

团 体 标 准

T/CSES XXXX—XXXX

化工园区有毒有害气体健康风险监控  
预警技术指南

Technical guideline for health risk Monitoring and Early Warning of toxic  
and hazardous gases in Chemical Industry Park

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施



# 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 基本原则 .....                        | 2  |
| 5 健康风险监控预警工作流程 .....                | 2  |
| 6 风险源和预警因子识别 .....                  | 3  |
| 7 暴露情景分析 .....                      | 4  |
| 8 预警监测网络构建 .....                    | 5  |
| 9 预警管理平台建设 .....                    | 5  |
| 10 预警配套制度建设 .....                   | 7  |
| 附录 A （资料性） 部分有毒有害污染物急性吸入暴露指导值 ..... | 9  |

## 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。

本文件由生态环境部华南环境科学研究所、广东中联兴环保科技有限公司提出。

本文件由中国环境科学学会归口。

本文件起草单位：生态环境部华南环境科学研究所、广东中联兴环保科技有限公司、中国医科大学等。

本文件主要起草人：于云江、向明灯、蓝文宣、吴超烽、廖珂、朱晓辉、党垚、董辰寅、李宗睿等。

# 化工园区有毒有害气体健康风险监控预警技术指南

## 1 范围

本文件规定了化工园区环境健康风险监控与预警的一般性原则、工作程序、基本方法和技术要求。

本文件适用于各类化工园区开展有毒有害气体环境健康风险监控与预警工作,其他工业园区或涉及有毒有害气体生产、使用、储存等的企事业单位亦可参照本文件执行。

## 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 23694 风险管理 术语

HJ 875 环境污染物人群暴露评估技术指南

HJ 877 暴露参数调查技术规范

HJ 968 暴露参数调查基本数据集

HJ 1111 生态环境健康风险评估技术指南 总纲

WS/T 666 大气污染人群健康风险评估技术规范

DB37/T 3655 化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南(试行)

T/CAQI 258 化工园区化学品人体健康风险评估技术指南

T/CPCIF 00XX 化工园区有毒有害气体环境预警体系技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**化工园区** chemical industry park

由多个相关联的化工企业构成,以发展石化和化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的工业区域。

注:化工园区一般包括两种类型:1)有关部门批准设立或认定的专业化工园区;2)有关部门批准设立或认定的经济(技术)开发区、高新技术产业开发区或其他工业园区中相对独立设置的化工园(区)。

### 3.2

**健康风险** health risk

也称危险度,即在特定的暴露情况下,某环境污染物能引起人群健康危害,出现毒性效应,产生疾病甚至死亡的概率,或者是因暴露于环境污染物发生不良效应的预期频率。

### 3.3

**急性暴露** acute exposure

对特定污染物的暴露持续时间为小于等于 24h。

### 3.4

#### 慢性暴露 chronic exposure

对特定污染物的暴露持续时间为1年（6~8h/d，5d/周，50周/年）或者更长时间。

### 3.5

#### 暴露情景 exposure scenario

化工园区有毒有害气体经大气环境迁移并达到暴露人群呼吸接触面的一种假设性场景描述，即关于暴露如何发生的一系列事实、推定和假设。

### 3.6

#### 健康风险预警因子 Warning factor of health risk

从化工园区众多环境污染物中筛选出的人群暴露途径明确、健康危害大的有毒有害污染物，并作为实时监控与预警对象。

### 3.7

#### 风险预警 risk early warning

在灾害或灾难以及其他需要提防的危险发生之前，根据以往的总结的规律或观测得到的可能性前兆，向相关部门发出紧急信号，报告危险情况，以避免危害在不知情或准备不足的情况下发生，从而最大程度地减轻危害所造成的损失的行为。

## 4 基本原则

### 4.1 科学性原则

化工园区有毒有害气体健康风险监控预警在满足我国环境健康风险管理需求的前提下，优先参考国内外先进成熟的技术，充分借鉴已有成果经验作为项目优化设计的支撑，对于尚未定论的技术，借鉴国内外其他类似领域的成功经验和做法。

### 4.2 实用性原则

化工园区有毒有害气体健康风险监控预警需充分考虑各环境要素数据与业务应用的有效关联，结合园区目前的业务管理实际，优化信息应用流程，最大限度满足园区环境管理工作的需求。

### 4.3 系统性原则

化工园区有毒有害气体健康风险监控预警应注重各种信息资源的系统整合，涵盖环境监测、暴露评估、毒性评价、风险计算等多个模块及应用。

## 5 健康风险监控预警工作流程

化工园区有毒有害气体健康风险监控预警的工作流程包括：风险源和预警因子识别、暴露情景分析、预警监测网络构建、预警管理平台建设、预警配套制度建设共5个阶段。

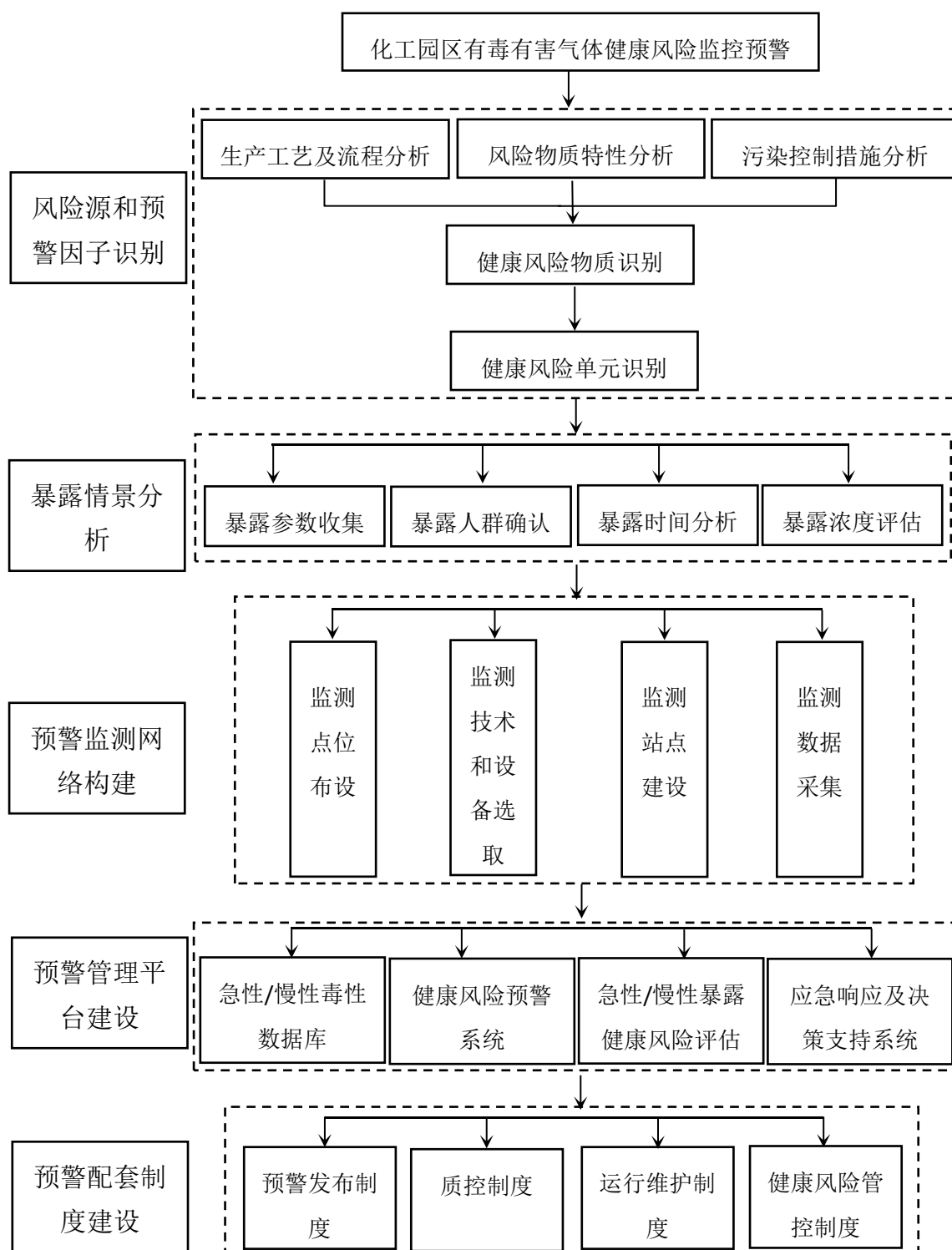


图 1 健康风险监控预警工作流程图

## 6 风险源和预警因子识别

### 6.1 化工园区健康风险源识别

通过采取现场排查、资料查验等方式，明确涉气有毒有害污染物的健康风险单元、健康风险物质和风险物质特性，识别有组织和无组织废气排放途径，以及可能的涉气污染事故情形。

## 6.2 化工园区健康风险预警因子识别

基于化工园区内企业的行业类型、有毒有害化学品的使用种类与数量、污染控制措施等，筛选化工园区有毒有害气体健康风险预警因子，作为实时监控对象。

## 7 暴露情景分析

### 7.1 暴露人群确认

化工园区环境暴露人群为居住在化工园区周边 5 km 范围内，通过吸入污染空气途经摄入有毒有害气体的一般人群。

### 7.2 暴露时间分析

急性暴露为化工园区发生大气风险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生大气污染物事故，引起居住在化工园区周边 5 km 范围内一般人群在短时间内发生高浓度暴露的情况，急性暴露持续时间为小于等于 24h。

慢性暴露为化工园区通过有组织或无组织排放的有毒有害大气污染物，引起居住在化工园区周边 5 km 范围内一般人群长期暴露的情况，慢性暴露持续时间为 1 年（6~8h/d，5d/周，50 周/年）或者更长时间。

### 7.3 暴露参数收集

一般环境暴露人群的暴露参数包括人体特征（如体重、期望寿命等）、时间-活动行为参数（如室内外停留时间）和摄入率参数（如呼吸速率）。暴露参数主要获取方式和取值优先顺序按照 HJ 875 和 HJ 1111 相关要求执行。

如需获取本地化暴露参数，暴露参数调查宜按照 HJ 877 执行，暴露参数调查所必需的数据收集、存储以及信息系统的开发宜按照 HJ 968 开展。

### 7.4 暴露浓度评估

#### 7.4.1 急性暴露浓度评估

化工园区有毒有害气体急性暴露浓度，按照公式（1）计算：

$$EC_{acute} = CA \quad (1)$$

式中：

$EC_{acute}$ ——急性暴露浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

CA——污染物在大气中的浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

#### 7.4.2 慢性暴露浓度评估

化工园区有毒有害气体慢性暴露浓度，按照公式（2）计算：

$$EC_{chronic} = \frac{CA \times ET \times EF \times ED}{AT} \quad (1)$$

式中：

$EC_{chronic}$ ——慢性暴露浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

CA——污染物在大气中的浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

ET——暴露时间（h/day）；

EF——暴露频率（d/年）；

ED——暴露持续时间（年）；

AT——预期寿命（预期寿命年数×d/年×h/d）。



如果暴露的持续时间小于1年，则可不考虑慢性暴露健康风险。

## 8 预警监测网络构建

根据风险源和预警因子识别，考虑不同人群、不同时间的暴露情景，开展预警监测点位布设、监测技术和设备选取、监测数据采集和监测站点建设，建设包含多类型站点的预警监测网络。

### 8.1 监测点位布设

#### 8.1.1 预警监测点位布设原则

根据化工园区健康风险源分布以及健康风险预警因子的特性，结合不同暴露情景中暴露人群分布及暴露时间，布设预警监测点位。

#### 8.1.2 预警监测点位类型划分及技术要求

化工园区有毒有害气体健康风险预警站点包括以下几类：风险单元站、厂界站、扩散途径站、园区边界站、环境敏感点站、移动站和特殊目的监测等。健康风险预警监测点位布设可参考《化工园区有毒有害气体环境预警体系技术规范》（T/CPCIF 00XX-2022）相关要求。

### 8.2 监测技术和设备选取

基于有毒有害气体健康风险预警监测的要求，根据园区有毒有害气体大气污染物情况与预警站网点位功能进行分析，在目前使用较为成熟、应用案例较多、有相关监测标准的监测技术中进行选择。选用的仪器、设备、部件、软件产品，应符合国家法规和现行相关标准的要求。

### 8.3 监测数据采集

数据采集主要采用预警站点完成。预警站点宜采用无人值守、有人看管的监控模式，实现有毒有害气体、气象、视频等数据的自动采集、存储和传输。具体要求可参考《化工园区有毒有害气体环境预警体系技术规范》（T/CPCIF 00XX-2022）相关要求。

### 8.4 监测站点建设

预警站点建设主要参考《化工园区有毒有害气体环境预警体系技术规范》（T/CPCIF 00XX-2022）等要求并结合站点仪器及配套设施进行设计，符合设计规范。警站点的实际布设位置应考虑局地风向、周边环境、预警时效、控制范围、主要道路情况等因素。

## 9 预警管理平台

### 9.1 急性/慢性毒性数据确定

#### 9.1.1 急性吸入暴露指导值确定

基于现有的毒性数据及资料，确定不同危害等级的急性暴露指导值 AEGLs（Acute Exposure Guideline Levels）。其中，AEGL-1 代表超过此浓度，预计一般人群（包括易感人群）将会感到明显的不适、刺激，或某些无症状的非感官影响，然而这些影响不会使人丧失能力，并且在接触停止后是短暂的和可逆的；AEGL-2 代表超过此浓度，预计一般人群（包括易感人群）可能会出现不可逆转的或其他严重的、长期的健康不良影响或逃避能力受损；AEGL-3 代表超过此浓度，预测一般人群（包括易感人群）可能经历危及生命的不良健康影响或死亡。部分有毒有害气体的急性吸入暴露指导值见附表 A.1。

#### 9.1.2 慢性吸入毒性参数确定

慢性吸入毒性参数包括呼吸吸入参考浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ），以及呼吸吸入单位风险因子（ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ ）。慢性吸入毒性参数的确定可参考 T/CSES 36 确定。

### 9.2 急性/慢性暴露健康风险评估

### 9.2.1 急性健康风险评估

急性健康风险评估主要采用急性暴露浓度与急性呼吸吸入暴露指导值 AEGLs 的比值进行评估,可按照公式(3)计算:

$$HQ_{acute} = \frac{EC}{AEGLs} \quad (1)$$

式中:

$HQ_{acute}$ ——急性吸入危害商,无量纲;

$EC_{acute}$ ——急性暴露浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

AEGLs——不同危害等级的急性暴露指导值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### 9.2.2 慢性健康风险评估

#### 9.2.2.1 非致癌风险

呼吸吸入非致癌风险用危害商进行描述,按照公式(4)计算:

$$HQ_{chronic} = \frac{EC_{chronic} \times 1000}{RfC} \quad (1)$$

式中:

$HQ_{chronic}$ ——污染物呼吸吸入途径的危害商,无量纲;

$EC_{chronic}$ ——污染物慢性暴露浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

RfC——污染物暴露的呼吸吸入参考浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 9.2.2.2 致癌风险

对无阈污染物,通过呼吸吸入暴露的致癌风险按照公式(5)计算:

$$R = EC_{chronic} \times IUR \quad (1)$$

式中:

R——有毒有害气体呼吸吸入途径的终生超额致癌风险,无量纲;

$EC_{chronic}$ ——污染物慢性暴露浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

IUR——污染物暴露的呼吸吸入单位风险因子,  $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ 。

## 9.3 健康风险预警系统

### 9.3.1 健康风险预警的分级

根据有毒有害气体的急性健康风险、长期暴露非致癌风险、长期暴露致癌风险的大小,进行健康风险分级预警,包括异常、注意、警告、危险4个等级,风险预警分级方法见表1。

表1 急性/慢性健康风险分级预警

| 健康风险分级 | 急性健康风险   | 长期暴露非致癌风险         | 长期暴露致癌风险                   |
|--------|--|-------------------|----------------------------|
| 异常     | $CA_{\text{本底}} < EC_{\text{acute}} \leq AEGL-1$ | $0.1 < HQ \leq 1$ | $10^{-7} < R \leq 10^{-6}$ |
| 注意     | $AEGL-1 < EC_{\text{acute}} \leq AEGL-2$         | $1 < HQ \leq 2$   | $10^{-6} < R \leq 10^{-5}$ |
| 警告     | $AEGL-2 < EC_{\text{acute}} \leq AEGL-3$         | $2 < HQ \leq 3$   | $10^{-5} < R \leq 10^{-4}$ |
| 危险     | $EC_{\text{acute}} > AEGL-3$                     | $HQ > 3$          | $R > 10^{-4}$              |

注:  $CA_{\text{本底}}$ 为是指大气中原本所含有毒有害气体浓度,也称背景浓度。

### 9.3.2 自动预警

(1) 当监测点位数据超过设置的阈值时,界面应能自动报警并立即通知(语音、电话、短信、邮件等方式)相关人员,支持一键定位和详细信息,同时可自动化接报、处理及追踪警情事件。

(2) 对实时警情具备同步追踪其变化，并结合其实时分析数据及其它业务相关数据等进行记录、展示和应用。

(3) 对警情事件构建相应的数据库，分类归档相应的警情记录，并对警情记录进行多维度的分析和统计，挖掘更多的警情事件数据特征和事实特征，反向优化警情研判逻辑，提升警情快速捕捉，提前预警的能力。

(4) 提供多维度的警情记录查询及展示方式，多入口的自动式提供警情记录的分析及统计数据。

### 9.3.3 溯源与扩散模拟系统

具备污染源解析和溯源功能，通过对监控数据关联分析、异常数据对应风险单元分析、污染源诊断，结合 GIS 地图和大气扩散模型实现环境突发事件的定位、定级和实时动态模拟。

依照监控到异常释放的有毒有害气体种类、浓度变化等信息，选择预设的气体污染物扩散预测模式，并将实时的源项、气象等数据导入模型中，输出可能性最大的一种或多种有毒有害气体扩散预测结果。

扩散预测结果，应以多维图形方式输出在 GIS 地图界面上，绘制污染扩散线、等污染浓度面，以不同颜色显示不同有毒有害气体的不同影响范围（封闭区、疏散区等），标注监控点位和关注点位（风险单元、厂界、敏感区等）数据，根据实时监控数据动态刷新预警进程。

根据扩散预测结果，应建议额外的应急监控点位置和监控方式，以缩小盲区、增大预测范围或加密监控频次，应急监控点建议在不同的应急响应阶段可予以调整。

## 9.4 应急响应及风险管理决策支持系统

### 9.4.1 应急响应决策支持系统

化工园区发生突发环境事件并采取应急措施时，管理平台应启动场景模拟和应急标绘。同时通过预置建立环境应急报告模板，实现数据自动填入，正确生成应急报告，用于辅助应急指挥。

### 9.4.2 风险管理决策支持系统

对于慢性健康风险，系统应根据风险信息制定对应的环境健康风险分级管控措施。

## 10 预警配套制度建设

### 10.1 运行维护制度

园区预警体系应结合园区自身管理组织架构，可建立多层模式的运行维护组织体系，包括仪器设备维护、运行维护以及平台运行维护。具体参考《化工园区有毒有害气体环境预警体系技术规范》(T/CPCIF 00XX-2022) 进行。

### 10.2 质控制度

建立健全健康风险预警体系运行制度，明确管理、质控、检修、考核、演练和应急响应等运行规范，自行或委托第三方单位承担运行服务工作。定期组织专业知识培训，开展事故应急演练，考核体系运行质量，完善应急预案。

应配备必要的、可靠的和实用性基础设施、仪器工具、备用设备、备品备件和技术人员，能够满足体系日常运行技术要求。未经生态环境主管部门批准，不可停止体系的运行。由于紧急事故造成系统停止运行时，应如实记录原因及处理措施，应按要求及时向生态环境主管部门报告并尽快恢复运行。应制定检修计划，按照运行服务要求开展对仪器、设备进行巡视和检查，定期进行软硬件设施升级、更新、清洁、维护等工作。做好运行日志表单、检修台账、校准数据等记录，并按时归档。

### 10.3 预警发布制度

应建立包括预警发布对象、发布措施、发布内容、发布形式等的预警发布制度，并形成闭环管理。预警发布由平台软件自动发布或责任单位统一发布，辅助开展环境风险管理、决策、应急响应工作。具备预警阈值管理功能，具备实时污染物种类、浓度数据、影响范围和预警等级的分析功能，具备污染扩

散线、等污染浓度面等地图绘制功能；应能通过闪烁、动态文字、声音等方式告警，并能显示预警相关信息。

#### 10.4 健康风险管控制度

##### 10.4.1 污染溯源措施

污染溯源措施主要包括以下内容：

- (1) 基于大气溯源与扩散模拟功能和实时数据实现对不明来源有毒有害气体污染的回推溯源；
- (2) 利用回推结果和基础信息，指导调查的方向，缩小排查范围和区间，明确污染源所属风险单元，必要时采取人工巡检方式复核；
- (3) 敦促、指导风险单元所在企事业单位开展自查，明确具体的突发事件位置、风险单元等信息。

##### 10.4.2 预警措施

按照环境污染程度或者突发环境事件发生的可能性大小、紧急程度、可能造成的危害程度、影响范围和影响人群数量等，将环境风险预警等级分为危险、警告、注意、异常等 4 个等级。

预警等级的设置应与应急措施相协调，当发生突发环境事件时，不同预警级别的事故预警应与应急预案相符合。

- (1) 异常：指某种有毒有害气体的浓度超过了本底值，但是未造成健康异常事情，此时主要开展日常运行和监管工作；
- (2) 注意：指一般性突发事件或有组织/无组织排放异常，向相关责任单位（部门）及责任人发布预警信息，按预案启动污染溯源；
- (3) 警告：指可能造成伤亡或对造成较大负面影响事故，向相关单位（部门）及责任人发布预警信息，按预案启动现场处置；
- (4) 危险：指能够造成重大伤亡及造成重大负面影响事故，向相关单位（部门）及责任人、受威胁的相关单位（部门）和社会公众，发布预警信息，按预案启动现场处置。

##### 10.4.3 辅助决策措施

具备对各类事件进行后果计算和风险分析功能，提前或实时形成各风险单元的泄漏、燃烧、爆炸等各类突发环境事件的频率、可能性和事故后果模拟计算的后果库和风险库，便于事件发生后快速调用，为事故响应提供决策参考。

附 录 A  
(资料性)  
部分有毒有害污染物急性吸入暴露指导值

表 A.1 给出了部分有毒有害污染物急性吸入毒性参考浓度。

| CAS 号    | 中文名称      | 危害层次   | 1 小时急性呼吸吸入暴露指导值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 数据来源  |
|----------|-----------|--------|--------------------------------------|-------|
| 71-43-2  | 苯         | AEGL-1 | 130.00                               | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 800.00                               |       |
|          |           | AEGL-3 | 4,000.00                             |       |
| 108-88-3 | 甲苯        | AEGL-1 | 67.00                                | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 560.00                               |       |
|          |           | AEGL-3 | 3,700                                |       |
| 100-41-4 | 乙苯/乙基苯    | AEGL-1 | 33.00                                | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 1100.00                              |       |
|          |           | AEGL-3 | 1800.00                              |       |
| 62-53-3  | 苯胺        | AEGL-1 | 8.00                                 | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 12.00                                |       |
|          |           | AEGL-3 | 20.00                                |       |
| 75-09-2  | 二氯甲烷      | AEGL-1 | 200.00                               | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 560.00                               |       |
|          |           | AEGL-3 | 6900.00                              |       |
| 67-66-3  | 三氯甲烷 (氯仿) | AEGL-1 | —                                    | USEPA |
|          |           | AEGL-2 | 64.00                                |       |
|          |           | AEGL-3 | 3200.00                              |       |

表 A.1 部分有毒有害污染物急性吸入暴露指导值

注：AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) 为不同危害等级的急性暴露指导值，其中 AEGL-1 代表超过此浓度，预计一般人群（包括易感人群）将会感到明显的不适、刺激，或某些无症状的非感官影响，然而这些影响不会使人丧失能力，并且在接触停止后是短暂的和可逆的；AEGL-2 代表超过此浓度，预计一般人群（包括易感人群）可能会出现不可逆转的或其他严重的、长期的健康不良影响或逃避能力受损；AEGL-3 代表超过此浓度，预测一般人群（包括易感人群）可能经历危及生命的不良健康影响或死亡。

表 A.1 部分有毒有害污染物急性吸入暴露指导值（续）

| CAS 号    | 中文名称       | 危害层次   | 1 小时急性呼吸吸入暴露指导值 ( mg/m <sup>3</sup> ) | 数据来源  |
|----------|------------|--------|---------------------------------------|-------|
| 71-55-6  | 1,1,1-三氯乙烷 | AEGL-1 | 230.00                                | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 600.00                                |       |
|          |            | AEGL-3 | 4200.00                               |       |
| 74-98-6  | 丙烷         | AEGL-1 | 5,500                                 | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 17,000.00                             |       |
|          |            | AEGL-3 | 33,000.00                             |       |
| 110-54-3 | 正己烷        | AEGL-1 | —                                     | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 2,900.00                              |       |
|          |            | AEGL-3 | 8,600.00                              |       |
| 50-00-0  | 甲醛         | AEGL-1 | 0.90                                  | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 14.00                                 |       |
|          |            | AEGL-3 | 56.00                                 |       |
| 75-07-0  | 乙醛         | AEGL-1 | 45.00                                 | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 270.00                                |       |
|          |            | AEGL-3 | 840.00                                |       |
| 79-01-6  | 三氯乙烯       | AEGL-1 | 130.00                                | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 450.00                                |       |
|          |            | AEGL-3 | 3800.00                               |       |
| 127-18-4 | 四氯乙烯       | AEGL-1 | 35.00                                 | USEPA |
|          |            | AEGL-2 | 230.00                                |       |
|          |            | AEGL-3 | 1200.00                               |       |

表 A.1 部分有毒有害污染物急性吸入暴露指导值（续）

| CAS 号     | 中文名称       | 危害层次   | 1 小时急性呼吸吸入暴露指导值 ( mg/m <sup>3</sup> ) | 数据来源  |
|-----------|------------|--------|---------------------------------------|-------|
| 56-23-5   | 四氯化碳       | AEGL-1 | —                                     | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 13.00                                 |       |
|           |            | AEGL-3 | 340.00                                |       |
| 156-60-5  | 反-1,2-二氯乙烯 | AEGL-1 | 280.00                                | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 1000.00                               |       |
|           |            | AEGL-3 | 1700.00                               |       |
| 75-01-4   | 氯乙烯        | AEGL-1 | 250.00                                | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 1200.00                               |       |
|           |            | AEGL-3 | 4,800.00                              |       |
| 74-90-8   | 氰化氢        | AEGL-1 | 2.00                                  | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 7.10                                  |       |
|           |            | AEGL-3 | 15.00                                 |       |
| 75-15-0   | 二硫化碳       | AEGL-1 | 13.00                                 | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 160.00                                |       |
|           |            | AEGL-3 | 480.00                                |       |
| 7446-09-5 | 二氧化硫       | AEGL-1 | 0.20                                  | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 0.75                                  |       |
|           |            | AEGL-3 | 30.00                                 |       |
| 7446-11-9 | 三氧化二硫      | AEGL-1 | 0.20                                  | USEPA |
|           |            | AEGL-2 | 8.70                                  |       |
|           |            | AEGL-3 | 160.00                                |       |