

# 装配式工程造价偏高的因素及控制途径

高红美

西安建工绿色建筑集团有限公司

**[摘要]**为了装配式建筑在我国得到更好的推广和发展,就必须采取有效措施,降低装配式建筑造价,使得产业链中各相关方的经济效益得到保障,使得采用装配式建筑的社会综合效益最大化。

**[关键词]**装配式;工程造价;因素;控制途径

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.597

随着我国社会生产力水平的提高、国家能源战略的调整、人口结构的变化,以及国家新一轮发展战略定位的提升,建筑业产业结构的调整与改革势在必行。而其中大力发展和推广装配式建筑更是国家建筑业发展规划中明确的重点任务。面对目前装配式建筑造价高、市场占有率小的行业现状,有效提高装配式建筑生产效率,有效降低装配式工程造价,都将有利于装配式建筑进一步的发展和推广,为建筑业的整体发展起到良好的推动作用。

装配式建筑的基本特征是标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理,而装配式的基本特征和现阶段装配式建筑在整个建筑行业中的地位和特点决定了装配式建筑成本高、造价高的现状。

## 1 装配式建筑主要特点

### 1.1 生产效率高

相对于传统现浇结构建筑,装配式建筑采用工厂化生产,在加工厂像生产机器零部件一样生产建筑部品、部件;采用装配式施工,通过机械化吊装工艺等安装方式,像搭积木一样进行现场装配。这样的新型工艺,由于建筑部品、部件是在加工厂生产而非在施工现场浇筑,从而改变了现场施工组织方法,减少了施工过程对时间、气候等因素的依赖,大大缩短了施工周期,提高了整体生产效率。

### 1.2 标准化程度高

装配式结构的建筑部品、部件,大部分都是采用工厂化生产,在工厂中利用生产线生产而成,满足一定的工业标准要求,具有极高的标准化的特点,避免了传统现浇结构建筑因受施工现场施工技术和和管理技术差异而导致的质量标准难以统一,施工质量高低差异,从而保证建筑物整体质量水平。

### 1.3 环保效果突出

装配式建筑摒弃了传统现场湿作业,采用装配式施工,通过将成品部品、部件运输至现场,采用吊装工艺、机械连接等方式进行现场组装,从而减少了现场对水、电、木材(周转料)等资源的消耗,减少了噪音、废水、废气、废料等污染物的排放,表现出极高的环保价值。

### 1.4 降低人工投入

装配式建筑采用工厂化生产、装配化施工,提高了机械使用率,节省了现场劳动力的投入,大大降低了对劳动力的依赖,降低了人工成本。

### 1.5 设计多样化

装配式建筑施工更加符合“绿色建筑”的要求和标准,且装配式建筑设计更为多样化。对于装配式建筑来说,其设计标准化与管理信息化的水平相对较高。同时,在对装配式建筑施工的时候,可以通过工程数字化管理的形式,进一步加强装配式建筑的建设质量,提高整个装配式建筑的性价比。此外,一般的建筑工程内部设计相对固化,无法及时满足建筑工程的用房需求。因此,需要充分发挥出装配式建筑设计多样化的关键特点,不断提高装配式建筑的建设质量。

## 2 装配式工程造价偏高的因素

### 2.1 设计难度大,设计费用高

目前大多数的装配式建筑结构设计,是在传统结构设计图的基础上,进行二次拆分设计,从而增加了设计过程中的人力和时间成本。随着装配式建筑的技术体系和技术标准不断发展完善,装配式建筑的设计要求进一步提高,在满足建筑功能的基础上,必须满足结构设计标准,从而要求整体设计深度进一步提高,节点设计、构配件设计精度提高,甚至要体现一定的施工工艺和加工生产工艺。随着装配式建筑推广力度的加强,装配式设计难度的加大,对设计单位和设计人员的专业要求也逐渐提高,设计成本增高。

### 2.2 标准化程度低,工厂化生产成本高

目前,装配式建筑尚未得到大范围推广应用,基本上还处于一项目一方案的现状,装配式设计要达到标准化设计、模数化设计的预期效果还有很大差距。设计上不能达到足够的标准化和模数化,工厂化生产就无法实际大批量的标准化、模数化生产,生产线和模具成本、管理成本摊销高,直接导致装配式部品、部件价格高,导致装配式建筑整体造价居高不下。

### 2.3 市场占有率低,推广期成本高

装配式建筑尚处于起步阶段,没有得到规模化的推广应用,在整个建筑行业中所占份额极小。而另一方面装配式产业基地在完成了基础投入以后,并未迎来足够的市场订单,产能不足,厂房、设备、管理成本以及资金成本无法合理分摊,直接导致装配式部品、部件价格高昂,综合成本超过采用传统建筑形式。同时,装配式施工所需的吊装机、产业工人,同样由于产能不足的原因造成高成本,高投入。市场占有率低直接导致装配式建筑成本高,造价高。

### 2.4 构件运输成本高

装配式建筑部品、部件,由于是在工厂生产加工,需要通过物流运输才能运达施工现场,加工厂与施工现场的距

离,以及部品、部件体积大、形态复杂等因素,都决定了装配式部品、部件的物流运输成本高,增加了施工成本。

### 3 装配式建筑工程造价控制优化策略

#### 3.1 加大装配式建筑推广力度,提高装配化率

在政府层面,根据国家发展战略和建筑业发展规划,以及各级政府实施意见,各地均已对装配式建筑发展提出了具体要求,明确新开建筑装配式建筑占比,只有保障了装配式建筑的数量达到一定规模,才能从根本上解决设计标准化、生产工厂化的问题瓶颈,从源头上降低装配式建筑造价。从政策层面,优先要求政府保障性住房采用装配式建筑,要求商业性住宅必须配备一定比例装配式建筑,从政策层进行要求、引导、鼓励。

#### 3.2 采用工程总承包模式,控制装配式建筑工程造价

在装配式建筑中优先采用工程总承包模式,将设计、采购、施工各版块内容交由同一总承包企业来完成,通过工程总承包这种管理模式,有效提高设计、采购、施工过程管理效能,降低工程造价。在工程总承包模式下,工程设计作为总承包企业内部业务部门或者分包内容,是总承包企业总承包合同下的内部管理工作,由总承包企业进行自主完成,主动优化,在设计时充分考虑了工厂生产工艺、现场施工工艺要求,兼顾构件运输、安装等实际要求,提高了设计与生产、施工之间的沟通与协作效能,减少或消除设计变更、降低了管理成本。同时考虑了采购及市场因素,能够从源头实现方案最优、策划最优,从而有效控制工程成本,降低工程造价。

工程总承包模式的推广,同时也有利于总承包企业业务向上下游延伸,实现全产业链供应,从而推动产业优化和升级,实现行业成本降低。在国家装配式产业政策的引领和推动下,各地龙头企业纷纷投入资金和科研力量,建立自有装配式产业基地,进入装配式部品、部件生产加工领域,直接占领和推动地方装配式建筑市场。同时加大自有产业工人培养和储备,提高装配化机械设备投入,后装配式建筑的后续发展积蓄了极大的势能。这一系列的成果,都将有效推动装配式市场发展,有机的提高市场成熟度,降低建造成本和工程造价。

#### 3.3 科学组织生产、施工,实现综合效益最大化

通过采用工程总承包模式进行项目管理等先进方式,科学进行项目策划、项目实施管理、工程施工,有效缩短设计-招标-施工周期,优化施工工期,缩短建设项目投资周期,提升建设项目综合效益,从而相对降低工程造价。工程总承包模式由总承包单位负责工程设计,不需要在图纸完成设计完成、通过图纸审查以后再行招投标,缩短了设计与施工之间的间隔时间,缩短了整体项目实施时间,提升了建设项目投资效益。

通过BIM技术的应用,进行设计方案的碰撞检查和模型优化,实现设计、生产、施工一模(模型)到底,减少甚至消除设计变更、工程签证等情况发生。利用BIM5D技术,进行模拟预建造,优化施工方案、优化工期和资金方案,从而实现

提升施工质量,降低工程成本的目的。

#### 3.4 提高装配式建筑团队专业素养,降低工程成本

对于装配式建筑项目实施团队,除了要求其具有基本的工程管理专业素养以外,还要求具备全过程管理的思维,要求对工业生产和物流运输的了解,要求对新标准、新工艺、新材料快速的学习和应用,要求对包含设计管理在内的项目管理水平的提升。装配式建筑应配备专业的造价团队进行成本和造价管理,专业造价和成本团队应能够辨识和控制装配式工程招标采购及合约管理与传统工程的差异,能够有效管理结算和资金。整个项目团队专业、有机的协作,有助于实现装配式建筑的管理目标,降低建造成本,提升市场竞争力。

#### 3.5 合理控制工程施工成本

在对装配式建筑工程造价控制与管理的过程中,需要加强对整个施工阶段的成本控制力度,将造价管理工作贯穿于整个工程中,以此来达到合理缩减与控制建筑工程造价的目的。首先,需要安排专业的工作人员对装配式建筑工程施工现场进行勘察和分析,并及时掌握装配式建筑工程施工特点,了解装配式建筑工程中的重点和难点,按照实际的勘查数据等编制专业有效的施工计划,为后续施工的进行提供重要的参考。同时,需要有效缩减装配式建筑预制构件的运输成本,并督促装配式建筑工程施工计划的有效落实,避免在实际的施工环节中出现成本增加的情况。在此过程中,还需要结合现代化技术及手段,针对装配式建筑施工工艺进行调整。其次,在装配式建筑工程中,需要制定出完善科学的项目清单,并将装配式建筑项目中的重点环节和薄弱环节进行明确。同时,需要按照既有的清单和定额,采用专业化、精细化的清单制定与组价方法,实现对装配式建筑项目中各个工序成本的控制与管理,提高装配式建筑项目的经济效益。最后,在装配式建筑项目中,预制构件的价格是直接影响装配式建筑造价的关键因素。需要加强对装配式建筑中预制构件单价的有效控制。在实际的控制与管理过程中,可以通过询价以及定价的形式进行,并综合多方面因素进行考量与分析,避免价格变动对装配式建筑项目造价造成影响。

### 结束语

综上所述,装配式建筑的兴起是我国建筑行业必然的发展趋势。充分认识到装配式建筑与传统建筑的不同之处,认识到其未来优势和当下局限,从社会综合效益、项目整体效益,以及企业长远效益等全方位角度去分析,从国家、政策、企业各个层面去推广,从投资、发包、承包各方共同利益出发去协作,才能有效提升装配式建筑实施管理水平,降低生产及施工成本,提升项目整体效益,促进装配式建筑持续稳定发展。

### 参考文献

- [1]侯蕾.装配式建筑成本控制问题与措施研究[J].建材与装饰,2019(25):158-159.
- [2]仇圣光.装配式建筑工程成本控制分析[J].住宅与房地产,2019(21):25.