

室内环境检测分析误差产生的原因与对策

高传波

370283198003244513 山东青岛 266000

【摘要】在新经济时代的背景下，我国社会发展非常快速，城市化水平不断提升，城市化的代表行业——建筑业得到了人们越来越多的关注，那么从这个方面来说，随着人们生活水平逐渐提高，他们把更多的注意力放到了房屋的装修上，尤其是装修后的污染物处理问题。因此，室内环境检测越来越受大家的重视，为了符合大众的要求，检测行业在做服务的时候，应该做好研究工作，认真检测。但是，影响检测质量的原因是很多的，造成精确度的下降影响后果是非常大的，有的因素造成误差过大。为了保证检测工作的质量，本文对其影响检测误差打的因素做了对比和试验研究，并提出对策，希望对相关人士有所帮助。

【关键词】室内环境检测；影响因素；对策

为了促进环境检测行业的提升，国家对室内环境检测的要求越发重视，这对加强室内环境检测误差研究具有非常重要的意义，总的来说，室内环境监测问题还是非常复杂的，除了人为因素，设备以及环境因素也是很主要的。

1 影响室内环境监测的结果主要因素

1.1 人为因素

对于检测工作，因为检测人员是其主要的操作人员，那么如果检测人员不专业或者问题很大的话，这势必会对室内环境的检测工作产生非常大的影响。我们房屋建筑行业发展得十分迅速，人们对于质量的要求还是比较高的，个别检测机构为了在夹缝中求取更大的利益，都会扩大其队伍，这对其专业程度都是非常大的考验，往往对工作人员的专业程度检测不够细致，对其个人的培养比较忽视。这样的情况下，员工们的技能不高或者说没有得到相应的锻炼，那么在实际的检测工作中难免会出现误差或者不准确的问题，造成检测效果无法达到预期水平，可靠性不强。第二：采样人员检测采样布点选择不同，比如，布置方式的不同对后续的检测结果显示有明显的影响，采样高度的其是现代住宅高层比较多，如果没有对其上中下三个部位进行布置，非常容易把不准确的中间样品带回实验室，然后对检测结果造成误差。

表1 不同人员同一样品检测结果误差表，单位 %

人员 参数	甲醛	氨	苯	tvoc	平均误差
老员工1	1.72	1.69	2.64	3.29	2.05
老员工2	2.06	1.87	1.65	5.68	2.82
新员工1	3.96	4.52	3.95	7.98	5.10
新员工2	4.57	4.69	4.98	9.61	5.96

表2 不同采样人员对同一建筑单体采样后检测结果
相对采样人员1结果百分比，单位 %

人员 参数	甲醛	氨	苯	tvoc	平均
采样人员1取上中下	100	100	100	100	100
采样人员2取中部多	123	136	122	116	124
采样人员3取上部多	92	96	85	64	84
采样人员4取下部多	165	137	169	186	164

表1反映了未经培训员工或未熟练操作员工与熟练操作员工的检测结果存在较大差别；表2反映了操作人员不同的操作方式导致结果很大差别。

1.2 设备因素

在开展检测工作的过程中，设备是非常重要的一项基本因素。在实际检测的时候，最为常用的设备主要是分析天平、温度计以及大气采样仪等。设备的质量将会直接最终结果的精确性。比如，某员工在使用大气采样器采样的时候，如果该采样器不够精确，或者采样阻力超出规范要求，则所采样品必然会存在误差，如此后续检测工作再精细也会导致准确性下降。所以即便员工的技术水平非常高超，但如果设备质量不佳，最终结果自然无法达到预期，进而影响了测量工作。

1.3 环境因素

在开展检测工作的过程中，环境条件是非常重要的一项基本因素。在实际检测的时候，最为常用的环境条件影响比较大的设备主要是分析天平、气相色谱分光光度计以及大气采样仪等。环境温湿度过高或过低直接影响最终结果的精确性。某员工在配置甲醛和氨检测使用的溶液和吸收液时实验室温度过低，吸收液影响采样结果，导致采样吸收不足。溶液配制药品种稀释不全实际浓度过高，进而影响了检测工作。

表3 不同温度下同等质量药品配制溶液浓度对比 mol/L

参数 人员	10度	15度	20度	25度	30度
硫酸铁铵 g/L	9.262	9.686	10.006	10368	10.561
酚吸收液 g/L	0.9346	9628	1.0020	1.0654	1.0562
碘溶液 mol/l	0.9456	0.9621	0.9820	1.0356	1.0288

从表3可以大体看出，在一定温度范围内，随着环境温度的升高，配制同样浓度的溶液所需要会有稍微的差别。环境检测经常集中配制溶液，标定好后写好标签会用很长一段时间，如果期间溶液存放的温度不恒定，很大概率溶液浓度会发生变化。此时还用以前标定的浓度就会造成很大的误差，因为这是基准溶液。

1.4 行业规范因素

随着室内环境检测行业的迅速发展，越来越多的企业

意识到室内环境检测市场的巨大商机。各种类型的室内环境检测机构片面强调经济效益,导致检测过程中出现检测数据失真、缺乏监管、检测数据质量低等情况,对行业的可持续发展带来不利影响。如果这些问题不及时解决,将导致这一市场陷入窘境,所以保证室内环境检测市场科学规范地进行是室内环境检测行业急需解决的重要问题。

1.5 标准规范因素

室内空气检测执行什么标准才最科学,一直以来都有不少争议,经常会出现同一个环境检测,不同的检测公司出具的检测结果却完全不一致。最主要的原因就是二家检测公司使用的检测标准不统一而导致。现行的有住建部《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010(2013年版),卫生部《室内空气质量标准》GB/T18883-2002,2019年1月1日由住房和城乡建设部发布的《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T436-2018正式开始实施,标志着我国室内环境规范又向前迈进了一大步。

最新发布的《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T436-2018与《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010以及《室内空气质量标准》GB/T18883-2002从采样到检测到判定合格都有很大的不同。

1.6 检出限因素

没有在特定的分析方法之内检测出物质的最小浓度或者最小量,导致整体检测结果灵敏度比较差。而且没有注重仪器检出限IDL和方法检出限MDL之分,也是造成检测结果误差的因素之一。

2 室内环境检测行业现状

室内环境检测仍未大范围普及。由于我们国家地大物博,每个地区的经济发展和环境因素都不相同,这样的话就造成了室内检测普及非常有限的情况。其实室内环境检测固然必要,但是我们也要考虑其普适性的问题,很大一部分人在房屋装修的时候,没有进行室内检测的应用意识,施工设计也是比较传统的,对于室内检测的使用效率非常低下。笔者还想提到一点,室内检测的应用在一定程度上有限制,就像上面提到的,虽然室内检测发展的很快,但是行业规范不统一,检测标准不统一,造成检测报告五花八门,检测依据目不暇接,这种情况还是比较棘手的。

3 室内环境检测产生误差产生对策

3.1 提升人员的水平

没有检测结果质量意识除了会拖慢室内检测的进度还会给环境检测结果埋下长久的安全隐患。因此,对企业员工进行素质管理和质量管理方面的培训就显得尤为重要。企业单位可以定期组织员工参加以提升检测行业从业人员的专业技能与综合素质为重点的培训交流会邀请专业管理人员为员工们进行讲解,根据企业的实际情况,针对性地讨论实际工作的管理问题。企业单位还可以设立考核评价制度,根据每一名工人的绩效和评价情况决定薪酬,如果施工作用严格遵循了检测准则,可以额外得到奖金如何违规操作就要接受罚款处理。强化企业每个团队的责任制落实

责任到个人,如果真的发生了质量问题则找到相关责任人是一种震慑作用,通过此种方法,可以从根源上解决施工单位内部员工鱼龙混杂的问题。

针对不同人员检测结果不同的问题,可以多组织单位内部人员进行比对,用标准样作为真值,考核检测人员的检测水平。对采样人员,上岗前进行专门的培训和考核,保证现场考核非常满意才能上岗采样。采样过程制定采样方案,保证布点合理符合标准要求。严格按照标准采样,采取措施样品运输转移过程保证样品保持稳定,并记录必要的录像。

3.2 确保检测设备设备的质量

在室内检测工作开始之前,工作人员需要结合实际的的工作要求,认真调查分析,完成需求设备清单的编制工作,定期检定校准。除此之外对所有需要用到的设备进行检查,检查,采样器使用前必须用皂膜流量计校准,保证符合要求。必须做到细致入微,从而保证设备的质量水平达到要求,能够正常完成运行工作。在未来的工作之中,将其自身作用全部展现出来,满足检测工作的基本标准。

3.3 确保检测环境保持相对稳定

在室内检测工作开始前和开始后到结束,工作人员必须保持实验室的温度和湿度保持稳定。实验室设置为限制进入场所,未经允许其他人员一律不得进入。保持实验室门窗尽量少开。保证实验室的空调,暖气,加湿器,除湿机,中央空调等设备的正常运转。检测期间这些设备出现问题导致环境条件波动的,制定程序取样另测或者采取其他措施。

3.4 合理选择检测方法

进行室内环境检测的时候,根据室内的环境选择合适的方案,这与当时的季节天气也有一定联系。尤其是进行我们最为关键点甲醛测试的时候,有的采用分光光度法,有的采用试纸法,有的采用便携仪器法,有的采取气相色谱的检测方法。而我们需要合理选择检测方法,在保证检测符合标准要求的条件下,尽量选择高精度的检测方法。比如分光光度法或者气相色谱标准曲线法,如果操作人员不熟悉或者不够专业,选择错误或不恰当通常会造成检查的精度下降,这就会造成客户的不满意,为公司带来负面的影响。所以,在实际检测的时候,操作人员必须保证使用合适正确的方法,保证数据可靠,必要的时候可以进行二次测试。

3.5 加强相关标准和法律法规的设置

国家相关部门颁布相关法律法规是有效控制室内环境检测的必要途径。统一检测标准是提高检测能力规范检测市场,检测行为的一个方法。但实行起来比较有困难。另一个方法是加大宣传,让普通民众都了解到底有哪些室内环境的检测标准,遇到情况明确知道要找哪个部门、哪样的检测公司,出具哪个标准的检测报告。环保部负责宣传环保部的空气检测标准,住建部负责宣传住建部的检测标准,卫生部负责宣传卫生部的检测标准。

另外相关部门出台相关政策,引起人们对室内环境检测的重视,了解各个规范的异同点。也采取措施使相关检

测公司树立诚信意识,最重要的是提高检测的标准或者说控制检测的标准,让检测标准固定化,从而进行专业化的环境检测。在法律的权威下,有利于检测公司以法律行为为依据,各个公司以固定的标准为基础,以维护人们身体健康、保护环境为前提来进行检测。

3.6 检出限

定期核实仪器的检测限是保证仪器正常准确使用的措施之一。仪器检出限是指至少产生3倍于基线噪音的进样浓度。测定方法:取0.5 mg/L的标准液。进样2uL,按公式:计算,得到各组分的仪器检出限:

$$IDL = \frac{3Nd \times C \times V_{\text{空气}}}{H \times V_{\text{空气}}}$$

这其中C代表浓度,Nd代表噪声峰值,H代表色谱,V定容代表样品体积,V空气代表空气体积。

方法检出限能够对被测物质百分之99的置信度与空白样品被测的最低浓度区别开来,计算方式见下式:

$$MDL = t_{(n-1, 1-\alpha=0.99)} \times SD$$

n重复测定的样品数。SD是样品浓度的标准偏差;T-是自由度为,n-1时的t值,1-a为置信水平。

4 结束语

对于当前房屋工程来说,除了建筑本身,装修也是非常大的一关,人们如果不重视装修中的室内环境检测的话,肯定会带来一些不可避免的影响。对于室内环保检测公司来说,诚信经营,做好服务是最重要的基本方略,提高或者控制环境检测标准是必须要做的,室内环境检测误差等问题必须控制。

【参考文献】

- [1] 杜凯捷. 室内环境检测的问题和防治对策分析 [J]. 山东工业技术, 2016(16):268.
- [2] 黎子聪. 民用建筑工程室内环境检测中存在的问题分析 [J]. 资源节约与环保, 2014(01):66.
- [3] 陶建光, 赵宗强, 任东澜. 太原市室内环境检测现状及发展趋势分析 [J]. 太原科技, 2009(08):66-68.
- [4] 魏香玉, 韦伟. 室内环境检测中基准碘酸钾配置标准滴定溶液不确定度分析 [J]. 河南建材, 2016(05):42-43.
- [5] 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.