

Research on Cost Control of External Curtain Wall Engineering of Small and Medium-sized Station House

Yanli Han

China Railway Design Group Limited, Tianjin, 300000, China

Abstract

Comparative analysis is made on the cost indexes, subdivisions and quantities of the external curtain wall works of seven small and medium-sized station buildings in a high-speed railway project, and the influence of the price of main materials, the form of external curtain wall and the keel of external curtain wall on the cost of the external curtain wall works of small and medium-sized station buildings is discussed to find out the key factors for the cost control of the external curtain wall works, provide the basis for the design, and improve the coordination of the designers and the budget estimate preparers, it provides a reference for reasonably controlling and determining the cost of the outer curtain wall project of small and medium-sized station buildings.

Keywords

high-speed railway station; external curtain wall; cost analysis; influencing factors; investment control

中小型站房外幕墙工程的造价控制研究

韩艳丽

中国铁路设计集团有限公司, 中国·天津 300000

摘要

对某高铁项目中七个中小型站房外幕墙工程的造价指标和各分部分项及工程量进行对比分析, 探讨主要材料价格、外幕墙形式、外幕墙龙骨等对中小型站房外幕墙工程造价的影响, 找出外幕墙工程造价控制的关键因素, 为设计提供依据, 同时提高设计人员和概算编制人员的配合度, 为合理控制和确定中小型站房外幕墙工程的造价提供参考。

关键词

高铁站房; 外幕墙; 造价分析; 影响因素; 投资控制

1 引言

中国国家铁路集团有限公司在 2020 年 8 月发布《新时代交通强国铁路先行规划纲要》(以下简称“纲要”), 纲要提出, 到 2035 年, 率先建成服务安全优质、保障坚强有力、实力国际领先的现代化铁路强国。全国铁路网达到 20 万公里左右, 其中高铁 7 万公里左右。纲要提出, 要创新优质高效的运输服务供给, 其中, 铁路旅客车站作为铁路交通中重要的运营场所, 承担了旅客候车、售票、行李托运、物业开发等多重功能^[1], 在创新优质高效的运输服务中有着举足轻重的作用。

随着中国铁路总公司提出打造精品智能客站的新要求, 中国新时期大型铁路客站建设发展呈现出许多新趋势, 新时期的高铁站房具有体量大、空间大、外观恢宏等特点, 其规划、设计、施工是一项复杂而严密的工程, 其中合理控制投资是高铁站房整个建设过程的一项重要课题, 而设计阶段则

是投资控制的关键阶段^[2]。现阶段各大铁路设计院的结构、建筑设计人员对站房的投资比例及主要控制指标了解不够深入全面, 无法将投资控制的工作前置到最关键的设计阶段, 而从竣工完成的众多高铁站房投资分析看, 其中出现“三超”的案例较多, 从严把关高铁站房设计阶段的投资控制, 对提高高铁站房整体投资控制质量发挥起着决定性作用。

2 中小型站房外幕墙工程的造价分析

高铁站房按照规模, 可划分为小型、中型、大型和特大型站房^[3], 影响高铁站房设计造价的因素众多, 高铁站房设计项目具有极强的专业性及综合性, 在具体开展项目实践时, 需要格外关注设计阶段质量, 分析设计环节各因素对造价的影响比重, 然后通过结合具体站房实际情况, 对设计质量进行提升, 确保高铁站房项目能够在成本、造价、质量、效率、外观等方面满足高铁项目要求。其中外幕墙工程在高铁站房土建投资中的作用举足轻重, 论文在某高铁项目中, 选取七个中小型站房, 分析其外幕墙工程在投资中所占比例, 对比分析不同材料不同形式的外幕墙的指标系数等, 探讨设计阶段幕墙设计需要重视的关键因素。

【作者简介】韩艳丽(1988-), 女, 中国山东德州人, 硕士, 工程师, 从事铁路工程经济研究。

2.1 中小型站房外幕墙工程造价指标及对比

由表1可见,外幕墙投资在站房投资中占据较大比例;外幕墙工程的平均指标为1807元/m²,外幕墙指标高低与站房类型和外幕墙不同材料占比差异相关。站房4的俯视造型为T字形,外立面造型复杂,檐口出挑宽度较大,外幕墙综合指标最高。相反的站房1为桥下站,部分檐口投资未计入站房工程内,外幕墙综合指标最低。外幕墙效果图如图1所示。



图1 外幕墙效果图

由表2得出,玻璃幕墙的平均指标是1736.64元/m²,石材幕墙的平均指标是950.53元/m²,金属幕墙的平均指标是936.94元/m²。涂料墙面由于部位不同及保温形式不同,导致指标相差较大,不具备参考价值。“外装其他”项目里由于每个站包含的项目不同,指标差异较大,故不做对比。

2.2 中小型站房外幕墙工程造价的影响因素

2.2.1 龙骨含量影响

表3中站房1石材幕墙按照不同部位区分,其龙骨含量在41~57kg/m²范围不等,对比站房2石材幕墙25kg/m²的龙骨含量,造成站房1石材幕墙指标高出310元/m²。站房1、2的玻璃幕墙由于龙骨含量相同,其指标差异性不大。可见龙骨含量对外幕墙的指标有较大的影响。

2.2.2 外装面积系数影响(外装面积系数=外幕墙总面积/建筑面积)

由表4可见七个站的外装面积系数中站房4最大,是由于站房4的檐口出挑长度较大,檐口铝板面积较大;站房1最小,由于站房1的外观造型规整,站房位于正线桥下,檐口位置的外幕墙工程投资合在雨棚屋面里,未计入站房外幕墙面积。同时可见,外装面积系数与外幕墙综合指标呈现正相关趋势。

表1 七个站房基本情况对比表

	单位	站房1	站房2	站房3	站房4	站房5	站房6	站房7
站房面积	m ²	23451.00	9999.00	4994.00	24999.00	14791.00	26687.00	12910.00
站房土建工程总投资	(万元)	12830.06	6303.11	3461.48	21376.96	10024.97	21607.50	10928.06
外幕墙总投资	(万元)	2938.01	1755.97	846.39	5758.04	1711.53	5969.91	2314.09
外幕墙投资占比	%	22.90	27.86	24.45	26.94	17.07	27.63	21.18
外幕墙综合指标	元/m ²	1252.83	1756.15	1694.82	2303.31	1560.43	2032.67	1543.75

表2 外幕墙各部分指标对比表

	单位	站房1	站房2	站房3	站房4	站房5	站房6	站房7
外幕墙综合指标	元/m ²	1252.83	1756.15	1694.82	2303.31	1560.43	2032.67	1543.75
玻璃幕墙	元/m ²	1728.95	1731.97	1739.25	1760.00	1863.87	1553.14	1779.27
石材幕墙	元/m ²	1225.24	915.22	908.47	803.23	1006.11	844.90	-
金属幕墙	元/m ²	811.86	992.45	937.45	1121.00	974.62	834.61	886.62
涂料墙面	元/m ²	-	253.91	143.80	-	126.65	-	-
外装其他	元/m ²	276.79	4786.72	3271.00	5381.29	3254.91	1502.94	4713.06

表3 站房1和站房2相同形式幕墙不同龙骨含量对比表

	单位	站房1	龙骨含量(kg/m ²)	站房2	龙骨含量(kg/m ²)
外幕墙综合指标	元/m ²	1252.83	-	1756.15	-
玻璃幕墙	元/m ²	1728.95	45+12	1731.97	45+12
石材幕墙	元/m ²	1225.24	41~57	915.22	25
金属幕墙	元/m ²	811.86	20	992.45	40+20

表4 七个站房外装面积指数对比表

	单位	站房1	站房2	站房3	站房4	站房5	站房6	站房7
站房面积	m ²	23451.00	9999.00	4994.00	24999.00	14791.00	26687.00	12910.00
外装总面积	m ²	22751.84	12600.63	6958.00	41338.16	15963.00	36684.17	15492.00
外装面积系数	/	0.97	1.26	1.39	1.65	1.08	1.37	1.20

3 中小型站房外幕墙工程造价控制的措施

3.1 合理确定主材价格

对于站房外幕墙中用量较大的铝板、玻璃、石材等主要材料,尽量选用信息价,信息价未纳入的,需要相关人员充分了解市场中材料价格的变动情况,实现对工程造价的有力控制。同时注意不同材料在外幕墙中的设计配比,外装做到美观大方的同时兼顾投资控制。

3.2 优化龙骨设计

建议在设计阶段,尽量少选用复杂的外立面造型。复杂的造型不仅增加了施工难度,而且相应的龙骨含量大,对投资控制不利。

3.3 优化站房外形设计

建议在设计阶段,对站房外形的设计控制在合理和美观前提下的同时,降低幕墙系数,在一定程度上控制外装总投资,不要给站房套上“大而空”的外壳。

4 结语

论文研究主要基于某高铁项目中七个中小型站房的外幕墙工程,通过横向对比分析及细部拆分研究,从外幕墙投资占比、外幕墙综合指标及各不同材料的幕墙指标、龙骨平方米含量、外装面积系数等多方面阐明了中小型站房外幕墙工程投资控制的关键因素,并提出了若干相应的投资控制措施。为今后相关地区的中小型站房设计,提供了有利的数据支持,对中小型高铁站房的外幕墙设计具有一定的指导意义。

参考文献

- [1] 张迎南.客运专线与既有线合理分工模型[J].系统工程,2011(2):104-109.
- [2] 唐徐林.《建筑工程监理概论》课程项目化教学研究[J].新课程研究,2012(11):29-30.
- [3] J2582—2018 铁路旅客车站设计规范[S].