
摘 要

该系统实现的功能是对环境中的各个变量进行周密的、及时的、长远的检测，主动并且智能地检测环境中的温度、湿度和PM2.5的浓度。单片机是这个系统的主要元件，温湿度传感器和粉尘传感器是测量元件。用单片机和每个传感器进行连接，对所需要的数据进行收集、保存。最后在液晶屏上显示经过分析和处理后得到的数据。这个系统还应实现超限报警功能。

本次设计的主要工作如下：首先，确定系统的总体设计方案，包括系统应具备的功能、要达到的技术指标和系统的设计原则；其次，对整个系统及各模块的硬件和软件进行设计：第一，使用SHT11数字温湿度传感器进行温湿度数据的收集电路和程序设计，第二，使用粉尘传感器来收集数据电路和程序设计，第三，使用模数转换芯片ADC0832进行数字信号和模拟信号转换；第四，报警、按键电路和程序设计。

本文介绍了一种性能可靠、功能齐全、稳定性好的环境检测系统。可监测环境温度($-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$)、湿度(20%~70%)和粉尘值(1000毫克/立方米)，并通过发光二极管显示。该系统较高的有电路稳定性、较强的抗干扰能力、较快的处理速度、功耗较低、操作简便、能够实时并且准确的显示和实时的反馈环境因素等优点。

关键词：单片机；PM2.5 浓度；GP2Y1010AU 传感器；报警

Abstract

The function of the system is to detect the temperature, humidity and density in the environment proactively and intelligently by testing the individual variables in the environment thoroughly, in time and over a longer period of time PM2.5 The single counter is the main component of this system, the temperature sensor and the dust sensor are the measuring components. Connect the individual computers to each sensor to collect and store the desired data. The LCD display displays the data analysed and processed. The system should also have a function to override alarms.

The main activity of this draft is to define the general conceptual programme for the system, including the functions to be performed by the system, the technical indicators to be achieved and the design principles for the system. Secondly, the hardware and software are designed for the entire system and the individual modules: firstly, the circuits and programs are developed with the digital temperature sensor SHT11 for the detection of moisture data; secondly, the circuits and programs are recorded with a dust sensor, and third, the digital and analogue signals are transmitted with the module conversion chip ADC0832. Fourthly, warnings, keystrokes and programming.

This article describes a reliable, functional and stable environmental identification system. Ambient temperature (-20-C~ 50-C), humidity (20%~70%) and dust values (1000 mg/ cubic meters) are monitored and indicated by light diodes. The system has higher circuit reliability, better resistance, faster processing, lower power consumption, easy operation, real-time and accurate representation as well as real-time feedback environmental factors.

Keywords: single place; PM2.5 concentration; GP2Y10AU sensor; call the police.

目 录

1	绪 论	1
1.1	课题研究背景	1
1.2	国内及国外发展现状	2
1.3	系统设计的意义	2
2	总体设计方案及硬件设计	4
2.1	设计目的	4
2.2	方案设计的论证	4
2.2.1	单片机部分的方案选择	4
2.2.2	粉尘传感器的方案选择	4
2.2.3	温湿度传感器的方案选择	5
2.2.4	显示部分的方案选择	5
2.2.5	模数转化模块的方案选择	5
2.3	设计方案	6
2.4	系统设计框图	6
2.5	单片机	6
2.5.1	单片机	7
2.5.2	STC89C52 的介绍	8
2.5.3	复位电路	10
2.5.4	晶振电路	11
2.6	粉尘传感器 GP2Y1010AU 电路	13
2.6.1	粉尘传感器介绍	13
2.6.2	检出方法	13
2.7	SHT11 传感器电路	15
2.7.1	SHT11 介绍	15
2.7.2	SHT11 的内部结构	15
2.7.3	SHT11 各引脚的功能	16
2.7.4	SHT11 电路	17
2.7.5	温度和湿度值的计算	17
2.7.6	SHT11 指令时序	19
2.8	A/D 设计	19
2.8.1	模数转换器的介绍	19
2.9	显示电路	21
2.9.1	显示部分概述	21
2.10	蜂鸣器电路	23
2.11	按键电路	24
3	软件设计	25
3.1	概述	25
3.2	系统软件框图	26
3.3	A/D 转换模块程序设计	27
3.4	液晶显示模块程序设计	28

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/467143154101006116>