

T e n a s

基于单片机的智能热水壶控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能热水壶控制系统，主要实现以下功能：

1.100度内，以1度为步进单位目标温度设定值可调的烧水功能。

2.45度、85度热水保温功能。

3.保温与烧水功能可切换，加热到目标温度后可按所选保温值保温。如有异常，进行报警。

标签：51单片机、LCD1602、防水的温度检测模块、继电器。

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

随着生活品质提升，智能热水壶需求增长。本设计旨在通过51单片机等技术，研发智能热水壶控制系统，实现精准温控与保温，提升用户体验。研究旨在推动家电智能化进程，满足多样化饮水需求，同时探索节能高效的控制方案，具有实用价值与行业推动作用。

01



国内外研究现状

在国内外，智能热水壶研究持续深入，技术不断创新。智能热水壶已具备精准温控、远程操控、健康监测等功能，且正向更高效能、更智能化方向发展，满足用户多样化饮水需求，提升生活品质。



国内研究

国内方面，随着物联网和智能家居技术的快速发展，智能热水壶逐渐具备了远程控制、精准温控等功能，满足了消费者对于便捷、高效、安全饮水的需求

国外研究

国外方面，一些发达国家在智能热水壶技术的研发上起步较早，不仅在温控精度和保温效果上取得了显著成果，还融入了更多的智能化元素，如语音控制、健康监测等，进一步提升了用户体验

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于单片机的智能热水壶控制系统，实现1-100度内以1度为步进的目标温度设定与精准烧水，以及45度和85度的热水保温功能。系统支持保温与烧水模式切换，加热至目标温度后可自动保温。同时，系统具备异常报警功能，确保使用安全。整体设计旨在提升用户体验，实现高效节能。

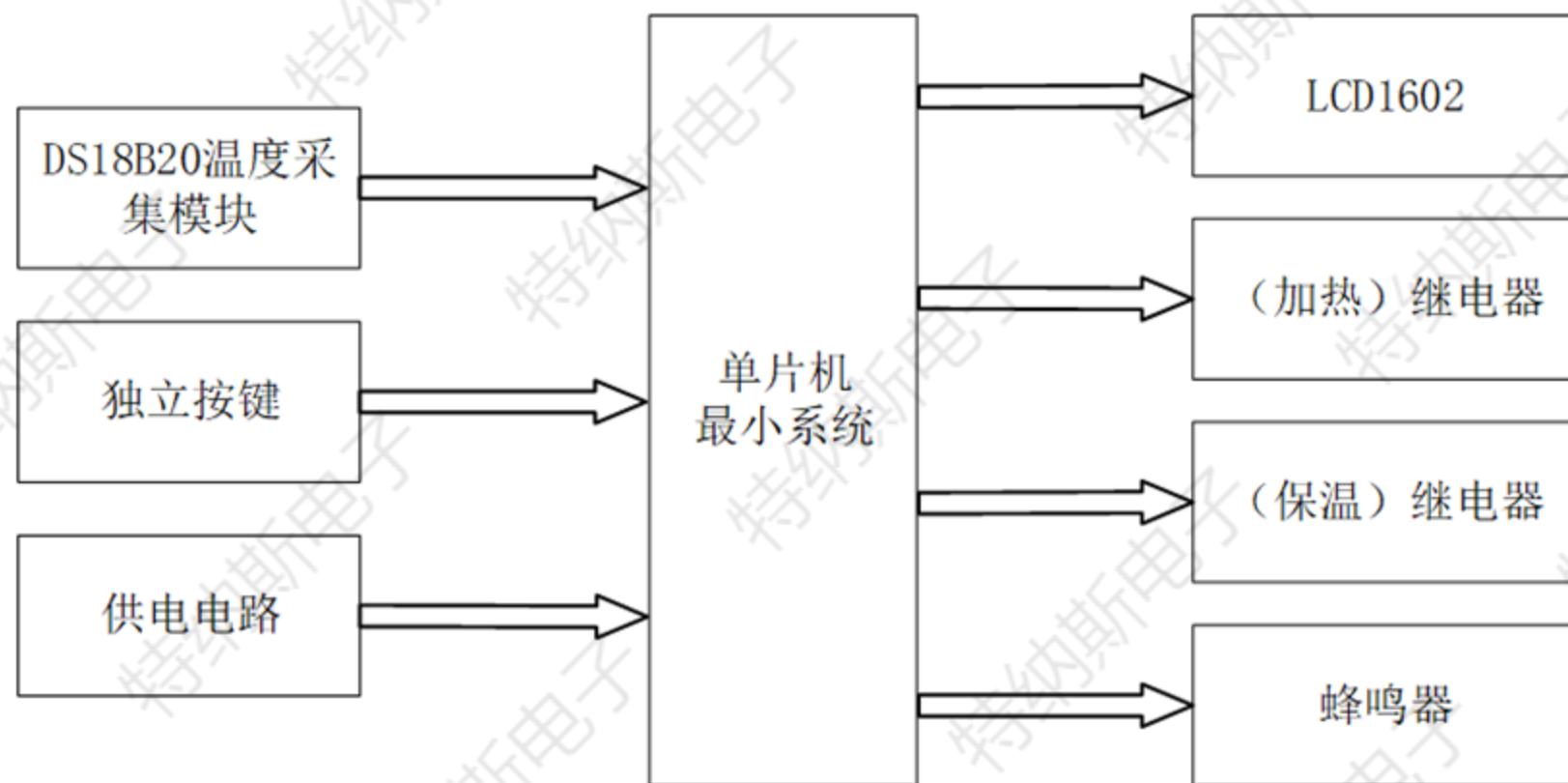




系统设计以及电路

02

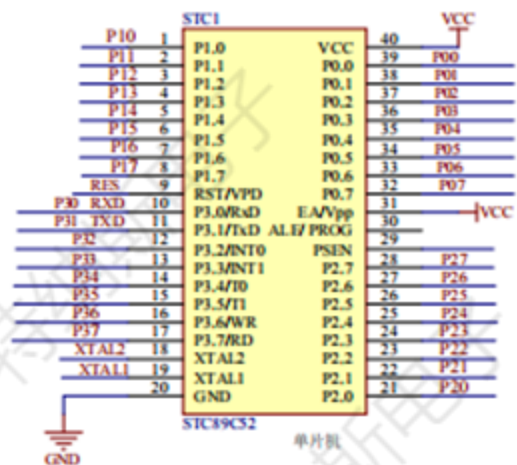
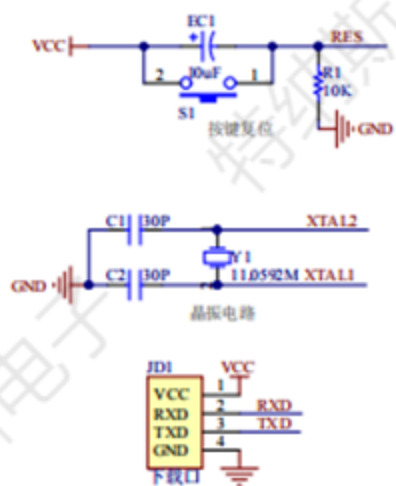
系统设计思路



输入：温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（保温）、蜂鸣器等

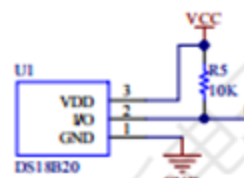
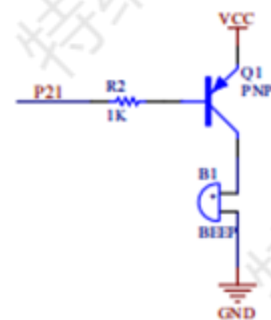
总体电路图



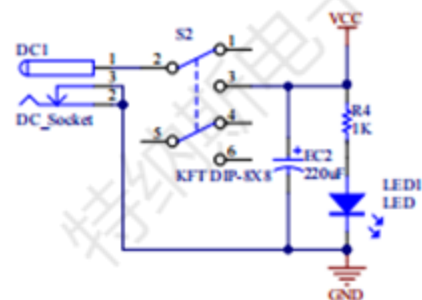
单片机最小系统



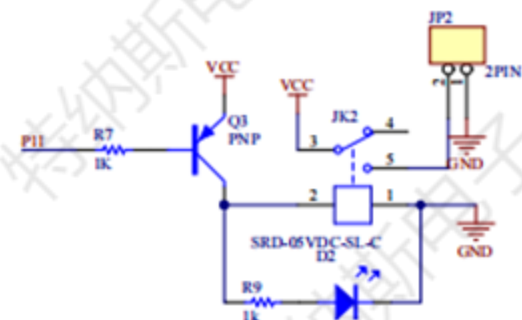
LCD1602显示



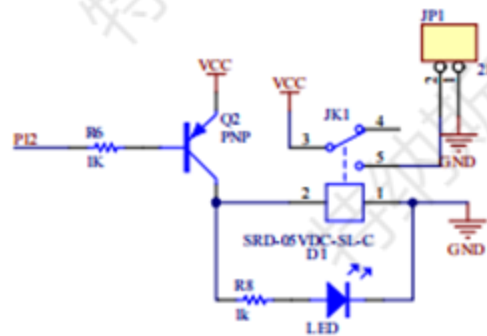
温度采集模块



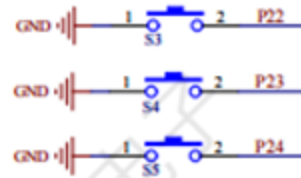
电源电路



继电器控制输出（加热片）

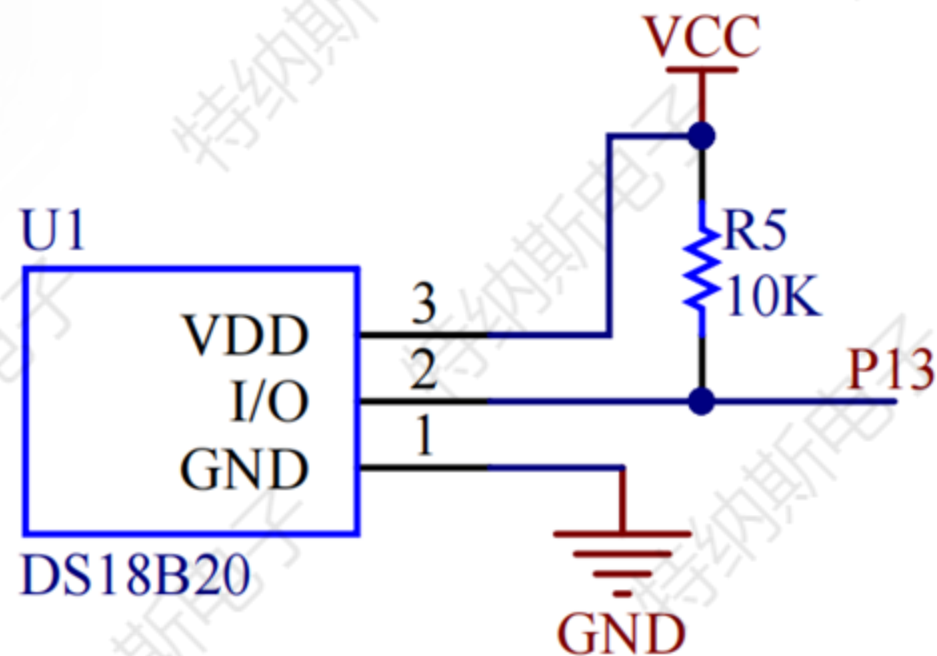


继电器控制输出（保温）



独立按键

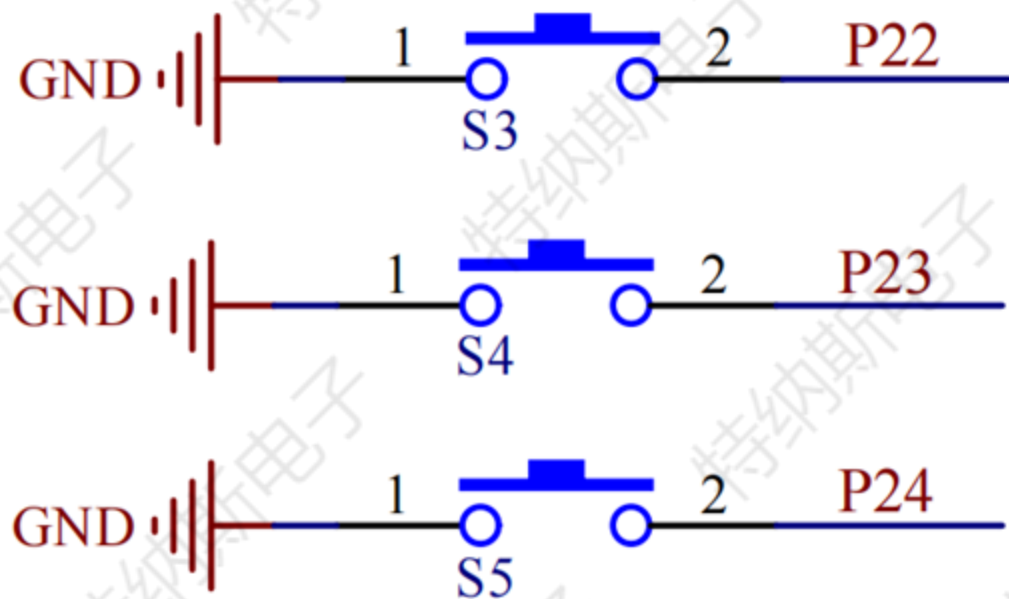
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的智能热水壶控制系统中，温度采集模块的功能至关重要。它主要负责实时监测热水壶内的水温，并将采集到的温度数据准确传送至单片机进行处理。单片机根据预设的目标温度与当前水温的差值，控制加热元件的工作状态，以实现精准温控。温度采集模块的高精度与实时性，确保了热水壶能够在用户设定的温度范围内稳定工作，提升了系统的整体性能与用户体验。

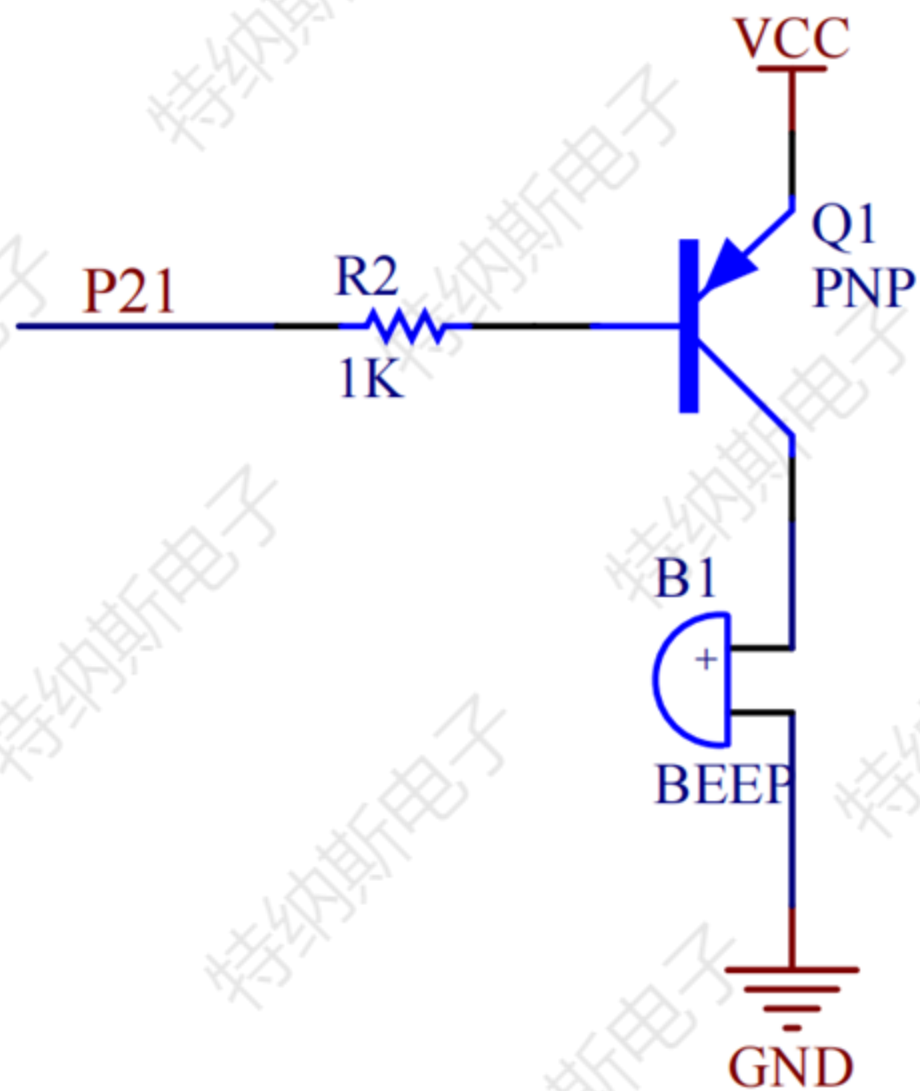
独立按键的分析



独立按键

在基于单片机的智能热水壶控制系统中，独立按键模块的功能十分关键。它允许用户根据需求，灵活设定热水壶的工作模式、目标温度等参数。例如，用户可以通过按键选择烧水模式或保温模式，并通过增减键精确调整目标温度。此外，按键模块还具备启动、暂停、复位等功能，便于用户随时掌控热水壶的工作状态。这一设计大大提升了系统的可操作性和用户体验。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的智能热水壶控制系统中，蜂鸣器模块主要负责提供声音提示功能。当系统完成烧水、进入保温状态或检测到异常情况时，蜂鸣器会发出预设的音效，及时通知用户。这一设计不仅增强了系统的交互性，使用户能够直观了解热水壶的工作状态，还通过声音信号提高了使用的便捷性和安全性，为用户带来更加智能、贴心的热水壶使用体验。



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

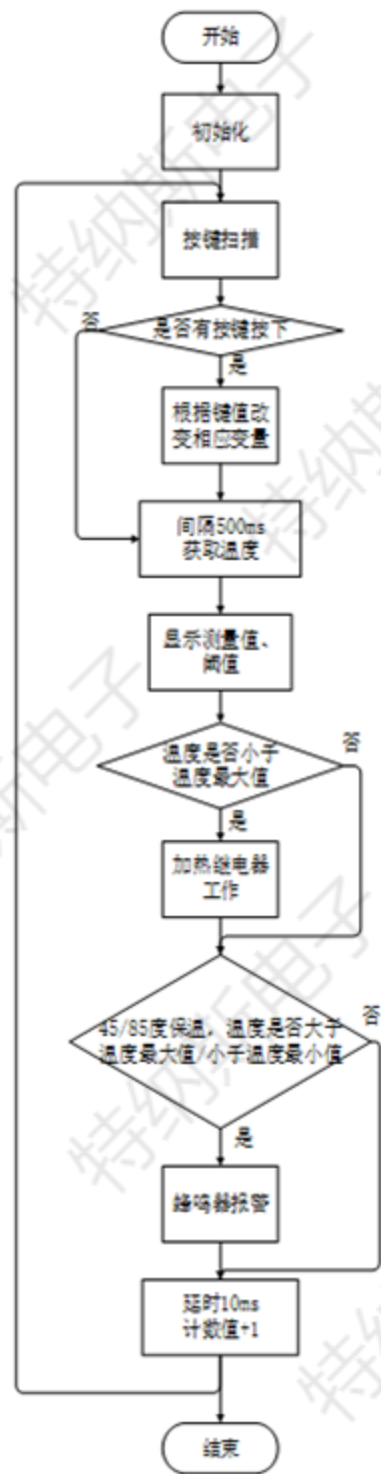
Keil 5 程序编程



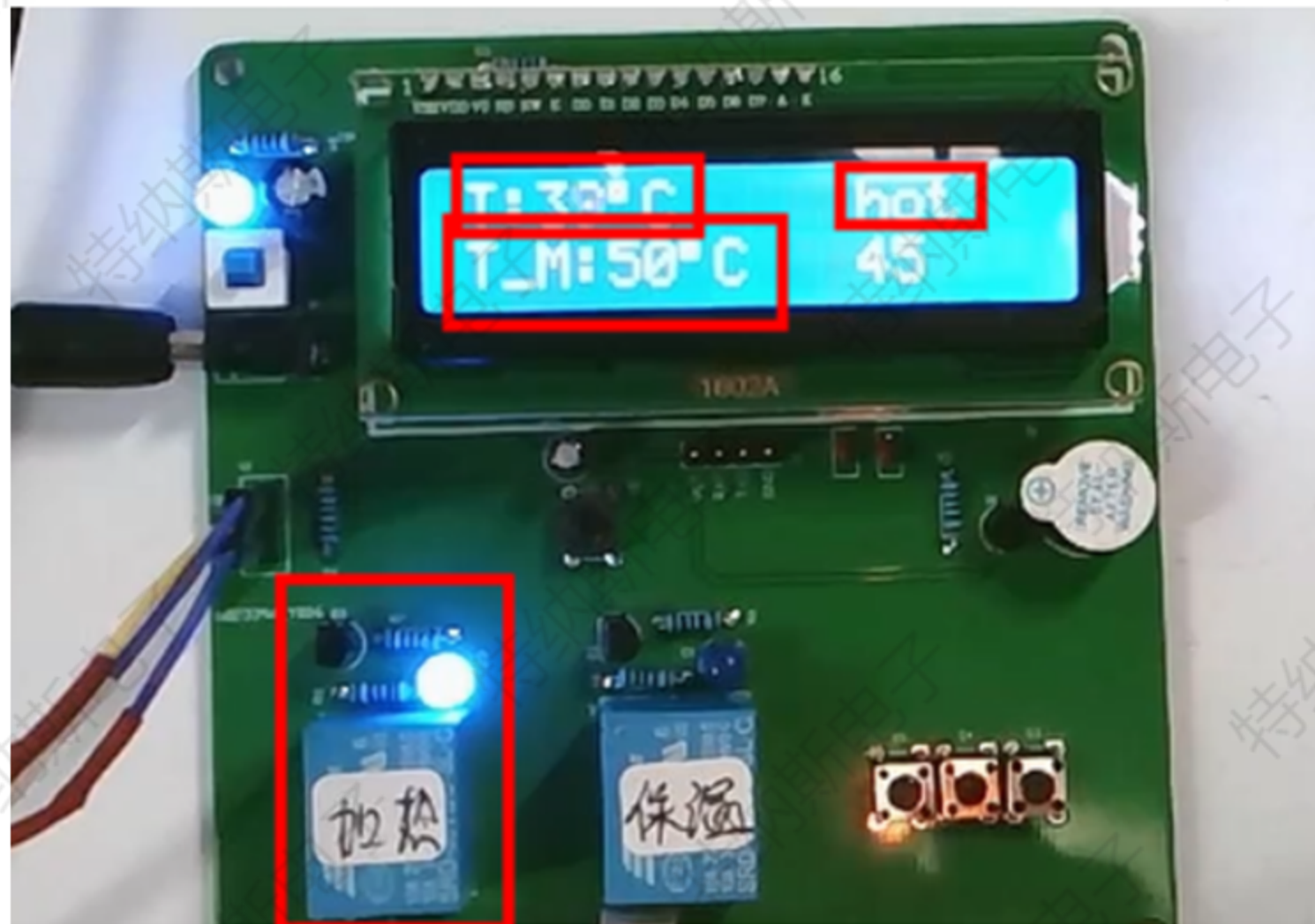
流程图简要介绍

智能热水壶控制系统流程图涵盖系统上电初始化、温度检测、模式选择、目标温度设定、加热控制、保温维持及异常报警等关键环节。系统上电后初始化，检测当前水温，用户通过界面设定目标温度与模式。单片机根据设定控制继电器加热，达到目标温度后切换至保温模式。若检测到异常，立即触发报警机制，确保使用安全。

Main 函数



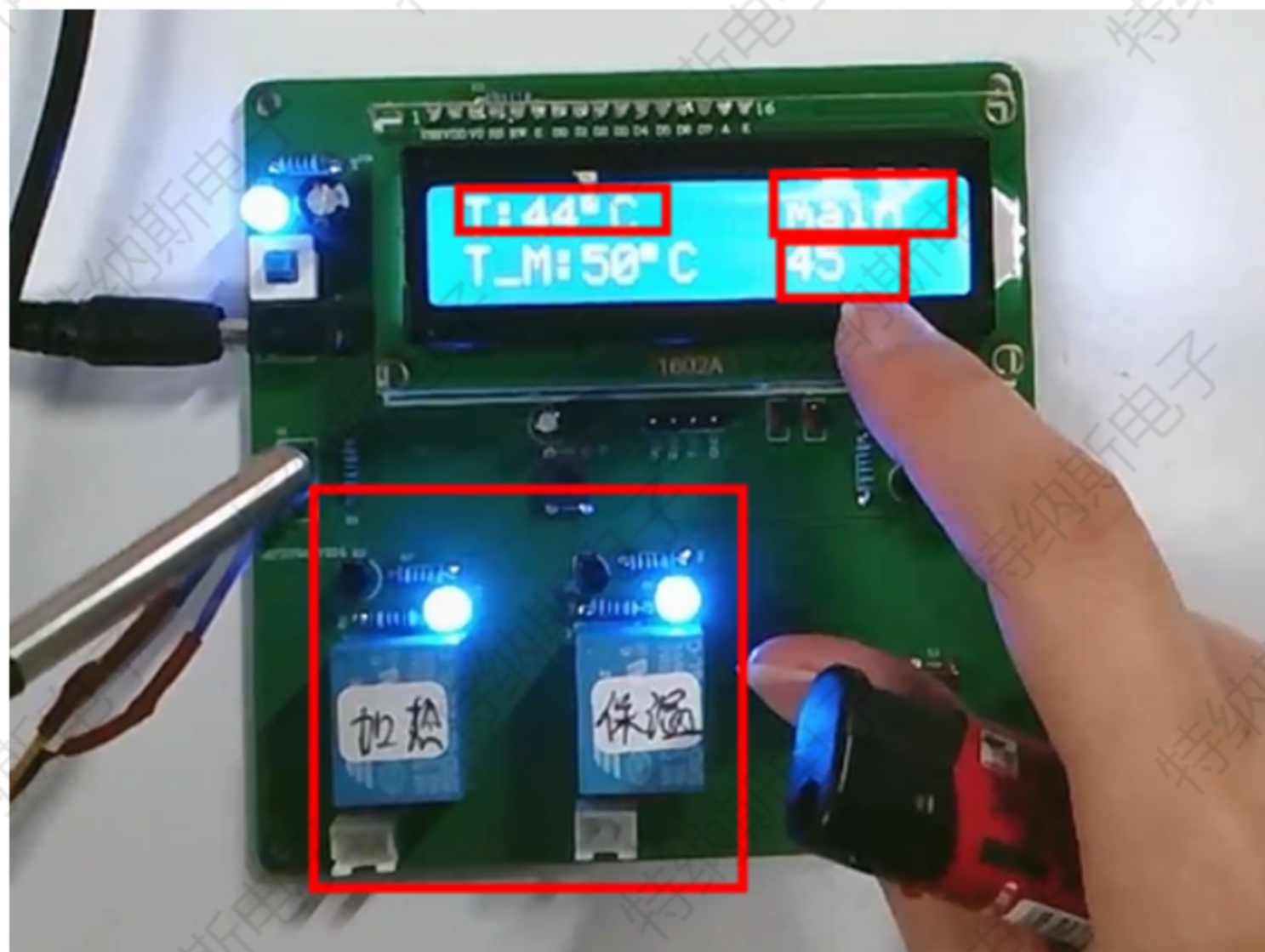
加热实物图



停止加热实物图



加热实物图



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款基于单片机的智能热水壶控制系统，实现了精准温控与保温功能，提升了用户体验。未来，我们将持续优化系统性能，提高温控精度与保温效果，并探索更多智能化功能，如远程控制、语音交互等，以满足用户多样化需求。同时，我们也将关注节能技术的发展，推动智能热水壶向更高效能、更环保的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯