

T e n a s

基于单片机的智能奶瓶

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能奶瓶，主要实现以下功能：

通过称重模块进行奶瓶称重，进行显示屏显示重量

通过非接触式温度传感器进行测温

通过设定恒温温度，当温度低于恒温温度时，开启加热器加热片加热，起到恒温的作用

具有三盏LED指示灯，对红外检测温度进行指示，检测温度25-35度、35-50度、大于50度，三种温度进行开启对应指示灯

当奶瓶温度超过50度时进行蜂鸣器报警，提醒，防止烫伤

可通过按键实现控制加热或停止加热，消毒和定时加热功能

通过WiFi手机APP端控制开启加热关闭加热等无线控制

电源：5V

传感器：非接触式温度传感器（MLX90614ESF）、称重传感器（HX711）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：加热片（N-MOS），紫外灯（继电器），LED灯，蜂鸣器

人机交互：独立按键，WiFi

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

本设计致力于开发一款基于STM32F103C8T6单片机的智能奶瓶，旨在通过集成先进的传感器技术和便捷的无线控制功能，实现对奶瓶重量、温度的实时监测与智能调控。该设计不仅提升了奶瓶使用的便捷性和安全性，还通过智能化管理，满足了现代家庭对婴幼儿护理的精细化需求，具有广泛的应用前景和社会价值。

01



国内外研究现状

国内外在智能奶瓶领域的研究均取得了显著进展。双方都在探索新技术应用，如物联网、人工智能等，以提升奶瓶的便捷性、安全性和舒适度。



国内研究

国内研究注重奶瓶的智能化功能开发，如温度控制、消毒杀菌等

国外研究

国外则更强调用户体验和材料安全

设计研究 主要内容

研究设计的主要内容是开发一款集智能化、安全性、便捷性于一体的智能奶瓶系统。该系统通过集成非接触式温度传感器、称重传感器、OLED显示屏、独立按键、WiFi模块等组件，实现对奶瓶重量、温度的实时监测与显示，以及通过WiFi实现手机APP端的无线控制。同时，系统还具备恒温加热、消毒杀菌、LED温度指示、蜂鸣器报警等多重功能，以满足用户对奶瓶使用的多样化需求。





系统设计以及电路

02

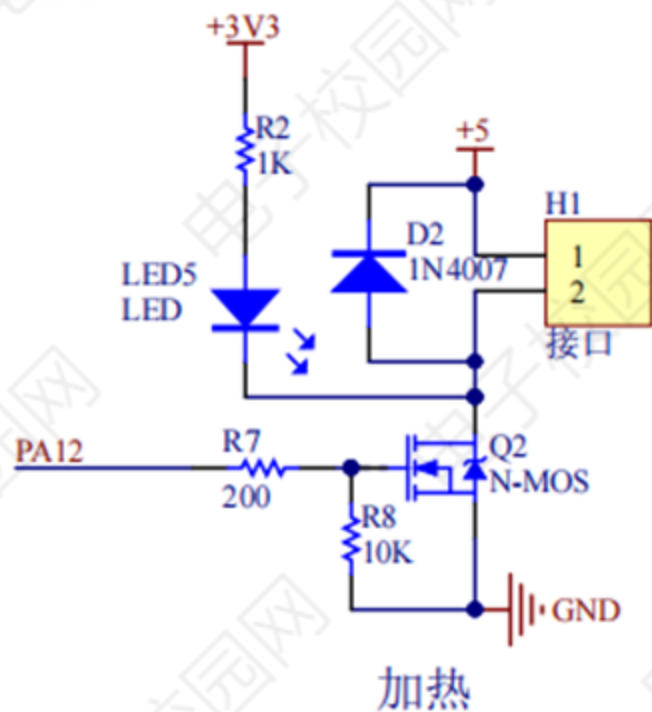
系统设计思路



输入：非接触温度传感器、HX711称重模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、N-MOS管控制、WIFI模块等

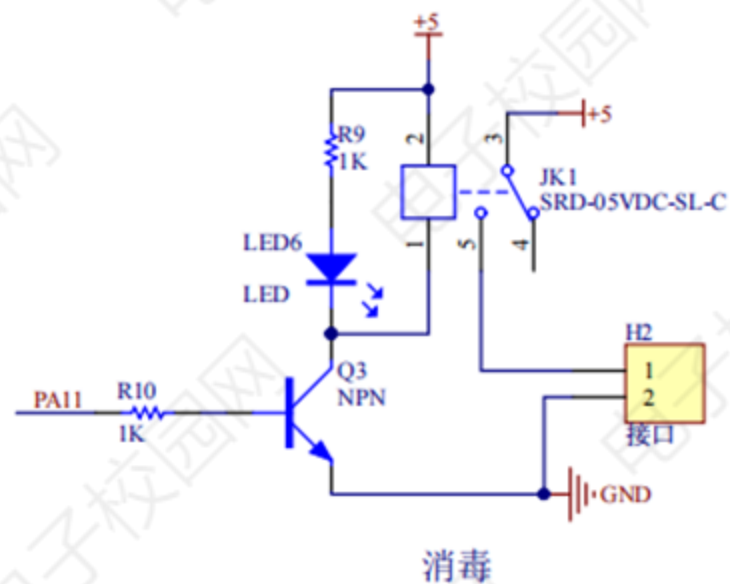
N-MOS管控制分析



MOS管控制输出

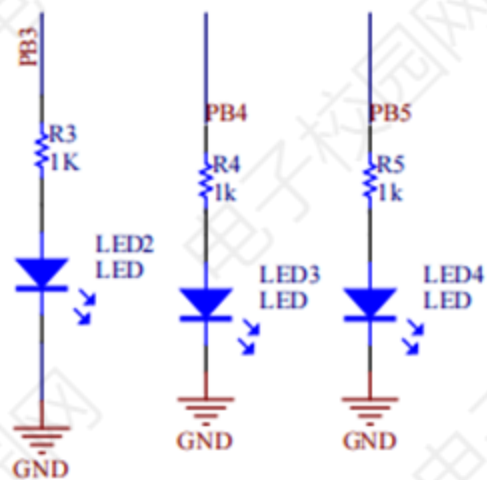
在基于单片机的智能奶瓶中，N-MOS管的主要功能是作为电子开关，控制加热片的加热操作。当奶瓶内的温度低于用户设定的恒温温度时，单片机通过控制N-MOS管的栅极电压，使其导通，从而加热片开始工作，对奶瓶内的奶液进行加热。当温度达到设定值时，N-MOS管关断，加热片停止工作，实现恒温控制。

消毒模块的分析



基于单片机的智能奶瓶消毒模块，主要功能是利用紫外线LED灯（通过继电器控制）对奶瓶进行高效消毒。该模块通过单片机控制紫外线灯的开关和工作时间，确保消毒过程的安全性和有效性。同时，结合温度传感器，实时监测奶瓶温度，避免高温对奶瓶材质的损害，保障消毒质量。

三个LED的分析



基于单片机的智能奶瓶中的三个LED灯，主要起到温度指示的作用。它们分别对应不同的温度区间：第一盏灯亮起表示温度在25-35度之间，适合喂养婴儿；第二盏灯亮起表示温度在35-50度之间，提示注意温度；第三盏灯亮起则表示温度超过50度，此时蜂鸣器也会报警，防止婴儿烫伤。通过LED灯的直观显示，用户可以快速了解奶瓶的温度状态。



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

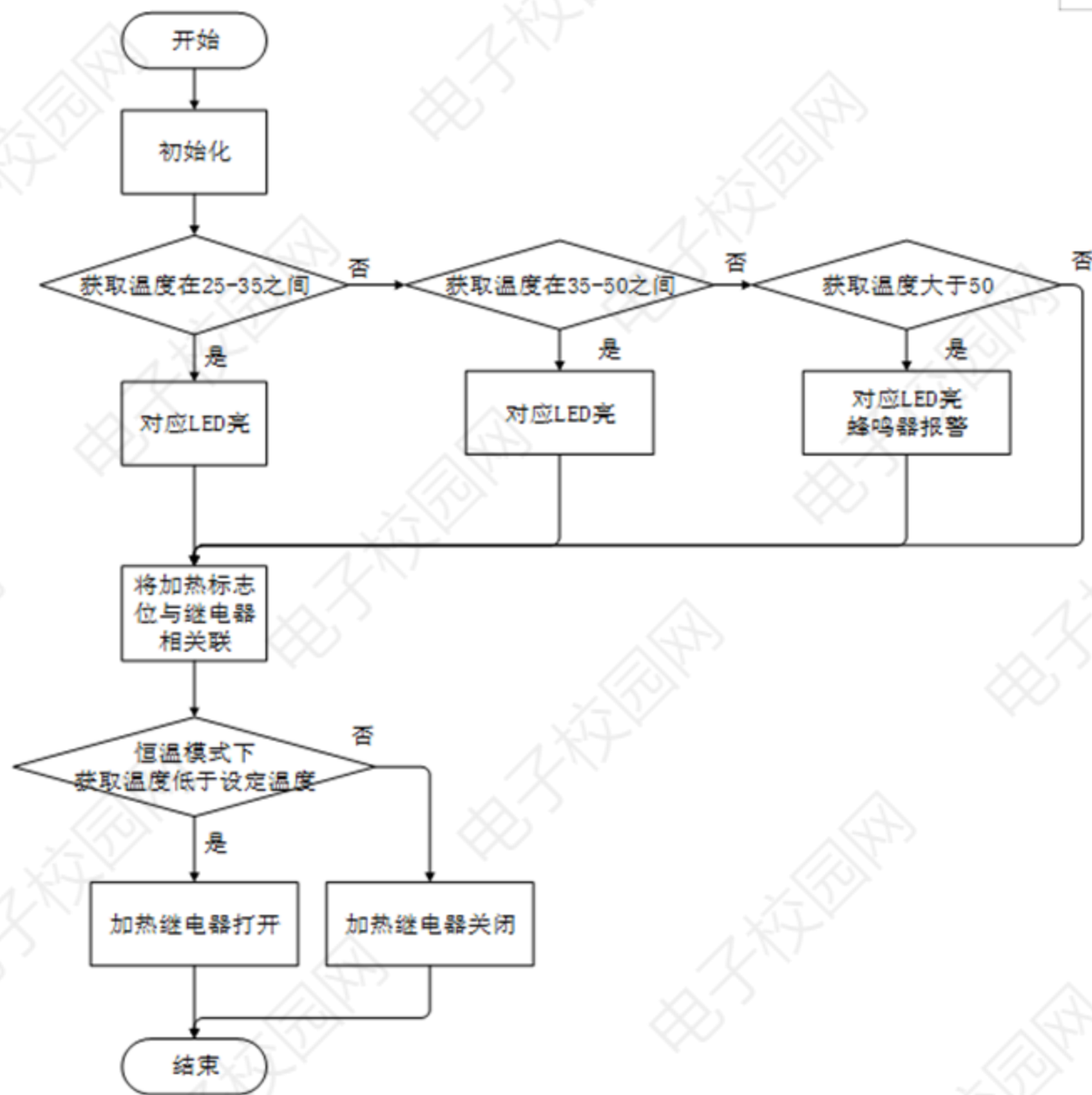
开发软件

STM32CubeMX程序生成软件

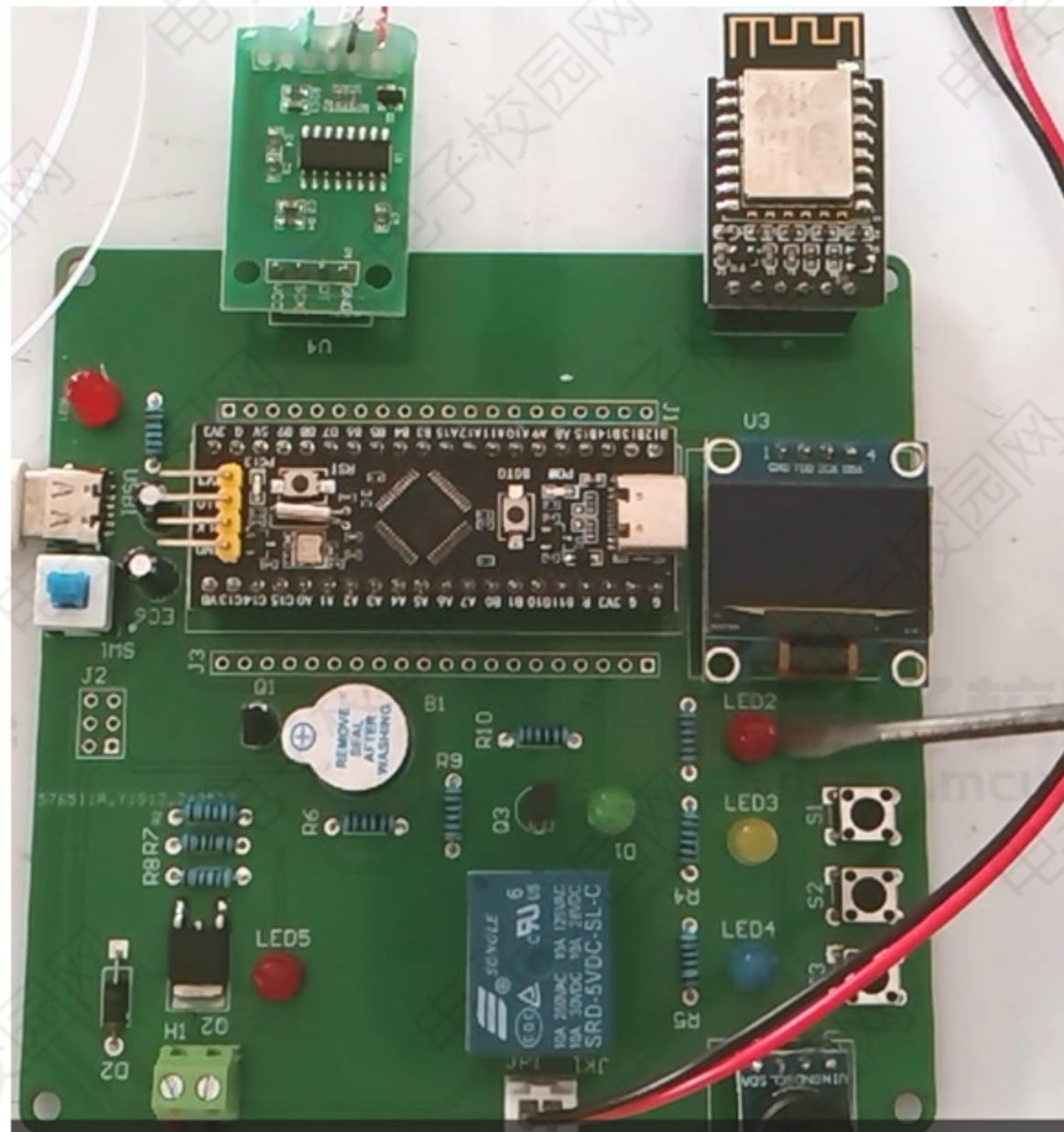


流程图简要介绍

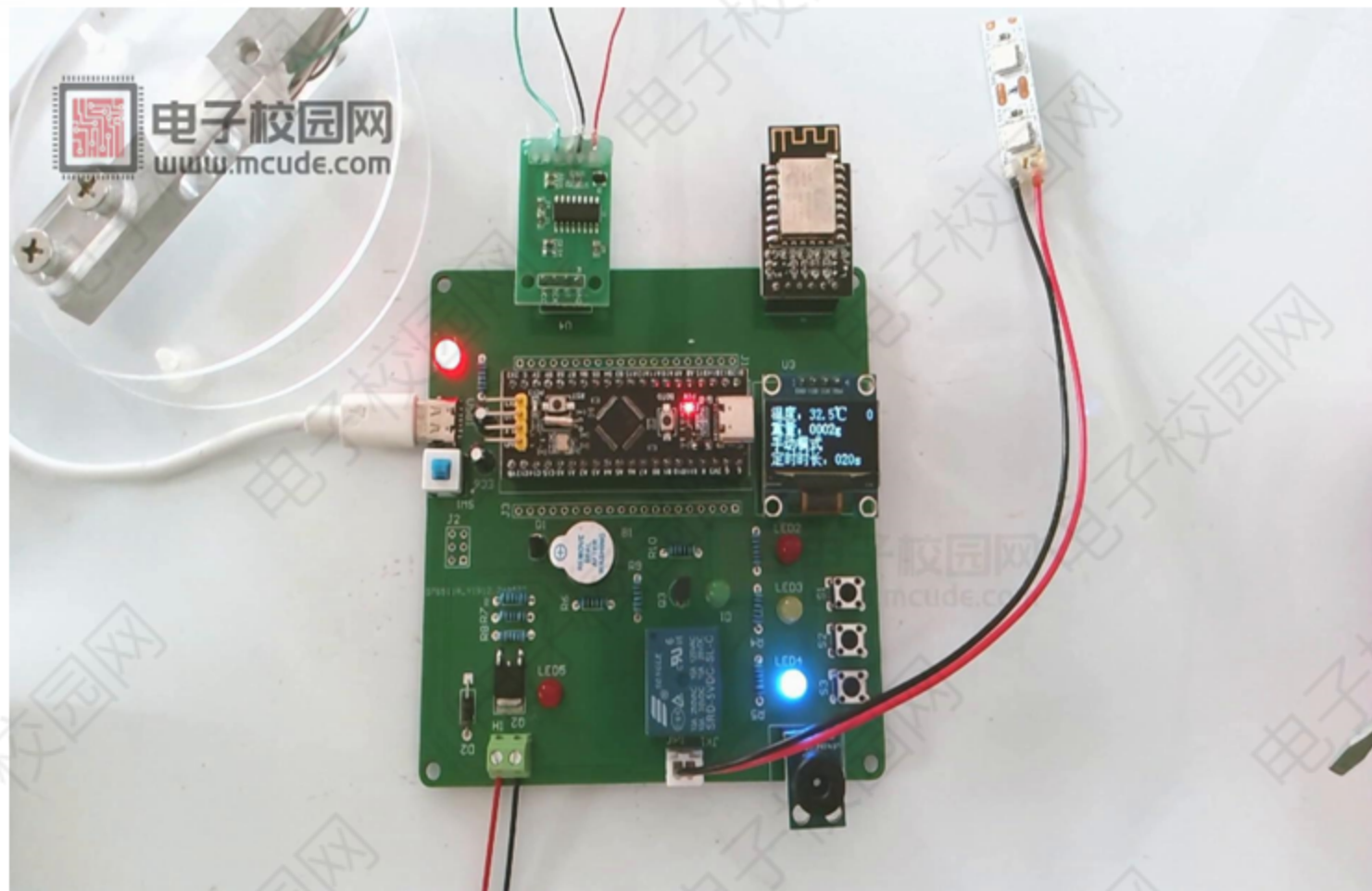
基于单片机的智能奶瓶的流程图简要介绍如下：系统启动后，进行初始化设置，随后单片机开始接收来自温度传感器和称重传感器的数据，并在OLED显示屏上显示。用户可通过按键或WiFi手机APP设置恒温温度和控制在加热。当温度低于设定值时，单片机控制N-MOS管开启加热；温度过高时，蜂鸣器报警。同时，LED灯根据温度区间亮起，指示当前温度状态。



总体实物构成图



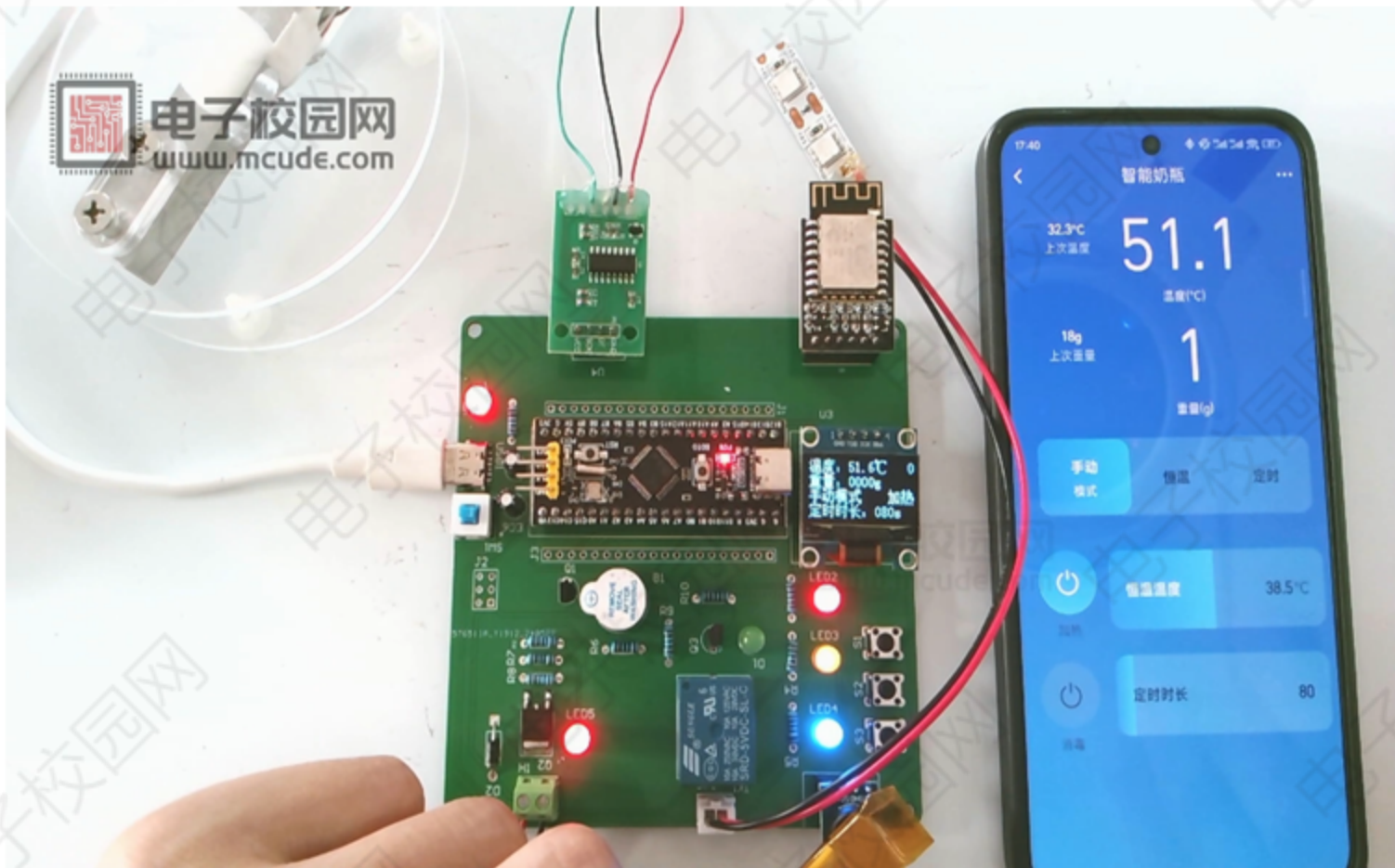
信息显示



阈值设置测试



报警测试

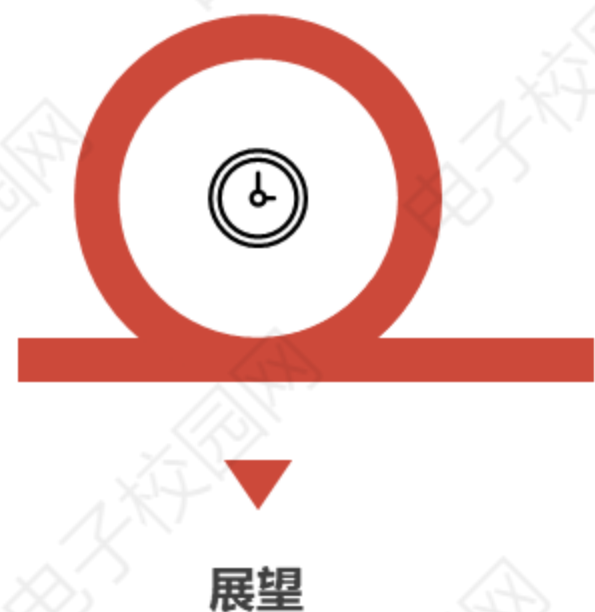


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



基于单片机的智能奶瓶设计集成了温度监测、重量显示、恒温控制、消毒杀菌及无线控制等多元化功能，极大地提升了奶瓶使用的便捷性和安全性。通过精准的温度控制和紫外线消毒，有效保障了婴儿的饮食健康。展望未来，我们将进一步优化系统性能，如提高温度控制的精度和响应速度，并探索更多智能化功能，如语音交互、AI智能识别等，以满足现代家庭对婴幼儿护理的更高需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯