

公共建筑项目各阶段成本影响因素分析

汪刚毅¹, 李小雷², 张 灿¹, 周祈龙¹

¹江苏海洋大学土木与港海工程学院, 江苏 连云港

²苏州高果工程造价咨询有限公司, 江苏 苏州

收稿日期: 2022年11月5日; 录用日期: 2022年11月25日; 发布日期: 2022年12月8日

摘 要

在公共建筑建设市场竞争日趋激烈的背景下, 加强项目的成本影响因素分析有助于提升公共建筑项目的经济效应。以东城区商务楼为例, 从可研决策、设计、实施和竣工验收等阶段分析了公共建筑项目成本的影响因素, 发现在项目立项、设计、招标、施工、组织项目验收等阶段实施有效管理, 找出成本节约或上涨的原因, 有助于合理控制工程成本。这对于企业寻找降低成本的方法有一定的借鉴意义。

关键词

公共建筑, 工程成本, 影响因素

Analysis of Cost Influencing Factors in Each Stage of Public Building Project

Gangyi Wang¹, Xiaolei Li², Can Zhang¹, Qilong Zhou¹

¹School of Civil and Harbor Engineering, Jiangsu Ocean University, Lianyungang Jiangsu

²Suzhou Gaoguo Engineering Cost Consulting Co. LTD., Suzhou Jiangsu

Received: Nov. 5th, 2022; accepted: Nov. 25th, 2022; published: Dec. 8th, 2022

Abstract

Under the background of the increasingly fierce competition in the public construction market, strengthening the analysis of the influencing factors of the cost of the project is helpful to improve the economic effect of the public construction project. Taking Dongcheng District Commercial Building as an example, the influencing factors of the cost of public building projects are analyzed from the stages of feasibility study decision, design, implementation and completion acceptance. It is

found that the effective management in the stages of project initiation, design, bidding, construction, project acceptance and so on can find out the cause of cost saving or rising, which is helpful to control the project cost reasonably. This paper has a certain reference significance for enterprises to find ways to reduce costs.

Keywords

Public Buildings, Project Cost, Influencing Factors

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当今世界正经历百年未有之大变局，国际环境的不稳定性不确定性显著增加。在逆全球化和疫情冲击的背景下，我国经济发展面临需求收缩、供给冲击和预期转弱三重压力，随着行业竞争的白热化，建筑业正面临着前所未有的挑战。建筑企业能否在市场竞争中拔得头筹，抢占一席之地，关键在于企业能否提供质量过关、工期较短且价格低廉的建设项目，与此同时，建筑企业能否持续健康的发展，关键在于企业建筑成本是否在控制范围内。成本控制活动体现在项目实施的全过程，对基本建设项目进行科学的成本管理[1]，将提高项目的社会效益，促进建筑业可持续健康发展。本文以东城区商务楼为例，从可研决策、设计、实施和竣工验收等阶段探讨公共建筑项目成本的影响因素，以期为企业有效控制建设成本提供参考借鉴。

2. 公共建筑项目建设成本构成与项目建设阶段划分

公共建筑建设项目成本反映建设项目的总造价，它的构成主要包括：工程费用、工程建设其他费用、预备费用、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税[2]。其中，工程费用由建筑安装工程费和设备及工器具购置费构成。工程建设其他费用由与土地使用有关的费用、与建设项目有关的费用、与未来企业生产经营有关的费用组成。预备费用包括基本预备费和涨价预备费。建设期贷款利息是包括向国内银行和其他非银行金融机构贷款、外国政府贷款等在建设期内应偿还的借款利息。固定资产投资方向调节税是为了贯彻国家产业政策，控制投资规模，引导投资方向，促进国民经济持续稳定发展，对在我国境内进行固定资产投资的单位和个人征收的一项税费。

由于公共建筑项目在建设过程中经历的时间较长，参与方及不可预见的因素众多，因此影响公共建筑项目成本的因素也复杂多样。本文按照建设项目成本管理的时间安排对项目实施进程阶段进行影响因素的划分，可分为可研决策阶段、设计阶段、实施阶段和竣工验收阶段[2]。

3. 公共建筑项目各阶段成本影响因素分析——以东城区商务楼为例

3.1. 东城区商务楼成本概况

东城区商务楼工程位于长安大道北侧，云台大道西侧。东城区商务楼工程结构类型为框剪结构，地下1层 + 地上21层，建筑高度84.3米，总高度102.9米，建筑面积32,536.8平方米。各个单位工程成本数据如下表1所示：

Table 1. Change Table of project cost data of each unit (Unit: ten thousand yuan)
表 1. 各单位工程成本数据变化表(单位: 万元)

序号	单位工程名称	合同价	报送价	竣工决算价	成本增加	变化幅度
1	土建安装工程	7507.23	9946.21	8598.01	1090.78	14.53%
2	屋顶幕墙工程	125.87	145.61	135.86	9.99	7.94%
3	景观工程	978.92	1653.30	1327.88	348.96	35.65%
4	自控系统工程	125.82	158.56	137.27	11.45	9.10%
5	智能化工程	186.01	186.01	183.89	-2.12	-1.15%
6	地源热泵系统工程	1315.55	1725.77	1413.32	97.77	7.43%
7	10 KV 变配电工程	264.31	342.37	332.58	68.27	25.83%
8	幕墙工程	463.81	540.99	478.78	14.97	3.23%

3.2. 项目可研决策阶段成本影响因素

一是选用的公共建筑的建设标准。按照国家标准和行业规则,制定非常准确合理的建设标准,实事求是、科学合适,从而很好达到成本控制的预期目标,既开源节流又能又快又好顺利建设项目。若建设标准设置较高,导致项目的完成可能存在工期延长、违约成本增加、技术和设备都空闲,资金长期占用等不良影响,最终导致项目成本不断升高。二是项目选址。公共建筑应根据项目的需求考虑其选址,选址对公共建筑成本的影响首先考虑土地的费用,随着时间的推移,城市土地供给会越来越,土地的费用也会越来越高,东城区商务楼所在地块 2015 年取得时的单价为 140 万元/亩,2022 年,该地块相邻地块的单价为 275 万元/亩,土地费用上涨了 135 万元/亩,涨幅为 96.43%。同时,土地费用也会因为地理位置的不同,占地面积大小,地上附着物的不同等发生变化。

3.3. 项目设计阶段成本的影响因素

设计阶段对公共建筑项目成本影响很大,主要包括以下几个方面:一是设计的建筑标准[3]。采用不同的建筑标准,对成本的影响也不一样,现阶段我国正在不断推进装配式建筑[4]的发展,而装配式建筑的成本会直接影响其推广和运用。二是设计者的设计水平。对于设计人员而言,需要综合考虑公共建筑项目的全过程的所有情况,使用已有的设计理念和方案等进行设计。如 BIM 技术的运用能够有效帮助管理者合理降低项目成本并提高项目价值。三是工程建设的设计方案。绿色建筑已成为我国建筑行业的发展和趋势[5],绿色建筑的开发和建设要坚持人与社会和谐发展,环境因素不得不考虑,要想真正的加强绿色建筑的成本管理,就要贯彻可持续发展的理念,提高对绿色建筑的认识。

在东城区商务楼项目的建设过程中,屋面工程采用水泥聚苯板等新型保温材料,或采用种植屋面等均能够达到有效的节能目的。外窗采用钢束透明隔热涂料玻璃,在冬季可有效防止室内热气流失,在夏季可有效抑制太阳辐射,使室内温度底于室外温度,以达到节省空调用电的目的。虽然在建筑成本和节能投资上有一定的增加,但据分析该项目采用通风、遮阳、建筑立面绿色和屋顶绿化这三项非常简单的技术可大大降低空调的使用,可使建筑能耗降低 50% 以上。

3.4. 项目实施阶段成本的影响因素

招标投标。公共建筑项目的招标文件的制定是否全面和严谨,对项目合同履行的成本控制至关重要。如果招标文件中内容含糊不清,前后相互矛盾,权利和义务不能明确,就可能导致公共建筑项目建设部门与中标单位在合同条款的确定时发生争议,或是在项目实施中发生摩擦和索赔,从而给公共建筑项目

管理的成本控制带来较大的风险。二是工程清单量的确定。现阶段我国的计价模式主要是工程量清单计价模式，合理确定工程量清单是投标人进行投标报价的基础，也会影响项目成本的控制，所以工程量清单必须内容完整、科学合理、计算准确，以便尽可能减少工程量的变更，避免项目成本上涨。

设计变更。公共建筑项目施工阶段的设计变更主要包括三种情况：一是出于本身项目变更，对建设工程功能、建设布局、工艺技术的修改要求；二是设计方案存在的缺陷和问题，出现这类问题是设计方案的审核不到位，需要建设方和设计方直接沟通，尽快弥补缺陷和解决问题，进行方案更正；三是施工过程中遇到无法解决的问题或因现实情况无法按照原有设计方案继续进行施工而造成的设计变更，需要建设单位、设计单位和施工单位三方共同交流协调，在建设方权限范围内可召开现场协调会。在东城区商务楼项目建设过程中，由于工程量变更导致成本上升如下表 2 所示：

Table 2. Part of the cost increase caused by the change of engineering quantity

表 2. 部分工程量变更引起费用增加表

序号	项目名称	清单量	实际量	增加量	增加费用
1	挖土方	755.33 m ³	1118.92 m ³	363.59 m ³	17,730.67 元
2	基坑支护	3776.63 m ²	5594.56 m ²	1817.93 m ²	86,548.22 元
3	有梁板	958.2 m ³	1387.6 m ³	429.4 m ³	372,823.09 元
4	现浇混凝土钢筋	118.891 t	123.614t	4.723t	27,030.39 元
5	花岗岩地面	6414.22 m ²	7110.48 m ²	698.26 m ²	9635.99 元

工程人、材、机单价上涨。公共建筑项目建设是一个动态的过程，在项目的建设过程中随着工程进度的不断推移，人工单价、材料单价和机械使用单价也在不断变化，对建设项目成本的增加具有巨大的影响。在东城区商务楼项目建设过程中，2016 年 9 月~2017 年 3 月，抹灰面油漆的人工费增加 316,000 元，钢筋混凝土人工费增加 602,879.92 元，装饰装修部分施工机械费用增加 61,002.91 元，土方部分机械用工由 76 元/工日调整为 80 元/工日。材料费用的增加如下表 3 部分材料单价对比表所示：

Table 3. Comparison table of unit price of some materials

表 3. 部分材料单价对比表

序号	项目名称	合同价	决算时市场均价	变化量	增加费用
1	电力电缆	440.50 元	496.00 元	55.50 元	5550.00 元
2	石材	152.63 元	177.11 元	24.48 元	8616.68 元
3	保温板	858 元/m ³	920 元/m ³	62 元/m ³	12348.05 元
4	现浇混凝土钢筋	5753.72 元/t	6015.33 元/t	261.61 元/t	215,209.54 元
5	电渣压力焊	23.09 元	21.63 元	-1.46 元	-4252.16 元

由此可见，公共建筑项目在建设中，人工、材料和机械的费用的增加对项目成本的影响是巨大的，相关部门对此应严格把控，尽可能让其对成本的影响降到最低。

设备和物料的采购和使用。设备和物料是公共建筑项目成本控制的重点，采购和使用活动几乎贯穿于整个公共建筑项目全过程，其成本占项目造价比重非常大。公共建筑项目采购部门对设备和物料的采购直接关系这一阶段的成本支出。设备和物料的使用可以通过对比出入库记录以及实际使用签证表，查出物资使用与项目部实际使用量存在一定差距，项目部门未使用完物资并未及时退回仓库，导致实际用量小于出库量。通过实际用量与发货量对比发现，造成物资领用与实际使用的物资不相符，而未使用的

物资已经消耗了项目物资的成本，但未真正使用在工程耗材上，项目在物资方面虚增了物资成本，导致物资的入账金额并未真实反映工程物资成本，从而推高了工程成本，同时也使建设单位失去对建设项目真实成本的把控，最终导致公共建筑项目成本的不断地增加。

现场签证。现场签证用以提供施工阶段中除了设计变更以外其他无法按照设计执行但又无需变动设计的书面依据，由施工单位的负责人和监理单位共同签署。实际操作中，由于本项金额一般较小，数量繁杂、范围广泛，且可能存在施工单位和监理单位相互串通，所以现场签证的漏洞较多。就东城区商务楼项目的现场签证制度存在一定漏洞，签证管理人员都是视现场管理人员在岗情况决定的，缺乏稳定性和连续性，可能会忽略对现场签证的失控，导致现场签证随意，监管和控制不力，造成成本支出增加，因此项目建设部门必须加强这方面的管理工作。具体部分费用增加如下表 4 所示：

Table 4. Changes in on-site visa fees

表 4. 部分现场签证费用变化表

序号	项目名称	增加费用	备注
1	外墙乳胶漆、保温及零星项目	241,150.74 元	
2	卫生间增加水泥基防水及开设门洞	90,259.87 元	
3	幕墙工程	99,903.29 元	
4	景观工程—电气	10,038.72 元	
5	自控系统工程	82,490.50 元	
6	土建安装工程	3,662,812.25 元	

3.5. 项目竣工验收阶段成本管理的影响因素

在此阶段影响成本因素主要有以下两方面：一是选好审计单位，要选择有良好信誉和口碑的机构，这样为竣工决算编制提供技术力量，也节约建设单位的审核时间。要求其必须保证相对独立和封闭的工作环境，做到公正公平，保证其不受干扰的完成审计工作。二是一旦发现有不合格现象，要及时通知施工单位进行整改和补救，督促其限时刻完成，并对施工方进行考核，计入其绩效。在项目竣工后，财务部门应该按照“两算”（结算、决算）要求开展项目竣工报告撰写并送审，相关部门要积极配合，及时办理结算，降低因拖延导致项目成本在最后环节失控，保证按时竣工和投入运营。

4. 结论

上述对公共建筑工程项目在不同的阶段存在不同的成本影响因素分析，成本支出发生虽然大部分较为规则，但每个项目自身的特殊性和和现场施工并不是一成不变的，所以影响成本因素的发生其实并不局限于已经提出的几方面，加上成本控制手段的不断发展和现代工艺的不断更新，成本支出也会有新的方面。通过结合新东城商务楼建设工程项目来分析影响公共建筑项目成本上升的因素，主要得出以下几点结论：

1) 在公共建筑项目建设过程中，在不同的建设阶段有很多因素影响着项目成本。在可研决策阶段主要有建设标准、项目选址。在设计阶段主要有设计的建筑标准、设计水平、设计方案和建筑智能化等。在实施阶段主要有招标文件的编制、工程量的变更、设备和物料的管理、工程人工单价，材料单价和机械使用单价的上涨、现场签证等。最后还有选择好审计机构、做好工期和现场控制等。

2) 通过对新东城商务楼建设过程中费用的分析，影响其成本上涨的因素主要一是人工费、材料费和机械费用随着工程进度不断上涨；二是施工企业和建设单位双方对设备和物资材料的管理不严，导致物

资浪费,引起成本增加;三是工程量变更较多,以致双方扯皮较多,影响项目成本;四是工程签证,对于各个单位工程都有签证,其费用较高,对成本影响较大。

3) 随着我国经济的快速发展,建筑行业发展也越来越快,并且实行和谐节能发展,走可持续性发展的道路。因此土地费用、绿色建筑、装配式建筑和 BIM 技术对建筑成本的影响也越来越大。

4) 鉴于此,应结合项目实际情况,设计成本控制优化设计的原则和思路,以科学发展和可持续发展为指引,引入先进项目管理成本控制理念,确定成本控制重点,制定成本控制方案。

参考文献

- [1] 李万存. 建筑成本管理的影响因素及其优化对策[J]. 质量与市场, 2021(12): 171-172.
- [2] 高畅. 常州供电公司戴墅 110 KV 输变电项目成本控制研究[D]: [硕士学位论文]. 镇江: 江苏大学, 2017.
- [3] 崔银洪, 黄滢. PC 建筑成本分析及影响因素研究[J]. 工程经济, 2021, 31(12): 12-14.
- [4] 胡一方. 装配式建筑工程造价预算与成本控制策略分析[J]. 大众标准化, 2022(12): 28-30.
- [5] 王连月, 曲晓伟, 曲荣荣. 绿色建筑成本影响因素评价研究[J]. 青岛理工大学学报, 2022, 43(2): 57-66.