

装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用

王贺

河北省第四建筑工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7274

[摘要] 随着建筑工程的不断发展和进步,目前装配式建筑施工受到了建筑企业的青睐,并且已经得到了广泛的普及和应用,装配式建筑施工技术的应用成本相对较低,技术水平相对较高。开展装配式建筑施工作业的时候,需要提前预制相关构配件,之后在施工现场开展施工安装工作,从而形成一种新的建筑结构形式。和传统施工技术相比,该技术受到外界因素影响较小,并且施工成本相对较低,因此,受到了很多建筑企业的广泛应用。在施工管理中,应重视装配式建筑施工技术的有效应用,使施工质量和效率得到有效提高。

[关键词] 装配式建筑; 施工技术; 工程施工管理

The application of prefabricated building construction technology in engineering construction management

Wang He

Hebei Province No.4 Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] With the continuous development and progress of construction engineering, the prefabricated building construction has been favored by construction enterprises, and has been widely popularized and applied, and the application cost of prefabricated building construction technology is relatively low and the technical level is relatively high. When carrying out prefabricated building construction operations, it is necessary to prefabricate relevant structural parts in advance, and then carry out construction and installation work at the construction site, so as to form a new building structure form. Compared with traditional construction technology, this technology is less affected by external factors, and the construction cost is relatively low, so it is widely used by many construction enterprises. In construction management, attention should be paid to the effective application of prefabricated building construction technology, so that the construction quality and efficiency can be effectively improved.

[Key words] prefabricated building; construction technology; Engineering construction management

引言

装配式建筑(Prefabricated Building)是指在工厂预制构件,然后在施工现场进行组装的一种建筑方式。与传统的现浇混凝土施工相比,装配式建筑具有施工速度快、质量可控、环境污染少等优点。近年来,随着技术的进步和政策的支持,装配式建筑在全球范围内得到了广泛的应用。本文将从装配式建筑施工技术的特点出发,探讨其在工程施工管理中的具体运用。

1. 装配式建筑施工技术的特点

1.1 工厂化生产

装配式建筑的核心特点之一是工厂化生产,这意味着建筑构件在受控的工厂环境中预制,而不是在施工现场。这种生产方式允许对材料、尺寸和质量进行精确控制,减少了现场施工中常见的误差和浪费。工厂化生产还意味着可以在任何天气条件下进行生产,不受现场气候的影响,从而提高了生产效率和连续性。此外,工厂化生产有助于标准化和规模化,降低了单位成本,提高了经济效益。通过工厂化生产,装配式建筑能够

实现高效、高质量的建筑构件生产,为快速施工和高质量完成项目奠定了基础。

1.2 模块化设计

模块化设计是装配式建筑的另一个显著特点,它将建筑分解成独立的模块或单元,每个模块都可以独立设计、生产和测试。这种设计方法提高了设计的灵活性和可重复性,使得建筑可以根据需求进行定制,同时保持模块之间的兼容性。模块化设计还简化了施工过程,因为模块可以在工厂内完成大部分的装配工作,然后运输到现场进行最后的组装,这大大缩短了施工周期。通过模块化设计,装配式建筑能够实现快速、灵活且高效的施工,满足不同项目的需求。

1.3 快速施工

装配式建筑的快速施工特点源于其工厂化生产和模块化设计。由于大部分建筑构件已经在工厂内预制完成,现场施工主要集中在模块的组装和连接上。这种施工方式减少了现场作业的时间和人力需求,同时也减少了施工现场对周围环境的干扰。快速施工不仅提高了项目的交付速度,还有助于减少施工

期间的不确定性和风险，从而提高了整个项目的效率和竞争力。

2. 装配式建筑施工技术的挑战

2.1 初期投资大

装配式建筑施工技术的一个显著挑战是初期投资较大，由于需要在工厂内建立生产线和购置专门的设备，以及设计和制造高精度的预制构件，这些都需要大量的资金投入。此外，为了确保构件的质量和一致性，还需要投资于先进的生产技术和质量控制系统。对于许多开发商和建筑公司来说，这种高额的初期投资可能会成为一个障碍，尤其是在资金紧张或项目规模较小的情况下。因此，尽管长期来看装配式建筑可以带来成本节约和效率提升，但初期的高额投资仍然是推广和采用该技术的一个主要挑战。

2.2 技术要求高

技术要求高不仅包括对预制构件设计和生产技术的高要求，还包括对现场施工技术和工人技能的高标准。在预制阶段，需要精确的设计和制造技术来确保构件的尺寸精度和结构完整性。在现场施工阶段，需要专业的安装技术和经验丰富的工人来正确组装和连接预制构件，以确保建筑的整体稳定性和安全性。此外，由于装配式建筑技术相对较新，市场上具备相关技能和经验的工人可能不足，这进一步增加了技术实施的难度和复杂性。因此，高技术要求是装配式建筑施工技术推广过程中需要克服的一个重要挑战。

2.3 运输和组装难度

预制构件通常体积庞大且重量较重，这使得它们的运输成为一个复杂的问题。需要专门的运输工具和路线规划，以确保构件在运输过程中不受损坏，并且能够按时到达施工现场。此外，由于构件的尺寸和形状各异，可能需要特殊的装卸设备和技术，这增加了运输和现场操作的复杂性。在组装阶段，由于构件之间的精确对接要求高，需要专业的施工团队和精细的施工计划，以确保组装过程的顺利进行。

2.4 市场接受度

尽管装配式建筑具有许多优势，如施工速度快、质量可控、环境友好等，但市场的接受程度仍然有限。这主要是由于传统建筑方式的长期存在和广泛接受，以及对新技术的怀疑和不熟悉。许多开发商、建筑师和消费者可能对装配式建筑的性能、耐久性和美观性持保留态度。此外，由于装配式建筑的技术和施工方法与传统建筑有较大差异，可能需要新的规范和标准，这也可能影响市场的接受度。

3. 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用

3.1 施工计划管理

由于装配式建筑的构件在工厂预制，现场施工主要集中在组装和连接，因此施工计划的制定需要更加精细和协调。首先，施工计划必须详细规划构件的生产时间表，确保每个构件都能按时完成并准备好运输。其次，需要考虑构件的运输时间，确保构件能够及时到达现场，不影响后续的组装工作。此外，现场组装的时间安排也至关重要，需要考虑到天气条件、现场空间限制以及人力资源的合理分配。施工计划还应包括风险评估和应急预案，以应对可能出现的延误或问题。通过有效的施工计划管理，可以确保装配式建筑项目按时完成，同时减少成本和资源浪费。

3.2 质量控制

由于构件在工厂预制，现场施工的质量控制重点在于构件的安装和连接，需要在工厂阶段就对构件进行严格的质量检查，确保每个构件都符合设计规范和标准。这包括对材料的选择、加工精度、表面处理等方面的检查。在构件运输到现场后，需要进行再次检查，以确保构件在运输过程中没有损坏。在现场组装阶段，质量控制的重点是确保构件的正确安装和连接，这需要专业的施工团队和精细的施工技术。此外，还需要定期进行现场检查和测试，以确保建筑的整体结构安全性和性能符合要求。通过全面的质量控制，可以确保装配式建筑的质量和耐久性，提高客户的满意度和市场的竞争力。

3.3 安全管理

由于装配式建筑涉及到大量的预制构件的运输、吊装和组装，这些活动通常伴随着较高的安全风险。因此，安全管理需要从项目规划阶段就开始，贯穿整个施工过程。需要制定详细的安全计划，包括识别潜在的安全风险、制定预防措施和应急响应计划，对于高空作业、大型构件的吊装等高风险活动，需要使用专业的设备和技术，并确保操作人员接受过充分的培训。此外，现场应配备必要的安全设施，如安全网、护栏、警示标志等，以减少事故发生的可能性。定期进行安全检查和培训也是必不可少的，以确保所有工作人员都能遵守安全规程。通过严格的安全管理，可以最大限度地减少施工过程中的安全事故，保护工人的生命安全和项目的顺利进行。

3.4 成本控制

尽管装配式建筑的初期投资较高，但由于其施工速度快、质量可控、环境友好等特点，长期来看可以有效控制成本。首先，通过工厂化生产和模块化设计，可以实现构件的标准化和规模化生产，从而降低单位成本。其次，由于大部分工作在工厂完成，现场施工主要集中在组装和连接，这减少了现场作业的时间和人力需求，降低了人工成本。此外，装配式建筑的快速施工特点可以缩短项目的交付周期，减少项目期间的财务成本和风险。然而，成本控制也需要注意避免过度节约导致质量下降或安全风险增加。因此，需要在保证质量和安全的前提下，通过优化设计、提高生产效率、合理安排施工计划等措施，实现成本的有效控制。

4. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用策略

4.1 加强技术研发

加强技术研发是推动该技术发展的关键。技术研发不仅包括对预制构件设计和生产技术的改进，还包括对现场施工技术和管理方法的创新。需要投入更多的资源进行基础研究和应用研究，以解决装配式建筑在设计、生产、运输和组装过程中遇到的技术难题。这可能涉及到新材料、新工艺、新设备的开发，以及对现有技术的优化和集成。技术研发还应关注提高生产效率和降低成本的方法，例如通过自动化和智能化技术来减少人工依赖，提高生产线的灵活性和适应性。此外，技术研发还应考虑到建筑的可持续性和环境影响，开发更加环保和节能的装配式建筑解决方案。

4.2 完善供应链管理

由于装配式建筑涉及到大量的预制构件，这些构件的生

产、运输、存储和组装都需要高效的供应链管理。首先,需要建立一个稳定和可靠的供应链体系,确保构件的及时供应和质量。这包括选择合适的供应商,建立长期合作关系,以及制定严格的质量控制标准和检验流程。其次,供应链管理还需要考虑到物流和运输的优化,以减少运输成本和时间,同时确保构件在运输过程中的安全。此外,现场的库存管理和调度也是供应链管理的重要组成部分,需要合理安排构件的存储和使用,以避免浪费和延误。通过完善的供应链管理,可以确保装配式建筑项目的顺利进行,提高施工效率,降低成本,并最终提升项目的整体质量和客户满意度。

4.3 提升施工人员技能

由于装配式建筑的施工方法与传统建筑有较大差异,需要专业的技能和知识来确保施工质量和安全。应对施工人员进行系统的培训,包括理论知识和实际操作技能的培训,以提高他们对装配式建筑施工技术的理解和掌握。这可能涉及到预制构件的设计原理、生产流程、运输和组装技术等方面的培训。应鼓励施工人员参与持续的职业发展计划,通过定期的技能更新和认证,确保他们能够跟上技术的发展和行业的变化。此外,建立实训基地和模拟施工环境,让施工人员在实际操作前进行充分的练习和模拟,也是提升技能的有效方法。通过提升施工人员的技能,可以提高施工效率,减少错误和返工,确保装配式建筑项目的顺利完成。

4.4 加强政策支持

政府在制定相关政策时,应考虑到装配式建筑的环保、节能、高效等优势,以及其在促进建筑行业转型升级中的作用。政府可以通过提供财政补贴、税收优惠、低息贷款等激励措施,降低装配式建筑的初期投资成本,鼓励更多的开发商和建筑公司采用这一技术。政府应制定和完善相关的技术标准和规范,为装配式建筑的设计、生产、施工和验收提供明确的指导和依据。此外,政府还可以通过公共项目示范、推广活动、技术交流会议等方式,提高市场对装配式建筑的认知和接受度。

4.5 引入 BIM 技术

现代化信息技术不断发展的过程中,在开展装配式建筑

工程施工管理的过程中,企业也要紧跟时代发展,将 BIM 技术应用到管理过程中,实现管理前置。首先可以将 BIM 技术应用到设计管理过程中,运用 BIM 技术对设计图纸进行模拟,在对施工现场参数设置的情况可以发现设计图纸中存在的问题。还可以对施工方案中的各工程量进行控制,分析其中可能出现的质量问题、安全隐患,并找到针对性的管理措施,从而确保建筑施工工作的顺利开展,并保障建筑工程质量不会受到影响。另外,可以对施工现场的情况进行记录,并将信息输入到 BIM 系统中,去对施工过程中的实际情况进行分析和控制,减少了后续施工过程中出现的返工情况。

结束语

装配式建筑施工技术作为一种创新的建筑方法,其在提高施工效率、保证建筑质量、降低环境影响等方面展现出显著优势。然而,要充分发挥这些优势,需要克服初期投资大、技术要求高、运输和组装难度、市场接受度等挑战。通过加强技术研发、完善供应链管理、提升施工人员技能和加强政策支持等策略,可以有效推动装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用。随着技术的不断进步和市场的逐步成熟,装配式建筑有望成为建筑行业的主流趋势,为实现建筑行业的绿色、智能、可持续发展做出重要贡献。

[参考文献]

- [1]金亚亭.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(07):92-94.
- [2]拓文娟.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].陶瓷,2022(08):161-163.
- [3]程越,周双虎.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].中国住宅设施,2022(10):49-51.
- [4]刘亮.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2022(33):91-93.
- [5]刘方旭.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].佛山陶瓷,2022,32(10):99-101.
- [6]晏伟.装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用探析[J].安徽建筑,2022,29(09):188-190.

上接第 61 页

在巷道掘进支护技术的应用中,环保成为矿井工程发展的重要方向。为实现矿井工程与环境的和谐发展,必须选择和研发环保型的支护材料,以减少对地下水和土壤的污染。环保型支护技术的发展旨在降低矿井工程对自然环境的不良影响。这些材料通常具有低污染性、可降解性或可循环利用性等特点,能够减少长期对地下水水质和土壤的负面影响。通过采用这些环保型支护技术,矿井工程可以更好地实现可持续发展。环保型支护材料的发展需要注重其在实际工程中的可行性和适应性;在实践中,环保型支护技术的应用还需要与法规和标准相配套,以确保其在不同工程环境中的有效性。通过在矿井工程中推广使用环保型支护技术,不仅可以减轻对环境的负担,还能够树立企业的环保形象,提高其可持续发展的竞争力。

结束语:

本文通过对巷道掘进与支护技术的积极探索,科学合理的

提出巷道掘进支护技术应用对于提高工程效率和确保矿井安全至关重要。随着科技不断发展,巷道掘进支护技术将迎来更多创新和突破,将会积极推动煤矿采矿事业的绿色高效发展。

[参考文献]

- [1]刘瑞.巷道掘进支护技术在煤矿工程中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(18):145-147.
 - [2]郑成明,王洋.巷道掘进支护技术在采煤工程中的应用研究[J].冶金与材料,2023,43(06):85-87.
 - [3]曹希刚,周荣哲,张玉.采煤工程巷道掘进和支护技术质量的运用分析[J].内蒙古煤炭经济,2023,(04):136-138.
 - [4]杨晓东.采煤工程巷道掘进和支护技术质量的运用分析[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(13):190-192.
- 作者简介:陈学文,男,1974年4月生,山西平遥人,工作单位,吕梁市能源发展服务中心。