

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：包头市新恒丰能源有限公司固铝浮选碳渣碾压棚项目

建设单位（盖章）：包头市新恒丰能源有限公司

编制日期：2023 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	包头市新恒丰能源有限公司固铝浮选碳渣碾压棚项目		
项目代码	2305-150222-04-01-717221		
建设单位联系人	张利玮	联系方式	15384845777
建设地点	包头市固阳县金山工业园区包头市新恒丰能源有限公司厂区内		
地理坐标	经度：110°6'5.961" 纬度：40°58'10.468"		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业中“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”的“其他”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	26.67	环保投资（万元）	26.67
环保投资占比（%）	100	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目主体工程碳渣碾压棚及相应环保设施已建设完成，属于“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”的配套环保工程，无处罚	用地（用海）面积（m ² ）	105
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、规划名称：《包头金山工业园区总体规划（2014~2020 年）》； 2、审批机关：内蒙古自治区人民政府； 3、审批文件名称及文号：“内蒙古自治区人民政府关于《同意设立自治区级包头金山工业园区》的批复”，内政字[2012]179号文。		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>1、规划环评文件名称：《包头金山工业园区总体规划（2014～2020 年）环境影响报告书》；</p> <p>2、审查机关：内蒙古自治区环境保护厅；</p> <p>3、审查文件名称及文号：“内蒙古自治区环境保护厅关于《包头金山工业园区总体规划（2014～2020 年）环境影响报告书》的审查意见”，内环字[2015]83号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、建设项目与园区规划符合性分析</p> <p>包头金山工业园区是内蒙古自治区规划的重点工业园区之一，2014 年 10 月，海口市城市规划设计研究院编制完成了《包头金山工业园区总体规划》（2014-2020）。内蒙古自治区住房和城乡建设厅以《关于内蒙古包头市金山工业园区总体规划的批复》（内建规[2014]577 号）予以通过，同意该项目建设。</p> <p>包头金山工业园区是以有色金属及黑色金属生产、新能源装备制造为主导产业，以发电、铸造加工、固体废弃物资源化利用等为延伸产业；以中小企业、商贸物流、商业服务设施为支撑的新型特色工业园区。</p> <p>包头市新恒丰能源有限公司位于包头金山工业园区有色金属生产及加工产业区内，是集电解铝、热电、碳素、水泥一体化循环经济产业型企业，符合园区产业定位和功能布局要求，符合园区规划。</p> <p>本项目位于包头市新恒丰能源有限公司内，属于“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”的配套工程，用于对加入原矿斗前的大块碳渣进行预处理。因此，本项目的建设符合园区规划。</p> <p>2、建设项目与园区规划环评及审查意见符合性分析</p> <p>根据《包头金山工业园区总体规划（2014～2020 年）环境影响报告书》和《内蒙古自治区环境保护厅关于包头金山工业园区总体规划（2014～2020 年）环境影响报告书的审查意见》（内环字[2015]83 号），该园区应按照自治区和包头市重点产业发展要求，结合承接地区产业转移总体思路，根据水资源、环境资源的支撑情况，有序发展有色金属、黑色金属、建材等产业，鼓励发展新能源装备制造业。</p> <p>包头市新恒丰能源有限公司位于包头金山工业园区有色金属生产及加工产业区，与园区规划环评审查意见相符。“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”属于固体废物综合利用项目，主要对厂区电解车间产生的危险废物碳渣进行资源化回收再利用。本项目在新恒丰原厂址范围内新建，且属于“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”危险废物处置所配套的处置环节。本项目废气经喷淋设施喷水抑尘及厂房自然沉降后可达标排放；喷淋抑尘用水均自然蒸发损耗，无生产废水、</p>

	<p>生活污水排放；经碾压破碎处理后的碳渣运往浮选厂房进行碳渣回收再利用生产。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《包头金山工业园区总体规划（2014~2020 年）环境影响报告书》审查意见的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。本项目已取得固阳县发展和改革委员会备案证明（项目代码：2305-150222-04-01-717221）。因此项目建设符合环境保护相关的法律法规，符合国家现行产业政策。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目位于包头金山工业园区中包头市新恒丰能源有限公司内，符合园区规划。经现场勘查，评价范围内不涉及集中式饮用水水源保护区、自然保护区、珍稀动植物资源和重点文物保护单位等环境敏感点。项目区内所需水、电等条件也均可以满足，交通条件便利。</p> <p>项目运营后，运营期废气可以达标排放；噪声经有效治理后可以做到厂界达标排放。因此，从环境影响角度方面来看，选址合理。</p> <p>3、与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>第七章、推进“无废城市”建设，防治固体废物污染环境——第二节 强化危险废物规范化管理与处置利用--1、鼓励企业危险废物自行利用处置设施建设</p> <p>鼓励危险废物年产生量在 1000 吨及以上的企业或集团公司配套建设危险废物利用处置设施，减少危险废物转移所带来的环境风险；支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施，规范引导企业的危险废物自行利用处置设施建设；对返回原工艺或作为燃料的危险废物的利用方式应充分考虑环境风险，开展危险废物利用处置设施绩效评估，全面提升现有产生单位自建利用处置设施管理水平，确保长期稳定达标排放。</p> <p>“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”属于固体废物综合利用项目，主要对厂区电解车间产生的危险废物碳渣进行资源化回收再利用，年处理碳渣 3500 吨。本项目属于“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”所配套的处置环节，主要进行碳渣的预破碎处理。</p> <p>4、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）环境管控单元</p>

	<p>根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府办〔2021〕47号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控3类，共102个环境管控单元。</p> <p>优先保护单元。共计50个，面积为22310.0平方千米，占全市总面积的80.9%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地、基本草原、湿地以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在大青山、梅力更、南海子、巴音杭盖等法定自然保护区，以及其他北部防风固沙生态功能区、南部生物多样性功能区和南部水土保持功能区等区域。</p> <p>重点管控单元。共计24个，面积为1322.2平方千米，占全市总面积的4.8%。主要涉及到人口密集、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域以及矿区，包括城市建成区、自治区核定的工业园区、水环境超标区域、大气环境弱扩散区、集中连片采矿用地等。</p> <p>一般管控单元。共计28个，面积为3939.2平方千米，占全市总面积的14.3%。包括除优先保护单元和重点管控单元外的区域。</p> <p>本项目位于内蒙古包头市固阳县包头金山工业园区，属于环境重点管控单元。项目与生态环境分区管控的位置关系见附图1。</p> <p>（2）生态保护红线</p> <p>根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府办〔2021〕47号），全市生态保护红线面积7428.49平方千米，占全市总面积的26.75%；一般生态空间面积14988.99平方千米，占全市总面积的53.98%。生态保护红线确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。生态保护红线和一般生态空间面积根据国家和自治区最新批复及时调整。</p> <p>本项目位于内蒙古包头市固阳县包头金山工业园区，建设范围不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区等重点保护地区，满足生态保护红线要求。</p> <p>（3）环境质量底线</p> <p>根据现状监测及引用数据可知，项目所在区域环境空气中基本污染物（SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀）及特征污染物（TSP、氟化物）浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准限值的要求；昼间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求；地下水水质各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）</p>
--	--

III类标准要求；土壤环境各因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的要求。

本项目废气产生量较少，经喷淋设施喷水抑尘及厂房自然沉降后能够达标排放，对周围环境影响较小；噪声经厂房隔声及距离衰减后可达标排放；喷淋抑尘用水均自然蒸发损耗，不外排。项目区已按要求进行防渗处理，对区域地下水、土壤环境影响较小。

综上所述，本项目在运营期产生的污染物，在采取相应的污染防治措施后，污染物的排放不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，总体环境现状符合环境功能区划要求。

（4）资源利用上线

本项目运营过程中主要资源消耗为电能及水能。用电由厂区现有供电设备供给，供水由园区管网供给。本项目资源消耗量相对区域资源总量所占比例很少，不会突破资源利用上线。本项目建设符合资源利用上线相关要求。

（5）生态环境准入清单

固阳县地处于阴山北麓草原生态功能区。根据《内蒙古自治区主体功能区划》，固阳县金山镇属于国家级重点开发区域中的其他重点开发的城镇，未在限制开发区域（重点生态功能区）中；根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11号），本项目不属于负面清单的限制、禁止项目。根据“园区环境准入及负面清单”，本项目不在园区环境准入及负面清单内。故本项目符合要求。

表1-1 建设项目与园区环境准入及负面清单相符性分析

序号	园区环境准入及负面清单	本项目	是否在负面清单内
1	进区企业必须符合包头金山工业园区调整后的产业定位，即以有色金属及黑色金属生产、新能源装备制造为主导产业，以发电、铸造加工、固体废弃物资源化利用等为延伸产业；以中小企业、商贸物流、商业服务设施为支撑的新型特色工业园区。国家产业政策明令禁止、限制的项目，污染严重的化工项目，排放致癌、致畸、致突变物质以及恶臭气体的项目，一律不得进入园区。	本项目为“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”配套工程。不属于国家产业政策明令禁止、限制的项目。项目不产生致癌、致畸、致突变物质以及恶臭气体。	否
2	未来入区企业应具有先进的环境保护技术，特别是国家推荐的环境保护技	本项目为碳渣碾压棚建设项目，生产工艺简单，	否

		术。不能采用先进生产技术和先进环保技术的项目，一律不准引进。进区企业排放的三废必须达到相关的排放标准。	碾压过程无废水产生；碾压及装卸过程产生的颗粒物及氟化物排放满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表6中无组织排放标准限值要求；经碾压破碎处理后的碳渣运往浮选厂房进行碳渣回收再利用生产。	
	3	包头金山工业园区已形成一定的循环经济链，鼓励引进与园区内企业形成上下游产业链，促进园区内工业固体废弃物的进一步挖掘和利用，提高能源、资源的生产效率，减少固体废弃物的排放，真正实施经济和环境的双赢。	本项目为碳渣碾压棚建设项目，项目使用的原料为厂区电解厂产生危险废物。本项目属于“包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目”的前端预处理程序，为了进一步处理危险废物所配套的工程。	否
	4	<p>1) 进一步调整产业结构，禁止高污染、高耗能的、国家产业政策明令禁止、限制的项目入园。</p> <p>2) 尽量避免引入二氧化硫和氮氧化物大量排放的项目 建议园区按清洁方式发展。未来园区应优先引进大气污染程度较轻的企业，限制污染程度较重的传统企业，尤其提高二氧化硫和氮氧化物大量排放的企业准入标准，同时注意园区内企业合理布局，确保固阳县大气环境质量。</p> <p>3) 在园区水源保护区范围内不得发展危险化学品仓储等项目。 除限制、禁止以外的项目，园区均可考虑进入，但是必须严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度，正常生产时做到达标排放，以及做好事故预防措施，制定风险应急预案。</p>	<p>（1））本项目为碳渣碾压棚建设项目，项目不属于高污染、高耗能、国家产业政策明令禁止、限制的产业。</p> <p>（2）本项目碳渣碾压过程中不排放二氧化硫和氮氧化物等污染物。运营期产生的颗粒物及氟化物经喷淋设施喷水抑尘及厂房自然沉降后满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表6中无组织排放标准限值要求，不会加剧固阳县大气环境质量恶化。</p> <p>（3）本项目不在园区水源保护区范围内。</p>	否
<p>综上所述，项目的建设符合国家及地方产业政策、相关环保政策要求，符合“三线一单”要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设
内容

1、项目建设背景

包头市新恒丰能源有限公司成立于 2016 年 11 月，位于包头金山工业园区有色金属生产及加工产业区内，经营范围主要为有色金属的加工。

包头市新恒丰能源有限公司电解铝生产线产生的碳渣主要成分为氟化盐和碳粉，具有很高的可回收利用价值，碳渣处理后的氟化盐可以作为电解铝生产原料使用，产生的碳粉可作为电厂燃料或者建筑材料使用。为避免资源浪费，包头市新恒丰能源有限公司建设一条处理碳渣的生产线（碳渣浮选工艺），用于碳渣的资源化回收再利用。

本项目建成前，电解车间产生的碳渣暂存于危废暂存库中，通过装载机从危废暂存库运至浮选厂房，将碳渣加入原矿斗，由刮板机将碳渣送入反击式破碎机，反击式破碎机将大块碳渣废料破碎至一定程度，送至球磨工序。

因电解车间产生的碳渣要事先运往危废暂存库，再从危废暂存库运到浮选厂房，运输路线较长，且电解铝生产线产生的碳渣块较大，不易进入原矿斗。因此在浮选厂房南侧新建一座碳渣碾压棚，对大块碳渣进行预破碎处理，将大块碳渣碾压破碎成小粒径碳渣，方便进入原矿斗。因紧靠电解车间及浮选厂房，项目原料的运入及产品的运出较为便利，可减少因运输造成的污染。

2、建设项目概况

（1）建设地点及用地面积：本项目位于包头市新恒丰能源有限公司电解一车间与电解二车间之间的预留空地，北侧为浮选厂房，总占地面积105m²。

（2）建设规模：年处理3500吨碳渣。

（3）劳动定员及工作制度：依托现有劳动定员，无需新增。年工作330天，每天工作7.5小时，夜间不生产。

3、项目主要建设内容

项目主要建设内容为碳渣碾压棚的建设，用于对加入浮选厂房屋原矿斗前的大块碳渣进行预破碎处理。配套设施包括导流沟、收集池及喷淋设施。其主要设备为装载机。项目组成一览表见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成表

工程类别	工程名称	工程建设内容
主体工程	碳渣碾压棚	新建一座碳渣碾压棚，建筑面积为 105m ² ，长×宽×高=15m×7m×5.7m，一层，钢结构。主要用于对电解车间产生的大块碳渣废料进行碾压破碎，年处理碳渣 3500t。
辅助工程	生活区	依托厂区现有生活设施
公用工程	供电	依托厂区现有供电设备，年用电量为 19.5kwh

环保工程	给水	生产用水主要为喷淋抑尘用水，由园区管网供给，年用量为 2079m ³
	排水	喷淋抑尘用水均自然蒸发损耗，无生产废水排放
	废气治理	全封闭厂房（抑尘效率 70%）；设 1 个降尘加湿器，内置 6 条喷水管线置于碳渣碾压棚棚顶，共计 36 个喷头进行喷水抑尘（抑尘效率 74%）
	噪声治理	厂房隔声
	固废治理	经碾压破碎处理后的碳渣运往浮选厂房原矿斗，采用浮选工艺进行碳渣回收再利用生产。
	地下水、土壤防控措施	碳渣碾压棚地面防渗层由下而上分别为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。棚内裙脚处上翻 30cm 高防渗层由下而上分别为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，碳渣碾压棚渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
	环境风险防控措施	导流沟：碳渣碾压棚出入口设置导流沟，导流沟与收集池相连，主要用于将多余的喷淋废水收集至收集池。 收集池：导流沟东侧设置一座 1m ³ 的收集池，主要用于事故状态下多余喷淋废水的收集储存。 导流沟及收集池的防渗层由下而上分别为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm，HDPE 土工膜 1.5mm，有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4、主要设备

本项目主要设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	装载机	LG955	台	1	/
2	降尘加湿器	BJYSX1606	个	1	内置 6 条喷水管线，每条管线设 6 个喷头。管线固定在碳渣碾压棚棚顶。

5、主要原辅材料、能源消耗

本项目原材料为碳渣，无辅料，能源消耗主要为水和电。具体见表 2-3 所示。

表 2-3 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	年用量	备注
1	碳渣	3500t/a	来源于电解铝生产线（粒径约 20cm），不进行储存，电解车间产生后即运往碳渣碾压棚，碾压后（粒径约 4cm）立即运往浮选厂房
2	水	2079m ³ /a	喷淋抑尘用水，依托园区供水管网
3	电	19.5kwh/a	依托厂区供电设备

电解生产过程中，槽内有碳渣时，需定期清理，采用机械捞渣作业，渣中含炭、氧化铝、氟化盐等物质。根据《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日施行），碳渣属于危险废物，废物类别为 HW48，废物代码为 321-025-48。

碳渣的主要成分是以冰晶石（ Na_3AlF_6 ）为主的钠铝氟化物，其成分分析表如下。

表 2-4 碳渣规格指标表

F	Al	Na	Si	Fe	Mg	P	K
38.81	6.045	12.511	0.008	0.148	0.142	0.009	0.314
Ca	S	Cl	V	Ni	Sr	C	
0.728	0.538	0.055	0.013	0.097	0.008	40.574	

6、物料平衡

本项目物料平衡见下表：

表 2-5 项目物料平衡表 单位：t/a

投入量		产出量		
碳渣	3500	碳渣	3498.736	
		装卸废气	颗粒物	0.035
			氟化物（尘氟）	0.014
		碾压废气	颗粒物	0.875
			氟化物（尘氟）	0.340
合计	3500	合计	3500	

物料平衡图如下：

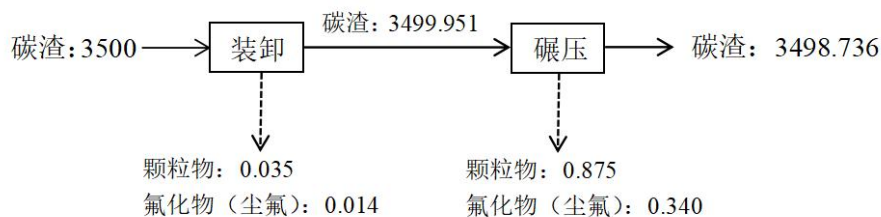


图 1 物料平衡图 单位：t/a

7、公用工程

(1) 给排水

生活用水：本项目无新增劳动定员，即不新增生活用水和生活污水。

生产用水：本项目生产用水主要为碳渣碾压棚喷淋抑尘用水。根据建设单位提供资料，每日装卸、碾压碳渣 5 次，每次降尘用水量为 1.26m^3 ，则碳渣碾压棚喷淋抑尘用水量为 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $2079\text{m}^3/\text{a}$ ，来源于园区供水管网。喷淋抑尘用水均自然蒸发损耗，无生产废水产生。

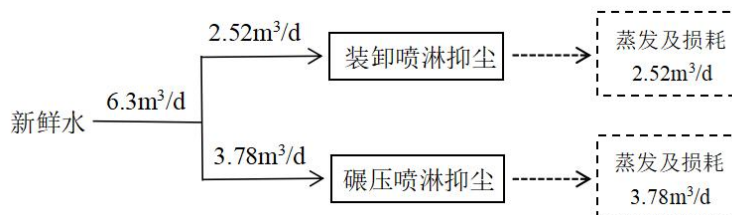


图 2 水平衡图

	<p>(2) 供电工程</p> <p>本项目供电电源引自包头市新恒丰能源有限公司供电系统，电压等级 380V，满足本项目生产和生活的用电要求，用电量为 19.5kwh/a。</p> <p>(3) 供热</p> <p>本项目无需采暖。</p> <p>8、总平面布置</p> <p>本项目建设地点位于包头市新恒丰能源有限公司电解一车间及电解二车间之间的预留空地上。项目区东侧为电解一车间，西侧为电解二车间，北侧为浮选厂房，南侧为事故浆液箱及脱硫塔。因紧靠电解车间及浮选厂房，项目原料大块碳渣的运入及碾压破碎后小粒径碳渣的运出较为便利。项目在厂区的位置见附图 3。</p> <p>本项目由碳渣碾压棚、导流沟及收集池组成，碳渣碾压棚内三面裙脚围绕，导流沟位于碳渣碾压棚出入口处，与收集池相连，收集池位于导流沟西侧，容积 1m³。项目平面布置图见附图 4。</p>
<p>工艺流程和产污环节</p>	<p>1、工艺流程简述</p> <p>项目运营期工艺流程及产污节点见图 3。</p> <div data-bbox="359 1088 1337 1413" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[电解车间] -- "大块碳渣 装载机" --> B["碳渣碾压棚 (装载机碾压破碎)"] B -- "破碎后碳渣 装载机" --> C[浮选厂房] B -.-> G1、G2 D[] B -.-> N1、N2 E[] style D fill:none,stroke:none style E fill:none,stroke:none </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 3 本项目工艺流程及产污环节示意图</p> <p>具体工艺流程如下</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 碳渣装卸：叉车将电解车间产生的大块碳渣废料（箱装）运至碳渣碾压棚进行卸料； (2) 碳渣碾压：装载机对大块碳渣废料进行碾压破碎，破碎过程中喷水抑尘； (3) 碳渣转运：碳渣破碎至一定程度，装箱后由叉车运至浮选厂房。 <p>2、主要污染工序</p> <p>产污环节见下表：</p>

与项目有关的原有环境污染问题	表 2-6 运营期产污环节一览表																					
	污染类别	产生工序	产污编号	主要污染因子																		
	废气	碳渣装卸	G ₁	颗粒物、氟化物																		
		碳渣碾压	G ₂	颗粒物、氟化物																		
	噪声	碳渣装卸	N ₁	连续等效 A 声级																		
		碳渣碾压	N ₂	连续等效 A 声级																		
<p>1、电解车间</p> <p>本项目所需原料为电解车间产生的碳渣，碳渣经碳渣箱装好后由叉车拉运至碳渣碾压棚。电解车间约产生碳渣 3500t/a。</p> <p>（1）环保手续履行情况</p> <p>于2020年11月编制完成《包头市新恒丰能源有限公司年产50万吨轻金属材料加工扩建9万吨原铝制备项目环境影响报告书》，批复文号为固环审[2020]013号，并于2020年12月完成自主验收。</p> <p>（2）工艺流程</p> <p>电解铝生产采用熔盐电解法，生产所需的原材料为氧化铝和氟化铝。熔解在电解质中的氧化铝在直流电的作用下，与炭阳极发生氧化—还原反应，生产出液态原铝。生产电解铝的设备称为电解槽，电解槽主要由碳素材料为主体的阳极、阴极以及钢结构组成。</p> <p>碳渣主要来自电解铝生产工段，碳渣的形成主要有几个方面的原因：</p> <p>1）阳极碳块氧化产生的碳渣，是碳渣形成的主要原因；</p> <p>2）由阳极碳块脱落而产生的碳渣；</p> <p>3）二次反应过程中生成的游离固态碳；</p> <p>4）阴极碳素内衬的冲蚀剥落。铝电解槽启动后由于钠的渗透，导致碳块体积膨胀，并变得疏松多孔，从而剥落形成碳渣。</p> <p>（3）产排污情况</p>																						
<p>表 2-7 项目产排污及防治措施一览表</p> <table><tr><th colspan="2">类别</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th><th>治理措施</th></tr><tr><td rowspan="2">废气</td><td>有组织废气</td><td>电 解 槽</td><td>颗粒物、氟化物、SO₂</td><td>经密闭集气罩集气+氧化铝干法吸附净化系统+脱硫塔处理后通过 81.5 米高排气筒排放</td></tr><tr><td>无组织废气</td><td>电 解 槽</td><td>颗粒物、氟化物、SO₂</td><td>经车间厂房沉降大部分颗粒物和尘氟后，由顶部天窗排出</td></tr><tr><td colspan="2">固体废物</td><td colspan="2">捞碳渣</td><td>由叉车运至碳渣碾压棚进行预破碎处理</td></tr></table>				类别		污染源	主要污染物	治理措施	废气	有组织废气	电 解 槽	颗粒物、氟化物、SO ₂	经密闭集气罩集气+氧化铝干法吸附净化系统+脱硫塔处理后通过 81.5 米高排气筒排放	无组织废气	电 解 槽	颗粒物、氟化物、SO ₂	经车间厂房沉降大部分颗粒物和尘氟后，由顶部天窗排出	固体废物		捞碳渣		由叉车运至碳渣碾压棚进行预破碎处理
类别		污染源	主要污染物	治理措施																		
废气	有组织废气	电 解 槽	颗粒物、氟化物、SO ₂	经密闭集气罩集气+氧化铝干法吸附净化系统+脱硫塔处理后通过 81.5 米高排气筒排放																		
	无组织废气	电 解 槽	颗粒物、氟化物、SO ₂	经车间厂房沉降大部分颗粒物和尘氟后，由顶部天窗排出																		
固体废物		捞碳渣		由叉车运至碳渣碾压棚进行预破碎处理																		
<p>2、浮选厂房</p>																						

	<p>本项目碾压破碎后的小粒径碳渣由叉车拉运至浮选厂房进行碳渣回收再利用处理，制备再生氟化盐和碳粉。浮选厂房与本项目相距 10m，碳渣经碳渣箱装好后，由叉车运至浮选厂房屋原矿斗。浮选厂房碳渣处理规模为 3500t/a。</p> <p>(1) 环保手续履行情况</p> <p>2019年11月编制完成了《包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目环境影响报告书》，批复文号为固环审[2020]003号，并于2021年2月3日完成自主验收。</p> <p>(2) 工艺流程</p> <p>浮选工艺流程为：碳渣→破碎→湿磨→制浆→浮选，底流→过滤→烘干→再生冰晶石，顶流泡沫→无害化处理→过滤→碳粉。</p> <div></div> <p>浮选：利用物质亲水性、疏水性的差异（可浮选）对物质进行分离。碳比重比水轻，可浮于水面。按比例添加煤油和松脂醇，两者联合使碳粉浮出浆体，从而选出，以达到碳与氟化盐分离的目的。</p> <p>本项目事故状态下（喷淋设施故障，导致喷淋水过多）收集池收集的废水经吸污车吸走后运至浮选厂房，进入浮选槽进行浮选。因每次作业时都有工作人员现场监管，喷淋设施故障时可及时发现，并关闭水源，因此废水量较小，4 台浮选槽可满足需求。</p> <p>(3) 产排污情况</p>																				
	<p>表 2-8 项目产排污及防治措施一览表</p> <table><tr><th colspan="2">类别</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th><th>治理措施</th></tr><tr><td rowspan="6">废气</td><td rowspan="2">有组织废气</td><td rowspan="2">进料、破碎粉尘</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">通过集气管道对本工段产生的粉尘及尘氟进行收集，收集后粉尘及尘氟通过一套布袋除尘器进行净化处理，净化后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放</td></tr><tr><td>氟化物</td></tr><tr><td rowspan="4">无组织废气</td><td rowspan="2">进料粉尘</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">车间密闭，喷水抑尘</td></tr><tr><td>氟化物</td></tr><tr><td rowspan="2">烘干废气</td><td>氟化物</td><td rowspan="2">烘干棚密闭</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td></tr></table>	类别		污染源	主要污染物	治理措施	废气	有组织废气	进料、破碎粉尘	颗粒物	通过集气管道对本工段产生的粉尘及尘氟进行收集，收集后粉尘及尘氟通过一套布袋除尘器进行净化处理，净化后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放	氟化物	无组织废气	进料粉尘	颗粒物	车间密闭，喷水抑尘	氟化物	烘干废气	氟化物	烘干棚密闭	非甲烷总烃
类别		污染源	主要污染物	治理措施																	
废气	有组织废气	进料、破碎粉尘	颗粒物	通过集气管道对本工段产生的粉尘及尘氟进行收集，收集后粉尘及尘氟通过一套布袋除尘器进行净化处理，净化后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放																	
			氟化物																		
	无组织废气	进料粉尘	颗粒物	车间密闭，喷水抑尘																	
			氟化物																		
		烘干废气	氟化物	烘干棚密闭																	
			非甲烷总烃																		

废水	生活污水	依托自备电厂内建设的全厂生活污水处理站
	生产废水	生产过程废水来源为浮选废水（包括浓缩压滤及脱水产生的滤液），生产过程中产生的废水全部循环使用，不外排
固体废物	沉淀渣	全部返回浮选工序回收氟化盐，不外排
	布袋除尘收尘渣	全部返回湿式球磨制浆工序全部综合利用
	氟化钙沉淀	在一般固废暂存间暂存后外售
	生活垃圾	生活垃圾在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理

3、现有工程污染物排放情况

根据厂区已建成并正常运行项目的竣工环境保护验收监测报告，现有工程污染物均能达标排放，合理处置。现有工程排放颗粒物总量为 64.103t/a，氟化物总量为 13.241t/a，废气排放情况汇总表见下表。

表 2-9 现有工程污染物及排放情况一览表

项目名称	污染物	排放量 t/a
《包头市新恒丰能源有限公司年产 50 万吨轻金属材料加工项目及包头市新恒丰能源有限公司扩建 9 万吨原铝制备项目竣工环境保护验收监测报告》	颗粒物	60.92
	氟化物	13.149
《包头市新恒丰能源有限公司碳渣处理项目项目竣工环境保护验收监测报告》	颗粒物	0.123
	氟化物	0.08
《包头市新恒丰能源有限公司年产 26 万吨铝合金圆铸锭项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》	颗粒物	2.95
《包头市新恒丰能源有限公司清包厂房包料破碎研磨技改项目竣工环境保护验收监测报告》	颗粒物	0.11
	氟化物	0.012

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

固阳县设有一个自动监测点位，为了解厂址地区环境空气质量现状，本项目收集生态环境质量报告中包头市远郊旗县中固阳县 2021 年环境空气常规污染物的监测结果，2021 年固阳县环境空气质量综合评价达到国家二级标准的要求，故本项目所在区域为环境空气质量达标区。

区域空气质量现状评价见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m³)	标准值 (ug/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	19.4	达标
NO ₂		23	40	57.5	达标
PM _{2.5}		27	70	77.1	达标
PM ₁₀		60	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度 (mg/m³)	1.5	4.0	37.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	140	160	87.5	达标

(2) 其他污染物

根据项目污染物排放特点及项目周围环境特征，确定监测因子为 TSP 及氟化物。本项目 TSP 采用《包头市新恒丰能源有限公司年产 26 万吨铝合金圆铸锭项目（一期）》中的监测数据，监测时间为 2021 年 1 月 20 日-26 日；委托内蒙古路易精普检测科技有限公司对项目区周边氟化物进行监测，监测时间为 2022 年 12 月 14 日-16 日。

监测点位见表 3-2。监测结果见表 3-3。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位一览表

监测点名称	监测因子	坐标		与本项目位置关系
		N	E	
包头市新恒丰能源有限公司熔铸车间	TSP	40°57'5.29607"	110°5'44.29519"	SE，286m

包头市新恒丰能源有限公司厂界外西南角	氟化物	40°57'57.88318"	110°5'45.21530"	SW, 570m
--------------------	-----	-----------------	-----------------	----------

表 3-3 环境空气质量现状监测结果

监测因子	监测项目	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
TSP	24 小时均值	78~109	300	36.33	0	达标
氟化物	1 小时均值	0.7~0.8	20	4.00	0	达标
	24 小时均值	0.7~0.8	7	11.43	0	达标

由监测结果可知，TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、声环境质量现状

本项目委托内蒙古路易精普检测科技有限公司于 2022 年 12 月 14 日对包头市新恒丰能源有限公司厂界噪声进行监测，监测点位见表 3-4。监测结果见表 3-5。

表 3-4 声环境质量现状监测点位一览表

监测点名称	监测因子	监测时间	气象参数
包头市新恒丰能源有限公司厂界	噪声	2022-12-14	昼间，晴，西南风，1.5m/s

表 3-5 声环境质量现状监测结果

点位编号	监测点位	监测结果 dB(A)
1#	厂界北	60
2#	厂界东	58
3#	厂界南	57
4#	厂界西南	57
5#	厂界西	59

由监测结果可知，噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，即昼间 65dB(A)。

3、土壤环境质量现状

本项目土壤环境现状监测数据采用内蒙古圣达检测技术有限公司于 2021 年 1 月 20 日对《包头市新恒丰能源有限公司年产 26 万吨铝合金圆铸锭项目（一期）》进行的土壤质量现状监测数据。

具体监测点位信息见表 3-6，监测结果见 3-7。

表 3-6 土壤环境质量现状监测点位一览表

监测点位置	坐标	采样点	与本项目位置关系
包头市新恒丰能源有限公司厂区内东北侧空地	E: 110°5'48.15757" N: 40°58'6.23675"	表层样 (0~20cm)	NE, 114m

土壤环境质量现状监测结果见下表:

表 3-7 土壤现状监测参数表

序号	检测项目	项目厂址 (表层 0~20)	执行标准限值
1	砷	14.6	60
2	汞	0.010	38
3	镉	0.110	65
4	铜	44.0	18000
5	铅	14.4	800
6	镍	19.2	900
7	六价铬	<2.00	5.7
8	四氯化碳	/	2.8
9	氯仿	/	0.9
10	氯甲烷	/	37
11	1,1-二氯乙烷	/	9
12	1,2-二氯乙烷	/	5
13	1,1-二氯乙烯	/	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	596
15	反-1,2-二氯乙烯	/	54
16	二氯甲烷	/	616
17	1,2-二氯丙烷	/	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	6.8
20	四氯乙烯	/	53
21	1,1,1-三氯乙烷	/	840
22	1,1,2-三氯乙烷	/	2.8
23	三氯乙烯	/	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	/	0.5
25	氯乙烯	/	0.43
26	苯	/	4
27	氯苯	/	270
28	1,2-二氯苯	/	560
29	1,4-二氯苯	/	20
30	乙苯	/	28
31	苯乙烯	/	1290
32	甲苯	/	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	/	570
34	邻二甲苯	/	640
35	苯胺	/	260
36	2-氯酚	/	2256
37	硝基苯	/	76

38	苯并[a]蒽	/	15
39	苯并[a]芘	/	1.5
40	苯并[b]荧蒽	/	15
41	苯并[k]荧蒽	/	151
42	蒽	/	1293
43	二苯并[a,h]蒽	/	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	15
45	蔡	/	70

由监测结果可知，土壤中各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的要求。

4、地下水环境质量现状

本项目地下水环境现状监测数据采用《包头市新恒丰能源有限公司土壤和地下水自行监测》中的监测数据，监测时间为 2022 年 12 月 5 日。监测水井位于项目区下游 200m 处。

监测点位见表 3-8。监测结果见表 3-9。

表 3-8 水位监测成果统计表

编号	坐标		井深 (m)	高程(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
	东经	北纬				
S4	110°5'41"	40°58'8"	125	1351	14	1337

表 3-9 地下水质量监测结果

项目	单位	评价结果（标准指数）		
		S4	标准限值	达标情况
pH	无量纲	7.1	6.5-8.5	达标
总硬度	mg/L	267	≤450	达标
耗氧量	mg/L	0.81	≤3	达标
溶解性总固体	mg/L	608	≤1000	达标
氨氮	mg/L	0.158	≤0.5	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.44	≤20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	≤1.00	达标
氟化物	mg/L	0.42	≤1	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
硫酸盐	mg/L	99	≤250	达标
氯化物	mg/L	88	≤250	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	达标
铁	mg/L	9.68×10^{-3}	≤0.3	达标
锰	mg/L	2.63×10^{-3}	≤0.1	达标
汞	mg/L	1.70×10^{-4}	≤0.001	达标
砷	mg/L	3.00×10^{-4} L	≤0.01	达标

	镉	mg/L	8.60×10 ⁻⁴	≤0.005	达标
	铅	mg/L	2.16×10 ⁻³	≤0.01	达标
	钠	mg/L	58.5	≤200	达标
	镁	mg/L	32.4	/	/
	硒	mg/L	4.00×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
	铜	mg/L	1.71×10 ⁻³	≤1.00	达标
	锌	mg/L	5.42×10 ⁻³	≤1.00	达标
	铝	mg/L	0.0109	≤0.20	达标
	碘化物	mg/L	0.05L	≤0.08	达标
	硫化物	mg/L	0.003L	≤0.02	达标
	石油类	mg/L	0.01L	/	/
	由监测结果可知，地下水中各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。				
环境保护目标	本项目位于包头市新恒丰能源有限公司厂区内。经现场调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标；项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。				
污染物排放控制标准	1、废气排放标准				
	项目运营期产生的粉尘及氟化物执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 中无组织排放标准限值要求。				
	表 3-10 铝工业污染物排放标准				
	污染物	无组织排放监控浓度限值			
		监控点	浓度（mg/m ³ ）		
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0		
	氟化物	周界外浓度最高点	0.02		
污染物排放控制标准	2、噪声排放标准				
	运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。				
	表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）				
	功能区	昼间		夜间	
	3 类	65		55	
总量控制指标	无				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目已建成，施工期已结束，对施工期环境影响做以下回顾性评价。</p> <p>1、废气防治措施</p> <p>本项目施工期的大气污染源主要来自建筑材料装卸、运输所产生的扬尘；导流沟、收集池建设过程产生的施工扬尘以及施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。施工期对施工场地适当洒水，增强湿度，有效减少扬尘产生量，对周边环境影响轻微，施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物，均为无组织排放，对周边环境影响较小。</p> <p>2、废水防治措施</p> <p>本项目施工量小，施工现场不设置临时住所和生活用房，工人产生的少量生活污水依托厂区现有卫生间排放，施工期废水主要为生产废水，来源于施工设备、工具冲洗废水。施工现场设临时沉淀池，将泥浆水进行沉淀，沉淀后的废水用于施工场地洒水抑尘，对水环境影响轻微。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>本项目施工期的噪声主要来源于建筑施工噪声。施工中常用的施工机械主要有运输车辆、振捣棒、电钻、电锤等，这些设备都将产生噪声，其噪声源强达 85-105dB(A)。经距离衰减后，施工噪声对周边环境的影响不大。另外，项目施工量小，工期短，施工噪声随着项目施工期的结束而随即消失。因此，施工噪声对外环境的影响较小。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>施工期间施工人员均不在施工厂区内食宿，因此施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾。工程施工产生的建筑垃圾分类回收后利用，对于可回收利用的，集中收集后送至回收站，不可回收利用的统一收集后由环卫部门清运。因此，项目施工期固体废物均妥善处置，对环境影响很小。</p> <p>综上所述，本项目施工期未发现遗留环境问题。</p>
-----------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

本项目运营期间产生的大气污染物主要为碳渣装卸过程及碳渣碾压破碎工序产生的粉尘及氟化物。其中氟化物以颗粒氟形式存在，简称为尘氟。

(1) 废气污染源强核算

①装卸粉尘及氟化物

碳渣通过叉车从电解车间运至碳渣碾压棚进行卸料。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂矿渣装卸料时的排放因子，颗粒物产生系数以 0.01kg/t 计，本项目处理碳渣总量为 3500t/a，因此本阶段颗粒物产生总量为 0.035t/a，根据本项目处理的碳渣中氟化物成分占比（38.81%），尘氟的产生量为 0.014t/a。碳渣在装料、卸料过程中采用喷淋设施喷水抑尘，抑尘率可达到 74%；碳渣碾压棚为全封闭厂房，自然沉降率可达到 70%。

经过以上措施，外排进入环境的无组织的粉尘为 2.73×10^{-3} t/a（ 3.45×10^{-4} kg/h），无组织尘氟量为 1.09×10^{-3} t/a（ 1.38×10^{-4} kg/h）。

②碾压破碎粉尘及氟化物

装载机将卸入碳渣碾压棚的大块碳渣废料破碎至一定程度，送至浮选厂房。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂矿渣一级破碎时的排放因子，颗粒物产生系数以 0.25kg/t 计，本项目破碎处理碳渣总量为 3500t/a，因此本阶段，颗粒物产生总量为 0.875t/a，根据处理的碳渣中氟化物成分占比（38.81%），尘氟的产生量为 0.340t/a。碳渣在碾压破碎过程中采用喷淋设施喷水抑尘，抑尘率可达到 74%；碳渣碾压棚为全封闭厂房，自然沉降率可达到 70%。

经过以上措施，外排进入环境的无组织的粉尘为 0.068t/a（0.009kg/h），无组织尘氟量为 0.027t/a（0.003kg/h）。

废气产生及排放情况见表 4-1。

表 4-1 大气污染物产排污环节

产污						排污			排放标准	
产污环节	污染物种类	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m³)	排放方式	治理措施	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度排放限值(mg/m³)	执行标准
碳渣装卸	颗粒物	0.035	/	无组织	全封闭厂房+	/	3.45×10^{-4}	2.73×10^{-3}	1.0	《铝工业污染物排放标准》
	氟化物(尘氟)	0.014	/			/	1.38×10^{-4}	1.09×10^{-3}	0.02	

碳渣碾压	颗粒物	0.875	/	喷淋设施	/	0.009	0.068	1.0	(GB25465-2010)
	氟化物(尘氟)	0.340	/		/	0.003	0.027	0.02	

(2) 废气治理措施可行性及达标分析

本项目装卸料、碾压破碎均位于全封闭碳渣碾压棚内进行，装卸及碾压破碎过程中采用喷淋设施喷水抑尘，提高物料含水率，可有效抑制粉尘的产生量，根据估算结果，颗粒物无组织最大落地浓度为 $1.13 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ；尘氟无组织最大落地浓度为 $4.47 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 。

因此，项目运营过程中排放的颗粒物及尘氟满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 无组织排放标准限值要求，对环境影响较小，措施可行。

(3) 非正常工况下污染物排放情况

本项目的非正常工况考虑喷淋设施完全失效(处理效率为 0%)，废气未经处理排放。项目非正常工况下废气排放情况详见下表 4-2。

表 4-2 项目非正常工况排放汇总表

污染源	污染物	污染物非正常工况排放		单次持续时间/h	时间频次(次/a)
		排放量(t/a)	排放浓度(mg/m^3)		
碳渣装卸	颗粒物	0.035	/	0.5	1
	氟化物(尘氟)	0.014	/		
碳渣碾压	颗粒物	0.875	/		
	氟化物(尘氟)	0.340	/		

本评价建议企业采取以下措施，确保废气处理设备正常运行。

- 1) 在喷淋设施异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止运行；
- 2) 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。为防止非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立喷淋设施运行台账，及时发现处理设施的隐患，保持设施处理能力，避免失效情况的发生。

(4) 废气监测计划

本项目监测频次按照“包头市新恒丰能源有限公司排污许可证自行监测要求”中对厂区厂界颗粒物及氟化物的监测要求进行监测。

表 4-3 大气监测计划表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
无组织废气	厂区厂界（上风向一个点、下风向三个点）	颗粒物、氟化物	1 次/季度	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）

2、废水

本项目运营期生产用水主要为喷淋用水，用水量较小，全部自然蒸发损耗，无生产废水产生；项目劳动定员由厂区进行调配，无新增劳动定员，故无生活污水产生。因此，项目运营期没有废水排放。

3、噪声

本项目运营期噪声主要为碳渣装卸及碾压破碎过程中装载机产生的噪声，其噪声源源强及治理措施见下表。

表 4-4 主要噪声源强表

序号	噪声源	产生强度（dB）	降噪措施	排放强度（dB）	持续时间
1	装载机	80	厂房隔声	65	间断

利用噪声预测模型预测本项目对厂区厂界噪声的贡献值，预测结果见表 4-5。

表 4-5 噪声贡献值预测结果统计表 单位: dB（A）

位置	时间	贡献值	标准限值
厂区厂界北	昼间	24.3	65
厂区厂界东	昼间	19.4	65
厂区厂界南	昼间	10.5	65
厂区厂界西	昼间	17.0	65

由预测结果可知，正常运转状态下噪声源经过厂房隔声和距离衰减后，到达厂区厂界的噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，因此，本项目产生的噪声不会对敏感点声环境造成影响。

本项目监测频次按照“包头市新恒丰能源有限公司排污许可证自行监测要求”中对厂区厂界噪声的监测要求进行监测。

表 4-6 噪声监测计划表

监测类别	监测点位	污染因子	监测频率	执行标准
噪声	厂区厂界	等效连续 A 声级 dB(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

本项目属于危险废物的处置，主要进行危险废物碳渣的预破碎处理。年处理碳渣 3500 吨，经碾压破碎处理后产生碳渣 3498.736/a，运往浮选厂房，采用浮选工艺进行碳渣回收再利用生产。

5、土壤、地下水

本项目产生废气中的氟化物（尘氟）通过大气沉降进入土壤，经长久累积会对周围土壤造成影响。碳渣碾压棚地面进行硬化、防渗处理，厂房周边地面均已硬化。因此，本项目对土壤产生影响的概率较小。

本项目运营期生产用水为喷淋抑尘用水，生产用水全部自然蒸发损耗，无生产废水产生；不新增劳动定员，无新增生活污水。危险废物碳渣经碾压破碎后均运往浮选车间进行回收再利用生产。本项目产生的各项污染物均合理处置。碳渣碾压棚作为危险废物处置用地已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求进行防渗设计。

综上所述，采取以上措施后，本项目对地下水、土壤环境影响较小。

表 4-7 项目分区防控内容

工程单元	防渗分区	防渗技术
碳渣碾压棚	重点防渗区	地面防渗层由下而上为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。裙脚处防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
导流沟、收集池		防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
厂区道路	简单防渗区	一般地面硬化

根据《包头市新恒丰能源有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年）》，结合本项目实际情况，提出跟踪监测要求如下。跟踪监测点位布设情况见表 4-8 及附图 7。

表 4-8 土壤监测点布设一览表

保护目标	污染源	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	碳渣碾压棚	厂区下游	氟化物	1 次/年
土壤		浮选车间北侧	氟化物	1 次/3 年

6、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行

	<p>期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <p>（1）风险识别</p> <p>根据工程分析，本项目运行过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料主要为危险废物碳渣，可能通过洒落、泄漏污染环境。</p> <p>因项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的风险物质，故不进行临界量的判断。</p> <p>装载机将电解车间产生的碳渣运至碳渣碾压棚，卸料后立即进行碾压破碎，完成后立即装车运往浮选厂房。碳渣在碳渣碾压棚的暂存过程即为处理过程，因此本项目只对危险废物碳渣的处理及运输过程进行风险分析。</p> <p>（2）污染途径</p> <p>①处理过程</p> <p>一般情况下喷淋废水均自然蒸发损耗，考虑到事故情况下，喷淋设施异常，导致喷淋废水过多，渗入地下污染土壤及地下水。</p> <p>②运输过程</p> <p>电解车间产生的碳渣经收集后由叉车送至碳渣碾压棚，碾压破碎后的碳渣又经叉车运往浮选厂房，运输过程较短，运输过程碳渣的散落和泄漏会对周围环境产生影响，</p> <p>（3）预防措施</p> <p>①本项目碳渣碾压棚地面及裙角已做好防渗措施（地面防渗层由下而上为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。裙脚处防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm），渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。</p> <p>为防止多余的喷淋废水流出，在碳渣碾压棚出入口处建有导流沟，导流沟与收集池相连，两者均进行防渗（防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm，HDPE 土工膜 1.5mm，有机硅防水涂料 2mm），渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。碳渣碾压棚内部地势高于导流沟，若喷淋设施异常导致喷淋水过多，则多余的喷淋废水将流向导流沟，通过导流沟收集至收集池，经吸污车吸走后运至浮选厂房，进入浮选槽进行浮选。</p> <p>②根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物内部转运作业需综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，填写《危险废物厂内转运记录表》，转运结束后，需对转运路线进行检查和清理。</p> <p>本项目在运输过程中加强对危险废物的保护，运输前严格检查危险废物的包装是否完</p>
--	--

好，转运路线集中在生产区，转运时严格按照要求填写《危险废物厂内转运记录表》；厂区道路均已硬化，转运过程中及转运结束后由专人对转运路线进行检查和清理，确保无撒漏遗失情况发生。

③碳渣碾压棚由专人进行定期巡查，作业时由专人进行监管；强化安全管理及安全教育，制订完善的安全生产制度，制定严格的喷淋抑尘计划，作业完成后，适当开门通风；按照突发环境事件应急预案，实施组织、责任人、每次事故发生的处理程序、原因分析、防止再次发生的改进措施、应急预案的演习等。以使一旦发生事故可快速、有效得到处理，防止事故蔓延，将事故风险和导致的损失降到最低程度。

7、环境管理

（1）碳渣碾压棚应配置管理人员，负责车辆的出入登记、危险废物处置记录危险废物日常管理。

（2）每天由专人负责对碳渣碾压棚进行安全巡检，加强地面、导流沟及收集池防渗措施的检查、维修，做到防渗措施符合要求。

（3）标识标牌管理

本项目碳渣碾压棚应根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）中有关规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。碳渣碾压棚图形标志见下表：

表 4-9 图形标志

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		危险废物标志牌	表示危险废物处置场

8、环保设施投资估算

项目总投资 26.67 万元，环保投资为 26.67 万元，占总投资的 100%。具体环保投资项目参见表 4-10。

表 4-10 环保措施及投资一览表 单位：万元		
项目	环保措施内容	投资估算 (万元)
废气治理措施	喷淋设施（设 1 个降尘加湿器，内置 6 条喷水管线置于碳渣碾压棚棚顶，共计 36 个喷头进行喷水抑尘）	2
地下水、土壤防控措施	碳渣碾压棚地面防渗层由下而上分别为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。棚内裙脚处上翻 30cm 高防渗层由下而上分别为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，碳渣碾压棚渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	20.67
环境风险防控措施	<p>导流沟：碳渣碾压棚出入口设置导流沟，导流沟与收集池相连，主要用于将多余的喷淋废水收集至收集池。</p> <p>收集池：导流沟东侧设置一座 1m^3 的收集池，主要用于事故状态下多余喷淋废水的收集储存。</p> <p>导流沟及收集池的防渗层由下而上分别为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm，HDPE 土工膜 1.5mm，有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。</p>	
环境管理	<p>（1）碳渣碾压棚应配置管理人员，负责车辆的出入登记、危险废物处置记录危险废物日常管理。</p> <p>（2）由专人负责对碳渣碾压棚进行安全巡检，加强地面、导流沟及收集池防渗措施的检查、维修，做到防渗措施符合要求。</p> <p>（3）设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。</p>	4
合计		26.67

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	装卸工序	颗粒物、氟化物	全封闭厂房（抑尘效率 70%）；设 1 个降尘加湿器，内置 6 条喷水管线置于碳渣碾压棚棚顶，共计 36 个喷头进行喷水抑尘（抑尘效率 74%）	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010) 表 6 中无组织排放标准限值要求
	碳渣碾压工序			
地表水环境	本项目无生产废水产生；运营期无新增劳动定员，无生活污水产生。			
声环境	装载机	噪声	厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值
电磁辐射	无			
固体废物	无			
土壤及地下水污染防治措施	碳渣碾压棚为重点防渗区，已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求进行防渗设计。地面防渗层由下而上为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。裙脚处防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm。经上述防渗处理后，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>①碳渣碾压棚防渗（地面防渗层由下而上为：HDPE 土工膜 1.5mm、抗渗水泥 30cm。裙脚处防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm、HDPE 土工膜 1.5mm、有机硅防水涂料 2mm），渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>②在碳渣碾压棚出入口处建有导流沟，导流沟与收集池相连，两者均进行防渗（防渗层由下而上为：抗渗水泥 30cm、有机硅防水涂料 1mm，HDPE 土工膜 1.5mm，有机硅防水涂料 2mm），渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>若喷淋设施异常导致喷淋水过多，则多余的喷淋废水将流向导流沟，通过导流沟收集至收集池，经吸污车吸走后运至浮选厂房，进入浮选槽进行浮选。</p> <p>③本项目在运输过程中加强对危险废物的保护，运输前严格检查危险废物的包装是否完好，转运路线集中在生产区，转运时严格按照要求填写《危险废物厂内转运记录表》；厂区道路均已硬化，转运过程中及转运结束后由专人对转运路线进行检查和清理，确保无撒漏遗失情况发生。</p> <p>④碳渣碾压棚由专人进行定期巡查，作业时由专人进行监管；强化安全管理及安全教育，制订完善的安全生产制度，制定严格的喷淋抑尘计划，作业完成后，适当开门通风；按照突发环境事件应急预案，实施组织、责任人、每次事故发生的处理程序、原因分析、防止再次发生的改进措施、应急预案的演习等。以使一旦发生事故可快速、有效得到处理，防止事故</p>			

	蔓延，将事故风险和导致的损失降到最低程度。
其他环境 管理要求	<p>（1）企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。</p> <p>（2）由专人负责对碳渣碾压棚进行安全巡检，加强地面、导流沟及收集池防渗措施的检查、维修，做到防渗措施符合要求。</p> <p>（3）根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单中有关规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。</p>

六、结论

1、结论

综上所述，本项目在认真落实本环评中提出的各项污染防治措施及建议的前提下，加强环境管理，其废气、噪声等污染物对周围环境的影响能够控制在可接受范围内，从环境保护角度分析，该建设项目可行。

2、建议

- (1) 加强环保设施的维护及管理，保证环保设施的正常运行，确保污染物达标排放。
- (2) 加强项目生产安全管理，落实风险防范及事故应急措施。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	64.103	/	/	0.071	/	64.174	+0.071
	氟化物	13.241	/	/	0.028	/	13.269	+0.028
废水	无							
一般工业 固体废物	无							
危险废物	无							

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a