

中稀（广西）金源稀土新材料有限公司
环境辐射监测年度报告
（2024 年）

中稀（广西）金源稀土新材料有限公司

编制时间：2025 年 1 月



目 录

1. 单位概况	1
2. 生产工艺及环保措施.....	2
2.1 生产工艺	2
2.2 主要环保措施.....	3
3. 厂址辐射环境本底.....	5
4. 监测的依据和标准	6
4.1 法律法规	6
4.2 导则及技术规范.....	7
4.3 采用标准	7
5. 质量保证	8
6. 流出物监测	10
6.1 流出物监测方案.....	10
6.2 流出物监测结果及分析	11
7. 辐射环境监测	12
7.1 辐射环境监测方案.....	12
7.2 辐射环境监测结果及分析	13
8.结论	17
9.附件.....	17

1.单位概况

企业名称：中稀（广西）金源稀土新材料有限公司

法定代表人：吴忠何

联系方式：0774-8813888

矿产类别：稀土

地理位置：广西贺州市平桂区旺高工业区，地理位置见图 1-1。

生产周期：一年生产 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

主要产品：氧化镧、氧化铈、氧化镨、氧化钆、氧化钇、氧化镱、氧化钽、氧化铋、
氧化锑、氧化钛、氧化铟、氧化钼、铕镓富集物等 13 种。

委托监测的机构名称：广西壮族自治区辐射环境监督管理站



图1-1 中稀（广西）金源稀土新材料有限公司地理位置

2. 生产工艺及环保措施

2.1 生产工艺

中稀（广西）金源稀土新材料有限公司为利用南方离子型稀土矿进行稀土分离的企业。基本工艺路线为：南方离子型稀土氧化物和碳酸轻稀土—酸溶溶料—萃取分离—沉淀—灼烧—单一稀土氧化物。采用北京有色金属研究总院和有研稀土新材料股份有限公司开发的无氨氮、非皂化萃取分离稀土专利技术以及模糊萃取分离技术，生产单一稀土氧化物。

公司稀土分离生产工艺流程及伴生放射性产污节点见图 2-1、稀土分离工艺见表 2-1。

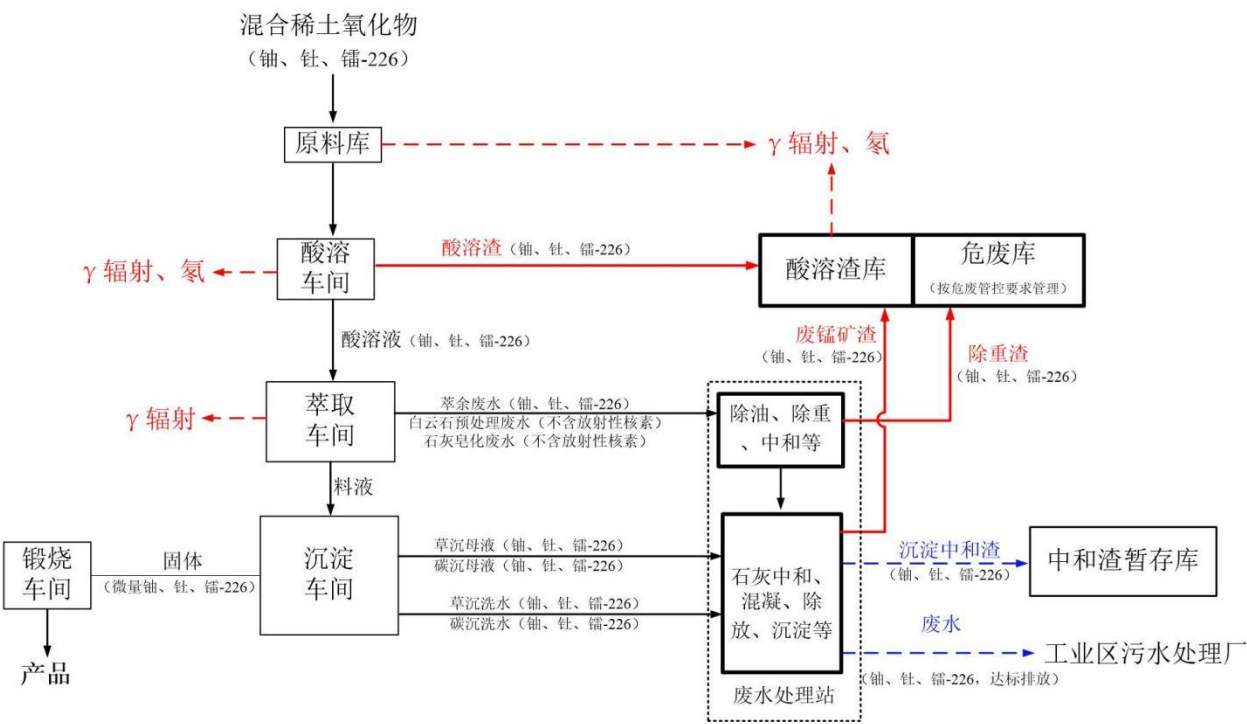


图2-1 稀土分离工艺流程及产污节点图

表 2-1 稀土分离工艺说明表

序号	名 称	说 明
1	原料储存库	分离分厂主要处理南方离子型稀土矿，直接购入经过加工

		的稀土氧化物矿粉。40-50 公斤编织袋包装，原料用专库堆放储存。
2	酸溶车间工序	将外购来的稀土氧化物矿，在机械搅拌的条件下调浆后加入盐酸溶解，再加入少量絮凝剂以强化除去杂质，经过板框压滤得到纯净的混合氯化稀土溶液。
3	萃取分离工序	将酸溶后所得的混合氯化稀土溶液，用液-液萃取法，用 P507 和环烷酸作为有机萃取剂，经烧碱皂化后萃取稀土，根据各稀土元素间不同的分离系数，经过串级萃取分离后，将各稀土元素逐步分离，用盐酸进行反萃取后得到各种纯净的单一高纯稀土氯化物或一种元素的富集物溶液。
4	沉淀车间工序	将经萃取分离后的稀土氯化物溶液，经草酸或纯碱沉淀，得到各稀土单一元素的中间产品草酸盐或碳酸盐。
5	灼烧车间工序	将经沉淀得到的各稀土元素的草酸盐或碳酸盐，经过高温灼烧、分解后得到相应的稀土氧化物。

2.2 伴生放射性废气、废水和固体废物的处理措施和设施

1、生产废水

中稀（广西）金源稀土新材料有限公司稀土分离项目废水处理系统由萃取废水车间处理设施、沉淀车间废水处理设施及 1 座废水处理站组成，水处理站设计最大日处理量 1000m³/d。废水主要处理流程为除油、除重（除放，辅以氯化钡+硫酸钠）→石灰中和沉淀→软锰矿吸附除镭。萃取废水、草沉废水经车间处理系统预处理后送入废水处理站，与碳沉母液、碳沉洗水及纯水制备废水、化验站废水和车间冲洗水等一般性废水混合汇入废水处理站一级中和反应池处理，最后流经软锰矿吸附床后通过排放渠达标排放。废水

处理工艺流程见图 2-2。

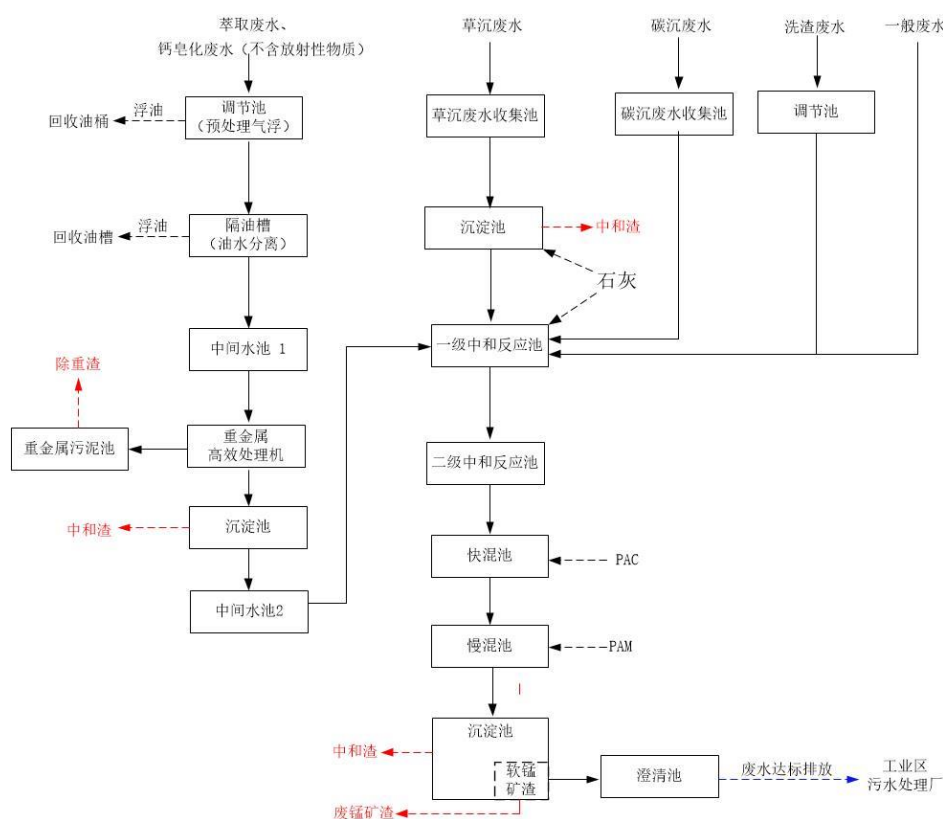


图 2-2 生产废水处理工艺流程图

2、废气

生产过程中产生的伴生放射性气态污染物主要是原料、酸溶渣等贮存过程中产生的氡，包括 ^{220}Rn 和 ^{222}Rn 。公司在原料贮存场所及酸溶渣库均建设机械排风等设施，加强通风，降低氡的影响；原料及产品的煅烧通过烟囱排放的废气无伴生放射性影响。

3、废渣

企业产生的伴生放射性固体废物主要是酸溶渣、污水处理产生的中和渣、除重渣、废锰矿渣。

（1）酸溶渣

酸溶渣来自酸溶溶料工序，基本为压滤后干渣。酸溶渣中含活度浓度超过 1Bq/g 的天然放射性核素，采取贮存衰变的形式贮存。公司建设有 2 座酸溶库贮存，酸溶渣库总容积约 1000m^3 。

(2) 废锰矿渣

废锰矿渣来源于废水处理站，其中伴生放射性铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1Bq/g，可不进行辐射防监管，但企业考虑到按一般工业固体废弃物管理的出路问题，遂对废锰矿渣提高管理要求，按酸溶渣库贮存、最终一并处置的要求管理废锰矿。

(3) 除重渣

萃取车间废水预处理产生除重渣，除重渣年产生量 4.8t/a，其中伴生放射性铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1Bq/g，可不进行辐射防护监管。但除重渣属危险废物，按危险废物管理要求委托有资质的第三方规范处置。

(4) 中和渣

其它车间及废水处理站废水经石灰（辅以氯化钡+硫酸钠）中和沉淀处理，沉淀物即为中和渣，主要成分为石灰膏，产生量约 400t/a，中和渣中伴生放射性铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1Bq/g。根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011），天然放射性核素免管活度浓度值为小于 1Bq/g。可不进行辐射防护监管。

公司建设有一个一般工业固体废物暂存渣场，顶部设置防雨棚，地面进行防渗处理，用于贮存生产过程中产生的一般工业固体废物，渣场面积 200m²。达一定量时作为一般工业固废出售给有需求的企业。

3. 厂址辐射环境本底

由于本项目建设前未开展辐射环境本底调查，故本次提供本地区的辐射环境质量水平。

根据广西壮族自治区环境监测中心站《广西壮族自治区环境天然贯穿辐射水平调查研究》的调查结果，梧州地区环境天然贯穿辐射水平见表 3-1。

表 3-1 梧州地区环境天然贯穿辐射水平

地区	原野 γ 辐射剂量率范围 (nGy/h)	道路 γ 辐射剂量率范围 (nGy/h)	室内 γ 辐射剂量率范围 (nGy/h)
梧州地区	32.1~238.7	36.1~267.0	74.6~304.3

根据广西壮族自治区环境监测中心站《广西壮族自治区土壤中天然放射性核素含量调查研究》的调查结果，梧州地区土壤中天然放射性核素含量见表 3-2。

表 3-2 梧州地区土壤中天然放射性核素含量 (Bq/kg)

地区	^{238}U 范围	^{226}Ra 范围	^{232}Th 范围
梧州地区	9.1~206.0	25.0~230.0	24.4~270.0

根据广西壮族自治区环境监测中心站《广西壮族自治区水体中天然放射性核素含量调查研究》的调查结果，梧州地区水体中天然放射性核素含量见表 3-3。

表 3-3 梧州地区水体中天然放射性核素含量

水体名称	U 范围 ($\mu\text{g/L}$)	Th 范围($\mu\text{g/L}$)	^{226}Ra 范围 (mBq/L)
梧州地区农村井水	0.05~0.42	<0.02~0.07	2.30~38.5

4. 监测的依据和标准

4.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日颁布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行) ；

(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2013 年 10 月 1 日) 。

4.2 管理办法

(1) 《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) ；

(2) 《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) 。

4.3 采用标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB 18871-2002) ；

(2) 《辐射环境监测技术规范》 (HJ 61-2021) ；

(3) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》 (HJ 1157-2021) ；

(4) 《环境空气中氡的测量方法》 (HJ 1212-2021) ；

(5) 《环境样品中微量铀的分析方法》 (HJ 840-2017) ；

(6) 《水中钍放化分析实施细则》 (作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-025) (参考 HJ 840-2017 4.N-235 萃取-分光光度法) ；

(7) 《水中镭的 α 放射性核素的测定》 (GB 11218-89) ；

(8) 《土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法》 (GB 11743-2013) ；

(9) 《环境及生物样品中放射性核素的 γ 能谱分析方法》 (GB/T 16145-2022) ；

(10) 《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》 (GB/T 11713-2015) ；

(11) 《生活饮用水卫生标准》 (GB 5749-2022) ；

(12) 《中国环境天然放射性水平》 (国家环境保护局 , 1995 年) ；

(13) 《稀土工业污染物排放标准》 (GB 26451-2011) 。

4.4 其它

《中稀 (广西) 金源稀土新材料有限公司 2024 年度环境辐射监测方案》。

5. 质量保证

企业委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站承担本项目的监测工作，监测的质量保证工作按该站通过检验检测机构资质认定的质量管理体系要求及本项目的质量保证方案要求全面实施。

监测工作实施了现场采样监测、样品前处理、实验分析等全过程的质量控制。主要包括：制订监测工作计划、确定对监测数据的质量要求、实施监测工作计划等。

5.1 现场监测质量控制

- (1) 现场监测严格按照《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021) 中要求进行。
- (2) 测量仪器每年由国家法定计量检定单位检定/校准一次，每次测量前和测量后均检查仪器的工作状态是否正常、仪器设备是否稳定。
- (3) 定期在稳定辐射场进行仪器检验，检查仪器的长期稳定性；陆地 γ 辐射空气吸收剂量率每年定期进行宇宙射线响应值的测定。
- (4) 参加上级技术部门及相关单位组织的仪器比对；通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行。
- (5) 监测人员经考核合格并持有合格证书上岗，所有野外测量、现场采样均要求有两个以上人员参加。

5.2 样品的采集和保存过程质量控制

样品采集的质量控制措施包括现场调查、资料收集和整理、采样布点等外环境方面的采样准备内容，还包括采样要求、采样方法、样品保存和管理以及采样中的质量控制样品等。

(1) 根据监测方案确定采样计划

现场采样负责人准备并整理与现场采样工作相关资料；

现场采样负责人及采样人员进行现场踏勘（使用数码相机拍摄现场图片和 GPS 定位），核实监测内容、项目和点位情况（包括现场监测设施和环境条件），了解需要采集样品的具体情况。根据监测方案确定采样方式、数量、点位布设、采样频次等，确保采集样品具有的代表性、可靠性和有效性。

(2) 准备工作

现场采样人员按需要准备好采样器材，确保器材满足采样技术要求；

采样容器的选择：不同的样品需要用不同的采样容器盛装，确保容器对样品的影响最小；

采样容器的清洁：每次采样前须对所有待用容器彻底清洗，防止污染；

采样辅助设施的准备（如 GPS、数码相机、电源线、固定剂）。

(3) 现场采样

现场采样人员按采样方案进行现场采样，作好采样及监测分析记录；

必须加固定剂的样品，根据分析方法的要求在采样现场添加适当量的固定剂；

按实验室常规质控要求，采集 10 ~ 20% 的平行双样，用作现场质控样，按密码方式交付实验室分析；

样品的编号、标识、登记、交接等程序严格按照《样品管理程序》实施；

对调查需要保存的样品进行清理归类入库并记档；

采样工作同时有二人以上共同完成，其中一人承担监督的职责。

(4) 采样过程

水质样品的采集：

采样前洗净采样设备。在选定的监测断面或点位采集表层水样，采样时用待采水样

洗涤 3 次后采集。采好后立即盖好容器，严密封固。根据不同核素分析的要求，加入不同的预处理剂。

土壤样品的采集：

A、采用统一规定的样品编码。所采土样按技术要求装入相应容器内，外套塑料袋。

B、采样时首先清除土壤表层的杂物，有植物生长的点位要首先松动土壤，除去植物及其根系。采样现场要剔除土样中砾石等异物；

C、为减少土壤样品间的接触与互相污染的可能，在采样后，要对采样器具进行更换或清理干净，以免污染下一个样品。

5.3 实验室分析质量控制

样品进入实验室后，严格按照本站质量体系文件中《样品管理程序》的要求进行样品的交接，并按要求妥善保存样品。

实验室内质量控制是分析人员对分析质量进行自我控制及内部质控人员对其实施质量控制技术管理的过程。包括方法的确认、仪器设备校准、空白试验、检出限的测量、校准曲线的绘制和检验、平行样分析、加标样与密码样分析、绘制质量控制图等。

6. 流出物监测

6.1 流出物监测方案

本项目流出物监测按照《中稀（广西）金源稀土新材料有限公司 2024 年度环境辐射监测方案》中规定的流出物监测方案执行，本年度流出物监测方案与上一年度相比无变化。

烟囱排放的气态排放物不含伴生放射性物质，酸溶渣库等的气态排放为氡的无组

织排放，因此，流出物监测为对生产废水排放进行的监测。

(1) 监测点位

液态流出物监测布设 1 个监测点，即生产废水总排口监测点。

(2) 监测项目及采样频次

监测项目：U、Th、²²⁶Ra。

监测频次：1 次/月。每次采样连续采样 2 天，每天采集 3 次样品混合成一个样。

6.2 监测结果及分析

总排口废水放射性核素分析结果见表 6-1。

表 6-1 总排口废水放射性核素分析结果

监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U (μg/L)	Th (μg/L)	²²⁶ Ra (mBq/L)
总排口	2024/01/07	30.0	1.03	210
	2024/01/08	23.7	0.971	246
	2024/02/01	6.99	0.343	328
	2024/02/02	10.6	0.492	331
	2024/03/07	22.8	0.718	527
	2024/03/08	25.5	0.846	399
	2024/04/06	2.77	0.767	125
	2024/04/07	1.89	0.673	127
	2024/04/24	2.61	0.453	53.6
	2024/04/25	5.29	0.781	57.9
	2024/05/06	3.91	0.414	141
	2024/05/07	3.20	0.636	106
	2024/06/02	76.7	0.120	112
	2024/06/03	79.4	<0.120	115

监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U ($\mu\text{g/L}$)	Th ($\mu\text{g/L}$)	^{226}Ra (mBq/L)
	2024/07/02	6.60	0.218	202
	2024/07/03	4.71	0.128	206
	2024/08/08	9.86	0.791	105
	2024/08/09	7.58	0.337	112
	2024/08/20	24.3	1.59	109
	2024/08/21	14.6	0.590	97.0
	2024/09/02	6.17	0.434	103
	2024/09/03	6.34	0.207	102
	2024/10/08	25.0	0.988	169
	2024/10/09	23.6	0.790	214
	2024/11/04	4.10	0.613	162
	2024/11/05	1.53	0.674	203
	2024/12/01	3.15	<0.120	386
	2024/12/02	2.92	0.128	497

由表 6-1 监测结果可知，企业总排口铀、钍总量的全年测值范围为 2.20~79.5 $\mu\text{g/L}$ ，企业生产废水总排放口排放的铀、钍总量小于 0.1 mg/L （100 $\mu\text{g/L}$ ），符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及项目环境影响评价批复文件的要求。

7. 辐射环境监测

7.1 辐射环境监测方案

本项目辐射环境监测按照《中稀（广西）金源稀土新材料有限公司 2024 年度环境辐射监测方案》中规定的辐射环境监测方案执行，本年度辐射环境监测方案与上一年度相比

无变化。

1、陆地 γ 辐射空气吸收剂量率

(1) 监测点位

厂界四周东南、西南、西北、东北侧围墙外 1m 处，下风向厂界处、松木寨、新元村小学门口以及旺高工业区管委会（对照点），共 12 个点。

(2) 监测项目及频次

监测项目： γ 辐射空气吸收剂量率。

监测频次：1 次/半年。

2、空气中氡

(1) 监测点位

公司厂区东南侧、东北侧相邻企业、松木寨、新元村小学门口以及旺高工业区管委会（对照点）各设 1 个点位，共 5 个。

(2) 监测项目及频次

监测项目：空气中氡。

监测频次：1 次/半年（上、下半年各一次，两次监测时间间隔时间不少于 3 个月，下同）。

3、地下水

(1) 监测点位

在距公司生产区较近的松木寨公用水井布设一个采样点。

(2) 监测项目及频次

监测项目：U、Th、 ^{226}Ra 。

监测频次：1 次/年。

4、土壤

(1) 监测点位

公司厂界四周各布设一个点（采集 500 米范围内土壤）、厂界废水排放口最近农田及厂区最近农田各 1 个，共 6 个。

(2) 监测项目及频次

监测项目： ^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra 。

监测频次：1 次/年。

7.2 辐射环境监测结果及分析

1、陆地 γ 辐射空气吸收剂量率

公司厂区外环境 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果见表 7-1。

表 7-1 厂区外环境 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

点位	点位描述	γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		4 月	8 月
▲1	厂区东南侧墙外 2#	74.8	86.8
▲2	厂区东南侧墙外 1#	82.5	90.3
▲3	厂区东北侧墙外 2#	50.7	52.5
▲4	厂区东北侧墙外 1#	52.7	51.5
▲5	厂区西北侧墙外 1#	61.2	92.2
▲6	厂区西北侧墙外 2#	73.8	108.4
▲7	厂区西南侧墙外 2#	85.7	70.2
▲8	厂区西南侧墙外 1#	71.6	76.8
▲9	厂区下风向（丁字路口）	51.9	68.1
▲10	松木寨	78.8	97.6

▲11	旺高工业区管委会	77.5	90.1
▲12	新元村小学门口	92.9	84.8
▲13	厂区最近农田	95.9	91.9

注：表中的监测结果已扣除仪器对宇宙射线的响应，建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子取 1。

表 7-1 监测结果可知：公司厂区外环境 γ 辐射空气吸收剂量率范围为 50.7~108.4nGy/h。

据《广西壮族自治区环境天然贯穿辐射水平调查研究》的调查结果，广西壮族自治区梧州地区原野 γ 辐射剂量率范围为 32.1~238.7nGy/h，道路 γ 辐射空气吸收剂量率为 36.1~267.0nGy/h 范围，公司厂区外 γ 辐射空气吸收剂量率均在本底水平范围内。

2、空气中氡

公司厂区外环境空气中氡监测结果见表 7-2。

表 7-2 公司厂区周围环境空气中氡监测结果

点位	点位描述	氡浓度 (Bq/m ³)
■1	厂区东北侧	18.7
■2	厂区东南侧	11.2
■3	松木寨	44.1
■4	旺高工业委员会	8.64
■5	新元村小学	8.81

从表 7-2 中的监测结果可知，2024 年厂区周围环境空气中氡的含量范围为 8.64~44.1Bq/m³。

参照《我国部分地区空气中氡及其子体 α 潜能浓度调查研究 (1983~1990) 》中的调查结果，室外平均氡浓度均值范围为 3.30 ~ 40.8Bq/m³，属同一水平。

3、土壤

厂界四周土壤放射性核素比活度分析结果见表 7-3。

表 7-3 厂界周围土壤放射性核素比活度分析结果

序号	监测点位	放射性活度浓度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
1#	厂界西侧	78.4	79.4	66.8
2#	厂界南侧	212	123	154
3#	厂界东侧	124	92.6	107
4#	厂界北侧	105	121	84.5
5#	厂界废水排放口最近农田	165	68.4	141
6#	厂区最近农田	128	144	96.6

从表 7-3 监测结果可知，厂区周围环境土壤中铀-238 的活度浓度范围为 78.4~212Bq/kg，钍-232 的活度浓度范围为 68.4~144Bq/kg，镭-226 的活度浓度范围为 66.8~154Bq/kg。以上监测结果，参照《广西壮族自治区土壤中天然放射性核素含量调查研究（1983~1990 年）》，土壤中铀-238 比活度 9.06~206 Bq/kg、钍-232 比活度 15.5~270 Bq/kg、镭-226 比活度 13.9~302 Bq/kg，属同一水平。

4、地下水

厂区外围地下水放射性核素含量分析结果见表 7-4。

表 7-4 地下水放射性核素活度浓度分析结果

监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U (μg/L)	Th (μg/L)	²²⁶ Ra (mBq/L)
松木寨	2024/4/24	0.28	0.108	118
	2024/4/25	0.28	0.112	105

由表 7-4 样品分析结果可知，该地下水样品中放射性核素铀、钍、镭-226 活度浓度分

析结果铀的活度浓度测值为 0.28 μ g/L，钍的活度浓度测值范围为 0.108~0.112 μ g/L，镭-226 的活度浓度测值范围为 105~118mBq/L，参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022），满足铀 0.03mg/L、镭-226 1Bq/L 的限值要求。

8. 结论

由 2024 年度环境辐射监测结果得知，公司厂区周边环境 γ 辐射空气吸收剂量率、氡以及地下水、环境土壤等伴生放射性核素的放射性水平等符合相关标准要求。

由 2024 年度流出物监测结果可知，全年生产废水的排放的铀、钍总量总体小于 0.1 mg/L（100 μ g/L），符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及项目环境影响评价批复文件的要求。

公司今后加强原材料使用及“三废”处置的管理，做好相关监管和监控工作，继续落实《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）规定，加强企业管理，开展年度辐射环境监测，并对监测数据进行公示。

9. 附件

附件 1 环境辐射监测报告



广西壮族自治区辐射环境监督管理站

监测报告

桂辐（委托）字[2025]第 14 号

项目名称:	中稀（广西）金源稀土新材料有限公司 2024 年度环境 辐射监测
委托单位:	中稀（广西）金源稀土新材料有限公司
监测类别:	委 托 监 测
报告日期:	2025 年 1 月 17 日



广西壮族自治区辐射环境监督管理站 （盖 章）

监测报告说明

- 1、委托单位在委托前应说明监测目的，凡是污染事故调查、环保验收监测、仲裁及鉴定监测需在委托书中说明，并由我单位按规范采样、监测。由委托单位自行采样送检的样品，本单位只对送检样品负责。
- 2、报告无本站公章、骑缝章、CMA章无效。
- 3、报告出具的数据涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我站提出，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本站不予受理。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、未经同意，不得复制本报告；经批准的报告必须全文复制，复制的报告未重新加盖本站公章无效。

地 址：广西南宁市蓉莱大道 80 号

邮 编：530022

电 话：0771-5786425



一、任务来源

中稀（广西）金源稀土新材料有限公司（以下简称“公司”）稀土分离生产过程中物料存在铀（钍）系单个核素含量超过 1Bq/g，根据《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）的规定，需定期开展环境辐射监测，并向社会公开。

公司委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站对公司厂区流出物及周边环境开展辐射监测。我站接受委托，于 2024 年 4 月、2024 年 8 月开展现场监测，详细时间见表 3，于 2024 年 4 月 24、2024 年 4 月 25 日、2024 年 8 月 20 日开展样品采集，总排口样品由公司每月送检。根据现场监测数据、样品分析数据及相关标准编制本监测报告。

二、监测项目、监测仪器及监测方法

本次各监测/分析项目所用方法及仪器见表 1、表 2。

表 1 现场监测项目所用方法及仪器、检定、校准信息

监测项目	监测对象	监测方法	监测仪器	检定/校准信息
γ辐射空气吸收剂量率	空气	《环境γ辐射剂量率测量技术规范（HJ 1157-2021）》	FH40G+FHZ672E-10 型 X-γ剂量率仪（031073+11377）	检定证书编号：DLji2023-14784（中国计量科学研究院），有效期：2023 年 11 月 28 日~2024 年 11 月 27 日。
氡	空气	《环境空气中氡的测量方法》（HJ 1212-2021）	RAD7 型测氡仪（1512）	检定证书编号：DLhd2023-03722（中国计量科学研究院），有效期：2023 年 8 月 7 日~2024 年 8 月 6 日。
			RAD7 型测氡仪（3866）	检定证书编号：DLhd2024-00329（中国计量科学研究院），有效期：2024 年 1 月 24 日~2025 年 1 月 23 日。

表 2 样品分析项目所用方法及仪器、检定、校准信息

分析项目	分析对象	分析方法	分析仪器	检定/校准信息
铀	水体	《环境样品中微量铀的分析方法》（3 激光荧光法）（HJ840-2017）	WGJ-III 型微量铀分析仪（2157）	校准证书编号：DLhd2024-00470（中国计量科学研究院） 校准日期：2024 年 01 月 31 日。

		《环境样品中微量铀的分析方法》（4 N-235 萃取—分光光度法）（HJ840-2017）		检定证书编号： 理仪字第 230630289 号 （广西壮族自治区计量检测研究院）检定日期：2023 年 9 月 15 日，有效期至：2024 年 9 月 14 日。 检定证书编号：理仪字第 240621511-J 号 （广西壮族自治区计量检测研究院）检定日期：2024 年 7 月 30 日，有效期至：2025 年 7 月 29 日。
钍	水体	《水中钍放射化分析实施细则》（作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-025）（参考 HJ 840-2017 4.N-235 萃取-分光光度法）	UV-2600 型双光束紫外可见分光光度计（A11665633121 CS）	
镭-226	水体	《水中镭的α放射性核素的测定》（GB 11218-89）	LB4200 型 低本底α/β测量仪（13000068）	检定证书编号：DLhd2023-04258（中国计量科学研究院） 检定日期：2023 年 09 月 07 日，有效期至：2025 年 09 月 06 日。
γ核素 (²³⁸ U、 ²²⁶ Ra、 ²³² Th)	固体	《环境及生物样品中放射性核素的γ能谱分析方法》（GB/T 16145-2022） 《高纯锗γ能谱分析通用方法》（GB/T 11713-2015）	BE3830 型高纯锗γ谱仪（JC-48）	校准证书编号：DLhd2023-04266（校准单位：中国计量科学研究院） 校准日期：2023 年 09 月 07 日，有效期至：2025 年 09 月 06 日。
			GEM-C94100-LB-C 型高纯锗γ谱仪（JC-237）	校准证书编号：DLhd2023-04267（校准单位：中国计量科学研究院）， 校准日期：2023 年 09 月 07 日，有效期至：2025 年 09 月 06 日。
			BE5030P 型高纯锗γ谱仪（JC-310）	校准证书编号：DLhd2024-00472（校准单位：中国计量科学研究院） 校准日期：2024 年 01 月 31 日，有效期至：2026 年 01 月 30 日。

三、监测条件

现场监测时，环境条件见表 3。

表 3 监测时环境条件

测量日期	天气状况	环境温度 (℃)	相对湿度 (%)	备注	生产工况
2024年4月25日 9:00~10:00	阴	24~26	75~89	γ辐射空气吸收 剂量率测量	生产线生产 正常进行
2024年8月20日 15:10~16:10	阴	30	76		

2024年4月24日 10:14~14:14	阴	21~26	73~89	空气中氡测量	
2024年4月25日 09:23~12:23	阴	23~26	78~86		

四、监测结果

1、 γ 辐射空气吸收剂量率

厂区周围环境 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果见表 4。

表 4 厂区周围环境 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

点位	点位描述	γ 辐射空气吸收剂量率（nGy/h）	
		4 月	8 月
▲1	厂区东南侧墙外 2#	74.8	86.8
▲2	厂区东南侧墙外 1#	82.5	90.3
▲3	厂区东北侧墙外 2#	50.7	52.5
▲4	厂区东北侧墙外 1#	52.7	51.5
▲5	厂区西北侧墙外 1#	61.2	92.2
▲6	厂区西北侧墙外 2#	73.8	108.4
▲7	厂区西南侧墙外 2#	85.7	70.2
▲8	厂区西南侧墙外 1#	71.6	76.8
▲9	厂区下风向（丁字路口）	51.9	68.1
▲10	松木寨	78.8	97.6
▲11	旺高工业区管委会	77.5	90.1
▲12	新元村小学门口	92.9	84.8
▲13	厂区最近农田	95.9	91.9

注：表中的监测结果已扣除仪器对宇宙射线的响应。

2、空气中氡

厂区周围环境空气中氡监测结果见表 5。

表 5 厂区周围环境空气中氡监测结果

点位	点位描述	氡浓度（Bq/m ³ ）
■1	厂区东北侧	18.7

■2	厂区东南侧	11.2
■3	松木寨	44.1
■4	旺高工业委员会	8.64
■5	新元村小学	8.81

3、土壤

厂界四周土壤放射性核素活度浓度分析结果见表 6。

表 6 公司厂区附近土壤监测结果

序号	监测点位	放射性活度浓度（Bq/kg）		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
1#	厂界西侧	78.4	79.4	66.8
2#	厂界南侧	212	123	154
3#	厂界东侧	124	92.6	107
4#	厂界北侧	105	121	84.5
5#	厂界废水排放口最近农田	165	68.4	141
6#	厂区最近农田	128	144	96.6

4、地下水

厂区周围地下水放射性核素含量分析结果见表 7。

表 7 地下水放射性核素活度浓度分析结果

监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U（μg/L）	Th（μg/L）	²²⁶ Ra（mBq/L）
松木寨	2024/4/24	0.28	0.108	118
	2024/4/25	0.28	0.112	105

5、废水

液态流出物放射性核素分析结果见表 8。

表 8 液态流出物放射性核素分析结果

监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U（μg/L）	Th（μg/L）	²²⁶ Ra（mBq/L）
总排口	2024/01/07	30.0	1.03	210
	2024/01/08	23.7	0.971	246
	2024/02/01	6.99	0.343	328
	2024/02/02	10.6	0.492	331
	2024/03/07	22.8	0.718	527
	2024/03/08	25.5	0.846	399
	2024/04/06	2.77	0.767	125
	2024/04/07	1.89	0.673	127
	2024/04/24	2.61	0.453	53.6
	2024/04/25	5.29	0.781	57.9
	2024/05/06	3.91	0.414	141
	2024/05/07	3.20	0.636	106
	2024/06/02	76.7	0.120	112
	2024/06/03	79.4	<0.120	115
	2024/07/02	6.60	0.218	202
	2024/07/03	4.71	0.128	206
	2024/08/08	9.86	0.791	105
	2024/08/09	7.58	0.337	112
	2024/08/20	24.3	1.59	109
	2024/08/21	14.6	0.590	97.0
	2024/09/02	6.17	0.434	103
	2024/09/03	6.34	0.207	102
	2024/10/08	25.0	0.988	169
	2024/10/09	23.6	0.790	214



监测点位	采样日期	放射性核素含量		
		U（ $\mu\text{g/L}$ ）	Th（ $\mu\text{g/L}$ ）	^{226}Ra （ mBq/L ）
	2024/11/04	4.10	0.613	162
	2024/11/05	1.53	0.674	203
	2024/12/01	3.15	<0.120	386
	2024/12/02	2.92	0.128	497

注：“<”表示本次分析结果小于探测下限。

五、监测点位布置图

公司厂区周围环境辐射监测布点图见图 1~图 2。

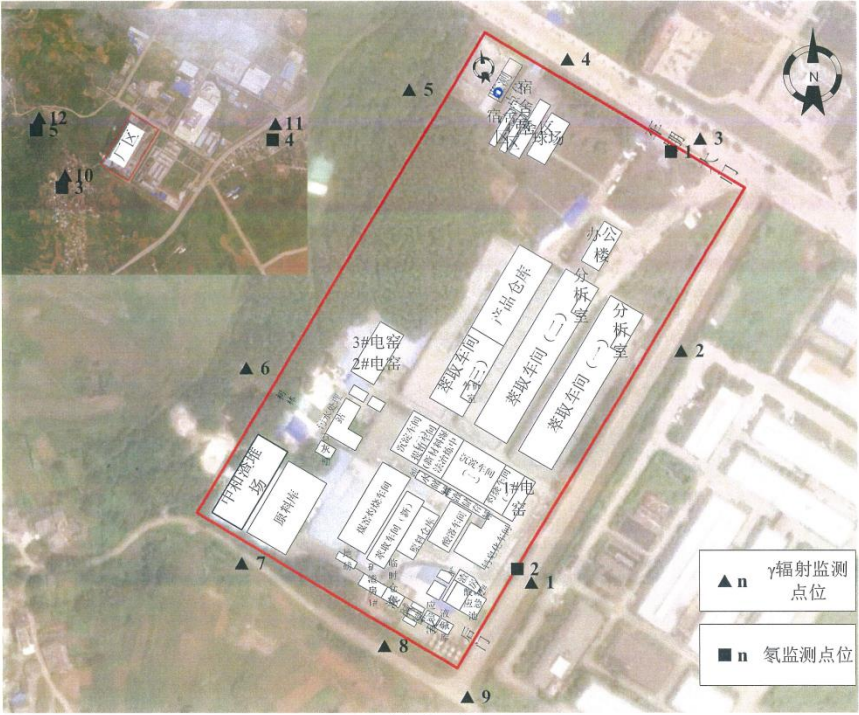


图 1 监测点位布置图（1）



图 2 监测点位布置图（2）

报告编制: 梁瀚翔 审核: 周能能

日期: 2025.1.17. 日期: 2025.1.17



广西壮族自治区辐射环境监督站(盖章)

以下空白。

附件 2 委托单位资质认定证书



检验检测机构 资质认定证书

编号：210012052609

名称：广西壮族自治区辐射环境监督管理站(广西壮族自治区核与辐射事故应急技术中心)

地址：广西壮族自治区南宁市青秀区蓉茉大道80号（530222）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由广西壮族自治区辐射环境监督管理站(广西壮族自治区核与辐射事故应急技术中心)承担。

许可使用标志



210012052609

发证日期：2021年07月13日

有效期至：2027年07月12日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

