

危化安全生产智慧监管方案

一、背景分析

石油与化学工业生产过程复杂多样，涉及的物料易燃易爆、有毒有害，生产条件多高温高压、低温负压，现场危险化学品存储量大、危险源集中，重特大安全事故多发。打造基于工业互联网的安全生产新型能力，提高危化企业生产过程中对安全风险的监测感知和预警管控，最大化降低安全隐患、保障危化企业安全生产、稳定运行、安全储存已经成为行业乃至社会安全的迫切需求。

随着新一代信息技术的快速发展，人工智能、大数据、物联网等技术已逐步应用到企业日常生产和管理当中，建设模式从单一视频监控、入侵报警、一卡通、广播、出入口管理、停车场等系统建设，发展到注重风险感知监测预警和响应处置能力，有效提升企业在安全生产和园区管理方面的能力。

二、解决方案

蜀科智软结合行业需求，运用 AI 人工智能、大数据、工业互联网、5G、融合通信、传感网络、远程视频监控等先进技术，建设完善覆盖控制室、装置区、储存区、装卸区等重点区域的 AI+视频融合平台，实现实时远程视频监控、云存储和录像查询与回放等能力。

借助边缘计算 AI 智能视频识别技术，对常见的各类安全规范及行为进行监测与管控，如穿戴规范、在岗状态、危险行为、周界异常、作业区域环境异常（明火、烟雾）等，从源头消除事故隐患，实现事先控制、预防为主、预警前移、防患于未然的目的。

三、功能应用

本方案可覆盖工地、采矿、石油化工、材料生产等行业，远程视频监控技术主要依托视频融合平台的能力，基于企业已部署的摄像头和硬盘录像机，建立视频联网平台，可对每路摄像头进行集中接入与监控，同时利用 AI 智能分析网关硬件部署的 AI 算法对监控视频进行实时分析，实现火灾、烟雾、泄漏、违规操作与行为等进行全方位的识别和记录，并且对相关人员进行提醒。

1) 人员不安全行为管理

通过对固定及移动监控装置采集的监控图像进行 AI 智能识别分析，当系统检测到作业人员倒地、劳动防护用品违规佩戴、违规作业等异常现象将立即触发告警，实现对作业周边人员往来和作业安全管理进行预警监测提醒。

- ◆ 规范着装：自动检测与识别安全帽、工装、反光服、防护服等，对未按照指定要求穿戴的人员给出告警提示、语音喊话。
- ◆ 玩手机/打电话/抽烟：对工作区域的员工玩手机/打电话/抽烟行为进行实时监测，当监测到有人员违规时，立即触发报警提示，并通知安全管理人员及时处理。
- ◆ 人员睡岗离岗：对在岗执勤人员活动进行检测，当有人员离岗超出规定时间或者在相关岗位睡觉时，触发告警并通知相关人员，还可现场喊话。
- ◆ 人员行为：自动识别人员扭打、攀爬、倒地行为，并触发告警。
- ◆ 人员入侵：当检测到工厂配电房、大型生产机械等危险区域有人员闯入时，自动触发报警，并可联动现场语音设备提醒闯入人员离开。
- ◆ 人脸识别：平台可对前端采集的图片和视频源中的人脸自动检测与识别，实现多人脸检测与抓拍、人脸比对识别、人脸属性分析（如性别、年龄、人员信息）、人流量统计等，对接人脸闸机，可以实现人脸门禁、人脸考勤等。
- ◆ 周界入侵：对周界监控区域自动监测人员入侵事件，一旦检测到有可疑人员靠近或攀越围墙时，将立即抓拍、触发报警，并推送消息至管理人员，还可对接调用实际场景中声光报警装置，对可疑人员发出警告。

- ◆ 人员定位：人员实时定位，支持任意区域人员数量统计、GIS 可视化展示，可联动周边视频监控摄像机，详细查看人员状态；具备区域管控功能，支持对超员、聚集、串岗等违规实时报警；具备人员活动轨迹分析，支持人员历史轨迹查询，也可实现巡检人员改变路线、长期停留等异常工况的报警功能。

2) 预警、报警事件快速处理

实现视频、门禁、周界、出入口、巡更等各类安全防范子系统以及各类生产监测系统信息的集成，出现报警后，各系统间可以相互联动。当发生重大危险源报警后，可以在第一时间快速响应，通过各类通讯手段（对讲机、话机、单兵、手机、广播、视频会议等）拉通应急会议，快速处置。

3) 安全生产监测

实现对可燃及有毒有害气体、危险化学品储罐及重点监管危险化学工艺的温度、压力、液位、联锁投切信号等工艺参数的实时数据及报警信息采集，一旦异常，立即向平台预警。

4) 全流程监管

通过对危险化学品运输路线、运输人员、运输工具、周边环境综合监控，建立危险化学品运输过程中的实时监控平台与危险化学品企业购销使用跟踪预警系统，对危险化学品全生命周期、全流程进行跟踪管理，支撑协同应急处置过程。