

新疆维吾尔自治区地方标准

DB65/T 4849—2024

**危险化学品生产装置和储存设施外部安全
防护距离评估导则**

**Assessment guide of external safety protection distance for hazardous chemical
production untis and storage installations**

2024 - 12 - 24 发布

2025 - 02 - 20 实施

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。

本文件由新疆维吾尔自治区应急管理厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区应急管理科学研究院、新疆维吾尔自治区标准化研究院。

本文件主要起草人：赵军、梅晶、郑慧伟、何勇、彭贵、杨志国、张婷婷、宋明立、卢大伟、李统中、孟蕊梅。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区应急管理科学研究院。

对本文件的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区应急管理厅（乌鲁木齐市湖州路1799号）、新疆维吾尔自治区应急管理科学研究院（乌鲁木齐市湖州路1799号）、新疆维吾尔自治区市场监督管理局（乌鲁木齐市新华南路167号）。

新疆维吾尔自治区应急管理厅 联系电话：0991-5093134；传真：0991-5093134；邮编：830011

新疆维吾尔自治区应急管理科学研究院 联系电话：0991-5201509；传真：0991-5093152；邮编：830011

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2818750；传真：0991-2311250；邮编：830004

危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估导则

1 范围

本文件规定了危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估的一般要求、工作程序、评估内容和评估报告的要求。

本文件适用于自治区区域内规划、在建或建成的危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估工作。

本文件不适用于民爆行业生产、流通企业，烟花爆竹生产企业和储存仓库，汽车加油加气站，油气输送管道，城镇燃气，以及用于国防科研生产的危险化学品生产装置和储存设施。

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 危险化学品重大危险源辨识

GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准

GB/T 37243 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法

GB 50089 民用爆炸物品工程设计安全标准

AQ 8001 安全评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

爆炸物 explosive

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

3.2

有毒气体 toxic gas

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危险性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3.3

易燃气体 flammable gas

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危险性类别包含易燃气体-类别1、类别2的气体。

3.4

外部安全防护距离 external safety distance

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的间距或风险控制线。

3.5

防护目标 **protection object**

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

3.6

定量风险评价 **quantitative risk assessment;QRA**

对某一设施或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与风险可接受标准比较的系统方法。

3.7

事故后果分析 **accident consequence analysis**

以火灾、爆炸、毒物扩散等事故后果模型为基础，通常选取“最坏假想事故情形”模型，模拟计算其后果影响范围，并根据事故后果的严重程度进行分区，按照对人员的影响可分为轻伤事故范围、重伤事故范围、死亡事故范围。

3.8

个人风险 **individual risk**

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

3.9

社会风险 **societal risk**

群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于等于N人以上死亡事故的累积频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的风险图（F-N曲线）来表示。

4 一般要求 2

4.1 评估主体及资质

4.1.1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估应由从事安全生产技术服务的机构承担。

4.1.2 评估技术人员应具备化工或安全工程专业中级及以上职称，从事安全技术服务工作3年以上；其中，技术负责人应具备化工或安全工程专业副高级及以上职称，从事安全技术服务工作5年以上。

4.1.3 承担危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估的技术服务机构应具有开展工作所必要的工作场所、仪器设备和专业计算软件，并具备正确使用仪器设备、计算软件的技术能力。

4.2 评估周期

4.2.1 新建、改建、扩建危险化学品生产装置和储存设施，应在项目选址、设计阶段分别开展外部安全防护距离评估核算，在建设项目安全验收前进行安全防护距离评估。

4.2.2 危险化学品生产装置和储存设施应至少每3年开展1次外部安全防护距离评估。

4.2.3 危险化学品生产装置和储存设施发生如下情况时，应重新开展外部安全防护距离评估：

- a) 周边环境发生改变；
- b) 工艺、设备发生改变；
- c) 人口分布发生明显改变；
- d) 发生重大或特别重大生产安全事故；
- e) 危险化学品重大危险源数量发生明显变化；
- f) 应急管理部门或其他相关部门认定的其他情况。

5 工作程序

危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离评估流程如下：

- a) 前期准备；
- b) 资料收集, 见附录 A；
- c) 主要危险、有害因素分析与辨识；
- d) 外部安全防护距离评估方法确定；
- e) 爆炸物事故后果分析及外部安全防护距离确定；
- f) 易燃气体及有毒气体定量风险评估；
- g) 易燃气体及有毒气体事故后果和多米诺效应分析；
- h) 易燃气体及有毒气体外部安全防护距离确定；
- i) 提出对策措施建议；
- j) 编制外部防护距离评估报告。

6 评估内容

6.1 前期准备

- 6.1.1 明确评估目的，确定评估范围。
- 6.1.2 组建项目组，项目组成员应符合 4.1.2 的要求。
- 6.1.3 制定项目实施计划，确定评估工作目标和任务。

6.2 资料收集

- 6.2.1 相关法律、法规、标准规范及相关文件。
- 6.2.2 必要的自然条件、历史数据及周边防护目标基本情况。
- 6.2.3 被评估有关的工艺过程资料，包括危险化学品危害信息、设计和运行数据、减缓控制系统、管理系统等。

6.3 主要危险、有害因素分析与辨识

- 6.3.1 根据评估对象的具体情况进行系统的危险识别，识别系统中可能对人造成急性伤亡或对物造成突发性损坏的危险，确定其存在的部位、方式及发生作用的途径。
- 6.3.2 统计危险物质的危险性类别、数量、状态及存在部位等信息；辨识重点监管的危险化学品、剧毒化学品、易制爆危险化学品、易制毒化学品、特别管控危险化学品、监控化学品等特殊危险化学品等。
- 6.3.3 危险化学品重大危险源辨识。
- 6.3.4 重点监管的危险化工工艺辨识。
- 6.3.5 选址、平面布局的合理性分析。
- 6.3.6 可能造成影响装置或设施安全的自然环境危害辨识。

6.4 外部安全防护距离评估方法确定

- 6.4.1 危险化学品生产和储存设施确定外部安全防护距离的流程应按照 GB/T 37243 的规定执行。
- 6.4.2 涉及爆炸物的危险化学品生产和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量应符合 GB 18218 要求的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。
- 6.4.3 6.4.1 及 6.4.2 规定以外的危险化学品生产和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规

范的距离要求。

6.5 事故后果法

- 6.5.1 事故后果法确定外部安全防护距离的流程应按照 GB/T 37243 的规定执行。
- 6.5.2 辨识生产装置和储存设施中涉及爆炸物的单元，应符合 GB 50089 的要求，确定该装置和设施内能够发生同时爆炸的最大爆炸物数量，并将该数量爆炸物同时发生爆炸的情景作为最严重的事故情景。
- 6.5.3 当硝酸铵独立储存时，可不考虑其发生爆炸的事故情景。装置或设施中硝酸铵在极端条件下，容易受到周边其他可燃物、易燃物、爆炸物或禁忌物品影响时，应考虑其发生爆炸的事故情景，并将硝酸铵存量的一半计入该装置或设施能够发生同时爆炸的最大爆炸物数量。
- 6.5.4 应按照 GB/T 37243 的规定执行，根据最严重事故场景及空气冲击波超压安全阈值，计算外部安全防护距离。
- 6.5.5 因地形条件对外部安全防护距离造成的影响应符合 GB 50089 中的附录 A 的要求，对计算得到的外部安全防护距离进行调整。
- 6.5.6 外部安全防护距离的起点为装置和设施最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线，止点为防护目标处建筑物的外墙。
- 6.5.7 根据 6.5.4 计算结果，确定外部安全防护距离评估结论。

6.6 定量风险评估法

- 6.6.1 定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算流程应按照 GB/T 37243 的规定执行。
- 6.6.2 根据评价目的，可对辨识出的所有危险单元开展定量风险评价；也可对辨识出的危险单元进行初步评价，然后选择出各单元中能代表评价对象风险水平的单元开展定量风险评价；评估单元的选择可采用危险度评价法、设备选择数法或其他方法。
- 6.6.3 应按照 GB/T 37243 的规定执行，对确定的评估单元进行危险识别和泄漏场景辨识，开展事故后果分析，模拟事故影响范围，对多米诺效应进行分析。对于易燃气体或易燃液体泄漏（释放）应考虑发生沸腾液体扩展蒸汽云爆炸（BLEVE）和（或）火球、喷射火、池火、蒸汽云爆炸及闪火等火灾、爆炸场景。
- 6.6.4 以生产装置和储存设施的危害信息、设计和运行数据等数据为基础，综合考虑所在区域自然条件、周边防护目标等数据，开展定量风险计算。定量风险用个人风险和社会风险来度量，定量风险的计算应按照 GB/T 37243 的规定执行。
- 6.6.5 应符合 GB 36894 的要求，确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求。当防护目标为单栋建筑物时，应以建筑物的外墙为边界评定；当防护目标为带有配套设施的机构或场所时，应以机构或场所的围墙或用地边界线为边界评定。
- 6.6.6 应符合 GB 36894 的要求，判断项目的社会风险水平是否可以接受。
- 6.6.7 根据 6.6.5 及 6.6.6 的判定结果，确定外部安全防护距离评估结论。

6.7 对策措施和建议

根据评估结果，主要从建设项目选址、总平面布置、设备设施、技术工艺、周边土地利用及人口分布等方面提出合理化的对策措施和建议。

7 评估报告

7.1 总体要求

7.1.1 外部防护距离评估报告是自治区危险化学品生产装置和储存设施在规划、建设或建成实施过程中的安全技术指导文件。

7.1.2 报告内容应数据准确，结论合理，方案可行；报告文字应简洁、精准；报告附图应制图规范、附图清晰。

7.2 主要内容

7.2.1 评估概述包括但不限于：

- a) 目的意义；
- b) 评估依据；
- c) 评估范围；
- d) 评估程序。

7.2.2 企业概况包括但不限于：

- a) 企业选址；
- b) 总图及平面布置；
- c) 生产规模；
- d) 工艺流程；
- e) 主要设备设施；
- f) 主要原料、产品。

7.2.3 主要危险、有害因素分析与辨识包括但不限于：

- a) 危险化学品统计（危险性类别、数量、状态及存在部位等）；
- b) 重点监管危险化学品、剧毒化学品、特别管控化学品、易制毒化学品、易制爆化学品辨识；
- c) 危险化学品重大危险源辨识；
- d) 重点监管危险化工工艺辨识；
- e) 选址、平面布置合理性分析；
- f) 可能影响装置或设施安全的自然环境危害辨识。

7.2.4 事故后果及多米诺效应分析包括以下内容：

- a) 事故后果计算使用的相关参数列表；
- b) 重大事故后果模拟计算及分析；
- c) 多米诺效应模拟计算及分析。

7.2.5 定量风险评估包括以下内容：

- a) 定量风险计算使用的相关参数列表；
- b) 个人风险计算及分析；
- c) 社会风险计算及分析。

7.2.6 评估结论包括以下内容：

- a) 确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足个人风险基准的要求；
- b) 判断项目的社会风险水平是否可以接受；
- c) 6.4.1及6.4.2规定以外的危险化学品生产和储存设施的外部安全防护距离是否满足相关标准规范的距离要求；
- d) 确定外部安全防护距离评估结论。

7.2.7 对策措施和建议

根据评估结果，主要从建设项目选址、总平面布置、设备设施、技术工艺、周边土地利用及人口分布等方面提出合理化的对策措施和建议。

7.2.8 附件

包括但不限于：

- a) 事故后果模拟计算结果；
- b) 原始资料目录或复制件；
- c) 附图。

7.3 报告格式

应符合AQ 8001的要求，具体见附录B。

附 录 A
(资料性)
资料收集清单

A.1 批复文件

包括以下内容：

- a) 企业设立批准文件；
- b) 企业营业执照。

A.2 其他资料

包括以下内容：

- a) 安全评价报告、安全设施设计专篇、重大危险源评估报告等；
- b) 危险化学品安全生产许可证、经营许可证等；
- c) 企业基本信息：企业选址、生产规模、主要设备设施等；
- d) 危害信息：危险化学品存量、化学品安全技术说明书、现有的工艺危害分析结果、点火源等；
- e) 设计和运行数据：设计说明、平面布置图、工艺技术规范、安全操作规程、工艺流程图、管道和仪表流程图、设备数据、管道数据、运行数据等；
- f) 减缓控制系统：探测和切断系统、消防、水幕等减缓控制系统；
- g) 管理系统：管理制度、操作手册、应急、事故调查、承包商管理等；
- h) 自然条件：地质、水文资料；大气参数（气压、温度、湿度等）、风向、风速及大气稳定度；现场周边地形等；
- i) 企业周边防护目标：宜考虑项目用地边界 2 公里辐射范围；
- j) 历史数据：事故案例、设备失效统计资料等；
- k) 企业消防站、气防站基本情况；
- l) 应急救援物资、医疗救护物资基本情况；
- m) 当地医院基本情况；
- n) 其他相关资料文件。

附 录 B
(资料性)
报告格式要求

B.1 基本格式

要求如下:

- a) 封面, 见图 B.1;
- b) 目录;
- c) 正文;
- d) 附件。

B.2 字体

要求如下:

- a) 章标题、节标题、目标题分别采用三号黑体字、四号黑体字、四号或小四号宋体字加粗;
- b) 正文采用四号或小四号宋体字;
- c) 表格采用五号或小五宋体字;
- d) 图表标题采用五号或小五宋体字加粗。

B.3 排版

要求如下:

- a) 左边距 28 mm, 右边距 20 mm, 上边距 25 mm, 下边距 25 mm;
- b) 章和节标题居中, 上下空 1 行。

B.4 装订

报告文本装订应采用A4纸, 双面打印, 左侧装订。

企业名称 (二号方正小标宋简体加粗) 评估项目名称 (二号方正小标宋简体加粗) 外部安全防护距离评估报告 (一号方正小标宋简体加粗)
评估机构名称 (二号方正小标宋简体) 报告完成日期 (三号方正小标宋简体)

图B.1 挂面式样

参 考 文 献

- [1] GB 50160 石油化工企业设计防火标准
 - [2] 国家安全监管总局、工业和信息化部等公告2015年第5号 危险化学品目录(2015版)
 - [3] 安监总厅管三(2015)80号 国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知
-