



安全防控体系



火灾防治



矿压监测



粉尘防治



瓦斯巡检



避灾路线



钻场管理



精确定位



智能照明



智能解决方案



专业配套服务



自动润滑



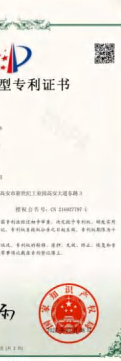
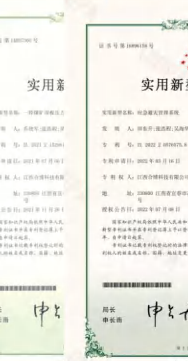
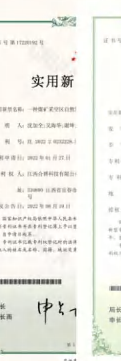
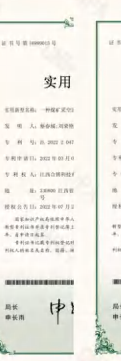
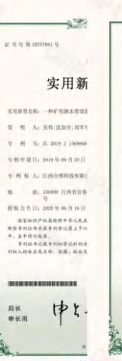
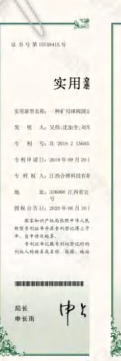
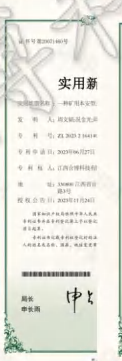
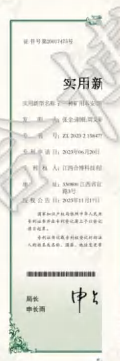
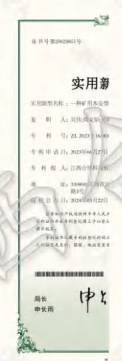
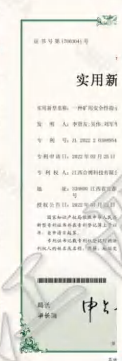
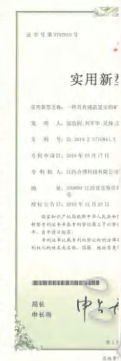
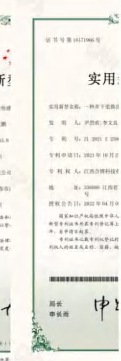
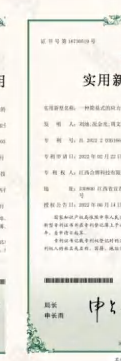
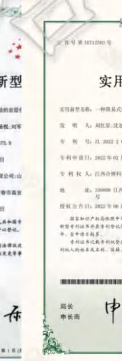
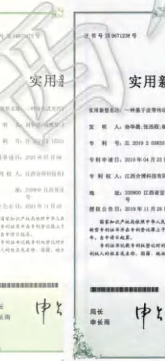
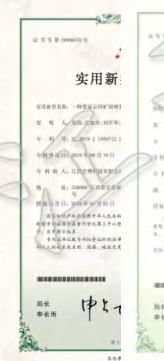
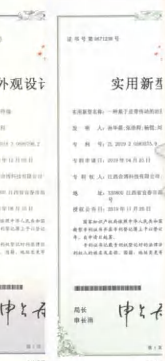
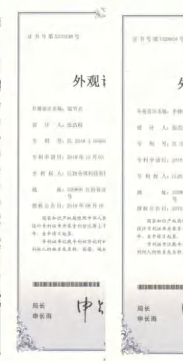
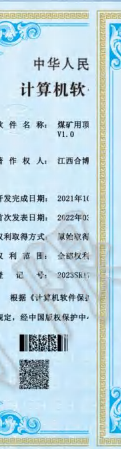
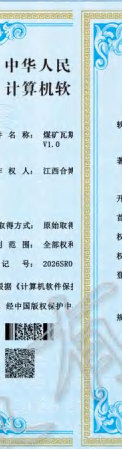
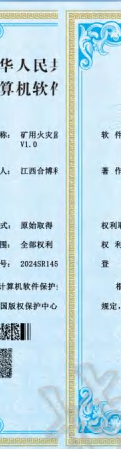
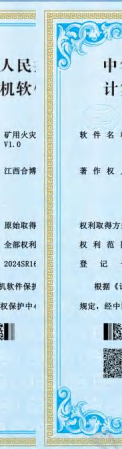
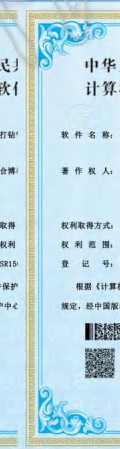
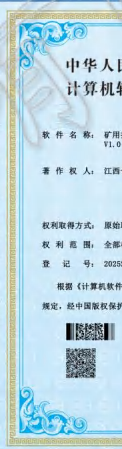
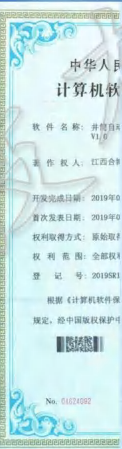
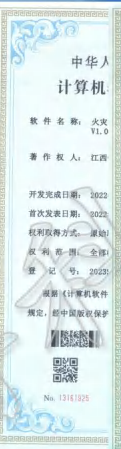
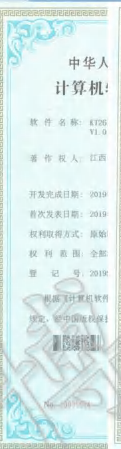
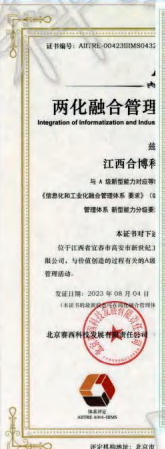
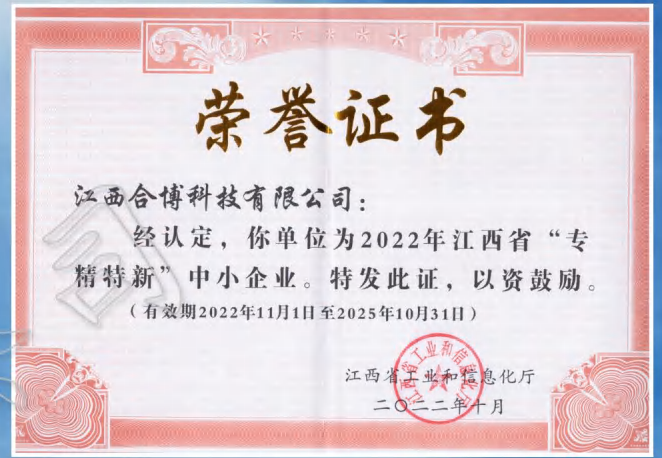
辅助显示



隔爆水槽

2026

江西合博科技有限公司



CONTENTS

01	火灾管控平台.....06	06	煤仓、储煤场防灭火解决方案.....14
02	皮带火灾防治解决方案.....07	07	井下避灾路线指引.....24
03	变电所、充电硐室火灾防治解决方案..08	08	钻场智能管理系统.....30
04	采空区自然发火监测解决方案.....10	09	煤矿瓦斯巡检系统.....36
05	分布式光纤测温装置.....13	10	自动洒水降尘装置.....42

CONTENTS

- 11 矿压监测系统.....46
- 12 人员精确定位系统.....53
- 13 集中润滑.....57
- 14 托辊更换装置.....62
- 15 AR眼镜（辅助显示）66
- 16 智能支架照明系统.....68
- 17 隔爆水槽.....70
- 18 车辆精准定位（辅助运输） 解决方案....73

标题

TITLE

火灾防治



火灾管控平台

煤矿火灾智能管控平台 INTELLIGENT LINKAGE SYSTEM

主要制氮装置

MAIN NITROGEN PRODUCTION EQUIPMENT

12303工作面

采空区

实时温度位置

REAL TIME TEMPERATURE POSITION

备用制氮装置

BACKUP NITROGEN GENERATION DEVICE

直播

束管气体浓度

TUBE GAS CONCENTRATION

12303工作面

CO: 2ppm	C2H6: 8ppm	H2: 0%
CO2: 0.05%	O2: 20.69%	H2S: 0%
C2H2: 0ppm	NO: 0%	SO2: 0%
C2H4: 0ppm	N2: 79.25%	CH4: 0.01%

火灾参数信息

FIRE PARAMETER INFORMATION

序号	采集点名称	CO2	CO	O2	C2H4	C2H6	C2H2	N2	CH4	SO2	NO	H2	H2S	温度	火灾预警	时间
6	12303工作面采空区50.5m	0.32%	0ppm	18.62%	0ppm	0ppm	0ppm	80.61%	0.45%	0%	0%	0%	0%	17.8°C	橙色预警	2021-08-04 15:49:47
7	12303工作面采空区73.9m	0.32%	0ppm	18.62%	0ppm	0ppm	0ppm	80.61%	0.45%	0%	0%	0%	0%	17.8°C	橙色预警	2021-08-04 15:54:47

井下注氮装置

- 1、对制氮装置（包括空压机）的开机、停机、运行进行智能控制，达到无人值守的要求。
- 2、空压机电流、电压、排气温度、压力，氮气流量、氮气纯度、氮气压力、进气温度能通过控制器进行上传。
- 3、可通过井下环网上传到用户地面集控系统，可由用户地面集控系统对制氮装置进行远程操作和控制。
- 4、井下制氮机过滤系统具备定时自动排水功能，由制氮机的控制系统设置控制点位，对井下制氮机过滤系统定时排水。
- 5、注氮装置智能化自动运行，与信息管理平台实现一键远程联动，当井下光纤测温 and 气体数据异常，会自动启动制氮机。

火灾信息管理

- 1、采空区煤自燃三带动态可视化。
- 2、将束管监测系统、采空区光纤分布式测温系统智能融合，实现井下气体、温度的实时监测、数据分析及上传。
- 3、火灾参数的智能监测、分析，并根据分析处理结果进行智能预警、自动灭火，实现煤矿火灾防灾一体化联动。
- 4、系统带有井下平面图标注点，从平面图上可以直观看到数据。
- 5、带有趋势变化曲线，从图上直观看到井下温度和气体值的变化。

火灾智能模拟演示

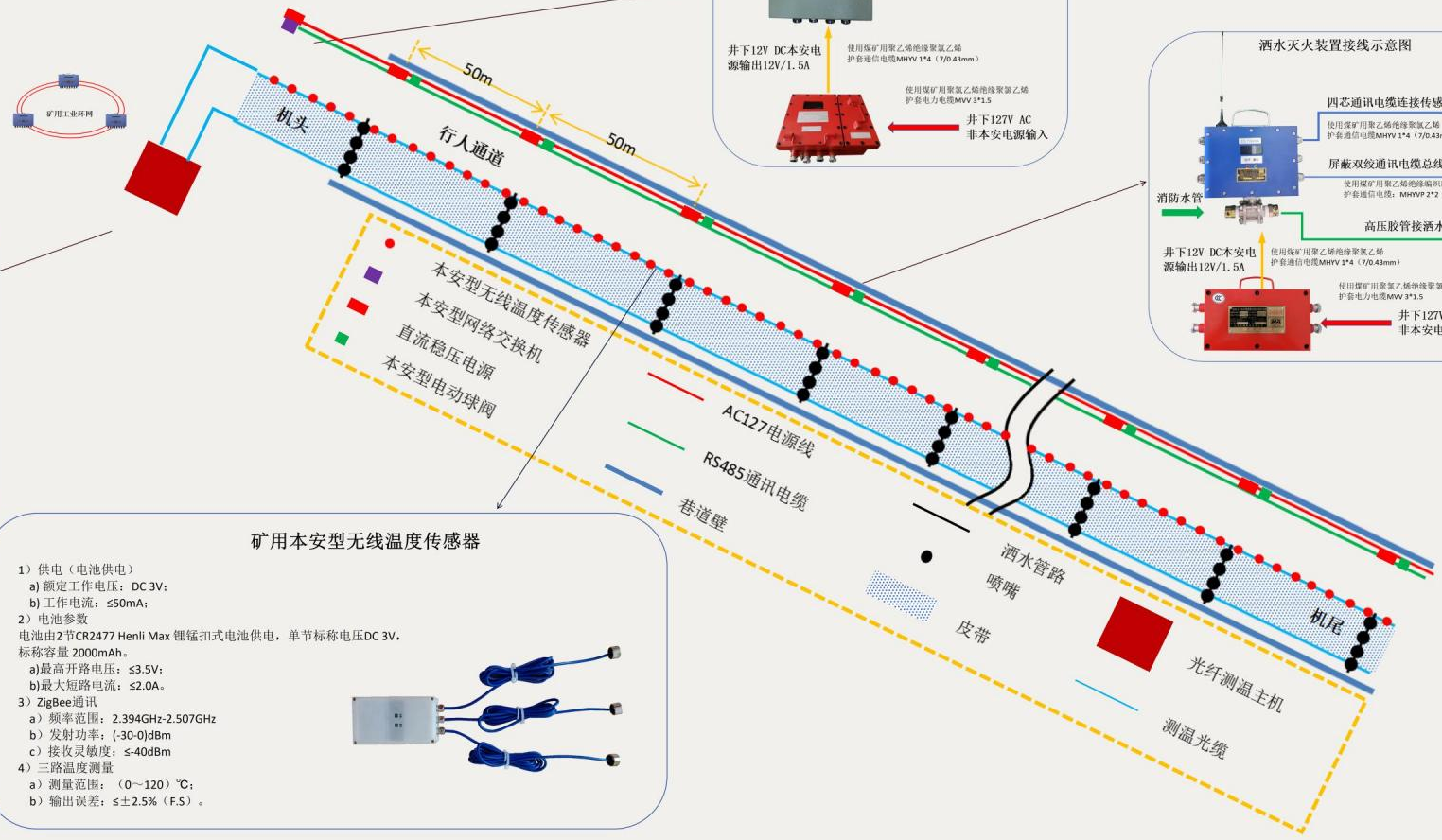
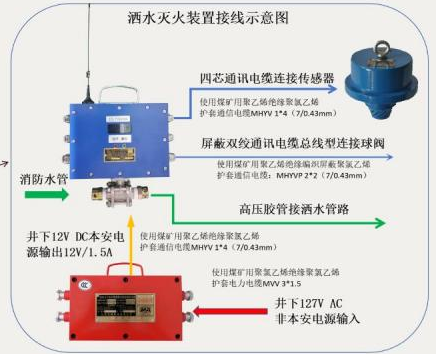
- 1、GIS 地图以及三维立体矿图显示 (GIS导入、地点维护、路线管理、通风网络管理、避难硐室管理，以及三维的渲染)；
- 2、火灾信息数据采集以及分析处理，实现采空区煤层自燃三带(窒息带、氧化带、漏风带)可视化；
- 3、火灾分析报警，根据气体和温度数据，评估火情等级；
- 4、基于专家的火灾仿真模型，在三维地图上实现火灾的实时监测仿真；
- 5、基于专家的避灾路线计算算法，实现避灾路线的智能规划；
- 6、与矿井综合自动化系统以及集团公司生产运营平台的信息交换，实现远程浏览和数据上传。

智能联动

实现煤矿自然发火束管监测系统、制氮装置、分布式光纤测温系统智能联动，对制氮装置(包括空压机)的开停机运行进行智能控制，达到无人值守的要求。通过手机APP等移动设备远程控制，实时查看数据。将最佳避灾路线推送到手机APP，井下人员通过手机APP上路线指引选择最佳路线。

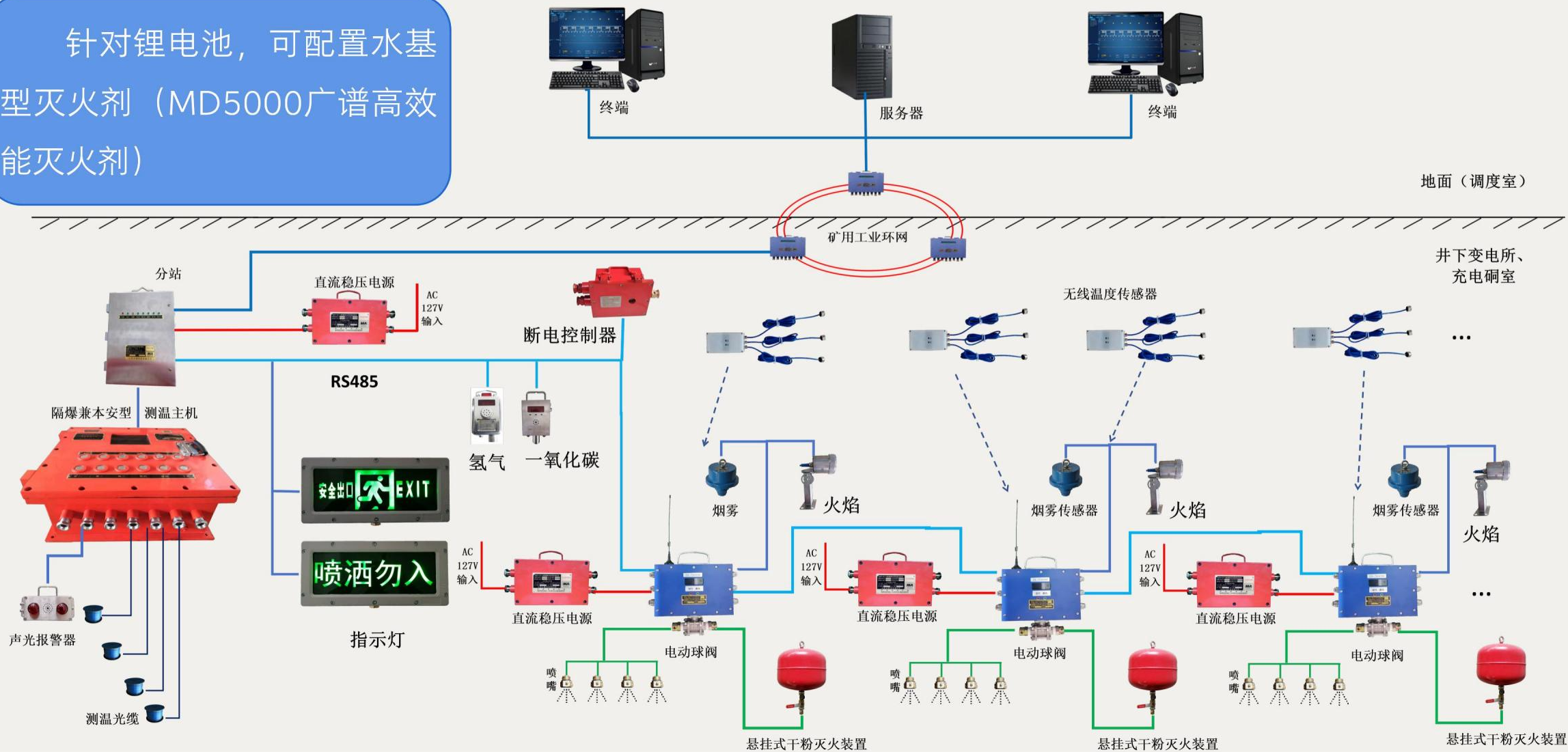
KJ2652矿用报警灭火控制系统

带式输送机火灾防治解决方案



井下变电所、充电硐室火灾防治解决方案

针对锂电池，可配置水基型灭火剂（MD5000广谱高效能灭火剂）



火灾预警：光纤测温、无线温度传感器

测温光缆铺设在带式输送机两侧槽钢，电缆沟，电缆桥架等，检测光缆沿线温度。

无线温度传感器实时监测每个托辊的温度，或监测设备易发热点温度。

在温度升高阶段即发现并发出预警，极早期发现火灾征兆，将火灾消灭于萌芽阶段。

火灾报警：烟雾、温度、火焰、CO、热成像等

传感器安装在设备正上方或检测范围覆盖设备，当传感器检测到超标动作时，延时 t_3 （0-9999s）后打开电动球阀进行洒水（干粉）灭火，同时报警信号会显示在监控软件上。

自动灭火：电动球阀、直流稳压电源和干粉

带式输送机沿线每隔50米布置一套洒水灭火装置，包含电动球阀、直流稳压电源、传感器、消防水或干粉。

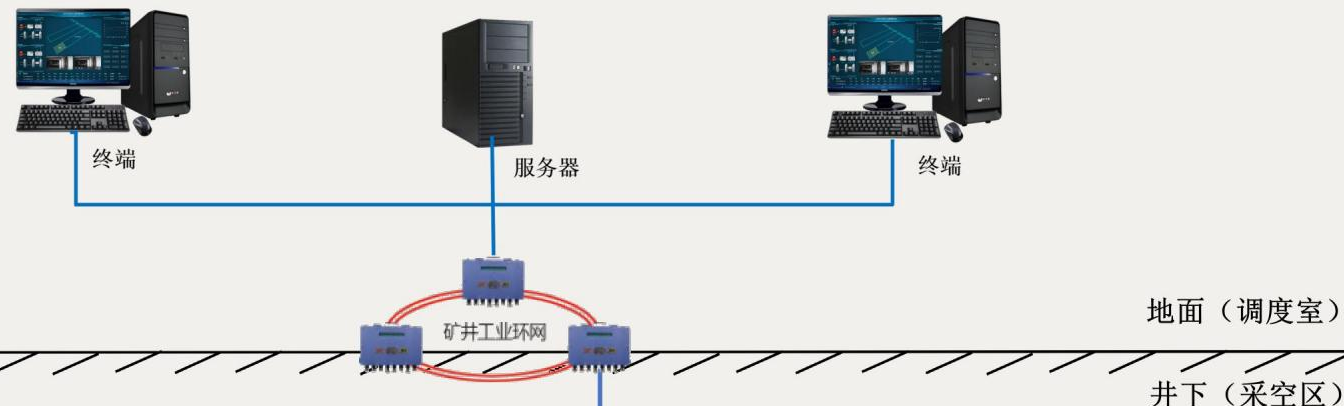
井下变电所每隔5米布置一套干粉灭火装置，包含电动球阀、直流稳压电源、传感器、干粉或七氟丙烷。

安全指示：声光报警器、指示灯、显示屏

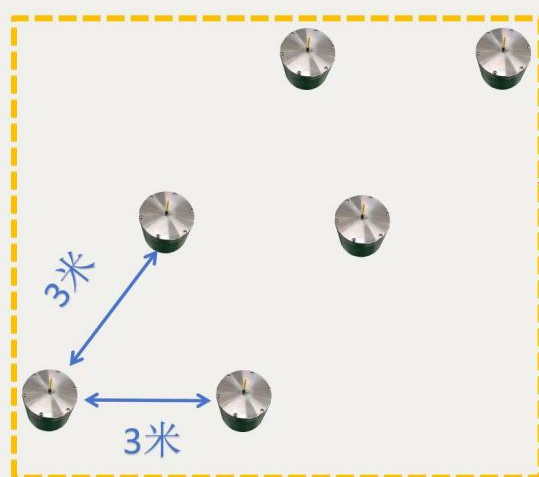
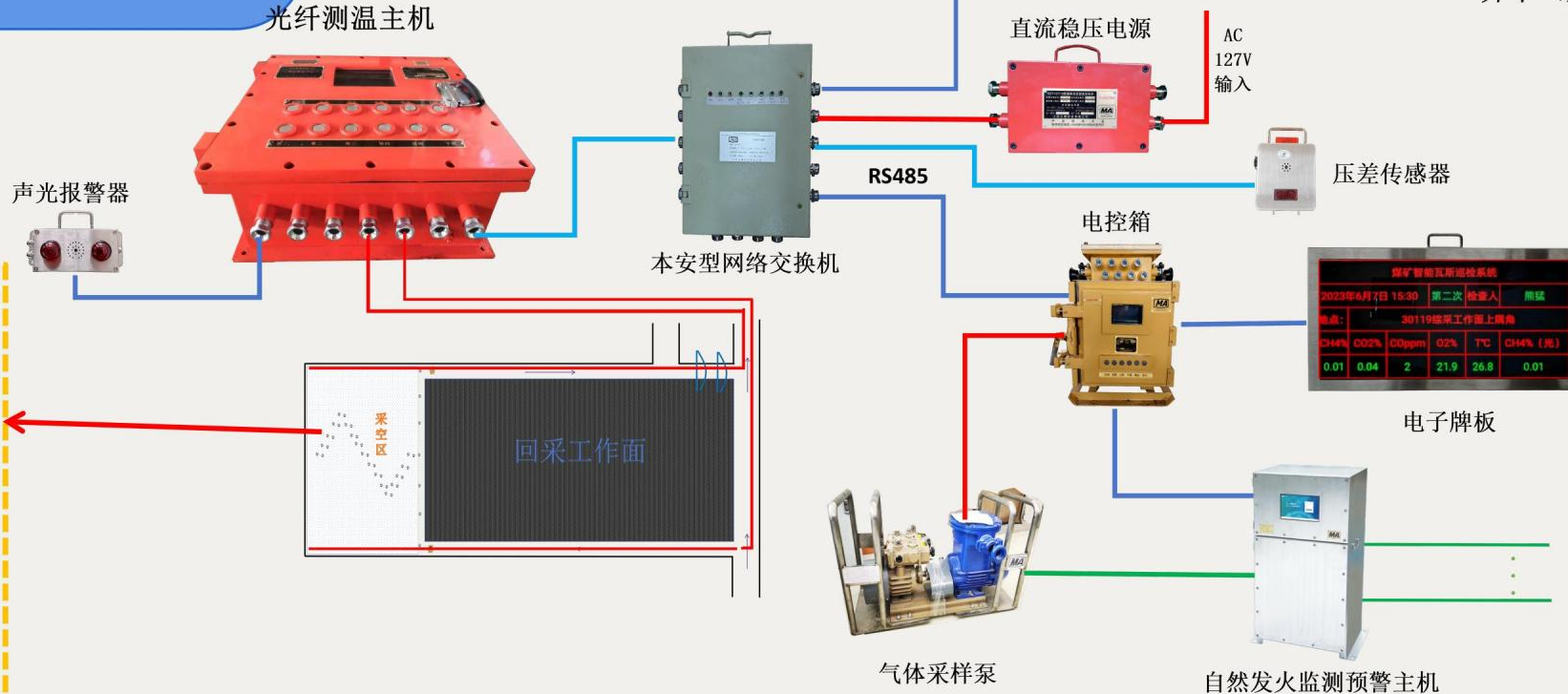
当监控区域内发生报警信号时，发出声光报警，同时点亮出口处内外的“安全出口”指示灯、“喷洒勿入”指示灯和避灾路线指示灯。提醒周围人员注意安全并指引避灾方向。

采空区、密闭区自然发火监测解决方案

束管监测：8路，可拓展至16路；
光纤测温：8通道，每通道10km，需加护套保护；
无线温度传感器：投入式、无线自组网、续航2年。



光纤测温主机



煤矿采空区（密闭）自然发火监测预警系统

温度监测：光纤测温、无线温度传感器

测温光缆沿巷道铺设延伸至采空区内。当检测到某个位置的温度超过设定报警值时，测温主机和监控软件均发出报警声，提醒周围人员注意。

无线传感器能够实时的测量采空区温度值并且通过无线模块将数据发送给手持巡检仪或者传输分站，即使采空区塌陷将传感器埋在煤堆里，传感器也可以通过无线将数据传输出来。

束管监测：自然发火监测预警主机、多参数传感器

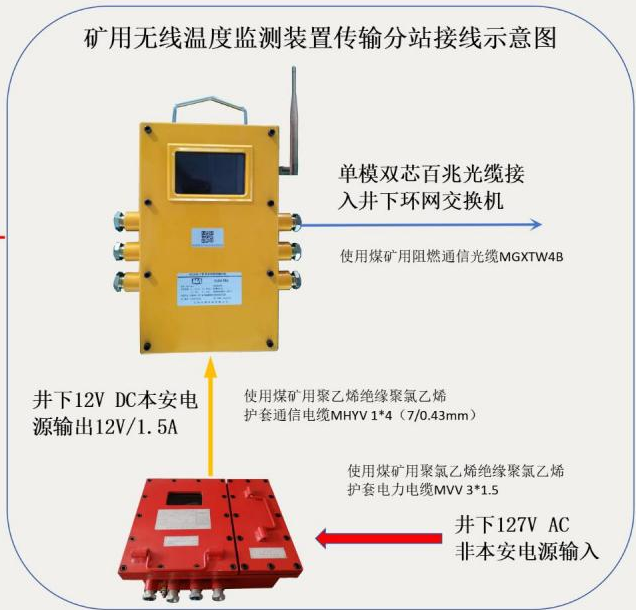
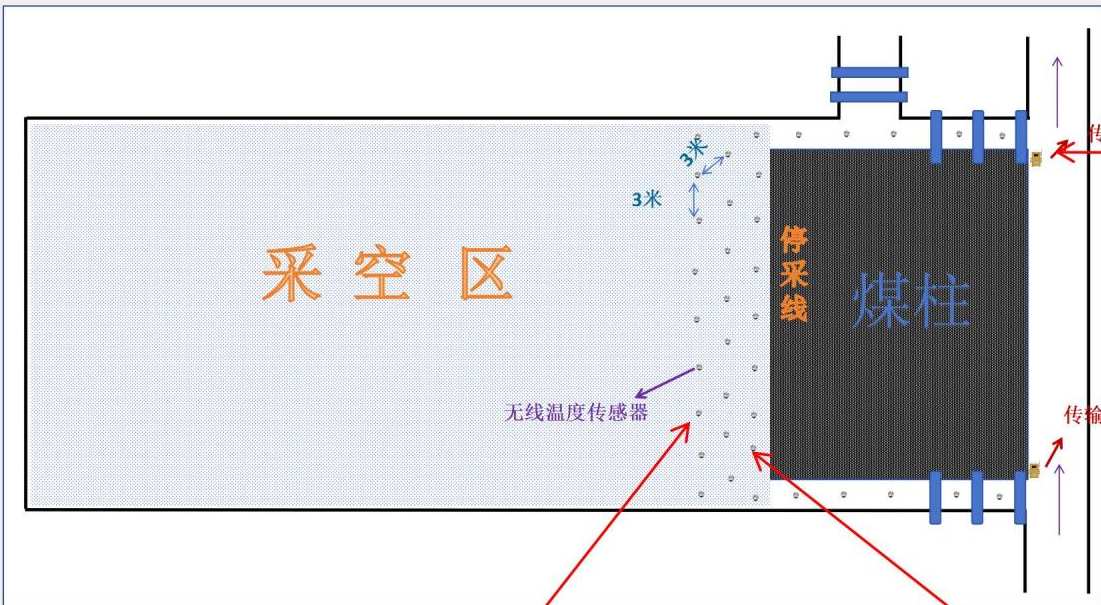
安装在回风顺槽或回风巷内，束管从测定器开始沿回风顺槽铺设进入采空区，将采空区内的气体抽出进行就地检测标志性气体浓度，数据就地显示并上传到地面客户端。能分析甲烷 CH_4 、一氧化碳 CO 、二氧化碳 CO_2 、氧气 O_2 、乙炔 C_2H_2 、乙烯 C_2H_4 、乙烷 C_2H_6 、硫化氢 H_2S 、丙烷 C_3H_8 、氢气 H_2 、氮气 N_2 等气体。

无人值守：自动运行

客户端软件可按时间周期实现自动控制气体采用泵，抽取采空区气体，读取各传感器数值，并实现数据智能分析记录，提供报警状态记录及各数值历史记录曲线，便于使用查询。

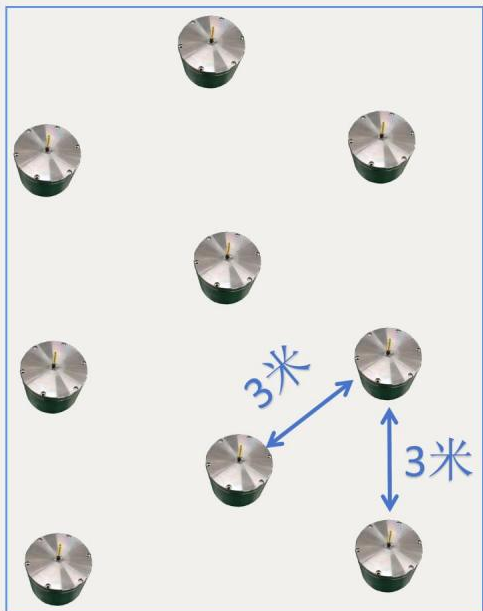
联动灭火：灌浆、注氮或喷洒阻化剂

如有需求，可提报警信号联动矿方的灌浆系统、注氮系统或阻化剂灭火系统，当检测到超温或标志性气体浓度超过报警值时，自动联动灌浆系统、注氮系统或阻化剂灭火系统进行灭火。



矿用无线温度传感器

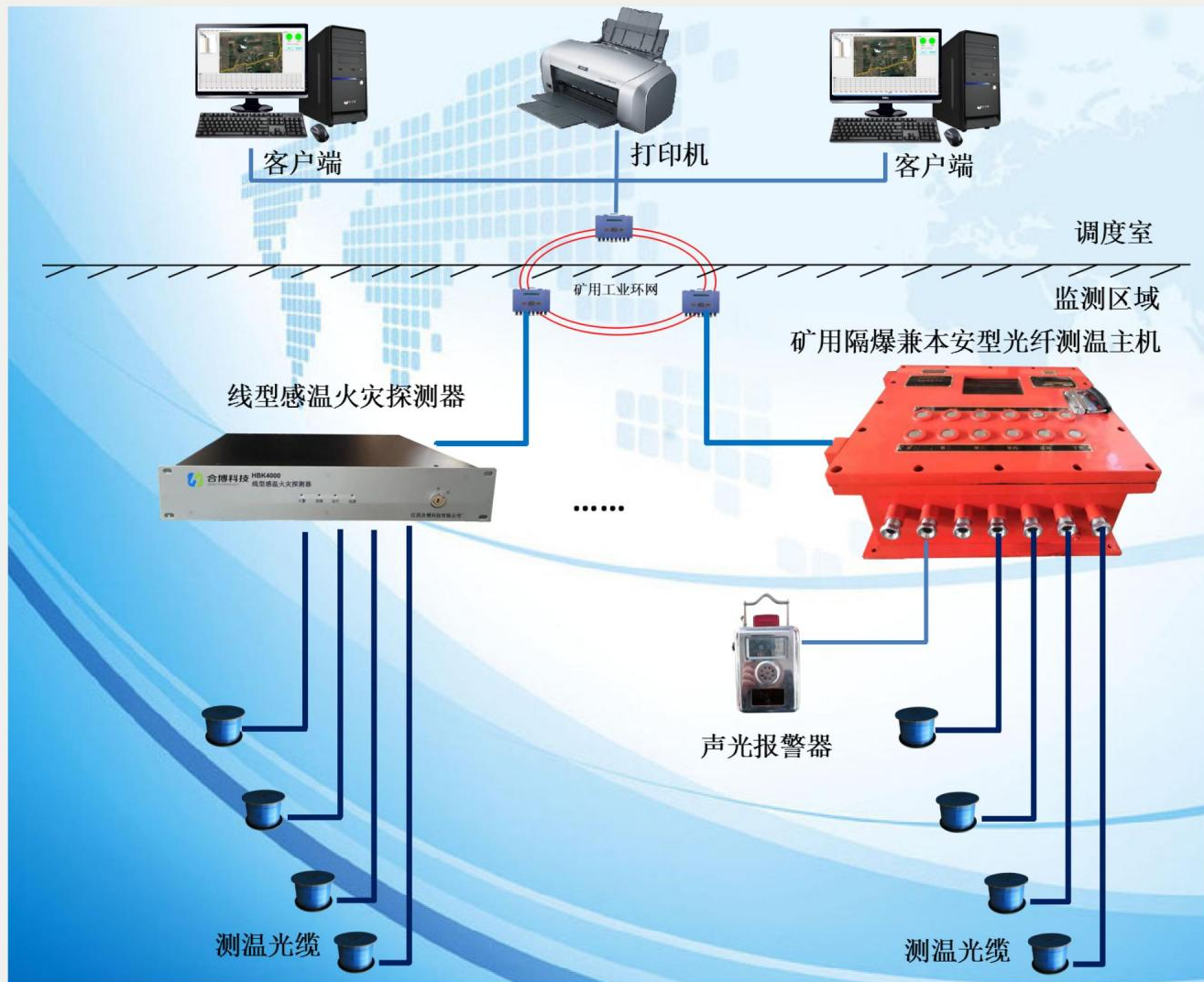
- 1) 额定工作电压: DC 3V
- 2) 工作电流: $\leq 120\text{mA}$
- 3) 连续工作时间不小于2年
- 4) 通信协议: LORA
- 5) 发射功率: $-30\text{dBm} \sim -0\text{dBm}$ (天线后)
- 6) 接收灵敏度: $\leq -85\text{dBm}$
- 7) 测量范围: $(-40 \sim 100)^\circ\text{C}$
- 8) 测量误差: $\pm 1^\circ\text{C}$
- 9) 防爆标志: Ex ia I Ma



本无线温度监测装置，建议于工作面停采封闭阶段，在设备回撤、人员尚未完全撤离时，及时布设于采空区内。从而确保在密闭完成后，能立即对内部温度场进行全生命周期监测。

ZWX4(A)矿用分布式光纤测温装置

适用于带式输送机、电缆桥架、电缆沟、采空区等场所



分布式光纤测温装置采用目前世界最先进的分布式光纤传感与控制技术以及自主研发开发的测温预警技术。其工作原理是利用光在光导纤维中传输时产生的自发拉曼（Raman）散射和光时域反射（OTDR）原理来获取空间温度分布信息的。具有如下特点：

无盲区：分布式光纤测温是一种实时、在线、连续的温度测量技术，它由光纤测温主机、感温光纤、监控软件等组成，能准确探测光纤沿线各点的温度并定位报警位置，空间定位精度最高可达0.5米，可做到被测区域无盲区。

高安全可靠：采样光波信号，免受高压环境下强电磁干扰，数据稳定可靠。另外，光纤本身绝缘，不导电，能充分保障操作人员人身安全。

性能优异：测温精度一般为 1°C （最高可达 0.5°C ），空间分辨率一般为1米（最高可达0.5米）。

煤仓、储煤场防灭火解决方案



图像型自动跟踪定位射流灭火装置

自动跟踪定位射流灭火装置，将计算机技术、自动控制技术、机械传动技术、图像处理及图像传输技术集于一体，对所监测范围进行全天候不间断主动探测，一旦发现火灾，及时启动，为早期火灾灭火及降温装置，具有遥控、手动、自动三种工作模式。

防爆图像型/热成像型自动跟踪定位射流灭火装置（水柱雾状转换型）

型号	ZDMS0.8/ 20S- PL50EX	ZDMS0.8/ 30S- PL55Ex	ZDMS0.8/ 40S- PL60Ex	ZDMS0.8/ 50S- PL65Ex	ZDMS1.0/ 60S- PL70Ex	ZDMS0.9 /30S- PL55Ex	ZDMS0.9/ 40S- PL60Ex
性能参数							
额定工作压力(MPa)	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9	0.9
额定流量(L/s)	20	30	40	50	60	30	40
最大保护半径(m)	50	55	60	65	70	55	60
监控半径(m)	≥80						
建议安装高度(m)	4 ~ 30						
水平回转(°)	0 ~ 360° (可调)						
俯仰角最小范围 (°)	-90° ~ +30° (可调)						
入口法兰	DN80						
连接法兰标准	国标PN16						
喷射介质	水						
喷水状态	柱状/雾状						
最大电机功率	0.18Kw						
工作电压	DC24V						
防爆标志	Ex d IIC T4 Gb: Ex tD A21 IP65 T130°C						
防护等级	IP66						
工作环境温度	-20°C ~ +55°C						
环境相对湿度	≤85% (40°C时)						

主要设备参数



矿用隔爆兼本安型光纤测温主机

- 1) 产品型号: ZWX4-Z
- 2) 供电电源
 - a) 输入电压: 85-265VAC
 - b) 输入视在功率: $\leq 60\text{VA}$
 - c) 有功功率: $\leq 12\text{W}$
- 3) 测量距离: $\geq 10\text{km}$
- 4) 测温范围: -40°C - 250°C
- 5) 温度分辨率: 0.1°C
- 6) 测温精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 测量时间: $\leq 3\text{s}/\text{通道}$
- 8) 测量通道: ≥ 8 通道
- 9) 定位精度: $\leq 1\text{m}$
- 10) 通讯接口:
 - a) 以太网电信号: 接口数量: 1个; 传输速率: 10/100Mbps 自适应; 传输距离: 100m
 - b) 以太网光信号: 接口数量: 1个; 接口类型: SC单模; 传输速率: 10/100Mbps 自适应; 传输距离: 20km
- 10) 显示方式: 5.6英寸彩色液晶串口显示屏, 可显示分区报警、超温报警、断纤故障报警、温度曲线、历史数据等内容
- 11) 具有按键操作功能



矿用本安型无线电动球阀

- 1) 产品型号: DFH20/7(B)
- 2) 工作电压: 12V DC (本安电源);
- 3) 工作电流: $\leq 650\text{mA}$ DC, 峰值电流小于1.5A;
- 4) 电磁阀阀径: 20mm;
- 5) 水压适应范围: 0.2~7MPa;
- 6) 电动球阀动作时间: 球阀开启和关闭的动作时间 $\leq 15\text{s}$;
- 7) 关闭延时: 0~9999s可设置;
- 8) 输入信号: 2路开关量高低电平信号, 高电平 $\geq 3\text{V}$, 低电平 $\leq 0.5\text{V}$;
- 9) RS485通讯:
通信方式: RS485 (3路);
传输速率: 9600bps/115200bps;
- 10) ZigBee通讯
 - a) 频率范围2.495GHz-2.515 GHz
 - b) 中心频率: 2.505GHz
 - c) 发射功率: 0dBm
 - d) 接收灵敏度: -85dBm
 - e) 工作电流: $< 50\text{mA}$



矿用本安型电动球阀

- 1) 产品型号: DFH20/7(C)
- 2) 供电电源
 - a) 额定工作电压: DC12V
 - b) 工作电流: $\leq 0.4\text{A}$
- 3) RS485传输接口
 - a) 传输方式: 总线型
 - b) 传输速率: 9600bps (可配置)
 - c) 最大传输距离: 3km
- 4) 水压适应范围: 0.2~7MPa
- 5) 显示方式: 1.3寸OLED液晶显示
- 6) 功能: 具有通过红外遥控器进行时间、机号、关闭延时时间、工作模式等参数设置的功能, 也可通过红外遥控器就近控制球阀开启/关闭。
- 7) 防爆型式: 矿用本质安全型



矿用本安型分站

- 1) 产品型号: KJ1693-F
- 2) 供电电源
 - a) 额定工作电压: DC 24V;
 - b) 工作电流: $\leq 200\text{mA}$ 。
- 3) RS485 接口
 - a) 接口路数: 2 路
 - b) 传输速率: 115200bps;
- 4) 以太网光信号(单模光纤)
 - a) 接口数量: 2 路;
 - b) 传输协议: TCP/IP 传输协议;
 - c) 传输速率: 100Mbps;
- 5) 以太网电信号
 - a) 接口数量: 2路
 - b) 传输协议: TCP/IP 传输协议
 - c) 传输速率: 10/100Mbps 自适应;



矿用本安型网络交换机

- 1) 产品型号: KJJ12
- 2) 工作电压: DC 12V
- 3) 以太网光信号接口: 接口数量: 2个, 接口类型: SC单模; 传输速率: 100/1000Mbps自适应, 最大传输距离: 20km
- 4) 以太网电信号接口数量: 3个, 传输速率: 100/1000Mbps自适应, 传输距离: 100m
- 5) RS485信号接口: 接口数量: 2个, 传输速率: 9600bps (可配置), 最大传输距离: 2km



矿用本安型传输分站

1. 型号: KJ1136(A)-F
2. 供电电源
 - a) 额定工作电压: DC12V
 - b) 工作电流: 不大于0.9A。
3. 百兆光口: 3对 (SC接口);
4. 无线通信
 - a) 传输方式: LoRa;
 - b) 无线通信距离0~200m (采用35dBi天线增益, 无遮挡)。
5. 百兆电口: 1路
6. RS485信号传输: 1路

主要设备参数



矿用隔爆兼本安型直流稳压电源

- 1) 产品型号: KDW127/24B
- 2) 供电电源
 - a) 额定工作电压: AC127V (AC 85-265V可用)
 - b) 输入视在功率: $\leq 120\text{VA}$
- 3) 本安输出参数 (不共地)
 - a) DC12V 1路, 额定电流: 1.0A
 - b) DC24V 1路, 额定电流: 0.4A
- 4) 备用电池
 - a) 转换时间: $< 1\text{s}$
 - b) 工作时间: 不少于2h (额定负载)



矿用隔爆兼本安型直流稳压电源

- 1) 产品名称: KDW127/18
- 1) 供电电源
 - a) 输入电压: 85-265V AC
 - b) 输入电流: $\leq 0.5\text{A}$
- 2) 输出电压: DC12V 2路, 额定电流: 1.5A
- 3) 输出电压: DC18V 1路, 额定电流: 1A
- 4) 保护方式: 双重过压、双重过流保护, 短路保护, 自动恢复
- 5) 防爆型式: 矿用隔爆兼本安型



矿用本安型火焰传感器

- 1) 产品型号: GHZ5
- 1) 额定工作电压: DC 18V
- 2) 工作电流: $\leq 50\text{mA}$
- 3) 本安供电距离: $\leq 10\text{m}$
- 4) 输出信号: (二选一)
 - a) 无源开关量信号
 - b) RS485信号
- 5) 传感器响应时间: $\leq 5\text{s}$
- 6) 防爆类型: 矿用本质安全型
- 7) 防爆标志: Ex ia I Ma



矿用本安型指示灯（安全出口）

- 1) 产品型号: DHS3/12LZ
- 2) 工作电压: DC 9-24V
- 3) 控制方式: RS485或电平触发
- 4) RS485信号接口: 接口数量: 1个, 传输速率: 9600bps (可配置), 最大传输距离: 2km
- 5) 具有逃生出口指引功能
- 6) 光信号在黑暗中40m处清晰可见
- 7) 指示灯点亮方式: 可通过RS485或高低电平触发控制切换



矿用本安型指示灯（喷洒勿入）

- 1) 产品型号: DHS3/12LZ
- 2) 工作电压: DC 9-24V
- 3) 控制方式: RS485或电平触发
- 4) RS485信号接口: 接口数量: 1个, 传输速率: 9600bps (可配置), 最大传输距离: 2km
- 5) 具有喷洒提示功能
- 6) 光信号在黑暗中40m处清晰可见
- 7) 指示灯点亮方式: 可通过RS485或高低电平触发控制切换



贮压悬挂式干粉灭火装置

- 1) 产品型号: FZX-ACT10/1.2-HB
- 2) 灭火剂种类: ABC超细干粉
- 3) 灭火剂量: 10Kg
- 4) 喷射时间: $\leq 10s$
- 5) 使用环境温度: $-10^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$
- 6) 充装压力: 1.2MPa
- 7) 灭火剂使用有效期: 5年
- 8) 启动方式: 遥控器就地控制, 控制箱就地启动, 传感器报警触发, 软件远程控制。



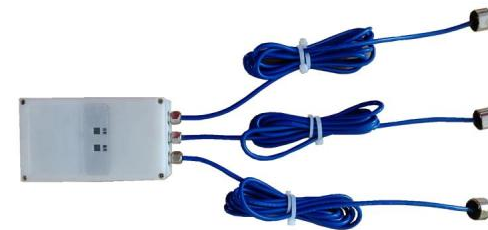
矿用隔爆兼本安型电控箱

- 1) 型号: KXJ-60/1140(660)
- 2) 工作电压: AC1140V或AC660V;
- 3) 负载电流: $\leq 60\text{A}$
- 4) 额定频率: 50Hz;
- 5) 模拟量输入5路(本安), (4~20) mA电流信号输入(最大负载电阻250 Ω), 模拟量输入转换误差 $\leq 1\%$ (相对于满量程)。
- 6) RS485通信
 - a) 路数: 1路;
 - b) 传输速率: 9.6kbps;
 - c) 工作电压峰峰值: $\leq 12\text{V}$;
 - d) 最大传输距离: 1000m(使用MHYVP2*2*7/0.43煤矿用聚乙烯绝缘编织屏蔽聚氯乙烯护套通信电缆)



矿用本安型无线温度传感器

- 1) 额定工作电压: DC 3V
- 2) 工作电流: $\leq 120\text{mA}$
- 3) 连续工作时间不小于2年
- 4) 通信协议: LORA
- 5) 工作频率: 420-450MHz
- 6) 发射功率: -30dBm~-0dBm(天线后)
- 7) 接收灵敏度: $\leq -85\text{dBm}$
- 8) 测量范围: (-40~85) $^{\circ}\text{C}$
- 9) 测量误差: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- 10) 2个终端间通信距离: >100米



GWD120W无线温度传感器

- 1) 供电(电池供电)
 - a) 额定工作电压: DC 3V
 - b) 平均工作电流: $\leq 200\mu\text{A}$
- 2) 电池参数

电池由2节CR2477 Henli Max 锂锰扣式电池供电, 单节标称电压DC 3V, 标称容量 2000mAh, 连续工作时间不小于2年

 - a) 最高开路电压: $\leq 3.5\text{V}$
 - b) 最大短路电流: $\leq 2.0\text{A}$
- 3) ZigBee通讯
 - a) 频率范围: 2.495GHz~2.515 GHz
 - b) 中心频率: 2.505GHz
 - c) 发射功率: 0dBm
 - d) 接收灵敏度: -85dBm
 - e) 工作电流: <30mA
 - f) 休眠电流: <10uA
- 4) 三路温度测量
 - a) 测量范围: (0~120) $^{\circ}\text{C}$
 - b) 输出误差: $\leq \pm 2.5\%$ (F.S)



多参数传感器

- 1) 型号: GD6
- 2) 额定工作电压: DC12V;
- 3) 工作电流: $\leq 300\text{mA}$
- 4) RS485通信: 1路;
- 5) 以太网电信号传输: 1路
- 6) 蓝牙信号传输: 1路
- 7) 具有声光报警功能



GDC6采空区多参数传感器

- 1) 供电电源
 - a) 工作电压: DC 12V (DC9-24V可用)
 - b) 工作电流: $\leq 0.3\text{ A}$
- 2) 测量范围
 - a) 乙烯: 0~200 ppm
 - b) 激光甲烷: (0~100.0) %
 - c) 一氧化碳: (0~1000) $\times 10^{-6}$
 - d) 二氧化碳: (0~5.00) %
 - e) 氧气: (0~25.0) %
 - f) 温度: 0~100 °C
 - g) 乙炔: 0~100 ppm
- 3) RS485信号接口: 接口数量: 1个, 传输速率: 9600bps (可配置), 最大传输距离: 2km



煤矿采空区自然发火监测预警主机

- 1) 供电电源: DC 12V
- 2) 测量范围
 - a) CH₄: 0~100%
 - b) CO: 0~10000ppm
 - c) CO₂: 0~30%
 - d) O₂: 0~25%
 - e) C₂H₂: 0~1000ppm
 - f) C₂H₄: 0~1000ppm
 - g) C₂H₆: 0~1000ppm
 - h) H₂S: 0~200ppm
 - i) C₃H₈: 0~2000ppm
 - j) H₂: 0~10000ppm
 - k) N₂: 0~99.9%
- 3) RS485信号接口: 接口数量: 1个, 传输速率: 9600bps (可配置), 最大传输距离: 2km

客户端

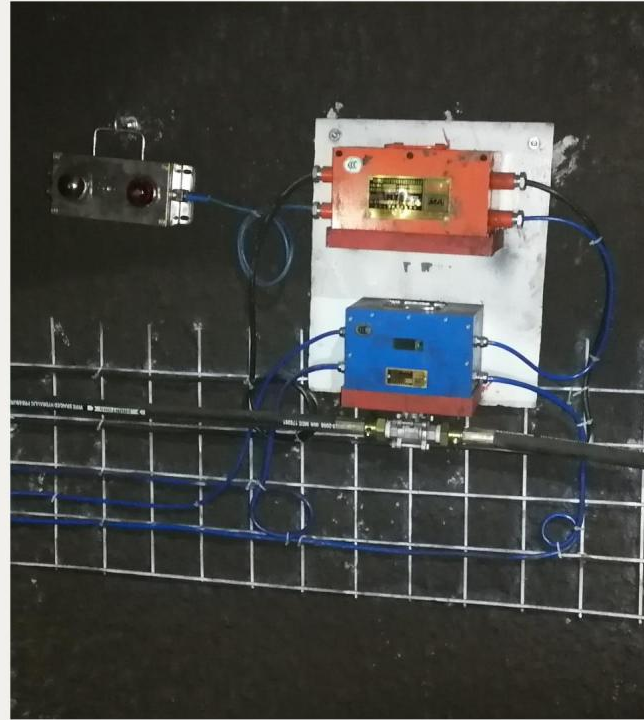
客户端安装在调度室或监控室

洒水灭火装置

皮带沿线每隔约50米布置一套洒水灭火装置

洒水管路

洒水管路安装固定在皮带上方，喷嘴朝向皮带，确保洒出的水覆盖皮带断面





超细干粉灭火装置

硐室内每隔一段距离布置一套超细干粉灭火装置，固定在侧壁上。



测温装置

测温主机用架子摆放在机房或硐室内，方便接入矿用环网。



喷粉管路

喷粉管路固定在设备斜上方侧壁上，喷嘴朝向设备。



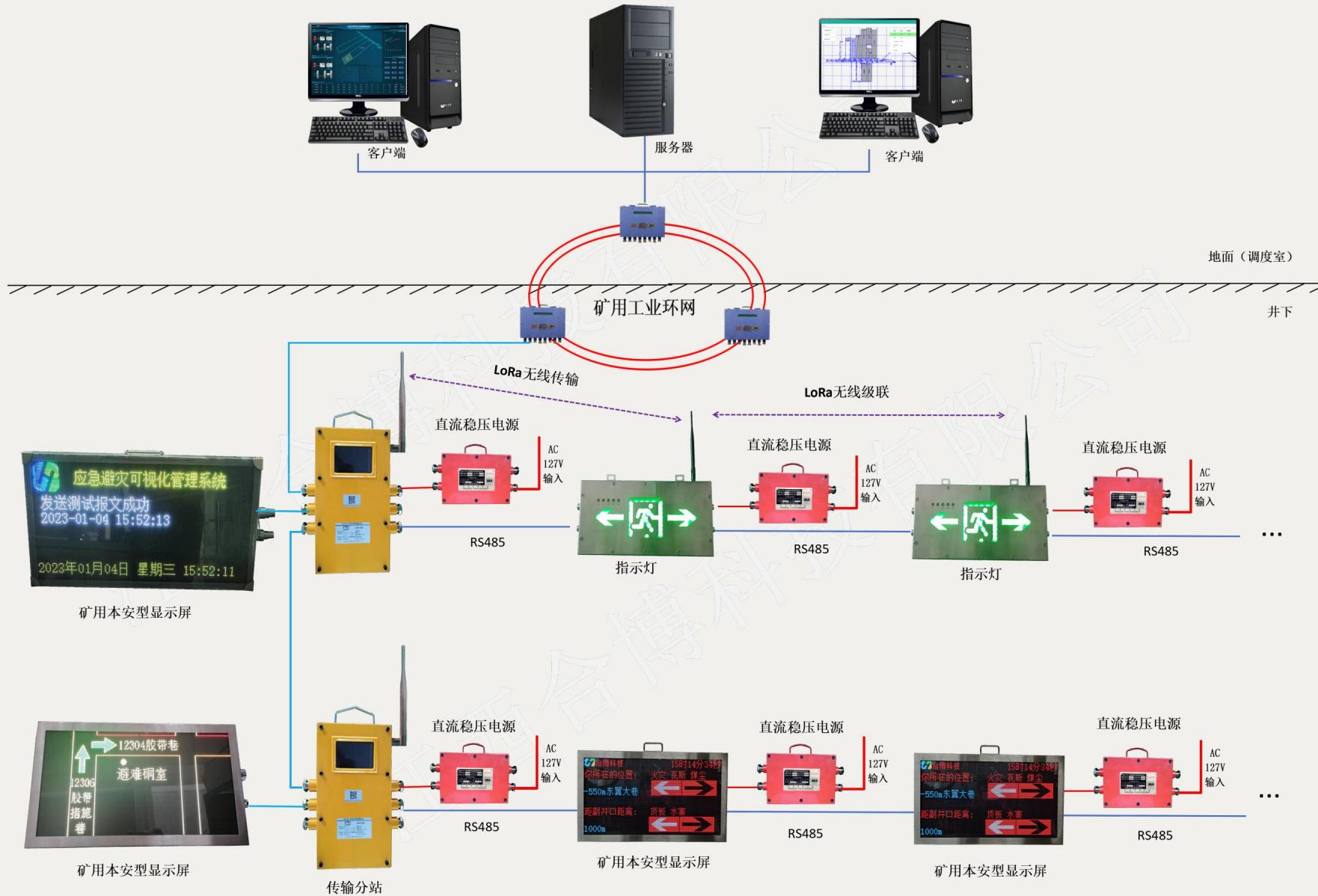
标题

TITLE

避灾路线



KJ2281矿用路线指示系统



工作原理：

在矿井面临水灾、火灾、瓦斯泄漏、顶板垮塌、煤尘爆炸等紧急灾害时，井下监控系统会立即捕捉到异常并触发报警。这一警报随即被传送至灾害管控平台，该平台迅速分析情况，决定是否启动人员撤离程序。

一旦决定撤离，灾害管控平台会自动规划出最优避灾路线，并将这一关键信息发送给矿用路线指示系统。该系统随即通过矿用环网将指令发送到井下的传输分站或交换机，再通过无线（LoRa级联或WiF6）及有线（485协议）通讯方式，将避灾路线指令传达至分布在矿井各处的指示灯和显示屏。指示灯会以明确的方向指示引导人员撤离，同时，语音系统播报灾害类型及避灾方向，显示屏则以文字形式展示相同信息，确保信息传达的多维度与直观性。

若矿井尚未建立灾害管控平台或无法自动生成避灾路线，仍可通过将安全监控及各灾害子系统的数据接入矿用路线指示系统，依据矿井作业规程及实际情况，手动预设多种灾害情形下的避灾路线预案。当紧急情况发生时，相关系统会根据灾害类型及地点信息，自动调用预设的避灾路线预案。此时，利用窄带网络技术实现语音广播与呼，结合本安指示灯与LED显示屏，通过语音提示、文字说明及指示箭头，迅速、清晰地展示避灾路径，实现避灾路线的全面可视化与即时语音文字提醒。

综上所述，矿井灾害情况下的避灾路径系统，以其自动化、智能化的特点，确保了人员在紧急情况下能够迅速准确地找到安全撤离路线，极大地提升了矿井安全管理的效率与可靠性。

- 基础信息管理
- 设备台账
- 设备安装
- 路线指示和提醒
- 设备故障
- 权限管理
- 系统设置
- 消息管理
- 报表管理
- 开发者工具
- 支付管理
- 日志管理
- 站内通知
- 流程管理
- 个人办公
- 系统监控
- 功能示例

灾害警报开关

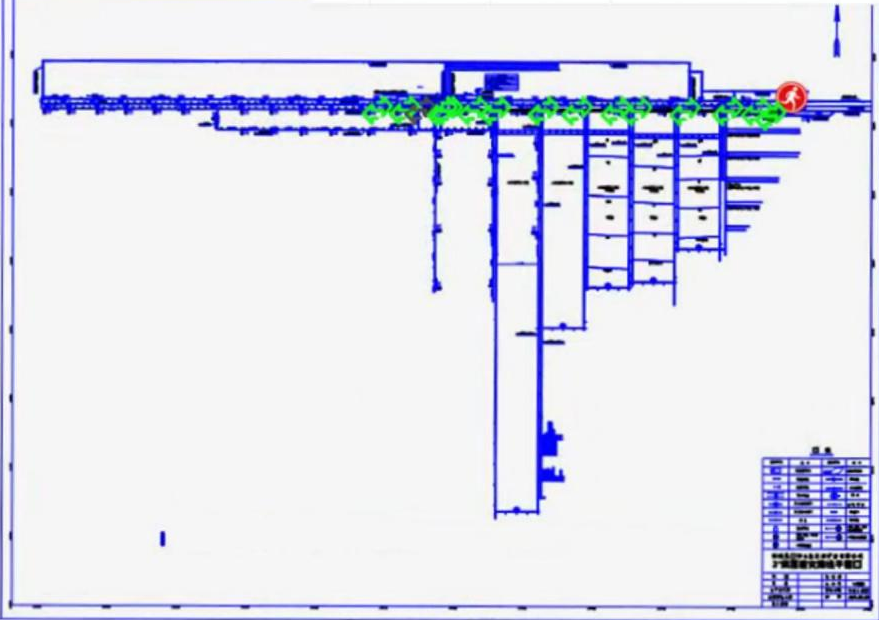
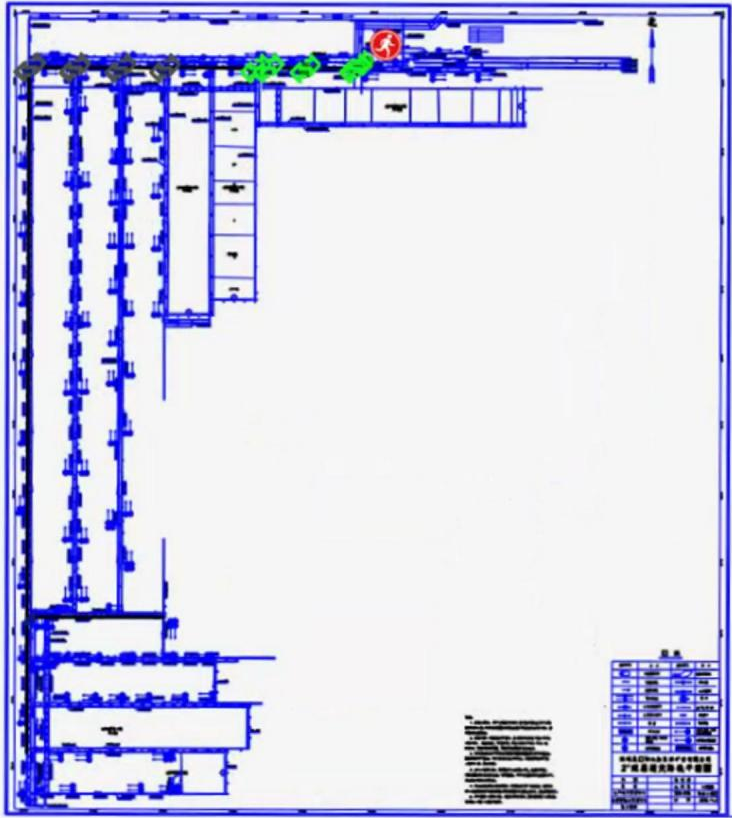
- 火灾警报打开
- 水灾警报打开
- 瓦斯灾害警报打开
- 顶板灾害警报打开
- 粉尘灾害警报打开

灾害模拟开关

- 火灾模拟打开
- 水灾模拟打开
- 瓦斯灾害模拟打开
- 顶板灾害模拟打开
- 粉尘灾害模拟打开

名称显示开关

设备状态列表



名称	类型	报警信息
> 出口监测测点	火	
> 2-2辅助运输斜井监测点	火	
> 3-1辅运大巷机头避灾点	火	





矿用本安型传输分站

1. 型号: KJ1136(A)-F
2. 供电电源
 - a) 额定工作电压: DC12V;
 - b) 工作电流: 不大于0.9A。
3. 百兆光口: 3对 (SC接口);
4. 无线通信
 - a) 传输方式: LoRa;
 - b) 无线通信距离0~200m (采用35dBi天线增益, 无遮挡)。
5. 百兆电口: 1路
6. RS485信号传输: 1路



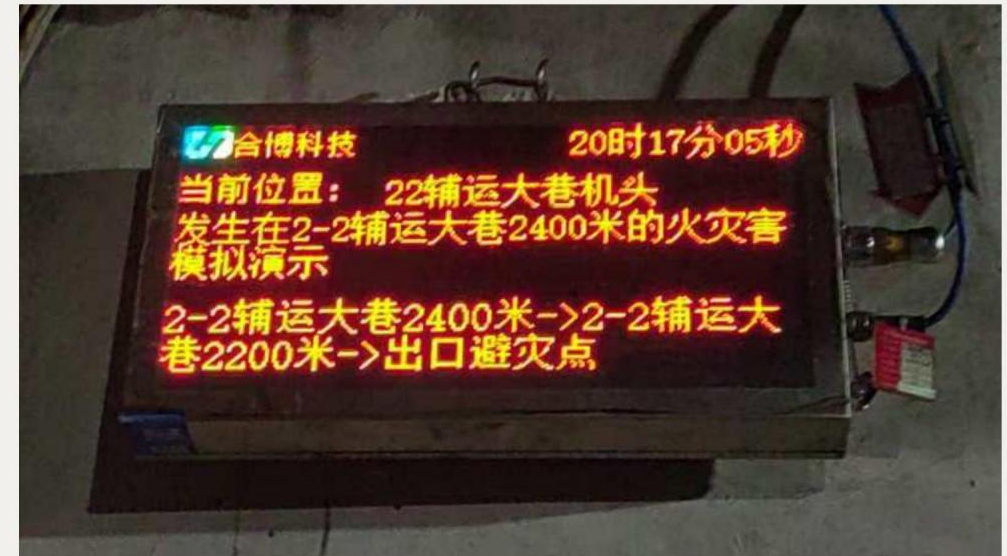
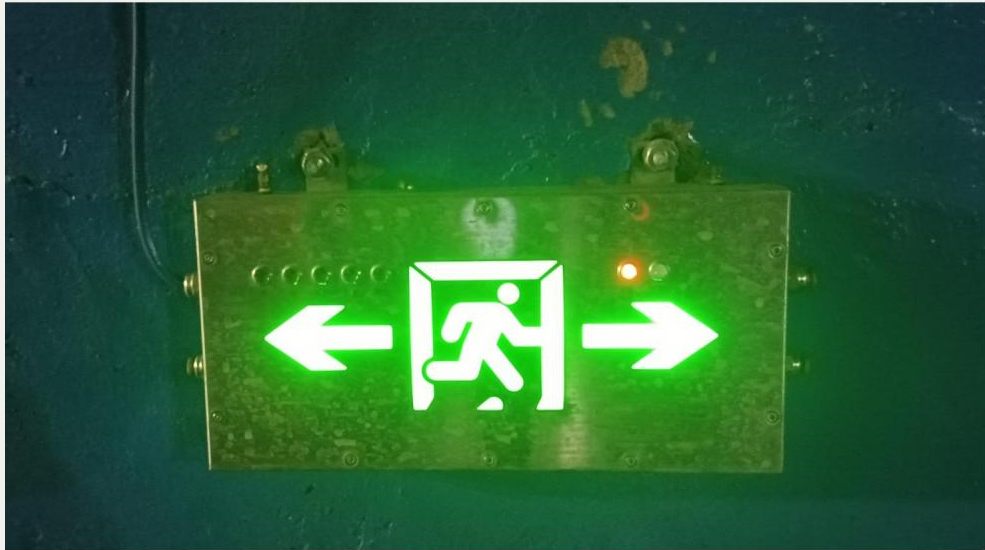
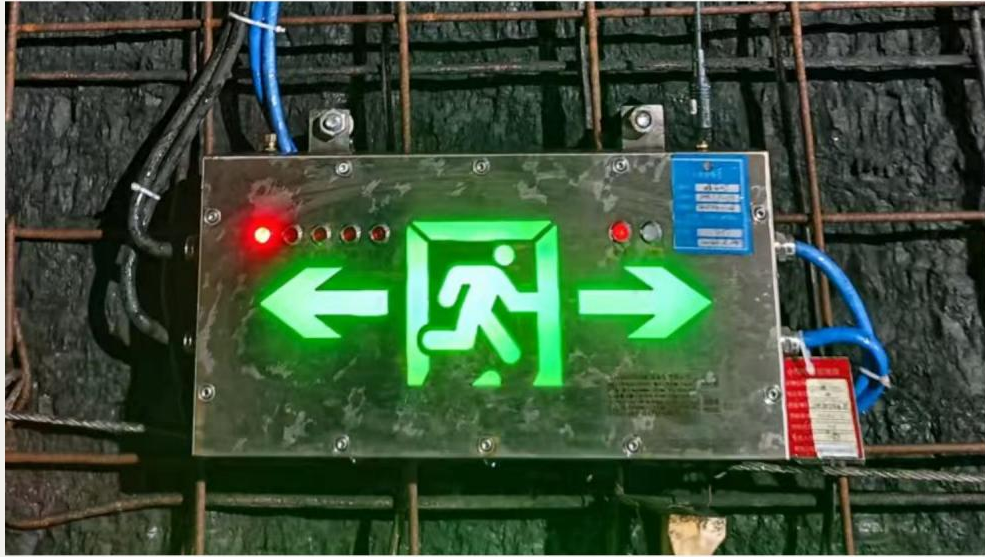
指示灯

- 1) 工作电压: DC 9-24V
- 2) 控制方式: RS485或电平触发
- 3) 指示灾害类型, 在方向指示灯上部位置, 选择点亮不同的字样, 指示不同的类型 (水、火、顶板、瓦斯等)
- 4) 方向指示功能, 左右中 (红绿), 不同的组合
- 5) 485通信功能
- 6) lora通信功能



矿用本安型显示屏

- 1) 供电电源
 - a) 工作电压: DC 18V;
 - b) 工作电流: $\leq 960\text{mA}$ 。
- 2) RS485信号传输1路
- 3) 以太网电信号1路 (可选)
以太网光信号2路 (可选)
- 4) WiFi信号1路 (可选)
- 5) 分辨率: 256*128。



标题

TITLE

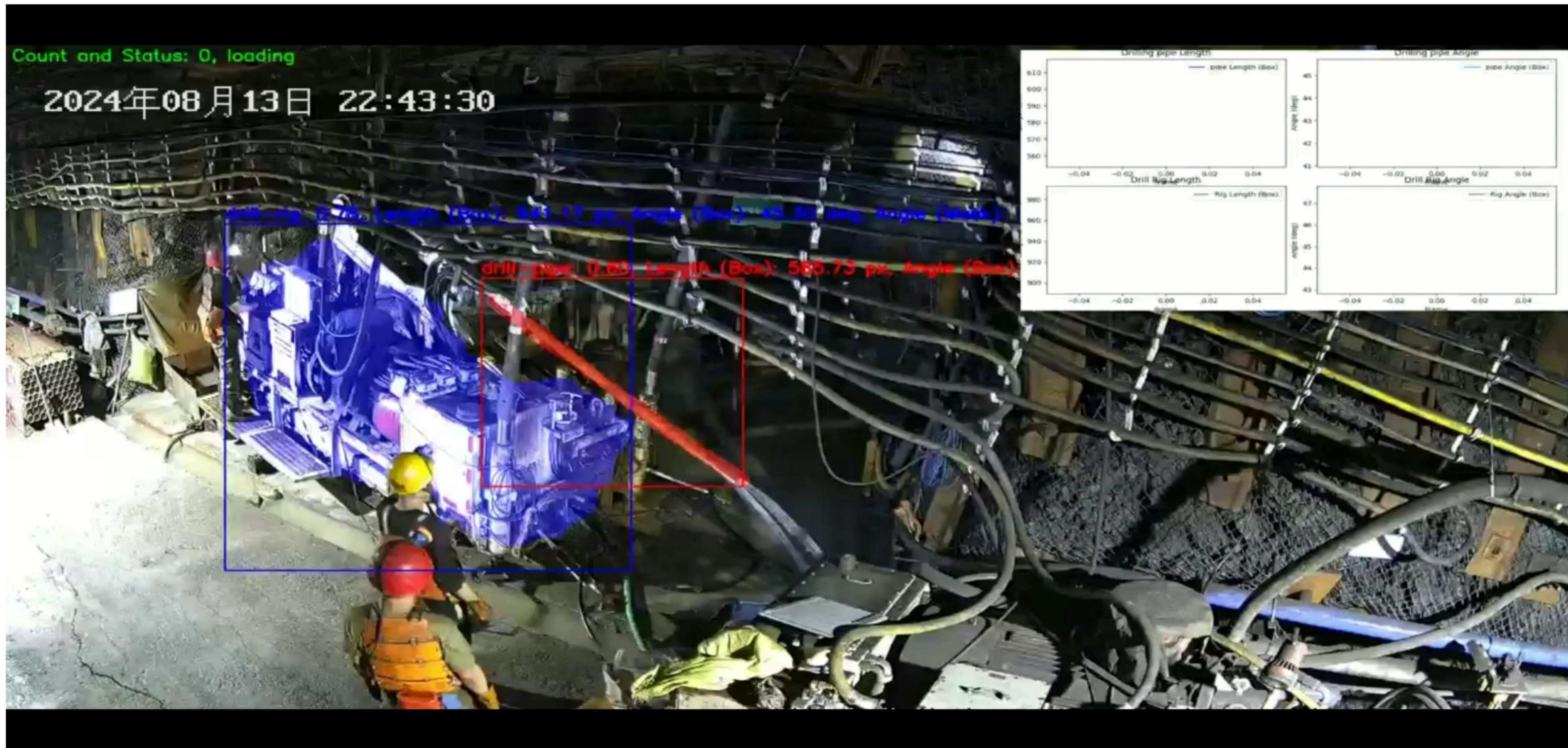
钻场管理





集成了AI视频功能、钻孔空间定位以及钻机设备参数等多源信息，用以识别与分析钻杆的数量和对钻机工程全业务管控：包括施工参数输入、钻孔工程设计、打钻计划管理、任务执行、作业过程监控、工程验收、工程分析、打钻工程管理等，实现对钻孔工程全业务的设计、审批、管理与分析。

基于空间姿态分析的钻杆计数算法



钻场智能管理系统

钻场管理 | 钻孔设计 | 任务汇报 | 任务验收 | 记录查看

钻场打钻管理系统

DRILLING MANAGEMENT SYSTEM FOR DRILLING SITES

施工队管理 | 打钻报表 | 摄像头管理 | 字典管理

钻场名称: 1802运顺钻场

当前钻场有正在进行的打钻任务

钻孔编号: 1802-01

工程类别: 钻屑监测

设计孔深: 20

设计孔径: 10

设计高度: 30

设计间距: 40

设计倾角: 50

设计方位角: 120

打钻状态: 施工中

进钻数量:

退钻数量:

配置任务 | 停止打钻 |

分屏设置

2024年09月22日 05:37:02

核桃峪煤矿2803运顺1500米4#钻场

2025年01月15日 星期三 11:11:31
172.16.40.135
07回风1200米低位钻场

青岗坪一井下重大灾害治理施工点-01

2024年08月13日 00:20:25

核桃峪煤矿2803运顺钻场1000米

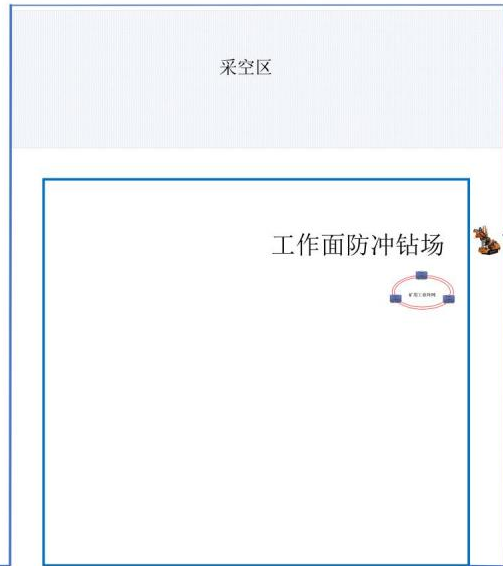
DSJ_0000000_000000
2023/11/12 04:16:10

钻场智能管理系统

客户端



系统集AI视频、钻孔空间定位以及钻机设备参数等多源信息，用以识别与分析钻杆的数量和对钻机工程全业务管控。



钻场智能管理系统主机



- 1) 10寸彩色液晶显示屏，可显示黑白/彩色视频图像；
- 2) 具有对讲功能，可与上位机一一对讲；
- 3) 具有键盘操作功能；
- 4) 具有2路以太网光信号，2路以太网电信号，可接入摄像机画面，并具有以太网传输功能；
- 5) 具有RS482/RS232/CAN等多种串口功能，可接入多台传感器；
- 6) 具有后备电源，断电后可确保数据不丢失；
- 7) 具有1路高清视频智能分析算力，支持混合精度运算；

矿用本安型摄像机



400万4毫米定焦网络摄像机，4个RJ45网口、2个LC光口千兆自适应支持级联，具有白光灯补充功能。

断电控制器



控制交流电 AC127V~660V，当瓦斯超限，切断钻机电源，避免事故发生。

矿用隔爆兼本安型直流稳压电源



- 1) 输入电压：AC 85-265V
- 2) 本安输出参数
 - a) DC12V 1路，1.5A
 - b) DC24V 1路，0.5A
- 3) 备用电池：
 - a) 转换时间：<1s
 - b) 工作时间：不少于2h

矿用本安型甲烷传感器



安装在钻孔位置附近，实时监测钻孔的瓦斯涌出量，当检测到瓦斯浓度超标时，发出报警信号联动断电控制器控制钻机断电，以防事故发生。

矿用本安型压力传感器



将钻机的多个压力表更改为矿用本安型压力传感器，具有485通讯功能，让主机实时监测钻机的状态。





钻场管理主机

- 1) 供电电源
 - a) 工作电压: AC127V;
 - b) 工作电流: $\leq 500\text{mA}$ 。
- 2) 接口: 以太网电信号1路, 以太网光信号2路
- 3) 显示方式: 10寸显示器
- 4) 可接入1路高清视频进行智能分析, 支持INT4/FP16/BF16/FP32, 支持混合精度运算
- 5) 支持对讲功能
- 6) 钻场气体环境监测, 实现超限闭锁断电功能



KBA12矿用本安型摄像机

- 1) 不锈钢材质,
- 2) 工作电压: DC10V-18V,
- 3) 工作电流: $\leq 700\text{mA}$,
- 4) 接口类型: 4个RJ45网口、2个LC光口千兆自适应支持级联,
- 5) 400万4毫米定焦网络摄像机,
- 6) 白光灯补光。

标题

TITLE

瓦斯巡检



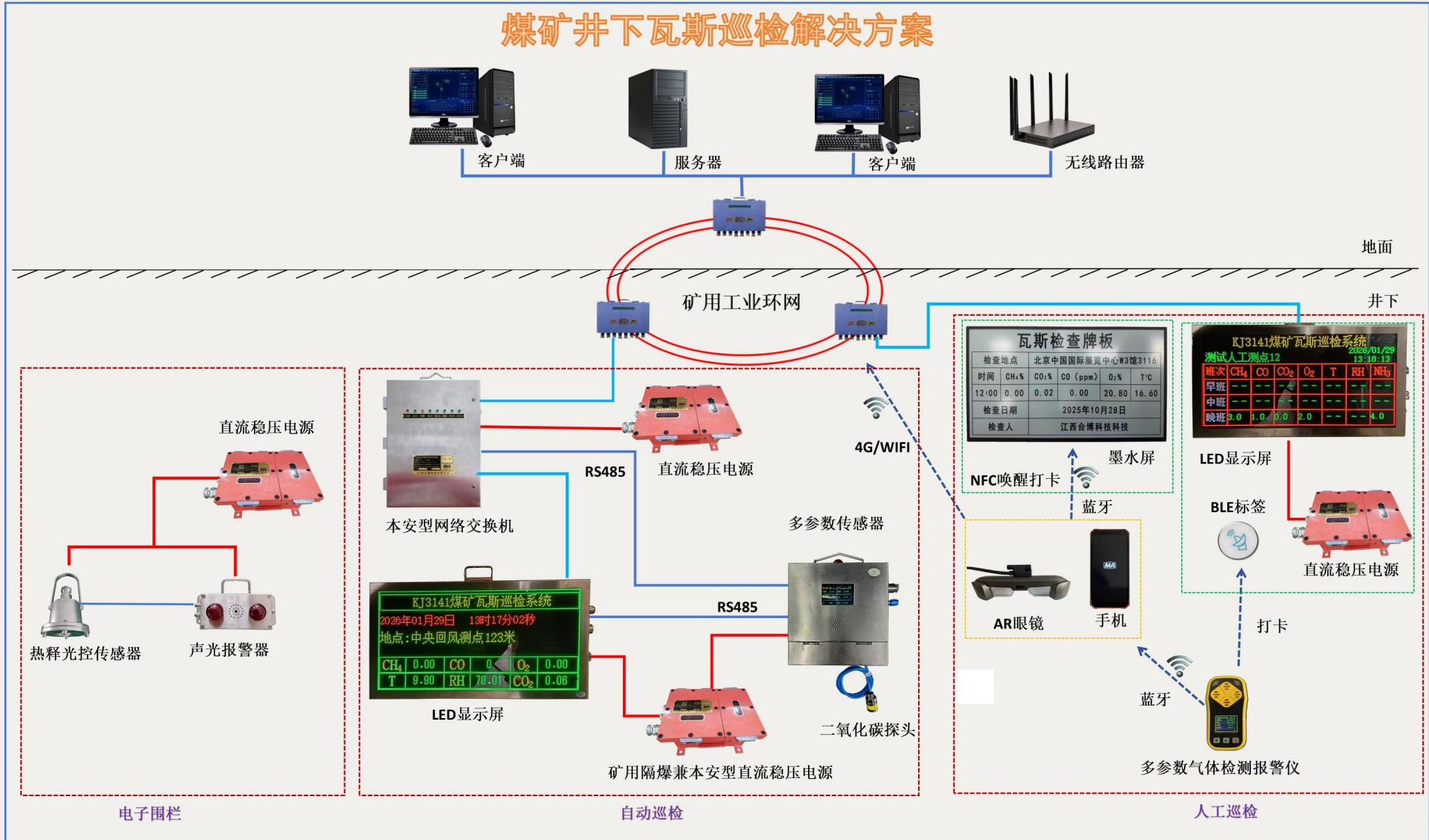
瓦斯巡检系统替代人工巡检具体原则：

- （1）保留人工检查点范围：采掘工作面及进回风巷、局部通风机供风地点、备采面（开始安装及完成安装的备用面）；
- （2）取消人工检查点范围：矿井主要进风大巷（辅运、胶运大巷）、采（盘）区进风巷（辅运、胶运巷）；
- （3）瓦斯巡检系统替代人工巡检范围：主要采（盘）区回风巷、总回风巷；具有独立通风且要求人工检查的变电所、水泵房、注氮硐室、备用面等，其中的移变硐室、机电设备点均采用区域管控方式设置智能瓦检点。
- （4）除上述以外的地点，根据现场实际情况确定方案。

以上原则为瓦斯巡检系统替代人工巡检的现行原则，矿井在实践过程中不得随意扩大减人范围。在采掘工作面及其进回风巷可以设置智能瓦检点和人工瓦检并行。

KJ3141煤矿瓦斯巡检系统

煤矿井下瓦斯巡检解决方案



设计方案:

瓦斯巡检系统中包括与现行《煤矿安全规程》检查要求内容一致的传感器：甲烷（CH₄）、一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO₂）、氧气（O₂）及温湿度等，用连续检测代替人工巡检，用LED显示屏代替人工记录牌板，不仅满足了对瓦检点的必要气体等参数检查，还实现了全天候不间断监测，并将智能传感器数据接入瓦斯巡检系统，以“数据连续监测+风险智能管控+人员履职”方式，即“智能瓦检模式”，实现矿井瓦斯巡检系统代替人工巡检的目的。

对于保留的人工瓦检点，瓦检员需要携带便携式的巡检设备前往各个瓦检点。到达现场后，他们使用多参数气体检测报警仪对周围环境的气体浓度进行测量。多参数气体检测报警仪上配备的BLE将测量的数据上传到智能显示终端（AR眼镜或手机）中，通过智能终端设备缓存并及时上传到瓦斯巡检系统中，并通过网络下发到对应的显示屏显示。如果现场布置的是电子墨水屏，则通过智能显示终端（AR眼镜或手机）自带的NFC唤醒电子墨水屏并打卡，通过蓝牙直接将数据发送给电子墨水屏进行显示。

在井下关键位置或危险位置布置矿用本安型热释光控传感器和矿用本安型声光报警器，当人员接近关键位置或危险位置时，声光报警器发出声光报警，提醒工作人员注意安全，请勿接近。起到电子围栏的功效。

设计方案：

煤矿瓦斯巡检系统采用了“数据连续监测+风险智能管控+人员履职”的智能瓦检模式，这一模式有效减少人工巡检的工作量，剩余人工巡检利用智能终端（矿用手机或AR眼镜）和多参数气体检测报警仪的结合，巡检数据的采集和传输变得更加便捷、高效。这不仅提升了瓦检工作的效率，还为矿井的安全生产提供了有力的保障。

针对瓦斯点巡检管理（此处指的人工瓦斯巡检）存在的问题，通过信息化管理手段（巡检点安装BLE信标设备或NFC设备），采用点巡检定制方式，进行定人、定时、定量、定标准、定周期的点巡检管理，并有效记录巡检过程的信息，通过信息化平台，管理人员随时掌握巡检人员到岗巡检情况。根据巡检情况，制定可靠科学的巡检计划，有效支撑起煤矿安全管理和数据分析功能，能够对人员履职管理提供新的方法，促使人员按照规定的路线进行检查及时发现安全隐患并解决，保障矿井安全生产具有极其重要的意义。

主要设备参数



矿用多参数传感器

- 1) 额定工作电压: DC12V (9-24V) ;
- 2) 甲烷检测范围: 0~100%;
- 3) 一氧化碳检测范围: 0~1000ppm;
- 4) 二氧化碳检测范围: 0~5%;
- 5) 氧气检测范围: 0~25%;
- 6) 温度检测范围: 0~50℃;
- 7) 湿度监测范围: 0~100%;



FHX3.7矿用本安型辅助显示终端
(AR眼镜)

重量	89克+273克(眼镜+主机)
使用环境	≤45摄氏度
亮度	200尼特 (入眼亮度) 屏幕亮度1800尼特
分辨率	1920×1080
帧率	60hz
对比度	对比度100000:1
自动对焦摄像头	800万像素, 定焦、自动对焦摄像头, 广角镜头
穿戴方式	眼镜佩戴
CPU(芯片)	Amlogic S905D3
DDR(内存)	2GB
Memory(存储)	32G
WI-FI	WiFi 802.11a/b/g/n/ac
通讯	4G
Bluetooth	BT5.0+EDR/BLE
Battery(电池)	1000mAh, 8小时
光学	seeya birdbath视场角43度, 分辨率: 1920×1080
Sound Speaker	扬声器; 麦克风×2
按键	实体按键
传感器	增强型9轴(IMU, 磁力计)传感器融合方案; 距离传感器;
摄像头	200万像素, 定焦、自动对焦摄像头, 105度广角镜头



JD4矿用多参数气体检测报警仪

- 1) 测量范围:
 - a) 甲烷测量范围: (0.00~4.00)%
 - b) 氧气测量范围: (0.0~25.0)%
 - c) 氨气测量范围: (0~1000)×10⁻⁶
 - b) 一氧化碳测量范围: (0~1000)×10⁻⁶
- 2) 具有声光报警功能和报警自检功能。
- 3) 具有蓝牙数据传输功能。
- 4) 防爆型式及防爆标志:

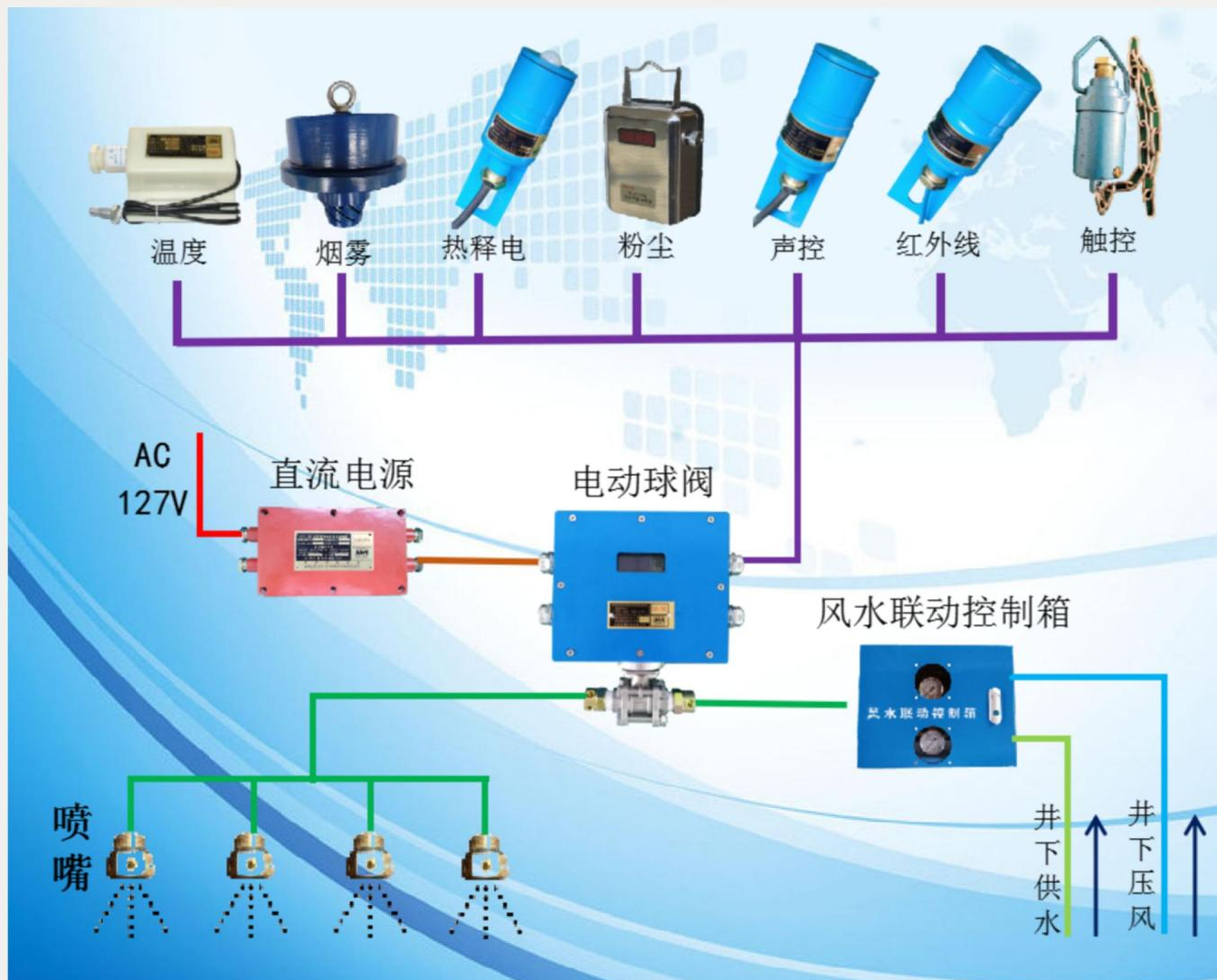
防爆型式: 矿用本安兼隔爆型
防爆标志: Ex da ib I Mb。

标题

TITLE

粉尘防治





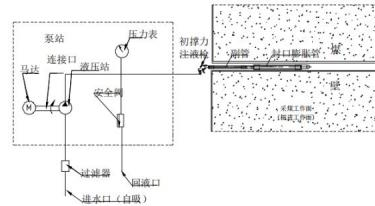
每台电动球阀配接一台风水联动控制箱，气水混合使用，使雾化效果更佳，雾化面积更大，降尘效果更好。

根据不同的使用场景，配接不同的传感器，如皮带转载点、落煤口等使用触控传感器；回风巷采用粉尘传感器和热释电传感器配套使用；工作面采用红外发射器进行割煤机跟踪喷雾等。灵活应用以达到实际需求的效果。

电动球阀具有RS485通讯接口，可将信号上传至井上调度室，调度室也可通过客户端软件进行远程控制。可根据协议与其他系统联动。



煤层气动注水泵



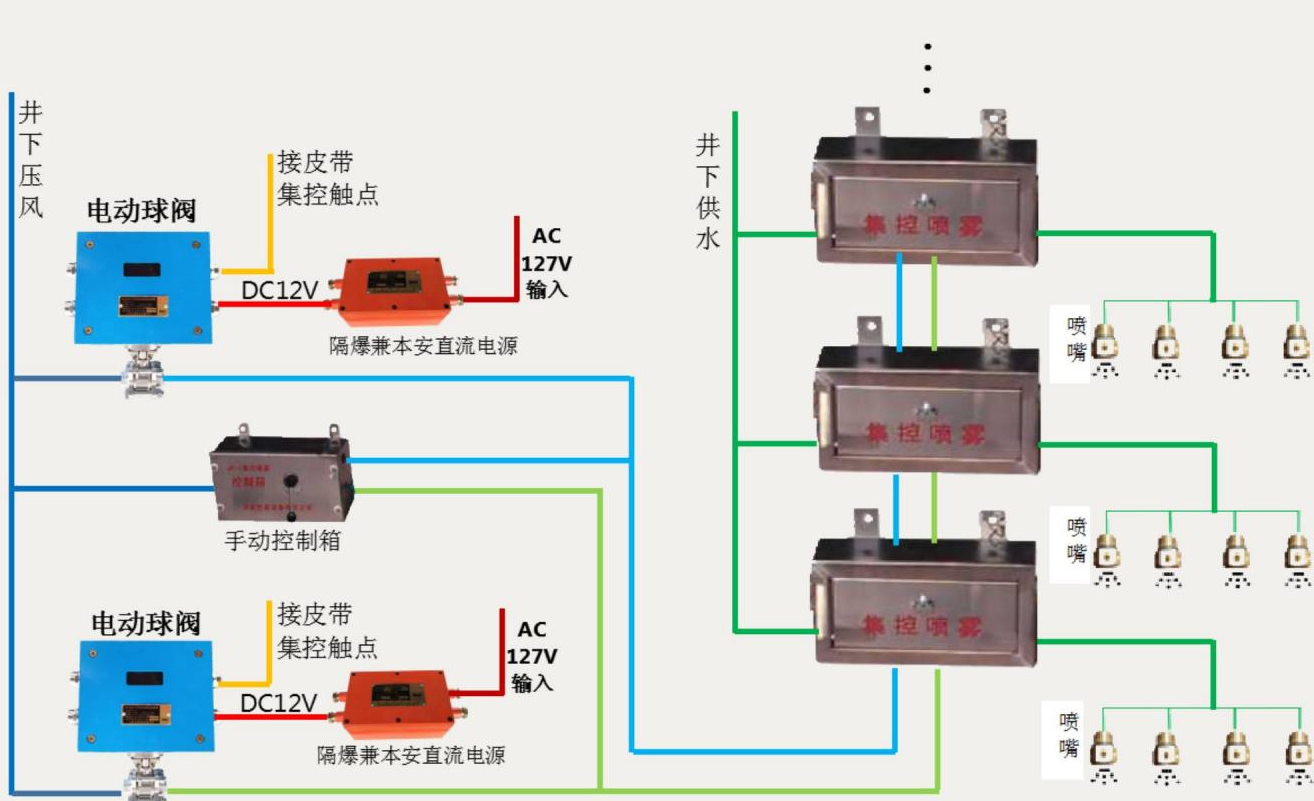
注水泵与封孔器连接示意图

序号	项目名称	单位	数值		
1	型号		3BZQ-20/15	3BZQ-35/15	3BZQ-70/13
2	额定流量	L/min	20	35	70
3	额定压力	Mpa	15	15	13
4	额定泵速	次/分	1450		
5	柱塞直径	mm	20	25	28
6	柱塞行程	mm	15.5	19.5	28
7	柱塞数	个	3		
8	马达功率	kW	7.5	18	18
9	转速	r/min	1450		
10	马达型号		TMYJ7-2	QFJ18	
11	马达耗气量	m ³ /min	1.2	1.8	1.8
12	供气压力	Mpa	0.4~0.8		
13	外形尺寸	mm×mm×mm	790×560×500	860×520×510	860×520×510
14	整机重量	kg	65	100	120



矿用湿式气动除尘器

指标	要求 KCS-90QS (CQ)				
额定除尘风量(m ³ /min)	90-450				
呼吸性粉尘除尘效率(%)	≥85				
总粉尘除尘效率(%)	≥90				
噪声 [dB (A)]	94以下				
漏风率(%)	≤5				
除尘器内液气比(L/m ³)	≤0.4				
进水接头尺寸 (mm)	Φ10快插				
额定供气压力 (MPa)	0.4~0.7				
进气接头尺寸 (mm)	KJ-32				
叶轮直径 (mm)	Φ300	Φ500	Φ600	Φ670	Φ800
耗气量(m ³ /s) (工况)	0.033	0.037	0.038	0.040	0.040
外形尺寸 (mm)	Φ320×800	Φ540×1500	Φ640×1500	Φ710×1500	Φ840×1500
重量 (kg)	50	160	200	220	280



控制距离	1500m内（随意安装多个喷雾点）
系统供气压力	0.4-0.8MPa
系统供水压力	1-6 MPa
操作方式	自动/手动
供气方式	压风
工作介质	气、水、电
外型尺寸	(200x140x80) mm
浊度	<10NTU
除尘效率	90%以上

本产品是一种煤矿用集中控制喷雾系统，它主要应用于煤矿井下巷道、掘进、采煤工作面、皮带机、刮板机、上下山、放炮等的集中控制喷雾，设置50米一段，通过连接皮带综保等需联动的设备实现自动喷雾，也可手动控制，有效地控制在1500米内的多处喷雾，减少工人的劳动强度，提高工效，最大限度的降尘，实现工作环境净化。

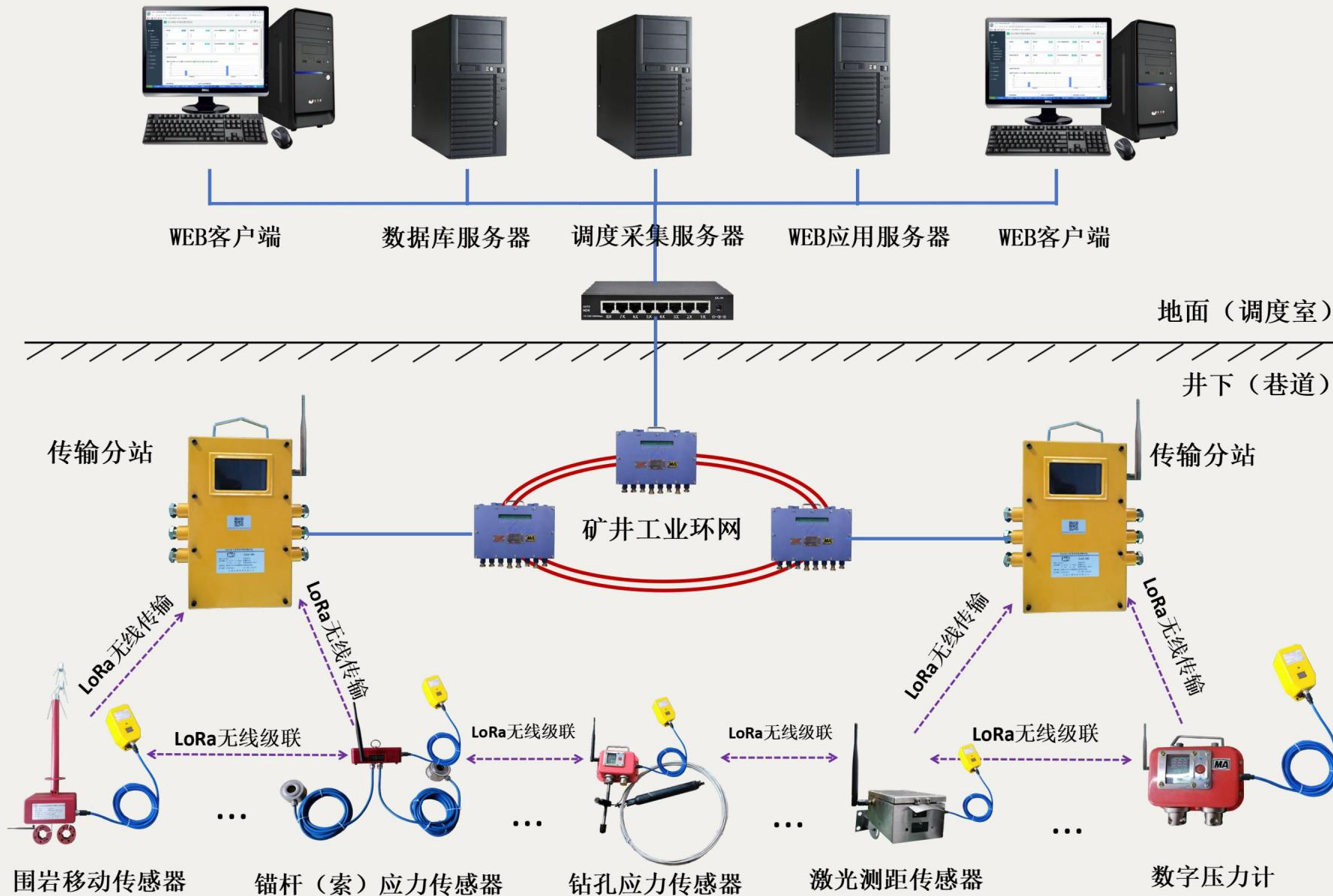
标题

TITLE

矿压监测



KJ1136(A)煤矿用顶板监测系统



- 1、本安电源箱就地供电，方便安装拆卸，不用另外布线；
- 2、刻度显示+数码管显示，矿灯照射唤醒；
- 3、无线lora级联，自动寻找路径，避免繁琐的布线工作；
- 4、就地声光报警，就地网络通断提示。



GUW300(A)矿用围岩移动传感器 (离层仪)

1. 供电电源

a) 额定工作电压: DC 3.7V; b) 工作电流: $\leq 300\text{mA}$ 。

2. 无线传输信号

a) 接口路数: 1路; b) 通信协议: LoRa;
c) 工作频率: $(477 \pm 5)\text{MHz}$; d) 发射功率 (天线前): $(10 \sim 25)\text{dBm}$;
e) 接收灵敏度: $\leq -20\text{dBm}$; f) 最大传输距离: 200m(空旷无障碍)。

3. 基本参数

a) 测量范围: $(0 \sim 300)\text{mm}$; b) 测量点数: 2点;
c) 基本误差: $\pm 5\text{mm}$ 。 d) 回程误差: $\pm 5\text{mm}$ 。

4. 外壳防护等级: IP65;

5. 基本功能

a) 传感器具有数显功能。 b) 传感器具有超限声光报警功能。
c) 传感器具有网络通断提示功能。



GMY400矿用本安型锚杆 (索) 应力传感器 (应力计)

1) 供电方式:

额定工作电压: 3.7V (矿用本安电源箱供电), 工作电流: $\leq 240\text{mA}$

2) 测量范围: $(0 \sim 400)\text{KN}$

3) 测路数: 2路

4) 基本误差: $\pm 0.1\%F.S$

5) LoRa通信

a) 通信方式: LoRa b) 中心频率: $477\text{MHz} \pm 0.5\text{MHz}$
c) 发射功率: $10\text{dBm} \sim 25\text{dBm}$ d) 最大传输距离: 200m(无遮挡)

7) 报警光信号: 黑暗中20m处清晰可见

8) 功能:

数显功能: 设备具备数码管显示功能, 能够显示设备编号、2路应力值。

声光报警功能: 传感器具有超限声光报警功能。

网络提示功能: 具有网络连接/断开提示功能。



GZY60矿用本安型钻孔应力传感器

- 1) 基本功能
 - a) 数显功能: 设备具备数码管显示功能, 能够显示设备编号和2路钻孔应力值
 - b) 报警功能: 传感器具有蜂鸣器报警功能和光报警功能
 - c) 传感器具有网络通断提示功能。
- 2) 供电电源
 - a) 额定工作电压: 3.7V (矿用本安型电源箱)
 - b) 工作电流: $\leq 20\text{mA}$
- 3) 测量范围
 - a) 测量路数: 2路
 - b) 测量范围: (0 ~ 60)MPa
 - c) 分辨率: 0.1MPa
- 4) 基本误差
测量范围误差: $\pm 2\% \text{F.S}$
- 5) LoRa通信
 - a) 工作频率: (477 \pm 0.5)MHz
 - b) 发射功率: 10dBm ~ 25dBm
 - c) 最大传输距离: 200m(无遮挡)



YHY60矿用本安型数字压力计

- 1) 基本功能
 - a) 数显功能: 设备具备数码管显示功能, 能够显示设备编号和2路压力值
 - b) 报警功能: 传感器具有蜂鸣器报警功能和光报警功能
 - c) 传感器具有网络通断提示功能。
- 2) 供电电源
 - a) 工作电压: 3.7V (矿用本安型电源箱)
 - b) 工作电流: $\leq 20\text{mA}$
- 3) 测量范围
2路, (0 ~ 60)MPa, 分辨率: 0.1MPa
- 4) 基本误差
不超过 $\pm 1.5\%$
- 5) LoRa通信
 - a) 工作频率: (477 \pm 0.5)MHz
 - b) 发射功率: 10dBm ~ 25dBm
 - c) 最大传输距离: 200m(无遮挡)



GUJ40矿用本安型激光测距传感器

- 1、供电电源（两路电源不同时使用）
 - a) 第一路电源：额定工作电压：DC 3.7V；工作电流：≤500mA
 - b) 第二路电源：额定工作电压：DC 12V；工作电流：≤300mA
- 2、测量范围：(0.05 ~ 40)m。
- 3、测量误差：±2mm。
- 4、信号制式
 - 1) RS485信号（仅当第二路电源供电）

a) 传输路数：1路；	b) 传输方式：半双工；
c) 传输速率：9600bps；	d) 电压峰峰值：≤5V；
 - e) 最大传输距离：2km
 - 2) LoRa信号（仅当第一路电源供电）

a) 传输路数：1路；	b) 工作频段：(478±0.5)MHz；
c) 发射功率（天线前）：(10 ~ 30) dBm；	
d) 接收灵敏度：≤-20dBm；	e) 最大传输距离：200m（空旷无障碍）。
- 5、具有网络连接/断开指示功能。



DXH8.4/3.7矿用本安型电源箱

- 1) 电源
 - 额定电压：3.7V
 - 额定容量：8400mAh，由六节18650锰酸锂锂离子蓄电池并联组成
 - 过充电保护电压：≤4.20V
 - 放电终止电压：≥3.0V
 - 过流保护值：≤1.5A
 - 最大短路电流：≤20mA
- 2) 外形尺寸和重量
 - a) 外形尺寸：163.90mm x 80.40mm x 94.00mm（长×宽×高）
 - b) 质量：约350克
- 3) 读取电量

按压住轻触开关（不要松手），数码管即可显示设备剩余电量（百分制）
- 4) 设备充电

利用专用的充电柜，将充电线接到航空插头上，并打开船型开关，充电指示灯变成红色后，开始充电，充满电后，充电指示灯变为绿色



矿用隔爆兼本安型直流稳压电源

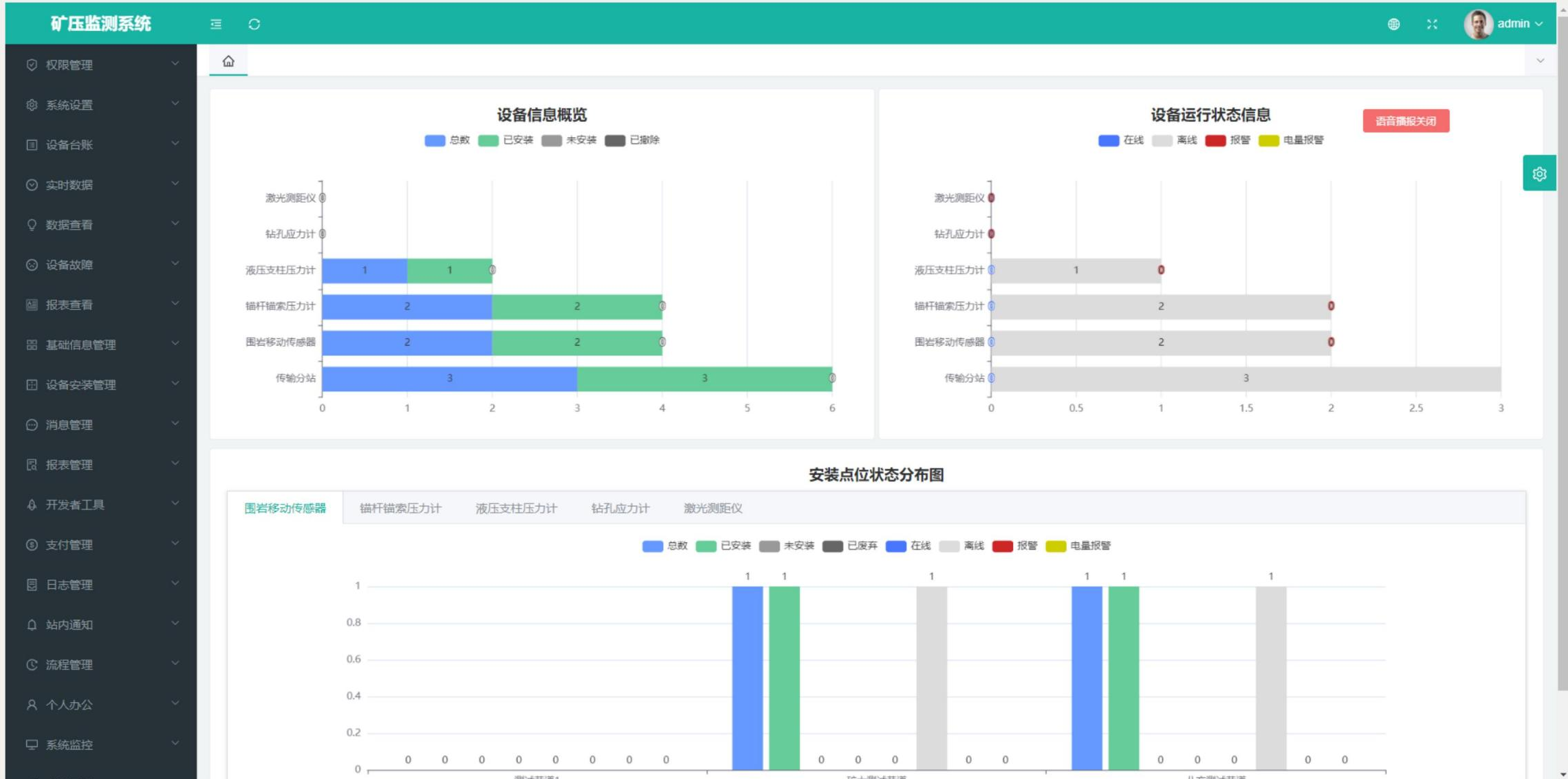
- 1) 产品型号: KDW127/24B
- 2) 供电电源
 - a) 额定工作电压: AC127V (AC 85-265V可用)
 - b) 输入视在功率: $\leq 120\text{VA}$
- 3) 本安输出参数 (不共地)
 - a) DC12V 1路, 额定电流: 1.5A
 - b) DC24V 1路, 额定电流: 0.5A
- 4) 备用电池
 - a) 转换时间: $< 1\text{s}$
 - b) 工作时间: 不少于2h (额定负载)



KJ1136(A)-F矿用本安型传输分站

- 1) 供电电源
供电电源为矿用隔爆兼本安直流稳压电源
 - a) 额定工作电压: DC12V
 - b) 工作电流: 不大于0.9A
- 3) 百兆光口: 3对 (SC接口);
- 4) 无线通信
 - a) 传输方式: LoRa;
 - b) 无线通信距离0~200m (采用35dBi天线增益, 无遮挡)。
- 5) 百兆电口: 1路
- 6) RS485信号传输: 1路
- 7) 存储能力: 设备在通信中断时数据存储的时间不小于2h
- 8) 断电持续工作时间
在电网停电后, 矿用隔爆本安型直流稳压电源应能保证数据设备连续 (满负载) 工作时间不小于2h

KJ1136(A)煤矿用顶板监测系统



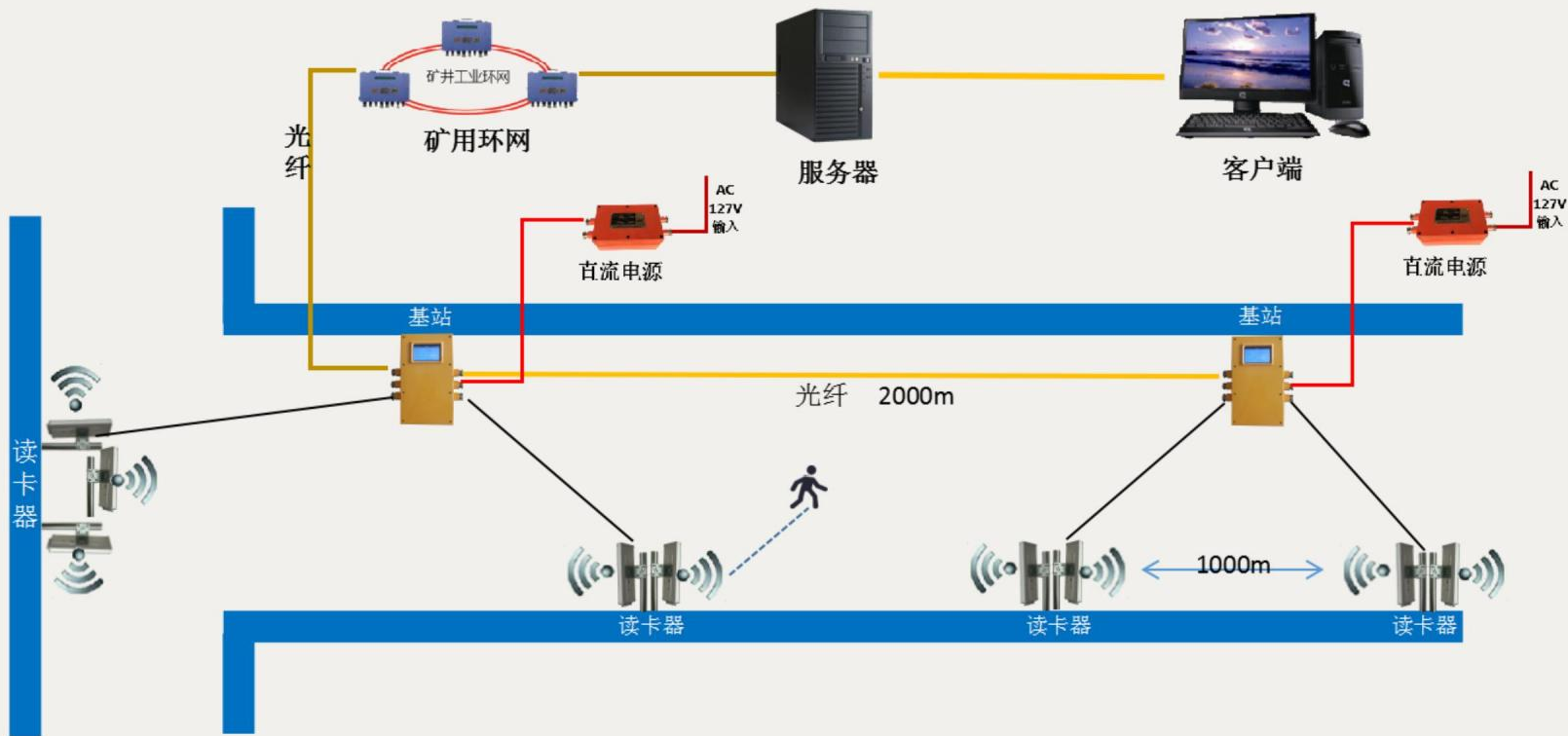
标题

TITLE

精 确 定 位



KJ1693J煤矿井下人员精确定位系统



精确定位技术方案采用UWB无线通信技术进行位置信息测量；采用MCU +SRAM技术完成数据存储；采用RS485+以太网技术完成数据的采集和上传。产品充分考虑行业用户现场使用环境复杂的特点，具备网络结构简单、施工布线容易、维护使用方便等特点。是目前市场上最具性价比的巷道精确定位系统方案。

掌握核心算法，质量可靠，安装方便！



KJ1693-K标识卡

- 1) 工作频率: 4GHz±0.25GHz
- 2) 调制方式: PPM
- 3) 发射功率: -50dBm~-30dBm
- 4) 接收灵敏度: ≤-95dBm
- 5) 通信速率: 850K bps
- 6) 与读卡器无线通信距离: ≥500m (半径, 陶瓷天线对定向天线, 空旷无遮挡)
- 7) 工作电压: 2.5-3.6V 直流
- 8) 工作电流: ≤180mA (平均)
- 9) 工作时间: ≤1.5ms; (不在读卡器无线覆盖范围内)
≤2.6ms; (在读卡器无线覆盖范围内)
- 10) 休眠时间: 2s; (缺省), 可设置
- 11) 休眠电流: ≤4uA
- 12) 电池使用寿命: ≥1年; (2AH, 3.6V, 锂亚电池功率型)
- 13) 测距精度: ≤0.3米, 特殊场景: ≤0.1米
- 14) 尺寸: 40mm*50mm*5mm (可定制)



KJ1693-D矿用本安型读卡器

- 1) 工作频率: 4GHz±0.25GHz
- 2) 调制方式: PPM
- 3) 发射功率: -50dBm~-30dBm
- 4) 接收灵敏度: ≤-95dBm
- 5) 通信速率: 850K bps
- 6) 与读卡器无线通信距离: ≥500m (半径, 陶瓷天线对定向天线, 空旷无遮挡)
- 7) 工作电压: 9-30V 直流
- 8) 工作电流: ≤60mA (24V供电电压时)
- 9) 与基站之间通信方式: RS485
- 10) 与基站之间通信速率: 115200bps
- 11) 与基站之间通信及供电距离: ≥2Km (24V直流供电时)

KJ1693J煤矿井下人员精确定位系统



YHSK100矿用本安型标识卡搜索仪

是一款基于UWB无线通信的井下人员定位搜救产品，通过UWB无线通信与人员定位标识卡片相互传输数据，从而做到人员定位搜救的作用

- 1) 额定工作电压：DC 3.7V
- 2) 最大工作电流：950mA
- 3) 待机电流：≤50mA
- 4) 振铃响度：≥85dB(A)
- 5) 连续通话时间不小于2h
- 6) 待机时间不小于11h（包含通话时间2h）
- 7) 采用南通南卓电子科技有限公司生产的锰酸锂电池，型号：145568，3.7V/4000mAh电池组，出厂时内附保护电路，使用环氧树脂胶封，胶封厚度>1mm
- 8) UWB无线通讯
 - a) 通信方式：UWB无线协议
 - b) 发射频率：4GHz±0.25GHz
 - c) 光发射功率：<-41.3 dBm/MHz
 - d) 最大传输距离：100m(无遮挡)



KJ1693-F矿用本安型分站

是数据采集存储单元，通过RS485接收读卡器发送的测距信息，添加时间信息进行存储，通过RJ45接口与上位机通信，发送接收的测距信息供上位机进行地理位置的计算，同时接收上位机发送的报警命令并转发给读卡器

- 1) 工作电压：9-30V 直流
- 2) 工作电流：100mA（24V供电电压时）
- 3) 与读卡器之间通信方式：RS485（2路）
- 4) 与读卡器之间通信速率：115200bps
- 5) 与读卡器之间通信及供电距离：≥2Km（24V直流供电时）
- 6) 每路RS485接口可带读卡器数量：4个
- 7) 基站数据存储容量：250k条测距信息
- 8) 与上位机通信方式：RJ45接口，以太网

标题

TITLE

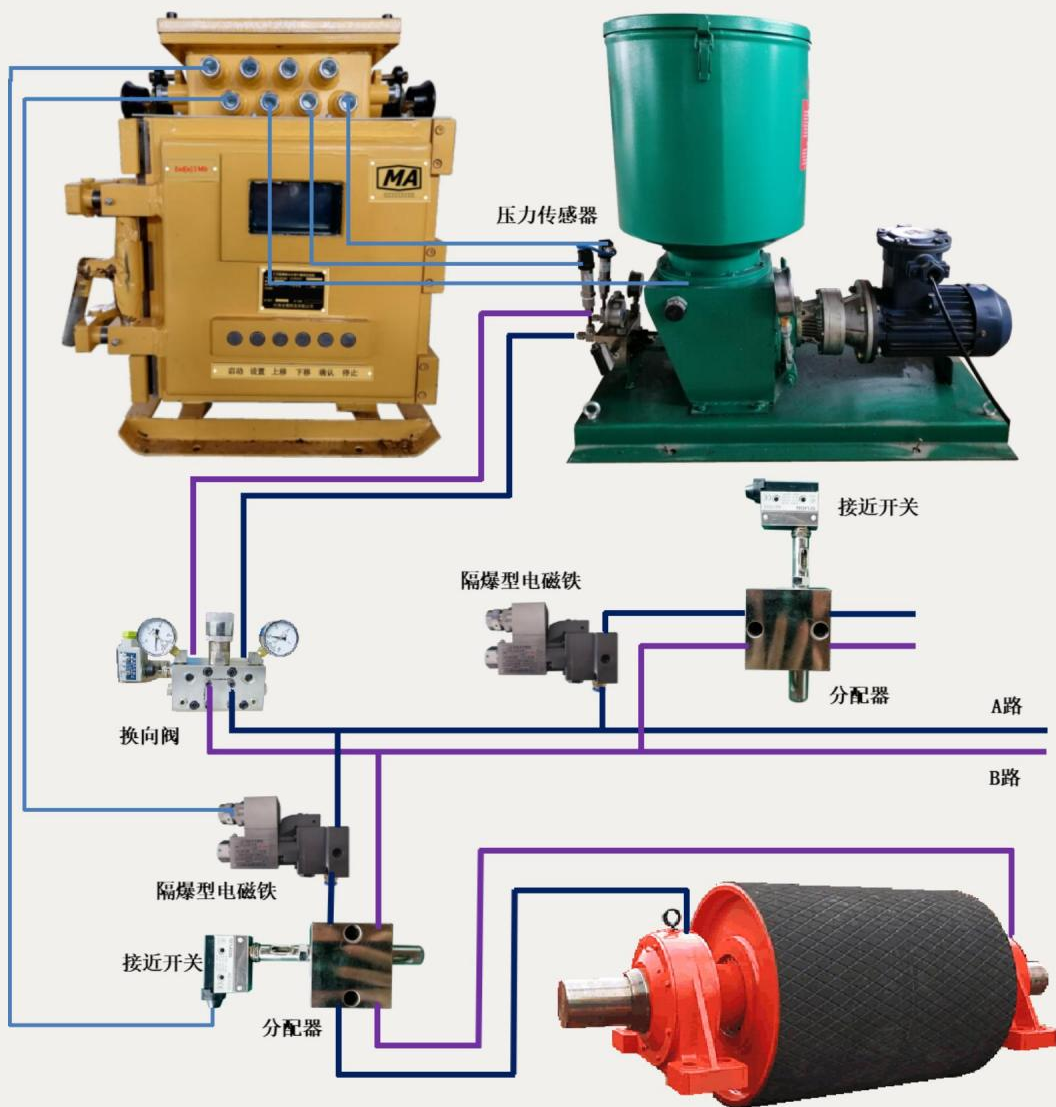
集中润滑



ZZY1140(660)矿用自动注油电控装置

矿用隔爆兼本安型电控箱

注油泵



型号：ZZY1140(660)

注油方式：双线式循环

公称压力：40Mpa

最大负载电流：60A

防爆形式：矿用隔爆型

换向阀出口型号：Z3/8

注油量：235ml/min，

储油箱容积：60L

工作电压：1140V/660V

ZZY1140(660)矿用自动注油电控装置是由KXJ-60/1140(660)矿用隔爆兼本安型电控箱、电动润滑泵、换向阀及分配器等组成。

双线润滑系统主要给大、中型工业设备提供润滑，适用于有较多润滑点、远距离、恶劣工况下应用。双线润滑系统可设计成润滑半径达60米的复杂系统。双线系统工作可靠、有效且易于扩展。

双线润滑系统由两根主管线组成，由一台高压泵（压力通常高达400bar）给两根主管线交替注油。当给一根主管线注压时，另一根主管线泄压，这个过程由一个换向阀控制。

产品特点

A. 易于安装：该系统积木式设计，体积小，重量轻，非常适合在皮带滚筒集中的场合安装使用；

B. 安全可靠：该系统液压部分结构简洁，电控部分采用PLC技术，系统运行安全可靠；

C. 注油精准：该系统采用PLC控制技术，注油时间、注油间隔、注油体积都十分精准；

D. 性价比高：该系统采用我公司研发的新技术，新器件，性能好，价格低；

E. 功耗极少：该系统使用节能电机，间歇运转，功耗极少，经济效益明显；

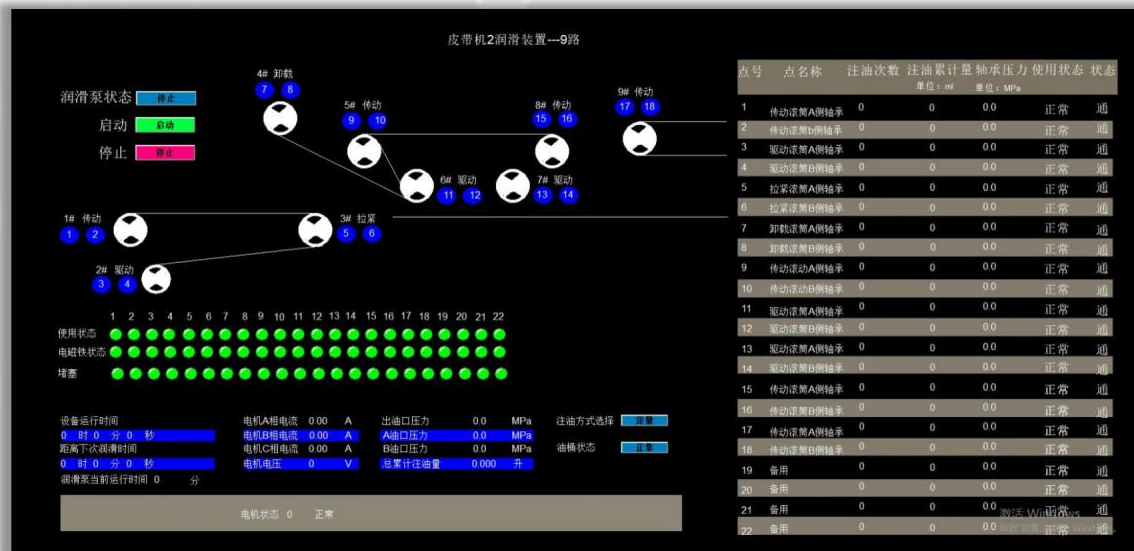
F. 远程操作：该系统有就地手动、系统自动和远程控制，可实现异地控制，提高了管理自动化水平；

G. 集中控制：该系统具有计算机通信功能，可将皮带滚筒的注油信息和数据传送到控制中心，实现集中监测、监控和控制功能；

H. 便于维护：该系统具备储油桶少油报警、注油机欠压报警、注油点注油失效报警等功能，实现了显示屏、LED、声音报警，便于巡检和维修；

I. 适用性强：该系统适合各种皮带滚筒、传动和动力设备（如电动机等），对原有皮带滚筒无需任何改造，安装周期短，见效快；

J. 重复使用：该系统可以重复使用，拆卸安装都非常便捷，没有易损元器件，系统使用寿命长。



ZZY1140(660)矿用自动注油电控装置



矿用隔爆兼本安型电控箱

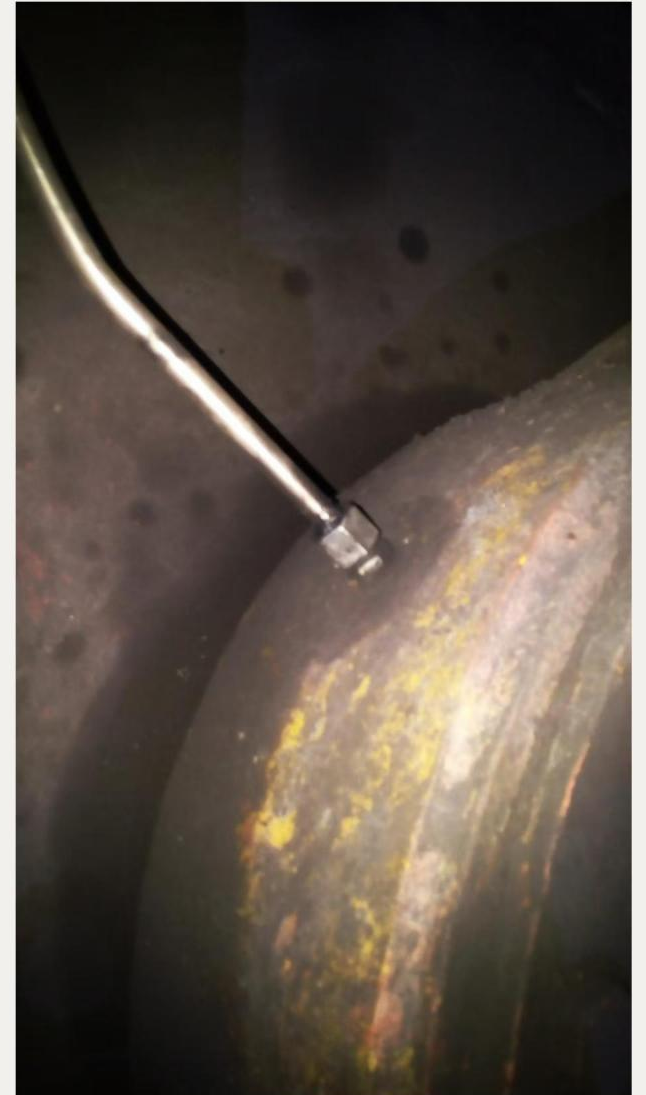
- 1) 产品型号: KXJ-60/1140(660)
- 2) 工作电压: AC1140V或AC660V
- 3) 输入视在功率: $\leq 1500\text{VA}$
- 4) 负载电流: $\leq 60\text{A}$
- 5) PLC控制器
- 6) 输出继电器
- 7) 开关电源
- 8) 电机保护
- 9) 模拟量隔离栅
- 10) 485隔离栅



电动润滑泵

- 1) 防爆电机功率: 0.5KW
- 2) 防爆形式: 矿用隔爆型
- 3) 工作电压: 井下 1140V/660V
- 4) 储油箱容积: 60L
- 5) DR4-5型液压换向阀 (公称压力40MPa)
- 6) 出油口压力表 (40MPa)
- 7) 双线分配器
- 8) 干油过滤器
- 9) 出油口接头型号: M14*1.5
- 10) 压力传感器 (4~20mA)
- 11) 温度液位传感器 (4~20mA)

ZZY1140(660)矿用自动注油电控装置



标题

TITLE

托 辊 更 换



工作原理



①

选择合适的型号，将更换皮带托辊装置放置在皮带架上，并固定。

②

打开斜撑板，调整角度使之贴合皮带。



③

旋动转动把手，将皮带顶起。



技术参数

型号	长度 (mm)	自重 (Kg)	提升高度 (mm)	额定起重量 (Kg)	适用皮带架宽度 (mm)
TGZ1300/200	1300	20	170	≥ 200	1000-1300
TGZ1400/200	1400	20	210	≥ 200	1200-1400
TGZ1600/200	1600	21.5	265	≥ 200	1400-1600
TGZ X/200	可定制				可定制

根据煤矿皮带及皮带架的宽度，可定制适用的尺寸。

实用效果



江西煤业尚庄煤矿主井筒皮带更换托辊



标题

TITLE

AR 眼镜



FHX3.7 矿用本安型辅助显示终端



技术领先

采用领先的AI+AR技术建设，采用多层次平台架构

多级管理

满足管理人员、技术专家、操作人员、检修人员等多级管理应用，实现企业降本增效提质。

性能优越

提供强大的基础应用，包含语音通话、音频视频联动、抬头显示、红外成像、逃生路线提示、并集成照明供电和人员定位系统、气体浓度检测、远程协作、智能工作流等功能。

数据可视化

智能头盔支持采集识别对象、AI机器学习，识别对象后在AR眼镜自动呈现对应画面，同时可以满足AI讲解、AI定位打卡、铭牌识别从而触发工作流。AR平台与IoT结合，可以实现数据的可视化与具象化，对照实物，实时访问运行数据，第一时间发现异常，提升运营与管控效率。

企业知识库

平台系统通过知识库模块，对企业知识进行沉淀，眼镜端可随时调取知识库内容进行查看，提供云端的企业数据管理平台，实现数据的对接录入、关键字索引、标签管理、文件存储和维护等管理功能。提供企业知识的数据可视化，提供企业知识的更新记录管理，对知识更新时间、更新人员、更新内容、知识版本号等进行记录。提供丰富的知识库内容检索方式。

标题

TITLE

亮度
可调

一键
撤离告警
智慧
照明系统

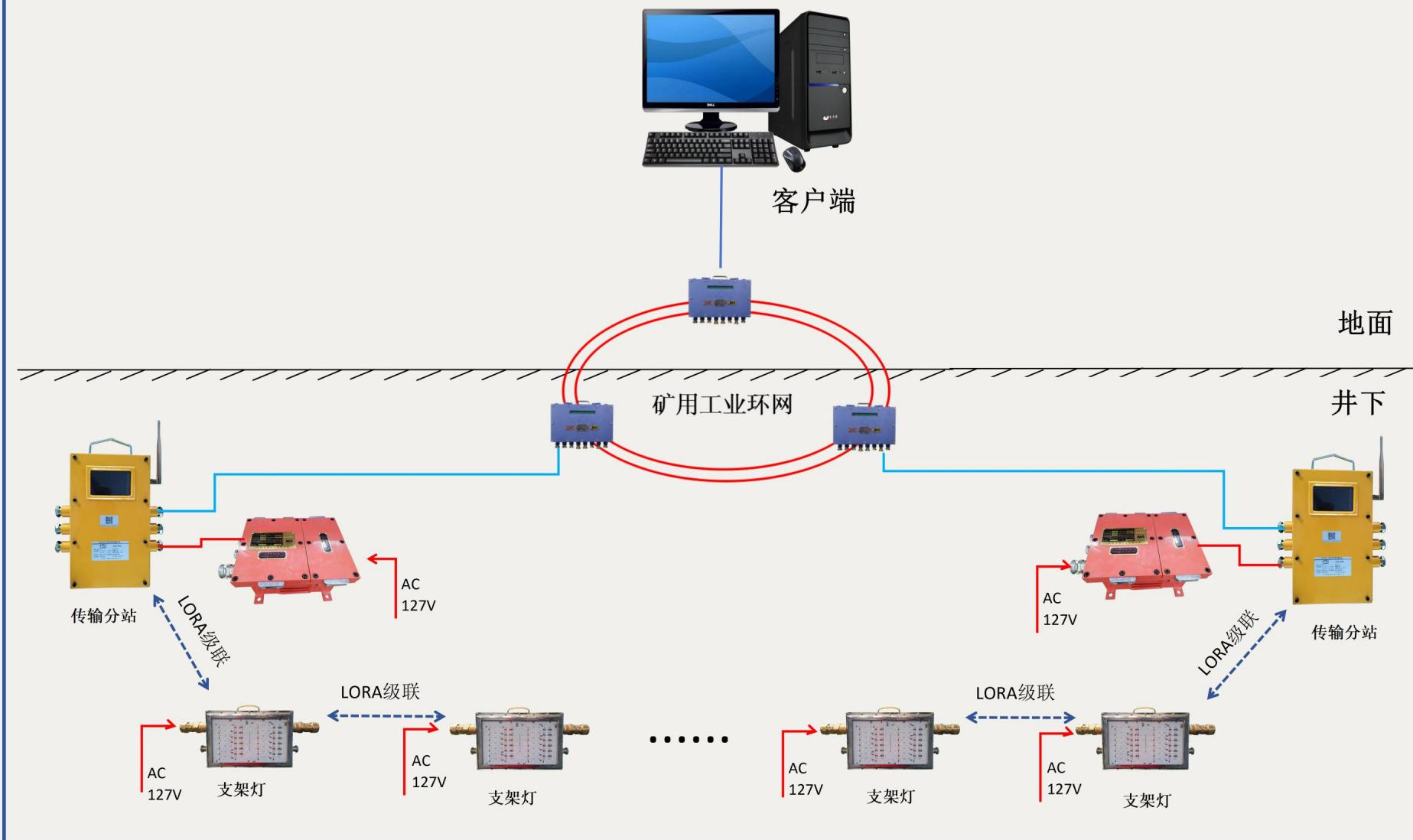
联动

智能照明

区域
控制



智能支架照明系统拓扑图



1、支架灯接口采用隔爆型快插设计，避免繁琐的开盖接线；

2、支架灯采用Lora MESH无线组网技术，保证智能控制的稳定性；

标题

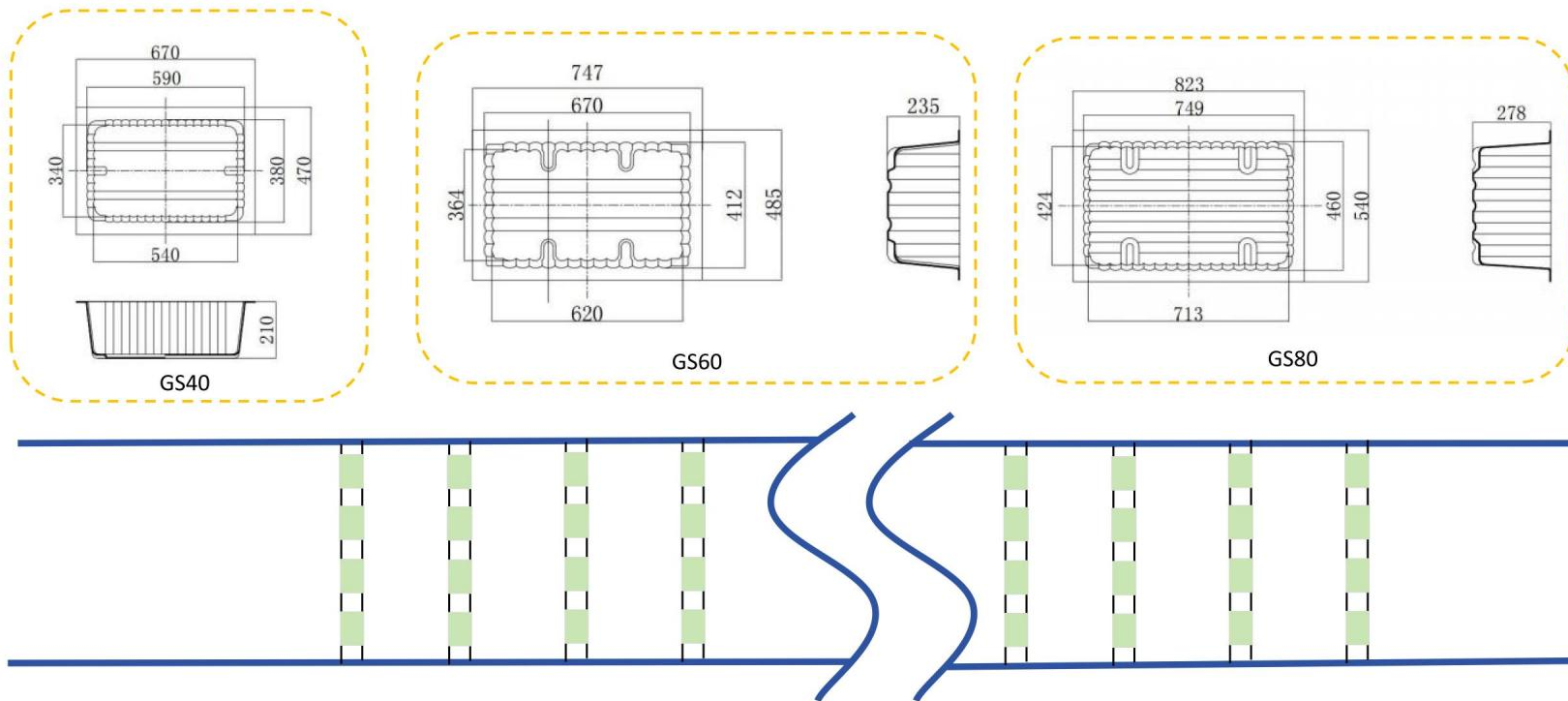
TITLE

隔爆水棚
容量：_____升

隔爆水槽



煤矿用被动式隔爆水槽



型号：GS40/60/80

容积： $\geq 40\text{L}/60\text{L}/80\text{L}$

材质：双抗ABS(一次成型，表面光滑)

承载压力：破碎静压
 $\leq 16\text{kpa}$

表面电阻： $\leq 3 \times 10^8 \Omega$

抗静电

位置要求：

- 1、集中式水槽棚首排水槽与工作面、煤仓等爆源点的轴向距离应为60m~200m；集中式水袋棚首排水袋与工作面、煤仓、装载点的轴向距离应为60m~160m。
- 2、集中式隔爆水棚首排水槽/水袋与巷道交叉口、变坡处、转弯处的轴向距离应为50m~75m。
- 3、分散式隔爆水棚首个棚组与工作面、煤仓等爆源点及巷道交叉口、变坡处、转弯处的轴向距离应为30m~35m。
- 4、同一巷道中，相邻两组集中式隔爆水棚的轴向距离：相邻两组集中式水槽棚之间的轴向距离不应大于200m，相邻两组集中式水袋棚之间的轴向距离不应大于160m。



安装方式:

1、隔爆水棚内的水槽，占据巷道宽度之和与巷道最大宽度的比例：

断面 $S < 10\text{m}^2$ 时， $NB/L * 100\% \geq 35\%$

断面 $10\text{m}^2 < S < 12\text{m}^2$ 时， $NB/L * 100\% \geq 50\%$

断面 $S > 12\text{m}^2$ 时， $NB/L * 100\% \geq 65\%$

式中：N=排棚上水槽个数；B=水棚迎风断面宽度；L=水棚所在水平巷道宽度。

2、排内两个水槽之间的间隙应为 $0.1\text{ m} \sim 1.2\text{ m}$ ；水槽外边缘与巷壁(两帮)、支架、构筑物之间的垂直距离不应小于 0.1m ；水槽之间的间隙与水槽同支架或巷壁之间的间隙之和不应大于 1.5m 。

3、水槽底部与顶板(梁)的垂直距离不应大于 1.6m ，否则，应在其上方增设一个水槽；水槽底部至巷道轨面的垂直距离不应低于巷道高度的 $1/2$ ，且不应小于 1.8 m 。

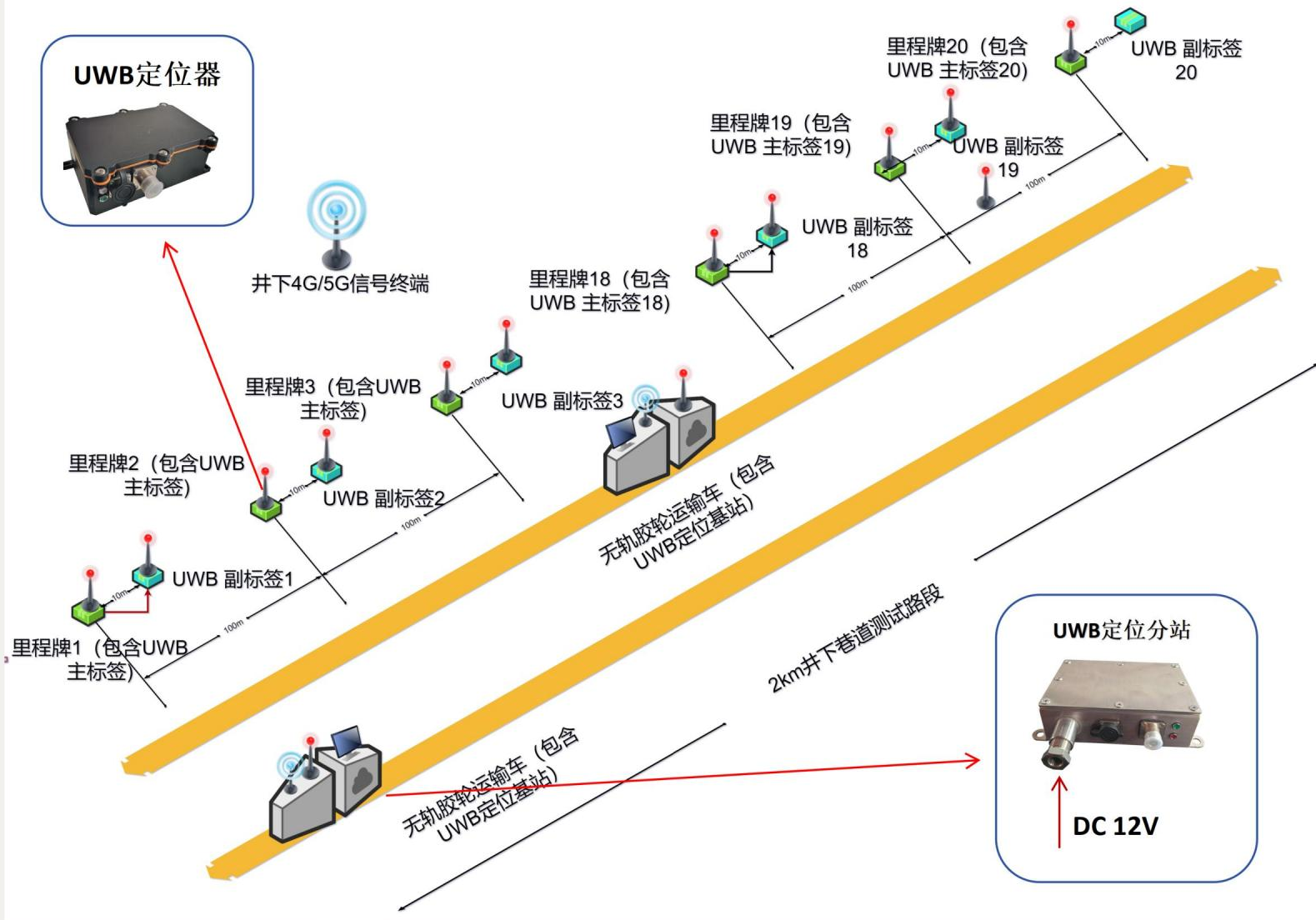
标题

TITLE

辅助运输



车辆精准定位系统布置示意图



1、UWB定位器固定在辅运大巷帮上。

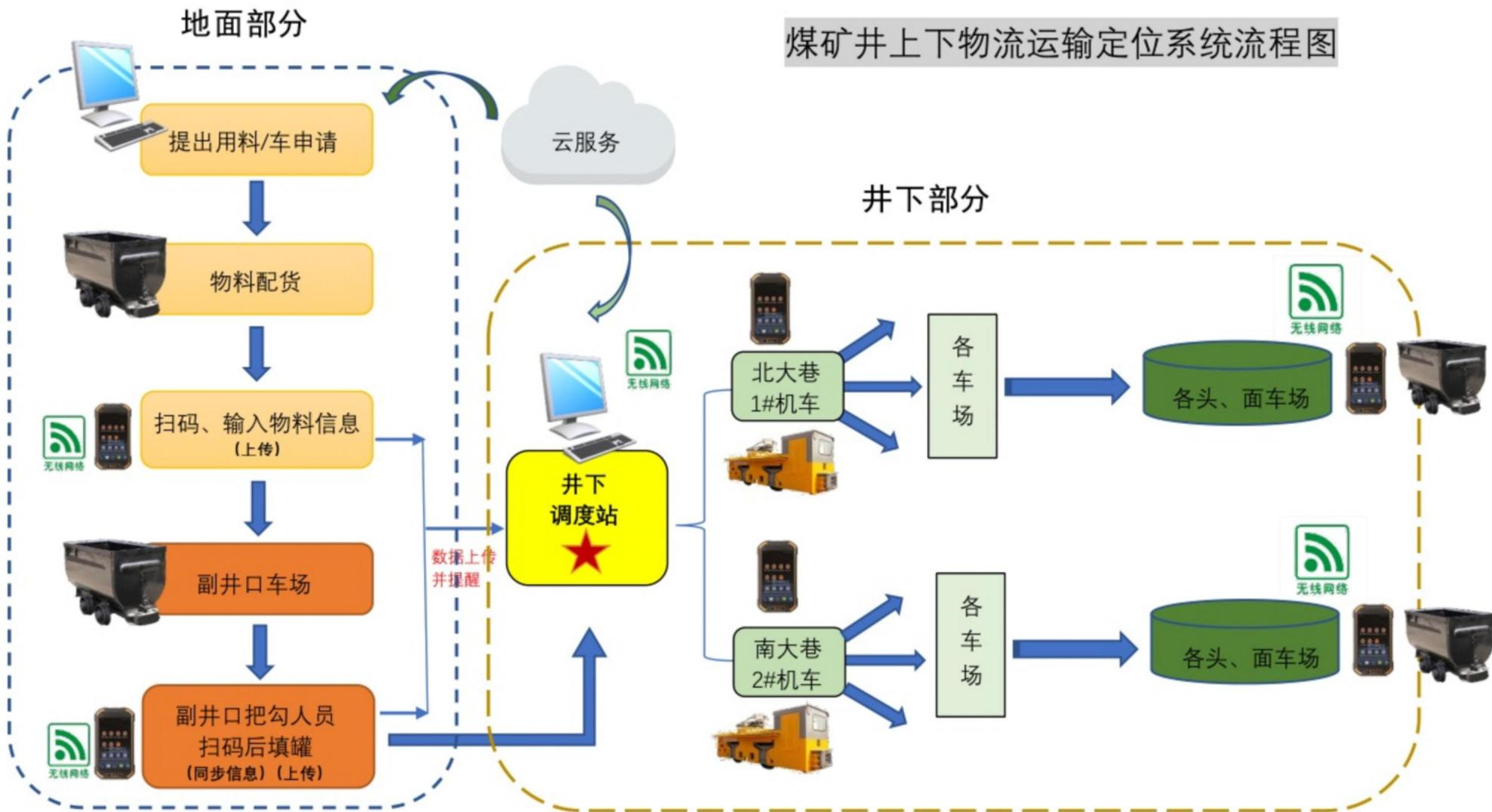
2、UWB定位分站安装在机车上，与车载终端显示屏连接，通过煤矿井下4G/5G网络向井上大屏监控终端传输车辆实时位置，并同时在车载终端显示屏上显示车辆当前位置。

3、具有离线本地存储功能，网络中断时，车载终端显示屏上仍能显示车辆当前位置。存储车辆运行轨迹，网络恢复时将存储的数据上传，为轨迹回放提供数据。

4、适用于井下无轨胶轮车、有轨机车、单轨吊等辅助运输车辆。

5、静态精度 ≤ 0.3 米，动态精度 ≤ 2 米。

煤矿井上下物流运输定位系统流程图



实现辅助运输设备精确定位、运输过程智能调度、运输物资建立编码体系，并建立具备智能调度和路径规划功能的调度管理系统。



本安型移动定位分站

- 1) 产品型号: KTF12
- 2) 工作电压: DC 12V, 工作电流: $\leq 200\text{mA}$
- 3) 通信信号: RS232, 以太网电信号
- 4) 定位方式: UWB
- 5) 基本功能
 - a) 分站具有指示功能。
 - b) 分站应具有时间标记功能。
 - c) 分站具有定位距离、编号和电量功能。
 - d) 分站具有无线和有线双向通讯功能。
 - e) 分站具有通讯信号中断后的数据存储和续传的功能。



矿用本安型定位器

- 1) 产品型号: KGE4.0
- 2) 电池供电: 额定工作电压: DC 3V, 工作电流: $\leq 1\text{mA}$, 续航1年;
- 3) 外部供电: 额定工作电压: DC 12V, 工作电流: $\leq 300\text{uA}$
- 4) 定位方式: UWB
- 5) 定位精度: 静态精度: $\leq 0.3\text{m}$, 动态精度: $\leq 1\text{米}$
- 6) 基本功能
 - a) 定位器具有指示功能。
 - b) 定位器具有定位功能。
 - c) 定位器具有电池欠压提示功能。
 - d) 定位器具有与分站双向通讯功能。
 - e) 定位器具有发送无线编码信号的功能。

▶ 合博科技——矿山智能产品与服务专家

合博科技作为一家集软硬件研发于一体的系统集成商，专注于为矿山行业提供智能化产品与系统解决方案。公司以物联网、信息化数据为核心生产要素，深度融合工业互联网、人工智能与智能装备，助力矿山实现安全、高效、绿色、智能的现代化运营。

公司产品覆盖矿山生产与安全的关键环节，涵盖火灾防治、智能瓦斯巡检、矿压监测、自动润滑、AR眼镜、UWB精确定位、智能照明、隔爆水槽及避灾路线指引等，构建从数据感知到决策控制的完整闭环。凭借扎实的技术积累与丰富的落地经验，合博科技已服务矿山企业累计超过500家，赢得了客户的广泛信赖与认可。

公司已获评国家高新技术企业、专精特新企业等权威资质，始终坚持创新驱动发展，致力于成为矿山智能化建设领域的领跑者，与客户共创安全、高效、可持续的智慧矿山未来。

江西合博科技有限公司

联系电话:0795-5298666

网址: <http://www.hebokj.com>