

中央空调系统中空气净化技术应用研究

付久茂*

青岛地铁青特置业有限公司, 山东 266000

摘要:随着我国经济建设工作的不断推进,我国人民的生活质量已经在原有的基础上得到显著提升,家庭使用空调的频率也在逐年增长。除此之外,在现代社会中,人们无论是完成学业还是执行工作都是在室内完成的,对于空调的使用量也在这种新的时代背景下迅速提升。但是,很多室内工作环境是较为封闭的,再加上人们的通风意识不强,很容易导致室内环境空气质量的低下。为此,空调领域的相关技术人员应该积极研究空气净化技术,保证人们的身心健康,提升人们的生活质量。

关键词: 中央空调; 空气净化; 技术研究

一、前言

随着我国城市化建设工作的迅速发展,越来越多的高楼大厦在新的时代背景下拔地而起,建筑行业的技术人员在执行各种工程任务的时候都会在建筑物内部安装中央空调来促进室内空气的循环^[1]。但是由于现代建筑装修材料在使用的过程中会产生大量的化学有害物质,如甲醛等,室内环境以此受到了严重的污染,人们在这种环境中长期工作不利于身心的健康,甚至会引发各种疾病的发生。所以,技术人员应将先进的科学技术应用于中央空调的净化功能中。这样,人们既能够在日常生活中收获更为舒适的体验,还能够切实保证我国社会的和谐健康。

二、中央空调的主要污染源

中央空调在运行过程中主要负责的工作项目便是将室内、外的空气进行交换。空调原理如下图1所示,新风的主要来源是来自外界空气,但是外界空气通常情况下是混有杂质及细菌的;回风的主要来源是室内空气,但室内空气会经常受到装修材料及家具的影响而存在大量的化学污染物质。在当前形势下,我国大部分的空调产品都采用了过滤能力较低的过滤器,这种过滤器的实际效果并不显著,空气中存在的大颗粒物或者是对人体有害的微生物物质,依然不能通过空调的过滤器而得到很好地隔绝^[2]。不仅如此,这些有害物质还会在空调的内部逐渐积累和繁殖,室内空气质量将会因此受到的更大程度的威胁。中央空调内部滋生污染源的途径主要分为两种,一种是水系统的污染,另一种是风系统的污染。在现代社会中,中央空调的污染问题也将在直接威胁着人们的身体健康。中央空调传染的主要疾病类型是具有传染性质的疾病,以及能够引发人们过敏反应的疾病。由于中央空调会直接影响室内空气的洁净程度,人们在这种工作环境中会渐渐失去抵抗力,而且还会人体的诸多不良反应,很多人会感觉到头晕以及恶心。室内长期使用中央空调将会导致空气中的负离子含量急剧下降,人们会因此患上失眠症,头部也会偶发疼痛感。长此以往,对于外界环境的适应能力将会骤降,人体的抵抗力也会在这种不良生活环境的影响下迅速降低,导致人体容易患上上呼吸道的相关疾病。同时,人体对于环境的耐受力也会受到严重的影响。

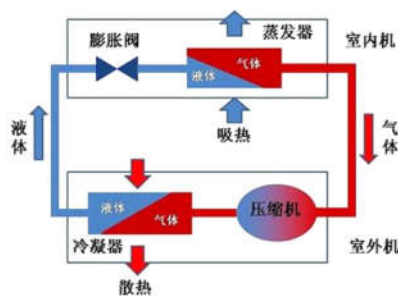


图1 空调原理示意图

*通讯作者: 付久茂, 1977年12月, 男, 汉族, 山东招远人, 现任青岛地铁青特置业有限公司水暖业务经理, 中级工程师, 本科。研究方向: 供热通风与中央空调方面。

(一) 水系统污染

中央空调内部的水循环系统主要由两个部分组成。一种是冷却水构成系统（如下图2所示），呈开放式。另一种则是冷冻水构成系统，呈封闭式（如下图3所示）。水循环系统中利用的水资源主要有自来水，也可以是去离子水以及软化水。自来水中是富含杂质的，并且会呈现出不同的酸碱度，因此，在水循环系统运行的过程中，管道的内部会出现水垢。不仅如此，自来水的pH数值过低的话很容易将水循环系统中的零件腐蚀损坏。软化水的长期使用也会带来积累水垢的现象，而去离子水虽然能够在使用的过程中有效减少结垢情况的发生，但去离子水当中是含有溶解氧的，会导致水循环系统中的发生红水现象^[3]。以上几种用水类型都会对中央空调系统造成一定的损坏。不仅如此，水循环系统也为各种细菌的生长提供了温床。细菌滋生的情况在冷却水系统中表现得更为明显。

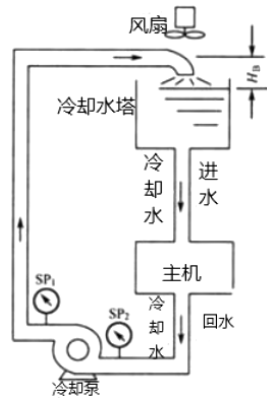


图2 冷却水系统

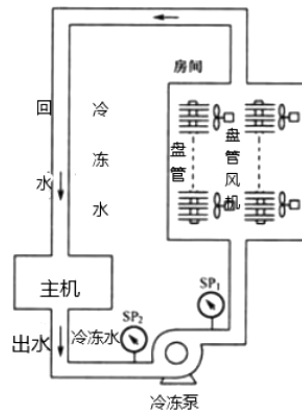


图3 冷冻水系统

(二) 风系统造成的污染

中央空调系统中包含了风系统，并且具有大量的管道装置，其一为新风管道，其二为回风管道，其三为送风管道。工作人员在安装管道的过程中，以及管道在中央空调运作程序里，都会引起大量外界灰尘的进入。长此以往，空调内部会沉积大量的污染物^[4]。不仅如此，大量的细菌也会通过风系统进入到室内环境当中，室内空气质量会因此严重下降。

三、中央空调系统污染防治措施

(一) 水系统污染的防治措施

减少水系统污染的根本途径是严格控制水系统中微生物的滋生频率，这样才能够有效防治以水作为生存环境的细菌不再繁殖。所以，消灭水系统污染源的主要途径有三种。其一，技术人员应该定期进行冷却塔内部水资源的消毒。其二，技术人员应该将水资源过滤装置进行彻底地清洗。其三，工作人员应该经常进行水资源的养护工作。只有做到了以上几点才能够从根本上减少水系统带来的室内空气污染现象的发生。冷却塔是细菌污染源的主要繁育场所，技术人员应该加强这方面的护理工作^[5]。过滤装置也是为生物繁衍生息的主要场地，技术人员需要定期对其进行去污工

作，并将水资源中放置某些药剂来进行清洁工作。

(二) 风系统污染的防治措施

防止中央空调其中的风系统产生污染的最主要途径便是定期对风系统进行全方位地清洗工作，并对进行消毒处理，这样能够有效清除沉积的灰尘，防止其中的垃圾废物阻塞风道。不仅如此，经常进行风系统内环境的清理可以减少电机发热情况的发生。需要清洗的主要部位包括风系统的送风口，以及风机、排风扇等装置，以及风系统内部任何可能沉积灰尘的零件。经过精细的清理可以保证输送系统长期保持干净的状态。不仅如此，能够有效保障中央空调风系统内部干净清洁的最有效途径便是增加新风量，还要保证风管的干净卫生。风系统清洁的主要工作程序如下：技术人员应该先详尽检查风管道是否出现了故障，同时增加新风吹入的频率来提升风系统的工作效率，随后再加大回风的进入量，并进行臭氧杀菌工作。最后再清理所有的水管，并进行消毒处理。

四、中央空调净化空气的主要运用技术

(一) 空气净化技术主要内容

国内中央空调技术人员应该积极借鉴国外的先进技术，利用中央空调让室内空气可以得到有效净化，切实将室内中广泛存在的灰尘以及细菌去除干净。中央空调中具有灭菌功能的过滤器可以将细菌清除干净^[6]。最后，在再利用中央空调中紫外线装置进行室内环境的彻底杀菌。利用含有TiO₂物质的碳纤维布装置，以及其内部的阴极紫外线灯便可以有效消灭细菌内部的活性因子，从而达到灭菌的神奇效果。

(二) 空气净化技术应用的主要程序

中央空调在执行净化空气任务的时候会利用含有纳米二氧化钛物质的光来刺激反应器，这样能够有效提升对光子物质的利用率。技术人员在设计中央空调净化设备的时候应该加以多方面的考虑，此装置应该减少气流经过该装置所受到的阻力，还要保证紫外线激发出大量的光子物质^[7]。只有更多的光子处于激发态，装置内部会因光子的激发产生更多的电子以及空穴，中央空调的净化效率才会因此得到显著提升。因此，技术人员在设计中央空调装置的时候应该积极考虑到风力阻力的问题，还需要考虑辐射场、浓度场等问题。受到污染的空气会先经过过滤器的初步清洁，空气中绝大部分的大颗粒污染物已经被过滤掉。随后空气将会经过中效过滤器，空气中的微型颗粒污染物以及体积较大的细菌可以被吸附在上面。随后，空气还会经过紫外线灯光的照射，其中体积较小的细菌也会因此被消灭干净，最后，空气中存在的其他有害物质以及会被二氧化钛反应器消灭，空气中残留的异味也可以被净化。整个流程如图4所示。

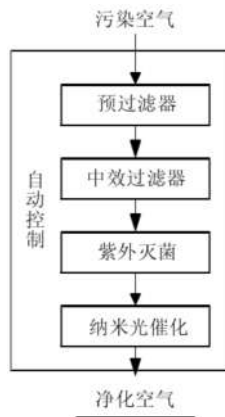


图4 流程图

五、中央空调净化空气功能的测试结果

(一) 净化甲醛

中央空调在净化空气的过程中，其内部的纳米光会将甲醛进行氧化，进而产生甲酸物质。甲酸物质再经过紫外线的照射会再次被氧化生成二氧化碳气体。工作人员在检测甲醛物质净化程度的时候应该选用无空气的净化装置，并在装置内部放置活性炭物质。通过测试结果人们可以发现中央空调中装有放射纳米光装置的元件和放射紫外线光设备的元件能将净化甲醛的效率提升到最大。

(二) 二氧化氮的净化效果

中央空调中安装的二氧化钛光装置能够对空气中存在的二氧化氮气体进行很好地净化,并将其转变为硝酸液体。二氧化氮的初始浓度如果是相对较低的,纳米光的氧化效率便会增高^[8]。高浓度的二氧化氮之所以无法被有效氧化,其根本原因是硝酸液体的量也就变得更多,进而导致二氧化钛装置中能够起到实际效果的催化剂的量变少,进而导致二氧化氮的净化效果并不突出。在光照条件下,二氧化氮也能够被中央空调净化。中央空调内部的紫外线灯主要含有256 nm的波长,二氧化氮会在这种短波长光线的照射下生成电子,二氧化钛光装置对于二氧化氮气体的吸附能力将会变得更强。

六、结论

综上所述,随着人们生活质量的迅速提升,人们的日常生活中已经无法离开空调进行正常的工作及学习。空调的使用虽然能够为人类创造更为优质的生活体验,但是也在无形之中为人类健康带来了诸多的不良影响。为此,空调领域的相关工作人员应该深感肩上的重责大任,积极研究中央空调净化技术,将原有的空调设计技术进行及时的更新,定期进行空调装置的检查 and 清洗,这样才能够满足当今社会的实际需要,人们患上上呼吸道疾病的几率也会降低,并且能够切实提升人体的免疫力。

参考文献:

- [1]崔凯,骆毅,方雨萌,阮文卫.车载空调冷凝水再利用与车内空气净化系统设计[J].数字技术与应用,2019,37(07):173-174.
- [2]曾坤耿.空气净化技术在暖通空调系统中的应用研究[J].山东工业技术,2018(15):7+37.
- [3]石斌,刘俊玲,孙言凤,潘锋.电子式空气净化消毒装置在集中空调通风系统中的应用[J].公共卫生与预防医学,2017,28(04):94-96.
- [4]邵泽艳,唐旭臣,韩宝升.中央空调空气净化技术研究[J].机电信息,2016(16):68-70.
- [5]刘回春.专家访谈:空调净化功能能否取代空气净化器[J].中国质量万里行,2015(10):24-26.
- [6]苏钢.空气净化消毒技术在北京地铁6号线工程空调系统的应用[J].洁净与空调技术,2014(04):45-48.
- [7]黎婉斌,蔡银科,练荣丽,陈华丽.综合性医院光氢离子空气净化装置集中空调通风系统的应用[J].中国消毒学杂志,2014,31(09):1024-1025.
- [8]郭晓东.MP2.5对人体的影响及净化——浅谈PM2.5对人体健康的影响及空调的空气净化对建筑物室内空气品质的论证[J].城市建筑,2013(06):278.