

T e n a s

# 基于STM32的病房监测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的病房监测系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过DHT11测量当前环境温湿度
- 2.可通过DS18B20测量体温
- 3.可通过心率传感器测量心率
- 4.可通过按键设置阈值
- 5.超出阈值蜂鸣器报警
- 6.可通过WIFI模块连接阿里云

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、温湿度传感器（DHT11）、心率血氧传感器（MX30102）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器

人机交互：独立按键

通信模块：WIFI模块（ESP82656-12F）

# 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

在当今医疗技术日新月异的时代，智能医疗设备的应用日益广泛，为医疗健康领域带来了革命性的变化。病房监测系统作为智能医疗的重要组成部分，其设计与实现对于提升医疗服务质量和效率具有重要意义。特别是在医疗资源紧张、患者监护需求日益增长的背景下，开发一套基于STM32的病房监测系统显得尤为迫切。

# 01



## 国内外研究现状

国内外在智能鱼缸的研究与发展上均取得了显著的成果。然而，也面临着一些共同的挑战，如技术瓶颈、市场接受度等。未来，随着物联网、人工智能等技术的不断成熟与消费者对于生活品质追求的提升，智能鱼缸行业有望迎来更加广阔的发展前景。

### 国内研究

在国内，智能鱼缸行业作为智能家居生态中的新兴细分领域，正随着科技的进步与消费者需求的多样化而迅速崛起

### 国外研究

在国外，智能鱼缸的研究同样备受关注。研究者们不仅关注智能鱼缸的智能化功能，还注重其环保、节能等方面的性能提升



# 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STM32的病房监测系统，该系统集成了DHT11温湿度传感器、DS18B20温度传感器、心率血氧传感器MX30102，能够实时监测病房内的环境温湿度及患者体温、心率等生理参数。通过OLED12864显示屏展示数据，独立按键设置阈值，超出阈值蜂鸣器报警，同时利用ESP82656-12F WIFI模块连接阿里云实现远程监控。旨在提高医疗监护效率，保障患者安全。

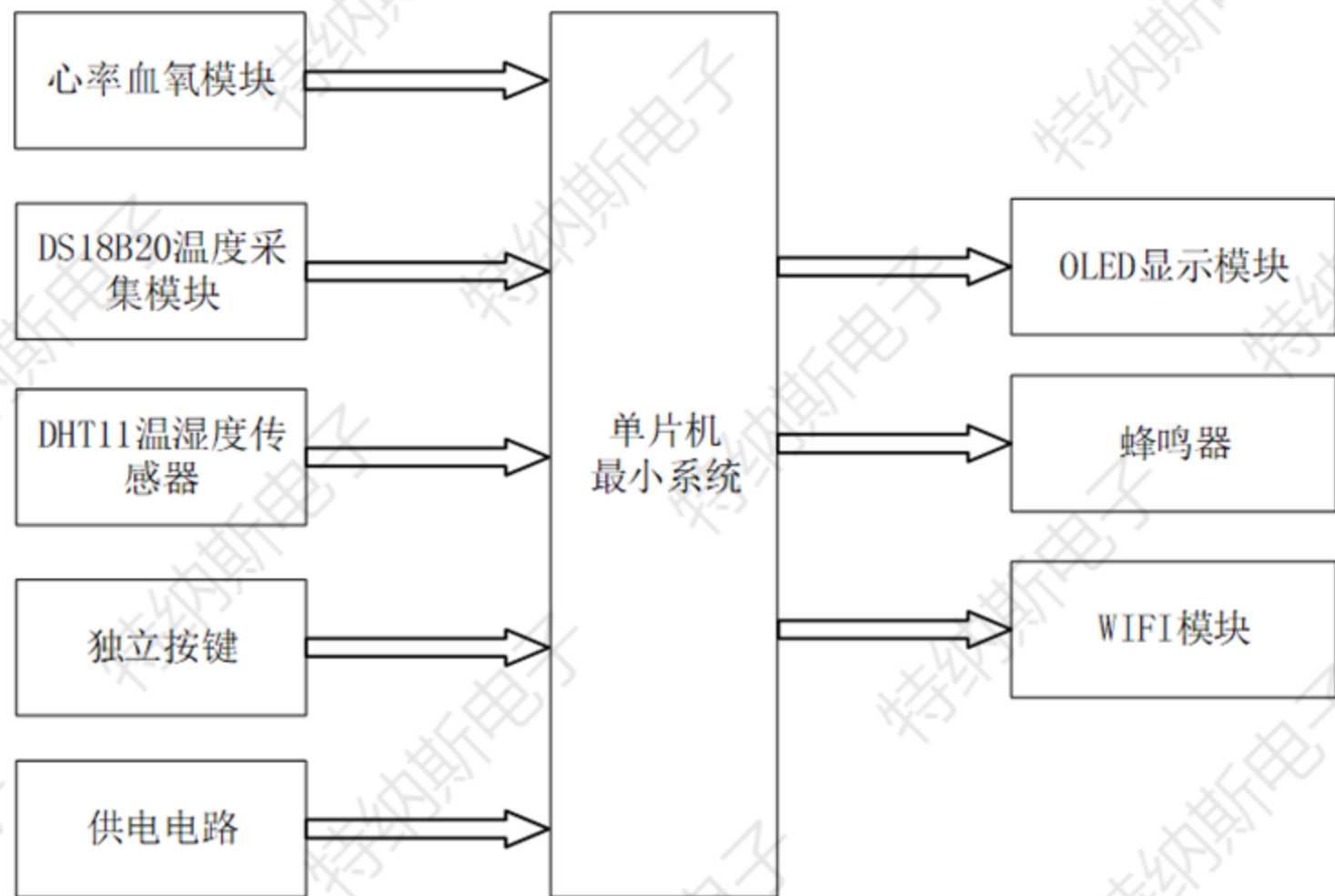




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

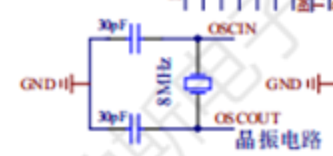
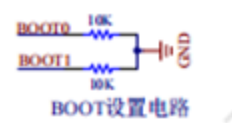
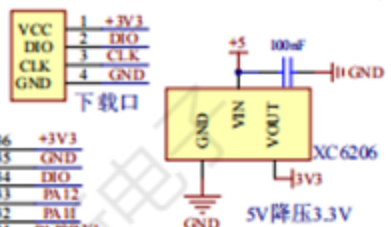
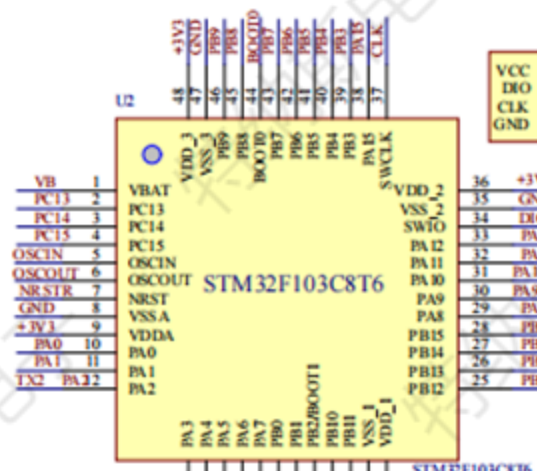


输入：心率血氧模块、温度采集模块、温湿度采集模块、独立按键、供电电路等

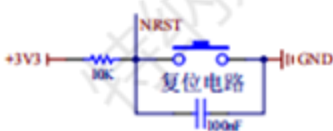
输出：显示模块、蜂鸣器、WIFI模块等



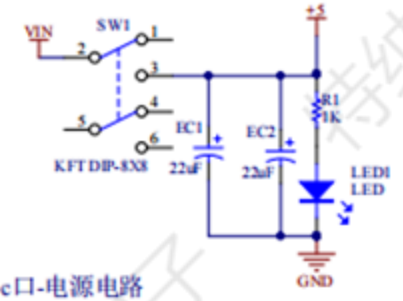
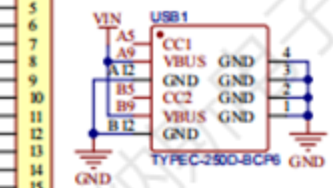
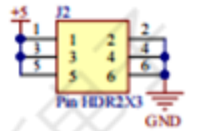
# 总体电路图



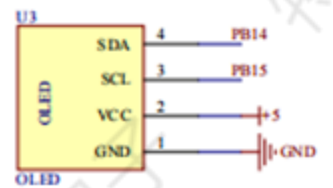
单片机最小系统



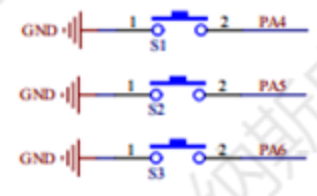
单片机引脚外引排针



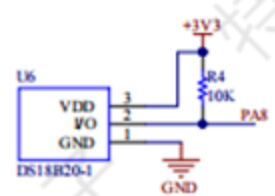
Type-c口-电源电路



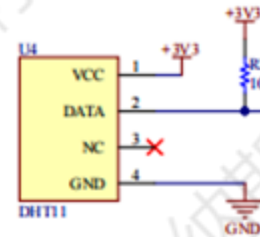
显示屏



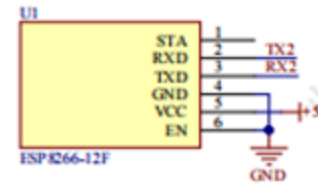
独立按键



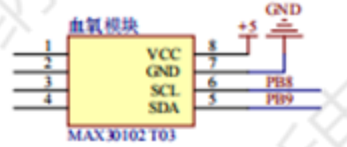
温度采集模块



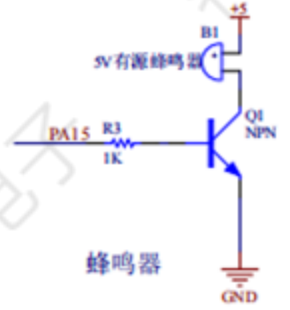
温湿度传感器



WiFi模块

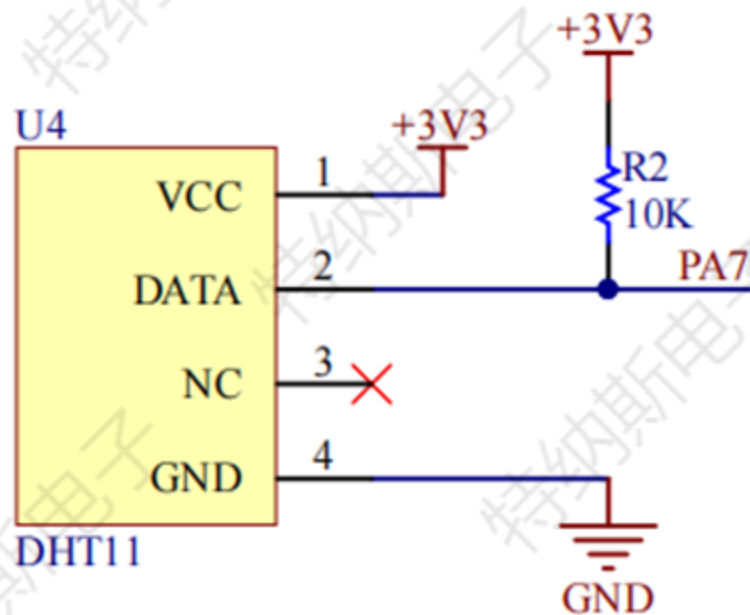


心率血氧传感器



蜂鸣器

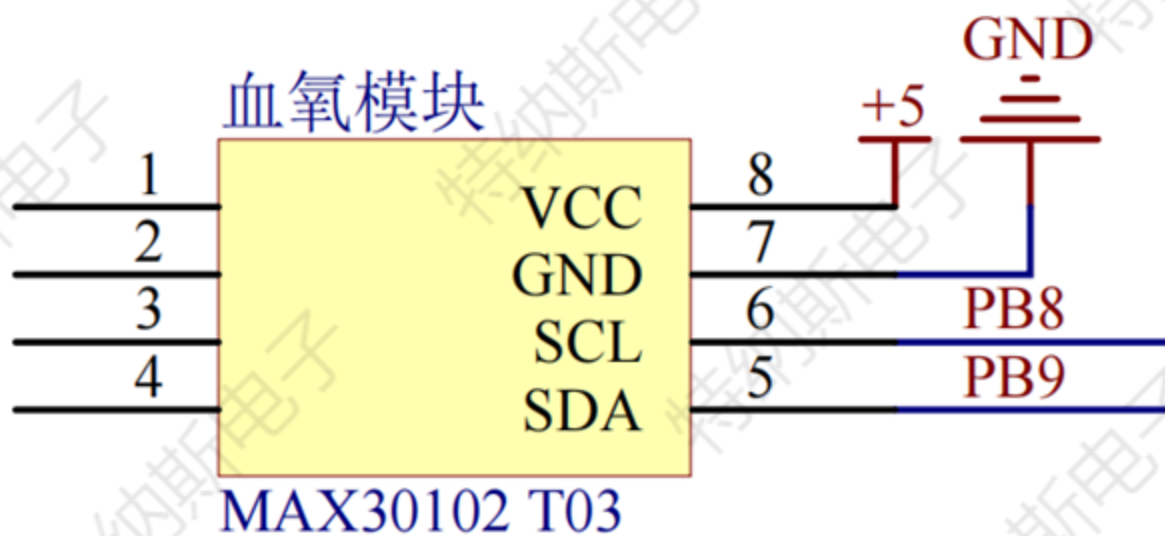
## 温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32的病房监测系统中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。DHT11温湿度传感器能够实时、准确地监测病房内的温度和湿度数据，为医护人员提供关键的环境参数。这些数据不仅有助于评估病房的舒适度，还能为患者的康复提供适宜的环境条件。通过STM32单片机的处理，温湿度数据被精确读取并显示在OLED屏幕上，同时系统还能根据预设的阈值进行异常报警，确保病房环境始终处于最佳状态。

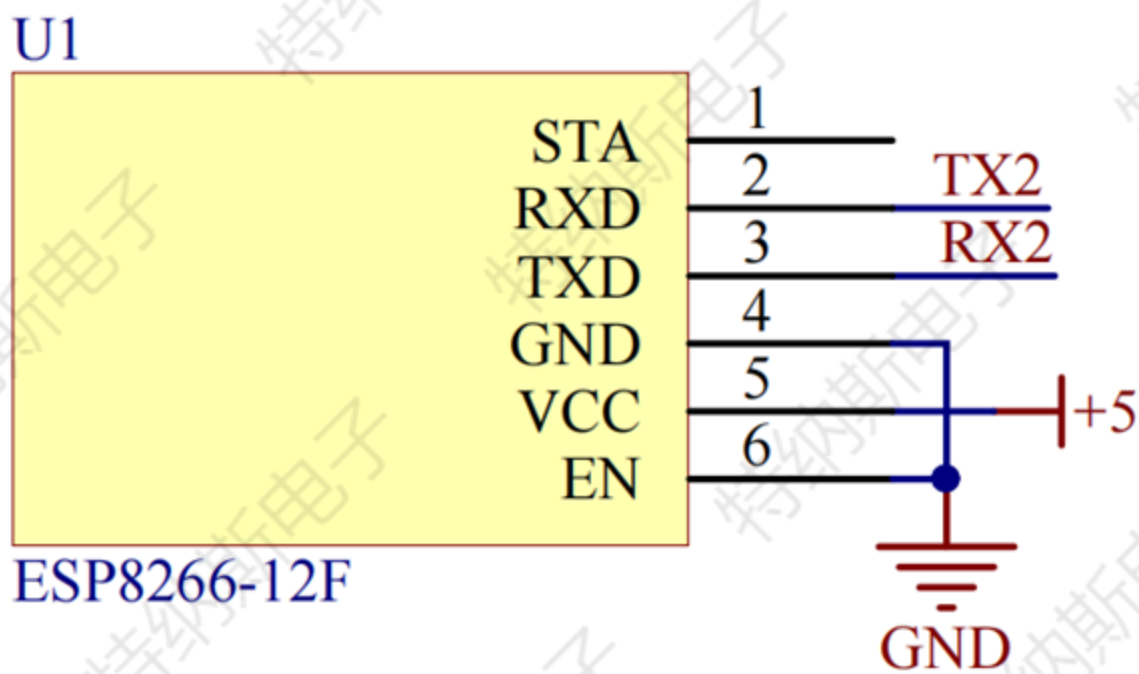
## 心率血氧传感器的分析



## 心率血氧传感器

在基于STM32的病房监测系统中，心率血氧传感器（如MAX30102）是核心组件之一。它能够连续、精准地监测患者的心率和血氧饱和度，为医护人员提供实时的生理参数。通过STM32单片机的处理，心率和血氧数据被快速读取，并在OLED屏幕上清晰显示。当检测到心率或血氧值异常时，系统会立即触发报警，通过蜂鸣器发出警示声，及时提醒医护人员关注患者状况。这一功能对于及时发现并处理患者潜在的生理问题至关重要。

## WIFI模块的分析



WIFI模块

在基于STM32的病房监测系统中，WIFI模块（如ESP8266）实现了数据的远程传输与通信功能。它能够将病房内的环境温湿度、患者体温、心率及血氧饱和度等关键数据，实时上传至云平台或远程服务器。医护人员只需通过手机APP或电脑终端，即可随时随地查看患者的监测数据，实现远程监控与管理。这一功能不仅提高了医疗监护的便捷性和效率，还为患者的及时救治提供了有力支持。



# 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

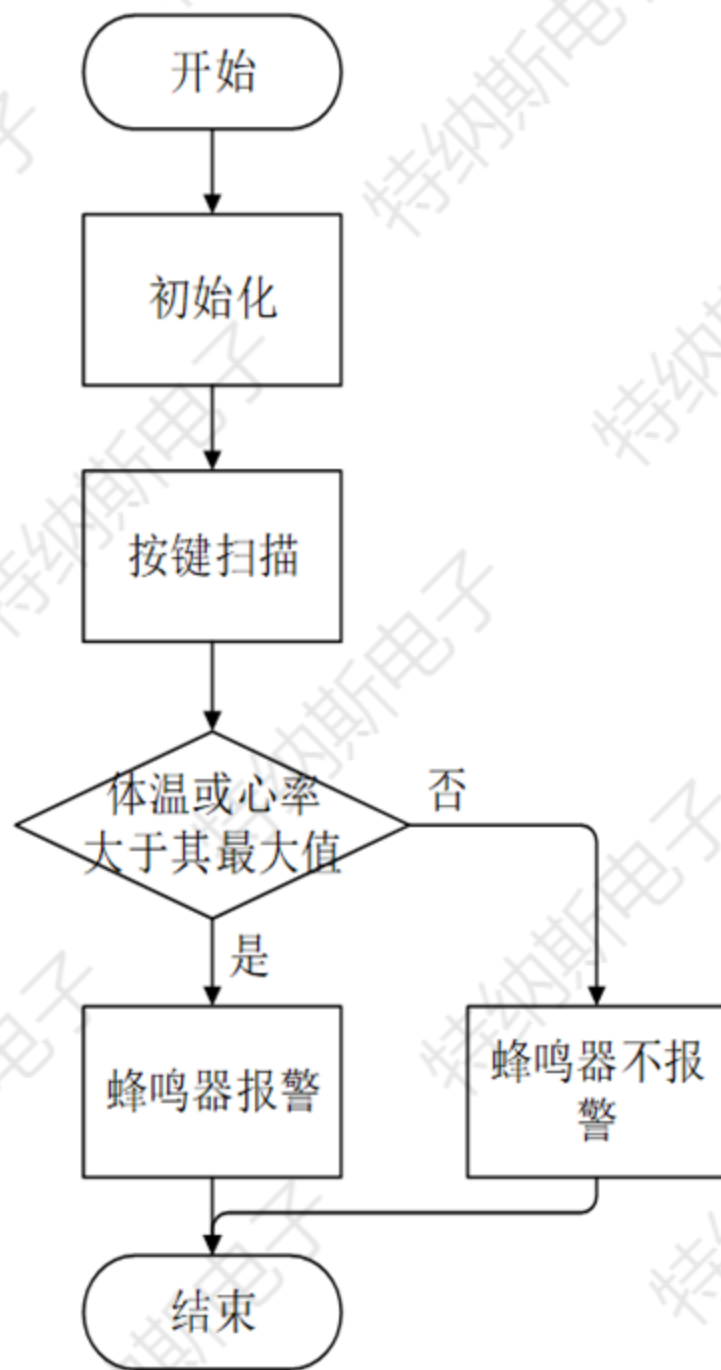
2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

病房监测系统的流程图从传感器数据采集开始，首先DHT11、DS18B20和MX30102传感器分别采集温湿度、体温和心率数据，然后将这些数据通过STM32单片机进行处理。接着，OLED12864显示屏实时展示监测数据，同时系统会根据独立按键设置的阈值判断数据是否异常。若数据超出阈值，则触发有源蜂鸣器报警。此外，STM32还通过ESP82656-12F WIFI模块将数据上传至阿里云，实现远程监控。整个流程形成了一个闭环的监测系统，确保病房内环境及患者状态得到持续有效的监控。

Main 函数



## 总体实物构成图





## 信息显示图



## 阈值设置显示图



## 云智能APP测试显示图



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

本设计成功研发了一款基于STM32的病房监测系统，实现了病房环境温湿度、患者体温及心率的实时监测与异常报警，并通过WIFI模块将数据上传至阿里云，便于医护人员远程监控。该系统提高了医疗监护的智能化水平，保障了患者安全。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能医疗应用场景，如集成更多生理参数监测、引入AI算法进行数据分析预测等，以进一步提升医疗服务质量和效率，推动智能医疗技术的创新与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯