

ICS 73-010
D 01

DB13

河北省地方标准

DB 13/T 2260—2015

尾矿库重大危险源辨识与分级

2015 - 11 - 06 发布

2016 - 01 - 01 实施

河北省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：河北省安全生产监督管理局、河北省安全生产应急救援指挥中心、河北汇正工程技术有限公司、河北久运注册安全工程师事务所有限公司、河北国控矿业开发投资有限公司、河北洁源安评环保咨询有限公司。

本标准主要起草人：李力斌、陈国青、张勇、王莉英、刘占杰、肖海鹏、张焕勇。

引 言

对尾矿库中存在的重大危险源加以识别和分级，为企业安全管理和评价机构进行评估提供依据。据此采取相应的安全监管措施和技术措施，控制不可容许的风险，可以推进我省尾矿库重大危险源企业主体责任的落实，促进尾矿库技术改造，提升安全管理水平，有益于保障职工和人民群众生命、财产安全。

尾矿库重大危险源辨识与分级

1 范围

本标准规定了尾矿库重大危险源辨识与分级的术语和定义、基本要求、重大危险源辨识与分级。本标准适用于河北省境内金属非金属矿产采选企业或组织，不适用于核原料矿山。

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 50863 尾矿设施设计规范

3 术语和定义

GB 18218界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单元 unit

一座独立的尾矿库。

3.2

临界量 threshold quantity

对于某种或某类危险物质或某种危险能量规定的数值，若单元中的危险物质或危险能量数值等于或超过该数值，则该单元定为重大危险源。

3.3

尾矿库重大危险源 tailings pond major hazard

容积或坝高等于或超过临界量限值的尾矿库。

3.4

重大危险源辨识 major hazard identification

识别重大危险源的存在并确定其特性的过程。

4 基本要求

4.1 尾矿库企业应对危险源进行辨识和评估。

4.2 尾矿库企业应对辨识出的重大危险源进行安全监测监控，并制定安全对策措施。

4.3 尾矿库企业应对辨识出的重大危险源进行登记建档，并制定重大危险源事故应急预案。

4.4 应定期进行重大危险源辨识和评估，实施新建、改建、扩建工程的，生产工艺和材料及生产过程、设施等发生变更的，外部环境因素发生重大变化的，发生生产安全事故的，国家有关规定发生变化的应重新进行。

5 辨识

5.1 辨识依据

尾矿库重大危险源辨识依据是尾矿库的总库容或总坝高，见表1。

表1 辨识依据

要素	总库容 (m ³)	总坝高 (m)
临界量	100×104	30

5.2 辨识指标

单元内存在总库容或总坝高条件达到或超过临界量，即被定为尾矿库重大危险源。

6 分级

6.1 尾矿库重大危险源评价指数

尾矿库重大危险源评价指数如下：

$$R = [A] \cdot [P]$$

式中

[A]为尾矿库重大危险源的快速评价指标集。

[A] = {尾矿库全库容D111, 尾矿库坝高D112, 尾矿库等别D113, 尾矿库已使用年限D114, 坝址区地震基本烈度D121, 库周山体有无产生滑坡或泥石流的条件D122, 库区是否处于岩溶或裂隙发育地区D123, 多年平均降水量D124, 最大一日降水量D125, 尾矿库安全度分类D211, 最小干滩长度D212, 最小安全超高D213, 尾矿坝的状况D214, 尾矿坝的渗流情况D215, 尾矿坝外坡坡比状况D216, 尾矿库防洪标准D221, 尾矿坝观测系统D222, 库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素D223}

[P]为尾矿库重大危险源指标权重集。

$$[P] = [p_i]T, i = 1, 2, \dots, 18$$

p_i 为第*i*个评价指标权重。

评估指标和权重值见附录A。

6.2 尾矿库重大危险源评价指数与分级

根据计算出来的R值，按表2确定尾矿库重大危险源级别。

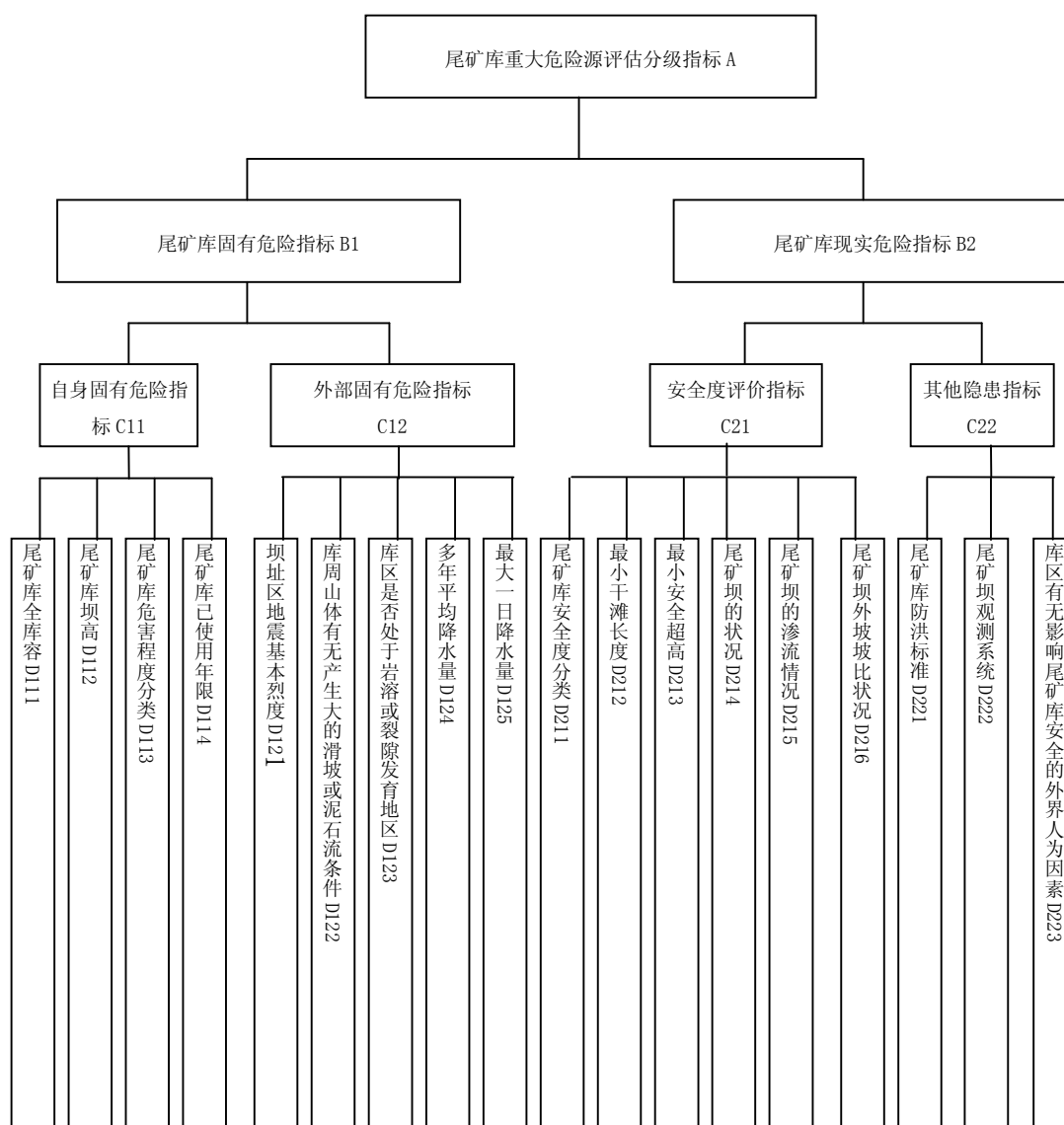
表2 尾矿库重大危险源级别

尾矿库重大危险源级别	一级	二级	三级	四级
评估指数 R	$7 \leq R \leq 9$	$5 \leq R < 7$	$4 \leq R < 5$	$1 \leq R < 4$

附 录 A
(规范性附录)
评估指标和权重值

A.1 尾矿库重大危险源评价指标

指标共18个，见图A.1。分固有危险性指标和现实危险性指标两类。固有危险性指标共9个，可分为尾矿库自身固有危险指标（4个）和尾矿库区自然固有危险指标（5个）两类。现实危险性指标共9个，可分为尾矿库安全度评价指标（共6个）和尾矿库其他隐患指标（共3个）两类。



图A.1 尾矿库重大危险源评价指标

A.1.1 尾矿库固有危险性指标B1

A.1.1.1 尾矿库自身固有性危险指标C11

尾矿库自身固有性危险指标有4个：尾矿库全库容D111，见表A.1；尾矿库坝高D112，见表A.2；尾矿库等别D113，见表A.3；尾矿库已使用年限D114，见表A.4。

表A.1 尾矿库全库容 D111

全库容 (万m ³)	V<100	100≤V<1000	1000≤V<10000	V≥10000
相对危险指数	1	3.6	6.3	9

表A.2 尾矿库坝高 D112

尾矿库坝高 (m)	H<30	30≤H<60	60≤H<100	H≥100
相对危险指数	1	3.6	6.3	9

表A.3 尾矿库等别 D113

尾矿坝危害程度分类	四等库	三等库	二等库	一等库
相对危险指数	1	3.6	6.3	9

表A.4 尾矿库已使用年限 D114

尾矿库已使用年限	N<5	5≤N<8	8≤N<10	N≥10
相对危险指数	1	3.6	6.3	9

A.1.1.2 尾矿库外部固有性危险指标C12

尾矿库外部固有性危险指标有5个：坝址区地震基本烈度D121，见表A.5；库周山体有无产生滑坡或泥石流的条件D122，见表A.6；库区是否处于岩溶或裂隙发育地区D123，见表A.7；多年平均降水量 (mm/年) D124，见表A.8；最大一日降水量 (mm) D125，见表A.9。

表A.5 坝址区地震基本烈度 D121

坝址区地震基本烈度	5	6	7	8	9以上
相对危险指数	1	3	5	7	9

表A.6 库周山体有无产生滑坡或泥石流的条件 D122

库周山体有无产生滑坡或泥石流的条件	无	有
相对危险指数	1	9

表A.7 库区是否处于岩溶或裂隙发育地区 D123

库区是否处于岩溶或裂隙发育地区	否	是
相对危险指数	1	9

表A.8 多年平均降水量 D124

多年平均降水量 (mm/y)	R<400	400≤R<650	650≤R<900	900≤R<1150	R≥1150
相对危险指数	1	3	5	7	9

表A.9 最大一日降水量 D125

最大一日降水量 (mm)	$R_d < 50$	$50 \leq R_d < 70$	$70 \leq R_d < 90$	$90 \leq R_d < 110$	$R_d \geq 110$
相对危险指数	1	3	5	7	9

A.1.2 尾矿库现实危险性指标B2

A.1.2.1 尾矿库安全度评价指标C21

尾矿库安全度评价指标有6个：尾矿库安全度分类D211，见表A.10；最小干滩长度D212，见表A.11、表A.12、表A.13；最小安全超高D213，见表A.14、见表A.15；尾矿坝的状况D214，见表A.16；尾矿坝的渗流情况D215，见表A.17；尾矿坝外坡坡比状况D216，见表A.18。

表A.10 尾矿库安全度分类 D211

尾矿库安全度分类	正常库	病库	险库或危库
相对危险指数	1	7	9

注：尾矿库安全度分类主要根据尾矿库的防洪能力和尾矿坝坝体的稳定性确定。

表A.11 上游式尾矿坝最小干滩长度要求

尾矿库等别	一	二	三	四	五
最小干滩长度 (m)	150	100	70	50	40

注：最小干滩长度反映尾矿库的抗洪能力和尾矿坝坝体的稳定性。

表A.12 下游式、中线式尾矿坝最小干滩长度要求

尾矿库等别	一	二	三	四	五
最小干滩长度 (m)	100	70	50	35	25

^a 地震区的最小干滩长度还应符合GB 50191的有关规定。
注：设 $K = \text{实际最小干滩长度} / \text{要求最小干滩长度}$ ，则 K 表示最小干滩长度符合程度。

表A.13 最小干滩长度 D212 的相对危险指数量化表

最小干滩长度符合程度	$K \geq 1$	$0.9 \leq K < 1$	$K < 0.9$
相对危险指数	1	7	9

表A.14 尾矿坝最小安全超高要求

尾矿库等别	一	二	三	四	五
最小安全超高 (m)	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4

^a 如果尾矿库处于地震区，最小安全超高则还需根据地震基本烈度加0.5到1.5。
注1：最小安全超高反映尾矿库的抗洪能力。
注2：设 $K = \text{实际安全超高} / \text{要求安全超高}$ ，则 K 表示最小安全超高符合程度。

表A.15 最小安全超高 D213 的相对危险指数量化表

最小安全超高符合程度	$K \geq 1$	$0.9 \leq K < 1$	$K < 0.9$
相对危险指数	1	7	9

表A.16 最小安全超高 D213 尾矿坝的状况 D214

尾矿坝的状况	很好	好	一般	差
相对危险指数	1	3.6	6.3	9
<p>^a 判断办法</p> <p>很好：尾矿坝的轮廓尺寸符合设计要求，坝面排水沟及坝端截水沟设置完整、畅通，坝坡土石覆盖保护层完好。</p> <p>好：堆积坝的整体外坡坡比陡于设计规定值，但对坝体稳定影响较小，或虽符合设计规定，但部分高程上堆积边坡过陡；堆积坝外坡冲蚀形成冲沟；坝面排水沟及坝端截水沟设置完整但存在局部损坏、淤堵现象。</p> <p>一般：坝体出现浅层滑动迹象；堆积坝的整体外坡坡比陡于设计规定值，且相差较大；坝面出现较多的局部纵向或横向裂缝；堆积坝外坡冲蚀形成较多或较大的冲沟，坝面排水沟及坝端截水沟设置不完整。</p> <p>差：坝体出现深层滑动迹象；堆积坝的整体外坡坡比陡于设计规定值，且相差大；坝面出现较多、较大的局部纵向或横向裂缝；坝面排水沟及坝端截水沟设置不完整且存在局部损坏、淤堵现象。</p> <p>^b 尾矿坝的状况是指尾矿坝有无局部坍塌或隆起，坝面有无冲刷、塌坑等不良现象，检查坝体有无纵、横向裂缝。坝体出现裂缝时，应查明裂缝的长度、宽度、深度、走向、形态和成因，判定危害程度。坝的轮廓尺寸，变形，裂缝、滑坡和渗漏、坝面保护等。检查坝肩截水沟和坝坡排水沟断面尺寸，沿线山坡稳定性，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵等；检查坝坡土石覆盖保护层实施情况。</p>				

表A.17 尾矿坝的渗流情况 D215

尾矿坝的渗流情况	无	少量	中等	高
浸润线埋深对应值 (m)	6~8	4~5	2~3	2以内
相对危险指数	1	3.6	6.3	9
<p>^a 尾矿坝的渗流情况是指尾矿坝坝面或下游有无发生沼泽化，有无产生管涌、流土，有无不正常的渗流及渗流量是否增大。查明坝面浸润线出逸点位置、范围和形态。查明排渗设施是否完好、排渗效果及排水水质，查明有无渗漏出逸点，出逸点的位置、形态、流量及含沙量等。</p>				

表A.18 尾矿坝外坡坡比 D216 的相对危险指数量化表

尾矿坝外坡坡比符合程度	$K \leq 1$	$1 < K \leq 1.15$	$1.15 < K \leq 1.35$	$1.35 < K$
相对危险指数	1	3	7	9
注：设 K =实际尾矿坝外坡坡比/要求尾矿坝外坡坡比，则 K 表示尾矿坝外坡坡比符合程度。				

A.1.2.2 尾矿库其他隐患指标C22

尾矿库其他隐患指标有3个指标：尾矿库防洪标准D221，见表A.19；尾矿库防洪标准D221的相对危险指数量化表，见表A.20；尾矿坝监测系统D222，见表A.21；库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素D223，见表A.22。

表A.19 尾矿库防洪标准 D221

尾矿库各使用期等别	一	二	三	四	五
洪水重现期(年)	1000~5000 或可能最大洪水	500~1000	200~500	100~200	100
^a 尾矿库防洪办法反映尾矿库的设计抗洪能力依据 GB50863-2013 确定。 ^b 当尾矿库一旦失事,对下游城镇、工矿企业、交通运输等设施会造成严重危害,或有害物质会大面积扩散的,应按本表规定的防洪办法提高一等或二等。					

表A.20 尾矿库防洪标准 D221 的相对危险指数量化表

防洪办法是否符合要求	符合	不符合
相对危险指数	1	9

表A.21 尾矿坝监测系统 D222

尾矿坝的状况	观测项目齐全	观测项目不全	无观测系统
相对危险指数	1	5	9
注:尾矿坝的状况是指是否设有的长期监测系统、尾矿坝浸润线位置监测、渗水量和水质监测、坝体位移监测、坝体孔隙水压力、排洪和回水等构筑物的观测等监测项目是否齐全。			

表A.22 库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素 D223

库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素	无	偶尔有	经常有
相对危险指数	1	5	9
注:库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素是指采矿、爆破、炸鱼、滥伐、滥垦、滥牧、滥挖尾矿、违章建筑、违章施工等现象。			

A.2 评价指标权值

18个评价指标对尾矿库整体危险性评价的权重,按各因素在各层次的权重自上而下乘积求出。各因素对尾矿库整体危险性评价的权重见表A.23。

表A.23 尾矿库整体危险性评价的权重

序号	指标	权重
1	尾矿库全库容p1	0.1084
2	尾矿库坝高p2	0.1084
3	尾矿库危害程度分类p3	0.1834
4	尾矿库已使用年限p4	0.0440
5	坝址区地震基本烈度p5	0.0688
6	库周山体有无产生滑坡或泥石流的条件p6	0.0416

表 A. 23(续)

序号	指标	权重
7	库区是否处于岩溶或裂隙发育地区p7	0.0219
8	多年平均降水量p8	0.0416
9	最大一日降水量p9	0.0482
10	尾矿库安全度分类p10	0.0985
11	最小干滩长度 p11	0.0310
12	最小安全超高p12	0.0310
13	尾矿坝的状况p13	0.0352
14	尾矿坝的渗流情况p14	0.0310
15	尾矿坝外坡坡比情况p15	0.0234
16	尾矿库防洪标准p16	0.0208
17	尾矿坝观测系统p17	0.0208
18	库区有无影响尾矿库安全的外界人为因素p18	0.0420
18个评价指标权重和		1.0000

参 考 文 献

- [1] GB 12719-1991 矿区水文地质工程地质勘探规范
 - [2] GB 16423-2006 金属非金属矿山安全规程
 - [3] AQ 2006-2005 尾矿库安全技术规程
 - [4] AQ 2033-2011 金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范
 - [5] AQ 8001-2007 安全评价通则
 - [6] AQ/T 9006-2010 企业安全生产标准化基本规范
 - [7] 中华人民共和国主席令第 13 号《中华人民共和国安全生产法》
 - [8] 中华人民共和国主席令第 4 号《中华人民共和国特种设备安全法》
 - [9] 中华人民共和国国务院令第 493 号《生产安全事故报告和调查处理条例》
 - [10] 中华人民共和国国务院令第 516 号《矿山安全监察条例》
 - [11] 国家安全生产监督管理总局令第 38 号令《尾矿库安全监督管理规定》
 - [12] 河北省第十届人民代表大会常务委员会公告第 38 号《河北省安全生产条例》
 - [13] 河北省人民政府令（2007）第 13 号《河北省生产安全事故报告和调查处理办法》
 - [14] 河北省人民政府令（2009）第 12 号《河北省重大危险源监督管理规定》
-