

在线实时报警系统在电建通平台的开发与应用

曾义昌¹，彭远方²，杜光勇²

(1. 阿坝水电开发有限公司,四川 阿坝 624000;2. 中电建水电开发集团公司,四川 成都 610041)

摘要:在线实时报警系统作为水电厂监控系统的辅助报警系统,可实现实时报警快捷发布功能。传统的在线实时报警系统部署于安全控制大区,采用 GSM 短信方式实现信息推送到用户终端,由于电力监控系统安全防护新规限制,该方式已不再适用。一种基于电建通(企业微信)平台的在线实时报警系统可有效解决这些问题,通过将安全控制大区的实时数据经横向隔离处理送出,再经部署于安全管理大区的在线实时报警系统接收并调用电建通,最后利用电建通网络将信息推送到用户移动终端。

关键词:On-Call 系统;电建通;网络
中图分类号:TP391.7; TP277;C931.6 **文献标识码:** A **文章编号:**1001-2184(2022)01-0017-04

Development and Application of On-line Real-time On-call System in PowerChina Any Communication Platform

ZENG Yichang¹, PENG Yuanfang², DU Guangyong²

(1. Aba Hydropower Development Co., LTD, Aba, Sichuan, 624000;
2. PowerChina Hydropower Development Group Co., LTD, Chengdu, Sichuan, 610041)

Abstract: As an auxiliary alarming system of hydropower plant monitoring system, on-line real-time on-call system realizes the quick release function of real-time alarming. The traditional on-call system is deployed in the security control area and the information is sent in GSM text message to user terminals. Due to the restrictions of the new security protection regulations of the power monitoring system, this method is no longer applicable, while an kind of on-call system based on PowerChina Any Communication (enterprise WeChat) platform can effectively solve these problems by sending real-time data of the security control area through horizontal isolation processing, receiving and calling PowerChina Any Communication through the on-call system deployed in the security management area, and finally sending the information to the user's mobile terminal by using the network of PowerChina Any Communication.

Key words: on-call system; PowerChina Any Communication; network

0 引言

随着计算机监控系统的逐步完善及现代通信技术的发展和普及,建立一套在线实时报警系统^[1](简称 On-Call),扩大监控系统的报警功能,实现水电厂实时报警不局限于厂房内的快捷发布已具备可能性和必要性。及时准确地将生产告警信息推送,可为生产管理人员及时掌握现场生产情况,做出生产决策和工作部署提供重要支撑。作为水电厂生产运行的有效辅助工具,生产信息发布系统在水电厂“无人值班”(少人值守)和安全生产中发挥了重要作用。当发生事故时,生

产信息发布系统可及时地将相关信息通知运行人员和相关管理人员,使其迅速了解事故范围,做出应急处置决策,避免事故扩大,减少设备及停电损失。

目前在 On-Call 系统中,基于移动信息技术的应用越来越广泛,电力行业生产信息发布,例如发电机组的启停机操作、重要事故信息、实时生产数据信息等,都已经可以通过通信技术手段,实现将上述信息以短信方式发送到用户手机。由于电力监控系统安全防护新规定的限制,不允许在生产控制大区直接将生产信息通过信息发布软件进行读取后通过 GSM 短信猫组织发送。

而现有技术解决此问题,通常是采用横向隔

收稿日期:2022-01-10

离装置将生产控制大区数据传输至生产管理大区,在生产管理大区部署一套生产控制系统镜像来接收数据,并采用专门的信息发布系统软件将生产信息通过 GSM 短信猫方式发送至用户手机。由于信息发送的用户较多,实际生产信号复杂多变,部分区域因天气或技术原因,经常出现信息误发、漏发现象,且利用短信发送也将持续产生服务费用。

1 基于电建通平台的 On-Call 系统架构

1.1 硬件架构

基于电建通平台的 On-Call 系统硬件拓补结构^[2]图见图 1,数据源来自电厂或集控中心计算机监控系统、水情水调系统服务器,数据经横向隔离及防火墙后采用 UDP 协议^[3]传输至生产管理系统服务器。

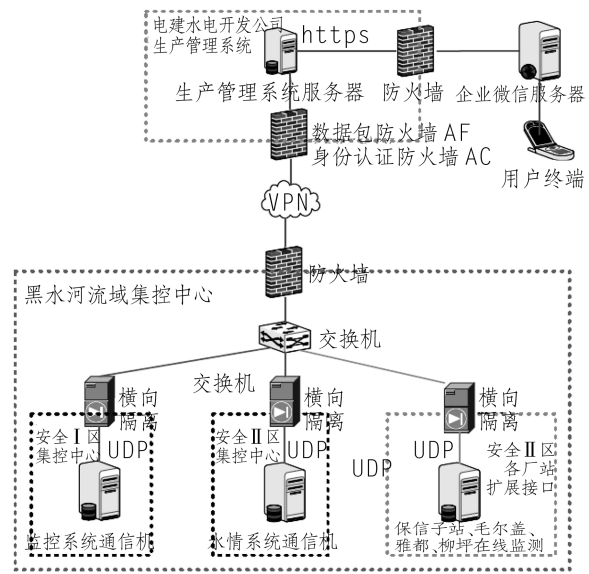


图 1 On-Call 系统硬件拓补结构图

1.2 软件架构

基于电建通平台的 On-Call 系统软件结构^[4]图见图 2,系统采用 java、HTML 混合编程,On-Call 信息自动发布系统具有模拟量信息定时推送功能、开关量生产信息实时推送功能、重要事故信息实时推送等功能。通过前述功能,可让电厂生产管理人员及维护人员及时掌握生产实时信息,提升事故处理效率,同时减轻集控中心人员工作负担。

1.3 系统流程

On-Call 系统流程图见图 3,当系统初始化之后,系统会检测 UDP 数据传输链路状态,如 UDP

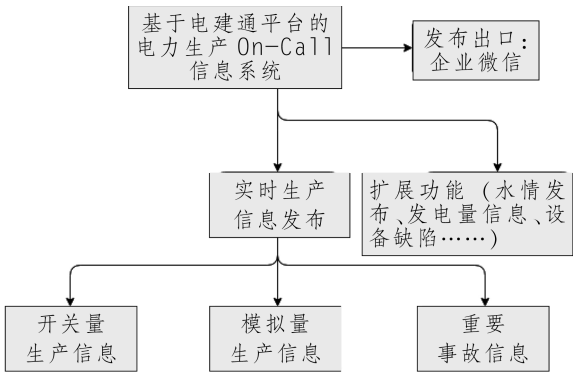


图 2 On-Call 系统软件结构图

传输链路中断,系统会推送一次链路中断告警,如 UDP 链路正常,系统会读取解析 UDP 报文,根据开关量信息、模拟量信息进行分类后匹配推送规则,如满足信息推送规则,则向指定人员或组群推送实时告警信息及模拟量生产信息,如不满足规则要求,则继续进行循环检测。

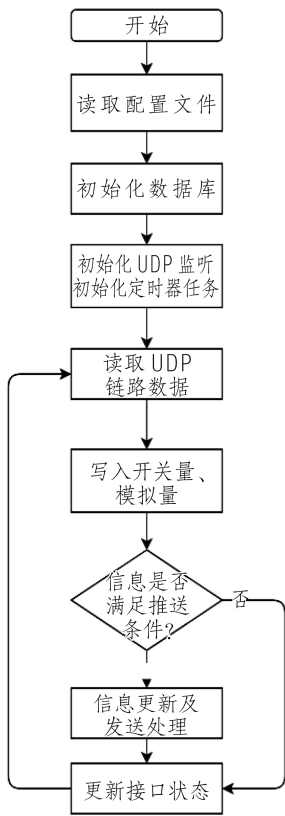


图 3 On-Call 系统流程图

2 基于电建通平台的 On-Call 系统功能

2.1 UDP 通信链路检测

系统运行信息推送依赖生产现场通过 UDP 协议发送的实时数据,UDP 链路检测通过检测标

志位(心跳)信号变位情况,检测通信是否正常。

2.2 生产信息推送

生产信息推送范围包括开关量、模拟量、事故信息和关键数据历史曲线等,对 UDP 链路上送的所有数据进行筛选,开关量信息及事故推送信息需检测开关量测点报警使能、开关量接点抖动使能、开关量变位报警条件、开关量分组计算结果等规则,规则匹配后组织信息调用电建通接口进行推送。模拟量信息主要是对每日 9:00 的机组有功、全厂有功、水库水位等信息组织推送,推送信息中附模拟量详细信息查看页面链接,页面数据目前按每 5 s 更新一次(具备 1 s 更新一次的能力),页面链接每日更新一次。通过生产现场实时上送的模拟量数据,对关键数据实现历时曲线记录,生成近期 3~5 日的每日 8 时数据报表,可根据历史数据生成多年年度曲线及平均曲线,并可通过 jsp 页面在移动端进行展示,便于随时查看。

2.3 通信异常处理

为解决通信长时间中断,突然恢复时造成的大量变位信息导致的垃圾信息推送,采用通信恢复后执行 30 s 闭锁开关量信息推送功能的方式,使其过滤大量无用信息推送。缺陷自动推送功能通过对生产管理系统缺陷数据库的扫描及缺陷流程配置,可将生产现场发出到生产管理系统的缺陷在第一时间推送到指定人员移动及 PC 终端,为更好地服务生产管理,加强缺陷处理闭环管理及缺陷处理效率。

2.4 延伸服务

延伸服务功能包括电能量数据报表功能、趋势预警及经验推送功能。针对现场部署的电能量集中采集系统的数据上送,每日生成前一日电能量数据报表、年度计划完成率等指标,同时具备去年同期数据对比功能,以 jsp 页面进行展示,便于随时查看。通过启动参数规则配置,对于模拟量数据的正常运行趋势进行识别,并对异常趋势进行预警,在发生故障报警前提示人员关注并处理,降低系统故障率,提升健康度。当发电系统发生故障或事故信号时,系统可根据预配置的规则库推送相关应急处置措施,避免人员因处置能力不足导致的误操作等,及时准确判断问题并指导处置。

3 基于电建通平台的 On-Call 系统应用

基于电建通平台的 On-Call 系统,充分利用

当前信息技术条件,在控制成本、提升效益方面具有显著优势。系统由自主研发并投入使用,通过后期的代码维护及持续工作,可进一步进行数据挖掘,做好数据利用,让数据产生效益在中得到应用。系统通过功能模块化设计,便于功能扩展,由于是自主研发,对于功能定制具有极大优势,目前该系统已取得国家版权局软件著作权登记证书。通过统一开发和集中部署,极大地方便了发电集团公司下属各子公司间的推广和应用。

On-Call 系统自上线以来,运行稳定,信息发布及时,实时信息推送和 24 小时历史曲线及缺陷推送信息见图 4、5。



图 4 实时信息推送



图 5 24 小时历史曲线及缺陷推送信息

4 结 语

基于电建通平台的 On-Call 系统利用中国电建集团统一部署的电建通及 UDP 实时传输协议^[5],读取实时生产信息并根据人员类别、信息类别组织进行针对性推送,使常规生产及应急信息的传递变得更加高效、快捷,事件响应处置效率大幅提高,生产闭环管理落实更加到位,大大提升了信息利用效率。通过一系列无用信息过滤算法,最大限度减少无用信息骚扰,保证系统的实用性,解决了传统 On-Call 系统信息推送错漏、信息重复推送、建设部署成本较高等问题,具有良好的应用前景。

参考文献:

[1] 徐青,向进,张红芳,等.一种新型 On-Call 系统的设计研究及其应用[J].水电厂自动化,2005.

[2] 王茹鑫.人工智能在电气工程自动化中的应用研究科技新导报[N].2016.

[3] 刘玉兰,高晓兵.企业应用分布式信息处理平台设计应用研究[J].中国制造业信息化,2009.

[4] 刘吉臻,胡勇,曾德良.智能发电厂的架构及特征[J].中国电机工程学报,2017.

[5] 赵成澎.数字电站一体化信息管理整合平台顶层业务架构设计及应用[D].华北电力大学,2015.

作者简介:

曾义昌(1973-),男,四川德阳人,工程师,从事梯级水电站生产管理工作;

彭远方(1989-),男,贵州遵义人,工程师,从事计算机监控及信息化方面工作;

杜光勇(1985-),男,贵州安顺人,工程师,从事发电集团公司信息化管理工作.

(责任编辑:吴永红)

全球绿色产业加速发展

当前,全球绿色产业加速发展,多国加快制度创新和技术革新步伐,推动经济、能源和产业结构的转型升级,以期实现经济社会可持续发展。联合国工业发展组织近期发布的一份报告指出,面对全球资源环境压力,过去 10 年间,越来越多国家出台与绿色投资相关的战略政策,将支持绿色产业发展作为一项战略重点。着眼于可持续发展的绿色投资对于经济发展影响深远。不少国家在加大绿色投资、促进绿色发展方面进行了积极探索和实践。

位于沙特阿拉伯焦夫省的杜玛占达风电场,是沙特第一个风电场,也是中东地区最大的风电场之一。该项目装有 99 台风力涡轮机,每台风机的输出功率为 4.2 兆瓦,预计全面投入运营后可为约 7 万个家庭供电,每年能减少近百万吨碳排放。这是近年来多国努力推广清洁能源的一个缩影。根据国际能源署发布的最新报告,可再生能源发电量将在未来几年加速增长,到 2026 年,全球可再生能源发电能力预计将比 2020 年增长 60% 以上。

在清洁能源发展过程中,绿色金融成为重要支撑。2020 年 10 月,埃及发行中东北非地区首笔 7.5 亿美元主权绿色债券。发行收益将用于投资埃及的绿色项目,覆盖范围包括可再生能源、清洁运输、可持续的水处理和废水管理等。去年 10 月,欧盟委员会发行了全球最大规模的绿色债券,共筹集 120 亿欧元用于绿色和可持续发展投资。“绿色债券是支持复苏所需要的理想融资工具。”欧盟委员会负责预算和行政的委员约翰内斯·哈恩表示。

氢能被视为应对气候变化、实现能源转型的重要抓手。法国计划至 2030 年投入 90 亿欧元发展氢工业并推进绿氢使用,其中包括加速建设本土电解槽、资助氢燃料飞机研发、对制氢工业进行补贴等,并建成至少两个超级电解槽工厂,实现大规模生产氢气和拓展氢能技术。

(来源:人民日报)

破 5 000 亿度! 新疆 11 年外送电力助能源保供

新疆 11 年通过 4 条电力外送通道累计向 20 省区市输送电量 5 037 亿度,成为我国“西电东送”能源战略布局的重要基地之一,有效缓解了我国能源资源与电力需求地理分布不均衡这一矛盾。5 037 亿度电中,风力和光伏发电达 1 378 亿度。这些新能源电相当于我国少燃烧标准煤约 4 100 万吨,减排二氧化碳约 11 000 万吨、二氧化硫 35 万吨、氮氧化物 30 万吨,助力了我国能源绿色低碳转型。

经过不断建设与发展,“疆电外送”范围覆盖我国 20 个省区市,来自新疆的电力东到上海、北至北京、南达广东,实现了“能源空中走,电送全中国”的目标。

新疆作为我国重要综合能源基地之一,拥有丰富的煤炭、太阳能、风能资源。新疆电力装机从 2010 年的 1 407 万千瓦提升至 2022 年 1 月底的 10 903 万千瓦,其中新能源发电装机达到 3 718 万千瓦,新能源利用率由 2016 年的历史最低值 63% 提升至 94%,区域能源结构转型成效显著。

(来源:新华社)