

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

李大鹏

单县市政工程管理服务中心 山东 菏泽 274300

摘要：本文深入探讨了装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的全面应用。从施工准备阶段的图纸深化设计、构件生产管理及施工组织设计，到施工过程中的构件吊装与安装、现场施工协调与管理以及质量控制与验收，再到施工后期的成品保护与工程交付维护，文章详细阐述了装配式建筑施工技术的具体实践与应用效果。通过优化各个环节，装配式建筑施工技术不仅提高了施工效率与质量，还降低了成本，加强了安全管理，为建筑工程的可持续发展提供了有力支持。

关键词：装配式建筑；施工技术；建筑工程；施工管理

引言

随着建筑行业的快速发展，装配式建筑施工技术作为新兴的建筑方式，正逐渐受到广泛关注与应用。其以工厂化生产、标准化设计、模块化组装为特点，为建筑工程施工管理带来了革命性的变革。本文旨在深入探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的具体应用，分析其在提高施工效率、保证工程质量、降低施工成本及加强安全管理等方面的优势，为推广装配式建筑施工技术提供理论与实践指导。

1 装配式建筑施工技术概述

装配式建筑施工技术，作为现代建筑领域的一项重要创新，其核心理念在于将建筑构件在工厂进行预制，随后运输至施工现场进行快速、精确的组装；这一技术彻底颠覆了传统建筑施工中依赖现场浇筑、手工砌筑的模式，实现了建筑生产方式由粗放型向集约型的转变。装配式建筑施工技术以其工厂化生产、标准化设计、模块化组装为显著特点，不仅大幅提升了施工效率，缩短了建设周期，还有效保证了工程质量的一致性和稳定性；由于预制构件在工厂生产时即可进行精确的质量控制，减少了现场湿作业，从而降低了施工过程中的能耗和环境污染，符合绿色建筑和可持续发展的理念。此外，装配式建筑在成本控制、安全管理等方面也展现出明显优势，成为推动建筑业转型升级的重要力量；随着技术的不断进步和应用的日益广泛，装配式建筑施工技术正逐步成为现代建筑领域的主流趋势，为建筑行业的高质量发展注入了新的活力^[1]。

2 建筑工程施工管理的主要内容与要求

2.1 施工管理的目标与任务

(1) 建筑工程施工管理的核心目标在于确保工程按既定要求顺利完成，这具体体现在质量、进度、成本和

安全四个方面。质量目标是保证工程实体满足设计规范和使用寿命，达到预期的耐久性和可靠性；进度目标则是确保工程在规定的时间内完工，避免延误带来的经济损失和社会影响；成本目标旨在通过有效管理，使工程实际成本控制预算范围内，实现经济效益最大化；安全目标则是确保施工过程中人员、设备和环境的安全，预防事故的发生。(2)为实现上述目标，施工管理的主要任务包括组织协调、资源配置、质量控制、进度控制、成本管理和安全管理等。组织协调涉及施工单位、设计单位、监理单位及供应商等多方合作，确保信息畅通，决策迅速；资源配置则要求合理安排人力、物力、财力等资源，满足施工需求；质量控制需对材料、构配件、施工工艺等进行全面监控，确保工程质量；进度控制通过制定详细的施工计划，监控实际进度与计划的偏差，及时采取措施调整；成本管理涉及成本预测、计划、控制和分析，力求降低成本，提高效益；安全管理则包括建立安全管理制度，进行安全教育培训，实施安全检查等，确保施工安全。

2.2 管理的流程与方法

(1) 建筑工程施工管理的基本流程可划分为项目策划、施工准备、施工过程管理、竣工验收等阶段。项目策划阶段主要进行项目可行性研究，确定项目目标、范围、预算等。施工准备阶段则包括施工图纸审查、施工组织设计、现场布置、物资准备等工作；施工过程管理是核心阶段，涉及施工进度、质量、成本、安全的全面控制，需定期召开施工协调会议，解决施工中出现的問題；竣工验收阶段则是对工程进行全面检查，确认工程符合设计要求和质量标准，办理交接手续。(2)在工程施工管理中，常用的方法包括项目管理法、目标管理法、精益管理法等。项目管理法强调对项目全过程的系统规

划、组织、协调和控制,确保项目目标的实现;目标管理法则通过设定明确的目标,制定实现目标的措施和时间表,对目标进行分解和量化,以便更好地控制和评估;精益管理法则追求施工的精细化和高效化,通过减少浪费、优化流程、提高效率等手段,实现施工管理的精细化^[2]。

2.3 影响施工管理的因素及应对措施

(1) 建筑工程施工管理受到多种因素的影响,包括人员、材料、设备、技术、环境等。人员因素方面,施工人员的技能水平、工作态度和团队协作能力直接影响施工质量和进度;为应对此因素,应加强人员培训,提高人员素质,建立激励机制,激发员工积极性;材料因素方面,材料的质量、供应及时性和价格直接影响工程成本和质量;因此,应严格材料采购和管理,确保材料质量,优化供应链管理,降低材料成本。(2) 设备因素方面,施工设备的性能、数量和维修状况影响施工效率和质量。应合理配置设备,加强设备维护和保养,确保设备处于良好状态;技术因素方面,新技术的应用能提高施工效率和质量,但也可能带来新的挑战;应积极引进和应用新技术,同时加强技术研发和创新,提升施工技术水平;环境因素方面,施工现场的自然环境、社会环境等都会对施工管理产生影响;应关注环境变化,制定应对措施,如加强现场环境保护,协调与周边社区的关系等。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的具体应用

3.1 施工准备阶段的应用

(1) 图纸深化设计。与传统建筑图纸设计相比,装配式建筑的图纸深化设计更为复杂且精细;它不仅要考虑建筑的整体布局与结构安全,还需细致到每一个预制构件的尺寸、形状、连接方式以及安装顺序;这种深化设计能够确保构件在工厂生产时与现场施工时的无缝对接,减少因设计错误或信息不对等导致的施工延误与资源浪费。通过深化图纸设计,我们可以对构件的生产和安装方案进行优化;例如,通过精确计算构件的重量与尺寸,合理安排生产顺序与运输路线,从而降低生产成本与运输费用;同时,深化设计还能提前发现并解决可能存在的安装难题,如构件间的碰撞、连接节点的处理等,从而提高施工效率与质量。(2) 构件生产管理。其工艺流程包括模具制作、钢筋加工、混凝土浇筑等多个环节,每一环节都需严格的质量控制;模具制作需确保尺寸精确、表面平整,以保证构件的几何形状与尺寸精度;钢筋加工则需按照设计图纸进行精确切割与弯曲,

确保钢筋骨架的稳固性;混凝土浇筑则需控制混凝土的配合比、浇筑速度与振捣力度,以保证构件的密实度与强度。为实现构件生产的全过程管理,信息化技术的应用显得尤为重要;通过建立构件生产管理系统,我们可以实时追踪每一构件的生产进度、质量状况与存放位置;系统还能根据施工进度自动调整生产计划,确保构件的供应及时且满足施工需求;利用大数据分析技术,我们还可以对生产过程中的数据进行挖掘与分析,为构件生产的持续优化提供有力支持。(3) 施工组织设计。与传统建筑施工相比,装配式建筑的施工组织设计需考虑更多的因素,如构件的吊装顺序、临时支撑的设置、施工机械的选用等;在施工组织设计时,我们需充分考虑工程的特点与现场条件,制定合理的施工方案。合理的施工组织设计能够确保施工过程的连贯性与高效性,例如,通过合理安排吊装顺序,我们可以减少吊装作业的等待时间与干扰;通过科学设置临时支撑,我们可以确保构件在安装过程中的稳定性与安全性;通过选用合适的施工机械与设备,我们可以提高施工效率与作业质量;施工组织设计还需考虑施工过程中的安全与环保要求,确保施工活动的顺利进行与周边环境的和谐共存^[3]。

3.2 施工过程中的应用

(1) 构件吊装与安装。吊装设备需根据构件重量、形状及现场条件精心选择,确保吊装过程既高效又安全;吊装顺序的确定需综合考虑施工流程、现场空间及构件间的相互影响,以最小化等待时间与作业冲突;构件的定位与连接则依赖于高精度的测量技术与严格的工艺标准,确保构件安装位置准确,连接节点稳固可靠。为优化吊装方案,提高吊装效率并减少误差与安全事故,应事先进行详细的吊装计划制定与模拟演练,确保吊装过程顺畅无阻;加强吊装作业人员的专业培训与安全教育,提升其操作技能与安全意识;采用先进的吊装辅助设备与技术,如智能定位系统、遥控操作等,也能显著提升吊装作业的精确性与安全性。(2) 现场施工协调与管理。现场施工协调与管理的重要性不言而喻,它要求建立高效的沟通机制与协调管理体系;各专业团队需定期召开协调会议,共享施工进度、资源需求与潜在问题,确保信息畅通无阻;应明确各专业间的责任界面与工作接口,避免施工过程中的相互干扰与推诿。为建立有效的沟通机制与协调管理体系,可采用信息化手段辅助管理,如建立项目管理平台、使用即时通讯工具等;这些工具能够实时更新施工进度、资源分配与问题解决情况,提高管理效率与响应速度;此外,还应加强现场安全管理,确保施工过程中的人员安全与设备完

好。(3) 质量控制与验收。质量控制要点包括构件的质量检验、安装精度的控制以及连接节点的处理, 构件质量检验需严格按照相关标准进行, 确保构件质量符合设计要求。安装精度控制则需采用高精度的测量仪器与定位技术, 确保构件安装位置准确无误; 连接节点的处理则需遵循严格的工艺标准, 确保连接牢固可靠。在施工验收阶段, 应制定明确的验收标准与程序, 确保工程质量符合要求; 验收过程应全面、细致, 涵盖构件质量、安装精度、连接节点等多个方面; 应加强质量验收管理, 确保验收过程的公正性与客观性; 对于发现的问题与不足, 应及时整改并重新验收, 确保工程质量达到设计要求与验收标准^[4]。

3.3 施工后期的应用

(1) 成品保护。由于装配式建筑构件的特殊性, 如预制墙板、预制梁柱等, 它们在施工完成后往往还未达到最终的使用强度或稳定性, 因此极易受到外界因素的损坏或污染; 有效的成品保护不仅能够避免不必要的经济损失, 还能确保建筑的整体质量和美观性。为了保护成品, 我们可以采取一系列的方法和技术; 首先, 对于易受损的构件表面, 如涂饰面、贴面等, 可以使用专门的包装材料进行包裹, 如塑料薄膜、气泡膜等, 以防止划伤或污染; 其次, 对于结构构件, 如预制梁柱、楼梯等, 可以搭设防护棚或使用遮阳网进行覆盖, 以避免阳光直射、雨水侵蚀或风力破坏; 此外, 还可以在施工现场设置明显的警示标志和围挡, 限制非施工人员的进入, 从而减少意外碰撞和损坏的风险。(2) 工程交付与维护。在交付前, 我们必须做好充分的准备工作, 确保工程符合设计要求、质量标准 and 合同规定; 这包括组织相关人员进行全面的工程检查, 对发现的问题及时进行整改; 整理和完善工程资料, 如施工图纸、质量报告、

验收记录等, 以便为后续为维护管理提供有力的依据。由于装配式建筑的构件和结构形式与传统建筑有所不同, 其维护管理也具有一定的特殊性; 我们应定期对装配式建筑进行检查和评估, 包括构件的完好性、连接节点的稳定性、结构的安全性等方面; 对于发现的问题和隐患, 应及时进行维修和处理, 以防止问题扩大和恶化。还应加强对装配式建筑的使用管理, 避免超负荷使用、擅自改动结构等行为, 从而延长建筑的使用寿命; 建立完整的维护管理档案, 记录每次检查、维修和评估的情况, 也是确保装配式建筑长期稳定运行的重要保障^[5]。

结语

综上所述, 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用, 不仅革新了传统的施工方式, 更在提升施工效率、保证工程质量、降低施工成本及加强安全管理等方面展现出了显著优势。随着技术的不断进步和应用的日益广泛, 装配式建筑将成为未来建筑行业的主流趋势。我们应继续深化研究, 不断优化施工技术与管理模式, 为推动建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]梁正雄.初探装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建筑·建材·装饰,2020(15):81-82.
- [2]姜文超.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].建筑与装饰,2021(15):184.
- [3]周金晶.装配式建筑施工技术在建筑工程中运用[J].新型工业化,2020,10(10):79-80+83.
- [4]常杨.住宅工程中装配式建筑施工技术的应用分析[J].工程技术研究,2020,5(19):42-43.
- [5]龙云,路义晨,李长江,周里炀,王辉.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(18):42-43.