

工贸企业危险化学品安全管理规范

Safety management specification of hazardous chemicals for industry and
trade enterprise

2024-04-02 发布

2024-07-01 实施

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 2

 4.1 制度和人员配备 2

 4.2 安全生产标准化建设 2

 4.3 双重预防机制 2

 4.4 危险作业安全要求 3

 4.5 个体防护要求 3

 4.6 安全标识 3

5 场所要求 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 防雷要求 4

 5.3 防静电要求 4

 5.4 防爆要求 4

 5.5 通风要求 4

 5.6 泄漏检测要求 4

6 采购要求 4

7 装卸要求 5

 7.1 一般要求 5

 7.2 储罐区装卸要求 5

 7.3 仓库区装卸要求 5

8 储存要求 5

 8.1 专用仓库 5

 8.2 中间仓库 6

 8.3 储罐 6

9 使用要求 6

 9.1 申报 6

 9.2 领用 6

 9.3 操作 7

 9.4 化学品柜设置和使用 7

 9.5 典型工艺安全要求 7

10 废弃处置要求 7

11 应急管理 7

12 评价与改进..... 8

附录 A（规范性） 常用危险化学品主要防范措施..... 9

附录 B（规范性） 涉及危险化学品典型工艺主要防范措施..... 11

参考文献..... 15

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。

本文件由上海市应急管理局提出并组织实施。

本文件由上海市应急管理标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市应急管理事务和化学品登记中心、上海市应急管理局执法总队、上海化工院检测有限公司、华东理工大学。

本文件主要起草人：沈伟忠、杨晓东、王进飞、李黎明、胡训军、张之崑、张州、盛思源、刘堃、姜文炯、周健、陈继章、张红、杨晓冬、曾国良、夏王吉。

工贸企业危险化学品安全管理规范

1 范围

本文件规定了工贸企业危险化学品安全管理的总体要求、场所要求、采购要求、装卸要求、储存要求、使用要求、废弃处置要求、应急管理、评价与改进。

本文件适用于上海市工贸企业危险化学品安全管理。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB 12158 防止静电事故通用导则
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 30000.31 化学品分类和标签规范 第31部分：化学品作业场所警示性标志
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 34525—2017 气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 39800.3 个体防护装备配备规范 第3部分：冶金、有色
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50235 工业金属管道工程施工规范
- GB 50351 储罐区防火堤设计规范
- GB 50477 纺织工业职业安全卫生设施设计标准
- GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB 55036 消防设施通用规范
- GB 55037 建筑防火通用规范
- AQ 3009 危险场所电气防爆安全规范
- AQ 3053 立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程
- AQ/T 9009 生产安全事故应急演练评估规范
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工贸企业 industry and trade enterprise

从事工业和商贸生产经营活动的经济组织。

注：具体包括冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸行业的企业。

3.2

危险化学品 hazardous chemicals

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

[来源：GB 18218—2018，3.1]

3.3

危险化学品重大危险源 major hazardous installations for hazardous chemicals

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品（3.2）且数量等于或超过临界量的单元。

[来源：GB 18218—2018，3.4，有修改]

3.4

安全生产事故隐患 hidden danger of work safety accident

违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“安全生产事故隐患”简称为“隐患”。

4 总体要求

4.1 制度和人员配备

4.1.1 应按规定设置安全生产管理机构或配备专、兼职安全生产管理人员，建立健全全员安全生产责任制。

4.1.2 应制定危险化学品采购、装卸、储存、使用、废弃处置、应急管理等环节的安全生产管理制度和安全操作规程。宜采用信息化手段推进危险化学品全过程管理。

4.1.3 应制定危险化学品重大危险源安全生产管理制度，按 GB 18218 的规定进行危险化学品重大危险源辨识。构成危险化学品重大危险源的工贸企业，对危险化学品重大危险源的评估、登记、备案、演练等管理见《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。

4.1.4 应制定教育培训制度，对危险化学品各级管理人员、从业人员进行安全培训考核，确保其掌握危险化学品相关知识。

4.1.5 应制定变更管理制度，变更前应对变更过程及变更后可能产生的安全风险进行分析，制定控制措施，履行审批及验收程序，并告知和培训相关从业人员。

4.1.6 应制定相关方管理制度，与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责。

4.2 安全生产标准化建设

应按GB/T 33000的规定开展安全生产标准化建设工作，采用“策划、实施、检查、改进”的动态循环模式，通过全员全过程参与，建立健全安全生产标准化管理体系。

4.3 双重预防机制

- 4.3.1 应构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。
- 4.3.2 应开展危险化学品危险有害因素辨识和评估，并根据辨识和评估结果开展安全风险分级管控工作。作业活动、生产工艺、设备设施、作业环境、人员和管理体系等发生变化后，应重新开展辨识、评估和管控工作。
- 4.3.3 应在安全风险分级管控的基础上，评估安全风险管控措施的有效性，开展全覆盖的隐患排查治理工作，按照判定标准排查和消除重大事故隐患，确保安全风险可控。
- 4.3.4 常用危险化学品主要防范措施应符合附录 A 的规定。

4.4 危险作业安全要求

- 4.4.1 开展涉及危险化学品的危险作业前，应组织办理作业审批手续，并根据制度规定由相关责任人签字审批。
- 4.4.2 开展危险作业，应遵守但不限于下列要求：
 - a) 作业前对设备、管线内的危险化学品采用倒空、隔绝、清洗、置换等方式进行处理；
 - b) 作业时安排专人进行现场安全管理，确保作业人员遵守管理制度和落实安全措施；
 - c) 作业完毕及时进行验收确认。

4.5 个体防护要求

- 4.5.1 应根据 GB 39800.1 的相关规定，对危险化学品装卸、储存、使用等作业场所的危害因素进行辨识和评估。冶金、有色行业企业还应符合 GB 39800.3 的规定。
- 4.5.2 根据辨识的作业场所危害因素及其评估结果，应对所有进入作业地点的人员进行个体防护装备的配备，并监督作业人员正确佩戴和使用。
- 4.5.3 个体防护装备本身的材料或结构不应对人体造成伤害。
- 4.5.4 在作业过程中发现存在其他危害因素，现有个体防护装备不能满足作业安全要求时，应立即停止相关作业，配备相应的个体防护装备后，方可继续作业。

4.6 安全标识

- 4.6.1 应在危险化学品作业场所设置标牌和图示，对作业场所的平面布局以及安全责任、操作规程、作业危险性、应急措施等事项进行告知。
- 4.6.2 应检查危险化学品包装物上是否粘贴或拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全标签脱落应及时补上，无法确认时应按废弃化学品进行处置。
- 4.6.3 安全标志的设置应符合 GB 2894、GB/T 30000.31 的规定。

5 场所要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 危险化学品作业场所的平面布置应符合 GB 50187 的规定。
- 5.1.2 涉及危险化学品的厂房、仓库的火灾危险性分类、耐火等级、层数、面积和设备布置、防火间距、消防设施以及安全疏散等应符合 GB 50016、GB 55036、GB 55037 的规定。
- 5.1.3 新建、改建、扩建的涉及危险化学品的厂房、仓库及罐区应由具有相应资质的单位设计、建造，投入使用前应进行竣工验收。
- 5.1.4 已有涉及危险化学品的厂房、仓库及罐区未经设计或承担设计的单位不具备相应资质的，应由具有相应行业设计资质或化工行业资质的单位进行安全设计诊断，查找存在的隐患。工贸企业应根据安

全设计诊断报告，组织制定整改方案，及时消除隐患。

5.1.5 工贸企业每三年应对涉及危险化学品的厂房、仓库及罐区进行安全评估。评估报告至少包括平面布置、生产工艺、设备设施、安全防控措施、安全管理、应急管理、问题汇总等方面的内容。工贸企业应根据评估报告，组织制定整改方案并落实整改。

5.2 防雷要求

5.2.1 涉及危险化学品作业场所的防雷装置应符合 GB 50057 的规定。

5.2.2 涉及危险化学品作业场所的防雷装置应至少每年检测一次，爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应每半年检测一次。

5.3 防静电要求

5.3.1 危险化学品装卸、储存、使用过程中，设备、管道、操作工具等可能因产生和积聚静电造成静电危害时，应采取防静电措施，防静电措施应符合 GB 12158、GB 50235 的规定。

5.3.2 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应设置导除静电的接地装置。

5.3.3 涉及易燃、易爆危险化学品的静电危害场所入口处应设置人体导除静电装置。

5.3.4 应制定并实施防静电设施检查计划，确保防静电设施其完好有效。

5.4 防爆要求

5.4.1 应按 GB 50058 的规定设置爆炸危险区域内的电气设备，并按 AQ 3009 的规定对其开展检查和维护。

5.4.2 有爆炸危险的生产场所或生产场所内有爆炸危险的部位应设置泄压设施，泄压设施的设置应符合 GB 50016 的规定。

5.4.3 有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜设置泄压设施，泄压设施的设置可参照 GB 50016 的规定。

5.4.4 涉及属于危险化学品的可燃性粉尘作业场所，应按 GB 15577 的规定采取消除或有效控制粉尘爆炸风险的措施。

5.5 通风要求

5.5.1 涉及易燃、易爆危险化学品的厂房、仓库，应设置自然通风或独立的机械通风设施，且通风设施的设置应符合 GB 55037 的规定。

5.5.2 散发剧毒物质的房间和设备应单独设置排风系统。

5.5.3 排除或输送含有易燃、易爆危险物质的风管，不应穿过防火墙和有爆炸危险的车间隔墙，且不应穿过人员密集的房间。

5.5.4 在生产中可能突然逸出大量易造成急性中毒或易燃、易爆的危险化学品的室内作业场所，应设置事故通风装置，事故通风装置应与气体检测报警装置联锁并每半年检查、维护一次。

5.6 泄漏检测要求

5.6.1 可能散发可燃气体、有毒气体的场所应设置相应气体检测报警装置。

5.6.2 气体检测报警装置探测器、报警控制单元及报警器的安装应符合 GB/T 50493 的规定。

5.6.3 气体检测报警信号应发送至现场报警器及 24 h 有人值守场所。

5.6.4 气体检测报警装置应每年校准检定，且声光报警功能正常。

6 采购要求

- 6.1 应向经过许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品。
- 6.2 直接进口危险化学品的工贸企业应在首次进口前向登记机构办理危险化学品登记。
- 6.3 在采购危险化学品时，应要求供货商提供与采购的危险化学品相符的中文化学品安全技术说明书并留存，且应根据化学品安全技术说明书的要求落实相应的安全措施。
- 6.4 应委托取得危险化学品运输资质的企业承运危险化学品。

7 装卸要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 针对天气不利因素，应提醒运输企业根据危险化学品危险特性采取相应的防护措施。
- 7.1.2 接收危险化学品时，应查验运输企业运输车辆的营运证件以及运输专业人员的资格证书。
- 7.1.3 危险化学品应在专用的卸车场所卸车并划定卸车区域，卸车场所应设置防止液体流散的措施。

7.2 储罐区装卸要求

- 7.2.1 车辆应停放在装卸指定的安全作业地点后熄火，车轮放置防溜车措施。
- 7.2.2 装卸设施接口不应存在磨损、变形、局部缺口、胶圈或者垫片老化等缺陷。
- 7.2.3 作业前，应对现场以及设备情况进行安全检查，确认符合要求后进行作业。
- 7.2.4 易燃、易爆危险化学品槽车装卸时，应连接防静电专用接地装置。
- 7.2.5 装卸过程中，操作人员、驾驶员、押运员不应离开现场。
- 7.2.6 充装液化烃、液氯、液氨等易燃、易爆、有毒有害液化气体时，应采用万向管道充装系统。
- 7.2.7 易燃、可燃液体装卸时，不应采用非金属软管连接管道。

7.3 仓库区装卸要求

- 7.3.1 进入易燃、可燃物品储存场所的车辆应安装防火罩。进入爆炸危险区域的车辆应采取防爆措施。
- 7.3.2 危险化学品在装卸过程中，应防止震动、撞击、重压、摩擦和倒置。
- 7.3.3 装卸有毒气体时，应预先采取相应的防毒措施。
- 7.3.4 装卸气瓶应轻装轻卸，使用防撞圈，避免气瓶相互碰撞或与其他坚硬的物体碰撞。不应用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶。装卸气瓶时应配备好瓶帽，保护气瓶阀门。
- 7.3.5 危险化学品卸货后应及时入库。

8 储存要求

8.1 专用仓库

- 8.1.1 危险化学品应储存在专用仓库内，由专人负责管理，并对危险化学品出入库进行核查、登记。
- 8.1.2 剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。
- 8.1.3 每座仓库及每个防火分区的最大储存量不应超过设计的规定。
- 8.1.4 仓库堆垛间距应满足以下要求：
 - a) 主通道大于或等于 200 cm；
 - b) 墙距大于或等于 50 cm；
 - c) 柱距大于或等于 30 cm；
 - d) 垛距大于或等于 100 cm；

e) 灯距大于或等于 50 cm。

8.1.5 甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的措施。

8.1.6 存放遇湿易燃物品、易吸潮融化和吸潮分解物品的仓库应采取防止水浸渍的措施。

8.1.7 存在散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类仓库和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类仓库的地面应采用不发火花的地面。

8.1.8 存放腐蚀性物品的仓库应阴凉、干燥、通风、避光，并经过防腐蚀、防渗处理。

8.1.9 按照化学品安全技术说明书的要求，互为禁忌的危险化学品不应混存。

8.1.10 废弃危险化学品与危险化学品原料和产品不应在同一仓间混存混放。

8.1.11 气瓶入库前，应由专人负责，逐只查验电子标签，并检查气瓶安全附件是否完好。气瓶入库后，应采取措施防止气瓶倾倒。

8.1.12 空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放在不同区域，并有明显的标志。

8.2 中间仓库

8.2.1 中间仓库应由专人负责管理，并对危险化学品出入库进行核查、登记。中间仓库存放危险化学品应符合 8.1.4~8.1.12 的要求。

8.2.2 厂房内设置的甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，每个甲、乙类中间仓库存放的危险化学品不宜超过一昼夜的使用量。每个中间仓库的危险化学品总储量不应超过 2 t，且不应超过 GB 18218 判定构成危险化学品重大危险源的临界量的 60 %。

8.2.3 厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5 m³。

8.2.4 设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50 h 的不燃性楼板与其他部位分隔。

8.3 储罐

8.3.1 储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。

8.3.2 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合 GB 50351 的规定。闪点大于 120 °C 的液体储罐或储罐组，当采取防止液体流散的设施时，可不设置防火堤。

8.3.3 储存强腐蚀性液体的储罐区周围应设置泄险沟（堰），其地坪和围堰内侧应做耐腐蚀处理。

8.3.4 应对储罐进行日常管理，定期对易腐蚀部位进行检查和检测，并做好记录。

8.3.5 储罐的安全附件应满足 TSG 21、AQ 3053 的相关规定。

9 使用要求

9.1 申报

危险化学品使用情况应通过“危险化学品使用单位登录报送系统”进行申报。

9.2 领用

9.2.1 火灾危险性等级较低的厂房内存放已经领用的火灾危险性等级较高的危险化学品时，应按 GB 50016¹⁾ 的规定，控制领用总量和领用量与房间容积的比值。

9.2.2 领用的危险化学品应放置在指定区域内，放置区域宜靠近使用该危险化学品的设施设备。

1) 该文件的现行版本为GB 50016—2014（2018年版），其中领用总量和领用量与房间容积的比值的要求在3.1.2的条文说明的表2中。

9.2.3 放置区域应根据危险化学品性质采取相应的防火、防腐蚀、防流散等安全措施。

9.3 操作

9.3.1 危险化学品的分装、改装、开桶等操作应在仓库外的固定区域进行，应根据危险化学品性质采取相应的防火、防毒、防腐蚀、防流散等安全措施，并保证该区域通风良好。

9.3.2 互为禁忌物品不应在同一区域内同时进行分装、改装、开桶等操作。

9.3.3 分装、改装易燃、易爆危险化学品时应轻拿轻放，使用不发火的工具。

9.3.4 使用小型便携式容器灌装易燃绝缘性液体时，应采用金属或导静电容器。金属容器及金属漏斗应跨接并接地。

9.3.5 气瓶使用过程，应遵守 GB/T 34525—2017 第 9 章的规定。

9.4 化学品柜设置和使用

9.4.1 化学品柜或柜组应设置在通风良好的环境，远离火源、热源、电源及产生火花的环境，周边 1 m 范围内不应放置杂物。

9.4.2 放置易燃危险化学品的化学品柜应具备防火性能，若设置通风系统应遵循相关防火规定。

9.4.3 危险化学品使用场所设置的化学品柜，柜内危险化学品的现场存在量应符合 9.2.1 的要求。

9.4.4 危险化学品的摆放应遵循固体在上液体在下、小包装在上大包装在下的原则，并有防流散、防泄漏措施，禁忌物品不应混合存放。

9.4.5 不应在化学品柜内进行危险化学品的分装、改装、开桶等操作。

9.5 典型工艺安全要求

涉及危险化学品典型工艺主要防范措施应符合附录B的规定。

10 废弃处置要求

10.1 应对废弃危险化学品进行风险辨识，落实安全管理措施。

10.2 相互反应的废弃危险化学品不应在同一容器内混装。

10.3 应及时处置废弃危险化学品及其包装物、容器。无法自行处置的，应委托具有相应资质的专业单位代为处置。

11 应急管理

11.1 应按照 GB/T 29639 的规定编制危险化学品专项应急预案和现场处置方案，并与相关预案保持衔接。

11.2 应每年至少组织一次危险化学品专项应急预案演练，每半年至少组织一次危险化学品现场处置方案演练，应急预案演练结束后，应按 AQ/T 9009 的规定对应急预案演练效果进行评估。

11.3 应根据所涉及危险化学品的特点落实应急准备工作，配备相应的应急器材及物资，并按规定维护、保养，使其处于适用状态。

11.4 针对涉及危险化学品作业场所、岗位的特点，应编制简明、实用、有效的应急处置卡。

11.5 工业园区、开发区等产业聚集区域内的工贸企业可联合建立应急救援队伍。小微型工贸企业可不建立应急救援队伍，但应指定兼职的应急救援人员，并可与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。

11.6 涉及重点监管危险化学品、危险化学品重大危险源的，应建立应急管理机制，紧急情况下能及时采取相应的应急处置措施。

12 评价与改进

应建立工作评价机制，评估危险化学品安全管理成效，通过台账管理、人员考核、现场检查及第三方评估等方法对第4章至第11章的危险化学品安全管理要求进行查验，并采取相应改进措施。

附 录 A
(规范性)
常用危险化学品主要防范措施

A.1 氨

- A.1.1 输送氨的管道不应穿过生活和办公区域。
- A.1.2 氨系统安全阀的泄压管出口的高度应高于周围50 m范围内最高建筑物的屋脊5 m, 并应采取防止雷击、防止雨水和杂物落入泄压管内的措施, 不能满足上述要求时, 泄压管排出的氨气应做无害化处理。
- A.1.3 液氨储存及使用场所应设置防止氨气泄漏逸散的喷淋装置, 设有冲淋和洗眼设备, 并需要作防冻保护。冲洗喷淋设备使用后的排水应引流, 不应随意流淌。
- A.1.4 氨储存或使用场所应配备适量的酸性饮料或食醋、2 %硼酸溶液、生理盐水等应急抢救物品。
- A.1.5 包装间、分割间、产品整理间等人员较多生产场所的空调系统不应采用氨直接蒸发制冷系统。
- A.1.6 快速冻结装置应设置在单独的作业间内, 快速冻结装置作业间内作业人员数量不应超过九人。
- A.1.7 氨的管路系统不应采用铜或铜合金材料制造。

A.2 氮、氩

- A.2.1 在氮气和氩气及其它稀有气体区域内作业, 应采取防止窒息的措施。
- A.2.2 生产和使用氮气、氩气及其它稀有气体的现场或操作室, 应有良好的通风换气设施及明显的安全警示标志。

A.3 氯

- A.3.1 液氯储罐区应低于周围地面0.3 m~0.5 m, 或在储存区周边设置0.3 m~0.5 m的事故围堰, 防止液氯泄漏、液氯气化面积扩大。
- A.3.2 仓库和使用部位应安装液氯泄漏检测报警装置。仓库应密闭, 并设置与报警联锁的自动吸收装置。
- A.3.3 液氯储罐、计量槽、气化器中液氯充装压力应小于1.1 MPa。氯气逆止罐应按要求定期排放产生的三氯化氮, 防止集聚。
- A.3.4 氯储存和使用场所应设置监控设施, 储备活性炭防毒面具和不少于两套重型防护服等应急救援用品, 并按规定设置警示标志、应急处置告知等。

A.4 氢

- A.4.1 氢气使用区域应通风良好, 建筑物顶部或外墙上部应设置排气孔。
- A.4.2 氢气所用的仪表及阀门等零部件的密封应良好, 并定期检查, 发现漏点应及时处理。
- A.4.3 水电解制氢工艺设备, 接触氢气的阀门不应采用铜或铜合金材料。

A.5 酸、碱

A.5.1 产生或可能存在酸碱等强腐蚀性物品的工作场所应设置冲洗设备，车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫。可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统。

A.5.2 涉及具有化学灼伤危害的酸碱物品的设备和管道，应采取措施防止物料外泄或者喷溅。

A.6 一氧化碳、硫化氢

存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业场所，应对有限空间进行辨识，建立安全管理台账，并且设置明显的安全警示标志。应落实有限空间作业审批，且执行“先通风、再检测、后作业”要求，作业现场设置监护人员。

A.7 氧、乙炔

A.7.1 装卸氧气及氧化性气瓶时，工作服、手套和装卸工具、机具上不应沾有油脂。

A.7.2 氧、乙炔焊接与切割作业中，氧气瓶与乙炔瓶的间距不应小于5 m，二者与作业点的间距不应小于10 m。减压器在气瓶上应安装牢固，采用螺纹连接时应拧足五个螺扣以上，采用专门的夹具压紧时应平整牢固。

A.7.3 不应使用氧和乙炔气体管道、气瓶等作为接地装置。焊机在有接地（或接零）装置的焊件上进行操作，应避免焊机和工件的双重接地。

A.8 油漆

A.8.1 临时喷漆场所应选用防爆电气设备，周边不应存放可燃易燃物，并设置警戒线和安全标志牌。

A.8.2 涂漆作业区域通风装置的过滤材料应及时更换，风管定期清理，防止污染物沉积，保障涂装室内微负压。

A.8.3 涂漆前处理作业不应使用苯，大面积除油和清除旧漆作业不应使用有毒和低闪点物品，也不应使用天那水（香蕉水）。使用有机溶剂除油、除旧漆时，作业点周围15 m内不应存放易燃、易爆危险化学品。

A.8.4 调漆室应采用不燃烧、不发火的地面，其每小时通风换气次数应为十五次至二十五次。溶剂型涂料量较少时（一般少于20 kg），可在涂漆区现场配制，但应遵守安全操作规程。

A.8.5 进入喷漆室的人员应消除静电。喷漆室的可燃气体浓度检测报警装置应与自动停止送料、切断电源装置、自动灭火装置等连锁。与静电喷漆室相连的通风管道应安装自动防火调节阀。

A.8.6 喷烘两用喷漆室内表面应经常清理，以减少可燃物的沉积。烘干设备运行前应移走室内所有易燃可燃物品。喷漆设备、烘干设备和通风系统、电加热系统应与检测报警装置连锁，加热系统应与温度控制装置连锁。烘干设备处于运行或带电状态时，喷漆设备应自锁或整体移出。

A.9 柴油

A.9.1 建筑内单间储油间的燃油储存量不应大于1 m³。油箱的通气管设置应满足防火要求，油箱的下部应设置防止油品流散的措施。储油间应采用耐火极限不低于3 h的防火隔墙与发电机间、锅炉间分隔。

A.9.2 柴油机的排烟管、柴油机房的通风管、与储油间无关的电气线路等，不应穿过储油间。

A.9.3 燃油管道在设备间内及进入建筑物前，应分别设置具有自动和手动关闭功能的切断阀。

附 录 B

(规范性)

涉及危险化学品典型工艺主要防范措施

B.1 冶金行业

B.1.1 焦化

B.1.1.1 焦炉地下室煤气管道末端应设泄爆装置，地下室煤气管道末端应设放散装置。

B.1.1.2 集气管上应设放散管，放散管的排出口应设自动点火装置，放散管排出口位置应高出集气管走台 5 m 以上。

B.1.1.3 焦炉煤气电捕焦油器出入口应设隔断装置。电捕焦油器应设连续式自动氧含量分析仪，并与电捕焦油器电源联锁。煤气含氧量超过 1.0 %时报警，超过 2.0 %自动断电。

B.1.2 炼铁

B.1.2.1 高炉炉顶放散管应具备正常放散（自动/手动）和超压放散的功能，炉顶放散阀应选择自动模式并与炉顶工作压力联锁，放散管的放散阀应能实现控制室远程操作和现场就地操作。

B.1.2.2 热风炉煤气总管应设隔断装置。每座热风炉煤气支管应设自动切断阀。煤气管道应设煤气流量检测及调节装置。管道最高处、燃烧阀与煤气切断阀之间应设煤气放散管。

B.1.2.3 粗煤气管道应保持正压，最高处应设煤气放散管及阀门。该阀门的开关应能在地面或操作室控制。

B.1.2.4 高炉煤气余压透平发电装置应采用地上布置，不应地下或半地下布置。余压透平发电装置进、出口煤气管道上应设隔断装置，入口管道上还应设紧急切断阀。余压透平发电装置应设置并网和电气保护装置，以及调节、监测、自动控制仪表和必要的联络信号。

B.1.3 炼钢

B.1.3.1 转炉煤气抽气机与转炉氧枪系统应设置联锁。当转炉煤气抽气机低速或故障跳机时，氧枪应自动提枪停止冶炼。

B.1.3.2 转炉煤气回收与净化系统应设氧含量和一氧化碳含量连续检测装置。当煤气中氧含量大于 2 %时应停止回收，并连锁点火放散。

B.1.3.3 放散烟囱燃烧器顶端的高度应高于周围 200 m 范围建筑物 3 m，距离地面不应低于 60 m，顶部应设点火装置。

B.1.3.4 转炉煤气抽气机前的净化设备及管道排水应采用负压水封排水器排水。转炉煤气抽气机后的设备及管道排水应采用正压水封排水器排水。

B.1.4 轧钢

B.1.4.1 酸洗车间应设置储酸槽，采用酸泵向酸洗槽供酸，不应采用人工搬运酸罐加酸。

B.1.4.2 氢气使用区域应通风良好。保证空气中氢气最高含量不超过 1 %（体积）。采用机械通风的建筑物，进风口应设在建筑物下方，排风口设在上方。

B.2 有色行业

B.2.1 铜冶炼

B.2.1.1 萃取溶剂（含稀释剂、溶剂）制备、储存、使用区域不应设置高温、明火的加热装置。主厂房内的电缆应采取防潮、防油、防腐蚀并架空敷设，防止作业区内电气短路电弧发生。

B.2.1.2 冷轧和冷加工系统用于涂层、着色的溶剂和粘合剂配制间，应设置机械通风净化装置，不应设置明火装置。

B.2.2 铝冶炼

B.2.2.1 酸洗作业应按酸加入水的原则进行。

B.2.2.2 熔盐应分开放置，不应接触酸碱等有机物。避免受热受潮、阳光暴晒、撞击摩擦。盐罐开车前和开车后，应至少抽检一次氮气纯度，纯度应大于 99.5 %。熔盐炉点火时，液化气点火时间不应超过 3 s。

B.2.2.3 碳分槽分解时，二氧化碳供气阀门应先开后关，通气时测量孔、流槽封闭，水封不应漏气。

B.3 建材行业

B.3.1 发生炉煤气的熔窑烟道应采取煤气换向防爆措施。采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置，且压力监测报警装置应与紧急自动切断装置连锁。

B.3.2 点火烤窑的低温阶段应防止熄火，熄火后应立即停止燃料供给并排除残余气体，确认气体低于爆炸极限时方可再次点火。烧发生炉煤气的池窑应在蓄热室温度高于发生炉出口煤气温度以后方可输送煤气。在废气总烟道上点燃防爆火管，过大火时和最初换火时应检查防爆火管的燃烧情况。

B.3.3 放料停窑时不应将表面上有大量硝水的玻璃液放入盛有水的玻璃水池内。

B.3.4 锡槽配气间内应设置氢气检测报警装置，并与事故排风机连锁。当氢气浓度达到0.4 %（体积比）时，事故排风机能自动开启。锡槽配气间应采用防爆电气设备。应定期检查锡槽配气间氢气设备、管道、阀门等连接点，发现泄漏及时处理。作业人员应穿阻燃、防静电的防护服。

B.4 机械行业

B.4.1 额定蒸发量小于或等于75 t/h的使用油、气及其他可能产生爆燃的燃料的水管锅炉，未设置炉膛安全自动保护系统的，炉膛和烟道应设置防爆门，防爆门的设置不应危及人身安全。

B.4.2 自动电镀生产线应设有槽液快速循环和溢流的措施，防止氢气聚集。镀槽应设置抽风净化装置。槽液混合作业时，添加的新槽液应缓慢加入，同时进行充分搅拌。镀液配置和调整时，应先将固体化学品在槽外溶解后再慢慢加入槽内。

B.4.3 使用磷烷、砷烷、硼烷、硅烷、三氯化硼、四氟甲烷等有毒气体进行化学气相淀积、外延、掺杂、扩散、离子注入、刻蚀等工艺的作业场所，应设机械排风系统、事故排风系统和检测报警装置。检测报警装置应与事故排风系统、工艺设备、操作阀等连锁。工艺设备的尾气排放口应设置现场无害化处理装置和局部排风装置。

B.4.4 使用煤气（天然气）的燃烧装置的燃气总管应设置管道压力监测报警装置，且压力监测报警装置应与紧急自动切断装置连锁，燃烧装置应设置火焰监测和熄火保护系统。

B.4.5 使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，应采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚的措施。

B.5 轻工行业

B.5.1 植物油加工

B.5.1.1 浸出工艺使用的正己烷等有机溶剂罐应接地，呼吸阀终端和浸出系统废气排出口处应装设阻火器。输送管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件，除需要采用螺纹、法兰连接外，均应采用焊接连接。

B.5.1.2 浸出车间应配有防爆排风机，并应配置与排风机联锁的固定式溶剂蒸汽检测报警装置。

B.5.2 淀粉及淀粉制品制造

使用亚硫酸浸泡玉米，会在玉米浸泡罐中形成二氧化硫积聚，在作业点应设置作业流程。清罐作业应执行有限空间作业审批程序，先通风，再检测，合格后进行监护作业。作业人员和监护、救援人员，应正确使用个体防护装备。

B.5.3 白酒及葡萄酒制造

B.5.3.1 进、出白酒储罐及食用酒精储罐的输酒管道应固定并采用柔性连接。输酒管入口距储罐底部的高度不宜大于 0.15 m，确有困难时，输酒管出口标高应大于入口标高，高差不应小于 0.1 m。

B.5.3.2 输送酒类的管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应沿通风管道外壁敷设。

B.5.3.3 含酒液的污水应采用管道单独排放，不应与其他污水混排。排放出口应设置水封装置，水封装置与围墙之间的排水通道应采用暗渠或暗管。水封装置出口应设易于开关的隔断阀门。

B.5.4 造纸和纸制品制造

B.5.4.1 纸浆制造、造纸企业不应使用蒸汽、明火直接加热钢瓶汽化液氯，可采用 40℃ 以下的温水加热。

B.5.4.2 钢瓶内液氯不应用尽，充装量为 50 kg 和 100 kg 的气瓶应保留 2 kg 以上的余氯，充装量为 500 kg 和 1000 kg 的气瓶应保留 5 kg 以上的余氯。使用氯气系统应装有膜片压力表、调节阀等装置。若采用一般压力表时，应采取硅油隔离措施。操作中应保持气瓶内压力大于瓶外压力。

B.5.5 印刷

印刷作业场所储存挥发性物质（油墨、稀料）的容器，应在通风区域内密闭保存和隔离，且不超过一天的用量。

B.5.6 玻璃、陶瓷制品制造

采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置，且压力监测报警装置应与紧急自动切断装置联锁。

B.6 纺织行业

B.6.1 棉（麻、毛）纺

B.6.1.1 纱、线、织物加工的烧毛、开幅、烘干等热定型工艺的气化室、燃气储罐、储油罐、热煤炉等应与生产加工、人员密集场所明确分开或单独设置。

B.6.1.2 涉及易燃、易爆危险化学品的工艺系统，其设备、装置的泄压要求应符合 GB 50477 的规定。

B.6.2 印染

B.6.2.1 使用、储存双氧水以及亚氯酸钠等漂白剂的印染及整理专用设备、容器、管道应完整无损、防范有效。应对保险粉（连二亚硫酸钠）采取防水防潮措施。

B.6.2.2 印染和漂染从业人员应正确佩戴和使用手套、套鞋、眼镜等专用防护用品、用具。

B.7 烟草行业

B.7.1 制丝

B.7.1.1 香精存储和配料房应通风良好，机械通风装置完好有效。不应将火种带入室内，穿墙管道应用防火材料封堵。

B.7.1.2 膨胀烟丝现场应配置固定式二氧化碳，燃气或一氧化碳检测报警装置，并配备应急使用的手持式浓度检测装置。现场设置与检测报警装置联动的排风系统。

B.7.2 熏蒸杀虫

B.7.2.1 熏蒸作业应采取现场及周边安全监测监护措施，安排专人监护，无关人员不应进入。实施熏蒸作业的单位应配备足够的防毒用具，防毒面具应定期进行安全检测。熏蒸作业前，应确认无关人员全部撤离熏蒸作业场所。熏蒸过程中，作业人员应按规定配戴与磷化氢等有毒气体性质相匹配的过滤式或隔离式防毒面具，穿戴专用工作服、手套。

B.7.2.2 熏蒸作业人员若有不适应立即停止作业，报告指挥人员后退出现场，情况严重的应立即送医院检查治疗。

参 考 文 献

- [1] 应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知（应急厅〔2019〕17号）
 - [2] 安全生产事故隐患排查治理暂行规定（国家安全生产监督管理总局令第16号）
 - [3] 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（国家安全生产监督管理总局令第40号）
-