

CGTC中感

中国矿山机器人领跑者

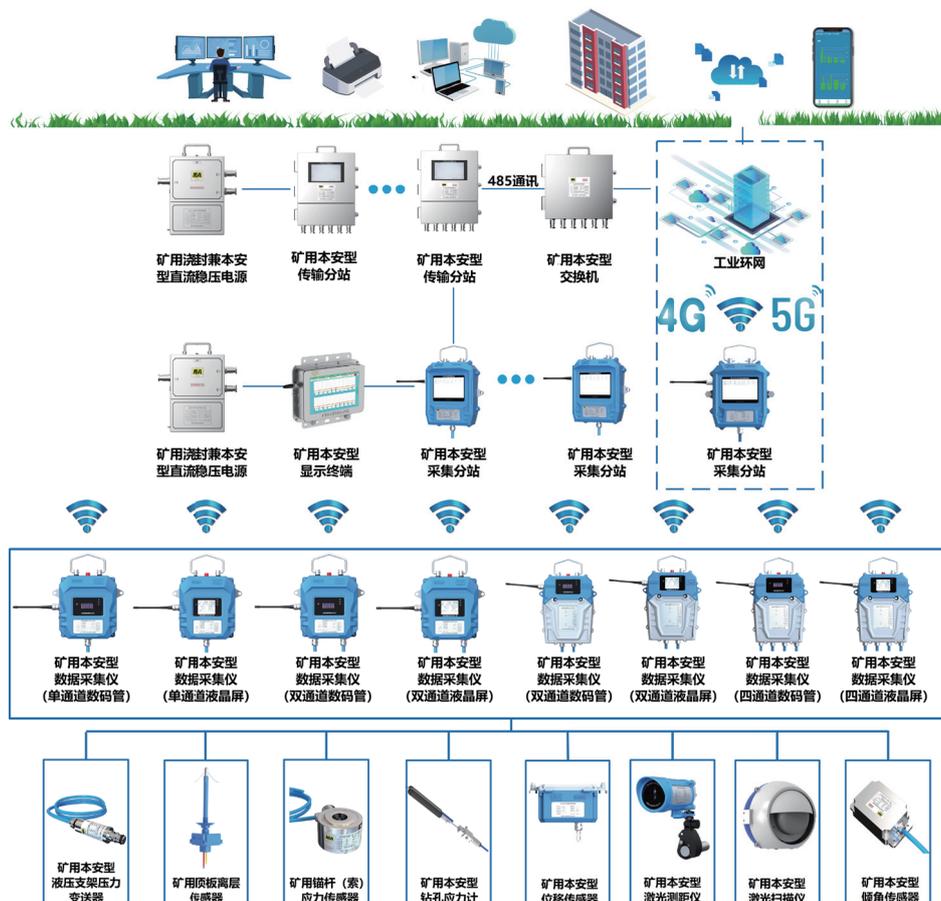
# KJ1760矿山压力 监测系统



CGTC中感

# 产品介绍

KJ1760 矿山压力监测系统可对各类矿山压力进行实时在线监测，运用智能感知技术、数据信号处理技术、无线网络通讯技术、数字孪生(3D建模与GIS地图)技术，以核心预警算法为依托，为矿井工作面和巷道顶板动态监测信息可视化、智能化分析与日常动态管控提供科学依据与决策管理。



## 应用场景

### 综采工作面压力监测

实时监测工作面液压支架工作阻力，分析展示支架初撑力达标率、安全阀开启率等核心参数，有效监测与分析工作面周期来压，保障采面顶板安全。

### 巷道顶板安全监测

通过自研高精度、防水抗干扰顶板离层传感器实时监测巷道顶板离层状态，分析顶板离层数据时、空特性，判断顶板采动影响范围，有效预警顶板离层(冒顶)风险，保障巷道顶板安全。

### 锚杆(索)支护受力监测

实时监测锚杆(索)载荷应力的大小与分布，实时预警失效锚杆(索)，有效保障矿井支护安全。通过分析支护的载荷变化情况，优化锚杆(索)支护设计，让支护设计更安全、更可靠。

### 围岩应力监测

实时监测巷道围岩应力分布，分析工作面侧向支撑压力分布状态，掌握工作面压力分布规律。同时，可通过采动应力的实时监测预警矿井冲击地压风险，有效保障矿井安全。

# 解决痛点

## 传感器监测失真, 误报频发

搭载高精度顶板离层传感器, 采用高抗干扰位置编码器与独创弹性机构, 从根本上抵御井下高湿度、电磁干扰等极端条件干扰, 实现长期稳定、精准监测。

## 安装运维工作繁重, 故障排查困难

全链路无线覆盖设计, 无需布线, 大幅降低安装与移设强度; 配合全方位设备自检与可视化运维功能, 能快速定位故障节点, 显著提升维护效率。

## 设备抗干扰能力差, 难以长久稳定运行

系统设备采用全新分仓设计理念, 设备防护等级均达到IP68, 不惧井下高湿、粉尘环境。同时配套多级数据备份与井下UPS供电机制, 确保系统在极端条件下数据不丢失、业务不中断, 保障长期连续稳定运行。

## 预警参量单一, 监测区域局限

研发时空基准统一算法, 将各类矿压指标数据, 融合到统一分析平台, 以直观、可视化方式呈现顶板安全态势。通过边缘计算网关、多源异构数据融合接入、时空基准统一算法, 实现工作面全区域的安全态势感知, 打造矿井透明顶板预警平台。

# 技术优势



## 全链路无线覆盖

无需专门铺设井下线路, 各传感器间快速自组网, 无遮挡通信距离达200米, 大幅降低部署难度与成本。



## 分仓式结构设计

核心监测设备采用分仓式设计, 以便在井下潮湿环境中使用, 减少线路板损坏, 便于监测与维护。



## 超长续航低功耗

数据采集仪采用低功耗算法, 正常负载工况下电池续航时间超一年, 极大减少了井下更换频率与维护工作量。



## 防尘防水设计

核心监测设备均达到最高防护等级IP68标准, 适应高湿度巷道环境中稳定运行, 不受环境干扰影响。



## 立体化智能预警

支持系统、区域、测点多维度监测展示预警, 智能终端智能展示预警, 所有节点具备声光报警功能, 实现超前管控。



## 巷道断面精准扫描

激光雷达扫描技术, 可实现360度全断面、全时段精准监测, 精准分析巷道变化情况, 精确定位形变区域, 实现巷道形变全生命周期管理。



## 高精度顶板离层传感器

创新传感器结构, 高抗干扰位置编码器有效杜绝水汽对传感器运行的干扰, 实现了传感器长期稳定精准监测。独创的弹性机构能够有效帮助现场工作人员判断传感器安装运行的稳定性。有效解决行业内顶板离层传感器监测失真、跳数误报、水平应力干扰等核心痛点。

# 产品功能

## 实时全面监测

对工作面支架工作阻力、顶板离层位移、锚杆/索载荷、围岩应力及巷道形变等矿山压力参数进行实时在线监测。

## APP展示功能

手机APP云数据实时同步，能够实时监控设备信息，并可查看所有节点的状态，确保系统运行的可视化管理。

## 报表生成功能

系统支持自由设置报表类型与生成时间，操作简单，可一键生成重要矿压参数报表，助力日常管理。

## 数据分析生成报告功能

矿山压力专家分析系统可对采煤工作面实时监测数据进行自动分析，自动识别液压支架初撑力、循环末阻力等关键参数，自动分析支架初撑力达标率、安全阀开启率等核心数据，判定顶板运动状态，预测工作面周期来压步距等顶板运动规律；系统分析全面、展示直观，简化工程技术人员繁琐的数据处理工作，支持一键生成图文并茂的日/周/月度矿压分析报告。

## 智能预警(短信)推送

基于多级预警机制，当数据超过阈值、区间或出现异常增量/增速时，系统自动通过短信将报警信息推送至相关责任人手机。

## 跨平台兼容功能

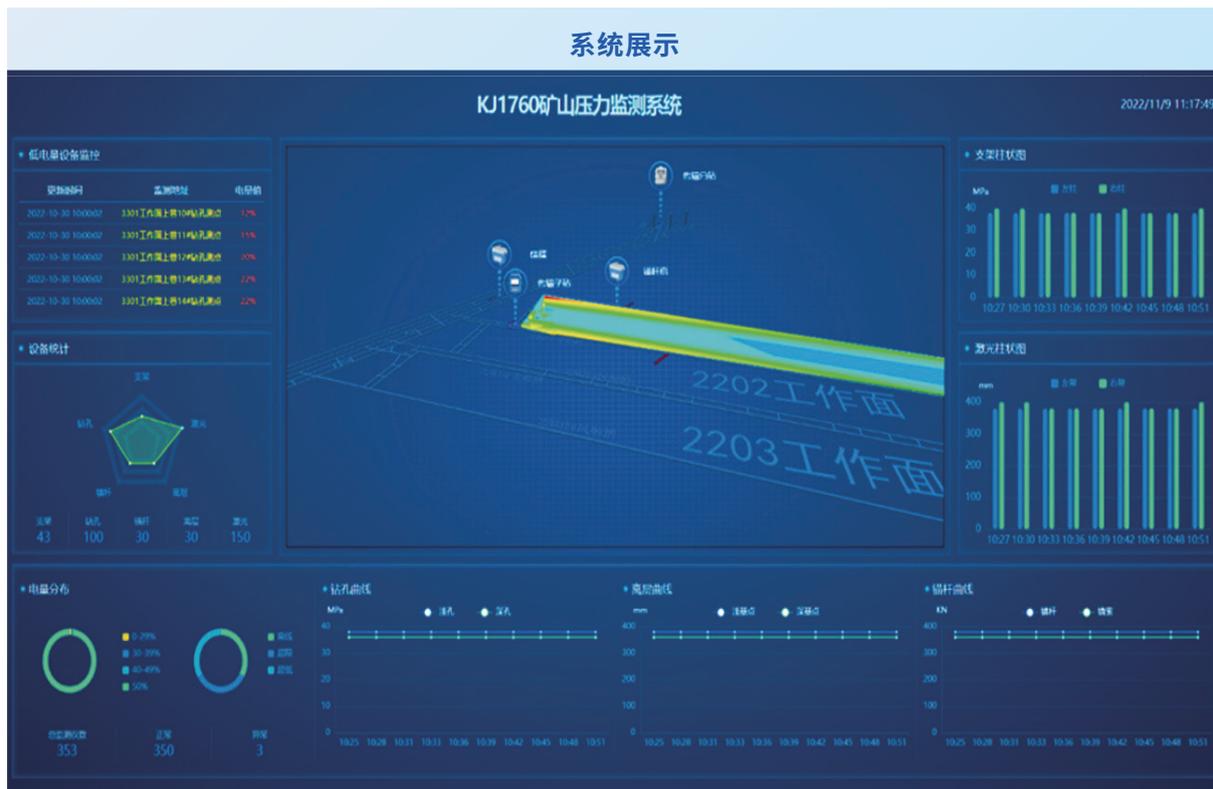
(B/S)架构设计，系统具备良好的可扩展性，支持多平台、多应用的单系统部署模式。

## 多重数据备份机制

各监测节点内置存储芯片，支持实时采集与本地存储。当通信中断时，数据自动暂存于节点；待系统恢复后自动补传，确保数据完整连续。系统还支持双机热备模式，两台服务器互为备份，主机异常时从机秒级接管，全面保障数据不丢失、业务不中断。

## 智能化分析决策

融合多参量感知、数字信号处理、无线网络 (Mesh/4G/5G) 通信及数字孪生 (GIS与仿真) 等技术，依托核心预警算法，为矿井工作面和巷道顶板动态监测信息可视化、智能化分析与日常动态管控提供科学依据与决策管理。



## 技术参数

技术参数	
监测服务器操作系统	Windows server 2016
数据库平台	MySQL
网络平台	B/S架构, 局域网、广域网
系统巡测周期	≤60s (标准配置)
采样速率	≥250ks/s
系统处理误差	<0.1%
系统传输距离	>50KM
最大监测容量	>5000台
续航时间	无线传感器续航时间 >1年
防护等级	IP68

## 应用案例



# 矿山智能装备与运维服务商

中感集团·中感(安徽)矿山技术有限公司

地址:安徽省合肥市高新区天智路5号同创科技园

服务热线:400-623-9998

网址:[www.tspec.com.cn](http://www.tspec.com.cn)

