

T e n a s

# 基于STM32的智能奶瓶加热器系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能奶瓶加热器系统，主要实现以下功能：

- 1.通过非接触红外温度检测进行温度的采集；
- 2.通过称重模块对进行奶瓶称重，显示屏显示重量；
- 3.设置了三种温度范围，根据温度打开相应的指示灯；
- 4.通过WIFI模块，将数据传输至手机，也可以用手机选择加热时间、控制加热片对奶瓶进行加热；
- 5.OLED显示当前温度、重量、奶瓶是否在加热、加热倒计时；
- 6.当奶瓶温度超过50度时进行蜂鸣器报警，提醒，防止烫伤

标签：STM32、OLED、WIFI、红外测温、称重模块

# 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

随着现代家庭对婴儿护理要求的提高，智能奶瓶加热器系统的研发显得尤为重要。本设计旨在通过STM32单片机集成红外测温、称重、WIFI通信等技术，实现奶瓶温度的精准监测与智能加热控制，提升婴儿喂养的便捷性和安全性，具有重要的实用价值和社会意义。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能奶瓶加热器系统的研究正不断深入。各国研究者正积极探索利用先进技术如STM32单片机、红外测温、WIFI通信等，提升奶瓶加热的智能化、便捷性和安全性。同时，环保和可持续发展也成为研究的重要方向。

### 国内研究

国内研究主要集中在利用单片机控制技术实现奶瓶的恒温加热，以及通过红外测温、称重等传感器提升系统的智能化水平

### 国外研究

国外研究则更加注重系统的集成化与人性化设计，如通过WIFI模块实现远程控制与监测，以及结合OLED显示屏提供更为直观的用户界面



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能奶瓶加热器系统，通过集成非接触红外温度检测、称重模块、WIFI通信、OLED显示及蜂鸣器报警等功能模块，实现奶瓶温度的精准监测、智能加热控制及远程操作。同时，研究还关注系统的用户界面设计、安全性及稳定性，以提供便捷、安全的婴儿喂养体验。

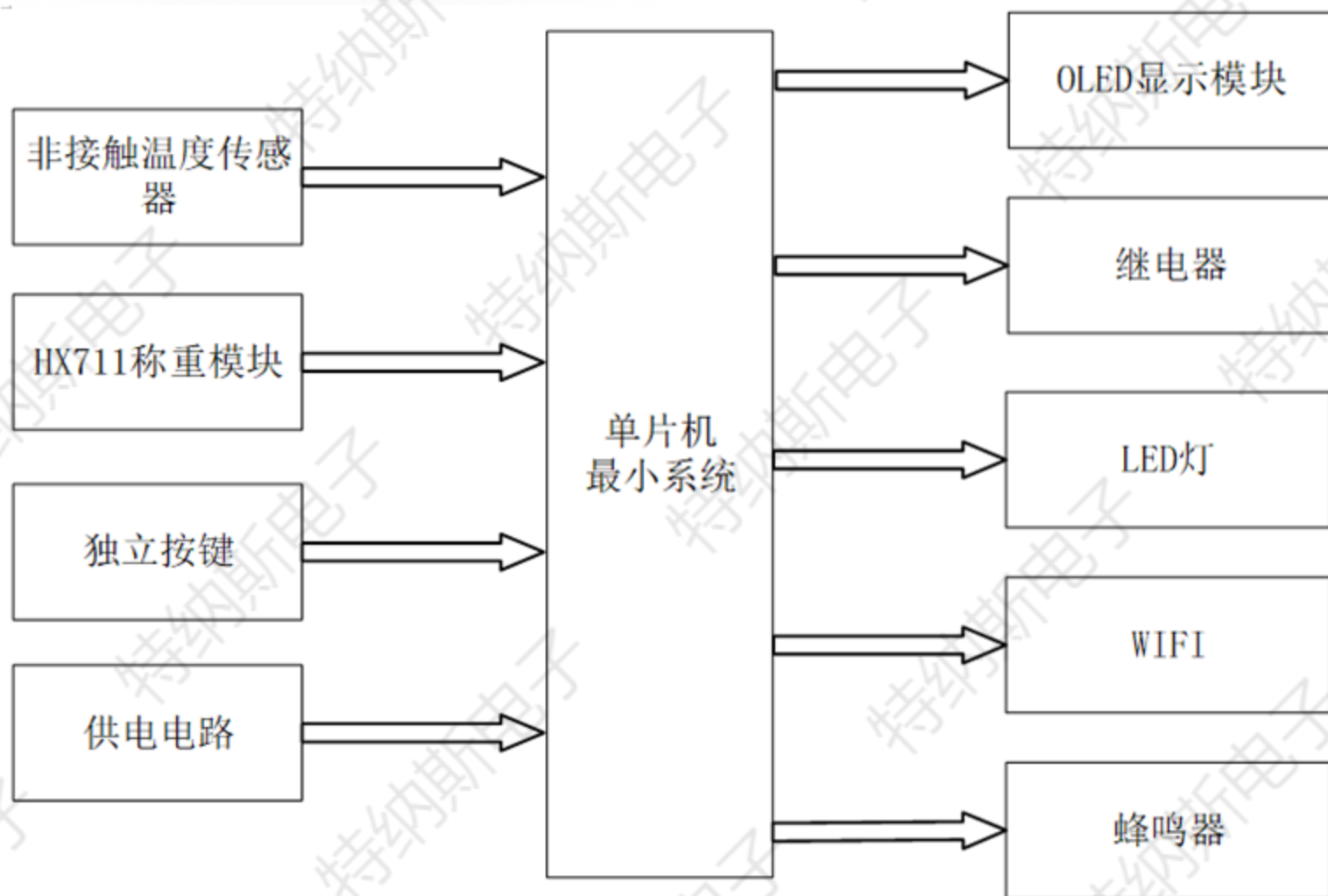




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

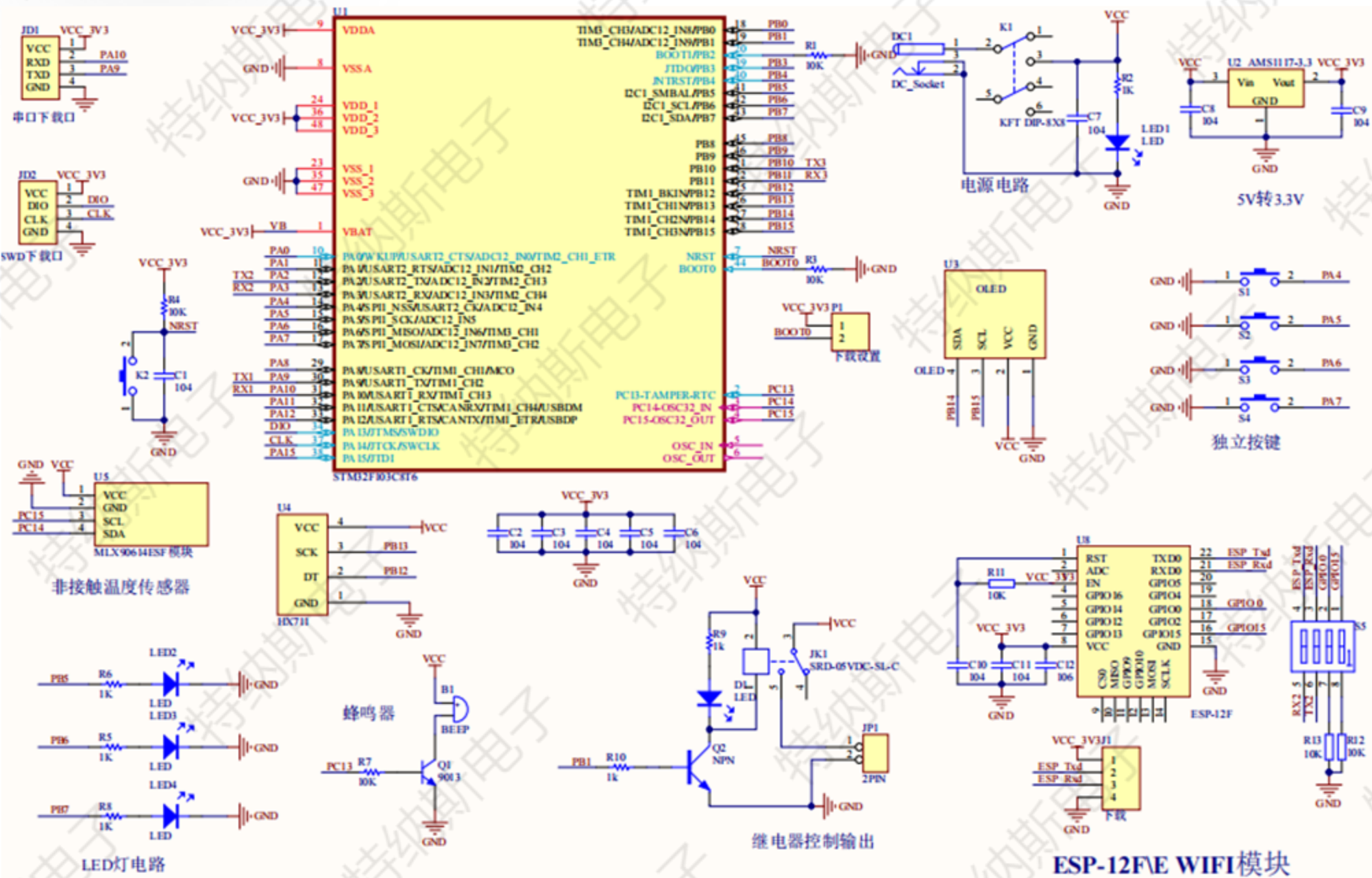


输入：温度传感器、称重模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、LED灯、WIFI、蜂鸣器等

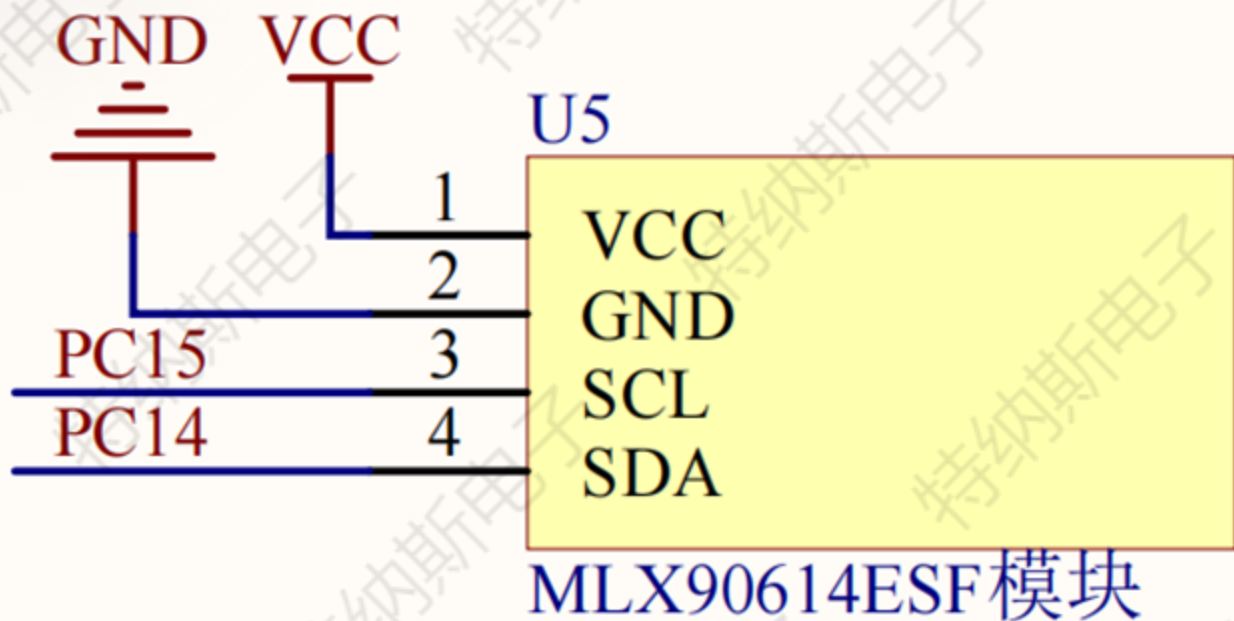


# 总体电路图



ESP-12FE WIFI模块

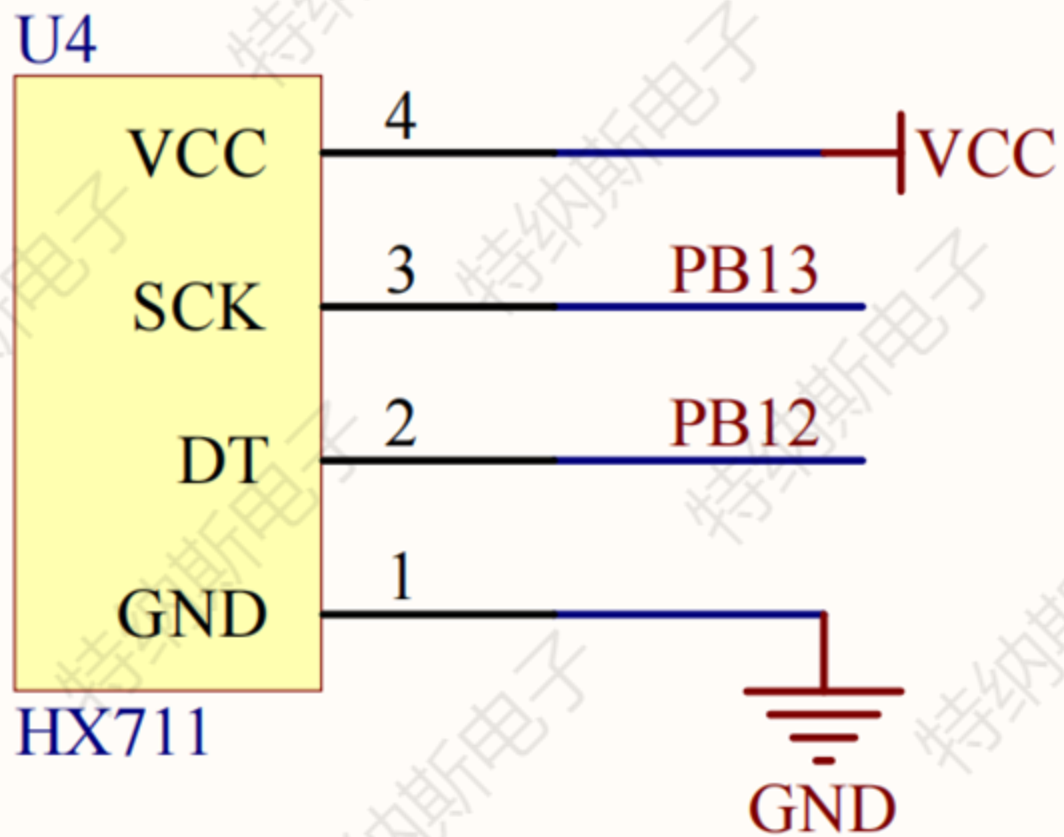
## 温度传感器的分析



## 非接触温度传感器

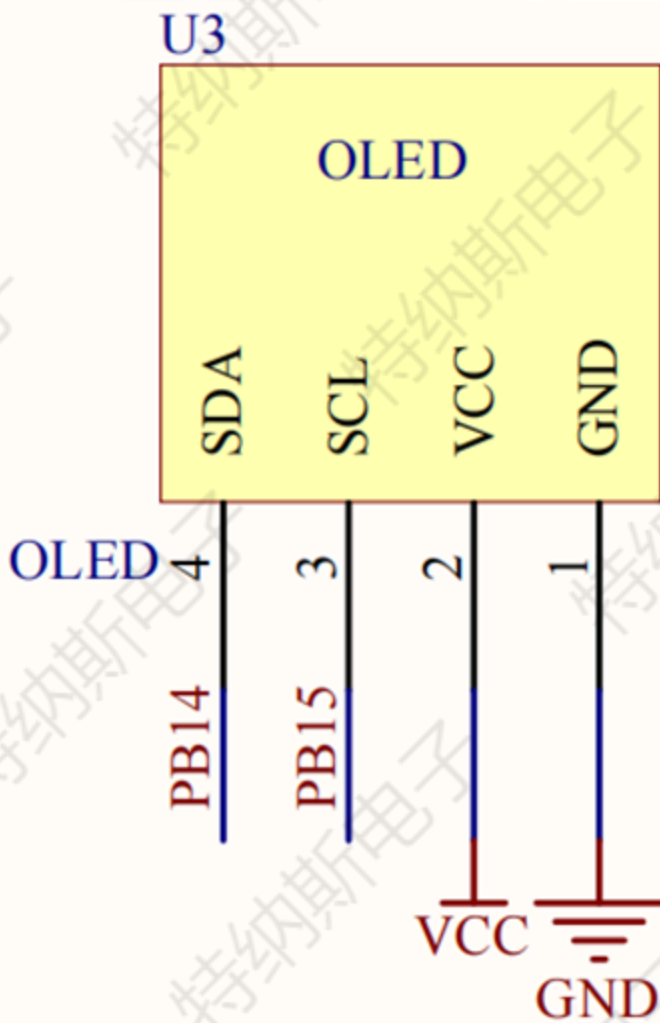
在基于STM32单片机的智能奶瓶加热器系统中，温度传感器扮演着核心角色。它负责实时监测奶瓶内液体的温度，并将采集到的温度数据精确传输至STM32单片机进行处理。通过温度传感器的精确测量，系统能够智能调节加热片的功率，确保奶瓶内液体维持在设定的温度范围内，既避免了温度过高导致的烫伤风险，也保证了温度的适宜性，为婴儿提供更加舒适的喂养体验。

## 称重模块的分析



在基于STM32单片机的智能奶瓶加热器系统中，称重模块的功能至关重要。它负责实时、准确地测量奶瓶及其中液体的重量，并将这一数据传递至STM32单片机进行处理和显示。通过称重模块，用户可以直观地了解奶瓶内液体的量，从而避免喂养过程中的浪费或不足。此外，结合温度传感器的数据，系统还能提供更加精细化的喂养建议，确保婴儿获得适量、适宜温度的奶液。

## 显示模块的分析



在基于STM32单片机的智能奶瓶加热器系统中，显示模块的功能是直观展示奶瓶加热器的各种工作状态和参数。它利用OLED显示屏，实时显示奶瓶当前的温度、重量、加热状态以及加热倒计时等信息，使用户能够一目了然地了解奶瓶加热器的运行情况。这一设计大大提升了用户的使用体验，使得喂养过程更加便捷和安全。



# 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

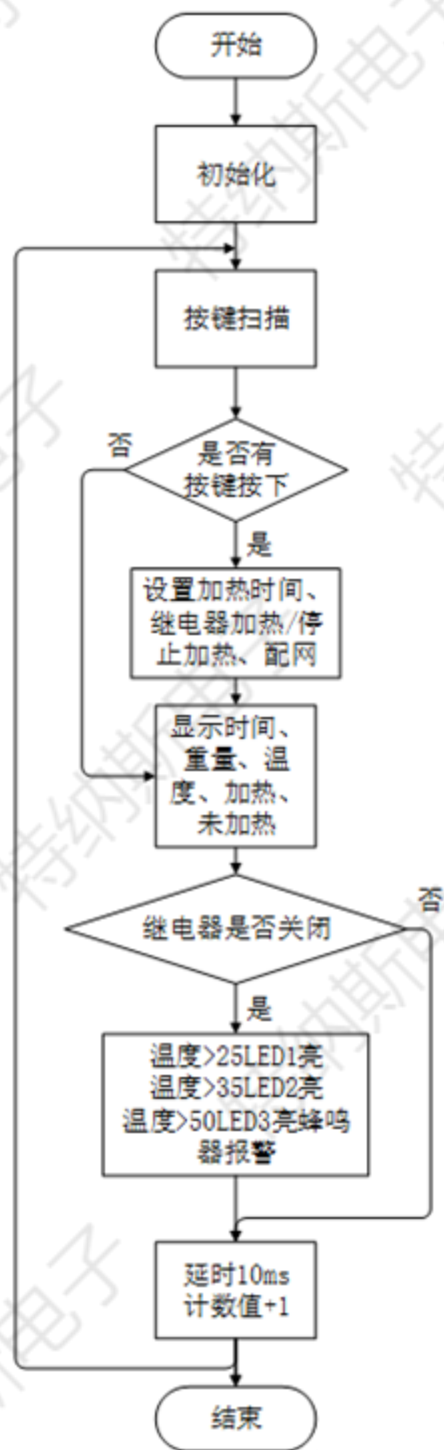
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

智能奶瓶加热器系统启动后，STM32单片机首先初始化各功能模块。红外测温模块和称重模块开始工作，实时采集奶瓶的温度和重量信息，并在OLED显示屏上显示。用户可通过WIFI模块远程设置加热时间和温度，STM32控制加热片进行加热。加热过程中，系统持续监测温度，超过50度时蜂鸣器报警。加热完成后，系统自动关闭。

Main 函数

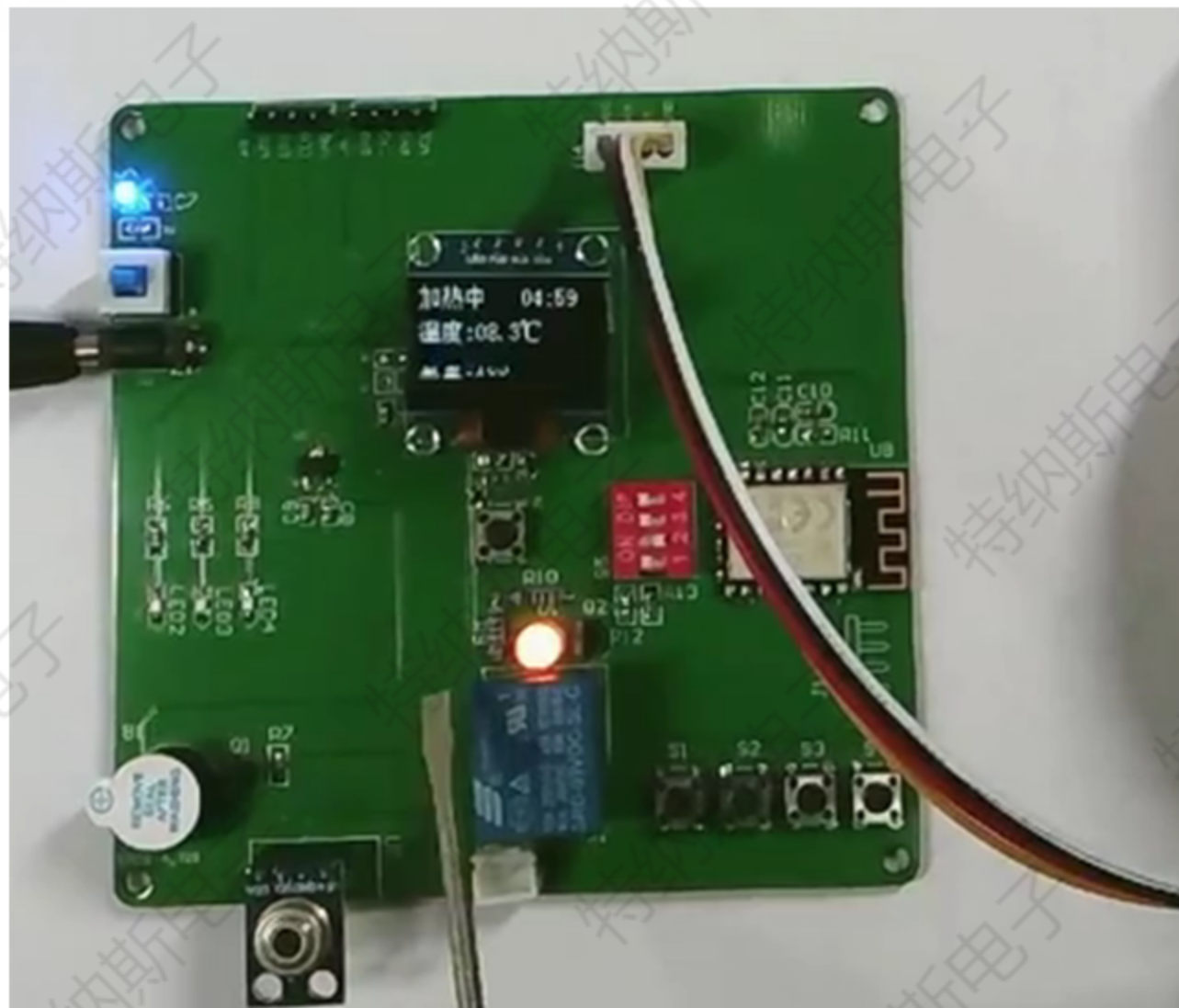


## 总体实物构成图

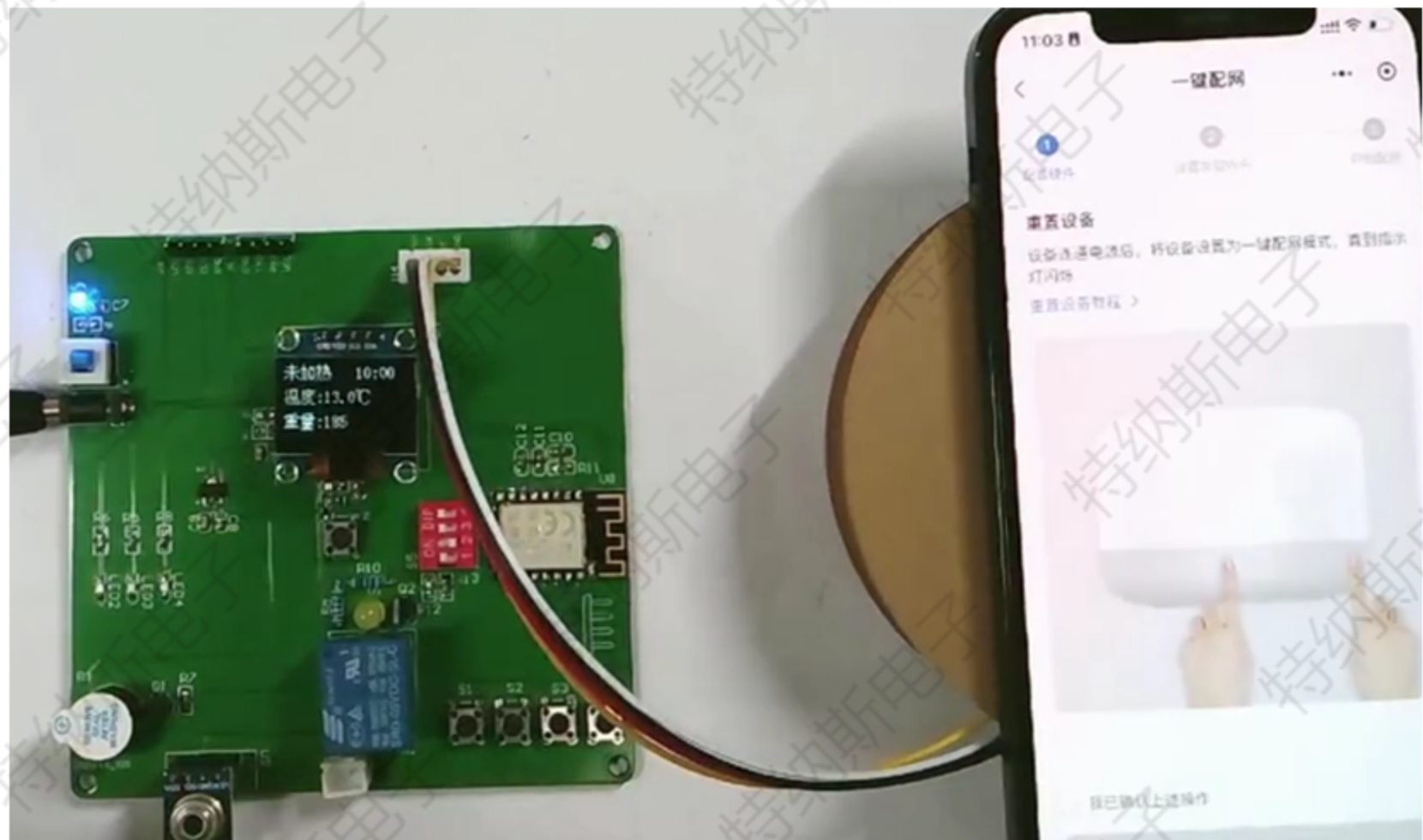




开启加热实物图



## 配网实物图



开灯实物图

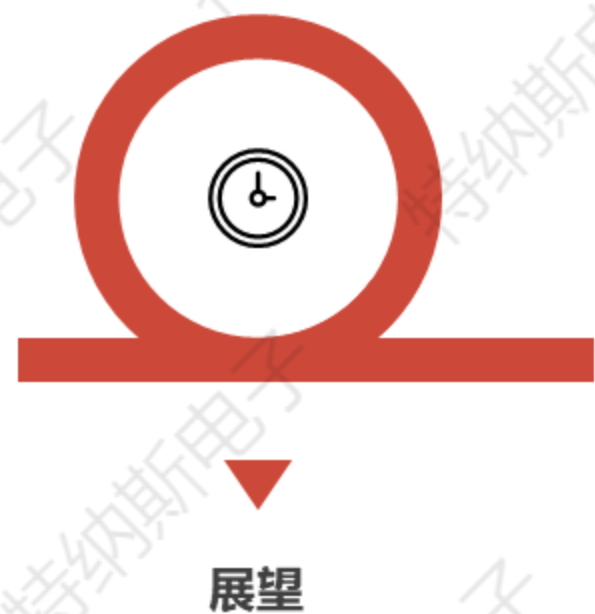


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的智能奶瓶加热器系统，实现了奶瓶温度的精准监测、智能加热控制及远程操作，提升了婴儿喂养的便捷性和安全性。未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化功能，如语音交互、自动清洗等，同时加强系统的稳定性和安全性，为婴儿提供更加周到、安全的护理服务。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯