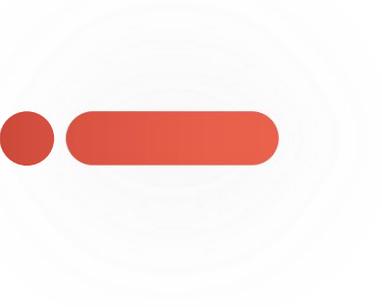


# 基于单片机的计算器设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的计算器设计，主要实现以下功能：

可进行sin、cos、tan、atan、asin、acos、幂运算、+、-、\*、/计算

标签：51单片机、LCD1602



---

# 目录

## CONTENT

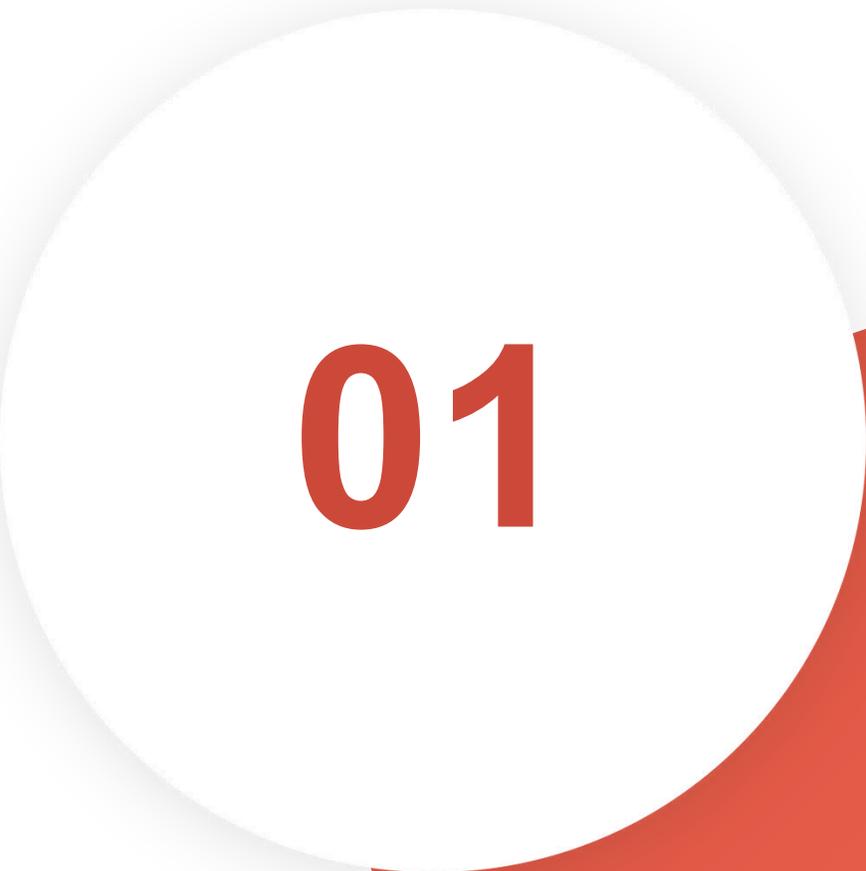
---

- 01 课题背景及意义
- 02 系统设计以及电路
- 03 软件设计及调试
- 04 总结与展望



# 课题背景及意义

随着电子技术的快速发展，计算器已成为日常生活和学习中不可或缺的工具。本设计基于51单片机和LCD1602显示屏，旨在打造一款功能强大的计算器，不仅支持基本的加减乘除运算，还能实现三角函数及反三角函数、幂运算等高级功能，以满足更广泛的需求，提高计算效率和准确性，推动单片机技术在日常应用中的进一步发展。



# 01



# 国内外研究现状

# 01

在国内外，非接触式红外测温仪及基于单片机的计算器设计研究均呈现蓬勃发展态势。科研机构和企业和技术升级、功能拓展方面积极投入，不断提升产品性能和用户体验，满足医疗、工业、教育等领域的多样化需求，推动相关产业持续健康发展。



## 国内研究

在国内，随着电子技术和智能设备的普及，非接触式红外测温仪行业也在不断推进技术升级和革新，市场规模稳步增长

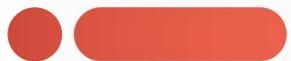
## 国外研究

在国外，温度测控技术研究起步较早，已开发出多种高精度、多功能的非接触式红外测温仪，广泛应用于医疗、工业、建筑等领域

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款功能全面的计算器。该计算器不仅具备基本的加减乘除运算功能，还扩展了三角函数（ $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ ）、反三角函数（ $\text{atan}$ 、 $\text{asin}$ 、 $\text{acos}$ ）以及幂运算等高级数学功能。通过LCD1602显示屏，用户可以清晰地看到输入和计算结果。设计过程中，注重提高计算精度和响应速度，以满足不同用户的计算需求。

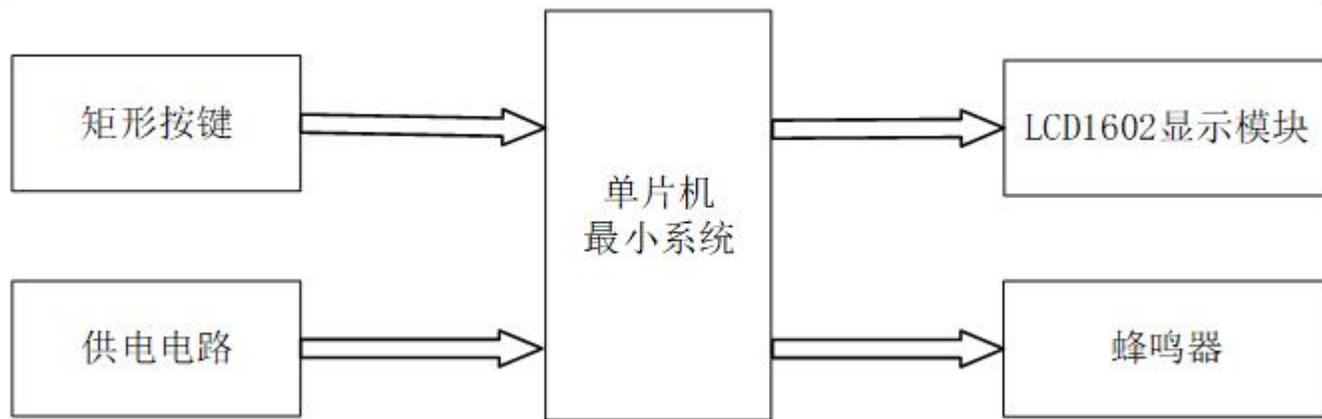




# 系统设计以及电路

02

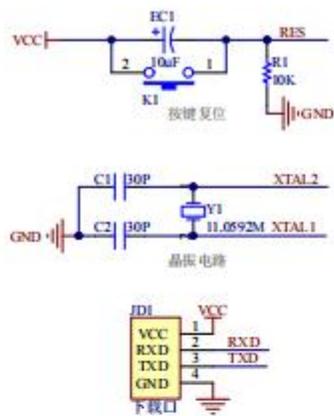
## 系统设计思路



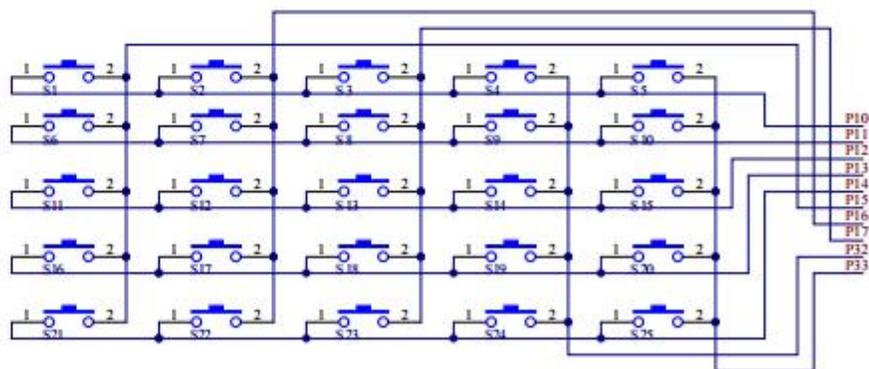
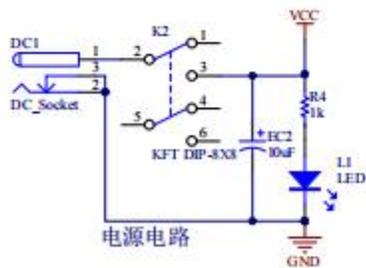
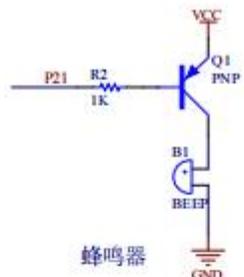
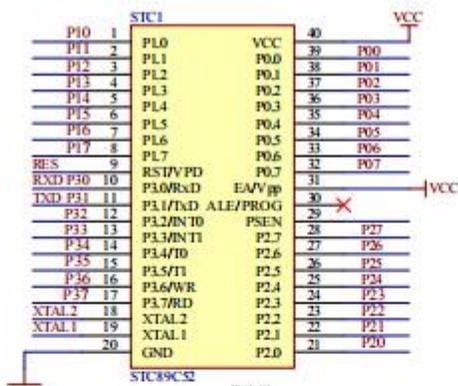
输入：矩形按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器等

# 总体电路图

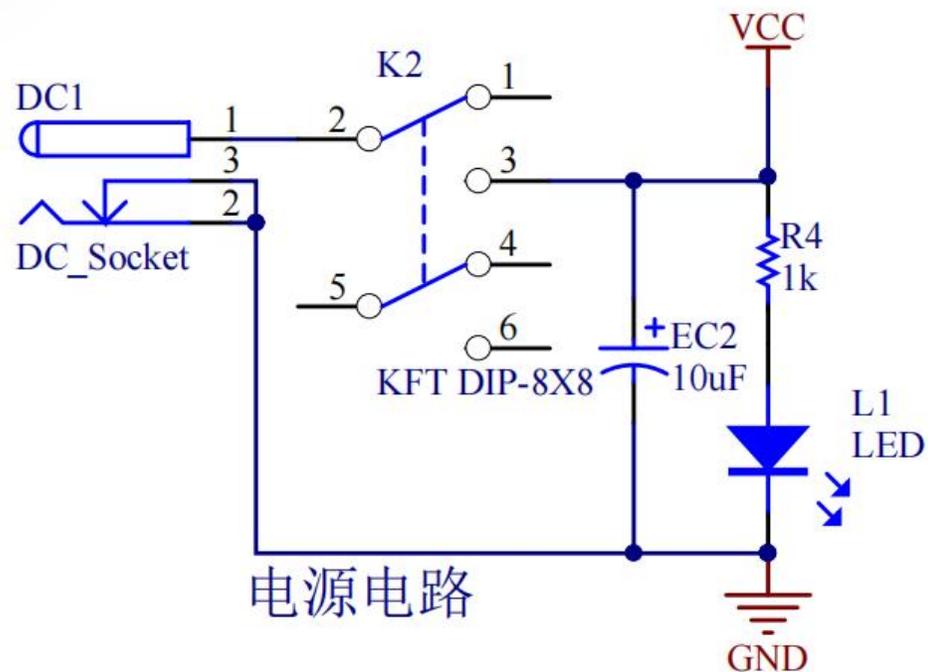


单片机最小系统



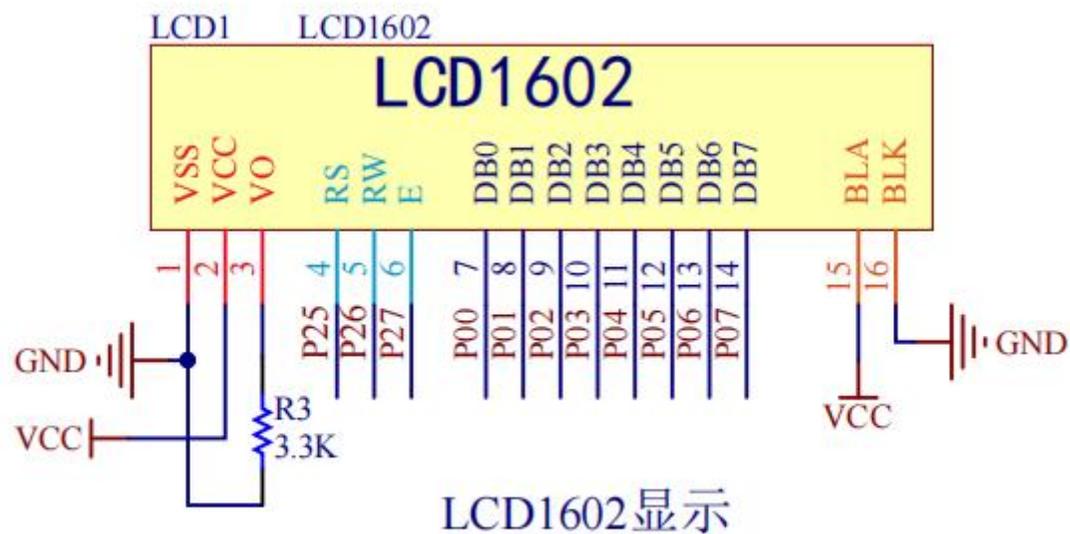
矩阵键盘

## 电源电路的分析



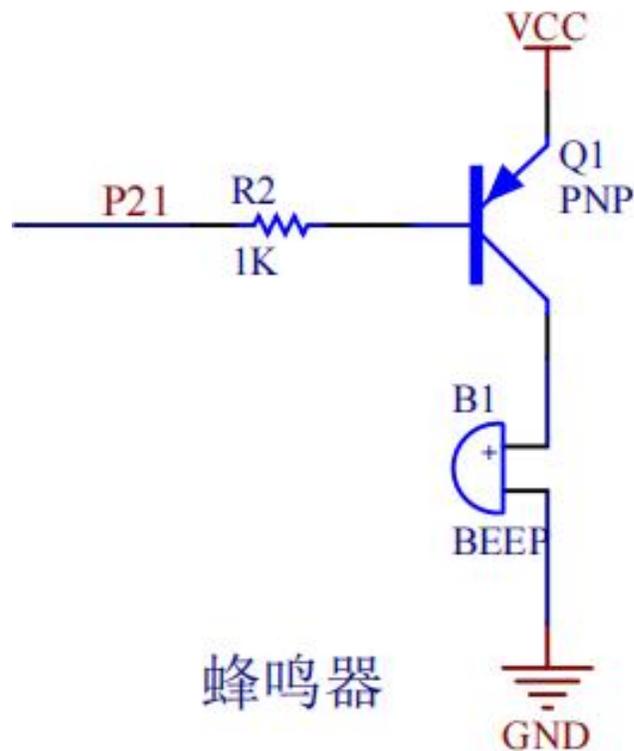
在基于单片机的计算器设计中，电源电路的功能至关重要。它负责为整个计算器系统提供稳定的电源，确保单片机、LCD显示屏、按键等各个组件能够正常工作。电源电路通常由电池、稳压电路和滤波电路组成，能够输出稳定的电压和电流，有效防止电压波动和噪声干扰，从而保障计算器的性能和稳定性。

## 显示模块的分析



在基于单片机的计算器设计中，显示模块的功能是直观显示用户输入的数字、运算符以及运算结果。以LCD1602显示屏为例，它能够清晰地呈现出16列2行的字符信息，用户通过该显示屏可以方便地确认输入内容并进行相应的计算操作。显示模块不仅提高了计算器的易用性，还是用户与计算器进行交互的重要界面。

## 蜂鸣器的分析

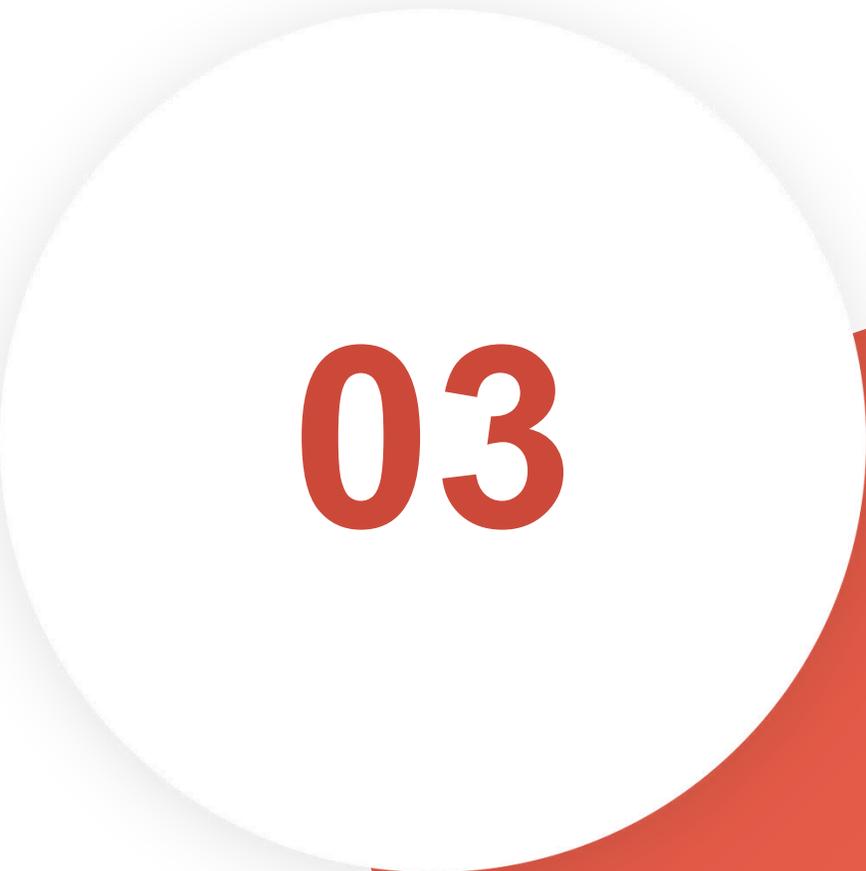


在基于单片机的计算器设计中，蜂鸣器的功能主要体现在提示和反馈方面。当计算器进行运算时，蜂鸣器可以通过发出不同频率和节奏的声音，向用户提供运算完成、输入错误等状态提示。这种声音反馈机制不仅增强了用户与计算器之间的交互性，还提高了计算器的易用性和人性化程度。例如，在运算完成时，蜂鸣器可以发出短促的提示音，让用户知道计算结果已经准备好查看。



# 软件设计及调试

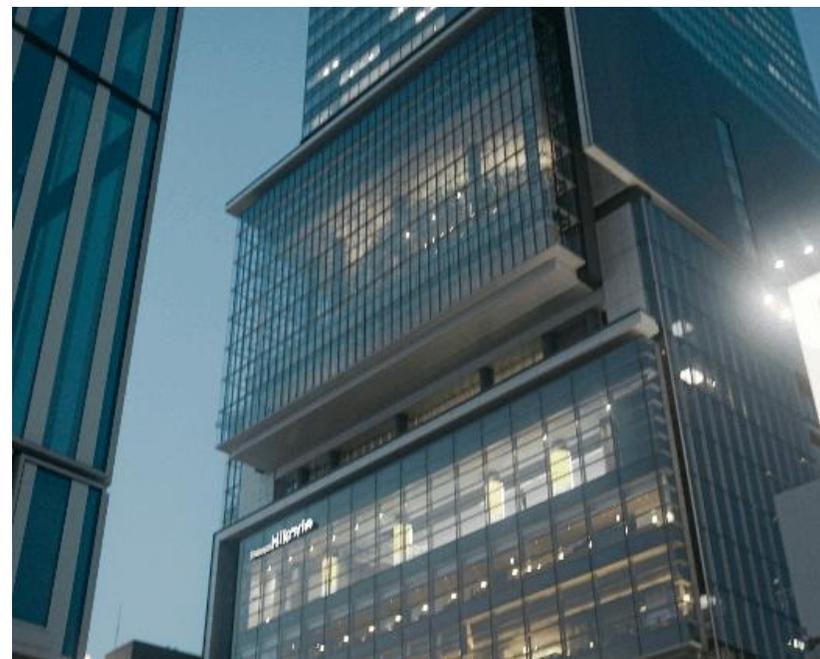
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



03

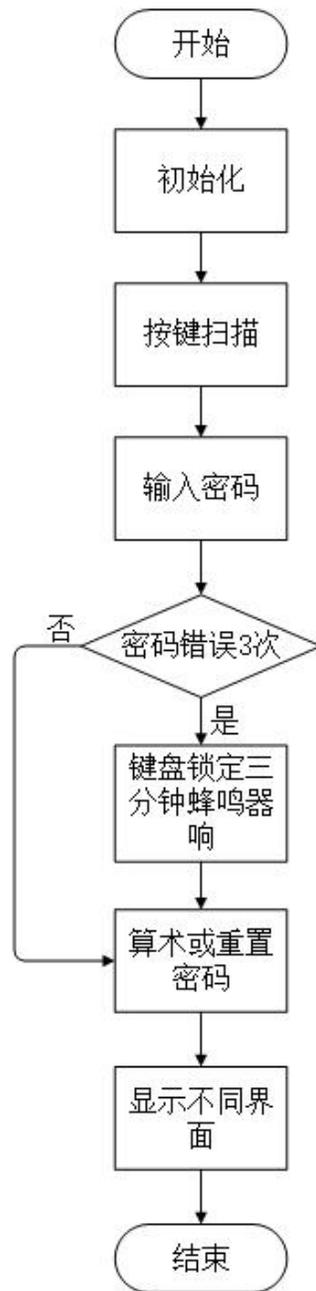
# 开发软件

Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

本设计计算器的流程图简要介绍如下：系统上电后，首先进行初始化，包括LCD1602显示屏和51单片机的设置。随后，系统进入主循环，等待用户输入。用户通过按键输入数字和运算符，系统根据输入内容进行相应的数学运算。运算完成后，系统将结果显示在LCD1602显示屏上。若用户需要继续计算，则重复上述过程；若用户选择退出，则系统关闭。



## 总体实物构成图



# 信息显示图



## 修改密码实物图



## 计算实物图

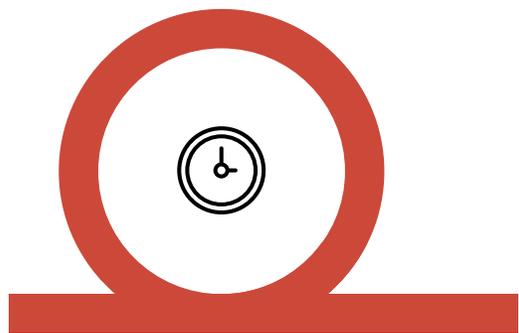


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

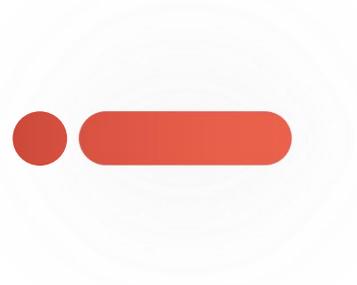
# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功开发了一款基于51单片机的多功能计算器，不仅实现了基本的加减乘除运算，还扩展了三角函数、反三角函数以及幂运算等高级功能，提高了计算器的实用性和应用范围。通过LCD1602显示屏，用户可以清晰地查看输入和计算结果，操作简便。未来，我们将继续优化计算器性能，探索更多功能，如科学计算、图形显示等，以满足不同用户的需求，推动计算器技术的不断发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯

