

《排污许可证申请与核发技术规范 伴生放射性 矿开发利用（征求意见稿）》编制说明

标准编制组

二〇二六年六月

目 录

1 项目背景.....	1
2 编制过程.....	3
3 标准主要内容说明.....	3
4 标准实施措施及建议.....	12

1 项目背景

1.1 任务来源

党的二十大报告明确要求全面实行排污许可制，二十届三中全会将“落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度”列为深化生态文明体制改革的关键任务，确立了其核心地位并部署改革路径，二十届四中全会，提出了加快落实、深化协同，将其作为美丽中国建设的关键制度抓手。生态环境部 2024 年发布的《全面实行排污许可制实施方案》明确要求：到 2027 年，固定污染源排污许可制度体系更加完善，主要污染物排放量全部许可管控，落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，排污许可“一证式”管理全面落实，固定污染源排污许可全要素、全联动、全周期管理基本实现。而伴生放射性矿由于上位法《中华人民共和国放射性污染防治法》（以下简称放污法）没有排污许可的相关内容，目前还未纳入排污许可管理。

《中华人民共和国生态环境法典》已于 3 月 12 日通过第十四届全国人民代表大会第四次会议审议，自 2026 年 8 月 15 日起施行。生态环境法典中第一百七十六条和第六百三十一条分别规定了伴生放射性矿纳入排污许可的要求和具体事项。

第一百七十六条 下列企业事业单位和其他生产经营者应当取得排污许可证：……（七）排放放射性废液或者产生放射性固体废物的伴生放射性矿开发利用单位。

第六百三十一条 实行排污许可管理的伴生放射性矿开发利用单位的排污许可证中应当记载排放废液中放射性核素的种类、浓度、排放量，伴生放射性固体废物的类别、物理性状、产生环节、去向，伴生放射性固体废物自行贮存、利用、处置及相关设施等信息。

为贯彻落实党中央相关精神和《中华人民共和国生态环境法典》《排污许可管理条例》等法律法规要求，完善排污许可技术支撑体系，加强伴生放射性矿开发利用辐射环境管理，指导和规范伴生放射性矿开发利用排污单位排污许可证中放射性污染物排放相关内容的申请与核发工作，生态环境部辐射源安全监管司组织编制了《排污许可证申请与核发技术规范伴生放射性矿开发利用》（以下简称标准），并于 2025 年 3 月下发工作任务单，由生态环境部核与辐射安全中心进行排污许可的可行性研究，并编制标准。

1.2 伴生放射性矿辐射环境管理概况

研究表明,在人为活动引起的辐射照射中,天然辐射照射增加是当前我国公众所受人为活动照射的最大贡献者。伴生放射性矿的采矿、选矿和冶炼等过程中会造成放射性物质不同程度的浓集,产生放射性废液、废气和固体废物,这些放射性物质可能随着空气、水进入到企业周边环境,给环境带来一定的放射性污染和辐射环境风险。

根据第二次全国污染源普查伴生放射性矿普查结果,截至 2017 年末,全国共有伴生放射性矿开发利用企业 464 家,其中有 107 家企业有放射性废液产生,伴生放射性固体废物累积贮存量为 20.30 亿吨,其中铀(钍)系单个核素活度浓度超过 10 贝可/克(Bq/g)的固体废物为 224.95 万吨,超过 100 贝可/克(Bq/g)的固体废物为 2.16 万吨,伴生放射性矿开发利用辐射环境风险较为突出。

2003 年,放污法施行,规定了伴生放射性矿开发利用的放射性污染防治相关要求。随后,生态环境部为贯彻放污法,规范和指导伴生放射性矿开发利用辐射环境保护工作,陆续发布实施了相关制度和标准:2018 年,发布了《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开展环境辐射监测,确保达标排放;2020 年,发布了《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范(试行)》(HJ1114-2020),明确了伴生放射性物料贮存和固体废物填埋的技术要求;2020 年,发布了《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(公告 2020 年第 54 号),将《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)中的稀土、锆及氧化锆、铌/钽、钒和石煤等 5 类矿产扩展到锡、铝、铅/锌、铜、铁、钼、镍、锑、钛、金、磷酸盐、煤等 16 类矿产。

上述文件的实施,逐步规范了伴生放射性矿开发利用的辐射环境保护工作,为伴生放射性矿的辐射环境监管奠定了基础,但限于监管能力和技术手段,事中事后监管仍然存在不足,纳入排污许可,可从根本上解决伴生放射性矿辐射环境的长效动态监管。

目前伴生放射性矿纳入排污许可的技术体系尚不完善,在涉及《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的矿产类型中,只有《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》(HJ1125—2020)在许可排放浓度中,对稀土金属冶炼中废气和废水中的放射性污染许可排放浓度限值提出了要求。同样,排污许可平台目前也没有放射性废液、废气和固体废物相关设施、监测、排放参数等填报模块,污染控制、执行报告、台账记录等缺乏放射性的相关要求。

因此，为进一步规范伴生放射性矿放射性污染防治、强化监管，落实排污许可证“一证式”管理要求，需要统一伴生放射性矿排污许可技术要求，明确将伴生放射性矿单位废物纳入排污许可的范围、方式、内容，引导并规范排污单位在排污许可平台上填报相关申请信息，指导核发机关审核确定排污许可证相关要求，制定本标准十分必要。

2 编制过程

2025 年 3 月，组建标准编制组，制定工作计划，开展文献调研。

2025 年 4 月，着手起草标准初稿和开展调研咨询。2025 年 4 月 15–18 日，编制后赴内蒙古包头进行调研，与地方生态环境管理部门，以及包头钢铁（集团）有限责任公司所属伴生放射性矿相关企业进行交流研讨，根据调研成果编写完成标准初稿。

2025 年 5 月，多次与管理部门沟通汇报，进行修改完善。

2025 年 6 月，标准初稿专家咨询，根据专家意见形成修改稿。

2025 年 7 月，处务会审核，根据会议要求形成修改稿。

2026 年 4 月，征求了工信部、部分地方生态环境部门、相关行业协会、相关企业的意见建议，并形成修改稿。

2026 年 5 月，排污许可专班进行了审核，并形成修改稿。

3 标准主要内容说明

标准共十个章节，内容的设置主要考虑满足《排污许可管理条例》的相关要求，同时保持与现有伴生放射性矿产资源开发利用行业非放技术规范体系的协调一致。标准主要规定了伴生放射性矿相关单位放射性污染排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、放射性许可排放限值、自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了放射性污染防治技术要求及合规判定方法，重点阐述了放射性污染物纳入排污许可的相关要求。标准结构框架包括以下内容：

前言

1 适用范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 排污单位基本情况填报内容

5 产排污环节对应排放口及许可排放限值要求

- 6 污染防控技术要求
- 7 自行监测管理要求
- 8 环境管理台账编制要求
- 9 排污许可证执行报告编制要求
- 10 合规判定方法

3.1 适用范围

本标准规定了伴生放射性矿开发利用排污单位放射性污染物排污许可证申请与核发的基本情况填报内容、许可排放限值确定、实际排放量核算，以及自行监测、环境管理台账与排污许可执行报告等环境管理技术内容，提出污染防治技术要求和合规判定方法。

标准适用范围为《国民经济行业分类》的 B、C 类行业中煤炭开采和洗选业（B06）、黑色金属矿采选业（B08）、有色金属矿采选业（B09）等 7 类行业中有放射性污染物排放的伴生放射性矿产资源开发利用单位在全国排污许可证管理信息平台填报放射性污染相关申请信息,以及指导排污许可证审批部门审核确定伴生放射性矿开发利用单位放射性排污许可内容。

本标准适用于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中规定的矿产类别与工业活动相关排污单位排放放射性废液和产生伴生放射性固体废物的排污许可管理,其非放射性的内容执行相应行业的排污许可申请与核发技术规范

3.2 规范性引用文件

标准引用了 1 个国家标准、8 个环境保护行业标准和 1 个部门规章。其中有 2 个标准(《伴生放射性矿辐射环境标准》、《排污单位自行监测技术指南 伴生放射性矿开发利用》和《伴生放射性废水处理与排放技术规范》)正在编制过程中,待发布后,成为本标准的引用文件。

标准给出了引用的有关文件名称及文号,凡是不注日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。引用文件主要包括相关排污许可证申请与核发技术规范,伴生放射性矿相关污染物排放、监测、固体废物贮存处置标准,伴生放射性矿相关管理文件等。

3.3 术语和定义

列出了与本标准有关的 6 个术语,并对其进行了定义。

标准引用了其他相关规范中的“**伴生放射性矿**”的定义，指列入伴生放射性矿开发利用辐射环境管理名录，且原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1Bq/g 的非铀（钍）矿。

标准参照排污许可证申请与核发技术体系中的其他技术规范，对“**伴生放射性矿排污单位**”进行了定义，指排放放射性废液排放或者产生伴生放射性固体废物的伴生放射性矿开发利用单位。

由于伴生放射性固体废物集中处置设施执行其他许可管理，只要求伴生放射性矿单位的自行贮存处置伴生放射性固体废物设施纳入排污许可，因此对“**自行贮存处置伴生放射性固体废物设施**”进行了定义，是指排污单位建设用于贮存或处置企业自身产生的伴生放射性固体废物的设施。不包括伴生放射性固体废物集中处置设施和其他外送的处置设施。

伴生放射性矿企业类型较多，原料来源广泛，所含放射性核素也不相同。根据第二次污染源普查结果：铌/钽废渣中铀系和钍系单个核素活度浓度全部超过 1Bq /g，为伴生铀钍型；锆石和氧化锆废渣中铀系单个核素活度浓度 85.24%超过 1Bq /g,钍系单个核素活度浓度 11%超过 1Bq /g，锆/钛废渣中铀单个核素活度浓度 60%超过 1Bq /g，钍系单个核素活度浓度 3%超过 1Bq /g，主要为伴生铀型；钢铁废渣中钍系单个核素活度浓度 99%超过 1Bq /g，铀系单个核素活度浓度 0.2%超过 1Bq /g，主要为伴生钍型；稀土废渣中钍系单个核素活度浓度 16%超过 1Bq /g，铀系单个核素活度浓度 10%超过 1Bq /g，伴生铀型、伴生钍、伴生铀钍型都有分布。因此，为了引导企业更有针对性地进行放射性核素监测和污染防治，在排污许可中按所含放射性核素种类进行区别对待，因此，对“**伴生放射性矿类型**”进行了定义，按矿物中所含天然放射性核素含量划分为伴生铀、伴生钍、伴生铀和钍三种类型：伴生放射性矿产资源开发利用企业所有物料中仅有铀系单个核素活度浓度超过 1Bq/g 的伴生放射性矿，称为伴生铀型伴生放射性矿；伴生放射性矿产资源开发利用企业所有物料中仅有钍系单个核素活度浓度超过 1Bq/g 的伴生放射性矿，称为伴生钍型伴生放射性矿；伴生放射性矿产资源开发利用企业所有物料中，铀、钍系单个核素活度浓度均有超过 1Bq/g 的物料，称为伴生铀和钍型伴生放射性矿。

伴生放射性矿类型一般在辐射环境影响评价专篇中进行鉴定，如无专篇或专篇中没有确定，可根据地方环保部门的要求，进行评价或确定。对于因为原料或其他原因造成类型可能经常变化的，按伴生铀和钍型伴生放射性矿执行。

对“**许可排放限值**”进行了定义，是指排污许可证中规定的允许排污单位排放的放射性污染物最大排放浓度和排放量。目前只规定了放射性废气和废水的排放限值。

标准参照排污许可证申请与核发技术体系中的其他技术规范，对“**伴生放射性固体废物**”进行了定义，伴生放射性矿开发利用和退役过程中产生的铀（钍）系单个核素活度浓度高于国家确定的清洁解控水平的废物。

3.4 基本情况填报要求

3.4.1 一般原则

标准对基本情况填报的一般原则做出了规定。排污单位在全国排污许可证管理信息平台申报系统申请排污许可证时，排污单位应按照本规范的要求填报包含行业类别、矿产类别和工业活动类型、伴生放射性矿开发利用类型等信息的排污许可证申请表。企业所属的行业类别按已确定的类别或按《国民经济行业分类》确定，矿产类别和工业活动类型主要指按《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中规定的属于伴生放射性矿的矿产类别和工业活动类型，工业活动类型主要包括采矿、选矿和冶炼，伴生放射性矿开发利用类型一般在辐射环境评价专篇或相关环境影响文件中确定。

涉及放射性废液、废气、固体物料的，在相应模块按本标准补充填报其相关信息。

3.4.2 主要产品产能及原辅料

主要产品产能及原辅料是排污单位在全国排污许可证管理信息平台申报系统中填写的主要生产单元、产品产能和主要原辅材料等信息。

主要生产单元填写涉及放射性物料、放射性液体、放射性气体处理的主要生产单元名称、主要工艺名称、生产设施名称、生产设施编号、设施参数等。放射性物料、放射性液体、放射性气体处理的主要生产单元、工艺和生产设施，一般在辐射环境评价专篇或相关环境影响技术文件中确定。

产品产能包括产品名称、生产能力及计量单位、年生产时间及其他选项等信息，和非放信息填报一致，并非特指放射性相关。生产设施按 HJ608 规定的生产设施编码规则+R 的方式进行编号。

主要原辅材料排污包括单位在生产中主要原辅材料的种类、名称、年最大使用量及放射性核素活度浓度（ ^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra ）等信息。主要原辅材料指企业生产中使用的含放射性

核素较高，达到伴生放射性矿判定标准、或在后续工艺中能导致放射性水平达到伴生放射性矿标准的矿物原料和辅料。

3.4.3 产排污环节、污染物及污染治理设施

（1）伴生放射性废气的基本情况说明

伴生放射性矿开发利用企业在矿石破碎、粉磨、选矿、煅烧、溶解等工序在运行过程中，物料中的铀、钍等放射性物质会随着粉尘或气体排放到环境中，通常情况下，只有部分废气中放射性核素浓度水平较高，超过排放限值，需要进行处理。企业是否产生放射性废气，哪些废气为放射性废气，一般在辐射环境评价专篇或相关文件中确定。主要填报有组织排放的放射性废气产生设施。

伴生放射性废气中的放射性污染物主要有氡及其子体、钍射气、气溶胶以及放射性粉尘。对于伴生铀型放射性废气，主要放射性核素为氡及其子体、气溶胶和含天然铀、镭-226、钍-210、铅-210 粉尘；对于伴生钍型放射性废气，主要放射性核素为、钍射气、含钍粉尘；对于伴生铀和钍型放射性废气，主要放射性核素为氡及其子体、钍射气、气溶胶、含天然铀、钍、镭-226、钍-210、铅-210 粉尘。综合考虑伴生放射性矿废气的特点和企业监测技术、对环境的影响程度，排污许可伴生放射性废气中只设置了铀和钍浓度的排放许可限值，也即对于伴生铀型废气，排污许可中主要监测放射性核素铀浓度，伴生钍型废气，主要监测钍浓度，伴生铀和钍型废气，主要监测铀和钍浓度。

伴生放射性矿开发利用企业其废气治理设施主要有除尘系统、脱硫系统、酸（碱）雾洗涤设施、氯气处理、脱硝、脱汞系统等，放射性污染防治设施为除尘设施。污染防治工艺包括袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘或其他除尘方式。目前对伴生放射性矿开发利用废气中放射性污染物的治理措施没有特殊的工艺，一般与非放废气的防治措施相似。

（2）放射性废液的基本情况说明

伴生放射性矿开发利用企业生产过程中产生的工业废水类别主要包括矿坑水、选矿废水、设备冲洗水、尾矿库排水、贮矿场或排土场的淋滤水、洗涤废水、转型废水、萃余废水、沉淀废水、酸（碱）性废水、浓盐水、污染雨水等，其中只有少部分工艺废水（如冶炼分离废水、贮存和处置设施渗滤液等）中放射性水平超过排放标准，属于放射性废液。企业是否产生放射性废液，哪些废水为放射性废液，一般在辐射环境评价专篇或相关文件中确定。

放射性废液中的主要放射性核素一般为 $U_{\text{天然}}$ 、Th、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 等。对于伴生铀型放射性废液，主要放射性核素为 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb ，对于伴生钍型放射性废液，主要放射性核素为 Th，对于伴生铀和钍型放射性废液，主要放射性核素为 $U_{\text{天然}}$ 、Th、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 。综合考虑伴生放射性矿废水的特点和企业监测技术、对环境的影响程度，确定类型为伴生铀型废水，排污许可中主要监测放射性核素的污染物种类为 $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb ，类型为伴生钍型废水，排污许可中主要监测放射性核素的污染物种类为 Th，类型为伴生铀和钍型废水，排污许可中主要监测放射性核素的污染物种类为 $U_{\text{天然}}$ 、Th、 ^{226}Ra 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 。零排放企业不产生放射性废液，不需要进行监测。

目前，相关企业工业废水处理技术包括一级处理（化学沉淀法、中和法、过滤、蒸发浓缩法）、深度处理（吸附法、电化学法、膜处理法、超滤/纳滤、反渗透、微生物法、离子交换法）以及多技术联用等。大多数伴生放射性矿开发利用企业未针对废水中的放射性物质进行单独处理。废水中放射性物质的去除效果主要取决于企业非放射性废液处理工艺的放射性附加去除效率。一般情况下，处理重金属等常用的废水处理方法对放射性核素均有去除作用，如化学沉淀法、中和法、离子交换法、吸附法和膜处理法等。

排污单位放射性废液辐射污染防治应严格按照标准按《伴生放射性矿辐射环境标准》执行。

（3）伴生放射性固体废物的基本情况说明

根据伴生放射性固体废物的特点，需填报的基础信息包括名称、代码、活度浓度、物理性状、产生环节及去向等。伴生放射性固体废物一般包括尾矿（渣）、冶炼（分离）废渣（酸溶渣、优溶渣、铅渣等）、放射性废液处理废渣等，其名称按照辐射环境评价专篇或相关文件确定。对于含有有用矿物成份较多、预期进行综合利用的各类放射性固体渣料，可不按放射性固体废物处理。

企业产生的伴生放射性固体废物去向主要包括：送往企业自主建设的各类符合要求，进行放射性废物暂存的贮存库；送往企业自主建设的各类符合要求，进行放射性废物最终处置的设施（如尾矿库、填埋处置场等）；送往其他企业建设的各类符合要求，进行放射性废物最终处置的集中处置设施等。

对于伴生放射性固体废物自行贮存和处置设施，要求符合 HJ 1114 标准规定的生产运营期间的环境管理和运行维护要求。

3.5 产排污环节对应排放口及许可排放限值要求

(1) 产排污环节对应排放口

排污单位应根据伴生放射性矿的类型，按实际情况填报相应污染因子。

放射性废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径。

放射性废液处理设施排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、排放/利用去向及执行的排放标准。

(2) 许可排放限值

伴生放射性矿开发利用许可排放限值主要针对放射性污染物许可排放浓度和排放量。

5.2.3.1 放射性废气

对于放射性废气，以主要排放口为单位确定。

对于放射性废液，以车间或车间处理设施排放口为单位确定排放浓度和排放量。

许可排放浓度根据执行排放标准确定。

排污单位放射性污染物许可排放的浓度限值执行辐射环境影响评价专篇中批复的限值、《伴生放射性矿辐射环境标准》和地方标准中相关规定的从严者执行。

放射性废气许可排放量为 $U_{\text{天然}}$ 和 Th 年许可排放量，辐射环境影响评价专篇及其批复文件中已有的，按照批复文件执行，批复文件未做规定的，根据 $U_{\text{天然}}$ 和 Th 许可排放浓度限值、设计排气速率和年设计运行小时数确定 $U_{\text{天然}}$ 和 Th 年许可排放量，排污单位 $U_{\text{天然}}$ 和 Th 年许可排放量为各主要排放口废气污染物许可排放量之和，核算方法见公式（1）和公式（2）。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (1)$$

$$M_i = Q \times C \times T \times 10^{-9} \quad (2)$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——放射性废气年许可排放量，t/a；

M_i ——第 i 个主要排放口放射性废气年许可排放量，t/a；

Q ——第 i 个主要排放口实际烟气量，Nm³/h；

T ——第 i 个主要排放口对应生产设施设计年运行小时数，h/a；

C ——放射性废气许可排放浓度限值，mg/m³。

5.2.3.2 放射性废液

放射性废液年许可排放量污染因子有 $U_{\text{天然}}$ 、 Th 、 $Ra-226$ 、 $Po-210$ 、 $Pb-210$ 。根据伴生放射性矿的不同类型分别规定不同污染因子的年排放量。辐射环境影响评价专篇及其批复文件已有的，按照批复文件执行，批复文件未做规定的，根据 $U_{\text{天然}}$ 、 Th 等污染因子许可排放

浓度限值、设计废水量确定 $U_{\text{天然}}$ 、 Th 等污染因子年许可排放量，核算方法见公式（3）。

$$E_{\text{年许可}} = Q \times C \times T \times 10^{-6} \quad (3)$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——放射性废液年许可排放量，t/a（GBq/a）；

T ——放射性废液处理设施排放口对应生产设施设计年设计运行天数，d/a；

Q ——放射性废液处理设施排放口实际排水量， m^3/d ；

C ——放射性废液许可排放浓度限值， mg/L （Bq/L）。

3.6 污染防治技术要求

标准提出了伴生放射性矿放射性污染防治设施日常管理的相关要求，主要引入《中华人民共和国放射性污染防治法》、《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号）、《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》等法规标准对相关放射性污染防治设施的管理要求。

伴生放射性固体废物其贮存和处置设施生产运营期间的环境管理和相关设施运行维护要求应满足《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》的要求。从放射性固体废物最小化的角度考虑，应与其他废物分区贮存，避免发生交叉污染，增加伴生放射性固体废物数量；由于伴生放射性矿开发利用具有大部分单个企业产生伴生放射性固体废物量少的特点，不适合每个企业均建设处置设施进行处置，伴生放射性固体废物处置前需在暂存设施内进行暂存，应建设专门设施进行贮存，在进行贮存处置时应执行台账制度。伴生放射性固体废物同时具有危险废物特性的，贮存与处置还应符合危险废物相关技术标准要求。

《生态环境法典》第六百三十五条规定，核设施营运单位、核技术利用单位和其他生产经营者、铀（钍）矿和伴生放射性矿开发利用单位，应当合理选择和利用原材料，采用先进的生产工艺和设备，尽量减少放射性废物的产生量。

伴生放射性矿开发利用过程中产生的部分残留物中还可能含有其他有价值的资源，如独居石生产稀土的优溶渣中含有约 10% 的稀土和比较可观的铀、钍资源，铀钍冶炼的酸溶渣还含有锡、钨、铀、钍等资源，锆英砂生产氧氯化锆的残留物中还含有钨、锡等资源，这些伴生放射性残留物如果作为伴生放射性固体废物进行处置，将造成资源的巨大浪费，不符合我国资源综合利用的精神，因此鼓励对其中有价值资源进行回收利用，实现废物最小化；对于铀含量达到 0.1% 的伴生放射性固体废物，宜进行铀资源化回收利用。

对放射性废液，应按一类污染物和放射性污染防治的相关要求进行管理。放射性废液处理设施应该按照标准进行设计，应进行雨污分流、清污分流、循环利用；排污单位应有足够能力的放射性废液处理设施和收集池；不应进行以稀释放射性核素为目的的混合处理和排放，车间或车间处理设施排放口最高允许排放浓度必须达到排放限值要求。

3.7 自行监测管理要求

标准规定了伴生放射性矿排污单位自行监测的一般原则，排污单位制定自行监测方案、自行监测要求和自行监测信息公开的要求。排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的放射性产排污环节、排放口、污染物及许可排放限值等要求和《排污单位自行监测技术指南伴生放射性矿开发利用》的相关要求，制定自行监测方案，明确监测点位、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、监测结果等要求。伴生放射性矿排污单位应按照《排污许可管理条例》在全国排污许可证管理信息平台上公开自行监测信息。

3.8 环境管理台账编制要求

标准规定了伴生放射性矿排污单位将放射性核素纳入环境管理台账的相关要求，要求伴生放射性矿排污单位应建立包括放射性要素的环境管理台账。主要包括及伴生放射性的排污设施基本信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等。排污单位在申请排污许可证时，应按本标准规定，在“排污许可证申请表”中明确环境管理台账记录要求。

3.9 排污许可证执行报告编制要求

执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的重要方式，也是管理部门开展许可证证后监管的重要基础。标准对排污许可证执行报告编制的一般原则作出规定，要求将放射性相关内容应按照本标准要求统计相关信息，纳入执行报告。排污单位的排污许可证执行报告周期分为年度、季度或月度，排污单位应根据排污许可证中规定的频次、内容编制相应排污许可证执行报告。

执行报告中伴生放射性污染的内容主要包括：说明排污许可证执行情况，包括伴生放射性固体废物自行贮存/利用/处置设施编号、合规情况、运行情况，废物产生、贮存、处置、综合利用情况，监测情况；放射性废液和废气治理设施编号、合规情况、运行情况，自行监

测执行情况；伴生放射性环境管理台账执行情况，信息公开情况，其他排污许可证规定的相关内容执行情况，其他需要说明的问题、结论、附图附件等附图附件等。

3.10 合规判定方法

合规是指排污单位排放许可事项符合排污许可证规定，伴生放射性矿许可合规判定包括伴生放射性污染防治技术要求、排放限值、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求等符合排污许可证规定。

伴生放射性矿排污单位可通过环境管理台账记录、按时上报执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污，满足排污许可证要求。生态环境主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其放射性污染排放值是否满足许可排放限值要求。

标准给出了放射性污染排放限值、污染防治技术要求和管理要求合规判定方法。排污单位或执法单位按照监测规范要求获取的监测数据与许可排放限值进行对比，符合许可排放限值的，即视为合规；伴生放射性相关污染防治设施符合国家或地方相关法律法规、标准规范及排污许可证管理要求的，视为合规；生态环境主管部门依据排污许可证中放射性核素的环境管理要求，以及相关标准规范，审核排污单位是否按照伴生放射性矿环境管理台账要求规范记录放射性核素污染排放相关信息，是否按要求编制并提交含放射性核素污染排放的执行报告，环境管理要求是否合规，排污单位是否按照自行监测方案开展放射性废气、废水自行监测，排污单位是否落实伴生放射性固体废物环境管理要求，排污单位是否按照排污许可证要求定期开展信息公开等，符合以上要求，即为合规。

4 标准实施措施及建议

（1）落实排污许可制度，促进伴生放射性矿相关行业健康发展

伴生放射性矿涉及较多矿产的开发利用，在其采、选、冶生产过程中放射性污染情况和防护技术水平参差不齐，通过在伴生放射性矿相关行业落实排污许可制度，可规范放射性污染防治标准，提高污染防治效率，减少辐射环境污染，从而促进伴生放射性矿相关行业的健康发展。

（2）加快完善排污许可管理信息平台

加快与排污许可管理信息平台建设工作的衔接,按照本标准内容尽快完善排污许可管理信息平台伴生放射性矿排污许可证申请与核发模块,便于企业和生态环境主管部门应用,促进本标准的落地。

（3）明确发证条件

按照《排污许可管理条例》以及本标准的要求,发布关于开展伴生放射性矿排污许可管理工作的通知,明确伴生放射性矿排污许可管理对象以及排污许可证的核发条件。

（4）加大对企业和生态环境主管部门的宣传培训力度

国家排污许可制度对各行业提出了精细化管理要求,标准涉及的伴生放射性核素的排污许可管理与企业现有废水、废气和固体废物的污染治理和排放设施存在重叠和交叉部分,应加大对企业和生态环境部门的培训力度,帮助理解技术规范的要求,指导企业申请和生态环境主管部门核发。

（5）开展标准实施评估

由于伴生放射性矿资源开发利用涉及到多种矿产类型的采、选、冶单位,本标准的科学性、实用性需要排污单位和核发单位实践检验。建议结合排污许可证申请与核发工作,适时开展本标准实施效果评估,必要时开展本标准的修订工作。