

智慧煤矿方案

一、背景需求

随着我国经济的飞速发展，煤炭作为我国的主要能源之一，其开采和利用的重要性不言而喻。然而，煤矿事故频发，不仅造成了巨大的人员伤亡和财产损失，也对社会产生了深远的负面影响。视频监控系统作为实现煤矿智能化无人开采的关键系统与煤矿安全生产的多系统协同分析预处理的关键信息源，在智慧矿山管控平台的建设中发挥着重要的作用。

视频监控方案能够实时监控煤矿生产现场，发现潜在的安全隐患，及时采取措施加以解决，从而避免事故的发生。此外，煤矿行业的视频监控系统的建设，不仅要实现监控设备及平台的横向集成，还需要与管理系统资源、监管机构资源实现垂直整合。

当前煤矿行业的视频监控系统均不同程度地存在以下问题：

- 1) 各子系统厂家通过摄像机取流，通道数达到上限导致视频流不稳定；
- 2) 摄像机管理密码公开导致摄像机权限开放，对数据安全造成隐患；
- 3) 监控视频数据厂家不统一，无法统一管理、状态监控、统一配置；
- 4) 矿端无法对现有摄像机的在线状态、监管机构上传状态进行监控；
- 5) 视频上传没有做到统一转发、统一出口，上传无法统一管控。

二、方案建设

四川蜀科智软针对当前煤矿矿井的视频监控系统建设需求，可提供基于旗下云边端产品视频融合平台打造的矿井视频监控与汇聚管理视频监管平台，实时监控生产现场，

及时发现生产中的问题，为生产调度提供有力支持，提高生产效率。平台致力于解决煤矿矿井视频监控中存在的核心问题，如摄像头状态监控难、流媒体通道不足、数据上传不稳定以及断线时的即时反馈问题，确保矿井实时监控的稳定性与高效性。

四川蜀科智软视频融合平台，构建于云-边-端一体化协同架构之上，支持多协议和多种设备接入，能提供全面的视频数据服务。平台能在复杂的网络环境中（专网、内网、局域网、广域网、公网等），支持设备通过 4G、5G、WIFI、有线等方式接入，并能对设备进行统一集中管理。平台能将矿井现场接入的海量视频流进行汇聚与融合管理、转码、多格式转发，可分发的视频流格式包括：RTMP、RTSP、HTTP-FLV、WebSocket-FLV、HLS、WebRTC、fmp4 等，支持在手机、电脑、电子大屏、电视墙、小程序/微信端等多终端上展示与浏览，极大满足煤矿矿井的安防视频监控需求。

三、方案特点

视频融合平台借助丰富的视频能力，可提供视频数据的实时采集、海量视频的汇聚处理、视频按需调阅、视频数据分发上传、实时告警信息推送、数据级联共享，以及 AI 智能分析接入等。

1、云-边-端一体化协同

平台可构建以视频为核心的煤矿矿井智能化视频监控系统，基于“云服务+边缘计算+终端设备”一体化协同技术，可提升矿区可视化管理水平与应急指挥能力。

2、实时视频监控

视频监控系统覆盖煤矿生产的全过程，包括井口、巷道、工作面等关键区域，确保无死角监控，视频融合平台能将矿井部署的监控摄像头等设备快速接入，通过网络将视

频图像实时传输到监控中心，保证监控人员能够实时了解生产现场情况，能够清晰观察生产现场的细节。平台支持 7*24 小时实时高清视频监控，能同时播放多路监控视频流，视频画面 1、4、9、16 个可选，支持自定义视频轮播，可以监管整个矿区的生产环节与作业流程。

3、录像回放与存储

除了实时远程视频监控能力，煤矿矿井视频监控与汇聚管理视频监管平台还能提供视频实时录像、录像回放与存储等能力，支持云端录像、设备录像，支持云存储、视频集中存储、磁盘阵列存储、服务器存储等多种存储方式。通过对矿井的监控视频进行录像和存储，提供查阅、回放、下载等功能，方便事后溯源。

4、AI 智能分析接入与告警

利用边缘计算硬件设备 AI 智能分析网关内置的算法模型，可以实现区域超员、禁区入侵、安全帽/反光衣/工帽佩戴检测、离岗睡岗检测、烟火检测、皮带跑偏、皮带运行状态检测等智能化检测需求。当检测到存在安全隐患或发现异常时，系统将立即抓拍和告警，提醒监管人员及时查看和处理，降低事故发生的概率，提高煤矿的安全生产水平。

5、兼容开放、资源共享

煤矿矿井视频监控与汇聚管理视频监管平台兼容性强、开放度高，支持煤矿矿井各视频联网共享平台同时接入、轻松实现信息交互与资源共享，有效解决各个矿区间视频平台不互通互联的问题。视频融合平台可提供通过标准协议与标准 API 接口将视频资源与上级监管平台进行级联，也可以作为上级平台接收下级平台的级联。通过平台级

联功能有效实现视频资源的互通共享共用，打破数据孤岛现象。

视频监控方案是煤矿信息化建设的重要组成部分，有助于推动煤矿生产管理的现代化和智能化。四川蜀科智软煤矿矿井安全生产视频监控方案的应用对于提高煤矿安全生产水平、保障煤矿安全生产、提高生产效率、降低人力成本以及促进信息化建设具有重要意义。

四川蜀科智软科技有限公司