

特种设备区域风险评价导则

Directives for regional risk assessment of special equipment

2023 - 08 - 21 发布

2023 - 09 - 01 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 特种设备区域风险评价指标架构 1

5 特种设备指标 1

 5.1 数据来源 2

 5.2 指标计算 2

6 安全管理指标 2

 6.1 数据来源 2

 6.2 指标计算 2

7 安全监管指标 3

 7.1 数据来源 3

 7.2 指标计算 3

8 持续改进 3

附录 A（规范性） 评价指标的权重 4

附录 B（规范性） 区域风险评价指标计算 5

 B.1 特种设备指标的计算 5

 B.2 安全管理指标的计算 8

 B.3 安全监管指标的计算 8

参考文献 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。本文件由上海市市场监督管理局提出并组织实施。

本文件由上海市特种设备管理协会归口。

本文件起草单位：华东理工大学、浦东新区市场监督管理局、上海市市场监督管理局执法总队、中国石化上海石油化工股份有限公司、上海市金山区特种设备管理协会、松江区市场监督管理局、宝山区市场监督管理局、崇明区市场监督管理局、上海市特种设备监督检验技术研究院、上海金艺检测技术有限公司、上海羽晏企业管理咨询有限公司、宝武碳业科技股份有限公司。

本文件主要起草人：施哲雄、彭烁、叶飞、肖飏、刘祥春、方珍、刘华、计艺帆、毛华群、黄利平、岳鹏、汤溢博、宋益民、秦力、高阳、张晓刚、李晒荟、侯少毅、杨蓉遵、黄正球、胡朋。

特种设备区域风险评价导则

1 范围

本文件规定了特种设备区域风险评价指标架构、特种设备指标、安全管理指标、安全监管指标和持续改进。

本文件适用于上海市各级行政区域及工业园区、重大活动举办区域开展特种设备区域风险的管控工作。

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 26610（所有部分） 承压设备系统基于风险的检验实施导则

DB31/T 1187 特种设备风险分级管控实施指南

DB31/T 1188 特种设备使用单位安全管理评价导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

特种设备区域风险 regional risk of special equipment

应用特定数学模型得到的描述该区域内特种设备的整体风险状况。

3.2

重点特种设备 key special equipment

可能导致重大人员伤亡或重大财产损失等风险相对较高的特种设备。

4 特种设备区域风险评价指标架构

4.1 特种设备区域风险评价指标由三个 1 级指标构成，包括特种设备指标、安全管理指标和安全监管指标。

4.2 特种设备指标由两个 2 级指标构成，包括风险总量指标和重点特种设备指标。

4.3 安全管理指标由两个 2 级指标构成，包括重点企业指标和一般企业指标。

4.4 安全监管指标由两个 2 级指标构成，包括安全监察指标和检验检测指标。

4.5 特种设备区域风险可以由单个 1 级指标表征，也可以对指标进行组合，并根据权重综合确定。当需要对区域风险指标进行综合评价时，应对指标进行数值化，并确定各级指标的权重，权重值分配应按附录 A 确定。

4.6 区域风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个级别。

5 特种设备指标

5.1 数据来源

特种设备指标的数据来源于：

- a) 特种设备使用单位数量、特种设备类型和数量；
- b) 特种设备重大维修后监检报告结论为：监护使用或限制条件使用的数据；
- c) 特种设备事故发生数据；
- d) 重点特种设备数据。

5.2 指标计算

5.2.1 风险总量指标计算所需的基础风险值应根据上海市范围内特种设备事故统计数据确定，当事故样本数不满足要求时，可以根据全国范围内特种设备事故统计数据确定。风险总量指标计算应按附录

B.1.2 进行。

5.2.2 重点特种设备包括根据 GB/T 26610、DB31/T 1187 判定为重大风险（高风险）的特种设备或企业按生产重要性等原则认定的重点特种设备。

5.2.3 重点特种设备指标的计算值由区域内重点特种设备数量和重点特种设备占区域内该类特种设备的比例确定。

5.2.4 对于街镇区域级别，当以重点特种设备指标表征区域风险时，按照表 1 确定区域风险等级。

表1 重点特种设备指标的风险等级

序号	重点特种设备数量 台(套)	重点特种设备同类占比	风险等级
1	≥ 10	$\geq 10\%$	重大风险
2	≥ 10	$\geq 5\%$ 且 $<10\%$	较大风险
3	≥ 10	$<5\%$	一般风险
4	<10 且 ≥ 3	--	一般风险
5	<3	--	低风险

5.2.5 对于其他区域级别，当以重点设备风险指标表征区域风险时，需根据区域内特种设备的情况来确定区域风险等级。

6 安全管理指标

6.1 数据来源

安全管理指标的数据来源于：

- a) 重点企业或行业根据 DB31/T 1188 开展安全管理评价的结果；
- b) 特种设备使用单位隐患排查及治理数据；
- c) 非重点企业的随机抽样调查结果。

6.2 指标计算

6.2.1 安全管理指标根据区域内开展特种设备使用单位安全管理评价工作的结果计算确定。重点企业指标的计算样本包括区域内开展安全管理评价工作的全部重点单位的数据，同时安全管理评价数据需进行复核。在区域内选取一定数量的非重点企业开展安全管理评价自评，自评结果作为一般企业指标的计算样本。指标计算应按附录 B.2 进行。

6.2.2 当以安全管理指标表征区域风险时，按照表 2 确定区域风险等级。

表2 安全管理指标的风险等级

序号	安全管理指标	风险等级
1	≥ 90	低风险
2	≥ 70 且 < 90	一般风险
3	< 70	较大风险

- 6.2.3 街镇级别区域的重点企业指标计算样本数量应不少于 5 家，当数量不满足时，可选择非重点企业的安全管理评价数据代替。
- 6.2.4 非街镇级别行政区域的重点企业指标计算样本数量根据区域内重点企业数量确定，应不少于总数的 20%。
- 6.2.5 特定区域的重点企业指标计算样本数量应不少于 5 家，当数量不满足时，可选择非重点企业的安全管理评价数据代替。

7 安全监管指标

7.1 数据来源

- 安全监管指标数据来源于：
- a) 特种设备使用单位安全监察数据；
 - b) 特种设备检验检测的信息数据。

7.2 指标计算

- 7.2.1 安全监管指标由特种设备安全监管工作的督查与考核结果计算确定。指标计算应按附录 B.3 进行。
- 7.2.2 当以安全监管指标表征区域风险时，按照表 3 各区域安全监管指标排序来确定区域风险等级。

表3 安全监管指标的风险等级

序号	各区域安全监管指标排序	风险等级
1	排序的前 80%	低风险
2	排序的后 20%	一般风险

8 持续改进

- 8.1 特种设备的基础风险值随上海市特种设备事故率每年进行调整。
- 8.2 当外部情况发生变化时，应及时对评价方法、指标进行调整。

附 录 A
(规范性)
评价指标的权重

评价指标的权重赋值按表A. 1确定。

表A. 1 评价指标的权重赋值

序号	1 级指标权重赋值	权重赋值
1	特种设备指标	0. 25
2	安全管理指标	0. 5
3	安全监管指标	0. 25

附录 B (规范性) 区域风险评价指标计算

B.1 特种设备指标的计算

B.1.1 基础风险值的计算

以基础风险值为基准计算区域风险值。基础风险值根据每年事故情况调整，机电类特种设备事故统计时段3年，承压类特种设备事故统计时段10年。

基础风险值按式 (B.1) 计算。

$$\square_b = \square_f \times \square \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.1})$$

式 (B.1) 中的 $\square_f$ 和 $\square$ 分别按式 (B.2) 和式 (B.3) 计算。

$$\square_f = \square_a (\square \times \square_e) \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.2})$$

$$\square = \square_p \square_a \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.3})$$

式中：

- $\square_b$ ——基础风险值；
- $\square_f$ ——事故发生率；
- $\square$ ——事故后果，为统计时段内每起事故的平均死亡人数；
- $\square_a$ ——统计时段内事故发生次数；
- $\square$ ——统计年数；
- $\square_e$ ——同类设备台数；
- $\square_p$ ——统计时段内的死亡人数。

B.1.2 风险总量指标的计算

区域特种设备总风险值按式 (B.4) 计算。

$$\square_t = \Sigma(\square_b \times \square \times \square \times \square \times \square \times \square) \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.4})$$

式中：

- $\square_t$ ——区域特种设备总风险值；
- $\square$ 、 $\square$ 、 $\square$ 、 $\square$ 为修正系数，默认值为1.0。

各类特种设备的基础风险值 $\square_b$ 和修正系数的取值按B.1.3~B.1.10进行。

当年发生事故的区域需根据事故类别累计区域事故值，其中一般事故取值10、较大事故取值20、重大事故以上取值50、发生人员死亡的，单个死亡人数取值30。

风险总量指标为区域特种设备总风险值与区域事故值之和。

B.1.3 压力容器风险计算

压力容器基础风险值 $\square_b$ 根据统计期内的压力容器事故计算得到。

修正系数按下述取值：

- a) $\square$ 按容器类别取值：一类容器为1.0、二类容器为1.0、三类容器为3.0；
- b) $\square$ 按在用时间取值：在设计寿命内的为1.0、超设计寿命为2.0；
- c) $\square$ 按安全状况等级取值：1级~2级为1.0、3级为2.0、4级为10.0。

B.1.4 压力管道风险计算

压力管道基本风险值 $\square_b$ 根据统计期内的压力管道事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) $\square\square$ 为长度修正系数，取管道长度（米）除以500的值；
- b) $\square\square$ 按表B.1中管道类别取值；

表B.1 压力管道 $\square\square$ 取值

管道种类	管道级别	$\square\square$
长输管道 GA	GA1	2
	GA2	1
公用管道 GB	GB1	2
	GB2	1
工业管道 GC	GC1	5
	GC2、GC3	1

- c) $\square\square$ 按在用时间取值：在用时间小于等于 10 年时取值 1.0、在用时间在 10 年~15 年间时取值 2.0、在用时间大于 15 年时取值 5.0；
- d) $\square\square$ 按安全状况等级取值：1 级~2 级为 1.0、3 级为 2.0、4 级为 10.0。

B.1.5 锅炉风险计算

锅炉基本风险值 $\square_b$ 根据统计期内的锅炉事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) $\square\square$ 按表 B.2 中锅炉类别确定；

表B.2 锅炉 $\square\square$ 取值

锅炉种类		$\square\square$
电站锅炉		5
有机热载体炉	气相炉	2
	液相炉	1
工业热水锅炉	出水温度 $\geq 120^{\circ}\text{C}$	2
	出水温度 $< 120^{\circ}\text{C}$	1
工业蒸汽锅炉	$0.8\text{MPa} < P \leq 2.5\text{MPa}$	5
	$0.1\text{MPa} < P \leq 0.8\text{MPa}$	2

- b) $\square\square$ 按在用时间取值：在用时间小于等于 20 年时取值 1.0、在用时间大于 20 年时取值 2.0；
- c) $\square\square$ 按表 B.3 中的内外检测结论定级，取最高分。

表B.3 锅炉 $\square\square$ 取值

检测结论	$\square\square$
外部检测结论 允许运行	1.0
监督运行	10
停止运行	如继续运行 1000、如已停用 0.1
内部检测结论 允许运行	1.0

表B.3 锅炉□□取值（续）

检测结论	□□
整改后运行	2.0
限制条件运行	10
停止运行	如继续运行 1000、如已停用 0.1

B.1.6 电梯风险计算

电梯基本风险值□_b根据统计期内的电梯事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) □□按表 B.4 中的设备等级类型取值；

表B.4 电梯□□取值

设备等级和类型		□□
电梯速度	≥5m/s	5
	2m/s~5m/s	2
	≤2m/s	1

- b) □□按在用时间取值：在用时间小于等于 15 年时取值 1.0、在用时间大于 15 年时取值 2.0。

B.1.7 起重机械风险计算

起重机械基本风险值□_b根据统计期内的起重机械事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) □□按表 B.5 中设备等级类型取值；

表B.5 起重机□□取值

设备等级和类型		□□
起重机械	A	5
	B	2
	C	1

- b) □□按在用时间取值：在用时间小于等于 10 年时取值 1.0、在用时间在 10 年~15 年间时取值 2.0、在用时间大于 15 年时取值 5.0；
c) □□按整机工作级别取值：A1 级~A4 级为 1.0、A5 级~A6 级为 3.0、A7 级~A8 级为 10.0。

B.1.8 场（厂）内专用机动车辆风险计算

场（厂）内专用机动车辆基本风险值□_b根据统计期内的事故计算得到。
修正系数□□按在用时间取值：在用时间小于等于15年时取值1.0、在用时间大于15年时取值2.0。

B.1.9 大型游乐设施风险计算

大型游乐设施基本风险值□_b根据统计期内的游乐设施事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) □□按表 B.6 中的设备等级类型取值；

表B.6 大型游乐设施□□取值

设备等级和类型		□□
大型游乐设施	A	2
	B	1
	C	1

b) □□按在用时间取值：在用时间小于等于 10 年时取值 1.0、在用时间大于 10 年时取值 2.0。

B.1.10 客运索道风险计算

客运索道基本风险值□_b根据统计期内的客运索道事故计算得到。
修正系数按下述取值：

- a) □□取值：线路斜长超过 1000m（含）的客运架空索道时为 2.0；
- b) □□按在用时间取值：在用时间小于等于 10 年时取值 1.0、在用时间大于 10 年时取值 2.0。

B.2 安全管理指标的计算

安全管理指标为区域内各评价单位的安全管理评价平均得分。

B.3 安全监管指标的计算

安全监管指标由开展特种设备安全监管工作的督查与考核工作后计算确定。安全监管指标为考核评价百分制得分。

参 考 文 献

- [1] GB/T 27921—2011 风险管理 风险评估技术[2]
TSG 08—2017 特种设备使用管理规则
[3] 中华人民共和国特种设备安全法
-