

# T/CQPRA

## 重庆市国际国内公共关系协会团体标准

T/CQPRA 0085—2026

### 化工安全生产智能监测与隐患排查规程

Specification for Intelligent Monitoring and Hazard Inspection of  
Chemical Production Safety

2026 - 03 - 05 发布

2026 - 03 - 05 实施



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体原则 .....	2
5 智能监测体系与隐患识别方法 .....	2
6 隐患分级管控、预警与整改闭环 .....	3
7 组织架构、职责分工与实施保障 .....	4
附录 A（资料性） 化工安全隐患分级与预警指标表示例 .....	6
附录 B（资料性） 智能监测指标与阈值设置示例 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：嘉兴国力注册安全工程师事务所有限公司、河北省应急救援和训练中心、山东鲁新设计工程股份有限公司大庆分公司、内蒙古金顺安全技术有限公司、鄂尔多斯苏里格经济开发区管理委员会。

本文件主要起草人：邵芳芳、王玮、叶超、李春燕、边卫军。



## 引 言

化工行业具有高温、高压、易燃、易爆、有毒等典型风险特征，生产过程连续性强、系统复杂度高，一旦发生事故，往往造成严重人员伤亡、环境污染和社会影响。随着化工装置规模扩大和工艺复杂程度提升，传统依赖人工巡检和经验判断的安全管理方式，已难以满足风险防控的现实需求。

近年来，传感器技术、自动化控制、视频识别和数据分析等信息技术在化工领域加速应用，为安全生产管理由事后处置向事前预防、由被动响应向主动防控转变提供了技术条件。通过构建智能监测体系，将关键设备、工艺参数、作业环境和人员行为纳入实时监控，并与隐患排查治理机制深度融合，有助于提高风险识别的及时性和隐患治理的精准性。

当前，化工企业在智能监测系统建设和隐患排查实践中，仍普遍存在标准不统一、分级不清晰、整改闭环不完善等问题，制约了技术应用效果的发挥。为规范化工安全生产智能监测与隐患排查工作，推动风险分级管控和隐患治理体系有效运行，有必要制定统一、系统、可操作的技术规程。

本文件围绕化工安全生产实际需求，从智能监测体系建设、隐患识别与分级管控、预警与整改闭环以及组织保障等方面提出技术要求，旨在指导化工企业科学应用智能化手段提升安全管理水平，降低事故风险，促进化工行业安全、稳定和可持续发展。



# 化工安全生产智能监测与隐患排查规程

## 1 范围

本文件规定了化工安全生产中智能监测与隐患排查的总体要求，包括监测对象与范围、监测技术与方法、隐患识别与分级管控、预警与整改闭环管理，以及组织保障与实施要求。

本文件适用于化工生产企业在生产装置运行、危险化学品储存与输送、公用工程及辅助设施等环节，开展基于信息化、自动化和智能化手段的安全监测与隐患排查工作。

## 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/T 27921 风险管理 风险评估技术

GB/T 23694 风险管理 术语

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 45420 危险化学品安全生产风险分级管控技术规范

## 3 术语和定义

GB/T 23694界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**化工安全生产** **chemical production safety**

指在化工生产、储存、输送及相关作业活动中，通过技术、管理和人员行为控制，防止事故发生并减轻事故后果，保障人员生命安全、设备设施完好和环境安全的状态。

### 3.2

**智能监测** **intelligent monitoring**

指利用传感器、自动化控制、视频识别和数据分析等技术，对化工生产过程、设备状态、作业环境和人员行为进行实时或准实时监控与分析的技术手段和管理活动。

### 3.3

**智能预警** **intelligent early warning**

指基于监测数据和预设规则或模型，对可能引发安全事故的异常状态进行自动识别，并及时发出分级预警信息的机制。

## 4 总体原则

### 4.1 全覆盖

智能监测与隐患排查应覆盖化工生产全过程和关键风险环节，确保装置、设施、作业和人员不留盲区。

### 4.2 风险导向

以事故风险为核心，根据危险源特性和风险等级，差异化配置监测手段和排查重点，提高防控针对性。

### 4.3 数据驱动

充分利用监测数据和分析结果支撑隐患识别、风险研判和管理决策，减少经验依赖和主观判断偏差。

## 5 智能监测体系与隐患识别方法

### 5.1 智能监测对象与范围

#### 5.1.1 生产装置与关键设备

应对反应器、塔器、换热器、压力容器、关键机泵及安全附件等进行持续监测，重点关注压力、温度、液位、流量及设备运行状态异常。

#### 5.1.2 危险化学品储存与输送系统

应对储罐区、装卸设施、管道及阀门等开展智能监测，重点监控泄漏、超限运行和异常启停等风险情形。

#### 5.1.3 作业环境与人员行为

应对重点作业区域环境参数及人员作业行为进行监测，识别违规操作、误入危险区域和异常聚集等安全隐患。

### 5.2 智能监测技术与手段

#### 5.2.1 在线传感与自动采集

应采用在线传感设备和自动采集系统，实现关键工艺参数和设备状态的连续采集与实时上传。

#### 5.2.2 视频识别与行为分析

可采用视频监控与智能识别技术，对作业行为、人员防护和现场秩序进行分析与异常识别。

### 5.2.3 工艺参数与安全连锁监测

应将工艺控制系统与安全连锁系统的运行状态纳入监测范围，及时识别连锁失效和工艺偏离风险。智能监测指标与阈值设置见附录B。

## 5.3 隐患智能识别与人机协同排查

### 5.3.1 异常阈值与规则识别

应基于工艺设计参数和运行标准，设置监测阈值和识别规则，自动识别超限、失稳和趋势异常情况。

### 5.3.2 模型分析与趋势预警

可利用历史数据和运行模型，对参数变化趋势进行分析，提前识别潜在隐患和风险演化方向。

### 5.3.3 人工复核与隐患确

对系统识别的异常信息，应由专业人员进行复核和判定，确认隐患性质、影响范围和处置优先级。

## 6 隐患分级管控、预警与整改闭环

### 6.1 隐患分级与风险评估

#### 6.1.1 分级原则

对已确认的隐患，应综合考虑事故发生的可能性和后果严重程度进行分级，作为管控措施和处置优先级确定的依据。

#### 6.1.2 分级判定方法

隐患风险等级可结合定性分析与定量评估方法进行判定，重点关注对人员安全、装置稳定运行及周边环境可能造成的影响。

隐患分级指标及判定示例见附录A。

#### 6.1.3 分级管控要求

不同风险等级隐患应采取差异化管控措施，高风险隐患应优先处置并实施强化监控，低风险隐患应纳入日常管理持续跟踪。

### 6.2 智能预警与应急联动

#### 6.2.1 预警分级与响应机制

应基于监测数据和隐患风险等级，建立分级预警机制，明确不同预警级别的响应流程和处置要求。预警指标设置及阈值参考见附录A。

## 6.2.2 应急联动要求

当监测数据触发高等级预警或隐患升级时，应及时与企业应急管理系统联动，启动相应应急处置程序，并同步推送相关信息。

## 6.3 隐患处置与整改闭环管理

### 6.3.1 隐患处置流程

对已分级的隐患，应按照“发现—评估—处置—复查”的流程实施管理，确保隐患治理有序推进。

### 6.3.2 整改责任与时限

应明确隐患整改责任主体和完成时限，高风险隐患应制定专项整改方案并实施重点督办。

### 6.3.3 复查、销号与闭环

隐患整改完成后，应组织复查确认，符合要求的予以销号并归档，实现隐患治理全过程闭环管理。

## 7 组织架构、职责分工与实施保障

### 7.1 组织架构设置

化工企业应建立以主要负责人为核心的安全生产智能监测与隐患排查管理体系，统筹技术建设、运行管理和隐患治理工作，形成职责明确、协同高效的组织架构。

### 7.2 职责分工

#### 7.2.1 企业主要负责人

对智能监测与隐患排查工作全面负责，组织制定相关制度，保障资源投入，督促重大隐患整改落实。

#### 7.2.2 安全生产管理部门

负责智能监测系统运行管理、隐患排查组织实施、风险分级管控及整改闭环监督。

#### 7.2.3 生产运行部门

配合监测数据应用与隐患处置，落实现场整改措施，确保生产运行安全可控。

#### 7.2.4 信息化与技术支持单位

负责监测系统建设、维护和技术优化，保障数据稳定、安全和有效应用。

### 7.3 实施保障要求

#### 7.3.1 制度与人员保障

应建立完善的管理制度，配备具备相应专业能力的管理和技术人员，确保职责落实。

### 7.3.2 技术与资金保障

应将智能监测与隐患排查相关投入纳入年度预算，保障系统建设、运行和升级需求。

### 7.3.3 培训与能力建设

应定期开展技术应用和安全管理培训，提高人员对智能监测系统和隐患治理工作的理解与执行能力。

全国团体标准信息平台

## 附录 A

(资料性)

## 化工安全隐患分级与预警指标表示例

化工安全隐患分级与预警指标表示例见表A.1。

表 A.1 化工安全隐患分级与预警指标表示例

隐患等级	风险特征说明	典型监测指标状态	预警级别	管控要求
I级（低）	对安全运行影响较小	参数接近阈值，无持续异常	蓝色	纳入日常巡检与跟踪
II级（较低）	可能引发局部异常	参数短时超限或波动	黄色	限期整改，加强监测
III级（较高）	可能发生（20%~50%）	参数持续超限或连锁异常	橙色	立即整改，强化管控
IV级（重大）	可能引发事故	多参数失稳或系统失效	红色	停产处置，启动应急

## 附录 B

(资料性)

## 智能监测指标与阈值设置示例

智能监测指标与阈值设置示例见表B.1。

表B.1 智能监测指标与阈值设置示例

检测对象	监测指标	正常范围	预警阈值	处置提示
反应器	温度 (°C)	≤设计值	>设计值5%	启动工艺调整
压力容器	压力 (MPa)	≤设计压力	>设计压力	联锁保护
储罐区	可燃气体浓度	<25%LEL	≥25%LEL	区域预警
作业人员	PPE佩戴状态	正确佩戴	违规识别	行为纠正
作业区域	人员聚集度	正常分布	异常聚集	现场处置