

T e n a s

# 远距离防窒息车窗系统的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的远距离防窒息系统设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过二氧化碳传感器检测CO<sub>2</sub>

通过人体热释电传感器感知是否有人

当检测到汽车内温度过高或二氧化碳浓度过高且同时检测到有人时，会进行语音求助，开启风扇

进行降温，通过步进电机打开天窗，同时短信通知家人

当司机离开后，熄火指示灯打开；

通过按键控制风扇和天窗

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、人体热释电传感器（D203S）、二氧化碳传感器（KQ-2801）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（继电器），步进电机（ULN2003）

人机交互：独立按键，GSM模块（SIM900A），语音模块（SU-03T）

# 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

研究的背景源于近年来车内窒息事件的频发，尤其是在炎热的夏季，当儿童或宠物被遗忘在车内时，由于车内温度迅速升高和二氧化碳浓度急剧增加，极易导致窒息等严重后果。此外，随着物联网技术的快速发展和单片机的广泛应用，智能车内监控系统的研发成为可能，为预防车内窒息事件提供了新的解决方案。

# 01



# 国内外研究现状

国内外在基于单片机的智能车内监控系统的研究方面均取得了重要成果，这些研究不仅推动了相关技术的快速发展，也为消费者提供了更加安全、便捷、智能化的汽车使用体验。未来，随着物联网、大数据等技术的不断发展和应用，智能车内监控系统的功能和性能将得到进一步提升。

## 国内研究

在国内，随着汽车保有量的不断增加和消费者对汽车安全性能要求的日益提高，智能车内监控系统的研发和应用逐渐成为热点

## 国外研究

在国外，基于单片机的智能车内监控系统的研究同样取得了显著进展。这些系统能够实时监测车内环境参数，实现远程监控和预警



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机STM32F103C8T6的智能车内监控系统，该系统集成了温度传感器DS18B20、二氧化碳传感器KQ-2801、人体热释电传感器D203S等多种传感器，以及OLED12864显示屏、GSM模块SIM900A、语音模块SU-03T等模块。研究重点在于实现车内环境的实时监测、异常预警、自动调控和远程通知等功能，以提高车内安全性和舒适度，为车主提供全方位的智能监控服务。





# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

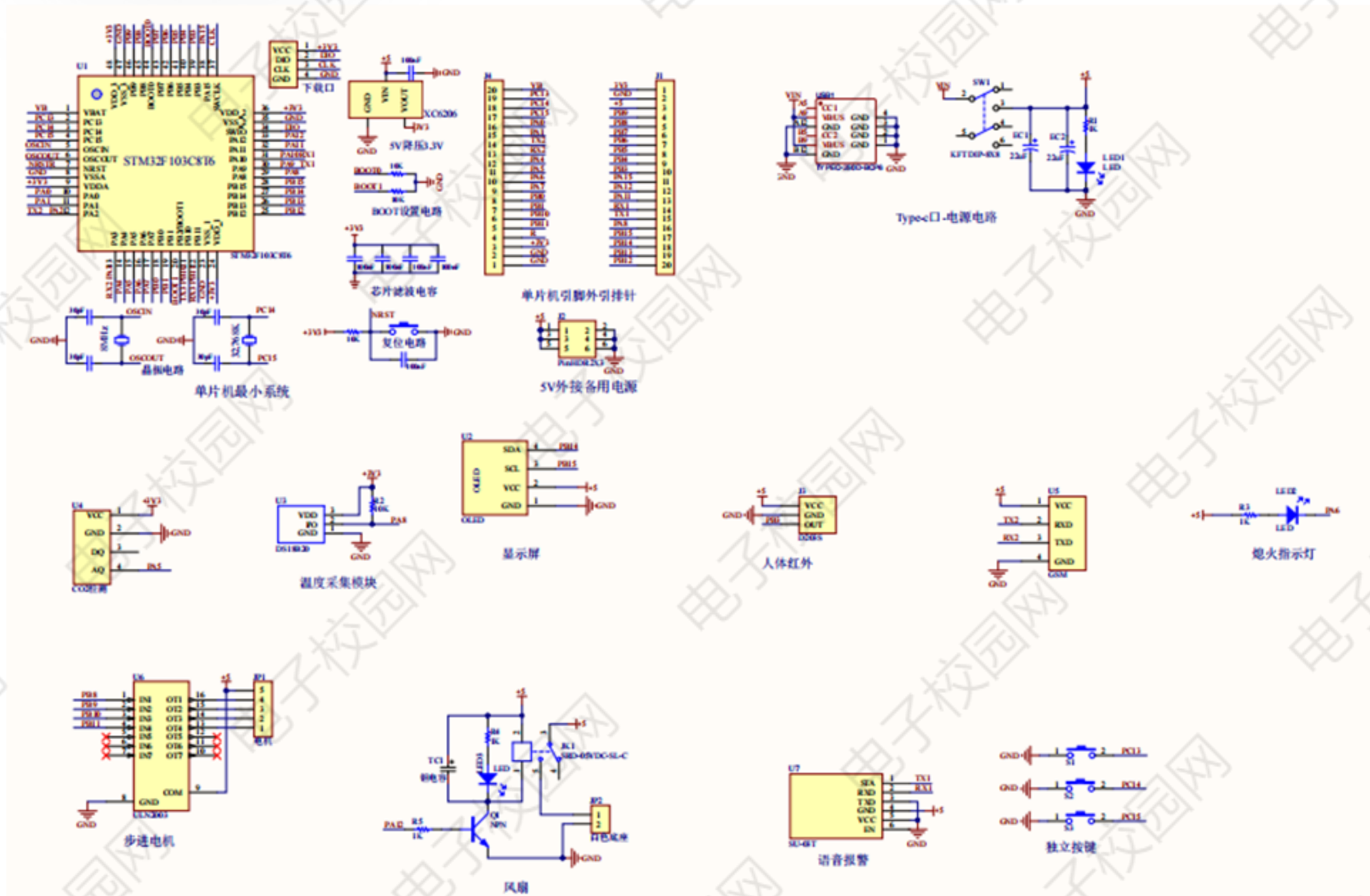


输入：CO2检测模块、温度采集模块、人体红外、独立按键、供电电路等

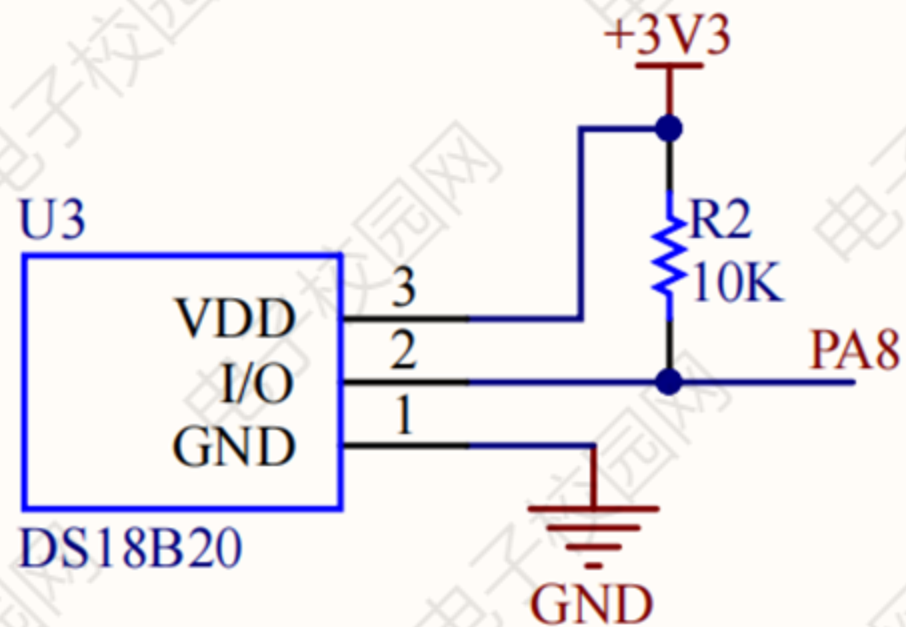
输出：显示模块、步进电机、继电器、LED灯、语音播报、GSM模块等



# 总体电路图



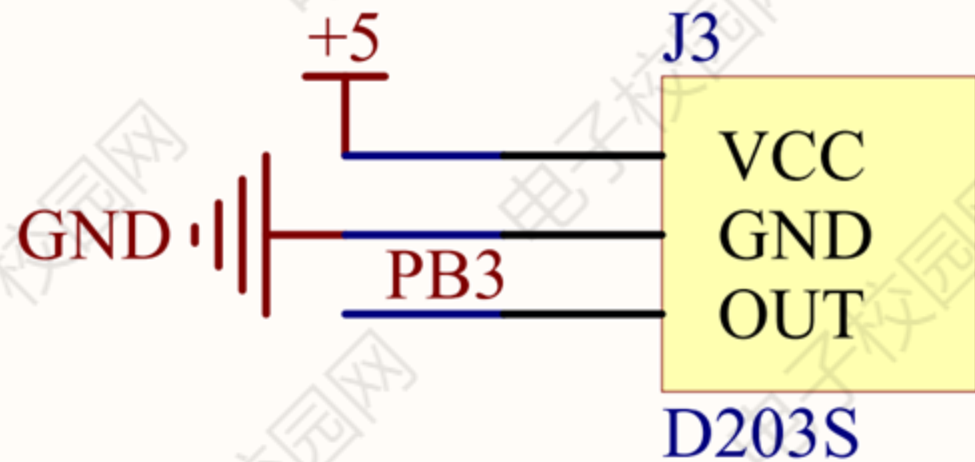
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

在基于单片机的远距离防窒息系统设计中，温度采集模块的功能主要体现在实时监测车内温度，确保温度数据准确传输至单片机进行处理。该模块采用高精度温度传感器，能够感知细微温度变化，并在温度异常时及时发出警报，通过单片机控制相关执行器进行降温处理，有效预防因车内温度过高而导致的窒息风险，从而保障车内人员的生命安全。

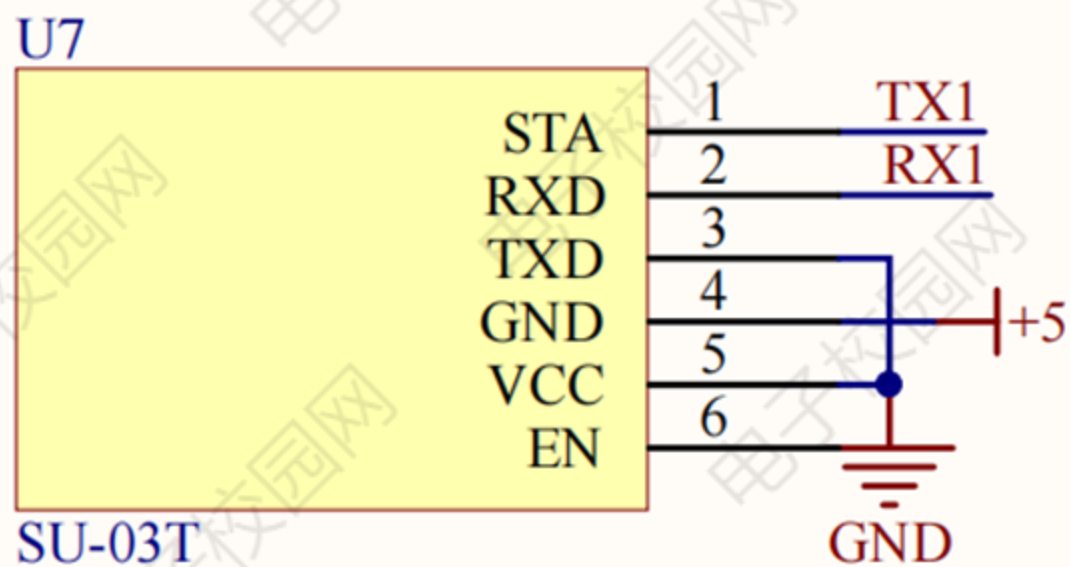
## 人体红外模块的分析



## 人体红外

在基于单片机的远距离防窒息系统设计中，人体红外模块的功能至关重要。该模块能够精准探测车内是否有人体存在，其工作原理基于热释电效应，对人体释放的红外辐射敏感。一旦检测到人体红外信号，模块会迅速输出电信号至单片机，单片机据此判断是否触发报警机制。这一功能在防止儿童或宠物被遗忘在车内导致窒息的事件中起着决定性作用，有效提升了系统的安全性和实用性。

## 语音报警模块的分析



语音报警

在基于单片机的远距离防窒息系统设计中，语音报警模块的功能至关重要。该模块能够在系统检测到车内温度异常、二氧化碳浓度超标或人体存在等潜在窒息风险时，自动触发语音报警，清晰播报紧急信息，及时提醒车内人员及周围人群注意安全。这种即时、直观的报警方式，有效增强了系统的警示效果，提高了紧急情况下的响应速度，从而进一步保障了车内人员的生命安全。



# 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

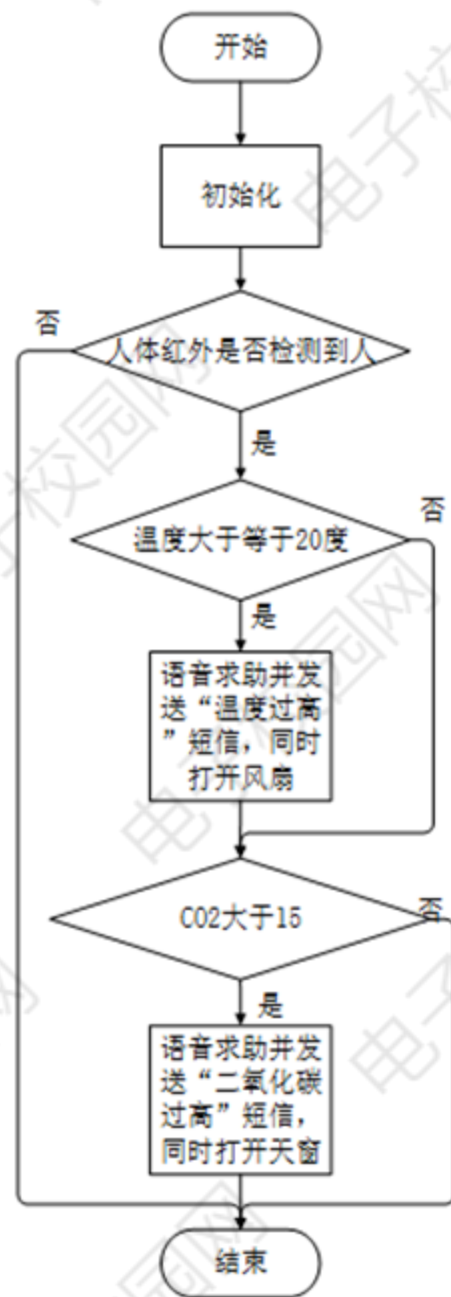
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

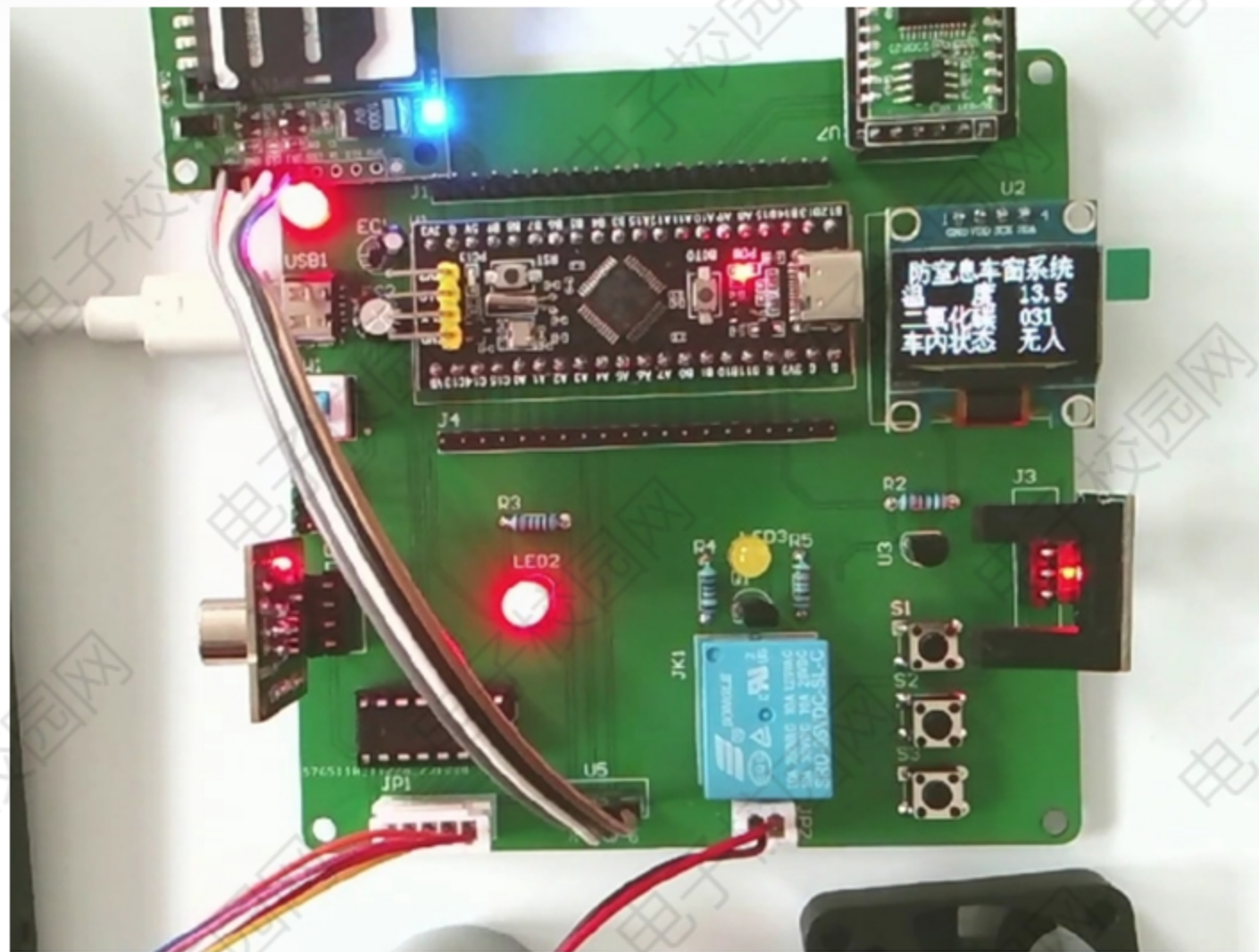


## 流程图简要介绍

本设计的智能车内监控系统流程图，从系统启动开始，依次通过各传感器采集车内温度、二氧化碳浓度及人体存在状态数据，这些数据被STM32单片机处理分析。若检测到异常（如高温、高二氧化碳浓度且有人），则触发语音求助、风扇降温、天窗开启及短信通知等响应。同时，系统支持熄火后指示灯自动打开，以及通过按键手动控制风扇和天窗。整个流程实现了车内环境的智能监控与紧急处理。

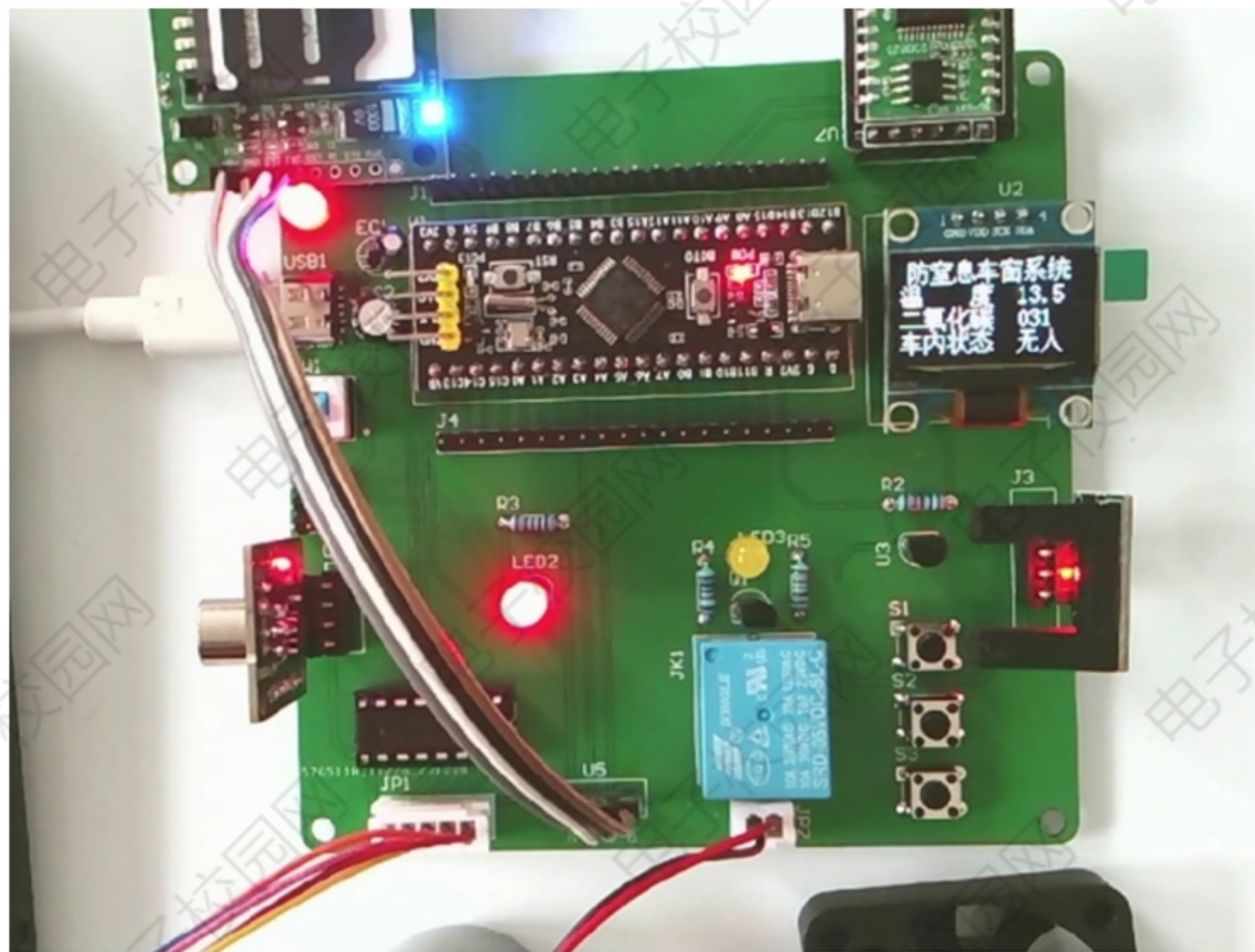


## 总体实物构成图

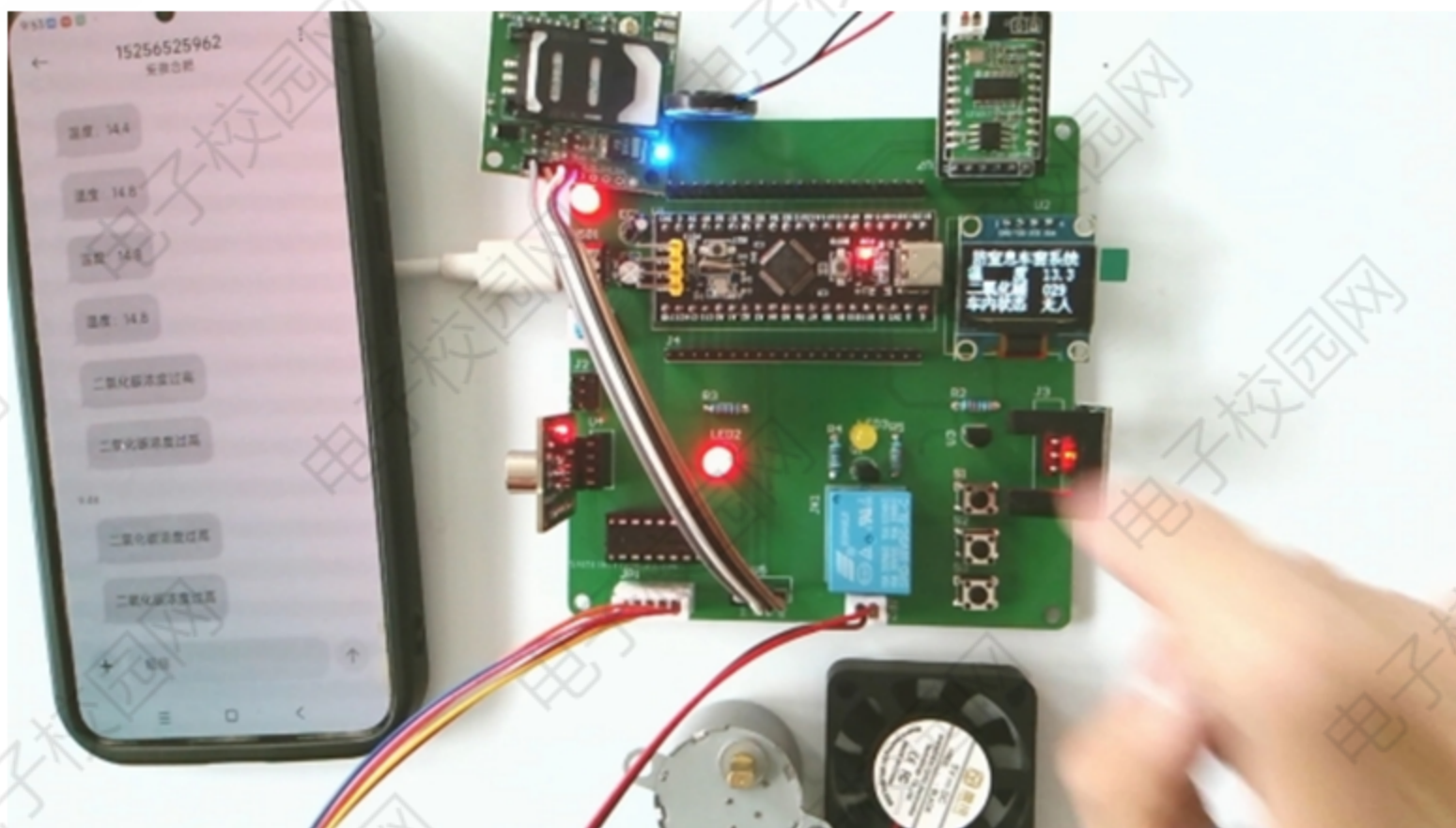




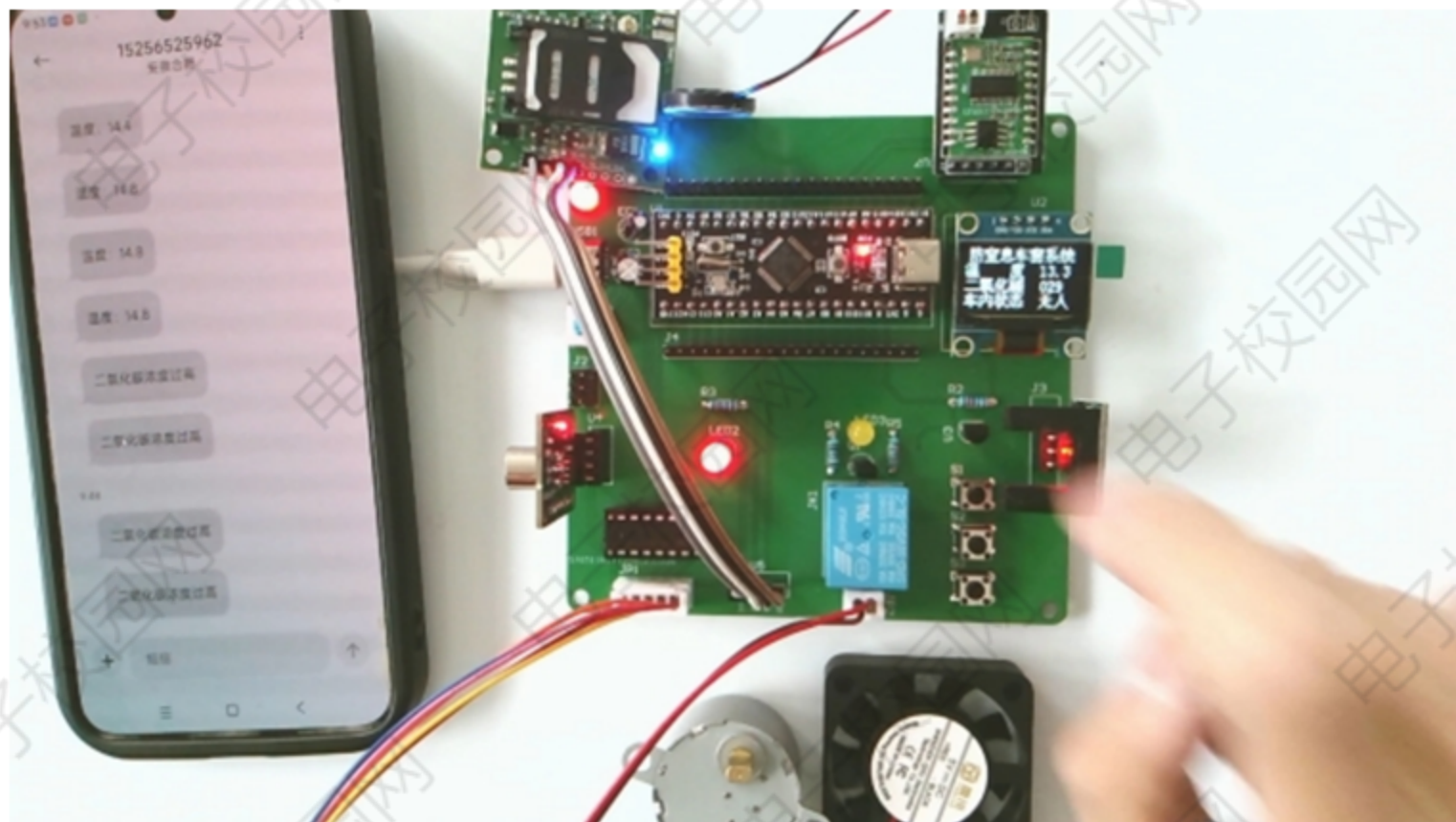
## 信息显示图



## 按键介绍显示图



## 短信报警提示测试显示图

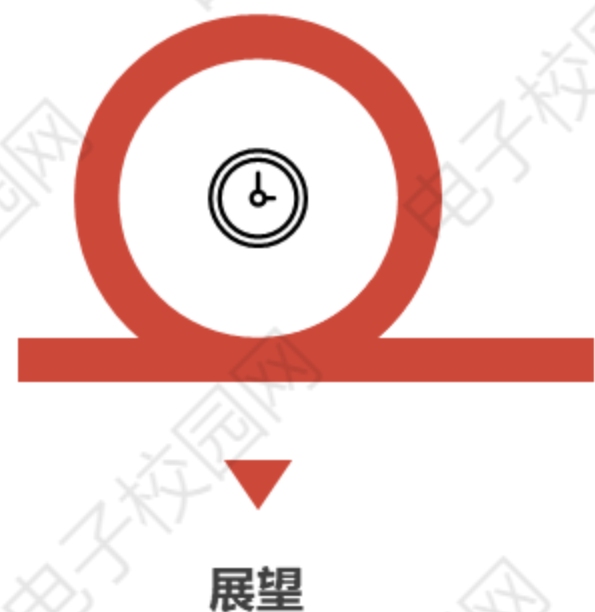


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



本研究成功设计并实现了基于STM32单片机的智能车内监控系统，该系统能够实时监测车内温度、二氧化碳浓度及人体存在状态，有效预防车内窒息等安全隐患。通过集成多种传感器和执行器，系统实现了智能化、自动化的监控与管理，提高了车内安全性和舒适度。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如结合AI算法进行数据分析，提升预警准确性，同时加强系统的易用性和用户体验，为车主提供更加安全、便捷、智能的出行服务。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯