

T e n a s

基于51单片机智能大棚环境监测控制液晶显示设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于51单片机的智能大棚环境监测控制液晶显示设计，主要实现以下功能：

- 1.可通过温度传感器检测当前温度
- 2.可通过土壤湿度传感器检测当前土壤湿度
- 3.可通过光敏电阻检测光照强度
- 4.可通过按键调整阈值以及手动控制继电器与灯光
- 5.自动模式可根据阈值自动控制继电器与灯光

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、土壤湿度传感器（Sensor V2.0）、光敏电阻（5528）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：继电器、发光二极管

人机交互：独立按键

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

在当今农业现代化的进程中，智能大棚作为高效、精准的农业生产模式，正逐步成为提升农作物产量与质量的关键手段。本设计聚焦于基于51单片机的智能大棚环境监测控制液晶显示系统，旨在通过集成多种传感器与执行器，实现对大棚内环境参数的全面监测与智能化调控。

01



国内外研究现状

国内外在厨房安全监测报警器的研究与开发方面均取得了显著的进展和成果。未来，随着技术的不断进步和市场的不断发展，这一领域的研究将更加深入、广泛，为家庭厨房的安全提供更加全面、高效的技术支持。



国内研究

国内对于智能大棚环境监测控制的研究起步较晚，但发展势头迅猛。随着农业现代化进程的加快和物联网技术的广泛应用，国内在智能大棚环境监测控制领域取得了显著成果

国外研究

目前，国外正积极开发和研制计算机数据采集控制系统的多因子综合控制系统，以实现更为精准、高效的环境调控

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单片机的智能大棚环境监测控制液晶显示系统。该系统集成了温度传感器、土壤湿度传感器和光敏电阻，能够实时监测大棚内的温度、土壤湿度和光照强度。通过LCD1602液晶显示屏，用户可以直观查看各项环境参数。同时，系统支持按键调整阈值，并具备自动和手动两种控制模式，可根据环境参数自动或手动控制继电器与灯光，以实现大棚环境的精准调控。

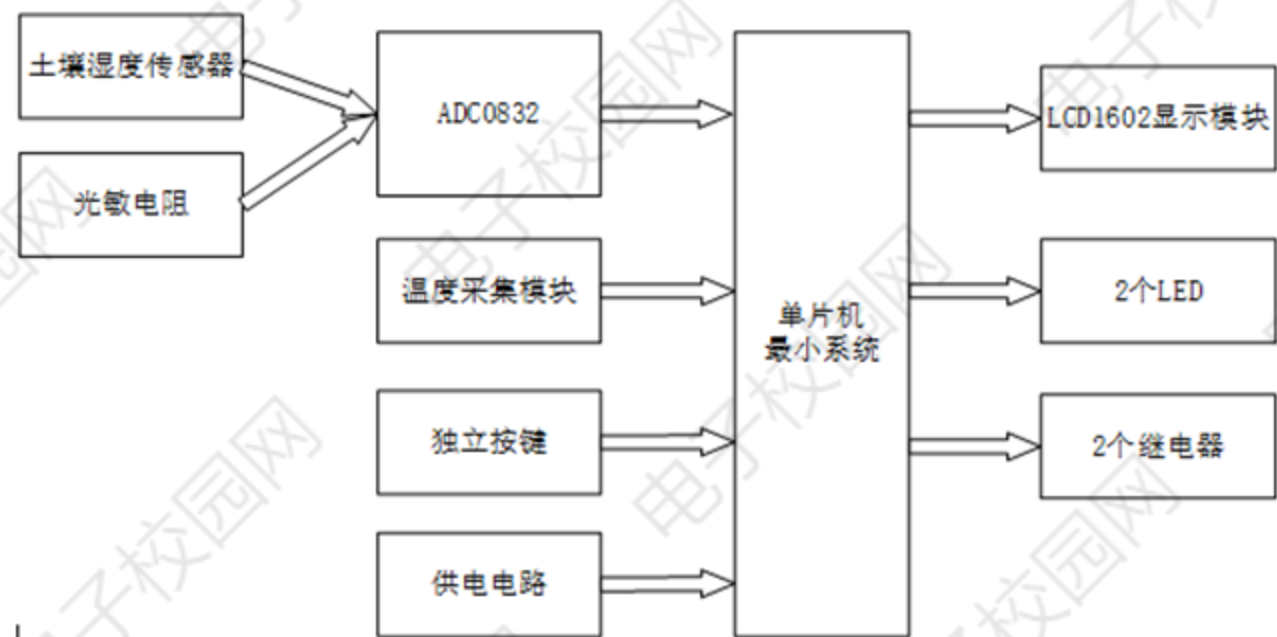




系统设计以及电路

02

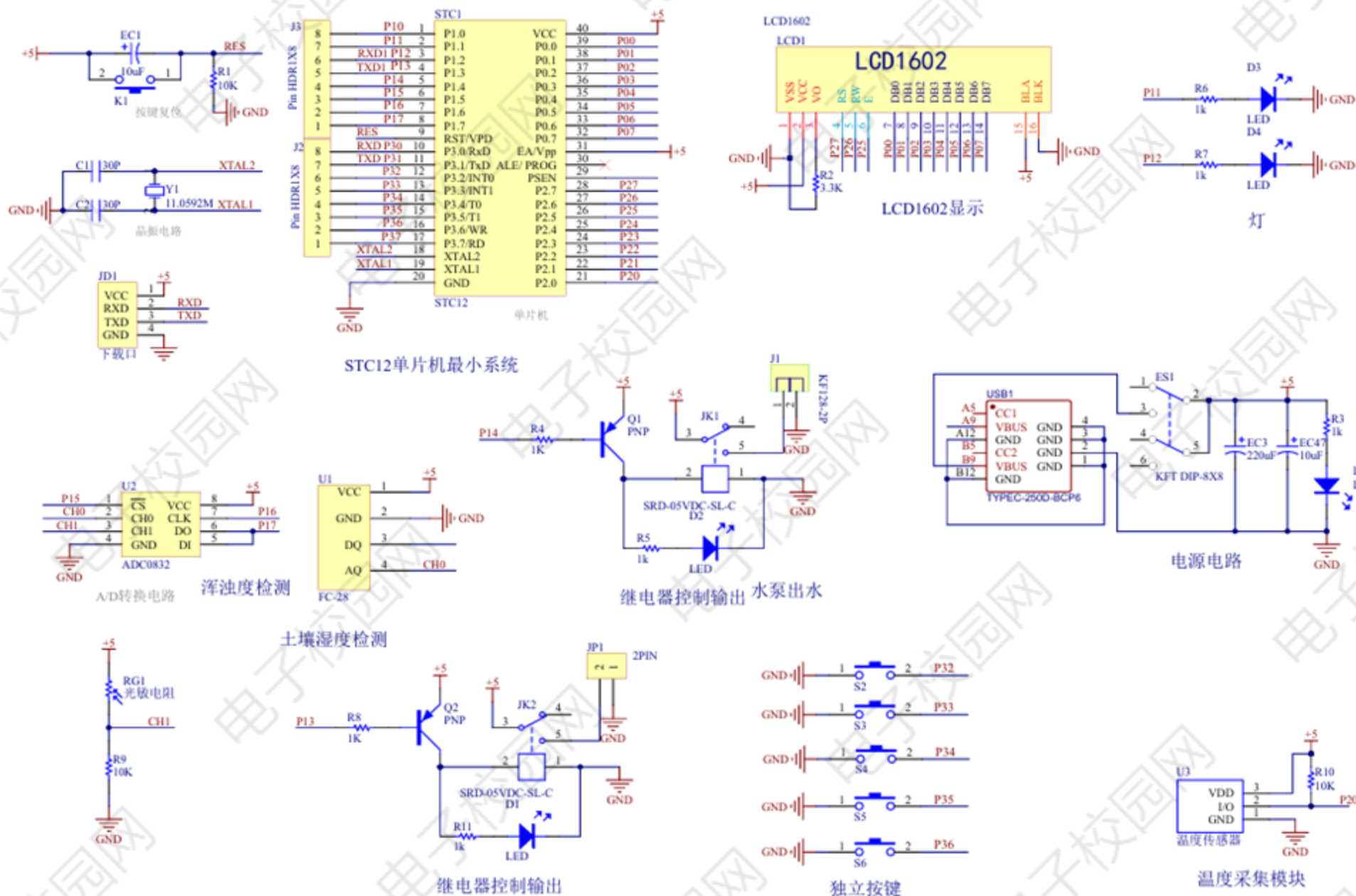
系统设计思路



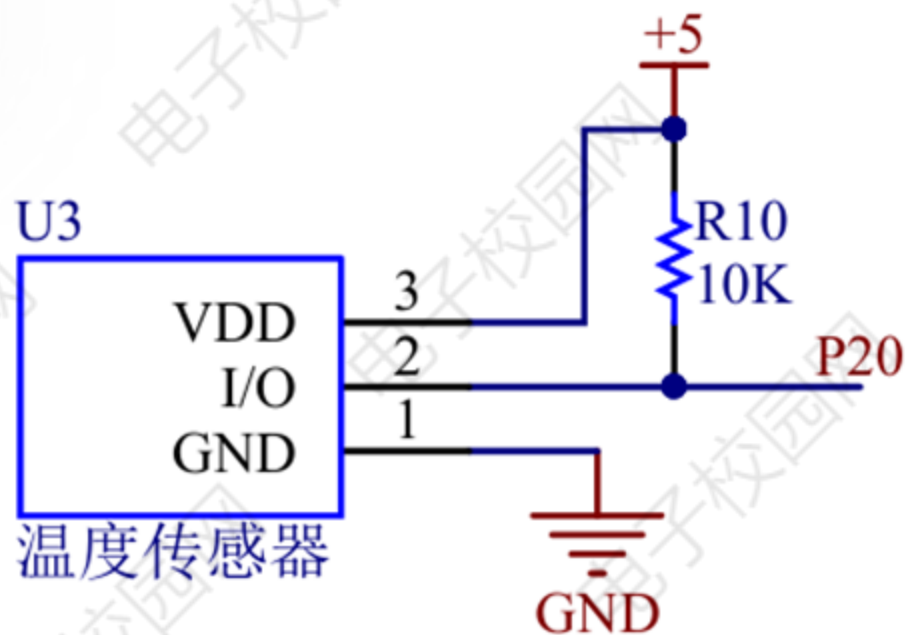
输入：土壤湿度传感器、光敏电阻、温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个LED、2个继电器等

总体电路图



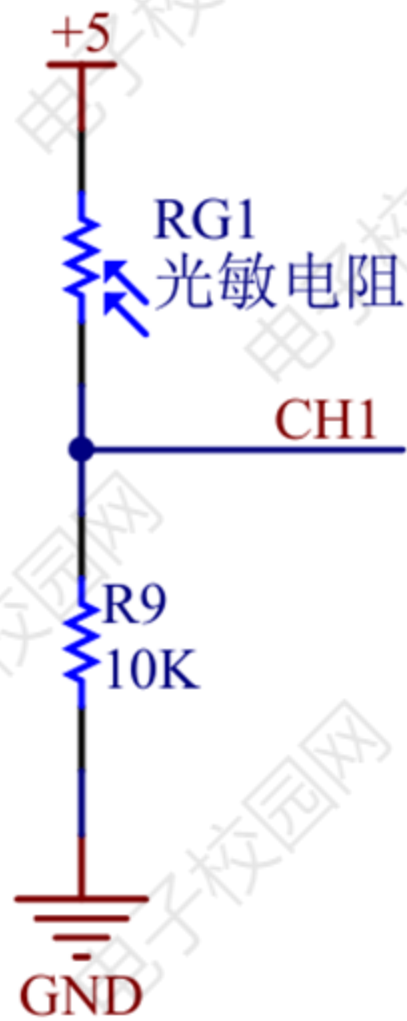
温度采集模块的分析



温度采集模块

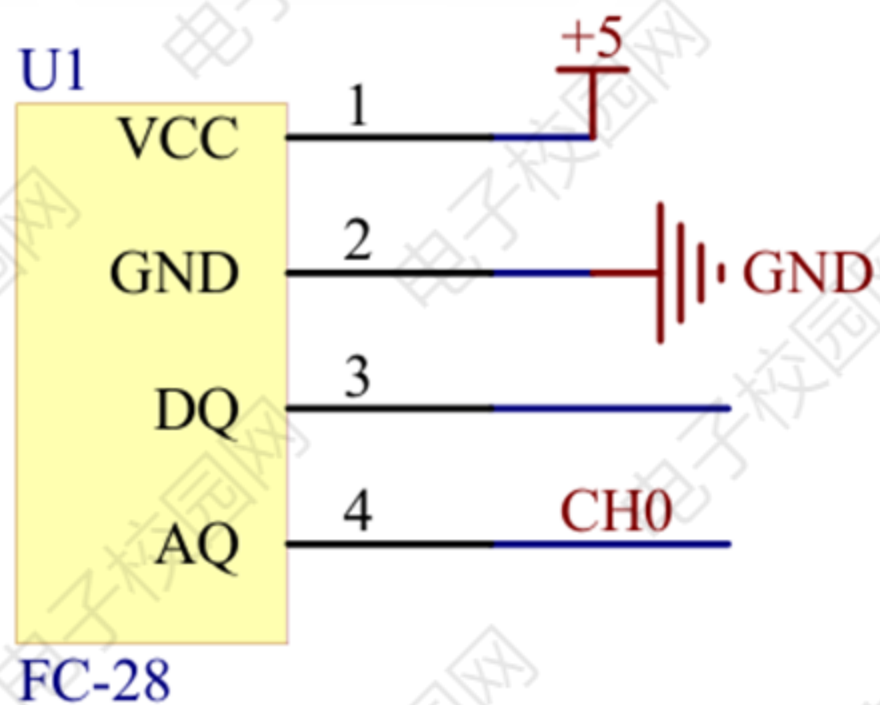
在基于51单片机的智能大棚环境监测控制系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块主要由DS18B20温度传感器构成，它具备高精度、低功耗以及抗干扰能力强的特点。DS18B20能够直接将温度信号转换为数字信号，并通过单总线协议与STC89C52单片机进行通信。单片机通过读取DS18B20传输的数据，能够实时、准确地获取大棚内的温度信息，进而为后续的环境调控提供关键依据。温度采集模块的精准性和稳定性，确保了整个系统在大棚环境监测与控制方面的有效性。

光敏电阻的分析



在基于51单片机的智能大棚环境监测控制系统中，光敏电阻作为光照强度检测的核心元件，发挥着不可替代的作用。它能够根据大棚内的光线强弱变化，输出相应的模拟电阻值。这一电阻值随后通过ADC0832模数转换器，被精确地转换为数字信号，进而被STC89C52单片机读取和处理。单片机依据光敏电阻提供的光照强度数据，能够智能地调控大棚内的照明系统，确保作物始终处于最适宜的光照环境下生长，从而有效提升农作物的产量与品质。

土壤湿度传感器的分析



在基于51单片机的智能大棚环境监测控制系统中，FC-28负责精确监测大棚内土壤的湿度情况。该传感器能够实时感知土壤的水分含量，并将其转化为电信号。这些电信号经过处理后，被51单片机读取并解析为具体的湿度数据。基于这些数据，系统能够智能地控制灌溉系统，确保土壤湿度维持在作物生长的最佳范围内，从而有效提升农作物的生长效率和产量。



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

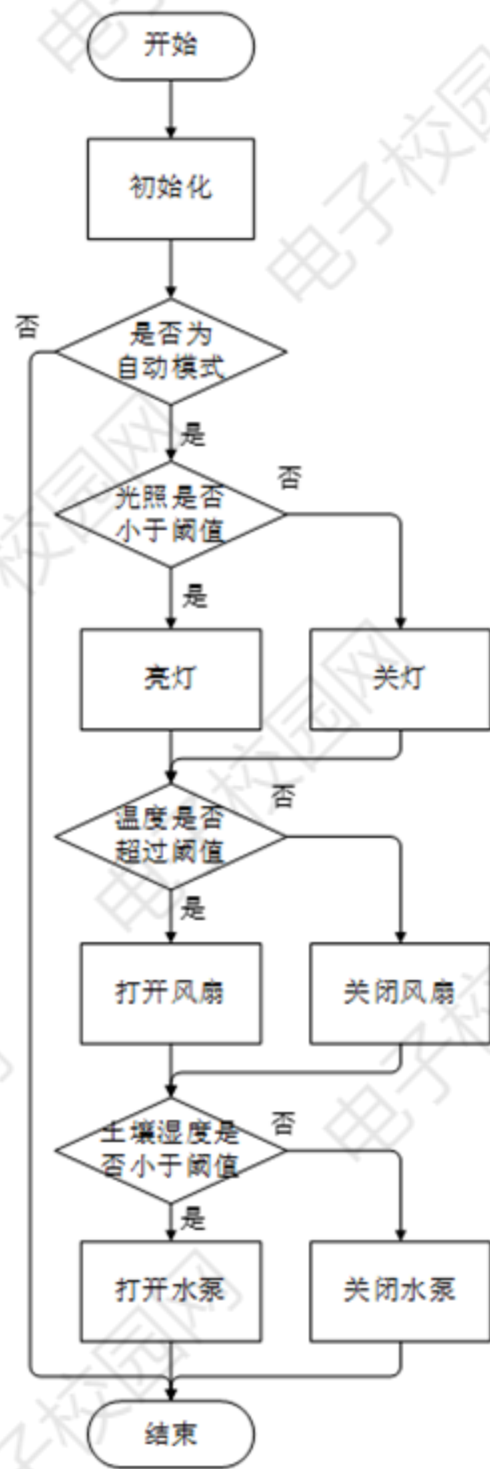
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

基于51单片机的智能大棚环境监测控制系统流程图，从系统启动开始，首先进行初始化设置，包括配置单片机端口、传感器校准等。随后，系统进入数据采集阶段，通过各类传感器（如温度、湿度、光照强度、土壤湿度等）实时获取大棚环境参数。单片机接收并处理这些数据后，根据预设的阈值判断是否需要调整环境（如开启风扇降温、启动灌溉补水等）。最后，系统持续监控并反馈调整效果，确保大棚环境始终适宜作物生长。

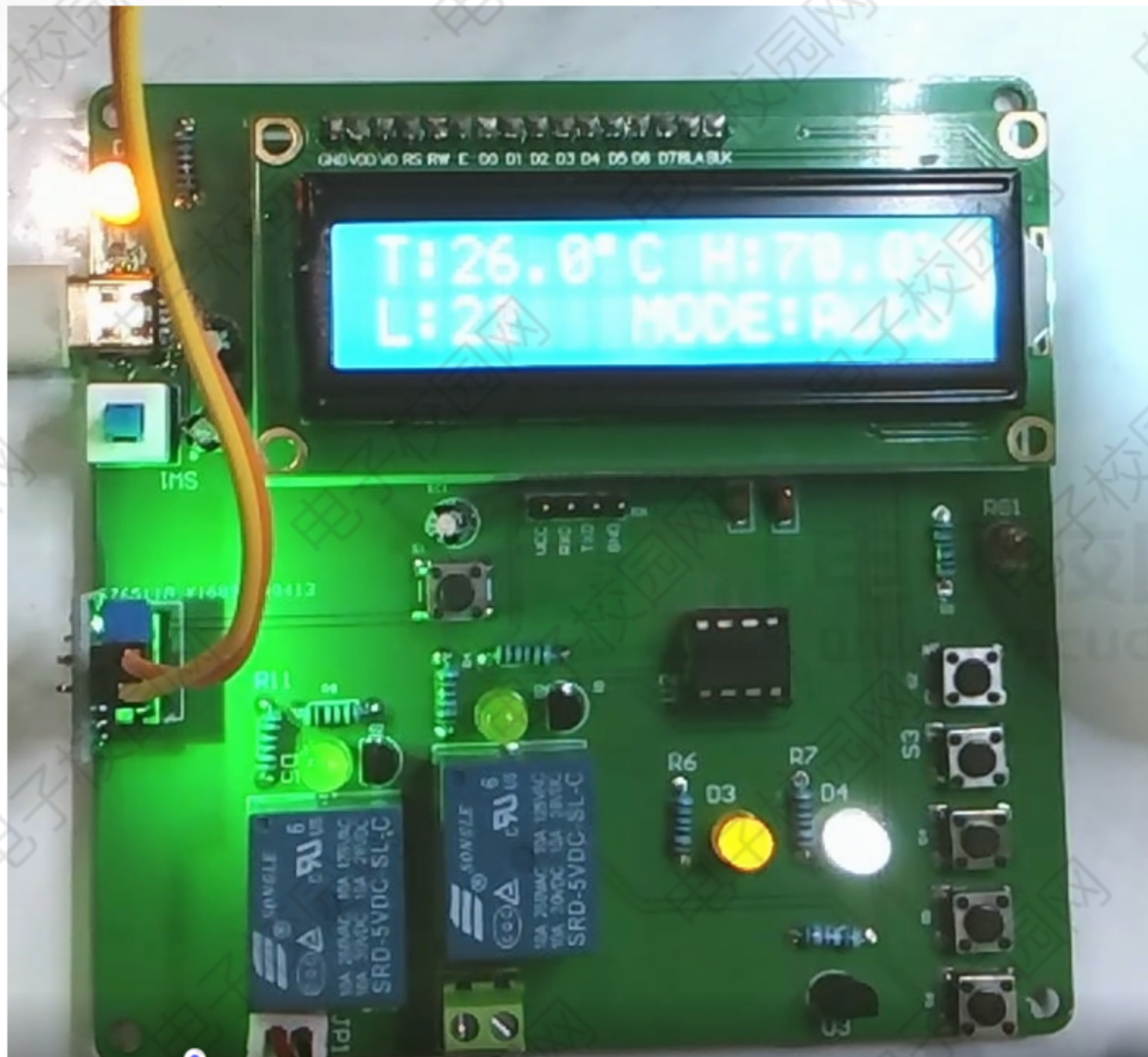
Main 函数



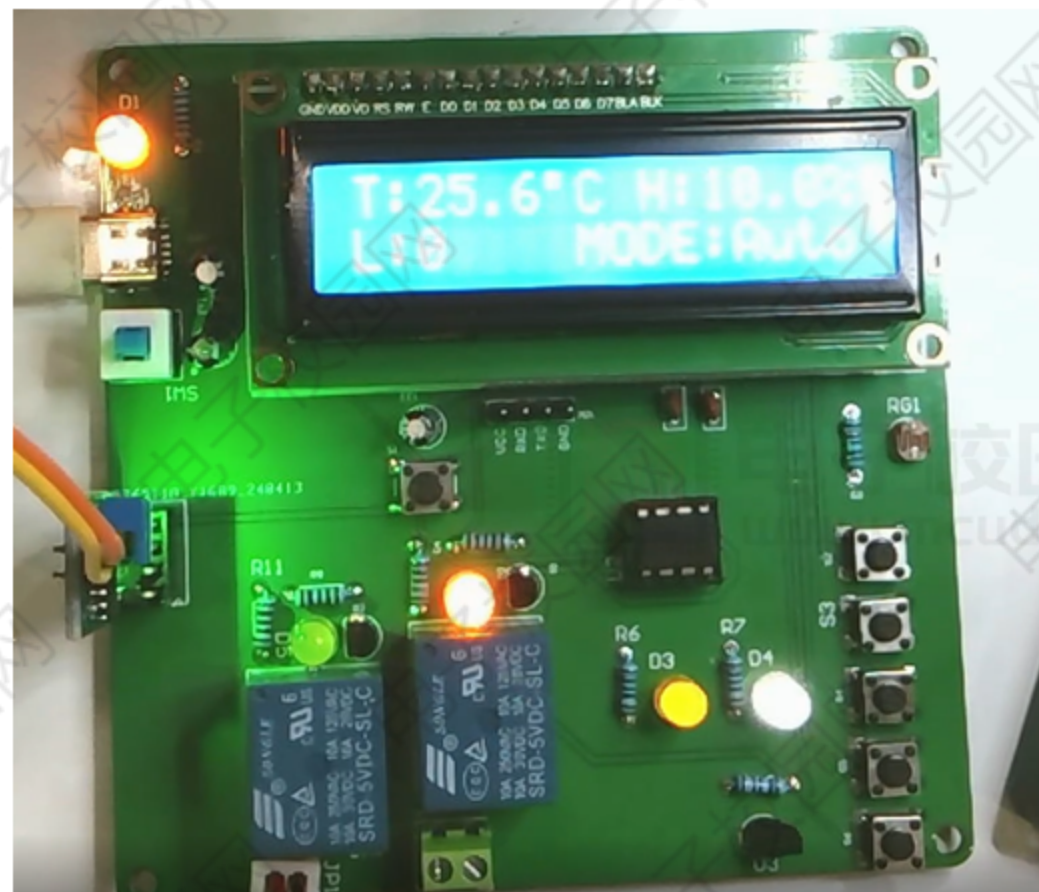
总体实物构成图



温湿度检测实物图



水泵工作实物图



风扇工作实物图

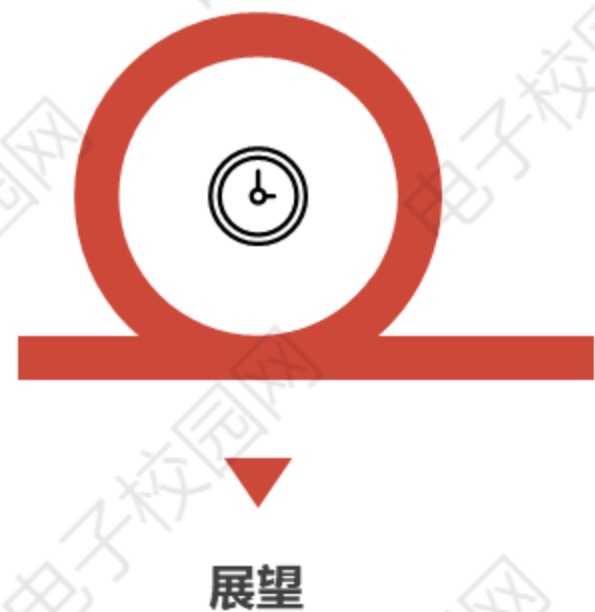


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于51单片机的智能大棚环境监测控制系统设计，成功整合了多种传感器与执行器，实现了对大棚内环境的全面监测与智能调控。该系统不仅提高了农作物生长环境的精准控制水平，还降低了人工干预频率，有效提升了农业生产效率。展望未来，我们计划进一步优化系统算法，提高环境参数监测的准确性与响应速度，并探索物联网技术的应用，以实现大棚环境的远程监控与智能化管理，为现代农业的可持续发展贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯