

KJ707 煤矿井下视频监控系统

技 术 方 案

济南华科电气设备有限公司

Jinan Huake Electrical Device Co., LTD

一、概述

近年来，煤矿发生事故的数量在不断增加，如何加强安全生产，提高预警和事后搜救工作效率，摆到了国家各级主管部门和领导的面前。在经济高速发展、能源供应紧张的形势下，如何处理好保证安全和提高产量的关系，需要深入研究，发展不能以牺牲环境和生命为代价。

为此，如何正确处理安全与生产、安全与效益的关系，如何准确、实时、快速履行煤矿安全监测职能，有效进行矿工管理，保证抢险救灾、安全救护的高效运作显得尤为重要和紧迫。面对新形势、新机遇和新挑战，国家各级主管部门的领导对安全生产工作提出了很高的要求和期望。目前认为提升安全生产信息化管理水平，加强以灾害预防、搜救为主要目标的安全生产长效机制，是我国安全生产工作的必由之路。

在此环境下我公司推出适用于煤矿的数字视频监控系统，本系统从视频监控、信号传输、中心控制、远程监管等各方面提出全方位的解决办法，可以实现井下监控中心、地、市煤矿安全监控指挥中心与省局监控指挥中心联网，使煤矿安全管理工作向科学化、规范化、数字化管理轨道迈进，提高煤矿安全管理水平。

利用远程视频监控系统，地面监控人员可以直接对井下情况进行实时监控，不仅能直观的监视和记录井下工作现场的安全生产情况，而且能及时发现事故苗子，防患于未然，也能为事后分析事故提供有关的第一手图像资料。另外，煤矿监管部门可以从省部管理中心远程监看井下状况，提出整改方法，减少事故隐患，因此我公司的视频监控系统将是保障矿井安全生产的重要组成部分。

二、需求分析

在很多国家，煤矿已实现高度机械化，井下工作人员很少，作业规范，巷道通畅，一旦发生事故，易于撤离，伤亡不大。而在我国，采煤机械化程度仅为 45%，矿工队伍很大一部分是文化水平较低、培训时间有限的矿工，甚至存在井下抽烟等严重违章现象。这样的千军万马集中在高度危险的作业环境中，极易发生事故，造成重大伤亡。

我们在分析近期几个煤矿发生的特大事故时发现：

- (1) 地面与井下人员的信息沟通不及时；
- (2) 地面人员难以及时动态掌握井下人员的分布及作业情况；
- (3) 一旦煤矿事故发生，抢险救灾、安全救护的效率低，搜救效果差。

目前，煤矿井下作业因为远离地面，地形复杂，环境恶劣与地面人员间沟通不便，如果利用远程视频监控系统，地面监控人员则可以直接对井下情况进行实时监控，不仅能直观的监视和记录井下工作现场的安全生产情况，而且能及时发现事故苗子，防患于未然，也能为事后分析事故提供有关的第一手图像资料。同时要求上级有关监管部门可以通过网络远程查看进行状况，提出整改方法。

现在一些煤矿使用的视频监控系统都是早期的模拟监控，性能和稳定性不高，具有很大的局限性。

1. 模拟视频信号容易产生衰耗、畸变、延时，并且易受井下各种设备干扰，使图像质量下降，用于煤矿复杂的工作现场时，效果不好。

2. 其次，视频信号的传输对距离十分敏感，当传输距离大于几百米时，不便于系统的维护和升级。

3. 最后，传统的模拟视频监控系统，由于可靠性和性能差，灵活性和扩展性差，查询取证时十分烦琐，难以维护，不能实现多监控中心和多级监控管理，不适合当前形势下相关部门对煤矿安全生产监督、管理的要求。

随着传输技术和计算机技术的发展，数字化的视频传输应用将得到广泛普及，在煤矿安全监控系统中引入数字化远程视频监控系统也是大趋势。

三、设计依据和原则

1、设计依据

- ◇ 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》 GB50198-94
- ◇ 《工业电视系统设计规范》 GBJ115-87
- ◇ 《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T16-92
- ◇ 《计算机软件开发规范》 GB8566-88
- ◇ 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-92
- ◇ 《安全防范工程程序与要求》 GA/T75-94
- ◇ 《煤矿安全规程》
- ◇ 《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求》 MT209-1990

2、设计原则

任何一个设计方案的最根本前提是用户的需求，而先进、成熟的技术，可靠、灵活的应用，技术发展的趋势和良好的性能价格比是设计方案的最基本依据。在不失先进性、成熟性、可靠性、可扩展性的基础上，充分考虑用户的需求，照顾长远利益，最大限度地保护用户投资。

同时系统选择的产品已根据煤矿安全生产的技术要求和国家安全标准进行独立设计，完全可以满足煤矿井下人员监控的自动化和信息化管理要求，同时可充分利用矿井已有的平台资源联网运行，有效节约投资。

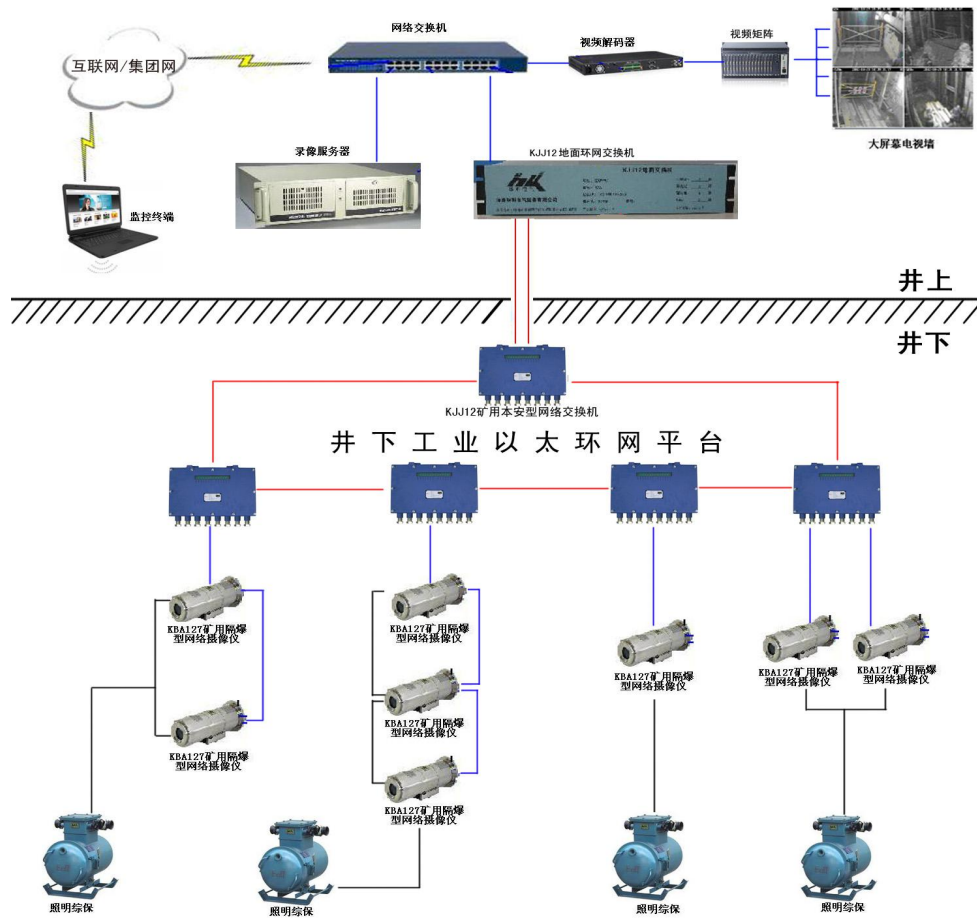
四、系统设计

整个系统有井下视频采集、监控中心控制室和网内视频监看指挥系统三部份组成，网内指挥终端可通过网络访问监控中心的数字主机监看井下视频，还可以使用双向对讲向煤矿企业进行远程指挥。

我公司的数字监控系统具有友好的程序接口，可以和煤矿企业自有井下监控设备进行有效结合。

1、系统示意图

考虑到各个监控点的具体情况不同，为了经济的实现监控的功能，我们针对不同的地点采用了不同型号的摄像机，具体如下：



变电所及泵房：由于在硐室内光线比较好；且所需监控的对象位置比较固定；因此采用高清彩色摄像机，这样图像既清晰又明显；

- ◇ 皮带入仓口：考虑到监控的范围较小；光线差；宜采用低照度黑白摄像机，对单一范围进行精确监控；
- ◇ 副井上下井口：由于光线好，监控范围大；因此采用彩色全球高清摄像机，对进出罐笼人员及物料进行监控；
- ◇ 掘进迎头：监控范围不大，光线一般，宜采用彩色高清广角摄像机，监控掘进迎头人员施工情况。
- ◇ 采煤工作面：监控范围较大，光线差；宜采用低照度黑白摄像机。

2、井下视频采集



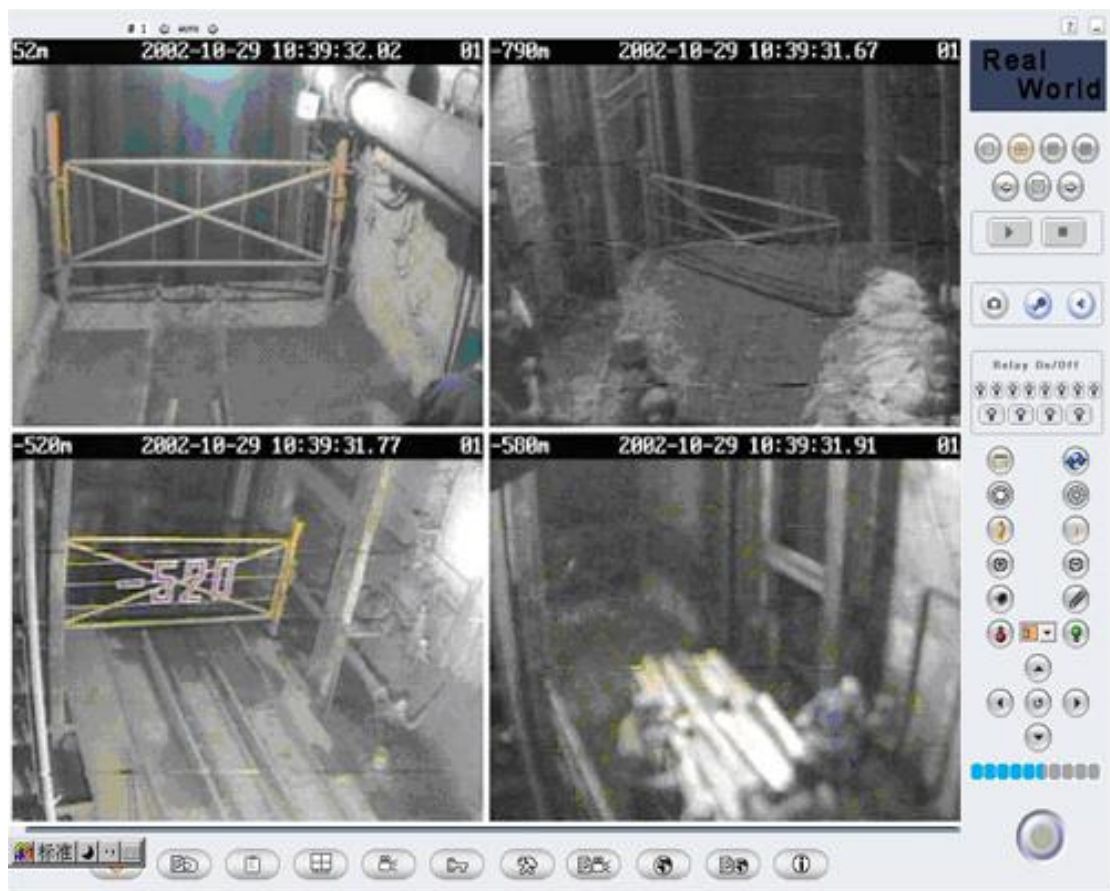
煤矿井下环境恶劣：第一、煤矿内坑道光线很暗，且不能使用红外灯，由于红外灯的寿命都比较短，加之煤矿井下 24 小时工作，会大大缩短红外灯的寿命以至于后期维护特别麻烦，另外红外灯需要反光才能取得良好的效果，但是井下的反光条件很差，漆黑一片根本无法反光。需要使用低照度摄像机；第二、坑道内只有 660V、127V 两种电压，需要考虑电源转换；第三、井下空气中瓦斯和粉尘含量较高，容易发生爆炸，所以必须使用专业矿用摄像机（如：KBA127 矿用隔爆型网络摄像机）。

KBA127 矿用隔爆型网络摄像机是针对井下的复杂环境，综合考虑各种因素，而开发的新一代工业视频监控设备，光线差的地方视频采集内置摄像机选择具有“黑夜之鹰”称号的星光级 WATCE-902H 摄像机，配备 Computar 高档镜头（规格可选），其最低照度仅为 0.0003Lux，但可以达到 570 线高清晰画面效果。

防护罩为全不锈钢构造，密封性能好，并且防腐、防尘、防水，可装数种规格定焦镜头，已经通过煤安认证。防护罩内可以安装光电转换模块用于视频传输，同时还可以进行光纤网络级联，内置 127V 转 12V 的电源适配器可以满足井下的电力使用标准，符合井下供电的要求。

煤矿井道中采用光缆网络进行视频传输，因为使用光信号传输杜绝了以往传统视频线缆传输产生的电信号，减少隐患，而且光纤传输距离很长，可达 10-20km，便于煤矿井下合理布线设置监控中心。同时可以使用煤矿已有的工业以太环网进行视频传输。节约线缆成本，降低系统维护难度。

3、监控中心控制室



视频传输到监控中心后通过接入到工业以太网的工控机管理 1-500 路视频画面，同时控制视频录像及回看；通过视频解码器可以将视频画面模拟输出到视频矩阵或大屏幕电视墙上。使用矩阵操作可进行视频监看，轮询等功能。

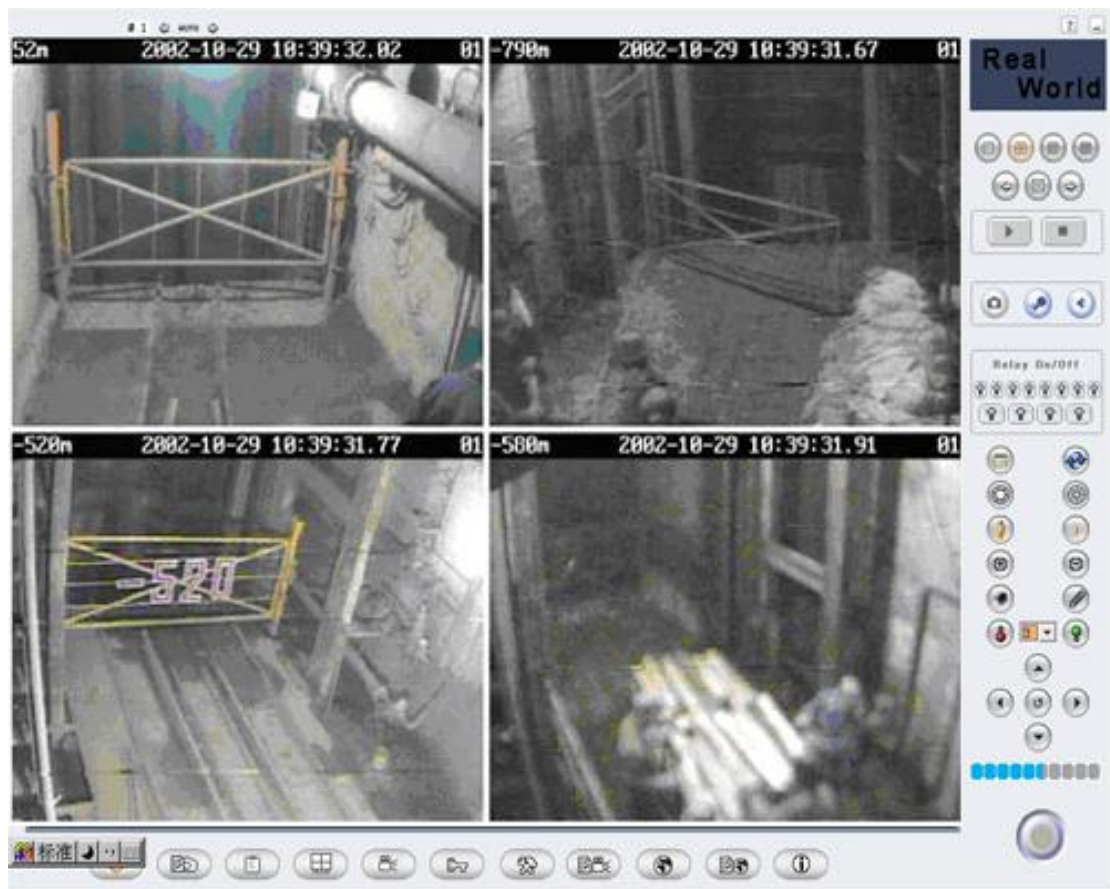
中心控制室的管理平台对视频画面录像进行管理，录像设备可采用 DVS 或 IP-SAN 进行存储。根据需要录像时间可长达 3 个月之久（存储空间需单独订购）。

管理平台不仅能实现视频监看、录像及回放等功能，并且可以管理录像设备。通过视频解码器可以将画面分配到矩阵输出到大屏幕电视墙上。

- ◇ 超级切换：可以在管理中心对画面进行任意切换
- ◇ 网络控制：可同时浏览多达 25 路不同视频。灵活控制任何一台摄像机设备
- ◇ 完美录像：定时连续录像、动态报警录像、传感器报警录像，具备娴熟的压缩技术，可调压缩比、帧率、录像质量
- ◇ 报警联动：报警输入输出联动摄像机电源、灯光，具有报警前预录功能（需要其他设备共同支持）

- ◇ 抓拍打印：单帧及多帧画面同时抓拍，并将图像保存为 JPG/BMPwenjian，随时打印
- ◇ 检索方便：按照日期、时间、监控点等进行便捷检索。
- ◇ 密码保护：采取密码授权的方式保护系统设置，防止无授权者修改系统。

4、远程指挥中心



包括若干个指挥终端，安装在各级监管部门，各级领导在自己的办公电脑上使用 IE 浏览器访问各煤矿企业数字监控管理平台，就可以同时对不同的煤矿企业分别进行监看。指挥终端可以在煤矿企业局域网内，也可以在远端通过 Internet 或专网进行远程指挥。

5、系统功能

- ◇ 可以实现各级部门联网监控，指挥终端、中心控制室以及上级领导终端可通过语音对讲对煤矿开采企业进行远程指挥；（需配置相应的语音设备）

- ◇ 煤矿领导可在家里甚至外地通过互联网进行监控。
- ◇ 系统具有特定的视频效果:以矿井为单元,将一路或多路视频信号进行图像预览和录像。
- ◇ 系统具有实时日期和时钟视频叠加功能:对矿井全程视频图像进行实时日期和时钟预览和录像,保证采矿过程的完整性和真实性。其日期和时钟在画面中的显示方式和显示位置可根据现场实景进行位置调整。
- ◇ 系统具有单画面、多画面和全屏等多种显示方式,预览显示画面在多画面显示方式下,其显示位置可进行人为调整。
- ◇ 系统具有录像效果调节功能、网络传输质量,保证其图像在局域网和广域网上都能进行网络传输。
- ◇ 系统具有音、视频实时网络浏览功能,每路图像可允许多个网络客户端同时进行网络浏览。
- ◇ 系统可以将录像资料转制 VCD 光盘存储功能,便于资料的保存和资料审阅的便捷。
- ◇ 系统具有对剩余硬盘空间显示和容量不足警示功能,提供线性和循环录像两种模式。
- ◇ 系统具有客户端对录像资料的检索、管理和回放。
- ◇ 系统具有通过网络实现上级领导与矿井监控中心工作人员进行网络会话的功能,从而保障指挥的有效性和实时性。(需要配备语音控制设备)
- ◇ 系统具有易安装性和易维护性。
- ◇ 系统具有操作简单,界面简洁,功能直观明确。

五、设备选型

典型的远程网络监控系统主要由前端设备和后端设备两大部分组成。前、后端设备有多种构成方式,它们之间的联系(也可称作传输系统)可通过电缆、光纤等多种方式来实现。

1、前端设备

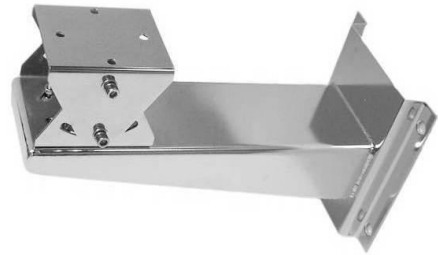
前端设备要满足煤矿防爆安全标准,并且适应井下比较恶劣的环境,选择 KBA127 矿用隔爆型网络摄像机:

(1) KBA127 矿用隔爆型网络摄像机

详细参数



- ◇ 防爆型式：Exd I Mb
- ◇ 供电电压：AC127V±10%
- ◇ 工作电流：≤200mA
- ◇ 环境温度：-20℃~+60℃
- ◇ 外形尺寸：422(长)x157(宽)x170(高) mm
- ◇ 重量：10kg
- ◇ 特点：全不锈钢、防腐、防尘、防水、可装定焦镜头、适用于有瓦斯或煤尘爆炸危险的煤矿井下。
- ◇ 配置：矿用隔爆摄像隔爆壳、WATCE 超低照度摄



像机（星光级）或其他品牌系列摄像机、Computer3.5~8 自动光圈镜头或三可变等其他型号、AC85~240V 宽电压电源模块、网络视频编码器（单模视频光端机）、重型安装支架、安装备件；模拟输出和数字输出两种模式可选

■ 产品指标：

- ◇ 气压：80KPa~106KPa
- ◇ 温度范围：-25℃~+60℃
- ◇ 相对湿度：不大于 95%（+25℃）
- ◇ 工作电压：AC85V~245V （频率 50Hz）
- ◇ 工作电流：不大于 200mA
- ◇ 防爆标志：Exd I Mb
- ◇ 重量：约 10Kg
- ◇ 最低照度：0.0003Lux；
- ◇ 工作波长：1310nm；
- ◇ 光信号功率（dBm）：-15~0；
- ◇ 传输：20 公里；
- ◇ 材料：不锈钢；
- ◇ 安装方式：壁装支架

(2) WAT 星光级摄像机

■ 产品型号：WAT-902



■ 产品概述:

◇ 星光级摄像机，低照度下成像清晰，7级灰度等级。

■ 产品指标:

- ◇ 气 压：60KPa~96KPa
- ◇ 温度范围：-25℃~+40℃
- ◇ 相对湿度：不大于95%（+25℃）
- ◇ 产品类型：黑白摄像机
- ◇ 视频输出：1Vpp-75Ω
- ◇ 其他参数：
 - ◇ 最低照度(Lux)0.0003Lux F1.4(AGC:High),
 - ◇ 自动增益控制(dB)High:5~50 Low:5~32,
 - ◇ 信噪比(dB)46,
 - ◇ 灰度特性 $\gamma \approx 0.45$
 - ◇ 水平解析度：570电视线纠错



(3) 高清数字摄像机

■ 产品型号：LC5501A



■ 产品概述:

LC5501A 高清型网络摄像机采用 200 万像素 CCD，支持 25 帧（1600*1200），充分满足高清图像的应用需求；高集成度的 SOC 处理器，极低功耗，超强稳定；支持 H.264/MJPEG 压缩算法，保证图像质量的同时有效降低网络带宽占用；强大的网络功能，支持 RTSP、VLC 流媒体协议，支持录像 FTP 上传、报警 E-mail 发送；支持 POE 供电方式，工程部署更简捷便利；支持 TF 卡前端存储，为录像存储提供更便利的方式和更可靠的保障。

- ◇ 最高分辨率可达 2M，1600*1200@25 fps
- ◇ 采用 H.264 视频压缩技术，压缩比高，方便在窄带上实现高清晰的图像传输

- ◇ 支持变码率、变帧率设置，在设定视频图像质量的同时，也可限定视频图像的压缩码流
- ◇ 内置 WEB SERVER，支持 IE 访问
- ◇ 支持本地模拟视频环出，方便安装调节
- ◇ 支持动态域名、局域网、广域网访问
- ◇ 支持双码流，支持 TF 卡本地存储，有效解决由于网络故障引起的视频丢失问题
- ◇ 提供 RS485/RS232 串口和内置各种解码器协议，支持透明传输协议
- ◇ 支持 PPPoE、DHCP、TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTCP、RTSP、UPNP、SMTP、FTP、NTP、DDNS、DNS 协议。
- ◇ 支持数字水印（WATERMARK）技术。

■ **设备参数：**

摄像机	传感器类型	1/1.8" 逐行扫描 CCD
	有效像素	2.0M
	最低照度	彩色 0.3Lux@F1.2
	镜头类型及参数	C/CS 接口，可选 4/6/8/12/16/25mm 镜头，变焦 2.8-12mm
	自动光圈	DC 驱动
	电子快门	手动/自动（区间可调，1/50-1/4000 秒）
	信噪比	>50dB
	增益控制	自动
	白平衡	自动
	背光补偿	自动
压缩标准	视频压缩标准	H.264/MJPEG
	压缩码率	1Mbps-16Mbps/1Mbps-20Mbps，CBR/VBR 可调
	音频压缩标准	语音 G.711，对讲 G.722
	音频码率	64Kbps
图像	视频帧率	1600*1200@25 fps, 1024*768@25 fps , 800*600@25fps, 352*288@25 fps
	图像调节	亮度，对比度，黑白，锐度，饱和度
功能	支持协议	PPPoE、DHCP、TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTCP、RTSP、UPNP、SMTP、FTP、NTP、DDNS、DNS
	智能报警	移动侦测、视频遮挡、I/O 状态报警
	隐私保护	支持
	其它功能	一键复位、防闪烁、双码流、心跳、密码保护、远程升级及维护等
接口	通讯接口	1 个 RJ45 接口 10M/100M 自适应以太网口，1 个 RS485 接口，1 个 RS232 接口
	视频输出	1 路复合输出 (75 欧姆/BNC)
	音频输入	1 路 3.5mm 音频接口（线性、MIC 可通过拨码切换）
	音频输出	1 路 3.5mm 音频接口（线性）

本地存储	TF 卡可支持录像存储和图像抓拍，USB2.0 标准，最大容量 32G
报警输入输出	1 入 1 出

(4) 视频光端机



■ 产品特点：

- ◇ 钢质 Q 座。
- ◇ 超级光学动态范围，允许最大链损 26dB（特定条件）。
- ◇ 无电磁干扰，无射频干扰，无地电流。
- ◇ 通过机身指示灯状态可判别出线路故障点。
- ◇ 独特光功率自适应电路设计，即插即用，使用无需任何调节。
- ◇ 采用频率调制方法，降低了重影、抖动及通道间串扰，从而达到极佳的传输质量。
- ◇ 可适应多种恶劣的环境。
- ◇ 兼容 NTSC、PAL、SECAM 多种制式。
- ◇ 支持通过一根光纤传输多路视频。
- ◇ 独立式和插卡式结构。
- ◇ 带电热插拔，即插即用。
- ◇ 自动恢复过载保护。
- ◇ 实时传输。
- ◇ 表面贴装技术。
- ◇ BNC 视频连接器。
- ◇ ST/FC 光学连接器

- ◇ 单模光纤允许最大链损为 18dB (DFB 可达 29dB)。
- ◇ 超级光学动态范围，使用无需调节。

(5) 网络视频编码模块

■ 型号：LC8300 系列

■ 产品概述

- ◇ 采用 H.264 视频压缩技术，压缩比高，且处理非常灵活
- ◇ 支持 D1、2CIF、CIF、QVGA、QCIF 分辨率
- ◇ 支持 1 路视频信号，可实时每秒 25 帧独立压缩，支持变码率、变帧率设置，在设定视频图像质量的同时，也可限定视频图像的压缩码流
- ◇ 支持视频、报警、语音数据，内置 WEB Server，支持 IE 访问
- ◇ 4 路报警输入（信号量），4 路报警输出（开关量）；报警预录功能 5 秒，支持报警上传
- ◇ 视频码率 32Kbps~4Mbps 连续可调
- ◇ 画面延迟小于 200 毫秒（局域网）
- ◇ 支持动态域名、局域网、广域网访问
- ◇ 语音对讲：双向语音对讲，单向语音广播
- ◇ 支持双码流，网络传输与本地存储完全独立
- ◇ 支持完全透明的 RS232 和 RS485 接口，RS485 支持单向网络透明通道连接，客户端可以通过网络摄像机的透明通道控制串行设备
- ◇ 支持 PPPoE、DHCP、TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTCP、RTSP、UPNP、SMTP、FTP、SIP、DDNS、DNS、RTMP、PPTP(VPN) 协议
- ◇ 支持图像抓拍、录像
- ◇ 扩展功能丰富，支持 SATA 硬盘接口、USB 接口、SD 卡接口
- ◇ 支持 OSD，日期和时间可以设置
- ◇ 支持数字水印（WATERMARK）技术

■ 规格与参数

项 目		规 格 与 参 数
视频图像	视频制式	支持 NTSC 或 PAL 格式
	视频压缩方式	H.264 1路通道独立编码
	视频编码尺寸	D1: 704×576, Half D1: 704×288 CIF: 352×288 QVGA: 320×240
	图像分辨率	PAL: 704×576、704×288、352×288、320×240 NTSC: 704×480、704×240、352×240、320×240
	视频压缩码率	32Kbps-4Mbps
	视频输入	1路复合视频信号(cvbs)接口,物理接口:1.0Vp-p/75Ω/BNC接口;
	视频输出	1路模拟视频接口,物理接口:1.0Vp-p/75Ω/BNC接口
	帧率	25帧/秒(P制),30帧/秒(N制) (向下可调)
	图像调节	亮度、对比度、色度、饱和度,图像质量级别调节
	画面延迟	小于200毫秒(局域网)
报警	报警类型	移动侦测、视频丢失、遮挡报警,报警联动输出
	报警触发	触发条件:时间/报警输入/视频移动 视频丢失动作:继电器输出控制外围设备。
	报警输入	4路报警输入(信号量)
	报警输出	4路报警输出(开关量)
	报警预录像	支持预录
接口	通讯接口	RJ45 10M/100M 自适应以太网口、RS232口、RS485口,支持透明读写
	其它接口	支持 SATA 硬盘接口、USB 接口、SD 卡接口
功能	支持的协议	TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTCP、RTSP、DHCP、PPPOE、UPNP、SMTP、FTP、SIP、DDNS、DNS、RTMP、PPTP(VPN)
	嵌入式 WEB 服务	支持 IE 浏览、配置、升级
	动态域名	内置动态域名客户端,配置成为二级域名方便动态 IP 用户使用
	手机监控	可选支持
	安全性	三层密码保护
	建议支持用户数量	5(1路图像)

2、后端设备

(1) 监控中心管理平台控制主机



■ 硬件配置：

- ◇ CPU: CPU: Intel Pentium 1.7 G 以上
- ◇ 内存: 256M 以上
- ◇ 硬盘: 40G 以上
- ◇ 显卡: 主板集成或独立显卡系列
- ◇ 网卡: 10M/100M PCI 网卡

(2) D1 网络存储录像机



■ 功能特点

- ◇ 性能卓越、高度集成的核心，标准 H.264 编码，高压缩比，高图像质量，兼具强大的网络功能，支持千兆网口；
- ◇ 菜单界面支持鼠标操作、支持中文拼音输入法，采用 Windows 风格，美观简洁，易用性远优于传统的层级式菜单。采用先进的嵌入式图形界面工具开发，功能强大，方便用户定制；

- ◇ 支持机箱内部温度、湿度检测及实时显示，根据温度自动对风扇进行控制，大大提高环境自适应能力；
- ◇ 可靠的文件系统，彻底杜绝硬盘文件碎片，为录像文件的安全存储提供稳固保障；
- ◇ 录像回放支持按文件检索、按时间轴检索，操作更灵活、方便；
- ◇ 强大的报警功能，完备的报警响应，包括触发通道录像、抓拍、报警输出、云台调用、蜂鸣器、FTP 上传、发送 E-MAIL 等等；
- ◇ 支持网络终端控制，可通过远程 PC 仿真本地按键操作；
- ◇ 电路板采用 10 层板 4 层地设计，所有接口防雷、防静电、防浪涌，充分保证产品的可靠性和信号完整性；
- ◇ 支持硬盘复位。

■ 规格参数

型号		LC6808F
视频图像	视频制式	支持 NTSC 或 PAL 格式
	视频压缩方式	视频解码格式 H. 264
	视频编码尺寸	1080P/720P/D1
	视频码率	由前端配置决定
	视频输入	8路D1 或者 2路720P+2路D1 或者 1路1080P+1路D1/ 16路D1
	视频输出	1 路 VGA 输出、2 路 BNC 输出、1 路 HDMI 输出
	帧率	25 帧/秒 (P 制), 30 帧/秒 (N 制)
	图像调节	亮度、对比度、色度、饱和度，图像质量级别调节
	画面延迟	220ms
报警	报警类型	报警输入、视频移动侦测、视频丢失、视频遮挡、硬盘错误检测、非法用户访问检测、支持无硬盘报警、硬盘丢失报警
	报警联动	蜂鸣器报警，联动抓拍和录像，发送报警邮件，继电器输出控制外围设备
	报警输入	16 路报警输入（信号量）
	报警输出	4 路报警输出（开关量）
	报警预录像	支持预录
接口	通讯接口	RJ45（千兆网络）以太网口、RS232 口、RS485 口，支持透明读写
	存储接口	支持 8 个 SATA 硬盘（可设置为冗余盘），其中一路支持 eSATA 接口
	其它接口	USB 接口：1 路连接鼠标、1 路 USB 存储设备

功能及性能	支持的协议	TCP/IP、HTTP、UDP、DHCP、PPPOE、UPNP、FTP、SIP、DDNS、DNS
	嵌入式 WEB 服务	支持 IE 浏览、配置、升级
	动态域名	内置动态域名客户端，配置成为二级域名方便动态 IP 用户使用。支持 3322、Dyndns、CamAnywhere
	升级	网络远程升级/USB 本地升级
	安全性	3 层默认管理权限，管理员可自定义低一级用户功能权限
	建议支持用户数量	每个视频通道 2 个用户访问
一般规范	电源	AC220V 50Hz
	功耗	无硬盘运行:44W；冗余录像:55W
	工作温度	-10℃~+55℃
	工作湿度	≤85%RH
	净重 (KG)	7.1
	机器尺寸(mm)	440 *456.5 *88
	包装尺寸(mm)	单台装：520*550*185

(3) 网络存储阵列 (IP-SAN)



■ 产品概述

- ◇ 采用全 64 位软硬件架构
- ◇ 64 位文件系统 HPA 支持超大文件和文件系统
- ◇ 多种 RAID 保护机制，包括：0、1、5、6、10，Hot Spare
- ◇ 支持主机多链路冗余和聚集技术
- ◇ 独立 SAS/SATA 磁盘通道保证 I/O 传输的高速度
- ◇ 广泛支持各种文件共享协议、文件操作系统和主机平台

■ 型号：LC-S0208I-A

主要参数	
存储处理器	64 位多核存储处理器
主机接口	2 个 GbE (RJ45), 可扩展至 6 个
缓存	2GB, 可扩展至 8GB
最大硬盘数量	8
最大存储容量	16TB
硬盘类型	SAS: 146GB/300GB/450GB/600GB SATA II: 500GB/750GB/1TB/2TB 注: 支持 SAS 和 SATA 硬盘的混插
RAID 级别	0、1、5、6、10, 支持动态热备盘
操作系统支持	Windows XP, Windows 7, Windows Vista, Windows Server 2000/2003/2008, Linux, FreeBSD, Unix, AIX 5.x, Solaris, MacOS, VMware
协议支持	iSCSI, CIFS, NFS (V2, V3, V4), FTP, SNMP
最大主机连接数	256
最大 LUN 数	1024
电源	冗余
风扇	冗余
单柜尺寸 (高 x 宽 x 深)	2U, 19 英寸机架式 88mm x 439mm x 565mm
管理系统	
控制管理界面	WEB 全中文管理, 命令行管理, 设备集中管理
监控系统	在线处理器及缓存占用率、网络流量、硬盘 S.M.A.R.T、系统温度、风扇速度等环境监控
故障提示	日志告警、联动报警、短信通知、指示灯告警、声音告警、E-mail 告警, 多种方式向用户管理员提供故障提示
存储管理	数据自动重建、重建接续, 硬盘坏簇、故障隔离, 数据完整性检测, LUN 在线扩容, 链路冗余及负载均衡, 支持 UPS 掉电保护
环境参数	
电压	100-240V AC
频率	50-60 HZ
功率	380W
海拔	工作: -100m 到 4500m; 非工作: -305m 到 12192m
温度	工作: +5 到 +35 摄氏度; 非工作: +0 到 +40 摄氏度
震动	工作: 5g 10ms 1/2 Sine; 非工作: 30g 10ms 1/2 Sine
摆动	工作: 随机 0.21grms 5-500HZ; 非工作: 随机 1.04 grms 2-200HZ
湿度	工作: 20%到 80%
噪音	<7.0 LwA @20 摄氏度

六、KJ707 矿用电视监控系统配置清单及价格体系

◇ 方案一：

产品名称	产品型号	数量	单价(元)	说明
矿用隔爆型网络摄像机	KBA127			
摄像机	Wat-902H2		5000	安装在 KBA127 内
	Wat-205			安装在 KBA127 内
镜头（自动光圈）	3.5mm-12mm 可选			安装在摄像机上
安装支架	壁装			井下安装 KBA127 用
视频光端机	1V	对		发射机安装在 KBA127 内
视频录像机	8 路			模拟视频录像（含显示器）
硬盘	2T			根据录像时间配置
视频分配器	一分二 16 路			根据摄像机及大屏幕规格选配
矩阵	16 进 8 出			根据摄像机及大屏幕规格选配
光端机集拢	12 路			根据摄像机路数选配
矿用阻燃光缆	MGTSV-8B	若干		
矿用电源线	MYQ(3*1.5)	若干		
矿用光纤分线盒	FHG8	若干		
安装辅料	BNC、光纤跳线等	若干		
指导施工费				
税费				
合计				
说明：本方案采用传统模式方式，矿用隔爆型摄像机内配置视频光端机单路上传，每路使用一芯光纤，光缆芯数根据摄像机多少进行配置。				

◇ 方案二：

产品名称	产品型号	数量	单价 (元)	说明
矿用隔爆型网络摄像机	KBA127			
摄像机	Wat-902H2		5000	安装在 KBA127 内
	WAT-205			安装在 KBA127 内
镜头（自动光圈）	3.5mm-12mm 可选			安装在摄像机上
安装支架	壁挂			井下安装 KBA127 用
视频编码器	1 路	个		安装在 KBA127 内
网络视频录像机	8 路			视频录像
硬盘	2T			根据录像时间配置
视频分配器	一分二 16 路			根据摄像机及大屏幕规格选配
矩阵	16 进 8 出			根据摄像机及大屏幕规格选配
视频解码器	8 路			根据摄像机路数选配
视频管理中心平台软件	KJ707			可管理 1-200 路
视频管理中心控制主机	研祥 IPC-810E			日常监看管理使用
矿用网络交换机	KJJ12			根据井下摄像机部署配置
地面环网交换机	KJJ12			与井下交换机配套使用
核心交换机	H3C			连接管理主机及存储设备用
矿用阻燃光缆	MGTSV-8B	若干		
矿用电源线	MYQ(3*1.5)	若干		
矿用光纤分线盒	FHG8	若干		
安装辅料	BNC、光纤跳线等	若干		
指导施工费				
税费				
合计				

说明：本方案采用传统摄像机加视频编码器方式，可以通过已有或新建网络进行传输，井上井下网络连通可以使用已有网络平台，或者单独使用 2 芯光缆将第一台交换机连接即可。每个摄像机可以进行手拉手式网络连接，每个支路数量不得超过 10 台。使用 8 路网络视频录像机存储录像，存储时间根据需求配备硬盘。

◇ 方案三：

产品名称	产品型号	数量	单价(元)	说明
矿用隔爆型网络摄像机	KBA127			
摄像机	LC5501A		8000	安装在 KBA127 内（200 万高清 CCD）
	LC5201A		7000	安装在 KBA127 内（130 万高清 CMOS）
镜头（自动光圈）	3.5mm-12mm 可选			安装在摄像机上
安装支架	壁装			井下安装 KBA127 用
网络存储阵列	IP-SAN			视频录像
硬盘	2T			根据录像时间配置
视频分配器	一分二 16 路			根据摄像机及大屏幕规格选配
矩阵	16 进 8 出			根据摄像机及大屏幕规格选配
视频解码器	8 路			根据摄像机路数选配
视频管理中心平台软件	KJ707			可管理 1-200 路
视频管理中心控制主机	IPC-610			日常监看管理使用
矿用网络交换机	KJJ12			根据井下摄像机部署配置
地面环网交换机	KJJ12			与井下交换机配套使用
核心交换机	H3C			连接管理主机及存储设备用
矿用阻燃光缆	MGTSV-8B	若干		
矿用电源线	MYQ(3*1.5)	若干		
矿用光纤分线盒	FHG8	若干		
安装辅料	BNC、光纤跳线等	若干		
指导施工费				
税费				
合计				

说明：本方案采用数字高清摄像机方式，可以通过已有或新建网络进行传输，井上井下网络连通可以使用已有网络平台，或者单独使用 2 芯光缆将第一台交换机连接即可。每个摄像机可以进行手拉手式网络连接，每个支路数量不得超过 5 台。使用网络存储阵列，能够大容量的对录像进行存储，根据实际需求配备硬盘。