

室内环境检测影响因素及控制策略分析

杨耿峰

肇庆高新区生态环境监测站 广东 肇庆 526000

摘要: 由于中国国内市场经济的迅速发展,中国人民的生活水平也逐步提升,同时人们对于自己住宅环境也有了更高的要求,因此人们对于住宅周围环境的绿化也会做出了非常大量的装饰工作。在对房间进行改造的过程中会使用相当多的房间装饰材料,不过这些的装饰材料都会给房间的周边环境造成极大的环境污染,甚至会对人类身体产生相当大的危险,所以现在人类更加关注室内的检测。

关键词: 室内环境监测;影响因素;质量控制策略

1 室内环境试验概述

室内空气环境监测主要是指利用特定的手段,对室内环境中污染物的含量实施瞬时、持续的定性监测与研究,从而判断其对人类身体健康的危害。室内检测是对用户健康的最基本保障,也是推动中国建筑及装修产业向绿色发展的重要途径。所以,必须要充分考虑室内环境监测的重要意义,并进一步总结实践经验,通过合理运用现代监测技术与方法,增强了室内监测数据的及时性、客观性、真实性与准确度,因而,监测数据应该能够更全面、正确地反映室内环境质量。

2 室内环境检测的目的和要求

在监测室内环境的活动中,必须选择正确的监测手段,如此才能在源头上对室内环境进行监测与分析,才可以获取较为完整和可信的室内环境测量结论。在开展室内环境监测的同时,必须做到以下几点:

其一,完整性。在进行室内环境检测之前,应该对整个检测制定一个详细的计划,然后在检测的过程中,严格按照计划进行,然后通过科学地采样和分析,进而得到科学有效的测量结果。

其二,历史真实性。针对室内环境测试项目而言,其相应的标准中对测量的人员、场所、技术以及仪器设备均有具体的规定,这么设计就是希望使测量项目与标准中规定的尽可能相符,提高检测结论的准确性,使得结论可以体现出室内环境的实际情况。

其三,准确性。为可以使检测结果真实、确切地反应室内环境的实际状况,必须尽量地确保测量所得的检测值与实际数值相符。

其四,对比性。对相同的检测试剂,应确保其检验结论可以和其他检验机构所监测到的结论存在相应的相似性。

3 影响室内环境检测的相关因素分析

3.1 人为因素的影响

检验技术人员是室内环境检验流程中的主导,其自身素养、责任感、职业道德、专业技术水平均会对检验质量有所影响。由于工程建设的日益增加,要求室内环境检验的工程量愈来愈大,一些检验机构为达到效益最佳的目标,把大部分的精力都放到开拓市场上,严重忽略了对检验工作人员的培养与教育。因为检验工作人员没有良好的培训,加之检验工程量日益增加,导致部分测试人员在完成测试后敷衍了事,从而严重降低了测试数据的精度与可信度。

3.2 仪器设备及环境的影响

测量仪表与装置是室内测量工作不可或缺的主要物质基础,包括温度采集器、寒暑表、压力计、分析天平等。这些仪器设备自身的品质好坏将直接影响测量结果的精度。也因此,在使用分析式天平称重产品的质量后,如果是天平自身的准确度不够高,就很容易导致称重结果产生偏差,而如果这偏差大于允许值时,则又会产生测量结果误差,进而影响测试质量。由此可见,一旦测量仪表和装置出现了产品质量问题,即使测量人员专业技术水平再高、所采用的测量方式也再合理,都很难得出正确、可信的测量结论。所以,测试设备与装置是影响测试效果的重要原因之一。而且,在对室内环境进行现场测试的过程中,聚乙醛和甲苯类危险物质是监测的关键环节,此类物质本身都存在挥发性,因此其含量会受监测空气中压力和温、湿度的控制。当温湿度提高后,室内环境的物质挥发速率就会相应提高,这不仅对样本收集操作造成了相当的麻烦,同时也会对测定结果的精度产生干扰。

3.3 测试系统和仪器

将现场收集的相关样品送往试验室后,然后使用相

应的生化仪器设备对空气样品的成份和浓度进行研究分析。在测量的过程中,检测结果的准确性与对仪器设备的检测是否灵敏以及技术水平是不是比较高等都有较大程度上的影响。所以,在选择仪器设备时,如果要提高检验结果的准确度,就需要选择灵敏度比较高、技术特性好的仪器设备进行检验。在对甲醛或者有酚试剂进行检验时,如果要提高试验的准确性就要选择分光光度计法或者简易采样仪检测法。使用上述的二个测试方法进行聚乙醛含量测定,在置信度均为百分之九十五的前提下,对二个测试方法侧得的含量差值影响不大,而甲醛测试仪测试的含量均为瞬间的平均含量,为比较准确性,以连续数据为最佳,并同时计算每天的测定数值数据,但由于甲醛取样仪器设备的局限,在测定结果超过规定数据范围后,测定的数据仅供参考。

但是,对苯浓度的测定一般都需要使用到恒流检测器来检测。在测试过程中,要保证流速处于比较平稳的情况下,对苯测试所使用的是恒流采样器,在流速达到每天零点五升之后,要接受5kPa-10kPa的压力,同时使用皂膜进行系统流速的校准在达到国家标准时要通过皂膜流量计进行测试的校准,可以减小试验的错误,提高试验结论的正确性。采样器的特性、填充、速度、温度等情况也可能反映这种信号,取样质量也直接关系苯的测量。试验表明,各种取样管在同一采样器下读取的流体数据和真实的流量存在着较大的差异。

3.4 检测方法的影响

从室内环境的实际检验效果角度着手考虑,可以看出不管什么检验手段,都是非十全十美的。所有检验手段都有着它各自的优点与不足,比如,抽样检验作为比较普遍的检验手段,整体可行性并不强,并不能切实有效的进行对所抽取的样本的检验。也就是在室内检验工作进行的同时,由于没有进行对全过程的严格把控,最后造成了出现虎头蛇尾的情况,检验的结论的准确性由此也大幅度降低。第三,室内环境检查将在室内环境检验的工作全部进行之后,就必须提供相关的检验文件,由此才能完成人们对室内环境的实际状况的反映,而在此过程中,很有可能出现部分非法问题,也就是利用不正当操作来篡改最终的检测报告结果,这显然存在巨大的影响。

4 室内环境检测质量的有效控制策略

4.1 提高检测人员的素质和专业水平

为提高室内环境检验的总体效率,检验部门必须进一步加强对检验技术人员的培养与教育工作,采取多种形式的培养途径,包括选择优秀的人员赴外地留学深

造、委托专人开展技术培训等等,以此来提高检验技术人员的专业知识,使其可以胜任和搞好本职工作。同时,要不断加强对检验工作者的培训,提高员工的责任心和使命感,以认真的操作方式进行操作,防止在检验过程中出现严重的故障,这不仅可以保证检验任务顺利完成,同时也可以从根本上提高检验结论的精度和可信度。

4.2 制造合理的封闭环境

室内施工企业完成室内质量检验时要确保项目的完成,但是有不少涂装项目,要求相应的施工期限,这就需要产品质量监测必须在涂料保质期限内进行。由于油漆产品的甲醛、苯等都存在着很大的挥发性,而且这种材料的有机物质含量也非常高,在实施抽样之前就需要先对测试环境实行十二小时的密闭试验,在这段时间里内墙体中的甲醛、苯等有较充分的时间进行挥发,这就能够达到非常高效的收集取样。但在进行民用建筑采集时面临着相应的困难,第一民用建筑的通风换气系统采取了自然通风的形式,这将使得建筑窗户在打开和关闭的过程中对空气样本采取造成一定影响,并且在建筑位置上针对风向和地形等影响,都会导致换气量的变化。第二,不少人在测试过程中并不重视对采集过程的管理,聚乙醛等有机物质的挥发性很强,其在空气流通良好与封闭条件下的室内密度差异也较大,因此如果过早的打开窗户就会使取样结果产生偏差,为不影响其测试效率,就应该确保装置调试完毕后在开窗采集,并且房间的空调系统与排风装置也必须要保持在封闭状态。

4.3 选择合理的检测方法

室内环境检验方式繁多,常见的室内环境检验方式有间接检验技术、填充检验法、液体外标法和外标法。室内环境检验机构在开展室内环境检验中,要针对不同的室内环境实际状况选用不同的检验手段。检验必须从几个角度出发,因为适当的检验手段能够大大提高测试质量的精度。因此,聚乙醛是室内环境检验的重要内容之一。通常的检验手段采用填充测试法,但在一些条件下,按照测试条件的差异,有可能采用气体外标法进行测试。

4.4 科学选取室内环境检测措施

要特别注意的是所进行的室内环境测试项目并没有完全限制在一种方式上,相反的是,可供选择的实际方式有很多种类型,具体要运用的什么测试技术,检验部门必须根据建筑物的特点和结构来选择正确的测试技术,由此来保证最后的检验结论的科学性与合理性。而针对室内的甲醛测试是至关重要的内容,现阶段比较常用的测试方式是填充型测试技术,与此同时,也有单位

使用液态外标法或者气体外标法来完成测试。所以检验人员有必要提高对测试方式的关注力度，制定具有针对性的预防措施。

4.5 培养专业的室内环境检测工作人员

室内环境看似不需任何太多的技能门槛，只要学会运用仪表，利用工具就能够顺利完成这种工作，其实不然。检验机构在市场有效开拓的前提下，还需要更加注重和做好对检验工作人员的培训工作，以培养工作人员的职业素质和职业技能，这也需要按照实际情况进行，目前有很多种方法可以进行培训，例如聘请请关的专家学者和环境研究人员这讲解，又或是聘请富有经验的研究人员讲授等，这还能结合实际，达到了非常好的宣传效果，同时再者利用计算机通讯，技术人员也能够非常迅速便捷的获得自己所需的知识，从而进一步地提高了自己的技术技能。除了对员工能力的培养外，还必须在环境检验人员测试完毕以后做好对个人和团体的工作总结，在自我批评中进一步强化。

4.6 仪器设备及设施状态

根据测试仪器系统的工作要求让仪器系统达到良好运行情况，其中分光光度计根据检测目标及使用的环境条件而加以设定，并在运行一段时间之后才能加以检测，而气相色谱计通过选用合适的色谱分析法柱，并通过调整分析系统的工作条件，以减少在检测中对与挥发性有机物质有一致或接近于一致的保留时间及组分干扰，最后决定了气相色谱仪的色谱柱类型和分析装置的技术参数。特别在进行的TVOC项目测试中，若不连续使用气相色谱仪，则必须严格按照仪器状态对仪表的色谱法柱进行老化处理，并保证气相色谱操作时色谱处理软件上的画纸基线处于正常水平状态下，且不允许出现较大偏移现象。

4.7 正确选用检测方法

对于某些被测试物料能够采用不同的测试方式加以测定，比如，建筑油漆当中的苯和甲苯，而按照GB18581~2009年中的相关规范要求，对于建筑油漆中的苯和甲苯的检测必须使用填充柱测试法，其内标为正戊烷，不过在该标准中也同样提出了可以使用正庚烷作内标的规定。但按照GB50325-2010标准中的规范要求，在检测甲基乙烯和甲苯时，既可以选用气体外标法，又可以选用液态外标法，而且在这类方法中也包含了很多种方式，采用的检测方式不同，所达到的测试准确度也当

然就不一样。

4.8 维护检查采样仪器

定时对取样设备进行流速校对，用皂膜流量计校正取样系统流速，当取样机流速设计在零点五L/min后，相对偏差不允许超过±百分之五。日常检测采集设备接口上的硅胶管质量，定期更新，避免老化泄漏和采样时变形引起压力上升；在采集开始时要观察采集设备的工作情况，并经流量校正，充好电源。采样管验收在检测大型气体吸收管采购后对于标准型号的密封性进行了检验，并进行了唯一性编号，并配胶帽后方能使用；在使用的过程中，检验吸收管管体与相应滴管唯一性编号的对应度，并及时替换已老化的胶帽，用后根据玻璃器皿的洗涤方式进行清洗和晾干。活性炭吸收管和Tenax-TA吸收管购置后都要进行唯一性编码，然后再对其进行长时间活化直至无杂峰产生后方可通过，并按总量的百分之十随机抽样检验各批取样管，以有证的物质(质量控制标准样)与多次检验结果的差值来对比分析取样管品质，误差范围一般不超过百分之五。

结语

当今社会，市场经济在蓬勃发展，民众生活水平也在得到进一步改善。大部分人都购置了属于自己的房屋，当然居室装饰也是不容忽视的一个环节，人们也更加注重居室的装饰，人们在装饰的过程中使用了各种各样的居室装饰材料。在居室装饰材料的选择上，大家都向往美观大方、舒适卫生、绿色环保的建材。而如果装饰材料的使用不当，则严重危害到了人类的健康。所以，人们就更加关注于室内的环境检测。

参考文献

- [1]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.
- [2]杨辉, 于毅, 卢婷.新时期我国室内环境检测的发展现状与思考探析[J].建材与装饰, 2020(18): 53-55.
- [3]高燕喃, 吉军凯, 张敏利, 王维思, 王坤丽.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.
- [4]汪晗.基于信道状态信息的室内环境检测技术研究[D].浙江工业大学, 2020.
- [5]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.