

T e n a s

基于单片机的自动售货机

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的自动售货机，主要实现以下功能：

可通过LCD12864显示光照强度、温度、商品和单价，总价、投币数量；

可通过按键选择商品和数量；

可通过按键确认和取消选择的商品；

可通过红外对管检测投币数量；

通过光敏电阻和ADC0832检测光照强度，且光照强度过低时，照明灯亮；

通过DS18B20检测温度，且温度过高时，红色灯亮；

四相步进电机模拟出货口。

标签：51单片机、LCD12864、红外对管、光照检测、温度检测、步进电机。

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

随着科技发展和生活节奏加快，自动售货机因其便捷性而广受欢迎。本设计基于51单片机研发自动售货机，旨在提升用户体验，实现智能化管理。通过集成多种传感器和步进电机，实现环境监测、商品选择、投币计数及出货模拟等功能，具有实际应用价值，推动自动售货机向更智能、更人性化的方向发展。

01



国内外研究现状

在国内外，自动售货机研究现状呈现多元化和智能化趋势。各国研究者不断探索新技术应用，提升自动售货机的便捷性、高效性和用户体验。同时，节能环保、远程监控和数据分析等功能也成为研究的热点方向，推动自动售货机行业持续创新发展。

国内研究

在国内，自动售货机市场快速发展，技术不断革新，已经广泛应用于各个领域。研究者们致力于提升自动售货机的智能化水平，通过集成多种先进技术，实现更便捷、高效的服务

国外研究

在国外，自动售货机的研究起步较早，技术更为成熟，不仅在功能上更加多样化，还注重节能环保和用户体验



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款自动售货机系统，集成LCD12864显示、红外对管投币检测、光敏电阻和ADC0832光照检测、DS18B20温度检测以及四相步进电机模拟出货口等功能模块。系统能够实现商品信息显示、选择、投币计数、环境监测及出货模拟，旨在提升自动售货机的智能化和用户体验。

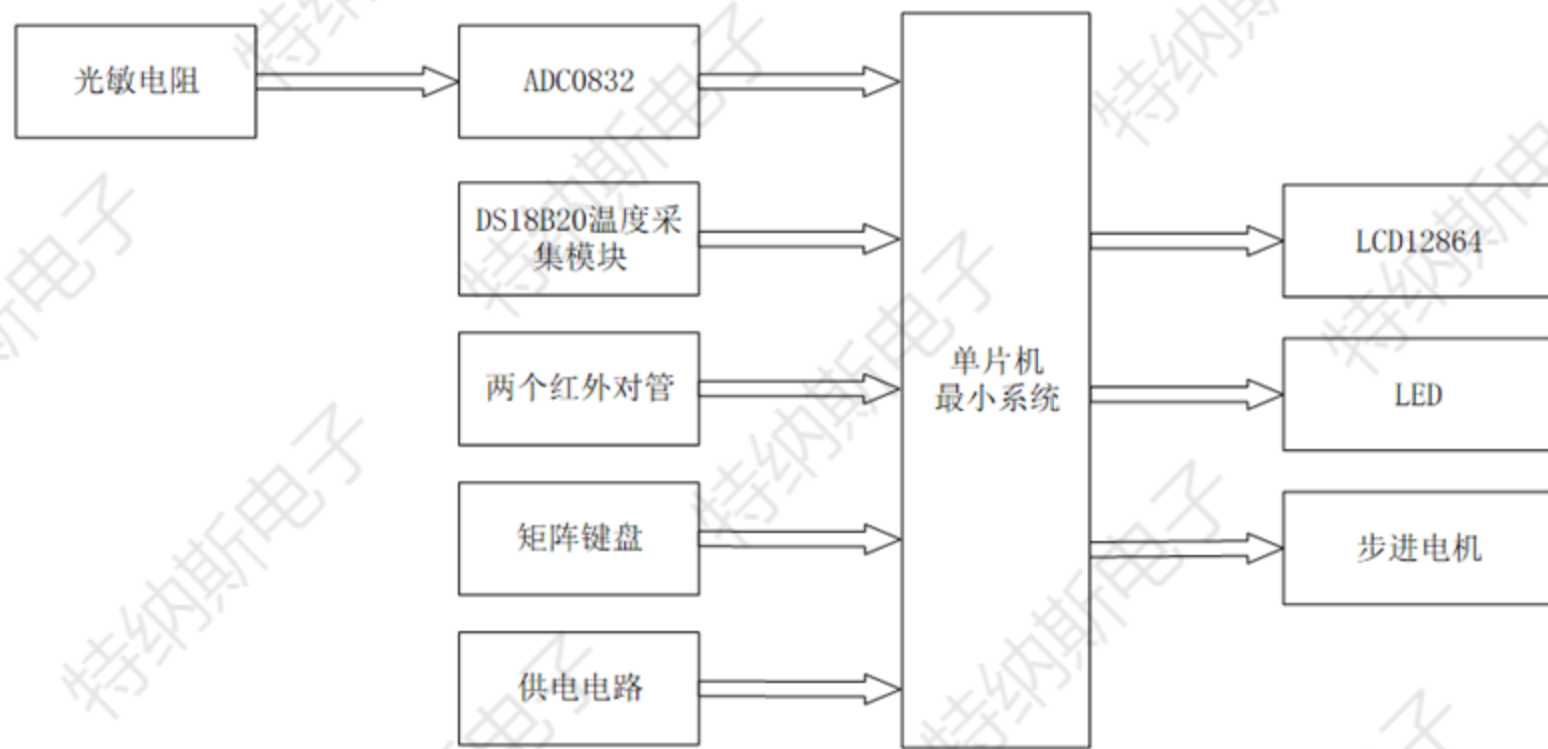




系统设计以及电路

02

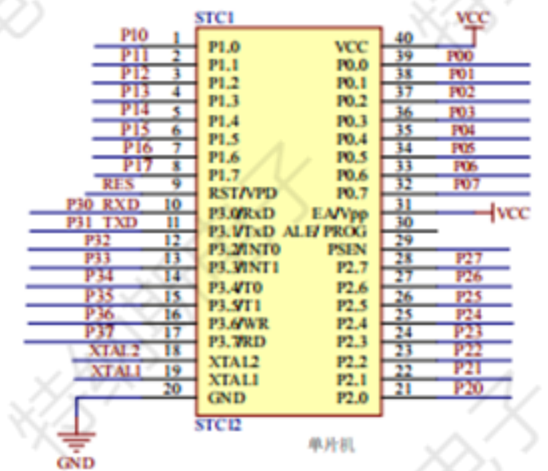
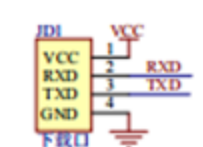
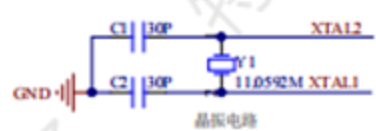
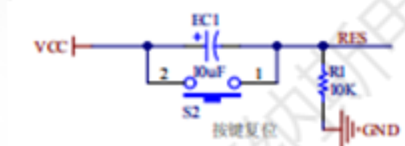
系统设计思路



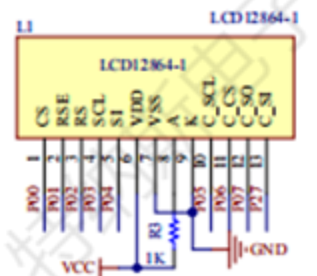
输入：光敏电阻、温度采集模块、两个红外对管、矩阵键盘、供电电路等

输出：显示模块、LED、步进电机等

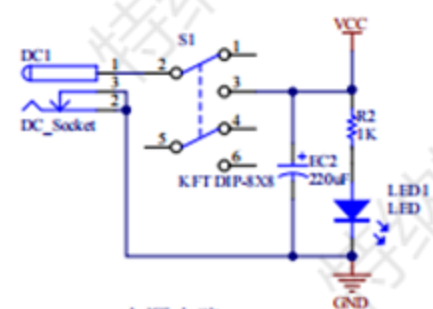
总体电路图



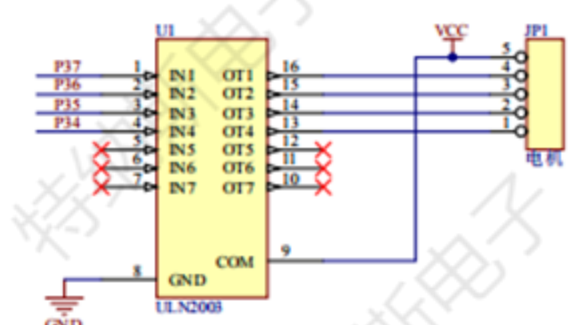
单片机最小系统



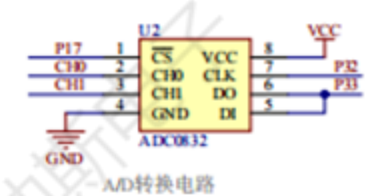
LCD12864显示



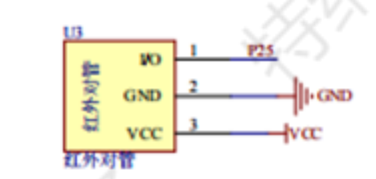
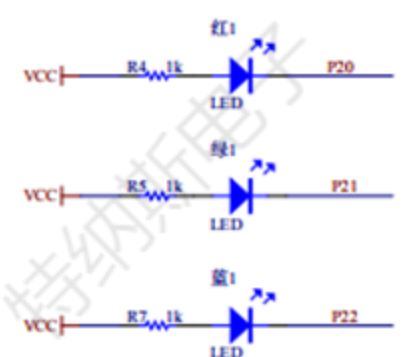
电源电路



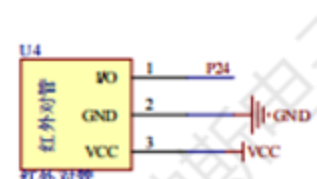
步进电机



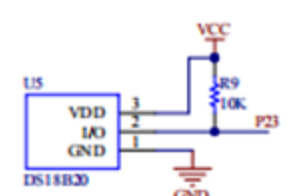
A/D转换电路



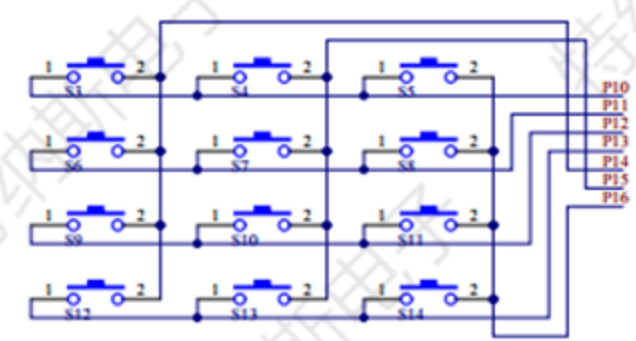
红外对管



红外对管

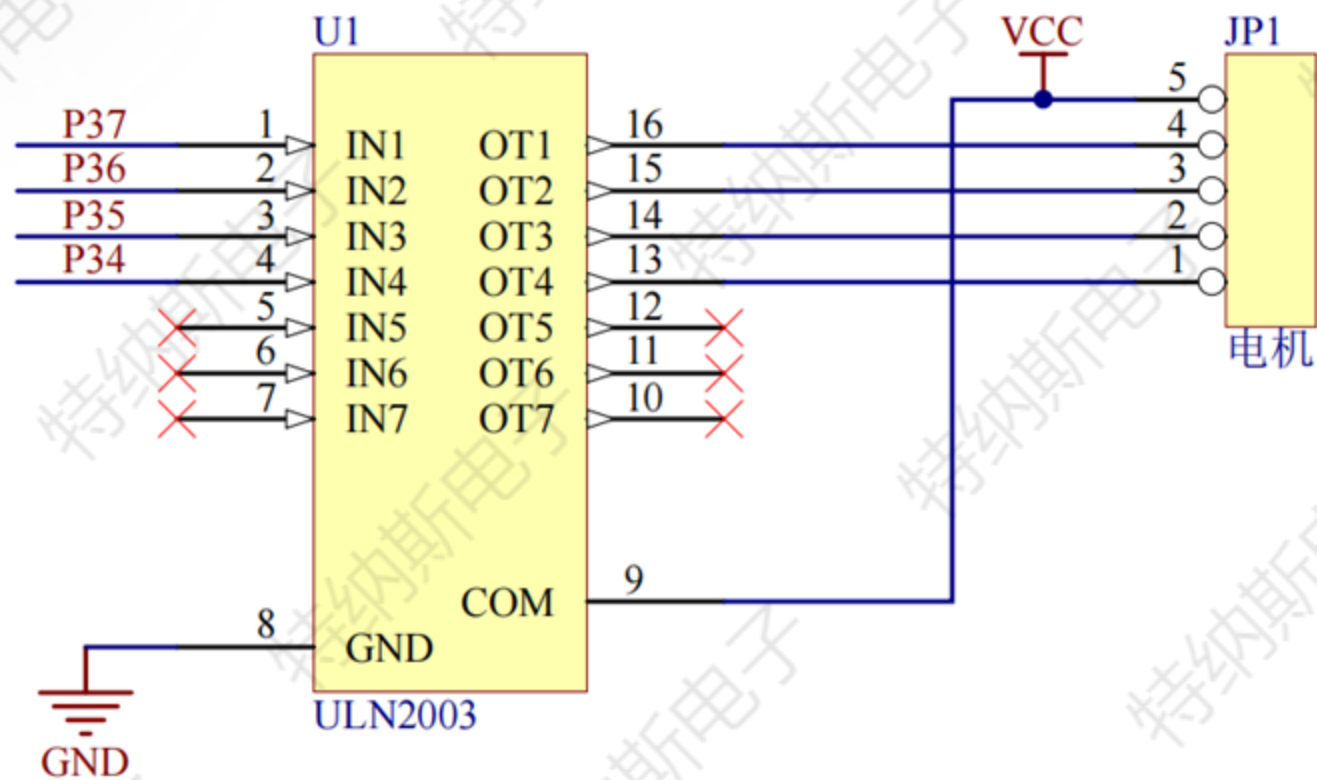


温度采集模块



矩阵键盘

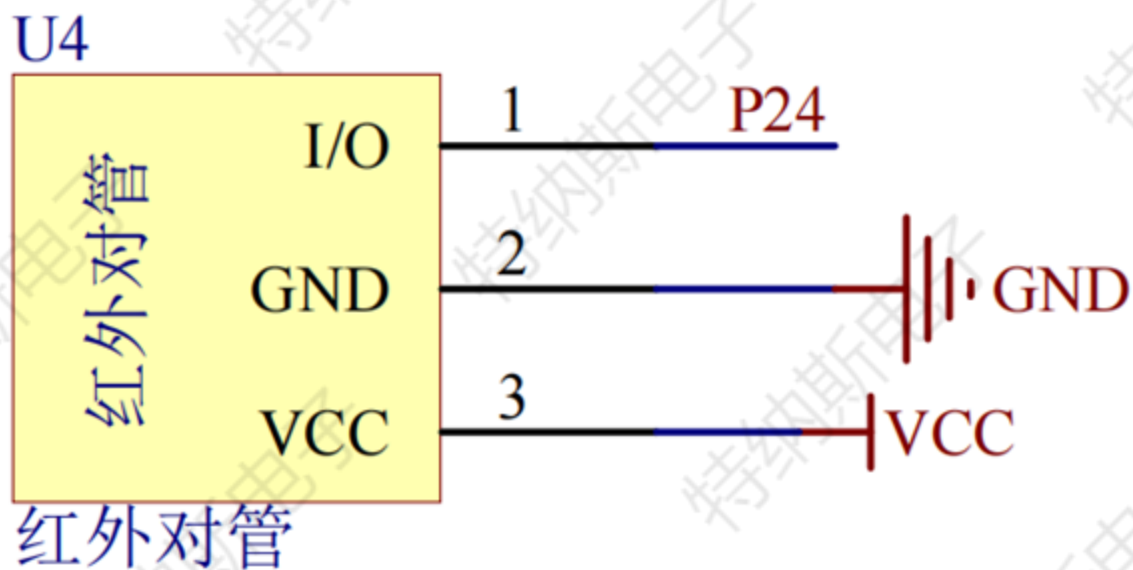
步进电机的分析



步进电机

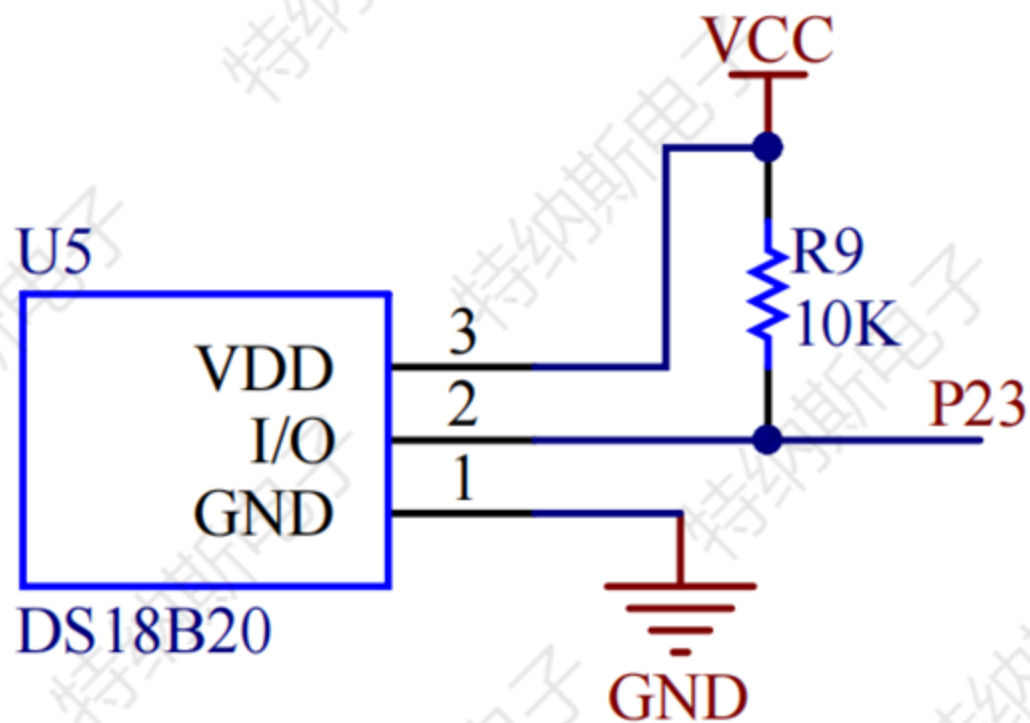
在基于单片机的自动售货机系统中，步进电机扮演着模拟出货口的关键角色。当系统接收到用户的购买请求并完成支付后，单片机控制步进电机启动，通过精确控制步进电机的转动角度和速度，模拟出货口的开启和关闭过程，将用户选购的商品送出。步进电机的高精度和稳定性确保了出货动作的准确性和可靠性，提升了自动售货机的整体性能和用户体验。

红外对管模块的分析



在基于单片机的自动售货机系统中，红外对管模块的主要功能是检测投币数量。该模块通过发射和接收红外光线，当用户投入硬币时，会遮挡住红外光线，从而触发计数器记录投币数量。系统根据预设的商品价格和投币数量进行判断，当投币金额达到或超过商品价格时，即确认支付成功，并触发后续出货流程。红外对管模块的应用提高了自动售货机投币检测的准确性和可靠性。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的自动售货机系统中，温度采集模块负责实时监测售货机内部的温度情况。通过DS18B20等温度传感器，模块能够精准地获取当前温度数据，并将其传输给单片机进行处理。当温度超过预设的安全范围时，系统会自动触发报警机制，提醒管理人员进行干预，以避免高温对售货机内部商品造成损害，确保售货机的正常运行和商品质量。



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

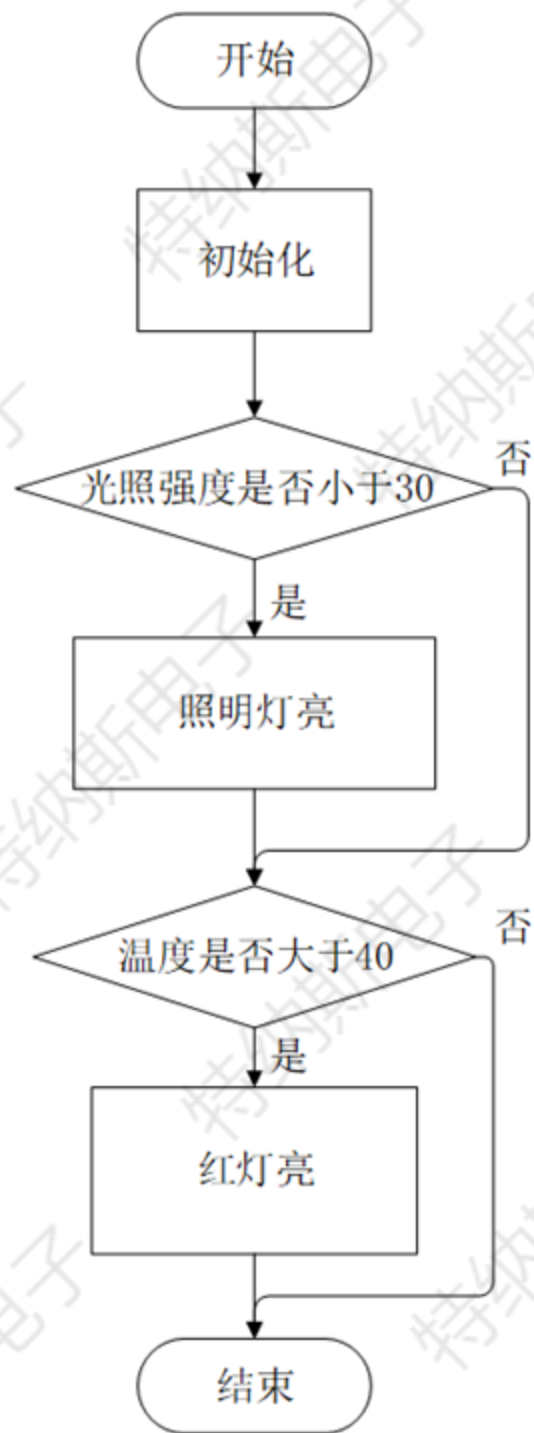
开发软件

Keil 5 程序编程

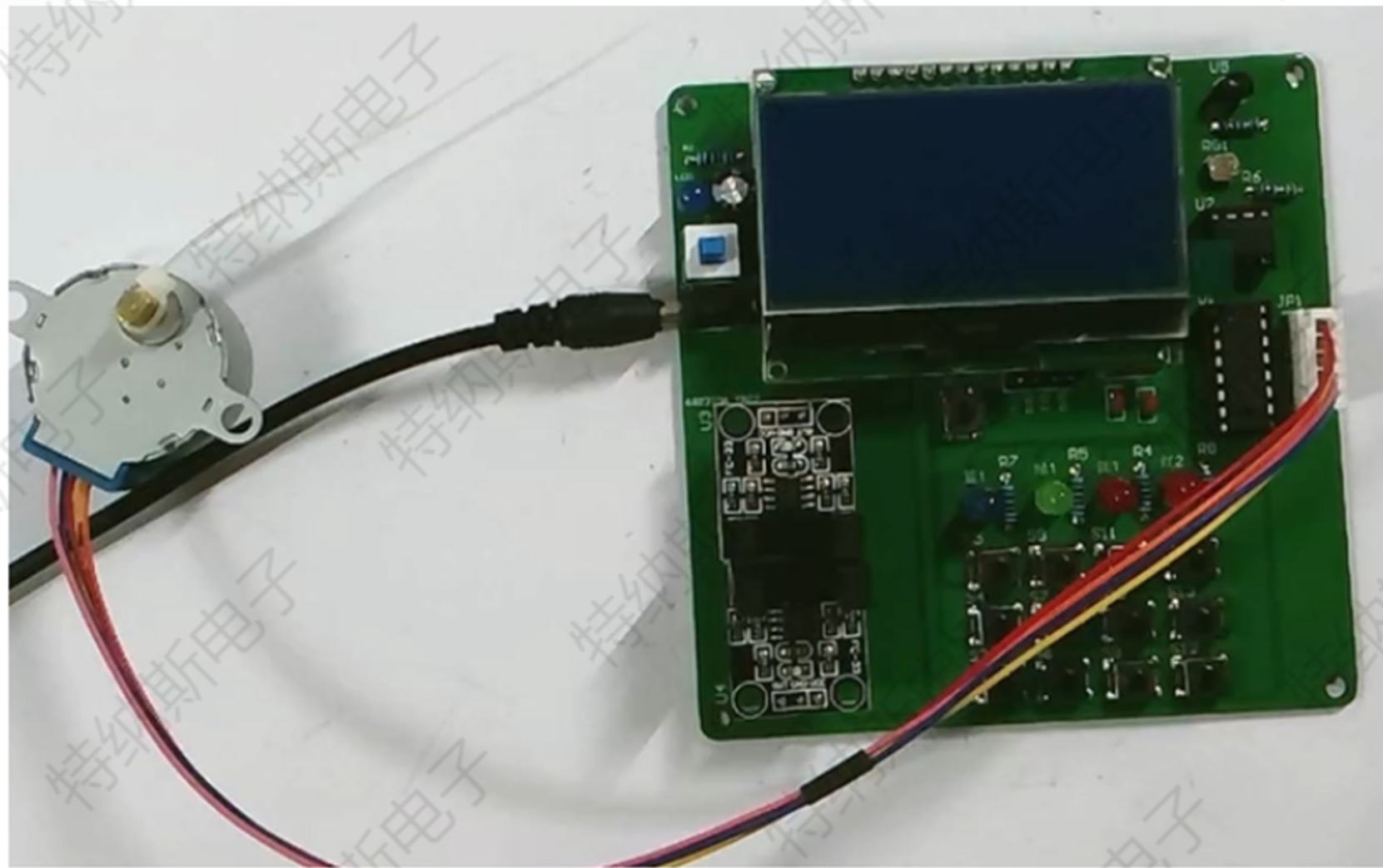


流程图简要介绍

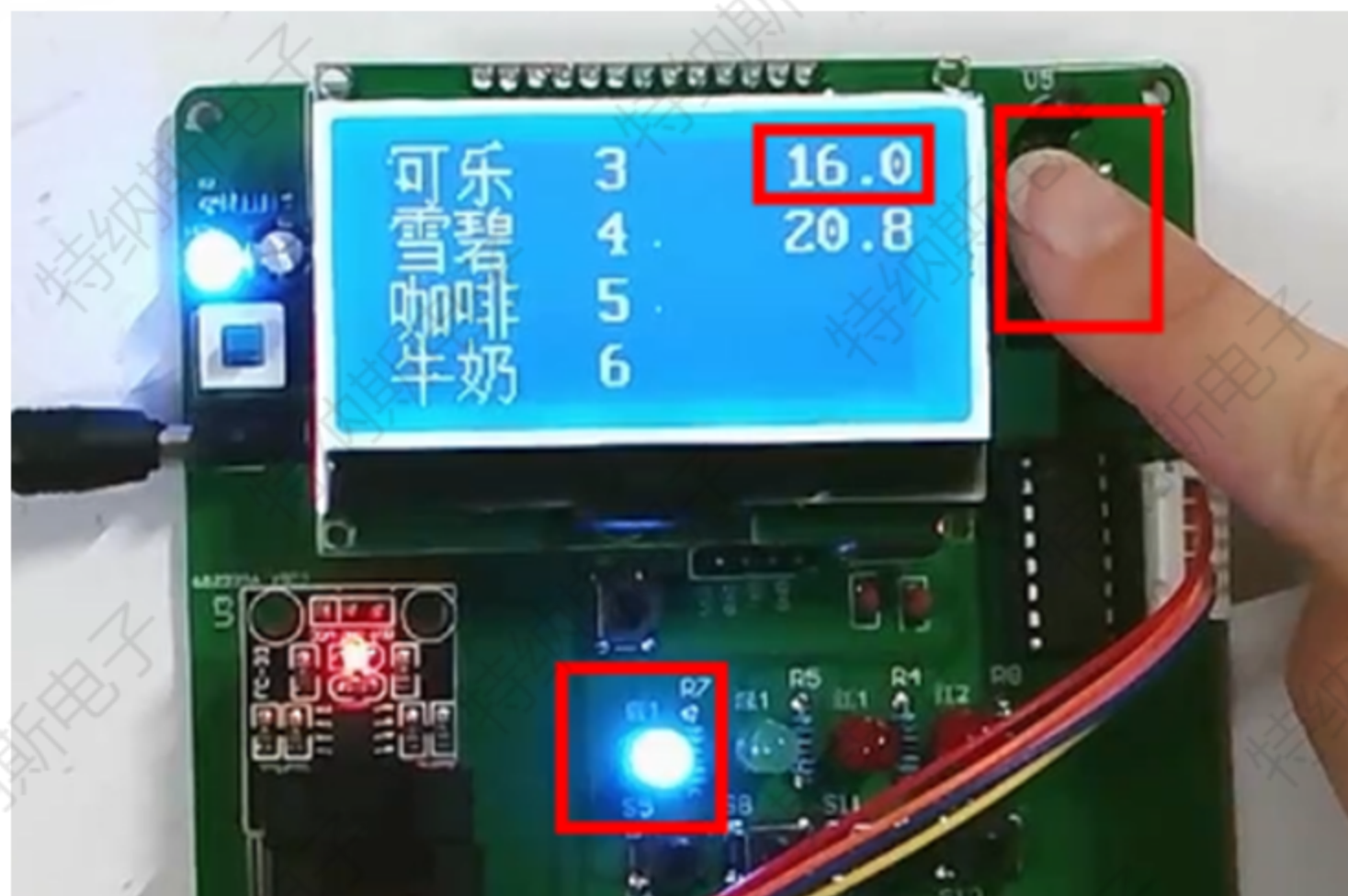
自动售货机系统流程图涵盖系统上电初始化、环境参数检测、商品信息显示、用户选择商品与数量、投币检测、支付确认、环境监测与报警、步进电机模拟出货及系统复位等关键环节。系统上电后初始化，检测环境参数并显示，用户通过按键选择商品和数量，系统检测投币数量并确认支付，根据环境监测结果触发报警，步进电机模拟出货，最后系统复位等待下一次使用。



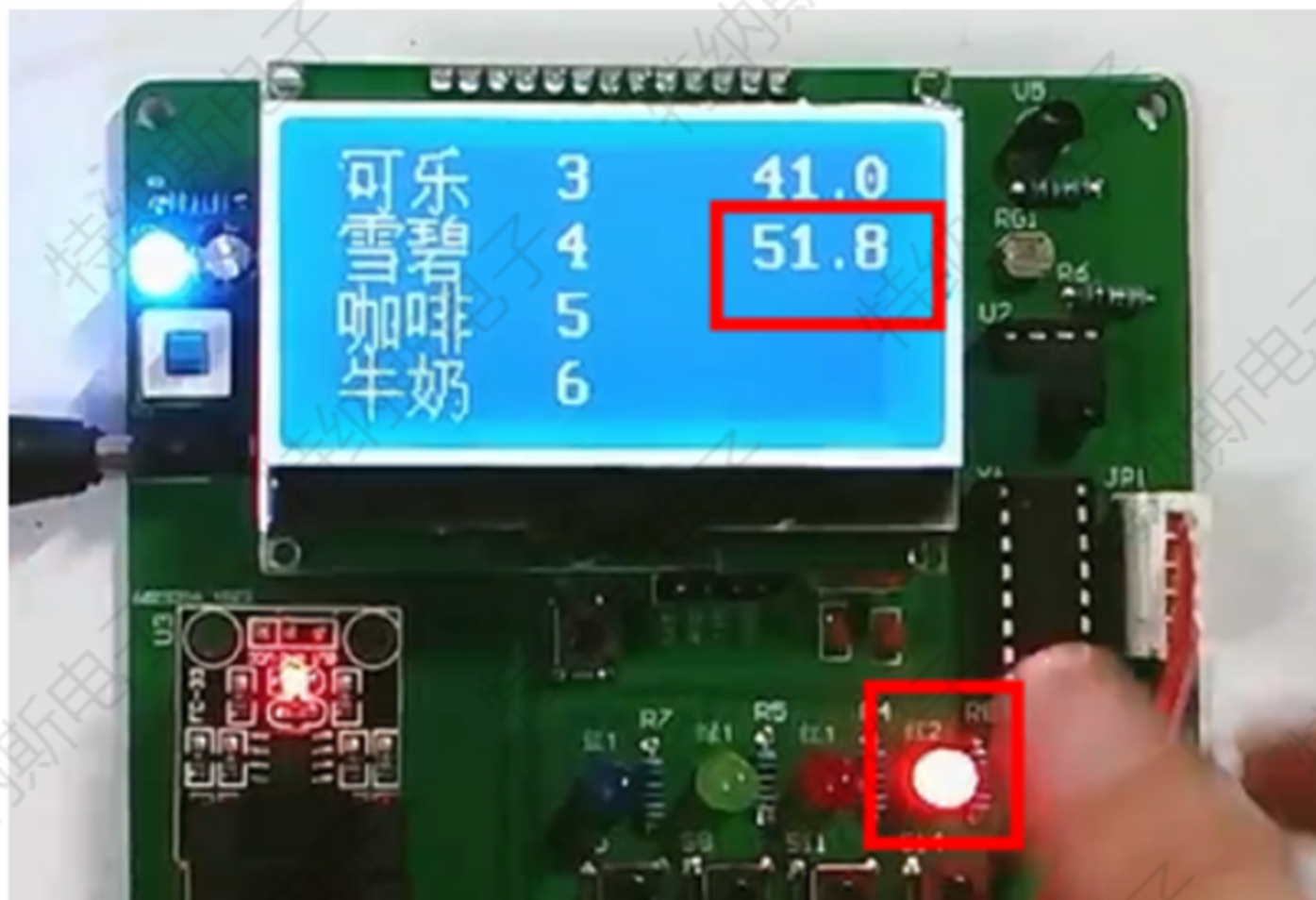
电路焊接总图



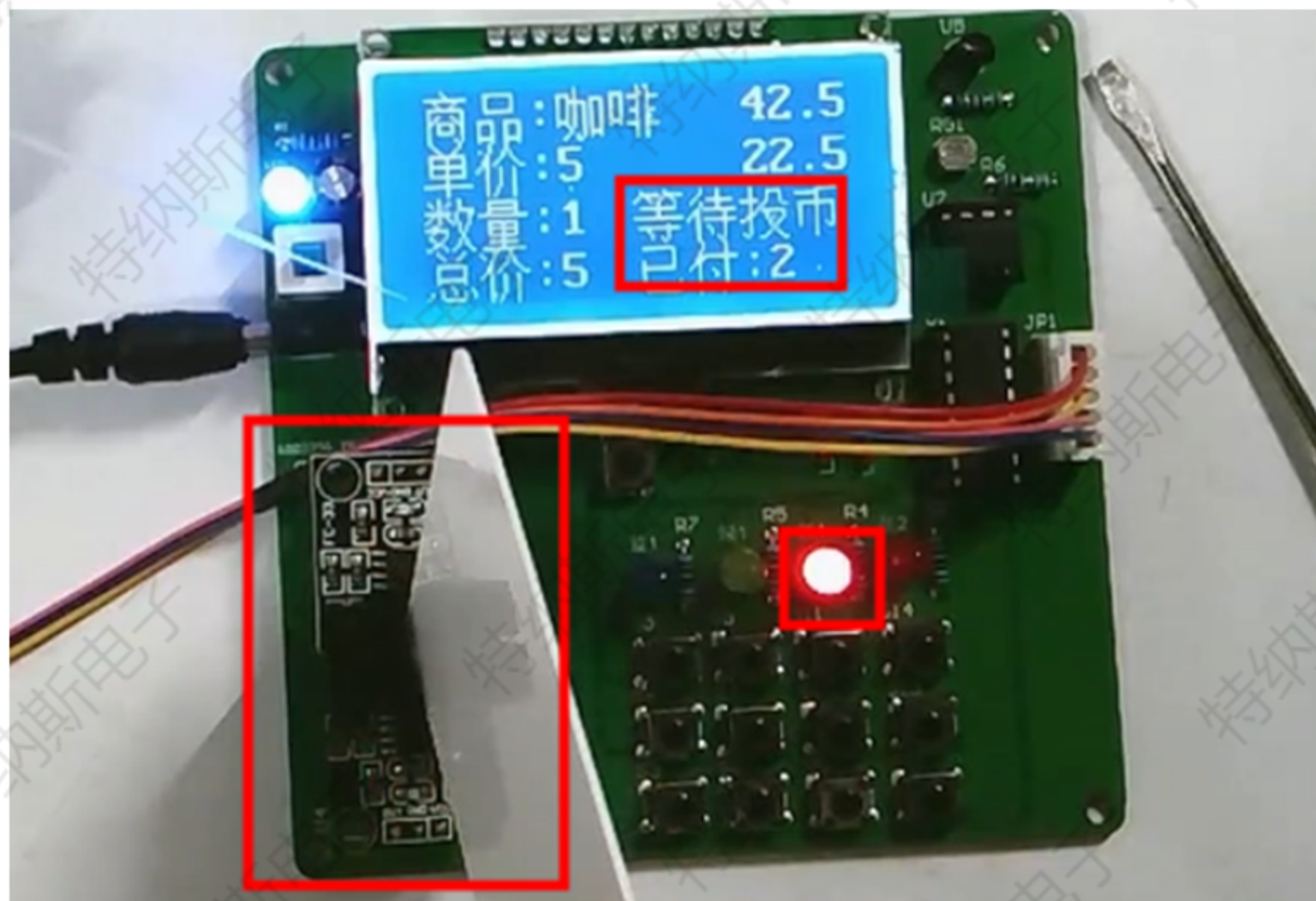
自动亮灯实物图



温度过高实物图



投币实物图

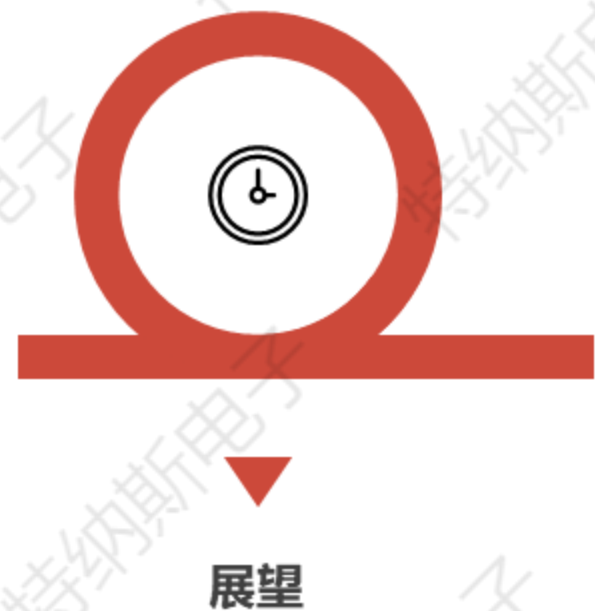


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于单片机的自动售货机系统，实现了商品信息显示、用户选择、投币计数、环境监测及模拟出货等功能，提升了自动售货机的智能化和用户体验。未来，我们将持续优化系统性能，提高环境检测的准确性和出货效率，并探索更多智能化功能，如远程监控、数据分析等，以满足不同场景下的使用需求。同时，我们也将关注新技术的发展，推动自动售货机系统向更高效、更智能的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯