

ICS 13.100

A 80

备案号：

DB46

海南省地方标准

DB 46/T XXXXX—XXXX

化工园区（集中区）和危险化学品生产装置
及储存设施外部安全防护距离评估规范

Code for External Safety Distance Assessment for Industry Park (Concentration Area)
and Hazardous Chemicals Production Units and Storage Installations

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

海南省市场监督管理局 发布

目 次

目次.....	I
前言.....	II
引言.....	III
1 总则.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 外部安全防护距离评估要求.....	4
4.1 危险化学品生产装置和储存设施外部防护距离的评估要求.....	4
4.2 化工园区（集中区）外部安全防护距离的评估要求.....	4
5 外部安全防护距离评估方法.....	4
5.1 人员防护目标外部安全防护距离.....	4
5.2 设施防护目标外部安全防护距离.....	6
5.3 改进措施风险再验证.....	9
5.4 化工园区（集中区）外部安全防护距离.....	9
附录 A 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离质量审查清单.....	11

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020给定的规则起草。

本标准由海南省应急管理厅提出并归口。

本标准起草单位：德凯达管理咨询（上海）有限公司、海南省应急管理厅。

本标准主要起草人：刘萍、苏德亮、刘易斯、许贤瑞、范继琳、巴特尔、刘红建、王华、杨德勇、伍捷、杨铮锋、孙有财。

本标准为首次发布。

引 言

本标准是依据国家安全生产有关法规标准的内容和要求，吸收国外安全设计和安全运行的先进理念，总结国内外大型化工园区建设和运行的工程实践，结合我省化工园区（集中区）和危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离评估的现状进行编写的，旨在规范和指导化工园区和危险化学品企业安全防护工作，提高本质安全设计质量，从设计源头防止和减少安全事故。

化工园区（集中区）和危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离评估工作的主要目的是科学确认化工企业的外部安全防护距离，为安全管理和化工行业安全健康发展提供依据。对于园区内企业，可结合园区内企业分布情况，对园区企业布局合理性进行评估；对园区外企业，要结合周边设备设施、高敏感场所、重要场所、人员密集场所等防护目标进行评估，划定企业外部安全防护距离的红线。

危险化学品化工园区（集中区）和危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离评估规范

1 总则

本标准规定了海南省化工园区（集中区）、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程序、内容和报告编制要求。

本标准适用于海南省规划、新建、改建、扩建和已建的化工园区（集中区）外部安全防护距离评估及危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离评估。

本标准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。

本标准中的“集中区”不含港区。

本标准不能代替《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》及其他相关国家标准及法规规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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

3 术语和定义

3.1

危险化学品 hazardous chemical

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

3.2

化工园区（集中区） chemical industry park (concentration area)

经政府批准的由两个或两个以上化工企业及其相关联的或非相关联的企业组成的工业园区或相对集中的区域。

3.3

爆炸物 explosive

列入《危险化学品名录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

3.4

有毒气体 toxic gas

列入《危险化学品名录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3.5

易燃气体 flammable gas

列入《危险化学品名录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

3.6

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）对外部防护目标的影响，在装置和设施与外部防护目标之间设置的距离或风险控制线。

3.7

人员防护目标 protected human object

人员防护目标是指根据GB 36894的规定，受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，厂外可能发生人员伤亡的设施或场所，参见GB 36894 《危险品生产装置和储存设施风险基准》。

GB 36894 《危险品生产装置和储存设施风险基准》中未规定的企业员工宿舍应参照一般防护目标的住宅及相应防护设施的人员防护目标类型。

3.8

设施防护目标 protected establishment object

设施防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，厂外可能发生失效的重大危险源、重点监管工艺或重要设施。包括：1. 其他工厂重点监管工艺及重大危险源；2. 园区（集中区）内重要的公用设施和应急设施，如变配电站、应急救援中心、消防站和医疗救护站等。

3.9

点火源 ignition source

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能量来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

3.10

“多米诺”效应 domino effect

一个企业的危险源发生安全事故时可能会引起其他企业的重大危险源、重点监管工艺或厂外的重要公用设施失效，产生重大安全事故从而导致事件升级的效应。

3.11

多米诺风险 domino risk

由于危险化学品生产装置和储存设施内部发生危险化学品事故，可能会引起其他企业的重大危险源、重点监管工艺或厂外的重要公用设施的失效风险。单位为次每年。

3.12

沸腾液体扩展蒸汽爆炸 boiling liquid expanding vapor explosion (BLEVE)

设备突然失效，并且此时设备内带压的液化气体温度超过常压沸点，设备失效后导致蒸汽积聚膨胀和液体迅速闪蒸，产生爆炸冲击波和碎片。

3.13

立即威胁生命与健康浓度 (IDLH) immediately dangerous to life or health concentration

有害环境中空气污染物浓度达到的某种危险水平，如：可致命，或可永久损害健康，或可使人立即丧失逃生能力。

3.14

应急响应指南 (ERPG) emergency response planning guidelines

由美国工业卫生协会 (AIHA) 所制定的标准。即在紧急情况下，人们持续暴露在有毒环境中1小时，并完成指定任务所能接受的气体、蒸汽或烟雾的浓度（紧急暴露指导标准）。该浓度是ppm浓度。

3.15

时间加权平均容许浓度 permissible concentration – time weighted average, PC-TWA

以时间为权数规定的8小时工作日的平均容许接触水平。

3.16

个人风险 individual risk

假设人员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。

3.17

社会风险 societal Risk

群体（包括周边企业和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

3.18

定量风险评价 quantitative risk assessment

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。

4 外部安全防护距离评估要求

外部安全防护距离的评估分两部分：人员防护目标外部防护距离与设施防护目标外部防护距离。

危险化学品生产装置和储存设施在采用事故后果法和定量风险评价法进行外部安全防护距离评估后，应根据评估确定的不同防护目标后果或风险基准划定外部安全防护距离，统一落图。其中：

- a) 红色：高敏感目标、重要目标、一般防护目标的一类人员防护目标外部安全防护距离等值线；
- b) 黄色：一般人员防护目标的二类防护目标外部安全防护距离等值线；
- c) 蓝色：一般人员防护目标的三类防护目标外部安全防护距离等值线；
- d) 紫色：设施防护目标外部安全防护距离等值线。

4.1 危险化学品生产装置和储存设施外部防护距离的评估要求

- a) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定人员防护目标外部安全防护距离；
- b) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施，应采用定量风险评价法评估人员防护目标外部防护距离。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装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定人员防护目标外部安全防护距离。
- c) 其他装置和设施，其新建、改建和扩建设施应满足相关标准规范的距离要求。

4.2 化工园区（集中区）外部安全防护距离的评估要求

化工园区（集中区）根据辖区内管辖的企业提供的风险源外部影响信息进行汇总，形成化工园区（集中区）总体外部安全防护距离的曲线，确定辖区内企业到高敏感场所、重要场所、人员密集场所等防护目标的人员外部安全防护距离，并且确定企业到其他工厂的重点监管的危险化工工艺和危险化学品重大危险源的设施外部安全防护距离，以及装置到厂外重要的公用设施和应急设施的设施外部安全防护距离，且统一进行评估。

化工园区（集中区）外部安全防护距离评估不包括社会风险分析。

5 外部安全防护距离评估方法

5.1 人员防护目标外部安全防护距离

5.1.1 事故后果法

参照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》有关要求进行评估，参见第五章节。

审查标准见附录A。

报告中应提供《涉及爆炸物的单元清单》，须列出爆炸物名称、最大爆炸物数量等数据。

报告应按照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》中《不同类型防护目标的空气波超压阈值》列表，绘制人员防护目标的爆炸超压等值线，确定人员防护目标的外部安全防护距离是否满足空气波超压阈值的要求。

5.1.2 定量风险评价法

采用定量风险评价法评估外部防护目标的个人风险和社会风险计算和分析参照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》第六章的要求。

审查标准见附录A。

具体分析步骤的报告要求如下：

a) 收集资料数据

报告的参考文献中应列出所有参考资料和数据的来源和版本。

b) 确定评估单元

报告中应详细说明确定评估单元的过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《评估单元清单》，应体现辨识出的所有危险单元，如果进行了初步评价和筛选，应在清单中体现出筛选的过程和结果。

c) 危险识别和泄漏场景辨识

报告中应详细说明危险识别和泄漏场景辨识的过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《物料危险性清单》和《泄漏场景清单》，《物料危险性清单》须体现所有涉及到的危险品物料信息，包括名称、基本物化数据，危险性分类信息、燃烧和爆炸性数据、毒性阈值等信息；《泄漏场景清单》须体现设备描述、位号、计算所用到的工艺和设备数据（如操作温度、压力、存量、相态等）、可能发生的后果类型等信息。

d) 泄漏频率分析

报告中应详细说明泄漏频率分析的过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《泄漏场景频率清单》，须体现所有泄漏场景的泄漏频率结果。

e) 事故后果分析

报告中应详细说明事故后果分析的过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《定量风险评价法人员外部防护目标后果影响阈值影响范围清单》，需体现表1所示所有泄漏场景的后果影响阈值的范围：

表 1 定量风险评价法人员外部防护目标后果影响阈值

后果类型	后果影响阈值
中毒	IDLH
	ERPG 1
	ERPG 2
	ERPG 3
火灾（如喷射火、池火、火球）热辐射	4kW/m ²
	12.5 kW/m ²
	37.5 kW/m ²
闪火	50%燃烧下限（50%LFL）
	燃烧下限（LFL）
爆炸超压（如 BLEVE、蒸汽云爆炸等）	6.9kPa
注：	
1. 立即威胁生命和健康浓度（IDLH）由美国疾病预防控制中心定期更新，应使用最新的 IDLH 值； 如果物料没有 IDLH 值，可以使用暴露 1 小时导致 3%致死概率影响对应的浓度；	
2. 应急响应指南（ERPG）数值由美国工业协会定期更新，应使用最新的 ERPG 值。	
3. 如果物料没有 ERPG 2 值，可以使用暴露 1 小时导致 1%致死概率影响对应的浓度。	
4. 如果物料没有 ERPG 1 值，可以使用 PC-TWA。	

f) 定量风险计算

报告中应详细说明风险计算的过程、参数、依据和结果；

g) 设施外部安全防护距离确定

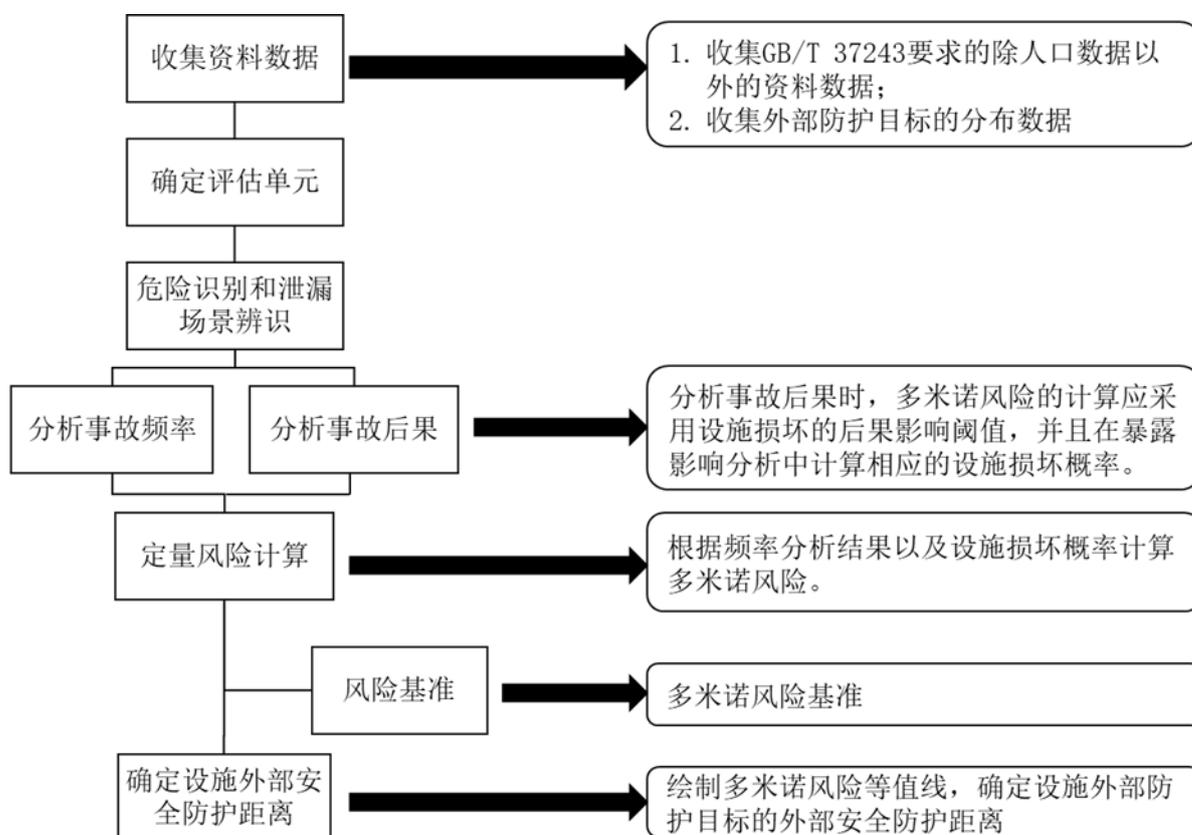
报告中应绘制针对三类人员外部防护目标的个人风险等值线和社会风险 F-N 曲线，并应给出人员外部防护目标的外部安全防护距离是否满足要求的结论。

风险基准参见GB 36894 《危险品生产装置和储存设施风险基准》中的个人风险和社会风险基准。

5.2 设施防护目标外部安全防护距离

采用定量风险评价法评估设施防护目标的多米诺风险，其分析过程与个人风险相似。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》中人员防护目标的外部安全防护距离的评估包括七个步骤，设施外部安全防护距离评估同样采用这七个步骤。评估方法如图1所示。

图1 设施防护目标的多米诺风险评估方法



具体分析步骤及报告要求如下：

a) 收集资料数据

设施外部安全防护距离收集的资料数据参见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》第6.2章节，需增加设施外部防护目标的分布信息，危害信息、设计和运行数据、减缓控制系统、管理系统、自然条件、历史数据的收集要求与人员防护目标的外部安全防护距离评估要求一致。

报告的参考文献中应列出所有参考资料和数据的来源和版本。

b) 确定评估单元

分析方法参见 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》第 6.3 节，与人员防护目标的相关评估要求一致。

c) 危险识别和泄漏场景辨识

分析方法参见 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》第 6.4 节，与人员防护目标的相关评估要求一致。

d) 泄漏频率分析

分析方法参见 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》第 6.5

节，与人员防护目标的相关评估要求一致。

e) 事故后果分析

分析方法参见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》第6.6节，与6.6.1~6.6.6章节人员防护目标的相关评估要求一致。

设施暴露影响的分析方法与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》中第6.6.7章节的人员暴露影响分析要求不同，具体要求如下：

i. 设施暴露的爆炸影响

爆炸（包括蒸汽云爆炸、BLEVE、超压爆炸等）的超压影响不小于13.8kPa的区域内，设施损坏概率为100%；超压影响小于13.8kPa的区域内，设施损坏概率为0。

ii. 设施暴露的喷射火和池火影响

喷射火和池火的热辐射强度（出于保守考虑，假设火焰持续时间足够长）不小于20kW/m²的区域内，设施损坏概率为100%；热辐射强度小于20kW/m²的区域内，设施损坏概率为0。

iii. 设施暴露的火球影响

火球的火焰区域内，设施损坏概率为100%；火球火焰区域外，设施损坏概率为0。

iv. 设施暴露的闪火影响

设施暴露影响不考虑闪火的暴露影响。

v. 设施暴露的中毒影响

设施暴露影响不考虑中毒的暴露影响。

报告中应详细说明事故后果分析的过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《定量风险评价法设施外部防护目标后果影响阈值影响范围清单》，需体现下列后果影响阈值的范围：

表 2 定量风险评价法设施外部防护目标后果影响阈值

后果类型	后果影响阈值
火灾（如喷射火、池火）热辐射	20kW/m ²
火球	火球半径
爆炸超压（如 BLEVE、蒸汽云爆炸等）	13.8kPa
注：外部防护目标火灾热辐射和爆炸超压后果影响阈值参考新加坡政府 2016 年颁布的《QRA Technical Guidance》。	

f) 定量风险计算

设施防护目标的多米诺风险与个人风险类似，可用绘制在标准比例尺地理图上的多米诺风险等值线表示。

设施防护目标的多米诺风险参考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》中第6.7.2和6.7.4章节关于个人风险计算的相关内容，并将所有公式中涉及到人员死亡概率更换为设施损坏概率。

报告中应详细说明风险计算的过程、参数、依据和结果；

g) 设施外部安全防护距离确定

设施防护目标的多米诺风险基准参照表3的要求执行。

表 3 定量风险评价法设施防护目标的多米诺风险基准

防护目标	设施防护目标的多米诺风险基准 (次/年)
其他工厂重点监管工艺及重大危险源，园区（集中区）内重要的公用设施和应急设施	1×10^{-4}
注：外部防护目标多米诺风险基准参考新加坡政府 2016 年颁布的《QRA Technical Guidance》。	

报告应按照表3的风险基准，绘制设施防护目标的多米诺风险等值线，给出设施防护目标的外部安全防护距离是否满足要求的结论。

设施防护目标的范围如下：

- 工艺装置或库房-最外侧的设备外缘或建筑物的最外侧轴线
- 储罐或罐区-罐外壁
- 厂外重要的公用设施-围墙或用地边界线

5.3 改进措施风险再验证

如果外部防护目标的风险不符合风险基准的要求，应优先对风险较大的场景采取针对性的措施，然后通过定量风险分析重新核算采取措施后的外部安全防护距离。

报告中应详细说明改进措施的计算过程（包括计算参数）、依据和结果；

报告中应提供《改进措施清单》，应体现对应的场景、以及改进措施的功能描述、风险削减的描述。

报告中应提供改进措施后的剩余风险计算结果，以及更新的所有清单，还需给出外部防护目标的剩余风险是否满足风险基准的结论。

5.4 化工园区（集中区）外部安全防护距离

化工园区（集中区）的评估包括下列三个步骤：

a) 收集企业外部防护距离评估报告和结果

化工园区(集中区)应收集管辖区内所有危险化学品生产装置及储存设施的外部防护距离评估报告。报告的参考文献中应列出所有资料和数据的来源和版本。

报告中应列出所有危险化学品生产装置及储存设施的外部防护距离评估报告中的下列清单和等值线结果：

- i. 事故后果法 - 《涉及爆炸物的单元清单》、爆炸超压等值线（红色、黄色和蓝色等值线）；
- ii. 定量风险评价法 - 《评估单元清单》、《物料危险性清单》、《泄漏场景清单》、《泄漏场景频率清单》、《定量风险评价法设施外部防护目标后果影响阈值影响范围清单》、《定量风险评价法设施外部防护目标后果影响阈值影响范围清单》、个人风险等值线（红色、黄色和蓝色等值线）、多米诺风险等值线（紫色等值线）。

b) 化工园区（集中区）外部人员防护目标的外部安全防护距离确定

化工园区（集中区）应将从5.4 a)得到的相同颜色（同种类型外部防护目标）所有的等值线放在同一张图上，得到的外轮廓线即为化工园区（集中区）该类型外部防护目标的外部安全防护距离。

报告中应绘制针对三类人员外部防护目标的个人风险等值线（红色、黄色和蓝色）。

c) 化工园区（集中区）外部设施防护目标的外部安全防护距离确定

化工园区（集中区）应将从5.4 a)得到的紫色（外部设施防护目标）所有的等值线放在同一张图上，即为化工园区（集中区）外部设施防护目标的外部安全防护距离。

附 录 A
(规范性)

表 A.1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离质量审查清单

评审项目		是	否	NA	行动项	专家评审意见和建议
外部安全防护距离评价方法选择是否正确					如果为“否”，则直接判断为不合格，修编后，重新提交文档，再次进行评审	
是否采用了正确的风险基准					如果为“否”，则直接判断为不合格，修编后，重新提交文档，再次进行评审	
是否提供了外部人员和设施防护目标的信息，并体现在地图上					如果出现遗漏或信息不准确，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
是否提供了物料相关数据清单，如基本物性数据、以及危险性相关数据，如可燃物质的闪点、爆炸上下限浓度，急性吸入毒性物质的 IDLH、ERPG 浓度/AEGL 浓度、可燃粉尘和爆炸物的燃爆性数据等					如果出现遗漏或数据不准确，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
事故后果法	是否描述了场景选择过程和依据，并提供了计算场景清单，并提供了场景描述、位号（如有）、计算所用到的数据（如存量等）				如果出现遗漏或数据不准确，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
	选择的场景是否包含了所有的爆炸物				如果出现遗漏，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
	是否采用 GB/T 37243 推荐的方法计算，如采用其他模型或软件，是否说明选择模型和软件的基础，包括版本号，选用的模型和软件的适用性。 如果是选用经过验证的工业标准软件，仅需说明输入参数和选择的模型。否则，应提供计算的详细资料，并据此证明其合理性。				如果出现遗漏或方法不准确，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
	分析结果及结论是否准确				如果出现结果及结论错误，修编后，重新提交文档，无需再次评审	

附 录 A
(规范性)

表 A.1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离质量审查清单 (续)

评审项目		是	否	NA	行动项	专家评审意见和建议
事故后果法	是否提供了外部安全防护距离的三个等级的人员外部防护目标后果影响曲线,并统一落图。				如果为“否”,则直接判断为不合格,修编后,重新提交文档,再次进行评审	
定量风险评估法-场景选择	是否将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估				如果为“否”,则直接判断为不合格,修编后,重新提交文档,再次进行评审	
	是否描述了危险识别过程,是否提供了场景筛选的依据和过程。				如果出现遗漏或依据不合理,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
	是否提供了计算场景清单,并列出现场描述、位号、计算所用到的工艺和设备数据(如操作温度、压力、存量、相态等),可能发生的后果类型。 选择的设备和场景是否涵盖了涉及 GB/T 37243 第 6.4 节所列举的所有典型泄漏场景,以及列举的孔泄漏和破裂场景。				如果出现遗漏或数据不准确,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
定量风险评估法-泄漏频率分析	是否列举了频率数据来源,并说明选择的依据和适用性。推荐使用 GB/T 37243 的设备基础频率。				如果出现遗漏或数据来源选取不准确,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
定量风险评估法-泄漏频率分析	是否详细描述了频率计算的过程,并列出现场。如按照单元进行分析,是否列出该单元内设备统计情况。				如果出现遗漏或频率计算有误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
定量风险评估法-事故后果分析	是否明确说明为每个具体后果计算所使用的模型和软件以及选择模型和软件的基础,包括版本号、选用的模型和软件的适用性。 如果是选用经过验证的工业标准软件,仅需说明输入参数和选择的模型。否则,应提供计算的详细资料,并据此证明其合理性。				如果出现遗漏或模型、软件选取不准确,修编后,重新提交文档,无需再次评审	

附 录 A
(规范性)

表 A.1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离质量审查清单 (续)

评审项目		是	否	NA	行动项	专家评审意见和建议
定量风险评估法-事故后果分析	是否列出了计算采用的火灾、爆炸和毒性后果影响的阈值,包括人员防护目标影响和设施防护目标影响阈值。				如果出现遗漏或后果计算有误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
	是否列出了每个场景可能导致的所有后果类型的阈值影响范围,包括喷射火、池火、火球、爆炸(蒸汽云爆炸、物理爆炸、失控反应爆炸)、毒性气体扩散等。 如LPG球罐泄漏的后果应考虑气相和液相泄漏,并且需考虑外部火灾引起的球罐发生BLEVE,考虑的后果类型包括喷射火、池火、火球、闪火、BLEVE、VCE爆炸等。				如果出现遗漏或后果计算有误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
定量风险评估法-假设条件	是否列出了所有可能影响频率分析的假设条件,并提供了合理的分析过程和文献依据。如操作时间、操作频次等。				如果出现遗漏或假设不合理、引用不准确或计算有错误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
	是否列出了所有可能影响后果分析的假设条件,并提供了合理的分析过程和文献依据,如风速和大气稳定度及风向概率分布、泄漏量和泄漏时间、暴露影响分析依据和参数、点火源情况、爆炸模型和参数(蒸汽云爆炸采用TNT等效模型将被视为不符合要求,需采用基于堵塞区域的模型,如TNO多能量法、Baker-Strehlow-Tang方法、CFD模型等)、及点火概率等。				如果出现遗漏或假设不合理、引用不准确或计算有错误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	
	如果考虑了控制措施,是否详细说明计算时控制措施采用的参数,参数选择是否提供依据且合理。				如果出现遗漏或假设不合理、引用不准确或计算错误,修编后,重新提交文档,无需再次评审	

附 录 A
(规范性)

表 A.1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离质量审查清单（续）

评审项目		是	否	NA	行动项	专家评审意见和建议
定量风险 评估法-风 险计算	是否按照风险基准的要求绘制了三个等级的个人风险等值线以及设施防护目标的多米诺风险等值线，并统一落图				如果为“否”，则直接判断为不合格，修编后，重新提交文档，再次进行评审	
	是否绘制了社会风险 F-N 曲线及两条风险基准线				如果为“否”，则直接判断为不合格，修编后，重新提交文档，再次进行评审	
	分析结论是否准确				如果出现结果及结论错误，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
	如果外部防护目标的风险不符合风险基准的要求，是否列出对外部防护目标的风险贡献超过 1%的所有场景和后果类型，并有针对性的提出了措施。				如果风险贡献超过 1%的所有场景和后果类型未全部列出或措施不具有针对性，修编后，重新提交文档，无需再次评审	
	如果根据采用的措施重新计算外部安全防护距离，是否详细说明计算时控制措施采用的参数，参数选择是否提供依据且合理。				如果出现遗漏或假设不合理、引用不准确或计算错误，修编后，重新提交文档，无需再次评审	