

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，且热容量比较大，达到热平衡所需的时间较长，使用非常不方便；有害气体通常使用金属气敏传感器进行检测，通过气体作用于金属传感器，导致传感器电阻发生变化，从而对被测气体进行定性和定量检测，但是没有一个直观的温度显示。因此，设计和实现温湿度及有害气体的无线监测系统，不仅使得监测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，温湿度及有害气体是影响药品质量稳定的最主要因素，药品质量的稳定与否关系群众用药是否安全有效。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。因此实现温湿度及有害气体的自动无线监测不仅能提升智能化程度，现实意义也很重大。

1.3 国内外研究现状

2009 年，盛思锐公司推出了一款当时世界上最小的数字湿度和温度传感器—SHT21，引起市场广泛关注。目前温湿度感应器主要分为电阻式、电容式两种，相对来说电容式的精准度更好，感应速度非常快，但是在水分的侵蚀下容易氧化。由于盛思锐采用了独特的电极分布和镀膜技术，使得感应器不仅不会氧化，还能很快吸收水分子。但由于手机应用市场的相关应用匮乏，温湿度监测系统的灵活性依然具有局限。

而我国由于科技的制约，只能使用进口温湿度传感器去弥补我国温湿度监测系统中智能化程度的不足。但是使用进口设备有很多局限性，且性价比不高。鑫芯电子科技有限公司在研究国外进口温湿度传感器之后，利用少部分进口元器件，研发出了X2W850-H1 无线温湿度传感器，不仅有效的解决了温湿度监控系统智能化的问题，并且能够做到利用无线信号传输实时监控信息，唯一的缺点就是价格昂贵，不利于推广。

2. 本课题主要研究方法、研究内容和需要重点研究的问题及解决的思路:

2.1 研究方法

- 文献法: 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。
- 模拟法: 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, 并进行仿真实验。
- 实验法: 为确保系统的稳定性, 将多次在实验室环境中进行实验测试。
- 分析法: 通过对实验数据进行分析, 列出数学公式, 计算出空气中气体浓度与电压的线性关系。

2.2 研究内容

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无线监测系统, 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不足的问题。

设计方案主要分为上位机和下位机两部分。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。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, 接收蓝牙模块传输的数据。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串口通信传输给安卓应用程序, 并最终以图表的形式实时展示出来。

2.3 重点研究的问题以及解决思路

- 问题一: 嵌入式设备和安卓手机的蓝牙通信
- 解决方案: 借助相关文献资料, 深入了解蓝牙在安卓平台上的连接方法和通信协议。
- 问题二: 气体质量检测传感器数据的模数转换
- 解决方案: 使用 AD0832 模数转换芯片完成数据的模数转换。
- 问题三: 数据在安卓 APP 上的可视化
- 解决方案: 基于 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 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。