

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



51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：51单片机、数码管、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在于现代建筑对电梯控制的智能化需求增加。其目的在于通过51单片机等技术，实现电梯的内外按键控制、步进电机升降控制及超载报警等功能，提升用户体验和电梯运行的安全性。此研究的意义在于为电梯控制系统提供一种稳定可靠、简单易用的设计方案，具有广泛的应用前景。

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正在不断深入。各国学者致力于提升电梯的智能化水平，通过改进控制算法、优化硬件设计等手段，实现更高效、安全的电梯运行。同时，随着物联网、大数据等技术的不断发展，智能电梯系统正朝着更加网络化、信息化的方向发展。

国内研究

国内方面，随着城市化进程的加速，电梯需求不断增加，智能电梯系统研究日益受到重视，已实现了多种控制方式和安全保护措施

国外研究

国外方面，美国在BMS系统管理和SOC信息采集方面具有优势，提升了新能源汽车电池管理的智能化水平。这些研究成果为基于单片机的智能电梯系统提供了有益借鉴和参考



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机构建五层智能电梯系统，涵盖电梯内外按键控制逻辑设计、步进电机升降驱动及精确位置控制、通过HX711模块实现电梯载重测量与超载报警功能，并整合数码管显示、ULN2003驱动、压力传感器以及SU-03T语音模块等组件，以提供直观的用户界面和增强的交互体验，实现电梯系统的智能化管理和安全运行。

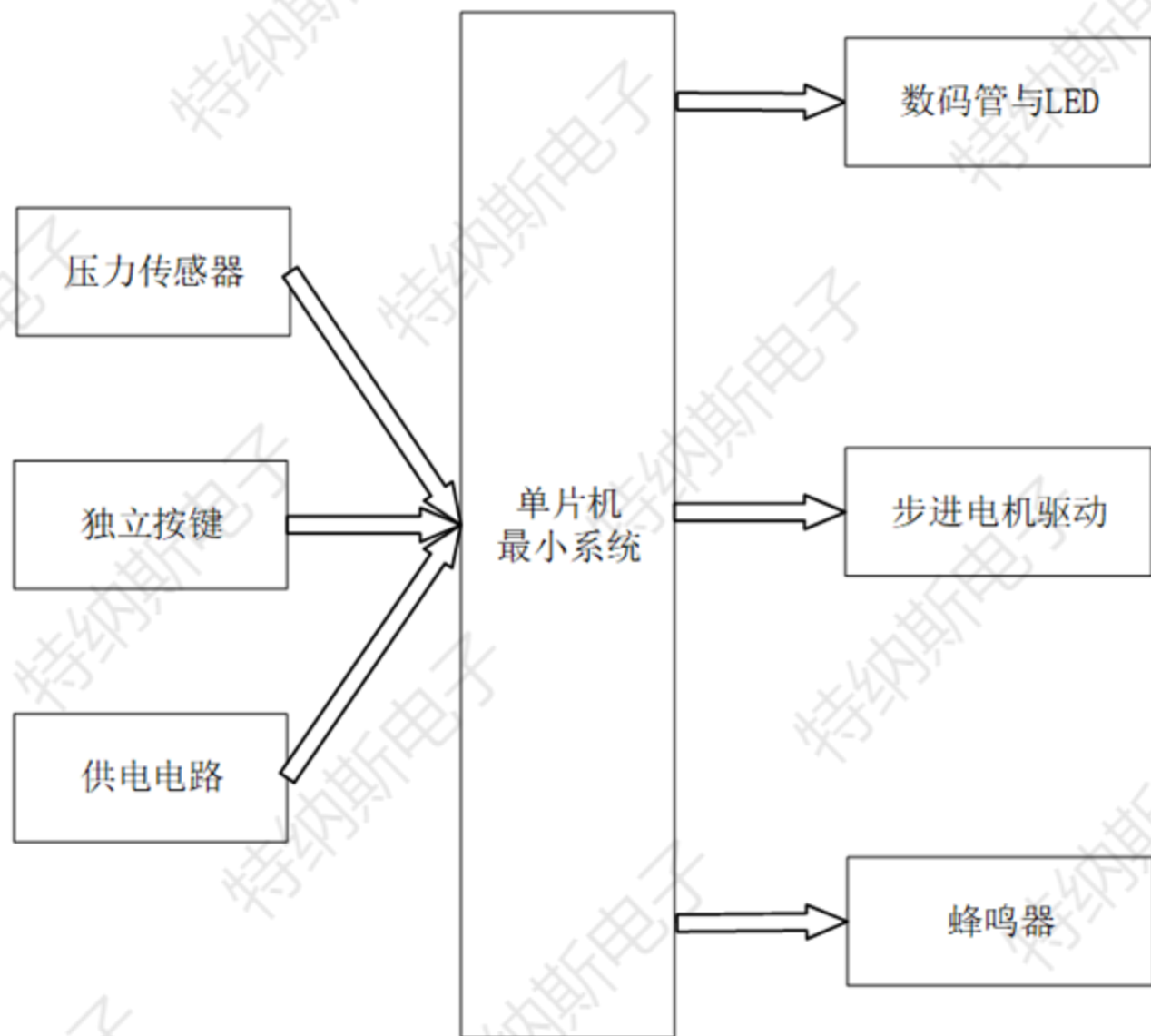




系统设计以及电路

02

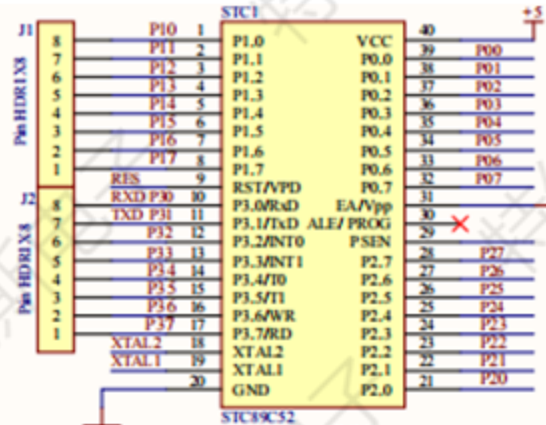
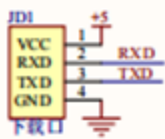
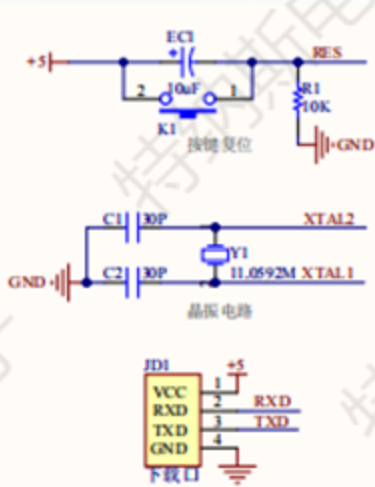
系统设计思路



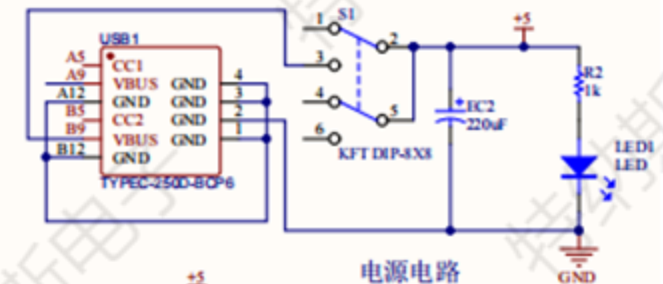
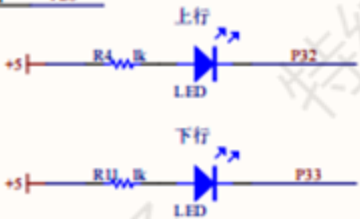
输入：压力传感器、独立按键、供电电路等

输出：数码管与LED、步进电机驱动、蜂鸣器等

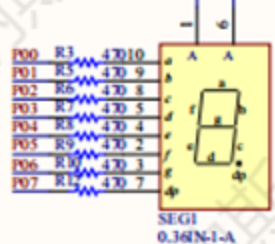
总体电路图



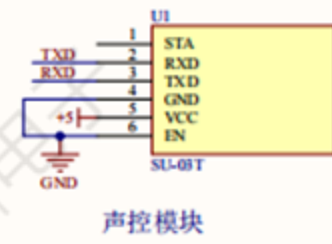
单片机最小系统



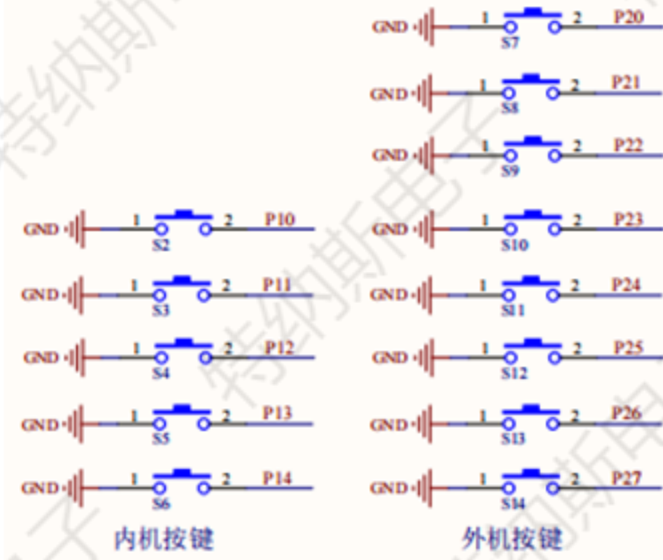
电源电路



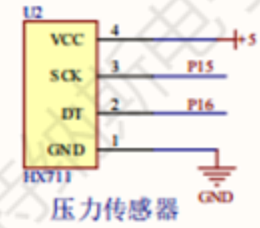
共阳数码管



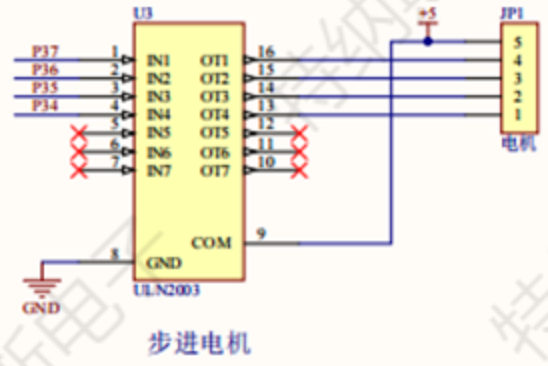
声控模块



蜂鸣器

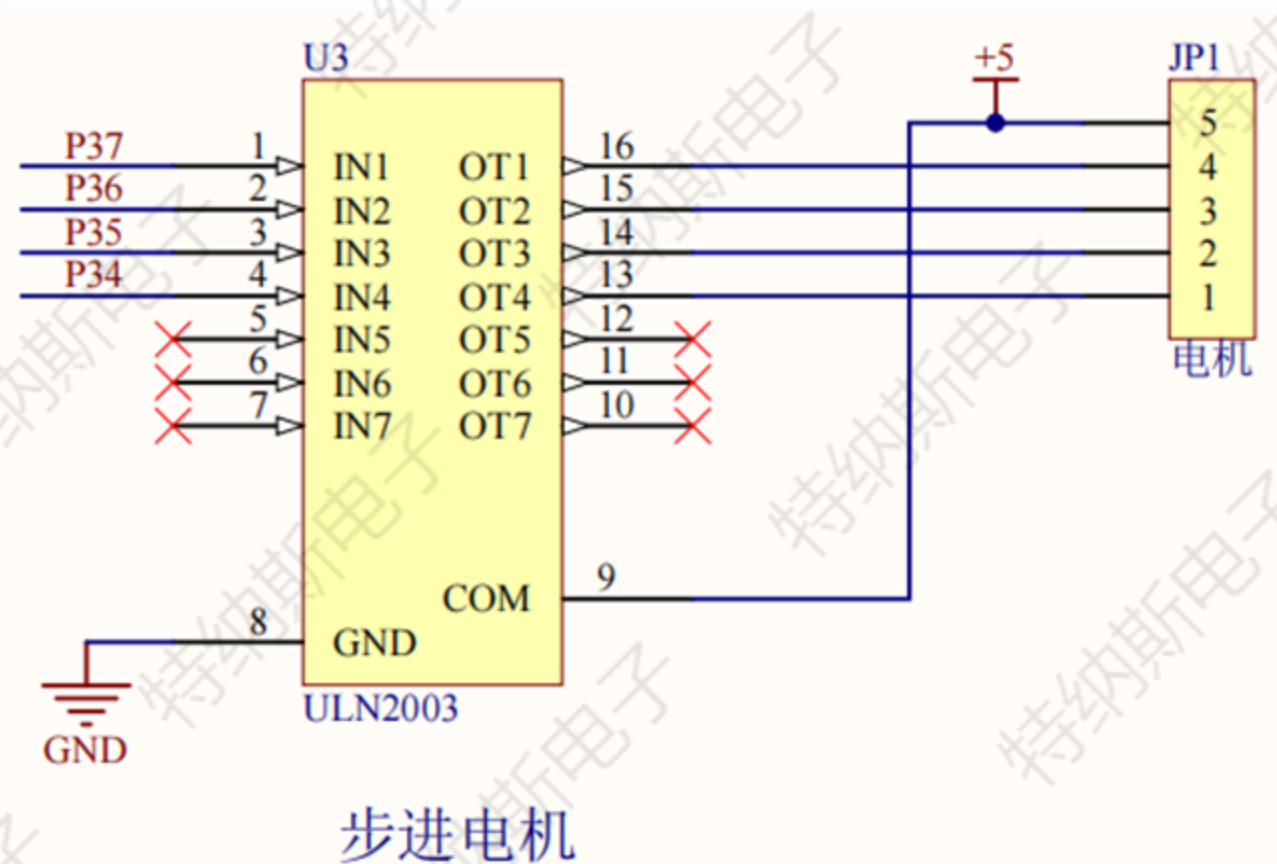


压力传感器



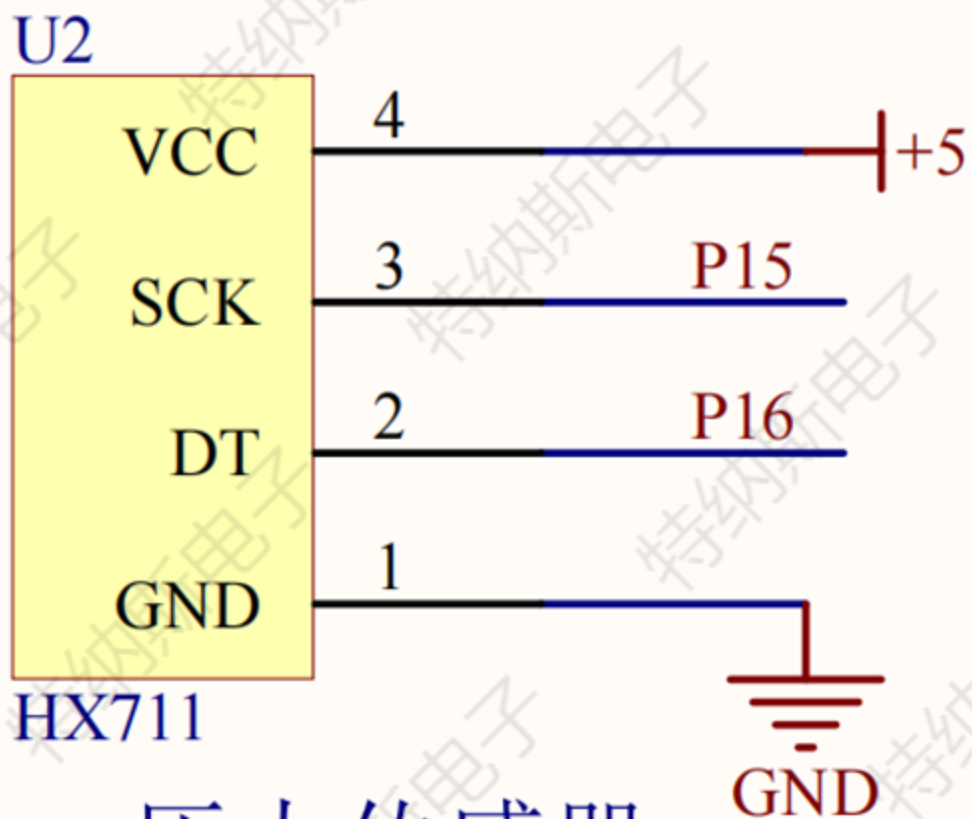
步进电机

步进电机的分析



在基于单片机的五层智能电梯系统中，步进电机扮演着至关重要的角色。它负责驱动电梯的升降运动，通过精确控制步进电机的步进角和转动方向，系统能够实现电梯在五层楼之间的平稳、准确移动。步进电机的使用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，确保了乘客的安全与舒适。

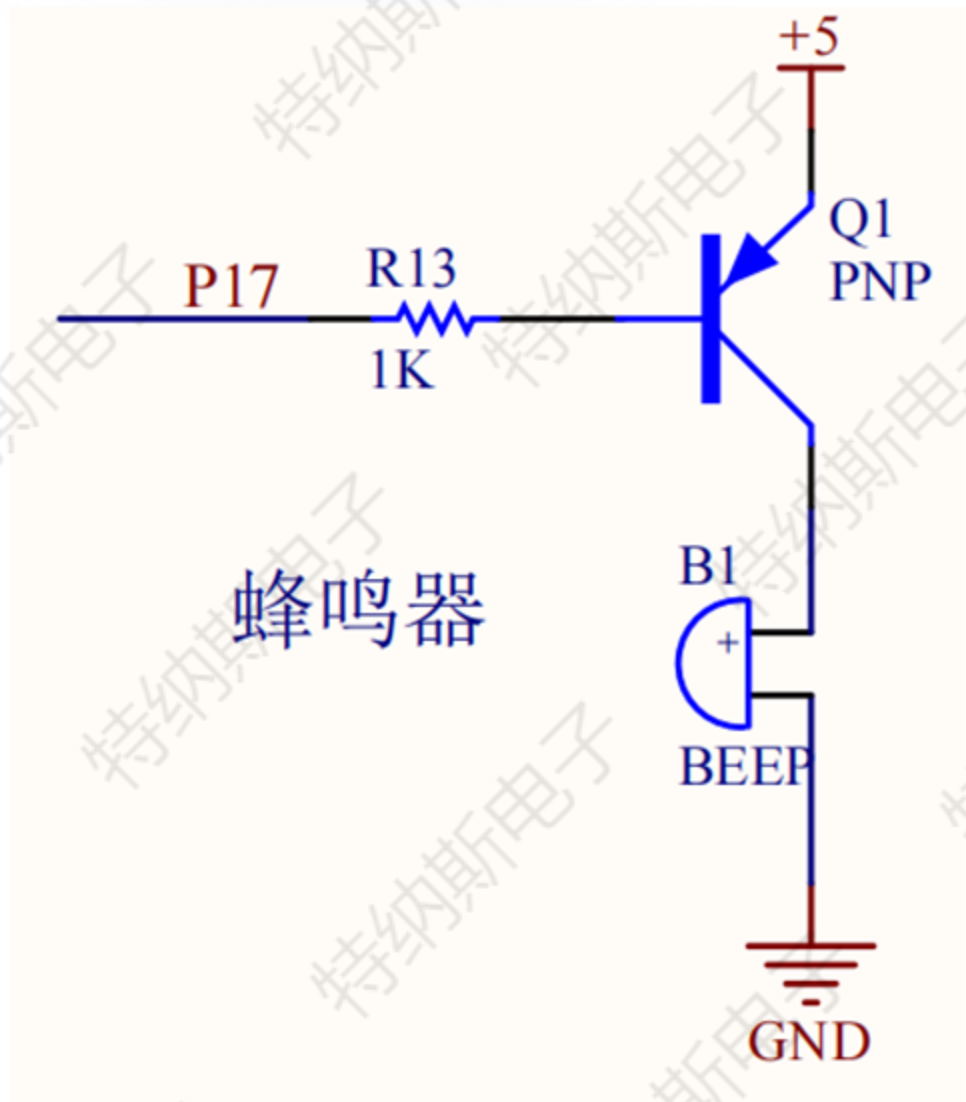
压力传感器的分析



压力传感器

在基于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。通过精确测量电梯内乘客及货物的总重量，压力传感器能够将这一物理量转换为电信号，并传输给单片机进行处理。当电梯内载重超过预设的安全限制时，单片机将接收到超载信号，并立即触发报警机制，同时阻止电梯继续运行，以确保电梯及乘客的安全。

蜂鸣器模块的分析



在基于51单片机的五层智能电梯系统中，蜂鸣器扮演着重要角色。其主要功能包括在电梯超载时发出报警声，以警示乘客和管理人员注意并采取相应措施。同时，蜂鸣器还可在电梯到达目标楼层或紧急制动时发出提示音，增强用户体验和系统的交互性。通过精确控制蜂鸣器的发声频率和持续时间，系统能够提供清晰、准确的声音反馈。



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

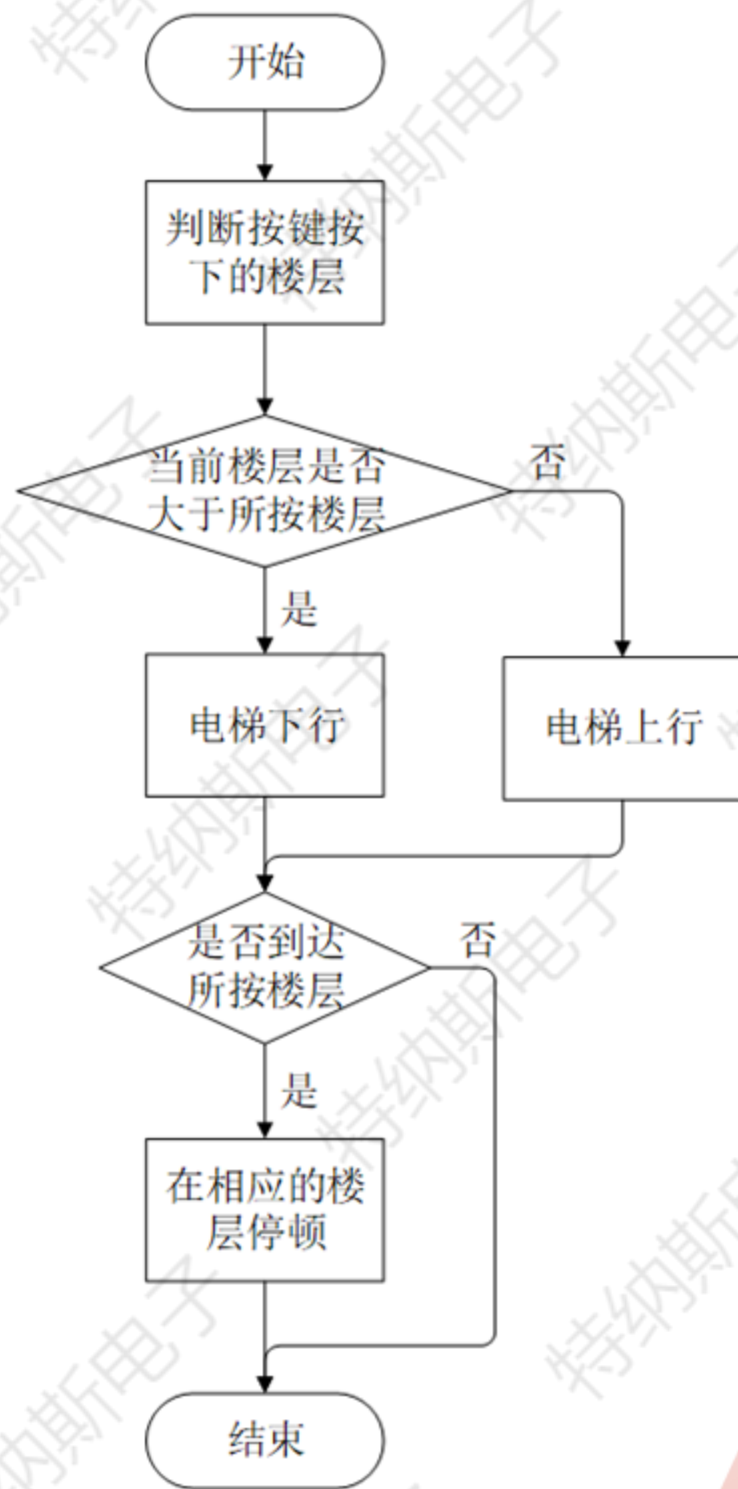
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

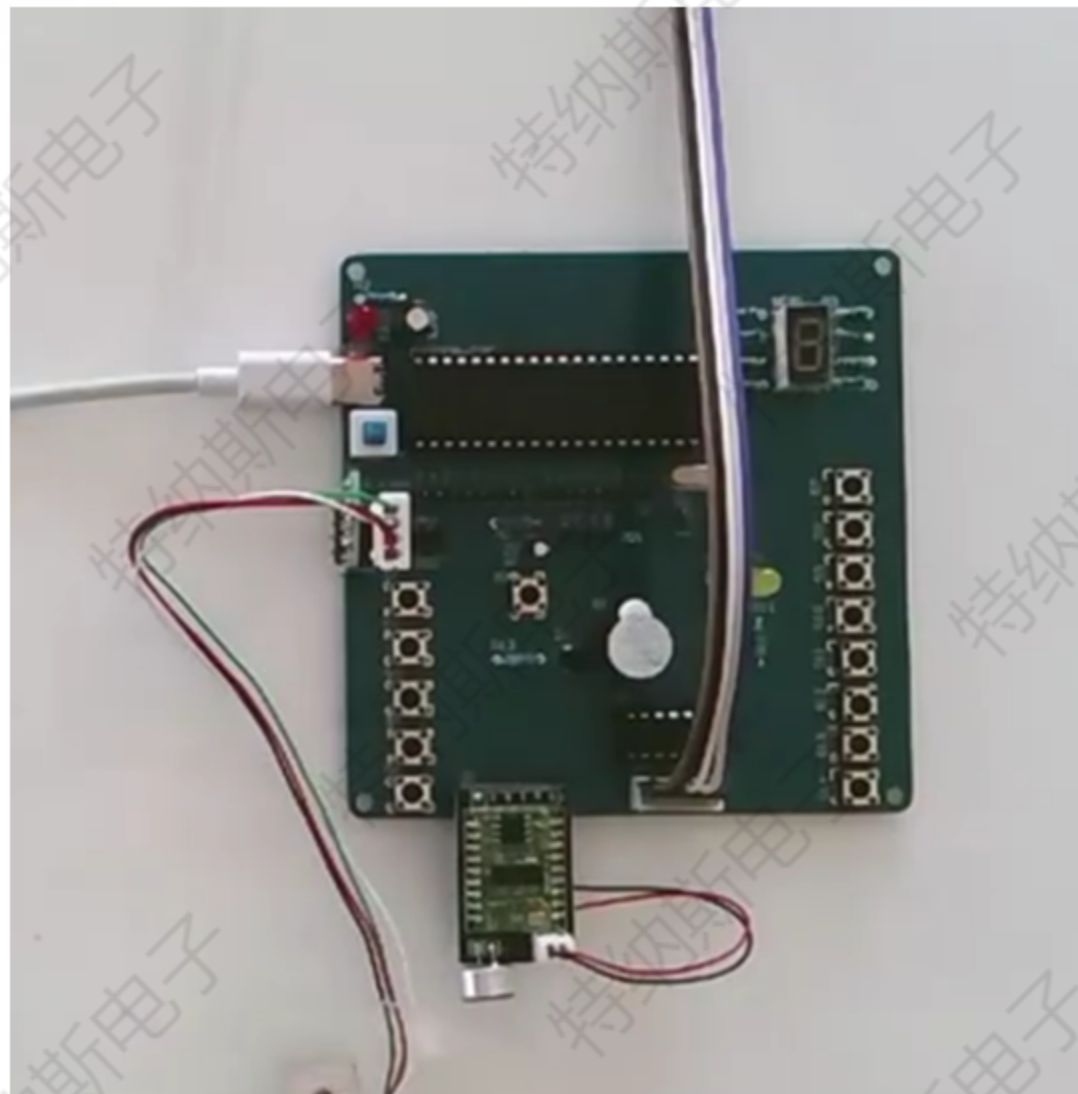


流程图简要介绍

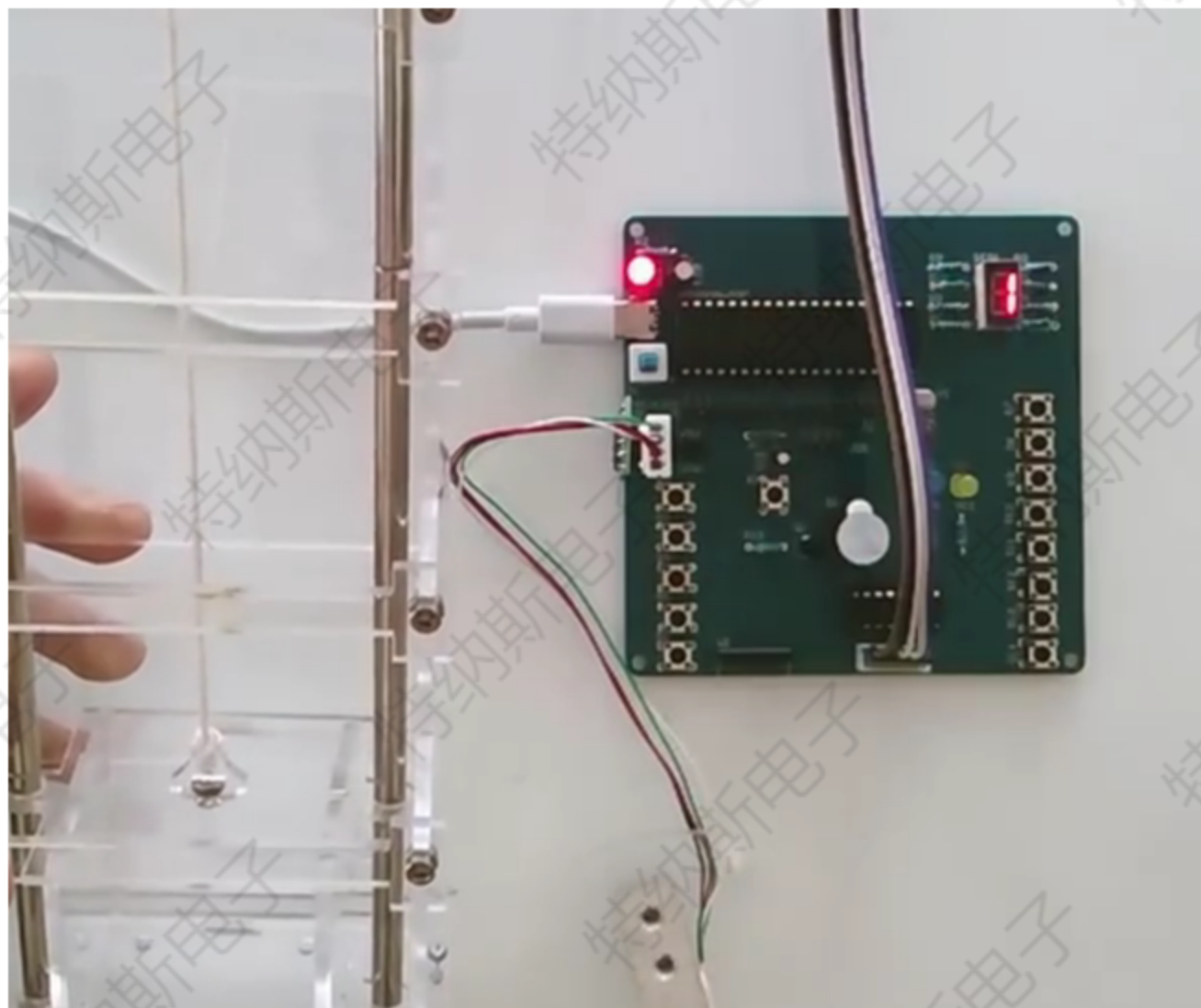
智能电梯系统的流程图简要介绍了系统从启动到运行的整个流程。首先，系统初始化，包括单片机、数码管、步进电机等组件的初始化设置。接着，系统进入待机状态，等待接收按键输入。一旦接收到内外按键信号，系统解析信号并确定目标楼层，然后驱动步进电机进行升降操作。同时，系统实时监测载重，若超载则发出报警。到达目标楼层后，电梯停止并开门，完成一次运行流程。



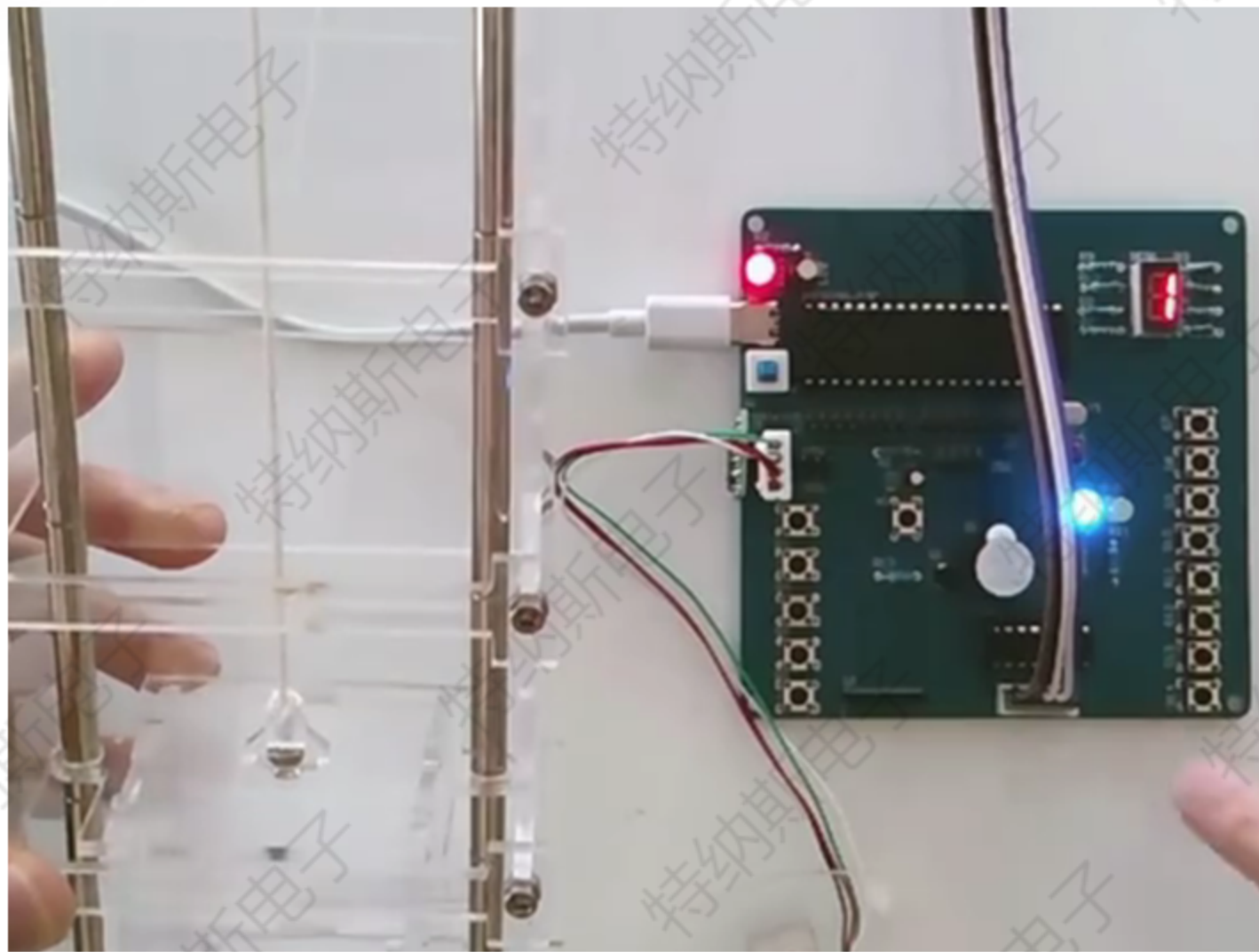
总体实物构成图



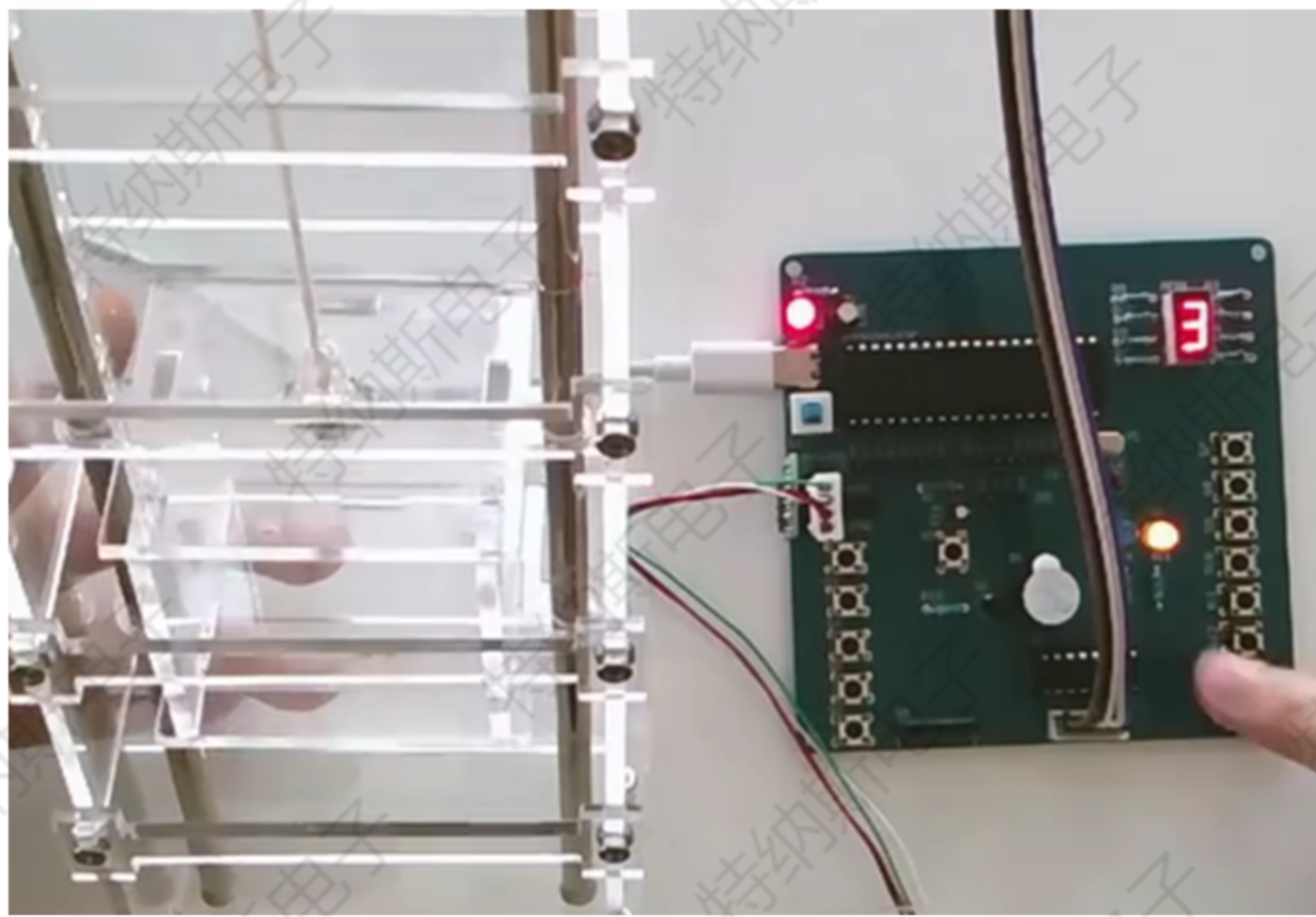
信息显示图



电梯上行实物图



电梯下行实物图

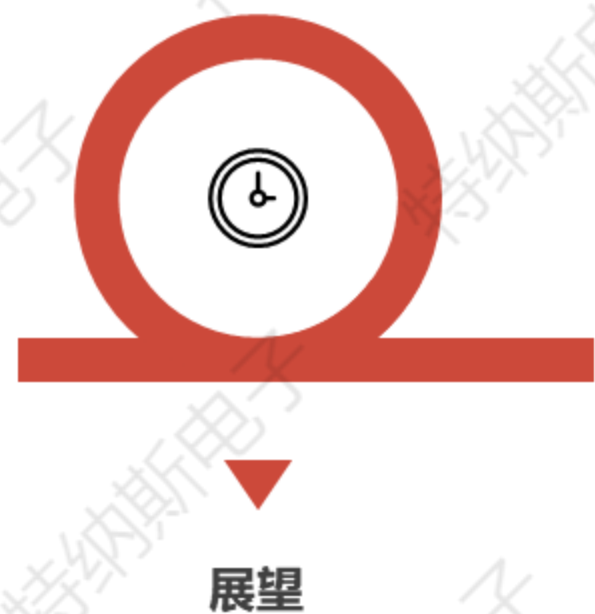


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计并实现了基于51单片机的五层智能电梯系统，通过内外按键控制、步进电机驱动及载重监测等功能，显著提升了电梯的智能化水平和运行安全性。未来，我们将继续优化控制算法，提高电梯运行的平稳性和响应速度，并探索将物联网、大数据等先进技术融入电梯系统，实现更智能、更高效的电梯管理，为人们的生活带来更多便利和安全保障。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯