

Influencing Factors and Control Countermeasures of Building Indoor Environment Detection Results

Feng Wu

Chengdu Youli Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 611430, China

Abstract

With the gradual development of China's social economy, building interior decoration technology has been greatly optimized and improved, more decoration materials are applied in interior decoration, which not only provides people with a better living environment, but also brings a certain threat to the quality of indoor environment. With the gradual enhancement of people's health awareness, great attention and attention have been paid to indoor environmental testing, and it is imperative to improve the indoor environmental quality. This paper mainly analyzes the influencing factors of indoor environment test results, and focuses on the quality control strategy of test results, aiming to further improve the accuracy of indoor environment test results, and lay a good foundation for improving the quality of indoor environment, protecting people's health, and optimizing the living environment.

Keywords

indoor environment; environmental test results; influencing factors; control countermeasures

建筑室内环境检测结果的影响因素及控制对策

吴锋

成都市优立工程质量检测有限公司, 中国·四川 成都 611430

摘要

随着中国社会经济的逐步发展, 建筑室内装修技术得到优化和改进, 更多的装修材料在室内装修中进行应用, 为人们提供更加优质的居住环境的同时, 也对室内环境质量带来了一定的威胁。随着人们健康意识的逐渐增强, 对室内环境检测工作给予了极大的重视和关注, 提升室内环境质量势在必行。论文主要对建筑室内环境检测结果的影响因素进行分析, 并重点探究检测结果质量控制策略, 旨在进一步提升室内环境检测结果准确性, 为提升室内环境质量、保障人们身体健康、优化居住环境奠定良好的基础。

关键词

室内环境; 环境检测结果; 影响因素; 控制对策

1 引言

室内环境检测是保障室内环境质量清洁性和健康性的关键性因素。很多室内装修材料中含有大量的有害物质, 如甲醛、苯、甲苯、二甲苯等, 会对人体的多个器官机能造成非常不利的影响, 甚至还会引起严重的呼吸疾病、血液疾病、癌症等^[1]。但是, 室内环境检测结果受到各种因素的影响, 如检测时间、检测方式、检测人员等各种因素, 导致检测结果准确性受到影响, 因此强化对室内环境检测结果影响因素的分析, 并提出针对性的优化策略非常重要。

【作者简介】吴锋(1984-), 男, 中国四川眉山人, 本科学历, 中级工程师, 从事室内空气检测和化学分析检测工作研究。

2 室内环境检测原则

2.1 对比性

对同一类型的有害物质进行检测时, 要把检测结果和其他单位的检测结果进行对比分析, 强化其有效性^[2]。

2.2 准确性

保障检测结果和室内环境真实值的统一性, 能够对室内环境状态进行真实体现^[3]。

2.3 真实性

严格按照相关规定和标准进行检测, 保障检测流程、检测方法、检测设备、检测时间等的规范性和合理性, 对室内环境进行科学准确的采样, 保障检测结果的准确性。

2.4 完整性

在检测之前要结合具体情况,制定科学完善的检测规划,并按照规划方案有序开展检测工作,利用科学的方式进行采样和分析,保障检测质量符合质量标准。

3 室内环境中的有害物质类型

很多室内装修材料中含有大量的有害物质,随着时间的推移挥发到室内环境中,对室内环境造成污染,人体一旦吸入,就会严重影响人们的身体健康。其中,室内环境中主要的有害物质类型以及特点如表1所示。

表1 室内环境有害物质类型和特点

有害物质类型	特性
甲醛	这是一种无色气体,会对人的嗅觉产生极大的刺激性气味,在水中可以进行有效溶剂。一般在装修材料、非实木家具中会出现这种气味,且还可以作为一种防腐剂在涂料、化妆品中使用 ^[4] 。如果人们长期处于低浓度甲醛环境中,容易对呼吸道产生刺激引发慢性疾病等。
苯	这是一种没有任何颜色的气体,会挥发出芳香味道。一般存在于涂料、油漆等装饰材料中,会对人们的呼吸道、循环系统、造功能等造成危害。
甲苯	是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体,对人体皮肤、呼吸道具有强烈刺激性,引发头晕、恶心、意识模糊等症状。
二甲苯	是无色透明液体,具有强烈的毒性,引发眼睛和呼吸道刺激,容易致癌。
氨	这是一种无色,且对嗅觉产生强烈刺激的气体,在水中可以充分快速充分的溶解。一般存在于防冻剂、早强剂、增白剂、添加剂中;降低人体抵抗力 ^[5] 。
TVOC	这是一种总挥发性有机化合物。一般存在于建筑材料、室内装修材料中,降低人体机能平衡性,使人中毒。
氡	这是一种惰性气体,没有颜色也没有味道,但是具有放射性危害。通常存在于水泥、沙石中,引发人体癌变。

4 室内环境检测结果影响因素

4.1 检测人员因素

检测人员的综合素养直接关系到检测结果准确性。但很多检测人员缺乏专业理论知识,专业技能不达标,缺乏职业素养等,对整体室内环境检测结果的有效性造成不利影响。

4.2 检测方式因素

对同一物质进行检测时,不同的检测方式会获得不同的检测结果,针对不同的物质进行检测时,需要结合其特点选择针对性的检测方式。如果检测方式选择不合适,容易对检测结果的可靠性造成不利影响。

4.3 仪器设备因素

仪器设备是室内检测工作的关键性要素。如果仪器设备

性能不合格,或者是其灵敏度出现偏差等问题,都会对最终的检测结果造成严重影响^[6]。

4.4 环境因素

室内有害气体浓度受到空气湿度、温度、气压等多种环境因素的影响,一旦选择的检测方式、时间等不合理,很容易导致检测结果失去代表性,参考性价值降低。

4.5 检测流程因素

要保障在油漆保养期内进行检测,防止使其有效性;在对甲醛、苯等物质进行检测时,使用集中空调的民用建筑,需要在空调正常运转下进行;对于自然通风的民用建筑,室内门窗关闭一个小时才能进行检测,对氡进行检测时,要关闭门窗24小时,对室内检测点进行合理布局。结合民用建筑的具体结构布局和面积大小,对检测点数量、间距等进行合理设置,保障对其室内建筑检测结果的全面性和有效性^[7]。检测点和内墙面距离在0.5m以上,距楼地面高度0.8~1.5m之间,均匀分布,避开通风口和通风道。

5 室内环境检测结果优化策略

5.1 选择合适的检测方法

不同的有害物质类型需要采取差异性的检测方式,才能对室内环境的具体状态进行真实反映。检测方式不同获得的检测结果也有所不同。因此,在具体的检测过程中,检测人员要结合具体情况对检测方式进行灵活变通,选择最佳的检测方式,尽量提升检测结果的准确性和真实性。针对同一种物质可以采取多样化的方式进行检测,只有选择最合适的方式才能获得最为精确的检测结果,保障检测结果的可靠性。

5.2 检测程序的合理性

5.2.1 样品采集环节

在这一环节的操作质量直接关系到整个检测结果的准确性和有效性。要对采样环节进行严格把关,确保采样人才专业性、采样时间的合理性,采样地点的准确性,并结合具体情况科学选择采取仪器设备,选择合适的器皿对样品进行盛放,避免样品受到污染等。只有这样才能为检测结果的准确性奠定基础。

5.2.2 检测时间

建筑施工完成之后,需要把室内的杂物进行全面清除,并且在完工一周之后开展室内环境检测工作,且要保障工程

交付使用之前完成该项工作。此外，要在中央空调正常运行情况下，对室内甲醛、苯等有害物质进行检测；利用自然通风的建筑室内，要先把全面门窗进行关闭，并在一小时后进行检测。

5.2.3 检测点数布置

要对代表性的室内进行抽检，且其数量要在百分之五以上，对民用建筑单体的检测房间数在三间以上。如果对样板间检测结果达标，可以相应的减少检测数量。通常情况下，室内检测采样点数量和房间面积息息相关，表2以GB50325-2020《民用建筑室内环境污染控制规范》为例，表述了点位布置标准。此外，要对检测点的位置进行合理布置，保障其均衡性，不要在通风的地方设置。一般利用对角线、斜线等形状进行布点，最后要把所有检测点的数值进行相加，取其平均值作为最终的检测结果数值^[8]。检测点之间的距离要在50cm以上。保障对各个功能的房间都要检测到。

表2 房间面积和检测点关系

房间面积 (m ²)	检测点数量 (个)
50 <	1
50~100	2
100~500	≥ 3
500~1000	≥ 5
1000~3000	≥ 6

5.2.4 对室内有害物质进行检测

要严格安装国家相关规定对室内有害物质进行检测，保障其检测标准性和准确性。详见表3的GB/T18883-2002《室内空气质量标准》和表4的GB50325-2020《民用建筑室内环境污染控制规范》^[9]。

5.3 保障检测人员的专业素养

检测人员是检测方法和检测设备的直接使用者，他们的专业素养直接关系到室内检测结果的准确性和可靠性。因此，要积极提升检测人员的专业素养和职业素养，强化其综合素质水平的提升。

首先，要对招聘环节进行严格把关，拓展招聘范围，吸引更多的高素质检测人员参与到检测队伍中来；强化和相关院校的合作深度，选择理论知识水平、专业技能、职业素养都比较高的人才，强化检测队伍的综合素质水平^[10]。

其次，要制定科学完善的内部培训系统，开展多样化的培训和学习活动，提升检测人员的专业素养水平。例如，可

表3 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》

序号	参数类别	参数	单位	标准值	备注
1		温度	℃	22~28	夏季空调
				16~24	冬季采暖
2	物理性	相对湿度	%	40~80	夏季空调
				30~60	冬季采暖
3		空气流速	m/s	0.3	夏季空调
				0.2	冬季采暖
4		新风量	m ³ /h·p	30a	
5	化学性	二氧化硫SO ₂	mg/m ³	0.50	1小时均值
6		二氧化氮NO ₂	mg/m ³	0.24	1小时均值
7		一氧化碳CO	mg/m ³	10	1小时均值
8		二氧化碳CO ₂	%	0.10	日平均值
9		氨NH ₃	mg/m ³	0.20	1小时均值
10		臭氧O ₃	mg/m ³	0.16	1小时均值
11		甲醛HCHO	mg/m ³	0.10	1小时均值
12		苯C ₆ H ₆	mg/m ³	0.11	1小时均值
13		甲苯C ₇ H ₈	mg/m ³	0.20	1小时均值
14		二甲苯C ₈ H ₁₀	mg/m ³	0.20	1小时均值
15	苯并[a]芘B(a)P	mg/m ³	1.0	日平均值	
16	可吸入颗粒PM ₁₀	mg/m ³	0.15	日平均值	
17	总挥发性有机物TVOC	mg/m ³	0.60	8小时均值	
18	生物性	氡 ²²² Rn	Bq/立方米	2500	依据仪器定b
19	放射性	菌落总数	Bq/立方米	400	年平均(行动水平c)

a新风量要求≥标准值，除温度、相对湿度外的其它参数要求≤标准值
b见附录D
c达到此水平建议采取干预行动以降低室内氡浓度。

表4 GB50325-2020 民用建筑室内环境污染控制规范

污染物	I类民用建筑工程	II类民用建筑工程
氡 (Bq/m ³)	≤200	≤400
甲醛 (mg/m ³)	≤0.08	≤0.1
苯 (mg/m ³)	≤0.09	≤0.09
氨 (mg/m ³)	≤0.2	≤0.2
TVOC (mg/m ³)	≤0.5	≤0.6

以邀请相关专家进行讲课，利用检测录像进行观摩学习，开展多样化灵活性的专业技能比赛活动，强化检测人员自我学习意识，保障检测水平的综合性提升。

最后，还要注重制定科学合理的激励机制，保障检测人员积极向上的工作态度，利用互相评价、组织评价等多种方式对检测人员的工作表现进行考核，对于优秀人员进行奖励，并开展经验交流会，强化全体员工技能水平的提升。

6 结语

综上所述，在市场经济发展背景下，越来越多的室内

装修材料进入建筑材料市场并在民用建筑工程中得到广泛使用。由于缺乏必要的市场监管,导致很多建筑材料质量严重不达标,对室内环境造成严重污染,危害人们的身体健康。因此,要注重对室内检测工作的强化重视,对其影响因素以及优化策略进行分析,保障检测方式合理性,提高人员高素质水平,合理规范流程,检测设备灵敏性等,确保检测结果的准确性、真实性和全面性,对室内环境状态进行真实反映,从而为室内环境质量优化提供翔实的数据依据,为人们身体健康提供保障。

参考文献

- [1] 王斌. 室内环境检测的影响因素分析与控制研究[J]. 房地产世界, 2021(01):123-125.
- [2] 李海玲. 室内环境检测影响因素与控制的研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2020(Z2):27-31.
- [3] 黄智鑫. 室内环境检测实验室质量控制方法分析[J]. 四川建材, 2020,46(10):30-32.
- [4] 陈固魁. 室内环境检测影响因素及控制措施分析[J]. 绿色环保建材, 2020(10):36-37.
- [5] 高燕哺, 吉军凯, 张敏利, 等. 室内环境检测的常见问题分析和防治措施[J]. 化工管理, 2020(18):39-40.
- [6] 王璐. 影响建筑室内环境检测结果的主要因素分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(06):234.
- [7] 章骅. 影响建筑室内环境检测结果的主要因素分析[J]. 安徽建筑, 2017,24(06):178+255.
- [8] 许国梁. 民用建筑室内环境检测的问题分析[J]. 四川水泥, 2017(05):279.
- [9] 许国梁. 室内环境检测的影响因素分析与控制研究[J]. 江西建材, 2017(06):272-273.
- [10] 刘小华. 室内环境检测技术初探[J]. 江苏建筑, 2013(06):107-109.