

江苏省地方标准

DB32/T 3958—2020

化工企业安全生产信息化管理平台建设 技术规范

Technical specifications for the construction of information management
platform for safety production in chemical enterprises

地方标准信息服务平台

2020-12-15 发布

2021-01-15 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 技术要求	2
5.1 功能模块要求	2
5.2 数据交换与传输要求	2
6 总体结构	3
6.1 平台架构	3
6.2 基础设施层	4
6.3 数据支撑层	4
6.4 应用服务层	4
6.5 综合展现层	4
6.6 网络拓扑	4
7 系统部署要求	5
7.1 系统部署方式	5
7.2 企业内部部署	5
7.3 云部署	5
8 功能要求	5
8.1 重大危险源监测预警模块	5
8.2 企业安全风险分区管理模块	11
8.3 生产人员在岗在位管理模块	13
8.4 企业生产全流程管理模块	15
9 设备设施要求	18
附录 A（资料性） 重大危险源监测预警模块架构图	19
参考文献	20

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省应急管理厅提出。

本文件由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：常州新阳科技服务有限公司、江苏省安全生产科学研究院。

本文件主要起草人：孙斌、陈正南、李漾、王斌、马建国、李卿、胡晓凤、杨宇航、鲁岳。

地方标准信息服务平台

化工企业安全生产信息化管理平台建设 技术规范

1 范围

本文件规定了化工企业安全生产信息化管理平台的总体要求、技术要求、总体结构、系统部署要求、功能要求和设备设施要求。

本文件适用于化工生产企业、危险化学品仓储经营企业和危险化学品经营带储存设施企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
GB/T 20272 信息安全技术 操作系统安全技术要求
GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
GB/T 20279 信息安全技术 网络和终端隔离产品安全技术要求
GB/T 21028 信息安全技术 服务器安全技术要求
GB/T 31496 信息技术 安全技术 信息安全管理体系实施指南
DB32/T 3956 化工企业安全风险分区分级规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

化工企业安全生产信息化管理平台 information management platform for safety production in chemical enterprises

落实企业安全生产主体责任，全面提升企业安全生产管理水平的信息化系统。

4 总体要求

- 4.1 采用 B/S 架构开发，以满足不同业务人员对系统的功能需求。
- 4.2 可远程访问，以满足维护及开发人员对系统进行二次开发或进行系统配置。
- 4.3 运行及使用人员通过 B/S 浏览器访问化工企业安全生产信息化管理平台提供的各类应用服务。
- 4.4 支持互联网或 VPN 等方式远程访问。
- 4.5 支持各种主流操作系统部署。
- 4.6 支持国内外主流数据库。
- 4.7 支持结构化及非结构化的数据存储与传输。
- 4.8 提供 7×24 小时稳定可靠的服务并具备本地或异地灾备措施。
- 4.9 具备良好的可扩展性，可根据交换与共享需求的变化实现系统的扩展部署。

- 4.10 具备与安全等级相应的安全防护措施,具备符合安全等级要求的快速恢复能力。
- 4.11 与化工企业主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
- 4.12 接入企业管理网络时,应增加硬件防火墙有效防范病毒等恶意攻击并保障系统的安全稳定性。
- 4.13 巡检周期不大于 30 s。

5 技术要求

5.1 功能模块要求

5.1.1 重大危险源监测预警

- 5.1.1.1 监测的实时数据采集自企业的控制系统(DCS、PLC、SIS、ESD、SCADA 等)、可燃气体和有毒气体检测报警系统,应通过通信方式(OPC、MODBUS 等)与自控系统和可燃有毒气体检测报警系统交互,企业上传的监控数据应与实际控制系统和有毒可燃设备中的数据一致。
- 5.1.1.2 采集的数据可接入企业管理网络,并能够与企业生产全流程管理模块进行互联互通。
- 5.1.1.3 监控画面调出整幅画面的响应时间应不大于 3 s。
- 5.1.1.4 监控信息存储,根据 GB 18218 辨识的一、二级重大危险源数据的保存时间不少于 60 d,三、四级重大危险源保存时间不少于 30 d。各类报警信息存储时间不小于一年;视频信息存储时间不少于 30 d。
- 5.1.1.5 具备接入企业所有生产过程数据和报警信息与监管部门平台实现数据互联互通。
- 5.1.1.6 模拟量输入传输处理误差应不大于 1.0%。
- 5.1.1.7 通信传输的误码率应不大于 10^{-8} 。

5.1.2 企业安全风险分区管理

- 5.1.2.1 与安全生产信息化管理平台其他模块互联互通,实现数据共享。
- 5.1.2.2 提供不同网络系统间的数据交换能力,具备多样化的数据适配和接入方法。
- 5.1.2.3 系统需要支持主动或被动、实时和定量数据采集和交换共享处理,支持 Web Service、Restful API 等数据交换接口。

5.1.3 生产人员在岗在位管理

- 5.1.3.1 部署在防爆区域内的各类数据采集设备应满足防爆等级要求,根据 GB 3836.1 要求防爆等级不低于 Exd II BT4,宜采用本质安全型防爆设备。
- 5.1.3.2 人员定位、人员出入、车辆出入、告警等实时状态数据,实时同步,延时不宜超过 3 s。车辆属性、人员信息等属性信息,每 2 小时同步 1 次。
- 5.1.3.3 建立 3D 或 2.5D 或 2D 模型,并结合 GIS 技术对人员在岗在位情况进行精确展示。
- 5.1.3.4 有安全风险的生产区域实现人员在岗在位监测、人员实名制定位、人员分类显示、车辆分类显示、出入口双向识别门禁控制等功能。
- 5.1.3.5 按照 DB32/T 3956 划定的红色和橙色区域人员定位误差不应超过 5 m。

5.1.4 企业生产全流程管理

- 5.1.4.1 实现企业内部的各业务流程 PDCA 闭环管理。
- 5.1.4.2 基于工作流平台建设,支持图形化流程设计和跟踪,具备流程维护的便捷性和流程变更响应的及时性。

5.2 数据交换与传输要求

- 5.2.1 支持数据双向同步。

- 5.2.2 支持 HTTP、HTTPS、TCP、TCPS、JMS、SOAP、FTP、MQTT 等多种协议。
- 5.2.3 支持文件大小 2 GB 以上单个文件的传输。
- 5.2.4 支持单表记录 2 000 万条以上数据库数据的传输。
- 5.2.5 提供消息寻址功能,支持信息路由功能。
- 5.2.6 提供消息确认和消息选择性重发机制以实现安全可靠的消息传递功能,提供消息差错处理功能。
- 5.2.7 具备数据交换流程监控功能。
- 5.2.8 具备系统状态及交换服务运行状态查询功能。
- 5.2.9 支持视频流大数据交换技术。
- 5.2.10 具备数据格式转换、数据填充,数据加密/解密、数据过滤、数据传输、校验和路由等数据交换必需的功能。
- 5.2.11 接入互联网时应部署防火墙、入侵防御系统和防病毒系统等边界安全防护设备,提供过滤、病毒查杀、入侵防御、防 DDOS 攻击等功能。
- 5.2.12 系统安全应包括应用安全、数据安全、主机安全、网络安全和移动终端安全等五个方面,符合 GB/T 20271 要求。

6 总体结构

6.1 平台架构

按照“四个层级”和“两大体系”架构开发建设。四个层级包含基础设施层、数据支撑层、应用服务层和综合展现层。两大体系包含安全运维保障体系和数据标准规范体系。架构应符合图 1 要求。

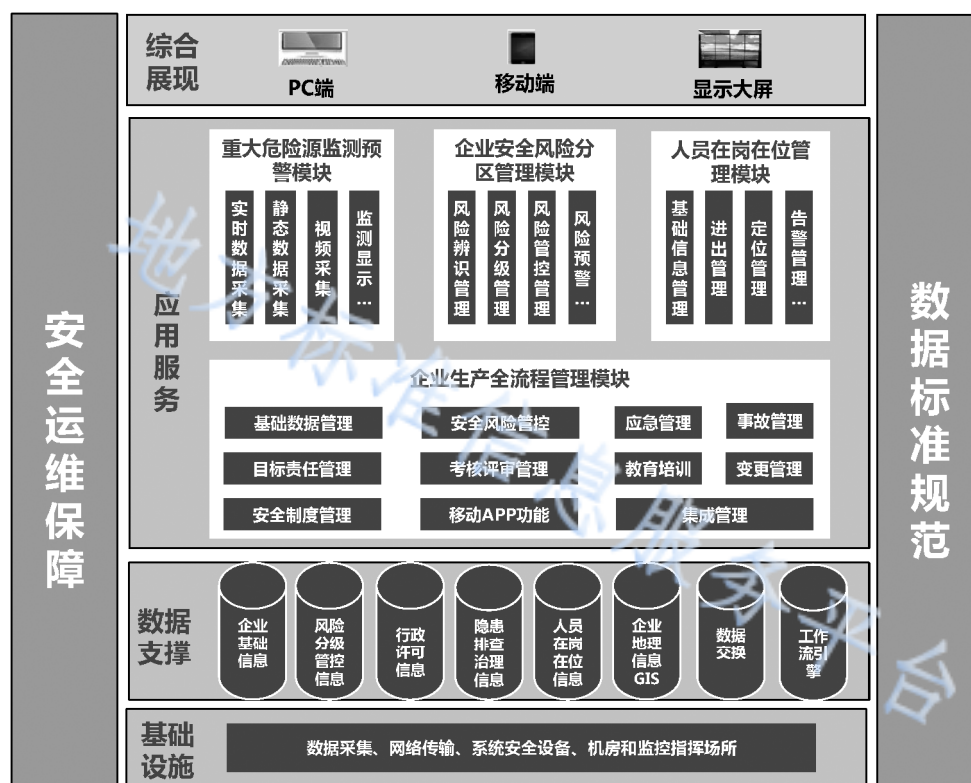


图 1 化工企业安全生产信息化管理平台总体架构图

6.2 基础设施层

包括数据采集设备,指挥场所等。监控指挥场所必须具备相应的网络、电力、安全保障。

6.3 数据支撑层

6.3.1 包括数据库的设计、数据采集、抽取、转换、加载、交换、共享等过程。

6.3.2 采集的信息包括但不限于企业基础信息、风险分级管控信息、行政许可信息、安全生产标准化信息、隐患排查治理信息、人员资格与教育培训信息、重大危险源在线监测预警信息、危险化工工艺安全参数监测预警信息、特种设备信息、人员在岗在位信息、应急管理信息、事故管理信息、动火等特殊作业信息和企业地理信息。

6.4 应用服务层

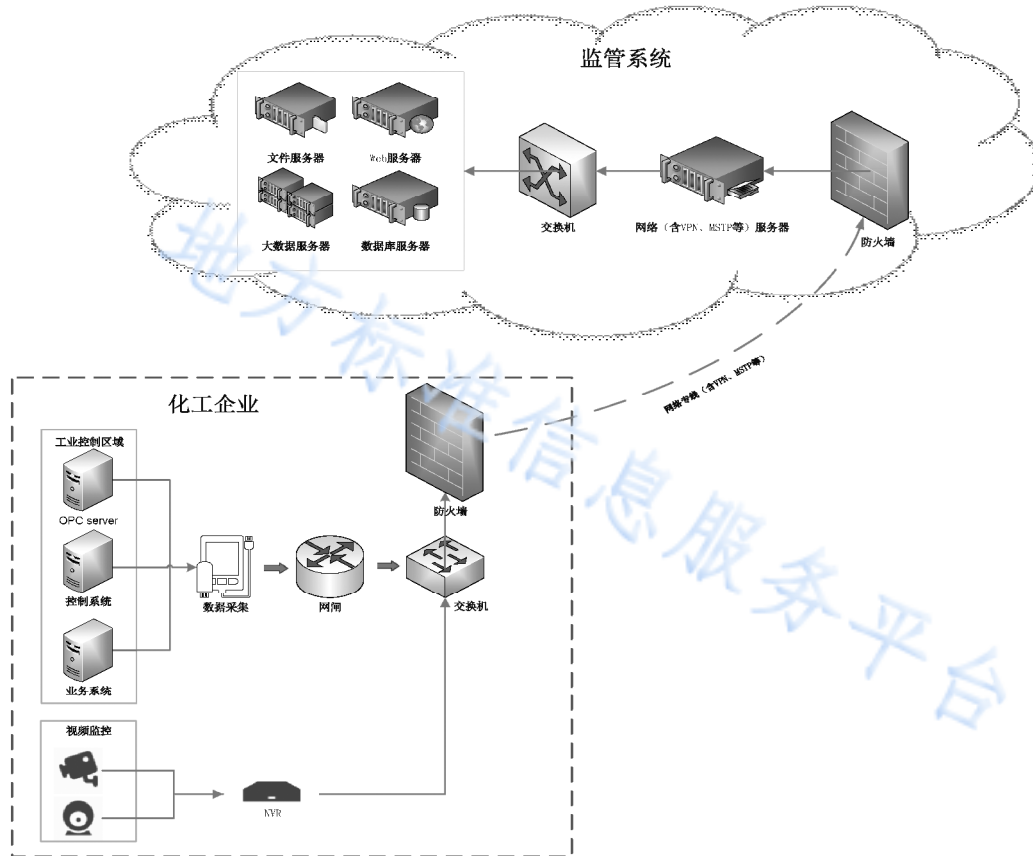
包括重大危险源监测预警模块、企业安全风险分区管理模块、生产人员在岗在位管理模块和企业生产全流程管理模块。

6.5 综合展现层

通过 PC 端、大屏端、移动终端等多种设备综合展现企业安全生产状况、应急管理状况和各类企业管理应用,实现服务与应用的便捷访问和可视化展现。

6.6 网络拓扑

应符合图 2 要求。



7 系统部署要求

7.1 系统部署方式

部署方式选用企业内部部署或云部署方式,应符合图 3 要求。

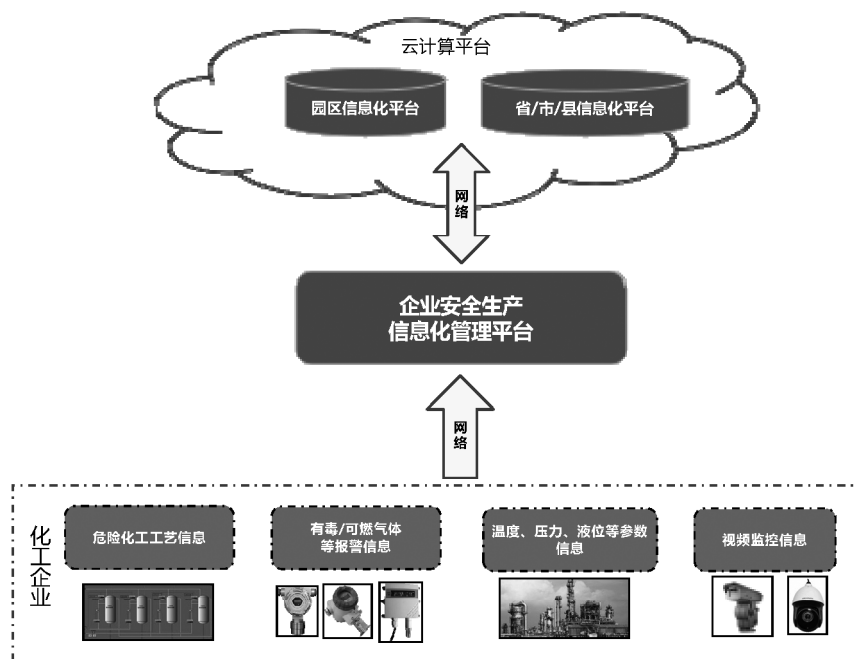


图 3 化工企业安全生产信息化管理平台系统部署图

7.2 企业内部部署

采用数据库服务器或数据库集群和应用服务器或应用集群等方式独立部署,实现应用数据的实时或定时备份、满足企业最大用户数同时访问要求。

7.3 云部署

采用云部署方式的化工企业可以租赁国内主流云服务器提供商的主机和数据库资源。制定备份策略,确保恢复不少于最近 30 d 的数据。

8 功能要求

8.1 重大危险源监测预警模块

8.1.1 重大危险源监测预警模块系统架构

8.1.1.1 应满足以下功能：

- 构成重大危险源的危险化学品储存设施及生产装置实时数据监测和预警。
- 可燃有毒气体数据监测及预警。
- 危险化工工艺安全参数监测预警。
- 视频监控。

8.1.1.2 由传感器、数据采集装置、企业生产控制系统以及工业数据通信网络等组成,通过数据分析实现重大危险源实时监测和预警功能,同时配备系统安全防护设备。重大危险源监测预警模块架构宜参照附录 A。

8.1.2 基本功能

8.1.2.1 实时数据采集

实现对可燃及有毒气体、危险化学品储罐及重点监管危险化工工艺中的温度、压力、液位、联锁投切信号(投运或摘除)等工艺参数的采集,采集数据类型包括实时数据和告警数据,且系统对采集的数据具有巡检功能。

8.1.2.2 非实时数据采集

包括化工企业基本信息,重大危险源储罐及装置信息(包括工艺指标限值)、物料详细信息,硬件信息,化学品安全说明书(MSDS)、应急管理数据等。

8.1.2.3 视频采集

通过直接接入、集成视频管理系统等方式实时获取企业重大危险源区域、重点监管的危险化工工艺岗位的视频监控信息。

8.1.2.4 监测显示

具有企业电子地图的浏览功能。在监测界面中应具有各测点的参数及设备的运行状态、监控设备、监控对象平面布置图、监控参数列表的显示功能,同一参数各量值应采用统一标准计算单位。

8.1.2.5 报警管理

具有报警阈值设置、报警信息显示,报警信息汇总等功能、应具备专门的报警区域或弹出式界面。系统应实现页面图文报警、报警点声光报警以及短信等多种报警方式。

8.1.2.6 趋势显示

能够以折线图、点状图等形式显示模拟量参数的实时趋势、历史趋势信息,应能够根据时间、点位等信息查询模拟量参数和趋势;具有开关量状态图及柱状图的显示功能;能在同一时间坐标上同时显示模拟量和开关量及其变化情况等。

8.1.2.7 信息存储

具有监控数据的存储、事故追忆查询等功能。

8.1.2.8 数据统计与分析

支持各类参数和历史报警的统计、查询和图表化显示、报表输出等功能,具体显示项目包括模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值,开关量状态及变化时刻,报警及警报解除信息,系统阈值设定操作日志等。数据统计与分析结果,应按要求报表输出。

8.1.2.9 平台通信

具备将重大危险源的实时数据、报警信息、视频信息与监管部门平台对接和交互功能。

8.1.2.10 系统管理

具备权限配置管理功能,提供可配置的安全级别,控制级别和区域划分,限制不同用户对系统功能模块、设备和系统资源的访问权限与操作权限,企业应建立相应的管理制度,配备系统管理和维护人员,确保系统长期稳定运行。

8.1.3 监测数据

8.1.3.1 基本信息管理

包括企业基础信息、安全生产台账、重大危险源基本信息等内容,同时具备以上信息的录入、编辑、删除、查询、在线申报等管理功能,基本信息包含但不限于表1内容。

表1 系统基本信息

序号	信息类别		基本信息
1	生产经营单位基础信息		生产经营单位名称、所属地区、营业执照、性质、所属行业、详细地址、联系方式、联系人、法人代表、生产经营单位规模、平面布置图、周边情况等相关信息
2	安全生产台账		安全设备设施情况(安全阀、阻火器、防爆片、防静电接地装置、防雷设备、消防供水、灭火器等设施)、监控设施情况、隐患排查治理情况、应急物资与设备、应急预案、安全生产知识库(化学品安全说明书、典型事故案例、各类安全生产法律法规标准)等
3	重大危险源基本信息	储罐区(储罐)	储罐区编号、储罐区名称、储罐区面积、储存危化品名称及数量、地理信息坐标、防护堤长宽高、储罐个数、罐间最小距离、储罐序号、储罐名称以及储罐形状、储罐形式、储罐材质、设计压力、火灾危险性等级等信息
		库区(库)	库区编号、库区名称、地理信息坐标、库区占地面积、库房个数、库房序号、库房名称、库房形式、库房结构以及库房储存危险化学品种类和数量、火灾危险性等级等信息
		生产场所	单元名称、地理信息坐标、编号、占地面积

8.1.3.2 危险化学品罐区、库区监测数据

危险化学品罐区、库区监测预警参数的选择,应根据危险及有害因素的分析,结合储罐的型式、储存介质特性以及罐区环境条件等,监测预警数据内容应满足表2要求。

表2 危险化学品罐区、库区监测数据

序号	设备类型	监测预警数据
1	常压储罐、常压低温罐 (设计压力 ≤ 6.9 kPa)	(1) 罐内介质的液位、温度(经明确设计的); (2) 罐区内可燃气体、有毒气体浓度
2	低压储罐 (6.9 kPa $<$ 压力 <0.1 MPa)	(1) 罐内介质的液位、压力、温度(经明确设计的); (2) 罐区内可燃气体、有毒气体浓度
3	压力储罐 (0.1 MPa $\leq$ 设计压力)	(1) 罐内介质的压力、温度、液位; (2) 罐区内可燃气体、有毒气体浓度

表2 危险化学品罐区、库区监测数据(续)

序号	设备类型	监测预警数据
4	全压力式储罐 (常温 and 较高压力下盛装液化气体的储罐)	(1) 罐内介质的压力、液位、罐内介质的温度; (2) 罐区内可燃气体、有毒气体浓度
5	半冷冻式、全冷冻式储罐 (较低温度和压力下盛装液化气体的储罐)	(1) 罐内介质的压力、液位、温度; (2) 罐区内可燃气体、有毒气体浓度
6	气柜 (湿式气柜和干式气柜)	(1) 气柜的柜容、气柜的压力、气柜物位(湿式气柜); (2) 气柜周边可燃气体、有毒气体浓度
7	库区 (构成危险源的库区)	(1) 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (2) 有特殊要求的应监测库房内的温度、湿度等
说明	以上各类实时监测预警数据的接入频率 ≥ 1 次/min。	

8.1.3.3 重点监管危险化工工艺监测预警主要参数

重点监管危险化工工艺的生产装置、设备等监测预警参数的选择,需根据相关危险及有害因素的分析,结合具体的工艺安全操作规程、主要反应及储存设备的工艺介质以及装置环境条件等,重点监管危险化工工艺监测预警主要参数按照表3进行相应设置。

表3 重点监管危险化工工艺监测预警主要参数

序号	名称	监测预警参数
1	光气及光气化工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、反应釜压力; (2) 重点监测参数:光气进料速度、冷却介质温度、冷却介质流量、一氧化碳含水量、氯气含水量; (3) 可燃有毒气体浓度:光气、氯气、一氧化碳; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、反应釜压力联锁、事故紧急切断联锁
2	电解工艺 (氯碱)	(1) 关键联锁参数:流量、压力、电流、电压; (2) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒有害气体浓度; (3) 联锁投切信号:电解槽温度联锁、压力联锁、流量联锁、供电联锁、事故紧急切断联锁
3	氯化工艺	(1) 关键联锁参数:釜内温度、压力、反应物配比; (2) 重点监测参数:冷却介质温度、冷却介质压力、氯气杂质含量; (3) 气体报警参数:有毒有害气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、压力联锁、流量配比联锁、事故紧急切断联锁
4	硝化工艺	(1) 关键联锁参数:硝化反应釜内温度、硝化剂流量、精馏分离系统温度; (2) 重点监测参数:冷却水流量、pH值、硝化产物中杂质含量、塔釜杂质含量; (3) 气体报警参数:有毒有害气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、压力联锁、流量配比联锁、事故紧急切断联锁

表3 重点监管危险化工工艺监测预警主要参数(续)

序号	名称	监测预警参数
5	合成氨工艺	(1) 关键连锁参数: 反应温度、反应压力、物料液位、物料比例; (2) 重点监测参数: 物料流量、压缩机温度、压缩机入口分离器液位、压缩机压力; (3) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 连锁投切信号: 温度连锁、压力连锁、物料比例连锁、压缩机的温度连锁、压缩机入口分离器液位连锁、压缩机的压力连锁、紧急连锁切断
6	裂解(裂化)工艺	(1) 关键连锁参数: 裂解炉进料压力、裂解炉进料流量、裂解炉温度; (2) 重点监测参数: 引风机电流、燃料油进料流量、稀释蒸汽比、稀释蒸汽压力、燃料油压力; (3) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 连锁投切信号: 裂解炉进料压力连锁、裂解炉进料流量连锁、裂解炉温度连锁、紧急连锁切断
7	氟化工艺	(1) 关键连锁参数: 反应釜内温度、反应釜内压力; (2) 重点监测参数: 氟化物流量、助剂流量; (3) 反应物配料比、氟化物浓度; (4) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (5) 连锁投切信号: 反应釜内温度连锁、压力连锁、紧急冷却系统连锁
8	加氢工艺	(1) 关键连锁参数: 加氢反应釜或催化剂床层温度、加氢反应釜或催化剂床层压力、反应物质配料比、循环氢压缩机状态; (2) 重点监测参数: 氢气流量、加氢反应尾气成分、系统氧含量、冷却水流量; (3) 气体报警参数: 氢气浓度、其他可燃气体浓度; (4) 连锁投切信号: 反应温度连锁、压力连锁、反应物料比例连锁、循环氢压缩机停机连锁、紧急连锁切断
9	重氮化工艺	(1) 关键连锁参数: 反应釜温度、压力、反应物料配比、后处理单元温度; (2) 重点监测参数: 反应釜 pH 值、反应釜搅拌速率、亚硝酸钠流量; (3) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 连锁投切信号: 反应釜温度连锁、反应釜压力连锁、物料比例连锁、后处理单元温度连锁、惰性气体保护连锁、紧急连锁切断
10	氧化工艺	(1) 关键连锁参数: 反应釜温度、压力; (2) 重点监测参数: 反应釜搅拌速率、氧化剂流量、过氧化物含量; (3) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 连锁投切信号: 反应釜温度连锁、压力连锁、物料配比连锁; (5) 紧急连锁切断、紧急动力切断连锁、紧急断料连锁、紧急冷却连锁、紧急送入惰性气体连锁、气相氧含量连锁
11	过氧化工艺	(1) 关键连锁参数: 反应釜温度、反应釜压力、(过)氧化剂流量、反应物料配比、气相氧含量; (2) 重点监测参数: 反应釜 pH、过氧化物浓度; (3) 气体报警参数: 可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 连锁投切信号: 反应釜温度连锁、压力连锁、反应物料配比连锁、紧急动力切断连锁、紧急断料连锁、紧急冷却连锁、紧急送入惰性气体连锁、气相氧含量连锁

表3 重点监管危险化工工艺监测预警主要参数(续)

序号	名称	监测预警参数
12	胺基化工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、反应釜压力、反应物料配比、物料流量、气相氧含量; (2) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (3) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、压力联锁、反应物料配比联锁、紧急冷却联锁、气相氧含量监控联锁、紧急送入惰性气体联锁、气相氧含量联锁
13	磺化工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、磺化剂流量、冷却水流量; (2) 气体报警参数:三氧化硫气体、可燃气体浓度、有毒气体浓度; (3) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、反应釜搅拌联锁、紧急冷却联锁、紧急停车联锁
14	聚合工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、反应釜压力; (2) 重点监测参数:引发剂流量、冷却水流量、料仓静电; (3) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、反应釜压力联锁、紧急冷却联锁、紧急切断联锁、紧急加入反应终止剂联锁、搅拌稳定联锁联锁
15	烷基化工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、反应釜压力; (2) 重点监测参数:反应物料配比、反应物料流量; (3) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、反应釜压力联锁、反应物料紧急切断联锁、紧急冷却联锁
16	新型煤化工工艺	(1) 关键联锁参数:反应器温度、反应器压力、进料介质温度、进料介质压力、进料介质流量、外取热器蒸汽温度、外取热器蒸汽压力、 H_2/CO 比、 NO/O_2 比、 $NO/醇$ 比; (2) 重点监测参数:反应物料比例、反应物料料位、液位、氧含量、风压、风温、烟气压力、烟气温度、压降、 H_2 含量、 H_2S 含量、 CO_2 含量; (3) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应器温度联锁、反应器压力联锁、进料介质流量联锁、反应系统紧急切断进料联锁、料位控制联锁、液位控制联锁、 H_2/CO 比例联锁、 NO/O_2 比例联锁、外取热器蒸汽热水泵联锁、主风流量联锁、紧急冷却联锁
17	电石生产工艺	(1) 关键联锁参数:炉气压力、料仓料位、炉气组分; (2) 重点监测参数:炉气温度、电极压放量、一次电流、一次电压、电极电流、电极电压、有功功率、冷却水温度、冷却水压力; (3) 液压箱油位、液压箱温度、变压器温度、净化过滤器入口温度; (4) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (5) 联锁投切信号:炉气压力联锁、炉气组分联锁、料仓超料位联锁
18	偶氮化工艺	(1) 关键联锁参数:反应釜温度、反应釜压力、反应釜 pH 值、配料比、后处理单元温度; (2) 重点监测参数:肼流量、反应釜液位; (3) 气体报警参数:可燃气体浓度、有毒气体浓度; (4) 联锁投切信号:反应釜温度联锁、反应釜压力联锁、反应物料比例联锁、紧急冷却联锁、紧急停车联锁、后处理单元温度联锁、惰性气体保护联锁
注1:以上各类参数的采集,需要根据企业实际《安全设施设计专篇》、本质安全设计诊断及工艺规程确定。 注2:实时监测预警参数的接入频率 ≥ 1 次/min。		

8.1.3.4 报警数据采集类型

数据类型有储罐内温度、压力、液位,储罐区、库区可燃气体和有毒气体。

8.2 企业安全风险分区管理模块

8.2.1 企业安全风险分区管理模块总体架构

包括风险辨识结果,风险四色图,两单三卡信息。应通过生产过程危险和有害因素进行辨识,运用定性或定量的统计分析方法确定其风险程度,并在地图上显示四色分区信息,两单三卡信息。系统架构应符合图 4 要求。

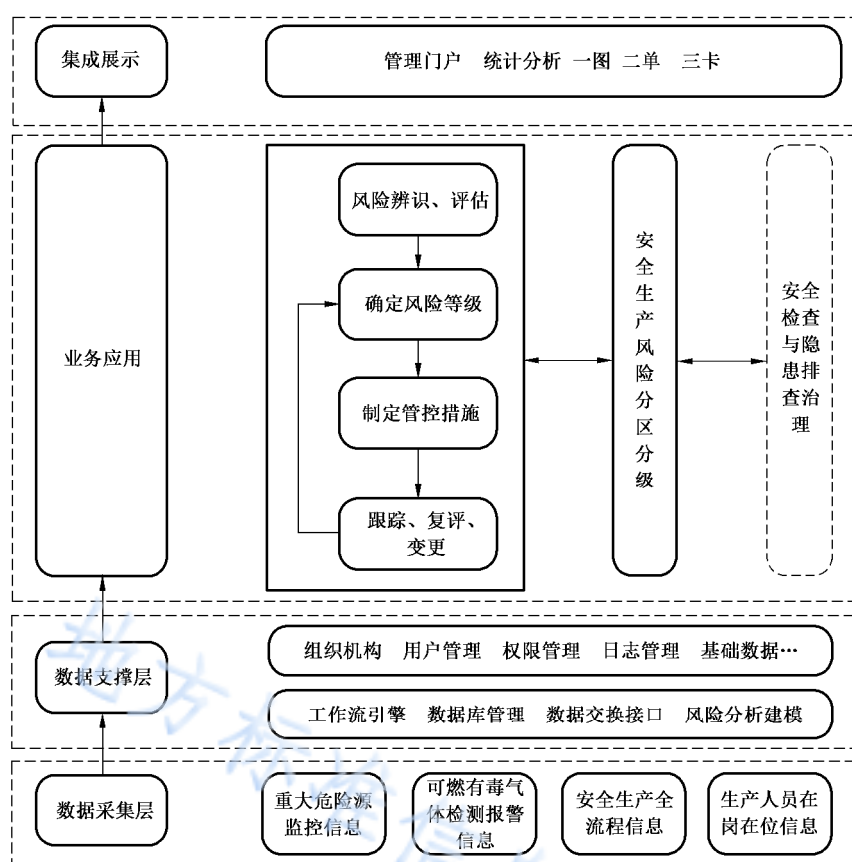


图 4 企业安全风险分区管理模块业务功能架构图

8.2.2 基本功能

8.2.2.1 风险管控信息管理

8.2.2.1.1 根据安全风险分级评估的结果,提供安全风险有效管控措施,对重点关注的重大风险、较大风险发生变化后的状况实施动态评估、调整风险等级和管控措施。

8.2.2.1.2 风险管控措施包括工程技术措施、管理措施、安全教育措施、个体防护措施、应急处置措施。

8.2.2.2 风险四色图管理

根据风险分级管理的结果,结合 GIS 地图,使用红、橙、黄、蓝四种颜色自动将生产设施、作业场所存在的不同等级风险标示在总平面布置图或地理坐标图上,应实现企业安全生产风险分区分布“一张图”可视化展示。

8.2.2.3 风险预警信息管理

具备风险点的动态管控、风险分布密集度的分级管理、静态和移动风险点管理、风险点标识及动态预警等功能,实现对风险升级预警信息短信提示等。

8.2.2.4 两单信息管理

8.2.2.4.1 安全风险分级管控清单、危险(有害)因素排查辨识清单应通过点击评估单元安全风险分区电子地图后自动弹出,风险分级管控清单样表按表 4 进行设置。

表 4 风险分级管控清单样表

序号	风险点(作业活动或设备设施)	风险等级	管控层级	责任单位	责任人	来源

8.2.2.4.2 安全风险分级管控清单应遵循风险等级越高管控层级越高的原则,明确安全风险分级管控原则和责任主体,分别落实领导层、管理层、员工层的风险管控职责。

8.2.2.4.3 危险(有害)因素排查辨识清单应至少包括风险名称、风险位置、风险类别、风险等级、管控主体、管控措施等内容。

8.2.2.5 三卡信息管理

安全生产责任承诺卡包括区域作业人员已了解区域风险、已接受安全生产教育和培训公示;应急处置卡显示区域主要安全风险、应急处置方法、注意事项、应急联系人;作业场所(工作岗位)危险(有害)因素和物品危险(有害)危害特性应知卡显示区域的工艺危险特性。以上三卡通过点击地图中对应的区域自动弹出。

8.2.2.6 管控措施跟踪信息管理

具备风险管控措施动态跟踪功能,确保所有措施落实到位。

8.2.2.7 复评预警管理

包括对安全生产风险分布图中的相应区域定期进行复评预警。

8.2.2.8 变更预警管理

企业生产全流程管理模块中有变更时,应提醒对相应区域重新进行风险评价。

8.2.2.9 重大危险源数据展示

通过点击安全生产风险分布图展示区域内的重大危险源温度、压力、液位等数据。

8.2.2.10 查询统计

具备对风险点的历史资料的查询统计功能,包括对不同地区、行业、类别和等级的重要场所、部位、设施风险点的资料统计、资料查询。也能够按时间、要素、空间范围等多种条件对风险点数据进行组合查询,统计结果支持数据表、统计图、地图叠加显示等多维度查看方式。提供多种报表输出功能。

8.3 生产人员在岗在位管理模块

8.3.1 生产人员在岗在位管理模块总体架构

满足管理化工企业作业人员定时、定人、定岗履职等功能要求,应通过生物识别、智能门禁、实时定位等技术,有效识别、跟踪作业人员及危险化学品车辆的位置和行为。生产人员在岗在位管理模块系统应符合图 5 要求。

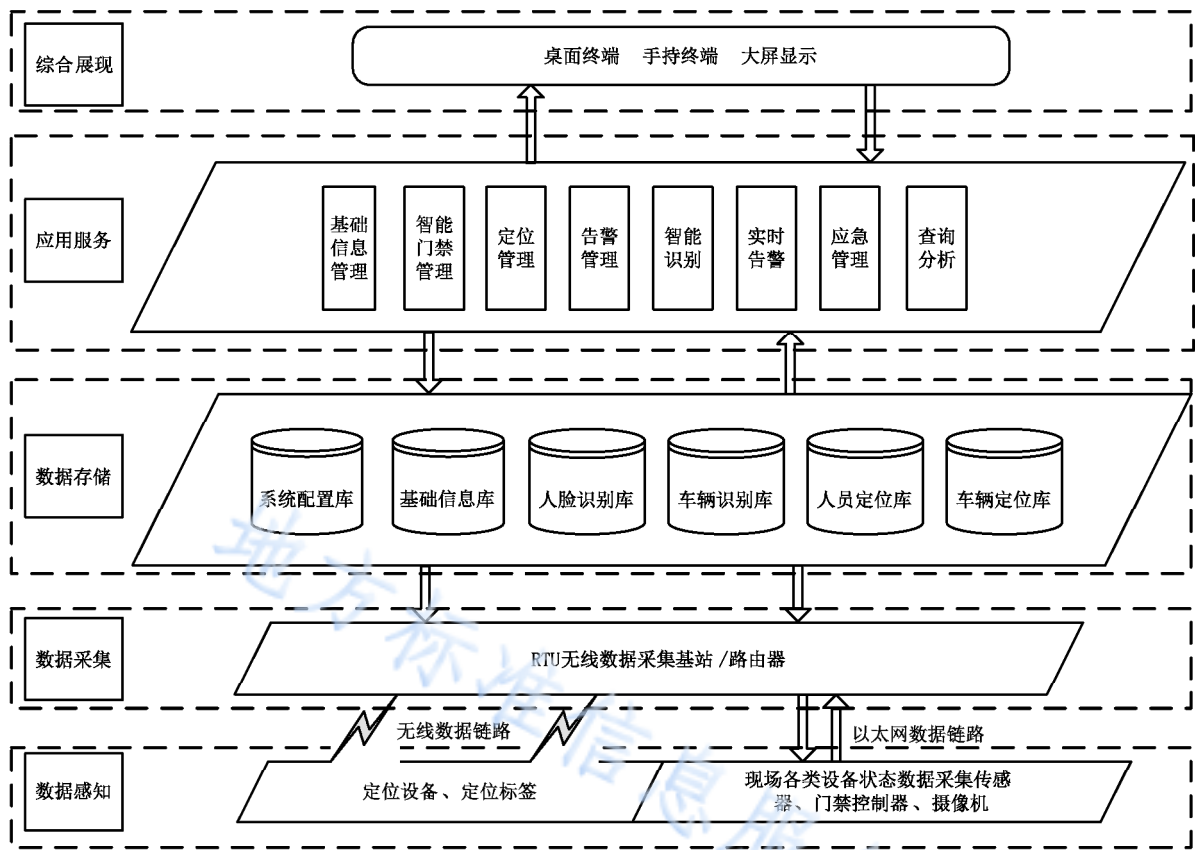


图 5 生产人员在岗在位管理模块架构

8.3.2 基本功能

8.3.2.1 基础信息管理

具备卡口信息、人员基本信息、人员安全培训信息、岗位信息、车辆基本信息、进出区域权限信息等基础信息管理和维护功能。人员信息应包含姓名、单位、职务、工种等,类别分为员工、外协人员、临时人

员。车辆信息应包含车牌号、车型、驾驶员和押运员信息、允许行驶的线路、允许停泊的位置与时长等。岗位信息包含车间(装置)、岗位名称、装置区与岗位允许最大人数、人员在岗的时间段、指定岗位人员。

8.3.2.2 实名制进出管理

8.3.2.2.1 包括定位卡收发管理、人员、车辆进出管理,进出记录查询统计功能,采用人员刷卡加人脸(指纹)识别等实名制认证方式。通过闸机获取人员,车辆的进出记录并对进出的人员类别、数量、所在区域等信息进行实时展示。

8.3.2.2.2 定位卡收发模块应将人脸照片(指纹)、定位卡号与人员信息绑定,应对安全教育培训信息、特种作业证书信息在系统中进行关联比对分析。人脸(指纹)识别设备应设置于人员通道闸机旁。闸机、车挡具备紧急开启功能。

8.3.2.3 定位管理

8.3.2.3.1 提供人员及车辆定位管理功能,包括基本信息查询、移动轨迹追踪、行动轨迹回放等,针对人员在岗、离岗、串岗及车辆越界、滞留等情况提供及时告警,实时获取现场信息。点击定位人员信息时可详细查看人员详细信息。

8.3.2.3.2 人员、车辆定位应采用蓝牙、Zigbee、WIFI、RFID、UWB、GPS、卫星和智能机器视觉等技术进行定位,应采用无线、网线、光纤等通信方式进行数据传输。

8.3.2.4 告警管理

包括人员离岗、串岗、区域超员、电子围栏越界、违规停车、超时滞留等监控告警功能,应具备一键呼救、声光、短信提示、告警事件闭环处理等功能。应通过 web 端查询与接收告警信息。具备各类告警触发条件设置功能。

8.3.2.5 危险作业管理

对化工厂内的危险作业进行管理,设定作业区域,作业时间,作业人员、车辆等信息,对作业区域进行监控,非作业人员或车辆进入相关区域系统会自动产生越界告警,对于超出作业时间滞留人员或车辆发出滞留告警。

8.3.2.6 报警区域管理

提供报警区域电子围栏绘制,对安全警戒及易燃易爆场所和实施工动火、有限空间等作业区域设置报警区域,应具备在线人数自动统计和超时报警等功能。

8.3.2.7 视频智能识别管理

实时采集关键岗位视频影像数据,宜使用生物特征识别技术鉴别人员身份以及判定佩戴个人防护器具的情况,在发现异常时告警。

8.3.2.8 告警实时展示

实时展示生产区、高风险作业区、重点监控区等区域告警信息,包括一键求救告警、区域人员告警等,并可以联动实时视频。

8.3.2.9 应急管理

当遇到险情时,现场人员可通过一键求救按钮,及时发出求救报警信息,管理人员收到报警信号后,

通过视频监控和人员定位功能确定涉险人员位置,查看现场画面,实施现场应急处置。

8.3.2.10 数据查询分析功能

8.3.2.10.1 按区域、类别、时间等条件组合查询当前人数、所处位置、人员及车辆轨迹等信息。

8.3.2.10.2 采用表格、图形、曲线等方式呈现。人员、车辆信息应显示在地图中厂区、装置区所在位置,其中多层装置可分层显示,正常数据与报警数据应用颜色加以区分。系统应定期对数据进行备份。

8.3.2.11 系统数据

人员在岗在位管理模块所需基本数据应满足表 5 要求。

表 5 人员在岗在位管理模块基本数据

名称	基本数据
卡口信息	包括卡口位置、卡口设备等信息
人员基本信息	包括人员姓名、性别、身份证号、联系方式、岗位信息、安全培训信息、作业证书信息、人员对比信息等
危化品车辆信息	包括车牌号码、驾驶员信息、押运员信息、电子运单信息、运输公司基本情况、车辆对比信息等
人员及车辆定位信息	包括定位装置信息、轨迹信息等
危险作业信息	包括作业区域、作业车辆、作业人员、作业车辆等信息
告警信息	包括人员及车辆越界、超员、超时、人证不符、违规作业等信息

8.4 企业生产全流程管理模块

8.4.1 企业生产全流程管理模块总体架构

是化工企业安全生产信息化管理平台的核心业务系统,包括安全生产目标责任管理、安全制度管理、教育培训、现场管理、作业管理、安全风险分级管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理、考核评审、持续改进等功能。总体架构应符合图 6 要求。

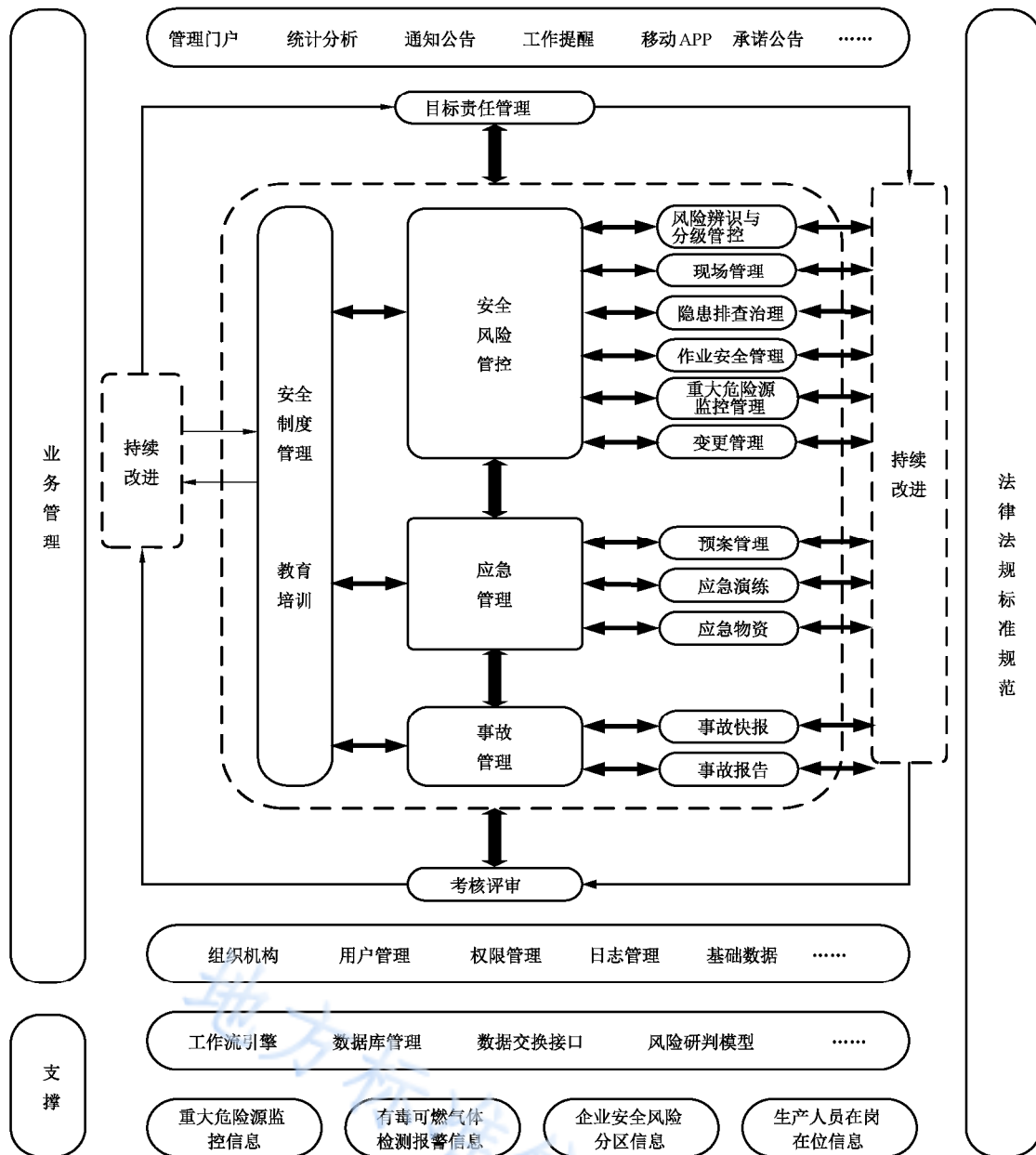


图6 企业生产全流程管理模块总体架构图

8.4.2 基本功能

8.4.2.1 数据集成管理

集成企业重大危险源监控信息、可燃有毒气体检测报警信息、企业安全风险分区信息、生产人员在岗在位信息、企业生产全流程管理信息。

8.4.2.2 基础数据管理

包括企业组织架构、人员档案、设备设施档案、证书档案等基础数据库,基础数据库应根据企业实际情况及时更新与维护。

8.4.2.3 目标责任管理

包括安全生产目标责任的制定、分解、实施、检查、汇总分析、指标考核。

8.4.2.4 安全制度管理

包括安全生产相关规章制度、操作规程、检查表等文档的编制、评审、发布、使用、修订、作废等流程管理功能,以及法律法规及标准的辨识、评估功能。

8.4.2.5 教育培训

包括安全生产培训计划的编制、发布、实施、跟踪,以及安全培训考核题库的编制、在线学习、学习时长和在线考试功能。

8.4.2.6 风险辨识与分级管控

8.4.2.6.1 包括根据风险辨识后入库功能,并制定相应的风险管控措施,以及定期复评。

8.4.2.6.2 包括展示风险研判与承诺公告的内容。

8.4.2.7 现场管理

8.4.2.7.1 包括生产装置的三同时审批记录、设备设施的运维记录,以及特种设备检测登记记录,具备检查到期前预警功能。

8.4.2.7.2 包括生产区域、设备设施的定人、定岗、定时、定标准巡检功能,及巡检异常数据预警、跟踪闭环处理功能。

8.4.2.8 隐患排查治理

包括隐患排查计划制定、隐患标准库管理功能,以及隐患发起、整改、验收的全过程闭环管理。

8.4.2.9 作业安全管理

8.4.2.9.1 包括对主要危险作业岗位操作人员的基本从业条件进行管理的功能。

8.4.2.9.2 具备对作业人员证书,承包商、相关方的资质,外来人员证书管理等功能。

8.4.2.9.3 具备作业许可的在线预审、记录、跟踪查询和闭环管理等功能。

8.4.2.10 重大危险源监控管理

8.4.2.10.1 报警管理功能包括关键工艺报警的管理台账,对工艺报警阈值的设定、审核、发布,以及变更管理功能。

8.4.2.10.2 联锁管理功能包括联锁的管理台账,对联锁的摘除、投运审批功能。

8.4.2.11 应急管理

8.4.2.11.1 具备应急预案的编制、审核、发布、变更、评审功能。

8.4.2.11.2 具备应急演练计划的发布、实施、演练报告上传功能。

8.4.2.11.3 具备应急设施、装备、物资等资源的台账管理、定期检查、维护和保养的提醒和记录功能。

8.4.2.12 事故管理

包括事故档案和台账的管理功能,支持事故报告在线审批功能,具备事故整改措施与隐患排查治理自动关联,整改措施落实情况闭环处理功能。

8.4.2.13 变更管理

包括人员、设备、工艺等变更审批,支持变更措施落实跟踪闭环处理功能。

8.4.2.14 考核评审管理

包括对隐患排查治理超期考核设定功能,以及所有功能使用情况统计汇总功能。

8.4.2.15 移动 APP 功能

包括生产巡检、设备巡检、隐患排查、隐患整改、在线学习、在线考试、风险研判。

9 设备设施要求

9.1 信号和网络应采用符合 GB/T 20279 相关要求的安全隔离措施,以实现不同单元或区域、不同安全监控设备之间的信息融合。

9.2 系统所用设备和设施应适用于现场条件 and 环境,应符合现行的防爆、防雷、防静电标准的要求。

9.3 电源按一级负荷设计,并配置满足于本地全部平台所需备用电源要求的 UPS(不间断电源)。

9.4 可燃有毒气体报警设备:TCP/IP 网络模型链路层需具备 RS232/485/422/以太网(至少其中一种)等通信接口功能;协议层需具备 MODBUS-RTU/TCP/ASCII(至少一种)的协议通信功能。

9.5 视频监控设备:摄像头、DVR 等硬件视频监控设备需支持高清数字视频,支持以太网传输。

9.6 设备信息安全防护按照 GB/T 20271、GB/T 20272、GB/T 20273、GB/T 21028、GB/T 31496 等标准的要求。

9.7 DCS/SIS/PLC 采用 OPC 协议或 MODBUS 双向通信接口与外部系统交互时加装公安部认证的单项隔离网闸。

附录 A

(资料性)

重大危险源监测预警模块架构图

重大危险源监测预警模块架构图见图 A.1。

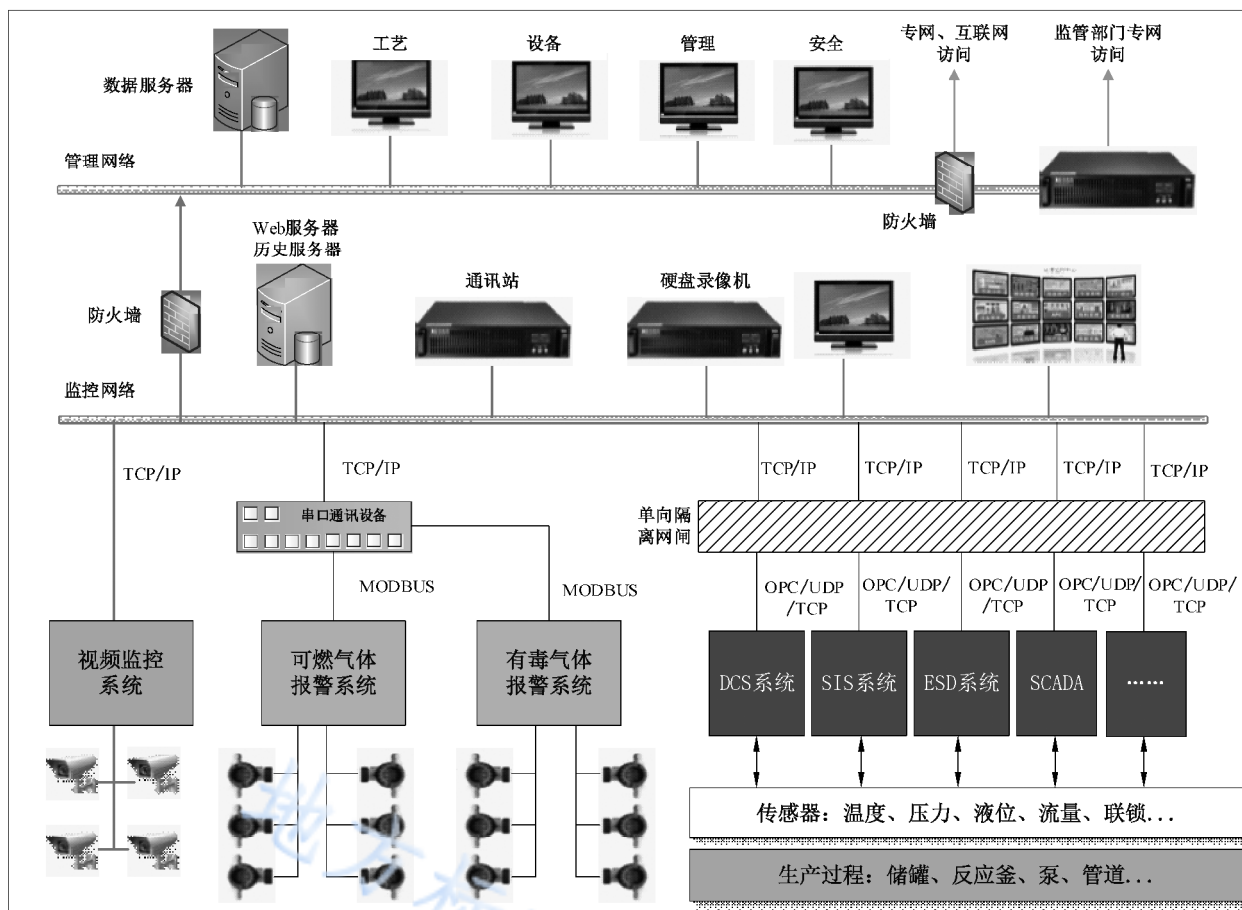


图 A.1 重大危险源监测预警模块架构图

参 考 文 献

- [1] GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
 - [2] GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
 - [3] GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
-

地方标准信息服务平台

江苏省地方标准
化工企业安全生产信息化管理平台建设
技术规范

DB32/T 3958—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

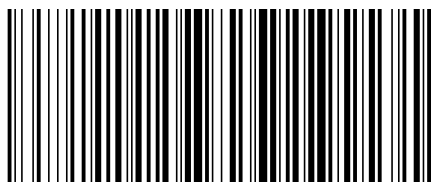
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 42 千字
2021年5月第一版 2021年5月第一次印刷

*

书号: 155066·5-2644 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



DB32/T 3958-2020



码上扫一扫 正版服务到