

T e n a s

基于STM32的语音温控风扇的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的语音温控风扇的设计与实现，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过语音模块进行风扇开关，模式，挡位和定时时间的改变

通过时钟模块实现定时功能，定时时间可调，定时结束后关闭风扇

通过oled显示温度，模式，定时时间等

通过按键控制开关风扇，改变风扇模式，定时时间，挡位调整

通过蓝牙模块连接手机，进行数据查看，控制风扇开关，改变温度阈值，定时时间，模式切换

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（MX1508），时钟模块（DS1302）

人机交互：独立按键，蓝牙模块（ECB02），语音模块（SU-03T）

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

在当今科技日新月异的时代，智能家居产品正逐渐渗透到人们的日常生活中，为生活带来了极大的便利与舒适。其中，语音温控风扇作为智能家居的重要组成部分，以其智能化的控制方式、人性化的设计理念，成为了现代家庭追求高品质生活的优选之一。本设计基于STM32微控制器，旨在研发一款集温度感知、语音控制、定时功能、信息显示、按键操作及远程蓝牙控制于一体的语音温控风扇系统，以满足用户对于风扇使用的多元化需求。

01



国内外研究现状

国内外在智能温控风扇领域的研究都取得了显著的进展。未来，随着物联网技术的不断发展和智能家居市场的日益成熟，智能温控风扇将迎来更加广阔的发展前景和更多的创新应用。



国内研究

在国内，智能温控风扇市场展现出蓬勃的发展态势。众多家电企业纷纷投入研发，推出了各具特色的智能风扇产品

国外研究

在国外，智能温控风扇的研究同样备受关注。欧美和日本等地区的智能风扇产品起步较早，技术相对成熟

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32微控制器构建语音温控风扇系统，涵盖温度感知、语音控制、定时功能、信息显示、按键操作及远程蓝牙控制等关键模块的研发与集成。通过优化温度传感器的测温精度与风扇驱动模块的控制策略，实现风扇的智能温控与风速调节。同时，开发语音识别与蓝牙通信功能，提升系统的交互性与便捷性，为用户提供更加舒适、智能的风扇使用体验。

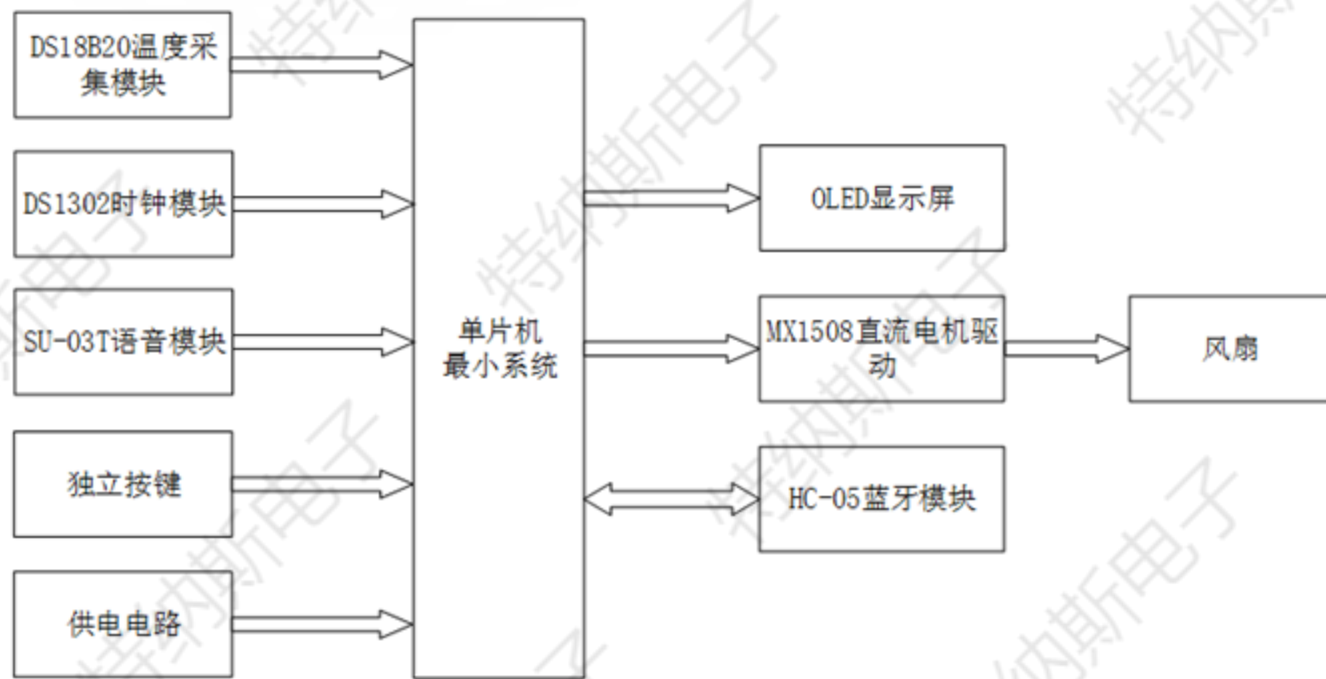




系统设计以及电路

02

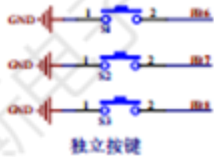
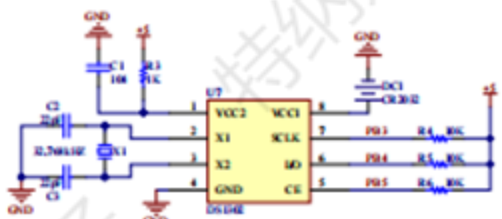
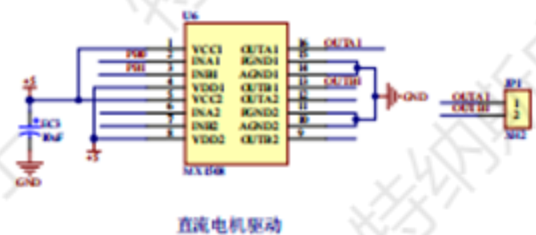
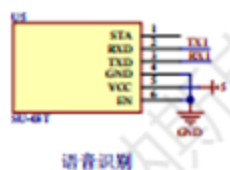
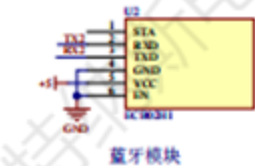
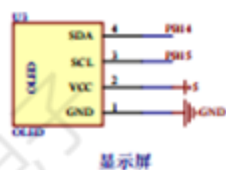
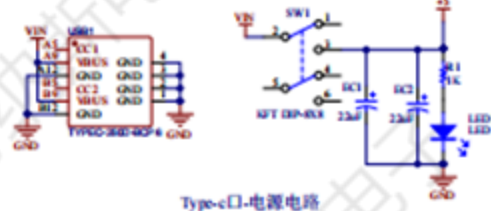
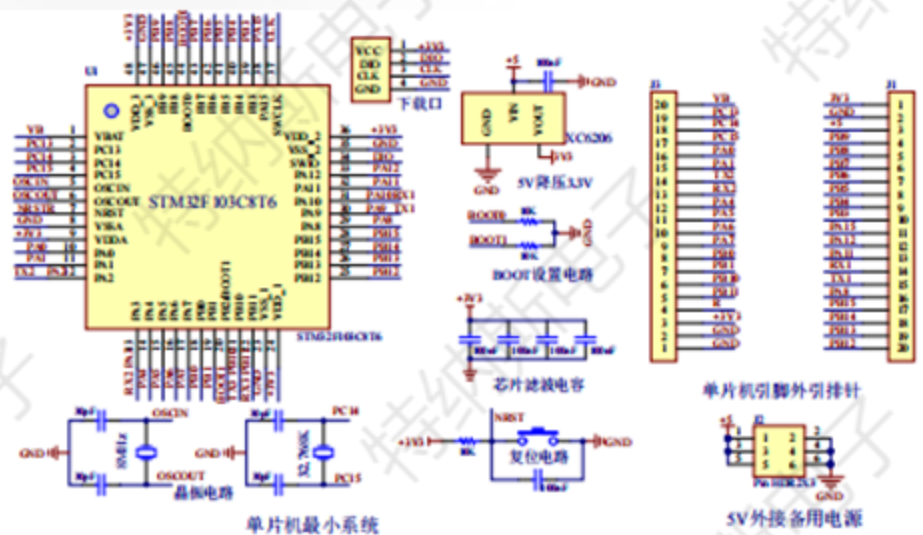
系统设计思路



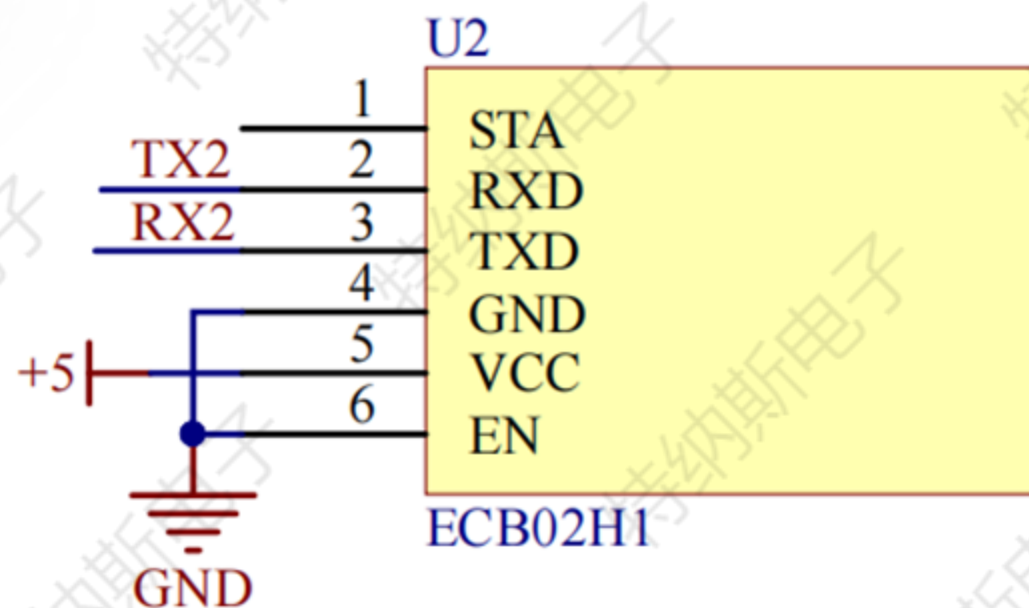
输入：温度采集模块、时钟模块、语音模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机驱动、蓝牙模块、风扇等

总体电路图



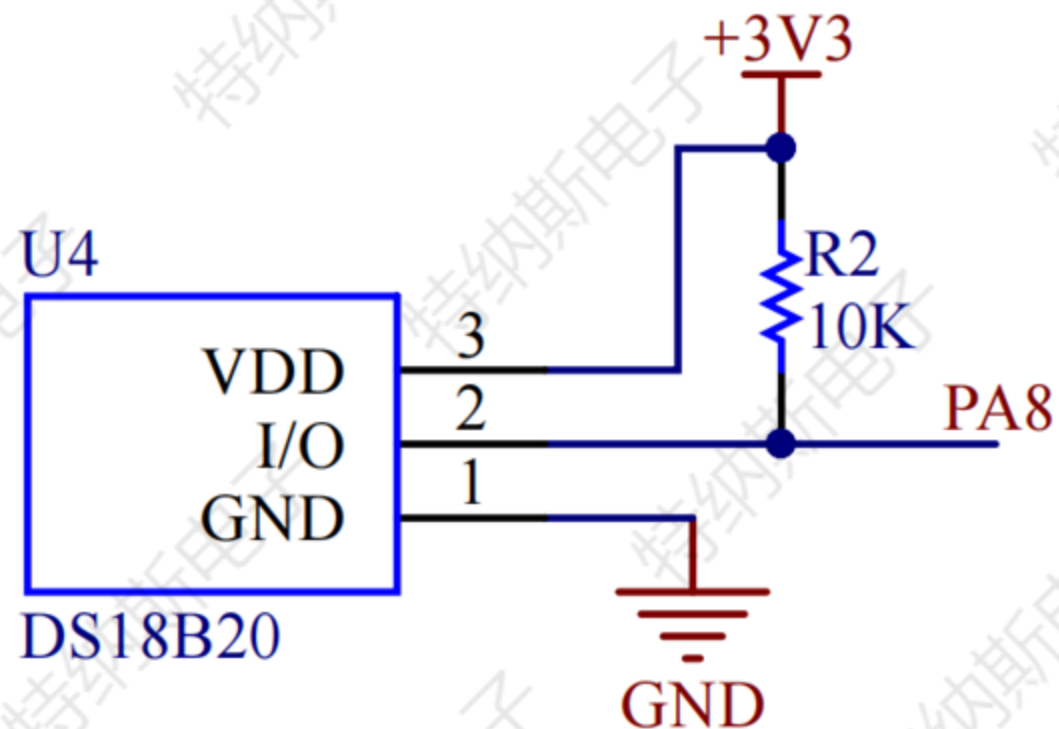
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32的语音温控风扇系统中，蓝牙模块（如HC-05）扮演着至关重要的角色。它作为连接风扇系统与手机APP的桥梁，实现了远程无线通信。用户可以通过手机APP，将温度阈值、定时时间、风扇模式等设置信息上传至风扇系统。同时，蓝牙模块还能接收手机APP发送的控制指令，如风扇的开关、风速调节等，并将这些指令传递给STM32单片机进行处理。此外，蓝牙模块还能实时反馈风扇系统的工作状态给用户，如当前温度、风扇转速等，从而实现了系统的远程智能化控制。

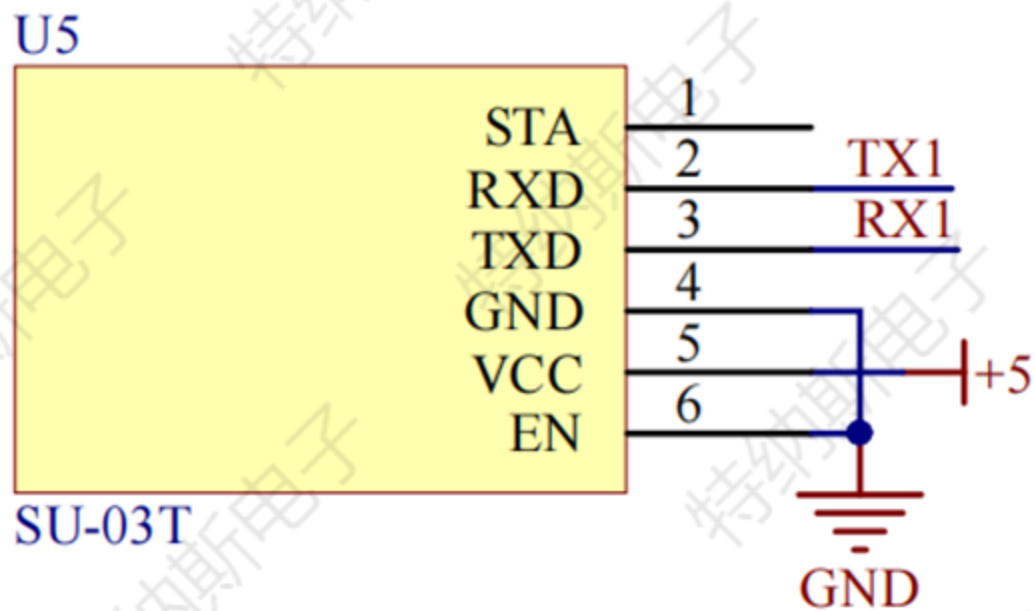
温度采集模块的分析



在基于STM32的语音温控风扇系统中，温度采集模块是核心功能之一，主要由DS18B20温度传感器组成。该模块能够实时、准确地采集周围环境的温度数据，并将其转换为数字信号发送给STM32单片机。STM32单片机根据接收到的温度数据，通过内部算法判断是否需要调整风扇转速以维持室内温度在设定范围内，从而实现智能温控。温度采集模块的高精度和实时性，为风扇系统的智能控制提供了可靠保障。

温度采集模块

语音识别的分析



语音识别

在基于STM32的语音温控风扇系统中，语音识别模块是实现语音控制的关键组件。该模块采用高性能的语音识别芯片（如SU-03T或LD3320），能够准确识别用户的语音指令，如开关风扇、调节风速、设置定时等。用户只需通过简单的语音命令，即可实现对风扇的远程控制，极大地提升了系统的便捷性和用户体验。语音识别模块的高识别率和稳定性，确保了语音控制的准确性和可靠性。



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

1、Keil 5 程序编程

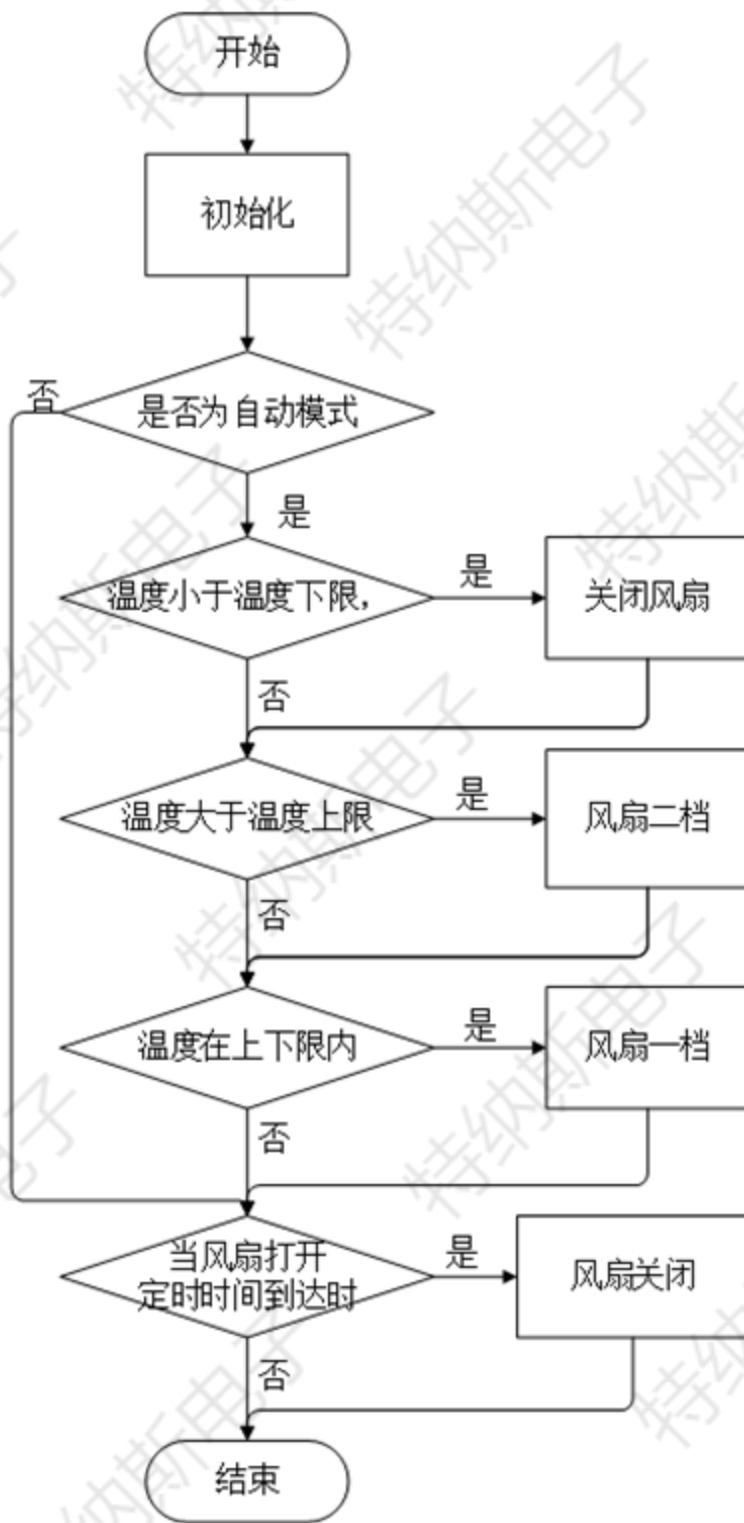
2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的流程图简要介绍了语音温控风扇系统的工作流程。系统启动后，首先通过温度传感器DS18B20实时采集环境温度，并在OLED12864显示屏上展示。用户可通过语音模块SU-03T或按键输入控制指令，如开关风扇、调节风速、设置定时等。系统接收到指令后，由STM32微控制器解析并执行，同时更新显示信息。若设置了定时功能，DS1302时钟模块将计时并在定时结束后关闭风扇。此外，系统还支持通过蓝牙模块ECB02与手机APP连接，实现远程监控与控制。

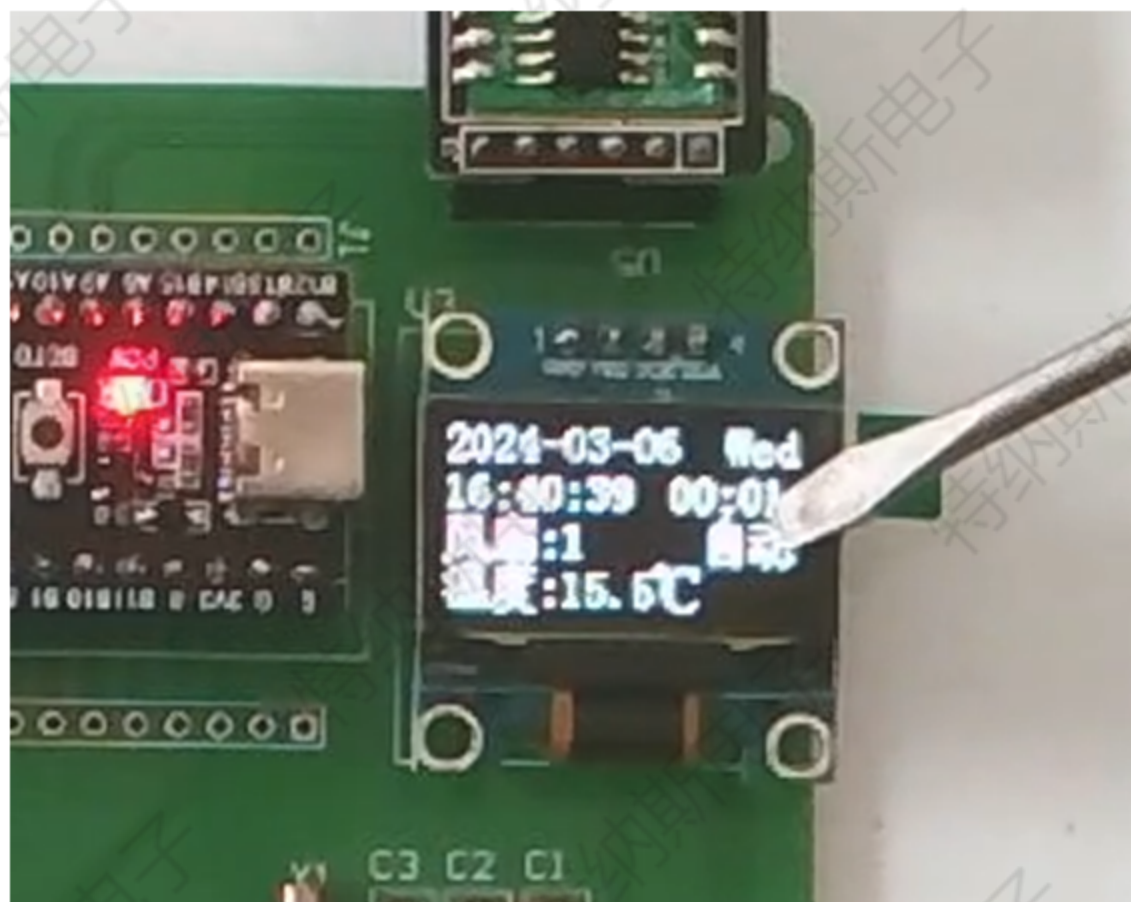
Main 函数



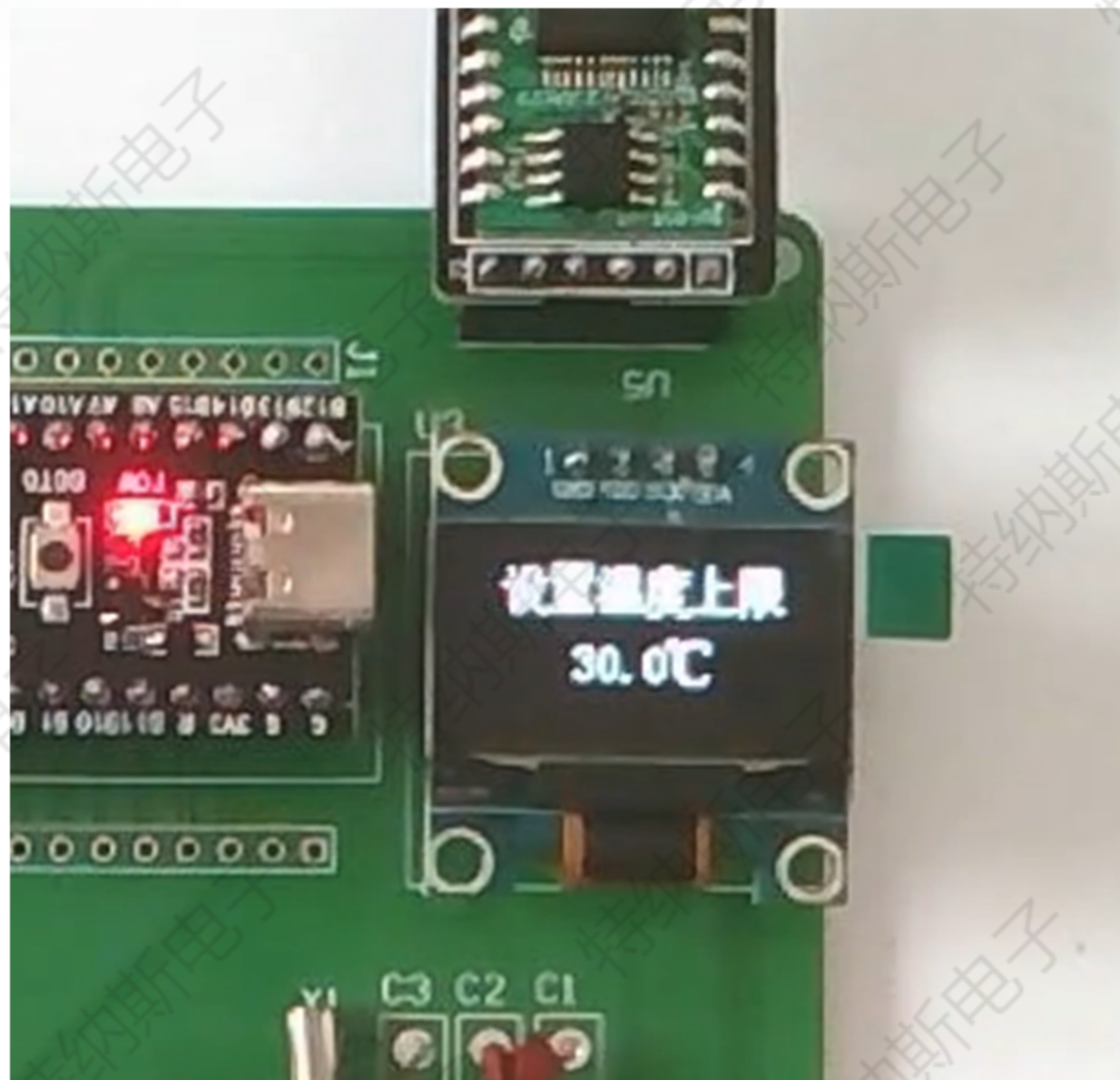
电路焊接总图



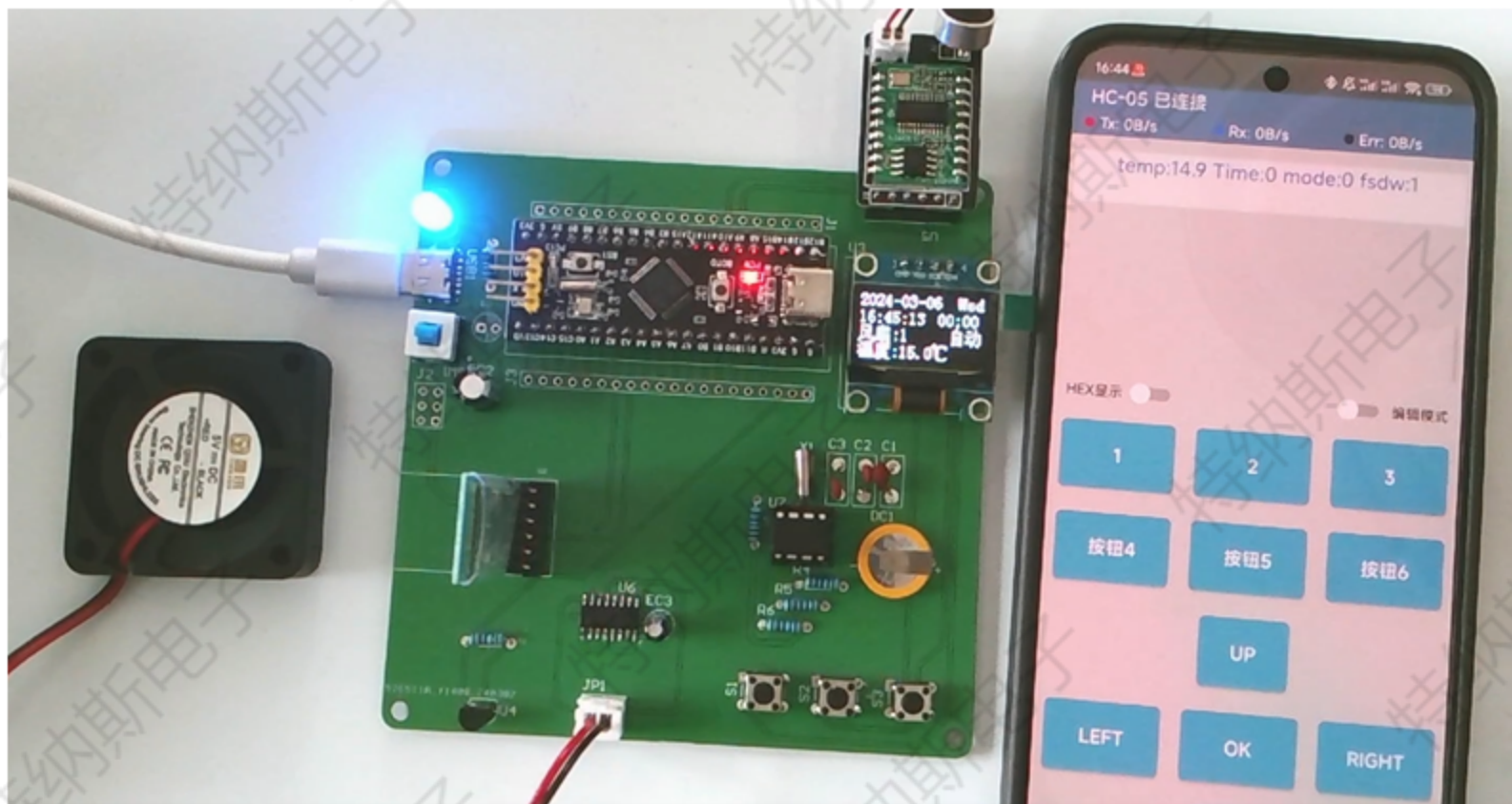
多功能风扇实物图



设置阈值实物图



自动模式实物图

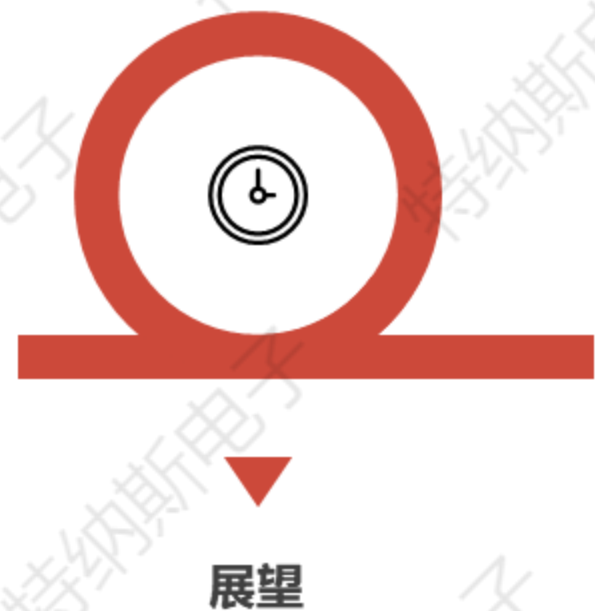


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于STM32的语音温控风扇系统，集温度感知、语音控制、信息显示、按键操作及远程蓝牙控制于一体，为用户提供了智能化、便捷化的风扇使用体验。未来，我们将继续优化系统的性能与功能，如提高温度传感器的精度、增强语音识别算法的鲁棒性、拓展远程控制的范围等，以满足更多用户的需求。同时，我们也将探索将本系统与其他智能家居设备进行联动，构建更加完善的智能家居生态系统，推动智能家居产业的发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯