

T e n a s

基于单片机的智能花盆

答辩人：电子校园网



本设计是基于STC89C52的智能花盆，主要实现以下功能：

可以通过按键实现自动手动模式切换，设置湿度上下值，实现手动灌溉

可通过传感器检测土壤湿度、光照强度

当湿度低于阈值，进行报警，同时进行浇水，检测光强，低于阈值进行补光

通过蓝牙连接手机，可以查看温湿度，并且可以远程控制

具有三种浇水模式：手动模式、自动模式、时间模式

可通过水位传感器检测水箱水位

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、土壤湿度传感器（FC-28）、水位传感器

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：继电器

人机交互：独立按键

通信模块：蓝牙模块（ECB02）

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

本设计课题背景源于现代家庭对绿植养护的智能化需求。智能花盆能够精准控制植物的生长环境，提高养护效率。其意义在于，通过集成多种传感器与执行器，结合STC89C52单片机，实现土壤湿度、光照强度的智能监测与调节，同时提供手动、自动及时间三种浇水模式，满足用户多样化需求。通过蓝牙连接手机，用户可远程监控花盆状态，提升用户体验，推动智能家居在绿植养护领域的应用与发展。

01



国内外研究现状

国内外关于智能花盆的研究已经取得了一定进展。总体来看，智能花盆技术正在不断发展，市场前景广阔。



国内研究

国内研究主要集中在智能花盆的设计、制造及其智能化功能的提升，如土壤湿度监测、光照强度调节等

国外研究

国外研究则更加注重智能花盆的实用性和市场推广，已经推出了多款具备自动灌溉、远程控制等功能的智能花盆产品

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STC89C52单片机开发一款智能花盆系统。该系统通过集成温度传感器、土壤湿度传感器、水位传感器及LCD1602显示屏等模块，实现土壤湿度、光照强度及环境温度的实时监测。同时，系统支持手动、自动及时间三种浇水模式，可通过独立按键进行切换设置。通过蓝牙模块，用户可远程监控花盆状态并进行控制，旨在提高绿植养护效率及用户体验。

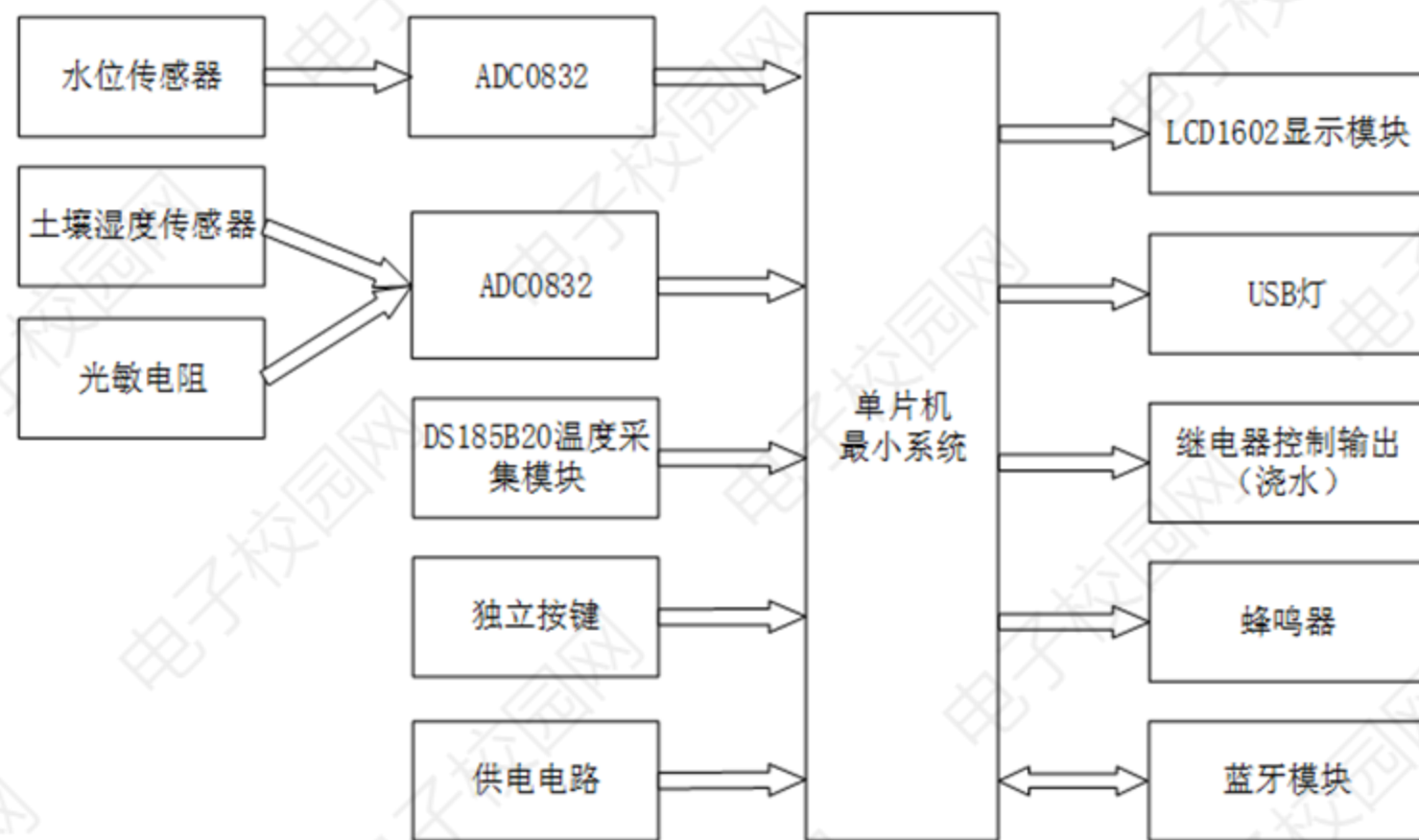




系统设计以及电路

02

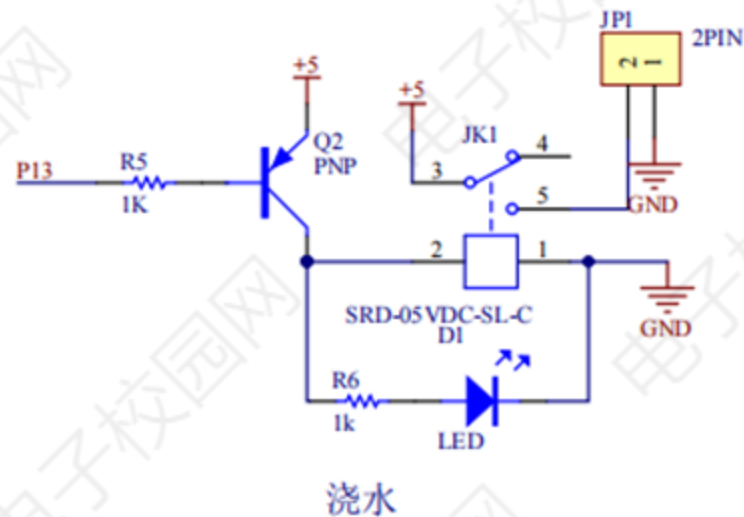
系统设计思路



输入：水位传感器、温度采集模块、时钟模块、独立按键、供电电路等

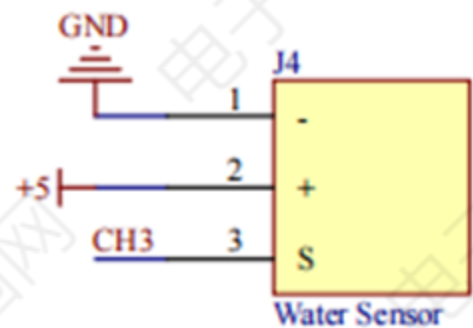
输出：显示模块、USB灯、蜂鸣器等

浇水模块分析



在基于STC89C52单片机的智能花盆系统中，浇水模块扮演着至关重要的角色。该模块通过集成土壤湿度传感器实时监测花盆内土壤的湿度状况，并根据预设的湿度阈值自动判断是否需要浇水。当土壤湿度低于设定值时，系统会启动浇水功能，通过继电器控制水泵或电磁阀进行灌溉，直至土壤湿度达到适宜范围。同时，浇水模块还支持手动和时间控制模式，以满足用户多样化的绿植养护需求。

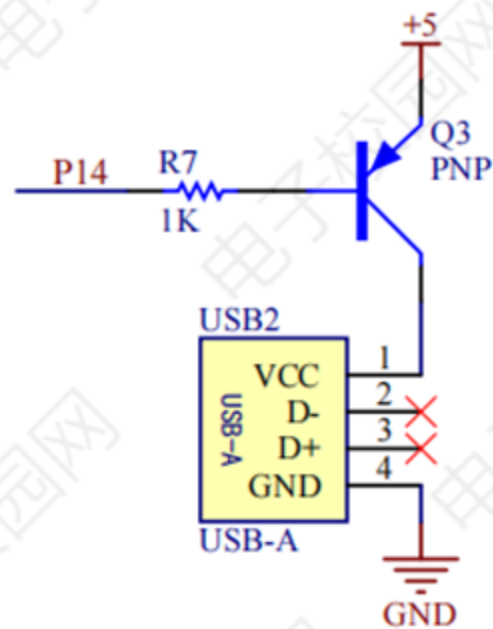
水位传感器的分析



水位传感器

在基于STC89C52单片机的智能花盆系统中，水位传感器的主要功能是实时监测花盆内水箱或水箱的水位情况。该传感器能够精确感知水位的高低，并将这一模拟信号转化为数字信号传输给单片机。单片机根据接收到的水位信息，可以智能判断是否需要启动浇水模块进行补水，从而确保花盆内的植物始终能够获得适量的水分。这一设计不仅提高了智能花盆的自动化程度，还有效避免了因缺水或水位过高而导致的植物受损情况。

USB灯的分析



USB灯控制电路

在基于STC89C52单片机的智能花盆系统中，USB-A接口的功能主要是为整个系统提供稳定、可靠的电源供应，并确保系统能够正常、高效地运行。通过连接USB-A接口的电源适配器或充电宝，智能花盆系统可以获得持续的电能，从而支持各个模块，如传感器、显示屏、单片机和执行器等正常工作。此外，USB-A接口还可能用于系统调试、数据传输或固件升级等高级功能，为智能花盆系统的开发和维护提供了便利。



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

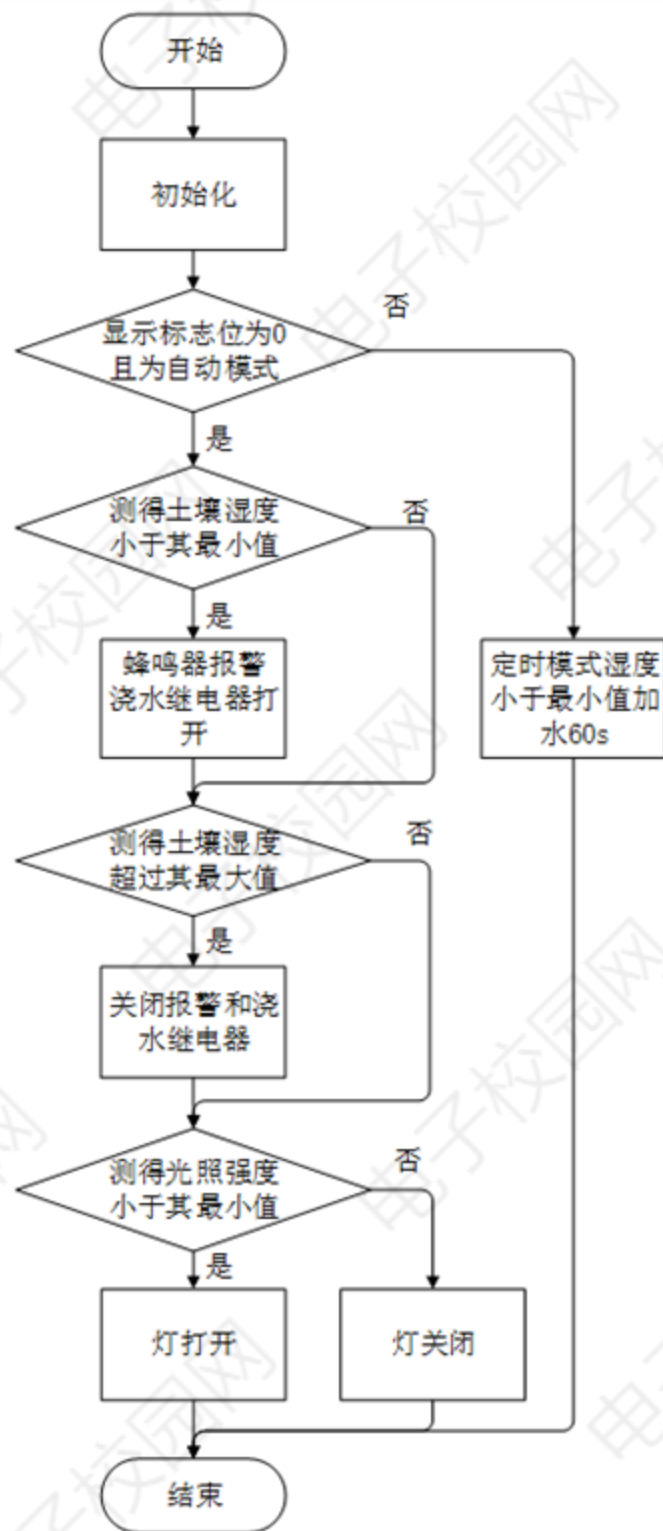
2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

基于STC89C52单片机的智能花盆系统流程图，主要描述了系统从初始化到执行各项功能的整个过程。系统上电后，首先进行初始化，包括设置单片机及各模块的初始状态。随后，系统进入主循环，不断检测按键输入、传感器数据等，并根据检测结果执行相应操作，如浇水、补光、调节风扇等。同时，系统还会通过显示屏实时显示当前环境参数，并通过蓝牙模块与用户手机进行通信，实现远程监控和控制功能。整个流程图逻辑清晰，确保了智能花盆系统的稳定运行。

Main 函数



总体实物构成图



阈值设置测试



模式切换测试



蓝牙助手测试

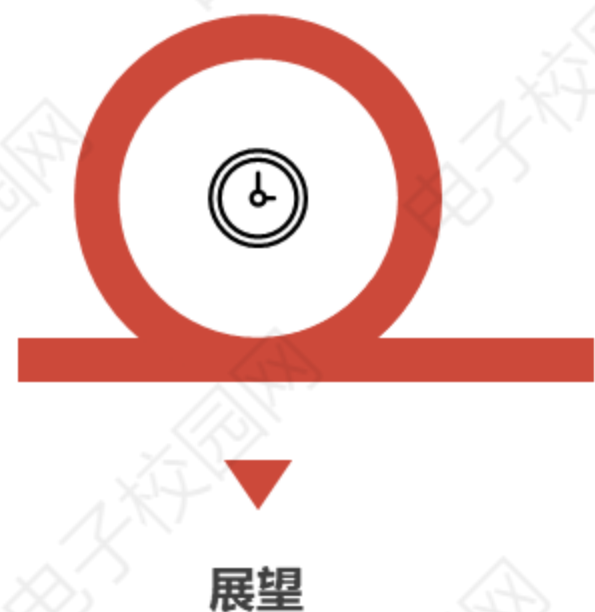


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于STC89C52单片机的智能花盆系统，集成了多种传感器与执行器，实现了对绿植生长环境的精准监测与智能调控。该系统不仅提高了绿植养护的便捷性和效率，还通过远程监控功能，为用户提供了更加个性化的养护体验。展望未来，我们将进一步优化系统性能，引入更先进的传感器与执行器技术，提升系统的智能化水平。同时，我们还将探索更多应用场景，推动智能花盆系统在家庭、办公室、园艺场所等领域的广泛应用。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯