

T e n a s

# 基于单片机的数字化农业管理系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的数字化农业管理系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温湿度、光照强度和二氧化碳浓度；

可通过按键调整温湿度、光照强度和二氧化碳浓度的阈值；

可通过按键控制是否报警。

标签：51单片机、LCD1602、光照检测、SGP30、ADC0832

# 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

随着现代农业的发展，对作物生长环境的精准控制需求日益增加。本设计基于51单片机，旨在构建一个数字化农业管理系统，实时监测并显示温湿度、光照强度和二氧化碳浓度，支持用户自定义报警阈值，实现智能化管理。该系统有助于提高农业生产效率，促进作物健康生长，对推动农业现代化具有重要意义。

01





## 国内外研究现状

在国内外，数字化农业管理系统研究现状呈现出快速发展的趋势。各国纷纷利用物联网、大数据等技术提升农业生产效率，实现作物生长环境的实时监测与精准控制。发达国家在此领域技术更为成熟，已形成了全方面的数字农业发展体系，为农业生产提供科学指导。

### 国内研究

国内方面，随着物联网、大数据等技术的不断进步，数字化农业管理系统已经能够实现作物生长环境的实时监测与精准控制，有效提高了农业生产效率。

### 国外研究

国外在此领域的研究更为深入，不仅技术更为成熟，而且已经涌现出了一批具有广泛应用价值的数字化农业管理系统，这些系统能够全面监测作物生长的各项指标，并为农业生产提供科学指导。



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于51单片机的数字化农业管理系统。该系统集成了SGP30二氧化碳与空气质量传感器、光照强度传感器、温湿度传感器、ADC0832模数转换器以及LCD1602显示屏等模块，能够实时监测并显示作物生长环境中的温湿度、光照强度和二氧化碳浓度，支持用户通过按键自定义报警阈值，实现智能化管理。



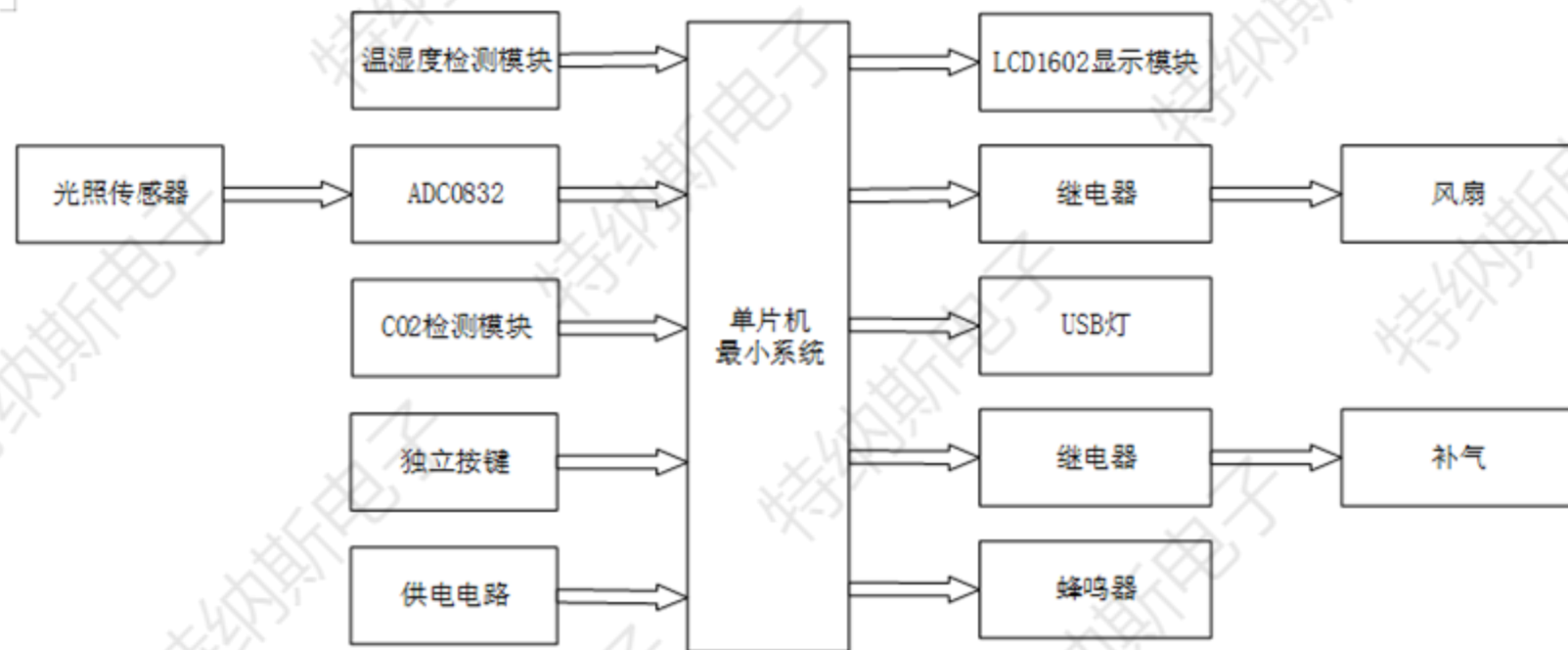


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

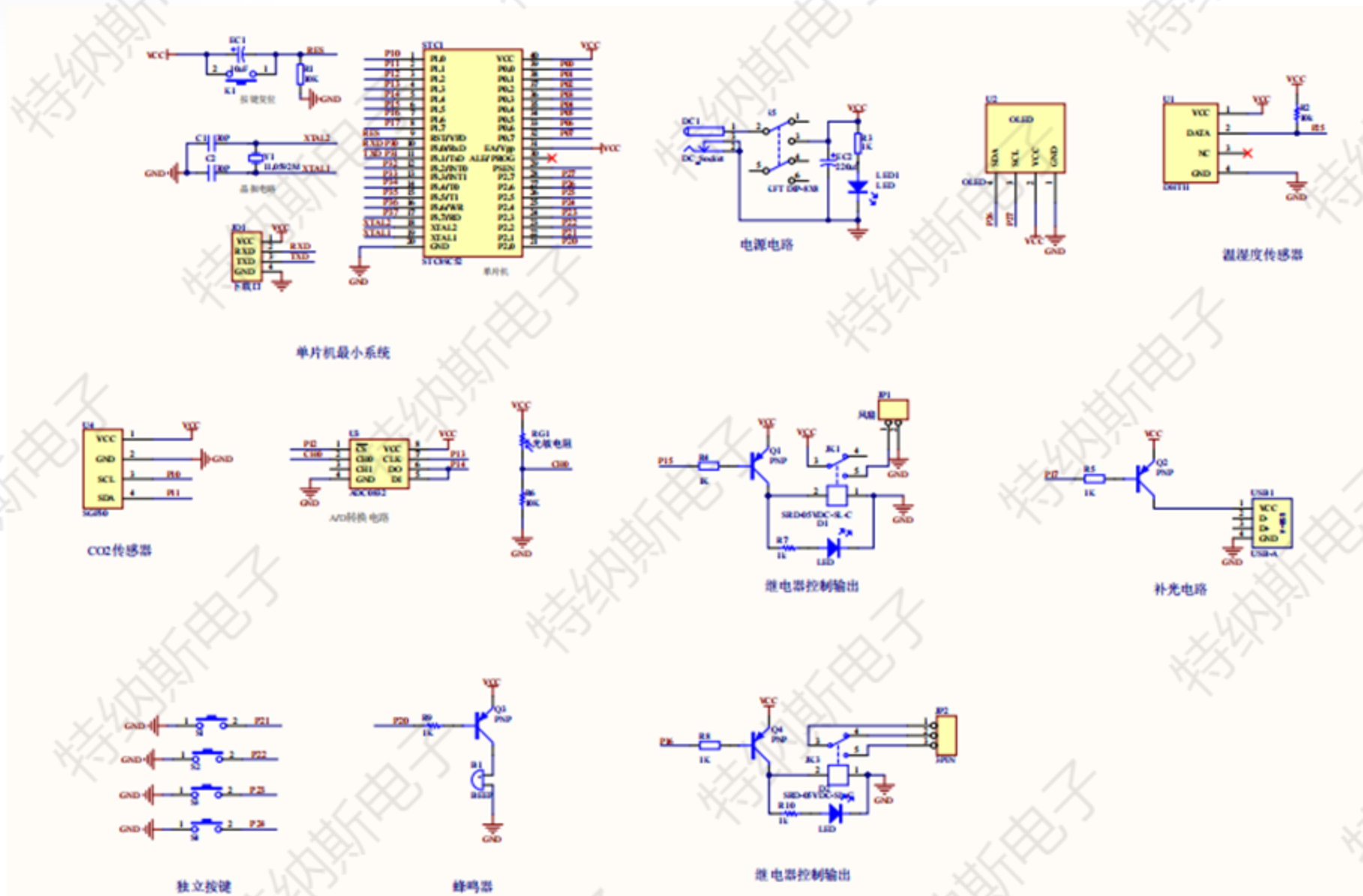


输入：温湿度检测模块、光照传感器、CO<sub>2</sub>检测模块、独立按键、供电电路等

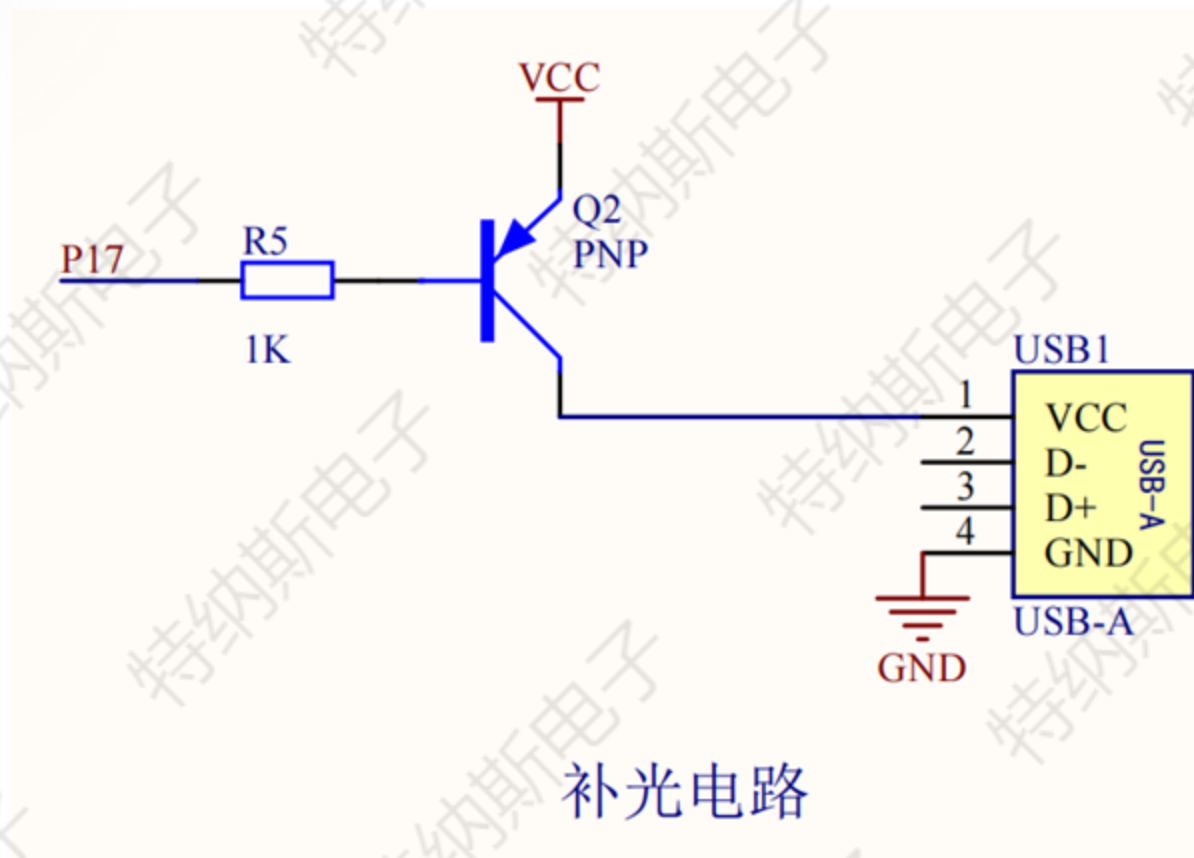
输出：显示模块、继电器（风扇）、USB灯、继电器（补气）、蜂鸣器等



# 总体电路图

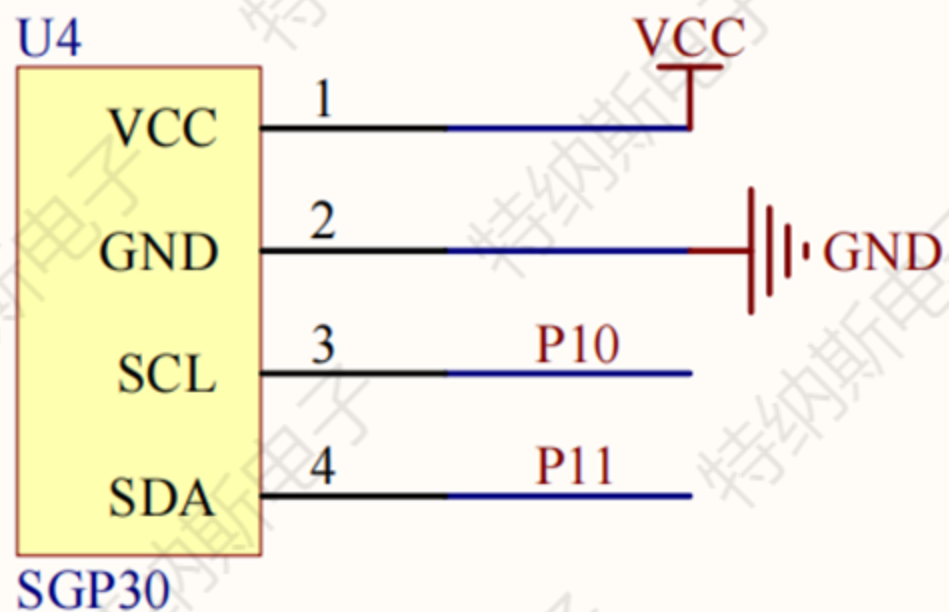


## 补光电路的分析



在基于51单片机的气象监测系统中，温湿度传感器（如DHT11）负责实时、准确地监测环境中的温度和湿度变化。该传感器集成了温度和湿度感应元件，能够将环境中的温湿度参数转换为数字信号，便于单片机读取和处理。系统通过LCD1602显示屏实时展示当前的温湿度数据，使用户能够直观了解环境状况。同时，用户可根据实际需求，通过按键设置温湿度报警阈值，实现智能化监测与预警。

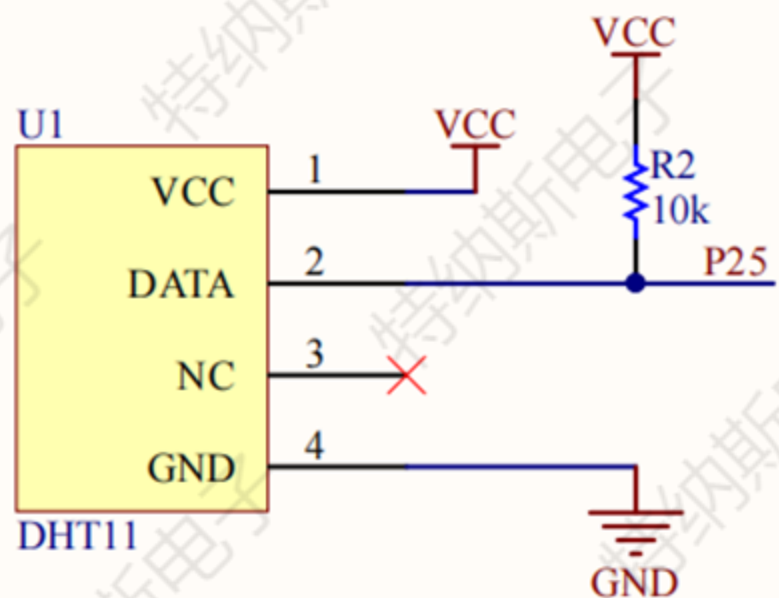
## CO<sub>2</sub>传感器的分析



CO<sub>2</sub>传感器

在基于51单片机的气象监测系统中，空气质量检测功能通过MQ-135空气质量传感器实现。该传感器能够敏锐地捕捉到空气中的有害气体成分（如二氧化氮、氨气、硫化氢、酒精、苯、烟雾等）及其浓度变化，并将这些变化转化为模拟电信号。系统利用ADC0832模数转换器将这些模拟信号转换为数字信号，再由单片机进行处理，最终通过LCD1602显示屏实时显示空气质量数据。用户可根据需要设置空气质量报警阈值，以实现智能监测与预警。

## 温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于51单片机的气象监测系统中，蜂鸣器作为重要的报警装置，承担着在监测到异常气象条件时及时发出声音警报的关键功能。当系统检测到温湿度或空气质量等参数超出用户预设的安全阈值时，单片机将激活蜂鸣器，发出清晰、急促的报警声，以引起用户的注意。这种即时反馈机制有助于用户迅速识别并应对潜在的环境风险，确保生活和工作环境的安全与舒适。





# 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

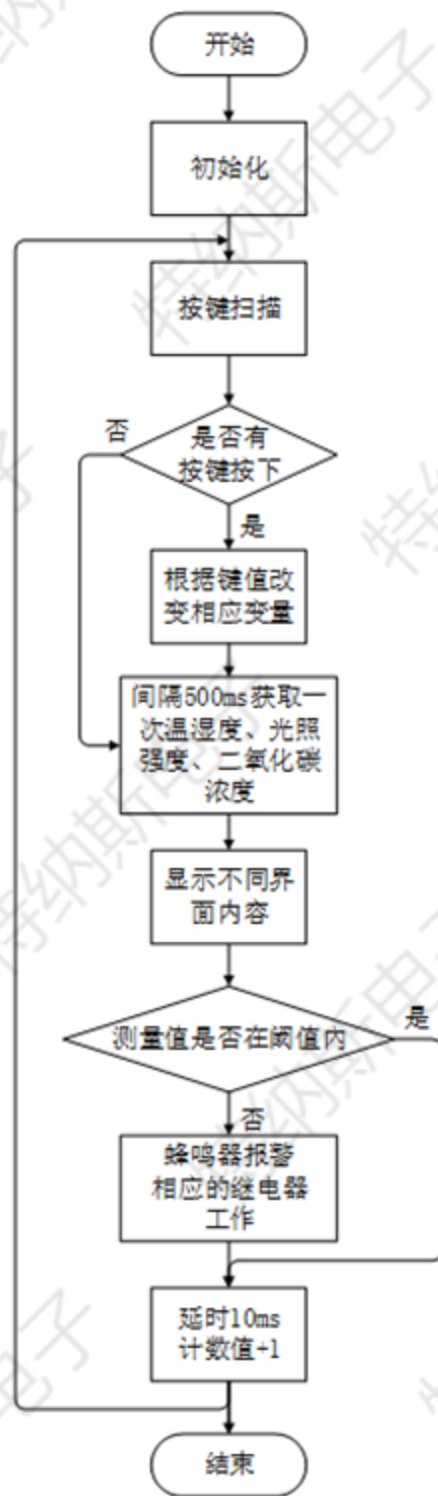
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

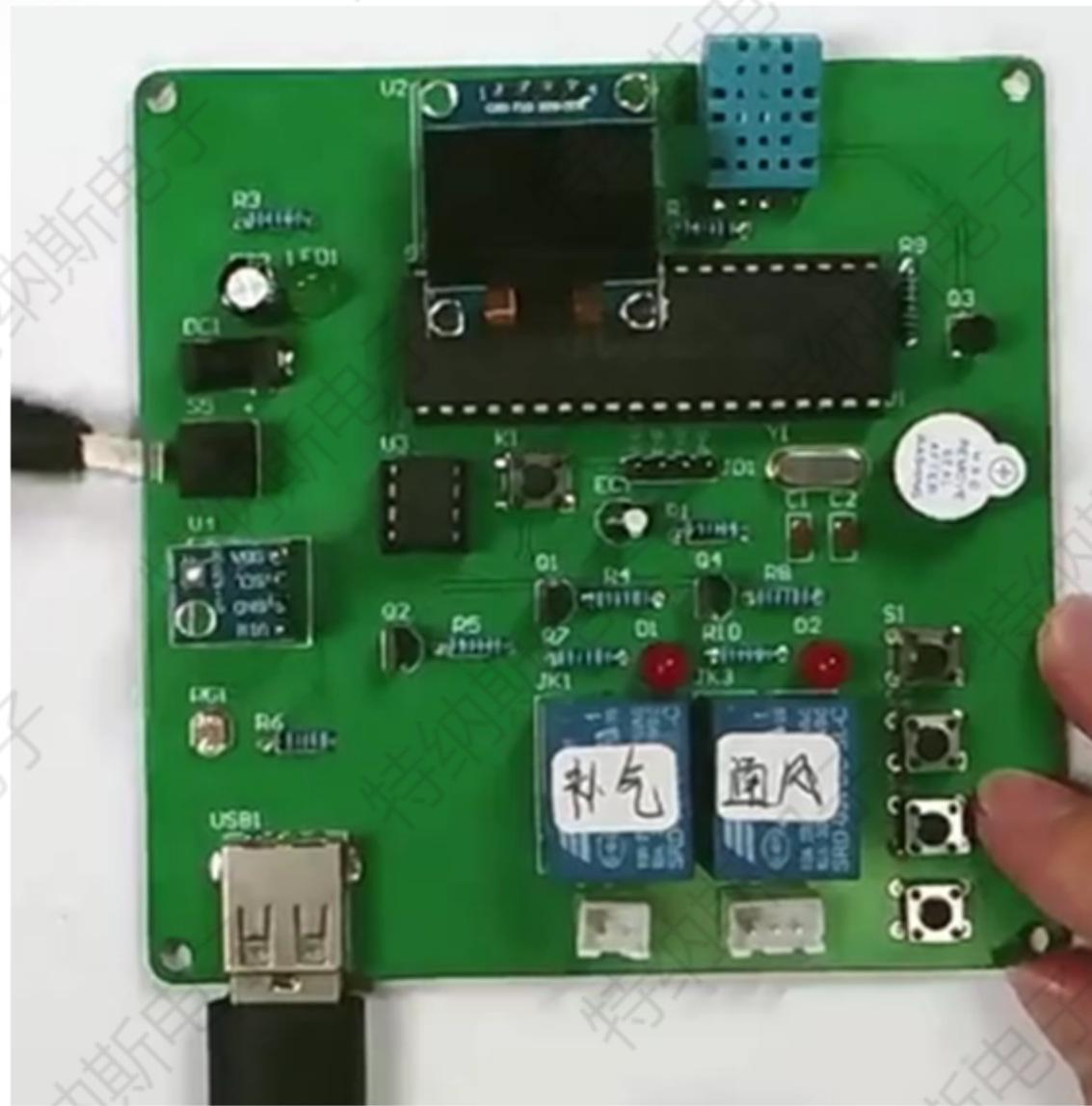
本设计的流程图始于系统上电初始化，依次完成51单片机、LCD1602显示屏、SGP30传感器、光照强度传感器、温湿度传感器以及ADC0832模数转换器的初始化。随后，系统进入主循环，不断采集各项环境数据，经过模数转换后显示在LCD1602上。用户可通过按键调整阈值或控制报警功能，一旦数据异常，系统将根据设置执行相应操作。

Main 函数





## 总体实物构成图





信息显示图



调整阈值实物图



设置CO<sub>2</sub>阈值实物图



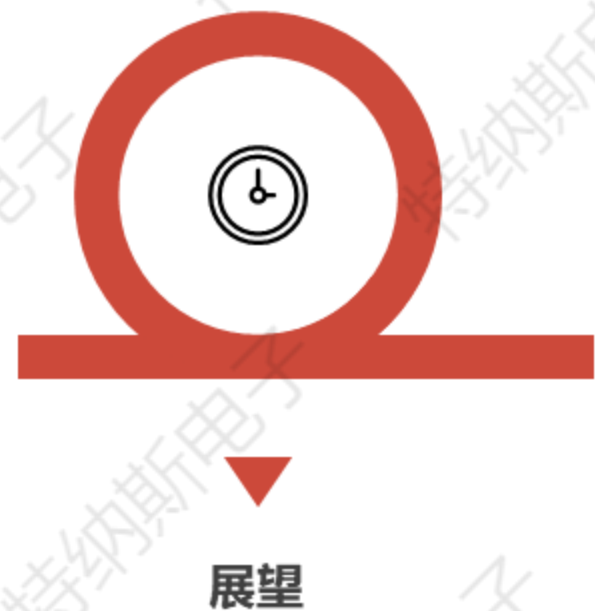
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



本设计成功研发了一套基于51单片机的数字化农业管理系统，实现了作物生长环境的实时监测与智能管理，有效提高了农业生产效率。该系统具有结构简单、成本低廉、易于扩展等优点，具有较高的实用价值。未来，我们将进一步优化系统性能，提高监测精度，并探索与物联网技术结合，实现远程监控和智能预警，为数字化农业的发展贡献力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯