

T e n a s

# 基于stm32的智能药箱

答辩人：电子校园网



本设计是基于stm32的智能药箱，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测体温

通过温湿度传感器检测温湿度

通过红外传感器检测是否拿去药物

通过时钟模块实现吃药定时提醒

通过TFT屏幕显示用药量，吃药时间，体温，温湿度，到达吃药时间蜂鸣器报警提示，屏幕对应的药品闪烁提示

通过按键设置系统时间，三种药品吃药时间，用药量，设置体温上下限，超标蜂鸣器报警

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、红外传感器（TCRT5000）、温湿度传感器（DHT11）

显示屏：TFT

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，时钟模块（DS1302）

# 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，随着老龄化问题的日益突出，老年人的健康管理成为了社会各界关注的焦点。智能药箱作为一种结合现代科技与医疗需求的创新产品，其研发与应用对于提升老年人生活质量、保障其健康安全具有重要意义

# 01



# 国内外研究现状

国内外在智能药箱领域的研究都取得了显著的进展，但仍存在许多挑战和机遇。未来，随着技术的不断进步和应用的深入拓展，智能药箱有望在更广泛的领域发挥重要作用，为人类的健康事业贡献更多力量。



## 国内研究

在国内，智能药箱的研究主要集中在提高其智能化水平、增强用户体验和拓展应用场景等方面。

## 国外研究

在国外，智能药箱的研究和应用也相对成熟。一些发达国家已经推出了多款功能完善的智能药箱产品，实现了远程监控、数据分析等更为高级的功能。

# 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STM32单片机的智能药箱系统，该系统集成了温度传感器（DS18B20）、温湿度传感器（DHT11）、红外传感器（TCRT5000）、时钟模块（DS1302）、TFT显示屏、蜂鸣器和独立按键等多种模块。研究重点在于如何通过STM32单片机有效整合这些模块，实现药品的智能管理、体温与温湿度的实时监测、吃药定时提醒以及异常情况的报警提示等功能，从而为用户提供更加便捷、高效的健康管理解决方案。

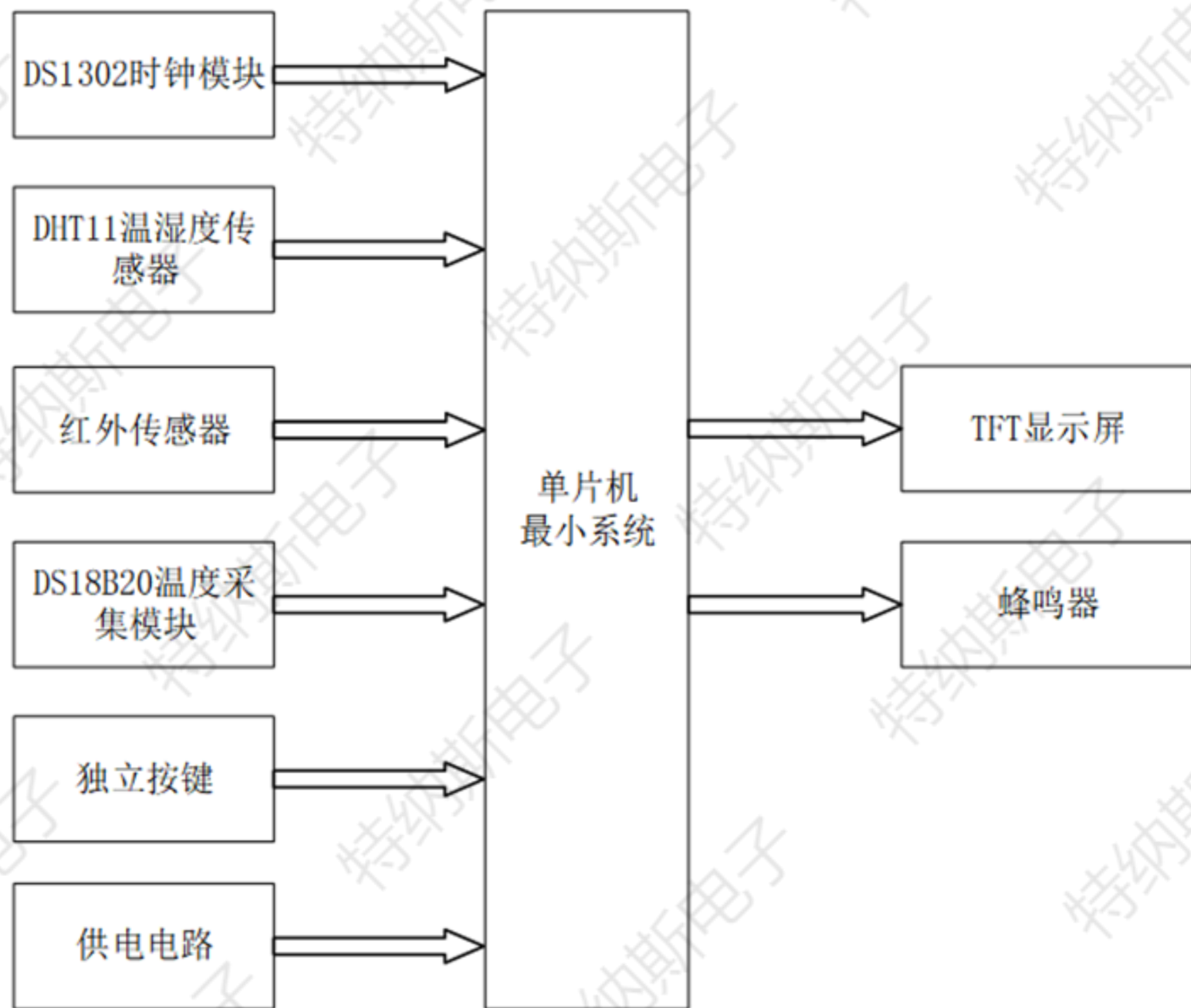




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

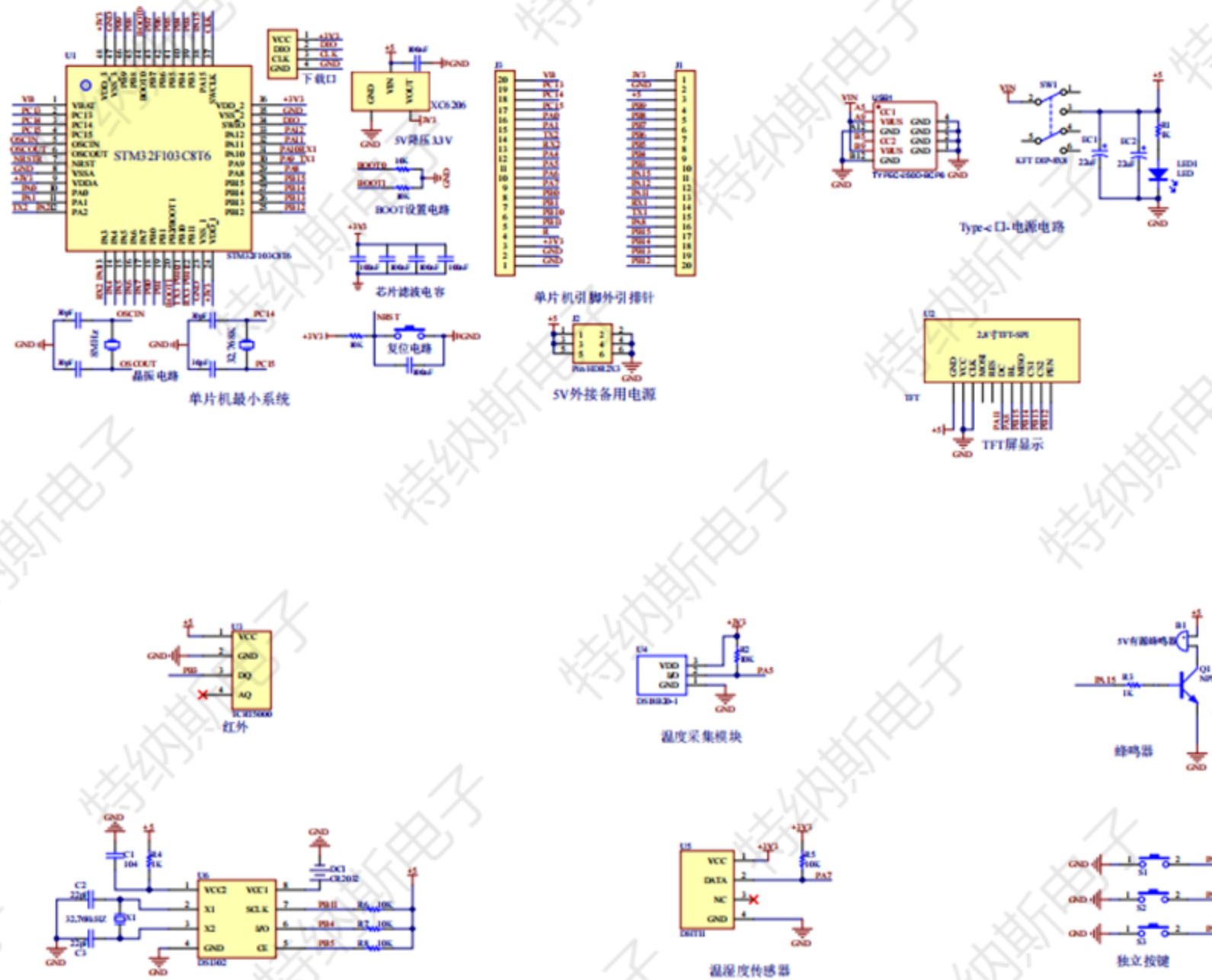


输入：时钟模块、温湿度传感器、红外传感器、温度采集模块、独立按键、供电电路等

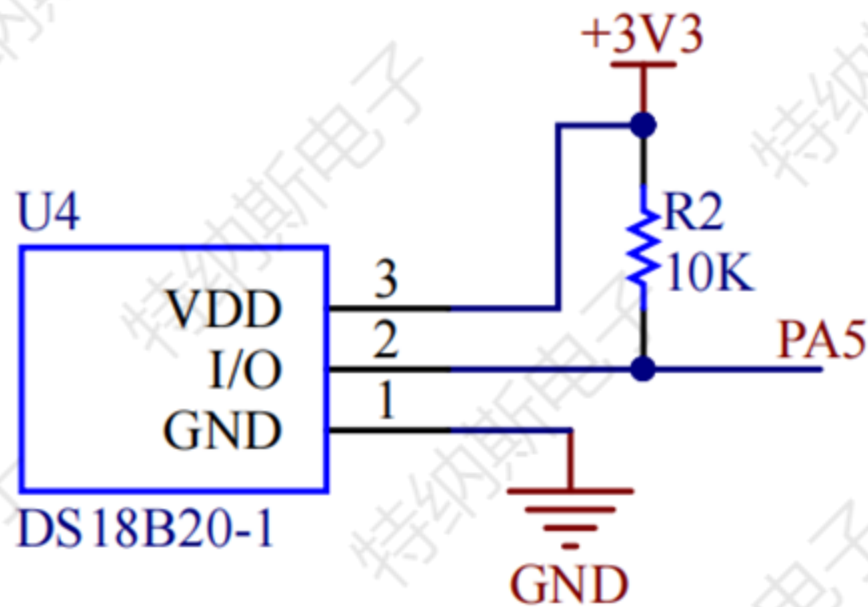
输出：显示模块、蜂鸣器等



# 总体电路图



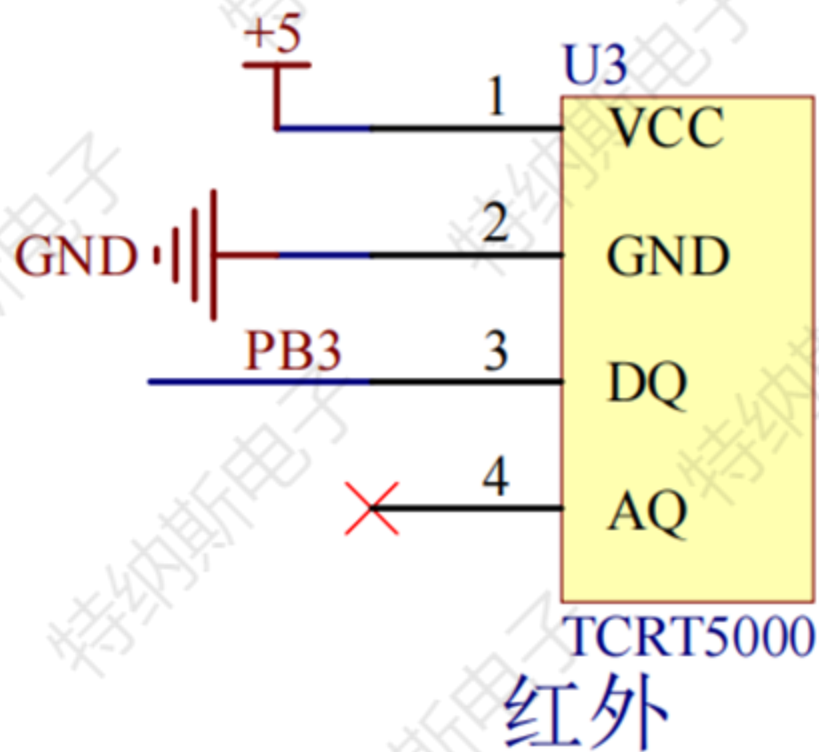
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

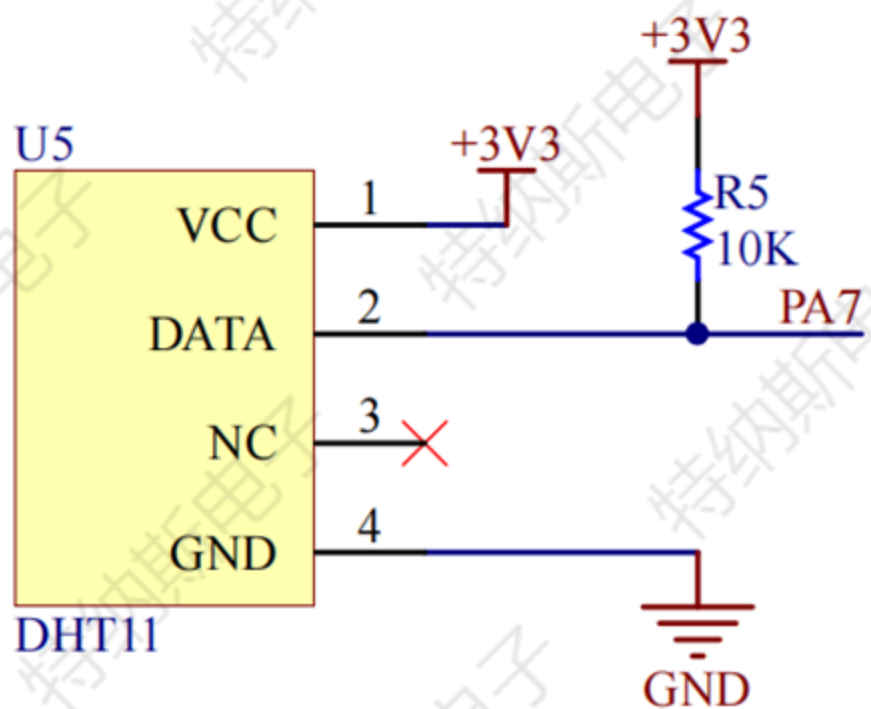
基于STM32单片机的智能药盒中，温度采集模块（通常采用DS18B20传感器）扮演着至关重要的角色。该模块能够实时、精确地测量并采集用户或存储环境的温度数据，确保药品在适宜的温度条件下保存，同时监控用户体温，保障健康安全。通过与STM32单片机的紧密集成，温度数据被迅速传输至处理核心，用于智能分析、显示及异常报警，从而在必要时提醒用户采取相应措施，如调整药盒位置或及时服药，有效提升了药盒的智能化水平和用户体验。

## 红外模块的分析



在基于STM32单片机的智能药盒中，红外模块发挥着不可或缺的作用。该模块主要利用红外线技术，实现非接触式的物体检测，具体功能包括监测药盒的开启状态。当用户打开药盒取药时，红外模块能够迅速感知并记录下这一动作，进而与智能药盒的其他功能联动，如暂停语音播报或更新用药记录。此外，红外模块还可能具备避障功能，在智能药盒的自动化设计或扩展应用中，帮助设备规避障碍物，实现更加智能化的运行。通过这些功能，红外模块显著提升了智能药盒的便捷性和实用性。

## 温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的智能药盒中，温湿度传感器（如DHT11）扮演着至关重要的角色。该传感器能够实时、准确地监测并采集存储环境的温度和湿度数据，确保药品在适宜的温湿度条件下保存，从而维持其药效和安全性。通过与STM32单片机的集成，温湿度数据被迅速传输至处理核心，用于智能分析、显示及异常报警。当环境温度湿度超出预设范围时，系统能够自动触发报警机制，提醒用户及时采取措施，如调整药盒位置或改善存储环境，从而有效保障药品的质量和用户的用药安全。



# 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

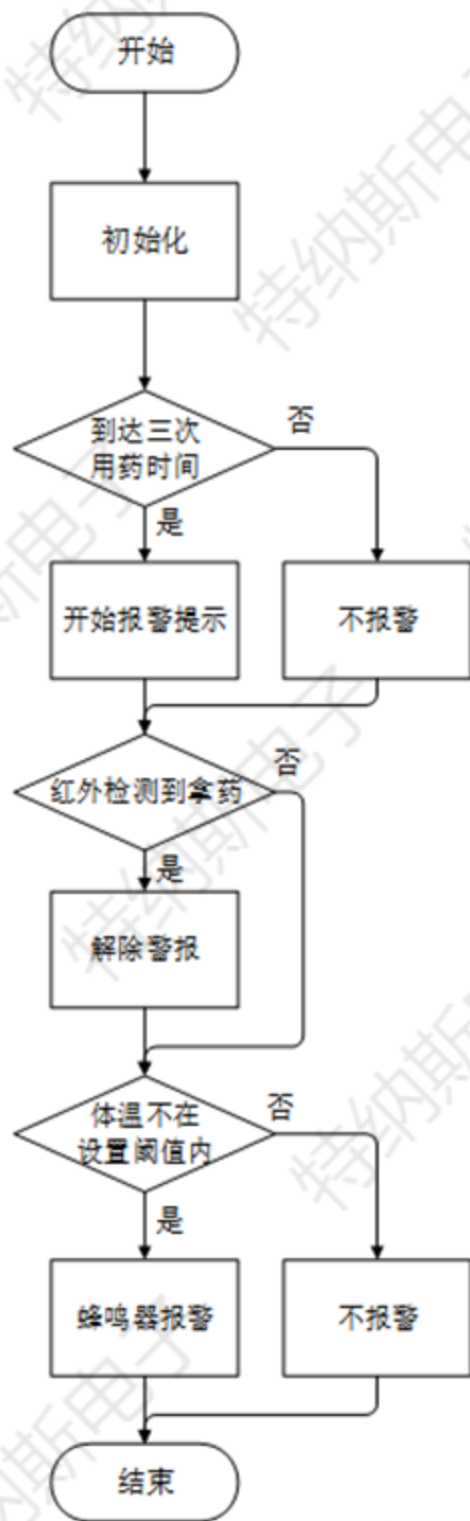
2、STM32CubeMX程序生成软件



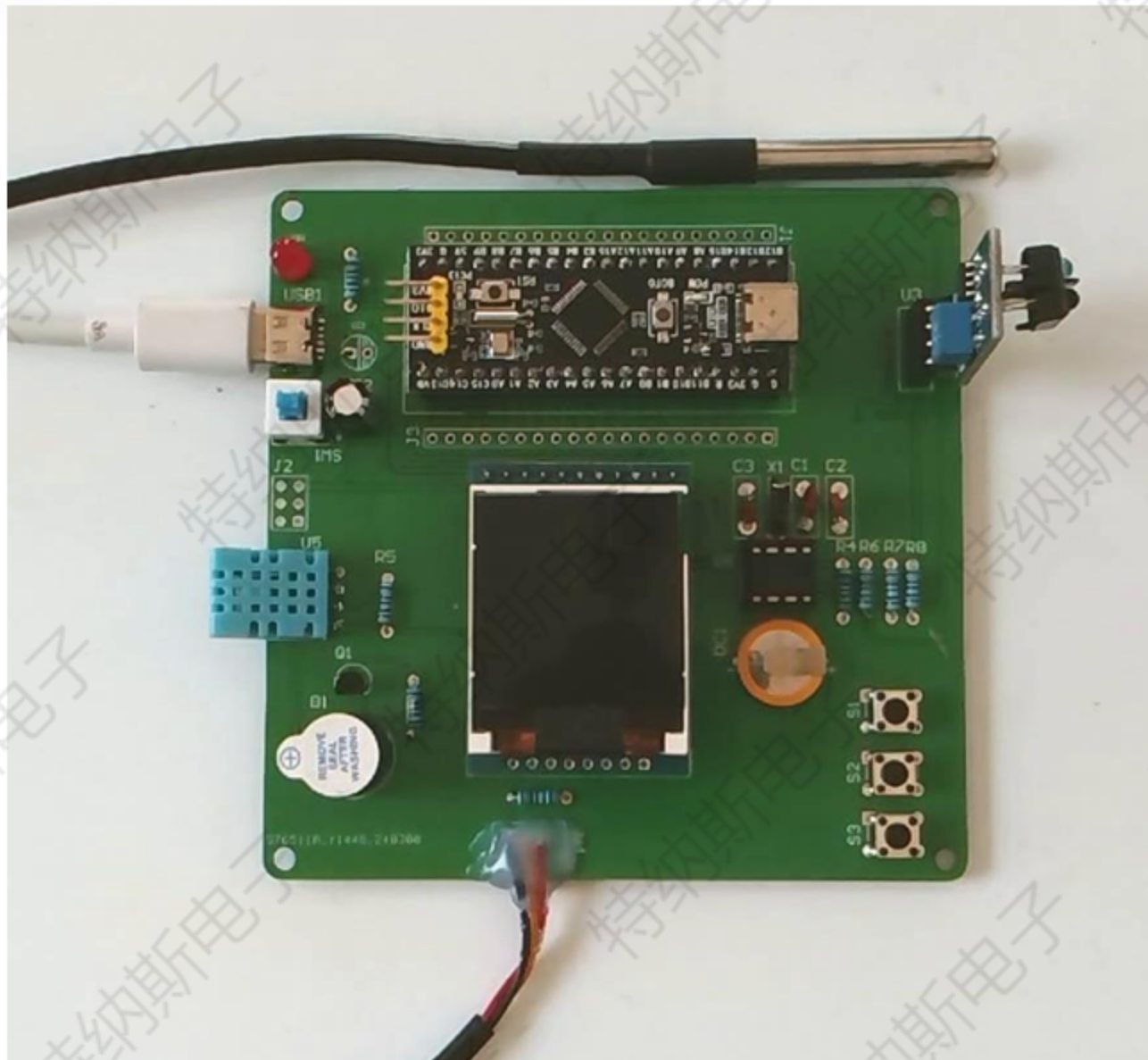
## 流程图简要介绍

智能药箱系统的流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化，包括各传感器的校准、显示屏的点亮、时钟模块的同步等。随后，系统进入主循环，不断检测体温、温湿度以及是否取药等状态，同时检查是否到达预设的吃药时间。若检测到异常情况或到达吃药时间，系统会触发报警，通过蜂鸣器发出声音提示，并在TFT显示屏上闪烁对应的药品图标。用户可通过按键进行系统时间、吃药时间、用药量及体温上下限的设置。整个流程实现了智能药箱对药品的智能管理和健康数据的实时监测。

Main 函数

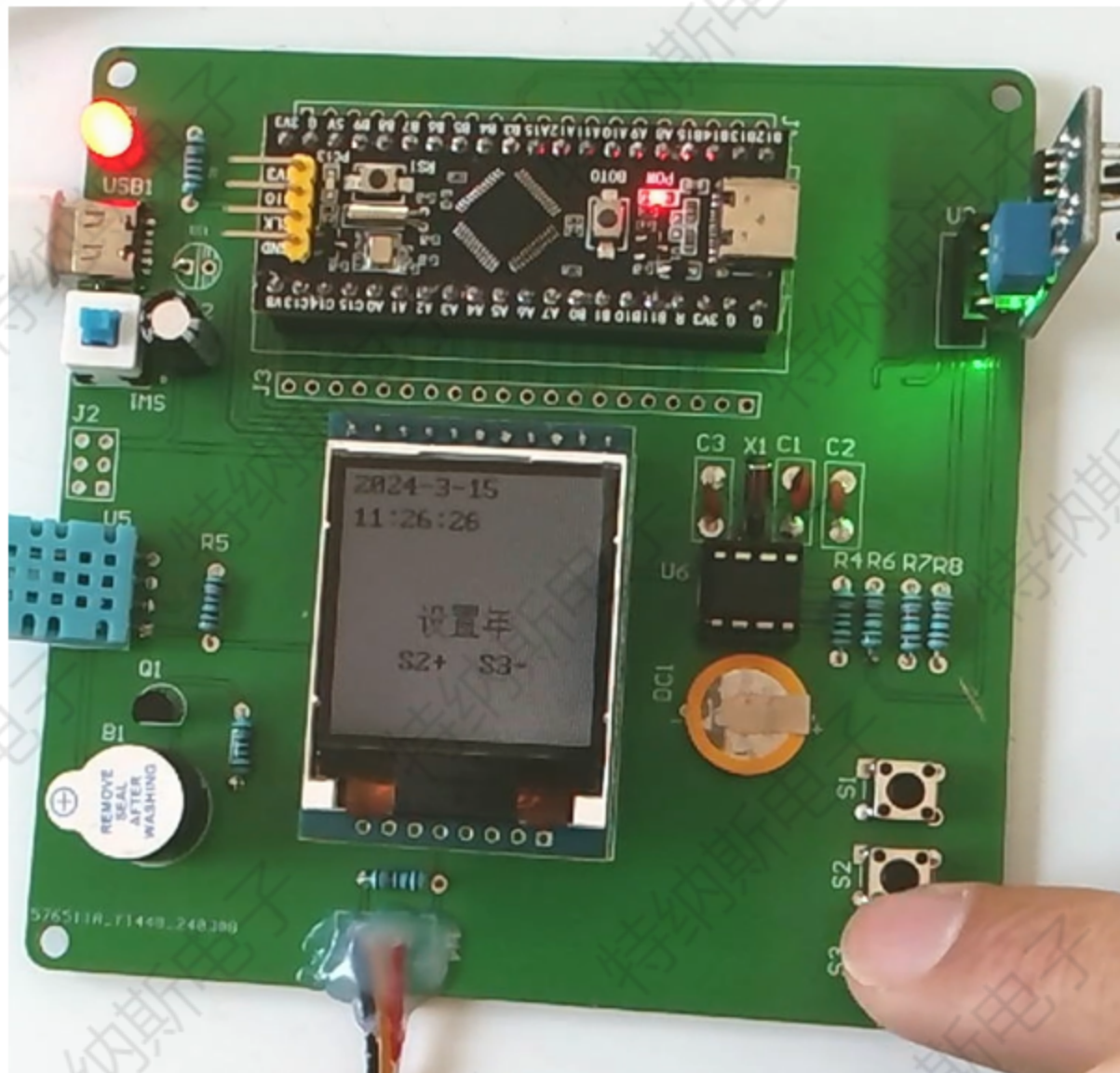


## 总体实物构成图

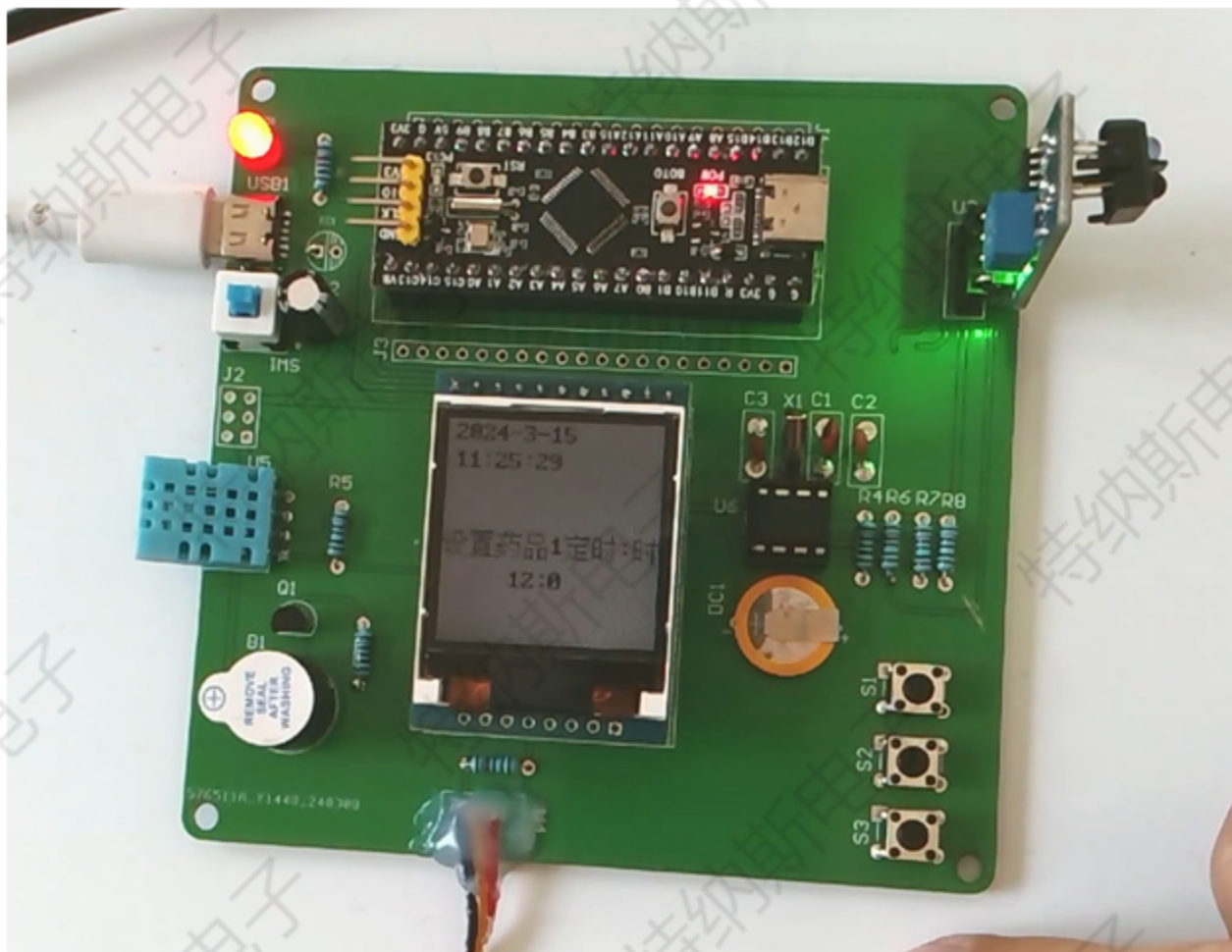




校准时间实物图



定时时间实物图



到达吃药时间实物图

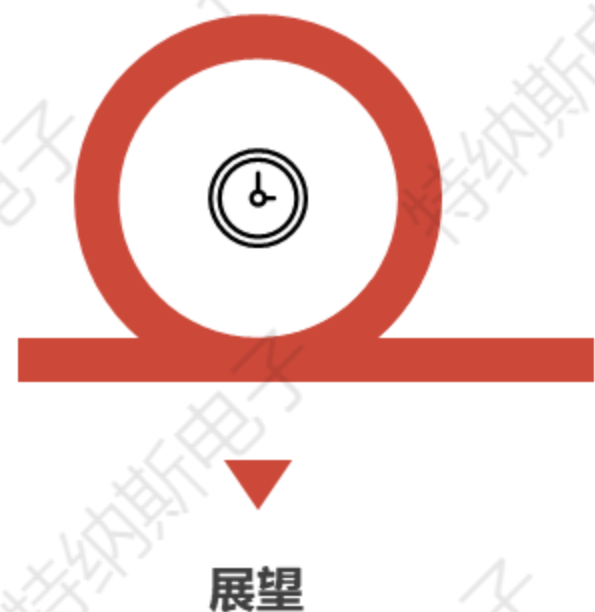


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的智能药箱系统，集成了多种传感器和智能控制模块，实现了药品的智能管理、健康数据的实时监测与提醒等功能，有效提升了用户的健康管理水平和用药便捷性。未来，我们将继续优化系统的性能，提高传感器的精度和响应速度，并探索更多创新功能，如远程监控、数据分析等，以进一步提升智能药箱的智能化水平和用户体验，为人类的健康事业贡献更多力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯