

建筑工程室内环境检测要点分析

张 忍

杭州方汇建设工程检测有限公司 浙江 杭州 311100

摘要: 在相关的调查研究和数据分析当中, 研究人员发现, 室内环境污染的严重程度甚至超越了室外环境污染, 这种污染已经成为了继煤烟污染、光化学污染之后第三类重要的环境污染。因此在建筑工程当中, 针对室内环境展开适时的、有效的环境检测, 十分具有必要性。

关键词: 建筑工程; 室内环境检测; 要点分析

1 建筑工程室内环境污染概述

建筑工程室内环境污染是指在建筑工程建设和使用过程中, 由于建筑材料、装修装饰、室内设备等因素导致的空气污染、噪音污染、光照污染等问题。这些污染因素会对室内空气质量、居住者的健康和舒适感产生不良影响。室内空气质量污染是建筑工程中常见的问题之一。在建筑材料的选择、施工过程中的污染以及室内装修装饰材料释放的有害气体等因素的影响下, 室内空气中可能存在甲醛、苯、TVOC等有害物质超标的问题, 对人体健康造成潜在威胁。室内烟雾、灰尘、细菌、病毒等也会对室内空气质量产生污染。建筑工程也可能面临噪音污染问题。来自施工现场的机械声、车辆噪声以及日常使用中的电器噪音、邻近交通噪音等, 会对室内环境的舒适度产生负面影响, 严重时甚至影响居住者的生活质量和健康状况。另外, 光照污染也是建筑工程室内环境污染的一个方面。光照不足或过强都可能对视觉健康和心理健康造成影响。光照不足可能导致视觉疲劳、眼睛不适等问题, 过强的光照则可能引发眩光、反射等问题, 给人们带来不适感。

2 建筑工程室内环境检测的内容

建筑工程室内环境检测是为了评估和确保室内环境的质量和舒适性, 以保障人们的健康和安全。下面是建筑工程室内环境检测的要点分析: 第一, 空气质量检测: 包括室内空气中的有害气体、有害物质和细颗粒物等方面的检测。关注室内空气中的二氧化碳、氨、甲醛、苯等有害气体的浓度及其是否超标, 以及烟尘、花粉等细颗粒物的浓度。第二, 温度和湿度检测: 室内温度和湿度对人们的舒适感和健康很重要。通过检测室内的温度和湿度, 判断室内环境是否适宜。一般来说, 居住环境的温度一般在18-24摄氏度之间, 湿度一般保持在40-60%之间。第三, 照明检测: 照明光线对室内环境和人们的视觉健康至关重要。检测室内的光照度、光色、

光线均匀性等参数, 确保照明质量和舒适度。合适的照明条件可以减少眼部疲劳并提高工作和学习效率^[1]。第四, 声学检测: 室内的噪声水平对人们的工作和休息环境也有很大影响。通过检测室内噪声的频率、强度和传播路径等参数, 评估室内噪声是否达到国家标准和人们的舒适水平。第五, 辐射检测: 室内辐射包括电磁辐射和离子辐射。要检测室内电器设备产生的电磁辐射的强度, 以及来自地板、墙壁和家具等材料的离子辐射水平, 确保室内辐射不超过相关标准和安全值。

3 室内环境检测的影响因素

3.1 布点

室内环境检测的结果受多个因素影响, 包括布点的位置和数量。布点的策略应根据具体情况来制定, 以确保有效地覆盖整个室内空间。以下是室内环境检测的几个主要影响因素和布点建议: 不同房间的用途和功能不同, 对室内环境的要求也会不同。例如, 卧室需要关注室内空气质量和噪音水平, 办公室则需要关注照明和空调效果。因此, 在布点时应根据房间的用途来确定检测项目和布点位置。有些房间的特定区域可能存在潜在的问题, 如厨房的燃气灶、洗手间的排气扇等。在这些区域, 布点的密度应该增加, 以确保对潜在问题的监测和评估。大型房间和复杂形状的房间可能需要多个检测点来覆盖整个空间^[2]。在布点时, 应根据房间的大小和形状进行合理的规划, 确保全面监测室内环境。房间中的人员活动密度对室内环境的影响也很重要。例如, 人员集中活动的区域可能需要更多的空气质量和噪音检测点。因此, 在布点时应考虑到人员活动密度, 以确保全面评估室内环境的质量。在布点时, 应尽可能覆盖整个室内空间, 并根据具体情况确定检测项目和布点位置。布点的合理策略可以提供准确的室内环境数据, 为改善和优化室内环境提供科学依据, 并保障人们的健康和舒适。

3.2 测试系统和仪器

以下是几种常见的测试系统和仪器，它们在室内环境检测中的应用，第一，空气质量测试仪器：包括颗粒物测试仪、气体检测仪和VOCs检测仪等。颗粒物测试仪可以测量室内空气中的细颗粒物浓度，用于评估室内空气的清洁程度。气体检测仪可以检测室内空气中有害气体（如二氧化碳、甲醛等）的浓度，用于评估空气的新鲜度。VOCs检测仪可以分析室内空气中的挥发性有机化合物，用于评估室内空气的污染程度。第二，温湿度测试仪器：包括温度计和湿度计等。它们可以测量室内的温度和湿度，用于评估室内环境的舒适性。通过监测和记录温湿度变化，可以及时采取措施来调节室内环境，提高舒适度和健康性。第三，照度计：用于测量室内光照强度，以评估照明质量^[3]。它可以帮助确定室内不同区域的照明水平是否符合舒适和安全要求。第四，噪音测试仪器：用于测量室内的噪音水平。根据不同的环境需求和标准，可以选择适当的噪音测试仪器进行测量，以评估室内环境的安静程度。

3.3 检测人员

室内环境检测中的检测人员是确保数据准确性和可靠性的关键因素。以下是几个关于检测人员的重要考虑因素：检测人员应具备相关的专业知识和技能，熟悉室内环境检测的理论和实践。他们应该了解各种测试仪器的操作原理，能够正确使用和维护检测设备，以确保测量的准确性和一致性。检测人员应具备相关的认证和资质，如国家认可的室内环境检测师资格证书。这些认证和资质是对检测人员专业能力和信任度的认可，能够提供客户和使用者对其能力的信心和保证。拥有丰富的实践经验是一个优秀的检测人员所必备的。通过实际工作中的各种场景和项目，检测人员能够更好地应对各种挑战并解决问题。实践经验还使他们能够更深入地理解各种室内环境测试指标的意义和影响因素。检测人员应具备良好的职业道德和高度的责任心。他们应诚实守信，确保测试过程的公正性和可靠性。并且，他们应明确意识到自己的工作对于人们的健康和安全具有重要意义，尽职尽责地执行每一个测试任务。

4 室内环境检测要点

4.1 确定被测气体的量

在进行室内环境检测时，确定被测气体的量是一个关键的要点。这涉及到了选取合适的测点以及确定取样的频率和时长。以下是一些关于确定被测气体量的要点：（1）测点选择：在确定被测气体的量时，需要选取合适的测点来进行采样。测点的选择应该基于室内环境的特点、用途和症状。可以选择室内空气流动较弱、易

积聚污染物的区域作为测点，例如角落、柜子下方、通风不良的区域等。（2）取样频率：根据被测气体的性质和浓度变化情况，确定取样的频率。一般来说，对于稳定的气体污染物，可以进行定期取样，如每季度或每年。而对于易变化或有短期活动的气体污染物，可以增加取样的频率，以捕捉到更准确的实时数据。（3）取样时长：确定取样的时长是确保得到准确数据的关键因素之一。取样时长的选择需要基于被测气体的浓度范围、采样设备的灵敏度和测量的准确性要求等。一般来说，对于低浓度的气体污染物，取样时长通常较长，以获得足够的样品量进行分析。而对于高浓度的气体污染物，则可以适当缩短取样时长。

4.2 室内环境污染物样品的采集与检测

室内环境污染物样品的采集与检测是评估室内空气质量和室内环境污染程度的重要步骤。以下是室内环境污染物样品采集与检测的要点：根据不同的污染物类型和特性，选择合适的采集方法。常用的采集方法包括袋式采样、吸附管采样、扩散器采样、静电沉积采样等。选择适当的采集方法可以确保有效地捕捉室内空气中的污染物，并保持样品的可靠性和准确性。合理选择采样点位是确保室内环境污染源得到准确评估的重要因素。可以选择可能存在污染源的区域进行采样，如厨房、洗手间、办公室等^[4]。同时，根据空气流通情况和室内布局，选择代表性的采样点来获得全面而准确的样品。采样时长的选择取决于被测污染物的特性和浓度范围。对于有稳定浓度的污染物，一般采集数小时至数天的样品；对于变化较大的污染物，可以增加采样时长以获得更准确的数据。此外，还需注意采样时长不能过长，以防样品完全挥发或发生化学反应导致结果失真。根据被测污染物的性质和浓度，选择合适的检测方法。常用的检测方法包括色谱法、质谱法、光谱法、化学分析法等。这些方法可以对室内环境中的常见污染物进行定量或定性的分析和测量，提供可靠的检测结果。将采集的样品送至专业实验室进行分析是确保检测结果准确可靠的关键步骤。实验室应具备先进的设备和经验丰富的技术人员，能够对样品进行准确的分析，并生成可靠的检测报告。室内环境污染物样品的采集与检测需要科学合理的方法和操作，并依靠专业的实验室进行准确的分析，以确保评估室内环境质量的准确性和可靠性。

4.3 检测及封闭时间

在室内环境检测过程中，检测及封闭时间是一个重要的考虑因素。它涉及到采样和测试的时间范围，以及在这期间内需要采取的封闭措施。以下是检测及封闭时

间的一些要点，其一，检测时间：确定适当的检测时间是确保得到准确数据的关键因素。检测时间的选择应基于被测污染物的特性和浓度范围。对于稳定的污染物，可以选择较短的检测时间。而对于浓度变化较大或有季节性变动的污染物，可以选择较长的检测时间以获取更全面和准确的数据。其二，采样时间：采样时间是指在检测过程中进行样品采集的时间。根据不同的污染物和检测目的，采样时间的选择可能会有所不同^[1]。对于气体污染物，通常采样为数小时至数天，以确保足够的样品量进行分析。对于固体或液体污染物，采样时间可以更长，以确保样品的充分收集。其三，封闭时间：封闭时间指的是在室内环境检测过程中，在检测前或采样期间需要关闭或限制进入的时间。这是为了避免外界因素对检测结果的影响，使环境条件保持相对稳定状态。具体的封闭时间根据检测目的和要求来确定，可以是数小时至数天。其四，封闭措施：在封闭时间内，需要采取一些措施来确保环境的稳定性。这可能包括关闭门窗、暂停使用空调、减少人员活动等。这样可以减少外界因素的干扰，确保得到准确和可靠的检测结果。

4.4 检测仪器设备

在室内环境检测中，使用适当的检测仪器设备是确保准确测量和评估室内环境质量的关键。以下是一些常用的室内环境检测仪器设备，粒子计数器用于测量室内空气中的悬浮颗粒物，如灰尘、花粉、细菌等。它通过激光散射技术计算颗粒物的数量和大小，提供颗粒物浓度的实时监测和分析。气体检测仪器用于测量室内空气中的各种气体污染物，如一氧化碳、二氧化碳、甲醛、挥发性有机化合物等。它通过不同的传感器或化学反应来检测和测量气体污染物的浓度。温湿度计用于测量室内环境的温度和湿度^[2]。它可以提供环境的热舒适度和湿度水平的信息。合适的温湿度计可以帮助评估和优化室内环境的舒适性和空气质量。声级计用于测量室内环境

中的噪音水平。它可以提供环境中的声音强度，帮助评估和控制室内噪音对人体健康和舒适的影响。

4.5 人员要求

以下是一些常见的人员要求，工作技能：室内环境检测要求具备一定的专业知识和技能。检测人员需要了解污染物的特性、采样方法、检测仪器和设备的操作等方面知识，以正确处理和操作实验过程。认证资质：在一些国家或地区，室内环境检测需要由持有相关认证资质的人员进行。这些认证可以确保检测人员有足够的专业知识、经验和能力来进行准确和可靠的检测工作。健康状况：由于室内环境检测可能涉及到一些有害物质的检测，检测人员的健康状况非常重要。良好的健康状况可以确保他们的安全对工作的适应性。值班人员：在检测过程中，可能需要有人负责监督和记录，协助检测人员的工作。这些值班人员应具备良好的沟通和协调能力，能够准确记录数据和结果。

结束语

建筑工程室内环境检测是确保室内环境质量达到规定标准的关键环节。通过空气质量、声环境、光照环境和温湿度的检测，可以全面了解室内环境的状况，评估潜在的健康风险，并提供相应的改善措施。做好建筑工程室内环境检测有助于提升建筑物的舒适性和人们的生活质量。

参考文献

- [1]郭帅.建筑工程室内环境污染的检测及治理对策初探[J].皮革制作与环保科技,2021,2(20):2.
- [2]乔华平.浅议绿色民用建筑工程室内环境污染的控制与验收[J].2022(4).
- [3]孙文意,陈慧萍.建筑工程室内环境检测要点探讨[J].中国住宅设施,2019(12):76-77.
- [4]陈丽红.建筑工程室内环境检测要点分析[J].工程技术研究,2019,4(01):209-210.