

# 浅谈安全生产监测预警系统在煤矿中的应用

姬小强

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

**摘 要:**文章介绍了安全生产监测预警系统在煤矿中的实际应用情况,重点介绍了它的工作原理以及它在现代化矿井安全生产中所起到的重要作用。

**关键词:**监测预警;工业控制;安全生产

目前,各煤矿建设了大量的信息系统和工业控制系统,这些系统已经深入到生产经营的方方面面,促使煤矿企业从传统的密集型、重体力生产模式向“采掘机械化、生产自动化、管理信息化”模式转变。这就迫切需要借鉴先进信息化技术,不断推进信息化建设,满足煤矿企业自身的安全管理要求,提高煤矿企业的安全生产管理水平。

## 1 安全生产监测预警系统工作原理及特点

### 1.1 系统简介

安全生产监测预警系统以工业互联网、大数据等技术为依托,构建传感一张网、数据一朵云和资源一视图,形成强有力的技术支撑。建成井上、下一体、全域覆盖、全程贯通、韧性抗毁的通信网络,解决所有子系统信息传输通道。构建全方位获取、全网络汇聚、全维度整合的海量数据资源治理体系,满足

精细治理、分类组织、精准服务、安全可控的数据资源管理要求。提供智能网关、二三维GIS、组态化平台、设计协同平台等支撑工具,打通煤矿内部不同专业、不同科室之间的协同合作,实现煤矿智能化生产综合信息“一张图”展示。

### 1.2 工作原理

系统基于煤矿安全生产统一标准规范、统一数据传输、统一数据存储、煤矿监管“一张图”的先进管理理念和成熟技术,通过采集煤矿安全监控、人员定位、水文监测、视频、供电、基础数据及三维GIS信息、重大设备监测、应急救援等系统数据,建立统一数据库,将相关应用系统进行整合集成,形成统一的安全生产风险监测预警分析平台。

系统提供统一的系统入口,实现单点登录和应用等功能,并按照使用权限实现信息共享、信息推送。依靠云计算、物联网、人工智能、大数据分析等信息技术,通过对煤矿信息化监管系统的完善与集

成,将煤矿监管主要业务数据跨部门横向集成和纵向整合形成数据中心,建立安全生产监测预警平台。

### 1.3 系统优点

**各类数据共享化:**对各子系统的数据进行跨专业、跨部门的多维度数据挖掘和深度应用。

**系统应用移动化:**建设APP应用,煤矿相关人员在非固定场所环境下对企业生产情况可随时监督管理。

**集中管理平台化:**以一个标准为纽带,打通各子系统数据链,全面接入矿井“人、机、环”各类系统感知数据,进行风险评估、预警,为日常监管监察和应急救援等工作提供数据支撑和技术手段。

## 2 安全风险预警平台的应用

### 2.1 应用概况

望云煤矿自2021年8月开始投入使用安全风险预警系统,目前系统运行正常,非新建系统已完成煤矿安全监控、人员定位监测、图像监视、水文监测接入,风险分级管控和隐患排查治理等平台已建模块,待需要上传数据时接入即可;新建系统包含的探放水视频监控、煤矿应急救援管理、重大设备联网(含运输监控、主通风机监控、瓦斯抽放、提升监控、压风监测等)、基础数据管理及三维地图均已接入预警系统。

### 2.2 功能实现

(1)以煤矿安全监控系统为重点,实现与井下作业人员定位、通信联络等系统数据的综合展示,实现对煤矿安全生产的全面监控。

(2)以图型、图表等方式对多系统融合数据进行综合展示。

(3)GIS平台实现三层架构;数据层,基于空间数据库管理矢量数据,以瓦片方式管理影像数据;服务层,对外提供满足OGC标准的WMS;展现层,应用模块以插件方式实现用户自定义配置。

(4)矿井概览图;提供以矿井主工艺流程为基础的通用煤矿系统数据。

(5)支持多种业务数据的验证、采集、数据结构转换、可用数据计算、逻辑分析处理。

(6)实现矿端视频的接入和流媒体分发;支持视频安全传输协议,满足内外安全传输机制。

(7)移动APP办公,各功能数据能够通过APP正常查阅,操作方便,界面美观大方。

## 3 使用过程中出现的问题

(1)矿井生产专业图形的绘制及GIS图的导入程序复杂,不易操作。

(2)相关基础信息更新不及时导致系统数据缺乏精确性。

(3)系统部分模块软件功能操作繁琐有待优化,应增加易用性。

(4)移动APP部分模块需进一步完善,增加各子系统数据查阅的流畅性、实用性。

## 4 建议

(1)各子系统井下施工建设期间应统筹安排,合理利用井下现有资源,避免重复布线反复增加设备,以节省设备采购及人工部署成本。

(2)各子系统都有自己的组织机构和人员数据需要维护,而人员变动较为频繁,维护这些信息工作量大而且很容易滞后或忘记更新。可以考虑机构和人员信息统一到某一平台,其他平台直接调用,实现一次更新全部同步。

## 5 结语

随着各子系统的投入使用,安全风险监测预警系统的功能与功效已逐渐显现,系统将对事故快速应急处置,抢险救灾、安全救护提供准确、可靠的信息,更为煤矿安全风险预警和监管监察等提供统一的数据和技术保障,从而实现对安全生产各个环节信息的全面掌握,满足煤矿企业的一站式监管、管理、分析服务要求,提高煤矿企业的安全生产管理监测水平,保障企业安全生产的总体目标。