

关于建筑工程暖通设计的探析

宋良雨¹ 尚文欣²

智诚建科设计有限公司 甘肃 白银 730900

摘要:近年来,在科学和信息技术飞速发展的背景下,我国社会经济取得飞快进步,人们生活质量也有所提高,对居住和工作的环境要求也越来越高,建筑业迎来广阔发展空间。然而智能建筑、高层建筑的出现,对建筑工程施工过程中的各项技术提出了更高的挑战。在这种情况下,积极加强房屋建筑工程暖通设计方法的研究具有重要意义。

关键词:建筑;暖通设计;节能减排

引言:建筑工程的暖通设计是整个建筑设计中重要的一部分,对于建筑的使用舒适度和环境质量都有重要的影响。本文将从暖通设计的概念、设计原则、设计要点进行探讨,以提供对建筑工程暖通设计的一些理解和参考。

1 暖通设计的概念

暖通设计是建筑工程中非常重要的一个方面,它关注建筑物内部的供暖、通风、空调、热水等方面,目的是为居住者和工作人员提供一个舒适的室内环境。在暖通设计中,供暖是其中的重要组成部分。在冬季,室内温度较低,常采用各种热源加热的方式,如锅炉、热水器等。供暖设计时需要考虑房屋的结构、建筑地理位置、采暖时间和需求量等因素。通风也是暖通设计的重要方面,主要是为了保障室内空气能够流通,并满足室内空气质量的需求。通风计划需要考虑到房屋的大小、风道和通风设备的设计和安装,同时还要考虑空气流动规律和其他因素。空调系统在暖通设计中也扮演着重要的角色。它通常用于调节室内的温度和湿度,以确保人们能够在不同季节中获得舒适的居住和工作环境。除了以上的设计要素,建筑物暖通设计还需要考虑到环境保护和节能等问题^[1]。这些都是当前社会关注的热点问题,需要遵循国家的相关规定以及绿色环保的理念和原则,设计出更加环保和高效的暖通方案。在实际暖通设计的过程中,设计师往往需要考虑到不同地区的气候和环境、建筑物的类型和用途等因素,有针对性地采用不同的技术方案,最终设计出一个全面、统筹、科学的暖通方案。

2 暖通设计原则

2.1 满足功能

暖通设计是为了满足建筑物内部温度、湿度及空气质量等方面的需求,同时也要满足环保和节能的原则。

其主要设计原则包括健康舒适、环保节能、人性化设计、灵活可持续以及安全可靠等多个方面。健康舒适原则是暖通设计的核心原则。其目的是为了提供一个健康、舒适的室内环境,让人们可以在其中生活和工作。供暖、通风和空调系统需要适应不同的气候条件,同时遵循设计规范和性能要求,以确保人们能够在健康、舒适的环境中生活。同时,也要通过科学的节能方法来降低暖通系统对社会能源的需求。人性化设计原则是为了符合人们的实际需求和习惯,避免给人们带来不便和麻烦。此类设计会注意到空间需求、安全、易用性和灵活性等问题。灵活可持续原则是关注未来发展和变化的设计运用,在设计方案时考虑施工方便性和系统性能升级等因素,以适应建筑物内部所需的温度、湿度、通风及空气质量。安全可靠是暖通设计必须考虑到的问题。在设计和选择供暖设备时,应注意其安全性和可靠性,以免造成安全隐患。暖通设计的原则是基于人的需求和环境保护为前提,致力于提升室内环境的质量和舒适度,同时还要满足节能和可持续性的要求。

2.2 节能环保

在暖通设计方面,节能和环保是不可忽视的重要因素。节能是指在保证供暖、通风和空调系统效能的前提下,通过优化设计 and 应用最新技术,降低系统能耗并从而达到减少能源浪费的目的。环保是指在设备的设计和使用过程中,采取环保技术和清洁能源,减少对环境的污染,降低大气和环境负担。应通过模拟分析、热门工程和设计软件等技术手段优化系统设计,并根据环境条件和建筑物使用要求合理配置设备和控制策略,从而降低系统能耗。应选用高效环保的供暖、通风和空调设备,并优化系统配管,减少输送能耗。应用热泵等新型设备和技术,提高系统效率,减少能耗和排放。应选择对环境友好的新能源,如太阳能、地源热泵等,通过优

化能源供应,减少能源消耗和环境污染^[2]。开展严格的质量控制和运行管理,对设备进行定期检测,及时调整和改进暖通设备的使用和管理,以保证最优环境效果和最佳节能环保效益。为使暖通设计更加环保节能,应综合运用各种工具、技术和设计方法,有效降低设备能耗和环境污染,为环境和可持续发展贡献力量。

2.3 经济合理

在暖通设计方面,经济合理也是设计考虑的一个非常重要。经济合理性是指设计的合理性和经济性,需要在满足建筑物内部温度、湿度及空气质量等方面的需求的基础上,尽可能地节约成本,实现经济最大化。在选择供暖、通风和空调设备时,应综合考虑设备的效率、成本和维护保养费用,选用性价比最高的设备,降低设备投资和运营成本。在设计暖通方案时,应采取灵活可行,合理高效的系统设计和布局,避免浪费空间和设备,减少不必要的能耗和成本。在控制系统方面,应选用先进的自动化系统和设备,实现智能控制,降低能耗成本和维护保养费用。在选用建筑材料和外墙保温等方面,也要兼顾经济性和性能要求,选择性价比较高的材料,实现预算的最小化。暖通设计的经济合理性不仅仅是设计成本,也包括经济性和设计的合理性。在设计方案中,应兼顾性能要求和经济合理性,从而实现节约成本和资源,最终达到经济效益和社会效益的统一目标。

3 暖通设计要点

3.1 室内环境参数的确定

暖通设计要点包括制定合理的温湿度指标、选用科学合理的设备和材料、采取节能环保的技术措施以及严格的质量控制和管理等。其中,室内环境参数的确定是暖通设计的重要环节,需要根据建筑物性质、使用功能、人员密度、气候条件等因素进行综合评估和确定。温度是暖通设计的重要指标之一,可以根据建筑物性质、气候条件等因素确定室内温度范围。常见的室内温度范围为18℃-25℃,其他类别如:剧院、图书馆等公共场所为16℃-20℃。湿度也是影响室内舒适度的关键因素。一般来说,相对湿度的范围为40%至60%最为适宜,但也因季节与气候不同而略有变化。对于特定的场所和用途,如实验室、电脑房等,需要设置较高的降噪标准和较低的温度湿度波动范围,以保证室内环境稳定和和设备正常运转。除了温度和湿度外,还需考虑室内空气质量和采光环境等参数,根据这些参数对系统设备和控制系统进行合理的设计和布局,以实现室内环境的优化和舒适。

3.2 系统形式设计

暖通设计要点包括系统形式设计,即制定合理的供热、供冷、通风、空调系统的类型和参数。系统形式的设计需要根据建筑物的性质、使用功能、气候条件以及节能环保要求等因素进行评估,从而达到最佳效果和舒适度。供热系统的设计应考虑到供热方式、能源类型、热源数量及供热能力等因素,包括锅炉房、换热站、热泵房等,同时还应根据不同区域、楼层、室内隔温要求等因素制定合理的传热方式和管道布局,以保证室内温度稳定和供暖效率最大。制冷系统的设计需考虑到室内需求、能源利用率、系统组成和冷负荷等因素。设计中应合理布置冷凝器、蒸发器、压缩机等系统设备,并采用目标温度、控制方式等措施,调控系统运行,保证室内温度适宜。通风和空调系统的设计需要根据室内环境、人员密度、建筑结构等因素确定合适的新风量和送风方式^[3]。同时,还需选用合适的过滤器和空气净化设备,提高室内空气质量和舒适度。暖通设计中系统形式的设计需要综合考虑建筑物和环境特性,以及节能环保要求等因素,制定系统的类型和参数,并根据实际情况进行合理的布局和调整,从而达到室内环境优化、舒适度提高及能源效益最大化的目标。

3.3 材料选择

选用合适的材料可以提高暖通系统的性能和效率,同时也可以节省能源,降低建筑物运营成本。在材料选择方面,需要考虑诸如导热系数、耐久性、原材料和加工成本等多种因素。导热系数是衡量材料传热性能的重要指标。对于暖通系统中的管道、阀门等设备,应选择导热系数低的高性能材料,以降低管道传热损失,提高供热供冷效率。耐久性是材料选择的关键因素。应根据建筑物的使用寿命和维护成本要求,选择具有较高耐久性的材料,以减少更换和维修成本,延长设备寿命,确保系统稳定运行。原材料和加工成本也需要考虑在内。在材料选型时要评估成本效益比,选择满足需求并具有经济性的材料,有效地控制项目总预算。环保与可持续发展也是材料选择中的一大考虑点。在可行的情况下,应选用环保材料来降低系统对环境的影响。暖通设计中的材料选择需要综合考虑多方面因素并根据实际情况进行评估,以选择具有高性能、耐久性和经济性的材料,从而达到节能环保的要求。

3.4 噪音控制

暖通设计要点之一是噪音控制。随着社会的发展,人们对于室内环境的舒适度要求越来越高,噪音控制在暖通设计中显得尤为重要。在噪音控制方面,需要从源头控制和传播途径两方面来设计。源头控制是最有效的噪

声控制方法。在暖通系统设计时,应选用低噪音的设备和材料,避免使用噪音较大的设备和零部件。例如,选用低噪音的离心式风机等物料。另外,设计中还应合理布置通风管道和接头,避免产生冲击噪声和空气动力噪声,以降低原始噪声源的产生。传播途径控制也是噪音控制的重要手段。在暖通系统设计中,可以采用吸声材料、隔声罩等专门的隔音措施,降低噪声传播。此外,还可以合理规划建筑物布局,避免噪声传播到相邻区域,或者利用隔墙等结构诸如规避住宅区的含噪干扰等。需要在设计的过程中充分考虑噪音源和传播途径,并在设备的选型和布局时进行噪声分析,并在保证暖通系统正常运行的前提下,开展噪声控制设计。这些措施可以显著降低噪声对人们健康和舒适度的影响,创造一个安静的室内环境。

3.5 安全防护设计

暖通设计的一个关键要点是安全防护设计,它包括多个方面,包括防火、防漏电、防爆炸等。在实际应用中,设计人员需要对暖通系统运行的全过程进行全面而周密的安全防护设计,从而降低安全风险,确保建筑物中的人员和财产的安全。在防火方面,暖通设计人员需要对暖通系统中可能产生火灾的设备进行评估,在设计的同时灵活运用防火材料、构件和配件,如防火墙、隔音板和隔火带等等。在防漏电方面,暖通设计人员需要对设备、管道和线路进行严格的规划和设计,确保运行过程中没有出现漏电现象。应提前进行电气故障分析,装置相应的漏电保护装置,避免因漏电和短路引起的火灾等各种意外事故的发生。在防爆炸方面,暖通设计人员应根据不同建筑物环境和要求,选用安全、防爆的设备和防爆材料^[4]。据此应合理规划压力锅炉房、燃气管道、空气动力系统、电缆等设施的位置和其他相关细节问题,从而有效降低安全事故的发生概率。暖通设计的安全防护设计在保证暖通系统正常运行的前提下,尽可能地预防各种安全事故的发生,为用户提供一个安全、健康、舒适、节能的室内环境。

3.6 采用节能减排措施

暖通设计是一项和室内环境相关的工程设计,在设计中为了保证系统的可持续发展和建筑环境的可持续性,必须采用节能减排措施。现代社会环保意识的提高和全球变暖的趋势,都使得建筑工程和暖通设计必须充分考虑节能减排的因素,从而取得更好的环境保护目的。在暖通系统设计中,还可以应用智能化控制技术。通过实时采集室内的温度、湿度、二氧化碳等数据,然后基于这些数据计算最佳的暖通设备运行模式,从而提高系统运行效率。通过改变暖通设备、调节产品的运行模式,调整房间内的温度和湿度,保证室内舒适度的同时,确保最佳的暖通设备运行模式,进而实现节能减排的效果。暖通设计人员需对设备运行期间的各项数据和设备进行严格的评估,实现良好的系统维护和养护制度。对于旧的设备和管道应该及时更换或升级换代,使用新型的高效节能产品,以及制定科学的操作方式和维护计划,确保系统的正常运转和可持续性发展。

结语

综上所述,随着经济的发展,人们对暖通空调的依赖性越来越强,因此,对暖通设计会有更高的质量要求。在未来的暖通工程建设中,要不断的完善好暖通设计的措施,不断的开拓、创新,为暖通企业做出更多的贡献。

参考文献

- [1]刘春华,陈志强,刘元敏,等.建筑暖通系统设计中的能效评估及实践[J].建筑热能通风空调,2021,40(05):130-133.
- [2]王飞,李福章,李交辉,等.建筑能耗测试在暖通设计中的应用[J].健康与建筑,2020,16(12):175-178.
- [3]周洪涛,肖克仁,刘辉,等.基于热舒适要求与节能减排的建筑暖通设计方法[J].暖通空调(住宅建筑设计与装饰),2021,41(11):26-30.
- [4]刘云飞,张家宜,许志军,等.基于热通量计算的建筑暖通设计[J].城市建筑,2020,30(05):86-89.