

# 空气质量传感器在环境监测中的应用研究进展

董珉

山东省诸城市环境保护监测站

DOI:10.32629/eep.v3i1.627

**[摘要]** 随着工业的发展,污染问题越来越严重,空气污染问题成为人类最为关心的问题之一。因此,人们展开了一系列的空气环境保护工作,而在这一系列工作中,利用传感器对空气质量进行检测是环境保护的首要环节。

**[关键词]** 空气质量; 传感器; 环境监测

## 1 空气质量的现状

环境污染在我国一直是一个不容推延的问题,而在这些众多的环境污染中,空气污染最为严重,因此对空气质量的检测就显得尤为重要。目前,我国正面临着“煤烟污染”和“光化学烟雾污染”,而“空气污染”是主要的环境污染。我国有关专家发现,空气中含有大量的有机化合物,其中包括一些致癌物和病毒。越来越多的实际例子证明,空气污染已经成为人类的“隐形杀手”,空气检测也是世界各国必须面对的课题。据悉,华北地区一半以上的人口处于空气污染中,这也造成了大量呼吸道疾病感染者,对当地生产发展造成了不良影响。当前空气污染中最受关注的有害气体主要包括:二氧化碳,甲醛,一氧化碳,PM<sub>2.5</sub>。

## 2 空气检测系统功能及设计

空气的纯度和杂质对人体健康起着至关重要的作用。为实现检测系统对大气污染物的准确检测,空气质量检测仪配备了甲醛传感器、PM<sub>2.5</sub>传感器、TVOC传感器、温湿度传感器等传感器。为保证各种污染物的成分受当前空气湿度的影响,系统增加了温湿度传感器模块,同时准确检测空气温湿度并显示在探测器显示屏上。

本系统的主要设计系统是:首先,采用平衡阵列式气体传感器对采集到的气体进行检测和处理。我们利用运算放大器对采集到的信号进行放大,并利用滤波器对信号进行优化,然后通过信号调理电路将其传输到MCU,通过MCU对采集到的数据进行准确的分析和处理,最后将排序后的内容传输到显示器上。此外,还采用了无线通信模块、报警系统和换气系统等硬件部分。

## 3 空气质量检测的传感器工具

当今世界,检测技术的应用是人们认识和改造世界的重要途径。其中,检测技术的核心是信息资源的获取、传输和处理,这也就使用了不可或缺的工具传感器。本文将介绍三种用于空气质量检测的高端传感器,主要可适用于二氧化碳,甲醛,一氧化碳,PM<sub>2.5</sub>的检测。

3.1 金属氧化物半导体式传感器。金属氧化物半导体传感器主要利用待测空气的吸附作用,改变其电导率,然后改变其电阻。最后,通过比较当前的变化,产生相应的显示。然而,这种抵抗有许多缺点。当周围环境发生变化时,会对传感器的测量结果产生重要影响,使其产生很多误差。但由于其操作简单、测量方便、反射灵敏等优点,在日常生产和生活中得到了广泛的应用。

3.2 定电位电解式传感器。虽然电解式传感器在我国还不是特别普及,但它仍然是一种重要的空气质量测量方法,在各个领域有着广泛的应用。定电位电解传感器是由塑料外壳制成,装有各种电极,每级之间充满电解液,然后封装而成。气体在电解液中与电极反应,改变电极的平衡,实现对空气的测量。这种测量方法对一些有毒气体的测量具有显著的效果。用这

种方法检测空气质量更有利于人体健康。

3.3 催化燃烧式传感器。催化燃烧传感器是一种高温气体传感器,主要利用催化燃烧产生热效应的原理。它的内部结构是检测元件和补偿元件配对组成测量电桥,当达到一定温度时,在检测元件载气台和催化剂的共同作用下,可燃气体无火焰燃烧,载气温度随之升高,电桥内铂电阻的阻值随之变化。平衡桥将失去平衡,输出桥将与可燃气体集中。度与度之比的电信号。因此,只要能测量铂电阻,就可以知道待测气体的浓度。因此,它主要用作气体报警探测器。

## 4 控制检测系统的应用及展望

当今社会,随着社会的发展和国民经济水平的不断提高,我们面临着严重的空气污染问题,空气质量也进入了预警阶段,越来越多的人开始关注空气质量,在工厂环境中的工业气体和气体中有毒气体的检测与空气检测系统是不可区分的,而空气检测和机器检测是分不开的。人类五官的测量根本无法解决,因此,空气探测传感器是必不可少的。只有通过这种检测系统,才能进行准确的检测,为人们提供更好的生活环境。随着工业和交通运输的快速发展,特别是煤炭和石油的大量使用,产生了大量的有害物质。现在人们越来越重视空气质量和环境保护,对气体检测仪器提出了更高的要求。目前,人们不仅对测量精度高、集成化、智能化、适用化的传感器进行了研究,并取得了显著的成果,对气体检测传感器的研究不再局限于单一的测控技术和仪器专业。而是在微电子科学技术、电子信息技术等多学科综合技术的基础上发展起来的。研制一种能同时监测多种气体的全自动数字智能气体传感器将是该领域的一个重要研究方向。能最大限度地减小软件产品体积,该软件产品使用方便,运行速度快,应用广泛,在家庭和公共场所都能承担重任,生产利润空间很大。对于当前的空气质量问题和人们持续提高的空气质量检测体系的健康标准,将有更深入的研究和更广阔的市场空间。

## 5 结语

传感器是空气质量检测中最强大、最不可缺少的检测武器。环境保护仅靠相关管理者与检测者并不会太大的效果,还需每个人都能将环境保护重视起来,保护环境,人人有责。

## [参考文献]

- [1] 张世玉. 浅谈空气质量检测和传感器的应用[J]. 电子世界, 2017(06):78.
- [2] 王延文, 何赫, 赵志杰, 等. 基于多传感器的空气质量监测系统设计[J]. 电子器件, 2019(4):59.
- [3] 马彬彬, 王志坤. 空气质量检测与传感器的应用[J]. 电子世界, 2017(11):143.