**哈尔滨华德学院**

**毕业设计（论文）开题报告**

**专 业 物联网工程**

**学 生 韩莹**

**学 号 1150161214**

**班 号 1501612**

**指导教师 林德洋**

**开题日期 2018年9月19日**

**2018年 9月19 日**

说 明

一、开题报告应包括下列主要内容：

1．通过学生对课题题目和课题研究现状、选题的目的和意义论述，判断是否已充分理解毕业设计（论文）的内容和要求。

2．进度计划是否切实可行。

3．是否具备毕业设计所要求的基础条件。

4．预计研究过程中可能遇到的困难和问题，以及解决的措施。

5．主要参考文献。

二、如学生首次开题报告未通过，需在一周内再进行一次。

三、开题报告要求学生认真填写，由开题答辩组和指导教师填写意见、签字后，统一交所在分院保存，以备检查。

指导教师评语：

指导教师： 年 月 日

开题答辩组审查意见：

组长： 组员：

年 月 日

|  |
| --- |
| 一、课题题目和课题研究现状  （1）课题题目：基于无线技术的空气检测系统设计  （2）课题研究现状  空气质量的好坏反映了，它是依据空气中污染物浓度的高低来判断的。空气污染是一个复杂的现象，在特定时间和地点空气污染物浓度受到许多因素影响。来自固定和流动污染源的人为污染物排放大小是影响空气质量的最主要因素之一，其中包括车辆、船舶、飞机的尾气、工业企业生产排放、居民生活和取暖、垃圾焚烧等。城市的发展密度、地形地貌和气象等也是影响空气质量的重要因素。  空气是指包围在地球周围的气体，它维护着人类及生物的生存。对人类及生物生存起重要作用的是距地面12公里以内的空气层，也就是对流层。清洁的空气是由氮78.06%、氧20.95%、稀有气体0.93%等气体组成的，这三种气体约占空气总量99.94%，其它气体总和不到千分之一。  洁净大气是人类赖于生存的必要条件之一，一个人在五个星期内不吃饭或5天内不喝水，尚能维持生命，但超过5分钟不呼吸空气，便会死亡，人体每天需要吸入10─12立方米的空气。大气有一定的自我净化能力，因自然过程等进入大气的污染物，由大气自我净化过程从大气移除，从而维持洁净大气。  但是，随着工业及交通运输业的不断发展，大量的有害物质被排放到空气中，改变了空气的正常组成，使空气质量变坏。当我们生活在受到污染的空气之中健康就会受到影响。目前检测的种类分为以下几种：  1. 装修污染、办公室内空气检测 。  2. 作业场所有害物质检测职业接触限值(Occupational Exposure Limit，OEL)是职业性有害因素的接触限制量值，指劳动者在职业活动过程中长期反复接触对机体不引起急性或慢性有害健康影响的容许接触水平。  3. 锅炉大气及工业窑炉检测  锅炉大气污染物包括锅炉烟气中烟尘、二氧化硫和氮氧化物和烟气黑度，污染物排放主要来自于燃煤、燃油和燃气锅炉排放，也包括甘蔗渣、锯末、稻壳、树皮等燃料的锅炉排放。  4. 工厂排放工业废气检测。工业废气包括有机废气和无机废气。有机废气主要包括各种烃类、醇类、醛类、酸类、酮类和胺类等；无机废气主要包括硫氧化物、氮氧化物、碳氧化物、卤素及其化合物等。工业废气根据其排风量、温度、浓度及本身化学物理性质其治理方法各不相同。  二、选题的目的和意义  人们每时每刻都离不开氧，并通过吸入空气而获得氧。一个成年人每天需要吸入空气达6500升以获得足够的氧气，因此，被污染了的空气对人体健康有直接的影响。人的一生中有90%以上时间在室内度过，可见，室内空气品质对人的影响更是至关重要。  当今，人类正面临“煤烟污染”、“光化学烟雾污染”之后，又出现了“室内空气污染”为主的第三次环境污染。美国专家检测发现，在室内空气中存在500多种挥发性有机物，其中致癌物质就有20多种，致病病毒200多种。危害较大的主要有：氡、甲醛、苯、氨以及酯、三氯乙烯等。  大量触目惊心的事实证实，室内空气污染已成为危害人类健康的“隐形杀手”，也成为全世界各国共同关注的问题。据统计，全球近一半的人处于室内空气污染中，室内环境污染已经引起35.7%的呼吸道疾病，22%的慢性肺病和15%的气管炎、支气管炎和肺癌。  综上所述，考虑各种实际因素，本设计以STM32单片机为核心，利用传感器技术和无线通信技术，来实现对空气质量中参数的采集和数据传输，通过GSM模块可以将信息发送到移动端接收。同时具有检测结果超过上限报警的功能。 |
| 三、课题的基本内容  基于无线技术的空气检测系统设计：  以STM32单片机作为中央处理器，采用多种类型的传感器对室内有害气体及温湿度进行检测，并将采集所得的数据通过终端设备显示出来。为了保证测量人员的人身安全及检测效率，通过GSM技术实现短信方式接收并显示采集到的信息和检测结果。 |
| 四、研究方案及预期达到的目标   1. 研究方案   在调研和分析后，本次方案采用模块化方式设计，分为四部分来实现，即：信息检测部分，数据处理部分，无线通信部分，终端显示部分。信息检测部分选择MQ-2传感器、DHT11传感器和GP2Y1010AU0F粉尘传感器分别实现对一氧化碳、甲烷、温湿度信息和PM2.5含量的检测。在信息处理部分选用STM32系列的单片机。无线通信部分选用GSM技术中的移动网络实现数据传输。终端显示用移动通信设备即可接受短信，液晶屏可以显示相关数据。   1. 预期达到的目标   1、利用多种传感器实现对一氧化碳、甲烷、温湿度信息和PM2.5含量的检测。 2、程序中设定各项指标临界值。 3、检测结果超过临界值报警提示。 4、短信接收显示空气监测的各项指标及检测结果。 |
| 五、为完成课题已具备和所需的条件  在本课题的研究与设计中，需要设计传感技术，无线通信技术及电子电路设计技术等。在大学的课程中已经完成相关课程的学习，并掌握了一些基本的原理。通过课程设计环节进行了实践操作，掌握了一些系统开发的流程和方法。  目前，对DHT11和MQ-2传感器比较熟悉，对雾霾传感器和GSM模块涉猎较少，在毕业设计环节中会遇到很多困难，遇到很多问题，在引脚特性方面不够熟悉。软件方面编程，只对51单片机比较熟悉，对于STM32的编程学习较少。 |
| 六、预计研究过程中可能遇到的困难和问题，以及解决的措施  通常最值得注意的有两点：  首先要注意器件使用安全，即被测量的物理量的值不能超过所用器件允许测量的最大值；  其次要使被测量量能尽量清楚准确地显示出来，这就要求不能盲目地选用器件和测量仪表而应该根据被测量量的实际情况来选用适当大小量程的精度。 |
| 七、进度安排   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 周期 | 时间 | 备注 | | 1 | 可行性分析 | 2周 | 2018.08.22~2018.09.04 |  | | 2 | 需求分析 | 2周 | 2018.09.05~2018.09.18 |  | | 3 | 系统设计 | 3周 | 2018.09.19~2018.10.09 |  | | 4 | 系统实现 | 5周 | 2018.10.10~2018.11.14 |  | | 5 | 系统测试 | 1周 | 2018.11.15~2018.11.21 |  | | 6 | 撰写论文 | 4周 | 2018.11.22~2018.12.20 |  | |
| 八、参考文献  [1] 廖建尚，《物联网平台开发技应用》，计算机应用研究，2016.  [2] 陈长青．《单片机应用系统开发实例详解》，机械工业出版社，2007.  [3] 康华光，邹寿彬.电子技术基础（数字部分）.高等教育出版社.2007.  [4] 张萌. 单片机应用系统开发综合实例. 清华大学出版社，2005.  [5] 周艳军．PM2.5的污染危害及预防对策.产业与科技论坛．2013.  [6] 顾宏华，王鲲鹏，王春峰等．家用PM2.5检测仪．硅谷, 2015. |
| 九、备注 |

系统硬件框图/功能框图

STM32

DHT11传感器

MQ-2传感器

蜂鸣器

雾霾传感器

GSM

手机

按键

液晶屏

图1 系统硬件框图