

住宅建筑暖通空间的标准化节能设计要点探讨

陈琳

华汇工程设计集团股份有限公司宁波分公司 浙江 宁波 315000

【摘要】：在建筑行业持续推进绿色发展的当下，降低能耗、提升能效已是住宅建设与运维的关键任务。住宅暖通系统能耗占比较高，其空间布局与系统设计，直接影响日常使用体验与长期能耗水平。推行标准化节能设计，有助于统一设计尺度、优化资源配置，更好地兼顾居住舒适与低碳发展。为此，本文将结合实际工程情况，对住宅暖通空间节能设计的关键内容进行梳理与探讨，以期同类项目提供可借鉴的思路。

【关键词】：住宅建筑；暖通空间；标准化；节能设计；要点

DOI:10.12417/2811-0528.26.12.045

引言

作为住宅建筑工程的重要组成部分之一，暖通空调的设计与应用提高了内部空间的舒适度、改善了室内环境质量。对于暖通空调的标准化节能设计而言，其本身是一项系统性、复杂性与技术含量较高的工作，当前社会正积极倡导节能环保的口号，这也给暖通空调的标准化节能设计工作带来了一定的难度。鉴于此，设计人员要妥善解决好暖通空调标准化节能设计的一系列问题，对暖通空调标准化节能设计进行不断的优化，进而确保暖通空调的调节作用能够得到全面的发挥。

1 住宅建筑暖通空间的标准化节能设计的意义

1.1 响应政策导向，筑牢“双碳”实践根基

住宅建筑暖通空间标准化节能设计，是紧跟国家政策步伐、落实“双碳”目标的必然选择。节约能源是我国长期坚持的基本国策，近年来国家陆续出台《建筑节能与可再生能源利用通用规范》等一系列政策文件，明确提出提升建筑能源利用效率、推广可再生能源在建筑领域应用的具体要求。据实际测算，暖通系统能耗占住宅总能耗的40%—60%，是建筑节能工作的重中之重。通过推行标准化节能设计，严格遵循节能规范要求，科学管控供暖、制冷全过程能耗，能够有效落实国家清洁供暖与节能减排部署，助力建筑领域如期实现碳达峰、碳中和目标，推动绿色建筑理念落地生根。

1.2 管控能耗损耗，实现民生效益双赢

住宅建筑暖通空间标准化节能设计，是降低能源浪费、减轻居民居住负担的有效方法。传统住宅暖通设计过程中，由于缺乏统一的设计标准，常常出现负荷计算偏差、设备选型不合理、管道布置不科学等问题，进而造成大量能源无效消耗。而标准化节能设计通过统一负荷计算标准、明确设备选型参数、规范管道布置流程，优化暖通系统整体运行效率，从源头减少能源浪费，既能够降低住宅全生命周期的能源消耗，也能有效

减少居民在供暖、空调使用中的经济支出，真正实现生态效益与民生效益的双向提升，让节能成果惠及每一个家庭。

1.3 聚焦居住需求，提升住宅宜居品质

暖通系统的核心价值的是为居民营造舒适、健康的室内热环境，标准化节能设计始终坚持“节能与舒适并重”的原则，在严控能耗的基础上，通过科学规划通风系统、优化温控装置布局，有效稳定室内温度与湿度，避免出现供暖不均、空调噪声过大、通风不畅等问题。这种兼顾节能与舒适的设计模式，既满足了居民对高品质居住环境的需求，也减少了暖通设备运行对居住环境的干扰，进一步提升了住宅的宜居性，切实增强居民的居住体验感。

1.4 规范行业秩序，推动产业升级发展

当前，住宅暖通设计行业仍存在设计标准不统一、施工流程不规范、验收标准不明确等问题，不仅影响暖通系统的节能效果，也制约了行业的高质量发展。标准化节能设计通过建立统一的设计、施工、验收全流程规范，有效规避了因设计师经验差异导致的设计偏差，减少施工过程中的返工浪费，推动暖通设计行业从粗放式发展向精细化、规范化转型。同时，标准化设计也能引导相关企业加大节能技术、节能设备的研发投入，完善建筑节能产业链条，为行业高质量发展注入新的动力。

2 住宅建筑暖通空间的标准化节能设计要点

2.1 规范暖通空间布局

暖通空间布局的科学性，是做好节能设计的首要前提。设计过程中需结合住宅户型结构、自然采光及通风条件，制定统一的布局规范。相关部门需明确暖通设备机房、管道井的标准化尺寸与选址规范，优先选取采光充足、通风顺畅且便于后期检修的区域，避免因设备摆放杂乱、管道绕行过长造成的能耗浪费。同时，结合住宅户型大小、朝向差异，标准化规划送风

口、回风口的布设位置与数量,确保室内空气分布均衡,减少因局部温度失衡产生的额外能耗。另外,还需统一管道敷设路径,优先沿墙体、吊顶等隐蔽区域布置,在符合安全规范的前提下缩短管道长度,降低热量传输过程中的损耗,为后续节能优化工作筑牢基础。

2.2 优化暖通设备选型

暖通设备选型的标准化,是实现节能目标的核心所在。为此,需结合住宅建筑的实际能耗需求,建立统一的设备选型与匹配规范,杜绝盲目选型、设备冗余带来的能源浪费。一方面,优先选用符合国家一级能效标准的暖通设备,明确设备能效指标、运行效率等核心参数,从源头降低设备运行过程中的能耗。另一方面,根据住宅建筑面积、户型功能特点,标准化匹配设备功率,避免出现“大马拉小车”或功率不足的情况,保障设备长期处于高效运行状态。此外,还要规范设备安装工艺,明确设备固定方式、连接细节等要求,减少设备运行过程中的噪声干扰与能量损耗,提升设备运行的稳定性与节能效果。

2.3 细化管道保温设计

暖通管道的热量泄漏,是住宅暖通系统能耗损耗的重要来源,因此管道保温的标准化设计需聚焦“减损”核心,制定精细化的设计与施工规范。一方面,统一保温材料选型标准,优先选用导热系数低、环保耐用且适配暖通系统运行温度的优质保温材料,明确不同材料的厚度规格与铺设方式;针对室外管道、设备接口等易散热区域,适当增加保温层厚度,差异化提升保温效果。另一方面,规范保温施工流程,要求保温层铺设平整、密封严密,杜绝缝隙、破损等问题,防止热量通过管道泄漏,最大限度降低管道输送过程中的能量损耗,全面提升暖通系统的整体节能效能。

参考文献:

- [1] 胡煜衡,陈启蒙.探讨绿色理念在建筑暖通空间系统节能设计中的应用[J].绿色中国,2025,(07):127-129.
- [2] 马明梅.高大空间建筑暖通空调系统设计与节能作用分析[J].中国设备工程,2024,(12):123-125.
- [3] 甄宝喜.高大空间建筑暖通空调设计特点与节能对策探究[J].中华民居,2024,17(03):146-149.

2.4 构建智能调控体系

智能化调控是提升暖通空间节能水平的重要支撑,需依托标准化技术体系,构建全流程、精准化的智能调控机制。相关部门需统一智能调控设备的安装与调试标准,规范温度、湿度传感器及智能控制器的配置位置与参数设定,确保数据采集精准、传输稳定。同时,结合住宅不同区域的使用场景与季节变化,标准化设定调控参数,实现暖通系统的自动启停、负荷动态调节,避免因人为操作不当造成的能耗浪费。在建立标准化的能耗监测体系基础上,实时追踪暖通系统运行能耗数据,及时识别能耗异常点,为后续节能优化提供数据支撑,最终实现暖通系统的精准节能、高效运行。

2.5 施工与验收标准化

暖通节能设计的实际成效,离不开标准化的施工与验收环节,需建立覆盖全流程的施工与验收规范,确保设计方案精准落地执行。施工阶段,需明确施工工艺要求、操作流程规范与质量控制标准,统一施工材料的规格型号、质量要求,规范管道安装、设备调试等关键环节的操作流程,避免因施工不规范导致节能效果受损。验收阶段,要建立标准化的验收指标与流程体系,重点核查负荷计算、设备选型、管道布置、温控系统等核心环节是否符合设计规范要求,明确验收合格的具体标准,对不符合要求的环节及时采取整改措施,让标准化节能设计真正发挥实效,推动住宅暖通系统实现长期稳定节能。

3 结语

总而言之,住宅暖通空间的标准化节能设计,对提升居住品质、降低建筑能耗有着重要意义。在实际设计与建设过程中,只有立足规范要求、优化系统配置、强化后期运维,平衡好使用体验与节能效益,才能推动住宅建筑向绿色低碳方向稳步发展,为行业可持续发展与“双碳”目标落地提供有力支撑。