

基于LoRa技术的储罐火灾 报警无线测温系统

汇报人：

2024-01-14



目录

- 引言
- LoRa技术概述
- 储罐火灾报警无线测温系统需求分析
- 基于LoRa技术的储罐火灾报警无线测温系统设计
- 系统实现与测试
- 结论与展望



01

引言



01

储罐火灾危险性

储罐作为重要的工业存储设备，其内部通常存放易燃易爆物质，一旦发生火灾，后果不堪设想。

02

早期火灾预警的重要性

早期火灾预警能够及时发现火源，避免火势蔓延，减少人员伤亡和财产损失。

03

无线测温系统的优势

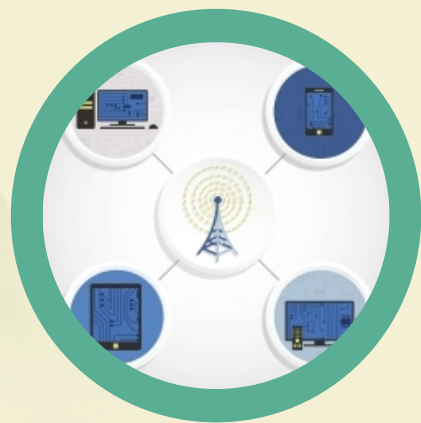
传统的有线测温系统布线复杂、维护成本高，而无线测温系统具有安装简便、灵活性强、成本低廉等优势，适用于各种复杂环境。

国内外研究现状



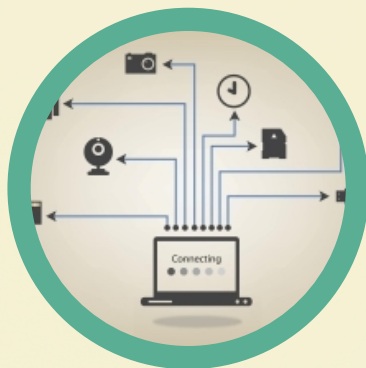
国外研究现状

国外在无线测温技术方面起步较早，已经形成了较为成熟的产品和解决方案，如基于ZigBee、WiFi等技术的无线测温系统。



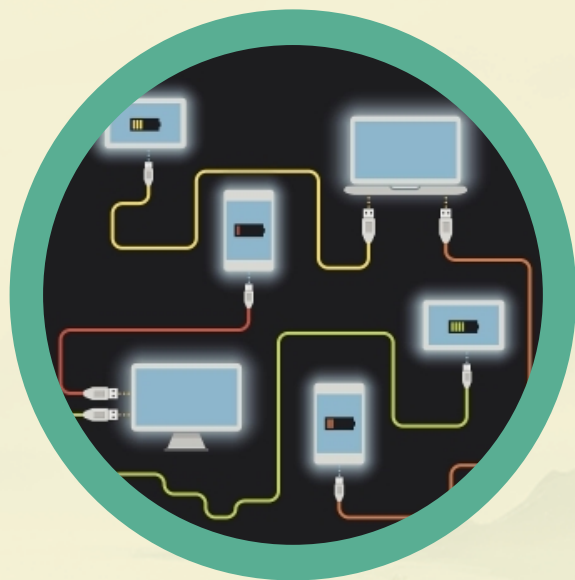
国内研究现状

国内在无线测温技术方面的研究相对较晚，但近年来发展迅速，已经出现了基于LoRa、NB-IoT等技术的无线测温系统。



发展趋势

随着物联网、云计算等技术的不断发展，无线测温系统正朝着智能化、网络化、集成化等方向发展。





本文研究目的和内容



研究目的

本文旨在设计一种基于LoRa技术的储罐火灾报警无线测温系统，实现储罐温度的实时监测和火灾预警。

研究内容

首先分析储罐火灾的特点和危害，然后介绍LoRa技术的原理和特点，接着阐述系统的总体设计、硬件设计、软件设计等方面的内容，最后通过实验验证系统的可行性和有效性。



02

LoRa技术概述





LoRa技术原理及特点

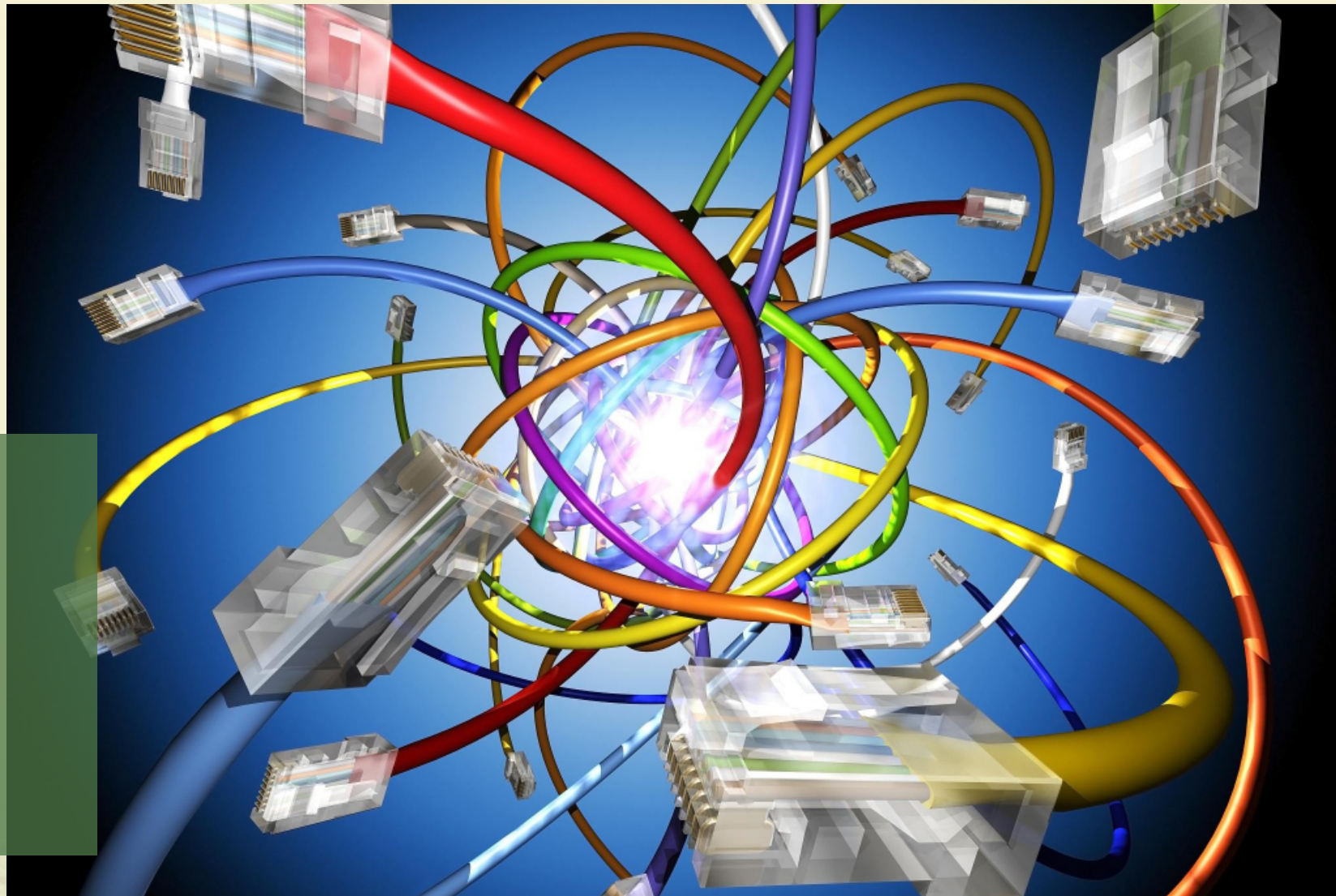


原理

LoRa (Long Range) 是一种基于扩频技术的低功耗广域网 (LPWAN) 通信技术，通过无线电信号进行长距离、低功耗的数据传输。

特点

长距离通信能力，低功耗，低成本，支持大量并发连接，适用于物联网应用。





LoRa网络架构与通信协议



网络架构

LoRa网络主要由终端节点（End Device）、网关（Gateway）和网络服务器（Network Server）三部分组成。终端节点负责数据采集和传输，网关负责接收终端节点的数据并转发给网络服务器，网络服务器负责数据处理和转发给应用服务器。

通信协议

LoRa通信协议基于LoRaWAN标准，采用星型网络拓扑结构，支持自适应数据速率（ADR）和确认机制，确保数据传输的可靠性和稳定性。



LoRa在物联网领域的应用



智慧城市

LoRa技术可用于智慧城市的各种应用场景，如智能照明、智能停车、智能垃圾桶等，实现城市基础设施的智能化管理和优化。

工业物联网

LoRa技术可用于工业物联网中的各种传感器和设备的数据采集和远程监控，提高生产效率和降低成本。

农业物联网

LoRa技术可用于农业物联网中的土壤湿度、温度、PH值等传感器的数据采集和远程监控，实现精准农业和智能化管理。

智能家居

LoRa技术可用于智能家居中的各种设备和传感器的数据采集和远程控制，提高家居生活的便捷性和舒适性。



03

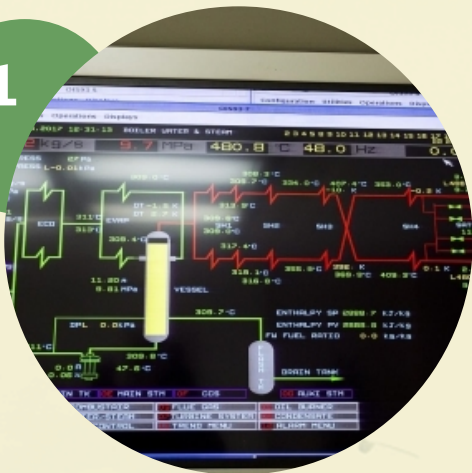
储罐火灾报警无线测温系统需求分析



储罐火灾报警系统需求分析



01

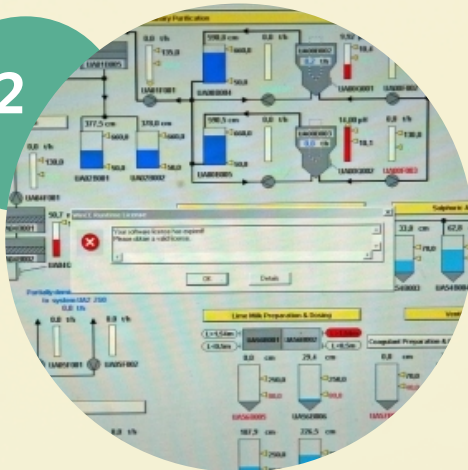


实时监测与报警



系统需能够实时监测储罐内温度，一旦温度异常升高，及时触发报警机制。

02

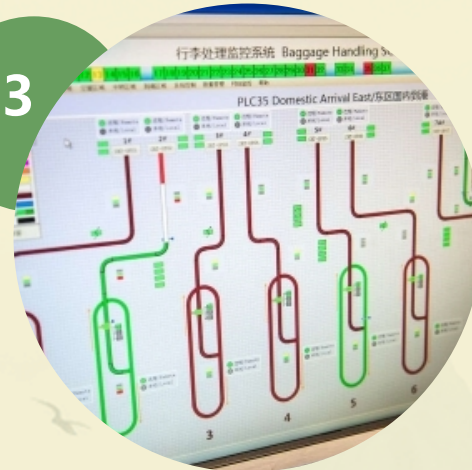


多点监测



考虑到储罐内温度分布可能不均匀，系统应具备多点监测能力，确保全面覆盖。

03



数据记录与分析



系统需记录历史温度数据，以便后续分析火灾原因及预防措施。



无线测温系统需求分析



01

无线传输

系统应采用无线传输技术，避免布线带来的不便和安全隐患。

02

稳定性与可靠性

无线传输需保持稳定和可靠，确保数据准确传输。

03

长距离传输

考虑到储罐可能位于偏远地区，系统应具备长距离无线传输能力。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/957060112121006131>