

广东粤桥新材料科技有限公司

2021 年
环境辐射监测年度报告

2021 年 12 月

目 录

第一章 单位概况.....	1
第二章 生产工艺.....	3
第三章 厂（场）址辐射环境本底.....	8
第四章 监测的依据和标准.....	10
第五章 质量保证.....	11
第六章 流出物监测.....	12
第七章 辐射环境监测方案.....	14
第八章 结论.....	22
附件 1 监测单位资质.....	23
附件 2 检测报告（上半年）.....	23
附件 3 检测报告（下半年）.....	错误！未定义书签。

1.2 平面布置

平面布局以晒场为起点，向西方向依次为原料库、摇床车间、中控室、配电房、晒场及烘干、干选车间、研发中心、检测中心，检测中心往北以仓库，往东依次独居中矿选矿车间、放射性废物暂存库、尾砂堆场、循环水池、四级沉淀池、初期雨水池、应急水池等，2020年新建一处仓库，位于公司西北侧。平面布置情况详见图 1.2-1。

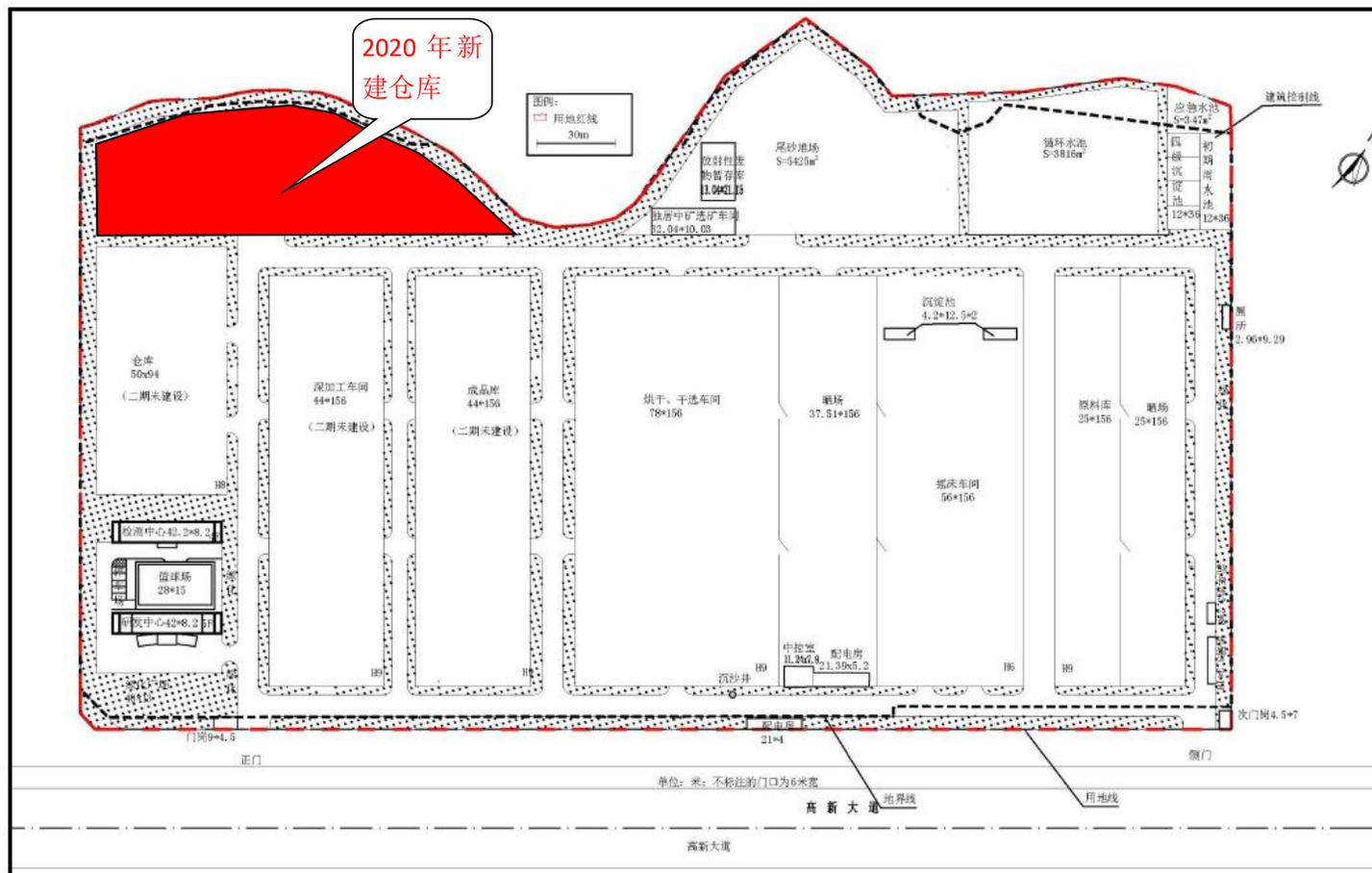


图 1.2-1 平面布置图

第二章 生产工艺

2.1 生产工艺流程

选矿工艺流程，工艺流程具体见图2.1-1所示。

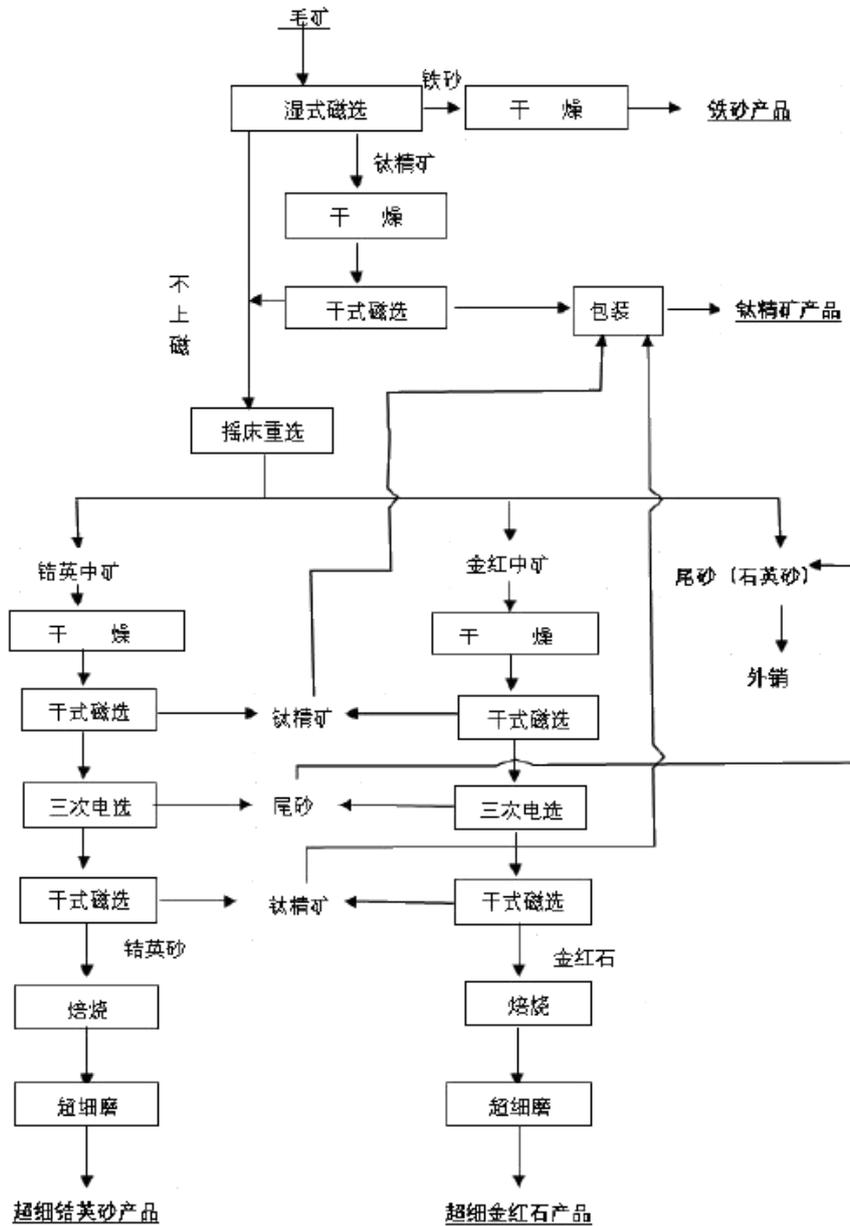


图2.1-1 工艺流程图

主要包括重选（摇床）、湿式磁选、干式磁选和电选。基本原理为通过湿法磁选将原矿分为铁砂矿、钛精矿和不上磁混合物。其中铁砂干燥后直接作为副产品出售，钛精矿须进一步干燥后精选。不上磁的锆英砂、金红石及尾砂利用物料比重差异，采用重力摇床将锆英砂、金红

石及尾砂分离，获得锆英砂中矿、金红石中矿及尾砂。各中矿再经过干式磁选或者电选得到各自精矿。

（1）湿式磁选

钛原矿或中矿先进永磁湿式磁选机，分离出上磁的铁砂、钛精矿以及不上磁的混合物，利用砂泵抽至积矿斗或沥水池，其中铁砂干燥后直接作为产品出售，钛精矿须进一步干燥后干式磁选。不上磁的混合物将通过重选进一步分离。湿选洗去99%的细泥，可极大减少在后续干选工序中产生的扬尘。

（2）干燥

干选前，湿矿必须首先干燥，干燥分为晒干和烘干两种方式。为减少污染及降低成本，一般情况下直接利用日光晒干。阴雨天及生产任务紧张时，则采用燃烧天然气产生热风进入烘干机烘干矿物。

（3）干式磁选和电选

干式磁选主要用于钛精矿、锆英砂和金红石的选矿中；电选主要用于锆英砂和金红石的选矿中。

湿选出来的钛精矿含少量杂质（锆英砂、金红石和尾砂），经干燥后需进行干式磁选。利用钛精矿具有磁性而锆英砂、金红石和尾砂及杂质没有磁性，采用永磁磁选机将钛精矿与锆英中矿、金红石和尾砂分离，获得钛精矿产品。分离出的锆英中、金红石和尾砂混合料重新回摇床进行重选。

重选出来的金红石中矿含少量锆英砂和少量钛铁矿，锆英中矿也含少量金红石和少量钛铁矿。烘干后，根据锆英砂、金红石、钛精矿的物理性质不同而进行选分：锆英砂具有非导电性和无磁性，金红石具有导电性和无磁性，钛铁矿具有导电性和有磁性。锆英中矿和金红石中先用干式磁选机进行首次分选，将钛精矿分离。然后经由电选机电选，将锆英中矿中的金红石和金红石中矿中的锆英砂分离，最后用干式强磁选机进一步除去弱磁钛矿，分别得到锆英砂精矿和金红石精矿。选出的钛精矿可作为钛精矿半成品。

2.2 污染物产生、处理及外排情况

2.2.1 污染物产生情况

选矿过程是用磁选、电选和重选等方法将不同的物质物理分离。在此过程中，会产生一定废气、废水和固废。因其原料伴生放射性物质，所以其选矿过程中会有一定辐射影响。详见图 2.2-1

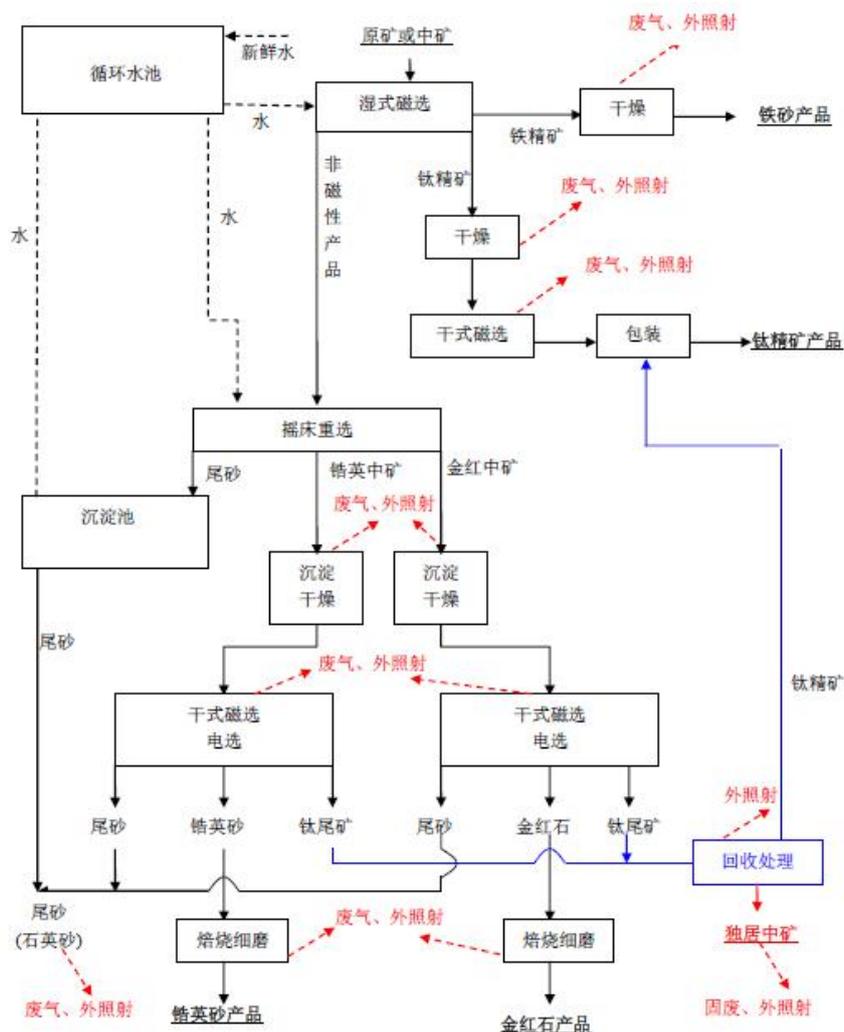


图 2.2-1 产污环节

2.3 放射性污染源分析

2.3.1 直接外照射影响

原料伴生有少量独居石，独居石主要成分为 $(\text{Ce}, \text{La}, \text{Nd}, \text{Th})(\text{PO}_4)$ ，其中钍系元素经过一定历程的衰变（见图 2.3-1 和表 2.3-1）会致使选矿设备周围具有一定 α 、 β 、 γ 射线，对工作人员产生一定程度外照射。

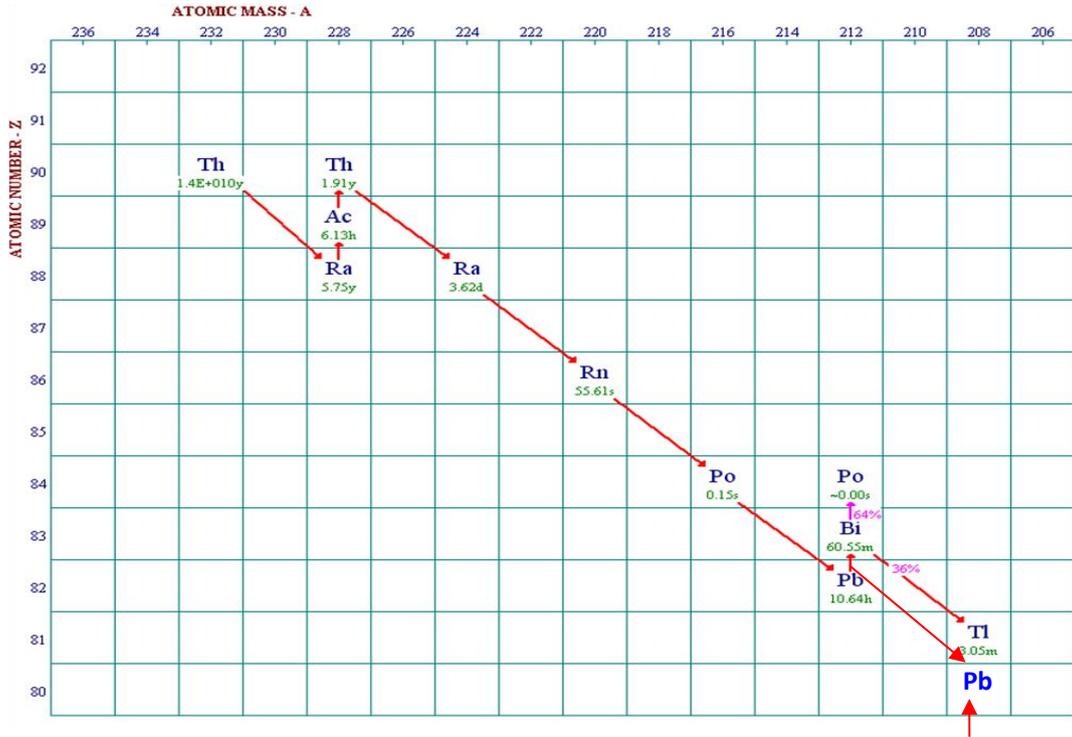


图 2.3-1 天然放射性钍系的衰变历程

2.3.2 气载流出物

钍系元素衰变过程中（见图 2.3-1）会产生一定空气氦和钍射气。空气氦和钍射气会对工作人员产生一定程度内照射。

公司有 3 个排气筒，分别是生产车间排气筒、锆英砂和金红石焙烧排气筒、钛矿排气筒。

2.3.4 废水

(1) 生产废水

所有生产回收水经水沟流至三级沉淀池，经三级沉淀除泥沙后进入循环水池，再由水泵抽入水塔中循环使用。

(2) 初期雨水

为防止雨水对原矿堆场的冲刷，雨水中夹杂的矿物对水体的影响，建设单位修建了原矿半室内堆场（有棚）。此外，为减少初期雨水对附近河流造成影响，建设单位在堆场四周修建了排水沟，初期雨水先经排水沟排往三级沉淀池，最后流入循环水池回用生产。

2.3.5 固废

本项目伴生独居石，仅物理选矿不会破坏矿物结构，所以钍系元素始终在独居石中，独居石富集之处一定是放射性固体富集所在。

从选矿流程可知，独居石磁性较钛铁矿弱，在钛铁矿湿式磁选时，绝大部分进入不上磁料中。湿式磁选不上磁料进入摇床重选时，独居石比重与锆英砂相当，比金红石重，因此绝大部

分进入锆英中矿中，少部分进入锆金红石中矿中。再经过它们分别干选，最后放射性物质主要富集在选锆英的钛尾矿中，少量富集在选金红石的钛尾矿中。回收这些钛尾矿进一步处理，则得到放射性较高的产物，因可以作为下游产业的原材料，故在本项目中该公司称其为“独居中矿”并将该独居中矿作为副产品卖给其他具有冶炼能力的单位。这种独居中矿如果处理不当，成为放射性废弃物则会对环境造成一定影响。

项目会产生大量尾砂。尾砂将储存于尾砂堆场堆至一定量后外卖，每批次尾砂均送往有资质单位进行检验，确认其使用范围。

经过以上处理措施后，本公司具有放射性的固废不排放至环境，不会对环境产生影响。

另外，生产废水循环水池和沉淀池处理生产废水过程中会产生少量底砂，主要是悬浮物的沉降物，该过程中产生的底砂定期打捞后，会再次进入选矿系统行选矿，最后剩余主要成分为细小的石英砂，属于一般性固体废物，与尾砂一起处理。

第三章 厂（场）址辐射环境本底

由于公司在建设前未开展辐射环境本底调查，则根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年8月）中收录的广东省天然放射性水平进行比较。

3.1 土壤

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年8月）中收录的《广东省土壤中天然放射性核素含量调查研究》的结果，湛江-茂名地区的天然放射性核素含量 ^{238}U 为 47.8~186.8 Bq/kg； ^{226}Ra 为 10.0~75.6 Bq/kg； ^{232}Th 为 11.6~145.0 Bq/kg。

表 3-1 湛江-茂名土壤（干样）中天然放射性核素含量（Bq/kg）

地区名称	^{238}U			^{226}Ra			^{232}Th		
	范围	按面积加权		范围	按面积加权		范围	按面积加权	
		平均值	标准差		平均值	标准差		平均值	标准差
湛江-茂名	47.8~186.8	82.7	10.9	10.0~75.6	42.2	4.8	11.6~145.0	35.5	5.3

3.2 天然贯穿辐射

根据《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年8月）中收录的《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》的结果，茂名原野 γ 辐射剂量率范围为 54.0-120.3 nGy/h；道路 γ 辐射剂量率范围为 62.6-103.3 nGy/h；室内 γ 辐射剂量率范围为 83.9-175.2 nGy/h。

表 3-2 茂名原野、道路、室内 γ 辐射（空气吸收）剂量率（nGy/h）

地区名称	原野 γ 辐射剂量率			道路 γ 辐射剂量率			室内 γ 辐射剂量率		
	范围	按点平均		范围	按点平均		范围	按点平均	
		平均值	标准差		平均值	标准差		平均值	标准差
茂名	54.0-120.3	79.4	17.3	62.6-103.3	83.2	11.4	83.9-175.2	124.4	24.4

3.3 空气中氡

《广东省居民室内外空气中氡(钍)及其子体 α 潜能浓度水平及居民受照剂量》（广东省放射卫生防护所）报道了 1984 年 7 月至 1986 年 7 月间对广东省（包括海南岛，但不包括西沙和南海诸岛）居民室内外空气氡钍及其子体 α 潜能浓度的调查情况，根据文中“表 2 广东省居民室内外空气中氡钍及其子体 α 潜能浓度”的结果，广东省室外空气中氡浓度均值为 15.4 Bq/m³；室外空气中钍射气浓度均值为 22.1 Bq/m³。

表 3-3 广州室内外空气中氡钍浓度 (Bq/m³)

城市		氡 (²²² Rn)		钍射气 (²²⁰ Rn)	
		均值	标准差	均值	标准差
广东省	室内	19.0	8.0	48.1	20.0
	室外	15.4	6.2	22.1	10.7

第四章 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》（2014年修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003）
- (4) 《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）
- (5) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》
- (6) 《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）

4.2 标准规范

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）
- (2) 《环境核辐射监测规定》（GB12379-1990）
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）
- (5) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）
- (6) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- (7) 《环境空气中氡的标准测量方法》（GB/T14582-93）
- (8) 《环境样品中微量铀的分析方法》（HJ840-2017）
- (9) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）
- (10) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）
- (11) 《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）
- (12) 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）
- (13) 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ700-2014）
- (14) 《水中镭-226的分析测定》（GB/T11214-1989）
- (15) 《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》（GB/T 11713-2015）
- (16) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
- (17) 《铀矿勘查氡及其子体测量规范》（EJ/T 605-2018）
- (18) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

第五章 质量保证

生态环境监测机构及其负责人对其监测数据的真实性和准确性负责，本公司及其负责人对其自行监测数据质量负责。

5.1 样品的采集、保存和管理：

样品的采集、保存和管理参考《铀矿冶辐射环境监测规定》(GB23726)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157)、《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61)、《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ493)、《水质 采样技术指导》(HJ494)、《环境核辐射监测中土壤样品采集与制备的一般规定》(EJ428)等标准中相关要求执行。

5.2 质量保证：

环境辐射监测的质量保证按照《环境核辐射监测规定》(GB12379)、《辐射环境监测技术规范》(HJ 61)和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373)中相关要求

5.3 环境辐射委托监测机构：

广东省核工业地质局辐射环境监测中心、核工业二三〇研究所等二家机构，均具有相应的监测资质。

(1) 建立质量保证体系

为做好本项调查，检测单位成立小组，具体负责本项目的方案设计、实施。从布点、取样、样品分析、数据处理、一直到报告编写等均由领导小组严格把关。

(2) 操作人员的培训

对参加本项目调查工作的专业人员上岗前均进行了严格的训练，经考核合格后方能上岗。

(3) 仪器、量具的刻度、检定

本项目所用仪器、量具使用前均已经过国家质量技术监督部门的检定校正，符合使用要求。

(4) 现场采样、测量时的质量保证

采样布点按设计书要求进行，用表格形式详细记录样品采集和测量的有关参数。并按有关规范要求办理样品交接手续。样品的处理和保存均按有关规范进行。

(5) 实验室样品分析全部采用已经颁布的国家标准方法，使用经过国家标准部门鉴定过的标准物质和质量控制样品。

第六章 流出物监测

6.1 流出物监测方案

1、监测项目与指标：

废气：伴生铀/ $U_{\text{天然}}$ 、伴生钍/Th。

2、监测点位与频次

本项目不排放工业废水，不设废水排放口。流出物监测方案见表 6.1-1。

表 6.1-1 流出物监测方案

《伴生放射性矿开发利用企业 环境监测及信息公开办法》的附录一《伴生放射性矿开发利用企业 环境监测要求》的“表 1 流出物监测方案”				
介质	采样点	监测项目	频次	备注
废气	生产车间排气筒	U、Th	1 次/半年	2021 年 9 月将排放口进行拆除升级，新建排放口位于烘干、干选车间东侧，一条为锆英砂排放口、一条为金红排放口
废气	锆英砂和金红石焙烧排气筒	U、Th	1 次/半年	2021 年 9 月更改为焙烧排气筒
废气	钛矿排气筒	U、Th	1 次/半年	未使用，不进行采样。
废水	不设置废水排放口，不进行采样。			

6.2 流出物监测结果

2019 年气载流出物中的 U、Th 总量的最大值为 $0.0075\text{mg}/\text{m}^3$ ，2020 年气载流出物中的 U、Th 总量的最大值为 $0.00846\text{mg}/\text{m}^3$ ，2021 年检测结果见下表 6.2-1 和表 6.2-2。

表 6.2-1 废气排放口的 U 及 Th 检测结果（上半年）

序号	采样点	分析项目	检测结果 (mg/m^3)
1	生产车间排气筒	U	2.2×10^{-4}
		Th	5.5×10^{-3}
2	锆英砂和金红石焙烧排气筒	U	3.5×10^{-4}
		Th	6.8×10^{-3}

表6.2-2 废气排放口 的U及Th检测结果（下半年）

序号	采样点	分析项目	检测结果 (mg/m ³)	备注
1	锆英砂排放口	U	1.4×10^{-3}	2021年9月将生产车间排放口进行拆除升级，新建排放口位于烘干、干选车间东侧，一条为锆英砂排放口、一条为金红排放口
		Th	2.7×10^{-2}	
2	金红排放口	U	1.7×10^{-4}	
		Th	3.1×10^{-3}	
3	焙烧排气筒	U	1.3×10^{-4}	2021年9月更改为焙烧排气筒
		Th	3.4×10^{-3}	



图 6.2-1 废气排放口采样点位示意图

6.3 流出物监测结果分析

由上表 6.2-1 和 6.2-2 排放口气溶胶检测结果可见，厂区各排气口排放的废气中 U、Th 总量的最大值为 $2.84 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，与 2019 年和 2020 年检测结果有差异，主要原因是采样时除尘布袋的老化程度的不同。

满足车间或生产设施排气筒的铀钍总量低于《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011) 中规定的 0.10mg/m^3 。

第七章 辐射环境监测方案

7.1 辐射环境监测方案

1、监测项目与指标：

- (A) 空气中伴生铀（空气中氡）、伴生钍（钍射气）。
- (B) γ 辐射空气吸收剂量率。
- (C) 地表水/地下水伴生铀（ $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra ）、伴生钍（Th）。
- (D) 土壤/底泥伴生铀（ $U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra ）、伴生钍（Th）。

2、监测点位与频次

表 7.1-1 辐射环境监测方案

《伴生放射性矿开发利用企业 环境监测及信息公开办法》的附录一《伴生放射性矿开发利用企业 环境监测要求》的“表 2 辐射环境监测方案”				
介质	采样点	监测项目	频次	备注
空气	公司周围自然村（下关草塘村、上关草塘村、柏坡村）、对照点（上洋坪）	空气中氡	1 次/半年	4 个点位
陆地 γ	厂区南侧、厂区西侧、厂区西侧、下关草塘村、厂区北侧、厂区北侧、厂区北侧、上关草塘村、厂区东侧、厂区南侧、厂区南侧、厂区南侧、北侧农田、柏坡村、上洋坪、农田、最大落地浓度区域、运输道路	γ 辐射空气吸收剂量率	1 次/半年	27 个点位
土壤	项目北侧、项目南侧、项目西侧、项目东侧、柏坡村、项目北侧农田、项目北侧农田、最大落地浓度区域、上坪坪	$U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、Th	1 次/年	9 个样品
地下水	厂区水井、下关草塘	$U_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 、Th	1 次/年	2 个样品

7.3 辐射环境监测结果

7.3.1 空气氡浓度监测结果：

2019 年空气中氡监测结果为 $<3.7\sim 15.2 \text{ Bq/m}^3$ ，空气中钍射气监测结果为 $<3.7\sim 19.5 \text{ Bq/m}^3$ ，2020 年空气中氡浓度监测结果为 $<3.7\sim 25.4 \text{ Bq/m}^3$ ；空气中钍射气浓度监测结果为 $<3.7\sim 12.8 \text{ Bq/m}^3$ 。2021 年检测结果见下表 7.3-1。

表 7.3-1 空气氡和钍射气浓度监测结果

序号	检测点位	检测项目	检测结果 (Bq/m^3)					
			2020 年		2021 年上半年		2021 年下半年	
			上半年	下半年	2021.3.30	2021.3.31	2021.12.18	2021.12.19
1#	柏坡村	空气中氡	<3.7	9.0	<3.7	5.6	13.8	23.0
		钍射气	<3.7	12.8	16.1	16.0	11.1	11.1

2#	下关草塘村	空气中氦	9.0	12.3.	<3.7	<3.7	4.6	9.2
		钍射气	12.8	12.8	8.0	24.1	11.4	11.1
3#	上洋坪(对照点)	空气中氦	<3.7	<3.7	<3.7	5.6	9.2	13.8
		钍射气	<3.7	<3.7	8.0	8.0	22.2	22.2
4#	上关草塘村	空气中氦	25.4	<3.7	10.0	<3.7	9.2	9.2
		钍射气	12.8	5.9	16.1	16.1	11.2	22.2



图 7.3-1 空气氦和钍射气浓度监测点位示意图

7.3.2 γ 辐射剂量率监测结果:

2019 年 γ 辐射剂量率监测结果为 82~154nGy/h, 2020 年 γ 辐射剂量率监测结果为 94~257 nGy/h。2021 年检测结果见下表 7.3-2。

表 7.3-2 γ 辐射剂量率监测结果

序号	检测点位	检测结果 (Bq/m ³)					
		2019 年		2020 年		2021 年	
		上半年	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年
1#	易洒落矿物的公路	113	137	179	164	174	140
2#	易洒落矿物的公路	97	141	198	190	182	148
3#	易洒落矿物的公路	107	124	203	192	181	156
4#	易洒落矿物的公路	113	137	191	188	191	160

5#	易洒落矿物的公路	95	125	211	199	193	161
6#	易洒落矿物的公路	113	136	197	184	182	148
7#	易洒落矿物的公路	105	127	178	158	164	152
8#	易洒落矿物的公路	111	135	179	178	170	140
9#	易洒落矿物的公路	111	118	179	182	171	150
10#	厂区南侧（东门）	120	149	225	186	162	140
11#	厂区南侧	119	154	186	175	151	134
12#	厂区南侧	119	142	196	186	175	146
13#	厂区南侧（西门）	101	129	184	155	161	144
14#	易洒落矿物的公路	107	116	191	190	159	125
15#	厂区西侧	111	128	186	172	150	124
16#	厂区西侧	118	136	196	187	115	137
17#	最大落地浓度区域	/	/	130	113	145	102
18#	下关草塘村（空气监测点）	91	122	204	173	145	124
19#	厂区北侧	139	149	263	252	195	162
20#	厂区北侧	101	98	212	178	140	114
21#	北侧农田	91	112	159	140	126	95.3
22#	厂区北侧	99	129	161	150	126	133
23#	农田	/	121	142	133	119	90.7
24#	柏坡村（空气监测点）	105	117	165	152	136	103
25#	上洋坪（对照点）	/	124	125	116	109	76.3
26#	上关草塘村（空气监测点）	88	97	144	132	110	76.1
27#	厂区东侧	82	124	212	172	145	122

注：2021年下半年数据已扣除宇宙射线，宇宙射线响应值为：24.38nGy/h。

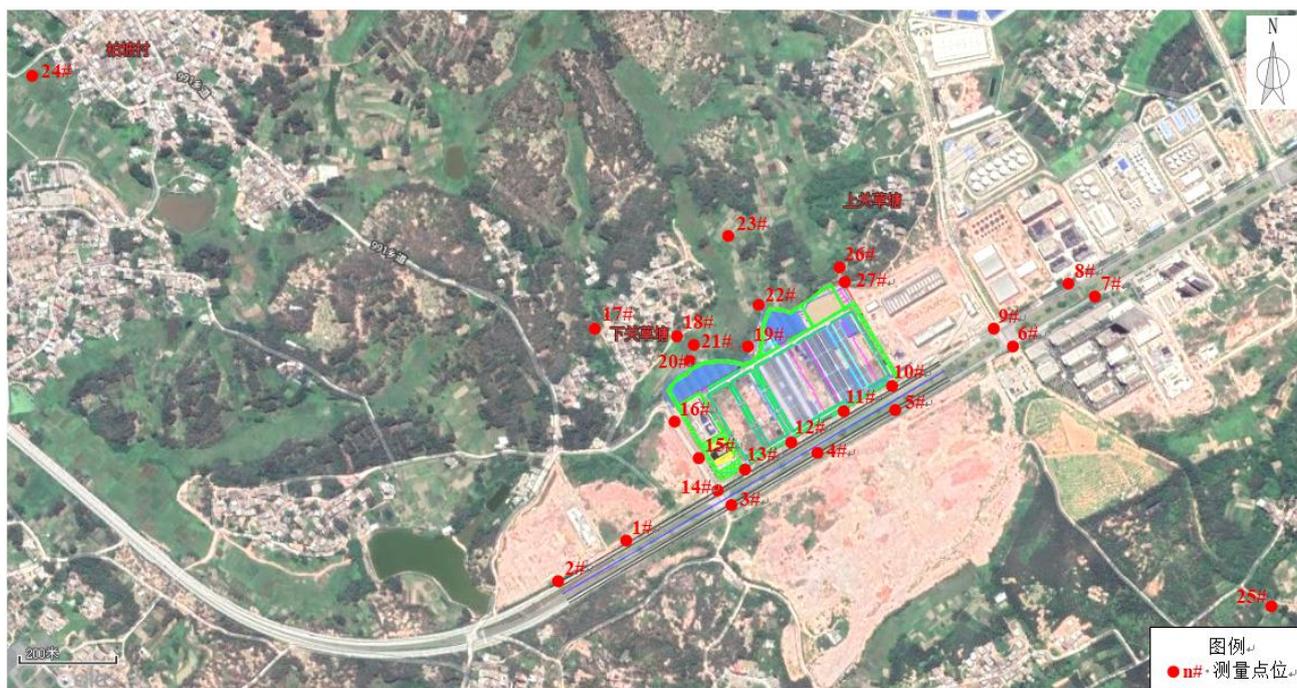


图 7.3-2 γ 辐射剂量率监测点位示意图

7.3.3 土壤检测结果:

2019 年土壤分析结果为 U: 1.12~6.03 $\mu\text{g/g}$; Th: 21.4~90.0 $\mu\text{g/g}$; ^{226}Ra : 16.7~57.7 Bq/kg, 2020 年土壤分析结果为 U: 0.99~6.00 $\mu\text{g/g}$; Th: 35.1~62.1 $\mu\text{g/g}$; ^{226}Ra : 18.9~57.9 Bq/kg。2019 年~2021 年检测结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 土壤分析结果

编号	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果		
				2019 年	2020 年	2021 年
1	项目北侧	钍	$\mu\text{g/g}$	43.4	60.4	58.6
		铀	$\mu\text{g/g}$	2.71	3.60	3.10
		镭-226	Bq/kg	39.4	42.0	59.6
2	项目南侧	钍	$\mu\text{g/g}$	58.1	51.3	48.1
		铀	$\mu\text{g/g}$	1.12	1.95	1.61
		镭-226	Bq/kg	16.7	23.7	29.1
3	项目西侧	钍	$\mu\text{g/g}$	57.9	44.9	67.8
		铀	$\mu\text{g/g}$	1.47	0.99	1.82
		镭-226	Bq/kg	17.4	24.9	56.0
4	项目东侧	钍	$\mu\text{g/g}$	29.1	55.2	30.9

编号	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果		
				2019年	2020年	2021年
		铀	μg/g	3.32	3.52	1.55
		镭-226	Bq/kg	17.8	19.2	22.9
5	柏坡村	钍	μg/g	40.7	43.1	41.1
		铀	μg/g	4.16	4.85	4.08
		镭-226	Bq/kg	52.4	57.9	65.1
6	项目北侧农田	钍	μg/g	21.4	36.7	25.2
		铀	μg/g	1.85	2.04	1.56
		镭-226	Bq/kg	21.4	35.1	24.1
7	农田	钍	μg/g	/	35.1	28.4
		铀	μg/g	/	1.93	1.77
		镭-226	Bq/kg	/	18.9	23.9
8	最大落地浓度区域	钍	μg/g	/	36.0	35.8
		铀	μg/g	/	2.21	2.14
		镭-226	Bq/kg	/	37.6	37.1
9	上坪洋（对照点）	钍	μg/g	/	37.4	35.8
		铀	μg/g	/	6.00	5.18
		镭-226	Bq/kg	/	47.7	58.6



图 7.3-3 土壤采样点位示意图

7.3.4 地下水检测结果:

2019 年土壤分析结果为 U: $<0.04\sim 0.98 \mu\text{g/L}$ (0.04 为水质中铀的检出限), Th 均小于 $0.05\mu\text{g/L}$ (0.05 为水质中钍的检出限), ^{226}Ra : $3.0\sim 19.2\text{mBq/L}$, 2020 年土壤分析结果为 U: $<0.04\sim 0.11 \mu\text{g/L}$ (0.04 为水质中铀的检出限), Th: $0.07\sim 0.17 \mu\text{g/L}$ (0.05 为水质中钍的检出限), ^{226}Ra : $<2.0\sim 3.6 \text{mBq/L}$ 。2019 年~2021 年检测结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 地下水分析结果

编号	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果		
				2019 年	2020 年	2021 年
1	厂区水井	钍	$\mu\text{g/L}$	ND	0.16	ND
		铀	$\mu\text{g/L}$	0.06	0.10	0.06
		镭-226	mBq/L	5.0	ND	5.0
2	下关草塘	钍	$\mu\text{g/L}$	ND	0.07	ND
		铀	$\mu\text{g/L}$	0.98	ND	0.98
		镭-226	mBq/L	18.0	3.6	17.8



图 7.3-4 地下水采样点位示意图

7.3.5 辐射环境监测结果分析

(1) 空气氡及钍射气监测结果分析：

2021 年厂界周围敏感点空气中氡浓度监测结果为 $<3.7\sim 23.0\text{ Bq/m}^3$ ；空气中钍射气浓度监测结果为 $8.0\sim 24.1\text{ Bq/m}^3$ ，与对照点（空气中氡浓度监测结果为 $<3.7\sim 13.8\text{ Bq/m}^3$ ；空气中钍射气浓度监测结果为 $8.0\sim 22.2\text{ Bq/m}^3$ ）相比，处于同一水平。

与 2019 年空气中氡监测结果为 $<3.7\sim 15.2\text{ Bq/m}^3$ ，空气中钍射气监测结果为 $<3.7\sim 19.5\text{ Bq/m}^3$ ，2020 年空气中氡浓度监测结果为 $<3.7\sim 25.4\text{ Bq/m}^3$ ，空气中钍射气浓度监测结果为 $<3.7\sim 12.8\text{ Bq/m}^3$ ，变化不大。

(2) γ 辐射剂量率监测结果分析：

2020 年上半年厂区外的原野 γ 辐射剂量率： $110\sim 195\text{ nGy/h}$ （未扣除宇宙射线）、道路 γ 辐射剂量率： $159\sim 193\text{ nGy/h}$ （未扣除宇宙射线）；下半年厂区外的原野 γ 辐射剂量率： $76.1\sim 162\text{ nGy/h}$ 、道路 γ 辐射剂量率： $125\sim 161\text{ nGy/h}$ 。对照点：上半年 γ 辐射剂量率： 109 nGy/h （未扣除宇宙射线）；下半年 γ 辐射剂量率： 76.3 nGy/h 。均未超过背景值三倍水平。

与 2019 年 γ 辐射剂量率监测结果为 $82\sim 154\text{ nGy/h}$ ，2020 年 γ 辐射剂量率监测结果为 $94\sim 257\text{ nGy/h}$ ，变化不大。

对照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月）中收录的《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》的结果，茂名原野 γ 辐射剂量率范围为 $54.0\sim 120.3\text{ nGy/h}$ ；道

路 γ 辐射剂量率范围为 62.6-103.3 nGy/h；室内 γ 辐射剂量率范围为 83.9-175.2 nGy/h，基本相当。

(3) 土壤监测结果分析：

2021 年土壤中 $U_{\text{天然}}$ 含量为 1.55~4.08 ug/g (^{238}U : 19.2~50.4 Bq/kg)，Th 含量为 25.2~67.8 ug/g (^{232}Th : 102.3~275.3 Bq/kg)， ^{226}Ra 含量为 22.9~65.1 Bq/kg。

对照点土壤中 $U_{\text{天然}}$ 含量为 5.18 ug/g (^{238}U : 64.0 Bq/kg)，Th 含量为 35.8 ug/g (^{232}Th : 145.3 Bq/kg)， ^{226}Ra 含量为 58.6 Bq/kg。均未超过背景值三倍水平。

与 2019 年和 2020 年相比，变化不大。

对照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995 年 8 月）中收录的《广东省土壤中天然放射性核素含量调查研究》的结果，湛江-茂名地区的天然放射性核素含量 ^{238}U 为 47.8~186.8 Bq/kg； ^{226}Ra 为 10.0~75.6 Bq/kg； ^{232}Th 为 11.6~145.0 Bq/kg，可见，项目周围土壤放射性核素的 ^{232}Th 含量略高于本底范围， ^{238}U 、 ^{226}Ra 处于本底范围内。

(4) 地下水监测结果分析：

2021 年地下水中 $U_{\text{天然}}$ 含量为 $<0.04 \mu\text{g/L}$ (0.04 为水质中铀的检出限)，Th 含量为 0.06~0.98 $\mu\text{g/L}$ (0.05 为水质中钍的检出限)， ^{226}Ra 含量为 5.0~17.8 mBq/L (2.0 为水质中 ^{226}Ra 的检出限)。

与 2019 年和 2020 年相比，变化不大。

第八章 结论

我公司的辐射环境监测工作是依据《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）、《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003）、《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）等相关法规和环保部门文件开展。

监测单位是广东省核工业地质局辐射环境监测中心、核工业二三〇研究所等二家机构，均具有相应的监测分析资质。

我公司每年半年开展一次监测，即2021年度开展了两次辐射环境监测工作，两次监测的时间间隔均大于三个月，符合文件规定的监测要求。

监测结果如下：

（1）厂区排气筒气载流出物的铀钍总量低于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中规定的 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）空气氡及钍射气与2019年和2020年结果相比，变化不大。

（3） γ 辐射剂量率均未超过本底值（对照点）三倍水平，对照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年8月）中收录的《广东省环境天然贯穿辐射水平调查研究》的结果，处于同一水平。

（4）土壤中 $U_{\text{天然}}$ 、Th、 ^{226}Ra 含量，对照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年8月）中收录的《广东省土壤中天然放射性核素含量调查研究》的结果，项目周围土壤放射性核素的 ^{232}Th 含量略高于本底范围， ^{238}U 、 ^{226}Ra 处于本底范围内；与2019年和2020年土壤分析结果相比，变化不大。

（5）地下水中 $U_{\text{天然}}$ 、Th、 ^{226}Ra 含量与2019年和2020年地下水分析结果相比，变化不大。

8.1 注意事项

（1）工作人员应注意佩戴个人剂量计，公司须定期加强对工作人员的辐射安全意识教育，按要求佩戴个人剂量计并定期送检。

（2）为减缓大气放射性污染引起的工作人员内照射的增加，现场工作人员均要求佩戴防尘口罩，做好防护。

（3）尽量减少气载流出物的排放，定期检查环保设施，更换布袋等。

批准广东省核工业地质局辐射环境监测中心

(广东省铀资源储量评审中心)

计量认证项目及限制要求

证书编号：2016192084U

审批日期：2016年7月27日 有效日期：2022年7月26日

检验检测地址：广州市花都区新雅街雅源南路1号

第1页 共7页

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别 (产品/ 项目) 序号	类别(产 品/项目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
				序 号	名 称			
一	环境 与环 保	1	放射性检 测	1.1	铀	土壤、岩石等样品中铀的测定 激光荧光法 EJ/T 550-2000		
						水中微量铀分析方法 GB 6768-86	只做激光荧 光法	
						空气中微量铀的分析方法 激 光荧光法 GB 12373-90		
						空气中微量铀的分析方法 TBP-萃取荧光法 GB12378-1990		
						食品中放射性物质检验 天然钍和铀的测定 GB 14883.7-1994	只做激光荧 光法(适用于 生物样品)	
						铀矿石中铀的测定 EJ/T 267.2-1984		
						铀矿石中铀的测定 电位滴定 法 GB/T 13070-1991		
				1.2	铀-238	地面γ能谱测量规范 EJ/T 363-1998		
						高纯锕γ能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
				1.3	钍	食品中放射性物质检验天然 钍和铀的测定 GB 14883.7-94	只做 PMBP 萃取法(适 用于生物样 品)	
						岩石中微量钍的分析方法 EJ/T 349.3-1997	只做 743 树 脂萃取	
						水中钍的分析方法 GB 11224-89		
						地面γ能谱测量规范 EJ/T 363-1998		

大类类别序号	大类类别名称	类别(产品/项目)序号	类别(产品/项目)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
				序号	名称			
一	环境与环保	1	放射性检测	1.4	钍-232	建筑材料放射性核素限量 GB 6566-2010		
						高纯锗 γ 能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
				1.5	镭-226	土壤中镭-226 的放射化学分析方法 EJ/T 1117-2000		
						食品中放射性物质检验 镭-226 和镭-228 的测定 GB 14883.6-1994	只做镭-226 的测定 EJ/P3.7 (仅适用于生物样品)	
						水中镭-226 的分析测定 GB 11214-89		
						岩石样品 226Ra 的测定 射气法 GB/T 13073-2010		
						《饮用天然矿泉水检验方法》GB/T 8538-2008	只做镭-226	
						建筑材料放射性核素限量 GB 6566-2010		
						高纯锗 γ 能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
				1.6	钾-40	水中钾-40 的分析方法 GB 11338-89	原子吸收、离子选择性电极	
						建筑材料放射性核素限量 GB 6566-2010		
						高纯锗 γ 能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
						地面 γ 能谱测量规范 EJ/T 363-1998		
				1.7	总 α 、 β	水中总 α 放射性浓度的测定 厚源法 EJ/T 1075-1998		
						水中总 β 放射性测定蒸发法 EJ/T 900-94		
						生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006		
						《饮用天然矿泉水检验方法》GB/T 8538-2008	只做总 β	

大类 类别 序号	大类 类别 名称	类别 (产品/ 项目) 序号	类别 (产品/ 项目)	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
				序号	名称			
一	环 境 保 护	1	放射 性 检 测	1.11	铯-90	生物样品灰中铯-90 的放射 化学分析方法 二-(2-乙基 己基)磷酸酯萃取色层法 GB 11222.1-89		
						食品中放射性物质检验 铯 -89 和铯 90 的测定 GB 14883.3-94	只做 3 铯-90 测定方法-发 烟硝酸法 4. 铯-90 的测定 二-(2-乙基 己基)磷酸萃 取法(仅适用 于生物样品)	
						水中铯-90 放射化学分析方法 发 烟硝酸沉淀法 GB 6764-86		
						水中铯-90 放射化学分析方 法 二-(2-乙基己基)磷酸萃 取色层法 GB 6766-86		
						水样中铯-90 测定法 CNS 14441-2000		
						土壤中铯-90 的分析方法 EJ/T 1035-2011		
				1.12	铊-60	水中铊-60 的分析方法 GB/T 15221-94		
						高纯铊 γ 能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
				1.13	氡	氡及其子体测量规范 EJ/T 605-91	只做 6.1-6.3 RaA 法	
						空气中氡浓度的闪烁瓶测量 方法 GB/T 16147-1995		
						水中氡测量规程 EJ/T 1133-2001	只做闪烁室测 量法-真空法	
						环境空气中氡的标准测量方 法 GB/T 14582-93		
						民用建筑工程室内环境污染控制 规范 GB 50325-2010 附录 E		
				1.14	氡析 出率	室内氡及其衰变产物测量规 范 GBZ/T182-2006		
《铀矿山空气中氡及氡子体 测定方法》 EJ/T 378-1989								
				1.14	氡析 出率	民用建筑工程室内环境污染控制 规范 GB 50325-2010 附录 E		

大类 类别 序号	大类别 名称	类别 (产品/ 项目) 序号	类别 (产品/ 项目) 序号	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称 及编号 (含年号)	限制范围	说明		
				序号	名称					
一	环境 环保	1	放射性 检测	1.15	钋-210	水中钋-210 的分析方法 电 镀制样法 GB/T 12376-90				
						食品中放射性物质检验 钋 -210 的测定 GB 14883.5-94	仅适用于生 物样品			
				1.16	钷	土壤中钷的测定 萃取色层法 GB 11219.1-1989				
						水中钷的分析方法 GB 11225-89				
						尿中钷的分析方法 EJ 274-1987				
				1.17	铅-210	水中铅-210 的分析方法 EJ/T-859-1994				
		高纯锗 γ 能谱分析通用方法 GB/T 14713-2015								
		1.18	铷、铯、 锶	地下水水质检验方法 火焰发射 光谱法测定铷和铯 DZ/T 0064.36-93						
				岩石中微量铷和锶的原子吸 收光谱法测定 EJ/T 861-94						
		2	电离 辐射	2.4	中子剂 量率	镅铍中子源 GB/T 12714-2009				
						2.3	α 表面 污染	表面污染测定 第 1 部分: β 发射体 ($E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
								β 表面 污染		
				2.4	x, γ 剂 量率	环境地表 γ 辐射剂量率测定 规范 GB/T 14583-93				
						工业 X 射线探伤放射防护要 求 GBZ 117-2015				
				辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001						
		电子加速器放射治疗放射防 护要求 GBZ 126-2011								
		医用 X 射线 CT 机房的辐射屏 蔽规范 GBZ/T 180-2006								

检验检测地址：广州市花都区新雅街雅园南路 1 号

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测 对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制 范围	说明
						序号	名称			
				1						
1	环境 检测	1.5	辐射	1 . 5 . 1	电 离 辐 射	1.5. 1.4	累积氡浓度	《环境空气中氡的标准测 量方法》GB/T 14582-1993		
1	环境 检测	1.5	辐射	1 . 5 . 1	电 离 辐 射	1.5. 1.5	钋-210	《食品安全国家标准 食 品中放射性物质钋-210的 测定》GB 14883.5-2016		
1	环境 检测	1.5	辐射	1 . 5 . 1	电 离 辐 射	1.5. 1.6	钍	《食品安全国家标准 食 品中放射性物质天然钍和 铀的测定》 GB 14883.7-2016		
1	环境 检测	1.5	辐射	1 . 5 . 1	电 离 辐 射	1.5. 1.7	钍射气	《氡及其子体测量规范》 EJ/T 605-1991		
1	环境 检测	1.5	辐射	1 . 5 . 1	电 离 辐 射	1.5. 1.8	铀	《食品中放射性物质检验 天然钍和铀的测定》 GB14883.7-1994		

检验检测地址：广州市花都区新雅街雅园南路 1 号

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测 对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制 范围	说明
						序号	名称			
				1	气 降 水 ） 和 废 水					
1	环 境 检 测	1.4	水 和 废 水	1 . 4 . 1	水 （ 含 大 气 降 水 ） 和 废 水	1.4. 1.74	钾	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》HJ 700-2014		
1	环 境 检 测	1.4	水 和 废 水	1 . 4 . 1	水 （ 含 大 气 降 水 ） 和 废 水	1.4. 1.75	铀	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》 HJ 700-2014		

检验检测地址：广州市花都区新雅街雅园南路 1 号

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测 对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制 范围	说明
						序号	名称			
1	环境 检测	1.4	水和 废水	1 . 4 . 1	水 （ 含 大 气 降 水 ） 和 废 水	1.4. 1.58	钕	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》 HJ 700-2014		
1	环境 检测	1.4	水和 废水	1 . 4 . 1	水 （ 含 大 气 降 水 ） 和 废 水	1.4. 1.59	钽	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》 HJ 700-2014		
1	环境 检测	1.4	水和 废水	1 . 4 . 1	水 （ 含 大 气 降 水 ）	1.4. 1.60	钐	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》 HJ 700-2014		

检验检测地址：广州市花都区新雅街雅园南路 1 号

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测 对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制 范围	说明
						序号	名称			
	质量 检测									
1	建设 （地 质勘 察、 公路 交通、 水利） 工程 质量 检测	1.2	地质勘 察- 矿产 资源	1 . 2 . 2	硅 酸 盐 岩 石	1.2. 2.1	吸附水	硅酸盐岩石化学分析方法 第 1 部分：吸附水量测定 GB/T14506.1-2010		
1	建设 （地 质勘 察、 公路 交通、 水利） 工程 质量 检测	1.2	地质勘 察- 矿产 资源	1 . 2 . 2	硅 酸 盐 岩 石	1.2. 2.2	钍	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量 测定 GB/T14506.30-2010		
1	建设 （地 质勘 察、 公路 交	1.2	地质勘 察- 矿产	1 . 2 . 2	硅 酸 盐 岩 石	1.2. 2.3	铀	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量 测定 GB/T14506.30-2010		



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171821340975

名称：核工业二三〇研究所

业务专用，再次复印
无效

地址：长沙市雨花区桂花路34号/410007

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核工业二三〇研究所承担。

许可使用标志



发证日期：2017年05月12日

有效期至：2023年05月11日

发证机关：湖南省质量技术监督局

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。

二、批准：核工业二三〇研究所

检验检测的能力范围

证书编号：171821340975

地址：长沙市雨花区桂花路34号

第18页 共44页

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
	环境空气和废气参数	5	硫化氢	《空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定气相色谱法》 GB/T 14678-1993		
	环境空气和废气参数	6	甲硫醇	《空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定气相色谱法》 GB/T 14678-1993		
	环境空气和废气参数	7	二硫化碳	《空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法》 GB/T 14680-1993		
	环境空气和废气参数	8	锑、铝、砷、钡、铍、镉、铬、钴、铜、铅、锰、钼、镍、硒、银、铊、铀、钒、钨、铋、铷、铯、锡、锆	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013		
	环境空气和废气参数	9	银、铝、砷、钡、铍、铋、钙、镉、钴、铬、铜、铁、钾、镁、锰、钠、镍、铅、锑、锡、锶、钛、钒、铀	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015		
	环境空气和废气参数	10	钠、镁、铝、硅、磷、硫、氯、钾、钙、钒、钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、硒、锶、溴、镉、钡、铅、锡、锑	《环境空气 颗粒物中无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法》 HJ 830-2017		
三	电离辐射检测参数					

附件 2 检测报告（上半年）



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

报告编号: 辐射中心检测 2021 字第 JC033 号
项目名称: 广东粤桥新材料科技有限公司年度辐射环境监测
委托单位: 广东粤桥新材料科技有限公司
检测类别: 电离辐射
报告日期: 2021 年 4 月 21 日



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

地址: 广州市花都区湖畔路 3 号核力大厦 1 楼

邮编: 510800

电话: (020)36828123

检测专用章 (020)36828123

E-mail: GREM209@163.com

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监 测 报 告

编制人: 林建
审核人: 陈连
签发人: 杨心
签发日期: 2021.4.21



声明:

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效;检测报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用;
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效;
- 3、未经本中心批准,不得复制(全文复制除外)本报告;报告涂改或部分复印无效;复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效;
- 4、自送样品的委托监(检)测,其监(检)测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目,结果仅对采样(或监测)所代表的时间和空间负责;
- 5、对监(检)测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我中心提出书面复检申请,逾期不予受理。

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 1 项目概况

委 托 单 位	广东粤桥新材料科技有限公司		
委 托 单 位 地 址	茂名高新技术开发区西南片区河南二区 C-03		
联 系 人	李健	联系电话	17376880721
现 场 监 测 人 员	林健、张永智		
检 测 日 期	2021 年 3 月 30 日~2021 年 3 月 31 日		
环 境 检 测 条 件	阴, 环境温度 23~28℃, 环境湿度 60~80%		
监 测 地 点	茂名高新技术开发区西南片区河南二区 C-03 广东粤桥新材料科技有限公司		

表 2 监测项目分析方法与使用仪器

检测项目	分析方法依据	检出限 (或检测范围)	仪器名称 及型号	检定有效日期
X、γ剂量率	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-93	(1~10000) ×10 ⁻⁸ Gy/h)	BH3103B 便携式 X-γ剂量率仪 (F0389-201806- FJA070)	2020 年 6 月 04 日 ~2021 年 6 月 03 日
氡	《环境空气中氡的标准测量方法》 GB/T 14582-93	(3.7~740000) Bq/m ³	RAD7 测氡仪 (F0455-202011- FJA091)	2020 年 11 月 16 日 ~2021 年 11 月 15 日

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 3 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

测点 编号	范围 (nGy/h)	均值 (nGy/h)	标准差 (nGy/h)	备注 (测点位置等)
1#	132~141	136	3	柏坡村(土壤采样点、空气监测点)
2#	139~151	145	4	下关草塘村(空气监测点)
3#	120~132	126	5	北侧农田(土壤采样点)
4#	133~148	140	5	厂区北侧
5#	189~205	195	5	厂区北侧(土壤采样点)
6#	142~157	152	4	厂区北侧
7#	114~121	119	3	农田(土壤采样点)
8#	108~121	115	5	最大落地浓度区域(土壤采样点)
9#	143~161	150	6	厂区西侧
10#	147~167	159	6	厂区西侧(土壤采样点)
11#	155~165	161	3	厂区南侧(西门)
12#	165~186	175	8	厂区南侧
13#	143~165	151	7	厂区南侧(土壤采样点)
14#	152~170	162	5	厂区南侧(东门)
15#	137~152	145	4	厂区东侧(土壤采样点)
16#	104~116	110	4	上关草塘村(空气监测点)
17#	99~113	109	5	上洋坪(对照点)
18#	152~165	159	4	易洒落矿物的公路
19#	168~179	174	3	易洒落矿物的公路
20#	176~190	182	4	易洒落矿物的公路
21#	176~188	181	3	易洒落矿物的公路
22#	186~199	191	5	易洒落矿物的公路
23#	185~199	193	5	易洒落矿物的公路
24#	178~187	182	3	易洒落矿物的公路
25#	160~168	164	3	易洒落矿物的公路
26#	167~176	170	3	易洒落矿物的公路
27#	165~177	171	4	易洒落矿物的公路

注：未扣除宇宙射线的贡献值。

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

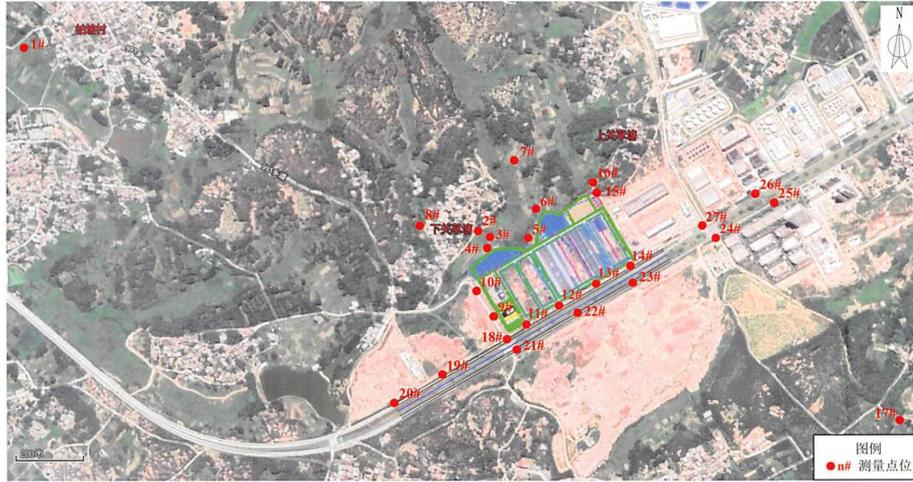
表 4 空气中氡浓度监测结果

测点编号	监测日期	空气中氡浓度 (Bq/m ³)	测点位置
1#	2021.3.30	<3.7	柏坡村
	2021.3.31	5.6	
2#	2021.3.30	<3.7	下关草塘村
	2021.3.31	<3.7	
17#	2021.3.30	<3.7	上洋坪 (对照点)
	2021.3.31	5.6	
16#	2021.3.30	10.0	上关草塘村
	2021.3.31	<3.7	

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

附图：点位示意图



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监 测 报 告

报告编号: 辐射中心检测 2021 字第 JC034 号
项目名称: 广东粤桥新材料科技有限公司年度辐射环境监测
委托单位: 广东粤桥新材料科技有限公司
检测类别: 电离辐射
报告日期: 2021 年 4 月 21 日



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

地址: 广州市花都区湖畔路 3 号核力大厦 1 楼

电话: (020)36828123

E-mail: GREM209@163.com



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监 测 报 告

编制人: 林建
审核人: 陈建
签发人: 柯子
签发日期: 2021.4.21



声明:

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效;检测报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用;
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效;
- 3、未经本中心批准,不得复制(全文复制除外)本报告;报告涂改或部分复印无效;复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效;
- 4、自送样品的委托监(检)测,其监(检)测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目,结果仅对采样(或监测)所代表的时间和空间负责;
- 5、对监(检)测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我中心提出书面复检申请,逾期不予受理。

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 1 项目概况

委 托 单 位	广东粤桥新材料科技有限公司		
委 托 单 位 地 址	茂名高新技术开发区西南片区河南二区 C-03		
联 系 人	李健	联系电话	17376880721
现 场 监 测 人 员	林健、张永智		
检 测 日 期	2021 年 3 月 30 日~2021 年 3 月 31 日		
环 境 检 测 条 件	阴, 环境温度 23~28℃, 环境湿度 60~80%		
监 测 地 点	茂名高新技术开发区西南片区河南二区 C-03 广东粤桥新材料科技有限公司		

表 2 监测项目分析方法与使用仪器

检测项目	分析方法依据	检出限 (或检测范围)	仪器名称 及型号	检定有效 日期
空气中钍 射气浓度	《环境空气中氡的标准 测量方法》GB/T 14582-93	(3.7~740000) Bq/m ³	RAD7 测氡仪 (F0382-201805-F JA091)	/

辐射
监测
专用

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 3 空气中钍射气浓度监测结果

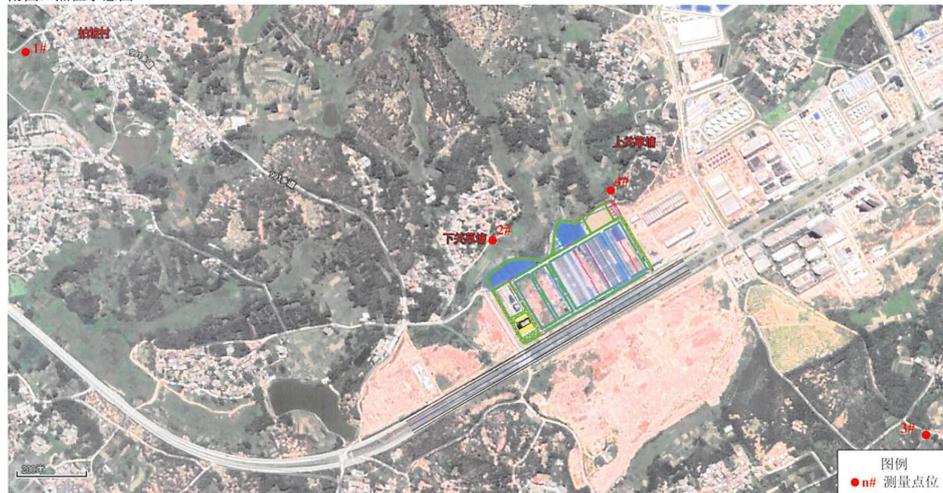
测点编号	监测日期	空气中钍射气浓度 (Bq/m ³)	测点位置
1#	2021.3.30	16.1	柏坡村
	2021.3.31	16.0	
2#	2021.3.30	8.0	下关草塘村
	2021.3.31	24.1	
3#	2021.3.30	8.0	上洋坪(对照点)
	2021.3.31	8.0	
4#	2021.3.30	16.1	上关草塘村
	2021.3.31	16.1	

广东省核工业地质局
辐射环境监测中心
章

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

附图：点位示意图





核工业二三〇研究所

分析检测报告

报告批号: 2021-0448
委托单位: 广东粤桥新材料科技有限公司
样品性质: 气溶胶
样品数量: 2
报告日期: 2021年05月17日



说 明

- 1 报告无“分析检测专用章”骑缝章及  章或本中心公章无效；
- 2 复制报告未重新加盖“分析检测专用章”或本中心公章无效；
- 3 报告无检测人、校核人、签发人签字无效；
- 4 报告涂改无效；
- 5 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责，对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责；
- 6 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出。

单位名称： 核工业二三〇研究所

地 址： 湖南省长沙市雨花区桂花路34号11楼

邮政编码： 410007

联系电话： 0731-85496629

传 真： 0731-85496629

单位网址： http://www.cnnc230.cn

电子邮箱： fx230@126.com

核工业二三〇研究所
分析检测报告

报告批号：2021-0448

共 2 页 第 1 页

1 基础信息

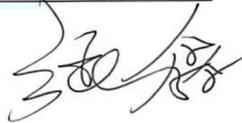
委托单位名称	广东粤桥新材料科技有限公司		
项目名称	广东粤桥新材料科技有限公司年度辐射环境监测		
客户地址	茂名高新技术开发区西南片区河南二区		
样品性质	气溶胶	样品数量	2
检测类别	咨询性检测	委托日期	2021-05-08
样品来源	委托方送样	是否分包	否
检测项目	Th、U共二项		

2 检测方法及仪器设备

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
Th	HJ 657-2013空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	等离子体质谱仪	$3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
U	HJ 657-2013空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	等离子体质谱仪	$2 \times 10^{-8} \text{mg/m}^3$
意见和解释			

检测： 梁茂生

校核： 葛沛

签发： 

核工业二三〇研究所
分析检测报告

报告批号：2021-0448

共 2 页 第 2 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果	
				mg/m ³	
				U	Th
1	210448-0001	生产车间排气筒	气溶胶	0.00022	0.0055
2	210448-0002	锆英砂和金红石 焙烧排气筒	气溶胶	0.00035	0.0068

以下空白

附件 3 检测报告（下半年）