

T e n a s

基于单片机的智能花盆

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能花盆，主要实现以下功能：

- 1、通过温度传感器获取温度，土壤湿度传感器获取土壤湿度，光照强度模块获取环境光照强度。
- 2、可以通过按键实现自动手动模式切换，设置湿度上下值，实现手动灌溉。
- 3、当湿度低于阈值，进行报警，同时进行浇水，检测光强，低于阈值进行补光
- 4、通过蓝牙连接手机，可以查看温湿度，并且可以远程控制
- 5、三种方式浇水，手动模式：灌溉到指定阈值停止浇水；自动模式：低于最小值开始浇水，到最大阈值停止浇水；时间模式：低于最小值浇水，灌溉60S停止浇水

标签：51单片机、LCD1602、继电器、DHT11

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

本设计研究基于51单片机的智能花盆，旨在通过集成多种传感器和智能控制手段，实现对植物生长环境的全面监测与自动调节。报警功能确保在土壤湿度过低或光照不足时及时提醒用户，以提升植物养护的效率和成功率。该研究对于推动智能家居发展和提高园艺管理水平具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能花盆研究现状显示，该技术正快速发展，融合了传感器、物联网、数据分析等先进技术，实现对植物生长环境的智能监测与调控。研究热点包括提高智能化程度、优化用户体验、拓展应用领域等，市场前景广阔，各国学者和企业纷纷投入研发，推动技术创新与产业升级。

国内研究

国内研究则更加注重实用性和用户体验，致力于开发易于操作、功能全面的智能花盆系统。同时，随着物联网技术的不断发展，智能花盆的远程控制、数据共享等功能也逐渐成为研究的热点

国外研究

国外学者在智能花盆的设计中，注重传感器技术和自动控制技术的结合，实现了对植物生长环境的精准监测和调节



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机的智能花盆系统的开发，涵盖温湿度与光照强度监测、自动手动模式切换、湿度阈值设置与灌溉控制、报警功能实现、蓝牙通信与手机远程控制等，旨在通过集成多种传感器与智能控制策略，为植物提供适宜的生长环境，提升园艺养护的智能化水平。

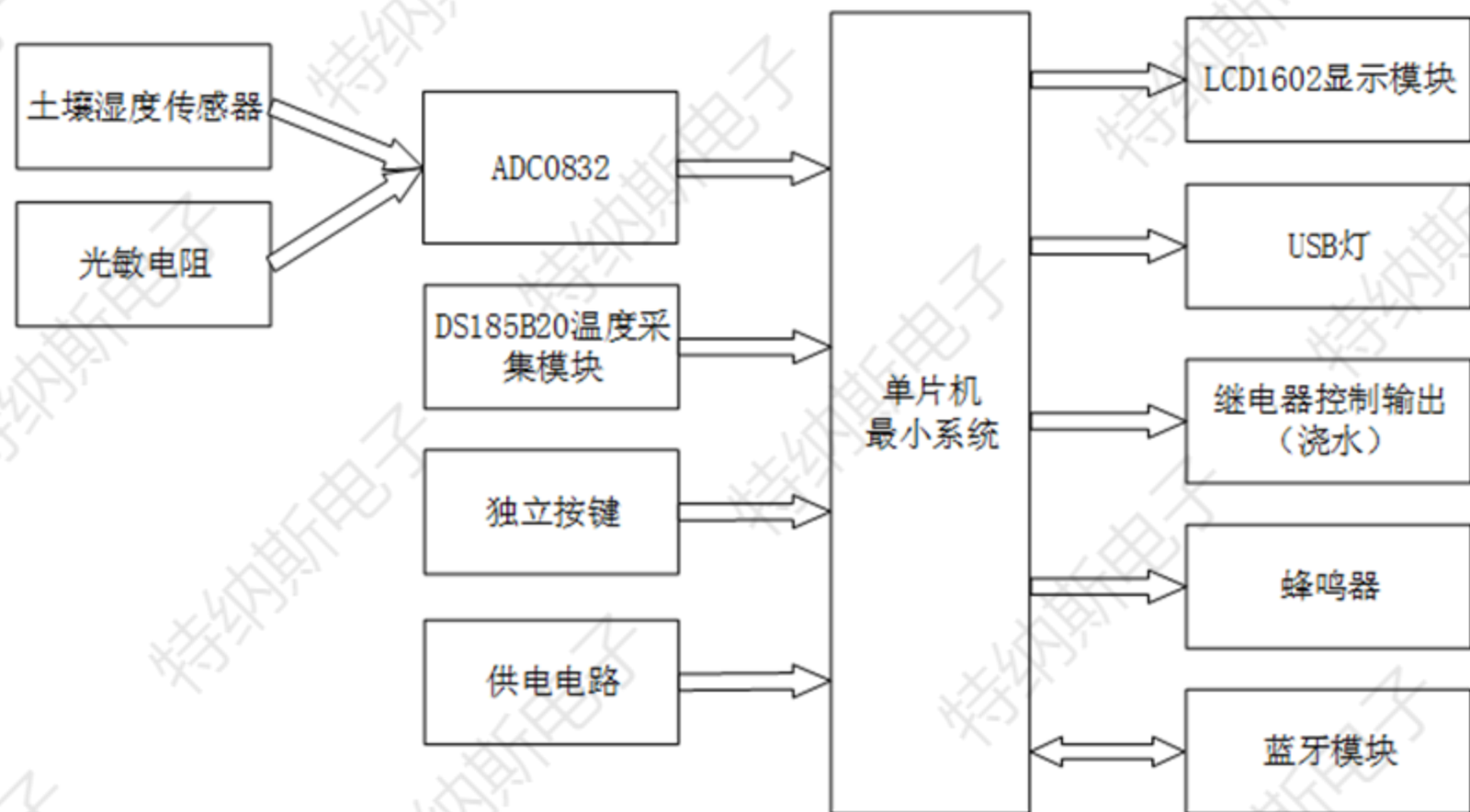




系统设计以及电路

02

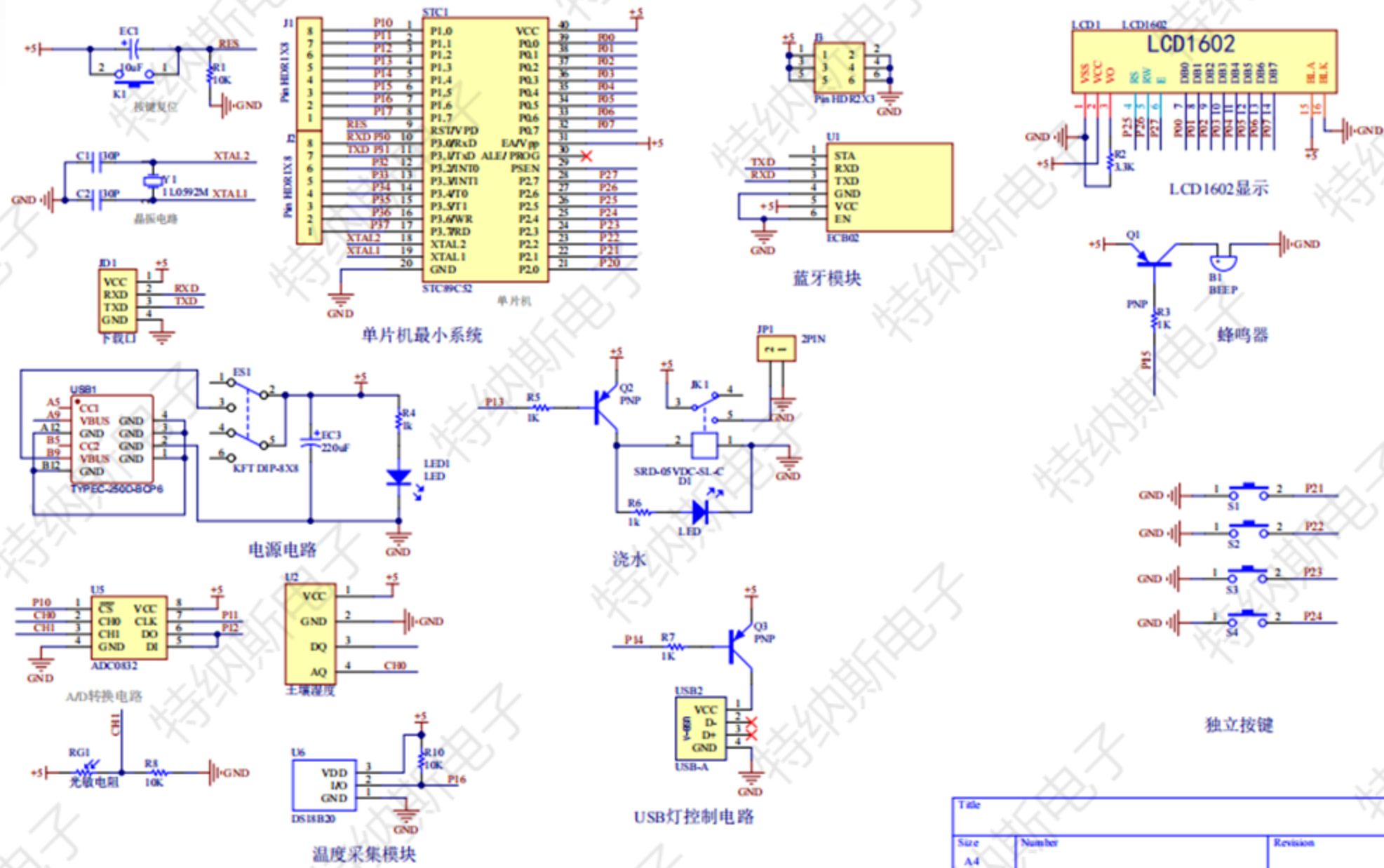
系统设计思路



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

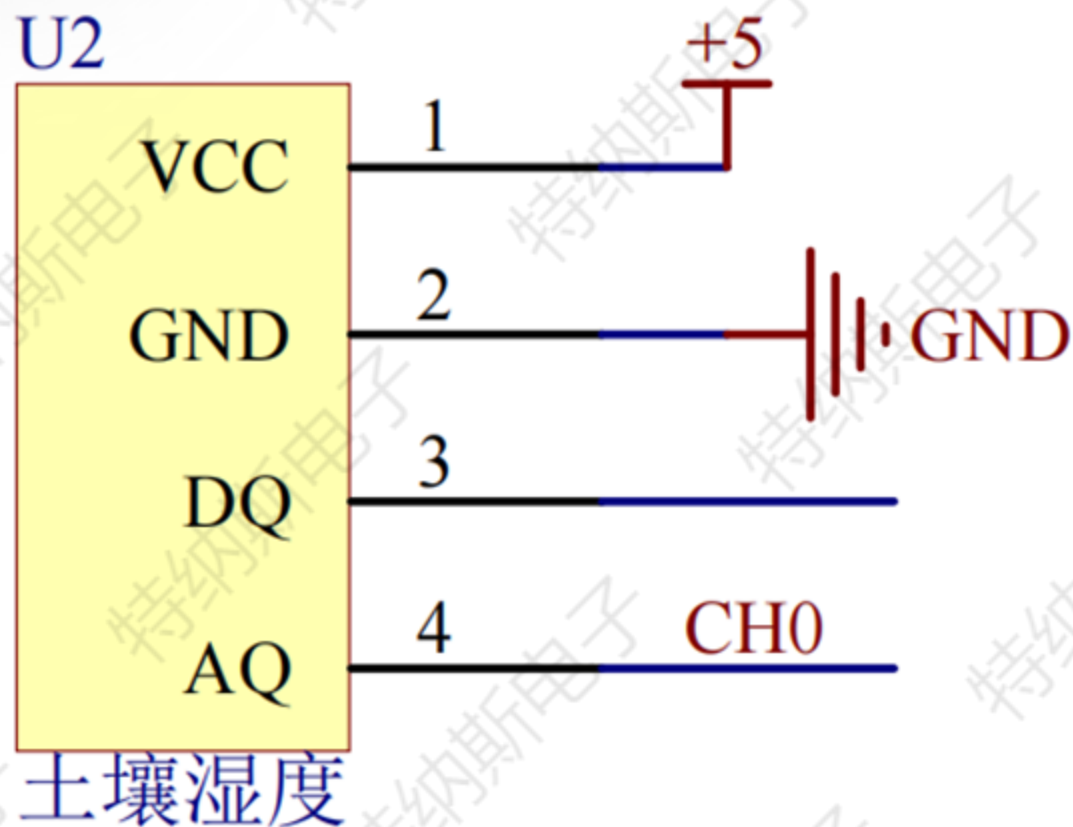
输出：显示模块、USB灯、继电器（浇水）、蜂鸣器、蓝牙模块等

总体电路图



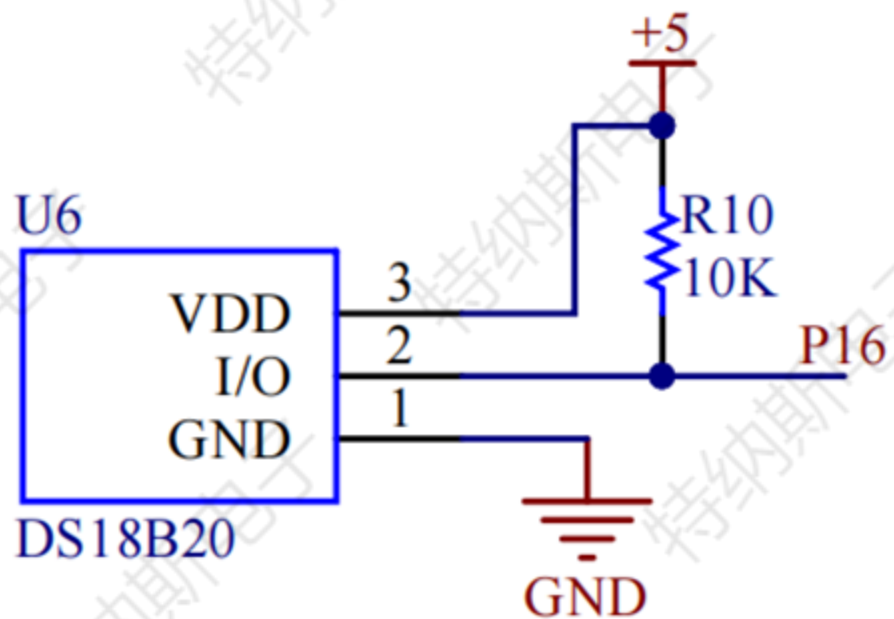
Title		
Size	Number	Revision
A4		

土壤湿度传感器的分析



在基于51单片机的智能花盆系统中，土壤湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测花盆内土壤的湿度情况，并将采集到的湿度数据转化为电信号发送给单片机。单片机根据接收到的湿度数据，与预设的湿度阈值进行比较，从而判断植物是否需要浇水。当土壤湿度低于设定的下限时，系统会触发报警功能，并自动启动灌溉系统为植物补水，确保植物始终处于适宜的生长环境中。

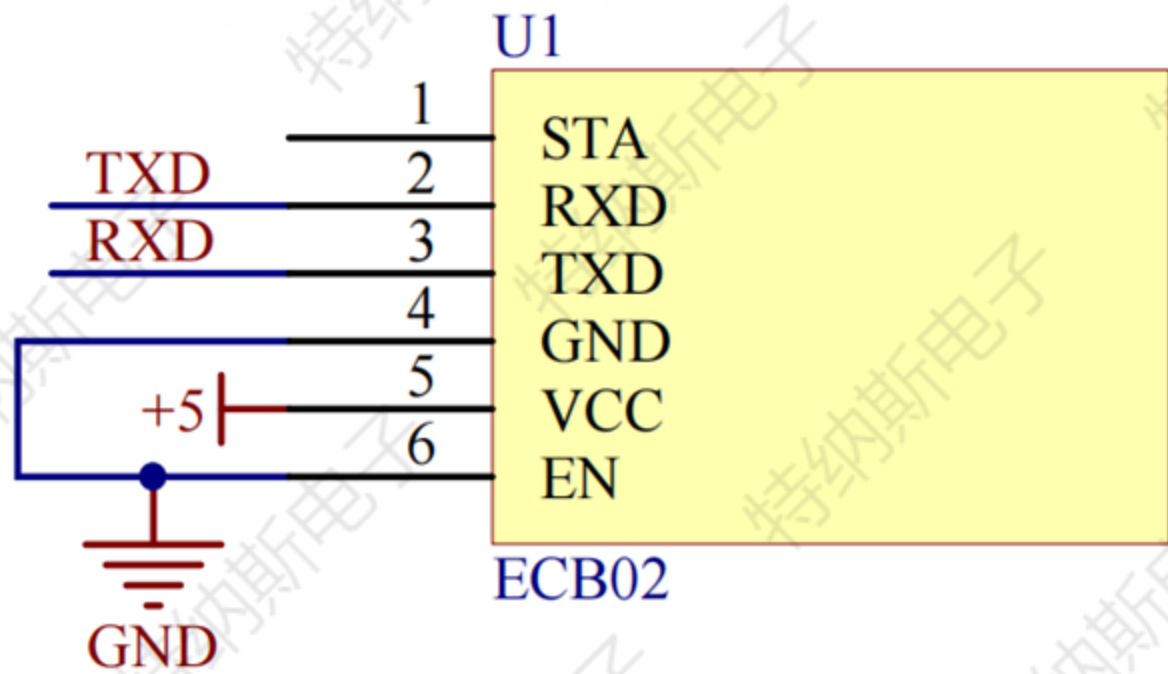
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51单片机的智能花盆系统中，温度采集模块负责实时监测花盆内或周围环境的温度。该模块通过温度传感器（如DS18B20）精确感知温度，并将温度数据转化为单片机可识别的电信号。单片机接收这些温度数据后，会进行一系列处理，如与预设的温度阈值进行比较，从而判断当前环境是否适宜植物生长。若温度过高或过低，系统可能会触发报警，并采取相应的调控措施，如启动风扇降温或加热装置升温，以确保植物处于最佳的生长温度范围内。

蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于51单片机的智能花盆系统中，蓝牙模块的功能主要体现在远程通信与控制方面。它能够将花盆内的温度、土壤湿度、光照强度等环境参数实时上传至用户的智能手机，使用户能够随时随地了解植物的生长状况。同时，用户也可以通过智能手机向蓝牙模块发送控制指令，如调整湿度阈值、切换工作模式、启动或停止灌溉等，实现对花盆系统的远程智能控制。蓝牙模块的引入极大地提升了系统的便捷性和智能化水平。



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

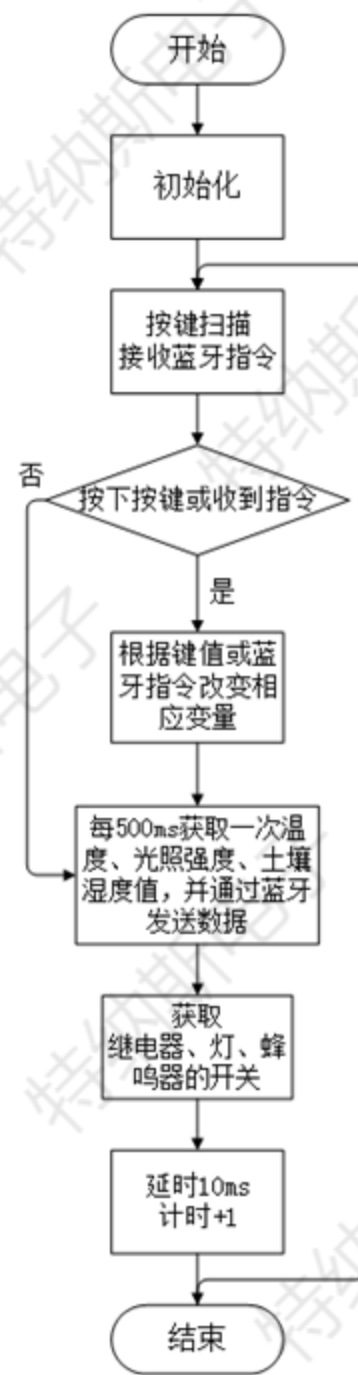
Keil 5 程序编程



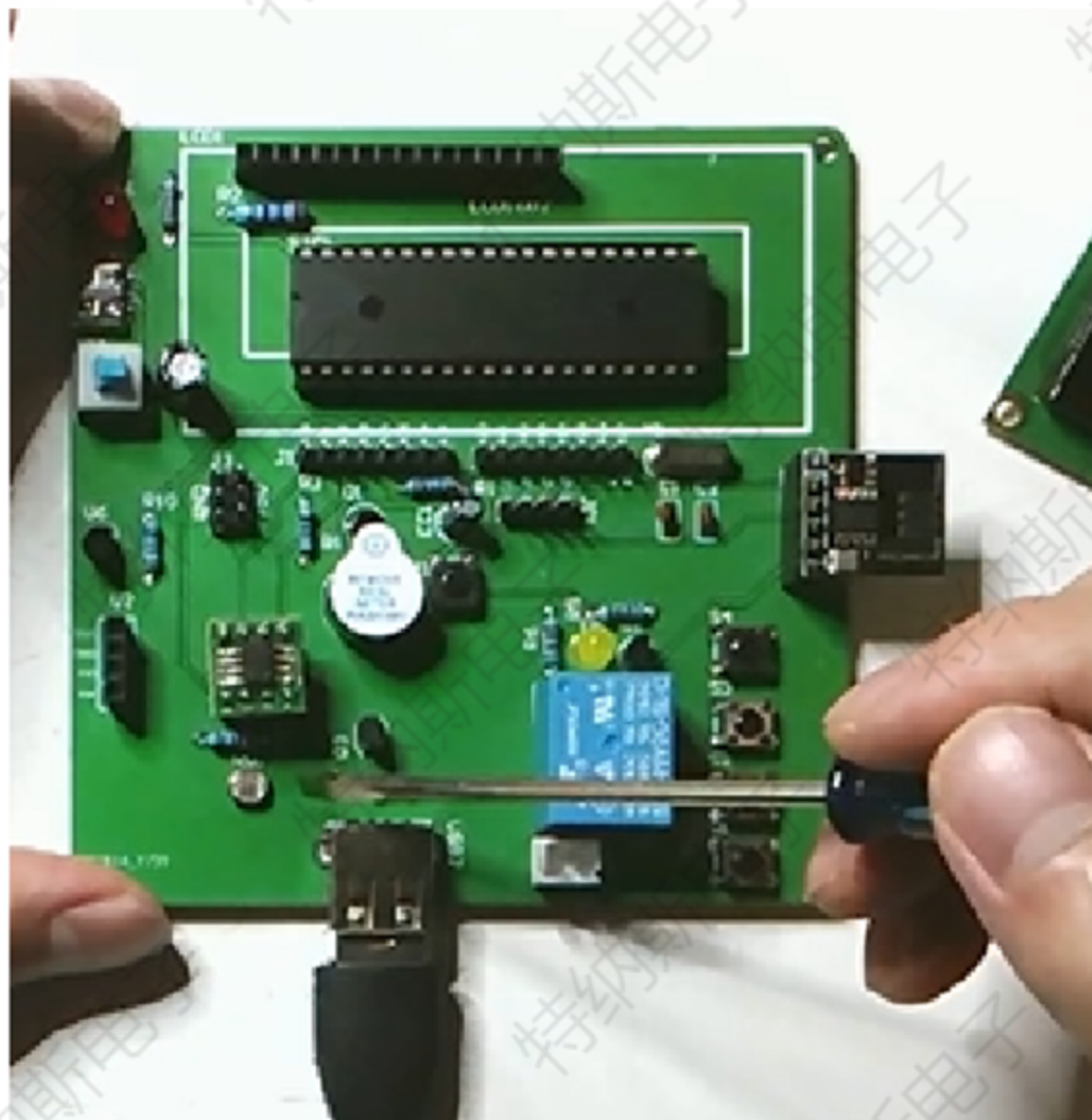
流程图简要介绍

本设计智能花盆系统的流程图简要概述了从系统启动到实现各项功能的完整流程。系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、LCD显示设置等。随后，系统进入监测状态，实时采集温度、土壤湿度和光照强度数据，并在LCD1602上显示。根据预设的湿度阈值和模式选择（自动/手动/时间），系统判断是否需要报警、灌溉或补光，并执行相应操作。同时，系统支持通过蓝牙与手机连接，实现远程查看和控制功能。

Main 函数



电路焊接总图



数据检测测试



设置人数最小值实物图



蓝牙控制实物图



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

总结而言，本设计成功实现了基于51单片机的智能花盆系统，通过集成多种传感器和智能控制策略，为植物提供了适宜的生长环境，显著提升了园艺养护的智能化水平。展望未来，我们计划进一步优化系统性能，提高传感器精度和响应速度，同时探索更多智能化应用场景，如与智能家居系统联动，为用户提供更加便捷、高效的园艺管理体验，推动智能园艺产业的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯