

附件 2



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□-201□

环境影响评价技术导则 铀矿冶

Technical Guidelines for Environmental Impact Assessment

Mining or Milling of Uranium Ores

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

环 境 保 护 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 工作分类及程序.....	2
5 规范性技术要求.....	2
6 编制内容及要求.....	4
附录 A（规范性附录）铀矿冶建设项目环境影响报告书的格式与内容.....	12
附录 B（规范性附录）铀矿冶建设项目环境影响报告表的格式与内容.....	23

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》、《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》，规范铀矿冶建设项目环境影响评价工作，制定本标准。

本标准规定了铀矿冶建设项目环境影响评价工作的一般性原则、内容、方法和技术要求，以及环境影响报告书（表）的编制要求。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部辐射源安全监管司组织制订。

本标准主要起草单位：中国辐射防护研究院。

本标准环境保护部于 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境影响评价技术导则 铀矿冶

1 适用范围

本标准规定了铀矿冶建设项目环境影响评价工作的一般性原则、内容、方法和技术要求，以及环境影响报告书（表）的编制要求。

本标准适用于中华人民共和国境内的铀矿冶新建、改建和扩建项目的环境影响评价工作，铀矿冶建设项目环境影响后评价与铀矿地质勘查环境影响评价可参照本标准执行。本标准不适用于铀矿冶退役项目的环境影响评价工作。

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 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 11215 核辐射环境质量评价一般规定

GB 23726 铀矿冶辐射环境监测规定

GB/T 23728 铀矿冶辐射环境影响评价规定

HJ 2.1 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/T 2.3 环境影响评价技术导则 地面水环境

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/T 169 建设项目环境风险评价技术导则

HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第2号）

《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 铀矿冶 mining or milling of uranium ores

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 堆浸 heap leaching

将矿石或表外矿石破碎或造粒之后，堆积在不透水的天然或人造基底上，喷淋浸出剂到筑堆的矿石上面，经渗透溶浸后，收集浸出液回收有用成分的工艺过程。

3.3 地浸 in situ leaching

将溶浸剂溶液通过钻孔注入具有渗透性能的含矿层里（如砂岩型铀矿），在含矿层中渗透和扩散，溶解矿石中有用成分，然后通过抽液钻孔或其它通道，收集浸出液回收有用成分的工艺过程。

3.4 原地爆破浸出采铀 leaching uranium from in-place blasted

通过爆破将采场内矿石破碎到一定块度，在原地用事先配制的溶浸液对矿石进行喷淋，再将所形成的浸出液送地面进行水冶处理的采铀方法。

3.5 监测 monitoring

为评价和控制辐射或放射性物质的照射，对剂量或污染所进行的测量及对测量结果的解释。

3.6 采矿废石 mining debris

在采掘过程中产生的铀含量达不到可用作矿石的岩石。

3.7 堆浸渣 heap leaching

由堆浸处理铀矿石而产生的废弃物。

3.8 铀尾矿（渣） uranium tailings

为提取铀，从矿石加工过程中产生的细碎残渣，包括水冶过程产生的残余物和堆浸处理矿石而产生的残渣。

3.9 尾矿库 tailings impoundment

存放尾矿的构筑物，包括堤坝、底垫、尾矿及排水设施。

4 工作分类及程序

铀矿冶建设项目环境影响评价工作分类，应按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关铀矿冶部分的规定确定。

铀矿冶建设项目环境影响评价工作程序应按照 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 19、HJ/T 169、HJ 610、GB/T 23728、GB11215 的规定执行。

5 规范性技术要求

5.1 环境影响因素及评价因子

在环境状况调查和工程分析的基础上，按施工期和运行期两个阶段分别进行环境影响因素识别。

环境影响因素应从环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态等方面进行识别。

根据环境影响因素识别结果，结合工程特点和排污特征，确定建设项目污染因子，再结合区域环境特征，筛选各环境要素评价因子。

明确给出污染源评价因子、环境质量现状评价因子和环境影响预测因子。

5.2 评价标准

5.2.1 剂量限值和剂量约束值

公众个人剂量限值应符合 GB18871 的规定，并在最优化的基础上，提出正常工况下的公众剂量约束值。

给出建设项目事故工况下的公众剂量控制值。

5.2.2 废水放射性排放浓度管理目标值

铀矿冶建设项目排放的废水中各放射性核素浓度应符合相关法规、标准的限值规定，并根据设施特点，确定各放射性核素的排放浓度管理目标值。

5.2.3 非放射性环境质量和排放标准

非放射性环境质量评价执行的标准应根据铀矿冶建设项目所在地区的环境功能区划，执行相应环境要素的国家环境质量标准。在未统一划分环境功能区划时，应向地方环保部门提出申请，并以地方环保部门的批复为准。

非放射性污染物排放应执行相关排放标准。

5.3 环境影响评价范围及子区划分

5.3.1 评价范围

5.3.1.1 辐射环境

大气评价范围一般以对周围居民影响最大的气载污染源为圆心，半径为 20km 的范围。若该项目的各排放点距离较远，以上确定的评价范围不足以涵盖可能的关键居民组，则应分别以各排放点为圆心进行评价。

地表水评价范围不超过大气评价范围，一般以该项目液态流出物排放口为起点至河流完全混合段的最近饮用水取水点。

地下水评价范围根据具体场址特点确定，不超过大气评价范围。

5.3.1.2 非放射性环境要素

非放射性环境要素的评价范围应分别按照 HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 610、HJ 2.4、HJ 19、HJ/T 169 中规定的影响评价工作等级确定评价范围。

5.3.2 子区划分和年龄组划分

子区划分是以对周围居民影响最大的气载污染源为圆心，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。

各评价子区人口按年龄划分为四个组：婴儿组：≤1 岁；幼儿组：1~7 岁；少年组：7~17 岁；成人组：>17 岁。

5.4 环境保护目标

列表说明各环境要素的保护目标、功能及其与评价中心的相对位置关系，对居民点给出居民数量。

5.5 评价工作内容

对铀矿冶建设项目的生产性质、规模、主要工艺流程进行必要的描述，主要针对所采用的常规采冶、堆浸、原地爆破浸出、地浸采铀等不同工艺的具体特点进行详细叙述，并分析工程的产污环节和污染物排放情况，评价工程在施工期、运行期对周围公众和环境的影响。

施工期对环境的影响主要考虑工程建设所产生的污染物排放对周围环境（包括大气、水、声、生态环境）的影响，运行期对环境的影响主要考虑工程运行时所产生的污染物对周围公众和环境的影响。在介绍所有设施排放的污染物种类、排放量、比活度（浓度）基础上，分析和评价拟采取的污染防治措施及效果是否满足环境保护要求，分析和评价非放污染物排放是否符合相关标准要求，估算周围公众的潜

在受照剂量是否满足剂量约束值的要求。

6 编制内容及要求

6.1 工程分析

6.1.1 工程分析的方法

工程分析以设计文件为依据，污染源强的确定可采用类比法、物料衡算法，改扩建项目可采用实测法。

6.1.2 工程分析的内容

工程分析的内容主要包括项目概况、总平面布置及运输、生产工艺分析、主要污染物排放与环境保护措施、辐射安全措施、质量保证和工程退役治理设想等内容。改扩建项目还应说明现有工程存在的环境保护问题与“以新带老”的要求。

6.1.2.1 项目概况

包括项目名称、性质、生产规模、项目组成及内容、占地面积、矿床分布情况、劳动定员、建设周期、运行年限等。应按照主体工程、辅助工程、公用工程等分列工程内容和主要技术指标。改扩建项目应提供项目组成对比一览表，并说明项目实施前后各分项工程之间的依托关系。

说明利旧子项的基本信息，如子项名称、建筑面积、主要功能等。

6.1.2.2 总平面布置及运输

简要说明厂区总平面布置及不同功能区的规划情况。提供厂区总平面布置图，标明厂区边界、各类建筑物位置、废气和废液排放口的位置。

介绍拟建建筑设施的平面布置并附图，从环保角度分析工程设施布局的合理性。

说明项目各子项的厂房布置情况，给出厂房布置的设计原则以及厂房辐射防护分区情况。

对于涉及矿石、废石等物料运输的，应给出厂内外运输方案，说明物料运输的总重量、运输车辆、道路建设、运输路线、防止物料撒落的措施等内容。

6.1.2.3 生产工艺分析

详细介绍建设项目的工艺流程，包括矿山开采工艺、地表生产工艺等。绘出主要工艺流程图、物料平衡图和水平衡图等，并分析说明工程的产污环节。列表给出主要设施、设备。

描述项目其它辅助系统，如通排风系统、给排水系统、循环水系统、供配电、通讯及监控系统、地下水污染防治系统、场地防洪措施等。

说明项目运行所需要的原辅材料来源、用量等。

6.1.2.4 主要污染物排放与环境保护措施

对建设项目正常运行情况下的污染物的产生、分类、贮存、处理和处置等情况进行说明。说明污染治理设施的设计处理能力和处理效率，分析其能否满足工程处理要求。对于源项估算中的各项参数应说明数据来源及合理性。

对于改扩建项目还应明确原有污染源和污染物排放情况，以及目前存在的问题。对于技改项目还应描述技改过程中污染物的产生及处理情况，污染治理设施“以新带老”的相关情况，以及各类污染物技改前后的“三本帐”。

6.1.2.4.1 放射性污染物的产生及治理

(1) 放射性气载流出物

描述放射性废气处理系统，说明在正常运行和技改过程中废气的产生、处理和排放情况。

对有组织排放的情况，说明放射性气载流出物的污染控制措施、净化措施和排放方式，给出排放高度、排放速率、放射性核素种类、排放浓度、年排放时间、年排放量等。

对无组织排放的情况，给出排放源特征、排放的放射性核素种类、排放浓度（析出率）、年排放量等。

(2) 放射性液态流出物

描述放射性废液处理系统，说明在正常运行和技改过程中系统收集、输送、贮存和处理放射性废液的能力。列表给出各种来源的放射性废液的体积和活度浓度（浓度），说明各种液态流出物的回用情况、排放方式、排放口位置、放射性核素种类、排放浓度及年排放量等。

(3) 放射性固体废物

说明在正常运行和技改过程中各类放射性固体废物的来源、收集、贮存及处置方案。列表给出放射性固体废物的种类、数量（体积）、比活度和处置方式。描述放射性固体废物贮存、处置设施，并分析其安全性。

6.1.2.4.2 非放射性污染物的产生及处理

描述各类非放射性污染物的产生来源、产生过程和处理措施，主要包括废气、废液、固体废物和噪声等，给出污染物的产生、排放及达标情况。

6.1.2.4.3 其它环境保护措施

给出工程运行期除污染物处理措施外，其它为防止工程运行污染环境而采取的环境保护措施，包括事故收集池、监测防控、水土保持、生态保护及修复等方面。

6.1.2.5 废物最小化

从管理和技术措施方面说明关于废物最小化的考虑。

6.1.2.6 辐射安全措施

从机构、制度、人员等方面说明项目的辐射安全管理措施。从厂房辐射防护分区、气流组织、人流和物流控制、表面污染控制、工程措施和个人防护措施等方面说明项目采取的辐射安全措施及有效性。

6.1.2.7 质量保证

给出在工程施工和运行中将采取的质量保证措施，说明质量保证机构及职责。

6.1.2.8 工程退役治理设想

明确项目在设计 and 运行时为最终退役所考虑的有利措施，说明工程运行后，在组织和管理上便于退役的措施，并简要介绍项目退役时拟采取的退役治理方案，分析治理方案的可行性。

6.2 区域环境及环境质量调查与评价

6.2.1 环境调查的原则与方法

环境调查应遵循实事求是、全面系统、重点突出、时域特征显著的原则进行。调查的范围应与各环境要素的评价范围一致。调查一般采用收集资料法和现场调查法。资料应尽可能反映出最新时期、较长时段的调查结果，并能够充分反映评价范围内的环境特征。报告中给出的基本资料，应说明资料来源。

环境质量调查主要以现场实测为主，改扩建项目可采用收集资料法与现场实测法相结合。

6.2.2 区域自然与社会环境概况调查

6.2.2.1 区域自然环境调查

(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，建设项目所在地的主要交通情况、与附近城镇的距离等。给出厂址地理位置图。

提供以厂址为中心半径 5km 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；提供以厂址为中心半径 20km 的子区分布图，图上应标示出拟建设施位置、厂址周围主要城镇的位置。

(2) 地形地貌

阐述建设项目所在区域的地形地貌情况，包括建设项目所在地的海拔高度、地形特征、地貌类型等。

(3) 地质与地震

概述建设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。重点说明矿床地质及矿石特性，包括含矿地层及其构造、矿体及矿石特征等。对于新建尾矿（渣）库的项目，重点说明地质条件是否适宜建设尾矿（渣）库。

给出历史上曾经发生过的地震、沉降、隆起、崩塌、滑坡、泥石流、冻土等可能会危害场址安全的地质现象或潜在因素，说明对场址的影响情况。

给出地震烈度级别、区域断裂和稳定性的基本结论。

(4) 气候与气象

简述项目所在区域的主要气候类型、特征等，调查评价范围 20 年以上的主要气象统计资料，包括年平均风速和风向玫瑰图、最大风速，年平均气温，极端气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值、年均蒸发量、日照等。提供观测这些气象资料台站的位置，说明这些气象台站的地理和环境特征、距厂址的方位与距离、台站类型以及气象数据记录情况。

说明厂址区域的灾害性气象以及对厂址的影响情况。

给出厂址附近代表性气象台站近五年中有代表性年份的常规气象参数，并对气象参数做相应的分析。

(5) 地表水水文特征

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、与厂址的相对位置，给出地表水水系图。详细描述厂址附近区域的地表水体的情况，包括水系分布和汇水区域，以及与建设项目生活、生产用水和排水的相互关系。说明接纳水体的水环境功能区划，列表给出接纳水体 1~12 月月均流量、流速、河宽、河深、水力坡度等参数，并说明季节变化情况。

描述厂址上下游水利工程的基本特征以及调度运行情况。

描述可能对厂址产生影响的洪水特征，并说明对厂址的影响。

(6) 地下水水文特征

对不需要对地下水进行环境影响评价的建设项目，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、补给、径流和排泄条件等。

需要对地下水进行环境影响评价的建设项目，还应进一步描述地下水的弥散特征，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。

对于井下开采工程，还应重点说明矿床地下水类型、水文地质特征、矿坑涌水等情况。

对于地浸采铀工程，还应重点说明含铀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、含铀含水层与上下含水层之间的水力联系、地下水的出露点以及含水层对铀矿开采的影响等。

(7) 土地和水体的利用

描述评价范围内的土地和水体利用现状，重点说明厂址半径 5km 范围内（包括厂址所在区域）的土地和水体利用的现状和发展规划情况。

对于土地利用说明土地类型、水土流失现状，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。如果为居民生活饮用水源，应说明取水口与排放口的距离及相对位置、饮用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。

说明厂址半径 5km 范围内地下水使用情况，包括集中式工农业生产用水、生活饮用水取水点位置，取水量，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。

(8) 生态和资源开发利用

说明建设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、工程建设可能导致的生态环境变化情况。

说明评价范围内的陆生和水生生态情况，明确说明评价范围内有无国家重点保护的或稀有的野生动植物。说明主要经济鱼类和保护性水生生物活动区、自然保护区、风景旅游区等生态敏感目标与厂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，并说明与工程之间的相互影响。

说明评价区域内的重要文物与珍贵景观，给出其与项目的相对位置和距离，其基本情况以及国家或当地政府的保护政策和规定。

6.2.2.2 社会环境调查

(1) 社会经济

社会经济调查范围以建设项目所在市、县、乡（镇）为主。说明建设项目所在地区的行政区划，区内工业类型、产业结构、工业总产值等，区内农业类型、产品结构、农业总产值、灌溉条件等。

(2) 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。

列表给出评价中心半径 5km 范围内的居民点与厂址的距离、方位和人口数。说明 5km 范围内学校、医院、疗养院、企事业单位的人口数。

提供评价区域内各年龄组的人口数或比例。

(3) 居民生活习性与饮食结构

根据实地调查结果，列表给出场址附近（特别是可能的关键居民组）各年龄组的食谱、年消费量及其来自评价区域的份额，说明居民生活习性。

6.2.3 环境质量调查与分析

6.2.3.1 调查对象

环境质量调查包括辐射环境调查和非放射性环境调查。环境质量调查的环境要素包括空气、地表水、地下水、 γ 辐射剂量率、土壤、动植物、声环境和生态环境等。

6.2.3.2 调查内容

铀矿冶建设项目的辐射环境质量调查按照 GB 23726 和 HJ/T 61 的要求进行。对于新建项目，需要进行辐射环境质量本底调查，严格按照 GB 23726 和 HJ/T 61 的要求进行现场取样和监测；对于改扩建项目，需要进行辐射环境质量现状调查，可收集已有监测数据资料，若现有数据资料不满足要求，应对缺项内容进行现场实测。

非放射性环境质量现状调查，根据项目所排放的非放射性污染物特征进行调查，调查和评价依据 HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 610、HJ 19 中的相关规定。

按环境要素列表给出监测方案，包括监测项目、监测点位、监测频次、监测方法及标准、监测仪器及探测限。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，对于异常数据进行原因分析。对于改扩建项目或在已有厂址上建设的新建项目，其监测结果要与建厂前的环境本底值以及现有厂址近三年的常规监测结果进行比较分析。

根据调查结果，对环境本底或环境质量现状进行评价。

6.3 施工期环境影响分析

6.3.1 环境影响因素

分析工程在施工期的噪声、废水、扬尘、弃渣、植被破坏、水土流失等环境影响因素，并说明可能产生的影响范围、影响程度和时效性。

6.3.2 环境保护措施

针对上述项目建设可能产生的环境影响，说明拟采取的环境保护措施，提出项目施工期水土保持、施工占地、弃土排土、废水排放等方面的环境管理要求。

6.3.3 环境影响分析

分析项目施工期在采取了环境保护措施后对环境质量的影响，水土保持措施是否有效，污染物是否能达标排放，环境影响是否可以接受等。

6.4 正常运行工况下的环境影响预测与评价

运行期的环境影响，应根据建设项目的具体特点进行预测与评价。对于地浸、原地爆破浸出采铀工程和尾矿（渣）库等，地下水环境影响评价应作为重点进行分析。

6.4.1 辐射环境影响预测与评价

评价分气载放射性流出物环境影响预测和液态放射性流出物环境影响预测。

6.4.1.1 排放源项

简要分析说明工程正常运行状况下的排放源项，包括排放量、核素组成、排放浓度、排放方式及其参数。

对于改扩建项目，应分别对改扩建过程中和改扩建后的排放源项进行分析说明，并将改扩建后的排放源项跟原工程的排放源项进行比较说明。

6.4.1.2 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、环境利用因子，最终对人的照射途径示意图和文字描述。

6.4.1.3 气载途径的剂量估算

列表给出各子区的空气中核素年均浓度、各年龄组年个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数。

6.4.1.4 地表水途径的剂量估算

列表给出排放口下游不同河段水体的核素年均浓度、相关子区各年龄组年个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数。

6.4.1.5 地下水途径的剂量估算

列表给出地下水下游的核素年均浓度分布，评价范围内有地下水使用途径的，给出下游最近取水点

的最大核素浓度及所致个人剂量。

给出相应的估算模式和参数。

6.4.1.6 其它途径的剂量估算

当存在某些途径其所致个人有效剂量对最大个人有效剂量的贡献大于 1%时，这些途径应当加以考虑。

6.4.1.7 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。

通过调查和计算，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。

如果评价区域内存在其它可能会对公众产生辐射影响的设施，应考虑其对关键居民组的剂量贡献，综合分析关键居民组剂量是否满足剂量约束值的要求。

给出辐射环境影响评价的结论。

6.4.2 非放射性污染物环境影响分析

依据 HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 610、HJ 19 等相关导则，分析与评价建设项目运行期间非放污染物的排放对大气、水、声和生态环境的影响。

6.5 事故环境影响预测与评价

6.5.1 事故工况下环境影响

6.5.1.1 事故情景分析

描述工程运行状况下可能造成辐射影响的事故景象，说明事故的预防和缓解措施。

6.5.1.2 事故源项

给出事故释放源项，如释放量、核素种类及形态、释放方式、释放的时间特征等参数。说明源项确定的假定条件、模式及其依据。

6.5.1.3 事故后果计算

(1) 事故所致辐射剂量估算

说明事故工况考虑的照射途径。

对于通过气载途径释放的事故，给出放射性气载流出物在各子区空气中的浓度、评价范围内的公众个人最大有效剂量；对于通过液态途径释放的事故，给出放射性液态流出物所致排放点下游核素浓度及公众个人最大有效剂量。给出事故剂量估算的模式、有关参数及其依据。

(2) 事故所致非放射性化学污染物浓度估算

给出事故情况下非放射性化学污染物在下风向不同距离处的最大落地浓度，或在排放点下游不同距离处的浓度。

6.5.1.4 事故后果

根据事故估算结果与事故工况下的剂量控制值和其它相关非放标准进行比较。给出事故影响评价结论。

6.5.2 环境风险评价

环境风险评价参照《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ/T 169）进行分析评价。

6.6 环境经济损益分析

6.6.1 环境经济损益分析

从铀矿冶建设项目产生的经济效益、社会效益和环境效益等方面，以定性或定量的方式，简要分析项目建设的合理性。

6.6.2 环保投资分析

给出项目在环境保护方面的投资分配，计算环保投资占工程总投资的比例，简要分析环保投资的合理性，给出各项环保措施及投资估算一览表。

6.7 环境管理与监测计划

6.7.1 环境管理机构

环境管理机构是铀矿冶企业为防止项目建设和运行过程中污染环境而设置的环保机构，应阐述其主要管理制度、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。对本监测机构不能承担的监测工作，应委托有资质的监测单位承担。

6.7.2 环境管理计划

(1) 施工期环境管理

针对项目特点和建设计划，提出项目施工期在生态保护、施工占地、弃土排土、隐蔽工程等方面的环境管理计划。

(2) 运行期环境管理

根据项目特点，提出运行期环境管理要求。

6.7.3 监测计划

确定项目施工期和运行期监测布点、监测项目与频率，并列表给出环境监测、流出物监测、应急监测的方案。

6.7.4 监测的质量保证

从机构设置、人员资格、仪器的校准与检定、管理制度、实验室质控措施等方面说明监测的质量保证措施。

6.8 公众参与

公众参与应按照《环境影响评价公众参与暂行办法》以及地方相关规定执行。考虑铀矿冶行业特点，调查范围应包括项目所在地的相关单位及评价区域的居民代表等利益相关方，重点关注工程设施周边居民。

6.8.1 公众参与工作目标

阐述通过公众参与希望达到的主要目的或要解决的主要问题。

6.8.2 公众参与过程

介绍公众参与的时间、公众参与工作的主要内容和方法。

描述公众代表的年龄、性别、民族、文化程度、职业、单位性质、与建设项目的关系等，分别按“有关单位、专家、公众”进行归类与统计分析，并说明代表性。

6.8.3 结果分析

对所有的反馈意见进行归类与统计分析，并在归类分析的基础上进行综合评述；对每一类意见，均

应进行认真分析、明确采纳情况，并说明不采纳的理由，并对公众所关注的问题提出解决措施。

6.9 结论

6.9.1 结论

就报告总体内容，总结性给出结论意见。主要包括：

- (1) 项目基本情况及建设必要性；
- (2) 说明环境质量状况及存在的环境问题；
- (3) 按施工期、运行期分别说明项目主要污染源及拟采取的主要污染控制措施，环境影响预测与评价的结论；
- (4) 公众参与的结论；
- (5) 根据以上结论，明确建设项目的环境可行性。

6.9.2 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。

6.9.3 承诺

针对项目现阶段环保方面未解决的问题，建设单位就拟采取的措施做出承诺。

6.10 附件

给出铀矿冶建设项目环境影响评价的相关附件。

附件应包括环评委托书、项目建议书批复文件、评价标准的批复文件、相关主管部门批文；公众参与过程中所涉及的公众代表名单（含单位名称、个人姓名、性别、年龄、文化程度、职业、联系方式、受影响类别等信息）、发布的公告、宣传资料、信函等的复印件、调查问卷样本、会议纪要、听证会笔录等；引用文献资料及其它必要文件、资料等。

附录 A
(规范性附录)
铀矿冶建设项目环境影响报告书的格式与内容

第一章 概 述

A1.1. 项目基本情况

简述项目名称、性质、服务年限、营运单位、建设地点、总投资额及环保投资等。

A1.2. 项目必要性

简单介绍项目建设的原因或必要性。

A1.3. 主要建设内容及规划

简述项目建设的主要内容。说明新建设施的建设规模和生产能力，改扩建项目应给出原有设施的基本情况。说明该厂址的总体规划，简要阐明本项目建设模式，以及各期工程与总体规划之间的相互关系。说明项目的建设进度计划。

A1.4. 编制依据

A1.4.1 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。

A1.4.2 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。

A1.5. 评价控制指标

根据采用的评价标准，结合本项目的实际情况，给出本评价所采用的主要控制指标。

包括正常工况下的公众剂量约束值、事故工况下的公众剂量控制值、液态流出物中放射性污染物的排放浓度管理目标值、非放射性污染物的评价标准。

A1.6. 评价范围

说明评价范围和子区划分方法。

A1.7. 评价因子

说明污染源评价因子、环境质量现状评价因子和环境影响预测因子。

A1.8. 主要环境保护目标

列出评价中心附近需要关注的环境保护目标，包括大气、水、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。

第二章 场址环境

A2.1 地理位置

简单介绍项目所在地的地理位置，给出厂址地理位置图。提供以厂址为中心半径5km、20km的子区分布图。

A2.2 地形地貌

阐述项目所在区域的地形地貌特征。

A2.3 地质与地震

概述建设项目所在地的区域地质和场址地质的主要特征。

给出历史上曾经发生过的可能会危害场址安全的地质现象或潜在因素，说明对场址的影响情况。

给出地震烈度级别、区域断裂和稳定性的基本结论。

A2.4 生态和资源开发利用

说明建设项目所在地区的生态功能区划，以及工程建设可能导致的生态环境变化情况。

说明评价范围内的陆生和水生生态情况、主要自然资源分布及开发利用情况、重要文物与珍贵景观分布情况等。

A2.5 气候与气象

简述项目所在区域的主要气候类型、特征等，并给出近五年中有代表性年份的常规气象参数，提供观测这些气象资料台站的有关情况。

说明厂址区域的灾害性气象以及对厂址的影响情况。

A2.6 水文

A2.6.1 地表水

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。说明受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。描述厂址上下游水利工程的基本特征以及调度运行情况。

A2.6.2 地下水

描述项目所在区域及厂址的水文地质条件，不同含水层之间的水力联系，地下水类型、水位、流速、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。

A2.6.3 洪水

描述可能对设施产生影响的洪水特征，并说明对厂址的影响。

A2.7 土地和水体的利用

描述评价范围内土地和水体的利用现状，重点说明厂址半径5km范围内（包括厂址所在区域）的土地和水体利用的现状和发展规划情况。

A2.8 生态和资源开发利用

说明建设项目所在地区的生态功能区划、陆生和水生生态情况，以及生态敏感目标与厂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，并说明与工程之间的相互影响。

说明评价区域内重要文物与珍贵景观的基本情况以及国家或当地政府的保护政策和规定，与项目的相对位置和距离。

A2.9 社会经济

说明项目所在地区的工业、农业经济情况，包括区内工业和农业的类型、总产值等。

A2.10 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，给出自然人口增长率以及评价年份的人口数。说明5km范围内居民点与厂址的距离、方位和人口数。提供评价区域内各年龄组的比例或人口数。说明5km范围内学校、医院、疗养院、企事业单位的人口数。

A2.11 居民生活习性与饮食结构

列表给出场址附近（特别是可能的关键居民组）各年龄组的食谱、年消费量及其来自评价区域的份额，说明居民生活习性。

第三章 工程分析

A3.1 工程概况

对项目建设规模、主要建设内容、矿床分布情况进行说明。列表给出建设子项和利旧子项的基本

信息。

A3.2 总平面布置及运输

简要说明厂区总平面布置及不同功能区的规划情况。介绍拟建建筑设施的平面布置及建设项目各子项的厂房布置情况。

描述矿石、废石等物料的厂内外运输方案和运输路线。

A3.3 工艺流程

详细介绍建设项目的工艺流程，绘出主要工艺流程图、物料平衡、水的用量与平衡，给出主要设施、设备。

A3.4 主要辅助设施

描述项目的主要辅助系统。

A3.5 主要原辅材料来源、消耗

说明项目运行所需要的原辅材料来源、用量等。

A3.6 放射性污染物的产生及治理

描述各类放射性污染物的产生来源、产生过程和处理措施，主要包括放射性废气、废液和固体废物等，给出污染物的产生量和排放量。

A3.7 非放射性污染物的产生及处理

描述各类非放射性污染物的产生来源、产生过程和处理措施，主要包括废气、废液、固体废物和噪声等，给出污染物的产生、排放及达标情况。

A3.8 其它环境保护措施

给出工程运行期除污染物处理措施外，其它为防止工程运行污染环境而采取的环境保护措施。

A3.9 废物最小化

说明在管理和技术措施方面关于废物最小化的考虑。

A3.10 辐射安全措施

简要说明工程在设计上采取的辐射防护措施以及工作人员的防护措施。

A3.11 工程质量保证

给出在工程施工和运行中将采取质量保证措施，说明质量保证机构及职责。

A3.12 退役治理初步设想

明确项目在设计 and 运行时为最终退役所考虑的有利措施，说明工程运行后，在组织和管理上便于退役的措施，并简要介绍项目退役时拟采取的退役治理方案，分析治理方案的可行性。

第四章 环境质量状况

A4.1 监测目的

说明监测的主要目的。

A4.2 监测方案

对新建项目，要进行环境本底调查，对技改项目，要进行环境质量现状调查。说明监测的实施单位及资质、监测时间等。按环境要素列表给出监测方案，给出环境监测布点图。

A4.3 监测结果与分析

列表给出各项监测结果并进行分析，对于异常数据进行原因分析。

对于改扩建项目或在已有厂址上建设的新建项目，其监测结果要与建厂前的环境本底值以及现有厂址近三年的常规监测结果进行比较分析。

根据调查结果，对环境本底或环境质量现状进行评价。

第五章 施工期环境影响

A5.1 环境影响因素

分析在项目建设过程中可能会影响环境质量的主要因素。

A5.2 环境保护措施

针对上述项目建设可能产生的环境影响，说明拟采取的环境保护措施，并分析措施的有效性。

A5.3 环境影响分析和评价

说明污染物达标排放情况，分析和评价项目施工期在采取了环境保护措施后对环境的影响。

第六章 正常工况下的环境影响

A6.1 辐射环境影响

A6.1.1 排放源项

简要分析说明工程正常运行状况下的排放源项。

对于改扩建项目，应分别对改扩建过程中和改扩建后的排放源项进行分析说明，并将改扩建后的排放源项跟原工程的排放源项进行比较说明。

A6.1.2 环境影响途径

阐述对公众产生照射的各种途径，并用文字和示意图表示。

A6.1.3 气载途径剂量估算

列表给出各子区的空气中核素年均浓度、各年龄组年个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数。

A6.1.4 地表水途径的剂量估算

列表给出排放口下游不同河段水体的核素年均浓度、相关子区各年龄组年个人有效剂量和集体剂量。

给出相应的估算模式和参数。

A6.1.5 地下水途径的剂量估算

列表给出地下水下游的核素年均浓度分布，评价范围内有地下水使用途径的，给出下游最近取水点的最大核素浓度及所致个人剂量。

给出相应的估算模式和参数。

A6.1.6 其它途径的剂量估算

当存在某些途径其所致个人有效剂量对最大个人有效剂量的贡献大于1%时，这些途径应当加以考虑。

A6.1.7 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；说明辐射环境影响评价的结论。

A6.2 非放射性污染物环境影响

依据HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 610、HJ 19 等相关导则，分析与评价建设项目运行期间非放污染物的排放对大气、水、声和生态环境的影响。

第七章 事故环境影响预测与评价

A7.1 事故工况下环境影响

A7.1.1 事故情景分析

描述工程运行状况下可能造成辐射影响的事故景象，说明事故的预防和缓解措施。

A7.1.2 A7.1.2 事故源项

给出事故释放源项，说明源项确定的假定条件、模式及其依据。

A7.1.3 事故后果计算

A7.1.3.1 事故所致辐射剂量估算

说明事故工况考虑的照射途径，给出事故工况下的估算模式和参数，给出相关估算结果。

A7.1.3.2 事故所致非放射性化学污染物浓度估算

给出事故情况下非放射性化学污染物的估算结果。

A7.1.4 事故后果

根据事故估算结果，给出事故影响结论。

A7.2 环境风险评价

环境风险评价参照《建设项目环境风险评估技术导则》HJ/T 169进行分析评价。

第八章 环境经济损益分析

A8.1 环境经济损益分析

简要分析铀矿冶建设项目所造成的环境经济损失与效益。

A8.2 环保投资分析

给出各项环境保护措施及投资估算一览表，计算环保投资占工程总投资的比例，简要分析环保投资的合理性。

第九章 环境管理与监测计划

A9.1 环境管理机构

说明环保机构和监测机构的主要职责和制度。

A9.2 环境管理及监测计划

按建设项目施工期和运行期，提出具有可操作性的环境管理措施、监测计划。

给出施工期环境监测方案，以及运行期的流出物监测、环境监测和应急监测方案。说明监测布点、监测项目与频次、分析方法、监测仪器及探测限，并列表给出监测方案，给出监测布点图。

对本单位不能承担的监测工作，说明委托监测情况。

A9.3 监测的质量保证

说明监测的质量保证措施。

第十章 公众参与

A10.1 公众参与工作目标

阐述通过公众参与希望达到的主要目的或要解决的主要问题。

A10.2 公众参与过程

介绍公众参与的时间、公众参与工作的主要内容和方法。描述公众代表的组成情况，并说明代表性。

A10.3 结果分析

对所有的反馈意见进行分析与评述；对意见采纳情况进行说明，并对公众所关注的问题提出解决措施。

第十一章 结论

A11.1 结论

就报告总体内容，总结性给出结论意见。说明项目建设的必要性、三废产生及治理措施、环境影响评价结论、公众参与结论等内容，从环境保护的角度，明确项目建设是否可行。

A11.2 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。

A11.3 承诺

针对项目现阶段环保方面未解决的问题，项目实施单位就拟采取的措施做出承诺。

封面

(建设项目名称)

环境影响报告书

(业主单位全名称)

年 月

(建设项目名称)
环境影响报告书

(业主单位全名称并盖章)

法人代表:

通讯地址:

邮政编码:

建设项目环境影响评价资格证书

(彩色原件缩印 1/3)

评价机构：(盖公章)

项目名称：

文件类型：

评价机构法人：(签章)

机构联系人：

联系电话：

传真：

(建设项目名称)

环境影响报告书

项目负责人： (签字)

项目审核： (签字)

编制人员名单：

姓名	职称	登记证号/上岗证号	编写章节或内容	签字

(项目负责人环评工程师登记证书复印件)

附录 B
(规范性附录)

铀矿冶建设项目环境影响报告表的格式与内容

建设项目基本情况

项目名称					
建设单位					
法人代表			联系人		
通讯地址					
联系电话		传真		邮政编码	
建设地点					
立项审批部门			批准文号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码		
占地面积(平方米)			绿化面积(平方米)		
总投资(万元)		环保投资(万元)		环保投资占总投资比例	
评价经费(万元)		预期投产日期			

工程内容及规模

说明建设项目的背景（技改项目说明与原有项目的关系）、项目基本情况（包括项目名称、性质、服务年限、运营单位、建设地点等）、项目建设的必要性、主要建设内容及规划、项目的建设进度计划、环境经济损益分析、辐射安全措施等。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

说明与本项目有关的污染物排放现状及现有污染治理设施运行状况，说明存在的主要环境问题，明确以新带老内容。

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。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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（社会经济结构、人口、教育、文化、文物保护等）

评价适用标准

环境质量标准	给出经地方环境保护部门批复（或确认）的非放射性污染物环境质量标准。
污染物排放标准	给出经地方环境保护部门批复（或确认）的非放射性污染物排放标准。
辐射控制指标	给出设施正常工况下的公众剂量约束值和事故工况下的公众剂量控制值。 给出液态流出物中放射性污染物的浓度控制值。
总量控制指标	说明非放污染物的排放总量指标。

环境质量状况

建设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 辐射剂量率、土壤、动植物、声环境、生态环境等）

阐述与建设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资质、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，如出现超标现象，须分析超标原因。明确区域内存在的主要环境问题。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

说明建设项目的评价范围，以及评价范围内的集中居住区、学校、医院、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等大气和噪声保护目标，污水排放口下游饮用水源保护区、取水口、水产养殖等水环境保护目标及生态敏感点等环境保护目标。

表 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境功能
空气环境					
水环境					
声环境					
生态环境					
.....					

建设项目工程分析

工艺流程

介绍建设项目的工艺流程，绘出主要工艺流程图、物料平衡、水的用量与平衡。

污染物的产生及治理

一、施工期

给出项目施工期间粉尘、废水、噪声及固体废物等污染产生及治理措施。

二、营运期

给出建设项目正常运行情况下的三废产生、分类、贮存、处理和处置。说明“三废”治理设施的设计处理能力和处理效率，分析其能否满足工程“三废”处理要求。对于源项估算中的各项参数应说明数据来源及合理性。

对于技改项目还应描述技改过程中三废的产生及处理情况，“三废”治理设施“以新带老”的相关情况，以及各类废物技改前后的“三本帐”。

列表给出施工期、营运期和技改过程中各类污染物的产生量、处理措施及处理效率、排放量，以及技改前后的“三本帐”。

环境影响分析

施工期环境影响分析

说明项目的施工内容、施工机械及施工时间，分析施工期废水、废气、固废和噪声等对环境的影响。对周围生态系统发生扰动的项目应当分析施工对生态系统的影响与程度。

营运期环境影响分析

根据设施污染物排放情况，分析与评价非放污染物排放是否符合相关标准要求，估算正常和事故工况下对周围公众的辐射影响。

涉及有毒有害、易燃、易爆物质生产、使用、贮存，存在重大危险源，存在潜在事故并可能对环境造成危害的建设项目，需进行环境风险评价。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物				
水 污 染 物				
固 体 废 物				
噪 声				
其 他				
生态保护措施及预期效果				

环境保护措施及投资一览表

序号	环保措施分类	环保措施	设计内容	投资估算 (万元)	备注
一	大气污染源				
二	水污染源				
三	固体废物				
四	噪声				
五	水土保持				
六	生态恢复				
七	绿化				
八	环境监测 及流出物监测				
九	其它				

环境管理与监测计划

说明环保机构和监测机构的主要职责和制度，以及为防止污染环境所采取的各项管理措施。

根据《铀矿冶辐射环境监测规定》（GB 23726-2009），确定本项目的环境和流出物监测项目、监测布点与频次，并列表给出环境监测方案和流出物监测方案。

明确本项目的监测机构与人员配置，对本监测机构不能承担的监测工作，应委托有资质的监测单位承担。

结论与建议

结论:

就报告总体内容，总结性给出结论意见。说明项目建设的必要性、三废产生及治理措施、环境影响评价结论等内容，从环境保护的角度，明确项目建设是否可行。

建议:

针对本项目在环境保护方面存在的问题提出相应的建议。

承诺:

针对项目现阶段环保方面未解决的问题，项目实施单位就拟采取的措施做出承诺。

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。根据建设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.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废弃物影响专项评价

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。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

封面

(建设项目名称)
环 境 影 响 报 告 表

(业主单位全名称)
年 月

(建设项目名称)
环境影响报告表

(业主单位全名称并盖章)

法人代表:

通讯地址:

邮政编码:

建设项目环境影响评价资格证书

(彩色原件缩印 1/3)

评价机构：(盖公章)

项目名称：

文件类型：

评价机构法人：(签章)

机构联系人：

联系电话：

传真：

(建设项目名称)

环境影响报告表

项目负责人： (签字)

项目审核： (签字)

编制人员名单：

姓名	职称	登记证号/上岗证号	编写章节或内容	签字

(项目负责人环评工程师登记证书复印件)