

贺州稀有稀土矿业有限公司
环境辐射监测年度报告
(2025 年)

贺州稀有稀土矿业有限公司

编制时间：2025 年 12 月

目 录

1. 单位概况	2
2. 生产工艺及环保措施	3
2.1 生产工艺	3
2.2 主要环保设施及措施	8
2.2.2 废渣处理设施	9
3. 厂址辐射环境本底	10
4. 监测的依据和标准	11
4.1 法律法规	11
4.2 管理办法	11
4.3 采用标准	12
5. 质量保证	12
5.1 现场监测质量控制	13
5.2 样品的采集和保存过程质量控制	13
5.3 实验室分析质量控制	15
6. 辐射环境监测	15
6.1 辐射环境监测方案	15
6.2 辐射环境监测结果及分析	17
7. 结论	23
8. 附件	24
附件 1 环境辐射监测报告	24
附件 2 委托单位资质认定证书	36

1.单位概况

企业名称：贺州稀有稀土矿业有限公司

法定代表人：朱和玲

联系方式：0774-8978858

矿产类别：稀土

地理位置：广西钟山-富川县花山稀土矿区地处桂东,位于广西壮族自治区钟山县城西北方向的红花镇西侧，行政属钟山县红花镇及花山瑶族乡管辖。矿区中心地理坐标为东经

108° 07′ 22″ ~108° 10′ 02″，北纬 24° 35′ 01″ ~24° 38′ 16″ 之间，矿区中心点地理坐标为东经 108° 09′ 17″，北纬 24° 36′ 19″，总面积 19.12km²，标高+189~+586 米，第一母液处理车间中心点地理坐标为东经 111° 13′ 44″，北纬 24° 60′ 14″，第二母液处理车间中心点地理坐标为东经 111° 09′ 26″，北纬 24° 36′ 34″。项目地理位置图见图 1-1。

生产周期：一年生产 360 天，每天 3 班，每班 8 小时。

主要产品：碳酸盐稀土及氯化稀土。

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 贺州稀有稀土矿业有限公司矿区地理位置

2. 生产工艺及环保措施

2.1 生产工艺

1、原地浸矿采场工艺过程

原地浸矿工艺流程见图 2-1。

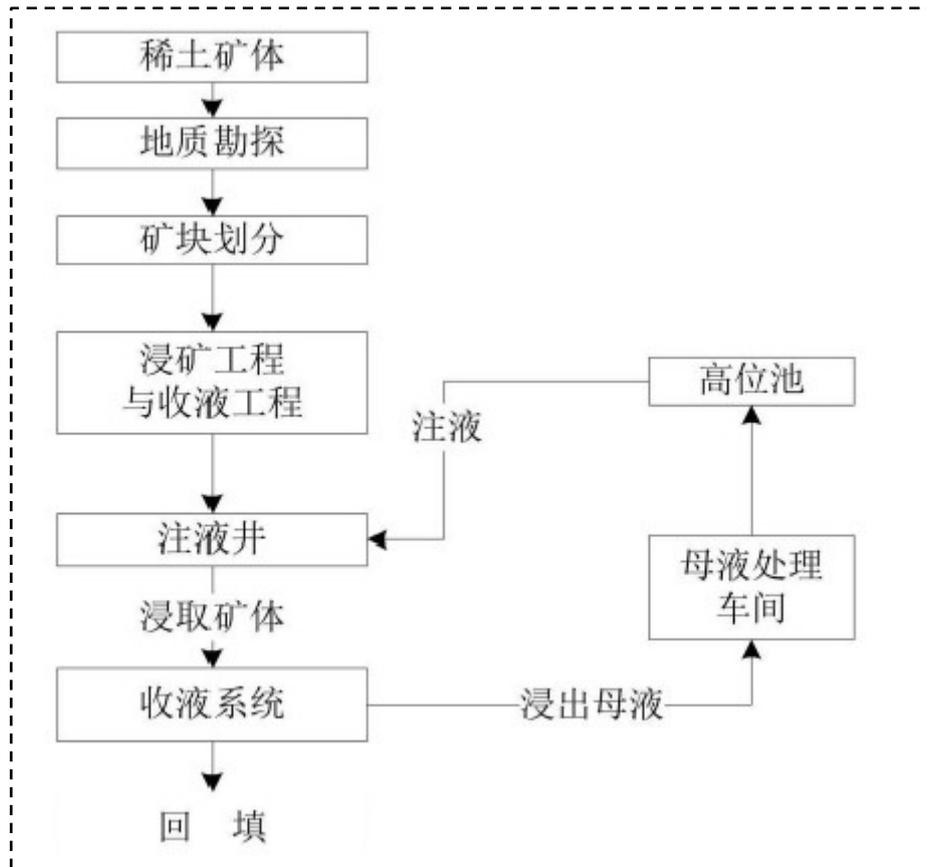


图 2-1 原地浸矿工艺流程

原地浸矿工艺是指地质勘探探明矿藏储量，经科学计算，对稀土矿划分矿块，在矿山顶部钻进若干注液井，在母液车间配制硫酸铵溶液，通过高位池自流入注液井，向稀土矿体注入硫酸铵溶液，硫酸铵与稀土发生交换反应，将稀土置换出来形成稀土母液，稀土母液再由矿体底部收液巷道收液，进入母液池，再泵送回母液车间处理。

2、原地浸矿收液系统

原地浸矿收液系统主要为采用“密集导流孔+人工底板收液巷道+集液导游孔为主，收

液沟+收液井为辅”的原地浸矿采场工艺。

3、原地浸矿开采过程

原地浸矿采矿工艺过程主要包括六个阶段：

(1) 储量升级

为严格控制矿体边界，具体开采过程中在各个小矿块上加密布置小圆井工程，以便更准确掌握矿体形态、厚度、品位、硫酸铵溶液浓度及用量等。为了满足原地浸矿设计要求，矿块单体设计前必须对矿区工业矿块进行补充地质勘探。补充地质勘探采取地形剖面探矿法，勘探手段采用人工小圆井（直径一般 0.9m）加自制钻探工具打孔，刻槽（5cm×2cm）或岩心取样。工程密度，人工小圆井探矿工程为 60m×40m 或 40m×40m，人工钻探孔径 ϕ 80mm，工程密度为 20m×20m。采样分析，采取普通稀土化验规范进行试样缩分和分析。

(2) 注水检漏

原地浸矿采场施工期一般为 2 个月，施工结束后，开始注水检漏。首先将清水注入到收液巷道中进行检漏。如果收液率达到 92%，进入到浸矿工序。

(3) 注液浸矿

硫酸铵溶液通过注液孔注入原地浸矿采场中，使得浸矿液与原地浸矿采场中的原矿进行交换，在此过程中，原地浸矿采场母液回收量较少，主要作用为使离子型稀土交换到浸矿液中，浸矿时间约 4 个月。

(4) 加注顶水

矿体中的稀土矿注液浸取完成后，对矿体进行加注顶水处理，加注顶水不再添加硫酸铵和硫酸，而是使用回收液直接注入注液孔中，将矿体中的稀土母液顶出；当从收液巷道里收集的母液稀土含量低于可回收程度后，停止注水，加注顶水完成，加注顶水约 1 个月。

(5) 清水清洗

在加注顶水完成后，原地浸矿采场的土壤内还含有氨氮，存在潜在环境风险，因此在

加注顶水完成后，要求矿山进行加注清水清洗，然后利用原地浸矿采场的收液系统进行清洗废水收集，将收集的清洗废水全部回用到母液处理车间，清洗废水中氨氮浓度较高，少部分直接用于第二批次矿山的生产补加水，大部分经过处理后降低氨氮含量，返回原地浸矿采场进行清水清洗。估算清水清洗时间 1 年，在清水清洗时期对矿体进行周期性监测，如果清洗废水中的污染物浓度达标，则停止清洗。

(6) 封孔闭矿

清水清洗完成后将注液孔周边的废弃土石方（岩土）回填，恢复植被，封孔闭矿即完成。

2、母液处理车间工艺流程

(1) 第一母液处理车间工艺流程

第一母液处理车间采用传统碳酸氢铵沉淀富集工艺，过程主要包括母液除杂、母液沉淀、上清液回调及配液、压滤及包装、除杂渣贮存与处置五个过程。一车间母液处理工艺流程见下图 2-2。

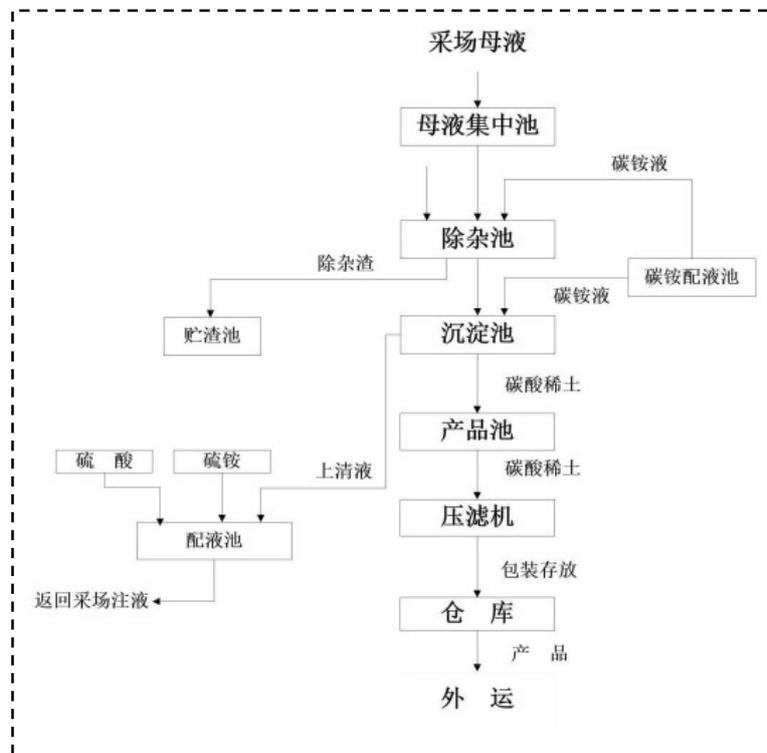


图 2-2 一车间母液处理工艺流程

1) 母液除杂

经泵送到母液处理车间的母液，首先得用碳酸氢铵除杂。除杂工序是往除杂池里加入20%碳酸氢铵水溶液，并不断用气泵搅拌均匀，控制碳铵水溶液用量至池中母液 pH 为 5.4 左右即可，除杂后的母液经澄清后放到沉淀池中沉淀。

2) 母液沉淀

经除杂后的母液放到沉淀池后，往池中加入碳酸氢氨水溶液，并不断用气泵搅拌均匀，控制碳酸氢铵水溶液用量至池中母液 pH 为 6.7 左右即可，池中溶液经澄清后，沉下的部分为碳酸稀土，上部的溶液为上清液，上清液可放到配液池处理后重新配液或作为顶水使用。

3) 上清液回调及配液

母液沉淀池的上清液 pH 在 6.7 左右，使用前须用硫酸回调到 pH 在 5.3 左右才能用来配液或作为顶水使用。配制硫酸铵溶液时必须用气泵搅拌均匀，配制的浓度一般为 1%至 2%，由于上清液里还含少量的硫酸铵溶液，所以配液时应充分利用上清液以节省硫酸铵用量。

4) 压滤及包装

沉淀池里的碳酸稀土放到产品池后，再进入板框压滤机压滤装包入库。

5) 除杂渣贮存、处置

母液处理车间在生产稀土过程中会产生除杂渣，除杂渣的主要成分为含有 Al、Mg、Fe 等元素的碳酸盐沉淀，除杂池里的除杂渣在积存到一定量后，将其贮存到贮渣池内。贮渣池里的除杂渣积存到一定量后，再进入板框压滤机压滤装包，暂存于库房内。除杂渣产生的比例约为氧化稀土产量的 5%。

(2) 第二母液处理车间工艺流程

第二母液处理车间的母液处理工艺采用浸萃一体化新工艺，通过在浸矿和富集等关键环节的创新，减少了传统铵盐开采工艺稀土的反吸附，解决了除杂、沉淀过程稀土损耗问题，具有无铵化、对稀土离子置换效果好、贫富兼采、中重稀土元素利用率高等特点。二车间采

矿方法为原地浸矿，以硫酸镁为浸矿剂，通过在矿块山体布置注液孔（井）进行注液，在山体矿块下方布置集液巷道+导流孔或导流孔收液方式进行收液，然后通过集液沟汇流入浸出液中转池，稀土浸出液在浸出液中转池进行初步的澄清后通过管道流抽至母液处理车间进行稀土的富集提取回收。相较于一车间采用的传统铵盐工艺，二车间优化后母液富集回收工艺的核心工序是萃取和反萃，萃取分离工序是将浸矿母液所得的硫酸稀土溶液，用液-液萃取法，以 P507 作为有机萃取剂，采用磺化煤油作为稀释剂，使硫酸稀土溶液中稀土元素进入有机相。最后用盐酸进行反萃后得到纯净的混合氯化稀土溶液。与一车间传统方法相比，取消了除杂池、沉淀池、配药池、压滤车间等。

第二车间稀土矿开发工程工艺流程见图 2-3。

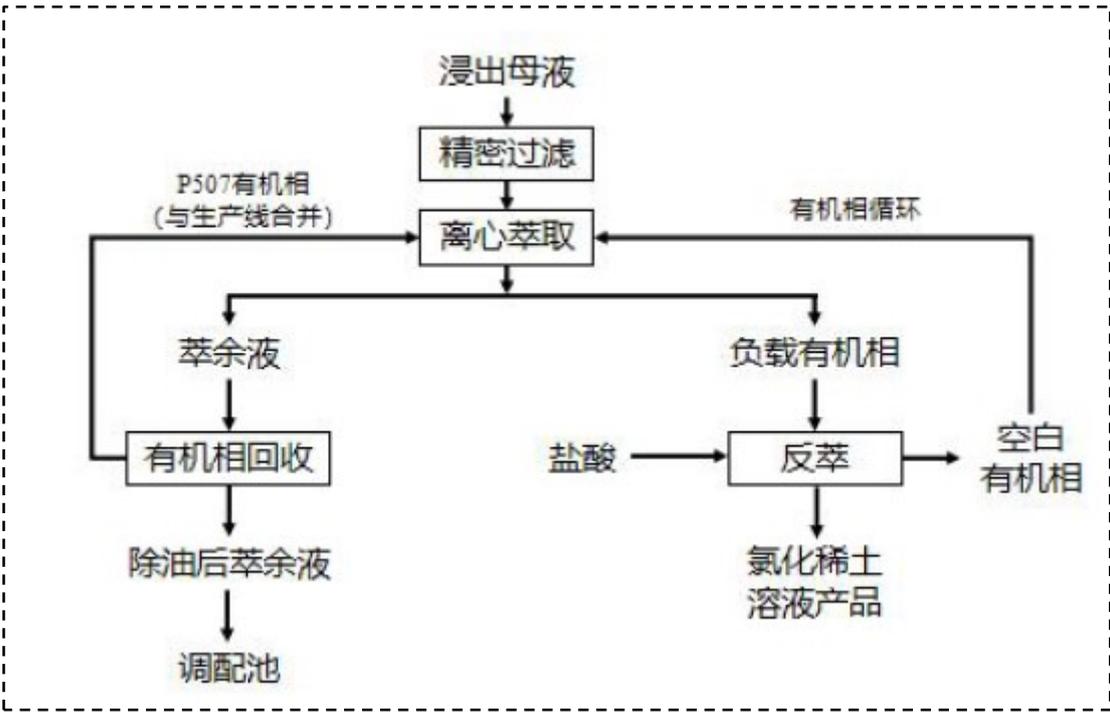


图 2-3 第二车间稀土矿开发工程工艺流程

(1) 离心萃取工序

离心萃取工序包括离心萃取系统、离心反萃系统等。该工序主要是采用 P507 和磺化煤油混合有机相对低浓度稀土浸出液进行多级离心萃取富集，得到含稀土负载有机相，再采用盐酸对含稀土负载有机相进行多级离心反萃，得到高浓度混合氯化稀土溶液产品，同时空

白有机相则循环用于离心萃取富集。

(2) 离心反萃工序

离心萃取工序主要包括浸出负载有机相进料计量系统、离心反萃系统、反酸/洗水进料系统和氯化稀土产品存储系统。离心反萃工序采用 5.5-6mol/L 的反萃盐酸对含稀土负载有机相进行 5-6 级离心反萃，通过工艺调控得到 REO150-230g/L 的混合氯化稀土溶液产品。同时采用 2-3 级离心水洗，其中，1-2 级洗除空白有机相夹带的大部分酸，回用于离心反萃工序；最后 1 级水洗进一步降低空白有机相的酸夹带量，空白有机相循环用于离心萃取。

(3) 有机相回收工序

有机相回收工序主要包括萃余液静置槽、深度回收系统等。该工序采用萃余液静置槽处理离心萃取所得萃余液，再经自流进入深度回收系统中，实现萃余液与回收夹带有机相的深度分离。回收的有机相进一步澄清后，采用固-水-油多相分离专用设备处理。如此实现萃余液、有机相的快速高效回收及循环利用。除油后萃余液自流至浸矿剂配液池中，用于调配浸矿剂，循环返回矿山浸矿。

(4) 浸矿剂制备工序

浸矿剂的制备由硫酸镁初步溶解、硫酸输送和萃余液回用三个系统组成。硫酸镁仓库设置硫酸镁溶解槽 2 台，硫酸镁在溶解槽中溶解为较高浓度硫酸镁溶液后，由泵输送至配液池。萃取工序产生的萃余液最终都进入配液池。来自车间硫酸储罐的浓硫酸同样进入配液池。补充一定量生产用水后，上述原辅材料在配液池中形成适宜浓度、适宜 pH 的浸矿剂，供注液使用。

2.2 主要环保设施及措施

2.2.1 废水处理概况

正常情况下，母液处理环节产生的沉淀池上清液、压滤废水、萃余液等生产废水全部回用，不外排，无伴生放射性废水

2.2.2 废渣处理设施

固体废物主要是除杂渣。

一车间建立 2 个圆形贮渣池，贮渣池半径 5m，深 4m，标高为 370m，每个贮渣池容积为 300 m³，贮渣池底部和池壁采取防渗膜进行防渗处理，池壁高出地面 1m，防止雨水进入。

一车间除杂质设置了压滤工序，除杂渣经压滤后外售；二车间由于工艺优化调整，不产生除杂渣，不再修建贮渣池。

6、产污节点

(1) 原地浸矿工艺主要放射性污染产生位点如图 2-4 和图 2-5。

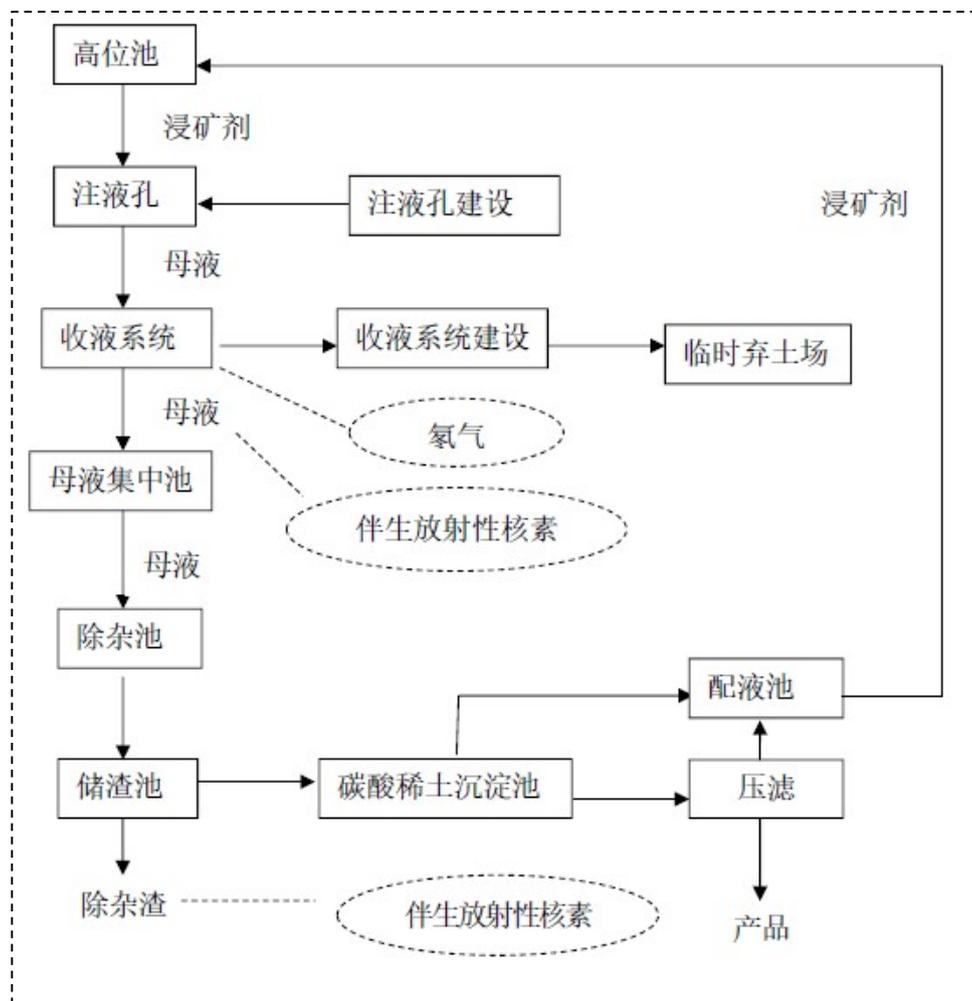


图 2-4 第一车间稀土矿开发工程伴生放射性产生位点图

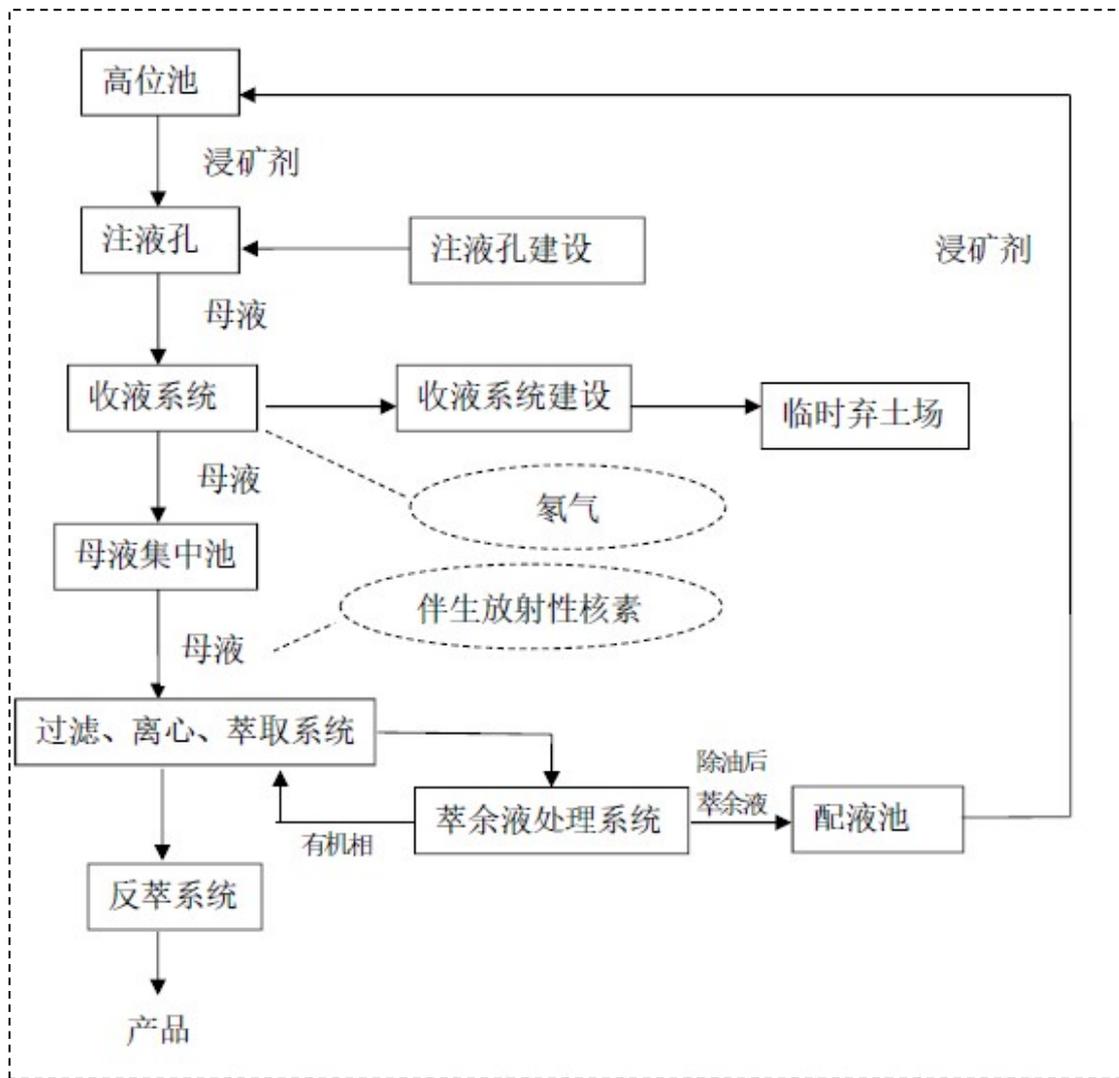


图 2-5 第二车间稀土矿开发工程伴生放射性产生位点图

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，原梧州地区环境天然贯穿辐射水平见表 3-1。

表 3-1 原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)
原梧州地区	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，原梧州地区土壤中天然放射性核素含量见表 3-2。

表 3-2 原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
原梧州地区	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，原梧州地区水体中天然放射性核素含量见表 3-3。

表 3-3 原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)
原梧州地区农村井水	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) 《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB 23727-2020）；
- (12) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；
- (13) 《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年）；
- (14) 《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）。

5. 质量保证

广西壮族自治区辐射环境监督管理站承担的本项目工作实施全过程的质量管理。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。实施监测技术人员保障、采样布点和采样方法选择、样品的采集和保存、合适的仪器与设备的选择、国家标准分析测量方法的选用、量值溯源、不确定度分析、质量控制和记录保存等方面全过程的质量控制。

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) 现场测量仪器每年由国家法定计量检定单位检定一次,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. 辐射环境监测

6.1 辐射环境监测方案

1、陆地 γ 辐射空气吸收剂量率

(1) 监测点位

一、二车间厂界四周、空气、土壤采样布点处、矿区东北（对照点），共 27 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

莲花村、汤公村村委、原红花镇中心小学、狮子头村、矿区西南侧边界、洞心村、汤水小学，共 7 个点。

(2) 监测项目

监测项目：空气中氡。

3、地下水

(1) 监测点位

在距公司生产区较近的一车间北侧界居民点、一车间东南侧居民点、矿区东南侧边界居民点（燕子寨）、洞心村地下水各布设一个采样点。

(2) 监测项目及频次

监测项目：U、Th、 ^{226}Ra 、总 α 、总 β 。

监测频次：1次/年。

4、地表水

(1) 监测点位

在距公司生产区较近的 1#断面思勤江矿区边界上游 500m、2#断面公掛溪与大庄溪交汇口下游 500m、3#断面汤公河支流矿区上游 500m、4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m、5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m 及 6#断面思勤江段洞心村各布设一个采样点。

(2) 监测项目及频次

监测项目：U、Th、 ^{226}Ra 、总 α 、总 β 。

监测频次：2次/年。

5、底泥

(1) 监测点位

在距公司生产区较近的 1#断面思勤江矿区边界上游 500m、2#断面公掛溪与大庄溪交汇口下游 500m、3#断面汤公河支流矿区上游 500m、4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m、5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m 及 6#断面思勤江段洞心村各布设一个采样点。

(2) 监测项目及频次

监测项目：U、Th、²²⁶Ra。

监测频次：1次/年。

6、土壤

(1) 监测点位

公司厂界四周莲花村、汤水村、矿区西南侧边界、狮子头村、燕子寨、洞心村、二车间矿区边界北侧（洞心村西侧）等各设1个点位，共7个。

(2) 监测项目及频次

监测项目：²³⁸U、²³²Th、²²⁶Ra。

监测频次：1次/年。

6.2 辐射环境监测结果及分析

1、厂区周围环境 X-γ 辐射剂量率

厂区周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果见表 7-1、7-2。

表 7-1 2025 年 3 月公司厂区周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果

序号	点 位	X-γ辐射剂量率（nGy/h）		备注
		平均值	标准差	
1	莲花村	134	1.8	室外
2	矿区西南侧梓里村芥菜冲便民桥	239	1.4	室外
3	矿区西南侧	327	0.9	室外
4	狮子头村	282	1.9	室外
5	燕子寨（道路）	143	1.7	室外
6	狮子岭	353	1.6	室外
7	红花镇	143	1.3	室外
8	红花村村委会西北侧 300 m 三岔路口	125	2.0	室外
9	公挂村	67.3	0.8	室外

序号	点 位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
10	钟屋	63.5	0.6	室外
11	汤公村委会	95.5	0.8	室外
12	汤公村委西侧 700 m (应急水池旁)	181	1.4	室外
13	大岭脚 1#	223	1.5	室外
14	大岭脚 2#	281	1.5	室外
15	大岭脚 3#	245	2.0	室外
16	大岭脚 4#	272	1.2	室外
17	秧地冲 1#	198	1.0	室外
18	秧地冲 2#	181	0.9	室外
19	二车间服务矿区西侧边界	354	0.8	室外
20	二车间服务矿区西北侧边界	207	1.2	室外
21	二车间服务矿区北侧边界	201	4.0	室外
22	一车间北侧居民点 (汤水村)	236	2.2	室外
23	二车间服务矿区东北侧边界 1#	172	2.4	室外
24	二车间服务矿区东北侧边界 2#	237	0.8	室外
25	二车间服务矿区东侧边界	172	2.4	室外
26	二车间东侧居民点 (洞心村)	135	1.9	室外
27	三车间东北侧边界 (莲花村)	197	1.2	室外

注：1、仪器检定/校准参考辐射源为 ^{137}Cs ；按照 HJ 1157 的要求，换算系数取 1.20 Sv/Gy；
2、监测结果已扣除仪器对宇宙射线的响应值，建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子取 1,余同。

表 7-2 2025 年 9 月公司厂区周围环境 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点 位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
1	莲花村	144	1.3	室外
2	矿区西南侧梓里村芥菜冲便民桥	283	1.8	室外
3	矿区西南侧	301	1.9	室外

序号	点 位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
4	狮子头村	207	1.6	室外
5	燕子寨 (道路)	165	1.8	室外
6	狮子岭	151	1.3	室外
7	红花镇	181	1.7	室外
8	红花村村委会西北侧 300m 三岔路口	145	1.1	室外
9	公挂村	144	1.8	室外
10	钟屋	163	1.9	室外
11	汤公村委会	158	1.8	室外
12	汤公村委西侧 700m (应急水池旁)	303	2.1	室外
13	大岭脚 1#	236	1.8	室外
14	大岭脚 2#	347	2.1	室外
15	大岭脚 3#	386	1.7	室外
16	大岭脚 4#	386	2.2	室外
17	秧地冲 1#	190	1.6	室外
18	秧地冲 2#	226	1.8	室外
19	二车间服务矿区西侧边界	295	2.2	室外
20	二车间服务矿区西北侧边界	276	1.7	室外
21	二车间服务矿区北侧边界	324	2.7	室外
22	一车间北侧居民点 (汤水村)	140	1.3	室外
23	二车间服务矿区东北侧边界 1#	339	1.8	室外
24	二车间服务矿区东北侧边界 2#	284	2.4	室外
25	二车间服务矿区东侧边界	293	1.4	室外
26	二车间东侧居民点 (洞心村)	143	1.6	室外
27	三车间东北侧边界 (莲花村)	310	2.4	室外

表 7-1、7-2 监测结果可知：2025 年 3 月，厂区周围环境 X- γ 辐射剂量率范围为 63.5~354nGy/h；2025 年 9 月，厂区外环境 γ 辐射空气吸收剂量率范围为 140~386nGy/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，广西壮族自治区原梧州地区原野 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 2025 年 3 月、9 月的厂区外 γ 辐射空气吸收剂量率略高于本底水平范围内。

2、空气中氡

厂区周围环境空气中氡监测结果见表 7-3。

表 7-3 2025 年 9 月、11 月厂区周围环境空气中氡监测结果

序号	点位	氡浓度 (Bq/m ³)
1	原红花镇中心小学	14.6
2	莲花村	48.1
3	洞心村	41.5
4	汤公村村委	59.7
5	汤水小学	45.6
6	狮子头村	32.3
7	矿区西南侧边界居民点	49.2

从表 7-3 中的监测结果可知，2025 年 9 月、11 月现场监测时，厂区周围环境空气中氡的含量范围为 14.6~59.7Bq/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，矿区周围部分测点的测值略高于该范围，但属矿区环境本底正常涨落范围。

3、土壤与底泥

厂界周围土壤、底泥析结果见表 7-4、7-5。

表 7-4 厂界周围土壤、底泥分析结果

序号	监测点位	核素放射性活度浓度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²²⁶ Ra	²³² Th
1	莲花村	234±19	174±3	47.3±1.1
2	汤水村	471±24	329±4	227±5
3	矿区西南侧边界	267±19	245±4	293±6
4	狮子头村	597±32	423±6	542±9
5	燕子寨	327±21	216±4	258±6
6	洞心村	303±20	209±4	239±6
7	二车间矿区边界北侧 (洞心村西侧)	381±26	255±4	356±7

表 7-5 厂区周围环境底泥分析结果

序号	监测点位	放射性核素放射性活度浓度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²²⁶ Ra	²³² Th
1	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	332±21	225±4	299±6
2	2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	484±24	331±5	344±7
3	3#断面汤公河支流矿区上游 500m	825±29	297±5	357±7
4	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	491±25	331±5	390±7
5	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	149±12	107±2	125±4
6	6#断面思勤江段洞心村	294±20	207±4	288±6

注：不确定度的自由度 $k=2$ 。

从表 7-4 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 234~597 Bq/kg, 镭-226 的活度浓度范围为 174~423Bq/kg, 钍-232 的活度浓度范围为 47.3~542Bq/kg。

从表 7-5 监测结果可知, 厂区周围环境底泥中铀-238 的活度浓度范围为 149~825Bq/kg, 镭-226 的活度浓度范围为 107~331Bq/kg, 钍-232 的活度浓度范围为 125~390Bq/kg。

放射性核素铀-238、钍-232、镭-226 比活度与 1983~1990 年广西土壤中天然放射性调查结果相比略高, 但属矿区正常环境本底涨落范围。

4、地下水

厂区外围地下分析结果见表 7-6。

表 7-6 地下水分析结果

监测点位	采样日期	U (μg/L)	Th (μg/L)	²²⁶ Ra (mBq/L)
1#一车间北侧界居民点	2025/03/25	19.4 μg/L	0.065 μg/L	16.4 mBq/L
	2025/03/26	19.8 μg/L	0.049 μg/L	16.9 mBq/L
2#一车间东南侧居民点	2025/09/10	2.24 μg/L	0.080 μg/L	19.1 mBq/L
	2025/09/11	2.11 μg/L	0.063 μg/L	24.2 mBq/L
3#矿区东南侧边界居民点(燕子寨)	2025/03/25	3.85 μg/L	0.087 μg/L	18.3 mBq/L
	2025/03/26	23.1 μg/L	0.051 μg/L	44.9 mBq/L
7#氡点附近地下水	2025/03/25	2.28 μg/L	0.281 μg/L	5.56 mBq/L
	2025/03/26	1.86 μg/L	0.271 μg/L	4.21 mBq/L

由表 7-6 样品分析结果可知，地下水样品中放射性核素铀、钍、镭-226 活度浓度分析结果，铀的活度浓度测值范围为 1.86~23.1μg/L，镭-226 的活度浓度测值范围为 4.21~44.9mBq/L，符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中铀 0.03mg/L，镭-2261Bq/L 的限值要求。钍的活度浓度测值范围为 0.049~0.281μg/L，与 1983~1990 年广西水体中天然放射性调查结果（农村井水）测得的相关核素活度浓度相比，无显著升高。

4、地表水

厂区周围地表水分析结果见表 7-7。

表 7-7 地表水分析结果

监测点位	采样日期	U (μg/L)	Th (μg/L)	²²⁶ Ra (mBq/L)
1#断面思勤江矿区边界上游 500m	2025/03/25	0.88 μg/L	0.306 μg/L	7.00 mBq/L
	2025/03/26	0.61μg/L	0.124 μg/L	7.10 mBq/L
	2025/09/09	0.54 μg/L	0.327 μg/L	6.09 mBq/L
	2025/09/10	0.24 μg/L	0.161 μg/L	4.59 mBq/L
2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	2025/03/25	1.99 μg/L	0.241 μg/L	11.7 mBq/L
	2025/03/26	1.10 μg/L	0.115 μg/L	5.35 mBq/L
	2025/09/09	1.61 μg/L	2.35 μg/L	20.3 mBq/L
	2025/09/10	1.66 μg/L	3.25 μg/L	17.4 mBq/L
3#断面汤公河支流矿区上游 500m	2025/03/25	24.0 μg/L	1.13 μg/L	127 mBq/L

	2025/03/26	17.8 µg/L	0.394 µg/L	114 mBq/L
	2025/09/09	6.65 µg/L	0.591 µg/L	47.9 mBq/L
	2025/09/10	7.33 µg/L	1.11 µg/L	61.4 mBq/L
4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	2025/03/25	5.42 µg/L	5.57 µg/L	55.6 mBq/L
	2025/03/26	3.14 µg/L	1.51 µg/L	36.9 mBq/L
	2025/09/09	1.53 µg/L	1.43 µg/L	37.0 mBq/L
	2025/09/10	1.30 µg/L	0.933 µg/L	23.5 mBq/L
5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	2025/03/25	1.57 µg/L	0.322 µg/L	12.7 mBq/L
	2025/03/26	1.44 µg/L	0.290 µg/L	11.1 mBq/L
	2025/09/09	0.70 µg/L	0.463 µg/L	10.5 mBq/L
	2025/09/10	0.42 µg/L	0.238 µg/L	7.27 mBq/L
6#断面思勤江段洞心村	2025/03/25	2.00 µg/L	0.477 µg/L	18.4 mBq/L
	2025/03/26	1.09 µg/L	0.489 µg/L	8.86 mBq/L
	2025/09/09	0.50 µg/L	0.227 µg/L	6.90 mBq/L
	2025/09/10	0.25 µg/L	0.155 µg/L	3.29 mBq/L

由表 7-7 样品分析结果可知，地表水样品中铀的含量为 0.24~24.0µg/L，钍的含量为 0.115~5.57µg/L，镭-226 的含量为 3.29~127mBq/L。与 1983~1990 年广西水体中天然放射性调查结果（农村井水）测得的相关核素活度浓度相比，无显著升高。

7. 结论

由 2025 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、空气中的氡、地下水、地表水以及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。公司将继续落实《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。

附件 1 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 449 号



项目名称: 贺州稀有稀土矿业有限公司 2025 年度环境辐射监测
委托单位: 贺州稀有稀土矿业有限公司
监测类别: 委托监测
报告日期: 2025 年 12 月 31 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。
- 7、实验场所：广西壮族自治区南宁市青秀区蓉茉大道 80 号
广西壮族自治区防城港市港口区北部湾大道东

单位地址：： 广西南宁市青秀区蓉茉大道 80 号

邮 编： 530022

电 话： 0771-5786425

一、基本情况

委托单位基本信息见表 1。

表 1 委托单位基本信息

委托单位	名称	贺州稀有稀土矿业有限公司		
	地址	广西壮族自治区钟山县城西北方向的红花镇西侧		
	联系人	岑石军	联系方式	18077012371
监测地点		钟山县红花镇，公司第一、第二车间周边环境		

二、监测项目、监测仪器及监测依据

现场监测项目、监测仪器及监测依据见表 2，样品分析项目、分析仪器及分析方法见表 3。

表 2 现场监测项目、监测仪器及监测依据

监测项目	监测依据	监测仪器	检定/校准信息	监测时间
X-γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)	FH40G+FHZ672E-10 型 X-γ辐射剂量率仪 出厂编号: 030645+11352 站内编号: JC-199 能量响应: 40keV ~ 4.4MeV 测量范围: 1nSv/h ~ 100μSv/h	检定证书编号: DLjl2024-11811, 有效期: 2024 年 8 月 1 日 ~ 2025 年 7 月 31 日	2025/3/25 9:00~12:00
		FH40G+FHZ672E-10 型 X-γ辐射剂量率仪 出厂编号: 031562+11311 站内编号: JC-222 能量响应: 40keV ~ 4.4MeV 测量范围: 1nSv/h ~ 100μSv/h	校准证书编号: DLjl2025-08917, 发布日期: 2025 年 07 月 09 日	2025/9/11 9:00~15:00
空气中氡及其子体	《环境空气中氡的测量方法》(5.4 静电收集法) HJ 1212-2021	NREM-PS01 型测氡仪 出厂编号: NRM03A001 站内编号: JC-255 探测下限: $\leq 2.0\text{Bq/m}^3$ (1h 测量周期)	检定证书编号: DLhd2025-02710, 有效期: 2025 年 07 月 16 日 ~ 2026 年 07 月 15 日	2025/11/4 15:21~11/5 15:22

监测项目	监测依据	监测仪器	检定/校准信息	监测时间
		NREM-PS01 型测氡仪 出厂编号: NRM03A002 站内编号: JC-254 探测下限: $\leq 2.0\text{Bq/m}^3$ (1h 测量周期)	检定证书编号: DLhd2025-02709, 有效期: 2025 年 07 月 16 日 ~ 2026 年 07 月 15 日	2025/11/4 16:20~11/5 16:20
		NRM-P01 型测氡仪 出厂编号: NRM02A031 站内编号: JC-259 测量范围: $4\sim 4\times 10^8\text{Bq/m}^3$	检定证书编号: DLhd2025-00841, 有效期: 2025 年 03 月 17 日 ~ 2026 年 03 月 16 日	2025/9/8 14:35~9/9 14:40 2025/11/4 14:36~11/5 14:42
		NRM-P01 型测氡仪 出厂编号: NRM02A029 站内编号: JC-257 测量范围: $4\sim 4\times 10^8\text{Bq/m}^3$	检定证书编号: DLhd2025-00839, 有效期: 2025 年 03 月 17 日 ~ 2026 年 03 月 16 日	2025/11/4 16:02~11/5 16:08
		NRM-P01 型测氡仪 出厂编号: NRM02A041 站内编号: JC-275 测量范围: $4\sim 4\times 10^8\text{Bq/m}^3$	检定证书编号: DLhd2025-03081, 有效期: 2025 年 08 月 13 日 ~ 2026 年 08 月 12 日	2025/11/4 15:27~11/5 15:28
		NRM-P01 型测氡仪 出厂编号: NRM02A039 站内编号: JC-276 测量范围: $4\sim 4\times 10^8\text{Bq/m}^3$	检定证书编号: DLhd2025-00842, 有效期: 2025 年 03 月 17 日 ~ 2026 年 03 月 16 日	2025/11/4 14:38~11/5 14:44

表 3 样品分析项目、分析仪器及分析方法

监测项目	分析核素	监测对象	分析方法	测量仪器	检定/校准信息
土壤中 γ 核素分析	^{238}U 、 ^{226}Ra 、 ^{232}Th	土壤、底泥	《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)	GR6022 型高纯锗 γ 谱仪 站内编号: JC-168 出厂编号: 6620	校准证书编号: DLhd2024-06385, 发布日期: 2024 年 11 月 27 日。

监测项目	分析核素	监测对象	分析方法	测量仪器	检定/校准信息
水中铀	/	地表水、地下水	《环境样品中微量铀的分析方法》(3 激光荧光法)(HJ 840-2017)	WGJ-III 型 微量铀分析仪 站内编号: JC-207 出厂编号: 2160 WGJ-III 型 微量铀分析仪 站内编号: JC-206 出厂编号: 2157	校准证书编号: DLhd2025-01558, 校准日期: 2025 年 04 月 10 日, 发布日期: 2025 年 05 月 16 日。 校准证书编号: DLhd2025-01557, 校准日期: 2025 年 04 月 10 日, 发布日期: 2025 年 05 月 16 日。
水中钍	/	地表水、地下水	水中钍放射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 紫外可见分光光度计 站内编号: JC-246 出厂编号: A11665633121 CS	检定证书编号: 理仪字第 250620169 号, 检定日期: 2025 年 07 月 12 日, 有效期至: 2026 年 07 月 11 日 检定证书编号: 理仪字第 240621511-J 号, 检定日期: 2024 年 07 月 30 日, 有效期至: 2025 年 07 月 29 日

三、样品信息

样品信息见表 4。

表 4 样品信息

序号	样品类别	样品名称/点位名称	采样时间	采样地点	样品量	样品状态	样品编号
1	土壤	矿区西南侧边界	2025/03/25 09:49	矿区西南侧边界	2.5 kg	黄色固体	S2025-107
2	土壤	狮子头村	2025/03/25 09:30	狮子头村	2.5 kg	黄色固体	S2025-108 Z2025-043
3	土壤	燕子寨	2025/03/25 14:30	燕子寨	2.5 kg	黄色固体	S2025-109
4	土壤	洞心村	2025/03/25 11:45	洞心村	2.5 kg	灰色, 干	S2025-110

序号	样品类别	样品名称/点位名称	采样时间	采样地点	样品量	样品状态	样品编号
5	土壤	二车间矿区边界北侧(洞心村西侧)	2025/03/25 09:40	二车间矿区边界北侧(洞心村西侧)	2.5 kg	灰色, 干	S2025-111
6	土壤	莲花村	2025/03/25 09:10	莲花村	2.5 kg	黑色, 湿	S2025-112
7	土壤	汤水村	2025/03/25 13:35	汤水村	2.5 kg	灰色, 干	S2025-113
8	底泥	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	2025/03/25 14:00	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	2.5 kg	黑色泥状	S2025-114
9	底泥	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	2025/03/25 15:00	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	2.5 kg	黑色泥状	S2025-115
10	底泥	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	2025/03/25 15:50	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	2.5 kg	黑色泥状	S2025-116
11	底泥	6#断面思勤江段洞心村	2025/03/25 15:20	6#断面思勤江段洞心村	2.5 kg	黑色泥状	S2025-117
12	底泥	2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	2025/03/25 13:40	2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	2.5 kg	湿, 黄	S2025-118 Z2025-044
13	底泥	3#断面汤公河支流矿区上游 500m	2025/03/25 14:10	3#断面汤公河支流矿区上游 500m	2.5 kg	湿, 黄	S2025-119
14	地表水	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	2025/03/25 14:10	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	50L	清澈透明	W2025-069 Z2025-041
			2025/03/26 13:06	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	50L	清澈透明	W2025-086 Z2025-042

序号	样品类别	样品名称/点位名称	采样时间	采样地点	样品量	样品状态	样品编号
			2025/09/09 13:44	贺州市钟山县 莲花村警务室 西侧约 344m 水坝处	40L	无色 液体	W2025-751 Z2025-265
			2025/09/10 13:35	贺州市钟山县 莲花村警务室 西侧约 344m 水坝处	20L	无色 液体	W2025-750
15	地表 水	2#断面公 挂溪与大 庄溪交汇 口下游 500m	2025/03/25 14:35	2#断面公挂溪 与大庄溪交汇 口下游 500m	25L	清澈 透明	W2025-075
			2025/03/26 9:50	2#断面公挂溪 与大庄溪交汇 口下游 500m	25L	清澈 透明	W2025-082
			2025/09/09 10:31	红花镇秧地冲 东南侧约 500m 水沟处	20L	无色 液体	W2025-743
			2025/09/10 11:06	红花镇秧地冲 东南侧约 500m 水沟处	20L	无色 液体	W2025-744
16	地表 水	3#断面汤 公河支流 矿区上游 500m	2025/03/25 14:05	3#断面汤公河 支流矿区上游 500m	25L	清澈 透明	W2025-076
			2025/03/26 10:40	3#断面汤公河 支流矿区上游 500m	25L	清澈 透明	W2025-083
			2025/09/09 10:55	红花镇汤公村 委南侧约 85m 水沟	20L	无色 液体	W2025-749
			2025/09/10 11:14	红花镇汤公村 委南侧约 85m 水沟	20L	无色 液体	W2025-747
17	地表 水	4#断面汤 公河支流 与汤公河 交汇口下 游 500m	2025/03/25 15:05	4#断面汤公河 支流与汤公河 交汇口下游 500m	25L	清澈 透明	W2025-070
			2025/03/26 11:00	4#断面汤公河 支流与汤公河 交汇口下游 500m	25L	清澈 透明	W2025-084

序号	样品类别	样品名称/点位名称	采样时间	采样地点	样品量	样品状态	样品编号
			2025/09/09 11:24	红花镇燕子寨 西侧约100m 处桥面北侧	20L	无色 液体	W2025-746
			2025/09/10 12:52	红花镇燕子寨 西侧约100m 处桥面北侧	20L	无色 液体	W2025-748
18	地表 水	5#断面汤 公河与思 勤江交汇 口下游 500m	2025/03/25 16:00	5#断面汤公河 与思勤江交汇 口下游500m	25L	清澈 透明	W2025-071
			2025/03/26 11:10	5#断面汤公河 与思勤江交汇 口下游500m	25L	清澈 透明	W2025-085
			2025/09/09 12:30	红花镇俄柳村 北侧约570m 处水坝	20L	无色 液体	W2025-741
			2025/09/10 13:01	红花镇俄柳村 北侧约570m 处水坝	40L	无色 液体	W2025-742 Z2025-264
19	地表 水	6#断面思 勤江段洞 心村	2025/03/25 15:25	6#断面思勤江 段洞心村	25L	清澈 透明	W2025-072
			2025/03/26 13:31	6#断面思勤江 段洞心村	25L	清澈 透明	W2025-088
			2025/09/09 13:17	红花镇洞心村 西侧约230m 处思勤江桥面 南侧	20L	无色 液体	W2025-740
			2025/09/10 13:18	红花镇洞心村 西侧约230m 处思勤江桥面 南侧	20L	无色 液体	W2025-745
26	地下 水	1#一车间 北侧界居 民点	2025/03/25 15:30	1#一车间北侧 界居民点	25L	清澈 透明	W2025-074
			2025/03/26 09:40	1#一车间北侧 界居民点	25L	清澈 透明	W2025-080
27	地下 水	2#一车间 东南侧居 民点	2025/09/10 11:47	红花镇公挂村 25号院内水井	20L	无色 液体	W2025-739
			2025/09/11 13:08	红花镇公挂村 25号院内水井	20L	无色 液体	W2025-738
28	地下 水	3#矿区东 南侧边界 居民点	2025/03/25 14:35	3#矿区东南侧 边界居民点 (燕子寨)	25L	清澈 透明	W2025-068

序号	样品类别	样品名称/点位名称	采样时间	采样地点	样品量	样品状态	样品编号
		(燕子寨)	2025/03/26 11:05	3#矿区东南侧 边界居民点 (燕子寨)	25L	清澈 透明	W2025-081
29	地下水	7#氡点附近地下水	2025/03/25 15:40	7#氡点附近地 下水	25L	清澈 透明	W2025-073
			2025/03/26 13:21	7#氡点附近地 下水	25L	清澈 透明	W2025-087

注:采用平行样测定和留样复测的方式进行质量控制,平行样编号为 Z2025-041、Z2025-042、Z2025-043、Z2025-264、Z2025-265,留样复测编号为 Z2025-044。

四、监测结果

监测结果见表5~表10。

表5 2025年3月公司厂区周围环境 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
1	莲花村	134	1.8	室外
2	矿区西南侧梓里村芥菜冲便民桥	239	1.4	室外
3	矿区西南侧	327	0.9	室外
4	狮子头村	282	1.9	室外
5	燕子寨(道路)	143	1.7	室外
6	狮子岭	353	1.6	室外
7	红花镇	143	1.3	室外
8	红花村村委会西北侧300m三岔路口	125	2.0	室外
9	公挂村	67.3	0.8	室外
10	钟屋	63.5	0.6	室外
11	汤公村委会	95.5	0.8	室外
12	汤公村委西侧700m(应急水池旁)	181	1.4	室外
13	大岭脚1#	223	1.5	室外

序号	点 位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
14	大岭脚 2#	281	1.5	室外
15	大岭脚 3#	245	2.0	室外
16	大岭脚 4#	272	1.2	室外
17	秧地冲 1#	198	1.0	室外
18	秧地冲 2#	181	0.9	室外
19	二车间服务矿区西侧边界	354	0.8	室外
20	二车间服务矿区西北侧边界	207	1.2	室外
21	二车间服务矿区北侧边界	201	4.0	室外
22	一车间北侧居民点(汤水村)	236	2.2	室外
23	二车间服务矿区东北侧边界 1#	172	2.4	室外
24	二车间服务矿区东北侧边界 2#	237	0.8	室外
25	二车间服务矿区东侧边界	172	2.4	室外
26	二车间东侧居民点(洞心村)	135	1.9	室外
27	三车间东北侧边界(莲花村)	197	1.2	室外

注：1、仪器检定/校准参考辐射源为 ^{137}Cs ；按照 HJ 1157 的要求，换算系数取 1.20 Sv/Gy；

2、监测结果已扣除仪器对宇宙射线的响应值，建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子取 1，余同。

表 6 2025 年 9 月公司厂区周围环境 X-γ辐射剂量率监测结果

序号	点 位	X-γ辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
1	莲花村	144	1.3	室外
2	矿区西南侧梓里村芥菜冲便民桥	283	1.8	室外
3	矿区西南侧	301	1.9	室外
4	狮子头村	207	1.6	室外

序号	点 位	X- γ 辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
5	燕子寨 (道路)	165	1.8	室外
6	狮子岭	151	1.3	室外
7	红花镇	181	1.7	室外
8	红花村村委会西北侧 300m 三岔路口	145	1.1	室外
9	公挂村	144	1.8	室外
10	钟屋	163	1.9	室外
11	汤公村委会	158	1.8	室外
12	汤公村委西侧 700m (应急水池旁)	303	2.1	室外
13	大岭脚 1#	236	1.8	室外
14	大岭脚 2#	347	2.1	室外
15	大岭脚 3#	386	1.7	室外
16	大岭脚 4#	386	2.2	室外
17	秧地冲 1#	190	1.6	室外
18	秧地冲 2#	226	1.8	室外
19	二车间服务矿区西侧边界	295	2.2	室外
20	二车间服务矿区西北侧边界	276	1.7	室外
21	二车间服务矿区北侧边界	324	2.7	室外
22	一车间北侧居民点 (汤水村)	140	1.3	室外
23	二车间服务矿区东北侧边界 1#	339	1.8	室外
24	二车间服务矿区东北侧边界 2#	284	2.4	室外
25	二车间服务矿区东侧边界	293	1.4	室外
26	二车间东侧居民点 (洞心村)	143	1.6	室外

序号	点 位	X- γ 辐射剂量率 (nGy/h)		备注
		平均值	标准差	
27	三车间东北侧边界 (莲花村)	310	2.4	室外

表 7 2025 年 9 月、11 月公司厂区周围环境空气中氡及其子体监测结果

序号	点位	氡浓度 (Bq/m ³)
1	原红花镇中心小学	14.6
2	莲花村	48.1
3	洞心村	41.5
4	汤公村村委	59.7
5	汤水小学	45.6
6	狮子头村	32.3
7	矿区西南侧边界居民点	49.2

表 8 土壤中 γ 核素分析结果

序号	类别	点位名称	样品编号	分析核素	分析结果 (Bq/kg)	分析日期
1	土壤	矿区西南侧边界	S2025-107	²³⁸ U	267±19	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	245±4	
				²³² Th	293±6	
2	土壤	狮子头村	S2025-108	²³⁸ U	597±32	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	423±6	
				²³² Th	542±9	
			Z2025-043	²³⁸ U	557±29	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	403±5	
				²³² Th	525±9	
3	土壤	燕子寨	S2025-109	²³⁸ U	327±21	2025/4/7~2025/7/25

序号	类别	点位名称	样品编号	分析核素	分析结果 (Bq/kg)	分析日期
				^{226}Ra	216±4	
				^{232}Th	258±6	
4	土壤	洞心村	S2025-110	^{238}U	303±20	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	209±4	
				^{232}Th	239±6	
5	土壤	二车间矿区边界北侧(洞心村西侧)	S2025-111	^{238}U	381±26	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	255±4	
				^{232}Th	356±7	
6	土壤	莲花村	S2025-112	^{238}U	234±19	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	174±3	
				^{232}Th	47.3±1.1	
7	土壤	汤水村	S2025-113	^{238}U	471±24	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	329±4	
				^{232}Th	227±5	
8	底泥	1#断面思勤江矿区边界上游500m	S2025-114	^{238}U	332±21	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	225±4	
				^{232}Th	299±6	
9	底泥	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游500m	S2025-115	^{238}U	491±25	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	331±5	
				^{232}Th	390±7	
10	底泥	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游500m	S2025-116	^{238}U	149±12	2025/4/7~2025/7/25
				^{226}Ra	107±2	
				^{232}Th	125±4	

序号	类别	点位名称	样品编号	分析核素	分析结果 (Bq/kg)	分析日期
11	底泥	6#断面思勤江 段洞心村	S2025-117	²³⁸ U	294±20	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	207±4	
				²³² Th	288±6	
12	底泥	2#断面公挂溪 与大庄溪交汇 口下游 500m	S2025-118	²³⁸ U	484±24	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	331±5	
				²³² Th	344±7	
			Z2025-044	²³⁸ U	528±25	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	329±5	
				²³² Th	337±7	
13	底泥	3#断面汤公河 支流矿区上游 500m	S2025-119	²³⁸ U	825±29	2025/4/7~2025/7/25
				²²⁶ Ra	297±5	
				²³² Th	357±7	

注：不确定度的自由度 k=2。

表 9 公司厂区周围地表水分析结果

序号	类别	点位名称	样品编号	监测项目	分析结果	分析时间
上半年						
1	地表水	1#断面思勤江矿区 边界上游 500m	W2025-069	水中铀	0.88 μg/L	2025/5/9
				水中钍	0.306 μg/L	2025/5/19~2025/5/30
			Z2025-041	水中铀	0.81 μg/L	2025/5/9
				水中钍	0.312 μg/L	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-086	水中铀	0.61μg/L	2025.5.9
				水中钍	0.124 μg/L	2025.5.19~2025.5.30
			Z2025-042	水中铀	0.77 μg/L	2025.5.9
				水中钍	0.136 μg/L	2025.5.19~2025.5.30

序号	类别	点位名称	样品编号	监测项目	分析结果	分析时间
2	地表水	2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	W2025-075	水中铀	1.99 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.241 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-082	水中铀	1.10 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.115 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
3	地表水	3#断面汤公河支流矿区上游 500m	W2025-076	水中铀	24.0 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	1.13 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
			W2025-083	水中铀	17.8 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.394 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
4	地表水	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	W2025-070	水中铀	5.42 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	5.57 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-084	水中铀	3.14 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	1.51 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
5	地表水	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	W2025-071	水中铀	1.57 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.322 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-085	水中铀	1.44 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.290 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
6	地表水	6#断面思勤江段洞心村	W2025-072	水中铀	2.00 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.477 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-088	水中铀	1.09 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.489 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
下半年						
7	地表水	1#断面思勤江矿区边界上游 500m	W2025-751	水中铀	0.54 $\mu\text{g/L}$	2025.10.23
				水中钍	0.327 $\mu\text{g/L}$	2025.10.21~2025.10.31
			Z2025-265	水中铀	0.43 $\mu\text{g/L}$	2025.10.23

序号	类别	点位名称	样品编号	监测项目	分析结果	分析时间
			W2025-750	水中铀	0.329 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
				水中铀	0.24 µg/L	2025/10/23
				水中钍	0.161 µg/L	2025/10/21~2025/10/31
8	地表水	2#断面公挂溪与大庄溪交汇口下游 500m	W2025-743	水中铀	1.61 µg/L	2025.10.23
				水中钍	2.35 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
			W2025-744	水中铀	1.66 µg/L	2025.10.23
				水中钍	3.25 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
9	地表水	3#断面汤公河支流矿区上游 500m	W2025-749	水中铀	6.65 µg/L	2025.10.23
				水中钍	0.591 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
			W2025-747	水中铀	7.33 µg/L	2025.10.23
				水中钍	1.11 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
10	地表水	4#断面汤公河支流与汤公河交汇口下游 500m	W2025-746	水中铀	1.53 µg/L	2025.10.23
				水中钍	1.43 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
			W2025-748	水中铀	1.30 µg/L	2025/10/23
				水中钍	0.933 µg/L	2025/10/21~2025/10/31
11	地表水	5#断面汤公河与思勤江交汇口下游 500m	W2025-741	水中铀	0.70 µg/L	2025.10.23
				水中钍	0.463 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
			W2025-742	水中铀	0.42 µg/L	2025/10/23
				水中钍	0.238 µg/L	2025/10/21~2025/10/31
			Z2025-264	水中铀	0.43 µg/L	2025/10/23
				水中钍	0.166 µg/L	2025/10/21~2025/10/31
12	地表水	6#断面思勤江段洞心村	W2025-740	水中铀	0.50 µg/L	2025.10.23
				水中钍	0.227 µg/L	2025.10.21~2025.10.31
			W2025-745	水中铀	0.25 µg/L	2025/10/23

序号	类别	点位名称	样品编号	监测项目	分析结果	分析时间
				水中钍	0.155 $\mu\text{g/L}$	2025/10/21~2025/10/31

表10 公司厂区周围地下水分析结果

序号	类别	点位名称	样品编号	监测项目	分析结果	分析时间
1	地下水	1#一车间 北侧界居民点	W2025-074	水中铀	19.4 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.065 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-080	水中铀	19.8 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.049 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
2	地下水	2#一车间 东南侧居民点	W2025-739	水中铀	2.24 $\mu\text{g/L}$	2025/10/23
				水中钍	0.080 $\mu\text{g/L}$	2025/10/21~2025/10/31
			W2025-738	水中铀	2.11 $\mu\text{g/L}$	2025.10.23
				水中钍	0.063 $\mu\text{g/L}$	2025.10.21~2025.10.31
3	地下水	3#矿区东南侧边界 居民点 (燕子寨)	W2025-068	水中铀	3.85 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.087 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-081	水中铀	23.1 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.051 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30
4	地下水	7#氨点附近地下水	W2025-073	水中铀	2.28 $\mu\text{g/L}$	2025/5/9
				水中钍	0.281 $\mu\text{g/L}$	2025/5/19~2025/5/30
			W2025-087	水中铀	1.86 $\mu\text{g/L}$	2025.5.9
				水中钍	0.271 $\mu\text{g/L}$	2025.5.19~2025.5.30

五、监测点位布设图

监测点位布设图见图1。



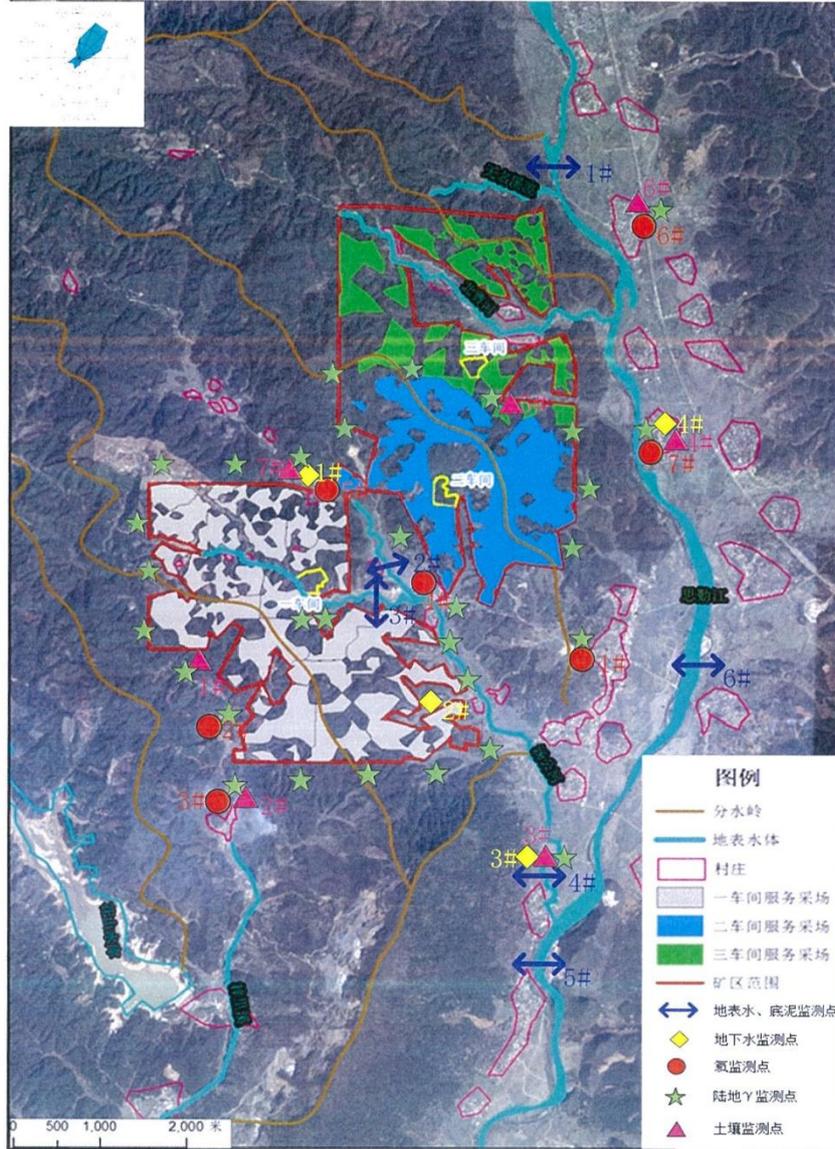


图1 监测点位布设图

编制人: 于慧君

审核人: 刘曼卿

签发人: 周兆雄

日期: 2025.12.31

广西壮族自治区辐射环境监督管理站 (盖章)



以下空白。

监测结果通知单

委托单位：贺州稀有稀土矿业有限公司

监测类别：委托监测

表1 公司厂区周围地表水分析结果

监测点位	采样日期	水中镭-226 分析结果	分析时间
1#断面思勤江矿区边界 上游 500m	2025/03/25 14:10	7.00 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 13:06	7.10 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/09/09 13:44	6.09 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 13:35	4.59 mBq/L	2025/10/15~2025/11/21
2#断面公挂溪与大庄溪 交汇口下游 500m	2025/03/25 14:35	11.7 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 9:50	5.35 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/09/09 10:31	20.3 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 11:06	17.4 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
3#断面汤公河支流矿区 上游 500m	2025/03/25 14:05	127 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/03/26 10:40	114 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/09/09 10:55	47.9 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 11:14	61.4 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
4#断面汤公河支流与汤 公河交汇口下游 500m	2025/03/25 15:05	55.6 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 11:00	36.9 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/09/09 11:24	37.0 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 12:52	23.5 mBq/L	2025/10/15~2025/11/21
5#断面汤公河与思勤江 交汇口下游 500m	2025/03/25 16:00	12.7 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 11:10	11.1 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/09/09 12:30	10.5 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 13:01	7.27 mBq/L	2025/10/15~2025/11/21
6#断面思勤江段洞心村	2025/03/25 15:25	18.4 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13

	2025/03/26 13:31	8.86 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
	2025/09/09 13:17	6.90 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
	2025/09/10 13:18	3.29 mBq/L	2025/10/15~2025/11/21

表 2 公司厂区周围地下水分析结果

监测点位	采样日期	水中镭-226 分析结果	分析时间
1#一车间北侧界居民点	2025/03/25 15:30	16.4 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 09:40	16.9 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
2#一车间东南侧居民点	2025/09/10 11:47	19.1 mBq/L	2025/10/15~2025/11/21
	2025/09/11 13:08	24.2 mBq/L	2025.10.15~2025.11.21
3#矿区东南侧边界居民点 (燕子寨)	2025/03/25 14:35	18.3 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 11:05	44.9 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13
7#氡点附近地下水	2025/03/25 15:40	5.56 mBq/L	2025/4/23~2025/6/13
	2025/03/26 13:21	4.21 mBq/L	2025.4.23~2025.6.13

监测单位：广西壮族自治区辐射环境监督管理站

2025年12月31日

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責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。

