

## 附件 3

# 《关于印发〈矿产资源开发利用辐射环境 监督管理名录〉的通知(征求意见稿)》编制说明

为进一步落实《中华人民共和国放射性污染防治法》中有关伴生放射性矿开发利用放射性污染防治的要求，加强伴生放射性矿辐射环境保护管理，根据第二次全国污染源普查伴生放射性矿普查结果，生态环境部组织对《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）》（环办〔2013〕12号）进行了修订。

### 一、修订依据和必要性

#### （一）适应辐射环境保护的新形势要求

我国矿产资源丰富，铀、钍等天然放射性核素广泛存在于各类矿产中，伴随矿产资源的开发利用，这些放射性核素以气、液、固的形式进入空气、水体和土壤环境中，引起环境辐射水平的升高，影响人类健康。因此需要将伴生放射性矿的辐射影响纳入监管范围。现有名录就是根据第一次全国污染源普查结果和伴生放射性矿的相关研究成果制定的。但随着监管要求提升和伴生放射性矿产业的发展，需要进行名录修订，以适应新形势的发展。

一是近年来随着我国经济的发展，矿产行业也经历了高速扩张，产量和产能大幅增加，新工艺新技术大量应用，放射性污染防治和辐射环境保护的难度加大，形势更为严峻。

二是名录自 2013 年印发以来，对稀土等 5 类纳入名录的矿产实施了有效的辐射安全监管，积累了许多经验，对伴生放射性矿的监管重点和难点有了新的认识和提高。2018 年生态环境部印发了《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》（国环规辐射〔2018〕1 号），要求伴生放射性矿开发利用企业应制定环境辐射监测方案，开展监测并定期向社会公开信息的管理要求。

三是第二次全国污染源普查结果表明，我国伴生放射性水平较高的矿产在普查的 8 个行业和 16 类矿产中均有分布，都有达到监管要求的企业。

因此，为适应新形势发展要求，有必要更新完善名录。

## **（二）落实法律法规的客观需要**

我国现有的相关法律法规对伴生放射性矿的辐射环境管理已有要求，为加强落实，需要细化管理要求。2003 年颁布实施的《中华人民共和国放射性污染防治法》对伴生放射性矿开发利用的放射性污染防治提出了专门要求。国务院于 2016 年印发的《土壤污染防治行动计划》也提出了矿产资源开发利用活动应当开展辐射环境监测的要求。国务院于 2017 年印发的《关于核安全与放射性污染防治“十三五”规划及 2025 年远景目标的批复》（国函〔2017〕29 号）中设置了专门章节要求加强伴生放射性矿辐射环境管理。2013 年发布的名录，已不能很好地满足以上法律法规的要求，通过修订名录，可进一步落实上层法律法规的要求。

## **二、修订原则和思路**

### **（一）明确纳入名录标准**

以放射性活度浓度 1Bq/g 为标准，作为纳入名录的基本条件。

放射性核素活度浓度是体现固体物质放射性水平的重要指标，在此将其作为入选名录标准，符合我国辐射环境保护的惯例和已有标准的要求。在已有法规标准中，中华人民共和国国家标准《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）规定，天然放射性核素的免管浓度值为 1Bq/g。国环规辐射〔2018〕1 号和环办〔2013〕12 号文也以单个核素含量超过 1Bq/g 作为标准，对矿产资源开发利用企业提出管理要求。因此，本次名录修订仍沿用了原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量 1Bq/g 的标准。

## **（二）借鉴国际管理和国内实践经验**

一是参考国际同行监管经验及国际原子能机构（IAEA）关于伴生矿开发利用辐射管理的相关规定，主要有涉及 IAEA 安全报告 NO. 49 号提出的矿产类别及工业活动；二是参考我国各省（区、市）日常辐射环境监管经验及监管难点、各地区的伴生放射性矿类别和特点确定纳入监管名录的矿产资源开发利用行业和矿产种类。

## **（三）充分运用第二次全国污染源普查成果**

第二次全国污染源普查对可能伴生天然放射性核素的 8 类重点行业 16 个类别矿产采选、冶炼和加工产业活动单位进行了放射性污染源普查，目前已实现了既定的普查目标，基本摸清了伴生放射性矿开发利用过程中可能造成辐射环境影响的矿产分布地区、数量，伴生核素种类、放射性活度浓度，放射性废物排放水平、排放去向，放射性污染防治措施等情况。第二次全国污染源普查数据质量较为全面可靠，可作为伴生放射性矿辐射环境监管的依据。本次修订充分利用了第二次全国污染源普查伴生放射性矿普查成果，并在对成

果进行进一步分析的基础上，确定了名录范围。

### 三、总体修订情况

本次修订重点是增加了纳入名录的矿产资源类别。根据第二次全国污染源普查结果，全国达到监管标准（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 1Bq/g）的企业，即伴生放射性矿开发利用企业共四百多家。“稀土、铌/钽、锆石和氧化锆、锡、铅/锌、铜、钢铁、磷酸盐、煤（包括煤矸石）、铝、钒、钼、金、锗、钛、镍”等 16 类矿产均有涉及，这 16 类矿产资源在开发利用过程中，物料和废物中铀（钍）系单个核素含量均有超过 1Bq/g 的情况。因此，本次修订将 2013 年原版名录中 5 类矿产资源，增加为 16 类矿产资源。继续保留原名录中“铌/钽、锆及氧化锆、钒”3 类矿产类别及涉及工业活动；将“稀土”矿产类别中涉及的工业活动根据工业和信息化部有关稀土的准入条件要求进行变更；将原名录中的“石煤”改为“煤”，涉及工业活动有所变更；新增加了普查涉及的 11 类矿产资源及其相应工业活动。具体名录修订情况见表 1。

表 1 矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录

序号	矿产类别	工业活动
1	稀土	各类稀土矿（包括氟碳铈矿、磷钇矿和离子型稀土矿）的开采、选矿和冶炼；独居石选矿和冶炼
2	锆及氧化锆、铌/钽、锡、铅/锌、铜、铁、钒、钼、镍、锗、钛、金	开采、选矿和冶炼
3	铝	开采、选矿和冶炼（电解铝除外）
4	磷酸盐	开采、选矿和加工

5	煤(包括石煤)	开采、选矿
---	---------	-------

#### 四、主要修订说明

##### (一) 调整稀土工业活动范围

稀土矿中常伴生铀、钍等天然放射性核素，在开发利用过程中产生了伴生放射性的废气、废水、废渣，放射性水平普遍较高。第二次全国污染源普查结果显示，稀土的伴生放射性矿开发利用企业（物料或废物中铀（钍）系单个核素含量超过 1Bq/g，下同）有涉及，采矿、选矿、冶炼环节中，均有伴生放射性固体物料（原矿和精矿）和伴生放射性固体废物贮存，<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 任一核素活度浓度多分布在[1,1000]Bq/g 之间。同时，考虑目前国家禁止开采单一独居石矿的政策，矿产类别仍定为“稀土”，工业活动由 2013 年版“各类稀土矿（包括独居石、氟碳铈矿、磷钇矿和离子型稀土矿）的开采、选矿和冶炼”修改为“各类稀土矿（氟碳铈矿、磷钇矿和离子型稀土矿）的开采、选矿和冶炼；独居石选矿和冶炼”。

##### (二) 锆及氧化锆、铌/钽、钒维持不变

第二次全国污染源普查结果显示，涉及锆及氧化锆、铌/钽、钒的伴生放射性矿开发利用企业均存在，开采、选矿、冶炼环节中，均有伴生放射性固体物料（原矿和精矿）产生和伴生放射性固体废物累积贮存，<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 任一核素活度浓度分布在[1,100]Bq/g 之间。矿产类别分别定为“锆及氧化锆”“铌/钽”“钒”，工业活动范围均定为“开采、选矿和冶炼”。

##### (三) 调整“石煤”矿产类别及工业活动

第二次全国污染源普查结果显示，煤(含石煤)的伴生放射性矿开发利用企业有涉及，开采、选矿环节中，均有伴生放射性固体物

料（原矿和精矿）产生和伴生放射性固体废物累积贮存， $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 任一核素活度浓度分布在 $[1, 100]\text{Bq/g}$ 之间。煤的伴生放射性矿开发利用企业中仅有少量涉及石煤，石煤企业无伴生放射性固体废物产生和贮存，2017年仅有占比较少量的伴生放射性固体物料产生，放射性平均水平也低于其他超过 $1\text{Bq/g}$ 的煤矿中放射性水平。综上，煤的矿产类别由原名录中的“石煤”修改为“煤”，工业活动由原来的“开采和使用”修改为“开采和选矿”。

#### （四）增加矿产类别及工业活动

第二次全国污染源普查发现，包括锡、铅/锌、铜、钢铁、磷酸盐、铝、钼、金、锆、钛和镍等矿产类别均有伴生放射性矿开发利用企业存在，相应开发利用环节中，均有伴生放射性固体物料（原矿和精矿）产生和伴生放射性固体废物累积贮存， $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 任一核素活度浓度整体分布在 $[1, 100]\text{Bq/g}$ 之间。

将新增的11类矿产类别分别定为“锡”“铅/锌”“铜”“铁”“钼”“镍”“锆”“钛”“金”“铝”“磷酸盐”。

其中，“锡”“铅/锌”“铜”“铁”“钼”“镍”“锆”“钛”“金”的工业活动定为“开采、选矿和冶炼”。

“铝”的冶炼环节主要是在铝矾土提取氧化铝工艺环节具有放射性，涉及氧化铝做电解铝环节基本没有放射性，故将电解铝行业排除。因此，“铝”的工业活动定为“开采、选矿和冶炼（电解铝除外）”。

对于“磷酸盐”，普查规定范围有“磷酸盐开采、用酸处理磷酸生产磷酸或者磷肥；用磷酸盐高温焚烧形成磷，再用来产高纯度磷酸”。结合普查方案中对普查企业分为“开采、选矿、冶

炼、加工”的分类，区别于金属行业的“冶炼”，将“磷酸盐”的工业活动定为“开采、选矿和加工”。

### **（五）企业自行判定是否属于伴生放射性矿**

第二次全国污染源普查伴生放射性矿普查对上述 16 类矿产企业开展了调查和监测，最终确定原矿、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（1Bq/g）的伴生放射性矿开发利用企业共四百多家，已经根据实际情况纳入辐射环境监督管理。对于新增的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当通过现场测量及取样分析、结合工艺分析计算放射性核素平衡、充分参照借鉴同类行业及同种生产工艺实践经验等方式，在组织编制环境影响评价文件时给出原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量是否超过 1Bq/g 的结论。

### **（六）修订对环评和验收的要求**

《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）》中要求建设单位应当委托具有核工业类评价范围的环境影响评价机构编制辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇。《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》修订后，已不再要求环境影响评价机构的资质。对编制单位的要求，按新实施的《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法（生态环境部令第 9 号）》实施。

对于已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，并且原矿、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（1Bq/g）的伴生放射性矿建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇并纳入环境影响评价文件

同步报批。

建设单位应当按照有关技术规范的要求，设计、建设辐射环境保护设施。在竣工环保验收时，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求对辐射环境保护设施进行调试和验收，组织编制竣工辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告，确保达标排放。

### **（七）增加放射性污染场地治理的要求**

环办〔2013〕12号和国环规辐射〔2018〕1号，分别对伴生放射性矿开发利用企业在建设前和运行过程中提出有关辐射环境管理的监管要求，但对企业关闭后的污染场地治理缺少相关放射性要求。根据第二次全国污染源普查伴生放射性矿普查的结果及对环境的潜在影响分析，伴生放射性矿的作业场所、固体废物的贮存及填埋场所存在着放射性污染，在开展污染场地治理修复时应当同步对放射性污染进行治理。

在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中，污染场地治理修复应当编制环境影响报告表。增加伴生放射性矿的放射性污染治理的要求，编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响评价文件同步报批。

## **五、与其他规范性文件的衔接**

《中华人民共和国放射性污染防治法》第34条规定：开发利用伴生放射性矿的单位，应当在申请领取采矿许可证前编制环境影响报告书，报省级以上人民政府环境保护行政主管部门审查批准。目前，伴生放射性矿开发利用建设项目的环评文件基本由省级生态环境主管部门负责审批。因此，省级生态环境主管部门在审



批建设项目环境影响评价文件后，应当及时根据国环规辐射〔2018〕1号第3条将建设单位纳入伴生放射性矿企业名录，向社会公开并动态更新。

《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）第3条规定：设区的市级地方人民政府环境保护主管部门确定下一年度本行政区域重点排污单位名录，省级地方人民政府环境保护主管部门负责统一汇总本行政区域重点排污单位名录。因此，设区的市级以上生态环境主管部门应当根据环办监测〔2017〕86号将上述企业纳入重点排污单位名录。