

# 建筑室内环境检测及改善措施

赵欢欢

山东天方工程检测有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i8.4987

**[摘要]** 建筑室内环境质量与人们的健康和生活品质息息相关,对建筑室内环境进行科学检测并采取有效改善措施十分必要。本文先阐述检测重要性,包括保障健康、提高生活质量、推动建筑行业可持续发展。接着介绍常见检测项目,涵盖物理、化学、生物指标。改善措施方面,提出优化建筑设计、合理选用材料、加强通风换气、运用空气净化技术、加强室内环境管理,如定期检测、控制人员密度、培养良好生活习惯等,旨在为打造健康、舒适的建筑室内环境提供全面指导。

**[关键词]** 建筑; 室内环境检测; 改善措施

中图分类号: X83 文献标识码: A

## Building Indoor Environment Testing and Improvement Measures

Huanhuan Zhao

Shandong Tianfang Engineering Testing Co., Ltd.

**[Abstract]** Building indoor environment quality is closely related to people's health and quality of life. Scientific testing of building indoor environments and taking effective improvement measures are very necessary. This paper first elaborates on the importance of testing, including protecting health, improving quality of life, and promoting sustainable development of the construction industry. Then it introduces common testing items, covering physical, chemical, and biological indicators. In terms of improvement measures, it proposes optimizing building design, reasonably selecting materials, strengthening ventilation, applying air purification technology, and strengthening indoor environment management, such as regular testing, controlling personnel density, and cultivating good living habits, aiming to provide comprehensive guidance for creating a healthy and comfortable building indoor environment.

**[Key words]** building; indoor environment testing; improvement measures

### 引言

在当今社会,人们大部分时间都在建筑室内环境中度过,其质量与人体健康、生活质量息息相关。随着环保意识提升,人们对建筑室内环境质量要求日益严格。然而,建筑室内存在多种污染物,威胁着人们的健康。因此,全面了解建筑室内环境检测的重要性、常见检测项目,并采取有效的改善措施十分必要。本文将围绕建筑室内环境检测及改善措施展开详细探讨,旨在为打造健康、舒适的室内环境提供有益参考。

### 1 建筑室内环境检测的重要性

(1) 保障人体健康。建筑室内存在多种污染物,像甲醛、苯、氨这类挥发性有机化合物,还有细菌、病毒等生物污染物。它们会对人体呼吸、神经、免疫等系统造成损害,进而引发各类疾病。通过室内环境检测,能及时知晓这些污染物的存在情况以及浓度高低,随后采取针对性措施治理,以此保障人体健康。若不进行检测,污染物长期积聚,人体持续暴露其中,健康隐患将不断

增大,检测为健康筑起了一道防护屏障。(2) 提高生活质量。优质的室内环境质量可打造舒适的生活与工作环境,这对提升生活质量和工作效率十分关键。适宜的温度、湿度、空气流速以及良好的空气质量,能让人身心状态良好,降低疲劳与不适感,工作和学习时更有积极性。反之,不良的室内环境会让人心情烦躁、身体不适,影响正常生活与工作节奏。(3) 推动建筑行业可持续发展。当下人们环保意识提升,对室内环境质量要求更高,建筑行业愈发重视绿色建筑与可持续发展。室内环境检测为建筑设计和施工提供科学支撑,促使建筑企业选用环保材料、采用先进技术,从源头减少室内污染物产生,提升建筑室内环境质量<sup>[1]</sup>。这既满足人们对健康居住环境的需求,又助力建筑行业顺应时代发展潮流,实现长远良性发展。

### 2 常见的建筑室内环境检测项目

#### 2.1 物理指标检测

一是温度检测。温度是影响人体舒适度的重要物理指标,

室内温度过高或过低都会让人产生不适。一般来说,室内温度处于18-26℃之间较为适宜。进行温度检测时,需使用温度计,测量位置要选在客厅、卧室等具有代表性的区域,如此获取的数据才能反映整体温度状况,为调节室内温度提供可靠依据。二是湿度检测。湿度同样是影响人体舒适度的关键因素。室内湿度过高,人会感觉闷热,还容易滋生霉菌;湿度过低,则会导致皮肤干燥、喉咙不适。适宜的室内湿度范围通常在40%-70%。借助湿度计进行检测,可了解室内湿度是否处于合理区间,以便及时采取增湿或除湿措施。三是光照检测。光照对人体的生物钟和情绪影响显著。室内光照不足,会影响视力与工作效率,长期处于此类环境还可能引发抑郁症等心理疾病。使用照度计进行光照检测时,要考虑不同功能区域对光照的需求差异,如阅读区域需要较高照度以保证清晰的视觉效果,卧室则需要较低照度营造舒适的休息环境。四是噪声检测。噪声是影响室内环境质量的重要因素之一,长期处于高噪声环境会损害人体听力、神经系统和心血管系统,影响睡眠质量与身心健康。采用声级计进行噪声检测,测量位置应选在靠近马路、电梯等噪声较大的地方,准确掌握室内噪声水平,判断是否超出合理范围,进而采取相应措施改善室内声环境。

## 2.2 化学指标检测

第一是甲醛检测,甲醛作为常见室内污染物,主要源于人造板材、家具、涂料等装修材料,有强烈刺激性气味,长期接触可能引发鼻咽癌、白血病等严重疾病。检测甲醛可采用分光光度法、气相色谱法等专业方法,精准测定含量,也可用便携式甲醛检测仪快速了解浓度。第二是苯检测,苯为无色液体,有特殊芳香气味,来自油漆、涂料、胶黏剂等,短期接触会出现头痛、头晕等症状,长期接触可能导致白血病,通常使用气相色谱法等专业仪器分析获取含量数据<sup>[2]</sup>。第三是氨检测,氨是无色且有强烈刺激性气味的气体,源于混凝土添加剂、防冻剂等,会刺激呼吸道和眼睛,短期接触引起流泪、咳嗽,长期接触可能引发肺部疾病,可使用纳氏试剂比色法等方法判断浓度。第四是总挥发性有机物(TVOC)检测,TVOC是多种挥发性有机化合物的总和,短期接触会导致头痛、头晕、乏力,长期接触可能损害肝脏、肾脏等器官,常用气相色谱-质谱联用法等专业方法全面分析其成分和含量。

## 2.3 生物指标检测

(1)细菌总数检测,室内空气中存在海量细菌,细菌总数是衡量室内空气清洁程度的关键指标。当细菌总数超出正常范围,会引发诸多健康问题,像呼吸道疾病、过敏反应等。检测细菌总数通常采用平板计数法等方法,通过在特定培养基上培养细菌,统计菌落数量来确定细菌总数,以此评估室内空气受细菌污染的程度,为改善室内空气质量提供依据。(2)真菌总数检测,真菌是室内空气中常见的微生物,涵盖霉菌和酵母菌等。在适宜的环境条件下,真菌会迅速大量繁殖并产生孢子。这些孢子悬浮在空气中,被人体吸入后会对健康造成危害,例如引发过敏反应、哮喘等疾病。检测真菌总数一般使用培养法等方法,将采集的空气

样本接种到合适的培养基上,培养一定时间后观察并统计真菌菌落数量,从而了解室内空气中真菌的污染状况<sup>[3]</sup>。(3)军团菌检测,军团菌是一种能引发严重肺部感染疾病——军团菌病的细菌,且主要通过空气传播,该病死亡率较高。检测军团菌可采用培养法、荧光抗体法等专业方法,培养法通过在特定培养环境中观察军团菌的生长情况来判断其存在与否;荧光抗体法则是利用荧光标记的抗体与军团菌特异性结合,通过检测荧光信号来确定军团菌。

## 3 建筑室内环境改善措施

### 3.1 优化建筑设计

第一,合理布局。在建筑设计阶段,要科学规划建筑的功能分区,防止不同功能区域相互干扰。将易产生污染物的区域,如厨房、卫生间等,与居住区域,像卧室、客厅等,保持适当距离,并设置有效的通风通道。这样能减少污染物在室内的扩散,保障居住区域空气质量,为人们提供更健康的生活空间。第二,自然通风设计。充分利用自然通风来改善室内空气质量。合理确定建筑朝向和窗户位置,使室内形成良好的穿堂风。采用可开启的窗户、通风天窗等设计,增加室内外空气交换的频率和量。对于高层建筑,还可设置通风竖井等辅助通风设施,加强空气流通,及时排出室内污浊空气,引入新鲜空气,保持室内空气清新。第三,遮阳设计。合理的遮阳设计能减少太阳辐射对室内的影响。通过安装遮阳板、遮阳帘、百叶窗等遮阳设施,并根据不同的建筑朝向和季节进行灵活调整,降低室内温度。这不仅减少了空调的使用频率和时间,降低了能源消耗,还能减少因空调运行产生的室内污染物排放,实现节能与改善室内环境的双重目标。

### 3.2 合理选用建筑材料和装修材料

(1)选择环保型材料。在挑选建筑材料与装修材料时,要把环保性放在首位,优先选取环保型、低污染的材料。像人造板材,应选择达到国家标准的E0级或E1级产品;涂料可选用水性的,胶黏剂要选环保型的。购买材料时,务必查看产品的检测报告以及环保标志,以此确保材料的质量达标且环保性能良好,从源头上减少室内污染物的产生,为打造健康的室内环境奠定基础。(2)控制材料使用量。即便使用的是环保型材料,若使用量过多,也可能使室内污染物浓度超出标准。所以,在装修过程中要合理把控材料的使用量,避免过度装修。可以通过减少人造板材的使用面积,选择简约的装修风格等方式,降低室内污染物的累积,保证室内空气质量处于安全范围。(3)进行材料预处理。部分材料本身含有一定量的污染物,在使用前可对其进行预处理,以此降低污染物的释放量。比如对人造板材进行封边处理,能有效阻止甲醛的释放;新购买的家具,可放置在通风良好的地方进行晾晒,加速其中污染物的挥发,减少入住后室内污染物的含量。

### 3.3 加强通风换气

一是自然通风。充分利用自然通风是提升室内空气质量最为经济且有效的方式。日常里,要养成经常开窗通风的习惯,以此保持室内空气的持续流通。在早晨起床后,室内经过一夜的呼吸作用和可能存在的其他活动,积累了较多二氧化碳等污染物,

此时及时开窗能快速排出污浊空气;做饭时,厨房会产生大量油烟和有害气体,若不及时排出会扩散至其他房间;打扫卫生后,扬起的灰尘等也会影响空气质量,这些时段都应及时开窗换气,将室内污染物排出室外。二是机械通风。对于自然通风条件欠佳的建筑,可借助机械通风来改善室内空气质量。通过安装通风换气设备,如排风扇、新风机等来实现。新风机的作用尤为突出,它能够把室外的新鲜空气经过过滤、净化等处理后送入室内,同时将室内的污浊空气排出室外,达成室内外空气的有效交换,保证室内空气始终清新<sup>[4]</sup>。三是空调系统通风。要合理运用空调系统的通风功能,并且定期对空调滤网进行清洗和维护,以此确保空调系统能够正常运行。在使用空调的过程中,不要长时间处于密闭状态,可适当开窗通风,防止因长时间密闭使用空调,导致室内空气无法有效更新,进而造成空气质量下降,影响居住者的健康。

### 3.4 运用空气净化技术

(1)空气净化器能有效去除室内空气中的颗粒物、细菌、病毒以及挥发性有机化合物等多种污染物。依据净化原理不同,空气净化器分为机械过滤式、静电式、臭氧式、光催化式等类型。选择空气净化器时,要综合考虑室内污染物的种类与浓度、房间面积等因素,确保所选设备能精准应对室内空气问题,发挥最佳净化作用。(2)植物净化,部分植物具备吸收室内污染物、净化空气的能力,像吊兰、绿萝、芦荟、常春藤等。在室内摆放这些植物,不仅能增添环境美感,还能在一定程度上改善空气质量。不过,植物净化空气的能力存在局限,不能将其作为改善室内空气质量的唯一手段,需结合其他方法共同使用。(3)光催化氧化技术是新型的空气净化手段,它借助光催化剂在光照条件下产生强氧化性的自由基,把室内空气中的有机污染物氧化分解成二氧化碳和水等无害物质。

### 3.5 加强室内环境管理

首先,定期检测必不可少。需定期对建筑室内环境展开检测,以此精准掌握室内环境质量状况。依据检测所反馈的结果,有针对性地采取改善措施。对于新装修的房屋,建议在入住前进行全

面且细致的室内环境检测,确保各项污染物指标符合安全标准;入住之后,也需保持每年至少一次的检测频率,及时发现并解决潜在的环境问题。其次,控制人员密度十分关键。要合理把控室内人员数量,防止人员过度密集情况的发生<sup>[5]</sup>。在人员密集的场所,像商场、办公室等,由于人员活动频繁,产生的污染物相对较多,此时更应加强通风换气,保证空气的流通顺畅,同时增加空气净化设备的使用,提升空气净化效率,降低污染物浓度。最后,培养良好的生活习惯同样重要。日常应做到不吸烟,减少烟草烟雾对室内空气的污染;降低化学清洁剂的使用频率,避免其挥发产生的有害物质影响室内环境;还要定期打扫室内卫生,及时清理灰尘和杂物,保持室内环境的整洁干净,从多个方面共同维护良好的室内环境。

## 4 结语

综上所述,建筑室内环境质量与人体健康、生活质量以及建筑行业可持续发展紧密相连。通过全面且细致的检测,精准掌握室内环境状况,再从优化建筑设计、合理选材、加强通风、运用净化技术以及强化管理等多方面入手,多管齐下改善室内环境。如此,才能有效降低室内污染物浓度,营造健康、舒适、宜人的居住与工作空间,让人们远离污染危害,享受高品质生活,推动建筑行业朝着绿色、健康的方向稳步迈进。

## [参考文献]

- [1]黄泽群.建筑工程室内环境污染检测及防治措施[J].陶瓷,2022(9):99-102.
- [2]李炼.建筑室内环境污染检测存在问题分析[J].新潮电子,2025(14):223-225.
- [3]孙文.建筑室内环境安全隐患的检测与防范研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(2):035-038.
- [4]廖良营.建筑工程室内环境污染检测及防治措施[J].四川建筑,2024,44(3):65-66.
- [5]许旻.室内环境污染检测与控制研究[J].科技资讯,2025,23(8):201-203.