

T e n a s

基于单片机的五层智能电梯系统

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可实现通过内机按键和外机按键控制电梯到达楼层
- 2、可实现通过一个四相步进电机控制电梯升降
- 3、可实现通过HX711测量总重，超载报警

标签：32单片机、OLED12864、ULN2003、压力传感器、SU-03T语音模块

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

基于单片机的五层智能电梯系统研究，背景源于现代建筑对电梯智能化、高效化的迫切需求。其目的在于利用32单片机等先进技术，实现电梯的精准楼层控制、稳定升降及超载预警，提升用户体验与运行安全。此研究意义重大，不仅推动了电梯技术的革新，也为智能建筑领域的发展提供了有力支持。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的智能电梯系统研究持续深入。各国学者不断探索新技术、新材料的应用，以提升电梯的智能化、安全性和能效。同时，物联网、大数据等技术的融合应用，正推动智能电梯系统向更高级别发展。

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，智能电梯系统正逐步实现更高效、更安全的运行，并通过集成多种传感器和模块，如压力传感器、语音模块等，提升用户体验

国外研究

国外方面，智能电梯系统研究同样活跃，注重技术创新和系统集成，致力于提高电梯的智能化水平和运行效率



设计研究 主要内容

本设计研究聚焦于基于32单片机的五层智能电梯系统，涵盖电梯内外按键控制逻辑、步进电机升降驱动、载重测量与超载报警功能实现，以及OLED12864显示屏、ULN2003驱动电路、压力传感器和SU-03T语音模块的集成应用。通过软硬件协同设计，旨在打造一款高效、安全、用户友好的智能电梯系统。

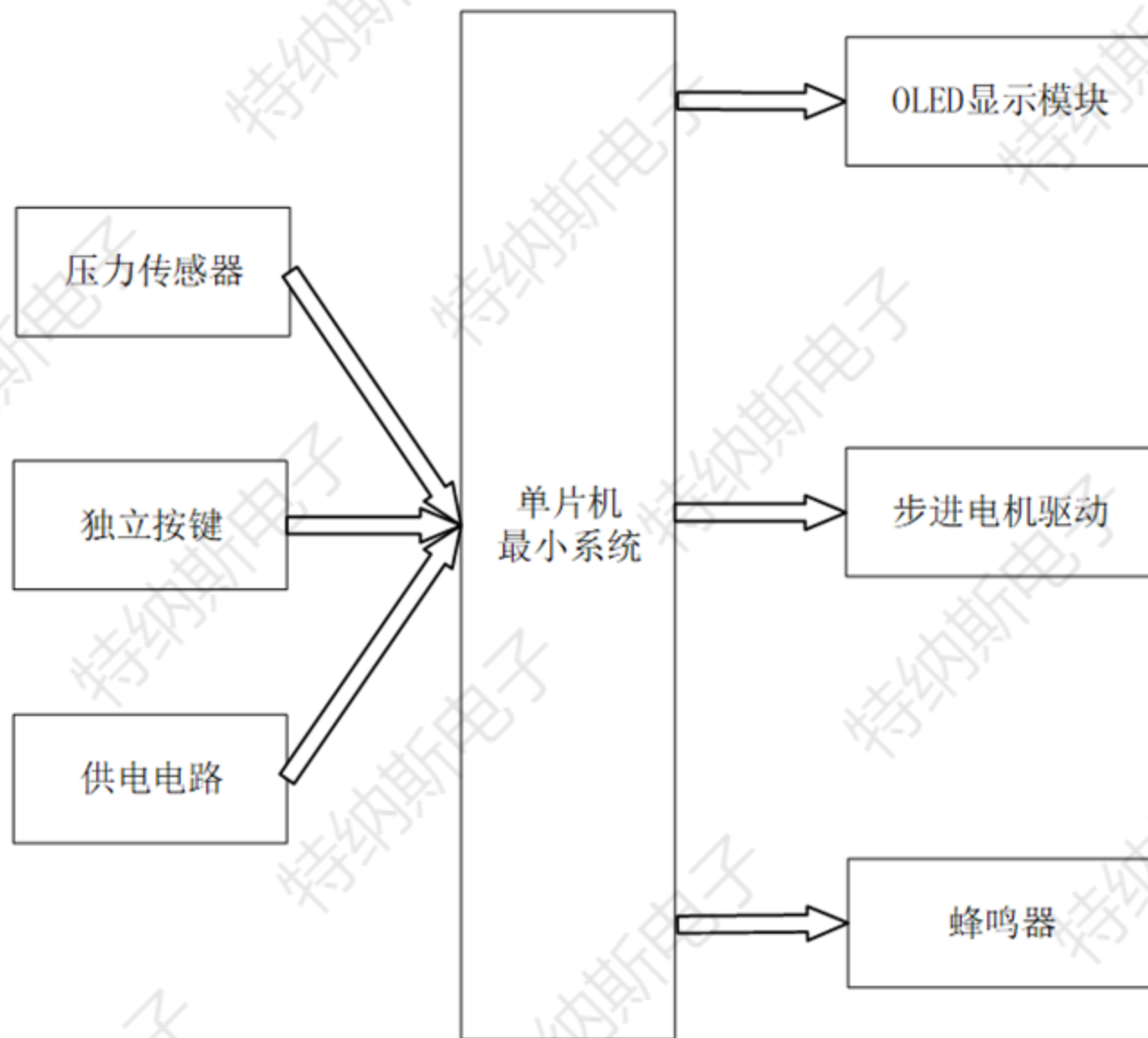




系统设计以及电路

02

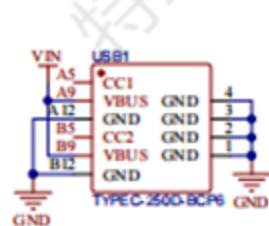
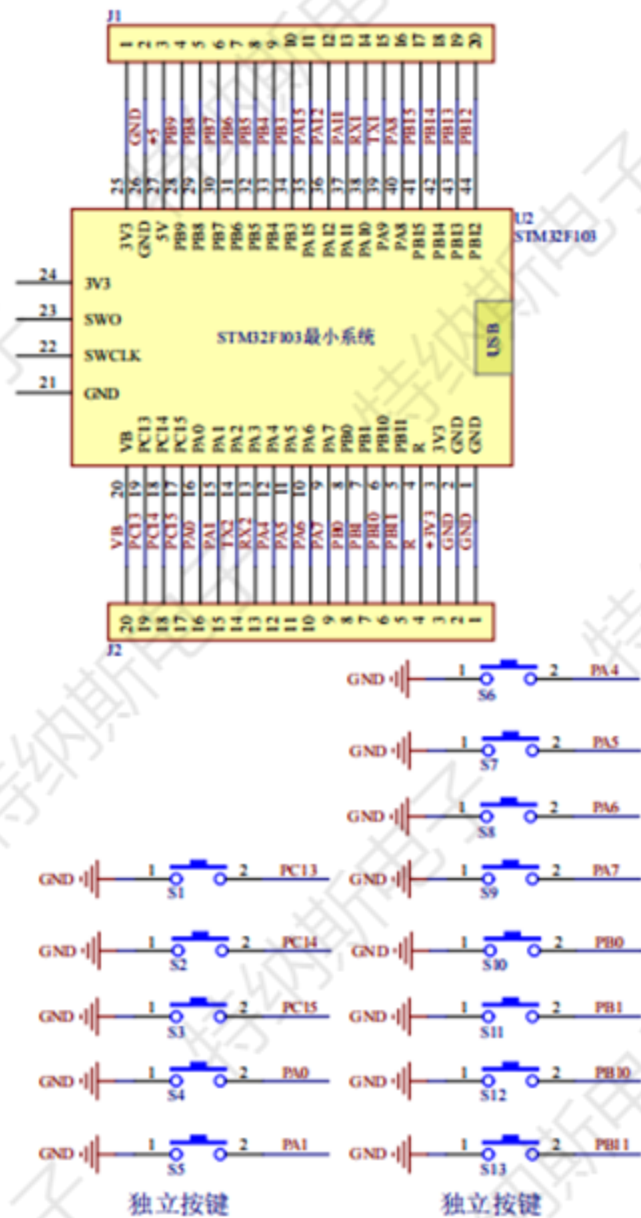
系统设计思路



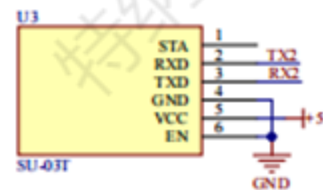
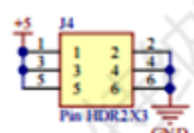
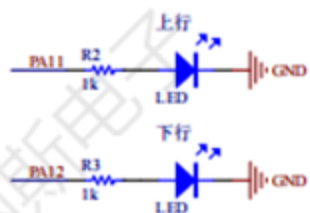
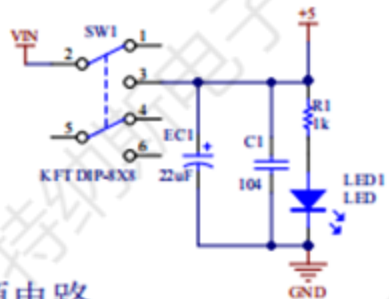
输入：压力传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机驱动、蜂鸣器等

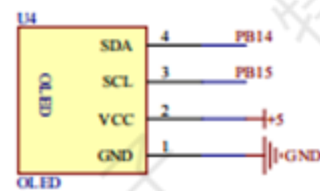
总体电路图



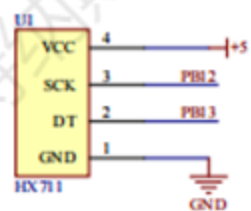
电源电路



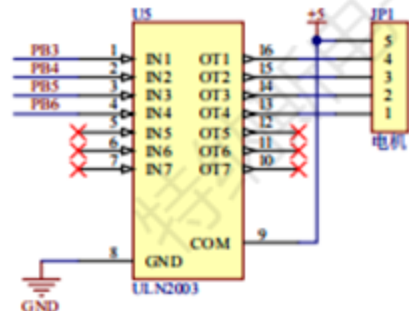
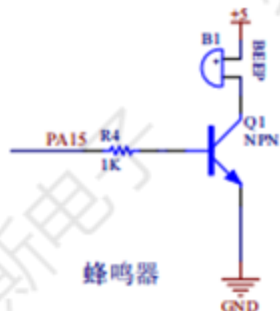
声控模块



显示屏

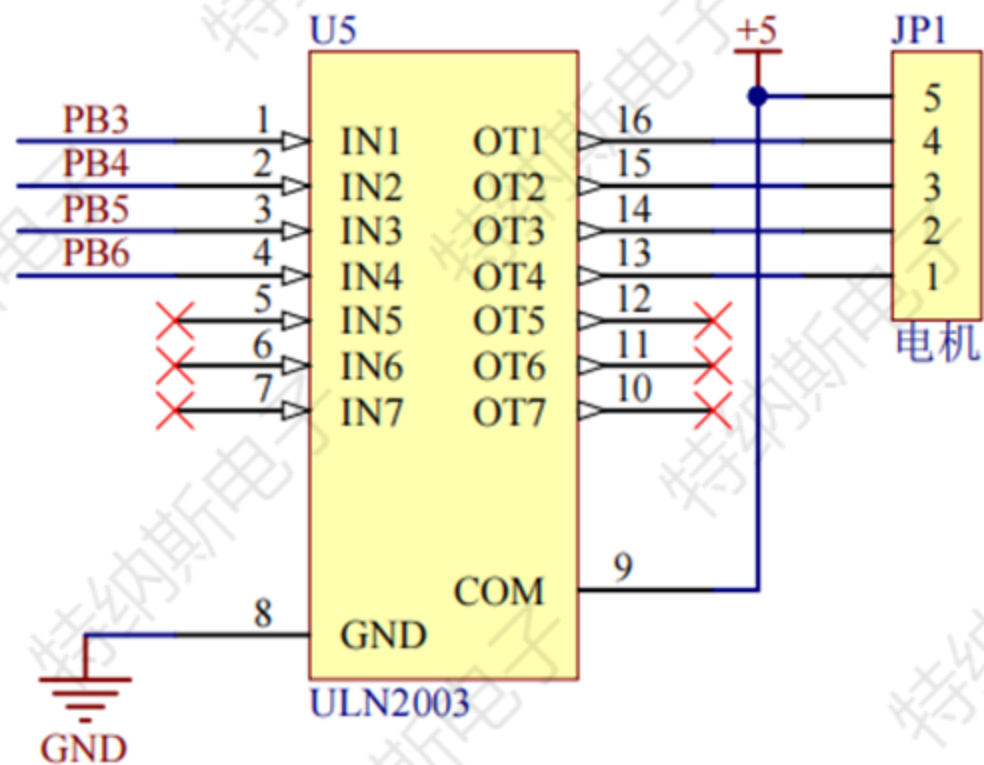


蜂鸣器



步进电机

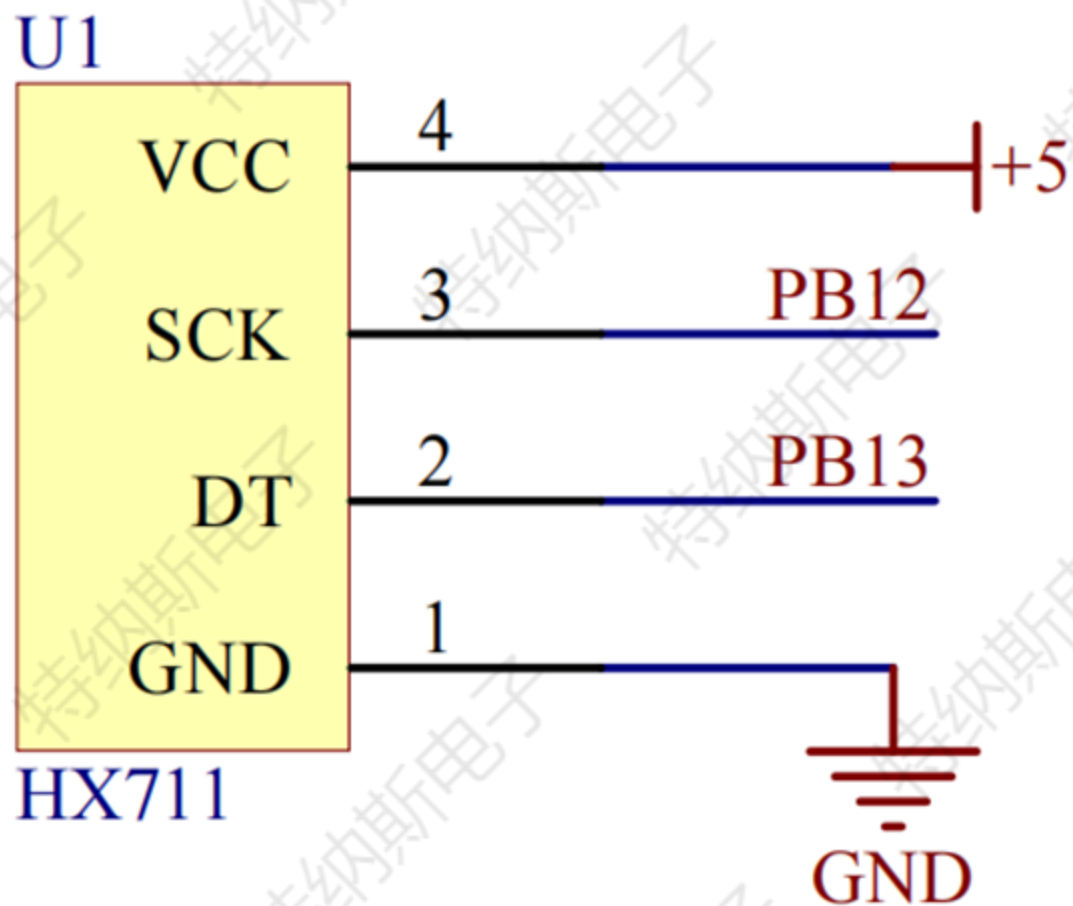
步进电机的分析



步进电机

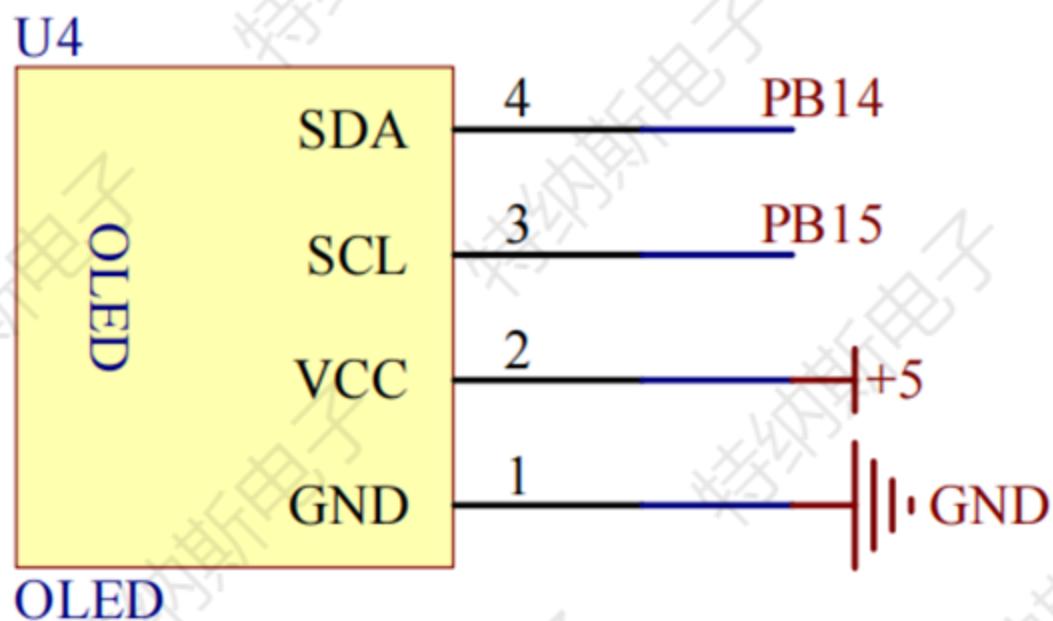
在基于STM32单片机的五层智能电梯系统中，步进电机的主要功能是驱动电梯的升降运动。通过STM32单片机的精确控制，步进电机能够以正反转的方式模拟电梯的上行和下行，且每旋转180度即可表示电梯移动一个楼层的高度。这种控制方式不仅提高了电梯升降的精度和稳定性，还使得电梯的控制系统更加灵活和可靠，为乘客提供了安全、舒适的乘梯体验。

压力传感器的分析



在基于STM32单片机的五层智能电梯系统中，压力传感器的主要功能是实时监测电梯的载重情况。它能够将电梯内乘客及货物的总重量转换为电信号，并传输给STM32单片机进行处理。当电梯内载重超过预设的安全限制时，STM32单片机将接收到超载信号，并立即触发报警机制，同时停止电梯运行，从而避免电梯因超载而发生故障，确保电梯及乘客的安全。

显示模块的分析



显示屏

在基于32单片机的五层智能电梯系统中，显示模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实时显示电梯的当前楼层信息，使用户能够清晰地了解电梯所处的位置。同时，显示模块还能展示电梯的运行状态，如上行、下行或停止，以及是否处于超载状态等，从而为用户提供全面的电梯运行信息。此外，一些高级显示模块还能实现动画效果，模拟电梯门的开关过程，进一步提升用户体验。



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

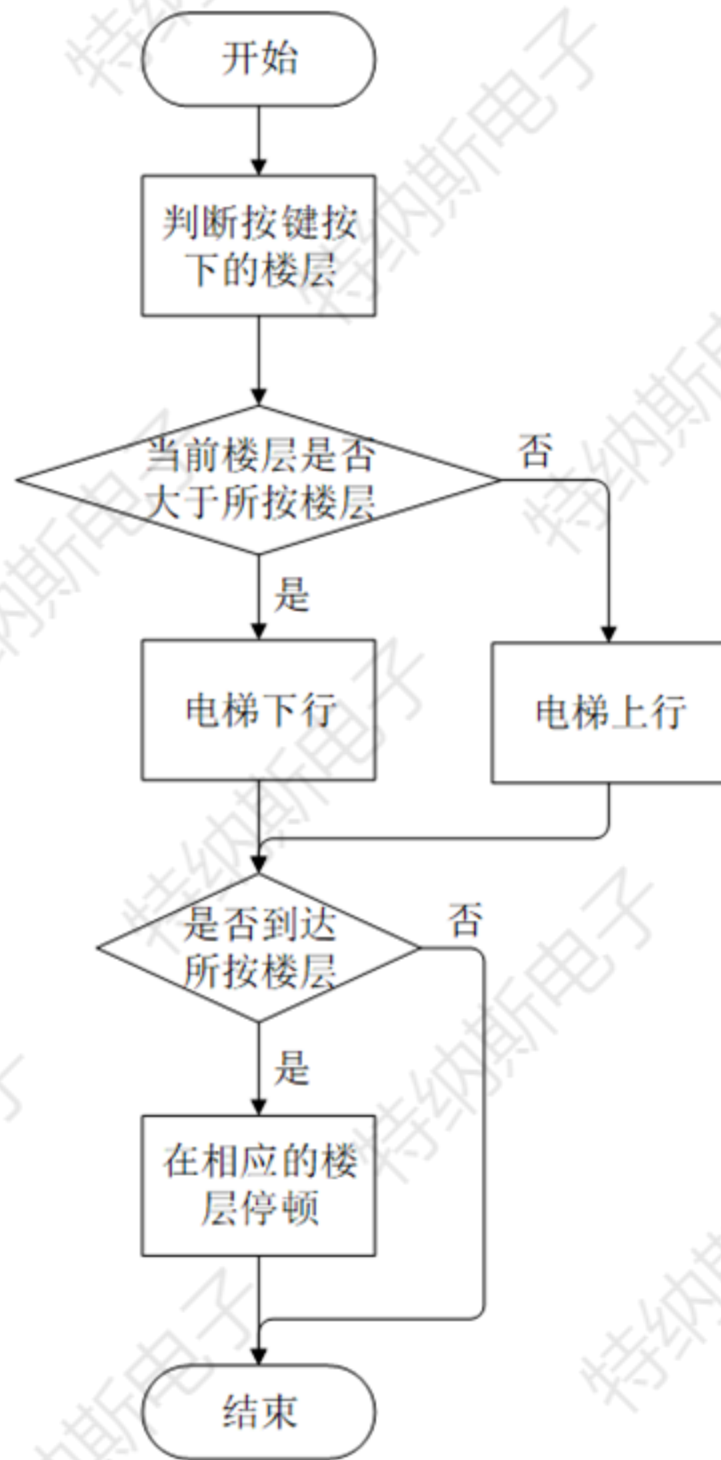
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



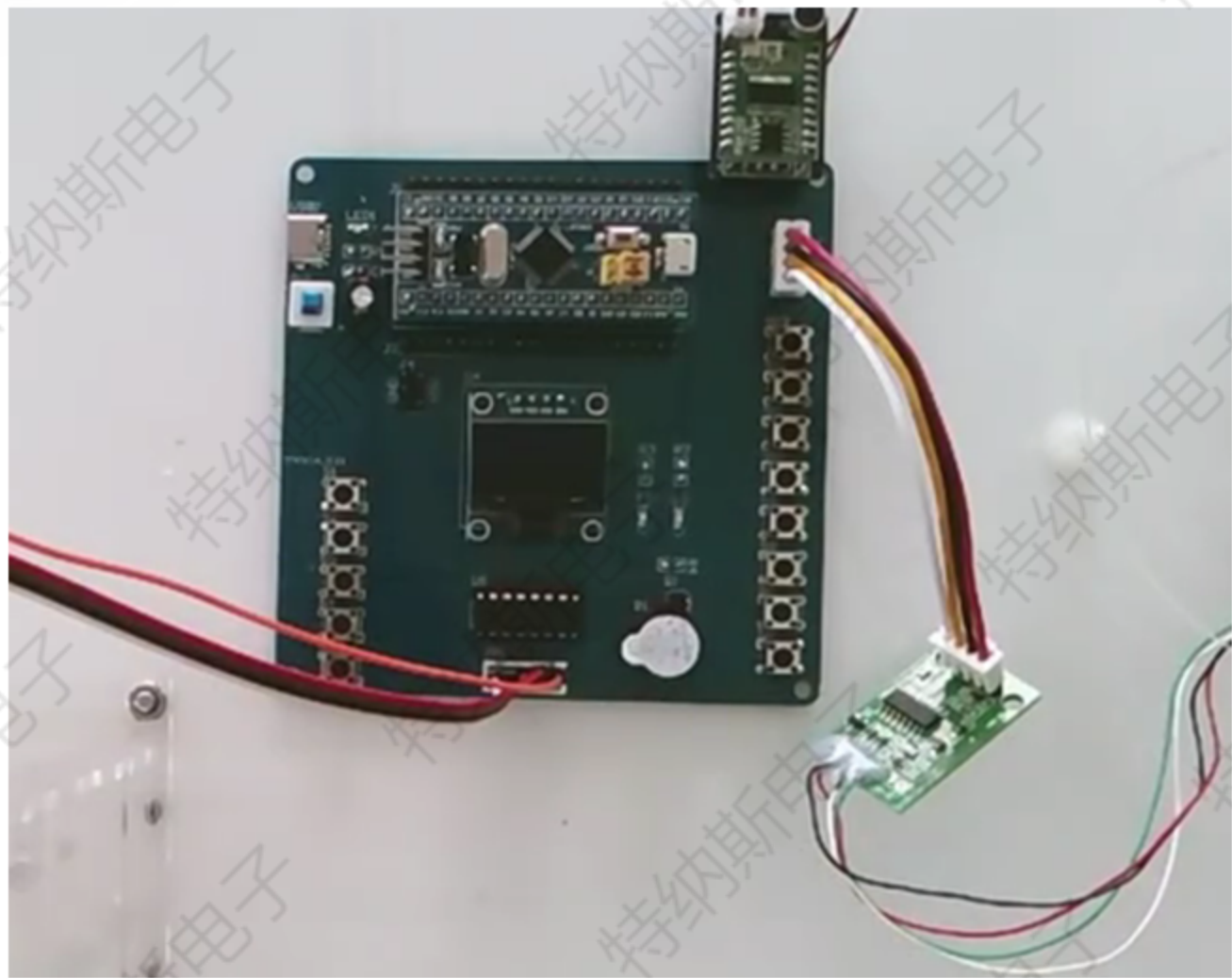
流程图简要介绍

智能电梯系统的流程图展示了从系统启动到电梯完成一次运行的全过程。系统首先进行初始化，包括32单片机、OLED显示屏、步进电机等组件的配置。随后，系统进入待机状态，等待接收内外按键指令。一旦接收到指令，系统解析并确定目标楼层，驱动步进电机进行升降操作。同时，系统实时监测载重，若超载则触发报警。到达目标楼层后，电梯停止并开门，完成一次运行。

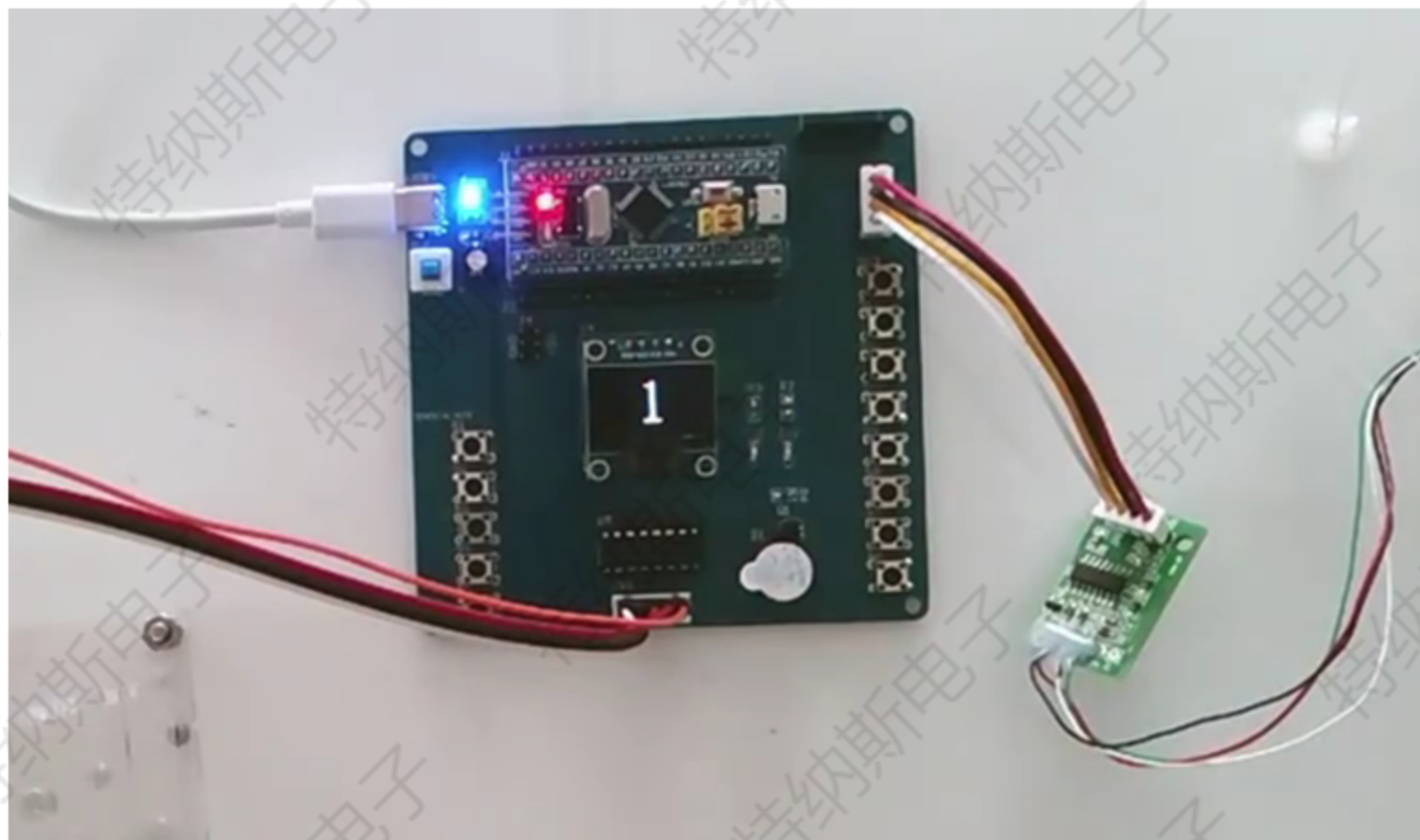
Main 函数



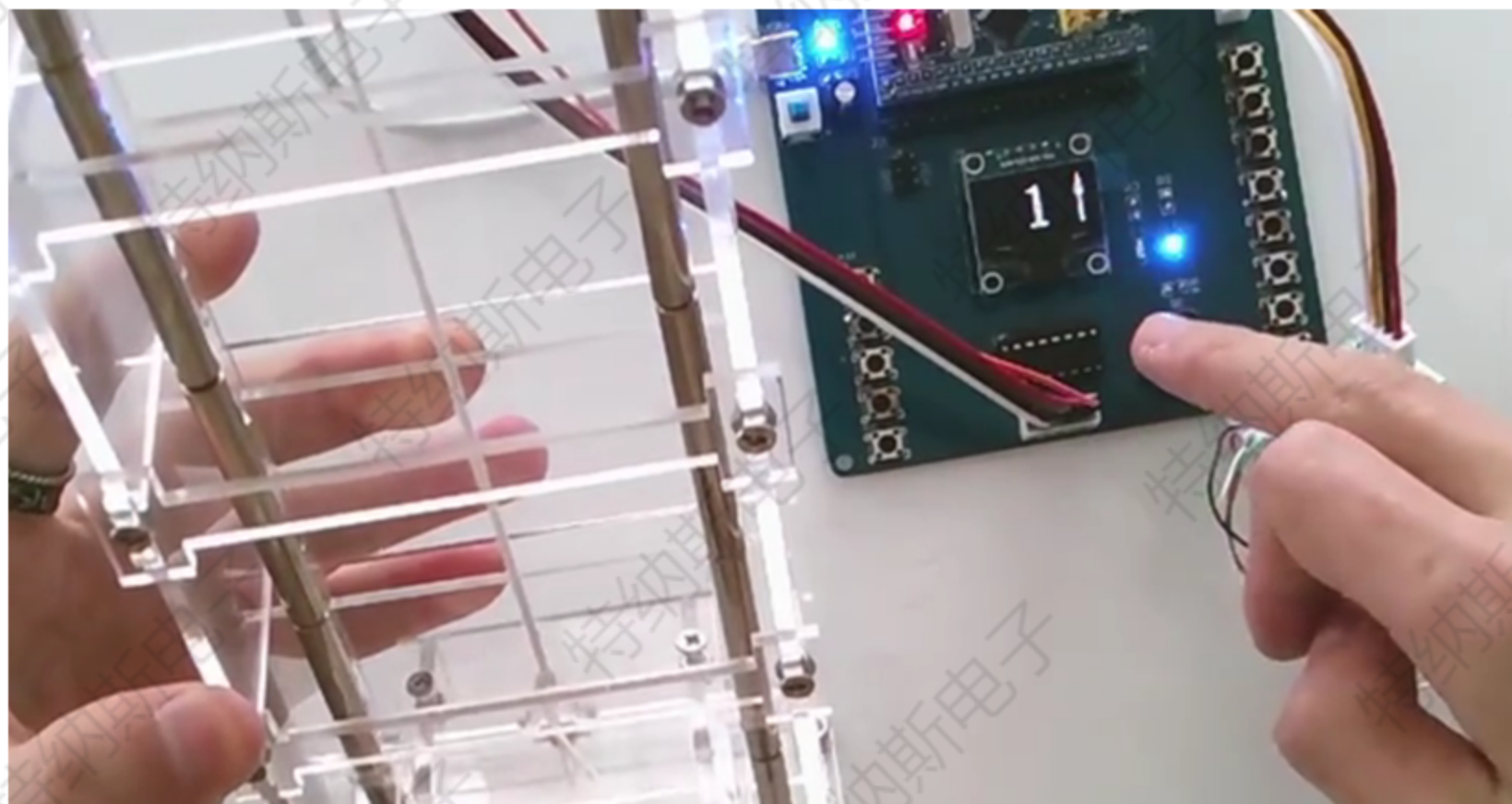
总体实物构成图



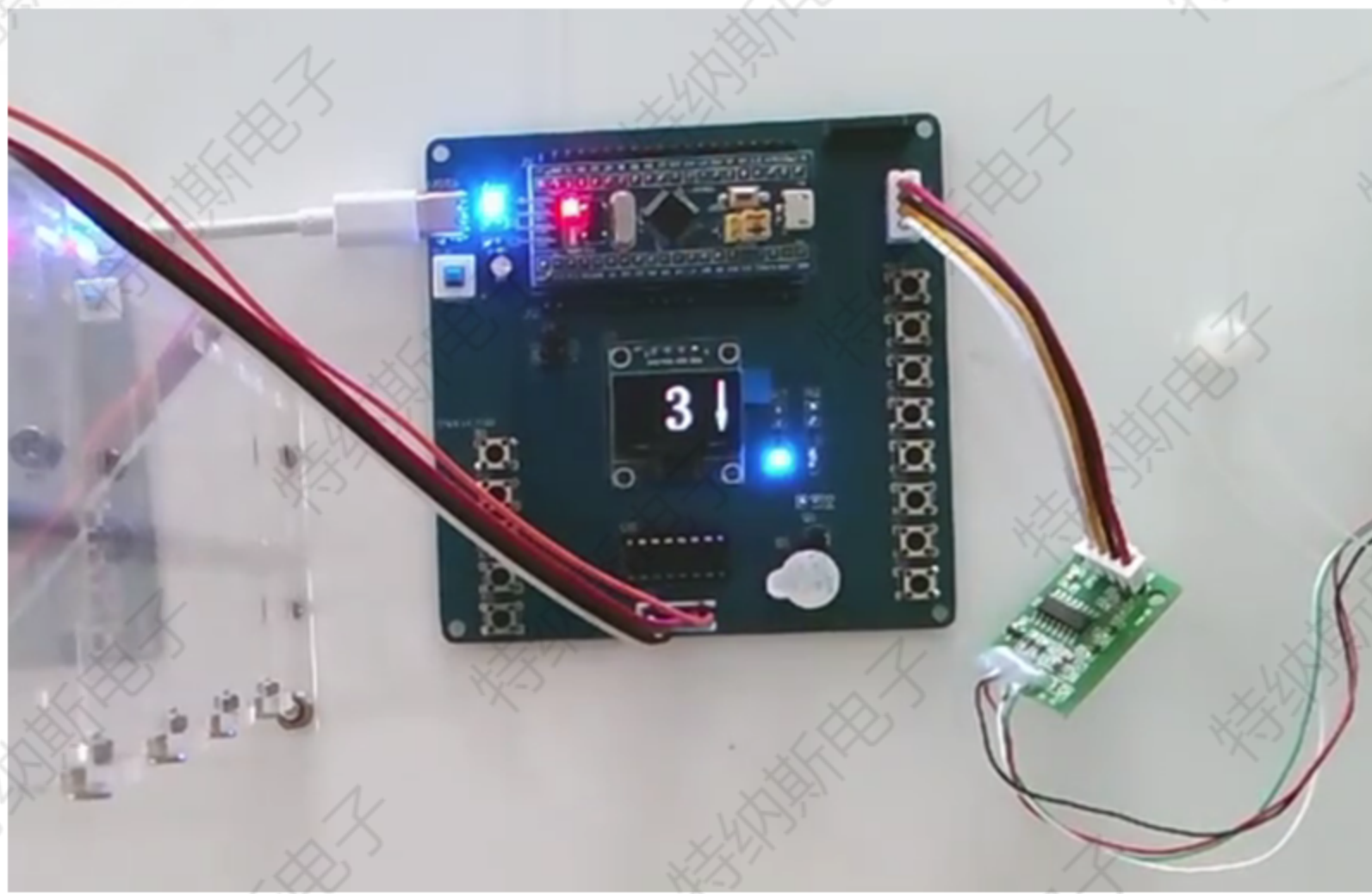
信息显示图



电梯上行实物图



电梯下行实物图

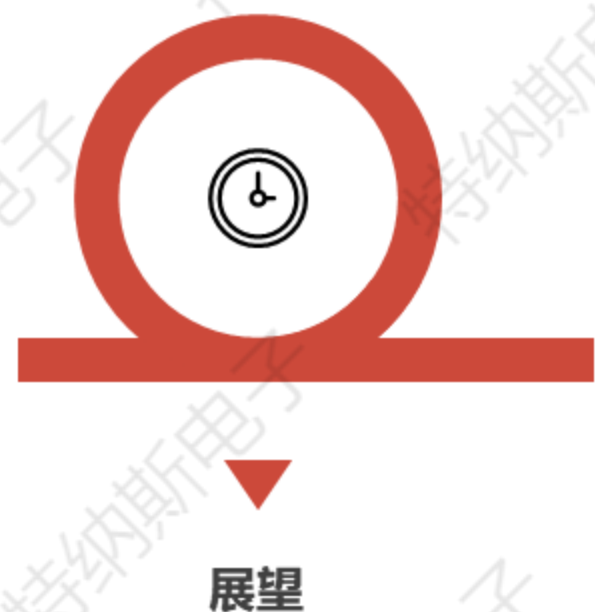


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本研究成功开发了基于32单片机的五层智能电梯系统，实现了内外按键控制、步进电机驱动、载重监测与超载报警等功能，并通过OLED显示屏提供直观的用户界面。该系统具有高效、安全、用户友好等特点。展望未来，我们将继续优化电梯控制算法，提升其响应速度和运行平稳性，并探索物联网技术在电梯系统中的应用，以实现更智能、更高效的电梯管理，为智能建筑领域的发展贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯