



武汉坤驰智联技术有限公司

电话:027-87978878

网址:<https://www.kczliot.com>

邮箱:[kczllot@163.com](mailto:kczllot@163.com)

地址:武汉东湖新技术开发区中国光谷文化创意产业园D-17幢



让安全守护每一刻!  
Let security guard every moment



## 矿山地质灾害监测预警

## 产品手册

# 企业简介

武汉坤驰智联技术有限公司是一家专注于安全物联网 (IoT) 传感器、数据采集传输计算设备、提供场景化安全监测预警平台的高新技术企业,致力于为客户提供专业的安全物联网解决方案与系统服务。

公司坐落于中国武汉光谷文化创意产业园,秉承“地坤载万物,互联创未来”服务于矿山安全、地质灾害、岩土工程、水利水务、应急、交通、住建、文旅等安全监测及预警场景方案解决。同时还与武汉大学、中国地质大学、中国科学院武汉岩土力学研究所等科研院校开展深度合作,坚持以技术为核心,以市场为导向,以创新为驱动,走出了一条“产、学、研”的发展之路,用科技和市场的力量推动公司向前发展。

目前,公司业务遍布全国多个领域,赢得了市场的广泛赞誉与客户的一致好评,我们奉行“求实创新,开放合作”的企业精神,坚持“质量第一,用户至上”的服务宗旨,以先进的技术、卓越的品质和完善的解决方案建设成为国内一流的物联网技术企业。

坤驰智联,让安全守护每一刻!



企业使命  
坤驰智联  
让安全守护每一刻!



企业愿景  
地坤载万物  
互联创未来!



企业服务  
质量第一 用户至上



企业精神  
求实创新 开放合作!





# CATALOGUE

## 解决方案目录

- 矿山地质灾害安全监测预警平台 ..... 01-02
- 边坡自动化监测预警系统 ..... 03-04
- 地表塌陷位移监测预警系统 ..... 05-06
- 建（构）筑物安全监测预警系统 ..... 07-08
- 矿山泥水位（泥石流）监测预警系统 ..... 09-11
- 矿区环境监测预警系统 ..... 12-14

## 产品目录

- KC-5403专业型GNSS一体机 ..... 15
- KC-1600多功能采集仪 ..... 16
- KC-5104压阻式渗压计 ..... 16-17
- KC-5204拉线式位移计 ..... 17
- KC-5203智能激光位移计 ..... 18
- KC-5303/KC-5304MEMS固定式测斜仪 ..... 19
- KC-5307无线加速度计 ..... 20
- KC-5305/KC-5306倾角计 ..... 21
- KC-5301/2型雷达液位计 ..... 21
- H6型颗粒物浓度测试仪 ..... 22-23



# 矿山地质灾害安全监测预警平台

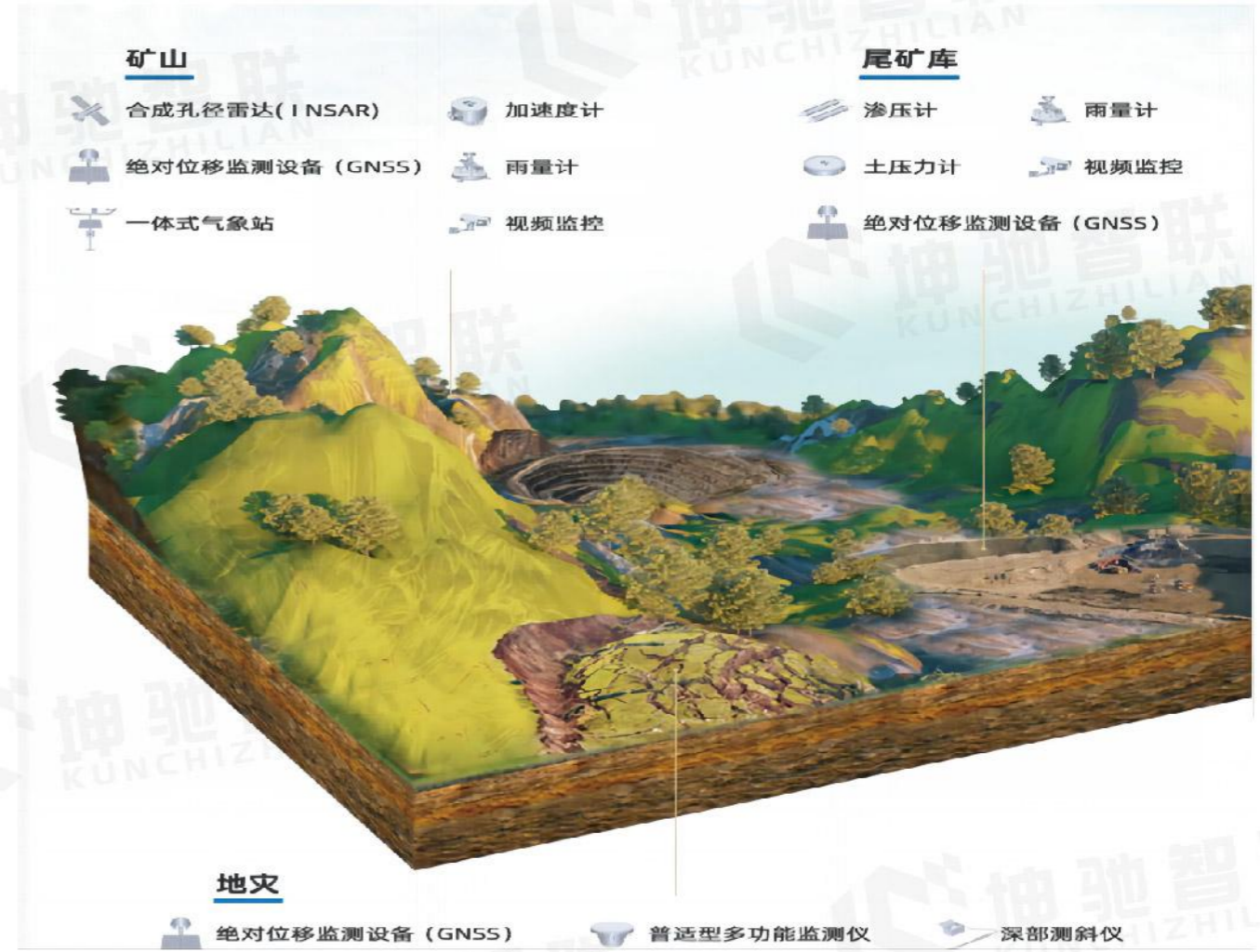
## 系统概述

坤驰智联GHS矿山地质灾害安全监测预警平台将区域地质灾害风险预测预警技术与单体的关键指标实时监测预警技术相结合,通过对区域的灾害风险分析并获取地质灾害发生前的作用类信息和响应类信息,预测致灾体可能发生的破坏以及破坏后果,确保承灾体的安全,为防灾减灾的科学管理、决策提供数据支撑。



## 平台原理

系统通过感知层、网络层和应用层三个层面进行构建。运用大数据、云计算、AI深度学习、北斗形变位移测量技术、地理空间GIS技术、人工智能动态预警预报等,构成一张覆盖目标区域立体动态监测网络。



## 平台功能

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>感知能力</b><br>01<br>智能采样终端采用特殊技术,实现感知端数据采集、传输的智能化,有效解决采集频率与功耗之间的问题,提高了数据的准确性; | <b>网络传输</b><br>02<br>支持GPRS、GSM、3G、4G、PSTN、超短波、LoRa等多种通信方式,可做备份传输,信息传输实时性强; | <b>预测预报</b><br>03<br>实现结构化数据和非结构化数据的有机融合,通过人工智能预警技术,实现综合分析,达到精准预报预警; | <b>可扩展性</b><br>04<br>可以通过多层次扩展增大监测网络,实现区域信息化管理。 |
|--|---|--|---|

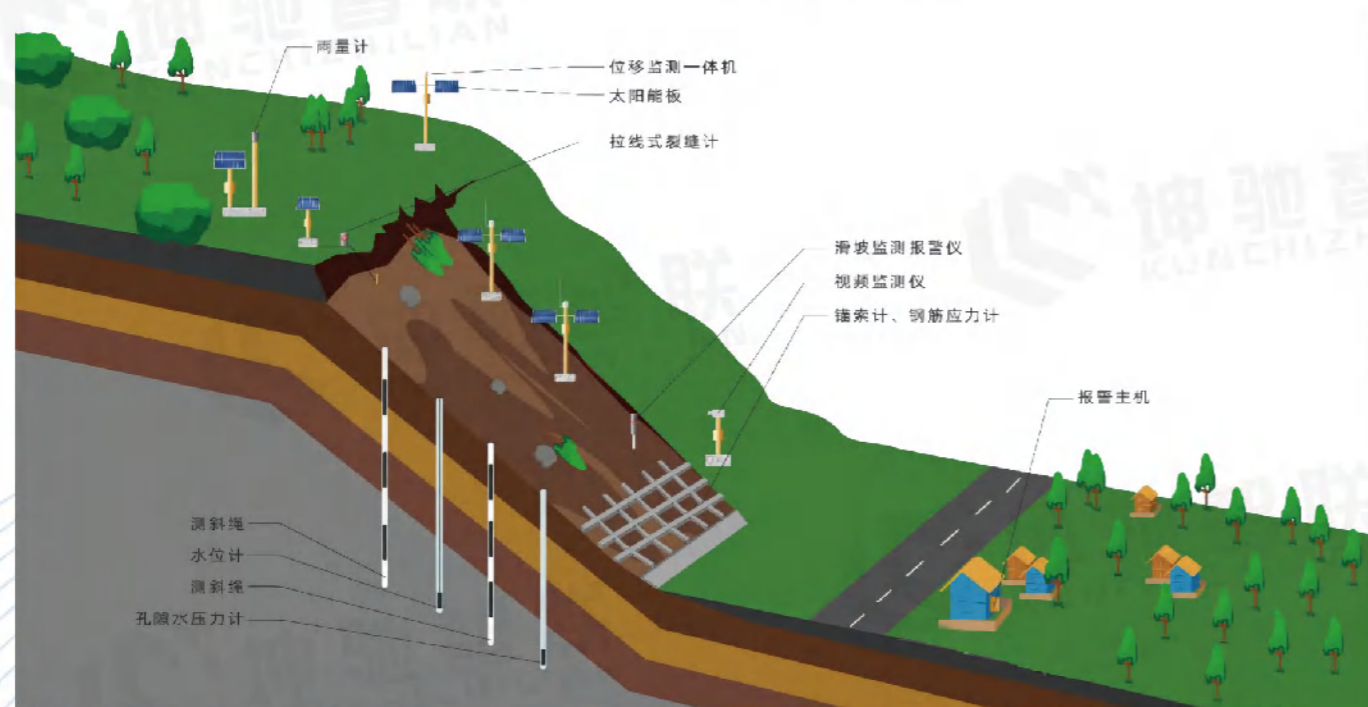
# 边坡自动化监测预警系统



矿山地质灾害中边坡滑坡、崩塌泥石流类灾害最为严重，边坡稳定与否直接制约着矿山安全，是影响矿山经济效益的关键因素之一。为了预防边坡滑落导致事故和灾害，进行地质灾害的监测和预警，对于提高地质灾害预警预报能力、减少人民生命和财产损失具有重要意义。

## 系统简介

坤驰智联GHS系统是对边坡的深部位移、表面位移、沉降、变形、裂缝、雨量等参数和频率自动采集，实时动态掌握边坡滑落、崩塌体的应力应变状态。并对诱发因素指标进行定量评估，运用大数据分析和人工智能预测对崩塌体的变形和趋势进行预测预警。



## 系统特点

- 1 远程控制**  
支持远程监控，可通过网络远程控制与升级；
- 2 可扩展性**  
可以通过多层级扩展监测网络，实现区域信息化管理；
- 3 传输方式**  
2G/3G/4G/NB-IoT/LoRa/北斗/有线等通信传输方式；
- 4 预测报警**  
利用数据分析和阈值动态告警，实现险情及时预警。

## 系统配置

| 序号 | 监测类型          | 监测技术                       | 产品 |
|----|---------------|----------------------------|----|
| 1  | 矿山边坡自动化监测预警系统 | Web客户端对自动采集传输存储、处理和分析、预警平台 |    |
| 2  | 表面位移          | GNSS双频地表变形自动监测站            |    |
| 3  | 深部位移          | 深部测斜仪                      |    |
| 4  | 裂缝            | 裂缝位移计                      |    |
| 5  | 雨量            | 一体化翻斗雨量计                   |    |
| 6  | 水位            | 水位计/浸润线                    |    |
| 7  | 报警器           | 声光报警器                      |    |
| 8  | 视频            | 一体化视频监控                    |    |
| 9  | 手持终端          | 便携式平板                      |    |

# 地表塌陷位移监测预警系统

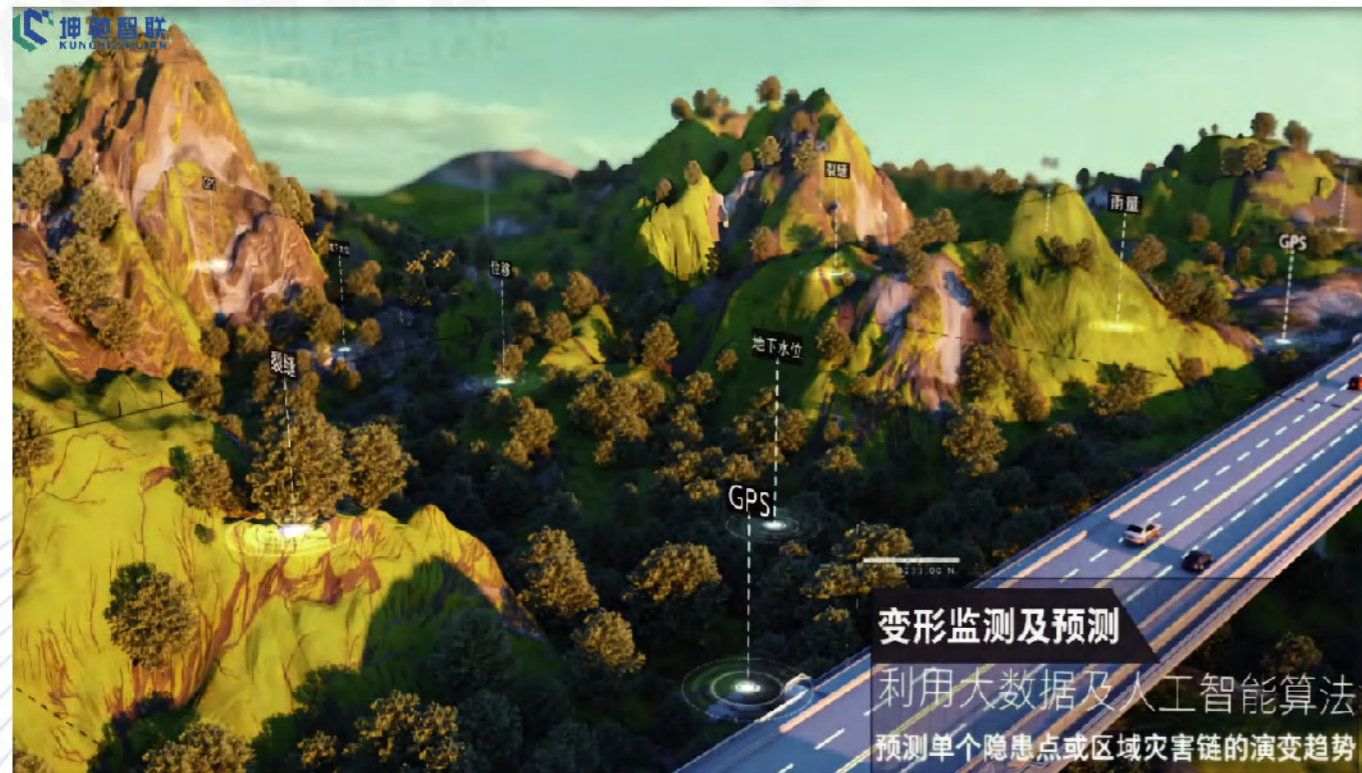


随着矿山近地表开采,会对建(构)筑物、地表、边坡造成各种影响,如变形、生产过程中还必须解决好建筑物下、铁路下和水体下(简称“三下”)的安全生产和研究。

沉降、扭曲等,这些都会对人身安全、自然环境带来不可预估的破坏和影响。在矿山,为科学合理地开采煤炭和留设保护煤柱,必须对地表和岩层移动的规律进行监测

## 系统简介

坤驰智联GHS系统基于物联网技术、人工智能算法、大数据分析技术,对地表坍塌、位移形变、裂缝、雨量等数据自动采集,实时动态掌握岩石应力结构的不断变化趋势与特点,分析研究地表移动角值参数和预测参数与地质采矿、地形地貌的关系。



## 系统特点

- 1 稳定**  
恶劣天气下连续保障数据准时稳定的采集与传输;
- 2 准确**  
系统测试一致,数据精准可靠;
- 3 便捷**  
远程无线通信传输,随时查看数据;
- 4 可靠**  
数据智能分析和数据互通;
- 5 安全**  
可通过网络远程控制与升级。

## 系统配置

| 序号 | 监测类型         | 监测技术                         | 产品 |
|----|--------------|------------------------------|----|
| 1  | 地表塌陷位移监测预警系统 | Web客户端对自动采集、传输、存储、处理和分析、预警平台 |    |
| 2  | 沉降位移         | GNSS双频地表变形自动监测站              |    |
| 3  | 裂缝           | 裂缝位移计                        |    |
| 4  | 雨量           | 一体化翻斗雨量计                     |    |
| 5  | 水位           | 水位计/浸润线                      |    |
| 6  | 视频           | 一体化视频监测                      |    |
| 7  | 手持终端         | 便携式平板                        |    |

# 建(构)筑物安全监测预警系统



随着矿山开采深度的增加和地下含水层的破坏,矿山面临着地表沉降、建筑物开裂、井塔倾斜、竖井筒变形等问题,给矿山的安全生产带来了安全隐患。



## 系统概述

该系统基于物联网技术、大数据分析技术、为矿山建(构)筑提供定量和定性分析,监测内容主要包括沉降、倾斜、水平位移、裂缝、振动、风速风向、温湿度等参数的高频自动化采集,通过无线网络上传到监测平台,数据实时监测,动态预测报警。



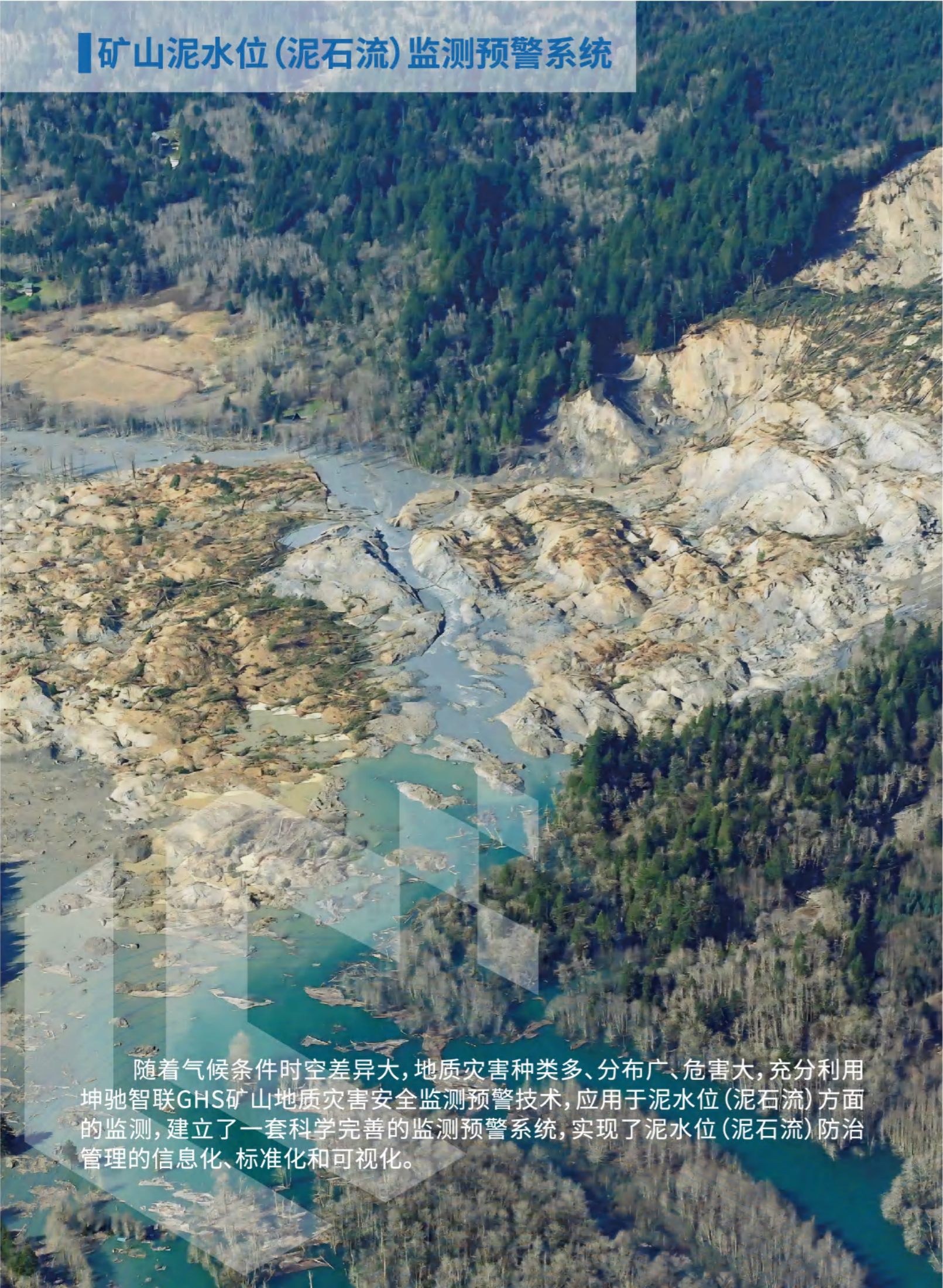
## 系统特点



## 系统配置

| 序号 | 监测类型           | 监测技术                         | 产品 |
|----|----------------|------------------------------|----|
| 1  | 建(构)筑物安全监测预警系统 | Web客户端对自动采集、传输、存储、处理和分析、预警平台 |    |
| 2  | 水平位移           | GNSS双频地表变形自动监测站              |    |
| 3  | 垂直位移           | 静力水准仪                        |    |
| 4  | 裂缝             | 裂缝位移计                        |    |
| 5  | 震动             | 无线震动监测仪                      |    |
| 6  | 倾角             | 无线倾角计                        |    |
| 7  | 温湿度            | 温湿度计                         |    |
| 8  | 风速风向           | 风速风向仪                        |    |
| 9  | 手持终端           | 便携式平板                        |    |

# 矿山泥水位(泥石流)监测预警系统



随着气候条件时空差异大,地质灾害种类多、分布广、危害大,充分利用坤驰智联GHS矿山地质灾害安全监测预警技术,应用于泥水位(泥石流)方面的监测,建立了一套科学完善的监测预警系统,实现了泥水位(泥石流)防治管理的信息化、标准化和可视化。

## 系统概述:

泥水位(泥石流)监测预警系统主要由现场监测设备、数据通信、泥水位(泥石流)智能监测预警系统组成,监测内容包含雨量、泥水位、图像视频等。系统可通过WEB、移动终端、短信等方式快速发布相关水雨情或预警信息。

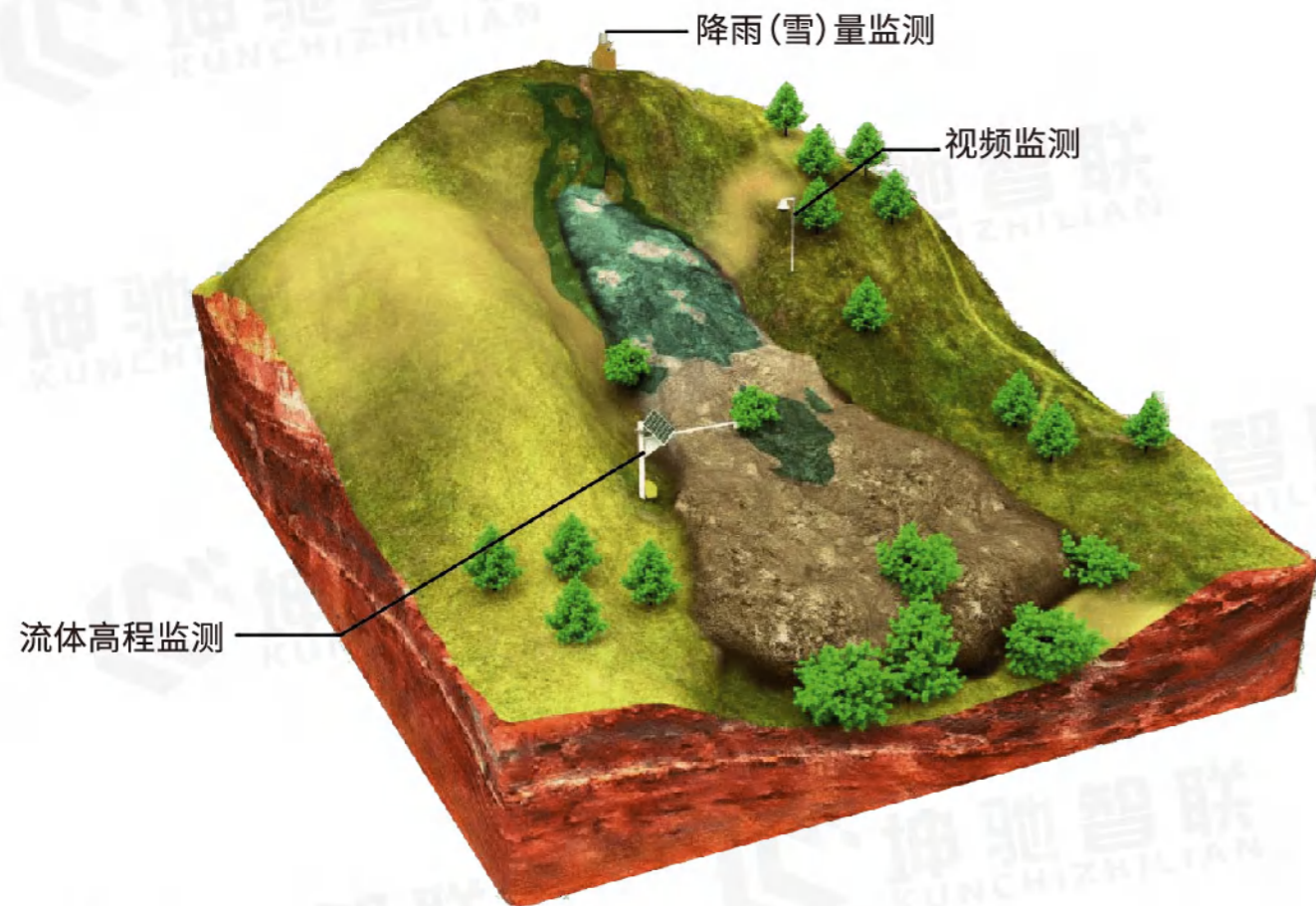


## 系统特点

- 1 采集类型**  
可对降雨量、土壤含水率、视频、流速、泥水位、泥石流断线等要素进行实时监测,精准采集;
- 2 预测预警**  
实时监测,数据超过预警阈值时,利用数据分析和阈值动态告警,实现险情及时预警;
- 3 远程管理**  
无需亲临现场,就可对设备进行远程配置、软件升级和设备重启;
- 4 传输方式**  
2G/3G/4G/NB-IoT/LoRa/北斗/有线等通信传输方式;
- 5 可扩展性**  
可以通过多层级扩展监测网络,实现区域信息化管理。



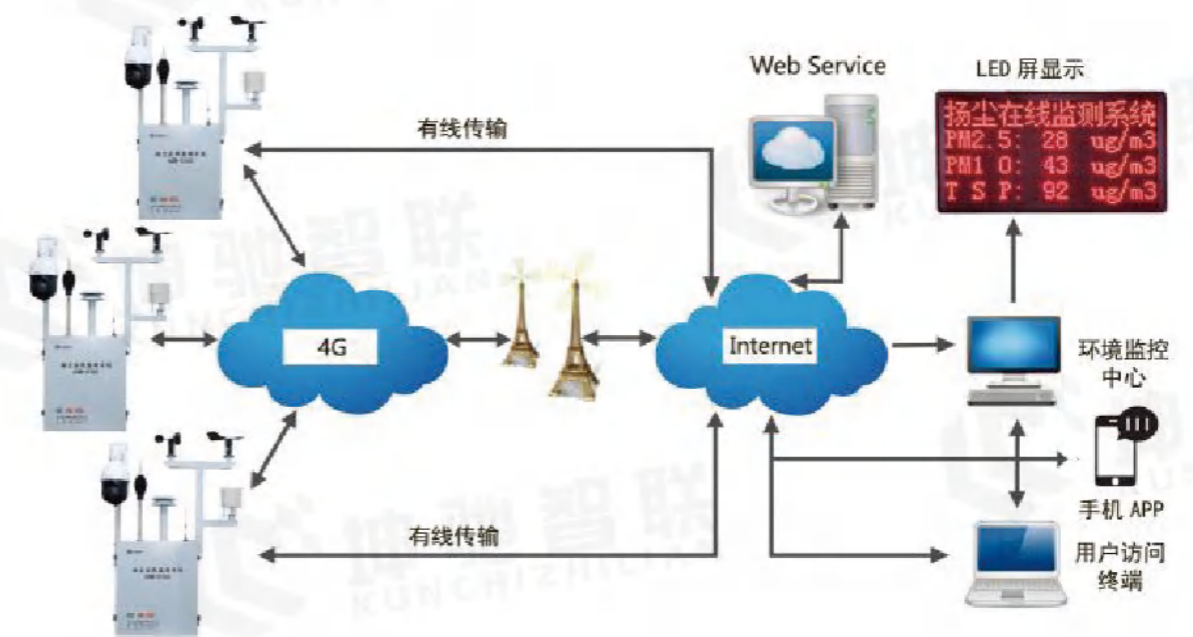
# 矿区环境监测预警系统



国家环保部和煤矿安全监察局对粉尘危害非常重视, 针对各类矿山开采过程中的扬尘污染, 粉尘排放浓度制订了相关标准, 进行大气环境自动监控及治理, 可以对各生产区的粉尘浓度、噪声、大气环境进行实时监测, 提高煤矿空气环境及粉尘防治具有重要意义。

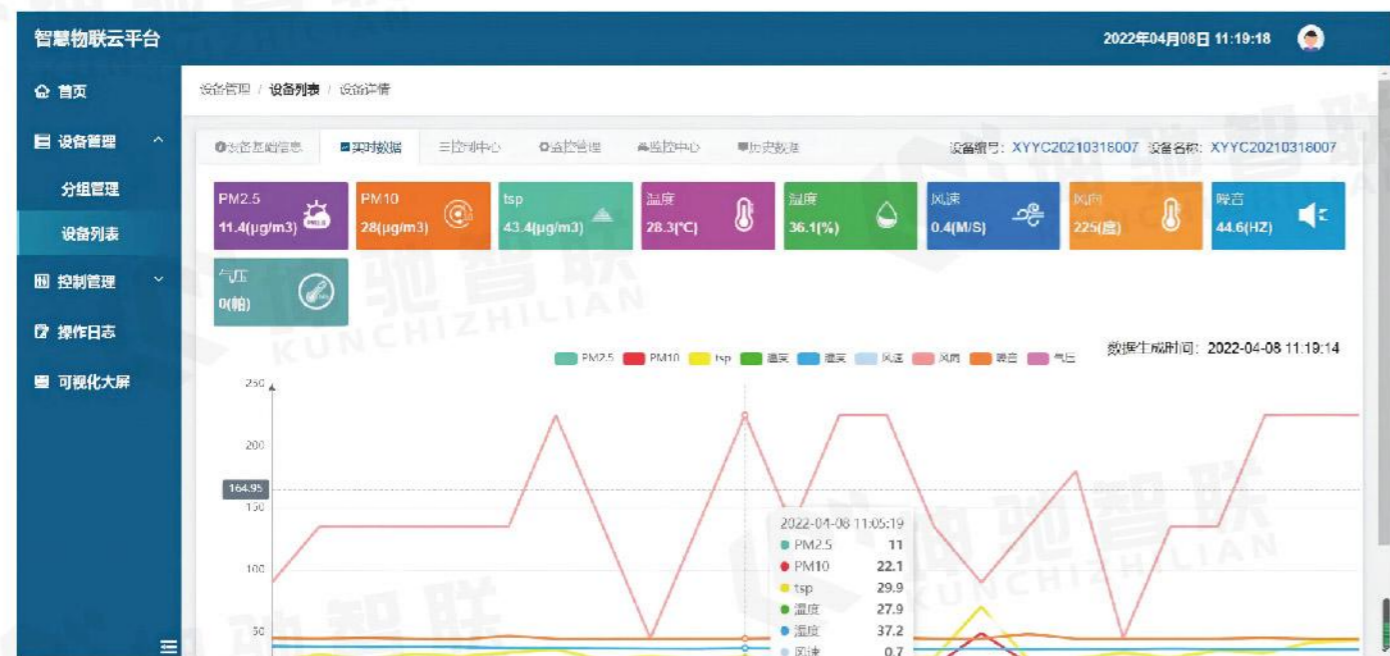
## 系统配置

| 序号 | 监测类型         | 监测技术                         | 产品 |
|----|--------------|------------------------------|----|
| 1  | 矿山地质灾害监测预警系统 | Web客户端对自动采集、传输、存储、处理和分析、预警平台 |    |
| 2  | 泥水位、流速、流量    | 一体化雷达物位计                     |    |
| 3  | 气象参数         | 一体化气象监测仪                     |    |
| 4  | 雨量           | 一体化翻斗雨量计                     |    |
| 5  | 土壤含水率        | 水位计/浸润线                      |    |
| 6  | 现场视频         | 一体化视频监控                      |    |
| 7  | 手持终端         | 便携式平板                        |    |



### 系统概述:

该系统利用先进的传感器技术、物联网技术、电子地理信息技术等,对大气环境中的颗粒物PM10/PM2.5、TSP浓度实现7\*24h在线监控,加以视频、噪声、气象参数(温度、湿度、风速、风向、大气压)等模块,通过计算机、平板电脑、手机、LED大屏等不同终端,实现实时在线数据自动智能监测。



### 系统特点

模块化设计,配置任意组合,便于按需设定不同监测因子,适合大规模网格化布点;

监测设备均具有CPA、CCEP计量校准证书,仪器质量与精度有可靠保障;

仪器可通过有线/无线方式与系统对接,进行数据实时上传,便于用户数据查询;

可实现远程控制、故障诊断和更新等系统功能。

### 系统配置

| 序号 | 监测类型                  | 监测技术                      | 产品 |
|----|-----------------------|---------------------------|----|
| 1  | 矿区环境监测预警系统            | Web客户端对自动采集、传输、存储、处理和分析系统 |    |
| 2  | TSP、PM10、PM2.5 多种颗粒监测 | 颗粒物监测分析仪                  |    |
| 3  | 温度、湿度、风速、风向、大气压       | 气象监测仪                     |    |
| 4  | 噪声                    | 噪声监测仪                     |    |
| 5  | 现场图像视频                | 视频监控                      |    |
| 6  | 数据实时展示                | LED大屏                     |    |

## KC-5403专业型GNSS一体机

KC5403专业型GNSS一体机是武汉坤驰智联技术有限公司针对地质灾害监测行业应用自主研发的新一代GNSS一体机。采用低功耗设计,可根据内置的MEMS传感器和监测点位置变化来自动切换工作模式,来降低监测站系统的功耗。

### 技术特点

- 监测参数:**可输出高精度地表水平位移、高程沉降参数;
- 监测精度:**水平位移:2.5mm+0.5ppm;  
高程位移:5mm+0.5ppm;
- 通讯方式:**支持4G、NB-IOT、BT、LoRa等多种通讯;
- 边缘计算:**MEMS动态监测和GNSS高精度定位结合,兼顾测量精度与报警速度,支持上传信息频率调整;
- 低功耗:**MEMS传感器与GNSS技术相结合,实现自动切换模式;
- 远程管理:**支持远程设备管理重启,固件升级以及设备状态监测等;
- 防护等级:**IP67,一体化设计,便于安装,设备抗震、防雷击,耐高、低温,不惧各种野外严苛工作环境。

### 技术参数

|        |   |
|--------|---|
| 单点定位精度 | $H \leq 1.5m, V \leq 3.0m (1\sigma, PDOP \leq 4)$                                       |
| 静态精度   | $H: \pm(2.5+0.5 \times 10^{-6} \times D)mm$ $V: \pm(5.0+0.5 \times 10^{-6} \times D)mm$ |
| RTK精度  | $H: \pm(10+1 \times 10^{-6} \times D)mm$ $V: \pm(20+1 \times 10^{-6} \times D)mm$       |
| 功耗     | <2W   |
| 初始化置信度 | >99.9   |
| 差分格式支持 | CMR, RTCM2.X, RTCM3.X   |
| 输出格式支持 | 标准及扩展的NMEA-0183、CNB(ComNav Binary)、RTCM2.X、RTCM3.X                                      |
| 数据更新率  | 1Hz、2Hz、5Hz、10Hz次的情况下能正常工作  |
| 网络     | TCP/IP、HTTP、Ntrip   |
| 硬件接口   | 标准RS232、RS485、LAN信号接口   |
| USB    | USB2.0  |

## KC-1600多功能采集仪

KC-1600多功能采集仪集信号采集、调理、处理及无线通讯于一体,可采集振弦、电压、电流、应变电阻、差阻、温度等多种类型传感器。采集仪集成GPRS、LoRa通讯方式,既能满足集中采集的需求,又能适合分布式采集组网要求。采集仪具有防雷功能,能在恶劣电磁环境中正常工作。采集仪采用低功耗设计,具有稳定性好、可靠性高的特点。

### 产品特点

- 多功能采集
- 多种通讯方式
- 低功耗
- 体积小



KC-1600多功能采集仪



KC-5401智能采集仪

### 技术参数

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 通道数                  | 32 (可扩展)               |
| 接入信号类型               | 振弦、电压、电流、应变电阻、差阻、数字信号等 |
| 通讯接口                 | RS232/CAN/LoRa         |
| 数据存储(MB)             | 128                    |
| 电源(VDC)              | 10-30                  |
| 尺寸(LxWxH, mm)        | 151x115x55             |
| 振弦测量                 |                        |
| 量程(HZ)               | 400-6000               |
| 精度(HZ)               | 0.2                    |
| 分辨率(HZ)              | 0.1                    |
| 模拟测量                 |                        |
| 模拟信号量程电压(V)          | $\pm 2.5/5/10$         |
| 电流(mA)               | 0~25                   |
| 测量精度(%FS)            | 0.01                   |
| 分辨率(%FS)             | 0.001                  |
| 应变测量                 |                        |
| 量程( $\mu\epsilon$ )  | 0 ~ $\pm 50000$        |
| 精度( $\mu\epsilon$ )  | $\pm$ (显示值的0.05%+ 0.3) |
| 分辨率( $\mu\epsilon$ ) | 0.12                   |
| 电桥电源(VDC)            | 2~5                    |
| 振弦测量                 |                        |
| 量程电阻值( $\Omega$ )    | 0.02-120.02            |
| 电阻比( $\Omega$ )      | 0.8000-1.2000          |
| 测量精度电阻值( $\Omega$ )  | 0.02                   |

## KC-5104压阻式渗压计

KC-5104渗压计是压阻式渗压计,可进行动态测量,同时具有高灵敏度、高精度、高稳定性等优点。



### 应用范围

孔隙水压力 抽水/微水试验  
 地下水位 坝体扬压力  
 隧道内衬/管道/水箱的水压力  
 排水板效率等

### 产品特点

可设定采样率,进行动态采样  
 智能芯片存储仪器技术参数,可现场读取  
 自动记录并存储数据

### 技术参数

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| 型号         | KC-5104                  |
| 工作原理       | 压阻式                      |
| 量程 (kPa)   | 70/250/500/750/1000/6000 |
| 分辨率 (%FS)  | 0.05                     |
| 综合误差 (%FS) | 0.1                      |
| 非线性度 (%FS) | 0.1                      |
| 重复性 (%FS)  | 0.25                     |
| 零点漂移 (%FS) | 0.25                     |
| 输出信号       | 0~5V/4~20mA/RS485        |
| 过范围限       | 2                        |

## KC-5204拉线式位移计

KC-5204拉线式位移计是直线位移传感器,在结构上的精巧集成,具有结构紧凑、量程大、安装空间尺寸小、测量精度高等优点。该系列产品多种行程可选,具有4~20mA和0~5V的输出方式。拉线采用钢丝绳,温漂小。

### 应用范围

桥梁、边坡、裂缝、建筑、地铁等的位移测量  
 可应用于长期自动化监测

### 产品特点

高精度、高稳定性、大量程



### 技术参数

|            |                    |
|------------|--------------------|
| 型号         | KC-5204            |
| 工作原理       | 旋转编码器              |
| 量程 (mm)    | 500/1000/2000/3000 |
| 分辨率 (mm)   | 0.01               |
| 综合误差 (%FS) | 0.5                |
| 工作温度 (°C)  | -30-60             |

## KC-5203智能激光位移计

KC-5203智能激光位移计采用激光测距技术,实现精确、非接触式和不间断的位移测量。具备时钟授时功能,可同步触发采集。具有体积小、安装方便、测量精度高、数据稳定等特点,可广泛的应用于土木工程的变形测量与安全监测。



### 应用范围

隧道、竖井变形  
 桥梁结构变形  
 筑物表面位移、变形  
 结构表面变形  
 历史古迹的变形监测

### 产品特点

非接触测量  
 精准同步测量  
 远距离无线通讯  
 极低功耗  
 安装方便

### 技术参数

|           |            |
|-----------|------------|
| 型号        | KC-5203    |
| 激光        | 激光安全等级 II  |
| 量程 (m)    | 0-50/0~300 |
| 分辨率 (mm)  | 0.1        |
| 精度 (mm)   | ±1         |
| 重复率 (mm)  | ±0.4       |
| 通讯方式      | LoRa/CAN   |
| 通讯距离 (km) | 3.5        |

## KC-5303/ KC-5304 MEMS固定式测斜仪

KC-5303/ KC-5304 MEMS固定式测斜仪通过不锈钢管与滑轮组件连接后, 安装在带导槽的标准测斜管中与测斜管同步移动, 以监测边坡、滑坡体、堤坝、公路、防渗墙等结构的倾斜、水平位移。配合自动化数据采集设备, 可自动进行连续监测。利用多个传感器串联, 可获得沿测斜管轴向的挠度变形曲线。



### 应用范围

土、岩石和建筑物的水平位移监测

### 产品特点

传感器编号自动配置、自动温度补偿, 精度高  
多项式参数拟合, 线性度好、防护等级高, 适用各种复杂环境

### 技术参数

| 型号        | KC-5303               | KC-5304 |
|-----------|-----------------------|---------|
| 采样轴       | 单轴                    | 双轴      |
| 轮距        | 可调                    |         |
| 传感器       | MEMS                  |         |
| 量程(°)     | ±15/±30               |         |
| 分辨率(°)    | 0.001                 |         |
| 重复性(°)    | 0.002/0.005           |         |
| 线性误差(°)   | 0.001                 |         |
| 温度系数      | 智能补偿                  |         |
| 输出信号      | 0~5V/4~20mA/RS485/CAN |         |
| 工作温度(°C)  | -40~80                |         |
| 绝缘(MΩ)    | ≥50                   |         |
| 防水性能(MPa) | 2                     |         |
| 材料        | 304 不锈钢               |         |
| 尺寸(mm)    | Φ30×300               |         |
| 重量(kg)    | 0.6                   |         |

## KC-5307无线加速度计

KC-5307无线加速度计采用MEMS加速度传感器, 结构坚固紧凑、体积小, 适用于结构物的振动监测。本地模拟信号采集后转数字信号无线发送, 消除了长电缆传输夹杂的噪声干扰, 提高了设备的测量精度和抗干扰能力。节点采用电池供电, 操作简单、便于安装。



### 应用范围

桥梁检测及健康监测  
轨道交通振动测试、土木工程检测  
如大型建筑、地基大坝等振动测试

### 产品特点

无线通讯、测量精度高  
使用 32 位 A/D 转换器  
支持多个传感器同步采样  
抗干扰能力强, 低功耗

### 技术参数

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 型号            | KC-5307            |
| 采样轴           | 三轴                 |
| 量程(g)         | ±2/4/8/10/16/20/40 |
| 分辨率(mg)       | 0.01               |
| 非线性(%FS)      | 0.1                |
| 频响范围(Hz)      | DC-800             |
| 灵敏度(μg)       | 4                  |
| 横向灵敏度         | ≤1%                |
| ADC(bit)      | 32                 |
| 最大采样频率(Hz)    | 1000               |
| 无线射频频率        | 2.4G               |
| 通讯距离(M)       | 100                |
| 实时传输速率(Mb/s)  | 1                  |
| 无线通讯          | 802.11b/g/n        |
| 天线            | 内置天线               |
| 供电            | 内置可充电锂电池           |
| 工作电流(mA)      | ≤200               |
| 工作温度(°C)      | -50-85             |
| 防护等级          | IP65               |
| 材质            | 不锈钢                |
| 尺寸(L×W×H, mm) | 80×60×50           |

## KC-5305/KC-5306倾角计

KC-5305/KC-5306倾角计是专为桥梁、隧道、涵洞、塔架、建筑物等结构物倾斜监测设计的MEMS小型化智能数字传感器。基于LoRa无线通讯、苛刻的低功耗设计、智能自组网技术和同步采集功能,可快捷实现产品的大规模部署和环境的长期监测。

根据测量的需求不同,可选择单轴或者双轴;±10°、±15°、±30°量程。

### 应用范围

测量建筑物、结构的倾角变化

### 产品特点

- 同步采集
- 自动记录存储数据
- 高精度
- 自动温度补偿
- 多项式参数拟合,线性度好
- 多种通讯/组网方式可选



### 技术参数

|           |  |
|-----------|--|
| 型号        | KC-5305 KC-5306                                |
| 采样轴       | 单轴 双轴  |
| 传感器       | MEMS   |
| 量程(°)     | ±10/±15/±30                                    |
| 分辨率(°)    | 0.001  |
| 重复性(°)    | 0.002/0.002/0.005                              |
| 线性误差(°)   | 0.001  |
| 响应频率(Hz)  | 10   |
| 时钟精度(ppm) | 1  |
| 通讯方式      | 无线:4G/GPRS/LoRa/NB-IoT 有线:0-5V4-20mA/RS485/CAN |
| 供电方式      | 电池太阳能  |
| 工作电压(VDC) | 7~16   |
| 休眠电流(nA)  | 50   |
| 工作温度(°C)  | -40~80   |
| 绝缘(MΩ)    | ≥50  |
| 防护等级      | IP67   |

## KC-5301/2型雷达液位计

KC-5301/2型雷达液位计天线发射极窄的微波脉冲,这个脉冲以光速在空间传播,遇到被测介质表面,其部分能量被反射回来,被同一天线接收。发射脉冲与接收脉冲的时间间隔与天线距被测介质表面的距离成正比。由于电磁波的传播速度极高,发射脉冲与接收脉冲的时间间隔很小(纳秒量级)很难确认,KC5301/2型雷达液位计采用一种特殊的解调技术,可以准确识别发射脉冲与接收脉冲的时间间隔,从而精确计算出天线到被测介质表面的距离。

### 产品特点

- 波束角小,能量集中,具有更强抗干扰能力,大大提高了测量精度和可靠性;
- 天线尺寸小,便于安装和加防尘罩等天线防护装置;
- 重量轻约1KG,便于安装;
- 测量范围最高可达70米,可覆盖大型水库等水位测量;
- 多种输出电路接口与采集系统配合;
- 采用脉冲工作方式,雷达液位计发射功率极低,对人体及环境均无伤害。

### 技术参数

|             |            |                                     |  |
|-------------|------------|-------------------------------------|--|
| 主要性能指标      | 盲区         | 天线末端                                |  |
|             | 最大测量距离     | SL7301:30米<br>SL7302:70米            |  |
|             | 微波频率       | 26GHz                               |  |
|             | 通讯接口       | Modbus通讯协议                          |  |
|             | 测量间隔       | 大约1秒(取决于参数设置)                       |  |
|             | 调整时间       | 大约1秒(取决于参数设置)                       |  |
|             | 显示分辨率      | 1mm                                 |  |
|             | 工作存储及运输温度  | (-40~100)°C                         |  |
|             | 过程(天线部分)温度 | (-40~250)°C                         |  |
|             | 压力         | Max.4MPa                            |  |
| 供电电压<br>四线制 | 耐震         | 机械震动10m/s <sup>2</sup> , (10~150)Hz |  |
|             | 标准型        | (6~26)VDC                           |  |
|             | 功耗         | max12mA                             |  |
| 输出参数        | 允许纹波       | <100Hz<br>(100~100K)Hz              | U <sub>ss</sub> <1V<br>U <sub>ss</sub> <10mV |
|             | 输出信号       | RS485                               |  |
|             | 通讯协议       | Modbus                              |  |
|             | 分辨率        | 1.6uAC                              |  |
|             | 故障信号       | 电流输出不变<br>20.5mA<br>22mA<br>3.9mA   |  |
|             | 积分时间       | (0~50)s,可调                          |  |
| 外壳          | 外壳和盖之间的密封  | 硅橡胶                                 |  |
|             | 外壳视窗       | 聚碳酸酯                                |  |
|             | 接地端子       | 不锈钢                                 |  |
| 电缆参数        | 电缆入口/插头    | M20×1.5电缆入口                         |  |
|             | 接线端子       | 导线横截面1.0mm <sup>2</sup>             |  |



## H6型颗粒物浓度测试仪

H6型颗粒物浓度测试仪是利用先进的传感器技术、互联网技术,实现对的环境排放在线监控的在线监控系统,并且支持现场视频监控。具有CPA计量器具型式批准证书和CCEP环境保护产品认证。

### 主要特点

- 模块化设计,配置任意组合,便于按需设定不同监测因子,适合大规模网格化布点;
- 无需更换采样切割器,采用电子切割技术,即可同时测量PM10、PM2.5质量浓度;
- 颗粒物采样采用动态加热(DHS)控制,去除水雾对测量数据影响;
- 系统采用多通道通信方式,在极端情况下实现通信,保证数据连续性;
- 终端设备可通过FTP服务器,远程升级终端的应用程序,实现远程维护;
- 保证用户能使用最新的应用程序,及时更新系统功能;
- 可选配气象五参数测试仪;
- 可选配各种参数IP摄像头,保证夜间和视距拍摄要求,可自动抓拍,也可供用户实时查看。



### 技术参数

|        |                                    |       |                    |
|--------|------------------------------------|-------|--------------------|
| 测量范围   | PM2.5: (0~10000) μg/m <sup>3</sup> | 测量误差  | ±15%               |
|        | PM10: (0~10000) μg/m <sup>3</sup>  | 粒径    | PM2.5、PM10或TSP     |
| 采样流量   | 2L/min, 精度±2.5%配旋风切割器              | 检测限   | 2μg/m <sup>3</sup> |
| 分辨率    | 0.1μg/m <sup>3</sup>               | 进气口加热 | 进气管动态加热自动温湿度补偿     |
| 数据存储能力 | 长达一年                               | USB接口 | 支持U盘数据导出           |
| 测量方法   | 光散+DHS动态加热                         | 故障报警  | 实时显示故障报警           |
| 远程数据查询 | 具备DTU模块,可远程查询仪器工作状态和实时测量数据         |       |                    |
| 仪器尺寸   | 长×宽×高(mm):300×200×420              |       |                    |
| 重量     | 约9.5Kg                             |       |                    |
| 功耗     | 约3.0±1 W                           |       |                    |

### 可选配 气象技术参数

|     |                |                       |              |
|-----|----------------|-----------------------|--------------|
| 温度  | 量程: -50~100°C  | 湿度                    | 量程: 0~100%RH |
|     | 分辨率: 0.1°C     |                       | 分辨率: 0.1%RH  |
|     | 准确度: ±0.5°C    |                       | 准确度: ±3%RH   |
| 风速  | 量程: 0~70m/s    | 分辨率: 0.1m/s           |              |
|     | 起动风速: ≤0.8m/s  | 准确度: ±(0.3+0.03V) m/s |              |
| 风向  | 测量范围: 0~360°   | 分辨率: 1°               |              |
|     | 起动风速: ≤0.5m/s  | 准确度: ±3°              |              |
| 大气压 | 量程: 10~1100hpa |                       |              |
|     | 分辨率: 0.1hpa    |                       |              |
|     | 准确度: ±0.5hpa   |                       |              |

### 噪声技术参数

|                       |  |      |             |
|-----------------------|--|------|-------------|
| 噪音                    | IEC61672:2002 2级GB/T3785-2012<br>2级也可升级1级声级计 | 频率响应 | 31.5Hz~8kHz |
|                       |  | 测量范围 | 30~130dB    |
|                       |  | 频率计权 | A、C、Z       |
| 噪声传感器原理: 高精度电容式自由场麦克风 |  |      |             |

# 项目实施成果展示(案例)

## Project achievements



内蒙古智能煤矿环境监测



内蒙古智能煤矿地灾监测



中煤集团边坡监测



陕煤集团地质灾害监测



晋能控股集团环境监测



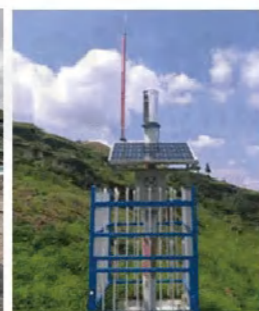
陕煤集团河流监测



一体化GNSS监测



一体化渗压监测



一体化雨量站



一体化视频监控

### 合作企业



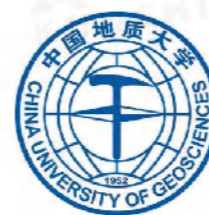
武汉大学



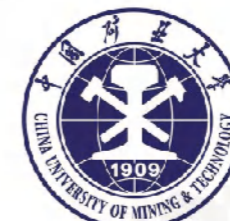
长江大学



中地数码



中国地质大学



中国矿业大学



中国移动



中科院岩土所



国家能源



晋能控股



山西焦煤



陕煤集团



皖北煤电



中煤集团



冀中能源



紫金矿业