



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 3064.1—2025

“工业互联网+危化安全生产”建设规范 第1部分：总则

Specification for “industrial internet + work safety of hazardous
chemicals”—Part 1: General principles

2025-12-13 发布

2026-07-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 II

引言 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 2

5 建设应用场景 2

 5.1 企业建设应用场景 2

 5.2 化工园区建设应用场景 2

6 总体架构 3

 6.1 技术架构 3

 6.2 业务架构 4

7 安全防护要求 4

8 证实方法 5

附录 A(资料性) 通用数据交换规范示例 6

前 言

本文件的全部技术内容为强制性。

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。

本文件是 AQ 3064《“工业互联网+危化安全生产”建设规范》的第1部分。AQ 3064 已经发布了以下部分：

——第1部分：总则。

——第2部分：特殊作业审批与作业过程管理。

——第3部分：人员定位。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，危险化学品安全监督管理一司业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会化学品安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC3)技术归口及咨询。

本文件起草单位：中国安全生产科学研究院、应急管理部化学品登记中心、中国工业互联网研究院、中国石油和化学工业联合会、国家能源投资集团有限责任公司、中石化安全工程研究院有限公司、中国石油天然气股份有限公司炼油化工和新材料分公司、中国寰球工程有限公司、万华化学集团股份有限公司、中控技术股份有限公司、上海昇工同智信息科技有限公司、思爱普(中国)有限公司。

本文件主要起草人：关磊、席健、范咏峰、张旭旭、金戈、施红勋、尚舵、闫文睿、李磊、李威、高东风、慕云涛、绪军、张晓燕、何彬、莫威、周志杰、鄂超、王译加、张锦嘉。

本文件为首次发布。

引 言

化工生产过程往往在高温高压条件下进行,涉及的危险化学品有毒有害、易燃易爆,安全风险高,事故易发。近年来发生的典型危险化学品事故暴露出传统线下安全风险管控手段存在“看不住、管不全、管不好”的问题,亟待运用数字化、智能化手段加以解决。AQ 3064《“工业互联网+危化安全生产”建设规范》提出通过工业互联网、大数据、人工智能(AI)等新一代信息技术与危险化学品安全风险管控深度融合,以数字化、智能化手段提高安全风险管控效能,防范化解危险化学品安全风险,拟由3个部分构成。

- 第1部分:总则。目的在于规定“工业互联网+危化安全生产”的总体要求、建设应用场景、总体架构和安全防护要求等内容。
- 第2部分:特殊作业审批与作业过程管理。目的在于规定危险化学品企业与化工园区特殊作业审批与作业过程管理场景的总体要求、企业建设要求、化工园区建设要求、技术要求和数据交换要求等内容。
- 第3部分:人员定位。目的在于规定危险化学品企业与化工园区人员定位场景的总体要求、企业建设要求、化工园区建设要求、技术要求和数据交换要求等内容。

“工业互联网+危化安全生产”建设规范

第1部分：总则

1 范围

本文件规定了“工业互联网+危化安全生产”建设的总体要求、建设应用场景、总体架构和安全防护要求。

本文件适用于涉及危险化学品重大危险源的危险化学品生产经营企业、使用危险化学品从事生产的化工企业(以下简称“企业”)与化工园区“工业互联网+危化安全生产”的设计、建设、应用。

本文件不适用于涉及由下列情况构成的危险化学品重大危险源的企业：

- a) 城镇燃气；
- b) 地下水封洞库、地下储气库；
- c) 危险化学品厂外运输(包括铁路、道路、水路、航空、管道等运输方式)的中转仓储、站场；
- d) 在港区内从事危险化学品的仓储经营；
- e) 用于国防科研生产的危险化学品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的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 18218 危险化学品重大危险源辨识

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范

GB/T 44067.1 工业互联网平台 技术要求及测试方法 第1部分：总则

GB/T 44462.1 工业互联网企业网络安全 第1部分：应用工业互联网的工业企业防护要求

AQ 3064.2 “工业互联网+危化安全生产”建设规范 第2部分：特殊作业审批与作业过程管理

AQ 3064.3 “工业互联网+危化安全生产”建设规范 第3部分：人员定位

3 术语和定义

GB 18218、GB 30871、GB/T 44067.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业互联网+危化安全生产 **industrial internet + work safety of hazardous chemicals**

依托工业互联网为代表的新一代信息技术，赋能危险化学品安全风险管控，构建快速感知、实时监测、超前预警、联动处置、系统评估的新型能力体系，推动危险化学品安全风险管控数字化转型、智能化升级。

3.2

建设应用场景 **application scenario**

通过数字化、智能化手段实现有效管控危险化学品安全风险的功能模块和解决方案。

4 总体要求

- 4.1 企业和化工园区开展“工业互联网+危化安全生产”设计、建设、应用时,应结合化工过程安全管理要素,围绕具体建设应用场景开展。
- 4.2 企业和化工园区应依照统一的数据格式和交换规范,实现安全生产关键数据的采集、汇聚、处理、传输和共享,确保信息的完整性和一致性。通用数据交换规范示例见附录 A。
- 4.3 “工业互联网+危化安全生产”各类应用场景数据应一次录入、多场景复用,支持互联互通。
- 4.4 企业和化工园区应开展“工业互联网+危化安全生产”场景功能培训和应用制度建设,确保各类场景有效应用。

5 建设应用场景

5.1 企业建设应用场景

5.1.1 安全基础管理

应实现对安全生产相关证照、报告、设备设施、生产工艺及危险化学品、企业产品、从业人员、第三方人员、应急资源等基础信息的录入、汇总、统计查询和更新。

5.1.2 重大危险源安全管理

应实现重大危险源关键参数在线监测监控、报警预警跟踪处置、重点部位监控视频智能分析、评价(评估)报告管理。

5.1.3 风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化

应实现企业风险分析清单和隐患清单的表单化、可视化管理,风险分级管控,隐患排查治理闭环管理,重大危险源安全包保责任人履职情况跟踪管理,双重预防机制运行成效评估。

5.1.4 特殊作业审批与作业过程管理

应实现特殊作业预约、申请、风险辨识管控、安全条件确认、签批、监护、验收等全流程信息化、程序化、规范化管理,并符合 AQ 3064.2 的规定。

5.1.5 人员定位

应实现人员定位信息的实时接收与发送、人员活动轨迹查看分析、人员数量统计分析、电子围栏管理、人员聚集风险监测预警及处置,并符合 AQ 3064.3 的规定。

5.1.6 其他

应根据安全监管要求和企业实际需求,建设应用报警优化管理、自动化过程控制优化、设备完整性管理与预测性维修、培训管理、承包商管理、敏捷应急等场景。

5.2 化工园区建设应用场景

5.2.1 安全基础管理

应实现化工园区基础信息、安全生产行政许可、装置开停车和大检修、执法检查等信息的汇总、查询、统计分析和可视化展示。

5.2.2 重大危险源安全管理

应实现重大危险源在线监测预警、重大风险管控、评价(评估)报告管理、企业分类监管。

5.2.3 风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化

应实现双重预防机制建设及运行效果展示、抽查检查、统计分析,隐患整改情况督办提醒,重大危险源安全包保责任制落实监督。

5.2.4 特殊作业管理

应实现化工园区内企业特殊作业的报备、线上抽查检查、统计分析,并符合 AQ 3064.2 的规定。

5.2.5 封闭化管理

应实现化工园区门禁(卡口)管理,出入化工园区管理,危险化学品运输路径规划、定位和追踪,人员分布管理,危险化学品运输车辆停车场管理。

5.2.6 敏捷应急

应实现安全生产应急预案管理、应急演练管理、应急资源管理、应急指挥调度、事故模拟分析、应急辅助决策。

5.2.7 其他

应根据安全监管要求和化工园区实际需求,建设应用培训管理、承包商管理等场景。

6 总体架构

6.1 技术架构

“工业互联网+危化安全生产”技术架构,包括边缘层、基础设施层、平台层、应用层和安全防护体系,见图 1,各层级(体系)具体包括以下内容:

- a) 边缘层应包括设备接入、协议解析和边缘数据处理等组件;
- b) 基础设施层应包括服务器、存储、网络、虚拟化等基础设施;
- c) 平台层应包括通用平台资源部署和管理,工业大数据系统(工业数据治理、管理、分析、可视化等),工业大数据建模和分析,应用开发工具,工业微服务组件库等;
- d) 应用层应基于平台层,构建满足不同建设应用场景需求的应用系统;
- e) 安全防护体系应覆盖整个系统平台。

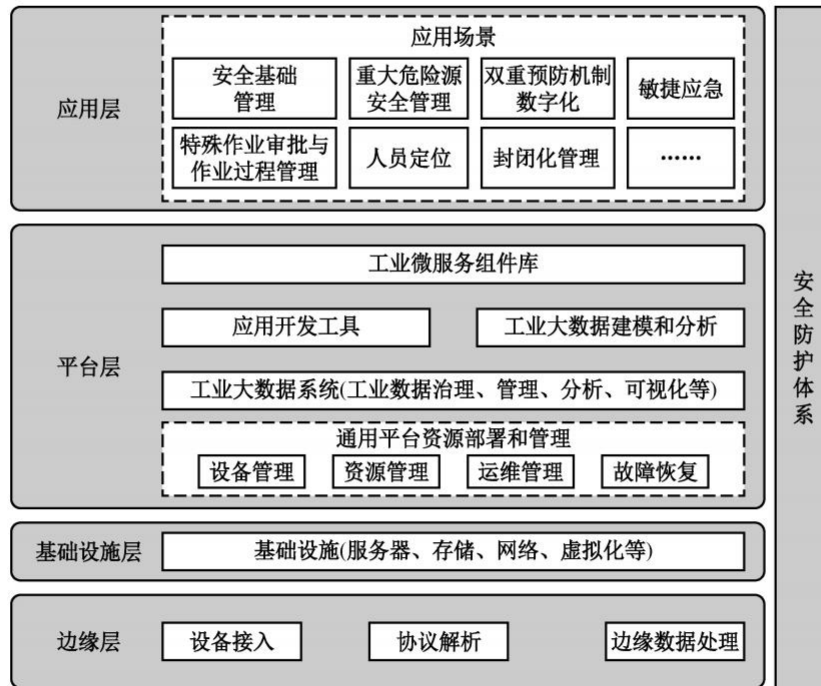


图1 “工业互联网+危化安全生产”技术架构

6.2 业务架构

“工业互联网+危化安全生产”业务架构包含数据汇聚、风险预警、跟踪督办和综合评估等业务流程，具体符合以下要求：

- 数据汇聚：企业应实现安全生产关键数据的汇聚和向化工园区的推送，化工园区应实现数据汇总和向上级应急管理部门的推送；
- 风险预警：企业和化工园区应建立风险预警模型及规则，并将预警信息及时推送至相关负责人；
- 跟踪督办：化工园区应对各类报警预警、抽查巡查、数据质量、在线率等问题进行跟踪督办和闭环管理，并将督办信息推送至相关负责人；
- 综合评估：化工园区应基于场景建成率、企业数据接入率、数据完整性、预警闭环情况等对企业“工业互联网+危化安全生产”建设应用工作开展综合评估。

7 安全防护要求

7.1 企业和化工园区应从以下方面做好安全防护：

- 设备安全防护：工业主机安全、网络设备安全、工业控制设备安全；
- 控制安全防护：控制系统安全、控制软件安全、配置安全、智能装备控制安全等；
- 网络安全防护：架构安全、边界安全、通信安全等；
- 数据安全防护：数据收集、数据存储、数据使用加工、数据传输、数据提供等；
- 应用平台软件安全防护；
- 安全管理；
- 物理环境安全。

7.2 信息安全技术网络安全等级保护基本要求和工业互联网企业网络安全防护要求应符合 GB/T 22239 和 GB/T 44462.1 的规定。

8 证实方法

通过文件查阅、人员审查、现场查看、系统演示、数据校核、运行记录抽查以及第三方测评等方法,检查企业、化工园区“工业互联网+危化安全生产”建设应用场景、数据交换、技术架构、业务架构、安全防护等方面的符合性。



附录 A
(资料性)
通用数据交换规范示例

A.1 业务数据通用信息表

业务数据通用信息见表 A.1。

表 A.1 业务数据通用信息表

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
1	数据类型标识代码	IDENTIFIER	字符	是	数据类型标识符
2	数据编号	UUID	字符	是	主键
3	企业编号	COMPANY_CODE	字符	是	数据所属企业编号,应与全国危险化学品登记综合服务系统企业编码保持一致
4	园区编号	PARK_CODE	字符	是	数据所属园区编号,应与全国危险化学品登记综合服务系统化工园区编码保持一致
5	数据项名称 1	DATAITEM_1	字符	是	数据项 1

	数据项名称 n	DATAITEM_N	字符	否	数据项 n
6	创建时间	CREATE_TIME	日期时间	是	数据记录创建时间
7	创建人	CREATE_BY	字符	是	数据记录创建人
8	更新时间	UPDATE_TIME	日期时间	是	数据记录更新时间
9	更新人	UPDATE_BY	字符	是	数据记录更新人
10	业务删除人	DELETE_BY	字符	是	数据记录业务删除人

A.2 感知数据通用信息表

感知数据通用信息见表 A.2。

表 A.2 感知数据通用信息表

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
1	数据类型标识代码	IDENTIFIER	字符	是	数据类型标识符
2	数据包编号	DATA_ID	字符	是	数据包编号
3	企业编号	COMPANY_CODE	字符	是	数据所属企业编号
4	园区编号	PARK_CODE	字符	是	数据所属园区编号
5	网关/边缘计算设备编号	GATEWAY_ID	字符	是	数据所属网关/边缘计算设备编号
6	采集时间	COLLECT_TIME	日期时间	是	数据采集时间

表 A.2 (续)

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
7	数据是否连通	IS_CONNECT_DATASOURCE	布尔	否	数据源连通性
8	报文类型	REPORT_TYPE	字符	是	数据报文类型
9	数据集合	DATASET	数组	是	感知数据集合
10	数据集合中指标编码	DATASET.QUOTAID	字符	否	感知数据指标编码
11	数据集合中指标数值	DATASET.VALUE	浮点	否	感知数据当前值
12	数据集合中报警类型	DATASET.ALARM_TYPE	字符	否	感知数据报警类型
13	数据集合中报警时间	DATASET.ALARM_TIME	日期时间	否	感知数据报警时间
14	数据集合中消警时间	DATASET.ALARM_END_TIME	日期时间	否	感知数据消警时间

