



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 3064.2—2025

“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

Specification for “industrial internet+work safety of hazardous
chemicals”—Part 2: Special work permit and work process management

2025-12-13 发布

2026-07-01 实施

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	1
5 企业建设要求	2
5.1 通用要求	2
5.2 审批流程管理	2
5.3 预约与申请	2
5.4 风险辨识管控	2
5.5 现场签批	2
5.6 过程监护	2
5.7 取消与验收	3
5.8 变更管理	3
5.9 报警管理	3
5.10 数据和功能配置	3
5.11 台账管理	4
5.12 可视化展示	4
5.13 更新管理	4
6 化工园区建设要求	4
6.1 作业备案	4
6.2 作业抽查	4
6.3 查询统计	4
6.4 可视化展示	4
7 技术要求	5
8 数据交换要求	5
9 证实方法	5
附录 A(资料性) 特殊作业数据交换规范示例	6

前 言

本文件的全部技术性内容为强制性。

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2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局一司业务管理、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、上海作本化工科技有限公司、国科云端(北京)网络科技有限公司、思爱普(中国)有限公司。

本文件主要起草人：关磊、张旭旭、范咏峰、金戈、席健、常庆涛、尚舵、闫文睿、李磊、李威、高东风、李绪延、绪军、张维燕、张晓燕、何彬、莫威、周志杰、葛安卡、韩光照、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2部分：特殊作业审批与作业过程管理

1 范围

本文件规定了“工业互联网+危化安全生产”建设规范中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、数据交换要求。

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”)与化工园区特殊作业审批与作业过程管理场景的设计、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 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- AQ 3064.1 “工业互联网+危化安全生产”建设规范 第1部分:总则
- 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 30871界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

特殊作业 special work

危险化学品企业生产经营过程中可能涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等,对作业者本人、他人及周围建(构)筑物、设备设施可能造成危害或损毁的作业。

[来源:GB 30871—2022,3.1]

3.2

作业审批 permit to work

特殊作业前,为保证作业安全,必须取得授权审批,方可实施作业的一种制度。

注:主要包括作业审批范围界定、申请、批准、取消、验收等。

4 总体要求

4.1 特殊作业审批与作业过程管理场景应符合 AQ 3064.1 中总体要求、总体架构、安全防护要求的

规定。

4.2 特殊作业信息储存时间应不少于1年,企业现场作业视频储存时间应不少于30天。

4.3 特殊作业审批与作业过程管理应符合GB 30871的规定。

5 企业建设要求

5.1 通用要求

应支持作业审批条件电子化、条目化、流程化,具备审批流程管理、预约与申请、风险辨识管控、现场签批、过程监护、取消与验收、变更管理、报警管理、数据和功能配置、台账管理等功能,实现作业预约、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。

5.2 审批流程管理

5.2.1 应内置作业审批流程,明确作业各环节确认人和审批人,各环节审批时限应满足企业安全生产及相关管理要求。

5.2.2 应支持审批流程调整。

5.3 预约与申请

5.3.1 应支持至少提前一天进行作业预约,同时应具备紧急预约当天作业的功能,作业预约内容应至少包含作业申请单位、作业单位、作业内容、作业位置、作业时间、作业类型、作业级别。

5.3.2 应具备作业预约批准后申请安全作业票证的功能,支持录入作业人员、相互关联的安全作业票等作业相关基础信息。

5.4 风险辨识管控

5.4.1 应内置风险分析模板,预设已知作业、设备、区域等可能存在的危险有害因素分析、防护措施信息。

5.4.2 应具备各类型作业动工前危害分析功能,支持关联风险分析模板、作业预约申请,实现危险有害因素辨识、气体分析、作业危害分析、风险管控措施确认、作业安全交底、作业方案提交。

5.4.3 动火作业、受限空间作业、火灾爆炸危险场所的临时用电作业等需要作业前进行气体分析而未完成气体分析的、气体分析时间与作业开始时间超过30 min的,不应作业签批,并报警提醒。

5.4.4 同一盲板抽、堵作业仅办理一张安全作业票,不应作业签批,并报警提醒。

5.4.5 安全风险辨识、风险管控措施确认未完成,不应作业签批,并报警提醒。

5.5 现场签批

5.5.1 应具备将待审批的作业信息依次推送至相应环节审批人的功能。

5.5.2 应支持通过人员定位场景中的人员定位信息,判定审批人在作业现场时,开放审批权限;支持审批人现场确认风险识别和管控措施落实情况后签批安全作业票,应同步记录签批时间;支持审批人身份和位置的识别和确认。

5.5.3 应具备委托签批的功能,被委托人应得到授权且具有当前作业审批环节的审批权限。

5.6 过程监护

5.6.1 应具备作业过程中通过移动端录入监护意见、现场问题或中断、取消作业的功能。

5.6.2 应具备作业过程中通过移动端上报和续报气体检测浓度的功能,支持查阅作业现场固定式气体探测器实时监测值。

- 5.6.3 应具备调阅作业现场视频监控实时画面和历史画面的功能。
- 5.6.4 应支持审批后变更作业人员、监护人员的功能；应具备监护人离场交接功能，记录监护交接信息；应具备补充新增作业人员安全交底、监护人员及特种作业人员证照信息的功能。
- 5.6.5 应具备作业相关人员身份识别和确认、识别个体防护装备穿戴情况的功能。
- 5.6.6 应具备受限空间作业人员、工器具进出登记及核验的功能。

5.7 取消与验收

- 5.7.1 应具备作业取消功能，支持填报作业取消原因，支持作业取消流程化审批管理。
- 5.7.2 应具备验收后关闭安全作业票功能。

5.8 变更管理

- 5.8.1 作业内容变更、作业范围扩大、作业位置转移或超过安全作业票有效期限时，应具备关闭原安全作业票和重新办理安全作业票的功能。
- 5.8.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应具备重新进行作业危害分析、核对风险管控措施、关闭原安全作业票和重新办理安全作业票的功能。
- 5.8.3 遇节假日、公休日、夜间或其他特殊情况，应具备对动火作业进行升级管理的功能。
- 5.8.4 应具备作业暂停、恢复功能，支持记录作业暂停、恢复信息，支持填报恢复动火作业、受限空间作业、火灾爆炸危险场所临时用电作业前的气体分析信息。

5.9 报警管理

- 5.9.1 特级、一级动火作业中断时间超过 30 min，二级动火作业、受限空间作业中断时间超过 60 min，未进行气体分析时，应报警提醒。
- 5.9.2 二级动火作业、火灾爆炸危险场所临时用电作业超过一天，每日作业前未进行气体分析时，应报警提醒。
- 5.9.3 动火作业、受限空间作业、火灾爆炸危险场所的临时用电作业气体分析值不满足要求时，应报警提醒。
- 5.9.4 受限空间作业未连续检测气体浓度或超过 2 h 未记录，应报警提醒。
- 5.9.5 应具备安全作业票有效期超时报警功能。
- 5.9.6 作业审批人不在现场签批、作业时监护人不在现场，应报警提醒。
- 5.9.7 特种作业人员资质不满足要求，应报警提醒。
- 5.9.8 同一作业涉及两种或两种以上特殊作业时，安全作业票未办全或未关联，应报警提醒。
- 5.9.9 安全作业票超时未审批的，应报警提醒。
- 5.9.10 应将 5.9.1~5.9.9 规定的报警信息推送至相应负责人，支持报警信息闭环处置。

5.10 数据和功能配置

- 5.10.1 应按作业类型，内置安全作业票模板。
- 5.10.2 应按作业类型、作业位置、作业级别，内置风险分析清单、管控措施清单、安全交底清单。
- 5.10.3 应按报警类型，内置报警触发条件。
- 5.10.4 应按作业人员，内置相关资质证照信息。
- 5.10.5 应按作业位置，内置相关联的视频监控摄像机和气体探测器信息。
- 5.10.6 应按作业类型、作业级别，内置监护人检查项。
- 5.10.7 应按作业类型、作业级别，内置作业验收条件。
- 5.10.8 应具备节假日、公休日、夜间以及重大活动等特殊时段配置功能。

5.10.9 应具备承包商及相关作业人员信息录入、权限配置功能。

5.10.10 应具备接入、调阅作业现场视频监控画面功能。

5.10.11 应具备安全作业票导出、打印功能。

5.11 台账管理

5.11.1 应具备自动生成电子安全作业票台账功能。

5.11.2 应具备远程实时查看办理安全作业票情况、气体分析数据、安全措施落实情况功能。

5.11.3 应具备按照作业类型、作业级别、作业位置、作业申请单位、作业单位、作业人员、作业状态、作业时间、作业次数、报警类型、是否承包商作业等维度进行查询统计的功能，支持穿透查看作业详情，支持查询统计信息导出、打印。

5.12 可视化展示

5.12.1 应具备在电子地图上分类展示当日已预约、已申请、进行中、已完成、已取消的作业分布情况、历史作业统计分析的功能，支持穿透查看作业详情。

5.12.2 应具备在电子地图上展示当日和历史作业报警统计分析功能，支持穿透查看报警处置详情。

5.12.3 应具备展示当前用户待审批、已审批的作业统计分析功能，支持穿透查看审批作业详情。

5.13 更新管理

5.13.1 GB 30871 等相关要求变化后，相应功能模块应及时更新。

5.13.2 作业审批流程、审批人变化时，相应功能模块应及时更新。

5.13.3 工艺条件、风险管控措施变化时，相应功能模块应及时更新。

6 化工园区建设要求

6.1 作业备案

应具备化工园区内企业作业备案申请功能，备案信息至少应包括作业申请单位、作业单位、作业时间、作业位置、作业类型、作业级别、作业内容。

6.2 作业抽查

应具备按照作业申请单位、作业单位、作业时间、作业位置、作业类型、作业级别、作业状态、报警与否等条件，抽查化工园区内企业作业情况的功能，支持调阅作业现场视频、将抽查发现的异常情况推送至企业相关负责人。

6.3 查询统计

应具备按照作业申请单位、作业单位、作业时间、作业位置、作业类型、作业级别、作业状态、报警与否等条件，查询统计化工园区内企业作业情况的功能，支持穿透查看详情，支持查询统计信息导出、打印。

6.4 可视化展示

6.4.1 应具备在电子地图上分类展示当日已预约、已申请、进行中、已完成、已取消的作业分布情况、历史作业统计分析的功能，支持穿透查看安全作业票结构化数据。

6.4.2 应具备在电子地图上展示当日和历史作业报警统计分析功能，支持穿透查看报警处置详情。

6.4.3 应具备联动展示作业现场视频监控画面、可燃有毒气体实时浓度的功能。

7 技术要求

7.1 作业现场审批终端、监护人现场操作终端、现场视频监控设备、便携式气体探测器应满足作业现场防爆要求。

7.2 应联动企业人员定位场景中人员定位信息、承包商管理场景中承包商单位及人员信息。人员定位建设场景应符合 AQ 3064.3 的规定。

7.3 电脑端和移动端信息应同步联动、实时更新。

8 数据交换要求

8.1 企业端应通过标准通信协议、接口规范、数据编码等方式与化工园区安全风险智能化管控平台共享安全作业票结构化数据,并应保障网络安全和信息安全。

8.2 企业端作业审批流程、作业报警状态变化后,应根据变化时间实时增量同步至化工园区安全风险智能化管控平台。特殊作业数据交换规范示例见附录 A。

9 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、化工园区特殊作业审批与作业过程管理场景的功能、性能、数据交换、安全性等方面的符合性。

附录 A

(资料性)

特殊作业数据交换规范示例

A.1 特殊作业安全作业票信息

特殊作业安全作业票信息见表 A.1。

表 A.1 特殊作业安全作业票信息表

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
1	安全作业票编号	ID	字符	是	主键,UUID
2	企业名称	COMPANY_NAME	字符	是	—
3	企业编码	COMPANY_CODE	字符	是	—
4	作业类型	TICKET_TYPE	字符	是	见附录 A.2 特殊作业类型
5	气体分析相关气体名称	GAS_NAME	字符	否	动火作业、受限空间作业、火灾爆炸危险区域临时用电作业时,必须填写
6	气体分析时间	GAS_TIME	日期时间	否	
7	气体分析值	GAS_VALUE	数值	否	
8	签批时间	ISSUE_TIME	日期时间	是	—
9	作业开始时间	START_TIME	日期时间	是	—
10	作业结束时间	END_TIME	日期时间	是	—
11	作业位置	TICKET_POSITION	文本	是	—
12	作业内容	TICKET_CONTENT	文本	是	—
13	验收时间	CHECKED_TIME	日期时间	是	—
14	经度	LONGITUDE	数值	是	—
15	纬度	LATITUDE	数值	是	—
16	作业状态	TICKET_STATUS	字符	是	0 未签发;1 已签发;2 作业中;3 已验收;4 作废;5 撤销;6 暂停
17	监护人姓名	SUPERVISOR_NAME	字符	是	监护人员姓名,通过英文逗号隔开
18	作业人员姓名	WORKER_NAME	字符	是	作业人员姓名,通过英文逗号隔开
19	作业人员资质证书名称	WORKER_CERTI_NAME	字符	否	涉及特种作业人员时,必须填写
20	作业人员资质证书编号	WORKER_CERTI_NUM	字符	否	
21	作业单位名称	WORK_DEPARTMENT	字符	是	作业单位名称,通过英文逗号隔开
22	是否承包商作业	IS_CONTRACTOR_WORK	字符	是	0 否;1 是
23	作业负责人	TICKET_RESPONS_NAME	字符	是	—

表 A.1 (续)

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
24	负责人联系方式	MAJOR_PERSON_MOBILE	字符	是	负责人手机号
25	作业是否变更过	IS_CHANGED	字符	是	0 否;1 是
26	作业变更原因	CHANGED_CAUSE	文本	否	—
27	作业是否取消	IS_CANCELLED	字符	是	0 否;1 是
28	作业取消原因	CANCELLED_CAUSE	文本	否	—
29	删除标志	DELETED	字符	是	0 正常;1 已删除
30	创建时间	CREATE_DATE	日期时间	是	创建时间
31	创建人	CREATE_BY	字符	是	创建人
32	最后修改时间	UPDATE_DATE	日期时间	是	最后修改时间(新创建数据的最后修改时间与创建时间相同)
33	最后修改人	UPDATE_BY	字符	是	最后修改人

注：“—”表示无内容。

A.2 特殊作业类型

特殊作业类型见表 A.2。

表 A.2 特殊作业类型表

序号	作业大类	大类编码	作业细类	细类编码
1	动火作业	0	特级动火作业	01
2			一级动火作业	02
3			二级动火作业	03
4	临时用电作业	1	临时用电作业	10
5	高处作业	2	I 级高处作业	21
6			II 级高处作业	22
7			III 级高处作业	23
8			IV 级高处作业	24
9	动土作业	3	动土作业	30
10	断路作业	4	断路作业	40
11	盲板抽堵作业	5	盲板抽堵作业	50
12	吊装作业	6	一级吊装作业	61
13			二级吊装作业	62
14			三级吊装作业	63
15	受限空间作业	7	受限空间作业	70

A.3 作业报警数据

作业报警数据见表 A.3。

表 A.3 作业报警数据表

序号	名称	标识符号	数据类型	是否必填	说明
1	编号	ID	字符	是	主键,UUID
2	安全作业票 ID	TICKET_ID	字符	是	与企业特殊作业安全作业票证信息表对应
3	报警开始时间	ALARM_START_TIME	日期时间	是	—
4	报警类型	ALARM_TYPE	字符	是	见附录 A.4 报警类型
5	消警时间	ALARM_END_TIME	日期时间	否	—
6	处理记录	ALARM_RESULT	文本	否	—
7	删除标志	DELETED	字符	是	0 正常;1 已删除
8	创建时间	CREATE_DATE	日期时间	是	创建时间
9	创建人	CREATE_BY	字符	是	创建人
10	最后修改时间	UPDATE_DATE	日期时间	是	最后修改时间(新创建的数据和创建时间相同)
11	最后修改人	UPDATE_BY	字符	是	最后修改人

注：“—”表示无内容。

A.4 作业报警类型

作业报警类型见表 A.4。

表 A.4 作业报警类型表

序号	报警大类	大类编码	报警细类	细类编码
1	气体分析	0	作业前未进行气体分析	01
2			气体分析与作业开始间隔超时	02
3			作业中断超时,未进行气体分析	03
4			二级动火作业持续多日,次日未进行气体分析	04
5			受限空间作业重新记录气体分析结果超时	05
6	安全作业票超时	1	安全作业票超时	10
7	盲板抽堵	2	盲板抽、堵共用一张作业票	20
8	人员离岗	3	审批人不在现场审批	30
9			监护人离岗	31
10	升级管理	4	节假日动火作业未升级	40
11			公休日动火作业未升级	41
12			夜间动火作业未升级	42
13			重大活动等其它特殊时段,动火作业未升级	43

表 A.4 (续)

序号	报警大类	大类编码	报警细类	细类编码
14	人员证书	5	无对应资质证书	50
15			资质证书过期	51
16			持证人与证书不匹配	52
17	安全作业票未办全	6	未办理安全作业票	60
18			未办全相互关联的安全作业票	61
19			未关联应相互关联安全作业票	62
20	安全交底	7	未进行安全交底	70
21	风险分析	8	未进行风险分析	80
22	安全措施确认	9	安全措施未确认	90

