

T e n a s

基于STM32的智能药盒

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能药盒，主要实现以下功能：

- 1.可通过时钟模块获取当前时间
- 2.可通过温湿度传感器获取温湿度
- 3.可通过按键设置时间、吃药时间以及用药量
- 4.可通过短信提前十分钟提醒吃药
- 5.可通过GPS模块检测当前地理位置
- 6.具有求救按键，通过短信发送当前的地理位置以及打电话给相关的号码
- 7.可通过显示屏显示相关数据

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、红外对管（FC-33）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器、舵机（SG90）

人机交互：矩阵按键

通信模块：GSM模块（SIM900A）、GPS模块（NEO-6M）

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

本设计课题旨在开发一款基于STM32的智能药盒，以提升患者用药的便捷性和安全性。通过集成时钟、温湿度传感器、GPS模块和GSM模块等多种功能，智能药盒能够实时监测环境状况，准确提醒患者按时服药，并在紧急情况下发送求救信号。这一设计对于提高患者用药依从性、减少医疗错误、保障患者健康具有重要意义，是现代医疗健康领域智能化发展的重要方向。

01



国内外研究现状

国内外在智能药盒领域的研究正在不断深入。目前，国内外智能药盒市场均展现出巨大的发展潜力，特别是在老龄化社会背景下，智能药盒的需求将持续增长。



国内研究

国内市场虽然起步较晚，但发展迅速，正逐步向智能化、微型化方向发展

国外研究

国外市场起步较早，技术相对成熟，智能药盒已具备多种功能，如定时提醒、用药记录等，并广泛应用于家庭护理和医疗机构

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32F103C8T6单片机的智能药盒系统，该系统集成了时钟模块、温湿度传感器、GPS模块、GSM模块以及人机交互界面等多种功能模块。研究重点在于实现智能药盒的定时提醒、环境监测、地理位置追踪、紧急求救以及数据可视化等功能，以提升患者用药的便捷性和安全性。同时，还需关注系统的稳定性、可靠性和用户体验，确保智能药盒能够在实际应用中发挥最大效用。





系统设计以及电路

02

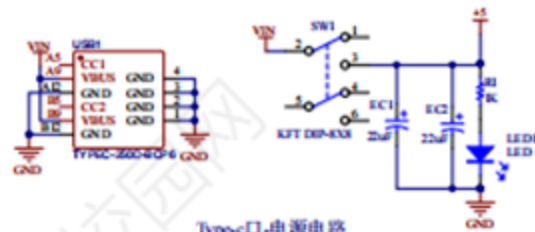
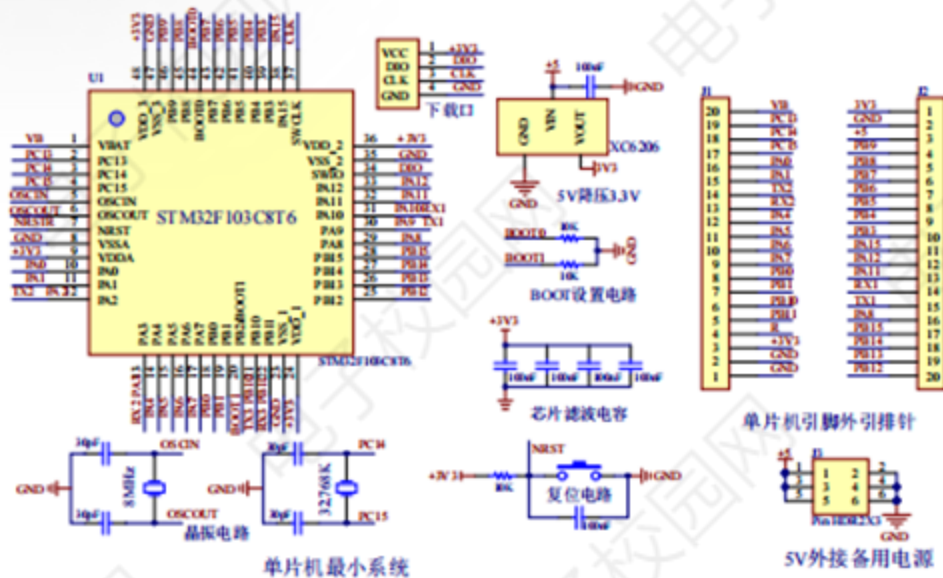
系统设计思路



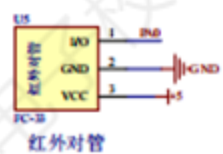
输入：时钟模块、温湿度传感器、红外传感器、GPS模块、矩阵键盘、供电电路等

输出：显示模块、声光报警、舵机、GSM模块等

总体电路图



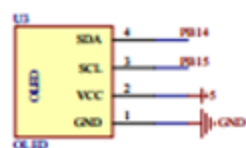
Type-c口-电源电路



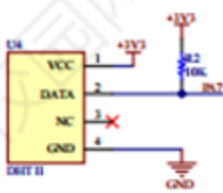
红外对管



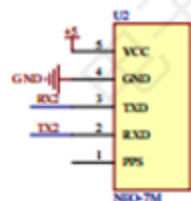
舵机



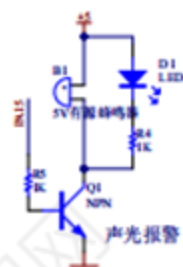
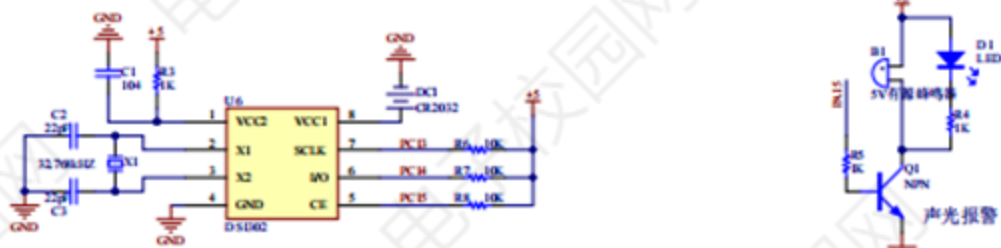
显示屏



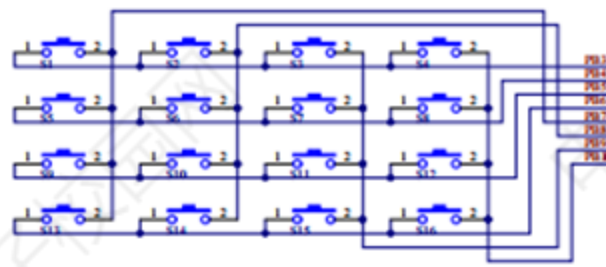
温湿度传感器



GPS模块

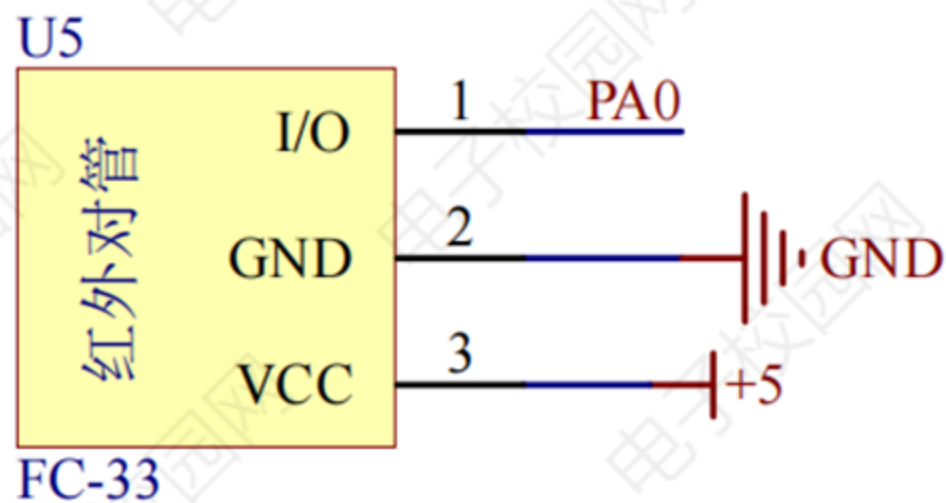


声光报警



矩阵键盘

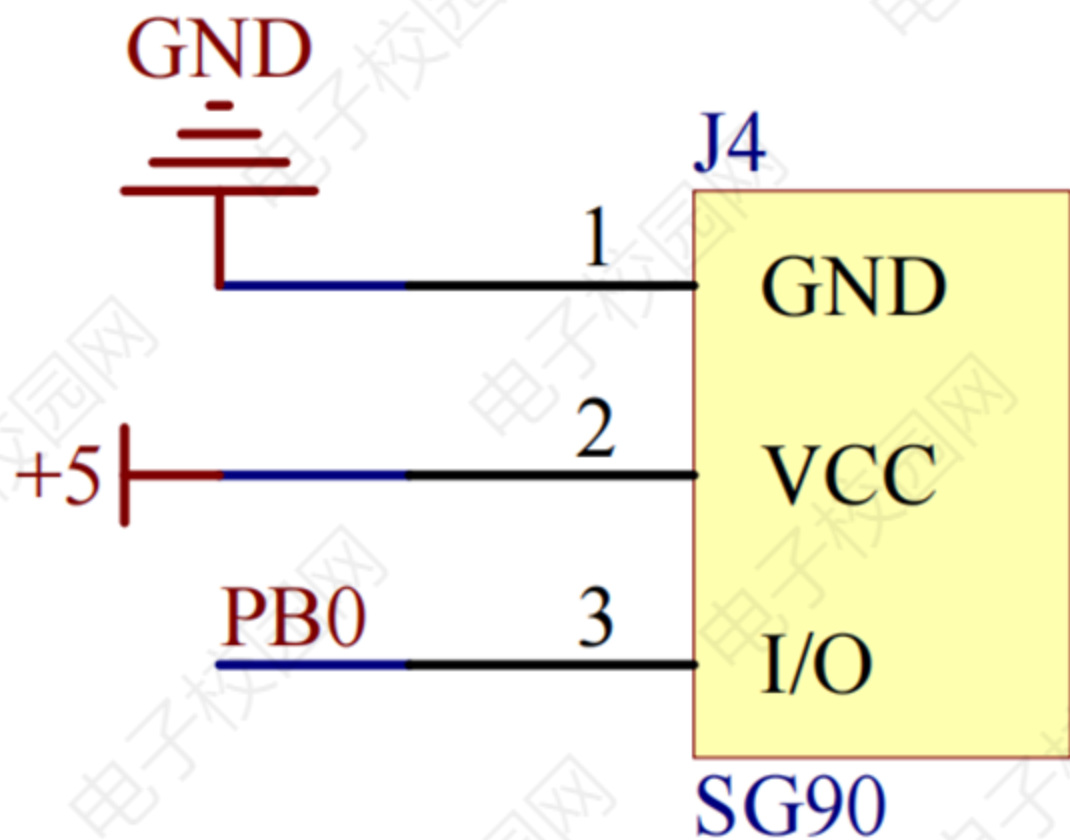
红外对管的分析



红外对管

在基于STM32的智能药盒设计中，红外对管主要用于检测药盒的开启状态。当药盒盖被打开时，红外对管之间的光路被切断，从而触发传感器产生信号。该信号经过STM32单片机的处理后，可以判断药盒是否已被打开，并据此执行相应的操作，如记录用药时间、发送提醒短信等。红外对管的高灵敏度和稳定性，确保了智能药盒能够准确、可靠地监测用药行为，为患者提供更加智能化的用药体验。

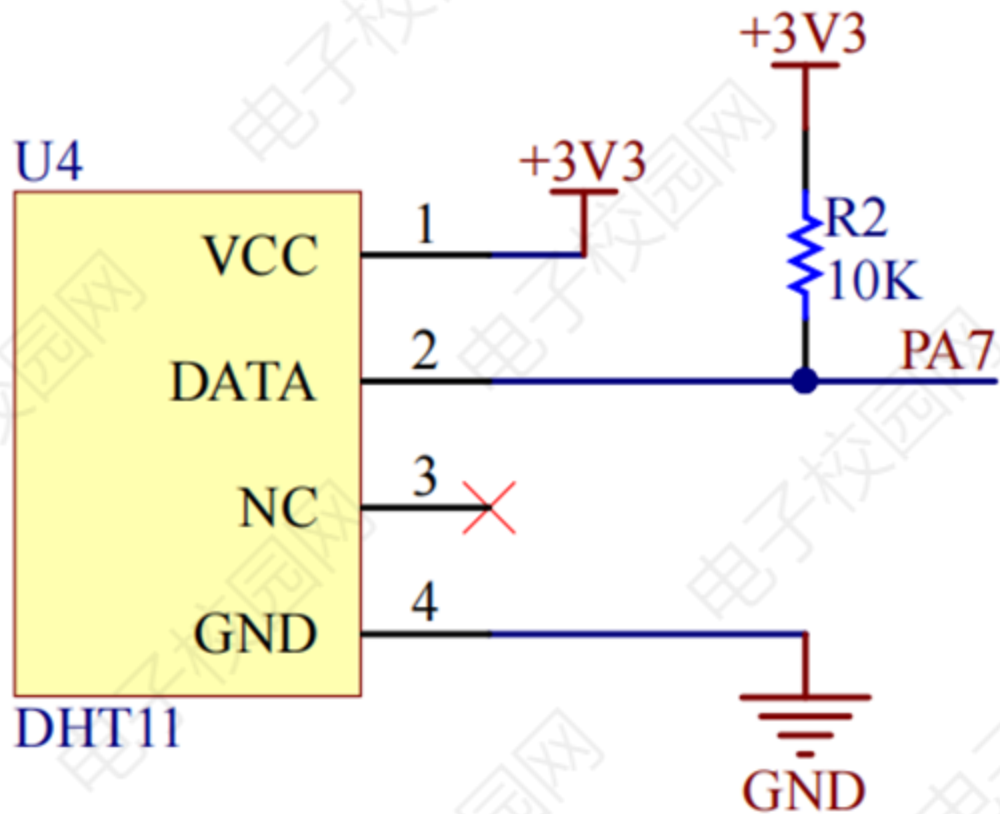
舵机模块的分析



舵机

在基于STM32的智能药盒设计中，舵机主要用于实现药盒盖的自动开启与关闭。通过STM32单片机控制舵机（如SG90）的旋转角度，可以精确地控制药盒盖的开启和关闭动作。这一设计不仅提高了用药的便捷性，还使得智能药盒在外观上更加新颖、科技感十足。同时，舵机的稳定性和耐用性也确保了智能药盒在长期使用中的可靠性和用户体验。

温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32的智能药盒设计中，DHT11温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时测量并监测药盒周围环境的温度和湿度，确保药品存储于适宜的环境条件下。DHT11通过单总线数字信号与STM32单片机进行通信，传输的数据包括湿度和温度的整数及小数部分，以及校验和，保证了数据传输的准确性。STM32单片机接收到这些数据后，可以在OLED显示屏上实时显示出来，或者根据预设的阈值进行判断，如果环境温湿度不适宜，则通过GSM模块发送短信提醒用户。



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

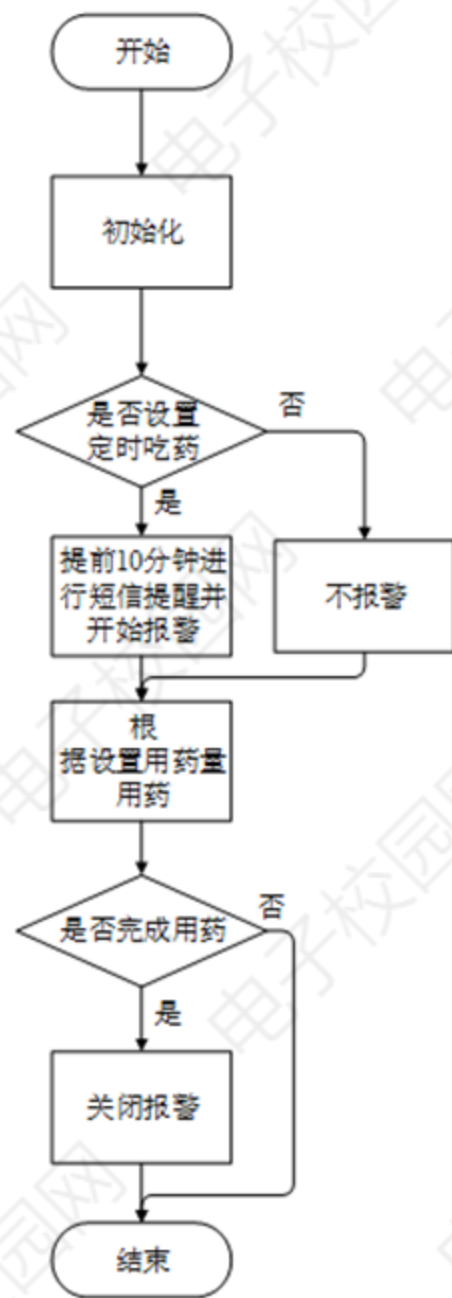
2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

系统上电后，STM32单片机初始化各功能模块，包括时钟、温湿度传感器DHT11、GPS模块、GSM模块等。随后，系统进入待机状态，等待用户操作或预设时间到达。当到达用药时间时，系统通过GSM模块发送短信提醒，同时舵机控制药盒盖打开。用户取药后，药盒盖自动关闭，系统记录用药情况。若发生紧急情况，用户可按求救键，系统通过GSM模块发送当前地理位置和求救短信。

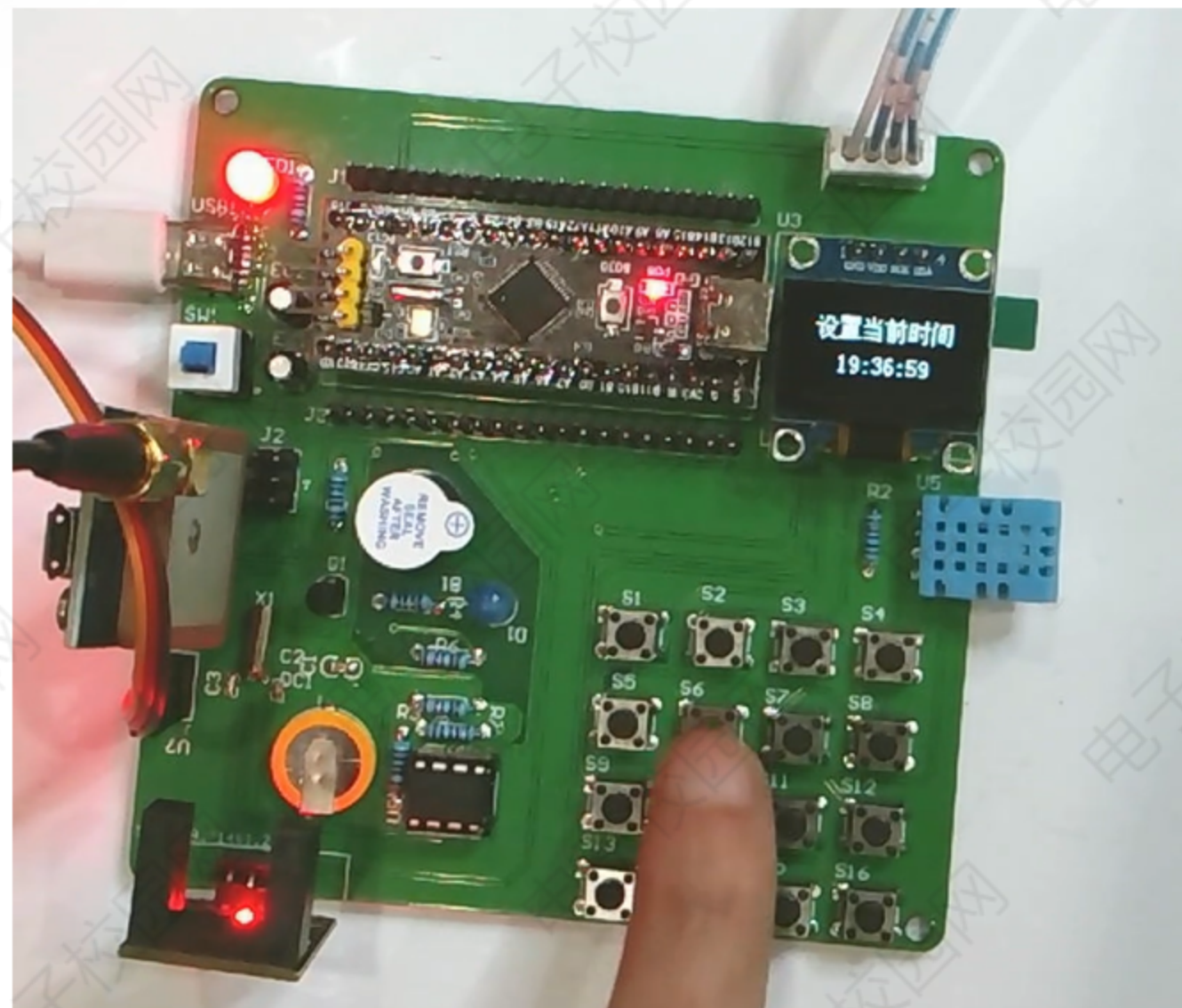
Main 函数



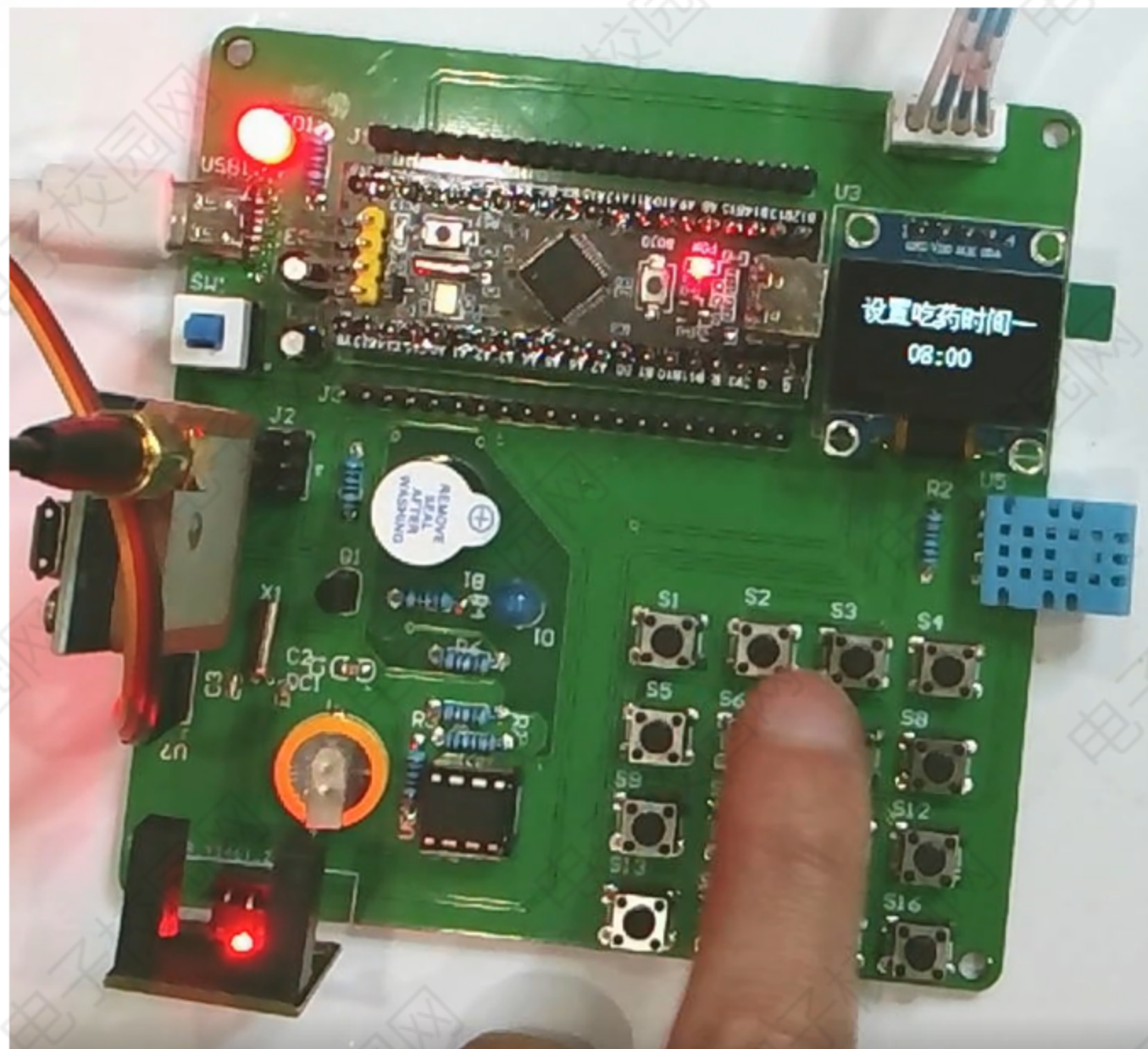
总体实物构成图



设置当前时间图



设置吃药时间



设置吃药量实物图

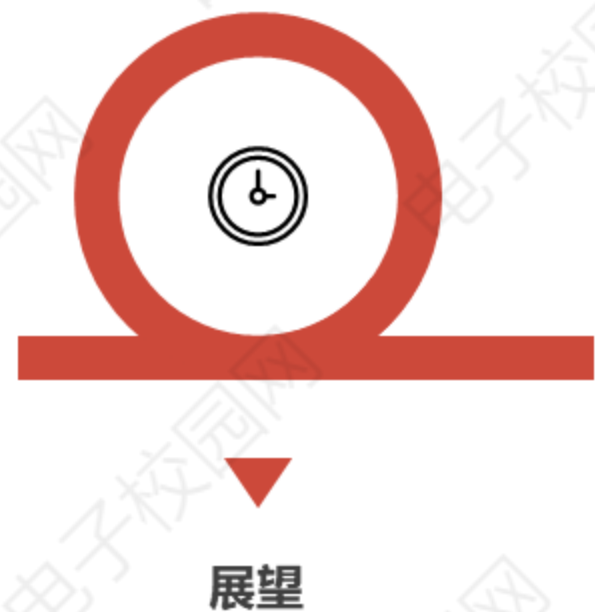


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



基于STM32的智能药盒系统集成了多种功能模块，实现了定时提醒、环境监测、地理位置追踪和紧急求救等功能，显著提升了患者用药的便捷性和安全性。该系统不仅具有高精度、高稳定性和良好的用户体验，还能够根据用户需求进行个性化设置。未来，我们将继续优化系统性能，提升传感器精度和执行器响应速度，同时探索更多创新功能，如智能识别药品、语音交互等，以进一步提升智能药盒的智能化水平和用户体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯