

新型节能技术在民用建筑暖通设计中的应用

李 鑫

工大科雅(天津)能源科技有限公司 天津 300400

摘要: 随着现代科技的持续演进,绿色环保的设计理念已逐渐渗透到人们的日常生活中。绿色建筑作为一种节能理念,在全社会范围内引发了广泛的讨论和关注。在我国城市民用建筑领域,空气调节系统不仅是能耗的“大头”,也是决定建筑舒适度的关键因素。因此,探讨在特定气候条件下如何实现民用建筑的绿色节能,对于指导城市民用建筑的建设具有深远的意义。同时,暖通设计作为民用建筑设计的关键环节,虽然为人们创造了舒适的生活环境,但其高能耗问题也不容忽视。为此,我们必须对暖通设备进行合理的设计与规划,以满足节能减排的设计标准。

关键词: 新型节能技术;民用建筑;暖通设计;应用

1 建筑暖通空调设计概述

建筑物内部的温湿度、空气品质及气流状态等环境条件的调控,依赖于专业设计的暖通空调系统。该系统通过调节空气的各项参数,确保室内环境达到人们居住或工作所需的舒适度,同时满足特定生产工艺的环境要求。在现代建筑技术中,暖通空调系统的地位至关重要,它不仅关系到人们的日常生活质量,还对工作效率和生产力产生深远影响。暖通空调系统的分类灵活多变,可以根据不同的技术特性和应用需求进行划分。以供热方式为例,系统可分水暖与风暖两大类;在制冷技术方面,则有吸收式与压缩式两大制冷系统。此外,根据送风模式的不同,还可以将系统细分为全风系统和混合风系统等。这些分类方式体现了暖通空调系统的多元化和复杂性,要求设计者在规划阶段必须针对不同类型的建筑使用需求进行全面考量,旨在实现能源的高效利用和室内环境的优化提升。

2 节能设计理念下民用建筑暖通空调的设计原则

在增添新的功能到暖通空调系统中时,设计团队必须首先消除关于暖通空调的误解。在日常运作中,暖通空调系统通过通风和排烟等功能,确保了室内空气质量不受损害。一、绿色设计原则。这是民用建筑暖通装置节能设计的核心目标。绿色设计原则不仅要求空调节能系统的设计达标,还要求在减少对生态环境影响的前提下进行。此原则对民用建筑暖通设计的内容设定了界限,指导我们选择合适的空调型号和设计理念。同时,绿色设计原则对空调建筑设计的材料选取和施工工艺也提出了具体要求,为民用建筑空调系统的节能和设计提供了坚实的保障。二、和谐设计原则。尽管民用建筑本身的通风系统结构相对简单,但要全面实现建筑暖通设计的节能目标,除了需要深入理解其内部结构的施工

外,还需要妥善协调各个结构之间的联系。

3 建筑暖通空调设计中的问题

3.1 设计理念较为落后

设计理念陈旧的问题在建筑暖通空调设计中尤为突出。许多设计人员依然过分关注空调的外观和功能设计,而忽视了将节能减排理念融入其中。这种缺乏环保意识的设计思路,导致空调在提升空气调节和采暖性能的同时,却带来了巨大的能耗负担。例如,一些设计人员为了追求外观美观和产品质量,选用了不环保的材料,这不仅增加了电能的消耗,还使得空调在能耗方面付出了沉重的代价。更有甚者,一些生产企业为了降低成本,拒绝引进先进的生产技术,导致节能型材料无法得到充分利用,从而严重削弱了空调设计的环保性能。

3.2 后期空调设备维护不足

空调维护不当通常指的是在安装和使用后期,对空调系统的管理与维护不足,从而导致其性能随时间逐渐衰退,功能性降低,耗电量增加,以及空气调节效能减弱等问题。这些问题往往源于安装阶段调试工作的质量不达标。在安装时,如果未对空调系统进行充分有效的调试,就无法确保其优良性能得到充分发挥。此外,在空调投入运行后,若缺乏定期清洁、保养等必要的维护措施,整个系统的运行效率就会受到影响,进而可能引发各种系统故障。

3.3 设计人员素质“参差不齐”

设计质量的不断提升与设计人员所秉持的理念的先进性及其实施效果息息相关。设计人员在设计过程中能否全面贯彻先进的设计理念,将其渗透到空调设计的每一个细节和环节中,是确保设计品质不断攀升的核心要素。然而,通过对现实生活中部分空调结构设计人员的工作能力进行考察,我们发现他们在设计理念上存在一

些认识上的不足。具体而言,这些设计人员在思想上对先进设计理念的重要性认识不足,未能紧密结合当下社会关注的环保议题,对于国家在空调环保政策方面的导向和要求也缺乏足够的了解。因此,在他们的设计作品中,环保理念等先进思想并未得到充分体现。

4 新型节能技术在民用建筑暖通空调设计中的应用

4.1 实施创新的噪声控制方案

随着环境污染问题的加剧,由暖通空调系统引起的噪声污染也逐渐显现,它对公众健康及居住舒适度产生了越来越大的负面冲击。为了应对这一挑战,设计者们必须寻求创新的解决方案来减少噪声的生成和扩散。其中,采用低噪声风机是一个重要的策略。这类风机结合了尖端的气动布局和电机驱动技术,不仅能在运行时大幅度降低噪声,还能提升整体系统的使用体验。同时,隔音材料在降噪方案中也起到了不可或缺的作用。将高性能隔音材料应用于暖通空调设备的表面或管道系统,可以有效阻断噪声的传播路径。这些材料凭借其出色的吸音和隔音性能,能够显著减轻噪声对周边环境的影响。在具体实施时,可以根据实际需求选择不同类型的隔音材料,如轻质泡沫塑料、高密度橡胶或纤维素等,以实现最佳的降噪效果。

4.2 可再生能源设计利用

科技的迅猛进步要求我们积极将可再生清洁能源融入暖通空调的设计之中。这类能源不仅能显著提升节能效果,还能为我们带来经济收益。我国拥有丰富的可再生能源,如太阳能、潮汐能、风能以及地热能等。这些能源既无穷无尽,又对环境的冲击微乎其微,且广泛分布于全国各地,便于当地开发利用。以水源热泵中央空调系统为例,它利用地球水体所蕴含的能量作为冷热源,不仅提供了高度的舒适度,还具有一机多用的实用性、显著的环境效益、稳定可靠的运行性能以及较低的运行费用等诸多优势。将此类系统应用于暖通领域,已成为我国绿色建筑发展的必然趋势。展望未来,我们将致力于研发和使用更多清洁可再生能源。因此,加强新技术的研发,将清洁的可再生能源与暖通空调紧密结合,对于提升我们生活和工作的便捷度与舒适度至关重要。

4.3 变频技术的实际应用

目前,在建筑采暖系统中,绿色节能技术的应用实例不胜枚举,其中变频技术的应用尤为突出。在建筑采暖系统的设计中,融入绿色节能技术不仅顺应了时代发展的潮流,也是推动暖通设计向绿色化方向迈进的切实需求。变频技术作为绿色节能技术的一种,其工作原理是根据建筑内外环境的变化,如日照、光照强度、室内

人数等因素的变动,通过调整变频制冷系统、风机以及相应的水泵设备,来减少能量输出,进而达到显著的节能效果。通常情况下,这种变频制冷系统的节能率可以达到35%~40%。此外,变频技术还拥有诸多显著优势。其一,该技术所采用的功率消耗设备,如变频调速风扇、调速水泵等,均具备变频调速功能,即使在低负载状态下也能进行有效的变频调节,这极大地提升了采暖系统的节能性能。其二,该技术中的所有能源消耗设备都是相互独立的,它们之间不会相互干扰,每台设备的启动和停止都可以根据实际需求进行灵活调整。这些优势为变频技术在暖通系统中的广泛应用奠定了坚实基础。

4.4 优化设计方案选择,调整设计参数以提高系统效率

在建筑的暖通空调设计环节,引入创新的噪声控制策略是实现节能减排理念的关键一环。噪声不仅构成环境的一种污染源,同时也对人的健康与舒适度产生不容忽视的负面影响。为了求得最佳的设计匹配与平衡,设计师必须对建筑物的功能用途、结构特点以及所处的气候条件进行细致入微的分析,进而为各类建筑量身定制最为贴切的设计方案。设计师在进行方案选择时,首要任务是深入了解建筑的使用性质,无论是商业办公、零售商场还是居民住宅,这些信息都将为分析不同暖通空调方案的适用性及优劣提供重要依据。随后,他们需要审视建筑的结构细节,包括楼层高度、建材选用、窗户布局等,确保最终选定的设计方案能够与建筑结构和谐共存。此外,气候因素对于暖通空调系统的效能有着深远的影响。因此,在方案选择的过程中,设计师必须充分考虑到当地的气候特性,如温度变化、湿度水平以及太阳辐射强度等。在评估了自然通风、混合通风、全空气系统以及全水系统等多种可选方案后,设计师可以根据项目的具体需求灵活调整各项设计参数。例如,通过优化送风与回风温度设置,可以实现空调系统的能效提升;而调整水系统的水流量和水温设置,则有助于提升水系统的整体运行效率。在面对复杂多变的实际环境和气候条件时,设计师必须展现出卓越的创新思维和实战能力,对各种设计方案进行全面的评估和比较,以确保每个项目都能获得量身定制的暖通空调解决方案。

4.5 注重热回收技术的应用

空调系统通过控制室内的温度、湿度、新风量等参数,满足人们的舒适性要求。而空调系统中的制冷机组经冷凝器放出的热量通常被冷却塔或冷却风机排向周围环境中,对需要用热的场所如宾馆、工厂、医院等是一种巨大的浪费,同时给周围环境也带来一定的废热污

染。采用热回收技术,将这部分冷凝热加以利用,可以用于提供生活热水,或是作为用户的初级热源。空气热回收装置利用回风的冷(热)量对新风进行预热处理,满足卫生的同时也实现了节能运行。按照热回收装置的工作原理分类,空气-空气热回收装置可分为溶液吸收式换热器、中间媒体式换热器、热管换热器、板式和板翅式换热器、转轮式换热器等几种常见形式的换热器。设计者需要根据每个项目的实际情况,选择合适的热回收装置,控制项目成本的同时实现能量的循环再利用,满足节能和环保的要求。

4.6 做好建筑设计规划

暖通空调系统的核心功能在于对室内环境进行细致调控,包括空气、温度、气流速度等,同时维持室内温度的稳定性。这一过程需要消耗能源。为了降低能耗,我们可以从结构设计入手,减轻空调的运行负担。具体而言,首先要对建筑的位置、朝向和间距进行周密的考虑,充分利用自然条件如太阳能、地形优势和辐射效应等。通过深入的分析 and 科学的论证,我们可以为住宅空间打造出最为舒适的环境。此外,住宅的围护结构对气候变化有着不可忽视的影响。建筑的墙体、窗户和地面等都会在一定程度上影响建筑的热工性能。因此,在进行暖通空调系统设计时,我们应选择具有优良热工性能的材料,以增强建筑的抵御外界气候变化的能力。这样不仅可以实现有效的隔热和保暖,还能避免在采暖过程中产生不必要的热量损失,从而显著降低空调的能耗。

4.7 改进新风系统设计以实现更高效的能源利用

新风系统在建筑暖通空调设计中的地位举足轻重,其核心任务是向建筑内部持续注入新鲜空气,维护优良的室内空气质量。鉴于传统新风系统普遍存在的能源利用率不高的问题,为了契合当下节能减排的环保理念,对新风系统进行彻底的技术革新显得尤为迫切。在新风系统的设计层面,有多条路径可以实现能源的高效利用。首要之策是采用热交换技术与热回收装置,在新风进入室内环境之前就进行预处理。这一步骤能回收再利用室内空气中的热能,显著减轻供暖或制冷系统的负

担。同时,新风量的设定及其分布策略也至关重要,应根据实时的室内空气质量数据和居住者的舒适度需求,动态调整新风的供给量和流速,避免不必要的能源浪费。除此之外,集成智能控制系统是新风系统现代化改造的另一大方向。借助先进的监控和调节技术,可以确保新风系统在各种工况下都能保持高效运行,同时不折损对室内空气质量的严格要求。在设计细节上,降低新风系统的气动阻力、选择性能优越且低噪音的风机与空气处理设备,也是减少系统运行能耗和减轻环境负担的有效手段。

5 结论

综上所述,建筑暖通空调的设计成效,在很大程度上取决于设计人员的环保理念执行深度和工作认真度。为了将节能减排理念落到实处,并贯穿于空调设计的每一个环节,我们必须重视培养各类型的设计人才,确保他们不仅能掌握先进的设计理念和技术,还能在实际操作中合理运用,从而最大程度地提升暖通空调的环保性能。在为人们和社会提供稳定、高效的采暖、通风和空气调节服务的同时,我们也要确保这些服务的环保性。因此,各相关企业应着重培养设计人员的专业技能和综合素质,使他们牢固树立绿色环保意识。这样,在设计过程中运用新技术、强化热能回收等方面,设计人员就能充分发挥其技术优势,优化设计方案,确保环保理念在实际操作中得以充分体现。

参考文献

- [1]景海东.新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用[J].中国建筑装饰装修,2021(09):42-43.
- [2]章见彬.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用分析[J].科技创新与生产力,2022,No.339(04):68-70.
- [3]刘志强.新型节能技术及材料在公路建筑暖通设计中的应用[J].四川建材,2021,47(11):212-213.
- [4]杨耀辉.基于QCA的暖通空调设计方案影响因素研究[J].科技创新与生产力,2022,No.297(10):60-62.
- [5]罗磊君.新型节能技术及材料在民用建筑暖通设计中的应用分析[J].居业,2022(09):17+19.