



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 1015.2-2019

环境影响评价技术导则 铀矿冶退役

Technical guidelines for environmental impact assessment

-uranium mining and milling decommissioning

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版集团出版的正式标准文本为准。

2019-01-21 发布

2019-04-01 实施

生态环境部

发布

目 次

前 言	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则	2
5 退役的工程分析.....	3
6 环境现状调查与分析.....	4
7 环境影响预测与评价.....	6
8 退役治理的环境管理.....	7
9 退役治理后的长期监护计划.....	7
10 结论	7
附录 A（规范性附录）退役项目环境影响报告书的格式与内容.....	8
附录 B（规范性附录）退役项目环境影响报告表的格式与内容	19

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》，规范铀矿冶退役项目环境影响评价工作，制定本标准。

本标准规定了铀矿冶退役环境影响评价工作的一般性原则、内容、方法和技术要求，以及环境影响评价文件的编制要求。

本标准为首次发布。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由生态环境部辐射源安全监管司组织制订。

本标准起草单位：中国辐射防护研究院。

本标准生态环境部 2019 年 1 月 21 日批准。

本标准自 2019 年 4 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

环境影响评价技术导则 铀矿冶退役

1 适用范围

本标准规定了铀矿冶退役环境影响评价工作的一般性原则、内容、方法和技术要求，以及环境影响评价文件的编制要求。

本标准适用于中华人民共和国境内的铀矿冶退役项目的环境影响评价工作，铀矿地质勘查退役项目环境影响评价可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB 11215 核辐射环境质量评价一般规定
- GB 14586 铀矿冶设施退役环境管理技术规定
- GB 15848 铀矿地质勘查辐射防护 and 环境保护规定
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB 23726 铀矿冶辐射环境监测规定
- GB 23727 铀矿冶辐射防护 and 环境保护规定
- HJ 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲
- HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境
- HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境
- HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境
- HJ 19 环境影响评价技术导则 生态影响
- HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境
- HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）
- HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铀矿冶 uranium mining and milling

含铀系放射性核素矿石的开采、选矿和水冶过程或处理活动的简称。

3.2

铀矿地质勘查 uranium geological prospecting

为了寻找和查明铀矿资源，而利用各种勘查手段了解地下的地质状况，认识铀成矿条件和环境，综合评价铀成矿远景，确定有利地区，找到铀矿带，探明铀矿规模，搞清含铀层情况和产出能力的过程。

3.3

退役 decommissioning

铀矿冶设施利用寿期終了或其它原因停止服役后，在充分考虑保护工作人员和公众健康与安全和保护环境的前提下所进行的各种活动。

3.4

尾矿库 tailings pond

贮存水冶厂尾矿浆中矿砂和矿泥的专用设施，由堤坝围截而成，库内设有排水（洪）构筑物以排除库内的尾矿澄清水和雨水。

3.5

尾渣库 dry tailings pond

堆放及贮存水冶厂排出的干尾矿、渣的专用场所，由堤坝拦截山沟（谷）而成，设有排泄暴雨洪水的防洪设施。

3.6

有限制开放或使用 restricted release or use

设备、器材、建（构）筑物和场址等因其潜在的放射性危害而限制其开放或使用，这种限制通常以禁止某种特定活动（如建房居住、种植或收获特定食物、破坏性或损坏性开发及其进入食物链的行为等）或规定某种特定方式（如规定某种材料只能在某一设施内循环或再利用等）来约定。

3.7

无限制开放或使用 unrestricted release or use

污染或潜在污染水平足够低的设备、器材、建（构）筑物和场址不受任何放射性限制的开放或使用。

4 总则

4.1 基本原则

铀矿冶退役项目环境影响评价工作分类，应按照现行的国家相关分类要求的规定来确定。

说明退役治理后的治理目标，明确各设施需要达到的退役深度，分别给出退役治理后达到有限制或无限制开放或使用的项目，以及有限制开放或使用项目的具体限制内容。

铀矿冶退役项目环境影响报告书的格式与内容见附录 A，铀矿地质勘查退役项目环境影响报告表的格式与内容见附录 B。其中，编制单位和编制人员情况按照建设项目环境影响评价文件的统一格式要求执行。

4.2 环境影响识别与评价因子筛选

在环境状况调查和工程分析的基础上，结合铀矿冶退役项目退役过程和退役终态的特点，进行环境影响识别。

根据退役项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域的环境功能要求、环境保护

目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定退役过程中和退役终态下的评价因子。

4.3 评价标准的确定

4.3.1 剂量约束值和剂量控制值

公众个人剂量限值应符合 GB 18871 的规定，并在辐射防护最优化的基础上，提出退役治理过程中和退役终态的公众剂量约束值。

给出事故工况下的公众剂量控制值。

4.3.2 退役管理限值和管理目标值

根据 GB 23727 中规定的限值，给出液态流出物中各放射性核素排放限值。

确定退役治理的相关管理目标值，包括氡析出率、表面污染控制水平、土壤中污染物残留水平、 γ 辐射空气吸收剂量率、地下水环境修复目标值和地表水环境修复目标值等。

4.3.3 非放射性环境质量和污染物排放标准

非放射性环境质量评价应根据铀矿冶退役项目所在地区的环境功能区划，确定相应环境要素的环境质量标准及相应的污染物排放标准；对于项目所在地没有明确环境功能区划的，其执行标准须经项目所在地生态环境主管部门确认。

4.4 环境影响评价范围

4.4.1 辐射环境

辐射环境影响评价范围一般是以对周围居民影响最大的气载污染源为评价中心，半径为 20km 的区域。若该项目各区域间的污染源距离较远，以上确定的评价范围不足以涵盖可能的关键居民组，则应以各区域的主要排放点为中心、半径为 20km 分别确定评价范围。地下水评价范围根据设施的类型和场址特点确定。地浸采铀工程退役应重点关注地下水评价。

辐射环境影响评价中的子区划分是在评价范围内按半径为 1km、2km、3km、5km、10km、20km 划分为同心圆，再将这些同心圆划分成 22.5° 扇形段，以正北向左右各划分 11.25° 为起始段，共分 96 个评价子区，并附评价范围子区划分图。

4.4.2 非放射性环境

非放射性环境要素的评价范围应分别按照 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 610、HJ 964 中规定的环境影响评价工作等级确定评价范围。

4.5 环境保护目标的确定

以图表的形式说明各环境要素的保护目标、功能，与评价中心的相对位置关系以及环境保护要求等。

5 退役的工程分析

5.1 退役设施概述

简要描述退役设施的创建历史、规模、运行史、运行过程中发生的事件或事故、采冶工艺及三废处理工艺、废水的排放方式及受纳水体、矿石（废石、尾矿、尾渣）运输路线、运输方式、关停原因、各类铀矿冶设施整体关停（终产）后遗留设施及废物暂存现状等。

5.2 退役源项调查

简要说明退役项目的范围，并给出源项调查的范围，说明确定退役项目及源项调查方案的原则。

说明源项调查的监测单位、调查时间和调查方案，给出监测布点图及调查结果，说明污染现状和污染水平等。

说明需要治理的设施及其确定方法。

5.3 退役治理

5.3.1 治理方案

说明制定退役治理方案所考虑的影响因素和依据的原则，给出退役总体方案，并对治理方案的比选进行说明。

详细说明尾矿（渣）库、废石场、水冶设施、露天采场、坑井口、蒸发池、工业场地、地浸采场等各类铀矿冶设施、污染场地的退役治理方案，分析治理方案的可行性。

描述退役项目实施后各退役项目达到的退役终态。退役终态分为无限制开放或使用和有限制开放或使用两种类型。

5.3.2 退役废物管理

说明退役治理过程中和退役治理终态废气、废液和固体废物的产生、处理和排放情况。说明各类污染物的产生环节、产生量和排放量。

从管理和技术措施方面说明关于废物最小化、废物处置集中化、尽可能实现场址无限制开放或使用等原则的考虑。

5.3.3 退役项目中的新建、扩建设施

如果退役项目涉及新建、扩建废物处理、处置设施，如废石场、尾矿（渣）库和废水处理设施等，应按照新建、扩建项目的相关要求进行评价。对新建设施的选址过程和建设方案比选进行详细说明。

5.4 环境保护措施及其可行性论证

详细说明退役治理过程中和退役治理后拟采取的具体污染防治、生态保护等环境保护措施和环境风险防范措施。

说明环境保护设施的设计处理能力和处理效率，描述固体废物贮存、处理和处置设施，分析其能力。

对于与其他工程共用的环境保护措施，应重点分析废物贮存、处理和处置能力，例如，尾矿（渣）库的剩余库容等。

分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行的可靠性、满足生态保护和恢复效果的可达性。各类措施的有效性判定应以同类或相同措施的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供工程化实验数据。

6 环境现状调查与分析

6.1 环境现状调查原则

环境现状调查一般采用收集资料法和现场调查法。报告中给出的基本资料，应复核

后使用，并说明资料来源。

6.2 区域自然与社会环境概况调查

6.2.1 区域自然环境调查

a) 地理位置

简单介绍项目所在地的地理位置，给出场址地理位置图。

b) 地形地貌

阐述项目所在区域的地形地貌特征。

c) 气候与气象

简述项目所在区域的主要气候类型、特征等，并给出场址附近代表性气象台站符合相关导则要求的常规气象参数，提供气象台站的有关情况。

d) 地质

概述退役项目所在地的区域地质和场址地质主要特征。

e) 地表水水文特征

简要描述评价范围内主要地表水体的水文特征、所属水系划分，并给出地表水水系图。说明接纳水体的水环境功能区划，列表给出相应的水文参数并说明季节变化情况。描述场址上下游一定范围内水利工程的基本特征以及调度运行情况。

f) 地下水水文特征

描述项目所在区域及场址的水文地质条件，不同含水层之间的水力联系，地下水类型、水位、流速或渗透系数、补给、径流和排泄条件，地下水的出露点等。重点描述与项目相关的地下水情况。

g) 土地和水体利用

描述评价范围内土地和水体的利用现状。

h) 生态和资源开发利用

简要说明退役项目所在区域的生态功能区划、陆生和水生生态情况，以及生态敏感目标与场址的相对位置和距离。

简要说明评价范围内的主要自然资源及开发利用情况，并说明与工程之间的相互影响。

6.2.2 社会环境调查

a) 人口分布

以最新的国家和地区人口普查为依据，结合实地调查，给出评价区域内各子区的人口分布，给出人口自然增长率、评价年份的人口数，以及各年龄组的比例或人口数。给出 3km 范围内居民点与评价中心的距离、方位和人口数，以及学校、医院、疗养院、企事业单位的人口数。

b) 居民生活习性与饮食结构

列表给出各年龄组的食谱、年消费量及其来自评价区域内的份额，说明居民生活习性。

6.3 环境调查与分析

6.3.1 辐射环境本底

给出退役设施生产运行前的辐射环境本底，包括天然贯穿辐射和环境介质中的放射性比活度，给出调查时间、监测单位、调查方案和调查结果。对缺少建矿前辐射环境本底资料的场址，应给出地区的参考本底或对照点的值。

6.3.2 环境现状调查

环境现状调查包括辐射环境现状调查和非放射性环境现状调查。

铀矿冶退役项目的辐射环境现状调查按照 GB 23726 和 HJ/T 61 的要求进行。非放射性环境现状调查，根据项目退役治理前所排放的非放射性污染物进行调查，调查和评价依据 HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ 610、HJ 964 中的相关规定。可收集已有监测数据资料，若已有数据资料不满足要求，应对缺项内容进行现场实测。

按环境要素列表给出监测方案，给出环境监测布点图。

给出各项监测结果并进行分析，对异常数据进行原因分析。根据调查结果对环境现状进行评价。

7 环境影响预测与评价

7.1 退役治理前的环境影响

分析退役治理前的放射性和非放射性环境影响因素及其影响。

根据退役治理前的环境现状调查结果进行现状评价。

说明退役治理前气载和液态放射性源项。阐述对公众产生照射的各种途径，并用文字和示意图表示。

列表给出各子区不同年龄组、不同照射途径叠加的公众个人有效剂量和集体剂量。剂量估算的要求参照 7.3。给出关键居民组、关键核素和关键照射途径；给出退役治理前的辐射环境影响评价结论。地浸采铀工程的退役应重点关注地下水途径环境影响，评价的时间范围为从地浸采铀工程关闭后开始到完成退役。

给出退役治理前的非放射性环境影响评价结论。

综合现状评价和环境影响评价给出退役治理前的辐射环境和非放射性环境影响评价结论。

7.2 退役治理实施过程中的环境影响

分析退役治理实施过程中的放射性和非放射性环境影响因素及其影响。分析确定退役治理实施过程中的放射性源项并进行剂量估算，剂量估算的要求参照 7.3。说明拟采取的非放射性环境保护措施，分析非放射性污染物是否能达标排放，说明环境影响是否可以接受。

7.3 退役治理后的环境影响

根据退役治理情况，分析给出退役项目完成后仍然存在的源项，并进行剂量估算。

剂量估算主要包括气载途径、地表水途径和地下水途径：

a) 气载途径的剂量估算应给出各子区的空气中核素年均浓度、各年龄组个人有效剂量和集体剂量。

b) 地表水途径的剂量估算应给出排放口下游不同距离的河段中核素年均浓度、相关子区各年龄组个人有效剂量和集体剂量。

c) 地下水途径应给出退役治理后核素在不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离，并说明核素浓度随时间变化的规律。在评价范围内，当地下水下游有水体利用时，应给出下游取水点的最大核素浓度及所致个人有效剂量。明确估算模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

给出退役治理后的辐射环境影响，分析比较辐射影响的变化情况。

分析退役治理后的非放射性环境影响因素，给出退役治理后的非放射性环境影响，分析比较非放射性环境影响的变化情况。

对于采用建库、建坝、覆土填埋等治理措施的，应进行相应环境风险评价。

7.4 事件/事故的环境影响

根据退役治理实施方案等退役设计文件，说明退役治理过程中和退役项目实施后，可能发生的事件/事故。

分析事件/事故原因，给出事件/事故景象、释放源项、设计上采取的预防和缓解措施，分析其对退役项目的潜在影响和后果，给出公众潜在照射途径，并估算其后果。

根据事件/事故估算结果，给出事件/事故的环境影响结论。

8 退役治理的环境管理

8.1 环境管理机构

说明铀矿冶退役环境管理机构的主要职责和制度。

8.2 污染物和环境管理计划

分别给出退役治理过程中和退役治理后的污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

给出退役治理过程中和退役治理后有针对性和具体可操作的环境管理计划，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

8.3 监测计划

说明退役治理过程中开展监测工作的目的和监测原则，给出退役治理过程中的监测项目及布点情况。

说明退役终态流出物监测和环境监测的布点原则和要求，给出监测介质、监测项目和监测布点。

9 退役治理后的长期监护计划

对于退役后需要进行长期监护的，应说明开展长期监护的目的和监护责任主体及职责，说明监护人员和物质、设备的配备情况。给出退役治理完成后开展长期监护的基本原则和要求，说明监护内容，给出相应的监护方式和频次。给出事故情况下开展环境应急监测和跟踪监测的要求。

10 结论

10.1 结论

就报告总体内容，给出总结性结论意见。说明退役项目的基本情况、源项调查结果、退役治理方案、环境影响评价结论、公众参与的主要结论、退役治理的监测计划和长期监护等内容，从环境保护的角度明确项目是否可行。

对存在重大环境制约因素、环境影响不可接受或环境风险不可控、退役项目不满足长期生态保护要求、环境问题突出且不能满足管理要求的项目，应提出环境影响不可行的结论。

10.2 建议

评价单位针对本项目在环境保护方面存在的问题提出相应建议。

附录 A
(规范性附录)
退役项目环境影响报告书的格式与内容

A.1 总论

A.1.1 项目基本情况

简述项目名称、性质、实施单位、地点、规模、内容、总投资、进度安排、总目标及阶段目标等。

A.1.2 退役原因和目的

A.1.2.1 退役原因

说明项目退役的原因。

A.1.2.2 退役治理目的

说明退役治理的目的。

A.1.3 退役范围和深度

A.1.3.1 退役治理内容

给出退役治理包括的区域，列表给出各类退役治理设施、污染场地。

A.1.3.2 退役治理深度

说明退役治理深度，分别给出退役治理后达到有限制或无限制开放或使用的项目，以及有限制开放或使用项目的具体限制内容。

A.1.4 编制依据

A.1.4.1 法规和标准

说明环境影响评价所依据的国家、行业和地方主要法规和标准。

A.1.4.2 相关文件

列出立项文件、项目批文以及依据的主要技术文件等。

A.1.5 评价范围和子区划分

说明各环境要素的评价范围、子区划分方法及子区划分图。

A.1.6 评价因子

按退役过程中和退役终态两个阶段分别进行环境影响因素识别。

识别各环境要素的环境影响因素，结合退役项目特点确定评价因子。

A.1.7 评价控制指标及管理限值

A.1.7.1 剂量约束值和剂量控制值

公众个人剂量限值应符合GB18871的规定，并在辐射防护最优化的基础上，提出退役治理过程中和退役终态的公众剂量约束值。

给出事故工况下的公众剂量控制值。

A.1.7.2 废水放射性排放浓度限值

给出铀矿冶退役项目排放废水中各放射性核素的浓度限值。

A.1.7.3 退役管理目标值

给出氡析出率、表面污染控制水平、土壤中放射性核素残留水平、 γ 辐射空气吸收剂量率、地下水环境修复目标值和地表水环境修复目标值等退役治理的管理目标值。

A.1.7.4 非放射性环境质量和污染物排放标准

给出非放射性污染物执行的环境质量标准和污染物排放标准。

A.1.8 主要环境保护目标

列出评价范围内的主要环境保护目标，包括大气、水、土壤、声、生态等环境保护目标，说明环境保护目标的主要情况，与评价中心的位置关系。

A.2 区域环境概况

A.2.1 地理位置

简单介绍项目所在地的地理位置、隶属行政区划，主要交通情况、与附近城镇的距离等。给出场址地理位置图。

A.2.2 地形地貌

阐述退役项目所在区域的地形地貌情况，包括海拔高度、地形特征、地貌类型等。

A.2.3 气候与气象

简述项目所在区域的主要气候类型、特征等，给出场址附近代表性气象台站符合相关导则要求的常规气象参数，并对气象参数做相应的分析。

A.2.4 地质

概述退役项目所在地的区域地质和场址地质的主要特征，说明区域地质与场址地质的关系。对于新建尾矿（渣）库的项目，应说明选址区域的地质条件是否适宜建设尾矿（渣）库。

A.2.5 水文

A.2.5.1 地表水

简要描述评价范围内地表水体的类型和基本特征，包括水体大小、流动方式及流域概况、与场址的相对位置，给出地表水水系图。详细描述场址附近区域的地表水体的情况，包括水系分布和汇水区域，以及与退役项目排水的相互关系。说明受纳水体的水环境功能区划，列表给出受纳水体1~12月的月均流量、流速、河宽、河深、水力坡度等水文参数；如果条件不允许，则至少提供丰水期、平水期、枯水期的平均流量、流速、河宽、河深、水力坡度等水文参数。

描述场址上、下游一定范围内水利工程的基本特征以及调度运行情况。

A.2.5.2 地下水

如不进行与地下水直接有关的环境影响评价，只需简要描述项目所在区域的水文地质条件，包括包气带、含水层、隔水层的主要特征；地下水类型、水位、流速或渗透系数、补给、径流和排泄条件等。

如需进行地下水环境影响评价，还应进一步描述不同含水层之间的水力联系，隔水层的特性与分布、地下水的物理化学特性等。

对于地浸采铀工程的退役，还应明确区域内饮用水水源地、有供水意义的含水层及潜在供水可能的含水层，应重点说明含矿含水层的水文地质条件及地下水弥散特征、水文地球化学特征、含矿含水层与上下含水层之间的水力联系、地下水的出露点等。

A.2.6 土地和水体利用

描述评价范围内的土地和水体利用现状，简要说明场址半径3km范围内（包括场址所在区域）的土地和水体利用现状。

对于土地利用说明土地类型，根据退役项目的环境影响途径或要素，给出主要农作物、蔬菜及其它经济作物的种类和种植面积等。

图示并说明设施废水排放口下游的受纳水体使用情况。集中式饮用水应说明取水口

HJ 1015.2-2019

与排放口的距离及相对位置、饮水量和饮用居民数量。灌溉用水应说明灌溉面积和水量、灌溉方式、灌溉作物的品种及产量等。

如需进行地下水环境影响评价，还应说明地下水污染源半径3km范围内地下水使用情况，包括集中式工农业生产用水、生活饮用水取水口的位置、取水量和取水层位；并说明生活、生产等用水与工程相关地下水体之间的相互关系。

A.2.7 生态和资源开发利用

简要说明退役项目所在地区的生态功能区划及所在分区特征、保护与建设要求等内容。生态脆弱区应说明植被变化、荒漠化、沙漠化、土地生产力变化、工程退役可能引起的生态环境变化情况。

简要说明评价范围内的陆生和水生生态情况。说明主要饮用水水源保护区、自然保护区等生态敏感目标与场址的相对位置和距离。

说明评价范围内的主要自然资源及开发利用情况，并说明与场址的相对位置和距离。

A.2.8 人口分布

以最新的国家和地区人口普查为依据，结合实地调查，列表给出评价区域内各子区的人口数，给出近几年评价区域的人口自然增长率，并预测评价年份的人口数。

提供场址半径3km的子区分布图，图中应标示出子区划分情况、拟建设施位置及居民点分布情况；提供场址半径20km的子区分布图，图上应标示出拟退役项目位置、场址周围主要城镇的位置。

提供评价区域内各年龄组的人口数或比例，人口按年龄划分为四个组：婴儿组：≤1岁；幼儿组：>1岁，≤7岁；少年组：>7岁，≤17岁；成人组：>17岁。

列表给出场址半径3km范围内的居民点与场址的距离、方位和人口数。说明3km范围内学校、医院、疗养院、企事业单位的人口数。

A.2.9 居民生活习性与饮食结构

根据实地调查结果，列表给出各年龄组的食谱、年消费量及其来自评价区域内的份额，说明居民生活习性。

A.3 退役设施概述

A.3.1 退役设施概况

简要描述退役设施的建设历史、规模、运行史、运行过程中发生的事件或事故、关停原因、关停后遗留设施及废物暂存现状等。

A.3.2 退役设施正常生产时的生产工艺

描述退役设施正常生产运行时的采冶工艺，并给出工艺流程图。给出三废的产生、处理和排放情况，重点是废水的排放点和受纳水体。

说明矿石、废石、尾矿（渣）等物料的运输路线和运输方式。

A.4 环境质量现状

A.4.1 生产运行前辐射环境本底

描述退役项目生产运行前辐射环境本底调查情况，给出调查时间、监测单位、调查方案和调查结果。对于缺少建矿前辐射环境本底资料的场址，应给出地区的参考本底或对照点的值。

A.4.2 辐射环境现状

给出辐射环境现状调查的目的、调查内容。

按环境要素给出监测方案，包括监测项目、监测点位、监测频次、监测方法及标准、

监测仪器及检出限。给出环境监测布点图。说明监测的实施单位、监测时间等。对委托监测的，应出具委托单位资质。

列表给出各项监测结果并进行分析，对异常数据进行原因分析。根据调查结果，对辐射环境现状进行评价。

A.4.3 非放射性环境现状

给出退役项目区域非放射性环境（包括大气、地表水、地下水、土壤、生态和声环境等）现状调查情况，包括监测方案、监测布点图、监测结果、评价标准、评价结论等。

A.5 退役源项调查

A.5.1 源项调查范围

简要说明退役项目内容，并给出源项调查的范围。

A.5.2 源项调查方案

简要描述源项调查原则、监测项目、监测仪器和方法、布点方案等。

A.5.3 源项调查结果及退役项目

A.5.3.1 退役项目的确定原则

说明确定退役项目的原则。

A.5.3.2 源项调查结果

说明源项调查时间、监测单位和调查对象，给出源项调查监测布点图及调查结果，说明污染现状和污染水平等。

A.5.3.3 退役项目

根据源项调查的监测结果和相应的管理限值，以及退役项目的确定原则，给出需要退役治理的项目。

A.6 退役治理

A.6.1 退役治理目标

说明退役项目各类设施、污染场地进行退役治理和环境整治后的治理目标，明确各部分需要达到的退役深度。

A.6.2 制定退役治理方案的原则

根据源项调查结果和退役治理目标，说明制定退役治理方案所考虑的影响因素和依据的原则。

A.6.3 退役治理方案

说明退役项目总体方案，详细描述尾矿（渣）库、废石场、水冶厂、露天采场、坑井口等各类设施、污染场地的退役治理方案，并对治理方案的比选进行说明。同时从环境保护、生态恢复角度分析说明方案的可行性与合理性。

对于需要覆土治理的项目，说明所选择的覆土材料，给出覆土厚度的确定原则，以及为满足相应管理限值所开展的相关试验和理论依据。

对于需要清挖治理的项目，说明退役项目中各类清挖治理工程量的确定依据，给出清挖治理的步骤，说明清挖出污染土壤的临时存放、最终去向。

描述退役项目实施后达到的退役终态。

A.6.4 退役废物管理

A.6.4.1 废气

说明退役治理过程中和退役终态废气的产生、处理和排放情况。说明废气的产生环

HJ 1015.2-2019

节、产生方式、排放源特征、排放的放射性核素种类、排放浓度（析出率）、年排放量等。

A.6.4.2 废液

描述废液处理系统，说明在退役治理过程中和退役终态收集、输送、贮存和处理废液的能力。说明各种废液的产生环节、产生方式、回用情况、排放方式、排放口位置，列表给出各种废液的产生体积、排放浓度、放射性核素种类、排放活度浓度（浓度）及年排放量等。

A.6.4.3 固体废物

说明在退役治理过程中和退役终态各类固体废物的来源、收集、贮存、处理及处置方案。

A.6.4.4 废物最小化和集中处置

说明在退役治理过程中采取的废物最小化的措施、在废物处置时所遵循的集中化原则、尽量减少有限制开放或使用场所的考虑。

A.6.5 退役项目中的新建、扩建设施

如果退役项目涉及新建、扩建废物处理、处置设施，如废石场、尾矿（渣）库和废水处理设施等，应按照新建、扩建项目的相关要求进行环境影响评价。

A.6.6 退役治理环境保护措施及其可行性论证

A.6.6.1 退役治理环境保护措施

说明退役治理拟采取的污染防治、生态保护等环境保护措施和环境风险防范措施。

说明污染防治措施的设计处理能力和处理效率，描述固体废物贮存、处理和处置设施，并分析其能力。重点分析与其他工程共用的环境保护设施的废物贮存、处理和处置能力。

给出除污染防治措施外，其他为防止工程运行污染环境及保护生态环境而采取的环境保护措施，包括事故收集池、监测防控、生态保护及修复等。

A.6.6.2 退役治理环境保护措施可行性论证

分析论证退役治理拟采取环境保护措施的技术可行性、经济合理性、稳定运行和达标排放的可靠性、满足生态保护和恢复效果的可达性。

A.7 退役治理前的环境影响

A.7.1 退役治理前源项分析

说明退役治理前气载和液态流出物源项参数，包括排放量、核素组成、排放浓度、排放方式及其参数。

A.7.2 环境影响途径

给出从源开始，经污染过程、污染介质、照射方式，最终到人的照射途径。

A.7.3 气载途径剂量估算

列表给出各子区的空气中核素浓度、各年龄组个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数，明确估算模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

A.7.4 地表水途径剂量估算

列表给出排放口下游不同距离的受纳水体中核素浓度、相关子区各年龄组个人有效剂量和集体剂量。预测点的设置应根据受纳水体和项目特点确定。

给出相应的估算模式和参数，明确估算模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

A.7.5 地下水途径剂量估算

给出核素在地下水中的影响范围、程度，最大迁移距离，并说明核素浓度随时间变化的规律。在评价范围内，当地下水下游存在水体利用时，应给出下游取水点的最大核素浓度及所致个人有效剂量。

给出相应的估算模式和参数，明确估算模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

地浸采铀工程的退役应重点关注地下水途径环境影响，评价的时间范围为从地浸采铀工程关闭后开始到完成退役。

A.7.6 剂量汇总与评价

列表给出各子区不同年龄组、不同照射途径叠加的公众个人有效剂量和集体剂量。

给出最大个人有效剂量出现位置处气、液态途径中各核素、各照射途径所致不同年龄组的剂量及其贡献份额。

通过调查和估算，确定关键居民组（说明其位置、年龄组等特征）、关键核素和关键照射途径。

给出退役治理前的辐射环境影响评价结论。

A.7.7 退役治理前的非放射性环境影响分析

分析退役治理前的非放射性环境影响因素，说明可能产生的影响范围、影响程度和时效性，以及污染物达标排放情况。

给出退役治理前的非放射性环境影响评价结论。

A.7.8 退役治理前的现状评价

根据退役治理前的环境现状调查进行现状评价，并给出现状评价的结论。

A.7.9 退役治理前的环境影响评价

将现状评价和环境影响预测评价进行对比，给出退役治理前的辐射环境和非放射性环境影响评价结论。

A.8 退役治理实施过程中的环境影响

A.8.1 退役治理过程中的辐射环境影响分析

分析退役治理实施过程中的放射性环境影响因素，并说明可能产生的影响范围和影响程度，重点描述液态流出物的环境影响，进行个人有效剂量和集体剂量估算。

A.8.2 退役治理过程中的非放射性环境影响分析

分析退役治理实施过程中的非放环境影响因素，包括噪声、废水、扬尘、弃渣、植被破坏等因素，说明可能产生的影响范围、影响程度和时效性，以及污染物达标排放情况。

A.8.3 退役治理过程中的环保措施

针对上述退役治理过程中可能产生的环境影响，说明拟采取的环境保护措施。

A.9 退役治理终态的环境影响

A.9.1 退役治理后源项分析

根据退役治理情况，分析给出退役项目完成后仍然存在的源项，给出源项所在区域、位置、类型和释放量。

A.9.2 退役治理后环境影响评价

A.9.2.1 评价基本参数

HJ 1015.2-2019

给出退役治理后的环境影响评价中心和评价年份。

A.9.2.2 环境影响途径

给出从源开始，经污染过程、污染介质、照射方式，最终到人的照射途径。

A.9.2.3 气载途径剂量估算

列表给出各子区的空气中核素浓度、各年龄组个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数，明确预测模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

A.9.2.4 地表水途径剂量估算

列表给出排放口下游不同距离的受纳水体中核素浓度、相关子区各年龄组个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数，明确预测模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

A.9.2.5 地下水途径剂量估算

给出核素在不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离，并说明核素浓度随时间变化的规律。在评价范围内，当地下水下游存在水体利用时，应给出下游取水点的最大核素浓度及所致个人有效剂量。

给出相应的估算模式和参数，明确预测模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

A.9.2.6 剂量汇总与评价

列表给出各子区不同年龄组、不同照射途径叠加的公众个人有效剂量和集体剂量。给出关键居民组、关键核素和关键照射途径，以及辐射环境影响评价的结论。

A.9.3 退役治理后的非放射性环境影响分析

分析退役治理后的非放射性环境影响因素，说明可能产生的影响范围、影响程度和时效性，以及污染物达标排放情况。

给出退役治理后的非放射性环境影响评价结论。

A.9.4 退役治理效果分析

给出退役治理后的辐射环境影响，分析比较退役治理前、后的辐射影响的变化情况，说明退役治理对辐射影响的消减情况。给出在退役治理前、后的非放射性环境影响对比分析。给出退役治理后对环境改善情况的分析。

A.10 事件/事故环境影响

A.10.1 事件/事故的分析

按退役治理过程中和退役项目实施后两个阶段，分析可能发生的事件/事故，说明事件/事故原因、给出事件/事故景象，以及设计上采取的预防和缓解措施。

给出事件/事故释放源项，说明源项确定的假定条件、模式及其依据。

A.10.2 事件/事故后果估算

说明事故情况下考虑的辐射照射途径，给出辐射影响估算结果。给出估算模式和参数，明确预测模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

根据事件/事故估算结果，给出事件/事故影响结论。

A.11 退役治理的环境管理与监测计划

A.11.1 环境管理机构

阐述环境管理机构的主要管理制度、人员配置以及各部门的主要职责，明确项目运行期的监测机构与人员配置。

A.11.2 污染物和环境管理计划

分别给出退役治理过程中和退役治理后的污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

给出退役治理过程中和退役治理后有针对性和具体可操作的环境管理计划，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

A.11.3 监测计划

A.11.3.1 退役治理过程中监测

结合退役项目的主要任务和目的，说明施工过程中流出物与环境监测工作的目的和监测原则。

给出退役过程中的流出物与环境监测计划，包括给出监测项目与频次、监测布点、监测仪器及方法等情况。

A.11.3.2 退役终态监测

给出退役治理工程完成后，开展终态监测的基本布点原则和要求，主要包括需开展监测的介质、监测项目和监测布点。

A.11.4 应急监测

给出退役治理过程中事件/事故情况下开展环境应急监测和跟踪监测的要求。

A.12 退役治理后的长期监护计划

A.12.1 长期监护的目的和要求

结合退役项目的主要任务和目的，说明开展长期监护的目的和监护责任主体及其职责，说明监护人员、物资和设备的配备情况。给出退役治理完成后开展长期监护的基本原则和要求，给出相应的监护范围、方式和频次。

A.12.2 长期监护工作内容

退役治理后长期监护的主要工作内容包括：退役实施后观察、维修和补救工作、有限制开放区域的定期监护、监管人员的培训、长期监护的监测计划、治理设施的定期检验和修复、对突发应急状况的处理和处置、以及在出现事故、破坏或损坏后的维修和补救、编制并上报监测报告、维修记录报告及事故处置报告、各种退役治理文件资料的保管工作等。

A.12.3 应急监测

给出长期监护期间事件/事故情况下开展环境应急监测和跟踪监测的要求。

A.13 结论

A.13.1 结论

就报告总体内容，给出总结性结论意见。主要包括：

- a) 项目基本情况；
- b) 说明环境质量状况及存在的环境问题；
- c) 源项调查结果；
- d) 治理方案；
- e) 分别说明退役治理前、退役治理实施过程中、退役治理后的主要污染源及拟采取的环境保护措施，环境影响预测与评价的结论；
- f) 公众参与的主要结论；

HJ 1015.2-2019

g) 退役治理后的长期监护;

h) 根据以上结论, 结合环境质量目标要求, 明确退役项目的环境可行性。

对存在重大环境制约因素、环境影响不可接受或环境风险不可控、退役项目不满足长期生态保护要求、环境问题突出且不能满足管理要求的项目, 应提出环境影响不可行的结论。

A.13.2 建议

评价单位针对本项目在环境保护方面存在的问题提出相应的建议。

(退役项目名称)
环境 影 响 报 告 书

(退役项目单位全名称)

年 月

(退役项目名称)
环境影响报告书

(退役项目单位全名称并盖章)

法人代表:

通讯地址:

邮政编码:

附录 B
(规范性附录)

退役项目环境影响报告表的格式与内容

1 退役项目基本情况

项目名称					
单位名称					
法人代表		联系人			
通讯地址					
联系电话		传真		邮政编码	
项目地点					
立项审批部门		批准文号			
总投资 (万元)		预期完成日期			
<p>项目概况</p> <p>说明退役项目的背景、项目基本情况、项目构成，给出退役范围和退役目标等。辐射环境影响评价范围为 5km。</p>					

项目关停前的工作性质、规模简述及关停前的运行简史

退役设施的建设历史、规模、运行史、运行过程中发生的事件或事故。说明运行期矿石、废石等物料的运输路线和运输方式。

2 编制依据

法规标准	说明环境影响评价所依据的国家、行业和地方主要法规和标准。
相关文件	列出立项文件、项目批文以及依据的主要技术文件等。

3 退役项目所在地自然环境和社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

社会环境简况（人口、生活习性等）

4 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	适用的环境质量标准。
污 染 物 排 放 标 准	适用的污染物排放标准。
退 役 治 理 管 理 限 值	<p>给出退役治理过程中和退役终态的公众剂量约束值，事故工况下的公众剂量控制值。</p> <p>给出排放废水中各放射性核素的浓度限值。</p> <p>给出氡析出率、表面污染控制水平、土壤中污染物残留水平、γ 辐射空气吸收剂量率、地下水环境修复目标值等退役治理的管理限值。</p>

5 环境质量状况

退役项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、 γ 辐射空气吸收剂量率、土壤、声环境、生态环境等）

给出退役项目生产运行前的辐射环境本底，以及退役治理前的环境质量现状和存在的主要环境问题。阐述与退役项目有关的各环境要素的环境质量现状，并提供相应监测资料，说明监测的实施单位及监测能力、监测时间等。按环境要素列表给出监测方案和环境监测布点图。结合环境功能要求评述环境质量现状。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

说明退役项目评价范围内各环境要素涉及的主要环境保护目标的名称、环境功能、与退役项目的位置关系以及环境保护要求等。

表 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	规模	环境功能	环境保护要求
大气环境						
水环境						
声环境						
生态环境						
.....						

6 退役的工程分析

退役项目现状概述

退役项目遗留设施及废物暂存现状、存在的环境安全隐患等。

退役项目源项调查

简要说明退役项目的范围，明确需要治理的项目，并给出源项调查的范围。

说明确定退役项目及治理方案的原则。

说明源项调查方法、调查时间、监测单位和调查对象，给出源项调查监测布点图及调查结果，说明污染现状和污染水平等。

根据源项调查的监测结果和相应的管理限值，以及治理项目的确定原则，给出需要治理的项目。

退役治理方案

说明退役治理的原因，以及退役治理目标，说明制定退役治理方案所考虑的影响因素和依据的原则，给出退役项目总体方案，描述退役项目实施后各退役项目达到的退役终态。

说明退役过程中采取的废物最小化的措施。

7 退役治理主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物				
水 污 染 物				
固 体 废 物				
噪 声				
其 他				
主要生态影响(不够时可另附页)				

8 环境影响分析

退役治理前的环境影响

根据退役治理前的污染物排放情况，分析对周围公众的环境影响。

退役治理后的环境影响

根据退役治理情况，分析并给出退役项目完成后仍然存在的源项，估算对周围公众的环境影响。给出环境影响估算的预测模型、方法、参数选取的依据和来源，分析其适用性。

9 退役项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容 类型	退役设施名称	污染物及其防治措施	预期治理效果
退役设施类型 1			
退役设施类型 2			
.....			
生态保护措施及预期效果			

10 退役治理的监测计划

说明退役过程和退役终态的流出物和环境监测计划。

11 退役治理后的长期监护计划

说明退役治理后长期监护的责任主体及主要监护内容。

12 结论

结论

就报告总体内容，给出总结性结论意见。说明退役项目的基本情况、源项调查结果、退役治理方案、环境影响评价结论、退役治理后的监测计划和长期监护等内容，从环境保护的角度，明确项目是否可行。

对存在重大环境制约因素、环境影响不可接受或环境风险不可控、退役项目不满足长期生态保护要求、环境问题突出且不能满足管理要求的项目，应提出环境影响不可行的结论。

建议

评价单位针对本项目在环境保护方面存在的问题提出相应的建议。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明排污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据退役项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态影响专项评价
- 4.声环境影响专项评价
- 5.土壤环境影响专项评价
- 6.固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

(退役项目名称)
环境 影 响 报 告 表

(退役项目单位全名称)
年 月

(退役项目名称)
环境影响报告表

(退役项目单位全名称并盖章)

法人代表:

通讯地址:

邮政编码: