

T e n a s

基于单片机的智能衣柜

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能衣柜，主要实现以下功能：

通过人体热释电传感器检测人体，自动开门

通过光敏传感器检测光照强度，光照强不开灯，光照弱开灯

通过温湿度传感器检测温湿度，当温度湿度过高，打开风扇进行通风排湿

通过OLED显示屏显示温度和湿度，光照强度等信息

通过语音指令信号打开紫外线灯，进行消毒

通过按键控制灯光，风扇，消毒和加热，可以手动开启消毒灯，开启后一分钟自动关闭

通过按键手动设置柜门的开关，电机转动

通过WiFi模块连接手机app可以实现远程操控以上功能。

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、人体热释电传感器（D203S）、光敏传感器

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：紫外灯（9013三极管）、风扇（继电器），USB灯（9013三极管），加热片（N-MOS），舵

机（SG90）

人机交互：独立按键、语音模块（SU-03T），WIFI模块（ESP8266）

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

本设计旨在研发一款基于STM32F103C8T6单片机的智能衣柜，通过集成多种传感器和执行器，实现自动开门、智能调光、温湿度控制、信息显示、语音控制及远程操控等功能，以提升用户的使用体验和生活便利性。该智能衣柜设计融合了物联网技术，符合智能家居的发展趋势，具有广阔的市场应用前景和重要的实用价值。

01



国内外研究现状

国内外在智能衣柜领域的研究均呈现出快速发展的态势。智能衣柜市场正处于快速发展阶段，技术创新和市场拓展是当前的主要趋势。

国内研究

国内方面，智能衣柜结合物联网技术，提供智能语音、消毒杀菌等功能，虽然起步较晚，但市场需求日益增长

国外研究

国外智能衣柜在功能创新性、设计灵活性方面相对领先，市场上已有较多自适应、自感知的智能衣柜产品



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是围绕基于STM32F103C8T6单片机的智能衣柜展开，涵盖硬件电路设计与软件编程实现两大方面。硬件上，设计并搭建包括传感器（温湿度、人体热释电、光敏）、执行器（紫外灯、风扇、USB灯、加热片、舵机）、显示屏（OLED12864）、人机交互（独立按键、语音模块、WIFI模块）等在内的完整系统。软件上，开发控制程序，实现自动开门、智能调光、温湿度监控、信息显示、语音指令控制及远程APP操控等功能。

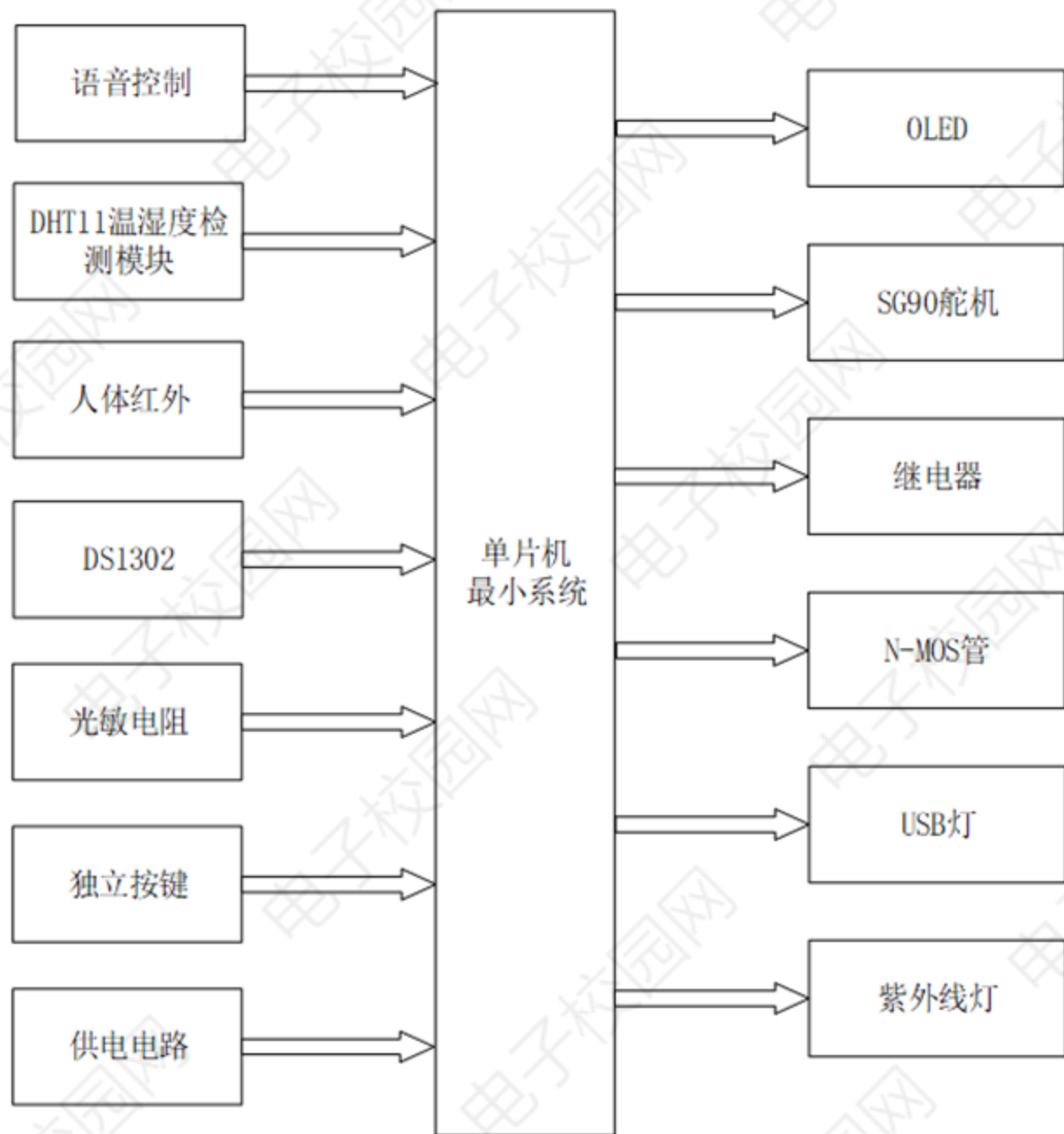




系统设计以及电路

02

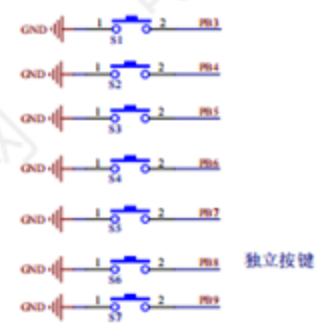
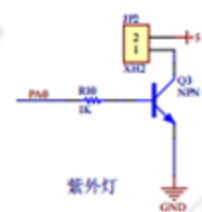
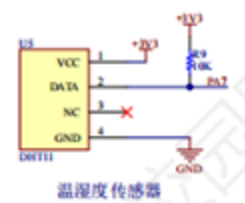
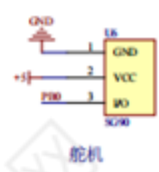
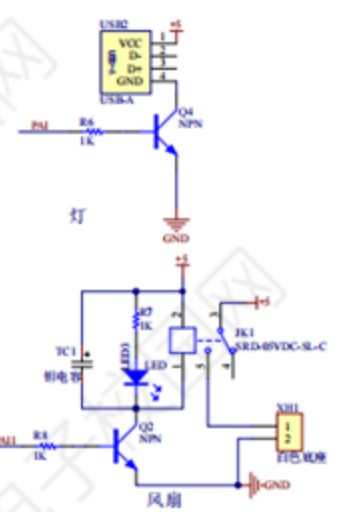
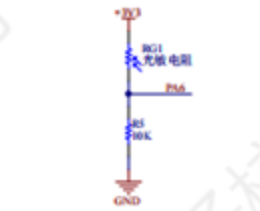
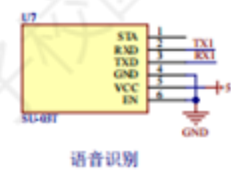
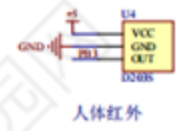
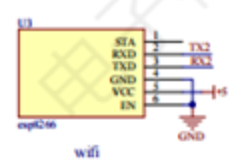
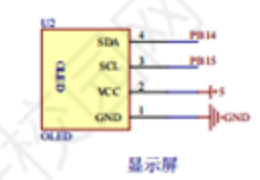
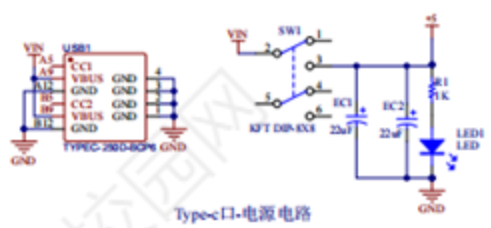
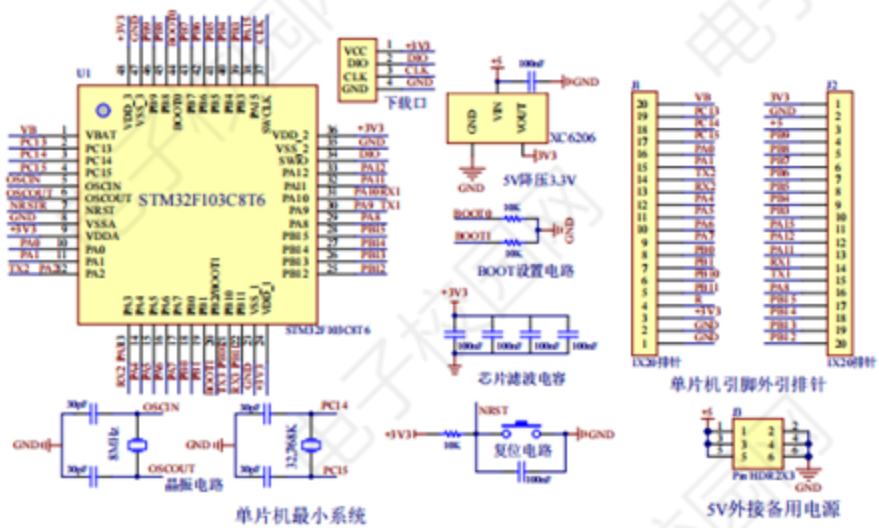
系统设计思路



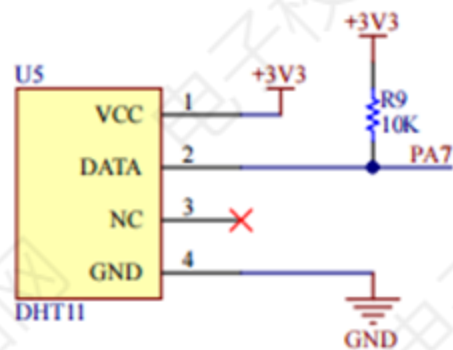
输入：语音控制、湿温度检测模块、人体红外、DS1302、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、SG90舵机、继电器、N-MOS管等

总体电路图



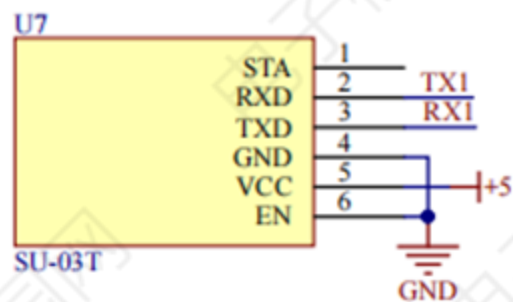
湿温度传感器分析



温湿度传感器

在基于单片机的智能衣柜设计中，温湿度传感器（如DHT11）扮演着至关重要的角色。它能够实时监测衣柜内部的温度和湿度数据，并将这些信息准确传输给STM32F103C8T6单片机。单片机根据预设的算法和逻辑，对这些数据进行处理和分析，进而控制风扇、加热片等执行器的工作状态，以保持衣柜内部环境的舒适和适宜。同时，温湿度数据还会通过OLED显示屏实时展示给用户，方便用户随时了解衣柜内部的环境状况。

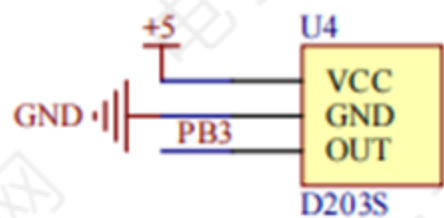
语音识别的分析



语音识别

在基于单片机的智能衣柜设计中，语音识别功能通过集成的语音模块（如SU-03T）实现。用户可以通过语音指令，如“打开紫外线灯”等，来控制衣柜的特定功能。语音模块接收到指令后，会将其转换为电信号并发送给单片机。单片机解析指令后，控制相应的执行器（如紫外灯）进行工作。这一功能不仅提升了用户操作的便捷性，还赋予了智能衣柜更加智能化的交互体验。

人体红外的分析



人体红外

在基于单片机的智能衣柜设计中，人体红外功能主要通过人体热释电传感器（如D203S）实现。该传感器能够有效检测出人体发出的特定波长红外线，当有人靠近衣柜时，传感器会发送信号给单片机。单片机接收到信号后，会触发相应的控制程序，如自动打开衣柜门、开启USB灯等，从而为用户提供更加便捷的使用体验。同时，这一功能也增强了智能衣柜的智能化和人性化特点。



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



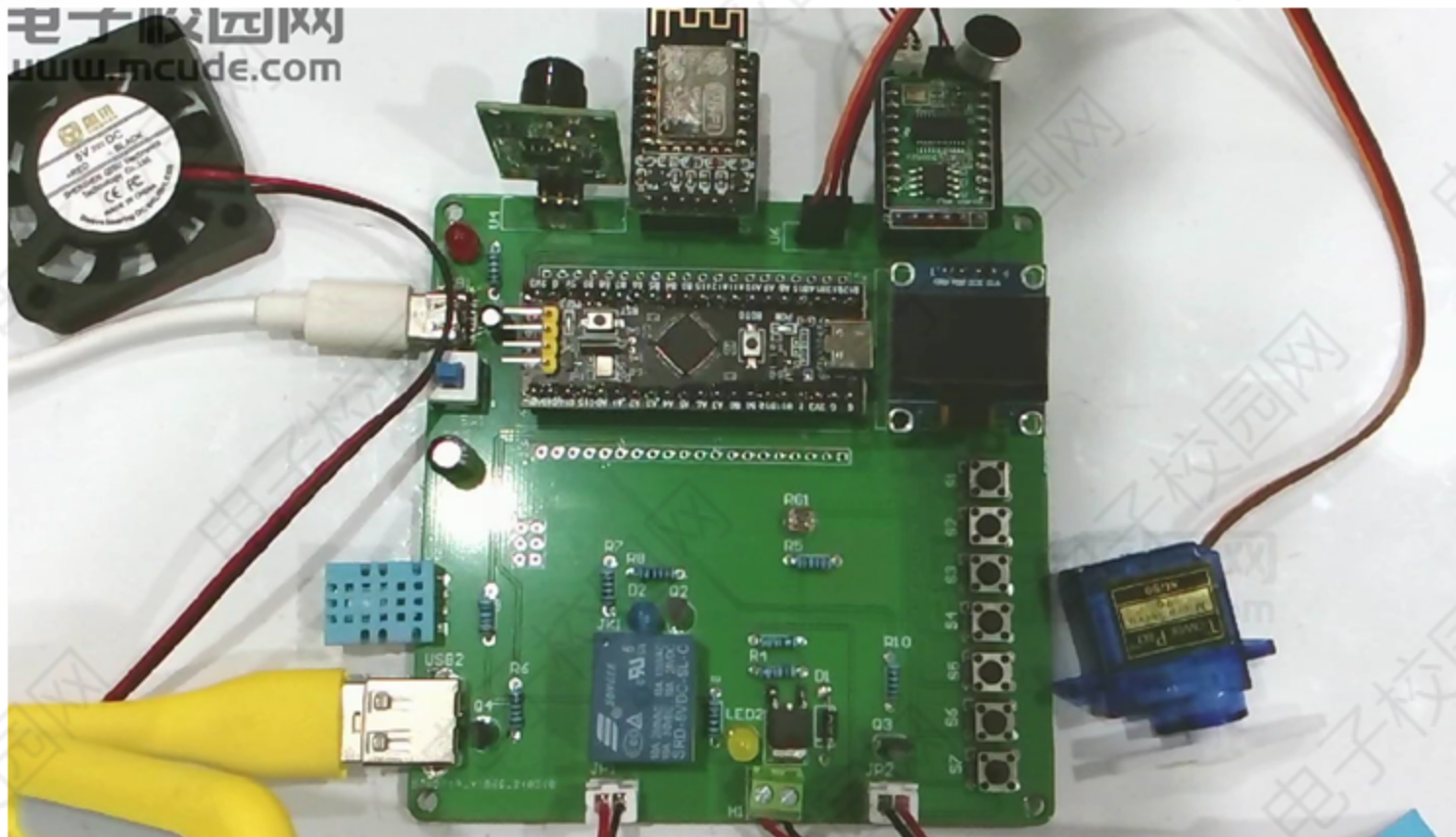
流程图简要介绍

基于单片机的智能衣柜流程图，简要描述了整个系统的运行逻辑。首先，系统初始化，单片机和各传感器、执行器进入待机状态。接着，系统开始检测人体红外、光照强度、温湿度等环境参数，并根据预设条件判断是否触发相应动作，如自动开门、调光、通风等。同时，系统还支持语音指令输入和按键控制，用户可通过这些方式实现更多功能操作。最后，所有数据和状态信息通过OLED显示屏实时展示，用户也可通过WiFi模块进行远程操控。

Main 函数



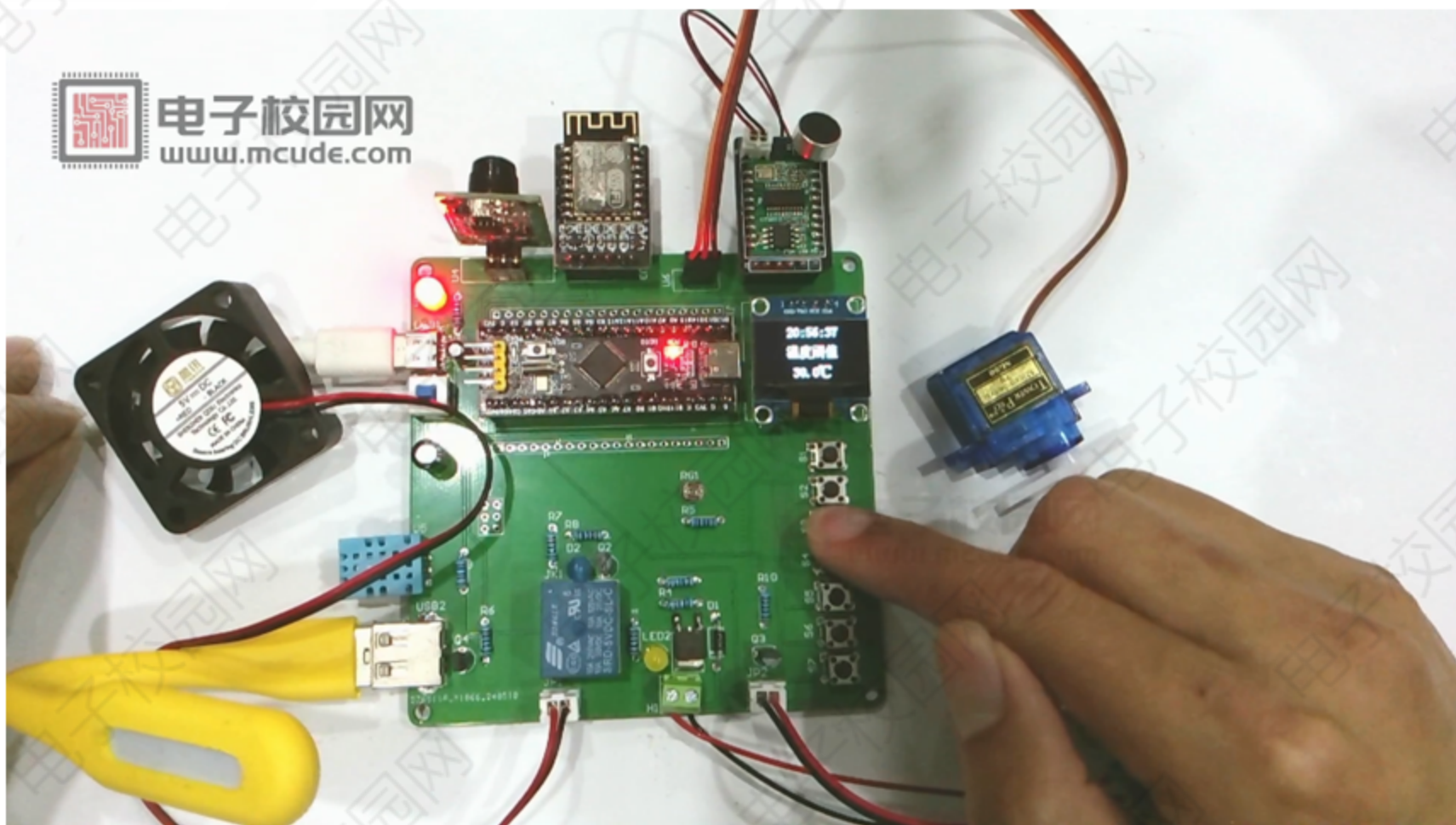
总体实物构成图



信息显示图



阈值设置测试



云智能APP测试

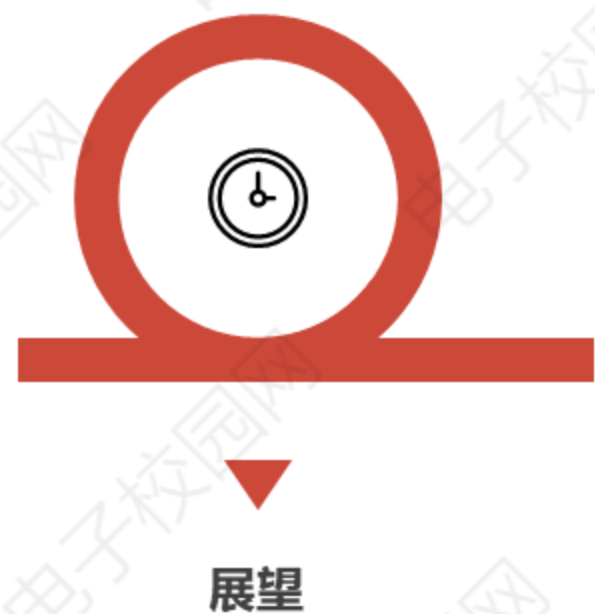


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于单片机的智能衣柜设计，通过集成多种传感器与执行器，实现了自动化、智能化的衣物存储与管理。它不仅提升了用户的使用体验，还展现了物联网技术在智能家居领域的广泛应用潜力。展望未来，随着技术的不断进步，智能衣柜将进一步融入智能家居生态系统，实现更多元化的功能和服务，如衣物智能分类、健康监测等，为用户带来更加便捷、舒适、个性化的生活体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯