江西永兴特钢新能源科技有限公司
120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目
竣工辐射环境保护验收监测报告

建设单位：江西永兴特钢新能源科技有限公司

编制单位：江西核工业环境保护中心

2021年8月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：江西永兴特钢新能源科技有限公司（盖章）

电话：0795- 2066309

传真：

邮编：336306

地址：江西省宜春市宜丰县花桥乡

编制单位：江西核工业环境保护中心（盖章）

电话：0791-88227471

传真：0791-88216207

邮编：330002

地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：161420180567

名称： 江西省核工业地质局测试研究中心（江西省核工业环境保护中心）

地址： 南昌市洪都中大道260厂院内（330002）

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。

许可使用标志

CMA

161420180567

发证日期：2016年10月17日

有效期至：2022年10月16日

发证机关：江西省质量技术监督局

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。

目　　录

1 项目概况

江西永兴特钢新能源科技有限公司（以下简称“永兴新能源”）系上市公司“永兴材料”的全资子公司，永兴新能源旨在充分利用宜丰丰富的锂矿资源，开展对锂资源综合利用的研发，生产销售锂电新能源材料。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目。江西省宜丰县发改委以“宜发改产业字[2018]8 号”文对江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目进行了备案。项目建设符合国家有关法律、法规和政策规定。

2018 年 1 月，永兴新能源委托中国瑞林工程技术有限公司编制完成《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目可行性研究报告》，同年 3 月委托中国瑞林工程技术有限公司和江西省核工业地质局测试研究中心共同承担该项目的环境影响评价工作（辐射环境影响专篇由江西省核工业地质局测试研究中心承担）。2018 年 10 月原江西省环境保护厅以赣环评字[2018]107 号对《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》进行了批复（附件 1）。本项目于 2018 年 11 月 1 日开工，2020 年 6 月建成并试生产。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2017 年修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的相关要求，2021 年 4 月，江西永兴特钢新能源科技有限公司委托南昌诗洋环保技术有限公司承担该公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护验收工作（不含辐射专篇相关内容），验收监测单位为广西安壹检测服务有限公司。2021 年 5 月 9 日，公司根据暂行办法，自主组织了 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目非放部分的竣工环保验收，获得了专家组出具的《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护自主验收意见》。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关法律法规要求，江西永兴特钢新能源科技有限公司 6 月委托江西核工业环境保护中心开展公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目辐射环境影响部分竣工环境保护验收工作，委托书见附件 1。

接受委托后，我单位成立了验收监测工作组，对拟验收项目进行了现场勘查，查阅了相关技术资料，并结合实际情况于 2021 年 6 月编制了《江西永兴特钢新能源科技有限

公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测方案》，并委托江西省核工业地质局测试研究中心于2021年6月16～2021年6月18日根据验收监测方案实施了现场监测、样品采集以及实验室分析工作，我单位根据验收要求对项目实施了现场调查和环境管理检查。根据现场调查、环境管理检查、工程现场验收监测以及实验室分析结果，我中心于2021年8月完成了《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收报告》的编制。

该项目辐射环境影响部分验收监测工作主要以原江西省环境保护厅批复的《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》中辐射环境影响专篇以及批复文件（赣环评字[2018]107号）中要求及相关监测技术规范、标准为依据，重点对厂区内原料堆场、各生产车间、产品仓库的贯穿辐射水平、氡浓度及其子体浓度进行监测，对废水处理系统的处理效率以及车间液态流出物中核素浓度进行监测，同时对项目周围环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥、生产过程中使用的原料以及产品等的放射性水平进行监测以及取样分析。对公司的辐射环境管理现状进行查验，对存在的问题提出整改建议，为建设单位对该项目竣工辐射环境保护验收提供技术支持。

2 验收依据

2.1 编制目的

（1）核实项目的建设情况（建设地点、规模、原材料与产品方案）与辐射环境影响评价专篇的一致性；

（2）根据项目的特征污染因子，监测项目正常运行期间周围辐射环境质量，验证项目运行后的辐射影响是否与辐射现状评估报告中描述的相符。

（3）对照《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》中辐射环境影响评价专篇内容，查看各项环保设施是否建设到位，运行是否有效，查看项目各项辐射安全措施执行情况，查证企业辐射环境管理制度、应急措施的执行情况。

（4）针对不足，提出整改措施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（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》（中华人民共和国国家主席令第6号，2003年10月1日起施行）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院(2017）682号令，2017年10月1日施行)；

（4）《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（环境保护部　国环规环评[2017]4号）；

（5）《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》（生态环境部　公告2018年 第9号）；

（6）《伴生放射性矿开发利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告的格式与内容》（HJ 1148-2020）。

2.2.2 采用的标准及规范

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

（2）《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；

（3）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（4）《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）；

（5）《放射性物质安全运输规程》（GB11806-2019）；

（6）《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）；

（7）《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）；

（8）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（9）《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）；

（10）《建筑材料中放射性核素限量》（GB6566-2010）。

2.2.3 相关材料

（1）《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》辐射环境影响评价专篇部分，2018年7月4日；

（2）《江西省环境保护厅关于江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书的批复》（原江西省环境保护厅，赣环评字〔2018〕107号）；

（3）《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021年5月）；

（4）《中国环境天然放射性水平》P397~415《江西省环境天然放射性水平调查研究总报告》（江西省环境监测中心站一九八九年九月）；

（5）《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》（中华放射医学与防护杂志1991年第11卷第3期）；

（6）《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护自主验收意见》（2021年5月9日）；

（7）竣工辐射环境保护验收委托书。

3 项目建设情况

3.1 项目地理位置及平面布置

3.1.1 工程概况

（1）项目名称：江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目。

（2）建设单位：江西永兴特钢新能源科技有限公司。

（3）建设地点：江西省宜春市宜丰县花桥乡，地理坐标为：东经114°57'35"，北纬28°33'23"，具体位置详见图3-1。

（4）项目辐射环保投资：20万元。

3.1.2 总平面布置

本项目建设内容主要是矿石选矿部分，矿石选别后均可作为产品，无需设置尾矿库及废石堆场等固废处理处置设施。工程建设内容主要包括主体工程、辅助及公用工程、贮运工程等。

本项目选矿厂占地面积约263.51亩，工程平面布置如下：

1）工程选矿工艺流程为开采出的原矿经过破碎、磨矿、重选、浮选、磁选、浓密、脱水等工艺之后，得到最终产品：钽铌精矿、锂云母精矿、长石产品。本项目原矿储备场地位于场地西南侧，水平标高为137.00m，占地面积为12000m^2。门式刚架钢结构，库容可满足一期工程10-15天生产需求。主要布局在生产工艺车间的破碎、磨矿、筛分车间的侧面，便于原料输送。

2）对应的生产车间组成为：粗碎车间、中碎车间、筛分车间、预磨车间、粉矿仓、球磨车间、浮选车间、磁选车间、精矿脱水车间等。这些车间位于原矿储备场地和综合仓库中间，使得整个生产工艺流水作业环境具有较强的协调性，充分缩短了产品的储运的同时又便于各生产车间的高效管理，车间布置较为合理。除以上主要生产车间外，本项目还布置有选矿废水回水池、总降及配电室、地磅房等生产辅助设施。

3）项目物流主要运输通道均为东南方向的省道。

项目厂区道路严格按照国家有关规范标准设置，路面为混凝土路面，宽度设计为主道路宽度7-10m。次要道路6-9m，可保证运输产品进出与原辅材料进厂车辆的正常通行。为方便精矿产品运出，将粗碎车间、中碎车间、筛分车间、预磨车间、粉矿仓、球磨车间、浮选车间、磁选车间、精矿脱水车间依次由西北向东南方向布置，道路与各车间等建筑物

的轴线平行或垂直且环形布置，平面交叉采用正交，主道路上空无敷设管道、栈桥等障碍物，符合标准要求。厂区总平面布置见图3-2。

3.1.3 项目周围环境状况及环境敏感目标

根据该项目辐射环境影响评价专篇，本次验收范围为以主厂房摇床车间和钽铌精矿仓库为中心，半径为0.5km的圆形区域。据现场踏勘结合环评时期的资料分析，验收范围内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区和县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区等，未发现国家及地方重点保护的珍稀濒危动植物。距离本项目钽铌精矿仓库最近的环境敏感点为东南面的新农村居民楼，距离钽铌精矿仓库最近距离约394m。环境保护目标主要为厂区内从事放射性工作的职业人员和其他非放射性工作人员以及验收范围内敏感点，项目周边环境敏感目标见表3-1。

表3-1 主要环境保护目标

环境保护对象名称		与钽铌精矿仓库、摇床车间相对方位和距离（m）		规模（人）	
		环评	实际	环评	实际
辐射工作人员	主厂房摇床重选工段辐射工作人员	/	/	12	7
	钽铌精矿包装、转运人员	/	/	6	2
厂区内公众	厂区内其他工作人员	/	/	114	114
	厂区办公区人员	ES，207	ES，207	30	30
厂区外公众	新农村居民楼	E，386m	ES，394	125	114
	江西永诚锂业职工宿舍楼	SSE，475m	SSE，472	100	48


项目所在位置
N
马家园
上窑里
白市
老屋里
瓦坛里
良田
S40
港东
应星北大道
董家
竹园里
荷塘
东山
石硖里
雷公垴
社溪村
富溪
坳背
社溪
聂家
栽山里
新农村
塘仔窝
姚家村
上腊源
邹家垴
S40
下腊源
水溪
高速公路
排上
茜坑
枫树下
油榨
洪家坳
金家
树背
老屋
杨门桥
荷树下
李家
院下
安平南路
花桥中心小学
花桥乡
山口村
罗家
鸿宝观
施家窝
仁义
南山
塘排上
关门石
2500 英尺
500 米

图 3-1 项目地理位置图

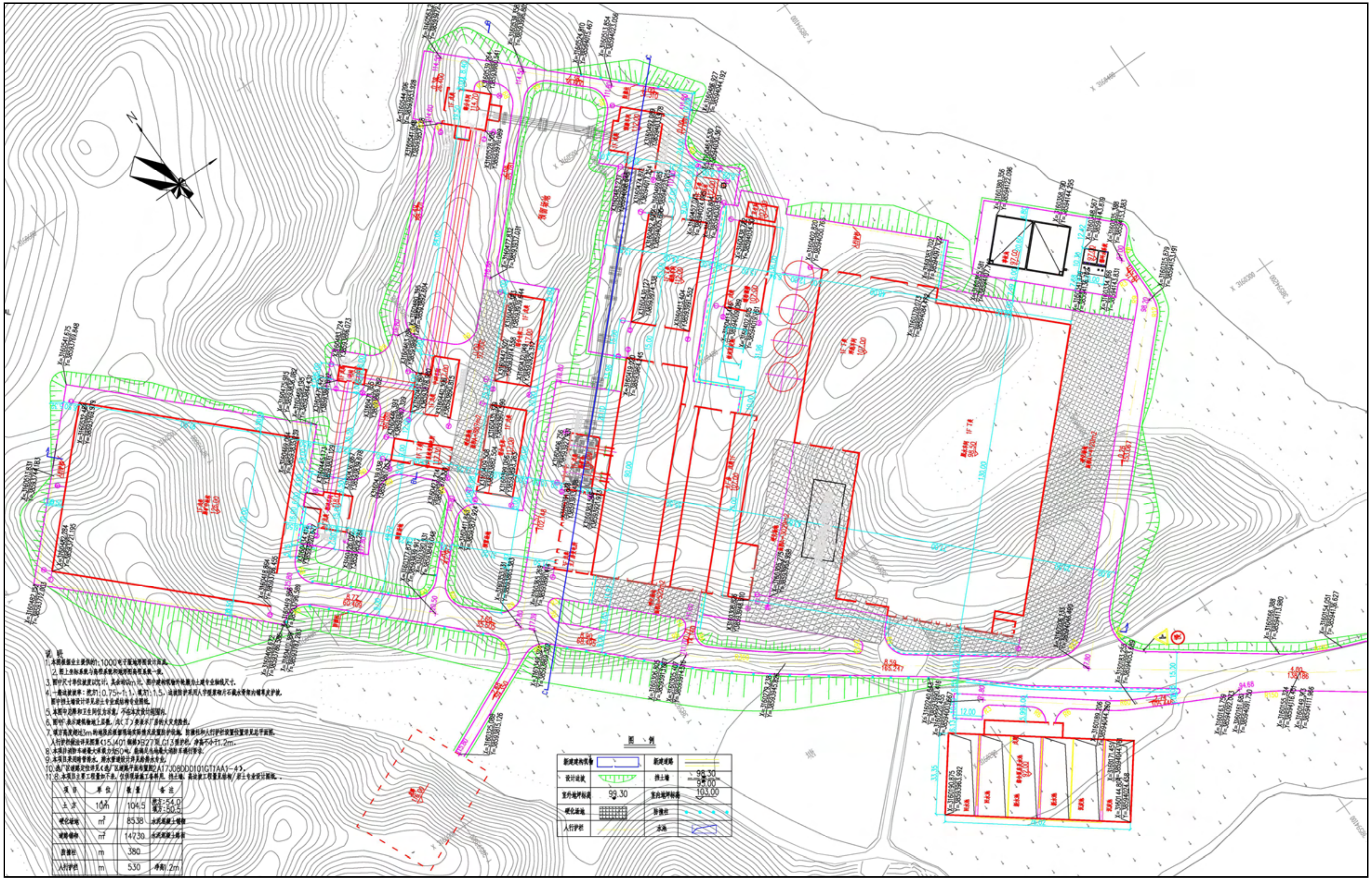


图 3-2　项目厂区总平面布置示意图

3.2 建设内容

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响评价报告书》，本项目为锂矿石选矿工程，原矿通过破碎、磨矿、重选、浮选、浓密、脱水等生产工艺，最后得钽铌精矿、锂云母精矿、长石产品以及含泥铁屑（固废）。本项目生产规模为每年生产 180000 吨锂云母、1000560 吨长石精粉、81.6 吨钽铌精矿产品。固体废物含泥铁屑年产生量为 19358.4 吨。

本项目工程建设内容主要包括主体工程、辅助及公用工程、贮运工程等，具体建设内容详见表 3-2。

表 3-2　本项目工程建设内容

项目	设施名称	建设内容
主体工程	粗碎车间（环评）	粗碎车间位于原矿堆场东侧（紧邻），水平标高为 118m，占地面积约为 $260m^2$；主要破碎设备是 1 台颚式破碎机（设备型号为 JC1100，设计处理能力为 183.3t/h）、粗碎缓冲矿仓（有效容积 $88m^3$，贮矿时间 0.63h）。
	粗碎车间（实际）	粗碎车间位于原矿堆场东侧（紧邻），水平标高为 118m，占地面积约为 $260m^2$；主要破碎设备是 1 台颚式破碎机（设备型号为 JC1100，实际处理能力为 300t/h）、粗碎缓冲矿仓（有效容积 $45m^3$，贮矿时间 0.15h）。
	转运站	实际运输能力 300t/h。
	中碎车间（环评）	中碎车间布置于粗碎车间的西南侧，水平标高为120.00m，矿石运输通过厂区转运站（位于中碎车间西南侧，水平标高120.00m），中碎车间占地面积约为$375m^2$；主要设备是1台圆锥破碎机，1台振动给料机，2台电磁盘式除铁器。
	中碎车间（实际）	中碎车间布置于粗碎车间的西南侧，水平标高为120.00m，矿石运输通过厂区转运站（位于中碎车间西南侧，水平标高120.00m），中碎车间占地面积约为$375m^2$；主要设备是1台圆锥破碎机，1台振动给料机，2台电磁盘式除铁器。
	筛分车间（环评）	2处筛分车间，中碎闭路筛分车间置于中碎车间的北侧（紧邻），水平标高为117.00m，占地面积约为$275m^2$；预磨闭路筛分车间置于预磨车间的东南侧（紧邻），水平标高为112.00m，占地面积约为$275m^2$，主要设备是1台圆振动筛及输送胶带、电动单梁起重机。
	筛分车间（实际）	1处筛分车间，中碎闭路筛分车间置于中碎车间的北侧（紧邻），水平标高为117.00m，占地面积约为$275m^2$；主要设备是1台振动筛及输送胶带、电动单梁起重机。
	预磨车间（环评）	置于中碎闭路筛分车间的北侧（紧邻），水平标高为112.50m，占地面积约为$380m^2$；主要进行原矿预磨处理后进入预磨闭路筛分车间。主要设备为2台带式给料机，2台广义磨110-140T/h。
	预磨车间（实际）	置于中碎闭路筛分车间的北侧(紧邻)，水平标高为112.50m，占地面积约为$380m^2$；主要进行中碎闭路筛分后进入预磨处理。主要设备为2台带式给料机，2台广义磨110-160t/h。

	球磨车间（环评）	布置于整个用地地块的中心位置，通过胶带输送机输送，水平标高为107.00m，占地面积约为7050m²；主要设备有2台格子型球磨机，8台高频振动细筛。
	球磨+磁选（弱磁）+重选车间（实际）	布置于整个用地地块的中心位置，通过胶带输送机输送，水平标高为107.00m，占地面积约为7050m²；主要设备有6台格子型球磨机，6台螺旋分级机，6台湿式永磁筒式弱磁选机，2组150旋流器组，48台螺旋溜槽，46台摇床，10台渣浆泵。
	磁选车间（环评）	置于预磨闭路筛分车间东南侧(紧邻)，水平标高为112.00m，占地面积约为1000m²，主要设备有4台湿式永磁筒式弱磁选机、9台渣浆泵。
	磁选车间（实际）	置于预磨车间东南侧(紧邻)，水平标高为112.00m，占地面积约为1000m²，主要设备有6台湿式高梯度强磁选机、10台渣浆泵。
	浮选车间（环评）	浮选车间布置于球磨车间的北侧(紧邻)，通过胶带输送机输送，水平标高为107.00m，占地面积约为1325m²；主要设备有48台螺旋溜槽，18台双层摇床，10台单层摇床，4台高梯度强磁选机，22台浮选机。为避免二次搬运，在浮选车间内隔出一间库房，用于存放浮选药剂。
	浮选车间（实际）	浮选车间布置于球磨车间的北侧(紧邻)，通过管道输送，水平标高为107.00m，占地面积约为1325m²；主要设备24台浮选机。2组150旋流器，2组100旋流器组，4台深锥浓密机，18台渣浆泵。为避免二次搬运，在浮选车间内隔出一间库房，用于存放浮选药剂。
	精矿脱水车间（环评）	脱水车间布置于球磨车间的东南侧(紧邻)，通过胶带输送机输送，水平标高为98.00m，占地面积约为11690m²；主要设备有1台倾斜板浓密箱（磁性矿物旋流器溢流浓缩用），1台深锥浓密机（超细长石浓缩用），8台带式过滤机（其中锂云母精矿2台、长石6台），4台压滤机（超细长石用）。内设含泥铁屑暂存库。
	精矿脱水车间（实际）	脱水车间布置于球磨车间的东南侧(紧邻)，通过管道输送，水平标高为98.00m，占地面积约为11690m²；主要设备2台深锥浓密机（超细长石浓缩用），10台带式过滤机（其中锂云母精矿2台、长石8台），3台压滤机（超细长石用）。
辅助及公用工程	供电（环评）	项目供电电源取自35/10kV变电站市政供电线路，经降压后引线送至各用户设备，屋顶设置避雷针。在选厂区域内、球磨车间附近设置一座35/10kV变电站负责为本项目提供可靠电源。在球磨车间附跨设置一座10kV高压开关站，占地21开关站²；向所在区域的10kV高压电动机、配电变压器等高压用电设备放射式配电。
	供电（实际）	项目供电电源取自35/10kV变电站市政供电线路，经降压后引线送至各用户设备，屋顶设置避雷针。在选厂区域内、球磨车间附近设置一座35/10kV变电站负责为本项目提供可靠电源。在球磨车间附跨设置一座10kV高压开关站，占地21开关站²；向所在区域的10kV高压电动机、配电变压器等高压用电设备放射式配电。
	供排水（环评）	项目生产用水量为28782m³/d；生产用水循环利用，生产新水量363 m³/d，来源厂区东侧北港河，生活用水量30 m³/d，由市政供水；厂区配备一座1500m³新水高位水池（底标高125m），同时设置一座选厂高位回水池(容积2500 m³，底标高100m）。高位回水池和高位新水池均布置在厂区的西南侧。
	供排水（实际）	项目生产用水量为28782m³/d；生产用水循环利用，生产新水量363 m³/d，来源厂区东侧北港河，生活用水量30 m³/d，由市政供水；厂区设置一座选厂低位回水池(容积2500 m³，底黄海标高100m）。低位回水池布置在厂区的西南侧。

	办公与生活（环评）	主要有综合办公楼、倒班宿舍、厂前广场、食堂等设施。
	办公与生活（实际）	未建综合办公楼、倒班宿舍、厂前广场、食堂等设施。
	其他设施（环评）	网络通信设施、采暖与通风及加油站、地磅房等。
	其他设施（实际）	已建网络通信设施、采暖与通风、地磅房
贮运工程	原矿储备场（环评）	建设一座原矿储备场地位于场地西南侧，水平标高为126.00m，占地面积为12000m^2。门式刚架钢结构，库容可满足一期工程10-15天生产需求。
	原矿储备场（实际）	建设一座原矿储备场地位于场地西南侧，水平标高为126.00m，占地面积为12000m^2。门式刚架钢结构，库容可满足一期工程10-15天生产需求。
	粉矿仓（环评）	有效容积2560m^3，贮矿时间21.58h。
	粉矿仓（实际）	有效容积1600m^3，贮矿时间16.00h。
	锂云母精矿仓库（环评）	有效容积6750m^3，贮矿时间378h，设防雨顶棚及截水边沟。
	锂云母精矿仓库（实际）	有效容积5000m^3，贮矿时间240h，设防雨顶棚及截水边沟。
	长石矿仓库（环评）	有效容积20736m^3，贮矿时间242h，设防雨顶棚及截水边沟。
	长石矿仓库（实际）	有效容积20736m^3，贮矿时间235h，设防雨顶棚及截水边沟。
	超细长石矿仓库（环评）	有效容积5760m^3，贮矿时间425h，设防雨顶棚及截水边沟。
	超细长石矿仓库（实际）	有效容积5760m^3，贮矿时间425h，设防雨顶棚及截水边沟。
	厂区道路（环评）	厂内的道路采用水泥混凝土路面。根据交通量的大小，路面宽度分别为4m、9m和15m。厂内道路最小平曲线转弯半径为9.0m，最大纵坡9.67%，停车视距15m。路面结构由上至下分别为：22cm C35水泥混凝土面层，20cm水泥稳定碎石基层，未筛分碎石垫层厚20cm。
	厂区道路（实际）	厂内的道路采用水泥混凝土路面。根据交通量的大小，路面宽度分别为4m、9m和15m。厂内道路最小平曲线转弯半径为9.0m，最大纵坡9.67%，停车视距15m。路面结构由上至下分别为：22cm C35水泥混凝土面层，20cm水泥稳定碎石基层，未筛分碎石垫层厚20cm。
	柴油储存场所（环评）	厂区配备1个集装箱撬装式加油装置，是集储油罐、加油机、视频监控为一体的地面可移动加油站，具有防火防爆，安全环保，占地面积小，便于迁移等特点。位于厂区东侧，最大储存量为10t，储存周期约10天，储存燃料主要用于厂区运输车辆等机械设备用。项目区设置专门集装箱撬装式加油装置。
	柴油储存（实际）	未建设。
	综合仓库（环评）	在厂区西南侧布置有一座综合仓库，水平标高为118.5m，占地面积为540m^2。作为备品备件仓库。
	综合仓库（实际）	在厂区西南侧布置有一座综合仓库，水平标高为118.5m，占地面积为540m^2。作为备品备件仓库。

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">钽铌精矿烘干房（实际）</td><td>未建设。</td></tr>
<tr><td colspan="2">钽铌精矿仓库（环评）</td><td>单独设置且安装24小时监控装置，有专人负责实时监控。钽铌精矿仓库按相关要求进行设计，做好防风、防雨及防渗措施采取防风、防雨、防渗等防护措施。</td></tr>
<tr><td colspan="2">钽铌精矿仓库（实际）</td><td>位于主厂房重选车间内南侧独立房间，仓库面积67.5m²，长7.5m，宽9.0m，高3.5m，四周墙体材质采用24cm厚砖砌，地面采取水泥硬化防渗。设计库容按40吨钽铌精矿。排风采取风机，设置防盗门，防盗窗，并安装24小时监控装置，有专人负责实时监控。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环保设施</td><td colspan="2">废水处理设施（环评）</td><td>生产给水系统为：包括选厂新水高位水池（容积1500 m³）和选厂厂前回水包括选矿工艺浓缩机溢流水、精矿过滤机压滤水等，设置高位回水池（容积2500 m³）。输送距离约400m，管道埋地敷设；选厂设备冷却水采用机械通风冷却处理后循环使用，设置冷却水塔一座（55m³/h）。生活污水设置一体化处理设施。</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水处理设施（实际）</td><td>生产给水系统为：包括选厂厂前回水、选矿工艺浓缩机溢流水、精矿过滤机压滤水等，设置低位回水池（容积2500 m³），底标高100米。输送距离约400m，管道埋地敷设；选厂设备冷却水采用机械通风冷却处理后循环使用，设置冷却水塔一座（55m³/h）。生活污水设置四级化粪池处理设施。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废气处理</td><td>粗碎车间（环评）</td><td>汽车卸料收料仓处设喷嘴喷水抑制扬尘，供水压力0.2~0.3MPa，布置2个圆形喷嘴，供水管上设置电动阀门与相关工艺设施联动；在颚式破碎机卸料点、棒条振动给料机卸料点及棒条振动给料机棒条筛下卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，另设1个除尘系统，选用LPM6B-370型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量19200m³/h，配9-19NO14型离心风机，　L=21123m³/h。</td></tr>
<tr><td>粗碎实际</td><td>在颚式破碎机卸料点、棒条振动给料机卸料点及棒条振动给料机棒条筛下卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，另设1个除尘系统，选用LPM6B-370型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量19200m3/h，配9-19NO14型离心风机，　L=21123m3/h。</td></tr>
<tr><td>中碎车间（环评）</td><td>中碎缓冲仓卸料点、中碎圆锥破碎机卸料点、中、细碎用带式给料机卸料点、中、细碎圆锥破碎机卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，另设1个除尘系统，选用LPM7C-650型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量34480m³/h，配9-26NO14型离心风机，L=33748m³/h。</td></tr>
<tr><td>中碎实际</td><td>中碎缓冲仓卸料点、中碎圆锥破碎机卸料点、中、细碎用带式给料机卸料点、中、细碎圆锥破碎机卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，另设1个除尘系统，选用LPM7C-650型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量34480m³/h，配9-26NO14型离心风机，L=33748m³/h。</td></tr>
<tr><td>筛分车间（环评）</td><td>筛分缓冲仓卸料点、双层圆振动筛给料处、双层圆振动筛筛上产品卸料处、双层圆振动筛筛下产品卸料处及转运皮带卸料处设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，2处筛分车间各设1个除尘系统，选用LPM2X6C-1120型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量33900m³/h，配9-26NO16型离心风机，L=63063m³/h。</td></tr>
<tr><td>筛分实际</td><td>筛分缓冲仓卸料点、双层圆振动筛给料处、双层圆振动筛筛上产品卸料处、双层圆振动筛筛下产品卸料处及转运皮带卸料处设密闭排风罩，集气效率可达到98%以上，筛分车间设1个除尘系统，选用LPM2X6C-1120型气箱脉冲袋式除尘器，处理风量</td></tr>
</table>

			33900m³/h，配 9-26NO16 型离心风机，L=63063m³/h。
		转运站（环评）	皮带卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到 98%以上，选用 1 台 HMC-80-A 型脉冲袋式除尘机组，处理风量 5000 m³/h,配风机功率 5.5Kw。
		转运实际	皮带卸料点设密闭排风罩，集气效率可达到 98%以上，选用 1 台 HMC-80-A 型脉冲袋式除尘机组，处理风量 5000 m³/h，配风机功率 5.5Kw。
		其它	药剂储存库和制备车间全面通风，按换气次数 5 次/时设置轴流风机排风，选用 2 台 FT35-11 NO4.5 轴流风机，L=5811 m³/h。
		降氡措施（环评）	摇床重选采取自然通风，钽铌精矿烘干房和精矿产品库均设置机械通风装置进行强制通风。
		降氡措施（实际）	摇床重选采取自然通风，钽铌精矿仓库设置风机进行强制通风。
	固废处理（环评）	生活垃圾通过设置垃圾桶统一收集后送环卫部门处理；收集到的粉尘返回生产系统；厂区精矿脱水车间单独设置面积为 864m² 含泥铁屑暂存库（最大设计存放量为 370t，运转周期 30 天，含泥铁屑作为第Ⅰ类一般工业固体废物考虑，由九川陶瓷原料有限公司综合回收利用于琉璃瓦制造）。	
	固废处理（实际）	生活垃圾通过设置垃圾桶统一收集后送环卫部门处理；收集到的粉尘返回生产系统；厂区球磨车间旁单独设置面积为 366m² 含泥铁屑暂存库（最大设计存放量为 170t，运转周期 30 天，含泥铁屑作为第Ⅰ类一般工业固体废物考虑，实际由宜丰广汇矿业有限公司综合回收利用。	
	噪声处理（环评）	隔声、减振、阻尼等	
	风险防范（环评）	包括事故池（容积为 400m³），消防设施，柴油存储安全措施等。	
	风险（实际）	已建事故池（容积为 400m³），消防设施等。	
	其他辐射防护措施（环评）	①钽铌精矿烘干车间以及钽铌精矿产品库工作人员在工作过程（烘烤、包装）中穿戴工作服、工作鞋帽并佩戴口罩。工作结束个人清洗后及时更换服装，经常清洗工作服、工作鞋帽等。 ②工作人员禁止在钽铌精矿烘干房以及钽铌精矿产品库进食和吸烟。 ③企业将制定摇床重选工段、精矿烘干房以及钽铌精矿产品库的工作制度、辐射管理制度及辐射应急预案。 ④钽铌精矿烘干房、钽铌精矿产品库设置通风装置。 ⑤将钽铌精矿烘干房、钽铌精矿产品库定为控制区，门口设立符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的辐射警告标牌，禁止非工作人员的进入。 ⑥钽铌精矿烘烤、包装、运输工作人员佩戴个人辐射剂量计，并建立个人剂量档案。 ⑦钽铌精矿产品采用专用密封金属容器包装后暂存于钽铌精矿仓库内。包装容器坚固耐用、表面平整光滑容易去污，其质量、体积和形状应满足安全运输要求。 ⑧钽铌精矿产品包装和运输严格执行《放射性物质安全运输规程》（GB118014-2004）中的相关要求。外运过程中注意货物的安全，并与生活设施、工作区以及旅客或公众经常逗留的场所保持距离。 ⑨工作人员上岗前需进行辐射安全环保知识培训，定期组织辐射安全环保知识学习和考试。	
	其他辐射防护措	①钽铌精矿仓库工作人员在工作过程（包装、转运）中穿戴工作服、工	

	施（实际）	作鞋帽并佩戴口罩。工作结束个人清洗后及时更换服装，经常清洗工作服、工作鞋帽等。 ②制定了规章制度，严禁工作人员在钽铌精矿仓库进食和吸烟。 ③企业制定了摇床重选工段以及钽铌精矿仓库的工作制度、辐射管理制度及辐射应急预案，并在显著位置张贴上墙。 ④钽铌精矿仓库设置风机进行机械通风。 ⑤钽铌精矿仓库划定为控制区，门口设立符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的电离辐射警告标牌，设置防盗门、防盗窗以及视频监控，专人负责，禁止非工作人员的进入。 ⑥钽铌精矿包装、运输工作人员均配备了佩戴个人辐射剂量计。 ⑦钽铌精矿产品采用专用金属桶包装后暂存于钽铌精矿仓库内。钽铌精矿运输由购买方宜春市琩旺矿业有限公司承担，购买方钽铌精矿产品包装和运输严格执行《放射性物质安全运输规程》（GB118014-2019）中的相关要求。外运过程中注意货物的安全，并与生活设施、工作区以及旅客或公众经常逗留的场所保持距离。 ⑧本项目辐射工作人员上岗前公司内部进行了辐射安全环保知识培训。

3.3 主要原辅材料

本项目的原材料为锂矿石。原料矿石（由“宜丰县花桥乡白市村化山瓷石矿”提供）重度：半风化矿石 2.36 t/m³，原生矿石 2.6 t/m³；矿石松散系数：1.6；矿石硬度系数：半风化矿石 2～5，原生矿石 8～12。本项目原矿含水率 1.66%。原矿设计日消耗量为 4000t，调试期间实际日消耗量为 3752t。

表 3-3 原矿 X-荧光半定量分析表

项目	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Li_2O	Ta_2O_5	灼 L.O.I
含量（%）	70.51	17.53	0.41	0.02	0.26	0.03	3.64	4.39	0.63	0.036	2.52

表 3-4　原矿化学元素分析结果表单位：μ矿化学

元素	F	S	Mn	Ni	Cu	Zn	Cd
含量	5488	112.8	1330	3.74	16.79	133.5	0.21
元素	Tl	Pb	Cr	P	Hg	As	含水率
含量	9.01	4.44	47.23	3632	0.016	1.18	1.66%

2）辅助材料：选矿过程使用的辅助材料具体见表 3-5。

表 3-5　辅助材料一览表

序号	项目	单位	单位消耗环评（/t）	实际消耗	年总用量环评（t）	实际消耗
1	衬板	kg	0.23	0.1	276.00	120
2	筛网	kg	0.00	0	4.20	1
3	胶带	m^2	0.00	0	1.80	2.4
4	高烙钢球	kg	0.70	0.62	840.00	743
5	胺类复配	kg	0.10	0.125	120.00	150

	浮锂捕收剂					
6	叶轮盖板	kg	0.07	0.02	78.00	24
7	机油（设备）	kg	0.00	0	2.40	1
8	黄油（选矿设备）	kg	0.04	0.04	46.80	5
9	滤布	kg	0.03	0.02	36.00	25
10	标准0#柴油（运输车辆用）	kg	0.069	0.066	82.665	79.2

本项目选矿药剂为胺类复配浮锂捕收剂，浮选剂的主要成分为25%椰油胺、30%六偏磷酸钠、30%水玻璃、15%冰乙酸。

3.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见表3-6。

表3-6　项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术性能	实际性能	环评数量	实际数量	备注
1	振动棒条给料机	HPF1360	HPF1360	1台	1台	粗碎车间
2	颚式破碎机	JC1100	HPF1360	1台	1台	
3	金属探测器	LJT-10		2台	0台	
4	电磁盘式除铁器	RCDB-10T3		1台	0台	
5	电动桥式起重机	Q=16/3.2t，Lk=10.5m，H=13m	Q=16/3.2t,Lk=10.5m，H=16m	1台	1台	
6	液下泵	40QV-SP		1台	0台	
7	气箱脉冲袋式除尘器	QMC64-4	QMC64-4	1台	1台	
8	1#胶带运输机	B=1000，Lh=91.2m，α=9.16°	B=1000,Lh=80.95m,α=10.29°	1台	1台	转运站
9	电动葫芦	Q=2t,H=12m	Q=2t,H=12m	1台	1台	
10	气箱脉冲袋式除尘器	QMC32-3	QMC32-3	1台	1台	
11	2#胶带输送机	B=1000，Lh=31.8m，α=13.25°	B=1000,Lh=31.9m,α=13.23°	1台	1台	中碎车间
12	金属探测器	LJT-10	LJT-10	1台	1台	
13	电磁盘式除铁器	RCDB-10T3	RCDB-10T3	1台	1台	
14	振动给料机(座式)	GZG110-4Z	GZG110-4Z	1台	1台	
15	圆锥破碎机	CH660CX（e=22）	CH660CX（e=22）	1台	1台	
16	4#胶带输送机	B=800，Lh=85.9m，α=16°	B=800,Lh=85.9m，α=800,L	1台	1台	
17	金属探测器	LJT-10		2台	0台	
18	电磁盘式除铁器	RCDB-10T3		1台	0台	
19	电动单梁起重机	Q=10t,Lk=9.0m,H=12m	Q=10t,Lk=9.0m,H=16m	1台	1台	
20	电动葫芦	Q=2t,H=19m	Q=2t,H=16m	1台	1台	
21	液下泵	40QV-SP		1台	0台	

22	气箱脉冲袋式除尘器	QMC64-7	QMC64-7	1 台	1 台	
23	3#胶带输送机	B=1000，Lh=80.4m，α=12.51°	B=1000,Lh=110.9m，α=8.5°	1 台	1 台	中碎闭路筛分车间
24	圆振动筛	YKR2460H	YKR3060，20R	1 台	1 台	
25	金属探测器	RJT-10		1 台	1 台	
26	带式永磁除铁器	RCDB-10T3		1 台	1 台	
27	金属探测器	RJT-8		1 台	1 台	
28	带式永磁除铁器	RCYD-8T3		1 台	1 台	
29	电动单梁起重机	Q=10t,Lk=13.5m,H=16m	Q=10t,Lk=13.5m,H=18m	1 台	1 台	
30	气箱脉冲袋式除尘器	QMC96-6	QMC96-6	1 台		
31	5#胶带输送机	B=1000，Lh=81.1m，αh=81	B=1000,Lh=60.4m，α=12.4°	1 台	1 台	预磨车间
32	金属探测器	LJT-10		4 台	0 台	
33	电磁盘式除铁器	RCDB-10T3		2 台	0 台	
34	电液动闸门	700×900		2 台	2 台	
35	带式给料机	B=1000,Lh=6.5m	B=1000,Lh=6.5m	2 台	2 台	
36	广义磨 110-140T/h	GPM2000	GPM2000	2 台	2 台	
37	7#胶带输送机	B=800，Lh=85m，αh=85		1 台	0 台	
38	电动桥式起重机	Q=20/5t,Lk=10.5m,H=12m	Q=20/5t,Lk=10.5m,H=16m	1 台	1 台	
39	电动葫芦	Q=2t,H=19m	Q=2t,H=20m	1 台	1 台	
40	液下泵	40QV-SP		1 台	0 台	
41	气箱脉冲袋式除尘器	QMC64-8	QMC64-8	1 台	1 台	
42	6#胶带输送机	B=1000，Lh=78.9m，αh=78		1 台	0 台	预磨闭路筛分车间
43	圆振动筛	YKR3060H		1 台	0 台	
44	电动单梁起重机	Q=10t,Lk=13.5m,H=16m		1 台	0 台	
45	8#胶带运输机	B=1000，Lh=138.57m，α=12.5°		1 台	0 台	粉矿仓
46	6#胶带运输机	B=1000，Lh=142.80m，α=18°	B=1000,Lh=142.80m，α=18°	1 台	1 台	
47	圆盘给料机	Φ1600	Φ1600	8 台	8 台	
48	电动葫芦	Q=2t,H=30m	Q=2t,H=20m	1 台	1 台	
49	气箱脉冲袋式除尘器	QMC64-5	QMC64-5	1 台	1 台	
50	9#、10#、11#、12#胶带输送机	B=800，Lh=20.0m，αh=2		2 台		磨矿车间
51	7#、8#胶带输送机	B=800,Lh=17.0m,α=0°	B=800,Lh=17.0m,α=0°	1 台	1 台	
52	格子型球磨机	Φ2700×4000	Φ2700×4000	2 台	2 台	
53	格子型球磨机	□ 2400×3000	□ 2400×3000	4 台	4 台	
54	沉没式单螺旋分级机	FC2400	FC2400	2 台	2 台	
55	高堰式单螺旋分级机	FG2000	FG2000	4 台	4 台	
56	旋流器	Φ350×3	□ 150×16	4 台	2 组	

57	旋流器	Φ250	Φ250	4台	4台	
58	高频细筛	D5F1216G02B(H),A=0.35 mm		8台	0台	
59	湿式永磁筒式弱磁选机	CTN-1224		4台	0台	
60	永磁筒式弱磁选机	CTN918G-00	CTN918G-00	2台	2台	
61	永磁筒式弱磁选机	CTN618G-00	CTN618G-00	2台	2台	
62	永磁筒式弱磁选机	CTN718G-00	CTN718G-00	2台	2台	
63	螺旋溜槽	Φ旋溜槽18G-00B头	□ 900×540,3头	48台	48台	
64	矿浆分配器	□ 1500*1000	□ 1500*1000	1台	1台	
65	矿浆分配器	□ 800*600	□ 800*600	6台	6台	
66	摇床	6S,刻槽	6S,刻槽	36台	36台	
67	摇床	6S,刻槽	6S,刻槽	10台	10台	
68	渣浆泵	200/150	100NE-NZJAH-MR	8台	4台	
69	渣浆泵	300/250	150NE-NZJAH-R	4台	4台	
70	渣浆泵	200/150	150NE-NZJAH-R	4台	4台	
71	渣浆泵	300/250		4台	0台	
72	液下渣浆泵	40PV-SP	40HCV-NZJV-M	4台	2台	磨矿车间
73	磨矿区域液下渣浆泵	80RV-SP	65HDV-NZJV-M	2台	2台	
74	复选摇床区域液下渣浆泵	40QV-SP	65HDV-NZJV-M	1台	1台	
75	原矿管道取样器	管径250		2台	0台	
76	重选尾矿管道取样器	管径250		2台	0台	
77	电动桥式起重机	Q=16/3.2t，,Lk=19.5m, H=12m	Q=16/3.2t，,Lk=22.5m, H=16m	1台	1台	
78	电动单梁起重机	Q=3t,Lk=8.5m,H=20m		1台	0台	
79	电动单梁起重机	Q=3t,Lk=6.0m,H=18m	Q=3t,Lk=6.0m,H=18m	1台	1台	
80	电动单梁起重机	Q=2t,Lk=13.5m,H=9m	Q=3t,Lk=13.5m,H=6m	1台	1台	
81	电动单梁起重机	Q=2t,Lk=7.5m,H=9m	Q=3t,Lk=7.5m,H=12m	1台	1台	
82	旋流器	Φ250×8	□ 100*16	2组	2组	浮选车间
83	深锥浓密机	NGS12G	GNZS12	1台	4台	
84	旋流器	Φ250×3	□ 150*16	2组	2组	
85	旋流器	Φ350×6		2组	0组	
86	高堰式螺旋分级机	FC-Φ2000		2台	0台	
87	搅拌槽	XB-2000，ΦB-20	XB-2000，ΦB-20	8台	1台	
88		XB-1515，□ 1500	XB-1515，□ 1500	2台	2台	
89		XB-1015，□ 1000	XB-1015，□ 1000	1台	1台	
90	浮选机	GF-0.5	GF-0.5	4台	4台	
91	浮选机	GF-1	GF-1	6台	6台	
92	浮选机	GF-2	GF-2	20槽	32槽	

93	浮选机	GF-2	GF-2	20槽	20槽	
94	浮选机	GF-8	GF-8	13槽	13槽	
95	药剂制备搅拌槽	Φ2000	Φ2000	6台	6台	
96	药剂储槽	1000×1000×1000	1000×1000×1000	4台	3台	
97	渣浆泵	150/125	75NC-NZJAH-R	4台	6台	
98	渣浆泵	300/250	40NB-NZJAH-R	4台	2台	
99	渣浆泵	200/150	100ND-NZJF	2台	2台	
100	渣浆泵	200/150	150NE-NZJAH-R	4台	2台	
101	液下渣浆泵	65RV-SP	65HDV-NZJV-M	2台	2台	
102	药剂输送泵	DPMXAF480/0.3	Q=5m3/h，H=58m	4台	2台	
103	液下泵	40QV-SP	65HDV-NZJV-M	1台	2台	
104	液下渣浆泵	100HEV-NZJV-M	100HEV-NZJV-M	2台	2台	
105	渣浆泵	75NC-NZJAH-R	75NC-NZJAH-R	1台	1台	
106	渣浆泵	100ND-NZJAH	100ND-NZJAH	2台	2台	
107	渣浆泵	100NE-NZJAH-MR	100NE-NZJAH-MR	2台	2台	
108	精矿微型取样机			1台	0台	
109	电动桥式起重机	Q=16/3.2t，Lk=7.5m，H=18m		1台	0台	
110	电动单梁起重机	Q=5t,Lk=13.5m,H=12m	Q=5t,Lk=16.5m,H=12m	1台	1台	
111	电动单梁起重机	Q=2t,Lk=7.5m,H=9m	Q=3t,Lk=7.5m,H=9m	1台	1台	
112	旋流器	Φ150×20		2组	0组	脱水车间
113	深锥浓密机	NGS16G	NGS12G	1台	2台	
114	带式过滤机	DU-45m²/3000	DU45-3000,45m²	2台	2台	
115	矿浆分配槽	2600×3000×1600	□ 2000*1800	2台	1台	
116	矿浆分配槽	□ 1500*1000	□ 1500*1000	4台	4台	
117	带式过滤机	DU-45m²/3000	DU45-3000,45m²	6台	8台	
118	压滤机	CJXA-16/80/30	X10MZGF550/2000-UK	2台	2台	
119	压滤机	400/1600-UK	400/1600-UK	1台	1台	
120	13#、14#、15#、16#胶带输送机	B=800，Lh=16.0m，α=0°		4台	0台	
121	压滤用搅拌槽	XB-3000，ΦB-30	NJH4*4b-00	4台	1台	
122	PAM全自动加药装置	8000L/H	8000L/H	1台	1台	
123	渣浆泵	100ND-NZJAH-R	100ND-NZJAH-R	6台	6台	
124	渣浆泵	40NB-NZJAH-R	40NB-NZJAH-R	2台	2台	
125	渣浆泵	250/200	100ND-NZJAH-R	8台	6台	
126	渣浆泵	300/250	40NB-NZJAH-R	2台	2台	
127	渣浆泵	80/65	75NC-NZJAH-R	2台	1台	
128	渣浆泵	150/100	FMB100-80-200	2台	2台	

129	液下渣浆泵	65RV-SP	65HDV-NZJV-R	2 台	2 台	
130	液下渣浆泵	80RV-SP	65HDV-NZJV-M	1 台	2 台	
131	电动单梁起重机	Q=5t,Lk=19.5m,H=12m	Q=5t,Lk=19.5m,H=12m	1 台	1 台	
132	电动抓斗桥式起重机	Q=16t,Lk=22.5m,H=15m	Q=16t,Lk=25.5m,H=19m	5 台	2 台	
133	电动抓斗桥式起重机	Q=16t,Lk=22.5m,H=19m	Q=16t,Lk=22.5m,H=19m	2 台	2 台	
134	电动抓斗桥式起重机	Q=10t,Lk=16.5m,H=19m	Q=10t,Lk=16.5m,H=19m	1 台	1 台	
135	立环脉动高梯度磁选机	SLon-2000	SLon-2000	6 台	6 台	磁选车间
136	矿浆分配器	□ 2000*1800	□ 2000*1800	2 台	2 台	
137	渣浆泵	100ND-NZJAH	100ND-NZJAH	6 台	6 台	
138	渣浆泵	150NE-NZJAH	150NE-NZJAH	4 台	4 台	
139	液下渣浆泵	65NZJV	65NZJV	1 台	1 台	
140	电动双梁起重机	Q=16/3.2t,Lk=22.5m,H=20m	Q=16/3.2t,Lk=22.5m,H=20m	1 台	1 台	
141	铺布溜槽	800*11300	800*11300	12 台	12 台	布溜车间
142	矿浆分配器	1500*1500*1000	1500*1500*1000	1 台	1 台	
143	矿浆分配器	□ 1500*800	1500*800	2 台	2 台	
144	深锥浓密机	□ 2000	□ 2000	1 台	1 台	
145	摇床	6S,刻槽	6S,刻槽	2 台	2 台	
146	渣浆泵	100ND-NZJAH-R	100ND-NZJAH-R	2 台	2 台	
147	渣浆泵	40HCV-NZJV-M	40HCV-NZJV-M	2 台	2 台	
148	液下渣浆泵	40HCV-NZJV-M	40HCV-NZJV-M	1 台	1 台	
149	渣浆泵	80ZS-49-4-90KW	80ZS-49-4-90KW	2 台	2 台	综合泵房
150	渣浆泵	200ZS-65-6-250KW	200ZS-65-6-250KW	2 台	2 台	
151	离心泵	KQW100/250-37/2	KQW100/250-37/2	2 台	2 台	
152	多级离心泵	KDQP25-2SX16	KDQP25-2SX16	2 台	2 台	
153	消防泵组			1 组	1 组	
154	排污泵	65WQ25-28-4	65WQ25-28-4	1 台	1 台	
155	LX 型电动单梁悬挂式起重机	Q=30m 悬挂式，H=26m	Q=30m 悬挂式，H=26m	1 台	1 台	

从上表可以看出，企业实际建设的生产设备与原环评报告书基本保持一致，只有少部分设备有所增加，因此不会对项目产能有实质影响。

3.5 生产工艺与放射性污染源项分析

3.5.1 生产工艺

选矿工艺采用三段一闭路碎磨、磁选＋重选＋浮选选别工艺。

1）碎磨工艺

碎磨工艺是选别工艺的准备作业，是选矿工艺中不可缺少的重要组成部分，选矿厂中碎矿和磨碎的基本任务就是要为选别作业制备好解离充分且过粉碎程度较轻的入选物料，而且这种物料的粒度要适合于所采用的选别方法，其能耗占选矿厂总能耗的65～75%。本项目碎磨工艺采用三段一闭路工艺，即粗碎+中碎+细碎+球磨流程。

即块度为-700mm的由“宜丰县花桥乡白市村化山瓷石矿”提供的锂矿石经自卸载重汽车运至选矿厂原矿堆场后，经振动给料机给入粗碎车间一台JC1100鄂式破碎机进行一级破碎，破碎后产品排到车间1#号胶带运输机上，经中转站及站内2#号胶带运输机输送到中碎车间一台CH660C型圆锥破碎机进行中碎，中碎产品经胶带运输机排到中碎闭路筛分车间1台圆振动筛（YKR3060），筛上产品经皮带运输机返回中碎，筛下产品由胶带输送机给入预磨车间，经预磨处理后进入粉矿仓（密闭措施），形成三段一闭路碎矿。

2）选别工艺

粉矿仓破碎产品经三段一闭路磨矿后合格物料经弱磁除铁后，非磁性矿物经螺溜、摇床重选得到钽铌精矿，钽铌精矿置于桶内送钽铌精矿仓库暂存，最终外售。

重选尾矿经两次150旋流器组脱泥后，进入浮选系统，加入锂矿选矿药剂，浮选剂的主要成分为25%椰油胺、30%六偏磷酸钠、30%水玻璃、15%冰乙酸，经充分搅拌后开始浮选，浮选工艺采用一次粗选、二次扫选、二次精选的混合浮选工艺，浮选尾矿与旋流器溢流浓缩后部分细泥合并进入高梯度强磁选机选别，选别后非磁性物料进入脱水工序。磁性物返回球磨进入再次磨矿。

浮选后得到浮选精矿经过滤得到锂云母精矿，锂云母精矿回收率达到74%左右。高梯度选别后的非磁性物料进入脱水工序产出长石。旋流器溢流浓缩后部分细泥经过板框压滤机，滤饼为超细长石。

3）脱水工艺

由以上选别工艺可知，本项目根据各物料性质，浮选锂云母精矿和长石均采用带式过滤机一段脱水工艺流程；超细长石采用深锥浓密+压滤两段脱水工艺流程；含泥铁屑采用沉淀浓缩池+压滤脱水工艺；钽铌精矿自然脱水后置于桶内外售。另外，过滤机滤液水与浓密机溢流水均作为回水利用；含泥铁屑经沉淀浓缩池+压滤

后暂存于含泥铁屑暂存库，定期由宜丰广汇矿业有限公司综合回收利用于琉璃瓦制造。选矿厂最终产出钽铌精矿、锂云母精矿、长石及含泥铁屑。各工艺流程图 3-3。

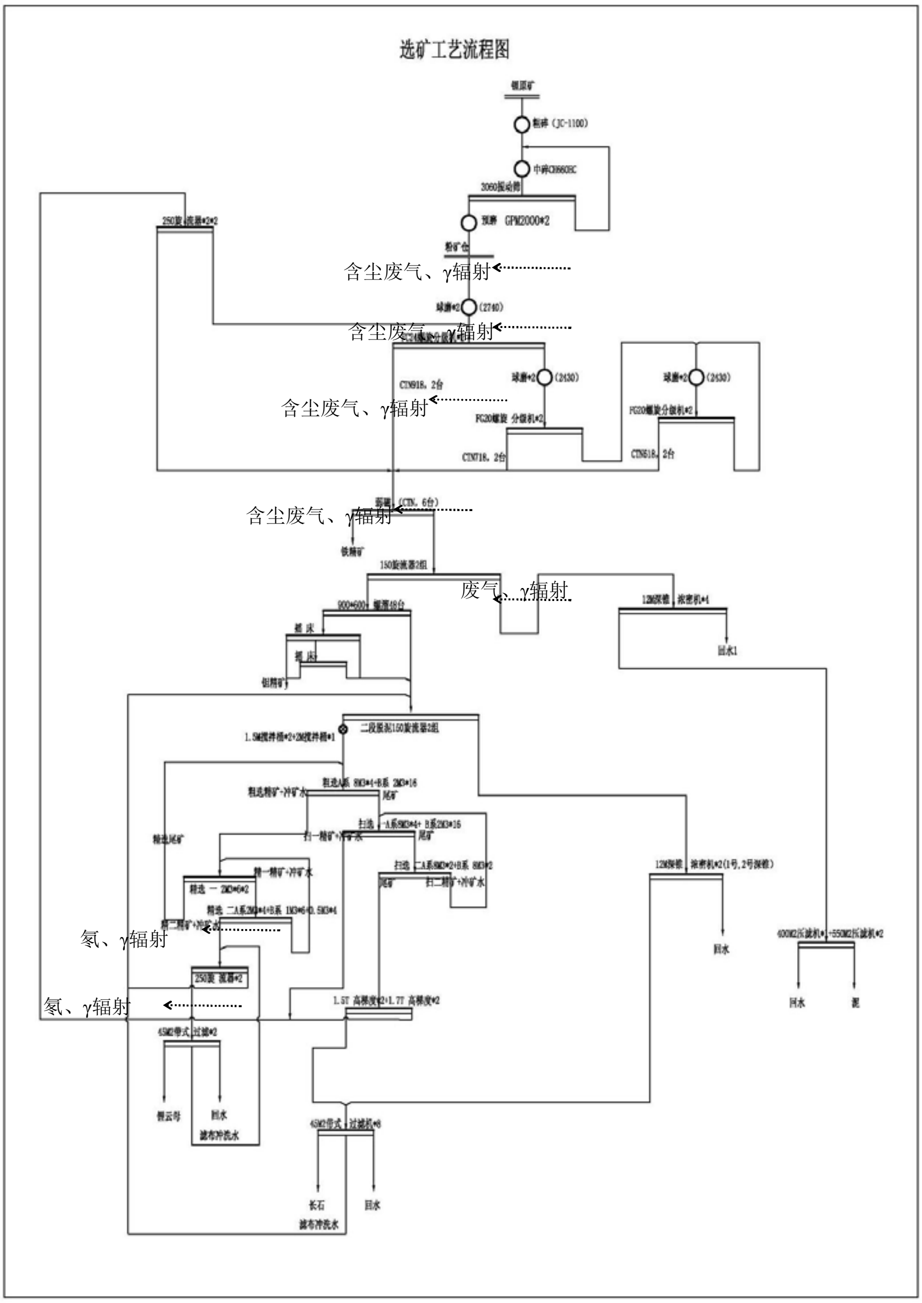


图 3-3 项目工艺流程以及放射性污染物产排污环节示意图

3.5.2 主要放射性污染源分析

（1）原料、成品（包含固废含泥铁屑）、废水的放射性分析

本项目原料锂矿石均来自于宜丰县花桥乡白市村化山瓷石矿。为了解原料、成品的放射性活度浓度，本次验收在项目正常生产情况下，对公司生产线上使用的原

料、产品等固体物质进行现场取样，各固体物质的放射性核素分析检测结果分别见表3-7。

表3-7　选矿过程中主要固态物质放射性分析结果　　　[单位：Bq/kg]

项目名称		^{238}U放射性比活度	^{226}Ra放射性比活度	^{232}Th放射性比活度	^{40}K放射性比活度
原料	锂矿石	107	133	3.86	1027
产品	钽铌锡精矿	5799	3068	40.0	87.2
	锂云母精矿	33.5	51.3	3.47	1833
	含泥铁屑	61.7	93.0	2.51	428
	长石	68.6	52.1	3.49	599

由表3-7检测结果及工艺过程分析可知：在选矿工艺中原料锂矿石中的^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra主要转移到了钽铌精矿中，其他产品放射性含量均较低。

为了解选矿废水的放射性活度浓度，本次验收在项目正常生产情况下，对公司生产废水处理设施回水池进水口和出水口废水分别取样分析，处理前后的选矿废水放射性核素分析检测结果见表3-8。

表3-8　选矿过程中主要液态物质放射性分析结果

项目名称	^{238}U（mg/L）	^{226}Ra（Bq/L）	^{232}Th（mg/L）	^{40}K（Bq/L）	总α（Bq/L）	总β（Bq/L）
生产废水（处理前）	3.3×10^{-4}	0.020	未检出	1.24	0.059	0.844
回用水（处理后）	6.0×10^{-5}	0.014	未检出	1.26	0.061	0.819

根据表3-8生产废水分析结果可知，本项目生产废水经处理前废水中钍、铀总量为0.00033mg/L，^{226}Ra的浓度为0.02Bq/L，满足钍、铀总量不超过0.1mg/L的要求，^{226}Ra满足不超过1.1Bq/L的要求；经处理后的回用水水中钍、铀总量为0.00006mg/L，^{226}Ra的浓度为0.014Bq/L，钍、铀总量不超过0.1mg/L的要求，^{226}Ra不超过1.1Bq/L的要求。本项目生产废水经回水池沉淀处理后全部回用于选矿，不外排。

（2）放射性源项分析

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》中辐射环境影响评价专篇中的内容可知，本项目产生的放射性污染如下：

①外照射

本项目锂矿石原料中伴生有放射性元素铀、镭、钍，从原料到产品生产过程以及伴生放射性物料钽铌精矿搬运、贮存过程钍系、铀系元素经过一定历程的衰变会致使生产设备及周围具有一定γ射线及β射线，对工作人员产生一定程度外照射。

②气载流出物

1）氡及其子体

本项目放射性气载流出物主要是摇床重选工序和钽铌精矿转运、包装和暂存时含放射性核素衰变排出的含有氡及氡子体的放射性废气，在密封环境条件下浓度将增大，这种气体吸入人体后对人体健康会造成一定影响。

2）有组织的放射性粉尘

本项目有组织废气主要是粗碎车间含尘废气、中细碎车间含尘废气、筛分车间含尘废气和转运站含尘废气。上述含尘废气由原矿经粗碎、中细碎以及筛分等物理选矿过程和转运过程产生，废气中主要为锂矿石颗粒物。

③含放射性废水

本项目含放射性废水主要为选矿厂生产废水。生产废水经回水系统处理后全部回收循环利用，生产废水不外排。

④伴生放射性固体废物和物料

本项目选矿产生的固体废物主要为含泥铁屑。根据表3-7检测结果可知，含泥铁屑中^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K的放射性比活度分别为61.7Bq/kg，2.51Bq/kg、93.0Bq/kg、428Bq/kg。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录A1，^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra的活度浓度与其豁免活度浓度比值最大值分别为0.0617、0.00251、0.093，且各放射性核素的活度浓度与其相应豁免活度之比的和为0.157，故含泥铁屑属于豁免废物，不属于放射性固体废物。

根据表3-7检测结果可知，本项目产品除钽铌精矿外，锂云母精矿、长石精矿^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K的放射性比活度均不大于1Bq/g，不属于伴生放射性物料。钽铌精矿中^{238}U、^{226}Ra的放射性比活度大于1Bq/g，属于伴生放射性物料。

3.6 水平衡及核素平衡

3.6.1 水平衡

本项目生产用水水源取自厂区东侧北港河，通过管道接入厂区新水高位水池。生活用水由花桥乡市政管网供给。本项目总用水量为30089m³/d，其中：生产总用

水 30059m³/d（回水 28330m³/d）、循环水 1338m³/d，生活水 30m³/d。生产用水重复利用率 98.7%，生活排水 24m³/d。本项目生产废水主要是选矿工艺浓缩机溢流水、精矿过滤机压滤水等，经沉淀池沉淀后分别通过各自配套的渣浆泵泵入回用水池，全部回用于生产，不外排。本项目水平衡见图 3-4。

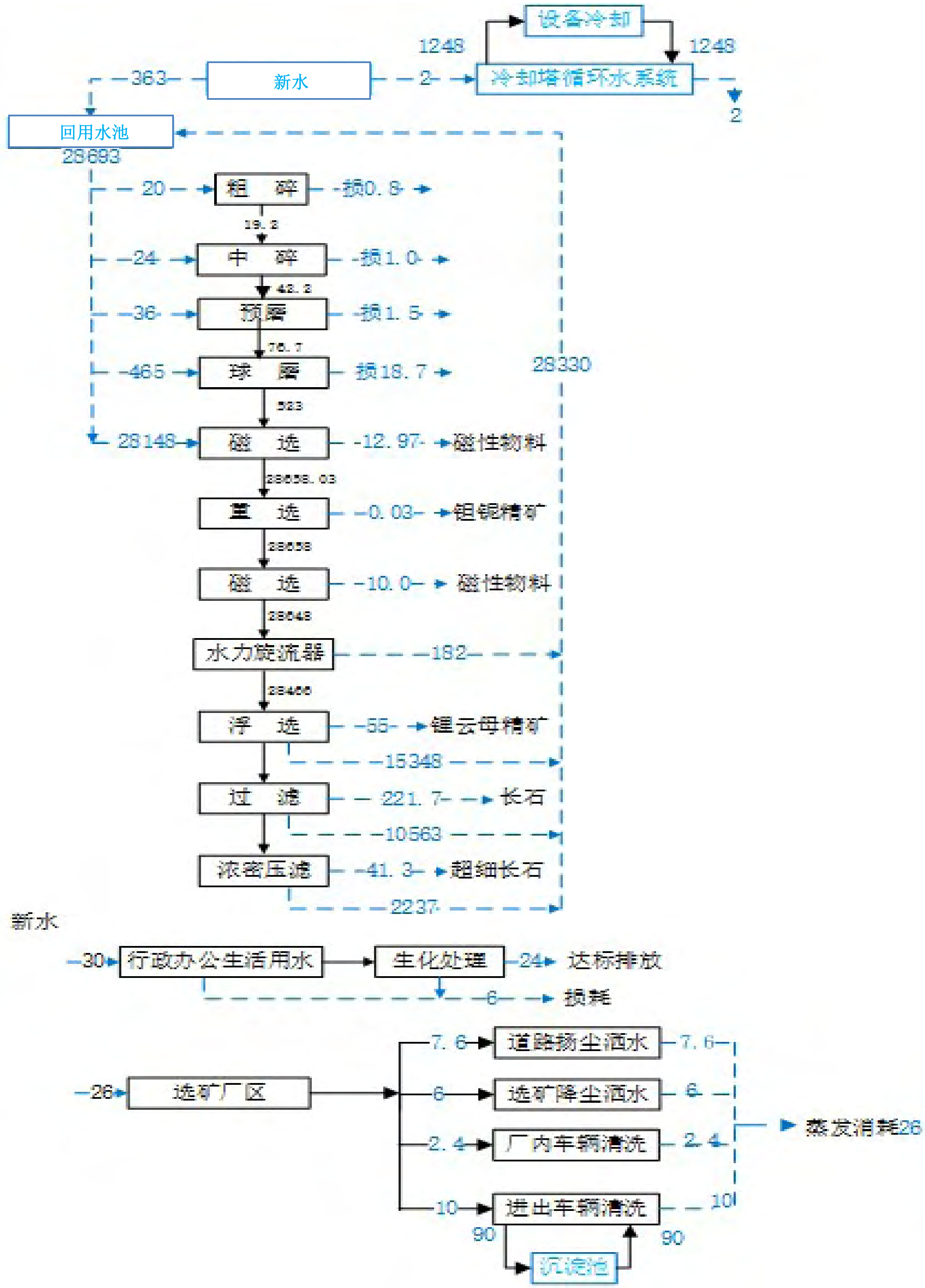


图 3-4　水平衡图　单位：m³/d

3.6.2 核素平衡

本项目所用原料为锂矿石，来源于宜丰县花桥乡白市村化山瓷石矿。该锂矿石主要的伴生放射性核素为天然铀、镭-226、天然钍。根据表3-7计算可得，本项目核素平衡分析见表3-9和表3-10。

表3-9　本项目铀平衡分析表　　[单位：kg/a]

<table>
<tr><td colspan="2">进　料</td><td colspan="4">出　料</td></tr>
<tr><td>物料名称</td><td>用量</td><td colspan="2">名　称</td><td>出 量</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="5">原矿石(120万吨/年)</td><td rowspan="5">6240</td><td rowspan="4">进入产品</td><td>钽铌精矿带走（81.6t）</td><td>6.74</td><td rowspan="6">/</td></tr>
<tr><td>长石带走（1000560t）</td><td>5559.57</td></tr>
<tr><td>锂云母带走（18万t）</td><td>488.42</td></tr>
<tr><td>含泥铁屑带走（19358.4t）</td><td>96.75</td></tr>
<tr><td colspan="2">磨矿粉尘带走</td><td>88.52</td></tr>
<tr><td>合 计</td><td>6240</td><td colspan="2">合 计</td><td>6240</td></tr>
</table>

表3-10　本项目镭平衡分析表　　[单位：g/a]

<table>
<tr><td colspan="2">进　料</td><td colspan="4">出　料</td></tr>
<tr><td>物料名称</td><td>用量</td><td colspan="2">名　称</td><td>出 量</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="5">原矿石(120万吨/年)</td><td rowspan="5">2.59</td><td rowspan="4">进入产品</td><td>钽铌精矿带走（81.6t）</td><td>2.03×10^{-3}</td><td rowspan="6">/</td></tr>
<tr><td>长石带走（1000560t）</td><td>1.4</td></tr>
<tr><td>锂云母带走（18万t）</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>含泥铁屑带走（19358.4t）</td><td>0.0487</td></tr>
<tr><td colspan="2">磨矿粉尘带走</td><td>0.889</td></tr>
<tr><td>合 计</td><td>2.59</td><td colspan="2">合 计</td><td>2.59</td></tr>
</table>

3.7 项目变动情况

3.7.1 项目变更情况

（1）建设性质、地点

本项目建设性质和地点均未发生变化。

（2）建设规模

本项目建设规模未发生变化，本次验收范围是年处理120万吨锂矿石生产线，实际建设规模未超出原环评设计规模。

（3）生产工艺及生产设备

本项目与环评时期的生产工艺相比，有轻微的调整，主要为：环评中预磨后经过振动筛再到储料仓，实际生产工艺中，矿粉预磨后直接进入粉仓。环评中摇床重选得到钽铌精矿，钽铌精矿送精矿库电热板烘干后人工装袋外售，实际生产工艺中，摇床重选得到钽铌精矿，钽铌精矿不进行烘干直接装入产品包装桶内暂存于钽铌精矿仓库后外售。经根据表3-6的设备对比表可见，本项目的主要生产设备与环评时期相比未发生明显变化。

（4）总平面布置图

本项目总平面布置图未发生明显变化。

3.7.2 环保措施变化情况

（1）废气处理措施变化

①有组织废气处理措施：

本项目环评时期未要求对预磨车间废气进行收集处理，企业在实际建设过程中，为了更好的做好环境保护工作，对预磨车间废气行收集，收集后，采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的排气筒排放。

②车间无组织废气处理措施：

本项目无组织废气排放未发生明显变化。

（2）废水处理措施

本项目生产废水、生活废水及初期雨水的收集、处理和排放方式未发生明显明白，但车辆冲洗与环评要求有一定差距，环评要求：本项目为抑制和减少扬尘产生，对进出厂区车辆表面及轮胎进行清洗，厂内进厂道路旁设车辆清洗区1处，清洗方式为水枪喷洗，清洗区地面设排水沟，清洗废水经排水沟进入企业自设沉淀池后回用，定期补充与清洗过程中损耗等量的新鲜水，无外排。

生活废水采用化粪池预处理后经过一体化处理设施处理，经厂区一体化生化处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排入东侧的北港河。

实际：车辆进出清洗区废水未设置沉淀池，车辆采用经过清洗区的水坑方式清洗轮胎，未见水枪喷洗，废水以蒸发形式排出，定期补充新鲜水，无外排。

生活废水采用四级串联化粪池处理。

3.7.3 是否重大变更分析判断

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和江西省有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。对照生态环境部印发的《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）分析判定，本项目实际建设情况与原环评设计内容对比分析见下表。

表 3-7 本项目是否属于重大变动情况的判定

序号	重大变动判定原则	本项目变更情况	判定结果
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目开发使用功能未变化	无变化
2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	本项目处置能力未发生变化	无变化
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	/	/
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	经调查，宜丰县属于达标区，本项目生产能力不发生变化，不会导致污染物排放量增加。	无变化
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目总平面布置图未发生变化。	无变化
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	本项目未新增产品种类，未新增生产工艺，不会新增污染物，原排放污染物亦不会增加。	非重大变动

序号	重大变动判定原则	本项目变更情况	判定结果
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	项目仅钽铌精矿贮存方式由自然脱水后经电热板烘干后采用人工装袋后外售，但本项目钽铌精矿采用自然脱水后不烘干直接装入产品包装桶内外售，运输交由购买方负责。钽铌精矿未经烘干，较环评贮存方式更不易产生大气污染物的无组织排风量增加。本项目其他物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	非重大变动
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	根据前述分析，本项目废气处理措施均对预磨车间增加了废气处理设施，是对环境有所改进的积极措施，不会造成污染物排放增加。本项目未对车辆冲洗水设置沉淀池，但本项目车辆冲洗水并未外排，只影响车辆清洗效果，对环境未造成明显影响。	非重大变动
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目未新增废水排放口，排放方式、排放口位置未发生变化。	未变化
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	本项目主要排放口排气筒高度未变化，新增的排气筒是预磨车间排气筒，属于环评时期漏考虑的设施，不属于重大变动。	非重大变动
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	未变化
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目固废处置措施未发生变化，不会导致不利环境影响加重。	无变化
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目实际事故废水暂存能力或拦截设施未变化。	无变化

综上，对照生态环境部印发的《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）分析，本项目工程变更属于非重大变动。

4 放射性污染防治设施

4.1 放射性污染防治设施“三同时”落实情况

本项目辐射污染主要为选矿工艺中及钽铌精矿转运、包装、暂存时含放射性核素衰变排出的含有氡及氡子体的放射性废气，无外排放射性废水及放射性固体废物产生。

江西永兴特钢新能源科技有限公司在项目调试运行期间，根据辐射环境影响评价专篇以及批复文件中提出的放射性污染防治措施，针对各种污染物建设了相应的环境保护设施，落实了“三同时”制度。

4.2 放射性污染防治设施

4.2.1 含放射性废水

本项目含放射性废水主要为选矿厂生产废水。根据表3-8可知，本项目生产废水处理前水中钍为0.00033mg/L，钍总量低于检测限0.00005mg/L，钍、铀总量最大为0.00038mg/L，满足不超过0.1mg/L的要求，^{226}Ra的浓度为0.02Bq/L，满足不超过1.1Bq/L的要求。同时选矿废水中处理前废水中的总α和总β放射性浓度分别为0.059Bq/L和0.844Bq/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度，即“总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L”的要求。本项目生产废水经回水池沉淀处理后全部回用于选矿，不外排。

环评报告中选矿过程产生的生产废水主要是选矿工艺浓缩机溢流水、精矿过滤机压滤水等，经沉淀池沉淀后分别通过各自配套的渣浆泵泵入回用水池，全部回用于生产（回用水量约28330m^3/d）。倾斜板浓密箱具体处理工艺及原理如下：

“浅层沉降”原理是所有斜板沉降装置的理论基础，即缩短沉降距离、减少沉降时间、提高单位占地面积的生产能力。项目选矿废水经渣浆泵输送至倾斜板浓密箱处理后浓泥经带式过滤机压缩脱水后得细长石精粉，浓密箱上层清水可输送至厂区循环水池循环利用。理论上，磁选、重选产生的废水，经过沉淀，澄清后即可循环使用，无一定的标准，同时，因选矿工艺过程中添加浮选剂椰油胺量较少，且浮选剂基本随浮选工艺产品带走，处理废水中残余浮选剂量较少，选矿处理废水能够满足项目生产水质需求。

实际处理措施和环评措施一致，实际生产给水循环量为 800 吨/小时，日循环量 19200 吨。

根据表 3-8 分析结果可知，经处理后回用水水中铀为 0.00006mg/L，钍总量低于检测限 0.00005mg/L，钍、铀总量最大为 0.00011mg/L，^{226}Ra 的浓度为 0.014Bq/L，满足钍、铀总量不超过 0.1mg/L，^{226}Ra 不超过 1.1Bq/L 的要求。同时选矿废水经回水池处理后回用水中的总α和总β放射性浓度分别为 0.061Bq/L 和 0.819Bq/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 最高允许排放浓度，即“总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L”的要求。

本项目车间回水池现场照片见图 4-1，生产废水处理工艺流程示意图见图 4-2。

图 4-1　本项目车间回水池现场照片

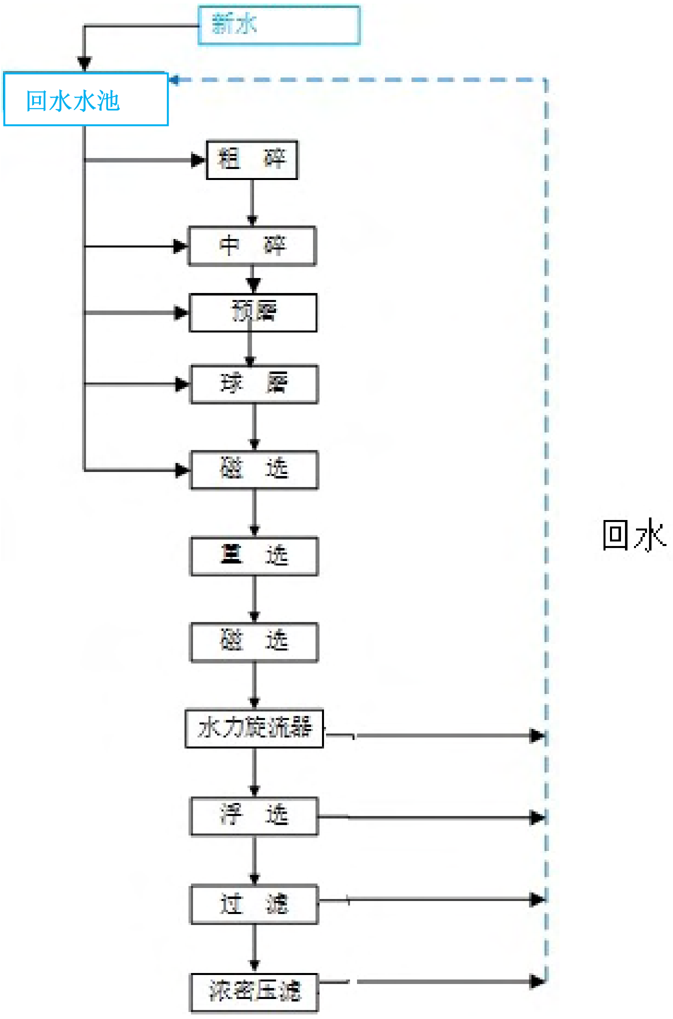


图 4-2　生产废水处理工艺流程示意图

4.2.2 伴生放射性废气

（1）氡及其子体

项目放射性气载流出物主要是摇床重选工序和钽铌精矿转运、包装和暂存时含放射性核素衰变排出的含有氡及氡子体的放射性废气，在密封环境条件下浓度将增大，这种气体吸入人体后对人体健康会造成一定影响。

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》可知，工程各工艺车间、仓库、办公区域、厂界四周的平均氡浓度范围为 5.28～10.1Bq/m^3，均远远小于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（ GB18871-2002 ）中“工作场所小于 500Bq/m^3（平衡因子 0.4）”的要求。

（2）有组织粉尘

项目有组织废气主要是粗碎车间含尘废气、中细碎车间含尘废气、筛分车间含尘废气和转运站含尘废气。上述含尘废气由原矿经粗碎、中细碎以及筛分等物理选矿过程和转运过程产生，废气中主要为锂矿石颗粒物。根据表3-7以及《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》可知，项目有组织排气筒排放浓度最大监测值为16.3mg/m^3，废气中颗粒物中^{238}U、^{232}Th放射性比活度分别为107Bq/kg、3.86Bq/kg，通过计算可得排气筒外排废气中含铀、钍浓度最大值分别为1.41×10^{-6}mg/m^3、1.56×10^{-7}mg/m^3，铀钍总量为1.57×10^{-6}mg/m^3，远远小于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中“新建企业车间后生产设施排气筒处大气污染物排放限值铀钍总量不超过0.1mg/m^3” 的要求。

本项目有组织废气处理措施现场照片见图4-3。

图4-3　本项目有组织废气处理措施现场照片

（3）无组织排放粉尘

本项目无组织排放粉尘主要为原矿堆场的扬尘。根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》可知，本工程厂界四周大气中的铀1h平均浓度最大值为0.00304μg/m^3，

钍未检出，远小于《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451—2011）中“企业厂界大气污染物任何1h平均浓度执行钍、铀总量浓度限值为0.0025mg/m^3”的要求。

本项目针对伴生放射性废气的防护措施主要包括：

①在粗碎车间、中细碎车间、筛分车间以及转运站含尘废气经集中收集后采用布袋除尘器高效处理后经15m高排气筒外排；碎矿车间工作人员戴口罩、穿工作服，采取一定的防护措施防止粉尘吸入产生内照射。

②针对摇床重选工序和钽铌精矿转运、烘干、包装和暂存时含放射性核素衰变排出的含有氡及氡子体的放射性废气，摇床重选工序采取自然通风，钽铌精矿仓库设置机械通风装置进行强制通风，以减少氡及氡子体的浓度，减少对厂区车间内工作人员内照射影响。

4.2.3 伴生放射性固体废物

本项目固废为含泥铁屑。根据表3-7分析结果可知，含泥铁屑中的^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra放射性比活度分别为0.0617Bq/g、0.00349Bq/g、0.0521Bq/g，其放射性核素活度浓度满足《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB 27742-2011）中规定的天然放射性核素的免管浓度值为1Bq/g标准，属于免管物料。本项目为无伴生放射性固体废物产生。

4.2.4 伴生放射性物料

根据表3-7检测结果可知，本项目产品除钽铌精矿外，锂云母精矿、长石精矿^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K的放射性比活度均不大于1Bq/g，不属于伴生放射性固体物料。钽铌精矿中^{238}U、^{226}Ra的放射性比活度大于1Bq/g，属于伴生放射性固体物料。公司在主厂房重选车间内南侧建设了独立房间作为钽铌精矿仓库。仓库面积67.5m^2，长7.5m，宽9.0m，高3.5m，四周墙体材质采用24cm厚砖砌，地面采取水泥硬化防渗。设计库容按40吨钽铌精矿。排风采取风机，设置防盗门，防盗窗，并安装24小时监控装置，有专人负责实时监控。钽铌精矿仓库的建设满足项目辐射环境影响评价专篇中提出的“钽铌精矿仓库按相关要求进行设计，做好防风、防雨及防渗措施采取防风、防雨、防渗等防护措施。”钽铌精矿仓库设置专人负责，建立出入库台账记录。

4.2.5 其他放射性污染防治设施

根据项目辐射环境影响评价专篇中提出的要求，本项目落实了以下的放射性污染防治措施：

①钽铌精矿仓库工作人员在工作过程（包装、转运）中穿戴工作服、工作鞋帽并佩戴口罩。工作结束个人清洗后及时更换服装，经常清洗工作服、工作鞋帽等。

②制定了规章制度，严禁工作人员在钽铌精矿仓库进食和吸烟。

③企业制定了摇床重选工段以及钽铌精矿仓库的工作制度、辐射管理制度及辐射应急预案，并在显著位置张贴上墙。

④钽铌精矿仓库设置风机进行机械通风。

⑤钽铌精矿仓库划定为控制区，门口设立符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的电离辐射警告标牌，设置防盗门、防盗窗以及视频监控，专人负责，禁止非工作人员的进入。

⑥钽铌精矿包装、运输工作人员均配备了佩戴个人辐射剂量计。

⑦钽铌精矿产品采用专用金属桶包装后暂存于钽铌精矿仓库内。钽铌精矿运输由购买方宜春市琚旺矿业有限公司承担，购买方钽铌精矿产品包装和运输严格执行《放射性物质安全运输规程》（GB118014-2019）中的相关要求。外运过程中注意货物的安全，并与生活设施、工作区以及旅客或公众经常逗留的场所保持距离。

⑧本项目辐射工作人员上岗前公司内部进行了辐射安全环保知识培训。

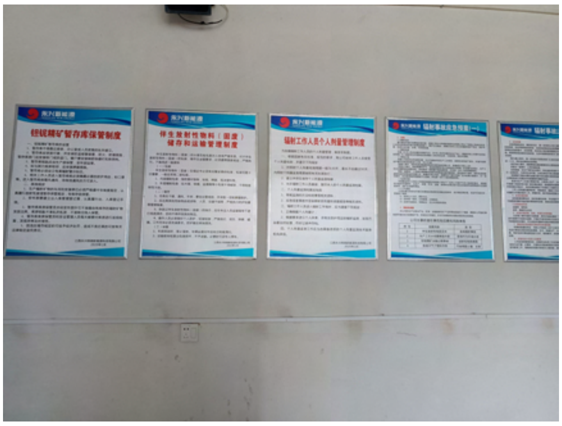
⑨公司制定了辐射环境监测计划，定期委托有资质单位对工作场所、钽铌精矿仓库及周边环境进行监测，监测记录存档。

本项目钽铌精矿仓库、摇床工段采取的辐射防护措施见图4-4。

	
磨重车间南侧设置独立的钽铌精矿仓库	钽铌精矿仓库设置防盗窗

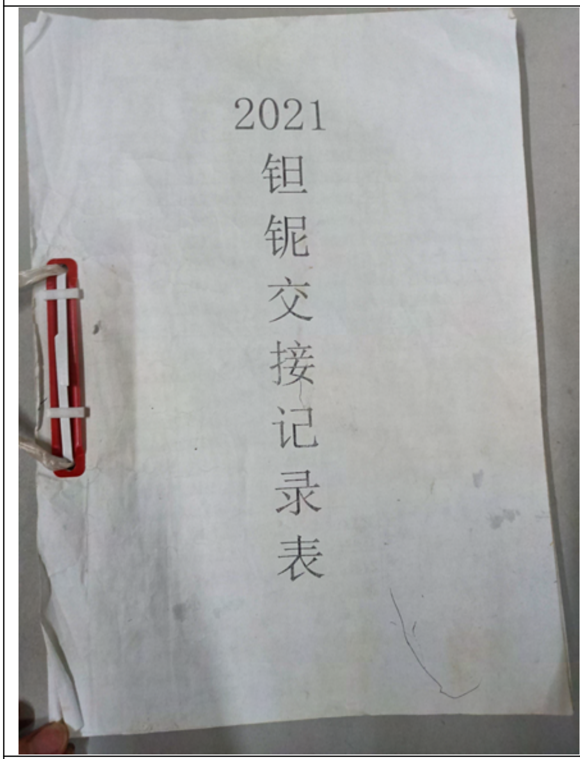
钽铌精矿仓库内部

钽铌精矿仓库内设置视频监控



钽铌精矿仓库辐射防护与安全制度上墙

钽铌精矿仓库设置 2 台轴流式通风机



钽铌精矿出入库台账

钽铌精矿仓库防渗措施-地面硬化

	
钽铌精矿仓库设置防盗门（双人双锁）、电离辐射和禁止非工作人员进入等警告标志	辐射工作人员工作时穿工作服、工作帽、带手套，佩戴个人剂量计
	
摇床重选工段制度上墙，张贴禁止饮食、吸烟警示标牌	磨重车间摇床工段现场照片

图 4-4　本项目钽铌精矿仓库、摇床工段采取的辐射防护措施现场照片

4.3 辐射防护与安全管理措施

（1）辐射安全与环境保护管理机构

为保证本项目运营期的辐射防护措施的落实情况，公司成立了专门的安全环保管理小组，专人制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。公司环境管理机构主要职责如下：

①全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作，包括辐射防护工作。

②按照生态环境主管部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

③监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

④负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

⑤搞好废水、废气污染防治和固体废物的综合利用工作。

⑥定期委托有资质单位开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

⑦宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

⑧落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

⑨组织工人职业病检查并存档，发放个人剂量计并负责每个季度的送检，负责将个人剂量计检测结果整理存档并保送生态环境主管部门。

⑩每季度负责对各场所进行X-γ辐射剂量率巡检。

（2）辐射防护与安全规章制度

公司根据国家法律法规的要求，制定颁布实施了《关于成立辐射环境管理工作领导小组的通知》、《辐射防护与安全保卫制度》、《关于个人辐射防护管理措施的规定》、《关于钽铌精矿储存辐射环境管理制度》、《辐射工作人员内部教育培训制度》、《江西永兴特钢新能源科技有限公司辐射事故应急预案》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》等规章制度，具体规章制度见附件7。

4.4 辐射防护与安全设施投资

本项目辐射环保投资约为22万元，投资一览表详见表4-1。

表4-1　本项目辐射防护措施环保投资一览表

序号	项目	金额（万元）	建设情况
1	辐射工作人员内部培训、职业健康体检、个人剂量计配置	5	已落实到位
2	钽铌精矿仓库（防风、防雨、防渗）、防盗门、防盗窗、通风装置、视频监控、防护措施及电离辐射警告标志的配置	17	已落实到位
合计		22	

5.辐射环境影响评价专篇主要结论与建议和环评文件批复意见

5.1 辐射环境影响评价专篇主要结论与建议

5.1.1 辐射环境影响评价专篇主要结论

（1）辐射环境质量现状评价

通过环境质量现状调查可知：

①项目周边环境敏感点的环境氡浓度和氡子体浓度均较低。

②项目受纳地表水体及项目评价范围内的地下水中 ^{238}U 和 ^{226}Ra 的浓度与本底相当，地下水体中的总α放射性和总β放射性均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的有关规定。

③受纳水体底泥及其两侧土壤中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K 的放射性比活度均在宜春地区土壤中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K 的放射性比活度本底水平范围内。

④厂区及其周边环境敏感点γ辐射剂量率水平在宜春地区本底水平范围内。

（2）废水达标排放分析

选矿厂生产废水进入厂前回水系统处理后全部回收循环利用，废水的总α放射性为0.402Bq/L，总β放射性为1.63Bq/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度。

（3）大气环境辐射影响分析

本项目建成营运后，工作场所各车间的氡浓度将低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中所规定的限值500Bq^{222}Rn/m^3～1000 Bq^{222}Rn/m^3，项目对评价区大气不会产生附加的放射性影响。

（4）含放射性固体废物的环境影响分析

本项目为无尾矿选矿，无含放射性固体废物产生。

（5）辐射防护“实践正当性”

本项目为伴生放射性矿物资源开发利用项目，原材料矿石中伴生^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K天然放射性核素，在生产过程中伴生放射性产生的辐射影响是不可避免的，但在生产过程中采取了必要的辐射防护措施以减少本项目产生的辐射环境影响，本项目的辐射影响在相应标准要求范围内。因此，本项目建设符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。

（6）剂量限值

根据表10-19的估算结果可知：在不考虑任何物质的屏蔽作用，且考虑最大化的情况下，职业人员的最大年附加总有效剂量为0.649mSv/a，职业工作人员受到的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值20mSv，同时也低于本项目给出的年有效剂量约束值5mSv。

根据表10-20的估算结果可知：不考虑任何物质的屏蔽作用，且考虑最大化的情况下，本项目运行对厂区办公楼公众人员所产生的年附加有效剂量为1.49×10^{-5}mSv/a，远远低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值1mSv，也低于本项目给出的年有效剂量约束值0.25mSv，辐射环境影响很小。对厂区东南面415m处的新农村和南面475m的旭锂矿业职工宿舍的公众的辐射影响很小。

（7）辐射防护最优化

本项目的含放射性废水直接排入厂前回水系统处理后全部回用于生产；在主厂房摇床重选工段、钽铌精矿烘干房、钽铌精矿库入口设置电离辐射警告标志；相应车间工作人员佩戴个人辐射剂量计，并建立个人剂量档案。钽铌精矿集中在钽铌精矿烘干房内烘烤、包装，在钽铌精矿产品库贮存，工作人员在工作过程中穿戴工作服、工作鞋帽并佩戴口罩，钽铌精矿对工作人员的辐射影响在国家标准允许范围内；企业对钽铌精矿的外运进行严格管理，钽铌精矿产品的外运过程中注意货物的安

全，并与生活设施、工作区以及旅客或公众经常逗留的场所保持距离，故钽铌精矿对周边辐射环境影响很小。

综上所述，经评价分析，在全面落实本报告提出的各项环保对策措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行中严格落实管理和监测计划，从辐射环境保护角度出发，江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目的建设是可行的。

5.1.2 辐射环境影响评价专篇中建议

（1）严格落实本章节提出的各项辐射防护措施。

（2）钽铌精矿产品的外运过程中注意货物的安全，并与生活设施、工作区以及旅客或公众经常逗留的场所保持距离。

（3）建设单位应加强固体废物含泥铁屑的管理，不可外销用于建筑主体材料、A类和B类装修材料，只可按C类装饰装修材料外销用于建筑物的外饰面及室外其他用途。

（4）建设单位若未来如需增加本报告所涉及之外的污染源或对其使用功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

建设单位若未来如需增加本报告所涉及之外的污染源或对其使用功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

5.2 环评文件批复意见

原江西省环境保护厅以赣环评字[2018]107号对该项目进行了批复，摘录批复文件中有关放射性污染防治的意见如下：

（一）严格落实大气污染防治措施。加强对各类废气的收集处理，采取有效措施，严控项目无组织废气排放。项目废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

（二）严格落实水污染防治措施。按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网。选矿废水、初期雨水;经沉淀处理后全部回用，不外排；洗车废水沉淀处理后循环使用，不外排；生活污水经处理达到《污水综合排放标准}} (GB8978-1996)一级标准后外排。

（四）严格落实固体废物分类处置及综合利用措施。按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实各类固体废物收集、处置和综合利用措施，严禁将各类生产废物、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒，综合利用处置不畅时，项目应立即停产。含泥铁屑临时堆场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准))(GB18599-2 001)及其修改清单的第 I 类一般固体废物设计、建设和管理。

（五）严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头控制、分区防治、污染监控”原则做好地下水污染防治。不得设置露天堆场，矿石原料和产品均应入库堆存，仓库地面进行硬化处理;浮选车间、脱水车间(含固废暂存库)、柴油存放区、固废暂存库、废水处理及回用系统均采取防渗、防腐等措施，其余车间地面和道路均采用混凝土硬化；加强日常环境管理，避免“跑、冒、滴、漏”。合理设置地下水监测点位，加强周边区域地下水监控，一旦发现被污染，立即采取措施，防止地下水污染扩散。

（六）严格落实辐射环境防护措施。应按照环境影响报告书要求，落实各项辐射环境防护措施。其中，钽铌精矿库应作为辐射控制区进行单独设置，设置通风装置和警告标牌，禁止非工作人员进入，建立工作人员个人剂量档案。

（七）严格落实环境风险防范措施。设置足够容量的事故应急池，及时收集、处理尾矿浆及事故废水，杜绝直接外排。制定环境风险事故应急预案，配备相应应急设施和装备，并定期开展应急演练。一旦出现环境风险事故，必须立即停产，及时采取措施，控制并削减污染影响，确保环境安全。

三、项目运行和竣工验收的环保要求项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护"三同时"制度，落实各项环境保护措施。你公司应当按照相关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目经验收合格后方可正式投入生产。

6.验收执行标准

项目竣工环境保护验收执行国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定的执行标准，即环境质量评价执行现行有效的环境质量标准，污染物排放标准原则上执行《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选

矿与综合利用项目环境影响报告书》及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确的时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

本次竣工辐射环境保护验收监测评价采用标准如下：

6.1 废水验收评价标准

（1）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

车间排口或者生产设施废水排风口废水中总α放射性最高允许排放浓度为1Bq/L，总β放射性最高允许排放浓度为10Bq/L。废水监测取样点应设在车间或生产设施废水排放口。

车间排口或者生产设施废水排风口废水中铀、钍总量参照《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中废水中铀钍排放限值0.1mg/L执行；废水中^{226}Ra参照《铀矿冶辐射防护与环境保护规定》（GB23727-2020）中^{226}Ra浓度限值为1.1Bq/L执行。

6.2 含放射性固体废物验收评价标准

（1）《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》，GB27742-2011）

标准中5.1天然放射性核素免管浓度值为1Bq/g。

6.3 环境空气质量验收评价标准

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录H规定：

持续照射情况下的行动水平

H2 工作场所中氡持续照射情况下补救行动的行动水平是在年平均活度浓度为500Bq^{222}Rn/m^3~1000 Bq^{222}Rn/m^3（平衡因子0.4）范围内。

（2）《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）

厂区边界大气中铀钍总量参照执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中铀钍总量不超过0.0025mg/m^{3}的浓度限值要求。

6.4 辐射工作人员和公众人员的剂量限值验收评价标准

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录B规定：

B1.1 职业照射

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a）由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；

本项目取其1/4即5mSv/a作为职业工作人员的剂量约束值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a）年有效剂量，1mSv。

本项目取其1/4即0.25mSv/a作为公众成员的剂量约束值。

事故情况下公众的最大个人有效剂量约束值不超过0.25mSv/次。

6.5 产品放射性限值验收评价标准

《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）；

有色金属矿产品天然放射性核素^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th、^{40}K的活度浓度限值为：^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th衰变系中的任一核素≤1Bq/g；^{40}K≤10 Bq/g。

6.6 项目周边辐射环境评价参考依据

项目周边环境γ辐射剂量率、地表水、地下水中U、Th、^{226}Ra、^{40}K参照《中国环境天然放射性水平》（国家环境保护总局1995年）有关宜春地区的数据作为本底值进行分析评价。地表水中的总α和总β执行满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中“生活饮用水水体中的总α放射性≤0.5Bq/L，总β放射性≤1.0Bq/L。”地下水中的总α和总β执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“集中式生活饮用水水源及工业用水水体中的总α放射性≤0.5Bq/L，总β放射性≤1.0Bq/L。”室内、室外氡浓度采用《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》（中华放射医学与防护杂志）。

综上所述，本次验收项目周边辐射环境评价依据见表6-2。

表 6-2 项目周边辐射环境评价依据

项目			范围值	均值
原野γ辐射剂量率（nGy/h）			21.8~340.8	65.9
道路γ辐射剂量率（nGy/h）			15.3~369.4	66.6
室内γ辐射剂量率（nGy/h）			33.4~320.9	95.5
γ辐射剂量率人均年有效剂量当量（mSv）			/	0.51±0.19
空气	氡浓度 Bq/m^3	室内	9.2~39.0	/
		室外	4.5~8.2	/
江西省地表水	U（μg/L）		0.08～1.56	0.62
	Th（μg/L）		＜0.02~1.2	0.20
	^{226}Ra （mBq/L）		＜1.27~14.4	2.60
	^{40}K （mBq/L）		16.5~560	55.7
	总α		0.5Bg/L	/
	总β		1Bg/L	/
江西省地下水	U（μg/L）		0.01~13.6	0.70
	Th（μg/L）		＜0.02~1.2	0.14
	^{226}Ra（mBq/L）		＜1.27~38.0	6.13
	^{40}K（mBq/L）		1.7 ~1242	132
	总α		0.5Bg/L	/
	总β		1Bg/L	/
宜春地区土壤	^{238}U（Bq/kg）		19.6~168.0	58.3
	^{226}Ra（Bq/kg）		18.7~160.0	53.8
	^{232}Th（Bq/kg）		22.4~178.0	62.6
	^{40}K（Bq/kg）		76.5~1597	526.6

7 验收监测方案

7.1 验收监测期间工况

2021 年 6 月 16 日至 6 月 18 日验收单位对项目运行可能影响区域进行现场监测与采样。验收监测期间，江西永兴特钢新能源科技有限公司钽铌精矿仓库已建设完成。10 吨钽铌精矿暂存于钽铌精矿仓库。根据建成以来钽铌精矿仓库出入库台账可知，10 吨左右的钽铌精矿贮存量为正常工况下最大贮存量。

监测期间，各环保设施运行正常，生产工况均能达到设计生产能力的75%以上，生产工况满足《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》，具体工况见表7-1。

表 7-1 监测期间生产负荷统计一览表

时间	设计原矿处理能力（吨/天）	实际原矿处理量（吨/天）	钽铌精矿仓库设计库容（吨）	钽铌精矿仓库实际贮存量（吨）	生产负荷
6月16日	4000	3263	40	10.48	81.57%
6月17日	4000	3269	40	11.17	90.72%
6月18日	4000	3752	40	11.9	93.8%

7.2 验收监测方案

根据项目辐射环境现状评价分析报告以及现场实际情况确定了本项目验收监测方案。监测内容包括辐射环境质量监测、工作场所监测以及本项目放射性废水、放射性固体废物、产品现场取样。

辐射环境质量监测是对该项目可能引起影响区域进行监测，包括厂区及敏感点（厂界、厂区、评价范围内的环境保护目标）。

工作场所监测包括项目各生产车间、原料仓库、产品库、废水处理设施及周边环境X-γ辐射剂量率监测、工作场所氡浓度、氡子体浓度的监测。

7.2.1 空气辐射环境监测内容和频次

（1）监测布点

本次验收在厂区内各厂房、产品仓库、厂区内主要道路，在厂区外周边环境、最近居民点、公司排污口入北港河上游500m处岸边（土壤监测点位）、公司排污口入北港河下游500m处岸边（土壤监测点位），共布设70个X-γ吸收剂量率监测点，监测位置见表7-1；同时在厂区内各厂房、产品仓库、厂区内主要道路、厂界四周、最近居民点共布设22个氡浓度及氡子体监测点位，监测位置见表7-2，点位布设见附图2。

表 7-1　项目场址及周边环境 X-γ辐射剂量率监测点位布置一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
1	原料堆场（▲1~▲3）	20	脱水车间（▲44~▲46）
2	粗碎车间（▲4~▲6）	21	成品库（▲47）
3	中碎车间（▲7~▲9）	22	办公室（▲48）

4	筛分车间（▲10~▲12）	23	水溪村（▲49~▲51）
5	预磨车间（▲13~▲15）	24	新农村（▲52~▲54）
6	磁选车间（▲16~▲18）	25	厂界北（▲55）
7	磨重车间（▲19~▲21）	26	厂界东（▲56）
8	粗摇跨（▲22~▲24）	27	厂界南（▲57）
9	复摇跨（▲25~▲27）	28	厂界西（▲58）
10	摇床表面 5cm（▲28）	29	污水处理池（▲59）
11	摇床 1m 处操作位（▲29）	30	磁选车间旁空地（▲60）
12	叉车操作位（▲30）	31	厂区道路（▲61~▲63）
13	含泥铁屑库（▲31）	32	上风向（▲64）
14	钽铌精仓库（▲32~▲34）	33	下风向（▲65）
15	钽铌精矿表面 5cm（▲35）	34	厂区南侧道路（▲66）
16	钽铌精矿 1m 处（▲36~▲38）	35	厂区南侧厂房门口（▲67）
17	钽铌精矿仓库门外（▲39）	36	厂区东南侧新农村居民楼（▲68）
18	钽铌精矿仓库墙外（▲40）	37	排污口入北港河上游 500m 处岸边（▲69）
19	浮选车间（▲41~▲43）	38	排污口入北港河下游 500m 处岸边（▲70）

表 7-2　氡浓度及氡子体浓度监测点位一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
1	原料堆场（室外）	12	成品库（室内）
2	粗碎车间（室内）	13	办公室（室内）
3	中碎车间（室内）	14	水溪村（室外）
4	筛分车间（室内）	15	新农村（室外）
5	预磨车间（室内）	16	厂界北（室外）
6	磁选车间（室内）	17	厂界东（室外）
7	磨重车间（室内）	18	厂界南（室外）
8	含泥铁屑库（室外）	19	厂界西（室外）
9	钽铌精仓库（室内）	20	上风向对照点 1（室外）
10	浮选车间（室内）	21	上风向对照点 2（室外）

11	脱水车间（室内）	22	下风向永诚锂业厂区南侧（室外）

（1）监测项目

环境大气中氡浓度及氡子体、X-γ辐射剂量率

（3）监测频率

一期监测，监测 1 天。

7.2.2 无组织废气监测内容和频次

（1）监测点位

在厂界四周各布设 1 个大气监测点位。

（2）监测项目

气溶胶中的铀、钍总量。

（3）监测频率

一期监测，监测 1 天。

7.2.3 地表水水质监测内容和频次

（1）监测断面的设置

地表水环境质量现状监测共布设 3 个监测断面，排污口入北港河上游 500m（SW1，对照断面）、排污口入北港河下游 500m（SW2，控制断面）、排污口入北港河下游 1000m（SW3，消减断面）。

（2）监测项目

水体中 U、Th、^{226}Ra、^{40}K 的浓度，以及总α放射性和总β放射性。

（3）监测频率

一期监测，监测 1 天。

7.2.4 地下水水质监测内容和频次

（1）监测点的布设

厂区及周边设置 3 个监测点位，厂区东北侧水井、水溪村水井、新农村水井各设 1 个地下水监测点。

（2）监测项目

水体中 U、Th、^{226}Ra、^{40}K 的浓度，以及总α放射性和总β放射性。

（3）监测频率

一期监测，监测 1 天。

7.2.5 土壤环境监测内容和频次

（1）监测点位的布设

共设8个监测点，监测点位详见表7-3。

表7-3　项目场址边界及周边环境土壤监测点位布置一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
S1	厂界北侧	S5	排污口入北港河上游500m岸边
S2	厂界东侧	S6	排污口入北港河下游500m岸边
S3	厂界西侧	S7	新农村土壤
S4	厂界南侧	S8	水溪村土壤

（2）监测项目

土壤中^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K的放射性比活度。

（3）监测频率

一期监测，监测1天。

7.2.6 底泥环境监测内容和频次

（1）监测点位的布设

共设置3个底泥监测点位，在排污口入北港河上游500m（BS1）、排污口入北港河下游500m（BS2）、排污口入北港河下游1000m（BS3）各设置1个底泥监测点。

（2）监测项目

底泥中U、Th、^{226}Ra、^{40}K的放射性比活度。

（3）监测频率

一期监测，监测1天。

7.2.7 生产废水水质监测内容和频次

（1）取样位置

共取2个废水样，包括在水处理设施（回用水池）处理前、处理后各取1个水样，每个样品10L。

（2）检测项目

水体中镭、铀、钍总量。

（3）监测频率

一期监测，监测1天。

7.2.8 产品及固体废物取样检测内容

本次监测选取样品为同一批次原料生产线中使用的原料和生产的产品。

（1）采样

共采5个固体样品，包原料（锂矿石）、锂云母精矿、长石产品、钽铌精矿（钽铌锡精矿）、含泥铁屑。

（2）检测项目

^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra以及^{40}K放射性比活度。

（3）监测频率

一期监测，监测1天。

8 质量保证

8.1 监测分析方法及使用仪器

本次验收监测分析方法、使用仪器以及检出限详见表8-1。

表8-1　监测分析方法及仪器

监测项目		监测仪器名称及型号	监测方法	检出限
环境空气	X-γ辐射剂量率	FH40G+FHZ672E-10 环境级X-γ剂量率仪（F198）	《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）	1nSv/h
	氡浓度	RAD7 α能谱氡气检测仪（F133）	《环境空气中氡的标准测量方法》（GB/T14582-1993）	3.7Bq/m^3
	氡子体	BWLM-PLUS-S氡及其子体测量仪（F135）	《氡及其子体测量规范》（EJ/T605-1991）	/
	天然铀	NexION2000电感耦合等离子体质谱仪（F041）	HJ 657-2013/XG1-2018《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》及修改单(生态环保部2018年第31号)	0.03ng/m^3
	天然钍			0.01ng/m^3
地表水、地下水、废水	U	NexION2000电感耦合等离子体质谱仪（F041）	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.00004mg/L
	Th			0.00005mg/L
	^{226}Ra	PC-2100镭氡分析仪（F103）	《水中镭-226的分析测定》（GB/T11214-1989）	0.002Bq/L
	^{40}K	Optima5300dv等离子发射光谱仪（F016）	《水质 32种元素 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.0016Bq/L
	总α放射性	LB770多路低本底α、β测量仪（F137）	《水质 总α放射性的测定 厚源法》	0.043Bq/L

监测项目		监测仪器名称及型号	监测方法	检出限
	总β放射性		《水质 总β放射性的测定 厚源法》	0.015Bq/L
土壤、固体样品	^{238}U	LBE5030低本底宽能高纯锗γ谱仪（F040）	《高纯锗γ能谱分析通用方法》（GB/T 11713-2015）	/
	^{226}Ra			/
	^{232}Th			/
	^{40}K			/
底泥	U	NexION2000电感耦合等离子体质谱仪（F041）	《硅酸盐岩石化学分析方法 44个元素量测定》（GB/T 14506.30-2010）	0.8mg/kg
	Th			0.003mg/kg
	^{226}Ra	LBE5030低本底宽能高纯锗γ谱仪（F040）	《高纯锗γ能谱分析通用方法》（GB/T 11713-2015）	/
	^{40}K			/
监测单位	江西省核工业地质局测试研究中心			

8.2 人员能力

参加验收监测人员的专业技术知识和经历与从事的监测工作相对应。项目负责人具有高级专业职称，从事本辐射监测工作10年，具有丰富的监测评价经验。监测报告审核人具有丰富的专业知识和经验，批准人具有高级专业职称，具有丰富的监测分析评价工作经验。监测人员具有初级以上职称，所拥有的专业技术知识和经历与从事的监测工作相对应，持有江西省辐射环境监测站颁发的监测技术考核合格证，能独立完成从事的监测工作。

8.3 监测分析过程中的质量保证措施

（1）合理布设监测点位，保证监测点布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。

（2）监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书。

（3）监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

（4）每次测量前、后检查仪器工作状态是否正常，检验源对仪器进行校验。

（5）由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

（6）监测报告严格实行三级审核制度，经校对、校核，最后由技术总负责人审定。

9 验收监测结果与分析

9.1 空气辐射环境监测结果

9.1.1 X-γ辐射剂量率监测结果

本次验收项目厂区内及周边环境X-γ辐射剂量率监测结果见表9-1。

表9-1 项目厂区内及周边环境X-γ辐射剂量率监测结果一览表

监测日期	监测点位	X-γ辐射剂量率（μSv/h）	
		范围值	平均值
6月16日	原料堆场（▲1~▲3）	0.069~0.112	0.095
	粗碎车间（▲4~▲6）	0.068~0.120	0.099
	中碎车间（▲7~▲9）	0.062~0.102	0.079
	筛分车间（▲10~▲12）	0.054~0.099	0.074
	预磨车间（▲13~▲15）	0.090~0.124	0.104
	磁选车间（▲16~▲18）	0.065~0.103	0.078
	磨重车间（▲19~▲21）	0.057~0.080	0.069
	粗摇跨（▲22~▲24）	0.048~0.071	0.063
	复摇跨（▲25~▲27）	0.067~0.112	0.086
	摇床表面5cm（▲28）	0.273~0.620	0.444
	摇床1m处操作位（▲29）	0.146~0.217	0.172
	叉车操作位（▲30）	0.106~0.117	0.111
	含泥铁屑库（▲31）	0.082~0.097	0.089
	钽铌精仓库（▲32~▲34）	0.078~0.473	0.267
	钽铌精矿表面5cm（▲35）	1.27~1.76	1.45
	钽铌精矿1m处（▲36~▲38）	0.476~0.917	0.717
	钽铌精矿仓库门外（▲39）	0.083~0.108	0.097
	钽铌精矿仓库墙外（▲40）	0.096~0.116	0.104
6月17日	浮选车间（▲41~▲43）	0.059~0.114	0.075
	脱水车间（▲44~▲46）	0.059~0.089	0.073
	成品库（▲47）	0.080~0.090	0.085
	办公室（▲48）	0.090~0.111	0.100
	水溪村（▲49~▲51）	0.095~0.110	0.103
	新农村（▲52~▲54）	0.111~0.127	0.118
	厂界北（▲55）	0.114~0.122	0.118
	厂界东（▲56）	0.110~0.134	0.128
	厂界南（▲57）	0.134~0.155	0.139

	厂界西（▲58）	0.117~0.128	0.122
	污水处理池（▲59）	0.130~0.141	0.136
	磁选车间旁空地（▲60）	0.107~0.126	0.122
	厂区道路（▲61~▲63）	0.088~0.097	0.092
	上风向（▲64）	0.103~0.112	0.108
	下风向（▲65）	0.122~0.136	0.130
6 月 18 日	厂区南侧道路（▲66）	0.103~0.120	0.115
	厂区南侧厂房门口（▲67）	0.125~0.134	0.129
	厂区东南侧新农村居民楼（▲68）	0.114~0.123	0.119
	排污口入北港河上游 500m 处岸边（▲69）	0.110~0.122	0.117
	排污口入北港河下游 500m 处岸边（▲70）	0.120~0.130	0.125

由表 9-1 监测结果分析可知，公司厂区内办公区的室内平均 X-γ辐射剂量率在 0.09～0.111μSv/h 之间；厂区周边环境敏感点的室外 X-γ辐射剂量率在 0.095～0.127μSv/h 之间，均与南昌地区室内 X-γ辐射剂量率本底水平相当，说明本项目运行未对项目厂区内办公区以及厂区外环境敏感点造成明显γ辐射环境影响。

本项目除摇床工段、钽铌精矿仓库外，原料堆场、生产车间以及其他仓库内的 X-γ辐射剂量率在 0.048～0.124μSv/h 之间，均与宜春地区室内 X-γ辐射剂量率本底水平相当。

磨重车间摇床表面 5cm 处的 X-γ辐射剂量率在 0.273~0.620μSv/h 之间，钽铌精矿仓库内的 X-γ辐射剂量率在 0.078~0.473μSv/h 之间，略高于宜春地区室内γ辐射剂量率本底水平。钽铌精矿仓库周边的 X-γ辐射剂量率在 0.083~0.116μSv/h 之间，均与本底水平相当。

本项目区域内 X-γ辐射剂量率监测监测最大点位于钽铌精矿表面，其 X-γ辐射剂量率监测值在 1.27~1.76μSv/h 之间，明显高于其他点位。

综上所述，本次 X-γ辐射剂量率监测结果表明，本项目使用选矿生产过程未对项目厂区内办公区以及厂区外环境敏感点辐射环境造成明显辐射影响。但摇床工段表面、钽铌精矿仓库尤其是钽铌精矿表面的γ外照射的影响较大。

9.1.2 空气中氡浓度及氡子体浓度监测结果

项目厂区内及周边环境空气中氡浓度及氡子体浓度监测结果见表 9-2。

表 9-2　项目厂区内及周边环境空气中氡浓度及氡子体监测结果

监测日期	监测点位	监测项目 / 监测时间	氡浓度（Bq/m^3）	氡子体浓度（nJ/m^3）
6月16日	原料堆场（室外）	09:05	6.54	43.7
	粗碎车间（室内）	09:44	5.18	40.5
	中碎车间（室内）	10:23	7.57	45.4
	筛分车间（室内）	10:58	7.29	43.1
	预磨车间（室内）	11:35	5.43	38.2
	磁选车间（室内）	12:11	5.30	46.1
	磨重车间（室内）	14:05	5.26	41.7
	含泥铁屑库（室外）	15:57	5.30	45.7
	钽铌精仓库（室内）	16:39	9.59	40.2
6月17日	浮选车间（室内）	08:17	5.28	14.2
	脱水车间（室内）	08:55	5.56	47.4
	成品库（室内）	09:33	8.39	52.0
	办公室（室内）	10:11	10.1	61.5
	水溪村（室外）	10:48	6.08	41.6
	新农村（室外）	12:45	5.71	38.7
	厂界北（室外）	13:35	6.51	34.3
	厂界东（室外）	14:12	6.30	47.4
	厂界南（室外）	14:50	9.21	44.0
	厂界西（室外）	15:28	9.33	40.9
	上风向对照点1（室外）	16:05	6.78	37.8
	上风向对照点2（室外）	16:55	7.46	24.8
	下风向永诚锂业厂区南侧（室外）	17:32	9.17	42.8

由表9-2监测结果分析可知，厂区内生产车间、产品仓库室内平均氡浓度范围为5.18～9.59Bq/m^3，远远低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）中规定的工作场所中氡持续照射情况下需采取补救行动的行动水平，即工作场所的年平均活度浓度为500Bq^{222}Rn/m^3~1000 Bq^{222}Rn/m^3（平衡因子0.4），故本项目不需要采取补救行动。

项目办公区及周边环境敏感点的室内平均氡浓度范围为5.71～9.51Bq/m^3，均在宜春地区室外氡浓度本底范围之内（依据《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》，宜春地区室内平均氡浓度范围为9.2~39.0Bq/m^3，室外平均氡浓度范围为4.5～8.2Bq/m^3）。

厂区以及厂界室外各监测点的平均氡浓度范围为5.71～9.33Bq/m^3，均与宜春地区室外氡浓度本底水平相当。

综上所述，本次空气监测结果表明，本项目选矿过程中释放的氡及氡子体未对项目生产车间、厂区内办公区以及厂区外环境敏感点辐射环境造成明显影响。

本项目钽铌精矿放射性较强，集中贮存时应加强室内通风，并制定相关管理制度，严格控制无关人员靠近，优化工作安排，减少辐射工作人员在钽铌精矿的工作时间。工作时穿戴防护口罩、工作防护服，减少内照射。

9.1.3 厂界组织废气监测结果

本项目厂界四周无组织废气中铀、钍浓度的监测结果见表9-3。

表9-3　项目厂界无组织废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目 / 监测时间	钍（μg/m^3）	铀（μg/m^3）
6月16日	厂界北	09:33~15:33	ND	ND
	厂界东	09:56~15:56	ND	0.00332
	厂界南	10:20~16:20	ND	0.00304
	厂界西	10:37~16:37	ND	0.00023

根据表9-3监测结果可知，本项目正常运行时，厂区边界大气中铀钍总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中铀钍总量不超过0.0025mg/m^{3}的浓度限值要求。

9.2 地表水和地下水水质监测结果

项目厂区内及周边地表水和地下水水质监测结果见表9-4和表9-5。

表 9-4 地表水水质监测结果一览表

监测日期	监测项目 监测点位	U（mg/L）	^{226}Ra（mBq/L）	Th（mg/L）	^{40}K（Bq/L）	总α（Bq/L）	总β（Bq/L）
6月17日	排污口入北港河上游500m	0.00037	5	ND	0.0813	ND	0.064
	排污口入北港河下游500m	0.00023	3	0.00008	0.0761	ND	0.050
	排污口入北港河下游1000m	0.00011	2	0.00049	0.0702	ND	0.059

表 9-5 地下水水质监测结果一览表

监测日期	监测项目 监测点位	U（mg/L）	^{226}Ra（mBq/L）	Th（mg/L）	^{40}K（Bq/L）	总α（Bq/L）	总β（Bq/L）
6月17日	厂区东北侧水井	ND	4.0	ND	0.072	ND	0.066
	水溪村水井	0.00013	3.0	ND	0.181	ND	0.133
	新农村水井	ND	3.0	ND	0.206	ND	0.183

根据表9-4中地表水体取样分析结果可见，项目正常运行时，受纳水体北港河河水中U的浓度为0.11～0.37μg/L，Th的浓度为低于0.05～0.49μg/L，^{226}Ra的浓度为2.0～5.0mBq/L，^{40}K的浓度为70.2～81.3mBq/L，均与江西省地表水本底水平相当（根据《中国环境天然放射性水平》江西省地表水U的浓度为0.08～1.56μg/L，Th的浓度为＜0.02~1.2μg/L，^{226}Ra的浓度为＜1.27~14.4mBq/L，^{40}K的浓度为16.5~560mBq/L）。

根据表9-5中地下水取样分析结果可见，项目正常运行时，项目场址及周边井水中U的浓度为0.04～0.13μg/L，Th的浓度为均为低于检测限0.00005mg/L，^{226}Ra的浓度为3.0～4.0mBq/L，^{40}K的浓度为72～206mBq/L，均与江西省地下水水平相当（根据《中国环境天然放射性水平》，江西省地下水水体中U的浓度为0.01~13.6μg/L，Th的浓度为＜0.02~1.2μg/L，^{226}Ra的浓度为＜1.27~38.0mBq/L，^{40}K的浓度为1.7 ~1242mBq/L）。

项目受纳地表水体中的总α放射性和总β放射性均满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的中的有关规定，生活饮用水水体中的总α放射性≤0.5Bq/L，总β放射性≤1.0Bq/L。项目所在地及周边环境敏感目标地下水水体中的总α放射性

和总β放射性均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“集中式生活饮用水水源及工业用水水体中的总α放射性≤0.5Bq/L，总β放射性≤1.0Bq/L”的要求。

9.3 土壤和底泥监测结果

项目厂区内及周边土壤和受纳水体底泥监测结果分别见表9-6和表9-7。

表9-6 项目场址内及周边土壤监测结果一览表

监测日期	监测项目 监测点位	^{238}U（Bq/kg）	^{232}Th（Bq/kg）	^{226}Ra（Bq/kg）	^{40}K（Bq/kg）
6月16日	厂界北侧土壤	91.0	58.7	51.2	611
	厂界东侧土壤	128	47.9	60.4	712
	厂界西侧土壤	66.9	55.4	48.5	657
	厂界南侧土壤	99.0	54.7	53.1	773
	排污口入北港河上游500m岸边土壤	103	61.8	75.7	837
	排污口入北港河下游500m岸边土壤	90.2	54.5	63.6	938
	新农村土壤	94.4	45.0	44.6	490
	水溪村土壤	82.7	68.8	71.7	1099

表9-7 项目受纳地表水体底泥监测结果一览表

监测日期	监测项目 监测点位	U（mg/kg）	Th（mg/kg）	^{226}Ra（Bq/kg）	^{40}K（Bq/kg）
6月16日	排污口入北港河上游500m	7.65	26.9	35.6	855
	排污口入北港河下游500m	5.83	13.5	17.1	422
	排污口入北港河下游1000m	9.31	31.9	57.7	956

从表9-6中监测结果可见，项目场址及周边敏感点土壤中^{238}U的放射性比活度分别为66.9～128Bq /kg），^{232}Th的放射性比活度为45.0～68.8Bq /kg），^{226}Ra的放射性比活度为44.6～75.7Bq/kg，^{40}K的放射性比活度为490～1099Bq/kg，均在宜春地区土壤中本底水平范围内（根据《中国环境天然放射性水平》，宜春地区土壤中^{238}U的放射性比活度为19.6~168.0Bq/kg，^{232}Th的放射性比活度为22.4~178.0Bq/kg，^{226}Ra的放射性比活度为18.7~160.0Bq/kg，^{40}K的放射性比活度为76.5~1597Bq/kg）。

9.4 废水监测结果

9.4.1 选矿生产废水监测结果

本项目正常工况下，选矿生产废水处理设施进口和出口水体工放射性监测结果见表9-8。

表9-8 选矿生产废水预处理设施废进口和出口水体中放射性检测结果一览表

监测日期	监测点位	U（mg/L）	Th（mg/L)	^{226}Ra（Bq/L)	^{40}K（Bq/L）	总α（Bq/L)	总β（Bq/L)
6月17日	废水处理设施处理前	0.00033	ND	0.020	1.24	0.059	0.844
	废水处理设施处理后	0.00006	ND	0.014	1.26	0.061	0.819

由表9-8可知：正常工况下，本项目产生的选矿废水中的铀含量为0.00033mg/L，钍含量为低于0.00005mg/L，镭含量为0.020Bq/L，铀、钍总量监测值最大为0.00038mg/L，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中“废水中钍、铀总量排放浓度限值0.1mg/L”的排放浓度限值要求，也满足《铀矿冶辐射防护与环境保护规定》（GB23727-2020）中“镭-226废水排放浓度限值1.1Bq/L”的排放浓度限值要求。

选矿生产废水经回水池处理后水中的铀、钍总量监测值最大为0.00011mg/L，镭含量为0.014Bq/L，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中“废水中钍、铀总量排放浓度限值0.1mg/L”的排放浓度限值要求，也满足《铀矿冶辐射防护与环境保护规定》（GB23727-2020）中“镭-226废水排放浓度限值1.1Bq/L”的排放浓度限值要求。

由表9-8可知：正常工况下，本项目产生的选矿废水中车间排口和回水池处理后废水中的总α和总β放射性浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度，即“总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L”的要求。

9.5 本项目产品中核素的活度分析结果及评价

2021年6月16日对项目原料、产品成品、固体废物进行了采样和监测，监测结果如表见表9-9。

表9-9 本项目产品及固废放射性分析结果 （单位：Bq/kg）

项目名称		^{238}U放射性比活度	^{226}Ra放射性比活度	^{232}Th放射性比活度	^{40}K放射性比活度
原料	锂矿石	107	133	3.86	1027
产品	钽铌精矿	2549	2301	74.3	101

项目名称		^{238}U 放射性比活度	^{226}Ra 放射性比活度	^{232}Th 放射性比活度	^{40}K 放射性比活度
	锂云母精矿	33.5	51.3	3.47	1833
	铁精矿	61.7	93.0	2.51	428
	长石	68.6	52.1	3.49	599
《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB 27742-2011）中免管活浓度值		1000	1000	1000	/
《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中豁免活度浓度		10000	10000	1000	100000
《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）中限值要求		1000	1000	1000	10000

由表9-9检测分析结果表明，本项目原料锂矿石以及产品锂云母精矿、铁精矿、长石均属于免管物料，无需进行辐射防护监管。本项目产品锂云母精矿、铁精矿、长石均可不受限制开发利用。

本项目产品中锂云母精矿、铁精矿、长石的放射性核素 ^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th、^{40}K 的活度浓度均满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）中“有色金属矿产品天然放射性核素 ^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th、^{40}K 的活度浓度限值为：^{238}U、^{226}Ra、^{232}Th 衰变系中的任一核素≤1Bq/g；^{40}K≤10 Bq/g。”的相关要求。

本项目产品钽铌精矿不属于免管物料，需进行辐射防护监管，应按规定要求进行生产、贮存、运输，或者按规定有限制地进行开发利用。根据《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）的规定可知，本项目钽铌精矿中的铀（钍）系单个核素活度浓度超过1Bq/g，属于伴生放射性物料，在其贮存以及生产过程中需关注放射性影响。

钽铌精矿由辐射工作人员负责转运至磨重车间内独立设置的钽铌精矿仓库内妥善暂存可行。

10 项目建设对辐射环境的影响

10.1 辐射环境质量

公司周围环境介质中放射性核素浓度、活度浓度及环境辐射水平，均与运行前环境辐射水平相比无显著差异。

10.2 项目运行对职业人员及公众成员的影响

由于个人剂量监测是一个长期的过程，该公司于2021年6月委托江西省核工业地质局测试研究中心对从事辐射工作岗位的人员进行个人剂量监测，佩戴时间尚不足3个月，故尚未取得个人剂量检测结果，个人剂量监测合同见附件6。本次验收项目对职业人员和公众成员的辐射影响采用理论估算进行评价。

10.1.1 个人剂量估算结果及分析

（1）估算模式

该项目对工作人员和公众产生的辐射剂量主要有γ外照射和空气氡产生的内照射，这两部分源强产生的内外照射将通过以下模式进行估算。但需要说明的是除了这些主要影响，该项目中表面沾污对工作人员产生的影响也不可忽略，但表面沾污的影响没有估算模式可以适当表达，所以不予定量估算。

①γ外照射对工作人员产生的有效剂量采用《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）受照人员的有效剂量计算公式：

$$E=\sum_T w_T \bullet \sum_R w_R \bullet D_{T,R} \quad \text{（10-1）}$$

w_R——辐射R的辐射权重因子；由GB18871-2002附录J可知，光子（所有能量）的辐射权重因子为1；

w_T——组织或器官T的组织权重因数；由GB18871-2002附录J可知，人体整体的组织权重因数为1；

$D_{T,R}$—辐射R在器官或组织T内产生的平均吸收剂量，Gy；数值上约等于空气比释动能，空气比释动能=空气比释动能率×受照时间；

②内照射所致附加有效剂量估算

$$H_E^a = Ec\,\bar{X} \times g_E^a \times H \quad \text{（10-2）}$$

$$g_E^a = g_{内}^{a} \times f_{内} + g_{外}^a \times f_{外} \quad \text{（10-3）}$$

式中：H_E^a——公众a年龄组吸入氡子体所致有效剂量，Sv/a；

Ec——氡与子体平衡因子；根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录B表B2，氡与其子体平衡因子取0.4。

$\bar{X}$——子区平均氡浓度增量，Bq/m^3；

H——受照时间，h；

g_E^a——公众a年龄组氡（钍射气）子体吸入剂量转换因子，Sv/（Bq·h·m^{-3}）；

$f_{内}$、$f_{外}$——分别为公众室内、外停留的居留因子，成年组室内外停留的居留因子分别为0.7和0.3；

$g_{内}^a$、$g_{外}^a$——分别为公众a年龄组室内、外氡子体吸入剂量转换因子，氡及氡子体吸入剂量转换因子室内为8.7×10^{-9}，室外为1.7×10^{-8}。

（2）总年附加有效剂量估算

$$H= H_\gamma + H_E^a \qquad (10\text{-}4)$$

式中：H——总附加有效剂量，Sv；

H_γ、H_E^a同前。

（3）有关参数的选取

本项目辐射工作人员主要为从事摇床选钽铌工艺、转运钽铌精矿、钽铌精矿打包等的工作人员。

摇床选钽铌工艺工作人员每班8h，年工作300天。钽铌精矿运输人员受照剂量率取钽铌精矿表面1m处最大值，氡浓度取厂区内除钽铌车间、钽铌精矿仓库外的最大值。每天运输1次，每次20min，年工作300天。钽铌打包工作人员受照剂量率取钽铌精矿表面5cm处最大值，氡浓度取钽铌精矿仓库中的监测值。每天打包1次，每次停留时间30min，年工作300天。

工作人员外照射剂量用公式（10-1）计算，工作人员内照射剂量用公式（10-2）、公式（10-3）计算，工作人员所受剂量如表10-1。

表10-1 工作人员所受剂量

工作岗位	γ辐射剂量率（μSv/h）	氡浓度（Bq/m^3）	受照剂量(mSv/a)		
			外照射	内照射	合计
摇床工作人员	0.217	3.7	0.52	0.011	0.531

钽铌精矿运输人员	0.917	9.59	0.09	0.0012	0.091
钽铌精矿打包人员	1.76	9.59	0.264	0.0018	0.266

注：上述γ辐射剂量率未扣除宇宙射线本底辐射水平，估算结果是偏保守的。

（2）公众人员

本项目厂界敏感点处的γ辐射剂量率与氡浓度水平与当地本底水平相当，本项目对厂界外敏感点处的γ辐射剂量率与氡浓度基本无影响，故不对厂界外敏感点处人员的受照剂量进行估算。由于厂区管理严格，厂区入口设置门卫由专人值守，一般情况下，公众不能进入厂区，本项目公众主要指偶然接近厂区周边的人员，居留因子取1/16，即公众每天在项目周边最多逗留时间为1.5h。公众人员所受γ辐射剂量率、氡浓度取厂界外的最大值。本项目公众所受年有效剂量估算结果见10-2。

表10-2　公众所受剂量

名称	γ辐射剂量率（μGy/h）	氡浓度（Bq/m^3）	受照剂量(mSv/a)		
			外照射（γ辐射）	内照射（氡）	合计
公众人员（厂界周边）	0.155	9.33	0.07	0.02	0.09

注：上述γ辐射剂量率未扣除宇宙射线机本底辐射水平，估算结果是偏保守的。

由估算结果可知：本项目正常工况下，职业工作人员的最大年有效剂量为0.531mSv/a，职业工作人员受到的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值20mSv，同时也低于环评文件中的年有效剂量约束值5mSv；公众人员的年有效剂量为0.09mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值1mSv，也低于环评文件中的年有效剂量约束值0.25mSv。

11 辐射环境管理检查

11.1 环境管理制度执行情况

江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目在建设过程中履行了国家有关建设项目的环境保护管理制度，项目委托了有资质单位进行了建设项目的环境影响评价（含辐射环境影响评价专篇），并通过环境保护行政主管部门的审批。该项目立项、环评报批等环保审批手续齐全，做到了本项

目配套的环保设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。2021年5月年通过了建设项目竣工环保验收（不含辐射环境影响相关内容）。

11.2 环保机构设置以及环境管理制度执行情况

（1）辐射安全与环境保护管理机构

公司辐射安全与环境保护管理机构为公司安全环保管理小组，辐射安全与环境保护管理机构主要职责如下：

1）全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作，包括辐射防护工作。

2）按照生态环境主管部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

3）监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

4）负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

5）搞好废水、废气污染防治和固体废物的综合利用工作。

6）定期委托有资质单位开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

7）宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

8）落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

9）组织工人职业病检查并存档，发放个人剂量计并负责每个季度的送检，负责将个人剂量计检测结果整理存档并保送生态环境主管部门。

10）每季度负责对各场所剂量率巡检。

（2）辐射防护与安全规章制度

公司根据国家法律法规的要求，制定颁布实施了《辐射安全管理部门职责》、《辐射防护与安全保卫制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《钽铌精矿储存和运输管理制度》、《钽铌精矿暂存库保管制度》、《江西永兴特钢新能源科技有限公司辐射事故应急预案》、《辐射监测计划》等规章制度。

公司制定了辐射环境监测计划，定期委托有资质单位对工作场所钽铌精矿仓库及周边环境进行监测。

11.3 项目辐射环境影响评价专篇以及批复文件中环境保护措施落实情况

根据建设单位提供的资料，辐射环境影响评价专篇以及环评报告批复文件中对本项目提出辐射防护措施和管理措施，公司落实相关要求的情况具体见表11-1。

表11-1　本项目辐射环境影响评价专篇中环保措施落实情况

辐射环境影响评价专篇要求	实际建设落实情况
辐射防护措施要求	
1、选矿废水进入厂区回水系统处理后全部回收循环利用，处理后100%回用，且车间排口废水、回用水中总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L。	已落实。本项目选矿废水全部进入厂区回水系统处理后全部回用于选矿。根据表9-8可知：正常工况下，本项目产生的车间排口选矿废水中和回水池处理后废水中的总α和总β放射性浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度，即“总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L”的要求。
2、钽铌精矿烘干间、钽铌精矿产品仓库单独设置并设置24小时监控设备，将钽铌精矿烘干间、钽铌精矿产品仓库设定为控制区，门口设立辐射警告标牌。	基本落实。 由于本项目钽铌精矿不进行烘干，故未设置烘干间。本项目在磨重车间摇床工段南面设置独立的钽铌精矿仓库，设置了24小时视频监控，同时将钽铌精矿仓库设置为控制区，设置防盗门和防盗窗，门上显著位置张贴电离辐射警告标牌。
3、将钽铌精矿烘干间、钽铌精矿产品仓库设置通风设施。	基本落实。 钽铌精矿仓库内设置2个轴流式通风机，排风量为11000m^3/h。
4、钽铌精矿产品采用专用密封金属容器	基本落实。

包装后暂存于钽铌精矿仓库内。包装容器坚固耐用、表面平整光滑容易去污，其质量、体积和形状应满足安全运输要求。	本项目钽铌精矿产品置于专用铁桶内集中暂存于钽铌精矿仓库内。根据销售合同，本项目钽铌精矿的外部运输由购买方负责。
5、钽铌精矿烘烤、包装、运输工作人员佩戴个人辐射剂量计，并建立个人剂量档案。	基本落实。 公司已为9名与钽铌精矿相关岗位的辐射工作人员配备了个人剂量计，并已委托定期送有资质单位江西省核工业地质局测试研究中心检测，具体见附件6个人剂量检测合同。
6、本项目选矿厂职业人员所受附加年有效剂量在5mSv内，公众所受附加年有效剂量在0.25mSv内。	根据表10-1和10-2，本项目正常工况下，职业工作人员的最大年有效剂量为0.531mSv/a，职业工作人员受到的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值20mSv，同时也低于环评文件中年有效剂量约束值5mSv；公众人员的年有效剂量为0.09mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值1mSv，也低于环评文件中的年有效剂量约束值0.25mSv。
7、工作人员上岗前需进行辐射安全环保知识培训，定期组织辐射安全环保知识学习和考试。	基本落实。 公司对辐射工作人员进行了内部的辐射安全教育与培训，培训记录见附件9。
建设项目环评批复文件要求	**实际建设落实情况**
严格落实辐射环境防护措施。应按照环境影响报告书要求，落实各项辐射环境防护措施。其中，钽铌精矿库应作为辐射控制区进行单独设置，设置通风装置和警告标牌，禁止非工作人员进入，建立工作人员个人剂量档案。	公司已严格落实环评文件中的辐射环境防护措施。其中，设置了独立的钽铌精矿仓库，将钽铌精矿仓库设置为控制区，仓库内设置通风装置和警告标牌，禁止非工作人员进入，工作人员均配备个人剂量计，并定期委托有资质单位检测（见附件6）。

由表11-1的分析结果可知，建设单位已基本落实了本项目辐射环境影响评价专篇以及环评报告批复文件中对本项目提出辐射防护措施和管理措施。

12 验收监测结论

12.1 放射性污染防治设施建设及“三同时”执行情况

江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目在调试运行期间，落实了“三同时”制度，“三废”处理系统满足设计要求，各系统运行正常。

根据表11-1的分析结果可知，江西永兴特钢新能源科技有限公司已基本落实了本项目辐射环境影响评价专篇以及环评报告批复文件中对本项目提出辐射防护措施和管理措施。

12.2 放射性污染防治设施调试运行效果

根据监测结果可知，本项目正常运行时，产生的选矿废水以及回用水中铀、钍总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中“废水中钍、铀总量排放浓度限值0.1mg/L”的排放浓度限值要求，镭-226排放浓度满足《铀矿冶辐射防护与环境保护规定》（GB23727-2020）中“镭-226废水排放浓度限值1.1Bq/L”的排放浓度限值要求。同时选矿废水处理前后废水中的总α和总β放射性浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度，即“总α放射性≤1Bq/L、总β放射性≤10Bq/L”的要求。厂区边界大气中铀钍总量满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中铀钍总量不超过0.0025mg/m^{3}的浓度限值要求。本项目固体废物含泥铁屑属于免管物料，无需进行辐射防护监管。

综上所示，江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目在调试运行期间所有污染物均达标排放。

12.3 项目建设对辐射环境的影响

12.2.1 辐射环境质量监测结果

根据监测结果可知，项目正常运行时，公司厂区内办公区的室内平均X-γ辐射剂量率在0.09～0.111μSv/h之间；厂区周边环境敏感点的室外X-γ辐射剂量率在0.095～0.127μSv/h之间，均与南昌地区室内X-γ辐射剂量率本底水平相当，说明本项目运行未对项目厂区内办公区以及厂区外环境敏感点造成明显γ辐射环境影响。

根据监测结果可知，项目正常运行时，选矿过程中释放的氡及氡子体未对项目生产车间、厂区内办公区以及厂区外环境敏感点辐射环境造成明显影响。

根据监测结果可知，项目正常运行时，受纳水体北港河河水中U的浓度为0.11～0.37μg/L，Th的浓度为低于0.05～0.49μg/L，^{226}Ra的浓度为2.0～5.0mBq/L，^{40}K的浓度为70.2～81..3mBq/L，均与江西省地表水本底水平相当。

根据监测结果可知，项目正常运行时，项目场址及周边井水中U的浓度为0.04～0.13μg/L，Th的浓度为均为低于检测限0.00005mg/L，^{226}Ra的浓度为3.0～4.0mBq/L，^{40}K的浓度为72～206mBq/L，均与江西省地下水水平相当为＜0.02~1.2μg/L，^{226}Ra的浓度为＜1.27~38.0mBq/L，^{40}K的浓度为1.7 ~1242mBq/L）。

项目受纳地表水体中的总α放射性和总β放射性均满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的中的有关规定。项目所在地及周边环境敏感目标地下水水体中的总α放射性和总β放射性均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）"集中式生活饮用水水源及工业用水水体中的总α放射性≤0.5Bq/L，总β放射性≤1.0Bq/L"的要求。

根据监测结果可知，项目正常运行时，项目场址及周边敏感点土壤中^{238}U的放射性比活度分别为66.9～128Bq /kg），^{232}Th的放射性比活度为45.0～68.8Bq /kg），^{226}Ra的放射性比活度为44.6～75.7Bq/kg，^{40}K的放射性比活度为490～1099Bq/kg，均在宜春地区土壤中本底水平范围内。

综上所述，公司周围环境介质中放射性核素浓度、活度浓度以及环境辐射水平，均与运行前环境辐射水平相比无显著差异，亦与宜春地区辐射水平相当。

12.2.2 项目运行对职业人员及公众成员的影响

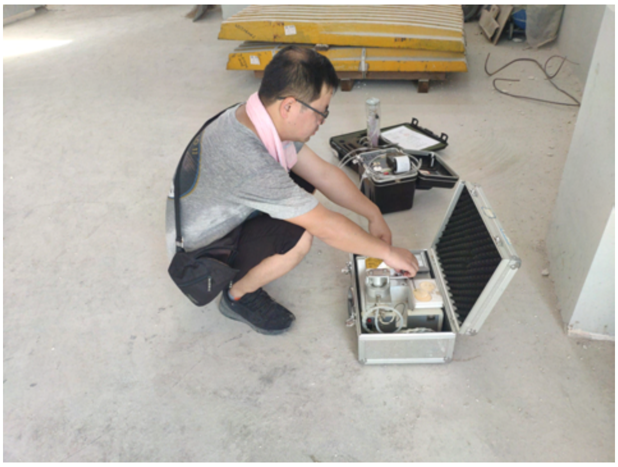
根据估算结果可知，本项目正常工况下，职业工作人员的最大年有效剂量为0.531mSv/a，职业工作人员受到的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值20mSv，同时也低于环评文件中的年有效剂量约束值5mSv；公众人员的年有效剂量为0.09mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值1mSv，也低于环评文件中的年有效剂量约束值0.25mSv。

综上所述，江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目运行满足国家有关环境保护的法规和标准的要求，环境保护审批手续完毕，技术资料齐全；环境保护设施按照批准的环境影响报告书要求建成并投入运

行，验收结果表明，本项目运行后项目周围辐射环境基本处于宜春地区的本底水平，未见显著辐射环境影响，符合辐射竣工环境保护验收监测标准要求。

附图1　监测照片

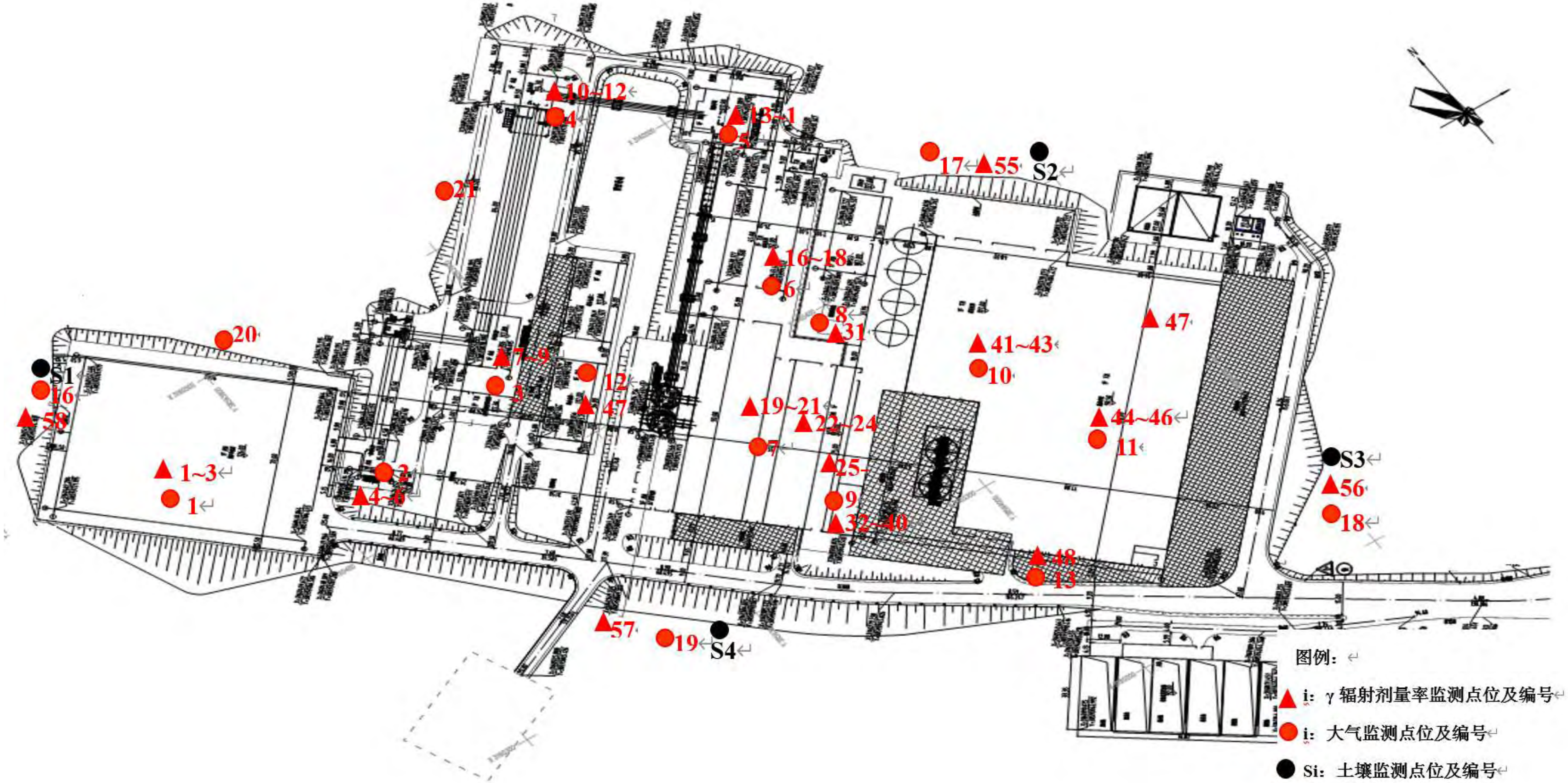
X-γ辐射剂量率监测照片



氡浓度、氡子体浓度监测照片

环境空气监测照片

地下水采样照片


▲10~12
4
▲13~1
5
17
▲55
S2
21
▲16~18
6
8
31
▲41~43
▲47
20
S1
▲7~9
10
16
12
3
▲47
▲58
▲19~21
▲22~24
▲44~46
7
11
▲1~3
2
▲25
S3
▲4~6
9
▲56
1
▲32~40
18
▲48
13
▲57
19
S4
图例：
▲ i：γ辐射剂量率监测点位及编号
● i：大气监测点位及编号
● Si：土壤监测点位及编号

附图 2.1 监测布点图


N
G354
64
60
61~63
GW1
59
15
GW2
68
S7
67
66
G354
52~54
SW1
S5
69
BS1
GW3
S8
49~51
14
65
水溪
70
S6
BS2
SW2
G354
22
BS3
SW3
图例：
i：γ辐射剂量率监测点位及编号
i：大气监测点位及编号
Si：土壤监测点位及编号
BSi：底泥监测点位及编号
GWi：地下水监测点位及编号
SWi：地表水监测点位及编号

附图2.2 监测布点图

附件1 验收监测委托书

委 托 书

江西核工业环境保护中心：

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（简称《暂行办法》）等相关法律法规的要求，我司经研究决定正式委托贵单位承担“江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目”竣工辐射环境保护验收工作。

根据该项目竣工环境保护验收工作的需要，我司将提供项目有关文件、技术资料、协助现场踏勘。

有关该项目竣工环境保护验收的其它事宜，由双方共同协商解决。

委托方：（盖章）

二〇二一年六月

江西永兴特钢新能源科技有限公司

3609240502117

附件2 监测期间工况证明

附表1 竣工辐射环境保护验收生产负荷表

监测时间	设计原矿处理能力（吨/天）	实际原矿处理量（吨/天）	钽铌精矿仓库设计库容（吨）	钽铌精矿仓库实际贮存量（吨）	生产时间	生产负荷
2021年6月16日	4000	3263	40	10.48	21小时	81.57%
2021年6月17日	4000	3629	40	11.17	24小时	90.72%
2021年6月18日	4000	3752	40	11.9	24小时	93.8%

江西永兴特钢新能源科技有限公司

附件3 环境影响报告书批复文件

江西省环境保护厅

赣环评字〔2018〕107号

江西省环境保护厅关于江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书的批复

江西永兴特钢新能源科技有限公司:

你公司《关于请求审批江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书的请示》收悉。经研究，批复如下:

一、项目批复意见

本项目位于江西省宜春市宜丰县花桥乡(厂区中心地理坐标

为东经114° 57′ 35″ 、北纬28° 33′ 23″ ），以当地开采的锂矿石为原料，采用三级破碎+一段磨矿+磁选+重选+浮选+强磁选工艺，生产锂云母精矿、钽铌精矿与长石。你公司应全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护、污染防治和风险防范措施，缓解和控制环境不利影响。我厅原则同意环境影响报告书中所列工程性质、规模、地点、生产工艺和环境保护对策措施。

二、项目建设的污染防治措施及要求

该项目在工程设计、建设和生产过程中须认真落实环境影响报告书提出的各项环保措施和要求。重点做好以下几项工作:

（一）严格落实大气污染防治措施。加强对各类废气的收集处理，采取有效措施，严控项目无组织废气排放。项目废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

（二）严格落实水污染防治措施。按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网。选矿废水、初期雨水经沉淀处理后全部回用，不外排；洗车废水沉淀处理后循环使用，不外排；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

（三）严格落实环境噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、吸声、消声、屏蔽及减振等综合措施，控制项目生产设备噪声对周边环境的影响，厂界噪声值须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

（四）严格落实固体废物分类处置及综合利用措施。按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实各类固体废物收集、处置和综合利用措施，严禁将各类生产废物、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒，综合利用处置不畅时，项目应立即停产。含泥铁屑临时堆场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改清单的第Ⅰ类一般固体废物设计、建设和管理。

（五）严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头控制、分区防治、污染监控”原则做好地下水污染防治。不得设置露天堆场，矿石原料和产品均应入库堆存，仓库地面进行硬化处理；浮选车间、脱水车间（含固废暂存库）、柴油存放区、固废暂存库、废水处理及回用系统均采取防渗、防腐等措施，其余车间地面和道路均采用混凝土硬化；加强日常环境管理，避免“跑、冒、滴、漏”。合理设置地下水监测点位，加强周边区域地下水监控，一旦发现被污染，立即采取措施，防止地下水污染扩散。

（六）严格落实辐射环境防护措施。应按照环境影响报告书要求，落实各项辐射环境防护措施。其中，钽铌精矿库应作为辐射控制区进行单独设置，设置通风装置和警告标牌，禁止非工作人员进入，建立工作人员个人剂量档案。

（七）严格落实环境风险防范措施。设置足够容量的事故应急池，及时收集、处理尾矿浆及事故废水，杜绝直接外排。制定环境风险事故应急预案，配备相应应急设施和装备，并定期开展

应急演练。一旦出现环境风险事故，必须立即停产，及时采取措施，控制并削减污染影响，确保环境安全。

（八）排污口规范化要求。按国家和我省排污口规范化要求设置各类排污口和标识并建档。

（九）项目周边规划控制要求。根据环境影响报告书结论，本项目卫生防护距离确定为粗碎车间、中碎车间、中碎筛分车间和预磨筛分车间周边50m范围。你公司应配合当地政府，控制好项目周边规划，在项目防护距离范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感项目。

（十）环境信息公开要求。你公司应严格落实环境影响报告书中提出的环境监测计划，并按要求实施企业环境信息公开，接受社会监督。

（十一）污染物排放总量控制要求。本项目主要污染物排放总量须满足宜春市环保局确定的控制指标要求。

三、项目运行和竣工验收的环保要求

项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。你公司应当按照相关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目经验收合格后方可正式投入生产。

四、其他环保要求

（一）重新办理环评审批要求。本项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件；自批准之日起超过五年方开工建设的，应报我厅重新审核。

（二）项目监督管理要求。请宜春市环保局和宜丰县环保局开展本项目的日常环境保护监督管理工作。你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书及其批复送宜春市环保局和宜丰县环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

江西省环境保护厅

2018年10月8日

（此件主动公开）

抄送：宜春市环保局，宜丰县人民政府及县环保局，厅有关处室，省环境监察局，厅环境工程评估中心，中国瑞林工程技术股份有限公司。

江西省环境保护厅办公室　　　　2018年10月8日印发

附件4　建设项目竣工环保验收专家组意见

江西永兴特钢新能源科技有限公司
120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目
竣工环境保护自主验收意见

2021年5月9日，江西永兴特钢新能源科技有限公司（以下简称“建设单位”）根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告书和环评批复等要求对项目进行验收。参加会议的有：南昌诗洋环保技术有限公司（验收报告编制单位）及邀请了3名专家，会议期间成立了验收组（验收组名单附后），验收组成员现场实地考察了项目环保设施的建设和运行情况，听取了建设单位关于建设项目环保执行情况的报告和监测单位关于竣工环保验收监测报告的汇报，审阅并核实有关资料，经认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

江西永兴特钢新能源科技有限公司项目位于江西省宜春市宜丰县花桥乡，地理坐标为：114°57'353"、北纬28°33'23"。

项目投资：项目设计总投资38047.00万元，实际总投资28000万元，设计环保投资770元。实际环保投资820万元。项目总定员125人，其中生产人员108人，管理人员17人。项目建成后年处理120万吨锂矿石高效选矿与综合利用。验收规模：年处理120万吨锂矿石高效选矿与综合利用。

（二）建设过程及环保审批情况

2018年1月，永兴新能源委托中国瑞林工程技术有限公司编制完成《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目可行性研究报告》，同年3月委托中国瑞林工程技术有限公司和江西省核工业地质局测试研究中心共同承担该项目的环境影响评价工作（辐射环境影响专篇由江西省核工业地质局测试研究中心承担）。2018年10月原江西省环境保护厅以赣环评字[2018]107号对项目进行了批复。本项目于2018年11月1日开工，2020年6月建成试生产。

2021年4月，建设单位委托南昌诗洋环保技术有限公司对该项目进行竣工环境保护验收技术服务。

（三）项目投资情况

项目实际总投资28000万元，其中环保投资820万元，占总投资的2.9%。

（四）验收范围

本次验收范围按照《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目环境影响报告书》及其批复（赣环评字[2018]107号）的相关内容进行自主验收。

二、工程变动情况

结合江西省《建设项目（污染型）重大变动判定原则（修改稿）》中重大变动情形，本项目的建设性质、规模、地点等因素均未发生重大变化，生产工艺、污染治理设施及平面布置发生变化，但项目不存在重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

1）粗碎车间含尘废气处理措施

在粗碎车间颚式破碎机卸料点、棒条振动给料机卸料点及棒条振动给料机棒条筛下卸料点采取密闭措施对废气进行收集，收集后采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的排气筒排放。

2）转运站含尘废气

在转运站皮带卸料点采取密闭措施对废气进行收集，收集后采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的排气筒排放。

3）中碎车间含尘废气处理措施

在中细碎车间中碎缓冲仓卸料点、中碎圆锥破碎机卸料点、中、细碎用带式给料机卸料点、中、细碎圆锥破碎机卸料点采取密闭措施对废气进行收集，收集后采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的排气筒排放。

4）筛分车间含尘废气

在筛分车间筛分缓冲仓卸料点、双层圆振动筛给料处、双层圆振动筛筛上产品卸料处、双层圆振动筛筛下产品卸料处及转运皮带卸料处采取密闭措施对废气进行收集，收集后采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的

排气筒排放。

5）粉矿仓含尘废气经过收集后采用气箱脉冲袋式除尘器对其进行处理，处理后通过15m的排气筒排放。

（二）废水

1）选矿废水处理措施：选矿过程产生的生产废水主要是选矿工艺浓缩机溢流水、精矿过滤机压滤水等，分别通过各自配套的渣浆泵泵入回用水池，全部回用于生产，不外排。因此生产废水不设置监测点位。

2）生活污水：生活污水主要来源为厂区员工办公、倒班宿舍职工生活污水及食堂污水等，采用化粪池预处理后进入厂区一体化生化处理装置进行处理，处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，通过小溪排入东侧的北港河。

3）初期雨水：项目厂区收集的初期雨水，通过厂区雨水收集系统收集于事故水池，位于厂区东侧。初期雨水经沉淀处理后全部回用于生产，不外排。

（三）噪声

首先尽量选用低噪声设备，其次采用隔声(设备设置在厂房内)、减振（水泵、渣浆泵、破碎机基础设置防振垫、设备基础与厂房基础脱开等），通过厂区进行合理布置和绿化等方式降低噪声对环境的影响。

（四）固体废物

1）初期雨水收集沉渣及洗车废水收集沉渣

初期雨水收集沉渣，洗车废水收集沉渣属第Ⅰ类一般工业固体废物，与生活垃圾一并交由环卫部门处理处置。

2）生活垃圾

生活垃圾经集中收集后统一交当地环卫部门进行处理或处置。

3）含泥铁屑

本项目生产产生的含泥铁屑暂存于厂区脱水车间，定期外售。

四、环境保护设施调试结果

（一）验收监测期间的生产工况

监测期间，企业生产正常，生产负荷达到75%以上，满足验收监测技术规范要求。

（二）噪声监测结果

验收监测期间，本项目的昼间和夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准限值要求，达标排放。

（三）大气现状监测结果

验收监测期间,粗碎车间、中碎车间、转运站、筛分车间、预磨车间、粉料仓废气处理设施排放口排放的颗粒物浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准要求,达标排放。

验收监测期间，该项目无组织废气中颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中有关厂界无组织排放标准要求。

验收监测期间，永兴特钢周边新农村、腊源、金贡泉矿泉水有限公司监测的二氧化硫、二氧化氮小时均值及日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值要求，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$的日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值要求。

（四）水污染物监测结果

验收监测期间，生活废水排口 pH、COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、磷酸盐、动植物油、阴离子、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镉、总铜、总锌均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准相关要求。

初期雨水排放口排放的pH，总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准相关要求。

（五）地下水监测结果

验收监测期间，项目内地下水监测点位及周边地下水各项指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14818-2017)Ⅲ类水质标准。

（六）土壤监测结果

验收监测期间，本项目厂外两个土壤环境监测点位S1，S2监测的砷、铅、镉、铜、锌、铬均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值标准要求。厂区内土壤S3监测的砷、铅、镉、铜、铬均满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值标准要求。

（七）环境空气监测结果

验收监测期间，永兴特钢周边新农村、腊源、金贡泉矿泉水有限公司监测的二氧化硫、二氧化氮小时均值及日均值均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准值要求，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$的日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值要求。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，验收监测期间项目废水、废气、噪声均能达标排放，各项固体废物均能得到妥善处置，项目建设对周边环境影响不大。

六、验收结论

验收组经现场检查，认真审阅相关资料，在充分讨论后认为该项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复文件中要求的各项环保措施，竣工验收监测条件符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相关规定，验收监测期间主要污染物实现了达标排放，固体废物处置符合要求。验收组认为，在落实验收组提出的意见、建议的前提下，原则同意该项目通过竣工环境保护自主验收。

七、后续要求和建议

1、公司在生产过程中应特别加强环境保护管理工作，定期组织环保应急预案的演练并不断完善预案内容，避免突发性环境风险事故的发生。

2、公司应加强原料堆放场所的管理，原料尽可能全部入库，做好进出车辆的冲洗和洗车废水的收集处理，减少物料流失，日常注意洒水降尘，防止粉尘对周边环境的影响。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单见附件。

九、验收组成员签字：

2021年5月9日

江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目

竣工环境保护验收签到表

姓名	单位	职称或职务	备注
肖珍英	江西省生态环境监测中心	高工	
陈艳艳	南昌市评估中心	高工	
陈院华	江西省农业科学院	环评师	
杨建芳	永兴特钢新能源	生产管理	
黄建鹏	永兴特钢新能源	安环部副部长	
曾婷	南昌洁泽环保技术有限公司	助工	

附件5 竣工辐射环境保护验收监测报告

CMA
161420180567

监 测 报 告

环监字2021-0385号

监测类别： 委 托 监 测

项目名称： 江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收

委 托 方： 江西永兴特钢新能源科技有限公司

江西省核工业地质局测试研究中心

二〇二一年七月二十六日

161420180567

监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心
单位地址：江西省南昌市洪都中大道101号
邮政编码：330002
电　　话：0791—88227471
传　　真：0791—88216207
E---Mail：jxhgcszx@126.com

监 测 报 告

报告编号：环监字 2021-0385 号　　　　共 18 页 第 1 页

委 托 方	江西永兴特钢新能源科技有限公司	联 系 人	黄建鹏 15279582066
监测日期	2021 年 6 月 16 日-6 月 18 日	主要监测人员	张浩然、胡军
监测目的	为《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收项目》提供监测数据。		
监测项目	无组织废气：铀、钍； 电离辐射：氡浓度、氡子体浓度、X-γ 辐射剂量率； 地表水：铀、镭-226、钍、钾-40、总 α 放射性、总 β 放射性；； 地下水：铀、镭-226、钍、钾-40、总 α 放射性、总 β 放射性； 废水：铀、镭-226、钍、钾-40、总 α 放射性、总 β 放射性； 土壤：铀-238、镭-226、钍-232、钾-40； 固体样品：铀-238、镭-226、钍-232、钾-40； 底泥：铀、镭-226、钍、钾-40。		
监测依据	详见附表 1 中“监测项目分析方法一览表”。		
主要现场监测仪器	详见附表 1 中“监测项目分析方法一览表”。		
监测结论	江西省核工业地质局测试研究中心 检验检测专用章 （检验检测专用章）		
编制人	郭龙燕	审核人	熊戟
批准人	刘鑫	批准日期	2021.7.26

无组织废气监测结果

报告编号：环监字2021-0385号　　　　共18页 第2页

监测日期	监测点位	监测项目 监测时间	钍（μg/m³）	铀（μg/m³）
6月16日	厂界北	09:33~15:33	ND	ND
	厂界东	09:56~15:56	ND	0.00332
	厂界南	10:20~16:20	ND	0.00304
	厂界西	10:37~16:37	ND	0.00023
以下空白				

注："ND"代表样品中所测项目测定值低于方法检出限，各项目方法检出限见附表1。

电离辐射监测结果

报告编号：环监字2021-0385号　　　　共18页 第3页

监测日期	监测点位	X-γ辐射剂量率（μSv/h）	
		范围值	平均值
6月16日	原料堆场（▲1~▲3）	0.069~0.112	0.095
	粗碎车间（▲4~▲6）	0.068~0.120	0.099
	中碎车间（▲7~▲9）	0.062~0.102	0.079
	筛分车间（▲10~▲12）	0.054~0.099	0.074
	预磨车间（▲13~▲15）	0.090~0.124	0.104
	磁选车间（▲16~▲18）	0.065~0.103	0.078
	磨重车间（▲19~▲21）	0.057~0.080	0.069
	粗摇跨（▲22~▲24）	0.048~0.071	0.063
	复摇跨（▲25~▲27）	0.067~0.112	0.086
	摇床表面5cm（▲28）	0.273~0.620	0.444
	摇床1m处操作位（▲29）	0.146~0.217	0.172
	叉车操作位（▲30）	0.106~0.117	0.111
	含泥铁屑库（▲31）	0.082~0.097	0.089
	钽铌精仓库（▲32~▲34）	0.078~0.473	0.267
	钽铌精矿表面5cm（▲35）	1.27~1.76	1.45
	钽铌精矿1m处（▲36~▲38）	0.476~0.917	0.717
	钽铌精矿仓库门外（▲39）	0.083~0.108	0.097
	钽铌精矿仓库墙外（▲40）	0.096~0.116	0.104
6月17日	浮选车间（▲41~▲43）	0.059~0.114	0.075
	脱水车间（▲44~▲46）	0.059~0.089	0.073
	成品库（▲47）	0.080~0.090	0.085
	办公室（▲48）	0.090~0.111	0.100
	水溪村（▲49~▲51）	0.095~0.110	0.103
	新农村（▲52~▲54）	0.111~0.127	0.118
	厂界北（▲55）	0.114~0.122	0.118
	厂界东（▲56）	0.110~0.134	0.128

电离辐射监测结果

报告编号：环监字 2021-0385 号　　　　共 18 页 第 4 页

监测日期	监测点位	X-γ 辐射剂量率（μSv/h）	
		范围值	平均值
6月17日	厂界南（▲57）	0.134~0.155	0.139
	厂界西（▲58）	0.117~0.128	0.122
	污水处理池（▲59）	0.130~0.141	0.136
	磁选车间旁空地（▲60）	0.107~0.126	0.122
	厂区道路（▲61~▲63）	0.088~0.097	0.092
	上风向（▲64）	0.103~0.112	0.108
	下风向（▲65）	0.122~0.136	0.130
6月18日	厂区南侧道路（▲66）	0.103~0.120	0.115
	厂区南侧厂房门口（▲67）	0.125~0.134	0.129
	厂区东南侧新农村居民楼（▲68）	0.114~0.123	0.119
	排污口入北港河上游500m处岸边(▲69)	0.110~0.122	0.117
	排污口入北港河下游500m处岸边(▲70)	0.120~0.130	0.125
以下空白			

电离辐射监测结果

报告编号：环监字 2021-0385 号　　　　共 18 页 第 5 页

监测日期	监测点位	监测项目 / 监测时间	氡浓度（Bq/m^3）	氡子体浓度（nJ/m^3）
6月16日	原料堆场（室外）	09:05	6.54	43.7
	粗碎车间（室内）	09:44	5.18	40.5
	中碎车间（室内）	10:23	7.57	45.4
	筛分车间（室内）	10:58	7.29	43.1
	预磨车间（室内）	11:35	5.43	38.2
	磁选车间（室内）	12:11	5.30	46.1
	磨重车间（室内）	14:05	5.26	41.7
	含泥铁屑库（室外）	15:57	5.30	45.7
	钽铌精仓库（室内）	16:39	9.59	40.2
6月17日	浮选车间（室内）	08:17	5.28	14.2
	脱水车间（室内）	08:55	5.56	47.4
	成品库（室内）	09:33	8.39	52.0
	办公室（室内）	10:11	10.1	61.5
	水溪村（室外）	10:48	6.08	41.6
	新农村（室外）	12:45	5.71	38.7
	厂界北（室外）	13:35	6.51	34.3
	厂界东（室外）	14:12	6.30	47.4
	厂界南（室外）	14:50	9.21	44.0
	厂界西（室外）	15:28	9.33	40.9
	上风向对照点 1（室外）	16:05	6.78	37.8
	上风向对照点 2（室外）	16:55	7.46	24.8
	下风向永诚锂业厂区南侧（室外）	17:32	9.17	42.8

注："ND"代表样品中所测项目测定值低于方法检出限，各项目方法检出限见附表 1。

地表水监测结果

报告编号：环监字2021-0385号　　　　共18页 第6页

监测日期	6月17日		
监测项目 ＼ 监测点位	排污口入北港河上游500m（SW1）	排污口入北港河下游500m （SW2）	排污口入北港河下游1000m （SW3）
监测时间	08:20	09:57	10:44
铀（mg/L）	0.00037	0.00023	0.00011
镭-226（Bq/L）	0.005	0.003	0.002
钍（mg/L）	ND	0.00008	0.00049
钾-40（Bq/L）	0.0813	0.0761	0.0702
总α放射性（Bq/L）	ND	ND	ND
总β放射性（Bq/L）	0.064	0.050	0.059
以下空白			

注："ND"代表样品中所测项目测定值低于方法检出限，各项目方法检出限见附表1。

地下水监测结果

报告编号：环监字2021-0385号　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　

监测日期	6月17日		
监测点位	厂区东北侧水井（GW1）	水溪村水井（GW2）	新农村水井（GW3）
监测项目 \ 监测时间	13:10	14:42	15:30
铀（mg/L）	ND	0.00013	ND
镭-226（Bq/L）	0.004	0.003	0.003
钍（mg/L）	ND	ND	ND
钾-40（Bq/L）	0.072	0.181	0.206
总α放射性（Bq/L）	ND	ND	ND
总β放射性（Bq/L）	0.066	0.133	0.183
以下空白			

注："ND"代表样品中所测项目测定值低于方法检出限，各项目方法检出限见附表1。

废水监测结果

报告编号：环监字2021-0385号

监测日期	6月17日	
监测项目 \ 监测点位	废水处理设施处理前	废水处理设施处理后
监测时间	12:18	11:40
天然铀（mg/L）	0.00033	0.00006
镭-226（Bq/L）	0.020	0.014
天然钍（mg/L）	ND	ND
钾-40（Bq/L）	1.24	1.26
总α放射性（Bq/L）	0.059	0.061
总β放射性（Bq/L）	0.844	0.819
以下空白		

注："ND"代表样品中所测项目测定值低于方法检出限，各项目方法检出限见附表1。

土壤、固体样品监测结果

报告编号：环监字 2021-0385 号　　　　共 18 页 第 9 页

监测日期	监测点位	监测项目 采样深度	铀-238 （Bq/kg）	镭-226 (Bq/kg)	钍-232 （Bq/kg）	钾-40 （Bq/kg）
6月16日	厂界北侧	0-0.2m	91.0	51.2	58.7	611
	厂界东侧	0-0.2m	128	60.4	47.9	712
	厂界西侧	0-0.2m	66.9	48.5	55.4	657
	厂界南侧	0-0.2m	99.0	53.1	54.7	773
	排污口入北港河上游 500m 岸边	0-0.2m	103	75.7	61.8	837
	排污口入北港河下游 500m 岸边	0-0.2m	90.2	63.6	54.5	938
	新农村土壤	0-0.2m	94.4	44.6	45.0	490
	水溪村土壤	0-0.2m	82.7	71.7	68.8	1099
6月16日	原料（锂矿石）	/	107	133	3.86	1027
	锂云母精矿	/	33.5	51.3	3.47	1833
	长石产品	/	68.6	52.1	3.49	599
	钽铌精矿（钽铌锡精矿）	/	2549	2301	74.3	101
	含泥铁屑	/	61.7	93.0	2.51	428
以下空白						

底泥监测结果

报告编号：环监字2021-0385号　　　　共18页 第10页

监测日期	监测点位	监测项目/采样深度	铀 (mg/kg)	镭-226 (Bq/kg)	钍 (mg/kg)	钾-40 (Bq/kg)
6月16日	排污口入北港河上游500m	0-0.2m	7.65	35.6	26.9	855
	排污口入北港河下游500m	0-0.2m	5.83	17.1	13.5	422
	排污口入北港河下游1000m	0-0.2m	9.31	57.7	31.9	956
以下空白						

附表 1：

监测项目分析方法一览表

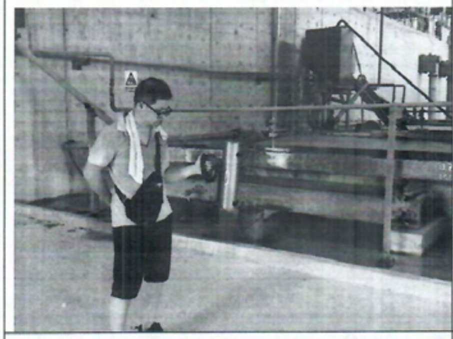
监测类别	监测项目	依据的标准（方法名称）及编号（含年号）	检出限	单位	仪器名称及编号
水质	天然铀	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.00004	mg/L	NexION2000 电感耦合等离子体质谱仪（F041）
	天然钍		0.00005	mg/L	
	镭-226	GB/T 11214-1989《水中镭-226 的分析测定》	0.002	Bq/L	PC-2100 镭氡分析仪（F103）
	钾-40	HJ 776-2015《水质 32 种元素 电感耦合等离子体发射光谱法》	0.0016	Bq/L	等离子发射光谱仪,Optima5300dv,F016
	总 α 放射性	HJ 898-2017《水质 总 α 放射性的测定 厚源法》	0.043	Bq/L	LB770 多路低本底 α、β 测量仪（F137）
	总 β 放射性	HJ 899-2017《水质 总 β 放射性的测定 厚源法》	0.015	Bq/L	
电离辐射	X-γ 辐射剂量率	HJ 61-2021《辐射环境监测技术规范》	1	nSv/h	FH40G+FHZ672E-10 环境级 X-γ 剂量率仪(F198)
	氡浓度	GB/T 14582-1993《环境空气中氡的标准测量方法》	3.7	Bq/m^3	RAD7 α 能谱氡气检测仪（F133）
	氡子体		/	nJ/m^3	BWLM-PLUS-S 氡及其子体测量仪（F135）
环境空气	天然铀	HJ 657-2013/XG1-2018《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》及修改单(生态环保部 2018 年第 31 号)	0.03	ng/m^3	NexION2000 电感耦合等离子体质谱仪（F041）
	天然钍		0.01	ng/m^3	
土壤、固体样品	镭-226	GB/T 11713-2015《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》	/	Bq/kg	LBE5030 低本底宽能高纯锗 γ 谱仪（F040）
	钾-40		/	Bq/kg	
	铀-238		/	Bq/kg	
	钍-232		/	Bq/kg	
底泥	铀（底泥）	GB/T 14506.30-2010《硅酸盐岩石化学分析方法 44 个元素量测定》	0.8	mg/kg	NexION2000 电感耦合等离子体质谱仪（F041）
	钍（底泥）		0.003	mg/kg	
	镭-226	GB/T 11713-2015《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》	/	Bq/kg	LBE5030 低本底宽能高纯锗 γ 谱仪（F040）
	钾-40		/	Bq/kg	

附表 2：

监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气温（℃）	气压（kpa）	湿度（%）
6 月 16 日	晴	29.5~35.3	100.56~100.89	58.5~65.3
6 月 17 日	晴	28.3~36.5	100.68~100.97	59.6~64.1
6 月 18 日	晴	29.1~35.8	100.55~100.82	58.5~64.5

现场采样监测照片



X-γ 辐射剂量率监测照片

氡浓度、氡子体浓度监测照片

环境空气监测照片

地下水采样照片

附件：

江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合目竣工利用项辐射环境保护验收监测方案

一、电离辐射监测

1、监测点位

本项目拟在厂区内各厂房、产品仓库、厂区内主要道路，在厂区外周边环境、最近居民点、公司排污口入北港河上游500m处岸边（土壤监测点位）、公司排污口入北港河下游500m处岸边（土壤监测点位）等位置布设监测点，具体布点见表1。

表1：项目场址及周边环境X-γ辐射剂量率监测点位布置一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
1	原料堆场（▲1~▲3）	20	脱水车间（▲44~▲46）
2	粗碎车间（▲4~▲6）	21	成品库（▲47）
3	中碎车间（▲7~▲9）	22	办公室（▲48）
4	筛分车间（▲10~▲12）	23	水溪村（▲49~▲51）
5	预磨车间（▲13~▲15）	24	新农村（▲52~▲54）
6	磁选车间（▲16~▲18）	25	厂界北（▲55）
7	磨重车间（▲19~▲21）	26	厂界东（▲56）
8	粗摇跨（▲22~▲24）	27	厂界南（▲57）
9	复摇跨（▲25~▲27）	28	厂界西（▲58）
10	摇床表面5cm（▲28）	29	污水处理池（▲59）
11	摇床1m处操作位（▲29）	30	磁选车间旁空地（▲60）
12	叉车操作位（▲30）	31	厂区道路（▲61~▲63）
13	含泥铁屑库（▲31）	32	上风向（▲64）
14	钽铌精仓库（▲32~▲34）	33	下风向（▲65）
15	钽铌精矿表面5cm（▲35）	34	厂区南侧道路（▲66）
16	钽铌精矿1m处（▲36~▲38）	35	厂区南侧厂房门口（▲67）
17	钽铌精矿仓库门外（▲39）	36	厂区东南侧新农村居民楼（▲68）
18	钽铌精矿仓库墙外（▲40）	37	排污口入北港河上游500m处岸边（▲69）
19	浮选车间（▲41~▲43）	38	排污口入北港河下游500m处岸边（▲70）

2、监测项目

X-γ辐射剂量率

同时在厂区内各厂房、产品仓库、厂区内主要道路、厂界四周、最近居民点各布设1个监测点位，具体布点见表2。

表2：项目场址及周边环境氡气及氡子体浓度监测点位布置一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
1	原料堆场（室外）	12	成品库（室内）
2	粗碎车间（室内）	13	办公室（室内）
3	中碎车间（室内）	14	水溪村（室外）
4	筛分车间（室内）	15	新农村（室外）
5	预磨车间（室内）	16	厂界北（室外）
6	磁选车间（室内）	17	厂界东（室外）
7	磨重车间（室内）	18	厂界南（室外）
8	含泥铁屑库（室外）	19	厂界西（室外）
9	钽铌精仓库（室内）	20	上风向对照点1（室外）
10	浮选车间（室内）	21	上风向对照点2（室外）
11	脱水车间（室内）	22	下风向永诚锂业厂区南侧（室外）

2、监测项目

所有监测点均需测空气中氡浓度及氡子体浓度。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

二、无组织废气监测

1.监测点位

在厂区厂界四周各布设1个大气监测点位。

2、监测项目

气溶胶中的铀、钍总量。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

三、地表水监测

1、监测点位

地表水环境质量现状监测共布设3个监测断面，排污口入北港河上游500m（SW1，对照断面）、排污口入北港河下游500m（SW2，控制断面）、排污口入北港河下游1000m（SW3，消减断面）。

2、监测项目

水体中铀、钍、镭-226、钾-40的浓度，以及总α放射性和总β放射性。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

四、地下水监测

1、监测点位

厂区及周边设置3个监测点位，厂区东北侧水井、水溪村水井、新农村水井各设1个地下水监测点。

2、监测项目

水体中铀、钍、镭-226、钾-40的浓度，以及总α放射性和总β放射性。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

五、废水监测

1、监测点位

水处理设施（回用水池）处理前、处理后各取1个水样。

2、监测项目

铀、镭-226、钍、钾-40的放射性比活度，总α放射性和总β放射性。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

六、底泥监测

1、监测点的布设

共设置3个底泥监测点位，在排污口入北港河上游500m、排污口入北港河下游500m、排污口入北港河下游1000m各设置1个底泥监测点。

2、监测项目

铀、钍、镭-226、钾-40的浓度。

3、监测频率

一期监测，监测1天。

七、土壤监测

1、监测点位的布设

在项目厂区边界以及周边共布设8个土壤监测点，具体监测点位见表3。

表3：项目场址边界及周边环境土壤监测点位布置一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
S1	厂界北侧	S5	排污口入北港河上游500m岸边
S2	厂界东侧	S6	排污口入北港河下游500m岸边
S3	厂界西侧	S7	新农村土壤
S4	厂界南侧	S8	水溪村土壤

2、监测项目

土壤中铀-238、镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度。

3.监测频率

一期监测，监测1天。

八、固体样品

本次监测选取样品为同一批次原料生产线中使用的原料和生产的产品。

1、监测点位：

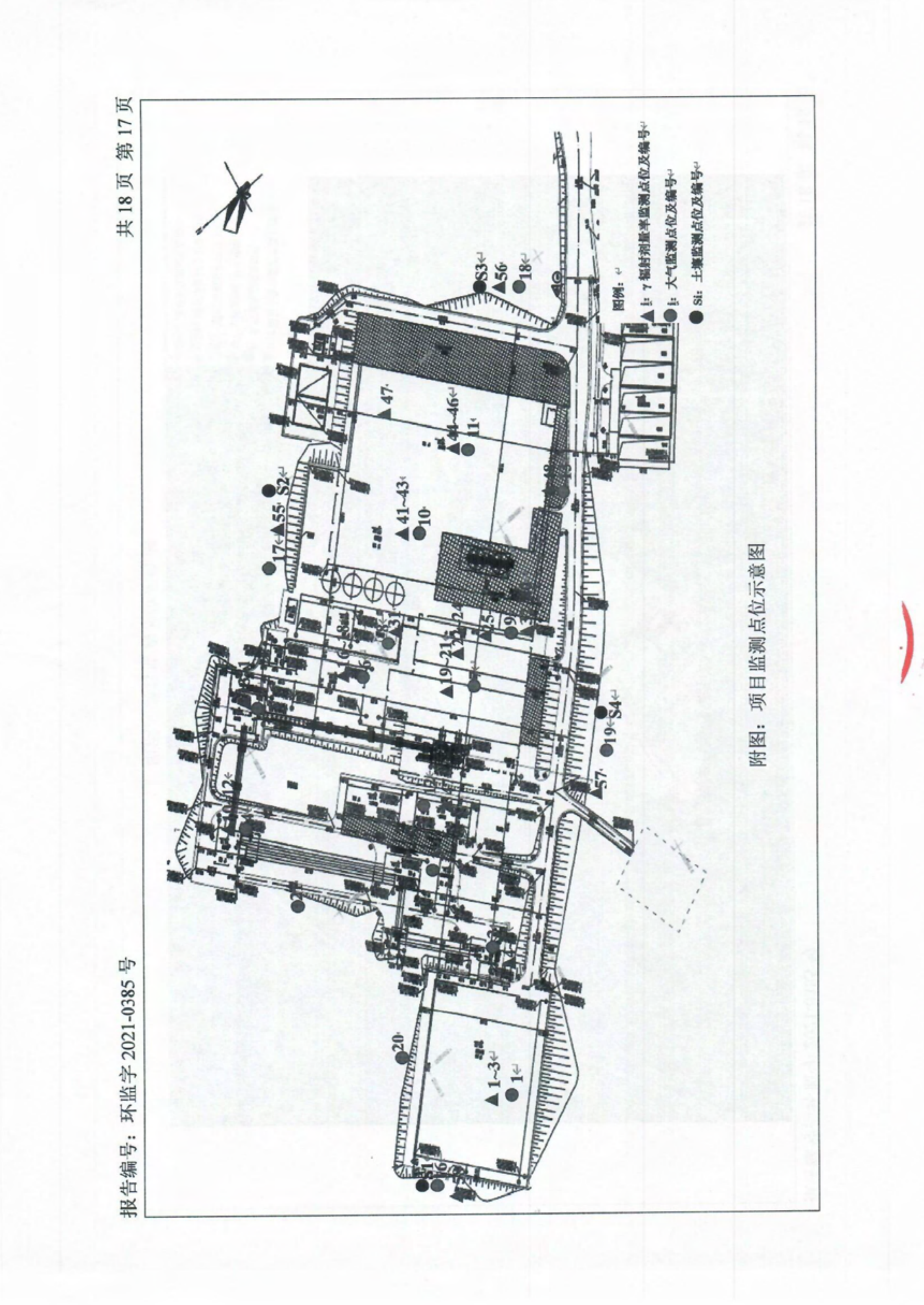
原料（锂矿石）、锂云母精矿、长石产品、钽铌精矿（钽铌锡精矿）、含泥铁屑各取1个固体样品。

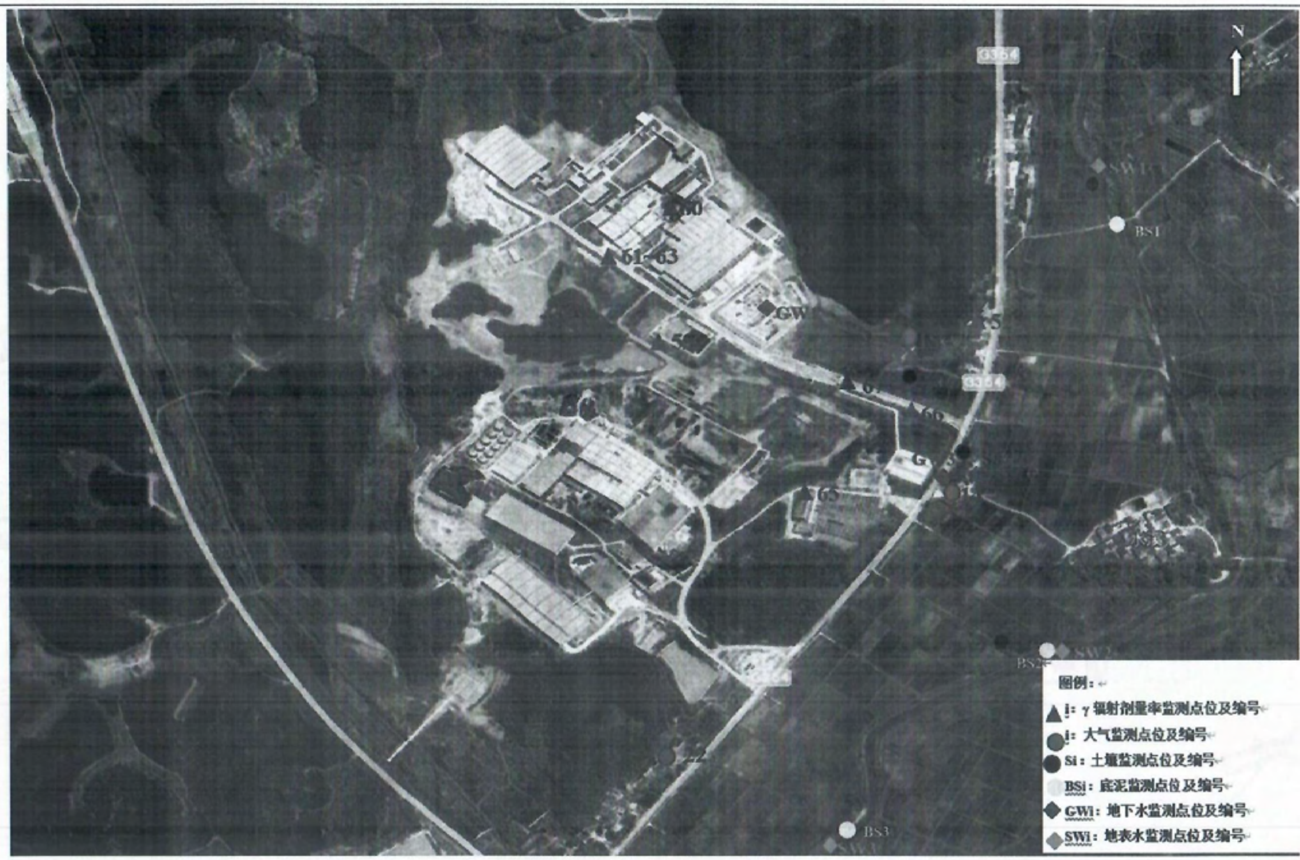
2、监测项目

铀-238、镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度。

3.、监测频率

一期监测，监测1天。


报告编号：环监字2021-0385号
共18页 第17页
图例：
γ辐射剂量率监测点位及编号
大气监测点位及编号
土壤监测点位及编号
附图：项目监测点位示意图



附图：项目监测点位示意图

附件6　辐射工作人员个人剂量监测合同

合同编号：YXCLS20210716004

技术服务合同

项目名称：职业外照射个人剂量监测项目

委托方（甲方）：江西永兴特钢新能源科技有限公司

受托方（乙方）：江西省核工业地质局测试研究中心

签订地点：江西省南昌市

有效期限：至本合同所有条款执行完毕

中华人民共和国科学技术部印制

技术服务合同

委托方（甲方）：江西永兴特钢新能源科技有限公司

住　所　地：

项目联系人：　黄建鹏　电子信箱：

电　　话：　　　　传　　真：

受托方（乙方）：　江西省核工业地质局测试研究中心

住　所　地：江西省南昌市洪都中大道101号

项目联系人：　王珏　电子信箱：　/

电　　话：18770917845　传　　真：　/

一、服务的内容、形式和要求：

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002和《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019等标准的要求，甲方委托乙方对江西永兴特钢新能源科技有限公司辐射工作人员进行2021年7月份至2022年6月份职业外照射个人剂量监测。

二、履行期限、地点和方式：

履行期限：2021年7月31日至2022年6月30日

履行地点：南昌市和宜丰县。

履行方式：在合同签订后乙方提供每人一份个人剂量计，每三个月监测一次每年四次，乙方负责提供个人剂量计和每三个月一次的监测，个人剂量计甲方每季度全部收集好后由乙方上门更换个人剂量计，并在收齐个人剂量计1个月内出具符合《职业性外照射个人监测规范》标准的个人剂量监测报告。

三、委托方的协作事项：

在合同生效后，甲方应向乙方提供下列资料和工作条件：负责剂量计的领取、

发放和送检，提供个人监测所需资料信息，并对个人剂量计质量负责，如损坏或遗失按200元/片赔偿。

四、技术情报和资料的保密： 双方保密。

五、服务费及其支付方式：

（一）本项目报酬（服务经费）：

1. 乙方按每人每年400元（大写:肆佰元整）标准收取个人剂量监测费，共需监测 9 人，一年总费用为3600元整（大写:叁仟陆佰元整），由甲方负担（若监测周期内，甲方个人剂量监测人员有增加或减少，则按照本次合同的每人单价和实际监测人数计算总价格）。甲方开具6%技术服务增值税专用发票。

（二）支付方式：

本合同签订生效后，十个工作日内甲方支付给乙方全部费用叁仟陆佰元整。

乙方开户银行名称、地址和账号：

开户银行：中国建设银行南昌分行

全　　称：江西省核工业地质局测试研究中心

帐　　号：36001050400050001215

六、违约金或者损失赔偿额的计算方法：

违反本合同约定，违约方应当按《中华人民共和国民法典》规定，承担违约责任。

违反本合同第三、四、五条约定，违约方应当承担违约责任，承担方式和违约金额双方协商。

七、争议的解决办法：

在合同履行过程中发生争议，双方应当协商解决，协商不成也可向甲方项目所在地人民法院起诉。

八、其它未尽事宜，协商解决。

本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，具同等法律效力。合同自双方签字盖章起生效。

甲　　方（盖章）：　　　　　　　　　　乙　　方（盖章）：

委托代理人（签字）：　　　　　　　　　委托代理人（签字）：吴江宁

2021年6月24日

附件7　辐射防护与安全相关规程制度

辐射安全管理部门职责

为了加强公司生产和运输过程中对伴生放射性物料和辐射风险的管理，公司设置辐射安全管理机构，职责为制定相关辐射安全管理制度和落实管理制度的日常执行情况。

辐射安全管理工作由公司安全环保管理小组负责。

主要职责：

（1）全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作，包括辐射防护工作。

（2）按照生态环境主管部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

（3）监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

（4）负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

（5）搞好废水、废气污染防治和固体废物的综合利用工作。

（6）定期委托有资质监测机构开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

（7）宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

（8）落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

（9）组织工人职业病检查并存档，发放个人剂量计并负责每个季度的送检，负责将个人剂量计检测结果整理存档并保送生态环境主管部门。

（10）每季度负责对各场所剂量率巡检。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

辐射防护与安全保卫制度

一、建立辐射防护和安全保卫制度，保证辐射工作人员和公众的健康与安全，并提高辐射防护措施的效益。

二、始终有限考虑辐射实践的正当性，辐射防护的最优化，将辐射工作人员与公众所受的辐射剂量控制在合理的、可接受的最低水平。

三、对所有的辐射工作人员必须进行有效的辐射防护与安全教育、培训。

四、辐射工作人员必须严格遵守安全操作规程，防止误操作，杜绝事故的发生。

五、在摇床车间、钽铌精矿仓库等场所醒目位置设置符合规定要求的“电离辐射警告标志”。

六、一经发现事故，当事人应立即报告事故应急处置小组，启动辐射事故应急预案，及时报告生态环境、公安、卫生健康等相关部门，将辐射事故危害降低到最低程度。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

辐射工作人员个人剂量管理制度

为加强辐射工作人员的个人剂量管理，制定本制度。

一、根据国家有关标准、规范的要求，我公司安排工作人员接受个人剂量检测，并遵守下列规定：

1、外照射个人剂量检测周期一般为30天，最长不应超过90天；内照射个剂量监测周期按照有关标准执行；

2、建立并终生保存个人剂量监测档案；

3、允许辐射工作人员查阅，复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案应包括：

1、常规监测的方法和结果等相关资料；

2、应急或者事故中受到照射的剂量和调查报告等相关资料。

三、辐射工作人员进入辐射工作场所，应当遵循下列规定：

1、正确佩戴个人剂量计；

2、根据要求进行个人体表、衣物及防护用品的辐射监测，发现污染要及时处理，作好记录并存档。

四、个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

辐射监测计划

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）以及《伴生放射性矿产资源开发利用企业环境辐射监测及信息公开管理办法》（试行）等相关法律法规要求和本项目辐射管理要求，我司特制定辐射环境监测计划如下：

一、竣工验收监测

项目竣工后，委托有资质的单位进行竣工环境保护验收监测，验收监测方案见表1。

表1 项目放射性竣工验收建议监测方案

监测内容	监测因子	监测位置	监测频次	验收标准
γ辐射剂量率	γ辐射剂量率	厂区范围内各生产车间，重点监测钽铌摇床、钽铌精矿仓库等	一期	GB18871-2002
空气氡	^{222}Rn及其子体	厂区范围内各生产车间，重点监测钽铌摇床、钽铌精矿仓库等		GB18871-2002
大气污染物排放浓度	铀钍总量	企业边界		《中国环境天然放射性水平》，国家环境保护局，1995年
地下水	$U_{天然}$、^{226}Ra、Th	监测井		GB/T14848-2017
水污染物排放浓度	$U_{天然}$、^{226}Ra、Th、总α、总β	生产废水浓缩回水池等		/
土壤	$U_{天然}$、^{226}Ra、Th	厂区外农田、林地土壤		《中国环境天然放射性水平》，国家环境保护局，1995年

二、辐射环境日常监测计划

根据相关法律法规结合项目辐射环境本底调查内容、本项目生产过程中无生产废水外排的实际及辐射环境监管要求，公司选矿厂流出物及辐射环境监测方案见表2和表3。

表2 流出物境监测方案

介质	采样点	监测项目	频次	备注
废气	钽铌精矿仓库	^{222}Rn及其子体	1次/半年	两次监测的间隔时间不少于3个月
		$U_{天然}$、Th	1次/半年	
废水	浓缩回水池	$U_{天然}$、Th、^{226}Ra，总α、总β	1次/半年	

表3 辐射环境监测方案

介质	采样点或监测点	监测项目		频次	备注
空气	设施周围最近居民点； 最大风频下风向500米内最近居民点； 对照点	伴生铀	^{222}Rn 及其子体	1次/半年	两次监测的间隔时间应不少于3个月
陆地γ	厂界四周不少于4个点（必须包括最大风频的下风向厂界处，间距不能超过500米）；空气、土壤采样布点处；易洒落矿物的公路；对照点	γ辐射剂量率		1次/半年	
地表水	排放口上游500m、下游1000m范围	伴生铀	$U_{天然}$、^{226}Ra	1次/半年	在汇入口的前后均需取样
地下水	渣库、堆场及工业场地附近200米内具有代表性的居民饮用水井或灌溉水井	伴生铀	$U_{天然}$、^{226}Ra	1次/年	/
土壤	厂界四周500米范围内土壤；排气口最大风频下风向500米范围内土壤；厂界和废水排放口最近的农田；对照点	伴生铀	$U_{天然}$、^{226}Ra	1次/年	包括排气口最大落地点附近的土壤
底泥	同地表水取样点	伴生铀	$U_{天然}$、^{226}Ra	1次/年	/

三、辐射事故监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测和跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

四、伴生放射性物料监测

本项目主要伴生放射性物料为钽铌精矿，每更换原矿产地时所生产出的产品以及固体废物处置时均要进行分析监测，监测内容见表4。

表4 固体物料监测内容

检测对象	监测因子	监测要求	监测频率
钽铌精矿、含泥铁屑、锂云母、长石	γ辐射剂量率 U、^{226}Ra、Th比活度	委托具有相关资质单位分析原料、产品钽、固废中的U、^{226}Ra、Th比活度	1次/批

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

江西永兴特钢新能源科技有限公司

辐射事故应急预案

1、总则

1.1 编制目的

建立健全环境污染事故应急机制，提高江西永兴特钢新能源科技有限公司(以下简称公司)应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，维护社会稳定，保障企业和公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国安全生产法》《国家突发公共事件总体应急预案》和《国家突法环境事故应急预案》及相关的法律、行政法规，制定本预案。

1.3 事故分级

根据公司的所处的地理位置、水文气候条件和生产工艺特性，按照生命和财产损失，环境污染事故严重性和紧急程度进行分级，共分为3级：

I级重大事件，放射性废渣被盗窃或流失到受监控范围以外，数量超过5吨以上的；

II级较大事件，因极端暴雨天气，规划使用的应急水池库容无法容纳厂区范围内的雨水，生产工艺水泄漏影响到周围地区、经自救或一般救援不能迅速控制，并有进一步扩大或发展趋势的。

III级一般事件，人员因长期接触含放射性物质造成超剂量照射，感觉身体不适的；放射性废渣被盗窃或流失到受监控范围以外，数量在1吨以内的；因暴雨天气事件导致厂区内收集水量增大，在一定范围内，经自救或组织救援能予以控制，并无进一步扩大或发展趋势的。

1.4 适用范围

本预案适用于江西永兴特钢新能源科技有限公司生产厂区内人为或不可抗力造成的废水、或放射性引起的环境事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处理过程中发生的放射性监管物质失去监管或丢失，选矿水泄漏等事故。

1.5 工作原则

公司在建立突发性环境污染事故应急系统及其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

（1）坚持以人为本，预防为主。

（2）坚持统一领导，分类管理，分级响应。

（3）坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。

2、预防和预警

对公司在生产过程中产生、贮存、运输放射性矿产品等事故源进行了调查，掌握本公司潜在事故源环境优先污染物的产生、种类及分布情况，针对污染物的特点提出相应的应急措施。

公司主要的潜在事危险因素和风险类型

序号	危险因素	风险类型
1	伴生放射性物质丢失	造成辐射事故
2	生产工艺水泄露事故外排	影响作为环境水体
3	钽铌精矿运输过程事故	放射性物质洒落
4	极端天气下物料外排	污染周围土壤、水体

3、应急预案

应急预案的启动：事故发生后，第一时间向公司汇报事故情况，根据事故发生的位置及可能危害程度，综合判断事故的级别，决定启动相应的应急预案，在总指挥的统一指挥下，发布突发环境事故应急救援令，启动预案，各应急小组依据预案的分工，机构设置赶赴现场，采取相应的措施。根据事故级别报告当地安监、生态环境等政府有关门部，以便及时组织设备和人员力量进行事态控制。

I级为重大事件。第一时间向主管政府部门汇报(生态环境部门)电话：12369，公安部门电话：110，同时启动事故应急预案。

II级为较大事件。根据事故处理进展情况向主管政府部门汇报。

III级为一般事件：公司内部处理。

应急措施：在生产和贮运过程中，伴生放射性物料（固废）放射性的物质（如钽铌精矿等）万一出现丢失，立即向生态环境、公安及单位行政主管部门报告。

钽铌精矿运输车辆在运输过程中发生翻车或者其他的事故，导致物料发生洒漏等情况时，应立即联系其它车辆及时将洒漏物料清理并运走。

若发生生产工艺废水事故外排，立即停止生产，公司负责人或委托管理人应

立即向当地生态环境部门和政府有关部门报告事故情况，现场组织和指挥专业技术人员对处理设施进行抢修，使其尽快恢复正常运行，同时将事故情况下外排的工艺循环水引入事故应急池。

工作人员有超剂量照射的，调查原因，确因工作长期接触高水平放射性矿产品的，可减少其在辐射水平高的场所工作、停留时间，施行轮换或更换工种。

4、应急救援保障

应急救援保障包括；良好的通讯设备、专业维护技术人员、自备消防器材等，同时根据事故污染程度调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

5.应急联系机构

总指挥：邹伟民（13576180278）

成　员：梅晓方（18770513576）　白永武　（19807056016）

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

为详细了解环境受污染程度，委托环境监测部门开展应急监测，根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

7、事故的应急救援关闭程序和恢复措施

在事故救援结束后，为防止污染进一步扩大和引发的事故，应进行事故善后处理。善后处理包括对事故处理后的现场清理、去污，恢复生产，对事故现场作进一步的安全检查，杜绝安全隐患。同时包括对事故原因进行分析，吸取教训，改进措施及总结，编制事故报告，并报有关部门存档等。

8、应急培训计划及公众教育

公司应急预案制定后，应组织全体员工对应急预案进行培训，使全体员工掌握应急事故的报告和行动方案，必要时，可请有关专家指导进行应急演练。日常生产生活加强员工的环境保护科普宣传教育工作，增强其防范意识和相关心理准备，提高突发事故的防范能力。

个人辐射防护管理措施

为保护本公司职工的安全，特制定个人辐射防护管理措施。

1、新上岗或转岗的人员需经过职业健康体检合格，体检合格方可从事辐射工作。

2、上岗穿戴工作服和工作帽，必须佩带个人剂量计，离岗时，需换下工作服、经洗浴清洁后方可离厂。

3、严禁在厂区内钽铌精矿仓库或摇床车间等进食，各岗位工作人员非特殊情况不能随意串岗。

4、加强岗位管理，保持工作环境整洁干净。

5、钽铌精矿应单独存放于钽铌精矿仓库中，接触钽铌精矿的工作人员(主要包括搬运、装卸等工序)应穿着工作服、佩戴口罩、工作帽等防护用品进行操作。

6、定期对从事放射性工作的人员进行辐射防护与安全培训。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

钽铌精矿储存和运输管理制度

钽铌精矿中富集的天然放射性核素对人体有一定的危害。为保障职工身体健康、保护环境，我司根据国家相关法律法规，针对钽铌精矿的包装、储存及运输要求规定如下：

（一）包装

钽铌精矿在储运中必须有完整妥善的包装，一般采用专用铁桶包装，铁桶不得破损，不得有放射性污染。

（二）储存

1、建设独立的钽铌精矿仓库。钽铌精矿仓库应具有一定屏蔽防护作用，并应防雨、防渗、防盗，设置双人双锁和视频监控。

2、钽铌精矿仓库应设置机械通风装置，保持通风良好。

3、钽铌精矿仓库仅暂存钽铌精矿，不得存放其他无关物品。

4、钽铌精矿收集、包装、转运操作人员必须穿戴工作服、工作帽和口罩，做好个人防护，并佩戴个人剂量计。工作完毕应洗澡更衣。

（三）运输

1、车皮挂运时，禁止溜放。车辆运装完毕应经过彻底清扫。

2、运输前如检查出包装损坏，不予运输。必要时可派专人押车。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

钽铌精矿暂存库保管制度

一、钽铌精矿暂存库的设置

1、暂存库不得靠近宿舍、办公室或人员密集的处所建立。

2、暂存库应坚固可靠，并安装防盗报警装置，防火、防潮措施，暂存库房门应安装铁门或防盗门。窗户要安装钢筋铁栅栏和铁筛网。

3、暂存库钥匙应由生产部保管，安环部监管。

4、如与其它库房相邻，应安装屏蔽措施。

5、暂存库必须设立电离辐射警示标志。

6、相关工作人员进入暂存库前必须佩戴必要的防护用品，如口罩等。进入暂存库前需先通风，待有效通风后方可进入。

二、其他规定

1、生产辐射矿物的车间和安装单位必须严格遵守本制度规定，认真履行放射性废渣暂存保管规定，专库存放保管。

2、安环部要建立出入库管理登记薄，认真履行出、入库登记手续。

3、暂存库库房保管员未经安环部许可不准擅自将库存的辐射矿物发放出库。库房钥匙不准乱扔乱放，不准转交他人保管。

4、暂存库库房保管员和安全管理人员每天都要对库房进行巡视检查，发现异常及时报告。

5、因违反储存规定的可给予经济处罚，造成不良后果的可按有关法律规定追究责任。

江西永兴特钢新能源科技有限公司

2020年1月

附表

入库登记记录

名称	入库量（t）	入库人员	保管人员	日期	备注

江西永兴特钢新能源科技有限公司

附件8 钽铌精矿（钽铌锡精矿）购买合同

YX-港

锡产品购销合同

合同编号：YXCL-JX-X20210305-01

供方：江西永兴特钢新能源科技有限公司　　签订时间：2021年3月5日

需方：宜春市珺旺矿业有限公司　　签订地点：宜丰县花桥乡

根据《中华人民共和国合同法》及有关规定，经双方友好协商，就钽铌锡精矿产品有关事项达成一项意见签订本合同。

一、**供、需双方对产品的数量约定：根据需方需求量和供方产量，双方约定2021年供需双方购销总量约为100吨，且每月购销数量不低于8吨，且供方有权根据实际情况确定当月供货数量。**

二、**质量要求：氧化钽含量约为5%，氧化锡含量≥38%。**

三、**产品取样、送样及其他：**供需双方在需方提货前共同取样，以供方化验检测结果为报价依据。如需方对化验结果有异议，协商不果，可执公样到江西省分析测试中心化验，以该中心化验结果结算。

四、**交（提）货地点、方式及要求：**在供方厂区过磅，双方共同核实货物数量后交货。供方安排装货，需方负责安排车辆运输，运输过程中应采取相关防护措施，防止泄露，以免对环境造成污染。运费由需方承担。

五、**供需双方结算依据：**以供方磅单为重量结算依据，以出货时共同取样检测水份含量为干基重量结算依据。

六、**产品价格及结算方式：**产品价格根据当期现货市场氧化钽和氧化锡的平均成交价格，结合预先取样氧化钽和氧化锡检测含量，扣减干基加工费12000元/吨后由需方提出干基报价，报价经双方协商一致后确定。

需方应在每批次提货前预付足额货款给供方，否则供方有权拒绝发货。

装货过磅并检测水份后，由供方编制对账单，经双方签字盖章后作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

结算无误后由供方向需方开具13%税率增值税专用发票。

七、**解决合同纠纷的方式：**如经友好协商不成，可向供方所在当地人民法院提出诉讼。

八、**合同期限：**本合同有效时间自2021年3月1日至2021年12月31日止，如单方需终止合同，应提前三十日通知对方，否则应承担因此给对方造成的实际损失。

九、**保密：**双方对本合同项下买卖货物的数量、价格均负有保密的义务，一方在未经另一方同意的情况下，不得将本合同内容透露给第三方，如有一方泄密违约，另一方有权终止合同，同时追究由此产生的经济损失。

十、**本合同一式两份，双方各执一份，并经双方签字盖章生效。**

供方	需方
单位名称（章）：江西永兴特钢新能源科技有限公司	单位名称（章）：宜春市珺旺矿业有限公司
统一社会信用代码：9136 0924 MA36 8A87 7D	税号：9136 0902 0607 8005 8X
开户行：江西宜丰农村商业银行股份有限公司	开户行：江西银行宜春分行营业部
账　号：1563 2080 8000 0093 50	账号：7959 0017 0800 018
单位地址：江西省宜春市宜丰县花桥乡	单位地址：宜春市袁州区辽市乡政府
代表人：黄	代表人：
联系电话：13307050800	联系电话：13798339985

张伟民

附件 9　公司内部培训记录

江西永兴特钢新能源科技有限公司——
选矿事业部培训签到表

培训日期	2021年6月8日	培训地点	选矿事业部	主办单位	选矿事业部
培训范围	选矿事业部生产管理人员及仓管和摇床工			培训部门	公司安全环保部
培训内容	伴生放射性矿辐射的基本常识及重选安全操作规程和相关辐射管理制度的宣贯			授课人	黄建鹏
培训人员签到					
部门/岗位	姓名	部门/岗位	姓名	部门/岗位	姓名
供销	[illegible]	[illegible]	黄道新		
设备	[illegible]	生产部	[illegible]		
供销	[illegible]	生产部	钟桂英		
技术	[illegible]	生产部	赵利华		
供销	[illegible]	生产部	王桂芝		
摇床	韦美端	生产部	赵余根		
摇床	刘文华	生产部	[illegible]		
摇床	刘欢华	生产部	[illegible]		
生产	[illegible]	生产部	赵成丹		
班长	黎心红	生产部	[illegible]		
仓管	[illegible]	生产	[illegible]		
仓管	刘哈丽				
培训应到人数：23人		培训实到人数：23人		培训缺席人数：0人	

主管领导签字：[illegible]

附件10 辐射工作人员职业健康体检报告

江西永兴特钢新能源科技有限公司（花桥分公司）

职业健康检查报告

宜春美年大健康慈航体检中心

2020年07月14日

美年大健康
Health 100

员工职业健康检查报告书

宜春美年大健康慈航体检中心【2020】第74号

受检单位： 江西永兴特钢新能源科技有限公司（花桥分公司）

检查人数： 42人

检查类别： 职业健康检查（岗前□、岗中□、离岗□）

受检日期： 2020年06月14日

报告日期： 2020年07月14日

职业健康体检资质证书编号： 赣卫职检字【C2015】第23号

资质规定检查项目：

1、接触粉尘类作业人员职业健康检查

2、接触化学物质类作业人员职业健康检查

3、接触物理因素（不含电离辐射）作业人员职业健康检查

4、接触放射性物质作业人员职业健康检查

5、接触其它因素作业人员职业健康检查

职业健康检查总结报告

一、江西永兴特钢新能源科技有限公司（花桥分公司）

二、 检查时间：2020年06月14日

三、 查体地点：宜春美年大健康慈航体检中心

四、 体检人数： 42人

五、 职业健康类型：在岗期间

六、职业病危害因素为：粉尘、噪音。

七、 职业健康检查项目：

1．粉尘：一般检查、内科、外科、血常规、尿常规、肝功五项、肺功能、心电图、胸片、肾功能3项。

2．噪音：一般检查、内科、外科、血常规、尿常规、肝功五项、心电图、耳鼻咽喉科、胸片、纯听力测试、快速血糖。

八、职业健康监护依据：

1．《中华人民共和国职业病防护法》

2．《职业健康检查管理办法》(卫健委2019年2号令)

3．《职业健康监护技术规范》（GBZ-188-2014)

4． 相关职业病的诊断标准（GBZ37-2014)— 尘肺诊断依据。

5. 职业性噪声聋诊断标准 GBZ-49

九、职业健康检查目的：

本次职业健康体检检查为在岗期间，其主要目的是通过医学手段和方法，针对劳动者所接触的职业病危害因素可能产生的健康影响和健康损害进行临床医学检查，了解受检者健康状况，早期发现职业病，疑似职业病患者或劳动者的其他健康异常改变；评价健康变化与职业病危害因素的关系，可有效地保障安全生产，从而保证贵厂的产品质量和有效生产量上升。

十、作业场所职业病危害因素的监测结果：

（职业病危害因素具体监测结果厂家未提供）

粉尘 、噪声作业，防尘防毒防噪音工作应坚持预防为主、防治结合、源头控制、过程可控、综合治理的原则，优先选择粉尘危害小的工艺和设备，积极采用无毒或低毒原（辅）料，以无毒代替有毒，以低毒代替高毒。且避免粉尘交叉污染等作业场所应设置隔离。 接触粉尘作业人员使用设备符合相关标准要求的个人劳动防护用品。并按要求定期进行维护、保养、集中清洗。作业人员不应在粉尘作业区饮水，进食和休息。不应穿工作服进入餐厅等非作业场所。在生产过程中可能突然逸出大量有害气体或易造成急性中毒气体的作业场所，应设置事故通风装置及其连锁的自动报警装置。

十一、 本次职业健康检查中职业病危害因素对健康的影响：

本次职业健康检查职业病危害因素有粉尘、噪音对健康的影响分别是：

1．粉尘： 主要通过呼吸道进入人体长时间过量的粉尘接触可使大量的粉尘沉积于肺组织引起一系列的病理反应，粉尘工作中要注意防护，正确的佩戴相应型号的防尘口罩，减少对粉尘的吸入。

粉尘作业检查目的疾病：尘肺

职业禁忌症：a 活动性肺结核病

b 慢性阻塞性肺部疾病

c 慢性间质性肺病

d 伴有肺功能损害的疾病

2．噪音： 噪声危害主要是由于工作场所存在声强和频率的变化都无规律变化杂乱无章的声音，导致听力减弱下降。长时间接触可以引起永久性的耳聋；并引起消化不良，呕吐和颅内压增高、失眠等全身性的病症，操作人员需专门培训，加强个人防护意识，避免长时间接触声源，配备耳塞、耳罩等防护用品，并在工作时正确佩戴。（职业病危害因素监测结果厂家未提供）

职业禁忌症：

(a) 除噪声外各种原因引起的永久性感音神经性听力损失（500HZ.1000HZ 和 2000HZ 中任一频率的纯音气导听阈>25dB）；

(b) 任一耳传导性耳聋，平均语频听力损失≥41dB；

(c) 噪声敏感者（上岗前职业健康体检纯音听力检查各频率损失均≤25dB， 但噪声作业一年以内，高频段 3000HZ、4000HZ、6000HZ 中任一耳、任一频率听阈≥65dB。

十二、结果统计分析

本次职业健康体检人数为42人，其中接触粉尘噪音7人，噪音35人。

（一）本次职业健康检查发现可疑职业禁忌证5人 （见附表1）

（二）职业健康需要复查人数0人

（三）检查发现41人存在其他疾病或异常结果，不属于本次职业健康检查的目标疾病， 建议到综合性医院复查或诊治 （见附表2）

（四）本次职业健康检查项目未见明显异常 0人

综上所述粉尘、噪音为本企业此次职业病检查的主要职业病危害因素。

粉尘、噪音作业人员，应继续加强作业环境治理和个人劳动防护用具的发放和佩戴的落实，严格规范操作，预防尘肺病的发生和噪音相关疾病的发生。

录入人：郭丽萍　　主检医师：

报告人：曾云兰　　报告日期：2020年7月14日

审核人：万海龙　　审核日期：2020年7月10日

签发人：　　签发时间：2020年7月10日

宜春美年大健康慈航体检中心

附表1：本次职业健康检查发现禁忌症人员名单（5人）：

编号	体检号	姓名	性别	年龄	工种	职业病危害因素	工龄	接害年龄	本次检查发现	体检结论	处理意见
1	Y920022808	鲁校明	男	44岁	铲车司机	粉尘噪音	7个月		双耳中度耳聋	双耳听力异常，属于职业禁忌症	建议定期复查电测听，调离原岗位工作
2	Y920022806	黄长根	男	54岁	预磨工	粉尘噪音	4年	年	右耳中度耳聋	双耳听力异常，属于职业禁忌症	建议定期复查电测听，调离原岗位工作
3	Y920022789	张华林	男	50岁	长石脱水工	噪音	年	年	双耳中度耳聋	双耳听力异常，属于职业禁忌症	建议定期复查电测听，调离原岗位工作
4	Y920022799	钟圆生	男	52岁	摇床工	噪音	7个月		双耳中度耳聋	双耳听力异常，属于职业禁忌症	建议定期复查电测听，调离原岗位工作
5	Y920022791	张献忠	男	53岁	球磨工	噪音	4年	年	双耳中度耳聋	双耳听力异常，属于职业禁忌症	建议定期复查电测听，调离原岗位工作

11	Y920022776	罗满忠	男	44岁	机修工	噪音	9个月		左耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
12	Y920022775	刘文明	男	49岁	球磨工	噪音	7个月		双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
13	Y920022774	刘文华	女	35岁	摇床工	噪音	7个月		双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
14	Y920022773	黎心红	男	50岁	组长	噪音	4年	年	血压142/114mmHg 监测血压专科诊治 双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
15	Y920022772	冷丑槽	男	55岁	弱磁工	噪音	5年	年	血压149/100mmHg 监测血压双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
16	Y920022771	黄道新	男	49岁	班长	噪音	5年	年	右耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
17	Y920022796	赵文祥	男	49岁	弱磁工	噪音	8个月		双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
18	Y920022794	赵威丹	女	38岁	摇床工	噪音	8个月		血压143/105mmHg 监测血压尿白细胞+1 右位心	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
19	Y920022778	王桂芝	女	48岁	摇床工	噪音	2年	年	双耳轻度耳聋 血红蛋白89g/L WBC:3.8X10^9/L 复查血常规	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
20	Y920022779	王建平	男	44岁	铲车工	噪音	8个月		血压161/111mmHg 监测血压专科诊治 右耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
21	Y92002278	王希开	男	52岁	磁选工	噪音	5年	年	尿白细胞+2 尿蛋白+1 复查尿常规双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
22	Y920022781	韦照永	男	52岁	机修班长	噪音	6个月	年	血压150/95mmHg 监测血压双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
23	Y920022782	吴恒周	男	49岁	脱水工	噪音	8个月		血压138/100mmHg 监测血压双耳中度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
24	Y920022783	夏小利	女	37岁	行车工	噪音	4年	年	双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。

25	Y920022784	辛勇明	男	46岁	球磨工	噪音	2年	年	右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋 尿白细胞+2 复查尿常规 窦性心动过缓	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
26	Y920022785	易集成	男	49岁	组长	噪音	5年	年	双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
27	Y920022786	喻曙光	男	46岁	铲车司机	噪音	10个月		双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
28	Y920022787	张国基	男	58岁	磁选工	噪音	4年	年	尿蛋白+1 窦性心动过缓 双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
29	Y920022790	张九安	男	50岁	组长	噪音	9个月		右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
30	Y920022788	张洪伟	男	54岁	浮选工	噪音	3年	年	血糖6.7mmol/L 复查血糖 尿红细胞+2 复查尿常规 右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
31	Y920022792	张志光	男	48岁	浮选工	噪音	2年	年	双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
32	Y920022793	赵春雷	男	45岁	球磨工	噪音	9个月		血糖13.7mmol/L 复查血糖 双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
33	Y920022804	晏六平	男	50岁	脱水工	噪音	8个月		血压154/106mmHg 监测血压 专科诊治 尿白细胞+1 双耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
34	Y920022803	邹香平	女	35岁	行车工	噪音	4年	年	T波轻度改变	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
35	Y920022801	邹常青	男	46岁	弱磁工	噪音	5年	年	WBC:3.4X10^9/L 监测血常规 窦性心律不齐 双耳中度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
36	Y920022802	邹平武	男	53岁	组长	噪音	4年	年	右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。

37	Y920022798	赵余粮	男	41岁	班长	噪音	半年	年	尿白细胞+3 复查尿常规 右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
38	Y920022800	周群庆	男	42岁	行车工	噪音	1年	年	右耳轻度耳聋 总胆红素 35.93umol/L 复查肝功能	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
39	Y920022797	赵永中	男	49岁	组长	噪音	9个月		右耳中度耳聋 左耳轻度耳聋 尿白细胞+2 复查尿常规	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
40	Y920022795	赵卫民	男	43岁	深锥布溜工	噪音	7个月		双耳中度耳聋	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。
41	Y920022770	樊友华	男	50岁	脱水工	噪音	8个月		双耳轻度耳聋 WBC:3.9X10^9/L 监测血常规	属其它检查结果异常	在加强个人防护下，可以从事本岗位工作。

附件11　固体废物含泥铁屑处置协议

销售合同

合同编号：YXCL-JX-X20201201-01

甲方：江西永兴特钢新能源科技有限公司　　签订时间：2020年12月1日

乙方：宜丰广汇矿业有限公司　　签订地点：江西省宜丰县花桥乡

甲乙双方建立在合作共赢的基础上，经过友好协商，就双方购销甲方含泥铁屑一事达成如下合同，以资共同遵守：

一、乙方代为销售甲方生产过程中产生的含泥铁屑。

二、本合同有效期：自2021年1月1日至2021年12月31日止。

三、价格、质量要求及技术标准：

产品名称	规格	含税单价(元/吨)
含泥铁屑	Fe_2O_3含量≥35%；水份含量≤25%	以实际结算为准

价格说明：甲方有权根据市场变化或产品品质变化适时调整结算单价，并提前通知乙方，实际结算单价以双方每月结算对账单为准。

四、付款方式、结算方式、期限、交货验收方式：

1、乙方必须以现汇方式预付足额货款给甲方，甲方根据乙方预付款余额发货，当乙方预付款余额不足时，甲方及时通知乙方打款。甲方不接受任何形式的承兑汇票。

2、乙方依据交付给甲方的预付款提取等值的货物。如乙方未付预付款或者实际提货金额超过已付预付款，甲方有权停止向乙方发货。乙方预付货款充足的情况下，甲方应按本合同约定数量向乙方供货。但因政府行政命令、原矿供应中断、自然灾害、供电故障或甲方重大设备故障等原因导致甲方产能不足而无法足额向乙方供货时，甲方应及时通知乙方，此情形不视为甲方违约。因市场变化，导致乙方不能按时销售约定数量产品时，乙方应及时向甲方通报，双方根据实际情况协商是否继续履行本合同。

3、货物由乙方自行提取，由甲方负责装车，运输等其他相关费用由乙方承担。数量以甲方地磅单为准（如双方磅差超过0.3%的，可协商至第三方处过磅）甲乙双方共同核实确认。

4、甲方销售的产品不扣除水份。产品质量和水份含量等数据以甲方出货检验结果为准。

5、双方约定每月26日为对账日期，对上一结算周期产生的所有帐目对帐。由双方指定联系人完成，核对无误后签字确认。对账单一式两份，作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。甲方根据实际结算金额向乙方开具税率为13%的增值税专用发票。因国家调整税率，则按调整后的税率开具发票，不再另行通知。

五、包装标准：散装

六、交（提）货地点、方式及要求：在甲方厂区地磅过磅，双方共同核实货物数量后交货。如产品数量、质量有变化或不达标可协商解决。

七、运输方式及费用承担：乙方负责安排车辆运输，运费由乙方承担。

八、乙方必须认真履行环保义务，在运输途中，严格按照国家有关道路运输管理规定对货物进行有效维护，不得造成环境污染，如果造成环境污染，受到处罚等，责任由乙方全部承担。如因乙方运输不当，造成

环境污染，导致政府相关主管部门对甲方采取相关措施与处罚，给甲方造成损失，乙方应该承担甲方全部损失，甲方有权立即解除本合同。

九、乙方应当保证其公司证照齐全，具备经营合法性，如乙方因生产经营合法性问题产生的任何后果由乙方自行承担，给甲方造成损失的，甲方有权追偿。

十、争议解决方式：执行本合同发生纠纷时，双方友好协商解决。若协商不成时，双方同意向甲方所在地人民法院提出诉讼。

十一、保密及商业保护：双方对本合同及与本合同相关的其它信息负有保密的义务，一方在未经另一方同意的情况下，不得将本合同内容透露给第三方，如有一方泄密违约，另一方有权终止合同，同时追究由此产生的经济损失。为避免恶性竞争，甲方有权要求乙方提供其向第三方销售货物的有效凭证，包括但不限于送货磅单、供货合同、收款发票等，乙方必须无条件接受甲方的监督，但甲方应承担保密义务。

十二、因不可抗力或不可控因素（含政府行政措施行为）导致本合同无法继续履行的，双方可协商解除本合同。但甲方因技术等原因（如技术改造、停产检修、长时间停电或重要装备故障等），导致开工不足，而无法满足乙方的数量需求的，不视为甲方违约，乙方不得因此提出解除本合同。

十三、合同有效期内，任意一方需要提前终止本合同的，必须提前一个月以书面形式通知对方，经友好协商达成一致后，可终止本合同。

十四、其他约定事项：本合同一式两份，双方各执一份，并经双方签字盖章生效，具有同等法律效力。

甲方	乙方
单位名称（章）：江西永兴特钢新能源科技有限公司 统一社会信用代码：9136 0924 MA36 8A87 7D 开户行：江西宜丰农村商业银行股份有限公司 账　号：1563 2980 8000 0095 50	单位名称（章）：宜丰[illegible]汇矿业有限公司 统一社会信用代码：91360924332830692R 开户行：江西宜丰中银[illegible]村镇银行 账号：07020130000004772
单位地址：江西省宜春市宜丰县花桥乡（选矿厂）	单位地址：江西省宜丰县天宝乡天宝大街89号
代表人：	代表人：邹席用
联系电话：13307050800	联系电话：