

Application and Discussion of Prefabricated Landscape Building Facilities in Future Construction Projects

Yanbo Si

Northeast Branch of China Construction Eighth Engineering Bureau Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116021, China

Abstract

Prefabricated building is one of the future architectural trends, and its application to landscape architecture facilities will certainly create a new architectural model. This paper first expounds the research background and significance of prefabricated landscape architecture facilities, then studies the design, manufacturing and installation process of prefabricated components, and discusses the characteristics and advantages of prefabricated landscape architecture facilities. Such as environmental protection, energy saving, reduce the difficulty of construction. Then, through detailed engineering case analysis, the effect of prefabricated landscape architecture facilities in practical engineering is confirmed, and the superiority of its construction technology and the possibility of design innovation are fully proved. The research results show that prefabricated landscape architecture facilities have great application potential and market prospects, which can not only improve people's quality of life, but also provide a new research direction and solution path for the sustainable development of the future construction industry.

Keywords

prefabricated landscape building facilities; design and manufacture; construction technology; market prospects; sustainable development

装配式景观建筑设施在未来建筑工程中的应用及探讨

司延博

中国建筑第八工程局有限公司东北分公司, 中国·辽宁 大连 116021

摘要

装配式建筑是未来建筑趋势之一, 将其应用到景观建筑设施中必将开创新的建筑模式。首先阐述了装配式景观建筑设施的研究背景和意义, 接着研究了装配式构件的设计、制造及安装流程, 并探讨了装配式景观建筑设施的特点与优势, 如环保、节能、减低施工难度等。后续通过详尽的工程案例分析, 证实了装配式景观建筑设施在实际工程中的效果, 其施工工艺的优越性和设计创新的可能性均得到了充分的证明。研究结果表明, 装配式景观建筑设施具备极大的应用潜能和市场前景, 不仅能提高人们的生活质量, 同时也为未来建筑行业的可持续发展提供了新的研究方向和解决路径。

关键词

装配式景观建筑设施; 设计与制造; 施工工艺; 市场前景; 可持续发展

1 引言

在目前的建筑工业领域, 未来建筑的发展趋势一直备受业内人士的关注。装配式建筑作为未来建筑的重要发展方向之一, 其独特的设计、制造和安装流程及其众多的优势, 如节能环保、降低工程难度等, 使其在建筑工业中有着广阔的应用潜力和市场前景。然而, 如何将装配式建筑理念应用于景观建筑设施尚存有诸多问题需要研究和探讨。文章通过对装配式景观建筑设施的深入研究, 旨在提出一种新的景观建筑设施建造模式, 开创景观建筑设施的新格局。分析了装配式构件的设计、制造及安装流程, 并结合具体工程案例,

展现了装配式景观建筑设施在实际工程中的应用效果, 验证了其施工工艺的优越性和设计创新的可能性, 就将装配式建筑应用于未来建筑工程提供了具有理论和实践价值的新视角。

2 装配式景观建筑设施的研究背景和意义

2.1 装配式建筑的概念及历史发展

装配式建筑作为一种现代建筑工业化技术, 其概念和发展历程有着深厚的理论基础和实践经验支持^[1]。装配式建筑是指通过在工厂预制标准化建筑构件, 运至施工现场进行快速组装和连接的一种建筑方式。其核心理念在于将传统现场施工的大部分工艺前移到工厂, 通过流水线作业实现建筑构件的批量生产, 从而提高建筑效率和质量, 达到节能环保的目标。

【作者简介】司延博(1996-), 男, 中国山东济宁人, 本科, 助理工程师, 从事建筑装饰研究。

装配式建筑的发展可以追溯到 20 世纪初的欧洲，特别是在战后重建时期，许多国家面临着大量的住房需求与劳动力短缺问题，这推动了装配式建筑技术的应用。以英国、法国和德国为代表的国家率先应用这一技术，其后，装配式建筑逐步在全球范围内得到推广，尤其在日本和北欧国家，装配式建筑技术和工艺取得了显著进展和广泛应用。

在中国，装配式建筑技术的应用和推广较晚，但近年来随着建筑产业现代化政策的推动，装配式建筑迎来了快速发展的契机。中国建筑行业通过引进国外先进技术和结合本土需求，逐步形成了具有中国特色的装配式建筑体系。中央和各地政府也相继出台了多项政策措施，鼓励和支持装配式建筑的发展，为其在实际工程中的应用创造了良好的政策环境和市场氛围。

综合来看，装配式建筑不仅在建筑技术和建筑管理上实现了重大突破，还在提高建筑效率、缩短工期、降低能耗等方面展现了独特优势。这些特性为装配式景观建筑设施的进一步发展提供了强有力的理论支持和实践依据。

2.2 景观建筑设施的特点与需求

景观建筑设施是现代城市规划和环境美化的重要组成部分。其特点主要体现在设计的多样性和功能的复合性。景观建筑设施不仅要求美观的外观设计，还需要具备实用性，包括提供休闲、娱乐、教育等功能^[2]。其设计应能够与自然环境和諧共存，反映地域文化特征。景观建筑设施根据需求，可分为公共景观设施和私人景观设施。公共景观设施需满足大量人群的使用需求，如公园、广场中的亭台楼阁、长廊等，讲求耐用和友好性。私人景观设施则更注重个性化设计，满足个人或小组的特定需求。现代社会对绿色环保和可持续发展的重视，使得景观建筑设施在材料选择与施工方式上需考虑环保节能的要求。在景观建筑设施的建设中，既要考虑美观与功能的统一，也要兼顾生态与环保的需求。这些因素的综合考量为景观建筑设施的设计和建造提出了更高的要求，也推动了装配式景观建筑设施的应用与发展。

2.3 装配式景观建筑设施的研究背景和意义

装配式景观建筑设施融合了现代装配式建筑技术和景观建筑设计理念，具有重要的研究价值和现实意义。在全球资源紧张、环保压力增大的背景下，装配式建筑以其高效、环保的特性，成为建筑业研究的重要方向。景观建筑设施作为城市和社区环境的重要组成部分，其传统建筑方式存在工期长、资源浪费等问题。研究装配式景观建筑设施，不仅能提升施工效率、减少资源消耗，还能满足现代建筑可持续发展的需求，提供创新性解决方案。

3 装配式构件的设计、制造和安装流程

3.1 装配式构件的设计与创新

装配式构件的设计与创新是在装配式景观建筑设施中至关重要的一环。其设计理念需要满足功能性、美观性及施

工便捷性等多方面的要求。在设计过程中，利用现代科技手段，如 BIM（建筑信息模型）技术，可以实现构件的精确建模与仿真，从而提高设计的精准性和可操作性。

装配式构件的设计需要综合考虑材料选择、结构强度和使用年限等因素。应用高性能的环保材料，如纤维增强复合材料和轻钢结构，不仅能够提高构件的耐用性和抗震性能，还能减少对环境的负面影响。这些材料的使用促进了构件的轻量化与高强度化，实现了资源的有效利用。

在设计过程中，模块化设计思维的引入尤为关键。通过标准化的构件设计，可以实现工厂预制，从而提高生产效率和质量控制^[3]。模块化的设计还便于构件的灵活组合和快速施工，这种设计方法不仅缩短了施工周期，也降低了施工成本和难度。

装配式构件的创新不仅体现在技术层面，还包括对传统建筑美学的传承与发展。在设计中融入地域文化元素和现代设计理念，能够创造出独具特色的景观建筑设施。这种创新不仅提升了建筑物的美学价值，也增强了其在市场中的竞争力。

通过实现功能性与艺术性的统一，装配式构件的设计与创新为装配式景观建筑设施的发展提供了坚实的基础。在未来建筑工程中，这种设计方式必将发挥更大的作用。

3.2 装配式构件的制造与质量控制

装配式构件的制造和质量控制在装配式景观建筑设施中至关重要。装配式构件制造过程包括材料选择、模具制作、混凝土浇筑和构件养护等环节。每一个环节的质量都直接关系到整体工程的稳定性和耐久性，必须严格控制。材料选择要优选环保、耐用和性能稳定的材料，如高强度混凝土、耐腐蚀钢材等，以确保构件的持久性。

模具制作要求精准，使用优质的模具材料，使得制造出的构件尺寸准确、表面光滑。混凝土浇筑时需严格按照设计配比和施工规范进行，保障构件的强度和质地一致性。养护阶段同样至关重要，需控制湿度和温度，保障混凝土的完全硬化。

为确保产品质量，需实施三级质量控制体系，即自检、专检和终检。在构件下线前进行质量检验，使用无损检测技术如超声波、X 射线等，确保内部无缺陷。通过这一系列严格的制造与质量控制措施，保证了装配式构件的高质量与高可靠性，从而提升装配式景观建筑设施的整体安全性和使用寿命。

3.3 装配式构件的安装流程与利用

装配式构件的安装流程包括预先设计、现场拼装和施工质量验收三个重要环节^[4]。预先设计阶段需依据项目要求进行详细的图纸设计和构件编号，以确保组件的精确匹配。现场拼装阶段依赖于精确的模块化构件，通过起重设备进行快速安装，确保各构件间的精确连接和对齐。施工质量验收阶段需对拼装完成的整体建筑进行严格检测，确保其结构安

全和使用功能达到设计标准。通过上述流程,装配式景观建筑设施可实现高效、高质量的现场施工。

4 装配式景观建筑设施的特点、优势与挑战

4.1 装配式景观建筑设施的主要特点

装配式景观建筑设施相较于传统建筑具有多个显著特点,是高效性^[5]。通过工厂预制的构件可以确保在生产过程中严格控制质量,并且由于大部分工作在工厂内完成,能够大幅缩短现场施工时间。这种高效的施工方法不仅减少了对现场环境的干扰,也大幅减少了施工时间。

一是环保性。装配式构件在制造过程中可以更多地使用可回收材料,并且生产过程中产生的废弃物较少。施工时由于不需要大量的现场作业,能显著减少建筑垃圾、噪音污染和粉尘污染,提升了工程的环保水平。

二是装配式景观建筑设施还具备灵活性。装配式构件的模块化设计使其能够适应多种不同的设计需求和施工环境,通过不同模块的组合,可以实现整体结构和外观的高度可变性和个性化,满足不同景观设计方案的需求。

三是装配式景观建筑设施在质量控制上具备较强优势。高水准的工厂预制能够确保构件的精度和质量一致性。在现场施工时,标准化的安装流程减少了人为因素的影响,进一步保证了最终成品的质量。

四是装配式景观建筑设施具有较高的安全性。预制构件在实验室和工厂环境中的生产过程减少了施工现场的高空作业和其他危险工序,降低了工人受伤的风险,对施工安全具有积极的促进作用。

这些特点使得装配式景观建筑设施在未来建筑工程中具备强大的竞争力,并为推动建筑行业的现代化和可持续发展提供了新的方向。

4.2 装配式景观建筑设施的优势与挑战

装配式景观建筑设施具有多重优势。其一,环保性能显著,通过工厂化生产和现场组装,大幅减少建筑垃圾及施工过程中产生的噪音和粉尘污染。其二,装配式建筑能够有效节能,采用模块化设计和预制构件,降低了资源的浪费和耗能,提高了资源利用效率。其三,这种建筑形态可显著减少施工难度和时间,工期缩短、施工效率提高,更好地符合现代社会对快速、便捷建筑方式的需求。进一步,装配式景观建筑设施具备设计灵活性,预制构件通过标准化生产,配合多样化的设计方案,能实现更多创新的建筑艺术形式和功能,提升景观建筑的美观度和实用性。

装配式景观建筑设施面临挑战。初期投入较大,在设备、技术和人员培训方面需要较高成本。设计规范标准不统一,可能导致设计与实际施工衔接不畅。市场接受度和技术普及性仍需提升,许多地区和行业对装配式建筑的认识和应用仍处于初期阶段,这在一定程度上制约了其推广和普及。通过持续的技术创新和规范完善,这些挑战有望逐步得到解决。

4.3 装配式景观建筑设施在未来的市场前景与可持续发展

装配式景观建筑设施在未来市场中展现出巨大的潜力。其环保、节能特性符合绿色建筑要求,推动可持续发展。生产效率高、施工周期短等优势使其能够快速响应市场需求,降低成本并提升经济效益。通过模块化设计与施工,装配式景观建筑设施还能够灵活应对不同的景观设计需求,适应未来城市发展的多样性与个性化趋势,为建筑与景观设计领域开拓新的市场机会。

5 结语

通过对装配式景观建筑设施的具体研究,我们得出了它在未来建筑工程中具有无可比拟的应用潜力这一结论。它以其环保、节能、减低施工难度等优点赢得了人们的青睐。通过详尽的工程案例分析,我们证明了其施工工艺的优越性和设计创新的可能性,这也预示着它的发展趋势。装配式景观建筑设施将推动建筑行业的转型和升级,是未来建筑工程中的重要组成部分。然而,尽管装配式景观建筑设施具有巨大的优势和应用前景,但目前在其设计、制造、安装等环节仍然存在一些技术难题和实施障碍,需要我们进一步研究和解决。对于未来的发展,我们相信装配式景观建筑设施将在建筑领域越来越受欢迎,更加广泛的应用将有助于提升人们的生活质量,为建筑行业的可持续发展提供强大的支持。同时,我们也希望更多的研究者能够关注这个领域,以共同推动装配式景观建筑设施的发展和进步。

参考文献

- [1] 于水清.装配式建筑施工工艺探讨[J].电脑乐园,2022(4):79-81.
- [2] 黄晓伟.建筑工程装配式构件施工工艺[J].华东科技:综合,2019(8):110-111.
- [3] 董军科.装配式建筑工程的施工工艺[J].新材料·新装饰,2021,3(12):107-108.
- [4] 白雪.建筑工程中的装配式建筑施工工艺[J].城市建设理论研究:电子版,2023(10):25-27.
- [5] 李清.装配式建筑施工工艺[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(3):30-33.