



中华人民共和国国家标准

GB/T 23728—2009

铀矿冶辐射环境影响评价规定

Regulation for radiation environmental impact assessment
in uranium mine and mill

2009-05-06 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国环境保护部 发布
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中核金原铀业有限责任公司。

本标准主要起草人：潘英杰、薛建新、陈仲秋、崔满生、赵宏圣。

铀矿冶辐射环境影响评价规定

1 范围

本标准规定了铀矿冶设施环境影响评价的分类,各类环境影响评价的内容和评价程序,以及各类环境影响评价报告书的编制要求。

本标准适用于建设、生产运行和退役整治铀矿冶设施的所有辐射环境影响评价。

对伴生放射性矿物的其他矿山以及加工带有放射性矿物的工业场所,其放射性物质含量超过有关标准规定限量的,其辐射环境影响评价工作亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 4960(所有部分) 核科学技术术语
- GB 14586 铀矿冶设施退役环境管理技术规定
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB 23727 铀矿冶辐射防护和环境保护规定
- NEPA-RG2 铀矿冶退役环境影响报告书编制格式和内容
- EJ/T 1090 铀矿冶设施所造成的气态(载)放射性与有毒性源项的确定

3 术语和定义

GB/T 4960 和 GB 18871 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铀矿冶设施 uranium mine and mill facilities

具有一定规模的从事铀矿开采、选冶的设施,主要包括:

- 铀矿生产、冶炼的实验设施和场所;
- 铀矿山(露天矿、地下矿)场所;
- 铀选矿厂和水冶厂;
- 铀矿堆浸场地和原地浸出采铀井场;
- 铀矿冶放射性废物处理、处置设施;
- 铀废石场、尾矿(渣)库等。

3.2

环境影响评价 environmental impact assessment

对新、改、扩建铀矿冶工程、试验项目和退役治理项目在实施过程中和实施后,可能对环境造成的影响所进行的预测和估计,包括对源或实践的规模与特性的概述,对厂址或场所环境现状的分析,以及在正常条件下和事故情况下可能造成的环境影响或后果的分析。

3.3

运行阶段环境质量现状评价 environmental quality present assessment

在役铀矿冶设施在正常生产运行过程中对环境现状进行的评价。

3.4

事故环境影响评价 accident environmental impact assessment

在役铀矿冶设施发生事故或非正常工况下排放放射性污染物造成周围环境的污染和影响,是根据事故的特点、性质、污染范围、危害程度等进行特定条件下的特殊性的监测和评价。

4 建设项目环境影响评价

4.1 环境影响评价文件

铀矿冶设施新建、改建、扩建工程可行性研究阶段和铀矿冶现场工业试验阶段,应按有关法律的要求,编制相应环境影响评价报告文件,报国务院环境保护行政主管部门审批。

4.2 评价标准和分析指标

4.2.1 评价标准

4.2.1.1 个人剂量限值

个人剂量限值与剂量约束值应符合 GB 23727 的要求。

4.2.1.2 公众照射的限制原则

在天然本底辐射水平基础上增加的所有增加值,都应进行正当性和最优化评价及审定。对每个设施,应在最优化的基础上,提出自己的剂量约束值和管理目标值。

4.2.2 环境指标分析

对有关指标进行对比和分析:

- a) 排放环境中的有害物质的浓度与按照国家标准导出的浓度以及当地天然本底值进行比较分析;
- b) 与同类或类似的设施类比分析;
- c) 个人有效剂量与剂量限值进行比较分析;
- d) 集体有效剂量分析。

4.3 评价范围及子区划分

4.3.1 评价范围

评价范围一般以对周围居民影响最大的污染源为圆心,半径为 20 km 的范围。

4.3.2 子区划分

以对周围居民最大的污染源为圆心,在评价半径为 20 km 内按 1 km、2 km、3 km、5 km、10 km、20 km 划分为同心圆,再将这些同心圆划分成 22.5°扇形段,以正北 N 向左右各划分 11.25°为起始段,共分 96 个评价子区。

各评价子区的人口数按年龄划分为三个组:

幼儿: <7 岁; 少年: 7~17 岁; 成人: ≥18 岁。

4.4 评价内容

4.4.1 对新建、扩建、改建的铀矿冶设施的生产性质、规模、主要工艺流程进行必要的描述(应针对所采用的常规采冶、地表堆浸、原地爆破浸出、原地浸出采铀等不同工程具体特点进行详细论述)。

4.4.2 明确阐述所有设施的污染物来源、种类、数量(排放量)、成分、比活度(浓度)。

4.4.3 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。

4.4.4 铀矿冶设施对生态、自然环境造成的影响和破坏程度。

4.4.5 估算周围公众可能的受照射剂量。

4.4.6 铀矿冶设施对周围环境可能产生影响的评价结论。

4.4.7 编写环境影响报告书的内容

- a) 概述环境影响评价的目的、依据、原则、标准和要求;
- b) 铀矿冶设施所在地区的自然环境、社会环境和经济状况;

- c) 环境现状和本底调查、铀矿冶设施的基本概况(主要原材料和生产工艺流程、放射性和非放射性污染源分析,主要污染物治理措施与效果);
- d) 源项、评价标准及评价范围;
- e) 大气环境影响评价(气象条件、评价模式、环境影响分析、结论和建议);
- f) 水环境影响评价(水体渗流、扩散条件、评价模式、环境预测分析、结论和建议);
- g) 生态环境影响评价(大气和水中污染物对生态的影响、分析和结论);
- h) 固体废物对环境的影响,以及对固体废物安全稳定性分析;
- i) 剂量估算:选择剂量评价模式、参数,计算职业照射剂量、周围公众照射剂量;确定关键途径、关键核素、关键居民组;
- j) 环境效益、经济效益和社会效益分析;
- k) 事故影响分析与评价、退役治理设想、监测计划和质量保证;
- l) 公众参与;
- m) 评价结论、存在问题和承诺;
- n) 附件和附图(立项批文、委托书、地方环保部门出具的环境质量评价执行标准、评价范围图、区域位置图、总平面图、取样监测布点图等)。

4.5 评价源项和评价因子

4.5.1 评价源项

主要源项包括:

- a) 气态流出物;
- b) 液态流出物;
- c) 固态放射性物质。

4.5.2 评价因子

4.5.2.1 评价主要核素包括:

- a) 气态流出物中主要核素有: ^{238}U 、 ^{234}U 、 ^{230}Th 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 、 ^{222}Rn 及其子体等;
- b) ^{222}Rn 析出量;在没有任何数据资料的情况下,可按 EJ/T 1090 进行估算;
- c) 液态流出物中主要核素有: ^{238}U 、 ^{234}U 、 ^{230}Th 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Pb 、 ^{210}Po 等;
- d) 水体淤泥、土壤和陆水生物中主要核素有: $\text{U}_{\text{天然}}$ 、 ^{230}Th 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 等;
- e) 固体废物中主要核素有: $\text{U}_{\text{天然}}$ 、 $\text{Th}_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{222}Rn 等。

4.5.2.2 评价主要非放射性因子包括:

- a) 水体: Mn^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、pH 值等;
- b) 大气:粉尘、 SO_2 、 CO 、 NO_2 等。

4.6 评价方法

4.6.1 收集铀矿冶设施周围的地形、地貌、气象、水文、地质、社会、生态、人文、水土保持等资料。

4.6.2 在分析所采用的生产工艺的基础上,通过模拟实验,或采用与同类设施类比的方法,预计本工程可能向环境中排放的源项及排放量。

4.6.3 选用合适的环境评价模式、确定合理的参数,进行环境影响评价。

5 运行阶段环境影响评价

5.1 评价内容

环境质量现状评价应根据生产工艺本身(常规采冶、地表堆浸、原地爆破浸出、原地浸出采铀等)的特点,对三废排放量及污染源进行详细调查分析;对近几年实际环境监测数据进行评价;对环境保护和辐射防护设施的有效性进行评价;对突发环境事件和事故进行评价;以及三废处理设施代价效益分析和改善环境质量的对策建议等。

5.2 评价标准和分析指标

相关内容见 4.2。

5.3 评价源项和评价因子

相关内容见 4.5。

5.4 评价方法

5.4.1 实地剂量监测,通过仪器实测环境公众的受照剂量。

5.4.2 利用从污染物排放口定时、定点监测采集到的数据、环境监测点的观测数据、专项调查的监测数据和资料进行评价。

5.4.3 采用合适的评价模式、参数进行剂量估算。

5.5 环境质量现状评价报告书的内容

编写环境质量现状评价报告书的主要内容有:

- a) 铀矿冶生产设施变化概况(主要原材料、生产工艺流程和污染源分析,主要污染物治理措施与效果);
- b) 三废排放和污染源项以及环境监测数据范围;
- c) 大气环境影响情况分析;
- d) 水环境影响情况分析;
- e) 生态环境影响分析;
- f) 固体废物对环境的影响、安全性分析;
- g) 剂量实测或估算结果分析,给出周围公众年有效剂量当量和集体年有效剂量当量,并给出作业场所工作人员年有效剂量;
- h) 分析评价结论、存在问题和建议;
- i) 附件。

6 事故环境影响评价

6.1 发生重大环境污染事故时,应立即开展环境监测和评价工作。应根据对事故性质,影响程度的判断,确定事故环境影响评价和监测范围。

6.2 事故环境影响评价报告书主要内容有:

- a) 铀矿冶事故概况描述(发生事故的主要部位,泄露出的主要污染物的种类、数量)和原因分析;
- b) 发生环境污染事故时所采取的主要措施以及环境监测数据;
- c) 事故对大气环境影响的情况分析;
- d) 事故对水环境影响情况分析;
- e) 事故后公众受照剂量估算结果分析,给出关键居民组在事故中有效剂量;
- f) 对事故的分析评价结论、存在问题和措施;
- g) 附件。

7 退役整治环境影响评价

7.1 环境影响报告书

铀矿冶退役整治工程可行性研究阶段,应编制退役整治环境影响报告书。退役整治环境影响评价应按 GB 14586 执行。

退役整治工程结束后和竣工验收前,要编制退役终态环境影响后评估报告。

报告书应按 NEPA-RG2 进行编制。

7.2 退役终态环境后评估报告书

在铀矿冶设施退役整治工程竣工完成后,应按第 5 章规定的要求,用实际监测数据、资料,编制退役

治理终态环境后评估报告。其终态环境后评估报告内容主要包括：退役工程实际实施方案，退役工程是否达到了预期的治理目标及效果、补救措施和长期监护。退役工程实施方案有变化的，还应对其进行必要的说明或补充评价。

8 质量保证

8.1 环境影响评价工作应符合国家有关法律、法规的规定，各阶段的环境影响评价文件由具有相应资质的单位和人员编写。

8.2 环境质量现状评价、事故环境影响评价工作根据实际情况，由具有环境影响评价资质的评价机构承担。

8.3 环境监测执行有关标准和规定，提供的文件、数据、资料等应有代表性、可靠性、完整性。

8.4 各种监测技术、手段应经过技术鉴定，所使用的仪器设备应经过国家计量授权部门进行检定合格。

评价单位提供的评价模式、选用的参数、计算方法应具有针对性、科学性和先进性；评价结论应正确；所提出的措施应符合实际。
