**锆钛矿石分选加工项目**

**环 境 影 响 报 告 书**

**（公示本）**

**建设单位：广西瑞腾贸易有限公司**

**编制单位：广西绿港环保科技有限公司**

**二〇二五年四月**

**概 述**

**一、项目由来**

钛原料主要用来生产钛白（二氧化钛）、金属钛（海绵钛）、含钛钢以及焊条涂料。它们所占的比例，我国和国外稍有不同。钛白，我国占88%，国外占92.4%；金属钛（海绵钛），我国占10%，国外占5.3%；含钛钢及焊条涂料，我国占2.0%，国外占2.3%。钛白不仅是性能优异的白色颜料，而且是重要的化工原料。它广泛用于涂料、油墨、塑料、橡胶、造纸和化纤工业。钛白涂料，色彩鲜艳，色调纯正；钛白是纸张的高级填料，使纸张薄而不透明，白度高，光泽好，强度大和光滑耐用。钛白用于塑料工业，是不透明的着色剂；用于橡胶工业，使白色和浅色橡胶强度高，伸展率大，耐老化和不易褪色。它也是化学纤维的最佳消光材料，使透明的化纤具有永久性消光效果，并可提高韧性。此外，还用于搪瓷、电器、电子原料等方面。钛精矿经冶炼成海绵钛后，再铸锭并制成工业纯钛和钛合金钛材。钛和钛合金钛材主要用于航空和宇航部门。与合金钢相比，钛合金可使飞机重量减轻40%。其他如人造卫星外壳、飞船蒙皮、火箭发动机壳体、导弹等等，钛合金都可大显身手。非宇航部门使用工业纯钛和钛合金主要在于发电站冷凝器、接触海水装置、化学装置和一些机械工程等方面，尤其是海水淡化加热器用钛是钛工业发展中划时代事件。兵工部门将钛主要用于舰船和兵器生产。

金属钛除主要用于生产工业纯钛和钛合金外，另一用途是为钢铁工业生产钛铁合金和含钛钢。钛在钢中作为添加元素，可以改变钢的性能。使钢在同样回火温度下，具有更高的强度和硬度，或同样硬度要求下，回火到更高的温度。我国含钛钢有高强度低合金钢、结构钢、不锈钢、耐热合金、超高强度钢和磁钢等钢种系列，广泛用于汽车、船舶和石油钻探等方面，已发展成为仅次于锰钢的第二大钢系。

广西瑞腾贸易有限公司拟建的锆钛矿石分选加工项目，租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的3号仓库（中心坐标：东经108.66786629°，北纬21.67253665°），利用毛矿为原料（大部分来自非洲、东南亚），采用干式磁选工艺分选出钛铁精矿。项目总用地面积约2500m2，建设2条钛铁精矿分选生产线，年加工分选锆钛矿石24万吨。项目在已建成的车间厂房内进行生产线设备安装后便可投入生产运营，无需进行土方开挖、基础工程、主体工程等施工。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）有关规定的要求，项目属于“七、有色金属矿采选业 09”类别中的“稀有稀土金属矿采选 093”，“全部”应编制环境影响报告书。本项目建成后预计年加工分选锆钛矿石24万吨，因此，本项目应编制环境影响报告书。

本项目原矿及产品中相关物料具有一定的放射性，经对建设单位其他厂区相同来源毛矿的放射性核素活动浓度分析结果，铀（钍）系单个核素活度浓度超过1贝可/克（Bq/g）的物料，因此，根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告2020年第54号）要求，项目编制了《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》（以下简称“辐射评价专篇”），《锆钛矿石分选加工项目环境影响报告书》所涉及的辐射影响评价内容及相关数据均来源于《辐射评价专篇》。

**二、项目特点**

1、项目毛矿大部分来自非洲、东南亚，主要为滨海矿砂。海滨砂矿矿物种类多，单体解离度高，颗粒均匀且含泥量少，不需要破碎筛分工序。

2、本项目进口毛矿作原料，采用磁选工艺进行分选加工生产钛铁精矿。整个筛选过程只需用电，利用钛铁精矿与其他元素物质的物理性质不同，进行物理手段分选，分选过程中无需用水及其他化学药剂等，分选后获得更高品位的钛铁精矿和锆中矿，项目不再进行进一步的锆英砂、金红石、锡、独居石等其他矿物的分选。产品钛铁精矿不进行钛精矿和铁矿的分离，副产品锆中矿作为原料出售给深度分选矿企业。

3、本项目租用的生产用房位于广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的3号仓库，目前进口汽车仓储物流园区内地面均已硬化，配套的电气工程、给排水工程、照明工程、消防工程等均已完善，园区内已建成1号仓库、3号仓库， 3号仓库位于进口汽车仓储物流园东南角。项目租用3号仓库北侧部分面积约2500m2，厂房内设置两个生产车间，分别为1#原料处理车间、2#分选车间。项目建设内容主要为厂房简易装修、设备安装、生产运营。

4、项目施工期主要在已建成的创大公司仓库内进行设备安装及厂房简易装修等，施工期不涉及土方开挖、基础工程、主体工程等施工。施工期主要产生短时间的间断偶发性的设备安装噪声、装修以及生产线装配的包装废料等。

5、项目运营期产生的特征污染物主要以烘干炉烟气、车间粉尘、含放射性固废及设备噪声为主，其中烘干炉烟气、车间粉尘的环境评价、放射性物料的辐射影响为本次评价的重点内容。

**三、环境影响评价工作过程**

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《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，该项目应进行环境影响评价。评价单位接到委托后（委托书详见附件1），成立了项目组对现场进行踏勘，对评价区域进行调查分析和监测、搜集资料，按照现行的环评法规、导则、标准和技术文件的要求，编制完成本项目环境影响报告书。根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的有关规定，该项目应编制辐射环境影响评价专篇。由此广西瑞腾贸易有限公司委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站开展该项目的辐射相关监测工作，在了解清楚项目所在区域的辐射环境后，编制完成了辐射环境影响评价专篇。

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段，分述如下。本项目环境影响评价工作程序详见图1。

1、第一阶段工作内容

接受委托后，编制单位立即成立了课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等；根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定本项目需编制环境影响报告书。

我公司与建设单位联系，充分收集资料并组织现场调研，认真研究与项目相关的技术文件和其他有关政策批文，并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定各项环境因子的评价等级和评价标准。

2、第二阶段工作内容

组织相关环评技术人员对建设项目所在地进行现场调研并充分利用现有资料对环境质量现状进行调查分析。同时对建设项目进行深入工程分析。根据各环境要素的具体情况及工程分析内容，进行各环境要素环境影响预测与评价及各环境要素专题环境影响分析与评价。

3、第三阶段工作内容

根据环境影响评价情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，提出环境管理要求和监测计划，最后给出建设项目环境可行性的评价结论，最终编制完成《锆钛矿石分选加工项目环境影响报告书》。



**图1 环境影响评价程序方框图**

**四、分析判定相关情况**

**1、产业政策相符性分析**

**（1）与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析**

本项目由广西自贸区钦州港片区行政审批局备案（见附件2），项目代码为：2407-450704-04-01-568667，为年加工分选锆钛矿石24万吨项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“四十二、环境保护与资源节约综合利用—12、共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术”，属于鼓励类项目，项目建设符合产业政策。

**（2）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）相符性分析**

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关内容，①加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。②加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。③加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施。

项目位于广西钦州保税港区内，项目烘干炉烟气配套袋式除尘器处理，经19m排气筒排放，废气均能稳定达标排放。项目所使用的烘干炉以生物质燃料作为热源，能有效减少烘干炉的污染物排放，能够实现达标排放，符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求。

**（3）与《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》相符性分析**

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》中相关的内容，钦州市重点园区钦州综合保税区限制清单为：不符合综合保税区产业政策的产品加工制造和产业服务项目。本项目属于有色金属矿采选业，符合钦州综合保税区有色金属发展规划，并且项目已获得中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区贸易与物流发展局出具的《关于同意广西瑞腾贸易有限公司开展锆钛矿保税加工业务的函》，项目建设符合《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》要求。

**（4）与《钦州市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（钦环发〔2019〕51号）相符性分析**

根据《钦州市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中的相关内容，①严格建设项目环境准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。②严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。

项目为新建项目，位于广西钦州保税港区内，项目烘干炉采用间接加热方式烘干物料，燃料使用成型生物质颗粒，属于清洁燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等为燃料，烘干炉烟气采用袋式除尘器进行治理，处理后的烟气通过19m排气筒排放，根据工程分析，烘干炉排放烟气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）。项目烘干炉烟气的环保措施能有效减少粉尘排放，符合《钦州市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求。

**（5）与《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（钦政通〔2017〕2号）相符性分析**

根据《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（钦政通〔2017〕2号）的相关内容，禁燃区包括：市区……，钦州高新区、中马钦州产业园区、黎合江工业园区、进口资源加工区、皇马工业园区（一、二区）等我市城市建成区周边的工业园区。高污染燃料为以下燃料：（一）除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外的燃用煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油，以及各种可燃废物和直接燃用的生物质非成型燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）。

项目位于广西钦州保税港区内，项目采用成型生物质颗粒为燃料为烘干炉供热，与《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（钦政通〔2017〕2号）相符。

**2、选址合理性分析**

本项目位于广西钦州保税港区九大街与三号路交汇处，租用广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库进行建设。根据中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区贸易与物流发展局出具的《关于同意广西瑞腾贸易有限公司开展锆钛矿保税加工业务的函》（见附件3），原则同意项目选址。且本项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国家发展和改革委员会，2012 年）中的限制类和禁止类。因此，本项目符合国家及地方的用地规划。项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；不涉及天然林、公益林、湿地等生态敏感区；不涉及饮用水水源地。项目位于广西钦州保税港区内，项目产业类型及用地性质均与《广西钦州保税港区控制性详细规划》相符，项目建设有利于进出口保税加工，区位交通便利，周边生产配套设施完善，可以满足项目的生产需求。本项目的建设将有利于带动区域经济发展。综上，本项目建设选址符合环保要求，选址合理可行。

**3、与相关规划相符性分析**

**（1）与《广西钦州保税港区总体规划》相符性分析**

《广西钦州保税港区总体规划》2008年由广西壮族自治区人民政府审批通过，审批文号：桂政函〔2008〕170号。广西钦州保税港区是中国的特色港，是开放层次最高、功能最齐全、政策最优惠的海关特殊监管区域之一，享有保税、退税、免税三大政策。在功能上，广西钦州保税港区以物流、加工、港口作业为主要功能。本项目属于锆钛矿保税分选加工项目，位于广西钦州保税港区，采用国外进口采购的原料进行加工，符合《广西钦州保税港区总体规划》及《广西钦州保税港区控制性详细规划》行业要求。项目位于广西钦州保税港区的出口加工区，并且项目已获得了中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区贸易与物流发展局的同意函，同意本项目开展锆钛矿保税分选加工，项目符合规划要求。

**（2）与《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》及审查意见的相符性分析**

《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》于2014年2月由原广西壮族自治区环境保护厅组织在南宁召开评审会，并于2014年取得审查意见：《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书审查意见的函》（桂环函〔2014〕503号）。《广西钦州保税港区控制性详细规划》（修编）未进行规划环评，规划环境影响评价及审查意见的相符性仍按照《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》及（桂环函〔2014〕503号）的审查意见实施。

根据《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书审查意见的函》：“引进项目要严格环境准入，要符合国家产业政策清洁生产水平均须达到国内同行业先进水平。不得引进与园区产业定位不符的产业，不得引进区域环境无容量的项目”。

根据《广西钦州保税港区总体规划》、《广西钦州保税港区控制性详细规划》（修编）及《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》，钦州保税港区产业定位如下：

① 限制入区项目

不属于保税港区规划产业类型，且废气、废水和其他废物排放高负荷的高污染项目。严格控制“两头在国内”或“以内销为主要市场”项目入内。

② 禁止入园项目

根据《海关特殊监管区域适合入区项目指引》，不适合入区企业类型有：

A、内销成品高税率型企业以面向国内市场内销征税进口为主，且成品进口关税税率高于原料进口关税税率的生产加工型企业。

B、非保税企业

主要经营以非保税业务为主的企业。

C、主要原料是国内原料并征收高额出口关税（或实施出口贸易管制）的生产型企业。

D、生产加工高耗能、高污染和资源性产品等不符合国家产业政策发展要求的产品，以及其他列入加工贸易禁止类目录的商品的生产加工型企业。

本项目属于锆钛矿保税分选加工项目，位于广西钦州保税港区，采用国外进口采购的原料进行生产，不属于《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》中列明的限制入区和禁止入园项目，不在园区入园项目负面清单，属于允许类。本项目已取得备案证，符合国家产业政策、地区工业产业政策；项目建设与《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》相符。

且本项目获得了中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区贸易与物流发展局的同意函，同意本项目开展锆钛矿保税分选加工，项目符合规划要求。

综上，本项目符合规划及规划环境影响评价。

**4、 “三线一单”相符性分析**

**（1）生态保护红线**

项目位于广西钦州保税港区内，占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区范围，符合钦州市生态功能区相关要求；项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理后，深海（108°39′12.00″E，21°39′15″N）排放，排放口海域属四类海水环境功能区，不属于《广西海洋生态红线划定方案》（桂政函〔2017〕233号）划定的禁止类红线区和限制类红线区。项目所在区域不属于生态保护红线管控区域，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

**（2）环境质量底线**

区域环境质量达标，主要从污染物排放总量进行控制，区域污染物排放总量低于区域环境容量时，才能保证区域环境质量达标。工程所在区域环境空气质量、声环境质量、地下水环境质量现状达到环境功能区相关标准要求。本项目不产生生产废水，生活污水排至大榄坪污水处理厂处理；项目对周边的大气、地下水、声、生态环境影响不大；项目产生的固体废物均能妥善处置，因此，项目在采取相应环保措施后，未使区域环境质量下降，项目建设对区域环境质量影响不大，不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

**（3）资源利用上限**

资源利用上限是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破的最高限值。项目位于工业园，用水、用电等可满足项目要求，本项目用地位于广西钦州保税港区内，不侵占基本农田或生态林地等，工程运营期应尽可能做到合理利用和节约能耗，最大限度地减少物耗、能耗，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

**（4）环境准入负面清单**

根据《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2016〕944号）、《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2017〕1652号）、《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》、《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发〈广西生态保护正面清单（2022）〉和〈广西生态保护禁止事项清单（2022）的通知〉》，项目为年产24万吨钛精矿项目，钦州市不在广西重点生态功能区县准入负面清单内。

**（5）与《钦州市“三线一单”生态环境分区管控》符合性分析**

根据《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号），本项目位于重点管控单元内，本项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单的相符性（节选与本项目相关内容）分析见表1。根据钦州市生态环境局关于印发《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》，项目位于钦州综合保税区重点管控单元（ZH45070220001），项目与该管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析见表2。

**表1 项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单相符性分析**

| **管控类别** | **生态环境准入及管控要求** | **相符性分析** |
| --- | --- | --- |
| 空间布局约束 | 1. 自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。 | 项目不涉及所列各类保护地，位于划定的重点管控单元内。  **符合。** |
| 2. 红树林依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》进行管理。开展红树林修复要依法依规进行，并符合红树林资源保护规划等相关要求。 | 项目位于广西钦州保税港区内，不涉及占用红树林资源。  **符合。** |
| 4. 禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高一资”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展。 | 项目位于广西钦州保税港区内，不涉及占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区；不涉及水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区。项目不属于“两高一资”项目。  **符合。** |
| 9. 推进海域资源市场化配置，严控新增围填海造地，完善围填海总量管控，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批，全面清理非法占用海洋生态保护红线区域的围填海项目。 | 项目建设所在的陆域已形成，项目建设不涉及新增围填海。  **符合。** |
| 11. 严格按照相关法律法规及海洋国土空间规划等要求，规范设置和监管入海排污口。禁止采挖海砂、设置直排排污口及其他破坏河口生态功能的开发活动。 | 本项目不产生生产废水，生活污水排入市政管网送至大榄坪污水处理厂进一步处理，不设置入海排污口。  **符合。** |
| 12. 严禁圈占沙滩和红树林，禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。对红树林、海草床、滨海湿地等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护，加大滨海湿地的保护和修复力度。禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。 | 本项目不涉及占用红树林、海草床、滨海湿地等区域。  **符合。** |
| 13. 严格用途管制，坚持陆海统筹，严禁国家产业政策淘汰类、限制类项目在滨海湿地布局，实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理 | 项目属于产业结构调整目录中鼓励类项目。  **符合。** |
| 污染物排放管控 | 1. 落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。 | 本项目为新建有色金属选矿项目，生产工艺简单，污染排放达标，排放量较小，满足环境质量要求。  **符合。** |
| 2. 推进全市自治区级及以上工业园区污水管网全覆盖，提高工业企业水循环利用率，按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入园区集中式污水处理设施稳定达标排放；加快推进深海排放基础设施建设。 | 本项目不产生生产废水，生活污水排入市政管网送至大榄坪污水处理厂进一步处理。  **符合。** |
| 5. 加强工业企业无组织废气排放控制，加强挥发性有机物（VOCs）排放企业综合防治，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的 VOCs 综合治理。 | 本项目生产过程中不产生VOCs。  **符合。** |
| 8. 新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。 | 本项目生产过程中不产生含重金属污染物排放。  **符合。** |
| 环境风险防控 | 1. 强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。 | 项目运营后按要求开展风险评估，制订突发环境应急预案，健全企业应急制度管理。  **符合。** |
| 2. 选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控。 | 本项目生产过程中不产生含重金属污染物排放；项目不涉及化工园区、集中式饮用水水源地。  **符合。** |
| 4. 严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。 | 项目位于广西钦州保税港区内，不涉及占用基本农田。  **符合。** |
| 5. 强化全域矿产资源开发监管，建立矿石生态环境动态监测网络，  禁止矿山废水、废气、废渣的无序排放。 | 本项目为锆钛矿分选加工项目，不涉及矿产开采内容。  **符合。** |
| 资源开发利用效率要求 | 1. 能源：推进能源消费总量和强度“双控”。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。 | 项目使用成型生物质燃料，不使用煤炭，有利于降低区域煤炭消费量，降低碳排放强度。  **符合。** |
| 2. 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。 | 本项目位于广西钦州保税港区内，租用创大冷链物流公司的3号仓库进行建设，不涉及新增占地和用海。  **符合。** |
| 3. 水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全市、县区行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。 | 项目分选工艺采用干式磁选工艺，生产过程中无需用水。  **符合。** |
| 4. 矿产资源：严格执行市、县区矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求。着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业；严格控制海岸线的开发建设、海砂开采活动，规范海砂资源开发秩序，加强海岸沙滩保护和矿产开发监管。 | 项目采购国外的毛矿进行分选加工，不涉及矿产的资源开发和开采。  **符合。** |
| 6. 高污染燃料禁燃区：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。 | 项目生产过程使用的燃料为成型生物质燃料，不采用高污染燃料。  **符合。** |

**表2 项目与钦州综合保税区重点管控单元相符性分析**

| **管控类别** | **生态环境准入及管控要求** | **相符性分析** |
| --- | --- | --- |
| 空间布局约束 | 1．园区管理机构应负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引进与园区产业定位不符的产业，引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平，严格控制污染物排放大的项目进驻。 | 项目符合广西钦州保税港区产业定位；项目污染排放较小，清洁生产水平达到国内同行先进水平。**符合。** |
| 2．园区产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）要求，限制新建不符合综合保税区产业政策的产品加工制造和产业服务项目。 | 项目符合广西钦州保税港区产业定位；不属于保税区限制的产品加工制造和产业服务项目。  **符合。** |
| 3．新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园；不得引入废水排放量大、水污染严重的相关企业。 | 项目符合广西钦州保税港区入园条件，项目无生产废水产生。  **符合。** |
| 污染物排放管控 | 1．继续加强工业集聚区集中式污水处理设施建设，实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。 | 项目生产过程中不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后达到钦州大榄坪污水处理厂进水要求。  **符合。** |
| 2．强化工业企业无组织排放管理，推进大气污染源全面稳定达标排放。 | 项目采用封闭式车间，车间内产尘工序设置集尘设备，最大限度减少无组织排放。  **符合。** |
| 3．加快实施低VOCs含量原辅材料替代，有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管控、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。 | 项目生产过程中不产生VOCs  **符合。** |
| 4．工业固废以循环经济的理念进行处置，逐步实行垃圾分类收集，危险工业垃圾独立安全处置。 | 项目固体废物分类收集，妥善处置，危险废物设置危废暂存库暂存，委托有资质单位接收处置。  **符合。** |
| 环境风险防控 | 1．入区项目应严格落实环境保护措施和环境风险防范措施，确保园区周边麻兰岛旅游度假区、鹿耳环江红树林生态安全。 | 项目严格落实环保措施及风险防范措施，项目无生产废水排放，环境风险较小。  **符合。** |
| 2．开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 | 本次评价要求项目编制突发环境事件应急预案，并在钦州港生态环境局备案，并与园区环境事件应急预案进行联动。  **符合。** |
| 资源开发利用效率要求 | 1. 提高工业用水循环利用率，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。 | 项目生产过程中无需用水，无生产废水产生。  **符合。** |
| 2. 推进区域土地节约集约利用，优先保障区域主导产业发展用地。 | 本次项目不新增用地。  **符合。** |

经对照生态准入及管控要求，本项目与钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见是相符的。

**（6）“三区三线”相符性分析**

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间。分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。本项目位于广西钦州保税港区，根据《广西钦州保税港区控制性详细规划》：规划区北与金光工业园启动区相连，西至钦州港10万吨级进港航道，东至大环作业区后方陆域，南与大榄坪南作业区相连 。广西钦州保税港区高起点建设，重点发展保税物流、出口贸易等第三产业，有选择地发展产出效益高、污染小乃至无污染的高新技术产业，发展循环经济，发展为全国生态型保税港区示范基地。规划区不涉及生态保护红线，园区内用地均为吹填成陆的建设用地，以物流用地、工业用地为主，用地不涉及基本农田。本项目位于广西钦州保税港区范围内，与《广西钦州保税港区控制性详细规划》相符。

**五、关注的主要环境问题及环境影响**

本项目关注的主要环境问题为项目废气排放对环境空气的影响以及选矿废水的处理问题。

项目烘干炉烟气采用袋式除尘器处理，经19m排气筒排放；烘干机、磁选机进出料口设置集气罩收集后通过袋式除尘器处理，经19m排气筒排放；设备及物料堆放均设在封闭厂房内；物料进出厂运输车辆篷布覆盖，行驶道路定期洒水降尘。经预测，项目排放的污染物对周边环境贡献值占标率较小，项目大气环境影响评价等级为二级。项目采用干式磁选工艺，生产过程中无需用水，不产生生产废水，不会对地表水体产生影响。项目原材料及产品伴生放射性物质，产生的放射性及其辐射影响在可接受范围内，项目辐射影响较小。

**六、主要环境影响评价结论**

广西瑞腾贸易有限公司拟建的锆钛矿石分选加工项目符合国家及广西产业政策，符合广西钦州保税港区规划及规划环评、审查意见要求，符合园区、广西以及钦州市“三线一单”及钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）要求，不属于环境准入负面清单项目。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理制度下，项目的大气、地表水、地下水、环境风险是可防可控的。从生态环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

[概 述 I](#_Toc9823)

[目 录 1](#_Toc25728)

[1 总则 1](#_Toc19122)

[1.1 编制依据 1](#_Toc8332)

[1.2 环境功能区划 5](#_Toc1819)

[1.3 环境影响识别及评价因子筛选 7](#_Toc22218)

[1.4 评价标准 8](#_Toc27283)

[1.5 评价等级及评价范围 13](#_Toc16364)

[1.6 主要环境保护目标 20](#_Toc569)

[2 建设项目工程分析 22](#_Toc22261)

[2.1 拟建项目工程概况 22](#_Toc7618)

[2.2 工程分析 29](#_Toc29323)

[2.3 项目污染源源强核算 38](#_Toc20500)

[3 环境现状调查与评价 62](#_Toc23935)

[3.1 区域环境概况 62](#_Toc22037)

[3.2 广西钦州保税港区简介 73](#_Toc4347)

[3.3 环境空气质量现状调查与评价 78](#_Toc7362)

[3.4 海洋环境质量现状调查与评价 82](#_Toc1206)

[3.5 地下水环境质量现状调查与评价 82](#_Toc10486)

[3.6 声环境质量现状及评价 87](#_Toc28178)

[3.7 生态环境质量现状调查 88](#_Toc30360)

[3.8 辐射环境现状 89](#_Toc19751)

[3.9 区域污染源调查 89](#_Toc20998)

[4 环境影响预测与评价 90](#_Toc24309)

[4.1 施工期环境影响分析 90](#_Toc1520)

[4.2 运营期大气环境影响预测与评价 91](#_Toc1624)

[4.3 地表水环境影响分析 102](#_Toc18695)

[4.4 地下水环境影响分析 103](#_Toc2422)

[4.5 声环境影响分析 106](#_Toc29225)

[4.6 固体废物环境影响分析 111](#_Toc12218)

[4.7 生态环境影响分析 114](#_Toc28408)

[4.8 辐射环境影响分析 116](#_Toc27808)

[4.9 环境风险分析 117](#_Toc6128)

[5 环境保护措施及其可行性论证 127](#_Toc26073)

[5.1 施工期污染防治措施分析 127](#_Toc5761)

[5.2 运营期废气污染防治措施论证 127](#_Toc22415)

[5.3 运营期废水污染防治措施论证 130](#_Toc29886)

[5.4 运营期地下水影响防治措施论证 131](#_Toc12246)

[5.5 运营期噪声污染防治措施论证 133](#_Toc27538)

[5.6 运营期固体废物处置措施论证 134](#_Toc17030)

[5.7 辐射防护措施 138](#_Toc27554)

[5.8 环保投资估算 141](#_Toc16663)

[6 环境影响经济损益分析 142](#_Toc32328)

[6.1 经济效益 142](#_Toc15931)

[6.2 社会效益 142](#_Toc18241)

[6.3 环保效益分析 143](#_Toc829)

[6.4 小结 146](#_Toc29968)

[7 环境管理与监测计划 147](#_Toc28021)

[7.1 环境管理 147](#_Toc7451)

[7.2 排污管理要求 150](#_Toc31830)

[7.3 环境监测计划 156](#_Toc10766)

[7.4 环保设施“三同时”及竣工环保验收 158](#_Toc15577)

[8 环境影响评价结论 161](#_Toc30224)

[8.1 项目概况 161](#_Toc25940)

[8.2 产业政策、项目选址分析结论 161](#_Toc14272)

[8.3 环境质量现状评价 161](#_Toc19713)

[8.4 污染物排放情况 162](#_Toc24610)

[8.5 环境影响分析结论 164](#_Toc1215)

[8.6 环境保护措施结论 166](#_Toc14558)

[8.7 环境影响经济损益分析 169](#_Toc17103)

[8.8 环境管理与监测计划 169](#_Toc19836)

[8.9 公众参与结论 169](#_Toc8614)

[8.10 综合评价结论 169](#_Toc16261)

**附图**

附图1 项目地理位置示意图

附图2 项目与创大进口汽车仓储物流园总平面布置关系示意图

附图3 项目车间平面布置示意图

附图4 项目周边环境保护目标分布及评价范围示意图

附图5 环境质量现状监测布点示意图

附图6 项目与钦州保税港区功能分区规划关系图

附图7 项目与钦州保税港区排水规划关系图

附图8 项目与钦州保税港区周边企业分布关系图

附图9 项目与历史区域水文地质图关系图

附图10 项目与钦州市声环境功能区划关系示意图

附图11 项目与广西近岸海域环境功能区划调整方案位置关系

附图12 项目与广西生态功能区划的位置关系图

附图13 项目与广西海洋生态红线划定方案位置关系图

附图14 项目与钦州市陆域环境管控单元关系图

附图15 项目与钦州市近岸海域环境管控单元关系图

**附件**

附件1 项目委托书

附件2 项目备案证明

附件3 关于同意广西瑞腾贸易有限公司开展锆钛矿保税加工业务的函

附件4 项目用地租赁协议

附件5 原料成分分析

附件6 产品成分分析

附件7 原料核素浓度检测报告

附件8 广西钦州保税港区总体规划环境影响报告审查意见

附件9 环境质量现状监测报告

附件10 辐射环境现状监测报告

**附表**

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表3 建设项目声环境影响评价自查表

附表4 建设项目生态环境影响评价自查表

附表5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表6 建设项目环境风险评价自查表

附表7 建设项目环评审批基础信息表

# 总则

## 编制依据

### 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；

（10）《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日起实施）；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年6月修正）；

（12）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（13）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年10月24日修订）；

（14）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正）；

（15）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；

（16）《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修正）。

### 国家行政法规及政策

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（5）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）。

### 国家部门规章、规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）；

（2）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

（3）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（4）《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日实施）；

（5）《产业结构调整指导目录》（2024年）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；

（7）《排污许可管理办法（试行）》（原国家环境保护部令 第48号）；

（8）生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环评〔2021〕108号），2021年11月19日；

（9）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；

（10）《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》（国环规辐射〔2018〕1号）；

（11）《放射性物品运输安全管理条例》（国务院令562号，2010年1月1日施行）；

（12）《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的通知》，公告2020年第54号；

（13）《放射性废物安全管理条例》，（国务院令612号，2012年3月1日施行）；

（14）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

（15）《危险废物转移管理办法》（部令第23号 2022年1月1日实施）。

### 地方性法规、规章及规范性文件

（1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2019年7月25日修改）；

（2）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）；

（3）《广西生态保护红线监管办法（试行）》（桂自然资规〔2023〕4号）；

（4）《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；

（5）《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；

（6）《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；

（7）《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日起施行）；

（8）《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年7月1日实施）；

（9）《广西壮族自治区海洋环境保护条例》（2014年2月1日）；

（10）《广西壮族自治区土壤污染防治条例》，2021年9月1日施行；

（11）《广西水安全保障“十四五”规划》（2021年12月27日印发）；

（12）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西2024年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2024〕16号）；

（13）《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（广西壮族自治区发展和改革委员会，2016.8）；

（14）《广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（广西壮族自治区发展和改革委员会，桂发改规划〔2017〕1652号，2017.12）；

（15）《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》；

（16）《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发〈广西生态保护正面清单（2022）〉和〈广西生态保护禁止事项清单（2022）的通知〉》（桂环发〔2022〕54号）；

（17）《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39号）；

（18）《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；

（19）《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号））；

（20）《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；

（21）《广西壮族自治区自然资源厅“三区三线”划定实施方案》（桂自然资发〔2022〕45号）；

（22）《广西壮族自治区实施危险化学品管理条例》（广西壮族自治区人民政府第6号令）；

（23）《广西壮族自治区噪声污染防治实施方案（2023-2025年）》；

（24）《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035年）》；

（25）《钦州市国土空间总体规划（2021—2035年）》；

（26）《钦州港总体规划（2035年）》；

（27）《钦州市城市总体规划修编（2012-2030）》；

（28）《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号）；

（29）《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》；

（30）《关于印发钦州市中心城区声环境功能区划的通知》（钦政办规〔2023〕11号）；

（31）《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（钦政通〔2017〕2号）。

### 技术导则与技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；

（11）《大气污染治理工程技术导则》（H2000-2010）；

（12）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；

（13）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（14）《水和废水监测分析方法》（第四版 国家环保局2002年）；

（15）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

（16）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（17）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

（18）《建筑材料放射性核素限量》（GB6566－2010）；

（19）《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020；

（20）《环境核辐射监测规定》（GB12379－1990）；

（21）《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）；

（22）《放射性物品安全运输规程》（GB11806-2019）；

（23）《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）；

（24）《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727—2020）；

（25）《环境地表γ辐射剂量率测定规范》（GB/T14583-93）；

（26）《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）；

（27）《矿产资源开发利用辐射环境影响评价专篇格式与内容（试行）》（2015 年1 月）；

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

（29）《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋处置辐射环境保护技术规范（试行）》（2020年4月）；

（30）《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》（国环规辐射〔2018〕1号）；

（31）《关于发布〈伴生放射性矿物资源开发利用项目环境影响报告书（表）的内容和格式〉的通知》（环监〔1994〕080号）。

（32）《铀矿冶设施所造成的气态（载）放射性与有毒性源项的确定》（EJ/T 1090-1998）；

（33）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（34）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（35）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（36）《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（环境保护部公告2014年第92号）；

（37）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；

（38）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（39）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）。

### 其他依据文件

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）项目备案证明，项目代码：2407-450704-04-01-568667，广西自贸区钦州港片区行政审批局；

（3）《广西钦州保税港区总体规划》；

（4）《广西钦州保税港区控制性详细规划》（修编）；

（5）《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》及其审查意见；

（6）《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》；

（7）《关于同意广西瑞腾贸易有限公司开展锆钛矿保税加工业务的函》；

（8）建设单位提供的其他相关资料和图件。

## 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

工程所在地尚未划分环境空气质量功能区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996），本项目位于广西钦州保税港区内，该区域主要为钦州港为工业区，属于二类环境空气质量功能区。

（2）近岸海域环境

本项目位于广西钦州保税港区内，项目不产生生产废水，少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理，经处理达标后深海（108°39′12.00″E，21°39′15″N）排放。

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9号），本工程位于钦州港大榄坪港口、工业区（代码GX055DⅣ），主导功能为港口、工业用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。详见附图12。

（3）地下水环境

项目所在区域地下水未划分环境功能区，根据调查，项目所处区域没有大、中型集中地下水供水水源地。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类，本项目评价区域地下水属于Ⅲ类（以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水），评价区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）土壤环境

由于项目所在区域未进行土壤环境功能区划，项目场址土地类型为建设用地，且项目选址及周边为生产物流混合用地、工业用地为主，因此，区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（5）声环境功能区划

本项目位于广西钦州保税港区内，根据《关于印发钦州市中心城区声环境功能区划的通知》（钦政办规〔2023〕11号），项目声环境执行3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（6）生态功能区划

本项目位于广西钦州保税港区内，区域原为海域，对照《广西壮族自治区生态功能区划》，项目位于广西壮族自治区生态功能区划范围外。位置关系详见图13。

本项目所属环境功能区详见表1.2-1。

##### 本项目所属环境功能区一览表

| **项目** | **功能区** |
| --- | --- |
| 空气环境 | 二类区，执行（GB3095-2012）二级标准 |
| 海洋环境 | 第四类水质，执行（GB3097-1997）第四类标准 |
| 地下水环境 | 区域地下水属于Ⅲ类，执行（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 土壤环境 | 建设用地，执行（GB36600-2018）第二类用地筛选值 |
| 声环境 | 执行（GB3096-2008）3类标准 |
| 生态环境 | / |
| 是否涉及自然保护区 | 不涉及 |
| 是否涉及水源保护区 | 不涉及 |
| 是否涉及基本农田保护区 | 不涉及 |
| 是否涉及风景名胜区 | 不涉及 |
| 是否涉及重要生态功能区 | 不涉及 |
| 是否涉及重点文物保护单位 | 不涉及 |
| 是否涉及水库库区 | 不涉及 |
| 是否污水处理厂集污范围 | 是，位于大榄坪污水处理厂集污范围 |
| 是否有其它重点保护目标 | 否，场区周边300m主要为生产物流混合用地 |

## 环境影响识别及评价因子筛选

### 环境影响识别

根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选。项目对环境可能造成的主要影响是：施工期场地内运输车辆、施工机械产生的噪声、扬尘等；营运期主要是烘干炉废气、粉尘、生活污水、噪声、灰渣等对环境的影响。项目在施工期对环境产生的影响是不利的，但此类影响是短期的；项目投入营运后，其在营运期内产生的各类污染物对环境的影响将通过采取有效地控制后，这些不利影响因素可有效削减，识别结果详见表1.3-1。

##### 拟建项目环境影响识别

| **要素** | **影响因子** | **施工期** | | | | **营运期** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物料**  **运输** | **基础**  **设施** | **施工人**  **员生活** | **设备**  **安装** | **车间**  **生产** | **交通**  **运输** | **职工**  **生活** |
| 自然  环境 | 环境空气 |  |  |  | ▲1 | ■1 | ■1 |  |
| 地表水环境 |  |  | ▲1 |  |  |  | ■1 |
| 声环境 |  |  |  | ▲1 | ■1 |  |  |
| 地下水环境 |  |  | ▲1 |  |  |  | ■1 |
| 辐射 |  |  |  |  | ■1 | ■1 |  |
| 生态  环境 | 陆生生态 |  |  |  |  | ■1 |  |  |
| 水生生态 |  |  |  |  |  |  |  |

▲短期负影响；**■**长期负影响；**△**短期正影响；**□**长期正影响；1、2、3表示影响程度增加。空格表示影响不明显或没影响。

### 评价因子筛选

根据环境特征和本项目的特征污染物，确定本次环境现状评价因子和预测因子，详见表1.3-2。

##### 项目环境影响现状及预测评价因子一览表

| **环境要素** | **现状评价因子** | **影响预测因子** |
| --- | --- | --- |
| 大气环境 | TSP、 PM10、PM2.5、SO2、NO2、O3、CO | PM10、SO2、NOX、TSP |
| 地下水环境 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、汞、铅、镉、锌、铜、六价铬、铁、锰。 | / |
| 海洋环境 | pH、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮等。 | / |
| 辐射 | （1）环境γ辐射评价因子：γ辐射空气吸收剂量率。  （2）大气环境评价核素：氡浓度。  （3）大气环境气溶胶核素：总α、总β、210Po、210Pb。 | 公众的附加年有效剂量、职业人员的附加年有效剂量 |
| 声环境 | 连续等效A声级（Leq(A)） | 连续等效A声级（Leq(A)） |
| 固体废物 | / | 含矿粉尘、灰渣 |
| 生态环境 | 物种分布范围、生境质量、连通性等 | / |
| 环境风险 | / | 废机油泄漏、除尘器事故排放风险 |

## 评价标准

### 环境质量标准

（1）项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各执行标准见表1.4-1。

##### 环境空气质量标准（摘录）

| **项目** | **取值时间** | **二级标准** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- |
| TSP | 年平均 | 200 | μg/m3 |
| 24小时平均 | 300 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| SO2 | 年平均 | 60 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| NOX | 年平均 | 50 |
| 24小时平均 | 100 |
| 1小时平均 | 250 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| CO | 24小时平均 | 4 | mg/m3 |
| 1小时平均 | 10 |

（2）地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，详见表1.4-2。

##### 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH值、总α、总β除外）

| **序号** | **项目** | **Ⅲ类** | **序号** | **项目** | **Ⅲ类** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH值（无量纲） | 6.5~8.5 | 14 | K+ | -- |
| 2 | 硝酸盐氮 | ≤20 | 15 | Na+ | -- |
| 3 | 亚硝酸盐氮 | ≤1.00 | 16 | Ca2+ | -- |
| 4 | 氨 氮 | ≤0.5 | 17 | Mg2+ | -- |
| 5 | 汞 | ≤0.001 | 18 | CO32- | -- |
| 6 | 铅 | ≤0.01 | 19 | HCO3- | -- |
| 7 | 耗氧量 | ≤3.0 | 20 | 氯化物 | ≤250 |
| 8 | 六价铬 | ≤0.05 | 21 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 9 | 砷 | ≤0.01 | 22 | 铁 | ≤0.3 |
| 10 | 锌 | ≤1.00 | 23 | 锰 | ≤0.1 |
| 11 | 铜 | ≤1.00 | 24 | 总α | ≤0.5Bq/L |
| 12 | 镉 | ≤0.005 | 25 | 总β | ≤1.0Bq/L |
| 13 | 总硬度 | ≤450 |  |  |  |

（3）海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第四类水质标准，见表1.4-3。

##### 海水水质标准（摘录）

| **项目** | **第四类** | **单位** |
| --- | --- | --- |
| pH | 6.8~8.8 | 无量纲 |
| 溶解氧〉 | 3 | mg/L |
| 无机氮≤ | 0.50 | mg/L |
| 活性磷酸盐≤ | 0.045 | mg/L |

（4）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区限值，见表1.4-4。

##### 声环境质量标准（摘录） 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类 别** | **昼 间** | **夜 间** |
| 噪声限值（3类区限值） | 65 | 55 |

（5）环境天然放射性水平

γ辐射剂量率、土壤、地表水、地下水等环境天然放射性水平，参照《中国环境天然放射性水平》中广西钦州地区（海水参照广西壮族自治区近海域的参照值）环境天然放射性水平的统计区间，详见表1.4-5。

##### 《中国环境天然放射性水平》中广西钦州地区环境天然放射性水平

| **序号** | **项目** | **单位** | **《中国环境天然放射性水平》中广西钦州地区范围值** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | γ辐射剂量率 | μGy/h | 0.0229～0.1190 |
| 2 | 土壤238U | Bq/kg | 11.0～151.0 |
| 3 | 土壤232Th | Bq/kg | 26.1～182.0 |
| 4 | 土壤226Ra | Bq/kg | 18.9～102.0 |
| 5 | 地表水U天然 | µg/L | 0.08-0.31 |
| 6 | 地表水Th | µg/L | 0.08-0.12 |
| 7 | 地表水226Ra | mBq/L | 1.70-6.40 |
| 8 | 地下水U天然 | µg/L | 0.02-0.83 |
| 9 | 地下水Th | µg/L | 1.10-80.3 |
| 10 | 地下水226Ra | mBq/L | 0.02-0.14 |

氡浓度：由于《中国环境天然放射性水平》中无广西地区的室外空气中氡浓度限值，故本专篇参照《中国环境天然放射性水平》中广东广州地区室外空气中氡浓度范围值（6.8-26.5Bq/m3）及《中国环境天然放射性水平》中全国城市空气中氡平均浓度变化范围值（3.3-40.6 Bq/m3）控制。

### 污染物排放标准

（1）营运期大气污染物排放标准

营运期烘干炉烟气有组织排放的颗粒物、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉、窑的排放限值，氮氧化物排放浓度及排放速率标准参照《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》二级标准执行。

生产车间有组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

项目无组织排放颗粒物的厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度限值。

营运期废气排放标准详见表 1.4-6。

##### 项目废气排放标准限值一览表

| **污染源** | **污染物** | **炉窑**  **类别** | **排放限值（mg/m3）** | **最高允许排放速率（kg/h）** | | **无组织排放限值（mg/m3）** | **执行标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒（m）** | **二级** |
| 烘干炉烟气 | 烟（粉）尘 | 干燥炉、窑 | 200 | / | / | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| 二氧化硫 | | 850 | / | / | / |
| 氮氧化物 | | 240 | 19 | 1.194 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 生产车间粉尘 | 颗粒物 | | 120 | 17 | 4.460 | 1.0 |
| 物料运输扬尘 | 颗粒物 | | / | / | / | 1.0 |

（2）本项目营运期不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过管网送至钦州港大榄坪污水处理厂集中处理。项目废水排放标准根据大榄坪污水处理厂的进水水质指标，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准从严执行，具体标准见表1.4-7。

##### 项目废水排放标准 单位：mg/L（除pH外）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物标准** | **pH值** | **CODcr** | **BOD5** | **悬浮物** | **氨氮** |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 | 6.0~9.0 | 500 | 300 | 400 | / |
| 钦州港大榄坪污水处理厂进水标准 | / | 450 | 200 | 300 | 35 |
| 本项目废水排放标准 | 6.0~9.0 | 450 | 200 | 300 | 35 |

（3）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表1.4-8。

##### 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级Leq[dB(A)]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时段** | **昼间** | **夜间** |
| 标准限值 | 70 | 55 |

（4）运营期噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区限值，具体见表1.4-9。

##### 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录） 单位：dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时段** | **昼间** | **夜间** | **备注** |
| 标准限值 | 65 | 55 | 3类区限值 |

（5）生产固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（6）放射性排放标准

① 剂量限值

A、公众剂量约束值

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中 11.4.3.2 款规定：“剂量约束值通常应在公众照射剂量限值10%～30%（即0.1mSv/a～0.30mSv/a）的范围之内”。该项目企业属于伴生放射性矿资源开发利用企业，依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、参照《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》5.1.2中的剂量限值：“辐射实践累计所致公众年有效剂量限值不超过1mSv”。确定企业周围公众成员年有效剂量管理目标值：

正常工况：运行期公众照射的剂量约束值取连续5年的平均有效剂量不超过0.3 mSv/a；

非正常工况：公众照射的剂量约束值可以大于0.3 mSv/a，但不得超过1mSv/a。

B、工作人员剂量约束值

工作人员所致年附加有效附加剂量：依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 （GB18871-2002）中“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/a”，本项目取其四分之一即5.0mSv/a作为工作人员年有效剂量管理目标值。

② 气载流出物排放标准

A、企业边界大气污染物浓度限值

气载流出物的控制标准参照执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011），具体标准值如下：

a、现有企业和新建企业边界大气污染物浓度限值，边界任何1h铀钍总量的平均浓度不超过0.0025mg/m3。

b、新建企业大气污染物排放浓度限值，排放铀钍粉尘废气的排气筒不超过0.1mg/m3。

B、工作场所氡气浓度

参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录H.2，工作场所中氡浓度控制浓度取500Bq222Rn/m3。

## 评价等级及评价范围

### 评价工作等级

#### 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模型中的估算模型对项目的大气环境影响评价工作进行分级。估算模型参数表见表1.5-1。

##### 估算模型参数表

| **参数** | | **取值** |
| --- | --- | --- |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 170000 |
| 最高环境温度/℃ | | 36.9 |
| 最低环境温度/℃ | | 5.1 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ☑否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

项目生产过程中排放的大气污染物主要为烘干机烟气、生产车间粉尘、物料运输扬尘等废气，经计算得该污染源的最大地面浓度占标率Pi（第i个污染物）及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准值的10%时所对应的最远距离D10%。评价工作等级划分见表1.5-2；各污染源参数情况见表1.5-3～4；项目各大气污染源排放的污染物最大地面浓度占标率计算结果见表1.5-5。

##### 环境空气评价等级划分表

| **评价工作等级** | **评价工作分级判据** |
| --- | --- |
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | Pmax＜1% |

##### 项目污染源（点源）参数一览表

| **排放情景** | **污染源名称** | **排气筒底部中心坐标** | | **排气筒底部海拔高度(m)** | **排气筒参数** | | | | **污染物名称** | **排放速率（kg/h）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **维度** | **高度(m)** | **内径(m)** | **温度(℃)** | **流速(m/s)** |
| 正常排放 | 烘干炉排气筒 | 108.667620 | 21.672537 | 0 | 19 | 0.3 | 80 | 19.65 | PM10 | 0.0175 |
| SO2 | 0.0921 |
| NOX | 0.5000 |
| 1#车间粉尘排气筒 | 108.667696 | 21.672580 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | PM10 | 0.0013 |
| 2#车间粉尘排气筒 | 108.667904 | 21.672726 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | PM10 | 0.0017 |

##### 本项目污染源（矩形面源）参数一览表

| **排放情景** | **污染源名称** | **坐标** | | **海拔高度(m)** | **矩形面源（m）** | | | **污染物** | **排放量(kg/h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **维度** | **长度** | **宽度** | **有效**  **高度** |
| 正常排放 | 车间粉尘 | 108.667912 | 21.672484 | 0 | 109.21 | 21.6 | 9 | TSP | 0.1054 |
| 运输扬尘 | 108.667912 | 21.672484 | 0 | 175 | 50 | 2.5 | TSP | 0.0299 |

##### 项目污染源排放最大地面浓度占标率情况估算结果表

| **污染源名称** | **评价因子** | **评价标准(μg/m3)** | **Cmax(μg/m3)** | **Pmax(%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 烘干炉排气筒 | PM10 | 450 | 0.5121 | 0.1138 |
| SO2 | 500 | 2.6952 | 0.5390 |
| NOX | 250 | 14.6317 | 5.8527 |
| 1#车间粉尘排气筒 | PM10 | 450 | 0.0953 | 0.0212 |
| 2#车间粉尘排气筒 | PM10 | 450 | 0.1246 | 0.0277 |
| 车间粉尘无组织排放 | TSP | 900 | 83.5240 | 9.2804 |
| 运输扬尘无组织排放 | TSP | 900 | 27.4120 | 3.0458 |

主要污染源估算模型计算结果见表1.5-5所示，本项目Pmax最大值出现在车间粉尘无组织排放的TSP。项目大气污染物最大占标率Pmax为9.2804%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定本项目评价等级，分级判据见表1.5-6。

##### 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| **评价等级** | **判定依据** | |
| --- | --- | --- |
| **排放方式** | **废水排放量Q/（m3/d）；水污染物当量数W/（无量纲）** |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | — |

本项目营运期不产生生产废水；本项目产生的生活污水经化粪池处理后通过管网送至钦州港大榄坪污水处理厂集中处理。对地表水的影响类型为水污染影响型，不涉及水文要素影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定项目评价等级为三级B。

#### 地下水环境影响评价工作等级

本项目为锆钛矿石加工分选项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“H 有色金属”中的“47、采选（含单独尾矿库）”，其中选矿厂为Ⅱ类项目。分级依据情况见表1.5-7。

##### 项目地下水环境敏感程度分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **划分依据** | **分级** | **分级规定** | **本项目情况** |
| 地下水环境敏感程度分级 | 敏感 | 集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 项目位于广西钦州保税区，周边无分散式地下水饮用水源，地下水环境敏感程度为不敏感。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |

**注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。**

项目周边无集中式饮用水源保护区以及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；项目不涉及集中式饮用水水源准保护区、未划定准保护区的集中式饮用水水源，其他保护区以外的补给径流区，也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入以上敏感分级的环境敏感区，项目区域周边以物流仓储用地、生产物流混合用地、工业用地为主，周边企业均使用自来水，区域的陆地主要是填海成陆的土地，周边无分散水井采水，因此，项目所在地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.5-8。

##### 评价工作等级分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目类别**  **环境敏感程度** | **Ⅰ类项目** | **Ⅱ类项目** | **Ⅲ类项目** |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | **二** | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

由以上分析可知，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，项目所在地下水环境敏感程度为“不敏感”，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 声环境评价等级

声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量，分级判据见表1.5-9。

##### 项目声环境评价工作等级划分判据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分级** | **分级规定** | **本项目情况** |
| 一级 | 声环境功能区为GB3096规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多 | 项目属于3类地区，声环境评价范围内无保护目标，项目建成后受本项目噪声影响人口数量变化不大。 |
| 二级 | 声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达3dB(A)～5dB(A)（含5dB(A)），或受影响人口数量增加较多 |
| 三级 | 声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量在3dB(A）以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大 |

本项目所在功能区属于（GB3096-2008）规定的3类地区 ，项目声环境评价范围内无保护目标，项目建成后受噪声影响人口数基本不变。因此，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

#### 生态影响评价等级

项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的产业园区（广西钦州保税港区）内且符合规划环评要求，占地及生态影响范围内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；天然林、公益林、湿地等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.7 土壤环境评价等级

本项目为锆钛矿石加工分选项目，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，项目不涉及金属矿的开采，项目为磁选选矿项目，属于“采矿业”类别中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

根据建设项目占地规模分为大型（≥50hm2）、中型（5～50hm2）、小型（≤5hm2），项目占地主要为厂区占地，占地面积0.25hm2，小于5hm2，则项目占地规模为小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感，判别依据见表1.5-10。项目属于污染影响型，项目周边主要以物流仓储用地、生产物流混合用地、工业用地为主，区域的陆地主要是填海成陆土地，不涉及耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标，区域土地均已平整，大部分土地已硬化，项目土壤环境敏感程度为不敏感。

##### 污染影响型敏感程度分级表

| **敏感程度** | **判别依据** | **项目情况** |
| --- | --- | --- |
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 | 项目位于工业园内，周边无土壤环境敏感目标 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模及敏感程度划分评价工作等级，见表1.5-11。

##### 污染影响型评价工作等级划分表

| **占地规模**  **工作等级**  **敏感程度** | **Ⅰ类** | | | **Ⅱ类** | | | **Ⅲ类** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** | **大** | **中** | **小** |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | — |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | — | — |
| 注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

本项目为污染型Ⅲ类项目，占地为小型，敏感程度为不敏感，根据表1.5-11判定，项目土壤环境评价工作等级为可不开展土壤环境影响评价。

#### 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级判据见表1.5-11。

##### 评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境风险潜势** | **Ⅳ、Ⅳ+** | **Ⅲ** | **Ⅱ** | **Ⅰ** |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

本项目选矿采用干式磁选，选矿过程不添加药剂，本项目涉及的风险物质为废机油，项目主要环境风险物质情况见表1.5-13。

##### 环境风险物质与临界量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **CAS号** | **最大储量/t** | **临界量/t** | **该种危险物质Q值** | **贮存方式** |
| 1 | 废机油 | 900-214-08 | 0.3 | 2500 | 0.00012 | 桶装 |
|  | Q合计 | | | | 0.00012 | / |

本项目Q=0.00012，属于Q＜1，则本项目环境风险潜势直接判定为Ⅰ。故项目环境风险评价工作等级为简单分析。

#### 环境评价等级汇总

本项目环境影响评价工作等级汇总见表1.5-14。

##### 评价工作等级划分表

| **评价内容** | **工作等级** | **判 据** | **建设项目情况** |
| --- | --- | --- | --- |
| 空气环境 | 二级 | 根据HJ2.2-2018，1%≤Pmax＜10%，评价等级为二级 | 项目废气排放污染物最大地面浓度标率为9.2804%，在1%≤Pmax＜10%范围 |
| 地表水环境 | 三级B | 根据HJ2.3-2018，项目生活污水间接排放，评价等级为三级B。 | 项目无生产废水外排，生活污水排入市政污水管网依托大榄坪污水厂处理 |
| 地下水环境 | 三级 | 依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011），项目属于Ⅱ类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价等级为三级 | 本项目属于Ⅱ类建设项目，区域的陆地主要是填海成陆土地，周边无地下水环境敏感目标，地下水环境敏感程度为不敏感 |
| 声环境 | 三级 | 根据HJ2.4-2009，建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定3类区 | 项目所处的声环境功能区3类区，项目声环境评价范围内无保护目标，项目建成后受本项目噪声影响人口数量变化不大 |
| 生态环境 | 简单分析 | 依据HJ19-2022，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。 | 项目位于广西钦州保税港区，《广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书》于2014年2月由原广西壮族自治区环境保护厅组织在南宁召开评审会，并于2014年取得审查意见：《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西钦州保税港区总体规划环境影响报告书审查意见的函》（桂环函〔2014〕503号）。  项目为污染影响类建设项目，项目符合规划及规划环评要求，不涉及生态敏感区。 |
| 土壤 | 不开展 | 根据HJ964-2018，Ⅲ类项目，占地为小型，环境敏感程度为不敏感，评价等级为可不开展评价。 | 项目为污染型Ⅲ类项目，占地为小型，项目位于工业园, 区域的陆地主要是填海成陆土地，不涉及土壤环境敏感目标。 |
| 环境风险 | 简单分析 | 环境风险趋势为Ⅰ，评价等级为简单分析。 | 项目环境风险趋势为Ⅰ |

**1.5.2 评价范围**

（1）环境空气

由估算模型计算结果可知，本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域。

（2）地表水环境

本项目不直接向地表水排水，不设地表水评价范围。本项目地表水评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）第7.1.2条及第8.1.2条规定：水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。因此本次评价主要对项目依托大榄坪污水处理厂的环境可行性进行分析论证。

（3）地下水环境

本项目地下水环境评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）（查表法）及区域水文地质条件，调查评价范围为≤6km2，因此本项目地下水影响评价范围按项目所在区域的水文地质单元范围、地下水分水岭、区域断层分布情况划定。项目所在区域陆域主要是吹填成陆土地，填海成陆的区域的半岛东、西、南面为海域范围，本次地下水评价范围主要为广西钦州保税区管理服务区、保税物流区、出口加工区用地范围，具体评价范围为项目东至内贸路（东段），西至内贸路（西段），南至内贸路（南段）海域边界，北至保税港大街的范围，面积约6km2的区域。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围设项目厂界外200m范围内。

（5）生态环境

本项目为污染影响类建设项目，项目符合广西钦州保税港区规划及规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，项目仅进行生态影响简单分析，可不设置生态环境评价范围。

（6）土壤环境

项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的Ⅲ类项目，占地为小型，环境敏感程度为不敏感，项目不开展土壤环境影响评价，不设置土壤环境评价范围。

（7）风险

项目以环境风险潜势为I，环境风险进行简单分析，不设置环境风险评价范围。

## 主要环境保护目标

项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；不涉及天然林、公益林、湿地等生态敏感区；不涉及饮用水水源地。本项目周围环境敏感目标主要为广西钦州保税港区及港区内企业配套的生活区，项目评价区域内各环境保护敏感目标详见表1.6-1及附图3。

##### 环境保护目标一览表

| **环境**  **要素** | **序号** | **名称** | **坐标** | | **相对厂址方位** | **相对厂界距离/m** | **保护目标属性及人数** | **饮用水情况** | **环境**  **功能区** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **纬度** |
| 大气环境 | 1 | 保税港区企业职业配套生活区 | 108.6575 | 21.6886 | 西北面 | 2100 | 居住区/400人 | 自来水 | GB3095－2012中二类区 |
| 2 | 北泊位生活小区 | 108.6489 | 21.6930 | 西北面 | 3000 | 居住区/300人 | 自来水 |
| 海洋环境 | 1 | 钦州湾海域 |  |  | 东、西、南面 | / | / | / | GB3097-1997中第四类标准 |

# 建设项目工程分析

## 拟建项目工程概况

### 项目基本情况

项目名称：锆钛矿石分选加工项目；

建设单位：广西瑞腾贸易有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：钦州综合保税区九大街与三号路交汇处广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库内北侧，项目地理位置示意图详见附图1；

建设内容：项目占地约2500m2，设计建设2条产能为2万吨/月生产线，设计产能为年分选加工24万吨锆钛矿石。

占地面积：占地面积为2500m2；

项目投资：本项目总投资300万元，其中环保投资57万元；

建设进度：拟从2025年6月开始施工，工期约3个月，2025年8月建成投产。

### 项目工程组成

本项目租用的生产用房位于广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内，该物流园位于钦州综合保税区九大街与三号路交汇处西侧，园区总用地面积120657.20m2，计划建设3个仓库，目前进口汽车仓储物流园区内地面均已硬化，配套的电气工程、给排水工程、照明工程、消防工程等均已完善，园区内已建成1号仓库、3号仓库，其中3号仓库位于进口汽车仓储物流园东南角，总建筑面积8128.30m2，计容总面积16256.60m2。

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库的北侧部分面积进行生产线建设，本项目租用3号仓库总面积2500m2，厂房内设置两个生产车间，分别为1#原料处理车间、2#分选车间。项目建设内容主要为厂房简易装修、设备安装、生产运营。

项目工程组成详见表2.1-1。

##### 项目建设内容情况表

| **类别** | **工序或车间** | **建设内容** |
| --- | --- | --- |
| 主体工程 | 1#原料处理车间 | 1#原料处理车间位于租用的创大3号仓库内西北侧，车间内尺寸长×宽×高为54.61m×21.6m×9m，车间内使用面积1179.58m2，结构形式采用砖混结构，钢结构顶棚，地面为混凝土硬化地面，四周封闭。  车间内设置原料烘干生产线1条，主要设备有烘干机、皮带输送机等，设备基础为钢筋混凝土结构；原料堆放区2处、干原料堆放区1处。  功能分区位于车间南北两侧，车间中央为通道。该原料处理车间主要是进行湿原料的烘干。 |
| 2#分选车间 | 2#分选车间位租用的于创大3号仓库内东北侧，车间内尺寸长×宽×高为54.6×21.6m×9m，车间内使用面积1179.36m2，结构形式采用砖混结构，钢结构顶棚，地面为混凝土硬化地面，四周封闭。  车间内设置钛精矿磁选生产线2条，主要设备有磁选机、皮带输送机等，设备基础为钢筋混凝土结构；锆中矿堆放区2处、精矿堆放区2处。  功能分区位于车间南北两侧，车间中央为通道。该分选车间主要是将烘干后的毛矿进行分选。 |
| 储运工程 | 原料堆放区 | 项目于1#原料处理车间西侧大门附近设置2处原料堆放区，每个原料堆放区的面积约181.44m2，用于堆放进厂的湿度较大的毛矿。 |
| 干原料堆放区 | 项目于1#原料处理车间东南部，烘干生产线南侧设置1处干原料堆放区，面积约181.44m2，用于堆放烘干后的毛矿，待装载机运送到2#分选车间进行分选。 |
| 锆中矿堆放区 | 项目于2#分选车间西部，分选生产线西侧设置2处锆中矿堆放区，每个锆中矿堆放区的面积约100.80m2，用于堆放毛矿分选后产生的副产品锆中矿。 |
| 精矿堆放区 | 项目于2#分选车间东部，分选生产线东侧靠近东侧车间大门附近设置2处精矿堆放区，每个精矿堆放区的面积约120.96m2，用于堆放毛矿分选后产生的钛精矿，待外售。 |
| 生物质燃料  堆放区 | 项目生物质燃料堆放于烘干机西南侧，约50m2。 |
| 公辅工程 | 供电 | 由园区供电电网供应，供电能力可满足本项目用电。 |
| 给排水 | 污水：由园区市政管网提供，主要是工作人员厕所用水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。  雨水：项目租用已建成的仓库进行布置生产，项目生产线及物料堆放用地均布置在车间内，无新增室外建筑物。项目涉及的雨水主要为车间顶棚雨水及车间进出口附近地面初期雨水，在创大进口汽车仓储物流园东大门附近设置一个150m3的初期雨水池进行收集，收集后的初期雨水经沉淀后回用于项目水雾喷淋降尘系统使用。 |
| 供热 | 项目配置1台燃生物质烘干炉，用于烘干原料毛矿。 |
| 消防 | 项目室外消防设施依托创大进口汽车仓储物流园内的消防设施。 |
| 环保工程 | 废气处理措施 | 毛矿烘干炉烟气经布袋除尘器处理，粉尘去除率达99%，烟气经19m高排气筒DA001排放。 |
| 1#生产车间、2#生产车间设备进出料粉尘排放口均安装集气罩进行收集，收集后的粉尘分别经过2套袋式除尘系统处理，粉尘去除率达99%，除尘尾气经2根19m高排气筒DA002、DA003排放。 |
| 毛矿进厂卸车、铲车转运至烘干、铲车转运至磁选、铲车产品移堆等铲车装卸区域安装水雾喷淋系统降尘；  在磁选机组两侧安装水雾喷淋系统除尘；  在车间出入口处安装水雾喷淋系统除尘。 |
| 废水处理措施 | 生活污水经化粪池处理后经园区纳污管网排入大榄坪污水处理厂处理。 |
| 固体废物处置 | 烘干炉炉渣外售给有机肥原料生产企业；  烘干炉除尘器收集的粉尘与生产车间除尘器收集的含矿粉尘掺入锆中矿堆放区临时存放，外售给深度分选加工企业综合利用；  生产车间地面沉降的含矿粉尘收集后放置到原料堆放区，作为原料重新投入到生产线进行分选；  生活垃圾交由环卫部门处理；  除尘器废除尘袋暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。  废机油委托有资质单位妥善处置。 |

### 项目总平面图布置

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的3号仓库进行生产，本项目生产线及原料、产品等物料的存放均设置在室内，无新增室外建筑物，项目的总平面布局均在3号仓库内。本项目的厂界保守以项目租用的3号仓库用地边界作为项目的厂界进行控制。

本项目生产用地较小，厂房内仅布置与生产相关的设施设备，不设置生活区、办公区等，厂房的供电、给排水、消防等设施均依托园区现有的公辅设施。项目厂房为狭长形布局，生产线布局优先按照工艺流程顺捷的原则考虑，充分利用厂房内的地形条件，减少物料的反向运输；在满足安全防护距离要求的情况下，达到流程顺、距离短、减少分散布置、达到节能降耗的目的。根据项目厂房平面布局，项目厂房为矩形，厂房内分为2个车间，项目原料采用集装箱运输，运输车由创大物流园南门进入，在项目厂房西大门整箱拖入1#原料处理车间内拆箱卸货，项目生产车间内按照生产流程物料依次从1#原料处理车间，到2#分选车间，毛矿经过磁选后产生的产品及副产品暂存在2#分选车间的精矿堆场及中矿堆场待售，产品由小型货车在2#分选车间内进行装车后，覆盖篷布从2#分选车间东大门运出，运输车由创大物流园东门发往产品购买企业。项目总平面根据项目生产、物流路径进行布局，布局紧凑合理。

### 项目产品方案

本项目进口毛矿作原料，采用磁选工艺进行分选加工生产钛铁精矿。整个筛选过程只需用电，利用钛铁精矿与其他元素物质的物理性质不同，进行物理手段分选，获得更高品位的钛铁精矿。

项目年加工分选锆钛毛矿24万吨，年产出钛铁精矿约16.5万吨，副产品锆中矿约7.18万吨。项目产品方案见表2.1-2。

##### 项目产品方案一览表

| **类别** | **产品名称** | **产量（吨）** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 钛铁精矿 | 165000 |  |
| 副产品 | 锆中矿 | 71767 |  |

### 项目原辅材料

**（1）原辅材料用量**

根据建设单位提供资料，项目毛矿大部分来自非洲、东南亚，主要为滨海矿砂。海滨砂矿矿物种类多，单体解离度高，颗粒均匀且含泥量少，不需要破碎筛分工序，项目原、辅材料消耗以及来源见表2.1-3。

##### 项目原辅材料用量一览表

| **序号** | **名称** | **消耗量** | **备注** | **来源** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 毛矿 | 240000t/a | 大部分非洲、东南亚等国家进口，粒度以0.01～0.25mm粒级为主，其中0.01～0.1mm粒级占25.31%，0.1～0.15mm粒级占42.68%，0.15～0.25mm级占28.14%，其他粒级的矿砂仅占4.78%。矿砂以细粒砂为主，粒度比较均匀，厂区内不再破碎，直接进行分选。 | 国外  进口 |
| 2 | 生物质成型颗粒 | 613.42 t/a | / | 外购 |
| 3 | 水 | 150m3 | / | 园区 |
| 4 | 电 | 70万kWh | / | 园区 |

**（2）原料简介**

**毛矿：**企业钛毛矿主要来自海滨砂，海滨砂是在海滨地带由河流、波浪、潮汐和海流作用，使重矿物碎屑聚集而形成的次生富集矿床。它既包括现处在海滨地带的砂矿，也包括在地质时期形成于海滨，后因海面上升或海岸下降而处在海面以下的砂矿。它主要有金红石、锆中矿、独居石、磁铁矿、磷钇矿、金矿、铁矿、金刚石、石英砂、煤等矿种组成，主要元素为钛、铁、硅等元素。

**（2）产品及副产品简介**

**钛铁精矿：**钛铁精矿为本项目的主要产品，钛精矿主要成分为二氧化钛（TiO2）、三氧化二铁（Fe2O3）、氧化亚铁（FeO）等为主，一般为粉末形态，黑色，化学性质稳定。可主要用于制作钛白粉，同时还能制作酸渣、四氯化钛、海绵钛。钛白粉主要应用于涂料、塑料、油墨、造纸等领域；海绵钛经过熔铸加工，可制取晶体结构致密的钛锭，用于生产钛材及各种钛合金，广泛应用于航空、船舶、化学、冶金、电力、医药等领域。

**锆中矿：**项目钛矿毛矿经磁选后得到钛精矿和锆中矿，分选得到的副产品锆中矿主要为不导磁矿或弱磁性的矿砂混合物，含有一定量锆元素的矿石，可作为深度分选加工企业的锆中矿原料外售。锆中矿是一个更为宽泛的原料类型，它指的是任何含有一定量锆元素的矿石。矿石可能还包含其他多种金属元素和非金属元素，成分相对复杂多样，可能以锆石为主要成分，也可能以含锆矿物为主。

**（3）原料、产品成分**

项目毛矿大部分来自非洲，毛矿来源受进口渠道及价格的波动影响，具有一定的不确定性，各原料中成分会有不同程度的差异。项目毛矿的成分类比相同来源的上海佰特锐新能源材料有限公司毛矿的全量分析报告结果，见表2.1-4。

##### 百特锐毛矿全量分析结果（%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **成分** | **三氧化二铝** | **二氧化硅** | **全铁** | **氧化亚铁** | **三氧化二铁** | **氧化钙** | **氧化镁** | **氧化钾** | **氧化钠** |
| 占比 | 1.12 | 16.69 | 28.63 | 26.45 | 11.54 | 0.31 | 0.25 | 0.26 | 0.15 |
| **成分** | **二氧化钛** | **二氧化锆** | **三氧化二硼** | **一氧化铅** | **氧化锌** | **一氧化锰** | **氧化镉** | **五氧化二磷** | **三氧化硫** |
| 占比 | 39.43 | 1.65 | 0.05 | 0.01 | 0.04 | 1.41 | 0.01 | 0.18 | 0.01 |
| **成分** | **三氧化二铬** | **一氧化镍** | **一氧化钴** | **氧化铜** | **五氧化二铌** | **五氧化二钒** | **二氧化锡** |  |  |
| 占比 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.07 | 0.01 |  |  |

毛矿中钛、铁、锆、硅、锡等元素主要以化合态存在，上海佰特锐新能源材料有限公司毛矿的全量分析的金属化合态占比见表2.1-5，换算为金属单元素的占比后，毛矿中主要金属元素的比例见表2.1-6。

##### 百特锐毛矿金属化合态占比情况表（%）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主要金属化合态** | **二氧化钛（TiO2）** | **全铁（TFe）** | **二氧化锆（ZrO2）** | **二氧化硅（SiO2）** | **二氧化锡（SnO2）** | **其他** |
| 化合态占比 | 39.43 | 28.63 | 1.65 | 16.69 | 0.0100 | 13.59 |

##### 百特锐毛矿金属元素占比情况表（%）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主要金属元素** | **钛（Ti）** | **铁（Fe）** | **锆（Zr）** | **硅（Si）** | **锡（Sn）** | **其他** |
| 金属元素占比 | 22.83 | 28.63 | 1.18 | 7.79 | 0.0076 | 39.56 |

为了反映项目毛矿磁选前后的主要金属元素成分变化，建设单位委托中国检验认证集团广西有限公司对建设单位其他厂区磁选前的毛矿、磁选后的钛铁精矿样品进行了主要金属元素成分分析，毛矿及钛铁精矿中的钛、铁、硅、锆、锡等元素成分（干绝量）占比结果见表2.1-7。

##### 项目毛矿及钛铁精矿金属元素占比结果表（%）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **矿石类别** | **钛（Ti）** | **铁（Fe）** | **锆（Zr）** | **硅（Si）** | **锡（Sn）** |
| 毛矿样品 | 20.98 | 26.14 | 1.12 | 9.78 | <0.01 |
| 精矿样品 | 29.19 | 34.66 | 0.11 | 0.7 | <0.01 |
| 佰特锐毛矿 | 22.83 | 28.63 | 1.18 | 7.79 | 0.0076 |

根据建设单位送测的毛矿的金属元素占比，对比上海佰特锐新能源材料有限公司毛矿的金属元素占比，钛、铁、硅、锆、锡等主要金属元素的占比接近，具有可比性，因此项目毛矿的全量成分分析，可参考上海佰特锐新能源材料有限公司的毛矿。

毛矿中铈、钍等金属元素类比毛矿相同来源的广西道丰新材料有限公司毛矿及钛铁精矿的铈、钍金属占比进行分析，毛矿及钛铁精矿的铈、钍进占比情况见表2.1-8。

##### 广西道丰毛矿、锆中矿的铈、钍金属元素占比（%）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **企业** | **矿种** | **Ce** | **Th** |
| 广西道丰 | 毛矿 | 0.42 | 0.07 |
| 广西道丰 | 锆中矿 | 0.07 | 0.03 |

根据监测单位送测的毛矿的金属元素占比情况，结合广西道丰新材料有限公司毛矿及钛铁精矿的铈、钍金属占比数据，进行物料平衡分析。其中建设单位送检样本含锡元素较低，因此根据锡检出限0.01的50%取值，排放的粉尘按照毛矿的成分占比取值。项目的成分干绝量参考值取值如表2.1-9。

##### 项目原料、产品、粉尘成分干绝量参考值（%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料种类** | **Ti** | **Fe** | **Zr** | **Si** | **Sn** | **Ce** | **Th** | **其他** |
| 1 | 毛矿 | 20.98 | 26.14 | 1.12 | 9.78 | 0.005 | 0.42 | 0.07 | 41.485 |
| 2 | 钛铁精矿 | 29.19 | 34.66 | 0.11 | 0.7 | 0.005 | 0.57 | 0.09 | 34.675 |
| 3 | 锆中矿 | 2.11 | 6.55 | 3.44 | 30.66 | 0.005 | 0.07 | 0.03 | 57.135 |
| 4 | 粉尘 | 20.98 | 26.14 | 1.12 | 9.78 | 0.005 | 0.42 | 0.07 | 41.485 |

**（4）生物质成型燃料**

项目烘干炉采用生物质成型燃料，项目采用的生物质成型燃料的具体参数参照《生物质固体成型燃料质量分级》（NY/T2909-2016）中木质生物质块状燃料最低A3等级要求取值，具体参数见表2.1-10。

##### 生物质成型燃料参数一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品名称** | **热值**  **（MJ/kg）** | **含水率**  **（%）** | **密度**  **（kg/m3）** | **灰分**  **（%）** | **硫含量**  **（%）** |
| 生物质成型燃料 | 14.6 | 15 | 800 | 6 | 0.1 |

项目年烘干蒸发水分约3224.61t/a，根据水气化潜热2333kJ/kg计算，项目水分烘干需要热能约7.52×109kJ/a，成型生物质颗粒低位热值约14600kJ/kg，则对应燃料量为515.78t/a；烘干炉的热效率约为84%，则原料毛矿烘干年需要燃料量为613.42t/a。

### 项目主要生产设备

项目主要设备情况见表2.1-11。

##### 项目主要生产设备一览表

| **序号** | **生产工序** | **设备名称** | **规格** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 物料装卸 | 装载机（铲车） | 1.0t | 2 | 台 |
| 2 | 烘干工序 | 料斗 | 2.8m×1.8m | 2 | 个 |
| 3 | 皮带输送机 | L15m×H1.3m | 1 | 套 |
| 4 | 烘干机 | H10m×Φ1.5m，0.52MW | 1 | 台 |
| 5 | 磁选工序 | 料斗 | 2.0m×1.8m | 4 | 个 |
| 6 | 磁选机 | L3.0m×H1.2m，100kW | 20 | 台 |
| 7 | 皮带输送机 | L18m×H1.3m | 2 | 套 |
| 8 | 除尘系统 | 烘干炉烟气脉冲袋式除尘系统 | 3000m3/h | 1 | 套 |
| 9 | 车间粉尘脉冲袋式除尘系统 | 8000m3/h | 2 | 套 |
| 10 | 控制系统 | 电控柜 | / | 3 | 套 |

### 公用工程

（1）供电

本项目采用市政供电，依托广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园已建成的供电设施，由广西钦州保税区创大冷链物流公司统一规划接入市政电网。

（2）给水

项目供水设施依托广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园，用水由广西钦州保税区创大冷链物流公司统一规划接入市政给水管网，本项目用水均由市政给水管网供给。

本项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水；本项目用水主要为员工生活用水，供水可以满足本项目生活及生产用水需求。

（3）排水

本项目排水系统采用雨污分流制。

雨水：项目生产线及物料堆放用地均布置在车间内，无新增室外建筑物。项目用地内的雨水主要为车间顶棚雨水，车间顶棚雨水依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库屋面雨水系统收集，屋面雨水汇入创大进口汽车仓储物流园雨水系统后排入市政雨水管网。

排水：项目生产过程中无需用水，毛矿含水率不高，烘干后的水分蒸发到空气中，并且原料均存放于厂房内，在堆存过程中也不产生渗滤液。项目运营期的用水主要是工作人员工作期间的生活用水。项目劳动定员10人，员工均不在厂内住宿，厂内不设置食堂宿舍等，生活用水参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006），办公额定用水量按每人每天用水50L计算，年工作300天，生活用水量为150m3/a。生活污水量按用水量的80%计，则员工生活污水量为120m3/a，主要污染物为COD、BOD5、SS、NH3-N等。生活污水采用化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂进一步处理。

（4）供热

项目生产过程中需要对含水率不符合磁选要求的原料毛矿进行烘干，项目根据实际生产所需配套一台生物质燃料烘干炉，燃料为成型生物质颗粒。烘干炉全年运行天数300d，每天运行16h，年运行时间4800h，烘干工艺采用间接烘干。

### 劳动定员及生产制度

劳动定员及工作制度：运营期劳动定员10人，年生产300天，每天2班，每班8小时。

## 工程分析

### 项目生产工艺流程及产污环节分析

本项目采用干式磁选工艺，将钛铁矿毛矿进行加工分选，分选出品位更高的钛铁精矿。磁选工艺对毛矿的含水率有一定的要求，毛矿进行磁选前需要进行毛矿烘干，烘干后的毛矿进行干式磁选，在整个磁选过程中仅需用电，通过物理手段进行分选，无需用水及其他化学药剂等。项目毛矿分选后得到钛铁精矿和锆中矿，主要是弱磁性或不导磁矿砂混合物，项目不再进行进一步的锆英砂、金红石、锡、独居石等其他矿物的分选，副产品锆中矿作为原料出售给深度分选矿企业。本项目分选加工后的主要产品为钛铁精矿，产品的钛、铁的品位较毛矿均有提高，项目不进行钛和铁的分离。

**磁选工艺原理：**利用各种矿物的不同导磁性，调节磁选机磁场的强弱，从而实现强导磁矿物、弱导磁矿物和非导磁矿物的分选。主要利用精矿的物理性质不同（主要是导电性及磁性）而进行分选，钛铁精矿具有导电性和有磁性，通过矿物质的磁性，分选出不同品位的钛铁精矿。具体生产工艺流程如下。

**1、原料入库**

项目原料主要是国外进口毛矿，以非洲、东南亚的海滨砂矿为主，毛矿粒度比较均匀，厂区内不再破碎；毛矿在国外已经初步清洗，已经将泥沙等冲洗掉，含泥沙量不多，无需对毛矿清洗。原料毛矿进厂后，临时存放于原料堆放区。

项目原料毛矿由国外订货，原料毛矿采用集装箱运输，根据市场情况每批订货约20到30柜，每集装箱约26.5吨毛矿。满负荷生产情况下，按每天到厂一批30柜毛矿估算，每天到厂加工的毛矿约795吨左右，年订货到厂的毛矿估算238500吨，满负荷状态下项目年加工毛矿约240000吨。装有原料的集装箱运输到场后，集装箱由拖车将集装箱整箱拖入1#原料处理车间内，毛矿集装箱进入车间后放置在2个原料堆场的中间过道，关闭车间大门进行拆箱卸货。根据过道南北两侧的原料堆场的堆放情况，选择堆垛较小一侧的原料堆场进行拆箱卸货，集装箱内的原料毛矿由铲车卸货到原料堆放区内。集装箱装卸完毕后，再开启车间大门将空箱运走，继续进行下一个集装箱的卸货操作。毛矿卸柜的过程中产生卸柜扬尘（G2），整个拆箱装卸过程均在1#原料处理车间内进行。原料运输车辆行驶进厂产生运输扬尘（G13）。在车间出入口及拆箱区域设置水雾喷淋降尘设施。

**2、烘干**

原料毛矿湿度不适合直接进行磁选，在磁选前需对毛矿进行干燥处理，以提高磁选工序的分选效率。毛矿由原料堆放区，使用车间内的小型装载车，铲至烘干机进料漏斗，通过输送带送入烘干机进行干燥。毛矿烘干至磁选标准后堆存于1#原料处理车间的干原料堆放区，待装载车转运至2#分选车间。用于磁选的毛矿含水率一般控制在约2.5%，项目原料堆场均设置在1#原料处理车间内，不设置室外露天晒场，原料毛矿不受较大或遇到连续阴雨天气影响，降低烘干炉能耗。

待烘干的毛矿由铲车在原料堆放区转运至烘干机处，产生物料转运扬尘（G3），毛矿在烘干机进料漏斗上方卸下，产生烘干机上料扬尘（G4）。毛矿进入烘干机后，由烘干炉过来的干燥热烟气与毛矿在料筒滚动翻转过程中充分接触进行烘干，毛矿的水分与烘干烟气一并排放（G1），烘干后的干毛矿在烘干机出料口输送出来，出料产生落料扬尘（G5）。烘干后的毛矿落在出料口下方临时堆放后，再由铲车将烘干后的毛矿转运至干原料堆放区，转运过程中产生装卸扬尘（G6）。

项目烘干机配套一台生物质燃料烘干炉，燃料为成型生物质颗粒，烘干工艺采用直接烘干。烘干炉的燃烧烟气采用脉冲袋式除尘器进行处理，处理后通过19m排气筒（DA001）排放。原料处理车间内的烘干机进、出料口处配套集尘罩，对烘干机进、出料口处产生的矿砂粉尘进行收集，收集后的粉尘采用袋式除尘器进行处理，处理后通过19m排气筒（DA002）排放。

**3、磁选**

磁选是根据不同矿种磁性不同的原理，通过调节磁选机磁场强度，将矿种分离。本项目配套2条磁选生产线，每条磁选生产线配置10台磁选机组成磁选机组，项目钛铁精矿磁选工艺是利用钛、铁与其他矿物磁导率的不同，使毛矿通过一个磁场，由于不同矿物对磁场的反应不同，磁导率高的钛、铁等矿物被磁盘吸起，再失磁落入精矿堆，磁导率低的不被吸起的矿物，留在物料皮带中最后进入中矿堆。铁矿的适用磁选磁场强度范围为800～1500高斯，钛矿的适用磁选磁场强度范围为7000～17000高斯，项目不细分钛精矿、铁矿的单独分选，产品为钛铁混合的精矿，因此项目磁选采用7000～17000高斯的磁场强度进行磁选。毛矿经过磁选后得到品位更高的钛铁精矿产品，存放于2#分选车间内的精矿堆放区；磁选后的副产品锆中矿存放于2#分选车间内的锆中矿堆放区，作为原料出售给深度分选矿企业。

烘干的毛矿由铲车在干原料堆放区转运至磁选机组处，产生物料转运扬尘（G7），干毛矿在磁选机组进料漏斗上方卸下，产生磁选机上料扬尘（G8）。干毛矿进入磁选机后，进行钛铁精矿和锆中矿的分选，分选过程产生磁选落料扬尘（G9），干毛矿经过磁选机分选后，钛铁精矿和锆中矿分别在不同的出料口出料，出料产生落料扬尘（G10）。钛铁精矿和锆中矿落在精矿出料口和中矿出料口下方临时堆放后，再由铲车将产品转运至对应的精矿堆放区和中矿堆放区，转运过程中产生装卸扬尘（G11）。

分选车间内的磁选生产线进、出料口处配套集尘罩，对磁选工序进、出料口处产生的矿砂粉尘进行收集，收集后的粉尘采用脉冲袋式除尘器进行处理，处理后的尾气通过19m排气筒（DA003）排放。在磁选机组进料料斗两侧以及磁选机组两侧设置水雾喷淋设施；在精矿堆放区和中矿堆放区装卸区域设置水雾喷淋设施。除尘器收集到的含矿粉尘，与车间地面沉降的含矿粉尘，一并混入锆中矿堆放区进行堆存待出售。

**4、产品出库**

项目不设置独立的产品仓库，项目的毛矿经过干燥、磁选等工序后，主要产品钛铁精矿存放在分选车间的精矿堆放区，副产品锆中矿存放于锆中矿堆放区。产品和副产品均不露天堆放，待装载车进厂后，将产品及副产品装车外售。

项目精矿和中矿等产品装车位于2#分选车间内，采用小型货车进行运输，小型货车进入2#分选车间中间过道后，关闭车间大门进行产品装车，装车完成后再打开车间大门运输出厂。项目精矿和中矿在装车过程中产生装卸扬尘（G12），装车完成后，覆盖篷布运输出厂。产品运输车辆行驶出厂产生运输扬尘（G14）。在产品装卸区域设置水雾喷淋设施；在车间出入口设置水雾喷淋设施。

项目生产工艺流程图见图2.2-1。

湿毛矿堆场

烘干机

干毛矿堆场

磁选机出料

精矿堆场

锆中矿堆场

产品外运

钛铁精矿

锆中矿

G11产品移堆扬尘

G14运输扬尘

产品装车

精矿移堆

中矿移堆

磁选

磁选机上料

铲车转运

干毛矿移堆

烘干机出料

烘干机上料

烘干炉

拆箱卸料

铲车转运

原料进场

生物质燃料

干燥烟气

G12产品装车扬尘

G10磁选出料扬尘

G9磁选过程扬尘

G8磁选上料扬尘

G7铲车转运扬尘

G6铲车移堆扬尘

G5烘干出料扬尘

G1烘干烟气

G4烘干上料扬尘

G3铲车转运扬尘

G2拆箱卸料扬尘

G13运输扬尘

G11产品移堆扬尘

###### 项目工艺流程及排污节点图

### 物料平衡、核素平衡

#### 物料平衡

（1）总体物料平衡表

项目年处理毛矿24万吨，原料毛矿含有一定量的水分，含水情况根据毛矿来源以及天气变化均有影响，本次毛矿含水率根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（环境保护部公告2014年第92号）中表11中混合矿石物料含水率3.8%进行核算，干燥后的物料按照磁选机进料要求的含水率2.5%进行核算。

项目总物料平衡表见表2.2-1。

##### 项目总物料平衡表

| **序号** | **加入项** | | | **产出项** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **原料** | **总重（t/a）** | **含水（t/a）** | **产品及其他** | **总重（t/a）** | **含水（t/a）** |
| 1 | 毛矿 | 240000 | 9144 | 钛铁精矿 | 165000 | 4125 |
| 2 |  |  |  | 锆中矿 | 71769.90 | 1794.25 |
| 3 |  |  |  | 粉尘 | 5.49 | 0.14 |
| 4 |  |  |  | 蒸发水分 | 3224.61 | 3224.61 |
|  | 合计 | 240000 | 9144 | 合计 | 240000 | 9144 |

（2）钛元素物料平衡表

本项目钛回收率96.96%，剩余钛元素主要进入到副产品锆中矿中，少量随着粉尘排放。项目钛平衡表见表2.2-2。

##### 项目钛平衡表

| **序号** | **加入项** | | **产出项** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **原料** | **数量（t/a）** | **产品及其他** | **数量（t/a）** |
| 1 | 原料钛元素 | 48433.59 | 钛铁精矿含钛 | 46959.41 |
| 2 |  |  | 锆中矿含钛 | 1473.06 |
| 3 |  |  | 粉尘含钛 | 1.12 |
|  | 合计 | 48433.59 | 合计 | 48433.59 |

（3）铁元素平衡表

本项目铁回收率为92.40%，剩余铁元素主要进入到副产品锆中矿中，少量随着粉尘排放。项目铁平衡表见表2.2-3。

##### 项目铁平衡表

| **序号** | **加入项** | | **产出项** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **原料** | **数量（t/a）** | **产品及其他** | **数量（t/a）** |
| 1 | 原料铁元素 | 60345.76 | 钛铁精矿含铁 | 55759.28 |
| 2 |  |  | 锆中矿含铁 | 4585.08 |
| 3 |  |  | 粉尘含铁 | 1.4 |
|  | 合计 | 60345.76 | 合计 | 60345.76 |

（4）元素平衡一览表

根据物料平衡及产品元素分析，项目钛、铁、锆、硅、铈、钍六种元素平衡情况详见表2.2-4和图2.3-2～9。

##### 项目物料平衡及元素平衡表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料名称** | **数量**  **(t/a)** | **元素数量（t/a）** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ti** | | **Fe** | | **Zr** | | **Si** | | **Sn** | | **Ce** | | **Th** | | **其他元素** | | **含水** | |
| **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **干绝**  **占比** | **数量** | **占比** | **数量** |
| **一** | **加入项** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 毛矿 | 240000  干绝：230856 | 20.98 | 48433.59 | 26.14 | 60345.76 | 1.12 | 2585.59 | 9.78 | 22577.72 | 0.0050 | 11.54 | 0.42 | 969.6 | 0.07 | 161.6 | 41.4850 | 95770.6 | 3.8 | 9144 |
|  | 合计 | 240000 |  | 48433.59 |  | 60345.76 |  | 2585.59 |  | 22577.72 |  | 11.54 |  | 969.6 |  | 161.6 |  | 95770.6 |  | 9144 |
| **二** | **产出项** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 钛铁精矿 | 165000  干绝：160875 | 29.19 | 46959.41 | 34.66 | 55759.28 | 0.11 | 176.96 | 0.7 | 1126.13 | 0.0050 | 8.04 | 0.57 | 920.6 | 0.09 | 140.61 | 34.68 | 55783.97 | 2.5 | 4125 |
| 2 | 锆中矿 | 71769.9  干绝：69975.65 | 2.11 | 1473.06 | 6.55 | 4585.08 | 3.44 | 2408.57 | 30.66 | 21451.07 | 0.01 | 3.5 | 0.07 | 48.98 | 0.03 | 20.99 | 57.14 | 39984.4 | 2.5 | 1794.25 |
| 3 | 粉尘 | 5.49  干绝：5.35 | 20.98 | 1.12 | 26.14 | 1.4 | 1.12 | 0.06 | 9.78 | 0.52 | 0.0050 | 0 | 0.42 | 0.02 | 0.07 | 0 | 41.4850 | 2.23 | 2.5 | 0.14 |
| 4 | 蒸发水分 | 3224.61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100.0 | 3224.61 |
|  | 合计 | 240000 |  | 48433.59 |  | 60345.76 |  | 2585.59 |  | 22577.72 |  | 11.54 |  | 969.6 |  | 161.6 |  | 95770.6 |  | 9144 |

|  |  |
| --- | --- |
| 原料毛矿  240000  钛铁精矿  165000  锆中矿  71769.9  烘干、磁选  水分  3224.61  车间粉尘  5.49 | 原料毛矿  48433.59  钛铁精矿  46959.41  锆中矿  1473.06  烘干、磁选  车间粉尘  1.12 |
| 总物料平衡图（t/a） | 钛金属平衡（t/a） |
| 原料毛矿  60345.76  钛铁精矿  55759.28  锆中矿  4585.08  烘干、磁选  车间粉尘  1.4 | 原料毛矿  2585.59  钛铁精矿  176.96  锆中矿  2408.57  烘干、磁选  车间粉尘  0.06 |
| 铁金属平衡图（t/a） | 锆金属平衡（t/a） |
| 原料毛矿  22577.72  钛铁精矿  1126.13  锆中矿  21451.07  烘干、磁选  车间粉尘  0.52 | 原料毛矿  11.45  钛铁精矿  8.04  锆中矿  3.50  烘干、磁选  车间粉尘  0.00 |
| 硅平衡图（t/a） | 锡金属平衡（t/a） |
| 原料毛矿  969.60  钛铁精矿  920.6  锆中矿  48.98  烘干、磁选  车间粉尘  0.02 | 原料毛矿  161.60  钛铁精矿  140.61  锆中矿  20.99  烘干、磁选  车间粉尘  0.00 |
| 铈金属平衡图（t/a） | 钍金属平衡（t/a） |

#### 放射性核素平衡

详见《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》。

## 项目污染源源强核算

### 施工期污染源分析

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内3号仓库进行生产，项目生产线及原料、产品等物料的存放均设置在室内，无新增室外建筑物。项目施工期主要在已建成的创大公司仓库内进行设备安装及厂房简易装修等，施工期不涉及土方开挖、基础工程、主体工程等施工。

项目施工期工艺流程及产污节点分析见图2.3-1。

交付使用

设备安装

车间简易装修

废气、废水

噪声、固废

###### 项目施工期建设流程及污染物排放节点图

（1）废气

项目施工期产生的废气主要生产线安装阶段设备基础钻孔、安装产生的少量扬尘，产生量较少，主要影响在车间厂房内。

（2）废水

项目施工期施工人员较少，厂房装修及设备安装两个阶段施工人员均为2人，施工期时间3个月，产生的生活污水非常少，约4.3m3。施工人员的生活污水依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库南部现有的化粪池进行处理，处理后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理。

（3）噪声

项目施工期噪声主要是设备安装时产生的噪声，设备安装时使用电钻钻孔、铁锤敲打等，还有设备装卸、安放等也产生一定的噪声，但是施工期产生的噪声影响是短时间的，间断偶发性的，随着设备安装到位后结束，该影响是可逆的，项目设备安装基本为摆放和固定，基本不产生连续或较大的噪声。

项目周边主要为工业及物流等生产区域，声环境评价范围内无居住区，且项目夜间不进行装修及设备安装，因此项目施工期噪声的影响很小。

（4）固体废物

项目施工期不涉及土方开挖、建筑工程等，不产生弃土及建筑垃圾，产生固体废物主要是装修垃圾以及生产线装配的包装废料等，主要是废纸、废木板等，约0.5t，施工人员产生少量的生活垃圾，收集到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点后由环卫部门统一收运。

### 大气污染源分析

本项目产生的废气污染物主要为烘干炉烟气、生产车间粉尘、物料运输扬尘等。

#### 烘干炉废气

项目配套一台生物质燃料烘干炉，燃料为成型生物质颗粒，年使用生物质燃料613.42t/a，烘干工艺采用直接烘干。烘干炉全年运行天数300d，每天运行16h，年运行时间4800h，风机规模为5000m3/h。烘干炉的燃烧烟气采用脉冲袋式除尘器进行处理，处理后的烟气经19m高的排气筒排放（DA001）。

本项目烘干炉烟气中的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，污染物源强参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）的物料衡算法进行估算。

（1）颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的 5.1，本项目燃生物质锅炉颗粒物采取物料衡算法计算，计算公式如下：

式中：

EA——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Aar——收到基灰分的质量分数，%；

dfh——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

ηc——综合除尘效率，%；

Cfh——飞灰中可燃物含量，%。

项目生物质燃料收到基灰分为6%，烟气带出的飞灰份额取20%，布袋除尘器去除效率取99%，飞灰中可燃物含量取15%。

（2）二氧化硫

式中：

ESO2——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

Sar——收到基硫的质量分数，%；

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

ηs——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

项目收到基硫的质量分数0.09%，机械不完全燃烧损失参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B中层燃炉取值范围为5%～15%，本项目取均值为10%，脱硫效率为0，燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额0.4。

（3）氮氧化物

式中：

ENOx——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρNOx——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m3；本项目烘干炉规模较小，根据附录B燃生物质炉浓度推荐值，取100mg/m3；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m3；按引风机设计风量5000m3/h取值；

ηNOx——脱硝效率，%。

项目脱氮效率为0。

（4）烟气排放情况

本项目烘干炉烟气采用袋式除尘系统进行处理，布袋除尘系统对烟尘有较好地处理效率，参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B废气污染源源强核算参考值，袋式除尘器颗粒物脱除效率达到99%～99.99%，评价按保守99%计算。项目烘干炉除尘处理系统配套风量为3000m3/h引风机，处理后的烟气排气量为1440万m3/a，处理后烟气通过19m高、直径0.3m的排气筒（DA001）排放，排气筒位置位于1#原料处理车间北侧厂房外。

烘干炉烟气中各污染指标参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）计算后，项目烘干炉烟气产排污情况见表2.3-1，排气筒排放浓度、排放速率达标情况见表2.3-2、表2.3-3。

##### 项目烘干炉烟气产排污情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放源** | **污染物** | **烟气量**  **(m3/a)** | **产生量**  **(t/a)** | **治理措施** | | **排放量**  **(t/a)** | **排放速率**  **(kg/h)** | **排放浓度**  **(mg/m3)** |
| **工艺** | **效率** |
| 烘干炉  烟气 | 烟尘 | 2400×104 | 8.4440 | 袋式  除尘 | 99% | 0.0840 | 0.0175 | 3.5 |
| SO2 | 0.4420 | 0% | 0.4420 | 0.0921 | 18.42 |
| NOx | 2.4000 | 0% | 2.4000 | 0.5000 | 100 |

##### 项目烘干炉烟气污染物排放浓度达标情况

| **污染物** | **项目**  **产生浓度（mg/m3）** | **项目**  **排放浓度（mg/m3）** | **标准浓度**  **排放限值（mg/m3）** | **执行标准** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 颗粒物 | 351.83 | 3.5 | 200 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） | 达标 |
| SO2 | 18.42 | 18.42 | 850 | 达标 |
| NOx | 100 | 100 | 240 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 达标 |

项目周边200m半径范围内的最高建筑为东北面的钦州港冷链保税交易中心厂房，高度为14m。项目烘干炉排气筒高度19m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中排气筒高出周围半径200m距离内最高建筑物3m以上，及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求的“新污染源的排气筒一般不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求。烘干炉烟气有组织排放的颗粒物、SO2浓度均低于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉、窑的排放浓度限值，氮氧化物排放浓度低于《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》二级标准浓度限值。

##### 项目烘干炉烟气污染物排放速率达标情况

| **污染物** | **项目排放速率（kg/h）** | **最高允许排放速率（kg/h）** | | **执行标准** | **达标**  **情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒（m）** | **二级** |
| 颗粒物 | 0.0175 | / | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） | / |
| SO2 | 0.0921 | / | / | / |
| NOx | 0.5000 | 19 | 1.194 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 达标 |

项目烘干炉排气筒高度19m，氮氧化物最高允许排放速率标准参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，采用内插法计算出19m高排气筒最高允许排放速率标准值为1.194kg/h。项目烘干炉烟气有组织排放的NOX排放速率为0.5kg/h，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中的最高允许排放速率要求。

项目烘干炉烟气点源排放参数见表2.3-4。

##### 项目烘干炉烟气点源排放参数清单

| **污染源名称** | **排气筒底部中心坐标(°)** | | **气筒底部海拔高度(m)** | **排气筒参数** | | | | **污染物名称** | **排放速率(kg/h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **纬度** | **高度(m)** | **内径(m)** | **温度(℃)** | **流速(m/s)** |
| 烘干炉排气筒（DA001） | 108.667620 | 21.672537 | 0 | 19 | 0.3 | 80 | 19.65 | PM10 | 0.0175 |
| SO2 | 0.0921 |
| NOx | 0.5000 |

#### 生产车间粉尘

项目生产过程中烘干机、磁选机的进出料，项目原料、干燥原料、产品、副产品等在车间内的转运，均产生一定量的含矿扬尘，其中产尘较大的工序位于烘干机进出料、磁选机进出料工序。烘干机、磁选机等设备进出料过程中，对生产物料的扰动较大，该工序产尘量相对较大；车间内的小型装载车进行物料装卸产尘也主要是集中在设备进出料操作过程中。为了减少物料损失及粉尘的污染，项目生产车间采用封闭式设计，生产环境封闭程度相对较好，并且项目的物料为密度较大的含金属矿砂，短期扰动产生的扬尘在不受露天风吹影响情况下，大部分会快速重力沉降到车间地面。

本次环评根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（环境保护部公告2014年第92号）中堆场装卸过程的扬尘颗粒物排放量计算公式，进行估算项目生产车间产生的扬尘。

（1）堆场扬尘排放量计算方法

堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

式中：

WY——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

Eh——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——每年料堆物料装卸总次数；

GYi——第i次装卸过程的物料装卸量，t；项目车间内的装置车每次物料装卸约为1t；

Ew——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m2；

AY——料堆表面积，m2。

（2）堆场装卸、运输物料过程扬尘排放系数计算方法

式中：

Eh——堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

ki——物料的粒度乘数，TSP取0.74；

u——地面平均风速，m/s，项目生产及物料装卸转运均在室内进行，地面平均风速按静风进行取值，取值0.2m/s；

M——物料含水率，%，原料毛矿含水率取3.8，烘干后的物料含水率取2.5；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表12，项目生产及物料装卸转运均在室内进行，TSP控制效率按三边围挡遮围取值90%。

（3）堆场风蚀扬尘排放系数计算方法

式中：

Ew——堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m2；

ki——物料的粒度乘数；TSP取1.0；

n——料堆每年受扰动的次数；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；

Pi——为第i次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m2；用下式计算：

ut\*——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s；

u\*——摩擦风速，m/s；用下式计算：

u（z）——地面风速，m/s，室内取0.2；

z——地面风速检测高度，m；取1.0；

z0——地面粗糙度，m，城市取值0.6；

0.4——冯卡门常数，无量纲。

项目生产及物料装卸转运均在封闭式车间内进行，室内作业状态下自然风速对堆料的扰动极小，风蚀潜势几乎可以忽略，堆场风蚀作用非常小，因此风蚀作用产生的堆场风蚀静态起尘量几乎可以忽略不计，不进行定量分析。因此，本项目堆场的扬尘源主要估算设备进出料口物料装卸引起的扬尘。

项目生产车间粉尘根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中堆场装卸运输过程的颗粒物计算公式估算结果见表2.3-5。每个工序的物料装卸总量根据原料总量、过程物料的损失、烘干后的损失水分量进行核算。

##### 项目生产车间粉尘产生量估算结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产尘工序** | **装卸扬尘产生量（t/a）** | **装卸扬尘排放系数（kg/t）** | **物料装卸总量**  **（t）** | **单次物料装卸量（t）** | **物料装卸总次数（次）** | **物料**  **含水率**  **（%）** |
| G2 | 毛矿进厂卸车 | 0.31 | 0.0013 | 240000 | 1 | 240000 | 3.81 |
| G3 | 铲车转运至烘干 | 0.31 | 0.0013 | 239999.69 | 1 | 240000 | 3.81 |
| G4 | 烘干机进料 | 0.31 | 0.0013 | 239999.38 | 1 | 239999 | 3.81 |
| G5 | 烘干机出料 | 0.57 | 0.0024 | 236774.46 | 1 | 236774 | 2.5 |
| G6 | 铲车干料移堆 | 0.57 | 0.0024 | 236773.89 | 1 | 236774 | 2.5 |
| G7 | 铲车转运至磁选 | 0.57 | 0.0024 | 236773.32 | 1 | 236773 | 2.5 |
| G8 | 磁选机上料 | 0.57 | 0.0024 | 236772.75 | 1 | 236773 | 2.5 |
| G9 | 磁选过程落料 | 0.57 | 0.0024 | 236772.18 | 1 | 236772 | 2.5 |
| G10 | 磁选机出料 | 0.57 | 0.0024 | 236771.61 | 1 | 236772 | 2.5 |
| G11 | 铲车产品移堆 | 0.57 | 0.0024 | 236771.04 | 1 | 236771 | 2.5 |
| G12 | 产品出厂装车 | 0.57 | 0.0024 | 236770.47 | 1 | 236770 | 2.5 |
|  | 合计 | 5.49 |  |  |  |  |  |

项目在烘干机、磁选机进出料口等主要扬尘产生点配套安装集气罩，采用负压抽风进行收尘，收集后的粉尘采用袋式除尘工艺进行治理，项目集气罩的扬尘捕集率保守按70%进行估算，袋式除尘器颗粒物脱除效率达到99%～99.99%，评价按保守99%计算。项目分别在1#原料处理车间、2#分选车间各设置一套车间粉尘除尘系统，各配套一台风量为8000m3/h风机，每套除尘系统年排放废气量为3840万m3/a，处理后的生产车间粉尘废气分别通过两根19m高、直径0.3m的排气筒（DA002、DA003）排放，排气筒位置分别位于1#原料处理车间、2#分选车间北侧厂房外。

项目原料毛矿进厂集装箱拆箱卸货、精矿及中矿产品装车出厂均要求在车间内进行，装卸过程中必须关闭车间门，在封闭车间内进行装卸作业，降低车间内扬尘逸散到外环境的几率。项目车间的内物料装卸采用铲车进行装卸，在毛矿进厂卸车、铲车转运至烘干、铲车转运至磁选、铲车产品移堆等铲车装卸区域安装水雾喷淋系统降尘；在磁选机组两侧安装水雾喷淋系统除尘；在车间出入口处安装水雾喷淋系统除尘。水雾喷淋系统降尘率保守按30%估算。除尘系统集气罩未收集到的车间扬尘主要飘散在车间内2～4m高的区域，项目的物料主要为含金属矿砂，产生的含金属粉尘的比重较大，具有重力沉降速度较快的特点。飘散在车间内的大部分矿砂粉尘，在无风扰动的封闭车间环境大部分下沉降到地面，约10～15%的小粒径粉尘弥散至车间顶部换风口逸散到环境中，保守按15%的粉尘由车间换风口排放到环境，项目生产车间粉尘产排情况见表2.3-6。

##### 项目生产车间粉尘产生量估算结果表

| **产尘工序** | **扬尘产生量（t/a）** | **有组织排放情况（t/a）** | | | **无组织排放情况（t/a）** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **集气罩**  **捕集扬尘** | **布袋截获扬尘** | **除尘器排气筒排放粉尘** | **未铺集车间扬尘** | **沉降地面扬尘** | **无组织逸散到环境粉尘** |
| 毛矿进厂卸车 | 0.31 | 0 | 0 | 0 | 0.31 | 0.2775 | 0.0325 |
| 铲车转运至烘干 | 0.31 | 0 | 0 | 0 | 0.31 | 0.2775 | 0.0325 |
| 烘干机进料 | 0.31 | 0.217 | 0.2148 | 0.0022 | 0.093 | 0.0791 | 0.0139 |
| 烘干机出料 | 0.57 | 0.399 | 0.395 | 0.004 | 0.171 | 0.1454 | 0.0256 |
| 铲车干料移堆 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0.4845 | 0.0855 |
| 铲车转运至磁选 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0.4845 | 0.0855 |
| **1#车间合计** | **2.64** | **/** | **/** | **0.0062** | **/** | **1.7485** | **0.2755** |
| 磁选机上料 | 0.57 | 0.399 | 0.395 | 0.004 | 0.171 | 0.1454 | 0.0256 |
| 磁选过程落料 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0.5102 | 0.0598 |
| 磁选机出料 | 0.57 | 0.399 | 0.395 | 0.004 | 0.171 | 0.1454 | 0.0256 |
| 铲车产品移堆 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0.5102 | 0.0598 |
| 产品出厂装车 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0.5102 | 0.0598 |
| **2#车间合计** | **2.85** | **/** | **/** | **0.0080** | **/** | **1.8214** | **0.2306** |
| **全厂总计** | **5.49** | **1.414** | **1.3998** | **0.0142** | **4.076** | **3.5699** | **0.5061** |

由表2.3-6的计算结果可知：

1#原料处理车间产生的扬尘G2~G7中，G4、G5烘干机进料、出料口采用集气罩收集，再经过袋式除尘系统处理，处理后的车间粉尘通过1#原料处理车间粉尘排气筒（DA002）有组织排放粉尘量为0.0062t/a，排放速率为0.0013kg/h；G2、G3在物料装卸区域设置水雾喷淋系统进行降尘，G4、G5产尘处因需要保持烘干物料干燥不适宜设置水雾喷淋，且扬尘产生在车间中部，距离车间进出口较远，经过降尘措施处理及金属矿尘沉降后，1#原料处理车间无组织排放的粉尘量0.2755t/a。

2#分选车间产生的扬尘G8~G12中，G8、G10磁选机进料、出料口采用集气罩收集，再经过袋式除尘系统处理，处理后的车间粉尘通过2#分选车间粉尘排气筒（DA003）有组织排放粉尘量为0.0080t/a，排放速率为0.0017kg/h；G9、G11、G12在物料装卸区域设置水雾喷淋系统进行降尘，经过降尘措施处理及金属矿尘沉降后，1#原料处理车间无组织排放的粉尘量0.2306t/a。

通过车间换风口无组织排放到环境的粉尘量为0.5061t/a，排放速率为0.1054kg/h。两套袋式除尘系统共截获粉尘1.3998t/a，地面清扫粉尘3.5699t/a，袋式除尘器及地面收集的矿尘共4.9697t/a，收集后均掺入锆中矿外售。

项目车间粉尘排气筒排放浓度达标情况见表2.3-7。

##### 项目生产车间粉尘有组织排放浓度达标情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源名称** | **污染物** | **项目**  **产生浓度（mg/m3）** | **项目**  **排放浓度（mg/m3）** | **标准浓度**  **排放限值（mg/m3）** | **执行标准** | **达标情况** |
| 1#车间（DA002） | 颗粒物 | 16.04 | 0.16 | 120 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 达标 |
| 2#车间（DA003） | 颗粒物 | 20.78 | 0.21 | 120 | 达标 |

项目周边200m半径范围内的最高建筑为东北面的钦州港冷链保税交易中心厂房，高度为14m。项目两根生产车间粉尘排气筒高度均为19m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求的“新污染源的排气筒一般不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求。项目生产车间粉尘经袋式除尘器处理后，两个车间有组织排放的颗粒物浓度均能达到《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》二级标准浓度限值要求。

项目生产车间粉尘点源排放参数见表2.3-8，面源排放参数见表2.3-9。

##### 项目车间粉尘点源排放参数清单

| **污染源名称** | **排气筒底部中心坐标(°)** | | **排气筒底部海拔高度(m)** | **排气筒参数** | | | | **污染物排放速率(kg/h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **纬度** | **高度(m)** | **内径(m)** | **温度(℃)** | **流速(m/s)** | **PM10** |
| 1#车间（DA002） | 108.667696 | 21.672580 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | 0.0013 |
| 2#车间（DA003） | 108.667904 | 21.672726 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | 0.0017 |

##### 项目车间粉尘面源排放参数清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源名称** | **坐标(°)** | | **面源长度(m)** | **面源宽度（m）** | **源高（m）** | **污染物排放速率(kg/h)** |
| **经度** | **纬度** | **TSP** |
| 车间粉尘无组织排放 | 108.667912 | 21.672484 | 109.21 | 21.6 | 9 | 0.1054 |

#### 物料运输扬尘

物料运输扬尘主要是原料毛矿运输进场、产品及副产品等运输出厂过程中，车辆在场地行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。项目对物料运输进行严格管理，装载物料装载车辆采用篷布覆盖，在物料装载汽车运输期间定期道路洒水方式降尘。

项目物料运输扬尘根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（环境保护部 公告 2014年 第92号）中道路扬尘源颗粒物排放量计算公式进行估算，项目位于广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内，园区内的道路均已铺装硬化，项目物料运输的扬尘排放量计算公式如下：

式中：

WRi——道路扬尘源中颗粒物PMi的总排放量，t/a；

ERi——道路扬尘源中PMi平均排放系数，g/（km•辆）；

LR——道路长度，km；厂区内物料运输平均距离为0.2km。

NR——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

nr——不起尘天数，通过统计降水造成的路面潮湿的天数得到；根据区域平均降雨天数取值99天。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

式中：

EPi ——铺装道路的扬尘中PMi排放系数，g/km（机动车行驶1千米产生的道路扬尘质量）；

ki——产生的扬尘中PMi的粒度乘数，TSP取3.23；

sL——道路积尘负荷，g/m2；参考《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）附录C中道路集尘负荷限定标准参考值，等级良的支路最小值取值4.0；

W——平均车重，t；项目物料进出场平均车重为20t；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；铺装道路定期洒水2次/天的扬尘去除率取值66%。

项目年分选毛矿240000吨，运输载具主要为规格26t重的装载汽车，年物流车流量约9231辆；根据物料平衡，项目钛铁精矿、锆中矿年出厂运输量约236775吨，产品运输车辆规格8t重小型货车，年车流量约29597辆。项目原料入口在厂房西侧大门，载重车运输原料在园区内行驶距离约0.15km；项目产品出口在厂房东侧大门，载重车产品运输在园区内的行驶距离约0.05km，项目原料及产品一次周转在园区内的总行驶距离约0.2km。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中道路扬尘源颗粒物排放量计算公式，项目物料运输扬尘排放情况见表2.3-10。

##### 项目物料运输扬尘产排情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物料运输** | **总排放量（t/a）** | **排放系数（g/km·辆)）** | **道路长度（km）** | **车流量**  **（辆/a）** |
| G13 | 原料进厂扬尘 | 0.1086 | 107.6041 | 0.15 | 9231 |
| G14 | 产品出厂扬尘 | 0.0349 | 32.3376 | 0.05 | 29597 |
|  | 合计 | 0.1435 |  |  |  |

项目物料运输产生的扬尘为0.1435t/a，项目物料运输扬尘面源排放参数见表2.3-11。

##### 项目物料运输扬尘面源排放参数清单

| **污染源名称** | **坐标(°)** | | **面源长度(m)** | **面源宽度（m）** | **源高（m）** | **污染物排放速率(kg/h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **纬度** | **TSP** |
| 物料运输无组织排放 | 108.667912 | 21.672484 | 175 | 50 | 2.5 | 0.0299 |

#### 大气污染物排放情况汇总

根据上述废气源强分析情况可知，项目产生的废气，主要是烘干炉燃生物质燃料烟气、生产车间内产生的含矿粉尘、原料及产品等物料运输的扬尘。根据工程分析，烘干炉烟气采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA001）排放，颗粒物去除率按99%计算；1#原料处理车间粉尘采取在烘干机进出料口配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA002）排放；2#分选车间粉尘采取在磁选机进、出料口配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA003）排放。车间内集气罩未铺集的粉尘，在车间出入口处、大部分铲车装卸区域及磁选机组两侧设置水雾喷淋除尘，封闭式车间里大部分沉降到车间地面，少量粉尘在车间顶部换风口以无组织排放的方式排放至周边环境。物料运输扬尘采取装载车辆篷布覆盖、运输期间定期道路洒水方式降尘，运输扬尘以无组织排放的方式排放至周边环境。项目废气排放情况汇总见表2.3-12。

##### 项目大气污染物排放汇总表

| **污染源** | | **污染物** | **排放速率kg/h** | **排放量t/a** | **污染治理措施** | **排污口信息** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 烘干炉烟气 | 有组织 | PM10 | 0.0175 | 0.0840 | 袋式除尘+19m排气筒 | DA001 |
| SO2 | 0.0921 | 0.4420 |
| NOx | 0.5000 | 2.4000 |
| 1#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.0013 | 0.0062 | 烘干机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA002 |
| 2#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.0017 | 0.0080 | 磁选机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA003 |
| 生产车间粉尘 | 无组织 | TSP | 0.1054 | 0.5061 | 封闭式厂房+封闭环境内装卸作业+水雾喷淋 | / |
| 物料运输 | 无组织 | TSP | 0.0299 | 0.1435 | 篷布覆盖，运输期间定期洒水，每天2次 | / |

### 水污染源分析

（1）生活污水

本项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，毛矿中的水分经烘干后以水分蒸的形式蒸发至空气中；项目的原料、产品、副产品等物料均存放于厂房内，在堆存过程中也不产生渗滤液。项目运营期的用水主要是工作人员工作期间的生活用水。

项目劳动定员10人，员工均不在厂内住宿，厂内不设置食堂宿舍等，生活用水参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006）办公额定用水量，按每人每天用水50L计算，项目年工作300天，生活用水量为150m3/a。生活污水量按用水量的80%计，则员工生活污水量为120m3/a，主要污染物为COD、BOD5、SS、NH3-N等。生活污水采用化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及钦州港大榄坪污水处理厂进水浓度指标后，排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂进一步处理。

项目生活污水产生浓度参考宋丽丽，罗勇等《生活污水中BOD5与CODCr关系的区域性差异分析》，环境科学研究，2011.10，第24卷第10期中对生活污水全国平均值的调查；化粪池处理效率参考环境保护技术文件《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-9)。项目生活污水排放情况详见表2.3-15。

##### 生活污水污染物产排表

| **废水量** | **项目** | | **COD** | **BOD5** | **SS** | **NH3-N** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 120m3/a | 处理前 | 产生浓度（mg/L） | 394 | 173 | 200 | 30 |
| 产生量（t/a） | 0.047 | 0.021 | 0.024 | 0.004 |
| 处理措施 | 化粪池 | | | | |
| 处理效率 | 50% | 60% | 70% | 10% |
| 去除量（t/a） | 0.023 | 0.013 | 0.017 | 0.001 |
| 化粪池处理后 | 排放浓度（mg/L） | 197 | 69 | 60 | 27 |
| 排放量（t/a） | 0.024 | 0.008 | 0.007 | 0.003 |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | | 三级标准（mg/L） | 500 | 300 | 400 | / |
| 钦州港大榄坪污水处理厂进水标准 | | 进水标准 | 450 | 200 | 300 | 35 |

（2）初期雨水

项目生产线及物料堆放用地均布置在车间内，无新增室外建筑物。项目用地内的雨水主要为车间顶棚雨水，车间顶棚雨水依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库屋面雨水系统收集，项目用地范围附近属于园区内的路面，项目进出厂物料运输均严格进行篷布覆盖，杜绝物料洒落地面，项目进出厂物料的影响区域主要在靠近车间出入口附近的地面。项目初期雨水收集范围以项目顶棚雨水、项目车间出入口附近的路面，收集面积约4400m2。

根据钦州市暴雨强度公式：

q=1815.359（1+0.594lgp）/（t+6.669）0.596

式中：q——暴雨强度，L/s•ha；

P——暴雨重现期，年，取2年；

t——降雨历时，分钟，取15min。

参照GB50014-2006《室外排水设计规范》（2016年版）规定，项目场区雨水收集量按下式进行估算：

Q=qFψ

式中：Q——收集时间内的初期雨水量；

q——降雨强度，L/s•hm2；

F——汇水面积，全场占地0.44hm2；

ψ——径流系数（取0.9）。

经计算初期雨水量为121.95m3，在创大进口汽车仓储物流园东大门附近设置一个150m3的初期雨水池进行收集，收集后的初期雨水经沉淀后回用于项目水雾喷淋降尘系统使用。

### 噪声

项目主要高噪声设备有磁选机、烘干炉及引风机、除尘器配套风机等。项目选用低噪声设备，生产设备采取基础减震、厂房隔声、风机独立隔声间等方式降低噪声源强。项目设备噪声源强在70～85dB（A）之间。项目主要噪声源经过声源降噪后的情况见表2.3-16。

##### 项目主要噪声源

| **序号** | **车间**  **名称** | **主要噪声源** | **单台设备声压级dB（A）** | **数量（台）** | **噪声源治理措施** | **降噪措施削减量dB（A）** | **降噪后单台源强dB（A）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1#原料处理车间 | 烘干机 | 80 | 1 | 基础减振 | 5 | 75 |
| 2 | 皮带输送机 | 75 | 1 | 基础减振 | 5 | 65 |
| 3 | 装载机 | 75 | 1 | / | 0 | 75 |
| 4 | 烘干炉引风机 | 85 | 1 | 基础减振、独立隔声间（隔音间内墙面吸声） | 15 | 70 |
| 5 | 烘干炉除尘器风机 | 85 | 1 | 基础减振、独立隔声间（隔音间内墙面吸声） | 15 | 70 |
| 6 | 1#车间粉尘除尘器风机 | 85 | 1 | 基础减振、独立隔声间（隔音间内墙面吸声）/ | 15 | 70 |
| 7 | 2#分选车间 | 皮带输送机 | 75 | 2 | 基础减振 | 5 | 65 |
| 8 | 磁选机 | 70 | 20 | 基础减振 | 5 | 75 |
| 9 | 装载机 | 75 | 1 | / | 5 | 75 |
| 10 | 2#车间粉尘除尘器风机 | 85 | 1 | 基础减振、独立隔声间（隔音间内墙面吸声）/ | 15 | 70 |

项目生产线设备均布置在车间内，车间内主要有原料烘干生产线1条，钛精矿磁选生产线2条，2条磁选生产线设备的布局位置不同，因此根据其在厂房内的空间相对位置分别统计声源源强清单数据。项目工业噪声源强调查清单见表2.3-17。

##### 项目室内噪声源强清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **建筑物名称** | **声源名称** | **降噪后单台声源源强声压级/距声源距离/dB(A)/m** | **数量** | **多台等效源强声压级/距声源距离/dB(A)/m** | **声源控制措施** | **空间相对位置/m** | | | **距离内边界距离/m** | **室内边界声级/dB(A)** | **运行时段** | **建筑物插入损失/dB(A)** | **建筑物外噪声** | |
| **X** | **Y** | **Z** | **声压级/dB(A)** | **建筑物外距离/m** |
| 1 | 1#原料处理车间 | 烘干机 | 75/1 | 1 | 75/1 | 基础减振、厂房建筑隔声、风机隔声房等 | -8.4 | 4.8 | 1 | 6 | 59.4 | 连续 | 10 | 49.4 | 1 |
| 皮带输送机 | 65/1 | 1 | 65/1 | -8.4 | 4.8 | 1 | 6 | 49.4 | 连续 | 10 | 39.4 | 1 |
| 装载机1 | 75/1 | 1 | 75/1 | -27.3 | 0 | 1 | 10.8 | 54.3 | 间歇 | 10 | 44.3 | 1 |
| 烘干炉引风机 | 70/1 | 1 | 70/1 | -16.7 | 8.8 | 1 | 2 | 64.0 | 连续 | 10 | 54.0 | 1 |
| 烘干炉除尘器风机 | 70/1 | 1 | 70/1 | -12.7 | 8.8 | 1 | 2 | 64.0 | 连续 | 10 | 54.0 | 1 |
| 1#车间粉尘除尘器风机 | 70/1 | 1 | 70/1 | -6.2 | 8.8 | 1 | 2 | 64.0 | 连续 | 10 | 54.0 | 1 |
| 2 | 2#分选车间 | 皮带输送机1 | 65/1 | 1 | 65/1 | 25.2 | 7.2 | 1 | 3.6 | 53.9 | 连续 | 10 | 43.9 | 1 |
| 皮带输送机2 | 65/1 | 1 | 65/1 | 25.2 | -7.2 | 1 | 3.6 | 53.9 | 连续 | 10 | 43.9 | 1 |
| 磁选机1 | 65/1 | 10 | 75/1 | 25.2 | 7.2 | 1 | 3.6 | 63.9 | 连续 | 10 | 43.9 | 1 |
| 磁选机2 | 65/1 | 10 | 75/1 | 25.2 | -7.2 | 1 | 3.6 | 63.9 | 连续 | 10 | 43.9 | 1 |
| 装载机2 | 75/1 | 1 | 75/1 | 27.3 | 0 | 1 | 10.8 | 54.3 | 间歇 | 10 | 44.3 | 1 |
| 2#车间粉尘除尘器风机 | 70/1 | 1 | 70/1 | 15.2 | 8.8 | 1 | 2 | 64.0 | 连续 | 10 | 54.0 | 1 |

### 固体废物

#### 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行属性判定。

固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物以及其他固体废物。项目所产生的固体废物主要为烘干炉炉渣、烘干炉除尘器收集的粉尘、生产车间除尘器收集的粉尘、生产车间地面粉尘、生活垃圾、袋式除尘系统产生的废除尘袋、设备检修时产生的废机油。

（1）烘干炉炉渣

项目烘干炉炉渣主要成分为硅、钾、钙等氧化物，未列入《国家危险废物名录》，属于一般工业固体废物。

烘干炉炉渣不涉及放射性物质。

（2）除尘系统收集粉尘

项目除尘系统收集的粉尘包括烘干炉除尘器收集粉尘、生产车间除尘器收集粉尘，均未列入《国家危险废物名录》。根据项目原料毛矿的成分分析结果，几乎不含有害组分，吸收尘灰的有害物质含量更低，属于一般工业固体废物。

除尘系统收集粉尘为放射性物质，粉尘量相对于原料及产品量较少，其天然放射性核素的比活度水平较低，掺入锆中矿产品中出售，与锆中矿一并按《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）》（HJ1114-2020）管理。

（3）生产车间地面沉降粉尘

项目生产车间地面沉降粉尘，主要是项目原料扬尘，均未列入《国家危险废物名录》，属于一般工业固体废物。

生产车间地面沉降粉尘为放射性物质，粉尘量相对于原料及产品量较少，其天然放射性核素的比活度水平较低，收集后放置到原料堆放区作为原料重新投入到生产线进行分选，与毛矿一并按《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）》（HJ1114-2020）管理。

（4）除尘系统废除尘袋

项目烘干烟气、车间粉尘等3套袋式除尘系统定期更换下来的废布袋，从原料主要成分、产生环节等角度分析，本项目布袋除尘系统更换下来的废布袋沾染的主要物质为收尘粉尘。经前文分析，各环节产生的除尘系统收集粉尘属于一般固废，故本项目废布袋不属于列入《国家危险废物名录》代码为 900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”的情况，因此废布袋也属于一般工业固体废物。

除尘系统废除尘袋清出布袋内的粉尘后，仍有少量放射性物质附着在废除尘袋上，含量较少，其天然放射性核素的比活度远小于1 Bq/g，根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011），凡是涉及物料中的天然放射性核素的活动浓度小于表B.1所列数值（1Bq/g）的活动，通常无需进行辐射监管。

（5）废机油

项目机械检修的废机油，根据《国家危险废物名录》废机油属于危险废物，危险废物代码HW08（900-214-08）。

#### 烘干炉炉渣

项目烘干炉采用成型生物质颗粒燃料，产生一定量的炉渣，项目炉渣参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的8.1固体废物源强核算的物料衡算法公式进行估算，计算公式如下：

式中：

EhZ——核算时段内灰渣产生量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；本项目生物质燃料年用量613.42t。

Aar——收到基灰分的质量分数，%；生物质燃料取6.0。

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；按10计算；

Qnet，ar——燃料收到基低位发热量，kJ/kg；生物质燃料取14600kJ/kg。

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算公式估算结果，项目灰渣产生量约为63.2473t/a，生物质颗粒燃烧后产生的灰渣主要成分为硅、钾、钙等氧化物。这些氧化物在燃烧过程中不易分解，因此成为灰渣的主要成分，此外，灰渣中还含有一定量的未燃尽的碳和有机物，这些有机物在燃烧过程中未完全氧化，因此残留在灰渣中，灰渣不含重金属等有害成分。灰渣经人工采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点，作为有机肥原料定期外售给有机肥生产企业。

#### 烘干炉除尘器收集粉尘

项目烘干炉配套袋式除尘系统，根据烘干炉废气颗粒物产生量及袋式除尘器的颗粒物去除率，烘干炉袋式除尘器在烘干炉废气中截留收集的粉尘量约为8.3591t/a，粉尘主要为生物质燃料灰渣，少量金属粉尘，收集后掺入锆中矿堆放区，与锆中矿一并外售给深度分选加工企业综合利用。

#### 生产车间除尘器收集粉尘

项目生产车间配套集气罩和袋式除尘系统，收集烘干机、磁选机进出料口产生的粉尘，生产车间粉尘经袋式除尘系统处理后，除尘器中截留收集的粉尘量约为1.3998t/a。生产车间收集的粉尘含有一定量的钛铁等金属矿成分，仍有使用价值，收集后掺入锆中矿堆放区，与锆中矿一并外售给深度分选加工企业综合利用。

#### 生产车间地面沉降粉尘

项目生产车间粉尘比重较大，车间集气罩未收集到的粉尘大部分沉降在车间地面，粉尘中含有一定量的钛铁等金属矿成分，仍有使用价值。项目定期清扫收集地面含矿粉尘，根据物料平衡分析，地面含矿粉尘收集量约为3.5699t/a，收集后放置到原料堆放区，作为原料重新投入到生产线进行分选。

#### 生活垃圾

项目劳动定员10人，年工作日300天，工作人员不在厂内食宿，生活垃圾产生量按0.3kg/（人•d）估算，生活垃圾产生量为0.9t/a。生活垃圾集中收集到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点后由环卫部门统一收运。

#### 除尘系统废除尘袋

项目共设置有3套袋式除尘系统，1套袋式除尘系统用于处理烘干炉燃烧烟气，2套袋式除尘系统用于处理生产车间产生的粉尘。一般袋式除尘器中的除尘袋更换周期为18个月，估算每套袋式除尘系统年产生废除尘袋0.2t/a，主要成分为针刺毡滤料及除尘物料。项目3套除尘系统废除尘袋产生量0.6t/a，含有少量的放射性，应妥善收集，暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。

#### 废机油

项目由外单位人员来场内检修机械设备，检修过程产生废机油0.3t/a，属危险废物，废机油危险废物代码HW08（900-214-08），采用密封桶盛装，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

#### 固废贮存情况

项目产生的固废主要为生产车间除尘器收集及车间地面收集的粉尘均与锆中矿一并堆存，项目2#分选车间内设置有2处锆中矿堆放区，每处锆中矿堆放区的面积约100.80m2，可容纳除尘器收集及地面少量的粉尘。锆中矿堆放区域位于室内，锆中矿堆放区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行建设和管理，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

烘干炉炉渣及烘干炉除尘器粉尘，在项目内定期采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点。灰渣堆放点规划在1#原料处理车间东北角，面积约为12m2。

项目生活垃圾不在厂内设置收集点，在车间外大门侧设置小型垃圾桶，每天清理到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点。

项目烘干炉除尘系统废除尘袋由厂家进行更换并回收，不在项目车间内暂存；生产车间粉尘除尘系统的废除尘袋均含放射性物质，在2#分选车间内部东北角规划一处专用暂存库进行存放，面积约为3m2，最大暂存量为1t/a，可满足暂存要求。

项目设备检修过程产生的废机油，项目在2#分选车间内部东北角规划一处危废暂存库，面积约为3m2，危险废物最大暂存量约为1t，该危险废物暂存间存储能力可以满足生产要求。项目危险废物的收集、储存、转运和处置，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》采取相应措施。危废外委处置之前，暂存于危废暂存场，采用桶装，最大贮存周期为150d。

#### 固废排放情况汇总

拟建项目产生的固体废物种类、产生量及处理方式见表2.3-18，危险废物汇总表2.3-19。

##### 项目固体废物产生及处置情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **固废编号** | **名称** | **固废类别** | **主要成分** | **性状** | **排放规律** | **产生量（t/a）** | **处置方式** | **排放量（t/a）** |
| S1 | 烘干炉炉渣 | 一般固废 | 硅、钾、钙等氧化物 | 固 | 连续 | 63.2472 | 作为有机肥原料出售 | 0 |
| S2 | 烘干炉除尘器收集粉尘 | 一般固废 | 硅、钾、钙等氧化物 | 固 | 连续 | 8.3591 | 掺入锆中矿一并外售 | 0 |
| S3 | 生产车间除尘器收集粉尘 | 一般固废 | 钛、铁、锆、硅、钍等化合物 | 固 | 连续 | 1.3998 | 掺入锆中矿一并外售 | 0 |
| S4 | 生产车间地面沉降粉尘 | 一般固废 | 钛、铁、锆、硅、钍等化合物 | 固 | 连续 | 3.5699 | 作为原料重新分选 | 0 |
| S5 | 生活垃圾 | / | / | 固 | 间歇 | 0.9 | 环卫部门收集处理 | 0 |
| S6 | 除尘器废除尘袋 | 一般固废 | 针刺毡滤料、少量烟灰 | 固 | 1.5年1次 | 0.6 | 定期外售综合利用或处置 | 0 |
| S7 | 废机油 | 危险废物 | 有机溶剂 | 固 | 间歇 | 0.3 | 委托有资质单位处置 | 0 |

##### 危险废物汇总

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险废物名称** | **危险废物类别** | **危险废物代码** | **产生量 (t/a)** | **产生工序及装置** | **形态** | **主要成分** | **有害成分** | **产废**  **周期** | **危险**  **特性** | **处置方式** | **贮存方式** |
| 1 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.3 | 机修 | 固 | 有机溶剂 | 矿物油 | 间歇 | T，I | 委托有资质单位处置 | 桶装密闭，储存于危废间 |

### 放射性分析

根据《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》分析，项目排放源项主要有气载流出物的氡排放、γ辐射、含铀、钍核素粉尘放射性，以及含放射性的生产车间除尘器粉尘、生产车间地面粉尘。具体分析详见《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》。

### 运营期非正常排放

非正常工况排污环保设施运行不正常情况下的污染物排放，如处理不及时或处理方法不当，将会对环境造成严重影响。

项目非正常工况主要考虑项目废气处理装置年久失修效率下降的情况。非正常工况存在多种情景，全部废气处理装置同时发生非正常排放工况的可能性不大，本次评价选择具有代表性的、影响较大的情景：

（1）烘干炉除尘系统布袋破损，除尘率降低50%的工况；

（2）车间粉尘除尘系统布袋破损，除尘率降低50%的工况。

非正常工况下废气污染物产排情况详见表2.3-20。

##### 非正常工况废气排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放口编号** | **非正常排放源** | **污染物** | **排放速率（kg/h）** | **排放浓度（mg/m3）** | **单次持续时间（h）** | **排放量**  **（t）** |
| DA001 | 烘干炉烟气 | PM10 | 0.8884 | 177.7 | 8 | 0.0071 |
| SO2 | 0.0921 | 18.4 | 0.0007 |
| NOx | 0.5000 | 100.0 | 0.0040 |
| DA002 | 车间粉尘 | PM10 | 0.0648 | 8.1 | 8 | 0.0005 |
| DA003 | 车间粉尘 | PM10 | 0.0840 | 10.5 | 8 | 0.0007 |

项目废气治理设施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入外环境。一般检修人员可到现场进行维修，检修操作在8小时内基本上可以完成。建设单位应加强各种废气处理设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门采取紧急措施，并查明事故工序，应根据故障和生产情况降量或停止运行，缩短非正常工况的排放时间，减少污染物排放，同时派专业维修人员进行维修，必要时，应启动公司突发环境事件应急预案。

### 运营期污染物排放情况汇总

项目污染物排放汇总一览表详见表2.3-21。

##### 项目污染物排放汇总一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、废气** | | | | | | | | | |
| **污染源** | | **污染物** | **产生速率kg/h** | **产生量t/a** | **排放浓度mg/m3** | **排放速率kg/h** | **排放量t/a** | **保护措施** | **排污口信息** |
| 烘干炉烟气 | 有组织 | PM10 | 1.7592 | 8.444 | 3.5 | 0.0175 | 0.0840 | 袋式除尘+19m排气筒 | DA001 |
| SO2 | 0.0921 | 0.442 | 18.42 | 0.0921 | 0.4420 |
| NOx | 0.5000 | 2.4 | 100 | 0.5000 | 2.4000 |
| 1#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.1283 | 0.616 | 0.16 | 0.0013 | 0.0062 | 烘干机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA002 |
| 2#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.1663 | 0.798 | 0.21 | 0.0017 | 0.0080 | 磁选机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA003 |
| 生产车间粉尘 | 无组织 | TSP | 0.8492 | 2.024 | / | 0.1054 | 0.5061 | 封闭式厂房+封闭环境内装卸作业+水雾喷淋 | / |
| 物料运输扬尘 | 无组织 | TSP | 0.0299 | 0.1435 | / | 0.0299 | 0.1435 | 篷布覆盖物料；定期洒水，运输时期每天2次 | / |
| **二、废水** | | | | | | | | | |
| **污染源** | | **污染物** | **产生浓度mg/L** | **产生量t/a** | **排放浓度mg/L** | **排放量t/a** | **消减量t/a** | **保护措施** | **排污口信息** |
| 生活污水  120m3/a | | CODCr | 394 | 0.047 | 197 | 0.024 | 0.023 | 化粪池处理后排入污水排入市政污水管网 | / |
| BOD5 | 173 | 0.021 | 69 | 0.008 | 0.013 |
| SS | 200 | 0.024 | 60 | 0.007 | 0.017 |
| NH3-N | 30 | 0.004 | 27 | 0.003 | 0.001 |
| **三、固体废弃物** | | | | | | | | | |
| **污染源** | | **污染物** | | **产生量t/a** | **排放量 t/a** | **保护措施** | | | |
| 一般固废 | | 烘干炉炉渣 | | 63.2473 | 0 | 采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点，作为原料定期出售给有机肥生产企业综合利用。 | | | |
| 烘干炉除尘器收集粉尘 | | 8.3591 | 0 | 堆放在车间内的锆中矿堆放区，作为原料定期外售给深度选矿企业综合利用。 | | | |
| 生产车间除尘器收集粉尘 | | 1.3998 | 0 |
| 生产车间地面沉降粉尘 | | 3.5699 | 0 | 收集后作为原料重新投入到生产线进行分选。 | | | |
| 生活垃圾 | | 0.90 | 0 | 收集到创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内垃圾收集点后由环卫部门统一收运。 | | | |
| 除尘器废除尘袋 | | 0.60 | 0 | 暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。 | | | |
| 危险废物 | | 废机油 | | 0.3 | 0 | 暂存于危废暂存间，定期委托有处理资质单位处置 | | | |

# 环境现状调查与评价

## 区域环境概况

### 地理位置及交通

钦州市位于广西南部，濒临北部湾畔，地理坐标北纬21°34 ′52″～22° 28′01″，东经108°10′55″～109°09′12″。东与合浦、玉林相连，西与防城、上思接壤，北与邕宁毗邻，陆地总面积10843km2。钦州城区离南宁市113km，距北海市100km，距防城港市65km。钦州地处广西沿海地区中心位置，是华南经济圈、西南经济圈与东盟经济圈的结合部，是连接中国西南、华南、中南与东盟大市场的重要枢纽。

项目厂址位于广西钦州保税港区，广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内，租用广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库的部分面积进行生产线建设。项目具体地址在钦州综合保税区九大街与三号路交汇处，厂址中心地理坐标为东经108.66786629°，北纬21.67253665°。项目地理位置见附图1。

### 地形地貌

**（1）钦州市地形、地貌**

钦州市正处于广西中部钦江和茅岭江入海口，有相对较多的沿海平原。钦州全市地势北高南低，地貌类型多样，由北往南有规律地分布山地、丘陵、台地、平原。大陆海岸线521km，茅尾海北部接纳钦江与茅岭江入海，南部散落众多岛屿。岛屿岸线长232.9km，负20m等深线以内的浅海滩涂面积1900km2，近期可利用的浅海滩涂面积880km2。

**（2）钦州湾地形、地貌**

钦州湾湾口朝南，东、北、西三面丘陵环抱，是一个半封闭的天然海湾。该湾由内湾（茅尾海）、龙门水道和外湾（狭义的钦州湾）构成，其特点是，中间狭窄、两端宽阔。钦州湾口门宽25km，纵深39km，自南向北逐渐减小，在北纬21°42′～21°48′自西向东发育成龙门港～茅尾海、金鼓江、鹿耳环江等海汊，并以龙门港～茅尾海为主，实为钦州湾的内湾，全湾岸线长336krn。海湾面积约为380km2，其中滩涂面积为200km2。钦州市两条主要江河钦江和茅岭江，分别从东北、西北向汇入茅尾海。整个海湾呈低山丘陵、微斜平原及海漫滩地貌。钦州湾由于受地质构造影响以及海水长期浸蚀，基本上没有大片宽阔平坦陆域，湾内大多为砂砾质岩岸。从青菜头至亚公山一带（即内湾南段）礁岛星罗棋布，港汊繁多，蜿蜒曲折，成为典型的台地溺谷。总的来说，该湾段分成东、西两汊，东汊为主，贯通全段，其陆岸为众多弯弯曲曲的小海汊分隔的低丘小岛，从岸线至钦州市约33km，多为低丘地貌；西汊为支汊，在湾段以内分汊，较小而短，是现有龙门港之港址所在。其陆岸多为山丘地形，与企沙半岛毗连，岸线附近有龙门乡。

**（4）岸线与陆域**

钦州湾内自青菜头至亚公山一带，海阔水深，具有良好的建港条件，其东岸可利用岸线长达6～8km。陆域边缘滩地平坦，港汊发育，形态蜿蜒曲折，弱谷型的低丘岛屿星罗棋布，分布纵深达3km，其高度20～50m。岸线以内，丘陵起伏，绵延数十公里，田地较少，村落稀疏，可开发潜力很大，是建设大型海港和工业区的理想之地。

**（5）****广西钦州保税港区地形地貌**

广西钦州保税港区所在场地原为海域，属于浅海地貌，广西钦州保税港区一期于2011年吹沙填海形成的2.5平方公里土地，一期土地已开发完毕。广西钦州保税港区二三期于2014年吹沙填海形成的7.5平方公里土地，目前已引入多个加工物流企业。现状地形地貌经人工吹填砂形成，场地较为平整，多数已硬化。

### 地质构造

**（1）地貌概况**

评价区地处广西钦州市钦南区大榄坪海岛属波状丘陵地貌区，四周均为地表水体环绕，鹿耳环江和金鼓江分别于东西两侧，北侧为围海造地，海岛四周海（河）岸线长约22.8km，海岛周边多为淤泥质滩涂，北侧滩涂多经人工改造为养殖场和盐田。

**（2）地层岩性**

项目位于大榄坪海岛，广西钦州市钦南区大榄坪海岛地层主要为中生界侏罗系，岩性为石英质砾岩、砂岩、泥质粉砂岩夹砂质泥岩、泥岩等，海岸及溪沟处分布新生界第四系全新统海积层，岩性以淤泥、砂质—粉砂质粘土、粘土质—粉砂质砂为主，各地层岩性见表3.1-1。

##### 评价区地层岩性一览表

| **界** | **系** | **统** | **组(段)** | **符号** | **厚度(m)** | **主要岩性** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 新生界 | 第四系 | 全新统 | / | Q4*m* | 1.5～6.0 | 灰、灰黑、黄褐色淤泥、砂质—粉砂质粘土、粘土质—粉砂质砂为主，局部夹砾砂，含贝壳、炭化植物根茎和腐植质。 |
| 中生界 | 侏罗系 | 中统 | 石梯组 | J2*sh* | 219.3 | 自上而下由两个较大的沉积旋回组成，将其分为上下两个岩性段。下段自下而上依次为含砾粗粒石英砂岩，浅灰、浅紫色中厚层粗中粒长石质石英砂岩夹细粒石英砂岩，紫红色厚层状泥质粉砂岩夹砂质泥岩，厚113.9m；上段岩性为紫红色厚层泥岩夹少许粉砂岩，具微纹层理，厚105.4m。 |
| 下统 | 那周尾组 | TJ1*n-d* | 40.4～160.5 | 下部为灰白色厚层状石英质砾岩，浅灰色厚层状石英砂岩，含泥质粉砂岩，呈韵律产出；上部为紫红色砂岩、泥质粉砂岩、含粉砂泥岩，呈韵律产出，顶部为浅灰白色中～厚层状石英砂岩。 |

**（3）地质构造**

评价区地处区域构造的南华准地台北部湾拗陷的那丽复背斜南侧的钦州湾向斜盆地（五级构造单元）上。钦州湾向斜构造盆地受基底构造控制，轴向呈北东东向，略倾向南南东，为拗陷盆地。盆地大部（中部及南西部）被钦州湾海水淹没，仅（北东端）在鸡墩头一带出露圈闭，鸡墩岭一带可见次级褶皱。核部由J2地层组成，翼部由J1地层组成，两侧岩层产状较缓，倾角6～23°。评价区主要为单斜构造，岩层产状为240°∠12°。

**（4）地震**

根据国家《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016版）附录A，本工程所在地区抗震设防烈度为7度。设计基本加速度值为0.10g；设计特征周期为0.35s。

### 气候与气象

钦州湾属南亚亚热带海洋性季风气候。钦州湾的天气特点是：春季天气多变，多阴雨和强对流天气，偶有春旱；夏季高温多雨，多台风、雷暴；秋季多晴天、少雨，秋旱时有发生；冬季少旱少雨，气温较低。

根据钦州市钦南区气象站近20年气候资料，项目所在区域的气象条件特征值如表3.1-2。

##### 气象条件特征值（钦州市钦南区气象站）

| **气象条件** | **特征值** | **统计数据** |
| --- | --- | --- |
| 气温 | 全年平均气温 | 22.9℃ |
| 极端最高气温及出现时间 | 37.9℃（出现时间：2005.7.19） |
| 极端最低气温及出现时间 | 1.6℃（出现时间：2016.1.24） |
| 多年平均最高温 | 36.9℃ |
| 多年平均最低温 | 5.1℃ |
| 气压 | 平均大气压 | 1010.3hpa |
| 空气湿度 | 年平均相对湿度 | 78.10% |
| 降雨量 | 年平均降雨量 | 2203.7mm |
| 最大日降水量 | 380.5mm |
| 最小年降水量 | 1634.8mm |
| 风向和频率 | 全年主导风向和频率 | N，21% |
| 静风频率 | 5.70% |
| 风速 | 平均风速 | 2.2m/s |
| 极大风速及出现时间 | 24.6m/s （出现时间：2019.9.14） |

**（1）气温**

根据钦州气象站的统计资料，钦州气象站累年月平均气温7月气温最高（28.84℃），1月气温最低（14.07℃）。累年极端最高气温为36.8℃，极值出现在2005年7月19日（37.9℃），累年极端最低气温为5.0℃，极值出现在2016年1月24日（1.6℃）。近20年气温无明显变化趋势，2015年年平均气温最高（23.80℃），2011年年平均气温最低（22.20℃），周期为5年。

**（2）降水**

本项目所在的区域雨量充沛，多年平均降水量为2057.7 mm，平均降水日数在169.8 d至135.5 d。降水量的季节变化很大，全年降水量多集中在4～10月份，约占全年雨量的90%，雨量高峰期相对集中在6～8月，这三个月的雨量占全年雨量的57%。据多年钦州市气象站降水资料统计可知，历史年最大降水量为2807.7 mm（1970年），月最大降雨量为848.7mm，一日最大降雨量为313mm（出现在1985年8月28日），一小时降水量最大达99.6mm（1962年6月7日）。年最小降水量为1255.2mm（1977年）。犀牛脚最大年降雨量为2824.7mm（1987年），最少年降雨量为1232.6 mm（1962年）。

**（3）风况**

钦州湾常年盛行风以N为主，S风次之。风向随季节变化明显，9月至次年4月多偏北风，以11月、12月最多；5月至7月多偏南风，以6月、7月最多。常风向为N，频率为22%，强风向为S，频率为13%。夏秋两季（6月至11月）受台风影响，年平均2.4次，最多年份为4次。台风一般由南海进入北部湾，因受到海南岛和雷州半岛的阻挡，风力一般减弱至5-6级，平均每年大于8级的大风日数为12天。多年平均风速2.2m/s，极大风速24.6m/s。

**（4）相对湿度**

钦州湾的雾以锋面雾和平流雾为主，辐射雾次之。钦州湾的雾日与廉州湾相近，多年平均为13.4d，历年最多雾日达30d，最少为6d。一年中多雾日时段为12月至翌年3月，在此期间月平均雾日为2d至3d。一天中雾主要出现在傍晚至次日清晨。冬春季节，大雾常出现在冷空气南下之前。

区域相对湿度以春季3月和雨季6～8月为最大，10月到次年1月为相对湿度低值期。多年平均相对湿度为82%，历史最大相对湿度达100%，历史最小相对湿度为22%。

钦州湾历年平均年蒸发量：1502.9mm，极端最低年蒸发量：1260.5mm。

### 水文

**（1）潮汐潮流**

钦州湾水域潮汐属不正规全日潮，潮流运动形式为往复流，流向基本与岸线和深槽走向一致，基本沿湾岸流动。涨潮流方向主要为270°～360°之间；落潮流方向在90°～180°之间。根据实测资料，落潮历时大于涨潮历时，夏季大潮落潮历时、涨潮历时分别为13h50min和11h11min，中潮分别为7h50min和6h28min，小潮分别为6h03min和6h07min。冬季大潮分别为14h01min和10h50min，中潮分别为15h09min和9h36min，小潮分别为6h02min和6h20min。多年平均涨潮历时10h29 min，多年平均落潮历时7h47 min。

落潮平均流速大于涨潮平均流速，其平均比值为1.3。平均流速，自北向南水流强度逐渐减弱。钦州湾内涨潮平均流速为0.08～0.28m/s；落潮平均流速为0.09～0.55m/s。实测最大涨潮流流速83cm/s，流向339；实测最大落潮流速为140cm/s，流向为152，均出现在青菜头附近。

涨潮流速，呈现从表层至底层逐渐减小的趋势，落潮流速呈现中间最大，表层次之，底层最小的分布趋势，流速垂向的梯度，涨潮大于落潮。

**（2）波浪**

北部湾海域是一个半封闭海域，西临中南半岛，北面为广西大陆，东、南面分别受雷州半岛和海南掩护，海域掩护条件较好，波动能力相对较弱。根据广西水文局钦州分局设在三娘湾的波浪站（108°46′E，20°36′N）1991年～2002年海浪观测资料，本海区波浪以风浪为主，常浪向为SSW向、频率占17.67%，其次是NNE向、频率为17.2%；强浪向为SSW向，次强浪向为S向和NE向；本海区实测最大波高为3.4m，波向为ESE向；实测最大周期为6.8s。据统计，本区波级小于0.5m的发生频率为66.37%，波高小于1.0m发生频率为96.21%，大于1.5m波高出现频率仅为1.1%。

**（3）泥沙**

钦州湾悬沙来源于陆相来沙和海相来沙。

陆相来沙数量取决于注入钦州湾的茅岭江和钦江径流输沙量。入湾江河来沙量表现出明显的季节性变化，夏季大冬季小：以注入茅尾海的钦江为例，夏季输沙年均30.14万吨，冬季输沙年均仅为0.52万吨。茅尾海实际上为以钦江、茅岭江为主要入湾径流的共同河口海滨区，入湾径流受到潮汐通道的海水顶托并与之混合，所携悬沙大部分沉积在内湾，而不易向外湾及湾外海区扩散。

浅海区域的泥沙以海相来沙为主。夏季盛行偏南风（向岸），波浪掀沙作用在浅海区域较为强烈，在风浪及潮流的共同作用下，形成含沙量较高的水体并使泥沙不断向近岸输移。冬季盛行偏北风（离岸），波浪掀沙作用较弱，水体含沙量明显小于夏季，其值相差一个量级。此外，以潮流脊（槽）体系为主的水下浅滩和近岸浅滩，其床面物质中的细颗粒成分在（风）浪、潮作用下，亦可被掀动并随潮流迁移。

在上述风浪、潮流和径流的动力背景下，钦州湾的水体悬移质含量在时空分布上有明显的特点。夏季，径流携沙量大，自茅尾海中部至潮汐通道汇合口，水体含沙量略减（由涨潮时0.090g/L、落潮时0.114g/L，减为涨潮时0.055g/L、落潮时0.078g/L）。据海岸带调查资料，最大含沙量由潮汐通道至外湾近湾顶处几乎不变甚至稍有增大（涨潮时0.058g/L、落潮时0.075g/L）；自外湾湾顶向外（以西水道附近为例）至5m水深处，含沙量又有所增加（底层涨潮时0.065g/L、落潮时0.095g/L）；再向海含沙量又下降且涨潮时比落潮时含沙量大（15m水深处，底层涨潮时0.056g/L、落潮时0.042g/L）。冬季，径流携沙量少，自茅尾海上部至潮汐通道汇合口，水流束窄，水体含沙量略增（由涨潮时0.0070g/L、落潮时0.013g/L，增为涨潮时0.0112g/L、落潮时0.0138g/L），含沙量自潮汐通道向外湾近湾顶处锐减，且涨、落潮含沙量接近（涨潮时0.0013g/L、落潮时0.0016g/L）；自外湾湾顶向外（以西水道附近为例）至5m水深处，含沙量有较大增幅（底层涨潮时0.0023g/L、落潮时0.0080g/L）；再向海含沙量又下降（15m水深处，底层涨潮时0.0009g/L、落潮时0.0044g/L）。

**（4）地表水**

钦州境内河流众多，计有大小独流入海河流32条，河流总长2794 km，河网密度为0.6 km/km2。流域面积在1800km2以上的河流主要有钦江、茅岭江和大风江，均属桂南沿海独流入海水系。三条江在市境内干流总长307.4 km，市内流域面积4164km2，年总径流量64.8亿m3/年。

流入钦州湾的河流有钦江、茅岭江、金鼓江、鹿耳环江等。其中，钦江和茅岭江为流入钦州湾的主要河流，且为常年河流，它们分别从东北、西北向汇入钦州湾海域，对钦州湾及其邻近水域的泥沙来源、航道、污染和水文环境等都有重要的影响。金鼓江、鹿耳环江为海岔，其水文状况受海洋潮汐影响极大。项目位于大榄坪海岛内，大榄坪海岛属波状丘陵地貌区，四周均为地表水体环绕，鹿耳环江和金鼓江分别位于东西两侧，项目评价区东面800m为鹿耳环江，鹿耳环江流入钦州湾海域。鹿耳环江属感潮河段，河水明显受钦州湾潮汐影响。

**（5）地下水**

项目所在地的广西钦州保税港区用地原为海域，现状地形是经人工吹填砂形成，水文地质条件受吹填施工过程的影响较大，水文地质发展规律与自然地貌形成规律相关性很低，填海区亦无水文地质历史资料。区域的水文地质概况参考目前与填海成陆区相接壤的区域的水文地质资料，根据区域1/20万钦州幅水文地图分析，钦州市地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、泥质粉砂岩类构造裂隙水和基岩裂隙水等四大类型。区域地下水主要为碎屑岩类裂隙孔隙水，地下水补给主要是降雨的垂直补给和地表水侧向补给，其径流排泄总体上是由北向南。

项目所在区域周边无村屯或居住区，区域水源使用自来水，项目周边及下游无地下水开采单位，无饮用水取水水井。

### 自然资源

**（1）土壤资源**

钦州市土壤的成土母岩和母质主要有砂页岩、花岗岩、砂岩、紫色岩系、浅海沉积物、第四纪红土和河流冲积物等七种，此外还有页岩、粉砂岩、灰岩、石灰岩等。由于成土母质较多，形成的土壤种类也较多。成土母质主要是沙页岩与花岗岩，呈带状相间分布。地势平缓，大部分已垦殖为耕作土壤。其分布规律是：从垌田到丘陵依次为沙页岩或花岗岩母质潴育性水稻土‐淹育性水稻土‐耕型沙页岩或花岗岩赤（砖）红壤‐沙页岩或花岗岩赤（砖）红岩（林业土壤）。

**（2）矿产资源**

钦州市有46种矿产，矿床及矿点共176处，小型规模以上有46处，其中大型石膏矿床一处（钦灵石膏矿床），中型铅锌矿床和稀土矿床各1处，煤、陶瓷土、油页岩、锰、铁、钛、磷、高岭土、水泥用灰岩、水泥配料用页岩、建筑材料用灰岩、建筑材料用花岗岩等矿床130处。已经开发利用的主要矿种有铅锌矿、煤矿、锰矿（氧化锰）、陶瓷土、石膏矿、钛铁砂矿、石灰岩、花岗岩及建筑用砂等。

据调查，拟建项目评价区域内未发现可供利用矿床和采矿点。

**（3）植被资源**

钦州市植被茂盛，天然植被分区属桂南热带雨林和亚热带季雨林区。植被类型和植物群落多种多样，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和稀树矮草等5大类植被类型。植被分布极不平衡，在西部、北部及东部部分地区，原生植被大部分已受破坏，现有森林是以松、杉树为主的次生杂木林，杂木有椎、樟、楠、荷、格、紫荆等。地表以桃金娘、芒箕群落为主。中南部地区属灌木低草群落，灌木以岗松为主，低草以鸦咀草为主，其次也有桃金娘、芒箕、鹧鸪草等。另在海河交汇处及浅海滩涂分布有热带海岸特有的植被——红树林。

**（4）动物资源**

钦州市自然分布的陆生野生脊椎动物76科271种。其中，两栖类7种，主要有青蛙、山蛙、沼蛙、蟾蜍等；爬行类21种，主要有眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、百步蛇、三素锦蛇、水律蛇、蛤蚧、龟等；鸟类186种，主要有画眉、鹧鸪、鹩哥、鹦鹉、山雀、白鹭、大白鹭、牛背鹭等；哺乳类62种，主要有野猪、豪猪、果子狸、猪獾、抓鸡虎、松鼠、竹鼠等。钦州湾及其邻近海域的多毛类、软体动物、甲壳动物、棘皮动物、底栖鱼类等底栖动物共有800余种，隶属212科478属。经济底栖生物种有马氏珠母贝、杂色鲃、近江牡蛎（大蚝）、花刺参、长助日月贝、花日本日月贝、文蛤和毛蚶等。国家公布的一级、二级陆生野生动物主要分布在浦北县的六万山、钦北区的王岗山及广西茅尾海红树林自治区级自然保护区。

**（5）海洋生物资源**

据资料记载，钦州湾经济价值较高的渔类有60多种，虾蟹类30多种，贝类110种，历来是沿岸群众耕海牧渔的重要场所，许多海产珍品，尤其是四大名产（香港巨牡蛎、青蟹、对虾和石斑鱼）早已驰名中外，作为香港巨牡蛎、青蟹、鲈鱼等重要海水养殖品种的天然产地，每年均向区内外养殖场提供了大量的天然种苗，是中国南方最大的天然大蚝采苗和养殖加工基地，享有“中国大蚝之乡”的美誉。同时，钦州湾还出产鲈鱼、真鲷、黄鳍鲷、黑鲷、二长棘鲷、鱿鱼等。

据调查，钦州市20 m水深以内的浅海有虾类35种，蟹类191种，螺类143种，贝类178种，头足类17种，鱼类326种。其中主要捕捞的鱼类有二长棘鲷、圆腹鲱、棕斑兔头鲀、短吻鱼、斑点马鲛、丽叶鲹、宝刀鱼、鲐鱼、真鲷、白姑鱼、金钱鱼等20余种主要经济鱼类；虾类有须赤虾、刀额新对虾、长足鹰爪虾、日本对虾、长毛对虾、墨吉对虾等10多种经济虾类；还有火枪乌贼、拟目乌贼等3种头足类，此外，香港巨牡蛎、文蛤、毛蚶、方格星虫、锯缘青蟹和江蓠等主要浅海滩涂经济生物分布广泛，资源最大。钦州市浅海鱼类资源量估计为4200 t/a，可捕捞量约为2100 t/a。

**（6）自然保护区、风景名胜区及文物古迹**

钦州市旅游资源丰富，具有独特的人文景观和自然景观。三娘湾旅游景区在北部湾最具发展潜力的旅游胜地，国家AAAA景区；广西茅尾海红树林自治区级自然保护区“七十二泾”被誉为“南国蓬莱”；坐落在钦州市城区的民族英雄刘永福、冯子材故居是国家级重点保护文物单位，国家AAAA景区。

**（7）红树林资源**

红树林是宝贵的生态资源和经济资源，既是鸟类、鱼类、甲壳类、贝类、爬行动物和哺乳动物重要的繁殖地，又是沉积物、污染物、碳源和营养物质的聚集地。广西沿海目前共有红树植物12种，隶属于8科12属。广西原生红树林群落有白骨壤群系、桐花树群系、秋茄群系、红海榄群系、木榄群系、银叶树群系和海漆群系，半红树林群落有海芒果群系和黄槿群系等，由于各种群在潮滩上常混杂生长，构成了多样化的群落类型与结构。其中白骨壤群系是广西红树林群落类型中占比最高的群落类型，桐花树群系次之，此两种群系的面积占广西红树林面积的一半以上（范航清，2020）。按照演替阶段划分，广西红树林演替的前期阶段（低潮滩红树林）主要有白骨壤，白骨壤＋桐花树，桐花树，桐花树＋白骨壤。金鼓江、七十二泾和鹿耳环江周边红树林主要种类是桐花和白骨壤。

白骨壤是马鞭草科、海榄雌属常绿灌木或小乔木，树高0.5-6米不等，具有地表有伸出表土向上15-25cm的指状呼吸根，多分布于中低潮带的滩涂，是红树林先锋树种，环境适应能力强，对土壤适应性广，耐盐和耐水淹能力最强，是广西分布面积最大的红树种类。

桐花树是紫金牛科、蜡烛果属灌木或小乔木，高1-5米，根部有时略有膨大，果实弯如新月形，桐花树花期长，花量大，是沿海主要的蜜源植物。桐花树多分布于有淡水输入的海湾河口的中潮带潮间带，是盐度较低区域的先锋树种，具有一定的耐盐性，是广西分布面积仅次于白骨壤的红树植物种类。

红树林资源分布于钦州湾、三娘湾及大风江、鹿耳环江、七十二泾一百多个岛屿，形成了全国独一无二的岛群红树林生态系统。据调查，钦州红树林有4科5种，即红树科的木榄、秋茄；大蕺科的海漆；紫金牛科的桐花树；马鞭草科的白骨壤。此外，尚有一些半红树科植物。

国家林业局中南调查规划设计院依据《全国红树林资源调查技术规定》于2000年在钦州市进行全国红树林资源调查，其调查结果为钦州市红树林面积为3057.3hm2，其中七十二泾连片生长的红树林达667hm2。茅尾海红树林海洋保护区面积为2308公顷，位于钦州湾北部康熙岭片、尖山片一带，东经108°28′24″-108°34′28″，北纬21°50′4″-21°54′22″。

红树林在钦州湾主要分布于茅尾海北部、西北部和金鼓江北部沿岸，整个钦州湾红树林岸线长达100km以上。钦州沿海共有红树林植物8种，分别是：木榄（Bruguieragvmnorrhiza）、秋茄（Kandeliacandel）、老鼠勒（Acanthusilicifolius）、榄李（Lumnitzeraracemosa）、海漆（Excoecariaagallocha）、桐花树（Kegicerascomiculatum）、白骨壤（Avicenniamarina）、卤蕨（Acrostichumaureurm）。半红树植物4种，分别是：海芒果（Cerbera-manghas）、黄槿（Hibiscustiliscus）、杨叶肖槿（Thespesiapopulnea）和水黄皮（Pongamispinnata）。

其中，桐花树面积140l万m2，占红树林各群落类型面的61%；秋茄—桐花树757万m2，占33%；白骨壤—桐花树137万m2，约占6%，木榄和红海榄正处于濒危状态。据调查，七十二泾白骨壤—桐花树群落主要分布在低潮线一带，郁闭度在0.4～0.9之间，树高0.2～4m不等；白骨壤、桐花树的生长由地势分类，群落中的外缘一般为白骨壤，桐花树散布其中，群落中白骨壤占优，其次为桐花树，偶有其他品种散布其中。大潮时，白骨壤树干几乎被全部淹没，桐花树则被淹没一半左右。七十二泾连片生长的红树林达667hm2。桐花树群落主要位于中潮带，群落以桐花树为优势种，秋茄零星生长其中。白骨壤郁闭度0.4～0.8，树高1～4m不等。

**（8）广西钦州****茅尾海红树林自治区重要湿地**

根据广西壮族自治区林业局《广西公布第二批10处自治区重要湿地》，广西钦州茅尾海红树林自治区重要湿地为广西壮族自治区第二批重要湿地，湿地位于广西钦州市钦南区，总面积4908.64公顷，湿地面积4882.92公顷，湿地类型（保护对象）为近海与海岸湿地。

广西钦州茅尾海红树林自治区重要湿地距离本项目最近距离为西面12.4km，距离本项目依托的深海排放排污口西北面11.8km。

地图

描述已自动生成

###### 广西钦州茅尾海红树林自治区重要湿地范围及湿地类型分布图

**（9）旅游资源**

① 鹿耳环风景旅游区

钦州湾东岸鹿耳环至三娘湾沿岸，东经108°41′～108°45′，北纬21°34′～21°44′，占地面积3811hm2，海岸基本功能为旅游娱乐用海，开发利用方向为旅游度假、娱乐休闲、海上游乐运动和观光游览等；保障犀牛角渔港用海。禁止围填海；合理控制旅游开发强度，完善旅游基础设施建设；构筑物建设应与旅游景观发展相协调。保护海岛和沙滩旅游资源。鹿耳环风景旅游区位于本项目东北面约3.0km。

② 三娘湾旅游区

钦州三娘湾省级旅游区地处广西南部钦州湾，现状占地面积200.0hm2，规划面积1219.7hm2，为2004年由广西壮族自治区发展计划委员会桂计会〔2004〕94号同意建设。三娘湾旅游区拥有国家五级旅游资源1个，即海豚湾；有国家四级旅游资源2个：三娘湾景区、乌雷大岭；国家三级旅游资源8个：三娘石、三娘滩、大庙墩、红树林丛、三娘树、北部湾渔场、灵犀阁、三娘湾渔村；国家二级旅游资源13个、国家一级旅游资源7个。按类别划分，地理景观类有三娘湾沙滩、奇石、乌雷大岭、大庙墩；水域风光类有三娘湾海湾、乌雷湖等；生物景观类有红树林丛、三娘树、北部湾渔场、海豚湾；遗址遗迹类有古炮台（乌雷炮台）；建筑与设施类有观海山庄、乌雷岭战壕、伏波庙、三娘湾渔村、犀牛脚中心渔港；人文景观类有汉朝马援水军整训旧址、三娘石传说等。大蚝、对虾、青蟹、石斑鱼是四大海鲜名品。三娘湾旅游区位于项目东南面约15.4km。

## 广西钦州保税港区简介

### 广西钦州保税港区基本概况

广西钦州保税港区是中国的特色港，是开放层次最高、功能最齐全、政策最优惠的海关特殊监管区域之一，享有保税、退税、免税三大政策。在功能上，广西钦州保税港区以物流、加工、港口作业为主要功能。

**（1）基本概况**

2008年5月29日，国务院正式批准设立广西钦州保税港区，这是继上海洋山、天津东疆、大连大窑湾、海南洋浦、宁波梅山之后的全国第六个保税港区，也是我国中西部地区唯一的保税港区。

广西钦州保税港区是我国西部沿海唯一的保税港区，是中国距东盟最近的保税港区，地处中国-东盟国际大通道和西南地区出海的最前沿，是广西北部湾经济区开放开发的核心平台和强力引擎。

广西钦州保税港区规划总面积10平方公里，由码头作业区、保税物流区、出口加工区和综合服务区组成，现已全面开港运营，各项业务开展顺利；2014年1月至7月份的港口货物吞吐量1096.3万吨，同比增长23.04%，其中集装箱吞吐量37.1万标箱，增长21.94%位居环北部湾各港口前茅；目前已开通至香港、台湾高雄和新加坡、曼谷、越南海防的外贸集装箱航线，以及至广州、厦门、宁波、连云港、青岛、大连等国内主要沿海港口集装箱直航航线；已有中海运、中石油等150家企业进驻，众多企业正在提出项目申请，保税港已成为投资的热土，发展前景无限广阔。

**（2）运作模式**

保税港区具有口岸、物流、加工三大功能，是我国目前开放程次最高、政策最优惠、功能最齐全、通关最便捷、区位优势最明显的特殊经济功能区。可以开展货物储存、国际贸易、国际采购与分销配送、国际中转、商品展示、加工研发、港口作业、检测维修服务以及海关允许的其他业务。

**（3）建设情况**

钦州保税港区按照“统一规划、分期实施、逐条建成”的原则，分三期进行建设。第一期工程建设2.5平方公里，总投资估算31.34亿元，其中经营性项目投资23.35亿元，非营利性项目7.99亿元。一期基础设施工程全面完成。在一期吹沙填海形成的2.5平方公里土地上，投资28.28亿元，建成了3.5万平方米的行政综合大楼、6.4公里长的围网、两个10万吨级码头，以及卡口、监控中心、查验场等监管的查验设施。目前，保税港区一期2.5平方公里已开发完成、全面运营，二、三期7.5平方公里吹填完成，目前已引入智能手机及平板电脑、LED照明、冷冻食品物流加工、高档家具、棉纺加工等10个加工、物流项目入区建设，总投资额达29.3亿元。

### 定位与规模

**（1）发展定位**

广西钦州保税港区是广西北部湾经济区开放开发的核心平台；是中国—东盟合作以及面向国际开放开发的区域性国际航运中心、物流中心和出口加工基地。

**（2）发展规模**

① 用地规模

到2020年，规划区城市建设用地为1000.0公顷。

② 经济规模：根据目前钦州港的现状，钦州保税港区近期应向以出口加工为主的类型发展，逐步向兼加工贸易与转口贸易于一身的综合性自由贸易区发展。随着转口贸易的不断发展，三产的比重将逐步地提高。

预测2020年地区生产总值达到200～300亿元。其中，二产、三产比重为4：6，第二产业的增加值将达到80～120亿元，第三产业的增加值将达到120～180亿元。

③ 人口规模

根据工业用地和物流用地的就业密度，保税港区可提供的直接工作岗位为2.5万至3.1万个。

### 产业发展规划

钦州保税港区依托钦州港和钦州港工业区，建成服务西南、辐射东盟的航运中心，并形成以汽车组装（含摩托车）、电子加工、新材料（环保材料、新型建筑材料）、机械设备（建筑机械、工程机械、农用机械、环保机械）、纺织服装、家具制造与组装、粮油加工等产业为主的出口加工基地，建成以汽车整车及其零部件、特种钢材和有色金属、石油和化工产品、高档纸制品、食用油等为主的中转交易物流中心；积极发展以服务大西南和东盟的国际中转、国际配送、国际采购和国际转口贸易。

**（1）出口加工**

机械设备和高新技术产业已成为我国各保税区的主导产业。机械设备和高新技术产业由于其企业占地较小，单位面积产出高，比较利于充分利用保税港区有限的土地。钦州保税港区也应当将建筑机械、工程机械、农用机械以及环保机械作为其出口加工的主要产业。

**（2）保税物流**

钦州保税港区将发展成我国西南地区以石油、化工产品为主的区域性航运和物流中心，并建成我国大西南地区重要的石化产品出口加工基地；钦州保税港区将成为我国大西南地区以石油和下游深加工为主要业务的国际性航运和物流中心，国际市场辐射到东南亚地区。

钦州保税港区要依托机械设备、电子加工为主的出口加工基地以及工业区的机械制造、金属加工的产业区，积极发展以机械、电器为主的国际贸易和物流；形成我国大西南地区以及面向东盟的机械设备产品物流和中转贸易中心。

同时，钦州港工业区正在积极发展特种钢铁，以及铬、镍等有色金属产业，钦州保税港区利用区域资源优势，大力发展以钢材、特种钢铁，以及铬、镍、铝等有色金属产业为主的保税仓储物流产业。

钦州大型制浆造纸基地的建成，也将推动钦州保税港区发展成我国重要的浆纸及纸制品出口加工基地。

**（3）汽车进出口**

目前钦州保税港区已获得汽车整车进出口许可权，成为继广州口岸之后，西南地区第二个汽车整车进出口口岸。随着国家西部大开发战略的实施，西部地区步入了快速发展时期，大西南地区有着广阔的汽车消费潜在市场。另外，大西南地区有包括柳州汽车基地、四川汽车基地等汽车产业基地，而东盟各国对汽车的需求量也较大，我国汽车出口的比重也在不断地增加，钦州保税港区要抓住这个机遇，加快汽车进出口口岸建设，尽快形成西南地区的汽车进出口基地，并发展与汽车相配套的一系列产业，成为集进口汽车展览、展示、交易及配套产业于一体的汽车进出口基地。

**（4）国际贸易**

国际中转：即进入钦州保税港区的国际中转货物和国内货物，可进行分拆、集拼，再运至境内外目的港，钦州保税港区还将提供进口保税货物整箱堆存的服务，货物可以根据货主需要在钦州保税港区内进行综合处理或国际中转，开展货物进口、出口、中转的集运、多国多地区的快速集并和国际联合快运等业务，加快货物在境内外的快速流动。

钦州保税港区可以利用东盟自由贸易区的政策，使得国内、国外与东盟国家之间的集装箱通过钦州保税港区来中转。预计，其中转量将达到8%。

国际配送：在钦州保税港区陆上特定区域设立仓储物流区，进境保税货物进入该库场后可进行商业性简单加工、批量转换，然后向境内、外分拨配送。对进口保税货物进行分拣、分配、分销、分送等配送分拨业务，或进行临港增值加工后向国内外配送。

国际采购：国内货物进入钦州保税港区港口或港区卡口即可享受出口退税政策，对采购进区的国内货物和保税货物进行出口集运的综合处理或商业性的简单加工后向国内外分销、返销。对采购进区的国际货物和进口保税货物进行出口集运的综合处理和邻港增值加工后向国内外分销。

国际转口贸易：钦州保税港区内的企业可从事转口贸易、交易、展示、出样、订货等经营活动。赋予保税港区内企业在区内开展转口贸易功能。国际转口贸易功能是鼓励进区企业开展国际物流运作，开展以转口贸易为核心的服务贸易，从而促进外贸进出口业务的快速发展和口岸功能的全面提升。

### 相关用地布局规划

保税港区规划形成码头作业、物流加工、管理服务等主要功能区。其中保税物流区及出口加工区介绍如下：

规划二号路东侧用地作为物流加工区，集物流、加工、仓储功能于一体，大部分作为保税物流区，部分作为出口加工区。规划占地面积505公顷，其中工业用地131.12公顷，物流用地303.11公顷。整体布局基于方格网道路系统，矩形地块使用灵活、简洁。

规划调整充分考虑到中石油仓储项目进驻对用地布局、用地构成以及道路网结构的影响，结合保税港区发展规律，先期重点发展出口加工，形成一定的产业基础后，重点发展国际中转、国际采购、国际配送等保税物流业，带动区域发展。因此，规划调整二三期用地构成，将二期港区四大街、东海路、港区九大街以及三号路围合的地块调整为工业用地，重点发展电子设备、机械零部件等高附加值产业，三期重点布局保税物流用地。

物流加工区土地使用地块适宜规模为5～10公顷。可划分为若干区块，将每个区块划分为若干个基本模块，模块内部可以根据不同的需要进一步细分用地。

货物存储一般分为两种类型：露天堆场和库房储存，并在其中配以相应的服务用房，以及附属的加工和生产设备。库房又可分为普通仓库和特种仓库（冷库等）。

库房按照形式分有内部设有办公室的单层库房和不同层面有不同装卸和仓储设备的多层库房等，库房尺寸可大小结合，常见库房进深65～70米左右、长度可根据地块尺寸而定，一般净高10～12米左右；也可设计进深130米左右的大型库房，长度随地块而定，面积较大、内部可灵活分割，划分给若干承租人，节约建设成本、提高效率。

库房规划充足的卸货月台和供卡车行驶、临时停放的空间，以满足快捷的物流需要

保税物流区及加工区中南部配套一处小型服务设施，并整体协调考虑。在每个区块中，结合建设的实际需要，可配置少量服务设施。

### 相关市政基础设施规划

（1）给水工程

现状港区二水厂规模5万立方米/日，近期扩容至10万立方米/日，远期扩容至30万立方米/日，规划大榄坪水厂设计规模30万立方米/日，规划保税港区水源引自港区二水厂和大榄坪水厂。在规划区主要道路上敷设200～300mm供水管道。保税港区一期水源引自港区二水厂，保税港区内低质用水宜采用深度处理达标后的中水。

（2）污水工程

钦州港保税港区排水方式采用雨、污水分流制。

加大污水处理率，积极回用处理达标以后的中水，所有企业生产废水必须达到国家排放标准后进入市政管网。

保税港区内规划一座污水泵站，占地3500平方米，污水经污水泵站提升后向北排入规划大榄坪污水处理厂。在规划区主要道路上敷设300～1600mm污水管道，保税港区东侧规划四号路上敷设一条Φ1800mm的污水管道，将大榄坪污水处理厂处理达标后的部分污水排入远离航道的海域。

（3）电力工程

在保税港区内规划2座110kV变电站，规模3×5万kVA/座，占地5000平方米/座，电源由现状港口220kV变电站和规划大榄坪220kV变电站提供，双电源保障保税港区供电。保税港区一期用电由现状港口220kV变电站提供。

在保税港区内公建、工业厂房及仓库屋顶安装太阳能利用装置，太阳能光电转换设备可以为保税港区夜间照明供电，太阳能热水器可以为港区办公人员提供生活热水。

（4）燃气工程

规划钦州市采用液化天然气作为城市气源；气源引自三墩20万吨级LNG码头，LNG上岸气化后进入钦州港高中压燃气调压站。本规划区自北侧高中压燃气调压站引入中压燃气管线为保税港区供气。

## 环境空气质量现状调查与评价

### 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中6.2的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或者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，而城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。

根据《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58号），的数据，区域基本污染物现状监测及评价结果见表3.3-1。

##### 区域空气质量现状评价表

| **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度（μg/m3）** | **标准值（μg/m3）** | **最大浓度占标率%** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SO2 | 年平均 | 8 |  |  | 达标 |
| NO2 | 年平均 | 19 |  |  | 达标 |
| PM10 | 年平均 | 44 |  |  | 达标 |
| PM2.5 | 年平均 | 24.3 |  |  | 达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 1100 |  |  | 达标 |
| O3 | 日最大8小时平均第90百分位数 | 118 |  |  | 达标 |

由上表可知，2023年钦州市SO2、NO2、PM10、PM2.5年平均质量浓度以及CO 24小时平均第95百分位数、O3日最大8小时平均第90百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准要求，所以项目所属区域环境空气质量良好，区域环境空气质量为达标区。

### 基本污染物环境质量现状评价

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，为了解拟建项目周边环境空气质量状况，由于评价范围内无长期环境质量监测点，本项目采用市环保站（E108.6236°，N21.9667°）监测站点2023年全年监测数据，数据来源于广西壮族自治区环境保护厅网站数据中心。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）表1中年评价相关要求，对SO2、NO2的年平均和日均值保证率为24小时平均第98百分位数对应浓度值进行统计，对PM10、PM2.5的年平均和日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值进行统计，对CO日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值进行统计，对O3日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值进行统计，得出2023年评价区环境空气质量监测数据统计如表3.3-2所示。

##### 基本污染物空气质量现状评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **年平均指标** | **现状浓度（µg/m3）** | **标准值（µg/m3）** | **占标率（%）** | **达标情况** |
| SO2 | 24小时平均第98百分位数 | 16 |  |  | 达标 |
| 年平均质量浓度 | 9 |  |  | 达标 |
| NO2 | 24小时平均第98百分位数 | 46 |  |  | 达标 |
| 年平均质量浓度 | 23 |  |  | 达标 |
| PM10 | 24小时平均第95百分位数 | 103 |  |  | 达标 |
| 年平均质量浓度 | 52 |  |  | 达标 |
| PM2.5 | 24小时平均第95百分位数 | 58 |  |  | 达标 |
| 年平均质量浓度 | 26 |  |  | 达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 1200 |  |  | 达标 |
| O3 | 日最大8小时平均第90百分位数 | 145 |  |  | 达标 |

从2023年评价区环境空气质量监测数据统计结果分析，2023年钦州市全市SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3年平均浓度及相对百分位数浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

### 补充监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）环境空气质量现状调查与评价的要求，二级评价项目应当调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测。

根据项目所在地的常年主导风向及功能分区，结合评价范围内环境敏感点的分布情况及评价区域内地形地貌，在项目所在场区距离项目车间北侧50m处设置1个大气环境现状监测点，具体位置见表3.3-3和附图4。

##### 环境空气质量现状监测点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点名称 | 相对项目位置方位 | 布点依据 |
| 1 | 项目北侧 | 车间北侧50m | 项目位置 |

### 项目监测因子及分析方法

根据区域环境污染特征和本项目特点，选取TSP作为本项目环境空气现状监测因子。TSP测24小时平均值，监测采样的同时记录风向、风速、气温、气压和湿度。

按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）和国家环保局《空气和废气监测分析方法》（2003年第四版）进行监测，详见表3.3-4。

##### 监测分析方法及检出下限

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测项目** | **分析、采样方法** | **检出下限** |
| 大气采样 | 环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017及修改单 | / |
| 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022 | 0.007mg/m3 |

### 项目监测时间和频率

本项目大气环境质量现状的监测时间为2024年11月01日—11月08日，连续监测7天。

### 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 评价方法

统计监测结果，给出各取值时间最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率。如百分比大于100%，则为超标。占标百分比计算公式如下：



式中：*Pi*——污染物最大质量浓度占标率，%；

*Ci*——监测结果最大质量浓度，mg/m3；

*C0i*——大气环境质量标准，mg/m3。

超标率计算公式如下：

超标率=

式中：字符含义同上。

### 监测结果及评价

各测点的监测统计结果见表3.3-5、表3.3-6。

##### 环境空气质量监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **检测日期** | **监测结果µg/m3** | **气温℃** | **气压kPa** | **相对湿度%** | **风速m/s** | **风向** |
| 项目场区 | 2024.11.01～02 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.02～03 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.03～04 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.04～05 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.05～06 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.06～07 |  |  |  |  |  |  |
| 2024.11.07～08 |  |  |  |  |  |  |

##### 环境空气质量监测统计结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **污染物**  **监测点** | **统计项目** | **TSP** |
| **24小时平均浓度标准值(µg/m3)** | **300** |
| 项目场区 | 24小时平均值范围(µg/m3) |  |
| 最大占标率（%） |  |

根据监测结果，项目所在区域TSP监测点的 24小时平均浓度在85～95µg/m3之间，最大监测值占标准限值的31.67%，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中24小时平均浓度值300μg/m3，表明评价区域环境空气中TSP浓度符合二级标准要求，评价区域内环境空气质量现状良好。

**3.2.7小结**

项目所在区域环境空气PM10、PM2.5、SO2、NO2、O3、CO全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域属达标区。

本次在项目生产车间北面设1个大气环境质量现状监测点，监测因子为TSP。监测结果表明，各测点TSP 24小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

## 海洋环境质量现状调查与评价

根据广西壮族自治区海洋环境监测中心站2024年10月对广西近岸海域水质状况的调查，10月广西近岸海域水质为一般。17个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共13个，占比76.47%，同比上升5.88个百分点；第三类水质站位1个，占比5.88%，同比上升5.88个百分点；第四类水质站位共3个，占比17.65%，同比持平；无劣四类水质站位，同比下降11.76个百分点。

项目污水依托大榄坪污水处理厂进一步处理，大榄坪污水处理厂深海排放点所在海域为海域水质自动监测站GX06号站位。2023年10相比，钦州市GX06站位（茅尾海中部海域）水质由劣四类上升为第三类；2024年9月相比，钦州市GX06站位（茅尾海中部海域）水质由第四类上升为第三类。2024年大榄坪污水处理厂深海排放点区域海水枯平丰水期各监测因子均达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。

## 地下水环境质量现状调查与评价

### 监测布点

为了解本项目区域范围内地下水环境质量现状，项目周围环境敏感点情况结合地下水走向，地下水环境质量监测共设置6个地下水监测点，其中3个水质、水位监测点，3个水位监测点，位置见表3.5-1和附图4。

##### 地下水环境现状调查布点

| **序号** | **采样点名称** | **属性** | **与项目的相对位置/距离** | **上下游关系** | **监测项目** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UW1 | 项目所在地 | / | / | / | 水质、水位 |
| UW2 | 港区七大街东段北侧（棉纺产业园北） | 生产物流混合用地 | 北面/750m | 上游 | 水质、水位 |
| UW3 | 港区十一大街中段北侧（侨益物流西） | 物流仓储用地 | 东南面/570m | 下游 | 水质、水位 |
| UW4 | 中石油420库区南侧 | 物流仓储用地 | 西北面/1050m | 上游 | 水位 |
| UW5 | 港区八大街中段北侧（宇佳半导体南） | 物流仓储用地 | 西面/700m | 侧方 | 水位 |
| UW6 | 港区十一大街中段南侧（中谷项目北） | 物流仓储用地 | 南面/1100m | 下游 | 水位 |

### 监测因子

UW1、UW2、UW3监测八大离子：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-。

UW1、UW2、UW3监测基本因子：pH值、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、汞、铅、镉、锌、铜、六价铬、铁、锰。

UW1～UW6监测水位、井深等。

### 监测时间及频率

监测1天，采样时间为2021年11月1日，采样一次。

### 监测方法及检出限

地下水水质监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《水和废水监测分析方法》（2002版）有关规定进行，方法及检出限见表3.5-2。

##### 地下水水质分析方法及检出限

| **序号** | **项目** | **监测方法** | **检出限** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | PH值 | 水质 pH 值的测定 电极法HJ 1147-2020 | / |
| 2 | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987 | 0.05mmol/L（5mg/L） |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 生活饮用水标准检验方法第7部分：有机物综合指标（4.1酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023 | 0.05mg/L |
| 4 | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007 | 0.008mg/L |
| 5 | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987 | 0.003mg/L |
| 6 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 7 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.0003mg/L |
| 8 | 汞 | 0.00004mg/L |
| 9 | 铅 | 生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（14.1无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 0.0025mg/L |
| 10 | 镉 | 铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2002年） | 0.0001mg/L |
| 11 | 锌 | 生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（4.4电感耦合等离子体发射光谱法）GB/T 5750.6-2023 | 0.001mg/L |
| 12 | 铜 | 0.009mg/L |
| 13 | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法  GB 7467-1987 | 0.004mg/L |
| 14 | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法  GB/T 11911-1989 | 0.03mg/L |
| 15 | 锰 | 0.01mg/L |
| 16 | K+ | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法  GB 11904-1989 | 0.05mg/L |
| 17 | Na+ | 0.01mg/L |
| 18 | Ca2+ | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989 | 0.02mg/L |
| 19 | Mg2+ | 0.002mg/L |
| 20 | CO32- | 碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） | / |
| 21 | HCO3- | / |
| 22 | Cl- | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989 | 10mg/L |
| 23 | SO42- | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）  HJ/T 342-2007 | 8mg/L |

### 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### 评价方法

评价方法：采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法进行评价。公式为：

Pi=Ci./Csi

式中：*Pi*——第*i*个水质因子的标准指数。标准指数大于1说明水质已超标；

*Ci.*——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

*Csi*——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH值的水质指数为：

**** pHj≤7.0

 pHj＞7.0

式中：*PpH*——pH的标准指数，无量纲；

*pHj*——pH值监测值；

*pHsu*——标准中的pH值上限值；

*pHsd*——标准中的pH值下限值。

### 监测与评价结果

地下水水质现状监测统计结果见表3.5-3～4。

##### 地下水八大离子监测结果表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **单位** | **1#监测点** | **2#监测点** | **3#监测点** |
| 1 | K+ | mg/L |  |  |  |
| 2 | Na+ | mg/L |  |  |  |
| 3 | Ca2+ | mg/L |  |  |  |
| 4 | Mg2+ | mg/L |  |  |  |
| 5 | CO32- | mg/L |  |  |  |
| 6 | HCO3- | mg/L |  |  |  |
| 7 | Cl- | mg/L |  |  |  |
| 8 | SO42- | mg/L |  |  |  |

##### 地下水环境现状监测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测项目** | **单位** | **1#监测点** | **2#监测点** | **3#监测点** | **评价**  **标准** | **水质指标** | **达标**  **判断** | **达标率** | **最大超标倍数** | **浓度范围** | **浓度**  **平均值** |
| 1 | pH值 | 无量纲 |  |  |  | 6.5~8.5 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 2 | 总硬度 | mg/L |  |  |  | 450 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 3 | 高锰酸盐指数 | mg/L |  |  |  | 3 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 4 | 硝酸盐 | mg/L |  |  |  | 20 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 5 | 亚硝酸盐 | mg/L |  |  |  | 1 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 6 | 氨氮 | mg/L |  |  |  | 0.5 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 7 | 砷 | mg/L |  |  |  | 0.01 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 8 | 汞 | mg/L |  |  |  | 0.001 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 9 | 铅 | mg/L |  |  |  | 0.01 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 10 | 镉 | mg/L |  |  |  | 0.005 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 11 | 锌 | mg/L |  |  |  | 1 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 12 | 铜 | mg/L |  |  |  | 1 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 13 | 铬（六价） | mg/L |  |  |  | 0.05 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 14 | 铁 | mg/L |  |  |  | 0.3 |  | 达标 | 100% |  |  |  |
| 15 | 锰 | mg/L |  |  |  | 0.1 |  | 达标 | 100% |  |  |  |

由表3.5-4可知，地下水各监测点的各项水质指标单项标准指数均小于1，符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

## 声环境质量现状及评价

### 监测布点及监测时间

声环境质量现状监测委托广西正信检测技术有限公司于2024年11月1日～2024年11月2日连续两天进行现场采样监测，昼间和夜间各采样一次。共设置4个噪声监测点，监测点点位详见表3.6-1和附图4。

##### 声监测布点情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测点编号** | **名称** | **距离** | **设置功能** |
| N1 | 东面厂界 | 厂界东侧1m处 | 厂界 |
| N2 | 南面厂界 | 厂界南侧1m处 |
| N3 | 西面厂界 | 厂界西侧1m处 |
| N4 | 北面厂界 | 厂界北侧1m处 |

### 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于5m/s时进行监测。

### 监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ2.4-2009）》的要求，选取等效连续A声级作为监测项目。

### 评价量

选取等效连续A声级作为环境噪声现状评价量。

### 评价标准

##### 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| 3类区 | 65 | 55 |

### 声环境现状监测统计结果

本项目位置声环境质量现状监测统计结果详见表3.6-3。

##### 噪声环境现状监测结果 单位：dB(A)

| **监测编号** | **监测点位置** | **主要声源** | **监测日期** | **时段** | **监测结果** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N1 | 项目东面厂界外1m处 | 环境噪声 | 11月1日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| 11月2日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| N2 | 项目南面厂界外1m处 | 环境噪声 | 11月1日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| 11月2日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| N3 | 项目西面厂界外1m处 | 环境噪声 | 11月1日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| 11月2日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| N4 | 项目北面厂界外1m处 | 环境噪声 | 11月1日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| 11月2日 | 昼间 |  |  |
| 夜间 |  |  |
| 标准限值依据《GB 3096-2008》中3类要求 | | | | 昼间 | 65 |  |
| 夜间 | 55 |  |

由表3.6-3可知，项目东、南、西、北各厂界处的昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。根据调查情况显示，项目所在区域声环境质量状况可达到区域功能要求。

**3.5.7小结**

本次在项目四周厂界共设置4个声环境质量现状监测点。根据监测结果，项目四周厂界噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准要求。

## 生态环境质量现状调查

项目用地位于广西钦州保税港区内，广西钦州保税港区所在场地原为海域，原地貌为浅海地貌，现状地形地貌经人工吹填砂形成，填海成陆的陆域无原生的动植物资源，区域地块多已平整硬化，区域用地以工业用地、物流仓储用地、港口用地为主。

### 植物资源现状调查

陆域用地为人工吹砂成陆区域，无原生陆生植物资源，区域内的植物主要以城市景观绿化植物为主。景观绿化带植被主要为杧果、小叶榕、扁桃等为主，植被覆盖率较低。由于人为干扰严重，群落结构较为简单，群落内无灌木层及草本层分布，仅有少数常见杂草分布。

### 动物资源现状调查

陆域用地为人工吹砂成陆区域，无原生陆动植物资源。区域内土地开发利用率高，人类工业、物流活动频繁，区域内未发现有大型野生动物迁徙，未发现国家保护的珍稀濒危动物种类迁徙至此区域。区域的陆生动物以迁徙而来的啮齿类、爬行类、鸟类等为主。

### 小结

项目位于广西钦州保税港区，原地貌为浅海地貌，陆域用地为人工吹砂成陆区域，无原生陆生动植物资源，区域内的植物主要以城市景观绿化植物为主，植被覆盖率较低，动物以迁徙而来的啮齿类、爬行类、鸟类等为主，生物多样性较低，由于区域人类工业、物流活动频繁，未发现国家保护的珍稀濒危动物种类迁徙至此区域，项目所在区域生态环境一般。

## 辐射环境现状

根据《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》辐射环境质量现状分析：

（1）项目周边环境中γ辐射剂量率与广西钦州地区γ辐射剂量率处于同一水平。

（2）项目西面、南面空气中222Rn浓度出现高于《中国环境天然放射性水平》中全国城市空气中氡平均浓度的情况，可能是受广西钦州保税区创大冷链物流公司3号仓库南部区域生产影响。

（3）气溶胶中核素总α、总β、210Po和210Pb的含量较低。

## 区域污染源调查

项目位于广西钦州保税港区，所在区域周边用地主要规划为仓储物流、工业用地。项目周边的企业以仓储物流为主，主要有钦州港冷链保税交易中心、星火物流、创大仓储、诚峰仓储、桂吉冷链物流及加工、炬申物流、恒湘物流、侨益物流等企业，产生的主要污染因子以物流交通扬尘为主。还有部分工业项目，主要有宇佳半导体LED项目、太极船船木加工项目、海纳新材料、奇智纺纱、北湖湾（国际）钦州粮食加工产业园、双胞胎饲料、金陵农牧等，多以粮食加工、电子装配、机械设备装配为主，污染因子多以粮食、饲料等粉尘为主，污染排放不大。

周边无放射性伴生矿加工企业，未有同类大气污染排放企业。

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内3号仓库进行生产，项目生产线及原料、产品等物料的存放均设置在室内，无新增室外建筑物。项目施工期主要在已建成的车间厂房内进行设备安装及厂房简易装修等，施工期不涉及土方开挖、基础工程、主体工程等施工。

**4.1.1施工期大气影响分析**

项目施工期厂房内生产线安装阶段设备基础钻孔、安装产生的少量扬尘，主要沉降在车间厂房内，主要影响在车间厂房内，极少量逸散到车间外，项目所在区域开阔，大气扩散条件较好，且周边无居民区，施工期生产线安装产生的扬尘，对周边环境影响较小。

### 施工期废水影响分析

项目施工期人员厂房装修及设备安装两个阶段施工人员均为2人，施工期时间3个月，周期较短，产生的生活污水非常少，约4.3m3，施工人员的生活污水依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库南部现有的化粪池进行处理，处理后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理，项目施工期废水影响较小。

### 施工期环境噪声影响分析

施工期影响是厂房装修及设备安装噪声，由于夜间不进行装修及设备安装，施工期噪声不大，多为间歇性产生的噪声，施工期较短，施工期噪声源强见表4.1-1。

##### 施工中各阶段主要噪声源统计表

| **施工阶段** | **声 源** | **声级/dB(A)** |
| --- | --- | --- |
| 装修、设备安装阶段 | 切割机、电钻、电锯 | 105～115 |
| 自动螺丝刀、锤敲打 | 95～100 |

项目施工期噪声主要是装修及设备安装时产生的噪声，装修时使用切割机、电钻、电锯等高噪音设备，但是产生的噪声影响是短时间的，间断偶发性的，随着装修结束，该影响是可逆的；项目生产设备安装主要是设备基础的安装，设备的组装、摆放和固定，设备组装、固定产生间歇的敲击捶打声，基本不产生连续或较大的噪声。

项目周边区域均为工业用地、物流仓储用地，周边的园区企业宿舍区、居民区距离较远，声环境评价范围内无保护目标，且项目主要在室内进行施工，施工期噪声不会影响周边居民和企业员工休息，产生的施工期噪声影响较小。

### 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生固体废物主要是装修垃圾以及生产线装配的包装废料等，主要是废纸、废木板等，约0.5t，施工人员产生少量的生活垃圾，收集到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点后由环卫部门统一收运，项目固体废物对环境影响不大。

## 运营期大气环境影响预测与评价

### 污染气象分析

项目采用的是钦州气象站（59632）资料，气象站位于广西壮族自治区钦州市，地理坐标为坐标东经108.62度，北纬21.95度。气象站始建于1952年，1952年正式进行气象观测。

钦州气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据钦州气象站常规气象数据统计分析，累年极端最高气温为36.9℃，累年极端最低气温为5.2℃。近20年资料分析，钦州气象站以N为主风向，占到全年16.5%左右，静风占全年4.7%。

（1）气候特征

根据钦州国家一般气象站近20年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征见表4.2-1。

##### 钦州气象站近20年的主要气候资料统计表

| **气象条件** | **特征值** | **统计数据** |
| --- | --- | --- |
| 气温 | 全年平均气温 | 22.9℃ |
| 极端最高气温及出现时间 | 37.9℃（出现时间：2005.7.19） |
| 极端最低气温及出现时间 | 1.6℃（出现时间：2016.1.24） |
| 多年平均最高温 | 36.9℃ |
| 多年平均最低温 | 5.1℃ |
| 气压 | 平均大气压 | 1010.3hpa |
| 空气湿度 | 年平均相对湿度 | 78.10% |
| 降雨量 | 年平均降雨量 | 2203.7mm |
| 最大日降水量 | 380.5mm |
| 最小年降水量 | 1634.8mm |
| 风向和频率 | 全年主导风向和频率 | N，21% |
| 静风频率 | 5.70% |
| 风速 | 平均风速 | 2.2m/s |
| 极大风速及出现时间 | 24.6m/s （出现时间：2019.9.14） |

### 预测因子

根据工程分析，项目工程产生的废气污染物主要为项目产生的废气，主要是烘干炉燃生物质燃料烟气、生产车间内产生的含矿粉尘、原料及产品等物料运输的扬尘。烘干炉烟气采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA001）排放；1#原料处理车间粉尘采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA002）排放；2#分选车间粉尘采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA003）排放；厂房内逸散粉尘、物料运输扬尘以无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求及本项目的特点，大气预测主要考虑项目完成后排放的常规污染物和特征污染物对评价区和环境空气敏感点的最大影响，预测因子为SO2、NOX、PM10、TSP。

### 评价标准

SO2、NOX、PM10、TSP预测评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值。标准值见表4.2-2。

##### 大气污染物预测评价标准限值一览表

| 污染物项目 | 平均时间 | 二级浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SO2 | 1小时平均 | 500 | μg/m3 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值 |
| 24小时平均 | 150 |
| NOX | 1小时平均 | 250 |
| 24小时平均 | 100 |
| PM10 | 1小时平均 | 450\* |
| 24小时平均 | 150 |
| TSP | 1小时平均 | 900\* |
| 24小时平均 | 300 |

**注\*根据大气导则对标准中未给出的小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值。**

### 估算模型及参数

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模型计算项目污染源的最大环境影响。

##### 估算模型参数表

| **参数** | | **取值** |
| --- | --- | --- |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | 170000 |
| 最高环境温度/℃ | | 36.9 |
| 最低环境温度/℃ | | 5.1 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ☑否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

### 污染源强清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，污染源污染物排放情况见表4.2-4、表4.2-5。

##### 项目污染源（点源）参数一览表

| **排放情景** | **污染源名称** | **排气筒底部中心坐标** | | **排气筒底部海拔高度(m)** | **排气筒参数** | | | | **污染物名称** | **排放速率（kg/h）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **维度** | **高度(m)** | **内径(m)** | **温度(℃)** | **流速(m/s)** |
| 正常排放 | 烘干炉排气筒 | 108.667620 | 21.672537 | 0 | 19 | 0.3 | 80 | 19.65 | PM10 | 0.0175 |
| SO2 | 0.0921 |
| NOX | 0.5000 |
| 1#车间粉尘排气筒 | 108.667696 | 21.672580 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | PM10 | 0.0013 |
| 2#车间粉尘排气筒 | 108.667904 | 21.672726 | 0 | 19 | 0.4 | 25 | 17.68 | PM10 | 0.0017 |

##### 本项目污染源（矩形面源）参数一览表

| **排放情景** | **污染源名称** | **坐标** | | **海拔高度(m)** | **矩形面源（m）** | | | **污染物** | **排放量(kg/h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **经度** | **维度** | **长度** | **宽度** | **有效**  **高度** |
| 正常排放 | 车间粉尘 | 108.667912 | 21.672484 | 0 | 109.21 | 21.6 | 9 | TSP | 0.1054 |
| 运输扬尘 | 108.667912 | 21.672484 | 0 | 175 | 50 | 2.5 | TSP | 0.0299 |

### 大气环境评价工作等级确定

根据项目污染源调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：



式中：

Pi——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m3。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用4.2.3确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价等级按表4.2-6的分级判据进行划分。

##### 环境空气评价等级划分表

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工作等级** | **评价工作分级判据** |
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | Pmax＜1% |

### 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型，预测结果详见表4.2-7。

##### 本项目废气排放预测结果表

| **污染源名称** | **评价因子** | **评价标准(μg/m3)** | **Cmax(μg/m3)** | **Pmax(%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 烘干炉排气筒 | PM10 | 450 | 0.5121 | 0.1138 |
| SO2 | 500 | 2.6952 | 0.5390 |
| NOX | 250 | 14.6317 | 5.8527 |
| 1#车间粉尘排气筒 | PM10 | 450 | 0.0953 | 0.0212 |
| 2#车间粉尘排气筒 | PM10 | 450 | 0.1246 | 0.0277 |
| 车间粉尘无组织排放 | TSP | 900 | 83.5240 | 9.2804 |
| 运输扬尘无组织排放 | TSP | 900 | 27.4120 | 3.0458 |

由表4.2-7估算结果可知，本项目Pmax最大值出现在车间粉尘无组织排放的TSP。项目大气污染物最大占标率Pmax为9.2804%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关规范要求，对项目污染物排放量进行核算，大气污染物有组织排放量核算见表4.2-8。

##### 大气污染物有组织排放量核算表

| **序号** | **排放口编号** | **污染物** | **核算排放浓度（mg/m3）** | **核算排放速率/（kg/h）** | **核算年排放量（t/a）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | DA001 烘干炉烟气排气筒 | 颗粒物 | 3.5 | 0.0175 | 0.0840 |
| SO2 | 18.42 | 0.0921 | 0.4420 |
| NOΧ | 100 | 0.5000 | 2.4000 |
| 2 | DA002 1#车间粉尘排气筒 | 颗粒物 | 0.16 | 0.0013 | 0.0062 |
| 3 | DA002 2#车间粉尘排气筒 | 颗粒物 | 0.21 | 0.0017 | 0.0080 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放合计 | | 颗粒物 | | | 0.0982 |
| SO2 | | | 0.4420 |
| NOΧ | | | 2.4000 |

（2）无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算详见表4.2-9。

##### 大气污染物无组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口**  **编号** | **产污环节** | **污染物** | **主要污染**  **防治措施** | **国家或地方污染物排放标准** | | **年排放量**  **（t/a）** |
| **标准名称** | **浓度限值/**  **（mg /m3）** |
| 1 | 1 | 生产车间 | 颗粒物 | 封闭车间 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.5061 |
| 2 | 1 | 物料运输 | 颗粒物 | 篷布覆盖、定期洒水，运输期间每天2次 | 0.1435 |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | | | 0.3984 |

（3）项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表4.2-10。

##### 大气污染物年排放量核算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物** | **年排放量/（t/a）** |
| 1 | 颗粒物 | 0.7478 |
| 2 | SO2 | 0.4420 |
| 3 | NOX | 2.4000 |

### 大气环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的AERSCREEN模式，结合项目工程分析结果，估算出项目大气污染物的贡献浓度的下风向分布。

**（1）烘干炉烟气有组织排放污染物浓度分布**

烘干炉烟气有组织排放的颗粒物、SO2、NOX等污染物的浓度分布见表4.2-11。

##### 烘干炉烟气有组织排放污染物浓度分布一览表

| **下风向距离(m)** | **烘干炉排气筒(DA001)** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM10浓度(μg/m³)** | **PM10占标率(%)** | **SO2浓度(μg/m³)** | **SO2占标率(%)** | **NOX浓度(μg/m³)** | **NOX占标率(%)** |
| 50 | 0.3838 | 0.0853 | 2.0200 | 0.4040 | 10.9663 | 4.3865 |
| 100 | 0.3106 | 0.0690 | 1.6347 | 0.3269 | 8.8746 | 3.5498 |
| 200 | 0.2880 | 0.0640 | 1.5157 | 0.3031 | 8.2286 | 3.2914 |
| 300 | 0.3220 | 0.0716 | 1.6946 | 0.3389 | 9.1997 | 3.6799 |
| 400 | 0.2940 | 0.0653 | 1.5471 | 0.3094 | 8.3989 | 3.3595 |
| 500 | 0.2567 | 0.0570 | 1.3509 | 0.2702 | 7.3340 | 2.9336 |
| 600 | 0.2227 | 0.0495 | 1.1720 | 0.2344 | 6.3629 | 2.5451 |
| 700 | 0.1941 | 0.0431 | 1.0216 | 0.2043 | 5.5463 | 2.2185 |
| 800 | 0.1705 | 0.0379 | 0.8975 | 0.1795 | 4.8726 | 1.9490 |
| 900 | 0.1511 | 0.0336 | 0.7952 | 0.1590 | 4.3171 | 1.7269 |
| 1000 | 0.1350 | 0.0300 | 0.7103 | 0.1421 | 3.8563 | 1.5425 |
| 1200 | 0.1100 | 0.0244 | 0.5790 | 0.1158 | 3.1434 | 1.2574 |
| 1400 | 0.0919 | 0.0204 | 0.4835 | 0.0967 | 2.6250 | 1.0500 |
| 1600 | 0.0782 | 0.0174 | 0.4117 | 0.0823 | 2.2351 | 0.8941 |
| 1800 | 0.0677 | 0.0150 | 0.3562 | 0.0712 | 1.9336 | 0.7735 |
| 2000 | 0.0594 | 0.0132 | 0.3127 | 0.0625 | 1.6978 | 0.6791 |
| 2500 | 0.0450 | 0.0100 | 0.2368 | 0.0474 | 1.2857 | 0.5143 |
| 3000 | 0.0358 | 0.0079 | 0.1882 | 0.0376 | 1.0215 | 0.4086 |
| 3500 | 0.0365 | 0.0081 | 0.1924 | 0.0385 | 1.0443 | 0.4177 |
| 4000 | 0.0288 | 0.0064 | 0.1516 | 0.0303 | 0.8231 | 0.3293 |
| 4500 | 0.0270 | 0.0060 | 0.1423 | 0.0285 | 0.7725 | 0.3090 |
| 5000 | 0.0233 | 0.0052 | 0.1225 | 0.0245 | 0.6652 | 0.2661 |
| 10000 | 0.0112 | 0.0025 | 0.0589 | 0.0118 | 0.3199 | 0.1279 |
| 15000 | 0.0064 | 0.0014 | 0.0339 | 0.0068 | 0.1842 | 0.0737 |
| 20000 | 0.0041 | 0.0009 | 0.0213 | 0.0043 | 0.1157 | 0.0463 |
| 25000 | 0.0034 | 0.0008 | 0.0180 | 0.0036 | 0.0978 | 0.0391 |
| 下风向最大浓度 | 0.5121 | 0.1138 | 2.6952 | 0.5390 | 14.6317 | 5.8527 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / | / | / |

**（2）生产车间粉尘有组织排放污染物浓度分布**

生产车间粉尘有组织排放的颗粒物的浓度分布见表4.2-12。

##### 生产车间粉尘有组织排放污染物浓度分布一览表

| **下风向距离**  **(m)** | **1#车间粉尘排气筒(DA002)** | | **2#车间粉尘排气筒(DA003)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM10浓度(μg/m³)** | **PM10占标率(%)** | **TSP浓度(μg/m³)** | **TSP占标率(%)** |
| 50 | 0.0353 | 0.0078 | 0.0461 | 0.0102 |
| 100 | 0.0877 | 0.0195 | 0.1147 | 0.0255 |
| 200 | 0.0535 | 0.0119 | 0.0700 | 0.0155 |
| 300 | 0.0386 | 0.0086 | 0.0505 | 0.0112 |
| 400 | 0.0295 | 0.0065 | 0.0385 | 0.0086 |
| 500 | 0.0232 | 0.0052 | 0.0303 | 0.0067 |
| 600 | 0.0188 | 0.0042 | 0.0246 | 0.0055 |
| 700 | 0.0156 | 0.0035 | 0.0205 | 0.0045 |
| 800 | 0.0133 | 0.0029 | 0.0174 | 0.0039 |
| 900 | 0.0115 | 0.0025 | 0.0150 | 0.0033 |
| 1000 | 0.0100 | 0.0022 | 0.0131 | 0.0029 |
| 1200 | 0.0079 | 0.0018 | 0.0103 | 0.0023 |
| 1400 | 0.0065 | 0.0014 | 0.0085 | 0.0019 |
| 1600 | 0.0055 | 0.0012 | 0.0072 | 0.0016 |
| 1800 | 0.0048 | 0.0011 | 0.0062 | 0.0014 |
| 2000 | 0.0042 | 0.0009 | 0.0055 | 0.0012 |
| 2500 | 0.0031 | 0.0007 | 0.0041 | 0.0009 |
| 3000 | 0.0025 | 0.0006 | 0.0032 | 0.0007 |
| 3500 | 0.0032 | 0.0007 | 0.0040 | 0.0009 |
| 4000 | 0.0022 | 0.0005 | 0.0029 | 0.0006 |
| 4500 | 0.0024 | 0.0005 | 0.0032 | 0.0007 |
| 5000 | 0.0020 | 0.0004 | 0.0026 | 0.0006 |
| 10000 | 0.0009 | 0.0002 | 0.0012 | 0.0003 |
| 15000 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0002 |
| 20000 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0004 | 0.0001 |
| 25000 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0004 | 0.0001 |
| 下风向最大浓度 | 0.0953 | 0.0212 | 0.1246 | 0.0277 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / |

**（3）项目生产车间粉尘、物料运输扬尘无组织排放污染物浓度分布**

项目生产车间粉尘、物料运输扬尘无组织排放的颗粒物的浓度分布见表4.2-13。

##### 项目颗粒物无组织排放污染物浓度分布一览表

| **下风向距离**  **(m)** | **车间粉尘无组织排放** | | **交通运输扬尘** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM10浓度(μg/m³)** | **PM10占标率(%)** | **TSP浓度(μg/m³)** | **TSP占标率(%)** |
| 50 | 82.0330 | 9.1148 | 25.7380 | 2.8598 |
| 100 | 39.4160 | 4.3796 | 21.3970 | 2.3774 |
| 200 | 14.2330 | 1.5814 | 6.1432 | 0.6826 |
| 300 | 8.0386 | 0.8932 | 3.3831 | 0.3759 |
| 400 | 5.3940 | 0.5993 | 2.2481 | 0.2498 |
| 500 | 3.9618 | 0.4402 | 1.6445 | 0.1827 |
| 600 | 3.0834 | 0.3426 | 1.2765 | 0.1418 |
| 700 | 2.4940 | 0.2771 | 1.0314 | 0.1146 |
| 800 | 2.0768 | 0.2308 | 0.8584 | 0.0954 |
| 900 | 1.7682 | 0.1965 | 0.7303 | 0.0811 |
| 1000 | 1.5318 | 0.1702 | 0.6317 | 0.0702 |
| 1200 | 1.1978 | 0.1331 | 0.4925 | 0.0547 |
| 1400 | 0.9784 | 0.1087 | 0.3986 | 0.0443 |
| 1600 | 0.8280 | 0.0920 | 0.3319 | 0.0369 |
| 1800 | 0.7145 | 0.0794 | 0.2824 | 0.0314 |
| 2000 | 0.6193 | 0.0688 | 0.2445 | 0.0272 |
| 2500 | 0.4574 | 0.0508 | 0.1801 | 0.0200 |
| 3000 | 0.3570 | 0.0397 | 0.1403 | 0.0156 |
| 3500 | 0.2896 | 0.0322 | 0.1136 | 0.0126 |
| 4000 | 0.2415 | 0.0268 | 0.0946 | 0.0105 |
| 4500 | 0.2058 | 0.0229 | 0.0805 | 0.0089 |
| 5000 | 0.1783 | 0.0198 | 0.0697 | 0.0077 |
| 10000 | 0.0694 | 0.0077 | 0.0270 | 0.0030 |
| 15000 | 0.0459 | 0.0051 | 0.0191 | 0.0021 |
| 20000 | 0.0375 | 0.0042 | 0.0156 | 0.0017 |
| 25000 | 0.0320 | 0.0036 | 0.0133 | 0.0015 |
| 下风向最大浓度 | 83.5240 | 9.2804 | 27.4120 | 3.0458 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 55 | 55 | 87 | 87 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / |

由项目大气污染物地面浓度贡献分布估算结果可知，项目生产车间无组织排放的TSP最大落地浓度为83.5240μg/m3，项目物料运输扬尘无组织排放的TSP最大落地浓度为27.4120μg/m3，均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度限值（1000μg/m3）。项目排放的大气污染物地面浓度均能达到相应的厂界排放标准。

由本报告工程分析可知，项目烘干炉烟气、生产车间粉尘有组织排放的污染物浓度和排放速率均能达到相应的标准要求，污染物排放口均能达到相应的排放要求。

项目烘干炉烟气有组织排放的PM10、SO2、NOX地面浓度贡献均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；1#原料处理车间、2#分选车间的粉尘有组织排放的PM10地面浓度贡献能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；生产车间无组织排放的TSP地面浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；物料运输扬尘无组织排放的TSP地面浓度贡献能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目排放的大气污染物地面浓度均能达到相应的环境质量标准。

根据区域周边环境保护目标的调查，项目周边以工业、物流仓储用地为主，最近的居住区距项目约2.1km，并位于项目的上风向方向，项目对周边居民影响较小。

综上所述，项目生产过程中产生的大气污染物经过相应的污染治理措施处理后，对周边环境空气环境影响不大。

### 大气防护距离

本次项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定8.7.5要求，无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护区域。

### 排气筒参数设置合理性分析

项目配套设置3个排气筒，分别为烘干炉烟气袋式除尘系统排气筒（DA001），排放高度19m；1#原料处理车间粉尘袋式除尘系统排气筒（DA002），排放高度19m；2#分选车间粉尘袋式除尘系统排气筒（DA003），排放高度19m。

（1）烘干炉烟气排气筒DA001排放口高度

DA001排气筒排放的颗粒物、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉、窑的排放限值，氮氧化物排放浓度及排放速率参照《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》二级标准执行。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求，“各种工业炉窑烟排气筒最低允许高度为15m；当排气筒周围半径200m距离内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物3m以上；排气筒高度如果达不到上述要求时，其污染物最高允许排放浓度应按相应区域排放标准值的50%执行”。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求的“新污染源的排气筒一般不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行”。

项目周边200m半径范围内的最高建筑为东北面的钦州港冷链保税交易中心厂房，高度为14m，综合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，本项目烘干炉烟气排气筒高度要求不低于19m。本项目烘干炉烟气排气筒DA001高度为19m，排气筒高度设置可满足相关标准要求。

（2）生产车间粉尘排气筒DA002、DA003排放口高度

DA002、DA003排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求“新污染源的排气筒一般不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上”，结合排气筒周围半径200 m范围内最高的建筑物钦州港冷链保税交易中心厂房高14m，本项目车间粉尘排气筒高度要求不低于19m。项目DA002、DA003排气筒高度均为19m，排气筒高度设置可满足标准要求。

根据预测结果，项目正常排放的情况下，各污染物在各敏感点处的浓度预测值均能达到相应环境空气质量标准限值要求，排气筒高度满足不同车间、不同污染物排放高度的需要。

（3）排气筒出口处烟气速度

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速Vc的1.5倍。

式中：

K——韦伯斜率；

Γ(λ) ——Γ函数，λ=1+1/K，Γ(λ)函数数值取值见GB/T3840-1991附录C；

V——排气筒出口高度处环境多年平均风速，V可通过下式计算：

V0——地面多年平均风速，钦州市取2.2m/s；

Z0——地面风速测风仪高度，m，取1m；

Z——排气筒出口处高度，m；

m——风廓线幂指数值，城市稳定度D下取值0.25。

##### 项目Vc、Vs、1.5Vc计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒编号** | **高度(m)** | **内径(m)** | **排气量(m3/s)** | **Vc(m/s)** | **Vs(m/s)** | **1.5Vc** |
| DA001排气筒 | 19 | 0.3 | 1.3889 | 5.44 | 19.65 | 8.16 |
| DA002排气筒 | 19 | 0.4 | 2.2222 | 5.44 | 17.68 | 8.16 |
| DA003排气筒 | 19 | 0.4 | 2.2222 | 5.44 | 17.68 | 8.16 |

项目排气筒出口处烟气速度Vs在各类稳定度条件下均大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出风速Vc的1.5倍，符合标准的要求。

综上所述，从环境影响角度来看，项目排气筒的设计高度、出口风速等设置基本合理。

### 小结

项目主要大气污染源为烘干炉烟气、生产车间粉尘、物料运输扬尘等。项目烘干炉采用1套袋式除尘器处理后通过1根19m排气筒排放，项目生产车间粉尘采用2套袋式除尘器处理后通过2根19m排气筒排放，物料运输时期采取洒水降尘。经采取相应的环保措施后，经采用估算模型预测，项目排放的各大气污染物最大落地浓度均未达到标准值的10%，对周围环境的影响不大。

## 地表水环境影响分析

### 地表水环境影响评价

本项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，毛矿含水率不高，烘干后的水分蒸发到空气中，并且原料均存放于厂房内，在堆存过程中也不产生渗滤液。项目运营期的用水主要是工作人员工作期间的生活用水。

根据工程分析，项目劳动定员10人，员工均不在厂内住宿，产生生活污水量为120m3/a，主要污染物为COD、BOD5、NH3-N、SS等。生活污水采用化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂进一步处理，对周边海域海水水质影响不大。

### 废水依托钦州港大榄坪污水处理厂可行性

**（1）钦州港大榄坪污水处理厂基本情况**

钦州市大榄坪污水处理厂位于钦州市钦州港区大榄坪综合物流加工区，服务范围覆盖广西钦州保税港区。大榄坪污水处理厂建设分为近期5万m3/d和远期20万m3/d 两个阶段，近期工程已于2016 年投入运行，项目占地面积40020m2，采用“A/A/O曝气氧化沟+化学辅助除磷”工艺处理生活污水，设计进水水质为化学需氧量450mg/L、五日生化需氧量200mg/L、悬浮物300mg/L、氨氮35mg/L，设计处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准，排放去向为钦州港大榄坪污水深海排放区（A2排放区）。

**（2）水量水质接纳可行性分析**

项目不排放生产废水，生活污水水质成分简单，不含其他有毒有害或腐蚀性物质，不会对管道产生腐蚀的现象。项目生活污水经化粪池处理后，排水浓度可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及钦州港大榄坪污水处理厂进水标准，项目废水符合大榄坪污水处理厂的进水水质要求，因此，项目排放的废水对市政污水管道和污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀影响，不会影响污水处理厂的进水水质，不会对其造成太大冲击。项目生活污水排放浓度详见表4.3-1。

##### 项目生活污水排放浓度情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **COD** | **BOD5** | **SS** | **NH3-N** |
| 项目生活污水 | 产生浓度（mg/L） | 394 | 173 | 200 | 30 |
| 排放浓度（mg/L） | 197 | 69 | 60 | 27 |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | 三级标准（mg/L） | 500 | 300 | 400 | / |
| 钦州港大榄坪污水处理厂进水标准 | 进水标准 | 450 | 200 | 300 | 35 |
| 排放浓度达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

项目废水排放量为0.4m3/d，钦州市大榄坪污水处理厂一期规模为5万m3/d，远期（2025 年）规划达到25 万m3/d，目前日处理废水量约为4000m3/d，有富余处理能力接纳项目的废水。项目废水仅占污水处理厂一期处理规模的0.0008%、占污水处理厂二期处理规模的0.0002%，占比很小，大榄坪污水处理厂剩余容量可接纳本项目生活污水排放量，所以本项目废水不会在水量上对污水处理厂造成冲击。

**（3）依托网管可行性分析**

大榄坪污水处理厂收纳范围西起规划的金鼓江航道，东至鹿耳环江，北至规划环珠东大街，南至规划第八大街，配套新DN300～DN2000 污水管总长67.70km。项目位于大榄坪污水处理厂收纳范围内，项目周边园区污水管网已建成，可接入园区污水管网。

综上所述，本项目在大榄坪污水处理厂的服务范围内，项目生活污水产生量较少，经化粪池处理后排污市政污水管网送大榄坪污水处理厂进一步处理，对大榄坪污水处理厂的负荷冲击性小，依托大榄坪污水处理厂处理是可行的。

**4.3.5小结**

项目不产生生产废水，生活污水排入钦州大榄坪污水处理厂处理后达标深海排放，对周边地表水体影响不大，建设项目地表水环境影响可接受。

## 地下水环境影响分析

### 水文地质条件

根据区域1/20万钦州幅水文地图分析，钦州市地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、泥质粉砂岩类构造裂隙水和基岩裂隙水等四大类型。区域地下水主要为碎屑岩类裂隙孔隙水，地下水补给主要是降雨的垂直补给和地表水侧向补给，其径流排泄总体上是由北向南。

项目所在地的广西钦州保税港区用地原为海域，现状地形是经人工吹填砂形成，水文地质条件受吹填施工过程的影响较大，由于项目陆域形成的特殊性使项目区域的水文地质条件可能存在与水文地质发展规律不相符的情况。该区域目前无水文地质历史资料，区域地下水的发展受填海底层的影响，又有一定的随机性。因此区域的水文地质情况参考目前与填海成陆区相接壤的区域的水文地质资料，结合项目所在区域三面环海的半岛地形，再结合该临海区域的地下水补给、径流、排泄一般特征规律，判断项目所在的吹填成陆的半岛区域的地下水总体延续由北向南的主要方向，同时也存在向西南、东南方向排泄到钦州湾海域。

### 污染途径分析

**（1）污染因子的迁移、转化规律**

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

无机物在自然界不能降解，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。废水中的主要污染物COD、NH3-N、粪大肠菌群及有机物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

**（2）地下水的污染途径**

地下水污染途径通常有：通过生产车间及地面渗入地下；通过厂内污水管网及污水处理设施渗入地下；通过厂外排水管网渗入地下；通过降雨将污染物带入地下。废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析知，规划区所在地域地表土壤防渗能力一般，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括：企业生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取水泥防渗管道；厂区及车间地面进行硬化、采取“雨污分流，清污分流”的排水措施同时对初期雨水进行收集处理。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库进行建设，仓库位于广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内。目前进口汽车仓储物流园区内地面均已硬化，配套的电气工程、给排水工程、照明工程、消防工程等均已完善，园区内的雨水、污水等室外给排水设施均已投入使用，并具有较好的可靠性，水环境风险程度较低。

项目建成后生产区均在厂房内，厂房采用封闭式设计，地面均进行了硬化及防渗处理，物料堆存均在车间内无雨水淋溶情况，并且项目生产过程中无需用水，仅有少量的工作人员的生活污水产生。项目生活污水通过化粪池处理后，利用进口汽车仓储物流园内的室外污水排水系统，排到市政污水管网，园区内的污水系统完善，区域市政污水管网服务范围已覆盖，项目生活污水不会出现污水外泄的情况。

项目生产线及物料堆放用地均布置在车间内，无新增室外建筑物。项目用地内的雨水主要为车间顶棚雨水，车间顶棚雨水依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库屋面雨水系统收集，屋面雨水汇入创大进口汽车仓储物流园雨水系统后排入市政雨水管网。

综上所述，在本项目投产运行后，项目生活污水、顶棚雨水均可依托广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内完善的室外排水设施，接入市政给排水系统，基本无废水下渗的污染途径，正常情况下不会对地下水环境产生负面影响。

### 地下水环境影响分析

项目生产工艺采用干式磁选，无选矿废水等产生，本项目生产人员10人并且采用2班制生产，仅有少量的生活污水产生。项目生活污水经化粪池处理后通过创大物流园区的污水管排入市政污水管网。项目不存在生产废水污染地下水的途径，且本项目下游无居民区，最近的居民区为上游方向2100m处的保税港区企业职业配套生活区，该生活区饮用水源为市政供水管网自来水。项目运营期少量的生活污水即使发生极端情况发生泄漏时，只有较微量的COD、氨氮的影响，对周边的地下水影响较小。

项目所在区域为吹填成陆区域，吹填前为浅海地貌，区域内无原有的用水设施和用水单位等，区域吹填成陆后，区域内用水由与填海成陆区相接壤的钦南区区域的供水管网进行供给，区域内未设置用水资源开采设施或海水淡化设施，项目所在场地及周边区域无集中式地下水水源保护区。区域主要以工业、物流仓储、港口用地为主，仅有少量配套的办公区及宿舍，办公区及宿舍区均以钦南区的市政供水管网自来水为饮用水源。根据吹填成陆区域的地下水由北向南排泄入海的地下水流向，项目地下水下游区域均为工业、物流仓储企业，无居民区及地下水取水单位，在正常工况下项目不存在废水下渗影响下游水资源的污染途径。

**4.4.6小结**

项目生产过程中无需用水，厂房采用封闭式设计，地面均进行了硬化及防渗处理，物料堆存均在车间内无雨水淋溶情况，仅产生少量的工作人员生活污水。生活污水可依托创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内完善的室外排水设施，接入市政给排水系统，基本无废水下渗的污染途径；项目所在的填海成陆区地下水下游区域无用水单位及居民区，正常情况下不会对地下水环境产生负面影响。

## 声环境影响分析

### 噪声源强

项目噪声污染源主要为磁选机、烘干炉及引风机、除尘器配套风机等。项目选用低噪声设备，生产设备采取基础减震、厂房隔声、风机独立隔声间等方式降低噪声源强。主要噪声源强见章节2.3.4，项目主要声源与厂房的平面关系见表4.5-1。

##### 项目设备噪声源与厂房边界的距离

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **车间名称** | **主要噪声源** | **与厂房边界距离（m）** | | | |
| **东边界** | **南边界** | **西边界** | **北边界** |
| 1#原料处理车间 | 烘干机 | 63 | 15.6 | 46.2 | 6 |
| 皮带输送机 | 63 | 15.6 | 46.2 | 6 |
| 装载机 | 81.9 | 10.8 | 27.3 | 10.8 |
| 烘干炉引风机 | 71.3 | 19.6 | 37.9 | 2 |
| 烘干炉除尘器风机 | 67.3 | 19.6 | 41.9 | 2 |
| 1#车间粉尘除尘器风机 | 60.8 | 19.6 | 48.4 | 2 |
| 2#分选车间 | 皮带输送机1 | 29.4 | 18 | 79.8 | 3.6 |
| 皮带输送机2 | 29.4 | 3.6 | 79.8 | 18 |
| 磁选机1 | 29.4 | 18 | 79.8 | 3.6 |
| 磁选机2 | 29.4 | 3.6 | 79.8 | 18 |
| 装载机 | 27.3 | 10.8 | 81.9 | 10.8 |
| 2#车间粉尘除尘器风机 | 39.4 | 19.6 | 69.8 | 2 |

### 预测内容

本项目所用设备均选用低噪声设备，并采取了相应的噪声污染防治措施。根据声源的特征和所在位置，估算各声源对各预测点产生的贡献值。

### 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

#### 室外声源在预测点产生的声级计算模型

**（1）户外声传播的衰减基本公式**

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

A）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按以下两个公式计算。

式中：

Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

式中：

Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置r0处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

B）预测点的A声级LA(r)可按下式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级[LA(r)]。

式中：

LA(r) ——距声源r处的A声级，dB(A)；

Lpi(r) ——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔLi ——第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

C）在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

式中：

LA(r) ——距声源r处的A声级，dB(A)；

LA(r0) ——参考位置r0处的A声级，dB(A)；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB。

**（2）衰减项的计算**

几何发散引起的衰减（Adiv） 中点声源的几何发散衰减 ：

A）无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

式中：

Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置r0处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

式中：

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

本次评价进行保守预测，不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量Abar、Aatm、Agr、Amisc等。

#### 工业噪声预测计算模型

**（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法**

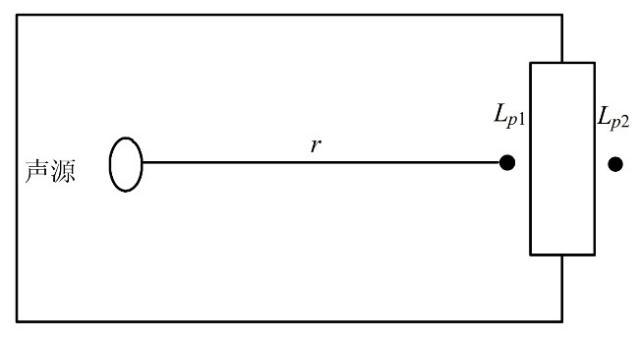
声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

式中：

Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。



###### 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

式中：

Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lw——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S为房间内表面面积，m2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

式中：

Lpli(T)——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

Lplij——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

式中：

LP2i (T)—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

LPli (T)—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

式中：

Lw——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

**（2）工业企业噪声计算**

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LAi，在T时间内该声源工作时间为ti；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LAj，在T时间内该声源工作时间为tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

jt—在T时间内j声源工作时间，s。

### 评价标准

项目营运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）中3类排放限值（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）。本项目日工作16小时，工作时段为昼间，夜间不生产。

### 预测结果

根据本项目噪声产生特点以及生产车间的布置特点，项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的3号仓库进行生产，全厂为单个矩形厂房分隔为2个面积较平均的车间，项目生产设备均布置在室内。项目的厂房距离进口汽车仓储物流园的厂界尚有35～300m的距离才到园区外环境，本项目保守将本项目厂界定位3号仓库边界进行控制，预测项目运行后厂界噪声贡献值水平，厂界噪声贡献值预测结果详见表4.5-2。

##### 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

| **项目名称** | **预测点及名称** | **标准限值** | **贡献值** | **超标量** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **昼间** | **昼间** | **夜间** |
| 厂房边界噪声 | 厂界东 | 65 | 39.2 | — | — |
| 厂界南 | 65 | 51.1 | — | — |
| 厂界西 | 65 | 39.3 | — | — |
| 厂界北 | 65 | 60.8 | — | — |

正常生产情况下在落实降噪措施的情况下，各厂房边界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，表明项目正常生产对周围声环境影响不大，可达到相应声功能区划的要求。

距离项目距离最近的生活区为保税港区企业职业配套生活区，位于项目西北面2100m，项目声环境评价范围内无声环境保护目标，项目生产噪声对周边声环境影响不大。

### 小结

各设备噪声值东、南、西、北场界处噪声值昼、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准要求；项目声环境评价范围内无声环境保护目标，项目生产噪声对周边声环境影响不大。

## 固体废物环境影响分析

### 一般固体废物影响分析

项目所产生的固体废物主要为烘干炉炉渣、烘干炉除尘器粉尘、生产车间除尘器粉尘、生产车间地面粉尘、生活垃圾。根据工程分析项目固体废物的处置去向，项目固体废物大致分为含矿固体废物、生物质燃料烟（尘）灰固体废物、生活垃圾、除尘器废除尘袋等几类。

#### 烘干炉炉渣

目烘干炉采用成型生物质颗粒燃料，生物质燃料燃烧后产生炉渣63.2473t/a，采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点。灰渣堆放点规划在1#原料处理车间东北角，面积约为12m2。烘干炉炉渣及烘干炉除尘器粉尘，收集后定期出售给有机肥生产企业，对周边环境影响不大。

#### 烘干炉除尘器粉尘及生产车间除尘器收集粉尘

项目烘干炉除尘器收集粉尘、生产车间除尘器收集粉尘，产生量分别为8.3591t/a 、1.3998t/a，合计9.7589t/a。均掺入锆中矿存放在2#分选车间内部的锆中矿堆放区，定期外售给深度选矿企业综合利用。

##### 含矿固体废物表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **固废编号** | **名称** | **产生量（t/a）** | **处置方式** |
| S2 | 烘干炉除尘器收集粉尘 | 8.3591 | 掺入锆中矿堆放区，定期外售给深度选矿企业综合利用。 |
| S3 | 生产车间除尘器收集粉尘 | 1.3998 |
|  | 合计 | 9.7589 |  |

#### 生产车间地面沉降粉尘

项目生产车间地面沉降粉尘为含矿粉尘，产生量为3.5699t/a，收集后作为原料重新投入到生产线进行分选。

#### 生活垃圾

项目劳动定员10人，工作人员不在厂内食宿，生活垃圾产生量为0.9t/a。项目生活垃圾不在厂内设置收集点，在车间外大门侧设置小型垃圾桶，每天清理到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点，由环卫部门统一收运，对环境影响不大。

#### 除尘器废除尘袋

项目设置有三套袋式除尘系统，除尘袋更换周期为18个月，估算每套袋式除尘系统年产生废除尘袋0.2t/a，项目除尘系统废除尘袋共0.6t/a，废除尘袋含放射性物质，在2#分选车间内部东北角规划一处专用暂存库进行存放，面积约为3m2，最大暂存量为2t/a，可满足暂存要求。废除尘袋定期外售综合利用或处置后对环境影响不大。

### 危险废物环境影响分析

项目危险废物主要为废机油，机械设备检修过程产生废机油0.3t/a，属危险废物，废机油危险废物代码HW08（900-214-08），采用密封桶盛装，暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质的单位处置，避免发生散落、泄漏产生对土壤、地下水影响的可能。

#### 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

**（1）选址可行性分析**

本项目危险废物贮存措施：

项目在2#分选车间内部东北角规划一处危废暂存库，面积约为3m2，主要贮存项目设备检修过程产生的废机油，危险废物暂存间的危险废物最大暂存量约为1t/a，危废暂存于危废暂存场，采用密封桶盛装，最大贮存周期为150d。

危废暂存间贮存设施选址要求：

① 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。项目危废暂存间位于项目车间内，项目选址符合环保法律法规、广西钦州保税港区规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。

② 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。项目危废暂存间不涉及上述区域。

③ 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。项目范围内无地表水体，项目车间距离最近的南面海岸线约1130m，选择不在上述区域。

④ 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。项目危废暂存间位于项目车间内，距离项目最近的敏感目标为西北面2100m处的保税港区企业职业配套生活区，距离项目危废暂存间较远。

因此，本项目危险固废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求，危险废物贮存场所选址合理。

**（2）危险废物贮存场所贮存能力分析**

危废暂存间内的固体废物为废机油。需要暂存的贮存周期、贮存量及贮存能力见表4.6-2。

##### 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **贮存场所名称** | **危险废物名称** | **危险废物类别** | **危险废物**  **代码** | **位置** | **占地面积（m2）** | **贮存量（t）** | **贮存方式** | **贮存能力（t）** | **贮存周期** |
| 危废暂存间 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 2#车间东北角 | 3 | 0.3 | 桶装 | 1 | 150d |

根据产生的危废废物量，危险废物暂存间最大存量为0.3t，最大贮存能力为1t，可完全容纳项目产生的危险废物，危废贮存场所可满足贮存要求。

项目危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）及其他危险废物的相关规定进行分类收集，并对贮存区进行防渗，采用2mm厚HDPE防渗膜铺设防渗层，或采用2mm厚的其他材料、渗透系数≦1.0×10-10cm/s。项目危险废物暂存间为室内设计，为密闭式暂存设施，能做到防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”要求。

同时产生环节至暂存区之间均为水泥硬化地面，散落时可第一时间进行回收，对环境影响不大。

正常贮存情况下，贮存过程中对地表水、地下水和土壤环境影响不大。

**（3）运输过程的环境影响分析**

本项目危险废物均在产生场所由密闭容器收集后，由厂区专用运输工具至危废暂存间贮存，均在厂区内运输。厂区整体地面平坦，可降低运输过程中发生散落、泄漏的可能。危废运输工具四周设置围挡，防止泄漏时，杜绝危险废物散落在厂区道路上。

### 小结

本项目产生的一般工业固体废物均得到综合利用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处理；废机油委托有资质单位处置。通过对固体废物产生、处置过程中加强管理，项目固体废物对环境的影响不大。

## 生态环境影响分析

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库进行建设，仓库位于广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内。广西钦州保税港区已获规划环评审查意见，项目符合生态环境分区管控要求，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）的要求对生态影响进行简单分析。

广西钦州保税港区所在场地原为海域，原地貌为浅海地貌，现状地形地貌经人工吹填砂形成，填海成陆的陆域无原生的动植物资源，区域地块多已平整硬化，区域用地以工业用地、物流仓储用地、港口用地为主。区域内的植物主要以城市景观绿化植物为主，植被覆盖率较低，动物以迁徙而来的啮齿类、爬行类、鸟类等为主，生物多样性较低，由于区域人类工业、物流活动频繁，未发现国家保护的珍稀濒危动物种类迁徙至此区域，项目所在区域生态环境一般。

项目选址所在的广西创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园地面均已硬化，配套的电气工程、给排水工程、照明工程、消防工程等均已完善，项目施工期不涉及土方开挖、基础工程、主体工程等施工。施工期主要在现有厂房内进行设备安装及厂房简易装修等，不会造成地表裸露、水土流失等问题。项目生活污水排入市政污水管网，固废妥善处置，对周边自然生态环境影响不大，项目排放的大气污染物及噪声可能对区域生态环境产生不利的影响。

**（1）项目占地的影响**

项目在已建成的广西创大冷链物流公司仓库内进行建设，项目所在区域用地为填海成陆区域，无原生陆域动植物，项目占地不涉及生态敏感目标，项目建设不会改变区域生态环境总体以工业用地、物流仓储用地、港口用地为主城市工业景观情况。

**（2）对陆生植物的影响**

项目对陆生植物的影响主要体现在废气排放方面，项目排放的废气主要污染物包括颗粒物、SO2、NOX等，废气对区域周边植物有一定的伤害，颗粒物可能堵塞植物叶片的呼吸孔，或覆盖于叶片表面影响叶绿素对太阳光的吸收，从而影响作物正常的光合作用，最终导致植物生长不良；SO2、NOX等可能影响植物的生长和代谢功能等。项目区域为填海成陆区域，陆生植物以杧果、小叶榕、扁桃等绿化景观植物为主，群落结构简单，人工培植的绿化景观植物也有较强的可替代性，并且绿化植物对城市污染有较强的适应性，项目废气排放对区域陆生植物的影响不大。区域植被覆盖率原本较低，且区域内的大气污染以工业排放污染为主，项目污染排放水平不高，项目建设后对绿化植物的干扰不大。区域周边的陆生植物覆盖基本不变，项目建设前后对陆生植物的影响维持在同等程度上。

**（3）对陆生动物的影响**

项目对陆生动物的影响主要体现在生产噪声及生产物流活动干扰。项目区域为填海成陆区域，无原生陆生动物，区域内现有的陆生动物以迁徙而来的啮齿类、爬行类、鸟类等为主，区域内未发现有大型野生动物迁徙，未发现国家保护的珍稀濒危动物种类迁徙至此区域。区域内的工业、仓储物流等生产活动非常频繁，区域生态系统为人工生态系统，不存在大型野生动物或珍稀濒危野生动物的生境，随着区域的工业生产开发完善，小型啮齿类、爬行类将进一步减少，过境鸟类由于无适合的生境短暂停留便会离开。项目的建设符合城市工业生态景观，项目规模较小，对项目所在区域的陆生动物变化基本不产生影响。

### 小结

项目选址于用地为填海成陆的广西钦州保税港区内，无原生的陆生动植物资源，区域以工业、物流仓储等人类生产活动为主，植被覆盖率和生物多样性较低，区域无合适野生动物的生境，区域的陆生植物以绿化景观植物为主，项目的建设对现有的生态环境影响较小。

## 辐射环境影响分析

根据《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》分析：

（1）气载流出物辐射环境影响分析

项目厂房采用封闭式设计，生产线及物料堆放用地均布置在车间内，含矿粉尘绝大多数沉降到车间地面，仅有少量粉尘经过袋式除尘系统处理后排放至厂外，根据项目环境影响报告书分析，生产车间排放的粉尘的地面浓度较小，项目评价范围内无居民区，项目产生气载流出物对周边公众产生辐射影响较小。

（2）地表水水环境辐射影响分析结论

项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，不产生生产废水；项目周边无地表水体，项目不会对周围地表水环境造成影响。

（3）地下水辐射环境影响分析结论

项目建成后生产区均在厂房内，厂房采用封闭式设计，地面均进行了硬化及防渗处理，物料堆存不设置露天堆场，物料堆存均在车间内无雨水淋溶情况，并且项目生产过程中无需用水，仅有少量的工作人员的生活污水产生。项目涉及放射性物料的整个厂房作为1个防渗分区，按一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求建设，对地下水环境影响较小。

（4）固体废物辐射环境影响分析结论

项目含矿粉尘收集后均掺入副产品锆中矿堆放区，与锆中矿一并出售，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）》（HJ1114-2020）中伴生放射性物料贮存的要求进行严格管理。

（5）涉及辐射工作人员剂量分析结论

项目工作人员个人辐射剂量最大值出现在2#分选车间操作工位工作人员，个人有效剂量为2.7052mSv/a，小于本项目的管理限值5mSv/a，关键核素为钍，关键照射途径为吸入钍所致内照射。

详细分析见《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》。

## 环境风险分析

### 评价依据

#### 风险调查

本项目为年加工分选锆钛矿石24万吨项目，采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程不添加药剂进行选矿，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的风险物质为废机油、含放射性物料。

#### 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+。根据建设项目风险潜势根据项目涉及的物质和生产系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，具体见表4.9-1。

##### 建设项目环境风险潜势划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境敏感程度（E）** | **危险物质及工艺系统危险性（P）** | | | |
| **极高危害（P1）** | **高度危害（P2）** | **中度危害（P3）** | **轻度危害（P4）** |
| 环境高度敏感区（E1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境中度敏感区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |

**危险物质数量与临界量的比值（Q）：**

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量比值（Q）；

式中，q1，q2，…qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…Qn——每种危险物质的临界量，t；

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q≤100；（3）Q≥100。

本项目选矿采用干式磁选，选矿过程不添加药剂，本项目涉及的风险物质为废机油、含放射性物料。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）、《危险化学品目录》（2015年版），对项目所涉及的原材料和辅助材料等进行风险识别调查，对废机油进行Q值计算，放射性物料无法进行Q值计算，项目主要环境风险物质情况见表4.9-2。

##### 环境风险物质与临界量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **CAS号** | **最大储量/t** | **临界量/t** | **该种危险物质Q值** | **贮存方式** |
| 1 | 废机油 | 900-214-08 | 0.3 | 2500 | 0.00012 | 桶装 |
|  | Q合计 | | | | 0.00012 | / |

本项目Q=0.00012，属于Q＜1，则本项目环境风险潜势直接判定为Ⅰ。

#### 评价等级

根据建设项目风险潜势划分，则项目风险潜势为Ⅰ。评价工作等级判据见表4.9-3。

##### 评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境风险潜势** | **Ⅳ、Ⅳ+** | **Ⅲ** | **Ⅱ** | **Ⅰ** |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

综上，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 环境敏感目标概况

根据评价等级及评价范围确定结果，敏感目标调查见表4.9-4。

##### 环境保护目标一览表

| **序号** | **名称** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离/m** | **保护目标属性及人数** | **饮用水情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | 保税港区企业职业配套生活区 | 西北面 | 2100 | 居住区/400人 | 自来水 |
| 2 | 北泊位生活小区 | 西北面 | 3000 | 居住区/300人 | 自来水 |

### 环境风险识别

#### 物质危险性识别

项目在选矿过程中仅为简单的物理选矿，不添加任何药剂，项目涉及的风险物质为检修机械设备过程产生废机油；项目进出车间的含放射性物料：毛矿、精矿产品、中矿产品。

#### 生产设施风险识别

生产过程中潜在的风险危害主要有危险废物泄漏、除尘器事故排放导致环境空气污染等环境风险。

项目贮存危险废物废机油的过程中具有一定的泄漏事故隐患，废机油会对周边公众健康、海洋环境造成不良影响。

项目毛矿、精矿产品、中矿产品等含放射性物料在运输过程中发生交通事故或泄漏时，放射性物质释放到环境造成周边公众的健康影响。

项目设置有3套袋式除尘系统，1套袋式除尘系统用于处理烘干炉燃烧烟气，2套袋式除尘系统用于处理生产车间产生的粉尘。如除尘器故障，废气直接排入大气，对大气环境造成污染，同时放射性粉尘对周边公众产生影响。

### 环境风险分析

本项目的废机油产生量较小，并且为间歇产生，废机油贮存于车间内的危废暂存间，危废暂存间以及生产车间均根据防渗要求建设，并且生产车间为封闭式车间，废机油泄漏事故发生的概率较小。

本项目原料及产品使用汽车运输，运输过程做好覆盖、定期保养车辆、提高驾驶安全意识，在发生交通事故或者泄漏时及时进行覆盖、立即调派其他专用运输车辆将事故车辆内的物料转移后，对周边公众产生的辐射影响较小。

项目主要大气环境风险为除尘器事故排放，烘干炉烟气采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA001）排放；2个车间粉尘均采用袋式除尘系统处理达标后引至2根19m高的排气筒（DA002、DA003）排放。若除尘器故障，导致烟尘未经处理排放至大气，对大气环境造成一定影响，主要污染物是颗粒物，造成周边环境空气超标，并且生产车间粉尘的放射性粉尘随粉尘排放至大气，对公众产生辐射影响。

当出现事故排放的情况下，由于烟（粉）尘未经处理排入大气，会造成排气筒出口超标，造成周边环境空气污染，应严格管理除尘设施，保证废气达标排放。

### 环境风险防范措施

#### 运输过程中的防范措施

根据《放射性物品安全运输规程》（GB 11806-2019）中要求，本项目原料进入国内港口后，使用汽车运输至本项目厂址内，成品一般使用汽车运输至下游企业。运输过程设置合理的原料及产品运输路线，并选择风险控制信用较好的运输单位进行原料和产品的运输，定期对运输汽车进行维修和保养、提高驾驶人员安全意识，防止极端交通事故发生，以避免对沿线道路及周边环境形成放射性污染，在车上常备有应急物品，包括防护口罩、防护手套、护目镜等防护用品。

运输工作人员应接受相关辐射防护措施等方面的培训：

（1）避免事故发生的方法和程序；

（2）应急响应信息以及如何利用这些信息；

（3）各种放射性物品的危害和如何防止受到这些危害，必要时包括人员防护服和防护设备的使用；

（4）发生放射性物质意外释放时立即采取的程序，包括相关的应急响应程序和要遵守的人员防护程序。

一旦在运输矿石期间发生事故时，需要启动应急响应程序。若车辆发生事故，应疏散无关人群，立即调派其他专用运输车辆将事故车辆内的物料转移。

#### 废气处理系统环境风险防范措施

建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

（1）强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。

（2）设立车间急救小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

（3）废气净化设施一旦出现事故，厂房必须立即停产检修，确保不发生污染事件。

（4）加强技术培训，提高事故应急处理的能力，定期进行应急事故模拟演习，提高事故应变能力。

#### 生物质燃料燃烧引发火灾的风险防范措施

建立企业安全管理规章制度，严格控制进入生物质燃料暂存场所的火种火源，禁止在厂区吸烟，不得将易燃易爆物资放置在生物质燃料暂存场所。

### 环境风险应急预案

#### 应急预案编制内容

本项目应急预案包括以下内容：应急救援组织机构、应急救援组织职责任务、环境突发事故的报告制度、事故污染区应急环境监测和消息发布、应急救援保障措施和污染事故善后处理等。应急预案信息内容见表4.9-5～6。

##### 本项目主要应急设备及监测设施

| **序号** | **项目** | **内容与要求** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 应急计划区 | 生产车间、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 设防灾减灾办公室，同时成立应急救援组织机构 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别和分级响应程序 |
| 4 | 应急救援保障 | 地内应配齐应急设施，防火、防爆、防毒等设施、设备与器材。运输车辆配置防护口罩、防护手套、护目镜等防护物品。 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 落实应急状态下的报警通讯和通知方式，迅速通知相关人员到场。 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备。运输泄漏立即疏散无关人群，调派其他专用运输车辆将事故车辆内的物料转移。 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

##### 本项目突发性风险事故应急预案主要内容和要求

| **序号** | **项目** | **内容及要求** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 危险源情况 | 原料或产品撒漏；除尘系统失效 |
| 2 | 应急计划区 | 厂区 |
| 3 | 应急组织 | 厂区：厂区负责人—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和善后处理 |
| 4 | 应急状态分类  应急响应程序 | 规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序 |
| 5 | 应急设施设备  与材料 | 防毒面具、防护服、步话机、警戒带、急救用品等器材 |
| 6 | 应急环境监测  及事故后评估 | 由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训以免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急状态中止 | 事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产 |
| 8 | 记录和报告 | 准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料 |

#### 应急救援组织机构

建设单位首先要设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组，以便在紧急情况下启动实施。应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1人，由公司总经理担任；

副总指挥：2～4人组成，由公司副总经理担任；

指挥小组领导成员：数人，由公司各部门的负责人担任；

指挥部：设在公司办公室，日常工作由办公室兼管。

在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等。

#### 应急救援组织职责任务

“重大事故应急救援组织机构”及各部门主要职责如下：

（1）指挥领导小组

负责公司“应急预案”的制定、修订；

组建应急救援队伍，并组织实施和演练；

检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

组织指挥救援队伍实施救援行动；

发布和解除应急救援命令信号；

向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报污染事故，必要时请求救援。

组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（2）指挥人员

总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。

副总指挥：协助总指挥工作的。

（3）疏散组的职责

执行现场指挥的命令，进行疏散工作；

按指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点，应选择集合到当时风向的上风侧；

执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；

清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；

疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

（4）通讯组的职责

确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；

协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；

与外部救援机构的联系与引导；

环保、安全资讯的提供及通报；

协助指挥人员安全疏散和自救。

（5）救护组的职责

负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；

经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；

负责将重伤人员送往医院治疗；

向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；

救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

（6）抢险组的职责

负责设备抢检抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责应急救援物资的供应和运输，保证救援物资及时到位。

抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备、防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

执行现场指挥的命令，进行抢险、抢修、阻漏等工作；

需要时架设临时照明电源；

抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

#### 环境突发事故的报告制度

当发生重特大环境事故时，立即报告总指挥，及时做好重特大环境事故上报工作。并立即请求社会应急联动系统支援。

环境事故报告要按照国家环保局《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》的规定执行，并及时向地方人民政府报告。重大事故应急救援组织机构领导首先向当地生态环境部门报告，当地生态环境部门按照规定程序，逐级向广西生态环境厅报告污染状况，并随时上报调查处理的进展情况。

#### 事故污染区应急环境监测和消息发布

指挥部配合与当地公安、消防、地方生态环境部门等单位迅速展开现场调查、判明事故、事件发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质，及时做好事故污染区应急环境监测和污染跟踪，对已造成污染区域的污染范围、影响程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

根据现场污染监测数据和现场调查，事故应急环境监测应当向地方政府建议建立污染警戒区域，由地方生态环境局及时通报有关部门，作出是否发布警报决定。同时要按照国家保密局、原国家环保局《环境保护工作国家秘密范围》和原国家环境保护局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发事件信息、由事故处理地新闻媒体发布污染事故消息。其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄漏事件信息。

#### 应急救援保障措施

指挥部配合与当地公安、消防、生态环境部门等单位迅速展开现场调查、判明事故、事件发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质，及时做好事故污染区应急环境监测和污染跟踪，对污染范围、影响程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

根据现场污染监测数据和现场调查，事故应急环境监测应当向地方政府建议建立污染警戒区域，由地方生态环境局及时通报有关部门，作出是否发布警报决定。同时要按照国家保密局、国家生态环境部《环境保护工作国家秘密范围》和国家生态环境部《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发事件信息、由事故处理地新闻媒体发布污染事故消息。其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄漏事件信息。

#### 污染事故善后处理

环境突发事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

（1）及时调查环境事故的起因，对事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

（2）收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为防范环境突发事故指挥部门提供决策依据。

（3）对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作；

（4）对受损的设施设备进行检修等善后工作，待确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

#### 环境风险三级防控措施

本项目以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

（1）第一级防控措施是保证放射性产尘单元的收集措施，落实车间内产尘量较大的烘干进出料口、磁选机组进出料口等，落实集尘罩进行有效收集，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使逸散粉尘切换到处理系统，防止放射性粉尘大量积聚在车间内，在车间出入口大门开闭时造成进入环境事故造成环境污染。

（2）第二级防控措施是保证放射性产尘单元的收集措施，落实车间的无组织扬尘降尘措施及防止逸散的管理及设施，物料装卸均在车间内且处于封闭状态下进行，保证厂区内的无组织粉尘可以有效地沉降到车间地面，再进行收集。在车间粉尘浓度较高时加大水雾喷淋效率作为车间无组织粉尘的缓冲措施，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；

（3）第三级防控措施是在创大进口汽车仓储物流园东大门附近设置一个150m3的初期雨水池及应急池，项目生产过程中无生产废水，运营过程中可能造成水污染的途径是初期雨水冲刷有含放射性矿尘的地面造成的污染，因此初期雨水池同时也是项目应急池，主要收集项目车间屋面及靠近车间出入口附近的地面。初期雨水进入初期雨水池，同时也作为出现地面物料撒漏经雨水冲刷的事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

### 分析结论

项目主要环境风险为除尘器事故排放环境风险。通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，要及时启动风险应急预案。在认真贯彻落实报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可控的，环境是可以接受的。

项目环境风险简单分析内容表详见表4.9-7。

##### 建设项目环境风险简单分析内容表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 锆钛矿石分选加工项目 | | | |
| 建设地点 | 广西 | 钦州市 | 钦南区 | 广西钦州保税港区内 |
| 地理坐标 | 经度 | 108.66786629° | 纬度 | 21.67253665° |
| 主要危险物质及分布 | 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的风险物质为废机油。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 废机油泄漏；物料运输泄漏；烘干炉烟气除尘系统、生产车间除尘系统事故性排放污染大气 | | | |
| 风险防范措施要求 | 做好应急演练工作，定期对消防设备进行检查，运输车辆配置防护口罩、防护手套、护目镜等防护物品。加强烟气处理设施设备的日常管理和维护，加强工作人员培训 | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：  本项目Q＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目只需简单分析。  本项目具有潜在的环境风险为烘干炉废气处理系统事故性排放污染大气，消防废水及选矿废水泄漏影响地表水、地下水。通过对项目运行期可能发生的环境风险事故进行定性分析，通过采取安全防范措施、综合管理措施、制定风险应急预案等措施防范事故发生或降低事故的损害程度，从而将风险事故对环境的影响减少到最低和可接受范围，避免使项目区域环境及居民遭受损失。因此，事故风险水平是可以接受的。 | | | | |

# 环境保护措施及其可行性论证

## 施工期污染防治措施分析

（1）施工期大气污染防治措施

项目施工期厂房内生产线安装阶段设备基础钻孔、安装产生的少量扬尘，主要沉降在车间厂房内，主要影响在车间厂房内，极少量逸散到车间外，项目所在区域开阔，大气扩散条件较好，且周边无居民区，施工期生产线安装产生的扬尘，对周边环境影响较小。项目在生产线装配过程中，通过加强过程管理，集中施工作业，减少污染产生天数或时长，减少对周边影响的时长，可以有效控制废气的影响。

（2）施工期水污染防治措施

项目施工周期较短，施工人员产生少量的生活污水，可依托广西钦州保税区创大冷链物流公司的3号仓库南部现有的化粪池进行处理，处理后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理。创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的排水设施完善，施工期少量污水的处理是有保障的。

（3）施工期噪声防治措施

项目施工期厂房装修及设备安装噪声为间断偶发性的噪声，随着装修结束，该影响是可逆的。项目周边区域均为工业用地、物流仓储用地，周边的宿舍区、居民区距离较远，且项目主要在室内进行施工，施工期噪声不会影响周边居民和企业员工休息。项目做好施工管理，尽量集中时段使用切割机、电钻、电锯等高噪音设备，缩短噪声产生的周期，可以尽可能降低噪声对环境的影响。

（4）施工期固废防治措施

项目施工期产生固体废物主要是装修垃圾、生产线装配的包装废料、少量施工人员生活垃圾，收集到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点后由环卫部门统一收运。加强与施工人员沟通，落实好垃圾的处置点，避免随意丢弃、倾倒，做好固废的定点收集的管理。

## 运营期废气污染防治措施论证

### 运营期废气污染防治措施

项目产生的废气主要为烘干炉烟气、生产车间设备进出料口粉尘、磁选过程落料扬尘、物料装卸转运过程的扬尘、物料进出厂运输扬尘。

**烘干炉烟气治理措施：**项目生物质燃料烘干炉，燃烧烟气采用脉冲袋式除尘器进行处理，风机规模为5000m3/h，处理后的烟气经19m高的排气筒排放（DA001）。

**生产车间粉尘治理措施：**项目原料毛矿进厂集装箱拆箱卸货、精矿及中矿产品装车出厂均在车间内进行，装卸过程中关闭车间门防止装卸粉尘外溢。项目1#原料处理车间、2#分选车间分别在烘干机、磁选机进出料口等主要扬尘产生点配套安装集气罩，采用负压抽风进行收尘，收集后的粉尘各车间采用1套脉冲袋式除尘器进行治理，配套风机规模均为8000m3/h，1#原料处理车间粉尘处理后的烟气经19m高的排气筒排放（DA002），2#分选车间粉尘处理后的烟气经另一根19m高的排气筒排放（DA003）。项目车间的内物料装卸区域、车间出入口及磁选机组两侧配置水雾喷淋系统降尘；除尘系统未收集的粉尘在无风扰动的封闭式车间环境内，结合水雾喷淋降尘系统快速下沉降到地面，通过车间清扫收集，少量粉尘由车间换风口逸散到环境。

**物料运输扬尘治理措施：物料**装载车辆篷布覆盖，运输期间定期道路洒水方式降尘。

### 有组织废气防治措施技术经济可行性分析

本项目烘干炉烟气、生产车间粉尘均采用袋式除尘器对废气进行治理，袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器结构示意图见图5.2-1。



###### 袋式除尘器结构示意图

袋式除尘器结构简单，维护操作方便除尘效率高，一般在99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在15mg/m3以下。袋式除尘器在处理效率上普遍要优于水膜除尘、旋风除尘等工艺，较同等除尘效率的静电除尘器具有较低的造价和维护成本。袋式除尘器具有净化效率高，性能稳定，操作简便，适应性强，回收的粉尘便于利用等特点。根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012），袋式除尘器工艺适用于含尘空气的净化、炉窑烟气的净化、粉尘具有回收价值的粉尘净化等应用场合，以上场合宜优先采用袋式除尘工艺。

结合本项目有组织排放废气的特点进行分析，项目烘干炉烟气中的灰尘属于非纤维性、非粘结性的干燥粉尘，炉烟气含尘浓度较高，湿度较低，适合采用袋式除尘器进行治理，不容易因粉尘湿度或者纤维结构特征造成滤袋堵塞、阻力增高，而导致除尘系统效率和寿命的下降。项目生产车间粉尘同样属于非纤维性、非粘结性的干燥粉尘，并且车间含矿粉尘具有回收利用价值，采用袋式除尘器处理有利于回收的粉尘的利用。袋式除尘工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）推荐的可行治理技术。

综上所述，本项目烘干炉烟气、生产车间粉尘等废气除尘采用袋式除尘器，在相对经济的环保投入下，可获得较好的除尘效果，且有利于含矿粉尘的回收利用，项目采取的废气污染防治措施可行。

### 无组织废气防治措施技术经济可行性分析

**（1）生产车间无组织排放粉尘**

在项目生产与车间外环境有关的装卸环节中，原料毛矿进厂集装箱拆箱卸货、精矿及中矿产品装车出厂均在车间内进行，装卸过程中关闭车间门，在封闭车间内进行装卸作业，降低车间内扬尘逸散到外环境的几率。项目厂房采用封闭式设计，生产线及物料堆放用地均布置在车间内，室内作业可有效地减少因自然风力风蚀作用产生的扬尘，并且将大部分粉尘控制在车间内。同时，项目在烘干机、磁选机进出料口等主要粉尘产生点配套安装集气罩，采用负压抽风进行收尘，可以有效地减少粉尘在车间内部的扩散量。针对项目车间内的物料装卸、磁选等产生的较难进行收集的扬尘，采用水雾喷淋系统降尘，如毛矿进厂卸车、铲车转运至烘干、铲车转运至磁选、铲车产品移堆、磁选机组两侧、车间出入口等容易产生物料扬尘的环节，经过水雾喷淋系统降尘后可以有效地抑制扬尘的扩展，水雾喷淋降尘大大加重了含矿粉尘的自重，能使本来就较重的粉尘更多更快地进行沉降，大大减少了扬尘经过车间出入口及车间顶部换风口排放的逸散量，降低了项目粉尘进入外环境的几率。

车间采用封闭设计，无风扰动的车间环境下，含矿粉尘自重较大，结合水雾喷淋，可使大部含矿粉尘充分沉降到车间地面，通过车间清扫收集回用到生产。项目封闭式生产车间、水雾喷淋系统等无组织粉尘治理组合方案，可以有效地降低粉尘无组织的产生量和排放量，项目利用创大冷链物流公司现有的3号仓库，厂房建设条件较好，封闭设计改造投资较小，水雾喷淋系统技术成熟，运行成本较低，治理措施在经济技术上可行。

**（2）物料运输无组织排放扬尘**

项目物料运输进出场时产生的扬尘，主要是车辆在场地行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。通过加强物流运输的管理，严格执行篷布覆盖运输物料，在物料装载汽车运输期间定期道路洒水降尘，可有效减少道路扬尘的产生。同时，通过对运输车辆的合规使用宣传，避免装载过满，定期对措施进行检查，篷布如有破损及时修补，以免矿砂洒落，遵守在园区内低速行驶等规定。通过以上措施，可以较好地控制物料运输的扬尘产生，治理措施可行。

综上所述，运营期产生的废气在经以上防治措施处理后，能得到有效地控制，对周边环境影响较小，本项目采取的废气防治措施在技术上和经济上是可行的。

## 运营期废水污染防治措施论证

本项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，毛矿含水率不高，烘干后的水分蒸发到空气中，并且原料均存放于厂房内，在堆存过程中也不产生渗滤液。项目运营期的用水主要是工作人员工作期间的生活用水。

项目运营期生活污水经化粪池处理后，接入创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园区室外排水系统，排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理。创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的排水设施完善，施工期少量污水的处理是有保障的。

项目废水排放量为0.4m3/d，钦州市大榄坪污水处理厂一期规模为5万m3/d，远期（2025 年）规划达到25 万m3/d，目前日处理废水量约为4000m3/d，有富余处理能力接纳项目的废水。项目废水仅占污水处理厂一期处理规模的0.0008%、占污水处理厂二期处理规模的0.0002%，占比很小，大榄坪污水处理厂剩余容量可接纳本项目生活污水排放量，所以本项目废水不会在水量上对污水处理厂造成冲击。

钦州大榄坪污水处理厂采用“A/A/O曝气氧化沟+化学辅助除磷”工艺，出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准，该处理工艺能满足项目生活污水处理要求。

综上所述，项目生活废水经合理有效处理后，在技术和经济上均可行。

## 运营期地下水影响防治措施论证

地下水污染的防治措施与保护对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则确定，依据本项目的污染水质特点、水文地质条件，提出以下几点防治措施。

### 源头控制措施

（1）项目生产过程不产生污水，项目物料堆存均设置在厂房内无雨水淋溶，在生产过程中注意管控厂房内用水，车间清洁应采用清扫方式进行，避免用水进行清洗。

（2）各含矿物料堆放区及化粪池均采取适当的防渗漏处理措施，对化粪池等下垫粘土，池底及四周设置浆砌水泥抹面结构，可有效降低废水渗入地下水而造成地下水污染的可能，同时注意尽量避免含矿物质大量排入化粪池。

（3）对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾。

（4）建立经常性的检修制度，如每年对厂区的污水管线进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决，及时更新维护。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

### 分区防控措施

为保护区域地下水安全，需要对项目厂区进行防渗。根据现场调查，本项目以水平防渗为主。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），可根据建设项目污染控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性（见表5.4-1～5.4-3），来划分地下水污染防渗分区。

##### 污染控制难易程度分级参照表

|  |  |
| --- | --- |
| **污染控制难易程度** | **主要特征** |
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。 |

##### 天然包气带防污性能分级参照表

|  |  |
| --- | --- |
| **分级** | **包气带岩土的渗透性能** |
| 强 | 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 中 | 岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。  岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10-6cm/s<K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |

##### 地下水污染防渗分区参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **防渗分区** | **天然包气带**  **防污性能** | **污染控制难**  **易程度** | **污染物类型** | **防渗技术要求** |
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性  有机物污染物 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| 中-强 | 难 |
| 弱 | 易 |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行 |
| 中-强 | 难 |
| 中 | 易 | 重金属、持久性  有机物污染物 |
| 强 | 易 |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016），建设项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。项目所在场地原为海域，属于海岸阶地地貌，经人工吹填砂形成，场地较为平整，K约为0.002cm/s，包气带防污性能分级为弱；原料、产品、副产品等污染类型主要为放射性物质，污染类型定为“其他类型”，废机油污染类型属于“持久性有机物污染”。根据导则，结合《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）》（HJ1114-2020）中“贮存设施应进行防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为1×10-7cm/s、厚度为2m的黏土层的防渗效果”相关要求，项目地下水污染防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区要求详见下表5.4-4。

##### 建设项目地下水防渗分区一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **单元/设施名称** | **防渗等级** | **防渗要求** |
| 1 | 1#原料车间 | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层Mb≥2.0m，K≤1×10-7 cm/s |
| 2 | 2#分选车间  （危废暂存间除外） | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层Mb≥2.0m，K≤1×10-7 cm/s |
| 3 | 危废暂存间 | 重点防渗区 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7 cm/s |

项目主要的地下水环境风险来自伴生放射性物料贮存，必须杜绝含放射性污染进入地下水体并转移到周边环境，因此项目的分区防渗重点是项目原料毛矿、钛铁精矿、锆中矿等涉及区域的防渗。项目总平面布置紧凑，含放射性物料基本贯穿整个生产流程及车间，因此项目将整个车间（除危废暂存间外）划为一般防渗区，按照一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求进行建设，危废暂存间划为重点防渗区，按照重点防渗区的相关要求进行建设。地下水污染防治区域均采取对应的污染防治措施后，可有效降低项目污染地下水环境的可能性。

### 加强地下水污染监控

建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

在本项目西南侧（创大进口汽车仓储物流园区内）设置一个地下水观测点，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的厂区及其附近地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样做水质分析。

### 风险事故应急响应

建立向生态环境主管部门报告制度：通过采取上述地下水保护措施，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

## 运营期噪声污染防治措施论证

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。本项目拟采取以下噪声防治措施：

（1）项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域和厂界，将噪声控制在一定范围内，保证项目厂界达标。

（2）采取声学控制措施，将磁选机设置在车间内，避免露天布置，并视条件进行减振和隔声处理。

（3）选择低噪声设备，在设备基座与地基之间设橡胶隔振垫。可在风机上安装高效消声器，排烟风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。其它设备采用减振、隔声、消声等有效措施。

（4）针对噪声源较大的烘干炉引风机、除尘器引风机等，设置独立的隔声间，隔声间内墙面采用吸声材料进行吸声降噪，在降低了高噪声设备对厂界的噪声影响贡献的同时，也对厂房内劳动人员的劳动环境有保护作用，有利于工作人员的职业健康。

（5）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，声源治理可降低噪声源强5～15dB(A)，经预测，项目厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3 类排放标准要求。因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

## 运营期固体废物处置措施论证

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》（2025版）及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

根据“资源化、无害化、减量化”原则，根据所产生的固体废物的不同性质，首先考虑对产生的固废实施综合利用。剩余不能利用的固废，根据其有毒有害特性和理化性质，考虑采用减量化处置措施，最后外委处理处置。

一般固废共计77.6797t/a，其中掺入锆中矿外售给选矿企业的含矿粉尘4.9697t/a，炉渣及除尘灰共71.61t/a，由厂家上门更换回收的含烘干炉灰尘的废除尘袋0.2t/a。需要委托处置的含辐射性矿尘的废除尘袋0.4t/a，委托有资质的单位处理。

生活垃圾由园区环卫部门负责收集处理，共计0.9t/a。

危险废物共计0.3t/a，全厂需要外委处置的危险废物为废机油，总计0.3t/a，外委有资质的单位处理。

### 一般固体废物

#### 储存措施

项目产生的烘干炉炉渣，采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点。灰渣堆放点规划在1#原料处理车间东北角，面积约为12m2。

项目产生的烘干炉除尘器粉尘、生产车间除尘器收集的粉尘均掺入锆中矿一并存放在锆中矿堆放区，项目2#分选车间内部设置2处锆中矿堆放区，每处锆中矿堆放区的面积约100.80m2，堆放区域位于室内并按一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求建设。

车间地面沉降粉尘收集后放置到原料堆放区，作为原料重新投入到生产线进行分选，项目在1#原料处理车间内部设置原料堆放区2处，每处原料堆放区面积181.44m2，堆放区域位于室内并按一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求建设。

项目除尘系统废除尘袋含少量放射性物质，天然放射性核素的比活度远小于1 Bq/g，根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）无需进行辐射监管，应妥善收集，暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。在2#分选车间内部东北角规划一处专用暂存库进行存放，面积约为3m2，最大暂存量为2t/a，可满足暂存要求。

#### 处置去向

烘干炉炉渣收集后定期出售给有机肥生产企业。

烘干炉除尘器粉尘、生产车间除尘器收集的粉尘均掺入锆中矿，作为原料出售给深度分选加工企业。

车间地面沉降粉尘作为原料重新投入到生产线进行分选。

除尘系统废除尘袋定期外售综合利用或处置。

#### 管理措施及相关要求

项目一般工业固废在厂区的临时贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应规定。设置挡风墙、防雨棚、地面硬化并按防渗要求防渗做好防渗。

#### 一般固体废物污染防治措施可行性

项目产生的一般固体废物采取上述措施后均可妥善处置，固废防治措施是可行的。

### 危险废物

#### 储存措施

项目在2#分选车间内部东北角规划一处危废暂存库，面积约为1.5m2，主要贮存项目设备检修过程产生的废机油，废机油产生量0.3t/a，危险废物暂存间的危险废物最大暂存量约为1t/a，该危险废物暂存间存储能力可以满足生产要求。

#### 处置去向

废机油危险废物代码HW08（900-214-08），采用密封桶盛装，暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质的单位处置。

#### 管理措施及相关要求

**（1）危险废物储存管理要求**

① 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

② 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③ 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥ 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

**（2）危险废物转移相关规定**

根据国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》、生态环境部公安部交通运输部令第23号《危险废物转移管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

② 运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

③ 移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

④ 危险废物托运人（以下简称托运人）应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。

⑤ 移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

⑥ 采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

⑦ 危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

⑧ 危险废物移出地省级生态环境主管部门应当自收到接收地省级生态环境主管部门复函之日起五个工作日内作出是否批准转移该危险废物的决定；不同意转移的，应当说明理由。危险废物移出地省级生态环境主管部门应当将批准信息通报移出地省级交通运输主管部门和移入地等相关省级生态环境主管部门和交通运输主管部门。

**（3）危险废物转运安全环保措施**

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，采取如下措施：

① 危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物，或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

② 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

③ 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④ 运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

⑤ 事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑥ 车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

⑦ 危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移管理办法》，通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

#### 危废污染防治措施可行性

根据《国家危险废物名录（2025年）》，本项目产生的废机油，危废年产生量0.3t/a。项目在2#分选车间内部东北角规划一处危废暂存库，面积约为3m2，最大贮存量为1t，项目危废暂存间能满足危险废物储存需求。

### 生活垃圾

项目生活垃圾不在厂内设置收集点，在车间外大门侧设置小型垃圾桶，每天清理到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点，由环卫部门统一收运，措施可行。

## 辐射防护措施

根据《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》分析，项目主要的辐射防护措施主要有生产物料贮存管理防护措施、气载流出物防护措施、固体废物防护措施、运输风险防护措施、辐射防护管理措施等，其中气载流出物及固体废物防护措施亦为运营期废气、固废污染防治措施，不再重复赘述。

### 生产物料贮存管理防护措施

项目涉及放射性的物料主要有原料毛矿、钛铁精矿、锆中矿。以上含放射性的物料均需要根据《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）》（HJ1114-2020）相关要求进行贮存。除尘系统收集粉尘掺入锆中矿产品中出售，与锆中矿一并管理；生产车间地面沉降粉尘收集后放置到原料堆放区作为原料重新投入到生产线进行分选，与毛矿一并管理；少量含放射性粉尘的废除尘袋无需进行辐射监管。

#### 伴生放射性物料贮存一般要求

（1）伴生放射性物料应与其他物料分区贮存。

（2）伴生放射性固体废物应及时填埋；无填埋条件的，应建设专门设施进行贮存。

（3）鼓励对伴生放射性固体废物中的有价值资源进行回收利用，实现废物最小化；对于铀含量达到0.1%的固体废物，宜进行铀资源化回收利用。

（4）伴生放射性固体废物贮存及填埋应执行台账制度。

（5）伴生放射性矿开发利用单位应贯彻执行国家和行业颁发的有关法律法规和标准，提供所必需的人力、物力等保障措施；建立辐射环境管理机构，配备专业技术人员与管理人员；建立辐射环境管理岗位责任制度、教育培训制度、报告制度等。

（6）伴生放射性固体废物同时具有危险废物特性的，贮存与填埋还应符合危险废物相关技术标准要求。

#### 伴生放射性物料贮存设施设计要求

（1）贮存设施应根据企业总平面布置等相关要求，尽量布置在远离人群活动的地方。

（2）贮存设施应采取实体隔离措施，防止无关人员进入。

（3）贮存设施应进行清污分流，防止雨水进入；物料可能产生渗水的应设置地沟等渗水收集系统，渗水应进行回收利用或处理后达标排放。

（4）贮存设施应进行防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为1×10-7cm/s、厚度为2m的黏土层的防渗效果。

（5）物料贮存应采取防尘、抑尘措施，防止物料逸散。

（6）应根据物料来源、放射性水平等进行合理的贮存区域划分。

#### 伴生放射性物料贮存设施运行要求

（1）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）相关要求，在原料和产品的仓库外明显部位设置电离辐射标志，对原料和产品进行分类贮存，并加强管理，防止物料流失，禁止无关人员进入。

（2）固体废物贮存应有明确标识，并结合实际情况注明废物的名称、数量、放射性核素活度浓度等。

（3）固体废物贮存台账应结合实际情况注明名称、来源、数量、放射性核素活度浓度、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

（4）物料贮存相配套的防尘、抑尘措施，应稳定运行、有效实施。

#### 其他管理防护措施建议

（1）贮存设施应采用水泥混凝土墙体，墙体厚40cm，设置15cm厚的钢制防护门，大门外1m范围内张贴地面标识，提示注意电离辐射，无关人员禁止停留。

（2）设置通排风系统，保证贮存场所通风换气次数3～4次/h，防止伴生放射性核素衰变产生的氡气聚集。

（3）项目生产与贮存一体，车间管理上要求双人双锁，专人负责，门上张贴电离辐射标志，无关人员不要进入车间，尽量不在车间周围停留。对涉辐射物料应严格执行台账制度，由专人负责，准确无误地登记涉辐射物料来源去向，并且实行联单管理。

### 运输风险防护措施

根据《放射性物品运输安全管理条例》（国务院令 562 号）第三十一条：“承运放射性物品应当取得国家规定的运输资质。承运人的资质管理，依照有关法律、行政法规和国务院交通运输、铁路、民航、邮政主管部门的规定执行。”本项目锆中矿外售运输的承运单位应取得相应的放射性物品运输资质，承运人应取得相应的资质；第三十条：“托运一类放射性物品的，托运人应当委托有资质的辐射监测机构对其表面污染和辐射水平实施监测，辐射监测机构应当出具辐射监测报告。托运二类、三类放射性物品的，托运人应当对其表面污染和辐射水平实施监测，并编制辐射监测报告。监测结果不符合国家放射性物品运输安全标准的，不得托运。”本项目锆中矿属于三类放射性物品，托运人（建设单位）应当对其表面污染和辐射水平实施监测，并编制辐射监测报告。监测结果不符合国家放射性物品运输安全标准的，不得托运。

为满足《放射性物品安全运输规程》（GB 11806-2019）中要求，外售锆中矿需设置合理的运输路线，运输前应该进行严密包装，采用专用厢式运输车辆，货物装车后应及时封闭车辆。定期对运输汽车进行维修和保养、提高驾驶人员安全意识，防止极端交通事故发生，以避免对沿线道路及周边环境形成放射性污染，在车上常备有应急物品，包括防护口罩、防护手套、护目镜等防护用品。

运输工作人员应接受相关辐射防护措施等方面的培训：

（1）避免事故发生的方法和程序；

（2）制定有相应的事故应急预案及应急措施；

（3）现有的应急响应信息以及如何利用这些信息；

（4）各种放射性物品的危害和如何防止受到这些危害，必要时包括人员防护服和防护设备的使用；

（5）发生放射性物质意外释放时立即采取的程序，包括相关的应急响应程序和要遵守的人员防护程序。

### 辐射防护管理措施

本项目除采取上述污染防治设施以外，建设单位还应制定以下辐射防护管理制度和措施，主要包括：

（1）成立辐射安全与环境保护管理机构，成立领导小组，负责组织辐射安全培训、辐射安全应急演练，开展日常安全检查并督促隐患整改，协助调查、处理辐射事故，负责通知、组织医疗救援等。

（2）制定《辐射事故应急预案》、《辐射防护和安全管理制度》、《放射性物料暂存管理制度》、《辐射环境监测计划》等辐射规章制度，制定放射性物料进出台账，实行统一管理，以利于辐射环境保护。

（3）个人防护工作：给员工配备的个人的劳保防护用品（如工作服、手套，口罩等）；为了减少伴生放射性物质进入体内的机会，不在车间内吸烟，不在车间内进餐；经常注意修剪指甲、剪短头发，以免积存伴生放射性物质；还应注意保护皮肤的清洁完整。

在工作中，皮肤受了损伤，应及时清洗，妥善包扎，以防感染化脓或伴生放射性物质由伤口进入体内。设立员工换衣区，上班后换上工作专用工作服和鞋，下班之后立即沐浴，工作服等用品不允许带出厂外。

（4）合理优化职工人数和工作时间，尽量减少员工与伴生放射性物料的接触时间，对所受照射剂量超过5mSv/a 的工作人员调整至其他剂量较小的工作岗位。

（5）指定专人负责进行放射性γ辐射定点巡检，按期进行监测和风险评价，发现异常时，应及时找出原因并予以处理。

（6）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。

（7）工作时严格按操作规程操作。

（8）为了防止伴生放射性物质通过消化道或其他途径进入体内，严禁在放射工作场所吸烟、进食和存放食物。

（9）对于原料、产品等，建立完备进出台账制度，对于具体数量和去向将有完整记录。

## 环保投资估算

项目总投资为300万元，其中环保投资为57万元，占总投资的19%，项目采取的环保措施及其投资估算见表5.8-1。

##### 项目环保投资估算一览表

| **实施时段** | **名称** | | **工程采取措施** | **投资（万元）** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 运营期 | 废气 | 烘干炉烟气治理 | 袋式除尘系统 | 12 |
| 车间粉尘治理 | 集气罩+袋式除尘系统 | 24 |
| 水雾喷淋系统 | 6 |
| 封闭式生产车间改造 | 建设投资已计列 |
| 废水 | 生活污水治理 | 化粪池 | 2 |
| 噪声 | 设备噪声治理 | 基础隔振、高噪声设备独立隔声间 | 6 |
| 固废 | 固废临时储存 | 毛矿、产品、副产品堆场 | 建设投资已计列 |
| 危废暂存间、废除尘袋储存间 | 2 |
| 一般固废处置 | 一般固废外运处置 | 1 |
| 危废委托处置 | 委托有资质单位处置 | 1 |
| 地下水 | | 分区防渗工程 | 3 |
| 合计 | | |  | 57 |

# 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

## 经济效益

### 直接经济效益

项目总投资300万元，资金来源为企业自筹。项目达到稳定生产后，年加工分选锆钛矿石24万吨，主产品钛精矿年产约16.5万吨，副产品锆中矿年产约7.5万吨。估算全年产值4.66亿元，净利润0.248亿元。

以上数据表明：项目预期效益较好，具有一定的盈利能力和市场抗风险能力。

### 间接经济效益

该项目建设有利于钦州港作为国内西南片区有色金属进口口岸的打造，带动钦州港保税区有色金属加工业务。带动区域及周边地区工业、物流、商贸等发展，增加地方就业机会和经济增长。

## 社会效益

项目建成运营后，社会效益良好，主要体现在以下几个方面：

（1）项目建成投产后将产生较好的经济效益，增加地方财政收入，增加当地经济实力。

（2）项目的实施，有利于推进综合保税区内加工制造企业承接境内区外委托加工业务，简化综合保税区进出区管理，促进货物便利流转。

（3）项目有利于钦州港成为国内重要的进口钛矿集群产业链方向发展，为中国钛产业发展提供重要的促进作用。

综上所述，该项目的实施具有良好的社会效益。

## 环保效益分析

### 环保设施运行费用估算

环境经济分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益。本次评价采用费用—效益分析法对该项目环保设施投资效益进行分析。

项目环保投资包括废气、噪声、固废治理措施以及厂区绿化等费用等，环保投资57万元，占项目总投资的19%，项目采取的环保措施及其投资估算见表5.7-1。本项目建设除对环境工程进行一次性投资外，还包括环保设施运行费、设施折旧费等。

（1）环保设施折旧费C1

环保设备折旧年限按30年、残值按5%计算，按等值折旧计算其折旧费为：

C1=α(1-β)/n

式中：

α——环保设施投资费用57万元。

β——残值率。

n——设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费1.81万元/年。

（2）运行费用C2

包括设备材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。设备材料消耗主要是电力，其他材料消耗较少，估算费用约为4万元/年；环保人员工资及附加费按6万元/人•年计算，环保科设1名专职环保人员，工资费用为6万元/年。

所以，拟建工程的运行费用为4+6=10万元/年。

（3）环保设施维修费C3

环保设施维修费，按环保设施投资的3%计，每年用于环保设施维修费1.71万元。

总计：本项目每年环保设施运行费用总计为13.52万元，见表6.3-1。

##### 保障设施运行费用估算表

| **序号** | **项目** | **环境保护费用（万元/年）** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 环保设施折旧费 | 1.81 |
| 2 | 环保设施运行费 | 10.00 |
| 3 | 环保设施维修费 | 1.71 |
| 合计 | | 13.52 |

### 污染减排环境效益

#### 环保投资

项目环保投资包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废防治措施等。经估算，环保投资57万元，占总投资300万元的19%。项目在环境保护方面投入的资金较合理，治理力度较大，可带来一定的环境效益。

#### 项目采取环保措施所获得的经济效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）和《广西壮族自治区人民代表大会常务委员会关于大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（2018年1月1日实施）进行估算。

（1） 应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

（2）每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。

（3）纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准30%的，减按75%征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准50%的，减按50%征收环境保护税。

（4）广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量1.8元；水污染物环境保护税适用税额为每污染当量2.8元。

（5）固体废物税额对应《环境保护税税目税额表》中其他固体废物（含半固体、液态废物）每吨征收税额25元，危险废物每吨征收税额1000元。

##### 项目主要污染物综合环境效益当量

| **类别** | **污染因子** | **单位** | **产生量** | **排放量** | **削减量** | **污染当量值（千克）** | **税额（元/污染当量）** | **减免的税额（元/a）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 粉尘 | t/a | 12.0255 | 0.7478 | 11.2777 | 2.18 | 1.8 | 9311.86 |
| SO2 | t/a | 0.442 | 0.442 | 0 | 0.95 | 1.8 | 0 |
| NOX | t/a | 2.4 | 2.4 | 0 | 0.95 | 1.8 | 0 |
| 废水 | COD | t/a | 0.047 | 0.024 | 0.023 | 1 | 2.8 | 64.4 |
| BOD5 | t/a | 0.021 | 0.008 | 0.013 | 0.5 | 2.8 | 72.8 |
| SS | t/a | 0.024 | 0.007 | 0.017 | 4 | 2.8 | 11.9 |
| NH3-N | t/a | 0.004 | 0.003 | 0.001 | 0.8 | 2.8 | 3.5 |
| 危险废物 | | t/a | 0.3 | 0 | 0.3 | / | 1000元/t | 300 |
| 一般工业固废 | | t/a | 77.18 | 0 | 77.18 | / | 25/t | 1929.49 |
| 合计 | | | | | | | | 11693.95 |

由以上表可以看出，项目环保设施正常运行时，可减交环境保护税约1.17万元/年，可看作运营期每年可获得1.17万元的环境效益。项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低项目产生的污染物对周围环境的影响，产生显著的环保经济效益。

### 环保投资损益分析

建设项目环保治理措施的实施，不仅可以有效地控制污染，而且通过对废物的综合利用还能带来一定的经济效益和环境效益。

通过对本项目生产工艺的分析，本项目因环保治理能带来的直接的经济效益和间接的环境效益。直接的经济效益一方面来自污染治理而减少的排污收费，另一方面来自废物综合利用所得的经济效益。

（1）环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示：

R＝R1/R2

式中：

R——损益系数；

Rl——经济收益，以工厂经营期内（30年）的纯利润计；

R2——环保投资，以工厂一次性环保投资和30年污染治理费用之合计。

计算结果：环保损益系数为160.83，说明本项目经济收益远远超过环保投资及运行费用，项目运营后有足够的资金投入环保治理。

（2）环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这—效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

Z=Si/Hf

式中：

Z——年环保费用的经济效益；

Si——为防治污染而挽回的经济损失；

Hf——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的Si为1.17万元，Hf为13.52万元，则本项目的环保费用经济效益为0.09。项目污染排放较少，采用较好的环保措施，本项目环保经济效益合理。

## 小结

综上所述，本项目环境经济损益系数为160.83，年环保费用的经济效益为0.09，本项目建成投产后，通过资源、能源的综合利用，可获得较好的环境经济效益。综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度地减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

# 环境管理与监测计划

## 环境管理

### 环境管理要求

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。拟建项目在运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业能够保持健康持续发展。

为了更好地对项目的环境保护工作进行有效地监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

#### 环境管理工作计划

项目环境管理工作计划见表7.1-1。

##### 环境管理工作计划

|  |  |
| --- | --- |
| 企业环境管理总要求 | 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 |
| （1）可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告；  （2）开工前，履行“三同时”手续；  （3）严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；  （4）生产运行中，定期进行自行监测工作，同时请当地生态环境部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿；  （5）委托监测单位搞好自行监测工作，及时交纳排污费。 |
| 施工阶段环境管理 | 落实环保措施，把对环境的影响降到最低 |
| （1）对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责；  （2）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，做好监督、检查和教育工作；  （3）按照环保主管部门的要求和本报告书中有关内容落实环境保护对策措施，并对施工程序、时间和场地布置实施统一安排；  （4）合理布置施工场内的机械和设备；  （5）检查施工废气和噪声的控制。 |
| 生产阶段环境管理 | 加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平 |
| （1）明确专人负责公司环保设施的日常运行管理工作；  （2）检查生产期间环保设施的实施；  （3）对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；  （4）检查环境监测等计划的实施；  （5）检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应的质量标准要求；  （6）提出和落实合理利用能源、资源、节水、节能等清洁生产措施。 |
| 信息反馈和群众监督 | 反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作 |
| （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；  （2）归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；  （3）聘请港区工作人员为监督员，收集附近职工的意见；  （4）配合生态环境部门的检查验收。 |

#### 环境污染防治对策计划

根据环保措施应与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，项目污染治理措施应在项目设计阶段落实，以利于实施。

建设项目污染防治措施的配套建设应按相关规定如期完成，并实施污染防治计划。本项目为新建项目，主要防治计划是前期阶段、施工期、营运期的环境保护防治措施。防治计划见表7.1-2。

##### 环境保护防治措施实施计划

| **项目** | **环境保护监督管理内容** | **执行机构** |
| --- | --- | --- |
| **一、施工期** | | |
| 大气污染防治 | 生产线安装阶段通过加强过程管理，集中施工作业，减少污染产生天数或时长，减少对周边影响的时长。 | 广西瑞腾贸易有限公司 |
| 水污染防治 | 生活污水依托创大物流公司的3号仓库的化粪池处理后，排入市政管网送钦州大榄坪污水处理厂处理。 |
| 噪声污染防治 | 做好施工管理，尽量集中时段使用切割机、电钻、电锯等高噪音设备，缩短噪声产生的周期。 |
| 固体废物防治 | 装修垃圾、生产线装配的包装废料、生活垃圾收集到创大进口汽车仓储物流园垃圾收集点后由环卫部门统一收运。 |
| **二、运营期** | | |
| 大气污染防治 | 烘干炉烟气采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA001）排放；  1#原料处理车间粉尘配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA002）排放；  2#分选车间粉尘配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA003）排放；  封闭环境内进行原料、产品、中间产品等装卸作业；  磁选机组两侧设置水雾喷淋除尘；  毛矿进厂卸车、铲车转运至烘干、铲车转运至磁选、铲车产品移堆等铲车装卸区域设置水雾喷淋除尘；  车间采用封闭式设计，减少车间无组织粉尘外溢；  在车间出入口处设置水雾喷淋除尘；  物料运输扬尘采取装载车辆篷布覆盖、运输期间定期道路洒水方式降尘。 | 广西瑞腾贸易有限公司 |
| 水污染防治 | 生活污水经化粪池处理后，排入市政管网送钦州大榄坪污水处理厂处理。  在创大进口汽车仓储物流园东大门附近设置一个150m3的初期雨水池兼应急池。 |
| 噪声 | 在设备选型上尽量采用低噪声的设备；  声源隔振、减振降噪或消声降噪措施；  对噪声较大的引风机等设备设置独立隔声间且内墙面铺装吸声。 |
| 固废处置 | 一般工业固体废物按要求进行临时存放并处置；  危险废物相关的管理条例和暂存要求进行管理，委托有资质的单位进行处置。 |
| 污染事故 | 平时做好应急准备，制定应急预案；  事故发生后，根据具体情况相应增加监测频率，并对污染进行追踪调查。 | 广西瑞腾贸易有限公司、有资质的监测单位 |
| 环境监测 | 按照环境监测技术规范和国家生态环境部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。 |

### 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施 经验收合格，方可投入生产或使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位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，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种 类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环境管理台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）报告制度

要定期向当地生态环境部门报告企业污染治理设施的运行情况、污染排放情况以及污染事故或污染纠纷等。若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等必须向当地生态环境部门申报，改扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的审批部门审批。

（5）污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

（6）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

## 排污管理要求

### 污染物排放清单

根据工程分析，项目主要污染源是烘干炉烟气、生产车间粉尘、物料运输扬尘，生活污水，生产设备噪声，固废妥善处置。项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求详见表7.2-1。

##### 项目污染物排放清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、废气** | | | | | | | | | | |
| 污染源 | | 污染物 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a | 保护措施 | 排污口信息 | 排放标准 |
| 烘干炉烟气 | 有组织 | PM10 | 1.7592 | 8.444 | 3.5 | 0.0175 | 0.0840 | 袋式除尘+19m排气筒 | DA001 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| SO2 | 0.0921 | 0.442 | 18.42 | 0.0921 | 0.4420 |
| NOx | 0.5000 | 2.4 | 100 | 0.5000 | 2.4000 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 1#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.1283 | 0.616 | 0.16 | 0.0013 | 0.0062 | 烘干机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA002 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 2#生产车间粉尘 | 有组织 | PM10 | 0.1663 | 0.798 | 0.21 | 0.0017 | 0.0080 | 磁选机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | DA003 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 生产车间粉尘 | 无组织 | TSP | 0.8492 | 2.024 | / | 0.1054 | 0.5061 | 封闭式厂房+封闭环境内装卸作业+水雾喷淋 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 物料运输  扬尘 | 无组织 | TSP | 0.0299 | 0.1435 | / | 0.0299 | 0.1435 | 篷布覆盖物料；定期洒水，运输时期每天2次 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| **二、废水** | | | | | | | | | | |
| 污染源 | | 污染物 | 产生浓度mg/L | 产生量t/a | 排放浓度mg/L | 排放量t/a | 消减量t/a | 保护措施 | 排污口信息 | 排放标准 |
| 生活污水  120m3/a | | CODCr | 394 | 0.047 | 197 | 0.024 | 0.023 | 化粪池处理后排入污水排入市政污水管网 | / | / |
| BOD5 | 173 | 0.021 | 69 | 0.008 | 0.013 |
| SS | 200 | 0.024 | 60 | 0.007 | 0.017 |
| NH3-N | 30 | 0.004 | 27 | 0.003 | 0.001 |
| **三、固体废弃物** | | | | | | | | | | |
| 污染源 | | 污染物 | | 产生量t/a | 排放量 t/a | 保护措施 | | | | 排放标准 |
| 一般固废 | | 烘干炉炉渣 | | 63.2473 | 0 | 采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点，作为原料定期出售给有机肥生产企业综合利用。 | | | | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 烘干炉除尘器  收集粉尘 | | 8.3591 | 0 | 堆放在车间内的锆中矿堆放区，作为原料定期外售给深度选矿企业综合利用。 | | | |
| 生产车间除尘器  收集粉尘 | | 1.3998 | 0 |
| 生产车间地面  沉降粉尘 | | 3.5699 | 0 | 收集后作为原料重新投入到生产线进行分选。 | | | |
| 生活垃圾 | | 0.90 | 0 | 收集到创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内垃圾收集点后由环卫部门统一收运。 | | | |
| 除尘器废除尘袋 | | 0.60 | 0 | 暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。 | | | |
| 危险废物 | | 废机油 | | 0.3 | 0 | 暂存于危废暂存间，定期委托有处理资质单位处置 | | | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023） |
| **四、噪声** | | | | | | | | | | |
| 设备生产噪声 | | | | 基础减震、噪声较大的引风机等设备设置独立隔声间且内墙面铺装吸声、厂房隔声等 | | | | | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 |

### 污染物排放总量控制

国家实行重点污染物排放总量控制制度。重点污染物排放总量控制指标由国务院下达，省、自治区、直辖市人民政府分解落实。企业事业单位在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重点污染物排放总量控制指标。

项目营运期实行污水与雨水分流，项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网送大榄坪污水处理厂处理，废水总量指标已在大榄坪污水处理厂项目核算，不重复核算总量；项目排放废气污染物主要有NOX。根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》给出的减排因子和广西的有关要求，结合本项目的特点，本项目的总量控制指标建议见表7.2-2。

##### 项目污染物总量指标建议值表

|  |  |
| --- | --- |
| **控制污染物** | **总量指标（t/a）** |
| NOx | 2.4 |

### 排污口设置及规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。

（1）废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

① 项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

② 可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面2米，标志规格为：60cm×40cm。

（2）废水排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；列入重点整治的污水排放口应安装流量计；一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

（3）固体废弃物储存（处置）场所

本项目设置一般工业固废暂存房、危废暂存库对项目产生的固体废物收集后，按照一般固废以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范 》（HJ 1276-2022）规定进行检查和维护。

（4）固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（5）排污口立标和建档

① 排污口立标管理

废气、废水排放口和固体废物堆场等应按《环境保护图形标志-排污口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。示例见图7.2-1。

② 排污口建档管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。



###### 排污口图形标识示例图

### 排污许可制度

环境保护部办公厅于2017年11月14日印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评﹝2017﹞84号）中提出：“排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。”因此，项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

根据《排污许可管理办法》（试行），纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于该名录中“五、有色金属矿采选业 09—6、稀有稀土金属矿采选 093”类别，项目涉及的通用工序为“110、工业炉窑”，项目配套供热设备为烘干炉，属于干燥炉，未纳入重点排污单位名录，因此本项目实行排污许可简化管理，本项目依规定需办理排污许可证。

排污单位依法按照《排污许可管理办法》（试行）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）和《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）要求在全国排污许可管理信息平台填报并提交排污许可申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料，申请材料应当包括：

（1）排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类，排放浓度和排放量，执行的排放标准；

（2）由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

（3）排污单位有关排污口规范化的情况说明；

（4）自行监测方案；

（5）建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关国家规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；

（6）排污许可证申请前信息公开情况说明表；

（7）污水集中处理设施的经营管理单位应当提供纳污范围、纳污单位名单、管网布置、最终排放去向等材料；

（8）新建、改建、扩建项目排污单位存在通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标情况的，且出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位已经取得排污许可证的，应当提供出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位的排污许可证完成变更的相关材料；

（9）法律法规规章规定的其他材料

主要生产设施、主要产品产能等登记事项中涉及商业秘密的，排污单位应当进行标注。

## 环境监测计划

### 环境监测计划要求

实施环境监测的目的是及时了解建设项目在其施工期和运营期对所在区域的环境质量影响，以便对可能产生较大环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，为项目环境管理提供科学依据。同时，实施环境监测也是企业制定环境保护规划、判断环境治理效果、开展有效的环境管理的重要依据。《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）提出了企业自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求，本评价参照监测技术指南中相关内容，结合本项目特征，制定项目的环境监测计划。环境监测计划应按《环境监测技术规范》的各项监测指标进行监测，并根据具体指标分别采取常规监测和定期监测，环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

本项目运行期间严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）和《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）的要求制定环境监测计划。

### 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，企业自行监测内容包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工艺参数监测和污染治理设施处理效果监测等。项目废气排放监测按非重点排污单位其他排放口监测指标的监测最低频次为“年”；厂界环境噪声监测每季度至少开展一次，夜间生产的要监测夜间噪声。

根据《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）简化管理工业炉窑有车间厂房的颗粒物最低监测频次为1次/年（一般地区）；厂界无组织废气颗粒物最低监测频次为1次/年（一般地区）。

项目运营期间的环境监测根据相关规范要求采用自动监控、自行监测或外委监测等措施开展，工厂分析人员协助环境监测单位进行。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

本项目监测计划见表7.3-1，辐射环境监测计划详见《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》。

##### 项目污染源监测计划表

| **监测阶段** | **监测要素** | **监测点位** | **监测指标** | **监测频次** | **监测方式** | **执行排放标准** | **执行机构** | **监督单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运营期 | 大气 | 烘干炉烟气排气筒 DA001 | PM10、SO2、NOX | 1次/年 | 手工 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） | 建设单位、有资质监测机构 | 钦州市生态环境局 |
| 车间粉尘排气筒 DA002 | PM10 | 1次/年 | 手工 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 无组织厂界下风向 | PM10、SO2 | 1次/年 | 手工 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 噪声 | 四周厂界外1m处 | 昼间、夜间等效连续A声级 | 1次/季度 | 手工 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 |

### 环境质量跟踪监测计划

结合本项目主要大气特征污染物、污水排放特征与环境影响评价相关技术导则，提出环境质量跟踪计划如下表所示。根据各类污染治理设施的运转情况，如发现治理设施非正常运转等情况，应增加监测频次，并采取必要措施确保治理设施正常运行。

##### 项目环境质量跟踪监测计划表

| **监测阶段** | **监测要素** | **监测点位** | **监测指标** | **监测频次** | **执行排放标准** | **执行机构** | **监督单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运营期 | 地下水 | 项目西南侧100m处（创大进口汽车仓储物流园内） | pH值、氨氮、砷、汞、铅、镉、锌、铜、六价铬、铁 | 1次/年 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准 | 建设单位、有资质监测机构 | 钦州市生态环境局 |

## 环保设施“三同时”及竣工环保验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评〔2016〕95号）中“创新“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位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。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号））和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和内容，自主开展环境保护验收。

项目环保设施“三同时”验收表见表7.4-1。辐射环境保护“三同时”验收内容详见《锆钛矿石分选加工项目辐射环境影响评价专篇》。

##### 项目环保设施“三同时”验收一览表

| **项目** | **排放源** | **污染物** | **治理措施** | **验收内容** | **验收标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 烘干炉烟气排气筒 | PM10 | 袋式除尘+19m排气筒 | 是否落实及达标排放 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| SO2 |
| NOx | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 1#原料处理车间粉尘排气筒 | PM10 | 烘干机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | 是否落实及达标排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 2#分选车间粉尘排气筒 | PM10 | 磁选机进出料口集气罩+袋式除尘+19m排气筒 | 是否落实及达标排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 无组织废气 | TSP | 厂房封闭式设计+封闭环境内装卸作业+水雾喷淋 | 是否落实及达标排放 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 废水 | 生产车间 | pH、COD、BOD5、SS、NH3-N | 化粪池处理后排入污水排入市政污水管网 | 是否已接入市政污水管网 | / |
| 地下水 | 1#原料车间、2#分选车间（危废暂存间除外） | 放射性物质 | 一般防渗区，防渗要求达到等效黏土防渗层Mb≥2.0m，K≤1×10-7 cm/s | 是否落实防渗措施 | / |
| 危废暂存间 | 废机油 | 重点防渗区，防渗要求达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7 cm/s | 是否落实防渗措施 | / |
| 噪声 | 设备噪声 | 厂界噪声 | 基础减震、噪声较大的引风机等设备设置独立隔声间且内墙面铺装吸声、厂房隔声 | 落实厂界是否达标排放 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 |
| 一般固体废物 | 生产车间 | 烘干炉炉渣 | 采用编织袋袋装收集后，暂存于车间内的灰渣临时堆放点，定期出售给有机肥生产企业。 | 按标准设置灰渣临时堆放区，落实灰渣购买企业。 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 烘干炉除尘器  收集粉尘 | 堆放在车间内的锆中矿堆放区，定期外售给深度选矿企业综合利用。 | 按标准设置锆中矿堆放区，落实锆中矿购买企业。 |
| 生产车间除尘器  收集粉尘 |
| 生产车间地面  沉降粉尘 | 收集后作为原料重新投入到生产线进行分选。 | 落实地面粉尘收集并回用。 |
| 生活垃圾 | 收集到创大进口汽车仓储物流园内垃圾收集点后由环卫部门统一收运。 | 及时清运，无二次污染 |
| 袋式除尘器 | 除尘器废除尘袋 | 暂存于专用贮存场地，定期外售综合利用或处置。 | 设置专用贮存场所，落实回收利用单位或处置企业。 |
| 危险  废物 | 设备检修 | 废机油 | 暂存于危废暂存间，定期委托有处理资质单位处置 | 是否已按要求设置危废暂存间，与单位签订处置协议 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023） |

# 环境影响评价结论

## 项目概况

广西瑞腾贸易有限公司拟建的锆钛矿石分选加工项目，租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内的3号仓库（中心坐标：东经108.66786629°，北纬21.67253665°），利用毛矿为原料（大部分来非洲、东南亚国家），采用干式磁选工艺分选出钛铁精矿。项目总用地面积约2500m2，设计建设2条产能为2万吨/月生产线，设计产能为年分选加工24万吨锆钛矿石。项目在已建成的车间厂房内进行厂房简易装修及设备安装后便可投入生产运营，无需进行土方开挖、基础工程、主体工程等施工。

项目总投资300万元，其中环保投资57万元，占总投资19%。

## 产业政策、项目选址分析结论

项目由广西自贸区钦州港片区行政审批局备案，项目代码为：2407-450704-04-01-568667，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“四十二、环境保护与资源节约综合利用—12、共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术”，属于鼓励类项目，项目建设符合产业政策。

项目建设符合《广西钦州保税港区总体规划》、《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号）、《钦州市“三线一单”生态环境分区管控》、《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》等相关规划及政策要求。

项目位于广西钦州保税港区的出口加工区，并已获得中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区贸易与物流发展局出具的《关于同意广西瑞腾贸易有限公司开展锆钛矿保税加工业务的函》，原则同意项目选址。项目选址符合规划用地要求。

## 环境质量现状评价

### 环境空气质量现状

根据《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58号），项目所在区域环境空气质量为达标区。项目所在区域其他污染物TSP达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，评价区域内环境空气质量现状良好。

本次在项目生产车间北面设1个大气环境质量现状监测点，监测因子为TSP。监测结果表明，各测点TSP 24小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 海洋环境质量现状

项目污水依托大榄坪污水处理厂进一步处理，大榄坪污水处理厂深海排放点所在海域为海域水质自动监测站GX06号站位。2023年10相比，钦州市GX06站位（茅尾海中部海域）水质由劣四类上升为第三类；2024年9月相比，钦州市GX06站位（茅尾海中部海域）水质由第四类上升为第三类。2024年大榄坪污水处理厂深海排放点区域海水枯平丰水期各监测因子均达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。

### 地下水环境质量现状

本次评价设置6个地下水监测点，对区域地下水环境质量现状进行了现状监测，地下水各监测点各因子的监测浓度达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，区域地下水环境质量较好。

### 声环境质量现状

项目东、南、西、北面厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

### 生态环境质量现状

项目位于广西钦州保税港区，原地貌为浅海地貌，陆域用地为人工吹砂成陆区域，无原生陆生动植物资源，区域内的植物主要以城市景观绿化植物为主，植被覆盖率较低，动物以迁徙而来的啮齿类、爬行类、鸟类等为主，生物多样性较低，由于区域人类工业、物流活动频繁，未发现国家保护的珍稀濒危动物种类迁徙至此区域，项目所在区域生态环境一般。

### 辐射环境现状

（1）项目周边环境中γ辐射剂量率与广西壮族自治区钦州地区γ辐射剂量率处于同一水平。

（2）项目西面、南面空气中222Rn浓度出现高于《中国环境天然放射性水平》中全国城市空气中氡平均浓度的情况，可能是受填海区域吹填土土质背景值的影响。

（3）气溶胶中核素总α、总β、210Po和210Pb的含量较低。

## 污染物排放情况

### 施工期污染物排放情况

本项目租用广西钦州保税区创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内3号仓库进行生产，项目生产线及原料、产品等物料的存放均设置在室内，无新增室外建筑物。项目施工期主要在已建成的车间厂房内进行设备安装及厂房简易装修等，施工期不涉及土方开挖、基础工程、主体工程等施工。

施工期产生少量设备安装废气、施工人员生活污水、设备安装间断偶发性敲打声、少量装修及设备装配包装废料等，施工周期较短，施工期污染物排放量很小，对环境影响较小。

### 大气污染物排放情况

项目产生的废气主要是烘干炉燃生物质燃料烟气、生产车间内产生的含矿粉尘、原料及产品等物料运输的扬尘。烘干炉烟气采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA001）排放；1#原料处理车间粉尘采取在烘干机进出料口配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA002）排放；2#分选车间粉尘采取在磁选机进出料口配置集气罩收集后，采用袋式除尘系统处理达标后引至19m高的排气筒（DA003）排放；车间内集气罩为铺集的粉尘，在封闭式车间环境下大部分沉降到车间地面，少量粉尘在车间顶部换风口以无组织排放的方式排放至周边环境。物料运输扬尘采取装载车辆篷布覆盖、运输期间定期道路洒水方式降尘，运输扬尘以无组织排放的方式排放至周边环境。

### 水污染物排放情况

本项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，毛矿中的水分烘干后蒸发到空气中，并且原料均存放于厂房内，在堆存过程中也不产生渗滤液。项目运营期的用水主要是工作人员工作期间的生活用水。生活污水采用化粪池处理后排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂进一步处理。

### 噪声排放情况

项目主要高噪声设备有磁选机、烘干炉及引风机、除尘器配套风机等，项目设备噪声源强在70～85dB（A）之间。项目选用低噪声设备，生产设备采取基础减震、厂房隔声、风机独立隔声间等方式降低噪声源强，噪声源强经治理措施后的源强在65～75dB（A）之间。

### 固体废物排放情况

项目产生的一般工业固废主要为烘干炉炉渣，可出售给有机肥生产企业综合利用；烘干炉除尘器粉尘、车间粉尘除尘器收集粉尘，收集后均掺入副产品锆中矿一并堆存出售；生产车间地面的粉尘收集后作为原料进行分选；项目废除尘袋定期外售综合利用或处置。

项目产生的危险废物主要为废机油，采用密封桶盛装，暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质的单位处置。

员工生活垃圾定期由环卫部门统一清运处理。

### 放射性排放情况

项目排放源项主要有气载流出物的氡排放、γ辐射、含铀、钍核素粉尘放射性，以及含放射性的生产车间除尘器粉尘、生产车间地面粉尘。

## 环境影响分析结论

### 大气环境影响分析

项目主要大气污染源为烘干炉烟气、生产车间粉尘、物料运输扬尘等。项目烘干炉采用1套袋式除尘器处理后通过1根19m排气筒排放，项目生产车间粉尘采用2套袋式除尘器处理后通过2根19m排气筒排放，物料运输时期采取洒水降尘。经采取相应的环保措施后，经采用估算模型预测，项目排放的各大气污染物最大落地浓度均未达到标准值的10%，本项目Pmax最大值出现在车间粉尘无组织排放的TSP。占标率Pmax为9.2804%，对周围环境的影响不大。

根据区域周边环境保护目标的调查，项目周边以工业、物流仓储用地为主，最近的居住区距项目约2.1km，并位于项目的上风向方向，项目对周边居民影响较小。

### 地表水环境影响分析

项目不产生生产废水，生活污水排入钦州大榄坪污水处理厂处理后达标深海排放，对周边地表水体影响不大，建设项目地表水环境影响可接受。

### 地下水环境影响分析

项目生产过程中无需用水，厂房采用封闭式设计，地面均进行了硬化及防渗处理，物料堆存均在车间内无雨水淋溶情况，仅产生少量的工作人员生活污水。生活污水可依托创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园内完善的室外排水设施，接入市政给排水系统，基本无废水下渗的污染途径；项目所在的填海成陆区地下水下游区域无用水单位及居民区，正常情况下不会对地下水环境产生负面影响。

### 声环境影响分析

项目噪声污染源主要为磁选机、烘干炉及引风机、除尘器配套风机等。项目选用低噪声设备，生产设备采取基础减震、厂房隔声、风机独立隔声间等方式降低噪声源强。本项目保守将本项目厂界定位3号仓库边界进行控制，在落实降噪措施的情况下，各厂房边界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目声环境评价范围内无声环境保护目标，项目生产噪声不会影响区域内的居民。

### 固体废物环境影响分析

本项目产生的一般工业固体废物均得到综合利用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处理；废机油委托有资质单位处置。通过对固体废物产生、处置过程中加强管理，项目固体废物对环境的影响不大。

### 生态环境影响分析

项目选址于用地为填海成陆的广西钦州保税港区内，无原生的陆生动植物资源，区域以工业、物流仓储等人类生产活动为主，植被覆盖率和生物多样性较低，区域无合适野生动物的生境，区域的陆生植物以绿化景观植物为主，项目的建设对现有的生态环境影响较小。

### 辐射环境影响分析

（1）气载流出物辐射环境影响分析

项目厂房采用封闭式设计，生产线及物料堆放用地均布置在车间内，含矿粉尘绝大多数沉降到车间地面，仅有少量粉尘经过袋式除尘系统处理后排放至厂外，根据项目环境影响报告书分析，生产车间排放的粉尘的地面浓度较小，项目评价范围内无居民区，项目产生气载流出物对周边公众产生辐射影响较小。

（2）地表水水环境辐射影响分析结论

项目采用干式磁选工艺对原料进行分选加工，原料毛矿无需进行清洗，生产过程中无需用水，不产生生产废水；项目周边无地表水体，项目不会对周围地表水环境造成影响。

（3）地下水辐射环境影响分析结论

项目建成后生产区均在厂房内，厂房采用封闭式设计，地面均进行了硬化及防渗处理，物料堆存不设置露天堆场，物料堆存均在车间内无雨水淋溶情况，并且项目生产过程中无需用水，仅有少量的工作人员的生活污水产生。项目涉及放射性物料的整个厂房作为1个防渗分区，按一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求建设，对地下水环境影响较小。

（4）固体废物辐射环境影响分析结论

项目含矿粉尘收集后均掺入副产品锆中矿堆放区，与锆中矿一并出售，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）》（HJ1114-2020）中伴生放射性物料贮存的要求进行严格管理。

（5）涉及辐射工作人员剂量分析结论

项目工作人员个人辐射剂量最大值出现在2#分选车间操作工位工作人员，个人有效剂量为2.6782mSv/a，小于本项目的管理限值5mSv/a，关键核素为钍，关键照射途径为吸入钍所致内照射。

### 环境风险影响分析

项目主要环境风险为废机油泄漏、除尘器事故排放环境风险。通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，要及时启动风险应急预案。在认真贯彻落实报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可控的，环境是可以接受的。

## 环境保护措施结论

### 大气污染防治措施

**（1）有组织废气防治措施**

本项目烘干炉烟气、生产车间粉尘均采用袋式除尘器对废气进行治理，袋式除尘器除尘效率一般在99%以上，袋式除尘器具有净化效率高，性能稳定，操作简便，适应性强，回收的粉尘便于利用等特点。

结合本项目有组织排放废气的特点进行分析，项目烘干炉烟气中的灰尘属于非纤维性、非粘结性的干燥粉尘，炉烟气含尘浓度较高，湿度较低，适合采用袋式除尘器进行治理，不容易因粉尘湿度或者纤维结构特征造成滤袋堵塞、阻力增高，而导致除尘系统效率和寿命的下降。项目生产车间粉尘同样属于非纤维性、非粘结性的干燥粉尘，并且车间含矿粉尘具有回收利用价值，采用袋式除尘器处理有利于回收的粉尘的利用。袋式除尘工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）推荐的可行治理技术。

综上所述，本项目烘干炉烟气、生产车间粉尘等废气除尘采用袋式除尘器，在相对经济的环保投入下，可获得较好的除尘效果，且有利于含矿粉尘的回收利用，项目采取的废气污染防治措施可行。

**（2）无组织废气防治措施**

项目原料毛矿进厂集装箱拆箱卸货、精矿及中矿产品装车出厂均在车间内进行，装卸过程中关闭车间门防止装卸粉尘外溢；项目生产车间采用封闭设计并在主要产尘口安装集气罩收尘；项目车间的内物料装卸区域、车间出入口及磁选机组两侧配置水雾喷淋系统降尘；封闭车间作业，除尘设施未处理的粉尘在无风扰动的车间环境下，大部分沉降到车间地面，可以有效地降低粉尘无组织的产生量和排放量。

项目物料运输进出场时，严格执行篷布覆盖运输物料，在物料运输期间定期道路洒水降尘，可有效减少道路扬尘的产生。

### 地表水污染防治措施

项目运营期生活污水经化粪池处理后，接入创大冷链物流公司进口汽车仓储物流园区室外排水系统，排入市政污水管网送钦州港大榄坪污水处理厂处理。项目废水仅占污水处理厂一期处理规模的0.0008%、占污水处理厂二期处理规模的0.0002%，占比很小，大榄坪污水处理厂剩余容量可接纳本项目生活污水排放量，所以本项目废水不会在水量上对污水处理厂造成冲击，项目生活污水可依托钦州大榄坪污水处理厂处置。

在创大进口汽车仓储物流园东大门附近设置一个150m3的初期雨水池兼应急池，收集后的初期雨水经沉淀后回用于项目水雾喷淋降尘系统使用。

### 地下水污染防治措施

地下水污染的防治措施与保护对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则确定，基本无废水下渗的污染途径，但在保证项目落实对应的防渗设置基础上，还应对项目实际运营过程提出严格的管理措施要求，杜绝产生地下水影响。

项目将整个车间（除危废暂存间外）划为一般防渗区，按照一般防渗区及《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）》（HJ1114-2020）相关要求进行建设，危废暂存间划为重点防渗区，按照重点防渗区的相关要求进行建设。

### 噪声污染防治措施

（1）项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域和厂界，将噪声控制在一定范围内，保证项目厂界达标。

（2）采取声学控制措施，将磁选机、电选机设置在车间内，避免露天布置，并视条件进行减震和隔声处理。

（3）选择低噪声设备，在设备基座与地基之间设橡胶隔振垫。可在风机上安装高效消声器，排烟风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。其它设备采用减振、隔声、消声等有效措施。

（4）针对噪声源较大的烘干炉引风机、除尘器引风机等，设置独立的隔声间，隔声间内墙面采用吸声材料进行吸声降噪，在降低了高噪声设备对厂界的噪声影响贡献的同时，也对厂房内劳动人员的劳动环境有保护作用，有利于工作人员的职业健康。

（5）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

### 固体废物污染防治措施

（1）一般固体废物防治措施

项目产生的烘干炉炉渣，采用编织袋袋装收集后，暂存于1#原料处理车间东北角，定期出售给有机肥生产企业。

项目产生的烘干炉除尘器粉尘、生产车间除尘器收集的粉尘均掺入锆中矿一并存放在锆中矿堆放区，项目2#分选车间内部设置2处锆中矿堆放区，作为原料出售给深度分选加工企业。

车间地面沉降粉尘收集后放置到原料堆放区，作为原料重新投入到生产线进行分选，项目在1#原料处理车间内部设置原料堆放区2处。

项目除尘系统废除尘袋含少量放射性物质，天然放射性核素的比活度远小于1 Bq/g，根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）无需进行辐射监管，在2#分选车间内部东北角规划一处专用暂存库进行存放，，定期外售综合利用或处置。

（2）危险废物防治措施

项目在2#分选车间内部东北角规划一处危废暂存库，主要贮存项目设备检修过程产生的废机油，危险废物暂存间的危险废物最大暂存量可以满足生产要求。废机油定期委托有资质的单位处置。

### 辐射防护管理措施

（1）生产物料贮存管理防护措施

项目含放射性的物料均严格根据《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）》（HJ1114-2020）相关要求进行管理和贮存。

（2）运输风险防护措施

项目含放射性物料运输按《放射性物品运输安全管理条例》（国务院令 562 号）、《放射性物品安全运输规程》（GB 11806-2019）等相关要求严格管理。

（3）辐射防护管理措施

建设单位应做好成立辐射安全与环境保护管理机构；制定《辐射事故应急预案》、《辐射防护和安全管理制度》、《放射性物料暂存管理制度》、《辐射环境监测计划》等辐射规章制度、制定放射性物料进出台账；做好职工的健康防护、制定专人巡检制度，组织辐射安全培训、严格生产管理等辐射防护管理制度和措施。

## 环境影响经济损益分析

本项目的建设具有良好的社会经济效益，将会在人口就业以及区域经济发展等方面产生正面效益，而导致的环境方面的负面影响，只要认真、切实做好环境保护工作，投入一定的资金用于污染防治和环境管理，本项目造成的环境方面的负面效应是可以控制在可接受范围内的，项目从环境经济损益分析是可行的。

## 环境管理与监测计划

建设单位应根据本次评价提出的环境管理措施对项目的事中/事后进行监督管理。同时按相关规定对废水、废气和固废排污口进行规范化设置。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）和《排污许可申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）的要求制定环境监测计划。

## 公众参与结论

建设单位于2024年9月12日在“全国建设项目环境信息公示平台”公布项目概况及委托的环境影响评价机构等基本信息；环评报告书初稿形成后，于2024年12月27日在“全国建设项目环境信息公示平台”进行项目环境影响评价信息的第二次公示，同时于2025年1月7日、8日在《广西日报》登报公示（刊登报纸2次），公示期间未收到公众反对意见。建设单位通过建立环境管理制度、落实各项环保措施和做好污染防治工作，保护周围的环境，可把环境污染的影响降到最低程度。

## 综合评价结论

广西瑞腾贸易有限公司拟建的锆钛矿石分选加工项目符合国家及广西产业政策，符合广西钦州保税港区规划及规划环评、审查意见要求，符合园区、广西以及钦州市“三线一单”及钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）要求，不属于环境准入负面清单项目。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理制度下，项目的大气、地表水、地下水、环境风险是可防可控的。从生态环境保护角度分析，项目建设可行。