

T e n a s

# 基于单片机的智能睡眠枕头设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能睡眠枕头，主要实现以下功能：

- 1、可通过温湿度检测模块获取当前环境温度及湿度，
- 2、可实现智能调控，使枕头具备加热、降温及除湿功能
- 3、可通过时钟模块获取准确的时间，
- 4、具有闹钟功能和按摩功能（用直流电机控制马达模拟按摩功能）
- 5、可通过存储模来实现数据的储存和读取，便于用户设置个性化的参数和偏好。
- 6、音乐模块提供了放松和入眠所需的音乐背景
- 7、可通过WIFI模块将数据上传至手机端，以实现便捷的手机控制，方便用户远程操控枕头的各项功能。

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、时钟模块（DS1302）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：直流电机（N-Mos）、音乐模块（DY-SV17F）、继电器

人机交互：独立按键

# 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

在快节奏的现代生活中，人们对睡眠质量的要求日益提高，智能睡眠产品应运而生，成为改善睡眠质量的重要手段。本设计基于STM32的智能睡眠枕头，正是在这一背景下应运而生，旨在通过集成多种高科技模块，为用户提供一个更加舒适、个性化的睡眠环境。

01





# 国内外研究现状

国内外在智能睡眠枕头的研究与开发方面均取得了显著成果，不断提升着产品的智能化水平、用户体验和舒适度。未来，随着技术的不断进步和应用的不断深化，智能睡眠枕头将在更多领域发挥重要作用，为人们的生活带来更多便利和价值。



## 国内研究

在国内，智能睡眠枕头的研究取得了显著进展。众多科研机构和企业纷纷投入资源，致力于提升产品的智能化水平、用户体验和舒适度。

## 国外研究

在国际上，智能睡眠枕头的研究同样备受关注。国外智能睡眠枕头不仅具备国内产品的各项功能，还更加注重产品的创新和个性化设计。

# 设计研究 主要内容

本设计研究主要围绕STM32智能睡眠枕头展开，涵盖硬件集成、软件开发与功能实现。研究内容包括温湿度监测、智能环境调控、时间显示与闹钟设置、按摩功能开发、个性化参数存储、音乐播放及手机远程控制等。通过优化硬件模块配置与软件算法，确保系统稳定运行，提升用户体验。同时，注重用户反馈，持续优化产品功能，以满足多样化需求。



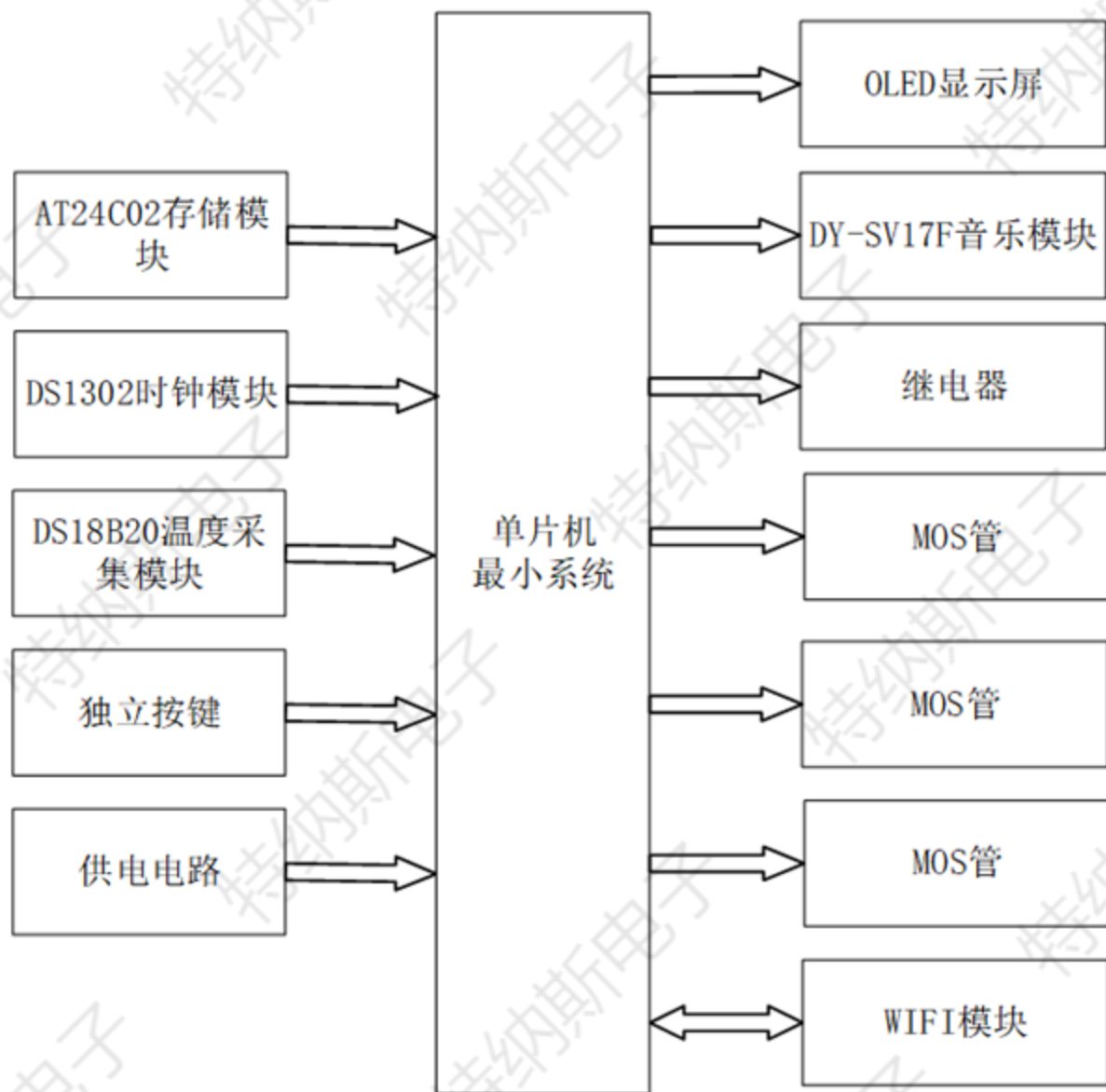


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

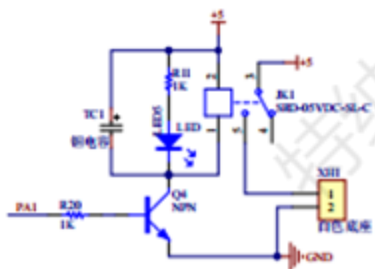
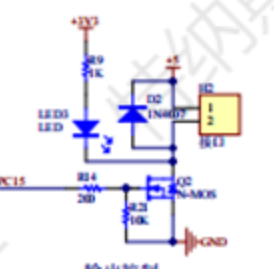
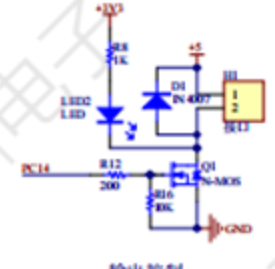
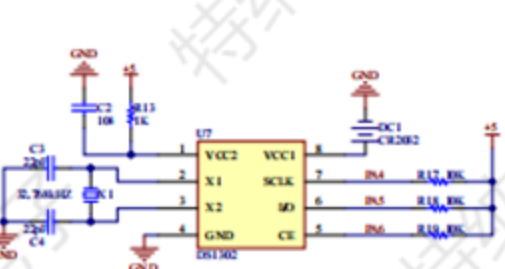
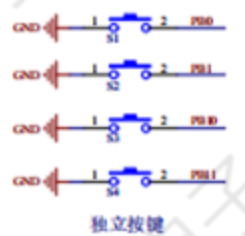
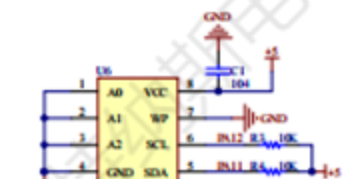
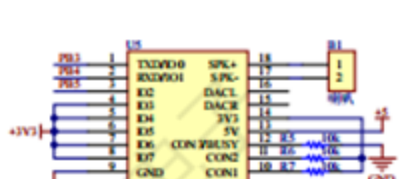
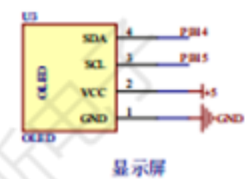
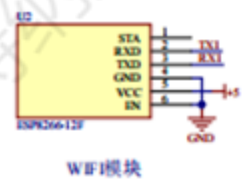
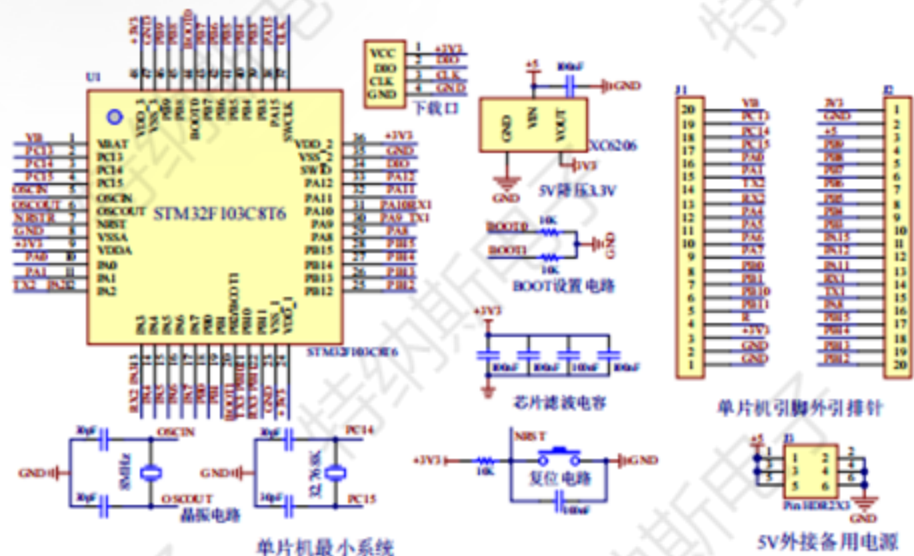


输入：存储模块、时钟模块、温度采集模块、独立按键、供电电路等

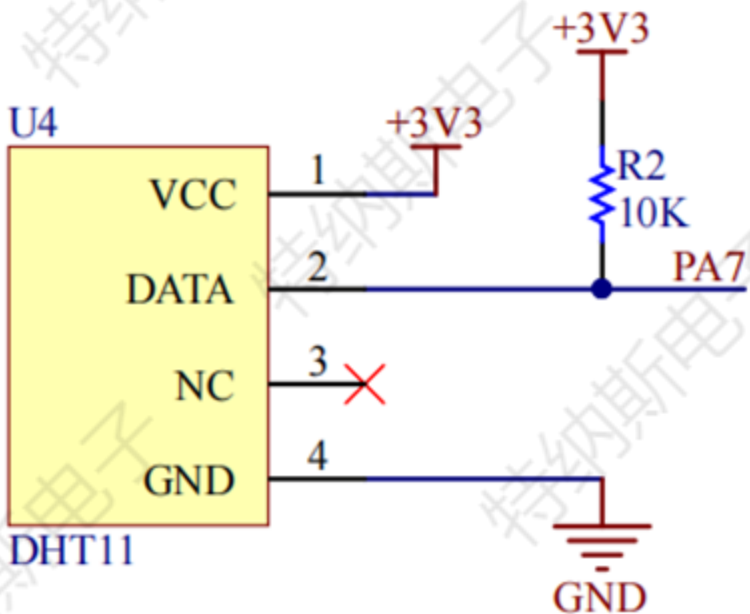
输出：显示模块、音乐模块、继电器、3个MOS管、WIFI模块等



# 总体电路图



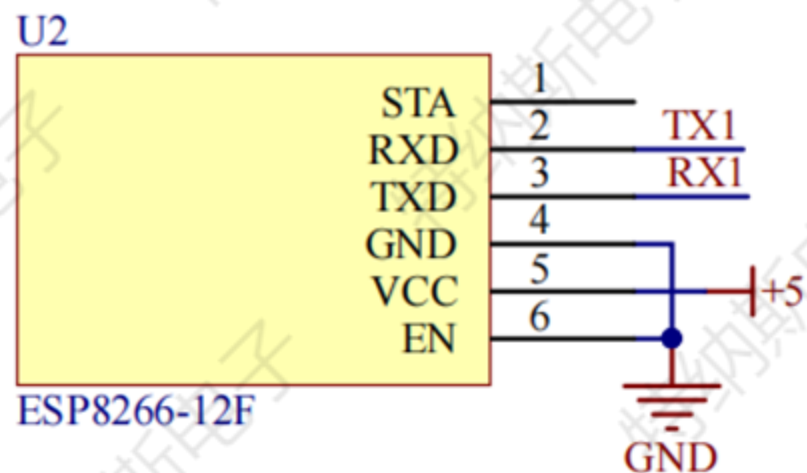
## 温湿度传感器的分析



### 温湿度传感器

在基于单片机的智能睡眠枕头设计中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时、准确地监测用户睡眠环境中的温度和湿度数据，并将这些信息传输给单片机进行处理。单片机根据预设的温湿度阈值，结合用户的个性化偏好，智能调控枕头的加热、降温和除湿功能，从而为用户提供一个更加舒适、健康的睡眠环境。温湿度传感器的应用，不仅提升了智能睡眠枕头的智能化水平，也极大地增强了用户的睡眠体验。

## WIFI 模块的分析



WIFI模块

在基于单片机的智能睡眠枕头设计中，WIFI模块的功能主要体现在远程通信与控制方面。它能够将枕头监测到的温湿度、时间等数据实时上传至手机端，使用户能够随时掌握睡眠环境的变化。同时，用户也可以通过手机APP远程控制智能睡眠枕头的各项功能，如设置闹钟、调节温湿度、切换音乐、启动按摩等，极大地提升了使用的便捷性和灵活性。WIFI模块的应用，使得智能睡眠枕头成为智能家居系统的一部分，为用户带来更加智能化、个性化的睡眠体验。



## 音乐模块的分析



在基于单片机的智能睡眠枕头设计中，音乐模块的功能旨在为用户提供放松身心的音乐体验。它能够根据用户的喜好和需求，播放柔和的睡眠音乐或清脆的闹钟铃声，帮助用户更好地入睡或唤醒。音乐模块不仅能够营造宁静的睡眠氛围，还能通过音乐的节奏和旋律，调节用户的情绪，缓解压力，提升睡眠质量。同时，用户可以通过手机APP远程控制音乐的播放、暂停和切换，使智能睡眠枕头的音乐功能更加个性化、便捷。





# 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

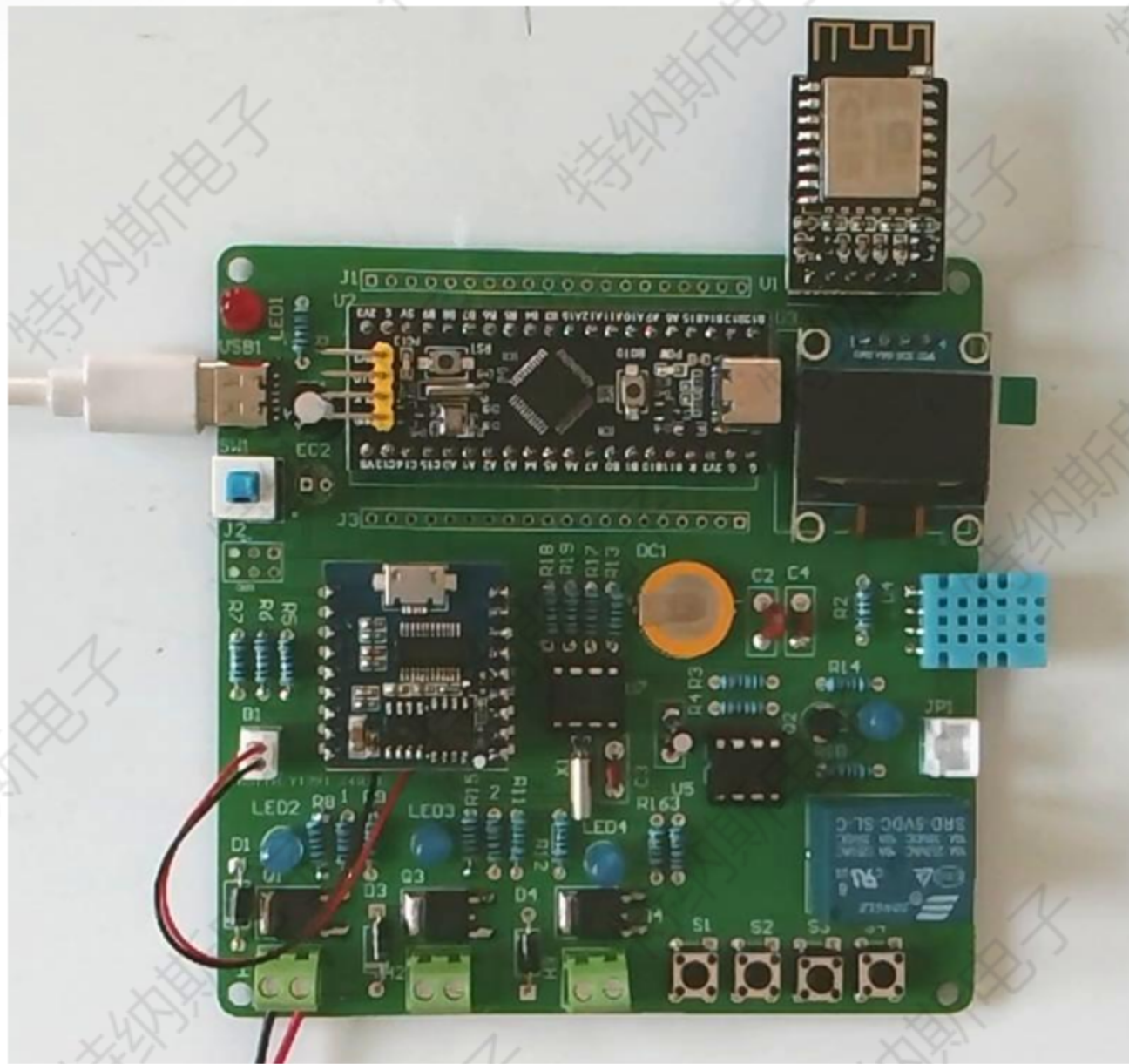
智能睡眠枕头的流程图展示了其从启动到运行的全过程。首先，系统初始化，包括硬件模块检测、软件参数设置等。随后，温湿度传感器开始监测环境数据，并实时显示在OLED屏幕上。用户可通过独立按键设置闹钟、启动按摩或音乐播放等功能。系统根据用户设定的偏好，智能调控枕头环境。同时，数据被存储以便个性化设置。最后，通过WIFI模块，用户可在手机端远程操控枕头，实现便捷控制。整个流程高效、智能，确保用户获得最佳睡眠体验。

Main 函数





## 电路焊接总图





## 配网图

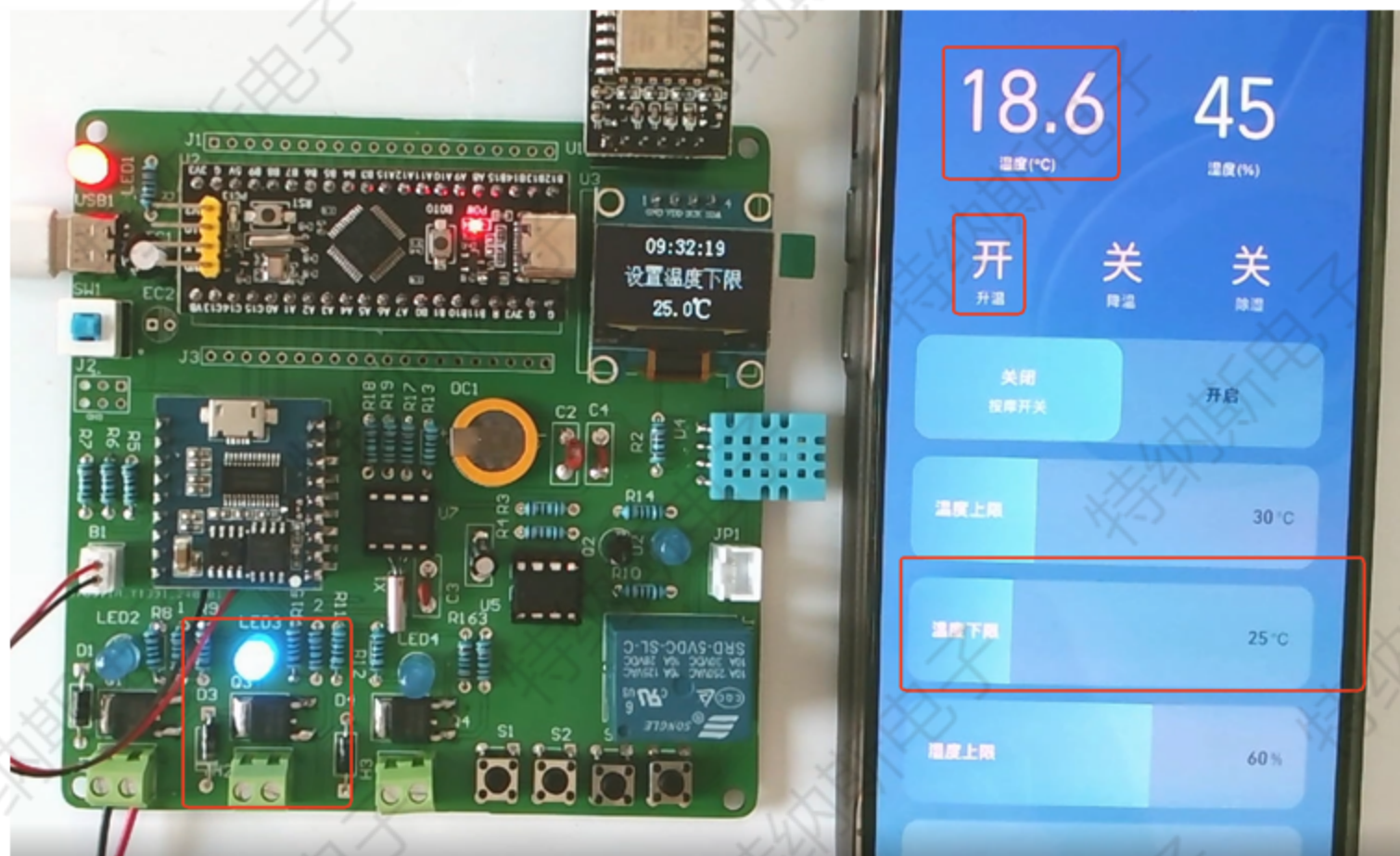


## 温度大于阈值实物图





## 温度小于温度下限阈值实物图



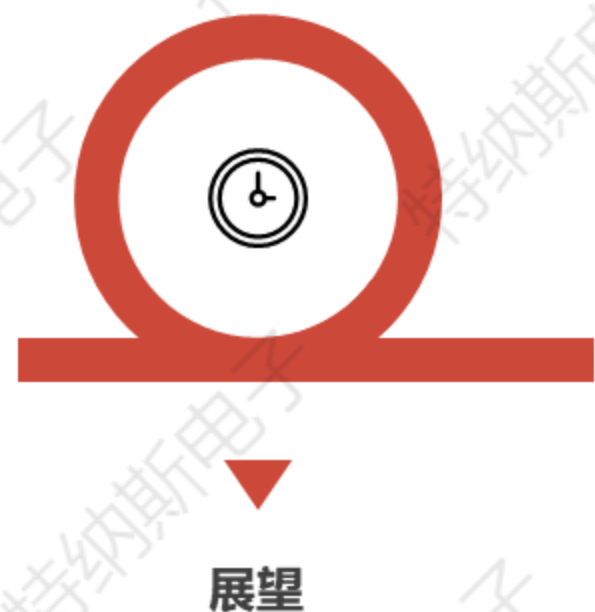
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功研制出基于STM32的智能睡眠枕头，实现了温湿度监测、智能环境调控、时间显示、闹钟提醒、按摩放松、音乐播放及手机远程控制等功能，显著提升了用户睡眠体验。未来，我们将持续优化产品性能，如增强传感器精度、优化智能调控算法，并探索更多创新功能，如睡眠质量监测、健康数据分析等，以满足用户更高层次的睡眠需求。同时，加强市场推广，提升品牌影响力，让智能睡眠枕头成为更多家庭改善睡眠质量的优选。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯