

# 装配式建筑施工中的成本管理措施研究

黄 雷

浙江鼎力工程项目管理有限公司 浙江温州 325000

**摘 要:** 相较传统建造方式, 装配式建筑具有环保、节能的特点, 在一定程度上推动了建筑业的转型升级, 同时有助于加快城镇化进程。然而, 就我国当前的市场形势来看, 尚未建立起上下游链条协调联动的建筑市场, 未形成一致性的发展标准。加之缺乏政府部门的政策支持, 导致企业成本管理水平欠佳, 阻碍了装配式建筑的可持续发展。本文围绕装配式建造方式展开论述, 通过分析其成本构成, 探究加强成本管控的有效策略。

**关键词:** 装配式建筑; 成本管理; 控制措施

## Study on cost management Measures in prefabricated building construction

Lei Huang

Zhejiang Dingli Engineering Project Management Co., LTD., Wenzhou, Zhejiang 325000

**Abstract:** Compared with traditional construction methods, prefabricated buildings have the characteristics of environmental protection and energy saving, which promotes the transformation and upgrading of the construction industry to a certain extent, and helps to speed up the process of urbanization. However, from the perspective of current market situation, a construction market has not been established to coordinate the upstream and downstream chain, so as to form a consistent development standard. In addition, the lack of policy support from government departments leads to poor cost management level of enterprises, which hinders the sustainable development of prefabricated buildings. This paper discusses the prefabricated construction mode and explores effective strategies to strengthen cost control by analyzing its cost composition.

**Keywords:** Prefabricated building; Cost management; Control measure

### 引言

最近几年, 为了加快推动绿色建筑、节能建筑的高效化发展, 政府部门针对装配式建筑制定了诸多扶持政策, 一些企业也开始尝试创新装配式建筑主体结构, 获得了一定的发展成果, 但是与美、日等发达国家相比, 中国的装配式建筑水平仍相对较低, 处于落后阶段, 尤其是在成本管控方面, 更是无法与发达国家相比, 而该方面也对装配式建筑的发展形成了一定的不良影响。与传统现浇建筑施工模式相比, 装配式建筑的用工量明显降低, 并且水电用量、施工质量也明显降低, 可以更好地保护资源。但是由于多方面因素的影响, 中国在装配式建筑成本管控方面并未取得明显优势, 因此提高装配式建筑成本控制水平是一项非常重要的工作。

### 一、装配式建筑的基本特点

#### 1. 用工量减少, 施工质量较高

随着中国人口老龄化问题日益严重, 人工费用将会越来越高, 而装配式建筑无需应用过多的人工, 能够节约大量的劳动力。同时, 在工厂统一加工生产的构件拥有更高的质量, 所以工程整体施工质量也会更高。

#### 2. 节能环保

对于装配式建筑而言, 其所应用的施工技术均是新型节约能源技术, 并不会产生资源浪费的问题。但是对于传统现浇式建筑而言, 其在完工之后还需对施工现场进行养护, 该方面将会浪费较多的水资源, 而装配式建筑无需开展该方面工作。同时, 工厂化生产构件的形式能够防止产

生构件质量不达标问题, 尤其是对于混凝土而言, 在施工现场进行浇筑将会产生较为严重的浪费问题, 此种方式不利于建筑产业实现健康高效化发展。而工厂化生产的装配式建筑则可以规避该方面问题, 由于工厂生产环境均非常标准, 所应用的建筑工艺、养护环境均比较严格, 所以不会产生浪费问题, 并且施工现场所应用的石灰、砖瓦等也不会对施工周边环境产生不良影响。

#### 3. 工程周期短

装配式建筑主要是指在正式步入施工现场之前, 将所需的施工构建、施工材料等全部制作完成, 然后将其运输至施工现场进行组装, 如此一来, 可以极大地降低工程施工时间, 切实缩短施工周期。与传统现浇式建筑模式相比, 装配式建筑的施工周期可以缩短 40%。

### 二、装配式建筑成本构成分析

#### 1. 设计环节成本

装配式建筑不同于传统建筑, 主要区别在于传统建筑采用的是现浇方式, 而装配式建筑增加了设计环节, 主要设计对象是预制构件。做好设计阶段的成本管控, 能够有效降低后续施工过程中的无效成本投入。在装配式建筑设计过程中, 为强化成本管控, 应严格筛选设计单位, 可以通过招标的方式, 在权衡成本质量基础上择优选择, 通过强化设计招标管理, 为设计环节成本管控奠定基础。前期方案设计是确保装配式项目顺利实施的基本保障, 因此应在充分明确项目定位、实施范围、装配目标、成本限额以及外部条件等影响因素的情况下, 制定科学的技术路线,

提高预制构件的标准化程度,确定技术实施方案,为后续的设计工作提供科学的参考和依据。在方案设计过程中,要注重依据方案设计要点,分别做好平面设计和立面设计。在平面设计时,要在保证满足使用功能的基础上实现标准化与模数化,遵循“少规格、多组合”的基本设计原则。立面设计宜考虑预制构件生产加工的可能性,根据装配式建造方式的特点实现立面的个性化和多样化。

在设计过程中,应基于价值工程采取限额设计的方式,可外聘专业的单位对工程项目概算做好测算评估,制定出工程项目设计限额标准,并以此为依据,提升设计环节成本控制的针对性和依据性。同时,在设计过程中,还要考虑到设计、生产、施工一体化,通过优化设计减少构件类型,以实现工厂批量化生产,提升构件制作效率和模具周转利用率,从而有效降低生产成本。要设计方便安装的节点,设计的产品要便于工厂自动化、规模化生产和现场简易、高效使用,实现降本增效。

### 2. 采购运输环节成本

装配式建筑主要使用的材料有砂石、钢筋和混凝土等,材料用量大大减少,材料费用也明显降低,施工人员的工作量减少,有效提升了施工质量和效率。但在装配式建筑施工过程中也面临着新的问题,预制构件需要采购运输,导致成本费用增加。关于采购费用,除了预制构件的人工费用和材料费用,还有厂房、设备以及模具摊销费用、管理费用以及税费等。对于运输费用,由于构件按照设计规格预先制成,往往具有较大体量,在装卸运输过程中需要采用吊装设备,并且要借助辅助材料进行固定,相较钢筋和水泥等常规性材料,运输难度更大,导致运输成本更高。此外,在运输期间,还存在因路况不佳或者未能采取科学有效的固定设备而导致构件损坏的问题,这也在一定程度上造成间接成本增加。

### 3. 施工环节成本

在装配式建筑施工过程中,首先采用发泡混凝土作为墙体材料并扎筋支模,将预制梁做成T形截面,预制板安装完成后现浇混凝土,以形成叠合梁;其次,采用吊车或者起重设备安装整体式叠合楼板,以达到抗震和节省模板的效果,同时采用吊车安装机电管线以及楼梯阳台;最后,对叠合板面进行扎筋操作,并采用混凝土进行浇筑。考虑到预制构件的体量较大,为确保其质量,应尽可能选择较为平整的地方作为存放区域。

在吊装过程中,由于施工涉及吊装作业较多,因此要重点考量起吊设备的能力,最好结合吊装作业针对性选择起吊机械。在采用吊装设备将预制构件吊装到指定位置后,应尽可能选择大量支撑件来固定构件。在此过程中,可能会产生相应的机械费、技术费、生活费、安全费以及环保费等多种费用,甚至还会产生道路平整费、顶板加固费、构件堆场以及堆架费等。另外,还要重点关注预制构件的节点连接,一旦连接质量无法保证,将会直接影响建筑质量与安全,若因工程质量问题引起返工,则会导致相关成本增加。

施工阶段是以设计图纸为依据,投入原材料、人力、机械设备、半成品及周转材料,通过具体实施将设计变为实体工程的过程。在施工阶段,除了能够计算出来的成本,

隐形成本也会影响总成本。施工方案不同,工程进度、工程质量以及工程成本都会存在较大差异。根据不同的工程特点及现场实际情况,通过考察调研、专家论证和方案对比,在实施过程中做好动态控制调整,以确保施工方案的合理性,从而在工期、质量上达到控制施工成本的目的。在预制化施工过程中,可以考虑多个工序通过流线形式一起施工,减少费用;针对时效性要求较高的项目,流水线施工需要施工人员的密切协作,分工也要尽可能细化、明确,从而缩短工期,降低成本。另外,在施工过程中,还要采用适当的工法,尽可能修复预留构件间的缝隙,以达到降低建筑渗漏风险的目的,防止增加后续维护成本。为此,可以考虑采用混合露骨料混凝土并结合先装法,使新浇筑的混凝土与原有部分形成整体,减少建筑施工成本和后期维护成本。

## 三、提高装配式建筑施工成本管理的具体措施

### 1. 施工前控制

装配式建筑工程施工前的准备工作是工程开始的第一步,在项目开始前提前制定相关成本管理制度、成本管理标准,建立相关的成本管理方案及成本保障流程,对工程成本技术、施工相应流程等进行论述和整理,使整个施工过程的成本控制清楚地呈现出来。各级管理人员指挥按照图纸施工,对于现场的管控能起到很大的推动作用,同时又能避免成本漏洞不能及时发现和处理。有了完善成本管理制度,在施工过程中能应对各种突发状况,如国家对于建筑工程政策提出的新要求,及时修改成本管理制度,能最大程度地加强现场管控能力。在施工中采取自检、互检、交检等多种方式监督和管理现场,最大程度地保障由于人为、天气等其他难以控制的条件给工程正常施工造成损失。

### 2. 施工中控制

装配式建筑工程施工过程中的成本控制也是围绕自检、互检、交检展开。项目成本管理制度清晰的前提下把各道工序进行完善控制,把所有可能的影响因素都考虑在内,自检就成了很重要的保障工程成本的程序,工程在施工过程中每道工序完成后都应先让技术总工先进行自检,随时发现成本漏洞进行检查并妥善处理,方可找监理工程师进行现场验收,严格把好每道工序,把自检落实到每个工序,对不符合成本要求的工序不能放任不管,应及时处理方可进行下道工序,才符合成本管理制度规范。互检是在施工过程中多个分项工程交叉作业时,施工班组应提前进行成本技术交底,交代好过程中做好互相监督成本的目的,如发现不合规的施工操作应及时反映,及时沟通处理,施工员、质检员、技术员、班组长互相监督检查。交检是在自检、互检的基础上挑出几道工序进行抽检,合格后才能进入下道工序,也是保障工程成本的最后工序,如果出现不合规的工序不能办理相关的交接手续。

### 3. 施工后控制

装配式建筑在工程施工后对工程成本进行查缺补漏,对已完成的施工工程按照相关的成本管理验收制度及方案来验收检查。把施工过程中的相关资料由工程资料员进行分类收集整理,最后移交档案馆。在工程保修期内,提供维修服务给业主带来最满意的服务。施工现场涉及大量危重设备,例如塔吊、吊车等,在大型设备进场时,要做好

登记以及资格审查,确保设备资质齐全,保证安全因素;同时要做好临检、周检、月检,把设备安全放在第一位,安全的前提下才能重点抓成本,才能交出令人满意的工程。

#### 4. 注重人才队伍建设

现阶段,由于多方面因素的影响,中国装配式建筑在发展过程中存在熟练工人、专业人才极度紧缺的问题,该方面也导致人才成本连年增加,所以企业应当高度重视人才队伍建设,一般可以从下面三个方面开展:其一,对于管理人员,其在装配式建筑的前中期阶段发挥着重要作用,需要与设计院、构件生产方等进行沟通交流,企业应当注重管理人才的引进以及培养,以此确保装配式建筑工程有序开展,降低一些“隐性成本”。其二,对于专业技术人员,企业要做好培训工作,形成人才梯度架构,以点带面,进而强化企业的核心竞争力,对于那些已经完成的项目,要总结经验,找出成本管控方面的问题,以便后续改进。其三,对于生产和施工工人,一方面要组织开展岗前培训工作,针对技术、质量、安全等方面进行培训,另一方面还需要提升熟练工人的占比,在一些关键岗位以及关键节点应用专业化的操作人员,以此保证工程质量,降低安全事故发生概率,减少返工率,进而压缩整体工程成本。

#### 5. 构建健全的装配式建筑产业链条

装配式建筑施工过程涉及环节众多,一般包括设计环节、生产环节、运输环节以及施工环节等方面,行业跨度较大。不管是设计要求还是生产要求,均有较高的技术标准,且具有较强的关联性。如果某一环存在问题就会产生连锁反应,严重情况下还会导致整体成本失控。为强化成本管理,企业应注重完善产业链,通过产业链条的上下游企业资源整合,发挥各方协同效应。在采取此项措施过程中,可考

虑由政府方面牵头,加大对相关配套产业的支持力度,为装配式建筑产业做好全面布局,面向全国建立试点工程以及产业示范园等,推动装配式建筑产业各关联企业的不断深化整合与协同;同时建立高效的协作关系,促使生产效率、运输效率以及施工效率提速,以此达到降低成本的效果。

#### 四、结束语

大力发展装配式建筑是时代所需,具有显著的社会效益和良好的环境效益,极具发展潜力。通过实施装配式建筑模式,能够极大缓解低生产率、高排高耗等问题。作为建筑企业,应积极响应国家号召,把握好装配式建筑的发展时机,不断创新优化成本管控方式,以达到降本增效的目的。

#### 参考文献:

- [1] 苏杨月等.“装配式建筑生产施工成本问题与改进研究”.建筑经济,2016(11):43-48.
- [2] 刘晋美.浅析我国建筑隐蔽工程验收[J].建筑知识:学术刊,2012(02):148-149.
- [3] 饶家瑞.建设项目施工采购模型研究——基于博弈理论[J].四川建材,2020,46(01):203-204.
- [4] 林楚天.精细化管理在房建工程施工过程管理中的分析[J].江西建材,2015(14):282+289.
- [5] 赵海盈.浅谈建筑工程成本控制现状与对策[J].中国集体经济,2011(25):63-64.
- [6] 齐德峰.分析加强建筑经济成本管理的重要性[J].中国集体经济,2016(19):29-30.
- [7] 马晓慧.建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J].中国集体经济,2016(34):136-137.