

T e n a s

基于单片机的智能家居控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能家居控制系统，主要实现以下功能：

- 1, OLED显示温湿度、光照强度、风速和水位;
- 2, 可通过按键设置阈值;
- 3, 湿度过低, 自动加湿;
- 4, 温度不在设置的阈值内, 空调自动打开;
- 5, 风速大于阈值, 窗户自动关闭;
- 6, 光照过低, USB灯自动打开;
- 7, 控制浴缸加水, 并检测水位, 达到水位停止加水;
- 8, 可语音播报一些数据;
- 9, 可通过蓝牙模块将数据发送给手机, 也可通过手机远程控制是否加水;

标签: STM32、蓝牙模块、风速传感器、语音播报

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

随着科技的进步与生活水平的提高，智能家居成为现代家庭的新需求。本设计旨在通过STM32单片机为核心，结合蓝牙模块、风速传感器等技术，实现智能家居环境的智能监测与控制，以提高居住舒适度与能源利用效率，促进智能家居技术的普及与发展，具有广泛的应用前景与社会价值。

01



国内外研究现状

在国内外，智能家居控制系统的研究持续深化，技术不断创新。物联网、人工智能等技术的融合应用，推动了智能家居系统的智能化、自动化发展，实现了环境参数的实时监测与智能控制，为居民提供了更加便捷、高效、舒适的生活体验。

国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能等技术的快速发展，智能家居系统逐渐实现了环境参数的实时监测、智能控制及远程操控等功能，为居民提供了更加便捷、舒适的生活体验。

国外研究

国外方面，智能家居技术更为成熟，已经广泛应用于家庭、公寓、别墅等多种场景，不仅提高了居住品质，还实现了能源的有效利用。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能家居控制系统，该系统集成了温湿度、光照强度、风速及水位等多维度环境参数的实时监测功能，支持按键与蓝牙远程设置阈值，实现了智能加湿、空调自控、窗户自动关闭、灯光智能调节及浴缸水位控制等功能，并加入了语音播报模块，提升了用户体验，展现了智能家居的便捷与高效。

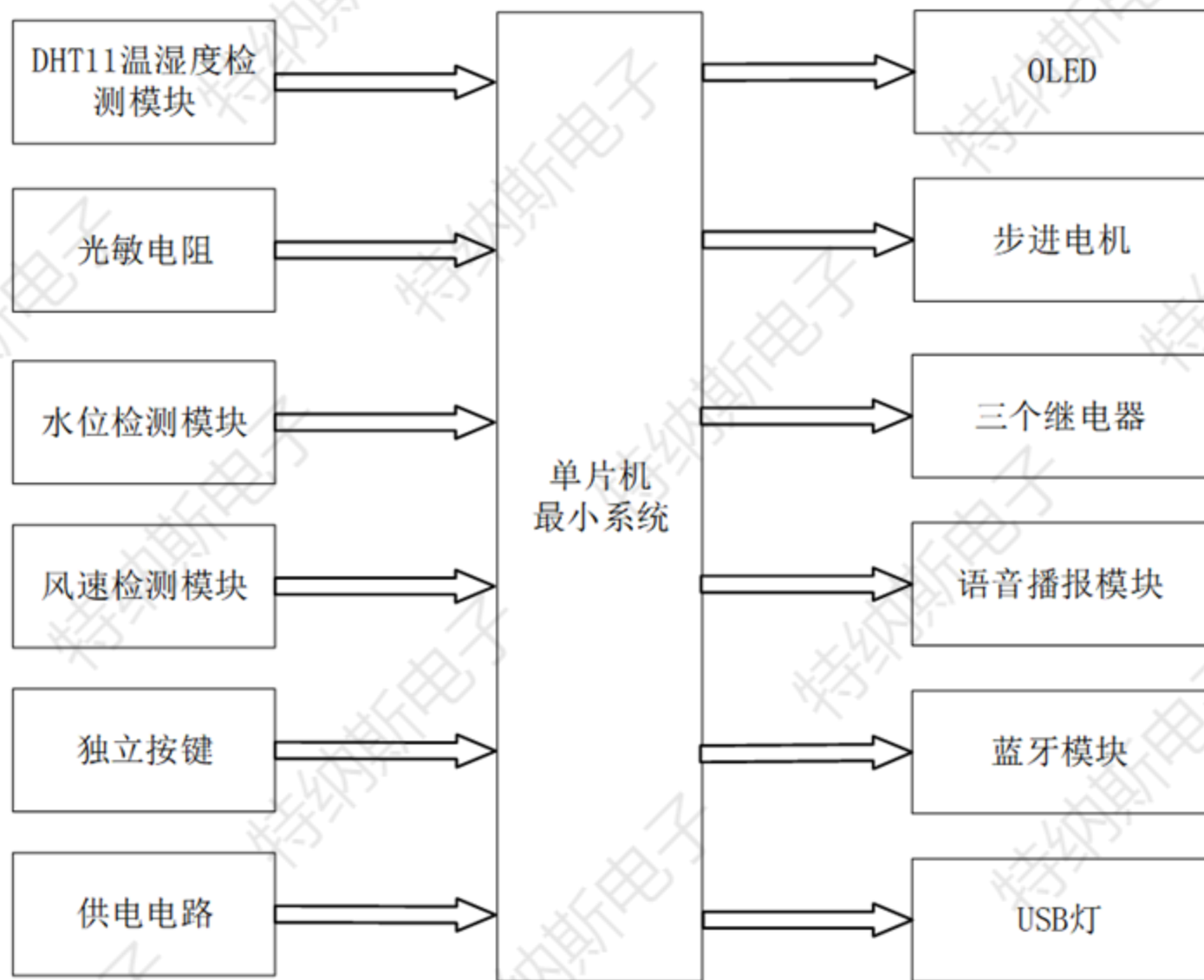




系统设计以及电路

02

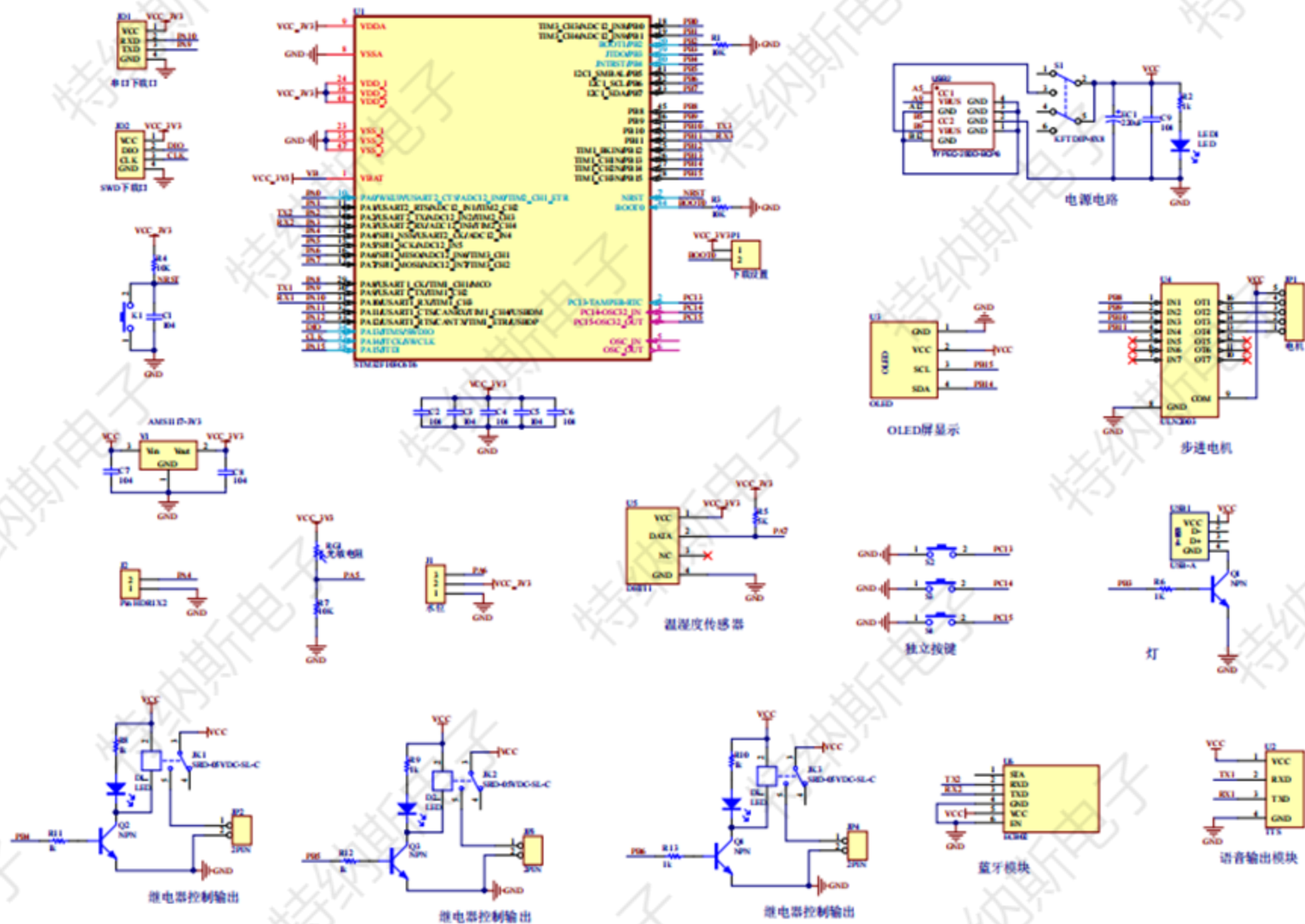
系统设计思路



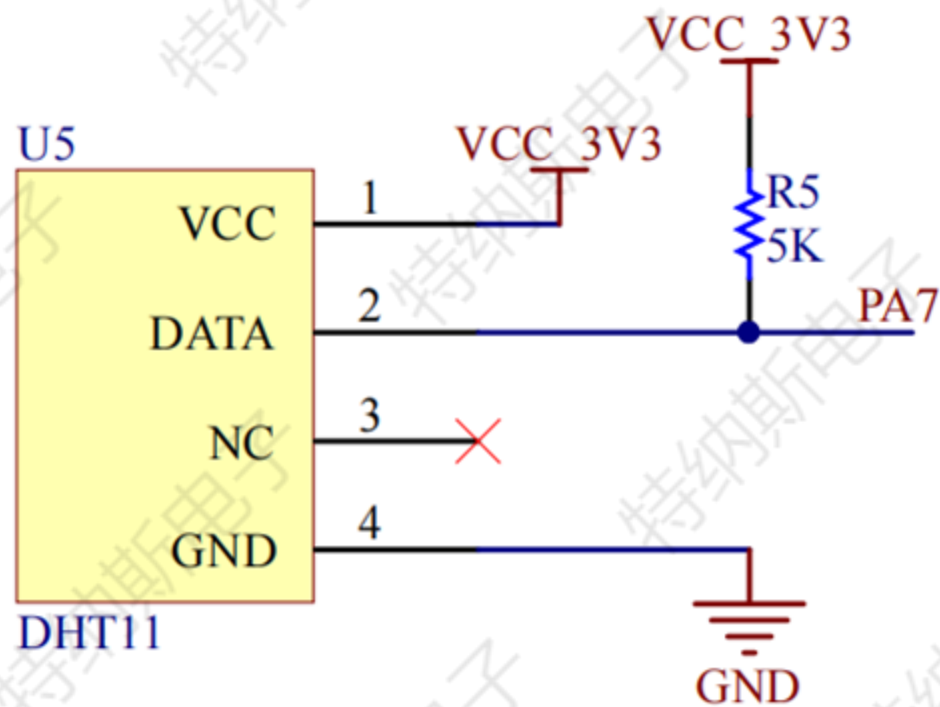
输入：温湿度检测模块、光敏电阻、水位检测模块、风速检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机、三个继电器、语音播报模块、蓝牙模块、USB灯等

总体电路图



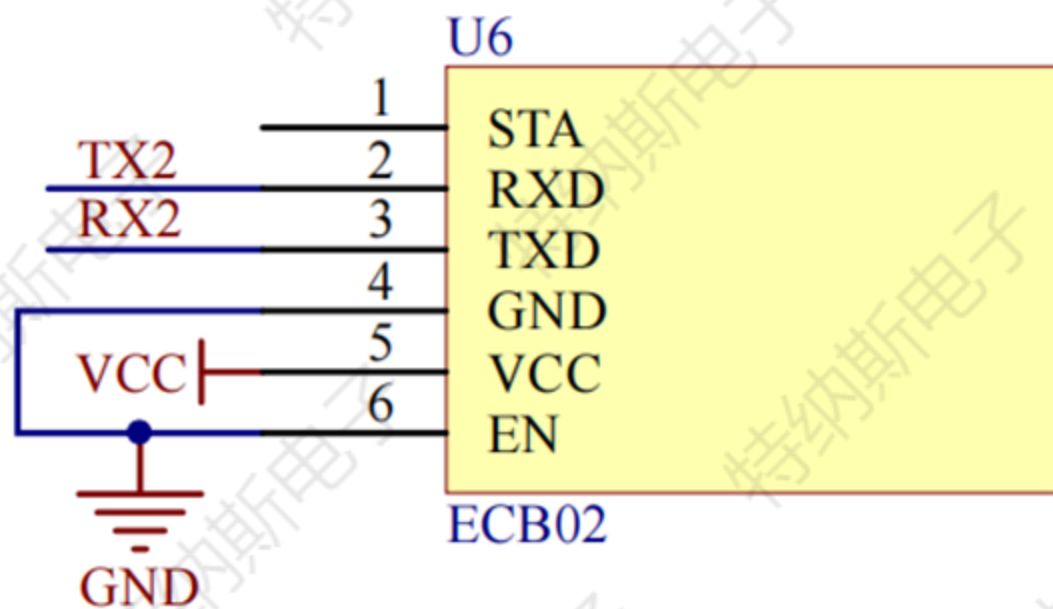
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的智能家居控制系统中，温湿度传感器的功能至关重要。它能够实时、准确地监测室内环境的温度和湿度，并将这些数据传送至STM32单片机进行处理。通过与用户预设的温湿度阈值进行比较，系统能够智能判断是否需要启动加湿器等设备以调节室内环境。这种实时的环境监测与智能控制，为用户提供了更加舒适、健康的居住体验。

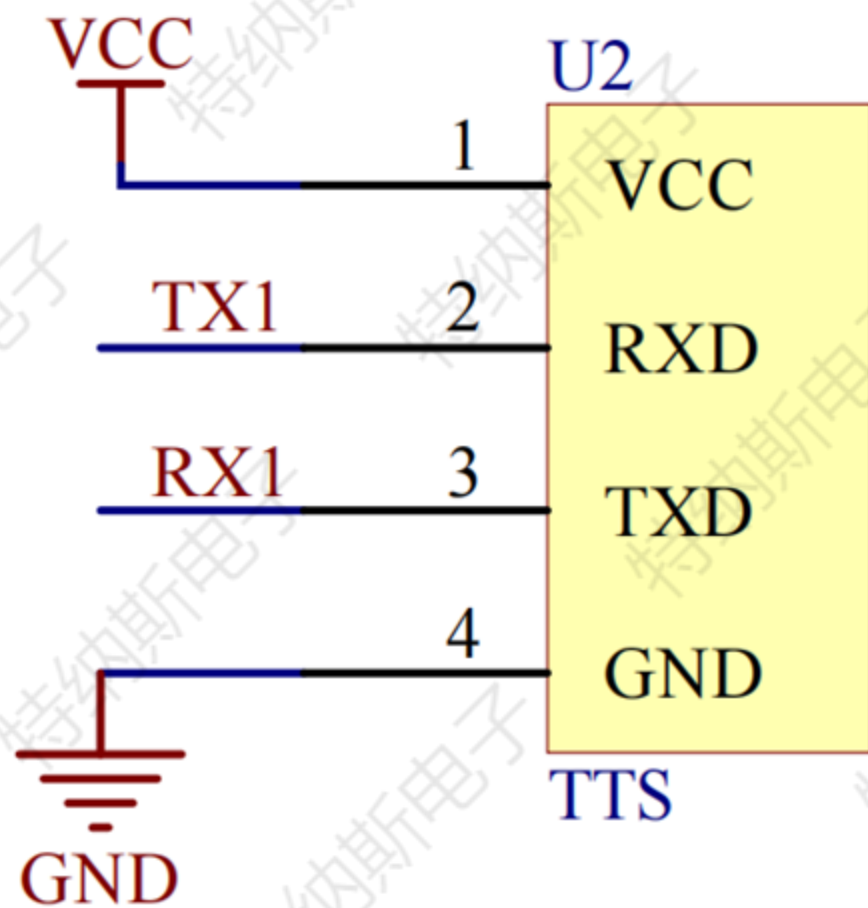
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32单片机的智能家居控制系统中，蓝牙模块的功能主要体现在数据通信与远程控制方面。它能够将室内环境的温湿度、光照强度、风速及水位等参数实时发送给用户的手机，使用户能够远程监控家居环境。同时，用户也可以通过手机APP，利用蓝牙模块向智能家居控制系统发送指令，如设置环境参数的阈值、远程控制加湿、空调、灯光等设备，实现智能家居的便捷操控。

蜂鸣器模块的分析



语音输出模块

在基于STM32单片机的智能家居控制系统中，语音输出功能为用户提供了更加直观、便捷的交互体验。系统能够实时将室内环境的温湿度、光照强度、风速等关键数据，以及设备的运行状态，通过语音播报的方式传达给用户。这种人性化的设计，使得用户无需时刻关注显示屏，就能随时掌握家居环境状况，极大提升了智能家居的实用性和便捷性。



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

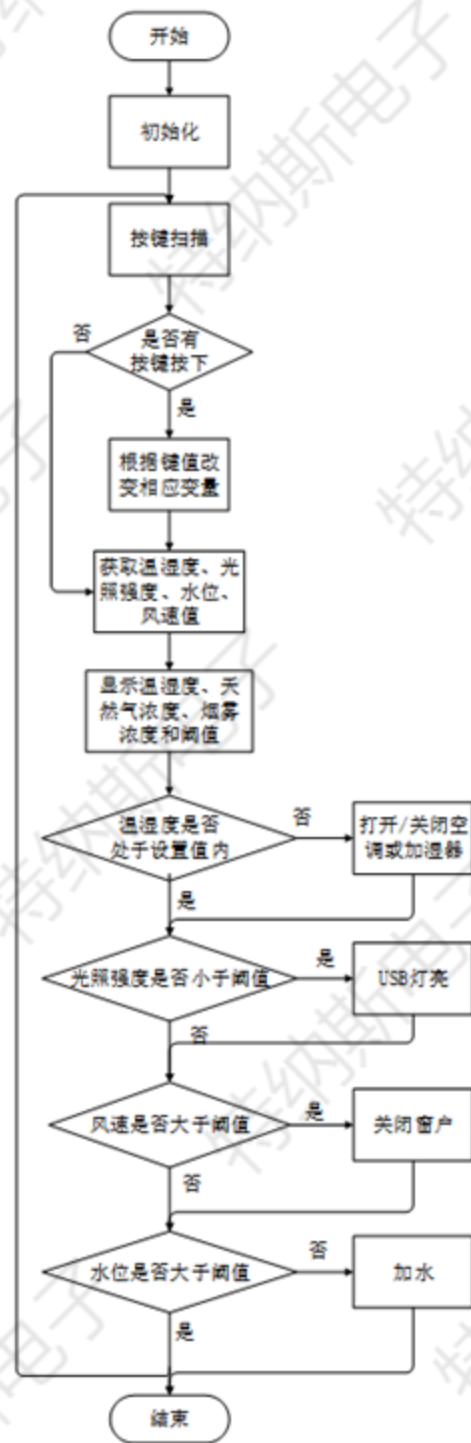
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

智能家居控制系统启动后，首先通过各类传感器实时采集环境数据（温湿度、光照强度、风速、水位），并在OLED显示屏上展示。系统根据预设阈值判断是否需要执行智能控制操作（如加湿、空调开关、窗户关闭、灯光打开、浴缸加水等）。同时，系统支持语音播报关键数据，用户可通过按键或蓝牙模块远程设置阈值并接收系统状态信息。整个流程实现了环境的智能监测与高效控制。

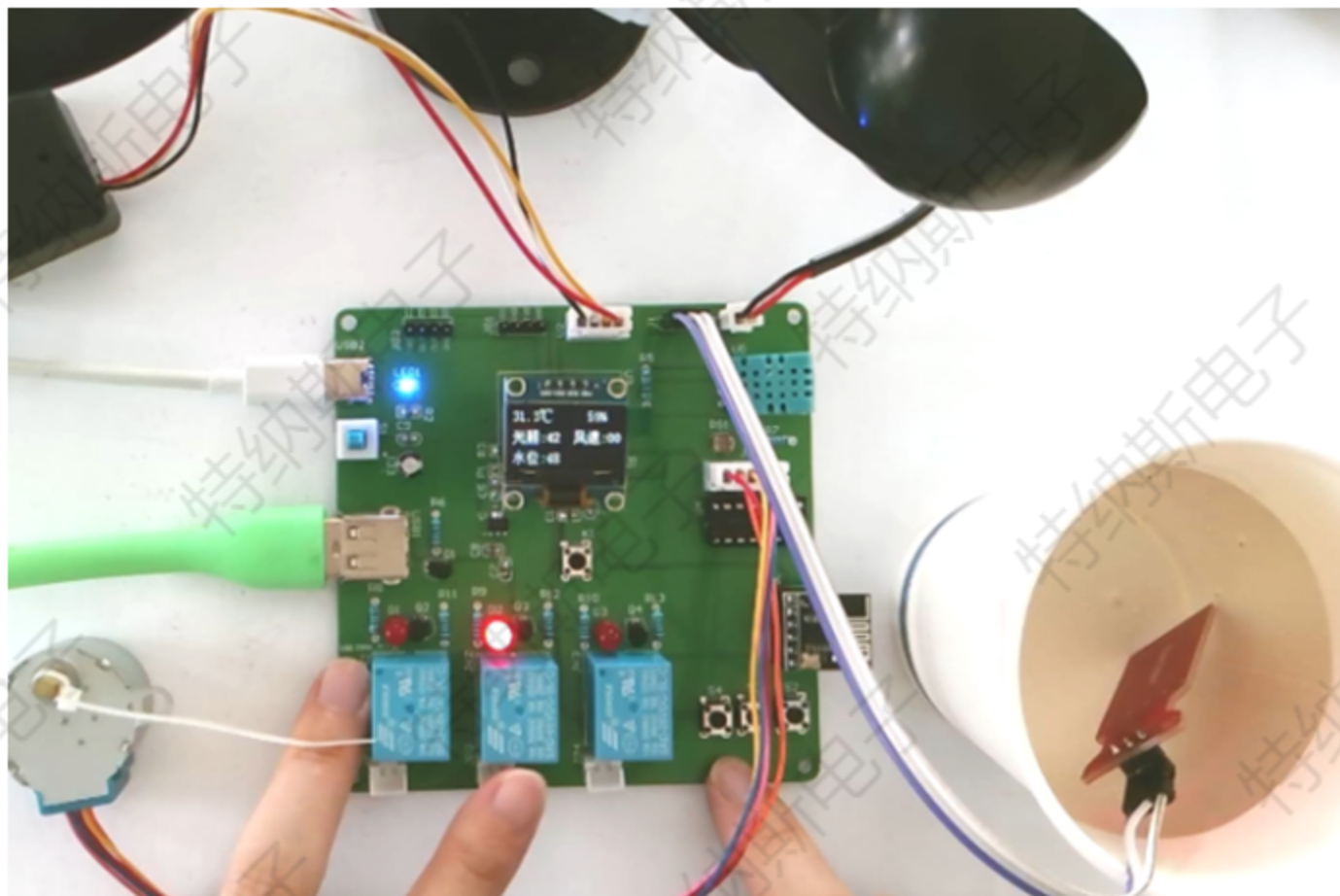
Main 函数



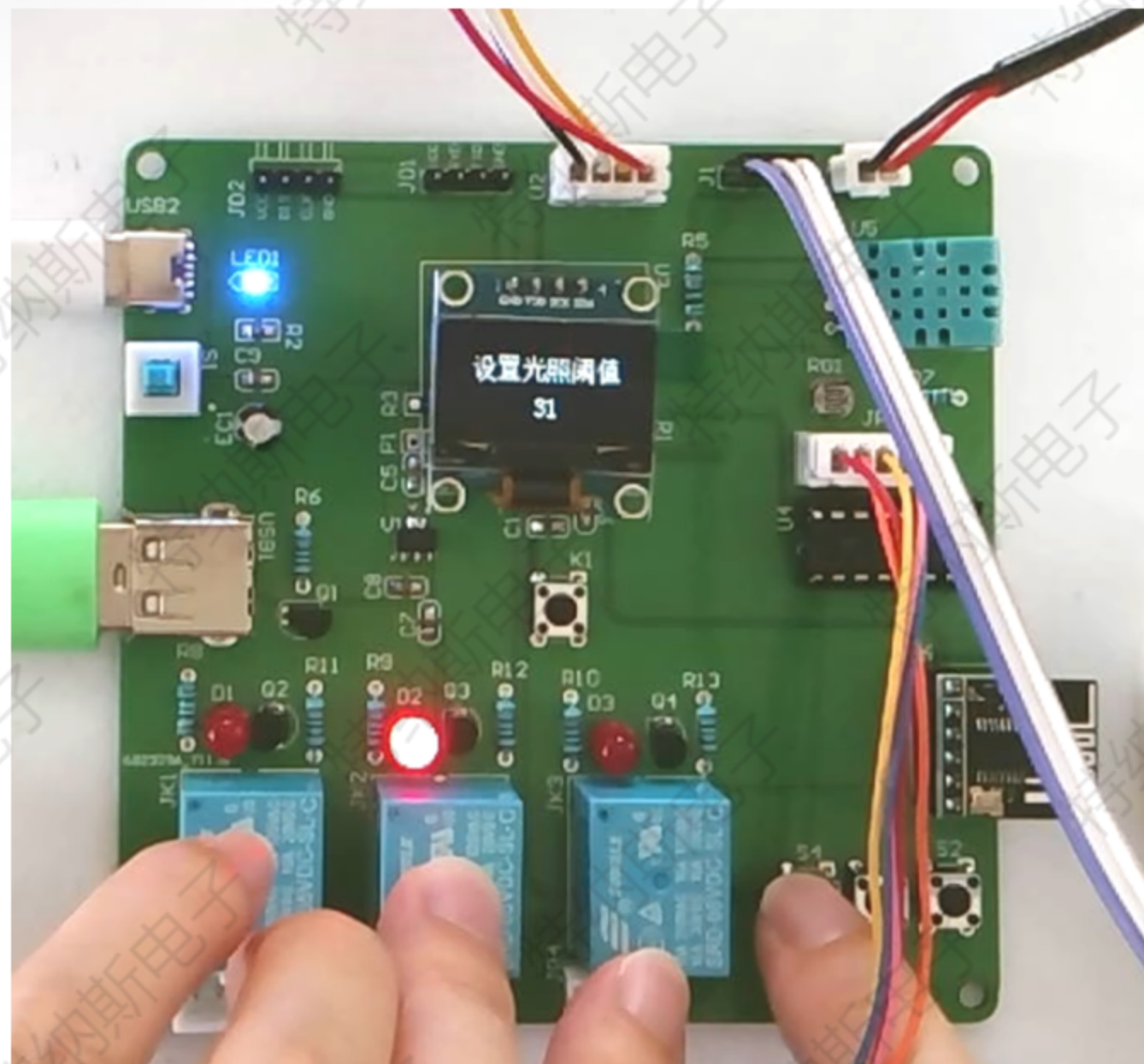
电路焊接总图



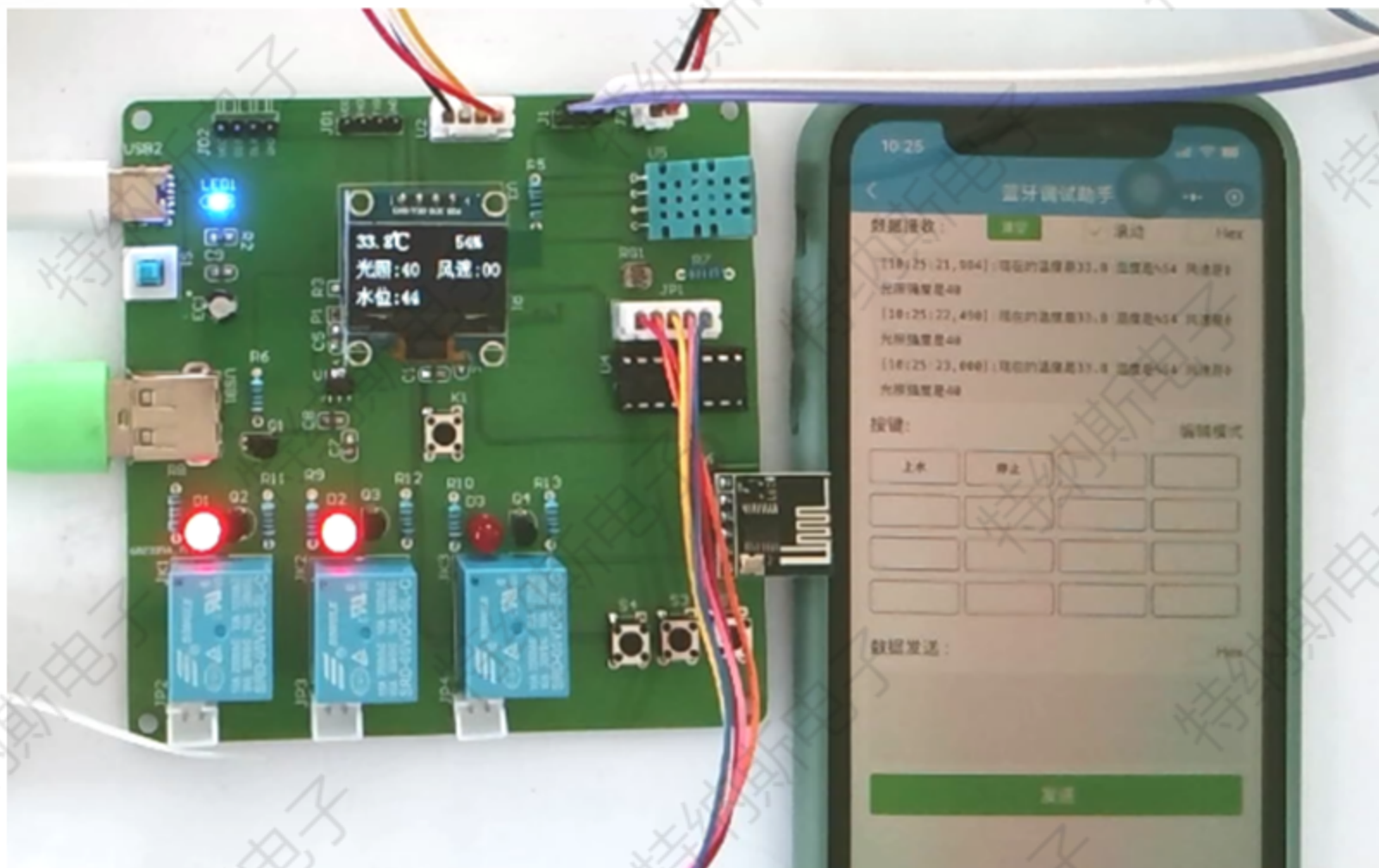
智能家居控制系统实物图



按键设置阈值测试实物图



蓝牙测试实物图

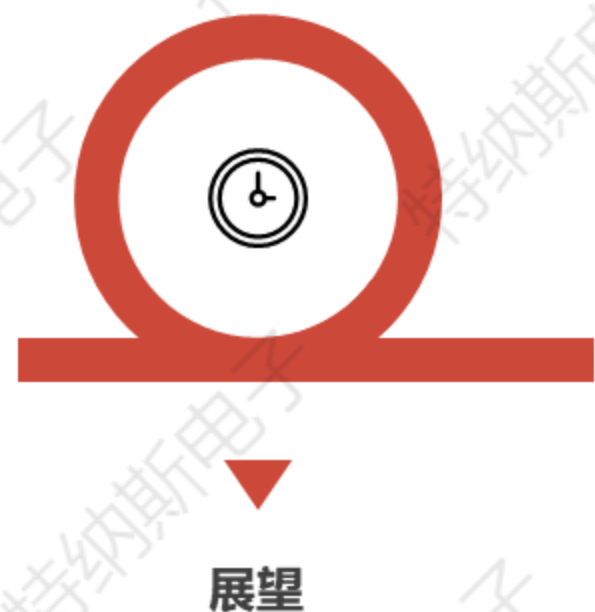


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的智能家居控制系统，实现了环境参数的实时监测、智能控制及远程操控等功能，显著提升了居住舒适度与能源利用效率。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如加入AI算法提高环境参数预测准确性，或集成更多传感器实现更全面的家居环境监测。同时，加强系统的稳定性和易用性，推动智能家居技术的普及与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯