

ICS 13.100
CCS C 75

DB32

江苏省地方标准

DB 32/T 3956—2020

化工企业安全风险分区分级规则

Specification for safety risk partition and classification of chemical enterprises

2020 - 12 - 15 发布

2020 - 01 - 15 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 总体要求	2
5 区域划分	2
6 区域固有风险评估	3
7 区域控制风险评估	4
8 区域风险等级判定	5
9 区域风险等级校正	5

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。

本文件起草单位：江苏省安全生产科学研究院、江苏省应急管理厅。

本文件主要起草人：李兴伟、王晓明、陈正南、高岳毅、朱桂明、蒋俊、郁颖蕾、吕颖、施祖建、陈妍、李漾、贺钢锋、张斌、邢培育、杨海峰。

化工企业安全风险分区分级规则

1 范围

本文件确立了化工企业安全风险分区分级的总体要求，并规定了区域划分、区域固有风险评估、区域控制风险评估、区域风险等级判定和区域风险等级校正的方法。

本文件适用于化工生产企业、危险化学品仓储经营企业和危险化学品经营带储存设施企业安全风险分区分级。

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 30000.18 化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性
- GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50074 石油库设计规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 51283 精细化工企业工程设计防火标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风险 risk

特指安全风险，即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、健康损害或财产损失的严重性的组合。

3.2

风险点 risk point

风险伴随的设施、部位和场所，以及在设施、部位和场所实施的伴随风险的作业活动，或以上两者的组合。

3.3

区域 region

为开展安全风险分区分级工作，基于化工企业总平面布置图划分的相对独立、界限清晰的范围。

3.4

区域固有风险 regional inherent risk

区域固有风险为区域的基本风险水平，由火灾危险性类别、化学品急性毒性危害类别、化学品管控类别、危险工艺和操作、工艺压力、工艺温度、危险化学品重大危险源等级、区域及企业人数和周边环境等指标综合计算表征。

3.5

区域控制风险 regional control risk

区域内风险点落实相应控制措施后的区域风险水平。

3.6

区域风险 regional risk

区域风险是区域内风险点存在风险的集合，通过区域固有风险和区域控制风险所构成的风险矩阵计算表征。

3.7

区域风险等级 regional risk level

区域风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

4 总体要求

4.1 成立由企业负责人、分管负责人、安全管理人员和专业技术人员组成的安全风险分区分级工作领导小组，按工艺单元或区域成立工作小组。

4.2 建立健全安全风险分区分级工作制度，每年至少开展1次安全风险分区分级评估工作。在生产工艺、设备设施、作业环境、人员和管理体系等发生重大变化和企业发生事故后，应当重新开展安全风险分区分级评估工作。

4.3 从工程技术、管理、培训教育、个体防护、应急处置等方面制定安全风险管控措施，措施的选择应考虑可行性、安全可靠、先进性、经济合理性及经营运行情况。

4.4 安全风险分区分级制度文件、安全风险分区分级记录、教育培训记录等实行文档管理。

5 区域划分

5.1 区域划分应覆盖企业内所有的区域场所。

5.2 宜按照生产设施或装置、辅助生产设施、公用工程设施、仓储设施、运输设施、行政办公及生活服务设施等划分区域。

5.3 以下情况必须独立分区：

- 独立建构筑物，如厂房、仓库、泵房、民用建筑、污水处理场等；
- 危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界；
- 用于储存危险化学品的储罐区以罐区防火堤为界限。

6 区域固有风险评估

根据区域内事故发生的可能性L值和事故后果的严重性S值，确定区域固有风险等级。L取值应符合表1的规定，S取值应符合表2的规定，区域固有风险等级确定应符合表3的规定。

表1 区域内事故发生的可能性（L）取值

序号	项目	取值				Ln	L
		1	2	3	4		
1	火灾危险性类别	丁、戊类及其他	丙类	乙类	甲类	L1	
2	化学品急性毒性危害类别	类别4、类别5及其他	类别3	类别2	类别1	L2	
3	化学品管控类别	/	/	只涉及重点监管危险化学品或特别管控危险化学品	同时涉及重点监管危险化学品和特别管控危险化学品	L3	
4	危险工艺和操作	不涉及危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)，且采用连续操作	不涉及危险工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)，且采用间歇或半连续操作	涉及危险工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)，且采用连续操作	涉及危险工艺或金属有机物合成反应(包括格氏反应)，且采用间歇或半连续操作	L4	
5	工艺压力(p, 表压)	0MPa≤p≤0.1MPa	0.1MPa<p<1.6MPa	1.6MPa≤p<10.0MPa	p≥10.0MPa	L5	
6	工艺温度(t)	t≤20℃	20℃<t<150℃	150℃≤t<450℃	t≥450℃	L6	
<p>注1：火灾危险性类别判定，按照GB 50016、GB 50160、GB 51283和GB 50074执行。</p> <p>注2：化学品急性毒性危害类别判定，按照GB 30000.18执行。</p> <p>注3：重点监管危险化学品是指列入《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）的危险化学品；特别管控危险化学品是指列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 2020年第1号公告）的危险化学品。区域内不涉及此二类危险化学品的，该项不取值。</p> <p>注4：危险化工工艺是指列入《重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》（安监总管三〔2013〕3号）的化工工艺。</p> <p>注5：工艺压力和工艺温度项取值仅限于涉及危险化学品的原料处理（不含储存）、化学反应、产品精制等化工工艺过程。工艺压力为常压的，该项取值为1；工艺温度为常温的，该项取值为1。</p> <p>注6：区域内涉及多个取值时，Ln（n=1，2，3，4，5，6）取最大值。无此项目时，Ln不取值。</p> <p>注7：按照实际取值项目数计算L值，$L = (L1+L2+\dots+Ln) / n$。L级差为1，当L大于1且小于等于2时，L取2，以此类推。</p>							

表2 区域内发生事故后果的严重性（S）取值

序号	项目	取值				Sn	S
		1	2	3	4		
1	区域与周边相邻区域（包括周边企业）现场人数的最大值	0~2人	3~9人	10~29人	30人及以上	S1	

表2 区域内发生事故后果的严重性(S)取值(续)

序号	项目	取值				Sn	S
		1	2	3	4		
2	所在企业任一装置设施类区域最大现场人数	0~2人	3~9人	10~29人	30人及以上	S2	
3	区域内危险化学品重大危险源等级	非危险化学品重大危险源	三、四级	二级	一级	S3	
4	企业边界外500米范围内	无防护目标	仅涉及1个一般防护目标中的三类防护目标	仅涉及2个一般防护目标中的三类防护目标	涉及防护目标的其他情况	S4	

注1：周边相邻限于区域周边300m范围。
注2：第1、2项取值仅适用于装置设施类区域，不适用于办公区域。如不涉及项目内容的，Sn不取值。
注3：装置设施类区域人数，是指在区域内从事操作、巡检的最多人数合计。
注4：区域内危险化学品重大危险源等级按照GB 18218执行。
注5：防护目标界定按照GB 36894执行，加油加气站营业网点和其他非危险化学品工业企业不作为防护目标。
注6：S取大值，即S=MAX(S1, S2, S3, S4)。

表3 区域固有风险等级确定

风险矩阵		事故后果的严重性(S)			
		1	2	3	4
事故发生的可能性(L)	1	IV	IV	IV	III
	2	IV	III	III	II
	3	IV	III	II	I
	4	III	II	I	I

注：区域固有风险蓝色低风险等级用IV表示、黄色一般风险等级用III表示、橙色较大风险等级用II表示、红色重大风险等级用I表示。

7 区域控制风险评估

7.1 风险点识别

7.1.1 将区域内设备设施和作业活动划分为若干个设备设施风险点和作业活动风险点，形成风险点清单。

7.1.2 按照“一设备一风险点”的原则对区域内设备设施风险点进行确认，设备设施风险点清单涵盖设备名称、类别、所在区域、责任部门等内容。

7.1.3 作业活动风险点宜覆盖企业日常操作、异常情况处理、开停车、变更活动和特殊作业等作业活动。按照“一作业一风险点”的原则对区域内作业活动风险点进行确认，作业活动风险点清单涵盖作业活动名称、作业活动内容、岗位/地点、实施单位、活动频率等内容。

7.2 风险点控制风险评估

7.2.1 风险点分析评估方法包括危险与可操作性研究（HAZOP）、预先危险性分析法（PHA）、故障类型及影响分析法（FMEA）、风险矩阵法（LS）、作业条件危险性分析（LEC）、道化学（DOW）、蒙德法（ICI）、危险度评价法、火灾爆炸数学模型计算等。

7.2.2 应将不同风险分析评估方法的结果，由高到低分为4级：

- A级：重大风险；
- B级：较大风险；
- C级：一般风险；
- D级：低风险。

7.2.3 区域控制风险应选取区域内风险点最高风险等级，确定为区域控制风险等级。

8 区域风险等级判定

8.1 区域风险等级判定准则见表4。

表4 区域风险等级判定

区域风险等级（R）		区域控制风险			
		D	C	B	A
区域固有风险	IV	IVD	IVC	IVB	IVA
	III	IIID	IIIC	IIIB	IIIA
	II	IID	IIC	IIB	IIA
	I	ID	IC	IB	IA

8.2 区域风险等级用R表示，当：

- $R=\{IVD\}$ ，区域风险等级判定为蓝色低风险；
- $R=\{IIID, IVC\}$ ，区域风险等级判定为黄色一般风险；
- $R=\{IID, IIIB, IIIC, IVB\}$ ，区域风险等级判定为橙色较大风险；
- $R=\{IA, IB, IC, ID, IIA, IIB, IIC, IIIA, IVA\}$ ，区域风险等级判定为红色重大风险。

9 区域风险等级校正

在区域风险分级评估的基础上，对存在以下情形的，进行区域风险等级校正（最高为红色重大风险等级）。

- 任一区域发生较大及以上生产安全事故的，自事故发生之日起3年内，该区域提高2个风险等级。
- 任一区域发生一般生产安全事故的，自事故发生之日起3年内，该区域提高1个风险等级。
- 任一区域存在应急管理部门通报的重大隐患且未完成整改的，该区域提高2个风险等级。