

高层建筑暖通空调节能及降耗技术研究

魏 勇

北京金鼎达科技发展有限公司 北京大兴区 100176

摘 要: 高层建筑暖通空调的作用在于为建筑物通风换气并调节室内温度,是满足高层建筑为人们提供合适工作生活场所的重要设施,但在城市环保的要求下,需要对其系统进行节能降耗。本文通过蓄能空调技术等研究高层建筑暖通空调节能技术,通过自然冷源免费供冷技术等研究高层建筑暖通空调降耗技术。

关键词: 高层建筑;暖通空调;节能降耗

引言:

节能环保是现今科学技术发展与社会稳定发展的重要要求,高层建筑暖通空调的电能消耗占据着整体建筑物电量需求的大部分,不利于响应城市节能环保的要求,增加物业的电力维护成本。在应用节能降耗技术上,有针对性地降低暖通空调运行功率,调节其电能需求量,达到可持续发展的要求。

1 高层建筑暖通空调节能技术

蓄能空调技术: 蓄能空调技术分为蓄冷和蓄热两项内容,蓄冷技术是通过冷水主机、蓄冷装置等设备将冷能进行储备,在需要时利用介质温度升高的方式将其进行加工利用,为高层建筑提供需要的冷气;蓄热技术是利用电锅炉将水加热,并将其储存在蓄热水箱中,通过热水释放的热气进行高层建筑物的供热,降低暖通空调进行热气加工时的工作功率与工作量,达到降低电能消耗的目的。该技术的优点在于具有一定的优越性,例如满足冬夏两季对冷热气的大量需求,但同时,该技术对储蓄设备的占地面积要求比较大,且储蓄过程容易受到外界环境因素的影响,对保温层的需求比较大。

热回收技术: 热回收技术分为排风余热回收以及制冷机组的冷凝热回收两项内容,其中排风余热回收的原理在于排风系统在排放室内气体时,存在着一定的气体浪费情况,原因在于排风设备在高负荷的运行中出现排气与吸气不平衡的问题,需要及时将排风系统排出的多余气体进行回收再利用,能够减轻暖通空调排风系统进行气体加工时的电能消耗,既满足室内的温度调节需求,又达到暖通空调节约能源的目的;制冷机组的冷凝热回收技术是将暖通空调的运行系统与用水系统相联系,将制冷剂加入到热水换热器当中,稳定热水器内的水温,并将热量储存热水器当中,满足室内供暖需求与水温需求,在此基础上人们可以降低暖通空调的工作功率与频率,减低其电能需求量。制冷机组的冷凝热回收技术仅仅需要一台设备,具有经济优势,在季节转换的过程中,供热以及供冷都能互相避开其他系统的工作时间,并通过将冷凝气体的全部回收与利用,避免暖通空调的环境污染问题。

变频技术: 变频技术为根据室内温度与空气质量等因素自动调节控制暖通空调的工作效率,避免暖通空调的长时间、高效率运行,且适当时段停止运行能够降低对空调设备的伤害,避免发生电路短路等问题,节约暖通空调的电能利用量。

降低冷热负荷技术: 暖通空调的冷热负荷能力是暖通空调的基本数据,决定着空调运行中的电能需求与消耗量,因此,降低对暖通空调冷热负荷能力的需求,选择小型号、小功率的空调设备,在

使用过程中保持合理功率运行,降低对电量的需求。小功率的空调设备还能降低建筑物物业的资金投资,提高夏冬两季的电路输电稳定性,整体降低建筑物的电量供应量。为了保障冬季高层室内温度在合理范围,物业可以采取对建筑物增加保温层等措施保障冬季的室内供暖,为建筑物的经济活动运行做保障。

2 高层建筑暖通空调降耗技术

自然冷源免费供冷技术: 自然冷源免费供冷技术主要分为冷却塔供冷和新风免费供冷两项内容,其中冷却塔供冷技术的原理在于春秋冬三个季节室内存在着冷负荷的问题,为了平衡暖通空调的运行,避免出现室内冷气供应不足以及空调高功率运行的现象。在暖通空调系统基础上增加辅助管道与设备,当室外温度低于额定值,容易对空调设备造成伤害时,及时关闭空调冷水机组,利用辅助设备提供空调需要的冷负荷,达到降低空调运行功率与电量消耗的目的。冷却塔的利用能够降低空调冷水机组的运行时间,减少使用空调带来的费用,广泛利用于冬季时间长的城市中。同时,该项技术在城市化发展的进程中,能够满足室内大量电脑、机器运行等环境的散热需求,发挥暖通空调的温度调节作用。新风免费供冷技术是将外部大量新鲜空气输送到室内,既达到了改善室内空气质量的目,又减少了空调系统的机组运行数量,由于不需要对空气加工处理,最大限度降低暖通空调系统的运行功率^[1]。

水源热泵和地源热泵技术: 水源热泵技术利用热泵相关设备将热能进行转移输送,热能的来源主要为湖泊、河流等水资源产生的能量。在夏冬两季对冷热源的需求量比较大期间,将储备的热能进行加工,提高或者降低其温度实现对室内的冷热源供应,减少暖通空调的运行压力,缩短其使用时间。该项技术不需要进行其他系统性操作,降低污染物的排放。地源热泵技术利用土壤浅层热资源,将其进行加工与储存,使用过程中利用空调调整其温度,满足各个季节对室内不同温度的要求,降低暖通空调各个机组的运行功率与时长,降低其能源消耗。该技术能够达到一定的蓄能要求,尤其是夏冬两季对空调的需求比较大,利用地下热能源帮助减轻空调的运行压力,节约电能消耗。但两种技术的工艺难度与经济成本比较高,且不适用于城市高层建筑中。

利用新能源取代电力能源供应方式: 利用太阳能这类可以在高层建筑顶层装设太阳能转换与利用相关设施的能源供应方式,取代或者辅助暖通空调在夏冬两季大功率运行阶段的能源需求,并结合经济合理的节能技术,共同降低空调在运行过程中对电能的大量消耗;或者全面利用太阳能作为空调运行的能源供应方式,实现空调运行的节能降耗、环保减排的目的,提高建筑物的电路稳定性。

运用新能源作为暖通空调的能源供应方式,能够提高内部居民的节能环保意识,主动降低空调的运行时间,及时开窗通风,共同为暖通空调的节能降耗做出贡献^[9]。

3 暖通空调节能降耗技术应用存在的问题

3.1 节能降耗效果存在不足

在暖通空调实际建设安装过程中,施工单位为了缩短工期,减少资金投入,在暖通空调节能降耗技术的应用上存在不足,如太阳能设施建设数量并不能满足高层建筑物暖通空调运行对能源的需求,此外,部分设施建设需要花费大量时间与资金,对建筑物周边环境有一定要求,造成暖通空调节能降耗效果存在不足。建筑物内部分居民认为暖通空调节能降耗技术应用可有可无,施工单位与居民的想法存在不同,在实际施工过程中影响节能降耗技术的落实,后续暖通空调应用过程中,居民没有主动意识合理控制暖通空调的运行时间,暖通空调运行没有达到节能降耗的目的。

3.2 暖通空调节能降耗技术发展缓慢

在高层建筑中应用暖通空调节能降耗技术会受到应用环境以及施工人员安装技术的影响,此外,在暖通空调系统基础上增加辅助管道与设备的设计方面,施工单位在经济原则上提高设计合理性,这一过程中需要考虑的细节内容较多,如果设计人员能力不足或者职业责任感不足,影响设计效果,为施工带来困难,后期也会影响暖通空调节能降耗效果。

暖通空调节能降耗技术在实际施工过程中,需要利用的先进的施工理念与安装技术,如控制空调负荷载量技术等,但由于这类技术没有得到有效应用,暖通空调节能降耗效果存在不足。

3.3 相关人员综合素质与能力存在不足

暖通空调节能降耗技术的应用需要施工人员具有良好的工作态度,规范自身工作流程与设备操作方式,在安装暖通空调以及相关设施的过程中,保障安装质量,确保各个设施之间的妥善连接。但部分施工人员的施工技术存在专业性不足的问题,且工作态度不够端正,影响施工质量,不能达到暖通空调节能降耗的目标。

4 提高暖通空调节能及降耗技术应用效果的对策

4.1 提高暖通空调设计合理性

暖通空调系统设计具有复杂性与系统性,设计人员需要从更加系统的角度研究暖通空调设计方案,要求设计人员重视暖通空调性能的实现,不断优化设计方案。设计人员开展工作前,对高层建筑物内部构造进行全面勘察,了解内部构造特点,为暖通空调设计奠定基础。设计人员秉持节能降耗理念,将暖通空调节能降耗技术融入到设计方案中,如应用热回收技术将暖通空调系统与用水系统相联系,设计人员需要合理设计热水交换器位置,保障室内供暖需求,降低暖通空调系统的能耗。

设计人员需要提高自身专业能力,在设计过程中严格按照现有标准开展工作,设计人员还需要提高自身思想素质,在工作过程中需要秉持科学严谨的工作态度,避免对自身工作经验过度依赖,有效节约施工成本,确保暖通空调设计满足可持续发展要求。

4.2 提高建筑物围挡结构保温性能

暖通空调的运行荷载受到建筑物围挡结构保温性能的影响,提高并保障围挡结构的保温能力,能够有效降低暖通空调的冷热损失,因此,施工单位在应用暖通空调节能降耗技术的过程中需要提高对建筑物围挡结构的重视,利用保温材料对建筑物围挡结构进行优化。此外,检查建筑物门窗结构气密性,对气密性不合格的门窗

采取治理措施,控制暖通空调的负荷消耗量。

4.3 暖通空调检修

确保暖通空调能够保持高效稳定运行,这需要对暖通空调进行定期检修,保障各个设施稳定运行,避免出现运行故障问题。高层建筑物物业需要制定完善的暖通空调定期检修制度,完善检修人员检修内容,要求检修人员全面了解该高层建筑的具体情况,了解暖通空调节能降耗技术特点,在检修过程中详细记录工作内容与结果,此外,物业需要定期检查暖通空调系统整体运行情况,定期与维修人员进行沟通,监督并了解各个问题的解决进度与效果,确保检修人员按照规范要求开展检修工作。

检修人员以及物业人员对暖通空调系统的运行状态以及相关数据进行记录,对比各个阶段数据变化情况,在这一过程中,针对数据变化较为明显的部分检查并分析原因,对相关设施零部件进行全面质量检查,检修人员根据设施使用年限以及零件损耗情况进行综合分析,采取设施更新或者暖通空调系统维护等方式,保障暖通空调系统运行达到节能降耗目的。

提高检修人员综合素质能力,定期开展检修人员培训活动,让检修人员掌握先进检修技术与方法,了解暖通空调节能降耗技术应用相关知识,提高检修人员综合能力与素质,在工作中能够高效有质量地解决问题,提高建筑物暖通空调检修服务水平,缓解相关设施老化问题,体现暖通空调节能降耗技术的应用价值。

4.4 正确使用暖通空调设备

部分居民在使用暖通空调的过程中,没有实现室内空间的封闭,例如夏季开空调时,其门窗为打开状态,这严重影响暖通空调的运行效果,提高暖通空调的负荷载量,此外,空调温度不宜设置过低,这也会增加空调的能耗,降低暖通空调系统的使用寿命。部分高层建筑物的玻璃幕墙没有完善的维护标准与维护制度,导致玻璃幕墙并不能有效配合暖通空调系统的运行,此外,玻璃幕墙的外立面材料存在不合理应用问题,造成暖通空调系统无法高效运行,增加暖通空调系统的能耗。

高层建筑物物业需要设置较为显眼的空调合理应用方法提醒,提示内部居民规范利用暖通空调,保持室内封闭性,降低暖通空调能耗,物业需要合理设计建筑物外的玻璃幕墙,完善管理与维护设施,体现玻璃幕墙的使用效益。

结论:

高层建筑物暖通空调节能及降耗技术的应用需要加大科学技术的投入,重视对空调自动化的技术投入,合理利用辅助技术与设备辅助空调运行,降低空调的运行时长与高功率的运行负荷,降低空调运行的成本,提高其使用寿命,重视夏冬两季空调的合理运行,达到节能环保的要求。

参考文献:

- [1]罗春雷.高层建筑物暖通空调节能及降耗技术[J].中国科技信息, 2022 (09): 62-64.
- [2]景海东.高层建筑暖通设计中存在的问题分析[J].居舍, 2021 (23): 85-86.
- [3]张志涛.高层建筑物暖通空调节能及降耗技术[J].文渊(中学版), 2021 (12): 4291-4292.
- [4]杨箐,徐铭忆.高层楼宇建筑暖通空调节能降耗的技术措施[J].门窗, 2022 (13): 28-30.

作者简介:魏勇,男,山西右玉,汉,本科,暖通节能技术。