

广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司

2025 年度环境辐射监测方案

一、概述

1.1 编制目的

广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司生产过程中存在物料中铀（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，以下简称《办法》）的规定，需定期开展环境辐射监测，并向社会公开。参照《办法》附录一“伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测要求”及相关技术规范要求，编制本公司的环境辐射监测方案。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日）
- （2）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002 2003年4月1日实施）
- （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）》（2018年7月4日）

二、单位概况

广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司目前在广西防城港大西南临港工业园B区建设有“年产8万吨还原钛及年产20万吨钛精矿技改扩建项目”。2023年1月现有工程建成并试运营，技改工程的产品规模为年产人造金红石15万吨、还原钛铁矿8万吨、锆英砂3.45万吨、天然金红石1.95万吨、氧化铁红5.67万吨、煤质活性炭2.83万吨。单位相关信息见表1，地理位置见图1。

表1 广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司监测相关信息

企业名称	广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司				
地址	广西防城港大西南临港工业园 B 区				
委托单位 机构名称	广西壮族自治区辐射环境监测管理站				
联系电话	0771- 5303093	传真	0771- 5324572	邮政编码	530222



图1 广西粤桥新材料科技有限公司防城港分公司地理位置

三、生产工艺

本项目建设包括选矿工序、还原工序、锈蚀工序、酸浸提品工序、活性炭工序共5个主要部分，生产工艺流程示意图如图2：

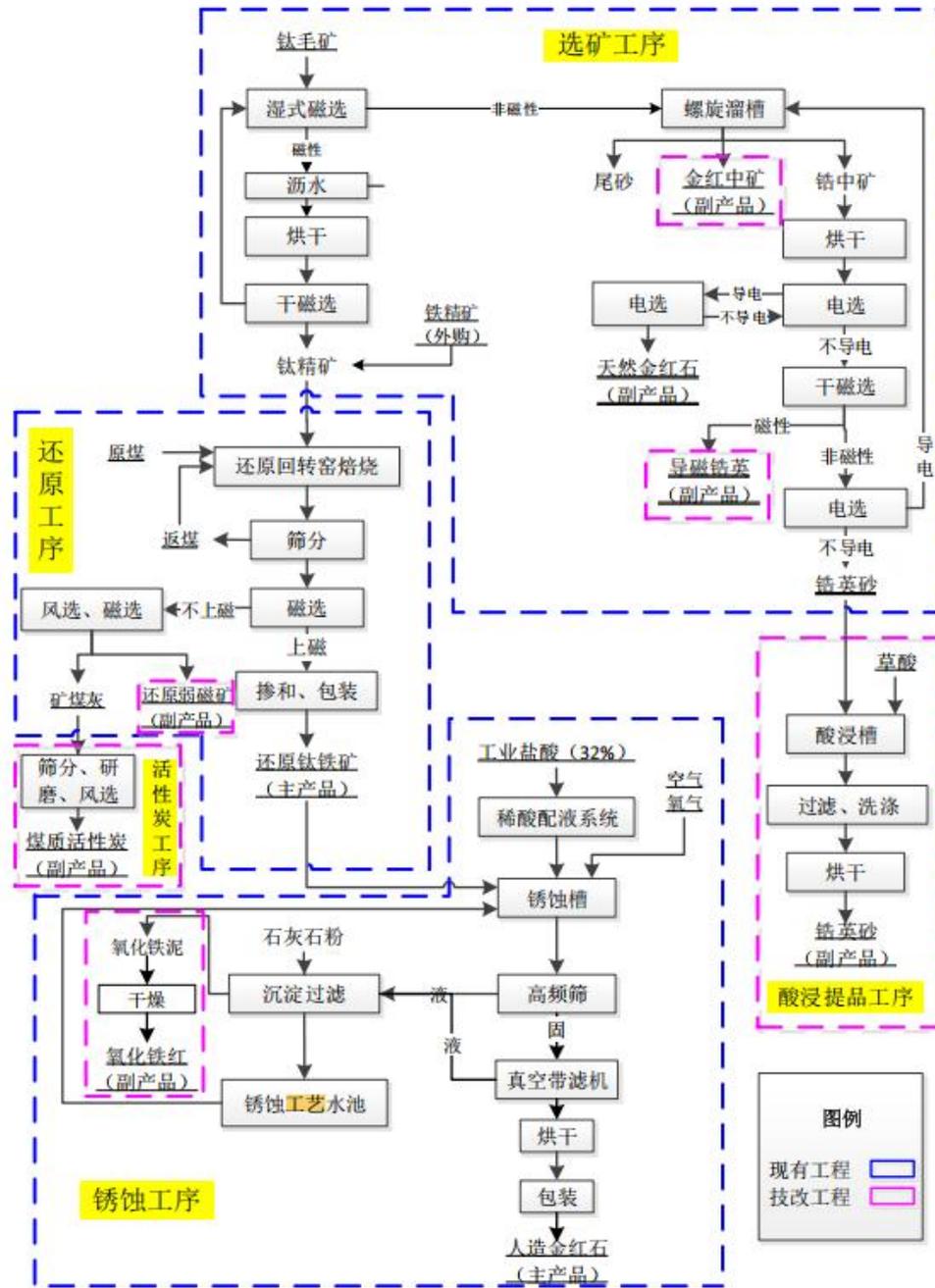


图2 工艺流程图

四、含放射性废气、废水和固体废物的处理措施和设施

1、废气处理措施与设施

有组织废气：回转窑烟气、各类烘干废气及含尘废气等主要污染因子为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。回转窑烟气采用布袋除尘器+脱硫塔工艺；钛中矿烘干废气采用旋风除尘器+布袋除尘器工艺；人造金红石烘干废气采用旋风除尘器+文丘里除尘器工艺；钽中矿烘干废气和钽英砂干选废气采用旋风除尘器+布袋

除尘器工艺治理。

无组织废气：各生产线位于封闭构筑物内，产尘点由集气管负压抽至除尘系统，采用大风量、低风压全负压除尘系统，保证综合捕集率达95%以上，减少无组织排放。

2、废水处理措施与设施

循环水系统：厂区内选矿循环水、还原循环水、铁红水池和锆英酸液池内循环水均循环使用不外排，避免了放射性废水排放。初期雨水收集后经沉淀回用于循环水池补充用水，减少水资源浪费与环境污染。

3、固体废物处理措施与设施

一般固体废物：少量泥浆和尾砂主要成分是二氧化硅等，放射性水平低于当地土壤平均水平，可作为建筑材料辅料或填充料再利用，定期检测放射性。若进厂钛精矿品位低产生弱磁物料，经检测达外售协议标准则作为副产品售卖，否则按规定处置。

伴生放射性固体废物：导磁锆英和还原弱磁矿暂存于专用密闭仓库，委托有资质单位检测有用成分，达标外售，不达标按规定处理，确保固体废物妥善处置，降低辐射风险。

五、环境辐射监测方案及监测方法

根据企业生产工艺及实际情况，制定相应监测方案，环境辐射监测方案见表2。

表2 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	备注
气溶胶	厂界四周	4	空气中铀、空气中钍、空气中铅-210、空气中钋-210、空气中总 α 放射性、空气中总 β 放射性	1次/年	/
剂量率	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25个	X- γ 辐射剂量率	2次/年	/

监测介质	监测（采样）点位*	点位 数*	监测项目	频次	备注
空气	厂界四周、沙港村、中车村、对照点	约7	空气中氡及其子体	2次/年	/
地下水	厂区井水；最近居民点井水（沙港）	2	水中铀、水中钍、水中镭-226、水中总 α 放射性、水中总 β 放射性	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	土壤中 γ 核素分析	1次/年	分析核素： ^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra

*具体点位及点位数根据实际情况调整

根据监测单位资质认定所认定的监测方法并参考《办法》规定选用原则确定分析方法，详见表3。

表3 环境辐射监测方法

监测项目	监测方法
X- γ 辐射剂量率	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
土壤中 γ 核素分析	《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）
空气中氡及其子体	《环境空气中氡的测量方法》（5.3 脉冲电离室法）（HJ 1212-2021） 《环境空气中氡的测量方法》（5.4 静电收集法）（HJ 1212-2021）
水中铀、空气中钍	《环境样品中微量铀的分析方法》（3.激光荧光法）（HJ 840-2017）
水中钍	《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）
空气中钍	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）
水中镭-226	《水中镭的 α 放射性核素的测定》（GB11218-89）
水中总 α 放射性	《水质 总 α 放射性的测定 厚源法》（HJ 898-2017）

监测项目	监测方法
水中总β放射性	《水质 总β放射性的测定 厚源法》（HJ 899-2017）
空气中总α放射性	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）
空气中总β放射性	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）
空气中钋-210	《气溶胶中 Po-210 监测实施细则 作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-053》（参考 HJ 813-2016）
空气中铅-210	《土壤、生物样、气溶胶中 Pb-210 监测实施细则 作业指导书 GXFSZ/ZY-JC-054》（参考 EJ/T 859-94）

六、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。

七、评价标准

以现行的国家相关标准作为评价标准。

八、实施时间

本项目在 2025 年度内完成现场采样、监测，并于 2026 年 2 月 1 日前完成样品分析、报告编制。