

大型商业综合体机电安装工程(含消防、暖通)造价控制关键环节与对策

吴晶晶

江苏永和工程管理咨询有限公司

摘要: 大型商业综合体里的机电安装工程是现代建筑领域里很关键的一部分, 它的造价控制和项目能赚到的钱、能带来的社会影响都直接挂钩。这篇文章主要想仔细说说机电安装工程(包括消防和暖通系统)在控制造价时要注意的关键地方和有用的办法。从施工阶段的成本控制重点来看, 得结合消防和暖通系统各自的特点, 找出专门的成本控制办法。比如说, 消防系统里的设备选型要兼顾安全和成本, 暖通系统的管道布局得考虑后期维护的费用。另外, 还要从设计优化、选材料设备、施工维护管理这些不同的角度入手, 搭建一个全面的造价控制体系。设计的时候多考虑实际使用需求, 选材料设备时对比不同供应商的价格和质量, 施工维护管理中建立定期检查的制度, 这些都能帮助控制整体造价。

关键词: 大型商业综合体; 机电安装工程; 消防系统; 暖通系统; 造价控制

一、机电安装工程造价控制概述

机电安装工程是大型商业综合体建设里不能少的关键步骤, 它的成本把控和项目能赚多少钱直接挂钩, 还会影响整个工程的质量和完成时间。现在建筑行业里大家都在抢项目, 竞争越来越激烈, 怎么把机电安装的成本控制好, 是每个项目负责人都得好好琢磨的问题。机电安装工程要涉及好几个专业方向, 像消防系统、通风供暖系统这些都包含在内, 各个系统之间联系紧密、互相影响。所以成本把控得把多方面因素都考虑进去, 在保证系统能正常发挥作用的前提下, 实现成本的最优化管理。

二、机电安装工程施工阶段造价控制

2.1 消防系统施工成本控制

消防系统施工成本控制得从好几个角度考虑。比如说施工前要仔细核对图纸, 把消防系统的设计细节和施工要求都理清楚, 这样后面就不会因为改设计而多花钱。另外, 施工方案也得调整得更合理些, 干活的顺序安排好了, 效率自然能提上去, 也能少浪费点时间和人工费用。还有材料这块也不能马虎, 从买材料、检查质量到存起来用出去, 每一步都得盯着, 既得保证材料没问题, 也别让材料白白浪费了。施工现场的管理也很重要, 得让工人按规矩操作, 这样能减少因为施工不当出现的质量问题, 也不用再返工, 成本就能控制住了。

2.2 暖通系统施工成本控制

暖通系统施工成本控制要抓牢几个关键步骤。施工准备阶段得把材料、设备的用量算准, 再结合市场价格的变化情况制定采购方案, 这样能避免买多了占钱或者堆在仓库用不

上的问题。施工的时候可以优化管道怎么走、设备先装哪个后装哪个, 用 BIM 技术把施工过程模拟一遍, 提前找出可能存在的空间冲突, 这样返工的情况就少了。还要多给施工队做技术培训, 让工人把节能施工的方法学熟, 像预制好管道再连接这种技术, 就能减少材料浪费。另外得有个能随时调整的成本监控办法, 隔段时间就把实际花的钱和预算比一比, 要是有过支的项目就赶紧找原因, 调整施工的办法, 让暖通系统建设的成本一直能控制住。

三、消防系统造价控制

3.1 消防系统安装标准与规范

在大型商业综合体机电安装工程的造价控制研究里, 消防系统的安装标准和规范是绕不开的关键环节。要是能严格按照这些标准来做, 一方面能保证消防系统在关键时刻正常工作, 减少火灾事故的发生和影响; 另一方面也能在造价上省下不少钱。消防系统安装得符合国家和行业的相关规定, 像《建筑设计防火规范》《火灾自动报警系统设计规范》这些文件, 都对消防设施怎么摆放、相互之间留多少距离、性能指标怎么设定等内容说得很清楚。设备挑选的时候, 得优先选那些既节能又环保, 同时价格和质量都合适的产品, 别一味追求高配置, 不然会平白增加很多不必要的开销。施工的时候, 每一道工序都得严格按照质量验收的要求来, 确保做出来的活儿都达标。这样能避免因为质量不过关而返工, 减少额外的整改费用。另外, 消防系统和其他机电系统之间的配合也得重视, 要是接口对不上或者安装空间有冲突, 施工起来会更麻烦, 花的钱也会更多。

3.2 消防系统材料与设备成本分析

消防系统材料与设备的成本分析要从好几个角度入手。比如说材料成本这块，得重点看看管材、线缆、阀门这些主要材料的挑选和购买情况，尽量选那些质量靠得住、价格也合适的产品。另外，材料运输和存放时的开销也不能忽略，要是因为运输不当或者存放不好导致材料损坏浪费，成本肯定会往上走。

设备成本方面也有不少要注意的地方。消防水泵、报警装置、灭火设备这些核心设备，不同性能对应的价格差得挺多。得根据项目的实际需要来选，别一味追求高端设备，不然成本会增加不少。还有设备能用多久、后期维护要花多少钱，这些也得考虑进去，选性价比高的产品能减少长期运营的成本。

在采购材料和设备的时候，还可以通过招标、比价的方式来找好的供应商，这样能把采购成本控制在合理的范围内。除了这些直接的成本因素，市场价格波动对材料和设备成本的影响也得考虑到。消防系统材料和设备的市场价格受原材料供应、生产工艺改进、行业竞争等多种因素影响，价格经常会变动。所以在做成本分析的时候，要多关注市场的变化，建立价格预警机制，这样在价格变动的时候能及时调整采购策略，降低采购成本。加强和供应商的合作与沟通，争取更优惠的采购价格和付款条件，也是控制材料和设备成本的重要方法。

3.3 消防系统施工与维护成本控制

消防系统施工与维护的成本把控要覆盖项目从开始到结束的所有环节。

施工的时候，得把施工方案做得更合理些，比如把施工步骤安排得更顺，这样能减少不同工序交叉时浪费的时间。同时还要盯紧现场管理，别让材料白白浪费，也尽量避免做了又拆、拆了又做的返工情况。维护方面，要定好时间去检查设备，发现小问题就赶紧处理。要是小毛病不管，最后变成大问题，花的维修费就多了。另外，施工人员的培训也不能少。多练练他们的操作技术，让他们心里有“省钱”的念头，这样干活的时候既能保证消防系统的质量，也能把成本控制住。像有些项目里，工人因为操作不熟导致材料用多了，或者因为没及时发现小问题让设备坏得更严重，这些情况都能通过培训和管理避免。

四、暖通系统造价控制

4.1 暖通系统设计优化与成本节约

在大型商业综合体机电安装工程的成本把控研究里，暖

通系统的设计调整和省钱是很关键的部分。合适的暖通系统设计不光能让商业综合体的室内环境更舒服，还能让工程花的钱和后期运营的开销少很多。设计调整得从好几个角度来做。比如说，得根据商业综合体的建筑样子和实际用途，仔细算清楚需要的冷热能量，别选太大的设备，不然会浪费资源还多花钱。另外，要合理规划空调系统的区域划分，按照不同区域的使用时间和能量需求，用分区域控制的办法，让系统运行更有效率。还要调整风管和水管的设计布局，减少管道的长度和弯头的数量，这样能降低系统运行的阻力，也能减少材料的成本。同时，选那些高效节能的暖通设备，像效率高的空调机组、节能的风机之类的，虽然一开始买的时候可能贵点，但长时间用下来能省不少电费。此外，还可以考虑用太阳能热水系统、地源热泵系统这些可再生能源，进一步减少运营的成本。

4.2 暖通系统材料与设备成本分析

在暖通系统的成本构成里，材料和设备的花费占了很大一部分。要想控制整体造价，就得把成本分析做细做透。比如说暖通系统的主要材料，像风管、水管、保温材料这些，得结合设计要求和市场价格来挑，尽量选那些价格合适又好用的产品。另外还要留意材料的规格型号，别因为选得不合适造成浪费，平白增加成本。设备选型的时候，得把性能、价格、能耗还有后续维护的费用都考虑进去。就拿空调机组来说，不能只看制冷量和制热量够不够，能效比高不高、运行时噪音大不大也得关注，这样选出来的设备既能满足使用需求，长期用下来也更划算。风机、水泵这类关键设备，尽量选知名品牌的优质产品，能减少出故障的概率，也能省点维修的钱。

除了主要材料和关键设备，暖通系统里的辅助材料和配件也不能忽略。阀门、法兰、过滤器这些部件，单个看不贵，但用得多了，加起来也是一笔不小的开销。选这些东西的时候，同样要注重性价比，别因为贪小便宜买了质量差的，最后反而花更多钱。和供应商搞好关系也很重要，这样能拿到更优惠的采购价，供货也能更及时。还有材料和设备的运输、储存环节，得合理规划路线和储存方式，减少运输中的损耗和储存时的浪费。

4.3 暖通系统施工与维护成本控制

在暖通系统施工时，成本控制得从好几个方面考虑。比如说施工方案的调整优化，合理安排工序、提升施工节奏，能减少不必要的时间浪费和材料损耗。像现在常用的预制件

组装、模块拼接这些新方法，就比传统施工快不少，人工费用也能降下来。施工现场的管理也不能忽视。得盯着材料和设备的使用情况，别让材料随便堆着浪费，设备也得小心爱护避免损坏。到了维护环节，定期检查保养很重要。定好时间对系统做全面排查，早点发现小问题及时处理，就不会拖成大故障花更多维修费。另外，给操作人员做些培训也有用，让他们更懂怎么正确操作设备、怎么维护，这样设备用得久，维护成本自然也低了。

五、造价控制的综合对策与建议

5.1 造价控制的组织与管理对策

建立一套完整的造价控制组织体系，把各个部门和岗位的具体工作内容、能做什么不能做什么都讲清楚，让大家能配合得更顺畅。可以多给项目团队安排一些造价控制相关的学习，让每个人都明白这项工作的重要性，也能更好地落实到实际操作里。制定详细的造价控制规则和步骤，这样大家开展工作时就有明确的依据，不会乱了章法。另外，还得有合适的奖励办法，让员工愿意主动参与进来，多提一些有用的想法和改进建议。

专门成立一个造价控制监督小组，经常检查和评估工作的执行情况，发现问题就及时调整。和供应商、承包商这些外部合作方多沟通，一起找找能省钱的办法，这样双方都能得到好处。定期组织大家一起聊聊造价控制的经验，说说哪些做法管用、哪些走了弯路，让团队里的人互相学习，把技能都提升起来。

5.2 造价控制的技术与方法对策

积极引入造价控制相关的技术和方法，比如价值工程分析、挣值管理等，对机电安装工程各个阶段的成本进行准确预估和动态管理。借助 BIM 技术构建三维模型，提前找出设计中存在的冲突和不合理的地方，减少施工时的变更和返工情况。

采用限额设计的方式，在保证功能达标的基础上，合理把控各专业的设计规模和标准，防止出现超预算的问题。同时推广使用标准化、模块化的施工方法和材料，提升施工效率，降低施工成本。

在施工过程中加强成本控制技术的应用，比如实时跟踪施工进度和成本消耗情况，及时调整施工计划。运用成本分析方法，定期对项目成本进行深入分析，找到成本偏差的原因并制定对应的纠正办法。引入先进的项目管理软件，实现成本数据的自动收集、整理和分析，提高成本管理的效率和

准确性。同时注重培养技术人员的成本意识，让他们在施工过程中能主动采取节约成本的措施。

5.3 造价控制的信息化管理对策

搭建一套好用的信息化管理系统，把项目从开始到结束各个阶段的造价数据都整合到一起，让这些造价数据能随时更新、大家都能看到，这样造价信息的准确性和更新速度都能提升。用大数据分析的方法，仔细研究之前做过的项目的造价记录，能给现在正在做的项目提供更靠谱的成本预估，帮着做决策。另外，用云计算的技术还能让团队成员不在同一个地方也能一起办公，沟通协作更顺畅，造价控制的效率自然就高了。

专门做一个适合机电安装工程的造价管理软件，把造价控制的步骤和项目管理的流程结合得更紧密，让造价控制能自动运行、更智能。通过这个软件盯着造价数据的变化，一旦发现实际花费和计划有偏差，就能早点发现问题、解决问题。还有，用手机上的应用程序，项目管理人员不管在什么地方都能查到造价信息，分析成本、做决策，造价控制也更灵活、反应更快。

结语

在大型商业综合体机电安装工程（含消防、暖通）的造价控制实践中，通过科学合理的规划与精细化的管理，能够有效降低工程成本，提高资金使用效率。这不仅需要项目团队在施工各阶段密切关注造价动态，还需借助信息化手段提升管理效能。同时，加强各参与方之间的沟通与协作，形成合力，共同应对造价控制过程中遇到的各种挑战。只有这样，才能确保机电安装工程在满足功能需求和质量标准的前提下，实现经济效益的最大化。

参考文献

- [1] 陈洪. 浅谈综合楼机电安装工程各阶段成本管理与控制[J]. 四川建筑, 2024(04): 292-293.
- [2] 张新鹏. 深入分析建筑机电安装工程的造价管理及成本控制方法[J]. 陶瓷, 2023(09): 137-139.
- [3] 黎宁. 试论机电安装工程造价控制的过程及方法[J]. 中国设备工程, 2021(17): 225-226.
- [4] 苏奕炀. 建筑机电安装工程的造价管理及成本控制方法[J]. 低碳世界, 2023(12): 175-177.
- [5] 徐锦云. 建筑机电安装工程的造价管理及成本控制[J]. 中国商界, 2024(05): 227-229.