

T e n a s

基于单片机的智能奶瓶设计

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是基于单片机的智能奶瓶系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度和温度阈值；

可通过按键设置温度阈值；

可通过手机远程设置温度阈值；

可通过蓝牙给手机发送数据；

温度过低可自动加热。

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块

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

随着科技的进步与生活品质的提升，智能化育儿产品日益受到关注。本设计旨在研发一款基于单片机的智能奶瓶系统，通过实时监测与调控奶瓶温度，提供适宜的喂养环境。该系统旨在提升育儿便捷性，确保婴幼儿饮食健康，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，智能奶瓶系统的研究正在不断深入，各国研究者致力于提升系统的智能化水平和用户体验。通过集成先进的传感器、单片机和通信技术，智能奶瓶系统已经实现了温度实时监测、远程设置与监控等功能，为婴幼儿提供了更为安全、便捷的喂养体验。

国内研究

国内方面，随着智能化技术的快速发展，智能奶瓶系统逐渐兴起，通过集成传感器、单片机等技术，实现了对奶瓶温度的实时监测与调控

国外研究

国外在智能育儿产品上的研发起步较早，技术更为成熟，智能奶瓶系统已经具备了更为完善的功能，如远程监控、智能提醒等，为婴幼儿提供了更为安全、便捷的喂养体验



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款智能奶瓶系统，集成LCD1602显示模块、蓝牙通信模块和温度传感器，实现奶瓶温度的实时监测与显示，以及温度阈值的按键和手机远程设置。系统能够根据预设温度阈值自动调控奶瓶温度，确保婴幼儿饮用时的适宜温度，提供安全、便捷的喂养体验。

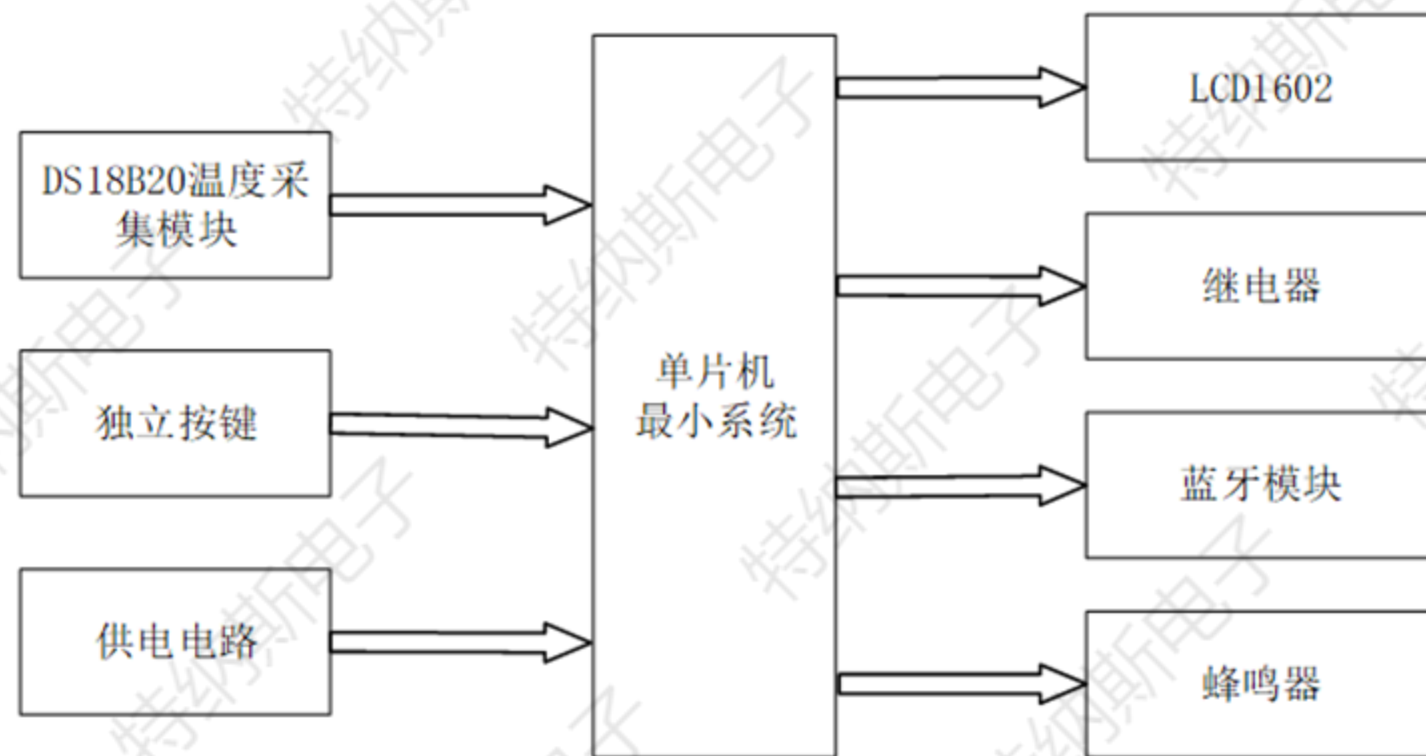




系统设计以及电路

02

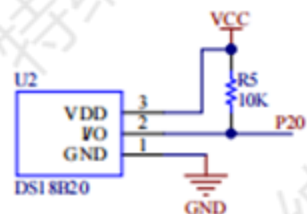
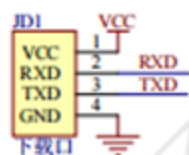
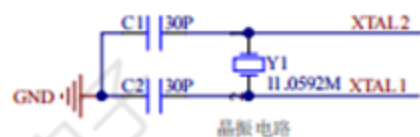
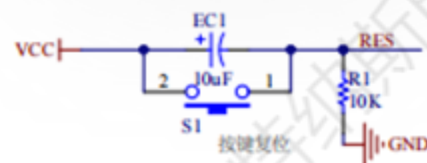
系统设计思路



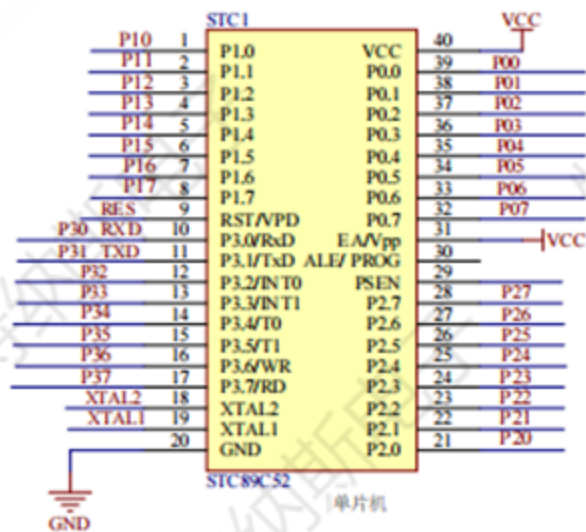
输入：温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、蓝牙模块、蜂鸣器等

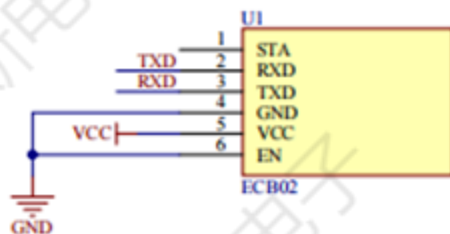
总体电路图



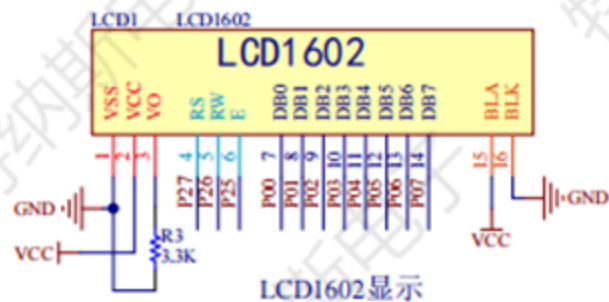
温度采集模块



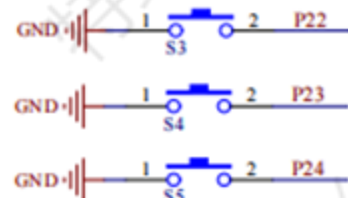
单片机最小系统



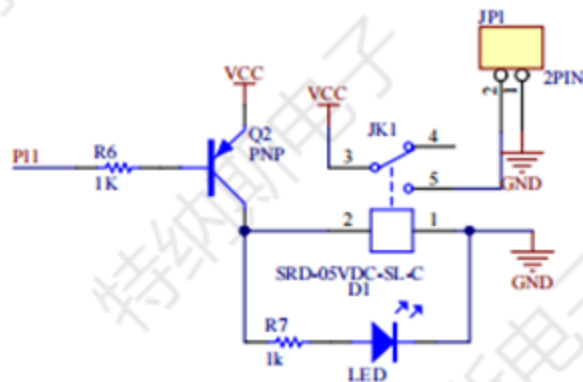
蓝牙模块



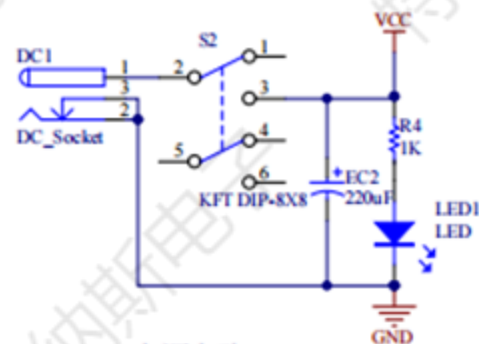
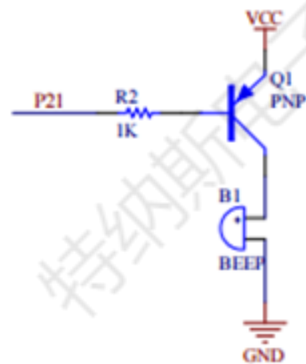
LCD1602显示



独立按键

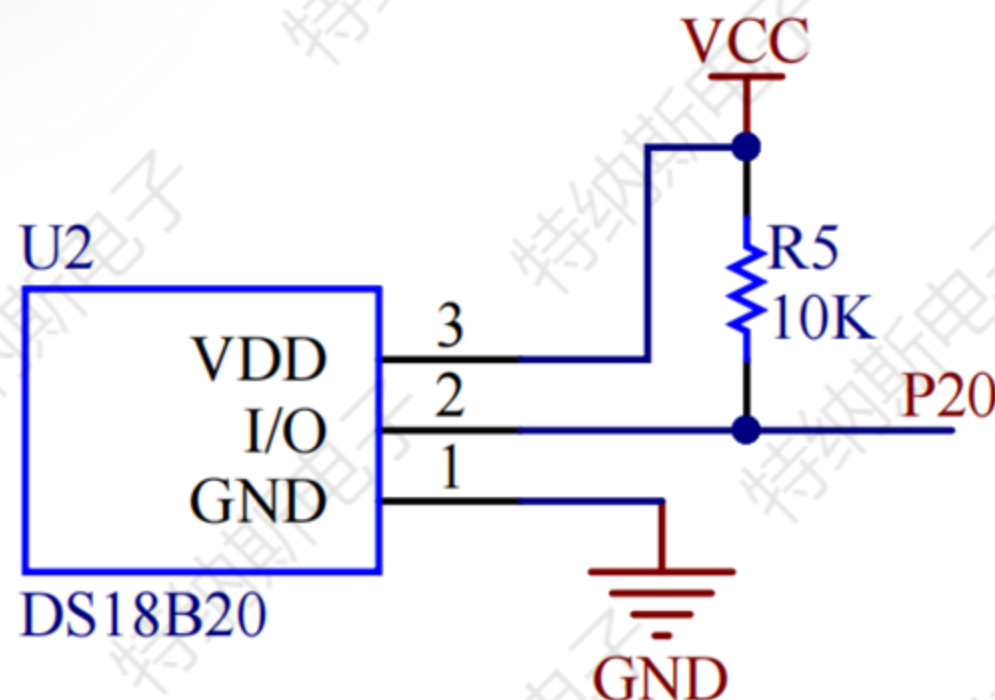


继电器控制输出



电源电路

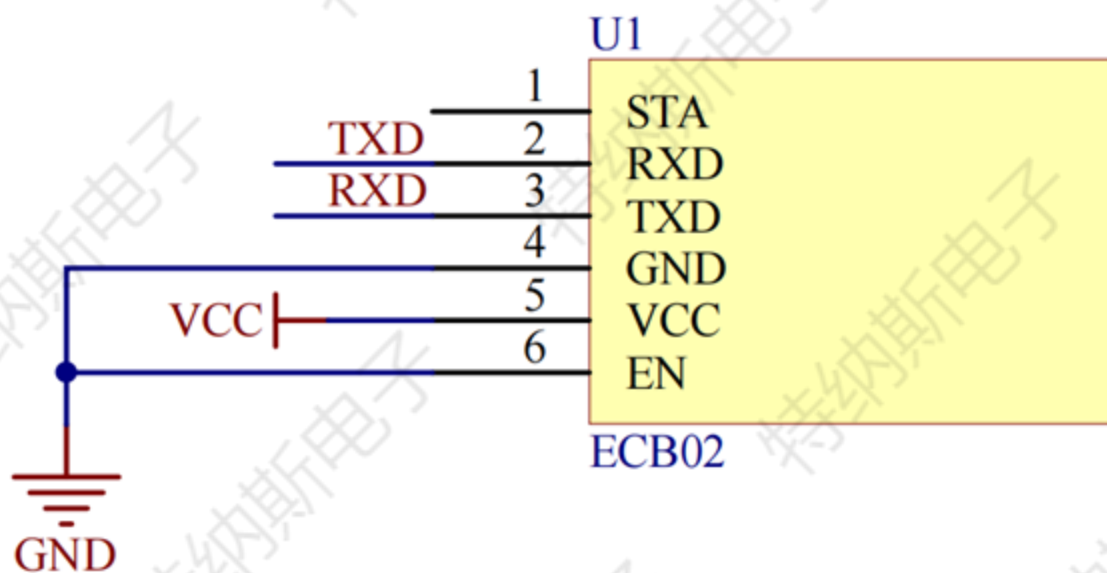
温度采集模块的分析



温度采集模块

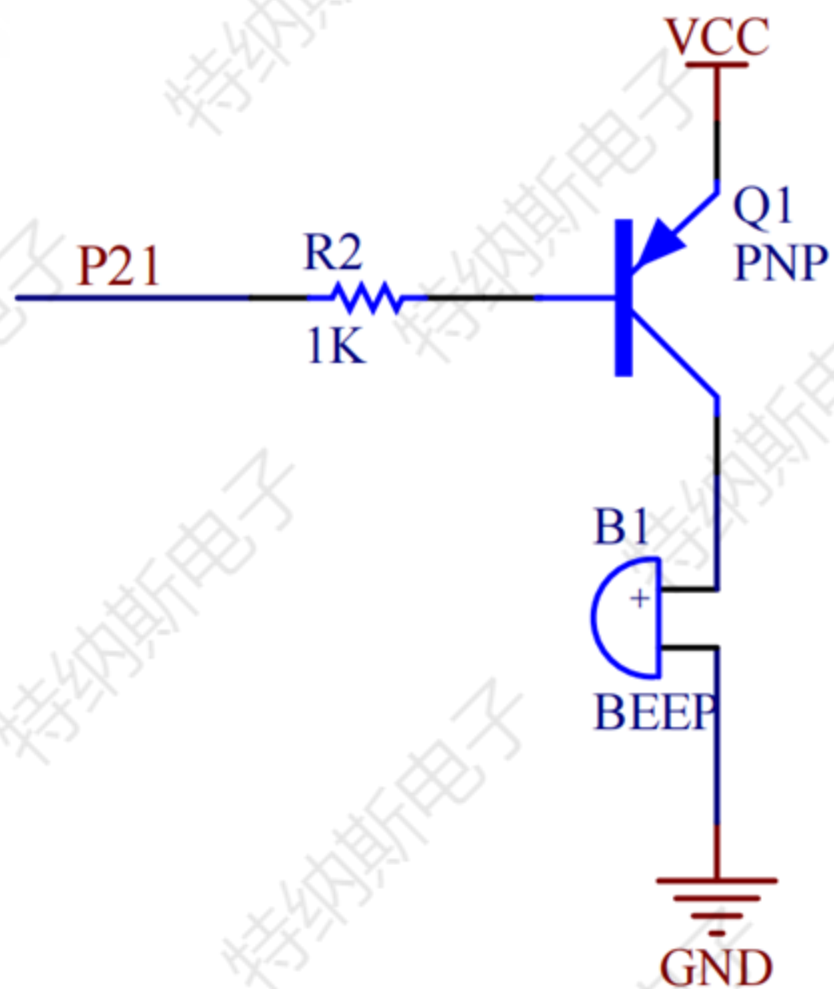
在基于51单片机的智能奶瓶系统中，温度采集模块的功能是实时、准确地监测奶瓶内的温度。该模块通过高精度的温度传感器（如DS18B20），能够捕捉到奶瓶内微小的温度变化，并将这些变化转换为电信号传输给51单片机。单片机接收到温度数据后，会进行处理并在LCD1602显示屏上实时显示当前温度。同时，单片机还会将当前温度与预设的温度阈值进行比较，若温度过低，则会启动加热装置，确保奶瓶内的温度始终保持在适宜的范围内，为婴幼儿提供安全、舒适的饮用体验。

蓝牙模块的分析



在基于51单片机的智能奶瓶系统中，蓝牙模块的功能至关重要。它主要负责实现奶瓶系统与手机之间的无线通信。一方面，蓝牙模块能够将奶瓶内的实时温度数据发送给手机APP，使用户能够随时随地掌握奶瓶的温度状况。另一方面，用户也可以通过手机APP远程设置奶瓶的温度阈值，蓝牙模块接收到设置指令后，会将其传输给51单片机进行处理。这一功能大大提升了奶瓶系统的智能化和便捷性。

蜂鸣器的分析



在基于51单片机的智能奶瓶系统中，蜂鸣器模块扮演着重要的提示与报警角色。当奶瓶内的温度低于或高于预设的安全阈值时，单片机通过控制蜂鸣器发出声音报警，及时提醒用户注意奶瓶的温度状况。此外，蜂鸣器还可以在用户通过手机或按键成功设置温度阈值后发出提示音，确认设置已完成。这一功能增强了系统的交互性和用户体验，确保婴幼儿饮用时的安全性。



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

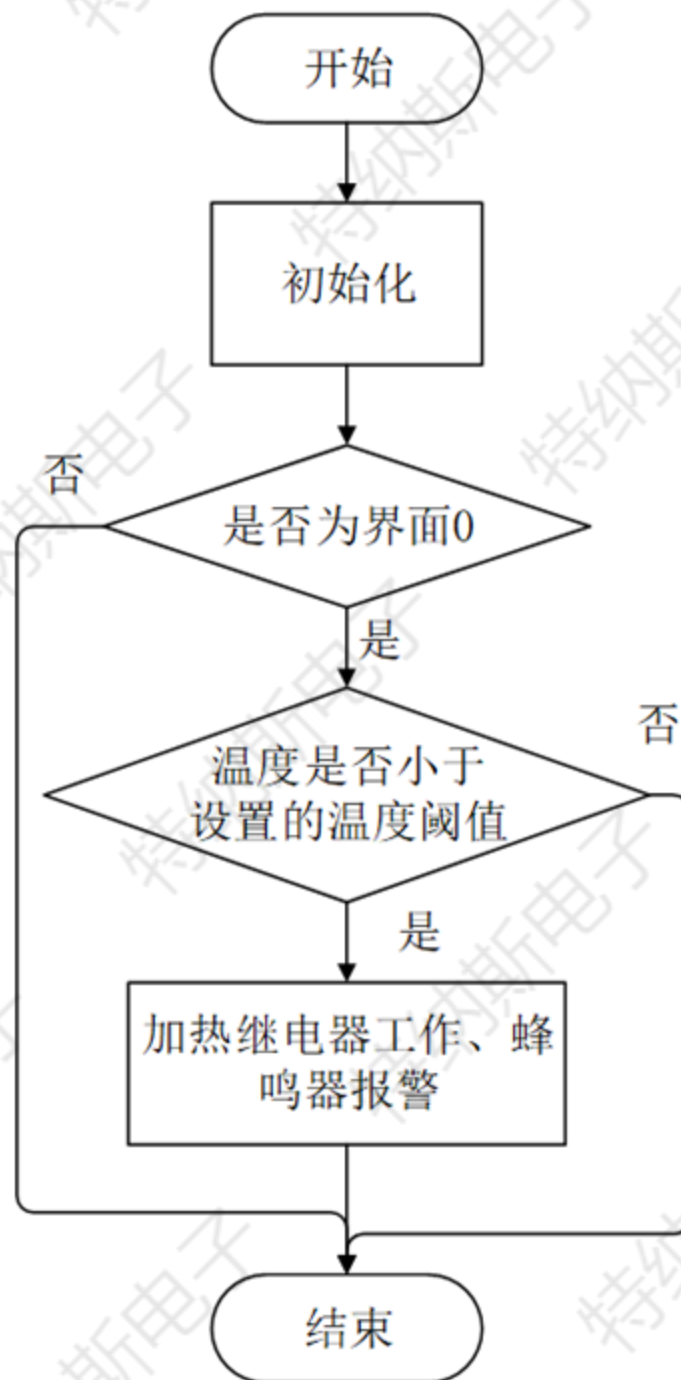
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

智能奶瓶系统的工作流程简述如下：系统上电后初始化，LCD1602显示初始界面。温度传感器实时监测奶瓶温度，并将数据传输给51单片机处理。单片机将当前温度与预设阈值进行比较，若温度过低则启动加热装置。用户可通过按键或手机远程设置温度阈值，设置成功后，系统通过蓝牙模块向手机发送确认信息。整个流程确保奶瓶温度处于适宜范围。



电路焊接总图



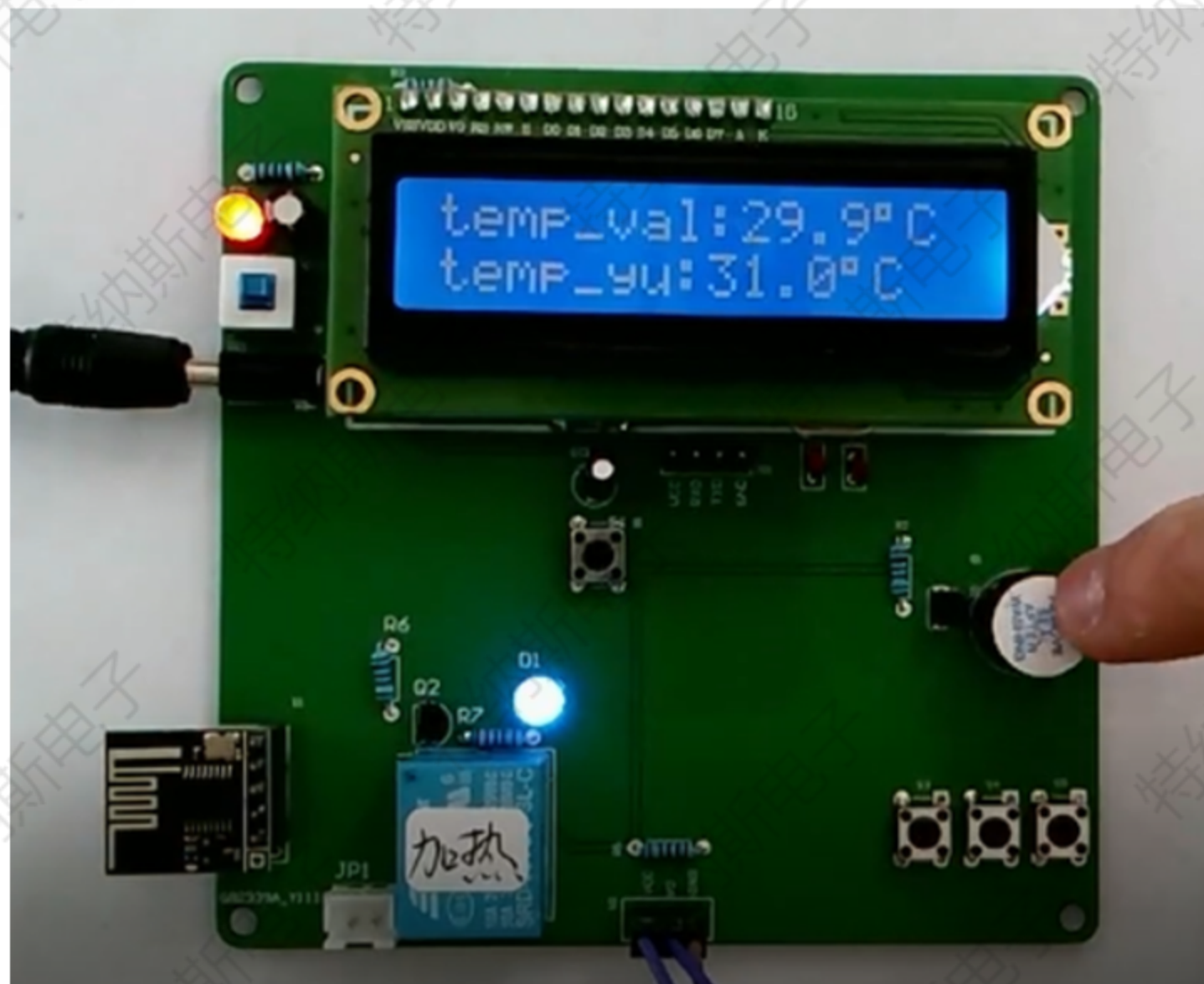
蓝牙连接图



设置阈值实物图



加热实物图

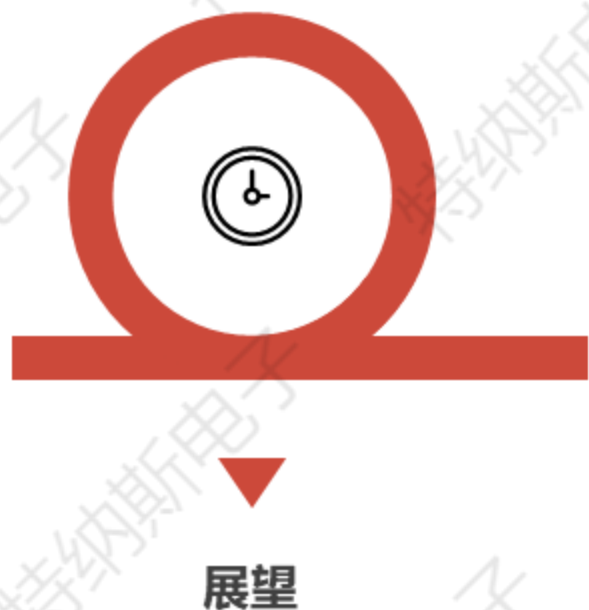


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了一款基于51单片机的智能奶瓶系统，实现了奶瓶温度的实时监测、显示与自动调控，以及温度阈值的按键和手机远程设置，为婴幼儿提供了安全、便捷的喂养体验。系统结构简洁、功能实用，具有较高的应用价值。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化特性，如加入物联网技术实现更远程的监控与管理，进一步提升智能奶瓶系统的用户体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯