

# 装配式建筑成本控制研究

竞 莉 雷亚设

商丘工学院 河南 商丘 476000

**摘要:** 伴随着市场经济体制的高速发展,建筑行业也出现了很多新技术。近些年,在行业竞争条件下,建筑工程技术完成了一个新的转型,装配式建筑技术逐步形成建筑工程行业热点。构件成本占装配式建筑成本的重要一部分,但现在对装配式建筑构件成本的重要因素科学研究偏少。根据上述情况,本文讨论装配式建筑构件的有关定义与作用,从各个层面剖析影响装配式建筑构件成本的重要因素,并进一步明确提出怎样从不同层面控制装配式建筑构件的成本。

**关键词:** 装配式建筑; 构件成本; 关键因素; 装配式建筑构件

## 1 装配式建筑工程优势分析

### 1.1 有效控制质量及缩短工期

首先,根据工厂统一导出预制构件,制造的产业化和规范化会让产品品质和规范化水平获得更多的提升。与此同时,机械自动化统一生产能够有效管理原材料,降低原材料消耗,防止成本的消耗。其次,生产好一点的构件还可以在出厂之后直接运到工程安装。和传统浇筑法对比,降低了砌墙和抹灰工艺流程,合理缩短工程工期,减少了有关管理方法成本,确保了组装精密度、工程施工高效率及安装品质。

### 1.2 生产过程更加安全、环保

在装配式建筑在施工过程中,机械自动化程度高。伴随着砌墙和抹灰工艺流程的降低,对应的施工人员和团队也在降低。节约了人力成本,与此同时有益于当场企业安全生产。装配式建筑构件在工地统一生产,合理降低了施工工地的城市垃圾,比普通的方法更为环境保护。

### 1.3 保温性能强且模板周转次数更高

一方面,传统式方式需要使用无机保温砂浆、保温腻子和反射隔热涂料来维持内外墙或墙体的隔热,以适应建筑工程节能的需求。而墙体的PC构件因为中间是挤塑聚苯板,保温效果好,保温性能好于传统式外墙里外隔热保温方法,可以有效完成工程项目的降低成本。另一方面,楼层板通过简单推进加工后可作为楼层板的底

模,外挂软件板也可作为框架柱的一侧模板。运用模板资金周转完成资源高效回收利用,进一步降低相对应模板材料及对应措施的成本<sup>[1]</sup>。

## 2 影响装配式建筑成本的因素

### 2.1 设计费增加

装配式建筑设计方案对设计师的要求比较高,设计师一旦明确设计方案,在制造建设中就无法改变计划方案。因此最好是选择专业过硬,工作责任心强设计师,才能保证定制的精密度和深层。与此同时建筑设计师、结构设计师等。应当与建设方紧密配合,建设方应当与专业技术人员、生产商和施工企业维持紧密联系。此外,装配式建筑施工过程中对设计人员的要求很高,并且要不同单位的设计者同步进行设计任务,因而融洽难易度高,综合型强,增强了装配式建筑的成本。

### 2.2 PC材料成本高

因为装配式建筑与我国传统建筑在实际建筑材料上的差别,传统浇筑建筑材料通常是建筑钢筋和混凝土,而装配式建筑除钢架结构外,广泛使用PC原材料,造成装配式建筑原材料成本提升。

### 2.3 运输阶段

装配式建筑的运输花费主要指将工程施工阶段的构件从加工生产的预制厂运到建设工程现场成本费。在我国,装配式建筑的构件尺寸大小规格型号品种繁多,绝大多数选用散称运输,超重型半挂牵引车是重要运输专用工具。在运输环节中,对成本产生的影响主要表现在以下几种要素:(1)运输间距:运输间距长短对运输成本影响非常大。一般来说,运输间距大半天50-100 km,当日100-300 km,一天半300-500 km。适宜的运输间距可以确保预制构件构件高效运输,防止运输所带来的构件毁坏和太高的运输成本。(2)运载计划方案:在运输环节

2022年度河南省社会科学界联合会调研课题 SKL-2022-1164 协同创新视角下河南省地方高校科技创新能力提升途径研究

商丘工学院2021年高等教育教学改革研究与实践项目 2021JGXM36 基于土木工程专业的产教融合协同育人机制研究与实践

中,合理地整体规划构件的排序和运输方式,能够大大的节约运输空间、车子满载率,降低运输频次,减少运输成本。(3)运输环境:预制构件构件厂到现场运输环境危害构件的运输消耗和二次搬运。实时路况不太好、构件固定不动对策落实不到位等诸多问题,容易造成构件在运输环节中承受力不均匀而引起一定程度的损害。与此同时,恶劣环境促使运输车无法立即抵达目的地,造成二次搬运等附加成本<sup>[2]</sup>。

### 2.4 施工阶段成本分析

装配式建筑的建设必须拼装技术以及浇筑技术相结合。标准层施工步骤大概如下所示:现浇墙体建筑钢筋模板支撑叠合梁楼层板起吊机电工程管道施工及楼梯生活阳台起吊楼层板建筑钢筋浇筑。预制构件构件结构复杂。为了确保构件的品质,规定储放场地平坦,施工工地大量起重吊装对起重设备的起重吊装能力有少数规定。预制构件构件起吊及时后,必须固定不动大量固定件,也会增加相对应的机器费用及有关对策及工程费用,如路面整齐、构件在堆放场的堆积、地下室顶板结构加固等。除此之外,预制构件构件的接口联接品质立即取决于装配式建筑质量以及安全性。假如这一阶段发生施工问题,导致返修,各项费用会增加。

### 3 装配式建筑成本控制措施

某项目为一个公租房小区,住宅小区工程建筑占地面积大约为11万m<sup>2</sup>,总体目标房量为22000套,全部住宅小区所有采用装配式建筑的施工方法,为推进领包搬入,全住宅小区组装绿色环保的卫浴洁具及其厨房橱柜。文中挑选该小区的三号楼为实例,选用数据对比分析的形式较为装配式建筑施工方式和传统式浇筑施工方式,其总建筑面积为42713.562m<sup>2</sup>,具体占地总面积为410.912m<sup>2</sup>。

#### 3.1 设计阶段

设计是装配式建筑成本掌控的重要环节。装配率作为设计的主要危害指标值之一,也是国家实行装配式建筑的重要依据指标值,是装配式建筑总体设计的第一步。在如今大力推广装配式建筑的环境中,不同项目应充分考虑其自身优势,制订有效安装计划方案,设计方案科学合理的装配率,避免一味追求太高的装配率造成成本的提高。与此同时,制订有效分割构件控制模块,明确统一的构件规格与净重,使构件集装化水平更高一些,完成构件的标准化设计与构件科学合理合理性分割,降低设计周期和设计成本。最终,加强对信息科技的应用,精确设计方案并校检构件联接结构点或空间坐标,做到减少设计方案成本的效果<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 运输阶段

预制构件科学合理的运载、运输和存放是保障构件运输组装一体化的前提条件。装配式建筑构件应择优选择适合距离的预制构件构件厂,合理安排运输路径,先了解沿路高度限制、限行规定,搞好实时路况条件及具体路径勘察,尽量把运输间距保持在比较社会经济来回期限内。除此之外,因为预制构件构件品种繁多且容积均比较大,应依据构件的形态、容积、总数、装车承载力和运输实时路况,科学安排运输车、装卸搬运方法,依据组装顺序对运载的构件进行系统编号,明确科学合理的摆放,降低构件的二次运输,减少运输过程的消耗,完成运输成本最优控制。

#### 3.3 增强成本管理意识

建设项目的成本管理方法应形成一种人人参与浓厚氛围,首先作为项目管理者,应提升项目成本掌控的自觉性,并提升对工程全部人员的成本管理方法培训学习,使全员参与成本管理方法,每个人享有成本管理方法产生市场红利,进一步提升成本责任意识,将成本管理方法切实落实,完成工程项目降低成本、提升利润的效果。

#### 3.4 建立成本核算体系

对建设项目的成本花费要事先搞好预测分析和风险管控。在普通计算施工环节中机械费、工费、人工费用等前提下,需要根据项目选用的技术、工艺、新型材料、新机器所带来的经济收益开展综合评定,为了尽快明确工程项目总成本。因为成本管理工作的覆盖面广,必须创建包含成本方案、控制策略、定额管理、全面预算管理、计量检定验收管理等成本计算保障体系,使施工里的各个环节都可以确保先费用预算再执行,完成目标与实际值的有机统一<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 提高标准构件预制率

在“预制构件装配率”指标值中,理应尽量把规范化的构件率提升至70%之上,根据减少非标构件生产,以达到成本的降低。

#### 3.6 结构调整

在保证构造安全的情况下,将构造开展进一步优化,以填补抗震能力提升而造成的成本提高。如运用预制构件构件表层比较平滑的特性,将表面层的抹灰作法进行改善清除。

#### 3.7 创新招采及承包模式

在开展构件厂选择的时候,应事前全面了解该厂的各种推销费用占有率,也可采用EPC总承包模式,对于工程项目的方案策划、物资采购及工地现场施工等各个

全过程开展一体化的总体承揽,相比传统不同阶段独立工程分包,可以更加深层地参加全过程控制,降低因每一个阶段交圈沟通不畅而导致的成本提升。与此同时,在装配式建筑中引入BIM技术,强化对定位点的精准预埋,避免因孔眼预埋有误而产生需要重新开凿等诸多问题。

### 3.8 有效控制施工质量和进度

工程项目效率和效果是企业综合实力的一种体现,二者紧密联系,并驾齐驱,完成成本控制也并不是仅在原料中进行成本缩小,反而是管理人员依据工程项目建设制订合理的施工计划方案及其质量检测体制,为了确保施工品质,并做好价控,必须建立更专业的购置精英团队制定完备的采购方案。为了防止返修,在项目执行以前需要对项目进行统一剖析,尽快发现的问题,妥善处理。控制项目成本还要项目负责负责人对产品有深入了解,分派技术专业管理者对施工系统实现监管和整理信息,对施工系统实现动态管理<sup>[5]</sup>。

### 3.9 提高施工现场管理水平

施工组装机器的当场管理能力是至关重要的。预制构件安装速度是危害组装成本的重要因素。因而,施工管理人员安装次序、组装能力及现场调度资源配置力是影响组装成本的关键因素。与此同时,组装施工是有别于浇筑建筑物的装配式建筑的关键技术。因而,加速装配式建筑构件组装核心技术的产业化,提升改善核心技术,选用按段流水施工,在不改变工程施工质量的情形下,完成不同工艺流程与此同时施工,进而提升组装预制构件部件过程的施工高效率,减少组装成本的效果。

### 3.10 安全精细化管理措施

施工过程中,因为起吊和拼装的高处作业,存在许多安全风险。对于此事,能够采取措施有:起吊前,有关管理者查验现场安全管理措施和施工队伍的安全性情况;根据试吊确定起重设备的运转和提升速度,保证起重设备工作中状况良好,准时维护保养;起吊环节,在起吊位置设置警界线,分配专职人员看管,严禁不相干工作人员进到;构件起吊到实际操作层时,严格管理作业人员依照操作规程来操作,如规定作业人员应用常用工具将构件钩到明确部位,禁止徒手推拉工具等<sup>[6]</sup>。

### 3.11 完善装配式建筑产业链,发挥协同效应

装配式建筑产业链涉及到设计方案、生产、运送、工程施工等各个阶段,领域范围大。并且装配式建筑设计、制作、安装工艺要求严格,相关性强。任何一个过程出问题都是会引起链式反应,造成后面阶段成本无法

控制。因而,要进行合理的成本管理方法,必须装配式建筑产业链里的多方充分发挥协同作用。政府部门能够带头融合资源,鼓励和支持配套产业发展趋势,根据在全国范围创建应用示范工程项目和产业示范园区,不断完善装配式建筑产业发展规划,推动产业链上各单位产生合作伙伴关系,提升生产、运送及施工阶段高效率,减少买卖成本及施工成本<sup>[7]</sup>。

## 4 结束语

总的来说,装配式建筑构件已经渐渐在建筑市场普及化,受到广大公司的热捧。极其重要。一方面,装配式建筑构件能有效激起建筑市场的魅力,推动公司与时俱进发展趋势。另一方面,能有效推动上中下游构件公司的共同进步,完成产业链更新,在建筑市场获得更好的发展。有很多危害预制建筑构件成本的关键因素。在装配式建筑构件的总体成本中,生产成本这一关键因素占据着很重要的一部分。生产工艺流程、生产磨具和构件标准化、零部件的预制率和拼装率都对生产成本造成重要危害。此外,人力资源购置运输成本也占据着重要部位。高级管理人才和技能人才的资本性支出是人力资源管理成本的关键因素。购置运输成本包含购置运输的差异层面,尤其是在购买原材料的过程当中。仅有购置多种多样原料才能实现部件生产的效果,原料会在很大程度上危害购置成本。总而言之,装配式建筑构件成本的关键因素在各个层面有着不同的主要表现,但是这些关键因素一同对装配式建筑构件成本造成主要危害。

## 参考文献

- [1]曹军岭.装配式建筑设计技术的现状与展望[J].建筑建材,2020(09):139.
- [2]韩福祥.浅谈工程量清单模式下的招标投标[J].山西建筑期刊,2019(32):276-277.
- [3]杨勃,李英杰.建筑工程施工成本管理[J].工业建筑,2019,39(S1):1137-1139+1126.
- [4]袁景森,彭想林.施工项目成本管理的影响因素及对策[J].施工技术,2019,39(S1):470-472.
- [5]靳洁.建筑工程造价有效控制措施分析[J].时代经贸,2019(18):56-57.
- [6]姚卫涛,吕海涛.基于ISM的装配式建筑成本影响因素分析[J].河北工程大学学报(社会科学报),2019(2):7-9.
- [7]孙颖,刘伊生.装配式混凝土建筑建造成本控制研究[J].建筑经济,2020,41(1):11-14.