

# 装配式建筑成本控制的影响因素及优化策略

陈允海

泰安泰实地业有限公司

**[摘要]** 由于城镇化的大力推进,装配式建筑施工事业的发展十分迅速,引起了政府和社会各界的广泛关注,成为建筑行业未来的一种发展新趋势。本文介绍了装配式建筑的发展,装配式建筑成本管理中存在的主要问题及原因分析,成本管理要点及优化措施,希望能够给相关人士提供一定的参考和借鉴。

**[关键词]** 装配式建筑; 成本控制; 影响因素; 优化策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1113

近几年,国家大力推进供给侧结构性改革和绿色环保事业发展,住建部将装配式建筑列入重点发展规划,成为建筑行业发展的一个新热点。主要是由于装配式建筑具有环保、节能、工期短的特点,能够极大地降低建筑废弃物的产生,更好地节约建设资源,保护生态环境。然而,由于目前装配式建筑的量产化程度较低,施工成本较高,尚不能完全满足人们的期待,因此,只有不断优化装配式建筑施工的生产成本管理,才能确保装配式建筑施工事业的持续健康发展。

## 一、装配式建筑的发展

装配式建筑从二十世纪初期就开始受到了人们的关注,到了二十世纪六十年代这一技术基本成熟。英、法等国率先进行装配式建筑的应用。因为装配式结构的建筑施工速度快,所以很快就在各国投入实际应用。

装配式建筑的主要建筑物是各种预制结构件,都必须首先做好预制工作,然后再将预制结构件运输至工地,经过吊装施工完成组件安装,构成整体的建筑框架。因此,装配式建筑的发展必须具备先进科学的建设造价管理体系的支撑,合理控制好施工成本,才能实现装配式建筑施工事业的高速、高效、可持续发展。

## 二、装配式建筑成本管理中存在的问题

### (一) 设计成本高

因为在装配式建筑的方案设计的确定中,必须充分考虑制造、物流、吊装等方面的各种因素,进行科学合理的设计,否则就会造成施工高昂,或者导致工期延误。在这一过程中,必须对制造、物流、吊装的全过程进行评估计算,严格的依照设计规范要求进行。不过,由于目前装配式建筑施工的设计、制造、施工过程往往是由不同的主体进行,造成预制结构件设计过程与生产工艺、施工过程之间相互不拍的现象时有发生,再加上现阶段装配式建筑施工技术手段还不完善,施工质量也无法完全保障,返工现象较多,从而造成了设计费用的增加。

### (二) 预制结构件的成本高

由于装配式建筑施工的规范化程度还不高,造成了建筑制造结构件的品种很多、尺寸大小不一,从而导致预制结构件的模具生产成本很高。而由于不少的建筑模型往往在整个施工过程中仅仅使用一次,而没有将它大范围地应用到规模化的制造过程中,相当于间接提高预制结构件的生产成本。再加之预制结构件生产规模不够,必须采取散装运送方法,提高了建筑材料的运输费,同时,工厂基建、机械设备购置等方面的固定成本过大。这些都导致了预制结构件的产品成本过高。

### (三) 建造的成本高

据有关的统计资料,考虑到建筑物本身不同构造体系、预制材料装配比例、以及施工技术方法等原因,现阶段装配式混凝土系统相比于传统的现浇式结构系统,在施工成本上提高了百分之二十到百分之三十之间。

## 三、装配式建筑工程成本高的原因分析

装配式建筑施工项目的成本会受到多种因素限制,主要因素包括:(1)装配式建筑施工的供应量就目前来看,在城市整体建筑施工中占比量相对而言较少,生产制作企业布局较为散乱,总量也较少,物流配送运送系统不健全,运输成本相对比较高。且由于结构件尺寸较大不一,极易产生加宽限高等增加运费。

(2)制造企业生产规模较小,致使许多预制结构件不能量产,制造效益低。由于构件的制造过程所要求的机器设备较多,保养工作比较复杂,主要企业在接货量不饱和的条件下设备使用率较低,致使结构件量产机率较少,运营成本耗费大。(3)预制结构件产品的价格较为高昂,受多种原因影响,结构件产品价格在不断升高。再加上结构件预制生产的固定施工人员减少,致使预制装配式建筑施工的成本相对比较大。

## 四、装配式建筑的成本控制要点

### (一) 抓好立项阶段的成本控制

在装配式建筑施工项目的立项阶段,主要是通过编制投资预算对成本严格把关。这就要求施工单位必须具备相对全面的投资和成本管理经验和知识,这也是目前大部分施工单位所欠缺的。该工作的困难就是必须提供具体的可行性研究报告,并对它加以认真调研,这样才能编制出合理的预算文本,计算出比较合理的投资成本,将投资成本控制在合理的预算范围之内。因此,必须抓好立项阶段的成本控制。

### (二) 抓好设计阶段的成本控制

对于装配式建筑施工项目设计阶段来说,必须严格实施流程化控制管理,把握好各个关键控制点,必须要求设计者对成本管理的要素有全面的了解。设计者也必须与成本管理有关人士开展协作,共同完善建筑设计。同时,必须把成本问题贯彻于整体建筑设计的全过程,如果发生预测出成本过高问题,必须及时对设计作出修改,确保设计方案的科学性合理性。此外,在对装配式建筑的预制结构件设计时,也要选用专门的制造厂家,以防止对预制结构件粗制滥造,影响整个建筑施工质量。而设计者在对装配式建筑进行方案设计时,也必须与制造厂家有效协作沟通,为整体装配式建筑施工成本压降提供有力的保证。

### (三) 招投标阶段的成本控制

在招投标工作中,首先必须重视的是要挑选经验比较丰富的施工方。由于装配式建筑施工建设属于新兴行业,在施工过程中也不是每个施工单位都能够胜任这项工作,所以唯有挑选合格的项目承包商,才可以保证在施工过程中的工程质量,从而最大程度地降低生产成本。在对施工方加以挑选时,首先重点看其施工技能是不是比较完善,以及技术水平是不是能够达到项目管理的要求。然后根据工程项目的实际状况,对工程项目合同条款作出明确规定,以提高条款的专业性。在合同条款设定的过程中,双方都需要持续地进行商讨,以确保合同条款满足各方面的要求。最后是对施工价格实行精确的计量,在实行测算时,由于各种原因造成估算价值不统一,比如各个地区之间的建筑材料和运输费用出现差别,这些原因都会造成施工出现相应的风险。为降低不确定因素出现的可能性,在选定资质过硬的施工方以后,双方可建立信息库,便于对施工方的了解和管理,确保成本管理工作顺利推进。

### (四) 施工阶段的成本控制

在装配式建筑施工过程中,为确保最大限度落实工程设计方案要求,通常要求设计公司要帮助施工单位领会设计方案,同时,与施工方进行广泛的业务沟通交流,对于一些因受地质条件、周边环境、天气情况等因素制约无法达到设计方案要求的施工内容,及时变更设计方案,努力避免特殊情况发生后临时变更设计方案,导致停工待工现象发生。同时,施工方在确保装配式

建筑施工质量的前提下,可以结合自身一些新设备、新的工艺技术的掌握情况,向工程设计方提建议变更设计方案的建议,着力提升装配式建筑施工质量和施工效率,有效地降低建筑施工成本。

### (五) 竣工阶段的成本控制

在这一阶段,对成本管理的最主要方法就是竣工结算。与装配式施工和其他施工方法比较,最主要的区别就表现在竣工结算上。竣工核算主要涉及两个方面的成本核算管理。第一是必须确保施工资料中显示的价格信息充分正确,对施工阶段的施工时间和材料应用情况作出了较为全面精确的价格评估,然后是必须根据总合同中标注的各项条件完成竣工核算。因为在装配式建筑施工过程中,可能会发生预制建筑构件价值波动的情形,所以必须把这些成本的实际变动情况详实地记载到价格档案中,有利于需根据物价的实际浮动状况进行核算,才能合理地降低价格损失。

### 五、装配式建筑成本优化措施

#### (一) 完善法律法规

根据装配式施工建设蓬勃发展的特点,逐步形成了完备的设计、制造、施工和运营维护等全过程的技术规范系统,但因为缺乏健全的装配式施工建设规章制度,使得在施工过程中产生了不少问题,无法比较科学、合法地依据规范程序进行投诉与理赔。加之,装配式施工建设的生产成本也会受地域特点的直接影响,一些主要构件的计价权完整地厂家手里,不利于装配式施工建设的蓬勃发展。为保证装配式建筑有着良好的发展条件,要根据实际状况作为出发点,在生产用料满足需要的基础上,不断地对在各个区域之间发生的结构材料或其他差异加以统一,并且还必须要对生产某些构配件的总成本加以控制,以便于减少装配式建筑的总成本。

#### (二) 加强成本控制效果

想要促进装配式建筑取得更好的发展,可以通过增加投入、革新的手段,促使其持续地进行扩大生产。因此在使用实践中,建议将其使用到保障性住房或者一些公用建筑物上。工程设

(上接第2142页)

理。如采集的电压、电流等物理参数。当这些参数异常时,可以在第一时间通知员工,以便做出积极响应。还有数据打印功能。2、电网运行的关键指标。低功耗和安全稳定的电力运输是变电设计的主要目标。这些参数与无功补偿和变电站电压密切相关。因此,为了提高变电站的自动化控制水平,必须具备对这两个参数进行动态控制和调整的能力。只有这样,我们才能确保电力系统始终处于最佳状态。

#### (三) 重视母线电压切换工作

在实践中,为了提高变电站系统运行的稳定性,确保其切换的有效性,在实践中,可以通过双母线接线为不同的电源电压提供有效的母线保护,然后通过母线侧隔离闸刀开关,通过辅助触点实现二次母线电压和直流电源的二次切换。在实际的设计过程中,我们应该注意由多个总线引起的问题。在实践中,针对传统继电器不能满足双母线同时接入的问题,我们可以通过双位置继电器的方式工作,以确保两条线路不相互影响,有效减少各种故障问题的发生。

#### (四) 设备选择

根据规划用电负荷及负荷未来发展趋势,合理计算总负荷,确定变压器容量,结合变电站额定电压等参数要求选择变压器型号,然后通过短路条件验证其动态和热稳定性是否满足要求;线路间隔的电气设备应根据变电站的进线和出线计划数量进行配置,按照正常条件额定电压、额定电流等进行选择,再按照短路情况对设备进行动、热稳定性校验,确保设备满足使用条件;根据一次设备的配置情况选择合适的二次设备,重点考虑设备之间的通信匹配性、接口连接的方便性、功能实现的齐全性;还应从变电站的整体布局考虑,选择结构合理、性能佳、使用寿命长、经济性强的电气设备。

#### (五) 注重协作设计

设计方、制造方、施工方只有持续地利用装配式施工建设的经济性和社会效益,才能保证装配式施工建筑行业在发展历程中不断进步。工业规模的扩大,也给制造技术水平的提高带来更大的发展空间。但是这些都必须在保证施工质量和建造效率的基础上持续地对成本加以控制和调整。

### (三) 优化企业生产模式

装配式建筑施工产生较高成本的主要因素还在于所用的建造构件的成本较高,从而增加了整个建筑物的费用。所以,必须要求施工方结合的实际工程建设程度,探索适合装配式建筑施工的成本运营管理模式。同时施工方也与构件制造企业紧密合作,实现在整个生产制造过程、建筑施工过程中成本的整体合理把控,实现各方的共同受益,合力推进装配式建筑施工事业取得更大的发展空间。

### 六、结束语:

装配式建筑建设现已成为中国建筑行业发展的重点推进项目。但是,由于装配式建设施工发展尚处在初级阶段,而且目前我国无论是从工程建设体系还是在科技成熟度上,同世界其他国家比较都还有一定的差距。所以实施装配式建筑施工成本控制和优化管理的工作就非常关键,因此,我们一定要充分考虑到现阶段装配式建筑施工面临的问题,在保证施工质量前提下,针对现实情况制定有针对性的管控办法,并由以此来提高装配式建筑施工成本控制水平,实现成本管控的合理性和有效性,以推动我国装配式建筑施工建设事业更快、更好地发展。

### 参考文献:

- [1] 曲小杰. 装配式建筑工程造价及成本控制探析[J]. 砖瓦. 2021(12): 94-95.
- [2] EPC模式下装配式建筑成本控制研究[J]. 建筑经济. 2020(11): 87-88.
- [3] 许连喜. 基于国家大力提倡发展装配式建筑下对装配式建筑成本问题的研究[J]. 中外企业家. 2020(03): 67-68.

在进行变电设计时,各个设计部门彼此之间要做好沟通交流,全面了解电力工程的周围环境、生产流程特征以及特殊要求,从而方可使设计出来的方案完全满足电力工程的具体状况,预防各种安全风险。特别是对于大规模的电力企业的变电设计方案,设计人员更是需要加强合作,共享信息资源。此外,设计团队要按照每位设计人员的特长进行设计任务安排,提高团队总体设计水平,更好地保证变电设计成果的质量可靠性。

### 结束语:

综上所述,近年来,随着我国科技发展水平的不断提高,电力系统新技术的研发也在不断提高,为变电站系统的稳定运行提供了有利支持。同时,在电力系统稳定运行的情况下,实现了变电系统的自动运行。同时达到国家相关标准要求的高效、安全、稳定运行目标。在先进的继电保护状态下,继电保护设备也在不断得到应用,从而促进了电力系统的健康发展。同时,为了提高变电设计的准确性、科学性和先进性,还需要对变电站进行二次设计。只有这样,电网设计才能在未来更有影响力。

### 参考文献:

- [1] 李丽娜. 浅析基于变电二次设计过程中的常见问题及处理对策[J]. 通信世界, 2016(21): 122-123.
- [2] 曲伟, 李宛潼. 谈变电二次设计过程中的细节问题[J]. 黑龙江科技信息, 2013(13): 12.
- [3] 王韬. 浅谈变电二次设计过程中的常见问题及处理对策[J]. 科技风, 2016(24): 124.
- [4] 孙一莹, 苏夏侃. 关于变电站事故处理效率的提升措施[J]. 科技创新与应用, 2017(11): 22-23.
- [5] 李丽娜. 浅析基于变电二次设计过程中的常见问题及处理对策[J]. 通信世界, 2016(21): 122-123.