

# 人机共治化工园区安全运营 人工智能时代的化工园区监管效能提升

---

工业和信息化研究院



目  
录  
CONTENTS

01 | 特殊作业智能运营

02 | AI辅助智能运营工具

# 一、选择AI+特殊作业的动机

## ◆ 政策驱动

应急管理部2025年工作要点，特殊作业、承包商管理等关键词的含量增强，明确推动化工园区建立《特殊作业安全监管抽查制度》。

另外专家指导服务中涉及屡查屡犯问题中，增加特殊作业9项问题。涉及制度落实，票证规范，作业违规，培训等多个方面。

## ◆ 管理需求驱动

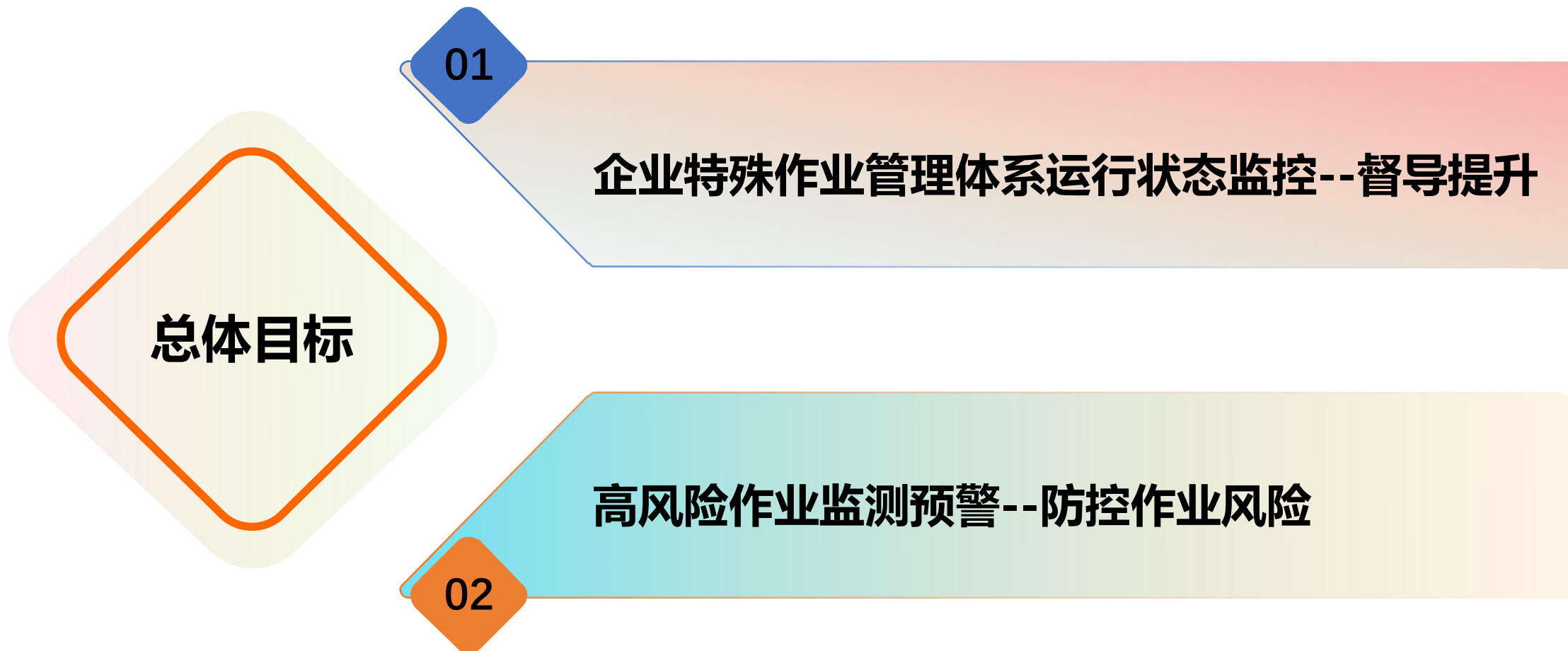
2024年公司在运营的40家园区中遴选10家化工园区进行了特殊作业、重大危险源、封闭化管理等场景专项服务活动。实践总结表明，特殊作业引发的事故事件多、巡查的问题多、管理难度大，园区上下价值共鸣最强。

# 一、选择AI+特殊作业的动机

## ◆ 技术驱动

①企业特殊作业安全管理制度合规	文件审查
②作业票证填写规范	
③特种作业人员资质	RPA/MCP
④作业过程现场管控措施落实	视觉识别
⑤现场作业人员行为抽查	
⑥特级动火作业采集全程摄像	
⑦作业过程隐患排查/数据查询	问答问数
⑧作业分析报告、培训/考核素材生成	内容生成

AI智能技术的投入效益显著



### 三、企业特殊作业安全管理制度核查

企业特殊作业安全管理制度合规性审计智能体，自动对标GB30871-2022，输出企业特殊作业管理制度合规性检查报告。制度是明确，规范和统一企业人员作业的指导书，是建立合规体系的表征。

请上传文件



点击或拖拽文件上传

支持的文件类型：图片、文档、表格、PPT。每个最大 50M

文件数量： 1/1

 特殊作业安全管理规定  
86.52KB

分析

分析结果

制度条款	评价依据	违规内容
气体检测要求和频率	GB 30871-2022 第 6.4 条	管理制度中未提及气体检测的具体要求和频率
应急措施和应急响应流程	GB 30871-2022 第 7 条	管理制度中未提及应急措施和应急响应流程
制度文本中明确引用GB 30871-2014作为依据	《中华人民共和国标准化法》第二十九条	制度第一章第三条“本制度依据GB 30871-2014制定”
第四十二章 第三条 术语定义	GB 30871-2022 第 3.2 条	动火作业和易燃易爆场所的定义与GB 30871-2022 所述不一致

**违规点 1**

1. 制度缺失项：作业申请表中未提及气体检测的具体要求和频率。

- 违反标准条款：GB 30871-2022 第 6.4 条。
- 具体违规表现：作业申请表中缺少气体检测的具体要求和频率。
- 示例证据：制度原文未提及气体检测要求，而国标要求明确气体检测的具体要求和频率。

**改进建议**

- 增加气体检测条款：根据 GB 30871-2022 第 6.4 条，明确气体检测的具体要求和频率，确保作业环境安全。

**违规点 2**

2. 制度缺失项：作业申请表中未提及应急措施和应急响应流程。

- 违反标准条款：GB 30871-2022 第 7 条。
- 具体违规表现：作业申请表中缺少应急措施和应急响应流程。
- 示例证据：制度原文未提及应急措施，而国标要求明确应急措施和应急响应流程。

**改进建议**

- 增加应急措施和应急响应流程条款：根据 GB 30871-2022 第 7 条，明确应急措施和应急响应流程，提高应急处置能力。

◆ 签发与宣贯

◆ 新规响应和匹配

◆ 规范合理

### 三、 作业票证核查



- **基于制度落实票证填写规范、数据逻辑矛盾、流程执行偏差**
- **基于票证查风险辨识缺陷、安全措施执行漏洞**
- **基于票证落实人员资质（特种作业人员、监护人）**

# 三、作业票证核查

特殊作业票证规范审查智能体：针对八类作业票证规范要求，梳理检查点，对标国标要求GB30871-2022 审查。及时发现纠正企业特殊作业票证填写不规范、安全措施落实不到位等问题。

智慧园区监管平台
安全基础信息
两重点一重大
双重预防机制
特殊

作业过程监管
视频监控报警

查看
计划情况

基础信息
作业活动内

作业计划编
作业区域:

具体地点:
作业人员数

作业类型:
风险等级:

计划起止时
申请时间:

作业人员类
承包商标称

作业人员:
作业票证

动火作业票
001).pdf

### 动火安全作业票

编号: HDHG-DH20241012002

作业申请单位	909车间	作业申请时间	2024年10月12日 09时30分
作业内容	旋风除尘器	动火地点及动火部位	909车间一楼北侧
动火级别	特级 <input type="checkbox"/> 一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/>	动火方式	焊接, 切割, 打磨
动火人及证书编号			
作业单位	机修车间	作业负责人	李四建
气体取样分析时间	月 日 时 分	月 日 时 分	
代表性气体			
分析结果/%			
分析人			
关联的其他特殊作业及安全作业票编号	临时用电: HDHG-LSYD20241012001		
风险辨识结果	触电、灼烫、火灾、机械伤害、物体打击、其他伤害		
动火作业实施时间	自 2024年10月12日 10时00分 至 2024年10月12日 14时30分 止		

序号	安全措施	是否涉及	确认人
1	动火设备内部构件清理干净, 蒸汽吹扫或水洗合格, 达到动火条件	√	李四建
2	断开与动火设备相连接的所有管线, 加盲板( ) 块, 未采取水封或仅关闭阀门的方式代替盲板	√	李四建
3	动火点周围的下水井、地漏、地沟、电缆沟等已清除易燃物, 并已采取覆盖、铺沙、水封等手段进行隔离	√	李四建
4	油气罐区内动火点同一防火堤内和防火间距内的油罐不同时进行脱水和取样作业	√	李四建
5	高处作业已采取防火花飞溅措施, 作业人员应佩戴必要的个体防护装备	√	李四建
6	在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部动火作业, 已采取防火隔绝措施	√	李四建
7	乙炔气瓶直立放置, 已采取防倾倒措施并安装防回火装置; 乙炔气瓶、氧气瓶与火源间的距离不小于10m, 两气瓶相互间距不小于5m	√	李四建
8	现场配备灭火器( ) 台, 灭火毯( ) 块, 消防蒸汽带或消防水带( )	√	李四建
9	电焊机所处位置已考虑防火防爆要求, 且已可靠接地	√	李四建
10	动火点周围规定距离内没有易燃易爆化学品的装卸、排放、喷漆等可能引起火灾爆炸的危险作业	√	李四建
11	动火点30m内垂直空间未排放可燃气体; 15m内垂直空间未排放可燃液体; 10m范围内及动火点下方未同时进行可燃液体清洗或喷漆等作业; 10m范围内未进行可燃粉尘清扫作业	√	李四建
12	已开展作业危害分析, 制定相应的安全风险管控措施, 交叉作业已明确协调人	√	李四建
13	用于连续检测的移动式可燃气体检测仪已配备到位	√	李四建
14	配备的报警设备已到位, 且防漏级别满足安全要求	√	李四建
15	其他相关特殊作业已办理相应安全作业票, 作业现场四周已设立警戒区	√	李四建
16	其他安全措施: 穿戴劳动防护用品	√	李四建

安全交底人: 李四建 接受交底人: 李四建 李四建 李四建

监护人: 李四建

作业负责人意见: 签字: 李四建 2024年10月12日 09时46分

所在单位意见: 签字: 张华 2024年10月12日 09时50分

安全管理部意见: 签字: 王强 2024年10月12日 09时53分

动火审批人意见: 签字: 李四建 2024年10月12日 09时55分

动火前, 岗位当班班长检查情况: 签字: 李四建 2024年10月12日 09时58分

安全措施到位, 已经验票

完工验收: 签字: 李四建 2024年10月12日 14时30分

动火作业已完成, 作业现场已清理

### 园区智能运营助手

10月13日 09:56

分析一下特殊作业HDHG-DH20241012002的作业票是否合规

好的, 根据对当前作业票的分析, 发现该作业票存在以下问题:

- 问题一:** 作业票未记录气体检测的具体时间和结果。
  - 法规和标准依据:** GB30871-2022《危险化学品企业特殊作业安全规范》
    - 5.3.1 动火作业前应进行气体分析, 5.3.1(c)气体分析取样时间与动火作业开始时间间隔不应超过30 min。
- 问题二:** 作业票上没有明确指定专职安全监护人员及其联系方式。
  - 法规和标准依据:** GB30871-2022《危险化学品企业特殊作业安全规范》
    - 4.10 作业期间应设监护人。监护人应由具有生产(作业)实践经验的人员担任, 并经专项培训考试合格, 佩戴明显标识, 持培训合格证上岗。
    - 5.2.1 动火作业应有专人监护, 作业前应清除动火现场及周围的易燃物品, 或采取其他有效安全防护措施, 并配备消防器材, 满足作业现场应急需求。
- 问题三:** 作业票未记录灭火器材的配置情况。
  - 法规和标准依据:** GB30871-2022《危险化学品企业特殊作业安全规范》
    - 5.2.1 动火作业应有专人监护, 作业前应清除动火现场及周围的易燃物品, 或采取其他有效安全防护措施, 并配备消防器材, 满足作业现场应急需求。

推荐提问

专职安全监护人员的职责是什么?

动火作业进行可燃气体分析的标准是什么?

动火作业需要做的管控措施有哪些?

### 三、 人员资质（特种作业人员）

作业人员资质自动对照：通过作业人员姓名+身份证号，RPA批量自动化查询特种作业操作证平台，获取获取作业人员资质比对结果。

#### 特种作业操作证查询

**\* 证件类型:**

身份证

**\* 证件号码:**

请输入证件号码

请输入证件号码

**\* 姓名:**

请输入姓名

请输入姓名

**\* 验证码:**

3235

请输入验证码

重置

查询

**01、法律依据**

《安全生产法》第三十条规定，人员必须按照国家有关规定经专门的资格，方可上岗作业。

**02、查询范围**

本平台提供由应急管理部门及矿有关规定经专门的安全作业培训，取员操作证信息查询。

**03、相关说明**

平台中数据由各省级应急管理部供，如对查询结果存有疑问，请与原

特 证书信息			
最新证书信息			
姓名	■■■■	初领日期	2012-10-19
性别	男	应复审日期	2024-11-25
作业类别	焊接与热切割作业	有效期开始日期	2021-11-26
操作项目	熔化焊接与热切割作业	有效期结束日期	2027-11-25
签发机关	■■■■■■■■■■	实际复审日期	2024-12-05
备注：本证书已于2024-12-05在■■■■■■■■■■完成复审，请于2027-11-25前进行延期换证。			
历史数据			
姓名	■■■■	初领日期	2012-10-19
性别	男	应复审日期	2024-11-25
作业类别	焊接与热切割作业	有效期开始日期	2021-11-26
操作项目	熔化焊接与热切割作业	有效期结束日期	2027-11-25
签发机关	■■■■■■■■■■	实际复审日期	
姓名	■■■■	初领日期	2012-10-19
性别	男	应复审日期	2021-10-19
作业类别	焊接与热切割作业	有效期开始日期	2018-10-19
操作项目	熔化焊接与热切割作业	有效期结束日期	2024-10-19
发证机关	■■■■■■■■■■里局	实际复审日期	

系统获取作业人员信息



RPA模拟人员查询操作



抓取证书编号，作业类别，有效期关键返回数据



无证书，过期自动预警

### 三、 文件审查类的准确度效果提升

特殊作业制度审查条例：201项，收纳3000余份实际作业管理制度进行测试。

测试输入	测试次数	671	70	32	14
Rule: 特级动火作业应采集全过程作业影像,且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。 Question: 特级动火作业期间,需全程录像,且所用摄录设备必须具备防爆功能。	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
Rule: 特级动火作业应采集全过程作业影像,且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。 Question: 进行特级动火操作时,要求使用防爆型摄录设备录制整个过程。	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
Rule: 特级动火作业应采集全过程作业影像,且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。 Question: 特级动火作业应采集作业影像,且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
Rule: 特级动火作业应采集全过程作业影像,且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。 Question: 动火检测合格判定。当被测气体或蒸气的爆炸下限大于等于4%时,其被测浓度应不大于0.5%(体积百分数);当被测气体或蒸气的爆炸下限小于4%时,其被测浓度应不大于0.2%(体积百分数)。特级动火操作过程中,应通过防爆摄录设备来采集完整的作业视频。动火分析与动火作业间隔不得超过30min,如现场条件不允许,间隔时间可适当放宽,但不允许超过60min。	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

大参数模型能力 (671B) 到小参数模型 (14B) 能力的验证



小参数模型调优验证



大量样本进行持续验证

### 三、 文件审查类的准确度效果提升

特殊作业制度合规性智能体判断核查表

填报时间	测试人员	法规条款编号	法规条款	测试切片数量	准确率
2025/3/13	李明晨	TS-TY-007	30871-2022条目4.4.b作业前,危险化学品企业应对参加作业的人员进行安全措施交底,主要包括:会同作业单位组织作业人员到作业现场,了解和熟悉现场环境,进一步核实安全措施的可靠性,熟悉应急救援器材的位置及分布	8	88%
2025/3/13	李明晨	TS-TY-008	30871-2022条目:4.4.c作业前,危险化学品企业应对参加作业的人员进行安全措施交底,主要包括:涉及断路、动土作业时,应对作业现场的地下隐蔽工程进行交底。	5	100%
2025/3/13	李明晨	TS-TY-009	30871-2022条目:4.5.a作业前,危险化学品企业应组织作业单位对作业现场及作业涉及的设备、设施、工具等进行检查,并使之符合如下要求:作业现场消防通道、行车通道应保持畅通,影响作业安全的杂物应清理干净。	8	89%
2025/3/13	李明晨	TS-TY-010	GB30871-2022条目4.5.b:作业前,危险化学品企业应组织作业单位对作业现场及作业涉及的设备、设施、工具等进行检查,并使之符合如下要求:作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板等设施应完整、牢固,采用的临时设施应确保安全	8	90%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-002</a>	30871-2022条目:10.1在运行的火灾爆炸危险性生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内不应接临时电源,确需时应对环境进行可燃气体检测分析,分析结果应符合5.3.2的规定(法规编码)	10	91%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-003</a>	30871-2022条目:10.2各类移动电源及外部设备电源,不应接入电网(法规编码)	10	100%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-004</a>	30871-2022条目:10.3在开关上接引、拆除临时用电线路时,其上级开关应断电、加锁,并挂安全警示标牌,接、拆线路作业时,应有监护人在场。(法规编码)	10	86%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-005</a>	30871-2022条目:10.4临时用电应设置保护开关,使用前应检查电气装置和保护设施的可靠性。所有的临时用电均应设置接地保护。(法规编码)	10	82%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-006</a>	30871-2022条目:10.5临时用电设备和线路应按供电电压等级和容量正确配置,使用:所用的电器元件应符合国家相关产品标准及作业现场环境要求;临时用电电源施工、安装应符合GB 50194的有关要求,并有良好的接地。(法规编码)	10	80%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-007</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:a)火灾爆炸危险场所应使用相应防爆等级的电气元件,并采取相应的防爆安全措施。(法规编码)	10	90%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-008</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:b)临时用电线路及设备应有良好的绝缘,所有的临时用电线路应采用耐压等级不低于500V的绝缘导线;	11	91%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-009</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:c)临时用电线路经火灾爆炸危险场所以及有高温、振动、腐蚀、积水及产生机械损伤等区域,不应有接头,并采取相应的防护措施。(法规编码)	11	91%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-010</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:d)临时用电架空线应采用绝缘铜芯线,并应架设在专用电杆或支架上,其最大弧垂与地面距离,在作业现场不低于2.5m,穿越机动车道不低于5m;。(法规编码)	10	90%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-011</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:e)沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定:——电缆线路敷设路线应有醒目的警告标志;(法规编码)	10	88%
2025/3/13	冯佳龙	<a href="#">TS-LD-012</a>	30871-2022条目:10.6临时用电还应满足如下要求:e)沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定:——沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设,穿越道路或其他易受机械损伤的区域,应采取防机械损伤的措施,周围环境应保持干燥;。(法规编码)	10	88%
2025/3/12	张自胜	TS-DZ-25	吊物捆绑应牢靠,吊点设置应根据吊物重心位置确定,保证吊装过程中的吊物平衡;起吊吊物时应检查其连接是否牢固、可靠,吊运零散件时,应使用专门的吊篮、吊斗等器具,吊篮、吊斗等不应装满	10	90%
2025/3/12	邵桂进	TS-DZ-17	吊物接近或达到额定起重吊装能力时,应检查制动器,用低高度、短行程试吊后,再吊起。	10	95%
2025/3/12	赵春旭	TS-DZ-01	利用各种吊装机具将设备、工件、器具、材料等吊起,使其发生位置变化的作业。	10	100%
汇总				1002	93%
				样本数量	准确率

特殊作业制度合规性为例 (14B) :

千分样本测试准确率93%

# 三、特殊作业视频核查-疑似未计划作业识别智能体

自动匹配作业计划，识别作业行为；节假日动火作业升级监管，提升识别频率



传统集中式视频分析存在**资源消耗大等瓶颈**，全部接入园区**不现实**。通过部署边缘计算终端，在**企业侧完成视频终端分析**，仅将疑似作业的结果回传园区平台，实现**“数据不出厂、监管不缺位”**

The screenshot displays a video monitoring dashboard with the following elements:

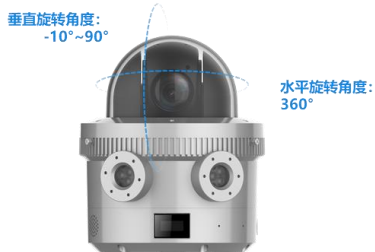
- Navigation Bar:** Includes '视频客户端 V1.0.2', '报警统计', '视频监控', '应急预警', '空域监管', '特殊作业', '隐患排查', '劳动纪律', and '危废仓库'.
- Grid of Video Feeds:**
  - 建滔厂区西侧:** 吊装作业 (Lifting work).
  - 三良-钴盐车间:** 违章: 登高作业 现场未发现监护人 (Violation: High-altitude work, no supervisor on site).
  - 三楼 R2601硝化釜:** 违章: 动火作业 气瓶与动火点距离不足10米 (Violation: Hot work, gas cylinder within 10m of hot spot).
  - 泵房:** 违章: 吊装作业 支撑未增加垫木 (Violation: Lifting work, no extra support).
  - 304车间东侧:** 违章: 登高作业 现场未发现监护人 (Violation: High-altitude work, no supervisor on site).
  - 二楼聚合反应福:** 违章: 高处作业 登高未系/挂安全带 (Violation: High-altitude work, no safety harness).
  - 202罐边:** 违章: 登高作业 登高作业未系安全带 (Violation: High-altitude work, no safety harness).
  - 2号加氢车间:** 作业: 动火作业 (Work: Hot work).
  - 罐区:** 违章: 动火作业: 动火作业区域内未放置灭火器 (Violation: Hot work: no fire extinguisher in hot work area).
- Alert Pop-up:** A '小智提醒' (Xiao Zhi Reminder) window shows a violation in the '三良-钴盐车间' (San Liang Cobalt Salt Workshop) where a supervisor was not detected during high-altitude work.
- Bottom Navigation:** Includes '上一页', '1-12', '下一页', '跳转到', and '前往' buttons.





### 三、特殊作业视频核查-现场作业人员行为抽查

人员行为违规审查智能体：基于大量作业隐患图案例的强化学习，精准识别作业过程中人员违规和环境异常风险，园区可租赁布控设备，增加对高风险作业的全称摄录跟踪。



轻便型隔爆便携球

四合一防爆气体传感器

+

人员行为识别AI智能体

← 推拉流接入/本地设备节点

全部 重点关注 建议关注 无须关注

2025-02-21 09:31:15  
作业现场存在安全隐患，需整改防护措施。

2025-02-21 09:11:10  
动火作业存在多项违规，高风险隐患明显。

2025-02-21 09:01:14  
动火作业存在多项违规，高风险隐患明显。

2025-02-21 08:51:16  
动火作业存在多项违规，高风险隐患明显。

2025-02-21 08:41:32  
动火作业存在隐患，防护措施不全

**必查隐患**

隐患1: 未见消防器材(灭火器、消防栓等)在动火点附近。

隐患2: 动火作业现场无安全警示标志和警戒线。

隐患3: 动火作业人员未穿戴安全帽。

**自主隐患:**

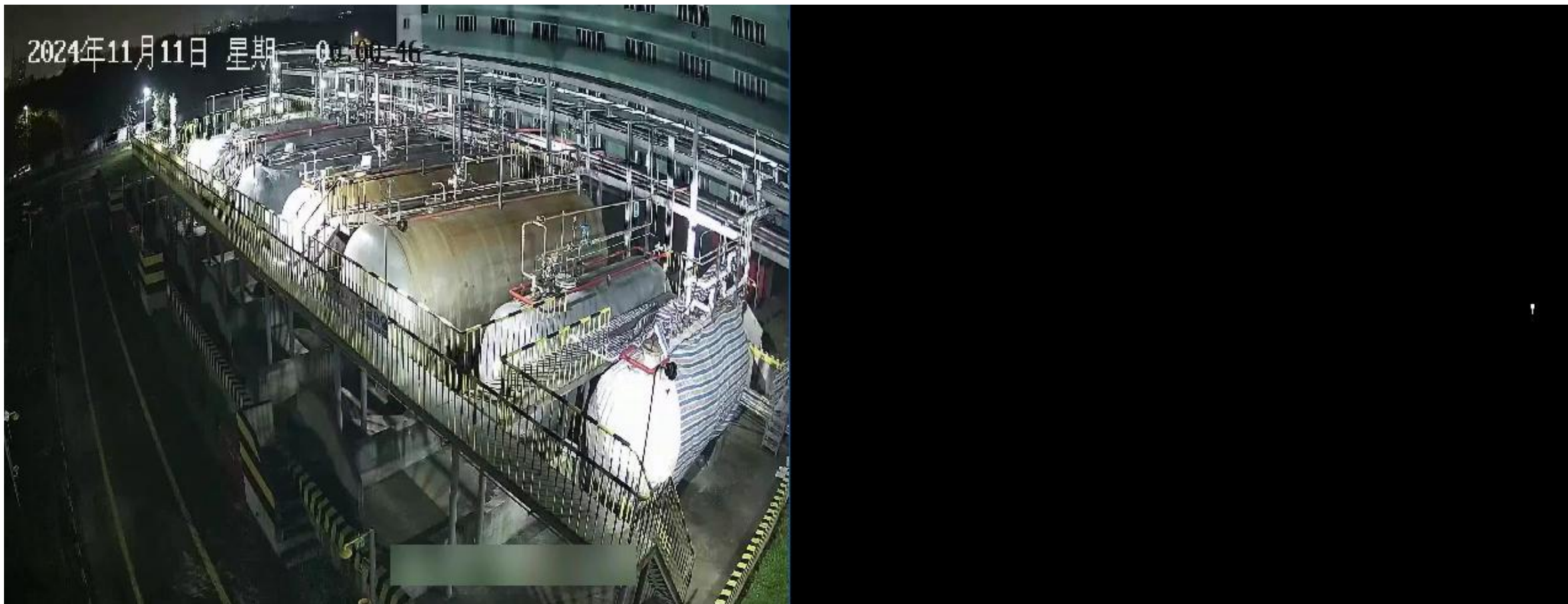
隐患1: 脚手架搭建不稳固。

拉近 焦点+ 光圈+ 报警 喊话

拉远 焦点- 光圈-

### 三、特殊作业视频核查效果增强-注意力强化

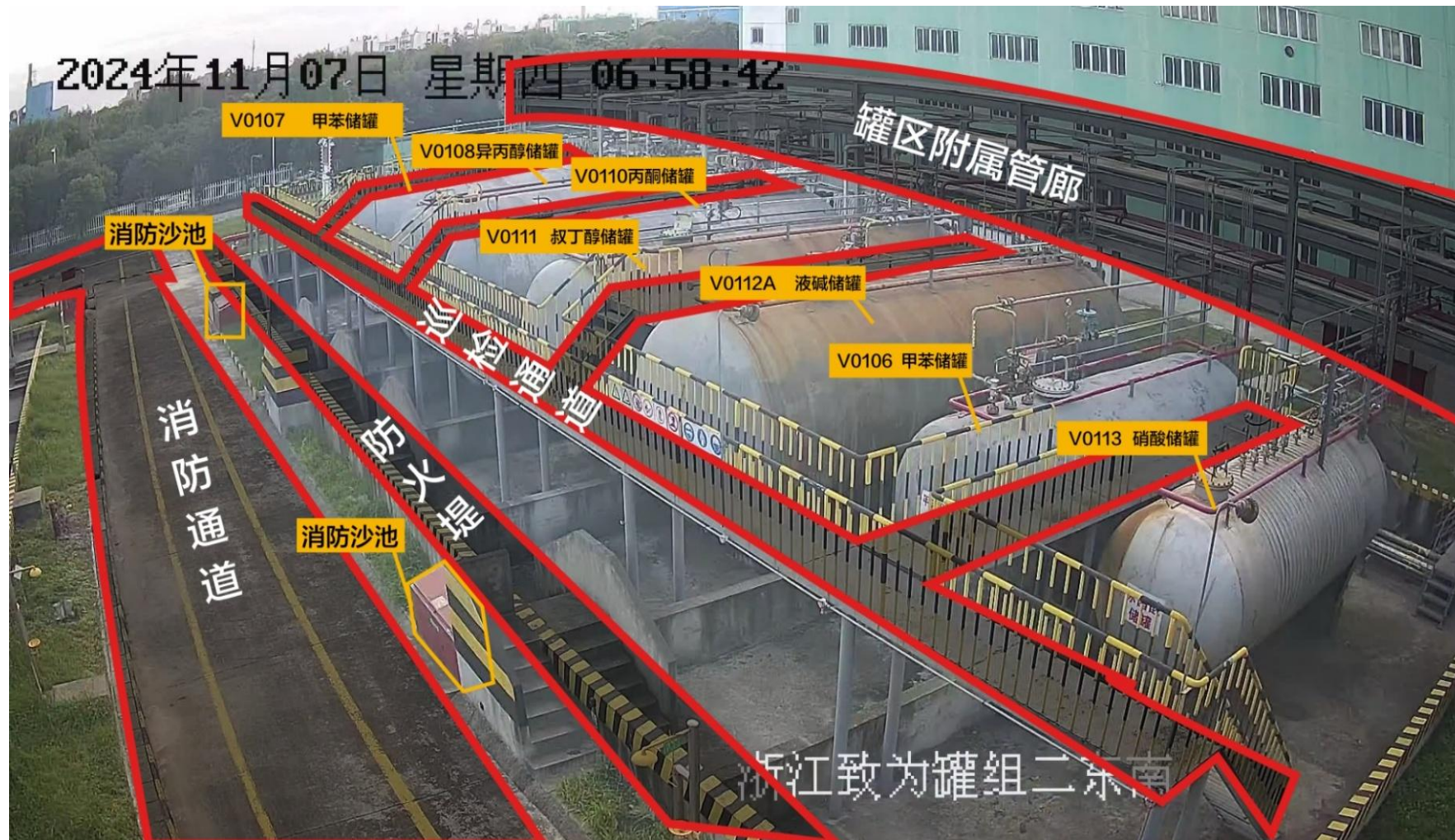
对某化工企业重大危险源甲类罐区视频进行布控，监测人员行为变化状态。



注意力机制的监测方式，可有效发现画面变动，在保障实时监测的条件下，降低算力投入

### 三、特殊作业视频核查效果增强-多种策略结合

在优化准确度过程中，需要让大模型理解现场环境要素，提升不同区域、不同注意内容。



- ◆ 分区编制提示词
- ◆ 画面的整体分析与区域分析的交叉验证
- ◆ 大小模型结合

# 三、特殊作业视频核查效果增强-图生文：视频监控日志生成



视频智能应用运维平台 首页 / 预警管理 / 预警管理 综合能力平台

菜单搜索

- 首页
- 设备管理
- 设备健康管理
- 识别模型配置
- 预警管理**
- 预警图片
- 系统管理

节点: [ ]

### 视觉分析报告 - 罐区东南照

模型识别



历史预警 今日: 1条 昨日: 0条 前日: 1条 近7日平均: 1.4条

- 2024/11/7 08:23:41
- 2024/11/7 08:49:23
- 2024/11/7 09:12:12
- 2024/11/7 15:47:22
- 2024/11/7 16:18:26

模型配置 隐藏识别/屏蔽区域

#### 主要活动:

- 11月7日有人在罐体附近进行作业(具体作业类型不明确)和登高作业(推测可能进行罐体保温作业或维修保养作业);
- 11月8日有人在罐体顶部进行保温作业以及画面中出现烟雾可能存在火灾隐患;
- 11月21日有人在罐区左侧进行登高作业(可能进行罐体保温作业)。

#### 风险评估:

整体风险一般。主要风险来自登高作业和可能的火灾隐患,但画面中未显示出明显的高风险情况。

#### 安全建议:

对于登高作业,应确保作业人员配备齐全的安全防护设备,并进行作业前的安全培训和检查。

对于可能的火灾隐患,应加强对罐体周围环境的监测和管理,设置烟雾报警器等设备,定期进行消防演练。

#### 时间线

2024年11月7日

08:23:41

- 人员活动: 在罐区左侧,有一名人员正在进行登高作业,可能在进行罐体保温作业。

图片 表单

检测到烟雾巡检 误报

检测到烟雾巡检 误报

检测到烟雾巡检 误报

## 四、知识库构建与应用



线下安全巡查服务积累的海量数据作为AI智能问答助手的知识库：包括安全法规库、安全标准库、检查条文库、安全隐患库（含隐患图片库）、知识问答库（即将上线）等。

# 四、知识库构建与应用-问数



通过智能问答问数，获取平台运营数据，也可通过专项模板调取专项分析报告

### 智慧园区监管平台

安全基础信息 两重点一重大 双重预防机制 特殊

管理驾驶舱 × 疑似计划外作业 作业过程监管 特殊作业报备 客户端管理 视频监控报警

#### 企业数据统计

##### 作业类型数量展示

2041 动火作业	329 受限空间	1908 临时用电
245 吊装作业	305 盲板抽堵	7 断路作业

##### 作业人员类别占比

总 3301

69.92% 企业 30.08% 第三方

##### 作业时间段占比

总 5287

0.15% 白天作业 99.85% 夜

### 园区智能运营助手

9月13日 09:44

上周特殊作业票证规范性问题量前5排行榜

已完成AI分析

好的，下面是五个并结合上周作业票证规范性问题的排行榜。

排名	企业	累计作业次数	问题次数	主要规范性问题
1		20	5	气体检测记录缺失；专职安全监护人员未指定；消防器材配置记录不全；现场清理记录不全；全过程影像记录缺失
2		18	4	监护人员未指定；消防器材配置记录不全；现场清理记录不全；全过程影像记录缺失
3		15	3	气体检测记录缺失；消防器材配置记录不全；全过程影像记录缺失
4		12	2	气体检测记录缺失；专职安全监护人员未指定
5		10	1	专职安全监护人员未指定

表格说明

- 排名：根据作业票问题次数从多到少排列。
- 企业名称：参与作业的企业名称。
- 累计作业次数：上周该企业的总作业次数。
- 作业票问题次数：上周在作业票填写和执行过程中发现的问题数量。
- 主要规范性问题：列举出的主要违规或不规范行为。

推荐提问

园区企业具体有哪些违规？  
园区特殊作业作业票问题主要体现在哪些方面？  
生成一份作业票证问题案例培训素材。

### 园区智能运营助手

4:21 PM 22%

近三月园区企业特殊作业风险评估表

已完成搜索

好的，以下是一个以企业名称、作业次数、特级/一级动火及受限空间作业次数、违规次数、作业票合规情况、作业未上报次数为维度的近三个月园区企业特殊作业风险评估表：

企业名称	作业总次数	特级动火次数	一级动火次数	受限空间作业次数	违规次数
	15	3	2	2	2
	10	2	1	0	1
	20	0	4	0	1
	12	0	3	0	1
	8	0	0	2	1

这个表格可以帮助您快速了解各企业在过去三个月内的特殊作业情况及其合规性。如果您需要进一步细化或添加其他维度，请告诉我。

推荐提问

园区企业具体有哪些违规？  
园区特殊作业作业票问题主要体现在哪些方面？

# 四、知识库构建与应用--生成定向培训/考试



### 智慧园区监管平台

安全基础信息 两重点一重大 双重预防机制 特别

教育培训记录 疑似计划外作业 人员违规报警 特殊作业报备 客户端管理 视频监控报警

企业名称:  培训内容:

[导出所有](#) [批量操作](#)

<input type="checkbox"/>	序号	企业名称	培训内容
<input type="checkbox"/>	1	股份有限公司	危险化学品安全管理培训
<input type="checkbox"/>	2	有限公司	机修车间10月消防安全培训
<input type="checkbox"/>	3	公司(电石厂)	10月份作业安全和冬季安全知识培训
<input type="checkbox"/>	4	公司电石厂	10月份作业安全和冬季安全知识培训
<input type="checkbox"/>	5	责任公司	质量控制指标一览表、质量作业实施细则、质检车间质量管理手册、水泥
<input type="checkbox"/>	6	有限公司	电气车间9月安全培训
<input type="checkbox"/>	7	责任公司	1、消防知识应知应会 2、操作规程
<input type="checkbox"/>	8	公司电厂	人员能力提升培训
<input type="checkbox"/>	9	公司电厂	双重预防机制相关知识
<input type="checkbox"/>	10	责任公司	1.热工仪表 2.防雷安全基础知识

共 543 条

### 园区智能运营助手

10月13日 10:03

[生成一份提升票证办理规范化的配套题目](#)

已完成AI分析

好的，以下是一份提升作业票证办理规范化的题目，涵盖了上月企业特殊作业票证违规情况的各个方面。这些题目旨在测试员工对作业票证规范的理解和应用能力。

#### 作业票证规范化培训测试题

##### 一、选择题（每题2分，共20分）

1. 动火作业前必须进行的安全检查包括哪些？
  - A. 检查作业区域内的可燃物
  - B. 确认灭火器材是否到位
  - C. 进行气体检测
  - D. 以上都是
2. 在特级动火作业中，气体检测应在动火前多长时间完成？
  - A. 5分钟
  - B. 15分钟
  - C. 30分钟
  - D. 60分钟
3. 作业票证上应明确记录的内容不包括以下哪一项？
  - A. 气体检测的具体时间和结果
  - B. 专职安全监护人员及其联系方式
  - C. 作业人员的个人喜好

通过这些题目，可以帮助员工更好地理解 and 掌握作业票证的规范化要求，提高作业安全性。如果需要进一步调整或添加其他内容，请告诉我。

[添加到题库](#) [创建新题库](#)

想了解什么尽管问吧~

目录  
CONTENTS

01 | 特殊作业智能运营

02 | AI辅助智能运营工具

# 一、隐患排查智能体



隐患排查助手：对话式赋能线下巡查，高效完成检查任务。

## 案例

线下巡查人员到达巡查点后，可获取：

- ◆ 巡查任务生成
- ◆ 隐患依据获取
- ◆ 隐患识别登记
- ◆ 历史隐患参考

◆ 1万+隐患条例\10w+隐患记录\5000+安全环保标准

## 二、封闭卡口管理有效性评估智能体



结合卡口视频、卡口抬杆记录，运单数据，综合提供卡口管理事件，形成卡口管理有效性评估报告；



目标：卡口管理有效性

### 过程监管：

- ①卡口持续未落杆；
- ②卡口车辆发生拥堵；
- ③卡口发生车辆闯杆；
- ④车辆入园未抬杆放行，未发现人员干预；
- ⑤卡口人车混行；
- ⑥车辆无预约通行；



结果：卡口运行报告与改善建议

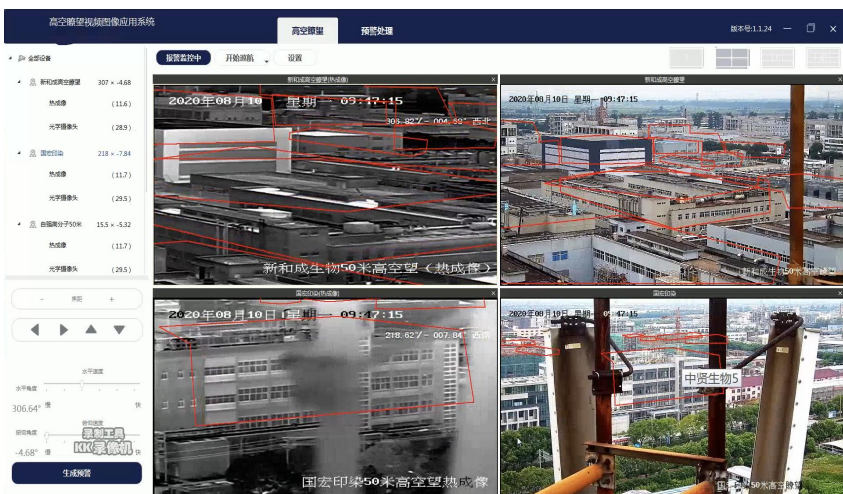
## 四、应急救援与处置能力

应急响应智能体：自动定位事故地点，事故信息快速获取，多端协同联动高空瞭望、大范围速扫画面，无人机等应急侦监设备对事故事件进行评估和快速应急响应。

事故发生



定位获取



自动实时共享信息看板

### 一、事故基本信息

1. 事故时间:  
2024年5月15日 14:25 (首次报警时间)
2. 事故地点:
  - 企业名称: XX化工有限公司
  - 地理坐标: 北纬31°12'34", 东经121°30'15"
  - 罐区编号: 甲类罐区T-102单元
  - 三维定位: 厂区平面图D区第6号罐区 (详见附图1)

### 二、危化品储存信息

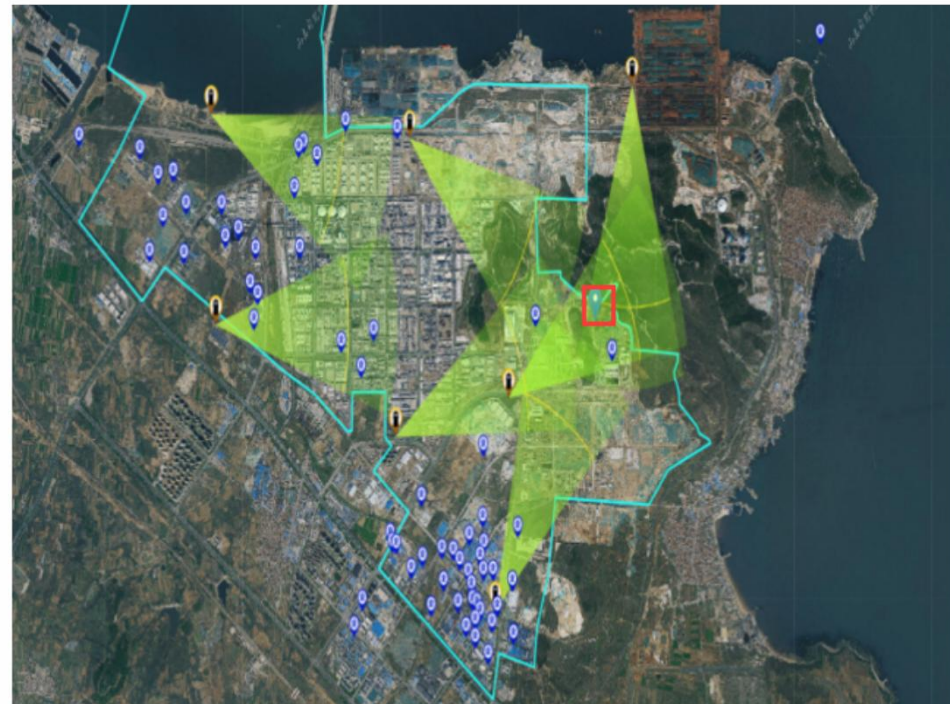
1. 物质信息:
  - 名称: 甲苯 (UN编号: 1294)
  - 现存储量:
    - ▶ 事故罐T-102: 850m<sup>3</sup> (液位85%, 安全容积警戒线90%)
    - ▶ 相邻罐T-101: 920m<sup>3</sup> (间距15m, 防火堤隔离)
2. 危险性特征:
  - 闪点: 4°C (火灾危险性分类: 甲B类)
  - 爆炸极限: 1.2%-7.1% (蒸气密度3.1, 易在地面聚集)

### 三、特殊作业情况

1. 作业类型:
  - 动火作业 (许可证编号: DH-20240515-003)
  - 高处作业 (许可证编号: GC-20240515-002)
2. 作业内容:
  - T-102罐顶呼吸阀更换施工 (涉及氩弧焊作业)
  - 罐体外壁防腐层修补 (作业高度8米)
3. 作业人员:
  - 总人数: 9人
    - ▶ 施工人员6人 (含2名焊工)
    - ▶ 监护人员2人
    - ▶ 安全员1人
  - 当前位置:
    - ▶ 7人已撤离至紧急集合点 (Muster Point B)
    - ▶ 2人失联 (最后定位在罐体西北侧爬梯处)

### 四、安全措施

高空瞭望自动聚焦事故地点



**合规性智能监管能力：** 化工监管依赖大量的行业标准，法规，在大模型复杂的语义理解能力下，理解高效协助监管人员进行合规性检查。

**合理化的风险评估：** 结合安全管理要素数据，工艺传感数据，视频监控数据、评价报告数据的多模态融合分析能力，更有效的区域的综合风险评估。

**可持续化运营管理：** 结合知识泛化和沉淀学习能力，通过强化大模型的本地知识，让其更懂园区，给予管理建议，效率提升。

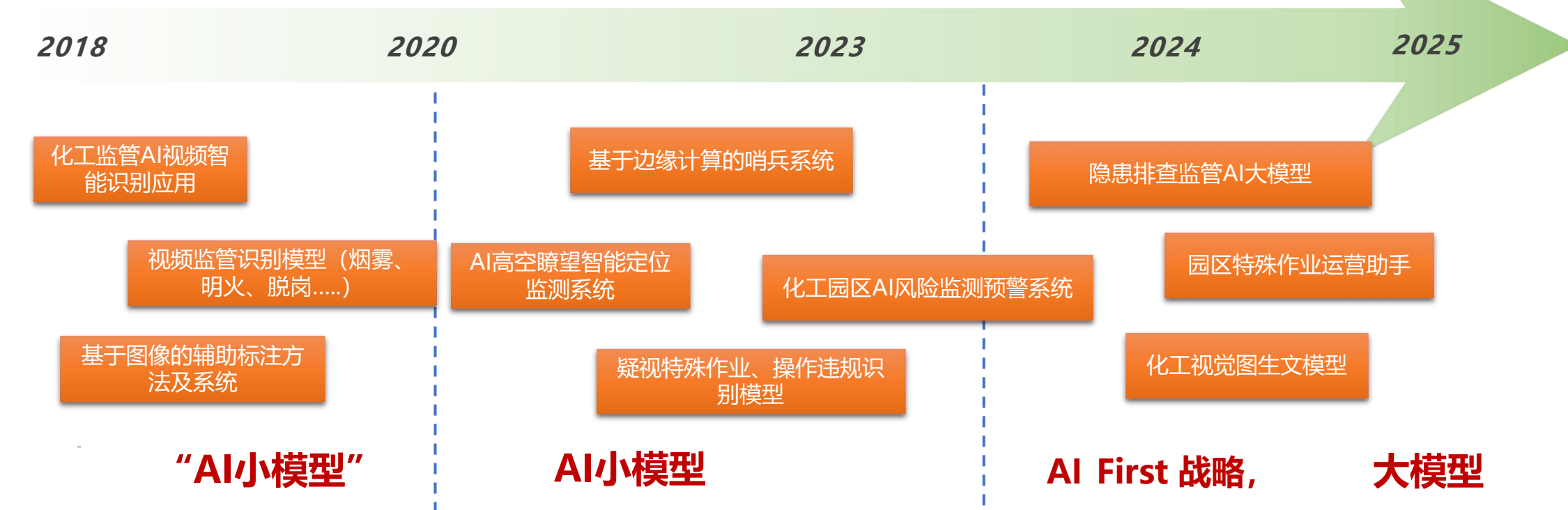
从“经验驱动”到“数据+知识双驱动”

从“人力密集型”到“智能集约型”

## 专注化工行业的持续服务战略，带来的人才、数据、技术的优势

智慧园区建设150+、园区运营40+、实训基地10+、化工+IT员工600+

### 2024年开始AI First 产品发展战略，全面拥抱大模型



**感谢您的耐心聆听**

