

南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 张辛宇 学号 11652P05

系部 电子信息学院

专业 智能产品开发

题目 基于单片机数字电压表的设计

指导教师 吴学功

评阅教师_____吴学功_____

完成时间： 2018 年 4 月 30 日

毕业设计(论文)中文摘要

(题目): 基于单片机数字电压表的设计

摘要: 在我们平时的电路设计中, 电压表是一个必不可少的工具, 而大部分的电压表还是模拟的, 虽然精度能达到要求, 但是模拟电压表还是运用指针式的, 因为内部结构式磁电或电磁式, 所以测量数据比较慢。而许多高速信号领域需要更快的测量速度, 所以数字电压表已经得到了广泛的应用。数字化电压表的发明改变了传统电子测量模式和结构, 它能更清晰的显示数据, 读书更加的快速, 采用了目前较为先进的显示技术, 减少了人工读数的误差, 大大提高了效率。数字化电压表将连续的模拟量转化成不连续和离散的数字形式, 并用仪表显示出来。数字电压表是电子技术, 计算机技术以及自动化技术结合的成果, 和精确的点测量技术结合的仪器, 成为了仪器仪表中的独特但完整的一部分, 数字电压表标开创了电子仪器领域的新时代, 推动了电子仪器领域的大改革

这次的设计是根据传统的 MCS 单片机改进的, 在控制核心上, 还是使用 MCS_51 单片机作为控制核心, 数据的采集与分析使用的是 ADC0804, 借此来采集测得的电压, 让我通过稳压二极管来对电路进行保护, 在移动转换方面, 他还是采用以往的模拟开关。

关键词: 数字化 电测量仪器 电压表

毕业设计(论文)外文摘要

Title : Digital voltmeter is designed

Abstract: In our usual circuit design, voltmeter is an indispensable tool, and most of the voltmeters are analog, although the accuracy can meet the requirements, but analog voltmeters still use pointer type, because the internal structure of electromagnetic or electromagnetic, so the measurement data is relatively slow. Many high-speed signal fields need faster measurement speed, so digital voltmeter has been widely used. The invention of digital voltmeter has changed the traditional electronic measurement mode and structure. It can display data more clearly and read more quickly. It adopts the more advanced display technology at present, reduces the error of manual reading, and greatly improves the efficiency. The digital voltmeter converts the continuous analog signals into discontinuous and discrete digital forms and displays them with instruments. Digital voltmeter is a combination of electronic technology, computer technology and automation technology, and precise point measurement technology. It has become a unique but complete part of the instrument. Digital voltmeter marks have opened a new era in the field of electronic instruments and promoted the great reform in the field of electronic instruments.

This design is based on the improvement of the traditional MCS MCU. In the control core, or the use of the MCS_51 MCU as the control core, data acquisition and analysis using ADC0804, in order to collect the measured voltage, let me use the voltage regulator diode to protect the circuit, in the mobile conversion, he still uses the previous analog switch.

Key words: digital electrical measuring instrument Voltmeter

目录

1 引言.....	4
1.1 课题研究的意义和目的	4
1.2 国内外发展状况	4
2 系统结构	5
2.1 系统概述	5
2.1.1 功能指标	5
2.2 系统总计框架图	5
3 硬件系统设计.....	6
3.1 核心元件介绍	6
3.1.1 主控制器.....	6
3.1.2 LCD1602 液晶显示屏.....	7
3.1.3 ADC0804 转换芯片:	7
3.2 系统电路组成	8
3.2.1 电源电路.....	8
3.2.2 显示电路设计.....	8
3.2.3 量程电路.....	9
3.2.4 复位电路	9
3.2.5 时钟电路	10
4 软件设计.....	10
4.1 主程序设计	10
4.2 显示程序设计	11
4.3 A/D 转换程序.....	12
5 调试.....	13
5.1 硬件测试.....	13
5.2 软件测试	14

结论.....	14
致谢.....	14
参考文献.....	15

1 引言

1.1 课题研究的意义和目的

随着数字化电压表的迅速发展，它已经成为了实现测量自动化的必备仪表工具，这大大提高了我们的工作效率。数字化是目前所有测量仪器的重点发展方向，自从 DC-DVC 的出现，数字化电压表又进入了一个新的阶段，能够测量对更加精准。而现代化技术也在高速的发展，数字化电压表的功能也越来越全面 种类也越来越丰富，应用范围也越来越广，最终由数字化走向智能化的测量仪器也是一种必然的趋势，这不仅仅提高了测量数据的精确度，并且能提高仪器的自动化程序，为了节省更多时间。它可以扩展成我们平时所用的普通数字仪表，专用仪表以及非电量测量仪表，如温度计，湿度计，重量，厚度高度仪。它几乎在电子电工测量和工业测量领域中普及使用。大大提高了工作人员的工作效率。

电流，电压，频率是电测量中最基本的三个被测量单位，其中电压是最主要的测量量。而电压的变化也非常的多，对电压的精度也越来越高，所以数字化测量仪成了必不可少的一项仪器。另外，数字化测量仪器的灵敏度和分辨率也非常高。适合广大用户的需求，目前，实现电压数字化测量方式还是传统的模-数(A/D)转换的方法。

根据数字电压表的原理，我们可以分为好多类，可分为:比较式，电压-时间变换式, 积，分式等。

1.2 国内外发展状况

数字电压表又称 DVM，是在上世纪 50 年代到 60 年代广泛使用的测量仪器，它运用了数字化测量技术，这是一种把连续的模拟量, 转变为不连续的数字量的技术，然后再通过数字处理，最后通过显示屏显示出来。之所以要发明这种测量仪器，一方面因为电子计算机的应用普及到系统控制信号领域，需要各种被测量和被控制量转化为数字量，为了实现实时控制的功能和在数据处理上的便捷；

另一方面，随着计算机的发展，脉冲数字电路技术也在飞快的发展，这为数字化仪表创造了很大的发展空间。因此，数字化测量仪器的发展和电子计算机技术有着密不可分的关系，与此同时，数字化测量仪器的出现推动了电子测量的变革，一些老旧的仪器和复杂的问题都得以解决。今后的测量仪表会朝着智能化方向发展，数字化的电压表已经代替了传统型的模拟指针式电压表，新式的数字化电压表的功能全面，精确度较高，读数时不容易出错，一目了然，数据计算速度也非常快，抗干扰能力也有一定的保证，它还有很多可以扩展的，目前已经被广泛的应用在电子以及电工测量，在测量领域，它显示出了强大的优势。

2.3 论文结构

该文通过五章进行对论文进行概括，在第一章中对该课题的研究和该设计的国内外发展状况进行分析。在第二章中对系统的总体结构进行分析，并画出它的结构图和对实现的功能概括，在第三章中对硬件系统进行总结，也进行对主要的元器件进行概括。在第四章中介绍了软件的设计，对主程序的软件设计，显示程序设计和 A/D 转换程序进行设计。在第五章中对硬件先进性局部调试然后进行整体的调试。最后对软件进行了调试，把整个系统调整到最佳工作状态。最后对全文进行总结。

2 系统结构

2.1 系统概述

该设计系统主要是利用 51 系列的单片机进行对该系统实行总体控制，通过采用数字化测量技术将一些连续的模拟量（直流电压）转换成不连续的、一些离散的数字形式从而显示在显示屏上，对于一些以往的指针式的电压表很单一，且精度低。根本满足不了目前数字化社会的需求，我们通过研究这样一款基于单片机的数字化电压表，该设备的优点是精度高（10mA），且具有抗干扰性，具有很强的扩展性，集成体积小。目前，该设备通过利用单片机进行 A/D 转换构成的一个数字化的电压表，从而该设备已经应用到电工测量、工业化自动化仪表，教学的设

备中。该设备已经在未来的发展有更大生命力和发展前景。

2.1.1 功能指标

该系统所实现的主要功能是量为0-20v；且它的精度为1Mv；将其转换的数字量显示在LED显示屏上；主要就是通过A/D转换，将采集的模拟数字进行数字转换，从而将模拟字的信息转换为数字的信息，通过显示屏可以直接的显示目前所测试的数据，从而实现了让人们可以进行人机交换。

2.2 系统总计框架图

该设备主要是以单片机 AT89S52 和 A/Z 转换器为 ADC0808 为核心控制器，进行测量连续的电压信号数字表。系统所应用的硬件主要是 5V 直流稳压供电模块，AT89S52 单片机、模数转换模块，电压显示模块，量程模块组成。如图 2-1 所示为该系统的总体框架图；

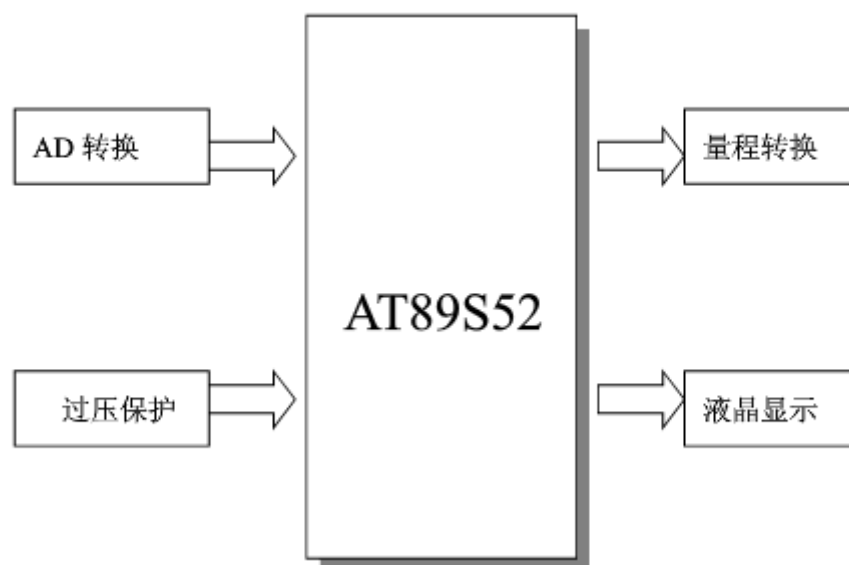


图 2-1 系统框架图

3 硬件系统设计

3.1 核心元件介绍

3.1.1 主控制器

AT89C52 作为一种数位为 8 位的单片计，以其性能强悍而著称，它需要的电压也较低，这些都使得它的成为一种极受欢迎的单片机，由于其中具有 8kb 的存储器，可以对 Flash 进行反复的改写，它整体的安全措施做得非常严谨，首先，它采用的是 ATMEL 公司的安全技术，可以对编写的内容进行保存，不用担心被误删或者被他人盗取，并且在运行上，它与 MCS-51 单片机，这就将它可提供的解决防方案更多样化，也使得它的整体更加强大。

这一款的单片机的核心是 ADC0804，测量工具为数字电压表，供给电压为五伏的直流电，它整体的一个框架如上图所示，它本身的构造并不算复杂，但是正是由于他这种精简的风格赋予了它极大的可靠性，并且具有了极高的可靠性。它本身的结构简单，这就使得它的耗电量极低，做为极简系列的单片机它以其超高的性价比被人们所追捧，虽然在运行速度上存在一定的缺陷，但是整体上，这一款单片机还是非常值得大规模生产的。其实物图如图 3-1 所示；



图 3-1 AT89S52 实物图

3.1.2 LCD1602 液晶显示屏

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/466113133145010142>