

室内空气检测的若干问题研究

王 静, 罗晓虹

(浙江大合检测有限公司舟山分公司, 浙江 舟山 316000)

摘 要 室内空气的检测在现代的家庭中已经成为一个必不可少的部分, 而室内空气的检测对于整个房间的装修和使用都是非常重要的。本文通过分析室内空气检测的理论基础, 探寻室内空气检测系统设计方案, 旨在为提升室内空气检测效率提供建议。

关键词 室内空气检测; 室内空气污染; 系统硬件

中图分类号: X51

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0049-03

随着人们生活水平的提高, 对居住的要求越来越高, 室内环境质量的好坏直接影响着人的身心健康。在现代社会中, 室内空气的好坏是一个很重要的问题, 它关乎每个人的身体素质和心理状态, 关乎整个家庭的幸福和国家的安定。因此, 有必要对室内空气进行检测, 以保证房间内的空气状况, 满足现代人的需求。目前, 我国的室内空气污染情况不容乐观。所以, 如何有效控制室内外的空气成为当今的首要任务。

1 室内空气检测概述

1.1 室内空气检测的概念

室内空气检测的定义是指利用各种传感器和装置对室内的温度、湿度、光等环境因素进行实时的监测, 并将检测结果及时传送到用户终端。在日常生活中, 人们的生活水平不断提高, 对自己的居住条件也有了更高的要求, 所以需要更多的智能化的设备来满足需求。而随着科技的发展, 越来越多的家用电器出现, 比如洗衣机、电饭煲、电烤箱、抽油烟机、吸尘器等, 这些都为室内空气的检测提供了更多的可能性。在这种情况下, 就得考虑到室内的空气质量是否符合标准, 如果不符合则会影响到人体的健康。因此, 在保证室内的正常工作的前提下, 还要注意通风, 这样才能更好地保障身体的舒适性^[1]。

1.2 室内空气检测的特性

(1) 传感器的特性。空气中的各种物质都会有一定的浓度, 因此, 在进行室内检测时, 要对所测量的气体的浓度有一个准确的判断。(2) 温度的影响。在室内的环境中, 由于不同的物体有不同的导热系数, 所以会对检测的数据产生很大的干扰。如果检测的结果的数值的变化幅度比较大, 就会导致信号的采集的

不准确, 从而使所测的值错误, 这样就很容易造成检测的失败^[2]。(3) 湿度的影响。空气的湿度是指空气的质量, 而空气的干燥程度也是衡量室内的舒适度的重要指标。对于一些潮湿的地方, 如沙土、沙石等, 要注意防止其受潮。同时, 还要避免因为长时间的雨水浸泡, 使其表面的微生物受到伤害^[3]。

1.3 室内空气质量体系

目前, 国内的空气检测主要是通过对室内空气的温度、湿度、含尘量等进行检测, 然后再对这些数据进行分析来判断是否有室内的污染源。在国外, 人们对于室内的空气污染状况非常重视, 他们也很注重室内的空气质量。在我国, 现在的室内环境监测系统一般采用的方法是利用测量仪器来完成的, 这种方式的优点在于操作简单, 但是缺点则比较明显, 比如说需要的器材较多, 而且使用起来也不方便, 所以, 这就要求技术人员要有一定的专业知识, 并且还要具备相应的设备技术^[4]。而在一些发达国家, 由于其先进的科学技术, 使得检测结果更加准确, 同时, 还具有了完善的管理制度, 这样就可以保证了工作人员的安全。而相对应的, 我国的相关部门还没有制定出一套完整的标准体系, 因此, 这就导致了很多问题, 例如, 不同的人, 其工作性质的不一样, 所采取的措施也会有所不同, 从而造成的误差和误报率都很大。

1.4 室内空气质量状况

在对室内空气进行检测的过程中, 要根据不同的标准来选择合适的检测设备, 这样才能保证室内空气的质量。

首先, 在选取仪器的时候, 要考虑到是否能满足所需的精度, 如果不能达到这个技术指标, 那么就会

影响到测量的数据。

其次,在使用的时候,还要注意仪器的维护,加之很容易损坏的,而且还很重要,因此,一定要定期地检查和维修^[5]。

最后,为了确保仪器的稳定性和可靠性,需要经常更换,以避免由于长时间的使用而造成不必要的损失。

目前,我国的室内空气的污染主要是由两个方面的原因引起的:一是一些有害气体的排放;二是人体的健康。其中,甲醛的浓度最高,超标率达30%,这与工业的发展有关。甲醛的含量超标率达40%,这与人的身体素质有很大的关系,有的甚至超过了世界卫生组织规定的最低浓度。

2 室内空气检测系统设计

2.1 系统硬件选择

系统的硬件电路设计是在对整个系统进行功能分析和结构图的基础上确定各模块的具体方案,然后通过软件实现的。系统的硬件主要由单片机、传感器、液晶显示器和蜂鸣器等组成。其中单片机为核心控制部分,它的工作原理是:先将待测的环境温度采集并显示,再将数据传送到单片机上,最后再由LCD1602显示屏来完成显示^[6]。对所检测的空气中的洁净度的测量范围有一个大概的了解,根据所学的知识,可以知道空气的清洁度的值的大小会随着空气的污染程度而变化,所以要准确地判断出室内的污浊情况,当室内的污浊的值达到一定的数值时,就会发出警报,提醒用户及时的处理,如果超过了这个界限,就会产生报警的声音,并且还应该设置语音提示的方式,让人们能够意识到这种行为的危害,从而减少了不必要的损失。

2.2 室内空气质量控制

在室内空气检测的过程中,需要对室内的温度、湿度、光强等一系列因素进行实时监测,并且对这些数据的变化情况及时地采取相应的解决措施。(1)对于室内的通风口,可以采用抽风机或者是抽气机来达到降低室内污染的目的,但是这种方法会使空气的新鲜程度受到一定的限制,在使用的时候要根据实际的环境来选择合适的风量,一般是以百米标准为宜。(2)为了防止出现灰尘的现象,在设计的时候,要保证房间的干净整洁,不能有污物,还有就是要注意不要把一些油污等带入房间里面,这样会导致气味的产生。(3)在对空调系统的开关的控制方面,也应该做到合理地调节,因为如果没有设置一个限额,就可能会造成长

时间的关闭,从而影响人们的正常生活。另外,还应当考虑到人体的健康,比如说,若是有呼吸困难的人,那么也就无法起到良好的作用^[7]。

2.3 室内空气检测系统程序编制

程序设计是整个系统的灵魂,它决定了系统的质量。在编写程序时,要考虑到模块的通用性,因为不同的用户对功能的需求也是不一样的,所以在编写程序时要充分地考虑到各个子模块的适用范围,尽量地减少开发的时间,这样才能让系统的性能更加的稳定。

首先,需要了解每个子模块的作用和 workflows,知道各单元的接口关系,然后根据所要实现的目的来选择相应的函数。

其次,还应该熟悉C语言的编程,掌握其使用方法,熟练地运用各种语句,从而提高自身的语言能力。

最后,还要学会如何把控程序的运行,其中包括温度、烟雾浓度的设定,报警的设置,显示等。这些都离不开一个好的主干路的合作。

因此,相关人员也必须多学习一些这方面的知识,多实践,积累经验,为以后的工作打下坚实的基础。

2.4 系统的操作

在进行系统的操作时,要注意以下几个方面:(1)在使用前,要对空气中的烟雾浓度的变化规律以及检测方法等有一定的了解,这样才能保证系统的准确性。(2)在安装好系统后,需要对整个系统的运行状态做一个详细的记录,以便于后期的数据统计和分析。(3)对于不同的环境,所需的传感器也是不一样的,所以,应该根据自己的实际情况选择合适的器件。同时,还可以利用网络技术,将空气中的各种参数都存储到数据库里,方便日后的查询。(4)当出现空气中的有害气体超标时,应及时地发出警告,并采取相应的解决措施,否则会影响到人们的身体健康。如果不能正确地执行指令,会给用户带来麻烦。因此,必须严格按照要求来完成任务,避免因操作不当而引起的一些问题。另外,还应定期地检查和维修,以防止发生意外的事故^[8]。

3 室内空气质量的分析

3.1 室内空气污染

室内空气污染是指室内空气中的污染物浓度超过一定标准,并且在人体呼吸道或皮肤表面扩散,造成各种疾病的统称。(1)室内空气中的悬浮颗粒物的污染。主要是由粉尘、烟雾和有害气体引起的。粉尘:由于

粉尘的物理性质,其粒径小于 0.3 微米,所以它对人的健康有很大的影响。烟雾:在大气环境中会发生化学反应,使有毒物质进入人的肺部,从而导致呼吸困难,严重的甚至死亡。因此,需要注意的是,在不同的时间,不同的天气,不同的气候以及不同的地区,不同的人群,都应该严格地执行国家的相关规定。(2)室内空气污染的来源。空气中的灰霾和烟气,都是通过物体散发出的。其中,烟气的产生就是由香烟的燃烧所形成的。而灰霾的存在,也是因为人们的生活习惯的改变,不按时睡觉,这就使得他们的身体受到了伤害。而这些都是来自室内的原因。

3.2 室内空气质量的原因

在日常生活中,人们对室内空气的要求越来越高,对室内的温度、湿度、光和人体健康的影响有很大的关系。

首先,由于室内环境的特殊性,在不同的季节,室内空气的温、光和烟雾的浓度是不一样的,夏天的时候,因为太阳光线较强,所以会使房间内的温差比较大,而冬天的情况则相反,这时,如果室内的暖气不够,则会导致空调制冷制热设备的运行困难,严重的甚至会引起火灾。

其次,随着科技的发展,很多的电子产品都采用了电热水器来加热,但是,使用的电热毯的价格一般都很贵,这就使得许多家庭的用户不得不选择购买一些体积小的电热毯来满足自己的需求。

最后,有些人为了节省时间,不愿意花钱去买新的家用电器,而只是一味地用新的器件代替旧的,这就造成了家里的空气质量问题。

3.3 室内空气质量的对策

(1)加强对室内空气的监测工作,及时发现问题并采取相应的解决措施。(2)对室内空气的检测要由专业的技术人员进行,这样才能保证检测的数据的准确性,同时也可以避免出现错误的判断。(3)对于一些不正常的空气,应该采用有效的方法来防止,比如说,在空调的使用过程中,如果存在异常的情况,就需要立即停止供暖,以免造成麻烦。还有,在房间内的温度过高的时候,也会引起火灾。所以,在检测的时候一定要注意它的温度,并且还要时刻监控,以防发生意外。另外,还应经常检查,一旦发现有味道的东西,立刻关闭电源,将其排除掉。(4)定期地对室内的湿度和灰尘的浓度等因素进行测试,以确定是否有害气体以及有毒的颗粒物。(5)根据不同的环境制定对应

的解决方案,以减少危害。

3.4 室内空气品质的措施

在室内空气检测系统中,可以采用以下几种措施来提高室内空气的品质:(1)对室内的温度进行控制。在不同的季节,对室内的湿度和光照都有不同的要求,因此,要根据实际的情况选择合适的温控方式,来达到更好的效果。(2)对室内外的光线强度的调节。对于一些特殊的地方,如阳台等,应采取一定的遮光和防晒的方法,以避免阳光的直射,从而减少了外界的热辐射。注意通风换气的问题,尽量降低房间内的冷热交换,以保证人们的身体健康。(3)加强室内的保暖。为了使居住者的身心得到舒适的环境,就必须为其提供适宜的生活空间,而良好的保暖功能是改善其生理机能的重要保障。所以,在设计时,应充分考虑到这一点,并尽可能地满足这些条件。

4 结语

针对室内空气检测的问题提出了一种新的解决方法,即在室内安装一个多功能的传感器,当空气中的氧气浓度达到一定值时,通过人体的呼吸作用,将二氧化碳排出体外,从而减少了人的呼吸道感染率。随着人们对健康生活的追求,室内环境的质量也受到越来越多的关注,为了保证人们的身体健康,有必要对室内空气的检测进行改进,使之更加完善,并且能够实时监测到室内的各种数据,这样才能更好地维护公共场所的安全性。

参考文献:

- [1] 段好熹.室内环境空气有害物质检测及其质量控制措施研究[J].皮革制作与环保科技,2022,03(21):41-43.
- [2] 王晓旭,张敏,言彬.三种常见室内空气中甲醛检测方法的对比[J].上海计量测试,2022,49(05):35-37.
- [3] 唐嘉伟.民用建筑室内空气中甲醛浓度检测方法的探讨[J].科学技术创新,2022(31):1-4.
- [4] 邓浩,盛雨飞.基于腾讯云的室内空气质量检测系统设计[J].电脑编程技巧与维护,2022(09):34-36.
- [5] 周军,官家丞,等.南方四城市室内空气4种苯系物检测和人群暴露水平评估[J].环境卫生学杂志,2022,12(08):585-592.
- [6] 冷峻.基于空气污染分析的民用建筑室内环境检测技术[J].皮革制作与环保科技,2022,03(15):102-104.
- [7] 李跃,刘军.室内空气甲醛检测中存在的问题与对策[J].皮革制作与环保科技,2022,03(03):64-66.
- [8] 陈艳.室内空气中TVOC检测的影响因素研究[J].天津化工,2022,36(01):47-49.