

T e n a s

基于单片机的智能快递柜系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1.实现快递箱、快递员和客户之间的手机通信功能
- 2.实现设置6位密码、密码开锁
- 3.实现快递箱控制，区分箱体大、中、小
- 4.实现OLED显示和滞留快递过期提醒功能
- 5.用户存货，快递员收到短信，输入对应的取件码，可以拿货
- 6.快递员存货，输入用户手机号，用户收到取件码，用户可以取货

标签：51单片机、LCD1602、GSM、矩阵键盘

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

基于51单片机设计可实现快递箱智能化，满足快递员、客户间手机通信、密码开锁、箱体大小区分控制等需求。采用LCD1602、GSM模块、矩阵键盘等技术，该研究旨在提升快递箱安全性和便捷性，减少人工管理成本，提高快递配送效率，具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能快递箱的研究正在不断深入。研究者们致力于通过51单片机等技术优化快递箱的密码开锁、箱体控制等功能，并融入手机通信、OLED显示等现代化技术。同时，也在探索智能化、自动化等新技术方向，以满足快递行业的快速发展需求。

国内研究

国内研究注重实用性和创新性，通过51单片机等技术实现快递箱的基础功能，如密码开锁、箱体控制等，并融入手机通信、OLED显示等现代化元素

国外研究

国外研究则更侧重于智能化和自动化，通过高级算法和传感器技术提升快递箱的识别精度和运营效率



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于51单片机的智能快递箱系统，实现了快递员与客户间的手机通信、6位密码开锁、箱体大小区分控制、OLED显示与滞留快递过期提醒等基础功能。同时，系统支持用户存货通知快递员、快递员存货通知用户并生成取件码等交互流程，旨在提升快递箱的安全性与便捷性，优化快递配送流程。

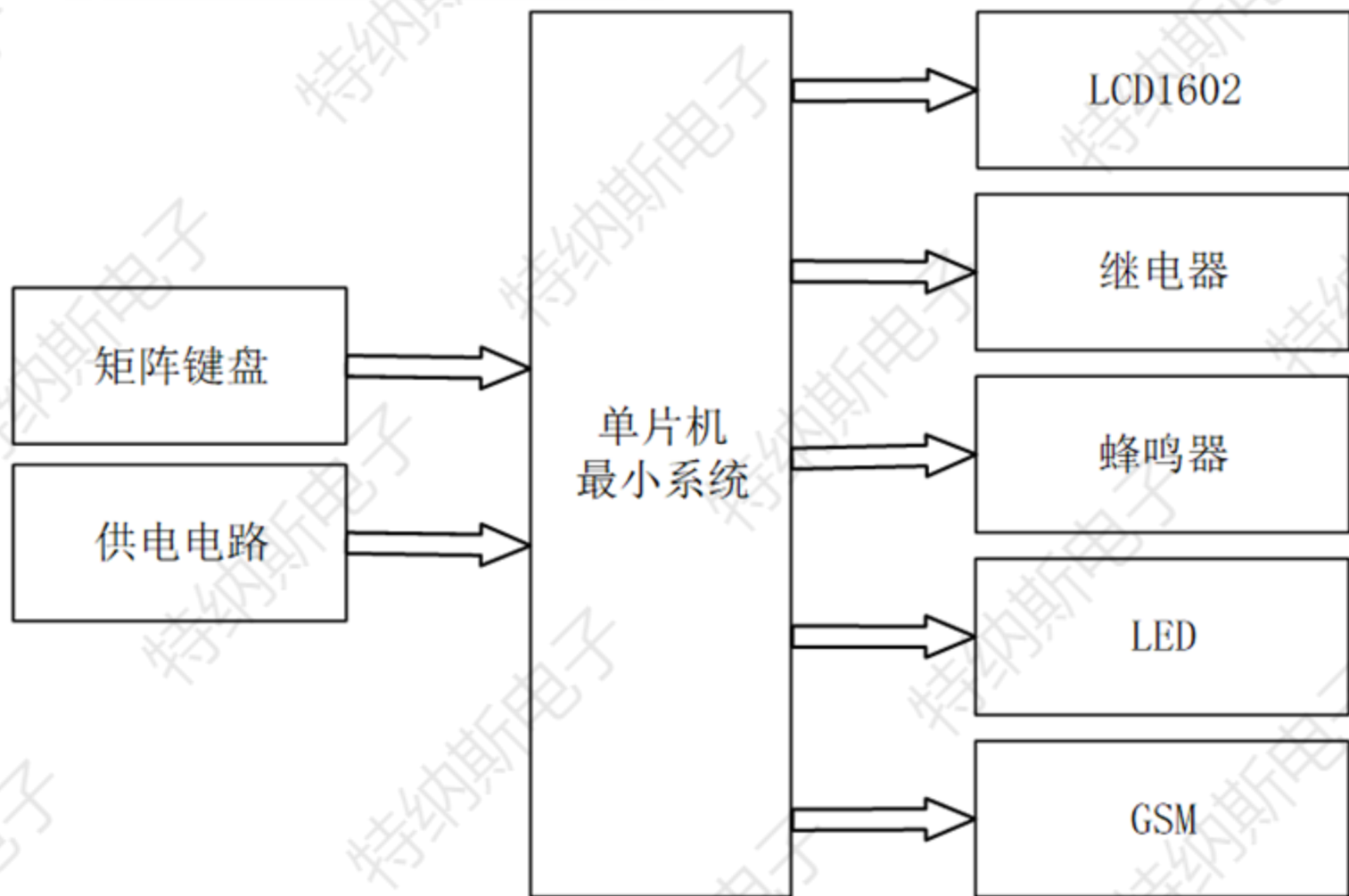




系统设计以及电路

02

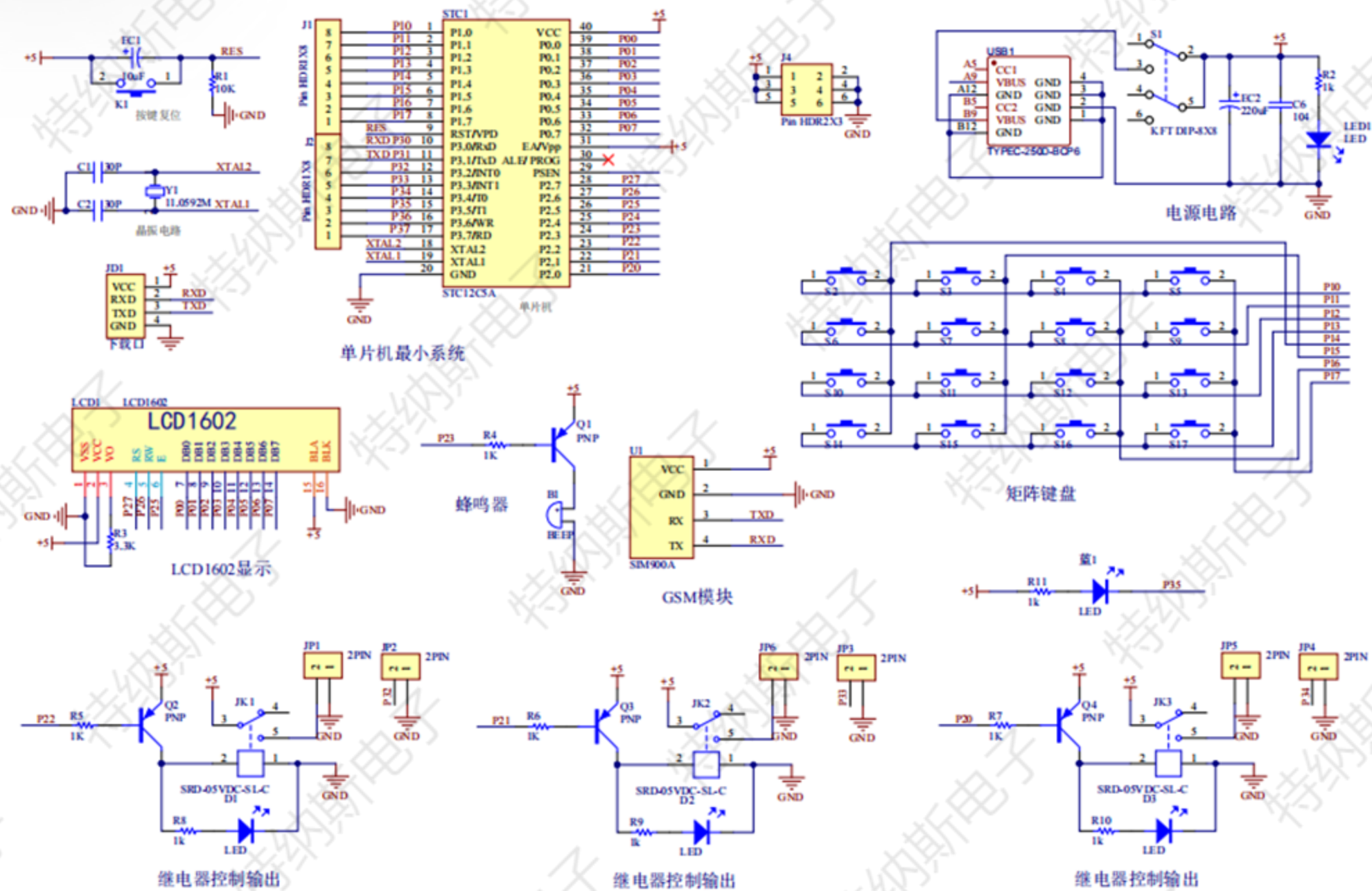
系统设计思路



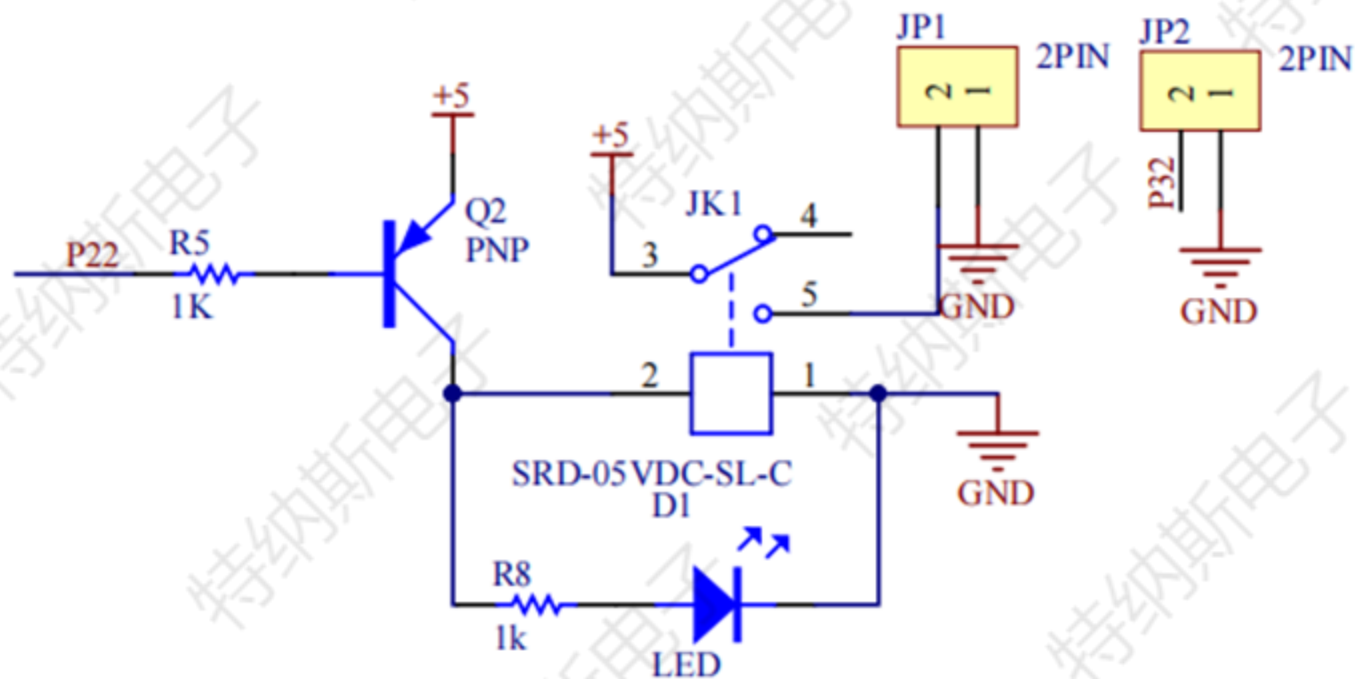
输入：矩阵按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、蜂鸣器、LED、GSM等

总体电路图



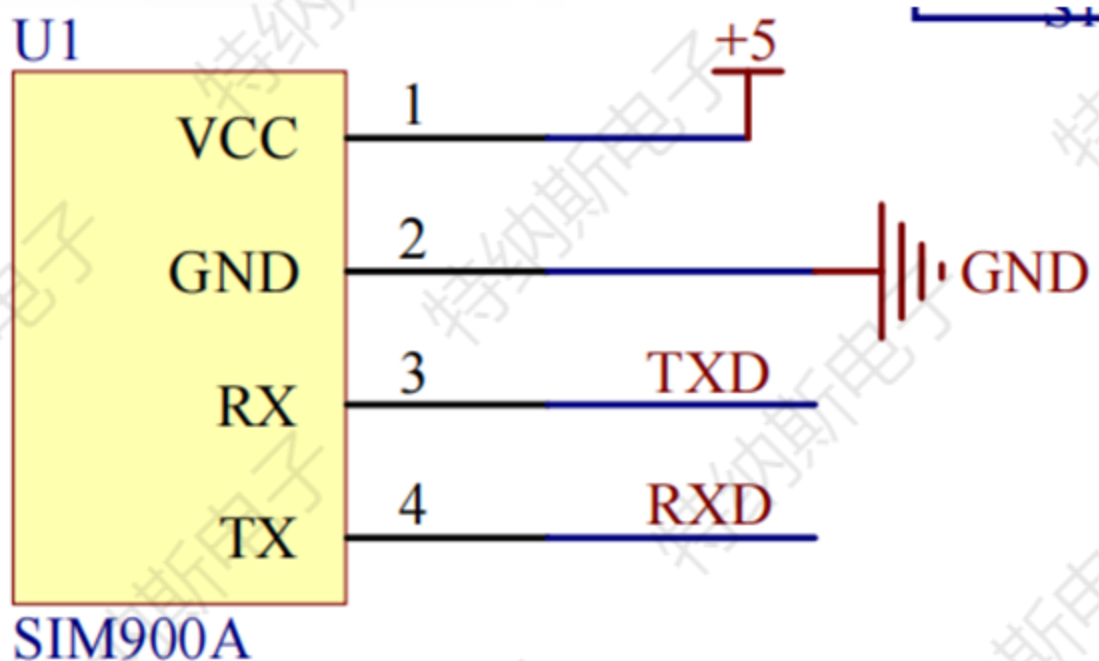
继电器模块的分析



继电器控制输出

在基于51单片机的智能快递柜系统设计中，继电器扮演着至关重要的角色。它们作为执行机构，负责控制快递柜箱门的开关。当用户或快递员通过系统验证后，单片机向继电器发送信号，使其触点闭合或断开，从而驱动电机或电磁锁实现箱门的开启或关闭。继电器的高可靠性和稳定性，确保了快递柜系统的安全、高效运行。

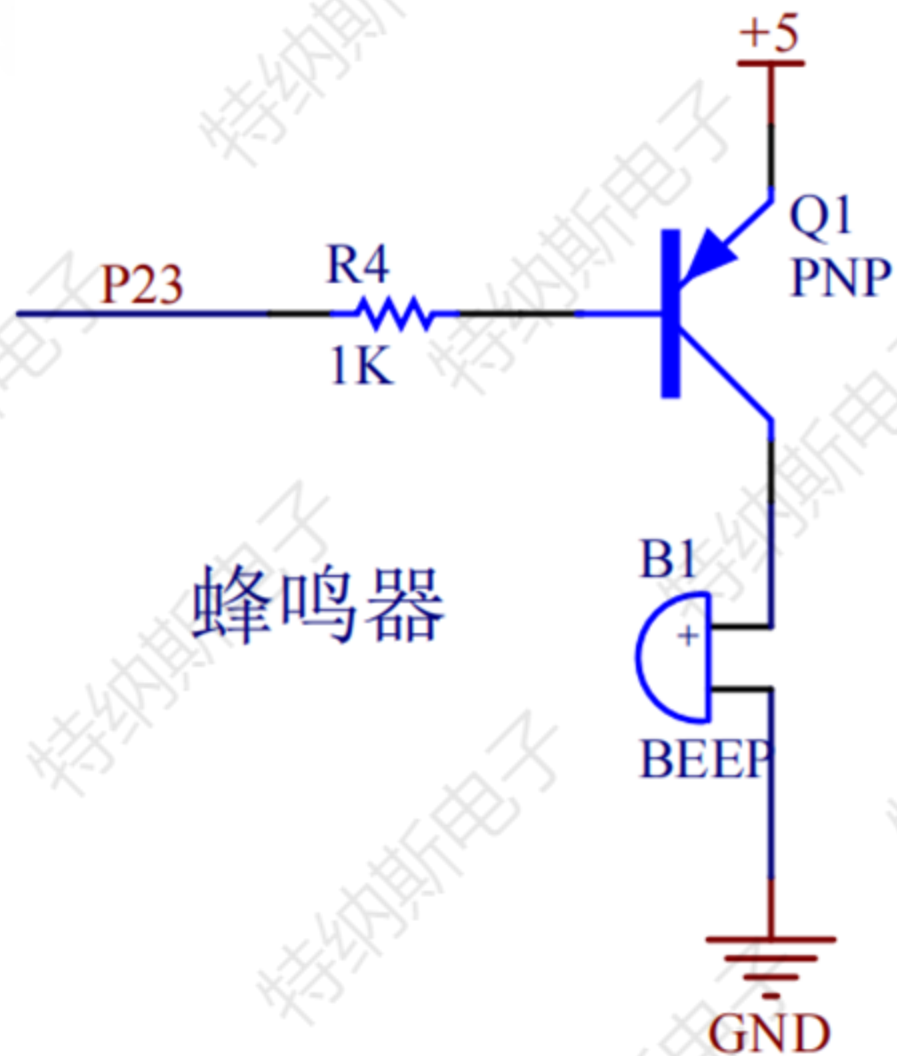
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于51单片机的智能快递柜系统设计中，GSM模块的功能是实现快递柜与用户手机之间的无线通信。当快递员存入快递或用户取快递时，GSM模块会发送短信验证码到用户的手机上，用户通过输入验证码来验证身份并开启快递柜。同时，GSM模块还可以接收来自系统的指令，如设置或修改用户信息等，实现了快递柜的远程管理和控制。

蜂鸣器的分析



在基于51单片机的智能快递柜系统设计中，蜂鸣器模块的功能主要体现在提供声音提示和报警。当系统接收到有效的存件或取件操作时，蜂鸣器会发出“嘀”声，表示操作成功；若用户或快递员操作错误，如输入错误的取件码，蜂鸣器则会发出连续的“嘟嘟”声，进行错误提示。此外，在系统故障或需要维护时，蜂鸣器也能发出特定的报警声，提醒管理人员及时处理。



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

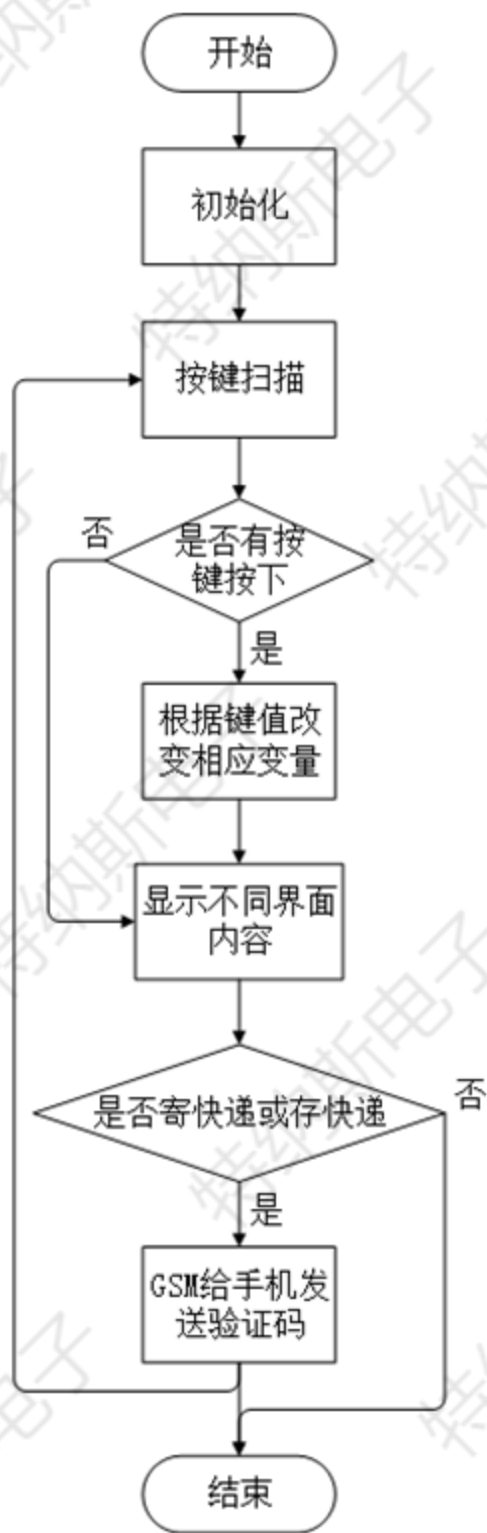
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



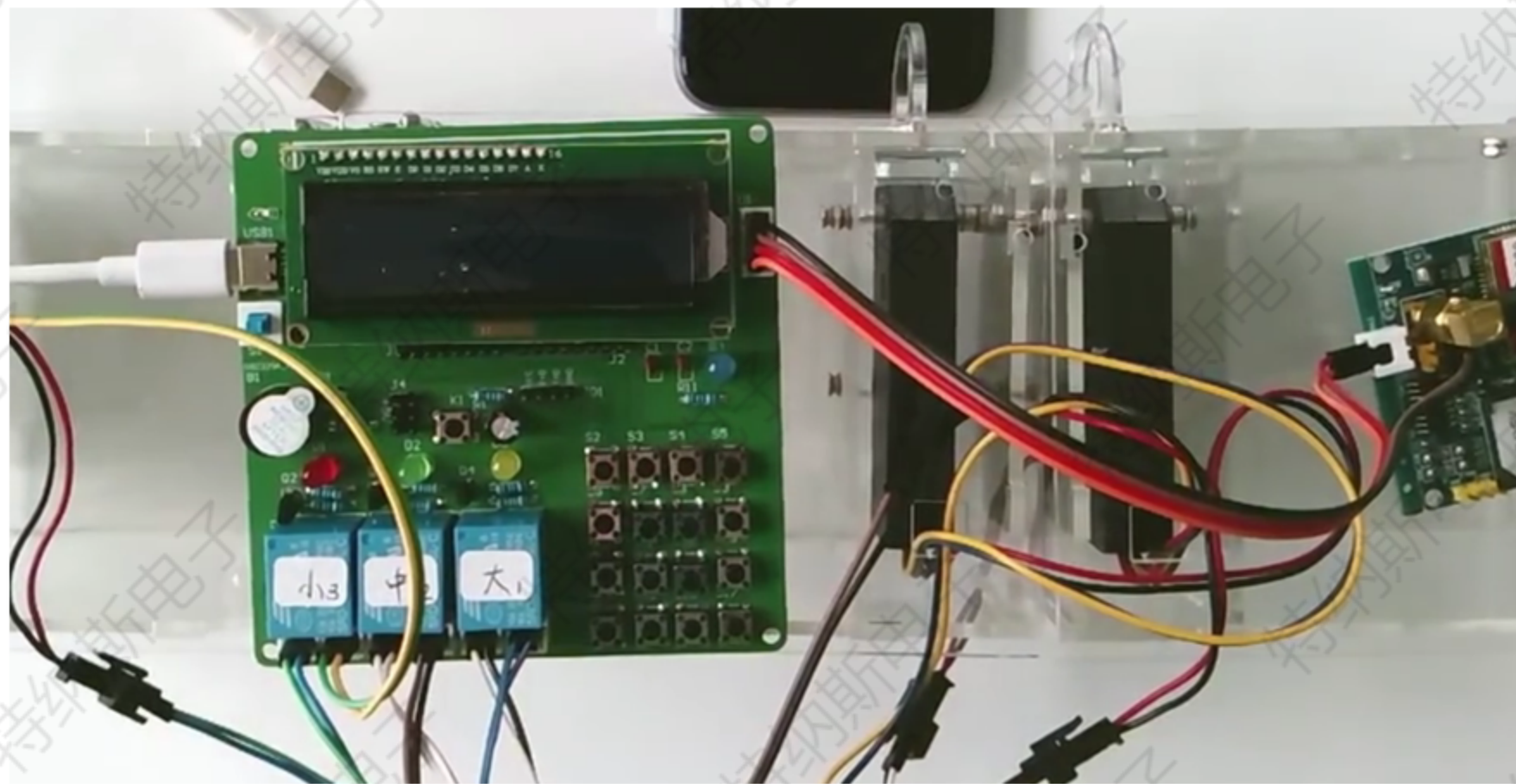
流程图简要介绍

智能快递箱系统流程图简述：系统上电初始化后，OLED显示欢迎界面。用户或快递员通过矩阵键盘操作，选择存件或取件功能。存件时，输入手机号或密码，系统存储信息并发送短信通知；取件时，输入取件码验证身份。验证成功后，相应箱体解锁，OLED显示操作成功；失败则提示重新输入。系统还具备过期提醒功能。

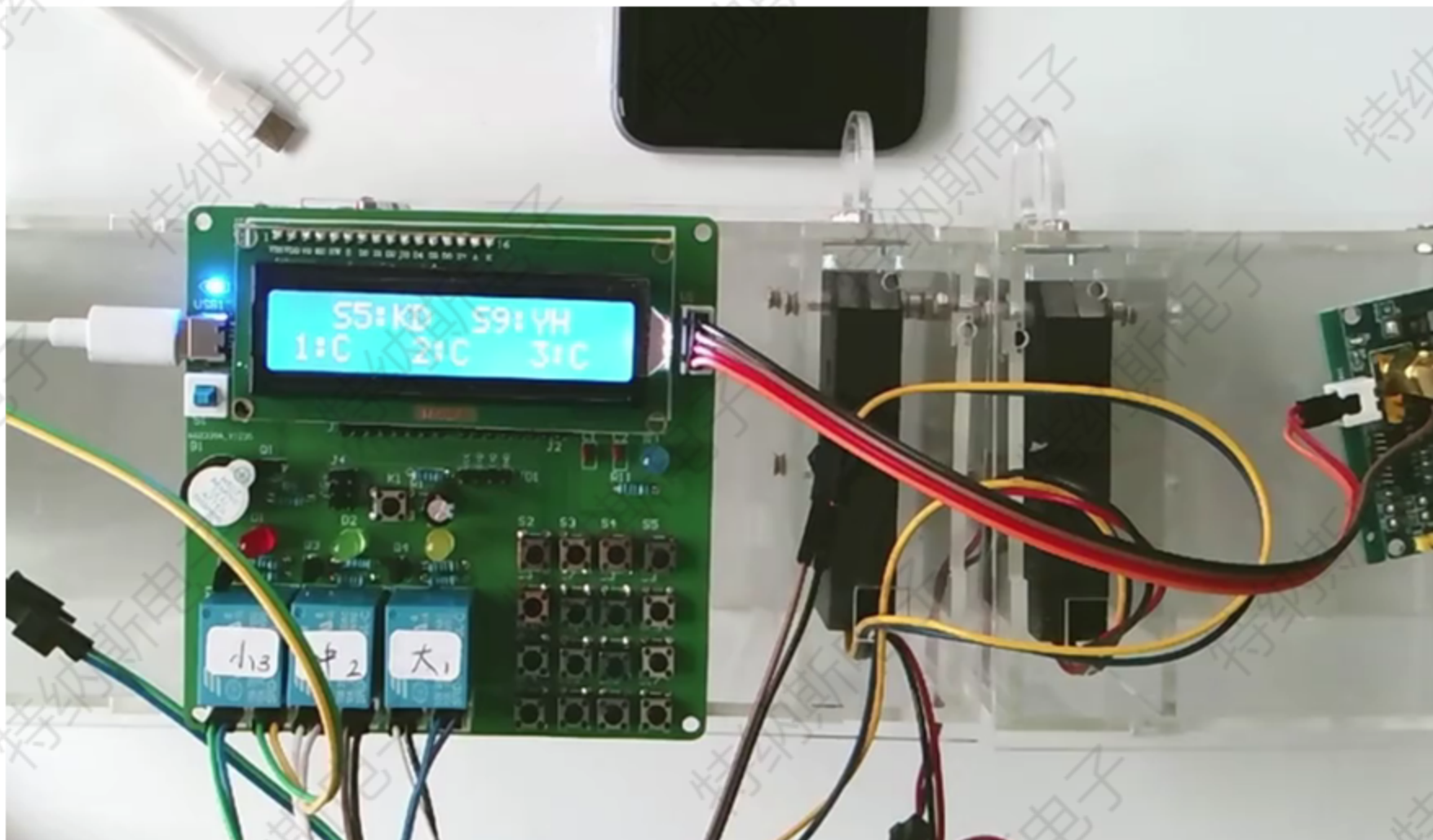
Main 函数



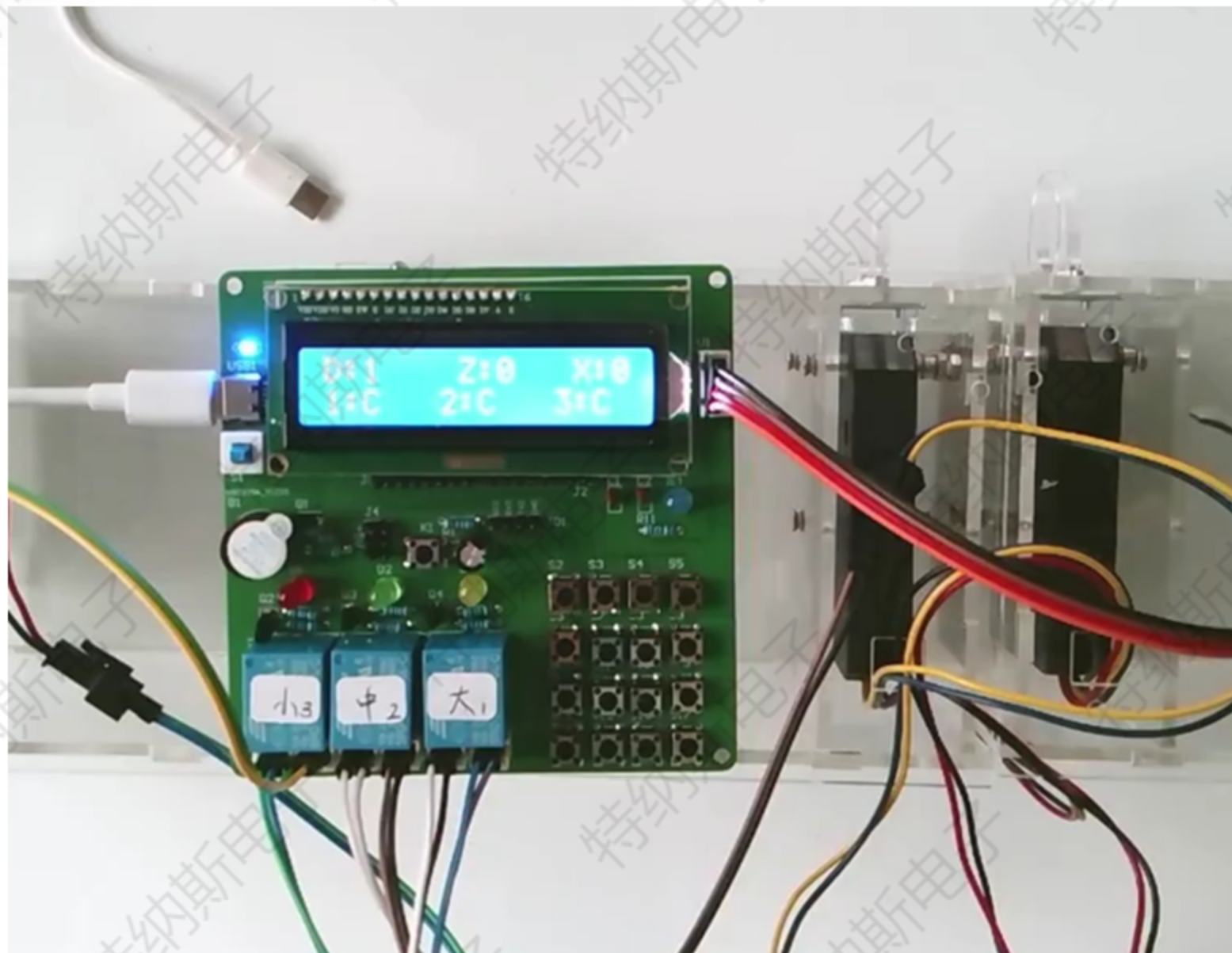
总体实物构成图



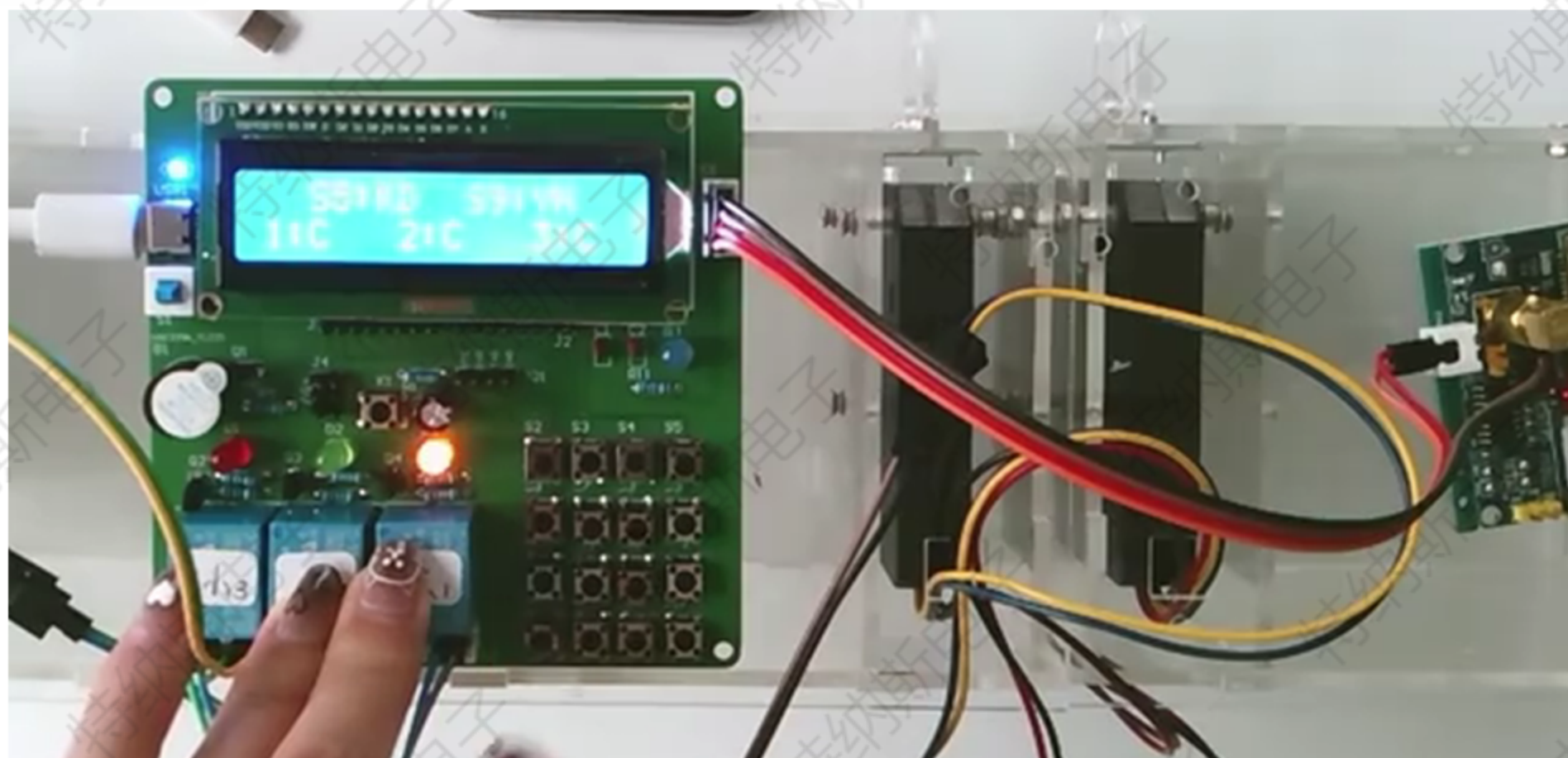
信息显示图



存入快递实物图



取出快递实物图

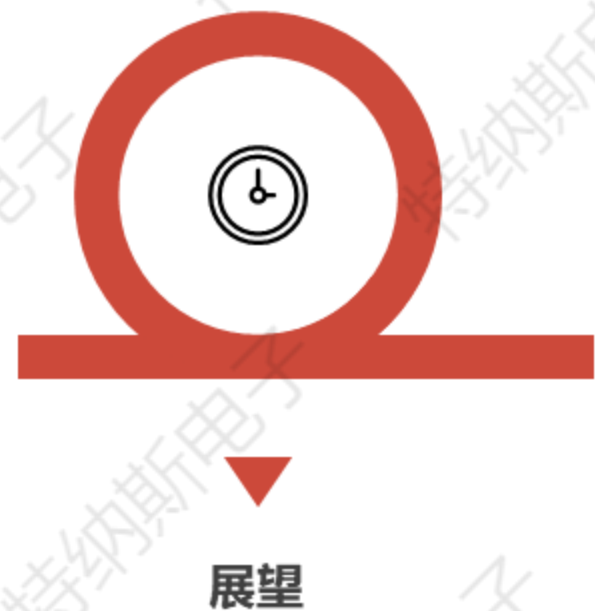


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于51单片机的智能快递箱系统，实现了手机通信、密码开锁、箱体控制、OLED显示与过期提醒等功能，提升了快递箱的便捷性和安全性。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化应用，如语音导航、人脸识别等，以提升用户体验，推动智能快递箱行业的创新发展，满足快递行业日益增长的需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯