

毕业论文（设计） 开题报告

毕业设计名称：实验室温湿度及有害气体监控系统设计

姓 名：叶旋

学 号：P161813987

学 院：数学与计算机科学学院

专 业：物联网工程

班 级：2016 级物联网工程 2 班

指导教师：郭晓然

1. 选题的目的、意义及国内外对本课题涉及问题的研究现状:

1.1 选题目的

在传统领域中，温湿度检测计的刻度间隔通常都很密，不容易准确分辨，读数困难，而且它们的热容量还比较大，达到热平衡所需的时间较长，因此很难读准，并且使用非常不方便；有害气体则是利用一个带有金属气敏传感器的检测电路对被检测气体进行检测，通过气体作用与金属传感器，导致传感器电阻性质发生变化，从而对被测气体进行定性和定量检测。因此，设计和实现温湿度及有害气体的无线监测系统，不仅使得监控系统的应用范围和灵活性大大提升，而且相较于传统的监测系统它有着读数简单，准确度高以及实时监控等优点

1.2 选题意义

温湿度及有害气体的监测系统在各类实验室中都应用广泛，例如在药业实验室中，药品是预防疾病和治疗疾病的特殊商品，其质量稳定与否关系群众用药是否安全有效，关系人体健康和生命安全。为确保其药品在库储存、运输流通过程的质量稳定，首要做好的就是药品仓库的温湿度及有害气体的控制，温湿度及有害气体是影响药品质量稳定的最主要因素，因此设计温湿度及有害气体的自动无线测控系统尤为重要。

1.3 国内外研究现状

国外对温湿度控制技术研究较早，始于 20 世纪 70 年代。先是采用模拟式的组合仪器，采集现场信息并进行指示、记录和控制。80 年代末出现了分布式控制系统。目前正开发和研制计算机数据采集控制系统的多因子综合控制系统。而研究开发气体传感器的工作从 20 世纪 30 年代起就开始进行。

国内对于温湿度测控技术的研究较晚，始于 20 世纪 80 年代。我国工程技术人员在吸收发达国家温湿度测控技术的基础上，才掌握了温湿度室内微机控制技术，该技术局限与对温湿度单项环境因子的控制。相较于国外的有害气体检测研究，国内研究起步较晚，各种检测方法、技术相对较少，应用与实际中的气体检测仪种类也不多，用途也相对集中，主要是针对已知气体的检测和控制。

2. 本课题主要研究方法、研究手段和需要重点研究的问题及解决的思路:

2.1 研究方法

1. 充分利用已有资料、图书馆书库资料、图书馆电子资源库以及互联网上的资源库，通过一切途径浏览有关资料文献，并对与设计有关的知识和文献资料进行汇总、归纳、创新，并结合设计任务构思设计方案。
2. 利用 protel 及相关软件来绘制设计当中所涉及的相关原理图、布置图。
3. 通过单片机编程以及传感器检测技术来实现实验室环境中的温湿度数据及有害气体浓度的控制电路，并尽可能将所设计的电路在实验室中进行模拟仿真。

2.2 研究手段

课题主要围绕温湿度及有害气体监测系统在实验室中的应用，在我国目前对温湿度及有害气体的研究基础上，设计一种可行的基于 STC89C52RC 单片机为主控模块的温湿度及有害气体的监测系统。拟定设计一款性能稳定、采集数据准确、且价格低廉的温湿度及有害气体的监测系统，能实现解决实验室中关于温湿度及有害气体信息采集的范围局限性和灵活性的问题。

设计方案主要分为上位机和下位机的设计，主要分为主控模块、信息采集模块、通信模块。下位机采用 STC89C52RC 为主控模块，处理信息采集模块传输过来的数据，并将其处理后传送给通信模块。信息采集模块采用 QM-135 气体检测传感器 DHT11 温湿度传感器采集数据，并将采集到的数据传输给主控模块 STC89C52RC 处理。通信模块采用 HC-05 蓝牙模块来实现下位机和上位机的通信。上位机采用安卓 APP 为控制端，接收 HC-05 蓝牙通信模块传输的数据。最终实现将 QM-135 气体检测传感器和 DHT11 温湿度传感器采集到的数据通过 HC-05 蓝牙模块传输给安卓应用程序，并最终通过图表的形式展示出来。

2.3 重点研究的问题以及解决思路

课题主要围绕信息的采集、处理、传输、显示展开。硬件部分使用 STC89C52RC 微控制器处理数据，使用温湿度传感器和气体检测传感器采集周围的环境信息，接入蓝牙模块 HC-05 与安卓手机进行通信，发送感知层的数据，并实现对温湿度及有害气体的监测。

移动应用在 Android 平台进行开发，实现用户交互的功能，基于 JS、Ajax 和 EchartS 的 WEB 数据可视化技术，在 APP 上将感知层传输的数据以图表的形式实时展示出来。

3. 工作方案及进度计划:

- 1) 2019.11.29 之前完成开题报告, 准备答辩 PPT, 进行开题答辩。
- 2) 2019.12-2020.01 根据任务计划制作材料清单, 完成对所需设备、耗材的采购, 开始撰写毕业论文, 列出基本的写作提纲。
- 3) 2020.01-2020.03 完成课题的基本功能: 对实验室温湿度及有害气体的采集, 完成 APP 的核心功能。在提纲的基础上撰写毕业论文, 完成初稿。
- 4) 2020.03-2020.04 在功能的基础上制作软件的 UI, 并解决实现基本功能过程中遇到的相关问题。进一步补充毕业论文的内容, 并在此期间进行多次修改。
- 5) 2020.04-2020.05 完成毕业设计的预期全部功能, 进一步对其做最后的修改和完善。修改论文直至定稿, 制作 PPT, 完成结题答辩。

参考文献

- [1]肖家涛.智能温湿度监控系统的实现[J].电子技术与软件工程,2019(17):74-75.
- [2]杨智,德湘轶.基于单片机的大棚温湿度检测报警设计[J].湖北农机化,2019(20):120.
- [3]冯恒莉.基于单片机的家庭环境检测系统[J].科技经济导刊,2019,27(28):79-80.
- [4]杨益,刘青林.物联网传感器技术在智能家居中的应用研究[J].通讯世界,2019,26(09):227-228.
- [5]程捷.基于单片机的温湿度检测系统设计与实现[J].仪表技术,2019(09):43-45.
- [6]张罡.基于智能家居探析物联网技术及其应用[J].信息与电脑(理论版),2019,31(18):141-142+156.

4. 指导教师审核意见:

指导教师（签字）:

年 月 日

5. 学院学术委员会审查意见

学院学术委员会主任（签字）

学院（签章）

年 月 日

说明:

1. 本报告必须由承担毕业论文（设计）课程任务的学生在正式开始做论文（设计）前独立撰写完成，交指导教师审阅、学院审查。
2. 本报告作为指导教师、学院审查学生能否承担该毕业论文（设计）课题任务的依据，并随论文（设计）正文一起统一归档。