

建筑工程中的暖通空调节能技术应用研究

王乐 陈海军

华东建筑设计研究院有限公司西安分公司

[摘要]在建筑工程的设计规划工作中,在安装暖通空调过程中体现节能的实际应用特点,逐渐成为建筑单位的重点工作内容。节能技术可有效减少暖通空调在实际使用中的能源消耗,可对有限资源进行可持续利用。在提升建筑整体质量、建筑单位综合效益的同时,有利于保护自然生态环境。暖通空调在建筑工程中的设计过程中,需要针对节能的先进技术理念,对暖通空调的设计安装流程进行优化,提升暖通空调的节能技术使实用性能。

[关键词]建筑工程;暖通空调;节能技术;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1284

前言

在暖通空调的安装过程中,积极运用节能环保技术,需要针对目前应用过程中暖通空调在设计、安装、后期的维护过程中存在的问题,采取具有针对性的节能优化措施,将现代化的管理控制技术,应用到暖通空调的节能优化设计中,不断提升节能空调的工作质量和效率,实现暖通空调的节能的运行目标,节约不可再生资源,推动我国节能环保技术的发展。

1 建筑工程中暖通空调节能技术应用原则

1.1 循环应用原则

为保证暖通空调节能技术较好服务于建筑工程,循环应用原则必须得到贯彻,该原则下完成施工的暖通空调需要回收内部设备零件,并由专业单位清理维修设备零部件,满足再次使用需要,废料向新材料的转换能够顺利实现。在暖通空调节能技术应用中,科学回收再利用暖通空调系统部件极为关键,部件的分类整理、合理放置、循环利用也需要得到重视,如无法循环利用,应充分处理相关零部件,得到具备回收价值的相应生产原材料。

1.2 节能应用原则

为更好应用暖通空调节能技术,还需要关注技术应用涉及的设备类型选择、方案设计、设备安装、检修养护等环节,节能应用原则需要在其中严格贯彻。在具体的节能技术选择中,施工单位必须深入了解各环节,保证技术应用的节能性、合理性、科学性,选材的节约效果、运行过程中能耗控制、施工和运行过程中的污染降低也需要得到重视,保证暖通空调系统运行成本有效降低,更好的节能效果即可顺利获取。技术方案设计需要充分考虑建筑工程周围环境,保证技术应用与外部环境协调。设备材料选择也需要遵循节能应用原则,以此提升暖通空调设备节能效果,降低能耗。设备安装需要全面把控安装细节,安装重点环节也需要得到重视,不得出现失误,以此提升施工效率、保证安装效果、有效节约材料。检修养护需保证检修方式选择的合理性,通过检查重点运行位置,能源外露规避、故障及时处理均可顺利实现。

2 建筑工程中暖通空调的关键节能技术

2.1 变频技术

变频和定频是暖通空调系统的两种主要设计方法,其中变频设计在暖通空调中应用得更加广泛,其节能效果也更好。变频节能技术指的是当建筑中的暖通空调负载出现变化时,合理利用冷却器、水泵和风扇等设备对暖通空调的能耗进行调节,使能耗进一步降低,从而达到相关要求规定的节能标准,大量实践表明,应用在暖通空调中应用变频技术能够收获很好的节能效果,节能效率可达30%以上。除此之外,在暖通空调中应用变频技术后,可以形成一种气流系统,这种系统能够随时进行改变,是通过变频系统和风力装置构成,其作用是提升建筑居住舒适度,同时,还能让暖通空调的能耗有效降低。

2.2 BIM技术

BIM技术可以帮助建筑行业实现工作流程的可视化目的,普遍应用于当前建筑行业中。将BIM技术应用到暖通空调设计工作中,能够进一步提升节能效果,这是因为应用BIM技术之后,可以在暖通空调设计、制造和安装过程中实现数据收集的效果,能够成功将不可控因素转变为可控因素,大大降低了工作过程中的各种风险。使用计算机全面收集各种数据信息,并对数据信息展开分析,从而得到相关的空调能耗数据,为暖通空调的设计工作提供数据支持。另外,暖通空调应用于建筑工程的整个过程中,会有大量数据产生,使应用难度得到增加,并对应用效果产生不良影响。为了解决这个问题,就可以在暖通空调设计过程中应用BIM技术,有助于对整个建筑的相关数据进行了解,从而为前期的设计工作提供很大帮助,使设计工作更加科学合理。比如,在建筑空间设计和暖通空调操作参数调节的过程中,为保证整个建筑中的所有暖通空调具备一定的统一性,就需要实现数据的实时共享,因此可以使用BIM技术创建共享平台,通过此平台达到信息共享的目的,从而为暖通空调的设计、生产和安装过程提供可靠保障,避免出现各种问题,促进暖通空调节能设计工作水平的有效提升。

2.3 太阳能技术

太阳能节能技术在我们日常生活中得到广泛应用，它作为一种清洁环保的绿色能源，也可以应用到暖通空调中。在暖通空调系统中应用太阳能技术，主要是充分利用太阳能的特性，将其转换为可以实现供暖和制冷的技术，使暖通空调的节能效果得到提升，同时还能实现降低能耗的目的。比如，需要将气候因素考虑在内，科学应用太阳能技术让热水装置和暖通空调装置之间的能量转换目的得以实现，将太阳能技术应用到暖通空调中，能够很大程度上降低暖通空调的运行成本，促进空调销量和节能效果的进一步提高，从而让暖通空调的节能效率能够符合相关设计要求标准，还可以帮助施工企业节省施工成本，有利于绿色生态城市的建设。

3 暖通空调节能技术在建筑工程中的应用

3.1 科学应用自然风

在暖通空调系统中，建筑的外部结构会在很大程度上影响建筑的能耗。所以，在暖通空调设计工作中，需要对总体布局、平面图、立面形状和日光等进行综合考虑。比如，在夏天的时候应让光照时间尽量减少，并科学合理地应用夏季风。而到了冬天，就需要延长光照时间，并采取有效措施防止受到冬季风的影响。另外，还需要严格按照相关要求标准开展建筑围护结构热工性能的设计。一般情况下，可以把具有高耐热性和低传热系数的材料作为首选，根据实际情况尽量减少玻璃幕墙或玻璃屋顶的使用频率，还可以在建筑外部结构中种植大量的绿色植物，让建筑的被动节能功能得到最大限度地改善。

3.2 合理设置室内设计参数

(1) 合理设计参数：温度、湿度、清洁度和空气流量等是室内设计参数的主要内容，这些参数可以为空调负荷的计算工作提供依据。根据相关研究表面，空调在夏季使用的时候，如果将设定温度提高 1°C ，那么就会让空调的负载减少约 $8\% \sim 10\%$ ，从而达到降低能耗的目的。所以，需要根据建筑工程的具体情况将室内设计参数确定下来，有效解决夏天的室内能耗问题，同时还能让冬天提高室内温度的目的得以实现。如果将地暖或辐射式天花板采暖应用到建筑工程中，那么夏天的时候可以让室内温度降低 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ，冬天的时候可以让室内温度提高 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。(2) 合理设计空调系统：在空调系统的设计和安装过程中应加强对每个组件的重视，确保各个组件安装的合理性。比如，尽量让水管和风管保持平衡状态，避免与其他组件之间发生冲突。在安装过程中严格控制拐弯与回头路问题，还可以在符合要求的基础上适当加大管径，以实现降低流动阻力的目的，从而让节能降耗的效果得到进一步提升。(3) 合理选择设备类型：在确定应用设备类型之前，需要对实际情况和相关数据信息展开全面分析，并对数据信息进行准确计算，根据结果来选择合适的设备。还应确保空调的负荷能够满足实际建筑工程的需要，避免出现

“小马拉大车”的情况，同时也应严格控制过度浪费问题。比如，在设计工作中，对负载和容量进行计算时，如果计算结果缺乏准确性，就可能会出现主机、风机和泵的扬程过高的问题，导致能耗和工程成本增加，所以在设计工作中，就需要确保计算结果的准确性，并以此为基础将设备类型确定下来。

3.3 暖通空调节能技术应用存在的问题和解决措施

在建筑工程中应用暖通空调节能技术的过程中容易出现以下几种问题：(1) 噪音问题和解决措施。如果在安装暖通空调的过程中出现失误，可能会使空调出现噪音问题，从而对使用者的正常生活产生一定影响，并且时间久了可能会对空调自身造成不同程度的破坏。所以在暖通空调具体的安装过程中，应严格按照设计要求标准施工，为了有效减少噪音，可以将弹簧减震器设置在空调和风扇等位置，利用软连接的方式进行不同组件之间的连接，还可以合理应用隔音材料和吸音材料等。(2) 水循环问题。在暖通空调施工中，冷却系统容易出现管道循环不良的情况，其原因主要是施工工序缺乏合理性，导致管道之间比较混乱，严重影响了管道的正常循环流通。为了有效解决这个问题，应根据温度、水压和耐腐蚀性的具体要求来选择合适的管道连接方法，并加强对管道质量的管控。全面分析工程情况，确保管道高的和坡度的合理设置，并在适当位置安装出口阀，让水循环不良的问题得到解决或改善。

结束语

综上所述，建筑工程中暖通空调节能技术应用需关注多方面因素影响。在此基础上，本文涉及的主动式暖通空调节能技术、基于BIM技术的暖通空调节能技术等内容，则提供了可行性较高的暖通空调节能技术应用路径。为更好实现暖通空调节能技术优化应用，CFD模拟软件的科学应用、新型材料与设备的应用探索同样需要得到重视。

参考文献

- [1] 宋丹辉. 暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(04): 122-123.
- [2] 尹汝太. 建筑工程中的暖通空调节能技术分析[J]. 住宅与房地产, 2020(29): 131-132.
- [3] 崔冰冰. 暖通空调工程管理与暖通节能技术的优化[J]. 工程建设与设计, 2020(20): 44-45, 56.
- [4] 刘珂, 张俊. 国内外石油化工抗爆控制室暖通空调设计标准比较[J]. 暖通空调, 2020, 371(5): 38+76-79.
- [5] 罗刚. 民用建筑暖通空调设计中防火, 防爆措施的分析与总结[J]. 暖通空调, 2019, 49(6): 74-78.
- [6] 谢建勇, 何佳泽. 巴楚县人民医院负压隔离病房改造项目暖通空调设计[J]. 中国医院建筑与装备, 2020, 21(11): 97-98.