

附件 4



# 中华人民共和国国家标准

GB□□□□—20□□

---

## 伴生放射性矿开发利用环境辐射限值

Environmental Radiation Limits for Development and Utilization of  
Other Radioactive Mines

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

---

生态环境部  
国家市场监督管理总局

发布

# 目 次

前 言 .....	1
1 适用范围 .....	2
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 流出物排放要求 .....	3
5 公众剂量限制 .....	3
6 环境整治 .....	3
7 流出物监测要求 .....	3
8 环境整治监测要求 .....	4
9 实施与监督 .....	4

# 前言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》，保护生态环境和公众辐射安全，促进伴生放射性矿开发利用企业可持续发展，制定本标准。

本标准规定了伴生放射性矿开发利用企业流出物排放限值、公众剂量限制、辐射环境整治目标值、监测和监督等要求，伴生放射性矿开发利用企业其他污染物排放限值遵守相应的国家、行业和地方标准。

本标准首次发布。

新建企业和现有企业自本标准发布之日起，流出物排放限值均按照本标准规定执行，不再执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）、《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）等标准的流出物排放限值。

本标准是伴生放射性矿开发利用环境辐射限值的基本要求，省级人民政府对本标准未做规定的环境辐射限值，可以制定地方环境辐射限值；对本标准已做规定的环境辐射限值，可以制定严于本标准的地方环境辐射限值。环境影响评价文件要求严于本标准的，按照批复的环境影响评价文件执行。

本标准由生态环境部辐射源安全监管司、法规与标准司组织制定。

本标准主要起草单位：生态环境部核与辐射安全中心、中核第四研究设计工程有限公司、中国辐射防护研究院、核工业北京化工冶金研究院。

本标准生态环境部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 伴生放射性矿开发利用环境辐射限值

## 1 适用范围

本标准规定了伴生放射性矿开发利用企业流出物排放限值、公众剂量限制、辐射环境整治目标值、监测和监督等要求。

本标准适用于除铀（钍）矿外所有矿产资源开发利用活动中原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过1贝可/克（Bq/g）的企业。

## 2 规范性引用文件

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

GB 11214 水中镭-226的分析测定

GB 11224 水中钍的分析方法

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 铀矿冶辐射防护和环境保护规定

GB/T 11743 土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法

GB/T 13073 岩石样品<sup>226</sup>Ra的测定 射气法

GB/T 14056.1 表面污染测定 第1部分： $\beta$ 发射体（ $E_{\beta\max}>0.15\text{MeV}$ ）和 $\alpha$ 发射体

GB/T 14506.30 硅酸盐岩石化学分析方法 第30部分：44个元素量测定

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定

HJ 494 水质 采样技术指导

HJ 700 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

HJ 840 环境样品中微量铀的分析方法

HJ/T 61 辐射环境监测技术规范

HJ/T 373 固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

EJ/T 428 环境核辐射监测中土壤样品采集与制备的一般规定

EJ/T 979 表面氡析出率 累积法

EJ/T 1117 土壤中镭-226的放射化学分析方法

## 3 术语和定义

### 3.1 流出物 effluent

伴生放射性矿开发利用活动中源所造成的以气体、粉尘和液体等形态排入到环境中的放射性物质，通常可以在环境中得到稀释和弥散。

### 3.2 剂量约束值 dose constraint

公众成员从伴生放射性矿开发利用活动中接受的个人年有效剂量的上限值。

### 3.3 环境整治 environmental remediation

对受到污染或地貌被破坏的场地进行去污、清除、恢复地貌和植被等补救行动。

### 3.4 车间排放口 workshop vent

处理放射性污染因子的废水处理车间排放口。

### 3.5 直接排放 direct discharge

排污单位直接向环境排放污染物的行为。

### 3.6 间接排放 indirect discharge

排污单位向公共污水处理系统排放污染物的行为。

## 4 流出物排放要求

### 4.1 液态流出物排放限值

4.1.1 现有企业和新建企业液态流出物执行表 1 的排放限值。

表 1 液态流出物排放限值

序号	污染物	排放限值	监控点位
1	铀	0.3mg/L	车间排放口
2	钍	0.3mg/L	
3	镭-226	1.1Bq/L	

4.1.2 伴生放射性矿开发利用企业直接排放和间接排放均执行表 1 的限值。

4.1.3 企业应根据核素的种类从表 1 中筛选并确定需要控制的污染物种类及排放限值。

### 4.2 气载流出物排放限值

4.2.1 现有企业和新建企业气载流出物执行表 2 的排放限值。

表 2 气载流出物排放限值 mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	排放限值	监控点位
1	铀	0.1	车间或生产设施 排气筒
2	钍	0.1	

4.2.2 企业应根据核素的种类从表 2 中筛选并确定需要控制的污染物种类及排放限值。

## 5 公众剂量限制

### 5.1 剂量限值

伴生放射性矿开发利用活动中所致公众照射的平均年有效剂量估计值不应超过 1mSv；特殊情况下，如果连续 5 年的年平均有效剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可以提高到 5mSv。

### 5.2 剂量约束值

伴生放射性矿开发利用企业应根据辐射防护最优化的原则制定其实践所致公众照射的有效剂量约束值。

a) 公众照射的剂量约束值取连续 5 年的平均有效剂量不超过 0.3mSv/a。

b) 废物处置场所关闭后公众照射的有效剂量约束值不超过 0.2mSv/a。

## 6 环境整治

6.1 污染设备、器材、废旧钢铁等经过去污处理后，其  $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染分别不超过 0.08Bq/cm<sup>2</sup> 和 0.8Bq/cm<sup>2</sup> 的清洁解控水平时，可作为普通物品（食品工业除外）使用。

6.2 土地去污整治后，任何平均 100m<sup>2</sup> 范围内土层中 <sup>226</sup>Ra 的比活度扣除当地本底值后不超过 0.18Bq/g，可无限制开放。

6.3 废石场、尾矿（渣）库、露天采矿废墟等设施，经环境整治后，表面氡析出率应不大于 0.74Bq/m<sup>2</sup>·s。

## 7 流出物监测要求

### 7.1 流出物监测的一般要求

7.1.1 企业应按照相关要求，建立企业监测制度，制定监测方案，对流出物的排放情况及周边的辐射环境质量开展监测，保存原始记录，并公布监测信息。

7.1.2 企业应按照相关要求，设计、建设和维护永久性采样口、采样平台和排污口标志。

### 7.2 液态流出物的监测

7.2.1 采样点设置、采样方法和样品管理按照 GB 23726、HJ 493、HJ 494 的规定进行。

7.2.2 液态流出物的分析按照表 3 所列的标准方法进行。

表 3 液态流出物测定方法标准

序号	污染物	标准名称	标准编号
1	铀	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		环境样品中微量铀的分析方法	HJ 840
2	钍	水中钍的分析方法	GB 11224
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
3	镭-226	水中镭-226 的分析测定	GB 11214

### 7.3 气载流出物的监测

7.3.1 固定污染源采样点的设置和采样方法按照 GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397 的规定进行。

7.3.2 气载流出物的分析按照表 4 所列的标准方法进行。

表 4 气载流出物测定方法标准

序号	污染物	标准名称	标准编号
1	铀	环境样品中微量铀的分析方法	HJ 840
		硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T 14506.30
2	钍	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	GB/T 14506.30

## 8 环境整治监测要求

8.1 土壤样品采样点的设置和采样方法按照 GB 23726、HJ/T 61 和 EJ/T 428 的规定进行。

8.2 环境整治项目的分析按照表 5 所列的标准方法进行。

表 5 环境整治污染物测定方法标准

序号	污染物	标准名称	标准编号
1	$\alpha$ 、 $\beta$ 发射体	表面污染测定 第 1 部分： $\beta$ 发射体 ( $E_{\beta\max} > 0.15 \text{ MeV}$ ) 和 $\alpha$ 发射体	GB/T 14056.1
2	镭-226	土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法	GB/T 11743
		土壤中镭-226 的放射化学分析方法	EJ/T 1117
		岩石样品 $^{226}\text{Ra}$ 的测定 射气法	GB/T 13073
3	表面氡析出率	表面氡析出率 累积法	EJ/T 979

## 9 实施与监督

9.1 本标准由设区的市级及以上生态环境主管部门负责监督实施。

9.2 伴生放射性矿开发利用企业应遵守本标准规定的环境辐射限值控制要求，采取必要措施保证放射性污染防治设施正常运行。省级及以上生态环境主管部门对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样、监测，监测结果作为流出物排放是否符合排放限值、环境整治是否达到治理目标以及相关环境保护管理措施是否合理的依据。