

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/ XXXXX—XXXX

开发区整体性安全风险评估导则

Guide for overall safety risk assessment of the development zone

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(送审讨论稿)

(本稿完成日期：20230504)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

江苏省市场监督管理局 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 工作程序 3

5 前期准备 3

6 实地调查 3

7 安全风险辨识、分析及评估 4

8 编制评估报告 5

9 评估档案 6

附录 A （资料性） 开发区整体性安全风险评估程序图 8

附录 B （资料性） 工业企业类风险源清单 9

附录 C （资料性） 脆弱性目标清单 10

附录 D （资料性） 个人风险基准 11

附录 E （资料性） 安全风险总量与安全风险容量评估方法 12

参考文献 13

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》的规则起草。

本文件由江苏省应急管理厅提出。

本文件由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

开发区整体性安全风险评估导则

1 范围

本文件规定了开发区整体性安全风险评估的工作程序和内容要求。

本文件适用于省级及以上高新技术产业开发区和经济技术开发区的整体性安全风险评估。其他开发区的整体性安全风险评估可参照执行。

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 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T 24353 风险管理 指南
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
- GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
- AQ/T 3046 化工企业定量风险评价导则
- AQ 8001 安全评价通则
- DB32/T 4326 城市应急准备能力评估规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全风险 risk; hazard

发生危险事件或有害暴露的可能性，与随之引发的人身伤害、健康损害、财产损失、区域运行破坏和社会影响的严重性的组合。

[来源：GB/T 33000-2016，3.8，有修改]

3.2

风险源 risk source

可能单独或共同引发风险的要素。

[来源：GB/T 24353-2022，3.4]

注：本文件中风险源主要包括工业企业类风险源、建设工程类风险源、公共基础设施类风险源等。

3.3

危险化学品企业 hazardous chemical enterprises

危险化学品生产、经营(带储存)企业，化工及医药企业。

3.4

高危行业企业 high-risk industry enterprises

矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、粉尘涉爆、涉氨制冷等行业领域企业。

3.5

建设工程 construction engineering

为人类生活、生产提供物质技术基础的各类建（构）筑物和工程设施。

[来源：GB/T 50841-2013，2.0.1]

3.6

危险性较大的分部分项工程 divisional work and subdivisional work with high risk

房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

3.7

脆弱性目标 vulnerability target

面对自然灾害和事故灾难时，承灾体自身存在较易遭受伤害或损失的因素，具有易受伤和易被损坏特性的对象。

注：本文件中提及的脆弱性目标包括但不限于GB 36894中所指的高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标。

3.8

安全风险总量 total security risk

因开发区内风险源发生火灾、爆炸、中毒等事故导致开发区在一年内发生死亡事故的概率值。

3.9

安全风险容量 security risk capacity

在一定的风险基准条件下，开发区在一年内发生死亡事故的概率上限。

3.10

整体性安全风险 overall safety risk

各类风险对开发区安全发展的影响，用安全风险总量与安全风险容量的计算对比来衡量。

4 工作程序

安全风险评估程序包括：前期准备、实地调查、安全风险辨识分析及评估、编制评估报告。安全风险评估程序见附录 A。

5 前期准备

5.1 成立评估工作组，根据评估对象和评估范围确定评估工作组成员的专业构成、成员数量。工作组组长应具有高级职称和一级安全评价师资格，成员应具有安全评价师或注册安全工程师资格，必要时聘请相关领域的专家进行技术指导。

5.2 编制评估工作方案，包括工作任务、工作标准、工作期限、工作人员及分工等。

5.3 根据评估工作方案准备评估所需的法律法规、技术标准以及其他资料，列出需要相关部门、单位提供的资料清单。

5.4 需要收集的资料应在有效期范围内，包括但不限于以下内容：

- 依法认定开发区设立的文件；
- 所在地国民经济和社会发展规划、开发区总体规划、公共安全相关专项规划、产业发展规划；
- 开发区所在地的自然条件资料（包括但不限于风向玫瑰图、年均风速、静风频率、年均雷暴日、最高洪水位以及岩土工程勘察报告、地质灾害危险性评估报告、地震安全性评价报告等）；
- 开发区周边及开发区内高分辨率正射影像图；
- 开发区建设现状（包括但不限于社会经济发展、总体布局、功能分区、主导产业、道路交通，各类风险源、脆弱性目标分布及相关信息）；
- 开发区应急管理体系、应急救援力量、应急物资装备、应急避难场所等方面的情况；
- 开发区安全监管现状及信息化建设情况；
- 开发区历史上已发生的安全生产事故和自然灾害事故情况。

6 实地调查

6.1 风险源调查

6.1.1 工业企业类风险源应重点实地调查高危行业企业，其现场核查比例应达到 100%，其他工业企业现场核查比例不低于 10%且不少于 20 家。企业总数低于 20 家的情况下应全部实地调查。

6.1.2 建设工程类风险源应重点实地调查在建工程项目危险性较大的分部分项工程管理实施情况，大型民用建筑工程、轨道交通工程现场核查比例应达到 100%，其他涉及危险性较大的分部分项工程的建设工程现场核查比例不低于 10%且不少于 10 项。建设工程总数低于 10 项的情况下应全部实地调查。

6.1.3 公共基础设施类风险源应重点实地调查危险化学品车辆专用停车场、公共管廊、综合交通枢纽、隧道桥梁，其现场核查比例应达到 100%，供水、供气、供电、污水处理、危废处置、地下管线管廊、垃圾填埋场和焚烧站等其他公共基础设施现场核查比例不低于 10%。

6.2 脆弱性目标调查

6.2.1 高敏感防护目标和重要防护目标现场核查比例应达到 100%，一般防护目标现场核查比例不低于 10%，其他脆弱性目标现场核查比例不低于 5%。

6.2.2 风险源事故后果影响范围内的脆弱性目标应进行现场核查。

6.3 应急能力调查

6.3.1 应实地调查应急管理体制、机制和预案建设情况，现场核查内容和比例应符合 DB32/T 4326 表 B.1 的规定。

6.3.2 应实地调查用于开发区应急的各种救援力量，现场核查内容和比例应符合 DB32/T 4326 表 B.3 的规定。

6.3.3 应实地调查应急避难场所分布、标识、基本设施配套、向社会公开等方面的情况，现场核查比例应不低于 20%。

6.4 安全管理调查

6.4.1 调查开发区安全生产管理体制建设情况，重点调查机构建设情况、开发区安全管理专业力量配置、实施安全生产一体化管理、强化开发区安全生产监管责任、压实企业安全生产主体责任的情况。

6.4.2 调查开发区安全生产源头管控情况，重点调查开发区规划布局、项目准入等方面情况。

6.4.3 调查开发区双重预防机制建设、构建安全预防控体系情况，重点调查分区分级分类监管以及开发区内化工园区（集中区）封闭化管理情况。

6.4.4 调查开发区智慧化进程，重点调查集约化可视化安全监管信息共享平台建设情况。

7 安全风险辨识、分析及评估

7.1 安全风险辨识与分析

7.1.1 应辨识和分析开发区可能存在的危险、有害因素，分析危险、有害因素发生作用的途径及其变化规律。

7.1.2 风险辨识与分析应包括开发区选址、区域规划、产业规划、总体布局（产业布局、功能分区）、自然环境、工业企业类风险源、建设工程类风险源、公共基础设施类风险源等存在的风险。

7.1.3 重大危险源、消防重点单位应进行专项辨识并用图标明分布情况，辨识过程应遵守 GB 18218、AQ 4131、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》的规定。

7.1.4 工业企业类风险源和脆弱性目标应形成汇总清单，详见附录 B、附录 C。建设工程类和公共基础设施类风险源宜参照附录 B 的格式形成汇总清单。

7.2 划分评估单元

7.2.1 评估单元划分应考虑开发区的区域性特征及风险评估的特点，划分的评估单元应相对独立，具有明显的特征界限，便于实施评估。

7.2.2 评估单元宜分为：选址安全性、规划安全性、总体布局安全性、自然条件、工业企业安全风险、建设工程安全风险、公共基础设施安全风险、行业与功能区块安全风险、开发区整体性安全风险、安全管理、应急能力及评估所需的其他单元。

7.3 选择评估方法

7.3.1 应根据评估单元的特点，选择科学、合理、适用的评估方法，包括但不限于：

- 检查表法；
- 风险矩阵；
- 德尔菲法；

- 头脑风暴法；
- 风险指数；
- FN 曲线；
- 贝叶斯统计及贝叶斯网络；
- 事故后果模拟分析法。

7.3.2 方法的使用应遵守 GB/T 27921 和 AQ/T 3046 的要求。

7.4 定性、定量评估

7.4.1 应定性评估开发区选址、区域规划、产业规划、总体布局（产业布局、功能分区）、自然环境等方面对开发区安全的影响，明确问题清单。

7.4.2 应定性、定量评估各类风险源对开发区安全的影响，明确划分安全风险等级。应根据安全风险等级的高低，将安全风险等级从高到低划分为 1~4 四个等级，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

7.4.3 应评估风险源发生各类事故情景时对周边设备、设施的影响，发生连锁事故（事故多米诺效应）的可能性。

7.4.4 应评估风险源对周边设施、脆弱性目标产生的个人风险、社会风险的符合性，确定风险源外部安全防护距离。风险标准应符合 GB 36894 第 3 章的要求。

7.4.5 应根据各类风险源的评估结果，对风险源的分类、分级、分布情况及主要事故类型进行统计，形成行业和功能区块的风险等级排序。

7.4.6 应开展安全风险总量与安全风险容量评价。宜按照附录 D 给出的风险基准，计算开发区一年内发生死亡事故的概率上限，确定开发区安全风险容量。核定开发区安全风险总量是否突破安全风险容量。安全风险总量和安全风险容量的推荐评估方法参见附录 E。

7.4.7 应根据定性、定量安全风险评估结果，对开发区安全管理、应急能力进行分析评估。

7.4.8 应绘制安全风险空间分布图，鼓励与开发区集约化可视化安全监管信息共享平台实现数据同步。

7.5 安全对策措施和建议

应根据定性、定量评估结果，按照评估单元划分的顺序提出消除、降低、控制开发区安全风险的对策措施和建议。开发区安全风险管理建议宜符合 GB/T 24353 6.5 和 6.6 的规定。

7.6 安全评估结论

7.6.1 应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地作出安全评估结论。

7.6.2 应高度概括评估结果，包括但不限于以下内容：

- 根据风险辨析分析结果，总结开发区主要潜在事故类型；
- 列出应重点防范的风险源及应重点保护的脆弱性目标；
- 明确开发区选址、区域规划、产业规划、总体布局（产业布局、功能分区）、自然环境、安全管理、应急能力等方面的符合性；
- 明确开发区的高风险功能区和高风险行业；
- 明确开发区安全风险总量是否在安全风险容量容许范围内。

7.6.3 应明确开发区整体安全风险管控水平，提出推动高质量安全发展的关键举措。

8 编制评估报告

8.1 总体要求

报告文字应简洁、准确，评估过程科学、规范，评估结论清楚、明确。

8.2 主要内容

应包括但不限于以下内容：

- 概述，包含评估目的、评估范围及评估依据；
- 开发区概况；
- 安全风险辨识与分析；
- 评估单元划分和评估方法选择；
- 定性、定量评估；
- 安全对策措施和建议；
- 安全评估结论。

8.3 附件

应包括但不限于以下内容：

- 开发区规划图、事故后果范围图、重大危险源分布图、消防安全重点单位分布图、风险源四色等级分布图、应急避难场所分布图等；
- 工业企业类风险源汇总表（附现场核查图片）；
- 建设工程类风险源汇总表（附现场核查图片）；
- 公共设施类风险源汇总表（附现场核查图片）；
- 脆弱性目标汇总表（附现场核查图片）；
- 评估方法简介；
- 定性、定量评估过程；
- 被评估开发区提供的原始资料目录或复制件，如开发区设立批准文件及其他相关文件等；
- 其他。

8.4 报告格式

评估报告的格式应符合AQ 8001中规定的要求。

8.5 修订更新

8.5.1 宜每隔5年开展一次开发区整体性安全风险评估。

8.5.2 当出现以下情况时，应及时对评估报告进行修订：

- 相关法律法规、标准规范发生变更，可能影响评估结果；
- 组织机构发生重大调整，影响评估结果；
- 区域内发生具备新的风险特征的生产安全事故；
- 其他地区发生重大及以上生产安全事故，该事故与本区域内的风险源具备相似的风险特征。

9 评估档案

9.1 应翔实、全面反映评估工作全部情况，档案形式包括纸质档案、电子档案等。

9.2 应包括但不限于以下内容：

- 评估工作方案；

- 评估报告；
- 评估活动的原始记录、现场活动图像和文件资料；
- 报告专家审查相关资料；
- 评估项目其他相关资料。

9.3 应对评估档案统一保管、备查，保存期不少于 10 年。

附 录 A
(资料性)
开发区整体性安全风险评估程序图

开发区整体性安全风险评估程序见图A. 1。

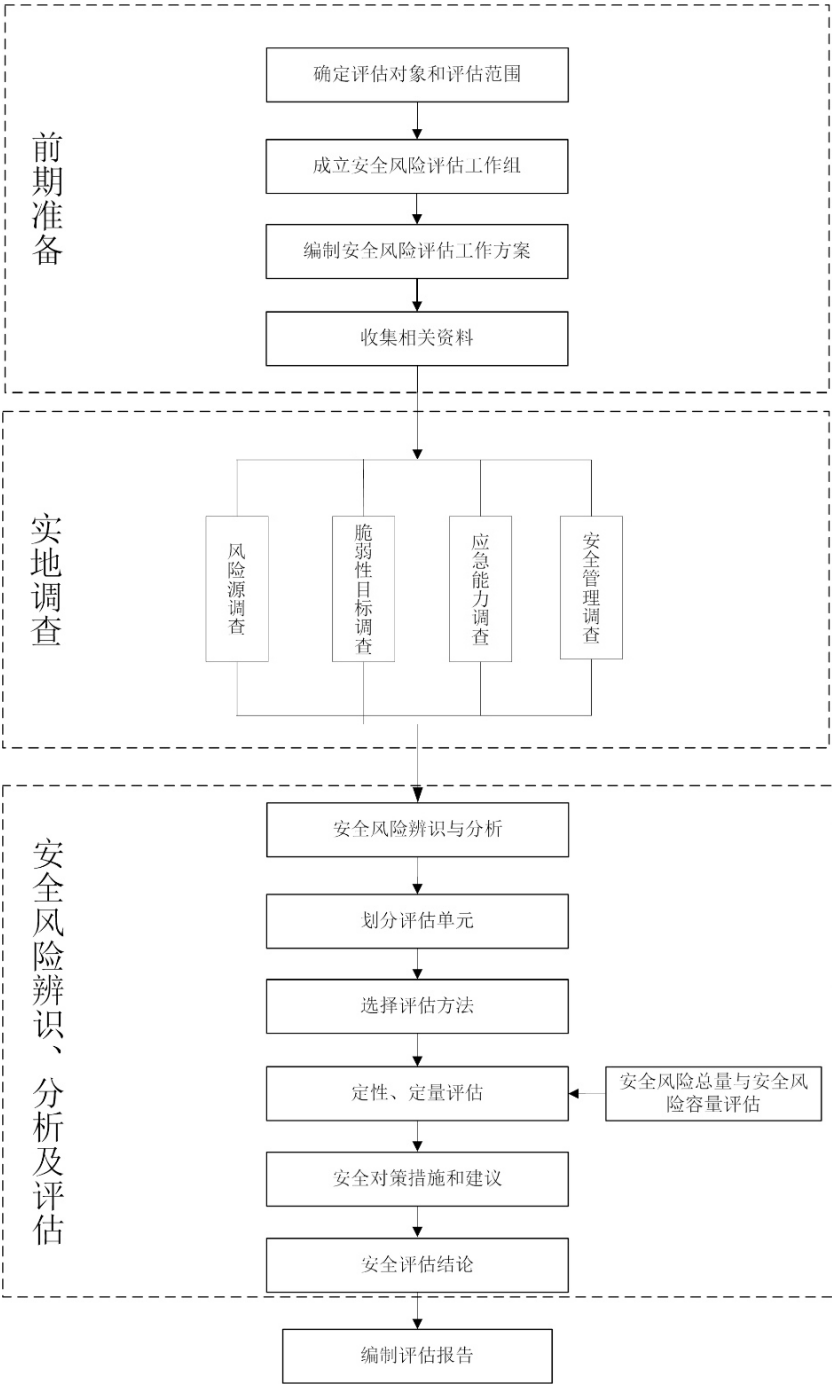


图 A. 1 开发区整体性安全风险评估程序图

附 录 B
(资料性)
工业企业类风险源清单

序号	管理类别	风险源	较大以上风险点	主要事故类型	详细地址/坐标(经纬度)	最大当班人数	行业监管部门	行业主管部门	备注(标注消防重点单位、涉及“两重点一重大”)
1	非煤矿山								
2									
3									
4									
5	化工、医药								
6									
7	冶金								
8									
注1：管理类别参照《江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录》，包括非煤矿山、化工、医药、冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、燃气生产和供应等行业工业企业以及带储存设施的危险化学品经营等。 注2：风险源填写具体企业名称。 注3：较大以上风险点依据企业执行《江苏省工业企业安全生产风险报告规定》（省政府令第140号）情况进行填写。 注4：主要事故类型依据GB 6441填写。 注5：最大当班人数按企业白、中、夜班（三倒）或白、夜班（两倒）中人数最多的一班计。 注6：行业监管部门涉及多个部门时，应全部列出。									

附 录 C
(资料性)
脆弱性目标清单

序号	防护目标类型	设施或场所名称	详细地址/坐标(经纬度)	最大人数	防护类别	消防安全重点单位(是/否)	火灾高危单位(是/否)	高层建筑(是/否)
1	文化设施							
2								
3								
4	教育设施							
5								
6	体育场馆							
7								
8								
9								
注1：防护目标类型包括：文化设施、教育设施、体育场馆、旅游场所、医疗卫生场所、社会福利设施、公共展览设施、文物保护单位、宗教场所、城市轨道交通设施、住宅、行政办公场所（党政机关、社会团体、事业单位等）、综合性商业服务建筑（餐饮、商超、农贸市场等）、旅馆住宿业建筑、综合性商务办公建筑、娱乐康体类建筑场所、公共设施营业网点、交通枢纽设施、其他。 注2：防护目标类型划分原则：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注3：防护类别根据GB 36894分为高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标（一类、二类、三类）。 注4：消防安全重点单位应标明级别。								

附 录 D
(资料性)
个人风险基准

D.1 危险化学品企业个人风险基准

采用公式 (D.1) 确定开发区内危险化学品企业从业人员 (含相关方人员) 个人风险基准:

$$Q_{\text{危化品企业}}=0.001N_{\text{危化品企业}}^{-0.5} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

$Q_{\text{危化品企业}}$ ——开发区内危险化学品企业个人风险基准;

$N_{\text{危化品企业}}$ ——开发区内危险化学品企业总当班人数。

注1: 各危险化学品企业当班人数按白、中、夜班 (三倒) 或白、夜班 (两倒) 中人数最多的一班计。

注2: 总当班人数为开发区所有危险化学品企业按注 1 得到的各自当班人数之和。

D.2 其他防护目标个人风险基准

非危险化学品企业和其他防护目标个人风险基准参见GB 36894。

附 录 E
(资料性)
安全风险总量与安全风险容量评估方法

E.1 安全风险总量计算

开发区安全风险总量计算 (E.1) :

$$R_t = \frac{\sum_{i=1}^n PLL_i}{N} \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

R_t——开发区安全风险总量, 用开发区内各风险源对应的潜在生命损失值之和与开发区总人数的比值表征;

PLL_i——按AQ/T 3046计算得到的第i个风险源的年化潜在生命损失值;

n——开发区可能发生火灾、爆炸、中毒事故的主要风险源总数;

N——开发区总人数。

注: 计算开发区安全风险总量时, 应将企业从业人员 (含相关方人员)、开发区内和周边防护目标一并纳入计算模型, 其个人风险基准按附录D确定。

E.2 安全风险容量计算

开发区安全风险容量计算见公示 (E.2) :

$$R_c = 1 - \left(1 - Q_{\text{危化品企业}}\right)^{N_{\text{危化品企业}}} \cdot \left(1 - Q_{\text{第二类非危化品企业}}\right)^{N_{\text{第二类非危化品企业}}} \cdot \left(1 - Q_{\text{第三类非危化品企业}}\right)^{N_{\text{第三类非危化品企业}}} \dots\dots\dots (E.2)$$

式中:

R_c——开发区安全风险容量, 即开发区内在一年内发生死亡事故的概率上限;

Q_{危化品企业}——开发区内危险化学品企业个人风险基准, 见附录 D;

N_{危化品企业}——开发区内危险化学品企业总当班人数;

Q_{第二类非危化品企业}——开发区内单家当班人数≥100的非危险化学品企业个人风险基准, 依据GB 36894确定为1×10⁻⁵;

N_{第二类非危化品企业}——开发区内单家当班人数≥100的非危险化学品企业总当班人数;

Q_{第三类非危化品企业}——开发区内单家当班人数<100的非危险化学品企业个人风险基准, 依据GB 36894确定为3×10⁻⁵;

N_{第三类非危化品企业}——开发区内单家当班人数<100的非危险化学品企业总当班人数。

E.3 安全风险容量评估

评估开发区安全风险总量是否突破安全风险容量, 由公示 (E.3) 确定:

$$\begin{aligned} R_c - R_t < 0 & \quad \text{安全风险容量不足} \dots\dots\dots (E.3) \\ R_c - R_t \geq 0 & \quad \text{安全风险容量满足要求} \end{aligned}$$

安全风险容量不足时, 评估机构应提出具体的对策措施, 并采用该对策措施重新开展评估, 直到安全风险容量满足要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 50841-2013 建设工程分类标准
 - [2] 建设工程安全生产管理条例 中华人民共和国国务院令第393号
 - [3] 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定 原国家安全生产监督管理总局令第40号
 - [4] 机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定 公安部61号令
 - [5] 江苏省开发区条例 2018年1月24日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过
 - [6] 江苏省工业企业安全生产风险报告规定 江苏省政府令第140号
 - [7] 江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录（第一批）
 - [8] 江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录（第二批）
 - [9] 江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录（第三批）
 - [10] 江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录（第四批）
 - [11] 江苏省工业企业较大以上安全生产风险目录（第五批）
-