



长沙迪迈数码科技股份有限公司

Digital Mine Inc., Ltd.

矿山安全避险六大系统 整体解决方案



迪迈科技
DIGITAL MINE

2011 年 07 月



目 录

一、公司介绍.....	2
二、系统介绍.....	2
1、六大系统概述.....	2
2、综合通讯控制平台.....	3
3、人员定位系统.....	4
4、通讯联络系统.....	5
5、监测监控系统.....	7
6、视频监控系统.....	8
7、综合软件平台.....	9
三、售后服务.....	12
1、服务内容.....	13
2、服务承诺.....	13
四、公司联系信息.....	14



一、公司介绍

长沙迪迈数码科技股份有限公司(Digital Mine)是国家认证的高新技术企业,也是双软认证企业。公司依托中南大学数字矿山研究中心和资源与安全工程学院强大的科研、教学软硬件条件,致力于我国数字矿山建设领域的技术研发、咨询、服务等,能够提供矿山资源与开采环境评价、开采方案优化及设计、通讯系统建设、生产过程控制与调度、生产安全和管理决策等方面的技术平台和实用系统,协助矿业企业实现安全、高效生产和生产过程控制与调度的自动化。

公司开发的 DIMINE 数字采矿软件系统平台和矿山三维调度指挥系统是在中南大学古德生院士及王李管教授领导下,由公司的采矿、通讯、计算机及软件等方面的专家们,在全面研究了国内外数字矿山发展情况和国内矿业企业实际需求的基础上,经过多年的艰苦努力,研究开发出的基于数字化矿山整体解决方案的系统平台,目前已经在国内多家大型矿业集团得到普及与推广应用,达到了国际领先水平。

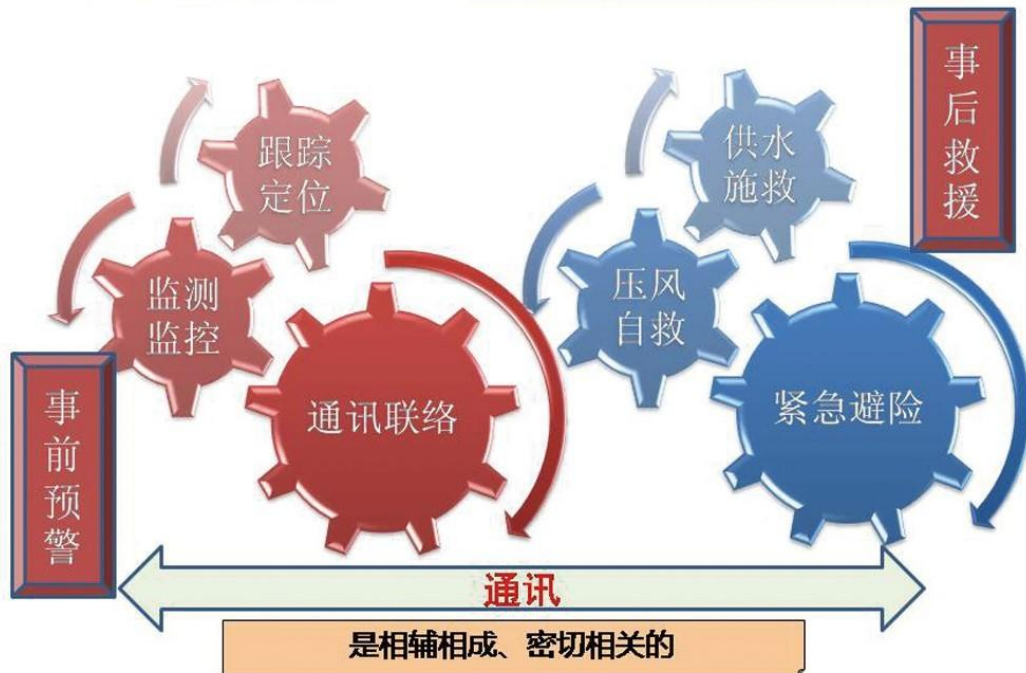
2010 年,公司又与其他机构合作,共同承担国家“十二五”863 计划——地下矿山智能采矿专题项目,独立承担“智能开采支撑软件及智能调度与控制系统研究”子课题。

二、系统介绍

1、六大系统概述

安全避险“六大系统”的建设体现了防患于未然的基本原则,监测监控系统将对井下包括地压和大气质量等在内的参数进行在线监测,对其变化趋势进行科学分析,对可能发生的突发性灾难及时进行预测和预报;跟踪定位和考勤管理系统将有助于安全管理人员及时了解井下人员及其在井下的分布状态,借助调度通讯系统对不该进入某区域的人员进行警告;

安全避险“六大系统”的建设有利于事后救援,可降低灾害造成的人身伤亡。“六大系统”建设后,紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统将对滞留于井下的人员提供一个安全的生存场所和基本的生存条件,有利于灾害救援。其意义在 2010 年 8 月 5 日智利圣何塞铜矿 33 名矿工的成功解救案例中得以突出体现。



迪迈科技公司提出的矿山安全避险六大系统整体解决方案采用光纤通讯和 WIFI 无线宽带传输技术，结合六大系统国家标准进行设计，系统采用一套综合通讯平台，实现了通讯联络、视频监控、环境监测、设备工况监测等多个子系统功能。系统具备高可靠性和高防护等级，能够适应井下恶劣环境，同时系统支持模块化接口扩展，易于灵活接入、安装、扩展和维护。

2、综合通讯控制平台

系统概述

矿山综合通讯平台是基于光纤通信技术、WiFi 无线网络技术、TCP/IP 技术等构建而成的一个包括语音、视频、数据同网传输的综合性平台。

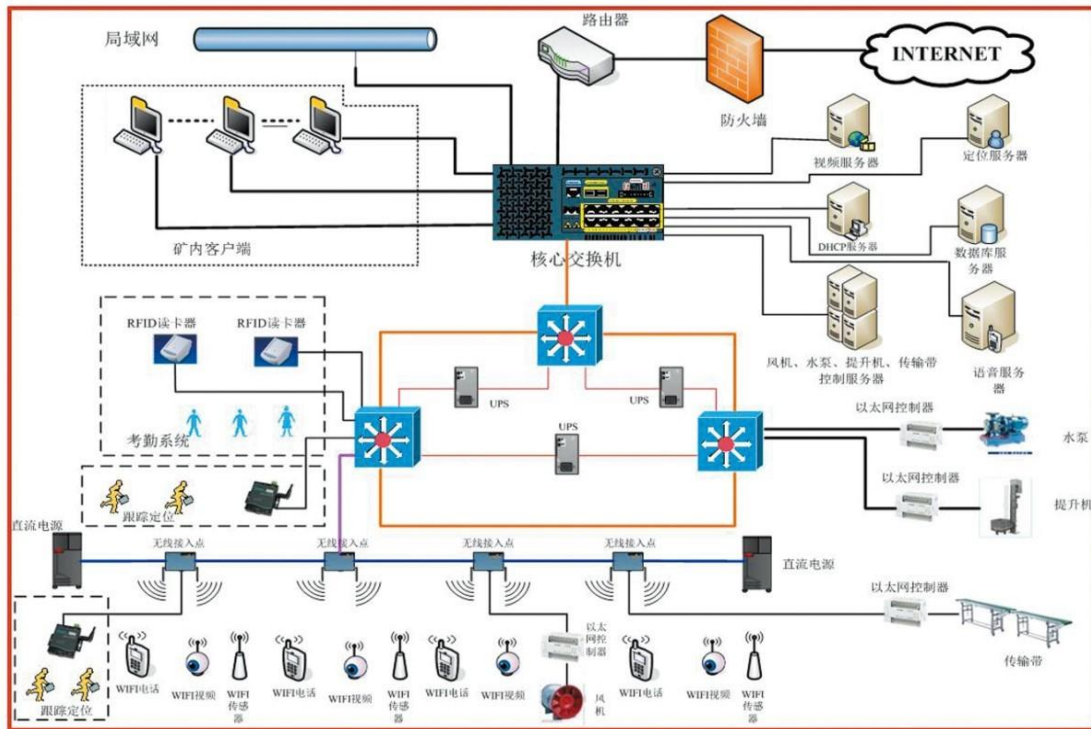
该平台由冗余环网单模光纤干线、各分区光电复合缆、无线接入设备等组成。平台具有良好的可扩充性，可以根据需要任意延伸，并在其上构建各种应用系统。

系统特征

- 系统设备具备 IP65 防护等级，具备隔爆能力；
- 系统支持冗余环网结构。并支持 VLAN，可克服大规模 IP 设备上网时的网络风暴；
- 系统采用模块化结构。可灵活扩展；



- 无线接入设备具备自动故障诊断功能;
- 系统采用 12V 直流电源供电;
- 无线接入设备之间采用光电复合缆联接, 联接设备达到军工级要求;
- 系统支持 QoS 机制, 可设置不同系统信号传输的优先级。



3、人员定位系统

系统概述

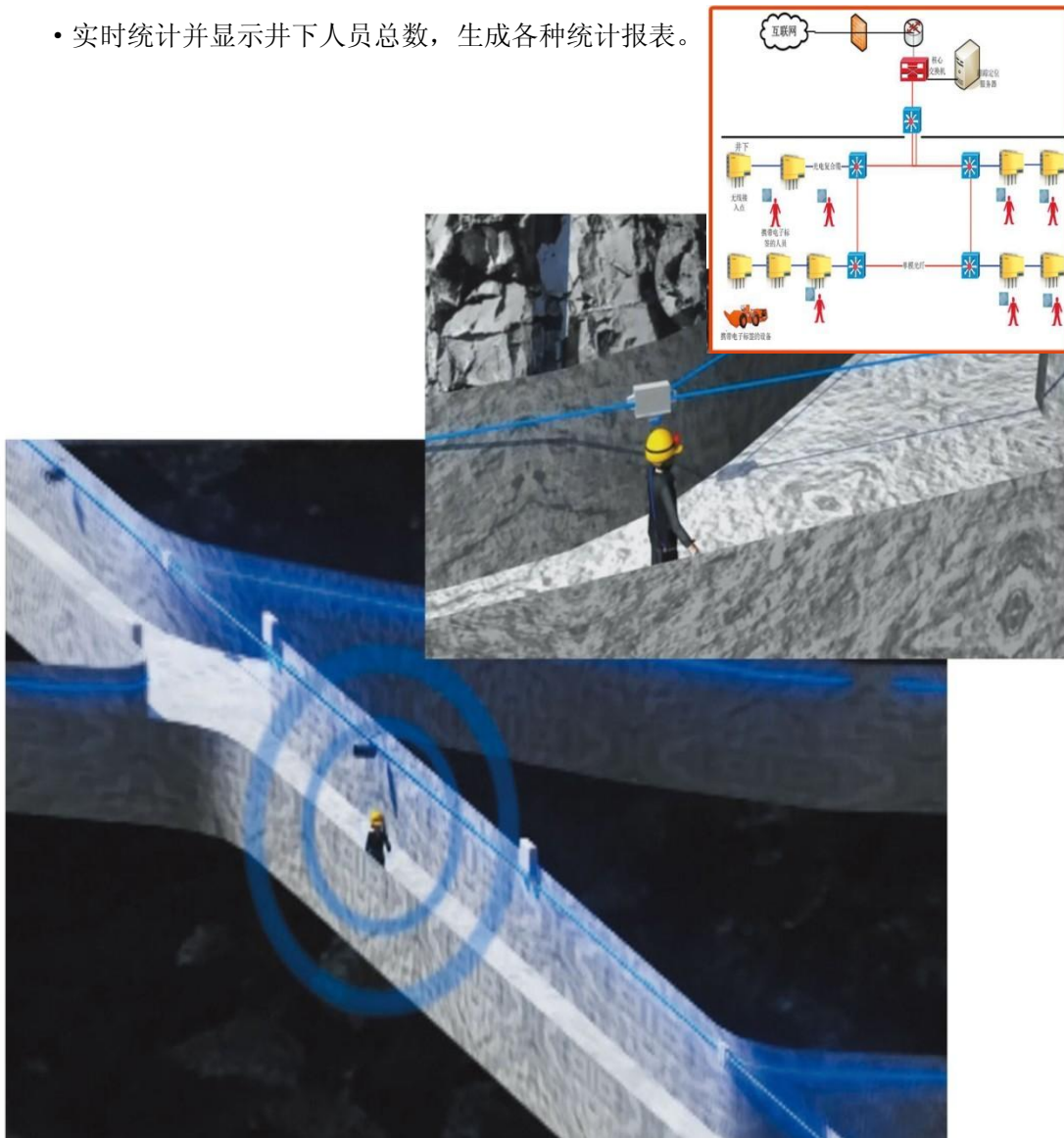
井下移动目标跟踪定位系统构建在综合集成平台上。与具有基本语音功能的系统相比,跟踪定位系统采用的无线接入点内部集成了 2.4GHz 射频读写器,人员和设备携带 RFID 电子标签。跟踪定位服务器监控软件采用真三维实际矿图,实时显示井下人员和设备的情况。

系统功能

- 实时监测并显示井下各区域的人员和设备情况;
- 实时监测和查询井下人员的数量及分布情况,所处的位置、活动轨迹及在各区域停留时间;
- 实时监测和查询井下移动设备的数量及分布情况、所处的位置、活动轨迹及在各区域停留时间;



- 实时统计并显示人员的下井、上井、井下作业时间，以及上下井名称；
- 实时统计并显示井下人员总数，生成各种统计报表。



4、通讯联络系统

系统概述

矿山移动通讯系统是综合通讯平台在矿山的最基本应用。通过该系统可实现井下移动对象之间、井上与井下之间的无线 IP 电话通讯，还可接入矿山有线电话网，实现与外线的联络。

系统功能

- 允许个人之间、班组之间、人员与班组之间、地上与地下之间的语音通讯；
- 具备群呼功能；



- 实现数字电话与 VOIP 功能的集成;
- 可接入矿山已有系统, 实现外部电话与 IP 移动电话之间的通讯;
- 系统设备具备良好的防护等级, 可适应井下恶劣的工作环境;
- 采用 QoS 机制, 具备良好的语音信号。

手机特点

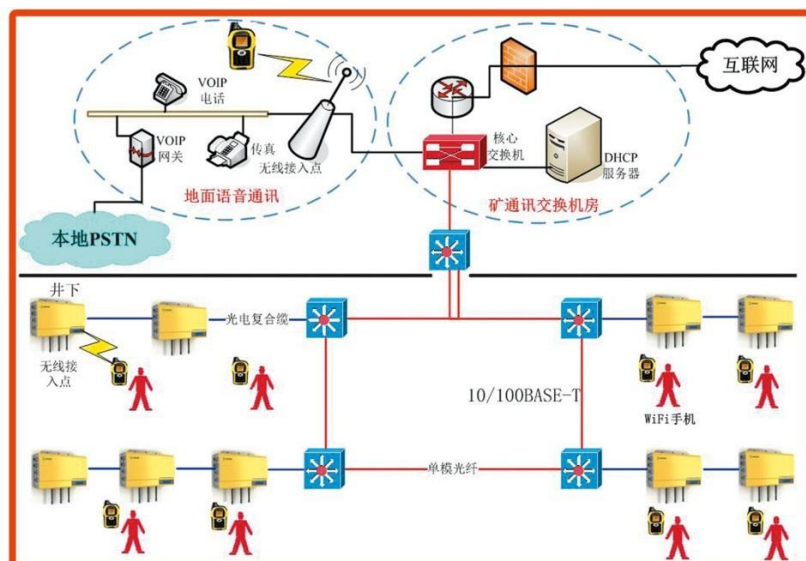
• **一键求救:** 在紧急情形, 按住右上角按键 3 秒, 即可对地面控制室及地面电话、手机发出预设的求救的短信。地面救援指挥可根据此短信确定手机持有者的位置并采取有效救援行动。

• **群呼对讲:** 按住左上角按键 3 秒, 即可对地面控制室及地面电话、地下矿山的所有手机或按软件程序分组进行广播对讲。这一功能能在紧急情况下快速通知大批人员, 采取正确的逃生和自救措施。

• **无线定位:** 手机的持有者所在井下的位置可以实时反映在地面控制室的计算机上。一旦发生重大事故或全面停电, 其人员的位置可根据停电前最后的数秒位置数据确定。

• **1 对 1 直接通话:** 当重大事故发生时, 地下矿山为避免次生事故, 往往立即停电。这时, 所有的网络会失去功能。Impact VoIP 电话仍可进行 1 对 1 的通话。这一目前市场上独有的功能可以将现场的情况详细的告诉地面。

• **IP65 防尘, 防水和防摔:** 地下矿井环境非常恶劣。粉尘和水是随处可见。一般手机很难在这样的环境中正常工作。ImPact VoIP 手机不但防尘防水还怕摔。矿工可以放心的携带工作。

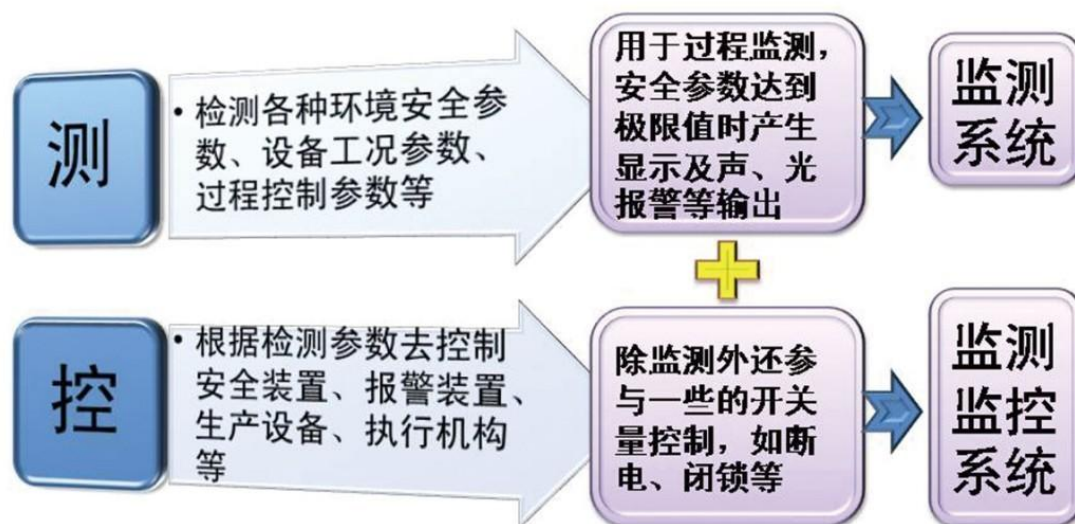




5、监测监控系统

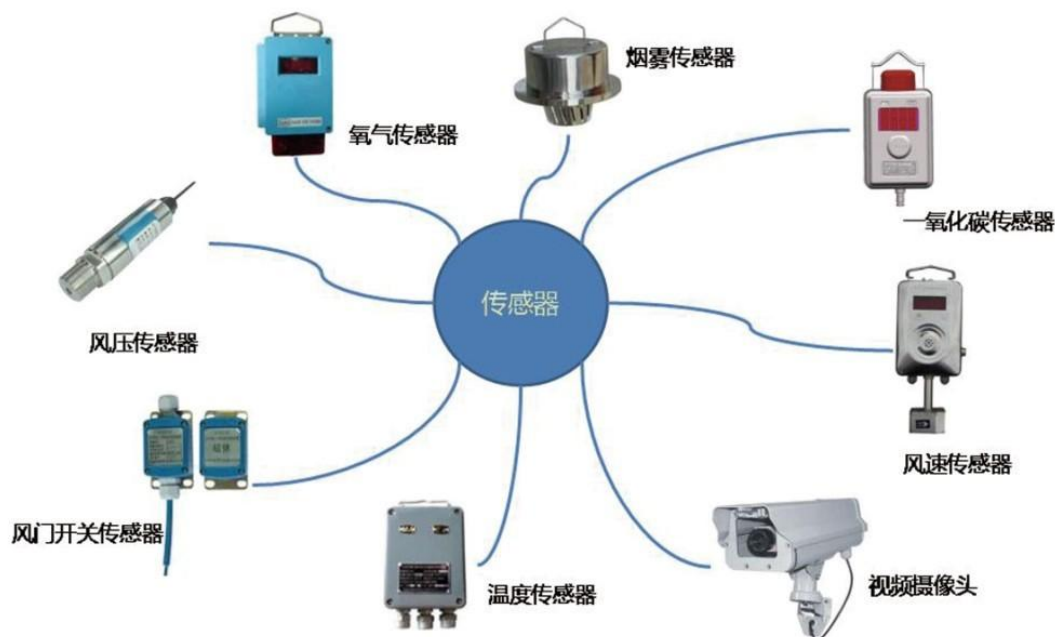
系统概述

监测监控系统是对矿井环境参数或设备工况参数如一氧化碳、风速、风压等物理量进行动态监测，实施采集数据，一旦监测量超标，监测现场与调度指挥中心将同时发出声光报警。



传感器类型

传感器是一种检测装置，能感受到被测量的信息，并能将检测感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出。传感是监测监控系统的数据采集终端，是监测监控系统的重要组成部分，它是实现自动检测和自动控制的首要环节。





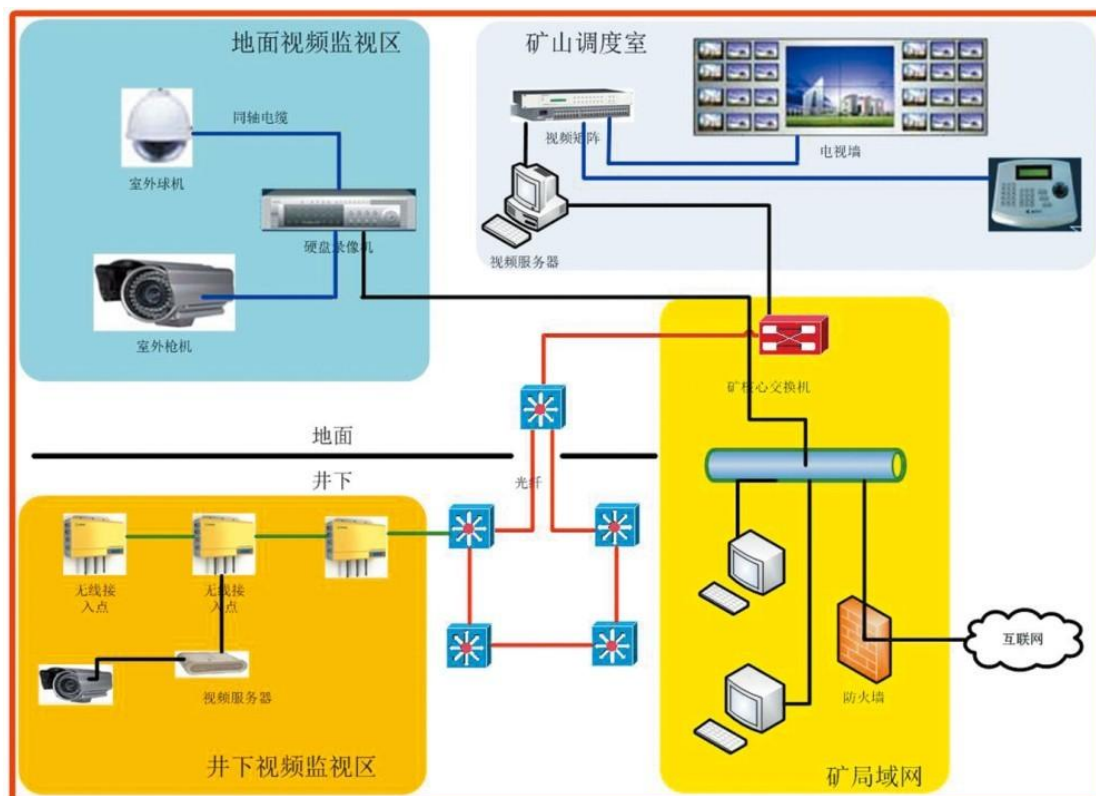
6、视频监控系统

系统概述

视频监视系统构建在综合集成平台上。本系统既支持直接采用网络摄像机，又支持模拟摄像机。网络摄像机直接通过 Rj45 口与无线接点相连，模拟摄像机通过网络视频服务器将模拟信号转为数字信号后，接入无线接点，进入综合通讯平台。在调度室安装大屏幕显示和集中控制系统。

系统功能

- 具优先级分控功能，便于领导和调度室调度指挥；
- 具备分区控制功能，各部门只对自身范围内的摄像机进行控制；
- 具备灵活的视频信号切换功能；
- 具备多种报警处理功能；
- 可进行图象的数字化传输；
- 可进行图像的网络传输和访问。



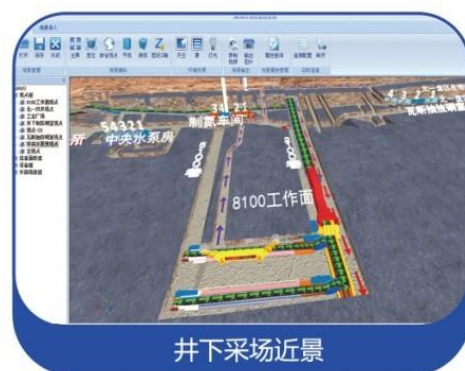
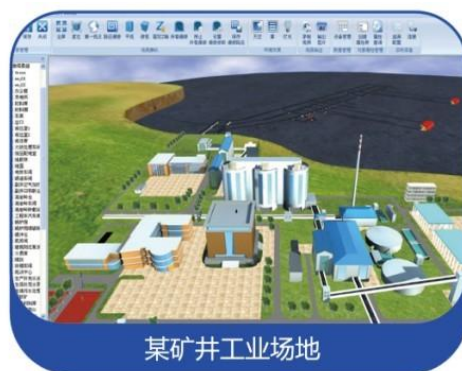


7、综合软件平台

系统概述

迪迈公司提供了专业的生产管控统一平台——DMVR (Digital Mine Virtual Reality System) 迪迈三维可视化生产管控系统平台。

DMVR 是以生产和安全检测数据为基础，以矿山资源与开采环境三维可视化系统为平台，通过对矿山生产装备和安全监测装置的姿态、工况、过程和属性的模拟、仿真、分析和可视化表达，实现对矿山生产状态的实时监控与调度。



DMVR 系统主要功能

1、矿山基本信息的三维可视化显示

DMVR 系统是基于三维虚拟现实技术开发的高仿真系统。系统提供基于 DIMINE 2010 平台和其它通用三维建模软件（如 Maya 和 3D Max 等）模型的真三维场景导入、场景缩放、指定路径漫游、交互式漫游、指定对象跟踪漫游、多窗口指定对象高仿真展示、查询和鹰眼等功能。

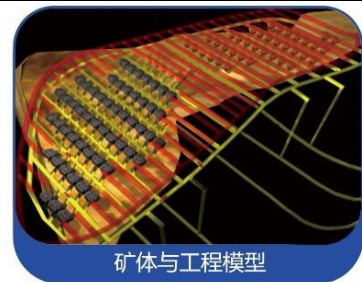
系统采用多尺度、分层建模和 LOD 数据调度技术管理场景数据，根据视距自动切换模型精度，既保证了大范围场景展示的效率，又保证了局部场景展示时对模型的直观性和真实感的要求。用户可以根据需要在系统中方便地实现对地面厂区，如主副井、矿物处理厂房、中控大楼等，以及地下主要功能区域，如井下变电站、巷道、溜井等场景的特别呈现，实现对重要部分画面的直观和逼真展示。



工业广场模型



全矿井模型

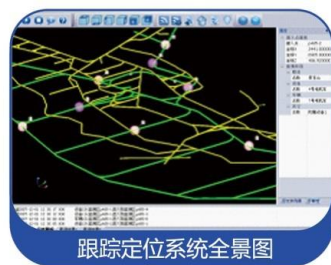


矿体与工程模型

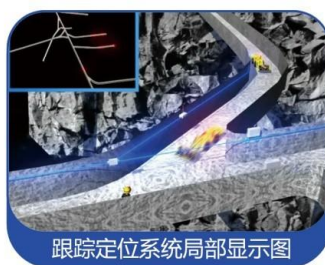
2、人车定位和安全避险信息

DMVR 系统具有根据人员及装备定位系统的实时采集数据，动态显示人员、装备等移动对象的位置信息，并进行跟踪、查询及历史回放。

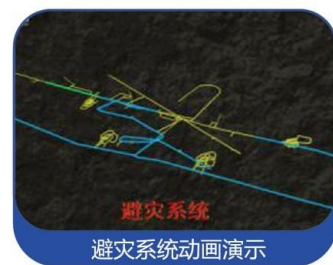
DMVR 系统提供路径空间网络分析功能，根据各种通路的空间分布、路径节点、路径约束条件，自动规划出各种条件下的巡检路线和逃生路线，同时，系统也支持用户采用交互的方式定制优先的巡检路线和逃生路线预案，并根据线路的起始位置确定路线的方向。



跟踪定位系统全景图



跟踪定位系统局部显示图



避灾系统动画演示

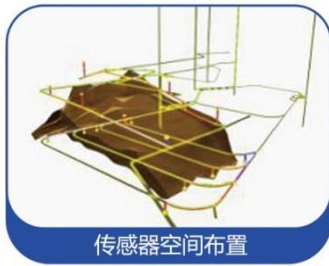
3、监测监控信息

DMVR 系统具有矿山各个位置重要安全传感器的分布和实时数据显示功能。实时数据的显示是通过用户点击模拟传感器在线数据查询功能实现的。数据查询与分析具有三种模式：

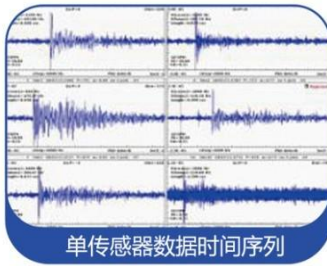
- (1) 实时数据以属性框的形式动态显示；
- (2) 单测点历史信息采用时间序列曲线形式分析；
- (3) 同类多个传感器某一时刻观测值采用空间数据分析技术以等值面或等值线方式进行描述。

实时数据采用 OPC 接口进行采集，历史数据通过数据挖掘技术从数据库中获取。

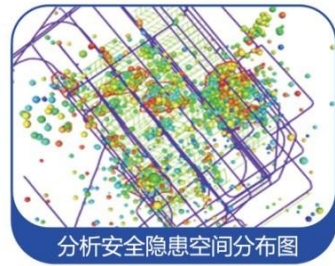
DMVR 系统具有安全隐患分布分析与展示功能。该功能主要通过对历史数据库的访问提取各种报警信息，根据报警信息出现次数和用户指定的安全信息等级，采用颜色球显示安全隐患的空间分布。颜色球的中心表示报警点的位置，球的大小和颜色表示安全隐患的级别。



传感器空间布置



单传感器数据时间序列



分析安全隐患空间分布图

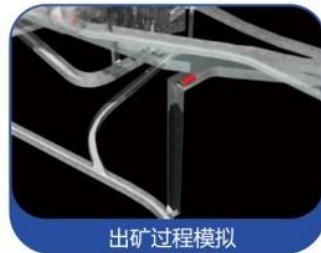
4、重点设备运转情况监控

DMVR 系统具有生产系统中各种设备的实时姿态、工况仿真和属性查询功能，用户可以通过鼠标点击在线查询各种设备/装置的位置、工况参数、操作指南、维修记录和维修方案。系统同时可以根据预先设置的阈值及故障诊断数据进行设备故障报警提示。

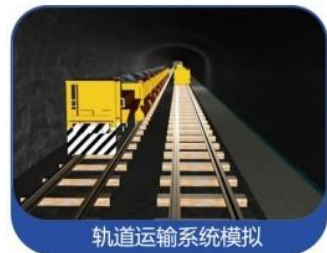
系统提供 OPC 数据接口与其它系统进行实时数据交换，并实现设备状态的实时仿真模拟（如启/停、故障、报警等），同时，通过对数据库的访问实现对历史事件与过程的回放。对于配置了摄像头的位置，可以通过点击，启动视频播放插件，导入并播放视频服务器中的视频。



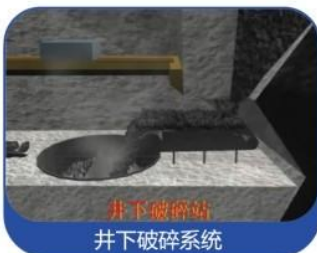
中深孔凿岩过程模拟



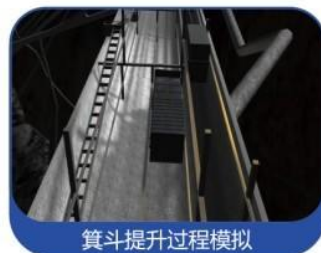
出矿过程模拟



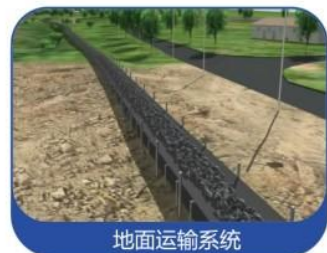
轨道运输系统模拟



井下破碎系统



箕斗提升过程模拟



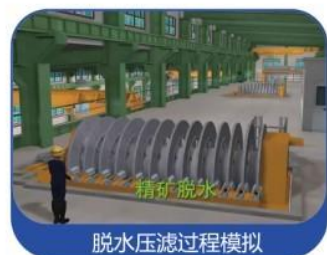
地面运输系统



粗碎系统模拟



浮选系统模拟



脱水压滤过程模拟

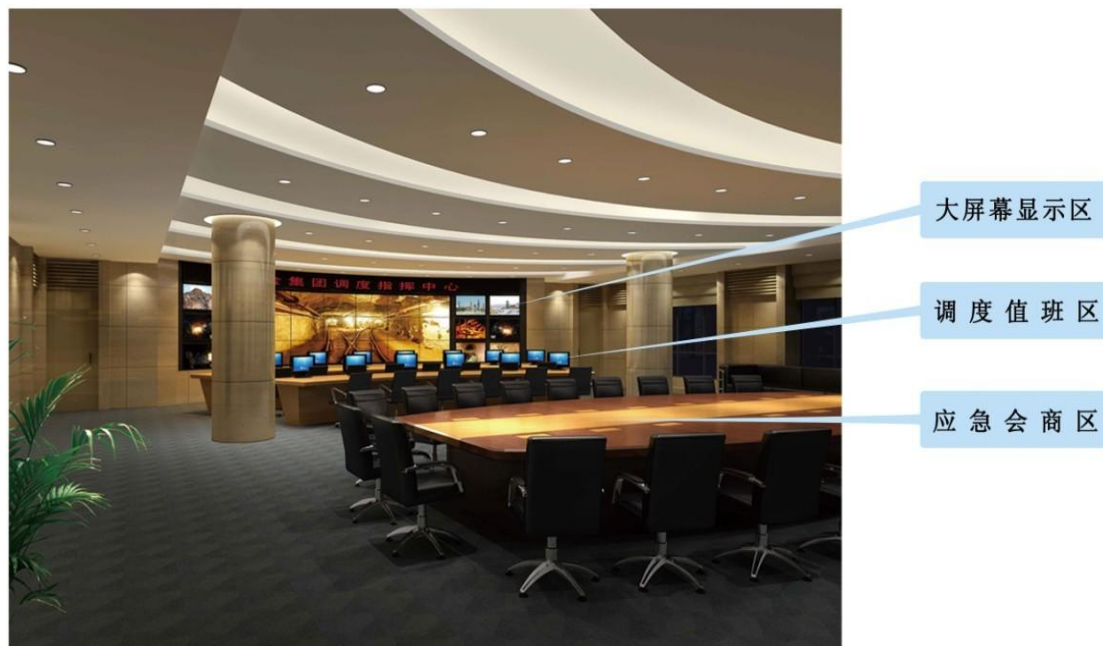


8、指挥调度中心

系统概述

指挥调度中心是矿山生产和安全管理的控制中心,通过对矿山生产过程中分散的信息进行整理、分析、综合评定,根据各种系统当前运行状况和预计的变化进行判定、决策和指挥。指挥调度中心在指挥调度和危机处理等事件中起着领航导向的作用。指挥调度中心的信息化装备水平直接关系到整个矿山的生产和安全管理水平。

迪迈公司为适应矿业公司对其下属矿山和矿山自身的生产动态管理、实时监控和应对突发事件的需要,提出了大容量、多终端、多接入的安全生产指挥调度中心整体解决方案。该方案采用了多媒体技术、三维可视化技术、虚拟现实技术、DLP 大屏幕显示技术、数字通信技术、数字信号处理技术等业界先进的高新技术,可适应各级指挥调度中心的实际需求。



系统组成

- 大屏幕显示子系统
- 音频音响子系统
- 日常安全生产管理子系统
- 应急指挥调度子系统
- 三维生产管控子系统



三、售后服务

1、服务内容

- **远程技术问题解决。**通过电话、传真、网络、邮件、远程协助等方式提供及时快捷的服务，使用户能够及时解决在使用软件过程中遇到的问题。
- **客户定期回访。**用电话和在线客户回访形式，了解客户对产品问题或某一次服务结果的满意度。这项工作是日常性质的。目的是要及时地、有针对性地找出工作中存在的问题，以便更好地为客户服务。
- **专家现场指导。**对于一些疑难问题，或用户需要现场进行技术问题解决的情况，公司的技术支持团队将可以提供现场技术支持。
- **各种咨询服务。**迪迈公司具有丰富的软件具体实施经验，曾开展云南大红山铜矿、中金集团三鑫金铜矿、铜陵集团冬瓜山铜矿等特大型矿山的数字矿山建模和具体应用项目，特别是在软件和具体生产工作结合方面，积累了大量的经验，能够很好帮助客户更好地利用软件服务于矿山。
- **组织软件应用交流活动。**定期组织用户之间、用户与软件开发人员之间的技术交流
- **在长沙和北京两地设有技术服务机构。**

2、服务承诺

- (1) 对于购买产品的用户，应用软件时遇到任何技术问题，我们承诺“**24 小时内给与解答**”。
- (2) 对于购买产品的用户，我们提供专业的培训服务，我们承诺“**保证学员学会产品的使用**”。



四、公司联系信息

(1) 长沙迪迈北京分公司

地址：北京市海淀区长春桥路 5 号新起点嘉园 12 号楼 501 室

电话：010-57161575

传真：010-82561400

联系人：李冬洁

手机：186 1819 1051

(2) 长沙迪迈数码科技股份有限公司

地址：湖南长沙中南大学米塔尔楼 427 室

电话：0731-88877665

传真：0731-88877665

网址：<http://www.dimine.net>