

T e n a s

智能花卉浇水系统的设计与实现

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是智能花卉浇水系统的设计与实现，主要实现以下功能：

- 1、检测土壤湿度，湿度低于阈值水泵自动浇水，高于阈值自动停止；
- 2、检测温度，温度低于阈值自动加热，高于阈值，自动制冷；
- 3、手动模式，可以按键和语音控制浇水和停止，开始浇水时，浇水一定时长后停止浇水，浇水时长可以按键设置；
- 4、按键可以设定温度，湿度，时长；
- 5、通过WiFi连接云平台，可以传输数据，并且可以远程控制以及设置阈值。

标签：STM32、OLED、WIFI、温度检测、土壤湿度、继电器

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

随着智能家居的兴起，智能花卉浇水系统应运而生。本研究旨在设计并实现一款集土壤湿度检测、温度调控、手动控制及云平台远程管理于一体的智能花卉浇水系统，以提升家庭花卉养护的便捷性和科学性。该系统不仅有助于花卉健康成长，还体现了物联网技术在日常生活中的广泛应用，具有重要的实用价值和研究意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能花卉浇水系统的研究日益深入，技术不断创新。各国纷纷推出具备土壤湿度检测、温度调控、远程控制等功能的智能系统，广泛应用于家庭园艺、农业种植等领域，实现了花卉养护的智能化和精准化，提高了花卉生长效率和质量。

国内研究

国内方面，随着物联网技术的不断成熟和普及，越来越多的智能花卉浇水系统被研发出来，这些系统普遍具备土壤湿度检测、温度调控等功能，并能够通过手机APP进行远程控制。

国外研究

国外方面，智能花卉浇水系统的研究起步较早，技术相对成熟，已经广泛应用于家庭、园艺等领域，实现了花卉养护的智能化和精细化。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是智能花卉浇水系统，它集成了土壤湿度检测、温度调控、手动控制及云平台远程管理等功能。系统通过STM32单片机控制，结合OLED显示屏实时显示参数，利用继电器控制水泵、加热器和制冷器。用户可通过按键和语音控制浇水，同时，WiFi模块实现与云平台的连接，支持远程数据查看和控制。

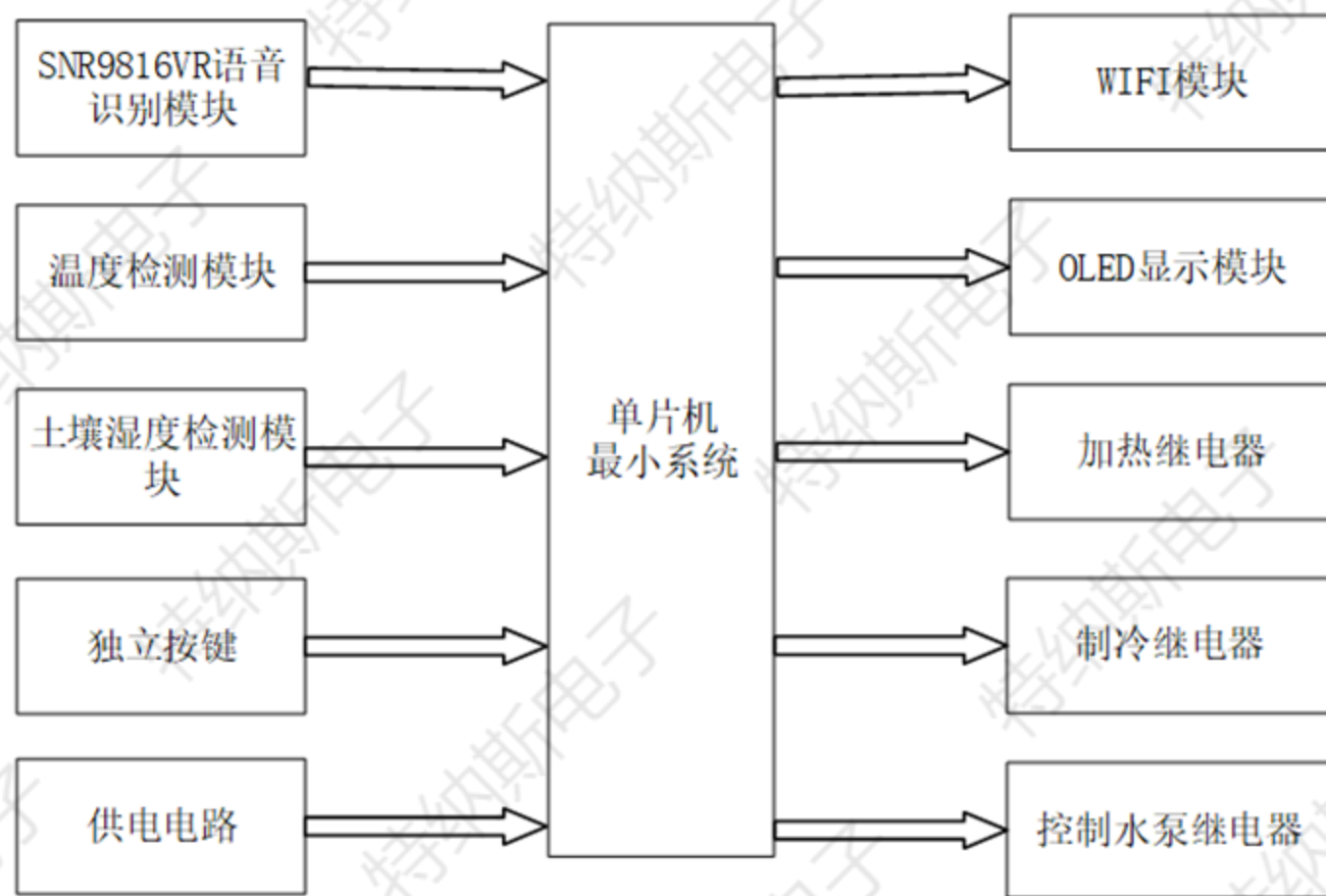




系统设计以及电路

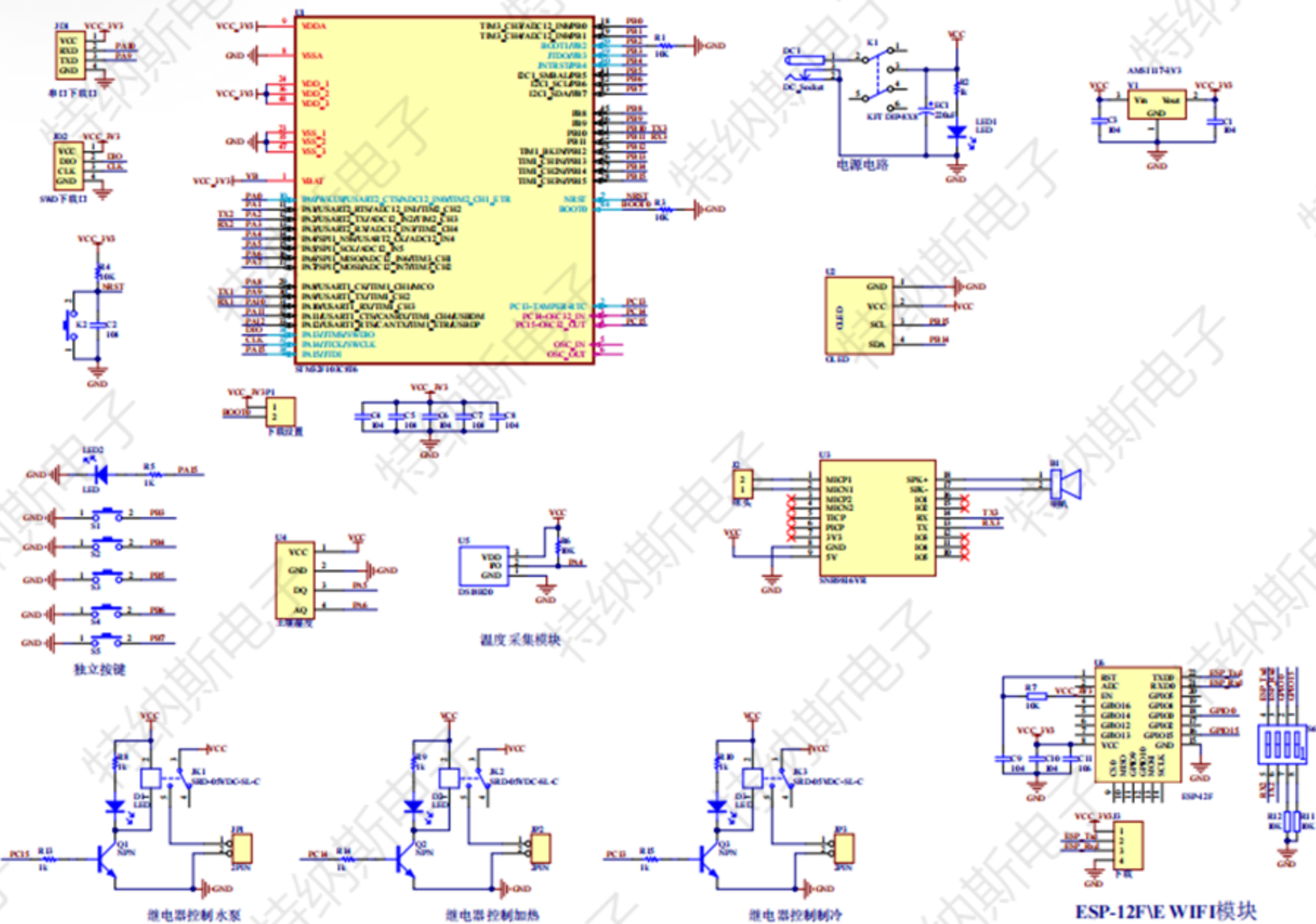
02

系统设计思路

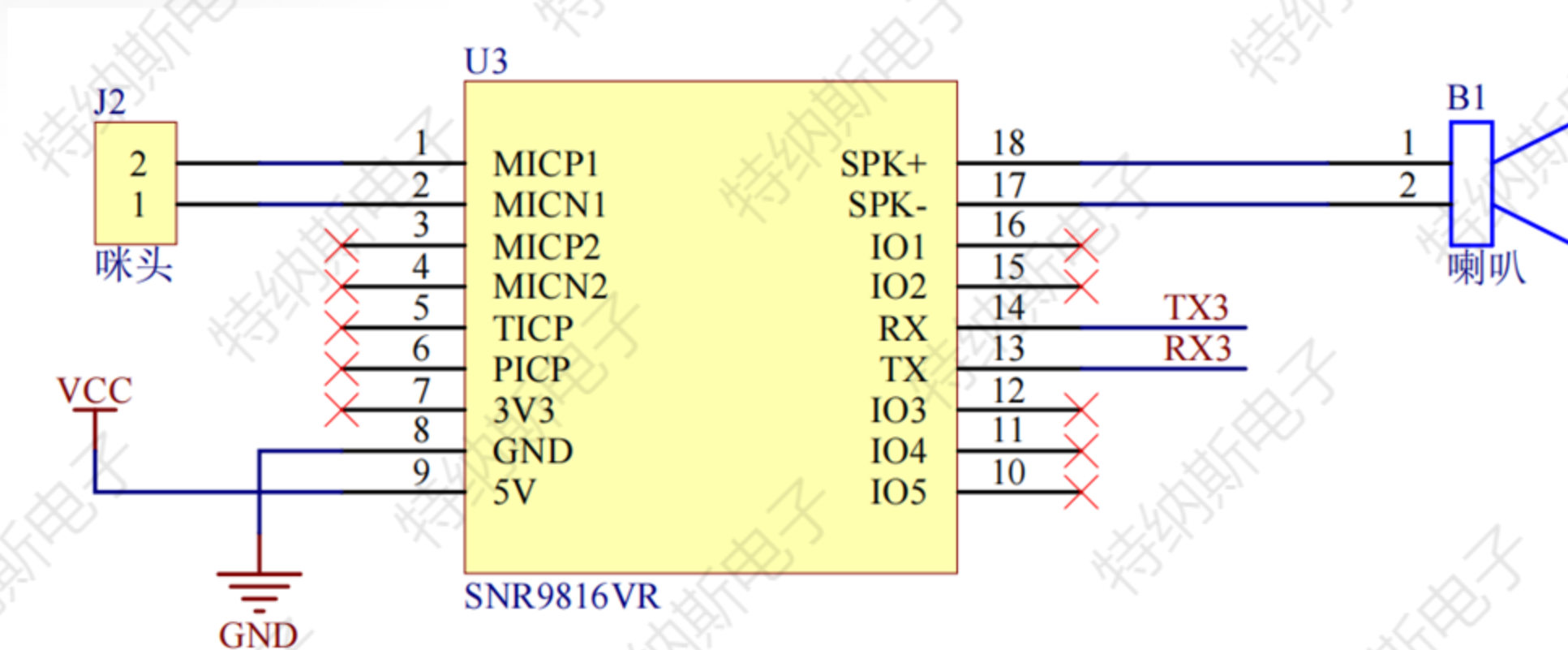


输入：语音识别模块、温度检测模块、土壤湿度检测模块、独立按键、zigbee、供电电路等

输出：WIFI模块、显示模块、加热继电器、制冷继电器、控制水泵继电器等

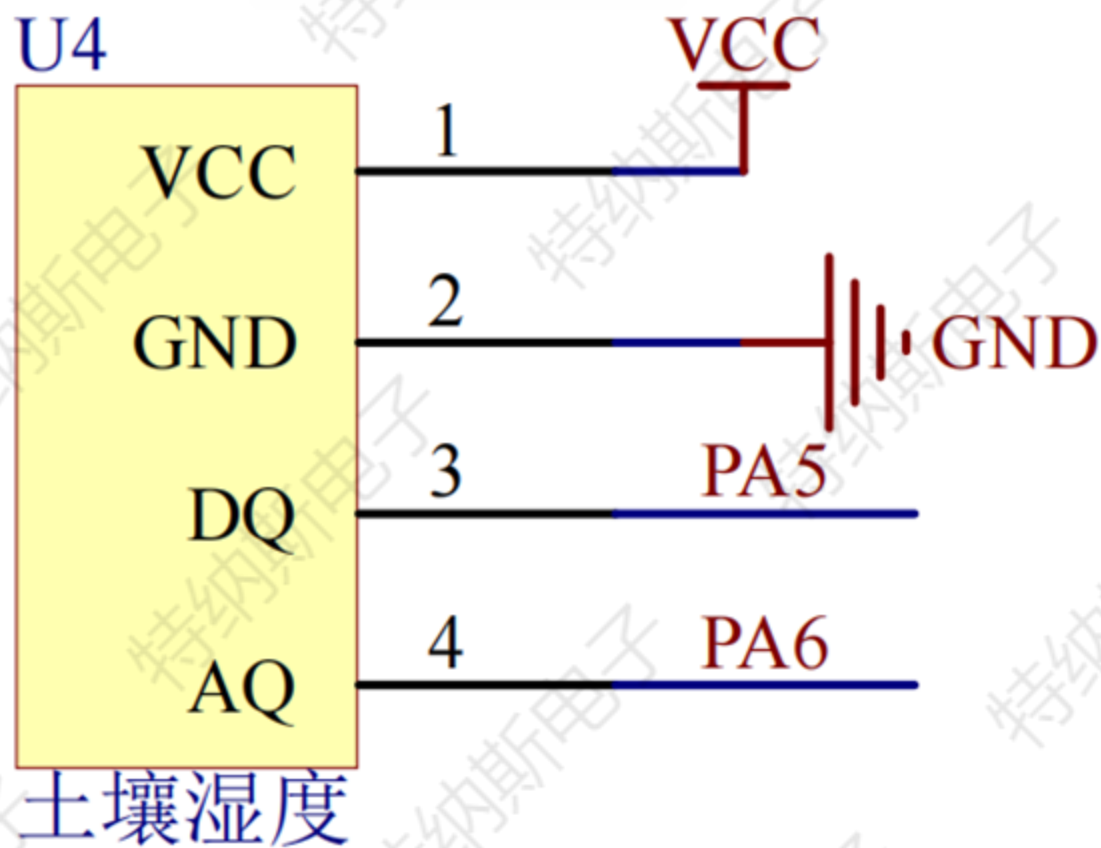


语音识别模块的分析



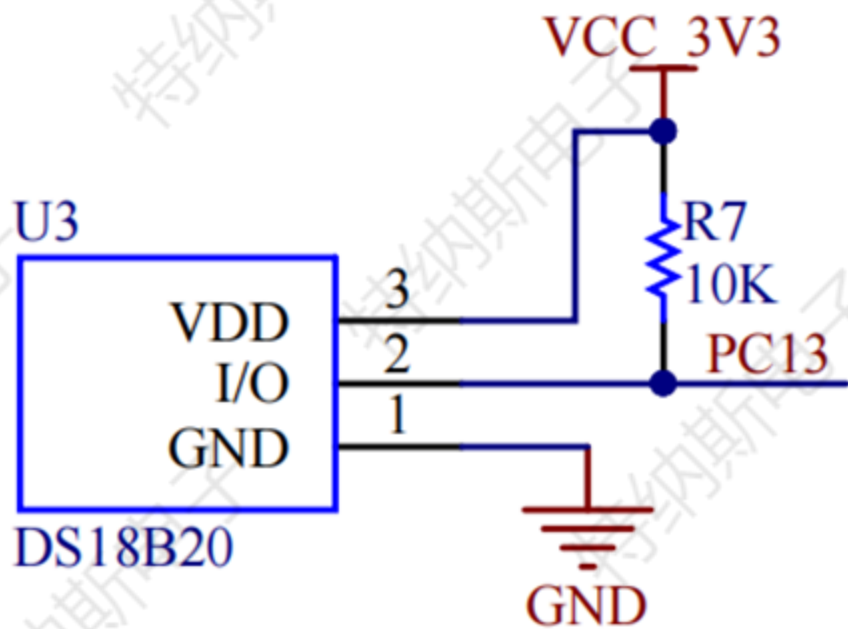
在智能花卉浇水系统的设计与实现中，语音识别模块的功能主要体现在为用户提供便捷的语音控制。用户可以通过语音指令，如“开始浇水”、“停止浇水”等，来控制系统的浇水操作。这一功能不仅提高了系统的易用性，还使得用户在不方便手动操作的情况下，仍能通过语音指令来管理花卉的浇水，为花卉养护带来了极大的便利。

土壤湿度传感器的分析



在智能花卉浇水系统的设计与实现中，土壤湿度传感器是核心组件之一，它的主要功能是实时监测花卉土壤中的水分含量。通过与STM32单片机等控制单元连接，土壤湿度传感器能够精确感知土壤湿度，并将数据传输给系统。当土壤湿度低于预设的阈值时，系统会自动启动水泵进行浇水；当土壤湿度达到或超过阈值时，系统会停止浇水，从而实现对花卉的精准灌溉，避免过度或不足灌溉对花卉生长造成的不利影响。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在智能花卉浇水系统的设计与实现中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。它的主要功能是实时监测花卉生长环境的温度，确保花卉处于适宜的生长温度范围内。通过与STM32单片机等控制单元连接，温度采集模块能够精确感知环境温度，并将数据传输给系统。当环境温度低于预设的阈值时，系统会自动启动加热器进行升温；当环境温度高于阈值时，则会启动制冷设备进行降温。这一功能有效保障了花卉的正常生长，提高了系统的智能化水平。



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

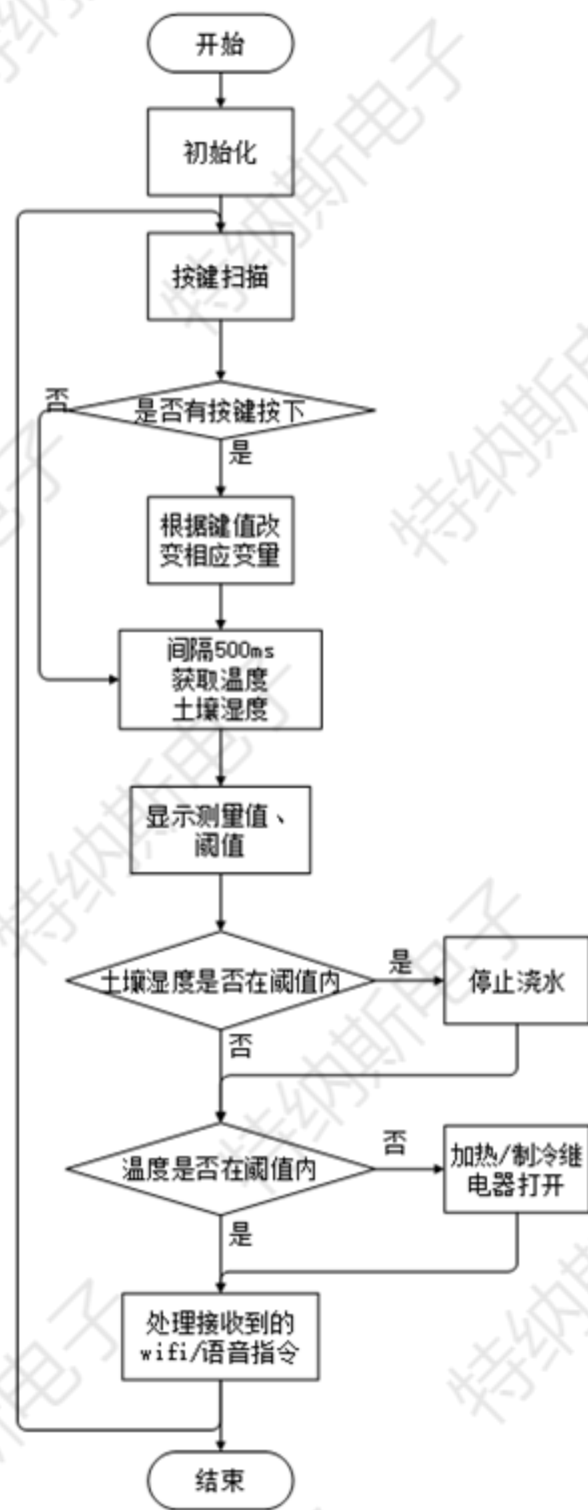
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

智能花卉浇水系统启动后，STM32单片机首先初始化各传感器和模块。系统持续检测土壤湿度和温度，当湿度低于设定阈值时，单片机控制继电器启动水泵进行浇水；温度超出范围时，则启动加热器或制冷器。用户可通过按键或语音指令设置浇水时长和阈值，并通过OLED实时查看。所有数据通过WiFi上传至云平台，实现远程监控和控制。

Main 函数



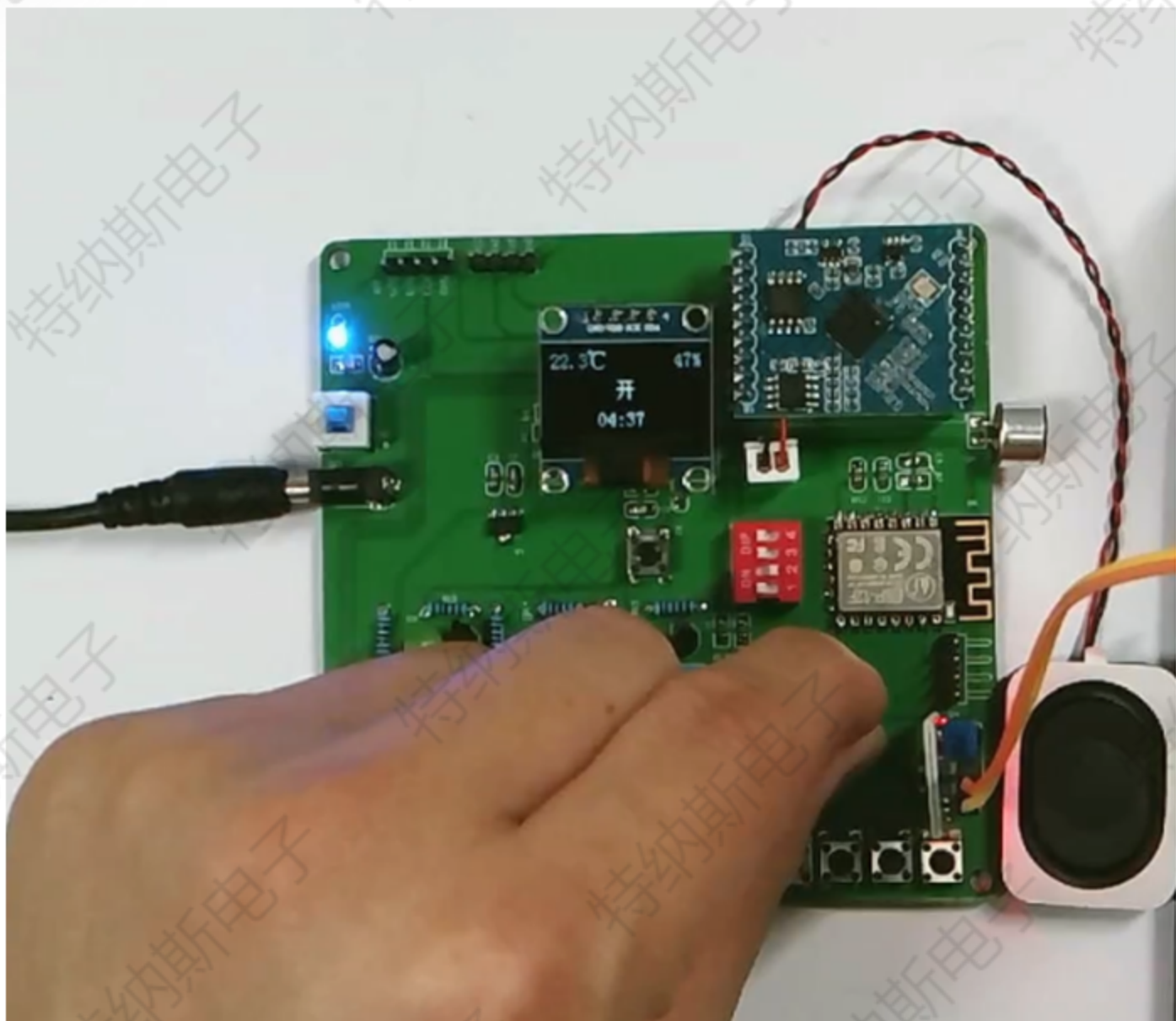
电路焊接总图



智能花卉浇水系统实物图



温度测试实物图



WIFI测试实物图

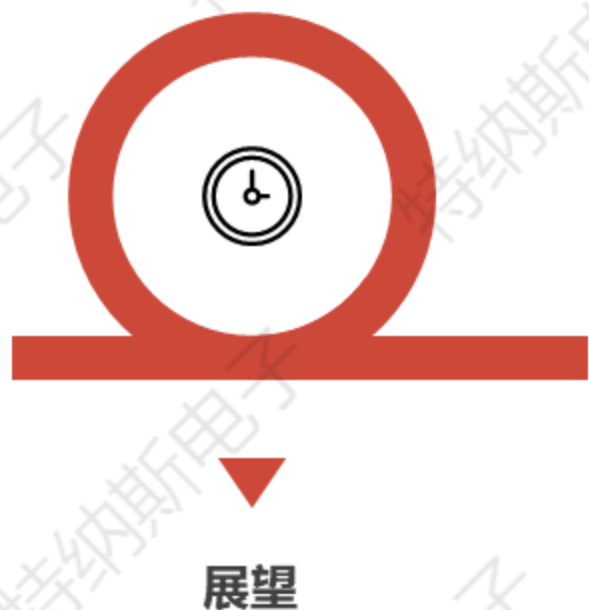


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了智能花卉浇水系统，实现了土壤湿度智能检测、温度自动调控、手动控制及云平台远程管理等功能，有效提升了花卉养护的便捷性和科学性。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如AI算法预测花卉需水量，进一步提升节水效果。同时，加强系统的稳定性和安全性，为用户提供更加智能、高效的花卉养护解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯