

神木市大晶煤业有限公司
20万吨/年新型环保碳材料项目
环境影响报告书

(报批版)

建设单位：神木市大晶煤业有限公司
环评单位：河北奇正环境科技有限公司
编制时间：二〇二三年十二月

目 录

| | |
|----------------------------|------------|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 任务由来及背景..... | 1 |
| 1.2 项目特点..... | 1 |
| 1.3 环境影响评价工作过程..... | 2 |
| 1.4 分析判定相关情况..... | 2 |
| 1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响..... | 27 |
| 1.6 评价结论..... | 28 |
| 2 总则 | 29 |
| 2.1 编制依据..... | 29 |
| 2.2 评价原则..... | 34 |
| 2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选..... | 35 |
| 2.4 评价等级和评价范围..... | 37 |
| 2.5 评价标准..... | 50 |
| 2.6 相关规划及环境功能区划..... | 56 |
| 2.7 环境保护目标及保护级别..... | 59 |
| 3 建设项目工程分析 | 61 |
| 3.1 现有及在建工程..... | 61 |
| 3.2 本次拟建工程..... | 75 |
| 3.3 本次两期工程建成后全厂情况总结..... | 128 |
| 4 环境质量现状调查与评价 | 134 |
| 4.1 自然环境现状调查..... | 134 |
| 4.2 环境敏感区调查..... | 147 |
| 4.3 环境质量现状监测与评价..... | 148 |
| 5 环境影响预测与评价 | 169 |
| 5.1 施工期环境影响分析..... | 169 |
| 5.2 运营期环境影响预测与评价..... | 173 |
| 6 环境保护措施可行性论证 | 245 |
| 6.1 废气污染防治措施可行性论证..... | 245 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 6.2 水污染防治措施可行性论证 | 253 |
| 6.3 噪声防治措施可行性论证 | 255 |
| 6.4 固体废物处置措施可行性论证 | 255 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 257 |
| 7.1 经济效益分析 | 257 |
| 7.2 环保投资估算 | 257 |
| 7.3 环境经济损益分析 | 261 |
| 7.4 环境成本和环境系数 | 263 |
| 7.5 小结 | 263 |
| 8 环境管理与监测计划 | 264 |
| 8.1 环境管理 | 264 |
| 8.2 环境监测计划 | 266 |
| 8.3 排污口规范化设置 | 267 |
| 8.4 污染物排放清单 | 270 |
| 8.5 环保“三同时”验收 | 276 |
| 9 结论 | 281 |
| 9.1 建设项目概况 | 281 |
| 9.2 环境质量现状 | 282 |
| 9.3 项目污染物排放及其防治措施 | 283 |
| 9.4 主要环境影响 | 287 |
| 9.5 公众意见采纳情况 | 288 |
| 9.6 环境影响经济损益分析 | 288 |
| 9.7 环境管理与监测计划 | 288 |
| 9.8 环境影响可行性结论 | 288 |
| 9.9 建议及要求 | 289 |

附图：

- 附图 1：项目地理位置及交通位置图
- 附图 2-1：企业厂址周边关系示意图
- 附图 2-2：项目环境保护目标分布图
- 附图 3-1：企业平面布置图
- 附图 3-2：现有工程平面布置图
- 附图 4-1：项目声环境、土壤现状监测布点图
- 附图 4-2：环境空气现状监测布点图
- 附图 4-3：地下水环境质量监测布点图
- 附图 5：项目厂址与园区相对位置图

附件：

- 附件 1：建设项目环评审批基础信息表；
- 附件 2：委托书；
- 附件 3：神木市发展改革和科技局《陕西省企业投资项目备案确认书》；
- 附件 4：神木市兰炭产业特色园区管理委员会关于同意项目入园的意见；
- 附件 5：《关于神木县柠条塔工业园区总体规划（2013-2020）环境影响报告书审查意见的函》（陕环函[2014]1150 号）；
- 附件 6：榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告；
- 附件 7：现有及在建工程环保履行情况；
- 附件 8：环境质量现状监测报告；
- 附件 9：评审会意见及修改单。

1 概述

1.1 任务由来及背景

煨后焦是石油焦或沥青焦经高温煨烧后的产物，石油焦或沥青焦煨烧是碳素生产工艺中的一道重要工序。煨后焦具有广泛的用途，如在制造石墨电极和特种碳制品中作为绝缘体和填料，作为渗碳剂或还原剂应用于冶金铸造工业，作为还原剂应用于钛工业还可用于化工生产、碳化硅或作为金属制造、玻璃厂等的燃料。

神木市大晶煤业有限公司成立于 2017 年，选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，目前主要经营“煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”和“煤泥烘干项目”，产业相对较为单一。为抓住市场机遇、扩宽企业产业链、提升企业市场竞争力，神木市大晶煤业有限公司经市场调研后，决定依托神木当地沥青焦原料充足的优势，投资 2000 万元建设“20 万吨/年新型环保碳材料项目”，工程分两期建设，一期规模为 5 万吨/年，二期规模为 15 万吨/年，以沥青焦为原料，采用 64 罐煨烧炉煨烧工艺生产新型环保碳材料（煨后沥青焦）。

1.2 项目特点

（1）本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，本次在现有工程东北侧新增占地面积 17047.041m²（合 25.5706 亩），属于工业用地。

（2）本项目建设 20 万吨/年新型环保碳材料项目，分两期建设，其中一期工程建设 1 套 5 万吨/年生产线（1#，主要生产装置为 1 台 64 罐煨烧炉），二期工程建设 3 套 5 万吨/年生产线（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年；主要生产装置为 3 台 64 罐煨烧炉）。

（3）本项目主要建设 1 座综合车间，车间划分为原料区、生产区和产品区。一期和二期共用该车间，一期工程一次建成，办公生活区依托现有工程，危废贮存间、初期雨水池等辅助设施以及供水、供电等公用工程均依托现有工程。

（4）一期和二期工程共用备料系统、产品贮存和处理系统、循环水冷却塔等，上述设施一期工程一次建成。

（5）一期工程煨烧炉烟气设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔+1 根 40m 高烟囱”，二期工程 3 条生产线分别设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔”，最终烟气共用 1 根 60m 高烟囱排放。本项目一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成（含石灰石粉仓、石灰石浆液池、事故浆液池、

石膏旋流站及其他辅助设施，并预留二期 3 座脱硫塔安装位置），二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施。

1.3 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》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目以沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于“二十七、非金属矿物制品业 30—石墨及其他非金属矿物制品制造 309—含焙烧的石墨、碳素制品”，应编制环境影响报告书。神木市大晶煤业有限公司于 2022 年 10 月委托河北奇正环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位技术人员根据公司提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，确定项目可开展环境影响评价工作。在此基础上，我单位组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，按照建设项目环境影响评价技术导则的规定，编制完成了《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目环境影响报告书》。榆林市环境工程评估中心于 2023 年 10 月 15 日组织召开了该项目技术评估会，会后根据专家意见完善修改报告，形成《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目环境影响报告书》(报批版)。

项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，该园区属于依法设立的园区，已依法开展了规划环境影响评价公众参与，且本项目建设符合园区规划环境影响报告书和审查意见，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条规定，将首次环境影响评价信息公开内容合并至征求意见稿公示一并公开。环境影响报告书征求意见稿形成后，以智慧神木网站（原神木论坛）的形式进行环境影响报告书征求意见稿及公众意见表连续 5 个工作日（2023 年 3 月 3 日~3 月 9 日）网络公示，公示期间在榆林日报进行 2 次登报，公示期间未收到公众意见反馈。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目建设“20 万吨/年新型环保碳材料项目”，以沥青焦为原料，采用 64 罐煅烧炉煅烧工艺生产新型环保碳材料（煅后沥青焦），煅后焦具有广泛的用途，

如制造石墨电极和特种碳制品中作为绝缘体和填料，作为渗碳剂或还原剂应用于冶金铸造工业，作为还原剂应用于钛工业还可用于化工生产、碳化硅或作为金属制造、玻璃厂等的燃料。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。同时本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入类项目。神木市发展和改革委员会于2022年9月22日为本项目出具备案确认书，项目符合国家产业政策。

1.4.2 主体功能区划符合性分析

根据《陕西省主体功能区规划》，榆林北部地区是国家层面重点开发区，是国家重点开发区域呼包鄂榆地区的重要组成部分，功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。神木市大晶煤业有限公司依托神木当地沥青焦原料充足的优势，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的应用，符合主体功能规划要求。

1.4.3 与园区规划、规划环评及审查意见符合性分析

本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区。2020年8月，《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035年）》由航天建筑设计研究院有限公司编制完成，神木市兰炭产业特色园区管理委员会委托中圣环境科技发展有限公司于2022年12月编制完成《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，榆林市生态环境局于2023年1月12日出具《关于神木市兰炭产业特色园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]54号）。本项目与园区规划、规划环评及其审查意见符合性分析见表1.4-1。

表 1.4-1 项目与园区规划符合性分析一览表

| 项目 | 内容 | 项目情况 | 符合性 |
|-------------------------------|--|---|----------|
| 《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035年）》 | 神木兰炭产业特色园区规划定位是以转型升级和高质量发展为主题，以榆林建设世界一流高端能化基地为主攻方向，应对碳达峰、碳中和、能耗“双控”政策的挑战，坚持新发展理念，打造传统煤化工产业升级再造的典范，推动能化产业清洁化高端化发展，为资源型城市转型升级提供强有力的动力，提出神木兰炭产业特色园区规划的总体定位为：国家兰炭清洁高效利用示范园区和创新发展区。 | 本项目以焦油加工行业产生的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的应用，符 | 符合 |
| | 产业 | 推动主导产业创新发展。其中兰炭及下游产 | 合园区产业定位。 |

| | | | | |
|--|----------------------|--|--|----|
| | 发展 规划 | 业，依法依规淘汰落后产能，执行产能置换，节能提标改造，并发展下游产业链条，一是 规模化煤焦油深加工生产轻质煤焦油、重油、沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的技术开发与应用 。二是氧热法电石及乙炔化工新产品和炉气高附加值化工产品及其余热综合利用等新技术应用。三是整体煤气联合循环发电（IGCC）与煤化工联产技术开发与工业化示范应用。 | | |
| 《神木市 兰炭产业 特色园区 总体规划 （2020-20 35年）环境 影响报告 书》 | 规划 范围 | 柠条塔区：位于神木市西北 40km 处，柠条塔村的东南部，其规划范围为北至 301 省道、南至煤化三路、西至西环路、东至东环路；规划面积 14.71km ² 。 | 本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区。 | 符合 |
| | 规划 定位 | 以转型升级和高质量发展为主题，以榆林建设世界一流高端能化基地为主攻方向，应对碳达峰、碳中和、能耗“双控”政策的挑战，坚持新发展理念，打造传统煤化工产业升级再造的典范，推动能化产业清洁化高端化发展，为资源型城市转型升级提供强有力的动力，因此，神木兰炭产业特色园区规划的总体定位为：国家兰炭清洁高效利用示范园区和创新发展区。 | 本项目以焦油加工行业产生的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的应用，符合园区产业定位。 | 符合 |
| | 产业 发展 规划 | 推动主导产业创新发展 。其中兰炭及下游产业，依法依规淘汰落后产能，执行产能置换，节能提标改造，并发展下游产业链条，一是 规模化煤焦油深加工生产轻质煤焦油、重油、沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的技术开发与应用 。二是氧热法电石及乙炔化工新产品和炉气高附加值化工产品及其余热综合利用等新技术应用。三是整体煤气联合循环发电（IGCC）与煤化工联产技术开发与工业化示范应用。 | | 符合 |
| | 提升 环境 准入 门槛 | ①产业导向：引进项目必须与国家和榆林市、神木市产业政策相符，必须与园区各功能区块产业定位相符，优先引进符合产业政策且低能耗、轻污染、低风险、高附加值的项目。 | 项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中允许类，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入类项目，符合园区产业定位。 | 符合 |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|--|--|---|----|
| | | | <p>②环保要求：首先，引进项目在污染物排放、环保治理措施方面必须达到国家、地方环保要求；其次，新引进企业单位工业增加值的污染物排放量及能源资源消耗量至少应达到国内先进地区水平，其污染物排放必须满足区域总量控制要求。</p> | <p>本项目采取严格的污染防治措施，各类污染物可达标排放或妥善处置，单位工业增加值的污染物排放量及能源资源消耗量符合要求，污染物排放满足总量控制要求。</p> | 符合 |
| | | | <p>③风险控制要求：引进项目若有潜在风险，则其所采取的风险防范措施必须符合环境安全要求，编制应急预案并与园区的应急预案联动。</p> | <p>项目在落实相关风险防范措施的情况下，并及时变更突发环境事件应急预案，且与园区的应急预案联动，环境风险是可防控的。</p> | 符合 |
| | | | <p>④清洁生产要求：引入项目清洁生产水平至少达到国内先进水平，优先引进清洁生产水平达到国际先进水平的项目，禁止引进低于国内平均水平的项目。</p> | <p>项目清洁生产水平可达到国内先进水平。</p> | 符合 |
| | | | <p>⑤循环经济要求：优先引进与园区产业链发展方向吻合的项目，促进园区循环经济产业链的形成和延伸。</p> | <p>本项目以焦油加工行业产生的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于兰炭生产、煤焦油深加工生产的下游产业链条。</p> | 符合 |
| 分区 环境 管控 要求 | 保护区： 考乌素沟 | <p>保护要求：在水体周边禁止引进废水自排企业；对产生的废水处理后回用或再利用，尽可能做到工业废水不外排；企业排放的各类污染物应满足园区工业污水处理厂进水浓度要求。</p> | <p>项目北距考考乌素沟1.8km，生产废水全部综合利用，不外排，生活污水达标排入园区污水处理厂。</p> | 符合 | |
| | 重点管 控区： 保护区 外的各 区域 | <p>空间布局约束</p> | <p>1、规划区内工业企业废水禁止未经预处理直排入依托的污水处理厂； 2、严格标明各项目施工边界，严禁施工人员随意捕猎野生动物</p> | <p>本项目生产废水全部综合利用，不外排，生活污水达标排入园区污水处理厂； 本项目占地相对较小，四周均为工业区，区域无野生动物。</p> | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|---------|--|---|-----------------------------|
| | | | 1、能源结构调整：鼓励企业采用煤气或者天然气等清洁能源 | 本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，属于清洁能源。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 2、工业废气治理措施： ①加强现有企业生产废气治理设施的监管工作，确保设施正常运行；严格区内传统制造企业生产废气的治理要求，倒逼企业转型升级； ②设置绿化隔离带。绿化林带能起到隔离污染、减弱噪声和净化空气的作用。工业企业四周与外部交界处设置防护绿带，减轻企业对外界的影响。在主干道、快速路、河道两侧留有一定宽度的绿化带，区内各企业之间都应设置绿化隔离 | 项目污染防治采取《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中规定的可行技术，通过采用先进的污染控制技术措施，各污染源均可达标排放，降低了各污染物排放量。项目执行绿化隔离带要求。 | 符合 |
| | | | 3、扬尘控制措施： ①施工扬尘控制：严格落实建筑工“六个 100%”措施（现场封闭管理百分之百，场区道路硬化百分之百，渣土物料蓬盖百分之百，洒水清扫保洁百分之百，物料密闭运输百分之百、出入车辆清洗百分之百），开展工地扬尘在线监测监控系统试点建设，提高扬尘精细化管理能力水平；建设绿色工地。规范建筑垃圾处置运输工作，对违规运输处置建筑垃圾行为加大执法力度； ②道路扬尘控制：加大道路保洁洒水力度，主干道实现 24 小时全天候洒水保洁；增加机械清扫范围，提高科技治尘水平，严防城市道路积尘二次污染 | 本项目施工期执行上述施工扬尘控制措施。 本项目厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口目前已设 1 套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶速度应小于 10km/h，运输物料的汽车不应该超载。 | 符合 |
| | | | 环境风险管控 | 禁止准入要求： 1、严格限制使用剧毒、高毒化学品的企业进入； 限制类准入条件： | 本项目不涉及剧毒、高毒化学品、有机溶剂类化学品等，煅烧 |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---|---|---|----|
| | | | <p>2、生产过程可能涉及酸性、碱性以及有机溶剂类化学品的企业，需对其配送系统、储存房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求；</p> <p>3、对涉及使用、储存有毒有害气体、易燃易爆气体企业，均要求布设泄露报警系统，且尽量做到泄露检测-报警-措施一体化，一旦发生事故，可立即自动采取相应措施，将风险降至最低</p> | <p>炉运转初期点火使用液化天然气，做到泄露检测-报警-措施一体化，一旦发生事故，可立即自动采取相应措施，将风险降至最低。</p> | |
| | | | <p>环境风险防控措施：</p> <p>1、火灾爆炸风险常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；</p> <p>2、厂内易燃易爆物料是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性；</p> <p>3、必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转；</p> <p>4、应严格按照操作规程操作，加强车间管理，杜绝火灾爆炸等极端事故发生，如有必要应制定专项的事故应急预案</p> | <p>要求企业落实上述环境风险防范措施，并及时变更突发环境事件应急预案，且与园区的应急预案联动，环境风险是可防控的。</p> | 符合 |
| | | 资源开发利用要求 | <p>区域开发利用总量：</p> <p>1、水资源利用上限：远期用水总量为 2274.85 万 m³/a；</p> <p>2、土地资源利用上限：规划实施后用地总面积为 31.31km²</p> | <p>本项目依托厂区现有供水系统，由园区给水管网供给，符合水资源利用上限；项目占地属于规划的工业用地。</p> | 符合 |
| 《关于神木市兰炭产业特色园区总体规划（2021-20 | 神木兰炭产业特色园区规划总体定位为国家兰炭清洁高效利用示范园区和创新发 | 展区，规划拟推动兰炭及下游产业、煤化工等主导产业创新发展，推动固体废弃物综合利用及其他传统产业等关联产业提质增效，并积极培育高端制造业、氢能产业、二氧化碳制甲醇以及现代服务业等接续产业。 | | <p>本项目以焦油加工行业产生的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于沥青等高附加值化工原料、化工</p> | 符合 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|----|
| 35) 环境影响报告书审查意见的函》(榆政环函[2023]54号) | | 新材料等的应用,符合园区产业定位。 | |
| | 根据陕西省及榆林市“三线一单”生态环境分区管控要求,严格入园项目的生态环境准入管理。入园项目应按照国家高起点、高水平、高科技含量、规模化、集约化的发展要求,本着“清洁生产、源头控制”的原则,通过采用先进的污染控制措施,各污染源均可达标排放,降低了各污染物排放量;依托厂区现有供水系统,由园区给水管网供给,符合水资源利用上限。 | 本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求,符合园区入园项目的生态环境准入要求;通过采用先进的污染控制措施,各污染源均可达标排放,降低了各污染物排放量;依托厂区现有供水系统,由园区给水管网供给,符合水资源利用上限。 | 符合 |
| | 完善环境管理和环境风险防范规划内容,健全园区环境风险三级防控体系,制定园区环境风险应急预案。推动利用信息化、智能化手段在园区建立安全、环保、应急救援一体化管理平台,有效控制和降低环境风险。加强园区应急处置基础设施建设,提高事故应急处置能力。 | 项目在落实相关风险防范措施的情况下,并及时变更突发环境事件应急预案,且与园区的应急预案联动,环境风险是可防控的。 | 符合 |

项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区,经对照园区规划、规划环评及审查意见,项目建设符合规划要求,神木市兰炭产业特色园区管理委员会于2022年7月15日出具《关于同意神木市大晶煤业有限公司新建20万吨/年新型环保碳材料项目入园的意见》(神兰管发[2022]124号)。

1.4.4 与“多规合一”文件的符合性

本项目占地位于现有工程东北侧,新增占地面积17047.041m²(合25.5706亩),根据新增占地的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》(编号:2022[5318]号),与榆林市“多规合一”工作管理要求符合性见下表。

表1.4-2 项目新增占地选址“一张图”控制线检测结果

| 名称 | 本项目检测结果 |
|------------------|--------------------------------|
| 文物保护线分析 | 不涉及 |
| 生态红线叠加情况 | 不涉及 |
| 土地利用现状2020(三调)分析 | 占用工矿用地1.7047hm ² |
| 矿业权现状2021分析 | 占用采矿权1.7047hm ² |
| 基本农田保护图斑分析 | 不涉及 |
| 土地用途区分析 | 占用城镇建设用地区1.7047hm ² |
| 建设用地管制区分析 | 占用允许建设用地区1.7047hm ² |

| | |
|----------|-----------------------------|
| 林业规划分析 | 占用非林地 1.7047hm ² |
| 供地项目分析 | 不涉及 |
| 登记发证数据分析 | 不涉及 |
| 电磁环境保护区 | 不涉及 |

由上表可知，项目选址不涉及生态红线、文物保护线、林地、基本农田等。经咨询神木市兰炭产业特色园区管理委员会，本项目厂址位于陕西煤业化工集团有限责任公司柠条塔煤矿的已设采矿权范围内，占地为园区规划的建设用地，该区域的煤矿在园区存续期间不进行开采。本次评价要求企业应按照规定办理矿产资源压覆手续。

1.4.5“三线一单”符合性分析

(1) “三线一单”符合性分析

项目“三线一单”符合性分析见下表。

表 1.4-3 项目“三线一单”符合性分析一览表

| “三线一单”要求 | | 项目情况 | 符合性 |
|----------|--|--|-----|
| 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件 | 项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，占地区域附近无特殊重要生态功能区，且选址不在生态保护红线内 | 符合 |
| 环境质量底线 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 本项目配备完善的环保措施，污染物均可达标排放，通过环境影响预测与分析，污染物排放不会改变区域环境质量现状 | 符合 |
| 资源利用上线 | 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重 | 项目占用园区规划的工业用地；投产后采用先进工艺设备，水耗、能耗等指标均较低。因此项目能源消耗合理分配，不触及资源利用上线 | 符合 |

| | 要依据 | | |
|------|---|---|----|
| 负面清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用 | 项目符合园区产业定位和产业政策，符合园区环境准入要求，不属于负面清单内禁止新建、扩建项目；选址不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[2018]213号）中包含的地区 | 符合 |

综上，项目的建设满足“三线一单”控制要求。

(2) 《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》

根据在陕西省生态环境厅官方网站查询的本项目厂址区域的《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，项目厂址属于重点管控单元。参照《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，同时结合《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，本项目符合性分析见表 1.4-4~表 1.4-6。

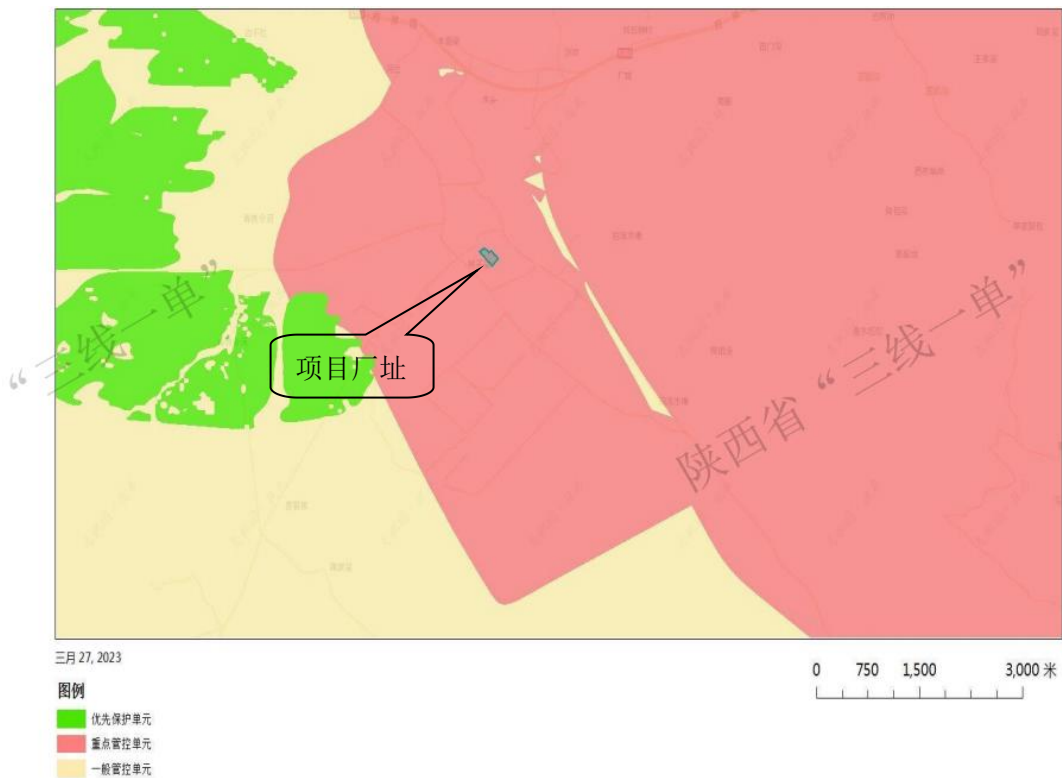


图 1.4-1 项目厂址生态环境管控单元图

1.4.6 与其他相关规划、环境保护政策符合性分析

本项目与其他相关规划、环境保护政策符合性分析见表 1.4-7，根据对照分析，本项目符合各项规划、环境保护政策要求。

表 1.4-4 与环境管控单元管控要求符合性分析一览表

| 环境管控单元名称 | 单元要素属性 | 管控要求分类 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|---------------------|--------------|---|---|---|-----|
| 神木兰炭产业特色园区（柠条塔工业园区） | 大气环境高排放重点管控区 | 污染物排放管控 | 1. 完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2. 关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3. 新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | 对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号），本项目不属于“两高”项目。本次评价要求企业采取完善的污染治理措施，各类含尘废气采取袋式高效除尘技术，煅烧炉烟气采用 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求。 | 符合 |
| | 土地资源重点管控区 | 空间布局约束 | 严格按照有关部门审核同意的项目建设内容使用土地，不得擅自改变土地用途、超越地界线占用土地。 | 本项目占地位于现有工程东北侧，新增占地面积 17047.041m ² （合 25.5706 亩），属于园区规划的工业用地。 | 符合 |
| | | 资源开发效率要求 | 1. 规范工业园区（开发区）入园用地项目管理，促进工业园区土地节约集约利用，提高土地利用质量和效益，对项目在用地期限内的利用状况实施全过程动态评估和监管。 2. 健全工业园区用地准入、综合效益评估、土地使用权推出等机制，实现土地利用管理系统化、精细化、动态化。 | | 符合 |
| 水环境工业污 | 空间布局约束 | 充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。 | 项目新鲜水依托厂区现有供水系统，由园区给水管网供给，符合资源利用上线要求。 | 符合 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--|----|
| | 污染物排放 管控 | <p>1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子试行等量或减量置换。</p> <p>3. 严控高含盐废水排放。</p> | <p>本项目冷却塔循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，项目生产废水全部综合利用，不外排。生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。</p> | 符合 |
| | 环境风险防 控 | <p>1. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。</p> <p>2. 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。</p> | <p>目前企业环境事故应急预案已在榆林市生态环境局神木分局备案，本次项目涉及新增部分天然气设施的风险，要求企业及时变更事故应急预案，并上报环保管理部门备案。</p> | 符合 |
| | 资源开发效 率要求 | <p>提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。</p> | <p>本项目冷却水和烟气脱硫用水循环利用，冷却塔循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水。项目生产废水全部综合利用，不外排。</p> | 符合 |
| 神木兰 炭产业 特色园 区（柠 条塔工 业园 | 空间布局约 束 | <p>区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。</p> | <p>符合要求，具体见表1.4-6。</p> | 符合 |
| | 污染物排放 管控 | <p>1. 区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>2. 执行“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。</p> <p>3. 执行“4.5 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”要求；</p> | <p>符合要求，具体见表1.4-6。</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|--------------|--------------------------------------|------------------|----|
| | 环境风险防 控 | 执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。 | 符合要求，具体见表 1.4-6。 | 符合 |
| | 资源开发效 率要求 | 区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。 | 符合要求，具体见表 1.4-6。 | 符合 |

表 1.4-5 与区域环境管控要求符合性分析一览表

| 涉及的环境管 控单元 | 区域名 称 | 省份 | 管控类别 | 管控要求 | 本项目 | 符合 性 |
|-----------------------|----------|-----|-------------|--|---|---------|
| ZH6108 812000 6 | 陕北地 区 | 陕西省 | 空间布局 约束 | 1. 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、自然和文化遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，不涉及上述区域。 | 符合 |
| | | | | 2. 沿黄河榆林北片区，禁止陡坡开垦、毁林开垦、毁草开垦等行为；禁止在生态保护红线区从事矿产开采活动。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | | | | 3. 榆林南片和延安片区：禁止新建、扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建、扩建高耗水和高污染项目；禁止在水源地保护区进行石油和煤炭开采。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | | | 污染物排 放管控 | 1. 陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模，严格控制新建 100 万吨/年以下兰炭、单套生产能力 10 万吨/年以下焦炉煤气制甲醇、处理无水煤焦油能力 50 万吨/年以下煤焦油加工等项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | | | | 2. 禁止新建污染物排放不达标的 10 万千瓦以下小火电机组。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | | | | 3. 禁止新建落后产能或产能严重过剩建设项目；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，符合园区产业定位，不属于落后产能或产能严重过剩建设项目。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|----------|---|---|----|
| | | | 4. 相比 2015 年，2020 年氨氮延安下降 7%、榆林下降 15%；榆林二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 23%、23%和 8%；延安二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 10%、10%和 8%。 | 本次评价要求企业采取完善的污染治理措施，各类含尘废气采取袋式高效除尘技术，煅烧炉烟气采用 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 有重点监管尾矿库的企业要开展安全风险和环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | | 资源开发效率要求 | 1. 2020 年陕北地区城市再生水利用率达 20%以上。 2. 2020 年单位工业增加值能耗比 2015 年下降 18%；火电供电煤耗 304g/kWh；能耗强度降低 15%。 3. 到 2020 年底，尾矿和废渣得到有效处置，利用率达 60%以上，矿山生态环境恢复治理率达到 80%。 | 本项目符合园区资源利用上线要求。 | 符合 |

表 1.4-6 与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关准入要求符合性分析一览表

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|------|--------|---|---------------------------------|-----|
| 总体要求 | 空间布局约束 | 1. 以生态保护红线为核心，严格保护各类自然保护地和特色自然景观风貌，建设和修复生态空间网络，构筑以自然资源集中分布区域为生态源地、重要自然保护地为生态节点、河流域水系廊道为纽带的“三廊三带多点”的生态安全格局。基于区域生态安全格局，保育以黄土高原生态屏障、长城沿线防风固沙林带为主的陕北“一屏一带”生态屏障，重点协同建设“北部防风固沙生态屏障、东部黄河沿岸水土流失防治带、南部黄土高原水土流失防治带”三条防风固沙固土生态带。 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，不涉及生态红线。 | 符合 |

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|------|------|--|---|-----|
| | | <p>2. 构建“一核三区、一轴二带”绿色低碳、多极多元的产业空间布局结构。其中三区，北部煤电化工发展区包括榆阳、横山、神木、府谷4个县市区，依托榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、府谷煤电化工园区等重点园区发展以煤为主的煤炭、煤电、煤化工等能源化工主导产业和有色、新能源、装备、建材、物流、文化旅游等产业。西部油气综合利用区包括定边和靖边两县，依托靖边能源化工综合利用产业园、定边工业新区等重点园区，发展原油、天然气、油气化工等产业，加快培育风能和太阳能等新能源产业。南部生态产业区包括南部六县，重点发展建材、特色轻纺和文化旅游、现代物流等产业，培育农产品加工产业集群。另外，在榆林市老城区、高新区、横山新区、东沙新区、芹河新区、空港生态区等组团，重点发展现代服务业、特色轻纺、装备、战略性新兴产业以及都市农业等。</p> | <p>本项目选址属于北部煤电化工发展区，位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，属于沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的应用，符合园区产业定位。</p> | 符合 |
| | | <p>3. 建设世界一流高端能源化工基地。推动兰炭全产业链升级改造，重点发展北部煤电化工发展区（榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、榆阳产业园区、府谷循环经济产业区），西部油气综合利用区（靖边能源化工综合利用园区）和榆佳经济技术开发区，完善其他县域的产业园区建设。</p> | | 符合 |
| | | <p>4. “两高”项目的准入需严格执行中央和我省相关政策。严格“两高”项目准入，石化、现代煤化工项目纳入产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> | <p>对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号），本项目不属于“两高”项目，选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> | 符合 |
| | | <p>5. 以“一山（白于山）、四川（皇甫川、清水川、孤山川、石马川）、四河（窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河）、三区（长城沿线沙化土地治理区、定边北部盐碱地整治区、沿</p> | <p>本项目不涉及。</p> | 符合 |

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|------|------------|---|--|-----|
| | | 黄水土流失治理区)”为生态修复重点修复区域，协同推进“南治沙、北治土、全域治水”，打造黄土高原生态文明示范区，构筑黄河中游生态屏障。 | | |
| | | 6. 沿黄重点县市区工业项目一律按要求进入合规工业园，严控高污染、高耗能、高耗水项目。 | 对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号），本项目不属于“两高”项目，选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 符合 |
| | 污染排放管 控 | 1. 水污染防治：全面加强城镇生活污水处理设施建设和运行管理；因地制宜建设农村污水处理设施，有效减少农村污水直排现象，到2025年，城市、县城污水处理率分别达到95%、93%；开展入河排污口、饮用水水源地以及黑臭水体专项整治，到2025年，水环境质量稳步提升，水生态功能初步得到恢复，消除国考劣V类断面（不含本底值影响的断面）和城市黑臭水体。 | 本项目冷却塔循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，项目生产废水全部综合利用，不外排。生活污水经厂区内现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。 | 符合 |
| | | 2. 大气污染防治：强化区域联防联控、多污染物协同治理以及重污染天气应对；调整优化能源结构，控制温室气体排放，打造低碳产业发展格局。 | 本次评价要求企业采取完善的污染治理措施，各类含尘废气采取袋式高效除尘技术，煅烧炉烟气采用SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求。 | 符合 |
| | | 3. 土壤污染防治：加强农用地分类成果应用；实施土壤污染状况调查、治理及修复等措施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|------|--------|--|---|-----|
| | | 4. 固体废物污染防治：2025 年底前，市中心城区污泥无害化处理率达到 95%以上，其他县市区达到 80%以上；促进生活垃圾减量化资源化无害化，全市城镇生活垃圾无害化处理率进一步提升。 | 项目产生的设备检修维护的废机油、废油桶等危险废物，委托资质单位处置，严格执行国家危险废物处理处置有关规定。 | 符合 |
| | | 5. 工业源污染治理：持续推进工业污染源减排，完成全市化工、建材等行业超低排放改造。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的区域污染物削减措施，腾出足够的环境容量。 | 对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号），本项目不属于“两高”项目，本次评价要求企业采取完善的污染治理措施，各类含尘废气采取袋式高效除尘技术，煅烧炉烟气采用 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求。 | 符合 |
| | | 6. 农业源污染管控：新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 1. 坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。各级人民政府及其有关部门和企事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》等相关规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2. 加强饮用水水源地环境风险管控。编制水源地突发环境事件应急预案，定期开展环境应急演练，提升应急监管能力。3. 禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥等。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。到 2025 年，受污染耕地安全利用率达 95%，重点建 | 目前企业环境事故应急预案已在榆林市生态环境局神木分局备案，本次项目涉及新增部分天然气设施的风险，要求企业及时变更事故应急预案，并上报环保管理部门备案。 | 符合 |

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | | 本项目 | 符合性 |
|-----------|------------------|--|--|--|-----|
| | | 设用地安全利用率得到有效保障。 4. 重点加强化工园区环境风险防控。 5. 加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。 | | | |
| | 资源利用效率要求 | 1. 到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗强度较 2020 年下降 13.5%，单位地区生产总值二氧化碳排放较 2020 年降低 18%，全市清洁取暖率达到 70%。 2. 完善节能减排约束性指标管理，加强高能耗行业能耗管控，大力实施锅炉窑炉改造、能量系统优化、余热余压利用等节能技术改造。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗等达到清洁生产先进水平。 3. 基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。严格实行水资源总量和强度控制，建设高效节水灌溉示范区，强化化工、建材等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用。实施矿井疏干水、雨水和中水回用工程。到 2025 年，榆林市万元 GDP 用水量较 2020 年下降 3.5%；万元工业增加值用水量较 2020 年下降 2%；灌溉水利用系数不得低于 0.58。 4. 推动以煤矸石、粉煤灰、气化渣、冶炼渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物为重点的综合利用。到 2025 年，全市大宗工业固废综合利用率达到 75%以上。 | | 项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉烟道设余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收，热空气输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干，项目余热利用充分，投产后将减少现有工程煤泥和兰炭烘干燃料的消耗量。本项目满足清洁生产要求，采取高效节水措施，由园区供水系统统一供给，符合区域水资源利用上线要求。 | 符合 |
| 4. 重点管控单元 | 4.2 水环境工业污染重点管控区 | 污染物排放管控 | 1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，应严格控制相应污染物的排放量。 | 本项目冷却塔循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，项目生产废水全部综合利用，不外排。生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标 | 符合 |

| 适用范围 | 管控维度 | 管控要求 | | 本项目 | 符合性 |
|------|----------------|---------|--|---|-----|
| | | | 3. 严控高含盐废水排放。 | 准》(GB8978-1996)表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求,经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。 | |
| | 4.5 大气高排放重点管控区 | 污染物排放管控 | <p>1. 完善大气污染防治设施,全面提高污染治理能力。</p> <p>2. 关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。</p> <p>3. 新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。</p> <p>大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理,为工业腾出指标和容量等措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> | 对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》(陕环环评函[2022]33号),本项目不属于“两高”项目。本次评价要求企业采取完善的污染治理措施,各类含尘废气采取袋式高效除尘技术,煅烧炉烟气采用SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘,可确保各类污染物稳定达标排放,满足总量控制指标要求。 | 符合 |

表 1.4-7 本项目与其他相关规划、环境保护政策符合性

| 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 结论 |
|--|--|---|-----------|
| 《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》(陕环环评函[2022]33号) | “涉及‘两高’行业的项目”按照陕西省发展和改革委员会印发的《陕西省“两高”项目管理暂行目录(2022年版)》(陕发改环资[2022]110号)内具体项目认定。未列入暂行目录的项目,前端原料使用煤气化装置生产的,按照“两高”项目管理。 | 本项目行业类别为“C3091 石墨及碳素制品制造”,未列入暂行目录,且前端原料不使用煤气化装置,因此不属于“两高”项目 | 不属于“两高”项目 |
| 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号) | 2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目,依法进行环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 本评价按照HJ964-2018要求从现状保障、源头控制和过程防控等全阶段提出环境保护措施,防止项目生产过程中对土壤环境造成的不良影响。 | 符合 |

| | | | |
|--|--|--|----|
| | 以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。 | 项目采取分区防渗并建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度等措施。 | 符合 |
| 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号） | 健全污染物排放总量控制制度。坚持精准治污、科学治污、依法治污，把污染物排放总量控制制度作为加快绿色低碳发展、推动结构优化调整、提升环境治理水平的重要抓手，推进实施重点减排工程，形成有效减排能力。 | 煅烧炉烟气配置 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘系统，废气可达标排放，且污染物排放量较低，满足总量控制指标要求。 | 符合 |
| 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日） | 推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。 | 本项目不属于“两高”项目，运营期采用节能、节水技术，符合清洁生产要求，设置余热回收换热器充分利用煅烧炉高温烟气余热，用于本公司“20万吨/年煤泥烘干项目”烘干煤泥和兰炭，提高能源利用效率。 | 符合 |
| 《关于“十四五”推进沿黄重 | 全面清理规范拟建工业项目。各有关地区要坚持从严控制，对已备 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠 | 符合 |
| | 加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入,开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，符合《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》（榆政发〔2021〕17号）要求。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| <p>点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业〔2021〕635号)</p> | <p>案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。</p> | <p>条塔区，该园区属于合规工业园区。本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》(榆政发〔2021〕17号)要求以及园区规划环评及审查意见要求。</p> | |
| <p>《“十四五”全国清洁生产推行方案》(发改环资〔2021〕1524号)</p> | <p>加快燃料原材料清洁替代。加大清洁能源推广应用，提高工业领域非化石能源利用比重。对以煤炭、石油焦、重油、渣油、兰炭等为燃料的工业炉窑、自备燃煤电厂及燃煤锅炉，积极推进清洁低碳能源、工业余热等替代。因地制宜推行热电联产“一区一热源”等园区集中供能模式，替代小散工业燃煤锅炉，减少煤炭用量，实现大气污染和二氧化碳排放源头削减。推进原辅材料无害化替代，围绕企业生产所需原辅材料及最终产品，减少优先控制化学品名录所列化学物质及持久性有机污染物等有毒有害物质的使用，促进生产过程中使用低毒低害和无毒无害原料，降低产品中有毒有害物质含量，大力推广低(无)挥发性有机物含量的油墨、涂料、胶粘剂、清洗剂等使用。</p> | <p>本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应，煅烧炉运转初期点火使用液化天然气。本项目设置余热回收换热器充分利用煅烧炉高温烟气余热，替代本公司“20万吨/年煤泥烘干项目”热源，可减少大晶煤业有限公司现有工程燃料用量。</p> | <p>符合</p> |
| <p>《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25号)</p> | <p>建立健全生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，发挥各地比较优势，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，建立以“三线一单”为核心的全省生态环境分区管控体系。</p> | <p>本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，符合《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》(榆政发〔2021〕17号)要求。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>加强能耗总量和强度双控，持续实施污染物总量控制制度，落实投资负面清单要求，抑制高碳投资，严格控制高耗能高排放行业新增产能</p> | <p>本项目不属于“两高”项目，符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《市场准入</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | 规模。 | 负面清单（2022年版）》要求，满足总量控制指标要求。 | |
| 《陕西省人民政府关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系若干措施的通知》（陕政发[2021]15号） | 加快工业绿色转型。深入推进能源消费总量和强度双控制度，“十四五”时期全省能耗强度下降13.5%、二氧化碳排放强度下降18%。坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，依法依规积极稳妥处置在建、拟建项目，深入挖掘存量项目节能潜力。大力开展工业领域节能、节水、资源综合利用和清洁生产技术改造。· · ·构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，推进固定污染源排污许可联动管理，逐步实现排污许可“一证式”管理。 | 本项目不属于“两高”项目，运营期采用节能、节水技术，符合清洁生产要求，设置余热回收换热器充分利用煅烧炉高温烟气余热，用于本公司“20万吨/年煤泥烘干项目”烘干煤泥和兰炭，提高能源利用效率。 本评价要求企业按要求执行排污许可制度，确保持证排污、按证排污。 | 符合 |
| 《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》 | 深挖工业节水潜力。完善供水计量体系和在线监测系统，强化生产用水管理。加大能源、化工等高耗水产业节水力度，严格限制高耗水产业发展。大力推广应用节水技术装备，支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环用水。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。增强矿井水资源化综合利用。 | 本项目不属于高耗水产业，要求企业建设供水计量体系，设备选型时选用节水型技术装备，生产过程注重各工序串联用水、分质用水、一水多用和循环用水，冷却塔循环冷却水系统排污水串级用于烟气脱硫系统补水，提高水的重复利用率。 | 符合 |
| 《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函[2019]247号） | 加大产业结构调整力度。严格新改扩建项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，符合园区产业定位和空间布局要求，煅烧炉烟气配置SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘系统，废气可达标排放。 | 符合 |
| | 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。全面清理《产业结构调整 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 | 符合 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | <p>指导目录》淘汰类工业炉窑。鼓励各地根据实际制定更严格的工业炉窑淘汰标准；对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染的工业炉窑，依法责令停业关闭。</p> | <p>年本)》要求，生产采用 64 罐煅烧炉，设备工艺先进、自动化程度高，废气可达标排放。</p> | |
| | <p>全面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，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。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。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p> | <p>综合车间全部硬化；物料储存于封闭式库房，库房配套设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘以降低无组织排放量；物料皮带输送机设置密闭廊道；库房产尘点设置喷雾抑尘装置；厂内配备洒水车和清扫车。</p> | 符合 |
| <p>《关于继续做好“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目有关工作的通知》（榆政发改发[2021]313号）</p> | <p>“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。</p> | <p>本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，且本项目符合园区规划要求。</p> | 符合 |
| <p>《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》（榆政办发〔2021〕19号）</p> | <p>产生一般工业固体废物的建设项目在开展环境影响评价时，应分析一般工业固体废物的产生量、污染成分及环境危害性，提出减量化、资源化、无害化处置要求和措施。建设项目配套一般工业固体废物污染防治设施未建成的，主体项目不</p> | <p>本项目一般固体废物包括脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥，本评价分析废物产生量，结合污染成分和环境危害性提出无害化处置要求，分类集中收集在库房</p> | 符合 |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|----|
| | 得调试或投运。 | 暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫渣外售综合利用，废布袋由厂家回收，车辆冲洗底泥回收混入原料煤泥烘干利用。 | |
| | 建设项目配套的危险废物收集、贮存、利用或处置设施应符合国家相关规范标准，与主体工程同时设计、同时建设、同时投入运行。 | 废机油、废油桶等危险废物依托现有工程危废贮存间暂存，目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，最终危险废物全部委托资质单位处置。 | 符合 |
| | 产生危险废物的单位应当建立危险废物管理计划及台账，如实记录产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年，企业重组、改制的，由承继企业接管保存；企业破产、倒闭的，应当将危险废物台账移交当地环境保护行政主管部门保存。 | 本次评价要求企业投产后按照排污许可证及其他相关管理要求建立危险废物管理计划及台账，同时要求危险废物台账应当至少保存十年，如企业重组、改制，由承继企业接管保存，如企业破产、倒闭，须将危险废物台账移交当地环境保护行政主管部门保存。 | 符合 |
| 《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》 | 严把燃煤锅炉准入关，城市建成区禁止新建燃煤锅炉，不再新建燃煤集中供热站。 | 本项目不建设燃煤锅炉。 | 符合 |
| | 深入开展工业企业深度治理、面源综合治理、臭氧污染管控、重污染天气应对、国土绿化、人工增雨保障等六大行动。其中，开展兰炭等重点行业挥发性有机物(VOCs)治理，VOCs 废气经收集后高效处理，严禁 VOCs 废气未经收集处理直接排放。 | 本次评价要求企业采取完善的污染治理措施，各类含尘废气采取袋式高效除尘技术，煅烧炉烟气采用 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘，可确保各类污染物稳定达标排放， | 符合 |

| | | | |
|---|--|---|----|
| | | 满足总量控制指标要求。 | |
| 《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号） | 涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实《榆林市扬尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度，列入重点扬尘污染源的单位应安装厂(场)界扬尘在线监测和产尘区域视频监控设备；储煤(焦)场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设，杜绝扬尘污染事件发生。 | 综合车间全部硬化；物料储存于封闭式库房，库房配套设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘以降低无组织排放量；物料皮带输送机设置密闭廊道；库房产尘点设置喷雾抑尘装置；厂内配备洒水车和清扫车。 | 符合 |
| 《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发[2023]48 号） | | | 符合 |
| 《神木市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 | 持续改善大气环境。编制大气污染源排放清单，开展污染防治重大专项行动，强化污染物协同控制，基本消除重污染天气。加大工业面源污染防控，推进兰炭、载能、建材等污染治理升级改造，严控生产、储存、运输等环节无组织排放。持续推进工业炉窑燃料清洁化替代，鼓励余热余能、清洁低碳能源替代煤、渣油、重油等燃料。 | 本项目按照环保管理要求采取严格的面源控制措施，以确保综合车间原料堆存、装卸等过程以及车辆运输扬尘达标排放；本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应，煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，煅烧炉烟气可达标排放，符合《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函[2019]247 号）要求。 | 符合 |
| | 强化土壤污染源头管控。全面落实“土十条”，突出资源开发等重点区域排查整治，开展矿区土壤污染治理，坚决遏制固废、危废非法转移、倾倒和利用。 | 本评价按照 HJ964-2018 要求从现状保障、源头控制和过程防控等全阶段提出环境保护措施，综合车间地面、石灰石-石膏法设施区和相关池体按要求分区防渗，各类固体废物按照要求妥善处置，不排入外环境，可有效防止生产过程中对土壤环境造成的不良影响。 | 符合 |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|----|
| 《神木市土壤污染防治工作方案》（2018年7月27日） | 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；环保部门做好有关措施落实情况的监督管理工作。 | 本评价按照 HJ964-2018 要求从现状保障、源头控制和过程防控等全阶段提出环境保护措施，防止项目生产过程中对土壤环境造成的不良影响。 | 符合 |
| | 强化空间布局管控。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。 | 本项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，符合园区产业定位和空间布局要求。 | 符合 |
| | 加强工业废物规范化处理处置。全面整治煤矸石、泥浆岩屑、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、焦油渣、污油泥以及脱硫、脱硝、除尘等产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 | 本项目脱硫渣、废布袋分类集中收集在库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫渣外售综合利用，废布袋由厂家回收，车辆冲洗底泥回收混入原料煤泥烘干利用。废机油、废油桶等危险废物依托现有工程危废贮存间暂存，目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，最终危险废物全部委托资质单位处置。 | 符合 |

1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

项目关注的主要环境问题为废气是否可达标排放、环境空气受影响程度是否可接受、项目厂址是否满足大气环境防护距离要求、非正常工况下的环境影响是否可接受、废水处理措施可行性、是否会对区域地下水造成污染影响、运营噪声对区域声环境质量的影响、危险废物处置措施及其它环保治理措施是否满足相应环保要求、项目环境风险是否可防控，从土壤环境影响的角度分析项目建设是否可行，项目选址是否符合环境管理规定，总量指标是否能满足相关管理要求。报告书主要结论如下：

(1) 废气：项目对备料工序、罐式煅烧炉布料和排料、产品贮存和处理等环节加强废气收集，并经袋式除尘器处理后有组织排放；煅烧炉烟气经 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘后排放。通过采取以上治理措施后废气可达标排放，根据预测结果对区域环境空气影响较小。

(2) 废水

本项目废水主要为冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水，冷却塔循环冷却水系统排污水全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，职工生活污水经厂区现有的化粪池处理达标后，通过市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。生产生活污水全部妥善处置。

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，落实相关保护措施后，对地下水环境的影响是可接受的。

(3) 声环境：主要噪声源为各类生产设备，采取选用低噪声设备、消音、隔声等降噪措施后，厂界噪声可达标排放，区域声环境质量可满足相关标准要求。

(4) 固体废物：工程各种固废均得到合理处置，不会对环境产生不利影响。

(5) 土壤环境：通过采取相应土壤防控措施后，不会对区域土壤环境造成明显影响。

(6) 项目涉及的风险物质主要包括煅烧过程挥发分气体(含 CH_4 、 CO 、 C_mH_n 等)、液化天然气(甲烷)、废机油、火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO_2 ，采取相应的风险防控措施后，环境风险属于可防控水平。

1.6 评价结论

神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目符合有关环境保护法律法规、国家产业政策要求，符合园区规划及规划环评审查意见要求；项目建设满足“三线一单”要求；采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上，对地下水环境的影响是可接受的；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，不会对区域声环境产生明显影响；各类废水及固体废物全部妥善处置；环境风险处于可防控水平；采取分区防渗措施后，不会对区域土壤产生明显影响。根据公司反馈的公众参与调查结果，无公众反对项目的建设。综上，从环保角度分析工程建设可行。

报告书编制过程中，得到生态环境主管部门、建设单位及设计单位的大力支持，在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021年12月24日修订；
- (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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修正；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修正；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (13) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (14) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》，2019年1月1日施行。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第682号令，2017年10月1日；
- (2) 《地下水管理条例》，2021年12月1日起施行；
- (3) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号；
- (4) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》，生态环境部 国家发展和改革委员会 财政部 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部，环土壤〔2021〕120号，2021年12月29日；
- (5) 关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知，生态环境部办公厅，环办固体〔2021〕20号，2021年9月1日；
- (6) 《国务院办公厅关于印发〈新污染物治理行动方案〉的通知》，国办发

(2022) 15 号，2022 年 5 月 4 日；

(7) 《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，2013 年 9 月 10 日；

(8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日发布并实施；

(9) 《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，2016 年 5 月 28 日发布并实施；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(11) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日施行；

(12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日施行；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号文，2012 年 8 月 8 日；

(14) 《环境保护综合名录（2021 年版）》，环办综合函〔2021〕495 号，2021 年 10 月 25 日；

(15) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行；

(16) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2019 年 8 月 22 日经《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（生态环境部令第 7 号）修改；

(17) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，生态环境部，环环评〔2022〕26 号，2022 年 4 月 1 日；

(18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日；

(19) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

(20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日；

(21) 环保部发布《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，2017 年 11 月 15 日印发；

(22)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日；

(23)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知>》，环发[2014]197号，2014年12月30日；

(24)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]4号，2015年1月8日；

(25)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014年4月25日发布并实施；

(26)环保部等四部委联合发布《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（2016年12月28日）；

(27)《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，2016年10月26日发布并实施；

(28)《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2022年1月1日起施行；

(29)《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》，环发[2013]81号，2014年1月1日执行；

(30)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号，2021年5月30日；

(31)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2021〕33号，2021年12月28日；

(32)《工业和信息化部等八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》，工信部联节〔2022〕9号，2022年1月27日；

(33)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第3号，2018年8月1日实施；

(34)《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

(1)《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，陕政办发〔2021〕25号，2021年9月18日；

(2)《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2020年修正），陕西省人民代表大会常务委员会，2020年6月23日；

(3)《陕西省水污染防治工作方案》，陕政发[2015]60号；

- (4)《陕西省生态环境功能区划》；
- (5)《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正版），2019年7月31日修订；
- (6)《陕西省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批工作的通知》，陕环发[2019]18号，2019年3月22日；
- (7)《陕西省固体废物污染环境防治条例》，陕西省人大常委会，2019年7月31日修正；
- (8)关于印发《陕西省生态环境厅建设项目环境管理规程》的通知，陕环发[2019]16号，2019年3月18日；
- (9)关于印发《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知，陕西省发展和改革委员会，2018年2月9日；
- (10)《陕西省主体功能区规划》，陕环发[2013]15号，2013年3月13日；
- (11)《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》；
- (12)《行业用水定额》（DB61/T943-2020），2020年9月12日；
- (13)陕西省生态环境厅关于印发《陕西省污染源自动监控管理办法》的通知，陕环发〔2021〕10号，2021年3月2日；
- (14)陕西省生态环境厅关于严格执行《国家危险废物名录》(2021版)做好危险废物环境管理工作的通知，陕环固体函〔2021〕6号，2021年1月25日；
- (15)中共陕西省委陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》的通知，陕发[2023]4号，2023年3月23日；
- (16)《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》；
- (17)榆林市人民政府关于印发《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》的通知，榆政发[2016]6号，2016年6月14日；
- (18)《关于印发榆林市水污染防治工作方案》，榆政发[2016]21号，榆林市人民政府，2016年7月5日；
- (19)《榆林市水资源管理办法》，榆林市人民政府，榆政发〔2021〕18号，2021年12月10日；
- (20)《榆林市扬尘污染防治条例》，榆林市人民代表大会常务委员会公告〔四届〕第十三号，2021年11月8日；

(21)《榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划》，榆林市生态环境局，2022年1月10日；

(22)《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》，榆林市人民政府办公室，榆政办发〔2021〕19号，2021年7月13日；

(23)《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》，榆林市人民政府，榆政发〔2021〕17号，2021年11月26日；

(24)中共榆林市委办公室 榆林市人民政府办公室 《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》，榆办字[2023]33号，2023年4月10日；；

(25)《神木市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021年2月22日神木市第一届人民代表大会第六次会议第三次全体代表会议通过；

(26)中共神木市委办公室 神木市人民政府办公室关于印发《神木市2023年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》的通知，神办发[2023]48号，2023年5月31日；

(27)神木市人民政府办公室关于印发《神木市土壤污染防治工作方案》的通知，神木市人民政府办公室，2018年7月27日；

(28)神木市人民政府办公室关于印发《神木市固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知，神政办发[2019]128号，2019年12月19日。

2.1.3 环境保护技术规范

(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 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(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》（HJ 169-2018）；

(9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(10)《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

(11)《国家危险废物名录》(2021年版)；

(12)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(13)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，生态环境部公告 2021 年第 82 号；

(14)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；

(15)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)；

(16)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告[2017]第 43 号，2017 年 10 月 1 日实施；

(17)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)；

(18)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(19)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(20)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(21)《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)；

(22)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；

(23)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)；

(24)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

2.1.4 相关文件

(1)陕西省企业投资项目备案确认书(项目代码:2209-610821-04-05-891848)；

(2)《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目可行性研究报告》；

(3)神木市兰炭产业特色园区管理委员会同意项目入园的意见；

(4)《关于神木县柠条塔工业园区总体规划(2013-2020)环境影响报告书审查意见的函》，陕环函[2014]1150 号，2014 年 11 月 24 日；

(5)《神木市兰炭产业特色园区总体规划(2020-2035 年)》，航天建筑设计研究院有限公司，2020 年 6 月；

(6)建设项目环评委托书；

(7)建设单位提供的其它相关资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

采用合理的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

为正确分析该工程建设可能对环境产生的影响，结合工程特点和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素分析表

| 类别 | | 自然环境 | | | | | 生态环境 | |
|-----|---------|------|-------|-------|-----|-----|------|------|
| | | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 声环境 | 土壤 | 植被 | 水土流失 |
| 施工期 | 土方施工 | -1D | | | -1D | | -1D | -1D |
| | 建筑施工 | -1D | | | -1D | | | |
| | 设备安装 | | | | -1D | | | |
| 运营期 | 物料运输及储存 | -1C | -1C | -1C | -1C | -1C | | |
| | 生产工艺过程 | -2C | -1C | -2C | -1C | -1C | | |

备注：1、表中“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负影响，也存在长期负影响。项目施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、地表水环境、声环境等，均随着施工期的结束而消失；运营期对环境的不利影响是长期存在的，在运营过程中，主要环境影响因素表现在环境空气、地下水、地表水、声环境、土壤环境等方面。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子筛选汇总一览表

| 环境要素 | 评价类别 | 评价因子 |
|-------|-------|--|
| 环境空气 | 现状评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、氨、苯并[a]芘 |
| | 污染源评价 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨 |
| | 影响评价 | TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨 |
| 地表水 | 污染源评价 | pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、硫酸盐 |
| 地下水环境 | 现状评价 | ①水化学因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ②基本水质因子和特征因子：色度、pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类、苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽、苯并芘 |
| | 污染源评价 | pH、可溶盐、硫酸盐 |
| | 影响评价 | 硫酸盐 |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续 A 声级 |
| | 污染源评价 | A 声级 |
| | 影响评价 | 等效连续 A 声级 |
| 固体废物 | 污染源评价 | 一般固体废物 ：脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥 |
| | 影响分析 | 危险废物 ：设备检修维护的废机油、废油桶 生活垃圾 |
| 土壤 | 现状评价 | 共 48 项。 基础因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯（顺式）、1,2-二氯乙烯（反式）、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、阳离子交换量； 特征因子：石油烃 |
| 风险 | 风险识别 | 煅烧过程挥发分气体、液化天然气（甲烷）、废机油、火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO ₂ 等 |
| | 风险评价 | 大气：甲烷、CO 和 SO ₂ ； 地表水：事故状态泄露物料、事故废水不外排； |

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气环境评价等级与评价范围

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求, 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 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$p_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

② 评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定, 将大气环境影响评价工作分为一、二、三级, 大气环境影响评价分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三 | $P_{\max} < 1\%$ |

(2) 废气污染源参数

本项目二期建成后废气污染源参数见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 二期投产后全厂废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒 | | 烟气流速/ (m/s) | 烟气温度 /°C | 年排放小时 数/h | 排放工 况 | 污染因子 | 速率/ (kg/h) |
|----------------------------|-------------|-----------|-----------------|------|--------|----------------|-------------|--------------|----------|-------------------|---------------|
| | E | N | | 高度/m | 出口内径/m | | | | | | |
| 原料破碎粉尘 ^① | 110.250377 | 39.016351 | 1246 | 27 | 0.5 | 10.62 | 9.67 | 1200 | 正常 | PM ₁₀ | 0.075 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.0375 |
| 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 110.250887 | 39.016190 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| 1#64 罐煅烧炉烟气 | 110.250211 | 39.015712 | 1246 | 40 | 0.9 | 15.29 | 90 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 1.988 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.994 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 1.83 |
| | | | | | | | | | | NO ₂ | 3.5 |
| | | | | | | | | | | 氨 | 0.28 |
| 产品仓、破碎筛分及包装废气 ^② | 110.250098 | 39.016613 | 1246 | 27 | 0.35 | 11.55 | 9.67 | 2000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.04 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.02 |
| 2#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 110.251166 | 39.015895 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| 3#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 110.249707 | 39.016962 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| 4#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 110.249905 | 39.016790 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气 | 110.250028 | 39.015879 | 1246 | 60 | 1.6 | 14.51 | 90 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 5.964 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 2.982 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 5.49 |
| | | | | | | | | | | NO ₂ | 10.5 |
| | | | | | | | | | | 氨 | 0.84 |

注：①一期和二期工程共用 1 套备料系统，该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间 1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 3600h，因此排放速率、排气筒参数等与一期相同；②一期和二期共用 1 座产品仓，该工序属于间歇操作，一期工程投产后年工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h，因此排放速率、排气筒参数等与一期相同；③PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以

50%计。

表 2.4-4 二期投产后无组织面源废气污染源参数一览表（面源）

| 污染源 | 面源起点坐标/° | | 海拔高度 /m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 有效排放 高度/m | 与正北 向夹角° | 年排放小 时数/h | 排放 工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | |
|-------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|--------------|-------------|--------------|----------|---------------|------------------|-------------------|
| | E | N | | | | | | | | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 综合车间原料堆存、装卸 等过程无组织废气 | 110.250501 | 39.015390 | 1246 | 170 | 100 | 24 | 45 | 8000 | 正常 | 0.131 | 0.131 | 0.066 |

备注：①以面源西南角为起点；②本项目无组织颗粒物，即 TSP 排放速率为 0.131kg/h，按照最不利考虑，按照 PM₁₀ 占 TSP 的 100%计。

(3)估算模型参数

结合《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》，企业厂址周边3km半径范围内的建成区或者规划区面积共计14.71km²，占比52.1%>50%，因此本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。项目估算模型参数取值见表2.4-5。

表 2.4-5 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(城市人口数) | 1.84 万人 |
| 最高环境温度/°C | | 41.20 |
| 最低环境温度/°C | | -26.70 |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

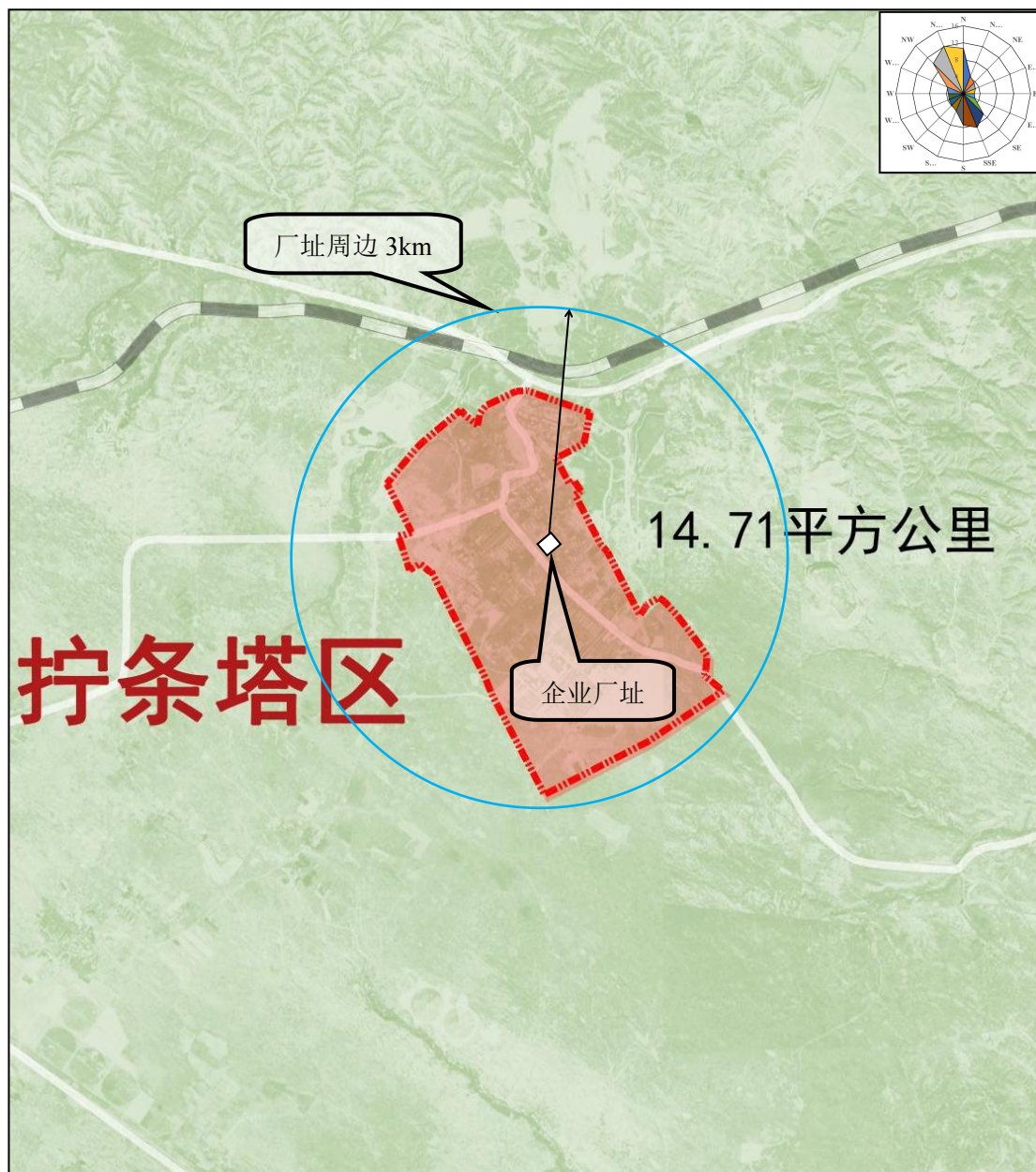


图 2.4-1 厂址 3km 范围内土地利用类型分布图

(4)估算模型计算结果

项目废气污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果一览表，见表 2.4-6 及图 2.4-2。

表 2.4-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果一览表

| 污染源 | 评价因子 | 评价标准 | C_{max} | P_{max} | $D_{10\%}$ |
|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|------------|
| | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | % | m |
| 原料破碎粉尘 | PM ₁₀ | 450 | 4.096 | 0.91 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 2.048 | 0.91 | -- |
| 1#罐式煅烧炉布料、排料 废气 | PM ₁₀ | 450 | 1.093 | 0.24 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 0.546 | 0.24 | -- |

| | | | | | |
|-------------------------|-------------------|------------|---------------|-------------|----|
| 1#64 罐煅烧炉烟气 | PM ₁₀ | 450 | 9.592 | 2.13 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 4.796 | 2.13 | -- |
| | SO ₂ | 500 | 8.830 | 1.77 | -- |
| | NO ₂ | 200 | 16.888 | 8.44 | -- |
| | 氨 | 200 | 1.351 | 0.68 | -- |
| 产品仓、破碎筛分及包装 废气 | PM ₁₀ | 450 | 2.185 | 0.49 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 1.092 | 0.49 | -- |
| 2#罐式煅烧炉布料、排料 废气 | PM ₁₀ | 450 | 1.093 | 0.24 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 0.546 | 0.24 | -- |
| 3#罐式煅烧炉布料、排料 废气 | PM ₁₀ | 450 | 1.093 | 0.24 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 0.546 | 0.24 | -- |
| 4#罐式煅烧炉布料、排料 废气 | PM ₁₀ | 450 | 1.093 | 0.24 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 0.546 | 0.24 | -- |
| 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟 气 | PM ₁₀ | 450 | 10.443 | 2.32 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 5.222 | 2.32 | -- |
| | SO ₂ | 500 | 9.614 | 1.92 | -- |
| | NO ₂ | 200 | 18.386 | 9.19 | -- |
| | 氨 | 200 | 1.471 | 0.74 | -- |
| 综合车间原料堆存、装卸 等过程无组织废气 | TSP | 900 | 10.818 | 1.20 | -- |
| | PM ₁₀ | 450 | 10.818 | 2.40 | -- |
| | PM _{2.5} | 225 | 5.450 | 2.42 | -- |

注：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}取二级标准 24 小时平均浓度的 3 倍。

(5)评价等级和评价范围确定

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为二期工程 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气中的 NO₂，C_{max} 为 18.386μg/m³，P_{max} 值为 9.19%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目行业类别为“C3091 石墨及碳素制品制造”，不属于上述行业，因此按照 HJ2.2-2018 中表 2 评价等级判别表，判定评价等级为二级，大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，评价面积为 25km²。

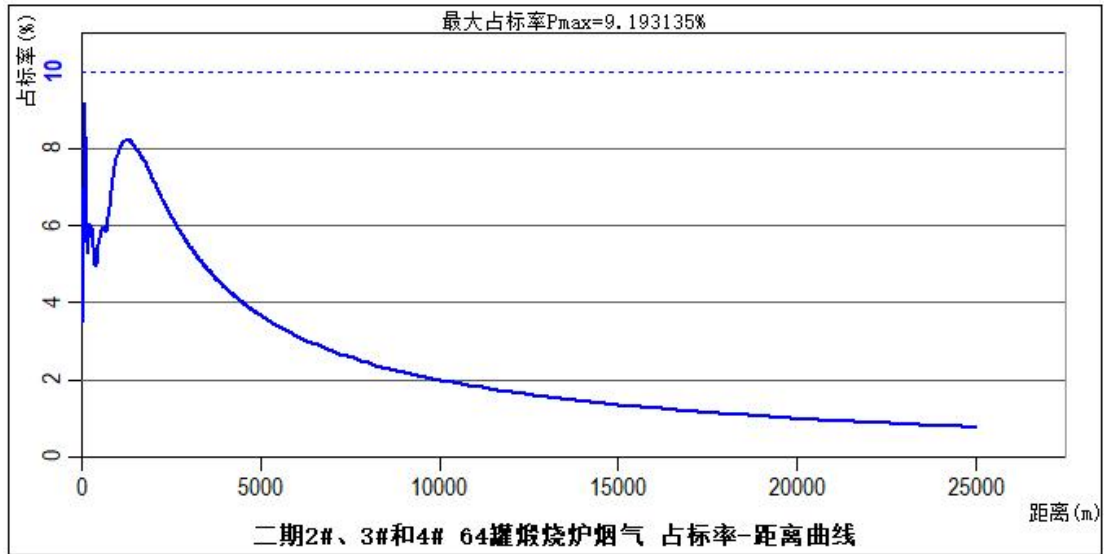


图 2.4-2 污染源最大 P_{max} 预测结果折线图
(二期工程 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气中的 NO_2)

2.4.2 水环境评价工作等级与评价范围

2.4.2.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级判定依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目地表水环境影响评价工作等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 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 | -- |

项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水，一期工程和二期工程产生的废水种类、处置方式和去向相同，仅废水量不同。冷却塔循环冷却水系统排污水全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，不外排；烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，不外排；生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关要求，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，仅进行生产废水综合利用的可行性分析以及生活污水依托园区污水处理厂的环境可行性分析。

2.4.2.2 地下水环境评价等级及范围

(1) 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。具体等级划分见表 2.4-8。

表 2.4-8 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

| 等级划分指标 | 建设项目情况 |
|-----------|--|
| 建设项目行业分类 | 本次项目属于“J 非金属矿采选及制品制造，69、石墨及其他非金属矿物制品”，按地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类。 |
| 地下水环境敏感程度 | 现阶段园区生产用水为柠条塔煤矿矿井水，经园区水处理系统处理后供给各厂，同时部分厂矿企业设有自备水井供应生产用水，各企业职工生活饮用水外购桶装水。 本项目生产用水和生活杂用水由园区供水管网统一供给，水源为经园区水处理系统处理后的柠条塔煤矿矿井水，职工生活饮用水外购桶装水。 项目评价范围不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及保护区以外的补给径流区；不涉及除集中式饮用水水源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；也不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区；未涉及分散式饮用水水源地；也不涉及特殊地下水资源（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，故为不敏感。 |

表 2.4-9 建设项目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 |

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 中相关规定，地下水评价等级为三级。

(2) 地下水环境评价范围

建设项目所在地地势相对平坦、高差较小，水文地质条件相对简单，地下水环境评价范围采用公式法计算： $L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$ ，公式中具体计算参数如下：

式中：L—下游迁移距离，m；
 α —变化系数，取 2；
 K—渗透系数，m/d，渗透系数取 2m/d；
 I—水力坡度，水力坡度取 1%；
 T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；
 n_e —有效孔隙度，0.2，无量纲。

根据计算下游迁移距离 L 为 1000m。

根据 L 计算结果，项目地下水评价范围确定为西侧边界为本项目西厂界垂直于地下水流向方向向西延伸 500m，东侧边界为本项目东厂界垂直于地下水流向方向向东延伸 500m，北侧边界为本项目北厂界沿地下水流向方向延伸 1000m，南侧边界为本项目南厂界沿地下水流向相反方向延伸 500m，确定评价范围面积约为 2.28km²。地下水调查工作的调查面积以肯铁令河、考考乌素沟以及地形分水岭为界限，最终确定调查面积约 32.58km²。最终的评价范围和水文地质调查范围如图 2.4-3 所示。

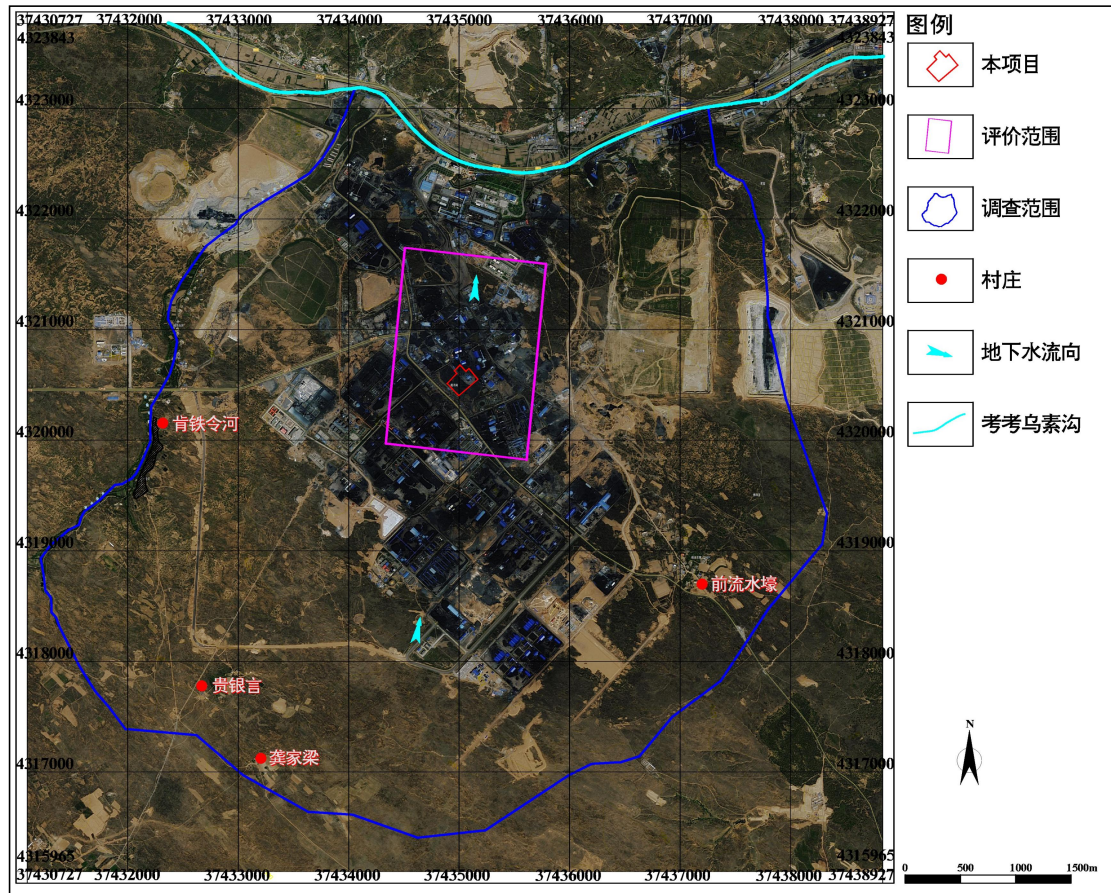


图 2.4-3 项目地下水调查范围、评价范围示意图

2.4.3 声环境评价工作等级与评价范围

(1)环境特征

项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，按照声环境质量功能区划属于3类区，工程厂址周围200m范围内无居住区、学校、疗养院、医院及风景游览区等敏感目标。

(2)对周围环境影响

本项目采取完善的噪声防范措施，区域敏感点距项目较远，噪声对周围敏感点贡献值较小，投产后环境噪声增加值小于3dB(A)，且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

(3)评价等级及范围确定

综上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价级别划分原则，确定本项目声环境影响评价级别为三级，评价范围为大晶煤业有限公司厂界。

2.4.4 土壤环境评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)评价等级划分的规定，建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类、项目占地规模及土壤环境敏感程度分级进行判定。

(1) 评价工作等级

①建设项目影响类型判定

项目为20万吨/年新型环保碳材料项目，运营期不会导致区域土壤的盐化、酸化及碱化等，可能对土壤环境产生的影响主要是生产过程所涉及的冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水、初期雨水及消防废水、废机油等液态物料通过垂直入渗方式进入土壤环境导致污染，因此项目属于污染影响型。

②建设项目行业分类

本项目以沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A，本项目属于“制造业—非金属矿物制品—含焙烧的石墨、碳素制品”，按土壤环境影响评价项目类别划分为II类。

③占地规模

建设项目永久占地分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，本项目新增占地面积 17047.041m^2 (约 1.7hm^2)，占地规模为小型。

④土壤环境敏感程度分级

项目所在地周边的土壤环境敏感程度根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求判定，具体等级划分依据见表 2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 划分依据 |
|------|--|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、林地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 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 |

本项目污染类型为生产过程所涉及的冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水、初期雨水及消防废水、废机油等液态物料可能通过垂直入渗方式进入土壤环境导致污染。项目厂区北侧 1.8km 处的地表水体考考乌素沟为Ⅲ类水体，不属于水源地，厂址周边不涉及上表中其他相关的敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

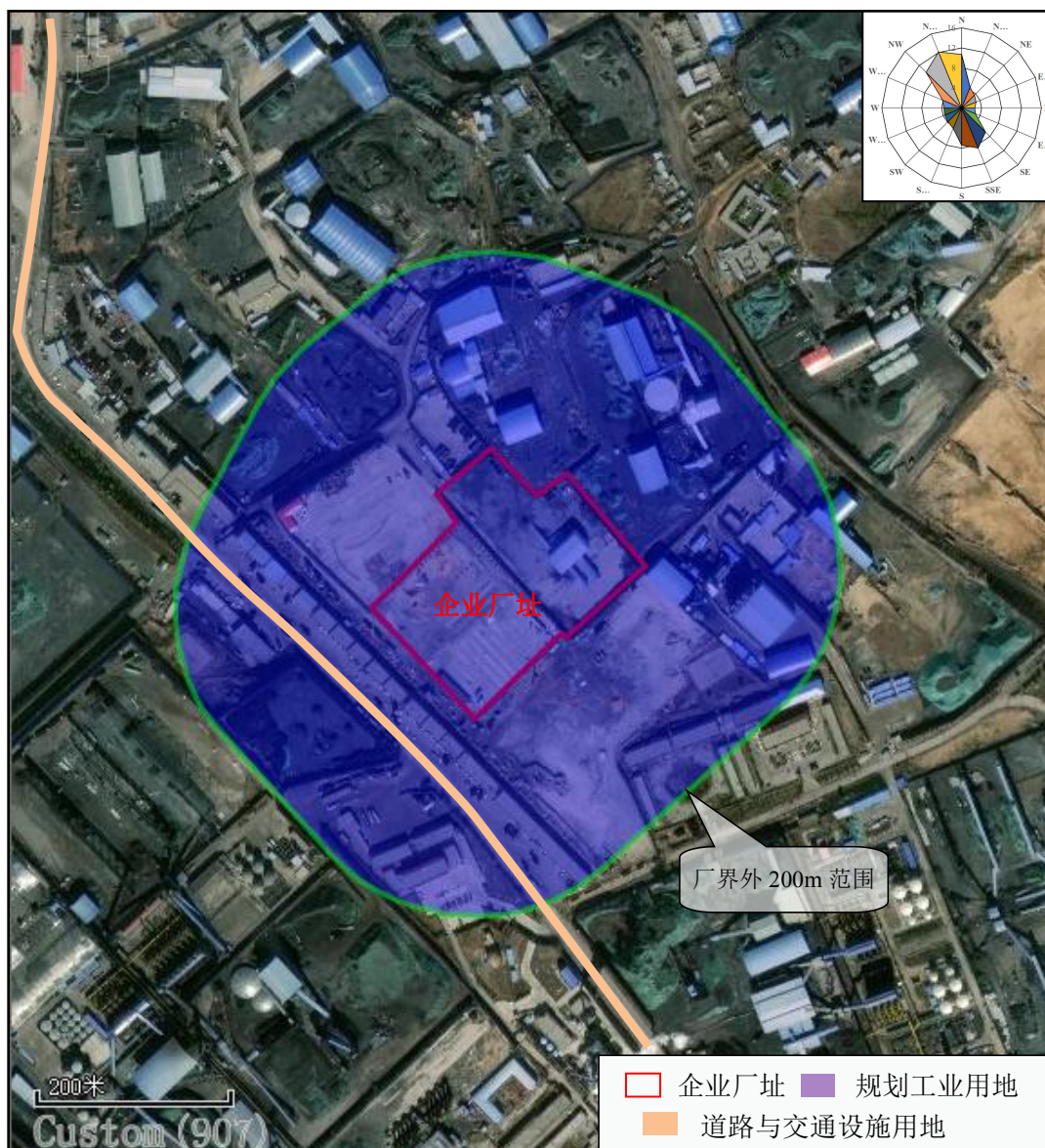


图 2.4-4 厂址周边土壤利用类型图

⑤评价工作等级划分

污染影响型评价工作等级划分见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

| 占地规模 \ 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。

综上所述，项目类别划分为 II 类，占地规模为小型，区域土壤敏感程度分级划分为不敏感，因此确定项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

(2) 调查评价范围

项目为污染影响型，根据项目特点、可能影响的范围、污染途径等，并参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5，确定项目的评价范围为大晶煤业有限公司厂区外扩 50m 的占地范围。

2.4.5 生态环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 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”。本项目属于污染影响类建设项目，位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，属于已批准规划环评的产业园区，本项目符合规划环评要求，且不涉及生态敏感区，因此本次评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 环境风险评价等级及范围

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 2.4-12。

表 2.4-12 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | q_n/Q_n 值 | Q 值划分 | |
|---------|-----------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|-----|
| 1 | 煅烧过程挥发分气体 | CH ₄ | 74-82-8 | 0.316 | 10 | 0.0316 | Q<1 |
| | | CO | 630-08-0 | 0.051 | 7.5 | 0.0068 | |
| | | C _m H _n | -- | 0.059 | -- | -- | |
| 2 | 天然气 | CH ₄ | 74-82-8 | 6.786 | 10 | 0.6786 | |
| 3 | 废机油* | -- | 2 | 2500 | 0.0008 | | |
| 项目 Q 值Σ | | | | | 0.7178 | | |

备注：废机油最大存在总量以危废贮存间贮存能力计。

根据上表可知，本项目 Q 值划分为 Q<1。

(2) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分依据见表 2.4-13。

表 2.4-13 环境风险评价工作等级划分依据表

| | | | | |
|---|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |
| ^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。 | | | | |

本项目 Q 值划分为 Q<1，风险潜势为 I，则评价工作等级划分为简单分析。

(3) 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关要求，结合本项目特点，确定大气环境风险评价范围为自大晶煤业有限公司厂界外延 500m 的区域，项目事故废液不外排地表水体，评价范围为大晶煤业有限公司厂界；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值。

(4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(5) 厂址周边无农用地；厂址建设用地和周边的工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 和表 2 第二类用地筛选值。

表 2.5-1 环境空气质量标准

| 项目 | 标准值 | | | 标准名称 |
|-------------------|-------------------|--------|-----|--|
| | 单位 | 数值 | | |
| PM ₁₀ | μg/m ³ | 年平均 | 70 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准 |
| | | 24h 平均 | 150 | |
| PM _{2.5} | μg/m ³ | 年平均 | 35 | |
| | | 24h 平均 | 75 | |

| | | | | |
|-----------------|-------------------|------------|--------|---|
| SO ₂ | μg/m ³ | 年平均 | 60 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 参考限值 |
| | | 24h 平均 | 150 | |
| | | 1 小时平均 | 500 | |
| NO ₂ | μg/m ³ | 年平均 | 40 | |
| | | 24h 平均 | 80 | |
| | | 1 小时平均 | 200 | |
| CO | mg/m ³ | 24h 平均 | 4 | |
| | | 1 小时平均 | 10 | |
| O ₃ | μg/m ³ | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | | 1 小时平均 | 200 | |
| TSP | μg/m ³ | 年平均 | 200 | |
| | | 24h 平均 | 300 | |
| 苯并[a]芘 | μg/m ³ | 年平均 | 0.001 | |
| | | 24h 平均 | 0.0025 | |
| 氨 | μg/m ³ | 1 小时平均 | 200 | |

表 2.5-2 地下水环境质量标准

| 项目 | 污染物 | 标准值 | 单位 | 标准来源 |
|-----|----------------------------|---------|-----------|--|
| 地下水 | pH | 6.5~8.5 | 无量纲 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中 III 类 标准 |
| | 色 | ≤15 | 铂钴色度单位 | |
| | 氨氮(以 N 计) | ≤0.5 | mg/L | |
| | 硝酸盐(以 N 计) | ≤20 | mg/L | |
| | 亚硝酸盐(以 N 计) | ≤1.0 | mg/L | |
| | 挥发性酚类(以苯酚计) | ≤0.002 | mg/L | |
| | 氰化物 | ≤0.05 | mg/L | |
| | 总硬度(以 CaCO ₃ 计) | ≤450 | mg/L | |
| | 氟化物 | ≤1.0 | mg/L | |
| | 溶解性总固体 | ≤1000 | mg/L | |
| | 耗氧量 | ≤3.0 | mg/L | |
| | 总大肠菌群 | ≤3.0 | MPN/100mL | |
| | 菌落总数 | ≤100 | CFU/mL | |
| | 硫化物 | ≤0.02 | mg/L | |
| | 苯 | ≤10 | μg/L | |
| | 甲苯 | ≤700 | μg/L | |
| | 二甲苯(总量) | ≤500 | μg/L | |
| 萘 | ≤100 | μg/L | | |

| | | | | |
|--|-----|-------|------|---|
| | 葱 | ≤1800 | μg/L | 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)表A.1生活饮用水水质参考指标及限值 |
| | 苯并芘 | ≤0.01 | μg/L | |
| | 石油类 | ≤0.05 | mg/L | |

表 2.5-3 声环境质量标准

| 环境要素 | 功能区 | 昼间 | 夜间 | 单位 | 标准名称 |
|------|-----|-----|-----|-------|------------------------|
| 声环境 | 3类 | ≤65 | ≤55 | dB(A) | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) |

表 2.5-4 土壤环境质量标准 (建设用地)

单位: mg/kg

| 污染物项目 | | 标准限值 | | | |
|-------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 筛选值 | | 管制值 | |
| | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 基本项目 | | | | | |
| 重金属和 无机物 | 砷 | 20 | 60 | 120 | 140 |
| | 镉 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| | 铬(六价) | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| | 铜 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |
| | 铅 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| | 汞 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| | 镍 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 挥发性有 机物 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| | 氯仿 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| | 氯甲烷 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| | 1,2-二氯乙烯(顺式) | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| | 1,2-二氯乙烯(反式) | 10 | 54 | 31 | 163 |
| | 二氯甲烷 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| | 1,2-二氯丙烷 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| | 四氯乙烯 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 | |

| | | | | | |
|-------------|---|------|------|------|-------|
| | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| | 苯 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| | 氯苯 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| | 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| | 乙苯 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| | 苯乙烯 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| | 甲苯 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| | 邻二甲苯 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 半挥发性 有机物 | 硝基苯 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| | 苯胺 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| | 2-氯酚 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| | 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| | 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| | 蒽 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| | 萘 | 25 | 70 | 255 | 700 |
| | 其他项目 | | | | |
| 石油烃类 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 826 | 4500 | 5000 | 9000 |

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

施工期场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关要求,见表 2.5-5。

表 2.5-5 施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限值

| 序号 | 污染物 | 监控点 | 施工阶段 | 小时平均浓度限值 (mg/m ³) |
|----|-----------------------|---------------|--------------|----------------------------------|
| 1 | 施工扬尘 (即总悬浮颗粒物 TSP) | 周界外浓度 最高点* | 拆除、土方及地基处理工程 | ≤0.8 |
| 2 | | | 基础、主体结构及装饰工程 | ≤0.7 |

*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内,若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围,可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

项目运营期原料转运及预处理、煅后料储运过程含尘废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值；煅烧炉烟气颗粒物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2限值，SO₂、NO_x执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值，煅烧炉烟气氨逃逸执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值；煅烧炉所在厂房门窗排放口处无组织监控点颗粒物最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3限值，企业边界颗粒物浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值。

表 2.5-6 运营期大气污染物排放标准一览表

| 污染源 | 污染因子 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 本项目执行限值 | |
|-------|-----------------|--|---|-------------------------|---|-----------------|
| 煅烧炉烟气 | 颗粒物 | 排气筒出口≤200mg/m ³ | / | / | 排气筒出口≤200mg/m ³ | |
| | | 无组织排放最高允许浓度5mg/m ³ （在煅烧炉厂房门窗排放口处设监测点） | | | 无组织排放最高允许浓度5mg/m ³ | |
| | SO ₂ | / | 速率≤25kg/h；浓度≤550mg/m ³ （40m排气筒） | / | 速率≤25kg/h；浓度≤550mg/m ³ （40m排气筒） | |
| | | | 速率≤55kg/h；浓度≤550mg/m ³ （40m排气筒） | | 速率≤55kg/h；浓度≤550mg/m ³ （40m排气筒） | |
| | NO _x | / | 速率≤7.5kg/h；浓度≤240mg/m ³ （40m排气筒） | / | 速率≤7.5kg/h；浓度≤240mg/m ³ （40m排气筒） | |
| | | | 速率≤16kg/h；浓度≤240mg/m ³ （40m排气筒） | | 速率≤16kg/h；浓度≤240mg/m ³ （40m排气筒） | |
| | 烟气黑度 | ≤1级 | / | / | ≤1级 | |
| | 氨 | / | / | / | ≤35kg/h（40m排气筒） | ≤35kg/h（40m排气筒） |
| | | | | | ≤75kg/h（60m排气筒） | ≤75kg/h（60m排气筒） |

续表 2.5-6 运营期大气污染物排放标准一览表

| 类别 | 污染源 | 排放限值 | | 标准值来源 |
|-------|----------------------|------|--|---|
| | | 污染因子 | 限值 | |
| 有组织废气 | 原料转运及预处理、煅后料储运过程含尘废气 | 颗粒物 | 排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$;排放速率 $\leq 17.87\text{kg}/\text{h}$ | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准;排气筒高度27m |
| | 企业边界 | 颗粒物 | 厂界 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值 |

(2) 废水排放标准

项目冷却塔循环冷却水系统排污水全部由本项目烟气脱硫系统用于补水,不外排,烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水,不外排。项目生活污水由厂区现有的化粪池处理后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求,具体指标见表2.5-7。

表 2.5-7 项目污染物排放标准

| 项目 | 污染物 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准 | 园区污水处理厂收水指标 | 本项目执行 |
|----------|------------------|-------------------------------|-------------|----------|
| 污水纳管指标要求 | pH | 6-9(无量纲) | 6-9(无量纲) | 6-9(无量纲) |
| | COD | 500mg/L | 600mg/L | 500mg/L |
| | 氨氮 | / | 40mg/L | 40mg/L |
| | SS | 400mg/L | 250mg/L | 250mg/L |
| | BOD ₅ | 300mg/L | 300mg/L | 300mg/L |

(3) 噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应的标准值;运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 2.5-8 噪声排放标准

| 时段 | 标准值 | | 执行标准 |
|-----|-----|---------|------------------------------------|
| 运营期 | 昼间 | 65dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准 |
| | 夜间 | 55dB(A) | |
| 施工期 | 昼间 | 70dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |
| | 夜间 | 55dB(A) | |

2.5.3 污染物控制标准

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 神木市兰炭产业特色园区柠条塔区概况

2020年8月，《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035年）》由航天建筑设计研究院有限公司编制完成，神木市兰炭产业特色园区管理委员会委托中圣环境科技发展有限公司于2022年12月编制完成《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，榆林市生态环境局于2023年1月12日出具《关于神木市兰炭产业特色园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]54号）。

本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，与园区规划范围位置关系图见附图5-1，与用地规划布局图位置关系见附图5-2，与柠条塔规划空间结构图相对位置见附图5-3。

2.6.1.1 柠条塔区规划定位

以转型升级和高质量发展为主题，以榆林建设世界一流高端能化基地为主攻方向，应对碳达峰、碳中和、能耗“双控”政策的挑战，坚持新发展理念，打造传统煤化工产业升级再造的典范，推动能化产业清洁化高端化发展，为资源型城市转型升级提供强有力的动力，因此，神木兰炭产业特色园区规划的总体定位为：国家兰炭清洁高效利用示范园区和创新发展区。

2.6.1.2 柠条塔区产业发展规划

推动主导产业创新发展。兰炭及下游产业：

①依法依规淘汰落后产能。以2021年中央生态环境保护督查典型案例通报时间为时间节点，推进存量兰炭企业整改。严守升级改造五条底线，实现兰炭产能只减不增、7.5万吨以下兰炭炉全部拆除、废水处理、VOCs治理全覆盖、生产物料储运全封闭。

②执行产能置换。新改扩建兰炭项目需制定产能置换方案，产能置换方案需达到单厂200万吨及以上规模，技术审查需符合《榆林市兰炭行业“一企一策”整改升级高质量发展三年行动方案（2022-2025年）》新建项目九条审查要求。兰炭

产能置换后的项目产能大于 500 万吨（包括技改项目）实施等量置换，产能置换后的项目产能小于 500 万吨（包括技改项目）按照 1: 1.2 减量置换。

③节能提标改造。各兰炭和金属镁企业建立计量管理体系，重点用能设备配备能源计量器具，主要用能设备达到二级及以上能效水平，实现能耗在线监测系统全覆盖，建立能效监管台账。实行能耗系数压减，按照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》以及兰炭行业产品能源消耗限额标准要求，结合全市行业实际情况、发展预期、生产装置整体能效水平等，引导兰炭企业实施节能降碳技术改造，通过对标达标带动行业整体能效水平提升。

④发展下游产业链条。一是规模化煤焦油加工生产轻质煤焦油、重油、沥青等化工原料、化工新材料等的技术开发与应用。二是氧热法电石及乙炔化工新产品和炉气高附加值化工产品及其余热综合利用等新技术应用。三是整体煤气联合循环发电（IGCC）与煤化工联产技术开发与工业化示范应用。

本项目位于柠条塔区三大生产区中的中部生产区，以焦油加工行业产生的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧生产新型环保碳材料，属于沥青等高附加值化工原料、化工新材料等的应用，符合园区产业发展规划。神木市兰炭产业特色园区管理委员会于 2022 年 7 月 15 日出具《关于同意神木市大晶煤业有限公司新建 20 万吨/年新型环保碳材料项目入园的意见》（神兰管发[2022]124 号）。

2.6.1.3 柠条塔片区市政公用配套设施

(1) 给水工程

柠条塔区现状还未全部实现生产生活集中供水，部分企业生产用水通过开采利用地下水自备水源解决，现状仅在精煤南路和顺德路有铺设给水管道。规划以马镇黄河引水工程作为园区生产生活用水主水源，周边矿井疏干水作为园区工业用水辅助水源，此外，园区新建污水处理厂中水回用工程作为补充水源。园区正在建设的柠条塔区矿井水处理站、高位水池供水能力可达 1.19 万 m³/d，位于神木能源发展公司旁的一处高地，处理后流至各企业；规划结合现状在紧靠管委会的北兴路北侧新建一座给水厂，水厂供水规模近期为 2.5 万 m³/d，远期为 3.5 万 m³/d，占地约 2hm²。目前各企业职工生活饮用水外购桶装水。

本项目生产用水和生活杂用水由园区供水管网统一供给，职工生活饮用水外购桶装水。

(2) 排水工程

规划区采用雨、污完全分流的排水体制。污水排入专用污水管道，最终排至污水处理站进行处理；雨水依据地形就近排入规划区周边地势较低区域，如条件可行，可建立雨水收集系统。

目前神木市顺德煤化工有限公司南侧正在建设“兰炭酚氨废水集中处理项目”，设计兰炭酚氨废水处理规模 200 万吨/年，主要建设 2×125t/h 酚氨回收装置、2×180t/h 生化处理装置（物化预处理+生化+后处理+深度处理）及配套 3.5 万 t/a 粗酚精制装置，园区各兰炭生产企业的兰炭酚氨废水经处理后全部作为熄焦水回用，不外排，该项目预计近期可投产。现状园区污水处理厂位于神木市柠条塔工业园区来喜煤化工有限公司东侧，设计处理规模为 1000m³/d，主要处理园区内企业处理达标的生活污水，采用以生化工艺为主、以物化处理为辅的厌氧-缺氧-好氧（A²/O）+过滤、消毒的污水处理工艺，处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级标准中 A 标准，全部回用于园区企业用水，目前该污水处理厂已通过验收，投产运行。规划拟保留陕煤路和精煤路北侧交叉口北侧范围外的规划污水处理站，污水处理规模为 0.1 万 m³/d，污水处理厂采用二级生化处理；规划在锦丰路东侧地势较低的地段规划污水处理厂一处，处理规模为 0.5 万 m³/d，近期 2025 年前开工建设。

本项目生产废水全部综合利用，不外排，生活污水经厂区现有化粪池处理后，依托园区污水处理厂进一步处理，厂址位于园区污水处理厂收水范围内，且污水处理厂余量充足，可接纳本项目生活污水排放。

(3)供电

规划预测，柠条塔区远期最大电力负荷为 21.5 万 kW，考虑同时率为 0.8，则用电负荷为 17.2 万 kW。规划保留现状变电站，建设煤化三路的 110kV 变电站，合计总变电容量为 430MVA。园区内的中压配网电源由 110kV 变电站 10kV 侧不同母线段分别引接。中压等级配网采用 10kV，按远期期末负荷量而选择一次到位，规划采用地下电缆网铺设，敷设于道路东侧或南侧，原则上与电信线路分侧布置。

项目供电由国家电网神木供电分公司和陕西地电柠条塔供电所双电源双回路供电，可满足用电需求。

(4)供热

规划预测各类建筑供热总负荷为 48MW。规划拟结合热电联产企业，在恒升路西北侧布置一区域锅炉房，利用热电联产企业余热进行供热，设计供热规模为 50MW，用地面积为 0.5hm²，为园区提供水蒸气热源。

本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气（本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐）。冬季综合车间不需供暖，办公生活区冬季采用电取暖。

本项目煅烧炉烟道设余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收，热空气输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干。

2.6.2 环境功能区划

区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类功能区；区域地下水适用于生活饮用及工农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类规定，该区域属于 III 类区；根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对地表水质量分类规定，区域窟野河及其支流考考乌素沟属于 III 类水体；区域声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区。

2.7 环境保护目标及保护级别

项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，评价区域内无国家重点保护珍稀动植物、历史文化保护遗迹和自然保护区等环境敏感点。根据工程特点及周围环境特征，确定大气评价范围内的居住区等敏感点为环境空气保护目标；项目确保厂界声环境满足相应功能区要求；项目地表水保护目标为北侧 1.8km 处的考考乌素沟；地下水评价范围内第四系含水层为地下水环境保护目标；土壤环境保护目标为厂址周边 50m 范围内的土壤；环境风险保护目标为地下水评价范围内的地下水，厂址周围 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公及其他需要特殊保护区域。项目主要环境保护目标与保护级别见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目环境保护目标及保护级别一览表

| 环境要素 | 保护对象 | 坐标/° | 相对厂界最近 | | 人口 (人) | 保护目标 | 环境功能区 |
|------|--|-----------------------------|--|-------|-----------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | | 方位 | 距离(m) | | | |
| 环境空气 | 前流水壕 | 110.273098 E 39.000705 N | SW | 2400 | 80 | 不对周围环境空气质量产生明显影响 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级功能区 |
| | 后流水壕 | 110.267336E 39.018116N | E | 1250 | 17 | | |
| | 沙崮组 | 110.261028E 39.036968N | NE | 2470 | 91 | | |
| | 柠条塔村 | 110.239742E 39.040776N | NW | 2500 | 79 | | |
| | 瓷窑塔组 | 110.252929E 39.035538N | N | 2320 | 55 | | |
| | 肯铁令河组 | 110.218092E 39.009813N | W | 2490 | 45 | | |
| 地表水 | 考考乌素沟 | | N | 1800 | / | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 | |
| 声环境 | 厂界 | | | | | 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A) | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区 |
| 土壤环境 | 厂址及周边50m范围内土壤 | | 厂址建设用地、周边的工业用地执行 GB36600-2018 中表 1 和表 2 第二类用地筛选值 | | | | |
| 地下水 | 评价范围潜水含水层 | | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 | | | | |
| 环境风险 | 地下水评价范围内的地下水；厂址周围 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公及其他需要特殊保护区域 | | | | | | |

3 建设项目工程分析

3.1 现有及在建工程

神木市大晶煤业有限公司位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔片区，现有工程为“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”和“20万吨/年煤泥烘干项目”，目前已进行竣工环境保护验收，并于2020年5月12日取得固定污染源排污登记回执（91610821MA704B01XE）。在建工程对现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”进行扩建，不新增用地，扩建完成后年处理煤泥、煤矸石、工程煤120万吨。

3.1.1 现有工程概况

3.1.1.1 现有工程环保手续履行情况

2018年11月1日，榆林市生态环境局神木分局（原神木市环境保护局）出具《关于神木县大晶煤业有限公司30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目环境影响报告表的批复》（神发改发〔2017〕345号），2019年7月，神木市大晶煤业有限公司委托太原核清环境工程设计有限公司编写了该工程变更环境影响说明，在原TBS浮选精煤工艺前增加跳汰洗选工艺，2020年1月18日，企业组织了该工程大气、水、噪声、生态污染防治设施竣工环境保护自主验收，2020年3月17日取得榆林市生态环境局神木分局（原神木市环境保护局）出具的《关于神木市大晶煤业有限公司30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》（神环发〔2020〕65号）。

2019年1月22日，榆林市生态环境局神木分局（原神木市环境保护局）出具《关于神木市大晶煤业有限公司20万吨/年煤泥烘干项目环境影响报告表的批复》（神环发〔2019〕38号），2019年11月委托河北奇正环境科技有限公司完成《神木市大晶煤业有限公司20万吨/年煤泥烘干项目环境影响变更补充报告》，2020年1月18日企业组织了该工程竣工环境保护自主验收，2020年3月17日取得榆林市生态环境局神木分局（原神木市环境保护局）出具的《关于神木市大晶煤业有限公司20万吨/年煤泥烘干项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》（神环发〔2020〕64号）。

企业于2020年5月12日取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91610821MA704B01XE），目前现有“20万吨/年煤泥烘干项目”已正常投产运行，现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”正在实施技改扩建施工。

3.1.1.2 现有工程基本情况

(1) 现有“20万吨/年煤泥烘干项目”

企业现有“20万吨/年煤泥烘干项目”主要建设内容见表3.1-1。

表 3.1-1 现有“20万吨/年煤泥烘干项目”主要建设内容一览表

| 项目 | 项目组成 | 项目内容 | |
|------|--|---|---|
| 主体工程 | 烘干车间 | 煤泥烘干车间，单层轻钢结构，建筑面积 4200m ² ，分为原料区、生产区、成品区，设置 $\phi 2.7 \times 20\text{m}$ 滚筒烘干机及其配套生产设备，配备 1 台燃型煤热风炉用于生产供热 | |
| | | 兰炭烘干车间，单层轻钢结构，建筑面积 3600m ² ，分为原料区、生产区、成品区，设置 $\phi 2.7 \times 24\text{m}$ 滚筒烘干机及其配套生产设备，配备 1 台燃型煤热风炉用于生产供热 | |
| 辅助工程 | 原料储存 | 烘干车间内设置单独原料区，足够 7 天的原料供量 | |
| | 产品储存 | 烘干车间内设置单独产品区，足够 7 天的原料供量 | |
| | 办公生活设施 | 办公及生活用房，建筑面积 820m ² | |
| 公用工程 | 供水 | 现有工程新鲜水由园区给水管网供给 | |
| | 供电 | 电源由工业园区配套电网接入，设置变压器 1 台以及相应的高压配电柜 | |
| | 供热 | 车间不供暖，办公生活区冬季采用电取暖 | |
| 环保工程 | 废气 | 煤泥烘干废气 | 采用两级旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫装置处理后 15m 高排气筒排放 |
| | | 兰炭烘干废气和兰炭筛分废气 | 采用沉降室+旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫装置处理后 15m 高排气筒排放 |
| | | 无组织颗粒物 | 车间全部硬化，采用钢筋混凝土做基础；生产均在密闭车间内进行，车间配套设置推拉门，车间顶部采用蜂窝网状钢材设排风口；物料皮带输送机设置密闭廊道；厂内配备洒水车，防止污染；厂界四角设 4 台扬尘在线监控系统 |
| | 废水 | 生活污水 | 设置 1 座 67.3m ³ 化粪池，生活污水沉淀处理后排入园区污水管网至污水处理厂处理 |
| | | 初期雨水 | 建设 1 座 135.6m ³ 初期雨水池，兼作集水池，并配套铺设收集管网，沉淀后用于生产用水 |
| | 噪声 | 生产设备置于室内，选用低噪声设备，并做基础减振、消声、隔声等措施 | |
| | 固体废物 | 尾泥（部分用于烘干项目）、矸石、炉渣、脱硫渣外售神木市安博新型环保节能有限公司实现合理利用；除尘灰经收集后外售于陕西昭德环保型煤有限公司用于生产型煤；车辆冲洗底泥回收混入原料煤泥烘干利用 | |
| | 设置建筑面积 10m ² 危废贮存间 1 座，用于危险废物废机油和废油桶暂存， | | |

| | | |
|--|--------|--|
| | | 最终委托资质单位处置 |
| | 硬化防渗处理 | 危废贮存间按照重点防渗区要求进行防渗，采用人工防渗材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。车间、初期雨水池、车辆冲洗水沉淀池、厂区地面等按照一般防渗区要求进行防渗，采用水泥硬化，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ |

企业现有“20万吨/年煤泥烘干项目”产品方案见表3.1-2。

表 3.1-2 现有“20万吨/年煤泥烘干项目”产品方案表

| 产品 | 入料水份 | 出料水份 | 温度 | 产品粒度 | 产量 万吨/年 |
|------|------|-------|----|------|------------|
| | % | % | ℃ | mm | |
| 烘干煤泥 | 30.1 | ≤16.2 | 40 | ≤10 | 10 |
| 烘干兰炭 | 13.7 | ≤6.0 | / | / | 10 |

企业现有“20万吨/年煤泥烘干项目”主要原料和燃料见表3.1-3，主要成分见表3.1-4。

表 3.1-3 现有“20万吨/年煤泥烘干项目”主要原料和燃料

| 序号 | 名称 | | 年用量 |
|----|----|-----|--------------|
| 1 | 原料 | 湿煤泥 | 119885.55t/a |
| 2 | | 兰炭 | 108922.36t/a |
| 3 | 燃料 | 型煤 | 3000t/a |

表 3.1-4 现有“20万吨/年煤泥烘干项目”原料和燃料成分

| 名称 | 全水分(%) | 灰分(%) | 固定碳(%) | 挥发分(%) | 全硫(%) | 低位发热量(kcal/kg) |
|------|--------|-------|--------|--------|-------|----------------|
| 压滤煤泥 | 30.1 | 31.22 | 38.49 | 26.71 | 0.42 | 2901 |
| 兰炭 | 13.7 | 11.76 | 75.6 | 10.3 | 0.4 | 5455 |
| 型煤 | 1.3 | 9.27 | 81.0 | 7.96 | 0.33 | 5972.5 |

(2) 现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”

现场勘查期间(2022年10月)，神木市大晶煤业有限公司现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”正在进行扩建施工。现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”主要建设内容见章节3.1.2.1。

3.1.1.3 现有工程污染源及防治措施分析

(1) 废气

现有工程废气包括煤矸石、工程煤破碎筛分废气，煤泥烘干废气，兰炭烘干废气，物料储运、装卸、转载、运输产生的粉尘。煤矸石、工程煤破碎筛分设施置于生产厂房内，并设雾炮抑尘设施，以及喷淋装置；煤泥、兰炭烘干采用型煤燃料，煤泥烘干废气采用两级旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫装

置处理后经 15m 高排气筒排放；兰炭烘干废气采用沉降室+旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫装置处理后 15m 高排气筒排放；原料运输车辆采用苫布遮盖，汽车在厂区内行驶速度小于 10km/h，车辆卸料过程中均采用喷水方式进行抑尘；厂区内主要运输道路进行路面硬化，并定时进行洒水、清扫路面。根据《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年煤泥烘干项目》竣工环境验收保护监测数据（神环环保检（综）字 2019 第 071 号）可知，烘干废气中颗粒物、二氧化硫满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 二级标准，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关限值要求，厂界无组织颗粒物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 限值要求。

根据《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函[2019]247 号）规定，要求“加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代”。本企业煤泥烘干和兰炭烘干的热风炉以型煤为燃料，不符合陕环函[2019]247 号的要求。此外，现有工程生产厂房局部区域存在封闭不严的问题。本次评价对上述问题一并提出“以新带老”整改方案，具体见章节 3.1.1.5。

（2）废水

现有工程洗选废水闭路循环，不外排，地面冲洗废水经沉淀后洒水抑尘或回用于洗煤，车辆冲洗废水经沉淀后循环回用，湿法脱硫系统排污水沉淀后回用于抑尘，各类生产废水全部妥善处置，不外排。生活污水主要为盥洗废水，经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理；厂区内设防渗旱厕，定期清掏。

现有工程厂区设初期雨水池 1 座，容积 135.6m³，主要收集厂区道路、生产区露天区域雨期前 15 分钟的污浊雨水，初期雨水经管网收集沉淀后用于生产补水，不外排。

综上分析，现有工程废水全部妥善处置，不外排。

（3）噪声

现有工程噪声源主要为破碎机、筛分机、跳汰机、浮选机、立磨机、搅拌机、浓缩机、压滤机、离心机、皮带输送机、烘干机、水泵风机等生产设备，置于室内，选用高效低噪声设备、采用基础减振、加设隔声罩、风机出口设置消声器等措施，现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，根据《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年煤

泥烘干项目》竣工环境验收保护监测数据（神舟环保检（综）字 2019 第 071 号），现有工程厂界噪声监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程厂界噪声监测结果 **单位：dB(A)**

| 日期 | 监测点位 | 昼间 | | 夜间 | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| | | 监测值 | 达标情况 | 监测值 | 达标情况 |
| 2019 年 12 月 25 日 | 厂界东北 | 59.3 | 达标 | 46.7 | 达标 |
| | 厂界东南 | 54.6 | 达标 | 46.4 | 达标 |
| | 厂界西南 | 57.8 | 达标 | 46.3 | 达标 |
| | 厂界西北 | 51.5 | 达标 | 47.1 | 达标 |
| 2019 年 12 月 26 日 | 厂界东北 | 56.5 | 达标 | 45.7 | 达标 |
| | 厂界东南 | 59.3 | 达标 | 46.3 | 达标 |
| | 厂界西南 | 53.1 | 达标 | 46.2 | 达标 |
| | 厂界西北 | 55.5 | 达标 | 47.5 | 达标 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类 | | 65 | | 55 | |

备注：监测期间现有“30 万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”和“20 万吨/年煤泥烘干项目”均正常生产。

（4）固废

①一般工业固体废物及生活垃圾

现有工程产生的一般固体废物主要包括洗选尾泥、矸石、除尘灰、炉渣、脱硫渣、车辆冲洗底泥。其中尾泥（部分用于烘干项目）、矸石、炉渣、脱硫渣外售神木市安博新型环保节能有限公司实现合理利用；除尘灰经收集后外售于陕西昭德环保型煤有限公司用于生产型煤；车辆冲洗底泥回收混入原料煤泥烘干利用。一般工业固体废物全部在库房内暂存，贮存过程符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，尾泥、矸石贮存同时满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的相关规定。职工生活垃圾集中收集后定期运往生活垃圾填埋场分类处置。

②危险废物

现有工程危险废物主要为机械设备检修维护产生的废机油和废油桶，产生量较小，不超过 1t/a，厂区已设置建筑面积 10m² 危废贮存间 1 座，废机油采用专用容器暂存于危废贮存间，最终委托有资质的单位处置。

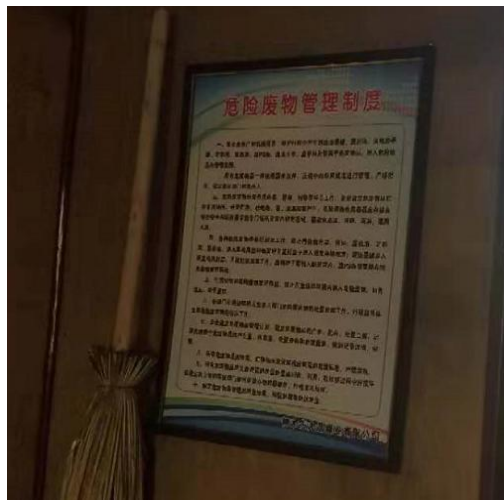
表 3.1-6 现有工程危险废物详细信息表

| 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 t/a | 工序 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|--------|--------|------------|---------|------|----|------|-------|------|------------------|
| 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 1.0 | 设备维护 | 液态 | 有机烃 | 1次/季度 | T, I | 危废贮存间暂存, 有资质单位处理 |
| 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.05 | 设备维护 | 固态 | 有机烃 | 1次/季度 | T, I | |

表 3.1-7 现有工程危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 贮存场所 | 危废名称 | 危废类别 | 危废代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|-------|------|------|------------|--------|------------------|------|------|------|
| 危废贮存间 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 烘干车间西侧 | 10m ² | 专用容器 | 2吨 | 半年 |
| | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | | | 专用容器 | | |

根据调查，现有工程危废贮存间满足安全环保设计要求，具有防渗漏、防雨淋、防流失功能，危废贮存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定执行，采用人工防渗材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；由专人看管。现有工程危险废物在收集和贮存过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求选择相应的包装容器，张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。危废贮存间建设符合相关管理规定，且已建立完善的危险废物管理制度，由专人进行管理并做好了危险废物产生及处置记录台帐，严格执行危险废物转移联单制度。



危险废物管理制度



废机油管理制度

图 3.1-1 企业危废贮存间现状

根据现场调查，目前危废贮存间标志、分区标志及危险废物标签不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求，本次评价提出“以新带老”整改方案，具体见章节 3.1.1.5。

（5）现有工程防渗状况

根据企业现有工程环境保护竣工验收报告及现场调查，危废贮存间按照重点防渗区要求进行防渗，采用人工防渗材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮

存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。原料棚、产品棚、生产车间、初期雨水池、车辆冲洗水沉淀池、厂区地面等按照一般防渗区要求进行防渗,采用水泥硬化,等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。调查确定现有工程满足防渗管理要求。

3.1.1.4 现有工程污染物排放量

(1) 现有工程实际排放量

根据现有工程环境影响评价报告及竣工环境保护验收监测报告,“20万吨/年煤泥烘干项目”烘干废气实际排放量为:颗粒物 6.120t/a、 SO_2 1.560t/a、 NO_x 7.860t/a。煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用生产线未核算无组织废气颗粒物排放量,根据《神木市大晶煤业有限公司 30 万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目技改扩建环境影响报告表》中三本账核算结果,该工程颗粒物排放量为 4.5t/a。现有工程生产废水全部处理后回用,不外排,生活污水主要为盥洗废水,经化粪池处理后排入园区污水处理厂;现有工程固体废物全部妥善处置,不随意排放。全厂现有工程主要污染物排放量见表 3.1-8。

表 3.1-8 企业现有工程污染物排放统计

| 类型 | 污染物名称 | 单位 | 实际排放量 |
|------|---------------|-----|--------|
| 废气 | 颗粒物 | t/a | 10.620 |
| | SO_2 | t/a | 1.560 |
| | NO_x | t/a | 7.860 |
| 废水 | COD | t/a | 0 |
| | 氨氮 | t/a | 0 |
| 固体废物 | | t/a | 0 |

(2) 总量控制指标

根据现有工程环评批复、竣工环境保护验收监测报告及榆林市生态环境局关于《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年煤泥烘干项目》排污权指标的函(榆政环函[2019]11号),现有工程总量控制指标为: SO_2 2.4t/a、 NO_x 8.48t/a。

3.1.1.5 现有工程存在的环保问题及整改方案

(1) 现有工程生产厂房局部区域存在封闭不严的问题,要求企业于 2024 年 3 月前完成整改,将生产车间全封闭。

(2) 根据《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(陕环函[2019]247号)规定,要求“加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代”。

本企业煤泥烘干和兰炭烘干的热风炉以型煤为燃料，不符合陕环函[2019]247号的要求。

本次要求企业于2024年3月前完成燃料清洁低碳化替代，现有的1台煤泥烘干热风炉、1台兰炭烘干热风炉燃料采用LNG替代型煤。

(3)根据现场调查，目前危废贮存间标志、分区标志及危险废物标签不符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等相关要求，要求企业于2023年12月前完成整改。

3.1.2 在建工程概况

神木市大晶煤业有限公司在建工程对现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”进行扩建，建设内容主要包括更换现有跳汰机、筛分机、浮选机等主体设备，增加1台浓缩机，其余公辅工程利用原有设施设备，不涉及新增用地，扩建完成后年处理煤泥、煤矸石、工程煤120万吨。榆林市生态环境局神木分局于2022年6月14日出具《关于神木市大晶煤业有限公司30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目技改扩建环境影响报告表的批复》(神环环发[2022]55号)，目前该工程正在实施技改扩建施工。

3.1.2.1 在建工程基本情况

参照在建工程环境影响报告表及批复，主要建设内容见表3.1-9。

表 3.1-9 在建工程主要建设内容一览表

| 类型 | 项目名称 | 建设内容 | | 备注 |
|------|------|--|--|----------|
| | | 扩建前 | 扩建后 | |
| 主体工程 | 生产车间 | 1座，单层密闭轻钢结构，总建筑面积2500m ² ，车间内主要设置破碎机、筛分机、跳汰机、压滤机、浮选机、浓缩机等设备，用于煤泥、煤矸石、工程煤的洗选 | 1座，建筑面积不发生变化，更换跳汰机、筛分机、浮选机等主体设备，增加1台浓缩机 | 部分主体设备更换 |
| 辅助工程 | 原料棚 | 1座，单层密闭轻钢结构，总建筑面积2000m ² ，用于原料煤泥、煤矸石、工程煤及洗选产生的矸石和尾泥的临时的堆存 | 1座，建筑面积不发生变化，用于原料煤泥、煤矸石、工程煤及洗选产生的矸石和尾泥的临时的堆存 | 利旧 |
| | 产品棚 | 1座，单层密闭轻钢结构，总建筑面积2500m ² ，用于末精煤、块精煤的堆存 | 1座，建筑面积不发生变化，用于末精煤、块精煤的堆存 | 利旧 |

| | | | | | |
|------|------|--|--|--|----|
| | 浓缩池 | 1台Ø8 浓缩机，148.8m ³ 事故水池 1座 | 新增Ø18 浓缩机 1台，深 2.9m(其中圆柱体部分高约 2.3m，椎体部分高约 0.6m)，容积约为 630m ³ ，新建 800m ³ 事故水池 1座 | 扩建 | |
| | 办公生活 | 1座，砖混结构，建筑面积 820m ² | 1座，砖混结构，建筑面积不发生变化 | 利旧 | |
| 公用工程 | 供热 | 项目生产不供热，办公生活区冬季采用电取暖 | 生产不供热，办公生活区冬季采用电取暖 | -- | |
| | 供电 | 由园区供电网提供，厂区设置配电室一座，年用电量 144 万 kWh，可以满足用电需求 | 由园区供电网提供，依托厂区现有供电设施，年用电量 460 万 kWh，可以满足用电需求 | 依托 | |
| | 供水 | 项目用水由园区管网引至厂区，水质水量可满足本项目用水要求 | 用水由园区管网引至厂区，水质水量可满足用水要求 | 依托 | |
| | 废气 | 煤矸石破碎筛分 | 密闭车间内作业，棚内有雾炮，棚顶设喷雾洒水装置 | 破碎机、筛分机上方设置集气罩（2个），废气通过集气罩收集经布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒排放 | 新建 |
| | | | 物料储运、装卸、转载等过程无组织粉尘，采取运输车辆苫布遮盖；车间密闭，原料棚内设雾炮机以及棚顶设喷淋装置，设置卷闸或推拉门，皮带输送机密闭等措施 | 物料储运、装卸、转载等过程无组织粉尘，采取运输车辆苫布遮盖；车间密闭，原料棚内设雾炮机以及棚顶设喷淋装置，设置卷闸或推拉门，皮带输送机密闭等措施 | 利旧 |
| | | | 厂区道路硬化，定期清扫、洒水抑尘；厂区门口 1 套车辆冲洗装置，对运输车辆轮胎进行冲洗；厂区内行驶速度应小于 10km/h，运输物料的汽车不应该超载 | 厂区道路硬化，定期清扫、洒水抑尘；厂区门口 1 套车辆冲洗装置，对运输车辆轮胎进行冲洗；厂区内行驶速度应小于 10km/h，运输物料的汽车不超载 | 利旧 |
| | 废水 | | 洗选工序废水闭路循环，不外排 | 浮选设备更换，配套泵、风机等设备依次更换，洗选工序废水仍采用闭路循环，不外排 | 新建 |
| | | | 地面和设备冲洗水沉淀后回用于洗选工序 | 地面和设备冲洗水沉淀后回用于洗选工序 | 利旧 |
| | | | 车辆冲洗水经沉淀后回用于车辆冲洗 | 车辆冲洗水经沉淀后回用于车辆冲洗 | 利旧 |
| | | | 生活污水经化粪池沉淀处理后排入园区污水管网至污水处理厂处理 | 生活污水经化粪池沉淀处理后排入园区污水管网至污水处理厂处理 | 利旧 |

| | | | | | |
|--|------|---|---|--|----|
| | | 厂区设初期雨水池 1 座，容积 135.6m ³ ，初期雨水经管网收集沉淀后用于生产补水 | 本项目新增占地全部建设为封闭式库房，不新增初期雨水汇流面积，初期雨水池可满足需求 | 利旧 | |
| | 噪声 | 采取选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施 | 采取选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施 | 利旧 | |
| | 固废 | 除尘灰 | 回用于洗选工序 | 回用于洗选工序 | 利旧 |
| | | 尾泥和矸石 | 项目洗选产生的矸石、尾泥外售砖厂综合利用 | 洗选产生的矸石、尾泥外售砖厂综合利用 | 利旧 |
| | | 生活垃圾 | 收集后定期送垃圾填埋场填埋 | 收集后定期送垃圾填埋场填埋 | 利旧 |
| | | 废机油 | 厂区设置建筑面积 10m ² 危废贮存间一座，废机油采用专用容器暂存于危废贮存间，最终委托有资质的单位处置 | 厂区设置建筑面积 10m ² 危废贮存间 1 座，废机油采用专用容器暂存于危废贮存间，最终委托有资质的单位处置 | 利旧 |
| | 防渗措施 | 重点防渗区：危废贮存间等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s 或参照 GB18598 执行；一般防渗区：包括原料棚、产品棚、生产车间、初期雨水池、车辆冲洗水沉淀池等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s | 重点防渗区：危废贮存间等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s 或参照 GB18598 执行；一般防渗区：包括原料棚、产品棚、生产车间、初期雨水池、车辆冲洗水沉淀池等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s | -- | |
| | | 一般防渗区、绿化区域以外的区域，进行地面硬化 | 一般防渗区、绿化区域以外的区域，进行地面硬化 | -- | |

在建工程产品方案见表 3.1-10。

表 3.1-10 在建工程产品方案一览表

| 产品方案 | 规格 | 产品指标 | | | | 产量 |
|------|-------|------|-------|-------|---------|-------|
| | | 灰分 | 全水分 | 全硫 | 发热量 | |
| | | % | % | % | kcal/kg | |
| 末精煤 | <13 | ≦8.1 | ≦15.2 | ≦0.29 | ≧5750 | 16.64 |
| 块精煤 | 13~50 | ≦7.5 | ≦9.8 | ≦0.29 | ≧5650 | 18.5 |

在建工程主要原辅材料消耗见表 3.1-11。

表 3.1-11 在建工程主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 名称 | 用量 | 备注 |
|----|-----|----------|-----------------|
| 1 | 煤矸石 | 60 万 t/a | 外购，汽车运输 |
| 2 | 煤泥 | 30 万 t/a | |
| 3 | 工程煤 | 30 万 t/a | |
| 4 | 浮选剂 | 12.4t | 液态，外购，桶装，存储于车间内 |

3.1.1.2 在建工程污染源及防治措施分析

(1) 废气

根据在建工程环境影响报告表及批复，在建工程废气主要为煤矸石破碎筛分废气、生产储运单元无组织废气和车辆运输扬尘，主要污染源及防治措施见表 3.1-12。

表 3.1-12 在建工程废气污染源及防治措施一览表

| 废气来源及名称 | 污染物 | 产生情况 | | | 治理措施 | 废气量 | 排放情况 | | | 排气筒 | | | 运行时间 |
|---------|-------|---|---------|-------|--------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|-----|----|------|
| | | 浓度 | 速率 | 产生量 | | | 浓度 | 速率 | 排放量 | 高度 | 内径 | 个数 | |
| | | mg/m ³ | kg/h | t/a | | | m ³ /h | mg/m ³ | kg/h | t/a | m | m | |
| 破碎筛分 | 颗粒物 | 7538 | 113.063 | 542.7 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 15000 | 75 | 1.131 | 5.427 | 15 | 0.6 | 1 | 4800 |
| 生产储运单元 | 无组织粉尘 | 车间及库房全部密闭并硬化、设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，备料于密闭库房内进行；物料皮带输送机设置密闭廊道；厂内配备洒水车和清扫车；厂界设置扬尘在线监控系统 | | | 厂界颗粒物贡献浓度≤1.0mg/m ³ | 排放速率 1.756kg/h 8.43 | | | -- | 面源参数：90×50×12m | | | 4800 |
| 运输扬尘 | | 厂区道路硬化，定期清扫、洒水；厂区出入口设 1 套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶限速，严禁超载 | | | | 1.553 | | | -- | | | | |

根据上表，在建工程有组织废气满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 相关要求，无组织颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 相关要求。

(2) 废水

在建工程废水主要包括洗选工艺废水、地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水和职工生活污水。

在建工程煤泥、煤矸石、工程煤洗选工序废水采用闭路循环工艺，生产废水不外排。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），洗煤废水闭路循环属于可行性技术。项目厂区设 $\text{Ø}8\text{m}$ 和 $\text{Ø}18\text{m}$ 浓缩池各1台，事故池两座，容积分别为 148.8m^3 和 800m^3 。当发生非正常工况时，事故废水排入事故池中，待事故处理完毕后回用至洗选工序，可保证煤泥水不外排。此外，项目厂区设1座容积为 135.6m^3 初期雨水池，收集雨期前15分钟的污浊雨水用于洗煤补充水的综合利用，并且厂区设置了雨水导排设施及收集切换装置确保了初期雨水不外排，初期雨水经收集沉降后用于洗选系统补水，不外排，且在建项目在现有厂区内实施，不新增占地，初期雨水收集池满足现状生产需求。

在建工程洗选废水部分由精煤、矸石和尾泥带走，剩余 $5352.9\text{m}^3/\text{d}$ 回用于洗选工序；地面及设备冲洗废水产生量 $5.2\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀后回用于洗选工序；车辆冲洗水经车辆冲洗装置配套的 5m^3 沉淀池收集沉淀后循环使用；生活污水产生量为 $2.184\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池沉淀后排入园区污水处理厂；企业在厂区低洼处设1座容积为 135.6m^3 雨水收集池，厂内地面全部硬化或绿化，厂区四周设集水渠，对雨水进行收集，沉淀处理后逐步泵入洗选工序系统，作为生产用水回用，不外排。

综上所述，在建工程运营期废水均得到妥善处理，不会对区域地表水环境产生明显影响。

（3）噪声

在建工程运营期噪声源主要为破碎机、给料机、跳汰机、振动筛、压滤机、皮带运输机以及各类风机和泵类等设备，其声级值约 $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。在建工程生产设备均置于室内，采用低噪声设备，设备机座加減振垫(圈)或设減振器，在机械设备与基础或连接部之间采用弹簧減振、橡胶減振等技术；各类风机均要求配套设计、配置消声器和隔声罩等措施，同时采取加强车辆运输管理、合理安排运输时间、限速等措施控制流动源噪声，根据预测厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)满足3类标准。厂址周边 50m 范围内无声环境保护目标，在建工程实施后对周围声环境影响较小。

（4）固体废物

在建工程固废主要为除尘器除尘灰，洗选工序产生的废矸石、尾泥，设备检修产生的废机油以及职工生活垃圾。

布袋除尘器除尘灰收集后回用于洗选生产工序。洗选工序矸石、尾泥外售神木市安博新型环保节能有限公司、神木市浩宇空心砖有限公司、神木市腾业建材有限公司综合利用。项目危险废物主要为设备养护产生的废机油（HW08 900-214-08）和废油桶（HW08 900-249-08），产生量分别为 0.5t/a、0.02t/a，收集暂存于现有工程危废贮存间，定期由有资质单位处理。

（5）在建工程防渗措施

根据企业现有工程环境保护竣工验收报告及现场调查，危废贮存间按照重点防渗区要求进行防渗，采用人工防渗材料， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。根据在建工程环境影响报告表及批复，原料棚、产品棚、生产车间、初期雨水池、车辆冲洗水沉淀池、厂区地面等按照一般防渗区要求进行防渗，采用水泥硬化，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3.1.2.3 在建工程污染物排放量

根据在建工程环境影响报告表及批复，主要污染物排放量见表 3.1-13。

表 3.1-13 企业在建工程污染物排放统计

| 类型 | 污染物名称 | 单位 | 实际排放量 |
|------|-----------------|-----|--------|
| 废气 | 颗粒物 | t/a | 15.410 |
| | SO ₂ | t/a | 不涉及 |
| | NO _x | t/a | 不涉及 |
| 废水 | COD | t/a | 0 |
| | 氨氮 | t/a | 0 |
| 固体废物 | | t/a | 0 |

3.1.3 在建工程建成后全厂污染物排放量

根据在建工程环境影响报告表及批复，在建工程建成后全厂污染物排放量见表 3.1-14。

表 3.1-14 在建工程建成后全厂污染物排放统计

| 类别 | 污染物 | 在建完成后全厂排放量 |
|------|-----------------|------------|
| 废气 | 颗粒物 | 21.530 |
| | SO ₂ | 1.560 |
| | NO _x | 7.860 |
| 废水 | COD | 0 |
| | 氨氮 | 0 |
| 固体废物 | | 0 |

3.2 本次拟建工程

3.2.1 工程概况

(1) 项目名称：神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目

(2) 建设单位：神木市大晶煤业有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造

(5) 建设地点

本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，厂址中心坐标为东经 110°14'58.447"，北纬 39°0'56.682"。厂区西北侧紧邻神木市丰润洗煤有限公司和神木市浩鑫洗煤有限公司，东北侧紧邻神木市东源能源科技有限公司，东南侧紧邻神木市隆凯煤业有限公司、神木市宏景净化煤有限责任公司，西南侧隔园区公路为临街商铺。项目地理位置及交通位置图见附图 1、厂址周边关系图及环境保护目标分布图见附图 2。

(6) 项目投资

项目总投资 2000 万元。其中一期工程总投资 600 万元，其中环保投资 82.2 万元，占总投资的 13.70%，二期工程总投资 1400 万元，其中环保投资 112 万元，占总投资的 8.00%。

(7) 项目占地

本项目占地位于现有工程东北侧，新增占地面积 17047.041m²（合 25.5706 亩），属于工业用地。

(8) 平面布置

企业厂区平面布置按照工艺流程顺畅、布局紧凑、分区合理的原则布设，厂区出入口位于厂区西南侧。厂区西南侧为现状办公生活区，办公生活区东侧为现有“20 万吨/年煤泥烘干项目”，办公生活区北侧为在建“120 万吨/年煤泥、煤研石、工程煤回收再利用项目”。

本项目在现有工程和在建工程生产车间东侧建设 1 座综合车间，车间划分为原料区、生产区和产品区，其中原料区位于车间中部，沿车间东部布置一期工程 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），沿车间南部布置二期工程 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#），在车间北部布置二期工程的 2 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（3#和 4#生产系统，合计产能 10 万吨/年），3#和 4#新型碳材

料生产系统南侧为产品区。项目综合车间整体布局有序且紧凑，分区合理，具体平面布置详见附图 3。

(9) 项目劳动定员及工作制度

本项目投产后共计新增劳动定员 50 人，其中一期工程新增定员 30 人，二期工程新增定员 20 人。项目实行四班三运转，每班八小时工作制，全年连续生产，年运行 8000h。

(10) 建设进度

一期工程预计 2024 年 5 月投产运行，二期工程预计 2026 年 5 月建成投产。

3.2.2 工程规模及产品方案

本项目建设 20 万吨/年新型环保碳材料项目，分两期建设，其中一期工程建 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年）。

项目产品新型碳材料生产规模总计 20 万吨/年，其中一期工程 5 万吨/年、二期工程 15 万吨/年，项目产品方案见表 3.2.2-1。

本项目产品具有广泛的用途，如在制造石墨电极和特种碳制品中作为绝缘体和填料，作为渗碳剂或还原剂应用于冶金铸造工业，作为还原剂应用于钛工业还可用于化工生产、碳化硅或作为金属制造、玻璃厂等的燃料，经调研下游应用单位的指标要求，企业产品指标执行如下要求，见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 项目产品方案一览表 单位：万 t/a

| 产品名称 | 规格 | 产量 | | | 去向 | 包装及运输 |
|-------|-------|-----|-----|---------|----|---------------|
| | | 一期 | 二期 | 一期和二期合计 | | |
| 新型碳材料 | <1mm | 1.5 | 4.5 | 6.0 | 外售 | 吨袋包装， 汽车运输 |
| | 1-2mm | 2.0 | 6.0 | 8.0 | | |
| | 2-3mm | 1.0 | 3.0 | 4.0 | | |
| | 3-5mm | 0.5 | 1.5 | 2.0 | | |
| 合计 | | 5 | 15 | 20 | / | / |

表 3.2.2-2 项目产品指标

| 序号 | 指标 | 单位 | 本项目 |
|----|-----|----|-------|
| 1 | 灰分 | % | ≤0.6 |
| 2 | 水分 | % | ≤0.2 |
| 3 | 挥发分 | % | ≤0.7 |
| 4 | 硫分 | % | ≤0.46 |

| | | | |
|---|-------|-------------------|-------|
| 5 | 真密度 | g/cm ³ | ≥2.02 |
| 6 | 粉末电阻率 | μΩ·m | ≤590 |
| 7 | 固定碳 | % | 97.5 |

3.2.3 主要建设内容

本项目主要建设 1 座综合车间，一期和二期共用，一期工程一次建成，办公生活区依托现有工程，危废贮存间、初期雨水池等辅助设施以及供水、供电等公用工程均依托现有工程。具体工程内容见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 项目主要建设内容一览表

| 项目 | 项目组成 | 项目内容 | 备注 |
|------|-------|--|---------------|
| 主体工程 | 综合车间 | 1 座，密闭轻钢结构车间，建筑面积 17000m ² ，西侧与厂区现有车间和库房连通，车间地面按照一般防渗区要求硬化防渗，车间划分为原料区、生厂区和产品区 | 两期工程共用，一期一次建成 |
| | | 原料区 占地面积 4000m ² ，用于原料沥青焦存储，布设上料系统；原料区最大储存量为 7500t，一期投产后储存周期约 45 天，二期投产后储存周期约 11 天 | 两期工程共用，一期一次建成 |
| | | 产品区 占地面积 3000m ² ，用于吨包产品暂存；该区设置 1 座有效容量 2000t 的产品仓，产品仓下置破碎筛分一体机和包装机，用于产品存储、破碎筛分、打包 | |
| | | 生产区 沿车间东部布置一期工程 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），包括 64 罐煅烧炉、布料皮带机、排料输送机、余热回收换热器、风机等设备 | 一期工程 |
| | | 沿车间南部布置二期工程 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#），沿车间北部布置二期工程的 2 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（3#和 4#生产系统，合计产能 10 万吨/年），包括 64 罐煅烧炉、布料皮带机、排料输送机、余热回收换热器、风机等设备 | 二期工程 |
| 辅助工程 | 石灰石粉仓 | 1 座 50m ³ 的密闭石灰石粉仓，用于烟气脱硫系统的石灰石粉储存 | 两期工程共用 |
| | 办公生活区 | 依托现有工程办公生活设施 | 依托 |
| 公用工程 | 供水 | 项目新鲜水依托厂区现有供水系统，由园区给水管网供给 | 依托 |
| | 供电 | 本项目依托厂区现有供电系统，由国家电网神木供电分公司和陕西地电柠条塔供电所双电源双回路供电 | 依托 |
| | 供热 | 本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气（本次现有工程“以新 | / |

| | | | | |
|------|----|--|---|---------------|
| | | 带老”改造新增1座15m ³ LNG罐，本项目共用该储罐) | | |
| | | 冬季综合车间不需供暖，办公生活区冬季采用电取暖 | 依托 | |
| 环保工程 | 废气 | 原料破碎废气 | 2套集气罩+1台布袋除尘器+1根27m高排气筒 | 两期工程共用，一期一次建成 |
| | | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。废气一并经1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放 | 一期 |
| | | 1#64罐煅烧炉烟气 | SNCR脱硝+1个石灰石-石膏法脱硫塔+1根40m高烟囱 | 一期 |
| | | 产品仓及破碎筛分、包装废气 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分机进出料口和包装机设集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m高排气筒排放 | 两期工程共用，一期一次建成 |
| | | 2#、3#和4#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。设3套“1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放” | 二期 |
| | | 2#、3#和4#64罐煅烧炉烟气 | 3套“SNCR脱硝+1个石灰石-石膏法脱硫塔”+1根60m高烟囱 | 二期 |
| | | 综合车间物料储运、卸车、转载及上料等过程无组织废气 | 原料储运、卸车、转载和上料等过程在封闭式车间内进行，车间设置推拉门，顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，车间地面全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，产生点设喷雾抑尘装置，室内皮带输送机设密闭廊道，加强罐式煅烧炉料仓、布料系统和排料系统废气有组织收集治理，产品破碎筛分机包装过程废气收集治理后排放，以减少无组织逸散；企业现有工程已配备洒水车和清扫车，防止扬尘污染 | 两期工程共用，一期一次建成 |
| | 废水 | 烟气脱硫系统排污水 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，不外排 | / |
| | | 间接水冷系统排污水 | 用于烟气脱硫系统补水，不外排 | / |
| | | 生活污水 | 生活污水经厂区现有的化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理 | 依托 |
| 初期雨水 | | 企业厂内现有1座135.6m ³ 初期雨水池，已通 | 依托 | |

| | | | |
|----------|---------|--|------|
| | | 过竣工环境保护验收，主要收集厂区道路、生产区露天区域雨期前 15 分钟的污浊雨水，初期雨水经管网收集沉淀后用于洗选生产线补水。本项目仅在现有厂区东侧建设 1 座综合车间，占地范围全部建成封闭式轻钢库房，厂内运输道路依托现有道路，建成后不增大初期雨水集水面积，利用现有初期雨水池 | |
| | 噪声 | 64 罐煅烧炉、布料皮带机、排料输送机、风机等设备选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施 | 新建 |
| | 固体废物 | 煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣：属于一般固体废物，收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用 | 新建 |
| | | 车辆冲洗底泥：回收混入原料煤泥烘干利用 | 依托现有 |
| | | 布袋除尘器更换的废布袋：属于一般固体废物，由厂家回收 | 新建 |
| | | 设备检修废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08）属于危险废物，依托厂区现有的危废贮存间分类暂存，委托资质单位处置 | 依托 |
| | | 生活垃圾集中收集，送垃圾填埋场填埋 | / |
| 依托工程及可行性 | 生活污水处理 | 企业现有工程已建设完善的生活污水收集治理系统，生活污水经 1 座 67.3m ³ 化粪池处理后，排至园区污水处理厂进一步处理，该系统已通过竣工环境保护验收。本项目投产后依托现有办公生活区，现有工程劳动定员 42 人，本次共计新增劳动定员 50 人，生活污水产生量较小，二期工程投产后，现有化粪池仍可满足半年以上固化物(粪便等垃圾)存储处理需求，依托可行 | |
| | 生产废水处理 | 本项目间接水冷系统排污水用于烟气脱硫系统补水。烟气脱硫系统排污水依托在建洗选生产线消纳。企业现有 120 万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目采用跳汰和浮选洗选工艺，生产系统新鲜水补水量 188m ³ /d，该工程预计 2024 年初投产。本项目一期工程建成后烟气脱硫系统排污水 26.8m ³ /d，二期工程建成后烟气脱硫系统排污水 80.4m ³ /d，且在在建工程投产后方投产，因此依托可行 | |
| | 初期雨水池依托 | 企业厂内现有 1 座 135.6m ³ 初期雨水池，已通过竣工环境保护验收，主要收集厂区生产区露天区域和厂内运输道路沿线的初期雨水，初期雨水经管网收集沉淀后用于洗选生产线补水。本项目仅在现有厂区东侧建设 1 座综合车间，厂内运输道路依托现有道路，建成后不增大厂区初期雨水集水面积，因此依托现有初期雨水池可行 | |
| | 危废贮存间依托 | 企业厂区已建成 1 座面积 10m ² 危废贮存间，且已通过竣工环境保护验收，目前仅存储设备检修产生的废机油和废油桶，贮存量小于 2t/a，本项目投产后新增少量废机油、废油桶（总量小于 2t/a），采用专用容器分类盛装后依托现有危废贮存间贮存，最终委托资质单位处置，依托可行 | |
| | LNG | 本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m ³ LNG 罐，本项目共用该储罐。 | |

| | |
|----------|---|
| 储罐 依托 | 本项目仅在煅烧炉点炉时使用 LNG，该储罐可满足供应需求。LNG 罐一旦发生火灾爆炸事故，消防废水由厂区现有的 1 座 135.6m ³ 初期雨水池和 1 座 800m ³ 事故水池收集，根据本报告章节 5.2.8.6 核算，现有事故收集系统可满足收集需求，收集的事故废水沉淀后可分批回用于洗选生产线补水，不外排。因此本项目依托现有工程的 LNG 罐可行 |
|----------|---|

3.2.4 原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 项目原辅材料及能源消耗表

| 项目 | 名称 | 单位 | 消耗量 | 备注 |
|----------|-------------|-------------------|----------|--|
| 一期 工程 | 沥青焦 | t/a | 61000 | 由神木市当地企业外购，汽车苫盖运输进厂，封闭式车间内堆存，规格 0-5cm 块状 |
| | 液化天然气 (LNG) | m ³ /a | 34 | 点炉使用，使用频次平均 1 次/年；本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m ³ LNG 罐，本项目共用该储罐 |
| | 尿素 | t/a | 35 | 外购，50kg/袋，颗粒状，用于 SNCR 脱硝 |
| | 石灰石粉 | t/a | 180 | 罐车运输，密闭粉仓存储，石灰石粉中 CaCO ₃ 含量 ≥90%，细度满足 250 目 90%过筛率 |
| | 新鲜水 | m ³ /a | 48384.9 | 依托现有供水系统，接自园区供水管网 |
| | 电 | 万 kWh/a | 72 | 依托厂区现有供电系统，由园区市政供电系统接入双回路电源 |
| 二期 工程 | 沥青焦 | t/a | 183000 | 由神木市当地企业外购，汽车苫盖运输进厂，封闭式车间内堆存，规格 0-5cm 块状 |
| | 液化天然气 (LNG) | m ³ /a | 102 | 点炉使用，使用频次平均 1 次/年；本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m ³ LNG 罐，本项目共用该储罐 |
| | 尿素 | t/a | 105 | 外购，50kg/袋，颗粒状，用于 SNCR 脱硝 |
| | 石灰石粉 | t/a | 540 | 罐车运输，密闭粉仓存储，石灰石粉中 CaCO ₃ 含量 ≥90%，细度满足 250 目 90%过筛率 |
| | 新鲜水 | m ³ /a | 143589.6 | 依托现有供水系统，接自园区供水管网 |
| | 电 | 万 kWh/a | 216 | 依托厂区现有供电系统，由园区市政供电系统接入双回路电源 |

(1) 沥青焦

沥青焦是煤沥青经延迟焦化或高温干馏后（结焦温度在 1100℃ 以上）所得到的固体残留物，外观为黑色或暗灰色的蜂窝状结构，焦块内气孔多呈椭圆形，沥青焦属易石墨化炭。沥青焦质地坚硬，呈铁灰色，气孔较大(最大孔径可达 5mm 以上)，孔壁较厚(1~4mm)，壁上有大量的细裂纹和微孔。与普通焦炭相比沥青

焦含碳高，灰及硫含量低，强度亦较好，多作为生产人造石墨以及石墨电极、炼钢用增碳剂等炭素制品的原料。沥青焦的主要组成元素固定碳含量一般不低于82%，含有少量挥发分、灰分、水分和硫，含有极少量的金属化合物，包括 Al₂O₃、Fe₂O₃、Na₂O、CuO、BaO 等，金属化合物总含量在 1% 以内。

本项目原料沥青焦外购于神木市当地企业，主要来源于陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司、榆林市榆神工业区华航能源有限公司，结合陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司沥青焦企标《沥青焦（生焦）》（Q/YTY 03-2018）和榆林市榆神工业区华航能源有限公司沥青焦企标《沥青焦》（Q/YHH 03-2019），本项目原料沥青焦指标如下。

表 3.2.4-2 原料沥青焦指标一览表

| 分类 | 指标（质量分数） | | | |
|-------|----------|------|-------|-----|
| | 灰分 | 挥发分 | 硫 | 水分 |
| 原料沥青焦 | ≤0.9% | ≤13% | ≤0.5% | ≤3% |

罐式煅烧炉是利用物料挥发分燃烧的自热式煅烧设备，当物料的挥发分大于7%时，罐式煅烧炉不用外加燃料，全部利用物料挥发分燃烧供热。当挥发分小于6%时，才需额外补充外加燃料。本项目原料沥青焦挥发分含量在 10-13%，生沥青焦的挥发分含量较大，可以实现无外加燃料持续煅烧。本项目煅烧过程挥发分主要成分见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 本项目煅烧过程挥发分主要成分一览表

| 名称 | CO ₂ | O ₂ | C _m H _n | CH ₄ | H ₂ | CO | N ₂ |
|--|-----------------|----------------|-------------------------------|-----------------|----------------|-------|----------------|
| 平均分子量 | 44.01 | 32 | 28.052 | 16.042 | 2.016 | 28.01 | 28.02 |
| 百分含量 | 14.2% | 2.60% | 2.90% | 15.4% | 35.2% | 2.5% | 27.20% |
| 低位发热量：41413kJ/kg；密度：0.31kg/Nm ³ ；总硫含量：1502.7mg/m ³ 。 | | | | | | | |

（2）液化天然气（LNG）

本项目煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，自周边市场外购，本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐。本项目煅烧炉连续生产，平均每年检修一次，煅烧炉开车时，采用天然气作燃料，预计点炉天数为 30 天，待煅烧系统运行正常后煅烧所需热量由沥青焦的挥发分燃烧来完成，无需外加燃料。液化天然气（LNG）技术指标见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 液化天然气（LNG）技术指标

| 组分 | 项目 | 单位 | 技术指标 |
|----|-----------------|--------|-------|
| | N ₂ | 摩尔分数/% | 0.8-1 |
| | CH ₄ | 摩尔分数/% | 92-94 |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | C ₂ H ₆ | 摩尔分数/% | 3-5 |
| | C ₃ H ₈ | 摩尔分数/% | 0.5-2 |
| | C ₄ 烷烃 | 摩尔分数/% | 0.2-0.5 |
| | C ₄ ⁺ 烷烃 | 摩尔分数/% | 0.2-0.5 |
| | 二氧化碳 | 摩尔分数/% | ≤0.1 |
| | 氧 | 摩尔分数/% | ≤0.01 |
| 摩尔质量 | | kg/kmol | 16.07-18.52 |
| 沸点温度 | | °C | -160.2-162.0 |
| 密度 | | kg/m ³ | 424.5-452.4 |
| 单位体积液体气化后产生的气体体积 (0°C和101325Pa) | | m ³ /m ³ | 567.3-590.6 |
| 单位质量液体气化后产生的气体体积 (0°C和101325Pa) | | m ³ /10 ³ kg | 1205-1391 |
| 单位质量气化潜热 | | kJ/kg | 564.9-675.5 |
| 单位体积高热值 | | MJ/m ³ | 34-36 |
| 总硫 (以硫计) | | mg/Nm ³ | ≤30 |

3.2.5 项目主要生产设备

项目主要设备设施见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 项目主要生产设施一览表

| 分期 | 设备设施名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---------|-----------------------------|---------------------------|----|----|-----------------|
| 一期和二期共用 | 移动式胶带输送机 | B=1200mm×7, V=1.25m/s | 台 | 1 | 备料系统 |
| | 皮带输送机 | B=1200mm×7, V=1.25m/s | 台 | 2 | |
| | 双齿辊破碎机 | 出力: 55~60t/h | 台 | 1 | |
| | 装载机 | 2t | 辆 | 2 | |
| | 除尘风机 | 5.5kW | 台 | 1 | 原料破碎粉尘治理 |
| | 斗式提升机 | TD150(H) 10t/h | 台 | 1 | 产品处理 |
| | 产品仓 | 有效容量 2000t | 座 | 1 | |
| | 破碎筛分一体机 | 出力: 25~30t/h | 台 | 1 | |
| | 包装机 | / | 台 | 1 | |
| | 除尘风机 | 5kW | 台 | 1 | 产品仓、破碎筛分及包装废气治理 |
| | 冷却塔 | 最大能力 600m ³ /h | 座 | 1 | / |
| 循环水泵 | 离心式, Q=250m ³ /h | 台 | 4 | / | |

| | | | | | |
|-----------|-----------|-------------------------------|---|---|------------------|
| 石灰石-石膏法脱硫 | 脱硫吸收塔 | 直径: Φ3m, 高 15m 左右 | 座 | 4 | 一期 1 座, 二期新增 3 座 |
| | 浆液循环泵 | 离心式, Q=500m ³ /h | 台 | 4 | / |
| | 侧进式搅拌器 | 材质 2205, 功率: 5kW | 台 | 2 | / |
| | 除雾器及配套附件 | 一级管式+三级屋脊式, 塔径: φ3.0m, 材质: PP | 套 | 4 | 脱硫吸收塔配套 |
| | 氧化风机 | 罗茨风机, Q=200Nm ³ /h | 台 | 2 | / |
| | 石膏浆液排出泵 | 离心式, Q=12m ³ /h | 台 | 2 | / |
| | 石灰石粉仓 | 容积 50m ³ | 座 | 1 | / |
| | 浆液输送泵 | 离心式, Q=5m ³ /h | 台 | 2 | / |
| | 石灰石浆液池 | 200m ³ | 座 | 1 | / |
| | 事故浆液泵 | 离心式; 流量: 15m ³ /h | 台 | 1 | / |
| | 事故浆液池 | 200m ³ | 座 | 1 | / |
| | 石膏旋流站 | 处理量: 12m ³ /h | 座 | 1 | / |
| | 真空皮带脱水机 | 出力: 2.0t/h | 台 | 1 | / |
| | 真空泵 | 皮带机厂家配供 | 台 | 1 | / |
| | 汽液分离器 | 皮带机厂家配供 | 台 | 1 | / |
| DCS 系统 | / | 套 | 1 | / | |
| 一期工程 | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 台 | 1 | / |
| | 64 罐煅烧炉 | 生产能力 5 万 t/a | 台 | 1 | / |
| | SNCR 脱硝设施 | 脱硝剂尿素 | 套 | 1 | / |
| | 振动输送机 | Q=10t/h | 台 | 1 | / |
| | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 台 | 1 | / |
| | 除尘风机 | 2kW | 台 | 1 | 罐式煅烧炉布料、排料废气治理 |
| | 煅烧炉废气风机 | / | 台 | 1 | / |
| | 余热回收换热器 | 陶瓷 | 套 | 1 | / |
| 二期工程 | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 台 | 3 | / |
| | 64 罐煅烧炉 | 生产能力 5 万 t/a | 台 | 3 | / |
| | SNCR 脱硝设施 | 脱硝剂尿素 | 套 | 3 | / |
| | 振动输送机 | Q=10t/h | 台 | 3 | / |
| | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 台 | 3 | / |
| | 除尘风机 | 2kW | 台 | 3 | 罐式煅烧炉布料、排料废气治理 |
| | 煅烧炉废气风机 | / | 台 | 3 | / |
| | 余热回收换热器 | 陶瓷 | 套 | 3 | / |

3.2.6 工艺流程及排污节点

3.2.6.1 罐式煅烧炉煅烧机理

本项目选用新式罐式炉技术，除了发挥原有的间接加热、烧损少等优点外，本项目采用保温隔热密封，以及利用封闭式输送廊道进行加料的自动加排料技术，另外还包括负压和温度自动测量记录等技术，不仅使得本项目罐式煅烧炉的技术经济效益相对较高，还能够保障挥发分得到充分的收集燃烧，避免挥发分在煅烧过程中的无组织泄漏，大大提高了挥发分热利用效率。

罐式煅烧炉是在固定的料罐中实现对沥青焦材料的间接加热，完成煅烧过程的热工设备。罐式炉基本构造由炉体(包括料罐、火道、四周大墙)和金属骨架以及附属在炉体上的冷却水套、加排料装置等几部分组成。固定竖式煅烧罐根据其燃烧高温烟气流动方向与物料运动方向可分为顺流式煅烧炉和逆流式煅烧炉。罐式煅烧炉是在中国炭素工业中被广泛采用的一种炉型。

罐式煅烧炉工艺流程：每台煅烧炉由数量不等的若干个罐组成，一台炉的罐数越多产量越大，本项目一期建设 1 台 64 罐煅烧炉，二期建设 3 台 64 罐煅烧炉。项目每罐上方设置一个封闭式料仓，加料过程使用封闭式输送廊道和闭合式加料器。罐式煅烧炉料罐和火道分离，料罐在加料过程中，由于火道中的负压，挥发分随着加排料顺序，从挥发分溢出口进入挥发分总道后再引入火道与空气混合燃烧。另外，挥发分在溢出过程中始终处于密闭的煅烧罐内，因此不产生无组织泄漏。

煅烧时原料由炉顶加料装置加入罐内，物料依靠重力缓慢向下移动，在由上而下的移动过程中，逐渐被位于料罐两侧的火道加热，收集的挥发分在火道中燃烧产生的热量通过火道壁间接传给原料。罐侧壁用硅砖砌成，硅砖墙外是火道加热系统。物料在罐体上部加入后，在罐内受热并向下缓慢移动，从罐壁墙接收从两侧火道传递的热量后迅速升温。当原料的温度达到 400~700℃时，其中的挥发分大量释放出来。通过挥发分道汇集并送入火道燃烧。挥发分的燃烧是罐式煅烧炉的热量来源。火道在罐壁两侧呈 Z 型分布，形成高达约 4m 的煅烧带，其中 3m 多为高温带。由于所加原料的挥发分和水分不同，所以不同时间、不同罐体内部各层的温度是变化的。物料穿越每一层火道相应罐层高度所需时间约 3h。在物料下移受热升温过程中排出水分、挥发分。物料经过 1000~1150℃以上的高温，完成一系列的物理化学变化后，从料罐底部进入水套冷却，最后由排料装置排出炉外。当挥发分排出不畅时，被阻挡在下层的挥发分在高温下热解炭化，

沉积在固相表面形成银灰色或黑色炭膜，物料在罐内密封隔绝空气状态下加热，烧损小，质量稳定。罐式炉是利用物料挥发分燃烧的自热式煅烧设备，当物料的挥发分大于 7% 时，罐式煅烧炉不用外加燃料，全部利用物料挥发分燃烧供热。当挥发分小于 6% 时，有时需额外补充天然气等燃料，采用半连续自动加料或尽量缩短加料间隔，本项目选用挥发分 10%~13% 的沥青焦原料，罐式煅烧炉不需外加燃料，如遇热量不足的情况通过缩短加料间隔的方式调节。

物料在罐式炉加热时间长，受热充分，升温较缓慢，物料不直接与空气接触，不仅氧化损失少，而且在焦炭上形成微量挥发分沉积热解炭，提高煅烧焦质量。

但是煅烧炉燃烧控制主要凭火道温度检查和人工经验，由于原料挥发分、水分的变化和加排料量的不均匀稳定及众多的检测孔、调节孔及通道密封难以量化，使炉子操作有时会出现波动。罐式煅烧炉性能参数及工艺特点见表 3.2.6-1。罐式煅烧炉结构见图 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 本项目罐式煅烧炉性能参数及工艺特点

| 项目 | 状况 |
|---------------------|--------------|
| 炭质烧损 | 小于 3% |
| 加热方式 | 间接 |
| 料流与气流方式 | 顺流 |
| 新型碳材料冷却 | 间接水冷却 |
| 对原料挥发分变化 | 敏感 (10%~12%) |
| 煅烧温度 | 1000℃~1150℃ |
| 单台系统产量 (单台 64 罐煅烧炉) | 6.25t/h |
| 余热烟气温度 | 800~850℃ |

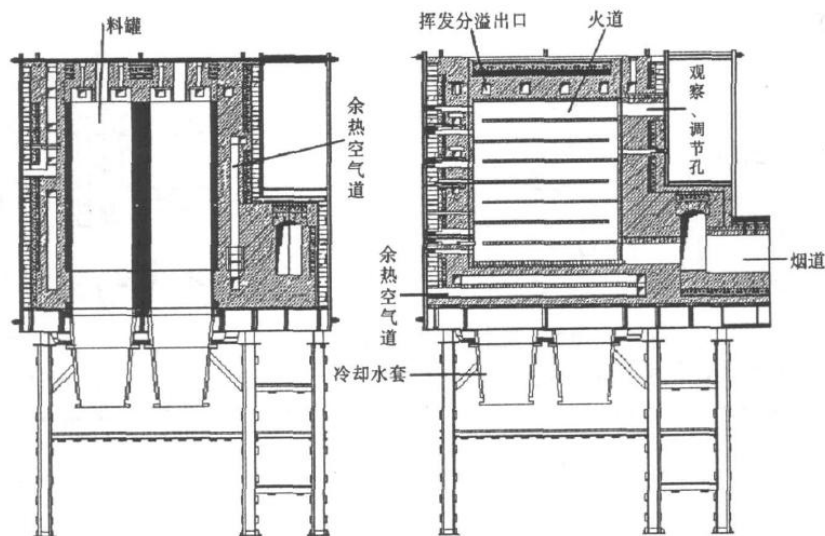


图 3.2.6-1 顺流式罐式煅烧炉结构

3.2.6.2 工艺流程简述及排污节点

本项目以外购的沥青焦为原料，经罐式煅烧炉煅烧成成品新型碳材料，主要生产过程为原料沥青焦备料（储运、破碎、上料）、煅烧、冷却、排料、贮存、成品破碎筛分和包装等工序。项目主体生产设备采用 64 罐煅烧炉，分两期建设，其中一期工程建设 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年），每套生产系统生产工艺相同，且共用备料系统、产品贮存和处理系统。

（1）备料工序（储存、破碎、上料）

项目新型碳材料生产原料为沥青焦，由汽车苫盖后运入厂内密闭综合车间的原料区暂存，车间内原料区占地面积 4000m²，原料区最大储存量为 7500t。本项目一期和二期共用原料储存区，一期投产后储存周期约 45 天，二期投产后储存周期约 11 天。

原料预处理（破碎、上料）过程在密闭综合车间内（该作业区紧邻原料储存区）进行。原料沥青焦（规格 0-5cm 块状）由装载机、移动式胶带输送机倒堆、堆高和向受料斗供料，通过皮带输送机运输至双齿辊破碎机破碎，经粗碎后的粒度小于 30mm，由皮带输送机通过上料栈桥运至煅烧罐顶部平台，经可逆配仓胶带机分别卸入煅烧罐上部的封闭式料仓。

本工序主要污染源为：综合车间原料区物料储运、转载产生的无组织粉尘（G₁）；车辆运输扬尘（G₂）；原料破碎粉尘（G₃），破碎机设置于密闭车间内，进出料口产尘点设置抽风集气罩，含尘废气经 1 台布袋除尘器+1 根 27m 高排气筒排放，收集的除尘灰作为原料利用；罐式煅烧炉布料粉尘（G₄），罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，自动连续加料、微负压操作，罐顶布料系统配置捕集装置采用负压收集，废气经布袋除尘器+27m 高排气筒排放，收集的除尘灰作为原料再次利用；破碎机、皮带输送机、除尘风机等设备运转产生的噪声；布袋除尘器更换的废布袋（S₁），收集后由厂家回收。

（2）煅烧、冷却及排料

经预处理的沥青焦自煅烧罐上部的封闭式料仓通过 PLC 自动控制进入罐式煅烧炉中，对原料沥青焦进行间接加热、煅烧处理。

项目采用顺流式罐式煅烧炉(罐尺寸长 1780mm，宽 360mm，高 10000mm，每 4 个罐为一个小单元，一台炉由 64 个罐组成)，由炉体(包括料罐、火道)、金属骨架、附属在炉体上的冷却水套以及加、排料装置、烟气管道等几部分组成。

料罐和火道是炉体最重要的组成部分，料罐按纵横方向成双排列，罐侧壁为 80mm 厚硅砖，硅砖墙外、料罐两侧为 8 层水平走向的火道，火道内气体按“Z”字形流动，火道内最高温度可达 1300℃。

原料沥青焦在罐顶料仓卸入下部料罐后，在料罐内受热并向下缓慢移动，从罐壁墙接收从两侧火道传递的热量并迅速升温(物料穿越每层火道相应的罐层高度所需时间约 3h)，物料在下移受热升温过程中依次排出水分、挥发分(在 350℃之前溢出物主要是水分，400℃时沥青焦挥发分开始稳定逸出，500℃时沥青焦体开始收缩，挥发分逸出加快，600~700℃沥青焦挥发分逸出达最大值，焦体体积强烈收缩)，焦体体积收缩增加强度和真密度，降低电阻率，火道在煅烧过程中炭质原料的物化性能得到显著提高。

煅烧过程中焦体排出的挥发分等气体从煅烧罐上部的逸出口流出，由位于炉顶部的集合道把挥发分汇集，然后经煅烧炉墙体中的通道将其送至火道、与空气充分混合后进行燃烧，不需要外加燃料(注：当原料挥发分控制 7%以上时不需要外加燃料，本项目挥发分为 8.46-10.94%)。挥发分在首层火道燃烧，炽热的火焰及燃烧后的高温气流从第一层火道末端向下迂回进入第二层火道，又由第二层火道向下迂回进入第三层火道，依次进行，最后，从末层火道预热后的空气上升到第一层火道，与挥发分混合燃烧。

挥发分燃烧后的高温废烟气(800~850℃)进入烟道，烟道出口处设 SNCR 脱硝系统，使用尿素溶液(20%wt 尿素溶液)，通过雾化喷射系统直接喷入煅烧炉的出口烟道处完成脱硝，经预热助燃空气后进入余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收(热空气温度约 300~350℃，输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干)，而后废烟气(温度降低至 350℃以下)经石灰石-石膏法脱硫除尘净化后，通过烟囱排放。罐式煅烧炉外设有火道观察孔、测温测压孔，便于炉子的操作和监控。

本项目罐式煅烧炉可实现排料系统 PLC 自动控制，每隔 30 分钟排一次料，每次排料 15 分钟，排出的料经夹套冷却水间接冷却至 60℃后，通过卸料阀从罐式煅烧炉炉底排出，经振动输送机送至斗式提升机，经斗式提升机提升至产品仓中暂存。物料在罐内停留时间为 18~36 小时，每个罐的排料量约为每日 2346kg。

本工序主要污染源为：煅烧烟气(G₅)，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，经 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘后通过烟囱排放；罐式煅烧炉排料粉尘(G₄)，振动输送机和斗式提升机设计密闭的廊道，防止漏料、撒料起尘，排料

系统配置捕集装置采用负压收集，废气与罐式煅烧炉布料粉尘合并后经布袋除尘器+27m 高排气筒排放，收集的除尘灰作为原料再次利用；烟气脱硫系统排污水（W₁）、间接水冷系统排污水（W₂），其中烟气脱硫系统排污水（W₁）经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，间接水冷系统排污水（W₂）用于烟气脱硫系统补水，不外排；振动输送机、斗式提升机、风机和水泵等设备噪声；布袋除尘器更换的废布袋（S₁），收集后由厂家回收；煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣（S₂），收集后外售综合利用。

(3) 产品贮存、破碎筛分和包装

本项目设置 1 座有效容量 2000t 的产品仓用于产品暂存，一期和二期共用。产品仓下置破碎筛分一体机和包装机，生产时通过 PLC 自动控制卸料阀定量卸料至破碎筛分一体机，将产品分选为<1mm、1-2mm、2-3mm、3-5mm 四种规格，经包装机打包（吨包）后在产品区暂存，由汽车外运出售。

本工序主要污染源为：产品仓、破碎筛分及包装废气（G₆），密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分一体机进出料口和包装机设置集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m 高排气筒排放，收集的除尘灰作为产品送入产品仓外售；车辆运输扬尘（G₂）；破碎筛分一体机、包装机和风机等设备噪声；布袋除尘器更换的废布袋（S₁），收集后由厂家回收。

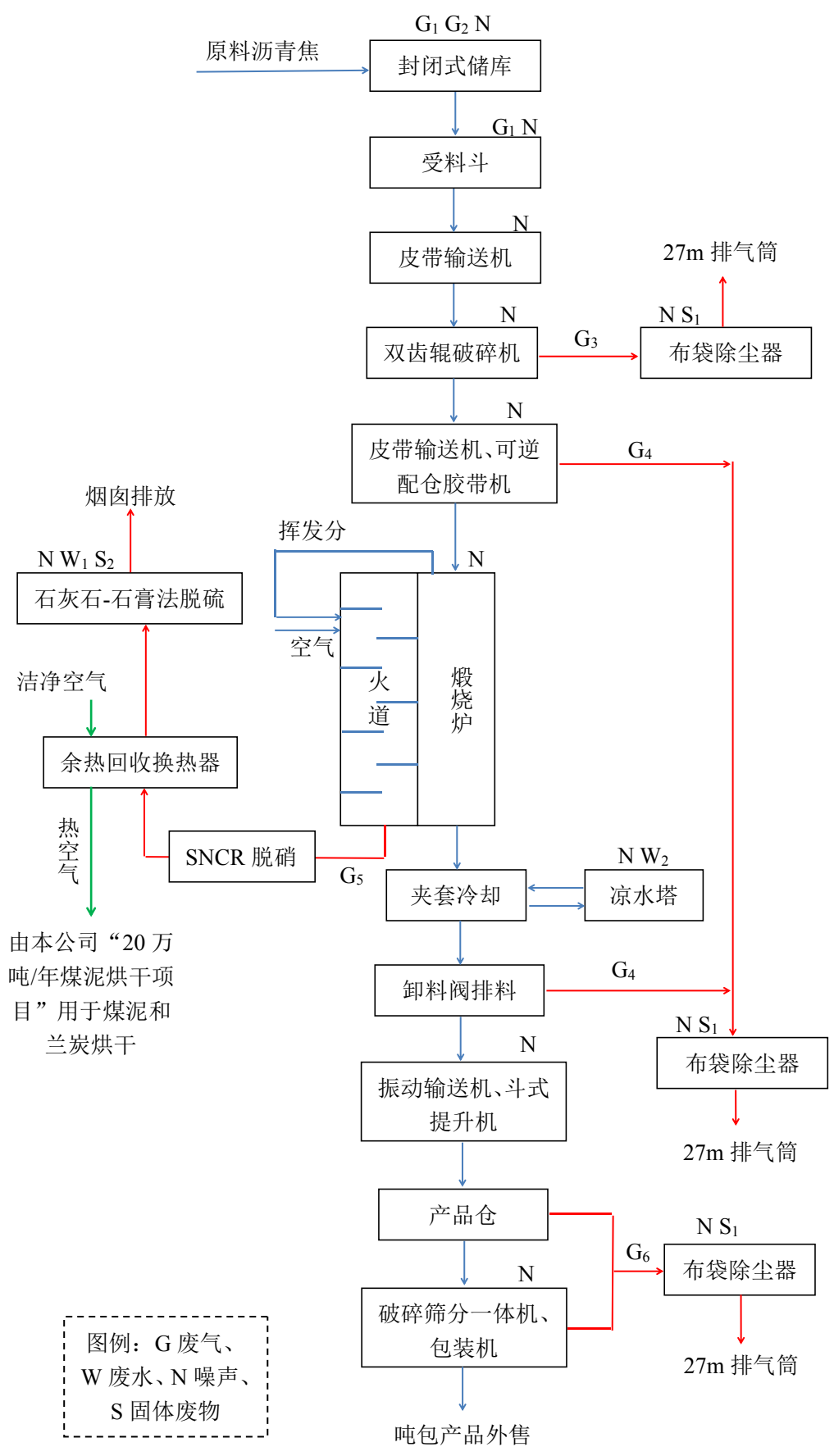


图 3.2.6-2 项目生产工艺流程及产排污节点图

表 3.2.6-2 项目一期工程产排污节点一览表

| 分类 | 编号 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 |
|----|----------------|-------------------|--------------------------------------|--|
| 废气 | G ₁ | 综合车间物料储运、转载、装卸等过程 | 颗粒物 | 车间封闭，顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，地面硬化；破碎筛分均在密闭库内进行，产尘点设集气罩收集处理；皮带输送机设密闭廊道；库房内及转载点设喷雾抑尘装置；厂内已配备洒水车 |
| | G ₂ | 车辆运输扬尘 | 颗粒物 | 厂区道路硬化，定期清扫、洒水；厂区出入口现已设1套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶限速，严禁超载 |
| | G ₃ | 原料破碎粉尘 | 颗粒物 | 2套集气罩+1台布袋除尘器+1根27m高排气筒 |
| | G ₄ | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 颗粒物 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。废气一并经1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放 |
| | G ₅ | 煅烧烟气 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘+1根40m烟囱，设置在线监测装置 |
| | G ₆ | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 颗粒物 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分机进出料口和包装机设置集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m高排气筒排放 |
| 废水 | W ₁ | 烟气脱硫系统排污水 | pH、SS、COD、硫酸盐等 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，不外排 |
| | W ₂ | 间接水冷系统排污水 | pH、SS、COD等 | 用于烟气脱硫系统补水，不外排 |
| | W ₃ | 生活污水 | SS、COD、氨氮、BOD ₅ | 经厂区现有的化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理 |
| 噪声 | N | 各类生产设备、泵类、风机等设备 | A声级 | 选用低噪声设备、基础减振、隔声、风机消声等措施 |
| 固废 | S ₁ | 布袋除尘器 | 废布袋 | 属于一般固体废物，收集后由厂家回收 |
| | S ₂ | 煅烧烟气脱硫系统 | 脱硫渣 | 属于一般固体废物，收集后外售综合利用 |
| | S ₃ | 设备检修维护 | 废机油（HW08 900-214-08） | 采用桶装，在现有工程的危废贮存间暂存，定期委托资质单位处置 |
| | S ₄ | 设备检修维护 | 废油桶（HW08 900-249-08） | 采用桶装，在现有工程的危废贮存间暂存，定期委托资质单位处置 |
| | S ₅ | 职工日常办公 | 生活垃圾 | 集中收集送垃圾填埋场填埋 |

表 3.2.6-3 二期工程产排污节点一览表

| 分类 | 编号 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 备注 |
|----|----------------|-------|-----|-------------------|----------|
| 废 | G ₁ | 综合车间物 | 颗粒物 | 车间封闭，顶部采用蜂窝网状钢材设排 | 与一期共用原料储 |

| | | | | | |
|----|----------------|-------------------|--------------------------------------|--|---|
| 气 | | 料储运、转载、装卸等过程 | | 风口，地面硬化；破碎筛分均在密闭库内进行，产尘点设集气罩收集处理；皮带输送机设密闭廊道；库房内及转载点设喷雾抑尘装置；厂内已配备洒水车 | 存、备料系统 |
| | G ₂ | 车辆运输扬尘 | 颗粒物 | 厂区道路硬化，定期清扫、洒水；厂区出入口现已设1套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶限速，严禁超载 | 与一期相同 |
| | G ₃ | 原料破碎粉尘 | 颗粒物 | 2套集气罩+1台布袋除尘器+1根27m高排气筒 | 与一期共用备料系统 |
| | G ₄ | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 颗粒物 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。废气一并经3套“1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放” | 二期3套生产系统各设置1套废气收集治理设施 |
| | G ₅ | 煅烧烟气 ^① | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 3套“SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫塔”+1根60m烟囱，设置在线监测装置 | 一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成（含石灰石粉仓、石灰石浆液池、事故浆液池、石膏旋流站及其他辅助设施，并预留二期3座脱硫塔安装位置），二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施 |
| | G ₆ | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 颗粒物 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分机进出口和包装机设置集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m高排气筒排放 | 与一期共用 |
| 废水 | W ₁ | 烟气脱硫系统排污水 | pH、SS、COD、硫酸盐等 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，不外排 | / |
| | W ₂ | 间接水冷系统排污水 | pH、SS、COD等 | 用于烟气脱硫系统补水，不外排 | / |
| | W ₃ | 生活污水 | SS、COD、氨氮、BOD ₅ | 经厂区现有的化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理 | / |
| 噪声 | N | 各类生产设备、泵类、风机等设备 | A声级 | 选用低噪声设备、基础减振、隔声、风机消声等措施 | / |
| 固废 | S ₁ | 布袋除尘器 | 废布袋 | 属于一般固体废物，收集后由厂家回收 | / |
| | S ₂ | 煅烧烟气脱硫系统 | 脱硫渣 | 属于一般固体废物，收集后外售综合利用 | / |
| | S ₃ | 设备检修维护 | 废机油（HW08） | 采用桶装，在现有工程的危废贮存间暂存，定期委托资质单位处置 | / |

| | | | | |
|----------------|--------|-----------------------------|-------------------------------|---|
| | | 900-214-08) | | |
| S ₄ | 设备检修维护 | 废油桶 (HW08 900-249-08) | 采用桶装，在现有工程的危废贮存间暂存，定期委托资质单位处置 | / |
| S ₅ | 职工日常办公 | 生活垃圾 | 集中收集送垃圾填埋场填埋 | / |

3.2.7 清洁生产分析

本次结合本项目工艺特点，从生产工艺及装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标以及环境管理要求六个方面分析项目清洁生产情况。

3.2.7.1 生产工艺及装备要求

3.2.7.1.1 生产工艺

目前国内外的煅烧工艺方案主要有罐式煅烧炉、回转窑、回转床三种，三种煅烧工艺方案的主要特点比较如下：

(1) 罐式煅烧炉煅烧工艺方案

原料在煅烧炉(罐)内受两侧火道的间接加热，先经过预热带排出水分和部分挥发分，在经过煅烧带在 1000~1150℃ 的高温下进行煅烧。经过带有冷却水套的冷却筒内迅速冷却，以免氧化。冷却后的煅烧物料经密闭排料机构连续适量的排出炉外，经振动输送机运往产品仓中。罐式煅烧炉煅烧沥青焦主要有以下特点：

①间接加热：热量的载体与被加热的生沥青焦物料不直接接触，火道中的高温烟气是通过硅砖罐壁将热量传给料罐中的生沥青焦的，生沥青焦炭质烧损较少，一般可以达到 3% 以内。

②挥发分可充分合理利用：沥青焦物料在煅烧过程中产生的挥发分可按升温的需要送到相应的火道层燃烧，并用挥发分拉板进行控制，达到延长煅烧带，调整热工制度的目的。

③节省能源：生沥青焦的煅烧靠燃烧沥青焦中的挥发分来完成，生沥青焦的挥发分含量在 7% 以上时，即可以实现无外加燃料煅烧。

④不直接测量料温，而是以火道温度作为控制基准。

⑤烟气量稳定，余热利用充分，热损失较少。

⑥煅后沥青焦产量更高，质量得到提升，投资额降低。

(2) 回转窑煅烧工艺

煅前料仓内的生沥青焦由振动给料机和带式输送机经计量后连续送入回转

窑窑尾。生沥青焦在倾斜安装的圆筒中受重力的作用和回转筒的带动，由高端窑尾向低端窑头缓慢翻滚前进。回转窑内热量的大约 58% 来源于挥发分和炭质的燃烧，其余的 42% 的热量来自外加燃料。外加燃料由低端窑头送入圆筒内燃烧，生成的烟气则流向高端窑尾。烟气与原料做反方向运动，在此过程中进行热交换，完成对生沥青焦原料的煅烧。物料从窑尾向窑头移动过程中，首先经预热带预热，然后经 1000℃~1150℃ 的高温带煅烧。回转窑内配置二、三次风以供挥发分和燃料充分燃烧。

煅烧好的沥青焦排到冷却筒去冷却，通过在筒内直接喷水的方法或在筒外用水喷淋的方法进行冷却，使煅烧焦经冷却后的温度达到 60℃ 左右，再由带式输送机、斗式提升机运至成品贮仓中。回转窑煅烧工艺主要有以下特点：

①直接加热：热量的载体与被加热的生沥青焦直接接触，生沥青焦炭质氧化烧损大，一般为 10% 左右，煅烧实收率低，煅烧料灰分含量增加。

②提供窑炉热量的不仅是挥发分，还有外加燃料和生沥青焦原料的燃烧。烟气体量大且不稳定，余热不方便利用，热损失较多。

③沥青焦煅烧时间短，煅烧物料升温速率快，料块产生的裂纹较多。

④由于窑体绕一定轴线旋转，且煅烧物料在窑内转动，从而造成耐火材料内衬的磨损和脱落，导致检修频繁且煅烧料灰分增加。

⑤自动化程度高。

（3）回转床煅烧工艺

目前国内尚无自主研发的回转床技术，少量采用该技术的企业均为引进设备，投资很大，根据调查其生产效果并不理想。故在此不再对回转床煅烧工艺进行详细描述。

根据上述煅烧工艺的分析比选，项目选用的罐式煅烧炉煅烧工艺方案从煅烧沥青焦质量和节能的角度分析符合清洁生产原则。

3.2.7.1.2 装备要求

项目生产过程采用车间集中控制方式，在车间内设置控制室。在控制室内集中显示和控制工艺过程的技术参数，确保生产正常运行。同时采用联网方式，设置网络管理计算机直接与生产调度系统联系，可集中监视各单元的生产运行情况。

控制系统方案根据项目生产特点，控制方式分为现场控制方式和车间集中控制方式。现场控制方式是将仪表盘或仪表箱直接安装在生产装置旁，以便于就近

操作。集中控制方式则在集中控制室内设置仪表盘和操作台，集中显示过程工艺参数，并按需要进行自动记录，工艺参数越限报警、自动调节或打印报表等功能，确保生产正常运行。

综上所述，项目过程控制系统自动化与精确化程度均较高，居于国内先进水平。

3.2.7.2 资源能源利用指标

(1) 资源利用

本项目原料沥青焦外购于神木市当地企业，主要来源于陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司、榆林市榆神工业区华航能源有限公司等企业，原料来源充足，且运输便利。项目原料沥青焦含碳高，灰及硫含量低。

(2) 能源利用

本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，属于清洁能源。本项目煅烧炉烟道设余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收，热空气输送至本公司“20万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干，项目余热利用充分，投产后将减少现有工程煤泥和兰炭烘干燃料的消耗量。此外，本项目设计中采取了以下先进的节能工艺技术和节能措施：

①总图布置有明显的功能分区，物流流程合理，运距短捷，可减少运输能耗，降低成本。设备用水尽可能采用循环系统。

②照明灯具采用采用高效节能的金属卤化物灯具和节能型荧光灯，分别采用分区集中控制系统和分散控制，不仅可提高工作区照度，获得较高的照明质量，而且可降低能耗。

③车间变配电所靠近用电负荷中心，并设置低压无功功率自动补偿装置，不仅可减少输电线路的有色金属消耗，节省投资，而且可减少线路损耗、变压器损耗和无功损耗，有效节省能源。

④加强能源管理，设计中对各种能源和含能工位分别配置计量器具，以便于各部门今后进行能源消耗经济考核工作，促进节能工作的开展，以利节省能源。

⑤企业设专人从事能源管理，负责制定能源购入及使用计划，负责抄表和统计工作，各工段负责人兼任基层节能管理员。

综上分析，项目资源能源利用指标满足清洁生产要求。

3.2.7.3 产品指标

本项目产品为新型环保碳材料，具有广泛的用途，如在制造石墨电极和特种碳制品中作为绝缘体和填料，作为渗碳剂或还原剂应用于冶金铸造工业，作为还原剂应用于钛工业还可用于化工生产、碳化硅或作为金属制造、玻璃厂等的燃料，具有非常广阔的市场前景。

3.2.7.4 污染物产生指标

项目通过选用先进的生产工艺、设备，降低了污染物的产生量。项目污染防治采取《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中规定的可行技术，通过采用先进的污染控制技术措施，各污染源均可达标排放，降低了各污染物排放量。

3.2.7.5 废物回收利用指标

项目原料破碎、罐式煅烧炉布料和排料过程收集的除尘灰全部作为原料直接回用；项目产品仓、破碎筛分及包装过程收集的除尘灰直接作为产品外售。项目生产过程产生的脱硫渣属于一般固体废物，收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用；布袋除尘器更换的废布袋收集后全部由厂家回收；车辆冲洗底泥回收混入原料煤泥烘干利用；运营过程产生的废机油、废油桶属于危险废物，最终委托资质单位处置。项目各类废物均得到合理处置。

3.2.7.6 环境管理要求

项目投产后按照企业清洁生产审核指南的要求进行审核，有分工明确的环境管理体系，并制定环境管理手册，程序文件及作业文件齐备。

3.2.7.7 清洁生产分析结论

综合以上几个方面的分析，项目采用了国内先进、清洁的生产技术，装备自动化程度高，采取了多项节能降耗措施，节能效果明显，且项目采取了完备的环保治理措施，各类污染物可达标排放。因此，项目满足清洁生产要求。

3.2.8 物料平衡

3.2.8.1 一期工程物料平衡

本项目一期工程新型碳材料生产规模为5万吨/年，物料平衡、硫平衡及碳平衡分析如下。

（1）物料平衡

表 3.2.8-1 一期工程物料平衡表

| 投入 | | 产出 | | | |
|-----|-----------|----------------------|-----------|----------|--------|
| 名称 | 投入量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 去向 | |
| 沥青焦 | 61000 | 产品新型碳材料 | 50000 | 外售 | |
| / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.261 | 无组织逸散 | |
| / | / | 原料破碎粉尘排放 | 0.09 | 排入大气 | |
| / | / | 煅烧烧损 | 水蒸汽 | 1425 | 煅烧烟气带走 |
| | | | 挥发分析出 | 7580 | |
| | | | 碳烧损 | 1994.409 | |
| / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘排放 | 0.16 | 排入大气 | |
| / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘排放 | 0.08 | 排入大气 | |
| 合计 | 61000 | 合计 | 61000 | / | |

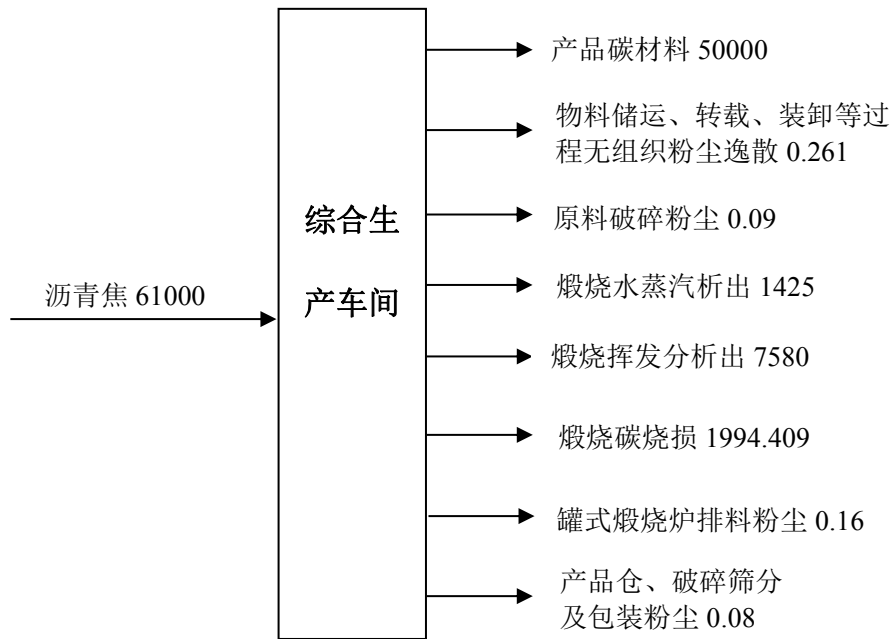


图 3.2.8-1 一期工程物料平衡图 单位：t/a

(2) 硫平衡

表 3.2.8-2 一期工程硫平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|-----|-----------|---------|-----------|----------------------|-----------|---------|-----------|
| 名称 | 物料量 (t/a) | 含硫率 (%) | 硫含量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 含硫率 (%) | 硫含量 (t/a) |
| 沥青焦 | 61000 | 0.5 | 305 | 产品新型碳材料 | 50000 | 0.46 | 231.8 |
| / | / | / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.261 | 0.5 | 0.0014 |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----|---------------|-----------------------|-------------------------------|---|-------|
| / | / | / | / | 原料破碎粉尘 | 0.09 | 0.5 | 0.0004 | |
| / | / | / | / | 煅烧 | 烟气 SO ₂ 带出 | 28000 万 Nm ³ /a | SO ₂ 浓度 52.3mg/m ³ | 7.32 |
| | | | | | 脱硫渣带出 | 491 | 13.1 | 64.39 |
| | | | | | 烟气脱硫排污水 | 8924.4 | 硫酸盐 500mg/L | 1.487 |
| / | / | / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 0.16 | 0.5 | 0.0008 | |
| / | / | / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘 | 0.08 | 0.46 | 0.0004 | |
| 总计 | / | / | 305 | 合计 | / | / | 305 | |

备注：①本项目仅煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，因此不计入硫平衡分析；②根据《沥青焦基本性能研究》（陕西煤化工集团神木天元化工有限公司 张玉珠 王守峰 吕子胜）一文，作者选用陕西煤化工集团神木天元化工有限公司生产的沥青焦进行实验，共设计四个实验方案，其中之一为采用 24 罐式炉在 1150℃ 下煅烧，测试煅烧沥青焦的理化指标及性能结构的变化，根据对煅烧样品的分析结果表明，硫分在煅烧处理过程中部分有机硫通过高温分解而排出，煅烧样品硫分降低为原料沥青焦的约 76%~82%。

(3) 碳平衡

表 3.2.8-3 一期工程碳平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|-----|--------------|------------|--------------|--------------------------|--------------|------------|--------------|
| 名称 | 物料量 (t/a) | 含碳率 (%) | 碳含量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 含碳率 (%) | 碳含量 (t/a) |
| 沥青焦 | 61000 | 85.2 | 51972 | 产品新型碳材料 | 50000 | 97.5 | 48750 |
| / | / | / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.261 | 85.2 | 0.222 |
| / | / | / | / | 原料破碎粉尘 | 0.09 | 85.2 | 0.077 |
| / | / | / | / | 煅烧 烟气 CO ₂ 带出 | / | / | 3221.487 |
| / | / | / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 0.16 | 85.2 | 0.136 |
| / | / | / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘 | 0.08 | 97.5 | 0.078 |
| 总计 | / | / | 51972 | 合计 | / | / | 51972 |

备注：本项目仅煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，因此不计入碳平衡分析。

3.2.8.2 二期工程物料平衡

本项目二期工程新型碳材料生产规模为 15 万吨/年，物料平衡、硫平衡及碳平衡分析如下。

(1) 物料平衡

表 3.2.8-4 二期工程物料平衡表

| 投入 | | 产出 | | | |
|-----|-----------|----------------------|-----------|----------|--------|
| 名称 | 投入量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 去向 | |
| 沥青焦 | 183000 | 产品新型碳材料 | 150000 | 外售 | |
| / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.784 | 排入大气 | |
| / | / | 原料破碎粉尘排放 | 0.27 | 排入大气 | |
| / | / | 煅烧烧损 | 水蒸汽 | 4275 | 煅烧烟气带走 |
| | | | 挥发分析出 | 22740 | |
| | | | 碳烧损 | 5983.226 | |
| / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘排放 | 0.48 | 排入大气 | |
| / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘排放 | 0.24 | 排入大气 | |
| 合计 | 183000 | 合计 | 183000 | / | |

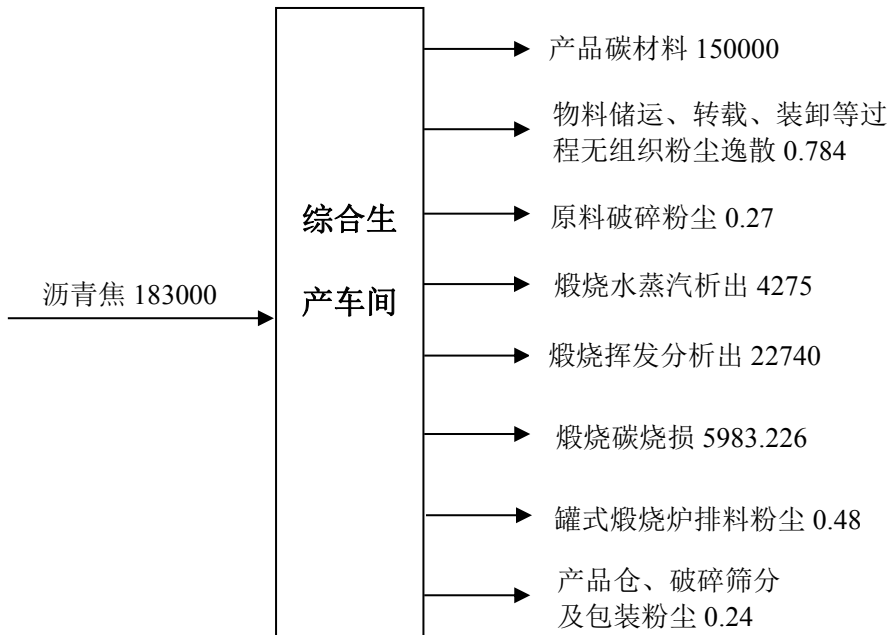


图 3.2.8-2 二期工程物料平衡图 单位：t/a

(2) 硫平衡

表 3.2.8-5 二期工程硫平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|-----|-----------|---------|-----------|----------------------|-----------|---------|-----------|
| 名称 | 物料量 (t/a) | 含硫率 (%) | 硫含量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 含硫率 (%) | 硫含量 (t/a) |
| 沥青焦 | 183000 | 0.5 | 915 | 产品新型碳材料 | 150000 | 0.46 | 695.4 |
| / | / | / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.784 | 0.5 | 0.0042 |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----|---------------|-----------------------|-------------------------------|---|--------|
| / | / | / | / | 原料破碎粉尘 | 0.27 | 0.5 | 0.0012 | |
| / | / | / | / | 煅烧 | 烟气 SO ₂ 带出 | 84000 万 Nm ³ /a | SO ₂ 浓度 52.3mg/m ³ | 21.96 |
| / | / | / | / | | 脱硫渣带出 | 1473 | 13.1 | 193.17 |
| / | / | / | / | | 烟气脱硫排污水 | 26773.2 | 硫酸盐 500mg/L | 4.461 |
| / | / | / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 0.48 | 0.5 | 0.0024 | |
| / | / | / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘 | 0.24 | 0.46 | 0.0012 | |
| 总计 | / | / | 915 | 合计 | / | / | 915 | |

备注：本项目仅煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，因此不计入硫平衡分析。

(3) 碳平衡

表 3.2.8-6 二期工程碳平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|-----|--------------|------------|--------------|--------------------------|--------------|------------|--------------|
| 名称 | 物料量 (t/a) | 含碳率 (%) | 碳含量 (t/a) | 名称 | 产出量 (t/a) | 含碳率 (%) | 碳含量 (t/a) |
| 沥青焦 | 183000 | 85.2 | 155916 | 产品新型碳材料 | 150000 | 97.5 | 146250 |
| / | / | / | / | 物料储运、转载、装卸等过程无组织粉尘逸散 | 0.784 | 85.2 | 0.666 |
| / | / | / | / | 原料破碎粉尘 | 0.27 | 85.2 | 0.231 |
| / | / | / | / | 煅烧 烟气 CO ₂ 带出 | / | / | 9664.461 |
| / | / | / | / | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 0.48 | 85.2 | 0.408 |
| / | / | / | / | 产品仓、破碎筛分及包装粉尘 | 0.24 | 97.5 | 0.234 |
| 总计 | / | / | 155916 | 合计 | / | / | 155916 |

备注：本项目仅煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，因此不计入碳平衡分析。

3.2.8.3 热量平衡分析

(1) 一期工程热量平衡分析

本项目一期工程新型碳材料生产规模为 5 万吨/年，煅烧炉的高温废烟气(800~850℃)预热助燃空气后进入余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收(热空气温度约 300~350℃)，一期热空气量 4510Nm³/h，供热量为 2056470kJ/h，输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干。一期工程热量平衡见表 3.2.8-7。

表 3.2.8-7 一期工程热量平衡表

| 收入 | | | 支出 | | |
|---------|------------|--------|-------------|-----------|-------|
| 项目 | 数值 (kJ/h) | 比例 | 项目 | 数值 (kJ/h) | 比例 |
| 挥发分燃烧及带 | 33553817.5 | 77.23% | 产品新型碳材料带走热量 | 735000 | 1.69% |

| | | | | | |
|-----------|------------|--------|--------------------------------------|------------|--------|
| 入热量 | | | | | |
| 碳质烧损带入的热量 | 8493651 | 19.55% | 循环冷却水带走热量 | 3552500 | 8.18% |
| 助燃空气带入显热 | 1399289 | 3.22% | 原料水分蒸发吸热 | 417000.8 | 0.96% |
| / | / | / | 预热助燃空气消耗 | 1263974.5 | 2.91% |
| / | / | / | 挥发分高温热解吸热 | 18241698.1 | 41.99% |
| / | / | / | 高温烟气热量 | 13478376.3 | 31.02% |
| / | / | / | 其中 烟道余热回收换热器回收热量（产生热空气用于现有工程煤泥和兰炭烘干） | 2056470 | / |
| / | / | / | 烟气输送、脱硫等过程损耗及外排烟气带出热量 | 11421906.3 | / |
| / | / | / | 炉体散热 | 3262361.2 | 7.51% |
| / | / | / | 其他热损失 | 2495846.6 | 5.74% |
| 合计 | 43446757.5 | 100% | 合计 | 44331607.7 | 100% |

(2)二期工程热量平衡分析

本项目二期工程新型碳材料生产规模为 15 万吨/年，煅烧炉的高温废烟气(800~850℃)预热助燃空气后进入余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收(热空气温度约 300~350℃)，二期热空气量 13530Nm³/h，供热量为 6169410kJ/h，输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干。二期工程热量平衡见表 3.2.8-8。

表 3.2.8-8 二期工程热量平衡表

| 收入 | | | 支出 | | |
|------------|-------------|--------|---------------------------|------------|--------|
| 项目 | 数值 (kJ/h) | 比例 | 项目 | 数值 (kJ/h) | 比例 |
| 挥发分燃烧及带入热量 | 100661452.5 | 77.23% | 产品新型碳材料带走热量 | 2205000 | 1.69% |
| 碳质烧损带入的热量 | 25480953 | 19.55% | 循环冷却水带走热量 | 10657500 | 8.18% |
| 助燃空气带入显热 | 4197867 | 3.22% | 原料水分蒸发吸热 | 1251002.4 | 0.96% |
| / | / | / | 预热助燃空气消耗 | 3791923.5 | 2.91% |
| / | / | / | 挥发分高温热解吸热 | 54725094.3 | 41.99% |
| / | / | / | 高温烟气热量 | 40435128.9 | 31.02% |
| / | / | / | 其中 烟道余热回收换热器回收热量（产生热空气用于现 | 6169410 | / |

| | | | | | |
|----|-------------|------|-----------------------|-------------|-------|
| | | | 有工程煤泥和兰炭烘干) | | |
| | | | 烟气输送、脱硫等过程损耗及外排烟气带出热量 | 34265718.9 | / |
| / | / | / | 炉体散热 | 9787083.6 | 7.51% |
| / | / | / | 其他热损失 | 7487539.8 | 5.74% |
| 合计 | 130340272.5 | 100% | 合计 | 130340272.5 | 100% |

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 给排水

(1) 一期工程给排水

项目一期工程新鲜水依托厂区现有供水系统，由园区给水管网供给。一期工程总用水量 5930m³/d，其中新鲜水 145.3m³/d、循环水量 5754m³/d、二次用水 30.7m³/d。项目新鲜水由园区集中供水管网供给，一期工程新鲜水消耗主要包括冷却塔循环冷却水系统补水 92.1m³/d、烟气脱硫系统补水 49.7m³/d、喷雾抑尘系统补水 1m³/d、进出厂车辆冲洗系统（依托现有工程）新增补水 0.5m³/d 和职工生活杂用水 2.0m³/d。项目冷却塔循环冷却水系统一期工程水量 3072m³/d，烟气脱硫系统循环水量 2682m³/d。一期工程二次用水主要为冷却塔循环冷却水系统排污水的串级利用，二次用水量为 30.7m³/d。

项目一期工程排水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。冷却塔循环冷却水系统排污水产生量 30.7m³/d，用于烟气脱硫系统补水；烟气脱硫系统排污水 26.8m³/d，用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 188m³/d，可消纳本项目废水；职工生活污水产生量 1.6m³/d，依托厂区现有化粪池处理后，经市政污水管网排至园区污水处理厂。项目煅烧炉烟气脱硫烟道在低位点装设自动疏放水系统，烟道低位点疏水和烟囱冷凝水疏水合计 1.5m³/d，返回烟气脱硫系统回用。

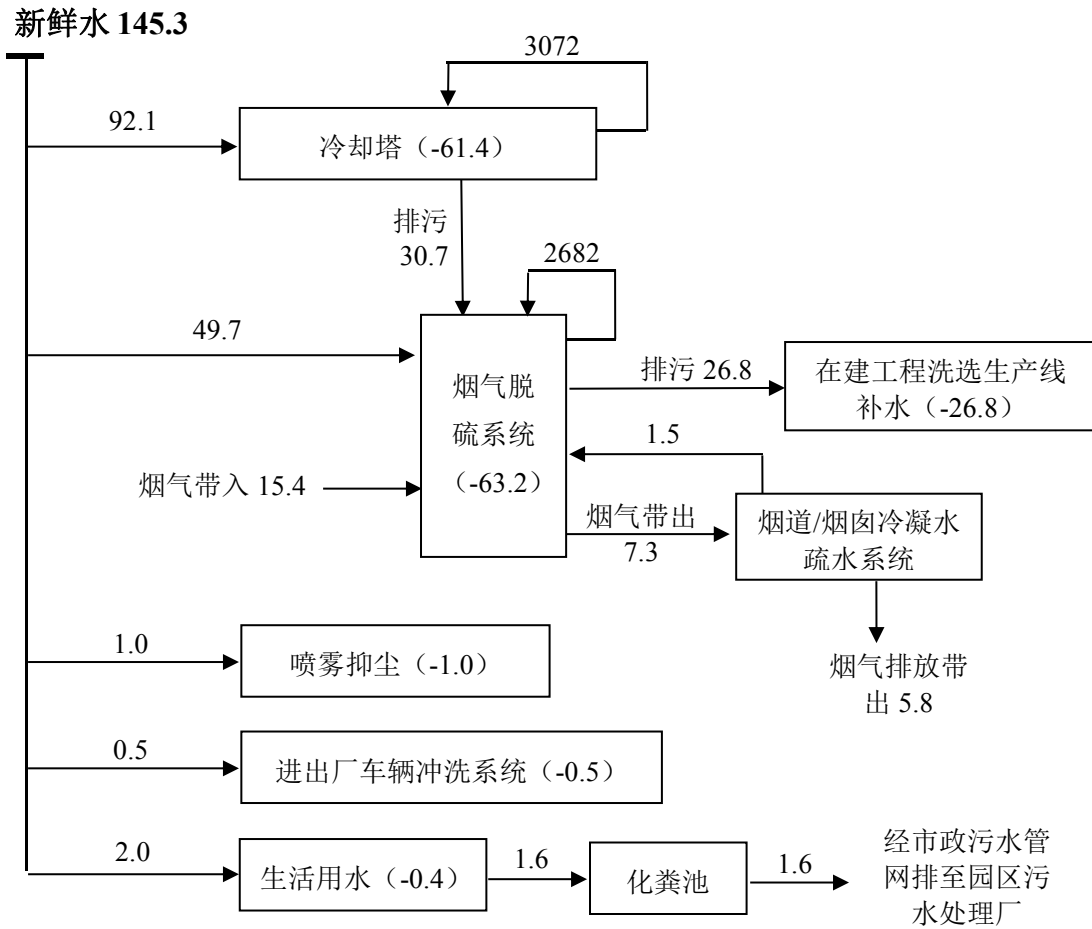


图 3.2.9-1 一期工程给排水平衡图 单位: m³/d

(2) 二期工程给排水

项目二期工程新鲜水依托厂区现有供水系统，由园区给水管网供给。二期工程总用水量 $10925.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水 $431.2\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水量 $17262\text{m}^3/\text{d}$ 、二次用水 $92.1\text{m}^3/\text{d}$ 。项目新鲜水由园区集中供水管网供给，二期工程新鲜水消耗主要包括冷却塔循环冷却水系统补水 $276.3\text{m}^3/\text{d}$ 、烟气脱硫系统补水 $149.1\text{m}^3/\text{d}$ 、喷雾抑尘系统补水 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、进出厂车辆冲洗系统（依托现有工程）新增补水 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 和职工生活杂用水 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ 。项目二期工程冷却塔循环冷却水系统 $9216\text{m}^3/\text{d}$ ，烟气脱硫系统循环水量 $8046\text{m}^3/\text{h}$ 。二期工程二次用水主要为冷却塔循环冷却水系统排污水的串级利用，二次用水量为 $92.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目二期工程排水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。冷却塔循环冷却水系统排污水产生量 $92.1\text{m}^3/\text{d}$ ，用于烟气脱硫系统补水；烟气脱硫系统排污水 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$ ，可消纳本项目废水；职工生活污水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区现有化粪池处理后，经市政污水管网排至园区污水处理厂。项目煅烧炉烟气脱硫烟道在低位点装设自动疏放水系统，烟道低位点疏水和烟囱冷凝水疏水合计 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，返回烟气脱硫系统回用。

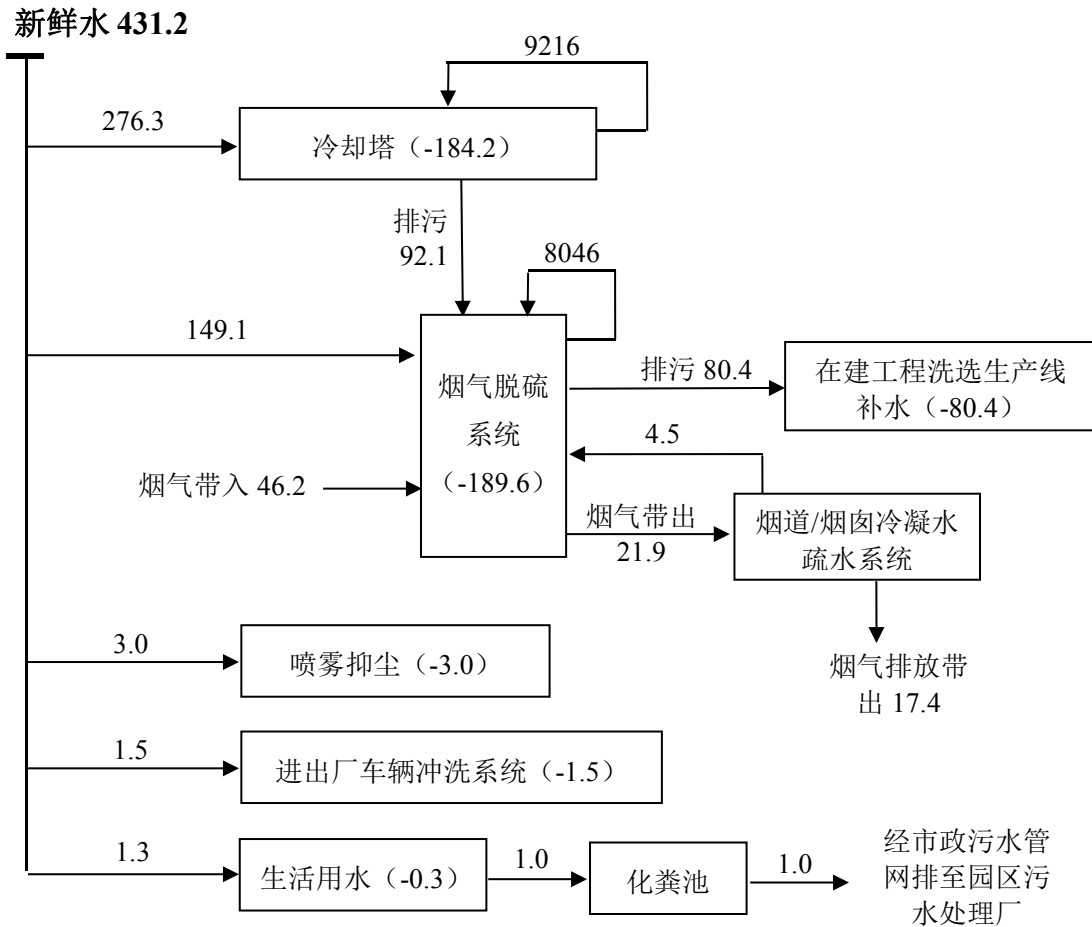


图 3.2.9-2 二期工程给排水平衡图 单位: m³/d

3.2.9.2 供电

本项目依托厂区现有供电系统，由国家电网神木供电分公司和陕西地电柠条塔供电所双电源双回路供电，本项目一期工程用电量 72 万 kWh/a，二期工程用电量 216 万 kWh/a，现有供电系统可满足全厂用电需求。

3.2.9.3 供热

企业冬季综合车间不需供暖，办公生活区冬季采用电取暖。

本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气（本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐）。本项目煅烧炉连续生产，平均每年检修一次，煅烧炉开车时，采用液化天然气（LNG）作燃料，预计点炉天数为 30 天。

本项目煅烧炉烟道设余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收，热空气输送至本公司“20 万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干。

3.2.10 污染源治理措施及达标排放分析

3.2.10.1 大气污染源及防治措施

3.2.10.1.1 综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物（G1）

（1）颗粒物排放源及产生量计算

项目一期工程和二期工程共用封闭式综合车间内的原料储存区，原料区最大储存量为 7500t，一期投产后储存周期约 45 天，二期投产后储存周期约 11 天。项目原料由自卸式汽车苫盖后运输入厂，生产时由装载机、移动式胶带输送机倒堆、堆高和向受料斗供料，上述过程产生的扬尘均以无组织形式排放。

本项目原料堆存、装卸等过程的颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册”规定的核算公式计算颗粒物产生量，公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：t）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：t）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：t）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：t/车）；本项目单车平均运载量 31t；

(a/b)指装卸扬尘概化系数(单位：kg/t)；a 指风速概化系数，参照系数手册附录 1，取 a=0.0008，b 指物料含水率概化系数，参照系数手册附录 2，取 b=0.0014；

E_f指堆场风蚀扬尘概化系数(单位：kg/m²)；本项目物料为沥青焦，参照系数手册附录 3，取 E_f=0；

S 指堆场占地面积(单位：m²)；本项目综合车间原料区占地 4000m²。

根据上式，项目一期工程和二期工程综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物产生量计算结果见表 3.2.10-1。

表 3.2.10-1 原料堆存、装卸等过程颗粒物产生量一览表

| 项目 | 原料用量 (t/a) | 年物料运载车次 N _c (车) | 单车平均运载量 D (t/车) | 颗粒物产生量 P (t/a) |
|---------|---------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| 一期工程 | 61000 | 1968 | 31 | 34.862 |
| 二期工程 | 183000 | 5904 | 31 | 104.585 |
| 一期和二期合计 | 244000 | 7872 | 31 | 139.447 |

(2) 拟采取的无组织控制措施

为降低无组织粉尘对周围环境的影响，根据《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号）及《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发[2023]48 号）的相关要求，拟采取以下措施：综合车间要求全部硬化，采用钢筋混凝土做基础；物料储存于封闭式库房，库房配套设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘以降低无组织排放量；加强罐式煅烧炉料仓、布料系统和排料系统以及产品破碎筛分机包装过程废气收集治理；物料皮带输送机设置密闭廊道；产尘点设置喷雾抑尘装置进行抑尘；厂内配备洒水车和清扫车，防止扬尘污染。

同时企业按照榆林市生态环境局《关于建设工业企业智能降尘系统的通知》（榆政环发[2019]118 号）的要求建设智能降尘系统，防止扬尘污染，智能降尘系统集成以下功能：

1) 配备厂界扬尘在线监控系统

依托厂区现有的 4 台扬尘在线监控系统，该系统已通过竣工环境保护验收。

2) 配备降尘设施

企业在综合车间原料储存区设置智能降尘设施，降尘设施由供水水源、提供动力水泵、相连管路及固定在库房特定位置的喷枪构成，喷枪可进行 360°旋转喷射，从而对需要降尘的对象以特定角度进行喷射降尘，降尘范围可覆盖整个扬尘污染区域。

3) 配备智能电控系统

智能电控系统要配备自动降尘控制装置和污染源数据采集设备，厂界扬尘超出标准时自动启动降尘设备，直至扬尘污染降至标准范围。同时，控制系统还需具备自动和手动控制功能，以应对大风极寒等特殊自然条件。

4) 配备数据采集与传输系统

系统需配备扬尘监控数据的采集与传输功能，为保证数据顺利接入市生态环境局监控平台，数据采集与传输仪在传输内容上实现在线监控数据、风向、风速的实时传输，传输频次上实现 5 分钟传输一次数据，传输协议需满足。

(3) 颗粒物无组织排放量核算

采取上述相应抑尘措施后无组织粉尘大部分在车间内沉降，排放量采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）

中“工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”规定的核算公式计算颗粒物排放量，公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；结合本项目颗粒物控制措施，并参照系数手册附录 4，控制效率取 85%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%）；本项目原料储存于封闭式综合车间原料区，堆场类型属于密闭型，结合本项目库房特点，并参照系数手册附录 5，取控制效率 95%。

根据上式，项目一期工程和二期工程综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物排放量计算结果见表 3.2.10-2。

表 3.2.10-2 原料堆存、装卸等过程颗粒物排放量一览表

| 项目 | 颗粒物产生量 P (t/a) | 颗粒物控制措施 控制效率 C_m | 堆场类型控 制效率 T_m | 颗粒物排放量 U_c | |
|---------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------|-------|
| | | | | t/a | kg/h |
| 一期工程 | 34.862 | 85% | 95% | 0.261 | 0.033 |
| 二期工程 | 104.585 | | | 0.784 | 0.098 |
| 一期和二期合计 | 139.447 | / | / | 1.045 | 0.131 |

综上所述，采取相应抑尘措施后无组织粉尘大部分在车间内沉降，一期工程和二期工程综合车间原料区域堆存、装卸等过程无组织颗粒物排放速率分别为 0.033kg/h、0.098kg/h，二期投产后综合车间原料区域无组织颗粒物排放速率合计为 0.131kg/h，经预测企业厂界颗粒物贡献浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值，不会对周围环境空气产生明显影响。

3.2.10.1.2 车辆运输扬尘（G2）

本项目原料、产品等物料均由汽车运输，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有关，车辆行驶产生的扬尘量按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km·辆；
 Q_r ——运输途中起尘量，kg/a；
 V ——车辆行驶速度，km/h（以10km/h计）；
 P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²（以0.05kg/m²计）；
 M ——车辆载重，t/辆（车辆载重以31t/辆）；
 L ——运输距离，km（厂内运输0.5km）；
 Q ——运输量，t/a。

汽车行驶时产生的扬尘污染对道路两侧2~30m范围内的影响较大，可能造成道路扬尘、污染道路两侧的环境。为了减少对周边大气环境的影响，项目运输应采取以下措施：厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；企业厂区出入口目前已设1套车辆冲洗装置，防止车辆带泥上路，洗车废水经沉淀后循环利用，定期补充新水，当废水SS浓度较高无法满足冲洗车辆要求时一次性更换，排至在建工程的浓缩池用于洗选，沉淀池底泥定期清理，与在建工程的煤泥一并综合利用；加强运输管理，厂区内行驶速度应小于10km/h，运输物料的汽车不应该超载。通过调查采取以上措施后，可使扬尘量减少70%左右，抑尘效果明显。根据以上公式核算本项目车辆运输扬尘排放量，见表3.2.10-3。

表 3.2.10-3 车辆运输扬尘排放量核算一览表

| 项目 | 原料及产品运输量 Q (t/a) | 运输起尘量 (t/a) | 控制措施 | 控制效率 | 治理后扬尘量 (t/a) |
|---------|---------------------|----------------|--|------|--------------|
| 一期工程 | 111000 | 0.305 | 厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口目前已设1套车辆冲洗装置；加强运输管理，限速、禁止超载 | 70% | 0.092 |
| 二期工程 | 333000 | 0.914 | | | 0.274 |
| 一期和二期合计 | 444000 | 1.219 | | / | 0.366 |

根据分析可知，在采取本评价要求措施的前提下，道路扬尘排放量较少，对区域环境空气影响较小。

3.2.10.1.3 原料破碎粉尘 (G3)

本项目备料工序通过双齿辊破碎机进行原料破碎，破碎机设置于密闭车间内，且破碎机机身为密闭结构，进出料口产尘点设置抽风集气罩，含尘废气经风机引至1台布袋除尘器+1根27m高排气筒排放。本项目一期和二期工程共用1套备料系统，风机风量5000m³/h。该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作

时间 1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 3600h。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》，结合本项目破碎工艺情况和原料特征，破碎粉尘排放因子选取 0.15kg/t，则该工序废气产排情况见表 3.2.10-4。

表 3.2.10-4 原料破碎粉尘产排情况核算表

| 项目 | 原料破碎量 t/a | 废气量 m ³ /h | 污染物 | 产生 | | | 处理措施 | 排放 | | | 作业时间 h/a |
|---------|-----------|-----------------------|-----|----------------------|---------|---------|--------------------------|----------------------|---------|---------|----------|
| | | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | |
| 一期工程 | 61000 | 7500 | 颗粒物 | 1016.7 | 7.625 | 9.15 | 共“1 台布袋除尘器+1 根 27m 高排气筒” | 10 | 0.075 | 0.09 | 1200 |
| 二期工程 | 183000 | 7500 | 颗粒物 | 1016.7 | 7.625 | 27.45 | | 10 | 0.075 | 0.27 | 3600 |
| 一期和二期合计 | 244000 | 7500 | 颗粒物 | 1016.7 | 7.625 | 36.6 | | 10 | 0.075 | 0.36 | 4800 |

备注：该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间 1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 3600h。

根据上表可知，一期工程和二期工程投产后，原料破碎废气均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

3.2.10.1.4 罐式煅烧炉布料、排料粉尘（G4）

本项目罐式煅烧炉罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，自动连续加料、微负压操作，罐顶布料系统配置捕集装置采用负压收集废气，罐式煅烧炉排料系统振动输送机和斗式提升机设计密闭的廊道，防止漏料、撒料起尘，排料系统配置捕集装置采用负压收集，上述废气主要污染因子为颗粒物，收集后共用 1 套布袋除尘器+27m 高排气筒排放。本项目一期工程建设 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年），每套生产系统分别设置 1 套布料、排料除尘系统，共计 4 套。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》，结合本项目罐式煅烧炉布料、排料工艺情况和物料特征，粉尘排放因子选取 0.15kg/t，则该工序废气产排情况见表 3.2.10-5。

表 3.2.10-5 罐式煅烧炉布料、排料废气产排情况核算表

| 项目 | 物料量 万 t/a | 废气量 m ³ /h | 污染物 | 产生 | | | 处理措施 | 排放 | | | 作业时间 h/a |
|------|-----------|-----------------------|-----|----------------------|---------|---------|----------------------|----------------------|---------|---------|----------|
| | | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | |
| 一期工程 | 11.1 | 2000 | 颗粒物 | 1040.5 | 2.081 | 16.65 | 1 台布袋除尘器+1 根 27m 排气筒 | 10 | 0.02 | 0.16 | 8000 |

| | |
|------|---|
| 二期工程 | 二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统），每套生产系统分别设置 1 套布料、排料除尘系统，共计 3 套“1 台布袋除尘器+1 根 27m 排气筒”，源强与一期相同。 |
|------|---|

根据上表可知，一期工程和二期工程投产后，罐式煅烧炉布料、排料废气均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

3.2.10.1.5 煅烧炉烟气（G5）

本项目煅烧工序采用 64 罐煅烧炉，煅烧燃料利用原料沥青焦煅烧过程中焦体排出的挥发分气体，不需要外加燃料，64 罐煅烧炉火道内最高温度可达 1300℃，项目仅点炉时使用天然气，点炉废气排放按照非正常工况分析。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表 4 规定，碳素制品生产排污单位罐式煅烧炉污染物项目为颗粒物、SO₂、NO_x，仅后续涉及使用原料沥青的制糊成型、焙烧、高压浸渍以及沥青系统等生产单元才会产生苯并[a]芘废气，本项目以沥青焦为原料，64 罐煅烧炉煅烧工艺生产新型环保碳材料（煅后沥青焦），不涉及制糊成型、焙烧、高压浸渍以及沥青系统等后续生产单元，不使用沥青，因此无苯并[a]芘废气产生。综上分析，本项目煅烧烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，以及 SNCR 脱硝系统的氨逃逸。

本项目一期工程建设 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#64 罐煅烧炉），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉，合计产能 15 万吨/年）。其中一期工程设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔+1 根 40m 高烟囱”，二期工程 3 条生产线分别设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔”，最终烟气共用 1 根 60m 高烟囱排放。本项目一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成（含石灰石粉仓、石灰石浆液池、事故浆液池、石膏旋流站及其他辅助设施，并预留二期 3 座脱硫塔安装位置），二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施。

本项目每台 64 罐煅烧炉煅烧炉设计引风机风量均为 35000Nm³/h。原料沥青焦中硫分在煅烧处理过程中部分有机硫通过高温分解而排出，最终成为 SO₂ 随烟气排出。本项目原料沥青焦主要来源于陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司、榆林市榆神工业区华航能源有限公司等企业，原料硫分含量≤0.5%。根据《沥青焦基本性能研究》（陕西煤化工集团神木天元化工有限公司 张玉珠 王守峰 吕子胜）一文，作者选用陕西煤化工集团神木天元化工有限公司生产的沥青焦进行实验，共设计四个实验方案，其中之一为采用 24 罐罐式炉在 1150℃下煅烧，测试煅烧沥青焦的理化指标及性能结构的变化，根据对煅烧样品的分析结果表明，硫分在煅烧处理过程中部分有机硫通过高温分解而排出，煅烧样品硫分降低为原

料沥青焦硫分含量的约 76%~82%。本报告结合本项目特点，从废气排放不利角度分析，以产品硫分降低为原料沥青焦硫分含量的 76%计，采用物料衡算法核算烟气中 SO₂ 排放量。

灰分是原料沥青焦中固有的机械杂质，在高温煅烧过程中，会有部分灰分升华或分解排出，是煅烧炉烟气中颗粒物的主要成因，此外原料碳烧损不完全燃烧也会形成少量颗粒物进入烟气。本项目煅烧炉颗粒物、NO_x 排放浓度类比榆林市腾达兴能源有限责任公司罐式煅烧炉废气检测数据，该公司煅烧工序与本项目工艺相同，均采用罐式煅烧炉，煅烧温度、污染治理措施均相同，类比确定颗粒物、NO_x 产生浓度分别为 284mg/m³、290mg/m³，经 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘后，颗粒物、NO_x 排放浓度分别为 56.8mg/m³、100mg/m³。

本项目采用 SNCR 脱硝工艺，参考《铝用炭素行业烟气脱硝技术规范》（YS/T 1422-2021），一般 SNCR 脱硝系统氨逃逸浓度不大于 8mg/m³，确定本项目废气出口氨逃逸浓度为 8mg/m³。

综合以上分析，项目一期工程和二期工程煅烧烟气产排情况核算见下表。

表 3.2.10-6 煅烧烟气产排情况核算表

| 项目 | 污染源 | 废气量 (Nm ³ /h) | 污染物 | 产生 | | 处理措施 | 去除 效率 | 排放 | | |
|----------|-----------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|---|----------|----------------------------|--------------|------------|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 t/a |
| 一期 工程 | 煅烧炉 烟气 | 35000 | 颗粒物 | 284 | 9.94 | SNCR 脱硝+1 个石灰石- 石膏法脱硫塔+1 根 40m 高烟囱 | 80% | 56.8 | 1.988 | 15.904 |
| | | | SO ₂ | 522.9 | 18.3 | | 90% | 52.3 | 1.83 | 14.64 |
| | | | NO _x | 290 | 10.15 | | 66% | 100 | 3.5 | 28 |
| | | | 氨 | / | / | | / | 8 | 0.28 | 2.24 |
| | | | 烟气黑度 | | | | | / | ≤1 级 | |
| 二期 工程 | 煅烧炉 烟气 | 105000 | 颗粒物 | 284 | 29.82 | 3 套“SNCR 脱硝+1 个石 灰石-石膏法脱硫塔”+1 根 60m 高烟囱 | 80% | 56.8 | 5.964 | 47.712 |
| | | | SO ₂ | 522.9 | 54.9 | | 90% | 52.3 | 5.49 | 43.92 |
| | | | NO _x | 290 | 30.45 | | 66% | 100 | 10.5 | 84 |
| | | | 氨 | / | / | | / | 8 | 0.84 | 6.72 |
| | | | 烟气黑度 | | | | | / | ≤1 级 | |

备注：煅烧炉连续生产，年运行时间 8000h。

根据以上分析可知，本项目一期和二期工程煅烧烟气颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 限值，SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，煅烧炉烟气氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

3.2.10.1.6 产品仓、破碎筛分及包装废气 (G6)

本项目在封闭式综合车间内设置 1 座有效容量 2000t 的产品仓用于产品暂存，一期和二期共用。产品仓下置破碎筛分一体机和包装机，产品仓下料、破碎筛分及包装过程会产生含尘废气，密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分一体机进出料口和包装机设置集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m 高排气筒排放，风机风量 5000m³/h。该工序属于间歇操作，一期工程投产后年平均工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》，结合本项目产品特点、处理工艺情况，粉尘排放因子选取 0.15kg/t，则该工序废气产排情况见表 3.2.10-7。

表 3.2.10-7 产品仓、破碎筛分及包装废气产排情况核算表

| 项目 | 产品量 t/a | 废气量 m ³ /h | 污染物 | 产生 | | | 处理措施 | 排放 | | | 作业 时间 h/a |
|-------------|------------|--------------------------|-----|-------------------------|------------|------------|----------------------------------|-------------------------|------------|------------|-----------------|
| | | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | |
| 一期工程 | 50000 | 4000 | 颗粒物 | 937.5 | 3.75 | 7.5 | 共用“1 台布袋 除尘器+1 根 27m 高排气筒” | 10 | 0.04 | 0.08 | 2000 |
| 二期工程 | 150000 | 4000 | 颗粒物 | 937.5 | 3.75 | 22.5 | | 10 | 0.04 | 0.24 | 6000 |
| 一期和二 期合计 | 200000 | 4000 | 颗粒物 | 937.5 | 3.75 | 30 | | 10 | 0.04 | 0.32 | 8000 |

备注：该工序属于间歇操作，一期工程投产后年工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h。

根据上表可知，一期工程和二期工程投产后，产品仓、破碎筛分及包装废气均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

3.2.10.1.7 石灰石粉仓废气 (G7)

本项目一期和二期共用 1 座 50m³ 石灰石粉仓（位于车间内），一期工程石灰石粉用量为 180t/a，二期工程用量为 540t/a，通过罐车运输进厂。罐车通过气力输送将石灰石粉送至石灰石粉仓(气力输送所需的压缩空气由罐车自带的压缩机及外接气源提供)，此时粉尘会随粉料仓里的空气排出仓外。石灰石粉上料速度约为 1t/min，则一期工程上料时间为 3h，二期工程 9h。参照美国环保局的 AP-42 手册中推荐的混凝土搅拌站原料库上料时排尘系数，每上 1t 料产生约 0.23kg 粉尘，仓顶自带袋式除尘器，除尘效率不低于 99%，经处理后废气无组织排放。

表 3.2.10-8 石灰石粉仓废气产排情况核算表

| 项目 | 石灰石粉量 t/a | 卸料速度 | 污染物 | 产生 | | 处理措施 | 排放 | | 卸料时间 h/a |
|---------|-----------|--------|-----|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | | | | 速率 kg/h | 产生量 kg/a | | 速率 kg/h | 产生量 kg/a | |
| 一期工程 | 180 | 1t/min | 颗粒物 | 13.8 | 41.4 | 仓顶自带袋式 | 0.138 | 0.414 | 3 |
| 二期工程 | 540 | 1t/min | 颗粒物 | 13.8 | 124.2 | 除尘器, 处理后 | 0.138 | 1.242 | 9 |
| 一期和二期合计 | 720 | 1t/min | 颗粒物 | 13.8 | 165.6 | 废气无组织排放 | 0.138 | 1.656 | 12 |

根据核算，本项目石灰石用量少，粉仓污染物排放时间短，颗粒物经自带袋式除尘器处理后排放量小，且粉仓设置于密闭车间内，无组织排放后再经密闭车间沉降，将进一步降低颗粒物排放量，其对大气环境影响可忽略不计。

表 3.2.10-9 项目废气污染源源强及污染物排放情况

| 污染源 | | 分期 | 主要污染因子 | 废气量 m ³ /h | 产生情况 | | 环保措施 | 排气筒参数 | | | 排放规律 | | 排放情况 | | 执行标准 (mg/m ³) | 达标分析 | 作业时间 h | 排放量 t/a | 确定依据 |
|-----------------|---------------------|---------|-----------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|-------|------|------|------|------|-------------------|-------|---|------|-----------|---------|------|
| 编号 | 污染源名称 | | | | mg/m ³ | kg/h | | 数目 | 高度 m | 内径 m | 方式 | 温度℃ | mg/m ³ | kg/h | | | | | |
| G3 | 原料破碎粉尘 ^② | 一期工程 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | 共“1 台布袋除尘器” | 1 | 27 | 0.5 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.075 | 排放浓度≤ 120mg/m ³ ;排放速 率≤17.87kg/h | 达标 | 1200 | 0.09 | 系数法 |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | | | | | | | 10 | 0.075 | | 达标 | 3600 | 0.27 | 系数法 |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | | | | | | | 10 | 0.075 | | 达标 | 4800 | 0.36 | 系数法 |
| G4 ^③ | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 一期工程 | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | 排放浓度≤ 120mg/m ³ ;排放速 率≤17.87kg/h | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 2#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 二期工程 | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 3#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 4#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| G5 ^④ | 1#64 罐煅烧炉烟气 | 一期工程 | 颗粒物 | 35000 | 284 | 9.94 | SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔 | 1 | 40 | 0.9 | 连续 | 90 | 56.8 | 1.988 | 200 | 达标 | 8000 | 15.904 | 类比法 |
| | | | SO ₂ | | 522.9 | 18.3 | | | | | | | 52.3 | 1.83 | 速率≤25kg/h; 浓度≤550mg/m ³ | 达标 | | 14.64 | 物料衡算 |
| | | | NO _x | | 290 | 10.15 | | | | | | | 100 | 3.5 | 速率≤7.5kg/h; 浓度≤240mg/m ³ | 达标 | | 28 | 类比法 |
| | | | 氨 | | / | / | | | | | | | 8 | 0.28 | ≤35kg/h | 达标 | | 2.24 | 类比法 |
| | | | 烟气黑度 | | / | / | | | | | | | ≤1 级 | | ≤1 级 | 达标 | | / | 类比法 |
| | 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉 | 二期工程 | 颗粒物 | 105000 | 284 | 29.82 | 3套“SNCR脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔” | 1 | 60 | 1.6 | 连续 | 90 | 56.8 | 5.964 | 200 | 达标 | 8000 | 47.712 | 类比法 |
| SO ₂ | 522.9 | 54.9 | 52.3 | | 5.49 | 速率≤55kg/h; 浓度≤550mg/m ³ | | | | | | | 达标 | 43.92 | 物料衡算 | | | | |
| NO _x | 290 | 30.45 | 100 | | 10.5 | 速率≤16kg/h; 浓 | | | | | | | 达标 | 84 | 类比法 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 度≤240mg/m ³ | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---------|-----|---|-------|------|------------|---------------|----|------|----|-------|-------------------------|------|---|-----------|------|------|-----|------------------------|--|--|--|--|------|---------|----|------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | 0.84 | ≤75kg/h | 达标 | 6.72 | 类比法 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ≤1级 | | | | | ≤1级 | 达标 | / | 类比法 | |
| G6 | 产品仓、破碎筛分及包装废气 ^② | 一期工程 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | 共“1台布袋除尘器” | 1 | 27 | 0.35 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.04 | 排放浓度≤120mg/m ³ ;排放速率≤17.87kg/h | 达标 | 2000 | 0.08 | 系数法 | | | | | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | | | | | | | 达标 | 6000 | | 0.24 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | | | | | | | 达标 | 8000 | | 0.32 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 氨 | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 烟气黑度 | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1 | 综合车间原料堆存、装卸等过程无组织废气 ^③ | 一期工程 | 颗粒物 | 物料储存于封闭式库房，配套设置推拉门；破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘；加强罐式煅烧炉料仓、布料系统和排料系统以及产品破碎筛分机包装过程废气收集治理；皮带输送机设密闭廊道；产尘点设喷雾抑尘装置；厂内配备洒水车和清扫车 | | | | 170m×100m×24m | 连续 | / | / | 0.033 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 0.261 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | | | | | | | / | / | 0.098 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 0.784 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | | / | / | 0.131 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 1.045 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| G2 | 车辆运输扬尘 | 一期工程 | 颗粒物 | 厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口目前已设1套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶速度应小于10km/h，运输物料的汽车不应该超载 | | | | / | 间歇 | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.092 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | | | | | | 间歇 | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.274 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | 间歇 | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.366 | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| G7 | 石灰石粉仓废气 ^④ | 一期工程 | 颗粒物 | 仓顶自带袋式除尘器，再经密闭车间沉降处理后无组织排放 | | | | 170m×100m×24m | 间歇 | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 3 | 0.414kg/a | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | | | | | | 间歇 | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 9 | 1.242kg/a | 系数法 | | | | | | | | | | | | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | 间歇 | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 12 | 1.656kg/a | 系数法 | | | | | | | | | | | | |

注：①一期工程和二期工程共用封闭式综合车间内的原料储存区；②一期和二期工程共用1套备料系统，该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加3600h；③二期工程建设3套5万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和4#生产系统），每套生产系统分别设置1套布料、排料除尘系统，共计3套“1台布袋除尘器+1根27m排气筒”，源强与一期相同；④一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统系统一次建成，二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施；⑤一期和二期共用1座产品仓，该工序属于间歇操作，一期工程投产后年工作时间2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加6000h；⑥一期和二期共用1座石灰石粉仓。

3.2.10.2 废水污染源及防治措施

项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。一期工程和二期工程产生的废水种类、处置方式和去向相同，仅废水量不同。

(1) 冷却塔循环冷却水系统排污水

本项目一期工程投产后，冷却塔循环冷却水系统排污水量 $30.7\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度 50mg/L ，SS 浓度 70mg/L ，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，一期工程投产后烟气脱硫系统补水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可完全消纳循环水冷却系统排污水，不足部分使用新鲜水。

本项目二期工程投产后，冷却塔循环冷却水系统新增排污水量 $92.1\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度 50mg/L ，SS 浓度 70mg/L ，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，二期工程投产后烟气脱硫系统新增补水量 $241.2\text{m}^3/\text{d}$ ，可完全消纳循环水冷却系统排污水，不足部分使用新鲜水。

(2) 烟气脱硫系统排污水

本项目一期工程投产后，烟气脱硫系统排污水量 $26.8\text{m}^3/\text{d}$ ，水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性，废水 pH $5\sim 7$ 、COD 浓度 300mg/L 、SS 浓度 1000mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L 。经中和+絮凝沉淀+澄清后，废水 pH $6\sim 9$ 、COD 浓度 150mg/L 、SS 浓度 70mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L ，水质符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$ ，可消纳本项目烟气脱硫系统排污水，且在建工程先于本项目投产，因此依托可行。

本项目二期工程投产后，烟气脱硫系统新增排污水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。废水 pH $5\sim 7$ 、COD 浓度 300mg/L 、SS 浓度 1000mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L 。经中和+絮凝沉淀+澄清后，废水 pH $6\sim 9$ 、COD 浓度 150mg/L 、SS 浓度 70mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L ，水质符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，全部用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$ ，可消纳本项目一期和二期烟气脱硫系统排污水，且在建工程先于本项目投产，因此依托可行。

项目煅烧炉烟气脱硫烟道在低位点装设自动疏放水系统，一期烟道低位点疏水和烟囱冷凝水疏水合计 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，二期产生量合计 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，烟气冷凝水 COD 浓度较低，一般 $\leq 20\text{mg/L}$ ，冷凝过程吸收了烟气中的 SO_3 ，水质显酸性，pH 一

一般为 4~6，硫酸盐浓度 $\leq 300\text{mg/L}$ ，收集后直接经管道返回返回烟气脱硫系统回用。

(3) 职工生活污水

本项目一期工程生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单，废水中主要污染物浓度分别为 SS 300mg/L 、COD 350mg/L 、氨氮 25mg/L 、五日生化需氧量（ BOD_5 ） 250mg/L ，生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目二期工程生活污水产生量新增 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单，废水中主要污染物浓度分别为 SS 300mg/L 、COD 350mg/L 、氨氮 25mg/L 、五日生化需氧量（ BOD_5 ） 250mg/L ，生活污水经化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

企业现有工程已建设完善的生活污水收集治理系统，生活污水经 1 座 67.3m^3 化粪池处理后，排至园区污水处理厂进一步处理，该系统已通过竣工环境保护验收。本项目投产后依托现有办公生活区，现有工程劳动定员 42 人，本次共计新增劳动定员 50 人，生活污水产生量较小，二期工程投产后，现有化粪池仍可满足半年以上固化物体(粪便等垃圾)存储处理需求，依托可行。

表 3.2.10-10 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 分期 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 处理措施 | 排放去向 | 污染物排放 | | | 排放时间 (d/a) |
|------------------|------------|-----|-------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|-----------|-----------------|----------------|--------------|---------------|
| | | | 核算方法 | 废水产生量 (m³/d) | 产生浓度 (mg/L) | 产生速率 (kg/d) | | | 废水排放量 (m³/d) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | |
| 一期工程 | 循环冷却水系统排污水 | COD | 类比法 | 30.7 | 50 | 1.535 | 由本项目烟气脱硫系统用于补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 70 | 2.149 | | | | | | |
| | 烟气脱硫系统排污水 | COD | 类比法 | 26.8 | 300 | 8.040 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 1000 | 26.8 | | | | | | |
| | | 硫酸盐 | | | 500 | 13.400 | | | | | | |
| | 职工生活污水 | COD | 类比法 | 1.6 | 350 | 0.560 | 经化粪池处理 | 排入园区污水处理厂 | 1.6 | 350 | 0.186 | 333 |
| | | SS | | | 300 | 0.480 | | | | 150 | 0.080 | |
| 氨氮 | | 25 | | | 0.040 | 25 | | | | 0.013 | | |
| BOD ₅ | | 250 | | | 0.400 | 250 | | | | 0.133 | | |
| 二期工程 | 循环冷却水系统排污水 | COD | 类比法 | 92.1 | 50 | 4.605 | 由本项目烟气脱硫系统用于补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 70 | 6.447 | | | | | | |
| | 烟气脱硫系统排污水 | COD | 类比法 | 80.4 | 300 | 24.120 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 1000 | 80.4 | | | | | | |
| | | 硫酸盐 | | | 500 | 40.200 | | | | | | |
| | 职工生活污水 | COD | 类比法 | 1.0 | 350 | 0.350 | 经化粪池处理 | 排入园区污水处理厂 | 1.0 | 350 | 0.117 | 333 |
| | | SS | | | 300 | 0.300 | | | | 150 | 0.050 | |
| 氨氮 | | 25 | | | 0.025 | 25 | | | | 0.008 | | |
| BOD ₅ | | 250 | | | 0.250 | 250 | | | | 0.083 | | |

3.2.10.3 噪声污染源及防治措施

项目主要噪声设备为破碎机、破碎筛分一体机、皮带输送机、各类风机和水泵等设备，噪声值为 75~110dB(A)。项目采取低噪声设备、基础减振、隔声和风机消声等措施，采取以上措施后，再经距离衰减、围墙隔挡，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。项目主要噪声源及治理措施见表 3.2.10-11、表 3.2.10-12 和表 3.2.10-13。

表 3.2.10-11 项目主要噪声源及防治措施（室内声源）——（一期和二期共用设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑围护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|--------|-----|------------------------------|---------------|-----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 1 | 综合车间 | 移动式胶带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 65/1 | 68.21 | 2.37 | 1.0 | 双层压型彩钢板复合保温隔热墙体；双层压型钢板复合保温屋面 | 15 | 昼间/ 夜间 |
| 2 | | 皮带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 75/1 | | 60/1 | 65.35 | -15.79 | 0.5 | | 15 | |
| 3 | | 皮带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 75/1 | | 60/1 | 86.37 | -0.98 | 0.5 | | 15 | |
| 4 | | 双齿辊破碎机 | 55~60t/h | 90/1 | | 75/1 | 54.77 | 23.69 | 1.2 | | 15 | |
| 5 | | 除尘风机 (原料破碎) | 5.5kW | 100/1 | 减振、隔声、消声 | 85/1 | 61.33 | 13.21 | 1.2 | | 15 | 昼间/ 夜间 |
| 6 | | 斗式提升机 | 10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 60/1 | 35.22 | 43.9 | 0.5 | | 15 | |
| 7 | | 破碎筛分一体机 | Q=100L/h | 85/1 | | 70/1 | 16.16 | 33.36 | 1.5 | | 15 | |
| 8 | | 包装机 | 非标设备 | 75/1 | | 60/1 | 20.68 | 26.84 | 1.2 | | 15 | |
| 9 | | 除尘风机(产品仓、破碎筛分及包装废气) | 5kW | 100/1 | 减振、隔声、消声 | 85/1 | 24.19 | 40.89 | 1.2 | | 15 | |
| 10 | | 循环水泵(1用1备) | Q=250m³/h | 85/1 | 基础减振 | 70/1 | 50.27 | -25.82 | 0.3 | | 15 | |
| 11 | | 循环水泵(1用1备) | Q=250m³/h | 85/1 | 厂房隔声 | 70/1 | 46.76 | -22.31 | 0.3 | | 15 | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑围护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|---------|------------|--------------------------|--------|--------------------------|----------|--------|-----|--------|---------------|-------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 12 | | 浆液循环泵 | Q=500m³/h | 85/1 | | 70/1 | 37.81 | -25.82 | 0.3 | | 15 | 昼间/夜间 |
| 13 | | 浆液循环泵 | Q=500m³/h | 85/1 | | 70/1 | 38.86 | -27.31 | 0.3 | | 15 | |
| 14 | | 浆液循环泵 | Q=500m³/h | 85/1 | | 70/1 | 39.89 | -28.54 | 0.3 | | 15 | |
| 15 | | 浆液循环泵 | Q=500m³/h | 85/1 | | 70/1 | 41.12 | -29.98 | 0.3 | | 15 | |
| 16 | | 氧化风机 | Q=200Nm³/h | 85/1 | | 70/1 | 40.09 | -33.06 | 1 | | 15 | |
| 17 | | 氧化风机 | Q=200Nm³/h | 85/1 | | 70/1 | 41.53 | -34.49 | 1 | | 15 | |
| 18 | | 石膏浆液排出泵 | Q=12m³/h | 75/1 | | 60/1 | 51.58 | -43.93 | 0.3 | | 15 | |
| 19 | | 石膏浆液排出泵 | Q=12m³/h | 75/1 | | 60/1 | 49.53 | -41.88 | 0.3 | | 15 | |
| 20 | | 浆液输送泵 | Q=5m³/h | 75/1 | | 60/1 | 46.25 | -38.19 | 0.3 | | 15 | |
| 21 | | 浆液输送泵 | Q=5m³/h | 75/1 | | 60/1 | 45.02 | -36.75 | 0.3 | | 15 | |
| 22 | | 真空皮带脱水机 | 2.0t/h | 75/1 | | 60/1 | 41.53 | -42.7 | 1 | | 15 | 昼间/夜间 |
| 23 | | 真空泵 | / | 90/1 | | 75/1 | 43.58 | -44.34 | 0.3 | | 15 | |

表 3.2.10-12 项目主要噪声源及防治措施（室内声源）——（其他一期工程设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑维护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|---------|----------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|-------|-----|--------------------|---------------|-------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 1 | 综合车间 | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 65/1 | 109.38 | -2.01 | 1.0 | 双层压型彩钢板 复合保温隔热墙 | 15 | 昼间/夜间 |
| 2 | | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | | 60/1 | 59.56 | 42.78 | 0.5 | | 15 | |
| 3 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 减振、隔声、消声 | 85/1 | 73.5 | 20.39 | 1.2 | 体; 双层压型钢板 | 15 | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑维护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|--------------------|-----|--------------------------|--------|--------------------------|----------|-------|-----|--------|---------------|------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 4 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | | 85/1 | 101.61 | 3.25 | 1.2 | 复合保温屋面 | 15 | |
| 5 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | | 95/1 | 84.93 | 14.45 | 1.2 | | 15 | |

表 3.2.10-13 项目主要噪声源及防治措施（室内声源）——（其他二期工程设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑维护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|--------------------|----------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|--------|-----|---|---------------|-----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 1 | 综合车间 | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 65/1 | 102.52 | -7.49 | 1.0 | 双层压型彩 钢板复合保 温隔热墙 体; 双层压 型钢板复合 保温屋面 | 15 | 昼间/ 夜间 |
| 2 | | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | | 65/1 | -16.58 | 72.28 | 1.0 | | 15 | |
| 3 | | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | | 65/1 | 6.15 | 49.78 | 1.0 | | 15 | |
| 4 | | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | | 60/1 | 100.62 | -9.88 | 0.5 | | 15 | |
| 5 | | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | | 60/1 | -21.07 | 69.44 | 0.5 | | 15 | |
| 6 | | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | | 60/1 | 1.89 | 47.18 | 0.5 | | 15 | |
| 7 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 减振、隔声、消声 | 85/1 | 81.85 | -15.67 | 1.2 | 15 | 昼间/ 夜间 | |
| 8 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | | 85/1 | -19.4 | 52.88 | 1.2 | 15 | | |
| 9 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | | 85/1 | -3.23 | 29.68 | 1.2 | 15 | | |
| 10 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | | 85/1 | 66.73 | -32.55 | 1.2 | 15 | | |
| 11 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | | 85/1 | -31.71 | 47.96 | 1.2 | 15 | | |
| 12 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | | 85/1 | -9.21 | 24.76 | 1.2 | 15 | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 治理前声源源强 | 声源控制措施 | 治理后声源源强 | 空间相对位置/m | | | 建筑维护结构 | 建筑物插入损失/dB(A) | 运行时段 |
|----|-------|---------|----|--------------------------|--------|--------------------------|----------|--------|-----|--------|---------------|------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | X | Y | Z | | | |
| 13 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | | 95/1 | 74.12 | -22.71 | 1.2 | | 15 | |
| 14 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | | 95/1 | -11.31 | 62.73 | 1.2 | | 15 | |
| 15 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | | 95/1 | 5.56 | 35.65 | 1.2 | | 15 | |

3.2.10.4 固体废物污染源及防治措施

3.2.10.4.1 固体废物类别及其治理措施

本项目一期工程和二期工程固体废物种类相同，主要包括煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥、设备检修维护产生的废机油、废油桶以及职工生活垃圾。

(1) 一般固体废物

① 脱硫渣

根据物料平衡核算，本项目一期工程脱硫渣产生量 491t/a，二期工程脱硫渣产生量 1473t/a。脱硫渣属于一般固体废物，收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用。

② 布袋除尘器更换的废布袋

布袋除尘器更换的废布袋属于一般固体废物，布袋使用寿命一般在 2 年以上，有的可达 4~6 年，本次评价按照不利情况考虑，以两年更换一次计，一期工程废布袋产生量为 2t/2a，二期工程废布袋产生量为 3t/2a，废布袋收集后由厂家回收。

③ 车辆冲洗底泥

本项目依托现有工程车辆冲洗装置，一期工程投产后预计新增冲洗底泥 2t/a，二期工程投产后预计新增冲洗底泥 6t/a，底泥成分主要为车辆沾染的泥土、煤泥、沥青焦碎屑等，回收混入现有工程原料煤泥烘干利用。

(2) 危险废物

本项目设备检修维护过程少量废机油和废油桶，均属于危险废物，危险废物类别分别为废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08）。一期工程废机油和废油桶产生量分别为 0.4t/a、0.03t/a，二期工程废机油和废油桶产生量分别为 1.2t/a、0.09t/a。全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废贮存间暂存，最终委托有资质单位处理。

(3) 职工生活垃圾

本项目一期工程新增劳动定员 30 人、二期工程新增劳动定员 20 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，则一期工程和二期工程生活垃圾产生量分别为 5t/a、3.3t/a，采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场填埋。

3.2.10.4.2 危险废物贮存场所和管理要求

(1) 危险废物贮存场所基本情况

企业厂区已建成1座面积10m²危废贮存间，且已通过竣工环境保护验收，目前仅存储设备检修产生的废机油和废油桶，贮存量小于2t/a，本项目投产后新增少量废机油、废油桶（总量小于2t/a），采用专用容器分类盛装后依托现有危废贮存间贮存，最终委托资质单位处置，依托可行。

(2) 危险废物储存和转运管理要求

本项目产生的危险废物全部依托厂区现有的危废贮存间临时贮存，因本项目新增危险废物量不大，且具有一定的产生周期规律，企业在统筹危废贮存间贮存、运输的前提下，现有的危废贮存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，根据现场调查，该危废贮存间已设置防雨、防风、防晒等设施，可避免污染物泄漏污染环境，且符合设置警示标志、建立危险废物情况台账等其它相关管理规定。

本项目投产后，为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求要求进行储存和转运。

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，各危险废物均采用专用的容器存放，并置于专用贮存库房或罐内，防止风吹雨淋和日晒。贮存区域设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物贮存间内不同的危险废物分开存放，并设置隔离间隔段。库房周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③定期对危险废物暂存设施地面及四周裙脚的防渗情况进行检查维护，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且做到表面无裂隙，并设置泄漏液体的收集装置，避免泄漏对地下水产生污染影响。

④对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。

⑤危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求。

表 3.2.10-14 项目危险废物产生情况

| 分期 | 危废名称 | 类别 | 危废代码 | 产生量 (t/a) | 产生装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险性 | 去向 |
|---------|------|------|------------|--------------|------------|----|------|------|------|------|--------------------------|
| 一期 工 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 0.4 | 设备检修 维护 | 液态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 采用桶装，在危废贮存间暂存，定期委托资质单位处置 |
| | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.03 | 设备检修 | 固态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/ | T, I | 专用容器盛装，在危 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|------------|------|--------|----|------|------|------|------|------------------------------|
| 程 | | | | | 维护 | | 物 | 物 | 月 | | 废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |
| 二期 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 1.2 | 设备检修维护 | 液态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 采用桶装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |
| 工程 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.09 | 设备检修维护 | 固态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 专用容器盛装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |

表 3.2.10-15 项目危险废物贮存场所基本情况

| 贮存场所名称 | 危废名称 | 类别 | 危废代码 | 产生装置 | 储存方式 | 位置 | 占地 面积 | 贮存能 力 | 贮存周 期 |
|-----------|-----------|------|------------|--------|--------|------|------------------|----------|----------|
| 现有工程危废贮存间 | 一期 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 设备检修维护 | 专用桶装 | 厂区南部 | 10m ² | 2t | 60天 |
| | 工程 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 设备检修维护 | 专用容器收集 | | | 0.4t | 60天 |
| | 二期 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 设备检修维护 | 专用桶装 | | | 2t | 60天 |
| | 工程 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 设备检修维护 | 专用容器收集 | | | 0.4t | 60天 |

3.2.10.5 非正常工况分析

项目采用的生产工艺和治理设施较为先进、成熟可靠, 因此在正常条件下, 只要严格科学管理、精心操作, 可避免污染事故的发生。非正常工况是指系统开停车、停电、设备检修、环保设施系统出现异常等情况。下面就该项目投产后容易造成污染的几个非正常工况进行分析。

(1) 项目设双回路电源, 当出现停电事故时, 及时切换另一路电源, 确保生产正常运行, 无污染物超标排放。

(2) 本项目冷却塔循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水, 烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后输送至在建工程洗选工序用于洗选。如遇洗选工序检修停机等情况, 废水可临时在本项目石灰石-石膏法脱硫系统配套的 1 座 200m³ 事故浆液池暂存, 此外在建工程拟设 1 座容积约为 630m³ 的浓缩罐和 1 座 800m³ 事故水池均可用于本项目废水暂存, 因此企业在加强管理、做好各工序协调工作的前提下, 不会导致废水非正常排放。

(3) 煅烧炉进行有计划检修停车及临时性故障停车时, 各工艺及环保设施均处于正常状态, 停车时物料投料量逐步减少, 直至停止投料, 使炉温逐渐降低, 逐步减小风量, 等炉温降到 300℃ 以下时, 停止供风, 并缓慢排空炉子。因此停车时, 煅烧炉烟气量较正常生产时小, 且废气可引入烟气治理系统进行有效处理, 废气污染物均可实现达标排放, 不会对环境造成影响。

(4) 煅烧炉点炉非正常工况

本项目煅烧炉连续生产，平均每年检修一次，煅烧炉开车时，采用液化天然气（LNG）作燃料，预计点炉天数为 30 天，待煅烧系统运行正常后煅烧所需热量由沥青焦的挥发分燃烧来完成，无需外加燃料。项目一期工程和二期工程每套煅烧炉系统点炉工艺、液化天然气（LNG）相同，本项目以一期为例进行分析。点炉期间液化天然气（LNG）用量为 34m³/次，气化后气体天然气体积约为 2 万 Nm³，煅烧炉点炉废气量和 NO_x 产污情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“锅炉产排污量核算系数手册”规定的天然气锅炉排污系数核算，废气量产生系数为 107753Nm³/万 m³-原料，NO_x 产生系数为 15.87kg/万 m³-原料，SO₂ 产生量根据物料衡算法计算，颗粒物排放量参照陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准编制说明》中的调查数据，点炉期间污染物排放情况见表 3.2.10-16。

表 3.2.10-16 煅烧炉点炉非正常工况烟气产排情况表

| 污染源 | 废气量 (Nm ³ /h) | 污染物 | 处理措施 | 排放 | | | 频次 | 持续时间 /年 |
|-------------|-----------------------------|-----------------|---------------|-------------------------|-----------|-------------|-------|----------------|
| | | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 g/h | 排放量 kg/a | | |
| 煅烧炉点 炉烟气 | 300 | 颗粒物 | SNCR 脱硝+石灰石-石 | 10 | 3 | 2.16 | 1 次/年 | 30 天 (720h) |
| | | SO ₂ | 膏法脱硫塔不投用，经 | 5.7 | 1.7 | 1.2 | | |
| | | NO _x | 烟囱直排 | 147 | 44.1 | 31.74 | | |

备注：项目一期工程和二期工程每套煅烧炉系统点炉工艺、液化天然气（LNG）相同。

(5) 煅烧炉烟气脱硫除尘系统故障

本项目一期工程建设 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#64 罐煅烧炉），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉，合计产能 15 万吨/年）。其中一期工程设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔+1 根 40m 高烟囱”，二期工程 3 条生产线分别设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔”，最终烟气共用 1 根 60m 高烟囱排放。

项目废气处理系统实现 PLC 自动控制，具有实时监控系统、预警系统，具有完整的治理技术设计方案和配套管理方案。石灰石浆液通过循环泵到塔的上方，经喷淋器形成淋雨吸收废气污染物，罐体设有 pH 自动检测仪，当石灰石浆液 pH 低于工艺要求时，加料阀自动开启补充，浆液浓度波动一般不会导致脱硫装置处理效率发生明显降低。由于多种原因，可能导致喷淋器部分喷嘴堵塞，无法正常喷淋浆液，从而导致净化效率有所降低，项目设备定修期间均对喷嘴进行清理，此种情况主要发生在定修期限前期，持续时间较短，一年不超多 3 天。SNCR

脱硝系统非正常工况主要是尿素喷枪故障，此种情况主要发生在定修期限前期，持续时间较短，一年不超3天。

表 3.2.10-17 煅烧炉烟气脱硫除尘系统故障非正常排放情况一览表

| 非正常排放类型 | | 污染物 | 去除效率 | 废气量 (m ³ /h) | 排放速率 (kg/h) | 时长 (天/次) | 频次 (次/年) | 排放量 (kg/a) | |
|----------|-----------|-----------------------|-----------------|----------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|---------|
| 一期 工程 | 煅烧炉 烟气 | 脱硫塔喷嘴堵塞、SNCR 脱硝系统喷枪故障 | SO ₂ | 60% | 35000 | 7.32 | 3 | 1 | 527.04 |
| | | | NO _x | 0% | | 10.15 | 3 | 1 | 730.8 |
| 二期 工程 | 煅烧炉 烟气 | 系统喷枪故障 | SO ₂ | 60% | 105000 | 21.96 | 3 | 1 | 1581.12 |
| | | | NO _x | 0% | | 30.45 | 3 | 1 | 2192.4 |

本评价要求建设单位应加强各环保设备的运行管理，指派专人负责设备的日常维护、维修工作，避免发生故障等非正常工况的出现；当发生故障时及时采取措施，并对故障进行抢修，不会影响生产的正常进行。

3.2.10.6 防腐防渗

对项目场地可能泄漏污染物的地面和池体进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目在现有厂区东侧建设，初期雨水池及危废贮存间均依托现有设施，已通过竣工环境保护验收，防腐防渗措施满足环保要求。本次新建1座综合车间，内设原料区、生产区、产品区以及石灰石-石膏法脱硫设施等，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的要求，根据工程生产功能单元可能产生的污染实施分区防渗。项目防渗分区及防渗要求见表 3.2.10-18。

表 3.2.10-18 项目防渗分区及防渗要求

| 防渗级别 | 防渗区域 | 防渗技术要求 | 备注 |
|-------|---------------------------------|---|------|
| 重点防渗区 | 危废贮存间 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s | 依托现有 |
| | 石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体 | 防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚、渗透系数为1×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能 | 本次新建 |
| 一般防渗区 | 综合车间、石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体以外其他区域 | 防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能 | 本次新建 |
| 简单防渗区 | 重点防渗区和一般防渗区以外的其它区域（除绿化外），进行水泥硬化 | 一般地面硬化 | 依托现有 |

为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

3.2.11 污染物排放汇总

3.2.11.1 污染物排放量汇总

项目运营后污染物排放统计结果见表 3.2.11-1。

表 3.2.11-1 项目污染物排放统计结果一览表 单位：t/a

| 类别 | 污染物 | 排放量 | | |
|------|-----------------|--------|--------|---------|
| | | 一期工程 | 二期工程 | 一期+二期 |
| 废气 | 颗粒物 | 16.587 | 49.761 | 66.348 |
| | SO ₂ | 14.640 | 43.920 | 58.560 |
| | NO _x | 28.000 | 84.000 | 112.000 |
| | 氨 | 2.240 | 6.720 | 8.960 |
| 废水 | COD | 0.186 | 0.117 | 0.303 |
| | 氨氮 | 0.013 | 0.008 | 0.021 |
| 固体废物 | | 0 | 0 | 0 |

3.2.11.2 项目总量控制分析

按照《全国主要污染物排放总量控制计划》中的要求，结合项目的排污特点，确定项目的污染物排放总量控制指标为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N。

项目生产废水全部回用，不外排，生活污水经预处理后排入园区污水处理厂进一步处理，因此项目预测排放总量为：SO₂ 31.808t/a，NO_x 112.000t/a；COD 0t/a，NH₃-N 0t/a。

3.3 本次两期工程建成后全厂情况总结

3.3.1 全厂给排水平衡

本次两期工程投产后新鲜水用量合计 576.5m³/d，烟气脱硫系统排污水量合计 107.2m³/d，全部由在建洗选生产线消纳，因此本项目投产后，在建工程新鲜水用量将减少 107.2m³/d。企业现有工程和在建工程其他用水单元给排水情况不变。综上分析本项目投产后全厂将新增新鲜水量 469.3m³/d。本次两期工程建成后全厂给排水平衡图见图 3.3-1。

新鲜水 683.78

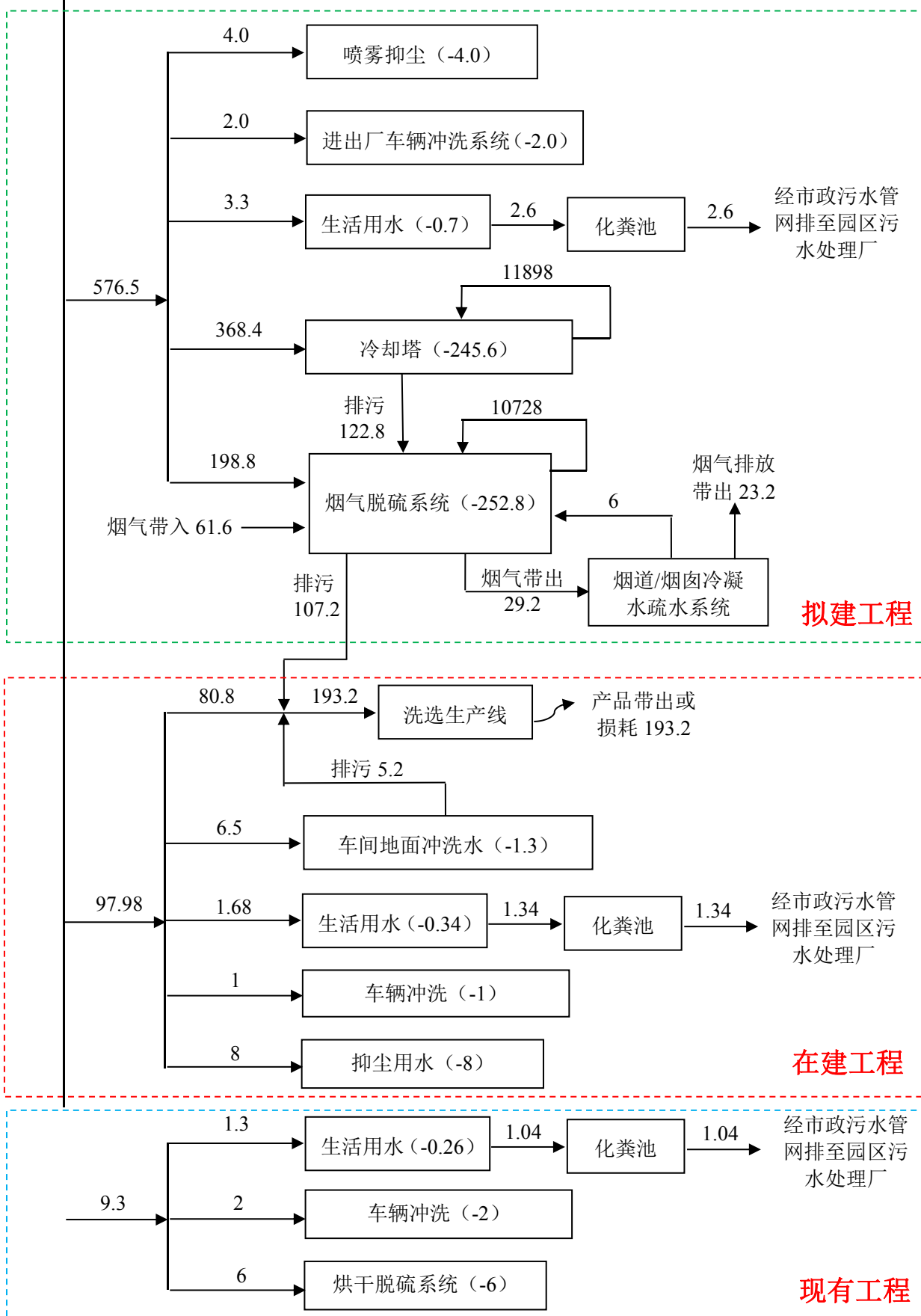


图 3.3-1 本次两期工程建成后全厂给排水平衡图 单位: m³/d

3.3.2 主要污染物排放及总量控制指标变化情况

3.3.2.1 污染物排放“三本账”

(1) “以新带老”排放量核算

①一期工程投产前、现阶段 LNG 替代型煤污染物削减量

企业现有工程煤泥和兰炭烘干分别以 1 台煤泥烘干热风炉、1 台兰炭烘干热风炉产生的 300~350℃热烟气（燃烧高温烟气中配入一定量冷空气，调配成 300~350℃热风，掺风系数 5.83）为热源直接利用。本次拟实施“以新带老”改造，热风炉燃料采用 LNG 替代型煤，2 台热风炉烘干废气分别经各自配套的旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+排气筒排放。改造前热风炉燃料型煤用量为 3000t/a，型煤低位热值为 5972.5kcal/kg（折合 25MJ/kg），以 LNG 替代型煤后，根据 LNG 指标情况，折合 LNG1831t/a（气化后为 220.6 万 Nm³/a，折合小时用量 276m³/h），热值 34MJ/m³，改造完成后热风炉烟气排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 一期工程投产前、“以新带老”改造后烘干废气排放情况

| 项目 | 天然气用量 (Nm ³ /h) | 废气量(Nm ³ /h) | 污染物 | 排放 | |
|-------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|---------|
| | | | | 浓度(mg/m ³) | 排放量 t/a |
| 热风炉烘干 废气 | 276 | 20312 | 颗粒物 | 15 | 2.437 |
| | | | SO ₂ | 1 | 0.162 |
| | | | NO _x | 22 | 3.575 |

备注：①热风炉燃烧高温烟气中配入一定量冷空气，调配成 300~350℃热风，进入滚筒烘干机与物料直接接触烘干；烘干烟气中颗粒物主要来源于物料扰动，天然气燃烧带入颗粒物量极小，类比现有工程，经旋风除尘器+脉冲布袋除尘器净化后，烘干废气颗粒物浓度不高于 15mg/m³。②二氧化硫排放量采用物料衡算法计算。③NO_x 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“锅炉产排污量核算系数手册”规定的天然气锅炉排污系数核算。

根据现有工程环境影响评价报告及竣工环境保护验收监测报告，“20 万吨/年煤泥烘干项目”烘干废气实际排放量为：颗粒物 6.120t/a、SO₂ 1.560t/a、NO_x 7.860t/a，则一期工程投产前、现阶段 LNG 替代型煤后，污染物削减量见表 3.3-2。

表 3.3-2 一期工程投产前、现阶段 LNG 替代型煤削减量 单位 (t/a)

| 项目 | 污染物 | 现有工程烘干改造前排放量 | 一期工程投产前，现阶段现有工程烘干改造后排放量 | “以新带老”削减量 |
|---------------------|-----------------|--------------|-------------------------|-----------|
| 现有工程 煤泥和兰 炭烘干 | SO ₂ | 1.560 | 0.162 | 1.398 |
| | NO _x | 7.860 | 3.575 | 4.285 |
| | 颗粒物 | 6.120 | 2.437 | 3.683 |

②一期工程投产后、现有工程烘干工序污染物削减量

本项目回收利用煅烧炉烟气余热产生热空气（温度约 300~350℃）可替代现有工程热风炉烟气，从而减少天然气燃料用量、降低污染物排放。现有工程热风炉满负荷运行时供热量为 9375000kJ/h，供应热风风量 20312Nm³/h。一期工程投产后，余热回收提供热空气量 4510Nm³/h，供热量为 2056470kJ/h，此时现有工程热风炉负荷为 78%，燃料 LNG 用量为 1428t/a（气化后为 172.06 万 Nm³/a，折合小时用量为 215m³/h），则一期工程投产后现有工程烘干废气排放情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 一期工程投产后现有工程烘干废气排放情况

| 项目 | 天然气用量 (Nm ³ /h) | 废气量(Nm ³ /h) | 污染物 | 排放 | |
|----------|-------------------------------|---|-----------------|------------------------|---------|
| | | | | 浓度(mg/m ³) | 排放量 t/a |
| 现有工程烘干废气 | 215 | 20312（其中热风炉热风量 15802m ³ /h、余热热空气量 4510m ³ /h） | 颗粒物 | 15 | 2.437 |
| | | | SO ₂ | 0.8 | 0.126 |
| | | | NO _x | 16.8 | 2.789 |

备注：①烘干废气中颗粒物主要来源于物料扰动，因此认为余热回收的热空气替代热风炉烟气烘干后，烘干废气颗粒物排放量不变；②二氧化硫排放量采用物料衡算法计算。③NO_x 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“锅炉产排污量核算系数手册”规定的天然气锅炉排污系数核算。

表 3.3-4 一期工程投产后“以新带老”削减量核算 单位（t/a）

| 项目 | 污染物 | 现有工程烘干改造前排放量 | 一期工程投产后，现有工程烘干废气污染物排放量 | “以新带老”削减量 |
|-------------|-----------------|--------------|------------------------|-----------|
| 现有工程煤泥和兰炭烘干 | SO ₂ | 1.560 | 0.126 | 1.434 |
| | NO _x | 7.860 | 2.789 | 5.071 |
| | 颗粒物 | 6.120 | 2.437 | 3.683 |

③二期工程投产后、现有工程烘干工序污染物削减量

现有工程热风炉满负荷运行时供热量为 9375000kJ/h，供应热风风量 20312Nm³/h。二期工程投产后，全厂余热回收提供热空气量 18040Nm³/h，供热量为 8225880kJ/h，此时现有工程热风炉负荷为 12%，燃料 LNG 用量为 220t/a（气化后为 26.47 万 Nm³/a，折合小时用量为 33m³/h）。

表 3.3-5 二期工程投产后现有工程烘干废气排放情况

| 项目 | 天然气用量 (Nm ³ /h) | 废气量(Nm ³ /h) | 污染物 | 排放 | |
|----------|-------------------------------|---|-----------------|------------------------|---------|
| | | | | 浓度(mg/m ³) | 排放量 t/a |
| 现有工程烘干废气 | 33 | 20312（其中热风炉热风量 2272m ³ /h、余热热空气量 18040m ³ /h） | 颗粒物 | 15 | 2.437 |
| | | | SO ₂ | 0.1 | 0.019 |
| | | | NO _x | 2.6 | 0.429 |

备注：①烘干废气中颗粒物主要来源于物料扰动，因此认为余热回收的热空气替代热风炉烟气烘干后，烘干废气颗粒物排放量不变；②二氧化硫排放量采用物料衡算法计算。③NO_x 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“锅炉产排污量核算系数手册”规定的天然气锅炉排污系数核算。

表 3.3-6 二期工程投产后“以新带老”削减量核算 单位（t/a）

| 项目 | 污染物 | 现有工程烘干改造前排放量 | 二期工程投产后，现有工程烘干废气污染物排放量 | “以新带老”削减量 |
|-----------|-----------------|--------------|------------------------|-----------|
| 现有工程煤泥和兰炭 | SO ₂ | 1.560 | 0.019 | 1.541 |
| | NO _x | 7.860 | 0.429 | 7.431 |

| | | | | |
|-----|-----|-------|-------|-------|
| 炭烘干 | 颗粒物 | 6.120 | 2.437 | 3.683 |
|-----|-----|-------|-------|-------|

(2) 污染物排放“三本账”

拟建工程实施后，企业全厂污染物排放量变化情况见下表。

表 3.3-7 一期建成后全厂污染物“三本账”一览表 单位 (t/a)

| 项目 | 污染物 | 现有工程排放量 (已建+在建) | 本项目 (一期) 排放量 | “以新带老” 削减量 | 一期建成后全厂排放量 | 变化量 |
|----|-----------------|-----------------|--------------|------------|------------|---------|
| 废气 | SO ₂ | 1.560 | 14.640 | 1.434 | 14.766 | +13.206 |
| | NO _x | 7.860 | 28.000 | 5.071 | 30.789 | +22.929 |
| | 颗粒物 | 21.530 | 16.587 | 3.683 | 34.434 | +12.904 |
| | 氨 | 0 | 2.240 | 0 | 2.240 | +2.240 |
| 废水 | COD | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |
| | 氨氮 | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |
| 固废 | | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |

表 3.3-8 二期建成后全厂污染物“三本账”一览表 单位 (t/a)

| 项目 | 污染物 | 现有工程排放量 (已建+在建) | 本项目 (一期+二期) 排放量 | “以新带老” 削减量 | 全厂排放量 | 变化量 |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|------------|---------|----------|
| 废气 | SO ₂ | 1.560 | 58.560 | 1.541 | 58.579 | +57.019 |
| | NO _x | 7.860 | 112.000 | 7.431 | 112.429 | +104.569 |
| | 颗粒物 | 21.530 | 66.348 | 3.683 | 84.195 | +62.665 |
| | 氨 | 0 | 8.960 | 0 | 8.960 | +8.960 |
| 废水 | COD | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |
| | 氨氮 | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |
| 固废 | | 0 | 0 | 0 | 0 | +0 |

3.3.2.2 总量控制指标变化情况

本工程实施后，全厂污染物总量控制指标变化情况见表 3.3-6。

表 3.3-9 全厂污染物总量控制指标情况一览表 单位: t/a

| 项目 | 大气污染物 | | 废水污染物 | |
|--------------|-----------------|-----------------|-------|----|
| | SO ₂ | NO _x | COD | 氨氮 |
| 现有工程 (已建+在建) | 1.560 | 7.860 | 0 | 0 |
| 本项目 | 58.560 | 112.000 | 0 | 0 |
| “以新带老” 削减量 | 1.541 | 7.431 | 0 | 0 |
| 本项目建成后全厂 | 58.579 | 112.429 | 0 | 0 |
| 增加量 | +57.019 | +104.569 | +0 | +0 |

根据现有工程环评批复、竣工环境保护验收监测报告及榆林市生态环境局关于《神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年煤泥烘干项目》排污权指标的函 (榆政环函 [2019] 11 号)，现有工程已取得总量指标为：SO₂ 2.4t/a、NO_x 8.48t/a。本项目投产后新增总量指标相关手续需另行办理。

3.3.3 本工程投产后现有“20万吨/年煤泥烘干项目”热源及烘干量情况

本次企业实施以新带老整改后，现有“20万吨/年煤泥烘干项目”的1台煤泥烘干热风炉、1台兰炭烘干热风炉燃料采用LNG替代型煤，本次一期工程投产前，煤泥和兰炭烘干全部使用LNG燃料。

表 3.3-10 “20万吨/年煤泥烘干项目”产品方案表

| 项目 | 原料烘干量 | 入料水份 | 烘干热源 | 出料水份 | 产量 万吨/年 |
|------|-----------|------|------------|-------|------------|
| | t/a | % | | % | |
| 烘干煤泥 | 119885.55 | 30.1 | 热风炉（LNG燃料） | ≤16.2 | 10 |
| 烘干兰炭 | 108922.36 | 13.7 | 热风炉（LNG燃料） | ≤6.0 | 10 |

本次拟建一期工程投产后，回收利用煅烧炉烟气余热产生热空气可替代部分现有工程热风炉烟气，根据热量核算，一期工程投产后，现有工程热风炉负荷为78%，“20万吨/年煤泥烘干项目”原料烘干量和产品产量不变，煤泥和兰炭烘干情况见下表。

表 3.3-11 一期工程投产后，“20万吨/年煤泥烘干项目”烘干量情况

| 产品 | 原料烘干量 | 烘干热源 | 产量 万吨/年 |
|------|--------------|------------|------------|
| | t/a | | |
| 烘干煤泥 | 119885.55 | 热风炉（LNG燃料） | 10 |
| 烘干兰炭 | 77299.74 | 热风炉（LNG燃料） | 10 |
| | 31622.62 | 煅烧炉烟气余热 | |
| | 合计 108922.36 | / | / |

二期工程投产后，回收利用煅烧炉烟气余热进一步增多，此时现有工程热风炉负荷为12%，“20万吨/年煤泥烘干项目”原料烘干量和产品产量不变，煤泥和兰炭烘干情况见下表。

表 3.3-12 二期工程投产后，“20万吨/年煤泥烘干项目”烘干量情况

| 产品 | 原料烘干量 | 烘干热源 | 产量 万吨/年 |
|------|--------------|------------|------------|
| | t/a | | |
| 烘干煤泥 | 20849.66 | 热风炉（LNG燃料） | 10 |
| | 99035.89 | 煅烧炉烟气余热 | |
| | 合计 119885.55 | / | / |
| 烘干兰炭 | 108922.36 | 煅烧炉烟气余热 | 10 |

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

神木市位于黄河中游，长城沿线，陕西省的北端，约在北纬 38°13′至 39°27′、东经 109°40′至 110°54′之间，北接内蒙古，东隔黄河与山西相望，西越榆林、定边直通宁夏，雄踞秦晋蒙三角地带中心，史称“南卫关中，北屏河套，左扼晋阳之险，右持灵夏之冲”，素为塞上重地。

本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，地理位置及交通位置见附图 1，周边关系图及环境保护目标分布图见附图 2。

4.1.2 地形地貌

神木市在大地构造单元上，属鄂尔多斯台向斜陕北台凹的北部，是块古老的地台，地震极少。地势大致从西向东、从西北向东南倾斜，由于位于陕北黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，地表大部分为黄土，因受长期雨水冲刷，冲沟发育，西壁陡峭，形成黄土高原的梁峁地形。神木市界于海拔 738.7m~1448.7m 的沙漠丘陵地带。按地形特点，全市可分为北部沙漠草滩区、中部丘陵沟壑区和黄河沿岸土石山区。

(1) 沙漠草滩区主要分布在市域西部的尔林兔、大保当、中鸡、孙家岔、锦界等乡镇，约占全市总面积的 38%，该区地势较为平坦，海拔在 987~1449.4m 之间。基底为侵蚀残留的黄土梁峁地形，表面为波状起伏的风成沙丘（多位片流沙和半固定沙丘），沙丘间形成大小不等的洼地（亦称滩地），一般洼地在 5km² 以上，亦有数十平方公里的，多为草原和农耕地。其周边微向中心倾斜，滩地中心与边缘呈缓坡过度，高差约为 10~30m。由于毛乌素沙漠东侵南扩，在长城沿线形成部分覆沙丘陵地貌。

(2) 黄土丘陵沟壑区主要分布在市域东北部及中南部的店塔、栏杆堡、大柳塔、孙家岔、永兴、高家堡等乡镇，约占全市总面积的 43%，该区海拔 901~1337m 不等。该区地形破碎，梁峁特别发育，沟谷多为“V”型谷，梁顶到沟谷底部相对高差 200~250m，梁顶及斜坡上为黄土，在斜坡的下部和谷底有基岩出露。

(3) 黄河沿岸土石山区主要分布在市域中南部黄河及其主要支流窟野河、秃尾河沿岸的滨河新区、迎宾街道、沙峁镇、马镇、贺家川镇、高家堡、花石崖镇、万镇等乡镇，约占全市总面积的 19%。该区地面斜度较大，窟野河、秃尾河

流经本区与黄河汇合。沿河两岸地形狭窄，基岩裸露，直立陡峭。该区山大沟深，石多土薄，海拔 724~1161m 不等，相对高差较大，水土流失严重。山顶上覆盖着一层薄的红粘土，黄土层为农耕地。

本项目位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，厂区一带地形开阔，地势较为平坦的毛乌素沙漠边缘，地貌类型属沙盖黄土梁峁地貌。按成因形态类型可划分为黄土丘陵沟壑区。地势平坦，场地内最大高差小于 5m。

4.1.3 区域地质

神木市地层属华北地层区鄂尔多斯地层，出露地层从老到新主要有三叠系、侏罗系、白垩系、新近系和第四系。

1、三叠系 (T)

中统纸坊组 (T_{2z})：主要出露于万镇以北的黄河及沙峁以南的窟野河沿岸，呈带状分布。岩性下部以块状长石砂岩为主，夹少量砂质泥岩，砂岩颗粒由上至下逐渐变粗；上部为砂质泥岩、泥岩及长石砂岩不等厚互层，且以泥岩为主，靠近顶部泥岩层数增多。厚度大于 120m，北薄南厚，假整合于下伏地层之上。

上统铜川组 (T_{3t})：分布于神木市南部太和寨、花石崖、万镇等地。岩性下部为中厚层块状中细粒砂岩夹薄层砂质泥岩和泥质粉砂岩，斜层理和裂隙较发育，底部有一层 8-10m 厚的中粗砂岩；上部为中厚层块状砂岩夹砂质泥岩、页岩、炭质页岩及含油砂岩。岩层总厚 91-141m，与下伏地层整合接触。

上统胡家村组 (T_{3h})：分布于神木市中南部神木镇窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、乔岔滩、花石崖等地。岩性为一套黄绿、灰色中厚层状中细粒长石砂岩，与薄层泥岩及粉砂岩互层，砂岩具交错层理，裂隙不发育。岩层总厚 156-210m，与下伏地层整合接触。

上统永坪组 (T_{3y})：分布于神木中南部神木镇窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、高家堡、乔岔滩等地。岩性为一套中粗粒长石砂岩夹少量薄层泥页岩及煤线。砂岩斜层理发育，裂隙不发育，单层厚 5-8m，下部逐渐增厚。岩层总厚 95m，与下伏地层整合接触。

2、侏罗系 (J)

下统富县组 (J_{1f})：分布于神木市中部，窟野河以东地区。岩性下部为块状含砾砂岩、中粗砂岩夹薄层粉砂质泥岩；上部为泥岩夹薄层砂岩。岩层总厚约 90m，与下伏地层假整合接触。

中统延安组 (J_{2y})：分布于神木市北部及西部广大地区。假整合于永坪组之上，为含煤地层。岩性为灰、深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩与灰白、灰色砂岩不等厚互层。砂岩裂隙较发育，单层厚 1-3m，中下部泥、页岩厚达 2-3m，上部厚 1m 左右。

烧变岩出露在神木的北部，由于侏罗系煤层埋藏较浅，且煤着火点低，在一定的条件下产生自燃，烧烤上部砂泥岩，使其变质。岩性为紫红色、红色砂岩、泥岩，岩质坚硬，但裂隙发育，整体性差。

中统直罗组 (J_{2z})：区内无大面积露头。据钻孔资料，其岩性下部为黄绿色砂质泥岩夹细砂岩及粗砂岩；中部为黄绿色、暗紫色细砂岩及砂质泥岩；上部为紫红色泥质粉砂岩与砂质泥岩互层。岩层总厚度 100-140m，假整合于下伏地层之上。

安定组 (J_{2a})：区内无大面积露头。据钻孔资料，其岩性上部为暗紫色砂岩夹紫灰色泥岩；中部为淡灰绿色砂岩、泥质砂岩、泥岩；下部为紫色砂岩与泥岩互层。岩层总厚度 67m，整合于下伏地层之上。

3、白垩系 (K)

下统洛河组 (K_{1l})：仅在神木市西部尔林兔、中鸡局部地区可见。岩性为一套巨厚层中粗粒长石砂岩夹薄层砂质泥岩，砂岩大型交错层理发育，结构疏松，易风化。出露厚度 10-20m，假整合于下伏地层之上。

4、新近系 (N)

上新统 (N₂)：出露于黄土梁峁区各沟谷中。岩性为浅棕黄、棕红色砂质泥岩，由上而下颜色变深，局部地段夹有细砂，结构致密，半坚硬，富含不规则的钙质结核，并夹有钙质结核层，具似水平层理。受第四系沉积初期冲蚀的影响，厚度变化大，出露厚度 0-60m，不整合于下伏地层之上。

5、第四系 (Q)

①下更新统 (Q_p¹)

冲积层 (Q_p^{1al})：出露于黄河及较大支流沿岸。下部为灰褐色砾石层，胶结好，致密坚硬，砾石成分主要为石英岩、火成岩及灰岩；上部为灰白、姜黄色中粗粒砂，水平层理发育。厚 3-10m。

风积黄土 (Q_p^{1eol})：零星出露于分水岭及河流阶地部位。为棕红、棕黄色粉砂质亚粘土，常形成黄土峭壁。斜层理发育并沿其剥落成块状或片状，局部地段有 1-2 层棕红色古土壤。与下伏地层呈不整合接触。

②中更新统 (Q_p^2)

冲积层 (Q_p^{2al})：多出露于黄河、窟野河沿岸，下部为粗砂砾石夹粗砂层，平均厚 4-11m，由南向北逐渐变薄；上部为黄土状土，水平层理发育，厚 10-20m。

风积黄土 (Q_p^{2eol})：岩性为黄棕、棕红色亚砂土及粘土，结构致密坚硬，垂直节理及大孔洞较发育。其中夹有棕红色古土壤 3-10 层，最多可达 20 余层，单层厚 0.5-1.0m，层间距 3-4m。厚 30-70m。

③上更新统 (Q_p^3)

冲积层 (Q_p^{3al})：沿河流断续分布。下部为灰白、褐黄色砂砾卵石层。砾石成分由砂岩及钙质结核组成；上部为褐黄色黄土状亚砂土，结构疏松，厚 10-15m，组成各河谷 II 级阶地。总厚 10-25m，与下伏地层不整合接触。

冲湖积层 (Q_p^{3al+l})：即萨拉乌苏组地层，主要分布于西部沙漠滩地区。岩性下部为灰绿色中细砂含少量砾石，砾石直径 0.5cm 左右；中部青灰色、姜黄色粉细砂夹褐色淤泥条带和透镜体；上部为黄绿、灰褐色粉砂土及淤泥互层，水平层理发育。厚 30-60m。

风积黄土 (Q_p^{3eol})：广布于黄土梁峁区。披盖在梁峁顶部、中上部及阶地表面。岩性为浅灰色亚砂土、亚粘土，结构疏松，大孔洞和柱状节理发育，局部地段下部有一层厚 0.2-0.5m 的古土壤。该黄土在区内岩性稳定，级配均匀，厚 10-25m。

④全新统 (Q_h)

冲积层 (Q_h^{al})：分布于较大河流的宽阔部位。岩性下部为粗砂砾卵石层；上部为灰白色粉细砂及黄土状亚砂土，结构疏松，组成河漫滩及一级阶地。黄河沿岸冲积层厚 20-30m，窟野河与秃尾河河谷冲积层厚 5-15m。

冲湖积层 (Q_h^{al+l})：分布于西部沙漠滩地区及其他低洼地带。岩性为灰黄、青灰色淤泥质粉细砂，结构疏松。厚度 1-5m。

风积砂 (Q_h^{eol})：遍布于西部沙漠滩地区，北部梁峁顶部低洼处也有分布，为浅黄、褐黄色中细砂及粉细砂。一般厚 5-20m。

本项目所在区域地层主要为第四系和侏罗系。

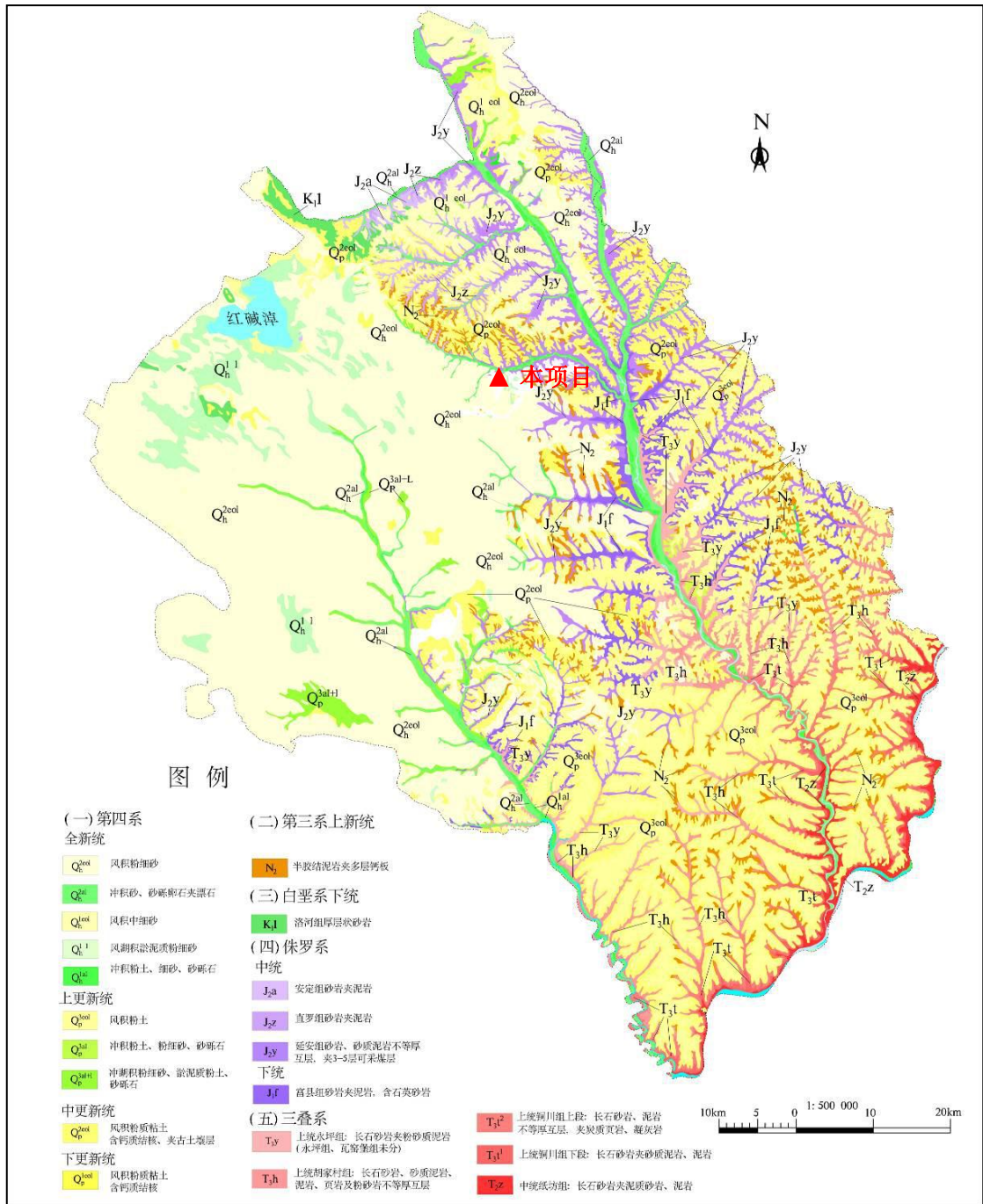


图4.1-1 神木市地层地质图

4.1.4 区域水文地质条件

神木市地区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和中生界碎屑岩类裂隙潜水及裂隙承压水，各类型地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。第四系潜水又可分为河谷区全新统冲积层孔隙潜水、沙漠滩地区以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和丘陵区以中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水。河谷区冲积层虽然分布面积小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；丘陵

区地势相对较高，岩性致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；中生界碎屑岩类除烧变岩裂隙孔洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

(1) 第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水

①全新统冲积层孔隙潜水

分布在沿河谷两岸及较大的支沟中，组成河漫滩一级阶地。河谷区地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，一般说来透水性强，受粘土夹层影响，局部地段透水性较差，地下水主要赋存于河谷冲积层孔隙之中。含水层岩性为粉细砂、中砂、砾石层和卵石层等构成，厚3.50-26.50m，水位埋深1.76-12.33m，渗透系数2.22-9.34m/d，单井涌水量47.46-1858.58m³/d（部分钻孔单井涌水量依据混合含水层抽水试验资料获得）。潜水矿化度0.28-0.48g/L，属HCO₃-Ca或Ca•Mg型水。河谷从上游往下游，冲积含水层厚度由厚逐渐变薄，其赋水性也由好逐渐变差。第四系冲积层与下伏侏罗系风化带之间无稳定的相对隔水层存在，二者水力联系密切，构成统一含水体。其赋水性受含水层厚度、岩性及补给条件等因素控制，变化较大。水量中等区呈条带状分布于采兔沟—古今滩的秃尾河河谷区；水量较贫乏区分布于古今滩-金刚沟之间的秃尾河河谷区与悖牛川、乌兰木伦河河谷心滩区及黄河河谷区；水量贫乏区在窟野河河谷及支沟、金刚沟以南的秃尾河河谷区分布。

②以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水

主要分布于西部沙漠滩地区秃尾河河谷盆地及两侧滩地中以及大柳塔以北、乌兰木伦河以东的沙漠滩地区，黄土梁峁区的滩地中亦有少量分布，含水层以粉细砂为主，含水层厚度主要受古地形控制，变化较大，厚7.44-58.87m，水位埋深一般0.70-1.23m，渗透系数0.52-4.72m/d，单井涌水量10.97-257.13m³/d，矿化度一般为0.2g/L，属HCO₃-Ca•Na型或Ca•Mg型水，地下水埋藏北浅南深，含水层北厚、南薄。据物探钻探等资料，冲湖积物的沉积基底是由侏罗系、三叠系碎屑岩和新近系泥岩所构成梁谷相间的古丘陵地形，顺古丘陵沟谷两侧谷坡沉积有风积黄土层，黄土层之上的古凹槽中沉积冲湖积含水层，厚度一般15-25m，最厚达45m左右，向古洼槽两侧逐渐变薄，直至尖灭，从而构成槽型储水构造，加之沙漠滩地区地势平坦，大气降水极易透过上覆第四系风积沙补给下伏萨拉乌苏组含水层，地下水赋存条件优越。在古地形随地势的升高而隆起的地段，尤其是分水岭

一带，含水层厚度从数十米减至几米，储水空间逐渐缩小，地下水赋存条件也随之变差。水量丰富区主要分布于红碱淖湖区南侧、秃尾河源头及秃尾河支沟袁家沟、黑龙沟等的沟脑部位；水量中等区大面积分布在秃尾河黑龙沟与红碱淖之间的区域，大保当滩地、乌兰木伦河及考考乌素沟沙漠区等地方也有少量分布；水量较贫乏区呈环带状分布于水量中等区外围；水量贫乏区分布于水量较贫乏区外围，主要分布在秃尾河中段、考考乌素沟、乌兰木伦河、悖牛川沙漠及沙盖区的大部分地区。

③以中更新统风积黄土为主的孔隙裂隙潜水

在沙漠边缘地带和黄土梁峁区断续分布，含水层为黄土状亚砂土夹亚粘土，由中、上更新统粉土级黄土构成，黄土层垂直节理较为发育，富含钙质结核，局部发育钙层及底砾石层，因其下部三趾马红土的相对隔水作用，使得部分地区可形成黄土类裂隙孔洞潜水，地下水赋存于裂隙、孔洞之中，厚10-30m，泉水流量一般小于0.1L/s，水位埋深8.60-58.73m，渗透系数0.017-0.032m/d，单井涌水量0.79-8.09m³/d，矿化度小于0.5g/L，属HCO₃-Ca或Na型水。由于分水岭地带树枝状冲沟发育密集、切割较深，含水层的连贯性和稳定性较差，水位埋藏一般较深，下伏有隔水层，时常有局部含水水体存在。水量较贫乏区零星分布于秃尾河流域沙漠滩地区；水量贫乏区主要分布在黄土丘陵区 and 沙漠滩地区分水岭及各沟域的周边地带；水量极贫乏区分布在窟野河、秃尾河下段河谷沿岸及黄河河谷沿岸。

(2) 基岩孔隙裂隙潜水

①白垩系碎屑岩类裂隙孔隙潜水

分布在市域西北部，上覆厚度不等的第四系松散层，含水层岩性为质地均一的大型交错层中、粗粒砂岩，交错层理、斜层理发育，结构疏松，孔隙较发育，为地下水的储存、运移提供了介质条件，其厚度由西向东变大，厚9.77-20.0m，沙区多伏于松散层下，水位浅，局部地段具承压性。由于该含水岩组上部为风积黄土，没有稳定的隔水层，水力性质多为潜水，水位埋深0.88m，渗透系数0.44m/d，单井涌水量30.91m³/d。由于白垩系洛河组分布区属黄土丘陵区，沟谷深切，地形破碎，在沟谷中随处可见洛河组出露。受此影响，含水层连续性、稳定性较差，多以泉排泄，流量一般0.2L/s，矿化度0.2-0.5g/L，属HCO₃-Ca型或Ca•Mg型水，说明地下水的径流较为通畅，但补给条件较差。水量较贫乏区分布于乌兰木伦河流域；水量贫乏区分布于风沙草滩地区的洛河组出露区。

②侏罗、三叠系基岩风化带孔隙裂隙潜水

全市广泛分布，潜水基本贮存在近地表50m内的风化带中，岩层除烧变岩外，其它裂隙均不甚发育，透水性能极弱，地下水赋存条件差。含水性在水平方向上变化较大，风化作用在垂向上从地表到深部由强变弱，故地下水的贮存条件由浅至深变差，水质由好变坏。含水层为砂泥岩不等厚互层，多以泉排泄，单泉流量一般小于0.5L/s，少数泉大于10L/s，潜水含水层25-20m，水位埋深河间区17.25-34.61m，河谷区3.03-13.32m。单井涌水量一般1.23-247.62m³/d，最大者722.29m³/d，少数孔不足1m³/d。水化学类型一般为HCO₃-Ca或HCO₃•Cl-Na•Ca型水，矿化度小于1g/L，少数孔段为Cl-Na•Ca型水，矿化度0.97-6.66g/L。

河谷区碎屑岩隐伏于第四系冲积层之下，上部形成的风化带易于保存，但风化裂隙发育极不均匀，风化裂隙含水层与上覆第四系冲积含水层之间无隔水层存在，构成统一含水体，地下水的赋存将主要受控于风化裂隙的发育程度和发育深度；风化带深度以下，侏罗系碎屑岩类则主要以层间裂隙含水为主，除局部地段外，裂隙不发育，地下水赋存条件差。

丘陵区因沟谷切割较深、地形破碎，碎屑岩类大多裸露于地表，表层形成的风化层已被流水侵蚀，侏罗系碎屑岩则主要以层间裂隙含水为主，裂隙不发育，裂隙含水层又处于沟域侵蚀基准面以上，基岩裂隙水易排、不易存。加之降水易形成地表坡流，地下水补给来源不足，导致水量贫乏，赋存条件差。但在烧变岩分布于沟谷侵蚀基准面以下的局部地段，由于烧变岩裂隙孔洞发育，补给域的低山丘陵上又覆盖有薄层风积沙时，则较利于大气降水的入渗补给，地下水赋存条件较好，可出露流量相对较大的泉水，例如分布于秃尾河西部的采兔沟、清水沟沟脑部位的烧变岩，其岩层破碎，裂隙孔洞十分发育，加之有上部较丰富的第四系上更新统冲湖积层潜水下渗补给，对地下水赋存极为有利。

(3) 基岩裂隙承压水

境内侏罗、三叠系不等厚互层的砂泥岩，由于厚度巨大，且呈近南北向向西缓倾的大型单斜构造，为承压水的普遍存在创造了有利条件，不仅在河间区有分布，而且在沙漠滩地区亦有分布，砂岩裂隙发育而泥岩裂隙不发育，其承压水具有成层性、多层性发育特征。砂岩、泥岩横向不稳定，易尖灭，因此含水层既无稳定隔水顶板，分布也不连续。承压含水层勘探揭露厚度20.49-171.64m，水位埋深33.60-67.75m，渗透系数0.00011-0.35m/d，单井涌水量0.76-272.17m³/d，大部分为Cl-Ca (Na) 型或Cl•SO₄ (SO₄•Cl) -Na型水，矿化度1-7g/L，个别孔段矿化度达60-80g/L，极少数为HCO₃-Na (Ca) 型水，矿化度0.27-0.51g/L，水质较差。

区内承压水富水性差，水质也较差，无供水意义。

综上所述，神木市内地下水的赋存条件、分布规律，严格受地形、地貌、古地理环境及含水层岩性、厚度的综合控制，古地理环境决定了含水层的分布面积和厚度大小，而含水层的厚度大小，则直接影响着含水层的空间及储水能力。当地貌、含水层厚度相同时，岩性是决定赋存条件的主要因素，一般岩性较粗，赋存条件较好，反之则差；当地貌、岩性相同时，含水层厚度是决定赋存条件的主要因素，一般含水层越厚，其赋存条件越好，反之则差。

本项目所在区域含水层主要为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、侏罗系风化带孔隙裂隙潜水含水层。

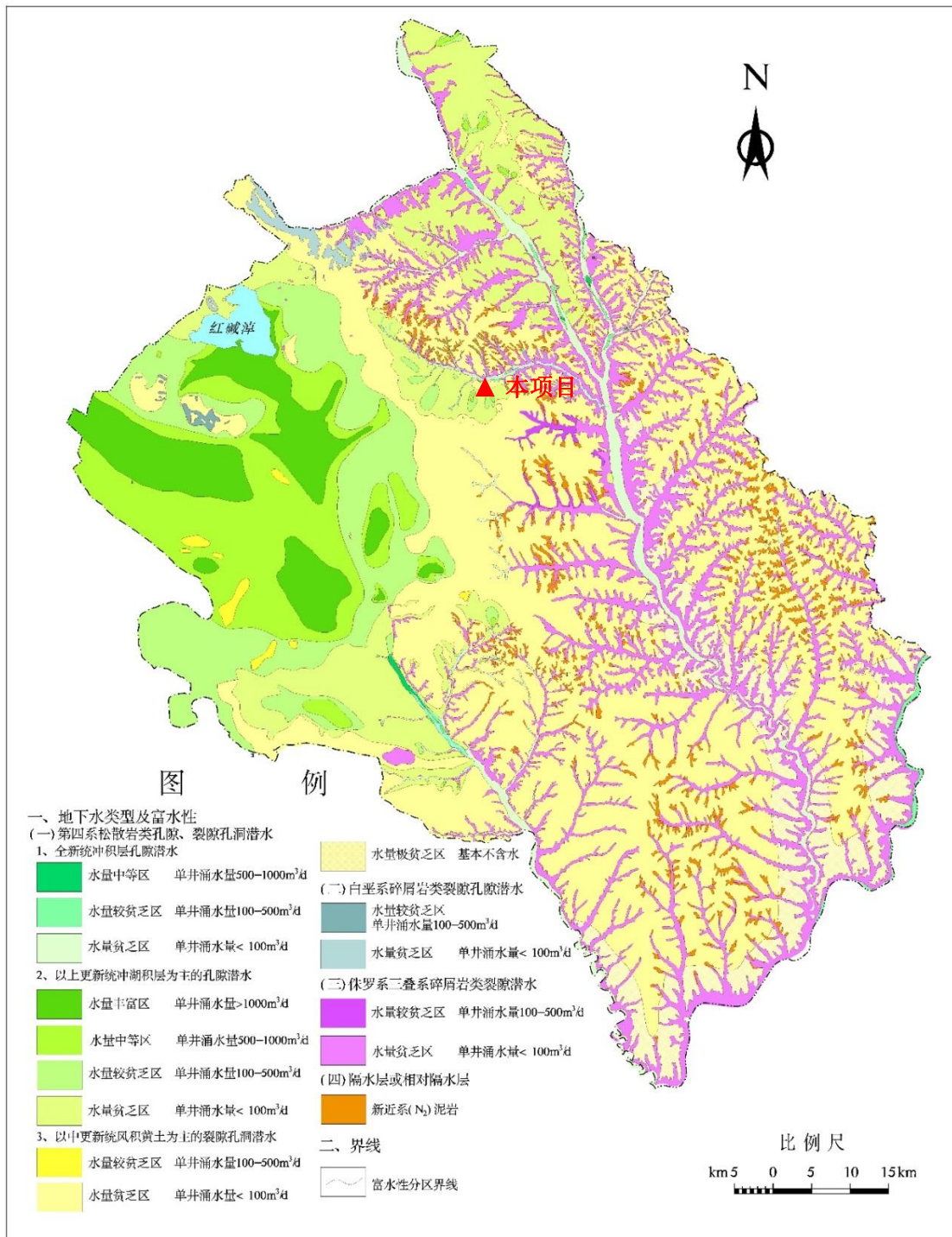


图4.1-2 神木市水文地质图

4.1.5 气象气候

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.67℃，极端最高气温 41.20℃，极端最低气温-26.70℃，多年平均年降水量 593.00mm，多年平均风速 2.13m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.37%，多年平均沙暴日数为 2.42d，多年平均雷暴日数为 30.87d，多年平均冰雹日数 1.00d，多年平均大风日数为 10.05d。评价区近 20 年主要气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区多年主要气象要素统计表

| 序号 | 项 目 | | 单 位 | 参数值 |
|----|------------|------------|-----|----------|
| 1 | 气温 | 极端最高 | ℃ | 41.20 |
| 2 | | 极端最低 | ℃ | -26.70 |
| 3 | | 多年平均 | ℃ | 9.67 |
| 4 | 降雨 | 多年平均年降水量 | mm | 583.58 |
| 5 | | 多年平均最大日降水量 | mm | 58.08 |
| 6 | | 极值 | mm | 105.00 |
| 7 | 气压 | 多年平均气压 | hPa | 902.70 |
| 8 | | 多年平均水汽压 | hPa | 7.52 |
| 9 | 多年平均相对湿度 | | % | 51.37 |
| 10 | 灾害天气 统计 | 多年平均沙暴日数 | d | 2.42 |
| 11 | | 多年平均雷暴日数 | d | 30.87 |
| 12 | | 多年平均冰雹日数 | d | 1.00 |
| 13 | | 多年平均大风日数 | d | 10.05 |
| 14 | 多年平均风速 | | m/s | 2.13 |
| 15 | 极大风速统计极值 | | m/s | 32.30 |
| 16 | 多年平均静风出现频率 | | % | 7.52 |
| 17 | 多年主导风向、风频 | | -- | NNW12.12 |

4.1.6 地表水

神木市境内地表水主要为流经市境的窟野河、秃尾河和流入红碱淖几条河流组成的内陆水系。窟野河源头发源于内蒙古自治区东胜市巴定沟，流向东南，经伊金霍洛旗和陕西省府谷县境，于神木市沙峁头注入黄河，干流长 242km，流域面积 8706km²。神木市境内流长 159km，流域面积 386.7km²。河流具有径流量季节变幅大，夏季洪峰多和含沙量高的特点。主要靠降雨补给，流量很不稳定。每

年三、四月间，冰雪融化流量增加，五、六月干旱期间，水流很小，有时出现断流。

考考乌素沟发源于神木市中鸡一带，自西流向东南，汇于窟野河，河宽 10~20m，为一条较大的常年性流水河。河谷呈“U”字型，属侵蚀型谷地。河床宽缓，河漫滩及一级阶地发育，一级阶地最宽大于 100m。河谷两旁支沟发育，考考乌素沟水系南部的支沟包括四门沟、李家梁沟、雷家沟、院家梁沟、张家峁东沟、贺地山沟、赵苍峁沟；北部的支沟包括张家沟、前喇嘛寺沟、捣不赖沟、缸房沟等。据 194 队 1988 年 10 月至 1989 年 9 月张家沟沟口站观测资料，该沟流量 224.90~1403.80L/s，一般 801.70L/s。

考考乌素沟属于窟野河支流，根据榆林市生态环境局公布的榆林市 2020 年 1 月份~2022 年 8 月份地表水环境质量月报，距离区域最近的窟野河省控断面草垛山各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水质状况为优。

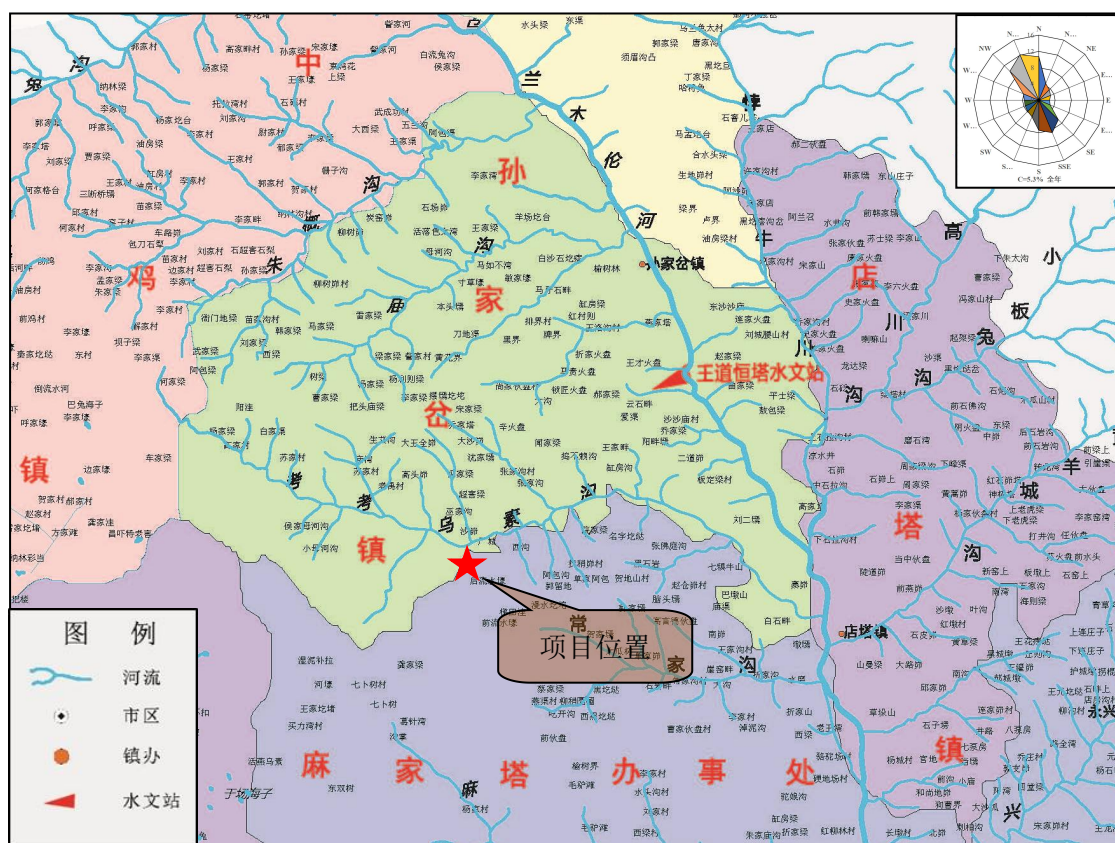


图 4.1-3 厂址区域地表水系图

4.1.7 矿产资源

神木地域广阔，资源丰富。主要有煤、石英砂、铁矿、石灰石、天然气等。其中煤炭储量最为丰富，储煤面积4500平方公里，已探明储量为500亿吨。煤层地质结构简单，埋藏浅，易开采，属特低灰、特低磷、特低硫、低水分、中高发热量、高挥发分弱粘或不粘长焰优质动力环保煤。石英砂探明工业储量280多万吨，天然气、铁矿、石灰石的储存也很可观。

煤矿开采情况：项目地处神府煤田腹部，神府煤田是我国目前已发现的特大型煤田，其埋藏浅，储量大，煤质好，地质构造简单，开采条件极为优越，是目前国家重点开发的矿区。

4.1.8 生物多样性

①植物

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群落和花棒、踏郎灌丛。沙蒿是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

评价区植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

②动物

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约70多种，隶属于22目39科，其中兽类4目9科，鸟类15目26科，爬行类2目2科，两栖类1目2科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。

家畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

评价范围内无特殊具有生态价值、物种保护价值的动植物。

4.1.9 土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料，区域的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等，本项目厂区及周边主要为风沙土。

风沙土：风沙土是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布，风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低，风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

栗钙土：栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型，主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物）。

潮土：潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤，在评价区内，潮土分布于沿河平原、丘间低地及冲沟的河漫滩和低阶地，潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1~3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

粗骨土：评价区的粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在评价区的丘陵顶部或迎风坡上部，植被稀疏，覆盖度低，土层极薄（<10cm），且含大量的砾石，粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

4.2 环境敏感区调查

根据调研，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气现状监测与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中数据进行判定。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

| 区域名称 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 达标情况 |
|------|-------------------|------------|----------------------------------|---------------------------------|----------|------|
| 神木市 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.33 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 32 | 40 | 80.00 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 69 | 70 | 98.57 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 30 | 35 | 85.71 | 达标 |
| | CO | 第 95 百分位浓度 | 1600 | 4000 | 40.00 | 达标 |
| | O ₃ | 第 90 百分位浓度 | 134 | 160 | 83.75 | 达标 |

根据上表可知，2022 年神木市为环境空气质量达标区。

4.3.1.2 其它污染物环境质量现状

本次评价 TSP 引用《神木市孙家岔镇刘石畔村阴湾煤矿有限公司生产能力核定（120 万 t/a）环境质量现状监测报告》中阴湾煤矿工业场地东南侧的监测数据，由陕西精益达安全环保技术服务有限公司于 2023 年 5 月 10 日~5 月 16 日进行监测；氨、苯并[a]芘引用《神木市新晨煤电化工有限公司 60 万吨/年兰炭技改升级项目环境质量现状监测报告》中后流水壕的监测数据，由陕西晟达检测技术有限公司于 2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日进行监测。项目引用的监测点位均位于大气评价范围内，符合 3 年时效性要求，数据可以反映拟建项目周围环境现状，监测数据是有效的。

（1）监测因子

TSP、氨、苯并[a]芘。

（2）监测点位

监测点位具体位置见表 4.3-2 及附图 4。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测点一览表

| 编号 | 监测点 | 相对方位 | 距离 | 监测因子 | 数据来源 |
|----|------------|------|-------|------|---|
| 1 | 阴湾煤矿工业场地东南 | NE | 2.8km | TSP | 引用《神木市孙家岔镇刘石畔村阴湾煤矿有限公司生产能力核定（120 万 t/a） |

| | | | | | |
|---|------|---|-------|----------|---|
| | 侧 | | | | 环境质量现状监测报告》数据 |
| 2 | 后流水壕 | E | 1.3km | 氨、苯并[a]芘 | 引用《神木市新晨煤电化工有限公司 60 万吨/年兰炭技改升级项目环境质量现状监测报告》数据 |

(3) 监测时段与频次

TSP 监测时间为 2023 年 5 月 10 日~5 月 16 日,氨、苯并[a]芘监测时间为 2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日,均连续监测 7 天; TSP、苯并[a]芘 24 小时平均质量浓度每天连续采样 24 小时,氨 1 小时平均浓度每次采样不少于 45min。监测期间同步观测气温、气压、风向、风速等气象资料。

(4) 评价标准

TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求,氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(5) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法,评价模式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中: P_i —i 污染物标准指数;

C_i —i 污染物实测浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —i 污染物评价标准值, mg/m^3 。

(6) 监测数据统计分析与评价

项目区域环境空气质量现状监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气监测及评价结果一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准指数 | 超标率 (%) | 最大超标倍数 |
|-------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|--------|
| 阴湾煤矿工业场地东南侧 | TSP 24 小时平均浓度 | 67~173 | 300 | 0.22~0.58 | 0 | 0 |
| 后流水壕 | 苯并[a]芘 24 小时平均浓度 | 0.0001ND | 0.0025 | 0.02 | 0 | 0 |
| | 氨 小时平均浓度 | 60~140 | 200 | 0.3~0.7 | 0 | 0 |

注: ND 表示未检出,标准指数以检出限的一半计算。

由上表可知, TSP、苯并[a]芘 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,氨满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.2 地下水现状监测与评价

4.3.2.1 地下水水质现状监测与评价

本项目地下水评价等级为三级，地下水环境质量现状引用《神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目环境影响报告书》，检测公司：陕西恒信检测有限公司；取样时间 2021 年 5 月 9 日，共引用 5 个水质监测点位，具体位置见表 4.3-4 和图 4.3-1。

(1) 监测点布置

表 4.3-4 地下水监测布点情况表

| 编号 | 监测点位置 | 高斯坐标 | | 井深 (m) | 水井功能 | 开采 层位 |
|----|-------|-------------|------------|-----------|------------------|----------|
| | | Y | X | | | |
| W1 | 正通全厂区 | 37434677.69 | 4318375.13 | 71.00 | 厂区自备井,用于 绿化灌溉 | 潜水 |
| W2 | 前流水壕 | 37437217.44 | 4318699.10 | 63.00 | 废弃水井 | |
| W3 | 肯铁令河 | 37432348.67 | 4320155.22 | 25.00 | 灌溉井 | |
| W4 | 后流水壕 | 37436299.51 | 4320648.12 | 51.00 | 废弃水井 | |
| W5 | 厂城 | 37436306.30 | 4322421.30 | 17.00 | 废弃水井 | |

(2) 监测因子

① K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

②色度、pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类、苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽、苯并芘。

(3) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022) 表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值。

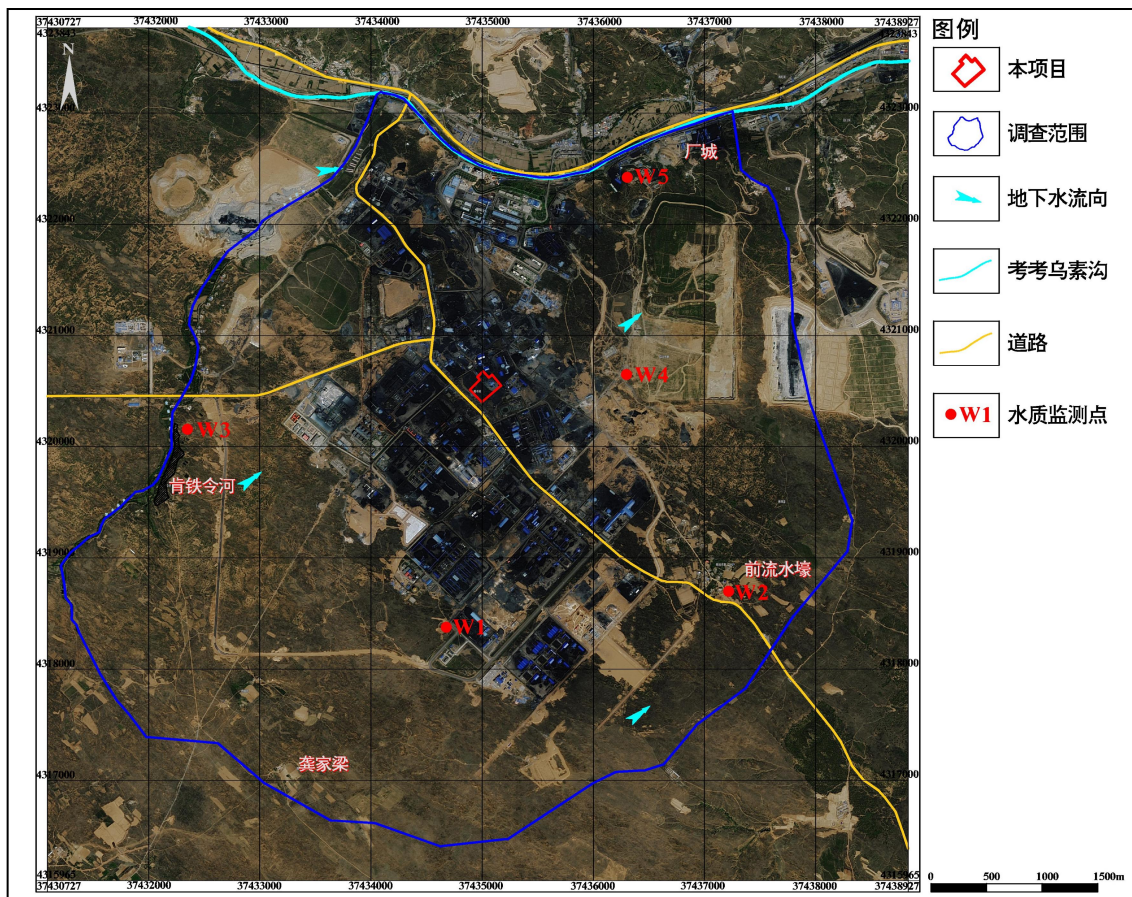


图 4.3-1 地下水水质监测布点图

(4) 监测分析方法

采样及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ64-2020）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行，见附件检测报告。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

(6) 水质监测结果及评价

地下水监测数据见表 4.3-5、4.3-6。

表 4.3-5 地下水现状监测结果与评价一览表

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准值 | W1正通 全厂区 | 标准 指数 | W2前 流水壕 | 标准 指数 | W3肯 铁令河 | 标准 指数 |
|----|-----------------|-----------|---------|-------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| 1 | pH值 | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.12 | 0.080 | 7.16 | 0.107 | 7.13 | 0.087 |
| 2 | 色 | 铂钴色度单位 | ≤15 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 3 | 氨氮(以N计) | mg/L | ≤0.5 | 0.089 | 0.178 | 0.079 | 0.158 | 0.155 | 0.310 |
| 4 | 硝酸盐(以N计) | mg/L | ≤20 | 0.58 | 0.029 | 1.41 | 0.071 | 6.12 | 0.306 |
| 5 | 亚硝酸盐(以N计) | mg/L | ≤1.0 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 6 | 挥发性酚类 (以苯酚计) | mg/L | ≤0.002 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 7 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 8 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 176 | 0.391 | 217 | 0.482 | 252 | 0.560 |
| 9 | 氟化物 | mg/L | ≤1 | 0.2 | 0.200 | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 10 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 185 | 0.185 | 220 | 0.220 | 312 | 0.312 |
| 11 | 耗氧量 | mg/L | ≤3 | 0.80 | 0.267 | 0.75 | 0.250 | 0.89 | 0.297 |
| 12 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 13 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | 50 | 0.500 | 35 | 0.350 | 35 | 0.350 |
| 14 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 15 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 16 | 苯 | μg/L | ≤10.0 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 17 | 甲苯 | μg/L | ≤700 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 18 | 二甲苯 | μg/L | ≤500 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |
| 19 | 萘 | μg/L | ≤100 | 未检出 | — | 未检出 | — | 未检出 | — |

| | | | | | | | | | |
|----|-----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| 20 | 葱 | μg/L | ≤1800 | 未检出 | —— | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 21 | 苯并芘 | μg/L | ≤0.01 | 未检出 | —— | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 22 | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 2.27 | 0.009 | 3.33 | 0.013 | 5.79 | 0.023 |
| 23 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 6.18 | 0.025 | 4.22 | 0.017 | 76.7 | 0.307 |
| 24 | 钠 | mg/L | ≤200 | 10.6 | 0.053 | 10.6 | 0.053 | 10.6 | 0.053 |

表 4.3-6 地下水现状监测结果与评价一览表

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准值 | W4后流水 壕 | 标准 指数 | W5厂城 | 标准 指数 |
|----|-----------------|------------|---------|------------|----------|-------|----------|
| 1 | pH值 | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.18 | 0.120 | 7.11 | 0.073 |
| 2 | 色 | 铂钴色度单 位 | ≤15 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 3 | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | 0.164 | 0.328 | 0.245 | 0.490 |
| 4 | 硝酸盐(以N计) | mg/L | ≤20 | 1.07 | 0.054 | 0.88 | 0.044 |
| 5 | 亚硝酸盐(以N计) | mg/L | ≤1.0 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 |
| 6 | 挥发性酚类 (以苯酚计) | mg/L | ≤0.002 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 7 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 8 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 169 | 0.376 | 238 | 0.529 |
| 9 | 氟化物 | mg/L | ≤1 | 0.2 | 0.200 | 0.2 | 0.200 |
| 10 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 178 | 0.178 | 359 | 0.359 |
| 11 | 耗氧量 | mg/L | ≤3 | 0.92 | 0.307 | 1.07 | 0.357 |
| 12 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 13 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | 30 | 0.300 | 40 | 0.400 |
| 14 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 15 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 16 | 苯 | μg/L | ≤10.0 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 17 | 甲苯 | μg/L | ≤700 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 18 | 二甲苯 | μg/L | ≤500 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 19 | 萘 | μg/L | ≤100 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 20 | 葱 | μg/L | ≤1800 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 21 | 苯并芘 | μg/L | ≤0.01 | 未检出 | —— | 未检出 | —— |
| 22 | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 4.06 | 0.016 | 33.8 | 0.135 |
| 23 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 4.59 | 0.018 | 131 | 0.524 |
| 24 | 钠 | mg/L | ≤200 | 10.1 | 0.051 | 14.2 | 0.071 |

由上表可知，该区域的地下水中的监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求；石油类标准指数小于 1，

满足参照执行的《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值。

（7）水质监测结果分析

各水质现状监测点位的监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率分析见表 4.3-7。

表 4.3-7 水质监测结果统计分析

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 最大值 (mg/L) | 最小值 (mg/L) | 均值 (mg/L) | 标准差 | 检出率 (%) | 超标率 (%) |
|----|-----------------|-----------|---------------|---------------|--------------|--------|------------|------------|
| 1 | pH值 | 无量纲 | 7.18 | 7.11 | 7.14 | 0.024 | 100 | 0 |
| 2 | 色 | 铂钴色度单位 | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 3 | 氨氮 | mg/L | 0.245 | 0.079 | 0.15 | 0.050 | 100 | 0 |
| 4 | 硝酸盐(以N计) | mg/L | 6.12 | 0.58 | 2.01 | 1.643 | 100 | 0 |
| 5 | 亚硝酸盐(以N计) | mg/L | 0.003 | 0.002 | 0.00 | 0.000 | 100 | 0 |
| 6 | 挥发性酚类 (以苯酚计) | mg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 7 | 氰化物 | mg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 8 | 总硬度 | mg/L | 252 | 169 | 210.40 | 30.320 | 100 | 0 |
| 9 | 氟化物 | mg/L | 0.2 | 未检出 | / | / | 0 | 0 |
| 10 | 溶解性总固体 | mg/L | 359 | 178 | 250.80 | 67.760 | 100 | 0 |
| 11 | 耗氧量 | mg/L | 1.07 | 0.75 | 0.89 | 0.089 | 100 | 0 |
| 12 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 13 | 菌落总数 | CFU/mL | 50 | 30 | 38.00 | 5.600 | 100 | 0 |
| 14 | 硫化物 | mg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 15 | 石油类 | mg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 16 | 苯 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 17 | 甲苯 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 18 | 二甲苯 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 19 | 萘 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 20 | 蒽 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 21 | 苯并芘 | μg/L | 未检出 | 未检出 | / | / | 0 | / |
| 22 | 氯化物 | mg/L | 33.8 | 2.27 | 9.85 | 9.580 | 100 | 0 |
| 23 | 硫酸盐 | mg/L | 131 | 4.22 | 44.54 | 47.450 | 100 | 0 |
| 24 | 钠 | mg/L | 14.2 | 10.1 | 11.22 | 1.192 | 100 | 0 |

(8) 水化学类型分析

表 4.3-8 浅层地下水水化学类型判定表

| 监测因子 | | W1正通全厂区 | | | W2前流水壕 | | | W3肯铁令河 | | | W4 后流水壕 | | | W5 厂城 | | |
|-------------|------|------------------------|-------------------|--------|------------------------|-------------------|--------|---|-------------------|--------|------------------------|-------------------|--------|--|-------------------|--------|
| | | $\rho(\text{mg/L})$ | $c(\text{meq/L})$ | X(%) | $\rho(\text{mg/L})$ | $c(\text{meq/L})$ | X(%) | $\rho(\text{mg/L})$ | $c(\text{meq/L})$ | X(%) | $\rho(\text{mg/L})$ | $c(\text{meq/L})$ | X(%) | $\rho(\text{mg/L})$ | $c(\text{meq/L})$ | X(%) |
| 阳 离 子 | 钾 | 1.19 | 0.031 | 0.74 | 1.4 | 0.036 | 0.72 | 2.07 | 0.053 | 0.98 | 1.09 | 0.028 | 0.70 | 4.62 | 0.118 | 2.23 |
| | 钠 | 10.6 | 0.461 | 11.22 | 10.6 | 0.461 | 9.19 | 10.6 | 0.461 | 8.47 | 10.1 | 0.439 | 10.93 | 14.2 | 0.617 | 11.64 |
| | 钙 | 57.1 | 2.855 | 69.51 | 77.7 | 3.885 | 77.48 | 85 | 4.250 | 78.12 | 61.4 | 3.070 | 76.39 | 58.7 | 2.935 | 55.33 |
| | 镁 | 9.13 | 0.761 | 18.52 | 7.59 | 0.633 | 12.61 | 8.12 | 0.677 | 12.44 | 5.78 | 0.482 | 11.99 | 19.6 | 1.633 | 30.79 |
| | 合计 | 78.02 | 4.107 | 100.00 | 97.29 | 5.014 | 100.00 | 105.79 | 5.441 | 100.00 | 78.37 | 4.019 | 100.00 | 97.12 | 5.304 | 100.00 |
| 阴 离 子 | 碳酸根 | 未检出 | — | — | 未检出 | — | — | 未检出 | — | — | 未检出 | — | — | 未检出 | — | — |
| | 重碳酸根 | 196 | 3.213 | 94.34 | 253 | 4.148 | 95.80 | 174 | 2.852 | 61.83 | 196 | 3.213 | 93.87 | 147 | 2.410 | 39.56 |
| | 氯离子 | 2.27 | 0.064 | 1.88 | 3.33 | 0.094 | 2.17 | 5.79 | 0.163 | 3.54 | 4.06 | 0.114 | 3.34 | 33.8 | 0.952 | 15.63 |
| | 硫酸根 | 6.18 | 0.129 | 3.78 | 4.22 | 0.088 | 2.03 | 76.7 | 1.598 | 34.64 | 4.59 | 0.096 | 2.79 | 131 | 2.729 | 44.81 |
| | 合计 | 204.45 | 3.406 | 100.00 | 260.55 | 4.329 | 100.00 | 256.49 | 4.613 | 100.00 | 204.65 | 3.423 | 100.00 | 311.8 | 6.091 | 100.00 |
| 水化学类型 | | HCO ₃ -Ca 型 | | | HCO ₃ -Ca 型 | | | HCO ₃ ·SO ₄ -Ca 型 | | | HCO ₃ -Ca 型 | | | HCO ₃ ·SO ₄ -Ca·Mg 型 | | |

由表 4.3-8 可知，水化学类型主要为 HCO₃-Ca 型水。

4.3.2.2 地下水水位动态监测

本次工作于 2022 年 10 月进行了水位调查工作。本次工作实测水位监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水水位调查表

| 监测井 编号 | 高斯坐标 | | 井深 (m) | 高程 (m) | 埋深 (m) | 地下水水位(m) |
|-----------|-------------|------------|--------|---------|--------|----------|
| | Y | X | | | | |
| SW1 | 37434677.69 | 4318375.13 | 71.00 | 1271.64 | 31.65 | 1239.99 |
| SW2 | 37437217.44 | 4318699.10 | 63.00 | 1259.15 | 16.41 | 1242.74 |
| SW3 | 37432348.67 | 4320155.22 | 25.00 | 1242.09 | 16.39 | 1225.70 |
| SW4 | 37436299.51 | 4320648.12 | 51.00 | 1208.74 | 26.95 | 1181.79 |
| SW5 | 37436306.30 | 4322421.30 | 17.00 | 1167.60 | 12.53 | 1155.07 |
| SW6 | 37435420.00 | 4322173.63 | 50.00 | 1181.18 | 14.03 | 1167.15 |
| SW7 | 37434990.39 | 4321736.61 | 40.00 | 1205.75 | 29.44 | 1176.31 |
| SW8 | 37433888.28 | 4320508.04 | 45.00 | 1237.95 | 14.05 | 1223.90 |
| SW9 | 37435638.51 | 4319744.77 | 65.00 | 1225.62 | 37.22 | 1188.40 |
| SW10 | 37433850.46 | 4316890.92 | 65.00 | 1320.25 | 22.77 | 1297.48 |

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次委托神木桐舟环保科技股份有限公司于 2023 年 1 月 30 日对大晶煤业有限公司厂界噪声进行监测。

(1) 监测布点：布置于大晶煤业有限公司各厂界外 1m 处，共设 4 个监测点位。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间及频率：2023 年 1 月 30 日监测 1 天，分昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00）进行。

(4) 监测方法：监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行，监测同时记录周围环境特征和主要噪声源等相关信息。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测数据统计结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 声环境现状监测与评价结果

单位: dB (A)

| 监测时间 | 监测点 | 昼间 | 夜间 | 标准值 | | 质量状况 | |
|------------|------|----|----|-----|----|------|----|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 2023年1月30日 | 东北厂界 | 56 | 47 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 东南厂界 | 53 | 46 | | | 达标 | 达标 |
| | 西南厂界 | 52 | 45 | | | 达标 | 达标 |
| | 西北厂界 | 53 | 46 | | | 达标 | 达标 |

由监测结果表明, 厂界昼间噪声值为 52~56dB (A), 夜间噪声值为 45~47dB (A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

本次委托神木桐舟环保科技股份有限公司于 2023 年 1 月 30 日对大晶煤业有限公司区域土壤进行监测。

(1) 监测点位及监测因子

项目土壤环境影响属于污染影响型, 评价工作等级为三级, 本次在厂址占地区域内布设 3 个柱状样和 1 个表层样, 在厂址外布设 2 个表层样, 取样点为规划的园区工业用地, 项目土壤监测点位见表 4.3-11 及附图 4。

表 4.3-11 土壤现状监测布点情况表

| 位置 | | 取样深度 | | 监测因子 | |
|---------------|------|-----------|-----|--|--|
| 厂址 范围 内 | NZ1# | 厂区危废贮存间周边 | 柱状样 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目及 pH、阳离子交换量、石油烃、氰化物 | |
| | NZ2# | 拟建生产车间原料区 | 柱状样 | | |
| | NZ3# | 拟建生产车间生产区 | 柱状样 | | |
| | NB1# | 办公生活区绿化带 | 表层样 | 0~0.2m | pH、阳离子交换量、石油烃、汞、镉、铅、砷、铬(六价)、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、苯并芘、氰化物 |
| 厂址 范围 外 | WB1# | 厂址外南侧 50m | 表层样 | 0~0.2m | pH、阳离子交换量、石油烃、汞、镉、铅、砷、铬(六价)、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、苯并芘、氰化物 |
| | WB2# | 厂址外西侧 50m | 表层样 | 0~0.2m | |

备注: 本项目特征因子为石油烃。

(2) 监测时间及频次

本次土壤采样时间为 2023 年 1 月 30 日，各采样点均采样一次。

(3) 监测方法

项目土壤表层样在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处分别取样，同时根据基础埋深、土体构型适当调整。分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定方法，具体见附件。

(4) 评价标准

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)中表 1 和表 2 第二类用地筛选值。

(5) 评价方法

根据土壤环境质量现状监测统计结果，采用与国家标准直接比较的方法，对土壤环境质量现状进行评价。

(6) 土壤理化特性调查结果

项目场地土壤类型均为砂土，土壤理化特性见表 4.3-12。

表 4.3-12 调查评价范围内土壤特性调查表

| | | | | | | |
|------|--------------------------|----------------|-----------------------|----|---------------|--|
| 点号 | | 厂区危废贮存间周边 | | 时间 | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.25522230° | | 纬度 | N39.01566616° | |
| 层次 | | 0.2m | | | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黑灰色 | | | | |
| | 结构 | 团粒 | | | | |
| | 质地 | 砂壤土 | | | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | | | |
| 测定 | pH | 7.6 | | | | |
| | 阳离子交换量 | 6.8 | | | | |
| | 氧化还原电 (mV) | 551 | | | | |
| | 饱和导水率 | Kv | 1.13×10 ⁻⁴ | | | |
| | | K _H | 1.25×10 ⁻⁴ | | | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | 1.3 | | | | |
| 孔隙度% | 26 | | | | | |
| 点号 | | 厂区危废贮存间周边 | | 时间 | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.25522230° | | 纬度 | N39.01566616° | |
| 层次 | | 1.0m | | | | |
| 现场 | 颜色 | 暗棕 | | | | |
| | 结构 | 团粒 | | | | |

| | | | | |
|------|--------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| 记录 | 质地 | | 砂土 | |
| | 沙砾含量 | | 少 | |
| | 其他异物 | | 无植物覆盖 | |
| 测定 | pH | | 7.8 | |
| | 阳离子交换量 | | 4.0 | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 522 | |
| | 饱和导水率 | K _v | 1.3×10 ⁻⁴ | |
| | | K _H | 1.25×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.3 | |
| 孔隙度% | | 26 | | |
| 点号 | | 厂区危废贮存间周边 | 时间 | 2023.01.30 |
| 经度 | | E110.25522230° | 纬度 | N39.01566616° |
| 层次 | | 2.0m | | |
| 现场记录 | 颜色 | | 浅黄 | |
| | 结构 | | 团粒 | |
| | 质地 | | 砂土 | |
| | 沙砾含量 | | 少 | |
| | 其他异物 | | 无植物覆盖 | |
| 测定 | pH | | 7.4 | |
| | 阳离子交换量 | | 6.7 | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 463 | |
| | 饱和导水率 | K _v | 1.0×10 ⁻⁴ | |
| | | K _H | 1.26×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.2 | |
| 孔隙度% | | 25 | | |
| 点号 | | 拟建生产车间原料区 | 时间 | 2023.01.30 |
| 经度 | | E110.25493472° | 纬度 | N39.01693453° |
| 层次 | | 0.2m | | |
| 现场记录 | 颜色 | | 黑灰色 | |
| | 结构 | | 团粒 | |
| | 质地 | | 砂壤土 | |
| | 沙砾含量 | | 少 | |
| | 其他异物 | | 无植物覆盖 | |
| 测定 | pH | | 7.7 | |
| | 阳离子交换量 | | 2.7 | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 552 | |
| | 饱和导水率 | K _v | 1.1×10 ⁻⁴ | |
| | | K _H | 1.31×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.1 | |
| 孔隙度% | | 31 | | |
| 点号 | | 拟建生产车间原料区 | 时间 | 2023.01.30 |

| | | | | | | | |
|------|--------------------------|----------------|-----------------------|----|--|---------------|--|
| 经度 | | E110.25493472° | | 纬度 | | N39.01693453° | |
| 层次 | | 1.0m | | | | | |
| 现场记录 | 颜色 | 暗棕 | | | | | |
| | 结构 | 团粒 | | | | | |
| | 质地 | 砂土 | | | | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | | | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | | | | |
| 测定 | pH | | 7.5 | | | | |
| | 阳离子交换量 | | 4.3 | | | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 550 | | | | |
| | 饱和导 | K _v | 1.12×10 ⁻⁴ | | | | |
| | 水率 | K _H | 1.02×10 ⁻⁴ | | | | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.3 | | | | |
| 孔隙度% | | 26 | | | | | |
| 点号 | | 拟建生产车间原料区 | | 时间 | | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.25493472° | | 纬度 | | N39.01693453° | |
| 层次 | | 2.0m | | | | | |
| 现场记录 | 颜色 | 浅黄 | | | | | |
| | 结构 | 团粒 | | | | | |
| | 质地 | 砂土 | | | | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | | | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | | | | |
| 测定 | pH | | 7.3 | | | | |
| | 阳离子交换量 | | 4.1 | | | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 488 | | | | |
| | 饱和导 | K _v | 1.55×10 ⁻⁴ | | | | |
| | 水率 | K _H | 1.23×10 ⁻⁴ | | | | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.3 | | | | |
| 孔隙度% | | 26 | | | | | |
| 点号 | | 拟建生产车间生产区 | | 时间 | | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.25517442° | | 纬度 | | N39.01670160° | |
| 层次 | | 0.2m | | | | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黑灰 | | | | | |
| | 结构 | 团粒 | | | | | |
| | 质地 | 砂壤土 | | | | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | | | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | | | | |
| 测定 | pH | | 7.9 | | | | |
| | 阳离子交换量 | | 5.0 | | | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 425 | | | | |
| | 饱和导水 | K _v | 1.30×10 ⁻⁴ | | | | |

| | | | | |
|------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| | 率 | K_H | 1.11×10^{-4} | |
| | 土壤容重(g/cm^3) | | 1.6 | |
| | 孔隙度% | | 36 | |
| | 点号 | 拟建生产车间生产区 | 时间 | 2023.01.30 |
| | 经度 | E110.25517442° | 纬度 | N39.01670160° |
| | 层次 | 1.0m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 暗棕 | | |
| | 结构 | 团粒 | | |
| | 质地 | 砂土 | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | |
| 测定 | pH | 7.7 | | |
| | 阳离子交换量 | 4.9 | | |
| | 氧化还原电 (mV) | 422 | | |
| | 饱和导水率 | K_v | 1.33×10^{-4} | |
| | | K_H | 1.10×10^{-4} | |
| | 土壤容重(g/cm^3) | 1.5 | | |
| 孔隙度% | 36 | | | |
| | 点号 | 拟建生产车间生产区 | 时间 | 2023.01.30 |
| | 经度 | E110.25517442° | 纬度 | N39.01670160° |
| | 层次 | 2.0m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 浅黄 | | |
| | 结构 | 团粒 | | |
| | 质地 | 砂土 | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | |
| 测定 | pH | 7.9 | | |
| | 阳离子交换量 | 4.0 | | |
| | 氧化还原电 (mV) | 450 | | |
| | 饱和导水率 | | K_v | 1.20×10^{-4} |
| | | | K_H | 1.11×10^{-4} |
| | 土壤容重(g/cm^3) | 2.0 | | |
| 孔隙度% | 36 | | | |
| | 点号 | 办公生活区绿化带 | 时间 | 2023.01.30 |
| | 经度 | E110.225480799° | 纬度 | N39.01585921° |
| | 层次 | 0.2m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 暗灰 | | |
| | 结构 | 团粒 | | |
| | 质地 | 砂壤土 | | |
| | 沙砾含量 | 少 | | |
| | 其他异物 | 无植物覆盖 | | |

| | | | | | |
|------|--------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|--|
| 测定 | pH | | 8.0 | | |
| | 阳离子交换量 | | 6.6 | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 566 | | |
| | 饱和导水率 | | K _v | 1.00×10 ⁻⁴ | |
| | | | K _H | 1.10×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 3.6 | | |
| 孔隙度% | | 22 | | | |
| 点号 | | 厂址外南侧 50m | 时间 | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.25478670° | 纬度 | N39.01562026° | |
| 层次 | | 0.2m | | | |
| 现场记录 | 颜色 | | 黑灰 | | |
| | 结构 | | 团粒 | | |
| | 质地 | | 砂壤土 | | |
| | 沙砾含量 | | 少 | | |
| | 其他异物 | | 无植物覆盖 | | |
| 测定 | pH | | 7.7 | | |
| | 阳离子交换量 | | 9.8 | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 520 | | |
| | 饱和导水率 | | K _v | 1.68×10 ⁻⁴ | |
| | | | K _H | 1.63×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 1.6 | | |
| 孔隙度% | | 30 | | | |
| 点号 | | 厂址外西侧 50m | 时间 | 2023.01.30 | |
| 经度 | | E110.254098546° | 纬度 | N39.01621389° | |
| 层次 | | 0.2m | | | |
| 现场记录 | 颜色 | | 黑灰 | | |
| | 结构 | | 团粒 | | |
| | 质地 | | 砂壤土 | | |
| | 沙砾含量 | | 少 | | |
| | 其他异物 | | 无植物覆盖 | | |
| 测定 | pH | | 7.8 | | |
| | 阳离子交换量 | | 9.4 | | |
| | 氧化还原电 (mV) | | 449 | | |
| | 饱和导水率 | | K _v | 1.22×10 ⁻⁴ | |
| | | | K _H | 1.33×10 ⁻⁴ | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | | 2.0 | | |
| 孔隙度% | | 25 | | | |

(7) 土壤监测结果及评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 1#土壤监测点监测结果及评价一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准限值 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 |
|------|------------|-------|-------|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 监测点位 | | | 筛选值 | 1#厂区危废贮存间周边 | | | | | |
| | | | | 0.2m | | 1.0m | | 2.0m | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 7.6 | / | 7.8 | / | 7.4 | / |
| 2 | 砷 | mg/kg | 60 | 0.866 | 0.014 | 0.783 | 0.013 | 0.861 | 0.0014 |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.09 | 0.0014 | 0.08 | 0.0012 | 0.08 | 0.0012 |
| 4 | 铬（六价） | mg/kg | 5.7 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 12 | 0.0007 | 16 | 0.0009 | 12 | 0.0007 |
| 6 | 铅 | mg/kg | 800 | 未检出 | / | 未检出 | / | 10 | 0.013 |
| 7 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.050 | 0.0013 | 0.055 | 0.0014 | 0.041 | 0.001 |
| 8 | 镍 | mg/kg | 900 | 9 | 0.01 | 5 | 0.006 | 5 | 0.006 |
| 9 | 四氯化碳 | mg/kg | 2.8 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 10 | 氯仿 | mg/kg | 0.9 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 11 | 氯甲烷 | mg/kg | 37 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 9 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 66 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 596 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 54 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 17 | 二氯甲烷 | mg/kg | 616 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------|-------|------|-----|---|-----|---|-----|---|
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 21 | 四氯乙烯 | mg/kg | 53 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 840 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 2.8 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 24 | 三氯乙烯 | mg/kg | 2.8 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 26 | 氯乙烯 | mg/kg | 0.43 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 27 | 苯 | mg/kg | 4 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 28 | 氯苯 | mg/kg | 270 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 29 | 1,2-二氯苯 | mg/kg | 560 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 30 | 1,4-二氯苯 | mg/kg | 20 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 31 | 乙苯 | mg/kg | 28 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 32 | 苯乙烯 | mg/kg | 1290 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 33 | 甲苯 | mg/kg | 1200 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 570 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 35 | 邻二甲苯 | mg/kg | 640 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 36 | 硝基苯 | mg/kg | 76 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 37 | 苯胺 | mg/kg | 260 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 38 | 2-氯酚 | mg/kg | 2256 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 39 | 苯并[a]蒽 | mg/kg | 15 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 40 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 1.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------------|------|-------|--------|--------|---|-----|---|
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 15 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 151 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 43 | 蒽 | mg/kg | 1293 | 0.006 | / | 0.0059 | / | 未检出 | / |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 1.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 15 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 46 | 萘 | mg/kg | 70 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 47 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 4500 | 7 | 0.0016 | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 48 | 氰化物 | mg/kg | 135 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 49 | 阳离子交换量 | cmol(+)/kg | / | 6.8 | / | 4.0 | / | 6.7 | / |

续表 4.3-13 2#土壤监测点监测结果及评价一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准限值 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 |
|------|-----------|-------|------|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 监测点位 | | | 筛选值 | 2#拟建生产车间原料区 | | | | | |
| | | | | 0.2m | 1.0m | | 2.0m | | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 7.7 | / | 7.5 | / | 7.3 | / |
| 2 | 砷 | mg/kg | 60 | 0.931 | 0.016 | 0.835 | 0.014 | 0.762 | 0.013 |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.06 | 0.0009 | 0.06 | 0.0009 | 0.09 | 0.0014 |
| 4 | 铬(六价) | mg/kg | 5.7 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 5 | 铅 | mg/kg | 800 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.055 | 0.0014 | 0.016 | 0.0004 | 0.040 | 0.001 |
| 7 | 苯 | mg/kg | 4 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 8 | 甲苯 | mg/kg | 1200 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 9 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 570 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------------|------|-----|---|-----|---|-----|---|
| 10 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 1.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 11 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 4500 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 12 | 氰化物 | mg/kg | 135 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 13 | 阳离子交换量 | cmol(+)/kg | / | 2.7 | / | 4.3 | / | 4.1 | / |

续表 4.3-13 3#土壤监测点监测结果及评价一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准限值 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 |
|------|--|------------|------|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 监测点位 | | | 筛选值 | 3#拟建生产车间生产区 | | | | | |
| | | | | 0.2m | | 1.0m | | 2.0m | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 7.9 | / | 7.7 | / | 7.9 | / |
| 2 | 砷 | mg/kg | 60 | 0.803 | 0.013 | 0.614 | 0.01 | 0.630 | 0.011 |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.09 | 0.0014 | 0.09 | 0.0014 | 0.08 | 0.0012 |
| 4 | 铬(六价) | mg/kg | 5.7 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 5 | 铅 | mg/kg | 800 | 未检出 | / | 未检出 | / | 10 | 0.013 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.045 | 0.001 | 0.048 | 0.001 | 0.043 | 0.001 |
| 7 | 苯 | mg/kg | 4 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 8 | 甲苯 | mg/kg | 1200 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 9 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 570 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 10 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 1.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 11 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 4500 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 12 | 氰化物 | mg/kg | 135 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 13 | 阳离子交换量 | cmol(+)/kg | / | 5.0 | / | 4.9 | / | 4.0 | / |

续表 4.3-13 4~6#土壤监测点监测结果及评价一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准限值 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 |
|------|--|------------|------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| 监测点位 | | | 筛选值 | 4#办公生活区绿化带 | | 5#厂址外南 50m | | 6#厂址外西 50m | |
| | | | | 0.2m | | 0.2m | | 0.2m | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.0 | / | 7.7 | / | 7.8 | / |
| 2 | 砷 | mg/kg | 60 | 0.666 | 0.01 | 0.666 | 0.01 | 0.680 | 0.01 |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.07 | 0.001 | 0.10 | 0.0015 | 0.08 | 0.0012 |
| 4 | 铬(六价) | mg/kg | 5.7 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 5 | 铅 | mg/kg | 800 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.032 | 0.0008 | 0.036 | 0.0009 | 0.036 | 0.0009 |
| 7 | 苯 | mg/kg | 4 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 8 | 甲苯 | mg/kg | 1200 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 9 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 570 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 10 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 1.5 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 11 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 4500 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 12 | 氰化物 | mg/kg | 135 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 13 | 阳离子交换量 | cmol(+)/kg | / | 6.6 | / | 9.8 | / | 9.4 | / |

根据监测结果：调查区域内土壤各检测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的要求。

4.3.5 生态环境质量现状评价

评价区土壤主要为风沙土、黄土。风沙土是在风沙地区沙性母质上发育的土壤，其分类为流动风沙土，半固定风沙土、固体风沙土、耕种风沙土，广泛分布于风沙、盖沙区和丘陵区的梁面低洼处和背风地上，该类土壤质地为沙土或沙壤，结构松散，透水性强，保水保肥能力差，土壤贫瘠，易遭风蚀、易流动；黄土主要分布在丘陵区的梁峁坡地和川道高阶地上，这类土壤是在马兰黄土母质上经长期耕作熟化、侵蚀、沉积的共同作用下形成的，质地为沙漠-轻土壤，耕作层较疏松，透水透气性好，有一定的养分含量；区域土壤的共同特点是：干旱贫瘠，沙化严重，质地较粗，易受侵蚀，肥力较低。

区域气候属温带半干旱大陆性气候，地处干草原与森林草原的过渡地带，主要植被类型有干草原、落叶阔叶灌丛和沙生类型植被。区内植被稀少，林、草植被覆盖率低，植被中以人工栽培的为主，野生植被仅在一些陡坡、沟边生长，有稀疏的柠条、沙柳等灌木树种，区内人工林主要有：柳、杨、榆、槐、桐等树种和一些林下灌木，分布在川道岸边地带，属于防护林。当地植被林种单一，生长缓慢，立地条件差，成活率低，生物量很低，生态效益差。

项目评价区人类生活活动比较频繁，区内无野生动物及省级生态保护的野生动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要包括场址地表平整、地基挖掘、场房施工和设备安装等。在施工阶段除施工机械作业、建筑材料运输外，还伴随有施工人员活动，从而产生施工噪声、施工扬尘、运输车辆和施工机械排放废气、施工废水、建筑垃圾和生活垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期间扬尘主要产生于土方挖掘、地表平整、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民的生活和工作。施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。

根据《陕西省大气污染防治条例》（2019 修正版）、《榆林市扬尘污染防治条例》（榆林市人民代表大会常务委员会公告 [四届] 第十三号）及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，为减轻项目施工对周围环境的影响，拟采取如下措施：

（1）本项目施工场地四周为厂房，要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理。

（2）施工过程中混凝土全部采用商品混凝土，厂区内不设混凝土搅拌站。

（3）土方作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方作业。

（4）厂区出入口已设置车辆冲洗装置，确保施工期间投入使用，运送建筑物料的车辆驶出时当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

（5）施工期间土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。

综上所述，在采取上述相应防治措施情况下，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，可满足《施工场界

扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中标准,其影响只限于施工期,随建设期的结束而停止,不会产生累积的污染影响。

5.1.2 施工期废水影响分析

项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水包括砂石冲洗水、养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水、洗涤水等,这部分废水除含有少量的油污和泥砂外,基本没有其他污染因子;生活污水为盥洗废水,水量较少且水质简单。工程施工期间,施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》,对施工废水的排放进行组织设计,严禁乱排、乱流,污染道路和环境。施工时产生的生产废水设置临时沉砂池,经沉砂池沉淀处理后循环使用;施工人员生活污水依托厂区现有生活污水处理系统,排入厂区化粪池,最终经市政污水管网排入园区污水处理厂。施工期生产废水和生活污水全部妥善处置,不会对地表水体和地下水产生影响。

5.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工期间,不同施工阶段使用不同的施工机械设备,因而产生不同施工阶段噪声。根据该项目的施工特点,主要产噪施工机械有挖掘机、推土机、装载机等,大多属于高噪声设备。施工设备一般为露天作业,而且场地内设备多数属于移动声源,要准确预测施工场地各场界噪声值较困难,因此评价只预测各噪声源单独作用时超标范围,施工机械环境噪声源及噪声预测结果见下表。

表 5.1-1 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

| 施工阶段 | 设备名称 | 声级 dB(A) | 距声源 距离(m) | 评价标准 dB(A) | | 最大超标范围(m) | |
|------------|------|----------|--------------|------------|----|-----------|-----|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 土石方 阶段 | 翻斗机 | 83-89 | 3 | 70 | 55 | 27 | 150 |
| | 推土机 | 90 | 5 | | | 50 | 281 |
| | 装载机 | 86 | 5 | | | 32 | 177 |
| | 挖掘机 | 85 | 5 | | | 29 | 158 |
| 结构施 工阶段 | 振捣棒 | 93 | 1 | | | 14 | 80 |
| | 电锯 | 103 | 1 | | | 45 | 251 |

从上表可以看出,施工机械噪声由于声级较高,在空旷地带声传播距离较远,昼间至 50m 外噪声值才能达标。项目最近敏感点为厂址东侧 1250m 处的后流水壕村,项目施工阶段除必须连续进行的作业外,其余活动全部仅在白天施工,夜间不施工,通过以上分析,施工噪声对周围敏感目标影响很小。

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

(1) 严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00~06：00）、午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

(2) 严格使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

(3) 施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00~06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

(4) 严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

(5) 采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在棚内。

施工期的噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的结束而结束。

5.1.4 施工期固废影响分析

本项目施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾，均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区的平整，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后定期送往市政垃圾填埋场填埋处置；建筑垃圾运往市政部门指定的施工垃圾堆存点堆存。

施工固废得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 生态影响分析

据调查，项目评价区域不属于特殊保护地区、生态脆弱区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种等敏感区。项目建设期对生态环境的影响主要是由于施工造成的水土流失。

施工期的场地开挖平整、施工机械通行和建筑材料堆放等一系列生产活动，难免损坏原地貌和土壤结构，使地表抗侵蚀能力降低，会加重水土流失。水土流失主要发生在雨季，根据项目区地形的状况，只要注意雨水疏导，多余土石及时清理，则施工期的水土流失程度不会明显增加。

5.1.5.2生态影响减缓措施

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽量将挖填施工安排在非雨季，并缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(2) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾。

(3) 使用低噪声设备和洒水抑尘等环保设施，减少对周围动植物的影响。

5.1.6 小结

综上所述，建设期对环境的影响是多方面的，从上面的分析可以看出，施工期污染防治和减缓措施主要手段是加强管理，因此，建设单位及施工单位要从管理入手，文明施工，按照国家有关法律法规制定相应的施工规范、作业制度，并严格执行，同时还应加强对施工人员进行环保法律法规的宣传教育，尽可能减少建设期的环境影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 主要气候统计资料分析

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。本次环评收集了神木市地面气象观测站(编号 53651)近 20 年的主要地面气象统计资料，各常规气象要素统计见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 评价区多年主要气象要素统计表

| 序号 | 项 目 | 单 位 | 参数值 | |
|----|------------|------------|-----|----------|
| 1 | 气温 | 极端最高 | ℃ | 41.20 |
| 2 | | 极端最低 | ℃ | -26.70 |
| 3 | | 多年平均 | ℃ | 9.67 |
| 4 | 降雨 | 多年平均年降水量 | mm | 583.58 |
| 5 | | 多年平均最大日降水量 | mm | 58.08 |
| 6 | | 极值 | mm | 105.00 |
| 7 | 气压 | 多年平均气压 | hPa | 902.70 |
| 8 | | 多年平均水汽压 | hPa | 7.52 |
| 9 | 多年平均相对湿度 | | % | 51.37 |
| 10 | 灾害天气 统计 | 多年平均沙暴日数 | d | 2.42 |
| 11 | | 多年平均雷暴日数 | d | 30.87 |
| 12 | | 多年平均冰雹日数 | d | 1.00 |
| 13 | | 多年平均大风日数 | d | 10.05 |
| 14 | 多年平均风速 | | m/s | 2.13 |
| 15 | 极大风速统计极值 | | m/s | 32.30 |
| 16 | 多年平均静风出现频率 | | % | 7.52 |
| 17 | 多年主导风向、风频 | | -- | NNW12.12 |

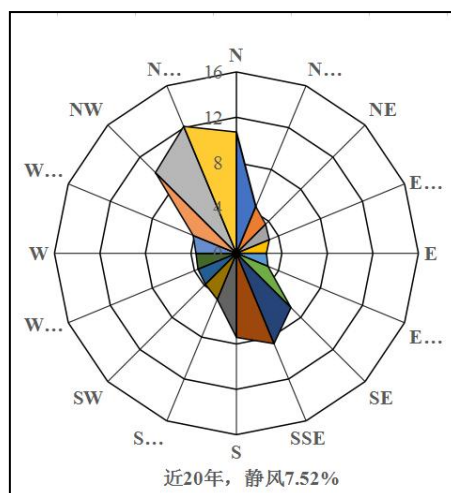


图 5.2.1-1 近 20 年风频玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响分析

5.2.1.2.1 废气污染源

本项目一期工程有组织废气污染源参数见表 5.2.1-2，二期工程有组织废气污染源参数见表 5.2.1-3。因一期和二期工程共用 1 座综合车间，因此无组织排放源以二期建成后合计排放量进行预测，排放参数见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-2 一期工程废气污染源参数一览表（点源）

| 分期 | 污染源 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒 | | 烟气流速/ (m/s) | 烟气温 度/°C | 年排放小 时数/h | 排放 工况 | 污染因子 | 速率/ (kg/h) |
|-------------------|--------------------|-------------|-----------|-----------------|------|--------|----------------|-------------|--------------|----------|-------------------|---------------|
| | | E | N | | 高度/m | 出口内径/m | | | | | | |
| 一期工程 | 原料破碎粉尘 | 110.250377 | 39.016351 | 1246 | 27 | 0.5 | 10.62 | 9.67 | 1200 | 正常 | PM ₁₀ | 0.075 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.0375 |
| | 1#罐式煅烧炉布料、 排料废气 | 110.250887 | 39.016190 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| | 1#64 罐煅烧炉烟气 | 110.250211 | 39.015712 | 1246 | 40 | 0.9 | 15.29 | 90 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 1.988 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.994 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 1.83 |
| | | | | | | | | | | | NO ₂ | 3.5 |
| | | | | | | | | | | | 氨 | 0.28 |
| | 产品仓、破碎筛分及 包装废气 | 110.250098 | 39.016613 | 1246 | 27 | 0.35 | 11.55 | 9.67 | 2000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.04 |
| PM _{2.5} | | | | | | | | | | | 0.02 | |

注：PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

表 5.2.1-3 二期工程废气污染源参数一览表（点源）

| 分期 | 污染源 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒 | | 烟气流速/ (m/s) | 烟气温 度/°C | 年排放小 时数/h | 排放 工况 | 污染因子 | 速率/ (kg/h) |
|--------------------------------|-------------------------|-------------|-----------|-----------------|------|--------|----------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | | E | N | | 高度/m | 出口内径/m | | | | | | |
| 二期工程 | 原料破碎粉尘 ^① | 110.250377 | 39.016351 | 1246 | 27 | 0.5 | 10.62 | 9.67 | 3600 | 正常 | PM ₁₀ | 0.075 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.0375 |
| | 2#罐式煅烧炉布料、 排料废气 | 110.251166 | 39.015895 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| | 3#罐式煅烧炉布料、 排料废气 | 110.249707 | 39.016962 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| | 4#罐式煅烧炉布料、 排料废气 | 110.249905 | 39.016790 | 1246 | 27 | 0.25 | 11.32 | 9.67 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.01 |
| | 2#、3#和 4# 64 罐煅 烧炉烟气 | 110.250028 | 39.015879 | 1246 | 60 | 1.6 | 14.51 | 90 | 8000 | 正常 | PM ₁₀ | 5.964 |
| | | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 2.982 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 5.49 |
| | | | | | | | | | | | NO ₂ | 10.5 |
| | | | | | | | | | | 氨 | 0.84 | |
| 产品仓、破碎筛分及 包装废气 ^② | 110.250098 | 39.016613 | 1246 | 27 | 0.35 | 11.55 | 9.67 | 6000 | 正常 | PM ₁₀ | 0.04 | |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.02 | |

注：①一期和二期工程共用 1 套备料系统，该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间 1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 3600h，因此排放速率、排气筒参数等与一期相同；②一期和二期共用 1 座产品仓，该工序属于间歇操作，一期工程投产后年工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h，因此排放速率、排气筒参数等与一期相同；③PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50%计。

表 5.2.1-4 二期投产后无组织面源废气污染源参数一览表（面源）

| 污染源 | 面源起点坐标/° | | 海拔高度 /m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 有效排放 高度/m | 与正北 向夹角° | 年排放小 时数/h | 排放 工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | |
|-------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|--------------|-------------|--------------|----------|---------------|------------------|-------------------|
| | E | N | | | | | | | | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 综合车间原料堆存、装卸 等过程无组织废气 | 110.250501 | 39.015390 | 1246 | 170 | 100 | 24 | 45 | 8000 | 正常 | 0.131 | 0.131 | 0.066 |

备注：①以面源西南角为起点；②因本项目无组织颗粒物经封闭式车间沉降，无组织颗粒物主要为 PM₁₀，占比按照 TSP 的 100%计，PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50%计。

5.2.1.2.2 估算模型参数

结合《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》，企业厂址周边3km半径范围内的建成区或者规划区面积共计14.71km²，占比52.1%>50%，因此本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。厂址3km范围内土地利用类型分布图见图2.4-1，项目估算模型参数取值见表5.2.1-5。

表 5.2.1-5 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(城市人口数) | 1.84 万人 |
| 最高环境温度/°C | | 41.20 |
| 最低环境温度/°C | | -26.70 |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

5.2.1.2.3 环境影响估算结果

根据HJ2.2-2018大气导则推荐的大气估算模型AERSCREEN，分别计算各污染源污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，一期和二期工程预测结果分别见表5.2.1-6和表5.2.1-7，相关污染因子占标率-距离曲线图见图5.2.1-2~图5.2.1-12。

表 5.2.1-6 一期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 原料破碎粉尘 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 (µg/m ³) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 (µg/m ³) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 1.487 | 0.33 | 0.743 | 0.33 |
| 100.0 | 1.399 | 0.31 | 0.699 | 0.31 |
| 200.0 | 4.064 | 0.9 | 2.032 | 0.9 |
| 300.0 | 3.444 | 0.77 | 1.722 | 0.77 |
| 400.0 | 2.881 | 0.64 | 1.440 | 0.64 |
| 500.0 | 2.413 | 0.54 | 1.207 | 0.54 |
| 600.0 | 2.060 | 0.46 | 1.030 | 0.46 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 700.0 | 1.765 | 0.39 | 0.883 | 0.39 |
| 800.0 | 1.538 | 0.34 | 0.769 | 0.34 |
| 900.0 | 1.381 | 0.31 | 0.691 | 0.31 |
| 1000.0 | 1.247 | 0.28 | 0.624 | 0.28 |
| 1200.0 | 1.026 | 0.23 | 0.513 | 0.23 |
| 1400.0 | 0.859 | 0.19 | 0.430 | 0.19 |
| 1600.0 | 0.735 | 0.16 | 0.368 | 0.16 |
| 1800.0 | 0.639 | 0.14 | 0.319 | 0.14 |
| 2000.0 | 0.562 | 0.12 | 0.281 | 0.12 |
| 2500.0 | 0.426 | 0.09 | 0.213 | 0.09 |
| 3000.0 | 0.337 | 0.07 | 0.169 | 0.07 |
| 3500.0 | 0.276 | 0.06 | 0.138 | 0.06 |
| 4000.0 | 0.232 | 0.05 | 0.116 | 0.05 |
| 4500.0 | 0.198 | 0.04 | 0.099 | 0.04 |
| 5000.0 | 0.172 | 0.04 | 0.086 | 0.04 |
| 10000.0 | 0.066 | 0.01 | 0.033 | 0.01 |
| 11000.0 | 0.058 | 0.01 | 0.029 | 0.01 |
| 12000.0 | 0.051 | 0.01 | 0.025 | 0.01 |
| 13000.0 | 0.045 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 14000.0 | 0.040 | 0.01 | 0.020 | 0.01 |
| 15000.0 | 0.037 | 0.01 | 0.018 | 0.01 |
| 20000.0 | 0.025 | 0.01 | 0.013 | 0.01 |
| 25000.0 | 0.019 | 0 | 0.009 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 4.096 | 0.91 | 4.096 | 0.91 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-6 一期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.497 | 0.11 | 0.249 | 0.11 |
| 100.0 | 0.557 | 0.12 | 0.278 | 0.12 |
| 200.0 | 1.084 | 0.24 | 0.542 | 0.24 |
| 300.0 | 0.919 | 0.2 | 0.459 | 0.2 |
| 400.0 | 0.768 | 0.17 | 0.384 | 0.17 |
| 500.0 | 0.644 | 0.14 | 0.322 | 0.14 |
| 600.0 | 0.549 | 0.12 | 0.275 | 0.12 |
| 700.0 | 0.471 | 0.1 | 0.235 | 0.1 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 800.0 | 0.410 | 0.09 | 0.205 | 0.09 |
| 900.0 | 0.368 | 0.08 | 0.184 | 0.08 |
| 1000.0 | 0.333 | 0.07 | 0.166 | 0.07 |
| 1200.0 | 0.274 | 0.06 | 0.137 | 0.06 |
| 1400.0 | 0.229 | 0.05 | 0.115 | 0.05 |
| 1600.0 | 0.196 | 0.04 | 0.098 | 0.04 |
| 1800.0 | 0.170 | 0.04 | 0.085 | 0.04 |
| 2000.0 | 0.150 | 0.03 | 0.075 | 0.03 |
| 2500.0 | 0.114 | 0.03 | 0.057 | 0.03 |
| 3000.0 | 0.090 | 0.02 | 0.045 | 0.02 |
| 3500.0 | 0.074 | 0.02 | 0.037 | 0.02 |
| 4000.0 | 0.062 | 0.01 | 0.031 | 0.01 |
| 4500.0 | 0.053 | 0.01 | 0.026 | 0.01 |
| 5000.0 | 0.046 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 10000.0 | 0.018 | 0 | 0.009 | 0 |
| 11000.0 | 0.015 | 0 | 0.008 | 0 |
| 12000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 13000.0 | 0.012 | 0 | 0.006 | 0 |
| 14000.0 | 0.011 | 0 | 0.005 | 0 |
| 15000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 20000.0 | 0.007 | 0 | 0.003 | 0 |
| 25000.0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 1.093 | 0.24 | 0.546 | 0.24 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-6 一期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 1#64 罐煅烧炉烟气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 9.482 | 2.11 | 4.741 | 2.11 |
| 100.0 | 5.970 | 1.33 | 2.985 | 1.33 |
| 200.0 | 6.003 | 1.33 | 3.001 | 1.33 |
| 300.0 | 5.642 | 1.25 | 2.821 | 1.25 |
| 400.0 | 7.585 | 1.69 | 3.793 | 1.69 |
| 500.0 | 8.107 | 1.8 | 4.054 | 1.8 |
| 600.0 | 7.992 | 1.78 | 3.996 | 1.78 |
| 700.0 | 7.599 | 1.69 | 3.799 | 1.69 |
| 800.0 | 7.076 | 1.57 | 3.538 | 1.57 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 900.0 | 6.568 | 1.46 | 3.284 | 1.46 |
| 1000.0 | 6.086 | 1.35 | 3.043 | 1.35 |
| 1200.0 | 5.421 | 1.2 | 2.710 | 1.2 |
| 1400.0 | 4.872 | 1.08 | 2.436 | 1.08 |
| 1600.0 | 4.547 | 1.01 | 2.274 | 1.01 |
| 1800.0 | 4.210 | 0.94 | 2.105 | 0.94 |
| 2000.0 | 3.903 | 0.87 | 1.951 | 0.87 |
| 2500.0 | 3.232 | 0.72 | 1.616 | 0.72 |
| 3000.0 | 2.734 | 0.61 | 1.367 | 0.61 |
| 3500.0 | 2.359 | 0.52 | 1.179 | 0.52 |
| 4000.0 | 2.068 | 0.46 | 1.034 | 0.46 |
| 4500.0 | 1.834 | 0.41 | 0.917 | 0.41 |
| 5000.0 | 1.644 | 0.37 | 0.822 | 0.37 |
| 10000.0 | 0.764 | 0.17 | 0.382 | 0.17 |
| 11000.0 | 0.684 | 0.15 | 0.342 | 0.15 |
| 12000.0 | 0.617 | 0.14 | 0.309 | 0.14 |
| 13000.0 | 0.560 | 0.12 | 0.280 | 0.12 |
| 14000.0 | 0.515 | 0.11 | 0.258 | 0.11 |
| 15000.0 | 0.479 | 0.11 | 0.239 | 0.11 |
| 20000.0 | 0.347 | 0.08 | 0.173 | 0.08 |
| 25000.0 | 0.264 | 0.06 | 0.132 | 0.06 |
| 下风向最大浓度 | 9.592 | 2.13 | 4.79 | 2.13 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-6 一期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 1#64 罐煅烧炉烟气 | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------|
| | SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ 占标 率(%) | NO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NO ₂ 占标 率(%) | 氨浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 氨占标率 (%) |
| 50.0 | 8.729 | 1.75 | 16.694 | 8.35 | 1.336 | 0.67 |
| 100.0 | 5.495 | 1.1 | 10.511 | 5.26 | 0.841 | 0.42 |
| 200.0 | 5.525 | 1.11 | 10.568 | 5.28 | 0.845 | 0.42 |
| 300.0 | 5.194 | 1.04 | 9.934 | 4.97 | 0.795 | 0.4 |
| 400.0 | 6.982 | 1.4 | 13.354 | 6.68 | 1.068 | 0.53 |
| 500.0 | 7.462 | 1.49 | 14.273 | 7.14 | 1.142 | 0.57 |
| 600.0 | 7.357 | 1.47 | 14.071 | 7.04 | 1.126 | 0.56 |
| 700.0 | 6.995 | 1.4 | 13.378 | 6.69 | 1.070 | 0.54 |
| 800.0 | 6.513 | 1.3 | 12.458 | 6.23 | 0.997 | 0.5 |
| 900.0 | 6.046 | 1.21 | 11.564 | 5.78 | 0.925 | 0.46 |

| | | | | | | |
|-----------------------|-------|------|--------|------|-------|------|
| 1000.0 | 5.602 | 1.12 | 10.715 | 5.36 | 0.857 | 0.43 |
| 1200.0 | 4.990 | 1 | 9.543 | 4.77 | 0.763 | 0.38 |
| 1400.0 | 4.485 | 0.9 | 8.577 | 4.29 | 0.686 | 0.34 |
| 1600.0 | 4.186 | 0.84 | 8.006 | 4 | 0.640 | 0.32 |
| 1800.0 | 3.876 | 0.78 | 7.413 | 3.71 | 0.593 | 0.3 |
| 2000.0 | 3.592 | 0.72 | 6.871 | 3.44 | 0.550 | 0.27 |
| 2500.0 | 2.975 | 0.59 | 5.690 | 2.84 | 0.455 | 0.23 |
| 3000.0 | 2.517 | 0.5 | 4.814 | 2.41 | 0.385 | 0.19 |
| 3500.0 | 2.171 | 0.43 | 4.152 | 2.08 | 0.332 | 0.17 |
| 4000.0 | 1.904 | 0.38 | 3.640 | 1.82 | 0.291 | 0.15 |
| 4500.0 | 1.688 | 0.34 | 3.229 | 1.61 | 0.258 | 0.13 |
| 5000.0 | 1.513 | 0.3 | 2.894 | 1.45 | 0.232 | 0.12 |
| 10000.0 | 0.703 | 0.14 | 1.345 | 0.67 | 0.108 | 0.05 |
| 11000.0 | 0.629 | 0.13 | 1.203 | 0.6 | 0.096 | 0.05 |
| 12000.0 | 0.568 | 0.11 | 1.086 | 0.54 | 0.087 | 0.04 |
| 13000.0 | 0.515 | 0.1 | 0.986 | 0.49 | 0.079 | 0.04 |
| 14000.0 | 0.474 | 0.09 | 0.907 | 0.45 | 0.073 | 0.04 |
| 15000.0 | 0.440 | 0.09 | 0.842 | 0.42 | 0.067 | 0.03 |
| 20000.0 | 0.319 | 0.06 | 0.610 | 0.31 | 0.049 | 0.02 |
| 25000.0 | 0.243 | 0.05 | 0.466 | 0.23 | 0.037 | 0.02 |
| 下风向最大浓度 | 8.830 | 1.77 | 16.888 | 8.44 | 1.351 | 0.68 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / | / | / |

续表 5.2.1-6 一期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.869 | 0.19 | 0.434 | 0.19 |
| 100.0 | 0.879 | 0.2 | 0.440 | 0.2 |
| 200.0 | 2.168 | 0.48 | 1.084 | 0.48 |
| 300.0 | 1.837 | 0.41 | 0.919 | 0.41 |
| 400.0 | 1.537 | 0.34 | 0.768 | 0.34 |
| 500.0 | 1.287 | 0.29 | 0.644 | 0.29 |
| 600.0 | 1.099 | 0.24 | 0.549 | 0.24 |
| 700.0 | 0.942 | 0.21 | 0.471 | 0.21 |
| 800.0 | 0.820 | 0.18 | 0.410 | 0.18 |
| 900.0 | 0.737 | 0.16 | 0.368 | 0.16 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 1000.0 | 0.665 | 0.15 | 0.333 | 0.15 |
| 1200.0 | 0.547 | 0.12 | 0.274 | 0.12 |
| 1400.0 | 0.458 | 0.1 | 0.229 | 0.1 |
| 1600.0 | 0.392 | 0.09 | 0.196 | 0.09 |
| 1800.0 | 0.341 | 0.08 | 0.170 | 0.08 |
| 2000.0 | 0.300 | 0.07 | 0.150 | 0.07 |
| 2500.0 | 0.227 | 0.05 | 0.113 | 0.05 |
| 3000.0 | 0.180 | 0.04 | 0.090 | 0.04 |
| 3500.0 | 0.147 | 0.03 | 0.074 | 0.03 |
| 4000.0 | 0.124 | 0.03 | 0.062 | 0.03 |
| 4500.0 | 0.106 | 0.02 | 0.053 | 0.02 |
| 5000.0 | 0.092 | 0.02 | 0.046 | 0.02 |
| 10000.0 | 0.035 | 0.01 | 0.018 | 0.01 |
| 11000.0 | 0.031 | 0.01 | 0.015 | 0.01 |
| 12000.0 | 0.027 | 0.01 | 0.014 | 0.01 |
| 13000.0 | 0.024 | 0.01 | 0.012 | 0.01 |
| 14000.0 | 0.022 | 0 | 0.011 | 0 |
| 15000.0 | 0.020 | 0 | 0.010 | 0 |
| 20000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 25000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 2.185 | 0.49 | 1.092 | 0.49 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 原料破碎粉尘 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 1.487 | 0.33 | 0.743 | 0.33 |
| 100.0 | 1.399 | 0.31 | 0.699 | 0.31 |
| 200.0 | 4.064 | 0.9 | 2.032 | 0.9 |
| 300.0 | 3.444 | 0.77 | 1.722 | 0.77 |
| 400.0 | 2.881 | 0.64 | 1.440 | 0.64 |
| 500.0 | 2.413 | 0.54 | 1.207 | 0.54 |
| 600.0 | 2.060 | 0.46 | 1.030 | 0.46 |
| 700.0 | 1.765 | 0.39 | 0.883 | 0.39 |
| 800.0 | 1.538 | 0.34 | 0.769 | 0.34 |
| 900.0 | 1.381 | 0.31 | 0.691 | 0.31 |
| 1000.0 | 1.247 | 0.28 | 0.624 | 0.28 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 1200.0 | 1.026 | 0.23 | 0.513 | 0.23 |
| 1400.0 | 0.859 | 0.19 | 0.430 | 0.19 |
| 1600.0 | 0.735 | 0.16 | 0.368 | 0.16 |
| 1800.0 | 0.639 | 0.14 | 0.319 | 0.14 |
| 2000.0 | 0.562 | 0.12 | 0.281 | 0.12 |
| 2500.0 | 0.426 | 0.09 | 0.213 | 0.09 |
| 3000.0 | 0.337 | 0.07 | 0.169 | 0.07 |
| 3500.0 | 0.276 | 0.06 | 0.138 | 0.06 |
| 4000.0 | 0.232 | 0.05 | 0.116 | 0.05 |
| 4500.0 | 0.198 | 0.04 | 0.099 | 0.04 |
| 5000.0 | 0.172 | 0.04 | 0.086 | 0.04 |
| 10000.0 | 0.066 | 0.01 | 0.033 | 0.01 |
| 11000.0 | 0.058 | 0.01 | 0.029 | 0.01 |
| 12000.0 | 0.051 | 0.01 | 0.025 | 0.01 |
| 13000.0 | 0.045 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 14000.0 | 0.040 | 0.01 | 0.020 | 0.01 |
| 15000.0 | 0.037 | 0.01 | 0.018 | 0.01 |
| 20000.0 | 0.025 | 0.01 | 0.013 | 0.01 |
| 25000.0 | 0.019 | 0 | 0.009 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 4.096 | 0.91 | 4.096 | 0.91 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 2#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.497 | 0.11 | 0.249 | 0.11 |
| 100.0 | 0.557 | 0.12 | 0.278 | 0.12 |
| 200.0 | 1.084 | 0.24 | 0.542 | 0.24 |
| 300.0 | 0.919 | 0.2 | 0.459 | 0.2 |
| 400.0 | 0.768 | 0.17 | 0.384 | 0.17 |
| 500.0 | 0.644 | 0.14 | 0.322 | 0.14 |
| 600.0 | 0.549 | 0.12 | 0.275 | 0.12 |
| 700.0 | 0.471 | 0.1 | 0.235 | 0.1 |
| 800.0 | 0.410 | 0.09 | 0.205 | 0.09 |
| 900.0 | 0.368 | 0.08 | 0.184 | 0.08 |
| 1000.0 | 0.333 | 0.07 | 0.166 | 0.07 |
| 1200.0 | 0.274 | 0.06 | 0.137 | 0.06 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 1400.0 | 0.229 | 0.05 | 0.115 | 0.05 |
| 1600.0 | 0.196 | 0.04 | 0.098 | 0.04 |
| 1800.0 | 0.170 | 0.04 | 0.085 | 0.04 |
| 2000.0 | 0.150 | 0.03 | 0.075 | 0.03 |
| 2500.0 | 0.114 | 0.03 | 0.057 | 0.03 |
| 3000.0 | 0.090 | 0.02 | 0.045 | 0.02 |
| 3500.0 | 0.074 | 0.02 | 0.037 | 0.02 |
| 4000.0 | 0.062 | 0.01 | 0.031 | 0.01 |
| 4500.0 | 0.053 | 0.01 | 0.026 | 0.01 |
| 5000.0 | 0.046 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 10000.0 | 0.018 | 0 | 0.009 | 0 |
| 11000.0 | 0.015 | 0 | 0.008 | 0 |
| 12000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 13000.0 | 0.012 | 0 | 0.006 | 0 |
| 14000.0 | 0.011 | 0 | 0.005 | 0 |
| 15000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 20000.0 | 0.007 | 0 | 0.003 | 0 |
| 25000.0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 1.093 | 0.24 | 0.546 | 0.24 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 3#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.497 | 0.11 | 0.249 | 0.11 |
| 100.0 | 0.557 | 0.12 | 0.278 | 0.12 |
| 200.0 | 1.084 | 0.24 | 0.542 | 0.24 |
| 300.0 | 0.919 | 0.2 | 0.459 | 0.2 |
| 400.0 | 0.768 | 0.17 | 0.384 | 0.17 |
| 500.0 | 0.644 | 0.14 | 0.322 | 0.14 |
| 600.0 | 0.549 | 0.12 | 0.275 | 0.12 |
| 700.0 | 0.471 | 0.1 | 0.235 | 0.1 |
| 800.0 | 0.410 | 0.09 | 0.205 | 0.09 |
| 900.0 | 0.368 | 0.08 | 0.184 | 0.08 |
| 1000.0 | 0.333 | 0.07 | 0.166 | 0.07 |
| 1200.0 | 0.274 | 0.06 | 0.137 | 0.06 |
| 1400.0 | 0.229 | 0.05 | 0.115 | 0.05 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 1600.0 | 0.196 | 0.04 | 0.098 | 0.04 |
| 1800.0 | 0.170 | 0.04 | 0.085 | 0.04 |
| 2000.0 | 0.150 | 0.03 | 0.075 | 0.03 |
| 2500.0 | 0.114 | 0.03 | 0.057 | 0.03 |
| 3000.0 | 0.090 | 0.02 | 0.045 | 0.02 |
| 3500.0 | 0.074 | 0.02 | 0.037 | 0.02 |
| 4000.0 | 0.062 | 0.01 | 0.031 | 0.01 |
| 4500.0 | 0.053 | 0.01 | 0.026 | 0.01 |
| 5000.0 | 0.046 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 10000.0 | 0.018 | 0 | 0.009 | 0 |
| 11000.0 | 0.015 | 0 | 0.008 | 0 |
| 12000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 13000.0 | 0.012 | 0 | 0.006 | 0 |
| 14000.0 | 0.011 | 0 | 0.005 | 0 |
| 15000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 20000.0 | 0.007 | 0 | 0.003 | 0 |
| 25000.0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 1.093 | 0.24 | 0.546 | 0.24 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 4#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.497 | 0.11 | 0.249 | 0.11 |
| 100.0 | 0.557 | 0.12 | 0.278 | 0.12 |
| 200.0 | 1.084 | 0.24 | 0.542 | 0.24 |
| 300.0 | 0.919 | 0.2 | 0.459 | 0.2 |
| 400.0 | 0.768 | 0.17 | 0.384 | 0.17 |
| 500.0 | 0.644 | 0.14 | 0.322 | 0.14 |
| 600.0 | 0.549 | 0.12 | 0.275 | 0.12 |
| 700.0 | 0.471 | 0.1 | 0.235 | 0.1 |
| 800.0 | 0.410 | 0.09 | 0.205 | 0.09 |
| 900.0 | 0.368 | 0.08 | 0.184 | 0.08 |
| 1000.0 | 0.333 | 0.07 | 0.166 | 0.07 |
| 1200.0 | 0.274 | 0.06 | 0.137 | 0.06 |
| 1400.0 | 0.229 | 0.05 | 0.115 | 0.05 |
| 1600.0 | 0.196 | 0.04 | 0.098 | 0.04 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 1800.0 | 0.170 | 0.04 | 0.085 | 0.04 |
| 2000.0 | 0.150 | 0.03 | 0.075 | 0.03 |
| 2500.0 | 0.114 | 0.03 | 0.057 | 0.03 |
| 3000.0 | 0.090 | 0.02 | 0.045 | 0.02 |
| 3500.0 | 0.074 | 0.02 | 0.037 | 0.02 |
| 4000.0 | 0.062 | 0.01 | 0.031 | 0.01 |
| 4500.0 | 0.053 | 0.01 | 0.026 | 0.01 |
| 5000.0 | 0.046 | 0.01 | 0.023 | 0.01 |
| 10000.0 | 0.018 | 0 | 0.009 | 0 |
| 11000.0 | 0.015 | 0 | 0.008 | 0 |
| 12000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 13000.0 | 0.012 | 0 | 0.006 | 0 |
| 14000.0 | 0.011 | 0 | 0.005 | 0 |
| 15000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 20000.0 | 0.007 | 0 | 0.003 | 0 |
| 25000.0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 1.093 | 0.24 | 0.546 | 0.24 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 7.923 | 1.76 | 3.961 | 1.76 |
| 100.0 | 9.481 | 2.11 | 4.740 | 2.11 |
| 200.0 | 6.454 | 1.43 | 3.227 | 1.43 |
| 300.0 | 6.509 | 1.45 | 3.254 | 1.45 |
| 400.0 | 5.612 | 1.25 | 2.806 | 1.25 |
| 500.0 | 6.419 | 1.43 | 3.209 | 1.43 |
| 600.0 | 6.776 | 1.51 | 3.388 | 1.51 |
| 700.0 | 6.641 | 1.48 | 3.320 | 1.48 |
| 800.0 | 7.594 | 1.69 | 3.797 | 1.69 |
| 900.0 | 8.394 | 1.87 | 4.197 | 1.87 |
| 1000.0 | 8.898 | 1.98 | 4.449 | 1.98 |
| 1200.0 | 9.307 | 2.07 | 4.654 | 2.07 |
| 1400.0 | 9.268 | 2.06 | 4.634 | 2.06 |
| 1600.0 | 8.977 | 1.99 | 4.489 | 1.99 |
| 1800.0 | 8.638 | 1.92 | 4.319 | 1.92 |

| | | | | |
|-----------------------|--------|------|-------|------|
| 2000.0 | 8.176 | 1.82 | 4.088 | 1.82 |
| 2500.0 | 7.110 | 1.58 | 3.555 | 1.58 |
| 3000.0 | 6.246 | 1.39 | 3.123 | 1.39 |
| 3500.0 | 5.553 | 1.23 | 2.777 | 1.23 |
| 4000.0 | 4.997 | 1.11 | 2.498 | 1.11 |
| 4500.0 | 4.542 | 1.01 | 2.271 | 1.01 |
| 5000.0 | 4.163 | 0.93 | 2.082 | 0.93 |
| 10000.0 | 2.269 | 0.5 | 1.134 | 0.5 |
| 11000.0 | 2.075 | 0.46 | 1.038 | 0.46 |
| 12000.0 | 1.910 | 0.42 | 0.955 | 0.42 |
| 13000.0 | 1.767 | 0.39 | 0.883 | 0.39 |
| 14000.0 | 1.642 | 0.36 | 0.821 | 0.36 |
| 15000.0 | 1.532 | 0.34 | 0.766 | 0.34 |
| 20000.0 | 1.130 | 0.25 | 0.565 | 0.25 |
| 25000.0 | 0.876 | 0.19 | 0.438 | 0.19 |
| 下风向最大浓度 | 10.443 | 2.32 | 5.222 | 2.32 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气 | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-------------|
| | SO ₂ 浓度 (μg/m ³) | SO ₂ 占标 率(%) | NO ₂ 浓度 (μg/m ³) | NO ₂ 占标 率(%) | 氨浓度 (μg/m ³) | 氨占标率 (%) |
| 50.0 | 7.293 | 1.46 | 13.949 | 6.97 | 1.116 | 0.56 |
| 100.0 | 8.728 | 1.75 | 16.692 | 8.35 | 1.335 | 0.67 |
| 200.0 | 5.941 | 1.19 | 11.363 | 5.68 | 0.909 | 0.45 |
| 300.0 | 5.992 | 1.2 | 11.459 | 5.73 | 0.917 | 0.46 |
| 400.0 | 5.166 | 1.03 | 9.880 | 4.94 | 0.790 | 0.4 |
| 500.0 | 5.909 | 1.18 | 11.301 | 5.65 | 0.904 | 0.45 |
| 600.0 | 6.237 | 1.25 | 11.929 | 5.96 | 0.954 | 0.48 |
| 700.0 | 6.113 | 1.22 | 11.692 | 5.85 | 0.935 | 0.47 |
| 800.0 | 6.991 | 1.4 | 13.370 | 6.68 | 1.070 | 0.53 |
| 900.0 | 7.727 | 1.55 | 14.779 | 7.39 | 1.182 | 0.59 |
| 1000.0 | 8.191 | 1.64 | 15.665 | 7.83 | 1.253 | 0.63 |
| 1200.0 | 8.568 | 1.71 | 16.386 | 8.19 | 1.311 | 0.66 |
| 1400.0 | 8.531 | 1.71 | 16.316 | 8.16 | 1.305 | 0.65 |
| 1600.0 | 8.264 | 1.65 | 15.805 | 7.9 | 1.264 | 0.63 |
| 1800.0 | 7.952 | 1.59 | 15.208 | 7.6 | 1.217 | 0.61 |
| 2000.0 | 7.526 | 1.51 | 14.394 | 7.2 | 1.151 | 0.58 |

| | | | | | | |
|-----------------------|-------|------|--------|------|-------|------|
| 2500.0 | 6.545 | 1.31 | 12.517 | 6.26 | 1.001 | 0.5 |
| 3000.0 | 5.750 | 1.15 | 10.996 | 5.5 | 0.880 | 0.44 |
| 3500.0 | 5.112 | 1.02 | 9.777 | 4.89 | 0.782 | 0.39 |
| 4000.0 | 4.600 | 0.92 | 8.797 | 4.4 | 0.704 | 0.35 |
| 4500.0 | 4.181 | 0.84 | 7.996 | 4 | 0.640 | 0.32 |
| 5000.0 | 3.833 | 0.77 | 7.330 | 3.66 | 0.586 | 0.29 |
| 10000.0 | 2.089 | 0.42 | 3.994 | 2 | 0.320 | 0.16 |
| 11000.0 | 1.910 | 0.38 | 3.654 | 1.83 | 0.292 | 0.15 |
| 12000.0 | 1.758 | 0.35 | 3.362 | 1.68 | 0.269 | 0.13 |
| 13000.0 | 1.627 | 0.33 | 3.111 | 1.56 | 0.249 | 0.12 |
| 14000.0 | 1.512 | 0.3 | 2.891 | 1.45 | 0.231 | 0.12 |
| 15000.0 | 1.410 | 0.28 | 2.697 | 1.35 | 0.216 | 0.11 |
| 20000.0 | 1.040 | 0.21 | 1.990 | 0.99 | 0.159 | 0.08 |
| 25000.0 | 0.806 | 0.16 | 1.542 | 0.77 | 0.123 | 0.06 |
| 下风向最大浓度 | 9.614 | 1.92 | 18.386 | 9.19 | 1.471 | 0.74 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | | | |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标率 (%) | PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占标率 (%) |
| 50.0 | 0.869 | 0.19 | 0.434 | 0.19 |
| 100.0 | 0.879 | 0.2 | 0.440 | 0.2 |
| 200.0 | 2.168 | 0.48 | 1.084 | 0.48 |
| 300.0 | 1.837 | 0.41 | 0.919 | 0.41 |
| 400.0 | 1.537 | 0.34 | 0.768 | 0.34 |
| 500.0 | 1.287 | 0.29 | 0.644 | 0.29 |
| 600.0 | 1.099 | 0.24 | 0.549 | 0.24 |
| 700.0 | 0.942 | 0.21 | 0.471 | 0.21 |
| 800.0 | 0.820 | 0.18 | 0.410 | 0.18 |
| 900.0 | 0.737 | 0.16 | 0.368 | 0.16 |
| 1000.0 | 0.665 | 0.15 | 0.333 | 0.15 |
| 1200.0 | 0.547 | 0.12 | 0.274 | 0.12 |
| 1400.0 | 0.458 | 0.1 | 0.229 | 0.1 |
| 1600.0 | 0.392 | 0.09 | 0.196 | 0.09 |
| 1800.0 | 0.341 | 0.08 | 0.170 | 0.08 |
| 2000.0 | 0.300 | 0.07 | 0.150 | 0.07 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------|-------|------|
| 2500.0 | 0.227 | 0.05 | 0.113 | 0.05 |
| 3000.0 | 0.180 | 0.04 | 0.090 | 0.04 |
| 3500.0 | 0.147 | 0.03 | 0.074 | 0.03 |
| 4000.0 | 0.124 | 0.03 | 0.062 | 0.03 |
| 4500.0 | 0.106 | 0.02 | 0.053 | 0.02 |
| 5000.0 | 0.092 | 0.02 | 0.046 | 0.02 |
| 10000.0 | 0.035 | 0.01 | 0.018 | 0.01 |
| 11000.0 | 0.031 | 0.01 | 0.015 | 0.01 |
| 12000.0 | 0.027 | 0.01 | 0.014 | 0.01 |
| 13000.0 | 0.024 | 0.01 | 0.012 | 0.01 |
| 14000.0 | 0.022 | 0 | 0.011 | 0 |
| 15000.0 | 0.020 | 0 | 0.010 | 0 |
| 20000.0 | 0.014 | 0 | 0.007 | 0 |
| 25000.0 | 0.010 | 0 | 0.005 | 0 |
| 下风向最大浓度 | 2.185 | 0.49 | 1.092 | 0.49 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / |

续表 5.2.1-7 二期工程废气估算模式计算结果表

| 距源中心 下风向距离(m) | 综合车间原料堆存、装卸等过程无组织废气 | | | | | |
|------------------|--|----------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| | TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | TSP 占标 率(%) | PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM ₁₀ 占标 率(%) | PM _{2.5} 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} 占 标率(%) |
| 50.0 | 8.537 | 0.95 | 8.537 | 1.9 | 4.301 | 1.91 |
| 100.0 | 10.176 | 1.13 | 10.176 | 2.26 | 5.127 | 2.28 |
| 200.0 | 10.223 | 1.14 | 10.223 | 2.27 | 5.151 | 2.29 |
| 300.0 | 8.175 | 0.91 | 8.175 | 1.82 | 4.119 | 1.83 |
| 400.0 | 6.449 | 0.72 | 6.449 | 1.43 | 3.249 | 1.44 |
| 500.0 | 5.210 | 0.58 | 5.210 | 1.16 | 2.625 | 1.17 |
| 600.0 | 4.311 | 0.48 | 4.311 | 0.96 | 2.172 | 0.97 |
| 700.0 | 3.642 | 0.4 | 3.642 | 0.81 | 1.835 | 0.82 |
| 800.0 | 3.132 | 0.35 | 3.132 | 0.7 | 1.578 | 0.7 |
| 900.0 | 2.732 | 0.3 | 2.732 | 0.61 | 1.376 | 0.61 |
| 1000.0 | 2.411 | 0.27 | 2.411 | 0.54 | 1.215 | 0.54 |
| 1200.0 | 1.938 | 0.22 | 1.938 | 0.43 | 0.977 | 0.43 |
| 1400.0 | 1.606 | 0.18 | 1.606 | 0.36 | 0.809 | 0.36 |
| 1600.0 | 1.360 | 0.15 | 1.360 | 0.3 | 0.685 | 0.3 |
| 1800.0 | 1.173 | 0.13 | 1.173 | 0.26 | 0.591 | 0.26 |
| 2000.0 | 1.034 | 0.11 | 1.034 | 0.23 | 0.521 | 0.23 |
| 2500.0 | 0.776 | 0.09 | 0.776 | 0.17 | 0.391 | 0.17 |

| | | | | | | |
|-----------------------|--------|------|--------|------|-------|------|
| 3000.0 | 0.613 | 0.07 | 0.613 | 0.14 | 0.309 | 0.14 |
| 3500.0 | 0.502 | 0.06 | 0.502 | 0.11 | 0.253 | 0.11 |
| 4000.0 | 0.421 | 0.05 | 0.421 | 0.09 | 0.212 | 0.09 |
| 4500.0 | 0.361 | 0.04 | 0.361 | 0.08 | 0.182 | 0.08 |
| 5000.0 | 0.315 | 0.03 | 0.315 | 0.07 | 0.158 | 0.07 |
| 10000.0 | 0.126 | 0.01 | 0.126 | 0.03 | 0.064 | 0.03 |
| 11000.0 | 0.114 | 0.01 | 0.114 | 0.03 | 0.058 | 0.03 |
| 12000.0 | 0.107 | 0.01 | 0.107 | 0.02 | 0.054 | 0.02 |
| 13000.0 | 0.102 | 0.01 | 0.102 | 0.02 | 0.051 | 0.02 |
| 14000.0 | 0.096 | 0.01 | 0.096 | 0.02 | 0.049 | 0.02 |
| 15000.0 | 0.092 | 0.01 | 0.092 | 0.02 | 0.046 | 0.02 |
| 20000.0 | 0.075 | 0.01 | 0.075 | 0.02 | 0.038 | 0.02 |
| 25000.0 | 0.064 | 0.01 | 0.064 | 0.01 | 0.032 | 0.01 |
| 下风向最大浓度 | 10.818 | 1.20 | 10.818 | 2.40 | 5.450 | 2.42 |
| 下风向最大浓度 出现距离 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 |
| D _{10%} 最远距离 | / | / | / | / | / | / |

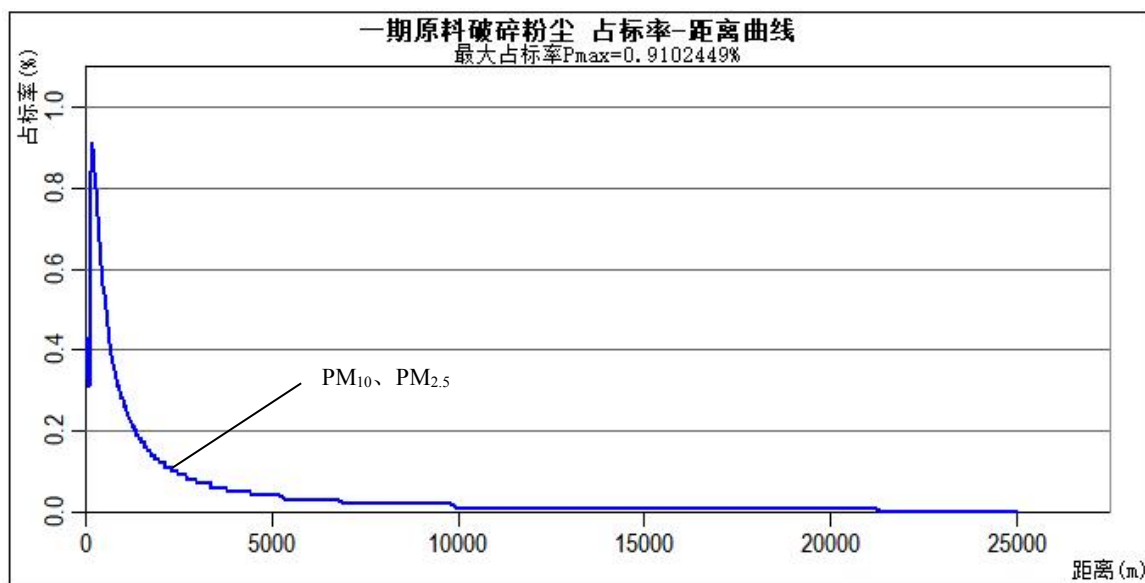


图 5.2.1-2 一期工程-原料破碎粉尘占标率-距离曲线图

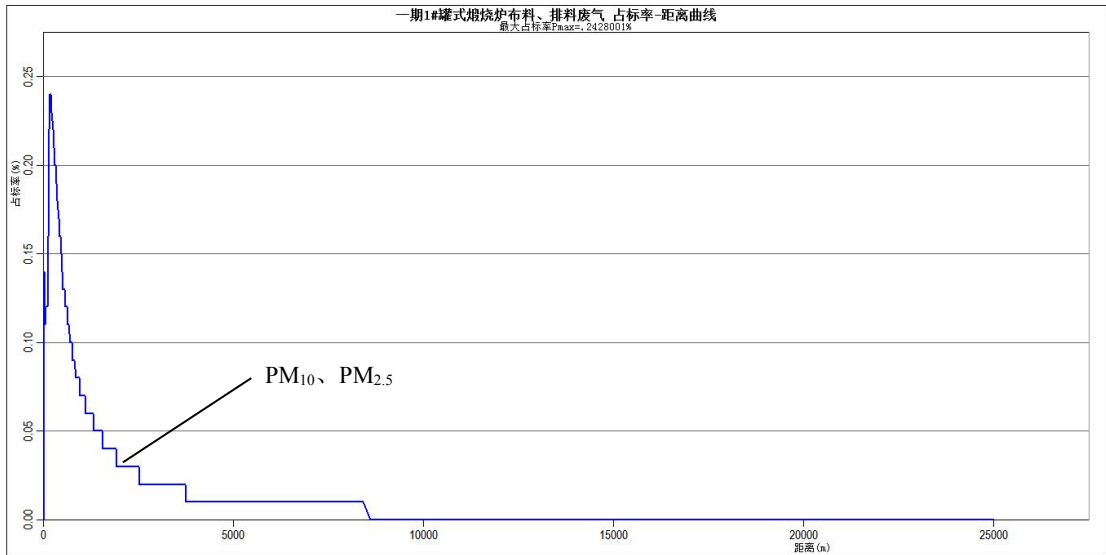


图 5.2.1-3 一期工程-1#罐式煅烧炉布料、排料废气占标率-距离曲线图

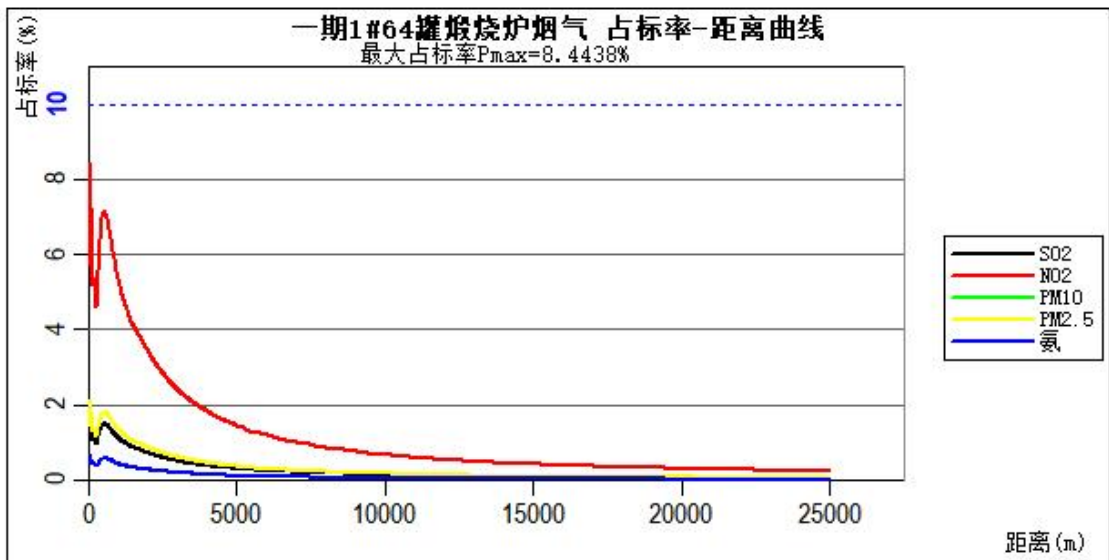


图 5.2.1-4 一期工程-1#64 罐煅烧炉烟气占标率-距离曲线图

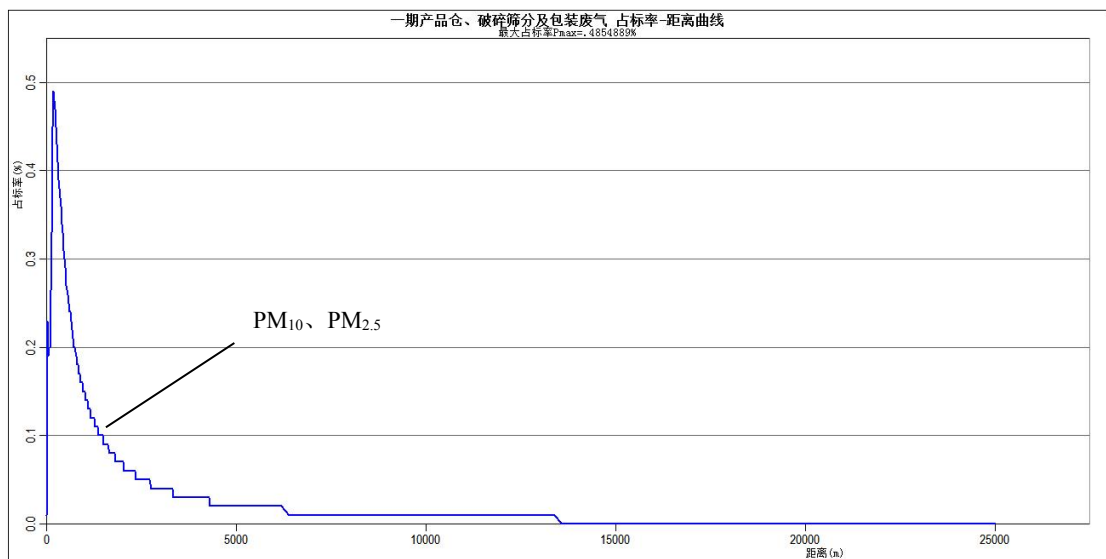


图 5.2.1-5 一期工程-产品仓、破碎筛分及包装废气占标率-距离曲线图

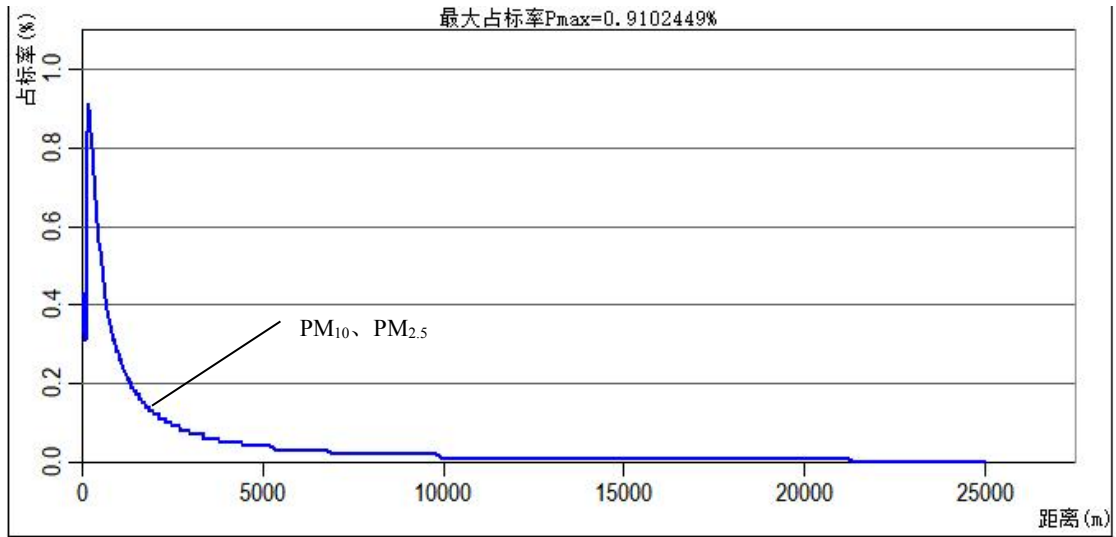


图 5.2.1-6 二期工程-原料破碎粉尘占标率-距离曲线图

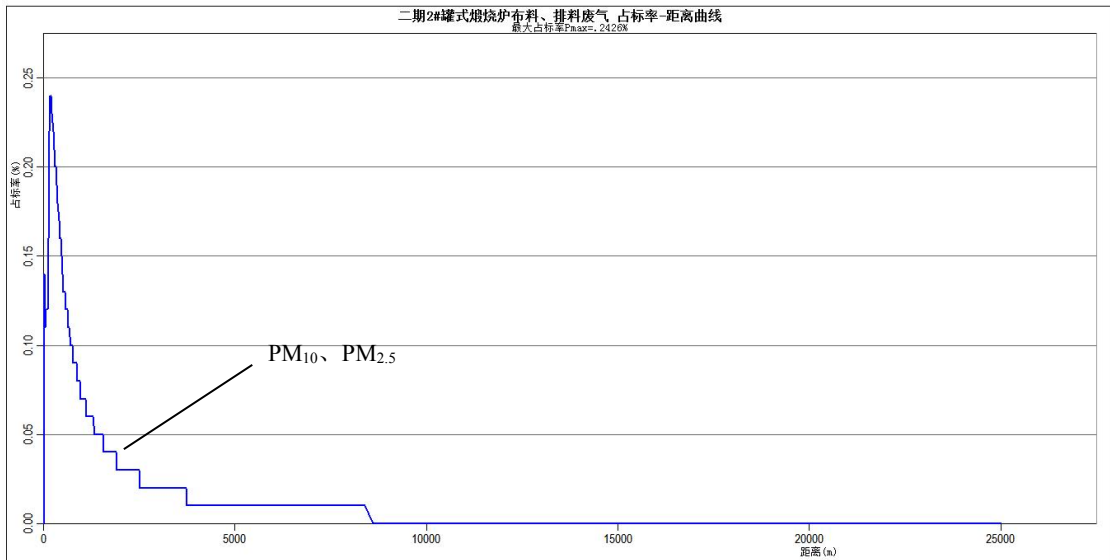


图 5.2.1-7 二期工程-2#罐式煅烧炉布料、排料废气占标率-距离曲线图

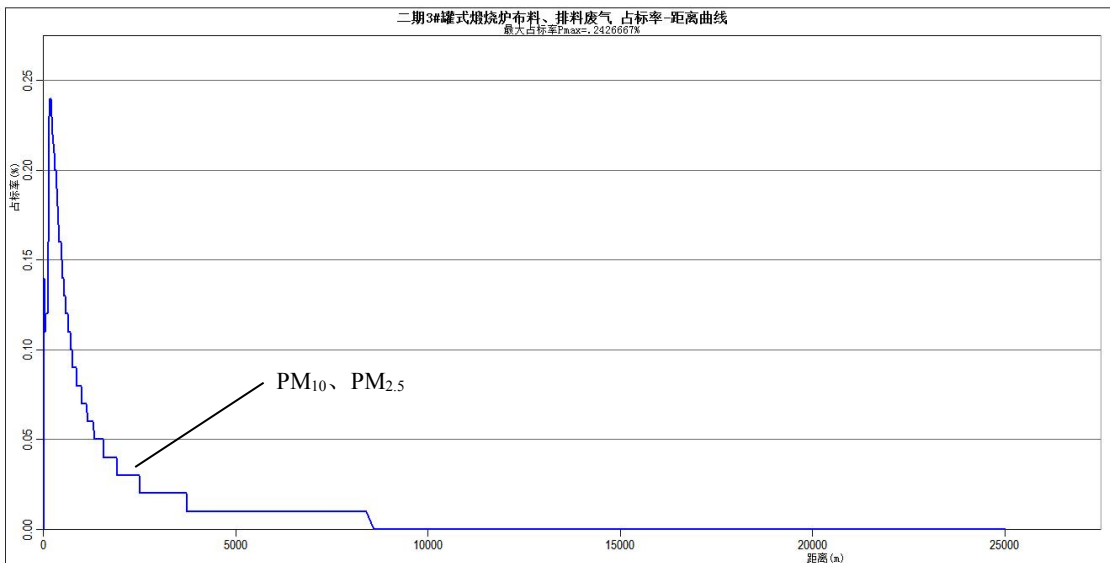


图 5.2.1-8 二期工程-3#罐式煅烧炉布料、排料废气占标率-距离曲线图

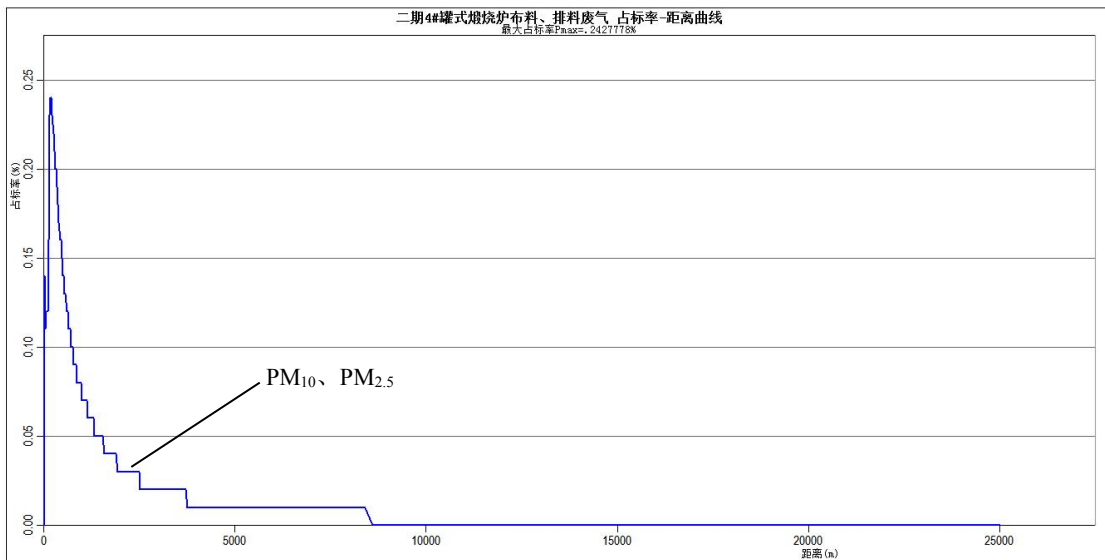


图 5.2.1-9 二期工程-4#罐式煅烧炉布料、排料废气占标率-距离曲线图

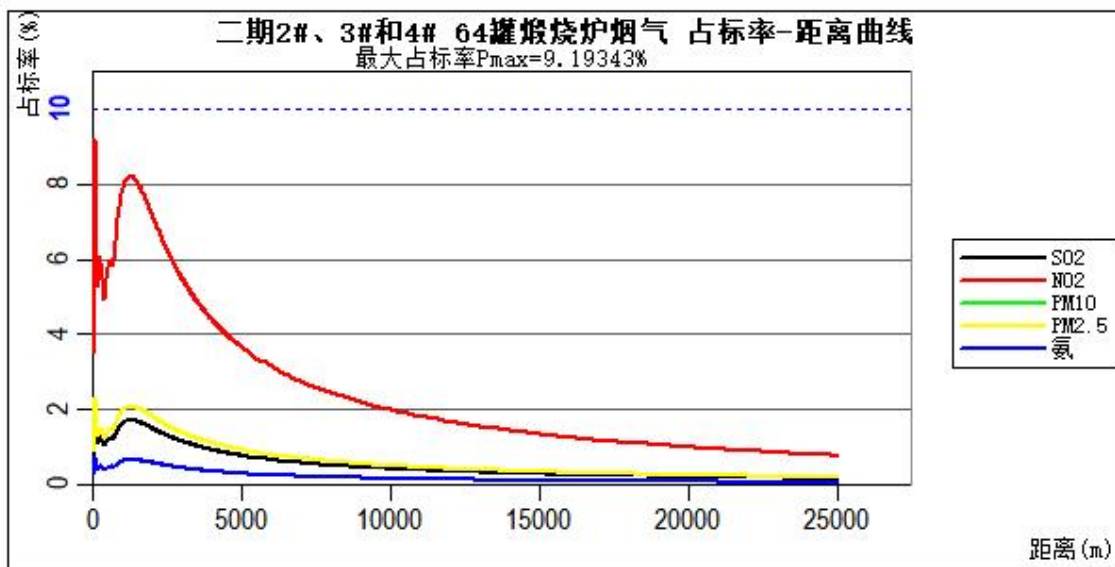


图 5.2.1-10 二期工程-2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气占标率-距离曲线图

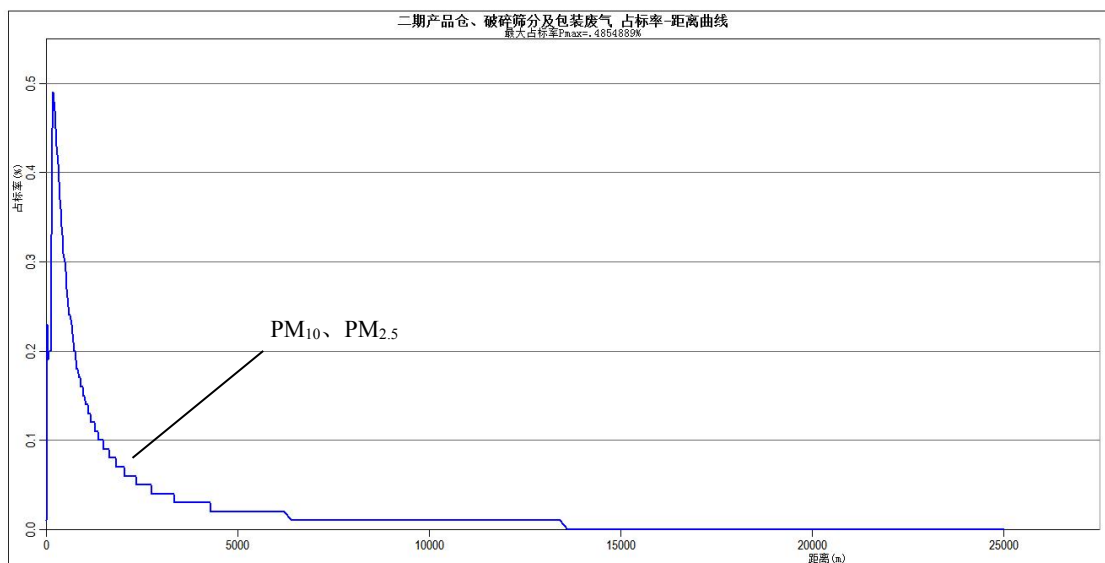


图 5.2.1-11 二期工程-产品仓、破碎筛分及包装废气占标率-距离曲线图

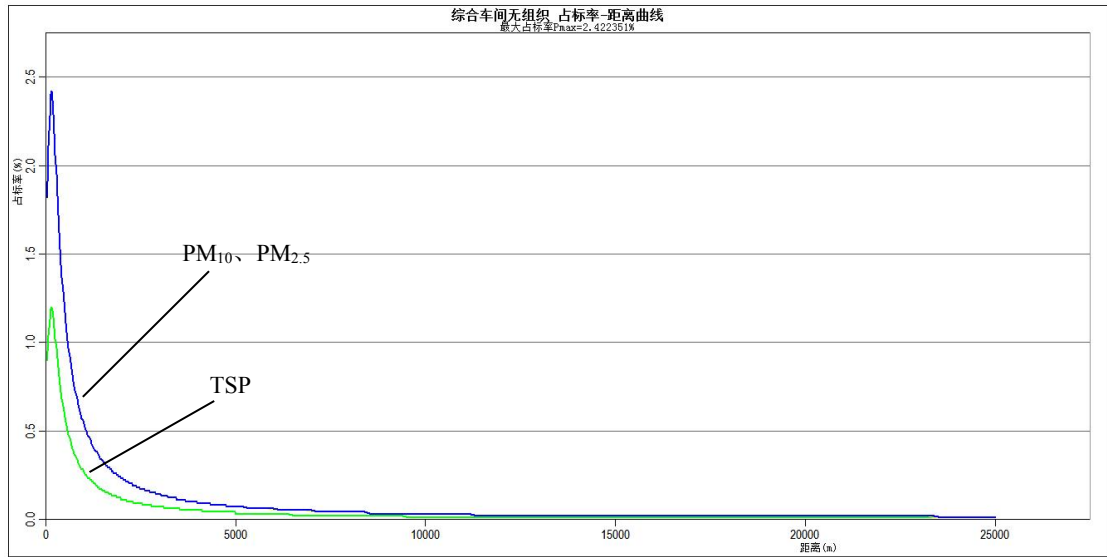


图 5.2.1-12 二期建成后综合车间无组织废气占标率-距离曲线图

5.2.1.2.4 无组织排放厂界贡献浓度达标分析

本项目无组织污染源为综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算项目污染源单独排放时下向风不同距离处污染物浓度、最大落地浓度 P_{max} ，根据预测结果可知，TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 最大落地浓度分别为 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此可判定本项目厂界颗粒物最大贡献浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值（厂界 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

5.2.1.3 污染物排放量核算

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）规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（1）有组织排放量核算

一期工程有组织排放量见表 5.2.1-8，二期工程有组织排放量见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-8 一期工程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/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-----------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | 1#64 罐煅烧炉烟气 P1 | 颗粒物 | 56.8 | 1.988 | 15.904 |
| | | SO ₂ | 52.3 | 1.83 | 14.64 |
| | | NO _x | 100 | 3.5 | 28 |
| | | 氨 | 8 | 0.28 | 2.24 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 15.904 |
| | | SO ₂ | | | 14.64 |
| | | NO _x | | | 28 |
| | | 氨 | | | 2.24 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 原料破碎粉尘 P2 | 颗粒物 | 10 | 0.075 | 0.09 |
| 2 | 1#罐式煅烧炉布料、 排料废气 P3 | 颗粒物 | 10 | 0.02 | 0.16 |
| 3 | 产品仓、破碎筛分及 包装废气 P4 | 颗粒物 | 10 | 0.04 | 0.08 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.33 |
| 有组织排放 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 16.234 |
| | | SO ₂ | | | 14.64 |
| | | NO _x | | | 28 |
| | | 氨 | | | 2.24 |

表 5.2.1-9 二期工程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/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|----------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | 2#、3#和 4# 64 罐煅 烧炉烟气 P5 | 颗粒物 | 56.8 | 5.964 | 47.712 |
| | | SO ₂ | 52.3 | 5.49 | 43.92 |
| | | NO _x | 100 | 10.5 | 84 |
| | | 氨 | 8 | 0.84 | 6.72 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 47.712 |
| | | SO ₂ | | | 43.92 |
| | | NO _x | | | 84 |
| | | 氨 | | | 6.72 |
| 一般排放口 | | | | | |

| | | | | | |
|---------|-------------------|-----------------|----|--------|------|
| 1 | 原料破碎粉尘 P2 | 颗粒物 | 10 | 0.075 | 0.27 |
| 2 | 2#罐式煅烧炉布料、排料废气 P6 | 颗粒物 | 10 | 0.02 | 0.16 |
| 3 | 3#罐式煅烧炉布料、排料废气 P7 | 颗粒物 | 10 | 0.02 | 0.16 |
| 4 | 4#罐式煅烧炉布料、排料废气 P8 | 颗粒物 | 10 | 0.02 | 0.16 |
| 5 | 产品仓、破碎筛分及包装废气 P4 | 颗粒物 | 10 | 0.04 | 0.24 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | 0.99 | |
| 有组织排放 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | 48.702 | |
| | | SO ₂ | | 43.92 | |
| | | NO _x | | 84 | |
| | | 氨 | | 6.72 | |

(2) 无组织排放量核算

一期工程无组织排放量见表 5.2.1-10，二期工程无组织排放量见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-10 一期工程污染物无组织排放量核算表

| 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/m ³) | |
| 综合车间 | 原料堆存、装卸等过程 | 颗粒物 | 库房封闭；破碎废气收集治理；皮带输送机密闭；设喷雾抑尘装置 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 标准 | 1.0 | 0.261 |
| 车辆运输扬尘 | 扬尘 | 颗粒物 | 道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口已设1套车辆冲洗装置 | | 1.0 | 0.092 |
| 石灰石粉仓 | 上料废气 | 颗粒物 | 仓顶自带袋式除尘器，再经密闭车间沉降处理后无组织排放 | | 1.0 | 0.414kg/a |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | 0.353 | |

表 5.2.1-11 二期工程污染物无组织排放量核算表

| 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/m ³) | |

| | | | | | | |
|---------|------------|-----|---------------------------------|---|-----|-----------|
| 综合车间 | 原料堆存、装卸等过程 | 颗粒物 | 库房封闭；破碎废气收集治理；皮带输送机密闭；设喷雾抑尘装置 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2标准 | 1.0 | 0.784 |
| 车辆运输扬尘 | 扬尘 | 颗粒物 | 道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口已设1套车辆冲洗装置 | | 1.0 | 0.274 |
| 石灰石粉仓 | 上料废气 | 颗粒物 | 仓顶自带袋式除尘器，再经密闭车间沉降处理后无组织排放 | | 1.0 | 1.242kg/a |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | | 1.059 |

(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见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 一期工程年排放量 (t/a) | 二期工程年排放量 (t/a) | 一期和二期工程年排放量 合计 (t/a) |
|----|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | 颗粒物 | 16.587 | 49.761 | 66.348 |
| 2 | SO ₂ | 14.64 | 43.92 | 58.56 |
| 3 | NO _x | 28.000 | 84.000 | 112.000 |
| 4 | 氨 | 2.24 | 6.72 | 8.96 |

5.2.1.4 大气环境保护距离

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)规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据估算模式计算结果，本项目排放的各大气污染物最大浓度占标率 P_{max} 均小于 10%，对大气环境影响较小，可判断厂界外不会出现短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的情况，故不设大气环境保护距离。

5.2.1.5 大气环境预测与评价结论

本项目排放的各大气污染物最大浓度占标率 P_{max} 均小于 10%，对大气环境影响较小。项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 评价等级 与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | 边长=5~50km <input type="checkbox"/> | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|---|--|---|---------------------------------|-----------------------------|
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO)；其他污染物 (TSP、氨、苯并[a]芘) | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录 D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价基准年 | (2022) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测标准 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 预测因子 (/) | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | | C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | | C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | | |
| | | 二类区 | | C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> | | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | |
| | 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (/) h | | C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标 <input type="checkbox"/> | | | | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| 区域环境质量整体变化情况 | k≤-20% <input type="checkbox"/> | | | | k>-20% <input type="checkbox"/> | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨) | | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：(/) | | | 监测点位数 (/) | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距 (/) 厂界最远 (/) m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ :(58.56)t/a | | NO _x :(112.000)t/a | | 颗粒物:(66.348)t/a | | VOCs:(0)t/a |
| 注：“□”，填“√”；“(/)”为内容填写项 | | | | | | | | |

5.2.2 地表水环境影响分析

项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。一期工程和二期工程产生的废水种类、处置方式和去向相同，仅废水量不同。

(1) 冷却塔循环冷却水系统排污水

本项目一期工程投产后，冷却塔循环冷却水系统排污水量 $30.7\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度 50mg/L ，SS 浓度 70mg/L ，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，一期工程投产后烟气脱硫系统补水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可完全消纳循环水冷却系统排污水，不足部分使用新鲜水。

本项目二期工程投产后，冷却塔循环冷却水系统新增排污水量 $92.1\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度 50mg/L ，SS 浓度 70mg/L ，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，二期工程投产后烟气脱硫系统新增补水量 $241.2\text{m}^3/\text{d}$ ，可完全消纳循环水冷却系统排污水，不足部分使用新鲜水。

(2) 烟气脱硫系统排污水

本项目一期工程投产后，烟气脱硫系统排污水量 $26.8\text{m}^3/\text{d}$ ，水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。废水 pH $5\sim 7$ 、COD 浓度 300mg/L 、SS 浓度 1000mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L 。经中和+絮凝沉淀+澄清后，废水 pH $6\sim 9$ 、COD 浓度 150mg/L 、SS 浓度 70mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L ，水质符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$ ，可消纳本项目烟气脱硫系统排污水，且在建工程先于本项目投产，因此依托可行。

本项目二期工程投产后，烟气脱硫系统新增排污水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。废水 pH $5\sim 7$ 、COD 浓度 300mg/L 、SS 浓度 1000mg/L 、硫酸盐浓度 500mg/L 。经中和+絮凝沉淀+澄清后，符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，全部用于在建工程洗选生产线补水，在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$ ，可消纳本项目一期和二期烟气脱硫系统排污水，且在建工程先于本项目投产，因此依托可行。

项目煅烧炉烟气脱硫烟道在低位点装设自动疏放水系统，一期烟道低位点疏水和烟囱冷凝水疏水合计 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，二期产生量合计 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，烟气冷凝水 COD 浓度较低，一般 $\leq 20\text{mg/L}$ ，冷凝过程吸收了烟气中的 SO_3 ，水质显酸性，pH 一般为 $4\sim 6$ ，硫酸盐浓度 $\leq 300\text{mg/L}$ ，收集后直接经管道返回返回烟气脱硫系统回

用。

(3) 职工生活污水

本项目一期工程生活污水产生量为 1.6m³/d，主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单，废水中主要污染物浓度分别为 SS 300mg/L、COD 350mg/L、氨氮 25mg/L、五日生化需氧量（BOD₅）250mg/L，生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目二期工程生活污水产生量新增 1.0m³/d，主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单，废水中主要污染物浓度分别为 SS 300mg/L、COD 350mg/L、氨氮 25mg/L、五日生化需氧量（BOD₅）250mg/L，生活污水经化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

企业现有工程已建设完善的生活污水收集治理系统，生活污水经 1 座 67.3m³化粪池处理后，排至园区污水处理厂进一步处理，该系统已通过竣工环境保护验收。本项目投产后依托现有办公生活区，现有工程劳动定员 42 人，本次共计新增劳动定员 50 人，生活污水产生量较小，二期工程投产后，现有化粪池仍可满足半年以上固化物体(粪便等垃圾)存储处理需求，依托可行。柠条塔园区污水处理厂目前已通过验收并投产运行，位于神木市柠条塔工业园区来喜煤化工有限公司东侧，设计处理规模为 1000m³/d，主要处理园区内企业处理达标的生活污水，采用以生化工艺为主、以物化处理为辅的厌氧-缺氧-好氧（A²/O）+过滤、消毒的污水处理工艺，处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级标准中 A 标准，全部回用于园区企业用水。园区市政污水管网覆盖本项目厂址区域，本项目生活污水管网可接入园区市政污水管网，从而排入园区污水处理厂。分析可知，本项目依托园区污水处理厂可行。

(4) 初期雨水

本项目仅在现有厂区东侧建设 1 座综合车间，占地范围全部建成封闭式轻钢库房，厂内运输道路依托现有道路，建成后不增大厂区初期雨水集水面积，企业厂内现有 1 座 135.6m³初期雨水池，已通过竣工环境保护验收，主要收集厂区道路、生产区露天区域雨期前 15 分钟的污浊雨水，初期雨水经管网收集沉淀后用于洗选生产线补水。

综上所述，项目建成后不会对地表水环境产生影响。

表 5.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---------|---|--|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> | |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状调查 | 不开展 | | | |
| 现状评价 | 不开展 | | | |
| 影响预测 | 不开展 | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | 污染源 |
| | | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 监测点位 | / | / |
| | | 监测因子 | / | / |
| 污染物排放清单 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 地下水调查范围内地层出露概况

项目区所在区域范围内出露的前第四纪地层主要为侏罗系；其中第四系和侏罗系地层在项目区周边出露较多。现将区域范围内地层按其沉积顺序，从老到新分述如下：

(1) 侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 主要分布于考考乌素沟河谷两岸。岩性为灰白、灰绿色中厚或薄层砂岩、细砂岩、泥质砂岩或黄绿、灰、灰黑色砂质泥岩、泥岩不等厚互层，夹有 3-5 层可采煤层。总厚度 139.0—247.0m，与下伏富县组地层呈假整合接触。

(2) 第四系 (Q) 区内第四系松散堆积物大面积分布，地层成因类型较多，沉积厚度受古地形控制，变化较大。

①中更新统风积层 (Q_2^{col})：主要分布于考考乌素沟北侧和南东部各支沟沟脑部位，在南西部分水岭地带，也有零星出露，滩地区隐伏于松散砂层之下。岩性为浅棕黄色及灰黄色细砂和粉质粘土，含钙质结核及结核夹层，结构致密，干后坚硬，具大孔隙及垂直节理。黄土层厚度变化大，一般 10-40m，呈披盖状覆于老地层之上。

②上更新统冲湖积层 (Q_3^{all})：主要分布于考考乌素沟西南部沙漠滩地区的古洼槽中，在较大沟谷的谷坡下部可呈条带状出露，多隐伏于中更新统风积砂层之下。岩性为灰黄色、浅黄色中细砂夹青灰色亚砂土、粉土质亚粘土透镜体，局部地段可见底砾石层，成份以钙核为主，粒径 2-3cm，厚 20cm 左右。萨拉乌苏组水平层理清晰，结构松散，沉积厚度受古地形控制变化较大，在滩地中心的古沟槽厚度可达 32m，并向滩地边缘逐渐变薄或尖灭，大部分地段厚度在 3-10m 之间。

③全新统冲积层 (Q_4^{al})：不连续堆积于考考乌素沟和各大支沟两侧，组成河谷的一级阶地。岩性：下部为厚 0.5-2.5m 的杂色砂卵石层，砾径 4-6cm，最大可达 15cm，分选磨圆中等；上部为土黄色粗砂、灰绿色粉细砂、浅灰、灰黄色中细砂、粉细砂及亚砂土；表层一般为耕作层。总厚度 3-6m。

5.2.3.2 本项目厂区地层包气带岩性

引用《神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目建设岩土工程初步勘察报告》(本项目位于兰炭酚氨废水集中处理厂区西北侧 921m 处)。据钻探揭露，未见地下水。因此厂区内的包气带厚度大于 30.00m。

揭露的包气带岩性如下：本次勘探揭露 30.00m 深度范围内，①层为人工杂填土层，②～⑤层以细砂、粉质粘土为主，⑥层岩性为砂岩、泥岩。按地层的岩性特征及形成环境，将勘探深度范围内的地层划分为 6 个地层单元，1 个亚层，现自上而下简述如下：

①层杂填土：杂色，松散，稍湿。主要以粘性土、粉土及粉煤灰、煤渣为主，局部表层存在 20cm～30cm 的水泥路面。层厚 0.30m～8.50m，层底高程 1208.97m～1225.46m。

②层细砂：黄褐色，稍密，稍湿，颗粒级配差，分选性好，局部夹粉质粘土薄层或透镜体，该层主要风积形成，存在遇水湿陷的现象，不建议作为基础持力层使用。层厚 1.30m～4.50m，层底高程 1215.95m～1225.46m。

③层细砂：黄褐色，中密，稍湿，颗粒级配差，分选性好，局部夹粉质粘土薄层或透镜体，该层主要风积形成。层厚 2.80m～9.80m，层底高程 1203.63m～1217.56m。

④层细砂：黄色，密实，稍湿，颗粒级配差，分选性好，局部夹粉质粘土薄层或透镜体，该层主要风积形成。本次钻探最大揭露厚度 20.00m。

⑤层粉质粘土：褐黄色，可塑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，稍有光泽，土质较均。含钙质结核。局部与细砂呈互层状。层厚 1.60m～8.10m，层底高程 1196.36m～1209.03m。

⑥层中风化砂岩：黄色，中细粒结构，泥质胶结，矿物成分以石英、长石为主，层理构造。固结成岩作用较差，遇水较易软化，岩芯多呈柱状、短柱状。该层仅于部分钻孔出露，本次钻探最大揭露厚度 5.60m。

⑥₁强风化泥岩：黄色，泥质结构，泥砂质胶结，层理构造。固结成岩作用差，遇水软化，岩芯破碎，呈碎屑及碎块状。该层仅于 ZK1 钻孔出露，土层厚 2.20m，层底高程 1204.16m。

包气带岩性主要为细砂、粉质粘土和强中风化的砂岩和泥岩。

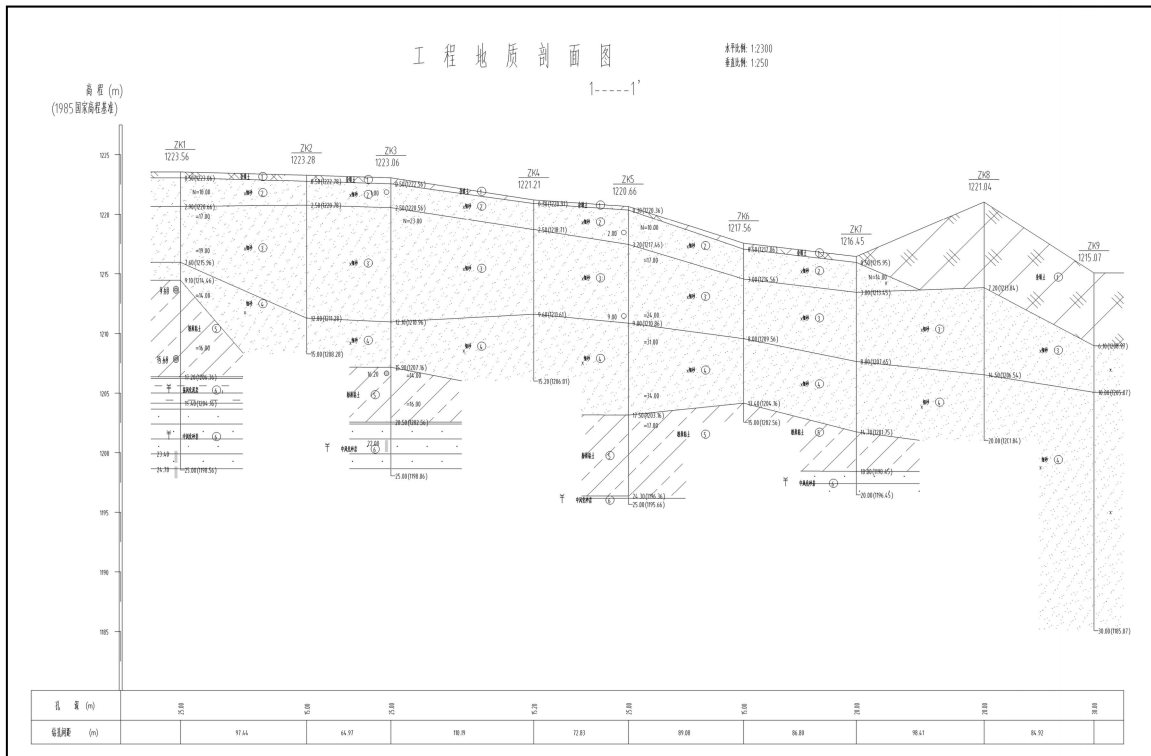


图 5.2.3-1 工程地质剖面图

5.2.3.3 调查范围含水层概况

(1) 含水层类型、富水性

① 第四系松散岩类孔隙潜水

a. 全新统冲积层孔隙潜水 (Q_4^{al})

主要分布在考考乌素沟河谷部位，组成河漫滩一级阶地。河谷区地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，一般说来透水性强，受粘土夹层影响，局部地段透水性较差，地下水主要赋存于河谷冲积层孔隙之中。含水层岩性为粉细砂、中砂、砾石层和卵石层等，含水层厚 3.5-10m，渗透系数大，水量贫乏，单井涌水量小于 $100m^3/d$ 。

b. 上更新统冲湖积层孔隙潜水 (Q_3^{al+1})

主要分布于考考乌素沟西南部沙漠滩地区的古洼槽中，在较大沟谷的谷坡下部可呈条带状出露，滩地区多隐伏于风积沙之下。岩性以粉细砂、中细砂为主，含亚砂土，局部地段含泥质，结构疏松，孔隙率高，具有良好的储水条件，且透水性、导水性强。底部由侏罗系碎屑岩和新近系泥岩构成梁谷相间的古地理环境，可视为隔水层，顺古洼槽两侧谷坡沉积有风积黄土层，黄土层之上的古洼槽中部沉积冲湖积含水层，厚度一般 10-20m，最厚达 25.04m，向古洼槽两侧逐渐变薄，直至尖灭。水量中等，单井涌水量 $100\sim 500m^3/d$ 。

c. 中更新统风积砂层孔隙潜水 (Q_2^{col})

第四系风积层主要堆积于调查评价范围内的大部分区域, 呈半固定或流动的沙丘, 厚度变化极大, 受地形地貌条件的限制, 绝大部分地段不含水, 仅在低洼处含少量潜水, 并于冲沟头或地形陡崖处渗出。岩性主要为中更新统风积细砂。

② 侏罗系基岩风化碎屑岩类裂隙潜水

上覆地层为第四系风积砂层。下伏侏罗系地层岩性为砂岩、泥岩不等厚互层, 裂隙总体不甚发育, 但粉砂岩裂隙较发育, 因此砂岩层内存在裂隙潜水。但透水性弱, 渗透系数极小。根据引用的地勘报告可知, 侏罗系强中风化碎屑岩裂隙潜水含水层厚度小于 10m。地下水赋存条件差, 水量贫乏, 单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。

调查范围水文地质图见图 5.2.3-1。

(2) 地下水补径排条件

由于本区独特的地质、地貌条件, 决定了各类地下水补、径、排条件的一般性和特殊性。

① 补给条件

松散层潜水以大气降水补给为主, 次为灌溉回归水等。深部基岩层间裂隙承压水, 除基岩裸露区通过风化裂隙带得到大气降水渗入补给外, 还接受上游地段潜水渗入补给。

② 径流条件

松散层潜水的径流方向主要受地表河流的切割控制, 流向多由高至低, 与现代地形吻合。此外, 河谷阶地区地下水径流方向大体与地表水流向斜交。

基岩风化裂隙水的径流方向基本沿岩层倾向由西向东或东北方向运移。受地形、地貌及构造控制, 愈向西, 含水层埋深愈大, 地下水径流愈缓, 基本形成了较为封闭的储水空间, 富水性弱, 水质差。

③ 排泄条件

排泄方式除补给河水外, 尚有蒸发消耗, 垂向渗漏、人工开采、矿井涌水。风化裂隙潜水与松散层潜水面, 除局部地段有隔水夹层外, 绝大部分地区均为具有密切水力联系的统一含水层, 其补给、径流、排泄与松散层基本一致。

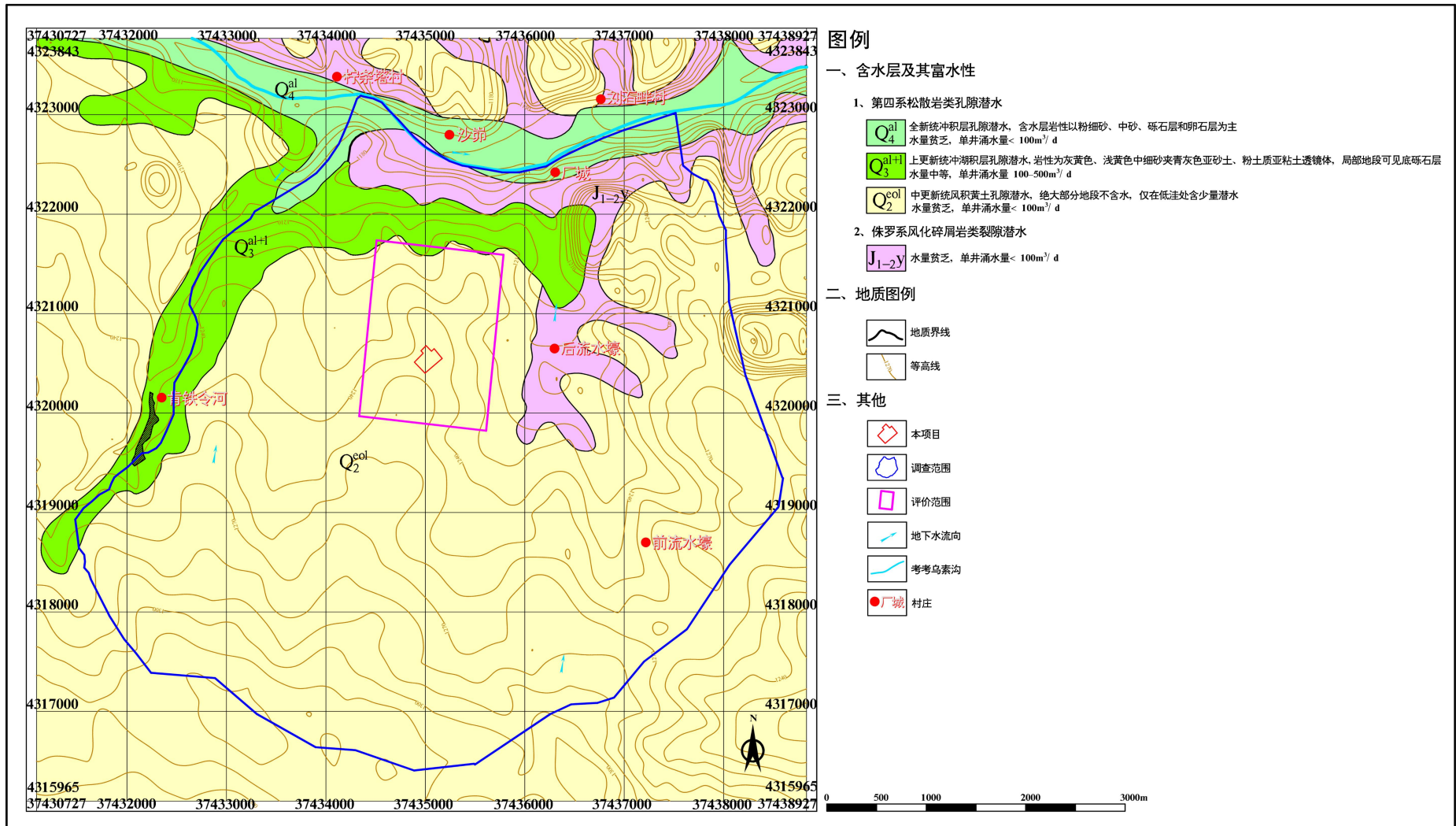


图 5.2.3-2 水文地质图

5.2.3.4 评价区水文地质条件

(1) 含水组划分

根据本次水文地质调查,结合区域水文地质资料,评价区内地下水依据赋存条件、含水介质及水力性质,评价区内主要含水层为第四系松散岩类孔隙潜水和侏罗系基岩风化碎屑岩类裂隙潜水。

评价范围内第四系松散岩类孔隙潜水含水层主要为中更新统风积砂层孔隙潜水含水层(Q_2^{eol})和上更新统冲湖积层潜水含水层(Q_3^{al+1})。第四系风积砂层主要堆积于评价区内的大部分区域,呈半固定或流动的沙丘,第四系风积砂层厚度变化极大,受地形地貌条件的限制,根据引用的地勘报告可知,绝大部分地段不含水,仅在低洼处含少量潜水,并于冲沟头或地形陡崖处渗出。

第四系松散岩类孔隙潜水下伏含水层为侏罗系基岩强中风化碎屑岩类裂隙潜水含水层。两含水层之间无稳定的隔水层,因此两含水层看做同一潜水含水组。

(2) 隔水层水文地质特征

弱风化的侏罗系砂岩、砂泥岩可看作隔水层。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区内地下水补给、径流、排泄条件主要受区域地形地貌、地层分布、地质构造、人工活动等多方面共同作用所影响。

① 补给

评价区内河谷区潜水主要接受大气降水的渗入补给及河岸两侧低山丘陵区基岩裂隙潜水侧向径流补给,农灌期还接受局部灌溉水回归补给,其中大气降雨入渗补给是最主要的补给来源,其次是侧向径流补给,最后是灌溉水回归补给。

评价区内低山丘陵区潜水只接受大气降雨入渗补给,是其地下水唯一补给来源。

② 径流

评价区内地下水径流方向与地形基本一致,潜水沿丘陵顶面、基岩顶面向低洼处潜流运移,至冲沟出露成泉排泄。在评价区总体流向为由南向北方向径流,而到了考考乌素沟谷区后又总体转为由考考乌素沟上游的西北方向向下游的东南方向径流。

③ 排泄

评价区内潜水主要排泄方式是向下游的侧向径流排泄和人工开采,以及沿侏罗系碎屑岩风化裂隙带垂向越流排泄至更深部的承压水。除此之外,本项目位于

柠条塔煤矿之上，矿井涌水也是本区一种比较重要的排泄途径。

(4) 地下水化学类型

为查明评价区内地下水化学特征，本次选取了评价区内具有代表性的 5 个水质监测点进行取样分析。由监测结果可见，评价区内地下水类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

(5) 地下水开发利用情况

由于本项目位于兰炭产业特色园区柠条塔区，园区供水计划由神木市水务集团有限公司实施，《神木县柠条塔工业园区供水工程项目环境影响报告表》于 2017 年取得批复（神环发〔2017〕269 号），供水水源为瑶镇水库，从瑶镇水库至县城引水管道阿鸡曼处建设加压泵站，经输水管道至柠条塔工业园区高位蓄水池向园区用户供水，年供水量 1000 万 m^3 ，主要为园区提供工业用水，兼顾生活用水，目前该工程尚未投产。现阶段园区生产用水为柠条塔煤矿矿井水，经园区水处理系统处理后供给各厂，同时部分厂矿企业设有自备水井供应生产用水，各企业职工生活饮用水外购桶装水。

由于园区所在区域煤炭资源大规模开发，对区内水文地质条件产生了显著的影响，造成了区域地下水水位下降甚至局部含水层疏干，导致区内地下水开采条件变差，开采成本提高，可利用地下水资源量减少，开采对区内生态环境的潜在影响有加剧的趋势。由目前状况来看，园区内地下水有超采趋势，园区内地下水的取水必须扩展到园区以外区域，否则不但不能保障工业用水的使用，还会造成园区及其附近区域的地下水枯竭。

5.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

本项目污染物可能影响的含水层主要是潜水含水层，该含水层底部有稳定的隔水层。项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水煅烧炉烟气冷凝水和职工生活污水。该项目对地下水可能造成污染的途径或方式主要有：阀门、管道系统的跑、冒、滴、漏，涉水装置区防渗措施不到位可能导致污染物下渗，污染地下水。

5.2.3.5.1 预测情景分析

预测情景主要分为正常状况和非正常状况情景。

(1) 正常状况

根据工程分析，正常工况下，本项目的各个阶段废水均进行了妥善处理，且均按照相关导则和规范进行分区防渗，并设计有初期雨水、事故废水等收集系统。

正常工况下场区发生污水泄漏进入含水层的可能性较小，本项目可不进行正常状况情景下预测。

(2) 非正常状况

本项目循环冷却水系统排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水经中和+絮凝沉淀+澄清后输送至在建工程洗选工序用于洗选。如遇洗选工序检修停机等情况，废水可临时在本项目石灰石-石膏法脱硫系统配套的1座200m³事故浆液池暂存，烟气冷凝水收集后直接经管道返回返回烟气脱硫系统回用。根据以上分析，烟气脱硫系统排污水水质最为复杂，事故浆液池对地下水的污染应是风险最大的地方。非正常工况考虑事故浆液池泄漏。

5.2.3.5.2 地下水环境影响预测

(1) 源强计算

事故浆液池为钢筋混凝土结构，依照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 满水试验合格标准“钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过2L/(m²·d)”，非正常状况渗漏量按10倍计算，即1m²池体泄漏20L/d。事故浆液池池壁和池底的浸湿面积取130m²，则非正常状况事故浆液池渗漏量约为2600L/d。泄漏时间取洗选工序检修停机等情况的时间2天。预测时间取7300天。

烟气脱硫系统排污水中主要污染物为硫酸盐，因此以硫酸盐作为预测因子，浓度为500mg/L，源强计算见表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 非正常状况渗漏源强计算一览表

| 泄漏位置 | 特征污染物 | 入渗量(L) | 污染物浓度(mg/L) | 污染物泄漏量(g) |
|-------|-------|--------|-------------|-----------|
| 事故浆液池 | 硫酸盐 | 5200 | 500 | 2600 |

(2) 模型概化

非正常状况下，主要考虑泄漏污水直接进入潜水含水层，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小；污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

(3) 数学模型的建立与参数的确定

含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，潜水含水层厚度取 10m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n—有效孔隙度，无量纲；取 n=0.2；

u—地下水流速度，m/d；渗透系数 K 取 2m/d，水力坡度 I 为 1%，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.1\text{m/d}$ ；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=1\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.1\text{m}^2/\text{d}$ ；

π —圆周率。

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段时的运移距离和超标、影响范围进行模拟预测。

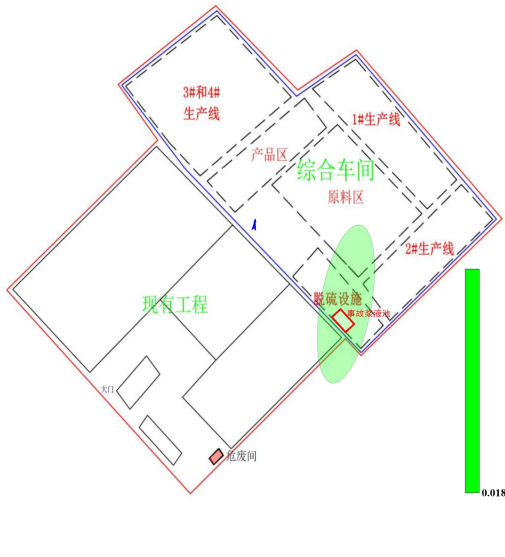
(4) 预测结果

模型中不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。在非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，注入的污染物将产生污染晕。随着水动力弥散作用的进行，污染晕的范围会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，选取硫酸盐的检出限等值线作为污染晕的边界，来判断污染物的运移距离及影响范围。

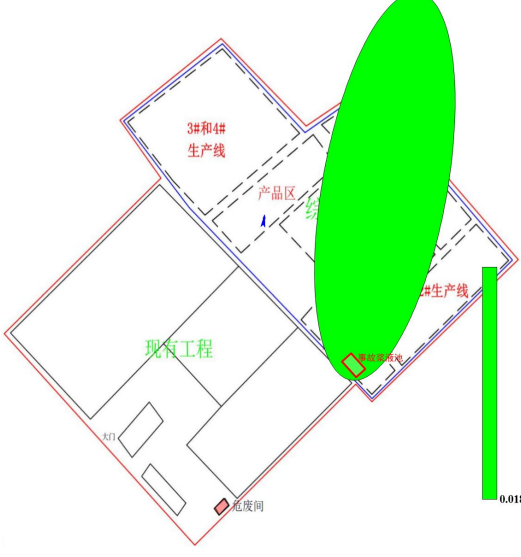
在本次预测中，预测了 100d、1000d、7300d 三个不同时间的运移情况，主要分析了硫酸盐运移的影响范围、超标范围、最远距离和超标范围是否运移出厂界等方面的情况。预测结果见表 5.2.3-2。在图中，横轴代表高斯坐标 X，纵轴代表高斯坐标 Y。

表 5.2.3-2 预测结果

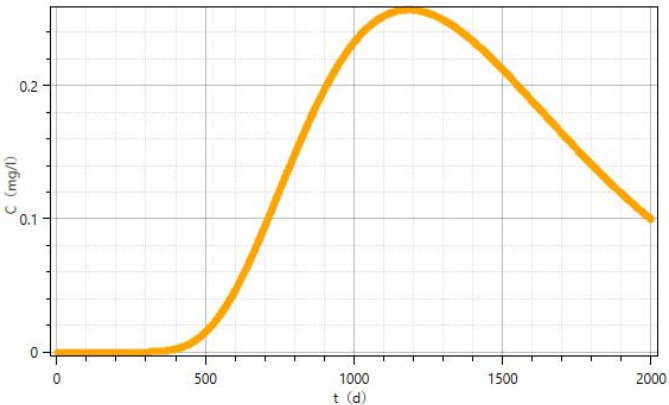
| 预测时间 | 影响范围 (m ²) | 超标范围 (m ²) | 污染晕最大浓度 (mg/L) | 评价标准 (mg/L) | 检出限 (mg/L) | 超标范围是否超出厂界范围 | 超出厂界距离 (m) |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------------|------------|--------------|------------|
| 100d | 2052 | 0 | 3.27 | 250 | 0.018 | 否 | — |
| 1000d | 11534 | 0 | 0.327 | | | 否 | — |



100d



1000d



泄漏点地下水下游厂界处硫酸盐浓度随时间变化的曲线

5.2.3.6 地下水预测结果分析

由预测结果可知，非正常状况事故浆液池泄漏，100d、1000d、7300d 时硫酸盐均无超标范围，预测时间 7300 天内，泄漏点地下水下游厂界处硫酸盐最大浓度均小于标准值 250mg/L。

5.2.3.7 地下水污染防治措施

地下水环境影响预测结果显示，在没有适当的地下水保护措施的情况下，拟建项目对其下游的地下水环境将构成威胁，会污染地下水。为确保地下水环境和

水质安全，需采取适当的管理和保护措施。

(1) 保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- ①预防为主、标本兼治；
- ②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- ③充分合理预见和考虑突发重大事故；
- ④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- ⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

(2) 地下水污染防治措施

①项目源头控制措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

②分区防控措施

本项目主要建设 1 座综合车间，一期和二期共用，一期工程一次建成，办公生活区依托现有工程，危废贮存间、初期雨水池等辅助设施以及供水、供电等公用工程均依托现有工程。

对项目场地可能泄漏污染物的地面和池体进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的要求，根据工程各生产功能单元可能产生的污染，划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。项目防渗分区及防渗要求见表 5.2.3-3 和图 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 项目防渗分区及防渗要求

| 防渗级别 | 防渗区域 | 防渗技术要求 |
|---------|---------------|---|
| 重点污染防治区 | 危废贮存间（依托现有工程） | 目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求： 人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ） |

| | | |
|---------|---------------------------------|--|
| | 石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体 | 防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能 |
| 一般污染防治区 | 综合车间、石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体以外其他区域 | 防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能 |
| | 初期雨水池（依托现有工程） | |
| 非污染防治区 | 重点防渗区和一般防渗区以外的其它区域（除绿化外），进行水泥硬化 | 一般地面硬化 |

为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

（3）地下水污染监测措施

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度地减轻项目对地下水的污染。

①地下水环境跟踪监控井布设

厂区目前未设置监测井，该区域地下水流向为自南向北，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求及地下水监测点布设原则，本次评价要求设 2 个跟踪监测点，监测点具体位置见表 5.2.3-4 和图 5.2.3-3。

表 5.2.3-4 地下水跟踪监控井布设点位

| 功能 | 编号 | 监测点位 | 经纬度坐标 | |
|---------|-----|--------------------|---------------|-------------|
| | | | 经度 | 纬度 |
| 背景值监控井 | JK1 | 厂区南厂界 | 110°14'58.04" | 39°0'52.95" |
| 污染控制监控井 | JK2 | 综合车间地下水下游 3~5m 范围内 | 110°15'1.98" | 39°1'0.57" |

②监测层位、频率、井身结构要求

监测层位：潜水含水层。

监测频率：JK1 每年采样监测一次，JK2 半年一次。

地下水跟踪监控井井身结构要求：井深 40m，井径不小于 200mm，地下水面上入实管，地下水面以下下入花管。监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。

③监测项目

pH、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、石油类、

硫酸盐。

监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（4）地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散。

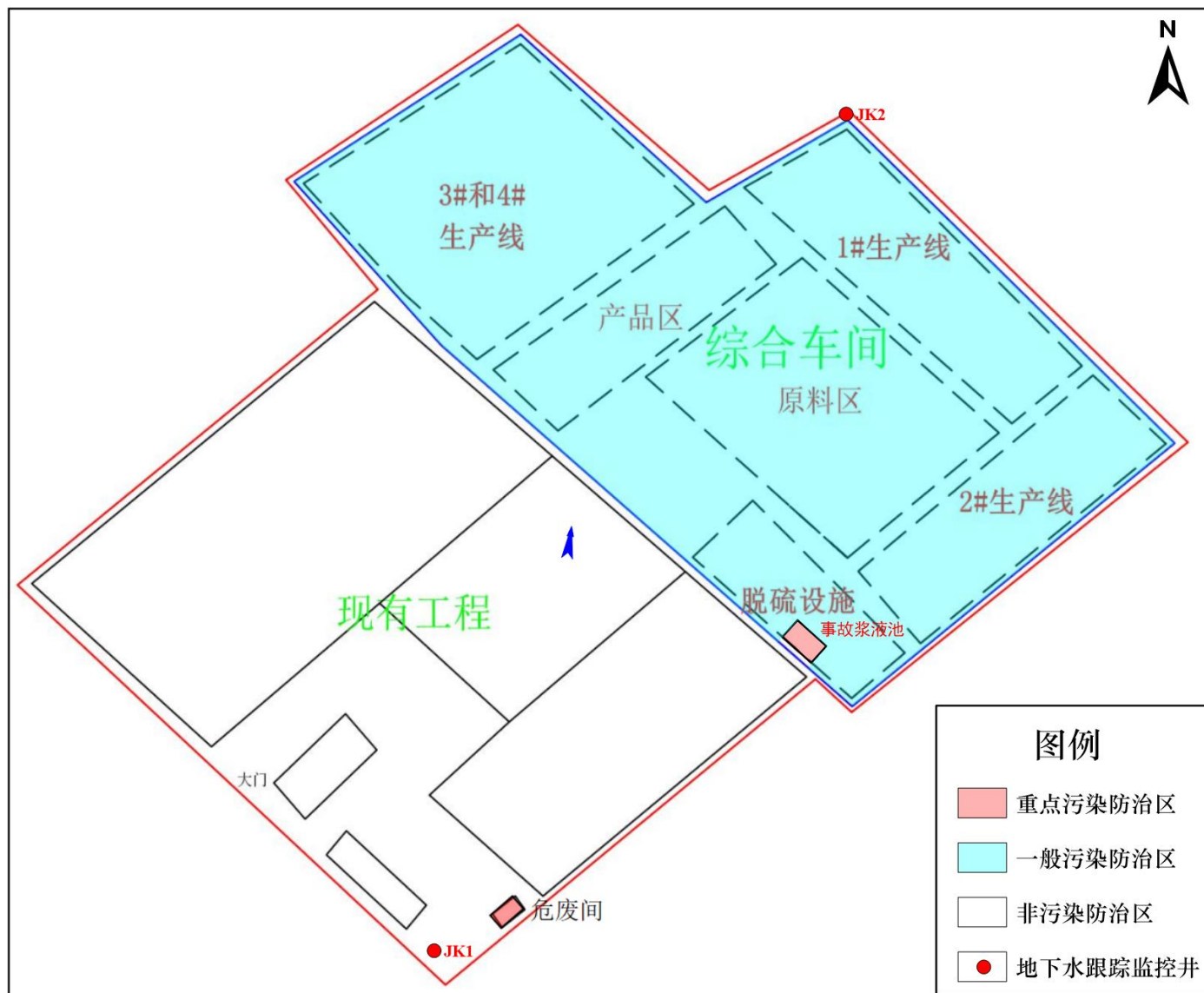


图 5.2.3-3 厂区防渗分区及跟踪监控井位置示意图

5.2.3.8 地下水环境影响评价结论

(1) 环境水文地质现状

评价区域内主要含水层类型评价区内主要含水层为第四系松散岩类孔隙潜水和侏罗系基岩风化碎屑岩类裂隙潜水。

本次评价引用《神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目环境质量现状监测》（环[监]SXHX202104055号）中数据，由陕西恒信检测有限公司于2021年5月9日对评价区地下水水质进行监测。由现状监测数据可知，该区域的地下水中的各监测因子标准指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求；石油类标准指数小于1，满足参照执行的《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）表A.1生活饮用水水质参考指标及限值要求；水化学类型主要为HCO₃-Ca型水。

(2) 地下水环境影响

由预测结果可知，非正常状况事故浆液池泄漏，100d、1000d、7300d时硫酸盐均无超标范围，预测时间7300天内，泄漏点地下水下游厂界处硫酸盐最大浓度均小于标准值250mg/L。

(3) 地下水环境污染防治措施

项目场地地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②分区防治

对项目场地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的要求，根据项目区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统。依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合项目场地水文地质条件，项目共布设地下水监测点 2 处。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（4）地下水环境影响评价结论

①项目建设期的生活、生产废水，在做到防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

②项目在运营期正常状况采取防渗措施后，对地下水环境影响较小；非正常状况考虑事故浆液池泄漏，通过解析法预测得知，非正常状况事故浆液池泄漏，100d、1000d、7300d 时硫酸盐均无超标范围，预测时间 7300 天内，泄漏点地下水下游厂界处硫酸盐最大浓度均小于标准值 250mg/L。对地下水环境质量影响很小。且项目所在区域为工业集中区，评价范围内项目厂区下游无地下水敏感目标。针对可能出现的情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对水环境的影响是可以接受的，从环境保护角度讲，该项目选址合理，项目可行。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源及位置

项目主要噪声设备为破碎机、破碎筛分一体机、皮带输送机、各类风机和水泵等设备，噪声值为 75~110dB（A）。项目采取低噪声设备、基础减振、隔声和风机消声等措施，采取以上措施后，经距离衰减、围墙隔挡等措施来控制噪声对周围环境的影响，项目主要噪声源及分布情况见表 5.2.4-1~3。

表 5.2.4-1 项目主要噪声源及分布情况（室内声源）——（一期和二期共用设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/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 | |
|----|-------|----------------|---------------------|--------------------------|----------------|----------|--------|-----|------------|--------------|-----------|---------------|-----------|----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 1 | | 移动式胶带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 68.21 | 2.37 | 1.0 | 53.1 | 30.5 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 73.7 | 27.7 | | | | |
| | | | | | | | | | 120 | 23.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 49.1 | 31.2 | | | | |
| 2 | | 皮带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 65.35 | -15.79 | 0.5 | 67.4 | 23.4 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 61.8 | 24.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 136.6 | 17.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 33.4 | 29.5 | | | | |
| 3 | 综合车间 | 皮带输送机 | B=1200mm, V=1.25m/s | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 86.37 | -0.98 | 0.5 | 44 | 27.1 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 59.0 | 24.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 135.7 | 17.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 57.2 | 24.9 | | | | |
| 4 | | 双齿辊破碎机 | 55~60t/h | 90/1 | 基础减振 厂房隔声 | 54.77 | 23.69 | 1.2 | 40.7 | 42.8 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 101.3 | 34.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 95.5 | 35.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 60.9 | 39.3 | | | | |
| 5 | | 除尘风机 (原料破碎) | 5.5kW | 100/1 | 减振、厂房 隔声、消声 | 61.33 | 13.21 | 1.2 | 43.6 | 52.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 89.2 | 46.0 | | | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 (声压级/距离 声源距离) / (dB(A)/m) | 声源控制 措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边 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 |
| 6 | | 斗式提升机 | 10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 35.22 | 43.9 | 0.5 | 107 | 44.4 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 56.9 | 49.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 44.7 | 27.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 119.6 | 18.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 75.6 | 22.4 | | | | |
| 7 | | 破碎筛分一体 机 | Q=100L/h | 85/1 | 基础减振 厂房隔声 | 16.16 | 33.36 | 1.5 | 59.1 | 34.6 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 122.5 | 28.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 76.2 | 32.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 41.6 | 37.6 | | | | |
| 8 | | 包装机 | 非标设备 | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 20.68 | 26.84 | 1.2 | 54.6 | 25.3 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 114.2 | 18.8 | | | | |
| | | | | | | | | | 81.3 | 21.8 | | | | |
| | | | | | | | | | 45.5 | 26.8 | | | | |
| 9 | | 除尘风机(产品 仓、破碎筛分及 包装废气) | 5kW | 100/1 | 减振、隔声、 消声 | 24.19 | 40.89 | 1.2 | 44.8 | 52.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 114.9 | 43.8 | | | | |
| | | | | | | | | | 80 | 46.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 57.2 | 49.9 | | | | |
| 10 | | 循环水泵(1用) | Q=250m ³ /h | 85/1 | 基础减振 | 50.27 | -25.82 | 0.3 | 72.9 | 32.7 | 昼间/ | 15 | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离 | 室内边界声级 | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | | | | | | | |
|-------|--------------|------------|------------------------|--------------------------|--------------|----------|--------|------|-----------|--------|-------|---------------|-----------|----------|--------|-----|-------|------|-----------|----|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | /m* | /dB(A) | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m | | | | | | |
| 11 | | 1 备) | Q=250m ³ /h | 85/1 | 厂房隔声 | 46.76 | -22.31 | 0.3 | 65.2 | 33.7 | 夜间 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 134.2 | 27.4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 27.5 | 41.2 | | | | | | | | | | |
| | | 循环水泵(1用1备) | | | 基础减振 厂房隔声 | | | | 80.4 | 31.9 | 37.81 | | | | -25.82 | 0.3 | 72.9 | 32.7 | 昼间/ 夜间 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 65.7 | 33.6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 133.7 | 27.5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 27.5 | 41.2 | | |
| | | 浆液循环泵 | | | 基础减振 厂房隔声 | | | | 80.4 | 31.9 | 37.81 | | | | -25.82 | 0.3 | 80.4 | 31.9 | 昼间/ 夜间 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 64.0 | 33.9 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 135.5 | 27.4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 19.4 | 44.2 | | |
| | | 浆液循环泵 | | | 基础减振 厂房隔声 | | | | 80.4 | 31.9 | 38.86 | | | | -27.31 | 0.3 | 80.4 | 31.9 | 昼间/ 夜间 | 15 |
| 63.5 | 33.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 136.0 | 27.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4 | 44.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 浆液循环泵 | 基础减振 厂房隔声 | 80.4 | 31.9 | 39.89 | -28.54 | 0.3 | 80.4 | 31.9 | 昼间/ 夜间 | 15 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 63.0 | 34.0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 136.5 | 27.3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 19.4 | 44.2 | | | | | | | | | | | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 (声压级/距离 声源距离) / (dB(A)/m) | 声源控制 措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边 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 |
| 15 | | 浆液循环泵 | Q=500m ³ /h | 85/1 | 基础减振 厂房隔声 | 41.12 | -29.98 | 0.3 | 80.4 | 31.9 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 62.5 | 34.1 | | | | |
| | | | | | | | | | 137.0 | 27.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 19.4 | 44.2 | | | | |
| 16 | | 氧化风机 | Q=200Nm ³ /h | 85/1 | 基础减振 厂房隔声 | 40.09 | -33.06 | 1 | 89.3 | 31.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 54.2 | 35.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 147.2 | 26.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 10.5 | 49.6 | | | | |
| 17 | | 氧化风机 | Q=200Nm ³ /h | 85/1 | 基础减振 厂房隔声 | 41.53 | -34.49 | 1 | 89.3 | 31.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 53.7 | 35.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 147.7 | 26.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 10.5 | 49.6 | | | | |
| 18 | | 石膏浆液排出 泵 | Q=12m ³ /h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 51.58 | -43.93 | 0.3 | 89.1 | 21.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 30.2 | 30.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 169.4 | 15.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 11 | 39.2 | | | | |
| 19 | | 石膏浆液排出 泵 | Q=12m ³ /h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 49.53 | -41.88 | 0.3 | 89.1 | 21.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 30.7 | 30.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 168.9 | 15.4 | | | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 (声压级/距离 声源距离) / (dB(A)/m) | 声源控制 措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边 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 |
| 20 | | 浆液输送泵 | Q=5m ³ /h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 46.25 | -38.19 | 0.3 | 11 | 39.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 89.1 | 21.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 32.7 | 29.7 | | | | |
| | | | | | | | | | 166.9 | 15.6 | | | | |
| 21 | | 浆液输送泵 | Q=5m ³ /h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 45.02 | -36.75 | 0.3 | 11 | 39.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 89.1 | 21.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 33.2 | 29.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 166.4 | 15.6 | | | | |
| 22 | | 真空皮带脱水 机 | 2.0t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 41.53 | -42.7 | 1 | 11 | 39.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 94.5 | 20.5 | | | | |
| | | | | | | | | | 33.8 | 29.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 167.2 | 15.5 | | | | |
| 23 | | 真空泵 | / | 90/1 | 基础减振 厂房隔声 | 43.58 | -44.34 | 0.3 | 11 | 39.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 96.4 | 35.5 | | | | |
| | | | | | | | | | 34.2 | 44.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 166.0 | 30.5 | | | | |
| | | | | | | | | 5.5 | 60.2 | | | | | |

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东北、东南、西北、西南顺序依次列出。

表 5.2.4-2 项目主要噪声源及分布情况（室内声源）——（其他一期工程设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/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 | |
|----|-------|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------|-------|-----|------------|--------------|-----------|---------------|--|----------|
| | | | | （声压级/距离声源距离）/（dB(A)/m） | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 1 | 综合车间 | 可逆配仓胶带机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 109.38 | -2.01 | 1.0 | 24.2 | 37.3 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.1 东南 45.6 西北 38.1 西南 44.4 | 1 |
| | | | | | | | | | 30.9 | 35.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 165.8 | 20.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 75.7 | 27.4 | | | | |
| 2 | 综合车间 | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 59.56 | 42.78 | 0.5 | 25.2 | 32.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.1 东南 45.6 西北 38.1 西南 44.4 | 1 |
| | | | | | | | | | 100.3 | 20.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 95.9 | 20.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 74.9 | 22.5 | | | | |
| 3 | 综合车间 | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 减振、厂房 隔声、消声 | 73.5 | 20.39 | 1.2 | 30.8 | 55.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.1 东南 45.6 西北 38.1 西南 44.4 | 1 |
| | | | | | | | | | 61.3 | 49.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 132.4 | 42.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 70.2 | 48.1 | | | | |
| 4 | 综合车间 | 除尘风机(罐式 煅烧炉布料、排 料废气) | 2kW | 100/1 | 减振、厂房 隔声、消声 | 101.61 | 3.25 | 1.2 | 29.3 | 55.7 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.1 东南 45.6 西北 38.1 西南 44.4 | 1 |
| | | | | | | | | | 41.4 | 52.7 | | | | |
| | | | | | | | | | 154.8 | 41.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 70.8 | 48.0 | | | | |
| 5 | 综合车间 | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | 减振、厂房 隔声、消声 | 84.93 | 14.45 | 1.2 | 35.6 | 64.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.1 东南 45.6 西北 38.1 西南 44.4 | 1 |
| | | | | | | | | | 60.4 | 59.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 135.5 | 52.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 65.4 | 58.7 | | | | |

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东北、东南、西北、西南顺序依次列出。

表 5.2.4-3 项目主要噪声源及分布情况（室内声源）——（其他二期工程设备）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 (声压级/距离 声源距离) / (dB(A)/m) | 声源控制 措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边 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 | 综合车 间 | 可逆配仓胶带 机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 102.52 | -7.49 | 1.0 | 40 | 33.0 | 昼间/ 夜间 | 15 | 东北 50.5 东南 50.1 西北 50.9 西南 54.3 | 1 |
| | | | | | | | | | 39.2 | 33.1 | | | | |
| | | | | | | | | | 158.5 | 21.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 61.4 | 29.2 | | | | |
| 2 | | 可逆配仓胶带 机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | -16.58 | 72.28 | 1.0 | 57.2 | 29.9 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 163.7 | 20.7 | | | | |
| | | | | | | | | | 31.3 | 35.1 | | | | |
| | | | | | | | | | 42.8 | 32.4 | | | | |
| 3 | | 可逆配仓胶带 机 | B=650; Q=10t/h | 80/1 | 基础减振 厂房隔声 | 6.15 | 49.78 | 1.0 | 50.8 | 30.9 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 138.2 | 22.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 58.9 | 29.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 51.1 | 30.8 | | | | |
| 4 | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 100.62 | -9.88 | 0.5 | 34.8 | 29.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | | |
| | | | | | | | | 34.2 | 29.3 | | | | | |
| | | | | | | | | 163.0 | 15.8 | | | | | |
| | | | | | | | | 65.2 | 23.7 | | | | | |
| 5 | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | -21.07 | 69.44 | 0.5 | 62.1 | 24.1 | 昼间/ 夜间 | 15 | | | |
| | | | | | | | | 168.9 | 15.4 | | | | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离 | 室内边界声级 | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|------|-------|----------|---------|--------------------------|--------------|----------|--------|-----|---------|--------|-----------|---------------|-----------|----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | /m* | /dB(A) | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 6 | | 振动输送机 | Q=10t/h | 75/1 | 基础减振 厂房隔声 | 1.89 | 47.18 | 0.5 | 27.4 | 31.2 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 38.0 | 28.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 60.3 | 24.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 127.4 | 17.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 64.9 | 23.8 | | | | |
| 40.2 | 27.9 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 基础减振 厂房隔声 | 81.85 | -15.67 | 1.2 | 51.3 | 50.8 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 38.2 | 53.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 157.8 | 41.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 47.8 | 51.4 | | | | |
| 8 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 基础减振 厂房隔声 | -19.4 | 52.88 | 1.2 | 83.0 | 46.6 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 157.3 | 41.1 | | | | |
| | | | | | | | | | 43.5 | 52.2 | | | | |
| | | | | | | | | | 35.5 | 54.0 | | | | |
| 9 | | 煅烧炉助燃风机 | 5.5kW | 100/1 | 基础减振 厂房隔声 | -3.23 | 29.68 | 1.2 | 81.8 | 46.7 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 131.5 | 42.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 66.2 | 48.6 | | | | |
| | | | | | | | | | 35.5 | 54.0 | | | | |
| 10 | | 除尘风机(罐式) | 2kW | 100/1 | 基础减振 | 66.73 | -32.55 | 1.2 | 71.9 | 47.9 | 昼间/ | 15 | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/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 | |
|----|-------|--------------------|-----|--------------------------|--------------|----------|--------|-----|------------|--------------|-----------|---------------|-----------|----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| | | 煅烧炉布料、排料废气) | | | 厂房隔声 | | | | 41.1 | 52.7 | 夜间 | | | |
| | | | | | | | | | 160.5 | 40.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 28.2 | 56.0 | | | | |
| 11 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | 基础减振 厂房隔声 | -31.71 | 47.96 | 1.2 | 84.1 | 46.5 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 160.0 | 40.9 | | | | |
| | | | | | | | | | 37.9 | 53.4 | | | | |
| | | | | | | | | | 16.5 | 60.7 | | | | |
| 12 | | 除尘风机(罐式煅烧炉布料、排料废气) | 2kW | 100/1 | 基础减振 厂房隔声 | -9.21 | 24.76 | 1.2 | 83.9 | 46.5 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 137.1 | 42.3 | | | | |
| | | | | | | | | | 62.9 | 49.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 16.1 | 60.9 | | | | |
| 13 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | 减振、厂房隔声、消声 | 74.12 | -22.71 | 1.2 | 46.4 | 61.7 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 35.6 | 64.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 158.6 | 51.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 54.2 | 60.3 | | | | |
| 14 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | 减振、厂房隔声、消声 | -11.31 | 62.73 | 1.2 | 57.5 | 59.8 | 昼间/ 夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 159.2 | 51.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 36.4 | 63.8 | | | | |
| | | | | | | | | | 43.5 | 62.2 | | | | |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/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 | |
|----|-------|---------|----|--------------------------|------------|----------|-------|-----|------------|--------------|-------|---------------|-----------|----------|
| | | | | (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 15 | | 煅烧炉废气风机 | / | 110/1 | 减振、厂房隔声、消声 | 5.56 | 35.65 | 1.2 | 64.2 | 58.8 | 昼间/夜间 | 15 | | |
| | | | | | | | | | 139.0 | 52.1 | | | | |
| | | | | | | | | | 56.5 | 60.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 36.1 | 63.8 | | | | |

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东北、东南、西北、西南顺序依次列出。

5.2.4.2 预测因子、方位

(1) 预测因子：等效连续 A 声级。

(2) 预测方位：本项目厂址周边无敏感点，故不再分析项目实施后噪声对敏感点的影响，以东北、东南、西北、西南厂界作为评价点。

5.2.4.3 预测模式

本项目全部为室内声源，采用以下预测模式。

(1) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

① 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α

为平均吸声系数。

② 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1j} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④ 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ (即按线声源处理)；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ (即按点声源处理)；

(2) 计算总声压级

预测点的噪声预测值：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(3) 噪声预测点位

本项目厂址周边无敏感点，故不再分析项目实施后噪声对敏感点的影响，以东北、东南、西北、西南厂界作为评价点，给出厂界噪声最大值的位置，以厂区中心为坐标原点(0, 0)。

5.2.4.4 预测步骤

(1) 以厂区中心为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

(2) 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

(3) 将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

(4) 将厂界噪声现状监测值、在建工程贡献值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg[10^{0.1L_{eq(A)}} + 10^{0.1L_{eq(A)\text{背}}}]$$

5.2.4.5 预测结果与评价

根据预测模式，计算出厂界各预测点噪声预测结果见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4 噪声预测结果

单位: dB(A)

| 预测点名称 | 现状值 | | 在建工程 贡献值 | 本项目最大 贡献值 | 预测值 | | 标准值 | | 达标分析 | |
|-------|-----|----|-------------|--------------|------|------|-----|----|------|----|
| | 昼间 | 夜间 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东北厂界 | 56 | 47 | 10.0 | 53.5 | 57.9 | 54.4 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 东南厂界 | 53 | 46 | 46.9 | 51.5 | 55.9 | 53.6 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 西北厂界 | 53 | 46 | 48.9 | 51.2 | 56.1 | 54.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 西南厂界 | 52 | 45 | 46 | 14.6 | 53.0 | 48.5 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

备注: 现状监测期间现有工程“20万吨/年煤泥烘干项目”正常生产, 在建工程正在建设, 在建工程对厂界的最大噪声贡献值参照已批复的环评文件确定。

由预测结果可知, 本项目厂界噪声贡献值在 14.6~53.5dB(A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准; 昼间噪声预测值在 53.0~57.9dB(A) 之间, 夜间噪声预测值在 48.5~54.4dB(A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求, 不会对周边声环境产生影响。

5.2.4-5 项目声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查内容 | | | | | |
|--------------------|------------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| 评价等级 与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 评价范围 | 200m <input type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input type="checkbox"/> | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/> | 4b 类区 <input type="checkbox"/> |
| | 评价年度 | 初期 <input checked="" type="checkbox"/> | | 近期 <input type="checkbox"/> | 中期 <input type="checkbox"/> | 远期 <input type="checkbox"/> | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> | | 收集资料 <input type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | 100% | | | |
| 噪声源 调查 | 噪声源调查方法 | 场实测法 <input type="checkbox"/> | | 已有资料 <input type="checkbox"/> | | 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 声环境影 响预测与 评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 其他 <input type="checkbox"/> _____ | | |
| | 预测范围 | 200m <input type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| | 声环境保护目标 处噪声值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测 计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 声环境保护目标 处噪声监测 | 监测因子: (等效连续 A 声级) | | 监测点位数 (4) | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不可行 <input type="checkbox"/> | | |

注: “”为勾选项, 可“”; “()”为内容填写项

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物类别及处置方式

本项目一期工程和二期工程运营产生的一般固体废物种类和处置方式相同。主要为煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥，分类集中收集在库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫渣外售综合利用，废布袋收集后由厂家回收，车辆冲洗底泥回收混入现有工程原料煤泥烘干利用。

本项目一期工程和二期工程运营产生的危险废物种类和处置方式相同。主要包括：废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08）。全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废贮存间暂存，最终委托有资质单位处理。

本项目职工生活垃圾采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场填埋。

综上所述，项目固体废物均得到合理处置。

5.2.5.2 危险废物处置要求

根据上述分析，项目生产过程中产生的固体废物最终均能够得到无害化处置，固体废物可以实现零排放，不会对环境造成危害。需要强调的是，在固体废物的厂内存放过程，若存放设施不按规范进行设置、或管理不善，则存在污染环境的隐患。危险废物应分类贮存于专用容器，禁止露天堆放，项目必须按规范配备必要的暂存库房，按照《危险废物转移管理办法》的规定进行转移，并加强管理，防止固体废物间接排入环境造成的污染损害。

（1）危险废物临时贮存要求

企业厂区已建成1座面积10m²危废贮存间，本项目产生的危险废物全部依托厂区现有的危废贮存间临时贮存，因本项目新增危险废物量不大，且具有一定的产生周期规律，企业在统筹危废贮存间贮存、运输的前提下，现有的危废贮存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，根据现场调查，该危废贮存间已设置防雨、防风、防晒等设施，可避免污染物泄漏污染环境，且符合设置警示标志、建立危险废物情况台账等其它相关管理规定。为防止危险固体废物在贮存过程中对周围环境产生影响，环评提出如下要求：

①本工程危险废物必须分类存放，设立危险废物标志、危险废物情况的记录等，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

②设置单独的危废存放区，危险废物分类收集，妥善保存；必须将危险废物装入容器内，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

③容器应粘贴符合标准要求的标签。

④容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应）。

⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。

⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(2) 危险废物外运管理要求

危险废物的转移执行《危险废物转移管理办法》的相关规定。转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度；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防治信息；在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

根据《危险废物转移管理办法》，本企业作为危险废物移出人，应当履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

5.2.6 生态环境影响评价

项目选址位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区，本次在现有工程东北侧新增占地面积 17047.041m²（合 25.5706 亩），属于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区规划的工业用地。根据“多规合一”控制线检测报告，项目选址不在生态保护红线内，评价区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，为一般区域，区域周边现状为浸蚀性沟壑，地表沙盖黄土覆盖，植被稀疏，气候干旱，生态环境现状比较脆弱。项目运营过程车辆运输产生扬尘，造成的悬浮微粒沉降在植物叶片上，会堵塞气孔而阻止植物呼吸，影响植物生长，项目技改后采取道路洒水、车辆限速等防治措施，同时加强道路两侧及厂区内绿化，对区域生态环境影响较小。

5.2.7 土壤环境影响预测与评价

5.2.7.1 土壤环境影响识别

根据项目工程分析结果及土壤环境敏感目标情况，识别项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源及影响因子。项目厂区进行分区防渗，现已设置事故水池和初期雨水池，建立“三级防控”体系，保障事故状况下废水不会漫流至厂外；事故工况下项目泄露的冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水、初期雨水及消防废水、废机油等液态物料可能通过垂直入渗的方式污染土壤，从而引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化。项目土壤环境影响识别具体内容见表 5.2.7-1 及 5.2.7-2。

表 5.2.7-1 项目土壤环境影响类型及影响途径

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | -- | -- | -- | -- |
| 运营期 | -- | -- | √ | -- |
| 服务期满后 | -- | -- | -- | -- |

注：在可能产生的土壤环境类型处打“√”

表 5.2.7-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 污染物指标 ^a | 特征因子 | 备注 ^b |
|------------|--------------|------|--------------------|------|-----------------|
| 冷却塔循环冷却水系统 | 循环冷却水系统排污水泄露 | 垂直入渗 | pH、SS、COD | / | 间断 |
| 烟气脱硫系统 | 脱硫废水泄露 | 垂直入渗 | pH、SS、COD、硫酸盐 | / | 间断 |

| | | | | | |
|---|--------|----------|---------------|-----|----|
| 危废贮存间 | 废机油 | 垂直 入渗 | 废机油 | 石油烃 | 间断 |
| 初期雨水池 | 初期雨水泄露 | 垂直 入渗 | pH、SS、COD、石油类 | 石油烃 | 间断 |
| 注：a 根据工程分析结果填写 b 描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等 | | | | | |

5.2.7.2 土壤污染影响分析

项目占地区域各分区内分别根据工程特点采取相应的防渗措施，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)以及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的要求。正常状况下，各类液态物料均在储罐、钢筋混凝土池体和管道内，不会出现渗漏至地下的情景发生。

本项目依托现有工程的危废贮存间和初期雨水池，现有工程至今运行过程未发生过泄露污染事故，经调查园区内周边企业，各厂危废贮存间和初期雨水池即使发生少量、短期泄露，均可及时收集清理，不会导致土壤污染。通过调查园区内周边的燃气发电厂，冷却塔循环冷却水系统和石灰石-石膏法脱硫系统废水在加强管理的前提下，极少发生泄露事故，由于水质较为简单，园区内燃气发电企业未发生过土壤污染事故。综上类比分析可知，本项目落实各项防渗措施及事故收集措施后不会引发土壤污染事故。

5.2.7.3 土壤环境保护措施

(1) 现状保障措施

根据对厂址区域土壤的监测，可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 和表 2 第二类用地筛选值。

(2) 源头控制措施

加强水处理及输送设施、液体物料储罐及输送设施的维护和管理，防止废水和液体物料的跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

(3) 过程防控措施

项目占地区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区内不同区域分别根据工程特点采取相应的防渗措施，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)以及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的要求。

5.2.7.4 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的规定,结合本项目特点,评价认为建设项目可不开展土壤跟踪监测,在落实本评价提出的各项环境保护措施后,不会对土壤环境产生影响。

5.2.7.5 土壤环境影响评价结论

根据对厂址土壤的监测,各监测点均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1和表2第二类用地筛选值,根据对项目非正常工况泄露的土壤影响预测,项目运营对区域土壤环境的影响较小。项目严格落实分区防渗措施后,可进一步降低对土壤环境影响的程度和风险,从土壤环境影响的角度分析,项目建设可行。土壤环境影响评价自查表见表5.2.7-3。

表 5.2.7-3 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 | |
|--------|---|--|------------------------|-------|---------|-------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ;生态影响型 <input type="checkbox"/> ;两种兼有 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ;农用地 <input type="checkbox"/> ;未利用地 <input type="checkbox"/> | | | 土地利用类型图 | |
| | 占地规模 | ≤5hm ² | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/) | | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ;地面漫流 <input type="checkbox"/> ;垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ;地下水 <input type="checkbox"/> ;其他 (/) | | | | |
| | 全部污染物 | pH、SS、COD、硫酸盐、石油烃 | | | | |
| | 特征因子 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ;II类 <input checked="" type="checkbox"/> ;III类 <input type="checkbox"/> ;IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ;二级 <input type="checkbox"/> ;三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ;b) <input checked="" type="checkbox"/> ;c) <input checked="" type="checkbox"/> ;d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 见章节4.3.4 | | | 同附录C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 2 | 0~0.2m | |
| 柱状样点数 | 3 | 0 | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m | | | |
| 现状监测因子 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)表1中45项基础因子及pH、阳离子交换量、氧化物、石油烃 | | | | | |
| 现状评价因子 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)表1中45项基础因子及pH、阳离子交换量、氧化物、石油烃 | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--|------|------|-----|
| 评价 | 评价标准 | GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 现状评价结论 | 厂区内各监测点位所有监测因子均满足相应标准要求 | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 (/) 影响程度 (/) | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | 无标准 |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | / | / | / | |
| 信息公开指标 | / | | | | |
| 评价结论 | | 在落实相关环保措施的情况下, 从土壤环境影响的角度出发, 项目建设可行 | | | |
| 注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 | | | | | |
| 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。 | | | | | |

5.2.8 环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

5.2.8.1 现有工程环境风险回顾性评价

神木市大晶煤业有限公司现有工程存在的主要环境风险因素主要为危废贮存间的废机油泄露、燃烧引发危害，对环境造成污染。企业突发环境事件应急预案已经榆林市生态环境局神木分局备案，企业已按照突发环境事件应急预案的要求采取了完善的环境风险防控措施，建立了风险应急管理制度，配备必要的环境风险应急物资，并定期开展演练，自投入运营至今未发生重大环境风险事故。

5.2.8.2 评价依据

5.2.8.2.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及到的危险性物质主要有煅烧过程挥发分气体（含 CH_4 、 CO 、 C_mH_n 等）、液化天然气（甲烷）、废机油以及火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO_2 ，这些物质在贮存、使用及输送过程中均存在一定危险有害性，其物化性质及毒性见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 项目主要危险物质理化性质表

| 名称 | 理化特性 | 燃烧爆炸性 | 毒性毒理 |
|----|---|---|---|
| 甲烷 | 无色无臭气体，熔点 -182.5℃；沸点 -161.5℃；饱和蒸气压：53.32kPa(-168.8℃)；相对密度（空气=1）：0.55（273.15K、 | 爆炸上限%(V/V)15；爆炸下限%(V/V)5.3。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法： | LD ₅₀ 和 LC ₅₀ 无资料；甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接 |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | 101325Pa)；闪点： -188℃；微溶于水， 溶于醇、乙醚 | 切断气源；若不能切断气源，则不允许 熄灭泄露处的火焰；喷水冷却容器，可 能的话将容器从火场移至空旷处；灭火 剂使用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | 触液化本品，可致冻伤。毒性终点 浓度-1 为 260000mg/m ³ ，毒性终点 浓度-2 为 150000mg/m ³ 。 |
| 废 机 油 | 浅黄色粘稠液体，相 对密度（水=1）约 0.875，凝固点< -18℃，沸点 240-400℃，饱和蒸气 压：0.17kPa(145.8℃) | 可燃液体，火灾危险为丙类；遇明火、 高热可燃；引燃温度约 248℃，燃烧分 解物 CO、CO ₂ ；灭火方法：消防人员需 佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风 向灭火，尽可能将容器从火场转移至空 旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭 火结束，处在火场中的容器若已变色或 从安全泄压装置中产生声音，必须马上 撤离。灭火剂使用雾状水、泡沫、干粉、 二氧化碳、沙土。 | LD ₅₀ 和 LC ₅₀ 无资料；急性吸入， 可出现乏力、头晕、头痛、恶心， 严重者引起油脂性肺炎。慢性接触 者，暴露部位可发生油性痤疮和接 触性皮炎，可引起神经衰弱综合 症，呼吸道和刺激性症状及慢性油 脂性肺炎。 |
| CO | 无色无臭气体，熔点 -199.1℃；沸点 -191.4℃；饱和蒸气 压：无资料；相对密 度（空气=1）：0.97； 闪点：<-50℃；微溶 于水，溶于乙醇、苯 等多数有机溶剂 | 爆炸上限%(V/V)74.2；爆炸下 限%(V/V)12.5。是一种易燃易爆气体。 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明 火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解) 产物：二氧化碳。灭火方法：切断气源； 若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处 的火焰；喷水冷却容器，可能的话将容 器从火场移至空旷处；灭火剂使用雾状 水、泡沫、二氧化碳、干粉 | LD ₅₀ :无资料，LC ₅₀ :2069mg/m ³ ,4 小 时(大鼠吸入)；一氧化碳在血中与 血红蛋白结合而造成组织缺氧。急 性中毒：轻度中毒者出现头痛、头 晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无 力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外， 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦 躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血 液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%。 毒性终点浓度-1 为 380mg/m ³ ，毒 性终点浓度-2 为 95mg/m ³ 。 |
| SO ₂ | 无色气体，特臭，熔 点-75.5℃；沸点 -10℃；饱和蒸气压： 338.42kPa(21.1℃)； 相对密度（空气=1）： 2.26；闪点：无意义； 溶于水、乙醇 | 本品不燃，有毒，具强刺激性。 | LD ₅₀ :无资料，LC ₅₀ :6600mg/m ³ ,1 小 时(大鼠吸入)。易被湿润的粘膜表 面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及 呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大 量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声 带痉挛而致窒息。毒性终点浓度-1 为 79mg/m ³ ，毒性终点浓度-2 为 2mg/m ³ 。 |

5.2.8.2.2 风险潜势初判

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

| 序号 | 危险物质名称 | | CAS 号 | 最大存在总量 q _n /t | 临界量 Q _n /t | q _n /Q _n 值 | Q 值划分 |
|---------|------------------|-------------------------------|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------|
| 1 | 煅烧过程挥发分气体 | CH ₄ | 74-82-8 | 0.316 | 10 | 0.0316 | Q<1 |
| | | CO | 630-08-0 | 0.051 | 7.5 | 0.0068 | |
| | | C _m H _n | -- | 0.059 | -- | -- | |
| 2 | 天然气 | CH ₄ | 74-82-8 | 6.786 ^① | 10 | 0.6786 | |
| 3 | 废机油 ^② | | -- | 2 | 2500 | 0.0008 | |
| 项目 Q 值Σ | | | | | | 0.7178 | |

备注:①企业厂区 LNG 储罐容积 15m³, LNG 密度 424.5-452.4kg/m³, 本处按照 452.4kg/m³ 计算; ②废机油最大存在总量以危废贮存间贮存能力计。

根据上表可知, 本项目 Q 值划分为 Q<1, 环境风险潜势为 I。

5.2.8.2.3 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目 Q 值划分为 Q<1, 风险潜势为 I, 则评价工作等级划分为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 相关要求, 结合本项目特点, 确定大气环境风险评价范围为自大晶煤业有限公司厂界外延 500m 的区域, 项目事故废水不外排地表水体, 评价范围为大晶煤业有限公司厂界; 地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。

5.2.8.3 环境敏感目标概况

项目周围主要环境风险敏感目标分布情况见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 项目周围主要环境风险敏感目标分布

| 环境敏感特征 | | | | | | |
|-------------------|---|--------|-----------|------------|----------|-------|
| 环境空气 | 大晶煤业有限公司厂界外延 500m 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离 | 属性 | 人口数 |
| | 厂址周围 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公及其他需要特殊保护区域 | | | | | |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 (工业企业在岗职工) | | | | | 218 人 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排水点水域环境功能 | 24 小时内流经范围 | | |
| | 采取三级防控措施, 事故废水不外排 | | | | | |
| | 内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m | |
| 采取三级防控措施, 事故废水不外排 | | | | | | |
| 地下 | 序号 | 环境敏感区 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带 | 与下游 |

| | | | | | | |
|---|---|------------|-----|--------|------|--------|
| 水 | | 名称 | | | 防污性能 | 厂界距离/m |
| | 1 | 评价区域内潜水含水层 | 不敏感 | III类标准 | D1 | / |

5.2.8.4 环境风险识别

项目涉及到的危险性物质主要有煅烧过程挥发分气体（含 CH₄、CO、C_mH_n 等）、液化天然气（甲烷）、废机油。煅烧过程挥发分气体主要分布在综合生产车间罐式煅烧炉内；本项目煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐，液化天然气（甲烷）主要分布在厂内 LNG 储罐、燃气管道内；废机油分布在危废贮存间内，可能影响环境的途径主要是危险物质泄漏后直接进入大气环境，或泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物 CO 和 SO₂ 进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，废机油泄露通过危废贮存间地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。项目危险物质分布及环境影响途径见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 项目环境风险及环境影响途径识别表

| 序号 | 危险物质 | 风险单元 | 作业特点 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|--|------------|-------|---------------|--------|--------------|
| 1 | 煅烧过程挥发分气体（含 CH ₄ 、CO、C _m H _n 等） | 罐式煅烧炉内 | 高温、常压 | 泄露、火灾、爆炸、大气污染 | 大气 | 周边企业在岗职工 |
| 2 | 天然气（甲烷） | LNG 储罐区、管线 | 常温、常压 | 泄露、火灾、爆炸、大气污染 | 大气 | 周边企业在岗职工 |
| 3 | 废机油 | 危废贮存间 | 常温、常压 | 火灾、大气污染 | 大气 | 周边企业在岗职工 |
| | | | | 泄露引发污染物排放 | 地下水扩散 | 地下水 |

5.2.8.5 环境风险分析

(1) 因设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作等，可能引发煅烧过程挥发分气体发生泄漏，车间内煅烧过程挥发分气体浓度过高时，可能导致工作人员窒息、中毒，同时煅烧过程挥发分气体具有易燃性，遇明火后发生火灾、爆炸，火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。由于项目车间均设有强制排风系统，可减少事故发生概率，距厂址 500m 范围内无居住区，可能受影响的主要是企业在岗职工，因此发生事故后，应立即采取相应的应急预案，并对周围受影响的人员进行疏散，避免人员伤亡。

(2) 本项目煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐。因设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作等，可能引发天然气发生泄漏，天然气浓度过高时，可能导致工作人员窒息，同时天然气具有易燃性，遇明火后发生火灾、爆炸，火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。由于项目车间均设有强制排风系统，可减少事故发生概率，距厂址 500m 范围内无居住区，可能受影响的主要是企业在岗职工，因此发生事故后，应立即采取相应的应急预案，并对周围受影响的人员进行疏散，避免人员伤亡。

(3) 危废贮存间废机油泄露，石油类污染物可能通过危废贮存间地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故，由于企业危废贮存间按照相关要求采取分区防渗，可有效防止污染物下渗进入地下水。

5.2.8.6 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

评价建议企业采取以下环境风险防范措施：

①总图布置除满足工程要求外，设计上注重生产安全，满足防火、防爆要求；在建筑物设计中严格按照《建筑设计防火规范》等规定，并按照《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材；设计所选物料、设备必须符合工艺及防火、防爆要求，应选用有资质生产厂家生产的合格产品；在有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害气体积聚。

②根据工艺要求设计主体生产装置，采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程，装置设计考虑必要的裕度及操作弹性，危险操作单元应设置自动联锁保护系统。为保证安全、稳定、长周期生产，在工艺设计中提高自动化控制水平和机械化生产水平，生产装置采用 DCS 控制系统，优化操作指标。在项目的日常管理中，应加强技术管理，执行岗位责任制，加强设备计划维修制度以及强化考核制度等。建立定时巡查制度，对易泄漏点定时检查记录，建立台帐；对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。车间内罐式煅烧炉区域设固定式可燃气体浓度检测装置，一旦挥发分气体发生泄漏，环境中可燃气体浓度超过安全值就会进行声光报警，值班及巡检人员立即处理。

③废机油不得露天堆放，应储存于危废贮存间内，库内阴凉，温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，与易燃或可燃物分开存放。

④划定禁火区，设有明显警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全、环保要求。

⑤天然气管道安装压力表、超压放空阀、泄爆阀等，对压力进行监控和控制；天然气管线区操作人员配备便携式天然气泄露检测报警仪器；对天然气管道进行巡查检修。

⑥LNG 储罐存放区设置于封闭式车间内，区域设置集水沟，与初期雨水池联通，并且将雨水管道和雨水总管连接处设置切断阀门。在雨水管道排放口附近也应安装切断阀，在发生重大火灾、爆炸事故，人员不能靠近，且上述区域附近的自动切水阀受爆炸等破坏的紧急情况下，可通过切断雨水总排放口附近的切断阀，使事故情况下的消防水通过集水沟进入应急水池，初期雨水池容积不足时可转移至事故水池，达到防止事故情况下废水进入河流污染附近水体水质的目的。

本次现有工程“以新带老”改造新增 1 座 15m³LNG 罐，本项目共用该储罐。本报告参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）相关要求，按照下式校核 LNG 储罐事故废水收集系统容积符合性。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐及装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；V₅=10qF，F 为进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10⁴m²，q 为降雨强度，按平均日降雨强度，mm，q=q_n/n，q_n 为年平均降雨量，mm，n 为年平均降雨日数。

根据以上公式，对 LNG 罐事故废水收集的储存需求进行核算如下：

表 5.2.8-5 事故废水收集池容积核算一览表

| 区域 | 事故储存设施核算指标/m ³ | V _总 计算结果 | 本项目事故废水收集容积 |
|-------|---|---------------------|--|
| LNG 罐 | V ₁ : LNG 罐容积 15m ³ ，LNG 一旦从储罐或管道泄漏，一小部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面，沸腾气化后与周围的空气混合成冷蒸汽雾，在空气中冷凝形成白烟，再稀释受热后与空气形成爆炸性混合物，遇到点火源，可能引发火灾及爆炸。消防过程吸收水中热量将全部气化，不会形成液池，取 V ₁ =0m ³ 。 | 284m ³ | 1 座 135.6m ³ 初期雨水池+1 座 800m ³ 事故水池 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>V₂: 消防水量按照 15L/s, 火灾延续时间按照 3h, 则最大消防水量为 162m³/次。</p> <p>V₃: 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, LNG 将全部气化, 因此 V₃=0m³。</p> <p>V₄: 企业发生事故时其他各类生产生活污水不会进入事故废水收集系统, 取 V₄=0m³。</p> <p>V₅: 进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 F 为 0.65hm², 年平均降雨量 q_n 为 583.58mm, 年平均降雨日数 n 取 31d, 计算得 V₅=122m³。</p> | | |
|---|--|--|

由核算结果可知,企业现有的 1 座 135.6m³初期雨水池+1 座 800m³事故水池,能够满足 LNG 罐发生事故时产生的事故消防废水的存储要求,收集的事故废水沉淀后可分批回用于洗选生产线补水,不外排。

(2) 事故应急预案

目前企业环境事故应急预案已在榆林市生态环境局神木分局备案,本次项目涉及新增部分天然气设施的风险,要求企业及时变更事故应急预案,并上报环保管理部门备案。

5.2.8.7 分析结论

本项目环境风险主要表现在煅烧过程挥发分气体(含 CH₄、CO、C_mH_n等)、液化天然气、废机油泄漏引起火灾及爆炸,项目从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面采取了风险防范及应急措施,发生事故时,采取紧急的应急措施,以控制事故和减少对环境造成的危害,因此,在落实相关风险防范措施的情况下,项目环境风险是可防控的。

表 5.2.8-6 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|--------------------------|--|----------------|-----|-----------------|
| 建设项目名称 | 神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目 | | | |
| 建设地点 | 陕西省 | 榆林市 | 神木市 | 神木市兰炭产业特色园区柠条塔区 |
| 地理坐标 | 经度 | 110°14'58.447" | 纬度 | 39°0'56.682" |
| 主要危险物质及分布 | 项目涉及到的危险性物质主要有煅烧过程挥发分气体(含 CH ₄ 、CO、C _m H _n 等)、液化天然气(甲烷)、废机油以及火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO ₂ ,煅烧过程挥发分气体主要分布在综合生产车间罐式煅烧炉内,天然气主要分布在厂内 LNG 储罐、燃气管道内,废机油分布在危废贮存间内。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等) | <p>大气: 煅烧过程挥发分气体、天然气发生泄漏,可能导致工作人员中毒、窒息,遇明火后发生火灾、爆炸,火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境。</p> <p>由于项目车间均设有强制排风系统,可减少事故发生概率,距厂址区域 500m 范围内无居住区,可能受影响的主要是企业在岗职工,因此发生事故后,应立即采取相应的应急预案,并对周围受影响的人员进行疏散,避免人员伤亡。</p> <p>地下水: 危废贮存间废机油泄露,石油类污染物可能通过危废贮存间地面下</p> | | | |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故，由于企业危废贮存间按照相关要求采取分区防渗，可有效防止污染物下渗进入地下水。</p> |
| 风险防范措施要求 | <p>总图布置满足防火、防爆要求；工艺设计中提高自动化控制水平和机械化生产水平，生产装置采用 DCS 控制系统，优化操作指标。在项目的日常管理中，应加强技术管理，执行岗位责任制，加强设备计划维修制度以及强化考核制度等；按照相关要求配置消防器材；车间内罐式煅烧炉区域设固定式可燃气体浓度检测装置；废机油不得露天堆放，应储存于危废贮存间内，库内阴凉，温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，与易燃或可燃物分开存放；划定禁火区，设有明显警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全、环保要求；天然气管道安装压力表、超压放散阀、泄爆阀等，对压力进行监控和控制；天然气管线区操作人员配备便携式天然气泄露检测报警仪器；对天然气管道进行巡查检修；本项目依托现有工程的 LNG 罐，现有的 1 座 135.6m³ 初期雨水池和 1 座 800m³ 事故水池可满足 LNG 罐事故消防废水收集需求，收集的事故废水沉淀后可分批回用于洗选生产线补水，不外排；及时变更事故应急预案，并上报环保管理部门备案。</p> |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | <p>经计算本项目危险物质主要为煅烧过程挥发分气体（含 CH₄、CO、C_mH_n 等）、液化天然气（甲烷）、废机油以及火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO₂，危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.7178，Q<1，故该项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。</p> |

6 环境保护措施可行性论证

6.1 废气污染防治措施可行性论证

6.1.1 综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物控制措施可行性

本项目无组织控制措施与《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号）及《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发[2023]48 号）、榆林市生态环境局《关于建设工业企业智能降尘系统的通知》（榆政环发[2019]118 号）及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）相关要求符合性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目无组织颗粒物控制措施符合性分析表

| 文件名称 | 技术要求 | 本项目治理设施 | 符合性 |
|--|--|---|-----|
| 《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号）及《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发[2023]48 号） | 涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实《榆林市扬尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度，列入重点扬尘污染源的单位应安装厂（场）界扬尘在线监测和产生区域视频监控设备；储煤（焦）场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设，杜绝扬尘污染事件发生。 | 综合车间全部硬化；物料储存于封闭式库房，库房配套设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，破碎产尘作 | 符合 |
| 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020） | 原料堆场应尽量密闭，不能密闭的应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施，采取防风抑尘网、挡风墙措施的，防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的 1.1 倍；碳粉等粉状物料应采用封闭料库存储；粉状、粒状等易散发粉尘的物料在厂内转移、运输时应采取密闭或覆盖等抑尘措施；物料破碎、转运、筛分等工序的产尘点应配备有效的废气捕集装置；如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等，并配备滤尘设施，无法采用封闭措施的，应采取有效抑尘措施；对车间内废气无组织排放源应采用全空间或局部空间收集系统；检修置换要全部采取吸收处理至浓度达标。 | 业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘以降低无组织排放量；物料皮带输送机设置密闭廊道；库房产尘点设置喷雾抑尘装置；厂内配备洒水车 and 扫车。 | 符合 |
| | 排污单位除尘器灰斗卸灰不应直接卸落 | 本项目除尘器灰斗 | 符合 |

| | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|--|----|
| | | 到地面，收尘粉应密闭或袋装、罐装等收集、存放和运输，卸灰口应采取遮挡等抑尘措施。 | 卸灰不直接卸落到地面，收尘粉密闭收集、存放和运输，卸灰口采取遮挡等抑尘措施。 | |
| 《关于建设工业企业智能降尘系统的通知》（榆政环发[2019]118号） | 配备厂界扬尘在线监控系统 | 各企业原则上至少在厂界四角或东西南北建设4台扬尘在线监控系统，在线监测系统的组成参照《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。规模较大或有特殊布局的企业要在重点区域增加扬尘在线监控设施的数量，保证监测全覆盖。 | 本项目依托厂区现有的4台扬尘在线监控系统，该系统已通过竣工环境保护验收。 | 符合 |
| | 配备降尘设施 | 各企业在易产生扬尘污染的区域设置智能降尘设施，降尘设施由供水水源、提供动力水泵、相连管路及固定在特定位置的喷枪构成，喷枪可进行360°旋转喷射，从而对需要降尘的对象以特定角度进行喷射降尘，降尘范围可覆盖整个扬尘污染区域。 | 本项目按照要求建设。 | 符合 |
| | 配备智能电控系统 | 智能电控系统要配备自动降尘控制装置和污染源数据采集设备，厂界扬尘超出标准（参照DB61/1078-2017）时自动启动降尘设备，直至扬尘污染降至标准范围。同时，控制系统还需具备自动和手动控制功能，以应对大风极寒等特殊自然条件。 | 本项目按照要求建设。 | 符合 |
| | 配备数据采集与传输系统 | 系统需配备扬尘监控数据的采集与传输功能，为保证数据顺利接入市生态环境局监控平台，数据采集与传输仪在传输内容上实现在线监控数据、风向、风速的实时传输，传输频次上实现5分钟传输一次数据，传输协议需满足。 | 本项目按照要求建设。 | 符合 |

根据以上分析，本项目采取的无组织颗粒物控制措施符合相关管理要求，措施可行。

6.1.2 袋式除尘技术可行性

本项目原料破碎粉尘、罐式煅烧炉布料和排料粉尘、产品仓、破碎筛分及包装废气、石灰石粉仓废气采用袋式除尘器治理后排放。

袋式除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中颗粒物粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。袋式除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡颗粒物，当滤袋上的颗粒物沉积到一定程度时，通过外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的颗粒物落入集灰斗。正常工作时含尘气体从除尘器的底部进入，均匀的进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的颗粒物首先沉降下来，含尘气体经滤袋时颗粒物被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内的内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出。当某个室要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入压缩空气，以清除滤袋外表面的颗粒物，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均由专门的清灰程序控制器控制，自动连续进行。

袋式除尘器主要特点如下：

- (1)袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级颗粒物粒子的气体效率较高，一般可达 99.5%以上，且能有效去除废气中 PM₁₀ 微细粉尘。
- (2)除尘效率不受颗粒物比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气流波动对袋式除尘器出口排放浓度的影响较小。
- (3)袋式除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行。
- (4)袋式除尘器结构和维修均较简单。
- (5)作为袋式除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在 2 年以上，有的可达 4~6 年。

类比调查可知，袋式除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎在各产生生产工序都可以采用。

项目覆膜袋式除尘器全部采用覆膜涤纶针刺毡(含超细纤维)，滤袋防静电(金属纤维编织，金属纤维含量>7%)，采用进口 PTFE 超微孔膜，该覆膜滤料具有剥离强度高、透气量大、阻力小、孔径分布集中均匀等特点，作为除尘布袋安装在除尘设备内，将迅速有效地截留以微米来计算的超细粉尘，除尘效率一般可达 99%以上，它是工业粉尘过滤和物料回收方面最有效、最经济的新型过滤材料。

本项目袋式除尘器委托专业设计单位，严格按照《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)的要求进行设计、建设、运营维护，采用覆膜滤料，过滤风速一般控制在 0.8m/min 以下，颗粒物排放浓度不大于 10mg/m³。本项目含尘废气采用覆膜袋式除尘器净化治理，石灰石粉仓废气净化后无组织排放量较小，其他废气治理后可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值。对照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中附录表 A.1，袋式除尘法属于可行技术，运行过程中企业应加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行，布袋除尘器应安装差压计，及时更换布袋除尘器滤袋，保证滤袋完整无破损。综上分析，本项目采用袋式除尘器治理含尘废气，措施可行。

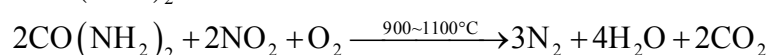
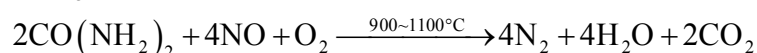
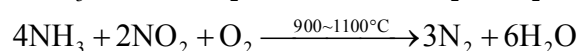
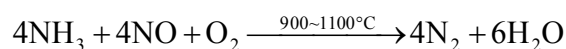
6.1.3 煅烧炉烟气治理措施可行性

本项目煅烧工序采用 64 罐煅烧炉，煅烧燃料利用原料沥青焦煅烧过程中焦体排出的挥发分等气体，正常生产时不需要外加燃料。本项目 64 罐煅烧炉火道内最高温度可达 1300℃，煅烧烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。高温废气 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘后通过烟囱高空排放。

(1) SNCR 脱硝原理

SNCR 技术是在不采用催化剂的情况下，在适宜温度处(温度为 850-1100℃)喷入，与废气中 NO_x 反应生成 N₂ 和 H₂O，从而去除烟气中氮氧化物。本项目每台煅烧炉出口烟道处各设 2 支脱硝剂喷枪，共 8 支喷枪，使用尿素溶液(20%wt 尿素溶液)，通过雾化喷射系统直接喷入煅烧炉的出口烟道处，也称为温度窗口，还原剂与烟气中的氮氧化物发生反应。从而实现达标排放。

① 脱硝原理如下：



脱硝工艺流程见图 6.1-1。

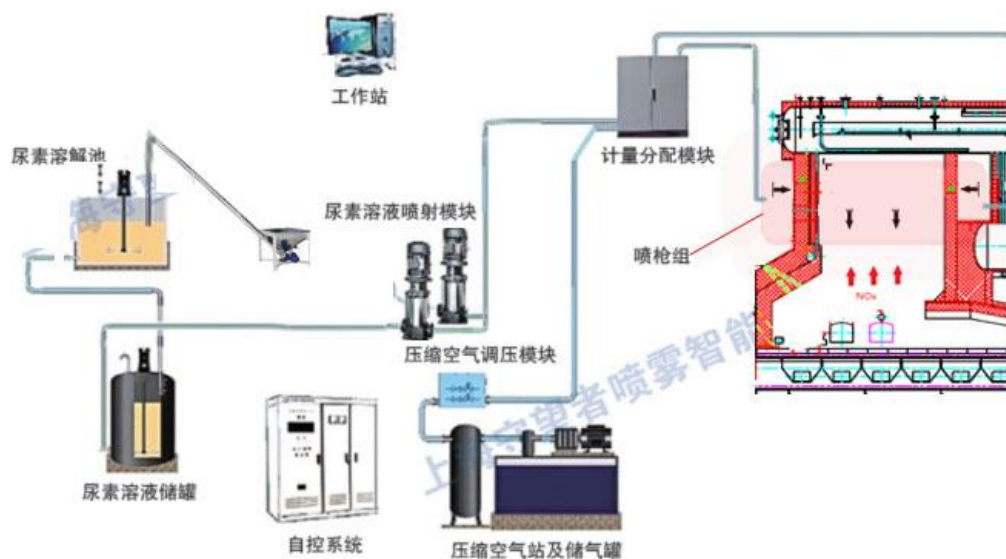


图 6.1-1 脱硝工艺流程

②工艺特点

A 脱硝工艺成熟，脱硝效果明显；SNCR 技术广泛应用于工业炉窑及中小锅炉，脱硝效率可达 66%以上。

B 经济性：SNCR 技术不需要催化剂以及反应器，投资成本和运行成本较低。

C 系统简单、控制方便：SNCR 技术最主要的系统就是还原剂的储存系统和喷射系统，主要设备有储罐、泵、喷枪和必要的管路、仪控设备，采用就地控制系统，所有操作均可在界面上完成，操作简单，控制方便。

(2) 石灰石-石膏法脱硫除尘原理

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最成熟的脱硫技术之一，具有性能稳定、脱硫效率高、工艺原理简单，吸收剂利用率高且资源丰富价廉易得，对烟气二氧化硫浓度的适应范围广，脱硫副产具有商业利用价值等优点，是国内外大型电站及工业炉窑脱硫系统较为普遍采用的工艺。

本项目石灰石-石膏湿法脱硫系统按照《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ/T179-2018)设计建设，由吸收塔系统、烟气系统、石膏脱水及储存系统、制浆系统、浆液排放及收集系统、脱硫废水处理系统等组成。

吸收塔系统：

吸收塔系统由吸收塔浆池和吸收区组成。塔内吸收区布置喷淋层，循环泵把吸收塔浆池中的浆液输送至喷淋层，浆液通过喷嘴呈雾状喷出。烟气在塔内自下而上运动，在吸收区与喷嘴喷出的石灰石浆液充分接触进行吸收反应，反应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，浆液中的亚硫酸氢钙和亚硫酸钙在浆液池中被

通入的空气强制氧化成硫酸钙并在浆池结晶生成二水石膏，石膏浆液通过石膏浆液排出泵泵入石膏脱水系统。通过吸收区后的净烟气经位于吸收塔上部的两级除雾器除去雾滴后进入烟道。

烟气系统：

从罐式煅烧炉排出的烟气，首先进入余热回收换热器间接加热洁净空气进行余热回收，回收余热后进入吸收塔，在吸收塔内烟气与石灰石浆液充分反应脱除其中的 SO_2 ，烟气温度降至饱和温度，脱硫后的净烟气经过烟气烟道排放到烟囱。

烟气系统包括烟道、挡板门及其密封系统。烟气系统挡板门应具有防止泄漏功能；两台及以上吸收塔合用一个烟气排放口时，每座吸收塔出口应设置检修隔离挡板门；脱硫吸收塔入口烟道可能接触浆液的区域，以及脱硫吸收塔出口至烟囱入口之间的净烟道应采用防腐措施；烟道设计应满足烟道的强度、刚度和振动在允许范围内，防腐烟道应尽量减少内撑杆数量；脱硫烟道与连接设备应使用补偿器连接，补偿器宜采用非金属材料；脱硫烟道应在低位点装设自动疏放水系统，烟道低位点疏水和烟囱冷凝水疏水应通过脱硫工程回用。《石灰石/石灰—石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ/T179-2018）中 6.10.4 规定“脱硫吸收塔出口的低温饱和湿烟气通过烟囱排放应采取避免产生‘石膏雨’的措施，如增加烟气换热器抬升排烟温度、净烟道上加装湿式除尘器、加装第三级除雾器、控制合适的浆液密度等”，本项目设计设置烟气换热器抬升排烟温度，净化后的烟气与脱硫塔前高温烟气换热后，排烟温度不低于 90°C 。

石灰石制浆系统

项目直接外购成品石灰石粉，在石灰石粉仓内暂存，使用时加入一定量的水配制成一定浓度的石灰石浆液，浆液密度宜控制在 $1080\sim 1200\text{ kg/m}^3$ 之间，钙硫摩尔比不宜高于 1.06。这部分浆液进入石灰石浆液池中贮存，然后通过石灰石浆液输送泵，送入吸收塔中作为吸收剂。

浆液排放及收集系统

排放系统包括集水坑、泵、冲洗系统和事故浆液箱。设置 1 座事故浆液箱，在吸收塔故障或检修时，吸收塔须排空，临时贮存吸收塔石膏浆液，可作为吸收塔再次启动时的石膏晶种。在吸收塔区域设置 1 座集水坑，脱硫系统正常运行时的浆液管和浆液泵停运时须进行冲洗，冲洗水收集在集水坑中，通过潜水泵送至事故浆液箱或返回吸收塔浆池。

脱硫渣脱水及储存系统

脱硫渣脱水及储存系统主要包括旋流浓缩器、真空皮带脱水机、真空泵、皮带脱水给料箱及搅拌器、滤出液回收箱及泵等。

来自吸收塔浆池的石膏浆浓度约为 20%，经吸收塔排浆泵后进入旋流浓缩器，旋流浓缩器一塔设一台。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为 40~50%，再经过真空皮带脱水机脱水后脱硫渣含水量小于 10%，脱水后的脱硫渣送至仓库暂存，外售综合利用。真空皮带脱水机的滤出液返回吸收塔浆池作为补充水。

脱硫废水处理系统：

脱硫塔浆池内的水在不断循环的过程中，会富集 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等离子，会加速脱硫设备的腐蚀，因此，脱硫装置要排放一定量的脱硫废水。石灰石-石膏法脱硫是火电厂广泛使用的脱硫工艺，按照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 7.2.7 规定，“脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。其处理工艺是通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱硫废水污泥经脱水后运出处置”。本项目脱硫系统排污水经“中和+絮凝沉淀+澄清”处理，水质符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，用于在建工程洗选生产线补水，不外排，脱硫废水沉淀物与脱硫渣一并经旋流浓缩器浓缩+真空皮带脱水机脱水后一并处置。

石灰石/石灰-石膏法烟气脱硫技术的基本工艺流程见图 6.1-2。

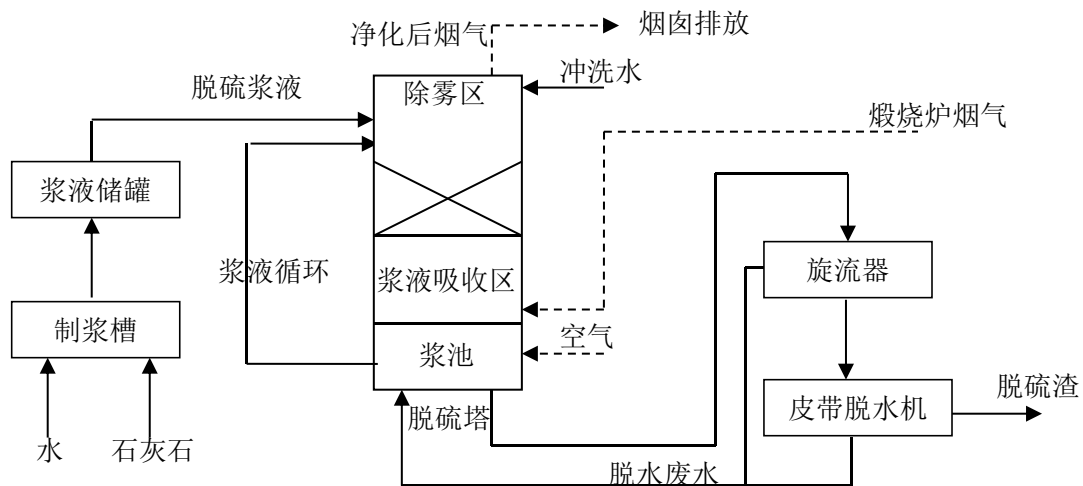
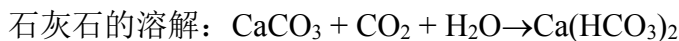


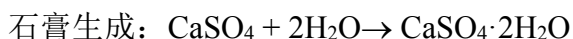
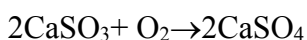
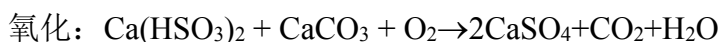
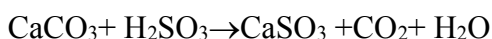
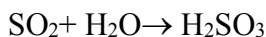
图 6.1-2 石灰石-石膏法烟气脱硫技术工艺流程图

该方法烟气脱硫的反应原理如下，烟气中的 SO_2 在吸收塔吸收区与喷嘴喷出的石灰石浆液充分接触进行吸收反应，反应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，吸收塔浆池分为氧化区和结晶区，在上部氧化区内，氧化空气通过一个分配

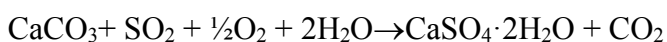
系统吹入，在吸收塔浆池的浆液中生成石膏；在结晶区，石膏晶种逐渐增大，并生成为易于脱水的较大的晶体，新的石灰石浆液也被加入这个区域。化学反应过程描述如下：



与 SO₂ 反应：



去除 SO₂ 总反应方程式：



碳酸钙在水中的低溶解性在吸收塔内被二氧化碳提高，通过溶解过程，生成碳酸氢钙。在吸收区浆液中的碳酸氢钙和碳酸钙与二氧化硫反应生成可溶的亚硫酸氢钙与亚硫酸钙。在浆池的氧化区亚硫酸氢钙和亚硫酸钙与空气中的氧发生反应，生成硫酸钙，在结晶区浆液中的硫酸钙再结晶生成二水硫酸钙，即石膏。

石灰石-石膏湿法脱硫系统具有一定的除尘功能，吸收塔除雾器除雾性能可确保烟气中液滴全含量不大于 50mg/m³(干基折算)。

(3) 可行性技术分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中附录表 A.1，本项目 SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘均属于可行性技术，经治理后煅烧炉烟气颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 限值，SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值，煅烧炉烟气氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值，因此防治措施可行。

6.1.4 废气防治措施可行性分析结论

类比调查神木市三福电极制造有限公司的煅烧工序，与本项目工艺相同，均采用罐式煅烧炉，本次调查调取该企业 2022 年 5 月的生产台账及烟气在线监测数据，该企业在此期间原料使用神木当地企业产出的沥青焦，平均产品产量为 120t/d (本项目设计满负荷产品产量 150t/d，与神木市三福电极制造有限公司生

产线设计规模相当), 根据调查结果, 该企业废气经脱硫除尘治理后可达标排放。根据上述对比分析, 本项目采取的各项废气防治措施属于可行性技术, 符合国家及地方相关管理要求, 可保证废气稳定达标排放, 因此防治措施可行。

6.2 水污染防治措施可行性论证

项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。一期工程和二期工程产生的废水种类、处置方式和去向相同, 仅废水量不同。

(1) 冷却塔循环冷却水系统排污水

本项目一期工程投产后, 冷却塔循环冷却水系统排污水量 $30.7\text{m}^3/\text{d}$, 水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水, 一期工程投产后烟气脱硫系统补水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$, 可完全消纳循环水冷却系统排污水, 不足部分使用新鲜水。

本项目二期工程投产后, 冷却塔循环冷却水系统新增排污水量 $92.1\text{m}^3/\text{d}$, 水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水, 二期工程投产后烟气脱硫系统新增补水量 $241.2\text{m}^3/\text{d}$, 可完全消纳循环水冷却系统排污水, 不足部分使用新鲜水。

(2) 烟气脱硫系统排污水

本项目一期工程投产后, 烟气脱硫系统排污水量 $26.8\text{m}^3/\text{d}$, 水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。经中和+絮凝沉淀+澄清后, 水质符合《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 中选煤用水指标要求, 用于在建工程洗选生产线补水, 在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$, 可消纳本项目烟气脱硫系统排污水, 且在建工程先于本项目投产, 因此依托可行。

本项目二期工程投产后, 烟气脱硫系统新增排污水量 $80.4\text{m}^3/\text{d}$, 水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。经“中和+絮凝沉淀+澄清”后全部用于在建工程洗选生产线补水, 在建工程洗选工序新鲜水补水量 $188\text{m}^3/\text{d}$, 可消纳本项目一期和二期烟气脱硫系统排污水, 且在建工程先于本项目投产, 因此依托可行。

石灰石-石膏法脱硫是火电厂广泛使用的脱硫工艺, 按照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017) 中 7.2.7 规定, “脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性。其处理工艺是通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理, 然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后, 清水回收利用, 沉降物脱硫废水污泥经脱水后运出处置”。本项目脱硫系统排污水经“中和+絮凝沉淀+澄清”

处理后，水质符合《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水指标要求，用于在建工程洗选生产线补水，不外排。

表 6.2-1 项目烟气脱硫系统排污水预处理效果一览表

| 污染物 | 单位 | 《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016） 选煤用水指标要求 | “中和+絮凝沉淀+澄清” 处理系统 | | |
|-------|------|--|----------------------|------|------|
| | | | 进口 | 出口 | 去除效率 |
| SS | mg/L | ≤80g/L | 1000 | 70 | 93% |
| 悬浮物粒度 | mm | ≤0.7 | / | ≤0.7 | / |
| pH | 无量纲 | 6~9 | 5~7 | 6~9 | / |
| COD | mg/L | / | 300 | 150 | 50% |
| 硫酸盐 | mg/L | / | 500 | 500 | / |

（3）职工生活污水

本项目一期工程生活污水产生量为 1.6m³/d，二期工程生活污水产生量新增 1.0m³/d，主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单，生活污水经厂区现有化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

企业现有工程已建设完善的生活污水收集治理系统，生活污水经 1 座 67.3m³化粪池处理后，排至园区污水处理厂进一步处理，该系统已通过竣工环境保护验收。本项目投产后依托现有办公生活区，现有工程劳动定员 42 人，本次共计新增劳动定员 50 人，生活污水产生量较小，二期工程投产后，现有化粪池仍可满足半年以上固化物体(粪便等垃圾)存储处理需求，依托可行。柠条塔园区污水处理厂目前已通过验收并投产运行，位于神木市柠条塔工业园区来喜煤化工有限公司东侧，设计处理规模为 1000m³/d，主要处理园区内企业处理达标的生活污水，采用以生化工艺为主、以物化处理为辅的厌氧-缺氧-好氧（A²/O）+过滤、消毒的污水处理工艺，处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级标准中 A 标准，全部回用于园区企业用水。园区市政污水管网覆盖本项目厂址区域，本项目生活污水管网可接入园区市政污水管网，从而排入园区污水处理厂。分析可知，本项目依托园区污水处理厂可行。

（4）初期雨水

本项目仅在现有厂区东侧建设 1 座综合车间，占地范围全部建成封闭式轻钢库房，厂内运输道路依托现有道路，建成后不增大厂区初期雨水集水面积，企业

厂内现有 1 座 135.6m³ 初期雨水池 1 座，已通过竣工环境保护验收，主要收集厂区道路、生产区露天区域雨期前 15 分钟的污浊雨水，初期雨水经管网收集沉淀后用于洗选生产线补水。

综上所述，项目废水防治措施可行，废水全部妥善处置，不会对区域水环境产生影响。

6.3 噪声防治措施可行性论证

项目噪声源主要为破碎机、破碎筛分一体机、皮带输送机、各类风机和水泵等设备，各噪声源声级值一般为 75~110dB(A)，建议采取以下控制措施：

(1) 项目各类生产设备均选用低噪声型，并在安装时采取基础减振、加装减振垫等措施减少噪声产生。风机建设在室内，通过加强厂房密闭性等措施，可以吸收部分噪声，减少噪声传播。各风机采取基础减振，进出风口设置 F 型阻抗复合式消声器，风机、电机外罩隔声箱等措施减少噪声。安装减振基础，设置在厂房内，通过加强厂房密闭性等措施，可以吸收部分噪声，减少噪声传播。

(2) 在建筑设计中采用隔声、吸声效果好的材料制作门窗、砌体等，降低噪音的影响。

(3) 厂区和车间合理布局，将产生强噪声的设备与生活区及厂界保持足够距离；同时设计车间外及厂界的绿化，这样既可美化环境又可降低噪声。

由预测结果可知，项目完成后厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，措施可行。

6.4 固体废物处置措施可行性论证

本项目一期工程和二期工程运营产生的一般固体废物种类和处置方式相同。主要为煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥，分类集中收集在库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫渣外售综合利用，废布袋收集后由厂家回收，车辆冲洗底泥回收混入现有工程原料煤泥烘干利用。

本项目一期工程和二期工程运营产生的危险废物种类和处置方式相同。主要包括：废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08）。全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废贮存间暂存，最终委托有资质单位处理。

企业厂区已建成 1 座面积 10m² 危废贮存间，本项目产生的危险废物全部依托厂区现有的危废贮存间临时贮存，因本项目新增危险废物量不大，且具有一定

的产生周期规律，企业在统筹危废贮存间贮存、运输的前提下，现有的危废贮存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废贮存间已通过竣工环境保护验收，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，根据现场调查，该危废贮存间已设置防雨、防风、防晒等设施，可避免污染物泄漏污染环境，且符合设置警示标志、建立危险废物情况台账等其它相关管理规定。为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行储存和转运。在落实危险废物相关管理、储存、转移等各项要求的前提下，全部可妥善处置，防治措施可行。

综上所述，项目固体废物污染防治措施可行。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

依据企业提供资料，项目经济效益情况见表 7.1-1 和表 7.1-2。

表 7.1-1 项目一期工程主要经济技术指标一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|----|---------|------|
| 1 | 总投资 | 万元 | 600 | / |
| 2 | 营业收入 | 万元 | 9250.75 | 年均 |
| 3 | 总成本费用 | 万元 | 7777.5 | 年均 |
| 4 | 经营成本 | 万元 | 1555.5 | 年均 |
| 5 | 利润总额 | 万元 | 353.54 | 年均 |
| 6 | 财务内部收益率 | % | 59 | 所得税前 |
| 7 | 全部投资回收期(静态) | 年 | 3.53 | 所得税前 |
| 8 | 全部投资回收期(静态) | 年 | 4.1 | 所得税后 |
| 9 | BEP(生产能力利用率) | % | 59.54 | / |

表 7.1-2 项目二期工程主要经济技术指标一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|----|----------|------|
| 1 | 总投资 | 万元 | 1400 | / |
| 2 | 营业收入 | 万元 | 27752.25 | 年均 |
| 3 | 总成本费用 | 万元 | 23332.5 | 年均 |
| 4 | 经营成本 | 万元 | 4666.5 | 年均 |
| 5 | 利润总额 | 万元 | 1060.62 | 年均 |
| 6 | 财务内部收益率 | % | 69 | 所得税前 |
| 7 | 全部投资回收期(静态) | 年 | 1.53 | 所得税前 |
| 8 | 全部投资回收期(静态) | 年 | 2.1 | 所得税后 |
| 9 | BEP(生产能力利用率) | % | 69.78 | / |

由上表分析可知，工程各项财务盈利性指标均达到较高水平，工程投资回收期短，收益率高，具有较好的经济效益。

7.2 环保投资估算

本项目采取的环保设施包括主要运营期废气治理、废水治理、噪声治理、固废储存等，各项环保措施及投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

| 分期 | 项目 | 投资内容 | 金额(万元) | |
|------|---------------|---|--|--------|
| 一期工程 | 废气 | 车间封闭, 顶部采用蜂窝网状钢材设排风口, 地面硬化 | 计入主体投资 | |
| | | 皮带输送机设密闭廊道 | 1 | |
| | | 库房内及转载点设喷雾抑尘装置 | 2 | |
| | | 厂内已配备洒水车和清扫车 | 利旧 | |
| | | 厂区出入口现已设 1 套车辆冲洗装置 | 利旧 | |
| | | 厂区道路硬化, 定期清扫、洒水 | 利旧 | |
| | | 加强运输管理, 厂区内行驶限速, 严禁超载 | / | |
| | | 按照榆政环发[2019]118 号要求建设智能降尘系统 | 8 | |
| | 原料破碎粉尘 | 集气罩+1 台布袋除尘器+1 根 27m 高排气筒 | 6 | |
| | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施, 配置捕集装置采用负压收集; 排料设计密闭廊道, 配置捕集装置采用负压收集。废气经 1 套“1 台布袋除尘器+1 根 27m 排气筒排放” | 3 | |
| | 煅烧烟气 | SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘+1 根 40m 烟囱, 设置在线监测装置 | 45 | |
| | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道, 破碎筛分机进出口和包装机设置集气罩, 上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m 高排气筒排放 | 4 | |
| | 废水 | 循环冷却水系统排污水 | 全部由本项目烟气脱硫系统用于补水, 不外排 | / |
| | | 烟气脱硫系统排污水 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水, 不外排 | 5 |
| | | 生活污水 | 依托厂区现有化粪池处理达标后, 经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理 | / |
| | 噪声 | 生产设备 | 低噪声设备, 采取减振基础、隔声、消声等措施 | 5.5 |
| | 固废 | 废布袋 | 收集后由厂家回收 | / |
| | | 车辆冲洗底泥 | 回收混入现有工程原料煤泥烘干利用 | / |
| | | 脱硫渣 | 收集后在三防库房内暂存, 最终外售综合利用 | 计入主体投资 |
| | | 危险废物 | 危险废物包括废机油 (HW08 900-214-08)、废油桶 (HW08 900-249-08), 依托企业厂区已建成的 1 座面积 10m ² 危废贮存间, 最终委托资质单位处置 | 1 |
| 生活垃圾 | | 采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场 | 0.2 | |

| | | | | |
|------|----|--------------------------------|---|------|
| | 防渗 | 综合车间地面、石灰石-石膏法设施区和相关池体按照要求分区防渗 | 计入主体投资 | |
| | 风险 | 具体见章节 5.2.8.7 | 1.5 | |
| | 小计 | | 82.2 | |
| 分期 | 项目 | 投资内容 | 金额(万元) | |
| 二期工程 | 废气 | 综合车间物料储运、转载、装卸等过程、车辆运输扬尘 | 新增皮带输送机设密闭廊道，生产线转载点设喷雾抑尘装置，其余设施均与一期共用 | 3 |
| | | 原料破碎粉尘 | 与一期共用，投产后延长作业时间 | 1 |
| | | 罐式煅烧炉布料、排料粉尘 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。设3套“1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放” | 9 |
| | | 煅烧炉烟气 | 3套“SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘”+1根60m烟囱，设置在线监测装置；一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成（含石灰石粉仓、石灰石浆液池、事故浆液池、石膏旋流站及其他辅助设施，并预留二期3座脱硫塔安装位置），二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施 | 76.3 |
| | | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 与一期共用，投产后延长作业时间 | 0.5 |
| | 废水 | 循环冷却水系统排污水 | 全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，不外排 | / |
| | | 烟气脱硫系统排污水 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水，不外排 | / |
| | | 生活污水 | 依托厂区现有化粪池处理达标后，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理 | / |
| | 噪声 | 生产设备 | 低噪声设备，采取减振基础、隔声、消声等措施 | 16.5 |
| | 固废 | 废布袋 | 收集后由厂家回收 | / |
| | | 车辆冲洗底泥 | 回收混入现有工程原料煤泥烘干利用 | / |
| | | 脱硫渣 | 与一期共用三防库房暂存，最终外售综合利用 | / |
| | | 危险废物 | 危险废物包括废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08），依托企业厂区已建成的1座面积10m ² 危废贮存间，最终委托资质单位处置 | 3 |

| | | | |
|--|------|--------------------|-------|
| | 生活垃圾 | 采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场 | 0.2 |
| | 防渗 | 一期工程一次完成 | / |
| | 风险 | 具体见章节 5.2.8.7 | 2.5 |
| | 小计 | | 112 |
| | 合计 | | 194.2 |

(1) 环保投资占总投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT—环保投资，万元；

JT —总投资，万元。

项目总投资为 2000 万元，其中环保投资为 194.2 万元，故 HJ 为 9.71%。其中一期工程总投资 600 万元，环保投资 82.2 万元，占总投资的 13.7%；二期工程总投资 1400 万元，环保投资 112 万元，占总投资的 8.00%。

(2) 运营后的环保费用 (HF)

项目运营后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料费、运行费，万元/年；

J—“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，
技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k—车间经费的项目数。

根据估算：

①项目每年用于“三废”治理的费用 CH 为 20 万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 10 万元/年计，环保设备折旧年限为 15 年，则折旧费用为 12.95 万元/年，技术措施及其他不可预见费用取 2 万元/年，故 J=24.95 万元/年。

运营后的年环保费用总计为 HF=44.95 万元。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形式反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS—环境污染损失；

A—资源和能源流失价值；

B—污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C—各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： Q_i —能源、资源流失年累计总量；

P_i —流失物按产品计算的不变价格；

i —品种数。

项目能源流失价值 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。这里通过收取环保税来估算经济损失，计算标准参照《中华人民共和国环境保护税法》(2018)以及《陕西省环境保护税适用税额和应税污染物项目数方案(草案)》中的环境保护税缴纳标准及计算方法中的环保税征收标准及计算方法，见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保税征收标准及计算方法

| 污染物 | 征收标准及计算方法 |
|-----|--|
| 废水 | <p>应税水污染物的环境保护税按照污染物排放量折合的污染当量数确定，每污染当量征收标准为 1.4 元-14 元不等。</p> <p>每一排放口的应税水污染物，按照本法所附《应税污染物和当量值表》，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。</p> <p>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百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>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百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的污水集中处理场所排放应税污染物的不缴纳相应污染物的环境保护税。</p> <p>某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）÷该污染物的污染当量值（千克）</p> |
| 废气 | <p>应税大气污染物的环境保护税按照污染物排放量折合的污染当量数确定，每污染当量征收标准为 1.2 元-12 元不等。</p> <p>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。</p> <p>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百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。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百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。</p> <p>某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）÷该污染物的污染当量值（千克）</p> |
| 固废 | <p>企业事业单位和其他生产经营者贮存或者处置固体废物不符合国家和地方环境保护标准的，应当缴纳环境保护税。</p> <p>应税固体废物按照固体废物的排放量确定，按照本法所附《环境保护税税目税额表》，依据排放固废种类征收环境保护税。</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的不缴纳相应污染物的环境保护税。</p> |
| 噪声 | <p>应税噪声的应纳税额，按照本法所附《环境保护税税目税额表》，为超过国家规定标准的分贝数对应的具体适用税额。</p> |

本项目生产废水综合利用不外排，生活污水排入集中式污水处理厂，不需要缴纳废水环境保护税；；固废处置符合国家和地方环境保护标准，不需要缴纳固废环境保护税；噪声未超过国家规定标准，不需要缴纳噪声环境保护税。因此，本项目只进行废气环境保护税的计算。

项目污染物排放量及环保税见表 7.3-2。

表 7.3-2 项目环保税计算

| 污染类型 | 污染因子 | 污染当量值 (千克) | 每当量收 费标准(元) | 项目污染排放 量(吨/年) | 污染排放当 量 | 项目环保税 (元/年) |
|------|-----------------|---------------|----------------|------------------|------------|----------------|
| 废气 | 颗粒物 | 2.18 | 1.2 | 66.348 | 30436 | 36523.2 |
| | SO ₂ | 0.95 | 1.2 | 58.56 | 61643 | 73971.6 |
| | NO _x | 0.95 | 1.2 | 112.000 | 117895 | 141474 |
| | 氨 | 9.09 | 1.2 | 8.960 | 986 | 1183.2 |
| 合计 | | | | | | 253152 |

项目运行后，需缴纳环保税约 25.32 万元。本评价所计算出的环保税仅用于计算项目环境经济损益分析，不作为实际收费依据。项目运行后，污染物对周围环境中生产和生活资料损失费用 B 约为 25.32 万元/年。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上所述，项目的年环境污染损失 (WS) 为 25.32 万元。

7.3.2 环境经济损益分析

环境收益即工程采取环保措施后挽回的经济损失，采取环保措施后可以减少缴纳的排污费。环境经济损益分析见表 7.3-3。

表 7.3-3 环境经济损益分析表 单位：万元/a

| 环保投入 | 环保投资收益 | 环境污染损失 | 损益分析 |
|--------|--------|--------|--------|
| -44.95 | +0 | -25.32 | -70.27 |

注：“+”表示受益，“-”表示损失

由上表可知，项目环境损益估算为-70.27 万元/年。

7.4 环境成本和环境系数

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即为环境损益估算，项目为 70.27 万元/年。

(2) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x=H_d/Ge$ ，项目年工业产值按年均利润总额 Ge 为 1414.16 万元，因此，项目的环境系数为 0.05。

7.5 小结

项目的实施对当地的经济的发展有一定的促进作用，通过项目生产过程中采取的废气及噪声治理等措施后，降低了项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的，可取得一定的环境效益。

从环境经济损益分析角度分析，项目建设可行。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责如下要求：

(1) 建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置 1 名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 运营期环境保护管理

8.1.2.1 企业内部环境管理机构设置

神木市大晶煤业有限公司环保工作由总经理全面负责，设立安全环保部负责实施公司环境保护具体工作，安全环保部配置 1 名环保主管领导，专职环保管理人员 2 名。环保主管副总经理任公司环保总监，负责污染防治技术和对外联络。

8.1.2.2 环境管理机构的基本职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，指定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(7) 组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

(8) 认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。

8.1.2.3 环保设施费用保障计划

项目采取的各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，均为企业自筹资金，其中环保设施的建设资金单独建账，做到专款专用，环保设施的运行及维护如委托第三方运营，以合同条款的形式与第三方签订合同，保证环保设施运行及维护费用。

8.1.2.4 排污许可证管理要求

神木市大晶煤业有限公司现有工程为“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”和“20万吨/年煤泥烘干项目”，在建工程对现有“30万吨/年煤泥、煤矸石、工程煤回收再利用项目”进行扩建，扩建完成后项目年处理煤泥、煤矸石、工程煤120万吨。企业已于2020年5月12日取得固定污染源排污登记回执（91610821MA704B01XE）。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本次拟建的新型环保碳材料项目类别为“二十五、非金属矿物制品业30—石墨及其他非金属矿物制品制造309—石墨及碳素制品制造3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料）”，属于实施重点管理的行业。建设单位应按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可

分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求，在规定时间内申请排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。

将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.2 环境监测计划

根据工程特点，污染源、污染物排放情况及《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]82号）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），提出如下监测要求：

- （1）建设方应定期对产生的废气及厂界噪声进行监测。
- （2）定期向当地生态环境主管部门上报监测结果。
- （3）监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。
- （4）按照《污染源监测技术规范》设置采样点。

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

- （5）经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

项目产生废气、废水、噪声可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其它监测机构代其开展监测。本工程环境监测计划见表8.2-1。

表 8.2-1 环境监测工作计划

| 类别 | 监测位置 | | 监测因子 | 监测频率 |
|--------|--|--------------------------|--|--|
| 污染源监测 | | | | |
| 废气 | 一期工程 | 1#64 罐煅烧炉烟气排气筒出口 | 包含颗粒物、SO ₂ 、NO _x 以及温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等烟气参数 | 自动监测 |
| | | | 氨、烟气黑度 | 1 次/半年 |
| | | 原料破碎粉尘排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | | 产品仓、破碎筛分及包装废气排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | 二期工程 | 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉烟气排气筒出口 | 包含颗粒物、SO ₂ 、NO _x 以及温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等烟气参数 | 自动监测 |
| | | | 氨、烟气黑度 | 1 次/半年 |
| | | 原料破碎粉尘排气筒出口 | 与一期共用，按照一期执行 | |
| | | 2#罐式煅烧炉布料、排料废气排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | | 3#罐式煅烧炉布料、排料废气排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | | 4#罐式煅烧炉布料、排料废气排气筒出口 | 废气量、颗粒物 | 1 次/半年 |
| | | 产品仓、破碎筛分及包装废气排气筒出口 | 与一期共用，按照一期执行 | |
| | | 煅烧炉厂房门窗排放口处 | 颗粒物 | 1 次/半年 |
| | 厂界 | 颗粒物、SO ₂ | 1 次/半年 | |
| | 废水 | 生活污水总排口 | | 依托企业现有工程排污口，按照原监测计划要求执行 |
| 噪声 | 神木市大晶煤业有限公司厂界 | | 昼间、夜间等效连续 A 声级；夜间频发、偶发最大 A 声级 L _{max} | 1 次/季度 |
| 环境质量监测 | | | | |
| 地下水 | 背景值监控井： JK1 厂区南厂界 污染控制监控井： JK2 综合车间地下水下游 3~5m 范围内 | | pH、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、石油类、硫酸盐 | 污染扩散监测井 JK2 半年监测 1 次；背景值监测井 JK1 一年监测 1 次 |

8.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、

固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合有关要求。

(1) 在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

(2) 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

(3) 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

(4) 按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

(5) 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

(6) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分提示图形和警告图形符号两种，按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单、HJ1276-2022 执行。环境保护图形符号见表 8.3-1 和表 8.3-2。

表 8.3-1 项目环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|--------|----------------|
| 1 |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 2 |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |





| | | | |
|---|---|-------|------------|
| 3 |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
|---|---|-------|------------|

表 8.3-2 危废贮存间及储存容器标签示例

| 分类 | 样式 | 要求 |
|------------|---|--|
| 危险废物贮存设施标志 |  | <p>危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式；附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。其他要求见 HJ1276 相关规定。</p> |
| 危险废物贮存分区标志 |  | <p>贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照 HJ1276 第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。其他要求见 HJ1276 相关规定。</p> |
| 危险废物标签 |  | <p>危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。其他要求见 HJ1276 相关规定。</p> |

8.4 污染物排放清单

8.4.1 环保信息公示

(1) 公开内容

①基础信息

建设单位名称：神木市大晶煤业有限公司

负责人：李鹏

生产地址：神木市兰炭产业特色园区柠条塔区

联系方式：18391294000

主要产品及规模：项目产品新型碳材料生产规模总计 20 万吨/年，其中一期工程 5 万吨/年、二期工程 15 万吨/年。

②排污信息

项目排放的污染物种类、排放量见章节 3.2.10，污染物排放标准见章节 2.5。

③环境监测计划

项目制定了监测计划，见章节 8.2。

(2) 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.4.2 环境管理台账

企业应按照有关要求，及时并如实记录项目原辅材料的消耗量及固废产生量等相关内容的环境管理台账，供环保检查。

8.4.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.4-1~8.4-4。

表 8.4-1 污染物排放清单-主体工程

| 序号 | 项目 | 神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目 |
|----|------|--|
| 1 | 工作方式 | 连续生产 |
| 2 | 设备 | 主体生产设备采用 64 罐煅烧炉，分两期建设，其中一期工程建设 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年） |
| 3 | 运行时间 | 8000h |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|----------------------|------------|
| 4 | 产品及产能 | 产品名称 | | 生产能力 | 去向 |
| | | 一期工程 | 新型碳材料 | 5 万 t/a | 外售 |
| | | 二期工程 | 新型碳材料 | 15 万 t/a | 外售 |
| 5 | 主要原辅材料 | 名称 | | 消耗量 | 备注 |
| | | 一期工程 | 沥青焦 | 61000t/a | 由神木市当地企业外购 |
| | | | 液化天然气 | 34m ³ /a | 外购 |
| | | | 石灰石粉 | 180t/a | 外购 |
| | | 二期工程 | 沥青焦 | 183000t/a | 由神木市当地企业外购 |
| | | | 液化天然气 | 102m ³ /a | 外购 |
| 石灰石粉 | 540t/a | | 外购 | | |

表 8.4-2 项目废气污染物排放清单

| 污染源 | | 分期 | 主要污染因子 | 废气量 m³/h | 产生情况 | | 环保措施 | 排气筒参数 | | | 排放规律 | | 排放情况 | | 执行标准 (mg/m³) | 达标分析 | 作业时间 h | 排放量 t/a | 确定依据 |
|-----------------|---------------------|---------|-----------------|-------------|--------|-------|-----------------------|-------|---------|------|------|------|-------|-------|--------------------------------------|------|-----------|---------|------|
| 编号 | 污染源名称 | | | | mg/m³ | kg/h | | 数目 | 高度 m | 内径 m | 方式 | 温度℃ | mg/m³ | kg/h | | | | | |
| G3 | 原料破碎粉尘 ^② | 一期工程 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | 共“1 台布袋除尘器” | 1 | 27 | 0.5 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.075 | 排放浓度≤ 120mg/m³;排放 速率≤17.87kg/h | 达标 | 1200 | 0.09 | 系数法 |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | | | | | | | 10 | 0.075 | | 达标 | 3600 | 0.27 | 系数法 |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | 7500 | 1016.7 | 7.625 | | | | | | | 10 | 0.075 | | 达标 | 4800 | 0.36 | 系数法 |
| G4 ^③ | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 一期工程 | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | 排放浓度≤ 120mg/m³;排放 速率≤17.87kg/h | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 2#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 二期工程 | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 3#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| | 4#罐式煅烧炉布料、排料废气 | | 颗粒物 | 2000 | 1040.5 | 2.081 | 1 台布袋除尘器 | 1 | 27 | 0.25 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.02 | | 达标 | 8000 | 0.16 | 系数法 |
| G5 ^④ | 1#64 罐煅烧炉烟气 | 一期工程 | 颗粒物 | 35000 | 284 | 9.94 | SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔 | 1 | 40 | 0.9 | 连续 | 90 | 56.8 | 1.988 | 200 | 达标 | 8000 | 15.904 | 类比法 |
| | | | SO ₂ | | 522.9 | 18.3 | | | | | | | 52.3 | 1.83 | 速率≤25kg/h; 浓度≤550mg/m³ | 达标 | | 14.64 | 物料衡算 |
| | | | NO _x | | 290 | 10.15 | | | | | | | 100 | 3.5 | 速率≤7.5kg/h; 浓度≤240mg/m³ | 达标 | | 28 | 类比法 |
| | | | 氨 | | / | / | | | | | | | 8 | 0.28 | ≤35kg/h | 达标 | | 2.24 | 类比法 |
| | | | 烟气黑度 | | / | / | | | | | | | ≤1 级 | | ≤1 级 | 达标 | | / | 类比法 |
| | 2#、3#和 4# 64 罐煅烧炉 | 二期工程 | 颗粒物 | 105000 | 284 | 29.82 | 3 套 SNCR 脱硝 | 1 | 60 | 1.6 | 连续 | 90 | 56.8 | 5.964 | 200 | 达标 | 8000 | 47.712 | 类比法 |
| SO ₂ | 522.9 | 54.9 | +1 个石灰石-石膏 | | 52.3 | 5.49 | 速率≤55kg/h; | | | | | | 达标 | 43.92 | 物料衡算 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---------|-----------------|--|-------|-------|------------|---------------|----|------|-------|-------------------------|-------------------------|------|---|-------|-------------------------|---------------------------------------|-----|-----------|-------|-----|
| | | | | | | | 法脱硫塔 | | | | | | | | | | | 浓度≤550mg/m ³ | | | | |
| | | | NO _x | | 290 | 30.45 | | | | | | | 100 | 10.5 | | | | 速率≤16kg/h; 浓度≤240mg/m ³ | 达标 | | 84 | 类比法 |
| | | | 氨 | | / | / | | | | | | | 8 | 0.84 | | | | ≤75kg/h | 达标 | | 6.72 | 类比法 |
| | | | 烟气黑度 | | / | / | | | | | | | ≤1级 | | | | | ≤1级 | 达标 | | / | 类比法 |
| G6 | 产品仓、破碎筛分及包装废气 ^② | 一期工程 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | 共“1台布袋除尘器” | 1 | 27 | 0.35 | 连续 | 9.67 | 10 | 0.04 | 排放浓度≤120mg/m ³ ;排放速率≤17.87kg/h | 达标 | 2000 | 0.08 | 系数法 | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | | | | | | | 10 | 0.04 | | 达标 | 6000 | 0.24 | 系数法 | | | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | 4000 | 937.5 | 3.75 | | | | | | | 10 | 0.04 | | 达标 | 8000 | 0.32 | 系数法 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1 | 综合车间原料堆存、装卸等过程无组织废气 ^① | 一期工程 | 颗粒物 | 物料储存于封闭式库房，配套设置推拉门； | | | | 170m×100m×24m | / | / | / | 0.033 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 0.261 | 系数法 | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | 破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘；加强罐式煅烧炉料仓、布料系统和排料系统以及产品破碎筛分机包装过程废气收集治理；皮带输送机设密闭廊道；产尘点设喷雾抑尘装置；厂内配备洒水车和清扫车 | | | | | | | | | | 连续 | / | / | 0.098 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 0.784 | 系数法 |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | | | | | | 连续 | / | / | 0.131 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 8000 | 1.045 | 系数法 |
| G2 | 车辆运输扬尘 | 一期工程 | 颗粒物 | 厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；厂区出入口目前已设1套车辆冲洗装置；加强运输管理，厂区内行驶速度应小于10km/h，运输物料的汽车不应该超载 | | | | / | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.092 | 系数法 | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | | | | | | | | | | 间歇 | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.274 | 系数法 | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | | | | | 间歇 | / | / | / | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | / | 0.366 | 系数法 | |
| G7 | 石灰石粉仓废气 ^② | 一期工程 | 颗粒物 | 仓顶自带袋式除尘器，再经密闭车间沉降处理后无组织排放 | | | | 170m×100m×24m | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 3 | 0.414kg/a | 系数法 | | | | | | |
| | | 二期工程 | 颗粒物 | | | | | | | | | | 间歇 | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 9 | 1.242kg/a | 系数法 | |
| | | 一期和二期合计 | 颗粒物 | | | | | | | | | | 间歇 | / | / | 0.138 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 达标 | 12 | 1.656kg/a | 系数法 | |

注：①一期工程和二期工程共用封闭式综合车间内的原料储存区；②一期和二期工程共用 1 套备料系统，该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间 1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 3600h；③二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3# 和 4#生产系统），每套生产系统分别设置 1 套布料、排料除尘系统，共计 3 套“1 台布袋除尘器+1 根 27m 排气筒”，源强与一期相同；④一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统系统一次建成，二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施；⑤一期和二期共用 1 座产品仓，该工序属于间歇操作，一期工程投产后年工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h；⑥一期和二期共用 1 座石灰石粉仓。

表 8.4-3 项目废水污染物排放清单

| 分期 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 处理措施 | 排放去向 | 污染物排放 | | | 排放时间 (d/a) |
|------------------|------------|-----|-------|---------------------------|-------------|-------------|---------------------------|-----------|---------------------------|-------------|-----------|------------|
| | | | 核算方法 | 废水产生量 (m ³ /d) | 产生浓度 (mg/L) | 产生速率 (kg/d) | | | 废水排放量 (m ³ /d) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | |
| 一期工程 | 循环冷却水系统排污水 | COD | 类比法 | 30.7 | 50 | 1.535 | 由本项目烟气脱硫系统用于补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 70 | 2.149 | | | | | | |
| | 烟气脱硫系统排污水 | COD | 类比法 | 26.8 | 300 | 8.040 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 1000 | 26.8 | | | | | | |
| | | 硫酸盐 | | | 500 | 13.400 | | | | | | |
| | 职工生活污水 | COD | 类比法 | 1.6 | 350 | 0.560 | 经化粪池处理 | 排入园区污水处理厂 | 1.6 | 350 | 0.186 | 333 |
| | | SS | | | 300 | 0.480 | | | | 150 | 0.080 | |
| 氨氮 | | 25 | | | 0.040 | 25 | | | | 0.013 | | |
| BOD ₅ | | 250 | | | 0.400 | 250 | | | | 0.133 | | |
| 二期工程 | 循环冷却水系统排污水 | COD | 类比法 | 92.1 | 50 | 4.605 | 由本项目烟气脱硫系统用于补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 70 | 6.447 | | | | | | |
| | 烟气脱硫系统排污水 | COD | 类比法 | 80.4 | 300 | 24.120 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水 | 不外排 | 0 | / | / | 333 |
| | | SS | | | 1000 | 80.4 | | | | | | |
| | | 硫酸盐 | | | 500 | 40.200 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | 职工生活污水 | COD | 类比法 | 1.0 | 350 | 0.350 | 经化粪池处理 | 排入园区 污水处理 厂 | 1.0 | 350 | 0.117 | 333 |
| | | SS | | | 300 | 0.300 | | | | 150 | 0.050 | |
| | | 氨氮 | | | 25 | 0.025 | | | | 25 | 0.008 | |
| | | BOD ₅ | | | 250 | 0.250 | | | | 250 | 0.083 | |

表 8.4-4 项目危险废物产生情况

| 分期 | 危废名称 | 类别 | 危废代码 | 产生量(t/a) | 产生装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 去向 |
|----------|------|------|------------|----------|--------|----|------|------|------|------|------------------------------|
| 一期 工程 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 0.4 | 设备检修维护 | 液态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 采用桶装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |
| | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.03 | 设备检修维护 | 固态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 专用容器盛装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |
| 二期 工程 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 1.2 | 设备检修维护 | 液态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 采用桶装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |
| | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.09 | 设备检修维护 | 固态 | 含油废物 | 含油废物 | 1次/月 | T, I | 专用容器盛装, 在危废贮存间暂存, 定期委托资质单位处置 |

8.5 环保“三同时”验收

项目环境保护“三同时”一览表见表 8.5-1 和表 8.5-2。

表 8.5-1 一期工程环境保护“三同时”一览表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 |
|---------------|----------------|--|--|--|---|
| 废气 | 原料破碎废气 | 颗粒物 | 2 套集气罩+1 台布袋除尘器+1 根 27m 高排气筒 | 排放浓度 \leq 120mg/m ³ ;排放速率 \leq 17.87kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准 |
| | 1#罐式煅烧炉布料、排料废气 | 颗粒物 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施, 配置捕集装置采用负压收集; 排料设计密闭廊道, 配置捕集装置采用负压收集。废气一并经 1 台布袋除尘器+1 根 27m 排气筒排放 | 排放浓度 \leq 120mg/m ³ ;排放速率 \leq 17.87kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准 |
| | 1#64 罐煅烧炉烟气 | 颗粒物 | SNCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘+1 根 40m 烟囱, 设置在线监测装置 | 浓度 \leq 200mg/m ³ | 《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) |
| | | 烟气黑度 | | \leq 1 级 | |
| | | SO ₂ | | 速率 \leq 25kg/h; 浓度 \leq 550mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准 |
| | | NO _x | | 速率 \leq 7.5kg/h; 浓度 \leq 240mg/m ³ | |
| | 氨 | | \leq 35kg/h | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 | |
| 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 颗粒物 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道, 破碎筛分机进出料口和包装机设集气罩, 上述废气收 | 排放浓度 \leq 120mg/m ³ ;排放速率 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准 | |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|---|
| | | | 集后一并经布袋除尘器+27m 高排气筒排放 | 率 $\leq 17.87\text{kg/h}$ | |
| | 综合车间物料储运、转载、装卸等过程 | 颗粒物 | 车间封闭,顶部采用蜂窝网状钢材设排风口,地面硬化 | 厂界 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值 |
| | | | 皮带输送机设密闭廊道 | | |
| | | | 库房内及转载点设喷雾抑尘装置 | | |
| | | | 厂内配备洒水车和清扫车 | | |
| | 车辆运输扬尘 | | 按照榆政环发[2019]118号要求建设智能降尘系统 | | |
| | | | 厂区出入口现已设1套车辆冲洗装置 | | |
| | | | 厂区道路硬化,定期清扫、洒水 | | |
| 加强运输管理,厂内行驶限速,严禁超载 | | | | | |
| 废水 | 循环冷却水系统排污水 | pH、COD、SS | 由本项目烟气脱硫系统用于补水,不外排 | / | 全部回用,不外排 |
| | 烟气脱硫系统排污水 | pH、COD、SS、硫酸盐 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建工程洗选生产线补水,不外排 | / | 全部回用,不外排 |
| | 生活污水 | pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ | 经厂区现有的化粪池预处理,经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理 | pH 6-9 (无量纲) | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标 |
| | | | | SS $\leq 250\text{mg/L}$ | |
| COD $\leq 500\text{mg/L}$ | | | | | |
| 氨氮 $\leq 40\text{mg/L}$ | | | | | |
| | | | | BOD ₅ $\leq 300\text{mg/L}$ | |
| 噪声 | 生产设备、风机、泵等 | 采用低噪声设备,采取基础减振、隔声、风机消声等措施 | | 昼 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜 $\leq 55\text{dB(A)}$ | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准 |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 |
|------|---|--|------|------|-----------------------------------|
| 固废 | 废布袋 | 收集后由厂家回收 | | 妥善处置 | 满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求 |
| | 车辆冲洗底泥 | 回收混入现有工程原料煤泥烘干利用 | | 妥善处置 | |
| | 脱硫渣 | 收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用 | | 妥善处置 | |
| | 废机油、废油桶 | 依托厂区现有的1座10m ² 危废贮存间分类暂存，最终委托资质单位处置 | | 妥善处置 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定 |
| | 生活垃圾 | 采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场填埋 | | 妥善处置 | 不外排 |
| 防腐防渗 | 石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体按照重点防渗区要求硬化；综合车间地面、石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体以外其他区域按照一般防渗区要求硬化。 | | | | |
| 风险 | 风险防范措施见章节 5.2.8.7 | | | | |

表 8.5-2 二期工程环境保护“三同时”一览表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 | 备注 |
|----|--------------|-------------|--|---|------------------------------------|------------------------------|
| 废气 | 原料破碎废气 | 颗粒物 | 2套集气罩+1台布袋除尘器+1根27m高排气筒 | 排放浓度≤120mg/m ³ ;排放速率≤17.87kg/h | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 | 与一期共用，投产后延长作业时间 |
| | 罐式煅烧炉布料、排料废气 | 颗粒物 | 罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，配置捕集装置采用负压收集；排料设计密闭廊道，配置捕集装置采用负压收集。设3套“1台布袋除尘器+1根27m排气筒排放” | 排放浓度≤120mg/m ³ ;排放速率≤17.87kg/h | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 | 二期工程3套罐式煅烧炉各配备1套治理设施，共计3套 |
| | 64罐煅烧炉烟气 | 颗粒物 烟气黑度 | 3套“SNCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫除尘”+1根60m烟囱，设置在线监测 | 浓度≤200mg/m ³ ≤1级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) | 一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成(含石灰石粉仓、 |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 | 备注 |
|--------------------|----------------------------|-----------------|--|---|--|---|
| | | SO ₂ | 装置 | 速率≤55kg/h; 浓度 ≤550mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中二级标准 | 石灰石浆液池、事故浆液池、石膏旋流站及其他辅助设施,并预留二期3座脱硫塔安装位置),二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施 |
| | | NO _x | | 速率≤16kg/h; 浓度 ≤240mg/m ³ | | |
| | | 氨 | | ≤75kg/h | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2限值 | |
| | 产品仓、破碎筛分及包装废气 | 颗粒物 | 密闭产品仓顶部设废气收集管道,破碎筛分机进出料口和包装机设集气罩,上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m高排气筒排放 | 排放浓度≤ 120mg/m ³ ;排放速率 ≤17.87kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中二级标准 | 与一期共用,投产后延长作业时间 |
| | 综合车间物料储运、转载、装卸等过程 | 颗粒物 | 车间封闭,顶部采用蜂窝网状钢材设排风口,地面硬化 | 厂界≤1.0mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2标准限值 | 新增皮带输送机设密闭廊道,生产线转载点设喷雾抑尘装置,其余设施均与一期共用 |
| | | | 皮带输送机设密闭廊道 | | | |
| | | | 库房内及转载点设喷雾抑尘装置 | | | |
| | | | 厂内配备洒水车和清扫车 | | | |
| | 按照榆政环发[2019]118号要求建设智能降尘系统 | | | | | |
| | 车辆运输扬尘 | | 厂区出入口现已设1套车辆冲洗装置 | | | |
| 厂区道路硬化,定期清扫、洒水 | | | | | | |
| 加强运输管理,厂内行驶限速,严禁超载 | | | | | | |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 验收指标 | 验收标准 | 备注 |
|---------------------------|---|---|--|--|---|----|
| 废水 | 循环冷却水系统 排污水 | pH、COD、SS | 由本项目烟气脱硫系统用于补水，不外排 | / | 全部回用，不外排 | / |
| | 烟气脱硫系统排 污水 | pH、COD、SS、 硫酸盐 | 经中和+絮凝沉淀+澄清后用于在建 工程洗选生产线补水，不外排 | / | 全部回用，不外排 | / |
| | 生活污水 | pH、COD、SS、 氨氮、BOD ₅ | 经厂区现有的化粪池预处理，经市政 污水管网排入园区污水处理厂进一 步处理 | pH 6-9（无量纲） | 《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 中的三级 标准及园区污水处理厂收水指标 | / |
| | | | | SS ≤250mg/L | | |
| COD ≤500mg/L | | | | | | |
| 氨氮 ≤40mg/L | | | | | | |
| BOD ₅ ≤300mg/L | | | | | | |
| 噪声 | 生产设备、风机、 泵等 | 采用低噪声设备，采取基础减振、隔声、风机消声等 措施 | 昼≤65dB(A)，夜 ≤55dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）中的 3 类 标准 | / | |
| 固废 | 废布袋 | 收集后由厂家回收 | 妥善处置 | 满足相应防渗漏、防雨淋、防扬 尘等环境保护要求 | 与一期共用三防库房 | |
| | 车辆冲洗底泥 | 回收混入现有工程原料煤泥烘干利用 | 妥善处置 | | | |
| | 脱硫渣 | 收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用 | 妥善处置 | | | |
| | 废机油、废油桶 | 依托厂区现有的 1 座 10m ² 危废贮存间分类暂存，最 终委托资质单位处置 | 妥善处置 | 《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）中相关规定 | / | |
| | 生活垃圾 | 采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场填埋 | 妥善处置 | 不外排 | / | |
| 防腐 防渗 | 石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体按照重点防渗区要求硬化；综合车间地面、石灰石-石膏法设施区地下/半地下池体以外 其他区域按照一般防渗区要求硬化。 | | | | 一期工程一次完成 | |
| 风险 | 风险防范措施见章节 5.2.8.7 | | | | / | |

9 结论

9.1 建设项目概况

9.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目

(2) 建设单位：神木市大晶煤业有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造

(5) 建设地点：位于神木市兰炭产业特色园区柠条塔区

(6) 项目投资：总投资 2000 万元。其中一期工程总投资 600 万元，其中环保投资 82.2 万元，占总投资的 13.7%，二期工程总投资 1400 万元，其中环保投资 112 万元，占总投资的 8.00%。

(7) 项目占地：本项目占地位于现有工程东北侧，新增占地面积 17047.041m²（合 25.5706 亩），属于工业用地。

(8) 工程规模

本项目建设 20 万吨/年新型环保碳材料项目，分两期建设，其中一期工程建 1 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设 3 套 5 万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和 4#生产系统，合计产能 15 万吨/年）。

(9) 项目劳动定员及工作制度

本项目投产后共计新增劳动定员 50 人，其中一期工程新增定员 30 人，二期工程新增定员 20 人。项目实行四班三运转，每班八小时工作制，全年连续生产，年运行 8000h。

(10) 建设进度

项目一期工程预计 2024 年 5 月投产运行，二期工程预计 2026 年 5 月建成投产。

9.1.2 产业政策

本项目建设“20 万吨/年新型环保碳材料项目”，以沥青焦为原料，采用 64 罐煅烧炉煅烧工艺生产新型环保碳材料（煅后沥青焦），对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。神木市发展和改革委员会于 2022 年 9 月 22 日为本项目出具备案确认书，项目符合国家产业政策。

9.1.3 项目衔接

(1) 给排水

项目新鲜水由园区集中供水管网供给，新鲜水消耗主要包括职工生活杂用水、冷却塔循环冷却水系统补水、烟气脱硫系统补水、喷雾抑尘系统补水和进出厂车辆冲洗系统新增补水。

本项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。冷却塔循环冷却水系统排污水全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，不外排；烟气脱硫系统排污水用于在建工程洗选生产线补水，不外排；生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

(2) 供电

本项目依托厂区现有供电系统，由国家电网神木供电分公司和陕西地电柠条塔供电所双电源双回路供电，本项目一期工程用电量72万kWh/a，二期工程用电量216万kWh/a，现有供电系统可满足全厂用电需求。

(4) 供热

本项目煅烧炉为自热式，由内部沥青焦的挥发分燃烧供应；煅烧炉运转初期点火使用液化天然气，本次现有工程“以新带老”改造新增1座15m³LNG罐，本项目共用该储罐。冬季综合车间不需供暖，办公生活区冬季采用电取暖。

本项目煅烧炉烟道设余热回收换热器，间接加热洁净空气进行余热回收，热空气输送至本公司“20万吨/年煤泥烘干项目”用于煤泥和兰炭烘干。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室2023年1月18日发布的《2022年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中数据进行判定，项目所在区域神木市为环境空气质量达标区。

本次评价TSP引用《神木市孙家岔镇刘石畔村阴湾煤矿有限公司生产能力核定（120万t/a）环境质量现状监测报告》中阴湾煤矿工业场地东南侧的监测数据，由陕西精益达安全环保技术服务有限公司于2023年5月10日~5月16日进行监测，氨、苯并[a]芘引用《神木市新晨煤电化工有限公司60万吨/年兰炭技改升级项目环境质量现状监测报告》中后流水壕的监测数据，由陕西晟达检测技术

有限公司于 2021 年 6 月 16 日~6 月 22 日进行监测。根据监测结果，监测期间评价区 TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氨满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 限值。

（2）地下水

本次评价引用《神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目环境质量现状监测》（环[监]SXHX202104055 号）中数据，由陕西恒信检测有限公司于 2021 年 5 月 9 日对评价区地下水水质进行监测。由现状监测数据可知，该区域的地下水中的各监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求；石油类标准指数小于 1，满足参照执行的《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值要求；水化学类型主要为 HCO₃-Ca 型水。

（3）声环境质量

本次评价委托神木桐舟环保科技股份有限公司对大晶煤业有限公司厂界声环境质量进行监测，监测日期为 2023 年 1 月 30 日。根据监测结果，厂界昼间和夜间的声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（4）土壤

2023 年 1 月 30 日由神木桐舟环保科技股份有限公司对评价区土壤环境质量取样检测，检测结果表明，评价区各监测点各因子均满足《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）中相关要求。

9.3 项目污染物排放及其防治措施

9.3.1 废气

（1）综合车间原料堆存、装卸等过程无组织颗粒物

项目一期工程和二期工程共用封闭式综合车间内的原料储存区，项目原料由自卸式汽车苫盖后运输入厂，生产时由装载机、移动式胶带输送机倒堆、堆高和向受料斗供料，上述过程产生的扬尘均以无组织形式排放，包括装卸场尘和风蚀扬尘。

为降低无组织粉尘对周围环境的影响，根据《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号）及《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发[2023]48 号）的相关要求，拟采取以下措施：综合车间要求全部硬化，采用钢筋混凝土做基础；物料储存于封闭式库房，库房

配套设置推拉门，库房顶部采用蜂窝网状钢材设排风口，破碎产尘作业于封闭式库房内进行，并于产尘点设集气罩收集粉尘以降低无组织排放量；物料皮带输送机设置密闭廊道；库房产尘点设置喷雾抑尘装置进行抑尘；厂内配备洒水车和清扫车，防止扬尘污染。同时企业按照榆林市生态环境局《关于建设工业企业智能降尘系统的通知》（榆政环发[2019]118号）的要求建设智能降尘系统。

经采取以上措施，厂界颗粒物最大贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值。

（2）车辆运输扬尘

本项目原料、产品等物料均由汽车运输，车辆行驶必然产生一定量的扬尘。为了减少对周边大气环境的影响，项目运输应采取以下措施：厂区道路硬化，定期清扫，并洒水抑尘；企业厂区出入口目前已设1套车辆冲洗装置，防止车辆带泥上路，洗车废水经沉淀后循环利用，定期补充新水，当废水SS浓度较高无法满足冲洗车辆要求时一次性更换，排至在建工程的浓缩池用于洗选，沉淀池底泥定期清理，与在建工程的煤泥一并综合利用；加强运输管理，厂区内行驶速度应小于10km/h，运输物料的汽车不应该超载。根据分析可知，在采取本评价要求措施的前提下，道路扬尘排放量较少，对区域环境空气影响较小。

（3）原料破碎粉尘

本项目备料工序通过双齿辊破碎机进行原料破碎，破碎机设置于密闭车间内，且破碎机机身均为密闭结构，进出料口产尘点设置抽风集气罩，含尘废气经风机引至1台布袋除尘器+1根27m高排气筒排放。本项目一期和二期工程共用1套备料系统，该工序属于间歇生产，一期工程投产后年工作时间1200h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加3600h。根据核算可知，原料破碎废气经处理后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

（4）罐式煅烧炉布料、排料粉尘

本项目罐式煅烧炉罐顶料仓、布料系统采用密闭措施，自动连续加料、微负压操作，罐顶布料系统配置捕集装置采用负压收集废气，罐式煅烧炉排料系统振动输送机和斗式提升机设计密闭的廊道，防止漏料、撒料起尘，排料系统配置捕集装置采用负压收集，上述废气主要污染因子为颗粒物，收集后共用1套布袋除尘器+27m高排气筒排放。本项目一期工程建设1套5万吨/年新型碳材料生产系统（1#），二期工程建设3套5万吨/年新型碳材料生产系统（2#、3#和4#生产

系统，合计产能 15 万吨/年），每套生产系统分别设置 1 套布料、排料除尘系统，共计 4 套。根据核算可知，罐式煅烧炉布料、排料废气经处理后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

（5）煅烧炉烟气

本项目煅烧工序采用 64 罐煅烧炉，煅烧燃料利用原料沥青焦煅烧过程中焦体排出的挥发分等气体，不需要外加燃料，项目仅点炉时使用天然气，点炉废气排放按照非正常工况分析。本项目 64 罐煅烧炉火道内最高温度可达 1300℃，煅烧烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。

本项目一期设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔+1 根 40m 高烟囱”，二期 3 条生产线分别设置 1 套“SNCR 脱硝+1 个石灰石-石膏法脱硫塔”，最终烟气共用 1 根 60m 高烟囱排放。本项目一期工程将石灰石-石膏法脱硫系统一次建成（含石灰石粉仓、石灰石浆液池、事故浆液池、石膏旋流站及其他辅助设施，并预留二期 3 座脱硫塔安装位置），二期工程建设时仅新增脱硫塔和相应管路等设施。

根据核算可知，煅烧炉烟气经处理后颗粒物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 限值，SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，煅烧炉烟气氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

（6）产品仓、破碎筛分及包装废气

本项目在封闭式综合车间内设置 1 座有效容量 2000t 的产品仓用于产品暂存，一期和二期共用。产品仓下置破碎筛分一体机和包装机，产品仓下料、破碎筛分及包装过程会产生含尘废气，密闭产品仓顶部设废气收集管道，破碎筛分一体机进出料口和包装机设置集气罩，上述废气收集后一并经布袋除尘器+27m 高排气筒排放。该工序属于间歇操作，一期工程投产后年平均工作时间 2000h，二期工程投产后该工序单位时间处理物料量不变，年运行时间增加 6000h。根据核算可知，产品仓、破碎筛分及包装废气经处理后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

（7）石灰石粉仓废气

本项目一期和二期共用 1 座 50m³ 石灰石粉仓（位于车间内），石灰石粉通过罐车运输进厂。罐车通过气力输送将石灰石粉送至石灰石粉仓(气力输送所需的压缩空气由罐车自带的压缩机及外接气源提供)。根据核算，本项目石灰石用

量少，粉仓污染物排放时间短，颗粒物经自带袋式除尘器处理后排放量小，且粉仓设置于密闭车间内，无组织排放后再经密闭车间沉降，将进一步降低颗粒物排放量，其对大气环境影响可忽略不计。

9.3.2 废水

本项目废水主要包括冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水和职工生活污水。冷却塔循环冷却水系统排污水全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，不外排；烟气脱硫系统排污水用于在建工程洗选生产线补水，不外排；生活污水经厂区现有的化粪池处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准及园区污水处理厂收水指标要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

综上所述，项目建成后不会对地表水环境产生影响。

9.3.3 噪声

项目主要噪声源为破碎机、破碎筛分一体机、皮带输送机、各类风机和水泵等设备，其声压级为75~110dB(A)之间。项目采取选用低噪声设备、基础减振、隔声和风机消声等措施控制噪声，噪声经距离衰减后，厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，对区域声环境影响较小。

9.3.4 固体废物

本项目一期工程和二期工程运营产生的一般固体废物种类和处置方式相同。主要为煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫渣、布袋除尘器更换的废布袋、车辆冲洗底泥，分类集中收集在库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫渣外售综合利用，废布袋收集后由厂家回收，车辆冲洗底泥回收混入现有工程原料煤泥烘干利用。

本项目一期工程和二期工程运营产生的危险废物种类和处置方式相同。主要包括：废机油（HW08 900-214-08）、废油桶（HW08 900-249-08）。全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废贮存间暂存，最终委托有资质单位处理。

本项目职工生活垃圾采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场填埋。

综上所述，项目固体废物均得到合理处置。

9.3.5 防腐防渗

根据工程各生产功能单元可能产生的污染，评价要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等规范的相关要求实施分区防渗。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

（1）项目采取了完善的废气污染防治措施，各废气均可达标排放，有效控制了污染物的排放。

（2）正常排放下，项目污染物颗粒物、SO₂、NO_x 的最大贡献浓度占标率均小于 10%，评价认为环境影响可以，不需划定大气环境保护距离。

综上所述，本项目通过采取完善的污染防治措施，大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响

项目冷却塔循环冷却水系统排污水、烟气脱硫系统排污水全部综合利用，不外排，生活污水经处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。因此项目废水全部妥善处置，不会对地表水环境产生影响。

9.4.3 地下水环境影响

在正常状况下，本项目污水全部经过处理，且污水管道和构筑物等设施全部进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下向下游运移，污染晕不会超出厂界，对评价范围内地下水环境影响较小。在严格按照相关规范采取防渗措施后，从环境保护角度讲，该项目建设对地下水环境影响可以接受。

9.4.4 声环境影响

项目主要噪声源为破碎机、破碎筛分一体机、皮带输送机、各类风机和水泵等设备，其声压级为 75~110dB(A)之间。项目采取选用低噪声设备、基础减振、隔声和风机消声等措施控制噪声，噪声经距离衰减后，叠加现有及在建工程厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，对区域声环境影响较小。

9.4.5 固体废物影响

项目产生的固体废物在收集、运输、暂存以及处置过程中采取了完善措施，不会对周围环境产生影响。

9.4.6 环境风险

项目涉及到的危险性物质主要有煅烧过程挥发分气体、液化天然气（甲烷）、废机油、火灾和爆炸伴生/次生物 CO 和 SO₂，风险潜势为 I，则评价工作等级划分为简单分析，环评认为项目环境风险可控。

9.4.7 土壤环境影响

根据对项目非正常工况泄露的土壤影响预测，项目运营对区域土壤环境的影响较小，企业在严格落实分区防渗措施的前提下，可进一步降低对土壤环境影响的程度和风险。

9.5 公众意见采纳情况

根据建设单位反馈的调查显示，没有被调查者提出反对意见，说明该项目的建设得到了周边公众的普遍支持。

9.6 环境影响经济损益分析

项目的实施对当地的经济的发展有一定的促进作用，通过项目生产过程中采取的废气及噪声治理等措施后，降低了项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的，可取得一定的环境效益。

9.7 环境管理与监测计划

建设单位需根据工程排污特征，建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，制定各环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，并制定污染源监测计划和环境质量监测计划。

9.8 环境影响可行性结论

神木市大晶煤业有限公司 20 万吨/年新型环保碳材料项目符合有关环境保护法律法规、国家产业政策要求，符合园区规划及规划环评审查意见要求；项目建设满足“三线一单”要求；采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制指标要求；在采取源

头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上,对地下水环境的影响是可接受的;通过采取工程提出的各项噪声控制措施,不会对区域声环境产生明显影响;各类废水及固体废物全部妥善处置;环境风险处于可防控水平;采取分区防渗措施后,不会对区域土壤产生明显影响。根据公司反馈的公众参与调查结果,无公众反对项目的建设。综上,从环保角度分析工程建设可行。

9.9 建议及要求

为进一步保护环境,减少污染物的排放量,本评价提出以下要求和建议:

(1)加强设备维护、维修工作,确保各类环保设施正常运行。

(2)积极参与同行业对标活动,及时更新和提高工程技术装备和管理水平,进一步降低污染物的排放量。