

装配式建筑工程项目管理模式研究

崔玉敏

青岛市建筑节能与产业化发展中心 山东 青岛 262200

摘要：装配式建设工程项目的经济管理具有高效施工、成本控制和资源优化等特点，但也面临管理标准和技术体系不完善的挑战。常见的管理模式包括设计-采购-施工模式和项目总承包模式。为优化管理，建议加强信息化管理，利用BIM技术和项目管理信息系统；完善质量保障体系，加强预制构件质量控制和施工质量监督；提高人员素质，通过培训提升设计、生产和施工人员的专业技能，加强项目管理团队建设。这些措施有助于提升装配式建设工程项目的经济管理水平和整体质量。

关键词：装配式；建筑工程；项目管理特点；管理模式；优化建议

引言

装配式建筑作为现代建筑的关键一环，凭借高效、环保、节能优势备受瞩目。本文聚焦装配式建设工程项目的经济管理，旨在剖析其特点及常见管理模式，并针对现存问题提出改进策略。通过系统性探讨，本文力图揭示装配式建筑经济管理的内在规律，为实践提供理论支撑与操作指南。期望研究成果能促进装配式建筑经济管理水平的提升，推动建筑产业向更加绿色、高效、可持续发展的方向发展。

1 装配式建设工程项目的经济管理特点

首先，装配式建设工程项目的经济性体现在高效的施工方式上。装配式建筑采用工厂预制、现场装配的施工方式，大大缩短了施工周期，提高了施工效率。这种施工方式不仅减少了人力和时间成本，还降低了因天气等外界因素对施工进度影响。同时，由于构件在工厂内生产，质量可以得到严格控制和保证，减少了维修和返工的成本。其次，装配式建设工程项目的经济管理还体现在成本控制上。在项目启动之前，需要进行充分的需求分析和预算估算，确保项目在经济可行的范围内进行。在材料采购方面，通过市场调研和评估，选择信誉良好、质量可靠的供应商，并考虑成本和运输等因素，力求达到最佳平衡。在施工过程中，建立起完善的预算管理机制，严格控制费用支出，确保项目成本在预算范围内。此外，装配式建设工程项目的经济管理还注重资源的优化配置和利用。通过标准化生产方式，提高了生产效率，减少了资源浪费。在人力资源方面，合理安排施工任务，确保人员的高效利用。在材料和设备方面，采购优质产品，提高资源的利用效率，降低施工成本。然而，装配式建设工程项目的经济管理也面临一些挑战。由于装配式建筑在我国起步较晚，尚未形成规范的

管理标准，导致部分企业不能有效地进行一体化管理，增加了不必要的成本消耗。同时，技术体系还有待完善，当前大部分建筑企业的工作人员掌握的还是传统现浇建筑技术，不能很好地满足装配式建筑的施工需要，这也影响了经济性的提升。针对这些挑战，可以采取一些措施来提高装配式建设工程项目的经济管理水平。例如，扩大生产规模，提高预制构件的生产效率和产品质量，降低购置成本。优化工厂生产流程，使用再生模具代替一次性模具，采用流水线生产工艺，降低工程成本。同时，加强人员培训和技术引进，提高施工人员的技能水平，满足装配式建筑的施工需要。

2 常见装配式建筑工程项目管理模式

2.1 设计-采购-施工模式

EPC模式是指承包商承担工程项目的设计、采购、施工等全过程服务。在装配式建筑项目中，EPC总承包商从项目的初步设计开始，全面负责预制构件的设计选型、生产厂家的采购选择、以及施工现场的组装施工等工作^[1]。

总承包商对整个项目负责，避免了设计、采购、施工相互脱节的问题。如果在项目实施过程中出现问题，业主只需找总承包商解决，减少了协调的复杂性。由于设计、采购、施工一体化，各环节可以紧密衔接。例如，设计团队可以根据预制构件生产厂家的能力和特点进行优化设计，生产厂家可以提前准备原材料和生产计划，施工团队可以提前熟悉构件特点，从而缩短项目工期。EPC模式通过统筹优化设计、采购和施工方案，可以减少不必要的浪费。比如，通过合理设计预制构件的规格和数量，降低生产成本和运输成本。

总承包商需要具备全面的设计、采购、施工能力，尤其是对装配式建筑的专业知识和经验。如果总承包商能力不足，可能导致项目出现质量问题或延误工期。在EPC模

式下,业主主要在项目前期提出功能需求和验收标准,在项目实施过程中的参与度较低。如果总承包商与业主沟通不畅,可能会导致最终项目成果不符合业主期望。

2.2 项目总承包模式

DB模式是指总承包商承担项目的设计和施工任务,采购可以由总承包商负责或由业主另行指定。在装配式建筑中,总承包商负责预制构件的设计和施工现场的组装施工,对于预制构件的采购可以根据与业主的合同约定执行。

与传统模式相比,DB模式下设计和施工由同一主体负责,可以更好地实现设计与施工的协同。例如,施工团队可以在设计阶段就提出对预制构件安装的建议,优化设计方案,提高预制构件的可施工性。由于设计和施工紧密结合,减少了设计变更对施工进度的影响。同时,在设计阶段就可以考虑施工的顺序和方法,合理安排预制构件的生产和安装计划,有效缩短项目建设周期。通过设计与施工的一体化管理,可以在设计阶段就对成本进行有效的控制。例如,选择合适的预制构件类型和连接方式,避免因设计不合理导致的施工成本增加。

由于设计和施工由同一主体负责,如果总承包商过于追求成本控制或施工进度,可能会忽视设计质量,从而影响整个项目的质量。同时,缺乏独立的设计监督机制,可能导致设计缺陷不能及时发现。如果预制构件采购由业主负责,可能会出现采购与设计、施工不协调的问题。例如,采购的预制构件规格不符合设计要求,或者不能满足施工进度需求。

3 优化装配式建筑工程项目管理模式的建议

3.1 加强信息化管理

在加强装配式建筑信息化管理的过程中,BIM技术应用体系和项目管理信息系统的引入成为了两大核心策略。BIM技术以其强大的三维设计平台,为装配式建筑的设计、生产、施工等各个阶段带来了显著的变革。在设计阶段,BIM技术打破了传统专业壁垒,使得各专业设计师能够在共享空间中协同工作,实时沟通,从而极大地提高了设计的准确性和效率。建筑设计师可以直观地展示建筑外观和空间布局,而结构设计师、给排水和电气等专业设计师也能根据建筑设计及时调整各自方案,避免了传统二维设计中因信息传递不及时导致的设计冲突。此外,BIM模型对于预制构件生产具有精确的指导作用,能够直接生成加工图和详细的生产指令,提高生产效率,优化材料使用。而在施工阶段,BIM技术的价值进一步凸显。通过施工进度模拟,项目管理人员可以提前预测施工中可能出现的问题,并对施工方案进行优化^[2]。

同时,BIM技术还能指导预制构件的安装施工,提高施工质量和效率。除了BIM技术,项目管理信息系统的引入也为装配式建筑的全生命周期管理提供了有力支持。PMIS覆盖了项目的各个阶段,从前期计划制定到实施过程中数据的实时采集和分析,再到项目后期的总结评价,都能提供全面的数据支持。这使得项目管理人员能够及时发现偏差并采取措施,确保项目的顺利进行。PMIS的动态调整功能能够实时监控预制构件的生产和运输状态,根据这些信息对施工计划进行动态调整。这不仅可以避免现场工人和设备的闲置,还能保证整个项目进度不受太大影响。

3.2 完善质量保障体系

加强预制构件质量控制。

①严格的质量标准与检验制度。建立严格的预制构件生产质量标准是保障质量的基础。这些标准应涵盖原材料的质量要求、生产工艺的规范、成品的质量指标等各个方面。对于原材料进场,必须进行严格检验,如检查水泥的强度、砂石的级配等。在生产过程中,要定期进行质量抽检,对混凝土的坍落度、预制构件的尺寸精度等进行检查。成品出厂前,要进行全面的出厂检验,确保构件符合设计要求。例如,对于预制楼梯,要检查其踏步高度、宽度、防滑条设置以及结构强度等指标。只有通过层层检验的预制构件才能进入施工现场,从源头上保证装配式建筑的质量。②质量追溯体系的建立。要求预制构件生产厂家建立质量追溯体系是质量控制的重要环节。每一个预制构件都要有唯一的身份标识,记录其生产过程中的所有信息,包括原材料来源、生产时间、生产人员、质量检验数据等。当在施工现场发现构件质量问题时,可以通过这个追溯体系快速查找原因。例如,如果某预制墙板出现裂缝问题,通过质量追溯体系可以查询到生产该墙板所用的原材料批次、生产时的环境条件、养护过程等信息,从而准确判断是原材料问题、生产工艺问题还是其他原因导致的质量问题,以便及时采取针对性的措施,避免问题扩大化。(2)强化施工质量监督。①关键环节的旁站监督。在施工现场,建立质量监督小组对关键环节进行旁站监督是确保施工质量的重要手段。对于预制柱、梁的连接节点施工,这些部位是装配式建筑结构安全的关键。监督小组要在现场全程监督施工过程,确保连接钢筋的锚固长度、灌浆料的灌注质量等符合要求。例如,在预制柱的安装过程中,要检查柱底的找平情况、柱与基础的连接螺栓紧固程度以及柱间连接的灌浆密实度等。通过旁站监督,及时纠正施工中的不规范操作,保证关键部位的施工质量。

量。②定期质量检查与整改。除了旁站监督,还要定期对已安装的预制构件进行质量检查。检查内容包括构件的安装位置偏差、外观质量、连接部位的牢固程度等。对于检查中发现的问题,要及时整改。对于一些轻微的安装位置偏差,可以通过调整垫片等方式进行纠正;对于连接部位存在的质量隐患,如灌浆不饱满等问题,要及时进行返工处理。同时,加强对后浇混凝土等现场作业的质量控制。后浇混凝土的强度、浇筑密实度等直接影响装配式建筑的整体结构性能。要严格按照设计要求进行混凝土的配合比设计、浇筑和养护,确保其质量满足要求。

3.3 提高人员素质

3.3.1 培训装配式建筑专业人才

①设计人员的专业培训。针对装配式建筑设计人员的培训,重点在于掌握预制构件的设计方法和协同设计理念。在预制构件设计方面,设计人员要了解不同类型构件的特点和设计要求。例如,预制外墙板不仅要考虑其结构性能,还要考虑保温、隔热、防水等建筑功能要求。同时,要掌握协同设计理念,学会在BIM等技术平台上与其他专业设计师高效沟通。通过培训,设计人员能够设计出更加合理、优化的预制构件,提高装配式建筑的设计质量。②生产人员的技能提升。生产人员需要熟悉预制构件的生产工艺和质量控制要点。对于生产工艺,他们要掌握从模具组装、钢筋绑扎、混凝土浇筑到构件养护等各个环节的操作规范。例如,在预制构件模具组装时,要保证模具的精度和密封性,防止混凝土漏浆影响构件质量。在质量控制方面,生产人员要知道如何对生产过程中的各项参数进行监测和控制,如混凝土的振捣时间、养护温度等。通过培训,生产人员可以提高生产技能,保证预制构件的质量稳定。③施工人员的技术培训。施工人员要掌握预制构件的安装技术和施工协调方法。在安装技术方面,要学习不同类型预制构件的吊装方法、连接技术等。例如,对于预制梁的安装,要掌握正确的起吊点位置、吊装角度以及与柱的连接方式。在施工协调方面,施工人员要了解整个施工流程和其他工种的配合关系。比如,在预制构件安装过程

中,要与水电安装人员协调好管线预留和敷设的问题^[3]。通过培训,施工人员可以提高施工效率和质量。

3.3.2 加强项目管理团队建设

①综合能力培养。项目管理人员需要具备装配式建筑项目管理的综合能力。他们要掌握项目的进度管理、质量管理、成本管理等基本知识,同时还要了解装配式建筑的特点和技术要求。在进度管理方面,要能够根据预制构件的生产和运输周期合理安排施工进度;在质量管理方面,要熟悉预制构件和装配式施工的质量标准和验收规范;在成本管理方面,要能准确核算预制构件采购、运输和安装等环节的成本。通过组织内部培训、参加行业研讨会等方式,不断拓宽项目管理人员的知识面,提高其专业水平。②绩效考核与激励机制。建立合理的绩效考核机制对于激励项目管理人员提升自身素质至关重要。绩效考核指标可以包括项目的进度完成情况、质量达标情况、成本控制情况以及团队协作能力等。对于表现优秀的管理人员,给予相应的奖励,如奖金、晋升机会等。通过这种激励机制,促使项目管理人员积极主动地学习新知识、新技能,不断提高项目管理效率,从而保障装配式建筑工程项目的顺利实施。

结束语

综上所述,装配式建设工程项目的经济管理与模式优化,是提升项目质量和效益的关键所在。随着技术的持续革新与管理水平的不断提升,装配式建筑将迎来更加广阔的发展前景。我们期待,通过不断探索与实践,装配式建筑能在建筑产业中发挥更大效能,引领行业向更加高效、环保、可持续的方向迈进,为城市建设和人民生活带来更多福祉。

参考文献

- [1]王棋杭.装配式建筑工程项目管理模式研究[J].河南建材,2019(5):111-112.
- [2]刘国剑.装配式建筑工程项目管理中存在的问题及对策分析[J].建筑施工与管理,2019(8):43-44.
- [3]贾宏俊,张树懿.面向装配式建筑的EPC工程总承包模式改进研究[J].工程管理学报,2018,32(6):12-16.