

ICS 13.200
A 25
备案号：58779-2018

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 3389—2018

企业危险化学品重大危险源安全监控预警 系统技术规范

Specification for construction of enterprise dangerous chemicals major hazard safety
monitoring controlling and early-warning system

2018-5-10 发布

2018-6-10 实施

江苏省质量技术监督局

发 布

目 次

前言 II

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 2

5 监控预警对象和内容 3

6 系统要求 3

7 技术要求 4

8 基础设施配置 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由江苏省安全生产监督管理局提出。

本标准由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：江苏省安全生产科学研究院、江苏省质量和标准化研究院。

本标准主要起草人：王斌、李俊、高岳毅、朱妍洁、陈银龙、付靖春、匡蕾、施祖建、魏雪艳、汪丽莉、虞谦、伍薇。

企业危险化学品重大危险源安全监控预警系统技术规范

1 范围

本标准规定了企业危险化学品重大危险源（以下简称“重大危险源”）安全监控预警系统的总体要求、监控预警对象和内容、系统要求、技术要求和基础设施配置。

本标准适用于企业新建项目危险化学品重大危险源安全监控预警系统建设，扩建或改建系统可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 50016 建筑设计防火规范

GB/T 2887 电子计算机场地通用规范

GB/T 20279 信息安全技术 网络和终端设备隔离部件安全技术要求

GB/T 20271 信息系统通用安全技术要求

AQ 3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范

DB32/T 2725 安全生产监管监察业务和应急指挥平台数据规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

重大危险源安全监控预警系统 major hazard installations safety monitoring controlling and early-warning system

由数据采集装置、逻辑控制器、执行机构以及工业数据通讯网络等仪表和器材组成，可采集重大危险源相关信息，并通过数据分析进行故障诊断和事故预警的方式来确定现场安全状况，同时配备联锁装备在危险出现时采取相应措施的重大危险源计算机数据采集和监控系统。

3.2

报警阈值 alarm threshold value

安全监控预警装备触发报警的临界值。

3.3

传输接口 transmission interface

实现数据（信息）的传输、转换和交换，保证必要的隔离和信息安全，并可能具有多路复用信号的调制与解调、数据本地存储和系统自检等功能的装置或软件。

3.4

单元 unit

一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

4 总体要求

4.1 基本要求

4.1.1 重大危险源安全监控预警系统应与重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.1.2 重大危险源安全监控预警系统中选用的设备、部件产品，应符合国家法规和现行相关标准的要求。

4.1.3 重大危险源安全监控预警系统的数据采集、数据显示和数据存储应符合 AQ 3035 相关要求。其中数据存储周期不低于 6 个月。

4.1.4 重大危险源安全监控预警系统的数据编码应符合 DB32/T 2725 相关要求。

4.1.5 一级或二级重大危险源应设置紧急处置的设施或设备；重大危险源中储存剧毒物质的场所或设施，应设置视频监控系统。

4.1.6 定期对安全监控预警系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应做好记录，并由企业相关管理人员签字确认。

4.1.7 重大危险源应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中。

4.1.8 对可能发生火灾、爆炸和毒性气体扩散等目标，应设置两处以上监测位置；视频监控区域的覆盖率，或日统计、监测的完整度不低于 90%。

4.1.9 在重大危险源主要位置设置固定监测预警装置，根据重大危险源现场的实际监测对象，功能设施的设置选择可以是部分，也可以是全部。无法设置固定监测预警装置的场所，应配备手持监测设备。

4.2 应用功能要求

4.2.1 基本信息管理

生产经营单位基本信息管理主要提供生产经营单位基础信息、安全生产台账、重大危险源基本信息等内容的录入、编辑、删除、查询、在线申报等管理功能。

4.2.2 重大危险源预警分析

基于重大危险源安全监测预警系统预警数据，分析报警的区域分布、季节分布、行业分布、类型分布并挖掘预警与事故的关联关系。

4.2.3 安全监控

实时监控企业重大危险源各监控设备的安全参数和视频图像。

4.2.4 预案管理

根据事件处置预案要求，配置预案管理系统，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，记录预案演练情况。预案管理系统应能与上级安全生产信息化系统连接。

4.2.5 事故后果模拟

4.2.5.1 系统应具有常见事故后果分析模型，如池火火灾、喷射火、蒸气云爆炸、沸腾液体扩展蒸气云爆炸和有毒有害气体扩散等；

4.2.5.2 系统应具备基于实时监控参数的事故后果模拟分析功能，及基于电子地图的事故后果叠加显示功能。

5 监控预警对象和内容

5.1 监控预警对象

- a) 储罐区（储罐）重大危险源；
- b) 库区（库）重大危险源；
- c) 生产场所存在的重大危险源。

5.2 监控预警内容

5.2.1 储罐区（储罐）

根据罐区的危险及有害因素分析，罐区监控预警内容主要根据储存介质和储罐特性进行选择。其监控预警内容主要包括：液位、温度、压力、可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数（包括温度、风速、风向、湿度）、音视频信号等。

5.2.2 库区（库）

根据库区（库）危险及有害因素分析，库区（库）监控预警内容主要根据储存介质及容器、包装物结构特点进行选择。其监控预警内容主要包括：温度、可燃/有毒气体浓度、视频、环境参数（包括温度、风速、风向、湿度）、明火和其他。

5.2.3 生产场所

根据生产场所危险及有害因素分析，生产场所监测预警参数主要根据物料特性、工艺条件以及生产设备结构形式进行选择。其监控预警内容主要包括：温度、压力、液位、阀位、流量、可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数（包括温度、风速、风向、湿度）、音视频信号和其他。

6 系统要求

6.1 重大危险源安全监控预警系统架构见图 1。

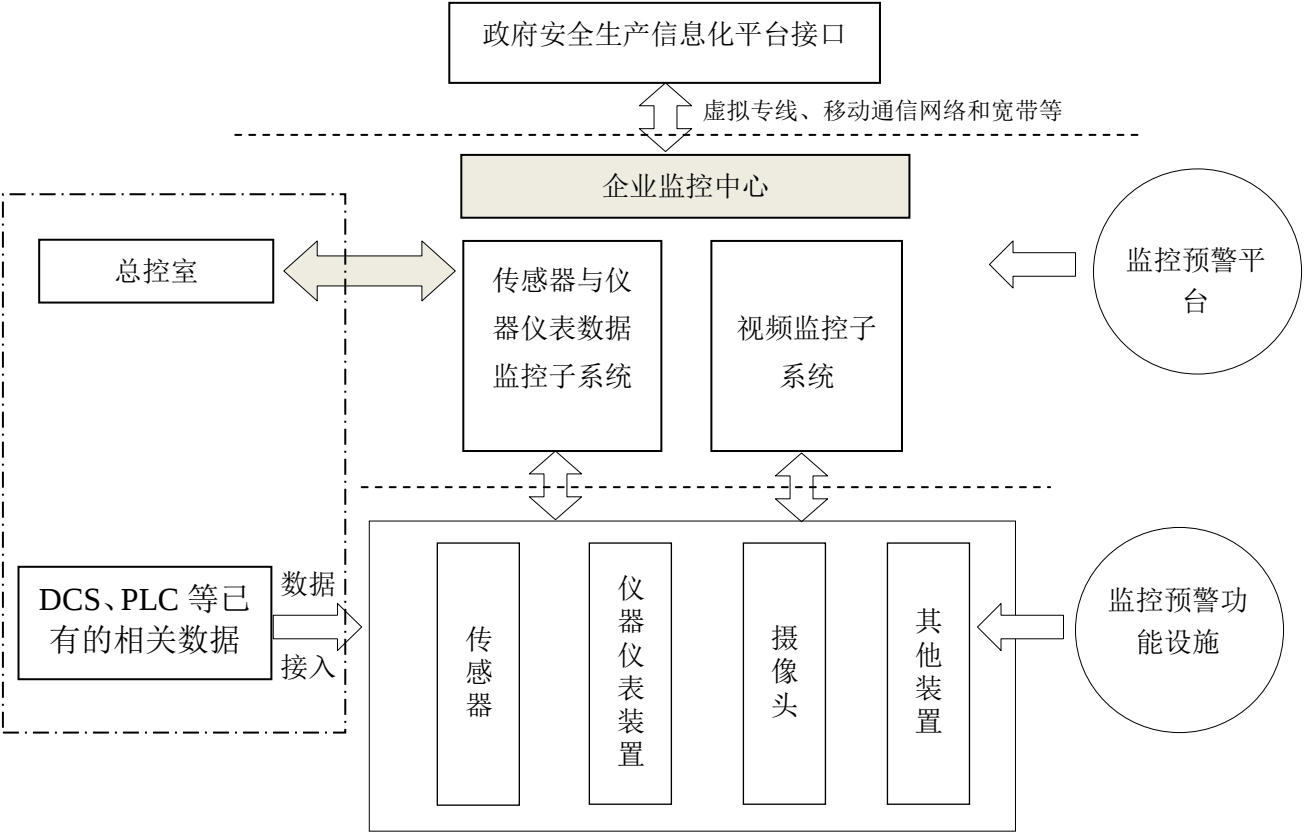


图1 重大危险源安全监控预警系统架构

6.2 系统组成

6.2.1 监控预警功能设施包括用于采集重大危险源相关参数的传感器、仪器仪表装置、摄像头和其他装置。

6.2.2 监控预警平台

6.2.2.1 监控预警平台由对本地监控预警功能设施采集的信号进行接入、显示、控制、存储、系统联动与信息转发模块构成。

6.2.2.2 监控预警平台应具有接入上级平台转发的监控系统信息，向上级管理系统报告本地系统的运行状态、事件信息。

6.2.3 网络部署方式

重大危险源安全监控预警系统的网络部署应能同时接入安全生产专网（含虚拟专线）和互联网。

7 技术要求

7.1 一般要求

7.1.1 实现不同单元或区域、不同安全监控设备之间的信息融合，信号和网络的安全隔离措施应满足 GB/T 20279 的相关要求。

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

7.1.3 系统报警信息记录应包括报警点情况、报警性质、报警时间、报警前后测量值和当班操作人员等信息。

7.1.4 系统应具备黑匣子功能，将系统操作人员或管理人员，以及系统自动进行的重要操作，例如系统启停、修改相关参数、报警记录、系统自动复位等系统事件存入相关数据库中。

7.2 设计要求

7.2.1 系统设计应考虑生产过程的工艺安全、物料危险特性、被监测对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等因素。

7.2.2 通过现场数据采集与监测网络，对与安全相关的监测预警参数实施监控预警。通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，实现不同单元或区域、不同安全监控设备之间的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控接入平台。

7.2.3 通过对监控数据和信息的智能分析，及时完成故障诊断和事故预警，为操作人员现场排除故障和事故应急处置提供指导。

7.2.4 重大危险源安全监控预警系统可分级建设，与上级监管系统和相关应急救援指挥系统留有接口、保持联网和通讯功能。

7.2.5 重大危险源安全监控预警系统应严格遵循有关法律、法规和标准规范的要求，根据现场条件和监控特点，合理选择、设计、安装、调试和维护监控预警设备和设施，确保系统的可靠性。

7.2.6 鼓励并支持设计和建设单位在重大危险源场所监控预警装置配置设计中采用新的监控预警技术的尝试。

7.3 监控预警平台技术要求

7.3.1 信号接入

所有监控预警功能设施采集的监控预警对象的信号（包括现场移动式探测仪器的数据）应被接入监控预警平台，企业DCS、PLC等装置已有的相关数据，可通过数据接入的方式实时获取信号，实现完整采集。温度、压力、液位、可燃气体浓度和有毒气体浓度采集的数据应包括其报警阈值、报警数据和实时数据。

7.3.2 显示与控制

7.3.2.1 应实现全部接入图像的实时显示，单画面切换显示设备不低于2台。

7.3.2.2 视频监控预警和传感器与仪器仪表信号监控预警子系统，可共用管理服务器。

7.3.2.3 现场音频播放设备应具有多路接入信号的切换功能。

7.3.2.4 系统应具有视频图像显示和报警显示的功能，在界面上应有一个专门的报警区域和弹出式界面，用来指示最新的或者其他条件未经确认的系统报警。

7.3.3 监控预警平台信息的转发

7.3.3.1 每个监控预警平台宜提供不低于8路数字图像和8路4CIF格式的数字图像给上级安全生产信息化平台，应能与本地管理部门之间互传4路4CIF格式的数字图像。

7.3.3.2 监控预警平台至少应配置8个(100~1000)兆自适应以太网网络端口，和2个可供备用的(100~1000)兆以太网网络端口，2个用于双向数据传输的光通道接口。

7.3.4 联动响应

- 7.3.4.1 视频监控系统应通过预警联动信号接入端口，与本地的其他监控功能子系统的预警输出端口相连接。
- 7.3.4.2 高速云台摄像机应能根据固定安装的功能子系统的预警信号自动指向事件位置，并应具有可编程自动巡扫功能。
- 7.3.4.3 图像显示系统应能实现对预警区域的图像以单画面或多画面成组自动切换的方式，自动切换至当前显示屏幕；并提供屏幕预警标识和控制室内的声、光设备提示。
- 7.3.4.4 当预警信号被监测到时，监控预警平台应能根据上级安全生产信息化平台的需要转发相关图像或事件预警信息。
- 7.3.4.5 在传感器与仪器仪表信号发生报警被监测并确认的条件下，监控预警平台应能够向上级安全生产信息化平台和本地运行控制系统转发相关数据和包括位置、种类、处置预案内容在内的事件预警信息。
- 7.3.4.6 监控预警系统的控制对象是指其所属的安全监控设备或装置以及带有安全功能的执行机构等。气体泄漏报警、紧急停车、安全联锁和故障安全控制等应作为独立的子系统纳入安全监控预警系统的整体设计，并保证其可靠地发挥各自的功能。

7.4 数据接入和网络技术要求

- 7.4.1 企业采集的重大危险源相关数据在传送给上级平台时应进行数据加密，数据加密需采用国密算法。在接入互联网时，需通过防火墙进行隔离。
- 7.4.2 安全监控预警系统需要部署防火墙、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攻击以及内外网隔离等功能。
- 7.4.3 应建设由计算机网络系统、预警专用电话等系统组成的安全专用通讯系统，为重大危险源安全监控预警系统提供全向的通信保障，并为其各子系统提供传输通道。
- 7.4.4 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，应符合GB/T 20271要求。

7.5 数据上报

- 7.5.1 企业重大危险源安全监控预警系统的数据应支持向安全生产监督管理部门进行上报功能。上报的数据包括在线数据和预警信息，数据传输时可进行加密处理，确保数据安全。
- 7.5.2 系统的监控预警功能设施故障信息应具备主动上报和查询上报功能。

8 基础设施配置

8.1 机房和控制室

重大危险源安全监控预警系统的机房建设应满足GB/T 2887的要求，并设置可以控制温度和湿度的控制室，且控制室所在位置应符合GB50016的要求，控制室应配备专职人员值守。

8.2 电源要求

重大危险源安全监控预警系统的电源应按一级负荷设计，并配置满足于本地全部预警系统所需备用电源要求的UPS（不间断电源）。