

装配式建筑工程造价预算分析及优化研究

黄金木

(广西路桥集团建筑工程有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要: 装配式建筑工程的造价预算与造价控制水平的高低关系到项目是否能够顺利进行、工程效益是否能够稳步提高。另外, 由于装配式建筑对精准性要求度较高, 所以其工程造价与造价管理工作比较复杂且难度较大。因此, 本文首先对装配式建筑的定义及发展现状进行了分析, 其次指出了装配式建筑工程造价过高的原因, 再次对造价预算失控的原因进行分析, 最后探索了控制装配式建筑工程造价的具体途径, 以期为相关从业人员提供参考。

关键词: 装配式建筑工程 造价预算 造价控制 造价管理

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.23.175

一、装配式建筑的定义及发展状况

(一) 装配式建筑定义

装配式建筑建设过程类似于搭积木, 在建设之前, 生产厂家会提前生产好建筑相关的部件, 包括楼板、横梁、内外墙板、阳台、楼梯等, 然后施工单位将这些零件运到工地上进行组装, 通过浆锚或者混凝土浇灌的方式将这些零件连接起来。与传统的全现浇方式相比, 装配式建筑所采用的预制装配方式可以大大缩短施工时间, 减少人力消耗, 有利于提高建筑产品的质量^[1]。另外, 装配式建筑的施工方法使建筑工程实现了信息化、系统化、标准化、专业化和产业化, 有效提高了建筑工程技术水平。

(二) 我国装配式建筑的发展状况

装配式建筑在20世纪末开始在中国出现。近年来, 为了加快装配式建筑的发展, 我国出台了大量的鼓励性政策和措施。笔者预计, 在十年之内, 装配式建筑将占据20%的市场份额。

(三) 装配式建筑优势

根据装配式建筑工程的项目特点, 其技术优势如下。第一, 节能性。根据装配式建筑工程项目的特点, 实际施工中存在着节能性的特点。由于外挂板通常在两面混凝土之间, 稳步提升装配式建筑工程的保温网性能, 而且, 在装配式建筑施工中, 也可以改变传统建筑施工中的外墙脱落问题, 提高建筑外墙施工的质量。第二, 环保性。结合建筑工程项目的施工状况, 通过装配式建筑工程方案的协调, 可以提高工程项目生产的质量, 而且也可以减少工程项目的建筑垃圾, 满足建筑行业的环保性发展需求。第三, 缩短工期。通过对装配式建筑工程项目的分析, 在实际施工中可以缩短工程项目工期, 而且也可以缩短工程强度, 节约工程砌筑及抹灰程序, 实现工程项目施工管理的

目的。第四, 在装配式建筑工程中, 通过标准化设计方案的确定, 可以将信息化的资源整合作为重点, 通过构件标准性的确定, 提高工程项目的施工及生产效率, 降低构件施工成本, 充分满足建筑行业的经济化、可持续性发展需求。

二、装配式建筑工程造价过高的原因

(一) 工程规模小, 发展速度慢

装配式建筑是20世纪初出现的, 最初出现在英国、法国、苏联等国家。后来我国建筑行业中也出现了装配式建筑工程, 但规模不大, 发展比较缓慢。这一情况导致建筑行业对装配式构件的需求量并不大。在这种情况下, 厂家不能大批量生产装配式构件, 再加上小批量生产的成本较高, 进而导致装配式建筑工程造价过高^[2]。

自2015年起, 国家陆续颁布了装配式建筑相关规划文件。但受以往施工经验的限制, 研究人员对装配式建筑造价控制的研究很少。在这种情况下, 装配式结构的价格往往比较高, 如果其得不到有效控制, 装配式建筑的造价就会增加。另外, 市场供求不平衡也是造成装配式建筑工程造价过高的重要因素^[3]。

(二) 构件加工和安装造价偏高

装配式建筑施工包括结构部件的制造与安装, 但结构部件的制造与安装的成本较高。预制装配式工程使用了大量的构件, 使整个施工项目的造价预算比较高。据统计, 在同一项工程中, 采用装配式建筑形式, 预制混凝土构件的使用比例要比现浇混凝土构件的使用比例大30%。在这种情况下, 项目的整体造价就会提高^[4]。目前, 装配式建筑尚处在发展初期, 预制构件加工和安装费用偏高。2015年之后, 随着城市化进程的加快, 国家鼓励施工单位积极采用新型施工技术和环保技术, 但是装配式建筑工程较高的造

价依然会使施工单位望而却步。

（三）监督管理工序存在不足

结合装配式建筑工程的项目特点，在实际的装配式施工中，存在着施工作业监督工序不足的问题：第一，根据装配式建筑工程的项目特点，在实际的施工管理中，由于装配式建筑作为新型施工工序，在实际管理中会存在成本预算以及造价管理过程不合理的问题，这些现象会降低监督管理的效果，无法发挥成本控制及管理的作用。第二，在装配式建筑的实际作业中，该种工艺与传统技术存在差异，实际的施工监管中，应该加强对工序的监督及管理，但是，部分装配式建筑中受到施工工序监管不足的限制，会降低工程项目的施工质量，无法满足行业的稳步运行及持续发展需求。因此，在当前装配式建筑中，为了稳步提高工程项目的质量，施工单位要细化监督管理内容，通过科学性、合理性的监督管理，强调监督管理工序的主观性。

三、装配式建筑工程造价预算失控的原因分析

（一）概预算编制不合理

在编制概预算时，由于工作人员没有对项目进行全面分析，所以概预算编制会出现不完整、漏项、缺项等问题，不能全面、准确地反映项目的总造价^[5]。同时，有些装配式工程造价计算不够精确，存在工程量多报、物资浪费等问题，导致工程造价过高，影响了工程概预算的科学性。此外，在概预算的过程中，一些建设单位没有有效控制成本，导致建设资金配置不合理，使得工程项目的实际费用与预算有很大偏差。

（二）结构部件的生产成本较高

目前，装配式建筑大多采用钢筋混凝土预制件，这些预制件生产成本较高，在工程造价中的占比较大。所以，装配式建筑工程很容易因材料市场行情变化而出现造价预算失控、预算超支等问题。

（三）缺乏有效管控

一些装配式工程缺乏一套完整、系统、科学的管理机制，所以其造价、费用难以得到有效管控，进而导致工程造价预算出现失控、超支等问题。

四、控制装配式建筑工程造价的具体途径

（一）从混凝土构件的生产和运输方面控制装配式建筑工程的造价

装配式建筑造价偏高的主要原因是预制混凝土构件的加工和安装成本较高。所以，要想有效控制装配式建筑工程造价，管理人员必须分阶段进行管控。首先，管理人员要对材料成本、人工成本以及设备成本等进行严格计算，

然后根据市场变化情况制定合理的价格标准。其次，在构件生产过程中，管理人员要充分结合工程特点和市场情况，制订好生产计划，尽量采取大规模的生产模式，进而才能保证构件产品的质量，降低构件的造价。再次，设计人员应认真设计预制混凝土构件的连接方式，以防止材料浪费。最后，组件制造商必须保证预制混凝土构件模具的质量。这样既可以有效提高混凝土构件的质量，也可以保证混凝土构件能够在工地上一次性安装到位，为后续的工作开展节省大量的费用^[6]。

在运送混凝土构件的时候，厂家需要统计构件的种类和数量，并将各种构件的尺寸、重量等数据记录下来，然后根据这些数据来设计合适的运输方案，以避免混凝土构件在运送过程中出现损伤。另外，厂家还要避免重复运输，以降低运输成本，进而对工程项目造价控制起到一定帮助。在装车过程中，厂家还应根据各部件的安装顺序来确定其装货顺序，避免频繁装卸，从而提高运输效率。

（二）制订科学合理的施工方案

对于建筑工程项目施工单位，在施工开始之前的造价预算阶段，需要仔细分析图纸，根据工程项目的工程图，分析施工图纸中不合理的位置，并及时设置调整方案，在施工图纸核对之中，需要确定施工整改方案。第一，根据装配式建筑工程的项目特点，通过合理施工方案的确定，不仅可以加快工程进度，也会保证施工质量，有效降低工程造价，满足企业的经济化发展需求。第二，项目造价预算人员，应该根据工程项目的具体内容，设置具体的资料收集方案，并保证预算编制工作的科学性、标准性，之后为工程项目造价的管理提供专业的技术支持。工程造价贯穿项目全生命周期，正确的设计和施工方案是控制工程造价、提高项目经济效益的关键。因此，公司应聘请专业的造价师，对工程项目的施工方案进行全面分析，然后根据工程的实际情况，对施工方案的一些细节进行调整。造价师通过初步计算，可以针对施工方案的不合理之处，给出相应的对策，从而帮助企业制订出更加科学、合理的施工方案。另外，装配式建筑的材料和设备成本是影响其工程造价的重要因素。因此，在制订施工方案的过程中，造价师必须对材料、设备等成本，施工人员构成，施工技术、措施等进行分析，从而为后续的工程总造价预算提供一定的理论依据。

（三）编制详细的工程量清单

工程量清单是工程项目造价核算的依据。传统现浇混凝土建筑的工程量清单编制得很详细，各类资金使用情况

也比较清楚。但装配式建筑的发展尚处在起步阶段,所使用的工程量计算方法与现浇混凝土建筑存在较大差别,因此工程量计算过程中往往会出现误差。另外,与传统的现浇混凝土建筑结构相比,装配式建筑的结构更加复杂,许多施工细节无法在设计图纸上呈现,导致许多造价人员在项目造价预算的计算上出现一些失误。所以在编制工程量清单时,编制人员必须对装配式建筑工程的特点和其他一些具体问题进行详细说明,进而有效控制工程造价,避免引起财务纠纷。

(四) 加强造价管理人员培训

装配式建筑工程的系统性、技术性都很强,目前,工程造价管理人员大都缺乏相关工作经验。为使造价管理人员对装配式建筑造价管理有一个全面的认识(包括法律、法规、造价控制知识及方法等),建设单位应加强对造价管理人员的培训,以提高其造价管理水平。同时,造价管理人员自身也必须在工作中加强学习,不断积累经验,提高自己的专业能力,从而在施工造价控制方面充分发挥自己的作用。

(五) 设定材料价格

通过装配式建筑工程中的材料价格的设定,可以提高工程造价预算的整体效果。第一,在材料询价定价的过程中,施工单位需要结合装配式建筑工程的项目特点,采用总承包模式的施工原则,总承包商在招标中,就要对装配式建筑工程的材料造价进行严格设定。预算编制单位要成本专门的询价小组,及时发现预制构件价格设定中存在的问题,保证装配式建筑工程各项工序的稳步进行。第二,暂定价。在装配式建筑工程项目中,材料价格可以采用暂定价的方法,对于这种方法而言,主要是根据工程项目的特点,进行二次深化设计,帮助施工单位分析造价预算中存在的问题,并通过材料暂定价的方法,对工程项目的暂估价进行约定,之后按照具体的施工要求确定材料价格。

(六) 从宏观层面上控制装配式建筑工程造价

目前,在装配式建筑建设方面已经积累了一定的实践经验,但是尚缺乏统一的行业标准。针对这一情况,有关部门需要从宏观层面上加强装配式建筑工作造价控制。

1. 加强顶层设计,合理布局装配式建筑工业化生产基地

装配式建筑工程施工需要使用各种构件,这些构件通常由厂家预先制造,然后通过合理的运输方式运送至工地,其在运输过程中会产生一定的费用,这些费用会影响到项目的整体造价,因此,施工单位要严格控制运输成本。对此,有关部门可建立工业化生产基地,有效利用资

源集聚的优势来缩短预制构件的运输距离。目前,厦门、泉州等地已建立起符合国家标准规范的装配式建筑构件组装工业基地以及标准化的零部件制造基地,这对装配式建筑的造价控制起到了一定的效果。

2. 引导各地推动装配式建筑建设

有关部门应当引导各地制订与当地城市发展相适应的装配式建筑规划,并严格贯彻执行,尤其是在各地公共设施建设过程中,应大力提倡装配式建筑。同时,各地也要加大装配式建筑的试点建设力度,在合适的区域内率先建成一批示范工程,不断拓展装配式建筑的建设范围和建设规模,从宏观层面上加强对装配式建筑工程的造价控制。

3. 大力扶持和发展装配式建筑的领军企业

政府应当加强对装配式建筑领军企业的扶持力度。有经验的施工企业、有资质的设计机构、有良好声誉的预制件制造商,可以通过产业链的延伸来实现调整企业的内部结构、完善企业的管理制度、推动企业的优化与转型等目标。同时,政府还应当引导装配式建筑领军企业兼顾经济效益与社会效益,鼓励其加强对装配式建筑技术的研究,以促进产业链的发展,实现降低装配式建筑造价的目标。

五、结语

综上所述,目前,装配式建筑行业存在装配式建筑工程造价高、预制构件生产规模受限、预制厂数量少等问题。所以,建设单位必须采取科学的方法对装配式建筑工程的造价进行控制;管理人员必须全面把握装配式建筑工程造价的控制要点,在提高造价预算编制科学性和精准性的基础上,对各个环节进行全过程控制,切实优化造价控制方案,减少不必要的经济损失。

参考文献

- [1]王丹.装配式建筑工程造价预算与成本控制问题探析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(03):18-19,22.
- [2]王凌云.浅析装配式建筑工程造价预算与成本控制问题[J].绿色环保建材,2020(01):209.
- [3]杜梦娜.装配式建筑工程造价预算与成本控制问题研究[J].建材与装饰,2019(36):219-220.
- [4]曹增国.关于装配式建筑工程造价预算与成本控制问题分析[J].居业,2019(12):159,161.
- [5]郭丽丽.装配式建筑工程造价预算与成本控制浅析[J].江西建材,2019(11):206-207.
- [6]马辉,张文静,董美红.装配式建筑吊装施工空间冲突分析与多目标优化[J].中国安全科学学报,2020,30(2):32-38.