

# 关于建筑工程室内环境空气检测

蔡 健 白秀峰

安徽城建检测科技有限公司 安徽 合肥 230000

**摘 要:** 在建筑中大量使用各种建筑材料和装饰材料,虽达到了美观性的要求,但也不可避免的导致室内空气中的污染物含量变大。鉴于此,本文主要分析建筑工程室内环境空气检测技术的应用。

**关键词:** 建筑工程;室内环境;空气检测

引言:基于政策影响与人们追求的变化,精装修行业快速发展。从全球角度分析,发达国家精装修比例相对较高,例如日本与美国等,已经超过80%。从我国精装房发展情况来看,渗透率提高到32%,不过依旧低于成熟期国家的一半,还处于成长期,存在很大的发展空间<sup>[1]</sup>。建筑工程质量监督管理中,尤其是精装房,必须要注重室内环境的检测,深度分析此课题,提出有效的检测方法,具有重要的意义。

## 1 室内环境空气检测技术概述

室内环境空气检测,实则是运用相应的技术来针对室内环境中的污染物浓度来进行连续性的定量检测,以此来将危害人体健康的因子确定出来。室内环境空气污染会威胁到人的身心健康,也可以实施我国建筑装饰行业绿色发展的重要方式。因此得要注重室内环境检测的作用,并积极总结实践经验,来选用检测技术来合理应用并提高室内环境检测数据的安全可靠性、客观性与时效性,以此来进一步促使检测数据可以全方位、精准性的展现出室内环境的质量。

## 2 建筑工程室内环境空气检测的内容

### 2.1 甲醛

一般情况下,甲醛在室内环境污染中最为常见,再加上本身甲醛就是一种无色气体,纵然它可以散发出较为刺激的味道,但是也极易被人们所忽视。一般对甲醛进行检测时,除了依据其气味外,还仍旧需要依赖于一些专业的检测机构,以准确探测其含量。甲醛的危害主要在于会直接影响到居住者的呼吸系统,长期居住在甲醛含量超标的环境中,会增加人们患哮喘等疾病的几率,此外由于人们的皮肤长期暴露在此类环境中,还会引发皮炎等问题。而在建筑工程中,由于诸多建造环节中都会涉及到含甲醛材料的使用,因此甲醛安全隐患极大。基于此,在建筑工程投入使用之前,必须要做好对甲醛的检测,只有确保其含量在正常标准之内以后才能

入住使用。

### 2.2 苯系物

除了甲醛以外,最为常见的建筑之中出现负面影响的空气污染物即为苯系物,与甲醛相类似的是,其也是无色气体,但相对于甲醛刺激性的气味,苯系物的味道更为“芬芳”,同时还会带来一定的爆炸隐患,因此其危害相对于甲醛更大,容易引发多种危险。相较于其存在的爆炸可能性,苯系物在建筑使用的过程中,当前最为主要需加以预防的仍然是其对人体健康的负面作用,其主要侵袭的是人体的皮肤结构,会诱发如过敏性湿疹、皮肤干燥等现象,如果苯系物含量相对较高,还会带来如贫血等严重危害人体生命健康的后果。常见的苯系物主要来自于建筑工程中所使用的各类涂料、油漆等,为保证居民的健康,在入住前也需对苯系物含量展开检测<sup>[2]</sup>。

### 2.3 氨

建筑工程中所使用的氨主要来源于阻燃剂及混凝土外加剂,国家标准规定其氨释放量不大于0.10%。这个是国家标准强制性条文的规定,因为混凝土防冻剂经常采用挥发氨气的氨水、尿素等,将导致室内环境氨气严重污染,因此已规定不允许采用这类防冻剂。同样,织物和木材阻燃剂也同样会释放氨气,却没有引起足够重视。

### 2.4 总挥发性有机物(TVOC)

这类物质的特点在于,即使在日常室温条件下,这些物质也会出现蒸发的情况,并释放出对人体健康有害的一些气体。因此,不论是建筑工程的建造者还是居住使用者,都应当做好相应防范措施。一般情况下,总挥发性有机物不仅会危害到人们的免疫系统,当其含量超标后,人们的中枢神经系统会受到侵袭,并导致人们出现头晕、恶心等情况。由于这些物质都具备一定的挥发性,建筑工程中较多见于涂料以及油漆之中。

### 2.5 氡

氨是一类相对较为少见的建筑危害性气体，其最大的特点为无色、无味且与其他化学元素的反应较差，因此其检测的难度相对较大，必须经由专业的队伍或检测人员才能加以检测。尽管其相对含量较少，但其造成的负面影响却十分巨大，如果其长期在建筑之中存在，会在潜移默化间对人体的呼吸系统造成负面影响，甚至会引发肺癌等疾病。氨主要是在建筑工程之中的花岗岩等石材中出现。

### 3 建筑工程室内环境气体的主要检测技术

#### 3.1 采样技术

(1) 直接采样技术。一般情况下，对于刚刚建造完成的建筑工程而言，其室内空气浓度都往往较大，且各类物质的含量都较高，此时就可以借助恒流大气采样仪对室内空气进行直接采样。(2) 富集采样技术。若需要采集较多的空气样本，并且需要检测的空气样本也较为多样时，应当使用富集采样的方法。如对于苯、甲醛以及 TVOC 就主要使用富集采样的方法。通常情况下，较常用到的富集介质除了有固体吸附剂之外，就是吸收液。在采集苯和 TVOC 时多使用固液混合的吸附剂，或者单纯使用固体吸附剂，而当采集氨及甲醛时多使用吸收液<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 室内空气环境的检测技术分析

(1) 甲醛检测技术分析。和其他建筑中普遍见到的有害气体相比之下，甲醛为化学性质尤为活泼的一种，所以测量方式也相对多元化。结合现今国家统一规范来分析，一般可以通过 AHMT 比色法和简便取样仪器检测法来进行检测，因为前者所耗费的成本与检测周期较长，所以简便取样仪器检测方式往往被大众所采用。

(2) TVOC 的采样及检测。检测人员得要配备 Tenax-TA 吸附管，管内装有 200mg 的 Tenax-TA 吸附剂，流速则适宜控制在 0.5L/min，大约需要采气为 10L，检测中需考虑大气压、相对湿度、采样温度、采样流量与采样时间等因素，样品保质期为 14 天。在分析样品的时候，需运用热解吸直接进样的气相色谱法，将吸附管放置在热解吸直接装入到进样装置之中，保障解吸气流方向和标准吸附管制样气流方向相悖，在进行 300℃ 充分解吸之后，来将解吸气体直接通过进样阀快速进入到气相色谱仪来实施色谱定量分析。(3) 苯系物检测技术。已经我国统一规定的建筑工程室内检测规范来分析，苯系物的检测则是建立在活性炭吸附-热解析气相色谱法，所起到的效果较好且存留的时间较长。值得注意的就是，在采样时需将吸附管和大气采样器的入气口垂直相互连接起来。(4)

氨检测技术的分析。氨相对其他污染物来说超标的情况较为少见，目前在建筑工程实际检测中运用较多的方法有泵吸静电收集能谱分析法、泵吸闪烁室法、泵吸脉冲电离室法、活性炭盒--低本底多道  $\gamma$  谱仪法，但需要注意的是其检测误差应当被控制在 25% 以内。氨的检测需要在密闭的环境下进行，如果室内安装空调则需要打开空调测量，如果没有空调则需要保持密闭环境 24h 后再进行测量。(5) 氨检测技术分析。在建筑工程室内的氨检测过程之中，最为主要的手段和方法是分光光度法，可快速、精确地检验氨的存在。测量原理是利用氨能够溶于水并产生碱性物质的特性，首先将室内的空气进行吸收、采样，再将其通入含有与碱性物质会变色的溶液之中，从而对其展开系统性的测量<sup>[4]</sup>。因此，根据这一原理特征，相关的检测人员必须保证所使用的试剂必须符合规范与需求，避免试剂出现变质等现象，引发检测结果出现不准确等现象。

### 4 建筑工程室内空气检测的质控措施

#### 4.1 配置专业的仪器与设备

室内空气检测工作的开展离不开各类仪器与设备的支持，为了保证检测工作高质量落实，需要结合检测的内容与任务，配置充足的专业的仪器与设备，促使检测工作的专业性得到提高。从检测工作角度分析，使用达标的仪器与设备，对严格控制检测数据精准度，起到积极的作用。目前来说，建筑室内空气检测需求不断增加，在检测市场上也涌现出各类检测仪器，不过仪器的情况差异较大，若选择不当，则会影响结果的准确性，因此，要按照统一规范的标准配置充足的资源，避免使用不合格的仪器影响房屋工程室内空气质量检验的结果。对于使用的仪器与设备，要制定完善的管理制度，定期为其进行检定，保证其性能水平达标，以免因为仪器设备不准确，影响到质量检测的结果。日常工作中，要认真落实仪器设备的维护工作，定期采取维护保养措施，全面排查仪器存在的问题，最大限度防范不利影响出现。

#### 4.2 确定室内空气检测标准

为了从根本上保证检测的效果以及效率，就必须统一规范我国建筑室内空间检测的标准，也需要包括国家卫生检疫部门、监督部门以及执法部门的协作。杜绝当前部分机构只对常见的甲醛、苯等有害气体的检测，而是做到全方位、多角度的检测工作，致力于找寻所有的有毒有害气体<sup>[5]</sup>。为了驱动全国各地都能从根本上保证环境空气的质量，就需要统一检测质量标准，同时当地

的职能部门,还要根据自身的实际情况,如空气湿度、温度等环境,做出有针对性的调整及优化,从而更契合自身的检测需求,真正意义上为当地的人民群众谋求福利,为居民的正常生活奠定基础。

结束语:目前,研究并持续性加强建筑工程室内环境空气质量检测,不但可以推动我国室内环境优化发展,且可以在提升人们生活水平,推动社会和谐发展奠定间的基础。在建筑室内环境空气质量检测阶段,检测人员不仅仅要具备良好的专业技能与专业化的检测方式之外,还得要做好检测工作,从根本之上来保障空气质量检测结果的科学合理性与精准性。

#### 参考文献:

- [1]李祥.建筑工程室内环境检测相关问题分析[J].民营科技,2021(02):269.
- [2]苗瑞荣.民用建筑工程室内环境空气检测的探究[J].江西建材,2020(03):254+256.
- [3]杨崧.民用建筑室内环境检测中存在的问题及改善建议[J].民营科技,2021(05):114.
- [4]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,2020(01):66.
- [5]张震,刘俊伟.室内环境检测试验分析问题探讨[J].建筑监督检测与造价,2021,6(05):42-45.