

民用建筑工程室内环境监测与污染治理问题探讨

于进涛¹ 扈燕燕²

1. 山东石方检验检测有限公司 山东济南 250000

2. 山东丘延建筑安装工程有限公司 山东济南 250013

摘要: 人们越来越多地生活在密闭的室内环境中, 而室内环境污染的来源也越来越多元化。在民用建筑工程中, 室内环境监测与污染治理问题越来越受到关注。在当前高密度的城市建设中, 为了提高人们的生活质量和健康水平, 保障人们的身体健康, 加强室内环境监测和治理已经变得至关重要。

关键词: 民用建筑; 室内环境; 监测; 治理

Discussion on Indoor Environmental Monitoring and Pollution Control in Civil Building Engineering

Jintao Yu¹, Yanyan Hu²

1. Shandong Shifang Inspection and Testing Co., shandong jinan 250000

2. Shandong Qiuyan Construction and Installation Engineering Co., shandong jinan 250013

Abstract: More and more people are living in enclosed indoor environments, and the sources of indoor environmental pollution are becoming increasingly diverse. In civil construction projects, indoor environmental monitoring and pollution control issues are receiving increasing attention. In the current high-density urban construction, it has become crucial to strengthen indoor environmental monitoring and governance in order to improve people's quality of life and health level, and ensure their physical health.

Keywords: Civil buildings; Indoor environment; Monitoring; Governance

引言

探讨民用建筑工程中室内环境监测与污染治理问题。首先介绍了室内环境污染的现状, 包括日常行为、外部因素和建材等造成的污染。然后详细阐述了温湿度、声环境和光环境监测的重要性。接着探讨了优选装修材料、自然通风和活性炭吸附等空气净化治理方法的具体措施, 提出了加强室内环境监测和治理的重要性, 采取措施改善室内环境质量。

1 室内环境污染现状

1.1 日常行为造成的污染

1.1.1 烟草烟雾

吸烟是一种常见的日常行为, 但烟草烟雾是室内环境污染的主要来源之一。烟草烟雾中含有多种有害化学物质, 如尼古丁、苯、甲醛、氰化物等, 这些物质会通过烟草烟雾进入室内空气中, 并对人体健康造成危害。尼古丁是一种高度成瘾性物质, 能够导致多种健康问题, 如慢性阻塞性肺病、肺癌、心血管疾病等。苯和甲醛是常见的挥发性

有机化合物, 长期接触这些化学物质可能会导致头痛、眼睛刺痛、皮肤过敏等问题。烟草烟雾中还含有多种致癌物质和微粒, 这些物质会被吸入肺部并在呼吸系统内沉积, 增加患上呼吸系统疾病和肺癌的风险。

1.1.2 厨房油烟

厨房烹饪和烤炙食品时会产生大量的油烟, 其中含有大量的有害物质, 如细颗粒物和有机化合物, 这些有害物质对人体健康有危害。油烟中的细颗粒物能够进入人体呼吸系统, 沉积在肺部并造成慢性炎症, 增加呼吸系统疾病的风险。同时有机化合物如苯、甲醛、一氧化碳等会影响人体内部的氧气供应, 引起头痛、眩晕、恶心等不适感觉, 严重的情况还会引起昏迷^[1]。

1.1.3 清洁用品和化妆品

清洁用品和化妆品中含有一些挥发性有机化合物和其他有害物质, 这些物质在使用时会挥发到空气中, 导致室内空气质量下降, 进而影响人体健康。其中苯和甲醛等有害物质被认为是常见的室内空气污染物之一, 长期接触这些

物质会对身体造成慢性损害,如头痛、恶心、过敏反应、神经系统损伤等。

1.1.4 家具和装修材料

装修材料和家具中含有有害物质,如甲醛等,这些物质会随着装修和使用而挥发到室内空气中,对人体健康造成影响。尤其是在室内空气不流通的情况下,这些物质会积累在室内,增加室内环境污染的程度。

1.2 外部因素造成的污染

外部环境中存在大量的污染源,如汽车尾气、工厂排放物、建筑工地扬尘等,这些因素会直接影响室内空气质量。尤其是在城市中,由于汽车和工业活动的增加,室内环境污染问题变得更加严重^[2]。

汽车尾气和工业排放物都是室内环境污染的重要来源。这些排放物中包含一系列有害物质,如一氧化碳、二氧化氮、苯、氧化物、硫化物、挥发性有机化合物等,它们会进入室内空气中,对人体健康造成危害。如一氧化碳会与血红蛋白结合,导致缺氧和头痛等问题,而二氧化氮会刺激呼吸道,引起呼吸系统疾病。所以我们需要采取有效的措施来减少这些排放物的产生和净化室内空气,以保护人们的健康。

1.3 各种建材造成的污染

建筑材料中含有许多化学物质,如甲醛、苯、氨等,这些物质会逐渐释放到室内空气中,可能对人体健康产生不利影响。

甲醛是一种常见的有害气体,它可以导致头痛、眼睛刺痛、过敏等问题。苯也是一种有害物质,长期接触苯可能导致贫血、白血病等健康问题。氨也是一种有害物质,它会刺激眼睛和呼吸系统,引起头痛、咳嗽等不适症状。

除了上述常见的有害物质外,一些新型建筑材料和装饰材料中也存在一些有害物质,如挥发性有机化合物和氟化物等,这些物质会对人体健康造成潜在威胁。

2 室内环境监测状况

2.1 空气质量监测

空气质量监测是室内环境监测的重要组成部分。监测空气中的污染物质包括有害气体、颗粒物、细菌等,通过监测和分析这些物质的浓度、来源和分布,可以了解室内环境的质量状况,并及时采取措施改善室内空气质量^[3]。

2.2 温湿度监测

温湿度是室内环境的两个重要指标。温度过高或过低,湿度过高或过低都会对人体造成不良影响。如温度过高会导致人体出汗不畅、口渴、头痛、失眠等不适,而温度过低则会导致人体感觉冷、肌肉僵硬、皮肤干燥等。湿度过

高会导致空气潮湿、霉菌滋生,引起过敏等健康问题,而湿度过低则会导致皮肤干燥、喉咙干痒、鼻子不适等。所以温湿度监测可以帮助我们了解室内环境的变化趋势,及时采取措施调整室内温湿度,保持良好的室内环境。

使用温湿度计等仪器可以进行室内温湿度监测,实时了解室内环境状况,并记录数据以分析变化趋势。室内湿度应该控制在18℃-25℃之间,湿度应该维持在40%-60%之间,这样有利于保持室内环境对人体健康的适宜程度。

2.3 声环境监测

声环境监测是指对室内环境中的噪声进行监测。过高的噪声会对人的健康造成负面影响,如睡眠障碍、耳聋等。长期暴露在噪声环境中还可能导致高血压、心脏病等健康问题。因此声环境监测可以帮助我们及时发现和解决室内环境中的噪声问题,保护人们的健康。

声环境监测可以通过噪声计等仪器进行。这些仪器可以实时监测室内噪声的强度和频率等信息,还可以记录数据,帮助我们了解噪声的变化趋势。一般来说,室内噪声应该控制在60分贝以下,这样比较适宜人体健康。如果发现室内噪声过高,可以采取一些措施,如加装隔音材料、安装噪声隔离器、控制噪声源的使用时间等,降低室内噪声对人体健康的影响^[4]。

2.4 光环境监测

光环境监测是室内环境监测的重要组成部分之一,它关注的是室内光线的强度、颜色和分布等因素。室内光环境对人体健康和生活质量有着重要的影响。室内光照过强或过弱都可能影响人们的视力和生物节律。光的颜色和分布也会影响人们的情绪和工作效率。因此室内光环境监测需要考虑室内照明设备的数量、类型、亮度和颜色等因素,并结合人们在不同时间和场合下对光的需求,制定相应的照明方案。同时需要对光环境进行长期、连续的监测,以获得准确的数据和趋势分析,及时采取措施改善室内环境,保护人们的健康。

3 室内空气污染物控制治理技术

3.1 优选装修材料

装修材料中可能含有各种有害物质,如甲醛、苯、氨等,这些物质对人体健康有着潜在的威胁。优选装修材料就是选择低挥发性、无毒无害、环保的材料,尽可能减少室内污染物的来源。

优选装修材料的具体措施包括选择绿色环保认证产品、选择低挥发性产品、选择无甲醛产品以及选择较为天然的材料。选择这些产品可以减少室内污染物的来源和有害物质的含量。在选择装修材料时,需要根据具体情况和需

求进行选择, 尽量避免使用有害物质含量高的材料。在材料的使用过程中, 也需要按照相关标准和规定进行施工, 确保材料的安全性和环保性。通过优选装修材料的具体措施, 可以有效地降低室内空气污染物的来源, 保证室内空气质量, 减少对人体健康的潜在威胁^[5]。

3.2 自然通风

自然通风是一种利用自然风力实现室内空气流动的方法。为了提高室内空气质量, 可以通过开启通风口、窗户等通风设施实现室内外空气的交换。自然通风是一种有效的方式, 它可以降低室内二氧化碳和有害气体的浓度, 并增加室内新鲜空气的含量, 从而改善室内空气质量。自然通风的优点是节能、环保, 对室内空气质量的改善效果也比较显著。但同时也存在一些问题, 比如对室内温度、湿度的调节不够灵活, 受天气条件等外部因素影响较大等。

在实际运用中, 自然通风需要考虑到建筑的朝向、设计、布局等因素, 以及当地气候条件。还需要在通风设施的设置和使用上做好规划和管理, 比如设定通风时间、控制通风量、定期维护清洁通风设施等, 确保自然通风的效果和安全性。除了自然通风, 还有机械通风、净化处理等多种方法可以实现室内空气污染物控制治理, 需要根据具体情况和需求选择合适的方法。

3.3 活性炭吸附

活性炭具有大量的微孔结构, 可以吸附气态污染物, 如甲醛、苯、氨、二氧化硫等有害气体, 从而净化室内空气。活性炭吸附的优点是处理效果好、使用方便、经济实用, 对多种有害气体均有一定的吸附效果。但同时也存在一些缺点, 如活性炭一旦吸附饱和, 需要更换, 这会带来一定的成本负担。环境因素如温度、湿度等也会影响活性炭的吸附效果。

在实际使用中, 活性炭的选择和使用要注意以下几点。首先, 需要根据具体污染物种类和浓度确定合适的活性炭型号和规格。其次, 需要考虑到室内空气流通情况, 选取适当的位置进行布置, 以便更好地发挥吸附效果。另外定期更换活性炭也是确保治理效果的关键, 一般建议更换周期为3-6个月。还需要注意安全使用, 如防火、防潮等措施, 确保活性炭在使用过程中不会对人体和环境造成不良影响。

3.4 空气净化治理方法

(1) 空气过滤器。空气过滤器是一种将空气中的颗粒物、灰尘、花粉等污染物过滤掉的装置, 常用于空调和新

风系统中。不同等级的空气过滤器可以过滤不同尺寸的颗粒物, 从而有效地净化空气。(2) UV-C 紫外线杀菌。UV-C 紫外线可以破坏微生物的DNA, 从而达到杀菌的效果。在空气净化器中, 配备UV-C紫外线杀菌装置可以有效地杀死空气中的细菌、病毒、真菌等微生物, 从而提高室内空气质量。(3) 离子发生器。离子发生器会产生大量负离子, 负离子可以吸附空气中的颗粒物, 形成大颗粒, 从而使它们沉积到地面或被空气过滤器过滤掉, 达到净化空气的效果。(4) 活性炭吸附。活性炭吸附是一种常见的室内空气净化技术, 通过使用具有大量微孔结构的活性炭吸附空气中的有害气体, 如甲醛、苯、氨、二氧化硫等, 从而达到净化室内空气的目的。活性炭的吸附能力强, 可以吸附多种有害气体, 并且相对比较安全、经济。在空气净化器中, 活性炭吸附层通常作为前置过滤器的一部分, 可以有效地净化空气中的有害气体。(5) 光触媒净化。光触媒是一种利用紫外线或可见光催化剂对空气中的污染物进行分解的技术。光触媒杀菌、除臭、净化空气的效果比较显著, 但其成本较高, 需要定期更换光触媒催化剂。

这些空气净化治理方法可以单独或联合使用, 以提高室内空气的质量。但需要注意的是, 不同的治理方法对不同污染物的治理效果不同, 选择适合的空气净化方法需要根据具体污染情况进行分析和判断^[6]。

4 结语

民用建筑工程中室内环境监测与污染治理问题是一个重要的议题。我们需要加强对室内环境污染的认识, 采取有效措施来减少污染物的排放和传播, 保障人们的身体健康和生活质量。建筑师和环境专家需要通力合作, 通过科学的方法和先进的技术手段, 建立完善的室内环境监测和治理体系, 为人们创造一个健康、舒适的室内环境。

参考文献:

- [1] 雍厚辉, 贾祥焱, 张庆松. 民用建筑工程室内环境监测与污染治理相关问题探讨[J]. 环境保护与循环经济, 2018, 38(08): 60-61+87.
- [2] 许明发, 何叶娜, 常青. 南宁市某住宅房装修前后室内氡水平分析[J]. 大众科技, 2015, 17(06): 29-30.
- [3] 贾鲁峰. 公共建筑室内环境监测技术研究[D]. 山东建筑大学, 2011.
- [4] 王雨群, 张庆松. 江苏省13省辖市冬季室内环境污染监测分析及其对策[J]. 江苏建筑, 2008(S1): 85-88.