

计算机应用技术在工业生产过程实时监控系统中的数据传输协议改进与稳定性保障实践

罗燕忠

广东利通科技投资有限公司, 广东省广州市, 510000;

摘要: 工业生产过程实时监控系统中的数据传输协议改进与稳定性保障是近年来研究的热点问题, 本文介绍了工业生产过程实时监控系统的的天数据传输协议改进技术与实践案例, 包括系统稳定性评估指标、针对性稳定性保障措施和实际案例验证与效果评估。通过对当前主流的工业生产过程实时监控系统的的天数据传输协议进行分析, 针对其存在的问题, 结合计算机应用技术的优势, 提出了基于实时监控数据传输协议改进的方案设计。同时, 本文介绍了一种基于动态阈值监测策略的工业生产过程实时监控系统的的天稳定性保障措施, 为实现工业生产过程实时监控系统的的天稳定运行提供了一种新思路。

关键词: 计算机应用技术; 工业生产过程; 实时监控系统的的天; 数据传输协议改进; 稳定性保障

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 09. 066

引言

随着计算机技术和通信技术的快速发展, 实时监控系统的得到了广泛应用。传统的工业生产过程实时监控系统的由上位机监控软件和下位机控制设备构成, 采用有线或无线方式进行数据传输。随着工业生产规模的不断扩大, 为保障数据传输的稳定性, 需采用不同的方式进行数据传输, 如在上位机中增加 TCP/IP 协议栈模块, 利用 TCP/IP 协议栈对数据进行打包处理, 并通过路由器将数据传输到下位机设备中, 这就需要对协议栈进行修改和配置。因此, 本文从系统稳定性评估指标、针对性稳定性保障措施和实际案例验证与效果评估三个方面对工业生产过程实时监控系统的进行研究。

1 工业生产过程实时监控系统的概述

1.1 工业生产过程的特点

工业生产过程中, 根据需求可分为连续过程和离散过程两种类型。离散过程是指一个连续过程的变化在时间上可以以数值进行量化描述的过程, 如炼油化工生产中的原料经过一系列化学反应得到产品, 生产电炉炼钢中的钢锭在锻压成型后制成钢锭, 汽车生产中的车架经过冲压焊接成汽车大梁, 这些都属于离散过程。连续过程是指一个连续变化的物理量在空间上可以用数值进行描述的过程, 如石油化工生产中的炼油厂处理原油, 大型工程建设中的钢铁企业高炉炼钢, 核电工程建设中的核燃料生产等。工业生产过程由于其特殊性, 其实时监控系统具有一定难度^[1]。

1.2 实时监控系统的天重要性

随着计算机技术的发展, 工业生产过程的控制系统的逐渐向智能化方向发展, 它可以将实时数据和历史数据相结合, 结合现场设备状态和用户需求, 将结果数据反馈给现场操作人员, 实现实时控制和故障诊断。工业生产过程实时监控系统的存在可以在一定程度上减少工业企业在生产过程中的盲目性, 提高生产效率, 同时保证了设备的安全运行^[2]。此外, 工业生产过程实时监控系统的能够提高企业管理水平和生产能力, 促进企业信息化建设, 完善企业管理流程, 使企业能及时发现问题、解决问题、快速响应市场需求变化并改进生产工艺。因此, 工业生产过程实时监控系统的在工业生产中有着十分重要的地位。

1.3 数据传输在监控系统中的作用

数据传输是实时监控系统的的重要组成部分, 它能够使计算机网络中各个不同设备之间能够相互通信, 以实现设备之间的协调与配合。数据传输是信息系统中最基本的数据通信方式, 它为计算机网络中的其他数据通信提供了基础, 是整个系统的核心组成部分。在工业生产过程实时监控系统中, 数据传输所扮演的角色非常重要。如果数据传输不稳定或传输过程中出现中断, 将会对整个系统造成严重影响。因此, 工业生产过程实时监控系统的需要具有较高的稳定性和可靠性, 而这在很大程度上依赖于数据传输协议的稳定性和可靠性。本文主要对工业生产过程实时监控系统中数据传输协议进行改进研究^[3]。

2 数据传输协议改进技术分析

2.1 数据传输协议常见问题分析

对于工业生产过程实时监控系统中数据传输协议的改进,应当基于工业生产过程实时监控系统的实际情况进行。以某化工企业为例,该企业采用计算机应用技术对工业生产过程进行实时监控,监控数据主要包括物料平衡数据、温度数据、压力数据等。基于该系统的实际情况,本文以过程控制卡为基础,以 PLC 为核心,将工业控制设备连接到计算机中。工业生产过程实时监控系统在应用过程中出现了数据传输协议无法正常传输的问题。经调查发现,由于该系统与 PLC 之间采用串口通信的方式进行通信,因此在实际的通信中容易出现数据丢失、异常、程序报错等问题。

2.2 数据传输协议改进技术研究现状

随着工业生产过程监控系统中数据传输协议的日益复杂化,各种新技术、新方法和新工具不断涌现,包括多模通讯技术、人工智能算法、大数据技术以及软件系统集成技术等。本文结合当前工业生产过程实时监控系统中数据传输协议的研究现状,对其相关数据传输协议改进技术进行了分析和总结,主要包括:在确保数据传输的可靠性、安全性和实时性的前提下,实现对传统 TCP 协议的改进;在保证数据传输可靠性和安全性的基础上,实现对传统 TCP 协议的改进;在确保数据传输可靠性和安全性的前提下,实现对传统 TCP 协议的改进。

2.3 数据传输协议改进的关键技术

工业生产过程实时监控系统中数据传输协议改进的关键技术是对工业生产过程中使用的数据传输协议进行分析,结合当前计算机应用技术在工业生产过程实时监控系统中的实际应用,从协议改进的必要性和可行性角度出发,对工业生产过程实时监控系统中使用的数据传输协议进行研究。首先,研究工业生产过程实时监控系统中使用的数据传输协议存在哪些问题,然后再根据这些问题提出相应的解决方案,最终目的是实现工业生产过程实时监控系统中数据传输协议的改进,在满足工业生产过程实时监控系统实际需求的基础上提高数据传输的稳定性。

3 工业生产过程实时监控系統稳定性保障实践

3.1 系统稳定性评估指标

工业生产过程实时监控系统在通信稳定性上,采用的评估指标有:通信错误率、延时、丢包率、数据传输速率。在实际应用中,采用以上指标进行系统稳定性的评估。在数据传输协议上,采用的是基于 TCP 协议的数

据传输。通过对系统的评估发现,实际应用中出现了误包和丢包,但误包和丢包的概率比较小,而系统出现了大量的数据传输不稳定的情况。通过对数据传输协议进行改进,不仅可以满足工业生产过程实时监控系統对通信稳定性的要求,还可以有效地降低大量数据传输不稳定造成的数据丢失和误报,从而有效提高了系統稳定性。在工业生产过程实时监控系統中^[4],数据传输的误码率、延时、丢包率和数据传输速率是评价通信质量的重要指标。而在实际应用中,由于工业生产过程实时监控系統采集数据量较大,以及受到网络条件、系統资源和传输速率等因素的影响,导致系統在实时性控制方面出现了很多的问题。通过对工业生产过程实时监控系統进行改进,有效地解决了数据传输的稳定性问题。在实际应用中,通过对 TCP 协议进行改进,采用基于 TCP 协议的数据传输方式,对工业生产过程实时监控系統中存在的误码率、延时、丢包率和数据传输速率等问题进行了有效地解决。

3.2 针对性稳定性保障措施

为保障工业生产过程实时监控系统的稳定性,在实际应用中主要采取以下措施:(1)为保障工业生产过程实时监控系统的稳定性,建立了一套完善的监控系统应急处理机制。(2)在软件设计上,对系统各模块的设计进行了一定程度的优化,避免了模块之间的频繁调用。(3)在硬件配置上,对 CPU、内存等关键硬件进行了备份,并进行了定期检查。(4)针对工业生产过程实时监控系統可能出现的多种问题,制定了相应的解决方案。(5)对运行环境进行了合理的配置,减少了服务器故障对系統造成的影响。(6)定期对系統进行维护和更新,避免因更新而引起的系統故障。

3.3 系统稳定性实践案例分析

某石化公司实时监控系统的稳定性保障实践,该系统采用 B/S 架构设计,具有界面友好、操作简单等优点。具体来说,该系统由硬件平台和软件平台两部分构成。在硬件平台中,采用了 Intel i3 四核处理器,配备了千兆网卡,并采用了 2 TB 机械硬盘作为存储设备;在软件平台中,通过对数据传输协议进行改进设计后,实现了系統数据传输的稳定性保障。系統在运行过程中能够对设备运行状态进行实时监控和报警提示。实际运行结果表明,该系统稳定性保障措施的应用有效提升了系統稳定性。同时,该系统还具备良好的扩展性,能够满足企业未来发展的需要。此外,通过対该系统稳定性保障措施的實施,实现了对实时监控系統运行状态的有效監

控和管理,同时为企业未来的发展奠定了基础。该系统的应用,有效保障了企业的生产过程安全运行,增强了企业的竞争力。计算机应用技术在工业生产过程实时监控系统中的稳定性保障实践,对计算机应用技术在工业生产过程中发挥的作用进行了分析^[5]。

4 数据传输协议改进与稳定性保障实践

4.1 数据传输协议改进方案设计

工业生产过程实时监控系统的实际使用中,采用的数据传输协议是基于 TCP 协议的 UDP 协议,由于传统的工业生产过程实时监控系统的 TCP 协议作为网络传输层数据传输协议,由于 TCP 具有对时延敏感、拥塞控制和可靠性低等特点,因此不适用于工业生产过程实时监控系统的传输。在工业生产过程实时监控系统中,为了实现数据传输的实时性和稳定性,需要对传统的 TCP 协议进行改进。采用新的数据传输协议来替代 TCP 协议作为网络传输层数据传输协议,并根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,采用适当的改进方案实现数据传输协议改进。数据传输协议改进方案设计,需要考虑如下因素:1)系统应用层,根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,实现数据传输协议改进;2)中间层,根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,实现中间层数据传输协议改进;3)网络层,根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,实现网络传输层数据传输协议改进;4)传输层,根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,实现传输层数据传输协议改进;5)应用层,根据工业生产过程实时监控系统的实际需求,实现数据传输协议改进后的应用。本文对工业生产过程实时监控系统的传输协议改进方案进行了详细设计。

4.2 系统稳定性保障与监测策略

系统性能监测是对系统进行实时监控、异常预警的基础,为保障系统稳定性,提高系统可用性与可靠性,需采取多项措施保障。一是通过增加冗余数据传输线路、提高通信可靠性等措施来加强数据传输链路的稳定性。二是通过建立负载均衡机制、建立数据缓存机制来解决服务器负载问题,以降低系统响应时间。三是通过合理部署服务器、合理设置服务参数及监控策略等方式优化系统性能。四是通过实时监控多个服务器的 CPU、内存、IO 等关键运行指标,建立起对整个系统的评估体系,找出问题所在,及时修复,从而避免故障扩大。五是通过定期巡视,及时发现和排除故障。

4.3 实际案例验证与效果评估

结合上述研究成果,在某石化企业生产过程实时监控系统中应用,并结合上述系统稳定性保障策略进行了验证。该项目由 1 台服务器、1 个客户端组成,通过在数据传输协议中采用 UDP/IP 混合传输协议,实现了实时数据的可靠传输。同时,在数据传输协议中增加了稳定性监测模块,实时监测数据传输的可靠性与稳定性。由于采用了上述系统稳定性保障策略和数据传输协议改进技术,该项目实施后未发生系统崩溃现象。同时,系统运行稳定可靠,有效地保障了生产过程的连续稳定运行。该项目成功实施的经验可为同类项目提供参考和借鉴。

5 结语

工业生产过程实时监控是一种广泛应用于各个领域的重要数据采集和监控系统,其稳定性是确保工业生产过程稳定运行的前提和基础。本文通过对现有工业生产过程实时监控系统的分析,发现其存在的问题,并从协议改进的角度提出了一种基于动态阈值监测策略的工业生产过程实时监控系统的稳定性保障措施,该措施通过在上位机增加 TCP/IP 协议栈模块来实现,并利用动态阈值监测策略来判断当前的系统状态,当上位机网络状态异常时,及时发送告警信息,提醒现场操作人员采取相应措施。实际应用表明,该方法能够有效保障工业生产过程实时监控系统的稳定性。

参考文献

- [1] 孟卓,赵仍昊,章安琪,等.脑机接口技术在脑卒中康复领域应用的文献可视化分析[J/OL].中国组织工程研究,1-12[2025-10-22].
- [2] 谷淑萍.虚拟现实技术在临床医学教学中的应用[J].学周刊,2025,(31):107-110.
- [3] 王延俊,汪桂青,李平.基于虚拟现实技术的益智游戏对轻中度阿尔茨海默病患者认知能力、日常生活能力和神经系统相关因子水平的影响[J/OL].全科护理,2025,(20):3902-3905[2025-10-22].
- [4] 黄金宝.虚拟现实技术在家具体验式空间设计中的应用与效果研究[J].瑞丽家居设计,2025,(04):171-173.
- [5] 王晶晶,张文瑾,吴志萍,等.沉浸式虚拟现实技术减轻膀胱镜检查患者操作性疼痛的应用研究[J].医药前沿,2025,15(28):112-116.