

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

化工安全管理指南

Guidelines for Chemical Safety Management

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国商业企业管理协会 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 总体管理要求	1
4.1 风险分级管控	1
4.2 智能化设施配置	1
5 危险源辨识与评估	2
5.1 辨识方法	2
5.2 动态风险评估模型	2
6 生产装置安全管理	2
6.1 设备完整性管理	2
6.2 工艺安全操作	2
7 应急管理	2
7.1 应急响应分级	2
7.2 数字化应急演练	2
8 人员安全培训与文化	2
8.1 分级培训体系	3
8.2 安全文化建设	3
9 安全审核与改进	3
9.1 内部审核	3
9.2 技术创新应用	3
10 安全环保协同管理	3
10.1 废弃物处置	3
10.2 碳足迹管理	3

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。

本文件由河南平煤神马首山碳材料有限公司、西安特种设备检验检测院、北京光程科技有限公司、内蒙古汇能煤化工有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：×××

本文件主要起草人：×××

化工安全管理指南

1 范围

本文件规定了化工企业生产、储存、运输及废弃物处置等环节的安全管理要求，包括危险源辨识、智能化监测、应急响应、人员培训及安全文化建设等内容。

适用于石油化工、精细化工、医药中间体等企业的全生命周期安全管理，以及第三方安全评估机构的合规性审查。

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 18218-2023 危险化学品重大危险源辨识

AQ 3013-2027 化工企业安全风险分级管控与隐患排查治理体系规范

ISO 45001:2028 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

请选择适当的引导语

3.1

智能安全感知系统

通过物联网（IoT）、高精度传感器与AI算法，实时监测设备状态、环境参数及人员行为的集成化预警平台。

3.2

行为安全指数（BSI）

量化评估员工操作规范性的指标，基于视频分析、可穿戴设备数据计算得出（0-100分制）总体要求。

4 总体管理要求

4.1 风险分级管控

表 1 风险分级管控

风险等级	管控措施	检查频率
红色（I级）	立即停产整改，启动应急预案	每日专项检查
橙色（II级）	局部限产，48小时内完成治理	每周3次巡检
黄色（III级）	加强监控，30日内完成技术优化	每月全面排查

4.2 智能化设施配置

4.2.1 固定监测点，可燃气体探测器灵敏度 $\leq 1\%LEL$ ，数据刷新频率 ≥ 1 次/秒。

4.2.2 移动终端，防爆手持终端配备 NFC 识别模块，支持离线数据同步。

5 危险源辨识与评估

5.1 辨识方法

5.1.1 HAZOP 分析：每 3 年对工艺装置开展系统性偏差分析。

5.1.2 LOPA 评估：独立保护层（IPL）失效概率需 $\leq 1 \times 10^{-4}$ /年。

5.2 动态风险评估模型

5.2.1 输入参数：设备腐蚀速率、操作失误率、环境温湿度。

5.2.2 输出结果：风险值 $R = \Sigma$ （后果严重度 \times 发生概率 \times 暴露频率）。

6 生产装置安全管理

6.1 设备完整性管理

表 2 设备完整性管理

设备类型	检测技术	精度要求
压力容器	声发射检测（AE）	裂纹检出率 $\geq 95\%$
管道系统	智能爬行机器人（PIG）	壁厚测量误差 $\leq \pm 0.1\text{mm}$
反应釜	热成像仪	温度分辨率 $\leq 0.5^\circ\text{C}$

6.2 工艺安全操作

6.2.1 联锁装置误动率 ≤ 0.1 次/年。

6.2.2 紧急停车系统（ESD）响应时间 ≤ 2 秒。

7 应急管理

7.1 应急响应分级

表 3 应急响应分级

事件级别	启动条件	响应时间
一级	有毒物质泄漏影响半径 $\geq 500\text{m}$	10 分钟内全员撤离
二级	火灾持续时间 ≥ 30 分钟	15 分钟内消防到位
三级	设备故障导致生产中断 ≥ 8 小时	2 小时内专家介入

7.2 数字化应急演练

7.2.1 采用数字孪生技术构建三维事故场景，模拟精度 $\geq 90\%$ 。

7.2.2 VR 训练系统每年覆盖全员 ≥ 2 次。

8 人员安全培训与文化

8.1 分级培训体系

表 4 培训体系

岗位类别	年度培训时长	考核标准
操作人员	≥48 小时	理论+实操双达标
管理人员	≥24 小时	风险评估报告撰写
承包商	≥16 小时	安全协议考试合格

8.2 安全文化建设

- 8.2.1 实施“安全积分制”，积分与绩效奖金挂钩。
- 8.2.2 每月开展“行为安全观察（BBS）”活动，隐患报告率提升≥20%。

9 安全审核与改进

9.1 内部审核

- 9.1.1 聘请第三方机构每 2 年开展管理体系成熟度评估。
- 9.1.2 不符合项整改闭环率需≥98%。

9.2 技术创新应用

- 9.2.1 引入 AI 风险预测模型（预测周期≥30 天，准确率≥85%）。
- 9.2.2 推广防爆无人机巡检（覆盖高度≥50m，续航≥40 分钟）。

10 安全环保协同管理

10.1 废弃物处置

- 10.1.1 危险废物分类存储率 100%，转移联单电子化率≥90%。
- 10.1.2 废气排放口安装在线监测装置（VOCs 检测限≤1mg/m³）。

10.2 碳足迹管理

- 10.2.1 建立生产全流程碳排放因子数据库（涵盖 300+种化学品）。