通过装配式建筑技术,对建筑构件的生产和施工进行严格的控制和监测,确保构件的质量和一致性。首先,装配式建筑技术在工厂环境下进行预制和生产,相对于传统现场施工具有更高的质量可控性。在工厂中,能够通过现代化的设备和精细化的操作过程来确保每个构件的准确性和一致性。相关质量控制措施,如严格的质量标准和质检

流程,可以在生产过程中对构件的尺寸、强度、表面质量等进行严格监测,确保构件达到设计要求。这样能够有效减少因施工现场的不可控因素而引起的质量问题。其次,装配式建筑中的构件通常被设计为标准化和互换的模块,如墙板、楼板等。每个模块在工厂中进行生产时,都经过严格的质检和测试,确保其符合相关的标准和规范,模块化的设计和生产方式,能够保证每个构件在质量上的一致性和稳定性,减少因施工变量而引起的不一致情况,提高建筑的质量可控性。最后,装配式建筑技术还能够通过控制施工环境和流程,进一步确保质量的可控性。在工厂环境下进行预制和装配,不受施工现场的不利环境因素的影响,如天气、温度等。同时,通过严格的质量控制和质检流程,可确保施工过程中每个环节的质量,避免施工质量问题的发生。

3 绿色建筑背景下装配式建筑的技术应用

3.1 套筒灌浆技术

套筒灌浆技术主要应用于装配式建筑的墙体结构中,通过在预制构件的墙板内部设置空心套筒,并对其进行灌浆,以提高墙体的强度、稳定性和隔声性能。核心是通过在墙体内设置空心套筒,将混凝土灌注到套筒中,以形成墙体的结构骨架。这种灌浆方式能够有效提高墙体的整体强度和稳定性,使装配式建筑的墙体具备更好的抗震性和承载能力。同时,套筒灌浆可以填补构件之间的间隙,减少声音的传导,提供良好的隔声效果,提升室内环境的舒适度。

套筒灌浆技术能够实现墙体的整体强度提升,加强抗震性能。装配式建筑的墙体常由预制墙板组成,墙板之间的连接处容易出现脆弱点,导致整体结构的强度受损。而套筒灌浆技术通过在墙板内设置套筒并进行灌浆,有效增加了墙体的强度和稳定性,提升了整体结构的抗震能力。由于装配式建筑的墙板通常较薄,易导致声音的穿透和传导,通过在墙板内设置套筒并进行灌浆,可以填充空腔并减少空气的传导,从而有效隔离噪音传播,对于提供安静、舒适的室内环境非常重要,尤其对于多层住宅、商业建筑等噪音敏感的场所更具优势。在工厂环境下进行套筒的预制和灌浆,能够保证施

工过程的标准化和一致性。工人可依靠专业设备和技术进行灌浆操作,减少施工中的人为因素,提高质量的可控性。同时,套筒灌浆的施工过程相对简单,无需现场拆模和砌筑,能够大大缩短施工周期,提高施工效率。

3.2 成套装配式施工

成套装配式施工通过将建筑的各个部分在工厂中进行预制,然后以成套模块的形式进行现场装配,实现了施工过程的高效性、可控性和可持续性。核心思想是将建筑的各个部分以模块化的方式在工厂中进行预制。墙体、楼板、柱子等主要构件在工厂中按照设计要求进行加工和组装,并进行质量检测 and 标准化的控制,提高了施工效率,减少了现场施工过程中的浪费和误差。在工厂环境中,工人可以借助自动化设备和先进的技术进行快速、精确的生产,确保每个模块的质量和一致性

由于各个部分在工厂中已经预制完成,并以模块化的形式进行现场装配,可以实现施工工期的压缩。相对于传统施工方式,不再需要逐步施工每个构件,而是可以同时进行多个部分的安装,极大地提高了施工效率,不仅减少了项目的工期,也降低了工程的成本。工厂环境中进行模块化预制和装配,能够更好地控制和管理每个模块的质量,避免现场施工中的误差和人为因素,装配式建筑的质量相对更加可靠和可控。此外,工厂中的质检流程和标准化生产也能够确保每个模块符合设计要求和相关标准,降低施工过程中出现质量问题的风险。工厂环境下,材料使用更加精确和可控,减少了浪费和过量使用的问题,由于模块化预制和装配,可在工厂中进行材料的回收和再利用,降低了建筑废弃物的产生,符合绿色建筑的理念和可持续发展的要求。

3.3 外挂架的调节

墙体防水保温是通过在装配式建筑的墙体结构上应用防水和保温材料,以提高建筑的防水性能和能源效益,实现节能减排的目标^[4]。核心是在装配式建筑的墙体结构上应用防水材料 and 保温材料。防水层的作用是避免水分渗透到墙体内部,防止墙体的湿度和霉菌的滋生;保温层的作用是减少建筑的热传导,提高建筑的保温性能,降低能耗,通常应用于

墙体的内侧或外侧,有效地保护墙体结构,提高建筑的整体性能。

墙体防水保温技术能够提高建筑的防水性能,避免水分渗透和墙体受潮引起的问题。装配式建筑的墙体通常由预制墙板组成,墙板之间的接缝和连接处容易成为水分渗透的脆弱点。通过在墙体上应用防水层,有效地阻止水分进入墙体内部,保护墙体的结构和材料不受水分侵蚀。装配式建筑由于采用轻质结构材料,通常对保温性能的要求较高,通过在墙体上应用保温材料,有效降低墙体的热传导,减少能量的流失,提高建筑的能源效益,降低采暖和冷却的能耗,对于实现绿色建筑的目标非常重要,有助于减少碳排放和环境影响。同时,通过增加墙体的保温性能,减少冷热桥效应的发生,避免墙体表面产生结露和寒冷感。此外,墙体防水保温技术还能够提高建筑的耐久性和减少维护成本。墙体防水层可以有效延长墙体的使用寿命,减少由水分侵蚀引发的墙体损坏和修复成本。保温层的应用还可减少建筑外墙的温差,降低墙体的膨胀和收缩问题,提高墙体的稳定性,减少维护成本。

结束语

绿色建筑背景下,装配式建筑技术的应用为建筑行业的可持续发展提供了新的思路和方法。通过套筒灌浆技术、成套装配式施工和墙体防水保温等技术的应用,可实现建筑的高效、环保和可持续发展。未来,随着技术的不断进步和应用经验的丰富,装配式建筑技术在绿色建筑中的应用将会越来越广泛,并为建筑行业带来更多的发展机遇和挑战。

[参考文献]

- [1] 郑艳. 绿色建筑背景下装配式建筑的发展与应用[J]. 工程技术研究, 2023, 8 (21): 226-228.
- [2] 范英洁, 成嘉莉. 绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用与实践分析[J]. 住宅与房地产, 2023, (14): 104-106.
- [3] 张伟, 张琳昌. 绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用策略[J]. 散装水泥, 2023, (02): 119-121.
- [4] 张希海. 绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用价值分析[J]. 陶瓷, 2022, (02): 146-148.