

摘 要

许多人都在关注环保领域，尤其是在技术和数据处理方面。例如，已经开发出了许多有关气体排放控制和检测技术，还有各种各样的传感器和节点，可以根据需要进行定制化和可扩展性，从而更好地满足社会 and 经济发展需求。然而，在实际应用中，尤其是在工业园区，这类无线传感器网络还相当少。并且对于无线传感器网络的研究与使用仍然是一个初级阶段，大多数的实践应用仍然不够完善，没有一个完整的、有效的、可持续的无线传感器网络框架。尽管目前在实践中使用的基于无线传感器网络的工厂污染物检测平台数量有限，但为了提高效率，建议在数据传输协议、数据处理方式、算法和架构方面都做出全面的改进，以确保该平台能够有效地检测和控制污染物的排放。

本课题设计一种多点位检测系统，其中 MQ-135 传感器用于检测排放有害气体浓度，用 PH 传感器测量水质和酸碱度，传感器 DS18B20 检测排放点位温湿度，浑浊度模块检测水质浑浊度，无线通信 lora 组网功能，设计一主多从，从机负责 5 种参数的采集，单片机处理后通过 lora 组网传输给主机，主机可以显示采集参数，并根据按键设定阈值将采集到的信息达一定程度时会触发监测系统的蜂鸣报警装置，实际应用也是相当广泛。

关键词：单片机；多点位；传感器

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 课题研究的目的意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 论文研究内容	2
第 2 章 系统设计要求及方案	3
2.1 设计要求	3
2.2 设计方案	3
第 3 章 硬件电路设计	5
3.1 主控模块	6
3.2 显示模块	7
3.2.1 OLED 芯片简介	7
3.2.2 OLED 显示电路设计	8
3.3 SX1278 LORA 模块无线通信电路设计	8
3.4 传感器模块设计	9
3.4.1 温度检测传感器模块设计	9
3.4.2 土壤 ph 传感器模块设计	10
3.4.3 有害气体传感器模块设计	11
3.4.4 水质传感器模块设计	11
3.5 按键电路设计	12
3.6 电源电路设计	12
3.7 报警电路设计	13
第 4 章 软件设计	14
4.1 主程序	14
4.2 显示子程序设计	15
4.2.1 OLED 显示子程序设计	16
4.3 无线子程序设计	16
4.4 传感器模块设计程序	17
4.4.1 温度检测子程序设计	17
4.4.2 PH 检测子程序设计	18
4.4.3 有害气体检测子程序设计	19

4.4.4 水质检测子程序设计	20
4.5 按键子程序设计	21
4.6 电源电路程序设计	22
4.7 报警子程序设计	23
第 5 章 实物制作与调试	24
5.1 实物制作	24
5.2 系统调试	26
第 6 章 结论	30
6.1 结论	30
6.2 展望	30
参考文献	31
致谢	32
附录	33

第 1 章 绪论

1.1 课题研究的的意义

随着社会的发展,国民的环保意识不断提高,人们对与生活息息相关的资源污染问题也愈发的关心。因此,环境治理问题也成为新时代背景下,我国要着力解决的重点问题 **Error! Reference source not found.**。目前,对于工业排放的管理依旧不够完。为了保护生态环境协调可持续发展,需要更加科学、合理的决策。这就需要对一些工业排放进行精确、实时监测记录和分析 **Error! Reference source not found.**, 从而实现污染物溯源。依靠物联网的发展,环境监测应用也得到较大的发展 **Error! Reference source not found.**。然而,由于国内环境监测的研发不够完善、覆盖不够全面,对于监测小范围区域环境的应用研究较少,很难得到具体地点高精确度的实时环境数据 **Error! Reference source not found.**。目前市面上的小型环境监测系统大多应用于室内智能家居方面,可监测人们居住环境质量 **Error! Reference source not found.**。在智能农业方面,也有环境监测系统的研究用于监测调节农作物生长环境 **Error! Reference source not found.**。对污染排放的监测研究目前还不多,而针对小型工业企业的排放监测并没有完全普及 **Error! Reference source not found.**。

因此,该文提出了一种企业排污监测多点位采集分析系统,该系统可以远程监测排污企业设备的运行情况 **Error! Reference source not found.**。

1.2 国内外研究现状

近年来随着中国经济的快速推进以及工业化城市的转移,城市工业化发展水平也得到了明显提升,而这必然会衍生一系列诸如大气污染、水污染、固体废弃物污染等环境污染问题,并将对区域绿色持续健康发展产生一定的负面影响。若处理不好该问题,很可能造成区域的恶性发展与生态的恶性循环,同时也不利于区域的绿色发展。党的二十大报告指出要积极推动绿色发展,促进人与自然和谐共生,推进美丽中国建设,统筹产业结构调整、污染治理、生态保护 **Error! Reference source not found.**。 **Error! Reference source not found.**工业园区的企业种类较多,产生的大气污染物也较多,因此需要监测的大气污染物种类较多,成分复杂,监测的范围广,因此污染气体排放监控和治理已经成为工业园区污染排放管理的当务之急 **Error! Reference source not found.**。 **Error! Reference source not found.**

比于中国,海外的环保技术开始得比中国要晚,但是他们的技术却比中国的要先进。从过去半个多世纪的时间里,海外的环境监控一直处于不断演进的状态,从最初的对典型的污染事件进行调查,到后来的对污染源进行监控,再到现如今的对环境质量进行全面检测。许

多重要的、全球性的、联动性的环境检查计划正在顺利推出，并取得了良好的效果。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/487133164021006061>