

广西粤桥新材料科技有限公司
环境辐射监测年度报告
(2023 年)

广西粤桥新材料科技有限公司



目 录

1.单位概况.....	1
2.生产工艺.....	2
2.1 工艺流程及产污环节	2
2.2 含放射性废气、废水和固体废物的处理措施和设施	4
3.厂址辐射环境本底	4
4.监测的依据和标准	5
4.1 法律法规	5
4.2 导则及技术规范	6
4.3 采用、参照标准及文献	6
5.质量保证	6
6.流出物监测	7
7.辐射环境监测	7
7.1 辐射环境监测方案	7
7.2 辐射环境监测结果	8
7.3 辐射环境监测结果分析	10
8.结论	11
9.附件	13
9.1 监测报告	13
9.2 委托监测单位资质认定证书	22

1.单位概况

企业名称：广西粤桥新材料科技有限公司

法定代表人：李吕华

联系方式：0777-2853126

所属行业：属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中的“锆及氧化锆、锡、钛矿选矿”行业。

地理位置：广西防城港大西南临港工业园 A 区，地理位置见图 1。

生产周期：常年。

主要产品：还原钛铁矿。

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

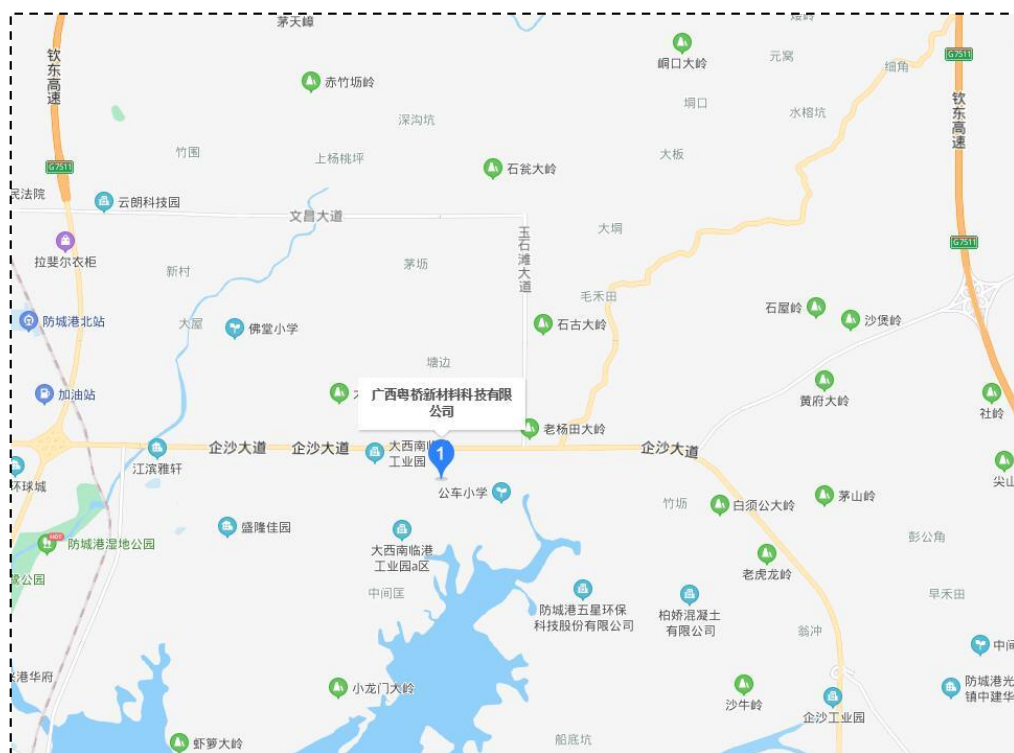


图1 广西粤桥新材料科技有限公司地理位置

2.生产工艺

2.1 工艺流程及产污环节

本项目主要是外购钛铁矿进行生产还原钛、具体生产工艺如下所示，生产工艺流程示意图如图2-1：

1、备料及配料

原煤经破碎筛选后，与钛铁矿一起混合备料，在回转窑中进行还原，经冷却后进行筛分、除碳处理。原煤经破碎到 $<12\text{mm}$ 后筛分， $<8\text{mm}$ 作为窑头喷煤， $8-12\text{mm}$ 作为窑尾覆盖煤，钛铁矿与覆盖煤均用提升机提升至矿仓或煤仓内，仓底安装有螺旋给料器，通过调节螺旋给料器转速调节煤矿配比。覆盖煤与钛铁矿的配比一般为3：10。喷煤从窑头用高压风喷入回转窑内，喷煤的作用：一是起燃烧升温作用，二是与窑尾加入的颗粒煤一起作为覆盖煤，起冶金还原作用。

2、还原

钛精矿主要成分是 $\text{TiO}_2+\text{Fe}_2\text{O}_3$ 或 FeO ，在高温（ $900-1200$ ）条件下， Fe_2O_3 及 FeO 与煤产生的 CO 发生还原反应， Fe_2O_3 及 FeO 变成 Fe ，钛铁矿变成还原钛铁矿。窑头喷煤与从窑身上分布的风管喷入的空气接触发生氧化燃烧产生热量使窑温上升到 $900-1200$ ，覆盖在矿层上面的颗粒发生不完全燃烧，产生 CO ， CO 与 Fe_2O_3 及 FeO 生产反应使钛铁矿变成还原钛铁矿。

还原窑采用的是连续进料，钛铁矿和大颗粒煤均从窑尾加入，小颗粒煤及煤粉从窑头加入，还原后的物料从窑头下料管进入冷却窑。

3、物料冷却

经还原后的物料从回转窑窑头进入冷却窑窑头，冷却窑两头密封防止空气进入使物料再氧化，冷却窑筒体外壁喷冷却水强制冷却，经过冷却筒出来的物料被冷却到 60°C 以下，进入除碳工序。

4、筛分除碳工序

经冷却窑冷却的物料先进入振动筛筛分，粒度大于 2mm 的颗粒煤颗粒作为覆盖煤循环使用，粒度小于 2mm 的物料进入磁选机磁选，筛分过程中利用布袋除尘器除尘。料度小于 2mm 的物料进入磁选机，将煤粒与还原钛铁矿矿粒分离，除去粘附在矿粒表面的煤灰并吸走扬起的煤尘。

5、掺和

经磁选机除碳后的半成品，为控制产品粒度并保证其成分均匀，最后要进行掺和处理并经40目筛网筛分。

6、包装

经除碳、掺和后的合格的半成品经检验合格并包装入库后出售。

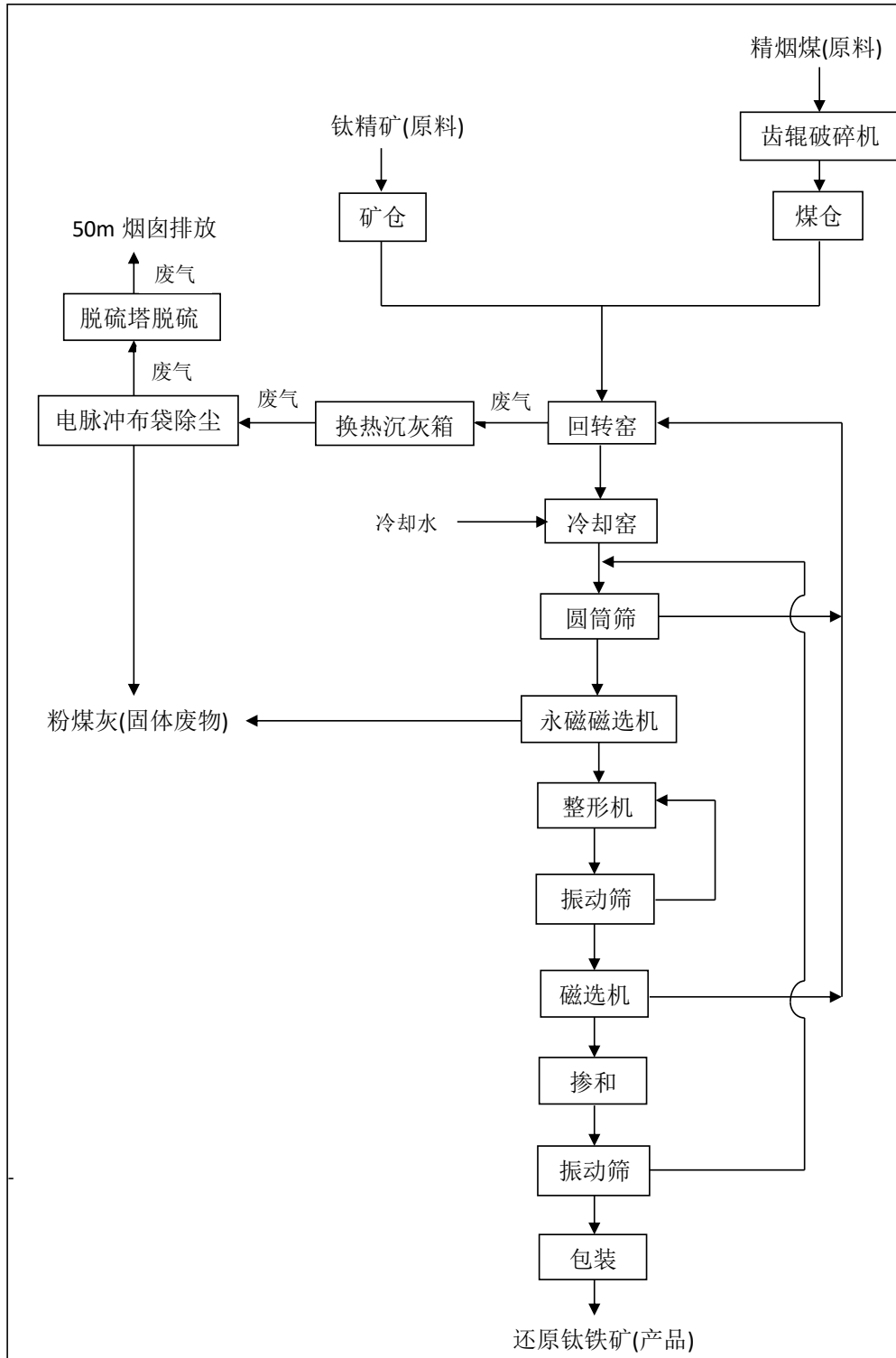


图2 工艺流程图

2.2 含放射性废气、废水和固体废物的处理措施和设施

生产工艺中水主要用于还原工序设备外壁强制冷却及喷淋除尘脱硫，喷淋除尘脱硫水和回转窑外壁强制冷却水经收集进入循环水池经冷却沉淀处理后循环使用，不外排。厂区初期雨水经收集沉淀后回用于生产，不外排。

破煤工序皮带进料口处、破碎机、滚筒筛及提升机采用 2 台 PC32-6 电脉冲布袋除尘器除尘，单台排气量 6000-10000m³/h，收集的煤粉返回喷煤配料仓一起进入回转窑内燃烧。经处理后的工艺废气达标排放。

回转窑尾、配料料仓、窑尾提升机及窑尾返料冷却筒采用 4 台 PC64—4 电脉冲布袋除尘器收尘，单台排气量为 20000—30000 m³/h，经除尘后达标排放。收集的粉尘与回转窑还原后产生的粉煤灰密封装袋，一同进行综合利用处理。

回转窑窑头每两台采用一台 PC64—4 电脉冲布袋除尘器收尘，单台处理风量为 20000—30000 m³/h，经处理后达标排放。收集的粉尘与回转窑还原后产生的粉煤灰密封装袋，一同进行综合利用处理。

磁选车间还原料提升机、滚筒筛、破碎机、振动筛、搅拌机等采用 4 台 PC90—4 或 PC64—4 电脉冲布袋除尘器收尘，单台处理气量为 30000m³/h，经处理后均达标排放。收集粉尘均集中统一进行综合利用处理。

掺和车间提升机、振动筛、搅拌机等采用 2 台 PC32—6 电脉冲布袋除尘器收尘，单台处理气量为 6000-10000 m³/h，经处理后达标排放。收集粉尘均集中统一进行综合利用处理。

3.厂址辐射环境本底

(1) γ 辐射剂量率本底水平

根据《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，广西原野 γ 辐射剂量率范围为 10.7-238.7nGy/h。钦州地区环境天然贯穿辐射水平见表 3-1、表 3-2。技改环评中实际建成项目周边企业及环境 γ 辐射剂量率在 0.11 μ Gy/h~0.13 μ Gy/h 范围内。

表 3-1 钦州地区环境天然贯穿辐射水平

地区	γ 辐射剂量率范围 (nGy/h)		
	原野	道路	室内
钦州地区	22.9~119.0	20.5~143.8	57.4~175.1

(2) 土壤中天然放射性核素含量

根据《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，钦州地区土壤中天然放射性核素含量见表 3-2。

表 3-2 土壤中天然放射性核素含量 (Bq/kg)

地区	U-238	Ra-226	Th-232
钦州地区	11.0~151.0	18.9~102.0	26.2~182.0

(3) 水体中天然放射性核素含量

根据《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，钦州地区水体中天然放射性核素含量见表 3-3。

表 3-3 钦州地区水体中天然放射性核素含量

水体名称	U (μg/L)	Th(μg/L)	Ra-226 (mBq/L)
钦江	0.08~0.31	0.08~0.12	1.70~6.40
钦州市井水	0.10	0.02	8.20

(4) 氡浓度水平

《中国环境天然放射性水平》中全国城市空气中氡平均浓度变化范围值 (3.3-40.6 Bq/m³)，氡子体 α 潜能浓度范围为 (1.54~11.4) ×10⁻⁸J/m³。

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)。

(3) 《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);

(4) 《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)。

4.2 导则及技术规范

- (1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- (2) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；
- (3) 《环境空气中氡的测量方法》（HJ 1212 -2021）；
- (4) 《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）；
- (5) 《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》（GB/T 11713-2015）；
- (6) 《环境样品中微量铀的分析方法（3 激光荧光法）》（HJ 840-2017）；
- (7) 《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）；
- (8) 《空气中钍放化分析实施细则》（作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-065）（参考 HJ840-2017 4 N-235 萃取—分光光度法）；
- (9) 《水中镭的 α 放射性核素的测定》（GB 11218-89）；
- (10) 《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）；
- (11) 《水中铅-210的分析方法》 EJ/T 859-94；
- (12) 《水中钋-210的分析方法 HJ 813-2016》。

4.3 采用、参照标准及文献

- (1) 《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护局，1995年）；
- (2) 《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）；
- (3) 《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）》（《辐射防护》1992年02期）；
- (4) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）。

5. 质量保证

□监测前制定监测方案，合理布设监测点位，选择监测点位时充分考虑使监测结果具有代表性，以保证监测结果的科学性和可比性；样品采集、现场监测严格按照《辐射环境

监测技术规范》要求进行；

□严格执行监测人员持证上岗制度，本项目所有监测人员均持有国家环境保护部辐射环境监测技术中心核发的监测人员上岗考核合格证；

□监测所用仪器经国家计量检定部门检定合格，且在有效检定周期内。经常参加上级技术部门及兄弟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；现场监测仪器必须在每天工作前后检查仪器的工作效率和仪器状况。

□监测实行全过程的质量控制，严格按照广西壮族自治区辐射环境监督管理站《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定实行。

□监测报告严格按相关技术规范编制，报告编制人需持上岗合格证，监测报告由质量负责人（或授权签字人）审核，最后由技术负责人（或授权签字人）签发。报告的审核与签发不能同一人。

6.流出物监测

本项目无生产废水排放。循环水仅用于回转炉降温用。

本次流出物监测方案见表 6-1。

表6-1 辐射环境监测方案

监测介质	监测（采样）点位	点位数	监测项目	频次
烟气	厂区西北侧烟囱、厂区东北侧烟囱	2	U、Th	1次/年

7.辐射环境监测

7.1 辐射环境监测方案

公司 2023 年环境辐射监测方案见表 7-1。

表7-1 辐射环境监测方案

监测介质	监测（采样）点位	点位数	监测项目	频次
------	----------	-----	------	----

气溶胶	厂界四周	4	U、Th、总 α 、总 β 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb	1次/年
空气	厂区边界四周；厂区附近最近居民点；对照点。	约6个	空气中氡	2次/年
陆地 γ	厂区外厂界四周、门口；厂区附近易洒落矿物的公路；空气、土壤采样布点处；项目周围2.5km内居民点、企业等；对照点；	约20个	γ 辐射剂量率	2次/年
地下水	厂区井水；最近居民点井水（公交车村张屋组）	2	U、Th、 ^{226}Ra	1次/年
循环水	厂区循环水池	1	U、Th、 ^{226}Ra	1次/年
土壤	厂区边界四周；厂区最近居民点；下风向500m内土壤，对照点等。	约7个	γ 核素 (^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra)	1次/年

7.2 辐射环境监测结果

公司2023年辐射环境监测结果见表7-2~7-6。

表7-2 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	10月
▲1	厂界东侧1#(球场外)	87.7	72.1
▲2	厂界东侧2#(循环水池外)	89.4	78.7
▲3	厂界东侧3#(仓库外)	91.2	83.7
▲4	厂界南侧1#(宿舍楼外)	78.9	74.1
▲5	厂界南侧2#(1#仓库外)	85.1	71.4
▲6	厂界南侧3#(厂大门外)	64.2	68.0
▲7	厂界西侧1#(1#仓库外)	76.0	84.1
▲8	厂界西侧2#(磁选车间外)	78.6	90.8
▲9	厂界西侧3#(2#仓库外)	77.7	83.7
▲10	厂界北侧1#	41.8	29.8
▲11	厂界北侧2#(2#矿仓外)	36.9	36.9
▲12	厂界北侧3#(3#仓库外)	57.7	44.4
▲13	厂区南侧道路	69.0	55.1

点位	点位描述	γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		4 月	10 月
▲14	厂区东侧道路	74.6	54.1
▲15	厂区最近居民点 (公车村张屋组)	67.3	93.1
▲16	铭尚机械公司	69.4	78.0
▲17	海河机械公司 (下风向)	63.4	72.2
▲18	阳丰混凝土有限公司	52.6	71.3
▲19	威林高温新材料	54.4	68.7
▲20	对照点 (湿地公园)	68.3	89.5

注：表中监测结果已扣除仪器对宇宙射线响应值。

表 7-3 厂区周围空气中氡监测结果

序号	监测点位	氡浓度 (Bq/m ³)	
		4 月	10 月
■1	厂界东侧	11.0	31.2
■2	厂界南侧	21.6	23.0
■3	厂界西侧	16.5	26.1
■4	厂界北侧	17.9	26.8
■5	最近居民点	17.7	32.2
■6	对照点	38.5	21.6

表 7-4 公司司厂区周围土壤放射性监测结果

点位	点位描述	放射性核素比活度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
●1	厂界东侧	51.6	90.9	38.3
●2	厂界南侧	115	441	128
●3	厂界北侧	15.3	28.5	17.5
●4	厂区最近居民点 (公车村张屋组)	43.9	87.2	26.5
●5	下风向最大落地点 (海河机械)	68.7	151	58.9
●6	下风向最近居民点 (蚝潭组)	37.3	83.6	38.7
●7	对照点 (湿地公园)	32.3	81.2	34.3

表 7-5 公司周围地下水及循环水放射性监测结果

点位	点位描述	类别	放射性核素含量				
			U(μ g/L)	Th(μ g/L)	²²⁶ Ra(mBq/L)	²¹⁰ Po(mBq/L)	²¹⁰ Pb(mBq/L)
▼1	厂区井水		0.28	0.112	30.3	7.72	33.4

点位	点位描述	类别	放射性核素含量				
			U($\mu\text{g/L}$)	Th($\mu\text{g/L}$)	^{226}Ra (mBq/L)	^{210}Po (mBq/L)	^{210}Pb (mBq/L)
▼2	最近居民点井水 (公车村张屋组)	地下水	0.29	0.166	9.35	4.07	18.2
□1	循环水池	循环水	0.06	1.66	12.8	/	/

表 7-6 公司厂界气溶胶放射性监测结果

点位	点位描述	采样时间	放射性核素含量					
			U(ng/m^3)	Th(ng/m^3)	总 α (mBq/ m^3)	总 β (mBq/ m^3)	^{210}Po (mBq/ m^3)	^{210}Pb (mBq/ m^3)
◆1	厂界东侧	4月	0.484	2.16	0.252	1.35	0.260	1.00
		10月	0.512	4.00	0.178	1.35	0.262	6.36
◆2	厂界南侧	4月	0.303	1.80	0.226	1.45	0.238	1.18
		10月	0.236	1.98	0.117	1.05	0.216	4.63
◆3	厂界西侧	4月	0.580	5.84	0.436	1.70	0.305	1.18
		10月	0.895	6.53	0.241	1.41	0.405	8.86
◆4	厂界北侧	4月	1.30	13.3	0.887	2.18	0.597	1.33
		10月	0.537	8.70	0.287	1.53	0.353	8.61

7.3 辐射环境监测结果分析

根据表 7-2~表 7-6 结果可知：

1、该企业厂址边界及周边环境辐射 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果范围为 29.8~93.1nGy/h，与《广西壮族自治区环境天然贯穿辐射水平调查报告》的调查结果 10.7-238.7nGy/h 相比较，公司外围环境的 γ 辐射空气吸收剂量率为正常环境水平。

2、该企业厂址周边监测点氡浓度为 11.0~31.2Bq/ m^3 nJ/ m^3 ，与对照点氡及子体处于同一水平，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 3.3~40.8Bq/ m^3 ，监测结果均在环境调查结果范围内。

3、厂区周围环境土壤中铀-238 的活度浓度范围为 35.1~98.2Bq/kg，钍-232 的活度浓度

范围为 43.1~188 Bq/kg，镭-226 的活度浓度范围为 24.4~81.7 Bq/kg。放射性核素铀-238、钍-232、镭-226 的活度浓度与 1983~1990 年广西土壤中天然放射性调查结果相比，属同一水平。

4、地下水中铀的含量范围为 0.28~0.29 $\mu\text{g/L}$ ，水中钍的含量范围为 0.112~0.166 $\mu\text{g/L}$ ，水中镭-226 的活度浓度范围为 9.35~30.3mBq/L， ^{210}Po 活度浓度范围为 7.72~4.07mBq/L， ^{210}Pb 活度浓度为 18.2~33.4mBq/L，水中钍、铀与 1983~1990 年广西水体中天然放射性调查相比，无显著差异，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。

5、循环水中铀的活度浓度为 0.06 $\mu\text{g/L}$ ，水中钍的活度浓度为 1.66 $\mu\text{g/L}$ ，水中镭-226 的活度浓度为 12.8mBq/L。循环水不外排，不影响外环境。

6、厂界四周气溶胶放射性监测结果，U 的范围为 0.236~1.30 ng/m^3 ，Th 的范围为 1.8~13.3 ng/m^3 。满足《GB 26451-2011 稀土工业污染物排放标准》关于厂界钍、铀总量 0.0025 mg/m^3 （2500 ng/m^3 ）的限值要求。总 α 、总 β 、 ^{210}Po 、 ^{210}Pb 目前尚无环境标准限值。

7、厂区烟囱放射性监测结果，U 的范围为 63.9~245 ng/m^3 ，Th 的范围为 400~2.61 $\times 10^3\text{ng/m}^3$ 。满足《GB 26451-2011 稀土工业污染物排放标准》关于排气筒钍、铀总量 0.1 mg/m^3 （ $1\times 10^5\text{ng/m}^3$ ）的限值要求。

8.结论

由 2023 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、氡及子体浓度监测结果以及地下水、气溶胶、环境土壤、烟气分析结果未见明显异常。在今后的生产经营中，公司将继续对生产过程中涉及的物料进行严格管理，在生产、贮存、运输等各个环节进行严格控制，合理处置，防止对环境产生不利影响，并继续落实《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

9.1 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[2023]第 426 号

项目名称： 广西粤桥新材料科技有限公司 2023 年度环境辐射监测
委托单位： 广西粤桥新材料科技有限公司
监测类别： 委托监测
报告日期： 2023 年 12 月 26 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：广西南宁市青秀区蓉茉大道 80 号

邮 编：530022

电 话：0771-5786425



一、任务来源及监测目的

广西粤桥新材料科技有限公司(以下简称“公司”)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周围开展环境辐射监测。我站接受委托, 于 2023 年 4 月、10 月开展现场监测及采样, 并根据监测数据、样品分析数据及相关标准编制本监测报告。

二、监测项目、监测仪器及监测依据

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

监测项目	监测依据	监测仪器	检定/校准信息
γ辐射空气吸收剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)。	名称: 便携式 X-γ剂量率仪 型号: FH40G+FHZ672E-10 编号: 031073+11377	检定证书编号: DLj12022-10063 (中国计量科学研究院), 有效期: 2022 年 9 月 20 日~2023 年 9 月 19 日。
		名称: 便携式 X-γ剂量率仪 型号: FH40G-L10+FHZ672E-10 编号: 030826+11258	校准证书编号: 2022H21-10-4256591010 (上海计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心), 发布日期: 2022 年 11 月 18 日。
氩	《环境空气中氩的测量方法》(HJ 1212-2021)	名称: 测氩仪; 型号: NREM-PS01; 编号: NRM03A002	检定证书编号: DLhd2022-02576 (中国计量科学研究院), 有效期: 2022 年 7 月 26 日~2023 年 7 月 25 日。
		名称: 测氩仪; 型号: NREM-PS01; 编号: NRM03A003	检定证书编号: DLhd2022-02577 (中国计量科学研究院), 有效期: 2022 年 7 月 26 日~2023 年 7 月 25 日。
		名称: 测氩仪; 型号: NRM-P01; 编号: NRM02A029	校准证书编号: DLhd2023-03494 (中国计量科学研究院), 发布日期: 2023 年 7 月 25 日。
		名称: 测氩仪; 型号: NRM-P01; 编号: NRM02A030	检定证书编号: DLhd2022-02570 (中国计量科学研究院), 有效期: 2022 年 7 月 26 日~2023 年 7 月 25 日。

监测项目	监测依据	监测仪器	检定/校准信息
		名称: 测氦仪; 型号: NRM-P01; 编号: NRM02A031	检定证书编号: DLhd2022-02723 (中国计量科学研究院), 有效期: 2022年8月2日~2023年8月1日。 校准证书编号: DLhd2023-03493 (中国计量科学研究院), 发布日期: 2023年7月25日。
		名称: 测氦仪; 型号: NRM-P01; 编号: NRM02A039	检定证书编号: DLhd2023-03491 (中国计量科学研究院), 有效期: 2023年7月23日~2024年7月22日。

表2 样品分析项目所用方法及仪器

监测项目	监测仪器	出厂编号	检定证书及有效期	监测依据
γ核素	高纯锗γ谱仪	56-P42993A	校准证书编号: 2021H21-10-3703484005-01 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 发布日期: 2021年12月22日	《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)
	高纯锗γ谱仪	55-P13580B	校准证书编号: 2023H21-10-4351488002 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 发布日期: 2023年01月04日	《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)
U	WGJ-III型微量铀分析仪(JC-207)	2160	校准证书编号: 2021H21-10-3732008001 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 发布日期: 2021年12月22日 校准证书编号: DLhd2023-05529 (中国计量科学研究院) 校准日期: 2023年12月21日	《环境样品中微量铀的分析方法(3 激光荧光法)》(HJ 840-2017)
Th	UV-2600型紫外可见分光光度计(JC-246)	A11665633 121 CS	检定证书编号: 理仪字第 220628097 号 (广西壮族自治区计量检测研究院) 检定日期: 2022年9月16日, 有效期至: 2023年9月15日 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	《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) 《空气中钍放射分析实施细则》(作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-065) (参考 HJ840-2017 4 N-235 萃取—分光光度法)

监测项目	监测仪器	出厂编号	检定证书及有效期	监测依据
^{226}Ra	LB4200型低本底 α 、 β 测量仪(JC-108)	13000068	检定证书编号: 2021H00-20-3703436003 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 检定日期: 2021年11月26日,有效期至2023年11月25日	《水中镭的 α 放射性核素的测定》(GB 11218-89)
总 α	LB4200型低本底 α 、 β 测量仪(JC-164)	13000103	证书编号:2021H00-20-3703436002(上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心), 检定日期:2021年11月26日,有效期至:2023年11月25日	《气溶胶、沉降灰总 α /总 β 分析实施细则》(作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-036) (参考 HJ 898-2017)
总 β				《气溶胶、沉降灰总 α /总 β 分析实施细则》(作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-036) (参考 HJ 899-2017)
^{210}Pb	LB4200型低本底 α 、 β 测量仪(JC-163)	13000102	检定证书编号:DLhd2023-04259 (中国计量科学研究院) 检定日期: 2023年9月7日,有效期至2025年9月6日 检定证书编号: 2021H00-20-3703436001、 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 检定日期:2021年11月26日 有效期至:2023年11月25日	土壤、生物样、气溶胶中 Pb-210 监测实施细则 作业指导书 GXFSZ/ZYJC-054 (参考 EJ/T 859-94)
				水中铅-210的分析方法 EJ/T 859-94
^{210}Po	Alpha-Ensemble-4型 α 谱仪(站内设备编号:JC109) Alpha-Ensemble-8型 α 谱仪(站内设备编号:JC166)	14128265 15014929	校准证书编号: 2021H21-10-3703568001 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 校准日期:2021年11月22日 发布日期:2021年12月21日 校准证书编号: 2021H21-10-3703551001 (上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心) 发布日期:2021年12月21日	气溶胶中 Po-210 监测实施细则 作业指导书 GXFSZ/ZYJC-053 (参考 HJ813-2016)
				水中钋-210的分析方法 HJ 813-2016

三、监测条件

现场监测采样时环境条件见表 3。

表 3 现场监测时环境条件

测量时段	天气状况	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)
2023年04月19日 09:54~14:48	阴	24~32	49~82
2023年05月17日 11:08~2023年 05月19日 09:49	晴	26~32	49~68
2023年10月23日 15:00~2023年 10月27日 09:00	晴	23~31	50~70

四、监测结果

1、 γ 辐射空气吸收剂量率

厂区周围环境中的 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	10 月
▲1	厂界东侧 1# (球场外)	87.7	72.1
▲2	厂界东侧 2# (循环水池外)	89.4	78.7
▲3	厂界东侧 3# (仓库外)	91.2	83.7
▲4	厂界南侧 1# (宿舍楼外)	78.9	74.1
▲5	厂界南侧 2# (1#仓库外)	85.1	71.4
▲6	厂界南侧 3# (厂大门外)	64.2	68.0
▲7	厂界西侧 1# (1#仓库外)	76.0	84.1
▲8	厂界西侧 2# (磁选车间外)	78.6	90.8
▲9	厂界西侧 3# (2#仓库外)	77.7	83.7
▲10	厂界北侧 1#	41.8	29.8
▲11	厂界北侧 2# (2#矿仓外)	36.9	36.9
▲12	厂界北侧 3# (3#仓库外)	57.7	44.4
▲13	厂区南侧道路	69.0	55.1
▲14	厂区东侧道路	74.6	54.1
▲15	厂区最近居民点 (公车村张屋组)	67.3	93.1

点位	点位描述	γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		4月	10月
▲16	铭尚机械公司	69.4	78.0
▲17	海河机械公司(下风向)	63.4	72.2
▲18	阳丰混凝土有限公司	52.6	71.3
▲19	威林高温新材料	54.4	68.7
▲20	对照点(湿地公园)	68.3	89.5

注:表中监测结果已扣除仪器对宇宙射线响应值。

2、空气中氩

厂区周围环境空气中氩监测结果见表5。

表5 厂区周围空气中氩监测结果

序号	监测点位	氩浓度 (Bq/m ³)	
		4月	10月
■1	厂界东侧	11.0	31.2
■2	厂界南侧	21.6	23.0
■3	厂界西侧	16.5	26.1
■4	厂界北侧	17.9	26.8
■5	最近居民点	17.7	32.2
■6	对照点	38.5	21.6

3、土壤

公司厂区周围土壤放射性监测结果见表6。

表6 公司司厂区周围土壤放射性监测结果

点位	点位描述	放射性核素比活度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
●1	厂界东侧	51.6	90.9	38.3
●2	厂界南侧	115	441	128
●3	厂界北侧	15.3	28.5	17.5
●4	厂区最近居民点(公车村张屋组)	43.9	87.2	26.5
●5	下风向最大落地点(海河机械)	68.7	151	58.9
●6	下风向最近居民点(蚝潭组)	37.3	83.6	38.7
●7	对照点(湿地公园)	32.3	81.2	34.3

4、水样

公司厂区内循环水及周围环境地下水放射性监测结果见表 7。

表 7 公司周围地下水放射性监测结果

点位	点位描述	类别	放射性核素含量				
			U($\mu\text{g/L}$)	Th($\mu\text{g/L}$)	^{226}Ra (mBq/L)	^{210}Po (mBq/L)	^{210}Pb (mBq/L)
▼1	厂区井水	地下水	0.28	0.112	30.3	7.72	33.4
▼2	最近居民点井水 (公车村张屋组)		0.29	0.166	9.35	4.07	18.2
△1	循环水池	循环水	0.06	1.66	12.8	/	/

5、气溶胶

公司厂界气溶胶放射性监测结果见表 8。

表 8 公司厂界气溶胶放射性监测结果

点位	点位描述	采样时间	放射性核素含量					
			U(ng/m^3)	Th(ng/m^3)	总 α (mBq/ m^3)	总 β (mBq/ m^3)	^{210}Po (mBq/ m^3)	^{210}Pb (mBq/ m^3)
◆1	厂界东侧	4 月	0.484	2.16	0.252	1.35	0.260	1.00
		10 月	0.512	4.00	0.178	1.35	0.262	6.36
◆2	厂界南侧	4 月	0.303	1.80	0.226	1.45	0.238	1.18
		10 月	0.236	1.98	0.117	1.05	0.216	4.63
◆3	厂界西侧	4 月	0.580	5.84	0.436	1.70	0.305	1.18
		10 月	0.895	6.53	0.241	1.41	0.405	8.86
◆4	厂界北侧	4 月	1.30	13.3	0.887	2.18	0.597	1.33
		10 月	0.537	8.70	0.287	1.53	0.353	8.61

6、烟囱

公司烟囱放射性监测结果见表 9。

表 9 公司烟囱放射性监测结果

点位	点位描述	放射性核素含量	
		U(ng/m^3)	Th(ng/m^3)
★1	厂区西北侧烟囱	245	2.61×10^3
★2	厂区东北侧烟囱	63.9	400

五、监测点位布置图

公司厂区及周围环境辐射监测布点图见图 1。



图 1 厂区周围环境辐射监测点位布置图

报告编制: 杨振 审核: 彭斌 签发: 许州俊

日期: 2023.12.26 日期: 2023.12.26



广西壮族自治区辐射环境监督管理站 (盖章)

以下空白。

9.2 委托监测单位资质认定证书



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。

