

T e n a s

# 基于STM32的点滴输液报警器

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的点滴输液报警器，主要实现以下功能：

通过两个非接触式水位传感器检测液位

通过红外对管检测滴液速度

通过舵机模拟滴液速度快慢

当液位过低，滴液速度过慢，进行声光报警

通过电池进行供电

通过按键设置阈值来判断挡位

通过WiFi模块实现远程监控

电源： 5V

传感器：非接触式水位传感器（D1CS-D）、红外对管（FC-33）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：舵机（SG90），蜂鸣器，led灯，充电模块（MHCD42）

人机交互：独立按键，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

在医疗领域中，点滴输液是一种常见的治疗方式，用于为患者提供必要的药物和营养液。然而，传统的输液过程往往依赖于医护人员的定期巡查，以监控输液的进度和患者的状态，这不仅增加了医护人员的工作负担，还可能因人为疏忽导致安全隐患。因此，开发一种智能、高效的点滴输液报警器显得尤为重要。

01



# 国内外研究现状

点滴输液报警器在国内外的研究与应用已经取得了一定的成果，但仍需要不断努力和 innovation，以推动医疗智能化的发展进程。



## 国内研究

在国内，随着医疗技术的不断进步和智能化需求的日益增长，点滴输液报警器逐渐从简单的液位报警向更加智能化、多功能化的方向发展

## 国外研究

在国外，点滴输液报警器的研究也呈现出类似的趋势。这些系统不仅具备实时监测和报警功能，还能与医院的电子病历系统、护理管理系统等无缝对接

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统。该系统集成了非接触式水位传感器、红外对管滴速检测、舵机模拟滴速、声光报警、电池供电、按键阈值设置以及WiFi远程监控等功能模块。研究重点在于通过STM32单片机实现各模块的协同工作，确保系统能够准确监测输液状态，及时报警，并通过WiFi模块实现远程监控，提高医疗服务的效率和质量。

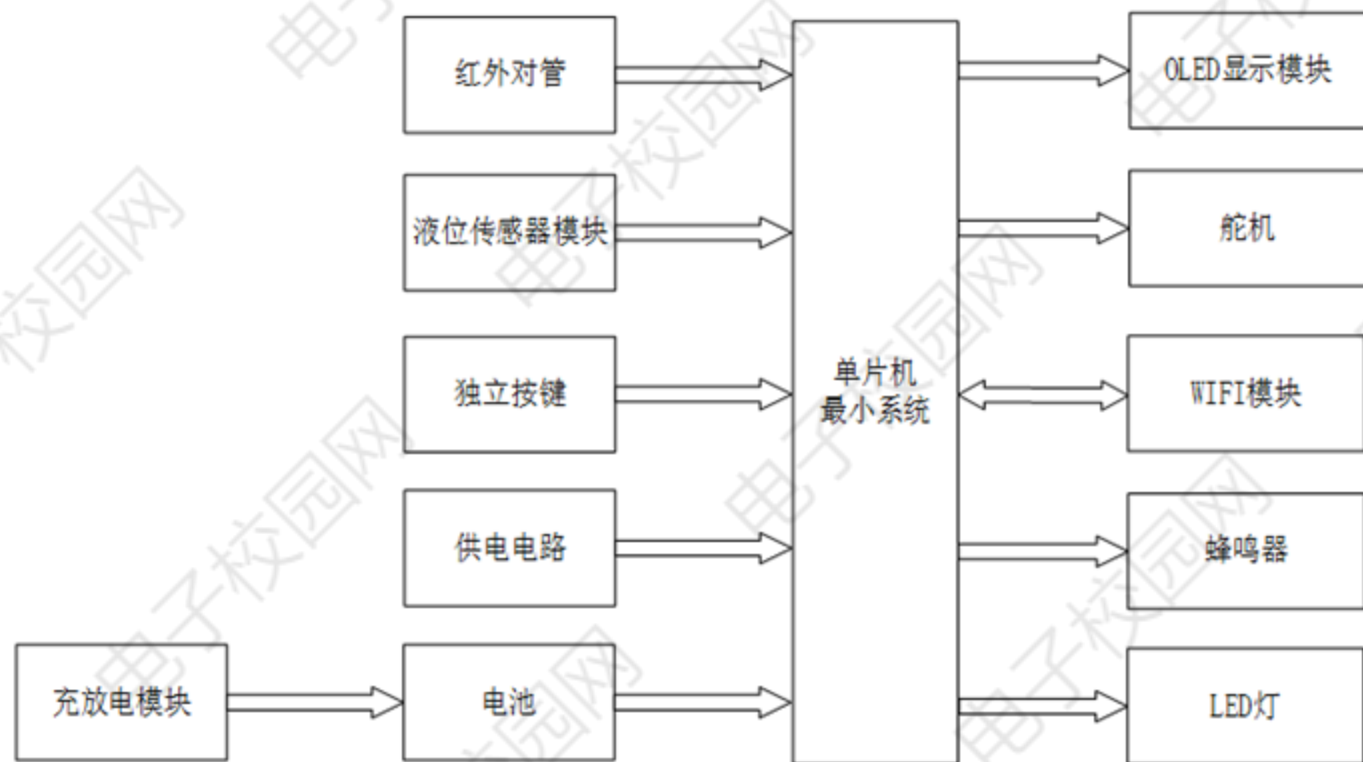




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

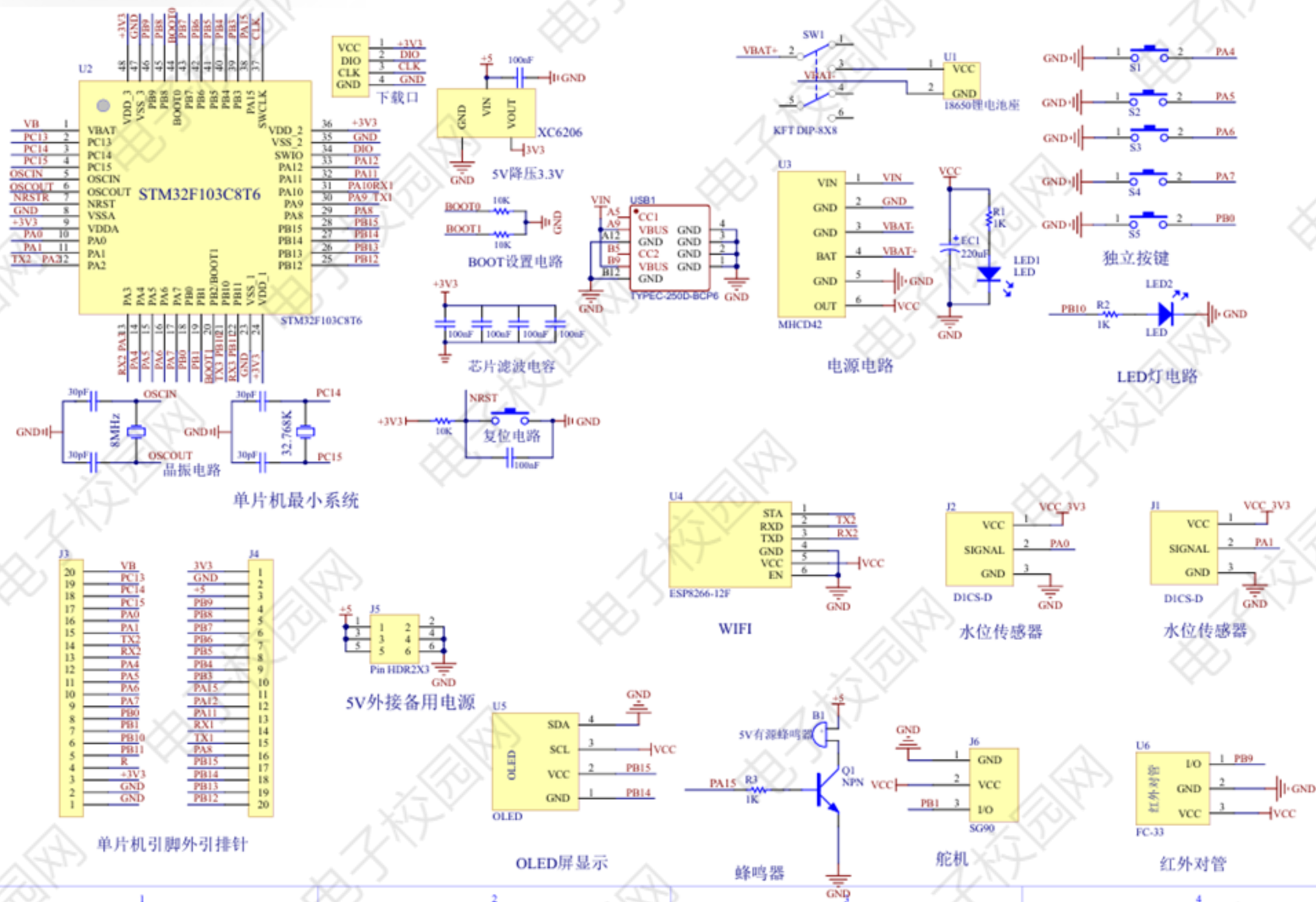


输入：红外对管、液位传感器模块、独立按键、供电电路、电池等

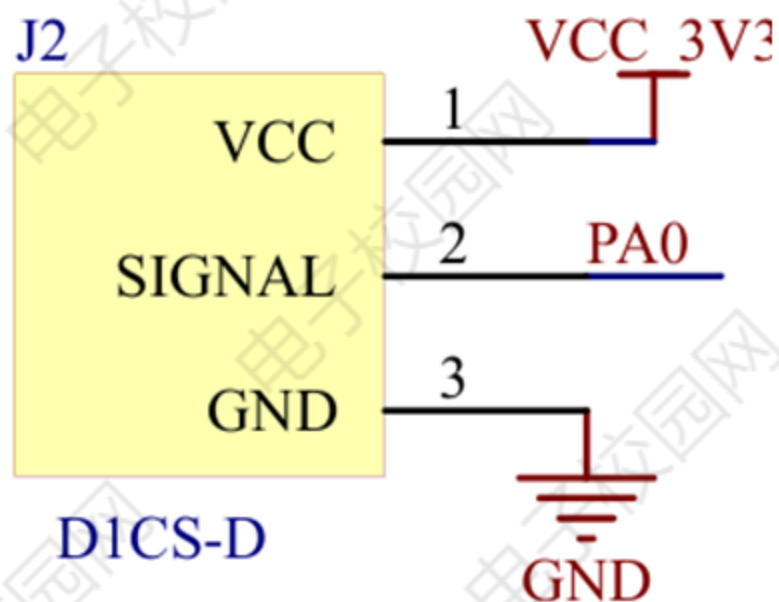
输出：显示模块、舵机、WIFI模块、蜂鸣器、LED灯等



# 总体电路图



## 水位传感器的分析

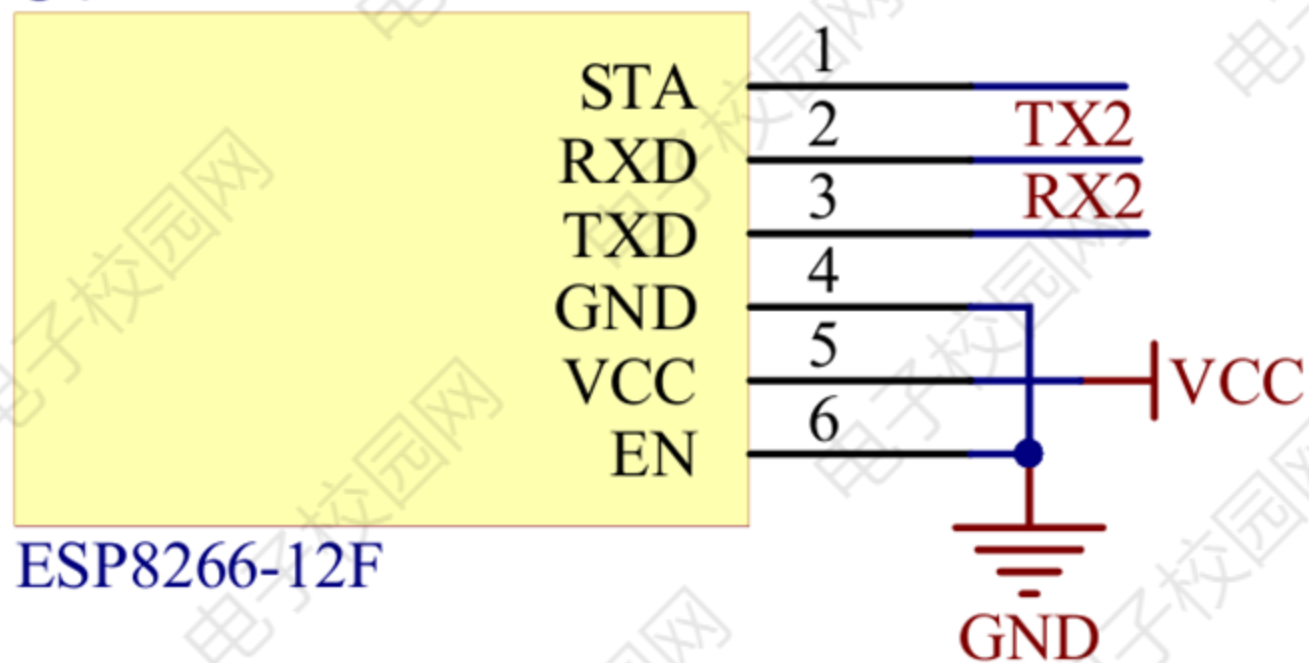


## 水位传感器

在基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统中，水位传感器扮演着至关重要的角色。它采用非接触式设计，能够实时、准确地监测输液瓶中的液位变化。当输液接近结束，液位下降到预设阈值时，水位传感器会立即向STM32单片机发送信号。单片机接收到信号后，会迅速触发声光报警模块，提醒医护人员及时更换输液瓶或采取相应措施，从而有效避免输液中断或滴空现象的发生，确保输液过程的连续性和安全性。

## WIFI 模块的分析

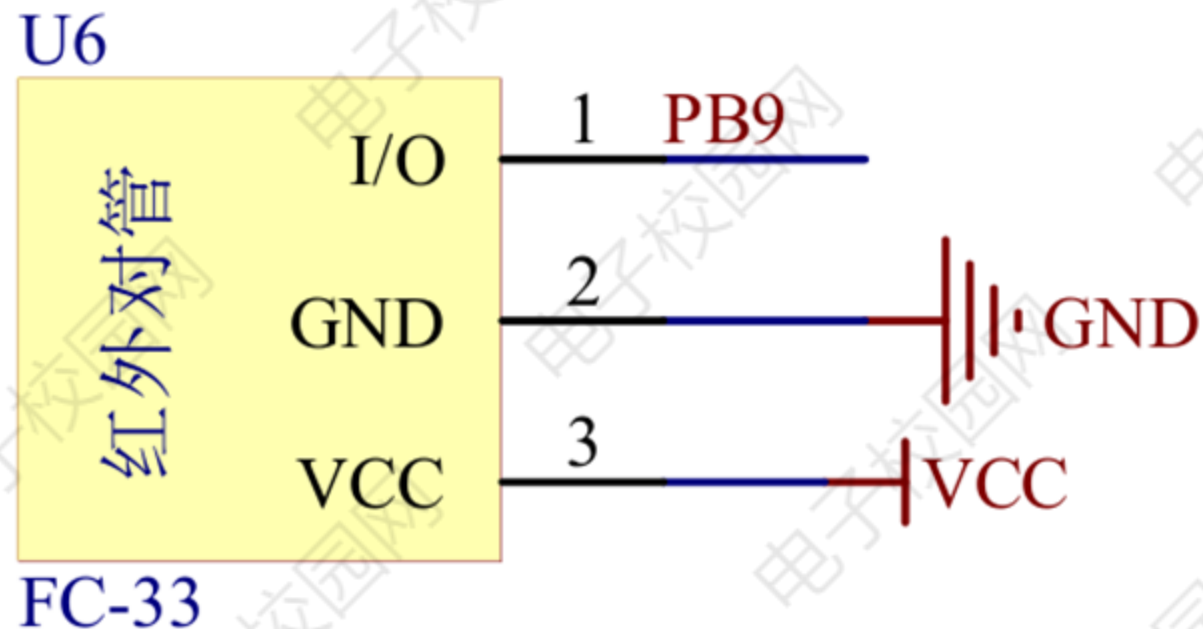
U4



WIFI

在基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统中，WIFI模块实现了系统与远程终端的无线连接。它能够将输液过程中的关键数据，如液位状态、滴速信息以及报警记录等，实时上传至云端服务器或指定的监控平台。医护人员只需通过智能手机、平板电脑等移动设备，即可随时随地访问这些数据，实现对患者输液情况的远程监控和管理。这不仅提高了医疗服务的灵活性和响应速度，还为患者提供了更加安全、便捷的输液体验。

## 红外对管的分析



## 红外对管

在基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统中，红外对管扮演着至关重要的角色。它作为一种精密的光电传感器，能够实时、准确地监测输液滴速。当输液滴落时，会遮挡红外对管中的光线，从而触发传感器产生电信号变化。这一变化被STM32单片机捕捉并处理后，即可精确计算出当前的输液滴速。若滴速异常，如过快或过慢，系统将自动触发报警机制，提醒医护人员及时干预，确保输液过程的安全与稳定。



# 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

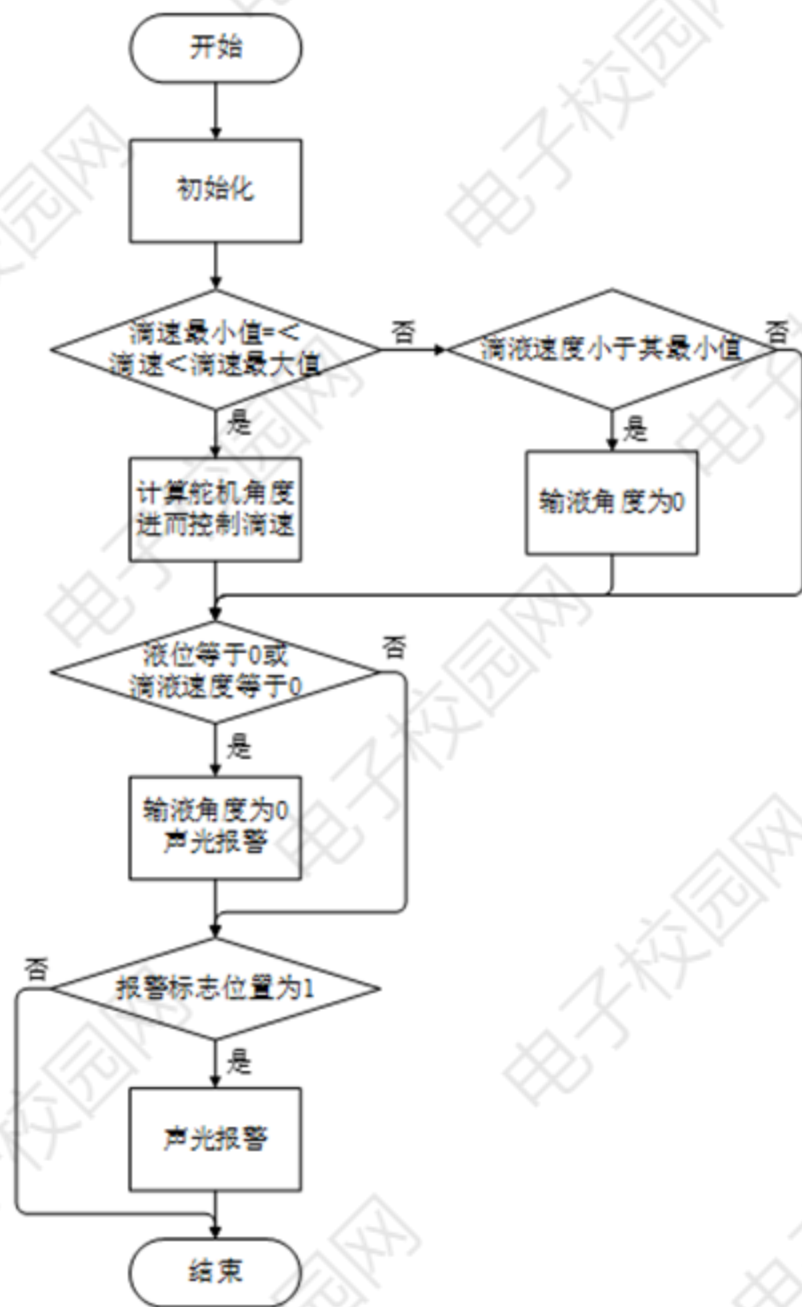
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统流程图，从系统上电初始化开始，依次通过水位传感器监测液位、红外对管检测滴速、单片机处理数据并与预设阈值比较。若液位过低或滴速异常，则立即启动声光报警，并通过WIFI模块发送报警信息至远程终端。同时，系统支持通过按键设置阈值，调整报警灵敏度。整个流程紧密衔接，确保输液过程的安全监控与及时响应。



## 总体实物构成图

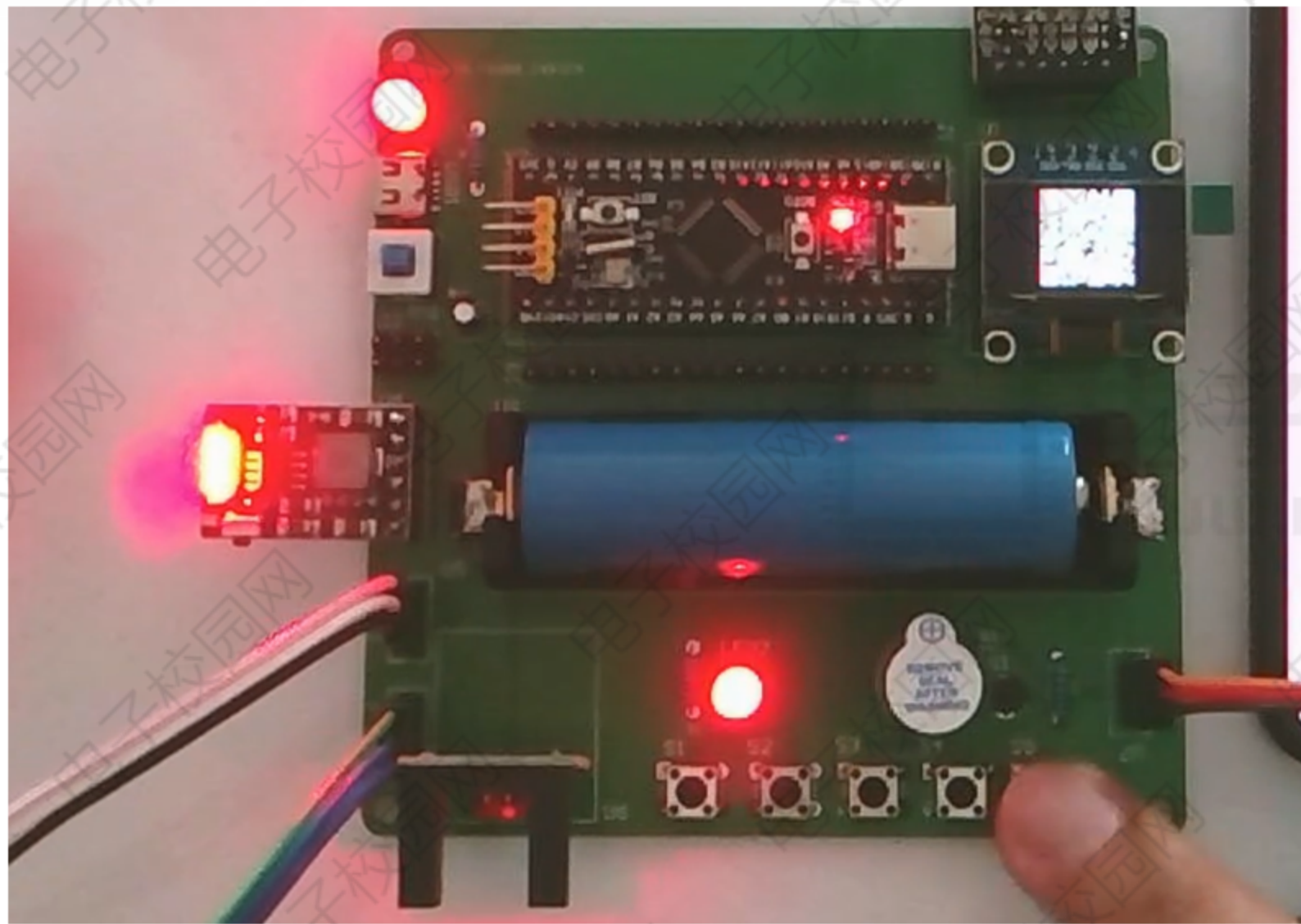




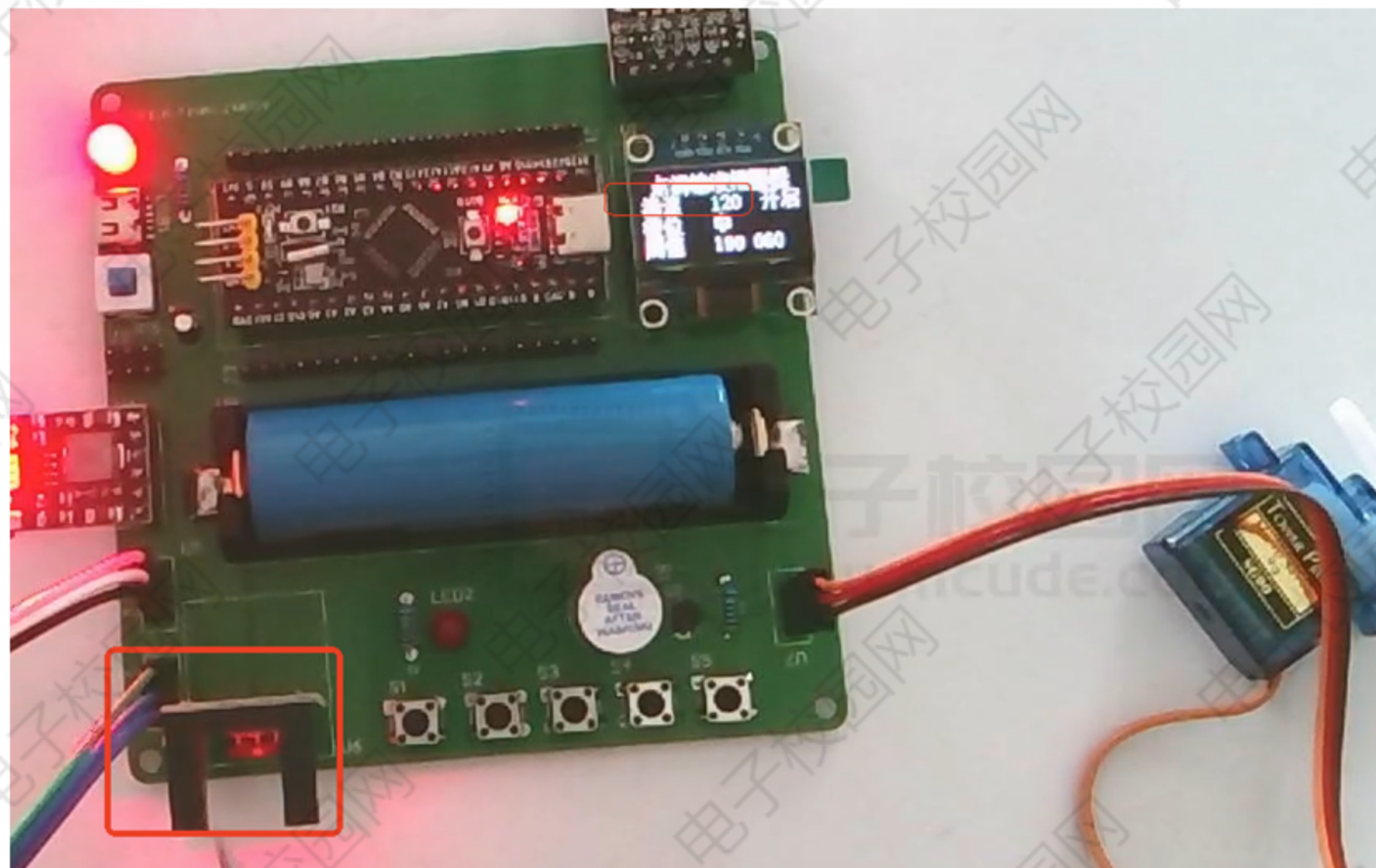
## 配网图



## 手动报警实物图



## 滴速实物图

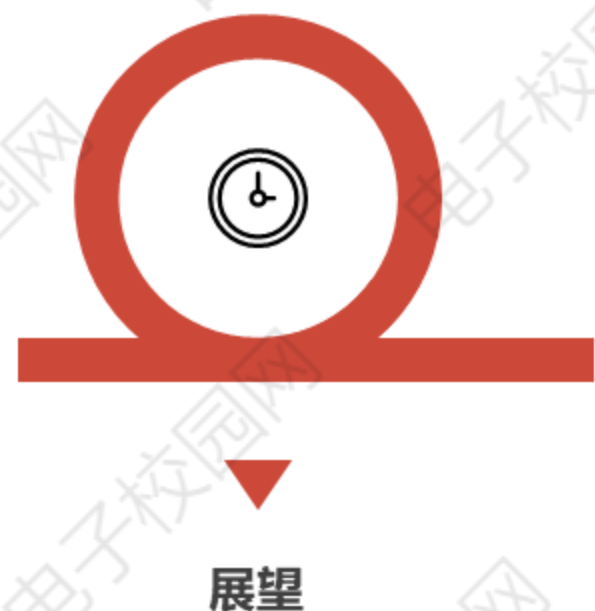


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

基于STM32单片机的智能点滴输液报警器系统，集成了水位监测、滴速检测、声光报警及远程监控等功能，显著提升了输液过程的安全性与便捷性。该系统通过精准的传感器与高效的单片机控制，实现了对输液状态的实时监控与智能管理。未来，我们将进一步优化系统性能，提高报警精度与响应速度，并探索与更多医疗设备的互联互通，为构建智慧医疗体系贡献力量，为患者提供更加安全、高效的医疗服务。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯