

商业综合体暖通给排水系统的设计与运行优化研究

夏远玲

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 商业综合体作为现代城市的重要组成部分,集购物、餐饮、娱乐、办公等多种功能于一体,其暖通给排水系统的设计与运行优化对于提升建筑使用效率、保障用户体验、促进节能减排等方面发挥着至关重要的作用。基于此,对商业综合体暖通给排水系统设计与运行优化的详细研究是非常有必要的。希望论文的研究能够为相关领域的实践提供有益的参考与借鉴。

关键词: 商业综合体;暖通给排水系统;设计与运行优化

引言:商业综合体作为城市发展的重要组成部分,其暖通给排水系统的稳定运行对于保障整个建筑的舒适度和安全性至关重要。而在实际运行过程中,商业综合体的暖通给排水系统也面临着诸多问题和挑战。论文对这些问题展开了详细分析并提出了相对应的解决措施。这样一来,有助于提升建筑的整体性能,还能在保障舒适度的同时,降低能源消耗,实现绿色可持续发展。

1 商业综合体暖通给排水系统的设计与运行优化的作用

1.1 提升舒适度

商业综合体是人员密集的场所,暖通给排水系统的合理设计与运行优化对于提升舒适度有着关键作用。在暖通方面,精确的温度控制能让顾客在购物、休闲时感到惬意。无论是寒冷的冬季还是炎热的夏季,适宜的室内温度可以避免顾客因过冷或过热而产生不适。更重要的是,良好的通风系统能保证室内空气清新,及时排出异味、二氧化碳和可能存在的污染物,使整个空间保持清爽^[1]。对于给排水系统而言,充足且稳定的供水压力,能确保卫生间、餐饮区域等用水点正常使用,避免出现水流过小或中断的尴尬情况,使顾客和商家都能享受到便利舒适的环境。

1.2 保障卫生与健康

卫生与健康是商业综合体运营中不可忽视的关键环节,而暖通给排水系统在其中扮演着重要角色。暖通系统中的空气过滤与净化设备可以有效去除空气中的灰尘、花粉、细菌等有害物质,有效降低呼吸道疾病传播的风险。尤其在流感高发季节或雾霾天气时,高质量的空气净化能为人们提供一个相对健康的室内环境。给排水系统的卫生设计更是重中之重,合理的排水坡度和管径选择可以防止污水滞留和滋生细菌。与此同时,对饮用水的净化处理以及热水供应系统的卫生维护,则能够

最大程度上保障人们使用安全卫生的水源,避免因水质问题引发的健康问题。

1.3 节能与环保效益

在环保意识日益增强的今天,商业综合体暖通给排水系统的设计优化具有显著的节能与环保效益。对于暖通系统而言,采用高效的热交换设备、智能的温度控制系统以及变频技术的空调机组,可根据实际需求精准调节能量输出,有效避免能源的浪费。如在人员较少的时段自动降低空调负荷。对于给排水系统,通过雨水收集利用和中水回用技术,可以减少对市政供水的依赖,降低水资源的消耗。并且,优化后的系统能够大幅度减少设备的运行时间和功率,降低碳排放,此举符合环保要求的同时,也能为商业综合体运营者节省大量的能源成本,从而实现经济效益与环保效益的双赢。

1.4 延长设备使用寿命

商业综合体暖通给排水系统的良好设计和运行优化有助于延长设备的使用寿命。对于暖通系统,合适的系统选型和正确的安装可以避免设备长期处于高负荷或不适当的运行状态。像是合理设计的风道系统可以减少风机的阻力,使风机在较为稳定的工况下运行,减少磨损^[2]。给排水系统中,防止水锤现象的发生、避免管道的腐蚀和结垢,可以保护水泵、阀门等设备。在定期对系统进行运行优化调整后,如对暖通系统的过滤器进行清洁、对给排水系统的管道进行维护保养,可及时发现和解决潜在问题,使设备长期保持良好的性能,一定程度上减少维修和更换成本,保障商业综合体的长期稳定运营。

1.5 满足商业功能需求

商业综合体包含多种商业功能,如购物中心、影院、餐饮区、娱乐场所等,暖通给排水系统的设计与运行优化要能满足这些多样化的功能需求。影院需良好的隔音和温度控制,暖通系统要保证观众在观影过程中不

受外界噪声和温度变化的干扰。餐饮区的通风系统要求能有效排除油烟和异味,给排水系统要满足大量餐具清洗和厨房用水的需求。娱乐场所因人员流动大、热量散发多,暖通系统需要具备快速调节温度的能力。通过针对性的设计和优化运行,系统可以保障各个商业功能区域正常运转,为商业综合体的多元化经营提供有力支持,提升整体商业价值。

2 商业综合体暖通给排水系统运行现状

2.1 设计阶段考虑不周

在商业综合体的建设初期,暖通给排水系统的设计往往存在一定的局限性。如:设计人员可能未能充分考虑到建筑物的实际使用情况、人流量变化以及未来可能的扩展需求等因素,导致系统在实际运行中出现容量不足、布局不合理等问题。

2.2 设备选型不当

设备选型是暖通给排水系统运行的关键环节之一。而事实上在实际操作中,部分项目可能存在设备选型不当的情况。比如,选用了能耗高、效率低的设备,或者设备的性能参数与实际需求不匹配等。以上问题不仅会影响系统的运行效果,还会增加能源消耗和维护成本。

2.3 施工质量参差不齐

暖通给排水系统的施工质量直接影响其运行效果。但在实际施工过程中,部分施工单位可能存在偷工减料、施工不规范等现象,导致系统存在安全隐患或运行不稳定^[3]。像是管道连接不紧密、阀门安装不正确等,都可能导致漏水、堵塞等故障的发生。

2.4 维护管理不到位

暖通给排水系统的维护管理是确保其长期稳定运行的关键。调查发现,部分商业综合体可能存在维护管理不到位的情况。缺乏定期的巡检和保养计划,或者维修人员技能不足、响应不及时等这些情况时有发生。那么,其结果都可能导致系统故障频发,进一步影响建筑的正常使用。

2.5 节能环保意识不强

随着现代全球气候变化问题的日益严重,节能环保已经成为暖通给排水系统发展的重要趋势。部分商业综合体可能存在节能环保意识不强的情况。如未能充分利用可再生能源、选用高能耗设备等。不仅会增加能源消耗和环境污染,还可能面临政策法规的处罚。

3 商业综合体暖通给排水系统运行优化策略

3.1 加强设计阶段的综合考量

设计阶段,需进行全面且深入的综合考量。需采取的手段有:

第一,对于建筑物的实际使用情况,要详细调研不同功能区域的使用时间、使用频率和人员密度。比如商业综合体中的影院,在观影高峰时段人员密集,而商场在促销活动期间人流量会大幅增加,这些都需准确预估。对于人流量变化,不仅要考虑日常的波动,还要结合节假日、季节等因素。如购物中心在节假日的客流量可能是平日的数倍,这对暖通系统的负荷有很大影响。而在考虑未来扩展需求时,要预留足够的空间和接口,例如为可能增加的餐饮店铺预留排水管道和通风设施位置。

第二,应用精确的负荷计算和分析,综合考虑热、湿、通风等多种负荷因素。比如,在计算空调负荷时,要考虑太阳辐射、围护结构传热以及人员和设备散热等。确保暖通给排水系统的容量配置合理,避免容量过大造成资源浪费或过小无法满足需求的情况。而布局方面,要优化管道走向和设备放置位置,尽可能减少管道交叉和迂回,提高系统运行效率。并且,积极引入绿色建筑设计理念,优先选用新型的节能环保设备和材料^[4]。如采用高效的热泵技术、太阳能热水系统和低阻力的管材,为系统的长期稳定运行奠定坚实基础,从而实现节能降耗与舒适环境的有机统一。

3.2 严格把控设备选型与配置

设备选型是暖通给排水系统运行的关键环节,容不得丝毫马虎。因而,设计单位应从以下方面入手:一是依据实际需求进行选型是基础,需对商业综合体各个功能区进行详细剖析。以商场的暖通系统为例,对于营业面积大、人员流动频繁的区域,需要选择制冷、制热能力强且送风均匀的大型空调机组;而对于一些小型的精品店铺,则可以选用小型的分体式空调,满足个性化需求。对于给排水系统,在餐饮集中区域要配备大流量、高扬程的排水泵和大管径的排水管道,以应对大量的污水排放。

二是在市场调研过程中,要对不同品牌、不同型号的设备进行全面评估。对比它们的性能参数,包括设备的能效比、制冷量、制热量、风量、扬程等关键指标。尽量选择性能优越、能耗低的设备,如选用具有变频功能的空调主机,可根据实际负荷自动调整运行频率,降低能耗。此过程中,要注重设备的维护便捷性,优先选择易于拆卸、清洗和维修的设备,例如选择模块化设计的空气处理机组,便于日后维护。三是,建立完善的设备档案管理制度。应详细记录设备的型号、规格、采购日期、安装位置、运行状况等信息。这样一来,在设备出现故障时,可以迅速查阅资料,准确判断问题,提高维修效率,便于后期的维护与管理工作能够顺利开展。

3.3 提升施工质量与规范性

加强施工过程中的质量监管是确保暖通给排水系统高质量运行的重要保障。在施工过程中,质量监管人员要全程旁站,严格按照相关标准和规范对每一个施工环节进行检查。

对于暖通系统,要确保风管的制作和安装符合密封要求,防止漏风影响空调效果。检查空调机组的安装位置是否合理,减振措施是否到位,避免运行时产生过多噪声和振动。针对给排水系统,要严格检查管道的坡度是否符合设计要求,确保排水顺畅,防止积水。

除了以上措施之外,严格把控材料进场关也是关键步骤。对于每一批次进入施工现场的材料,都要进行严格的检验。具体检查项目囊括:管材的壁厚、管径、材质是否符合设计标准,对管件的质量进行抽检,如检查阀门的密封性和开闭灵活性。而对于保温材料,要检查其导热系数、密度等参数是否达标,杜绝不合格材料进入施工现场。

要想提升施工质量与规范性,加强对施工人员的培训与管理必不可少。应定期组织施工人员参加专业技能培训,使其熟悉最新的施工工艺和规范。其中,值得一提的是,也要尽量增强施工人员的安全意识,要求他们在施工过程中严格遵守安全操作规程,佩戴好安全防护用品。这些措施是综合应用,可确保施工过程的顺利进行,为暖通给排水系统的稳定运行创造良好条件。

3.4 完善维护管理与应急预案

第一,要建立全面且细致的暖通给排水系统维护管理制度,应详细界定从管理层到基层维修人员等各级人员在维护管理工作中的职责与权限。

第二,制定科学合理的定期巡检和保养计划,巡检内容涵盖设备的运行参数、外观状况、连接部位等,保养计划则包括设备的清洁、润滑、校准等工作,并通过建立监督机制和考核体系确保计划严格执行。

第三,对于应急预案机制,组织专业人员对系统可能出现的各类故障进行全面梳理和风险评估,如暖通系统的冷媒泄漏、给排水系统的爆管等^[5]。针对每种故障制定详细的处理流程,明确应急处理小组各成员的任务,储备充足的应急物资,定期开展应急演练,保证在突发情况下能迅速、有序地响应,最大程度上减少故障对商

业综合体运营的影响,快速恢复系统正常运行。

3.5 强化节能环保意识与实践

面对当前商业综合体的运营,节能环保已成为可持续发展的关键要素。暖通给排水系统作为能耗较大的部分,其节能潜力巨大,意义非凡。那么,相关部门应积极主动地在暖通给排水系统中推广应用先进的节能环保技术和优质产品。

一是在暖通系统中,可科学应用地源热泵技术,利用地下浅层地热资源进行供热和制冷,有效减少对传统能源的依赖。给排水系统中,安装节水型器具,如感应水龙头和节水马桶,以降低水资源浪费。通过精确的系统运行策略优化,依据商业综合体不同区域的使用时间和负荷变化,合理调整设备的运行模式,从而避免不必要的能源消耗。提高设备能效比,例如选用高效节能的冷水机组和水泵,定期对设备进行性能评估和优化改造。

二是,加强节能环保宣传和教育工作。利用组织内部培训、张贴宣传海报、设置节能环保小贴士等多种方式,积极向全体员工普及节能环保知识,让他们了解每一个节能行为的重要性。如告知员工随手关闭不使用的水龙头和空调,鼓励员工积极参与节能环保行动,最终形成良好的企业节能环保文化氛围,促进节能目标的实现。

结语:综上所述,商业综合体暖通给排水系统的设计与运行优化对于提升建筑使用效率、保障用户体验、促进节能减排等方面具有重要意义。通过采用先进的技术和管理手段,不断优化系统设计和运行策略,可以推动商业综合体向更加绿色、高效、智能的方向发展。

参考文献

- [1]王和中.高层建筑给排水及消防系统设计要点、问题探讨[J].房地产世界,2024(04):47-49.
- [2]严振兴.高层建筑给排水消防系统设计及注意事项探析[J].消防界(电子版),2023,9(13):52-54.
- [3]郭淑文.广州琶洲某超高层办公楼给排水及消防设计[J].低碳世界,2021,11(08):128-129.
- [4]李燕霞.大型商业综合体消防及给排水设计分析[J].房地产世界,2020(18):71-73.
- [5]郎茂倩.关于城市综合体给排水消防设计要点探讨[J].建筑建材装饰,2020,000(006):216-217.