



**项目名称:江西大吉山钨业有限公司
大吉山钨矿安全避险“三大系统”初步设计**

设计单位: 上海鹏旭信息科技有限公司

法人代表: (签章)

日 期: 二〇二二年九月十四日

4 各子系统方案详述

4.1 人员定位系统

4.1.1 系统现状

该矿目前未安装人员定位系统。

4.1.2 人员定位系统设计概述

4.1.2.1 设计依据

《AQ2032-2011 金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4条建设要求：

4.1 井下最多同时作业人数不少于30人的金属非金属地下矿山应建立完善人员定位系统；井下最多同时作业人数少于30人的金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。

4.2 人员定位系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。鼓励将人员定位系统与监测监控系统、通信联络系统进行总体设计、建设。

4.3 人员定位系统应具有以下监测功能：

- 监测持卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等；
- 识别多个人员同时进入识别区域。

4.4 人员定位系统应具有以下管理功能：

——持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组；

——持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息；

——重点区域持卡人员基本信息及分布；

——持卡工作异常人员基本信息及分布，并报警；

——持卡人员下井活动路线信息；

——持卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等；

- 按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能；
- 各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。

4.5 人员定位系统应满足以下主要技术指标：

- 最大位移识别速度不小于 5m/s；
- 并发识别数量不小于 80；
- 漏读率不大于 10⁻⁴；
- 巡检周期不大于 30s；
- 识别卡与分站（读卡器）之间的无线传输距离不小于 10m。

4.6 人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。

4.7 人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）。

4.8 分站（读卡器）应安装在便于读卡、观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无淋水、无杂物、不容易受到损害的位置。

4.9 主机及分站（读卡器）的备用电源应能保证连续工作 2h 以上。

4.10 识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡。

4.11 每个下井人员应携带识别卡，工作时不得与识别卡分离。

4.12 应配备检测识别卡工作是否正常的装置，工作不正常的识别卡严禁使用。

4.13 电缆和光缆敷设应符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。

4.14 人员定位系统应取得矿用产品安全标志。

4.15 人员定位系统安装完毕，经验收合格后方可投入使用。

4.1.2.2 人员定位系统的重要性及涉及范围

通过建立井下人员定位系统，准确掌握井下各区域人员的情况，并实现对出入井人员的动态管理，同时为灾变突发时人员抢救提供可靠的数据，并为合理的救援路线提供有力的依据。

井下人员定位管理系统受控范围包括从井口开始至井下人所能及的各个地方，能对出入井人员信息和井下各作业区人员动态分布及变化情况进行监控。

本定位系统采用基于 UWB 高精度定位技术，定位精度高达 50cm，主要实现对井下人员的实时定位及管理，提高井下环境的安全性及井下人员管理的效率；定位系统主要由矿用一般型数据采集分站定位模块、人员标识卡等组成。

UWB (Ultra Wideband) 是一种无线载波通信技术，利用纳秒级的非正弦波窄脉冲传输数据，通过在较宽的频谱上传送极低功率的信号。

UWB 发射功率非常小，通信设备可以用小于 1mW 的发射功率就能实现通信。低发射功率大大延长系统电源工作时间。

UWB 抗干扰性能强，UWB 采用跳时扩频信号，系统具有较大的处理增益，在发射时将微弱的无线电脉冲信号分散在宽阔的频带中，输出功率甚至低于普通设备产生的噪声。接收时将信号能量还原出来，在解扩过程中产生扩频增益。

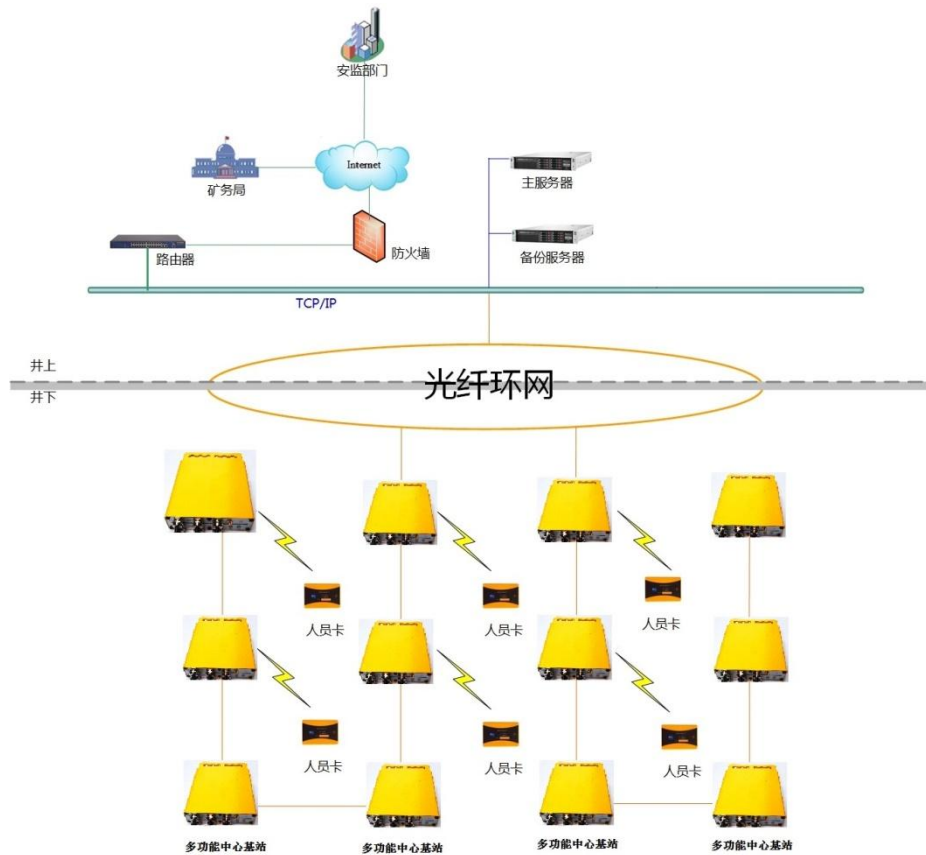
UWB 带宽极宽，UWB 使用的带宽在 1GHz 以上，高达几个 GHz，超宽带系统容量大，并且可以和窄带通信系统同时工作而互不干扰。

系统基于 UWB 技术，采用 TOF(Time of flight)信号飞行时间算法，具有对信道衰落不敏感、低截获能力、系统复杂度低、定位精度高等优点。

定位模块信号覆盖范围为半径 200 米，由于矿山井下环境复杂，一般情况下每隔 100-150 米布置一台矿用一般型数据采集分站，实现井下必要区域定位信号覆盖。当携带定位卡的人员/车辆/物品进入井下定位网络覆盖范围内，无论任何时刻任意一点，矿用一般型数据采集分站都可以接收到定位卡周期性自发的信号，并经过井下环网把定位数据上传到信息工作站，经过软件分析处理后，得出各定位卡具体信息（如：是谁，在哪个位置，具体时间），同时可把数据实时动态显示在监控中心的大屏幕或电脑上，并储存备份，井上管理人员可随时了解井下的状况。

4.1.2.3 系统构成

本系统的现场设备主要由标识卡、矿用一般型数据采集分站构成。下井人员佩戴的标识卡在一定的距离内可被矿用一般型数据采集分站识别，并传送至监控主机。



4.1.2.4 控制系统的构成、功能及特点

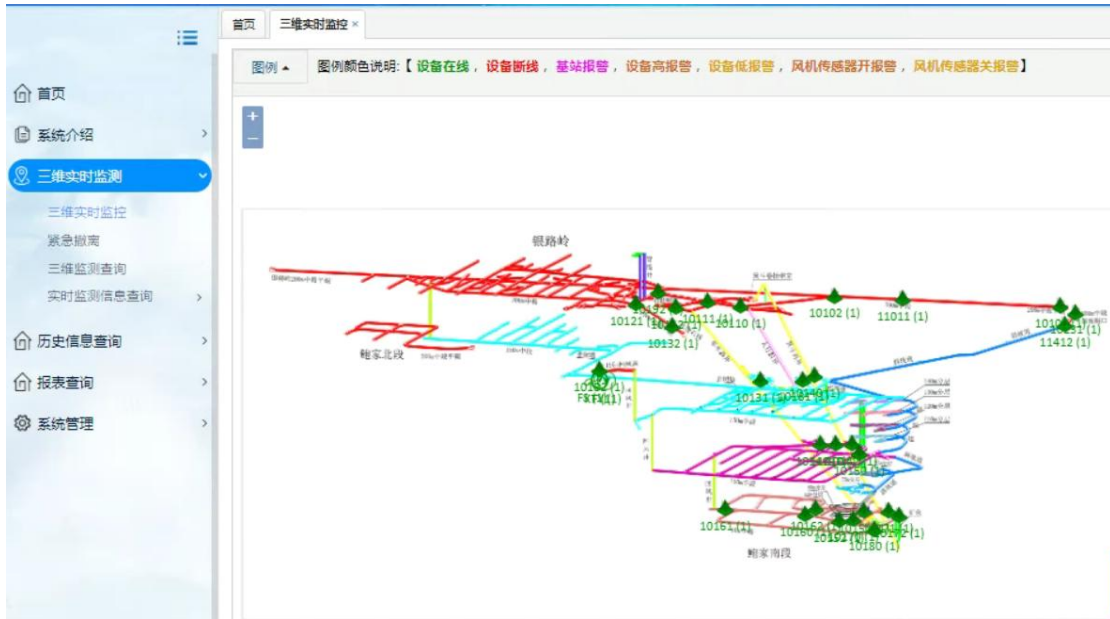
●50cm 高精度定位：基于 UWB 信号时间定位，保证调度中心能够随时掌握井下每个人员的实时位置，实现误差 50cm 的高精度定位；

●双基站定位：两个基站即可实现测距及方向判断；

●无线通讯：无线 WiFi6 覆盖直线距离可达 200 米，通过若干个矿用一般型数据采集分站就可以保证井下要求区域通讯信号全覆盖。

●高速不漏卡：UWB 特殊的碰撞避免策略以及灵活的随机算法保证高速不漏卡，经矿井实践证明 100 张卡以 50Km/h 的时速同时经过一个分站时，不发生漏卡现象。

●实时精确监控：基于 GIS 的井下地图显示，生动再现井下全貌，监控人员可以在软件界面上看到人员的分布和走动情况；



●**实时轨迹跟踪**：可对人员的活动路线进行跟踪，实时描绘出当前运动轨迹，或对其历史轨迹进行回放，掌握其详细工作路线和时间，在进行救援或事故分析时可提供有效的线索或证据。



●**求救报警**：井下人员出现异常情况时，可通过定人员定位终端向系统发出报警求救信号，地面监控界面立即显示出报警提示，对警报发出人和所在地点一目了然。

●**紧急撤离**：地面人员掌握到异常情况时，可通过系统向所有人员发出紧急指令，指挥井下人员迅速撤离，并可动态掌握撤离进行情况。



●**考勤管理**：可对个人、班组、部门进行考勤统计，或根据工种、职务等进行统计，统计项目详细，其结果可保存为 Excel 表格，或形成报表打印，并可与矿方其它办公系统无缝结合。



●**区域禁止/限制报警**：区域报警用于监控井下人员是否进入禁区或无权限进入的区域，当出现以上情况时，系统发出报警提示。

●**超时报警**：当人员在井下停留的时间超过系统设置的时间，则系统发出超时报警提示。

4.1.3 人员定位系统设备配置及选型

人员定位系统应具有矿用产品安全标识。人员及设备定位系统设备主要包括：矿用一般型数据采集分站、标识卡、光纤网络、矿用光端机、交换机。

矿用一般型数据采集分站功能优势：

上海鹏旭信息科技有限公司
地址：南昌市湾里区招贤大道 320 号东瀾国际 8 楼

电话：0791-83872210 7
网址：www.jxpengxu.com

(一)通过 UWB 无线定位技术,实现包括对人员、设备或车辆标签卡的精确定位,定位精度在 50cm 以内,分站和定位卡识别直线距离不低于 200m。

(二)集成数据采集:主要实现包括对三路模拟传感器数据的自适应或可配置采集、转换和处理,其中一路模拟信号,两路数字信号。

(三)紧急撤离:设备能接收服务器端下发的紧急撤离信号,并同时开起声光报警功能,提醒人员紧急撤离。

(四)集成无线 WiFi6 功能,采用支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 协议的高速无线网卡,支持 2.4g/5.8GHz 频段,数据速率高达 1.8Gbps,支持 STA/AP 两种工作模式,内置 TCP/IP 协议栈支持无线升级 (OTA);发射功率 (加增益) $23+/-2\text{dBm}$;支持 MU-MIMO;信号覆盖距离 150-200m;最大宽带 1000M。从而以支持高进发的网络带宽,用于支撑地面与井下人员和井下与井下人员之间的文字、语音和视频等应用数据接入和传输。为防止井下人员通过无线 WiFi6 接入访问其它无关网络资源占用系统带宽,只限于特定 app 应用接入。

(五)数据协议:人员设备定位数据、传感器采集数据可统一转换成兼容 TCP/IP 的以太网协议包通过以太网协议传输到系统后台软件统一解析处理;

(六)紧急撤离:设备能接收服务器端下发的紧急撤离信号,并同时开起声光报警功能,提醒人员紧急撤离。

(七)分站显示报警功能:可以根据监控中心的下发指令开启声光报警功能,以起到警示作用。

(八)自动上报功能:针对 3 个传感器端口是否接入传感器,可主动向服务器端上报状态,服务器端可根据上报信息进一步配置该传感器类型,从而达到即插即用。

(九)标签卡进发量:支持同时对 200 张定位标签卡进行精确定位的进发通信容量。

(十)移动识别能力:能可靠识别静态或 $\leq 80\text{km/h}$ (20m/s) 的高速移动的人员或设备目标

(十一)设备供电:设备采用直流 12V 供电,并设计电源保护电路,避免损坏内部其它模块。

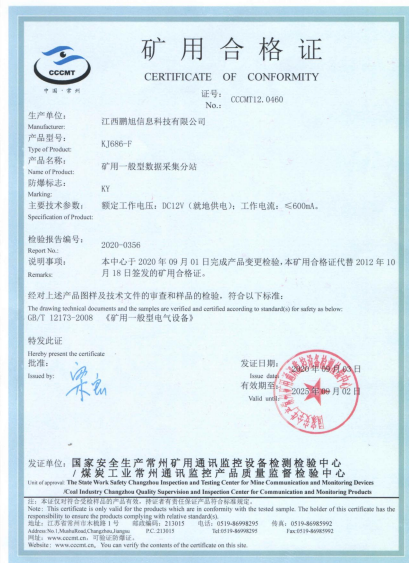
(十二)防护等级: IP54 及以上



设备参数

- 防爆类型：矿用一般型
- 防护等级：IP54
- UWB 无线传输速率：110 kbps, 850kbps, 6.8 Mbps
- 无线 wifi6 传输速率：1.8Gbps
- 无线工作频率：3.75GHz~4.25GHz, 2.4G~5.8GHz
- 调制方式：采用脉冲位置调制(PPM--Pages Per Minute)
- 工作温度：-10℃---60℃
- 工作电压：DC12V
- 工作电流：≤300mA
- 最高开路电压：DC4.2V
- 环境湿度：不大于 95%（25℃）
- 尺寸：170x165x35(mm)
- 重量：1.2Kg

行业认证：



数据采集分站的矿用证书和安全标志证书

矿用一般型标识卡

鹏旭科技的人员设备定位标签卡主要用于非煤矿无爆炸气体工作环境，该标签卡将需要定位的人员或设备关联在一起，与数据采集分站协同通过 UWB 无线定位技术进行定位，共同实现人员设备车辆的精确定位功能，同时在有危险等紧急情况下长按报警按键，以通知监控中心进行紧急处理。

人员定位卡按照定时发射和休眠模式进行设计，使整个设备完全达到低功耗要求，给设备充一次电，可以使用六个月的时间。

功能优势：

- (一) 小型化及低功耗设计，可充电锂电池供电，充电 1 次，至少可使用 1 个月。
- (二) UWB 无线定位技术，精确定位达到 50cm 之内。
- (三) 内置板载天线，有效定位距离可达 200m
- (四) 标签卡具备：工作电源指示灯、低压报警指示灯和紧急撤离或报警指示灯
- (五) 按键功能：具备电源开关按键和紧急报警按键功能，为防止意外按到，这两个按键须长按 3 秒以上才触发。紧急报警键触发后，在服务器端的监控调度中心会引起警报，如果监控室配备声光报警，则会同步触发从而进行紧急处理。
- (六) 电量主动上报：标签电量监视，低电量上报监控中心。

(七)防护等级：IP54 及以上



性能参数

- 防爆类型：矿用一般型
- 工作速率：110kbps, 850kbps, 6.8Mbps
- 发射频率：3.5GHz~6.5GHz
- 防护等级：IP54
- 工作电压：DC3.7V
- 调制方式：采用脉冲位置调制(PPM--Pages Per Minute)
- 工作温度：-20℃---40℃
- 发射功率：<-41.3dBm/MHz
- 环境湿度：不大于 95% (25℃)
- 电池连续工作时间：>2 年
- 尺寸：72x36x26(mm)
- 重量：60g
- 支持双向通讯、按钮声光报警功能

行业认证：



人员定位标识卡的矿用证书和安全标志证书

4.1.4 人员定位系统设备清单点位布置及标识卡配备

根据矿方要求目前需要 800 张人员定位卡。

井下矿用一般型数据采集分站的安装位置主要在井下主要的行人巷道、岔道口附近、避灾硐室、爆破器材发放站、变电所、水泵房等重要硐室入口和采区入口等位置。根据矿方技术要求及说明具体见点位布置图；

大吉山钨业三大系统设备组装表					
序号	区域	设备箱编号	基站 ID	采集箱光设备	备注
1	517 中段	1	0	2 光 4 电 (1A1B)	
2		2	1	2 光 4 电 (1A1B)	
3		3	2	2 光 4 电 (1A1B)	
4		4	0	2 光 4 电 (1A1B)	
5		5	1	2 光 4 电 (1A1B)	
6		6	2	2 光 4 电 (1A1B)	
7		7	1	2 光 4 电 (1A1B)	
8		8	2	2 光 4 电 (1A1B)	
9		9	0	2 光 4 电 (1A1B)	
10		10	1	2 光 4 电 (1A1B)	
11		11	2	2 光 4 电 (1A1B)	
12		12	0	2 光 4 电 (1A1B)	

13		13	1	2光4电(1A1B)	
14	467中段	14	2	2光4电(1A1B)	
15		15	0	2光4电(1A1B)	
16		16	1	2光4电(1A1B)	
17		17	2	2光4电(1A1B)	
18		18	0	2光4电(1A1B)	
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
287		287	2	2光4电(1A1B)	
288		288	0	2光4电(1A1B)	
289		289	1	2光4电(1A1B)	
290		290	2	2光4电(1A1B)	
291		291	0	2光4电(1A1B)	
292		292	1	2光4电(1A1B)	
293		293	2	2光4电(1A1B)	
294		294	0	2光4电(1A1B)	
295		295	1	2光4电(1A1B)	
296		296	2	2光4电(1A1B)	
297		297	0	2光4电(1A1B)	
298		298	1	2光4电(1A1B)	
299		299	2	2光4电(1A1B)	
300		300	0	2光4电(1A1B)	
301		301	1	2光4电(1A1B)	
302		302	2	2光4电(1A1B)	
303	303	0	2光4电(1A1B)		
304	304	1	2光4电(1A1B)		
305	305	2	2光4电(1A1B)		
306	306	0	2光4电(1A1B)		
307	307	1	2光4电(1A1B)		
308	308	2	2光4电(1A1B)		
309	309	1	2光4电(1A1B)		
310	310	2	2光4电(1A1B)		

4.1.5 出入井门禁系统

基本功能

- 实现人脸识别进入门禁；
- 实现刷卡备用进入门禁；
- 存储并通过显示屏人员资料，并记录：

人员姓名、工种、进入时间、出来时间、滞留时间、从何处进何处出；

- 统计在线人数；
- 实现在线（滞留）时间超过八小时报警；
- 安装位置：副井、斜坡道附近

设备选型

设备组成包括以下几个部分：

1	双机芯摆闸	LC-T202-2		套	2
2	动态人脸识别机	STD-5MA0721-C	蓝川/深圳	套	2
3	发卡器	LC-F13-IC	蓝川/深圳	台	1
4	白卡		蓝川/深圳	张	10



施工案例

4.1.6 人员定位系统的安装、维护与管理

安装与验收

上海鹏旭信息科技有限公司
 地址：南昌市湾里区招贤大道320号东瀾国际8楼

电话：0791-83872210 14
 网址：www.jxpengxu.com

人员定位系统的安装应进行设计，并按设计要求进行安装和验收。人员定位系统的设备安装距顶板不得大于 0.3m，距巷道壁不得小于 0.2m 处且便于维护和不影响行人行车的地方。

矿山应绘制人员定位系统安装图，并根据采掘工作的变化情况及时修改。

主机应安装在矿井监测监控中心站。

人员出入井口、重点区域出入口等地点应安装读卡器。

读卡器安装位置应在便于读卡、观察、调试、检验、围岩稳定、支护良好、无淋水、无杂物的位置。

各读卡器之间应使用符合矿安标志要求的专用电缆或光缆连接。

每个下井人员应携带识别卡。

各个人员出入井口应设置检测识别卡工作是否正常和唯一性的装置，并提示携卡人员、本人及相关人员。

人员定位系统使用前，应按产品使用说明书的要求进行调试，合格后方可使用。

按矿山安全标志（GB14161）的要求，对安装在井下的人员定位系统设施做好标识、标志。

使用与维护

识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡。

识别卡严禁擅自拆开；工作不正常的识别卡严禁使用。

设备发生故障时，应及时处理。在故障期间，若影响到对井下人员情况的监控，应用人工监测，并填写故障登记表。

应定期检查读卡器及电缆或光缆，发现问题要及时处理，并将处理结果报中心站。

当电网停电后，备用电源不能保证设备连续工作 2h，应及时更换。

人员定位系统主机及系统联网主机应双机或多机备份，能连续运行。当工作主机发生故障时，备用主机应在 5min 内投入工作。

人员定位系统使用过程中，达不到规定技术要求的部件，应及时进行更换。

管理

矿山安全监控管理机构应制定岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。

矿山应建立设备、仪表台账；设备故障登记表；检修记录；巡检记录。

人员定位系统安装图应根据生产过程中的变化及时修改，并报矿技术负责人审批。

人员定位系统信息资料应每 3 个月对数据进行备份。

图纸、技术资料应保持 1 年以上。

5 机房建设

5.1 调度中心位置

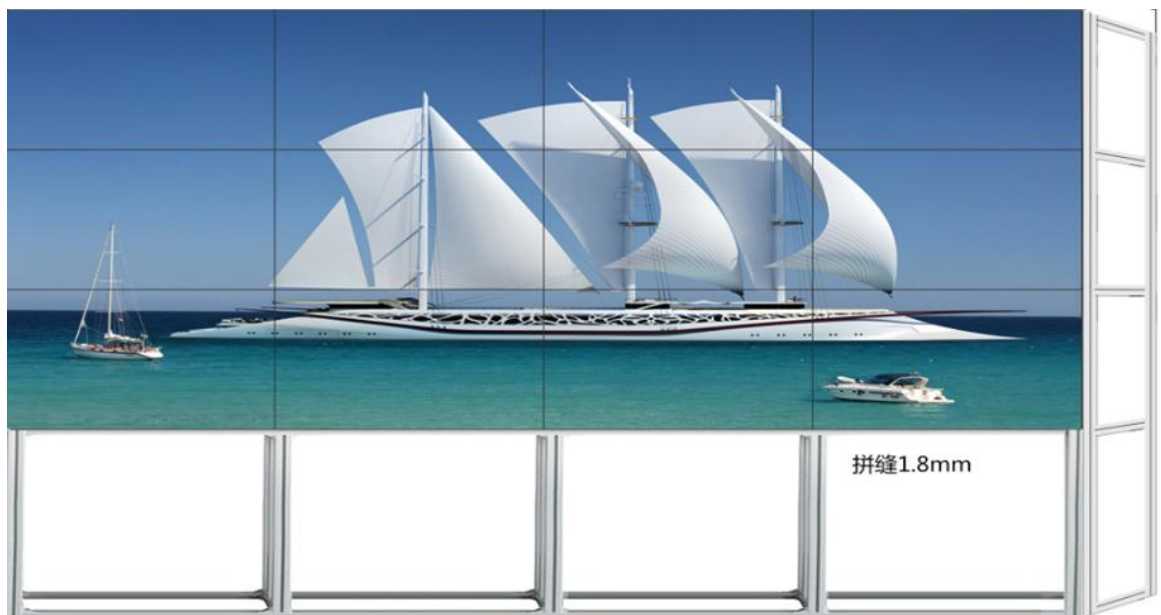
待定。

5.2 设备配置

1) 计算机服务器及网络系统

建设矿山安全监测监控计算服务器和数据库服务器，形成强大的计算能力和数据存储能力；通过千兆光纤交换机和光纤线路建立与办公楼局域网络系统的连接，实现各类服务器、计算机及终端设备的网络互联。

拼接大屏



物理拼缝 1.8mm, 分辨率 1920*1080。亮度 500cd/m², 对比度 1400: 1。支持 7x24x365 天开机。单屏外观尺寸: 1211.4mm*682.4mm*118mm 画面比率 16: 9, 功耗: 200w, 响应时间 8ms。

画质特点: 双通道 DVI 高清画面切换, 多种高清视频接口, 兼容性高; 首创拼

接无线操控技术,多用户操控设计,满足多台终端操控大屏;LED 亮艳背光源,3D 数码降噪、HD 高解析度、逐行扫描、软件提高对比度;自动亮度和刷新频率,全新彩色引擎还原,自动调节色彩的饱和度;

输入接口:USB、HDMI、DVI1、DVI2、VGA、 BNC 输入输出接口、AUDIO 输入输出接口、RS232 输入输出、TCP/IP、 IR

中文操作界面的大屏幕管理控制软件,大屏幕控制软件应可以安装在用户 pc 机上,并与用户系统兼容,不影响用户原来各种应用系统的运行;自由无限拼接功能,操作简单适用;在同一操作界面下实现视频信号、计算机信号的切换、显示、控制功能可以将多路视频信号输入中的任意路数以视频窗口的形式在大屏幕显示墙上显示出来。包括单屏显示、任意大小显示、共屏显示、跨屏显示、整屏漫游等,并且可以实现图像的分组切换、预案显示等功能;

8 路 HDMI 输入,12 路 HDMI 输出,处理器具备抓屏显示功能,最高抓屏 16 路显示,纯硬件机构,采用大容量高速 FPGA 阵列和数字总线路由交换技术架构,结合全数字硬件设计理念,实现无操作系统视频图像处理工作站。本控制器集高清视频信号采集、实时高分辨率数字图像处理、三维高阶数字滤波等高端图像处理功能于一身,具有强大的处理能力。控制器采用数字多总线并行和数字多总线数据路由交换的处理机制,能从根本上保证对所有输入信号源进行全实时处理和数据一致性,图像没有延迟,无离散化,不丢帧。最大能支持 144 块屏幕的拼接显示,并支持多种信号源输入模式,可以支持 RGB、HDMI、HDTV、NTSC/PAL 格式信号输入,分辨率从 640×480 到 1920×1200 ,刷新频率为 60Hz;带图象漫游叠加处理;可通过串口 RS-232 或以太网 RJ45 端口的命令行接口或客户端图形化控制软件界面

服务器选用 DELL 工作站



工作站示意图

技术参数

- 主板：Intel 至强，扩展槽 Intel C621 芯片组，图形卡集成显卡 可选 GPU；
- CPU：英特尔 XEON 可扩展 SP 系列，1.7GHz 支持 2400Mhz/2666Mhz，支持 2 颗 CPU，CPU 缓存 8.25MB-38.5MB；
- 内存：DDR4, 8G 以上内存，最大内存容量 1500G，内存插槽数 24 个
- 硬盘：300G 或以上，SAS，8 个硬盘位数，H330 卡。

2) 综合布线和系统集成

对电源线、网线、信号线等进行布线设计和施工，根据监控中心场地条件设置 1 套 4 联操作控制台、32 路硬盘录像机、视频解码器、交换机等其他相关设备，与数据库服务器系统、信息显示系统等相连接。

山特 UPS 不间断电源



ups 不间断示意图

技术参数

- 额定容量：2.4W/3KVA；
- 输入电压范围：115~300VAC；
- 输出电压 220VAC；
- 输出波形：纯净正弦输出；
- 频率范围：40HZ~70HZ；
- 输入功率因素：≥98%；
- 输出频率：50/60HZ±0.2HZ；
- 过载能力：105%-125%，负载 1min；125%-150%，负载 30s；大于 150%，负载 5s。

通过在监控中心机房设置 UPS 后备电源来保证监控中心内的设备在断电情况下可以正常运行 2 小时。

3) 监测监控系统

开发矿山安全生产监测监控与安全管理系统，实现矿山安全有关的资料数据进行收集、整理、统计和分析，为管理者提供决策，服务于企业安全生产，利用获取的安全数据和模型预测未来的安全情况，辅助支持企业安全管理决策的系统。

5.3 设备布置及其配线

根据调度中心设备配置情况，确定调度中心内各设备平面布置位置及线缆敷设路由。各种线路需根据场地条件合理布置，做到整齐，宽敞，便于维护。

5.4 建筑与结构

一般要求

利用原有的办公室，由矿方根据机房要求对其进行装修。

防火和疏散

调度中心及其辅助功能用房的防火及疏散通道安装国标要求设置。

室内装修

调度中心及其辅助功能用房的吊顶、墙面、地面等室内装修外观及材质要求参照矿山办公楼标准和《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）中监控中心要求的相关规定执行：本矿调度中心机房四周的墙边、墙角需做防水处理；墙面和顶棚采用白色内墙涂料；地面做防静电活动地板；其它方面没有特别要求。

由矿方负责墙面的粉刷和静电地板及空调的安装等。

5.5 供配电、照明、防雷与接地

参照矿山办公楼标准和《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）中监控中心要求的相关规定，确定调度中心的供配电、照明、防雷与接地。

1、调度中心及其辅助功能用房室内供配电系统设计：为从220V变压器处单独架设一路专用供电线路，作为调度中心的系统和照明供电，确保供电电源的负荷等级、容量及供电回路安全、稳定。备用电源采用不间断电源UPS。调度中心为监测监控和通信联络系统供电，用电负荷容量为2kw，设备按二级负荷供电。为了保护系统免受外来的雷电冲击等和系统的操作使用安全，应采用TN—S 交流电供电系统。

2、调度中心及其辅助功能用房室的照明设计为一般照明和应急照明，一般

照明不少于 40W 节能灯二盏；应急照明不少于一盏，备用时间大于 30 分钟。机房内的配电系统考虑了与应急照明系统的自动切换。

3、调度中心的防雷与接地

(1) 电源防雷具体措施

安装在监控中心总配电柜低压输出端的电源避雷器，用于监控中心配电设备的电源防雷保护。防雷系统可接入防雷接地端，接地电阻小于 4 欧姆，监控中心铺设好静电地板。

(2) 信号防雷具体措施

监测监控系统采用光纤方式传输信号，系统本身具有防雷效果，因此无需设置信号防雷设备。通信联络系统采用矿用通讯电缆线下井，需设置信号防雷设备。

(3) 接地具体措施

在每个设备的机壳处，通过引线连接机柜的接地端。接地端通过 10mm² 的铜芯线连接室外地网，从而保护设备和人身的安全。

5.6 空气调节系统

参照矿山办公楼标准和《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007) 中监控中心要求的相关规定，矿山需为调度中心装设一台空调，确保维持夏季室温在 24~28℃ 之间。

5.7 消防及其它安全措施

参照矿山办公楼标准和《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007) 中监控中心要求的相关规定，调度中心不安装火灾自动报警系统和不设消防给水，但需设置 2 个 4kg 干粉灭火器。

参照矿山办公楼标准和《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007) 中监控中心要求的相关规定，设置调度中心的防静电、防雷击、防鼠害和安全管理要求。

6 设备清单

大吉山钨业设备清单							
系统	序号	设备名称	规格型号	品牌	单位	数量	附注
井下网络通信系统	1	路由器	千兆	TP-link	台	1	
	2	网管交换机			台	1	含光模块
	4	光电交换机	千兆 2 光 4 电 (1A1B)	光谷通信	台	312+36	含 2 备件
	5	交换机	千兆 5 电	光谷通信	台	1	
井下人员定位系统	1	矿用一般型数据采集分站	KJ686-F	江西鹏旭	台	310+36	
	2	矿用一般型标识卡	KJ686-K	江西鹏旭	台	800	
	3	双机芯摆闸	LC-T202-2		套	2	
	4	动态人脸识别机	STD-5MA0721-C	蓝川/深圳	套	2	
	5	发卡器	LC-F13-IC	蓝川/深圳	台	1	
	6	白卡		蓝川/深圳	张	10	
监测监控系统	1	矿用风速传感器	GFY15X	迪泰特科	台	11	
	2	矿用一氧化碳传感器	GYH1000	迪泰特科	台	11	
	10	摄像机	DS-2CD3T46WD-I5	海康	台	23+14	
井下通信联络系统	1	防爆电话机	KTH3	启东煤矿机电	台	17+14	
	2	语音网关	HT814	潮流	台	17+12	
	3	智能触屏调度服务器	PXCSS-1000	江西鹏旭	台	1	
	4	PSTN 语音网关	GXW4104	潮流	台	1	
	5	IP 电话机	GXP1620IP 话机	潮流	台	2	
	3	硬盘录像机			台	1	
	4	显示器			台	2	
	5	硬盘			块	2	
	6	机柜			台	1	
	8	UPS	C3KS(含 8 节 100AH 电池)	维谛	套	1	
	9	操作台	四联	鑫华强	台	1	
	10	办公椅	定制		把	2	
	11	矿用安全避险综合管理系统平台	V2.0	江西鹏旭	套	1	人员定位、监测系统

	12	基于 IP 架构的通讯软交换系统软件	调度软件 V2.0	江西鹏旭	套	1	通信联络系统
	13	双机备份软件	ROSEHA		套	1	
	14	鹏旭电话通手机 APP	V1.1	江西鹏旭	套	1	
辅材	1	阻燃电源电缆	2*1.5	天一线缆	米	13500	
	2	铠装阻燃光缆	MGTSV-12B	天一线缆	米	13500	
	3	阻燃信号线	MHYVP4*0.75	天一线缆	米		
	4	网线	超五类	AMP	箱	1	
	5	设备箱	370*350*160	定制	个	310+36	
	6	光纤终端盒	FC8 口 标配	定制	个	312+36	
	7	空气开关	2P10A	德力西	个	310+36	
	8	开关电源	12V40W	台湾明纬	个	310+36	
	9	井下线缆敷设			米	13500	
	10	其他辅材			批	1	扎带、标识牌、尾纤、水晶头、排插等。
井下后备电源系统	1	UPS	C3KS(含 8 节 100AH 电池)	维谛	套	1	
	2	稳变一体机变压器	TND 定制		套	1	