

T e n a s

基于单片机的MAX6675温度控制

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是基于单片机的MAX6675温度控制，主要实现以下功能：

可实现LCD1602显示当前温度

可通过按键设置温度上下限

温度超过限值制冷或制热，并通过蜂鸣器报警

标签：51单片机、LCD1602、MAX6675

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

随着现代生活品质提升，精确的温度控制成为众多场合的迫切需求。本设计基于51单片机，结合MAX6675温度传感器，旨在实现精准的温度监测与控制。通过LCD1602直观显示温度，按键设置温度阈值，超限自动制冷或制热并报警，以提升温度控制的智能化水平，为各种应用场景提供稳定、可靠的温度环境。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的温度控制研究持续深入，技术不断进步。各国科研机构和企业推出众多高精度、高稳定性的温度控制系统，广泛应用于各领域。随着物联网、AI等技术融合，温度控制系统正迈向智能化、网络化新阶段。

国内研究

国内研究起步虽晚，但发展迅速，众多科研机构和企业投入大量资源，致力于提升温度控制的精度和稳定性，推出了众多基于单片机的温度控制系统，广泛应用于工业、农业、家居等领域

国外研究

国外研究起步较早，技术积累深厚，相关产品更加成熟，不仅具备高精度和稳定性，还注重智能化和用户体验



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机和MAX6675温度传感器的温度控制系统。系统通过MAX6675实时采集温度数据，并在LCD1602上直观显示。用户可通过按键设置温度上下限，一旦温度超出设定范围，系统将自动触发制冷或制热功能，并通过蜂鸣器报警，实现智能化的温度控制，保障系统的稳定性和安全性。

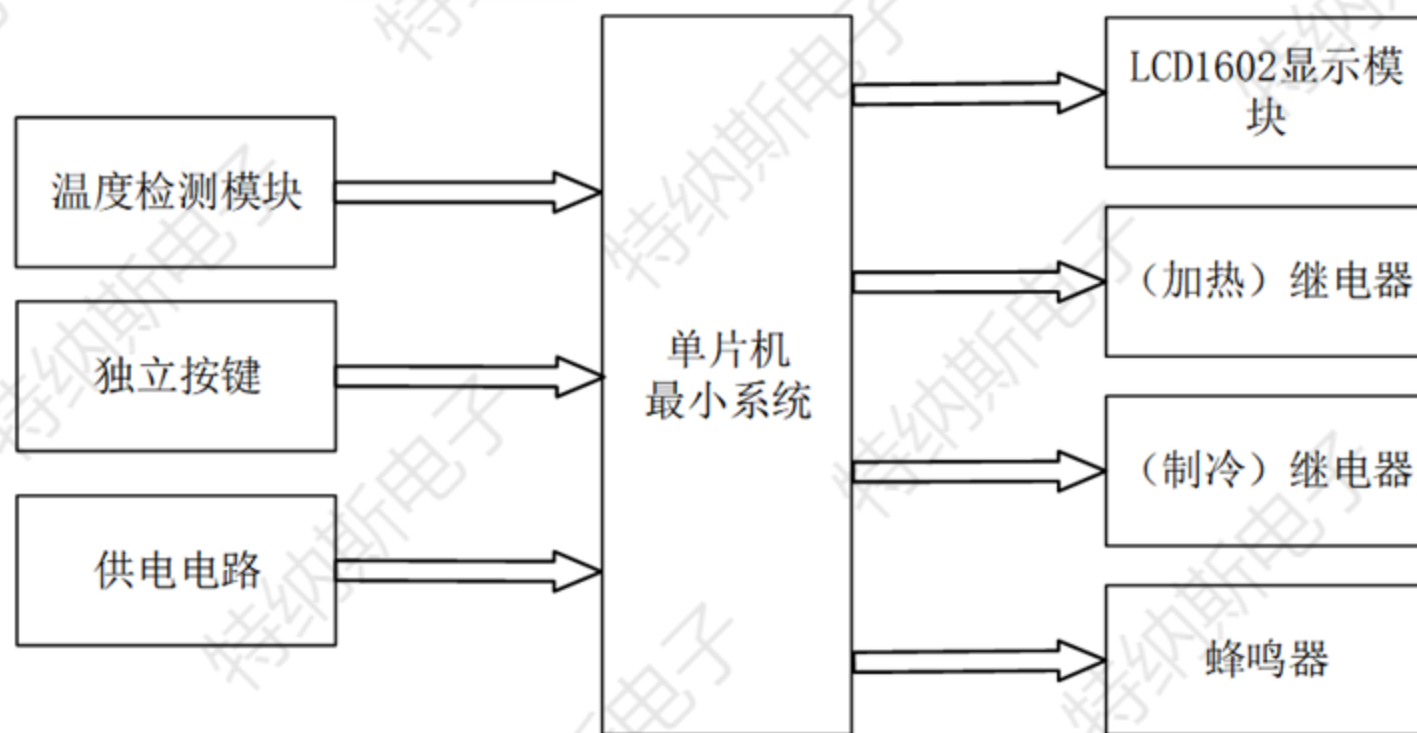




系统设计以及电路

02

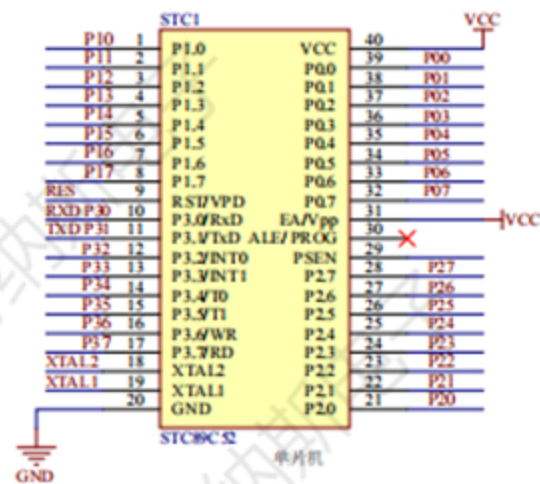
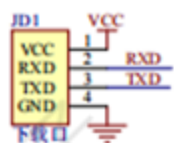
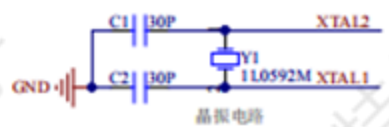
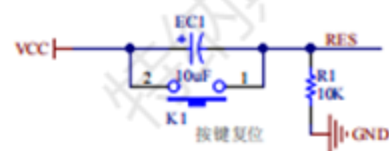
系统设计思路



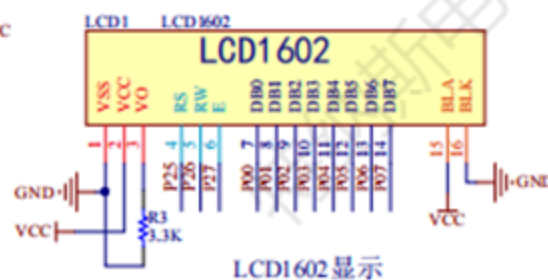
输入：温度检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、蜂鸣器等

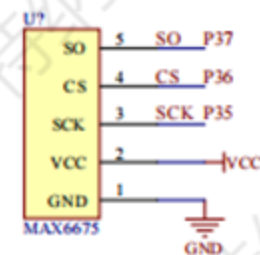
总体电路图



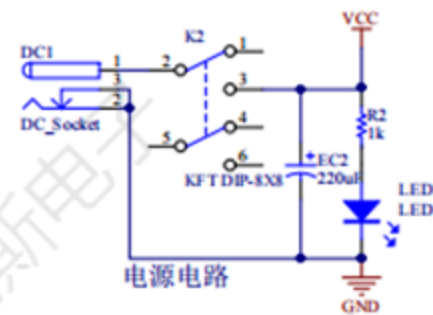
单片机最小系统



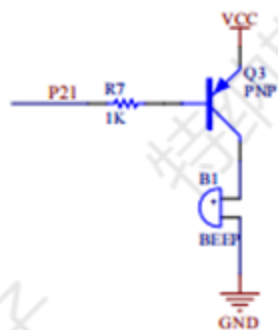
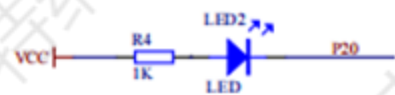
LCD1602 显示



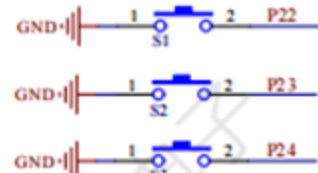
温度传感器



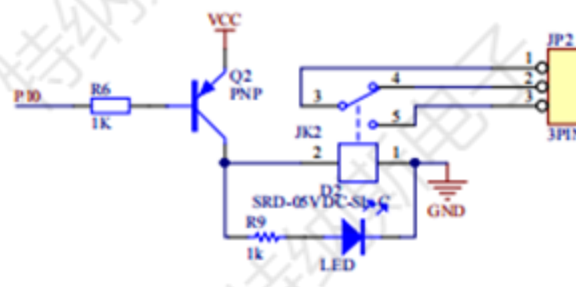
电源电路



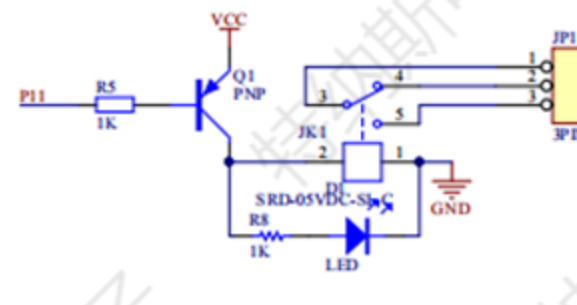
蜂鸣器



独立按键

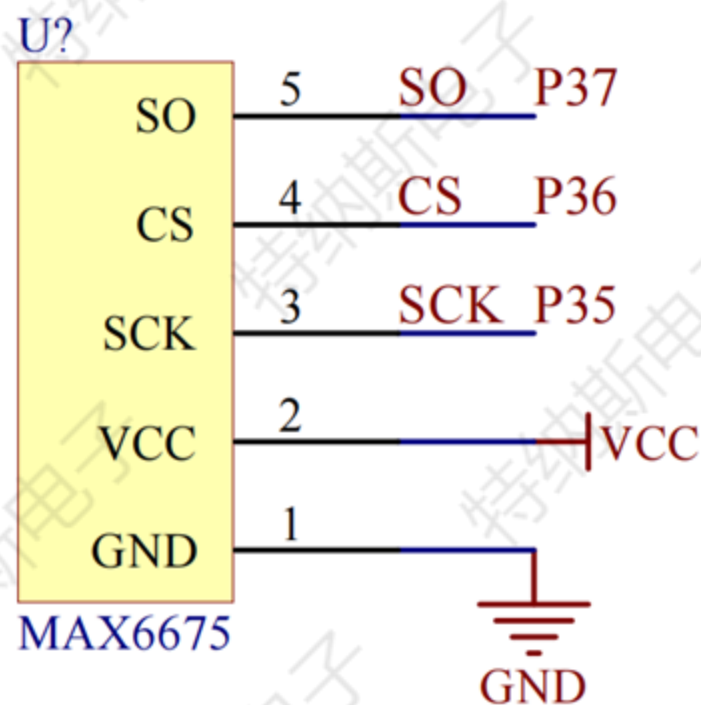


继电器控制输出



继电器控制输出

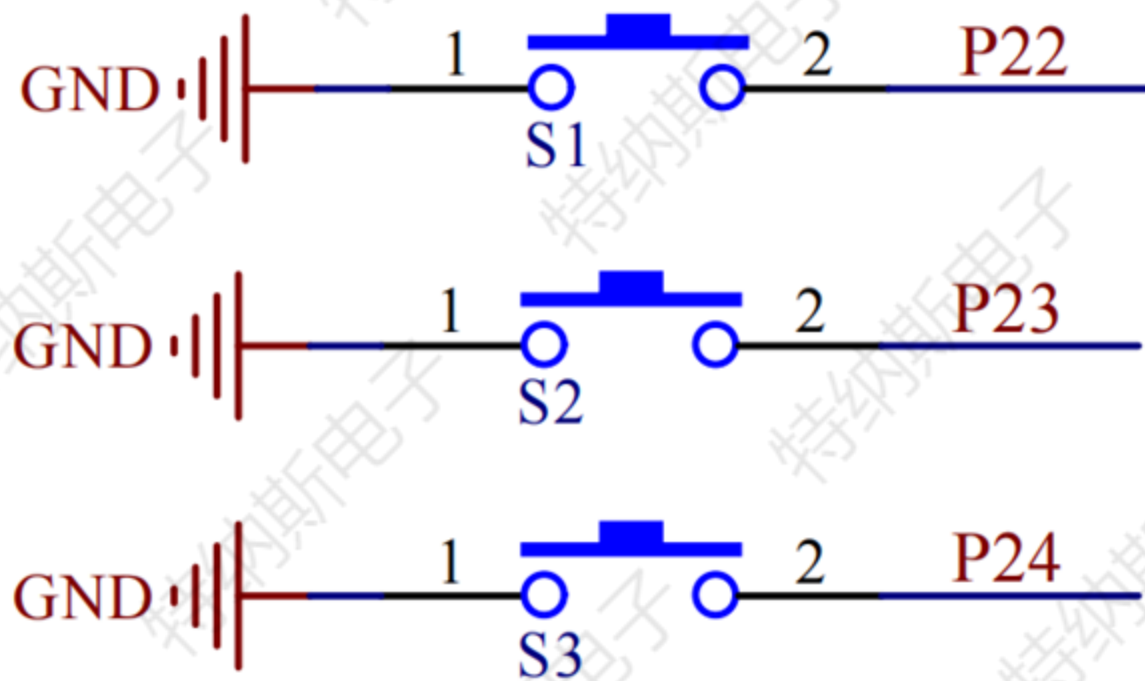
温度传感器的分析



温度传感器

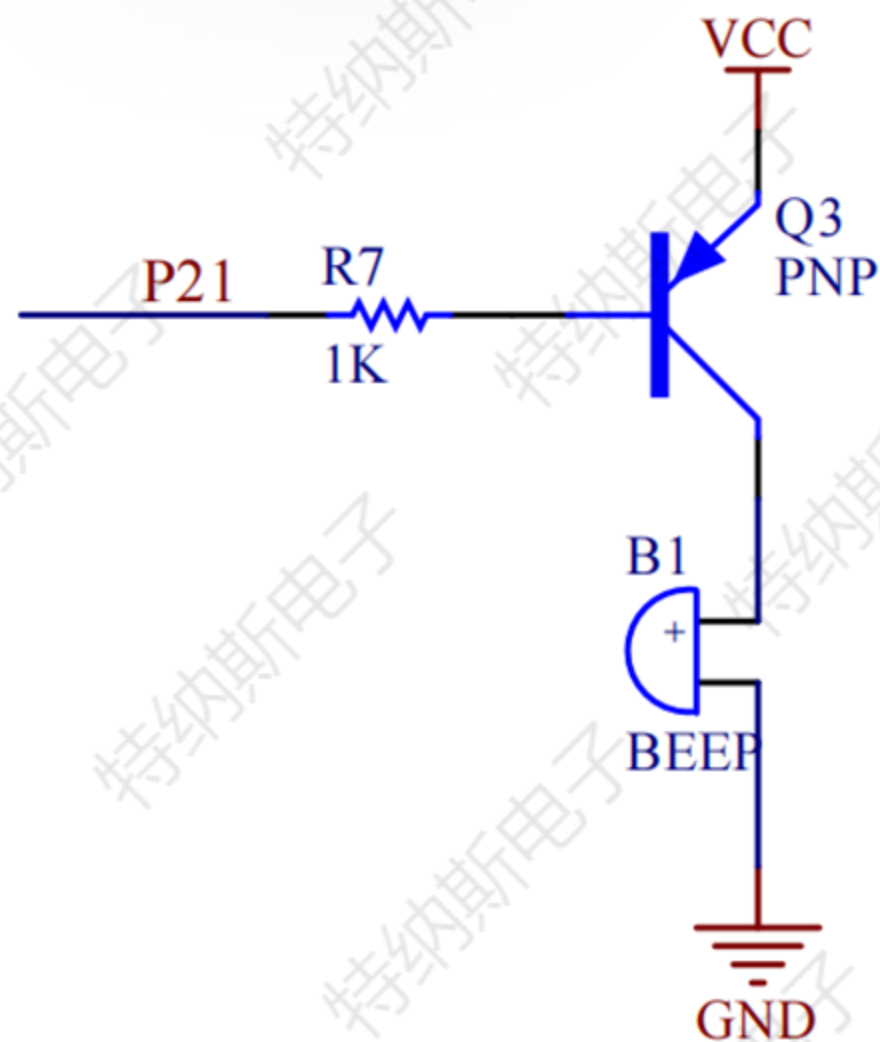
在基于单片机的MAX6675温度控制系统中，温度传感器MAX6675负责实时采集和转换温度数据。它能够将热电偶输出的模拟信号转换为12位二进制数字信号，这一过程不仅具有高精度和高分辨率，还能有效克服热电偶的非线性问题。转换后的数字信号易于单片机读取和处理，从而实现温度的精确监测与控制。同时，MAX6675还具备冷端补偿功能，确保在不同环境温度下都能准确测量温度。

独立按键的分析



在基于单片机的MAX6675温度控制系统中，独立按键扮演着至关重要的角色。它们允许用户灵活设置温度的上限和下限值，从而使系统能够根据实际需求进行精确的温控操作。此外，独立按键还具备界面切换功能，使用户能够方便地查看当前温度、温度阈值等关键信息。这一设计大大提升了系统的易用性和实用性，使用户能够轻松实现对温度控制的个性化设置。

蜂鸣器的分析



蜂鸣器

在基于单片机的MAX6675温度控制系统中，蜂鸣器作为报警装置，具有关键的作用。当系统检测到温度超出用户设定的上限或下限时，蜂鸣器会立即发出清晰的报警声，提醒用户注意并采取相应的措施。这种即时的声音反馈，不仅增强了系统的安全性，还能帮助用户迅速识别和处理温度异常情况，从而有效避免潜在的危险和损失。



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

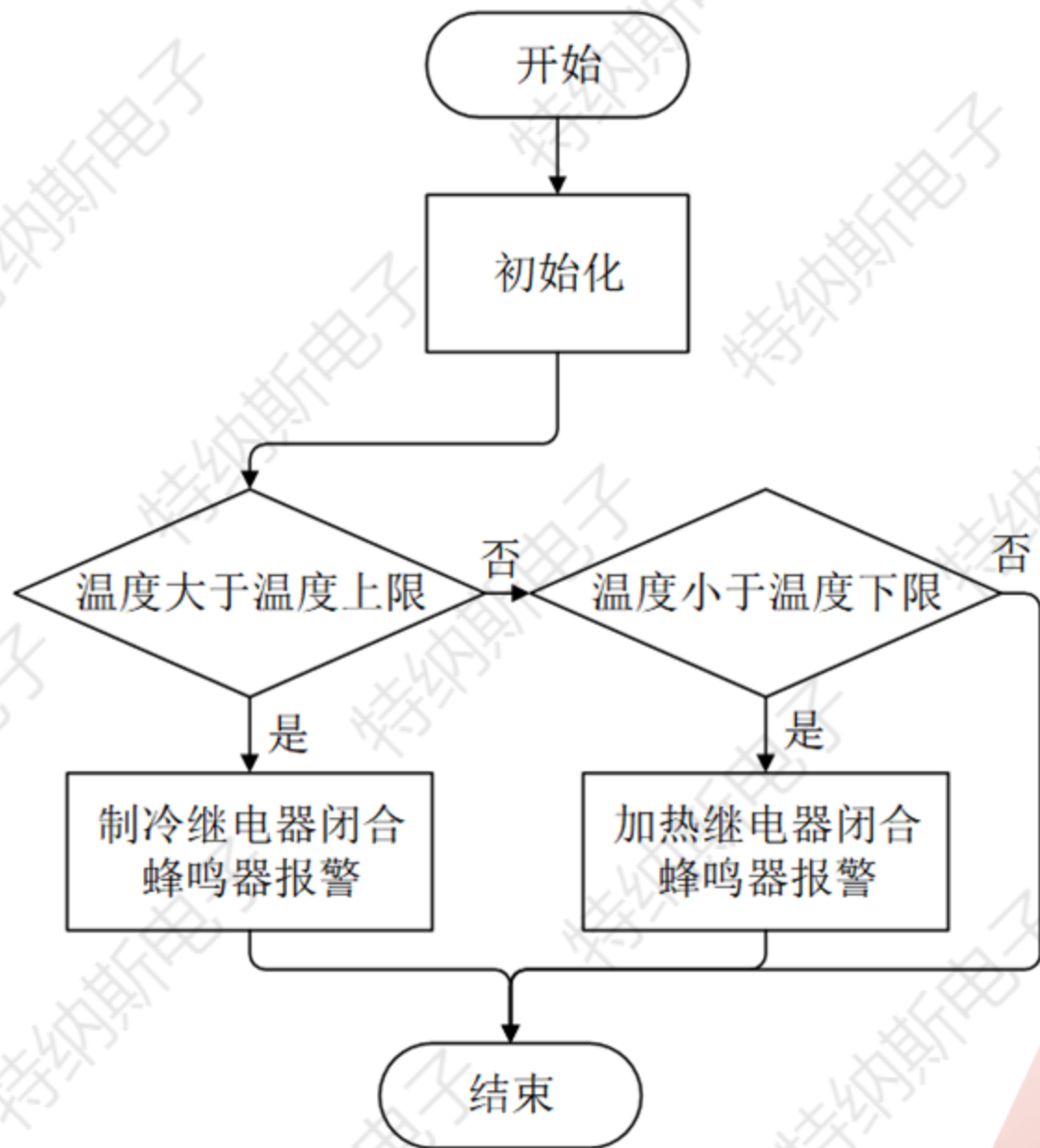
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

温度控制系统的流程图从上电初始化开始，包括初始化51单片机、LCD1602显示模块和MAX6675温度传感器。随后，系统进入温度采集阶段，通过MAX6675实时获取温度数据，并在LCD1602上显示。用户可通过按键设置温度上下限。若温度超限，系统则触发制冷或制热功能，并通过蜂鸣器报警，直至温度恢复正常。



总体实物构成图



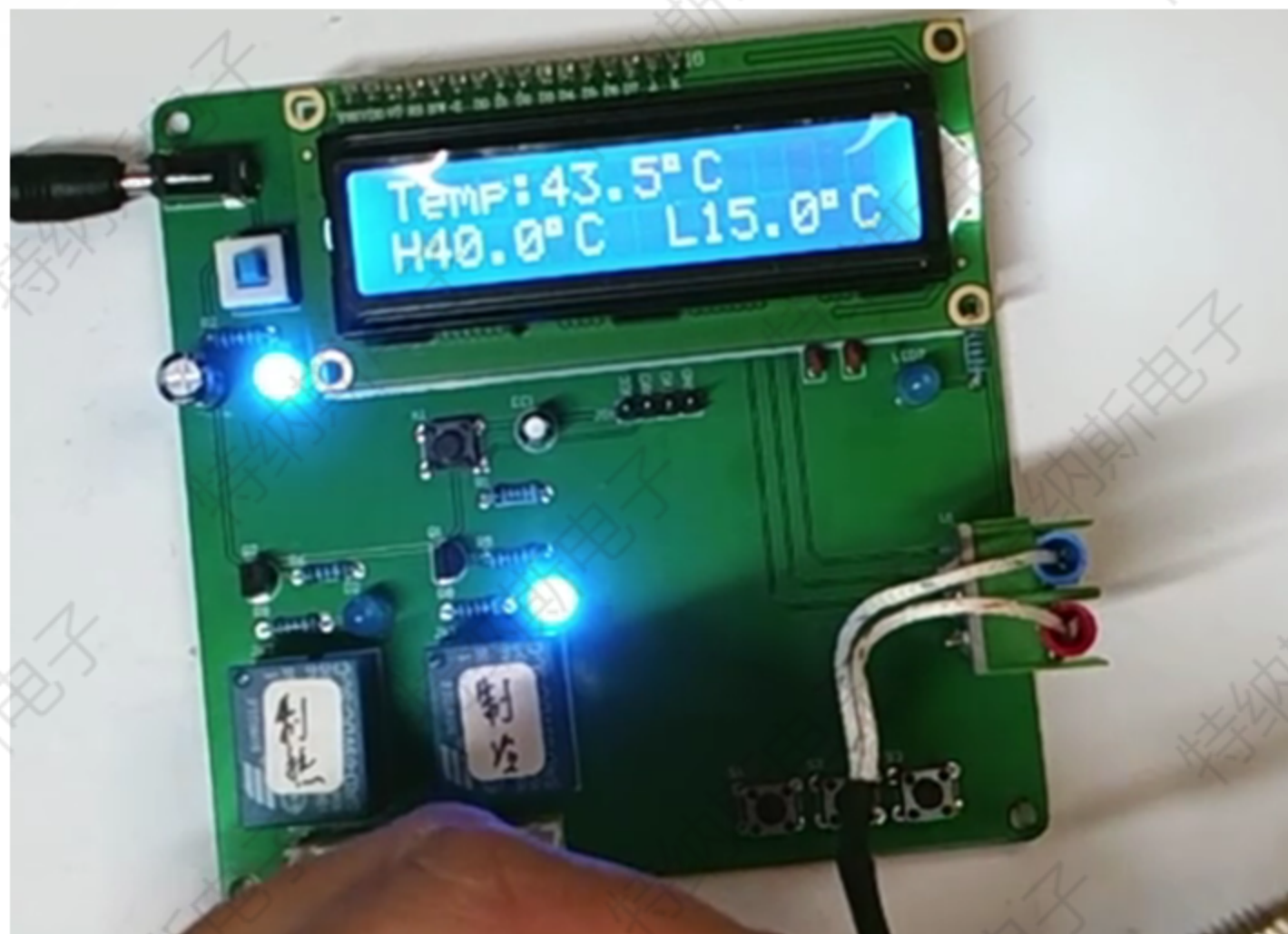
信息显示图



设置温度阈值实物图



超过阈值实物图

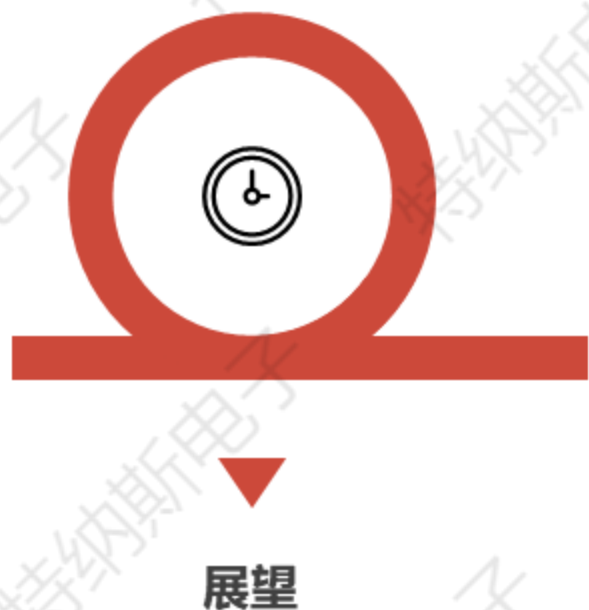


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了基于51单片机和MAX6675的温度控制系统，实现了温度的实时监测、超限报警及智能控制，有效提升了温度控制的精度和稳定性。未来，我们将继续优化系统性能，提升温度采集的精度和速度，同时探索集成更多先进技术，如物联网、AI算法等，以实现远程监控、智能预警等功能，为用户提供更加智能化、便捷化的温度控制解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯