

# 基于单片机的智能花盆

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能花盆，主要实现以下功能：

LCD1602显示当前温度、土壤湿度以及光照值

继电器控制加热、水泵、输液以及补光

步进电机模拟松土

可通过按键设置温度、土壤湿度、光照度、松土时间以及输液时间

可手动控制松土以及输液

标签：51单片机、DS18B20、LCD1602、光敏电阻



---

# 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，智能花盆成为园艺爱好者的新宠。本设计基于51单片机，融合DS18B20温度传感器、LCD1602显示屏、光敏电阻等元件，旨在打造一款集温度、土壤湿度、光照监测与智能调控于一体的智能花盆。通过精准控制，优化植物生长环境，提升养护效率，促进家庭园艺智能化发展。



# 01



# 国内外研究现状

# 01

在国内外，智能花盆研究现状呈现蓬勃发展态势，科研机构和企业积极投入，推动技术创新和产品升级。智能花盆通过集成传感器、控制器等实现环境监测与智能调控，广泛应用于家庭园艺、农业种植，市场前景广阔。



## 国内研究

在国内，随着人们生活水平的提高和对绿色生活的追求，智能花盆逐渐成为研究热点，市场上出现了多种具有不同功能的智能花盆产品

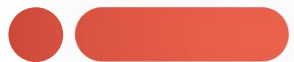
## 国外研究

国外方面，智能花盆的研究同样活跃，技术更加成熟，产品功能也更加丰富，广泛应用于家庭园艺、农业种植等领域

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于51单片机的智能花盆系统。该系统集成了DS18B20温度传感器、LCD1602显示屏、光敏电阻等元件，实现了对当前温度、土壤湿度以及光照值的实时监测与显示。同时，通过继电器控制加热、水泵、输液以及补光等设备，优化植物生长环境。此外，还设计了步进电机模拟松土功能，以及通过按键和手动控制设置各项参数和松土、输液操作。

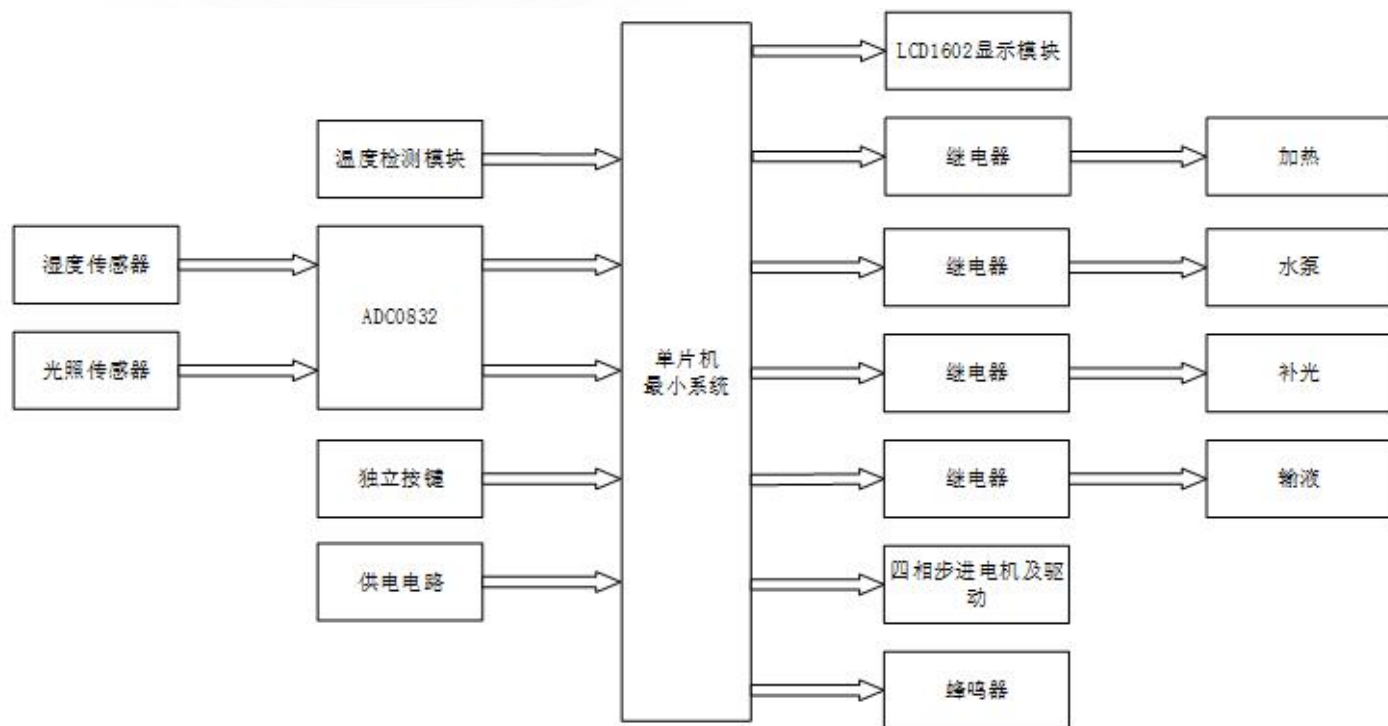




# 系统设计以及电路

02

## 系统设计思路

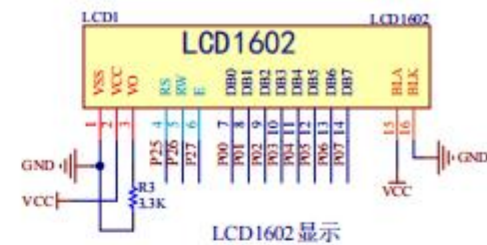
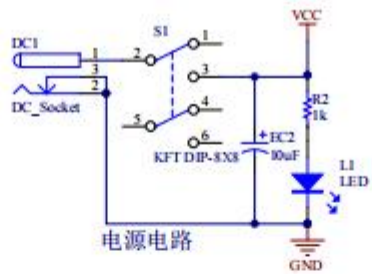
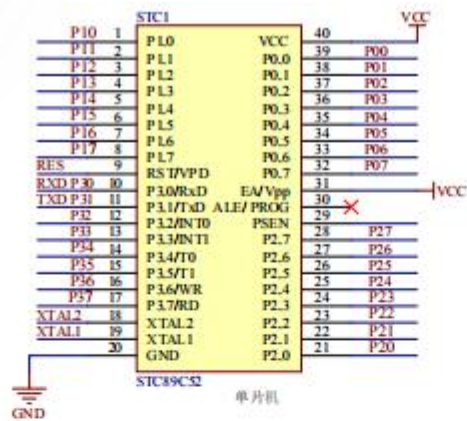
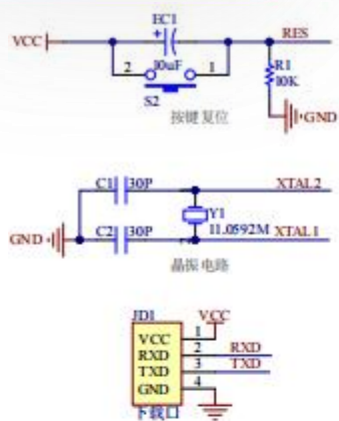


输入：温度检测模块、湿度传感器、光照传感器、独立按键、供电电路等

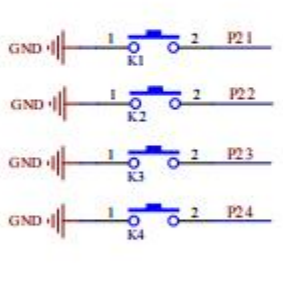
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（水泵）、继电器（补光）、继电器（输液）、四相步进电机、蜂鸣器等



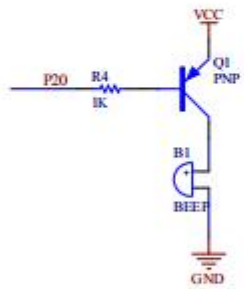
# 总体电路图



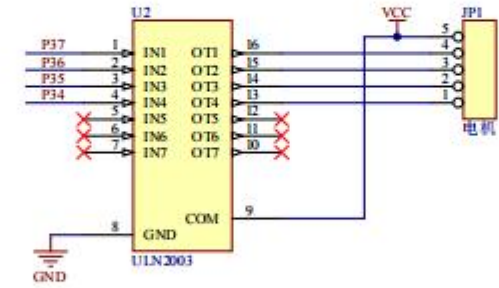
单片机最小系统



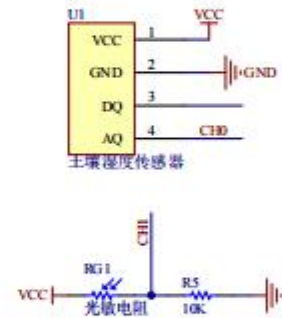
独立按键



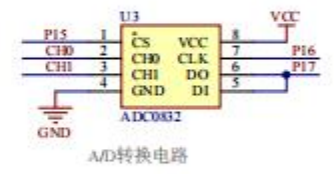
蜂鸣器



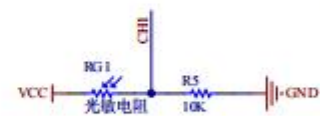
步进电机



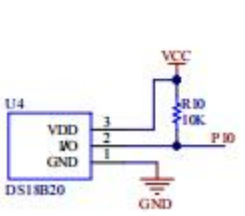
土壤湿度传感器



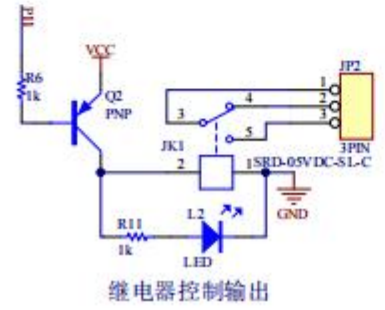
A/D转换电路



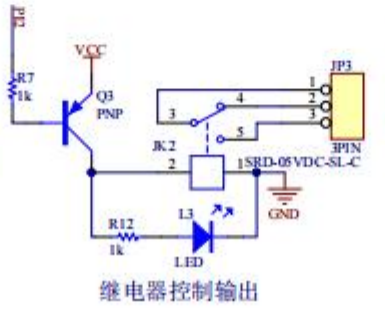
土壤湿度、光照检测



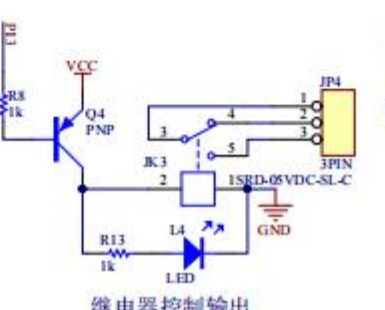
温度采集模块



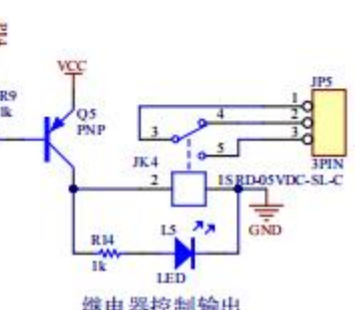
继电器控制输出



继电器控制输出

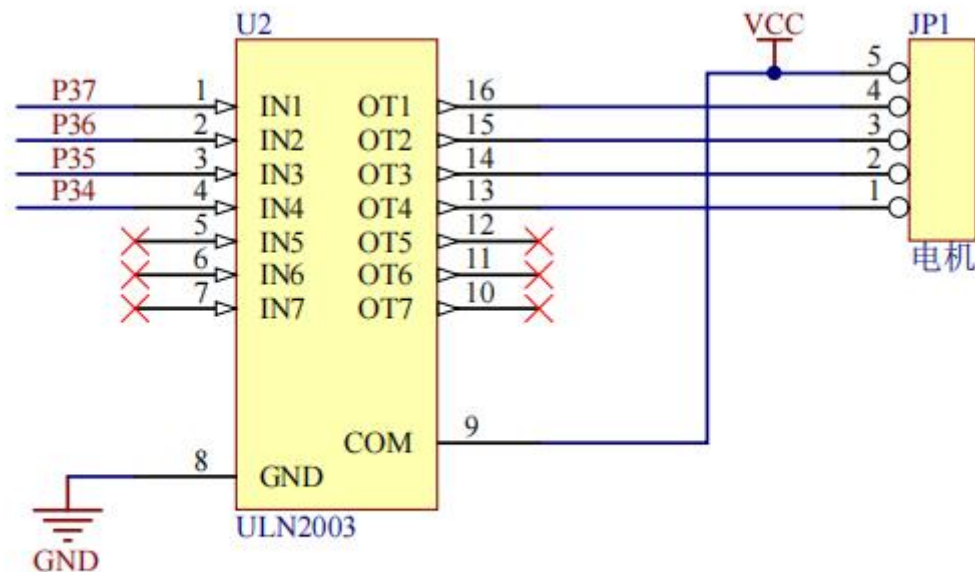


继电器控制输出



继电器控制输出

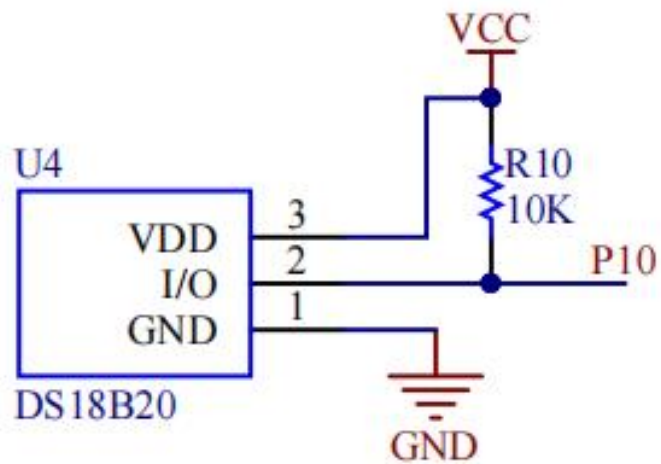
## 步进电机的分析



步进电机

在基于单片机的智能花盆中，步进电机扮演着模拟松土动作的重要角色。它根据预设的时间间隔和转动角度，通过精确控制步进脉冲的发送，实现松土深度和频率的调节。步进电机的高精度和低噪音特性，确保了松土过程的稳定性和可靠性，为植物根系提供了良好的生长环境。同时，通过单片机编程，用户可以灵活设置松土参数，实现个性化的植物养护需求。

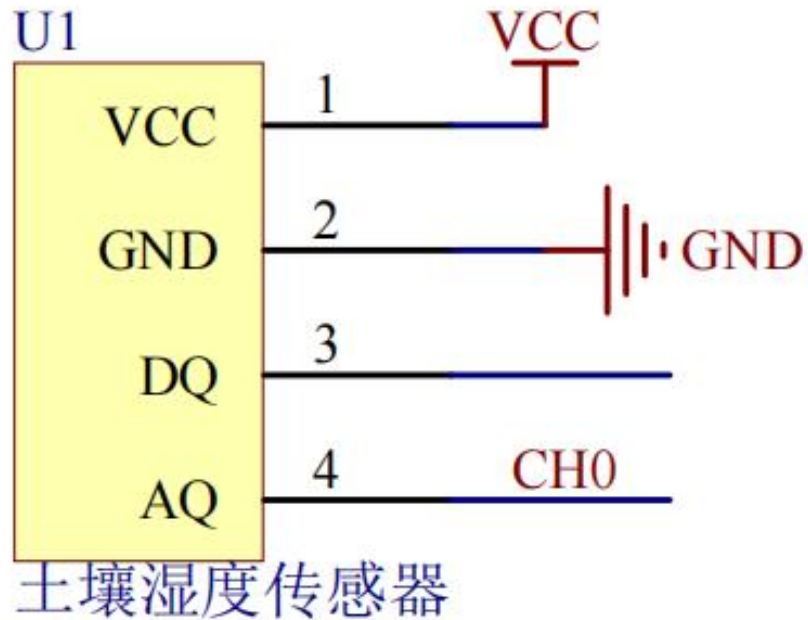
## 温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的智能花盆中，温度采集模块的功能是实时监测花盆内或土壤中的温度。该模块通过高精度的温度传感器（如DS18B20）来捕捉温度数据，并将其转换为电信号。这些电信号经过单片机的处理后，被转换为具体的温度值，并在LCD1602显示屏上实时显示出来。用户可以根据显示的温度信息，了解当前植物的生长环境，并通过设置温度阈值，实现加热等自动化调控功能，为植物提供适宜的生长温度。

## 土壤湿度传感器的分析



在基于单片机的智能花盆中，土壤湿度传感器的功能至关重要。它负责实时监测花盆内土壤的湿度情况，通过感知土壤中的水分含量，并将其转化为电信号输出。这些电信号经过单片机的处理后，能够精确显示当前的土壤湿度值，帮助用户直观了解植物的生长环境。同时，土壤湿度传感器还可以与预设的湿度阈值进行比较，从而触发水泵等设备的自动化控制，实现智能浇水功能，为植物提供适宜的土壤湿度条件。



# 软件设计及调试

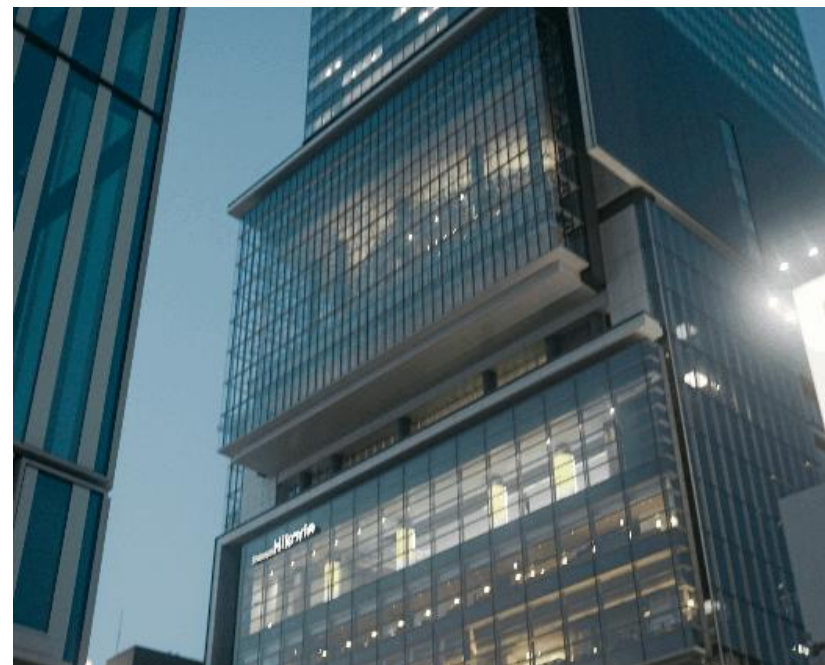
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



# 03

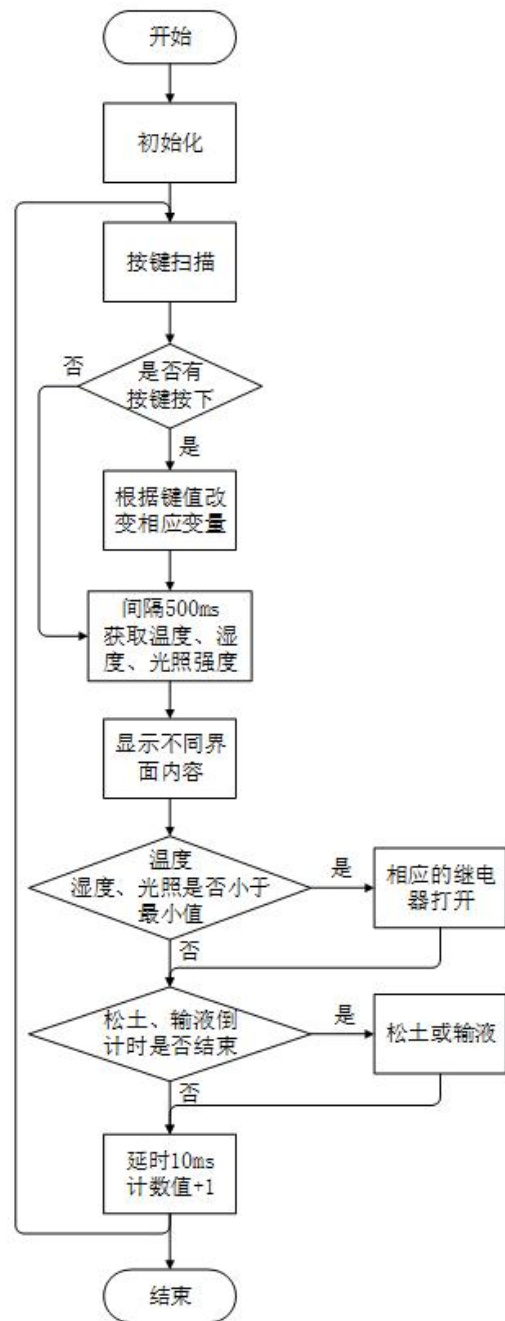
# 开发软件

Keil 5 程序编程

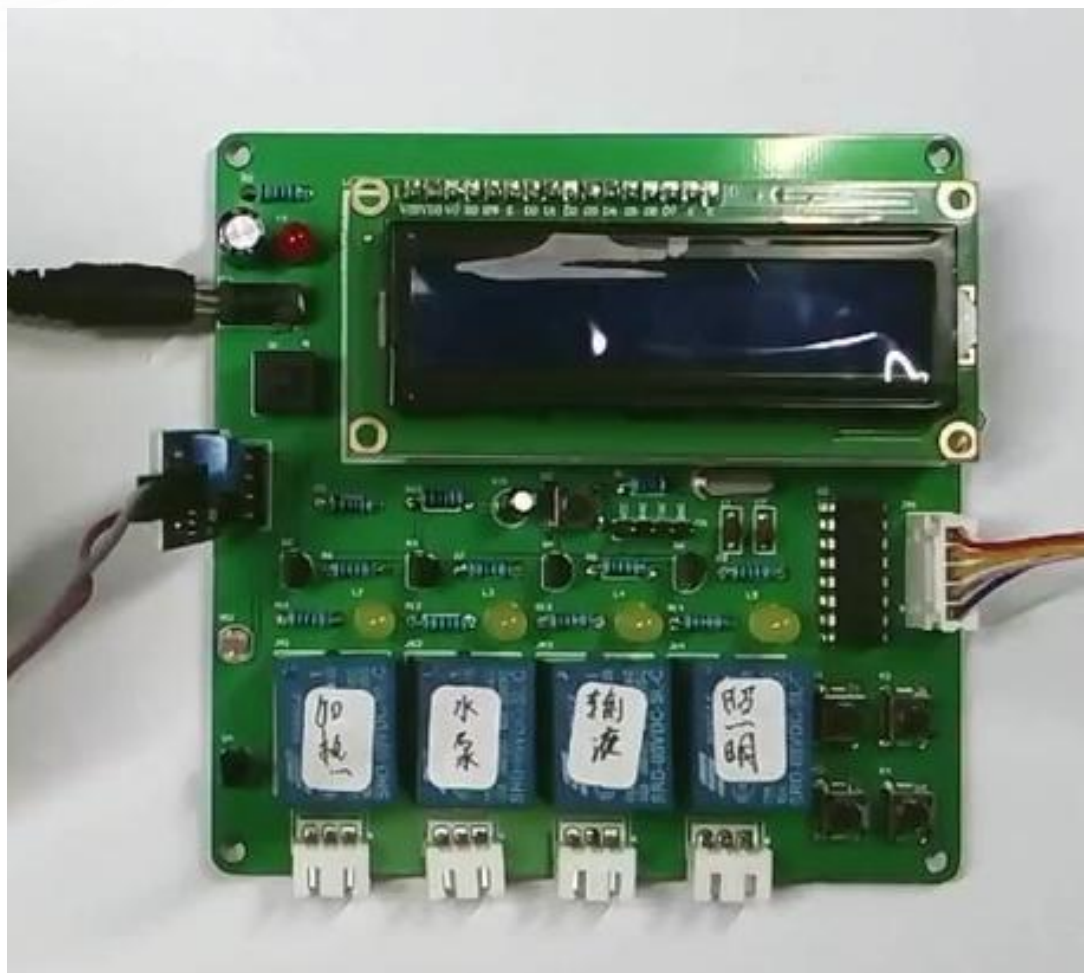


## 流程图简要介绍

智能花盆系统的流程图简要介绍如下：系统上电后，首先进行初始化，包括LCD1602显示、DS18B20温度传感器、光敏电阻等元件的初始化设置。随后，系统进入主循环，不断采集温度、土壤湿度和光照值，并在LCD1602上实时显示。根据设定阈值，系统通过继电器控制加热、水泵、输液和补光等设备。同时，系统还支持通过按键设置参数和手动控制松土、输液等功能。

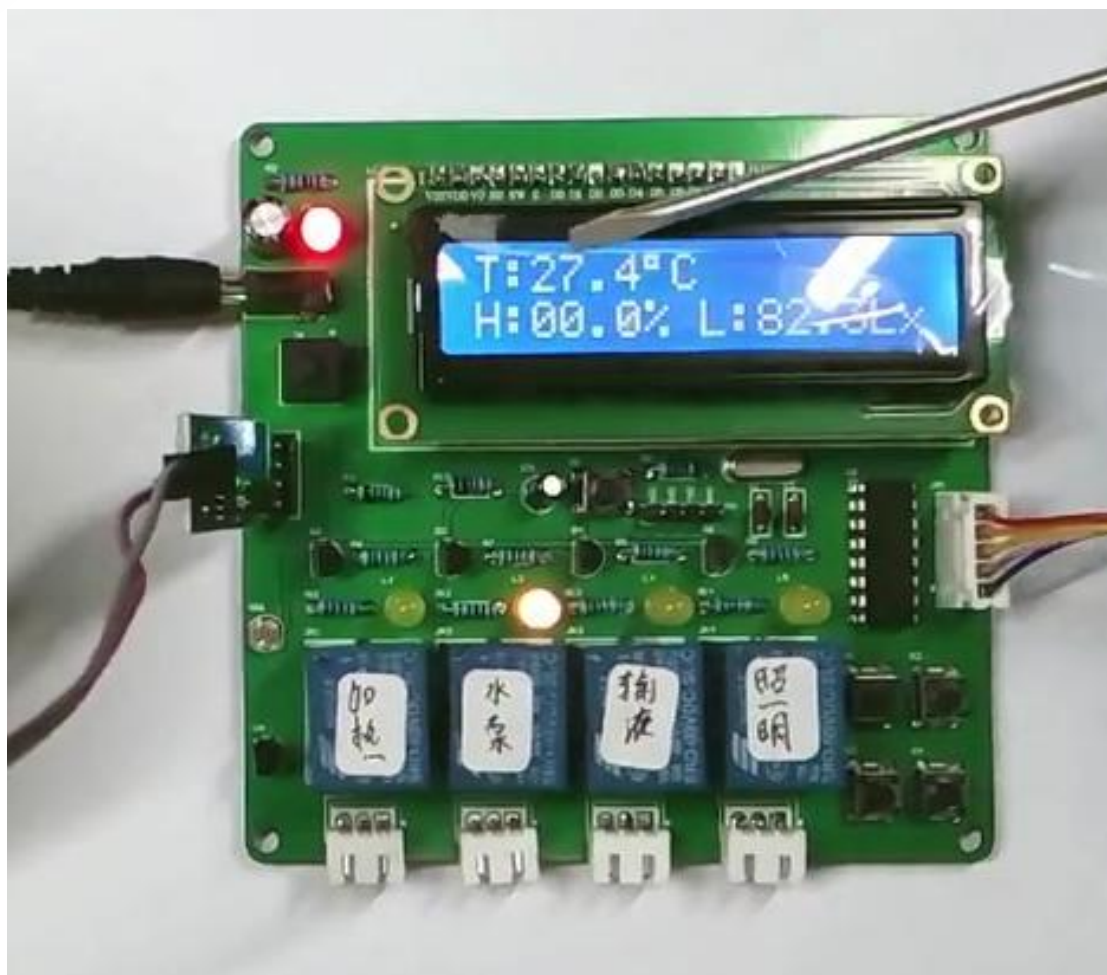


## 总体实物构成图





## 信息显示图



## 设置输液时间实物图



设置温湿度阈值实物图

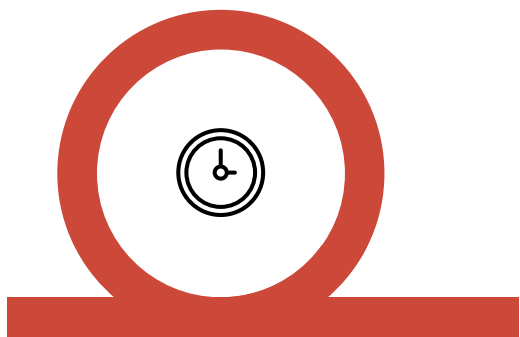


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功开发了一款基于51单片机的智能花盆系统，实现了对当前温度、土壤湿度和光照值的实时监测与智能调控，有效提升了植物生长环境的优化效果。通过继电器控制各项设备，实现了加热、补水、补光等功能的自动化，提高了养护效率。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如远程监控、植物生长周期管理等，以满足不同用户的需求，推动智能花盆技术的不断创新与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯

