

装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用

刘伟

河北省第四建筑工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i12.7486

[摘要] 装配式建筑是指将建筑的部分或全部构件在工厂预制完成，然后运输到施工现场进行装配安装的建筑方式。与传统施工技术相比，装配式建筑施工技术具有诸多优势，能够有效解决传统建筑施工中存在的效率低下、资源浪费、环境污染等问题，对于提高建筑行业的整体水平和推动建筑工业化发展具有重要意义。因此，深入研究装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用，对于促进建筑行业的转型升级和可持续发展具有重要的现实意义。基于此，本文章对装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用进行探讨，以供相关从业人员参考。

[关键词] 装配式建筑施工技术；建筑工程施工；应用

The application of prefabricated building construction technology in the construction of building engineering

Liu wei

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

[Abstract] Prefabricated building refers to the construction method in which part or all of the components of the building are prefabricated in the factory and then transported to the construction site for assembly and installation. Compared with traditional construction technology, prefabricated building construction technology has many advantages, which can effectively solve the problems of low efficiency, waste of resources and environmental pollution in traditional building construction, which is of great significance for improving the overall level of the construction industry and promoting the development of construction industrialization. Therefore, in-depth research on the application of prefabricated building construction technology in construction engineering is of great practical significance for promoting the transformation, upgrading and sustainable development of the construction industry.

[Key words] prefabricated building construction technology; construction of building engineering; apply

引言

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。

一、装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用优势

(一) 提高施工效率

装配式建筑施工技术极大地提高了施工效率，构件在工厂进行标准化生产，不受现场天气等因素影响，可同时进行多个构件的制作，大大缩短了生产时间。现场施工时预制构件只需进行组装，减少了传统施工中大量的现场湿作业，如混凝土浇筑、养护等环节，从而加快了施工进度。一栋多层住宅建筑，采用装配式施工技术可以比传统施工方法提前数月完工。而且，装配式施工减少了对大量劳动力的依赖，降低了因劳动力不足而导致的工期延误风险。

(二) 提升工程质量

装配式建筑施工技术能有效提升工程质量，在工厂生产预制构件的过程中，采用先进的生产工艺和严格的质量控制体系，确保构件的尺寸精度和质量稳定性。预制墙板的平整度和垂直度可以精确控制在毫米级别，大大减少了墙体裂缝、渗漏等质量问题的出现。工厂化生产还可以对构件进行特殊处理，如添加防腐、防火材料等，提高构件的性能和耐久性。现场组装时，采用机械化施工，减少了人为因素对施工质量的影响，保证了施工的准确性和一致性。

(三) 节能环保

装配式建筑施工技术具有显著的节能环保优势，在生产过程中工厂集中生产预制构件，减少了现场施工产生的建筑垃圾和粉尘污染。工厂可以对原材料进行高效利用，降低材料浪费。在施工过程中，由于现场湿作业减少，用水量也大大降低。而且，装配式建筑可以采用节能环保的新型材料，如保温隔热性能良好的预制墙板，降低建筑物的能耗。装配式建筑施工速度快，缩短了建筑物的建设周期，也间接减少了对周边环境的影响。

二、装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的具体应用

(一) 主体结构施工中的应用

预制混凝土构件如预制柱、梁、板被广泛应用。预制柱在工厂生产时，其尺寸精度高，钢筋的位置准确，保证了安装的准确性。在现场施工时，通过起重机等设备将预制柱准确吊装到指定位置，然后进行连接固定。预制梁和板的安装同样高效，它们的连接节点经过精心设计，采用可靠的连接方式，如套筒灌浆连接等，确保结构的整体性和稳定性。在高层住宅建筑中，装配式主体结构施工可以大大缩短工期，减少现场施工的安全风险。钢结构装配式在一些大跨度建筑中也表现出色，其构件在工厂加工后运输到现场进行快速组装，施工速度快，且能满足建筑的特殊造型要求。

(二) 围护结构施工中的应用

预制墙板是常见的围护结构构件，其在工厂生产时可以集成保温、隔热、装饰等功能，提高了施工效率和建筑性能。预制墙板的安装快速简便，通过连接件与主体结构连接牢固。在装配式住宅项目中，预制墙板可以实现快速封闭建筑外立面，为室内施工提供良好的环境。预制墙板还可以根据不同的建筑需求进行定制化设计，满足建筑的美观和功能要求。在一些工业建筑中，预制墙板还可以起到防火、防爆等特殊功能。预制屋面板等围护结构构件也为建筑提供了可靠的顶部防护，其防水性能和保温性能良好，减少了后期维护成本。

(三) 装饰装修施工中的应用

预制装饰构件如预制踢脚线、装饰线条等可以在工厂进行批量生产，保证了装饰效果的一致性。在现场施工时，只需进行简单的安装即可，大大缩短了装修时间。在酒店、商场等商业建筑中，预制装饰构件可以快速打造出豪华、美观的室内环境。装配式整体卫生间和整体厨房也是装饰装修施工中的重要应用。这些预制模块在工厂完成内部装修，包括洁具、橱柜等设施的安装，然后运输到现场进行整体吊装。不仅提高了装修质量，还减少了现场施工的噪音和污染。装配式地面和墙面装饰材料也为建筑提供了更多的选择，如预制地板、集成墙板等，它们具有安装方便、环保等优点。

三、装配式建筑施工技术应用中存在的问题

(一) 预制构件质量参差不齐

由于预制构件生产厂家众多，生产工艺和管理水平存在差异。小型厂家缺乏先进的生产设备和严格的质量控制体系，导致预制构件在尺寸精度、强度、耐久性等方面存在缺陷。预制墙板的平整度不够，导致安装时拼接不紧密，影响墙体的密封性和美观度；预制梁柱的钢筋保护层厚度不足，会降低结构的耐久性。在预制构件的运输和存放过程中保护措施不当，也容易造成构件的损坏和变形。在运输过程中，由于颠簸和碰撞，预制构件出现裂缝；在存放时不合理的堆叠方式导致构件受压变形。

(二) 施工人员技术水平不足

施工人员对预制构件的安装流程和技术要点不熟悉，导致安装错误或不规范。在构件吊装时，不能准确把握吊点位置和吊装速度，容易造成构件在空中晃动，甚至掉落；在构件连接时，不能正确使用连接件和密封材料，影响连接的强度和密封性。施工人员对新型施工工具和设备的操作不熟练，降低了施工效率。在使用高精度的测量仪器时，不能准确读取数据和进行调整，导致预制构件安装偏差过大；在操作电动扳手等紧固工具时，不能掌握合适的扭矩，影响节点连接的质量。

(三) 现场施工协调难度大

由于各参与方之间的信息沟通不畅，容易出现信息孤岛现

象。预制构件生产厂家不能及时了解施工现场的进度和需求，导致构件供应不及时或与现场要求不符；施工单位不能及时掌握预制构件的生产质量和运输情况，影响施工安排。不同专业之间的施工顺序和交叉作业安排不合理，容易产生冲突和干扰。在预制构件安装过程中，与机电管线的敷设存在冲突，需要进行多次调整和返工；在混凝土浇筑时，会影响已经安装好的预制构件，造成构件移位或损坏。

四、装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用优化

(一) 加强预制构件生产精度控制

先进的生产设备可以实现自动化、智能化生产，减少人为因素对生产精度的影响。采用高精度的模具加工设备，可以确保模具的尺寸精度和表面平整度；使用自动化的混凝土搅拌设备和浇筑设备，可以精确控制混凝土的配合比和浇筑量，提高预制构件的强度和密实度。先进的生产工艺也可以提高预制构件的生产精度。采用预应力技术可以提高预制构件的承载能力和抗裂性能；采用蒸汽养护技术可以加快预制构件的硬化速度，提高生产效率。模具是预制构件生产的关键工具，其精度直接影响到预制构件的尺寸精度和形状精度。因此，在模具设计和制造过程中，应严格控制模具的尺寸精度和表面平整度，确保模具的质量符合要求。在模具使用过程中，应定期对模具进行检查和维护，及时修复模具的损坏部位，确保模具的精度始终保持在较高水平。

(二) 优化预制构件运输方案

在规划运输路线时，应充分考虑道路状况、交通流量、运输距离等因素，选择路况良好、交通流量小、运输距离短的路线。应避免在运输过程中经过狭窄、崎岖、拥堵的道路，以免影响运输效率和构件的安全。还应根据预制构件的尺寸和重量，合理选择运输车辆的类型和数量，确保运输车辆的承载能力和稳定性符合要求。在选择运输车辆时，应根据预制构件的尺寸和重量，选择合适的车型和载重量。对于大型预制构件，应选择专用的运输车辆，如平板车、挂车等，确保运输车辆的承载能力和稳定性符合要求。在运输过程中，应采用合适的固定方式，将预制构件牢固地固定在运输车辆上，防止构件在运输过程中发生移动、倾斜或掉落。可以采用钢丝绳、链条、夹具等固定方式，将预制构件与运输车辆紧密连接在一起。

(三) 完善现场施工组织管理

在装配式建筑施工中，涉及到设计、生产、运输、施工等多个环节，需要各方面的密切配合和协调。因此，应建立高效的协调机制，加强各方面的沟通和交流，及时解决施工过程中出现的问题。可以成立由建设单位、设计单位、生产单位、施工单位等组成的协调小组，定期召开协调会议，协调解决施工过程中的问题。还可以利用信息化手段，建立施工管理平台，实现各方面的信息共享和协同工作。在装配式建筑施工中，各施工环节之间的衔接紧密，任何一个环节出现问题都影响到整个施工进度和质量。因此，应加强各施工环节的衔接，确保施工过程的连续性和稳定性。在预制构件运输到施工现场后，应及时进行验收和堆放，确保预制构件的质量和数量。在预制构件安装过程中，应加强与其他施工环节的配合，如与土建施工、水电安装等环节的配合，确保各施工环节之间的衔接紧密。

(四) 提高施工人员技术水平

在装配式建筑施工前，应组织施工人员进行专业培训，使其了解装配式建筑的特点、施工工艺和技术要点。培训内容可

以包括装配式建筑的设计原理、预制构件的生产工艺、预制构件的安装方法、节点连接技术等方面的知识。还可以通过现场演示、实际操作等方式,让施工人员熟悉先进的施工工具和设备的操作方法,提高施工人员的实际操作能力。在施工人员培训结束后,应组织施工人员进行考核,考核内容可以包括理论知识和实际操作能力两个方面。对于考核合格的施工人员,颁发相应的证书,允许其参与装配式建筑的施工。对于考核不合格的施工人员,应重新进行培训和考核,直到考核合格为止。在装配式建筑施工过程中,应鼓励施工人员积极探索新的施工工艺和技术方法,提出合理化建议和改进措施。对于在技术创新方面做出突出贡献的施工人员,应给予相应的奖励,激发施工人员的创新积极性。

(五)改进节点连接技术

高强螺栓连接具有连接强度高、施工方便、可拆换性好等优点,可以有效地提高装配式建筑的节点连接强度和可靠性。在高强螺栓连接的设计和施工过程中,应严格控制螺栓的材质、规格、强度等级等参数,确保螺栓的质量符合要求。还应合理确定螺栓的布置方式和拧紧力矩,确保螺栓的连接强度和可靠性。焊接可以实现节点的刚性连接,提高节点的连接强度和整体性;灌浆可以填充节点的缝隙,提高节点的密封性和耐久性。在焊接与灌浆结合的设计和施工过程中,应严格控制焊接工艺和灌浆材料的质量,确保焊接质量和灌浆效果符合要求。还应合理确定焊接与灌浆的顺序和时间,确保节点连接的可靠性和高效性。采用无损检测技术,如超声波检测、射线检

上接第92页

测等,对节点连接的质量进行检测,确保节点连接的质量符合要求。

4.3 创新融资渠道,增强资本结构的合理性

债务与融资活动密切相关,建筑施工企业应积极拓宽筹资渠道来缓解债务压力。建筑施工企业常用的融资方式是银行借款,同时,企业还应打破局限,使用金融类创新融资,比如贸易链与大型项目融资,还可采取融资租赁或关联的融资方式。建筑施工企业应密切关注政策方面的优惠,建立良好的政商关系,开展绿色环保项目,获得更大的融资优先机会。与此同时,融资管理要对利率、金额、偿还期限和偿还方式等内容加强关注,分析通货膨胀和工程项目回款等因素的影响,事先合理调整资本结构,避免企业因担负过高的融资成本而造成现金流周转困难。

4.4 健全财务风险预警机制

健全的财务风险预警机制对企业而言至关重要,它可以帮助企业及时发现潜在的财务风险,采取相应措施进行干预和应对,保障企业的稳健经营。下面将从两方面详细阐述健全财务风险预警机制的措施:①企业可以建立完善的风险指标体系。通过对企业财务状况、经营活动和市场环境等方面的综合评估,确定关键的财务风险指标,如资金流动性指标、偿债能力指标、盈利能力指标、成本管控指标等。针对每个指标,设定相应的预警数值,一旦指标达到或超过预警数值,即触发预警信号,提醒企业管理层及时采取行动,避免风险进一步扩大。②企业需要加强信息披露和内部沟通,构建开放透明的内部管理体系。及时准确的信息披露是财务风险预警的基础,企业应建立健全的信息披露制度,确保各级管理人员和相关部门能够

及时获取真实可靠的财务信息。同时,在内部沟通方面,企业应该建立畅通的沟通机制,鼓励各部门之间及部门与管理层之间进行有效的沟通和协作,及时了解和掌握企业经营状况及风险情况,共同参与财务风险的预警和应对。

结束语

综上所述,装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用具有显著的优势和广阔的发展前景。尽管目前在应用过程中还存在一些问题和挑战,但随着技术的不断进步、政策的支持以及行业标准的完善,这些问题将逐步得到解决。未来,装配式建筑施工技术有望在更广泛的领域得到应用,不断推动建筑行业向工业化、绿色化、智能化方向发展。建筑企业应积极抓住这一发展机遇,加强技术研发和人才培养,提高自身的技术水平和市场竞争力,为推动我国建筑行业的高质量发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]开璇.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].房地产世界,2022,(18):133-135.
- [5]史存霞.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(27):84-86.
- [6]魏振松,任利军,董利文.建筑工程施工中装配式建筑施工技术应用研究[J].工程建设与设计,2022,(16):185-187.

结束语

综上所述,建筑施工企业加强财务风险管理是增强企业竞争力的重要途径,基于风险视角制订有效的管理制度和管理决策,有利于提高企业的成本控制水平和盈利水平,从而为可持续健康发展打下坚实基础。通过有效的财务风险管理,企业不仅能够应对当前的财务风险,还能够预见并应对未来可能出现的财务风险,从而在不断变化的市场环境中保持竞争力,实现长期稳定发展。然而,面对经济全球化带来的挑战,企业必须不断优化和更新其财务风险管理策略,利用先进技术提升财务风险管理的效率和水平,同时,通过加强培训来提升全员的风险管理意识,才能适应不断变化的市场环境。

[参考文献]

- [1]张睿莹.建筑施工企业财务风险分析及防范措施[J].上海企业,2024,(10):185-187.
- [2]孙建军.建筑施工企业财务风险的成因及防范措施[J].现代企业,2024,(09):190-192.
- [3]张颖栩.建筑施工企业财务风险分析及防范措施[J].财会学习,2024,(13):43-45.
- [4]张志明.建筑施工企业财务风险成因及防范措施[J].中外企业文化,2024,(03):58-60.
- [5]汤季成.建筑施工企业财务风险防范措施研究[J].市场周刊,2024,37(02):142-145.
- [6]杨帆.建筑施工企业的财务风险分析与防范措施[J].中国中小企业,2023,(12):144-146.