

冰上运动场馆工程设计阶段造价控制研究

邢帅男 张献萍

河南大学土木建筑学院 河南 开封 475001

摘要:随着冰雪运动的发展,冬奥会的成功申办,冬奥会备战的迫切需求,各地区冰上运动场馆类工程相继开展,冰球、冰壶、大道速滑、短道速滑等冰上运动场馆的建设,为运动员备战提供了保障,也为全民参与冰雪运动提供了平台。但由于此类场馆的建设经验匮乏,制冰工艺等技术正在不断摸索与研发,导致工程造价得不到有效的控制。本文从冰上运动场馆项目特点及造价构成特征入手,采用建立投资控制计划表,运用价值工程原理筛选优化重点,通过全面严谨的设计管理手段等方法落实限额设计工作,通过工程实例阐述和论证方法的可操作性,最后系统分析造价控制效果。并在最后对冰上运动场馆的造价控制方法进行总结。

关键词:冰上运动场馆;设计阶段;造价控制

引言

本文主要研究冰上运动场馆工程设计阶段的造价控制方法。对于传统工程项目设计阶段的造价控制方法已经相对成熟,在工程设计中设计师已经具有有限额设计观念,价值工程法的运用使得限额设计得到优化。但是,近年来冰上运动场馆工程造价控制不尽如人意,由于设计经验不足,制冰工艺的不成熟及备战冬奥会的需求,此类工程造价不能有效控制。本文通过系统梳理冰上运动场馆项目构成及特点,从冰上运动场馆项目特点及造价构成特征入手,运用限额设计理论、价值工程理论,提出冰上运动场馆设计阶段造价控制的具体策略,促进限额设计在冰上运动场馆工程中的落实,促进造价控制理论与实践的结合。

1 冰上运动场馆工程设计阶段造价控制现状和问题

1.1 冰上运动场馆项目特点

冰上运动场类场馆具有其独特的功能特征,此类项目功能组成可概括为三部分:比赛区域;公共休闲区;设备用房区。比赛区域又可分为冰面区域、缓冲区域,教练员区域及运动员更衣区等。比赛区域特点为,运动员更衣、更换冰鞋后的活动区域。公共休闲区包括观众看台及观众休息活动区域,同时也包括新闻媒体区、办公区等。各个场馆此类区域包含的功能空间不尽相同,不同项目依据其定位、规模、投资等因素满足自身需求。设备用房区包括项目所有配套设备用房,其中包括制冰设备机房、变配电室、制冷机房、消防水泵房等等。由于冰上运动场馆类项目对场馆内空间的温度、湿度等要求较一般运动场馆严格,因此,冰上运动场馆的设备用房区较一般运动场馆偏大。

冰上运动场馆形态受运动种类、造价、及冰雪运动文化影响,其形态特征多样。以速滑馆为例,为保证速滑场地大空间的使用要求,速滑馆通常通过大跨度空间结构实现。并

伴随着大跨度空间结构技术上的不断成熟,在满足速滑运动使用需求的基础上,建筑造型不断创新,通过膜结构,幕墙体系等展现不同项目的鲜明特色。

伴随着2022年冬奥会的成功申办及运动员的备战需求,近年来国内冰上运动场馆项目越来越多,制冰工艺也在不断创新,不断成熟。在安全、可靠、并满足常规训练甚至满足奥运会标准的基础上,制造品质更好的冰面,是目前每个冰上运动场馆项目的目标。以2022冬奥会速度滑冰项目场馆冰丝带为例,冰丝带是亚洲最大的拥有1.2万平方米冰面的场馆。冰面能够实现速度滑冰、短道速滑、花样滑冰、冰球等所有冰上运动的全覆盖。并且,由于不同冰上运动要求的冰面温度不同,冰丝带项目的全冰面能实现对每一块冰面的单独控制,使场馆能够在一同运行的同时保证各区域冰面不同使用。并且通过对气流的控制,使得场馆内冰面温度、湿度等满足冬奥会比赛的要求。

1.2 设计阶段造价控制现状及主要问题

1.2.1 设计阶段造价控制现状

目前,冰上运动场馆造价控制不尽如人意。由于此类项目建设需求和目前社会需求的特殊性,此类工程通常为国家投资建设,限额为批复的项目建议书或可行性研究报告中的批复投资。但是近年来,冰上运动场馆类项目三超现象经常发生。立项阶段确定的项目功能、规模及投资在设计阶段深化过程中很难落实。有些项目在工程概算申报阶段,由于概算投资超可研10%导致项目重新立项。也有些项目为了尽快项目进度的推进,在初步设计阶段通过放弃工程部分使用功能、降低装修标准等手段来确保概算的批复和项目的推进。还有些项目在工程完工投入使用后,发现使用体验很差,空间内的温度、湿度和冰面的脚感存在较大问题。并且由于冬奥会的临近,运动员备战的迫切以及工程工艺上的不成熟导致冰上运动场馆项目概算超估算、预算超概算、结算超预算的现象愈演愈烈。为了有效的控制工程投资,项目不得不在施工阶段采用减低材料设备标准及减少使用功能的方法控制

作者简介:邢帅男,河南省新乡市长垣市人,研究生学历,研究方向:建筑与土木工程。

张献萍,河南大学土木建筑学院副教授、硕士生导师。

工程投资。就目前来说,并未总结出针对此类工程的造价控制方法。各个项目在建设周期内,沿用传统场馆类工程的造价控制手段,仅仅通过立项审批、初设审批及招投标阶段的造价成果控制工程投资。但是,由于此类工程建设经验的不足,导致在项目推进过程中,经常出现前一阶段未考虑全面的因素而致使投资增加的问题。因此,研究专门针对冰上运动场馆设计阶段的造价控制方法,是本文的核心。

1.2.2 设计阶段造价控制主要问题

工程概算是设计阶段中初步设计阶段的设计成果,是待建筑、结构、水、暖、电、总图等设计专业完成初步设计图纸及说明之后,经济专业编制的工程造价文件。在冰上运动场馆工程项目中,初次编制的工程概算往往超可研批复投资,此类现象在冰上运动场馆项目中普遍存在。但是,工程概算的投资情况并不能得到各专业设计人员的重视。因为当各专业将初步设计图纸及说明完成后,设计人员认为初步设计阶段的设计工作基本结束,待初设评审通过后,便可开始施工图设计,各专业设计人员在初设阶段,不太能接受由于投资原因导致的方案调整,工作量的增加。

二次深化设计指的是在项目设计单位设计基础上,需厂家进行二次深化的内容。传统运动场馆类项目二次深化设计大致包括:金属屋面专项设计;幕墙专项设计;体育场地相关二次深化设计;气体灭火;体育工艺;厨房工艺等。项目的主体结构、装修、给排水系统、消防系统、暖通系统、强弱电系统等由设计院完成设计。传统运动场馆项目二次深化设计部分造价占比较低,且技术成熟,一般不存在造价失控的现象。而冰上运动场馆工程二次深化设计除上述内容外还包括:制冰工艺;膜结构等。

就国家投资建设项目而言,通常以立项阶段批复投资为限额,以初步设计阶段工程概算为划拨资金的依据。若工程概算超可研10%以上,则需要重新立项。而通常情况,设计单位设计费的计算又与概算批复的建安费为计算基数。这就导致设计师在初步设计阶段,对设计优化是带有抵制情绪的。并且,冰上运动场馆项目在立项阶段的批复投资估算,又容易发生费用考虑不足等情况。因此,尽可能的在项目前期做好造价控制是最重要的。

1.3 设计阶段造价控制问题原因

1.3.1 设计人员造价控制意识不强

目前,设计人员在项目设计过程中,对工程造价缺少关注。设计师遵循自己的设计理念,希望将手中的工程设计成为建筑精品。因为在设计过程当中,对项目的造型,外立面效果,使用功能及体验等格外重视。尤其是冰上运动场馆工程,在方案阶段,建筑设计师会项目造型、外立面效果上倾注很多心血。一个风格独特,造型新颖的冰上运动场馆确实能成为项目所在地一个靓丽的风景线甚至成为新地标。在方案深化阶段,各专业设计师同样将工作重点放在设计本身。结构专业设计师在结构安全、可靠的基

础上保证建筑方案的实现,机电专业的设计人员则考虑让场馆有更好的使用体验。

1.3.2 冰上运动场馆设计经验不足

在冰雪运动的推广,冬奥会申办成功的大环境下,冰上运动场馆类工程项目增多,但是由于之前缺少此类工程的设计经验,很多工程项目在设计过程中的考虑不充分,导致后期由于设计内容的增加带来的工程造价的提高。

1.3.3 主设计与专项设计间配合不当

传统运动场馆项目专项设计通常在初步设计阶段甚至施工图阶段开始配合工程设计。建设单位也很少在项目前期便开展专项设计单位的选择工作。但是,对于冰上运动场馆工程而言,专项设计的介入时间是严重滞后的。这是由于此类项目的专项设计有别于传统运动场馆项目。冰上运动场馆项目的专项设计在造价占比以及对整个工程设计方案的影响程度都是很大的。因此,在开展此类项目设计工作时,对专项设计应做到工作前置,即在早期方案设计阶段,便要求主要专项设计单位(制冰厂家及涉及到主体结构的其他专项)开始配合。在方案阶段便将设计成果尽量深化。这样,既能够避免后期颠覆性的设计方案修改,又能在可行性研究报告报批阶段,变能得到更加精确的投资估算,这对冰上运动场馆的造价控制有着至关重要的作用。

1.3.4 制冰工艺技术不成熟

近年来,我国的制冰工艺技术不断创新,不断发展,使得场馆内冰面质量不断提高。但是,相比于国外的制冰工艺技术而言,我国的工艺技术还不够成熟,国内一些场馆建成后的使用体验也不尽如人意。目前,此类工艺技术正处于创新发展阶段,是在实际工程项目中,实现突破创新的。例如目前的装配化冰场,智能控制制冰系统和分区域冻冰技术,由原先的制冷剂间接制冷到可以用制冷剂直接输入场地制冷,以及制冷剂的不断更换创新等等。制冰工艺的发展,推动着我国冰雪运动的发展,但由于目前的制冰工艺现状,导致了工程造价控制的相对薄弱。

2 冰上运动场馆工程设计阶段的造价控制方法

2.1 利用价值工程原理进行造价控制

就价值工程这一成本控制理论来说,其最终目标是能够对工程项目的价值进行提升,也就是把项目的各项功能评分和其造价成本费用的比值变大,是一种以工程的全寿命周期造价成本降低为起点,将项目的各项功能评分分析研究作为工作的核心,依据各领域的专业性知识与相关参考数据,与相关应用技术部门与项目造价管理部门(包括工程设计单位、工程施工单位、材料及工程设备采购单位和工程预算单位等)开展良好的合作沟通,所执行的系统性和组织性均比较强的活动。冰上运动场馆工程建设项目设计阶段的不同时期进行的价值工程理论分析所得到的工程经济效益成果也是不同的,因此运动场馆工程建设项目的设计阶段对于造价与功能有着很大的影响,是进行工程成本控制的核心所在。只

要工程项目的施工图设计全部完成,其工程价值就可以进行确认了。但如果在实施阶段才进行价值工程造价成本理论分析,很大可能会发生设计变更或者对工程的施工方案的全面修改,以至于产生大量的浪费,会影响价值工程的造价成本经济效果。因此,对于运动场馆工程来说,在其项目的设计阶段直接进行价值工程造价成本理论分析,对于工程项目得到最具经济效果的设计方案是十分有帮助的。

2.2 利用标准化设计原理控制工程造价

采用标准化的设计能够促使工程中能源、材料、资源和设备得到充分地使用,并且能紧密结合自然条件和技术水平等条件,充分分析研究施工生产、使用和维修等要求,总结并推行各种先进技术,有利于新的工艺、技术以及材料的全面发展,更能促进冰上运动场馆工程这一建设行业整体水平的全面提高。综上所述,积极推动冰上运动场馆工程标准化设计能够在一定程度上缩减工程造价成本。根据相关参考资料统计,采用标准化设计的冰上运动场馆工程通常可以节约10%~15%的投资造价成本,因此,应在设计过程中尽可能的应用标准化设计。

2.3 限额设计方法控制工程造价

冰上运动场馆工程的设计阶段若要使用限额设计制度,首先就要强化各个专业的相关设计人员的经济效益思想观念,让他们自觉地根据相关规定在完成自己专业的工程设计的基础上,兼顾结合分析项目对其他专业的限额标准,这种做法是有效的开展限额设计的基础要求。此外,设计单位还应该建立健全的限额设计的造价成本控制制度,让各个专业设计人员有具体的可执行的规定,从而增强造价控制管理的力度,这种做法也是开展限额设计的核心要求。另外,通过结合单位规定制度里的奖惩措施,可以有效地调动起各专业设计人员的积极性,最终可以利用“价值工程分析”的造价成本理论控制方法来辅助限额设计的运用,以达成压缩工程造价成本的终极目标。这也是对交通工程进行限额设计后得到的成果进行优劣判断的主要标准。限额设计的整体造价成本控制过程是在科学的确定工程总投资的限额后,精准地分解各单位工程的投资限额目标,由各个专业进行各自分目标的设计工作。设计过程中实时检查,并及时进行信息的反馈工作等。

3 结语

设计阶段造价控制是工程项目造价控制的重点,本文采用数据分析、案例分析等方法,以限额设计为造价控制的核心,结合实际工程经验以及归纳总结工程资料,建立投资控制表。通过专家打分法,运用价值工程法原理选取设计优化重点,进行限额分配。本文主要从技术方面研究冰上运动场馆造价控制方法,建立冰上运动场馆工程投资控制体系并从管理方面落实造价控制方法本文只研究了设计阶段冰上运动场馆的造价控制方法,有一定的局限性。

参考文献:

- [1]唐凯.EPC总承包工程造价有效管理的初步探讨[J].科技视界,2021(36):50-52.
- [2]吴丽敏.EPC项目设计阶段造价控制的重要性及策略[J].四川建材,2021,47(12):203-204.
- [3]陶挺.浅谈设计阶段工程造价控制的对策[J].四川水泥,2021(11):269-270.
- [4]时维强,许艳,刘玲.高速公路工程造价控制SD模型与应用研究[J].工程管理学报,2021,35(05):123-128.
- [5]翁榕晖.浅析设计阶段的工程造价控制[J].江西建材,2021(10):342-343.
- [6]严红霞.地铁工程设计阶段造价控制措施分析[J].时代汽车,2021(19):15-16.