

# 暖通空调工程管理与暖通节能技术

甘 静

武汉力美建筑装饰工程有限公司 湖北 武汉 430000

**摘 要：**暖通空调工程管理与暖通节能技术的融合应用，是实现建筑节能减排目标的重要途径。本文全面探讨了暖通空调工程管理与暖通节能技术的相关内容。概述了暖通空调工程的基本概念和特点，分析了工程管理的必要性。阐述了太阳能再生技术、地热能热泵技术、自然通风节能技术、变流量技术和蓄冷技术等暖通节能技术的应用。从图纸审核与设计、资金管理、安全管理和系统后期维护四个方面，提出了提升暖通空调工程管理水平的策略。旨在为暖通空调工程的可持续发展和节能减排目标的实现提供理论参考和实践指导。

**关键词：**暖通空调；工程管理；暖通节能技术

引言：随着城市化进程的加快和建筑业的蓬勃发展，暖通空调工程在现代建筑中扮演着至关重要的角色。暖通空调的能耗问题也日益凸显，成为制约建筑节能减排的重要瓶颈。加强暖通空调工程管理，推广和应用暖通节能技术，对于实现建筑业的可持续发展具有重要意义。

## 1 暖通空调工程概述

暖通空调工程是现代建筑中不可或缺的一部分，它承担着调节室内环境、提供舒适生活和工作空间的重要任务。暖通空调系统主要包括供暖、通风和空气调节三个主要功能，它们共同协作，确保建筑内部环境的稳定与舒适。供暖系统主要负责在寒冷季节提供适宜的室内温度。通过加热设备如锅炉、散热器或地暖等，将热能传递给室内空气，从而保持室内温度在人体舒适的范围内。这些系统通常能够根据室外气温和室内需求进行自动调节，以实现能源的有效利用。通风系统则负责保持室内空气的新鲜与流通。它利用风机等设备将室外新鲜空气引入室内，同时将污浊空气排出，从而防止室内空气污染和潮湿等问题。通风系统对于改善室内空气质量、提高居住和工作环境的舒适度具有重要意义<sup>[1]</sup>。空气调节系统则综合了供暖与通风的功能，进一步调节室内环境的温度、湿度和气流速度等参数。通过制冷设备、加湿或除湿装置以及空气分布系统，空气调节系统能够创造出更加精准和个性化的室内环境，满足人们对舒适度的不同需求。暖通空调工程的实施涉及多个专业领域，包括建筑设计、设备选型、安装调试和后期维护等。在设计阶段，需要充分考虑建筑的结构、功能和使用需求，以及当地的气候条件和能源政策等因素，以确保系统的合理性和经济性。在施工和调试过程中，需要确保设备的正确安装和稳定运行，同时做好系统的调试

和优化工作，以提高系统的能效和可靠性。

## 2 暖通空调工程管理的必要性

暖通空调工程管理不仅关乎建筑内部的舒适度与空气质量，更直接影响到建筑能耗、运营成本以及环境可持续性。以下是暖通空调工程管理必要性的几个关键方面：（1）从能效与节能的角度来看，有效的工程管理能够确保暖通空调系统在设计、安装及运行阶段均遵循高效节能的原则。通过优化系统设计，选用高效能的设备与材料，以及实施精细化的运行管理，可以显著降低能耗，减少碳排放，符合全球节能减排的大趋势。（2）有助于提升系统的稳定性和可靠性。暖通空调系统的稳定运行是保障建筑内部环境舒适性的基础。通过加强施工质量控制、定期维护检查以及故障预警机制的建立，可以有效预防系统故障，减少停机时间，确保建筑内部环境始终处于最佳状态。（3）从成本控制的角度出发，良好的工程管理能够合理规划预算，避免不必要的浪费。在项目初期，通过详尽的预算分析和成本控制策略，可以确保资金的合理分配与使用。在运行阶段，通过智能化管理和能效监测，及时发现并解决能耗异常，进一步降低运营成本。（4）提升建筑整体品质具有积极作用。一个高效、稳定的暖通空调系统提升了建筑的使用价值，增强了建筑的市场竞争力。在绿色建筑和智能建筑日益受到重视的今天，优秀的工程管理更是成为衡量建筑品质的重要标准之一。

## 3 暖通节能技术的应用

### 3.1 太阳能再生技术

太阳能作为一种清洁、可持续的能源，在建筑暖通空调系统中，太阳能的应用为实现节能降耗目标提供了有效途径。在暖通空调领域，太阳能的利用主要体现在供暖方面。通过安装一套高效的热导循环处理系统，

可以充分利用太阳能资源。该系统的工作原理是将太阳能转化为热能,并通过管道传输至换热中心。在换热中心,热能被进一步转换并用于加热室内空气,从而满足建筑的供暖需求<sup>[2]</sup>。太阳能再生技术的优势在于其无污染性和可持续性。太阳能是一种清洁的能源,其使用过程不会产生任何有害物质,对环境友好。太阳能资源几乎无穷无尽,可以持续供应,不受地域和时间的限制。随着技术的不断进步和成本的逐渐降低,太阳能再生技术在暖通空调领域的应用前景将越来越广阔。

### 3.2 地热能热泵技术

地热能热泵技术正逐步在建筑暖通空调系统中展现出其独特的优势。该技术充分利用了地下浅层地热资源的恒定温度特性,通过热泵系统实现了高效、环保的供热和制冷功能。在暖通空调系统中,地热能热泵技术的应用主要体现在以下几个方面:(1)通过地下埋设的换热器,热泵系统能够有效地从地下土壤中提取或释放热量。在冬季,这些热量被用于加热室内空气,实现供暖;而在夏季,则通过热泵系统将建筑物内部的热量转移到地下土壤中,实现制冷。这种利用方式高效,而且对环境友好,不会产生任何污染物。(2)地热能热泵技术具有显著的经济性和稳定性。由于地下温度一年四季相对稳定,热泵机组能够保持高效、稳定的运行状态,从而提高了整个暖通空调系统的能效比。地热能热泵技术的运行成本也相对较低,为用户节省了大量的能源费用。

### 3.3 自然通风节能技术

自然通风节能技术主要通过风压和热压两种原理,实现建筑室内空气的自动循环通风,从而提升空气质量并显著降低能源消耗。

风压技术利用室外风力产生的压力差,推动室内空气流动。当室外风力作用在建筑上时,会在建筑的迎风面和背风面形成压力差,从而驱动室内空气流动,实现通风效果。而热压技术则是利用室内外的温度差产生的热压力,驱动空气流动。当室内温度高于室外温度时,室内空气会受热上升并从建筑上部排出,同时室外冷空气从建筑下部进入,形成自然通风。在暖通空调系统中,自然通风节能技术的运用能够提升室内空气质量,还显著降低能耗。相比传统的机械通风方式,自然通风无需消耗电力等能源,且通风效果更加自然、舒适。

### 3.4 变流量技术

变流量技术作为暖通空调系统节能降耗的重要手段,通过调整系统流量,以适应实际负荷需求,从而达到节能的目的。在暖通空调系统中,变流量技术的应用主要体现在以下几个方面:(1)在供冷或供热过程中,

系统会根据室内实际温度与设定温度的差值,自动调节水泵、风机等设备的转速和流量,确保系统以最低能耗满足室内环境需求。这种按需调节的方式,避免了传统定流量系统因过度供冷或供热而造成的能源浪费。(2)变流量技术通过优化管网设计,降低了系统阻力,提高了水流效率。通过精确计算管径、流速等参数,确保系统在不同工况下都能保持最佳运行状态,进一步降低了能耗。(3)与智能控制系统相结合,实现了对暖通空调系统的远程监控和自动调节。操作人员可以通过智能平台实时了解系统运行状况,并根据实际需求进行远程调控,提高了系统的灵活性和响应速度。

### 3.5 蓄冷技术

蓄冷技术通过在非用电高峰时段(如夜间)利用低价电和制冷设备闲置的优势,将冷量储存起来,在用电高峰和需要制冷的时候释放出来,以满足建筑内的空调需求。在暖通空调系统中,蓄冷技术的应用主要体现在以下几个方面:(1)通过安装蓄冷装置(如水蓄冷罐、冰蓄冷系统等),在夜间或低价电时段启动制冷机组,将冷量以冰或冷水的形式储存在蓄冷装置中。当白天或用电高峰时段需要制冷时,再释放这些储存的冷量,为建筑提供空调服务。(2)蓄冷技术还可以与智能电网相结合,实现电力系统的削峰填谷<sup>[3]</sup>。在电力需求高峰时段,通过释放蓄冷装置中的冷量,减少对电网的负荷需求,有助于平衡电网负荷,提高电力系统的稳定性。(3)蓄冷技术的应用还能显著降低建筑的运行成本。由于夜间和低价电时段的电价相对较低,利用这些时段进行制冷并储存冷量,可以显著降低建筑的空调能耗费用。

## 4 提升暖通空调工程管理策略

### 4.1 强调图纸审核与设计

在暖通空调工程管理中,图纸审核与设计优化是确保项目顺利进行、提高工程质量和节能效果的关键环节。以下策略旨在强调并提升这一过程中的管理质量:(1)建立严格的图纸审核制度。在项目启动初期,组织由设计、施工、监理等多方参与的图纸会审会议,对设计方案进行全面、细致的审查。重点关注设计图纸的完整性、准确性、合规性以及是否符合项目实际需求。通过集体讨论和专家评审,及时发现并纠正设计缺陷,确保设计方案的可行性和经济性。(2)注重设计优化与技术创新。在图纸审核的基础上,鼓励设计团队进行技术创新和方案优化。利用先进的BIM(建筑信息模型)技术进行三维建模和碰撞检测,提前发现设计中的潜在问题,避免施工过程中的返工和修改。结合项目特点和节能要求,探索应用新型节能材料和技术,提高暖通空调

系统的能效比和运行效率。(3)加强设计团队与施工团队的沟通与协作。设计团队应深入了解施工现场的实际情况,及时调整设计方案以适应施工条件的变化。及时反馈施工过程中遇到的问题和困难,以便设计团队进行针对性的修改和优化。通过双方的紧密合作,确保设计方案的顺利实施和工程质量的稳步提升。

#### 4.2 优化资金管理

在暖通空调工程管理中,资金管理是确保项目顺利进行并实现经济效益的关键。以下策略旨在优化资金管理,提高资金的有效利用率:(1)制定详细的预算计划。在项目启动前,根据项目规模、复杂性和市场需求等因素,制定详细的预算计划。这包括材料采购、设备购置、施工费用、人工成本等各项开支的预算。通过严格的预算控制,确保资金在各个环节的合理分配和使用。(2)加强成本控制与监管。在施工过程中密切关注成本变化,及时发现并纠正成本超支的情况。通过采用先进的成本控制方法和技术手段,如成本估算、成本分析和成本预测等,实现对项目成本的全面掌控。同时建立严格的成本监管机制,确保资金使用的合规性和透明度。(3)探索多元化的融资渠道。为降低资金压力并提高资金使用效率,可以积极寻求多元化的融资渠道,如银行贷款、政府补助、社会资本合作等。通过灵活选择融资方式,根据项目实际情况和市场需求,合理安排资金结构和融资期限,以实现资金的最优配置。

#### 4.3 强化安全管理

安全管理是确保施工过程顺利进行、保障人员生命财产安全的重要环节。以下策略旨在强化安全管理,提高施工安全性:(1)建立健全安全管理制度。制定详细的安全操作规程和应急预案,明确各级人员的安全职责和权限。通过制度的约束和规范,确保施工人员遵守安全规定,减少安全事故的发生。(2)加强安全教育培训。定期组织施工人员参加安全教育培训,提高他们的安全意识和操作技能。通过案例分析、模拟演练等方式,增强施工人员对安全事故的应对能力,确保在紧急情况下能够迅速、有效地采取行动。(3)严格现场安全管理。设立专职安全员,负责施工现场的安全监督和检查工作。对施工现场进行定期巡查,及时发现并纠正安

全隐患<sup>[4]</sup>。加强对施工设备的维护和保养,确保设备处于良好状态,避免因设备故障引发的安全事故。(4)建立安全奖惩机制。对于严格遵守安全规定、表现突出的施工人员给予奖励,对于违反安全规定、造成安全隐患的行为进行惩罚。通过奖惩机制,激发施工人员的安全意识和责任心,形成人人关注安全、人人参与安全管理的良好氛围。

#### 4.4 优化暖通空调系统后期维护

为确保暖通空调系统的高效运行并降低能耗,后期维护工作至关重要。以下策略旨在优化这一环节,以实现节能减排的目标:(1)技术部门重视热能的回收利用。通过优化维护体系,减少不必要的能耗。具体措施包括选用高能效的热阻装备,以及根据地域特征设计合理的遮阳防护措施,以提升系统的保温性能。(2)管理部门需对维护体系进行持续优化。通过降低设计所占面积,减少能耗损耗。定期检查并维护暖通空调系统,确保其正常运行并减少故障率。这包括清洁过滤器、检查制冷剂水平、调整风扇速度等常规维护工作。(3)积极探索制冷机组冷凝热的回收利用。通过将冷凝热与日常用水系统相结合,利用高温水温进行加热或降温处理,以满足人们日常洗浴等需求。这不仅有助于降低能耗,还能实现资源的循环利用。

结束语:通过优化工程管理策略,提高节能技术的应用水平,可以有效降低暖通空调系统的能耗,提升建筑的能源利用效率。随着科技的进步和社会的发展,暖通空调工程管理与节能技术将不断迈向新的高度,为构建绿色、低碳、可持续的建筑环境贡献更大的力量。

#### 参考文献

- [1]王亮.暖通空调工程管理与暖通节能技术探析[J].居舍,2019(28):167.
- [2]刘坤.暖通空调工程管理与暖通节能技术探析[J].居舍,2019(25):173.
- [3]陈作栖,吴清军.暖通空调工程管理与暖通节能技术探析[J].居舍,2019(13):40+49.
- [4]王耐毅.节能视角下的空调暖通系统工程管理及技术探讨[J].门窗,2019(13):35-36.