# 1.选题的目的、意义及国内外对本课题设计问题的研究现状

**1.1 选题的目的**

近几年，经济全球化的浪潮在世界各地迅速蔓延，中国融入世界经济的步伐也随之加快。传统仓储、物流运输、货代企业逐步展开功能上的一体化整合，以及服务上的扩展延伸，一批又一批新型的物流企业正飞快地成长起来，开始采用现代化物流管理理念、方法和技术，来提高经济运行质量，仓储管理作为其中的重要环节之一，也逐渐引起企业的重视。环境参数控制对于存储品的防霉防潮起到关键性作用，随着我国经济的快速发展，现代企业和物流业对仓储系统的要求越来越高,仓库温湿度及其他环境因素的变化将会对货物地存储和运输造成极大的影响。随着物联网技术不断的发展与应用，仓库的安全监控也朝着智能化方向发展，传统的仓库环境监控系统需要管理人员亲临现场进行记录和查看设备运行状况，监测手段单一，测量数据不精准，数据管理和利用效率低下。加上目前大型企业的库房数量都较为庞大，如果要求监测的点数还多，那么使用传统的仓库环境监控系统，不仅费时费力，而且效率还低。因此，如何实现对仓库内多种环境的实时监控显得十分重要。

**1.2 选题的意义**

目前对仓储品的存储环境进行高效精准的监控是现代化仓储系统的一个研究重点，仓库环境的监控主要是对仓库的温湿度、烟雾、光照强度等信息的及时掌握，并且当仓库出现安全隐患时能及时向管理员发送报警信息。而传感器技术的发展为我们解决这个问题找到了突破口，我们可以运用单片机配合传感器实时采集环境数据并进行处理，利用无线通信技术可以实现仓库环境信息的自动采集与发送，数据自动上传到上位机，上位机根据仓库环境的变化给仓库管理员发送信息，这样就实现了仓库管理的高效、准确、实时监测并且减少了人工干预的目的,这对于物联网时代的物联网技术发展有很强的现实意义。

**1.3国内外研究现状**

国外对于环境监测技术的研究较早，就温室控制而言，始于20世纪70年代。从组合仪表，采集、记录、控制待监测地信息到80年代末的分布式控制系统再到目前正在研发当中的基于计算机的数据采集的综合控制系统。历经四十多年的发展，环境监测控制技术日新月异，研制自动化、微型化、无人化的智能监测控制系统成为各国追求的目标。

我国研究仓库环境监测系统的起步较晚，就温室控制技术而言，始于20世纪80年代，那时生产水平不高，技术设备比较落后，对环境监测的研究能力有限，更多的需要从国外引进相关设备，再加上研究经费太高，对使用者的素质要求较高，因此大规模推广使用很难实现。在吸收、借鉴国外先进技术的基础上，我国研究环境监测的相关工程人员逐渐掌握了这种技术。从90年代中后期开始，我国开始自主研制环境监控系统，钻研技术，智能化的仓库不仅数量增加，而且相关配套设施和材料的质量也有所提升。随着传感器技术和信息处理技术的发展，仓库环境监测的手段步入了一个崭新的时代，监测系统更加智能化，实时性大大提高.

# 2.研究的主要内容和主要技术方法

**2.1 研究的主要内容**

课题主要是围绕智能环境监测系统在仓库中的使用，设计方案基于我国目前对环境监测系统的研究。设计方案总体分为硬件部分和软件部分，硬件部分拟用 51单片机做为处理模块，采用DHT11温湿度传感器、光敏电阻传感器、MQ-2烟雾传感器和火焰传感器传感器为感知模块，和hc-05蓝牙为通信模块组成物联网系统架构。软件设计部分使用蓝牙技术进行数据传输，蓝牙技术是无线数据通信技术的一种，蓝牙数据的传输是通过一对一串口数据通讯方式。它以低廉的成本和稳定的距离传输为优势，弥补了移动设备之间进行通讯数据传输的空缺，蓝牙解决了数据传输的问题。

仓库的监控主要是对仓库内的温度、湿度、光照、火焰和烟雾五个环境因素进行实时监控。本次研究的系统是基于单片机实现对仓库内温湿度、光照强度、烟雾和火焰的实时监测，当这几个被测环境参数中的任何一个超过管理人员设定范围，系统就会发出警报提醒外界进行干预控制。

**2.2 主要技术方法**

1.通过查阅书籍和查看有关环境监测方面的文献，基于现有的环境监测工程进行研究。

2.采用eclipse软件制作手机APP,拟定实现能实时接收感知模块采集的数据，单片机软件开发使用Keil uVision4，开发语言使用C语言，烧写程序使用stc-isp软件。

3.通过社会调查，了解目前企业对智能仓库系统的应用，基于企业现有的仓库系统进行学习。

4.对模拟仓库环境进行多次实验，了解该系统想要实现存在的主要问题，通过实验逐步完善和改良系统。

# 3.研究的重点、难点及解决问题的思路

课题研发的仓库智能监控系统，主要分为物联网感知层、传输层和应用层，在该课题的研究中主要有以下两个重难点，一个是其中感知层是由DHT11温湿度传感器、光敏电阻传感器、MQ-2烟雾传感器和火焰传感器等感知模块组成的，由于涉及到的传感器较多，传感器节点的布署成了该课题研究的一个重难点，二是对光照强度的监测，本系统采用光敏电阻采集光照强度信息，光照强度直接反映在光敏电阻阻值上，进而反应在光敏电阻两端的电压值上。然后通过单片机控制A/D模数转换对电压信号进行采集，经过换算后显示光强强度。在这个过程中光照强度从模拟量转换成数字信号输出是一个重难点。本次系统的难点可以通过查阅文献和资料解决，传感器布署问题可通过模拟仓库环境进行多次实验解决。

# 4.研究进度安排

1) 2019.11通过查阅资料和文献，明确本系统的研究对象及实现功能，对本系统软硬件设计进行划分并提出具体的方案,建立单片机开发环境，掌握对Keil uVision4软件的使用。

2) 2019.12-2020.02与导师进行交流，确定该系统的总体设计方案，包括功能设计，电路工作原理,进行该系统的硬件电路设计，包括硬件电路构成、监测原理以及单片机的选择。

3) 2020.02-2020.03完成各部分的软件流程设计并编写相应的程序代码，必要时查阅相关的数据手册和使用说明书等资料，并根据实际调试的结果修改与完善程序流程与代码。

4) 2020.03-2020.04进行系统调试，验证该系统的功能是否实现，总结课题设计的过程和结果，整理相关的资料，准备撰写毕业设计论文。

5）2020.04-2020.05 预计完成毕业设计的全部功能，与导师沟通修改并完善毕业论文，制作毕业论文答辩ppt，完成毕业课题答辩。

参考文献

[1]杜吉宗.仓库监控系统[J].物流技术,1995(01):39-40.

[2]沈聪,纪志坚.基于STC89C52的仓库环境监测系统的设计[J].工业控制计算机,2018,31(09):152-153.

[3]秦腾飞,葛广英,张如如,董腾,盛中华.基于物联网的仓库环境监测系统[J].现代电子技术,2018,41(10):108-112.

[4]张松彪,俞国平,叶平,王骏.仓库环境监测系统设计[J].低碳世界,2017(15):3-4.

[5]方兴. 基于ARM的仓库环境监控系统的设计与实现[D].西安电子科技大学,2011.

[6]任晓莉.基于物联网的仓储环境监控系统[J].计算机与数字工程,2017,45(04):783-787.

[7]王宇楠. 基于物联网的仓库监控系统的研究与设计[D].福州大学,2016.