

T e n a s

基于GSM模块风速温湿度多采集系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于GSM模块风速温湿度多路采集系统，主要实现以下功能：

- 1, 有两个从机一个主机，且主从机间通过ZigBee进行数据的传输；
- 2, 从机检测风速和温湿度；
- 3, 主机的OLED显示风速和温湿度；
- 4, 可通过按键设置风速和湿度的阈值；
- 5, 当风速和温湿度大于阈值时，蜂鸣器进行报警，GSM给手机发送短信；

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

随着气候变化的日益显著，精确监测和预警极端天气变得尤为重要。本设计的气象检测仪，基于STM32平台，集成了风速、温湿度等多路环境参数采集功能，旨在提供一种高效、实时的环境监测解决方案。通过ZigBee实现主从机间的无线数据传输，不仅提高了数据采集的灵活性，还降低了布线复杂度。

01



国内外研究现状

01

总体来看，国内外在气象检测仪的研究和应用上均取得了显著进展，但仍需不断优化和完善，以满足日益增长的环境监测需求。



国内研究

国内方面，随着物联网技术的快速发展，基于STM32、ZigBee、GSM等技术的气象检测仪不断涌现，实现了对风速、温湿度等环境参数的精准监测和远程预警。

国外研究

国外在气象监测技术方面起步较早，传感器技术、数据传输和处理技术相对成熟，已经开发出多种高精度、高稳定性的气象检测仪，广泛应用于气象预报、灾害预警等领域。

设计研究 主要内容

本设计研究的核心是开发一款气象检测仪，重点实现风速、温湿度等多路环境参数的采集与监测。系统由STM32作为主控，配置两个从机，通过ZigBee无线通信技术实现数据的高效传输。从机负责采集风速、温湿度等环境数据，主机则负责接收并处理这些数据，通过OLED显示屏实时展示。同时，系统支持按键设置风速和温湿度的阈值，一旦数据超过设定值，将触发蜂鸣器报警，并通过GSM模块发送短信至指定手机，实现远程预警功能。





系统设计以及电路

02

系统设计思路



从机:

输入: 温湿度检测模块、风速检测模块、供电电路等

输出: zigbee模块等

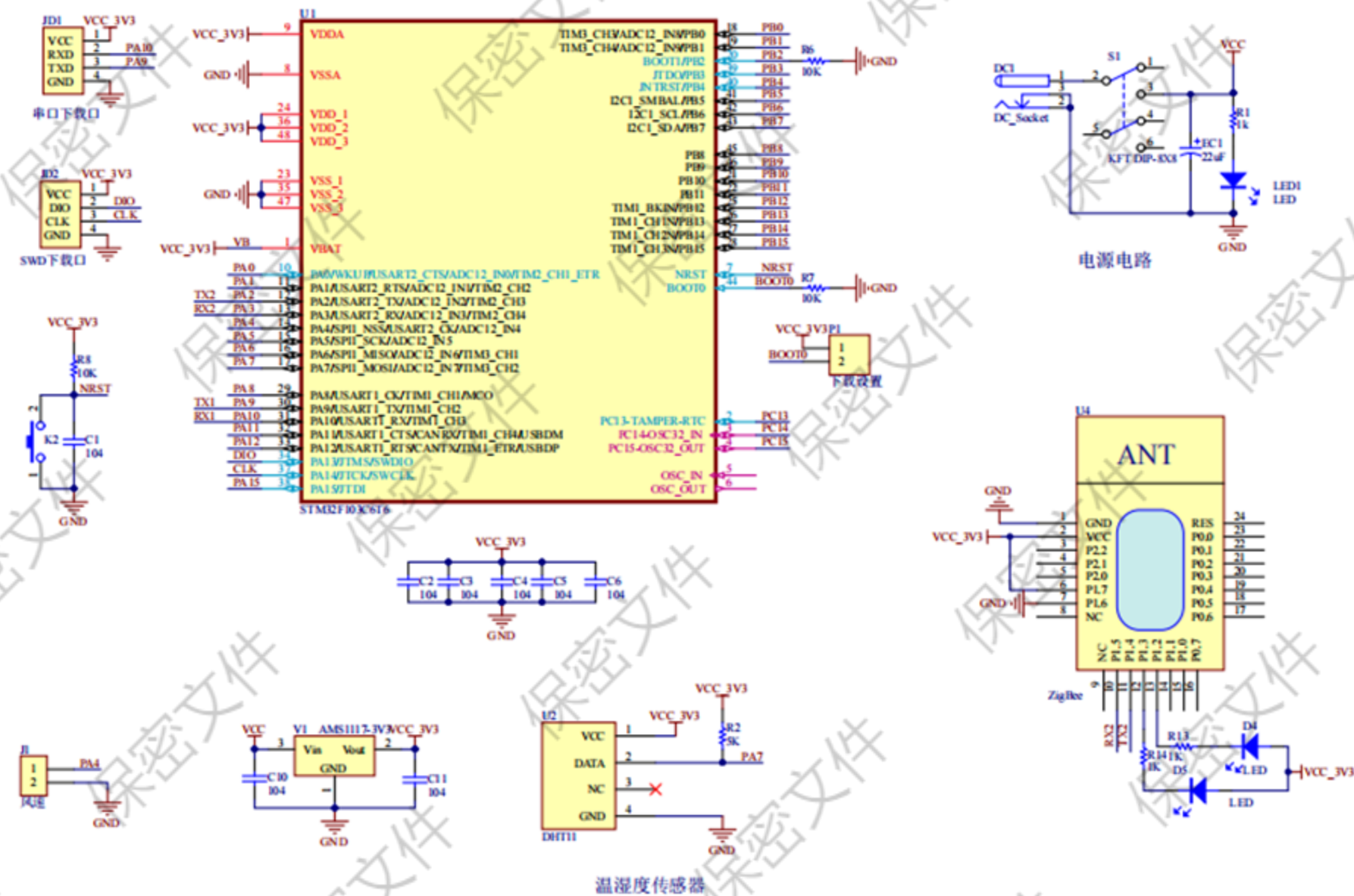
主机:

输入: 独立按键、zigbee模块、供电电路

输出: 显示模块、蜂鸣器、GSM模块

总体电路图

从机：

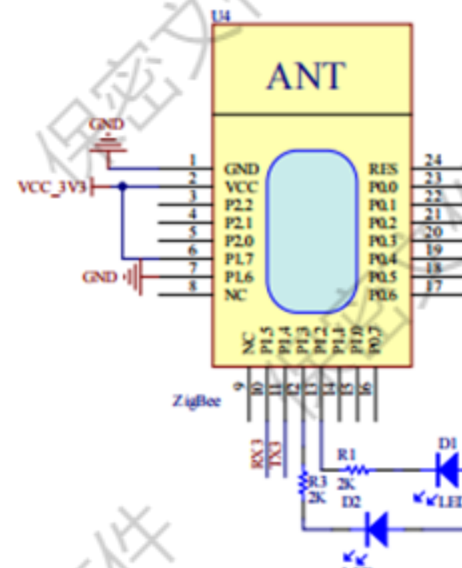
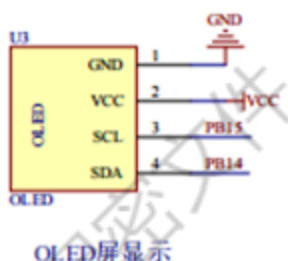
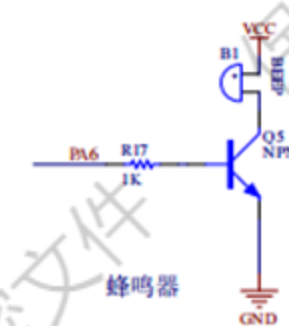
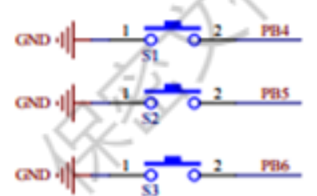
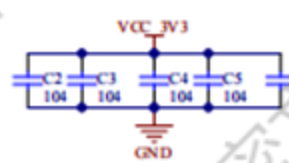
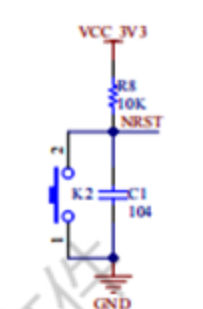
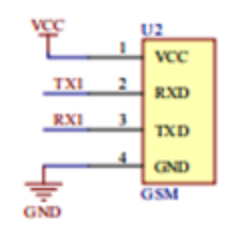
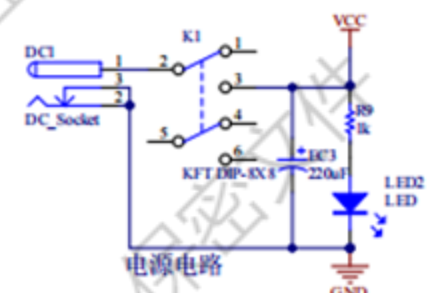
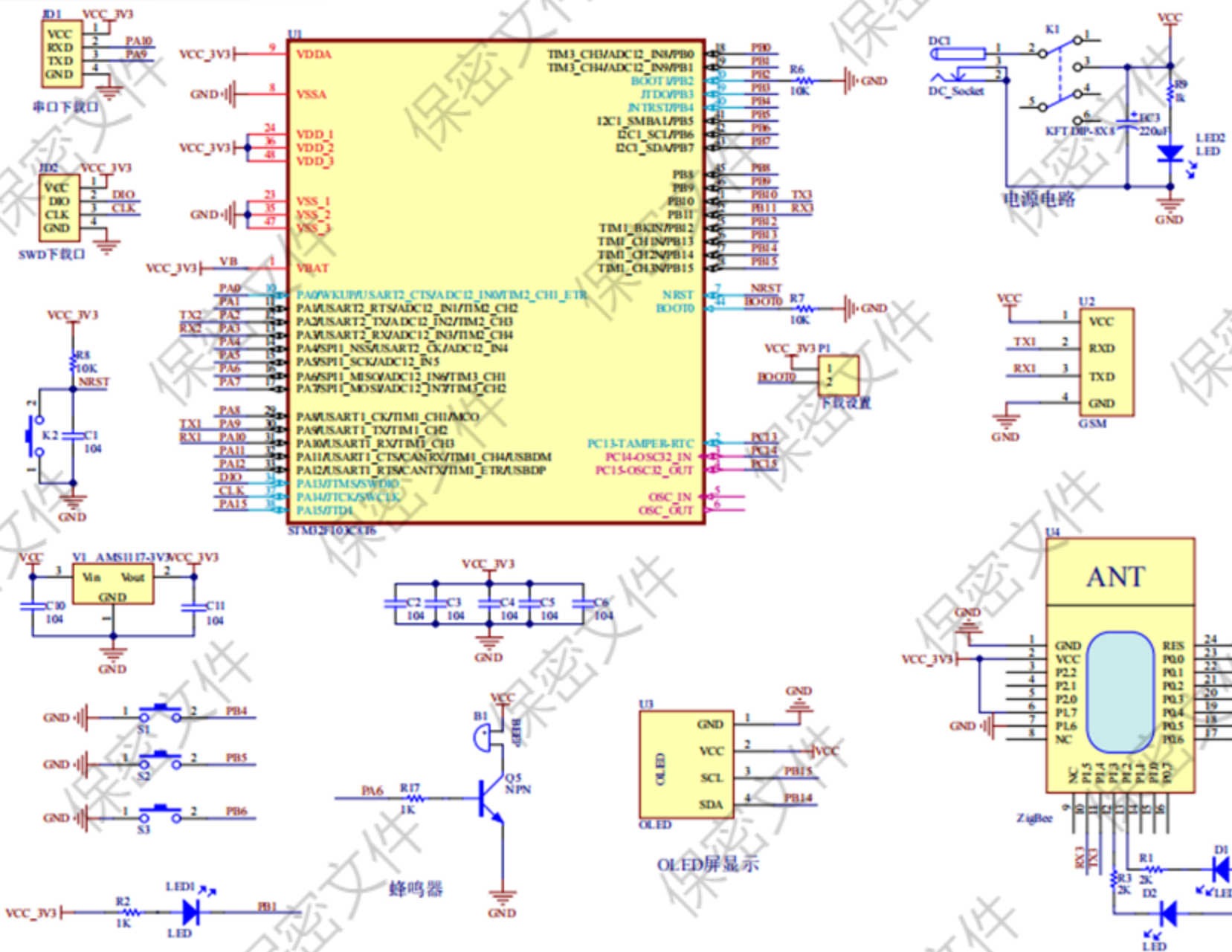


电源电路

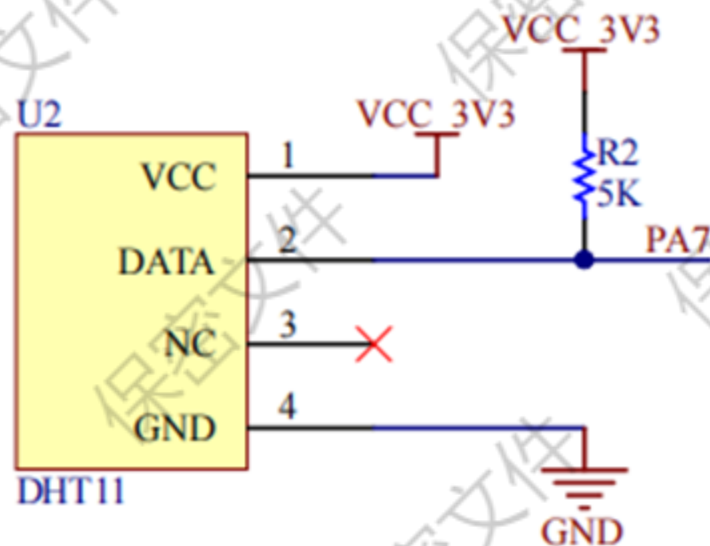
温湿度传感器

总体电路图

主机:



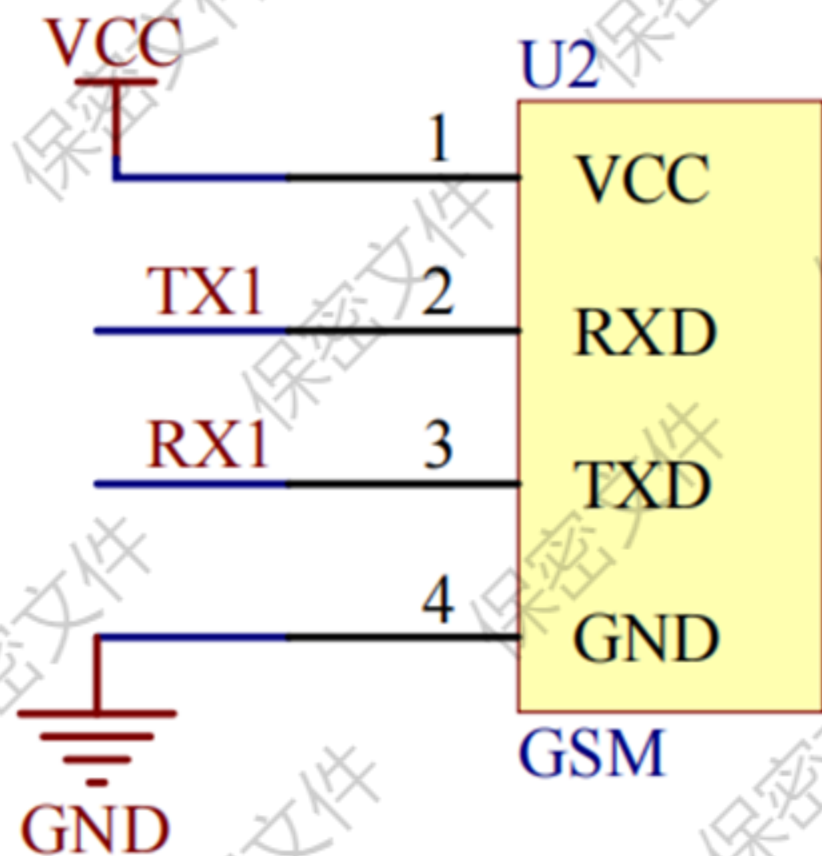
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

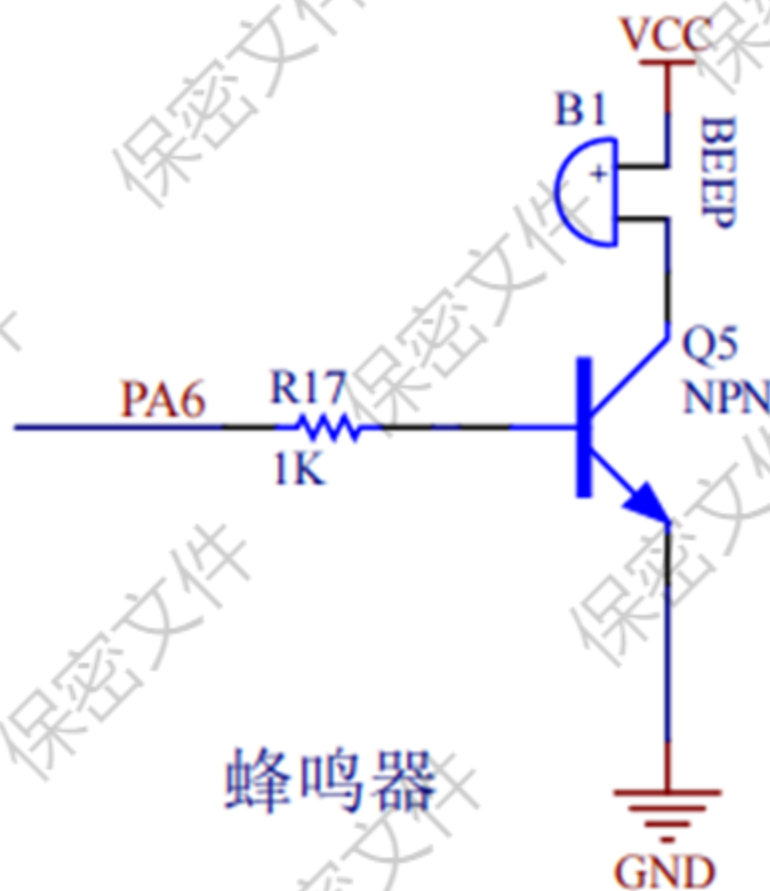
温湿度传感器在气象检测仪中扮演着至关重要的角色。它能够实时感知并准确测量环境中的温度和湿度数据，为系统提供基础的环境参数。这些数据对于评估气象条件、预测天气变化具有重要意义。同时，温湿度传感器的高精度和稳定性确保了系统监测结果的可靠性，为后续的预警和决策提供了有力依据。

GSM 模块的分析



在基于GSM模块的风速温湿度多路采集系统中，GSM模块的功能主要体现在数据通信和远程预警方面。它支持短信收发功能，当系统检测到风速、温湿度等参数超过预设阈值时，GSM模块能够自动发送短信至指定手机，实现远程报警。此外，GSM模块还具备GPRS数据传输能力，可以实时将采集到的环境数据发送至远程服务器或数据中心，便于后续的数据分析和处理。这些功能使得GSM模块在气象监测和预警领域具有广泛的应用价值。

蜂鸣器模块的分析



蜂鸣器

在基于GSM模块的风速温湿度多路采集系统中，蜂鸣器模块扮演着至关重要的角色。当系统检测到风速、温湿度等环境参数超过预设的安全阈值时，蜂鸣器模块会立即启动，发出清晰响亮的报警声，以提醒现场人员注意并采取相应措施。这一功能在气象监测、仓储管理、农业大棚等应用场景中尤为重要，能够确保在环境参数异常时，相关人员能够迅速获得警报，从而有效防范潜在风险，保障生产安全和设备正常运行。

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

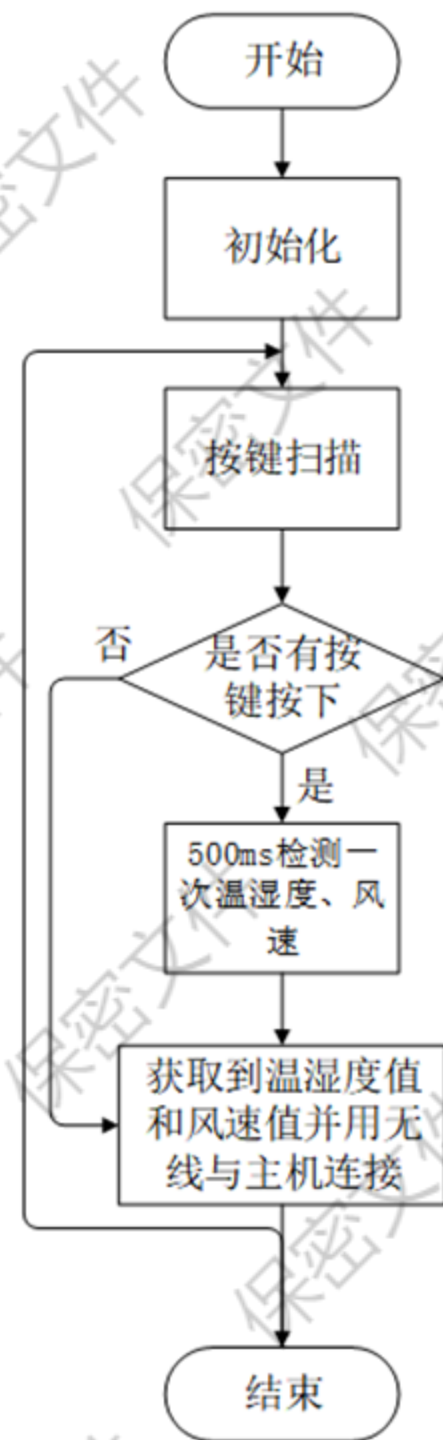
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



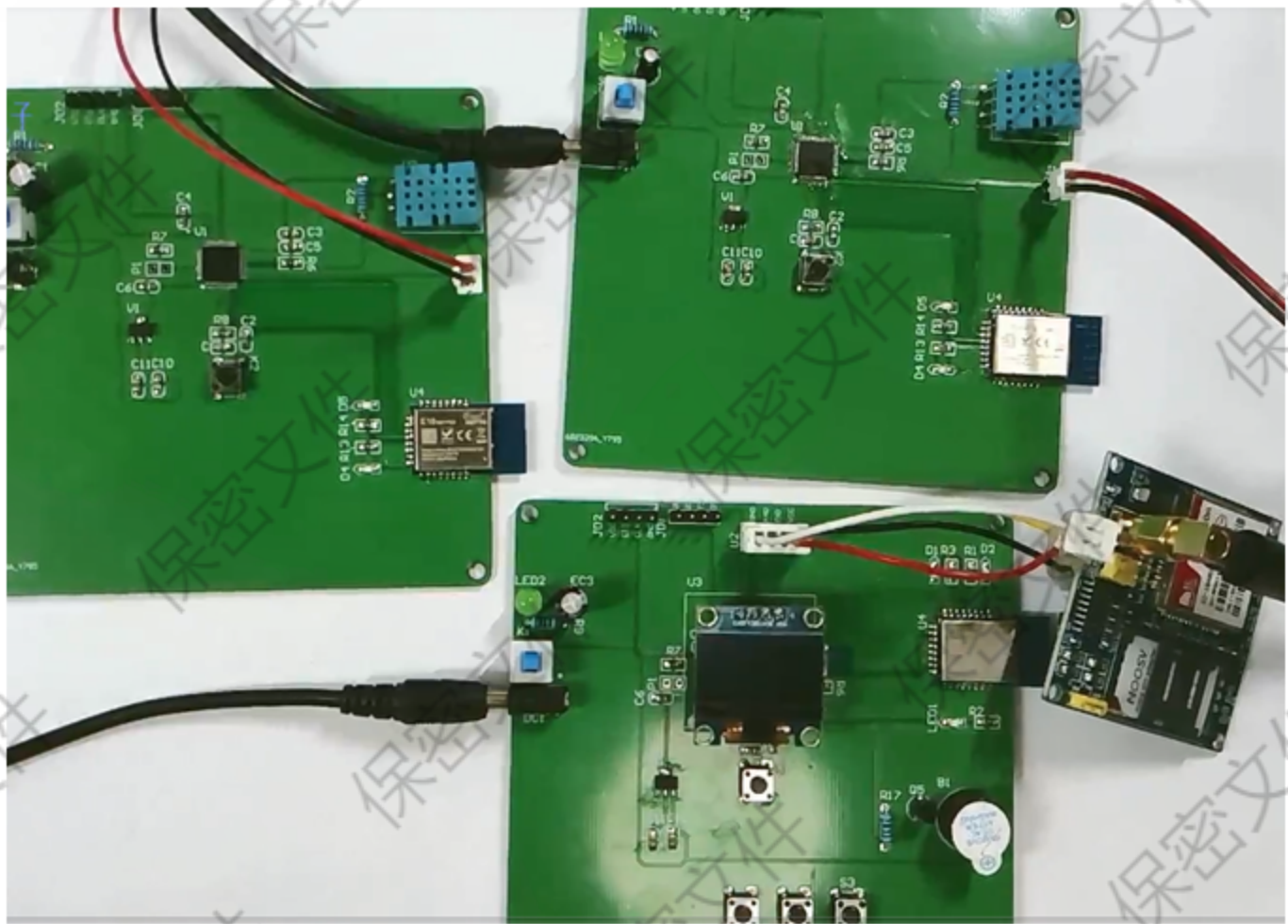
流程图简要介绍

本设计的气象检测仪流程图简述：系统上电初始化后，STM32主机与两个从机通过ZigBee建立通信。从机开始采集风速、温湿度数据，并实时发送给主机。主机接收数据后，通过OLED显示，同时检测按键输入以设置风速、温湿度阈值。一旦数据超过阈值，蜂鸣器立即报警，并通过GSM模块发送短信至预设手机。整个流程循环进行，确保数据的实时采集、显示与预警功能的有效实现。

Main 函数



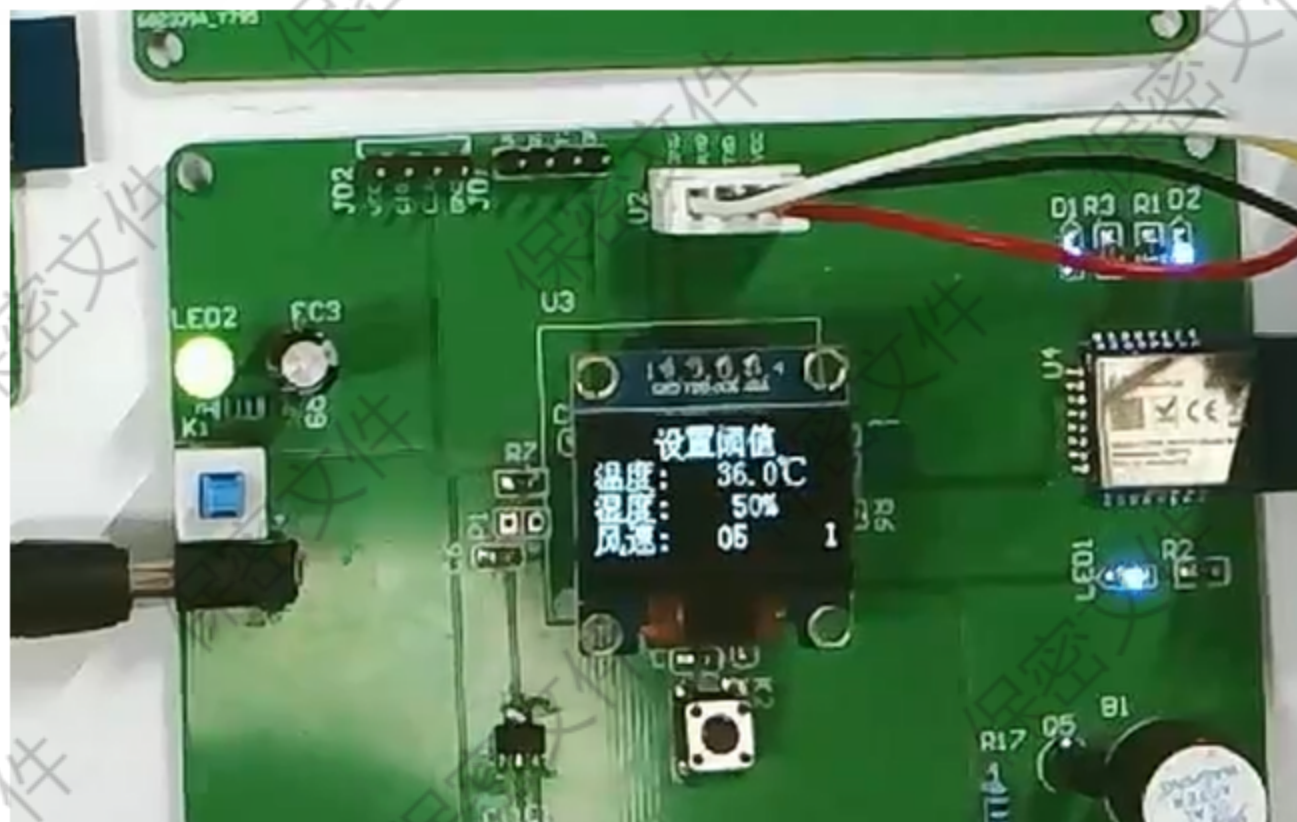
总体实物构成图



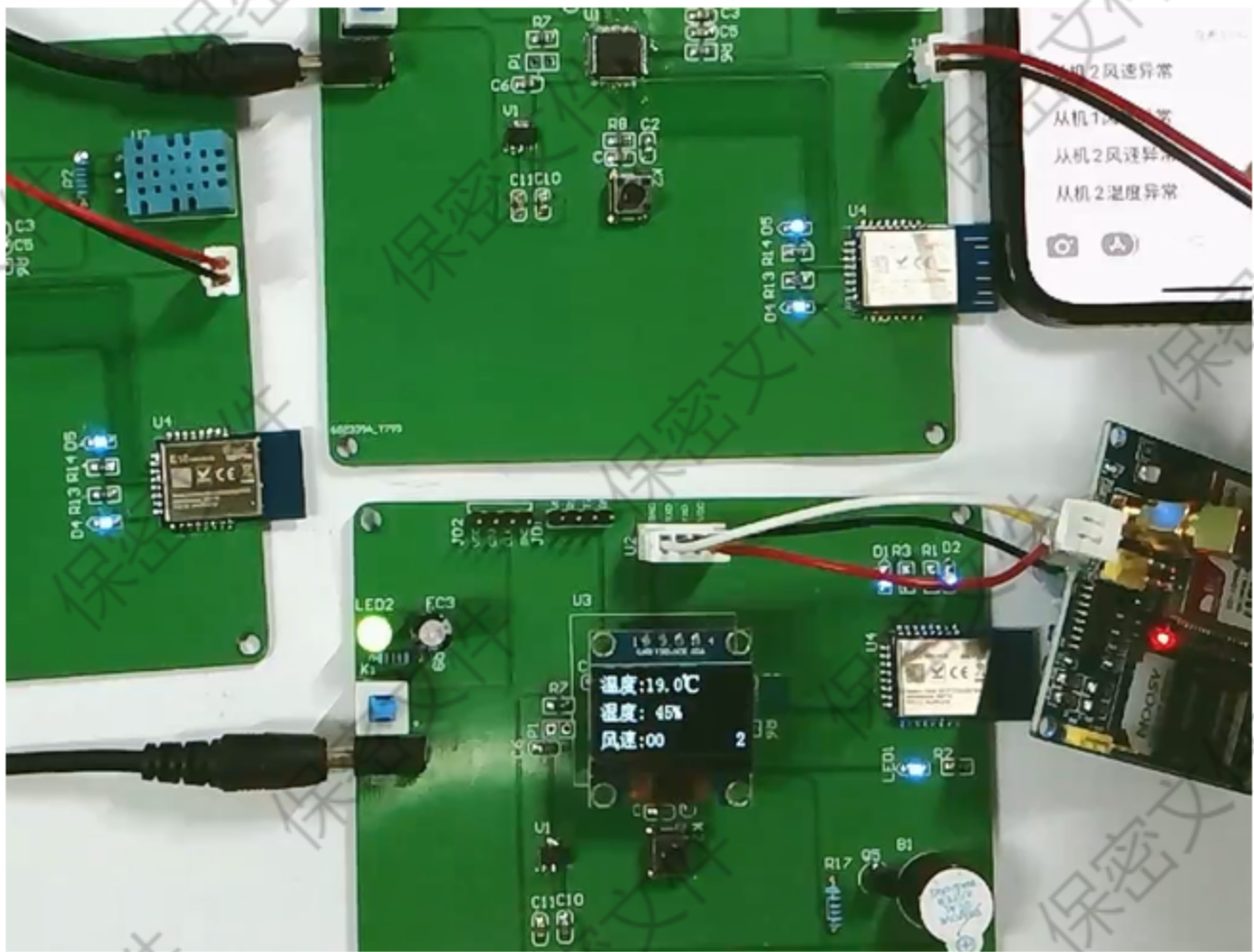
温湿度检测实物图



设置阈值实物图



短信报警测试实物图



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



展望

本设计成功开发了一款基于GSM模块的气象检测仪，实现了风速、温湿度等多路环境参数的实时采集与监测。通过ZigBee无线通信技术，系统实现了主从机间数据的高效稳定传输，主机能够实时显示监测数据，并支持按键设置风速、温湿度阈值。当数据超过阈值时，系统能立即触发蜂鸣器报警，并通过GSM模块发送短信预警，有效提高了环境监测的实时性和准确性。未来，将进一步优化系统性能，增加更多环境参数的监测功能，以满足更广泛的应用需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯