

# 山东省应急管理厅文件

鲁应急字〔2021〕107号

---

## 关于印发《全省危险化学品安全生产 信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）》 的通知

各市应急管理局，有关单位：

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》和我省实施意见的要求，加快推进危险化学品安全生产信息化、智能化建设与应用工作，推动危险化学品企业实现数字化转型、智能化升级，提高全省危险化学品安全治理能力，省应急管理厅组织制定了《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）》，现印发给你们，请认真贯彻执行。

(此页无正文)

山东省应急管理厅  
2021年9月22日

# 全省危险化学品安全生产信息化 建设与应用工作方案（2021-2022年）

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》和我省实施意见的要求，加快推进危险化学品安全生产信息化、智能化建设与应用工作，根据工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》和应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》，结合我省实际，制定本方案。

## 一、工作目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实习近平总书记关于推进应急管理体系和能力现代化、建设网络强国、数字中国和加快工业互联网发展等重要指示批示精神，牢固树立安全发展理念，坚持人民至上、生命至上，加快推进新一代信息技术和危险化学品安全生产深度融合，实现数字化转型、智能化升级，提升安全生产风险感知评估、监测预警和响应处置能力，排查化解潜在风险，牢牢守住不发生系统性风险的底线，以信息化推进应急管理现代化。

2022年9月底前，按照“管控风险、急用先行、成熟一批、推广一批”的原则，建设完善全省危险化学品安全生产风险监测预警系统，在危险化学品企业推广应用双重预防机制信息化管控、特殊作业全过程信息化管理和视频监控、人员自动定位、智

能视频监控、企业安全生产全要素管理、加油站智能视频监控等信息化技术，强化对事故易发多发部位和环节的监测预警、信息化管控，坚决遏制各类事故发生。

## 二、主要任务

（一）建设完善全省危险化学品安全生产风险监测预警系统。新增接入储存硝酸铵的仓库监测监控数据以及储存氯酸钾、氯酸钠、硝化棉等构成危险化学品重大危险源的仓库监测监控数据；补充完善危险化学品装卸栈台监测监控数据；完善视频存储设施，对企业重点部位视频进行离线存储、调阅查询；新增视频智能识别、分析、报警、推送等功能，对违规行为和异常状态智能识别和分级预警；调整优化已接入的可燃和有毒有害气体监测数据，实施数据质量、企业承诺质量治理攻坚，推进政府端、企业端相关软、硬件能力建设，实现功能迭代升级。同时，预留数据接口，推进省、市、县三级数据共享共用，支持市、县两级应急管理部门扩展建设相关信息系统。

（二）推广应用安全生产双重预防机制信息化系统。企业在现有双重预防机制建设和运行基础上，参照应急管理部《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南（试行）》，进一步完善风险单元划分、风险辨识评估、管控措施制定、分级管控实施、开展隐患排查、隐患治理验收、持续改进提升等工作。通过建设线上线下相融合的信息化系统，具备动态监控风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评

估、异常状态自动预警及考核、隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。按要求将企业的风险分级管控及隐患排查清单、隐患排查记录、隐患清单等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

（三）推广应用特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统。企业采用信息化技术，对动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业的申请、审查、许可、监护、验收等全过程实行信息化管理，应用视频监控设备对作业全过程进行实时监控和视频存储，还可应用智能视频监控系统对作业过程异常状态进行智能分析、监测报警，应用人员定位系统辅助安全措施在现场确认、监护人员的在岗在位等，实现特殊作业全过程的规范化、程序化管理。按要求将作业类型、地点、时间、电子作业票等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

（四）推广应用人员自动定位系统。企业建设人员自动定位系统，使用人员定位卡、定位信标、定位基站等设备设施，采用实时定位、轨迹回放、电子围栏等技术，有效识别和跟踪进入生产储存区以及特定区域的人员位置，对离岗、串岗、超员、越界等违规行为监控报警，辅助电子巡检、特殊作业全过程管控等。按要求将人员定位的报警等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

(五) 推广应用智能视频监控系统。企业建设完善覆盖值班室和控制室、生产装置和储存设施、装卸区等重点区域和部位的视频监控系统，具备实时监控、存储和录像回放功能，采用视频智能识别技术，实现对人员脱岗睡岗、劳保着装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限、明火、烟雾等异常状态的智能识别、报警和记录。按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

(六) 推荐应用企业安全生产全要素管理信息化技术。企业参照危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准和化工过程安全管理实施导则等规范要求，通过新建或依托已建的信息化系统，逐步实现各项安全生产要素的信息化管理，融合共享、数据联动，并集成运行各项信息化技术，规范安全管理体系的建设和运行。按要求将有关数据交换至政府监管信息系统。

(七) 推广应用加油站智能视频监控系统。加油站采用视频智能监控技术，对加油区和卸油区内人员抽烟、打电话等违规行为，明火和烟雾等异常状态，卸油作业时人员离岗，灭火器未正确摆放，静电释放时间不足等不规范情形进行智能识别、报警和记录，推行加油站渠化规范工作。按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据，交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

以上各项任务的建设内容及应用指南详见附件 1-7。

### 三、组织实施

从现在开始到 2021 年年底前，根据全省安全生产信息化建设项目的审批进度，建设完善全省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

从现在开始到 2022 年 9 月底，分步推广各项信息化技术，组织企业将相关数据上传全省危险化学品安全生产风险监测预警系统，实现省、市、县三级对企业重要装置设施和关键环节的实时监测、监控和预警。同时，建立和完善线上线下相结合的安全风险监控和预警管理机制，监督企业严格落实安全生产风险防控的主体责任。分三个阶段进行：

#### （一）动员部署（2021 年 9 月底前）

1.省应急厅组织技术支撑单位，在部分市县应急部门和有关企业试点先行的基础上，研发满足双重预防机制信息化管控、特殊作业全过程信息化管理和视频监控、人员自动定位、智能视频监控、加油站智能视频监控等功能要求的基础软件系统，免费提供给危险化学品企业使用，并持续提供软件升级、功能完善等技术支撑。

2.组织召开全省现场会，推广应用安全生产双重预防机制信息化系统等信息化技术。

3.分期、分批组织开展全省信息化技术应用视频培训，使企业理解掌握安全生产双重预防机制信息化系统等信息化技术的基础功能、使用方法、技术路线、建设路径等，为信息化建设和

应用打好基础。

4.组织全省危险化学品企业在国家化学品登记信息管理系统中完善录入企业基础信息。

### （二）示范建设（2021年12月底前）

1.各市应急管理局选择确定本地区开展示范建设的企业，全面完成安全生产双重预防机制信息化系统等6项信息化技术的建设与应用工作，组织召开本地区现场会，部署开展信息化建设与应用工作。

2.各危险化学品企业选择一套或者几套生产储存装置，开展双重预防机制信息化管控、人员自动定位、智能视频监控等信息化技术的建设与应用，取得经验后全面推开。

### （三）全面推广（2022年9月底前）

1.各市县应急管理部门组织和督促辖区内危险化学品企业，推广应用安全生产双重预防机制信息化系统等信息化技术，全面开展信息化建设与应用工作，并对企业建设和应用情况进行验收、评估。

2.省应急管理厅适时组织抽查核验工作，对各地区工作进度和完成质量进行通报。

## 四、有关要求

（一）加强组织领导。省应急管理厅成立工作专班，分管厅领导任组长，危化处、科技信息化处参加，全力推进信息化建设工作。各市、县（市、区）应急管理局也要参照省里做法，成立

工作专班，加强统筹协调，精心组织安排，及时研究解决工作中遇到的问题，重大问题及时向省应急管理厅报告，积极稳妥推进各项建设工作。各危险化学品企业要将信息化建设与应用作为一把手工程来抓，明确责任部门和人员，按时保质完成建设任务，并修订完善企业管理制度，加强日常检查与考核，确保信息化系统在企业内部有效运行。

（二）加大安全投入。各危险化学品企业要按规定提取用好安全费用，加大资金投入，保障安全生产信息化建设所需的资金。省应急管理厅组织研发的基础软件系统通用于大中小型企业，企业可选择使用免费的基础软件系统，也可以投入资金自主开发建设、自行优化升级。鼓励引导企业列支信息化技术研发应用专项资金，提高企业开展信息化、智能化建设的积极性。

（三）严格建设标准。各危险化学品企业及其技术支撑单位，按照《山东省危险化学品企业双重预防机制信息化建设与应用指南（试行）》等6个规范要求，在总体架构、功能要求、硬件配置、政府端数据交换要求、系统信息安全等方面，高标准、高质量完成建设与应用工作。技术服务和硬件供应单位由企业自主选择，各市、县（市、区）应急管理局可引导企业选择业务水平高、质量信誉好的技术服务和硬件供应单位，保障信息化建设与应用的时间进度和工作质量。

（四）调整监管政策。在危险化学品企业建设与应用特殊作业全过程信息化管理和视频监控、双重预防机制信息化等系统

后,各级应急管理部门在安全监督检查中,应当认可安全作业证、隐患排查台账等电子信息档案的有效性;企业双重预防机制运行的安全风险识别管控和隐患排查治理相关数据,可不在山东省安全生产风险管控和隐患治理监管巡察信息平台等系统进行填报,避免出现企业重复录入问题。

(五) 抓好宣传引导。各级应急管理部门要充分利用电视、广播、报纸、互联网等媒体,对安全生产信息化、智能化建设带来的安全效能广泛宣传,提高企业的认知水平。要结合当前正在开展的企业全员安全生产“大学习、大培训、大考试”专项行动和安全生产大诊断行动以及各类安全培训作,邀请专家对系统建设要求和相关标准规范进行解读,请示范企业介绍建设经验,引导企业加快推进各项工作。

- 附件: 1.山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统 2021年度建设内容及深度要求
- 2.山东省危险化学品企业双重预防机制信息化建设与应用指南(试行)
- 3.山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南(试行)
- 4.山东省危险化学品企业人员自动定位系统建设与应用指南(试行)
- 5.山东省危险化学品企业智能视频监控系统建设与应用指南(试行)

用指南（试行）

6.山东省危险化学品企业安全生产全要素管理信息化  
建设内容指南（试行）

7.山东省加油站智能视频监控系统建设与应用指南（试  
行）



## 山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统 2021 年度建设内容及深度要求

根据应急部《地方应急管理信息化 2021 年建设任务书》，结合我省实际，在 2019 年、2020 年基础上，建设完善全省危险化学品安全生产风险监测预警系统：新增接入储存硝酸铵的仓库监测监控数据以及储存氯酸钾、氯酸钠、硝化棉等构成危险化学品重大危险源的仓库监测监控数据；补充完善涉及重大危险源的危险化学品装卸栈台监测监控数据；完善视频存储设施对企业重点部位视频进行离线存储、调阅查询；新增视频智能识别、分析、报警、推送等功能，对违规行为和异常状态智能识别和分级预警；调整优化已接入的企业可燃和有毒有害气体监测数据，实施数据质量、企业承诺质量治理攻坚，推进政府端、企业端相关软、硬件能力建设，实现功能迭代升级。

### 一、扩展数据接入范围和企业覆盖面

（一）新增接入储存硝酸铵的仓库监测监控数据以及储存氯酸钾、氯酸钠、硝化棉等构成危险化学品重大危险源的仓库监测监控数据，包括可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警、温度、湿度等参数信息，具体根据存储物质的危险特性确定。

（二）补充完善涉及重大危险源的危险化学品装卸栈台监测

监控数据，包括：车辆静电接地断开报警、溢油报警、可燃气体检测报警等报警信息。

（三）接入新增重大危险源企业储存单元（储罐区、仓库）的感知数据，包括温度、压力、液位、湿度等信息，以及全厂区域的可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警信息，具体根据存储物质的危险特性确定。核实确定温度、压力、液位的阈值设置。接入重大危险源企业值班监控中心、重大危险源等重点部位的视频监控。

## 二、推广应用视频监控、存储和智能分析

县级应急管理部门或化工园区管理机构建设视频存储系统（有条件的市级应急管理部门也可建设），接入企业视频监控，逐级对接市级、省级应急管理部门建设的视频管理系统。企业值班室和控制室、重大危险源、装卸区等重点区域和部位的视频监控录像回放时长不小于6小时。

按照《山东省危险化学品企业智能视频监控系统建设与应用指南（试行）》的要求执行。企业应当建设完善覆盖值班室和控制室、生产装置和储存设施、装卸区等重点区域和部位的监控视频系统，具备实时监控、存储和录像回放功能，采用视频智能识别技术，实现对人员脱岗睡岗、劳保着装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限、硝酸铵超量储存、明火、烟雾等异常状态的智能识别、报警和记录，并按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据交换至山东省危险化学品安全生产风

险监测预警系统。

### 三、完善风险预警模型

根据新增的仓库感知数据和企业智能视频监控报警数据，增加企业仓库风险预警模型，进一步完善企业风险预警模型。

### 四、完善风险预警手机 APP 功能

在 2020 年完成风险预警手机 APP 风险研判、风险预警、安全承诺、运行状态、综合分析等功能的基础上，按照应急管理部《关于印发<危险化学品安全生产风险监测预警系统分级巡查抽查管理办法（试行）>等五项制度的通知》等文件要求，完善在线巡查抽查、风险预警处置、检查督导等功能。

### 五、实施数据质量攻坚

（一）调整优化已接入的企业可燃和有毒有害气体监测数据，分区域、分种类建立泄漏风险预警模型。

（二）全面梳理分析已接入监测数据的质量，实施数据质量、企业承诺质量治理攻坚。安全承诺方面，主要治理企业未承诺、未按时承诺等问题；报警销警方面，主要治理发生报警后长时间未销警等问题；预警处置方面，主要治理预警信息发出后未及时处置降级或处置后未及时反馈核查处置情况等问题；系统在线方面，主要治理风险预警系统、企业数据采集、视频监控长期离线等问题；数据治理方面，主要治理企业填报的企业信息、设备设施信息、视频监控信息、指标信息、感知数据等基础信息和关键安全参数等缺失或有误等问题。

# 山东省危险化学品企业双重预防机制 信息化建设与应用指南（试行）

## 目 录

前言 .....	- 1 -
1.适用范围 .....	- 2 -
2.引用文件 .....	- 2 -
3.总体架构 .....	- 3 -
3.1 基本架构 .....	- 3 -
3.2 与其他信息系统的结合 .....	- 4 -
4.功能要求 .....	- 4 -
4.1 PC 端 .....	- 4 -
4.1.1 风险分级管控及隐患排查清单管理 .....	- 4 -
4.1.2 隐患排查治理 .....	- 4 -
4.1.3 统计分析 .....	- 5 -
4.2 移动端 .....	- 5 -
4.2.1 隐患排查 .....	- 5 -
4.2.2 隐患治理 .....	- 5 -
5.硬件配置 .....	- 6 -
6.政府端数据交换要求 .....	- 6 -
6.1 数据交换范围 .....	- 6 -
6.2 数据交换结构 .....	- 6 -
7.系统安全 .....	- 14 -

## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电〔2021〕55号），加快推进山东省危险化学品企业安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制信息化系统建设和应用，依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南（试行）》等文件要求，制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省危险化学品企业双重预防机制信息化建设总体架构、功能要求、硬件配置、数据交换要求、系统安全等,指导山东省危险化学品企业双重预防机制信息化系统建设和应用。

本指南适用于山东省危险化学品生产企业、经营(带储存设施)企业以及取得危险化学品安全使用许可证的化工企业双重预防机制信息化系统设计、建设与应用。

## 2.引用文件

应急管理部《应急管理信息化发展战略规划(2018-2022年)》

应急管理部《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)

工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划(2021-2023年)》(工信部联信发〔2020〕157号)

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》(应急厅〔2021〕27号)

应急管理部《危险化学品双重预防机制建设扩大试点实施方案》

应急管理部《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南(试行)》

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”智能巡检系统建设应用指南(试行)》

山东省安全生产风险分级管控体系通则(DB37/T 2882)

山东省生产安全事故隐患排查治理体系通则 (DB37/T 2883)

山东省化工企业安全生产风险分级管控体系细则 (DB37/T 2971)

山东省化工企业生产安全事故隐患排查治理体系细则 (DB37/T 3010)

### 3. 总体架构

#### 3.1 基本架构

双重预防机制信息化系统应分别建设 PC 端与移动端, 具备动态监控风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评估、异常状态自动预警及考核奖惩、隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。

双重预防机制信息化系统的建设内容、方案设计、工作流程等暂按应急管理部《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南(试行)》的相关要求执行。

系统架构图详见图 1。

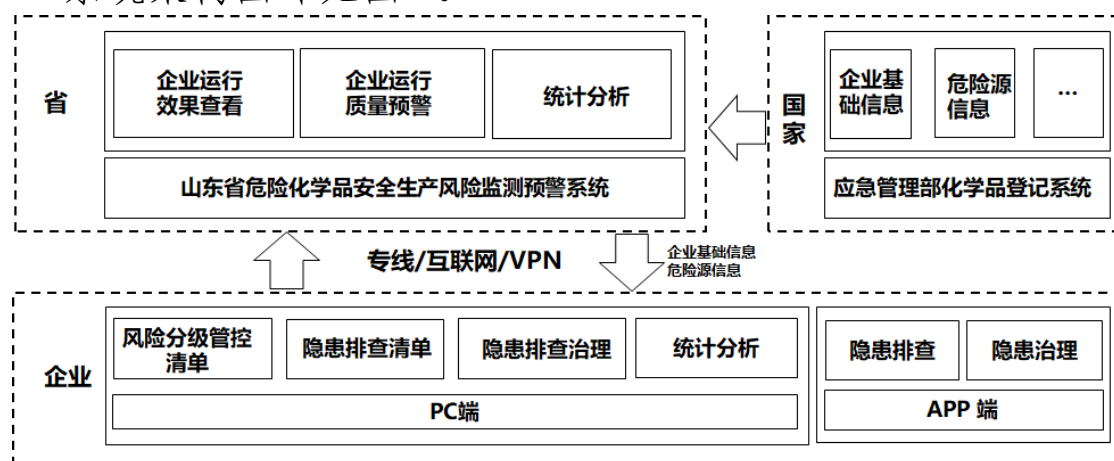


图 1 双重预防机制信息化系统架构图

## **3.2 与其他信息系统的结合**

双重预防机制信息化系统应预留数据接口，与其他信息化系统进行数据交换，避免形成信息孤岛。

双重预防机制信息化系统应与智能巡检系统有机结合，将智能巡检系统作为落实隐患排查和隐患闭环管理的重要手段，或者将智能巡检相关要求纳入系统一并运行。

## **4.功能要求**

### **4.1 PC 端**

#### **4.1.1 风险分级管控及隐患排查清单管理**

系统应实现对企业风险分级管控及隐患排查清单的管理，清单内容至少应包括：生产装置/罐区/库区、责任部门、责任人、风险单元、风险事件、管控措施分类、管控措施、隐患排查内容、岗位（责任人）、周期、隐患问题描述等。

#### **4.1.2 隐患排查治理**

（1）隐患排查任务配置。系统根据风险分级管控及隐患排查清单自动生成隐患排查任务，企业可以按照不同层级、不同岗位、不同周期对排查任务进行配置，系统将配置好的任务推送至相关岗位及负责人。

（2）隐患排查过程记录。系统应对各岗位根据隐患排查任务开展隐患排查的情况进行记录，可实时查看任务完成情况（已排查/未排查/超期未排查）。对已完成的任务，记录排查周期、排查时间、排查人、排查结果。

（3）隐患清单管理。系统应实现对企业隐患的统一管理（包括企业自查、外部专家检查和监管部门监督检查等发现的隐患），

隐患清单内容至少包括隐患排查日期、隐患排查实施部门、隐患排查人员、隐患名称、隐患内容、隐患地点、隐患等级、隐患类型、判定依据、原因分析、整改期限要求、整改责任单位、整改责任人、整改资金及来源、整改落实情况、整改完成日期、评估验收单位、评估验收人员等。系统应支持对隐患的新增、修改、删除、模板下载、导入、导出、治理信息填写等功能，企业可以通过系统对隐患排查治理情况进行跟踪监督。

(4) 日常巡检。系统应实现巡检人员录入关键运行参数的功能，系统可自动生成巡检记录表。具体参照《“工业互联网+危化安全生产”智能巡检系统建设应用指南(试行)》相关要求执行。

(5) 预警推送。系统对超期未排查的隐患排查任务和超期未整改隐患，可通过 APP、短信、即时通讯软件等多种方式向相关责任人自动推送预警信息，提醒及时处置。

### **4.1.3 统计分析**

系统应具备隐患治理情况、隐患排查任务完成情况的统计功能，支持按部门、等级、责任单位等不同维度进行统计分析。

## **4.2 移动端**

### **4.2.1 隐患排查**

系统应具备排查任务接收、超期未排查任务提醒的功能。企业员工通过移动端在现场扫码等方式可查看有关排查内容，对发现的隐患进行登记上报。

### **4.2.2 隐患治理**

系统应实现隐患整改人接收隐患信息、填报隐患整改信息、自动保存隐患整改记录等功能，实现隐患的闭环管理。

## 5.硬件配置

(1) 在爆炸性气体环境、可燃性粉尘环境使用的移动终端应满足相应的防爆等级要求。

(2) 移动终端应具备拍照功能，使用安卓系统的建议在 8.0 版以上。

## 6.政府端数据交换要求

根据监管需要，企业端系统应按照数据交换要求，将相关数据交换至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。企业的生产/储存设备设施等应在国家危险化学品登记信息管理系统（<http://218.58.78.123/report>）中登记，统一编码。企业在交换数据时，应使用统一的编码作为主数据。

### 6.1 数据交换范围

企业应将以下数据上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统：

(1) 企业的风险分级管控及隐患排查清单，包括风险分析单位信息、风险事件信息、管控措施信息、隐患排查任务信息。详见表 1、表 2、表 3、表 4。

(2) 企业的隐患排查记录。详见表 5。

(3) 企业的隐患清单。详见表 6。

### 6.2 数据交换结构

(1) 风险分析单元信息

更新频率：每天增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少 1 次。

表 1 风险分析单元信息

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID
2	风险分析对象编码	HAZARD_CODE	字符	36	是	风险分析对象编码即危险化学品登记信息管理系统中的危险源编码
3	责任部门	HAZARD_DEP	字符	200	是	风险分析对象所属部门名称
4	责任人	HAZARD_LIABLE_PERSON	字符	200	是	风险分析对象所属部门负责人姓名
5	风险分析单元名称	RISK_UNIT_NAME	字符	200	是	风险分析单元名称
6	删除标志	DELETED	字符	1	是	同步的数据删除标志（正常：0；已删除：1） 同步的数据不可物理删除，如需删除，标志记为 1。

## (2) 风险事件信息

更新频率：每天增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少 1 次。

表 2 风险事件信息

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID

2	风险分析单元 ID	RISK_UNIT_ID	字符	36	是	所属风险单元 UUID
3	风险事件名称	RISK_EVENT_NAME	字符	100	是	风险事件名称
4	删除标志	DELETED	字符	1	是	删除标志（正常：0；已删除：1） 同步的数据不可物理删除，如需删除，标志记为 1。

### （3）管控措施信息

更新频率：每天增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少 1 次。

表 3 管控措施信息

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID
2	风险事件 ID	RISK_EVENT_ID	字符	36	是	所属风险事件 UUID
3	管控方式	DATA_SRC	字符	2	否	自动化监控：1； 隐患排查：2
4	管控措施描述	RISK_MEASURE_DESC	字符	1000	是	管控措施描述
5	管控措施分类 1	CLASSIFY1	字符	2	是	管控措施分类 （工程技术：1； 维护保养：2； 操作行为：3； 应急措施：4）
6	管控措施分类 2	CLASSIFY2	字符	4	是	工艺控制：1-1； 关键设备/部件： 1-2；

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
						安全附件：1-3； 安全仪表：1-4； 其它：1-5； 动设备：2-1； 静设备：2-2； 人员资质：3-1； 操作记录：3-2； 交接班：3-3； 应急设施：4-1； 个体防护：4-2； 消防设施：4-3； 应急预案：4-4；
7	管控措施分类3	CLASSIFY3	字符	100	否	由企业自行定义。
8	隐患排查内容	TROUBLESHOOT_CONTENT	字符	1000	是	隐患排查内容
9	删除标志	DELETED	字符	1	是	删除标志（正常：0；已删除：1） 同步的数据不可物理删除，如需删除，标志记为1。

#### （4）隐患排查任务信息

更新频率：每天增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少1次。

表 4 排查任务信息

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID
2	管控措施 id	RISK_MEASURE_ID	字符	36	是	管控措施主键 UUID
3	排查内容	TROUBLESHOOT_CONTENT	字符	1000	是	排查内容
4	巡检周期	CHECK_CYCLE	数值	4	是	巡检周期
5	巡检周期单位	CHECK_CYCLE_UNIT	字符	20	是	巡检周期单位 (小时、天、月、年)
6	最近排查时间	INVESTIGATION_DATE	日期时间		是	记录最近一次排查时间 (yyyy-MM-dd HH:mm:ss)
7	排查结果	CHECK_STATUS	字符	1	是	记录最近一次排查结果 (正常: 0; 存在隐患:1; 未排查: 2; 其他: 3; )
8	删除标志	DELETED	字符	1	是	删除标志 (正常: 0; 已删除: 1) 同步的数据不可物理删除, 如需删除, 标志记为 1。

(5) 隐患排查任务记录

更新频率：每小时增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每小时 1 次。

表 5 排查记录

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID
2	排查任务 ID	CHECK_TASK_ID	字符	36	是	排查任务 UUID
3	排查时间	CHECK_TIME	日期时间		是	排查时间 (yyyy-MM-dd HH:mm:ss)
4	排查结果	CHECK_STATUS	字符	1	是	排查结果 (正常: 0; 存在隐患: 1; 未排查: 2; 其他: 3; )
5	删除标志	DELETED	字符	1	是	删除标志 (正常: 0; 已删除: 1) 同步的数据不可物理删除, 如需删除, 标志记为 1。

### (6) 隐患信息

更新频率：每小时增量自动上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每小时 1 次。

表 6 隐患信息

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	主键	ID	字符	36	是	主键 UUID
2	风险分析对	HAZARD_	字符	36	是	风险分析对象编码

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
	象编码	CODE				所有隐患必须绑定风险分析对象
3	管控措施主键	RISK_MEASURE_ID	字符	36	否	管控措施主键 UUID 所有隐患排查任务产生的隐患必须绑定管控措施。
4	隐患名称	DANGER_NAME	字符	100	是	隐患名称
5	隐患等级	DANGER_LEVEL	数字	1	是	隐患等级（一般隐患：0；重大隐患：1）
6	登记时间	REGIST_TIME	日期时间		是	登记时间（yyyy-MM-dd HH:mm:ss）
7	登记人姓名	REGISTRANT	字符	100	是	登记人姓名
8	隐患来源	DANGER_SRC	字符	4	是	日常排查：1； 综合性排查：2； 专业性排查：3； 季节性排查：4； 重点时段及节假日前排查：5； 事故类比排查：6； 复产复工前排查：7； 外聘专家诊断式排查：8。 管控措施失效：9 其他：10 监管部门监督检查：11
9	治理类型	DANGER_MANAGE_TYPE	数字	1	是	隐患治理类型（即查即改：0、限期整改：1

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
						)
10	隐患类型	HAZARD_DANGER_TYPE	数字	1	是	隐患类型（安全：1 工艺：2 电气：3 仪表：4 消防：5 总图：6 设备：7 其他：8）
11	隐患描述	DANGER_DESC	字符	1000	是	隐患描述
12	原因分析	DANGER_REASON	字符	1000	否	原因分析
13	整改责任人	LIABLE_PERSON	字符	100	是	整改责任人
14	隐患治理期限	DANGER_MANAGE_DEADLINE	日期时间		是	隐患治理期限
15	验收人姓名	CHECK_ACCEPT_PERSON	字符	50	是	当隐患状态为已验收时，验收人为必填项。
16	验收时间	CHECK_ACCEPT_TIME	日期时间		是	当隐患状态为已验收时，验收时间为必填项。
17	验收情况	CHECK_ACCEPT_COMMENT	字符	1000	否	验收情况描述
18	隐患状态	DANGER_STATE	数字	1	是	隐患状态（整改中：0；待验收：1；已验收：9）

编号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
19	删除标志	DELETED	字符	1	是	删除标志（正常：0；已删除：1） 同步的数据不可物理删除，如需删除，标志记为1。

## 7.系统安全

系统建设应符合工业和信息化部《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》（GB/T 20271）、《信息安全技术操作系统安全技术要求》（GB/T 20272）、《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》（GB/T 20273）、《信息安全技术服务器安全技术要求》（GB/T 21028）、《信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南》（GB/T 31496）、《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）等文件的要求，加强系统信息安全防护。

# 山东省危险化学品企业特殊作业 全过程信息化管理和视频监控系统 建设与应用指南（试行）

## 目 录

前言 .....	- 1 -
1.适用范围 .....	- 2 -
2.引用文件 .....	- 2 -
3.总体架构 .....	- 2 -
3.1 基本架构 .....	- 2 -
3.2 与其他信息系统的结合 .....	- 3 -
3.3 系统功能扩展 .....	- 3 -
4.功能要求 .....	- 4 -
4.1 PC 端 .....	- 4 -
4.1.1 作业活动预约 .....	- 4 -
4.1.2 作业票证审批 .....	- 4 -
4.1.3 作业过程安全控制 .....	- 4 -
4.1.4 验收归档 .....	- 4 -
4.1.5 基础数据支撑 .....	- 5 -
4.1.6 统计分析 .....	- 5 -
4.2 移动端 .....	- 5 -
4.3 视频监控 .....	- 5 -

5.硬件配置.....	- 6 -
6.政府端数据交换要求 .....	- 6 -
6.1 数据交换范围 .....	- 6 -
6.2 数据交换结构 .....	- 6 -
7.系统安全.....	- 8 -

## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电〔2021〕55号），加快推进山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用工作，依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》等文件要求，制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设的总体架构、功能要求、硬件配置、数据交换要求、系统安全等，指导山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用工作。

本指南适用于山东省危险化学品生产企业、经营（带储存设施）企业以及取得危险化学品安全使用许可证的化工企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统系统设计、建设与应用。

## 2.引用文件

工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》（工信部联信发〔2020〕157号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》（应急厅〔2021〕27号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”特殊作业许可与作业过程管理系统建设应用指南（试行）》

《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871）

## 3.总体架构

### 3.1 基本架构

采用信息化技术，对动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业的申请、审查、许可、监护、验收等全过程实行信息化管理，应用视频监控设备对作业全过程进行实时监控和视频存储，还可应用智能视频监控系统对作业过程异常状态进行智能分析、监测报警，实现特殊作业全过程的规范化、程序化管理。

特殊作业全过程信息化管理系统应实现作业计划预约申请、开具电子作业票证、过程安全控制、验收归档、统计分析等功能。

系统架构图详见图 1。

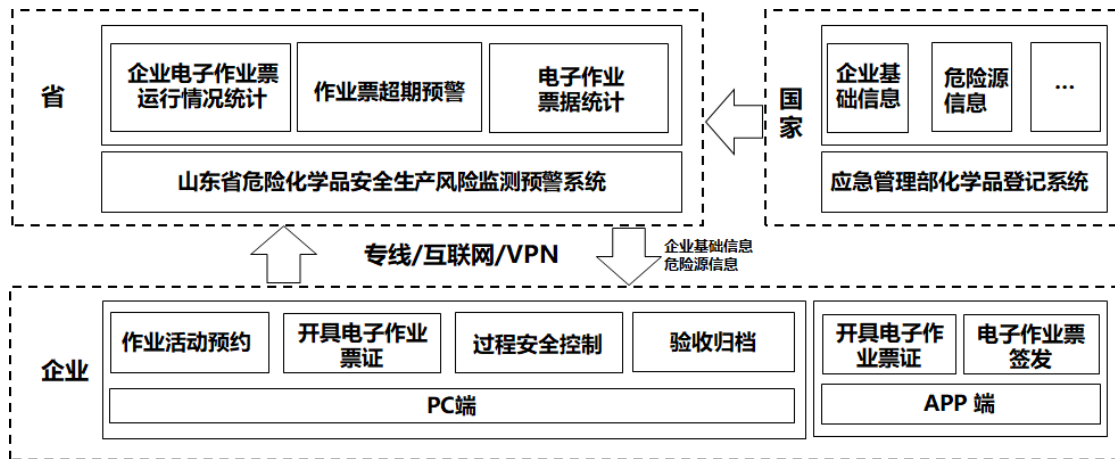


图 1 特殊作业全过程信息化管理和视频监控系統架构图

### 3.2 与其他信息系统的结合

企业应预留数据接口，与其他信息化系统进行数据交换，避免形成信息孤岛。

可应用人员定位系统、人脸识别功能辅助安全措施在现场确认、监护人员的在岗在位等。

可应用教育培训管理系统、承包商管理系统，对承包商及人员基本信息、特殊作业人员资格证信息、培训信息等信息进行自动判断，确认是否具备作业人员或监护人资格，实现人员入场管理功能。

### 3.3 系统功能扩展

有条件的企业可采用视频智能分析设备、移动式气体浓度实时检测报警设备，对作业过程异常情况和人员的不安全行为进行实时监控、智能分析和报警。

## **4.功能要求**

### **4.1 PC 端**

#### **4.1.1 作业活动预约**

系统应具备作业活动预约、审核、报备功能，对预约的信息进行审核和报备，未审核通过的预约作业不能进入作业许可程序。

预约报备内容包括：作业内容、地点、单位、类型、预计作业开始时间、预计作业完成时间等。

#### **4.1.2 作业票证审批**

系统应按照国家法律法规、标准规范及企业管理制度设置作业票证的模板和安全风险分析、管控措施确认、作业许可审批的流程，各级各岗位人员按管理要求填报相关信息，并履行审批流程。

系统应具备现场办票和流转办票功能，具备对动火分析、受限空间内气体采样分析的规定时限的提示功能。对一项作业涉及多类作业类型的情况，系统应支持同时开具多种作业票证的功能。

#### **4.1.3 作业过程安全控制**

系统应建立并不断补充完善风险分析及建议控制措施的数据库，为风险分析提供参考。

系统应具有作业安全交底的签字确认、存档功能。

系统应具有作业中断管理、监护人更换管理、作业过程中气体分析数据录入等功能。

系统可具备与作业地点周边固定式或作业点设置的固定式气体检测报警仪实时数据对接、作业过程中气体浓度的全程监控和历史记录可查等功能。

#### **4.1.4 验收归档**

系统应具备验收归档和作业票、风险分析表、各类清单打印等功能，以及图片上传保存功能。

系统应实现作业票证的撤销、作废等功能。

#### **4.1.5 基础数据支撑**

系统应有承包商及人员资格管理信息库或与有关系统关联，辅助判断承包商、作业人员、监护人员资格符合情况。

系统可关联设备管理、检测气体库等数据信息。

#### **4.1.6 统计分析**

系统应具备企业当日作业情况、历史作业票量、预警和报警次数、作业类型等的多维度统计分析与查询功能。

### **4.2 移动端**

系统应按照法律法规、标准规范及企业管理制度设置作业票证填写内容和作业许可审批流程。

系统应具备气体分析结果与安全措施检查结果填报功能，提供人员签字与拍照记录功能，具备电子签发功能。

系统可具备对作业过程中对不规范行为、可能存在的作业风险进行报警、预警的功能，报警、预警信息应通过多种途径及时推送至中控室值班员、企业安全管理人员和企业负责人等。

### **4.3 视频监控**

应采用固定式或移动式的视频监控设备，对作业过程全程进行视频监控，并保留影音资料。有条件的企业可实现视频监控画面远程传输、实时浏览功能，可利用 AI 识别技术自动判定是否存在人员违章作业等行为。

## 5.硬件配置

(1) 在爆炸性气体环境、可燃性粉尘环境使用的移动终端应满足相应的防爆等级要求。

(2) 移动终端应具备拍照功能，使用安卓系统的建议在 8.0 版以上。

## 6.政府端数据交换要求

### 6.1 数据交换范围

企业应将以下数据上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统，作为每日安全承诺公告的内容：作业类型、作业地点、作业时间、是否承包商作业、施工单位/人员、项目负责人、联系方式、作业状态、作业内容。详见表 1。

### 6.2 数据交换结构

#### (1) 企业特殊作业

更新频率：为满足安全承诺数据上报的要求，企业应在每天 10 点之前将本日计划的特殊作业数据进行上报，如有数据变更可进行实时上报。

表 1 企业特殊作业数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	编号	ID	字符	36	是	主键，36 位 UUID
2	企业编码	COMPANY_CODE	字符	36	是	
3	作业日期	TASK_DATE	日期		是	
4	作业类型	TASK_TYPE	字符	2	是	详见表 2。
5	作业位置	TASK_POSITION	文本			
6	作业开始时间	TASK_BEGIN_TIME	日期			

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
		ME	时间			
7	作业结束时间	TASK_END_TIME	日期时间			
8	是否是承包商作业	IS_CONTRACTOR_TASK	字符	1	是	0 否 1 是
9	作业单位	TASK_UNIT	字符	50		作业的施工单位
10	负责人	MAJOR_PERSON	字符	20	是	负责人姓名
11	负责人联系方式	MAJOR_PERSON_MOBILE	字符	20	是	负责人手机号
12	作业内容	TASK_CONTENT	文本			
13	作业是否变更过	IS_CHANGED	字符	1	是	0 否 1 是
14	作业变更原因	CHANGED_REASON	文本			
15	作业是否取消	IS_CANCELLED	字符	1	是	0 否 1 是
16	作业取消原因	CANCELLED_REASON	文本			
17	作业票证	FILE	文本		是	图片或 pdf

表 2 作业类型附录

序号	作业大类	大类编码	作业细类	细类编码
1	动火作业	1	二级动火作业	11
2			一级动火作业	12
3			特殊动火作业	13
4	受限空间作业	2	受限空间作业	21
5	盲板抽堵作业	3	盲板抽堵作业	31
6	高处作业	4	三级高处作业	41
7			二级高处作业	42
8			一级高处作业	43
9			特级高处作业	44
10	吊装作业	5	一级吊装作业	51
11			二级吊装作业	52

12			三级吊装作业	53
13	临时用电作业	6	临时用电作业	61
14	动土作业	7	动土作业	71
15	断路作业	8	断路作业	81
16	倒罐作业	A	倒罐作业	A1
17	清罐作业	B	清罐作业	B1
18	切水作业	C	切水作业	C1

## 7.系统安全

系统建设应符合工业和信息化部《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》(GB/T 20271)、《信息安全技术操作系统安全技术要求》(GB/T 20272)、《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》(GB/T 20273)、《信息安全技术服务器安全技术要求》(GB/T 21028)、《信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南》(GB/T 31496)、《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)等文件的要求,加强系统信息安全防护。

# 山东省危险化学品企业人员自动定位 系统建设与应用指南（试行）

## 目 录

前言 .....	- 1 -
1.适用范围 .....	- 2 -
2.引用文件 .....	- 2 -
3.总体要求 .....	- 2 -
3.1 建设内容 .....	- 2 -
3.2 与其他信息系统的结合 .....	- 2 -
4.功能要求 .....	- 3 -
4.1 人员基本信息管理 .....	- 3 -
4.2 人员实时位置显示 .....	- 3 -
4.3 人员历史轨迹查看 .....	- 3 -
4.4 电子围栏 .....	- 3 -
4.5 异常报警 .....	- 3 -
4.6 辅助应急 .....	- 4 -
4.7 统计分析 .....	- 5 -
4.8 其它 .....	- 5 -
5.技术要求 .....	- 5 -
6.政府端数据交换要求 .....	- 6 -
6.1 数据交换范围 .....	- 6 -

6.2 数据交换结构 .....	- 6 -
7.系统安全 .....	- 7 -

## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电〔2021〕55号），加快推进山东省危险化学品企业人员自动定位系统建设与应用工作，依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》等文件要求，制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省危险化学品企业人员自动定位信息化建设总体要求、功能要求、技术要求、数据交换要求、系统安全等，指导山东省危险化学品企业人员自动定位系统建设与应用工作。

本指南适用于山东省危险化学品生产企业、经营（带储存设施）企业以及取得危险化学品安全使用许可证的化工企业人员自动定位信息化系统设计、建设与应用。

## 2.引用文件

工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》（工信部联信发〔2020〕157号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》（应急厅〔2021〕27号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”人员定位系统建设应用指南（试行）》

## 3.总体要求

### 3.1 建设内容

人员自动定位信息化系统应通过人员定位卡、定位信标、定位基站等基础设施对厂区内人员位置进行实时跟踪，应具备人员基本信息管理、人员实时位置显示、异常情况报警、位置跟踪、电子围栏、统计分析等功能。

### 3.2 与其他信息系统的结合

企业应预留数据接口，与其他信息化系统进行数据交换，避免形成信息孤岛。

企业已建人员信息管理系统的，人员自动定位系统的人员信息应通过与已建系统数据交换获取。

人员自动定位系统应通过数据交换，为企业智能巡检、特殊作业、隐患排查、应急管理、应急通讯、应急演练等信息化系统提供或接收人员信息、轨迹信息、报警信息等数据。

## **4.功能要求**

### **4.1 人员基本信息管理**

系统应具备对企业人员、承包商人员信息管理等功能，包括人员单位名称、姓名、年龄、工种、培训情况等，还应对访客等其他人员信息进行管理。

### **4.2 人员实时位置显示**

系统应实时显示生产、储存区域人员的数量，实时在地图上显示人员的位置(支持多楼层展示)，可穿透查看人员详细信息，以及分区域、分类别显示统计数量。

有条件的企业可建设 3D 地图。

### **4.3 人员历史轨迹查看**

系统应存储至少 30 天的人员位置信息与时间点信息，形成运动轨迹，实现人员历史轨迹查询功能。历史轨迹功能应支持多天查询，完整展示出人员活动范围。

### **4.4 电子围栏**

系统应具备设置电子围栏功能，可在内厂区电子地图上圈定电子围栏范围，设定围栏生效时间、限定人数等功能，对重大危险源、装卸区等重点区域进行人员限制。

### **4.5 异常报警**

系统应具备异常情况报警、推送、处置、确认功能，报警位置可在地图上即时显示。报警信息应包括报警时间、报警位置、报警类型以及涉及人员等信息。报警包括但不限于以下类型：

(1) 超员报警。在某区域内同一时间人员人数达到系统设定人数系统应立即自动报警。

(2) 越界报警。人员发生离岗、串岗等情况，系统应立即自动报警。

(3) 静止报警。人员在危险区域内长时间不移动，系统应立即自动报警。

(4) 缺员报警。在控制室、值班室等区域内同一时间人员人数少于系统设定人数系统应立即自动报警。

(5) 滞留报警。人员在危险区域内滞留时间过长，系统应立即自动报警。

(6) 系统应与特殊作业全过程信息化管理系统联动，开具作业票时应可以划定作业区域，当发现作业过程中监护人员离开、非作业人员进入危险作业区域情况，系统应立即自动报警。

#### **4.6 辅助应急**

系统应具备一键报警求救功能，当人员在生产区域内遇到紧急情况，可通过随身携带的定位设备即时发出报警信号，救援人员可快速确定人员位置。

系统应与企业视频监控联动，可快速调出监控画面。有条件的企业，在系统报警时可自动调出报警区域的监控画面。

系统可辅助应急疏散，当 DCS、GDS、SIS 系统报警或其它情况需要人员疏散时，根据报警影响范围和人员位置，对受影响

人员及时发出应急处置或疏散指令。

#### 4.7 统计分析

系统应具备分类统计进入生产厂区或者特定区域的人员数量的功能，有条件的企业应设置智能门禁系统并与人员自动定位系统相关联。

系统应具备超员等报警信息的统计功能，包括报警时间、报警信息、报警类型、报警位置、处理状态等。

#### 4.8 其它

系统可对进入生产厂区或装卸区等特定区域的车辆及其驾驶员、押运员，参照以上功能进行管理。

企业停产检修期间，可根据实际需要停用整个或者部分人员自动定位功能。

### 5.技术要求

(1) 在爆炸性气体环境、可燃性粉尘环境使用的设备应满足相应的防爆等级要求。电气设备基础防护等级（IP）应与使用环境相符合，推荐使用防护等级标准（IP）不低于 IP68 的设备。

(2) 定位精度应根据人员管理需求和装置设施布置情况确定，一般为 3~5 米，延时不超过 3 秒。

(3) 推荐使用固定电源或电池续航不低于 5 年的定位信标设备。

(4) 人员佩戴的定位设备应支持一键求救报警功能。

(5) 人员定位技术路径包括：UWB、Zigbee、蓝牙、WiFi、北斗、RFID 等，企业应根据实际需要选择一种或多种技术路径满足需求。

## 6.政府端数据交换要求

### 6.1 数据交换范围

企业应将人员实时定位的报警数据上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统，详见表 1、表 2。

### 6.2 数据交换结构

报警信息更新频率，实时上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

表 1 人员定位报警数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	报警 ID	id	字符	36	是	报警、销警应使用相同 ID
2	卡号	CARD_NO	字符	36	是	
4	报警人员名称	realName	字符	50	是	
5	报警状态	type	字符	36	是	alarm 代表报警 alarm:handle 代表报警已处理
6	报警时间	time	日期时间	15	是	
7	报警信息	alarmInfo	字符	100	是	
8	报警类型	alarmType	字符	2	是	见表 2 人员报警类型
9	报警位置	alarmLocation	字符	36	是	报警地点所在的区域
10	经度	LONGITUDE	数值	9,6	否	报警位置的经度
11	纬度	LATITUDE	数值	9,6	否	报警位置的纬度
12	楼层号	floorNo	字符	5	是	
13	销警时间	handleTime	日期	15	是	

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
			时间			
14	处理信息	handleInfo	字符	100	是	

表 2 人员报警类型附录表

序号	编码	名称
1	01	一键求救报警
2	02	滞留预警
3	03	越界报警
4	04	超员预警
5	05	缺员预警
6	06	静止预警
7	07	车辆超速报警
8	08	作业人员离开报警
9	09	非作业人员闯入报警

## 7. 系统安全

系统建设应符合工业和信息化部《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》(GB/T 20271)、《信息安全技术操作系统安全技术要求》(GB/T 20272)、《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》(GB/T 20273)、《信息安全技术服务器安全技术要求》(GB/T 21028)、《信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南》(GB/T 31496)、《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》(GB/T 22239) 等文件的要求，加强系统信息安全防护。

# 山东省危险化学品企业智能视频监控 系统建设与应用指南（试行）

## 目 录

前言 .....	- 1 -
1. 适用范围 .....	- 2 -
2. 引用文件 .....	- 2 -
3. 总体架构 .....	- 2 -
3.1 基本架构 .....	- 2 -
3.2 与其他信息系统的结合 .....	- 3 -
4. 视频监控范围 .....	- 3 -
5. 智能分析功能 .....	- 3 -
5.1 违规行为智能识别 .....	- 3 -
5.2 异常状态智能识别 .....	- 3 -
5.3 视频浏览和存储 .....	- 4 -
5.4 报警数据查询和统计分析 .....	- 4 -
5.5 远程运维管理 .....	- 4 -
6. 政府端数据交换要求 .....	- 4 -
6.1 数据交换范围 .....	- 4 -
6.2 数据交换结构 .....	- 5 -
7. 系统安全 .....	- 7 -



## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电〔2021〕55号），加快推进山东省危险化学品企业智能视频监控系统建设与应用工作，依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》等文件要求，制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省危险化学品企业智能视频监控系统的建设内容、监控范围、功能要求、数据交换要求、系统安全等，指导山东省危险化学品企业智能视频监控系统的建设与应用。

本指南适用于山东省危险化学品生产企业、经营（带储存设施）企业以及取得危险化学品安全使用许可证的化工企业智能视频监控系统设计、建设与应用。

## 2.引用文件

工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》（工信部联信发〔2020〕157号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》（应急厅〔2021〕27号）

《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395）

《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035）

《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036）

## 3.总体架构

### 3.1 基本架构

建设完善覆盖控制室、装置区、储存区、装卸区等重点部位的监控视频和视频存储系统（固定为主、移动为辅），实现实时监控、存储和录像回放。

采用视频智能识别技术，实现对明火、烟雾、人员脱岗睡岗、劳保着装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限等异常状态的智能识别、报警和记录。

有条件的企业可建设高点视频监控。

### **3.2 与其他信息系统的结合**

系统应预留数据接口，与特殊作业全过程信息化管理、人员自动定位、双重预防机制等信息化系统进行数据交换，避免形成信息孤岛。

视频智能识别报警宜与高风险区域的自动灭火系统、异常工况处置措施联动。

## **4.视频监控范围**

以下范围宜列为视频监控对象，并做到全过程、不间断监控并存储：

(1) 企业内生产装置、储存罐区（含中间罐区）、装卸区、泵房（泵区）等高风险区域。

(2) 放射性、爆炸性、剧毒性物质（器材）库房（库区），以及各类危险化学品库房（库区）。

(3) 特殊作业、日常巡检、停产检修等活动。

## **5.智能分析功能**

### **5.1 违规行为智能识别**

系统应实现人员脱岗睡岗、劳保着装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限等违规行为识别、报警和记录。记录应包括违规行为类型、发生时间、违规行为照片、销警时间等内容。详见表 1。

有条件的企业可扩展识别其它违规行为。

### **5.2 异常状态智能识别**

系统应实现明火、烟雾等异常状态的智能识别、报警和记

录。记录应包括异常状态类型、发生时间、异常状态照片、报警时间等内容。详见表 1。

### **5.3 视频浏览和存储**

系统应具备实时监控、历史录像调阅和视频存储功能；企业视频监控及存储系统应逐级对接化工园区、县级、市级、省级应急管理部门建设的视频管理系统（涉密区域除外）。

### **5.4 报警数据查询和统计分析**

系统应具备报警数据查询功能，并支持报警闭环处置和各类报警数据统计分析。

### **5.5 远程运维管理**

系统宜支持远程运行维护管理，包括视频智能分析设备管理、智能识别算法配置、视频分析任务管理、摄像头信息管理、算法升级等，便于后续维护和升级。

## **6. 政府端数据交换要求**

### **6.1 数据交换范围**

企业应将以下数据上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统：

（1）视频智能分析设备基础信息及运行状态，包括设备编码、设备名称、所属企业、设备运行等内容。详见表 2、表 3。

（2）智能视频监控报警数据，包括摄像头编码、报警类别、报警时间、报警时间、报警时图片和报警时图片等内容。详见表 4。

## 6.2 数据交换结构

### (1) 报警类型

表 1 报警类型表

序号	报警代码	名称	分析类型
1	1	明火	异常状态
2	2	烟雾	异常状态
3	3	翻越围栏	违规行为
4	4	区域入侵	违规行为
5	5	人员离岗	违规行为
6	6	人员聚集	违规行为
7	7	打电话	违规行为
8	8	抽烟	违规行为
9	9	未佩戴安全帽	违规行为
10	10	未穿着工作服	违规行为

### (2) 视频智能分析设备基础信息

更新频率：每天增量上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少上传 1 次。

表 2 视频智能分析设备基础信息

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	设备 ID	DEVICE_ID	字符	36	是	36 位 uuid
2	设备编码	DEVICE_CODE	字符	36	是	

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
3	所属企业	COMPANY_CODE	字符	36	是	
4	设备名称	DEVICE_NAME	字符	100	是	
5	设备描述	DEVICE_DESC	字符	500		

### (3) 视频智能分析设备运行状态信息

更新频率：每 10 分钟上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

表 3 视频智能分析设备运行状态数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	设备编码	DEVICE_CODE	字符	36	是	
2	上报时间	DATE_TIME	日期时间		是	
3	运行状态	RUN_STATUS	字符		是	1 正常 0 异常

### (4) 违规行为、异常状态视频报警/销警数据

更新频率：实时上报上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

表 4 违规行为、异常状态视频报警/销警数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	报警 id	ALARM_ID	字符	36	是	36 位 uuid
2	报警类型	ALARM_TYPE	字符	2	是	详见表 1: 报警类型
3	报警状态	ALARM_STATUS	字符	1	是	1-报警 0-销警
4	报警/销警时间	ALARM_TIME	日期时间		是	根据报警状态，分别代表报警时间和

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
						销警时间
5	视频智能分析设备编码	DEVICE_CODE	字符	36		
6	报警的视频通道编码	VIDEO_CODE	字符	36	是	本字段为视频监控摄像头的国标编码(GB28181), 编码规范如下: 9位企业编码+0132+7位流水号。 该编码要与上传到山东省风险监测预警系统的视频编码一致。
7	报警/销警图片	ALARM_IMAGE	文件		是	最大4MB, 图片格式为PNG、JPG、JPEG、BMP

## 7.系统安全

系统建设应符合工业和信息化部《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》(GB/T 20271)、《信息安全技术操作系统安全技术要求》(GB/T 20272)、《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》(GB/T 20273)、《信息安全技术服务器安全技术要求》(GB/T 21028)、《信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南》(GB/T 31496)、《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》(GB/T 22239)等文件的要求, 加强系统信息安全防护。

# 山东危险化学品企业安全生产全要素 管理信息化建设内容指南（试行）

## 目 录

前言.....	- 1 -
1. 适用范围.....	- 2 -
2. 引用文件.....	- 2 -
3. 建设内容.....	- 2 -
3.1 安全生产法律、法规和标准 .....	- 2 -
3.2 机构和职责 .....	- 3 -
3.3 风险管理 .....	- 3 -
3.4 管理制度 .....	- 3 -
3.5 培训教育 .....	- 3 -
3.6 生产设施及工艺安全 .....	- 4 -
3.7 作业安全 .....	- 4 -
3.8 危险化学品管理 .....	- 5 -
3.9 事故与应急 .....	- 5 -
4. 功能要求.....	- 5 -



## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电〔2021〕55号），推进山东省危险化学品企业安全生产全要素管理信息化建设和应用工作，依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》等文件要求，制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省危险化学品企业安全生产全要素管理信息化建设内容、功能要求，指导山东省危险化学品企业安全生产全要素管理信息化建设。

本指南适用于山东省危险化学品生产企业、经营（带储存设施）企业以及取得危险化学品安全使用许可证的化工企业安全生产全要素管理信息化建设与应用。

## 2.引用文件

工业和信息化部、应急管理部《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》（工信部联信发〔2020〕157号）

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》（应急厅〔2021〕27号）

《危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准》（安监总管三〔2011〕93号）

《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ 3034）

## 3.建设内容

### 3.1 安全生产法律、法规和标准

企业应实现安全生产法律、法规识别和获取的信息化，形成法律法规、标准及政府其他有关要求的清单和文本数据库，并定期更新。相关方可以通过系统及时获取适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求。采用信息化技术，对法律、法规和标准进行符合性评价，对评价出的不符合项进行原因分析，制定整改计划和措施。

## 3.2 机构和职责

采用信息化技术对安全生产目标、安全目标责任书、安全生产工作计划、企业主要负责人安全承诺、安全生产会议、安全文化建设计划或方案等进行管理，对年度工作目标实行线上考核。

组织机构、安全生产管理网络、岗位安全职责清单、安全生产费用提取使用情况可以在线查询，对各级管理部门、管理人员及从业人员安全职责的履行情况和安全生产责任制的实现情况进行线上考核。

领导干部带班制度和带班情况可线上查询。

## 3.3 风险管理

风险评价、风险控制、隐患排查与治理等参照《山东省危险化学品企业双重预防机制信息化建设与应用指南（试行）》要求执行，各类评价报告可实现在线查询。

重大危险源信息的登记、重大危险源的评估报告、重大危险源应急救援预案实现在线查询。

变更管理包括变更信息的管理以及变更申请、审批、实施、验收等全流程进行信息化管理。

建立供应商数据库，实现供应商资格预审、选用、续用等流程的信息化管理。

## 3.4 管理制度

实现安全生产规章制度、操作规程制修订工作的信息化管理并可在在线查询。

## 3.5 培训教育

企业应实现教育培训的信息化，建设本企业安全培训资源库，

实现资源推送、在线培训、在线考试等功能。支持学习后线上考核、评分、复考等功能；支持查看个人培训考核年度计划、当前进度、积分排名，支持临时增加培训考核内容的功能；建立安全培训及考核的电子台账。

### **3.6 生产设施及工艺安全**

企业应建立生产设施建设项目设计资料、施工记录、试生产方案、竣工验收等文件的电子档案。建立安全设施电子档案及线上管理流程，编制设备检维修计划，按照计划定期录入检查与维护保养的记录。建立特种设备电子档案，包括特种设备技术资料、登记注册表、特种设备及安全附件定期检测检验记录、运行记录和故障记录、日常维修保养记录、应急救援预案及演练记录。

企业应建立工艺安全信息电子档案，主要包括化学品危险性信息、工艺信息、设备信息以及开停车记录等。建立关键装置及重点部位的电子档案及监督检查信息化流程，制定监督检查机制，定期录入检查记录。

企业应采用信息化技术进行检维修管理，包括编制检维修计划、检修方案、检修人员、安全措施、检修质量、检修进度，并定期录入检维修记录。建立拆除和报废的设备设施电子档案及管理流程，制定拆除计划或方案，及时录入拆除情况。

### **3.7 作业安全**

企业应建立作业许可信息化管理流程，具体要求可参照《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》执行。

企业应实现对承包商信息、承包商人员身份信息和资质等情

况的信息化管理。采用信息化技术对承包商选择、开工前准备、作业过程监督、业绩表现等过程进行管理。

### **3.8 危险化学品管理**

企业应建立危险化学品电子档案，包括产品、原料以及中间产品，档案内容可包括：名称及存放、生产、使用地点、数量、危险性分类、危规号、包装类别、登记号、危险化学品安全技术说明书和安全标签等，实现危险化学品的登记、查询功能，对危险化学品出入库进行信息化管理。

### **3.9 事故与应急**

企业应利用信息化技术，对应急指挥与救援系统、应急救援设施、应急救援预案与演练进行管理。

企业应实现事故管理的信息化，实现未遂事件、异常情况和各级事故的电子台账管理。

## **4. 功能要求**

企业应建立完善安全信息数据库，纳入化学品安全技术说明书（MSDS）、工艺技术、设备设施、设计变更、施工安装、检维修、检测检验、评估评价、特殊作业、人员资质培训、承包商管理、值班值守、巡查巡检、隐患排查治理、劳动防护、制度标准等信息并及时动态更新，集成相关的信息化应用场景，整合推动企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、供应链管理（SCM）等相关系统，为实现数字交付和数字孪生奠定基础，提高企业安全生产信息化、智能化管理水平。

企业安全生产全要素管理信息化平台应具备相应数据交换功能，对外交换上传相应数据。

# 山东省加油站智能视频监控系统 建设与应用指南（试行）

## 目 录

前言 .....	- 1 -
1.适用范围 .....	- 2 -
2.引用文件 .....	- 2 -
3.建设内容 .....	- 2 -
4.功能要求 .....	- 2 -
4.1 智能识别 .....	- 2 -
4.2 视频浏览和存储 .....	- 3 -
4.3 报警数据查询和统计分析 .....	- 3 -
4.4 远程运维管理 .....	- 3 -
5.政府端数据交换要求 .....	- 3 -
5.1 数据交换范围 .....	- 3 -
5.2 数据交换结构 .....	- 3 -
6.系统安全 .....	- 6 -



## 前 言

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(厅字〔2020〕3号)、山东省委办公厅、省政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》(鲁办发电〔2021〕55号),加快推进山东省加油站智能视频监控系统建设与应用工作,依据应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》等文件要求,制定本指南。

## 1.适用范围

本指南规定了山东省加油站智能视频监控系统的建设内容、功能要求、数据交换要求、系统安全等，指导山东省加油站智能视频监控系统的建设与应用。

本指南适用于山东省加油站智能视频监控系统设计、建设与应用。

## 2.引用文件

应急管理部《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》（应急厅〔2021〕27号）

《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395）

《加油站作业安全规范》（AQ 3010）

## 3.建设内容

建设完善覆盖加油机、储油罐等重点部位的监控视频和视频存储，实现实时监控、存储和录像回放。

采用视频智能识别技术，对加油站人员违规行为及异常状态进行识别、报警和记录。

## 4.功能要求

### 4.1 智能识别

采用视频智能识别技术，对加油区和卸油区内人员抽烟、打电话等违规行为，明火和烟雾等异常状态，卸油作业时人员离岗，灭火器未正确摆放，静电释放时间不足等不规范情形进行智能识别、报警和记录，应24小时不间断进行识别。识别类型详见表1。

## 4.2 视频浏览和存储

系统应具备实时监控、历史录像调阅和视频存储功能；加油站视频监控及存储系统应逐级对接县级、市级、省级应急管理部门建设的视频管理系统。

## 4.3 报警数据查询和统计分析

系统应具备报警数据查询功能，并支持报警闭环处置和各类报警数据统计分析。

## 4.4 远程运维管理

系统宜支持远程运行维护管理，包括视频智能分析设备管理、智能识别算法配置、视频分析任务管理、摄像头信息管理、算法升级等，便于后续维护和升级。

# 5.政府端数据交换要求

## 5.1 数据交换范围

企业需将以下数据上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统：

（1）视频智能分析设备基础信息及运行状态，包括设备编码、设备名称、所属加油站、设备运行等内容。详见表 2、表 3。

（2）智能视频监控报警数据，包括摄像头编码、报警类别、报警时间、销警时间、报警时图片和销警时图片等内容。详见表 4。

## 5.2 数据交换结构

（1）报警类型

表 1 报警类型附录表

序号	报警代码	名称	分析类型
1	3	人员离岗	违规行为
2	6	打电话	违规行为
3	7	抽烟	违规行为
4	10	明火	异常状态
5	11	烟雾	异常状态
6	13	灭火器未摆放在作业区域	作业状态
7	14	静电释放时间未达到规定 时长开始进行卸油作业	作业状态

(2) 视频智能分析设备基础信息

更新频率：每天增量上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。每天至少上传 1 次。

表 2 视频智能分析设备基础信息

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	设备 ID	DEVICE_ID	字符	36	是	36 位 uuid
2	设备编码	DEVICE_CODE	字符	36	是	
3	所属加油站	COMPANY_CODE	字符	36	是	
4	设备名称	DEVICE_NAME	字符	100	是	
5	设备描述	DEVICE_DESC	字符	500		

### (3) 视频智能分析设备基础信息

更新频率：每 10 分钟上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

表 3 视频智能分析设备状态监控数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	设备编码	DEVICE_CODE	字符	36	是	
2	上报时间	DATE_TIME	日期时间		是	
3	运行状态	RUN_STATUS	字符		是	1 正常 0 异常

### (4) 违规行为、异常状态视频报警/销警数据

更新频率：实时上报上传至山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

表 4 违规行为、异常状态视频报警/销警数据

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
1	报警 id	ALARM_ID	字符	36	是	36 位 uuid
2	报警类型	ALARM_TYPE	字符	2	是	详见表 1
3	报警状态	ALARM_STATUS	字符	1	是	1-报警 0-销警
4	报警/销警时间	ALARM_TIME	日期时间		是	根据报警状态，分别代表报警时间和销警时间
5	视频智能分析设备编码	DEVICE_CODE	字符	36		
6	报警的视频通道编码	VIDEO_CODE	字符	36	是	本字段为视频监控摄像头的国标编码 (GB28181)，编码

序号	名称	标识符号	数据类型	数据长度	是否必填	说明
						规范如下： 9 位企业编码+0132+7 位流水号。 该编码要与上传到山东省风险监测预警系统的视频编码一致。
7	报警/销警图片	ALARM_IMAGE	文件		是	最大 4MB，图片格式为 PNG、JPG、JPEG、BMP

## 6.系统安全

系统建设应符合工业和信息化部《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》(GB/T 20271)、《信息安全技术操作系统安全技术要求》(GB/T 20272)、《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》(GB/T 20273)、《信息安全技术服务器安全技术要求》(GB/T 21028)、《信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南》(GB/T 31496)、《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》(GB/T 22239) 等文件的要求，加强系统信息安全防护。