

# 绿色建筑技术在暖通设计中的应用研究

周忆宁, 王嘉迪

(东营市东营区油城热力有限公司, 山东 东营 257000)

**摘要** 在政府部门大力倡导节能减排、出台相关政策措施的背景下, 本文探讨绿色建筑技术在暖通设计中的应用路径。通过分析绿色建筑技术在暖通设计中存在的问题, 研究绿色建筑技术在暖通设计中的应用策略, 指出绿色建筑已成为行业发展的主要趋势, 科学应用暖通空调技术能够有效实现建筑整体的节能减排目标, 以为建筑行业实现节能减排与环境保护目标提供参考。结果表明, 将绿色建筑技术融入暖通设计是推动行业可持续发展的关键举措, 对促进建筑行业绿色转型具有重要的实践意义。

**关键词** 绿色建筑技术; 暖通设计; 冰蓄冷技术; 地源热泵空调技术; 太阳辐射暖通节能技术

中图分类号: TU74

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.10.036

## 0 引言

在暖通设计工作中, 应当大力推广绿色建筑技术的全面应用和融合。首先, 随着我国经济的不断发展, 人们的生活质量水平不断提升, 暖通空调设备在各种类型建筑中的应用率以及使用规模呈现出不断增长的态势, 安装数量不断上升。在此背景下, 社会各界对于暖通空调系统的节能性更加关注, 而在暖通空调设计环节, 引进绿色节能技术能够提升系统的整体节能效果。其次, 在暖通空调设计环节, 加强节能技术的应用不仅可以降低建筑能耗, 避免一些不必要的资源浪费, 同时还能够做好对生态环境的保护工作, 具有非常重要的社会价值。有效发挥暖通空调技术的专业优势, 对于绿色建筑的不完善以及长远发展有着非常重要的实践价值。

## 1 绿色建筑技术的应用原则

### 1.1 绿色环保原则

在工程建设环节, 应当优先选择绿色环保且能够循环再生的功能材料, 来替代传统的不可再生能源, 以此加强对绿色建筑设计理念在建筑工程领域的应用认知<sup>[1]</sup>。在选择暖通空调系统制冷剂的过程中, 应当将材料的环保和安全性能作为重要的选择依据, 禁止使用氯氟类等会破坏臭氧层的制冷剂, 以防止暖通空调设备在实际运行过程中释放有害气体, 影响人们的身体健康, 同时对生态环境造成破坏。与此同时, 在节能建筑的设计阶段, 还应当考虑到所使用的建筑材料是否方便获得以及在供应方面的便捷性问题。对于

那些有着较高开采难度且运输工作复杂, 并且物流成本较高的特殊材料, 要选择能够在性能上几乎相同, 但是更方便获取的替代性材料, 从而避免由于长距离运输和物流过程中对社会环境所造成的二次污染以及不必要的资源浪费。除此之外, 在建筑工程项目的暖通设计工作阶段, 还应当根据项目的具体需求以及技术规范要求, 合理地配置静压箱和消音箱体等降噪装置, 以此对空调等大型的机电设备在实际运行过程中所产生的机械噪声和振动干扰进行控制。针对必须消耗能源的选择时, 应当优先考虑和应用在社会环境中所包含的可再生能源作为重要的能源来源, 如选择太阳能、地热能等清洁能源形式。通过遵循以上工作原则来做好暖通空调系统的优化与设计, 有效减少空调系统对于大气环境所造成的污染与排放, 同时还能够提高建筑的绿色性能指标, 使其能够达到绿色建筑评价标准的工作要求。

### 1.2 可循环再利用原则

在建筑暖通系统的整体设计过程中, 应当不断强化能源供应的稳定性与可靠保障能力, 同时最大限度地减少对自然生态环境造成的负面影响和污染排放<sup>[2]</sup>。例如: 在暖通设计的初期规划阶段, 就应当将系统中各个功能部位的独立性作为核心设计原则和技术关键, 如此一来, 一旦暖通系统中的某个部位或关键构件在长期运行过程中出现老化、磨损或突发性故障等问题时, 工程维护人员便可采用更换方式进行快速处理, 而对于那些被替换下来的老旧构件, 仍可对其进行专业的维修、检测和保养, 使其恢复性能后作为备件在

作者简介: 周忆宁(1997-), 男, 本科, 研究方向: 供热通风及空调工程。

后续运维周期中循环使用。上文所述的拆卸式设计理念,不仅能够显著提升建筑暖通系统在遇到故障问题时的应急响应速度和高效处理能力,还能有效延长设备整体使用寿命。此外,在材料选用层面,应在设计阶段就积极探索并采用多种可再生、可循环使用的绿色环保建材,以替代传统的高能耗、不可再生材料,从而从源头上有效降低建筑全生命周期对能源资源的消耗强度,实现可持续发展的目标。

### 1.3 设备节能运行原则

在建筑物的整体结构体系中,暖通空调系统是能源消耗水平较高的组成部分,无论是该系统所承担的室内制冷与制热调节功能,还是通风换气与采暖保温功能,在实际运行过程中均会产生较大的能源消耗量<sup>[3]</sup>。鉴于此,在进行暖通专业的深化设计工作时,应当将保障设备的节能高效运行作为首要准则和根本原则,同时加大对社会市场中各类清洁能源的开发利用力度,包括潮汐能、太阳能、风能、地热能等多种可再生资源形式,通过对上述低碳环保能源的科学整合与优化配置,切实降低建筑暖通系统设计对传统不可再生能源的依赖程度与消耗总量。与此同时,在暖通系统的设计实践中还可以充分引入现代计算机信息技术与智能化控制技术,借助专业分析程序对建筑暖通设计各个阶段的能源消耗状况进行动态模拟与量化评估,精准识别和掌握暖通系统能耗峰值出现的关键阶段与主要环节,并据此采取针对性强、成效显著的优化改进措施,对高能耗部分进行系统性的节能降耗改造。当前阶段,在我国建筑科学研究领域中应用较为成熟且效果显著的节能设计技术主要包括自然通风技术与变频调速技术,这些先进技术可以协同配套的自控程序,对暖通系统在运行过程中的工作模式与负荷状态进行智能化综合调控,有效避免暖通设备在长期运行中持续处于高负荷、高能耗的工作状态,从而确保采暖设备的运行功率能够根据室内外温度的实时变化进行自适应调节与优化匹配,最终实现对设备整体能耗的有效节约与合理控制。

## 2 绿色建筑技术在暖通设计中存在的问题

### 2.1 能源保护理念普及度较低

在当前的暖通空调设计实践中,尽管已经有部分设计人员和社会公众对这一技术领域形成了一定的基础性认识,然而其认知的深度与广度仍然相对有限,普遍停留在较为表层的理解水平。大多数使用者习惯性地认为,空调系统的制冷温度应当设置得尽可能低,而供热温度则需要调高数值,并将能否提供这种温度

调节能力作为评判空调系统品质好坏与舒适度高低的标准。然而,从科学的角度来说,人体机能的正常运转需要在四季更替的过程中逐步适应外界自然环境的温湿度变化,从而保持身体对外界气候感知的敏锐度和自身调节能力的活跃性,这样才能有效维持身体各项生理指标的健康平衡。一旦室内外温差过大或温度突变过于剧烈,反而会对人体造成不可忽视的健康损害。与此同时,能源消耗总量与设备的制冷制热功率输出强度成正比,一旦启动暖通设备并将其设定在极端工况下运行,将会导致大量电力能源的消耗,这种做法在本质上与绿色建筑所倡导的低能耗、低排放暖通设计核心理念是相互矛盾的。

### 2.2 设计方案难以确定

为确保建筑工程的质量水准,绿色建筑设计师往往会积极运用技术创新手段来满足使用者的多元需求。然而,任何技术方案都难以做到尽善尽美,都会存在其特有的长处与短板。伴随现代科技的不断发展,社会认知理念也随之不断更新,公众对绿色技术的视角正经历着深刻的转型。尽管如此,现阶段我国在该领域仍面临一个突出短板:设计方案之间缺乏必要的协调统一,相关的技术标准体系也需进一步的健全与规范。

### 2.3 对于施工管理有所忽视

在常规的工程项目实施过程中,施工单位为了实现经济效益的最大化、追求更高的利润空间,普遍倾向于采用压缩施工周期的方式来达成成本控制的目标。与此同时,在暖通系统的设计环节,这些企业往往投入的精力较为有限,倾向于以最短的时间完成图纸绘制工作,导致设计深度不足。此外,从业人员整体素质也存在明显短板:暖通施工人员普遍缺乏系统化、高质量的专业培训,新入职员工在学历层次与专业背景方面参差不齐,具备扎实理论功底与丰富实践经验的高水平技术人才尤为稀缺。这种人才结构性的缺陷使得当施工现场或设计文件出现问题时,团队难以及时提出科学有效的应对策略,从而为建筑物的长期安全运行埋下了不容忽视的隐患。

## 3 绿色建筑技术在暖通设计中的应用要点

### 3.1 冰蓄冷技术

冰蓄冷技术能够实现对空调系统电力资源的优化配置与科学调度,从而显著降低电力能源的总体消耗水平<sup>[4]</sup>。此外,该技术能够充分利用夜间电网负荷低谷时段的电力资源进行制冷作业,并将产生的冷量以冰的形式储存于专用蓄冷装置中,等到用电高峰时段

到来时,再将储存的冷量释放出来承担空调制冷负荷。在这一过程中,设计人员必须深入分析不同建筑类型、使用功能及气候条件等具体应用环境因素,据此对冰蓄冷系统展开针对性、高效化的优化设计,只有这样才能确保系统设计方案具备良好的环境适应性与实际运行效能。

### 3.2 地源热泵空调技术

地源热泵空调系统的整体架构主要由三大部分构成:室外地源换热系统、地源热泵主机系统以及室内空调末端系统<sup>[5]</sup>。其运行机制在于通过热泵机组将采集到的热源有效输送至热能转换装置,经过一系列能量转化与提升处理流程后,最终将其输送至室内末端设备以满足供热或供冷需求。针对当前现代建筑的实际应用场景,当建筑内部温度偏高时,地源热泵技术能够启动,将建筑物内蓄积的多余热量向地下土壤层进行释放;而当建筑内部温度偏低时,系统则切换为蓄能模式,主动从土壤环境中吸收储存的热能,从而实现建筑物内部温度的有效提升。此外,地源热泵技术在建筑领域的应用具有显著的生态友好特征,整个运行过程不产生任何废弃物排放,也不依赖物质燃烧获取能量,是一种相对成熟且环保节能的先进技术方

### 3.3 太阳辐射暖通节能技术

在当前我国绿色建筑能源体系构建中,太阳能凭借其独特的优势已成为最适宜的可再生能源选择之一。这种取之不尽、用之不竭的清洁能源,不仅能够持续稳定地为绿色建筑运行提供可靠的动力保障,还能为暖通空调系统的长期运转注入源源不断的能量支持<sup>[6]</sup>。开展暖通工程设计工作时,设计人员应当充分考量项目实际需求,科学合理地甄选适用的可再生能源类型。在具体实施过程中,应优先考虑将太阳能或光热能作为主导能源形式加以运用,并借助先进的现代化技术装备,高效完成太阳能向热能转换的全过程。从资源可再生性与节能减排的双重维度来看,太阳能无疑是一种集绿色低碳与热能供应于一体的理想型环保能源,其应用不仅能够有效达成建筑物的保温隔热目标,更在控制有害物质排放方面发挥着关键作用。

### 3.4 科学选择低耗能的节能环保材料

在选择节能环保材料的过程中,必须紧密结合暖通工程的设计规范与技术要求,对材料的各项性能指标展开系统性质量评估,这一环节在绿色建筑设计理念中是非常重要的<sup>[7]</sup>。在具体的工程实践过程中,绿

色建材的选用并非可以忽略经济性考量而一味追求环保效益,设计人员必须综合考虑材料采购成本、运输费用、施工安装成本以及后期维护费用等各项经济支出,在预算可控的前提下,挑选与设计方案最适合、综合性价比最好的建筑材料。与此同时,为有效降低材料运输环节所产生的费用支出与资源损耗,应当充分结合项目所在地的地域特征,在当地进行材料选择,同时必须对建筑施工全过程实施严格的环境监管,最大限度减少对周边生态环境的破坏,确保区域经济的可持续发展不受影响。在环保材料的选择环节,可参照国家及行业颁布的环保材料分级认证标准,作为评估绿色设计质量水平的依据,从而有效减少对大气环境的污染排放及其引发的负面生态效应。

## 4 结束语

暖通空调系统的节能优化设计作为绿色建筑技术体系的重要组成部分,有效转变了传统建筑施工前期普遍存在的高能耗、高污染的重型施工模式。然而,在具体的工程实践与建设施工环节,仍然存在诸多问题,不仅制约了暖通空调系统运行品质的全面提升,也在很大程度上削弱了系统的节能效益与环境效益。为此,必须严格遵循国家及行业相关技术规范与标准规程进行规范化作业,在追求节能减排目标的同时,保障建筑使用者对室内环境舒适度与健康性的基本居住需求,从而为我国绿色建筑与节能减排事业的可持续发展注入强劲动力。

## 参考文献:

- [1] 狄海燕,连大旗,刘方舟,等.绿色建筑技术在某中央厨房暖通空调设计中的应用[J].制冷,2025,44(03):14-19.
- [2] 姚砺强.绿色建筑暖通空调设计中节能技术的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025(13):205-207.
- [3] 曹洪栋.绿色建筑暖通空调设计技术[J].上海轻工业,2024(04):173-175.
- [4] 公维磊,黄澳.暖通工程中绿色建筑设计与能源节约技术的应用分析[J].房地产世界,2024(14):137-139.
- [5] 张涛,张培培.暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J].住宅与房地产,2024(06):151-153.
- [6] 赵亮.基于BIM技术的绿色建筑暖通工程规划设计[J].信息与电脑(理论版),2023,35(13):49-51.
- [7] 董懂.绿色建筑技术在暖通设计中的应用分析[J].中国设备工程,2023(10):256-258.