

基于单片机的八层电梯设计

答辩人：电子校园网



设计简介:

本设计是基于单片机的八层电梯设计，主要实现以下功能:

- 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，另一个四相步进电机控制电梯开关门
- ③可实现通过HX711测量总重，超载报警
- ④可实现延时关门和提前关门
- ⑤实现通过数码管显示当前楼层，相应楼层指示灯亮

标签：51单片机、数码管、HX711、四相步进电机、蓝牙模块



目录

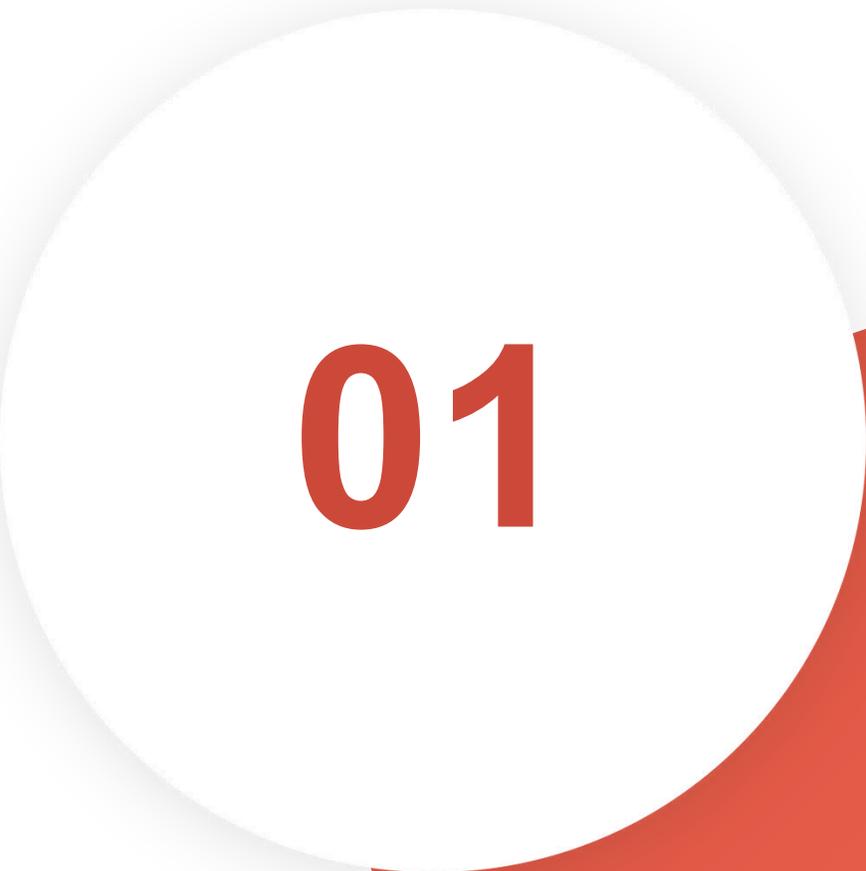
CONTENT

- 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

研究的背景是现代建筑对电梯需求的增加，目的是设计一款基于51单片机的八层电梯控制系统，以提升电梯的智能化和自动化水平。该设计意义在于不仅实现了基本的楼层控制、重量测量和指示显示功能，还加入了延时关门和提前关门等人性化设计，提高了电梯的实用性和用户体验，为电梯控制系统的发展提供了新思路。



01



国内外研究现状

01

在国内外，电梯控制系统的研究现状呈现出智能化、数字化和高效化的趋势。单片机技术得到广泛应用，物联网、AI等新技术不断融入，提升了电梯的运行效率、安全性和乘客体验。电梯控制系统正逐步实现远程监控、智能调度和节能优化，以适应现代城市的发展需求。



国内研究

国内方面，随着城市化进程的加速，高层建筑日益增多，电梯需求量大幅增长，对电梯控制系统的智能化、安全性和可靠性要求也越来越高

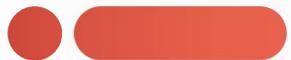
国外研究

国外方面，单片机电梯控制系统的研究同样深入，技术水平先进，系统集成度高，并且在物联网、人工智能等新技术应用方面取得了显著进展，推动了电梯行业的持续发展和技术创新

设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机开发一款八层电梯控制系统，实现内/外机按键楼层控制、双四相步进电机升降与开关门控制、HX711测量总重并超载报警、数码管楼层显示与楼层指示灯同步、以及延时/提前关门功能。同时，引入蓝牙模块实现无线通讯，提升系统的灵活性和便捷性。研究重点在于提高电梯系统的稳定性和智能化水平。

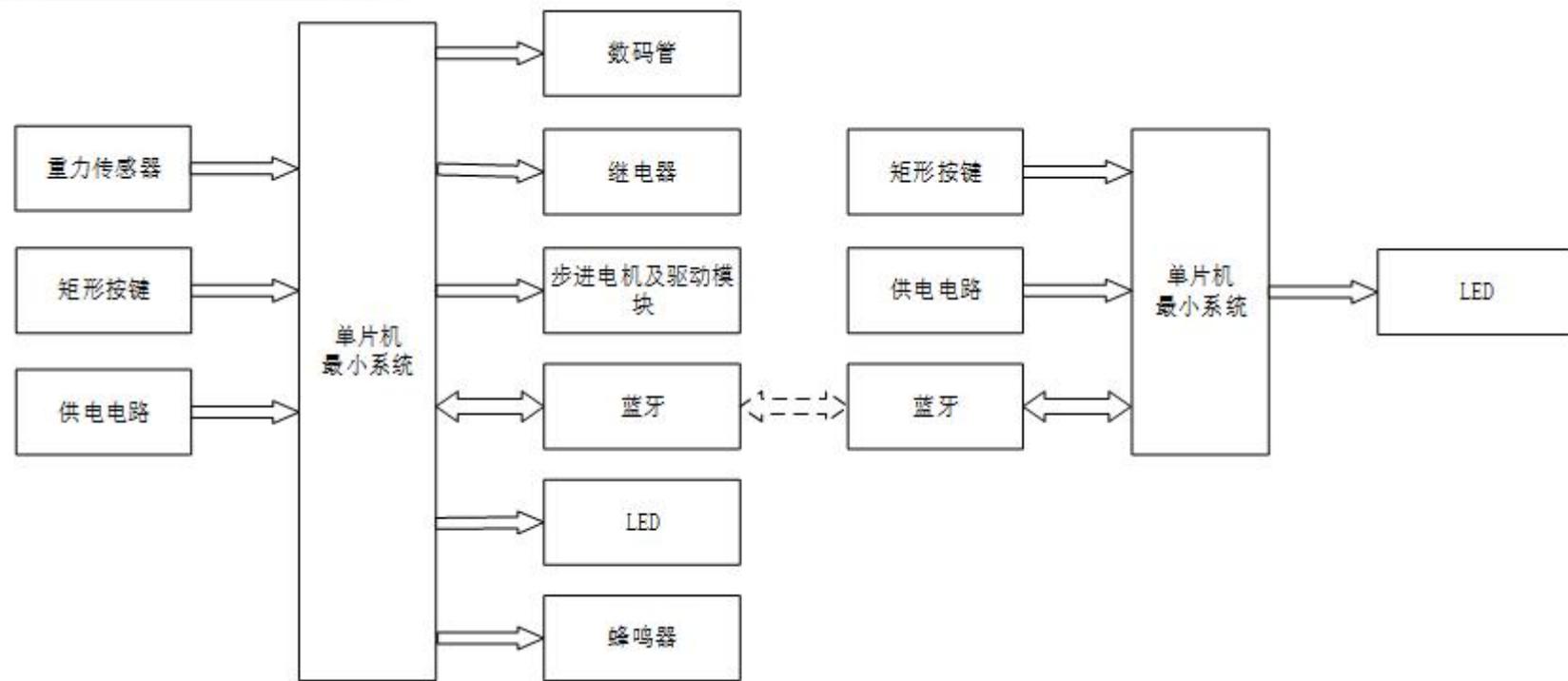




系统设计以及电路

02

系统设计思路



内机:

输入: 重力传感器、矩形按键、供电电路等

输出: 数码管、继电器、步进电机、蓝牙、LED、蜂鸣器等

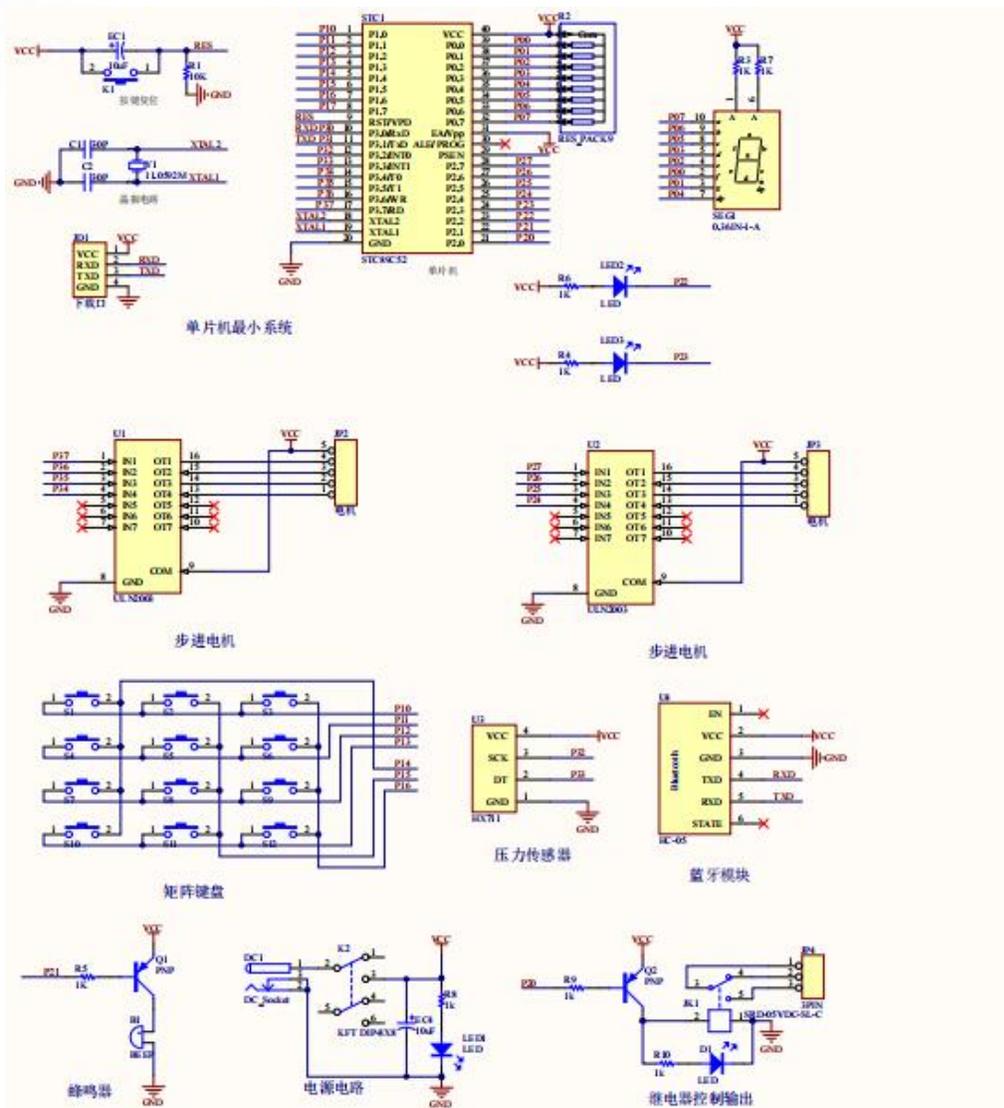
外机:

输入: 矩形按键、供电电路、蓝牙等

输出: LED等

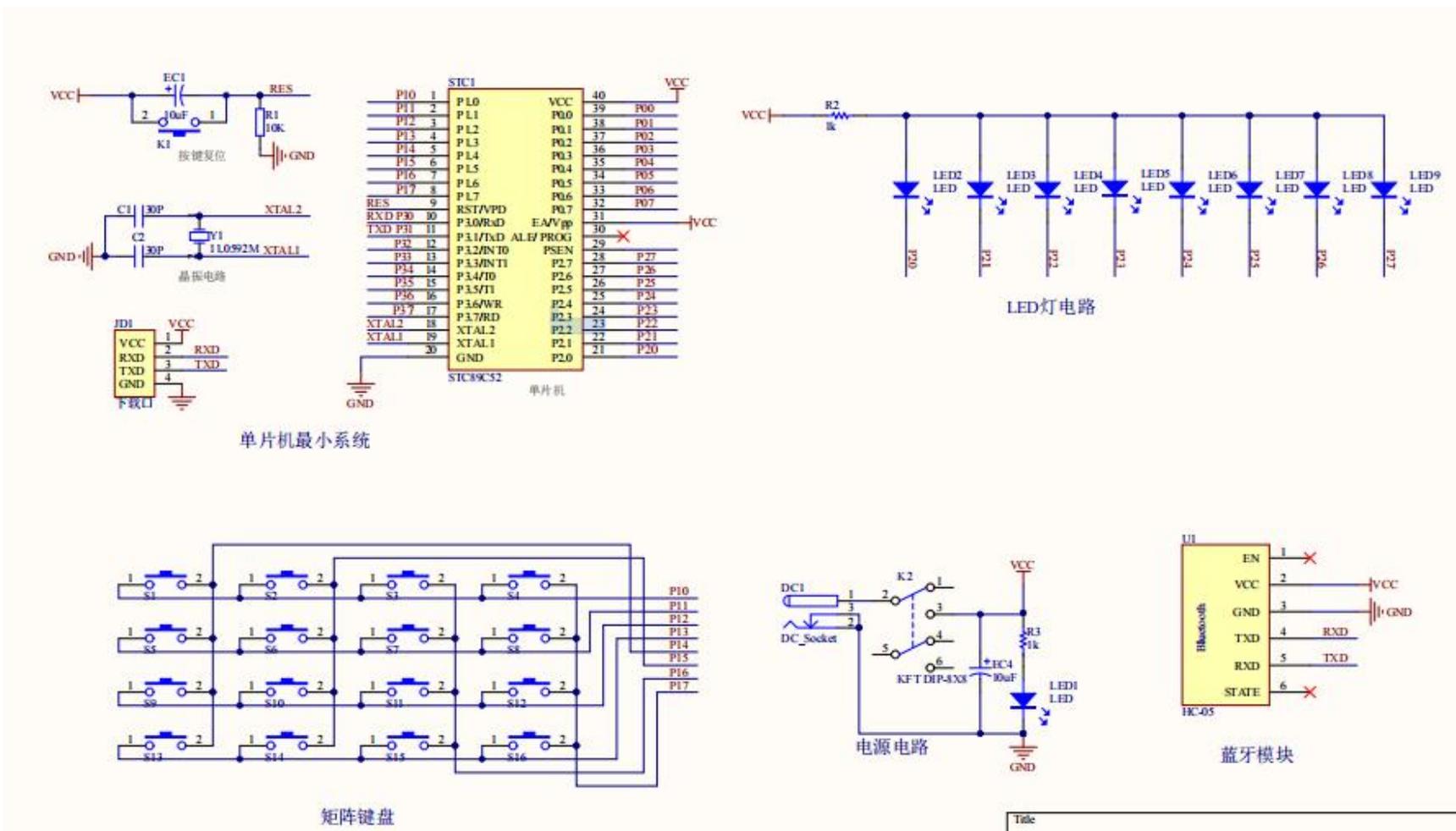
总体电路图

内机：

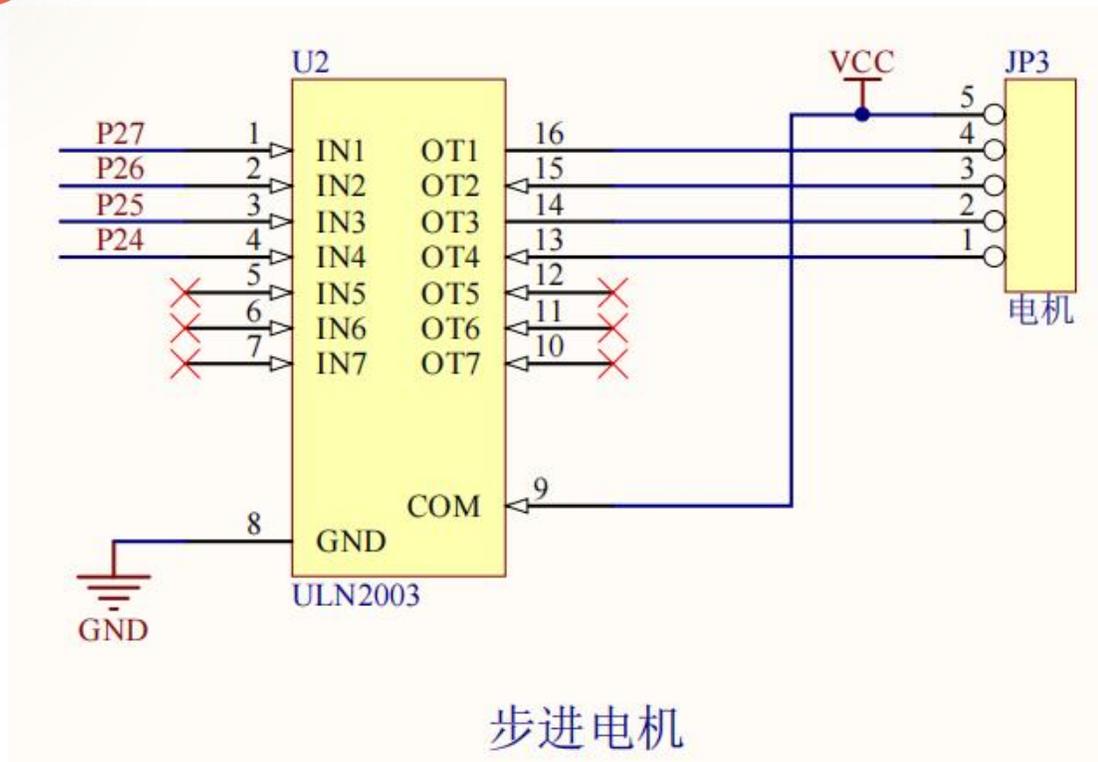


总体电路图

外机：

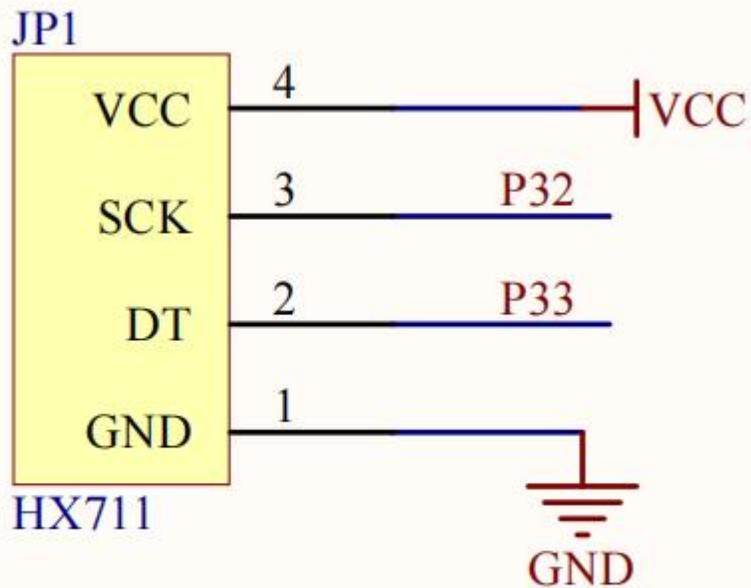


步进电机模块的分析



在基于单片机的八层电梯设计中，步进电机扮演着至关重要的角色。一个四相步进电机负责控制电梯的升降运动，通过接收单片机发送的脉冲信号，精确控制电梯在八层楼之间的移动，每转一圈代表电梯升降一层。另一个四相步进电机则负责电梯门的开关动作，通过正反转实现门的平稳开启与关闭，提升了电梯运行的安全性和乘客的舒适度。

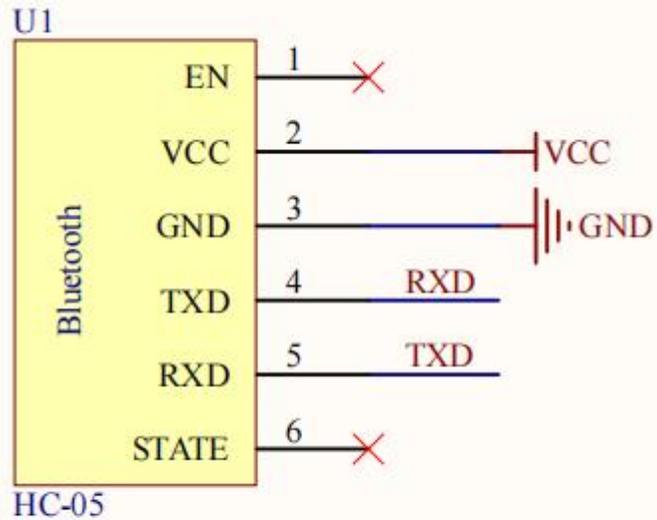
超声波测距模块的分析



压力传感器

在基于单片机的八层电梯设计中，压力传感器（如HX711）用于实时监测电梯内的总重量。它能够精确地将电梯承载的重量转化为电信号，并将该信号传输给单片机进行处理。当电梯内重量超过设定的安全限制时，压力传感器会触发超载报警系统，通过蜂鸣器等设备发出警报，并阻止电梯关门和启动，从而确保电梯运行的安全性和乘客的生命安全。

蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的八层电梯设计中，蓝牙模块扮演了关键角色。它实现了电梯系统与外部设备的无线通讯，使得用户可以通过智能手机等移动设备发送指令至电梯，实现远程楼层呼叫、查看电梯状态等功能。此外，蓝牙模块还便于技术人员进行系统的调试与维护，无需直接连接电缆即可进行数据传输和参数设置。这不仅提高了电梯使用的便捷性，也提升了系统的整体智能化水平。



软件设计及调试

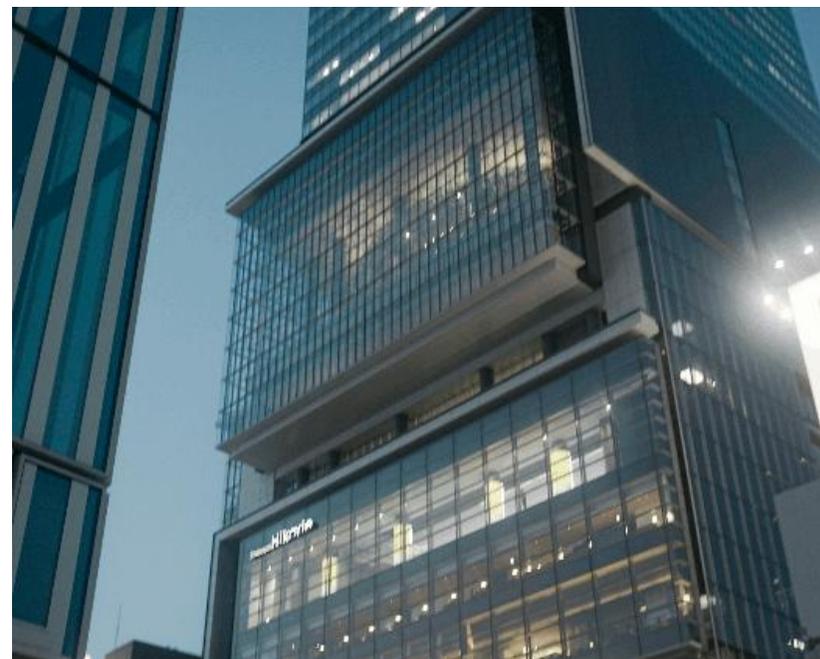
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



03

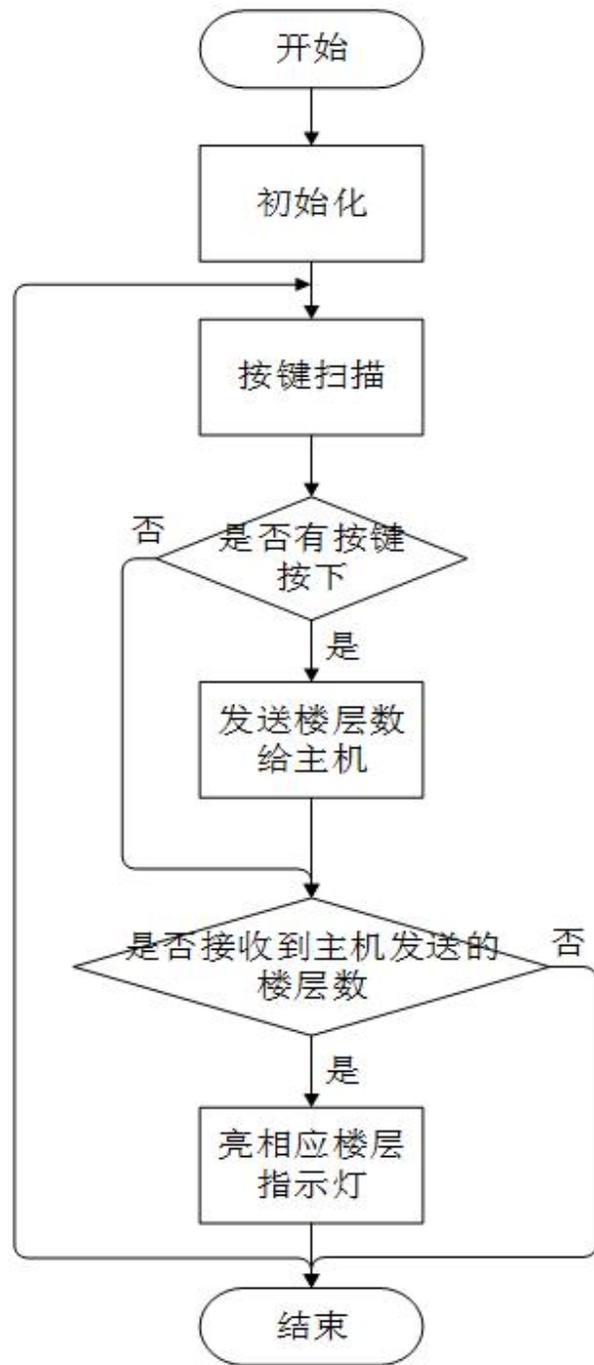
开发软件

Keil 5 程序编程

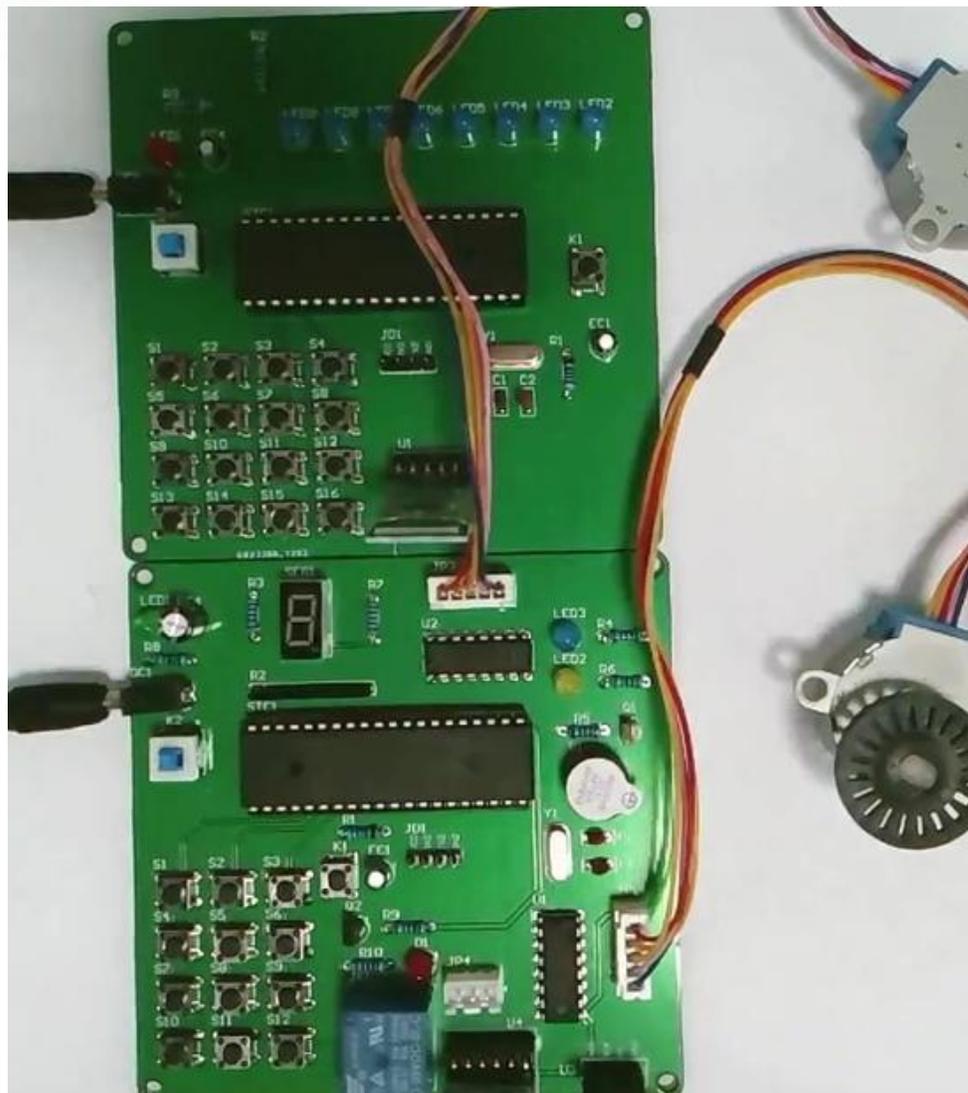


流程图简要介绍

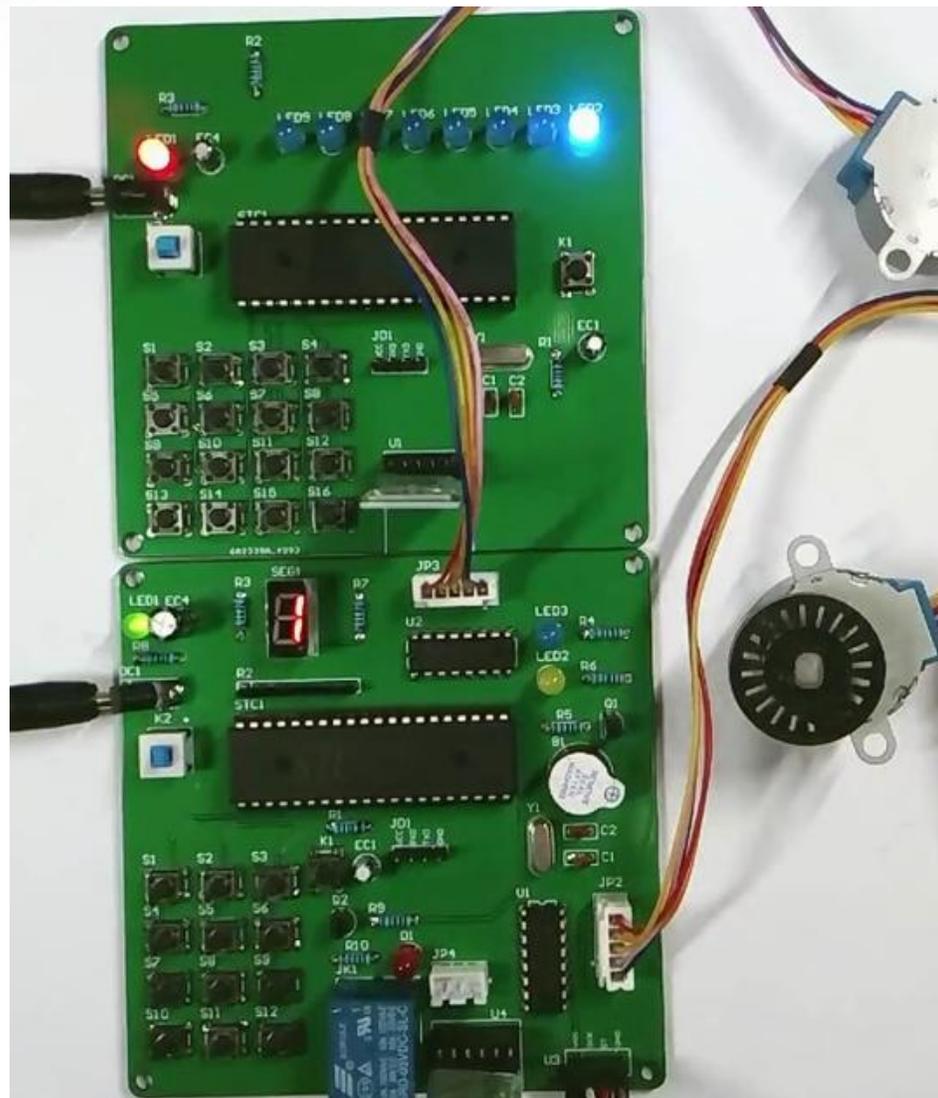
本八层电梯控制系统的流程图详细描绘了电梯从启动到运行的完整过程。系统初始化后，进入待机状态，等待内外机按键输入。根据指令，单片机控制步进电机实现电梯升降与开关门，数码管实时显示楼层，楼层指示灯同步亮起。HX711监测载重，超载时触发报警。电梯运行结束后，进入延时或提前关门流程，蓝牙模块随时准备接收无线指令。



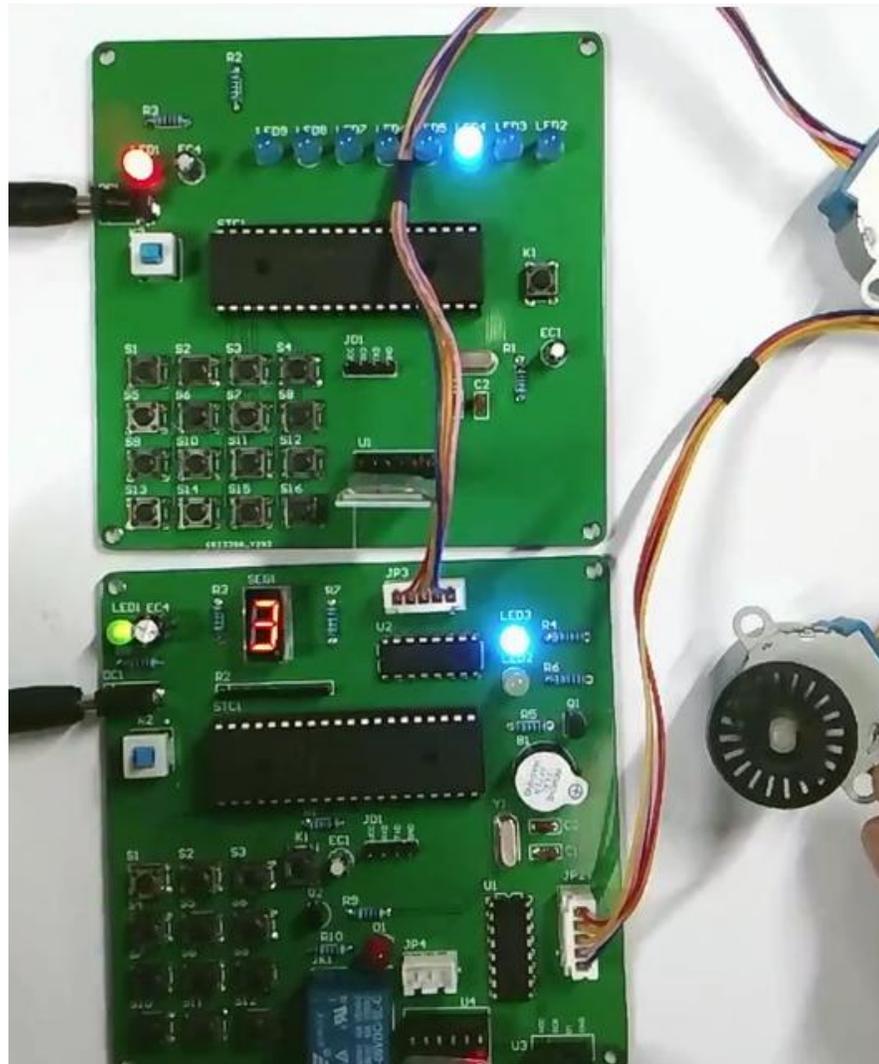
总体实物构成图



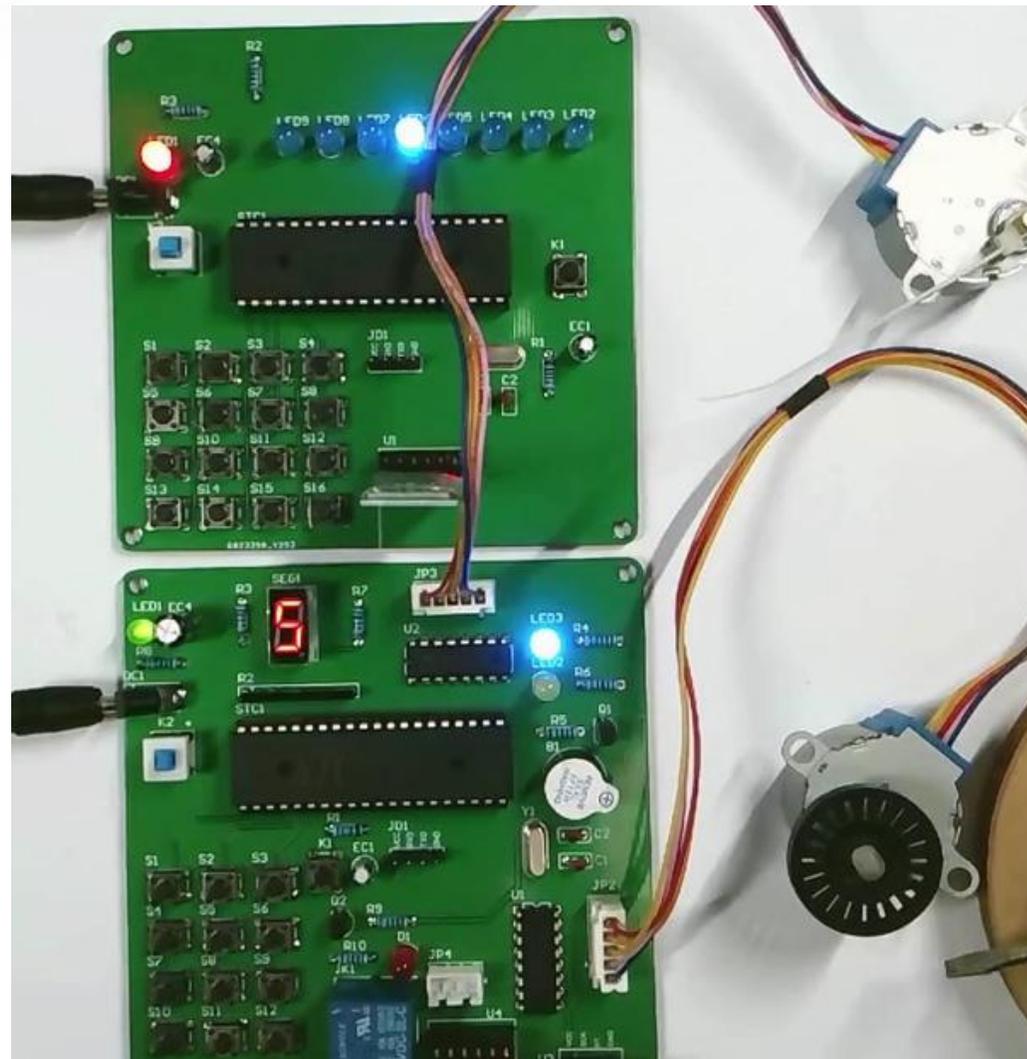
电梯启动实物图



电梯上行实物图



超重实物图

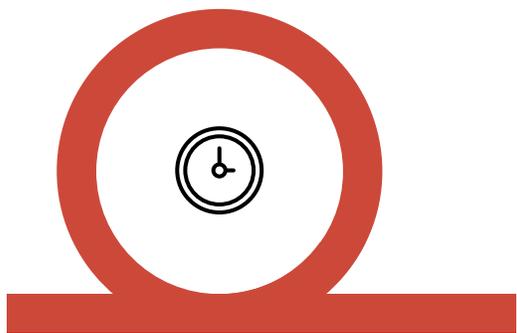


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

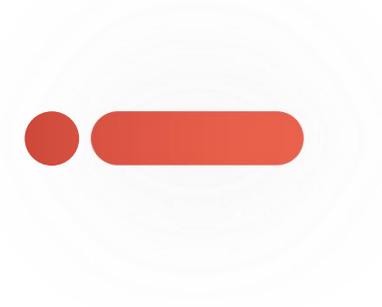
04

总结与展望



展望

本设计成功研发出基于51单片机的八层电梯控制系统，实现了楼层控制、升降与开关门控制、超载报警、楼层显示及延时/提前关门功能，并创新性地引入了蓝牙模块，提高了系统的灵活性和便捷性。系统稳定可靠，易于扩展和维护。未来，我们将继续优化系统性能，探索物联网、AI等新技术在电梯控制中的应用，推动电梯控制系统向更智能化、更高效的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯

