

尾矿库环境风险评估技术方法

(征求意见稿)

1 适用范围

本技术方法规定了尾矿库突发环境事件风险评估的内容、程序和方法等。适用于放射性选矿之外的尾矿库，不适用于在建、废弃、闭库、无主等尾矿库。其他湿式堆存工业废渣库、电厂灰渣库的环境风险评估工作可以参照本技术方法执行。

2 总则

2.1 术语和概念

(1) **尾矿库**：是指筑坝拦截谷口或围地构成的，用以堆存金属非金属矿山进行矿石选别后排出尾矿、湿法冶炼过程中产生的废物、其他工业废渣的场所。

(2) **突发环境事件**：是指突然发生，造成或者可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

(3) **环境敏感区**：是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

(4) **环境风险**：是指尾矿库在正常使用期间发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

(5) 环境风险评估：是指根据尾矿库的环境风险特点，划分尾矿库环境风险等级，识别尾矿库可能引发突发环境事件的危险因素，并对其进行系统的环境风险分析，预测可能产生的后果，提出环境风险防控和环境安全隐患排查治理对策建议的过程。

(6) 环境安全隐患：是指在尾矿库正常使用期间，因不符合相关法律、法规、规章、标准、规程和管理制度等的规定，或者可发展为不符合相关规定，而可能导致突发环境事件的尾矿库控制机制等方面的缺陷。

(7) 重点监管尾矿库：是指通过尾矿库环境风险评估的环境风险预判别环节，识别出的环境风险大、需要环境保护主管部门重点监管、督促尾矿库企业深入评估环境风险和排查治理环境安全隐患、编制环境应急预案的尾矿库。

(8) 特征污染物：指尾矿成分和尾矿水成分中，能反映特定尾矿库所排放污染物和污染程度的典型污染因子。

2.2 评估的目的和重点

2.2.1 评估目的

识别重点监管尾矿库，对重点监管尾矿库划分环境风险等级，掌握环境风险现状，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，确定环境安全隐患排查治理工作重点，为编制尾矿库环境应急预案奠定基础。

2.2.2 评估重点

通过对重点监管尾矿库环境危害性、控制机制可靠性、周

边环境敏感性分析，确定环境风险等级，识别尾矿库可能引发突发环境事件的危险因素，对较大、重大环境风险尾矿库进行系统的环境风险分析，预测可能产生的后果，提出相应的环境风险防控的对策措施，编制环境安全隐患排查治理相关文件。

2.3 特征污染物控制标准

特征污染物控制标准包括国家或地方污染物排放标准、国家或地方环境质量标准等。

选取原则：（1）优先选取地方标准，其次选取国家标准，再次选取参照标准；（2）优先选取排放标准，其次选取质量标准。在实际操作中，要根据尾矿库所在区域环境功能区划的要求，执行相应的污染物排放标准或环境质量标准。

2.4 评估范围

尾矿库环境风险评估范围如下：

- （1）可能造成水污染或跨界污染：尾矿库下游 10 公里；
- （2）山谷型、傍山型：尾矿库下游 80 倍坝高；
- （3）其他类型：尾矿库下游 40 倍坝高。

实际操作时可根据实际情况适当扩大评估范围。

2.5 工作程序

2.5.1 准备阶段

为做好尾矿库环境风险评估开展的前期准备工作，主要内容是相关资料的收集等。

2.5.2 环境风险预判别阶段

从类型、规模、周边环境敏感性、安全性、尾矿库历史事

件与环境违法情况五个方面，对尾矿库环境风险进行预判别，判断是否属于重点监管尾矿库、需要开展环境风险评估。

2.5.3 环境风险等级划分阶段

利用层次分析法，对尾矿库环境危害性（H）、控制机制可靠性（R）、周边环境敏感性（S）三方面进行评估打分，采用环境风险等级划分模型，将重点监管尾矿库环境风险划分为一般、较大、重大三个等级。

2.5.4 突发环境事件危险因素识别阶段

全面梳理重点监管尾矿库环境危害性和控制机制可靠性的各项指标，从中识别可能引发突发环境事件的危险因素，作为环境风险分析的重点内容。

2.5.5 环境风险分析阶段

记录重点监管尾矿库环境风险预判别、环境风险等级划分、突发环境事件危险因素识别等相关环境风险评估工作过程，并对突发环境事件危险因素进行分析，分析可能发生的突发环境事件以及可能产生的后果，根据现有环境风险防控措施和应急措施的差距，提出相应的环境风险防控对策措施。

2.5.6 环境安全隐患排查治理相关文件编制阶段

在重点监管尾矿库环境风险评估的基础上，对尾矿库控制机制等方面存在的突发环境事件危险因素进行认真分析，明确存在的环境安全隐患，编制尾矿库环境安全隐患排查治理相关文件。

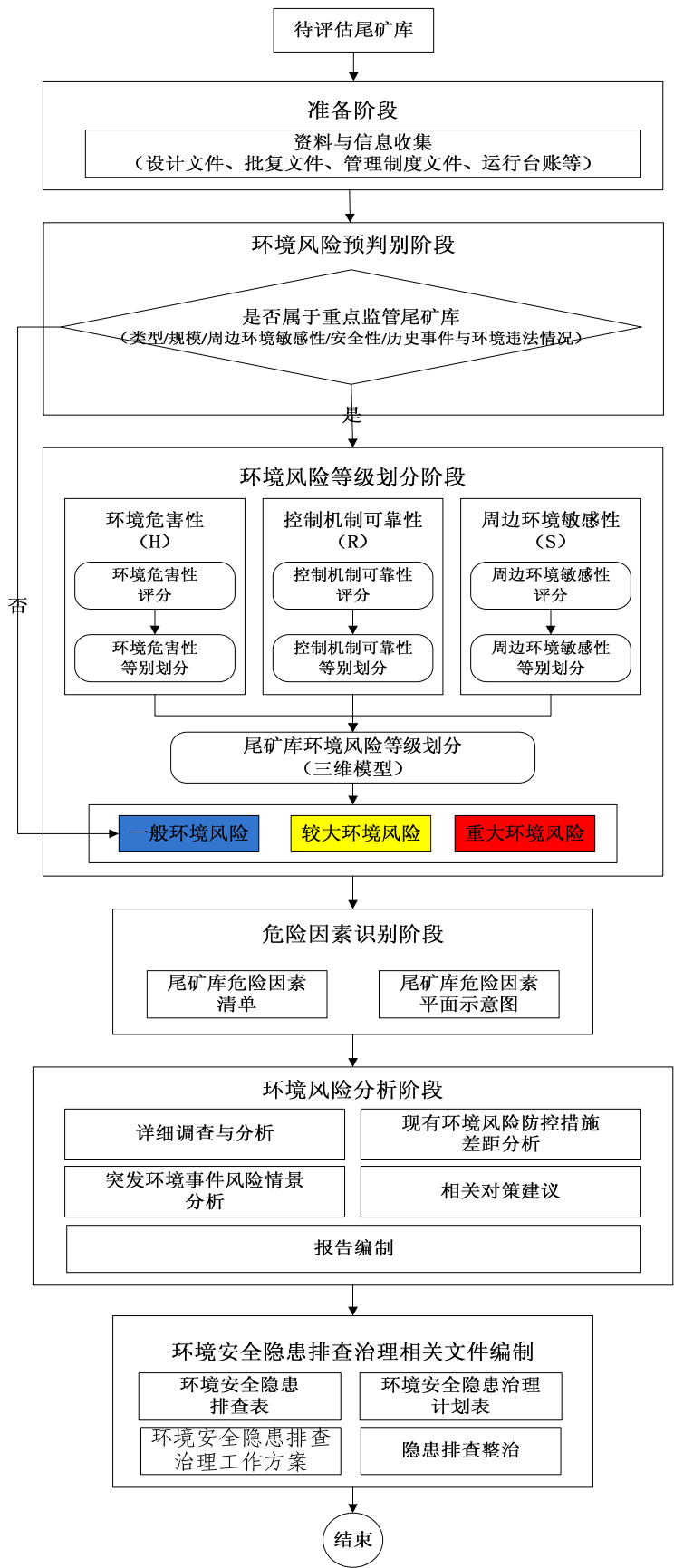


图 1 尾矿库环境风险评估工作程序

3 尾矿库环境风险评估准备

根据尾矿库环境风险评估各项工作需要，收集相关资料与信息，主要包括：环境影响评价文件及相关批复文件、设计文件、竣工验收文件、安全生产评价文件、环境监测报告、特征污染物分析报告、应急预案、管理制度文件、日常运行台账等。

4 尾矿库环境风险预判别

从类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件与环境违法情况等五个方面，对照尾矿库环境风险预判别表（附录 1）对尾矿库环境风险进行初步分析，识别出重点监管尾矿库，开展后续环境风险评估工作。

5 尾矿库环境风险等级划分

主要利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、控制机制可靠性（R）、周边环境敏感性（S）三方面（图 2）进行尾矿库环境风险等级划分。

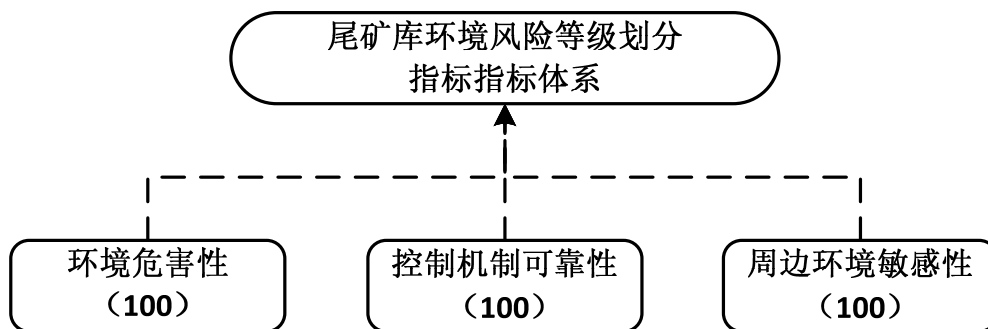


图 2 尾矿库环境风险等级划分指标体系

5.1 环境危害性（H）

采用评分方法，对类型、性质和规模量三方面（图 3）指标进行评分（各指标评分方法见附录 2）与累加求和，确定尾

矿库环境危害性 (H)。

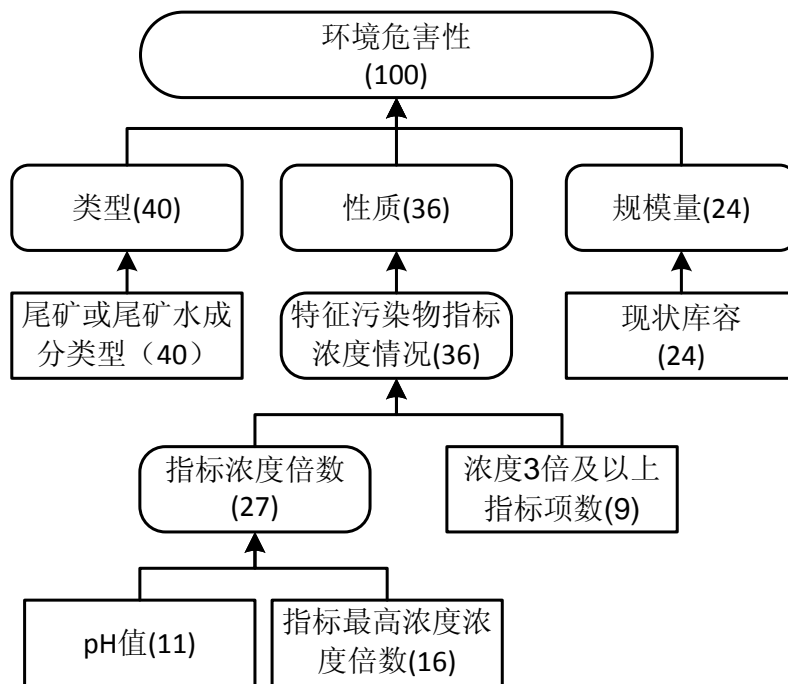


图3 尾矿库环境危害性指标体系

依据尾矿库环境危害性等别划分表（表1），将其划分为H1、H2、H3三个等别。

表1 尾矿库环境危害性等别划分表

环境危害性 (H)	环境危害性等别代码
(67,100]	H1
(33,67]	H2
[0,33]	H3

5.2 控制机制可靠性 (R)

采用评分方法，对尾矿库基本情况、自然条件情况、安全生产情况、环境保护情况和历史事件情况五方面（图4、图5、图6）指标进行评分（各指标评分方法见附录3）与累加求和，确定尾矿库控制机制可靠性 (R)。

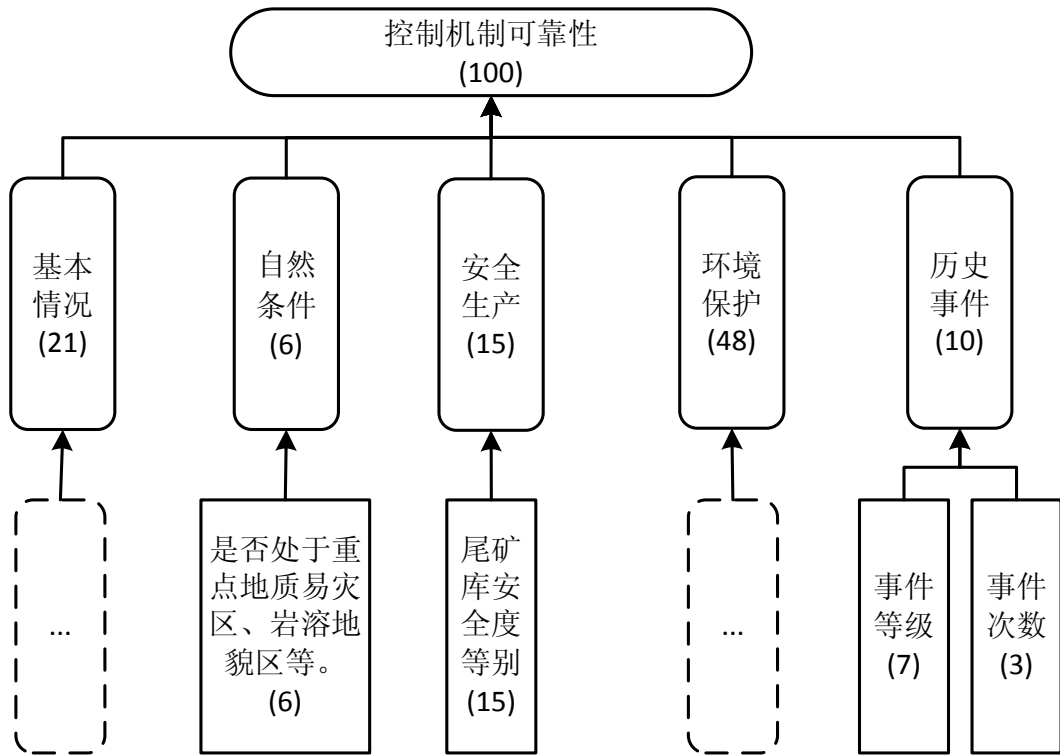


图4 尾矿库控制机制可靠性指标体系

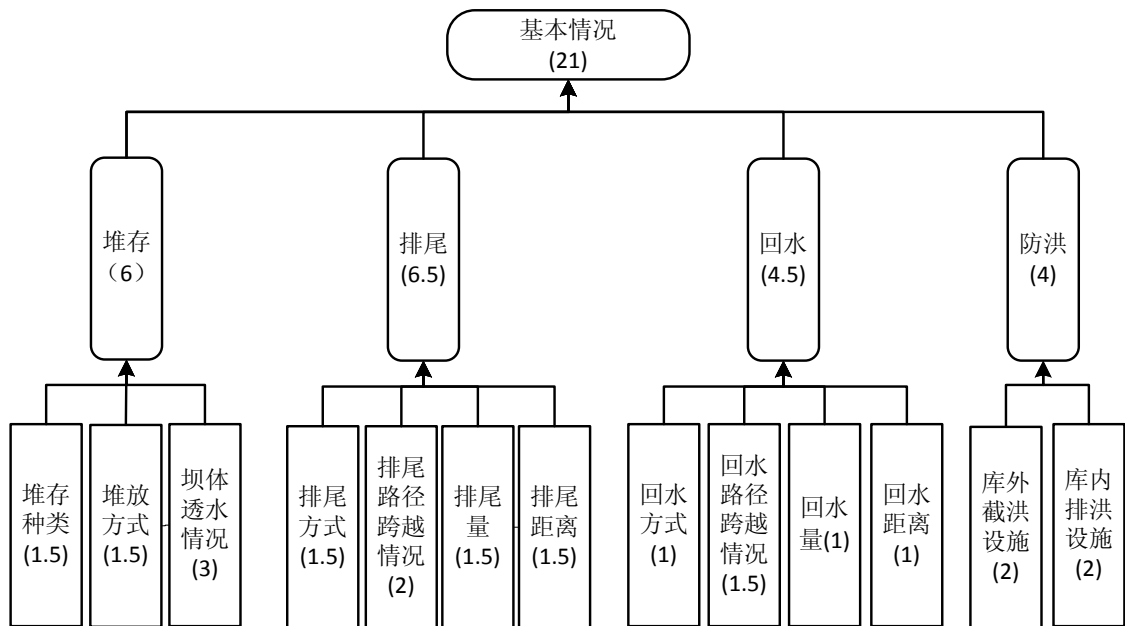


图5 尾矿库基本情况指标体系

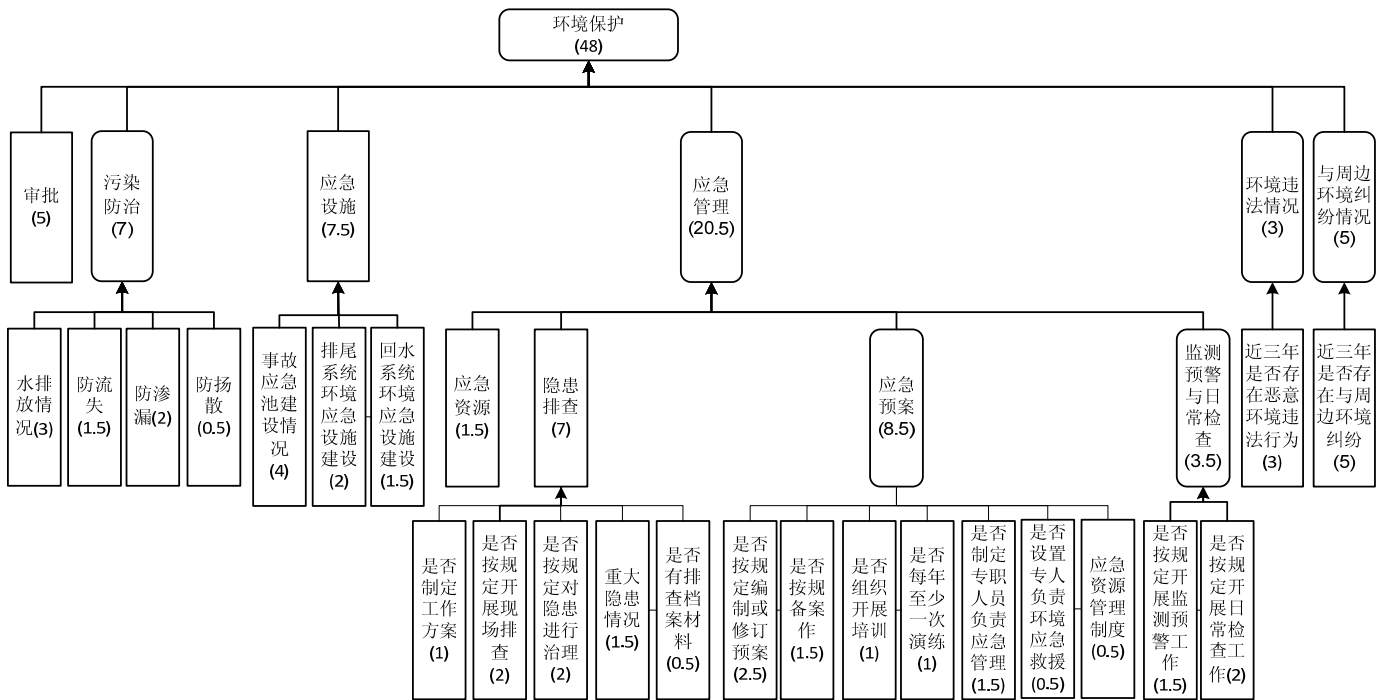


图6 尾矿库环境保护情况指标体系

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表（表2），将其划分为R1、R2、R3三个等别。

表2 尾矿库控制机制可靠性等别划分

控制机制可靠性 (R)	控制机制可靠性等别代码
(67,100]	R1
(33,67]	R2
[0,33]	R3

5.3 周边环境敏感性 (S)

采用评分方法，对尾矿库涉及的跨界情况、周边环境敏感区与保护目标情况、周边环境功能类别情况三方面（图7）指标进行评分（各指标评分方法见附录4）与累加求和，确定尾矿库周边环境敏感性（S）。

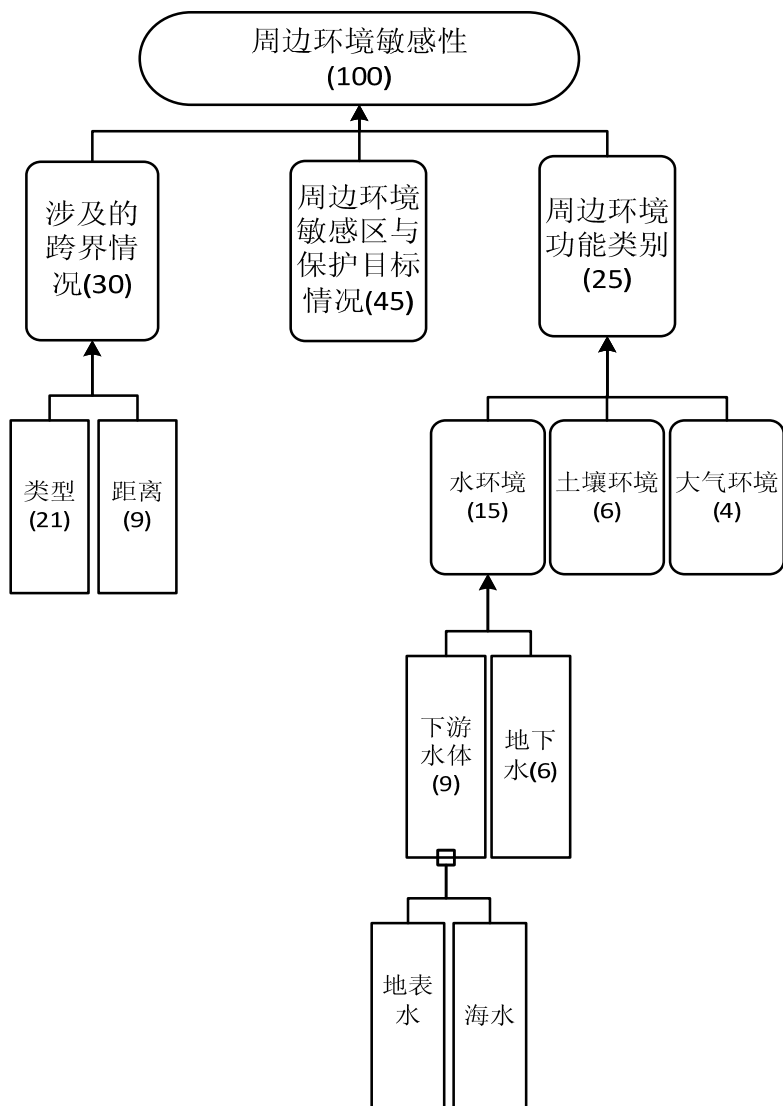


图7 尾矿库周边环境敏感性指标体系

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表（表3）将其划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表3 尾矿库周边环境敏感性等别划分

周边环境敏感性 (S)	周边环境敏感性等别代码
(67,100]	S1
(33,67]	S2
[0,33]	S3

5.4 环境风险等级划分与表征

5.4.1 环境风险等级划分

综合尾矿库环境危害性（H）、控制机制可靠性（H）、周边环境敏感性（S）三方面的等别,对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（表 4）,将尾矿库环境风险划分为一般、较大、重大三个等级。

表4 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级	备注
	环境危害性 (H)	控制机制可靠性 (S)	周边环境敏感性 (R)		
1	H3	R3	S3	一般	
2			S2	一般	
3			S1	一般	
4		R2	S3	一般	
5			S2	一般	
6			S1	较大	
7		R1	S3	一般	
8			S2	一般	
9			S1	较大	
10	H2	R3	S3	一般	
11			S2	一般	
12			S1	较大	
13		R2	S3	一般	
14			S2	一般	
15			S1	较大	
16			R1	S3	一般

17			S2	较大	
18			S1	重大	
19	H1	R3	S3	一般	
20			S2	较大	
21			S1	较大	
22		R2	S3	较大	
23			S2	较大	
24			S1	重大	
25		R1	S3	重大	
26			S2	重大	
27			S1	重大	

5.4.2 环境风险等级表征

尾矿库环境风险等级可表征为“环境风险等级（环境危害性等别代码+控制机制可靠性等别代码+周边环境敏感性等别代码）”。例如：环境危害性为 H1 类、控制机制可靠性为 R3 类、周边环境敏感性为 S2 类的尾矿库环境风险等级，可以表征为“较大（H1R3S2）”。

6 尾矿库突发环境事件危险因素识别

对尾矿库环境危害性和控制机制可靠性的各项指标（附录 2 和 3）的得分进行分析，将分值大于等于 1 的指标，作为尾矿库突发环境事件危险因素。根据实际需要，也可以将其他指标或内容作为尾矿库突发环境事件危险因素。

要制作尾矿库平面示意图，在图中标记危险因素的具体位置，对无法图示的危险因素用文字进行详细描述。在此基础上

编制尾矿库突发环境事件危险因素清单，作为环境风险评估报告的附件。

7 尾矿库环境风险分析

7.1 尾矿库详细调查与分析

(1) 描述尾矿库及企业基本信息，记录环境风险预判别和环境风险等级划分结论；

(2) 根据尾矿库突发环境事件危险因素的识别过程，逐一分析危险因素清单中的危险因素；

(3) 汇总尾矿或固体废物来源生产工艺、特征污染物的种类和数量等情况；

(4) 根据尾矿库周边环境敏感性指标，列表分析尾矿库周边环境敏感点，包括敏感点类型、位置及最近距离；

(5) 分析尾矿库现有的环境风险防范能力和应急资源状况。

7.2 尾矿库突发环境事件风险情景分析

7.2.1 列出可能发生的情景

根据尾矿库突发环境事件危险因素的分析结果，列出尾矿库可能发生的突发环境事件情景。

可以从以下情景进行考虑：尾矿输送系统泄漏、排水设施堵塞或损坏、渗漏、管涌、裂缝、滑坡、溃坝、尾矿水超标外排等。

7.2.2 开展源强计算

对可能发生的情景进行源强计算，包括有害物质的释放

量、扩散范围、持续时间、浓度分布等。

(1) 尾矿输送系统泄漏。尾矿输送系统发生泄漏的最大泄漏量可根据尾矿输送管线的输送量以及处置时间估算。其中，处置时间是指从发现管道泄漏到停机处理所用的时间。

公式为：泄漏量 $V(\text{m}^3) = \text{管线输送量 } Q(\text{m}^3/\text{h}) \times \text{处置时间 } t(\text{h})$ 。

若尾矿浆进入地表河流，假设进入河流后完全混合，采用河流完全混合模式，估算尾矿浆中某种污染物在地表河流的浓度 c_0 ，如公式(1)。

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad (1)$$

式中： c_0 为污染物进入河流中的浓度， mg/L ； c_p 为尾矿浆中某种污染物浓度； c_h 为河流中某种污染物的背景浓度， mg/L ； Q_p 为尾矿浆排放流量， m^3/s ； Q_h 为河流流量， m^3/s 。

若尾矿浆进入地表河流后出现污染物超标现象，可计算污染物衰减后达标的扩散距离 x ，如公式(2)。

$$x = 86400u \times (c_0 - c) / kc \quad (2)$$

式中： x 为污染物达标时的扩散距离， m ； u 为河水流速， m/s ； c 为污染物达标浓度， mg/L ； k 为污染物的衰减速率常数， $1/\text{d}$ 。

对于尾矿浆中的重金属，进入水体后基本不发生衰减，若不采取任何措施，将对整个河段产生影响。

(2) 排水设施堵塞或损坏。排水设施发生堵塞或损坏时，污染物的释放量可根据未发生降雨情况下排水设施流量或发

生降雨情况下雨水进入排水设施的混合流量以及处置时间估算。其中，处置时间是指从发现排水设施堵塞或损坏到将排水设施疏通修缮所用的时间。污染物的扩散距离可根据泄漏量以及泄漏区面积估算。

公式为：泄漏量 $V(m^3) = \text{排水设施流量 } Q \text{ 或混合流量 } Q' (m^3/h) \times \text{处置时间 } t (h)$ 。

扩散距离 $L(m) = \text{泄漏量 } V(m^3) / \text{泄漏区面积 } A(m^2)$ 。

(3) 渗漏。尾矿库发生渗漏时，可根据尾矿库面积、尾矿库下埋土质的渗透系数，计算尾矿库在防渗膜破损、渗滤液泄漏的情况下可能渗入地下的某种污染物总量，作为渗漏源强。计算方法如下。

计算渗滤液总量 Q_{hl} ，如公式(3)。

$$Q_{hl} = A_{hl} \times I \quad (3)$$

式中： Q_{hl} 为渗滤液总量， m^3/d ； A_{hl} 为渗漏面积， m^2 ； I 为渗透系数， m/d 。

计算某种污染物日均泄漏总量 Q ，如公式(4)。

$$Q = Q_{hl} \times C_0 \times \rho_l \quad (4)$$

式中： Q 为某种污染物日均泄漏总量， kg/d ； C_0 为某种污染物在渗滤液中的质量浓度，%； ρ_l 为渗滤液密度， kg/m^3 。

通过某种污染物日均渗漏总量以及处置时间计算出尾矿库某种污染物渗漏总量。其中，处置时间是指从发现尾矿库渗漏到将渗漏源截停所用的时间。

(4) 管涌。尾矿库发生管涌的泄漏量可根据尾矿库管涌

的排放量以及处置时间估算。其中，处置时间是指从发现管涌到处理完善所用的时间。

公式为：泄漏量 V (m^3) = 管涌排放量 Q (m^3/h) \times 处置时间 t (h)。

(5) 裂缝。尾矿库发生裂缝的泄漏量可根据尾矿库裂缝的排放量以及处置时间估算。其中，处置时间是指从发现裂缝到处理完善所用的时间。

公式为：泄漏量 V (m^3) = 裂缝排放量 Q (m^3/h) \times 处置时间 t (h)。

(6) 溃坝。尾矿库发生溃坝时，参考湿排尾矿库最大下泄流量计算公式，对尾矿库事故状态下最大下泄流量 Q_{max} 进行估算，如公式 (5)。

$$Q_{max} = \frac{8}{27} \left(\frac{B}{b}\right)^{0.4} b \sqrt{g} H_0^{\frac{3}{2}} \quad (5)$$

式中： Q_{max} 为最大下泄流量， m^3/s ； b 为口门宽度，取最大坝轴线长（宽）， m ； B 为水面宽度，取最大坝轴线长（宽）， m ； g 为重力加速度， $9.8m/s^2$ ； H_0 为坝高， m 。

根据尾矿库下泄量和最大下泄流量可以计算尾矿库溃坝下泄最小总历时 (s)，如公式 (6)。

$$t = \frac{V}{Q_{max}} \quad (6)$$

式中： V 为尾矿库下泄量 (m^3)； Q_{max} 为尾矿库最大下泄流量 (m^3/s)。

(7) 尾矿水超标外排。非正常工况下可能出现尾矿水超标外排的情况，可根据排水流量以及处置时间估算。其中，处置时间是指从发现尾矿水超标外排到停止外排所用的时间。

公式为：泄漏量 $V(\text{m}^3) = \text{外排水流量 } Q(\text{m}^3/\text{h}) \times \text{处置时间 } t(\text{h})$ 。

7.2.3 评估情景的危害后果

结合尾矿库周边环境敏感点、应急物质储备和风险防控设施等情况，评估突发环境事件情景的危害后果，从大气、地表水、地下水、土壤等环境要素考虑并分别给出影响范围和程度。

7.2.4 提出环境风险分析结论

分别给出尾矿库突发环境事件在不同情景下的风险分析结论。

7.3 现有环境风险防控措施的差距分析

在充分调查尾矿库企业现有应急能力和环境管理制度等的基础上，根据突发环境事件危险因素的实际情况，如尾矿库特征污染物、生产工艺过程、环境风险受体等，结合尾矿库环境风险情景分析的结论，从以下三方面对现有环境风险防控措施的有效性进行分析论证，找出差距。

(1) 环境风险管理制度。包括隐患排查制度、预案制度、监测预警与日常检查制度等各项制度的建立、执行；环境管理重点岗位责任人或责任机构的明确；对职工环境风险和应急管理宣传和培训的开展；突发环境事件信息的报告等。

(2) 环境风险防控与应急措施。包括根据可能排出的环

境有害物质,按其特性和危害设置监视、控制和应急处置措施,对每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性进行分析等。

(3) 环境应急保障能力。包括必要的应急救援物资和装备、应急监测装备、应急救援队伍、应急救援协议等应急保障能力。

7.4 相关对策建议

针对环境风险防控措施差距分析,逐项提出完善环境风险防控措施的内容、责任人及完成时限。

7.5 报告编制

总结尾矿库环境风险分析工作,编制尾矿库环境风险评估报告。

7.6 环境安全隐患排查治理相关文件编制

在重点监管尾矿库环境风险评估的基础上,对尾矿库控制机制等方面存在的突发环境事件危险因素进行认真分析,明确存在的环境安全隐患,编制尾矿库环境安全隐患排查表(以下简称“排查表”);认真梳理尾矿库存在的环境安全隐患,按照分类实施的原则,编制环境安全隐患治理计划表(以下简称“计划表”);按照“及时发现、及时消除”的原则,以实现隐患排查与日常管理相结合为目标,将排查任务落在日常工作和具体岗位上,编制尾矿库环境安全隐患排查治理工作方案,明确排查治理工作机构、工作目标、工作内容、人员与职责、

完成时限等。一般环境风险尾矿库，可以只编制排查表和计划表。

排查表主要包括以下内容：尾矿库的经营管理模式，透水坝的渗滤液收集状况，排尾系统的运转情况，回水系统的运转情况，防洪设施的运转情况，环境管理制度建设情况，尾矿水达标排放情况，防渗滤、防流失、防扬散措施情况，环境应急设施建设和维护情况，环境应急物资储备情况，以及其他需要排查的环境安全隐患。

隐患治理计划表要根据隐患重要程度、危害程度以及治理难易程度，科学合理设置治理计划，通常对于可能产生的环境危害程度较小，或者发现后能够在短期内治理消除的一般环境安全隐患，按照及时消除的原则设定计划；对于可能产生的环境危害程度大，且情况复杂、短期内难以完成治理的重大环境安全隐患，要制定环境安全隐患治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限以及控制措施，并按方案予以实施。

对于由于外部因素造成的、尾矿库企业无法实施或完成治理的重大环境安全隐患，或者可能发展为重大环境安全隐患的问题，尾矿库企业要及时汇总，形成报当地环境保护主管部门、规划部门等人民政府有关部门的报告。

7.7 环境风险评估更新

有下列情形之一的，要及时开展尾矿库环境风险评估，编制或修改尾矿库环境风险评估报告：

- (1) 未划定环境风险等级或划定环境风险等级已满三年的；
- (2) 尾矿库类型、规模、存放物质种类、安全性、周边环境敏感性、监测预警措施、应急资源等发生重大变化的；
- (3) 发生突发环境事件并造成环境污染的；
- (4) 尾矿库环境风险评估有关标准或政策发生变化的。

<p>性</p>	<p>下游评估 范围内</p>	<p>16. <input type="checkbox"/> 涉及跨省级及以上行政区边界。</p> <p>17. <input type="checkbox"/> 集中式饮用水水源保护区、自来水厂取水口。</p> <p>18. <input type="checkbox"/> 重要江、河、湖、库等大型水体。</p> <p>19. <input type="checkbox"/> 重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。</p> <p>20. <input type="checkbox"/> 水产养殖区，且规模在 20 亩及以上。</p> <p>21. <input type="checkbox"/> 下游涉及人口聚集区，且人口规模在 100 人及以上。</p> <p>22. <input type="checkbox"/> 下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。</p> <p>23. <input type="checkbox"/> 涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在 20 亩及以上。</p> <p>24. <input type="checkbox"/> 涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。</p>	
<p>安全性</p>		<p>25. <input type="checkbox"/> 属于危险\病库\险库。</p> <p>26. <input type="checkbox"/> 处于按《地质灾害危险性评估规范》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。</p> <p>27. <input type="checkbox"/> 处于重点地质灾害易灾区。</p> <p>28. <input type="checkbox"/> 处于重点岩溶（喀斯特）区。</p>	
<p>历史事件与环 境违法情况</p>		<p>29. <input type="checkbox"/> 近 3 年内发生过较大及以上等级的安全生产事故或突发环境事件。</p> <p>30. <input type="checkbox"/> 近 3 年内因环境问题与周边存在纠纷。</p>	

	21. <input type="checkbox"/> 其他情况:_____。	_____	请酌情打分 [0, 40]。
--	--	-------	-------------------

性质 (36)	特征 污染物指 标浓度情 况 ¹ (36)	浓度 倍数 情况 (27)	pH 值 (11)	1. <input type="radio"/> [0, 4)。	11	
				2. <input type="radio"/> [4, 6)。	7	
				3. <input type="radio"/> [6, 9]。	0	
				4. <input type="radio"/> (9, 11]。	5	
				5. <input type="radio"/> (11, 14]。	9	
		指标最 高浓度 倍数情 况 (16)	1. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数 10 倍及以上。	16		
			2. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数 3 倍及以上。	8		
			3. <input type="radio"/> 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	0		
		浓度倍数 3 倍及 以上的指标项数 (9)	1. <input type="radio"/> 5 项及以上：_____。	9		
			2. <input type="radio"/> 2 至 4 项：_____。	6		
			3. <input type="radio"/> 1 项：_____。	3		
			4. <input type="radio"/> 无。	0		
		规模 量 (24)	现状库容 (24)	1. <input type="radio"/> 大于等于 2000 万方。	24	
2. <input type="radio"/> 大于等于 500 万方，小于 2000 万方。	16					
3. <input type="radio"/> 大于等于 50 万方，小于 500 万方。	8					
4. <input type="radio"/> 小于 50 万方。	0					

¹ 取样于尾矿库库区积液、库区渗滤液、或者排尾管中的水样品，并且以排在前面的优先。

附录3 尾矿库控制机制可靠性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	特别说明	
基本情况 (21)	堆放 (6)	堆放种类 (1.5)	1. <input type="radio"/> 混合多用途：多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5	
			2. <input type="radio"/> 单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物的排放场所。	0	
		堆放方式 (1.5)	1. <input type="radio"/> 混合堆存。	1.5	
			2. <input type="radio"/> 湿法堆存。		
			3. <input type="radio"/> 干法堆存。	0	
		坝体透水情况 (3)	1. <input type="radio"/> 透水坝，无渗滤液收集设施。	3	
	2. <input type="radio"/> 透水坝，但有渗滤液收集设施。		1.5		
	3. <input type="radio"/> 不透水坝。		0		
	排尾 (6.5)	排尾方式 (1.5)	1. <input type="radio"/> 沟槽 + 自流（无人为加压）。	1.5	
			2. <input type="radio"/> 管道输送 + 泵站加压。	1	
			3. <input type="radio"/> 管道输送 + 自流（无人为加压）。	0.5	
4. <input type="radio"/> 车辆运输。			0		
5. <input type="radio"/> 传送带运输。			0		
6. <input type="radio"/> 其他方式：_____。		—	其他情况，请酌情打分。 [0, 2]		
排尾路径跨越情况 (2)	1. <input type="radio"/> 存在跨越饮用水源地保护区、自然保护区、河流、湖库、基本保护农田等情况。	2			

		(当为车辆运输时不计 算该项。)	2. <input type="radio"/> 不存在明显的跨越情况。	0		
		日排尾量 (1.5)	1. <input type="radio"/> 大于等于 1000 方/日。	1.5		
			2. <input type="radio"/> 大于等于 100 方/日, 小于 1000 方/日。	0.75		
			3. <input type="radio"/> 小于 100 方/日。	0		
		排尾距离 (1.5)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10 千米。	1.5	指实际的曲线距离。	
			2. <input type="radio"/> 大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.75		
			3. <input type="radio"/> 小于 2 千米。	0		
		回水 (4.5) (仅在 有回水系统 时计算该 项。)	回水方式 (1)	1. <input type="radio"/> 沟槽 + 自流 (无人为加压)。	1	
				2. <input type="radio"/> 管道输送 + 泵站加压。	0.5	
	3. <input type="radio"/> 管道输送 + 自流 (无人为加压)。			0		
	4. <input type="radio"/> 其他方式: _____。			—	其他情况, 请酌情打分。 [0, 1]	
	回水路径跨越情况 (1.5)		1. <input type="radio"/> 存在跨越饮用水源地保护区、自然保护区、河流、湖库、基本保护农田等情况。	1.5		
			2. <input type="radio"/> 不存在明显的跨越情况。	0		
	日回水量 (1)		1. <input type="radio"/> 大于等于 1000 方/日。	1		
		2. <input type="radio"/> 大于等于 100 方/日, 小于 1000 方/日。	0.5			
3. <input type="radio"/> 小于 100 方/日。		0				

		回水距离 (1)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10 千米。	1	指实际的曲线距离。
			2. <input type="radio"/> 大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.5	
			3. <input type="radio"/> 小于 2 千米。	0	
	防洪 (4)	库外截洪设施 (2)	1. <input type="radio"/> 无。	2	
			2. <input type="radio"/> 有，雨污不分流。	1	
			3. <input type="radio"/> 有，雨污分流。	0	
		库内排洪设施 (2)	1. <input type="radio"/> 有，作为日常尾矿水排放或回水通道。	2	
			2. <input type="radio"/> 有，仅作为排洪通道。	0	
自然条件 (6)		是否处于按《地质灾害危险性评估规范》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。	是否处于重点地质灾害易灾区或重点岩溶（喀斯特）区		计算时优先考虑“地质灾害危险性评估规范”评定结果。
		1. <input type="radio"/> 是。	1. <input type="radio"/> 是。	6	
		2. <input type="radio"/> 否。	2. <input type="radio"/> 否。	0	
安全 生产 (15)	尾矿库安全度等别 (15)		1. <input type="radio"/> 危库。	15	未核定的情况下，按最高等级计算。
			2. <input type="radio"/> 险库。	11	
			3. <input type="radio"/> 病库。	7	
			4. <input type="radio"/> 正常库。	0	
环境 保护 (48)	审批 (5)	是否通过“三同时” 验收 (5)	1. <input type="radio"/> 否。	5	
			2. <input type="radio"/> 是。	0	

	污染防治 (7)	水排放情况 (3)	1. <input type="radio"/> 不达标排放。	3	未知，则按最高分计算。
			2. <input type="radio"/> 达标排放。	1.5	
			3. <input type="radio"/> 不对外排放尾矿水或渗滤液等。	0	
		防流失措施情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 无。	1.5	(主要针对堆积坝及其他可能流失尾矿的位置)
			2. <input type="radio"/> 有：_____。	0	
		防渗漏措施情况 (2)	1. <input type="radio"/> 无。	2	(主要针对库区底部及库区内边坡)
	2. <input type="radio"/> 有：_____。		0		
	防扬散措施情况 (0.5)	1. <input type="radio"/> 无。	0.5	(主要针对库区干滩及堆积坝体边坡)	
		2. <input type="radio"/> 有：_____。	0		
	应急设施 (7.5)	事故应急池建设情况 (4)	1. <input type="radio"/> 无。	4	主要指针对库区和坝体防范措施建设情况。比如漫坝、坝体裂缝泄漏等。
			2. <input type="radio"/> 有：_____。	0	
		排尾系统环境应急设施建设情况 (2) (如果采用车辆运输，则不计算该项。)	1. <input type="radio"/> 无。	2	主要指针对排尾管道等排尾系统的防范措施建设情况。比如防止输送管线爆裂等。
2. <input type="radio"/> 有：_____。			0		
回水系统环境应急设施建设情况	1. <input type="radio"/> 无。	1.5	主要指针对回水管等回水系统的防范措施建设情况。		

		(1.5) (仅在回水系统时计算该项)	2. <input type="radio"/> 有：_____。		0	比如防止回水管爆裂等。	
		应急资源 (1.5)	1. <input type="radio"/> 无。		1.5		
	2. <input type="radio"/> 尾矿库周边企业储备了相应的应急资源，且建立了应急联动协作机制。		0.75				
	3. <input type="radio"/> 按照预案要求储备了应急资源。		0				
	应急管理 (20.5)	隐患排查 (7)	是否制定工作方案 (1)	1. <input type="radio"/> 无。		1	
				2. <input type="radio"/> 有。		0	
			是否按规定开展现场排查 (2)	1. <input type="radio"/> 无。		2	
				2. <input type="radio"/> 有。		0	
			是否按规定对隐患进行治理 (2)	1. <input type="radio"/> 无。		2	
				2. <input type="radio"/> 有。		0	
			重大隐患情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 有重大隐患，未按规定报告。		1.5	
				2. <input type="radio"/> 有重大隐患，已按规定报告。		0.75	
				3. <input type="radio"/> 无重大隐患。		0	
			是否有隐患排查档案材料		1. <input type="radio"/> 无。		0.5

			(0.5)	2. <input type="radio"/> 有。	0	
		应急预案 (8.5)	是否按规定编制或修订预案 (2.5)	1. <input type="radio"/> 无。	2.5	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			是否按按规定备案 (1.5)	1. <input type="radio"/> 无。	1.5	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			是否组织开展培训 (1)	1. <input type="radio"/> 无。	1	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			是否每年至少开展一次演练 (1)	1. <input type="radio"/> 无。	1	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			是否指定专职人员负责应急管理 工作 (1.5)	1. <input type="radio"/> 无。	1.5	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			应急救援队伍中是否设置专职 负责指导尾矿库环境应急救援 的人员 (0.5)	1. <input type="radio"/> 无。	0.5	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
		应急资源管理制度 (0.5)	1. <input type="radio"/> 无。	0.5	指对相关应急资源是否建立对应的管理维护制度(比如定期检修或者重新购	

	监测预警与日常检查 (3.5)					置)。
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
		是否按规定开展监测预警工作 (1.5)		1. <input type="radio"/> 无。	1.5	
				2. <input type="radio"/> 有。	0	
			是否按规定开展日常检查工作 (2)		1. <input type="radio"/> 无。	2
		2. <input type="radio"/> 有。		0		
	环境违法 情况(3)	近三年来是否存在环境 违法行为(3)		1. <input type="radio"/> 是。	3	
				2. <input type="radio"/> 否。	0	
	与周边环 境纠纷情 况(5)	近三年来是否因环境问 题与周边存在纠纷(5)		1. <input type="radio"/> 是。	5	
				2. <input type="radio"/> 否。	0	
历史事 件情况 (10)	近三年来 发生事件 (包括安 全和环境) 情况	事件等级(7)		1. <input type="radio"/> 发生过重大、特大事故。	7	以最高等级进行计算。
				2. <input type="radio"/> 发生过较大事故。	5	
				3. <input type="radio"/> 发生过一般事故。	3	
				4. <input type="radio"/> 无。	0	
	事件次数(3)		1. <input type="radio"/> 2次及以上。	3	一般、较大、重大、特大事 故次数。	
			2. <input type="radio"/> 1次。	2		
			3. <input type="radio"/> 0次。	0		

附录 4 尾矿库周边环境敏感性指标评分表

指标因子		评分依据		评分	特别说明	
涉 及 的 跨 界 情 况 (30)	涉及跨界类型 (21)	1. <input type="radio"/> 国界。		21	可能涉及到跨国界	
		2. <input type="radio"/> 省界。		14	可能涉及到跨省界	
		3. <input type="radio"/> 市界。		7	可能涉及到跨市界	
		4. <input type="radio"/> 县界及其他。		0	其他跨界情况	
	涉及跨界距离 (9)	1. <input type="radio"/> 2 公里及以内。		9		
		2. <input type="radio"/> 5 公里及以内。		6		
		3. <input type="radio"/> 10 公里及以内。		3		
		4. <input type="radio"/> 10 公里以上。		0		
周边环境敏感区与保护目标情况 (45)		所在区域	1. <input type="checkbox"/> 处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域等	45	即不符合相关政策。	
		涉及水环境	2. <input type="checkbox"/> 市级及以上或者服务人口5万人及以上的集中式饮用水水源保护区或自来水厂取水口。		45	
			3. <input type="checkbox"/> 县区级或者服务人口1万人及以上的集中式饮用水水源保护区或自来水厂取水口。		30	
			4. <input type="checkbox"/> 重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。			
			5. <input type="checkbox"/> 流量 ≥ 15 立方米/秒的河流。			
			6. <input type="checkbox"/> 面积 ≥ 2.5 平方千米的湖泊或水库。			
			7. <input type="checkbox"/> 水产养殖 200 亩及以上。			

				8. <input type="checkbox"/> 乡镇级及以下或者服务人口1万人以下的集中式饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	15	
				9. <input type="checkbox"/> 流量 < 15 立方米/秒的河流。		
				10. <input type="checkbox"/> 面积 < 2.5 平方千米的湖泊或水库。		
				11. <input type="checkbox"/> 水产养殖 200 亩以下。		
				12. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。	45	
				13. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。	30	
				14. <input type="checkbox"/> 国家级(或 4A 级及以上)的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。		
				15. <input type="checkbox"/> 国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩及以上。		
				16. <input type="checkbox"/> 重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。		
				17. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 200 人以下。	15	
				18. <input type="checkbox"/> 涉及省级及以下(或 4A 级以下)：自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。		
				19. <input type="checkbox"/> 国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 200 亩以下。		
				20. <input type="checkbox"/> 一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。		
				21. <input type="checkbox"/> 存在其他类型环境敏感区或保护目标情况：_____。	_____	请酌情打分[0, 45]。
周边环境	水环境	下游水体	地表水	1. <input type="radio"/> 地表水：一类。	9	主要适用于源水头、国家自然保护区。

功能类别 (25)	(15)	(9)		2. <input type="radio"/> 地表水：二类。		主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾产卵场、在仔稚幼鱼的索饵场等。
				3. <input type="radio"/> 地表水：三类。	6	主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、巡游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。
				4. <input type="radio"/> 地表水：四类。	3	主要适用于一般工业用水区及非人体直接接触的娱乐用水区。
				5. <input type="radio"/> 地表水：五类。	0	主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。
		□海水 (不涉及海水则不算该项)		1. <input type="radio"/> 海水：一类。	9	适用于海洋渔业水域、海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。
				2. <input type="radio"/> 海水：二类。	6	适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海上运动或娱乐区，以

						及与人类食用直接相关的工业用水区。
				3. ○ 海水：三类。	3	适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。
				4. ○ 海水：四类。	0	适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。
		地下水(6)		1. ○ 地下水：一类。	6	主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。
				2. ○ 地下水：二类。		主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。
				3. ○ 地下水：三类。	4	以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。
				4. ○ 地下水：四类。	2	以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可做生活饮用水。
				5. ○ 地下水：五类。	0	不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。
		土壤环境(6)		1. ○ 土壤：一类。	6	主要适用于国家规定的自然保护区、集中

				式生活饮用水源地、茶园、牧场和其他保护地区的土壤，土壤质量基本上保持自然背景水平。
		2. ○ 土壤：二类。	3	主要适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场等土壤，土壤的质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。
		3. ○ 土壤：三类。	0	主要适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤（蔬菜地除外）。土壤质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。
	大气环境(4)	1. ○ 大气：一类。	4	自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区。以保护自然生态及公众福利为主要对象。
		2. ○ 大气：二类。	2	城镇规划中确定的

				居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。以保护人体健康为主要对象。
		3. ○ 大气：三类。	0	特定工业区。以保护人体健康为主要对象。