

T e n a s

# 基于单片机的防儿童误锁车内远程报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的防儿童误锁车内远程报警系统，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过CO2传感器检测CO2

通过霍尔传感器检测车门状态

通过红外传感器感知是否有人

通过oled显示车辆状态，温度，CO2

通过按键控制车窗

通过4G模块连接手机APP，实现远程监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、红外传感器（FC-33）、CO2传感器（KQ-2801）、霍尔传感器（3144E）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：舵机（SG90）

人机交互：独立按键，4G模块（Air724UG）

# 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

在当今社会，随着汽车保有量的急剧增加，儿童被误锁在车内的悲剧时有发生，尤其是在炎热的夏季，车内温度迅速攀升，对儿童的生命安全构成严重威胁。在此背景下，研发一款基于物联网和单片机的防儿童误锁车内远程报警系统显得尤为重要。

# 01





# 国内外研究现状

国内外在防儿童误锁车内远程报警系统的研究方面都在不断进步。由于技术水平和市场需求的差异，国内外的研究现状和发展趋势也存在一定的差异。随着技术的不断进步和市场的不断拓展，相信国内外的研究者将能够研发出更加智能、高效、可靠的车内安全监测系统，为人们的出行提供更加全面的安全保障。

## 国内研究

在国内，随着物联网技术的快速发展和智能家居理念的普及，越来越多的学者和企业开始关注车内安全领域，尤其是儿童被误锁车内的问  
题

## 国外研究

在国外，尤其是欧美等发达国家，对于车内安全问题的重视程度更高。他们不仅关注儿童被误锁车内的问  
题，还致力于研发更加全面的智能汽车安  
全系统



01

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于单片机和物联网技术的防儿童误锁车内远程报警系统。该系统通过集成温度传感器、CO2传感器、霍尔传感器和红外传感器等，实时监测车内环境和人员状态。同时，利用OLED显示屏展示车辆状态信息，并通过4G模块与手机APP连接，实现远程监控和报警功能。研究重点包括传感器数据的精准采集与处理、智能控制算法的优化、远程通信技术的稳定性与安全性等。

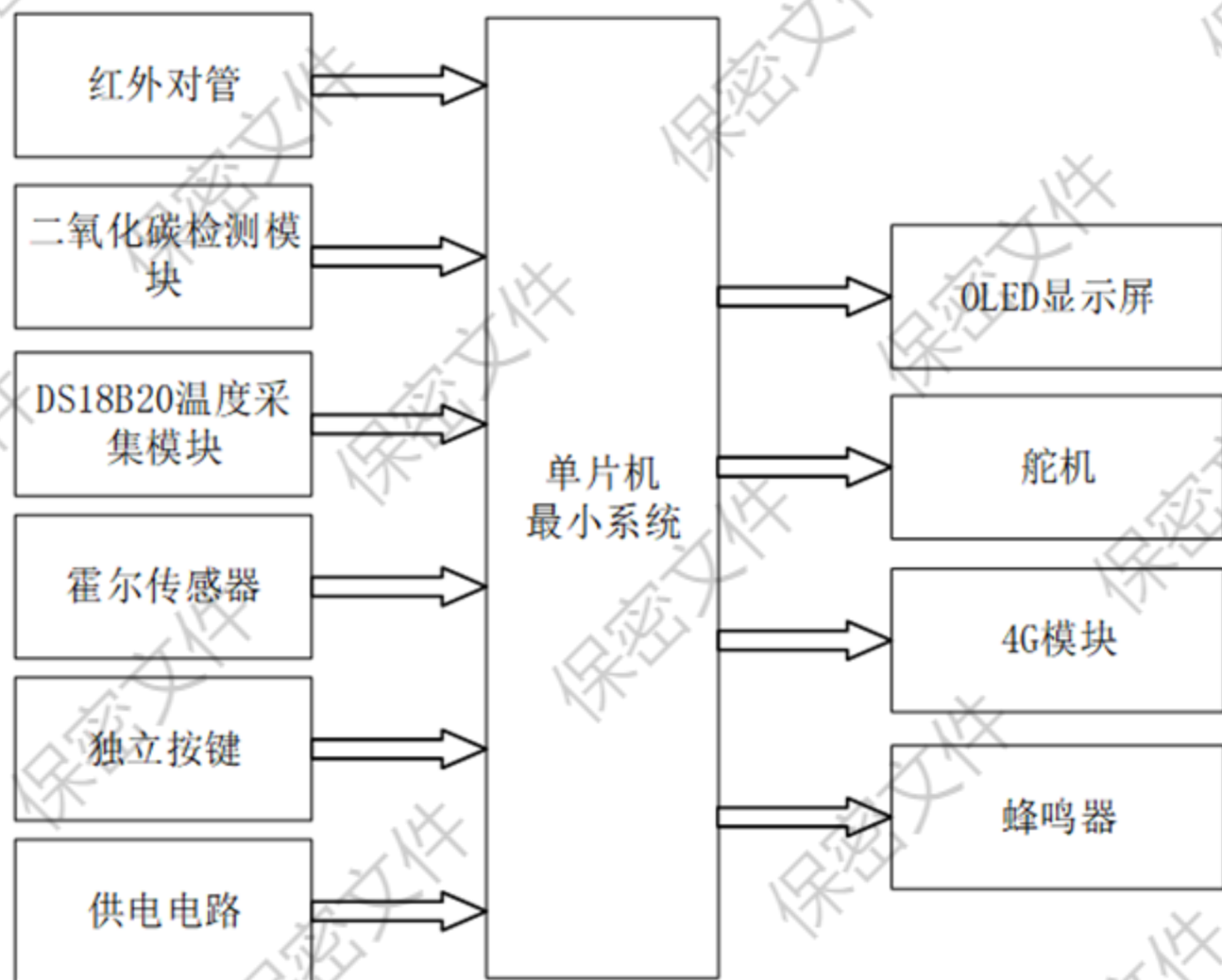




# 系统设计以及电路

02

## 系统设计思路

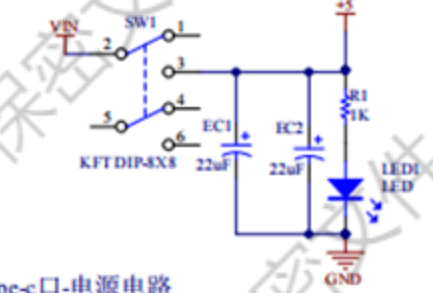
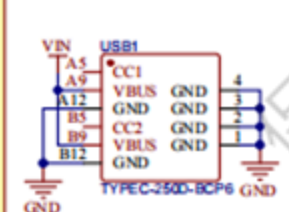
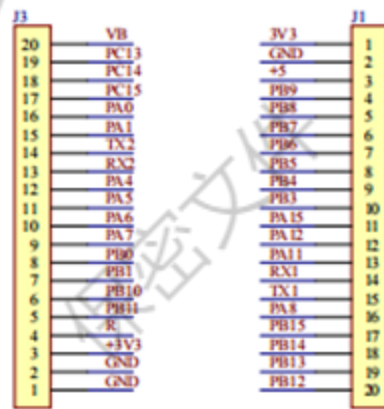
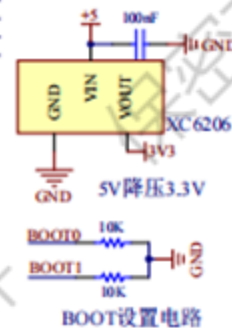
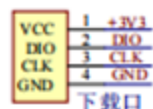
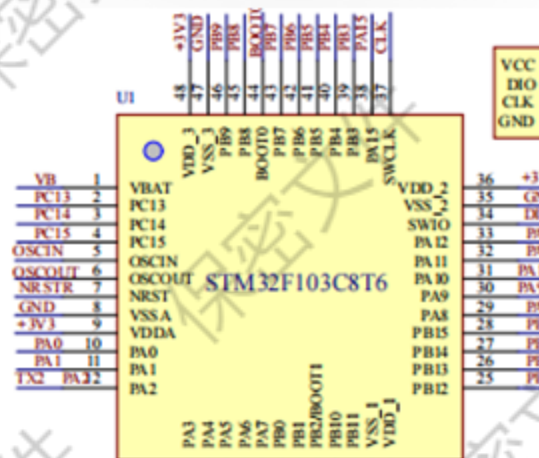


输入：红外对管、二氧化碳检测模块、温度采集模块、霍尔传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、舵机、4G模块、蜂鸣器等

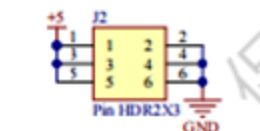


# 总体电路图



单片机最小系统 (Microcontroller Minimum System)

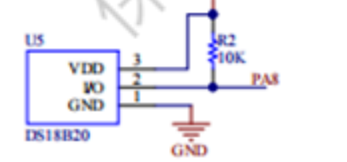
单片机引脚外引排针 (Single-chip Pin Headers)



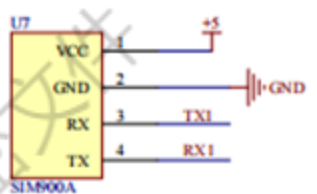
5V 外接备用电源 (5V External Backup Power Source)



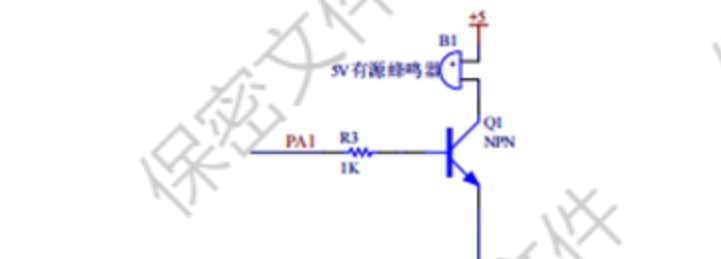
显示屏 (Display)



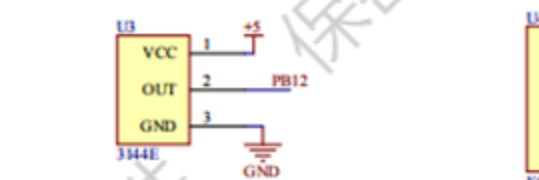
温度采集模块 (Temperature Collection Module)



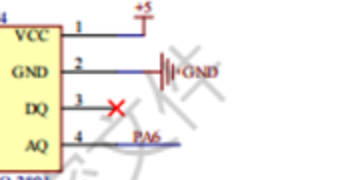
GSM 模块 (GSM Module)



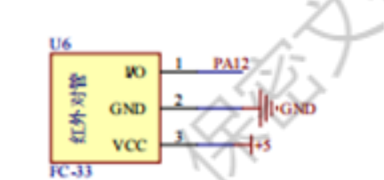
蜂鸣器 (Buzzer)



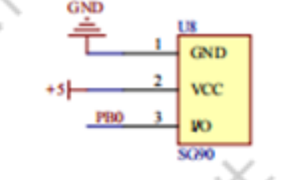
霍尔传感器 (Hall Sensor)



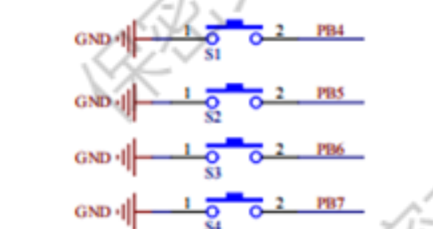
红外非接触测温 (Infrared Non-contact Temperature Detection)



红外对管 (Infrared Laser Diode)

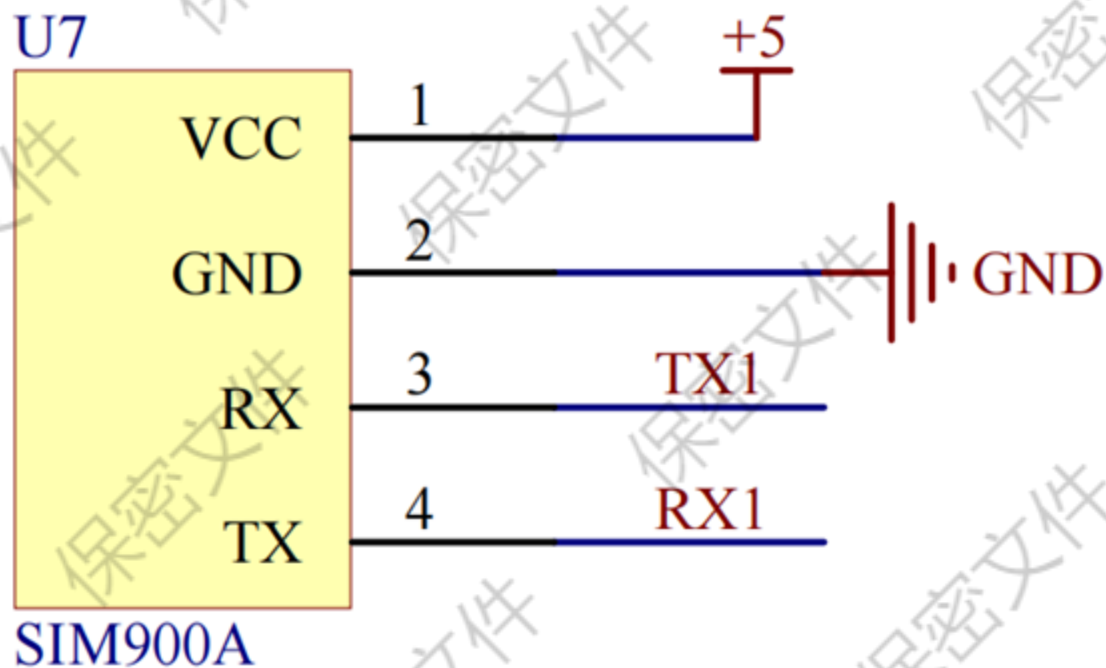


舵机 (Servo Motor)



独立按键 (Independent Buttons)

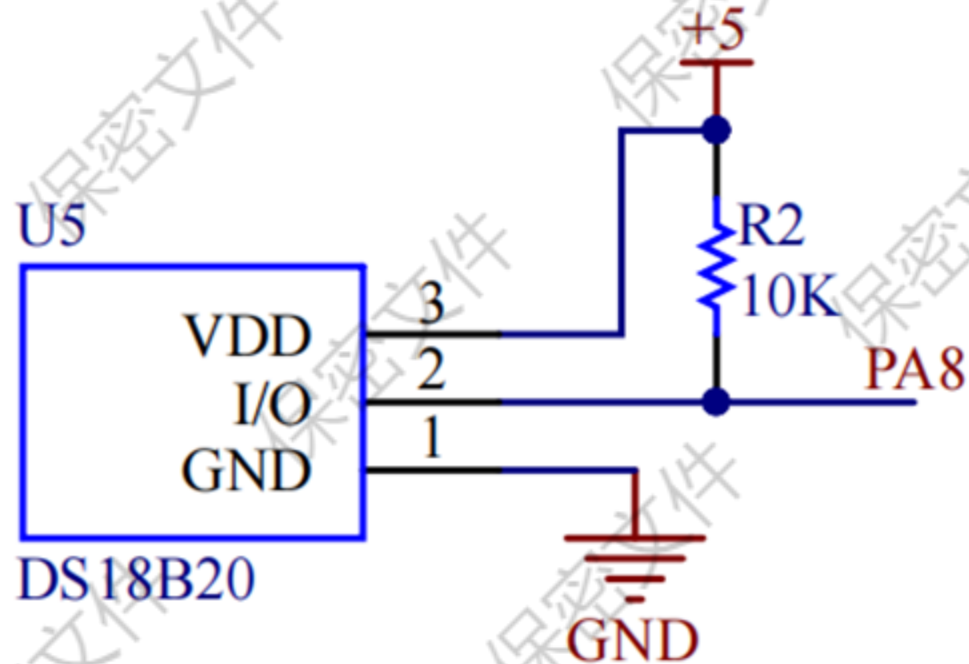
## GSM模块的分析



## GSM模块

在基于单片机的防儿童误锁车内远程报警系统中，GSM模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实现系统的远程通信功能，当车内环境异常（如温度过高、二氧化碳浓度超标）且车门关闭时，GSM模块能够自动向车主的手机发送短信报警，及时通知车主采取救援措施。同时，GSM模块还能与手机APP建立连接，实现数据的同步与远程监控，让车主能够随时随地掌握车内情况。这一功能极大地提高了系统的实用性和安全性。

## 温度采集模块的分析

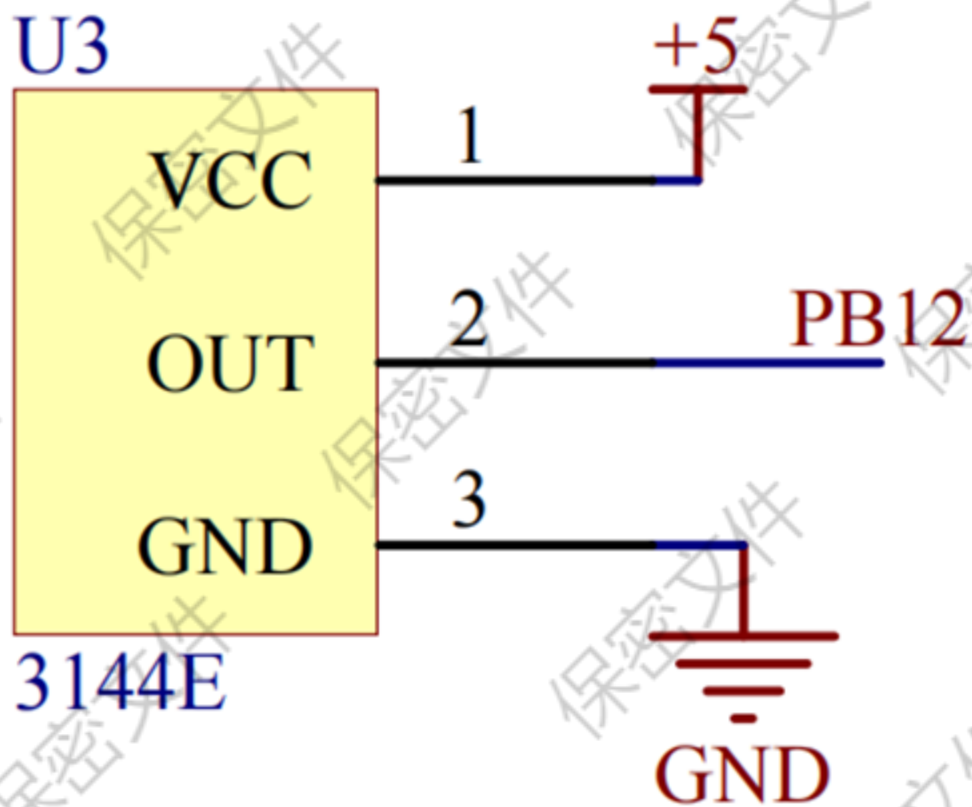


## 温度采集模块

在基于单片机的防儿童误锁车内远程报警系统中，温度采集模块负责实时监测车内温度。该模块采用高精度的温度传感器（如DS18B20），能够准确地将车内温度转换为电信号并传输给单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值判断车内温度是否异常，一旦温度过高，将触发报警机制，通过GSM模块向车主发送短信报警，并通过OLED显示屏显示当前温度，以便车主及时采取救援措施，确保儿童的安全。



## 霍尔传感器的分析



## 霍尔传感器

在基于单片的防儿童误锁车内远程报警系统中，霍尔传感器的功能主要是检测车门的状态。当车门关闭时，霍尔传感器能够感知到磁场的变化，并将这一信号转换为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的信号判断车门是否已关闭并锁紧。如果车门未关闭或未锁紧，系统会发出提示，确保车主在离开前能够确认车门的安全状态。这一功能对于防止儿童被误锁车内具有重要意义，能够提高系统的安全性和可靠性。

# 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

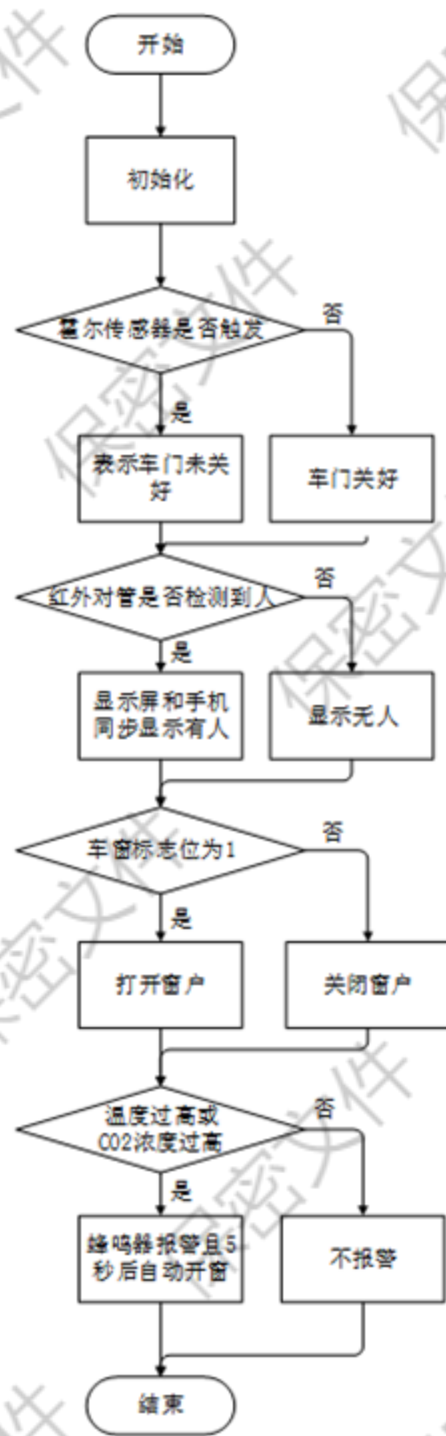




## 流程图简要介绍

本设计的流程图简要介绍了防儿童误锁车内远程报警系统的工作流程。系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、通信模块配置等。随后，系统进入循环监测状态，通过温度传感器、CO2传感器、霍尔传感器和红外传感器实时采集车内环境和人员状态数据。数据经过处理后，通过OLED显示屏展示，并判断是否触发报警条件。若触发报警，则通过4G模块向手机APP发送报警信息，同时启动执行器（如车窗控制）进行应急处理。整个流程设计合理，逻辑清晰，确保了系统的稳定性和可靠性。

Main 函数



## 总体实物构成图



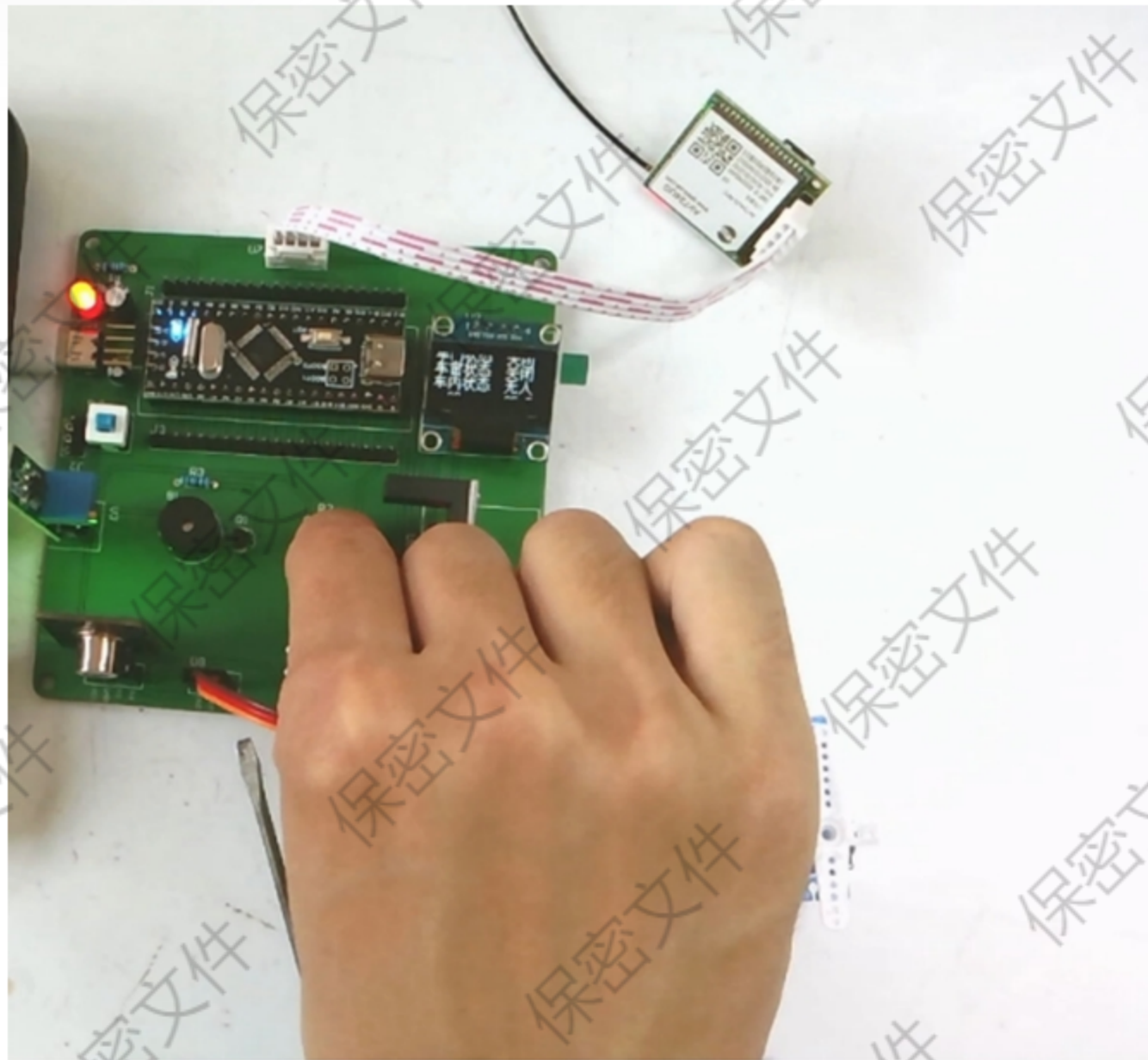


信息显示图





● 按键功能测试显示图



云智能APP测试显示图



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

本设计成功研发了一款基于单片机和物联网技术的防儿童误锁车内远程报警系统，实现了对车内环境和人员状态的实时监测与智能响应。系统通过高精度传感器采集数据，利用智能控制算法进行数据处理与判断，并通过远程通信技术实现手机APP的远程监控与报警功能。未来，我们将进一步优化系统性能，提高传感器数据的准确性和可靠性，探索更多的智能控制算法，并加强系统的安全性与稳定性，为人们的出行提供更加全面、智能的安全保障。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯