

基于大数据的新能源智慧管控平台研究

王海涛

黑龙江职业学院数字商贸学院 黑龙江哈尔滨 150080

摘要: 基于工业化建设,我国各种资源被大量消耗,为了实现持续化发展,开发新能源成为必然趋势,也是保证国家发展的重要支撑。结合当前我国新能源发展现状来看,仍处于探索阶段,新能源企业数量不断提升,但生产管理混乱、运维低效、难以可视化监管等问题仍是突出问题。文章基于当前新能源企业存在的共性问题,以大数据技术为基础,提出一种智慧管控平台建设思路。该平台可以实现立体化监管、远程式操控,确保企业各级之间数据达成共享目的,并构建更为完善的应急救援体系,对强化系统智慧调度效率、安全管控水平提供更多助力。

关键词: 大数据; 新能源企业; 智慧管控平台; 设计思路

Research on the new energy intelligent management and control platform based on big data

Haitao Wang

Digital Business College, Heilongjiang Vocational College, Heilongjiang, Harbin, 150080

Abstract: Based on industrialization, various resources in China have been extensively consumed. To achieve sustainable development, the development of new energy sources is an inevitable trend and a crucial support for the country's development. Looking at the current status of new energy development in China, it is still in an exploratory phase. The number of new energy companies continues to increase, but issues such as chaotic production management, inefficient operation and maintenance, and challenges in visual supervision remain prominent. This article, based on the common issues faced by current new energy companies, proposes a concept for building a smart control platform using big data technology. This platform can enable three-dimensional supervision, remote control, and ensure data sharing among various levels of the enterprise. It also aims to establish a more robust emergency response system, providing additional support to enhance the efficiency of smart scheduling and the level of safety control in the system.

Keywords: Big Data; New Energy Enterprise; Intelligent Management and Control Platform; Design Ideas

引言:

随着环境保护、绿色理念持续开展,新能源得到广泛应用,在经济、环保等领域作出重要贡献。如今我国新能源产业发展多年,积累了大量的经验,企业数量不断提升,但由于监管方面相对滞后,再加上新能源企业种类繁多、数量庞大,难以实现统一管理,尤其是出现意外情况时,难以第一时间明确成因及开展救援,无形中增大安全隐患。基于此,文章从智能监管方面入手,

以大数据、云边协同等技术为核心,围绕某新能源集团企业实际情况,构建一个智慧管控平台,通过高内聚、低耦合的立体化监控和管理工具,实现数据共享和实时监督,便于实时掌握新能源企业具体情况,及时发现安全隐患,满足新能源企业智能化发展需求。

一、建设背景和主要研究内容

1. 建设背景

2003年,中国商业中首次应用信息化建设平台,在此之后,信息化平台基于互联网的高速发展,迅速得到推广,以一种转型化的商业模式出现。近几年,随着环保事业逐步推进,新能源成为一项重点领域,得到国家大力推动。国家积极推动新能源企业实现转型,要求

作者简介: 王海涛,1977-8-20,男,汉族,黑龙江省哈尔滨市,本科,高级工程师,研究方向:大数据分析电子商务数字化营销。

企业按照国家标准要求,完善技术、创新研发以及强化安全、网络等领域基础设施建设,确保实现安全、稳定、持续化发展。现阶段,新能源市场发展前景良好,有较大的发展潜力。从企业类型和分布来看,目前市场上新能源企业及子公司数量众多、种类繁多,业务涉及领域广泛,施工场地等分布较为分散。从中可知,当前没有形成完整监管体系,由于缺乏系统完善的管理,导致安全和管控体系建设不完善,有很多问题有待解决。例如生产运营工作可视化发展缓慢,难以实现实时高效管控和实施调度。同时,日益复杂的工作场景和通信模式,无形中为应急救援增大难度,也为系统运维和数据共享等带来挑战。在此种背景下,基于大数据技术,搭建智慧管控平台,借助分布式计算等更为灵活高效处理海量数据,借助实时流处理技术实现数据共享和信息交互,进而为新能源企业生产、运营等提供更为坚实的数据基础^[1]。

2. 主要研究内容

文章主要基于大数据技术、云边协同等技术搭建一个符合新能源企业发展需求的智慧管控平台,发挥现代化技术优势,更为高效处理、识别、分析海量数据,可以融合多项冗杂的数据,更好把控企业内部各区域安全情况,闭环式消除安全隐患,为新能源企业发展提供助力。

二、平台架构设计

新能源智慧管控平台建设的主要目的是辅助企业更好管控下属子公司以及内部部门组织结构,通过系统实时采集监控数据、调度数据等,为企业智能化管控和科学调度提供参考。

为了确保构建的系统平台实现全覆盖,借助GIS等系统,打造多元化、多维度、全方位管控体系。平台细分为感知层、基础设施层、数据融合层和应用层四个层级。其中感知层主要复杂数据采集等功能,通过云边协同技术,全面、高效采集各传感器、系统等获取的数据,且具备线上上传功能。基础设施层是数据融合的基础,借助云边协同技术确保公司及其下属子公司采集的数据可以实现融合,为后续存储和整合奠定基础。数据融合层是数据存储、清洗和分析的主要区域。该层级依托公有云和私有云的优势,可以确保对采集的海量数据进行清洗和整合,分门别类进行存储,为后续分析和应用奠定基础。应用层负责对外提供服务,其包括视频监控、远程智慧模块、应急救援调度模块和手机端几部分。其中手机端设置主要目的是便于人员及时接收信息。

三、平台业务功能设计

结合上文对智慧管控平台的总体架构的分析,为了

保证平台功能实现,以B/S架构为基础,运用Java语言,合理设施各模块,借助大数据等技术,从企业实际组织架构、人员组成等出发,设置平台业务功能体系,并搭建全覆盖式的Web端大屏,按照视频监控和远程指挥模块、应急救援调度模块和Mobile App模块进行设置^[2]。其中各部分具体设计如下。

1. 视频监控和远程指挥模块

传统的视频监控技术更多应用在现场监控、异常信息警报传送两方面,不具备跨区域传递图像音频的能力。对于新能源企业而言,由于生产特点限制,管理区域和一线生产区域势必存在一定距离,这势必导致很多时候领导层难以实时掌握一线实际情况。

针对这一问题,结合新能源企业的特点,打造高清化、无线化、实时监控体系成为重点内容。文章基于整体架构,以GIS技术为基础,借助图像采集、传输终端实现多元数据融合、空间分析和图像可视化。同时发挥大数据技术中Spark和Hadoop对广泛异构化数据的快速收集和集成,提供数据清洗功能,便于科学筛选数据应用在平台上。另外,为了确保多项技术协同发挥效用,突破时间和空间限制,建立跨区域、多部门数据联动机制。该联动机制构建完整之后,网络覆盖更为全面,依托多级富组网、静态布局、标签云、空间信息流等,信息可以实现实时交互,就算抽象、复杂的信息,也可以通过图形化的方式展示,这对于保证调度、指挥等系统实现多功能联动有积极作用。并且借助该网络体系,可以实现非视距条件下的语音通话等,确保新能源系统中管理人员可以全方面了解一线生产情况。

2. 应急救援调度模块

新能源企业发展过程中,火灾、触电等事故是常见安全隐患,由于生产现场规模较大,传统的监控系统面临事故源头地理信息数据缺乏、二维空间数据使用率低及救援现场信息感知力弱的问题。一旦发生意外事故,容易造成更大威胁。基于此,文章基于大数据技术,在B/S架构中充分发挥三维GIS系统的空间和地理分析功能,整合地区数字化系统中采集的GIS数据,并集中到信息管理系统之中,实现统一化管控,此时会自动生成动态数据地图,在联合传感器实时数据集成、分类、清洗、计算分析等,可以进一步辅助管理层科学制定决策,判定事故紧急等级,并确定是否需要紧急救援^[3]。同时,GPS定位系统可以与信息管理系统联合发挥作用,高效确定事故区域发生的地理位置信息,并自动给予反馈,如巡检结果、执法信息等,形成闭环式管理。如果有事故发生,系统警报机制被触发,此时应急联动地图中事

故地点闪烁示警，并且应急救援系统被启动，调动智慧管控平台的终端设备，采集事故现场信息并做出综合性评估，然后基于相应等级启动相对应的紧急预案库，第一时间生成指导计划，统筹规划附近救援资源和救援力量，依据事故类型、特点、规模等督促各部门协同配合（应急救援流程见下图1）。日常无事故发生时，该系统主要发挥风险管控作用，也就是借助数学模型预测风险，为新能源企业营造更为优良的运营环境。

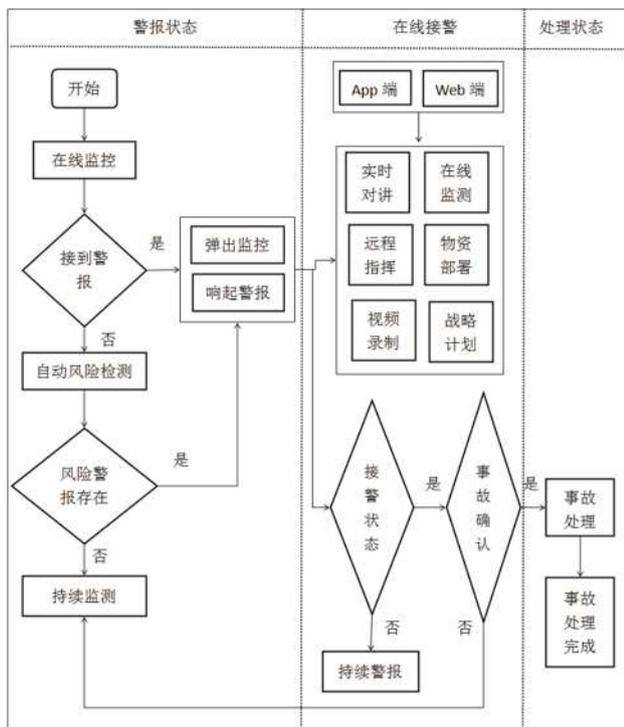


图1 应急救援流程图示

3.Mobile App 模块

该模块的主要功能是辅助日常办公。该系统借助5G技术确保企业各部门、各区域上下级之间实现高效联动。突破传统模式下存在的信息延迟传输等不足，打破原来的通信瓶颈^[4]。该模块以UI为基础，确保Web端所有功能模块汇集。该方法不仅确保各功能简洁明了，也便于企业基于实际需求定制功能模块，如增设现场管理系统、安全控制系统或者应急救援系统等。该种设计思路有效保证整体架构合理，确保满足企业的管理需求、控制需求、监控需求和应急救援高效响应需求，极大地提升办公效率，简化作业流程，缩短工作半径，实现远程式管控、跨区域实时管控目标。

四、应用效果分析

在此以xx市某新能源企业为例，该企业顺应现代

信息化时代发展特点，基于上述设计思路，以大数据技术为核心，构建智慧管控平台。将电、气、管、网等业务融入其中，依托大屏实现全方位展示。其中着重开展应急救援系统与安全管理建设，在5G网络下，智慧管控平台有效消除企业各部门和不同区域之间的数据壁垒，可以实现全方位、多维度信息采集、整理、集成和分析。在精准、全面数据支持下，企业可以更为深入了解风险信息、各部门数据管控水平及资源利用情况等，并针对性给出应对方案，科学预防风险、消除安全隐患。同时该智慧管控平台借助GIS系统实现精确定位，在查找故障源头和确定事故地点信息时，可以第一时间提供精准信息，辅助应急救援工作开展，最大限度降低损失^[5]。

自从该系统应用之后，企业安全风险管控效果、安全隐患排查效果取得明显成效，事故发生率较之前平均水平下降5%，且并未发生大型安全事故。

五、结语

综上所述，新能源产业是现代化社会重点探索区域。在良好市场发展形势下，越来越多企业涉足该领域。然而在企业发展过程中，由于占地规模较大等影响，始终存在跨区域信息差、信息传递延迟等问题。基于此，文章依托大数据等现代化技术，构建智慧管控平台，发挥大数据和云边协同技术优势，实现多方联动和统筹管理，加大系统对整体的管控力度，达成一体化、自动化监管目标。同时，经过实践验证，该平台具有实际应用价值，可以为新能源企业提供远程监控、安全分析、安全预警及安全应急处理等服务功能，助力其实现可持续化发展。

参考文献：

- [1]廖强明, 吴子健, 李欣璇, 等.基于用户侧储能的综合能源管控平台模式研究[J].能源与节能, 2022, 27(12): 189-192.
- [2]徐华龙.智能矿山一体化管控平台关键技术研究[J].煤矿安全, 2022, 53(12): 144-149+154.
- [3]张淑媛, 张科峰, 李县辉, 等.安全智能管控平台在作业管理中的应用[J].电力安全技术, 2022, 24(12): 8-10.
- [4]杜慧.虚拟电厂智慧管控平台的技术研究[J].仪器仪表用户, 2022, 29(12): 66-69.
- [5]曾磊, 周毅, 王小虎, 等.大东湖核心区污水深隧智慧管控平台的设计与应用[J].给水排水, 2022, 58(6): 151-156.