

暖通空调工程管理与暖通节能技术探析

刘海龙

江西集佳机电工程有限公司 江西 南昌 300096

摘要：暖通中央空调系统施工的技术综合性很强，但在其工程施工中往往又牵扯到许多技术类型问题，其施工设计中的难点往往较大而且时间也较长，规模较大的工程项目困难度更大。本文分析了在建筑中采用暖通空调调节电技术的必要性，并详尽介绍了供热供燃气通风系统和中央空调建筑节能的几个核心技术，如太阳辐射控制技术、蓄冷技术、热变流技术、新型洁净能源技术和地源热泵建筑节能技术等，并对上述技术的基本原理、优点和实际使用情况作了逐一说明。最后，政府针对暖通空调工程的管理，提出了提高节能技术意识、优化风管系统安装、规范通风与空调设备安装流程、减少新风负荷以及合理选择暖通空调系统等具体措施，以期全面提升暖通空调系统的运行效率与节能效果。

关键词：暖通空调；工程管理；暖通节能；技术探析

引言：随着城市化进程的加速和人们生活水平的提高，暖通空调系统在建筑中的普及率日益增高，但其高能耗问题也日益凸显，成为制约建筑行业绿色发展的重要因素。因此，加强暖通空调工程管理与推广暖通节能技术，对于降低建筑能耗、改善室内环境、促进节能减排具有重要意义。旨在通过分析暖通节能关键技术及工程管理措施，为暖通空调系统的优化设计与高效运行提供理论依据和实践指导。

1 建筑工程中应用暖通空调节能技术的重要性

随着社会经济的进一步的发展，以及中国城市的现代化进程不断推进，暖通空调技术已经获得了越来越广泛的广泛应用，它所占建筑物能源的比重还将不断扩大。在世界能源供求矛盾日益加剧的现今，寻找能源节约的最有效途径已迫在眉睫。这种不可再生资源的大规模的消耗将使得世界的自然资源出现短缺，直接给地球的生态带来巨大的冲击。比方说会影响大气环境的组成，产生酸雨以及飘尘等，而随着能耗的逐渐下降，环保问题也会相应提高，这对于中国的环保的可持续发展的事业来说是非常不利的。在夏季，由于用户对暖通空调系统的要求比较高，所以如果能采取相应的节能设计，将会在一定程度上环节燃料紧缺的问题，同时还可一定程度上减少了用户对资源的耗费，因此通常的资源节约量可高达百分之二十到百分之五十之间，并可为生态环境的可持续开发提供了必要的促进作用。所以，对于建筑物而言采用暖通空调等节能技术具有十分关键的作用^[1]。

2 暖通节能的关键技术分析

2.1 对太阳辐射的合理控制

对建筑的暖通空调技术而言，利用太阳能也很重要，绿色节能就是暖通空调技术应使用太阳能有利有弊。一方面可以有效使用太阳光，可充分减轻严寒时节暖通空调的供热压力，还能够在建筑照明中有效使用太阳光，从一定程度上降低采光带来的耗电量；它的主要弊端是在炎热时候阳光辐射量会增加，但是能够在一定程度上增加白天空气的冷负荷。减少阳光照射弊端的有效途径是合理减少阳光照射。一是选用节能玻璃，既不致阻碍建筑物通风，又可抵挡长波照射，使建筑具有良好的温室效应；其次，安装内部的快门，具体是把拍摄快门安装在双面玻璃内部，采用光电控或磁控的方式调整百叶窗高度时，可阻隔直射光，而散射光也能流入室内空气；第三，在建筑物外墙设置遮阳板，或者在建筑物顶部设置光伏发电系统，产生的能量可以用于支撑建筑物的内部照明。同时光伏对太阳辐射的遮挡，也有助于减少室内空调温度。

2.2 蓄冷技术

蓄冷技术作为现代暖通空调系统中的一项创新节能技术，其核心概念就是“移峰填谷”，即利用夜间电网负荷低谷时段（也称为“谷电”）的电力来制冷，并将这部分冷量以固态（如冰蓄冷）、液态（如水蓄冷）以及相变材料的形式储存起来。待到了白天供电负荷峰值时期（即“峰电”）后，再经由储存的冷却设备自行产生热，供应给建筑中央空调系统用，从而有效降低了峰值时期的用电需求，均衡供电负载，减轻了供电负担。这一技术的广泛运用，不仅显著降低了用户的电费支出，因为通常夜间电价较为低廉，而且有助于提升电网运行的稳定性和安全性，减少因频繁拉闸限电对居民生

活和企业生产造成的不便。同时,蓄冷技术还减少了因电力生产高峰而增加的温室气体排放,对环境保护和节能减排具有积极意义。此外,随着蓄冷材料和技术的不断进步,蓄冷效率日益提高,成本逐渐降低,使得蓄冷空调系统的应用范围更加广泛,从大型商业建筑、工业厂房到居民小区,都能看到其身影。未来,随着智能电网和可再生能源的进一步融合,蓄冷技术有望成为构建绿色、低碳、智能城市的重要组成部分^[2]。

2.3 变流量技术实践分析

变流量技术在暖通空调系统中的应用,是对传统定流量技术的一次重要革新,它极大地提升了系统运行的灵活性和节能性。在传统的空调水系统中,水泵往往以恒定速度运行,无论实际负荷如何变化,水流量都保持不变,这不仅导致了能源的浪费,还可能影响系统的稳定性和舒适性。变流量技术通过引入智能控制系统和变频器,实现了水泵转速的自动调节,进而根据系统实际需求精准控制水流量的变化。这种技术通常包括一级泵变流量系统和二级泵变流量系统两种模式。一级泵系统通过调节水泵转速和旁通阀开度,使系统流量随负荷变化而自动调节;而二级泵系统则在一级泵的基础上增设了二次循环泵,通过二级泵的变速运行,进一步细化流量调节,提高系统对末端负荷变化的响应速度。变流量技术的应用,不仅能够有效降低水泵能耗,减少水资源浪费,还能提高系统的运行效率和稳定性。同时,由于系统能够根据实际需求自动调节流量,使得室内温度控制更加精确,提升了居住和工作的舒适度。此外,随着物联网和大数据技术的发展,变流量技术正逐步向智能化、自动化方向发展,为暖通空调系统的节能降耗和高效运行提供了更强大的技术支持。

2.4 新型清洁能源

我国在实施可持续发展战略后,能源的发展与消费也是当今社会的热点之一。以煤炭资源为例,采矿活动将对矿井周围产生很大环境污染,同时生产活动中还可能释放有害气体污染大气环境,所以,在现代建筑物的暖通空调使用上,要大力提倡采用先进清洁的能源,如太阳光、风力或地热能等,以增加资源的使用率,并降低对自然环境的损害。设计者应该把握新能源的自然特性与国际发展机遇,在产品设计制作中合理运用节能科学技术,包括太阳能技术、地源热泵技术等。太阳能最常见的使用模式是通过建立太阳能集热设备,实现热转化,并通过将其电能形成热水、蒸气和电能。除了通过适当的方式获取太阳能,建筑物还能够使用太阳能的光和电。方法是在建筑中增加相应的装置,例如巨型南向

窗户或能够吸附和缓慢放出太阳能热能的建筑物,利用新能源的应用来降低能源的耗费。不过,新型能源技术的引进与应用仍面临一定阻碍,这也要求设计工作者不断加强技术素养,与时俱进,加强人们对新能源的理解与运用,使环境生态设计理念与建筑暖通系统设计充分地融为一体,做到工程效益与环境效益的和谐发展。

2.5 地源热泵节能技术

地源热泵节能技术作为现代绿色建筑的核心技术之一,其独特的能量转换机制使其在暖通空调领域展现出巨大的潜力与优势。该技术利用地下土壤或水源中相对稳定的温度作为热源或冷源,通过热交换器与建筑物内的暖通空调系统相连,确保能源的有效传输和使用。在北方地区,冬季严寒,单一供热方法能耗高且容易对周围环境产生污染。地源热泵的有效利用,和太阳能供暖等辅助装置的巧妙组合,不管并联或者串联运用,均可提高供热质量,从而降低对化石燃料的依赖,减少了碳排放量。另外,在其工作过程中基本不产生噪声和污染物,对环境的影响也很小。但在中国南部区域,由于夏季高温潮湿,对空气的制冷需要很大。地源热泵技术结合冷却塔使用,不仅能够有效分担供冷负担,还能在夜间利用较低的环境温度,通过热泵循环将多余的热量排放至地下,实现自然降温,进一步提升了系统的能效比。此外,这种运行模式还减少了城市热岛效应,改善了城市微气候^[3]。

3 提高对暖通空调工程管理的相关措施

3.1 提高暖通节能技术意识

提高暖通节能技术意识,是推进绿色建筑发展、实现可持续能源利用的关键一环。鉴于暖通空调系统在建筑能耗中的显著占比,增强全社会的节能技术意识显得尤为重要。这要求相关部门不仅要在政策层面加大引导力度,通过制定科学合理的节能标准和规范,鼓励和支持高效节能技术的研发与应用,还要在宣传教育上下足功夫。通过开展专业培训、举办节能知识讲座、运用网络平台广泛传播节电理念等途径,提高建筑设计、建筑施工、运输维和物流管理工作者的节电科技意识。同时,加大对市民的科学宣传教育,使更多市民认识暖通型节电科技的重要意义,从而建立全社会共同参与、联合推进的良好氛围。另外,政府还应形成更加健全的节能考核与机制,通过对应用新型节能科技的项目实施表彰激励,以充分调动市场的积极性与创造力,促进暖通空调环保科技的创新和提升,为实现碳达峰、碳中和目标贡献力量。

3.2 风管系统的安装

风管系统的安装是暖通空调工程中至关重要的一个环节,其质量直接关系到整个系统的运行效率与室内环境舒适度。在安装准备阶段,除了依据施工图纸精确测量并确定风管的安装标高外,还需细致检查支吊架的材料规格、强度及安装位置的合理性,确保它们能够稳固支撑风管并适应系统的运行振动。安装过程中,排雷工作尤为关键,这包括对风管内部进行清理,防止杂质、灰尘等进入系统影响空气质量;同时,还需检查风管的密封性,避免漏风现象,影响送风效果及能耗。吊装作业需遵循安全操作规程,使用专用设备确保风管平稳、准确地安装到指定位置,并注意保护风管表面免受划伤或损坏。安装完成后,严格的验收程序必不可少,包括检查风管连接的紧密性、支吊架的稳固性、系统的整体平衡性等多个方面,确保所有指标均达到设计要求及安全标准。一旦发现任何不符合项,必须立即进行整改,直至问题彻底解决,方可进行后续施工,从而保障整个暖通空调系统的稳定运行与长期效益。

3.3 通风与空调设备安装

通风和空调设备的安装是空调设备稳定运行的前提基础,在安装过程中需要根据实际施工情况对基准线的标高进行明确,做好通风及空调设备的进场工作,在正式进场之前,需要对设备的质量进行全方位的检查,保证所使用的设备能够符合施工要求。在完成质量检查工作后,需要对设备开展调平固定工作,在此基础之上开展单机调试工作,在完成上述工作后,需要对安装效果进行全方位的检查,对于送风、回风等系统进行检验,保证测试结果能够符合前期的工程设计要求。如果存在问题则要立即进行调整和处理。

3.4 减少新风负荷

暖通空调系统具备较强的综合性,随着科学技术水平的提高,现有暖通空调系统的功能在不断扩大,新风供给功能是其较为重要的一个功能。在应用该功能时会造成较大的能源消耗。新风功能可以对建筑物室内的空气环境进行改善,给人们提供更加健康的生活空间。目前新风供给功能的应用较为广泛,但在具体运行过程中,消耗量的百分之三十以下。但如果出气量过大,那

么所产生的燃料消耗量就会相应提高。由此可见,为了降低对能量的耗费以达到节能减排,则需减少暖通空调系统的新风供给量,进而从根本上减少能源的消耗。此外,可以根据实际发展情况对节能减排技术进行利用,采用热回收技术来对能源的使用进行减少。

3.5 合理选择暖通空调系统

目前市面上的暖通空调系统种类繁多,在施工过程中,需要根据实际情况来对暖通空调系统进行科学合理的选择,保证所选类型的有效性,能够减少能源的消耗,真正实现节能减排。在对暖通空调系统进行选择时,需要从多方面来进行考虑,首先需要将重点放在冷热源上,因为冷热源会对暖通系统的能源消耗产生直接性的影响。目前,市面上比较常用的冷却热源还有气冷热泵设备、冷水机组加锅炉等。选型设计中应该按照房屋所在的不同特点而作出适当选型。如不注意根据暖通空调设备的种类作出适当选型,则容易出现所选用设备与当地实际条件不合而造成能耗上升的现象^[4]。

结束语

在暖通空调工程领域,管理与节能技术的持续探索与创新是提升系统性能、促进节能减排的关键。通过深入分析节能技术原理与应用,结合有效的工程管理措施,我们不仅能显著提升暖通空调系统的运行效率,还能为构建绿色、低碳、可持续的建筑环境贡献力量。未来,随着技术的不断进步和管理水平的持续提升,我们有理由相信暖通空调工程将在保障舒适室内环境的同时,实现更加高效的能源利用,为社会的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]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.
- [2]杨奇昌.浅析暖通空调工程施工管理与成本控制[J].四川建材,2018,44(09):216-217.
- [3]韩振宏.关于建筑暖通空调工程节能减排的探究[J].中国战略新兴产业,2018(28):19.
- [4]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.