

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

#### 拓展功能:

- 1、可以实现语音控制电梯到达指定楼层

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

随着智能建筑的发展，电梯智能化需求日益增长。本研究基于32单片机设计电梯控制系统，旨在通过内/外机按键控制、步进电机升降、超载报警及语音控制等，提升电梯操控智能化，保障乘客安全，优化乘梯体验，推动电梯行业技术创新，满足现代建筑对高效、安全、便捷电梯系统的需求。

01



## 国内外研究现状

在国内外，电梯控制系统研究正快速向智能化、数字化、高效化转型，物联网、大数据、人工智能等技术被广泛应用，旨在提升电梯能效、安全性和乘客体验，推动行业技术创新与可持续发展，满足现代城市对高效、便捷电梯系统的需求。

### 国内研究

国内方面，电梯控制系统行业得到了快速发展，智能化、网络化、环保化趋势日益明显，许多企业开始将物联网、大数据、人工智能等先进技术应用于电梯控制系统中。

### 国外研究

国外方面，知名电梯控制系统品牌凭借先进的技术和优质的产品占据了一定市场份额，同时也在不断探索新的技术方向和应用领域。



# 设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于32单片机的电梯控制系统，涵盖硬件与软件两大核心部分。硬件方面，集成了32单片机、OLED12864显示屏、ULN2003步进电机驱动、HX711压力传感器以及SU-03T语音模块等关键组件。软件方面，开发了楼层控制、升降驱动、超载监测与报警、语音指令识别与控制等功能的程序，实现了电梯的智能化操控。

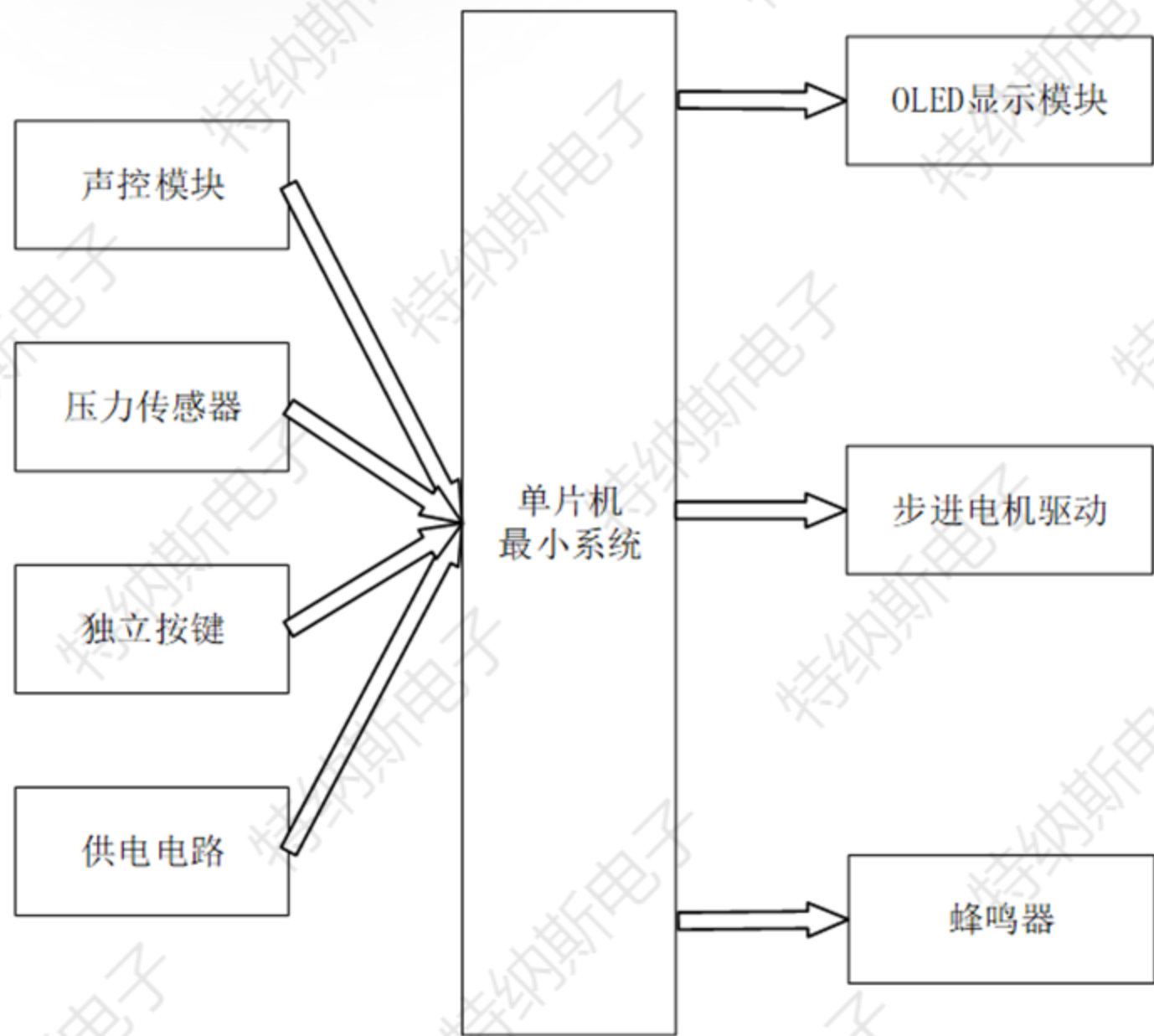




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

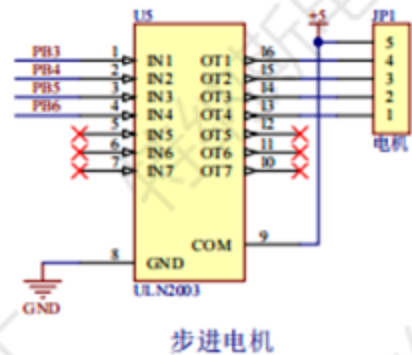
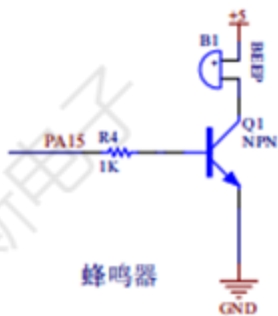
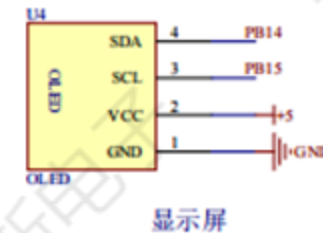
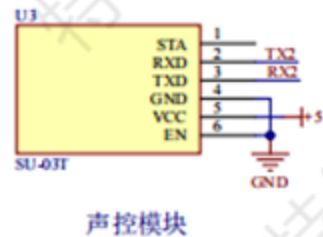
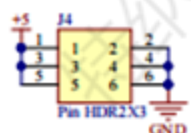
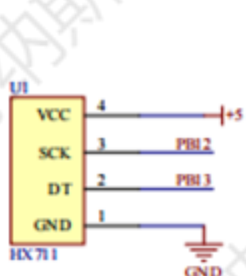
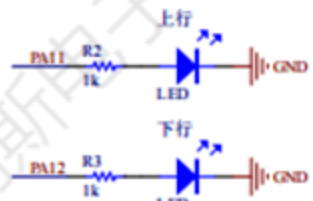
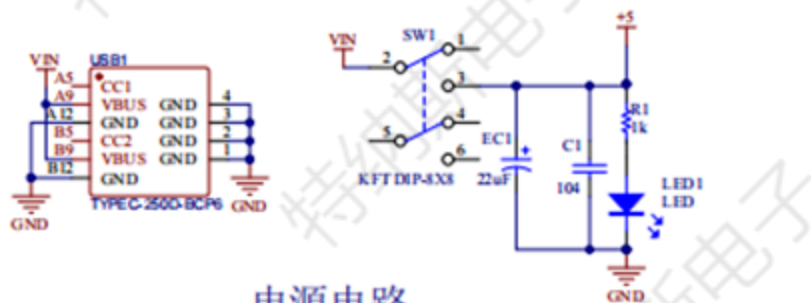
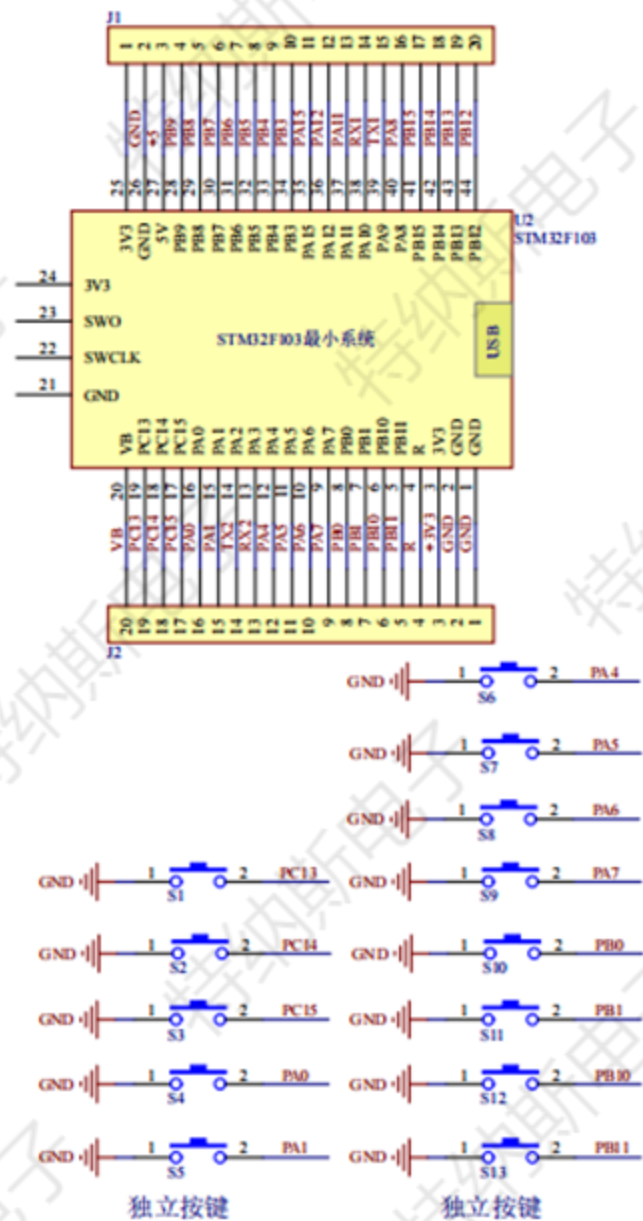


输入：声控模块、压力传感器、独立按键、供电电路等

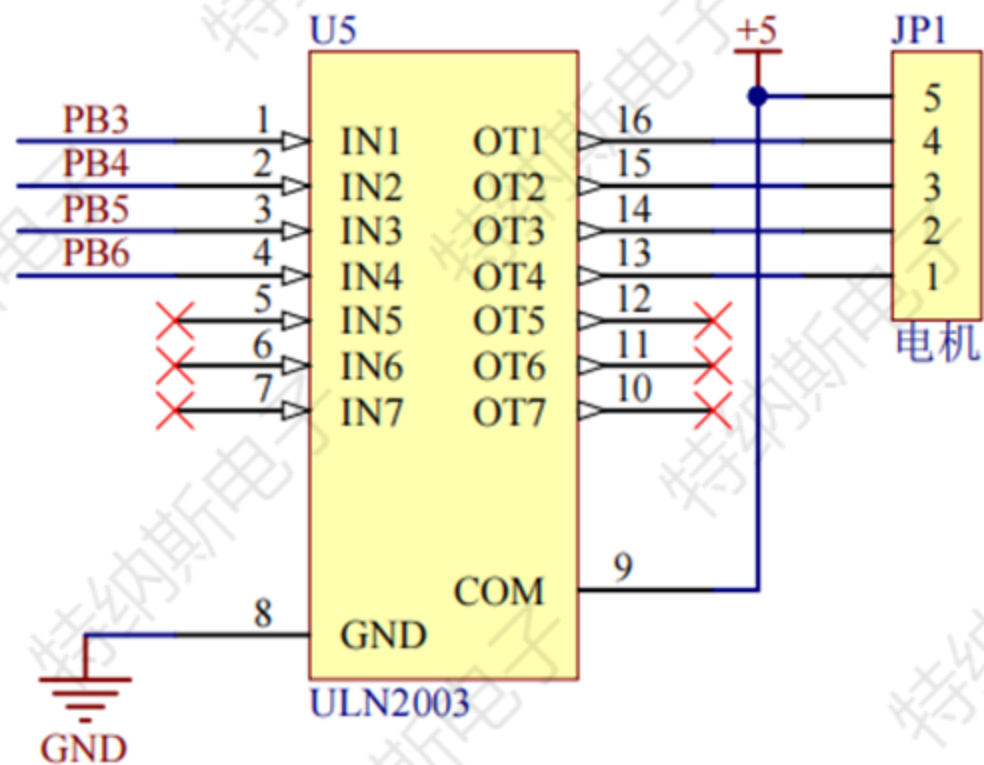
输出：显示模块、步进电机驱动、蜂鸣器等



# 总体电路图



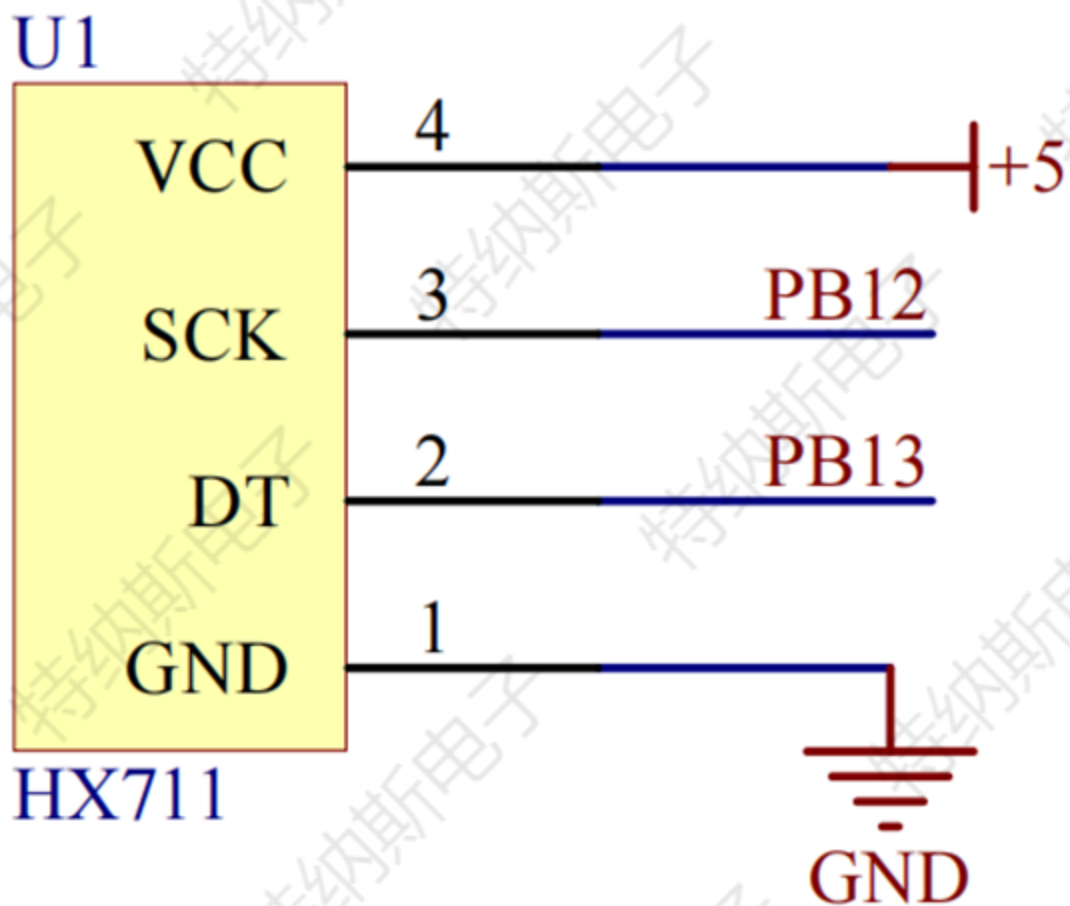
## 步进电机的分析



步进电机

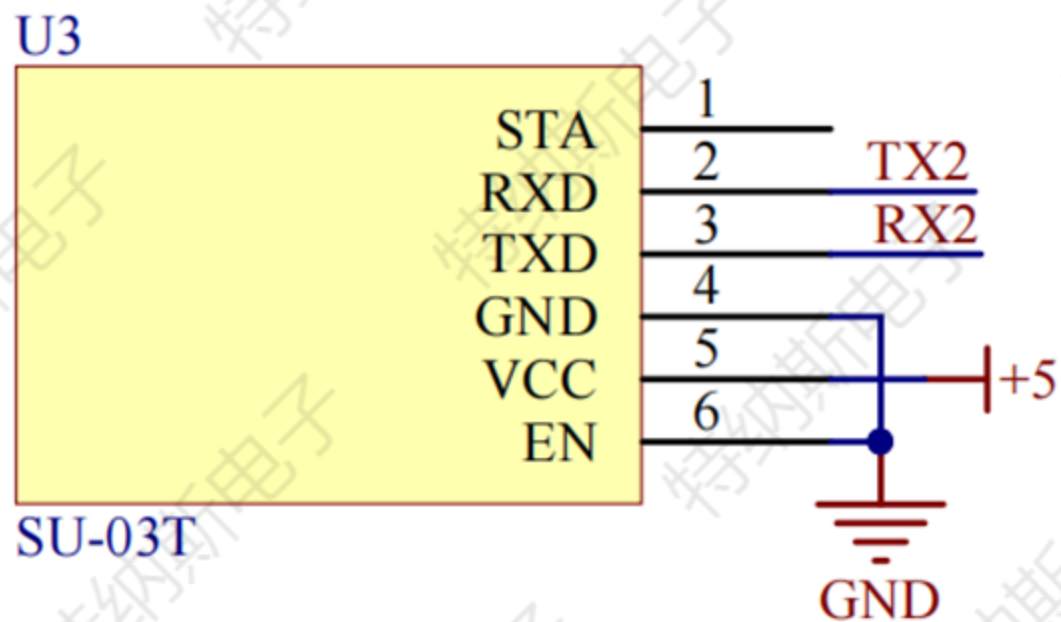
在基于STM32单片机的五层智能电梯系统中，步进电机的主要功能是驱动电梯的升降运动。通过STM32单片机的精确控制，步进电机能够以正反转的方式模拟电梯的上行和下行，且每旋转180度即可表示电梯移动一个楼层的高度。这种控制方式不仅提高了电梯升降的精度和稳定性，还使得电梯的控制系统更加灵活和可靠，为乘客提供了安全、舒适的乘梯体验。

## 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。

## 声控模块的分析



声控模块

在基于STM32单片机的五层智能电梯系统中，声控模块通过语音识别技术，实现了电梯的楼层控制功能。用户只需口头说出目标楼层，声控模块就能接收并识别这些语音指令，然后将其转换为电信号传输给STM32单片机。STM32单片机根据接收到的信号，智能地控制电梯的升降和停靠，使用户无需手动按键就能方便地乘坐电梯到达指定楼层。这一功能极大地提升了电梯的智能化水平和用户操作体验。



# 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

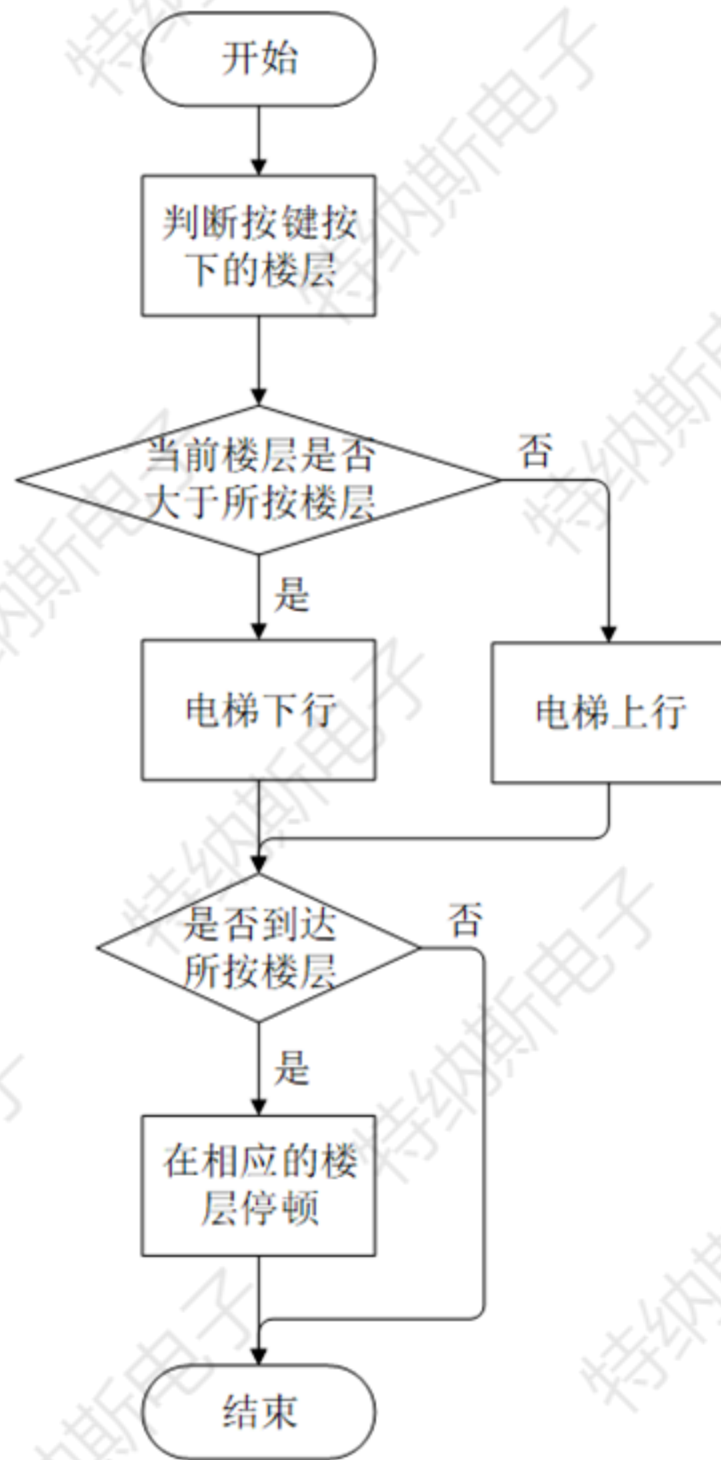
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

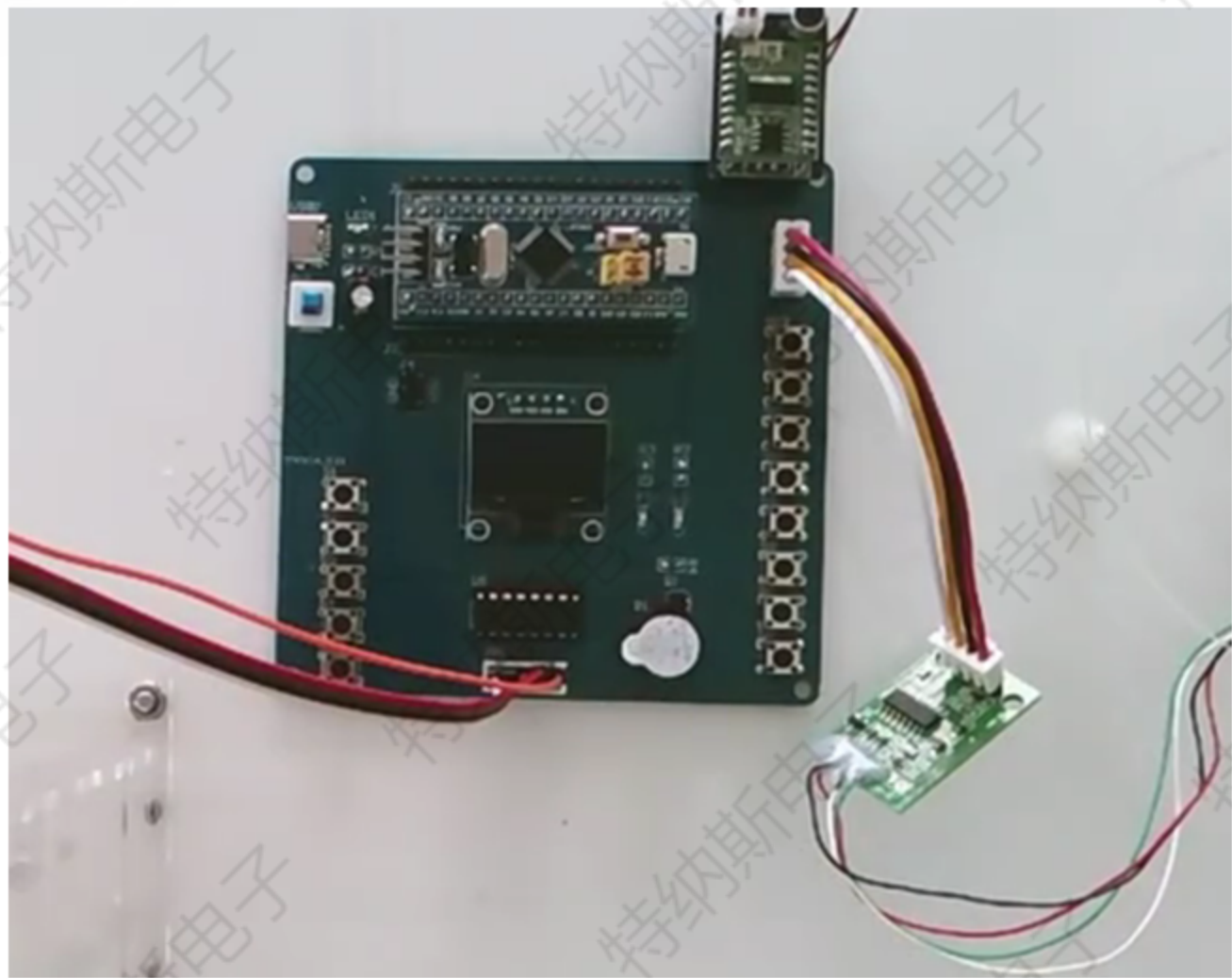


## 流程图简要介绍

电梯控制系统流程图简述：系统上电后，初始化OLED12864显示电梯状态。用户通过内/外机按键或语音指令选择目标楼层，32单片机接收指令后，通过ULN2003驱动步进电机控制电梯升降。同时，HX711传感器实时监测电梯载重，超载时触发报警。整个流程实现了电梯的智能、安全、高效操控。

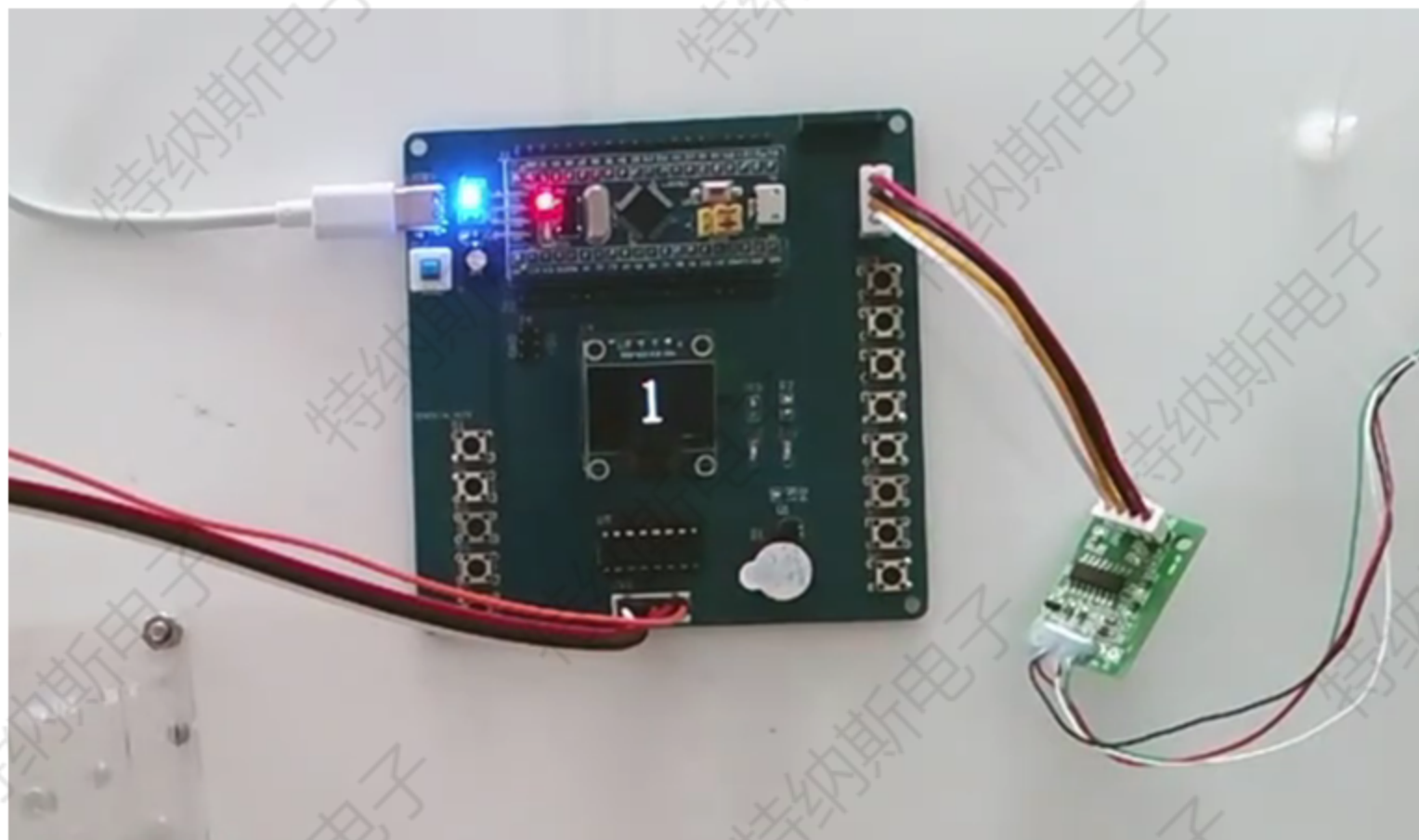


## 总体实物构成图

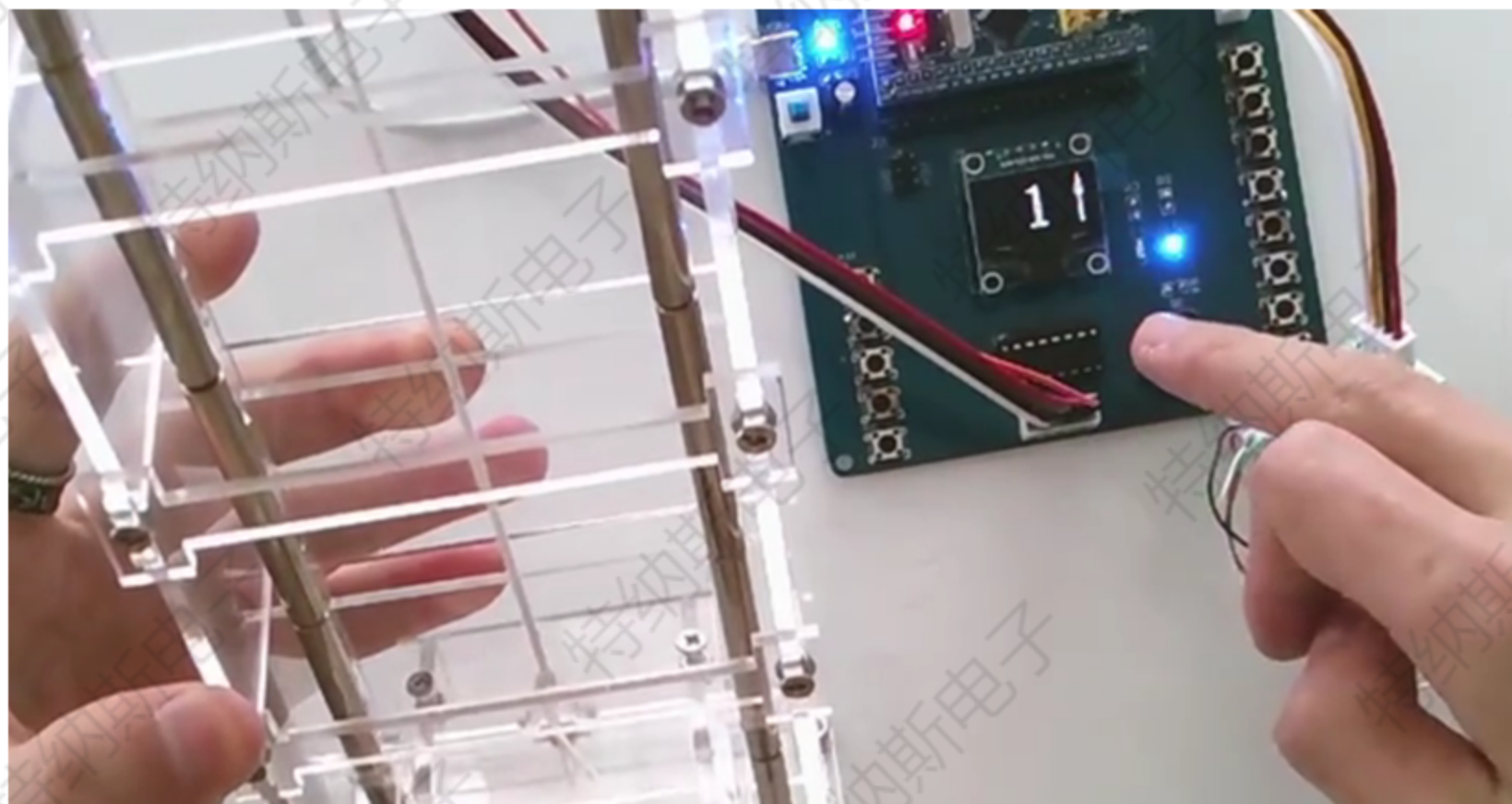




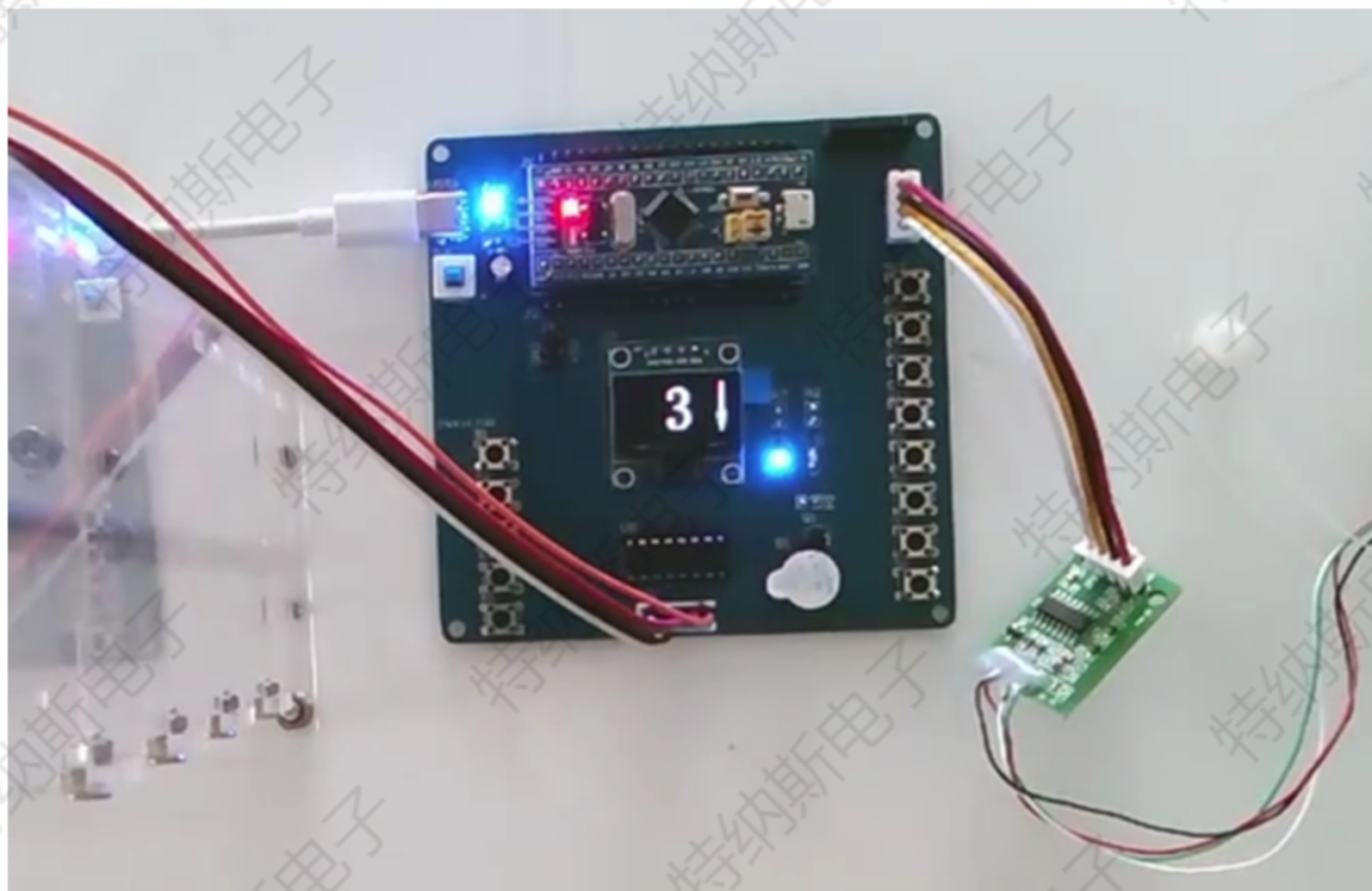
信息显示图



## 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

本研究成功设计了一款基于32单片机的电梯控制系统，实现了楼层控制、升降驱动、超载监测与报警以及语音指令识别与控制等功能，显著提升了电梯的智能化操控水平。展望未来，我们将继续优化电梯控制系统，探索更多智能化应用场景，如人脸识别、手势控制等，推动电梯行业技术创新与发展，为乘客提供更加安全、便捷、舒适的乘梯体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯