

神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦
油渣废物回收综合利用项目升级改造工程
(一期工程)

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：神木市永江回收利用有限公司
环评单位：河北奇正环境科技有限公司
编制时间：二〇二三年九月

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.....	3
1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	34
1.6 评价结论.....	35
2 总则	36
2.1 编制依据.....	36
2.2 评价原则.....	42
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	43
2.4 评价等级和评价范围.....	45
2.5 评价标准.....	60
2.6 相关规划及环境功能区划.....	67
2.7 环境保护目标及保护级别.....	75
3 建设项目工程分析	77
3.1 现有工程.....	77
3.2 本次拟建工程.....	90
4 环境质量现状调查与评价	169
4.1 自然环境现状调查.....	169
4.2 环境敏感区调查.....	184
4.3 环境质量现状监测与评价.....	184
4.4 区域污染源调查.....	209
5 环境影响预测与评价	211
5.1 施工期环境影响分析.....	211
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	213
6 环境保护措施可行性论证	380

6.1 废气污染防治措施可行性论证	380
6.2 水污染防治措施可行性论证	389
6.3 噪声防治措施可行性论证	391
6.4 固体废物处置措施可行性论证	391
7 环境影响经济损益分析	393
7.1 经济效益分析	393
7.2 环保投资估算	393
7.3 环境经济损益分析	396
7.4 环境成本和环境系数	398
7.5 小结	398
8 环境管理与监测计划	400
8.1 环境管理	400
8.2 环境监测计划	402
8.3 排污口规范化设置	403
8.4 污染物排放清单	406
8.5 环保“三同时”验收	413
9 结论	417
9.1 建设项目概况	417
9.2 环境质量现状	419
9.3 项目污染物排放及其防治措施	420
9.4 主要环境影响	424
9.5 公众意见采纳情况	426
9.6 环境影响经济损益分析	426
9.7 环境管理与监测计划	426
9.8 环境影响可行性结论	426
9.9 建议及要求	427

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：永江公司厂区平面布置图

附图 4-1：项目环境空气现状监测布点图

附图 4-2：声环境、包气带及土壤监测布点图

附图 4-3：地下水环境质量监测布点图

附图 5：永江公司与园区规划相对位置图

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：神木市发展和改革委员会《陕西省企业投资项目备案确认书》；

附件 4：神木市永江回收利用有限公司关于 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程分期评价的说明；

附件 5：榆林市生态环境局《关于神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]205 号）；

附件 6：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；

附件 7：现有工程环保履行情况；

附件 8：关于准许神木县永江回收利用有限公司经营危险废物的函（陕环固函[2017]288 号）及陕西省危险废物经营许可证；

附件 9：榆林市生态环境局行政处罚决定书（陕 K 神木环罚[2022]164 号）及缴款书；

附件 10：环境质量现状监测报告；

附件 11：技术评估会专家组意见及修改单。

1 概述

1.1 任务由来及背景

神木市永江回收利用有限公司（以下简称“永江公司”）成立于 2014 年，厂址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区，该公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目已于 2016 年 12 月建成投产，设计年处理焦油渣 5 万吨，以萃取和蒸馏工艺回收焦油渣中的油分。永江公司已取得榆林市生态环境局颁发的“陕西省危险废物经营许可证”，编号：HW6108210004，有效期：2018 年 12 月 4 日至 2023 年 12 月 3 日。

随着神木市兰炭行业整合兼并重组工作的推进，兰炭企业生产逐步步入正轨，其固体废物焦油渣及含水煤焦油的处理处置问题日益凸显。目前区域小规模分散回收处理处置企业间歇生产处理能力较小，且自动化水平较低。为适应市场需求，各机构不断致力于开发技术先进、生产稳定、节能降耗的先进工艺。在此背景下，永江公司拟投资 1000 万元对现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目装置进行技改升级，工程主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，并建设 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年含水煤焦油处理系统，其中 5 万吨/年焦油渣处置系统主要处理兰炭企业氨水分离设施底部的焦油渣，20 万吨/年含水煤焦油处理系统主要处理兰炭企业氨水分离设施底部的含水煤焦油。

1.2 项目特点

（1）永江公司“5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程”于 2022 年 11 月 3 日经神木市发展改革和科技局备案，项目代码：2210-610821-04-02-377572。该工程分两期进行，其中一期工程对现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目装置进行技改升级，形成年处理 25 万吨/年含水煤焦油分馏利用项目，二期工程新建 20 万吨/年碳素项目生产线（首次建设 5 万吨/年碳素项目生产线，二次建设 15 万吨/年碳素项目生产线）。由于工程资金筹措、工程征地、工期组织等原因，永江公司先行开展一期工程（相关说明见附件）。因此本报告评价范围仅包含一期工程，二期工程环境影响评价另行开展。

（2）本工程存在未批先建违法行为，截止 2022 年 11 月已完成部分工程建设，未投运，榆林市生态环境局于 2022 年 11 月 7 日对永江公司出具行政处罚

决定书（陕K神木环罚[2022]164号），永江公司已于2022年11月15日全额缴纳罚款。处罚后永江公司已停止工程建设，目前处于停工状态。

（3）本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，本次升级改造不新增占地，厂址占地全部为工业用地。

（4）本项目建设5万吨/年焦油渣处置系统和20万吨/年含水煤焦油处理系统，所处理的含水煤焦油是指兰炭企业煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣，均属于危险废物，废物类别为HW11。

（5）本项目5万吨/年焦油渣处置系统主要生产装置为8套转式热解炉（4用4备），年处理兰炭企业氨水分离设施底部的焦油渣5万吨，产品为脱水煤焦油。

（6）本项目20万吨/年含水煤焦油处理系统主要生产装置为2套10万吨/年焦油常压分馏装置（1用1备），年处理兰炭企业氨水分离设施底部的含水煤焦油20万吨。项目年收购20万吨含水煤焦油，经静置脱水分层，分离出部分含氨废水，并分离出部分煤焦油直接作为产品外售，剩余10万吨下层焦油进入拟建的常压分馏装置生产重质油和沥青。

（7）全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至1套油气回收处理装置（冷凝+吸附），净化后通过排气筒排放。

（8）本项目5万吨/年焦油渣处置系统的转式热解炉配套热风炉（共8台，4用4备）、脱水罐配套热风炉（共2台，1用1备）、20万吨/年含水煤焦油处理系统的管式炉（共2台，1用1备）及锅炉房的1台7MW导热油炉均以煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气一并经1套“SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫设施+1根25m高排气筒”排放。

（9）锅炉房现有的1台0.7MW导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣。该导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经1根15m高排气筒排放。

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，本项目建设5万吨/年焦油渣处置系统和20万吨/年含水煤焦油处理系统，属于“四十七、生态保护和环境治理业101、危险

废物（不含医疗废物）利用及处置 危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。神木市永江回收利用有限公司于 2023 年 1 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《神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程（一期工程）环境影响报告书》（报审版）。榆林市环境工程评估中心于 2023 年 8 月 11 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《神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程（一期工程）环境影响报告书》（报批版）。

项目位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区，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 5 月 29 日~6 月 2 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

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统及 20 万吨/年含水煤焦油处理系统（2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置）属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”，本项目焦油常压分馏装置连续产出沥青，不属于淘汰类中的“焦油间歇法生产沥青”，且不属于限制类，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 11 月 3 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。神木市永江回收利用有限公司属于兰炭行业下游产业链条，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

神木市上榆树峁工业集中区属于神木县规划的兰炭及相关产业集中区之一，《神木县兰炭及相关产业布局发展规划》由华陆工程科技有限公司于 2007 年编制完成，规划环评于 2007 年取得榆林市环境保护局出具的《关于神木县兰炭及相关产业布局发展规划环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2007]454 号）。《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）》于 2023 年 6 月由陕西华创建筑规划设计研究院编制完成，榆林市生态环境局于 2023 年 8 月 24 日出具《关于神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]205 号）。本项目与集中区规划、规划环评及审查意见符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与集中区规划、规划环评及审查意见符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	结论
《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）》	促进煤化工产业循环发展。上榆树峁工业集中区产业升级层面优化重点为规模化、高起点发绿色清洁能源、精细化工、煤炭洗选焦化加工产业，内部优化层面优化重点包括加强管理、降低消耗、减少排放。	本项目收集处置兰炭厂固体废物焦油渣和含水煤焦油，生产煤焦油、沥青等，属于产业链延伸项目，符合促进煤化工产业循环发展的要求。	符合
《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》	根据国家能源产业结构调整战略要求，综合研判上榆树峁工业集中区基础条件、发展路径和发展模式，坚持“绿色环保、生态高效”的发展思路，优化升级传统兰炭、煤炭洗选产业，加快生产设施、工艺条件及生产服	本项目收集处置兰炭厂固体废物焦油渣和含水煤焦油，生产煤焦油、沥青等，属于产业链延伸项目，符合促进煤化工产业循环发展的要求。根据《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中表 2.2-4 上榆树峁	符合

		务等进行改造提升，鼓励引进新技术、新工艺、新设备，鼓励发展绿色清洁能源、大型固废综合利用等新型产业，创建神木煤炭清洁高效利用示范区。打造：神木市绿色能源动力中心；神木市煤炭清洁高效利用示范；神木市大宗固废综合利用基地。	工业集中区企业生产规模调查表，永江公司已核准产能包括本项目产能。	
空间布局约束		规划区内工业企业废水禁止未经预处理直排入园区污水处理厂。	神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂专门收集处理集中区兰炭企业产生的酚氨废水，采用除油+蒸氨脱酚预处理+生化处理+深度处理工艺，各兰炭厂的酚氨废水不需经预处理直接进入该污水处理厂，本项目产生的含氨废水与集中区兰炭企业焦油氨水分离槽分离的兰炭酚氨废水基本相同，通过罐车转运至该污水处理厂处理。	符合
		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。	本项目在现有厂区内施工，严禁施工人员随意捕猎野生动物。	符合
污染物排放管控		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 7MW 导热油炉、热风炉和管式炉以煤气为燃料，0.7MW 备用导热油炉以天然气为燃料	符合
		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无组织管控。全面实施区内企业无组织管控，降低颗粒物排放；加强规划区内 VOCs 治理，优化 VOCs 治理措施，进一步提高 VOCs 的收集和治理率，减少无组织排放。	热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气配置 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统，0.7MW 备用导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，废气均可达标排放，且实施升级改造后污染物排放量在一定程度上得到削减，满足总量控制指标要求。 项目阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR），循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，严格控制无	符合

		组织废气排放；全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附），净化后通过排气筒排放。	
		排放限值。由于规划区位于“三线一单”的大气环境高排放重点管控区，且神木市的 PM _{2.5} 和 PM ₁₀ 年均浓度超标，属于非达标区，而本次规划新增的产业多以颗粒物排放为主，因此对新入园企业的颗粒物排放执行更严格的标准，可参照重点区排放限值或关中地区排放限值执行。	本项目导热油炉、管式炉和热风炉烟气中的烟尘执行特别排放限值要求。
		<p>扬尘控制措施：</p> <p>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；</p> <p>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；增加机械清扫道理范围，提高科技治尘水平，严防城市道路积尘二次污染。</p>	本项目施工期落实上述要求。
环境 风险 管控	<p>禁止准入要求：</p> <p>1、严格限制使用剧毒、高毒化学品的企业进入；</p> <p>限制类准入条件：</p> <p>2、生产过程可能涉及酸性、</p>	<p>1) 本项目不使用剧毒、高毒化学品。</p> <p>2) 本项目 SCR 脱硝使用 20%氨水，采用储罐储存，运输、储存和使用过程符合防火、防爆，耐腐蚀</p>	

	<p>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>等要求。</p> <p>3) 本项目使用燃料煤气、天然气，均通过管道输送至厂区，均要求布设泄露报警系统，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>本评价针对项目潜在的事故风险，从建设、生产、贮存等各方面提出相应防护措施，要求企业及时修订突发环境事件应急预案，做好与工业集中区环境风险防控体系的衔接与分级响应措施，本项目环境风险属于可防控水平。</p>	符合
	<p>资源开发利用要求</p> <p>区域开发利用总量：</p> <p>1、水资源利用上限：用水总量为 435.68 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 6.8885km²。</p>	<p>本项目由集中区统一供水，符合水资源利用上限要求；</p> <p>本项目在现有厂区内建设，不新增占地。</p>	符合
《关于神木市	加强与国土空间总体规划等规划的	本项目不新增占地，符合集中区规	符

上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]205号）	协调和衔接，抓好土地资源集约节约利用，提高土地使用效率，进一步优化园区布局、产业结构和规模等。	划的产业布局、产业结构和规模要求。	合
	积极推进园区低碳化、循环化、集约化发展，实现产业发展与生态环境保护相协调，积极推进园区工业固体废物综合利用，提高区域工业固废综合利用效率。	本项目收集处置集中区兰炭厂固体废物焦油渣和含水煤焦油，生产煤焦油、沥青等，属于产业链延伸项目，符合促进煤化工产业循环发展的要求。	符合
	把好入园项目关口，推进产业转型升级。落实“三线一单”生态环境分区管控尤其是生态环境准入清单要求，严格入园项目的环境准入管理。	根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》以及集中区环境准入负面清单，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控及生态环境准入清单要求。	符合
	加强空间管控，严守生态保护红线。坚持生态“红线”即底线的思维，入园企业必须符合《中华人民共和国黄河保护法》《关于“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、高耗能项目的通知》《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》等相关要求。	本项目选址不涉及生态红线，符合《中华人民共和国黄河保护法》《关于“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、高耗能项目的通知》《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》等相关要求。	符合

根据上表分析，本项目收集处置兰炭厂固体废物焦油渣和含水煤焦油，生产煤焦油、沥青等，延伸了兰炭下游产业链，符合循环经济的理念，根据《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）》中表 2.2-4 上榆树峁工业集中区企业生产规模调查表，永江公司已核准产能包括本项目产能，同时本项目符合规划环评环境准入要求，因此项目符合神木市上榆树峁工业集中区规划、规划环评及审查意见要求。

1.4.4“三线一单”符合性分析

（1）《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》，永江公司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 1.4-2~表 1.4-4。

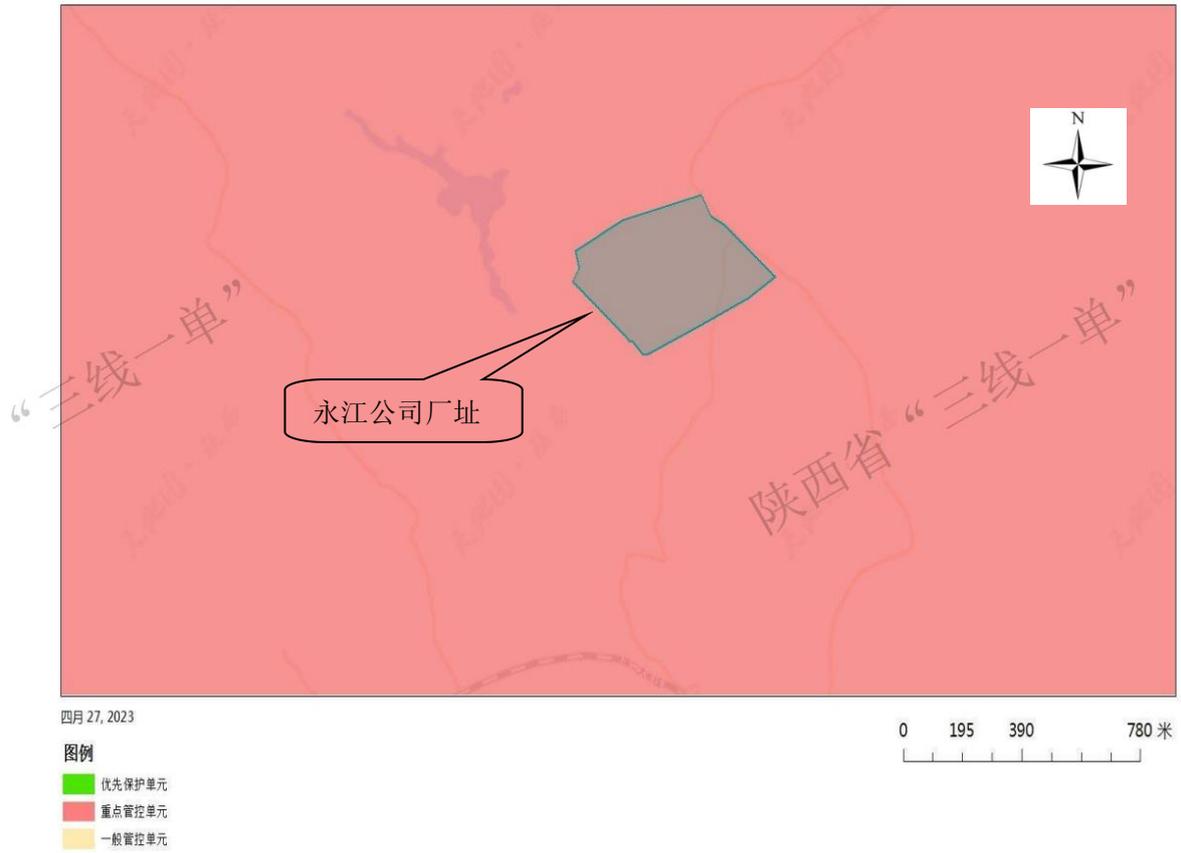


图 1.4-1 永江公司厂址生态环境管控单元图

表 1.4-2 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	
上榆树岭工业集中区	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。全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化后通过排气筒排放。热风炉、管式炉及7MW导热油炉均以煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气一并经1套“SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫设施+1根25m高排气筒”排放。0.7MW备用导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经1根15m高排气筒排放。本次实施升级改造后，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放量得到削减。	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。			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。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区永江公司现有厂区内，本次升级改造工程不新增占地，厂址占地全部为工业用地。	符合	

水环境 工业污 染重点 管控区	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，由集中区给水管网供给，符合资源利用上线要求。	符合
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 3. 严控高含盐废水排放。 	含氨废水、煤气输送管道冷凝水、工艺管道吹扫等产生的废水以及实验废水通过罐车转运至神木市上榆树崾工业集中区兰炭废水处理厂处理，出水全部由兰炭厂回用；循环水站排污水用于烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水，因此企业实现废水零排放。	符合
	环境风险防范	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 加强涉水涉重企业和危险化学品运输等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。 	目前企业环境事故应急预案已经榆林市生态环境局神木分局备案（备案编号 610881-2023-003-M），本次实施升级改造工程后，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
	资源开发效率要求	提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。	本项目工艺冷却水循环利用；含氨废水、煤气输送管道冷凝水、工艺管道吹扫等产生的废水以及实验废水通过罐车转运至神木市上榆树崾工业集中区兰炭废水处理厂处理，出水全部由兰炭厂回用；循环水站排污水用于烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水。项目生产废水全部妥善处置，不外排，提高了工业用水重复利用率。	符合

上榆树 峁工业 集中区	空间布局约束	1. 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。 2. 大气环境弱扩散重点管控区执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	符合要求，具体见表 1.4-4。	符合
	污染物排放管控	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。 2. 大气环境弱扩散重点管控区执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。 3. 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。	符合要求，具体见表 1.4-4。	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 1.4-4。	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 1.4-4。	符合

表 1.4-3 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 7	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西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，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。	本次升级改造后，永江公司具备 25 万吨/年含水煤焦油处理能力。	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，符合集中区产业定位，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%。	项目完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力，各类污染物均可达标排放，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃排放量得到削减，其他特征因子排放量较低。	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评估和环境风险评估，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	<p>1. 2020 年陕北地区城市再生水利用率达 20%以上。</p> <p>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%。</p> <p>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%。</p>	本项目符合集中区资源利用上线要求。	符合
--	--	--	----------	--	-------------------	----

表 1.4-4 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	<p>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。</p>	<p>本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区永江公司现有厂区内，不涉及生态红线。</p>	符合
		<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、府谷煤电化工业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、</p>	<p>本项目选址属于北部煤电化工发展区，位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区，属于兰炭企业下游产业链延伸项目，符合集中区产业定位。</p>	符合

适用范围	管控维度	管控要求	本项目	符合性		
		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。				
		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。			符合	
		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。			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，选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
		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。			本项目不涉及。	符合
		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，选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合

适用范围	管控维度	管控要求	本项目	符合性
			区。	
	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。	含氨废水、煤气输送管道冷凝水、工艺管道吹扫等产生的废水以及实验废水通过罐车转运至神木市上榆树崾工业集中区兰炭废水处理厂处理，出水全部由兰炭厂回用；循环水站排污水用于烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水，因此企业实现废水零排放。	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。		本项目完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力，各类污染物均可达标排放，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃排放量得到削减，其他特征因子排放量较低。	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	
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。		项目产生的废钒钛系催化剂、废吸附剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶及废化验试剂等危险废物，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		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	符合	

适用范围	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		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。	[2022]33号)，本项目不属于“两高”项目，采取完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力，各类污染物均可达标排放，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃排放量得到削减，其他特征因子排放量较低。	
		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	<p>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。</p> <p>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%，重点建设用地安全利用率得到有效保障。</p> <p>4. 重点加强化工园区环境风险防控。</p> <p>5. 加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。</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，本次实施升级改造工程后，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
	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%。	本项目采用先进工艺设备，加强热风炉烟气余热利用，满足清洁生产要求，本项目采取高效节水	符合

适用范围	管控维度	管控要求		本项目	符合性
		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		措施，由集中区供水系统统一供给，符合区域水资源利用上线要求。	
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	<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后，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，应严格控制相应污染物的排放量。</p> <p>3. 严控高含盐废水排放。</p>	含氨废水、煤气输送管道冷凝水、工艺管道吹扫等产生的废水以及实验废水通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理，出水全部由兰炭厂回用；循环水站排污水用于烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水，因此企业实现废水零排放。	符合
	4.7 大气环境弱扩散重点管控区	空间布局要求	<p>1. 严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。</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。	符合

适用范围	管控维度	管控要求		本项目	符合性
		污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 严禁秸秆燃烧，控制烟花爆竹燃放。 3. 加快农村地区散煤燃烧治理，推进“煤改电”、“煤改气”工程建设。 	<p>本项目采取完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力，各类污染物均可达标排放。</p>	符合

(2) “三线一单”符合性分析

项目“三线一单”符合性分析见下表。

表 1.4-5 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	项目位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区现有厂区内，占地区域附近无特殊重要生态功能区，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境保护措施，污染物均可达标排放，且实施技改后污染物排放量得到削减，降低了对区域环境的不良影响。	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要依据	本项目在现有厂址内进行技改，不新增占地；通过选用节能设备，可有效节约电能；采用先进工艺设备，能耗及水耗等指标符合清洁生产要求。因此项目能源消耗合理分配，不触及资源利用上线。	符合
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	项目属于现有厂区内升级改造项，符合工业集中区的产业定位，不属于负面清单内禁止建设的项	符合

	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	目。	
--	-------------------------------	----	--

综上，项目的建设满足“三线一单”控制要求。

1.4.5 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 1.4-6，根据对照分析，本项目符合各项规划、环境保护政策要求。

表 1.4-6 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“N7724 危险废物治理”，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。	热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气配置 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统，0.7MW 导备用热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，废气均可达标排放，且实施升级改造后污染物排放量在一定程度上得到削减，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》	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，	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	符合

见》（2021年11月2日）	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。	热回收系统充分利用热风炉高温烟气余热，提高能源利用效率。	
	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西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，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
《关于“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、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）	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。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，该集中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）要求以及集中区规划环评及审查意见要求。	符合
《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524号）	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	本项目热风炉、管式炉及7MW导热油炉燃料使用集中区陕西创源煤电化集团有限公司的兰炭炉煤气，符合清洁生产要求和循环经济理念。	符合

	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。		
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号）	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。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，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
	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规模。	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）》、《市场准入负面清单（2022年版）》要求，满足总量控制指标要求。	符合
《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，设置余热回收系统充分利用热风炉高温烟气余热，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	深挖工业节水潜力。完善供用水计量体系和在线监测系统，强化生产	本项目不属于高耗水产业，要求企业建设供	符合

和高质量发展规划》	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。	用水计量体系，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，提高水的重复利用率。	
《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，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区永江公司现有厂区内，符合园区产业定位和空间布局要求，热风炉、管式炉及7MW导热油炉烟气配置SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统，废气可达标排放，且实施升级改造后污染物排放量在一定程度上得到削减，满足总量控制指标要求。	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。	本项目热风炉及管式炉符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，设备工艺先进、自动化程度高，配置SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统，废气可达标排放。	符合
	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	本项目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。	符合

	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。		
《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》 (陕发[2023]4号)	实施工业企业退城搬迁改造,除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外,原则上在2027年底前达不到能效标杆和环保绩效A级(含绩效引领)企业由当地政府组织搬迁至主城区以外的开发区和工业园区。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树崙工业集中区永江公司现有厂区内,符合园区产业定位和空间布局要求。	符合
	严把燃煤锅炉准入关口,各市(区)建成区禁止新建燃煤锅炉。	本项目不建设燃煤锅炉,7MW导热油炉以煤气为燃料,0.7MW备用导热油炉以天然气为燃料。	符合
	新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术,非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至1套油气回收处理装置(冷凝+吸附),净化后通过排气筒排放。	符合
《焦油渣利用与处置污染控制技术规范》(DB61/T 1657—2023)	焦油渣利用与处置设施选址,应在满足生态环境保护法律法规及规划等要求的基础上,宜位于方便获得原料、热源、蒸汽等物料的工业园区。	本项目位于神木市西沟街道办事处上榆树崙工业集中区,选址符合生态环境保护法律法规及规划等要求,原料、燃料来源稳定。	符合
	焦油渣的转运应采用密闭设施或管道输送,贮存设施应封闭或加盖,并配备废气收集处理设施,收集、贮存和运输焦油渣应符合	本项目焦油渣采用专用密闭罐车运输进厂,厂内卸料采用密闭管道输送,厂内贮存采用	符合

	HJ2025、GB 18597 及 GB 37822 的相关规定。	密闭储罐，罐区呼吸气全部通过管道收集至 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化，收集、贮存和运输焦油渣符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关规定。	
	焦油渣利用与处置技术的选择宜经过技术经济比较后确定，并应综合考虑焦油渣的特性以及资源化、减量化和无害化的需求。鼓励研发、采用资源化、减量化和无害化的新工艺新技术。	本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统采用转式热解炉工艺，近年来该工艺在神府地区得到广泛推广，神木市秦达焦油渣回收利用有限公司、神木市兆利焦油渣回收利用有限公司等一批焦油渣综合利用企业的转式炉均已投入验收投产，该工艺属于成熟、可靠、先进的工程技术，较原离心、萃取、热洗以及釜式炉蒸馏等技术相比，生产工艺更加稳定、自动化程度更高。	符合
	焦油渣处理过程中产生的废气（含不凝气）应优先资源回收利用，不能回收利用的应处理达标后排放，并考虑非正常工况下的废气达标排放措施。	本项目全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化后通过排气筒排放。	符合
	焦油渣沥青应通过密闭管道传输（沥青温度、流动性依工况确定）和密闭设施贮存。	焦油渣沥青应通过密闭管道传输、密闭储存贮存。	符合

	<p>采用热解技术处理的焦油渣含水率宜<30%，热解参数依工况选取，热解过程应符合 H 1091 的相关技术要求。</p>	<p>本项目对入厂焦油渣进行静置分离出上清液后，下层渣相含水率<30%，再进入转式热解炉系统，热解过程符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091）的相关技术要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>热解炉出渣口应设置封闭的出渣系统或者设置集气罩，并配套除尘设施。采取封闭设施收集、贮存和转运热解渣，或采取其他有效控制措施，防止粉尘逸散。</p>	<p>热解炉出料口由密闭绞龙输送至专用中转料仓，再由封闭式皮带廊道输送至型煤车间，并设喷雾抑尘装置控制扬尘。</p>	<p>符合</p>
	<p>型煤制备： 型煤的强度、热稳定性等参数依工况确定。应选择无毒无害或对环境影响较小的粘结剂。应具备防止物料遗撒和粉尘逸散的设施或措施。制备的型煤应仅限于工业领域使用。</p>	<p>本项目型煤的强度、热稳定性等质量指标符合《工业炉窑用清洁燃料 型煤》（GB/T31861-2015）要求；粘结剂主要成分为腐殖酸钠，属于无毒无害型；物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置；制备的型煤仅限于工业领域使用。</p>	<p>符合</p>
	<p>挥发性有机物排放应符合 GB 16297、GB 16171、GB 37822 的规定。热解大气污染物排放参照 GB 18484 的规定执行。型煤制备大气污染物排放应符合 GB 16297 的规定。恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。</p>	<p>本项目各类废气排放满足上述标准要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>工艺过程中产生的废水应全部综合利用。</p>	<p>生产工艺废水（原料含水煤焦油中分离的含氮废水、煤气输送管道冷凝水以及少量工艺管道吹扫等产生的废水）和少量化验室废水</p>	<p>符合</p>

		经神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理，处理后中水全部由园区兰炭企业综合利用。	
	应选择低噪声设备，高噪声设备应采取减振、消声或隔声等降噪措施。厂界噪声应符合 GB 12348 的规定。	项目采取低噪声设备、基础减振、隔声和消声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。	符合
	应分类收集、贮存固体废物，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并符合 GB15562.2、GB 18597 和 GB 18599 的相关规定，不能自行利用与处置的，应委托具有相关资质、经营范围或具有相应处理能力的单位利用或处置。	本项目一般固体废物主要为脱硫石膏，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，最终外售综合利用；危险废物依托现有工程危废暂存间暂存，目前现有危废暂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，最终全部委托资质单位处置。	符合
《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）	“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。	本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区，且本项目符合集中区规划要求。	符合
《榆林市工业固体废物污染	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	本项目一般固体废物主要为脱硫石膏，本评	符合

防治管理办法（试行）》 （榆政办发〔2021〕19号）	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，主体项目不得调试或投运。	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，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，最终外售综合利用。	
	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。	废钒钛系催化剂、废吸附剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶及废化验试剂等危险废物依托现有工程危废暂存间暂存，目前现有危废暂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，建设燃气导热油炉。	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，	本项目全厂各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部通过管道收集至1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化后通过排气筒排放。热风炉、管式炉及7MW 导热	符合

	严禁 VOCs 废气未经收集处理直接排放。	油炉均以煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气一并经 1 套“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫设施+1 根 25m 高排气筒”排放。0.7MW 备用导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经 1 根 15m 高排气筒排放。本次实施升级改造后，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放量得到削减。	
《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)	涉煤行业扬尘污染治理行动。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。	本项目炭粒、精煤等物料储存于封闭式库房，库房产尘点设置喷雾抑尘装置，型煤生产工段设置于封闭式车间，减少物料储存及生产过程无组织排放。	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。	本项目阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复(LDAR)；循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，无组织废气可得到有效控制。本项目热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉燃料使用集中区陕西创源煤电化集团有限公司的兰炭炉煤气，采用低氮燃烧技术，烟气一并经 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统治理，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

	<p>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。</p>	<p>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，装置区、罐区、库房等采取分区防渗措施，各类固体废物按照要求妥善处置，不排入外环境，可有效防止项目生产过程中对土壤环境造成的不良影响。</p>	符合
《神木市土壤污染防治工作方案》（2018年7月27日）	<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目选址位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区永江公司现有厂区内，符合集中区产业定位和空间布局要求。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目一般固体废物主要为脱硫石膏，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；最终外售综合利用。废钒钛系催化剂、废吸附剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶及废化验试剂等危险废物依托现有工程危废暂存间暂存，目前现有危废暂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，最终全部委托资质单位处置。</p>	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：本项目阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR），循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，严格控制无组织废气排放；各装置区不凝气、中间罐挥发气、罐区呼吸气等全部经油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化后排放；热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气配置 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫系统，0.7MW 备用导热油炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，废气均可达标排放，且实施升级改造后污染物排放量在一定程度上得到削减，满足总量控制指标要求。通过采取以上治理措施后，根据预测结果对区域环境空气影响较小。

(2) 废水

办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用；含氨废水、煤气输送管道冷凝水、工艺管道吹扫等产生的废水以及实验废水通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理，出水全部由兰炭厂回用；循环水站排污水用于烟气脱硫系统用于补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水。因此企业实现废水零排放，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：原辅料含水煤焦油、焦油渣、氨水（20%）、导热油；燃料煤气、天然气；产品煤焦油、轻质/重质煤焦油、沥青；危险废物废机油和废导热油；以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO。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

神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造（一期工程）符合有关环境保护法律法规、国家产业政策要求，符合集中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》，2022年6月5日施行；
- (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；

(35)关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知，环大气〔2022〕68号，2022年11月10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《陕西省建设项目环境监理管理暂行规定》的通知，原陕西省环境保护厅，2017年1月25日；
- (9)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；
- (10)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；
- (11)《陕西省主体功能区规划》，陕环发[2013]15号，2013年3月13日；
- (12)《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）》；
- (13)《行业用水定额》（DB61/T943-2020），2020年9月12日；
- (14)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；
- (15)《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，2019年8月20日；
- (16)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；
- (17)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；
- (18)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；
- (19)《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；

(20)《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；

(21)《榆林市扬尘污染防治条例》，榆林市人大常委会常务委员会公告[四届]第十三号，2021年11月8日；

(22)《榆林市“十四五”生态环境保护规划》，榆林市人民政府办公室，榆政办发[2022]32号；

(23)《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；

(24)《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；

(25)《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；

(26)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；

(27)《关于转发<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>的通知》，神环发[2019]306号，2019年7月2日；

(28)《关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作的通知》，榆政环发[2021]73号，榆林市生态环境局；

(29)《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；

(30)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；

(31)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；

(32)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) 《企业拆除活动污染防治技术规定》（环境保护部公告 2017 年第 78 号）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (23) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）；

- (27)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (28)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (29)《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；
- (30)《焦油渣利用与处置污染控制技术规范》（DB61/T1657-2023）。

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：2210-610821-04-02-377572）；
- (2)《神木市永江回收利用有限公司5万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程（一期工程）可行性研究报告》；
- (3)榆林市生态环境局《关于神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》，榆政环函[2023]205号，2023年8月24日；
- (4)企业原环评报告及批复；
- (5)企业验收监测报告及批复；
- (6)企业排污许可证、例行检测报告；
- (7)建设项目环评委托书；
- (8)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	水土流失
施工期	设备拆除	-1D			-1D		
	土方施工	-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	-2C	-1C	-2C	
	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 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、TSP、B[a]P、氨、硫化氢、酚类、苯、氰化氢、非甲烷总烃
	污染源评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、B[a]P、氨、硫化氢、酚类、苯、氰化氢、非甲烷总烃、烟气黑度
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、B[a]P、氨、硫化氢、酚类、苯、氰化

		氢、非甲烷总烃
地表水	污染源评价	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、苯并[a]芘、多环芳烃
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、苯、甲苯、二甲苯、铜、锌、氰化物、苯并[a]芘、石油类、多环芳烃、硫化物、汞、镉、铬(六价)、铅、砷、氟化物
	污染源评价	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、石油类、挥发性酚类、硫化物、苯、氰化物、苯并[a]芘、多环芳烃
	影响评价	石油类、氨氮、挥发性酚类
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: 脱硫石膏
	影响分析	危险废物: 废钒钛系催化剂、废吸附剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶及废化验试剂 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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、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: B[a]P、氰化物、石油烃、苯
	污染源评价	酚类、多环芳烃、苯系物、氰化物、氨氮、石油烃等
	影响评价	石油类、氨氮
风险	风险识别	原辅料含水煤焦油、焦油渣、氨水(20%)、导热油; 燃料煤气、天然气; 产品煤焦油、轻质/重质煤焦油、沥青; 危险废物废机油和废导热油; 以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO
	风险评价	大气: CO、H ₂ S 和氨; 地表水: 事故状态泄露物料、事故废水不外排; 地下水: 石油类

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

本项目有组织废气污染源参数见表 2.4-2, 无组织排放源参数见表 2.4-3。

表 2.4-2 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)
编号	名称	E	N		高度/m	出口内径/m						
G ₁	生产工艺不凝气及储罐挥发气	110.315348	38.837636	1244	25	0.1	7.1	9.67	8760	正常	非甲烷总烃	0.01
											酚类	0.0004
											苯	0.0006
											苯并[a]芘	6×10 ⁻⁸
											氨	0.001
											硫化氢	0.0002
氰化氢	0.0001											
G ₃	热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉 烟气	110.314452	38.836472	1244	25	0.8	13.3	80	7200	正常	PM ₁₀	0.237
											PM _{2.5}	0.1185
											SO ₂	0.966
											NO ₂	1.424
											氨	0.048
G ₁₁	备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气	110.314541	38.836375	1244	15	0.2	7.4	120	120	正常	PM ₁₀	0.008
											PM _{2.5}	0.004
											SO ₂	0.016
											NO ₂	0.042

注：PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

表 2.4-3 无组织面源废气污染源参数一览表

编号	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								因子	速率
G ₂	5万吨/年焦油渣处置系统设备动静密封点无组织逸散废气	110.313150	38.838010	1244	60	50	8	10	7200	正常	非甲烷总烃	0.046
											酚类	0.003
											苯	0.002
											苯并[a]芘	7.5×10 ⁻⁷
											氨	0.003
											硫化氢	0.002
氰化氢	0.0007											
G ₅	氨水(20%)罐废气	110.314496	38.836422	1244	9	3	2.25	10	8760	正常	氨	0.0007
G ₇	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	110.313150	38.838010	1244	60	50	10	10	7200	正常	PM ₁₀	0.028
											PM _{2.5}	0.014
G ₈	型煤车间无组织颗粒物	110.313450	38.836957	1244	40	20	5	10	7200	正常	PM ₁₀	0.019
											PM _{2.5}	0.0095
G ₉	20万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气	110.314443	38.836465	1244	70	50	10	10	7200	正常	非甲烷总烃	0.103
											酚类	0.006
											苯	0.0045
											苯并[a]芘	1.5×10 ⁻⁶
											氨	0.007
											硫化氢	0.004
氰化氢	0.0016											

备注：以面源西南角为起点；本项目无组织颗粒物废气经密闭沉降后以细颗粒物排放为主，从保守角度分析，按照 PM₁₀、PM_{2.5} 预测，PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

(3)估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关内容,项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。根据厂区周边土地利用规划图,项目周边 3km 半径范围内的建成区或者规划区面积共计约 7.6km²,占比约 26.9%<50%,因此本项目估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。项目估算模型参数取值见表 2.4-4。

表 2.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
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/°	/

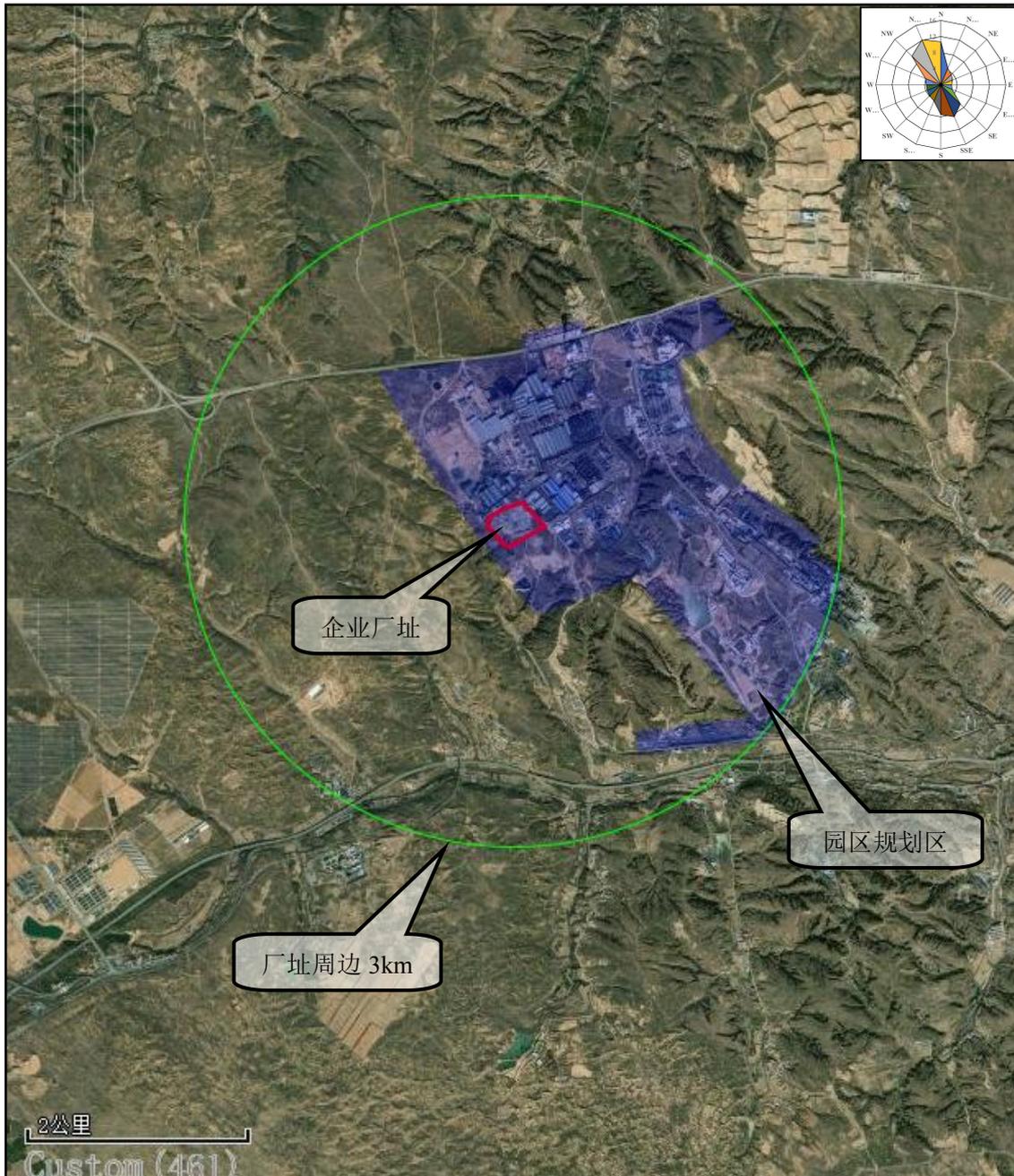


图 2.4-1 厂址 3km 范围内土地利用类型分布图

(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 2.4-5 及图 2.4-2。

表 2.4-5 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
生产工艺不凝气及储罐挥发气	非甲烷总烃	2000	2.889	0.14	--
	酚类	20	0.116	0.58	--
	苯	110	0.173	0.16	--

	苯并[a]芘	0.0075	0.000017	0.23	--
	氨	200	0.289	0.14	--
	硫化氢	10	0.058	0.58	--
	氰化氢	30	0.029	0.10	--
热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气	PM ₁₀	450	4.846	1.08	--
	PM _{2.5}	225	2.423	1.08	--
	SO ₂	500	19.752	3.95	--
	NO ₂	200	29.117	14.56	2925
	氨	200	0.981	0.49	--
备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气	PM ₁₀	450	1.909	0.42	--
	PM _{2.5}	225	0.955	0.42	--
	SO ₂	500	3.819	0.76	--
	NO ₂	200	10.024	5.01	--
5 万吨/年焦油渣处置系统设备动静密封点无组织逸散废气	非甲烷总烃	2000	33.014	1.65	--
	酚类	20	2.153	10.77	50
	苯	110	1.435	1.30	--
	苯并[a]芘	0.0075	0.000538	7.18	--
	氨	200	2.153	1.08	--
	硫化氢	10	1.435	14.35	75
	氰化氢	30	0.502	1.67	--
氨水（20%）罐废气	氨	200	6.549	3.27	--
热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	PM ₁₀	450	15.304	3.40	--
	PM _{2.5}	225	7.652	3.40	--
型煤车间无组织颗粒物	PM ₁₀	450	45.515	10.11	27
	PM _{2.5}	225	22.758	10.11	27
20 万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气	非甲烷总烃	2000	48.683	2.43	--
	酚类	20	2.836	14.18	100
	苯	110	2.127	1.93	--
	苯并[a]芘	0.0075	0.000709	9.45	--
	氨	200	3.309	1.93	--
	硫化氢	10	1.891	18.91	150
	氰化氢	30	0.756	2.52	--

注：PM₁₀、PM_{2.5}、B[a]P 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 20 万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气中硫化氢，

P_{max} 值为 18.91%， $D_{10\%}$ 为 150m，本项目 $D_{10\%}$ 最大值出现为热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气中的 NO_2 ， $D_{10\%}$ 为 2925m， P_{max} 值为 14.56%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 2 评价等级判别表，判定评价等级为一级，大气环境影响评价范围是以厂址为中心区域，自厂界外延 2925m 的矩形区域，评价面积为 38.32km²。

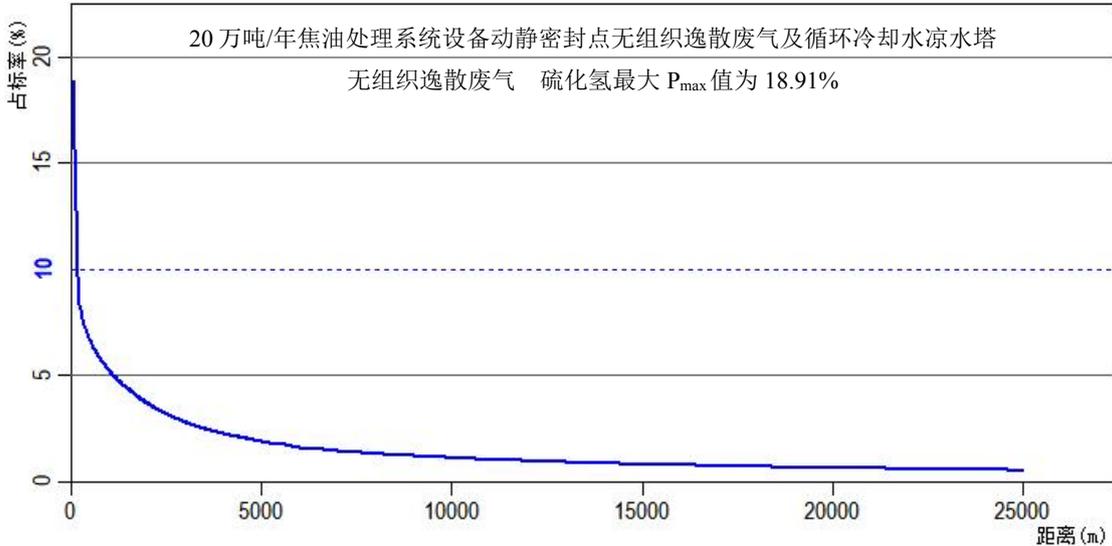


图 2.4-2 污染源最大 P_{max} 预测结果折线图

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 2.4-6。

表 2.4-6 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	--

项目废水主要包括生产工艺废水（原料含水煤焦油中分离的含氨废水、煤气输送管道冷凝水以及少量工艺管道吹扫等产生的废水）、少量化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫脱硝系统排污水及职工生活污水。生产工艺废水和少量化验室废水通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理；循环水站排污水用于烟气脱硫脱硝系统补水；烟气脱硫脱硝系统排污水用

于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水；办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

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，仅进行生产生活污水处理处置或回用的环境可行性分析。

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 2.4-7。

表 2.4-7 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	本项目属于“U 城镇基础设施及房地产，151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类。
地下水环境敏感程度	项目场址位于上榆树岭工业集中区，周边无地下水集中饮用水水源地。因此项目调查范围、评价范围均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 2.4-8 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，地下水评价等级为二级。

(2) 地下水环境评价范围

建设项目所在地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。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中： L —下游迁移距离，m；

α —变化系数，取 2；

K —渗透系数，取 0.5m/d；

I —水力坡度，8‰；

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 200m。根据 L 计算结果，项目地下水评价范围确定为西侧边界西 100m，东侧边界东 100m，北侧边界上游 100m，南侧边界为下游 200m，确定评价范围面积约为 1km²。

另结合项目特点和区域水文地质特征，确定本次地下水调查工作的调查面积南侧延伸至西沟，北、东、西三侧延伸至分水岭，最终确定调查面积约 14.73km²。最终的评价范围和水文地质调查范围如图 2.4-3 所示。

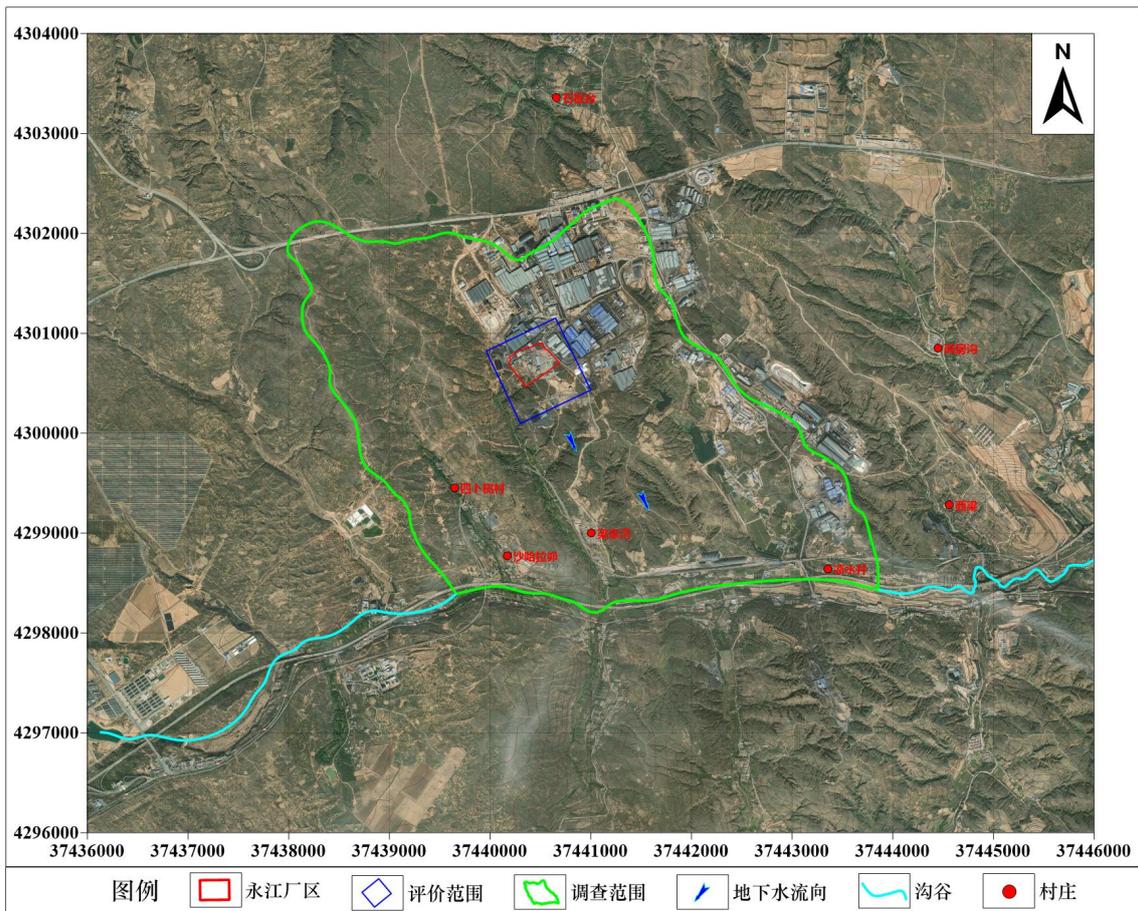


图 2.4-3 项目地下水调查范围、评价范围图

2.4.3 声环境影响评价工作等级与评价范围

(1)环境特征

项目位于神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区神木市永江回收利用有限公司现有厂区内，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，评价范围为永江回收利用有限公司厂界。

2.4.4 土壤环境影响评价等级及范围

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

本项目主要建设5万吨/年焦油渣处置系统和20万吨/年含水煤焦油处理系统，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物料、废气、废液等可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等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

本项目国民经济分类属于N7724危险废物治理，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“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”，按土壤环境影响评价项目类别划分为I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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目在神木市永江回收利用有限公司现有厂区内进行技改升级，不新增占地，永江公司厂址占地约 12.2hm^2 ，占地规模为中型。

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 2.4-9。

表 2.4-9 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

本项目污染类型为大气沉降途径影响，以及生产过程所涉及的焦油、含氨废水、初期雨水及消防废水等液态物料可能发生垂直入渗影响。项目厂区南侧 2km 处的地表水体西沟为 III 类水体，不涉及水源地，且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。

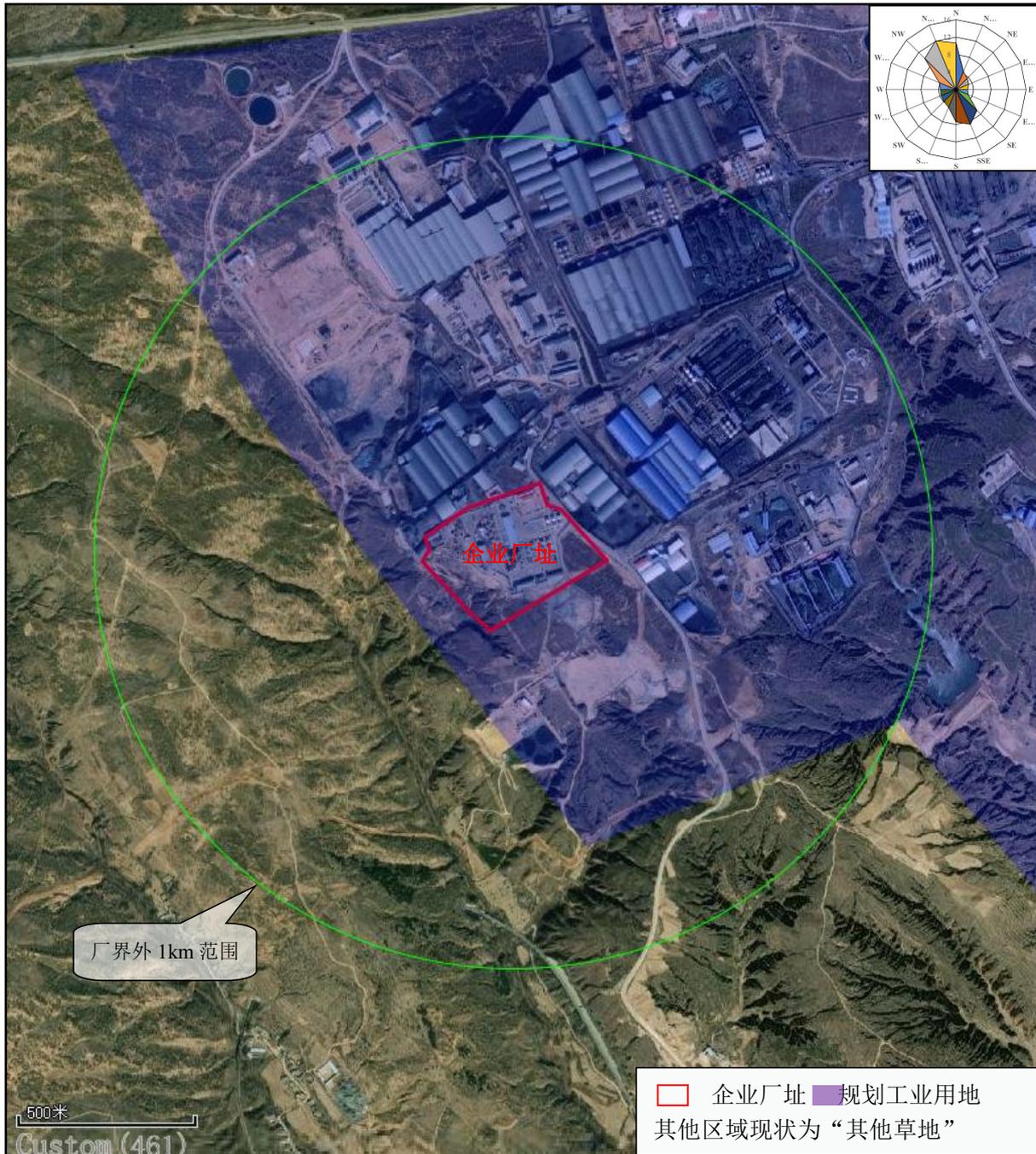


图 2.4-4 厂址周边土壤利用类型图

⑤评价工作等级划分

污染影响型评价工作等级划分表见表 2.4-10。

表 2.4-10 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。

综上分析，项目类别划分为 I 类，占地规模为中型，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二级。

(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永江公司厂区外扩 200m 的占地范围，根据大气进一步预测，本项目苯并芘大气沉降最大落地浓度点出现在（153.05，-34.24）（该坐标以厂址中心为原点），位于土壤评价范围内。

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 规定，“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，位于现有厂区内，本次不新增占地，符合《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中生态环境分区管控要求，位于已批准规划环评的神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区，且符合规划环评要求，同时选址不涉及生态敏感区，因此本次评价进行生态影响简单分析，评价范围是永江厂址占地区域。

2.4.6 环境风险评价等级及范围

(1) 风险评价等级划分依据

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为一级、二级、三级。环境风险评价工作等级划分依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 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。

(2) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

项目涉及的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/Q 值	Q 值划分
1	煤焦油	65996-93-2	12012.5	2500	4.8050	10≤Q<100
2	焦油渣	/	7066.9	2500	2.8268	
3	沥青	8052-42-4	2122.8	2500	0.8491	
4	煤气	/	0.14	7.5	0.0187	
5	天然气	74-82-8	0.05	10	0.005	
6	导热油	/	22.5	2500	0.0090	
7	氨水 (20%)	1336-21-6	43.7	10	4.3700	
8	废机油	/	1	2500	0.0004	
9	废导热油	/	8	2500	0.003	
项目 Q 值Σ					12.887	

根据上表可知, 本项目 Q 值划分为 10≤Q<100。

②行业及生产工艺 (M)

本项目行业及生产工艺 M 值计算结果, 见表 2.4-13。

表 2.4-13 项目行业及生产工艺 M 值计算结果表

所属行业	本项目工艺单元	评估依据	数量/套*	M 分值	M 值划分
石化	焦油渣热解工段	高温且涉及危险物质	4	20	M=45>20, 为 M1
	煤焦油常压蒸馏工序	高温且涉及危险物质	1	5	
	原料、产品罐区	危险物质贮存罐区	4	20	
项目 M 值Σ				45	
*备注: 项目建设 8 套转式热解炉, 4 用 4 备; 建设 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置, 1 用 1 备。					

根据上表可知, 本项目 M 值 M=45, 为 M1。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 2.4-14。

表 2.4-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值划分为 $10 \leq Q < 100$ ，M 值为 M1，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P1。

(3) 环境敏感性

① 大气环境

本项目大气环境敏感性分级判定见表 2.4-15。

表 2.4-15 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性判据	本项目判定
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1925 人，小于 1 万人，周边 500m 范围内上述类型人口总数 < 300 人，判定本项目大气环境敏感分级为 E3 级。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据上表可知，本项目大气环境敏感分级为 E3 级。

② 地表水环境

项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3 级，环境敏感目标分级为 S3 级。

表 2.4-16 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 级。

③ 地下水环境

项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2。

表 2.4-17 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 级。

(4) 环境风险潜势划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。建设项目环境风险潜势划分依据，见表 2.4-18。

表 2.4-18 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质和工艺系统的危险性 (P)			
	极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质和工艺系统的危险性 (P) 为 P1，大气环境、地表水环境、地下水环境均为 E3，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为 III 级。

(5) 风险评价等级及评价范围

本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为 III 级，则大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作等级为二级。

本项目大气环境风险评价范围为自项目边界外延 5km 的区域；项目生产生活污水全部妥善处理，不直接外排地表水体，事故废水可得到有效控制，地表水环境风险评价范围确定为不外排；地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围。

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、苯、硫化氢参照执行

《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；酚类、氰化氢、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准。

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

(3) 地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类和多环芳烃参照执行《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	
		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	mg/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	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
苯	μg/m ³	1 小时平均	110	
硫化氢	μg/m ³	1 小时平均	10	

酚类	mg/m ³	一次值	0.02	《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	mg/m ³	一次值	0.03	
非甲烷总烃	mg/m ³	一次值	2	

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
	氯化物	≤250	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	钠	≤200	mg/L	
	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	
	铜	≤1.0	mg/L	
	锌	≤1.0	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	
	硫化物	≤0.02	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	铬 (六价)	≤0.05	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	苯	≤10	μg/L	
	甲苯	≤700	μg/L	
	二甲苯 (总量)	≤500	μg/L	
苯并[a]芘	≤0.01	μg/L		
石油类 (总量)	≤0.05	mg/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	
多环芳烃 (总量)	≤0.002	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					
重金属和 无机物	氰化物	22	135	44	270
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。

运营期热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉均以煤气为燃料,烟气共用排气筒排放,污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、氨、烟气黑度,颗粒物、SO₂、NO_x执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 中工艺加热炉特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 其他燃气锅炉限值中最严格限值要求,烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014)表3要求,氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求,具体见表2.5-6。

表 2.5-6 热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气排放标准

项目		热风炉、管式炉及导热油炉烟气				
		25m 高排气筒出口				
		单位 mg/m ³				
		颗粒物	SO ₂	NO _x	氨	烟气黑度
《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4中工艺加热炉特别排放限值	1h 均值	20	50	100	/	/
《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3其他燃气锅炉	1h 均值	10	50	150	/	/
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3	/	/	/	/	/	≤1 级
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2	速率限值	/	/	/	14kg/h	/
本项目执行标准限值	1h 均值	10	50	100	14kg/h	≤1 级

运营期厂区 1 台 0.7MW 备用导热油炉以天然气为燃料,烟气经 1 根独立排气筒排放,其颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3天然气锅炉限值,烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3要求,具体见表2.5-7。

表 2.5-7 运营期 0.7MW 导热油炉烟气排放标准

项目		最高允许排放	标准
监控位置	污染因子	浓度(mg/m ³)	
0.7MW 备用 导热油炉烟 气排气筒出 口	颗粒物	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表3天然气锅炉限值
	SO ₂	20	
	NO _x	50	
	烟气黑度	≤1 级	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3

生产工艺不凝气及储罐挥发气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4特别排放限值,同时参照执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表6特别排放限值;各污染因子企业边界浓度限值执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5和《炼焦化学工

业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准；厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求。

表 2.5-8 运营期大气污染物排放标准一览表

项目		最高允许排放	标准来源
监控位置	污染因子	浓度 (mg/m ³)	
生产工艺不凝气及储罐挥发气排气筒出口	B[a]P	≤0.3 μg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 6 特别排放限值
	苯	≤6	
	非甲烷总烃	≤50（去除效率≥97%）	
	氰化氢	≤1.0	
	酚类	≤50	
	H ₂ S	≤1	
	NH ₃	≤10	
厂界	颗粒物	≤1	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准
	B[a]P	≤0.000008	
	苯	≤0.4	
	非甲烷总烃	≤4	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5
	氰化氢	≤0.024	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7
	酚类	≤0.02	
	SO ₂	≤0.5	
	NO _x	≤0.25	
	H ₂ S	≤0.01	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中较严格限值
	NH ₃	≤0.2	
厂区内无组织排放监控点	非甲烷总烃	1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值
		任意一次浓度值	

(2) 废水排放标准

项目生产工艺废水和少量化验室废水通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理，不外排地表水环境；循环水站排污水用于烟气脱硫脱硝系统补水，不外排；烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑

尘、型煤生产配料补水，不外排。办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

(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 2.5-9 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)中的相关规定。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 神木市上榆树峁工业集中区概况

2.6.1.1 集中区规划概况

《神木县兰炭及相关产业布局发展规划》由华陆工程科技有限公司于2007年编制完成，规划环评由榆林市环境科技服务部编制，并于2007年通过榆林市环境保护局召集的评审会评审，榆林市环境保护局以榆政环函[2007]454号《关于神木县兰炭及相关产业布局发展规划环境影响报告书审查意见的函》对规划环评出具了意见。规划区经过15年左右的时间，已经建设成为国家陕北能源重化工基地煤炭转化的重点区域。

《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）》于2023年6月由陕西华创建筑规划设计研究院编制完成，榆林市生态环境局于2023年8月24日出具《关于神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函[2023]205号）。

上榆树峁工业集中区产业升级层面优化重点为规模化、高起点发绿色清洁

能源、精细化工、煤炭洗选焦化加工产业，内部优化层面优化重点包括加强管理、降低消耗、减少排放。本项目收集处置兰炭厂固体废物焦油渣和含水煤焦油，生产煤焦油、沥青，属于产业链延伸项目，符合循环经济的理念。根据《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中表 2.2-4 上榆树峁工业集中区企业生产规模调查表，永江公司已核准产能包括本项目产能，同时本项目符合规划环评环境准入要求，因此项目符合神木市上榆树峁工业集中区规划、规划环评要求。本项目与园区规划范围位置关系图见附图 5。

2.6.1.2 规划区位置与范围

上榆树峁工业集中区位于榆林市北部，神木市中部，神木市城区以西，隶属西沟街道办，介于麻家塔村和海则沟村之间；北距店塔工业园区 20km，西距神木高新技术产业开发区 16km，东距神木市城区 15km，是陕北能源化工基地的重要组成部分。规划范围依据《神木市国土空间总体规划（2020-2035）》及工业集中区发展现状确定，规划区位于三道河村上榆树峁小组，集中区北接神锦大道，南至神延铁路，东至神和鑫能源有限公司以东 500m，西至神木市恒晟化工有限公司，规划用地总面积为 688.85hm²。本项目与园区规划范围位置关系图见附图 5。

2.6.1.3 规划定位

坚持“绿色环保、生态高效”的发展思路，优化升级传统兰炭、煤炭洗选产业，加快生产设施、工艺条件及生产服务等进行改造提升，鼓励引进新技术、新工艺、新设备，鼓励发展绿色清洁能源、大型固废综合利用等新型产业，创建神木煤炭清洁高效利用示范区。打造：

- 神木市绿色能源动力中心；
- 神木市煤炭清洁高效利用示范；
- 神木市大宗固废综合利用基地。

2.6.1.4 规划期限

规划基期为 2020 年，规划期限为 2021~2035 年。其中：近期规划为 2021~2025 年；远期规划为 2026~2035 年。

2.6.1.5 规划布局

工业集中区规划形成“一心三区”的产业发展格局。

- 一心：综合服务中心

综合服务中心：规划结合集中区现状，完善园区服务功能，为园区的发展提供保障，同时建设双创孵化基地，提高入园企业科技创新能力，助力煤化工产业高端化、多元化发展。

“三区”：绿色清洁能源动力区、煤炭清洁高效利用示范区、大宗固废综合利用产业区。

2.6.1.6 产业发展规划

（1）产业发展方向及规模

①绿色清洁能源动力区

现状：工业集中区现有 4 家发电企业，分别是神木市盛东煤电化集团有限公司、神市钧凯煤电化有限公司、神木市恒晟化工有限公司、陕西创源煤电化工集团有限公司等，装机容量为 260MW，发电后接入国家电网。同时为经开区、西沟街道办部分区域居民集中供热提供热源，供热面积达 65 万 m²。

发展方向：对标尾气发电一流工艺技术水平，不断提升发电清洁高效高质量发展水平，污染物排放达到或高于国家及地方排放标准，煤耗低于 400 克标煤/千瓦时，水耗达到国家标准。禁止新上兰炭尾气发电项目，鼓励进行制氢联产 LNG、甲醇、合成氨等化工原料生产延伸产业链；热解煤气综合利用节能固碳工艺技术需有先进性，政策必须合规；必须配套废（余）热利用装置。

依托兰炭尾气富氢、低成本优势，积极布局氢能生产、储运、消费产业。同时对现有的发电企业，热解煤气必须进行梯级利用（提氢利用等方式），发电系统需采用最先进的低能耗发电技术。同时建设分布式光伏上网设施，提升新能源并网比例。

②煤炭清洁高效利用示范区

现状：当前神木市上榆树峁工业集中区兰炭清洁高效利用产业主体以兰炭产业、煤炭洗选为主，现有兰炭产能 180 万吨/年企业 1 家、60 万吨/年兰炭企业 6 家，2021 年园区兰炭产能 540 万吨，年产煤焦油 54 万吨；现有煤炭洗选焦化企业 17 家，其中洗煤企业 13 家，产能为 710 万吨/年，煤制品企业 3 家，产能为 118 万吨/年。

发展方向：立足资源禀赋，科学安排减碳时序，对兰炭产能“立新破旧、分类管理”，推动兰炭利用方式由燃料向原料转变，逐步实现清洁高效利用。按照“减量置换”原则，逐步淘汰落后洗选能力，提高洗选煤企业先进产能占比，同时充分发挥市场作用，促进工艺先进、管理水平高的洗选煤企业能够获

得稳定煤源，实现煤炭洗选行业健康、规范、稳定发展，煤炭洗选规模控制在 750 万吨/年，型煤控制在 178 万吨/年。

以榆林市出台兰炭行业环保升级改造 10 条要求和升级改造高质量发展建设项目环境保护建设指南为总要求，“一企一策”制定环保升级改造方案，强化污染防治，全面推进兰炭企业环保节能升级改造工作。

积极应用新能源制氢耦合的固碳减碳工艺技术，鼓励使用兰炭内部转化技术、兰炭升质做碳材料的生产线延伸技术；大力发展煤基特种燃料、煤基生物可降解材料，兰炭实现原料全部转化，产业链向下游化学品延伸，发展高纯碳等高端碳材料产品。

③大宗固废综合利用

现状：工业集中区有煤矸石固废综合利用企业 8 家，其中 1 家在建，核准产能 440 万吨；建材企业 2 家，主要利用粉煤灰生产混凝土、烧结砖等建材。

发展方向：因地制宜发展以环保建材和新材料为主的固废综合利用产业，着力加强煤矸石、煤泥、煤渣与粉煤灰、镁渣等工业固废的就地利用。

因地制宜发展以环保建材和新材料为主的固废综合利用产业，着力加强煤矸石、煤泥、煤渣与粉煤灰、镁渣等工业固废的就地利用，主要发展重点如下：①制造新型墙材。生产蒸压砖、蒸养砖、高强度免浸泡砖、双免砖、渗水砖、路缘石、路侧石、树穴石、陶瓷纤维、耐火材料、建筑陶瓷、烧结陶粒、轻型隔墙板、石膏板、喷涂石膏、装配式建材等新型墙材；②生产传统建材。生产水泥、大体积混凝土、泵送混凝土、高低标号混凝土、灌浆材料、超细粉煤灰等传统建材产品；③生态治理应用。用于矿井充填、采空区和塌陷区治理露天矿坑回填、盐碱地、沙漠化土地生态修复等。

（2）循环经济发展规划

①促进煤化工产业循环发展

上榆树峁工业集中区产业升级层面优化重点为规模化、高起点发展绿色清洁能源、煤炭洗选焦化加工产业，内部优化层面优化重点包括加强管理、降低消耗、减少排放。

上榆树峁工业集中区循环经济发展的关键就是煤炭、煤基制造业、电力、环保建材四大产业在一次能源、二次能源、水资源、废弃物四大物质流平台上的高效协同发展，其总体构架如下图所示：

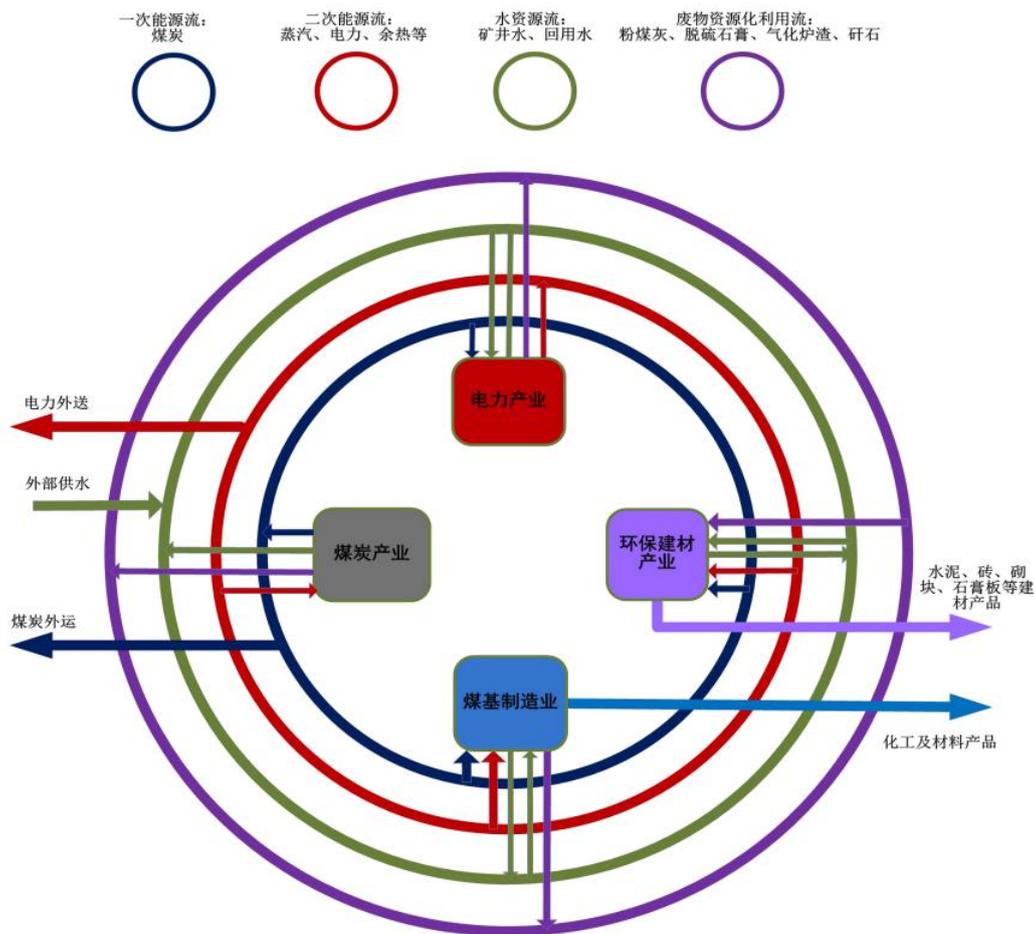


图 2.6-1 上榆树峁工集中区循环经济发展物质流平台示意图

一次能源流的生产主体为煤炭产业，提供煤炭资源，供煤化工产业作为原料生产清洁能源和化工产品，供发电产业作为燃料产生电力，供建材产业作为燃料。煤炭产业同时从二次能源流获得生产所需电力等能源。由于四大产业在区域内集群集约发展，取得良好节能减排效果。

二次能源流的生产主体为电力产业，提供电力和蒸汽，供煤基制造业、煤炭、建材环保行业使用。由于四大产业在区域内集群集约发展，大大减少了电力、蒸汽等能源输送距离，降低了输送过程的损失和能耗，节约了能源。

水资源由外部供水和回用水组成，为各个产业提供水资源供给。由于四大产业在区域内集群集约发展，使得水能够较方便地供煤化工、电力和建材使用，节约了在陕北十分宝贵的水资源。同时加大水循环利用力度，大力使用回用水，减少一次水消耗，实现节约用水。

废弃物资源流由四大产业产生的固废组成，主要包括粉煤灰、脱硫石膏、气化炉渣、矸石等固废，这些固废由建材产业消化，变成水泥、粉煤灰砖、砌

块等建材产品，可以供工业集中区项目建设使用。

由于四大产业在区域内集群集约发展，废弃物数量供应有保障，运输距离短降低了物流成本，项目的不断建设也为建材提供了稳定市场。另一方面，废弃物制建材产业的发展减少了不可再生资源的开发，减少污染和二氧化碳排放，节约了能源。

通过四大产业在四大物质流平台上的协同发展，从源头上大大提高了资源利用效率，充分体现了循环经济发展的原则。

②采用绿色及清洁工艺一体化发展煤基化工产业发展

上榆树峁工业集中区采用绿色及清洁生产工艺措施主要包括洁净煤气化技术、合成气净化技术、工业水利用技术。

③注重节能减排，落实达标排放，推进综合利用

注重节能降耗减排工作，采用先进的煤气化技术，提高碳转化率，节省煤炭消耗。严格落实达标排放，对于经过各种利用后剩余的最终废弃物，要严格按照国家标准达标排放。推进综合利用，煤化工生产废气通过硫回收生产硫磺，对废气中的二氧化碳可探索多种综合利用方式。

2.6.1.7 公用工程规划

(1) 给水工程规划

①规划需水量预测

根据规划核算，规划近期至 2025 年用水量为 338.90 万 m³，远期至 2035 年工业用水量为 435.68 万 m³。

②给水厂和水源规划

园区用水由神木市水务集团上榆树峁供水有限责任公司负责。各水源通过供水管道输送至供水公司后，由供水公司提供给各企业。

按照节水优先、高效配置、近水近用、优水优用等配置原则，依次按照再生水、矿井疏干水、区外调水、当地地表水的配置顺序进行水源比选、分析及配置。建议扩大区外调水工程（瑶镇水库）供水量，逐步关停现状地下水开采井，减少地表水强度，改善恢复窟野河良好生态环境。

1) 再生水

规划 2 处再生水处理厂，再生水处理厂与污水处理厂一起建设，以便接入污水处理厂出水，同时也便于操作和管理。

2) 煤矿疏干水

凉水井煤矿：凉水井煤矿矿井外排水目前已建成为上榆树峁工业集中区供水管线，富余水量 214.22 万 m³/a 可作为上榆树峁工业集中区水源。

锦界煤矿疏干水：主要是由锦界煤矿在采煤过程中从煤层中涌出的污水，通过疏干水处理设备处理后，经输水管线引至厂区旁的 2 万 m³ 高位蓄水池供给工业集中区各企业。目前年供水量可达 100 万 m³。

3) 瑶镇水库

瑶镇水库控制流域面积 770km²，多年平均径流量 9125 万 m³，总库容 1060 万 m³，调节库容 622 万 m³，目前是集中区的供水水源。

③管网规划

工业集中区管网呈环网状布置。给水管网规划依据地形及道路，整个给水管网由主干管、次干管和连接管组成，工业集中区采用生产、生活、消防水的管网应铺设在人行道或慢车道下，沿道路单侧布置。

本项目依托厂区现有供水系统，由集中区供水管网统一供水。

(2) 排水工程规划

①污水工程规划

1) 污水量预测

工业集中区规划近期最高日污水量为 0.57 万 m³，末期最高日污水量为 0.66 万 m³。

2) 污水处理厂规划

工业集中区现有 1 座生活污水处理站，采用 A0 工艺，设计规模为 500m³/d，出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》，污水站现已建成运行，承担园区生活污水的处理，现状排水口位于园区东南部，污水站于 2020 年取得神木市批复，排污口符合排水规范。

结合规划污水排放需求，在规划区新建第二污水处理厂，位于南环路与经七路交叉口东南角，主要处理生活污水，出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）及其补充说明的限值要求。污水厂处理能力为 0.5 万 m³/d，占地 0.95hm²，污水处理部分进入中水厂回用。

按照《关于印发〈神木市推进兰炭产业转型升级三年行动工作方案(2020-2022 年)〉的通知》(神办发[2020]15 号)的要求，由神木市政府牵头，北京能泰高科环保技术有限公司负责上榆树峁工业集中区神木市盛东煤电化集团有限公司等 9 户兰炭企业的酚氨废水集中处理，采用“预处理+蒸氨脱酚+二级生化+深

度处理”工艺路线，设计规模 120t/h，处理后达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 2 间接排放要求，由各兰炭企业回用于洗煤、熄焦。根据调查，《陕西省神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理 BOT 项目环境影响报告书》已通过审批，目前工程正在建设，预计 2023 年底可投产。

3) 污水管网规划

工业集中区内污水管网沿道路单侧布置在车行道下，污水由支管收集进入排水干管，再经排水主干管收集后，经现状泵站提升至污水处理厂进行处理。其工业污水在进入污水管道前须进行预处理，实行达标排放。

② 雨水工程规划

工业集中区雨水管网沿道路布置，收集沿途区域雨水，排入河道。雨水管网布置见《雨水工程规划图》。

③ 再生水工程规划

规划再生水处理厂与污水处理厂一起建设，以便接入污水处理厂出水，同时也便于操作和管理。再生水处理厂出水水质应达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》和《城市污水再生利用工业用水水质》相关要求。

第一再生水厂位于建设大道与纬六路交叉口西南角，占地 7.42hm²，水源为现状污水处理厂尾水、生活污水及园区内企业达标排放水和煤矿疏矸水的混合水，规划处理规模 0.8 万 m³/d。

第二再生水厂位于南环路与经七路交叉口东南角，占地 0.95hm²，水源为现状污水处理厂尾水及园区内生活用水达标排放水，处理规模 0.5 万 m³/d。

现状生活污水管网未覆盖永江公司区域，现阶段生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用；本项目运营过程产生的含氨工艺废水依托集中区兰炭废水处理厂处理。

(3) 电力工程规划

① 用电负荷

预测工业集中区最高日用电负荷为 9.43 万千瓦。

② 电源规划

规划采用现状 110kV 变电站供电。

③ 高压配网及中压配网

远期加强高压配网的结构，工业集中区的高压配电等级为 110 千伏。工业集中区中压配网以 10 千伏线路为主，10 千伏配电结构方式为求简单可靠、运

行经济、操作方便，目标网采用埋地电缆敷设为主，架空线路敷设为辅。

本项目依托厂区内现有供电系统。

(4) 蒸汽和供热工程规划

①热负荷计算

预测工业集中区总负荷量为 46.92MW。

②热源规划

结合工业集中区实际情况，热源主要采用现状工业企业产生的工业余热作为工业集中区热源。

基于用热负荷考虑，工业集中区采用集中供热方式，由产热企业（主要包括神木市盛东煤电化有限公司、神木市钧凯煤电化有限责任公司、陕西省创源煤电化工集团有限公司、神木市恒晟化工有限公司等 4 家企业）将工业余热送到供热公司（陕西美玲环保科技有限公司），再由供热公司通过管网输送至园区各个企业。

③供热系统及敷设

工业集中区热负荷性质均为采暖热负荷，供热管网采用二次网，与用户连接方式为间接连接方式。热水锅炉一次网热水温度为 130℃-80℃，二次网为 95℃-70℃，一级管网接至各单位的换热站，然后由二级网送至不同热用户。供热管网采用分区为环状、各企业内为枝状布置，主要采用无补偿直埋敷设，在主要路口等重要地段，根据情况分别采用管沟、顶管及开槽直埋敷设方式。

本项目生产区不供暖，办公生活区冬季由本厂内余热供暖。

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西沟属于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

项目位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区神木市永江回收利用有限公司现有厂区内，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南侧 2km 处的西沟；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 200m 范围内的土壤；环境风险保护目标为厂址周围 5km 范围内的居住区和地下水评价范围内的地下水。项目主要环境保护目标与保护级别见表 2.7-1 和表 2.7-2。

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 ^o	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	四卜树村	110.304223E 38.827573N	SW	1320	38	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
	响水河	110.298687E 38.815870N	SW	2480	24		
	沙哈拉崩	110.311175 E 38.820117 N	S	1580	127		
	梁家湾	110.320788 E 38.822457 N	S	1520	145		
	三道河村	110.331818E 38.818094N	SE	2470	124		
	上榆树崩村	110.338019E 38.826586N	SE	1980	85		
地表水	西沟		S	2000	/	《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200m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				

表 2.7-2 环境风险保护目标

环境要素	本项目风险评价范围	保护目标	
大气环境	自企业边界外延 5km 的区域	评价范围内居住区	具体环境风险保护目标见章节 5.2.8.2.5
地表水环境	项目事故废水能有效控制，不外排	采取三级防控措施，事故废水不外排	
地下水环境	同地下水评价范围	评价范围潜水水质	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程环保手续履行情况

神木市永江回收利用有限公司成立于 2014 年，厂址位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区。该公司现有工程《神木县永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目环境影响报告书》于 2015 年 1 月 29 日经陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）审批（陕环批复[2015]68 号），工程主要建设内容包括原料储存、萃取蒸馏和相应的公用工程和辅助工程，以萃取和蒸馏工艺回收焦油渣中的油分，设计年处理焦油渣 5 万吨。现有工程于 2015 年 2 月开工建设，2016 年 12 月竣工，目前已完成竣工环境保护验收，废水、废气污染防治设施于 2017 年 11 月进行自主验收，陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）于 2018 年 11 月以陕环批复[2018]500 号同意该工程噪声和固体废物环境保护设施验收合格。

为响应国家及地方燃煤锅炉整治要求，企业于 2020 年决定将现有工程配套的 1 台 0.7MW 蒸汽锅炉（燃料为型煤）置换为 0.7MW 燃气蒸汽锅炉，燃料采用陕西创源煤电化集团有限公司供给的净化煤气，配套建设由陕西创源煤电化集团有限公司至本企业厂区的约 1km 煤气输送管道。2020 年 4 月编制完成《神木市永江回收利用有限公司煤气管道项目环境影响报告表》，并于 2020 年 6 月 15 日取得榆林市生态环境局神木分局（原神木市环境保护局）批复（神环发[2020]264 号）。2021 年 12 月 16 日，榆林市生态环境局神木分局出具《关于神木市永江回收利用有限公司燃气蒸汽锅炉变更为燃气导热油炉的复函》（神环函[2021]144 号），同意将神环发[2020]264 号批复的 1 台 0.7MW 燃气蒸汽锅炉变更为 1 台 0.7MW 燃气导热油炉。该工程现已完成改造，并于 2022 年 5 月完成污染防治设施竣工环境保护自主验收。

企业已在网络平台完成排污许可申请填报，并已取得榆林市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：916108213056540728001X，有效期限自 2022 年 10 月 28 日至 2027 年 10 月 27 日止。当前神木市永江回收利用有限公司现有工程处于正常生产状态。

表 3.1-1 企业现有工程环保执行情况

序号	项目名称	工程内容	环评批复情况	验收情况	运行情况
1	《神木县永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目环境影响报告书》	主要建设内容包括原料储存、萃取蒸馏和相应的公用工程和辅助工程，以萃取和蒸馏工艺回收焦油渣中的油分，设计年处理焦油渣 5 万吨	原陕西省环境保护厅，陕环批复[2015]68号)	废水、废气污染防治设施于 2017 年 11 月完成自主验收；原陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]500 号同意噪声和固废环境保护设施验收合格	在产
2	《神木市永江回收利用有限公司煤气管道项目环境影响报告表》	将现有工程配套的 1 台 0.7MW 蒸汽锅炉（燃料为型煤）置换为 0.7MW 燃气蒸汽锅炉，燃料采用陕西创源煤电化集团有限公司供给的净化煤气，配套建设由该公司至本企业厂区的约 1km 煤气输送管道；2021 年 12 月 16 日，将神环发[2020]264 号批复的 1 台 0.7MW 燃气蒸汽锅炉变更为 1 台 0.7MW 燃气导热油炉（神环函[2021]144 号）	原神木市环境保护局，批复（神环发[2020]264 号	2022 年 5 月完成污染防治设施竣工环境保护自主验收	在产
3	证书编号：916108213056540728001X，有效期限自 2022 年 10 月 28 日至 2027 年 10 月 27 日止				

3.1.2 现有工程主要建设内容及产品方案

根据现有工程环评报告及批复、验收报告及批复，同时结合现场勘查，现有工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程组成一览表

类型	项目名称	建设内容
主体工程	焦油渣提纯生产工段	由萃取工段、蒸馏工段组成，年处理焦油渣量 5 万吨，由热风炉 8 台、蒸馏塔 8 座、萃取塔 3 座等生产设备组成。
	溶剂提纯工段	由溶剂蒸馏、溶剂冷却回收工段组成，由管式炉、提纯塔 1 座、冷却装置等生产设备组成。
	型煤生产工段	萃取废物贮存库，型煤制造系统，包括：皮带、双轴搅拌机、型煤成型机。

辅助工程和储运工程	煤焦油渣储存罐	原料储存车间内设焦油渣钢制储罐，均为立式固定顶储罐，埋地深度4.8m，储存车间内地面、储罐基底及四壁均已硬化防渗处理	
	产品焦油、含氨废水、溶剂以及中转储罐	产品焦油储存罐4个，单个容积是1000m ³ ，拱顶罐，加装油气回收装置；含氨废水罐1个，容积为1000m ³ ；溶剂储存罐共2个，单个容积是40m ³ ，半径是1.5m，长是6m，卧式罐。中转罐2个，容积均为500m ³	
	物料储存	粉煤在棚下储存；萃取废物采用密闭仓库贮存；型煤产品于封闭式库房内堆放；烧碱袋装单独库房存放。	
	运输	厂外汽车运输全部委托社会运输，采用危废运输专用车。	
	维护	按小维修考虑，年度大修及大型设备检修均依托社会。	
	化验	检测原料和产品及中间控制运行的各项指标。	
	行政生活设施	综合办公楼、职工宿舍。	
公用工程	供热	1台0.7MW的导热油锅炉用于罐区保温，燃料采用陕西创源煤电化集团有限公司供给的兰炭炉煤气；8台立式热风炉和1台管式加热炉供生产用热，采用型煤（自产）作为燃料。	
	供水	新鲜水由集中区统一供给。	
	供电	电源引自上榆树峁工业集中区变电站。	
	消防	消防最大用水量70L/s，火灾延续供水时间3小时	
环保工程	废气	导热油炉烟气	燃料采用陕西创源煤电化集团有限公司供给的兰炭炉煤气，设低氮燃烧器，烟气经双碱法脱硫（介质为生石灰与片碱）除尘器+1根25m高排气筒排放。
		热风炉烟气	碱液喷淋脱硫除尘器+35m烟囱（热风炉、管式炉共用1套装置）。
		管式炉烟气	
	无组织废气	原料焦油渣储罐置于原料储存车间内，焦油渣储罐加10cm水封，顶部加可移动式顶盖；含氨废水采用储罐储存；产品焦油和溶剂储罐采用拱顶罐，产品储罐安装油气回收装置，减小大小呼吸量；萃取废物密闭棚储，粉煤密闭棚储，并采取洒水抑尘等措施控制粉尘排放量。	
废水	生产废水	焦油渣贮存产生的含氨废水、溶剂提纯时产生的提纯废水收集后暂存于厂区1座1000m ³ 含氨废水罐，定期外送至为本工程提供焦油渣的兰炭厂处理（包括陕西创源煤电化集团有限公司、陕西省神木市银丰陶瓷有限责任公司焦化分公司、神木市鑫庆金属镁业有限公司等），不外排。煤气输送管道冷凝废水经配套的2座70m ³ 收集罐收集，与其他生产工艺含氨废水一并经现有的1座1000m ³ 含氨废水罐暂存和处置。	

	废气脱硫 除尘系统 废水	碱液喷淋脱硫除尘系统运行过程中废水从溢水孔排出，进入收集罐，沉淀后循环利用，少量排污水用于抑尘，不外排。
	循环水站 排污水	水质较简单，全部回用于型煤生产工段补水，不外排
	生活污水	设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用；生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥。
	初期雨水	设 800m ³ 初期雨水罐 1 座。
	事故应急 罐	设置 2 座 800m ³ 事故应急罐（容积 800m ³ /个）。
噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、加装消声器等措施。	
固废	萃取废物	采用全封闭堆棚堆存，用于工程配套型煤生产线生产清洁型煤。
	废机油和 废导热油	属于危险废物，分区暂存于危废库房，最终委托榆林市德隆环保科技有限公司（资质单位）处置。
	废机油桶 和废导热 油桶	属于危险废物，分区暂存于危废库房，最终委托榆林市德隆环保科技有限公司（资质单位）处置。
	脱硫废 物、灰渣	暂存于废物回收综合利用库房，最终外售神木市沙母河神锦煤研石再利用贸易有限公司作制砖原料综合利用，库房储存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。
	生活垃圾	厂内设垃圾桶收集，交由集中区环卫部门统一处理。

表 3.1-3 现有工程产品方案

产品名称	单位	产量
煤焦油	t/a	20000
型煤	t/a	30624.5

3.1.3 现有工程污染源及防治措施分析

根据企业原有环评、验收检测报告、例行检测报告，结合现场调查，确定现有工程污染物排放情况。

3.1.3.1 废气污染源及防治措施

(1) 现有工程废气污染源及防治措施

①管式加热炉及热风炉烟气

企业现有工程建设管式加热炉 1 台，采用型煤（自产）作为燃料，并焚烧少量提取工段产生的不凝气，现有工程设有热风炉 8 台，均采用型煤（自产）

作为燃料，同时焚烧少量蒸馏工段产生的不凝气。管式加热炉及热风炉烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，经碱液喷淋脱硫除尘器+35m 烟囱治理后排放（现有工程热风炉、管式炉共用 1 套装置）。根据监测报告（神舟环保检（综）字 2022 第 708 号），净化设施出口废气中颗粒物、SO₂、烟气黑度的最大排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值要求，NO_x 排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。企业现有工程废气可达标排放，现有管式加热炉及热风炉符合产业政策要求，废气采取有效的除尘、脱硫治理措施，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。

②导热油炉烟气

企业现有工程设置 0.7MW 燃气导热油炉 1 台，燃料采用陕西创源煤焦化集团有限公司供给的兰炭炉煤气，烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，导热油炉设低氮燃烧器，烟气经双碱法脱硫（介质为生石灰与片碱）除尘器净化处理，最终经 1 根 25m 高排气筒排放。根据验收监测报告（检测报告 TYJC2022013），净化设施出口废气各污染因子均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 其他燃气锅炉排放浓度限值。

③无组织废气

现有工程无组织排放主要来自原料焦油渣储罐、生产装置区、含氨废水储罐、产品储罐、溶剂储罐、萃取废物和粉煤储棚等，污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、酚类、苯、苯并芘、H₂S、NH₃ 等。原料焦油渣储罐置于原料储存车间内，焦油渣储罐加 10cm 水封，顶部加可移动式顶盖；含氨废水采用储罐储存；产品焦油和溶剂储罐采用拱顶罐，产品储罐安装油气回收装置，可减小大小呼吸量；萃取废物密闭棚储，粉煤储存采用密闭棚储，并采取洒水抑尘等措施控制粉尘排放量。根据监测报告（神舟环保检（综）字 2023 第 245 号，具体检测结果见表 3.1-4），厂界颗粒物、非甲烷总烃、酚类、苯、苯并芘的排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求，H₂S、NH₃ 的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的新扩改建二级标准限值要求。

表 3.1-4 现有工程无组织废气监测分析 单位: mg/m³

位置	检测因子	检测结果 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)		达标 分析	数据来 源
			标准名称	数值		
厂界	颗粒物	0.051	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996)表 2 二级标准 限值	1.0	达标	神舟环 保检 (综) 字 2023 第 245 号
	非甲烷总烃	1.23		4.0	达标	
	酚类	0.013		0.080	达标	
	苯	0.0066		0.40	达标	
	苯并芘	6.0	0.008 μg/m ³	达标		
	H ₂ S	0.01ND	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准	0.06	达标	
	NH ₃	0.67		1.5	达标	
	臭气浓度	<10		20 (无量 纲)	达标	
厂内油品 储罐周边	非甲烷总烃	1.64	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1	6	达标	

3.1.3.2 废水污染源及防治措施

现有工程产生的污（废）水主要包括生产工艺含氨废水、废气脱硫除尘系统废水、循环水站排污水、职工生活污水，厂区内收集的初期雨水，一旦发生火灾爆炸事故产生的事故消防废水。

(1) 生产工艺含氨废水

现有工程生产工艺含氨废水主要包括焦油渣贮存产生的含氨废水、溶剂提纯时产生的提纯废水、煤气输送管道产生的少量冷凝废水，废水主要污染因子为 pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等。焦油渣贮存产生的含氨废水、溶剂提纯时产生的提纯废水产生量约 1.32m³/h，收集后暂存于厂区 1 座 1000m³ 含氨废水罐，定期外送至为本工程提供焦油渣的兰炭厂处理（包括陕西创源煤电化工集团有限公司、陕西省神木市银丰陶瓷有限责任公司焦化分公司、神木市鑫庆金属镁业有限公司等），不外排。煤气输送管道冷凝废水产生量约 0.2m³/h，经配套的 2 座 70m³ 收集罐收集，与其他生产工艺含氨废水一并经现有的 1 座 1000m³ 含氨废水罐暂存，最终外送至为本工程提供焦油渣的兰炭厂处理。

(2) 废气脱硫除尘系统废水

现有工程碱液喷淋脱硫除尘系统运行过程中废水从溢水孔排出，进入收集罐，沉淀后循环利用，不外排。该系统因蒸发、烟气带出、脱硫废物带出等原因造成水量损耗，定期补水，此外少量排污水用于抑尘，不外排。

(3) 循环水站排污水

现有工程循环水站排污水量约 0.16m³/h，水质较为简单，全部回用于型煤生产工段补水，不外排。

(4) 职工生活污水

现有工程职工生活污水主要来源于厂区内生活及杂用，水质较为简单。厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用；生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥。

(5) 初期雨水和事故消防废水

现有工程设 1 座 800m³ 初期雨水罐和 2 座 800m³ 事故水罐（单个 800m³），收集的初期雨水和事故消防废水分批回用于型煤生产补水，不外排。

综上分析，现有工程废水全部妥善处置，不外排。

3.1.3.3 噪声污染源及防治措施

现有工程噪声源主要为水泵、油泵、风机等各类生产设备，高噪声设备置于室内，选用高效低噪声设备、采用基础减振、增设隔声罩、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《神木市永江回收利用有限公司煤气管道项目污染防治设施竣工环境保护验收监测报告表》中监测数据，由陕西同元环境检测有限公司于 2022 年 2 月检测（检测报告 TYJC2022013），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
2022 年 2 月 17 日	东厂界	51	达标	42	达标
	南厂界	57	达标	45	达标
	西厂界	50	达标	40	达标
	北厂界	53	达标	44	达标
2022 年 2 月 18 日	东厂界	50	达标	41	达标
	南厂界	56	达标	44	达标
	西厂界	51	达标	39	达标
	北厂界	52	达标	43	达标

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55
----------------------------------	----	----

备注：监测期间现有工程正常生产。

3.1.3.4 固体废物防治措施

（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脱硫废物、灰渣。碱液喷淋脱硫除尘系统的脱硫废物，经压滤机压滤后集中暂存于废物回收综合利用库房，管式加热炉和热风炉产生的灰渣一并分类暂存于废物回收综合利用库房，脱硫废物和灰渣最终全部外售神木市沙母河神锦煤矸石再利用贸易有限公司作制砖原料综合利用，库房储存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。职工生活垃圾集中收集后交由集中区环卫部门统一处理。

（2）危险废物

①现有工程原料焦油渣

永江公司已取得榆林市生态环境局颁发的“陕西省危险废物经营许可证”（编号：HW6108210004），企业加工的原料焦油渣属于危险废物（废物类别HW11）。永江公司在密闭轻钢结构的原料储存车间内设4个焦油渣钢制储罐用于原料存储，总容积约为2000m³，存储量约为2200t。储存车间内地面已硬化防渗处理，对照竣工环境保护验收报告及环境监理报告，满足安全环保设计要求，具有防渗漏、防雨淋、防流失功能，地面防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。原料焦油渣主要来源为上榆树峁工业集中区兰炭企业，利用园区主、次干道运输，采用汽车罐车公路运输，选用危废运输专用车辆。永江公司原料焦油渣管理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定，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收集、转运及处置记录台帐，严格执行危险废物转移联单制度。根据现场勘查，永江公司原料焦油渣储存区危险废物贮存设施标志牌、危险废物标签等均已设置，但暂未按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）（该标准2023年7月1日实施）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的要求更新，要求企业按照上述标准的实施期限及时更换。

②现有工程生产过程危险废物

现有工程危险废物主要为萃取蒸馏产生的萃取废物、机械设备检修维护产生的废机油和废机油桶、定期更换的废导热油和废导热油桶。萃取废物采用全封闭堆棚储存，用于工程配套型煤生产线生产清洁型煤。工程产生的少量废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶分区暂存于危废库房，最终委托榆林市德隆环保科技有限公司（资质单位）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
萃取废物	HW11	252-012-11	25038.7	萃取蒸馏工段	固态	焦粉、煤粉和干馏物	连续	T	用于配套型煤生产线生产型煤
废机油	HW08	900-214-08	0.3	设备维护	液态	有机烃	1次/月	T, I	分区暂存于危废库房，最终委托榆林市德隆环保科技有限公司（资质单位）处置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	固态	有机烃	1次/月	T, I	
废导热油	HW08	900-249-08	3	导热油炉	液态	有机烃	1次/5年	T, I	
废导热油桶	HW08	900-249-08	0.15	导热油炉	固态	有机烃	1次/5年	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
萃取废物贮存仓库	萃取废物	HW11	252-012-11	厂区中部	875m ²	专区堆存	2500t	7天
危废间	废机油	HW08	900-214-08	萃取废物贮存仓库西侧	10m ²	专用包装	1t	60天
	废机油桶	HW08	900-249-08			专用包装	0.5t	60天
	废导热油	HW08	900-249-08			专用包装	8t	60天
	废导热油桶	HW08	900-249-08			专用包装	0.5t	60天

根据调查，现有工程萃取废物贮存仓库满足安全环保设计要求，具有防渗漏、防雨淋、防流失功能，仓库防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定执行， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；由专人看管，设有警示标

志。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)要求选择相应的包装容器，并按照相关要求张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。永江公司危废间管理符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关规定，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收集、转运及处置记录台帐，严格执行危险废物转移联单制度。根据现场勘查，永江公司危废间危险废物贮存设施标志牌、危险废物标签等均已设置，但暂未按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)（该标准 2023 年 7 月 1 日实施）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》(GB 15562.2-1995)及其修改单的要求更新，要求企业按照上述标准的实施期限及时更换。



图 3.1-1 企业萃取废物贮存仓库和危废间现状

3.1.3.5 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、环境监理报告、土壤隐患排查报告及现场调查，危废暂存间按照重点防渗区要求进行防渗，基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定，原料焦油渣罐区、产品罐区、含氨废水罐区、装置区等生产单元按照重点防渗要求进行防渗， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)等规范的要求，锅炉房、化验室、循环水站等按照一般防渗要求进行， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其他厂区硬化地面、办公生活区等进行简单水泥硬化防渗。调查确定现有工程满足防渗管理要求。

3.1.3.6 现有工程风险防范措施排查

通过现场排查（具体见章节 5.2.8.1）可知，神木市永江回收利用有限公司突发环境事件应急预案已于 2023 年 1 月 3 日在榆林市生态环境局神木分局备案（备案编号 610881-2023-003-M），企业已建立完善的环境风险防控和应急措施制度，并配备了必要的环境风险应急物资，厂内防范措施完善，能够有效控制环境风险发生，投产至今尚未发生风险事故对环境造成影响。

3.1.4 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、竣工环境保护验收监测报告、例行监测报告及排污许可证，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	有组织 排放	颗粒物	t/a	3.719
		SO ₂	t/a	4.750
		NO _x	t/a	8.260
	无组织 排放	非甲烷总烃	t/a	1.145
		酚类	t/a	0.060
		苯	t/a	0.051
		苯并[a]芘	kg/a	0.0000144
		H ₂ S	t/a	0.040
		NH ₃	t/a	0.110
		颗粒物	t/a	0.410
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排污许可证，现有工程总量控制指标为：SO₂ 4.750t/a、NO_x 8.260t/a。

3.1.5 现有工程存在的环保问题

通过对现有工程核查可知，企业现有工程已履行环评及验收手续，各项环境保护措施均满足环境影响报告及批复、竣工环境保护验收报告以及排污许可证相关管理要求，经对照分析现行环境保护要求，主要存在以下环境问题：

现阶段神木市永江回收利用有限公司未生产，按照环保验收要求生产工艺含氨废水外送至为本工程提供焦油渣的兰炭厂处理（包括陕西创源煤电化工集团有限公司、陕西省神木市银丰陶瓷有限责任公司焦化分公司、神木市鑫庆金属镁业有限公司等），不外排。按照《关于印发<神木市推进兰炭产业转型升级三年行动方案(2020-2022年)>的通知》(神办发[2020]15号)的要求，“现有生产企业，按照园区集中处理废水模式，力争2020年取得技术突破、2021年推广，实现废水高效处理，严禁兰炭废水回炉气化造成污染物转移到产品的行为”。由于目前神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区兰炭废水处理项目尚未建成，因此接收永江回收利用有限公司含氨废水的兰炭厂仍采用炉内气化技术处理废水，已不符合当前环境管理要求。根据调查，《陕西省神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理BOT项目环境影响报告书》已通过审批，目前工程正在建设，预计2023年底可投产。本次评价建议神木市永江回收利用有限公司将生产工艺含氨废水直接输送至集中区兰炭废水处理厂处理，因此待该污水处理厂建成后，企业含氨废水排放去向问题可得到解决。

3.2 本次拟建工程

3.2.1 工程概况

(1) 项目名称：神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程（一期工程）

(2) 建设单位：神木市永江回收利用有限公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 行业类别：N7724 危险废物治理

(5) 建设地点

本项目位于神木市西沟街道办事处上榆树崂工业集中区神木市永江回收利用有限公司现有厂区内，厂址中心坐标为东经 $110^{\circ} 18' 53.572''$ ，北纬 $38^{\circ} 50' 15.557''$ 。永江公司厂区北侧为神木市津禾洗煤运销有限公司，东侧隔园区道路为神木市锦轩洗煤有限公司，西侧和南侧为空地。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 1000 万元，其中环保投资 113 万元，占总投资的 11.30%。

(7) 项目占地

本项目在现有工程厂区内进行改扩建，不新增占地，厂区属于工业用地。

(8) 项目劳动定员及工作制度

永江公司现有劳动定员约 60 人，本项目投产后新增劳动定员 40 人，全厂合计约 100 人。项目实行四班三运转，每班八小时工作制，全年生产 300 天。

(9) 建设进度

项目预计 2024 年 5 月投产运行。

3.2.2 工程规模及产品方案

本项目对现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目装置进行技改升级，形成年处理 25 万吨/年含水煤焦油分馏利用项目，本项目所处理的含水煤焦油是指煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣。

工程主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，并建设 5 万吨/年焦油渣处置系统、20 万吨/年含水煤焦油处理系统，投产后具备 25 万吨/年含水煤焦油处理能力。

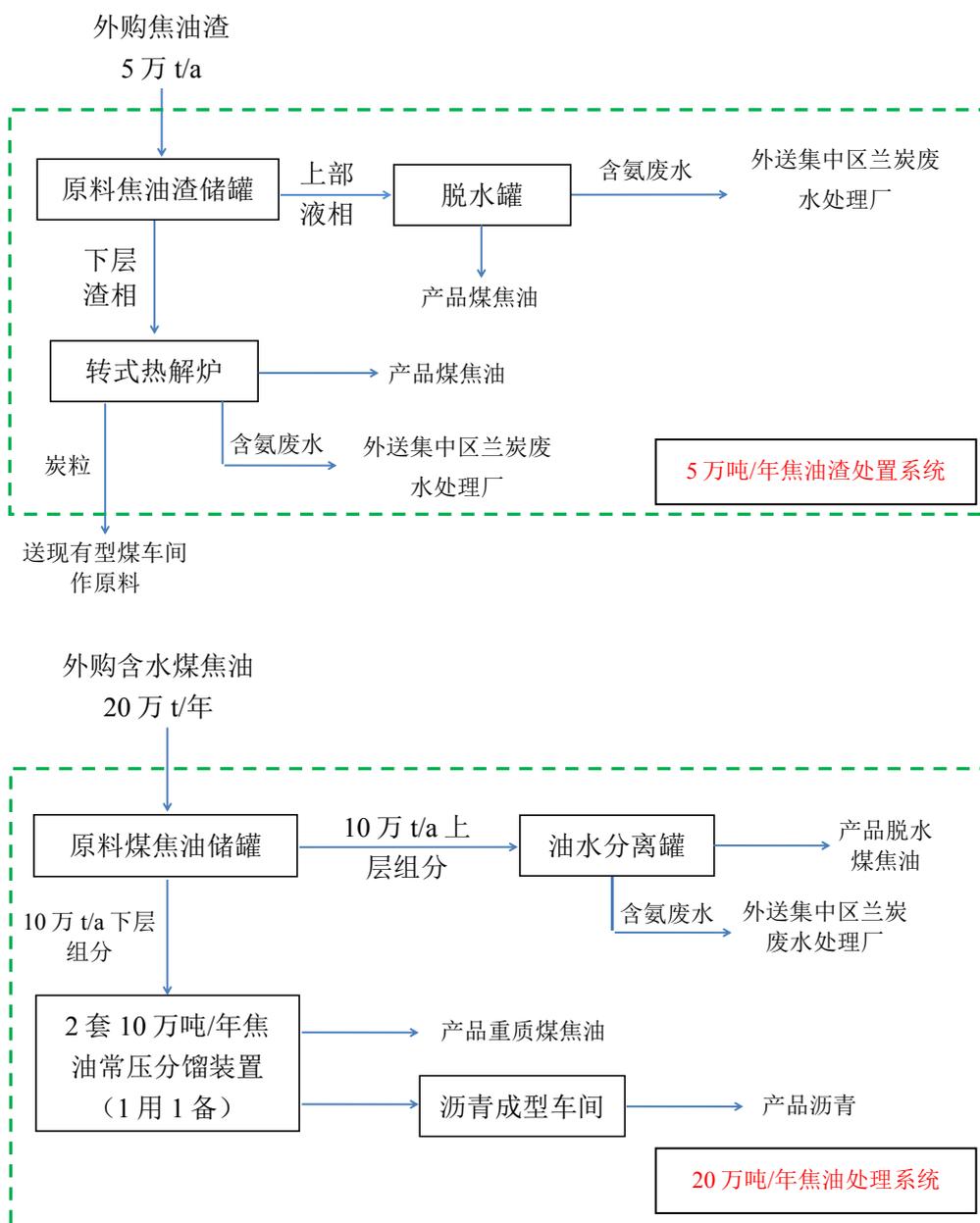


图 3.2.2-1 项目工艺路线图

(1) 5万吨/年焦油渣处置系统

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统主要生产装置为 8 套转式热解炉（4 用 4 备），年处理兰炭企业氨水分离设施底部的焦油渣 5 万吨，产品为脱水煤焦油，执行《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）的相关指标要求，转式热解炉产生的炭粒送厂区现有型煤生产工段，配以面精煤、粘结剂、固硫剂等生产型煤。5 万吨/年焦油渣处置系统产品方案见表 3.2.2-1，产品脱水煤焦油指标见表 3.2.2-2，型煤指标见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-1 5 万吨/年焦油渣处置系统产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	主要用途
1	脱水煤焦油	17500	不进入厂区分馏系统，直接外售下游煤焦油深加工企业
2	炭粒	20789.4	送厂区现有型煤车间作原料

表 3.2.2-2 脱水煤焦油质量控制指标一览表

项目	《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）技术要求		本项目脱水煤焦油质量指标
	一级	二级	
密度（20℃）（g/cm ³ ）	≤1.0300	1.0301~1.0700	1.02~1.035
水分（%）	≤2.00	2.01~4.00	1.80~2.00
灰分（%）	≤0.15	0.16~0.20	0.13~0.15
粘度 E ₈₀	≤3.00	4.00	1.60~2.50
机械杂质（%）	≤0.55	0.56~2.00	0.45~0.55
残炭（%）	≤8.0	8.1~10.0	7.0~8.0
甲苯不溶物（无水基）（%）	≤1.0		0.5~1.0

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统转式热解炉产生的炭粒送厂区现有型煤生产工段，配以面精煤、粘结剂、固硫剂等生产型煤，型煤生产量为 27000 吨/年，型煤指标执行《工业炉窑用清洁燃料 型煤》（GB/T31861-2015）表 1 要求，型煤指标见表 3.2.2-4。

表 3.2.2-3 技改后现有型煤车间产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	主要用途
1	型煤	27000	外售工业企业作为炉窑燃料

表 3.2.2-4 型煤产品质量控制指标一览表

序号	《工业炉窑用清洁燃料 型煤》（GB/T31861-2015）表 1				本项目型煤指标	是否符合要求	
	指标名称		符号	单位			产品质量要求
1	粒度要求	13mm 限下率	--	%	≤10.0	≤10.0	符合
2	全水分		Mt	%	≤5.0	≤3.0	符合
3	全硫		St, d	%	≤0.50	≤0.38	符合
4	灰分		A _d	%	≤15.00	≤12.00	符合
5	挥发分		V _d	%	≤10.0	≤10.0	符合
6	收到基低位发热量		Q _{net, ar}	MJ/kg	>25.00	>25.94	符合
7	冷压强度		SCC	N/个	≥1000	≥1000	符合
8	热强度		BTS	N/个	≥300	≥300	符合
9	磷含量		P _d	%	≤0.1	≤0.1	符合

10	氯含量	Cl _d	%	≤0.15	≤0.15	符合
11	砷含量	As _d	μg/g	≤40	≤40	符合
12	汞含量	Hg _d	μg/g	≤0.6	≤0.6	符合
13	煤灰熔融性软化温度	ST	℃	≥1250	≥1250	符合

(2) 20万吨/年含水煤焦油处理系统

本项目 20 万吨/年含水煤焦油处理系统主要生产装置为 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备），年处理兰炭企业氨水分离设施底部的含水煤焦油 20 万吨。项目年收购 20 万吨含水煤焦油，经静置分层预处理后，分离出含氨废水约 5.7 万吨，从中直接抽取约 4.3 万吨脱水煤焦油进入产品储罐作为产品外售，剩余 10 万吨底部重质组分进入拟建的常压分馏装置生产重质煤焦油和沥青。20 万吨/年焦油处理系统产品方案见表 3.2.2-5，产品上部脱水煤焦油、重质煤焦油执行《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）的相关指标要求，沥青执行国家标准《煤沥青》（GB2290-2012）中温沥青的技术要求，各产品技术指标见下表。

表 3.2.2-5 20 万吨/年焦油处理系统产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)			主要用途	
1	上部脱水煤焦油	42987.76			外售下游煤焦油深加工企业	
2	重质煤焦油	49831.43			外售下游煤焦油深加工企业	
3	沥青	50140	其中	液态	30140	外售下游沥青深加工企业
				固态	20000	

表 3.2.2-6 上部脱水煤焦油产品质量控制指标一览表

项目	《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）技术要求		本项目上部脱水煤焦油质量指标
	一级	二级	
密度（20℃）（g/cm ³ ）	≤1.0300	1.0301~1.0700	<1
水分（%）	≤2.00	2.01~4.00	2.0
灰分（%）	≤0.15	0.16~0.20	≤0.15
粘度 E ₈₀	≤3.00	4.00	2.50~2.80
机械杂质（%）	≤0.55	0.56~2.00	0.48~0.55
残炭（%）	≤8.0	8.1~10.0	7.5~8.0
甲苯不溶物（无水基）（%）	≤1.0		0.7~1.0

表 3.2.2-7 重质煤焦油产品质量控制指标一览表

项目	《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）技术要求		本项目重质煤焦油质量指标
	一级	二级	
密度（20℃）（g/cm ³ ）	≤1.0300	1.0301~1.0700	1.17-1.23
水分（%）	≤2.00	2.01~4.00	2.01~2.1
灰分（%）	≤0.15	0.16~0.20	0.16~0.20
粘度 E ₈₀	≤3.00	4.00	4.00
机械杂质（%）	≤0.55	0.56~2.00	0.8~1.2
残炭（%）	≤8.0	8.1~10.0	8.5~9.0
甲苯不溶物（无水基）（%）	≤1.0		0.7~1.0

表 3.2.2-8 沥青质量控制指标一览表

指标名称	2号中温沥青	备注
软化点/℃	75~95	执行国家标准《煤沥青》（GB2290-2012）中2号温沥青的技术要求
甲苯不溶物含量/%	≤25	
灰分/%	≤0.5	
水分/%	≤5.0	
喹啉不溶物/%	--	
结焦值/%	--	

注：①根据《煤沥青》（GB2290-2012），水分只作为生产操作中控制指标，不作为质量考核依据；②沥青硫含量0.48%。

3.2.3 主要建设内容及总图布置

（1）主要建设内容

本项目主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，并建设 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年含水煤焦油处理系统（焦油常压分馏装置），供水、供电等辅助设施均依托现有工程。具体工程内容见表 3.2.3-1。

项目已完成部分工程建设，具体见下表，榆林市生态环境局于 2022 年 11 月 7 日对永江公司出具未批先建违法行为行政处罚决定书（陕 K 神木环罚[2022]164 号），永江公司已于 2022 年 11 月 15 日全额缴纳罚款，处罚后永江公司已停止工程建设，目前处于停工状态。

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	原有设施拆除	现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段拆除	拆除
	5 万吨/年焦油渣处置系统	主要生产装置为 8 套转式热解炉（4 用 4 备），主要设置热解炉、热风炉、油气分离罐、煤焦油中转罐、水封槽、冷却水槽等设备设施，主要用于焦油渣的热解分离处理	新建，部分建成
		本次将厂区现有的蒸馏釜改造为 14 套脱水罐（规格 $\phi 3000 \times 10000\text{mm}$ ， $70\text{m}^3/\text{座}$ ），利用转式热解炉系统烟气余热对上层油水相进行脱水处理，并设置 2 台热风炉（1 用 1 备）作为补充热源，热风炉以煤气为燃料	利旧技改
	焦油常压分馏装置	主要生产装置为 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备），主要设置闪蒸塔、脱水塔、管式炉、分馏塔、油气分离罐、中转罐、凉水塔、凉水槽等设备设施，用于焦油的脱水分馏；该装置区独立设置 1 套循环水站，包括凉水塔、凉水槽等设备设施，用于供应循环冷却水，给水温度 25°C ，回水压力 0.25Mpa ，温度为 38°C	新建，部分建成
		利用现有型煤车间改造为沥青成型车间，内设沥青成型生产线，主要包括回转钢带冷凝造粒机、沥青初冷器、降膜冷却器等设备，用于固态沥青生产	新建，暂未建设
	型煤生产工段及炭粒存储	将原焦油渣萃取废物库房（建筑面积 875m^2 ）改造为型煤车间，利用现有的 1 套型煤制造系统，主要包括双轴搅拌机、型煤成型机及皮带等设备，以本项目转式热解炉产生的炭粒为原料，配以面精煤、粘结剂、固硫剂等生产型煤，不设烘干工段	利旧
		车间内分区存储本项目转式热解炉产生的炭粒以及外购面精煤、粘结剂、固硫剂等型煤原辅材料	利旧
辅助工程	原料焦油渣罐区	共计 5 座原料储罐，均为立式固定顶储罐，埋地深度 4.8m ，其中 1800m^3 储罐 1 座、 1200m^3 储罐 3 座、 600m^3 储罐 1 座，用于原料焦油渣存储	利旧
	循环水站	主要包括循环水池、循环水泵房（共 4 台循环水泵，3 开 1 备）、凉水塔等设施，用于 5 万吨/年焦油渣处置系统供应循环冷却水，给水温度 25°C ，回水压力 0.25Mpa ，温度为 38°C	利旧
	原料焦油罐区	主要包括 3 座 800m^3 地上立式固定顶原料焦油罐、1 座 200m^3 地上立式含氨废水暂存罐，用于 20 万吨/年焦油处理系统（焦油常压分馏装置）的原料焦油贮存、静置脱水预处理；此外建设 3 座 700m^3 地上立式沥青产品罐	新建，已建成
	1#产品罐区	主要包括 8 座 1000m^3 地上立式固定顶储罐（6 座利旧，新建 2	6 座利

		座备用罐)，主要用于产品含水煤焦油存储	旧，新建2座
	2#产品罐区	包括6座800m ³ 地上立式固定顶储罐，用于产品煤焦油存储	新建，已建成
	装卸车区	主要包括装卸车鹤管2套、砖混结构装卸车泵房2座	1套利旧，1套新建
	事故应急罐	设置2座事故应急罐，容积均为800m ³ ，埋地深度4.8m，分别位于20万吨/年含水煤焦油处理系统区域和5万吨/年焦油渣处置系统区域	利旧
	初期雨水罐	设800m ³ 初期雨水罐1座，埋地深度4.5m，用于初期雨水收集	利旧
	含氨废水罐区	四周设1.5m高围堰，围堰及地面防渗处理，设置1座500m ³ 立式含氨废水储罐、1座300m ³ 立式含氨废水储罐和1座45m ³ 中间罐，用于分离的含氨废水暂存	新建，已建成
	锅炉房	1座，封闭式轻钢结构，本次新增1台7MW导热油炉，以煤气为燃料，正常生产期间用于生产供热； 现有的1台0.7MW导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣	新增1台，已建成
	化验室	1座，用于检测原料和产品及中间控制运行的各项指标	利旧
	一般工业固体废物库房	1座，封闭式轻钢结构，建筑面积200m ² ，用于脱硫石膏暂存	利旧
	危废暂存间	1座，砖混结构，建筑面积10m ² ，用于危险废物暂存，地面及裙角进行重点防渗，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求	利旧
	消防	1座消防水泵房，轻钢结构，建筑面积约100m ²	利旧
		设置1座1000m ³ 消防水罐	利旧
	脱硫脱硝设施区	在现有脱硫设施区建设，该区地面已硬化，利旧1座脱硫泵房，本次新建SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫设施等	新建，已建成
	办公生活区	依托厂区办公生活设施，主要包括办公楼、职工宿舍、门房及其他辅助用房等	利旧
	其他辅助用房	主要包括现场值班室、配电室、五金库房等	利旧
公用工程	供水	项目新鲜水依托厂区现有供水系统，由集中区给水管网供给	利旧
	供电	本项目依托厂区现有供电系统，电源引自上榆树岭工业集中区变电站，本项目新增配套的变配电设施	利旧
	供热	锅炉房设1台7MW导热油炉，以煤气为燃料，用于原料及产	新建，

		品罐区保温；锅炉房配置 2 台 1t/h 蒸汽发生器（1 用 1 备），与导热油换热产生蒸汽，用于生产设备管道吹扫、焦油渣原料罐保温等	已建成
		锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣	利旧
		5 万吨/年焦油渣处置系统配套建设 8 台热风炉（4 用 4 备），用于提供生产热源，以煤气为燃料； 热风炉烟气余热用作脱水罐热源，脱水罐内设烟气盘管，同时脱水罐区域设置 2 台 0.7MW 热风炉（燃料为煤气，1 用 1 备），一并用于脱水罐供热	新建， 已建成
		焦油常压分馏装置区的 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备）分别配套 1 台管式炉，用于提供生产热源，以煤气为燃料	新建， 已建成
		企业办公生活区冬季利用余热供暖	/
	煤气供应	企业已建设 1 条煤气输送管道（DN820 钢管），自陕西创源煤电化集团有限公司至本企业厂区，设 2 台煤气风机（1 用 1 备）， $Q=20000\text{m}^3/\text{h}$ ，风压 8.5kPa，厂区内不设煤气柜，根据厂区煤气消耗量通过煤气风机调节流量，供给导热油炉、管式炉和热风炉使用，最大煤气用量为 $8050\text{Nm}^3/\text{h}$	利旧
环保工程	废气	全厂生产工艺不凝气及储罐挥发气：1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1 根 25m 高排气筒	新建， 已建成
		5 万吨/年焦油渣处置系统设备动静密封点无组织逸散废气：装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放	新建， 已建成
		热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气：SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒	新建， 已建成
		石灰石粉仓废气：仓顶自带袋式除尘器，处理后无组织排放	新建， 已建成
		氨水（20%）罐废气：经呼吸口水封装置吸收后无组织排放	，已建成
		循环水站无组织逸散废气：循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改	新建， 已建成
		热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物：出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控	新建， 未建设

		制扬尘	
		型煤车间无组织颗粒物：物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产生点设喷雾抑尘装置	利旧
		20万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气：阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）；循环水回水管道安装pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪	新建，已建成
		沥青烟废气：布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO _x 、CO ₂ 、SO ₂ 和水，无其它污染物	新建，未建设
		备用0.7MW导热油炉废气：以天然气为燃料，低氮燃烧技术+1根15m高排气筒	/
	废水	生产工艺废水（原料含水煤焦油中分离的含氨废水、煤气输送管道冷凝水以及少量工艺管道吹扫等产生的废水）、少量化验室废水：经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理	/
		循环水站排污水：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：用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水	/
		职工生活污水：办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用	利旧
	噪声	转式热解炉、泵类、风机等生产设备选用低噪声设备，采取基础减振、风机消声、隔声等措施	新建，部分建成
	固体废物	煅烧烟气脱硫系统产生的脱硫石膏：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	利旧
		废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）、设备检修废机油（HW08 900-214-08）、废机油桶（HW08 900-249-08）、废导热油（HW08 900-249-08）、废导热油桶（HW08 900-249-08）废化验试剂（HW49 900-047-49）属于危险废物，依托厂区现有的危废暂存间分类暂存，委托资质单位处置	利旧
		生活垃圾集中收集，送垃圾填埋场填埋	/
依托工程	煤气供应	陕西创源煤电化集团有限公司现有60万吨低温干馏造气车间煤气产生量 $8.352 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，其中兰炭炉自身回炉煤气量 $2.506 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，供给本项目约 $0.39 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ （8050Nm ³ /h），其余由创源公司发电厂使用，创源公司煤气平衡见下表。	

	根据现场调查，创源煤电化集团未建设向其他厂供应煤气的管线，且根据该企业反馈无向其他厂供应煤气的意向，自创源煤电化集团厂区至永江公司厂区已于 2020 年建成 1 条煤气输送管道（DN820 钢管），供气能力为 20000m ³ /h，因此气源及供气管线依托可行
剩余氨水	神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂目前已开工建设，预计 2023 年底投产，投产后仅收集处理集中区兰炭企业产生的酚氨废水，采用除油+蒸氨脱酚预处理+生化处理+深度处理工艺，出水达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放限值要求，全部由各兰炭厂作为熄焦水回用，不外排。该污水处理厂设计处理规模为 120m ³ /h（2880m ³ /d），集中区兰炭企业酚氨废水产生总量约 100.5m ³ /h（2412m ³ /d），本项目生产工艺废水量以及少量化验室废水合计约 3.3m ³ /h（78.1m ³ /d），污水处理厂可满足本项目处理需求，因此外送该污水处理厂可行。该污水处理厂预计 2023 年底可投产，本项目预计 2024 年 5 月投产运行，因此从建设时序分析依托可行，要求本项目必须在该污水处理厂投产后方可投产

表 3.2.3-2 创源公司煤气平衡一览表

创源公司煤气产生量		煤气去向	
陕西创源煤电化集团有限公司现有 60 万吨低温干馏造气车间	8.352×10 ⁸ Nm ³ /a	陕西创源煤电化集团兰炭回炉煤气	2.506×10 ⁸ Nm ³ /a
		陕西创源煤电化集团发电厂	5.456×10 ⁸ Nm ³ /a
		神木市永江回收利用有限公司	0.39×10 ⁸ Nm ³ /a
合计	8.352×10 ⁸ Nm ³ /a	合计	8.352×10 ⁸ Nm ³ /a

(2) 总图布置

永江公司总图布置顺应生产工艺流程，在符合现行防火、安全、卫生、环保等标准、规范的要求下，尽可能采用露天化联合集中布置，力求达到功能分区明确，布置紧凑，管线短捷，节约用地。根据厂区用地条件，结合总平面布置原则及厂区生产装置组成、生产工艺特点、火灾危险等级、功能要求、风向等条件将全厂分为厂前区、生产区、公用工程和辅助生产设施区。

厂前区：厂前区整体位于全厂西北角，布置有办公楼、职工宿舍、门房及其他辅助用房等。

生产区：生产区位于厂区中部，由 5 万吨/年焦油渣处置系统装置区、焦油常压分馏装置区、原料焦油渣罐区、原料焦油罐区、产品罐区等组成。厂前区南侧依次为 1#产品罐区、2#产品罐区和装卸车区；厂前区西侧依次为原料焦油渣罐区、5 万吨/年焦油渣处置系统装置区和含氨废水罐区；2#产品罐区西侧依

次布置原料焦油罐区、焦油常压分馏装置区。此外生产区设置 2 座事故应急罐，分别位于南、北两侧。

公用工程和辅助生产设施区：布置在厂区南部、厂区西部。厂区南部由西向东依次布置初期雨水罐、煤气风机、脱硫脱硝设施区、沥青成型车间、锅炉房、一般工业固体废物库房、五金库房、车库及化验室，厂区西部由北向南依次布置循环水站、型煤车间、五金库房及消防水泵房、消防水罐。

永江公司总平面布置的防火间距符合国家安全监管总局、住房城乡建设部《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76号)以及《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)相关条款的要求。

3.2.4 原辅材料及能源消耗

3.2.4.1 主要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 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

项目	名称	形态及包装形式	年用量	储存场所/设施	最大储存量	用途	备注
1	含水煤焦油	液态，罐车	50000t	原料焦油渣罐区（共计 5 座储罐，1800m ³ 储罐 1 座、1200m ³ 储罐 3 座、600m ³ 储罐 1 座）	7056.5t	5 万吨/年焦油渣处置系统的原料	主要来源于上榆树岭工业集中区及周边兰炭企业
	焦油	液态，罐车	200000t	原料焦油罐区（3 座 800m ³ 储罐）	2016t	20 万吨/年焦油处理系统的原料	
2	面精煤	粒度<3mm，汽运	4486.1t	封闭式型煤车间面精煤储存区	300t	型煤工段原辅料，与转式热解炉产生的炭粒混合生产型煤	外购，汽车苫盖入厂
3	粘结剂(腐殖酸钠)	粒度<200目，袋装	550t	封闭式型煤车间粘结剂储存区	50t		外购，汽车入厂，25kg/袋
4	固硫剂(CaCO ₃)	粒度<200目，袋装	400t	封闭式型煤车间固硫剂储存区	50t		外购，汽车入厂，50kg/袋
5	石灰石	粉末，罐	420t	1 个 40m ³ 石灰石	86.4t	烟气脱硫剂	市场外购，罐车运

	粉	车		粉仓			输进厂
6	氨水 (20%)	液态, 罐 车	60t	1个 60m ³ 氨水储 罐	43.7t	烟气 SCR 脱 硝剂	外购, 储罐存储
7	SCR 催 化剂	固态, 袋 装	3t/2a	厂内不存储, 需 更换时厂家直接 运输进厂	/	烟气 SCR 脱 硝	外购, 厂家直接负 责更换
8	煤气	气态, 管 道	0.39× 10 ⁸ Nm ³	管道输送, 不设 煤气柜	/	7MW 导热油 炉、管式炉 和热风炉燃 料	管线输送, 由陕西创 源煤电化集团有限公 司提供
9	天然气	气态, 管 道	9360Nm ³	管道输送	/	0.7MW 备用 导热油炉燃 料	集中区天然气管网接 入
10	吸附剂	固态	2t/3a	厂内不存储, 需 更换时厂家直接 运输进厂	/	油气回收处 理装置使用	外购, 厂家直接负 责更换; 吸附剂为 分子筛, 是结晶态 的硅铝酸盐
11	新鲜水	管网输送	19110m ³	/	/	生产生活用 水	由集中区水管网 供给
12	电	--	1500 万 kW·h	/	/	生产生活用 电	由集中区供电电网 接入

3.2.4.2 主要原辅材料特性

(1) 原料含水煤焦油

本项目所处理的含水煤焦油是指煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣等。其中“5万吨/年焦油渣处置系统”处理兰炭企业氨水分离设施底部的焦油渣，“20万吨/年含水煤焦油处理系统”处理兰炭企业氨水分离设施底部的焦油。

①原料焦油渣

本项目收集处理的焦油渣主要是兰炭企业生产过程中产生的吸附有煤焦油的粘稠状固体废渣以及煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油渣等，主要是由多环芳烃碳氢化合物、酚以及煤粉、焦粉、粉尘和机械杂物等组成，在一定温度下具有一定的流动性，灰分含量约 10%，残炭含量约 30%，挥发分含量约 35%，水分约 25%，含硫量约 0.36%。

表 3.2.4-2 焦油渣技术指标一览表

项目	技术指标	项目	技术指标
密度（20℃）g/mL	1.13-1.22	萘含量（无水基）%	--
灰分%	10	挥发分%	30
水分%	25	热值	31.86MJ/kg
残炭%	30	含硫量%	0.36

永江公司已取得陕西省危险废物经营许可证，编号 HW6108210004，有效期至 2023 年 12 月 3 日，核准经营规模 5 万吨/年，核准经营危险废物类别见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 永江公司危险废物经营许可证核准经营类别一览表

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW11 精 (蒸) 馏残渣	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣	T
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油渣	T
		252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T
		252-004-11	炼焦过程中焦油存储设施中的焦油渣	T
		252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T
		252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T
		252-009-11	轻油回收过程中的废水池残渣	T
		252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
		252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T
	252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T	
	燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T
		451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
		451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T
非特定行业	900-013-11	其他精馏、蒸馏和热解工艺产生的焦油类残余物	T	

根据永江公司处理工艺特点，除上表所列危险废物类别外，还可处理 HW11 252-017-11，即固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣，建议企业结合原料来源情况，在危险废物经营许可证核准变更时，可选择增加上述类别。

②原料含水煤焦油

煤焦油是煤炭干馏时生成的具有刺激性臭味的黑色或黑褐色粘稠状液体，本项目原料含水煤焦油主要为兰炭企业氨水分离设施底部的焦油，属于危险废物，类别为HW11，代码为252-002-11。参考上榆树岭工业集中区兰炭厂煤焦油成分及项目可研提供资料，确定煤焦油技术指标见表3.2.4-4。

表 3.2.4-4 项目原料含水煤焦油技术指标一览表

序号	分析项目	技术指标
1	运动粘度 (50℃) mm ² /s	185
2	闪点 (闭口) °C	130
3	倾点 (凝点) °C	60
4	初馏点 °C	<95
5	300℃前馏出量 %	>90
6	残炭 %	15
7	灰分 %	0.10
8	机械杂质 %	0.10
9	水分 %	≤30
10	硫含量 %	0.36
11	密度 (20℃) t/m ³	1.05

(2) 型煤工段原辅料

型煤工段外购原辅料主要为面精煤、粘结剂和固硫剂。

①面精煤

面精煤由当地洗煤厂提供，主要成分见表3.2.4-5。

表 3.2.4-5 面精煤主要成分一览表

原料名称	含水率	灰分	挥发分	全硫	固定碳	低位发热量
	%	%	%	%	%	MJ/kg
面精煤	<10.2	<8	<30	<0.3	>53	>28.5

②粘结剂

粘结剂主要成分为腐殖酸钠，是以风化煤、泥炭和褐煤为原料经特殊工艺加工制成的一种具有多种功能的大分子有机弱酸钠盐，是市场上广泛应用的一种型煤粘结剂，由当地市场外购，25kg/袋，粘结剂主要成分见表3.2.4-6。

表 3.2.4-6 粘结剂主要成分一览表

项目	腐植酸钠	挥发分	全水分	粒径
粘结剂	≥75%	≥5%	<5%	<200目

③固硫剂

型煤固硫剂是一种在型煤燃烧和干馏过程中能与煤中的游离硫或硫化物反应生产固态硫酸盐的药剂，目前普遍应用的固硫剂是钙基固硫剂，主要包括天然石灰石、白云石等。本项目使用的固硫剂是石灰石，主要成分为碳酸钙（CaCO₃），由当地市场购入，50kg/袋，粒径一般小于 200 目。

（3）烟气脱硫脱硝原辅料

①石灰石粉

石灰石粉作为脱硫剂，用于导热油炉、管式炉和热风炉烟气石灰石-石膏法脱硫系统，由市场外购，通过罐车运输，在厂区内 1 个容积 40m³石灰石粉仓（φ2600*7500）储存，其主要成分及技术指标见表 3.2.4-7。

表 3.2.4-7 石灰石粉主要成分及技术指标表

项目	单位	数值	备注
CaCO ₃	%	90	--
MgCO ₃	%	3	--
含湿量	%	0.2	--
粒径	%	200 目通过率≥90%	90%过筛率

②氨水（20%）

导热油炉、管式炉和 7MW 热风炉烟气采用 SCR 脱硝(选择性催化还原法)方案，使用 20%氨水作为脱硝剂，氨水通过市场采购，由密闭槽车运输进厂，工程新建 1 个容积约 60m³的氨水储罐（规格 9m×3m×2.25m）。

③SCR 催化剂

SCR 催化剂主要由一些催化活性成分(V₂O₅)和一些支撑材料(TiO₂)等组成。催化剂类型可分为蜂窝状和板状催化剂，在各类工业企业均有商业化应用。本项目最终采用的催化剂类型由通过招标确定的催化剂生产商确定。SCR 系统所用催化剂一般约每隔 2 年更换一次，由厂界直接更换，厂内不设 SCR 催化剂储存库房。

（4）燃料煤气

7MW 导热油炉、管式炉和热风炉烟气燃料煤气由陕西创源煤电化集团有限公司提供，永江公司已建设 1 条煤气输送管道（DN820 钢管），厂区内不设煤气柜，通过煤气风机调节流量供给导热油炉、管式炉和热风炉使用。根据陕西创源煤电化集团有限公司煤气成分分析报告，成分组成见表 3.2.4-8。

表 3.2.4-8 煤气主要成分一览表

成分	H ₂	CH ₄	CO	C _m H _n	CO ₂	N ₂	O ₂	H ₂ S	总 S (mg/m ³)
V%	17~25	6~9	10~13	1~2	6~9	43~48	0.4~1	0.03~0.05	1100~1400
	22.3	8.5	11.5	1.8	8.5	44.8	0.8	0.04	1200
热值	7800kJ/Nm ³								

(5) 燃料天然气

项目 0.7MW 导热油炉的燃料天然气由集中区天然气管网接入，天然气质量满足《天然气》（GB17820-2018）二类标准，主要成分及特性见表 3.2.4-9。

表 3.2.4-9 燃料天然气主要成分及特性一览表

序号	指标名称	单位	数值
1	甲烷	(mol) %	95
2	乙烷	(mol) %	1.29
3	丙烷	(mol) %	0.2
4	氦	(mol) %	0.04
5	氢	(mol) %	0.01
6	二氧化碳	(mol) %	1.4
7	异丁烷	(mol) %	0.04
8	正丁烷	(mol) %	0.03
9	新戊烷	(mol) %	<0.01
10	异戊烷	(mol) %	0.02
11	正戊烷	(mol) %	<0.01
12	己烷	(mol) %	<0.01
13	氧	(mol) %	0.33
14	氮	(mol) %	1.64
15	庚烷和更重组分	(mol) %	<0.01
16	总硫含量	mg/m ³	<100
17	低位发热量	MJ/m ³	≥35

3.2.4.2 原料焦油渣和焦油储运要求

项目原料焦油渣和含水煤焦油均属于危险废物，须由有资质单位专用罐车运送至厂区，原料收集及运输不在本次评价范围内，环评要求运输必须按照《危险废物贮存污染防治控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及相关政策文件中相关要求收集、运输，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（1）收集

本项目原料煤焦油渣和焦油是危险废物（HW11），含水煤焦油是指煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣等，原料来源为榆林市境内兰炭企业，主要由上榆树岭工业集中区及周边兰炭企业供料，危险废物包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）等规范要求。

（2）运输

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2013]第2号）、JT617以及JT618相关规定制定出危废运输路线。

拟采用汽车公路运输方式，根据焦油渣收集及成品外销区域制定合理的物料运送路线，尽量避开环境敏感区，经由厂区周边现有道路实现物料输送。

（3）接收

危险废物委托资质单位运送至厂区后，参照危险废物网上报告和转移联单责任制度进行内部管理，现场交接时认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，对接受的危险废物的数量、种类等及时进行登记。

（4）贮存

原料运输进厂后置于原料储罐内储存，储存时间不超过一年，原料储存区地面必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行硬化防渗处理，并设置围堰，设置防渗初期雨水收集系统。厂内罐区必须按照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》进行防渗处理，底部按照重点防渗区要求进行防渗处理，罐区其他部分及生产装置区地面采用水泥硬化并设置围堰，设置防渗初期雨水收集系统。

（5）化验室

永江公司现有分析试验室，配置分析仪器。

（6）重要环节监控系统

项目生产区设置一套工业视频监控系统，视频监控系统机柜安装在控制室内，对进厂、装置区等重要环节进行监控，视频监控系统通过信号实行24h监视；设备、设施的监视信号通过传输系统汇总到中央控制室，显示到监控界

面，使分布在现场的危险状态全面受控。发现问题及时整改以控制对环境的影响。

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 项目主要生产设备设施一览表

生产单元	设备设施名称	规格型号	单位	数量	备注
5 万吨/年焦油渣处置系统	转式热解炉	φ3320*7500, 304 不锈钢	台	8	新建, 已建成; 共 8 套转式热解炉系统, 4 用 4 备
	驱动装置	减速机 JZQ500 电机、960 转/min、7.5kW	套	8	
	热风炉	7100*36000*3000, 1.4MW	台	8	
	油气分离器	φ900*1600, Q235	套	8	
	水封槽	φ900*1600, Q235	套	8	
	冷却水槽	7500*2900*3000, Q235	座	8	
	煤焦油中转罐	容积 50m ³ , Q235	座	5	
	煤焦油外送泵	Q=0.3m ³ /min, H=10m	台	2	
	空气风机	全压 1065Pa	台	8	
	引风机	压力: 49kPa	台	8	
10 万吨/年焦油常压分馏装置	脱水塔	φ3000*9000	台	2	新建, 已建成; 共计 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置, 1 用 1 备
	气水分离器	φ 500*2000	台	2	
	油水分离器	φ 1600*6000	台	2	
	脱水塔底泵	10m ³ /h, 32m	台	2	
	油水分离器底泵	6m ³ /h, 28m	台	2	
	塔顶油中间罐底泵	6m ³ /h, 28m	台	2	
	塔顶水中间罐底泵	6m ³ /h, 28m	台	2	
	循环水泵	100m ³ /h, 32m	台	2	
	管式炉	2.8MW	台	2	
	分馏塔	φ1800*16000	座	2	
	油气分离罐	φ1200*10000, Q235-A	座	2	
	轻油中转罐	2000*2000*1500, V=6m ³ , Q235-A	座	2	
	重油中转罐	2000*4000*1500, V=12m ³ , Q235-A	座	2	
	沥青中转罐	2000*2000*1500, V=6m ³ , Q235-A	座	2	
	氨水中转罐	1500*1000*1000, V=1.5m ³ , Q235-A	座	2	
	中转罐	1500*1000*1000, V=1.5m ³ , Q235-A	座	4	
沥青/原料换热器	Φ 1200*6800	台	4		
尾气冷却器	Φ 700*6800	台	8		

	塔顶汽/原料换热器	$\Phi 1000*6800$	台	8	
	轻质煤焦油冷却器	$\Phi 1000*6800$	台	2	
	塔顶汽冷却器	7000*2600*1500	台	2	
	重质煤焦油冷却器	7000*4000*1500	台	2	
	凉水塔	$\phi 4000*3000$	座	3	
	凉水槽	$\Phi 8000*4500$	座	3	
	原料泵	P=30kW	台	4	
	循环水泵	15kW/22kW	台	3	
	沥青泵	P=15kW	台	2	
	油输送泵	P=7.5kW	台	4	
	氨水输送泵	P=7.5kW	台	2	
	煤气配风风机	P=11kW	台	2	
	废气风机	P=11kW	台	2	
	沥青初冷器	/	台	1	沥青成型生产线
	降膜冷却器	F=290m ²	台	1	
	回转钢带冷凝造粒机	Q=7.5t/h	台	2	
	钢带输送机	Q=18t/h	台	1	
	成型泵	Q=15m ³ /h	台	2	
	蒸汽冷却器	F=30m ²	台	1	
原料焦油渣罐区及脱水系统	原料焦油渣罐	立式固定顶罐， $\phi 19500 \times 6000$ ，容积约 1800m ³	座	1	利旧
	原料焦油渣罐	立式固定顶罐， $\phi 16000 \times 6000$ ，容积约 1200m ³ /座，	座	3	利旧
	原料焦油渣罐	立式固定顶罐， $\phi 11600 \times 6000$ 容积约 600m ³	座	1	利旧
	焦油渣输送泵	22kW	台	3	新建，已建成
	脱水罐	$\phi 3000 \times 10000$ ，70m ³ /座，利用现有蒸馏釜改造	套	14	利旧技改
	冷却箱	9800×3000×3000	套	14	利旧技改
	焦油渣中间罐	卧式，容积约 50m ³ /座， $\Phi 3350*6000$	座	5	利旧
	中间罐泵	60m ³ /h，11kW，1用1备	台	2	利旧
	热风炉	0.7MW	台	2	1用1备
原料焦油罐区	原料含水煤焦油罐	地上立式固定顶， $\phi 11000 \times 9000$ ，V=800m ³	座	3	新建，已建成
	沥青罐	地上立式固定顶， $\phi 10000 \times 9000$ ，V=700m ³	座	3	

	含氨废水暂存罐	地上立式, $\phi 6000 \times 7500$, $V=200m^3$	座	1	
	卸车泵	30kW	台	2	
	中转泵	15kW	台	2	
1#产品罐区	产品煤焦油罐	地上立式固定顶储罐, $\phi 12000 \times 9000$, $1000m^3/座$	座	6	利旧
	备用罐	地上立式固定顶储罐, $\phi 12000 \times 9000$, $1000m^3/座$	座	2	新建, 未建设
	装车泵	15kW	台	2	利旧
	装车泵	30kW	台	2	利旧
	装车鹤管	/	套	2	新建, 未建设
2#产品罐区	产品煤焦油罐	地上立式固定顶, $\phi 11000 \times 9000$, $V=800m^3$	座	6	新建, 已建成
	装车泵	15kW	台	2	新建, 已建成
	装车鹤管	/	套	2	新建, 未建设
含氨废水罐区	含氨废水罐	立式, 有效容积 $500m^3$	座	1	新建
	含氨废水罐	立式, 有效容积 $300m^3$	座	1	新建
	废水泵	$100m^3/h$, 32m, 15kW, 1用1备	座	2	新建
	含氨废水中间罐	有效容积 $45m^3$	座	1	新建
	中间罐废水泵	$50m^3/h$, 50m, 7.5kW, 1用1备	座	1	新建
循环水站	循环水池	钢制	座	1	利旧
	循环水泵	3开1备	台	4	
	凉水塔	/	套	1	
烟气脱硫脱硝设施	SCR脱硝-石灰石膏法脱硫系统	/	套	1	新建, 未建设
型煤生产线	配料机	pld800型	套	1	利旧
	搅拌机	TB型	台	1	
	压球机	360型	台	1	
	皮带输送机	规格 500×600	套	3	
锅炉房	导热油炉	额定热功率 7MW, 燃料煤气	套	1	新建, 已建成
	蒸汽发生器	1t/h, 导热油炉配套, 1用1备	套	2	
	导热油炉	额定热功率 0.7MW, 燃料天然气	套	1	利旧, 备用
其他	初期雨水罐	有效容积 $800m^3$	座	1	利旧
	事故应急罐	有效容积 $800m^3/座$	座	2	利旧
	消防水罐	有效容积 $1000m^3$	座	1	利旧
	煤气风机	$Q=20000m^3/h$, 风压 8.5kPa, 1用1备	台	2	利旧
	煤气冷凝水收集罐	$V=70m^3/座$	座	2	利旧

	汽车衡	50t	台	1	利旧
	装载机	/	辆	2	利旧
	化验室设备	/	套	1	利旧
技改拆除设备	热风炉	JRF5-15	台	8	技改拆除（目前已完成，要求企业按要求向当地生态环境主管部门备案）
	蒸馏塔	Φ630×5500	座	8	
	分离罐	Φ900×2500	具	16	
	冷凝器	Φ630×4000	套	16	
	萃取塔	/	座	3	
	管式炉	/	台	1	
	溶剂提纯塔	/	座	1	
	冷却装置	/	套	1	

3.2.6 生产工艺流程及产排污环节

3.2.6.1 5万吨/年焦油渣处置系统

本项目5万吨/年焦油渣处置系统主要包括罐区静置分离、上清液脱水工段、下层渣相热解工段。

(1) 焦油渣静置分离

外购焦油渣由专用罐车运输入厂，通过专用输送泵泵至原料焦油渣储罐中存储，焦油渣含水率约25%，储罐采用密闭固定顶罐。由于焦油渣在温度低于5℃时流动性变差并易发生冻结，因此项目储罐通过蒸汽（由本项目锅炉房的燃气导热油炉配套的蒸汽发生器提供）进行间接伴热，使焦油渣保持一定的储存温度（50~60℃），保证其流动性，在贮罐内静置36小时以上，由于渣相与油水相存在密度差，油水相密度较小比重较轻主要集中在罐上部，渣相密度较大比重较重主要集中在罐底部，通过长时间静置实现初步的固液分离，其中渣相泵至转式热解炉进行处理，油水相（上部液相）泵至脱水罐进行处理。

本工段主要污染源为：原料焦油渣储罐呼吸气（G₁），污染因子主要为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，经管道引至转式热解炉系统配套的油气分离罐处理，油气分离罐不凝气再经1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1根25m高排气筒排放；泵类、风机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施。

(2) 上清液脱水工段

静置分离出的上清液（上部液相）由专用泵送入脱水罐进行脱水，产出含水率低于2%的产品煤焦油，然后泵入焦油中间罐缓存，再送至产品罐区待售。脱水罐利用转式热解炉系统的废烟气余热为热源，使罐内油水相温度保持

110~120℃，脱水时间一般控制在 2~2.5 天，脱水罐逸出的水汽进入冷却箱（与间接循环冷却水换热）分离，分离的含氨废水抽至含氨废水罐暂存，不凝气经管道引至转式热解炉系统配套的油气分离罐处理。该工段利用转式热解炉系统的废烟气余热为热源，并设置 2 台热风炉（1 用 1 备）作为补充热源，热风炉以煤气为燃料。

本工段主要污染源为：脱水罐产生的不凝气及焦油中间罐挥发气（G₁），污染因子主要为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化物等，经管道引至转式热解炉系统配套的油气分离罐处理，油气分离罐不凝气再经 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1 根 25m 高排气筒排放；生产装置设备动静密封点无组织逸散废气（G₂），主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化物；脱水罐配套热风炉烟气（G₃），主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，本项目热风炉燃料为煤气，采用低氮燃烧技术，烟气经 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒排放；脱水罐脱出的含氨废水（W₁），抽至含氨废水罐暂存，最终外送集中区兰炭废水处理厂处理；泵类设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施。

（3）焦油渣热解工段

热解分离技术主要是利用高温气化作用将包括油类组分在内的各种挥发性及半挥发性物质蒸发分解，从而实现废弃物的净化处理。

经原料罐静置分离出的下层渣相通过专用泵输送至热解工段，转式热解炉为卧式滚筒结构，焦油渣通过螺旋进料机械送入热解炉内。转式热解炉为间歇操作过程，一个操作周期 30h，其中装料 2h、升温热解 24h、降温 3h、卸料 1h。焦油渣进料达到热解炉限定容量后，停泵、关阀，开启热解炉缓慢转动，焦油渣在热解炉炉膛内由夹套内的高温热烟气（热烟气由配套的燃气热风炉提供）缓慢加热至 450℃，在初温至 150℃范围内，煤焦油渣中的吸附水进行分子内和分子间脱水，煤焦油渣中的吸附水和挥发分析出，升温至 400~450℃后，煤焦油中环烷烃等大分子结构破裂，羟基之间发生缩聚反应所生成的热解水，水分含量进一步增加，同时反应中还不断有新的焦油冷凝大分子生成。升温热解过程中焦油渣内部的焦油、水分逐步分离、气化形成热解气，经管道输送至冷却水槽，与循环冷却水间接换热降温形成油水气混合物，进入油气分离罐，焦油位于罐底，经管道输送至煤焦油中转罐，再由泵送至煤焦油成品储罐，分离的含氨废水溢流至水封槽，定期转入含氨废水罐内暂存，油气分离罐产生的

不凝气以及水封槽挥发气引入油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化。热解炉升温热解约 24h 后，焦油渣内的大部分焦油、水分充分分离、气化脱离出来，切断热风进风阀门，待热解炉内的温度降至 40℃ 以下，打开出料口，热解炉逆向转动，将热解分离剩余物炭粒从热解炉出料口由密闭绞龙输送至专用中转料仓，再由封闭式皮带廊道输送至型煤车间，由永江公司现有的型煤生产工段作为原料利用，配以面精煤、粘结剂、固硫剂等生产型煤。

本项目热解煤焦油渣主要来源为炼焦等行业生产过程中产生的焦油渣，根据《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），煤热解过程不产生二噁英，而焦油渣是煤热解后的产物，焦油渣热解过程相当于对煤进行二次热解，因此本项目焦油渣热解过程中不会产生二噁英。同时，根据二噁英形成机理，二噁英是前驱物氯联苯、氯苯、氯苯酚等含氯芳香烃化合物在燃烧过程中形成的，而焦油渣中基本不含二噁英合成的前驱体，且本项目焦油渣热解过程是在无氧环境下进行的，不具备二噁英形成的前提条件。

本工段主要污染源为：煤焦油中转罐产生的挥发气（G₁）经管道引入油气分离罐处理；油气分离罐产生的不凝气以及水封槽挥发气（G₁），污染因子主要为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，经 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1 根 25m 高排气筒排放；焦油渣处置装置区设备动静密封点无组织逸散废气（G₂），主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢；热风炉烟气（G₃），主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，本项目热风炉燃料为煤气，采用低氮燃烧技术，烟气经 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒排放；石灰石粉仓颗粒物废气（G₄），仓顶自带袋式除尘器，经处理后废气无组织排放；20%氨水罐废气（G₅），主要污染因子为氨，经呼吸口水封装置吸收后无组织排放；循环水站无组织逸散废气（G₆）；热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物（G₇），出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘；焦油渣热解分离的含氨废水（W₁），抽至含氨废水罐暂存，最终外送集中区兰炭废水处理厂处理；烟气脱硫系统排污水（W₂），用于型煤配料补水，不外排；循环水站间接冷却水系统排污水（W₃），用于烟气脱硫系统补水，不外排；转式热解炉、泵类、风机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消声等降噪措施；烟气脱硫系统产生的脱硫石膏（S₁），收集

后外售综合利用；SCR脱硝装置定期更换的废钒钛系催化剂S₂（HW50 772-007-50），暂存于危废暂存间，最终委托资质单位处置。

（3）热风炉烟气余热回收

本项目热风炉烟气经转式热解炉利用后温度约450~500℃，经烟道进入脱水罐进行余热回收利用，烟气温度降至300~350℃，经烟气主管线与管式炉烟气、7MW导热油炉烟气一并送SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1根25m高排气筒排放，SCR反应器操作温度一般控制在260℃-400℃，正常情况下本项目混合烟气温度符合SCR操作要求，为避免冬季烟气经输送管道输送过程中热量散失导致进入SCR反应器的温度过低，在SCR反应器入口处设导热油盘管用于温度控制。

（4）产品储运

产品煤焦油自中转罐泵入产品罐区贮存，采用专用汽车罐车运出厂外售。本项目装卸车系统设置油气平衡系统，采用浸没式装载方式，装车过程挥发的废气及汽车油罐内的气体经压力平衡系统导入产品油罐内，产品罐呼吸气引入1套油气回收处理装置净化，净化后废气通过排气筒排放。

本工段主要污染源为：产品罐区呼吸气及装卸车废气（G₁），装卸车废气通过油气平衡系统导入产品油罐内，产品罐呼吸气引入1套油气回收处理装置（冷凝+吸附），净化后废气经1根25m高排气筒排放；泵类、风机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施；油气回收处理装置产生的废吸附剂S₃（HW49 900-041-49），暂存于危废暂存间，最终委托资质单位处置。

（5）型煤生产

热解炉分离剩余物炭粒经封闭式皮带廊道输送至型煤车间，由永江公司现有的型煤生产工段作为原料利用，配以面精煤、粘结剂、固硫剂等生产型煤。型煤车间主要包括双轴搅拌机、型煤成型机及皮带等设备，不设烘干工段。根据陕西省地方标准《焦油渣利用与处置污染控制技术规范》（DB61/T1657-2023）的规定，焦油渣经过热解处理后产生的固体残渣可与焦粉（或末煤）、水、粘结剂等物质混合生产型煤。本项目型煤质量指标符合《工业炉窑用清洁燃料 型煤》（GB/T31861-2015）表1要求，外售工业企业作为炉窑燃料。本项目所用粘结剂主要成分为腐殖酸钠，属于无毒无害粘结剂，不会对环境产生影响。生产过程在封闭车间进行，具备防止物料遗撒和粉尘逸散的措施。因此项

目热解炉分离剩余物炭粒用于生产型煤符合《焦油渣利用与处置污染控制技术规范》（DB61/T1657-2023）的规定，处置措施可行。

本工段主要污染源为：产品罐区呼吸气及装卸车废气（G1），装卸车废气通过油气平衡系统导入产品油罐内，产品罐呼吸气引入1套油气回收处理装置（冷凝+吸附），净化后废气经1根25m高排气筒排放；泵类、风机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施；油气回收处理装置产生的废吸附剂S3（HW49 900-041-49），暂存于危废暂存间，最终委托资质单位处置。

本工段主要污染源为：型煤车间无组织颗粒物（G8），物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置；双轴搅拌机、型煤成型机及皮带等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施。

3.2.6.2 20万吨/年焦油处理系统

本项目 20 万吨/年焦油处理系统原料为 20 万吨/年含水煤焦油，原料焦油首先经静置分层预处理，抽取最上层煤焦油直接送产品罐外售，中层水分泵送至含氨废水罐，抽取底部重质煤焦油 10 万吨/年输送至 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备）进行分馏加工。

（1）煤焦油初步脱水工段

外购含水煤焦油由专用罐车运输入厂，通过专用输送泵泵至原料焦油储罐中存储，焦油含水率约 30%，储罐采用密闭固定顶罐。项目储罐通过导热油（由本项目锅炉房的燃气导热油提供）进行间接伴热，使焦油保持一定的储存温度（80~85℃），在贮罐内静置 50 小时以上，焦油和水因极性、密度不同而自然分层，最上层为轻组分煤焦油，中层为水分，含渣量高的重质煤焦油沉积在储罐底部。抽取上层煤焦油至油水分离罐进一步脱水至含水率 2%，送产品罐暂存外售；分离水自原料焦油储罐排出至含氨废水罐；储罐底部的 10 万吨/年重质煤焦油泵至中转罐，进入分馏工段进一步加工。

本工段主要污染源为：原料焦油储罐呼吸气、含氨废水罐、油水分离罐及中转罐挥发气（G₁），污染因子主要为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，储罐废气一并经管道引至常压分馏装置配套的油气分离罐处理，最终不凝气经 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1 根 25m 高排气筒排放；预处理过程脱出的含氨废水（W₁），抽至含氨废水罐暂存，最终外送集中区兰炭废水处理厂处理；泵类、风机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施。

（2）分馏工段

预处理工程分离的重质煤焦油自中转罐泵入分馏工段，本项目采用常压分馏工艺，利用焦油中各组分沸点不同的特点，控制不同的蒸馏温度进行分离。

①脱水

煤焦油首先送入脱水塔，脱水塔底部通入导热油（由本项目锅炉房的燃气导热油提供）将物料加热至 150℃，气相部分由塔顶经冷凝后送至油水分离器，液相部分由泵送至中转罐，再由泵送至分馏工序。经油水分离器处理后，分离出的轻质煤焦油送至产品罐外售，分离出的含氨废水排出至含氨废水罐。

②分馏

经脱水后的煤焦油首先经换热器与塔底沥青换热升温至 170~180℃，再进入管式炉（以煤气为燃料）进一步升温至 420~450℃，进入分馏塔。塔顶气相进入油气分离罐，采出 130~170℃馏分主要为轻质油组分，经轻油中转罐缓冲

后送至轻质油产品罐，采出 170~350℃馏分主要为重质油组分，经重油中转罐缓冲后送至重质油产品罐，采出油气分离罐分离后的不凝气引入厂区油气回收处理装置（冷凝+吸附）净化后排放。分馏塔底流出沥青，经换热器预热原料重质煤焦油后，进入沥青中转罐，约 60%沥青直接泵送沥青产品罐，以液态沥青形式供给当地客户，剩余 40%输送至沥青成型车间生产固态沥青产品，外售外地客户。

③沥青成型

从分馏塔塔底流出的沥青约 40%进入沥青成型车间将沥青成型、包装后外售。沥青车间采用封闭结构厂房，设置沥青成型生产线。

从分馏塔塔底流出的沥青泵至沥青初冷器、降膜冷却器，冷却至 95℃左右，泵送至回转钢带冷凝造粒机，通过造粒机布料器均布在其下方匀速移动的钢带上，钢带下方设置有连续喷淋、间接冷却装置，迫使钢带上的沥青在移动过程得以间接冷却至 50℃、固化，从而达到成型的目的，最后按照一定尺寸切割，采用吨袋打包，储存于沥青车间、外售。造粒机布料器处的沥青温度较高，产生少量沥青烟，布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃。

本工段主要污染源为：生产装置设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气（G₉），主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢；沥青布料器集气罩收集的沥青烟（G₁₀）经管道引入管式炉助燃；各中转罐挥发气经管道引入常压分馏装置配套的油气分离罐处理，油气分离罐不凝气（G₁），污染因子主要为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，经 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1 根 25m 高排气筒排放；管式炉烟气（G₃），主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，本项目管式炉燃料为煤气，采用低氮燃烧技术，烟气与热风炉烟气一并经 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒排放；循环水站间接冷却水系统排污水（W₃），用于烟气脱硫系统补水，不外排；泵类、风机、回转钢带冷凝造粒机等设备噪声，采用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消声等降噪措施。

（3）产品储运

分馏工段产品自中转罐泵入产品罐区贮存，采用专用汽车罐车运出厂外售。本项目装卸车系统设置油气平衡系统，采用浸没式装载方式，装车过程挥

发的废气及汽车油罐内的气体经压力平衡系统导入产品油罐内，产品罐呼吸气引入1套油气回收处理装置净化，净化后废气通过排气筒排放。

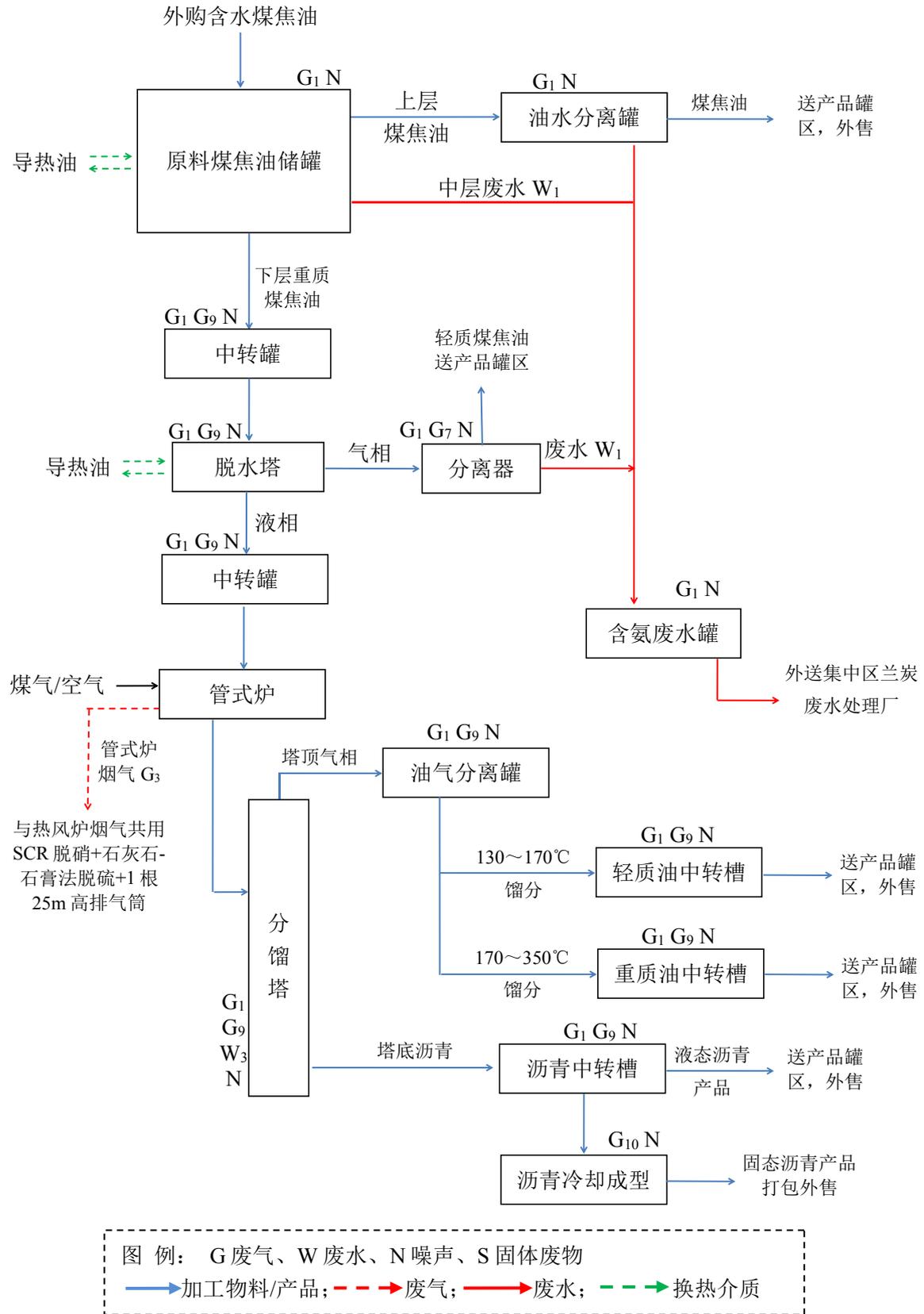


图 3.2.6-2 煤焦油加工工艺流程及产排污节点图

表 3.2.6-1 项目产排污节点一览表

分类	生产单元	编号	污染源	污染物	治理措施	
废气	5万吨/年焦油渣处置系统	G ₁	原料焦油渣储罐呼吸气	非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢	共用1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1根25m高排气筒	
			含氨废水罐挥发气			经管道引至转式热解炉系统配套的油气分离罐处理
			脱水罐不凝气			
			煤焦油中转罐挥发气			
			油气分离罐产生的不凝气以及水封槽挥发气			
	20万吨/年焦油处理系统	G ₁	原料焦油储罐呼吸气	非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢		
			含氨废水罐挥发气			经管道引至常压分馏装置配套的油气分离罐处理
			油水分离罐挥发气			
			中转罐挥发气			
	油气分离罐不凝气					
产品罐区	产品罐区呼吸气及装卸车废气		非甲烷总烃			
5万吨/年焦油渣处置系统	G ₂	焦油渣处置装置区设备动静密封点无组织逸散废气		非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放	
/	G ₃	5万吨/年焦油渣处置系统	转式热解炉配套的热风炉烟气（8台，4用4备）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	采用低氮燃烧技术，烟气经SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1根25m高排气筒排放	
			脱水罐配套热风炉烟气（2台，1用1备）			
		20万吨/年焦油处理系统	管式炉烟气（2台，1用1备）			

		锅炉房	7MW燃气导热油炉烟气		
SCR脱硝	G ₄	石灰石粉仓颗粒物废气		颗粒物	仓顶自带袋式除尘器，经处理后废气无组织排放
	G ₅	20%氨水罐废气		氨	经呼吸口水封装置吸收后无组织排放
5万吨/年焦油渣处置系统	G ₆	循环水站无组织逸散废气		非甲烷总烃	循环水回水管道上安装pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并整改
	G ₇	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物		颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘
型煤车间	G ₈	型煤车间无组织颗粒物		颗粒物	物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置
20万吨/年焦油处理系统	G ₉	生产装置设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气		非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放；循环水回水管道上安装pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并整改
	G ₁₀	沥青布料器产生的沥青烟废气		沥青烟	集气罩收集后经管道引入管式炉助燃
锅炉房	G ₁₁	备用0.7MW天然气导热油炉烟气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	以天然气为燃料，低氮燃烧技术+1根15m高排气筒
废水	W ₁	生产工艺废水	含氨废水	pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等	抽至含氨废水罐暂存，最终外送集中区兰炭废水处理厂处理
			煤气输送管道冷凝水		
工艺管道吹扫等产生的废水					
W ₂	烟气脱硫系统排污水		pH、SS、COD、硫化物等	用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水，不外排	

	W ₃	循环水站间接冷却水系统排污水	pH、SS、COD等	用于烟气脱硫系统补水，不外排
	W ₄	化验室废水	pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物	抽至含氨废水罐暂存，最终外送集中区兰炭废水处理厂处理
	W ₅	生活污水	SS、COD、氨氮、BOD ₅	办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用
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，采取基础减振、隔声、风机消声等控制措施
固废	S ₁	烟气脱硫系统	脱硫石膏	属于一般固体废物，收集后外售综合利用
	S ₂	SCR脱硝装置	废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）	采用桶装，在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₃	油气回收处理装置	废吸附剂（HW49 900-041-49）	采用桶装，在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₄	设备检修维护	废机油（HW08 900-214-08）	采用桶装，在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₅	设备检修维护	废机油桶（HW08 900-249-08）	在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₆	导热油锅炉	废导热油（HW08 900-249-08）	采用桶装，在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₇	导热油锅炉	废导热油桶（HW08 900-249-08）	在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₈	化验室	废化验试剂（HW49 900-047-49）	采用桶装，在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置
	S ₉	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

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统、20 万吨/年含水煤焦油处理系统，该行业尚无清洁生产标准，本次评价按照《中华人民共和国清洁生产促进法》中的相关要求，从生产工艺及装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生和排放指标、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

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统采用转式热解炉工艺，近年来该工艺在神府地区得到广泛推广，神木市秦达焦油渣回收利用有限公司、神木市兆利焦油渣回收利用有限公司等一批焦油渣综合利用企业的转式炉均已投入验收投产，该工艺属于成熟、可靠、先进的工程技术，较原离心、萃取、热洗以及釜式炉蒸馏等技术相比，生产工艺更加稳定，产品产量及指标更优。

本项目 20 万吨/年含水煤焦油处理系统采用单套规模 10 万吨/年的焦油常压分馏装置，采用常压分馏工艺，利用焦油中各组分沸点不同的特点，控制不同的蒸馏温度进行分离。其工艺技术具有成熟可靠、工艺流程较简单、开工经验丰富、便于操作管理等优点，属于煤焦油加工行业广泛应用的生产工艺。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于其中限制类和淘汰类装置。

3.2.7.1.2 装备要求

项目生产过程采用集中控制方式，在生产单元内设置控制室。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，项目生产工艺及装备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

本项目原料含水煤焦油是兰炭企业煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣等，主要来源于上榆树峁工业集中区及周边兰炭企业，原料来源充足，且运输便利。本项目采用热解、分馏工艺回收原料含水煤焦油中焦油组分、沥青等高附加值组分，热解炉分离的炭粒综合利用生产环保型煤，属于集中区兰炭下游产业链延伸的重要一环，符合集中区“应按照循环经济的理念，通过企业之间清洁生产、废物循环利用等手段，延伸兰炭下游产业链，建立集中区的工业生态链，提高集中区循环经济水平”的要求。

(2) 能源利用

本项目管式炉、热风炉和 7MW 导热油炉燃料使用来自集中区兰炭企业的副产煤气，符合循环经济理念，采用先进工艺装备，热效率高，有利于节约燃料用量。热风炉烟气配套设置余热锅炉，充分回收余热，减少能源损耗。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

永江公司产品煤焦油符合《中低温煤焦油》（DB61/T 995-2015）的相关指标要求，型煤符合《工业炉窑用清洁燃料 型煤》（GB/T31861-2015）表 1 要求，上层含水煤焦油、重质油符合下游深加工企业对原料的质量要求，沥青符

合国家标准《煤沥青》（GB2290-2012）中温沥青的技术要求，各类产品均具有非常广阔的市场前景。

3.2.7.4 污染物产生及排放指标

项目通过选用先进的生产工艺、设备，装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放。本项目管式炉、热风炉和导热油炉燃料使用来自集中区兰炭企业的副产煤气，烟气设置高效的 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫，属于可行性技术，污染物可达标排放，降低了各污染物排放量。

3.2.7.5 废物回收利用指标

本项目罐区油气呼吸气设置油气回收处理装置（冷凝+吸附），充分回收焦油组分，提高资源利用率；脱硫系统产生的脱硫石膏集中收集后外售综合利用；SCR 脱硝装置废钒钛系催化剂、油气回收处理装置废吸附剂以及设备检修维护产生的废机油和废机油桶、废导热油、废导热油桶废化验试剂等，在在厂区现有危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置。项目各类废物均得到合理处置。

3.2.7.6 环境管理要求

永江公司已设立专职环境管理部门，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，本项目投产后，要求企业根据本项目特点及时调整环境管理体系及相关要求。

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 物料平衡及硫平衡

3.2.8.1 5万吨/年焦油渣处置系统物料平衡及硫平衡

本项目5万吨/年焦油渣处置系统分离的炭粒依托现有工程型煤生产工段生产型煤，投产后物料平衡及硫平衡见表3.2.8-1。

表 3.2.8-1 5万吨/年焦油渣处置系统物料平衡及硫平衡一览表

物料输入					物料输出				
名称	物料量 t/a	含硫率%	含硫量 t/a	来源	名称	物料量 t/a	含硫率%	含硫量 t/a	去向
5万吨/年焦油渣处置系统									
焦油渣	50000	0.36	180	外购	产品煤焦油	17500	0.42	73.048	外售
/	/	/	/	/	炭粒	20789.4	0.43	89.394	去本厂现有型煤工段
/	/	/	/	/	废气*	13.6	0.09	0.012	引入油气回收处理装置
/	/	/	/	/	含氨废水	11697	/	17.546	外送集中区兰炭废水处理厂
合计	50000	/	180	/	合计	50000	/	180	/
型煤生产工段									
炭粒	20789.4	0.43	89.394	本厂自产	型煤产品	27000	0.38	102.851	外售
面煤	4486.1	0.3	13.458	外购	废气颗粒物	0.135	0.37	0.001	排入大气
粘结剂	550	/	/	外购	水分散失	2075.365	/	/	排入大气
固硫剂	400	/	/	外购	/	/	/	/	/
水	2850	/	/	/	/	/	/	/	/
合计	29075.5	/	102.852	/	合计	28650.135	/	102.852	/

备注：*上表废气主要是生产工艺不凝气及储罐挥发气，成分以烃类为主，除含少量NH₃、苯、H₂S等污染因子外，还含部分CO₂、水分等。

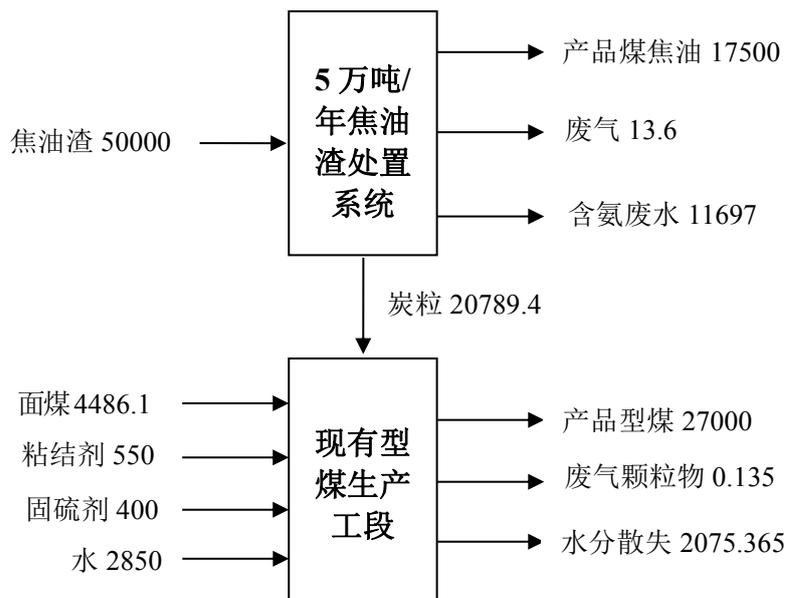


图 3.2.8-1 5万吨/年焦油渣处置系统物料平衡图 单位: t/a

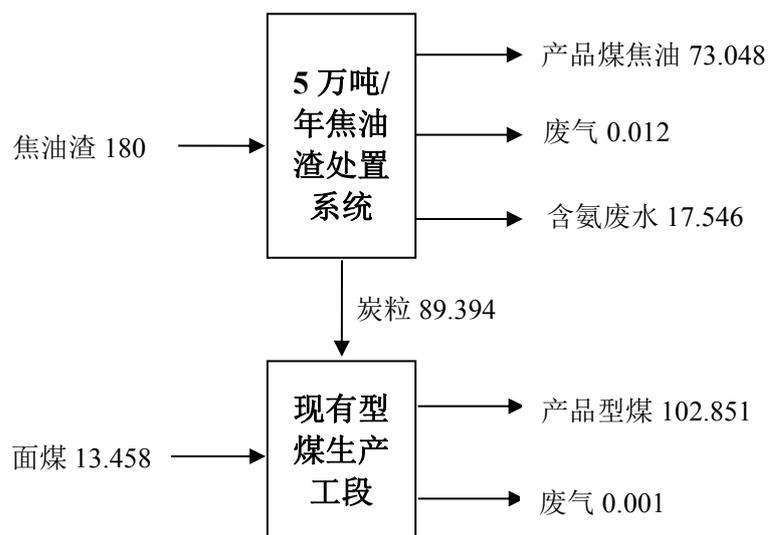


图 3.2.8-2 5万吨/年焦油渣处置系统硫平衡图 单位: t/a

3.2.8.2 20万吨/年焦油处理系统物料平衡及硫平衡

本项目 20 万吨/年焦油处理系统物料平衡及硫平衡见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-2 20 万吨/年焦油处理系统物料平衡及硫平衡一览表

物料输入					物料输出					
名称	物料量 t/a	含硫率%	含硫量 t/a	来源	名称	物料量 t/a	含硫率%	含硫量 t/a	去向	
煤焦油	200000	0.36	720	外购	产品	脱水煤焦油	42987.76	0.42	179.975	外售
/	/	/	/	/		重质油	49831.43	0.43	214.189	外售
/	/	/	/	/		沥青	50140	0.48	240.4	外售
/	/	/	/	/	废气*	40.81	0.09	0.036	引入油气回收处理装置	
/	/	/	/	/	含氨废水	57000	/	85.4	外送集中区兰炭废水处理厂	
合计	200000	/	720	/	合计	200000	/	720	/	

备注：*上表废气主要是生产工艺不凝气及储罐挥发气，成分以烃类为主，除含少量 NH₃、苯、H₂S 等污染因子外，还含部分 N₂、CO₂、水分等。

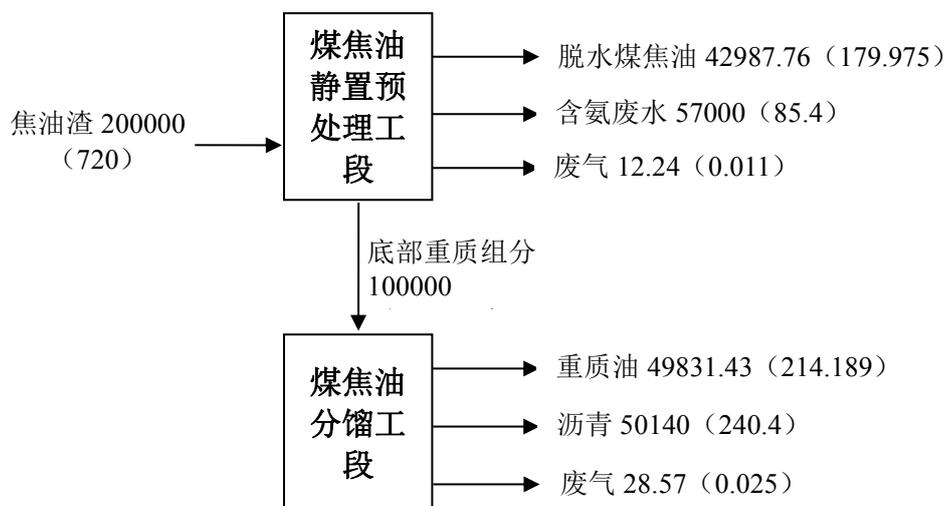


图 3.2.8-3 20 万吨/年焦油处理系统物料平衡及硫平衡图 单位：t/a

3.2.8.3 全厂热量平衡

全厂热量平衡分析见表 3.2.8-3。

表 3.2.8-3 全厂热量平衡一览表 **单位: MJ/a**

热量输入		热量输出	
输入项	数值	输出项	数值
原料焦油渣带入显热	3180000	罐区散热损失	45630000
原料含水煤焦油带入显热	13400000	焦油渣处置装置区热损失	24336000
燃料煤气带入化学显热	304200000	煤焦油常压蒸馏装置区热损失	60840000
燃料天然气带入化学显热	327600	输送管道热损失	15210000
助燃空气带入显热	101401338	产品煤焦油带出显热	10105777
循环冷却水补水带入显热	504000	炭粒带出显热	6403135
/	/	沥青带出显热	5279742
/	/	导热油炉、管式炉和热风炉热损失	76050000
/	/	其他热损失	42301294
/	/	循环水系统散热量	118102709
/	/	含氨废水带出显热	18754281
合计	423012938	合计	423012938

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 给排水

项目新鲜水依托厂区现有供水系统，由集中区给水管网供给。项目总用水量 3141m³/d，其中新鲜水 63.7m³/d、循环水量 2800m³/d、二次用水 28m³/d、原料带入水量 249.3m³/d。项目新鲜水用水单元主要包括蒸汽发生器、循环水站、烟气脱硫系统、现有型煤生产工段、化验室用水及生活用水，新鲜水用水量分别为 2.0m³/d、40m³/d、14m³/d、1.0m³/d、0.2m³/d、6.5m³/d；项目循环水量合计 2800m³/d，其中循环水站 1600m³/d、烟气脱硫系统 1200m³/d。项目二次用水量合计 28m³/d，其中循环水站排污水 16m³/d，全部用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水 12m³/d，用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水。

本项目型煤工段原料带入水量约 2.8m³/d，物料调配补充水量合计 9.5m³/d，混合后物料综合含水率约 13%，成型后自然晾干，蒸发水量 6.9m³/d，产品含水率约 6%，带出水分 5.4m³/d。

本项目排水主要包括生产工艺废水及化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水及生活污水。生产工艺废水主要包括工艺过程产生的含氨废水 229m³/d、工艺设备管道吹扫等产生的废水 2.0m³/d、煤气输送管道冷凝废水

4.8m³/d，此外化验室产生废水约 0.2m³/d，合计 236m³/d，全部经厂区的含氨废水罐暂存，最终运至集中区兰炭废水处理厂处理。循环水站排污水 16m³/d，全部用于烟气脱硫系统补水。烟气脱硫系统排污水 12m³/d，其中 3.5m³/d 用于炭粒及面精煤喷雾抑尘，剩余 8.5m³/d 用于型煤生产配料补水。生活污水产生量 5.3m³/d，办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

项目给排水平衡见图 3.2.9-1。

表 3.2.9-1 项目给排水一览表 **单位：m³/d**

序号	用水工序	总水量	新鲜水量	原料带 入量	串级 水量	循环 水量	损耗量	排水量	最终去向
1	循环水站	1640	40	--	--	1600	24	16	用于烟气脱硫系统
2	烟气脱硫系统	1230	14	--	16	1200	18	12	用于炭粒及面精煤抑尘、现有型煤工段补水
3	炭粒及面精煤喷雾抑尘	3.5	--	--	3.5	--	3.5	--	逸散
4	型煤生产工段	12.3	1	2.8	8.5	--	12.3	--	干燥损耗及产品带出
5	生活用水	6.5	6.5	--	--	--	1.2	5.3	办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用
6	化验室用水	0.2	0.2	--	--	--	--	0.2	运至集中区兰炭废水处理厂处理
7	管道吹扫等	2	2	--	--	--	--	2	
8	煤气输送管道	4.8	--	4.8	--	--	--	4.8	
9	工艺生产过程	241.7	--	241.7	--	--	12.7	229	
合计		3141	63.7	249.3	28	2800	71.7	0*	--

注：*表示废水全部妥善处置，不直接外排地表水体。

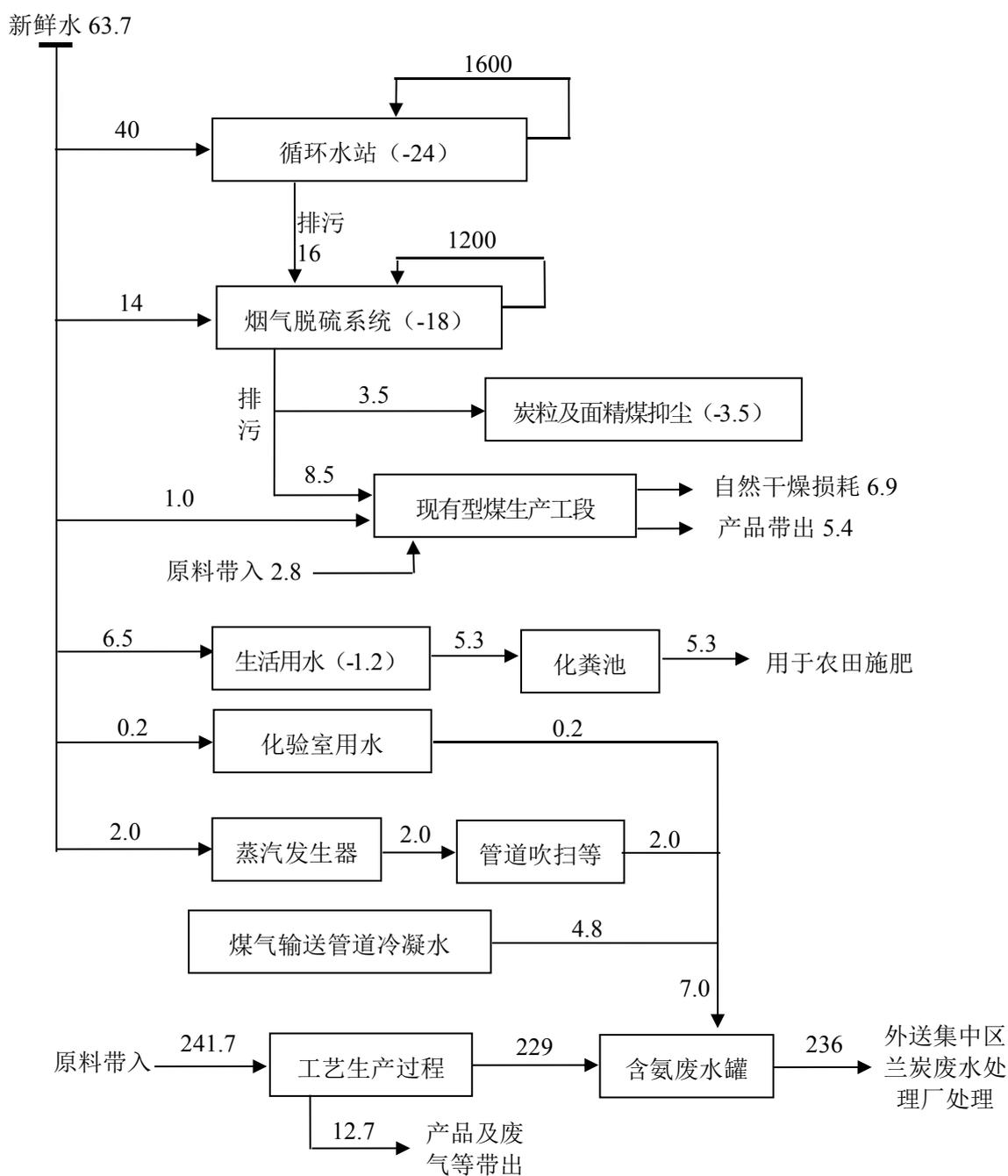


图 3.2.9-1 项目给排水平衡图 单位: m³/d

3.2.9.2 供电

本项目依托厂区现有供电系统，电源引自上榆树岭工业集中区变电站，本项目新增配套的变配电设施，投产后全厂用电量 1500 万 kW·h。

3.2.9.3 供热

企业办公生活区冬季利用余热供暖。

锅炉房设 1 台 7MW 导热油炉，以煤气为燃料，用于原料及产品罐区保温；锅炉房配置 2 台 1t/h 蒸汽发生器（1 用 1 备），与导热油换热产生蒸汽，用于生产设备管道吹扫、焦油渣原料罐保温等。

锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣。

5 万吨/年焦油渣处置系统配套建设 8 台热风炉（4 用 4 备），用于提供生产热源，以煤气为燃料；热风炉烟气余热用作脱水罐热源，脱水罐内设烟气盘管，同时脱水罐区域设置 2 台 0.7MW 热风炉（燃料为煤气，1 用 1 备），一并用于脱水罐供热。

焦油常压分馏装置区的 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备）分别配套 1 台管式炉，用于提供生产热源，以煤气为燃料。

表 3.2.9-2 热风炉、管式炉及导热油炉基本情况表

生产单元	设备名称	规格	设备数量 (台)	备注	燃料参数			运行时间 (h/a)
					名称	低位发热量 kJ/m ³	单台消耗量 m ³ /h	
5 万吨/年焦油渣处置系统	转式热解炉配套的热风炉	1.4MW	8	4 用 4 备	煤气	7800	700	4800
	脱水罐配套热风炉	0.7MW	2	1 用 1 备	煤气	7800	350	7200
20 万吨/年焦油处理系统	管式炉	2.8MW	2	1 用 1 备	煤气	7800	1400	7200
锅炉房	导热油炉	7MW	1	/	煤气	7800	3500	3600
	备用导热油炉	0.7MW	1	备用	天然气	35000	78	120

备注：①热风炉为间歇操作，一个操作周期 30h，其中装料 2h、升温热解 24h、降温 3h、卸料 1h，则年运行时间为 4800h。②7MW 导热油炉主要用于罐区保温伴热等，根据环境温度调整运行负荷，折合每年满负荷运行时间为 3600h。③锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h。

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 生产工艺不凝气及储罐挥发气 (G₁)

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年焦油处理系统生产工艺不凝气以及原料罐区、产品罐区、含氨废水罐区挥发气等全部通过管道引入 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附），油气处理规模 200m³/h，净化后通过 1 根 25m 高排气筒排放。具体收集治理方案示意图见图 3.2.10-1。

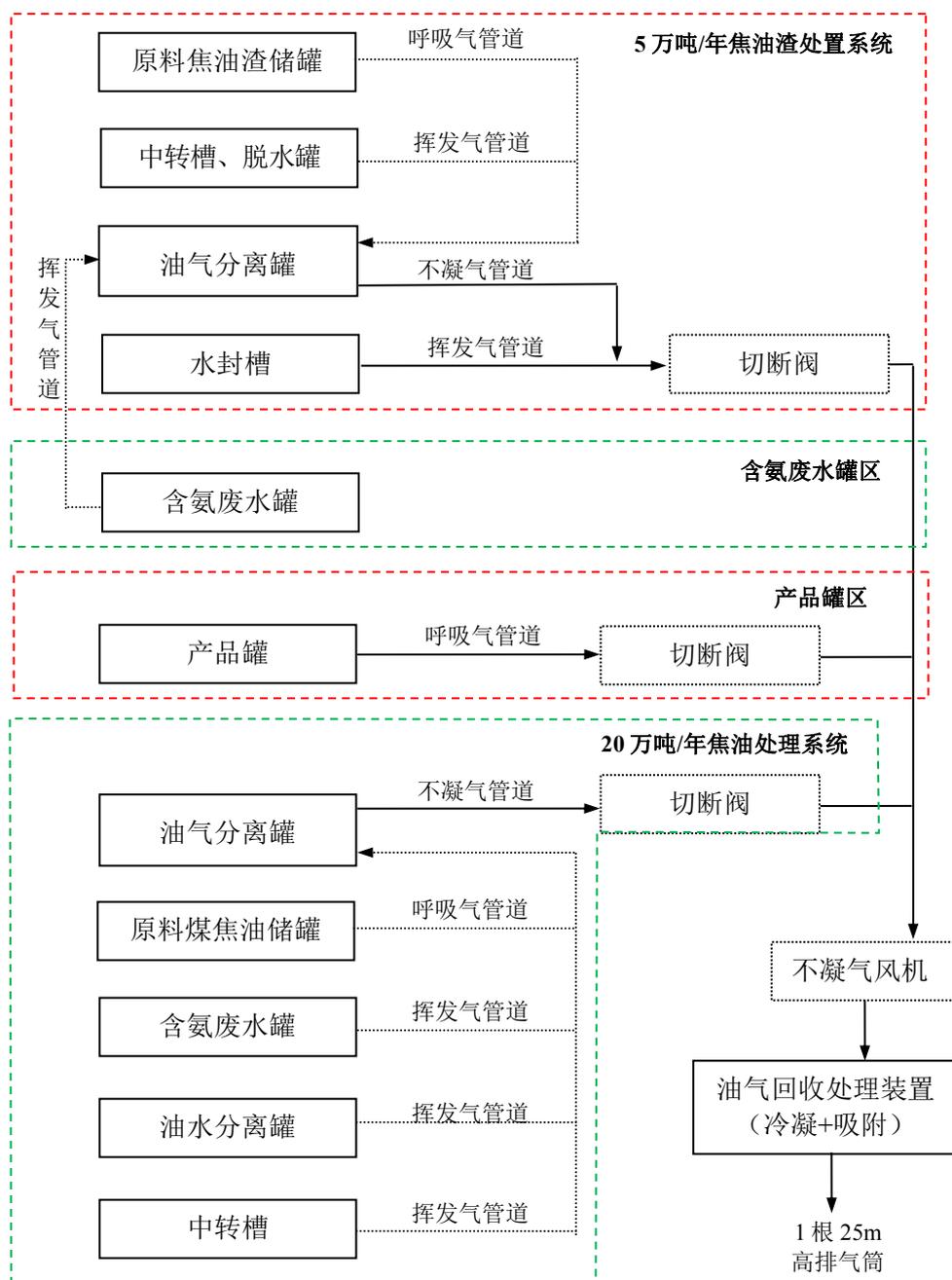


图 3.2.10-1 生产工艺不凝气及储罐挥发气收集治理示意图

本项目原料罐区、产品罐区均采用立式固定顶罐，储罐区的废气主要为储存过程中产生的大小呼吸废气和产品外运装车废气，主要污染因子为非甲烷总烃以及少量酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢。

大小呼吸废气：本项目储罐采用立式固定顶储罐，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中挥发性有机液体固定顶罐挥发性有机物年许可排放量计算公式可知，固定顶储罐废气主要为工作损失及静置损失。本次固定顶储罐污染物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)固定顶罐挥发性有机物年许可排放量计算公式核算。

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

E_S ——静置损失，磅/年；

E_W ——工作损失，磅/年；

D ——罐径，英尺；

H_{VO} ——气相空间高度，英尺。

W_V ——储藏气相密度，磅/立方英尺；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ——排放蒸气饱和因子，无量纲量；

M_V ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度；

P_{VA} ——真实蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

Q ——年周转量，桶/年；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 $K_P=0.75$ ；对于其它有机液体 $K_P=1$ ；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数 >36 ， $K_N = (180+N) / 6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ；

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

表 3.2.10-1 项目储罐参数一览表

储存油品	容积 m ³	个数	储罐类型	直径 m	高度 m	存储系数	周转量 t/a	E _{固定顶罐} t/a
焦油渣	1800	1	立式固定顶	19.5	6	0.8	50000	3.952
	1200	3	立式固定顶	16	6	0.8		
	600	1	立式固定顶	11.6	6	0.8		
原料含水煤焦油	800	3	立式固定顶	11	9	0.8	200000	11.201
产品油类	1000	6	立式固定顶	12	9	0.8	108966.8	8.165
	800	6	立式固定顶	11	9	0.8		
液态沥青	700	3	立式固定顶	10	9	0.8	30140	2.080
合计								25.398

装卸车废气：项目原料和产品（焦油渣、含水煤焦油、脱水煤焦油、液态沥青等）通过专用罐车运输，装卸车过程中会产生有机废气，永江公司采用浸没式鹤管装车，采用密闭装车技术。密闭装车技术是将装车口密封，然后用导气管将油气引入处理装置进行处理，从而减少装卸车过程中有机废气排放。装卸车损耗量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物许可排放量计算公式计算，公式如下：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中：

$E_{\text{装在}}$ ——装载过程挥发性有机物年排放量，t/a；

L_L ——装载损耗排放因子，kg/m³；

Q ——排污单位设计物料装载量，m³/a；

S ——饱和系数，无量纲，一般取值 0.6；

T_P ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} ——油气分子量，g/mol；

T ——装载物料温度，℃，取近 1 年平均值。

本项目原料和产品（焦油渣、含水煤焦油、脱水煤焦油、液态沥青等）合计年装载量约 389106.8t，经计算本项目装卸车产生的挥发性有机物量为 10.188t/a。

根据设计资料采用物料衡算法计算得出本项目装置区工艺不凝气非甲烷总烃产生量约 8.20t/a，与罐区大小呼吸废气和装车废气一并进入油气回收处理装置（冷凝+吸附），则入口废气中非甲烷总烃量合计约 43.786t/a（5.0kg/h），参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）、《煤的热解、炼焦和煤焦油加工》（化学工业出版社，2010年3月出版）及《煤焦油分离与精制》（化学工业出版社，2007年1月出版），结合本项目生产工艺特点，确定废气中酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢产生量分别为 0.0008kg/h、0.0012kg/h、 1.2×10^{-7} kg/h、0.002kg/h、0.0004kg/h、0.0002kg/h。按照废气净化系统设计去除效率，核算确定装置出口废气中非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢的量分别为 0.01kg/h、0.0004kg/h、0.0006kg/h、 6×10^{-8} kg/h、0.001kg/h、0.0002kg/h、0.0001kg/h，排放浓度分别为 50mg/m³、2mg/m³、3mg/m³、0.3 μg/m³、5mg/m³、1mg/m³、0.5mg/m³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 6 特别排放限值。

3.2.10.1.2 焦油渣处置装置区设备动静密封点无组织逸散废气（G₂）

焦油渣处置装置区管道、设备内物料为焦油渣、煤焦油、含氨废水等，脱水、热解分离等均会挥发一定量的废气，通过阀门、泵、法兰等密封点泄露排放，该废气主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量计算公式核算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E_{设备}—设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；本项目年运行 7200h；

e_{TOC, i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{vocs, i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC, i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

焦油渣处置装置区设备动静密封点泄露的挥发性有机物量核算见表 3.2.10-2。

表 3.2.10-2 设备动静密封点挥发性有机物泄露量核算表

类型	设备类型	密封点数 量 n (个)	排放速率 $e_{TOC, i}$ /kg/h/源	年运行 时间 t_i	$\frac{WF_{VOCs, i}}{WF_{TOC, i}}$	非甲烷总烃 泄露量	
						kg/h	t/a
设备动 静密封 点泄露 废气	连接件	166	0.028	7200h	100%	0.014	0.101
	开口阀或 开口管线	12	0.03	7200h	100%	0.001	0.007
	阀门	78	0.064	7200h	100%	0.015	0.108
	泵	16	0.074	7200h	100%	0.004	0.029
	法兰	40	0.085	7200h	100%	0.010	0.072
	其它	8	0.073	7200h	100%	0.002	0.014
	合计						0.046

根据核算, 本项目焦油渣处置装置区设备动静密封点非甲烷总烃泄露量为 0.046kg/h (0.331t/a)。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》第一卷(化学工业出版社, 1987年12月出版)、《煤的热解、炼焦和煤焦油加工》(化学工业出版社, 2010年3月出版)及《煤焦油分离与精制》(化学工业出版社, 2007年1月出版), 结合本项目生产工艺特点, 确定泄露废气中酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢排放量分别为 0.003kg/h、0.002kg/h、 7.5×10^{-7} kg/h、0.003kg/h、0.002kg/h、0.0007kg/h。非甲烷总烃排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 苯、B[a]P、酚类、氨、硫化氢、氰化氢厂界外浓度最高点可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7标准限值。

3.2.10.1.3 热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气 (G_3)

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统的转式热解炉配套热风炉(共 8 台, 4 用 4 备)、脱水罐系统配套的热风炉(共 2 台, 1 用 1 备)、20 万吨/年焦油处理系统的管式炉(共 2 台, 1 用 1 备)及锅炉房的 7MW 导热油炉均以煤气为燃料, 主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、烟气黑度, 上述炉窑及锅炉均采用低氮燃

烧技术，烟气一并经 1 套“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒”排放。

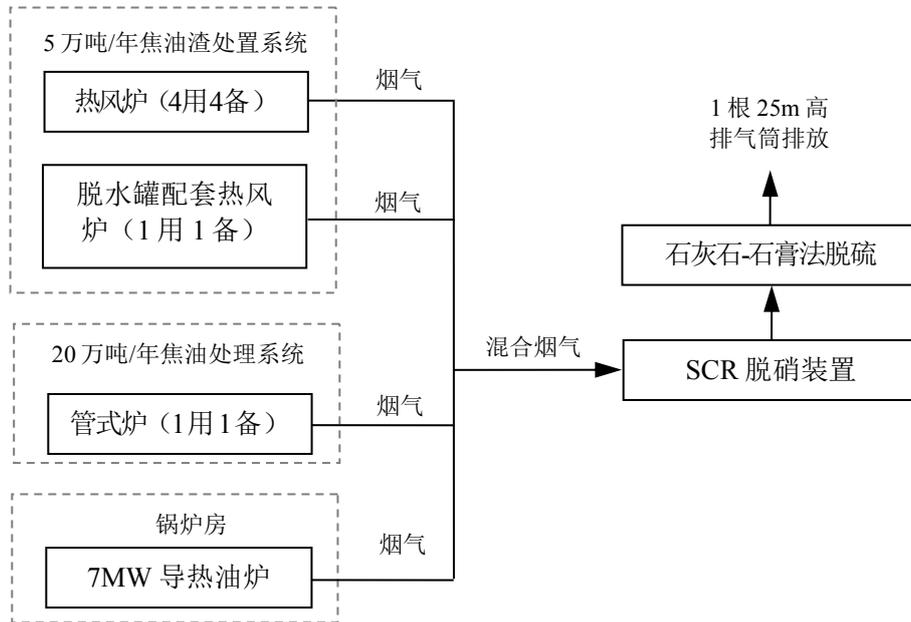


图 3.2.10-2 热风炉、管式炉及导热油炉烟气收集示意图

1、燃料煤气消耗量

本项目以陕西创源煤电化集团有限公司外供的煤气为燃料，根据设计单位提供资料，各单元燃料气消耗量见下表。

表 3.2.10-3 热风炉、管式炉及导热油炉燃料消耗量一览表

生产单元	设备名称	规格	设备数量	备注	燃料参数			
					名称	低位发热量 kJ/m ³	单台消耗量 m ³ /h	合计消耗量 m ³ /h
5 万吨/年焦油渣处置系统	转式热解炉配套的热风炉	1.4MW	8	4 用 4 备	煤气	7800	700	2800
	脱水罐配套热风炉	0.7MW	2	1 用 1 备	煤气	7800	350	350
20 万吨/年焦油处理系统	管式炉	2.8MW	2	1 用 1 备	煤气	7800	1400	1400
锅炉房	导热油炉	7MW	1	/	煤气	7800	3500	3500

2、烟气量计算

本项目以气体为燃料，参照《污染源核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018) 相关要求，排放烟气量按下式计算。

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的烟气体积，m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%；

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m³。

按照以上公式，热风炉、管式炉及导热油炉排放烟气体积见下表。

表 3.2.10-4 热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉排放烟气体积一览表

生产单元	设备名称	设备数量	烟气体积（合计），Nm ³ /h
5万吨/年焦油渣处置系统	转式热解炉配套热风炉	4用4备	8250
	脱水罐配套热风炉	1用1备	1031
20万吨/年焦油处理系统	管式炉	1用1备	4125
锅炉房	7MW 导热油炉	1	10311

3、颗粒物和 NO_x 产排量核算

通过调查集中区内其他以煤气为燃料的各类锅炉、工业炉窑颗粒物排放情况，采用湿法脱硫除尘工艺技术的单位颗粒物排放浓度最大不超过 10mg/m³，因此本次评价确定烟气中颗粒物浓度为 10mg/m³；本项目炉窑及锅炉均采用低氮燃烧技术，根据设计资料烟气中 NO_x 产生浓度为 400mg/m³，本项目 SCR 脱硝装置设计去除效率不低于 85%，则 NO_x 排放浓度为 60mg/m³。

4、SO₂ 产排量计算

烟气中 SO₂ 的产排量按照下式计算：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100} \times 10^9$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，m³；

W_s—燃料中的硫含量，mg/m³。

5、氨逃逸

SCR 脱硝过程中，喷入反应器的 NH₃ 大部分与烟气中的 NO_x 进行还原反应，还有少量不发生还原反应逃逸出去，这些不在合适的反应区域的 NH₃ 称为氨逃逸，根据设计资料，脱硝氨逃逸浓度为 2.0mg/m³。

6、烟气排放情况小结

综上分析，项目热风炉、管式炉及导热油炉烟气排放情况见下表。

表 3.2.10-5 烟气产排情况核算表

污染源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物	产生		处理措施	去除 效率	排放			运行时 间 (h/a)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 t/a	
转式热 解炉配 套热风 炉烟气	8250	颗粒物	10	0.083	SCR 脱硝+石灰 石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒	/	10	0.083	0.398	4800
		SO ₂	815	6.72		95%	40.8	0.336	1.613	
		NO _x	400	3.3		85%	60	0.495	2.376	
		氨	/	/		/	2	0.017	0.082	
脱水罐 配套热 风炉烟 气	1031	颗粒物	10	0.01		/	10	0.01	0.072	7200
		SO ₂	815	0.84		95%	40.8	0.042	0.302	
		NO _x	400	0.412		85%	60	0.062	0.446	
		氨	/	/		/	2	0.002	0.014	
管式炉 烟气	4125	颗粒物	10	0.041		/	10	0.041	0.295	7200
		SO ₂	815	3.36		95%	40.8	0.168	1.210	
		NO _x	400	1.65		85%	60	0.248	1.860	
		氨	/	/		/	2	0.008	0.058	
7MW 导热油 炉	10311	颗粒物	10	0.103		/	10	0.103	0.371	3600
		SO ₂	815	8.4		95%	40.8	0.42	1.512	
		NO _x	400	4.124		85%	60	0.619	2.228	
		氨	/	/		/	2	0.021	0.076	
混合烟 气最大 值	23997	颗粒物	10	0.237	/	10	0.237	1.136	/	
		SO ₂	815	19.32	95%	40.8	0.966	4.637		
		NO _x	400	9.486	85%	60	1.424	6.910		
		氨	/	/	/	2	0.048	0.230		

备注：①热风炉为间歇操作，一个操作周期 30h，其中装料 2h、升温热解 24h、降温 3h、卸料 1h，则年运行时间为 4800h。②7MW 导热油炉主要用于罐区保温伴热等，根据环境温度调整运行负荷，折合每年满负荷运行时间为 3600h。

综上所述，项目热风炉、管式炉及导热油炉烟气排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中工艺加热炉特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 其他燃气锅炉限值中最严格限值要求，氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求，烟气黑度≤1 级，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 要求。

3.2.10.1.4 石灰石粉仓废气（G₄）

本项目设 1 座 40m³石灰石粉仓，石灰石粉用量为 420t/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，则上料时间约为 7h。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 3.2.10-6 石灰石粉仓废气产排情况核算表

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	
420	1t/min	颗粒物	13.8	96.6	仓顶自带袋式除尘器，处理后废气无组织排放	0.138	0.966	7

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，石灰石粉仓位于室外空旷地带，扩散条件较好，其大气环境影响可忽略不计。

3.2.10.1.5 氨水（20%）罐废气（G₅）

本项目设置 1 座容积 60m³的氨水储罐，SCR 脱硝年使用 20%氨水 60t，卸车及储存过程产生的挥发氨气经呼吸口水封装置吸收后无组织排放，氨无组织排放量按氨水用量的万分之一计，即预计氨的无组织排放量确定为 0.006t/a，即 0.0007kg/h。氨厂界外浓度最高点可满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 标准限值。

3.2.10.1.6 焦油渣处置系统配套循环水站无组织逸散废气（G₆）

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含挥发性有机物的物料可能通过换热器或冷凝器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。本项目循环水冷却系统采用开式循环水场，由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，非甲烷总烃从冷却水中排入大气。永江公司循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改，因此正常情况下循环水站无组织逸散的非甲烷总烃量可忽略不计。循环水站无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 9.3 规定。

3.2.10.1.7 热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物（G₇）

热解分离剩余物炭粒从热解炉出料口由密闭绞龙输送至专用中转料仓，再

由封闭式皮带廊道输送至型煤车间，出料口、绞龙、中转料仓及皮带廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》，结合本项目卸料和转载工艺特点，粉尘排放因子选取 0.01kg/t，则颗粒物排放量为 0.203t/a（0.028kg/h）。

3.2.10.1.8 型煤车间无组织颗粒物（G₈）

本项目型煤车间原料堆存、装卸、配料、成型等过程产生少量颗粒物废气，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“252 煤炭加工行业系数手册”中型煤生产过程产污系数，运输及存储产污系数 0.0167kg/吨-产品，成型过程产污系数 0.0167kg/吨-产品，本项目型煤生产量 27000t/a，则颗粒物产生量 0.902t/a。本项目物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置，经采取以上措施，型煤车间无组织颗粒物去除效率不低于 85%，则颗粒物排放量为 0.135t/a（0.019kg/h）。

3.2.10.1.9 焦油处理装置区设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气（G₉）

本项目 20 万吨/年焦油处理系统装置区设置 3 套凉水塔，采用开式循环水场，当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含挥发性有机物的物料可能通过换热器或冷凝器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水，由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，非甲烷总烃从冷却水中排入大气。永江公司循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改，因此正常情况下循环水站无组织逸散的非甲烷总烃量可忽略不计。循环水站无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 9.3 规定。

20 万吨/年焦油处理系统装置区管道、设备内物料为煤焦油、沥青、含氨废水等，运行过程均会挥发一定量的废气，通过阀门、泵、法兰等密封点泄露排放，该废气主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量计算公式核算，见下表。

表 3.2.10-7 设备动静密封点挥发性有机物泄露量核算表

类型	设备类型	密封点数量 n (个)	排放速率 $e_{\text{TOC}, i} / \text{kg/h/源}$	年运行 时间 t_i	$\frac{\text{WF}_{\text{VOCs}, i}}{\text{WF}_{\text{TOC}, i}}$	非甲烷总烃 泄露量	
						kg/h	t/a
设备动静密封点泄露废气	连接件	355	0.028	7200h	100%	0.03	0.216
	开口阀或开口管线	22	0.03	7200h	100%	0.002	0.014
	阀门	156	0.064	7200h	100%	0.03	0.216
	泵	14	0.074	7200h	100%	0.003	0.022
	法兰	133	0.085	7200h	100%	0.034	0.245
	其它	18	0.073	7200h	100%	0.004	0.029
	合计						0.103

根据核算，本项目焦油处理装置区设备动静密封点非甲烷总烃泄露量为 0.103kg/h (0.742t/a)。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）、《煤的热解、炼焦和煤焦油加工》（化学工业出版社，2010 年 3 月出版）及《煤焦油分离与精制》（化学工业出版社，2007 年 1 月出版），结合本项目生产工艺特点，确定泄露废气中酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢排放量分别为 0.005kg/h、0.0045kg/h、 1.5×10^{-6} kg/h、0.007kg/h、0.004kg/h、0.0016kg/h。非甲烷总烃排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），苯、B[a]P、酚类、氨、硫化氢、氰化氢厂界外浓度最高点可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 标准限值。

3.2.10.1.10 沥青布料器产生的沥青烟废气 (G_{10})

造粒机布料器处的沥青温度较高，产生少量沥青烟，布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO_x、CO₂、SO₂和水，无其它污染物。

3.2.10.1.11 备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气 (G_{11})

锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h。

燃料由集中区天然气管网接入，消耗量为 78Nm³/h。天然气导热油炉采用低

氮燃烧技术，烟气经1根15m高烟囱排放。

根据《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》，天然气锅炉废气量产生系数为 $107753\text{m}^3/\text{万m}^3\text{-原料}$ ，本项目天然气消耗量为 $78\text{Nm}^3/\text{h}$ ，则烟气量为 $840\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（编制说明）（陕西省环境科学研究院2018年6月）中“根据陕西省环境科学研究院实测结果显示，监测天然气锅炉中大部分新建锅炉 NO_x 均可达到 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ”，本项目天然气导热油炉采用低氮燃烧法，低氮燃烧效率不低于50%，评价从不利角度分析，按照 NO_x 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则 NO_x 排放速率为 $0.042\text{kg}/\text{h}$ （ $0.005\text{t}/\text{a}$ ）。

天然气导热油炉烟气中 SO_2 产生量采用硫平衡算法核算，本项目使用的天然气符合《天然气》（GB17820-2018）二类标准，标准要求天然气总硫含量 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价从最不利角度分析，按照燃料天然气中总硫含量 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 计算烟气中 SO_2 产生量，根据计算可知， SO_2 产生量为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ （ $0.002\text{t}/\text{a}$ ），浓度为 $19\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目天然气导热油炉燃料燃烧过程产生少量颗粒物。参照《锅炉大气污染物排放标准》（编制说明）（陕西省环境科学研究院2018年6月），根据陕西省环境科学研究院实测结果显示，监测天然气锅炉中大部分锅炉颗粒物未检出，部分锅炉烟气颗粒物检出结果均小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。本评价从不利角度分析，按照颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则颗粒物排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ （ $0.001\text{t}/\text{a}$ ）。

根据以上分析可知，本项目备用0.7MW天然气导热油炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3天然气锅炉限值，烟气黑度 ≤ 1 级，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3要求。

3.2.10.1.12 交通运输移动源排放量核算

本项目大宗运输物料主要为原料含水煤焦油、产品煤焦油、轻质油、重质油、沥青以及含氨废水等，采用汽车运输，年运输量约51万吨，按单车平均载重31t计算，则每年汽车运输车次往返合计为32904次，平均运距约30km。交通移动源污染物排放采用2014年12月原环境保护部发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的排放系数进行核算，本项目机动车污染物排放系数见表3.2.10-8，污染物排放量见表3.2.10-9。

表 3.2.10-8 本项目机动车排放系数核算一览表

机动车类型	重型柴油货车				
项目所在地区的排放系数 EF	污染物排放系数 (g/km)				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030

表 3.2.10-9 交通运输移动源排放量 单位: t/a

项目	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
交通运输移动源排放量	2.172	0.127	4.660	0.027	0.030

表 3.2.10-10 项目废气污染源源强及污染物排放情况

污染源		生产单元	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					
G ₁	生产工艺不凝气及储罐挥发气	装置区和罐区	非甲烷总烃	200	25000	5.0	1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）	1	25	0.1	连续	9.67	50	0.01	≤50（去除效率≥97%）	达标	8760	0.088	系数法
			酚类		4	0.0008							2	0.0004	≤50	达标		0.0035	类比法
			苯		6	0.0012							3	0.0006	≤6	达标		0.0053	类比法
			苯并[a]芘		0.0006	1.2×10 ⁻⁷							0.0003	6×10 ⁻⁸	≤0.3 μg/m³	达标		5×10 ⁻⁷	类比法
			氨		10	0.002							5	0.001	≤10	达标		0.0088	类比法
			硫化氢		2	0.0004							1	0.0002	≤1	达标		0.0018	类比法
			氰化氢		1	0.0002							0.5	0.0001	≤1.0	达标		0.0009	类比法
G ₂	设备动静密封点无组织逸散废气	5万吨/年焦油渣处置系统	非甲烷总烃	装置区阀门、设备均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放	60m×50m×8m	连续	9.67	/	0.046	厂界≤4	达标	7200	0.331	系数法					
			酚类						0.003	厂界≤0.02	达标		0.0216	系数法					
			苯						0.002	厂界≤0.4	达标		0.0144	系数法					
			苯并[a]芘						7.5×10 ⁻⁷	厂界≤0.000008	达标		0.0000054	系数法					
			氨						0.003	厂界≤0.2	达标		0.0216	系数法					
			硫化氢						0.002	厂界≤0.01	达标		0.0144	系数法					
			氰化氢						0.0007	厂界≤0.024	达标		0.0050	系数法					
G ₃	热风炉、管式炉及导热油炉烟气	/	颗粒物	10	0.237	SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫	1	25	0.8	连续	80	10	0.237	≤10	达标	7200*	1.136	类比法	
			SO ₂	815	19.32							40.8	0.966	≤50	达标		4.637	物料衡算	
			NO _x	400	9.486							60	1.424	≤100	达标		6.910	类比法	
			氨	/	/							2	0.048	≤27kg/h	达标		0.230	类比法	

			烟气黑度		/	/							≤1级	/	≤1级	达标		/	类比法
G ₄	石灰石粉仓废气	烟气脱硫脱硝	颗粒物	/	/	/	仓顶自带袋式除尘器，处理后无组织排放	/	/	/	连续	9.67	/	0.138	厂界≤1.0	达标	7	0.966kg/a	系数法
G ₅	氨水（20%）罐废气		氨	/	经呼吸口水封装置吸收后无组织排放			9m×3m×2.25m	连续	9.67	/	0.0007	厂界≤0.2	达标	8760	0.006	系数法		
G ₆	循环水站无组织逸散废气	5万吨/年焦油渣处置系统	非甲烷总烃	/	/	/	循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
G ₇	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	5万吨/年焦油渣处置系统	颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘			60m×50m×10m	连续	9.67	/	0.028	厂界≤1	达标	7200	0.203	系数法			
G ₈	型煤车间无组织颗粒物	型煤车间	颗粒物	物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置			40m×20m×5m	连续	9.67	/	0.019	厂界≤1	达标	7200	0.135	系数法			
G ₉	设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气	20万吨/年焦油处理系统	非甲烷总烃	阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）；循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪			70m×50m×10m	连续	9.67	/	0.103	厂界≤4	达标	7200	0.742	系数法			
			酚类								0.006	厂界≤0.02	达标		0.0432	系数法			
			苯								0.0045	厂界≤0.4	达标		0.0324	系数法			
			苯并[a]芘								1.5×10 ⁻⁶	厂界≤0.000008	达标		0.0000108	系数法			
			氨								0.007	厂界≤0.2	达标		0.0504	系数法			
			硫化氢								0.004	厂界≤0.01	达标		0.0288	系数法			

			氰化氢									0.0016	厂界 ≤ 0.024	达标		0.0115	系数法		
G ₁₀	沥青烟废气		沥青烟		布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO _x 、CO ₂ 、SO ₂ 和水，无其它污染物					连续	45	/	/	/	/	7200	/	/	
G ₁₁	备用 0.7MW 天然气导热油炉 烟气	锅炉房	颗粒物	840	10	0.008	低氮燃烧技术	1	15	0.2	连续	120	10	0.008	≤ 10	达标	120	0.001	类比法
			SO ₂		19	0.016							19	0.016	≤ 20	达标		0.002	物料衡算
			NO _x		50	0.042							50	0.042	≤ 50	达标		0.005	类比法
			烟气黑度		/	/							≤ 1 级	/	≤ 1 级	达标		/	类比法

备注：①热风炉为间歇操作，一个操作周期 30h，其中装料 2h、升温热解 24h、降温 3h、卸料 1h，则年运行时间为 4800h。②7MW 导热油炉主要用于罐区保温伴热等，根据环境温度调整运行负荷，折合每年满负荷运行时间为 3600h。③锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h。

3.2.10.1.11 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

有组织排放量见表 3.2.10-11。

表 3.2.10-11 本项目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	热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气 P2	颗粒物	10	0.237	1.136
		SO ₂	40.8	0.966	4.637
		NO _x	60	1.424	6.910
		氨	2	0.048	0.230
主要排放口合计		颗粒物			1.136
		SO ₂			4.637
		NO _x			6.910
		氨			0.230
一般排放口					
1	生产工艺不凝气及储 罐挥发气 P1	非甲烷总烃	50	0.01	0.088
		酚类	2	0.0004	0.0035
		苯	3	0.0006	0.0053
		苯并[a]芘	0.0003	6×10 ⁻⁸	5×10 ⁻⁷
		氨	5	0.001	0.0088
		硫化氢	1	0.0002	0.0018
		氰化氢	0.5	0.0001	0.0009
2	备用 0.7MW 天然气 导热油炉烟气 P3	颗粒物	10	0.008	0.001
		SO ₂	19	0.016	0.002
		NO _x	50	0.042	0.005
一般排放口合计		颗粒物			0.001
		SO ₂			0.002
		NO _x			0.005
		氨			0.0088
		非甲烷总烃			0.088
		酚类			0.0035
		苯			0.0053
		苯并[a]芘			5×10 ⁻⁷
		硫化氢			0.0018
		氰化氢			0.0009
		有组织排放总计		颗粒物	
SO ₂				4.639	

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)
		NO _x			6.915
		氨			0.2388
		非甲烷总烃			0.088
		酚类			0.0035
		苯			0.0053
		苯并[a]芘			5×10 ⁻⁷
		硫化氢			0.0018
		氰化氢			0.0009

(2) 无组织排放量核算

无组织排放量见表 3.2.10-12。

表 3.2.10-12 项目污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	5万吨/年 焦油渣处 置系统	设备动静密封点无 组织逸散废气	苯	装置区阀门、设备等均采用密 封性能好的设备，对管线法 兰、阀门、泵、开口阀或开口 管线、泄压设备等可能泄漏点 开展泄漏检测与修复 (LDAR)，通过源头控制减 少废气泄漏排放	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7中较严格标准	厂界≤0.4mg/m ³	0.0144
			苯并[a]芘			厂界≤0.000008mg/m ³	0.0000054
			非甲烷总烃		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5	厂界≤4mg/m ³	0.331
			酚类		《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7	厂界≤0.02mg/m ³	0.0216
			氨			厂界≤0.2mg/m ³	0.0216
			硫化氢			厂界≤0.01mg/m ³	0.0144
			氰化氢			厂界≤0.024mg/m ³	0.0050
2	石灰石粉仓废气	颗粒物	仓顶自带袋式除尘器，处理后 无组织排放	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7中较严格标准	厂界≤1mg/m ³	0.966kg/a	
3	氨水(20%)罐废气	氨	经呼吸口水封装置吸收后无组 织排放	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7	厂界≤0.2mg/m ³	0.006	
4	热解分离剩余物炭粒卸料、 转运无组织颗粒物	颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮 带输送廊道均封闭，并设喷雾 抑尘装置控制扬尘	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7中较严格标准	厂界≤1mg/m ³	0.203	
5	型煤车间无组织颗粒物	颗粒物	物料储存于封闭式车间，配套 设置推拉门，不设破碎筛分设 备，产尘点设喷雾抑尘装置	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7中较严格标准	厂界≤1mg/m ³	0.135	

6	20万吨/年 焦油处理 系统	设备动静密封点无 组织逸散废气及循 环冷却水凉水塔无 组织逸散废气	苯	阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）；循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准	厂界≤0.4mg/m ³	0.0324
			苯并[a]芘			厂界≤0.000008mg/m ³	0.0000108
			非甲烷总烃		《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5	厂界≤4mg/m ³	0.742
			酚类			厂界≤0.02mg/m ³	0.0432
			氨		《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7	厂界≤0.2mg/m ³	0.0504
			硫化氢			厂界≤0.01mg/m ³	0.0288
			氰化氢			厂界≤0.024mg/m ³	0.0115
无组织排放总计	颗粒物					0.339	
	苯					0.0468	
	苯并[a]芘					0.0000162	
	非甲烷总烃					1.073	
	酚类					0.0648	
	氨					0.078	
	硫化氢					0.0432	
	氰化氢					0.0165	

(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 3.2.10-13。

表 3.2.10-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.476
2	SO ₂	4.639
3	NO _x	6.915
4	非甲烷总烃	1.161
5	酚类	0.0683
6	苯	0.0521
7	苯并[a]芘	0.0000167
8	氨	0.3168
9	硫化氢	0.045
10	氰化氢	0.0174

3.2.10.2 废水污染源及防治措施

项目废水主要包括生产工艺废水（原料含水煤焦油中分离的含氨废水、煤气输送管道冷凝水以及少量工艺管道吹扫等产生的废水）、少量化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水及职工生活污水，废水污染源及防治措施分析如下：

(1) 生产工艺废水

本项目生产工艺废水主要包括原料含水煤焦油中分离的含氨废水（241.7m³/d）、煤气输送管道冷凝水（4.8m³/d）以及少量工艺管道吹扫等产生的废水（2.0m³/d），上述废水水质与集中区兰炭企业焦油氨水分离槽分离的兰炭酚氨废水基本相同，主要污染因子为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等。本项目原料含水煤焦油主要来源于上榆树峁集中区及周边兰炭企业，参照陕西省神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理 BOT 项目对兰炭酚氨废水的调查研究结果，确定本项目生产工艺废水水质，具体见下表。

上述废水经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理。该污水处理厂目前已开工建设，预计 2023 年底投产，投产后仅收集处理集中区兰炭企业产生的酚氨废水，采用除油+蒸氨脱酚预处理+生化处理+深度处理工艺，出水达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放限值要求，全部由各兰炭厂作为熄焦水回用，不外排。该污水处理厂设计处理规模为 120m³/h（2880m³/d），集中区兰炭企业

酚氨废水产生总量约 100.5m³/h (2412m³/d)，本项目生产工艺废水量以及少量化验室废水合计约 9.8m³/h (236m³/d)，上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂可满足本项目处理需求，因此外送该污水处理厂可行。神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂预计 2023 年底可投产，本项目预计 2024 年 5 月投产运行，因此从建设时序分析依托可行，要求本项目必须在该污水处理厂投产后方可投产。

(2) 化验室废水

本项目化验室废水量为 0.2m³/d，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等，水质情况如下：COD：1000mg/L，氨氮：300mg/L，挥发酚：100mg/L，石油类：500mg/L，硫化物：20mg/L，与生产工艺废水一并经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理。

(3) 循环水站排污水

项目循环水站排污水量 16m³/d，主要污染物为 COD、SS，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，项目烟气脱硫系统补水量共计 30m³/d，可完全消纳循环水站排污水，不足部分使用新鲜水。

(4) 烟气脱硫系统排污水

本项目烟气脱硫系统排污水量 12m³/d，主要含酸、碱等污染物，废水 pH4~9、COD 浓度 150mg/L、SS 浓度 70mg/L、硫化物浓度 0.5mg/L，水质较为简单，其中 3.5m³/d 用于炭粒及面精煤喷雾抑尘，剩余 8.5m³/d 用于型煤生产配料补水。

(5) 职工生活污水

永江公司生活污水产生量为 5.3m³/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用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

表 3.2.10-14 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	废水产生量 (m ³ /d)	污染物产生				处理措施	排放去向	污染物排放			排放 时间 (d/a)	
		污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生速率 (kg/d)	核算方法			废水排放 量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生产工艺 废水	含氨废水	229	235.8	pH	9~9.5 (无量纲)	/	类比法	上榆树崮工业集中区兰炭废水处理厂，污水处理厂出水由兰炭企业回用，不外排	235.8	9~9.5 (无量纲)	/	300
				COD	30000-60000	14148.00	类比法			30000-60000	4244.400	
				氨氮	≤4500	1061.10	类比法			≤4500	318.330	
				SS	1000-1200	282.96	类比法			1000-1200	84.888	
				BOD ₅	≤11600	2735.28	类比法			≤11600	820.584	
	煤气输送 管道冷凝 水	4.8		总氮	≤5200	1226.16	类比法			≤5200	367.848	
				总磷	15-30	7.07	类比法			15-30	2.122	
				石油类	≤3500	825.30	类比法			≤3500	247.590	
				挥发酚	9500-13000	3065.40	类比法			9500-13000	919.620	
	工艺管道 吹扫等产 生的废水	2.0		硫化物	1000-1500	353.70	类比法			1000-1500	106.110	
				苯	3-5	1.18	类比法			3-5	0.354	
				氰化物	20-30	7.07	类比法			20-30	2.122	
				苯并[a]芘	0.4-0.5	0.12	类比法			0.4-0.5	0.035	
				多环芳烃	1.5-2	0.47	类比法			1.5-2	0.141	
化验室废水	0.2	pH	8~9 (无量纲)	/	类比法	0.2	8~9 (无量纲)	/	300			
		COD	20000	4.000	类比法		20000	1.200				
		氨氮	2500	0.500	类比法		2500	0.150				
		SS	800	0.160	类比法		800	0.048				
		石油类	1000	0.200	类比法		1000	0.060				

		挥发酚	1200	0.240	类比法				1200	0.072	
		硫化物	200	0.040	类比法				200	0.012	
循环水站排污水	16	COD	50	0.800	类比法	由本项目烟气脱硫系统用于补水	不外排	0	/	/	300
		SS	100	1.600	类比法						
烟气脱硫系统排污水	12	COD	150	1.800	类比法	用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水	不外排	0	/	/	300
		SS	100	1.200	类比法						
		硫化物	0.5	0.006	类比法						
职工生活污水	5.3	COD	350	1.855	类比法	经化粪池处理	用于农田施肥	0	/	/	300
		SS	300	1.590	类比法						
		氨氮	25	0.133	类比法						
		BOD ₅	250	1.325	类比法						

3.2.10.3 噪声污染源及防治措施

项目主要噪声设备为各类油泵、水泵、风机、沥青回转钢带冷凝造粒机等设备，噪声值为 75~100dB（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 3.2.10-15、表 3.2.10-16。

表 3.2.10-15 项目主要噪声源及防治措施（室内声源）

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			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
				(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	1#产品罐区	装车泵	15kW	85/1	基础减振	70/1	93.99	46.27	0.2	昼间/	15
2	泵房	装车泵	30kW	85/1	厂房隔声	70/1	94.55	44.16	0.2	夜间	15
3	2#产品罐区	装车泵	15kW	85/1	基础减振	70/1	128.35	-24.84	0.2	昼间/	15
4	泵房	装车泵	15kW	85/1	厂房隔声	70/1	125.87	-25.67	0.2	夜间	15
5	含氨废水罐	废水泵	15kW	85/1	基础减振	70/1	-52.26	33.58	0.2	昼间/	15
6	区泵房	中间罐废水泵	7.5kW	85/1	厂房隔声	70/1	-52.77	35.99	0.2	夜间	15
7	循环水站泵房	循环水泵	22kW	85/1	基础减振 厂房隔声	70/1	-80.77	19.12	0.2	昼间/ 夜间	15
8		循环水泵	22kW	85/1		70/1	-81.81	18.8	0.2		15
9		循环水泵	22kW	85/1		70/1	-82.89	18.44	0.2		15
10	型煤车间	配料机	p1d800 型	75/1	基础减振 厂房隔声	60/1	-71.47	-5.9	1.5	昼间/ 夜间	15
11		搅拌机	TB 型	80/1		65/1	-69.49	-12.24	1.5		15
12		压球机	360 型	95/1		80/1	-67.71	-17.99	1.5		15
13		皮带输送机	500×600	75/1		60/1	-68.7	-15.01	1.2		15
14	沥青成型车	造粒机	Q=7.5t/h	85/1	基础减振	70/1	38.42	-84.56	1.0	昼间/	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			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
				(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		
15	间	钢带输送机	Q=18t/h	75/1	厂房隔声	60/1	43.3	-83.64	1.0	夜间	15
16		成型泵	Q=15m³/h	85/1		70/1	47.57	-83.03	0.2		15
17	锅炉房	导热油泵	7.5kW	85/1	基础减振	70/1	83.25	-74.19	0.2	昼间/ 夜间	15
18		水泵	7.5kW	85/1	厂房隔声、消声	70/1	86.6	-73.88	0.2		15
19		风机	/	100/1		80/1	90.87	-71.14	1.5		20
20	烟气脱硫间	浆液泵	离心式	85/1	基础减振	70/1	19.51	-87.91	0.2	昼间/ 夜间	15
21		水泵	离心式	85/1		70/1	22.56	-87.61	0.2		15
22		风机	罗茨风机	90/1	厂房隔声	75/1	17.07	-92.79	1.5		15
23		脱水机	出力 1.0t/h	80/1	65/1	25.92	-90.04	1.8	15		
24	原料焦油罐	卸车泵	30kW	85/1	基础减振	70/1	42.75	8.18	0.2	昼间/ 夜间	15
25	区泵房	中转泵	15kW	85/1	厂房隔声	70/1	39.34	7.04	0.2	15	
26	原料焦油渣	焦油渣输送泵	22kW	85/1	基础减振	70/1	23.83	11.21	0.2	昼间/ 夜间	15
27	库房	中间罐泵	11kW	85/1	厂房隔声	70/1	24.97	7.42	0.2	15	

表 3.2.10-16 项目主要噪声源及分布情况（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m)	控制措施	治理后源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	运行时段	
			X	Y	Z					
1	5万吨/年	凉水塔	φ4000*3000	-81.78	9.36	3.0	85/1	低噪设备、 基础减振	75/1	昼间/夜间
2	焦油渣处	转式热解炉驱动装置	7.5kW	-103.67	53.34	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间
3	置系统	转式热解炉驱动装置	7.5kW	-98.09	55.18	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距离声源 距离) / (dB(A)/m)	控制措施	治理后源强 (声压级/距声源 距离) / (dB(A)/m)	运行时段		
			X	Y	Z						
4	10万吨/年 焦油常压 分馏装置	转式热解炉驱动装置	7.5kW	-93.47	56.7	2.5	75/1	低噪设备、 减振、消声	65/1	昼间/夜间	
5		转式热解炉驱动装置	7.5kW	-89.38	58.29	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间	
6		煤焦油外送泵	Q=0.3m ³ /min	-72.62	53.31	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间	
7		空气风机	全压 1065Pa	-95.85	47.15	2.0	95/1	低噪设备、 减振、消声	80/1	昼间/夜间	
8		空气风机	全压 1065Pa	-93.85	47.15	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
9		空气风机	全压 1065Pa	-86.73	49.45	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
10		空气风机	全压 1065Pa	-84.73	49.45	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
11		引风机	压力 49kPa	-94.61	43.82	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
12		引风机	压力 49kPa	-92.61	43.82	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
13		引风机	压力 49kPa	-85.71	45.47	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间	
14		引风机	压力 49kPa	-83.71	45.47	2.0	95/1	80/1	昼间/夜间		
15		10万吨/年 焦油常压 分馏装置	脱水塔底泵	10m ³ /h	44.01	- 10.91	0.2	85/1	低噪设备、 基础减振	75/1	昼间/夜间
16			油水分离器底泵	6m ³ /h	53.58	- 32.25	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
17			塔顶油中间罐底泵	6m ³ /h	34.93	-14.1	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
18	塔顶水中间罐底泵		6m ³ /h	35.92	- 18.27	0.2	85/1	75/1		昼间/夜间	
19	循环水泵		100m ³ /h	20.71	- 39.12	0.2	85/1	75/1		昼间/夜间	

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距离声源 距离) / (dB(A)/m)	控制措施	治理后源强 (声压级/距声源 距离) / (dB(A)/m)	运行时段
			X	Y	Z				
20	凉水塔	φ4000*3000	21.93	- 44.52	3.0	85/1		75/1	昼间/夜间
21	原料泵	30kW	43.27	-8.21	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
22	循环水泵	22kW	23.9	- 38.63	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
23	沥青泵	15kW	20.46	-32.5	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
24	油输送泵	7.5kW	33.71	- 11.15	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
25	油输送泵	7.5kW	37.39	-21.7	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
26	氨水输送泵	7.5kW	26.1	- 13.12	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
27	煤气配风风机	11kW	6.28	- 98.63	2.0	100/1	低噪设备、 减振、消声	85/1	昼间/夜间
28	废气风机	11kW	24.86	- 26.23	2.0	100/1		85/1	昼间/夜间

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

本项目固体废物主要包括热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、SCR 脱硝装置产生的废钒钛系催化剂、油气回收处理装置产生的废吸附剂、设备检修维护产生的废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶、化验室的废化验试剂以及职工生活垃圾。

(1) 一般固体废物

本项目产生的一般工业固体废物为热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫系统产生的脱硫石膏，脱硫石膏产生量按照下式计算：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：E-核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F -脱硫副产物摩尔质量；

E_s -核算时段内二氧化硫脱除量，t；

64-二氧化硫摩尔质量；

C_s -脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；

C_g -脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。

根据物料平衡核算，本项目脱硫石膏产生量 290.4t/a。脱硫石膏属于一般固体废物，收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用。

(2) 危险废物

本项目 SCR 脱硝装置产生的废钒钛系催化剂、油气回收处理装置产生的废吸附剂、设备检修维护产生的废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶、化验室的废化验试剂均属于危险废物。废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）产生量 2t/3a，废吸附剂（HW49 900-041-49）产生量 0.5t/3a，废机油（HW08 900-214-08）、废机油桶（HW08 900-249-08）产生量分别为 1t/a、0.05t/a，废导热油（HW08 900-249-08）、废导热油桶（HW08 900-249-08）产生量分别为 8t/a、0.4t/a，废化验试剂（HW49 900-047-49）产生量 0.1t/a。全部使用专用容器分类收集，依托厂区现有的危废暂存间暂存，最终委托有资质单位处理。

(3) 职工生活垃圾

永江公司现有劳动定员约 60 人，本项目投产后新增劳动定员 40 人，全厂

合计约 100 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量 15t/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

永江公司厂区已建成 1 座面积 10m² 危废暂存间，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、废机油桶、废导热油、废导热油桶，贮存量小于 5t/a，本项目投产后新增少量废钒钛系催化剂、废吸附剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶和废化验试剂，采用专用容器分类盛装后依托现有危废暂存间贮存，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暂存间临时贮存，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，企业在统筹危废暂存间贮存、运输的前提下，现有的危废暂存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废暂存间已通过竣工环境保护验收，根据现场调查，并结合环境监理报告等工程资料，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，该危废暂存间已设置防雨、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，要求企业按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的要求设置贮存设施标志牌、危险废物标签等。

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)的相关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 3.2.10-17 项目危险废物产生情况

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
废钒钛系催化剂	HW50	772-007-50	2t/3a	SCR脱硝装置	固态	钒、钛	钒、钛	次/3a	T	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废吸附剂	HW49	900-041-49	2t/3a	油气回收处理装置	固态	分子筛、烃类	烃类	次/3a	T, In	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废机油	HW08	900-214-08	1	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，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	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，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废导热油	HW08	900-249-08	8	导热油炉	液态	含油废物	含油废物	1次/5年	T, I	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废导热油桶	HW08	900-249-08	0.4	导热油炉	固态	含油废物	含油废物	1次/5年	T, I	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废化验试剂	HW49	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸、碱等	酸、碱等	1次/月	T/C/I/R	采用桶装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置

表 3.2.10-18 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
现有工程危废暂存间	废钒钛系催化剂	HW50	772-007-50	SCR脱硝装置	专用容器收集	厂区西部	10m ²	2t	60天
	废吸附剂	HW49	900-041-49	油气回收处理装置	专用容器收集			2t	60天
	废机油	HW08	900-214-08	设备检修维护	专用桶装			1t	60天
	废机油桶	HW08	900-249-08	设备检修维护	专用容器收集			0.5t	60天
	废导热油	HW08	900-249-08	导热油炉	专用容器收集			8t	60天
	废导热油桶	HW08	900-249-08	导热油炉	专用容器收集			0.5t	60天
	废化验试剂	HW49	900-047-49	化验室	专用桶装			0.5t	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) 本项目循环水站排污水用于烟气脱硫系统补水，烟气脱硫系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水。如遇某环节出现利用不畅的状况，废水可临时在厂区的 2 座 800m³ 事故应急罐（容积 800m³/个）暂存，待故障排除后分批回用。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) 热风炉、管式炉及 7MW 导热油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。因此停车时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。

热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉启机前，先启动烟气治理系统，确保废气治理后排放，不会造成环境污染事故。

(4) 热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫脱硝系统故障

本项目热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉共用 1 套“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”烟气治理系统。烟气处理系统实现 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。SCR 脱硝装置定期更换催化剂，不会因催化剂失效导致烟气超标排放，非正常工况主要为烟气温度异常波动导致未达到设定的最佳脱硝温度，从而引发脱硝治理设施去除效率降低排入大气，根据设计资料因温度原因导致的去除效率降低一般每年发生不超过一次，去除效率按照 0% 计，SCR 脱硝装置运行异常时，报警装置启动报警，操作人员立即调整运行参数或调整热风炉、管式炉及导热油炉运行工况，预计异常排放持续时间不超过 2h。石灰石-石膏法脱硫系统中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。

表 3.2.10-19 烟气脱硫脱硝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	频次 (次/年)	排放量 (kg/a)
热风炉、管式炉及7MW导热油炉烟气	脱硫塔喷嘴堵塞导致脱硫除尘效率降低	SO ₂	60%	23997	7.728	3天/次	1	556.416
	烟气温度异常波动导致未达到设定的最佳脱硝温度	NO _x	0%	23997	9.486	2h/次	1	18.972

本评价要求建设单位应加强各设备的运行管理，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。

本项目各原料焦油渣罐区、产品罐区、危废暂存间、炭粒库房、型煤车间等利旧，装置区、原料焦油罐区等现状均已建成，本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范的要求，校核工程分区防渗要求符合性。项目防渗分区及防渗要求符合性分析见表 3.2.10-20。

表 3.2.10-20 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（新建）和防渗措施（利旧/已建成）	备注
重点污染防治区	危废暂存间（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	5万吨/年焦油渣处置系统转式热解炉装置	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层	符合《石油化工工程防渗技术规范》

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求（新建）和防渗措施（利旧/已建成）	备注	
一般污	区（新建，已建成）	+2mm 厚环氧树脂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求	
	焦油常压分馏装置区（新建，已建成）			
	沥青成型车间（新建）	防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——	
	原料焦油渣罐区（利旧）	防渗措施：焦油渣储罐所在池体底板铺设 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层，其上铺设 2mm 厚环氧树脂防渗层，储罐底板 150mm 厚沥青砂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求	
	5 万吨/年焦油渣处置系统二级脱水罐区（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层，储罐底板 150mm 厚沥青砂防渗层，防护堤内作 2mm 厚环氧树脂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求	
	2#产品罐区（新建，已建成）			
	原料煤焦油罐区（新建，已建成）			
	含氨废水罐区（新建，已建成）			
	1#产品罐区			
	1#产品罐区	6 座利旧	防渗技术要求：储罐基础等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——
	新建 2 座备用罐			
	装卸车区	1 套利旧	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚环氧树脂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求
		1 套新建	防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——
	炭粒库房（利旧）	型煤车间（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求
一般污	石灰石-石膏法设施	防渗技术要求：等效黏土防渗层	——	

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求（新建）和防渗措施（利旧/已建成）	备注
污染防治区	区和池体（新建）	$Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)一般污染防治区的要求
	循环水站（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
	一般工业固体废物库房（利旧）		
	锅炉房（新增 1 台燃气导热油炉，已建成）		
化验室（利旧）			
非污染防治区	重点污染防治区和一般污染防治区以外的其它区域（除绿化外），进行水泥硬化	防渗措施：一般地面硬化	符合

为确保防渗措施的防渗效果，工程投产后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
废气	颗粒物	1.476
	SO ₂	4.639
	NO _x	6.915
	非甲烷总烃	1.161
	酚类	0.0683
	苯	0.0521
	苯并[a]芘	0.0000167
	氨	0.3168
	硫化氢	0.045
	氰化氢	0.0174
废水	COD	0
	氨氮	0
固体废物		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。

项目生产生活污水不直接外排地表水体，生产工艺废水外运神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂，办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用，其他废水厂内综合利用，不外排，因此废水污染物排放总量为 COD 0t/a，NH₃-N 0t/a；项目废气污染物排放总量为 SO₂ 4.639t/a，NO_x 6.915t/a。

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”

工程实施后，企业全厂污染物排放量变化情况见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 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	本项目排放量	“以新带老”排放量	全厂排放量	变化量
废气	颗粒物	4.129	1.476	-4.129	1.476	-2.653
	SO ₂	4.750	4.639	-4.750	4.639	-0.111
	NO _x	8.260	6.915	-8.260	6.915	-1.345
	非甲烷总烃	1.145	1.161	-1.145	1.161	+0.016
	酚类	0.060	0.0683	-0.060	0.0683	+0.0083
	苯	0.051	0.0521	-0.051	0.0521	+0.0011
	苯并[a]芘	0.0000144	0.0000167	-0.0000144	0.0000167	+0.0000023
	氨	0.110	0.3168	-0.110	0.3168	+0.2068
	硫化氢	0.040	0.045	-0.040	0.045	+0.005
	氰化氢	0.006	0.0174	-0.006	0.0174	+0.0114
废水	COD	0	0	0	0	+0
	氨氮	0	0	0	0	+0
固废		0	0	0	0	+0

“以新带老”排放量核算：永江公司本次技改后，拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，仅保留罐区、型煤工段等辅助设施，且罐区废气、型煤车间废气一并计入技改项目排放量统计，因此现有工程污染物排放量一并计入“以新带老”排放量。

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 3.3-3。

表 3.3-3 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）	4.750	8.260	0	0
本项目	4.639	6.915	0	0
“以新带老” 削减量	4.750	8.260	0	0
本项目建成后全厂	4.639	6.915	0	0
增加量	-0.111	-1.345	+0	+0

现有工程已取得排污权指标（二氧化硫 4.750t/a、氮氧化物 8.260t/a），本次升级改造后，全厂总量指标得到削减。

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。

本项目位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区神木市永江回收利用有限公司现有厂区内，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。

本项目位于神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区，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+1})：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、中上部及阶地表部。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+1})：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。

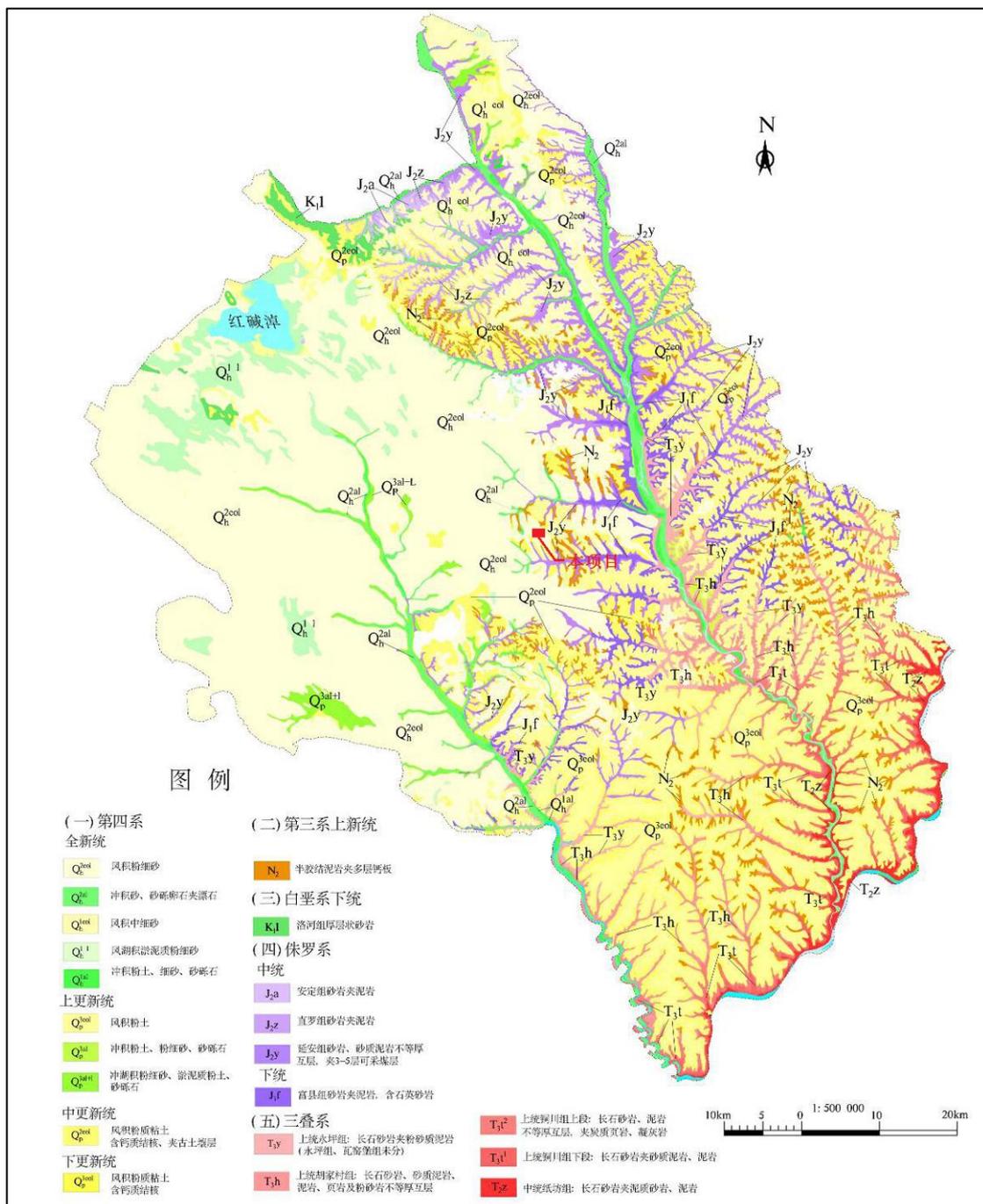


图4.1-1 神木市地层地质图

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。

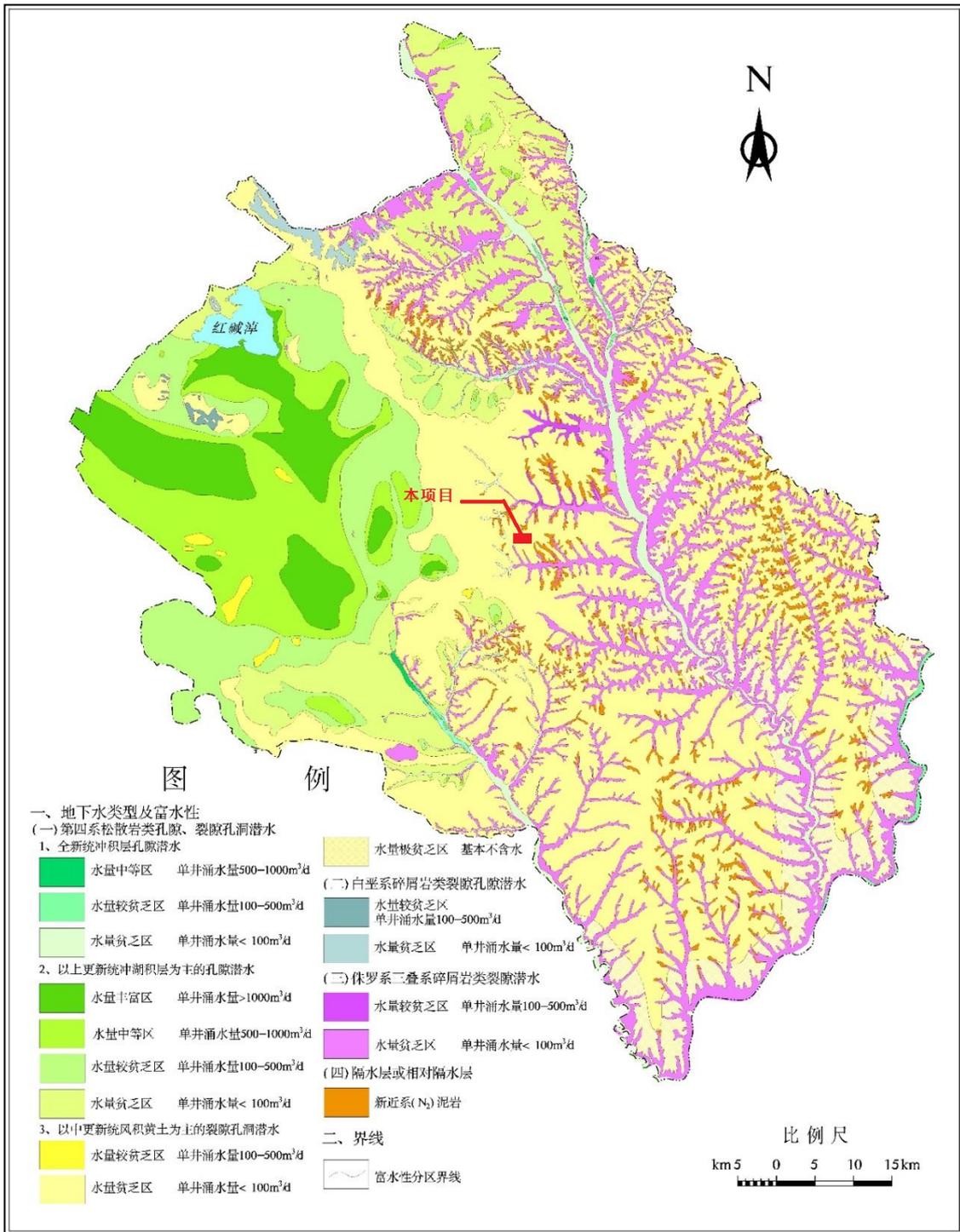


图4.1-2 神木市水文地质图

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 583.58mm，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 评价区多年近 20 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。

距神木市永江回收利用有限公司厂址最近的地表水体为西沟，位于厂址南侧2km处，是窟野河支流，主要依靠大气降水补给，其流量受季节性影响变化，最终流入窟野河。根据陕西省生态环境厅于2022年10月11日发布的2022年上半年全省环境质量状况中的数据，黄河流域陕西段支流中，双桥河、窟野河、秃尾河、佳芦河、云岩河、仕望河、金水沟、南洛河、徐水河等9条支流水质优。



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栗钙土。

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。



图 5.2.7-1 区域土壤类型图

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

本次评价搜集陕西省生态环境厅办公室发布的 2020 年~2022 年全省环境空气质量状况数据，具体见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 区域环境空气质量现状评价表

区域名称	数据年份	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	2020 年	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.00	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.00	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120.00	不达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.14	不达标
		CO	第 95 百分位浓度	1900	4000	47.50	达标
		O ₃	第 90 百分位浓度	140	160	87.50	达标
	2021 年	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.50	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	77	70	110.00	不达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.29	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	145	160	90.63	达标
	2022 年	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，神木市近三年环境空气质量呈逐年改善趋势，2020 年不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}，2021 年不达标因子为 PM₁₀，2022 年六项基本污染因子全部达标。本次评价选取 2020 年作为评价基准年，2020 年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

4.3.1.2 其它污染物环境质量现状

本次评价 TSP、B[a]P、氨、硫化氢、酚类化合物、苯、氰化氢、非甲烷总烃引用《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的监测报告神舟环保检(综)字 2022 第 621 号、神舟环保检（综）字 2023 第 225 号中的数据，由神木桐舟环保科技股份有限公司监测，监测时间均为 7d，TSP 监测时间为 2022 年 8 月 16 日至 8 月 22 日，其余因子监测时间为 2023 年 3 月 26 日至 4 月 1 日。项目引用的监测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、B[a]P、氨、硫化氢、酚类化合物、苯、氰化氢、非甲烷总烃。

（2）监测点位

监测点位置见表 4.3.2 及附图 4。

表 4.3.1-2 大气现状监测布点情况表

编号	相对方位	距离	监测点位	监测因子	来源
1#	N	1700m	厂址北侧监测点	TSP	神舟环保检(综)字 2022 第 621 号
2#	S	1560m	厂址南侧监测点	B[a]P、氨、硫化氢、酚类化合物、苯、氰化氢、非甲烷总烃	神舟环保检（综）字 2023 第 225 号

（3）监测时段与频次

监测时间均为 7d，TSP 监测时间为 2022 年 8 月 16 日至 8 月 22 日，其余因子监测时间为 2023 年 3 月 26 日至 4 月 1 日。其中 TSP、B[a]P 24 小时平均浓度每天采样 24h；氨、硫化氢、酚类化合物、苯、氰化氢、非甲烷总烃 1 小时平均浓度每天监测 4 次。

（4）监测分析方法

监测方法及检出限见附件。

（5）评价标准

TSP、B[a]P 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氨、苯、硫化氢参照执行《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；酚类化合物、氰化氢和非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准。

（6）评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

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_{0i} — i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

(7) 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 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 区域环境空气质量现状监测结果

污染物	监测点位	浓度范围 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	标准指数	超标率%
TSP 24 小时平均浓度	厂址北侧监 测点	0.287~0.328	0.3	0.957~1.093	28.6
非甲烷总烃 1 小时平均浓度	厂址南侧监 测点	0.98~1.22	2	0.07~0.13	0
氨 1 小时平均浓度		0.04~0.09	0.2	0.025~0.25	0
硫化氢 1 小时平均浓度		0.001ND	0.01	0.05~0.4	0
苯 1 小时平均浓度		0.0028~0.0070	0.110	0.007	0
氰化氢 1 小时平均浓度		0.005~0.010	0.03	0.033	0
B[a]P 24 小时平均浓度		$1 \times 10^{-7} \sim 2 \times 10^{-7}$	2.5×10^{-6}	0.08	0
酚类化合物 1 小时平均浓度		0.006~0.012	0.02	0.075	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，监测期间评价区 B[a]P 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氨、苯、硫化氢满足参照执行的《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，酚类化合物、氰化氢、非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》标准，TSP 监测期间出现超标，主要为区域当季气候原因。

4.3.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

(1) 基本污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定, 本评价选取陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中神木市 2020 年全年(1 月 1 日至 12 月 31 日)数据作为基本污染物环境空气质量现状数据, 并将其作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

(2) 其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

本评价采用的其他污染物监测数据为上榆树峁村监测点, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.3.2 相关规定, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

序号	污染物	平均时间	单位	现状浓度
1	B[a]P	24 小时平均	mg/m ³	2×10 ⁻⁷
2	氨	1 小时平均	mg/m ³	0.09
3	硫化氢	1 小时平均	mg/m ³	0.0005
4	酚类化合物	1 小时平均	mg/m ³	0.012
5	苯	1 小时平均	mg/m ³	0.007
6	氰化氢	1 小时平均	mg/m ³	0.01
7	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	1.22

注: 未检出项按检出限一半计。

4.3.2 地下水现状监测与评价

本项目地下水环境评价等级为二级, 评价区域内不开采承压含水层。为查明项目所在区域地下水环境质量现状, 本次共设置 5 个潜水水质监测点: 其中 Q1 引用《神木市鑫庆金属镁业有限公司金属镁配套制气工段技改项目、2 万吨/年金属镁生产线技改升级项目环境影响报告书》中的 1 个地下水水质监测点位: 凉水井, 取样时间: 2021 年 6 月 5 日; Q2 引用《神木市模凯再生物资回收有限公司 10 万吨/年焦油渣(泥)综合利用项目环境影响报告书》(报告编号: 2020082092)中的 1 个地下水水质监测点位: 东北侧银丰陶瓷焦化厂, 取样时间: 2020 年 9 月 15 日; Q3~Q4 引用《神木市永江回收利用有限公司 2022 年地下水检测》(神舟环保检(水)字 2022 第 993 号)中的 2 个地下水水质监测点, 取样时间: 2022 年 12 月 13 日; 项目期间监测 1 个地下水水质监测点

Q5，监测单位：神木桐舟环保科技股份有限公司，取样时间：2023年4月16日。

4.3.2.1 地下水现状监测与评价

(1) 水质监测点位置

5个潜水水质监测点，位置及基本情况详见表4.3.2-1和图4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地下水水质监测井点位一览表

编号	监测点位	CGCS2000 高斯坐标		井深 (m)	监测层位
		Y	X		
Q1	凉水井	37443799.63	4298628.29	40.00	第四系中更新统风积黄土裂隙孔洞潜水和侏罗系基岩风化带碎屑岩类裂隙潜水
Q2	东北侧银丰陶瓷焦化厂	37441883.81	4301022.54	50.00	
Q3	郝家圪劳	37441156.58	4302223.33	70.00	
Q4	梁家湾	37440976.18	4299091.80	50.00	
Q5	四卜树村	37439723.43	4299317.08	47.00	

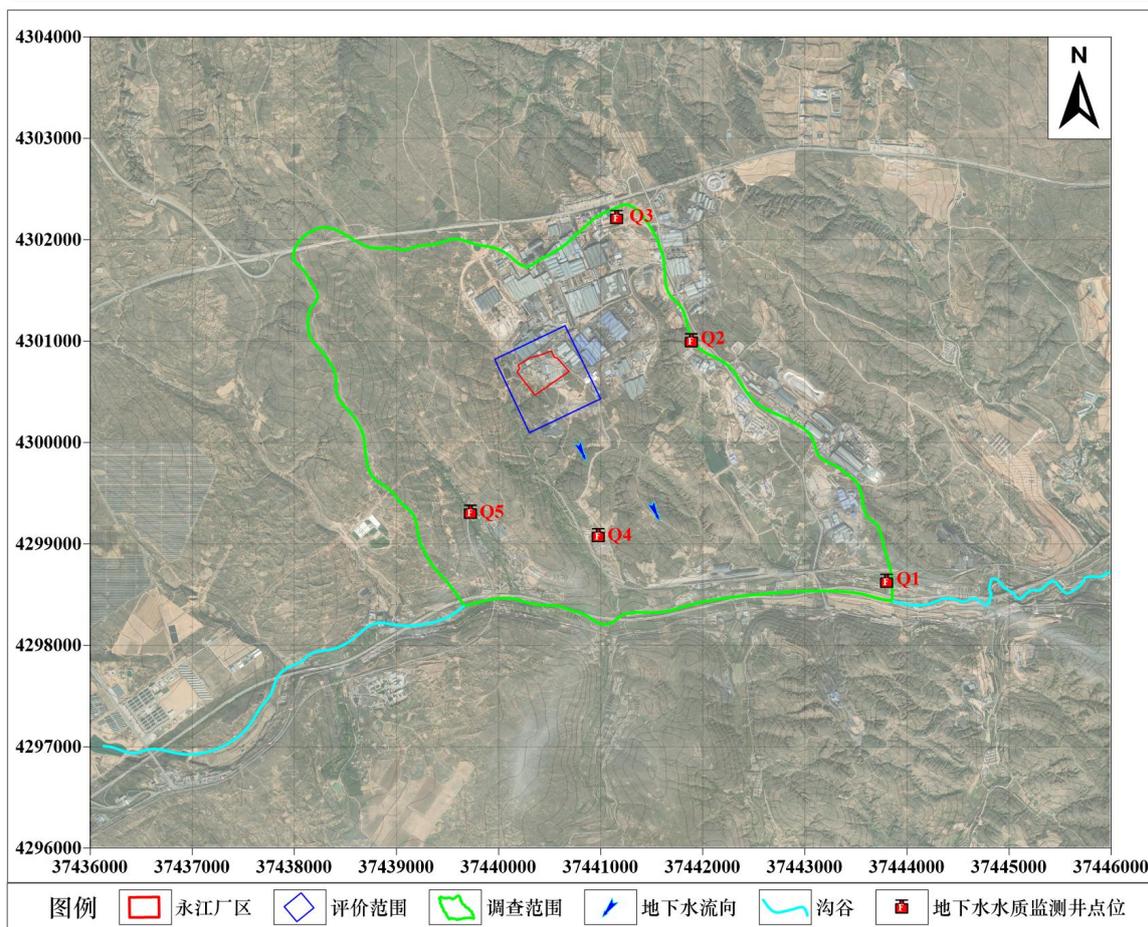


图 4.3.2-1 地下水水质监测布点图

(2) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、溶解性总

固体、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、苯、甲苯、二甲苯、铜、锌、氰化物、苯并[a]芘、石油类、多环芳烃、硫化物、汞、镉、铬（六价）、铅、砷、氟化物。

（3）检测方法

各因子监测分析法见附件检测报告。

（4）评价标准

地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类和多环芳烃参照执行《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。

（5）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，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。

（6）水质监测结果及评价

地下水监测数据见表 4.3.2-2，该区域的地下水中的监测因子标准指数均小于 1。

表 4.3.2-2 地下水质量监测结果与评价一览表

监测项目	单位	标准值	Q1 凉水井		Q2 东北侧银丰陶瓷焦化厂		Q3 郝家圪劳		Q4 梁家湾		Q5 四卜树村	
			监测值	指标指数	监测值	指标指数	监测值	指标指数	监测值	指标指数	监测值	指标指数
pH 值	——	6.5~8.5	7.5	0.333	7.22	0.147	7.56	0.373	7.71	0.473	7.67	0.447
氨氮	mg/L	≤0.5	0.074	0.148	0.121	0.242	0.04	0.080	未检出	——	0.12	0.240
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	3.39	0.170	3.2	0.160	1	0.050	0.7	0.035	1	0.050
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0	未检出	——	0.002	0.002	0.003	0.003	未检出	——	0.005	0.005
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	未检出	——	0.0006	0.300	0.0014	0.700	0.0013	0.650	未检出	——
总硬度	mg/L	≤450	339	0.753	434	0.964	204	0.453	190	0.422	270	0.600
溶解性总固体	mg/L	≤1000	536	0.536	644	0.644	242	0.242	268	0.268	371	0.371
耗氧量	mg/L	≤3	0.88	0.293	0.41	0.137	1.4	0.467	1.6	0.533	1.62	0.540
石油类	mg/L	≤0.05	未检出	——	——	/	未检出	——	未检出	——	未检出	——
氟化物	mg/L	≤1	0.232	0.232	0.69	0.690	0.33	0.330	0.24	0.240	0.17	0.170
砷	mg/L	≤0.01	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
铜	mg/L	≤1	——	/	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
汞	mg/L	≤0.001	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
铬（六价）	mg/L	≤0.05	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
苯	μg/L	≤10	——	/	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——

甲苯	μg/L	≤700	---	/	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---
二甲苯	μg/L	≤500	---	/	未检出	---	---	/	---	/	未检出	---
氰化物	mg/L	≤0.05	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---
苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	未检出	---	未检出	---	---	/	---	/	未检出	---
多环芳烃(总量)	μg/L	≤0.002	---	/	---	/	---	/	---	/	未检出	---
硫化物	mg/L	≤0.02	未检出	---	---	/	未检出	---	未检出	---	未检出	---
镉	mg/L	≤5	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---
锌	mg/L	≤1	---	/	---	/	未检出	---	未检出	---	未检出	---
铅	mg/L	≤0.01	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---	未检出	---
钠	mg/L	≤200	39.9	0.200	54.1	0.271	27.8	0.139	27.2	0.136	28.3	0.142
氯化物	mg/L	≤250	39.2	0.157	13.8	0.055	3.5	0.014	6	0.024	6.4	0.026
硫酸盐	mg/L	≤250	122	0.488	117.9	0.472	9	0.036	30	0.120	98	0.392

(7) 地下水质量现状监测结果统计分析

地下水各水质监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率分析见表 4.3.2-3。由分析结果可知，地下水中的监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求；石油类和多环芳烃满足参照执行的《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。

表 4.3.2-3 地下水质量监测结果统计分析一览表

监测项目	单位	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
pH 值	—	7.71	7.22	7.53	0.138	100	0
氨氮	mg/L	0.121	未检出	/	/	80	0
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.39	0.7	1.86	1.150	100	0
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	未检出	/	/	60	0
挥发性酚类	mg/L	0.0014	未检出	/	/	60	0
总硬度	mg/L	434	190	287.40	79.280	100	0
溶解性总固体	mg/L	644	242	412.20	142.240	100	0
耗氧量	mg/L	1.62	0.41	1.18	0.430	100	0
氟化物	mg/L	0.69	0.17	0.33	0.143	100	0
砷	mg/L	未检出	未检出	/	/	100	0
汞	mg/L	未检出	未检出	/	/	0	/
铬 (六价)	mg/L	未检出	未检出	/	/	0	/
氰化物	mg/L	未检出	未检出	/	/	0	/
镉	mg/L	未检出	未检出	/	/	0	/

铅	mg/L	未检出	未检出	/	/	0	/
钠	mg/L	54.1	27.2	35.46	9.232	100	0
氯化物	mg/L	39.2	3.5	13.78	10.176	100	0
硫酸盐	mg/L	122	9	75.38	44.704	100	0

注：

①对于同一监测因子个别监测点位有检出，个别监测点位未检出的情况，不评价其平均值和标准差。

②对于同一监测因子全部监测点位均未检出的情况，不评价其平均值、标准差和超标率。

(8) 水化学类型分析

表 4.3.2-4 地下水八大离子监测结果及水化学类型表

监测点 监测因子		Q1 凉水井			Q2 东北侧银丰陶瓷焦化厂			Q5 四卜树村		
		$\rho(\text{mg/L})$	$c(\text{meq/L})$	X(%)	$\rho(\text{mg/L})$	$c(\text{meq/L})$	X(%)	$\rho(\text{mg/L})$	$c(\text{meq/L})$	X(%)
阳离子	钾	3.62	0.09	1.02	22.1	0.57	4.88	6.5	0.17	2.51
	钠	39.9	1.73	19.08	54.1	2.35	20.24	28.3	1.23	18.52
	钙	98.6	4.93	54.23	96.2	4.81	41.39	86.4	4.32	65.04
	镁	28	2.33	25.67	46.7	3.89	33.49	11.1	0.93	13.93
	合计	170.12	9.09	100.00	219.10	11.62	100.00	132.30	6.64	100.00
阴离子	碳酸根	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
	碳酸氢根	280	4.59	55.73	574.2	9.41	76.79	246	4.03	64.48
	氯化物	39.2	1.10	13.41	13.8	0.39	3.17	6.4	0.18	2.88
	硫酸盐	122	2.54	30.86	117.9	2.46	20.04	98	2.04	32.64
	合计	441.20	8.24	100.00	705.90	12.26	100.00	350.40	6.25	100.00
水化学类型		HCO ₃ •SO ₄ -Ca•Mg			HCO ₃ -Ca•Mg			HCO ₃ •SO ₄ -Ca		

分析表 4.3.2-4 可知，区域地下水主要化学类型有 HCO₃•SO₄-Ca•Mg 型水，HCO₃-Ca•Mg 型水，HCO₃•SO₄-Ca 型水。

4.3.2.2 地下水水位监测

本次工作在 2023 年 8 月对水文地质调查范围内的 10 口水井进行了水位调查，调查结果见表 4.3.2-5 和图 4.3.2-2。

表 4.3.2-5 2023 年 8 月地下水水位监测结果一览表

编号	CGCS2000 高斯坐标		标高 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)
	Y	X				
SW1	37443799.63	4298628.29	1124.84	25.00	8.25	1116.59
SW2	37441883.81	4301022.54	1259.75	65.00	27.83	1231.92
SW3	37441156.58	4302223.33	1263.39	70.00	57.27	1206.12
SW4	37440976.18	4299091.80	1178.71	55.00	42.50	1136.20
SW5	37439723.43	4299317.08	1184.33	35.00	28.92	1155.40
SW6	37439016.28	4300647.27	1221.96	40.00	21.31	1200.65
SW7	37441711.00	4300193.61	1196.41	35.00	25.59	1170.81
SW8	37443235.28	4299349.81	1172.12	70.00	67.11	1105.01
SW9	37440105.06	4298642.11	1156.69	30.00	25.65	1131.04
SW10	37442445.92	4298614.89	1132.48	50.00	29.45	1103.03

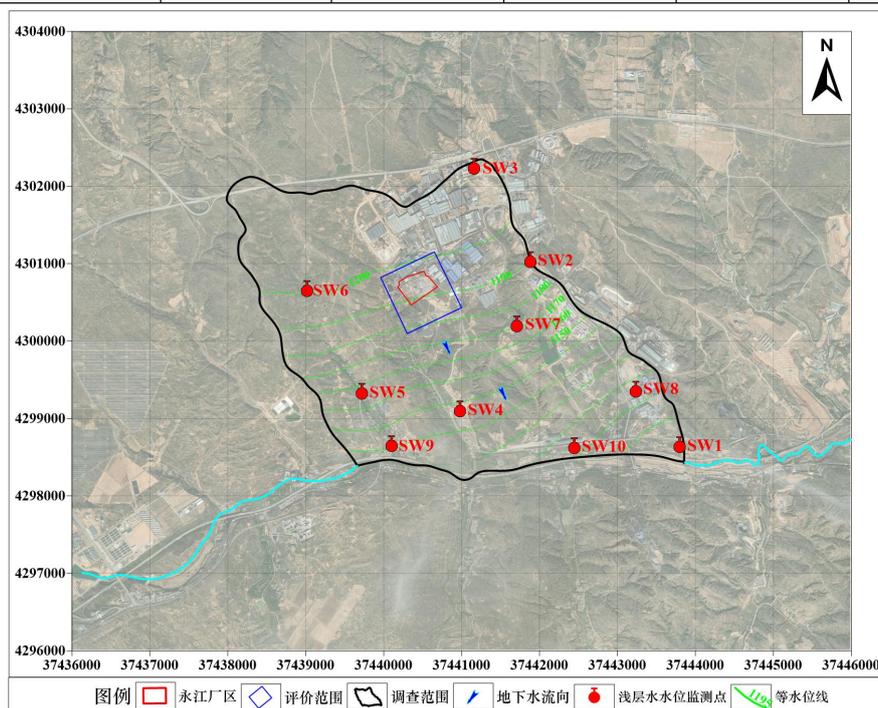


图 4.3.2-2 潜水流场图

分析可知，调查区地下水流向为自梁上分水岭流向西沟沟谷。调查范围水力坡度由梁上区域（西北）向沟谷区域（东南）逐渐增大：梁上水力坡度大约为 8‰，沟谷区水力坡度大约为 3‰。

4.3.2.3 包气带污染情况现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，对于一、二级技术改造项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。因此为查明厂区包气带环境质量现状，对包气带进行取样，对样品进行浸溶试验，监测单位：神木桐舟环保科技股份有限公司，取样时间：2023年4月16日。

(1) 监测点位

本次监测在厂区可能造成包气带污染的主要装置附近进行包气带污染现状调查，同时设置了背景对照监测点，监测点位见表 4.3.2-6 和图 4.3.2-3。

表 4.3.2-6 包气带环境现状监测布点情况表

序号	监测点性质	采样位置	采样深度
1#	污染源现状监测点	原料焦油渣罐区和现有工程装置区附近裸露地表	0.2m
2#	背景对照点	办公生活区附近裸露地表	0.2m

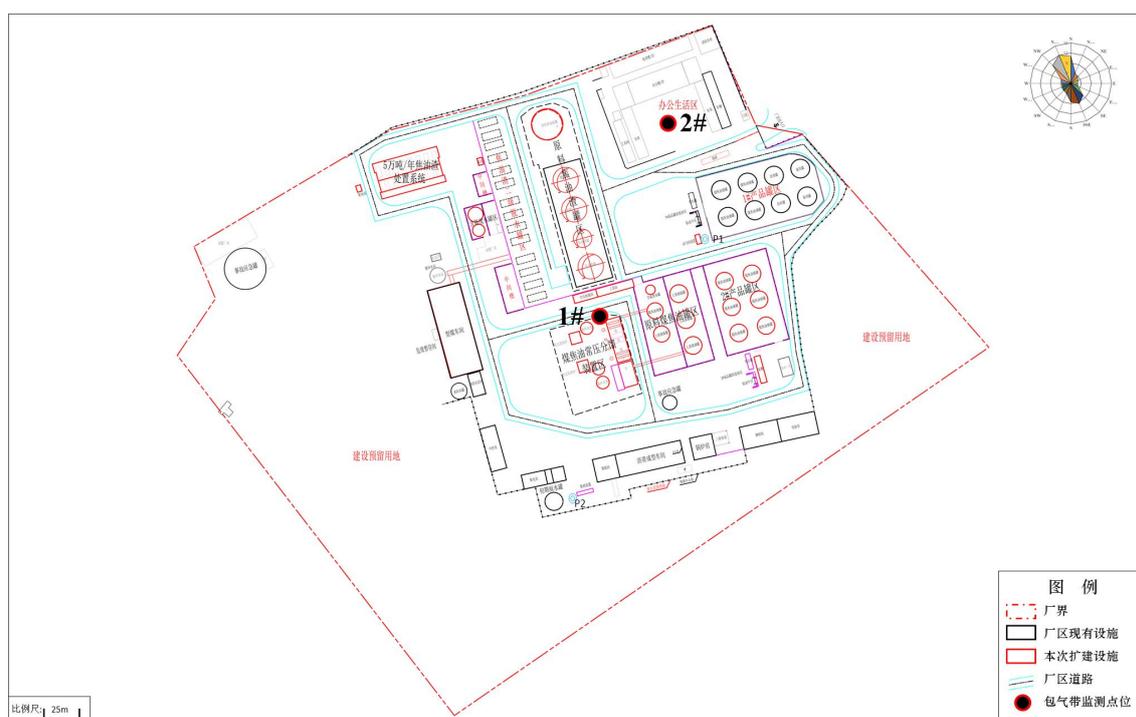


图 4.3.2-3 包气带环境现状监测布点图

(2) 监测因子

挥发性酚类、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并（a）芘、石油类、多环芳烃、硫化物、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、汞、镉、铅、砷、锌、铬（六价）。

(3) 监测方法

各因子检测分析方法见附件。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3.2-7。

表 4.3.2-7 包气带监测结果统计表

监测因子 \ 监测点位		单位	原料焦油渣罐区和现有工程装置区附近裸露地表 0.2m		办公生活区附近裸露地表 0.2m	
氨氮 (以 N 计)		mg/L	0.428		0.311	
汞		mg/L	4×10 ⁻⁵ ND		4×10 ⁻⁵ ND	
砷		mg/L	3×10 ⁻⁴ ND		3×10 ⁻⁴ ND	
铬 (六价)		mg/L	0.004ND		0.004ND	
硝酸盐 (以 N 计)		mg/L	0.33		0.44	
亚硝酸盐 (以 N 计)		mg/L	0.003ND		0.003ND	
挥发性酚类 (以苯酚计)		mg/L	0.0003ND		0.0003ND	
氰化物		mg/L	0.004ND		0.004ND	
氟化物		mg/L	0.43		0.35	
锌		mg/L	3.94×10 ⁻³		6.41×10 ⁻³	
镉		mg/L	2.8×10 ⁻⁴		3.4×10 ⁻⁴	
铅		mg/L	6.8×10 ⁻⁴		4.5×10 ⁻⁴	
硫化物		mg/L	0.003ND		0.003ND	
石油类		mg/L	0.01ND		0.01ND	
苯		μg/L	2ND		2ND	
甲苯		μg/L	2ND		2ND	
邻二甲苯		μg/L	2ND		2ND	
间二甲苯		μg/L	2ND		2ND	
对二甲苯		μg/L	2ND		2ND	
多环芳烃	萘	μg/L	0.058ND	0.012ND	0.058ND	0.012ND
	萘烯	μg/L		0.008ND		0.008ND
	芴	μg/L		0.013ND		0.013ND
	芘	μg/L		0.005ND		0.005ND
	菲	μg/L		0.012ND		0.012ND
	蒽	μg/L		0.004ND		0.004ND
	荧蒽	μg/L		0.005ND		0.005ND
	芘	μg/L		0.016ND		0.016ND
	蒽	μg/L		0.005ND		0.005ND
	苯并[a]蒽	μg/L		0.012ND		0.012ND
	苯并[b]荧蒽	μg/L		0.004ND		0.004ND

监测因子		监测点位	单位	原料焦油渣罐区和现有工程装置区附近裸露地表 0.2m	办公生活区附近裸露地表 0.2m
	苯并[k]荧蒽	μg/L		0.004ND	0.004ND
	苯并[a]芘	μg/L		0.004ND	0.004ND
	二苯并[a,h]蒽	μg/L		0.003ND	0.003ND
	苯并[g,h,i]芘	μg/L		0.005ND	0.005ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L		0.005ND	0.005ND

监测结果表明：背景对照点办公生活区附近裸露地表包气带和污染源现状监测点原料焦油渣罐区和现有工程装置区附近裸露地表包气带各项监测指标对比无明显变化，厂区包气带环境未遭受到现有工程污染。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托神木桐舟环保科技股份有限公司对神木市永江回收利用有限公司厂界声环境质量进行监测，监测日期为 2023 年 4 月 16 日。

(1) 监测布点：布置于神木市永江回收利用有限公司各厂界外 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 4 月 16 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：具体见附件。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测数据统计结果见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 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 4 月 16 日	东厂界	58	51	65	55	达标	达标
	南厂界	58	49			达标	达标
	西厂界	58	48			达标	达标
	北厂界	59	51			达标	达标

由监测结果表明，厂界昼间噪声值为 58～59dB (A)，夜间噪声值为 48～51dB (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

(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，评价工作等级为二级，委托神木桐舟环保科技股份有限公司于2023年4月对评价区土壤环境质量取样检测。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3个表层样，取样点为规划的集中区工业用地，项目土壤监测点位见表4.3.4-1及附图4。

表 4.3.4-1 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#	现有工程原料焦油渣罐区附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、5m	《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、氰化物、石油烃
	NZ2#	拟建焦油渣处理装置区附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	NZ3#	拟建焦油加工装置区附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	NB1#	办公生活区	表层样	0~0.2m	《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、氰化物、石油烃
厂址 范围 外	WB1#	厂址北侧50m	表层样	0~0.2m	pH、阳离子交换量、氰化物、苯、苯并芘、石油烃、汞、镉、六价铬、铅、砷、甲苯、间二甲苯+对二甲苯
	WB2#	厂址南侧50m	表层样	0~0.2m	
	WB3#	厂区东南侧（最大落地浓度点）	表层样	0~0.2m	

备注：本项目特征因子为石油烃、氰化物、苯、苯并芘。

(2) 监测时间及频次

本次土壤采样时间为2023年4月16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、5m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 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 调查评价范围内土壤特性调查表 (1)

序号	项目		现有工程原料焦油渣罐区附近				
1	经度		E110°19'13.46"				
2	纬度		N38°50'16.76"				
3	层次		0.2m	1.0m	2.0m	5.0m	
4	现场记录	颜色	暗灰	黄棕	黄棕	黄棕	
5		结构	团粒	团粒	团粒	团粒	
6		质地	砂土	砂土	砂土	砂土	
7		沙砾含量	少	少	少	少	
8		其他异物	无	无	无	无	
9	测定	pH		7.4	7.2	7.8	7.9
10		阳离子交换量		9.9	9.6	9.5	9.1
11		氧化还原电 (mV)		448	459	458	457
12		饱和导	K _v	1.20×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.30×10 ⁻³
13		水率	K _H	1.36×10 ⁻⁴	1.30×10 ⁻⁴	1.37×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁻⁴
14		土壤容重(g/cm ³)		1.56	1.46	1.50	1.49
15		孔隙度%		35	36	40	38

续表 4.3.4-2 调查评价范围内土壤特性调查表 (2)

序号	项目		拟建焦油渣处理装置区附近		
1	经度		E110°19'12.40"		
2	纬度		N38°50'19.04"		
3	层次		0.2m	1.0m	2.0m
4	现	颜色	暗棕	黄棕	黄棕

5	场 记 录	结构	团粒	团粒	团粒	
6		质地	砂土	砂土	砂土	
7		沙砾含量	少	少	少	
8		其他异物	无	无	无	
9	测 定	pH	7.4	7.5	8.0	
10		阳离子交换量	10.3	10.4	10.1	
11		氧化还原电 (mV)	501	488	482	
12		饱和导 水率	K _v	1.33×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³
13			K _H	1.34×10 ⁻⁴	1.51×10 ⁻⁴	1.50×10 ⁻⁴
14		土壤容重(g/cm ³)	1.52	1.45	1.39	
15		孔隙度%	44	45	45	

续表 4.3.4-2 调查评价范围内土壤特性调查表 (3)

序号	项目	拟建焦油加工装置区附近				
1	经度	E110°19'8.36"				
2	纬度	N38°50'19.94"				
3	层次	0.2m	1.0m	2.0m		
4	现 场 记 录	颜色	暗棕	黄棕	黄棕	
5		结构	团粒	团粒	团粒	
6		质地	砂土	砂土	砂土	
7		沙砾含量	少	少	少	
8		其他异物	无	无	无	
9	测 定	pH	7.7	7.9	7.1	
10		阳离子交换量	10.5	10.2	9.7	
11		氧化还原电 (mV)	491	469	477	
12		饱和导 水率	K _v	1.52×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³
13			K _H	1.51×10 ⁻⁴	1.51×10 ⁻⁴	1.56×10 ⁻⁴
14		土壤容重(g/cm ³)	1.41	1.46	1.50	
15		孔隙度%	39	40	42	

续表 4.3.4-2 调查评价范围内土壤特性调查表 (4)

序号	项目		办公生活区	厂址北侧 50m	厂址南侧 50m	厂址东南侧	
1	经度		E110°19'15.10"	E110°19'14.92"	E110°19'16.97"	E110°19'22.22"	
2	纬度		N38°50'20.77"	N38°50'24.30"	N38°50'12.81"	N38°50'14.07"	
3	层次		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
4	现场记录	颜色	灰棕	浅棕	浅棕	浅棕	
5		结构	团粒	团粒	团粒	团粒	
6		质地	砂土	砂土	砂土	砂土	
7		沙砾含量	少	少	少	少	
8		其他异物	无	无	无	无	
9	测定	pH	7.6	7.9	8.1	7.6	
10		阳离子交换量	9.9	10.4	10.5	9.8	
11		氧化还原电 (mV)	489	492	512	502	
12		饱和导	K _v	1.39×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³
13		水率	K _H	1.42×10 ⁻⁴	1.52×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻⁴	1.40×10 ⁻⁴
14	土壤容重(g/cm ³)		1.48	1.28	1.52	1.33	
15	孔隙度%		37	36	41	46	

(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 4.3.4-3。

表 4.3.4-3 土壤监测结果一览表 (1)

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	检测结果	标准指数
监测点位			筛选值	NZ1#现有工程原料焦油渣罐区附近							
				0.2m		1.0m		2.0m		5.0m	
1	pH	无量纲	/	7.4	/	7.2	/	7.8	/	7.9	/
2	砷	mg/kg	60	0.341	0.0057	0.400	0.0067	0.319	0.0053	0.294	0.0049
3	镉	mg/kg	65	0.17	0.0026	0.08	0.0012	0.08	0.0012	0.13	0.002
4	铬(六价)	mg/kg	5.7	0.5ND	/	0.5ND	/	0.5ND	/	0.5ND	/
5	铜	mg/kg	18000	8	0.0004	7	0.0004	7	0.0004	7	0.0004
6	铅	mg/kg	800	10ND	/	10ND	/	10ND	/	10ND	/
7	汞	mg/kg	38	0.043	0.0011	0.034	0.0009	0.038	0.001	0.036	0.0009
8	镍	mg/kg	900	15	0.017	15	0.017	15	0.017	13	0.014
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/
10	氯仿	mg/kg	0.9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
11	氯甲烷	mg/kg	37	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.0013ND	/	0.0013ND	/	0.0013ND	/	0.0013ND	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
17	二氯甲烷	mg/kg	616	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/

18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
21	四氯乙烯	mg/kg	53	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
27	苯	mg/kg	4	0.0031ND	/	0.0031ND	/	0.0031ND	/	0.0031ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.0039ND	/	0.0039ND	/	0.0039ND	/	0.0039ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.0036ND	/	0.0036ND	/	0.0036ND	/	0.0036ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.0043ND	/	0.0043ND	/	0.0043ND	/	0.0043ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.0046ND	/	0.0046ND	/	0.0046ND	/	0.0046ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.0032ND	/	0.0032ND	/	0.0032ND	/	0.0032ND	/
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.0047ND	/	0.0047ND	/	0.0047ND	/	0.0047ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/	0.06ND	/	0.06ND	/	0.06ND	/

39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.0058	0.0004	0.0066	0.0004	0.005ND	/	0.005ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
43	蒽	mg/kg	1293	0.003ND	/	0.0083	/	0.003ND	/	0.003ND	/
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	/	6ND	/	6ND	/	6ND	/
48	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/
49	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	9.9	/	9.6	/	9.5	/	9.1	/

注：“ND”表示未检出。

续表 4.3.4-3 土壤监测结果一览表（2）

监测项目	单位	标准限值	NZ2#拟建焦油渣处理装置区附近					
			0.2m		1.0m		2.0m	
		筛选值	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	mg/kg	60	0.368	0.006	0.538	0.009	0.531	0.009
汞	mg/kg	38	0.036	0.0009	0.032	0.0008	0.029	0.0008
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	/	6ND	/	6ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
间二甲苯 +对二甲 苯	mg/kg	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
苯	mg/kg	4	0.0031ND	/	0.0031ND	/	0.0031ND	/
甲苯	mg/kg	1200	0.0032ND	/	0.0032ND	/	0.0032ND	/
pH	无量纲	/	7.4	/	7.5	/	8.0	/
铅	mg/kg	800	10ND	/	10ND	/	10ND	/
氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/
镉	mg/kg	65	0.12	0.0018	0.09	0.0014	0.11	0.0017
铬（六 价）	mg/kg	5.7	0.5ND	/	0.5ND	/	0.5ND	/
阳离子交 换量	Cmol+/kg	/	10.3	/	10.4	/	10.1	/

注：“ND”表示未检出。

续表 4.3.4-3 土壤监测结果一览表（3）

监测项目	单位	标准限值	NZ3#拟建焦油加工装置区附近					
			0.2m		1.0m		2.0m	
		筛选值	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	mg/kg	60	0.471	0.008	0.369	0.006	0.340	0.006
汞	mg/kg	38	0.030	0.0008	0.037	0.001	0.033	0.0009
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	/	6ND	/	6ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
间二甲苯 +对二甲 苯	mg/kg	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
苯	mg/kg	4	0.0031ND	/	0.0031ND	/	0.0031ND	/
甲苯	mg/kg	1200	0.0032ND	/	0.0032ND	/	0.0032ND	/

监测项目	单位	标准限值	NZ3#拟建焦油加工装置区附近					
			0.2m		1.0m		2.0m	
		筛选值	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	/	7.7	/	7.9	/	7.1	/
铅	mg/kg	800	10ND	/	10ND	/	10ND	/
氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/
镉	mg/kg	65	0.11	0.002	0.09	0.001	0.18	0.003
铬（六价）	mg/kg	5.7	0.5ND	/	0.5ND	/	0.5ND	/
阳离子交换量	Cmol+/kg	/	10.5	/	10.2	/	9.7	/

注：“ND”表示未检出。

表 4.3.4-3 土壤监测结果一览表（4）

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
监测点位			筛选值	NB1#办公生活区	
				0.2m	
1	pH	无量纲	/	7.6	/
2	砷	mg/kg	60	0.340	0.006
3	镉	mg/kg	65	0.15	0.002
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	0.5ND	/
5	铜	mg/kg	18000	8	0.0004
6	铅	mg/kg	800	10ND	/
7	汞	mg/kg	38	0.035	0.001
8	镍	mg/kg	900	12	0.013
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.03ND	/
10	氯仿	mg/kg	0.9	0.02ND	/
11	氯甲烷	mg/kg	37	0.001ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.0013ND	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.008ND	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	0.02ND	/
17	二氯甲烷	mg/kg	616	0.02ND	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.008ND	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	0.02ND	/
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	0.02ND	/
21	四氯乙烯	mg/kg	53	0.02ND	/

22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0.02ND	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.02ND	/
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.009ND	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.02ND	/
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.02ND	/
27	苯	mg/kg	4	0.0031ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.0039ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.0036ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.0043ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.0046ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.003ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.0032ND	/
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.009ND	/
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.0047ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.03ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.004ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.005ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.005ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.005ND	/
43	蒽	mg/kg	1293	0.003ND	/
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	0.005ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.004ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.003ND	/
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	/
48	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/
49	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	9.9	/

注：“ND”表示未检出。

续表 4.3.4-3 土壤监测结果一览表（5）

监测项目	单位	标准限值	厂址北侧 50m		厂址南侧 50m		厂址东南侧	
			0.2m		0.2m		0.2m	
			筛选值	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果
砷	mg/kg	60	0.335	0.006	0.424	0.007	0.426	0.007
汞	mg/kg	38	0.032	0.0008	0.041	0.001	0.044	0.001

监测项目	单位	标准限值	厂址北侧 50m		厂址南侧 50m		厂址东南侧	
			0.2m		0.2m		0.2m	
		筛选值	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	/	6ND	/	6ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
苯	mg/kg	4	0.0031ND	/	0.0031ND	/	0.0031ND	/
甲苯	mg/kg	1200	0.0032ND	/	0.0032ND	/	0.0032ND	/
pH	无量纲	/	7.9	/	8.1	/	7.6	/
铅	mg/kg	800	10ND	/	10ND	/	10ND	/
氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/
镉	mg/kg	65	0.17	0.003	0.13	0.002	0.12	0.002
铬(六价)	mg/kg	5.7	0.5ND	/	0.5ND	/	0.5ND	/
阳离子交换量	Cmol+/kg	/	10.4	/	10.5	/	9.8	/

注：“ND”表示未检出。

根据监测结果：调查范围内土壤各检测因子均满足《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)中第二类用地筛选值的要求。

4.3.5 生态环境质量现状评价

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。

4.4 区域污染源调查

根据调查，大气评价范围内在建及环评已获得批复的拟建大气污染源污染

源包括神木市钧凯煤电化有限公司 10 万吨/年耐火材料项目、技改余能发电项目、神木市聚丰化工有限公司 10 万吨/年高碳低硫剂综合利用项目、陕西省神木银丰陶瓷有限责任公司籽煤干馏制气车间焦油脱水项目、神木市兴博煤业有限公司新建 30 万吨/年高炉喷吹料项目、神木市隆顺型煤有限公司 20 万吨/年型煤生产线项目、神木市晟昭环保建材厂 10000 万块/年页岩煤矸石烧结砖项目、神木市盛东煤电化集团有限公司扩建 1×50MW 热电机组项目以及神木市盛东煤电化集团有限公司淘汰原兰炭产能 180 万吨/年落后工艺，新建原产能 180 万吨/年新工艺，配套 3×50MW 热电机组项目。污染源排放情况具体见章节 5.2.1.3.5。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内进行技改升级，主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，并建设 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年含水煤焦油处理系统（焦油常压分馏装置），原料及产品罐区、危废暂存间、初期雨水罐、事故应急罐等部分辅助设施利旧，供水、供电等公用工程均依托现有工程。截止现场勘查期间，现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段已拆除完毕，拟建 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年含水煤焦油处理系统（焦油常压分馏装置）已基本建成。根据建设单位、施工单位反馈，并走访周边居民，企业施工阶段未造成严重扬尘污染、高噪声扰民、施工废水和固体废物滥排等环境问题。

本项目剩余施工工程主要为备用油罐安装、脱水罐改造等局部设备改造施工，无大规模土方工程，对环境空气的污染主要表现在少量运输车辆行驶产生的尾气和扬尘污染，要求使用符合环保标准或新能源运输车辆，并加强厂区道路清扫、洒水，施工过程对环境空气的影响较小。施工期废水主要为施工人员生活污水，无其他施工废水，生活污水依托厂区现有生活污水处理系统处理。施工期噪声主要为设备安装噪声，全部在厂区围墙内实施，经围墙隔声和距离衰减后，对区域声环境影响较小。

剩余施工过程固体废物主要为设备安装产生的废零件、废包装材料以及施工人员生活垃圾，废零件、废包装材料全部外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一处理。如涉及对遗留设备的拆除活动，对存有遗留物料、残留污染物的设备，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒，拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质，采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施。对拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场

暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案，属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度，属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案，对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照国家《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

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

根据评价等级判定结果，本次大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，评价基准年为2020年。根据导则表3推荐模型使用范围，满足本项目进一步预测的模型有AERMOD、ADMS、CALPUFF，同时根据神木市气象站2020年气象统计结果，该区域2020年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为3h，小于72h，近20年（2001年~2020年）统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 $8.00\% < 35\%$ ，另结合现场踏勘情况，项目3km范围内无大型水体，不会发生熏烟现象，因此本次评价不需要采用CALPUFF模型进行进一步预测。

本次大气环境影响评价中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ （一次）、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 、B[a]P、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢的预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的AERMOD模式进行预测计算。

5.2.1.1 基础资料分析

5.2.1.1.1 地面气象参数统计分析

（1）气象资料来源

本项目地面气象参数采用神木市地面气象观测站(气象站位于 38.82°N ， 110.47°E ，编号为53651)的实测资料，距项目中心距离为13.3km，站点与评价范围气象特征基本一致。本次评价以神木市气象站近20年(2001~2020年)的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气象特征，同时采用2020全年逐日逐次地面气象观测数据和高空观测数据作为本次环评的常规气象资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

（2）近20年气象资料分析

本次环评收集了神木市近20年（2001年~2020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 神木市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

序号	项目	单位	参数值	
1	气温	极端最高	$^\circ\text{C}$	41.20
2		极端最低	$^\circ\text{C}$	-26.70
3		多年平均	$^\circ\text{C}$	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

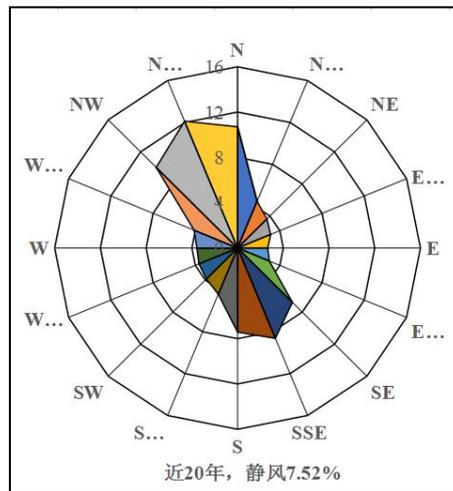


图 5.2.1-1 近 20 年风频玫瑰图

(3) 评价基准年常规气象资料分析

项目评价基准年为 2020 年，对神木市气象站 2020 年全年逐日逐时地面观测数据进行统计分析，作为本次环境空气评价的常规气象资料。

表 5.2.1-2 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
神木	53651	基本站	110.47	38.82	13.3	1098	2020 年	风速、风向、总云量、低云量和干球温度

① 风向

评价区年最多风向为 N 风，出现频率为 15.05%；次多风向为 S 风，频率为 10.95%；年最少风向频率为 ESE 风，出现频率 2.72%，其次为 SW 风，出现频

率为 3.64%。全年静风频率为 1.41%，无明显主导风向。

春季出现频率最高的风向为 N 风，出现频率为 18.84%；出现频率最低的风向 ESE 风，出现频率为 2.08%；静风频率为 0.68%。夏季出现频率最高的风向为 S 风，出现频率为 18.61%；出现频率最低的风向 WNW 风，出现频率为 1.99%；静风频率为 0.91%。秋季出现频率最高的风向为 N 风，出现频率为 15.06%；出现频率最低的风向为 ESE 风，出现频率为 2.52%；静风频率为 1.88%。冬季出现频率最高的风向为 N 风，出现频率为 17.03%；出现频率最低的风向为 SSW 风，出现频率为 2.79%；静风频率为 2.2%。各风向频率见表 5.2.1-3，风频玫瑰图见图 5.2.1-2。

②风速

该区域 2020 年平均风速为 2.48m/s。随着风向的不同，各风向下的平均风速也有变化。年平均风速最大的风向为 WNW 风，其平均风速为 3.14m/s，年平均风速最小的风向为 ENE 风，其平均风速均为 1.8m/s。平均风速见表 5.2.1-4，平均风速月、季变化表见表 5.2.1-5、5.2.1-6，平均风速月、季变化曲线图见图 5.2.1-3、5.2.1-4。

表 5.2.1-3 2020 年风向频率表(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	25.4	9.01	7.8	4.84	4.97	2.96	3.49	4.97	3.49	1.21	2.02	2.69	7.53	3.36	5.65	7.93	2.69
2月	13.07	4.89	5.46	4.31	6.61	4.17	3.74	7.61	11.93	3.74	3.16	4.89	5.6	5.6	5.6	8.62	1.01
3月	17.34	6.59	4.7	4.3	5.38	2.82	5.11	4.97	10.08	2.55	3.9	4.17	9.41	5.78	4.3	7.8	0.81
4月	24.03	14.58	8.33	4.72	6.11	1.11	4.17	3.75	4.03	3.06	2.5	3.06	4.72	3.06	3.47	9.17	0.14
5月	15.32	6.45	5.65	3.9	3.49	2.28	3.49	6.45	8.2	7.12	6.45	4.7	7.26	4.44	4.97	8.74	1.08
6月	13.33	6.53	4.17	3.89	4.86	2.22	4.44	6.11	14.17	9.44	4.72	5.69	8.75	2.92	2.92	5	0.83
7月	5.51	4.57	5.11	4.97	5.51	4.03	9.54	15.05	22.04	6.72	4.17	5.11	3.63	1.21	0.94	1.08	0.81
8月	9.14	4.3	3.9	3.09	6.99	2.69	8.33	15.46	19.49	7.12	4.03	3.49	3.76	1.88	2.82	2.42	1.08
9月	13.75	8.33	10.28	4.31	4.58	2.64	6.39	6.67	12.78	4.44	3.06	3.61	7.5	2.5	2.5	4.86	1.81
10月	15.99	5.78	4.97	3.76	6.59	2.28	3.9	5.65	11.16	4.84	4.03	5.11	6.85	4.84	5.51	6.99	1.75
11月	15.42	6.39	3.61	5	5.42	2.64	4.31	6.25	9.17	2.78	1.94	5.28	7.78	5.97	8.47	7.5	2.08
12月	12.37	5.11	4.3	6.05	5.38	2.82	5.38	7.26	4.84	3.49	3.63	7.39	11.96	3.63	5.24	8.33	2.82
全年	15.05	6.86	5.68	4.43	5.49	2.72	5.2	7.54	10.95	4.71	3.64	4.6	7.07	3.76	4.36	6.52	1.41
春季	18.84	9.15	6.2	4.3	4.98	2.08	4.26	5.07	7.47	4.26	4.3	3.99	7.16	4.44	4.26	8.56	0.68
夏季	9.28	5.12	4.39	3.99	5.8	2.99	7.47	12.27	18.61	7.74	4.3	4.76	5.34	1.99	2.22	2.81	0.91
秋季	15.06	6.82	6.27	4.35	5.54	2.52	4.85	6.18	11.03	4.03	3.02	4.67	7.37	4.44	5.49	6.46	1.88
冬季	17.03	6.36	5.86	5.08	5.63	3.3	4.21	6.59	6.64	2.79	2.93	4.99	8.42	4.17	5.49	8.29	2.2

表 5.2.1-4 2020 年各方位平均风速

单位: m/s

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	2.07	1.52	1.34	1.39	1.51	1.36	1.71	1.79	1.28	1.17	1.1	1.48	2.11	2.49	1.56	1.84	1.7
2月	2.52	1.51	1.49	1.73	1.84	2.02	2.46	2.33	2.55	2.43	1.88	1.92	2.65	3.47	3.41	3.5	2.42
3月	3.87	3.7	2.55	1.97	1.57	1.72	2.44	2.62	2.93	2.45	3.28	3.31	4.05	3.68	4.38	3.32	3.17
4月	3.73	3.75	2.9	2.51	2.24	1.58	1.97	2.09	2.56	3.05	2.37	2.11	3.97	2.84	3.03	3.48	3.14
5月	4.02	3.73	2.27	1.74	1.81	2.24	2.29	2.36	2.5	3.44	3.39	2.61	3.49	4.17	3.39	4.35	3.18
6月	2.89	2.71	2.25	1.78	1.86	1.91	2.39	2.56	3.03	3.39	2.89	2.72	3.48	3.85	3.27	2.65	2.81
7月	2.47	2.53	2.15	2.35	2.17	1.98	2.21	2.38	2.83	2.96	2.1	2.5	2.24	1.27	1.4	1.36	2.41
8月	2.44	2.26	2.28	2.18	2.11	1.86	2.35	2.53	2.74	2.38	2.29	1.83	2.2	1.76	2.41	2.8	2.38
9月	2.13	2.17	2.21	1.79	1.5	1.58	2.08	2.11	2.56	2.54	1.79	2.1	2.43	2.78	1.98	2.57	2.17
10月	2.72	2.17	1.6	1.64	1.83	2	1.81	1.96	2.5	2.15	1.76	1.97	2.84	2.68	2.61	1.93	2.21
11月	2.27	1.64	1.45	1.59	1.43	1.71	1.95	2.11	2.88	2.7	1.29	1.78	2.76	2.79	2.85	2.64	2.21
12月	2.38	1.27	1.12	1.42	1.69	1.47	1.75	2.12	1.62	1.34	1.55	1.8	2.62	3.65	2.52	2.71	2
全年	2.85	2.55	2.01	1.83	1.82	1.8	2.14	2.3	2.65	2.71	2.32	2.19	2.95	3.14	2.83	2.93	2.48
春季	3.85	3.73	2.62	2.09	1.89	1.89	2.25	2.38	2.71	3.15	3.16	2.73	3.84	3.66	3.63	3.73	3.16
夏季	2.66	2.53	2.22	2.13	2.06	1.92	2.3	2.47	2.85	2.95	2.44	2.42	2.89	2.66	2.64	2.53	2.53
秋季	2.39	2.01	1.9	1.67	1.61	1.75	1.97	2.06	2.63	2.42	1.67	1.93	2.67	2.75	2.64	2.36	2.2
冬季	2.26	1.45	1.33	1.49	1.69	1.66	1.94	2.11	2.09	1.78	1.56	1.78	2.47	3.25	2.48	2.69	2.03

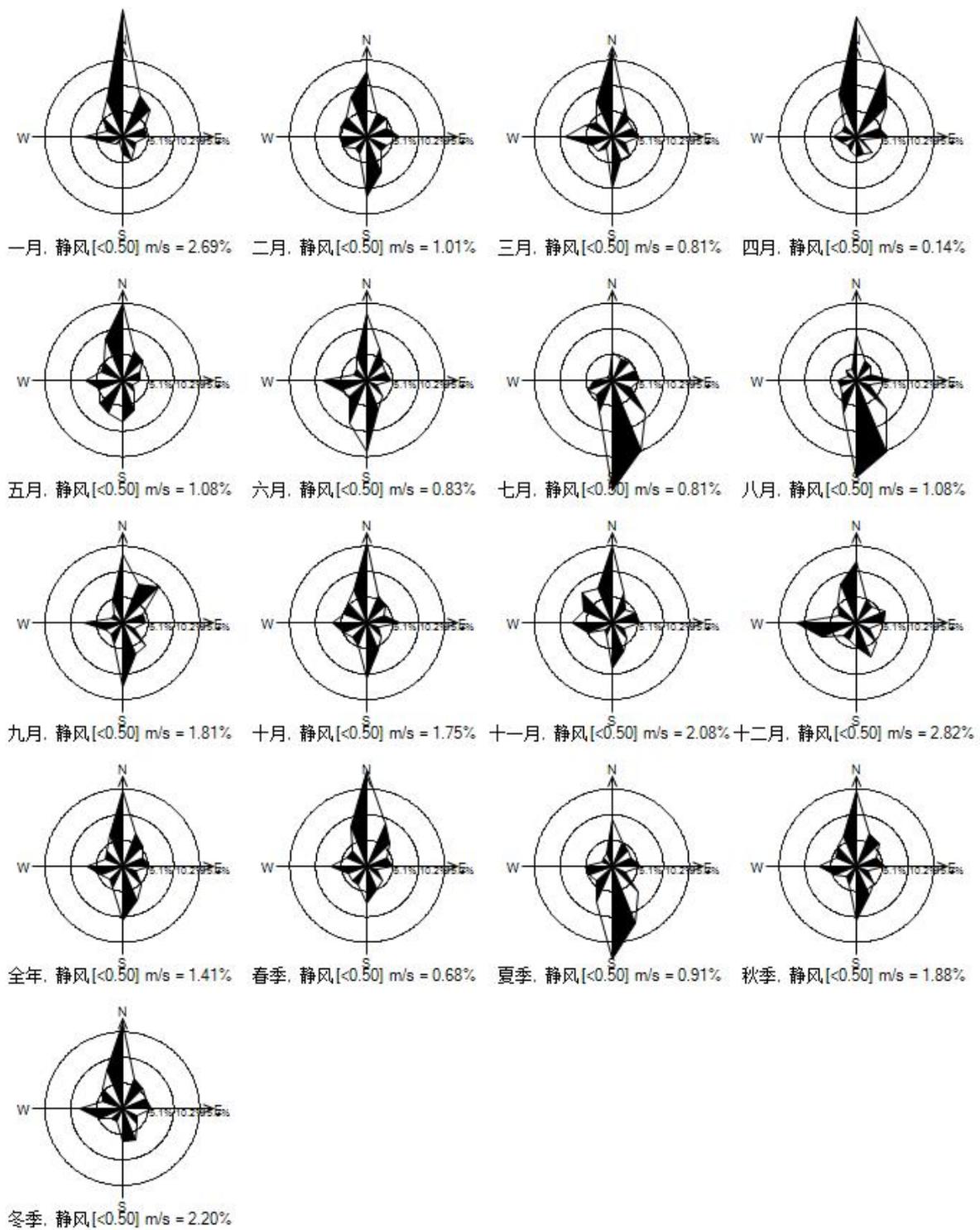


图 5.2.1-2 逐月、各季风频玫瑰图

表 5.2.1-5 平均风速月变化表

单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	1.7	2.42	3.17	3.14	3.18	2.81	2.41	2.38	2.17	2.21	2.21	2	2.48

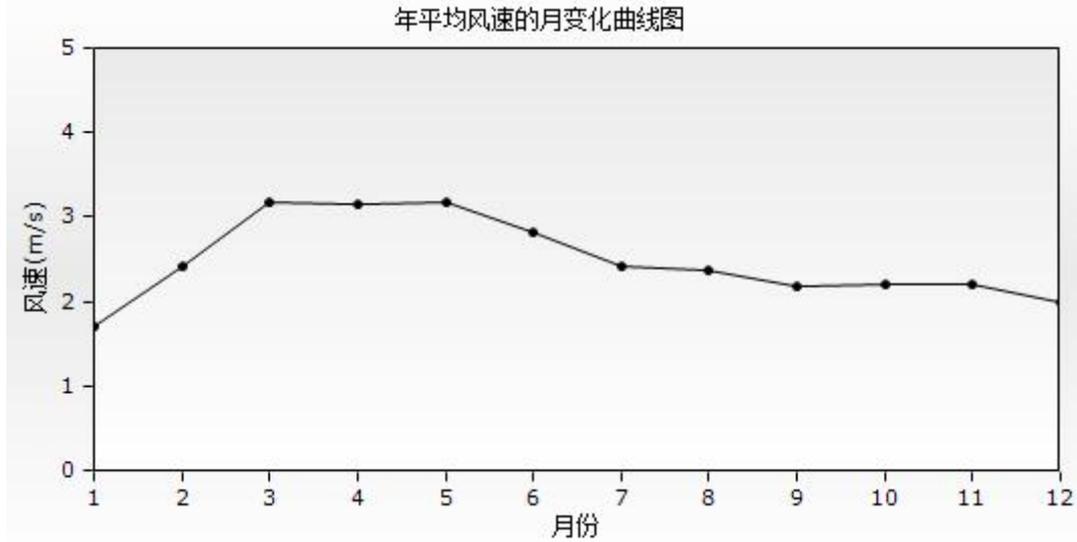


图 5.2.1-3 2020 年平均风速月变化曲线图

表 5.2.1-6 季小时平均风速的日变化表

单位: m/s

小时	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时
春季	2.36	2.32	2.18	2.06	2.05	2.02	2.08	1.92	2.18	2.69	3.07	3.58
夏季	2.01	1.89	1.73	1.75	1.73	1.88	1.76	1.63	2.02	2.2	2.63	2.88
秋季	1.82	1.72	1.79	1.67	1.76	1.75	1.63	1.71	1.59	1.76	2.08	2.43
冬季	1.64	1.64	1.74	1.55	1.65	1.65	1.6	1.55	1.48	1.44	1.68	2.06
小时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	4.11	4.37	4.48	4.64	4.57	4.55	4.35	3.95	3.68	3.26	2.94	2.54
夏季	3.08	3.21	3.43	3.63	3.68	3.48	3.26	3.14	2.73	2.57	2.36	2.01
秋季	2.82	2.91	3.1	3.21	3.12	3.05	2.72	2.32	2.1	2.05	1.84	1.75
冬季	2.41	2.77	2.85	3.03	2.81	2.79	2.55	2.42	2.2	1.94	1.74	1.6

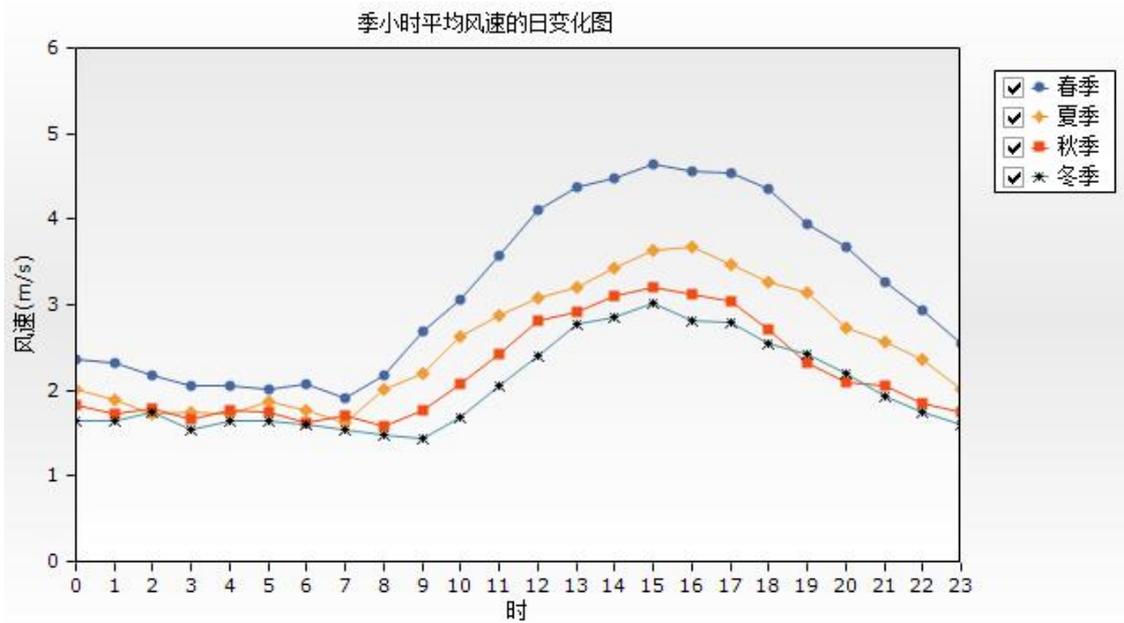


图 5.2.1-4 2020 年季小时平均风速的日变化图

③气温

神木市 2020 年平均气温 9.42℃，以十二月最冷，平均气温-9.04℃，以六月份最热，平均气温为 22.91℃。

表 5.2.1-7 平均温度月变化表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	-6.31	-0.76	5.66	11.22	18.31	22.91	22.73	21.46	16.45	8.47	1.7	-9.04	9.42

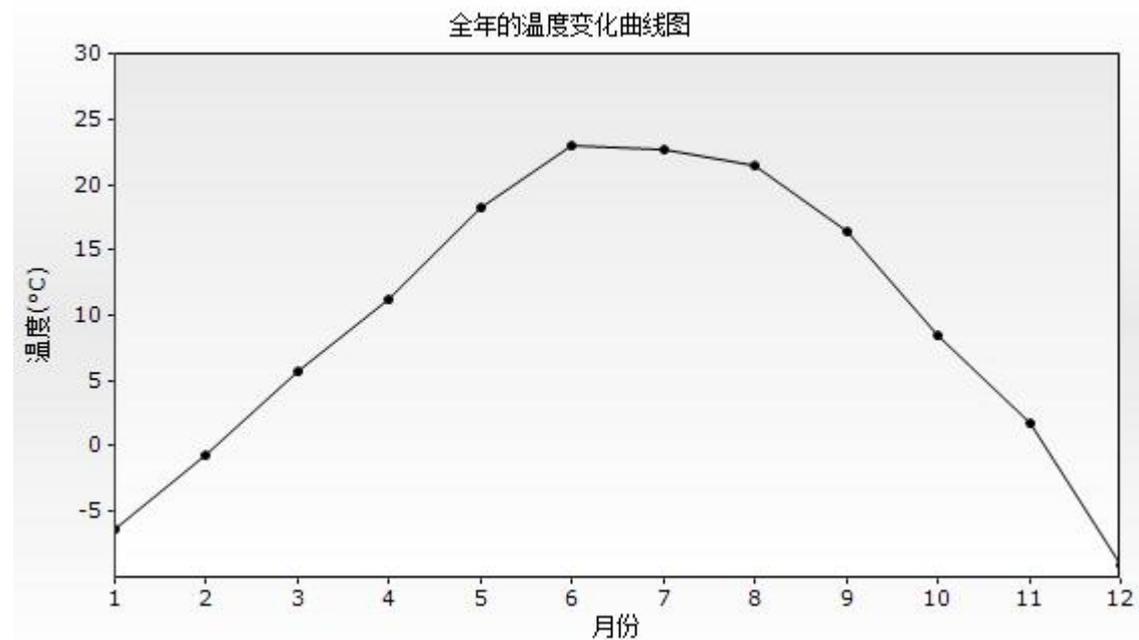


图 5.2.1-5 2020 年平均温度月变化曲线图

5.2.1.1.2 高空气象参数

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2008-2019 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站点编号为 00053651，站点经纬度为北纬 38.82°、东经 110.47°，位置见图 5.2.1-6。

表 5.2.1-8 模拟气象数据信息表

站点编号		相对厂址 距离	年限	模拟气象要素
00053651				
纬度	经度	13.3km	2020 年	时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向

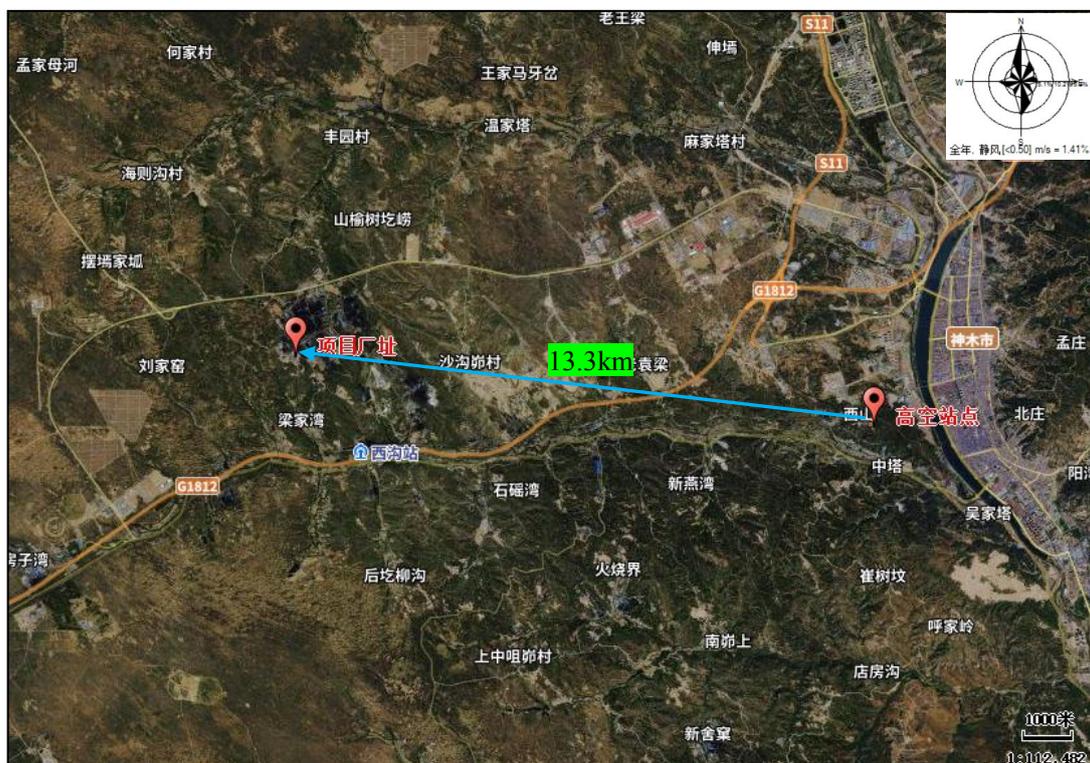


图 5.2.1-6 高空气象站点位置图

5.2.1.1.3 基准年环境空气质量现状监测数据

项目基准年环境空气质量现状监测数据采用神木市环境质量监测站的数据，与本项目相对距离为 15.4km，该站点所在区域与评价区域地理位置临近，地形和气候条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定。监测站情况见表 5.2.1-9 及图 5.2.1-7。

表 5.2.1-9 环境质量监测站信息一览表

监测站名称	监测站等级	监测坐标/°		相对距离 km	数据年份
		经度	纬度		
神木市环境质量监测站	县级站	110.49696	38.84572	15.4	2020 年

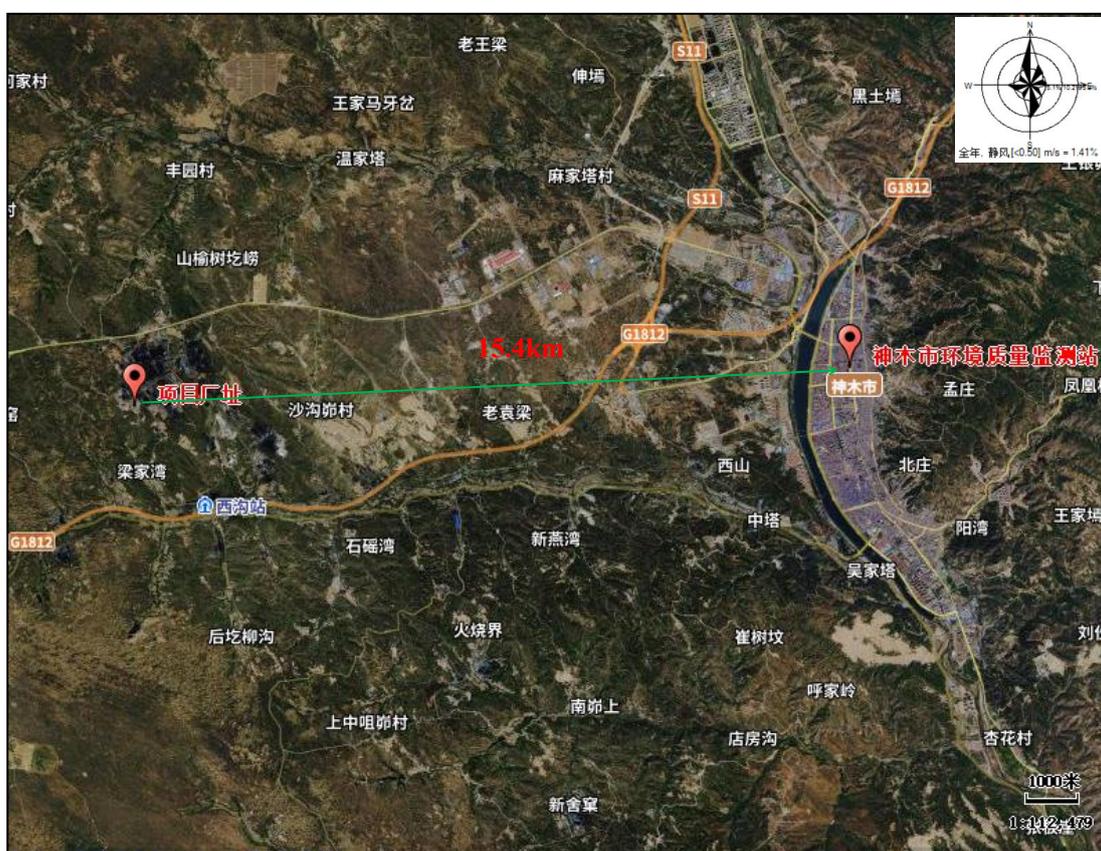


图 5.2.1-7 项目与环境质量监测站位置关系示意图

5.2.1.1.4 地形数据

项目地形数据使用 SRTM3 90m 数据，下载地址：http://dds.cr.usgs.gov/srtm/vwesion2_1/SRTM3/Eurasia/，每个文件是 1°×1°格点内的数据。

地理数据中的土地利用类型取自 U.S.Geological Surveys EROSData Center EROS 的全球 30"的数据库的亚洲部分。模拟区域地形特征见图 5.2.1-8。

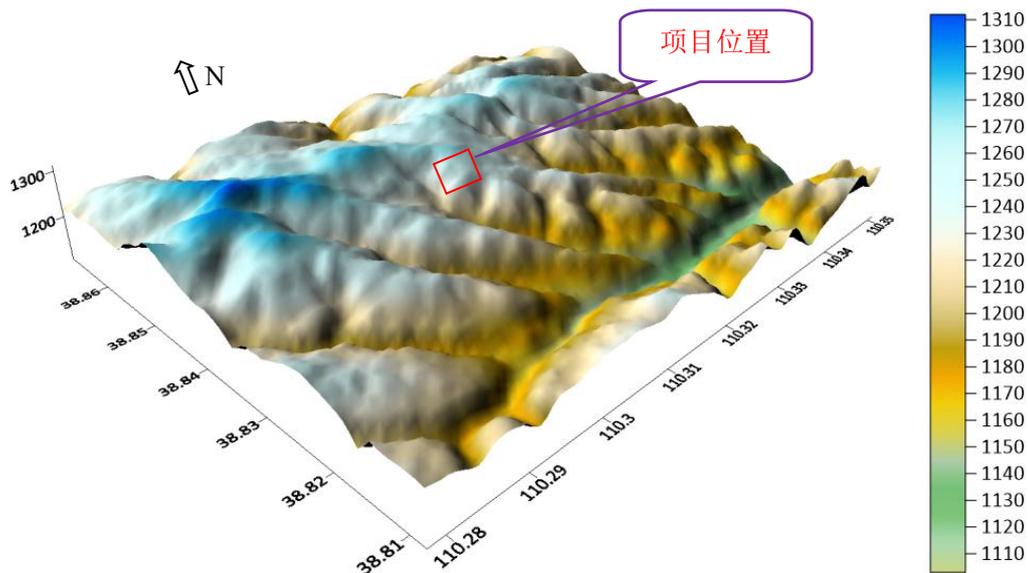


图 5.2.1-8 项目所在区域地形示意图

5.2.1.2 大气环境影响预测方案

5.2.1.2.1 预测因子、预测范围及预测周期

(1) 预测因子

本次大气环境影响预测因子包括： PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ （一次）、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 、B[a]P、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢。因项目 SO_2 及 NO_x 总排放量之和小于 500t/a，故不再预测二次 $PM_{2.5}$ 。

(2) 预测范围

本次大气预测范围为以厂址为中心区域，边长为 6.4km 的矩形区域，步长为 100m，总面积 40.96km²。预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

(3) 预测周期

选取评价基准年(2020 年)作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.2.2 预测模型及预测点

(1) 预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERMOD 模型，AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2.1-10。

表 5.2.1-10 AERMOD 模型选用参数一览表

参数名称		具体参数			
地面气象观测资料	站点编号	53651			
	站点坐标	38.82° N, 110.47° E			
	测风高度	10m			
	数据时间	2020年1月1日至2020年12月31日			
高空气象资料	网格点位置	38.82° N, 110.47° E			
	数据时间	2020年			
地形数据分辨率		90×90m			
地表特征参数	季节	扇形区域	反照率	波文比	地表粗糙度
	冬季	0° ~360°	0.6	1.5	0.001
	春季		0.18	0.4	0.05
	夏季		0.18	0.8	0.1
	秋季		0.2	1	0.01
重力沉降		计算颗粒物浓度时考虑重力沉降			

(2) 预测点

项目大气环境影响预测的预测点包括环境空气保护目标和网格点。

①网格设置

项目 AERMOD 预测网格点间距采用等间距法进行设置，网格间距为 100m。

②环境空气保护目标

选定评价范围内上榆树岭村、三道河村等居民点作为大气环境影响评价点，评价点分布位置见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 项目环境空气保护目标一览表

序号	保护对象	坐标		海拔高度 (m)
		X (m)	Y (m)	
1	四卜树村	-860.01	-1184.83	1180.01
2	响水河	-1342.12	-2284.75	1169.32
3	沙哈拉岭	-246.42	-1883.22	1165.98
4	梁家湾	509.01	-1651.83	1171
5	三道河村	1393.74	-2203.09	1121.92
6	上榆树岭村	1944.99	-1114.19	1154.64
7	九定阿包	-2650.44	2057.09	1275.24
8	石板台	90	2732.28	1208.37

9	黄家庙村	1081.52	2159.59	1220.71
10	薛家村	3056.01	-430.32	1152.72
11	凉水井	3021.82	-2199.67	1104.23
12	沙哈拉村	671.24	-2738.16	1168.87

5.2.1.2.3 预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，本项目所属区域为不达标区，因此进行不达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 项目预测与评价内容一览表

评价对象	污染源		排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	本项目改扩建后污染源		正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} （一次）、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、B[a]P、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	不达标因子	本项目改扩建后污染源 区域削减源（永江公司以新带老削减源）	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} （一次）	长期浓度	年平均质量浓度 变化率
	达标因子	本项目改扩建后污染源 -永江公司以新带老削减源 +其他在建、拟建源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均质量浓度的占标率
				H ₂ S、NH ₃ 、B[a]P、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后达标情况
	本项目污染源		非正常排放	SO ₂ 、NO ₂	1 小时浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	全厂所有污染源（本次改扩建后）		正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} （一次）、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、B[a]P、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.3 预测源强方案分析

5.2.1.3.1 本项目改扩建后的废气污染源

本次实施改扩建后，永江公司相关废气污染源见表 5.2.1-13、表 5.2.1-14。

表 5.2.1-13 本项目改扩建后的废气污染源统计表（点源）

污染源		排气筒坐标/m			排气筒参数/m		烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)	
编号	名称	X	Y	Z	高度	内径			因子	速率
G ₁	生产工艺不凝气及储罐挥发气	70.35	8.12	1245.25	25	0.1	200	9.67	非甲烷总烃	0.01
									酚类	0.0004
									苯	0.0006
									苯并[a]芘	6×10 ⁻⁸
									氨	0.001
									硫化氢	0.0002
									氰化氢	0.0001
G ₃	热风炉、管式炉及导热油炉烟气	-3.1	-110.51	1238.31	25	0.8	23997	80	PM ₁₀	0.237
									PM _{2.5}	0.1185
									SO ₂	0.966
									NO ₂	1.424
									氨	0.048

备注：锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h，鉴于此，本次该排放源不参与预测。

表 5.2.1-14 本项目改扩建后的废气污染源统计表（面源）

污染源		面源起点坐标/m		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/°	污染因子	速率 (kg/h)
编号	名称	X	Y							
G ₂	5万吨/年焦油渣处置系统设备动静密封点无组织逸散废气	-131.95	90.16	1242.84	60	50	8	70	非甲烷总烃	0.046
									酚类	0.003
									苯	0.002
									苯并[a]芘	7.5×10 ⁻⁷
									氨	0.003
									硫化氢	0.002
G ₅	氨水（20%）罐废气	3.32	-117.52	1239.65	9	3	2.25	70	氨	0.0007
G ₇	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	-131.18	88.35	1242.12	60	50	10	70	PM ₁₀	0.028
									PM _{2.5}	0.014
G ₈	型煤车间无组织颗粒物	-98.74	5.04	1230.8	40	20	5	70	PM ₁₀	0.019
									PM _{2.5}	0.0095
G ₉	20万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气	-23.28	-18.03	1236.94	70	50	10	70	非甲烷总烃	0.103
									酚类	0.006
									苯	0.0045
									苯并[a]芘	1.5×10 ⁻⁶
									氨	0.007
									硫化氢	0.004
氰化氢	0.0016									

备注：以面源西南角为起点；本项目无组织颗粒物废气经密闭沉降后以细颗粒物排放为主，从保守角度分析，按照 PM₁₀、PM_{2.5} 预测，PM₁₀ 中 PM_{2.5} 占比以 50% 计。

5.2.1.3.2 永江公司以新带老削减源

永江公司本次实施改扩建工程主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，因此以新带老削减源为管式加热炉及热风炉烟气、导热油炉烟气（本工程实施后，现有导热油炉改为备用）、型煤车间无组织废气以及现有生产装置区设备动静密封点无组织挥发气。

表 5.2.1-15 永江公司以新带老削减源统计表（点源）

污染源	排气筒坐标/m			排气筒参数/m		烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y	Z	高度	内径			因子	速率
管式加热炉及热风炉烟气	-1.51	-119.86	1239.1	35	1	23000	80	PM ₁₀	0.51
								PM _{2.5}	0.255
								SO ₂	0.34
								NO ₂	0.87
导热油炉烟气	-8.52	-123.37	1238.3	25	0.3	4600	80	PM ₁₀	0.008
								PM _{2.5}	0.004
								SO ₂	0.065
								NO ₂	0.36

永江公司现有工程生产工艺不凝气、储罐呼吸气及装车废气等全部经管道引入管式加热炉和热风炉助燃，厂区无组织废气主要为生产装置区管道、设备内物料的挥发气，通过阀门、泵、法兰等密封点泄露排放，主要污染因子为非甲烷总烃以及少量酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，以及型煤车间的无组织颗粒物。参照现有工程环境影响报告书，结合现场勘查，确定永江公司以新带老无组织削减源统计见表 5.2.1-16。

表 5.2.1-16 永江公司以新带老削减源统计表（面源）

污染源	面源起点坐标/m		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/°	污染因子	速率(kg/h)
名称	X	Y							
现有工程装置区设备动静密封点无组织逸散废气	-36.41	-16.99	1235.78	80	60	10	70	非甲烷总烃	0.159
								酚类	0.008
								苯	0.007
								苯并[a]芘	2×10^{-6}
								氨	0.015
								硫化氢	0.006
氰化氢	0.0009								
现有工程型煤生产工段无组织颗粒物废气	-98.95	6.29	1233.24	40	20	6	70	PM ₁₀	0.057
								PM _{2.5}	0.0285

5.2.1.3.3 永江公司全厂污染源（用于计算大气环境保护距离）

本次永江公司现有工程 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，则现有管式加热炉及热风炉烟气、导热油炉烟气（本工程实施后，现有导热油炉改为备用）以及现有生产装置区设备动静密封点无组织挥发气全部以新带老削减，技改后利旧现有的部分储罐、型煤工段，本报告中技改后项目污染源已将利旧设施污染源予以核算，因此技改后永江公司全厂污染源见表 5.2.1-13、表 5.2.1-14。

5.2.1.3.4 非正常工况污染源

本次实施改扩建后，永江公司非正常工况废气污染源见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17 永江公司非正常工况废气污染源（本次改扩建工程）

污染源		排气筒坐标/m			排气筒参数/m		烟气流 速/ (m ³ /h)	烟气温 度/°C	污染物排放速率/ (kg/h)	
编 号	名称	X	Y	Z	高度	内径			因子	速率
G ₃	热风炉、管式 炉及导热油炉 烟气 ^①	-3.1	-110.51	1238.31	25	0.8	23997	80	SO ₂	7.728
									NO ₂	9.486

5.2.1.3.5 区域其他相关在建、拟建污染源

区域其他相关在建、拟建污染项目主要为神木市钧凯煤电化有限公司 10 万吨/年耐火材料项目、技改余能发电项目、神木市聚丰化工有限公司 10 万吨/年高碳低硫剂综合利用项目、陕西省神木银丰陶瓷有限责任公司籽煤干馏制气车间焦油脱水项目、神木市兴博煤业有限公司新建 30 万吨/年高炉喷吹料项目、神木市隆顺型煤有限公司 20 万吨/年型煤生产线项目、神木市晟昭环保建材厂 10000 万块/年页岩煤矸石烧结砖项目、神木市盛东煤电化集团有限公司扩建 1×50MW 热电机组项目以及神木市盛东煤电化集团有限公司淘汰原兰炭产能 180 万吨/年落后工艺，新建原产能 180 万吨/年新工艺，配套 3×50MW 热电机组项目。

其中神木市盛东煤电化集团有限公司淘汰原兰炭产能 180 万吨/年落后工艺，新建原产能 180 万吨/年新工艺，配套 3×50MW 热电机组项目拆除现有的 180 万吨/年落后兰炭装置，新建 180 万吨/年较先进的兰炭装置，同时对现有厂区实施环境保护技术改造，根据该工程环境影响评价报告的预测结果，该工程实施后区域环境空气整体可得到一定改善，鉴于此，从保守角度考虑，本项目大气预测不再叠加该工程的相关污染源。区域其他相关在建、拟建污染源见表 5.2.1-18、表 5.2.1-19。

表 5.2.1-18 评价范围内拟建、在建工程废气污染源统计表（点源）

污染源		排气筒坐标/m			排气筒参数/m		烟气流速/	烟气温	污染物排放速率/(kg/h)					
项目名称	污染源名称	X	Y	Z	高度	内径	(m ³ /h)	度/°C	SO ₂	NO ₂	B[a]P	NH ₃	非甲烷总烃	H ₂ S
神木市钧凯煤电化有限公司 10 万吨/年耐火材料项目、技改余能发电项目	煤矸石砖焙烧烟气	-15.31	932.12	1267.92	35	2.5	228000	60	6.5	4.7	/	/	/	/
	耐火砖煨烧烟气	-99.83	960.77	1270.9	40	2.2	215000	90	9.98	6.43	/	/	/	/
	煤气发电烟气	-492.35	1068.21	1269.59	60	3	357000	110	6.0	12.5	/	0.046	/	/
神木市聚丰化工有限公司 10 万吨/年高碳低硫剂综合利用项目	煨烧炉废气	54.89	783.02	1269.47	30	2	41884	100	1.19	3.49	/	/	/	/
神木银丰陶瓷有限责任公司籽煤干馏制气车间焦油脱水项目	装车废气	745.52	-52.35	1212.94	15	0.3	3000	9.68	/	/	6×10 ⁻⁸	0.008	0.453	/
神木市兴博煤业有限公司新建 30 万吨/年高炉喷吹料项目	烘干烟气	1277.4	734.77	1236.62	20	0.4	8000	120	1.04	1.03	/	/	/	/
神木市隆顺型煤有限公司 20 万吨/年型煤生产线项目	型煤烘干烟气	903.68	932.62	1230.61	30	0.6	13000	90	1.07	0.56	/	/	/	/
神木市晟昭环保建材厂 10000 万块/年页岩煤矸石烧结砖项目	隧道窑烟气	1643.18	1892.95	1264.74	20	2.0	150000	150	3.531	3.45	/	/	/	/
神木市盛东煤电化集团有限公司扩建 1×50MW 热电机组项目	3#发电机组锅炉烟气	385.81	1526.97	1271.56	60	2	162000	80	7.281	9.720	/	0.292	/	/
神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理 BOT 项目	生化单元恶臭	1103.27	965.32	1237.93	15	1	24000	25	/	/	/	0.0149	0.24	0.0017

表 5.2.1-19 评价范围内拟建、在建工程废气污染源统计表（面源）

项目	污染源名称	面源起点坐标(m)*		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y						非甲烷总烃	B[a]P	SO ₂	酚类	氨	H ₂ S
神木市钧凯煤电化有限公司 10 万吨/年耐火材料项目、技改余能发电项目	干馏炉	-489.48	1040.99	1267.25	170	120	30	60	/	2×10 ⁻⁵	/	/	0.12	0.01
	隧道窑逸散	-73.84	975.2	1268.78	70	50	10	60	/	/	0.001	/	/	/
	氨储罐废气	-519.74	1105.02	1272.4	10	5	10	70	/	/	/	/	0.002	/
神木银丰陶瓷有限责任公司籽煤干馏制气车间焦油脱水项目	罐区无组织废气	687.9	-30.55	1217.62	80	40	14	70	0.11	2×10 ⁻⁷	/	/	0.01	/
神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理 BOT 项目	生产装置区	1079.39	905.24	1231.89	130	97	10	67	0.035	/	/	0.001	0.01	0.001
	装卸区	1160.01	761.17	1238.74	70	50	10	67	0.068	/	/	0.0001	0.0039	/

备注：以面源西南角为起点。

5.2.1.4 正常工况大气环境预测与评价

5.2.1.4.1 本项目污染源贡献浓度预测结果分析

(1) PM₁₀ 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 PM₁₀ 最大浓度贡献值见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 项目 PM₁₀ 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
PM ₁₀	四卜树村	24 小时平均	0.416	2020-10-13	0.277	达标
	响水河	24 小时平均	0.256	2020-10-13	0.170	达标
	沙哈拉崂	24 小时平均	0.484	2020-12-01	0.323	达标
	梁家湾	24 小时平均	0.388	2020-01-27	0.259	达标
	三道河村	24 小时平均	0.223	2020-12-17	0.148	达标
	上榆树崂村	24 小时平均	0.172	2020-11-03	0.115	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.110	2020-09-06	0.073	达标
	石板台	24 小时平均	0.224	2020-09-29	0.149	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.184	2020-08-25	0.123	达标
	薛家村	24 小时平均	0.164	2020-01-02	0.109	达标
	凉水井	24 小时平均	0.146	2020-01-29	0.097	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.261	2020-01-29	0.174	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	4.185	2020-02-07	2.790	达标
坐标 (95.84, 142.66)						
PM ₁₀	四卜树村	年平均	0.034	--	0.049	达标
	响水河	年平均	0.017	--	0.025	达标
	沙哈拉崂	年平均	0.044	--	0.063	达标
	梁家湾	年平均	0.039	--	0.056	达标
	三道河村	年平均	0.017	--	0.024	达标
	上榆树崂村	年平均	0.014	--	0.020	达标
	九定阿包	年平均	0.008	--	0.011	达标
	石板台	年平均	0.020	--	0.029	达标
	黄家庙村	年平均	0.017	--	0.024	达标
	薛家村	年平均	0.011	--	0.016	达标
	凉水井	年平均	0.009	--	0.012	达标
	沙哈拉村	年平均	0.024	--	0.034	达标
	最大落地浓度点	年平均	0.609	--	0.869	达标
坐标 (-22.37, -152.99)						

由上表可知：

项目污染源对各敏感点 PM₁₀ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.110~0.484 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.073%~0.323%；区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 4.185 μg/m³，最大浓度占标率为 2.790%≤100%。

各敏感点 PM₁₀ 年平均最大贡献浓度范围为 0.008~0.044 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.011%~0.063%；区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 0.609 μg/m³，最大浓度占标率为 0.869%≤30%。

(2) PM_{2.5} 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 PM_{2.5} 最大浓度贡献值见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 项目 PM_{2.5} 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
PM _{2.5}	四卜树村	24 小时平均	0.208	2020-10-13	0.277	达标
	响水河	24 小时平均	0.128	2020-10-13	0.170	达标
	沙哈拉崂	24 小时平均	0.242	2020-12-01	0.323	达标
	梁家湾	24 小时平均	0.194	2020-01-27	0.259	达标
	三道河村	24 小时平均	0.111	2020-12-17	0.148	达标
	上榆树崂村	24 小时平均	0.086	2020-11-03	0.115	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.055	2020-09-06	0.073	达标
	石板台	24 小时平均	0.112	2020-09-29	0.149	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.092	2020-08-25	0.123	达标
	薛家村	24 小时平均	0.082	2020-01-02	0.109	达标
	凉水井	24 小时平均	0.073	2020-01-29	0.097	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.130	2020-01-29	0.174	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	2.092	2020-02-07	2.790	达标
坐标 (95.84, 142.66)						
PM _{2.5}	四卜树村	年平均	0.017	--	0.049	达标
	响水河	年平均	0.009	--	0.025	达标
	沙哈拉崂	年平均	0.022	--	0.063	达标
	梁家湾	年平均	0.020	--	0.056	达标
	三道河村	年平均	0.008	--	0.024	达标
	上榆树崂村	年平均	0.007	--	0.020	达标
	九定阿包	年平均	0.004	--	0.011	达标
	石板台	年平均	0.010	--	0.029	达标

	黄家庙村	年平均	0.008	--	0.024	达标
	薛家村	年平均	0.006	--	0.016	达标
	凉水井	年平均	0.004	--	0.012	达标
	沙哈拉村	年平均	0.012	--	0.034	达标
	最大落地浓度点	年平均	0.304	--	0.869	达标
坐标 (-22.37, -152.99)						

由上表可知：

项目污染源对各敏感点 PM_{2.5} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.073~0.242 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.097%~0.323%；区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 2.092 μg/m³，最大浓度占标率为 2.790%≤100%。

各敏感点 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度范围为 0.004~0.022 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.011%~0.063%；区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 0.304 μg/m³，最大浓度占标率为 0.869%≤30%。

(3) SO₂ 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 SO₂ 最大浓度贡献值见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 项目 SO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 %	达标情况
SO ₂	四卜树村	1 小时平均	2.341	2020/1/8 10:00:00	0.468	达标
	响水河	1 小时平均	1.931	2020/2/12 9:00:00	0.386	达标
	沙哈拉崩	1 小时平均	1.690	2020/7/28 6:00:00	0.338	达标
	梁家湾	1 小时平均	1.275	2020/5/8 20:00:00	0.255	达标
	三道河村	1 小时平均	1.151	2020/8/30 21:00:00	0.230	达标
	上榆树崩村	1 小时平均	1.203	2020/11/7 16:00:00	0.241	达标
	九定阿包	1 小时平均	5.170	2020/1/4 17:00:00	1.034	达标
	石板台	1 小时平均	1.604	2020/9/25 7:00:00	0.321	达标
	黄家庙村	1 小时平均	1.214	2020/5/15 21:00:00	0.243	达标
	薛家村	1 小时平均	0.942	2020/8/30 4:00:00	0.188	达标
	凉水井	1 小时平均	1.413	2020/2/11 9:00:00	0.283	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	1.192	2020/10/11 17:00:00	0.238	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	31.375	2020/12/7 23:00:00	6.275	达标
坐标 (-2200, 1300)						
SO ₂	四卜树村	24 小时平均	0.277	2020-04-10	0.185	达标
	响水河	24 小时平均	0.207	2020-04-10	0.138	达标
	沙哈拉崩	24 小时平均	0.167	2020-03-12	0.111	达标

	梁家湾	24 小时平均	0.182	2020-11-21	0.121	达标
	三道河村	24 小时平均	0.093	2020-03-14	0.062	达标
	上榆树崮村	24 小时平均	0.083	2020-05-11	0.055	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.371	2020-09-06	0.247	达标
	石板台	24 小时平均	0.212	2020-06-07	0.141	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.150	2020-05-02	0.100	达标
	薛家村	24 小时平均	0.083	2020-03-09	0.055	达标
	凉水井	24 小时平均	0.082	2020-08-30	0.055	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.096	2020-03-08	0.064	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	8.007	2020-02-28	5.338	达标
坐标 (0, 600)						
SO ₂	四卜树村	年平均	0.024	--	0.040	达标
	响水河	年平均	0.012	--	0.021	达标
	沙哈拉崮	年平均	0.020	--	0.034	达标
	梁家湾	年平均	0.015	--	0.025	达标
	三道河村	年平均	0.007	--	0.011	达标
	上榆树崮村	年平均	0.007	--	0.011	达标
	九定阿包	年平均	0.027	--	0.045	达标
	石板台	年平均	0.012	--	0.019	达标
	黄家庙村	年平均	0.008	--	0.013	达标
	薛家村	年平均	0.006	--	0.009	达标
	凉水井	年平均	0.004	--	0.006	达标
	沙哈拉村	年平均	0.010	--	0.017	达标
	最大落地浓度点	年平均	0.288	--	0.481	达标
	坐标 (0, 600)					

由上表可知：

项目污染源对各敏感点 SO₂ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.942~5.170 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.188%~1.034%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 31.375 μg/m³，最大浓度占标率为 6.275%≤100%。

各敏感点 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.082~0.371 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.055%~0.247%；区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 8.007 μg/m³，最大浓度占标率为 5.338%≤100%。

各敏感点 SO₂ 年平均最大贡献浓度范围为 0.004~0.027 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.006%~0.045%；区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 0.288 μg/m³，最大浓度占标率为 0.481%≤30%。

(4) NO₂贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 NO₂ 最大浓度贡献值见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 项目 NO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
NO ₂	四卜树村	1 小时平均	3.105	2020/1/8 10:00:00	1.553	达标
	响水河	1 小时平均	2.562	2020/2/12 9:00:00	1.281	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	2.243	2020/7/28 6:00:00	1.121	达标
	梁家湾	1 小时平均	1.692	2020/5/8 20:00:00	0.846	达标
	三道河村	1 小时平均	1.528	2020/8/30 21:00:00	0.764	达标
	上榆树崂村	1 小时平均	1.596	2020/11/7 16:00:00	0.798	达标
	九定阿包	1 小时平均	6.859	2020/1/4 17:00:00	3.430	达标
	石板台	1 小时平均	2.128	2020/9/25 7:00:00	1.064	达标
	黄家庙村	1 小时平均	1.611	2020/5/15 21:00:00	0.806	达标
	薛家村	1 小时平均	1.250	2020/8/30 4:00:00	0.625	达标
	凉水井	1 小时平均	1.875	2020/2/11 9:00:00	0.937	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	1.582	2020/10/11 17:00:00	0.791	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	41.626	2020/12/7 23:00:00	20.813	达标
	坐标 (-2200, 1300)					
NO ₂	四卜树村	24 小时平均	0.368	2020-04-10	0.460	达标
	响水河	24 小时平均	0.275	2020-04-10	0.344	达标
	沙哈拉崂	24 小时平均	0.221	2020-03-12	0.277	达标
	梁家湾	24 小时平均	0.241	2020-11-21	0.301	达标
	三道河村	24 小时平均	0.124	2020-03-14	0.155	达标
	上榆树崂村	24 小时平均	0.110	2020-05-11	0.138	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.492	2020-09-06	0.615	达标
	石板台	24 小时平均	0.282	2020-06-07	0.352	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.199	2020-05-02	0.248	达标
	薛家村	24 小时平均	0.110	2020-03-09	0.137	达标
	凉水井	24 小时平均	0.109	2020-08-30	0.136	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.127	2020-03-08	0.159	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	10.623	2020-02-28	13.278	达标
	坐标 (0, 600)					
NO ₂	四卜树村	年平均	0.032	--	0.080	达标
	响水河	年平均	0.016	--	0.041	达标

	沙哈拉崂	年平均	0.027	--	0.067	达标
	梁家湾	年平均	0.020	--	0.049	达标
	三道河村	年平均	0.009	--	0.022	达标
	上榆树崂村	年平均	0.009	--	0.022	达标
	九定阿包	年平均	0.036	--	0.089	达标
	石板台	年平均	0.015	--	0.038	达标
	黄家庙村	年平均	0.010	--	0.026	达标
	薛家村	年平均	0.007	--	0.018	达标
	凉水井	年平均	0.005	--	0.012	达标
	沙哈拉村	年平均	0.013	--	0.033	达标
	最大落地浓度点	年平均	0.383	--	0.957	达标
坐标 (0, 600)						

由上表可知：

项目污染源对各敏感点 NO₂ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 1.250~6.859μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.625%~3.430%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 41.626μg/m³，最大浓度占标率为 20.813%≤100%。

各敏感点 NO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.109~0.492μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.136%~0.615%；区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 10.623μg/m³，最大浓度占标率为 13.278%≤100%。

各敏感点 NO₂ 年平均最大贡献浓度范围为 0.005~0.036μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.012%~0.089%；区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 0.383μg/m³，最大浓度占标率为 0.957%≤30%。

(5) H₂S 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 H₂S 最大浓度贡献值见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 本项目 H₂S 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 %	达标情况
H ₂ S	四卜树村	1 小时平均	0.368	2020/12/16 8:00:00	3.680	达标
	响水河	1 小时平均	0.219	2020/6/4 0:00:00	2.189	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	0.326	2020/6/22 20:00:00	3.256	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.581	2020/1/27 2:00:00	5.806	达标
	三道河村	1 小时平均	0.260	2020/7/26 20:00:00	2.603	达标
	上榆树崂村	1 小时平均	0.323	2020/8/15 6:00:00	3.233	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.049	2020/8/17 3:00:00	0.493	达标

	石板台	1 小时平均	0.426	2020/9/29 20:00:00	4.264	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.240	2020/6/30 21:00:00	2.400	达标
	薛家村	1 小时平均	0.310	2020/11/10 21:00:00	3.100	达标
	凉水井	1 小时平均	0.256	2020/1/29 5:00:00	2.557	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.375	2020/1/29 8:00:00	3.751	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	8.565	2020/2/18 0:00:00	85.652	达标
			坐标 (150.75, -14.37)			

由上表可知：项目污染源对各敏感点 H₂S 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.049~0.581 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.493%~5.806%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 8.565 μg/m³，最大浓度占标率为 85.652%≤100%。

(6) NH₃ 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 NH₃ 最大浓度贡献值见表 5.2.1-25。

表 5.2.1-25 本项目 NH₃ 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
NH ₃	四卜树村	1 小时平均	0.998	2020/12/16 8:00:00	0.499	达标
	响水河	1 小时平均	0.536	2020/10/13 1:00:00	0.268	达标
	沙哈拉岭	1 小时平均	0.612	2020/6/22 20:00:00	0.306	达标
	梁家湾	1 小时平均	1.382	2020/1/27 2:00:00	0.691	达标
	三道河村	1 小时平均	0.475	2020/7/26 20:00:00	0.237	达标
	上榆树岭村	1 小时平均	0.581	2020/8/15 6:00:00	0.290	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.311	2020/1/4 17:00:00	0.155	达标
	石板台	1 小时平均	0.885	2020/9/29 20:00:00	0.443	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.503	2020/1/25 2:00:00	0.252	达标
	薛家村	1 小时平均	0.515	2020/11/10 21:00:00	0.257	达标
	凉水井	1 小时平均	0.584	2020/1/29 5:00:00	0.292	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.689	2020/1/29 8:00:00	0.345	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	22.535	2020/2/21 6:00:00	11.267	达标
			坐标 (6.29, -144.12)			

由上表可知：项目污染源对各敏感点 NH₃ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.311~1.382 μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.155%~0.691%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 22.535 μg/m³，最大浓度占标率为 11.267%≤100%。

(7) B[a]P 贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点 B[a]P 最大浓度贡献值见表 5.2.1-

26。

表 5.2.1-26 项目 B[a]P 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率 %	达标 情况
B[a]P	四卜树村	24 小时平均	0.00000866	2020-06-11	0.347	达标
	响水河	24 小时平均	0.00000691	2020-10-13	0.276	达标
	沙哈拉崩	24 小时平均	0.00000831	2020-04-03	0.333	达标
	梁家湾	24 小时平均	0.00001128	2020-03-22	0.451	达标
	三道河村	24 小时平均	0.00000457	2020-11-30	0.183	达标
	上榆树崩村	24 小时平均	0.00000504	2020-08-15	0.202	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.00000094	2020-09-06	0.037	达标
	石板台	24 小时平均	0.00000753	2020-02-28	0.301	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.00000615	2020-08-25	0.246	达标
	薛家村	24 小时平均	0.00000499	2020-11-10	0.200	达标
	凉水井	24 小时平均	0.00000510	2020-05-27	0.204	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.00000662	2020-03-22	0.265	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	0.00043927	2020-02-18	17.571	达标
坐标 (150.75, -14.37)						
B[a]P	四卜树村	年平均	0.00000069	--	0.069	达标
	响水河	年平均	0.00000046	--	0.046	达标
	沙哈拉崩	年平均	0.00000116	--	0.116	达标
	梁家湾	年平均	0.00000116	--	0.116	达标
	三道河村	年平均	0.00000053	--	0.053	达标
	上榆树崩村	年平均	0.00000040	--	0.040	达标
	九定阿包	年平均	0.00000006	--	0.006	达标
	石板台	年平均	0.00000068	--	0.068	达标
	黄家庙村	年平均	0.00000048	--	0.048	达标
	薛家村	年平均	0.00000035	--	0.035	达标
	凉水井	年平均	0.00000031	--	0.031	达标
	沙哈拉村	年平均	0.00000078	--	0.078	达标
	最大落地浓度点	年平均	0.00004920	--	4.920	达标
坐标 (150.75, -14.37)						

由上表可知：

项目污染源对各敏感点 B[a]P 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.00000094~0.00001128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.037%~0.451%；区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 0.00043927 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为

17.571%≤100%。

各敏感点 B[a]P 年平均最大贡献浓度范围为 0.00000031~0.00000116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.031%~0.116%；区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 0.00004920 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 4.920%≤30%。

(8) 酚类贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点酚类最大浓度贡献值见表 5.2.1-27。

表 5.2.1-27 项目酚类贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
酚类	四卜树村	1 小时平均	0.552	2020/12/16 8:00:00	2.760	达标
	响水河	1 小时平均	0.328	2020/6/4 0:00:00	1.642	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	0.488	2020/6/22 20:00:00	2.442	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.871	2020/1/27 2:00:00	4.355	达标
	三道河村	1 小时平均	0.390	2020/7/26 20:00:00	1.952	达标
	上榆树崂村	1 小时平均	0.485	2020/8/15 6:00:00	2.424	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.075	2020/8/17 3:00:00	0.373	达标
	石板台	1 小时平均	0.640	2020/9/29 20:00:00	3.198	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.360	2020/6/30 21:00:00	1.800	达标
	薛家村	1 小时平均	0.465	2020/11/10 21:00:00	2.325	达标
	凉水井	1 小时平均	0.384	2020/1/29 5:00:00	1.918	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.563	2020/1/29 8:00:00	2.813	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	12.848	2020/2/18 0:00:00	64.239	达标
			坐标 (150.75, -14.37)			

由上表可知：项目污染源对各敏感点酚类 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.075~0.871 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.373%~4.355%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 12.848 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 64.239%≤100%。

(9) 苯贡献浓度预测结果

环境空气敏感点及区域最大地面浓度点苯最大浓度贡献值见表 5.2.1-28。

表 5.2.1-28 项目苯贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
苯	四卜树村	1 小时平均	0.406	2020/12/16 8:00:00	0.369	达标
	响水河	1 小时平均	0.236	2020/6/4 0:00:00	0.215	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	0.352	2020/6/22 20:00:00	0.320	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.614	2020/1/27 2:00:00	0.558	达标

	三道河村	1 小时平均	0.280	2020/7/26 20:00:00	0.255	达标
	上榆树崙村	1 小时平均	0.348	2020/8/15 6:00:00	0.316	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.056	2020/8/17 3:00:00	0.051	达标
	石板台	1 小时平均	0.454	2020/9/29 20:00:00	0.413	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.258	2020/6/30 21:00:00	0.235	达标
	薛家村	1 小时平均	0.328	2020/11/10 21:00:00	0.298	达标
	凉水井	1 小时平均	0.274	2020/1/29 5:00:00	0.249	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.396	2020/1/29 8:00:00	0.360	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	9.636	2020/2/18 0:00:00	8.760	达标
坐标 (150.75, -14.37)						

由上表可知：项目污染源对各敏感点苯 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.056~0.614 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.051%~0.558%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 9.636 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 8.760% \leq 100%。

(10) 非甲烷总烃贡献浓度预测结果

敏感点及区域最大地面浓度点非甲烷总烃最大浓度贡献值见表 5.2.1-29。

表 5.2.1-29 项目非甲烷总烃贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	四卜树村	1 小时平均	9.294	2020/12/16 8:00:00	0.465	达标
	响水河	1 小时平均	5.410	2020/6/4 0:00:00	0.270	达标
	沙哈拉崙	1 小时平均	8.070	2020/6/22 20:00:00	0.403	达标
	梁家湾	1 小时平均	14.086	2020/1/27 2:00:00	0.704	达标
	三道河村	1 小时平均	6.423	2020/7/26 20:00:00	0.321	达标
	上榆树崙村	1 小时平均	7.969	2020/8/15 6:00:00	0.398	达标
	九定阿包	1 小时平均	1.248	2020/8/17 3:00:00	0.062	达标
	石板台	1 小时平均	10.424	2020/9/29 20:00:00	0.521	达标
	黄家庙村	1 小时平均	5.917	2020/6/30 21:00:00	0.296	达标
	薛家村	1 小时平均	7.530	2020/11/10 21:00:00	0.376	达标
	凉水井	1 小时平均	6.288	2020/1/29 5:00:00	0.314	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	9.087	2020/1/29 8:00:00	0.454	达标
最大落地浓度点	1 小时平均	220.553	2020/2/18 0:00:00	11.028	达标	
坐标 (150.75, -14.37)						

由上表可知：项目污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度范围为 1.248~14.086 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.062%~0.704%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 220.553 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为

11.028%≤100%。

(11) 氰化氢贡献浓度预测结果

敏感点及区域最大地面浓度点氰化氢最大浓度贡献值见表 5.2.1-30。

表 5.2.1-30 项目氰化氢贡献浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
氰化氢	四卜树村	1 小时平均	0.144	2020/12/16 8:00:00	0.480	达标
	响水河	1 小时平均	0.083	2020/6/4 0:00:00	0.278	达标
	沙哈拉崴	1 小时平均	0.125	2020/6/22 20:00:00	0.415	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.217	2020/1/27 2:00:00	0.722	达标
	三道河村	1 小时平均	0.099	2020/7/26 20:00:00	0.330	达标
	上榆树崴村	1 小时平均	0.123	2020/8/15 6:00:00	0.410	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.019	2020/8/17 3:00:00	0.063	达标
	石板台	1 小时平均	0.160	2020/9/29 20:00:00	0.535	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.091	2020/6/30 21:00:00	0.304	达标
	薛家村	1 小时平均	0.116	2020/11/10 21:00:00	0.386	达标
	凉水井	1 小时平均	0.097	2020/1/29 5:00:00	0.323	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.140	2020/1/29 8:00:00	0.465	达标
	最大落地浓度点	1 小时平均	3.426	2020/2/18 0:00:00	11.420	达标
坐标 (150.75, -14.37)						

由上表可知：项目污染源对各敏感点氰化氢 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.019~0.217 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.063%~0.722%；区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 3.426 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 11.420%≤100%。

5.2.1.4.2 叠加区域相关污染源后预测结果分析（现状浓度达标因子）

（1）叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，SO₂ 的环境影响预测结果见表 5.2.1-31。

表 5.2.1-31 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 μg/m ³	永江公司削减源 贡献值μg/m ³	区域在建拟建源贡 献值μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标 情况
SO ₂ (98% 保证率)	四卜树村	24小时平均	0.027	0.011	0.617	32	32.632	21.755	达标
	响水河	24小时平均	0.043	0.016	0.558	32	32.585	21.723	达标
	沙哈拉崂	24小时平均	0.041	0.016	0.516	32	32.541	21.694	达标
	梁家湾	24小时平均	0.057	0.024	0.832	32	32.865	21.910	达标
	三道河村	24小时平均	0.008	0.003	0.636	32	32.641	21.760	达标
	上榆树崂村	24小时平均	0.013	0.006	0.306	32	32.314	21.543	达标
	九定阿包	24小时平均	0.007	0.003	0.355	32	32.359	21.573	达标
	石板台	24小时平均	0.004	0.001	0.203	32	32.205	21.470	达标
	黄家庙村	24小时平均	0.004	0.002	0.278	32	32.280	21.520	达标
	薛家村	24小时平均	0.001	0.000	0.165	32	32.166	21.444	达标
	凉水井	24小时平均	0.007	0.003	0.160	32	32.164	21.443	达标
	沙哈拉村	24小时平均	0.037	0.015	0.719	32	32.741	21.827	达标
	区域最大值	24小时平均	0.009	0.004	2.714	32	34.719	23.146	达标
坐标 (0,600)									
SO ₂	四卜树村	年平均	0.024	0.010	0.250	12	12.264	20.441	达标
	响水河	年平均	0.012	0.005	0.179	12	12.187	20.311	达标

	沙哈拉崂	年平均	0.020	0.008	0.188	12	12.200	20.334	达标
	梁家湾	年平均	0.015	0.006	0.170	12	12.179	20.299	达标
	三道河村	年平均	0.007	0.002	0.116	12	12.121	20.201	达标
	上榆树崂村	年平均	0.007	0.002	0.107	12	12.111	20.186	达标
	九定阿包	年平均	0.027	0.008	0.228	12	12.247	20.411	达标
	石板台	年平均	0.012	0.004	0.301	12	12.308	20.514	达标
	黄家庙村	年平均	0.008	0.003	0.297	12	12.302	20.503	达标
	薛家村	年平均	0.006	0.002	0.077	12	12.080	20.134	达标
	凉水井	年平均	0.004	0.001	0.060	12	12.062	20.104	达标
	沙哈拉村	年平均	0.010	0.004	0.130	12	12.136	20.227	达标
	区域最大值	年平均	0.048	0.018	1.900	12	13.930	23.216	达标
坐标 (900,1400)									

由预测结果可知，本项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 SO₂ 保证率日平均质量浓度范围为 32.164~32.865μg/m³，占标率范围为 21.443%~21.910%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 SO₂ 保证率日平均质量浓度为 34.719μg/m³，占标率为 23.146%，各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 SO₂ 年平均质量浓度范围为 12.062~12.308μg/m³，占标率范围为 20.104~20.514%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 SO₂ 年平均质量浓度为 13.930μg/m³，占标率为 23.216%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

（2）叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，NO₂ 的环境影响预测结果见表 5.2.1-32。

表 5.2.1-32 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 μg/m ³	永江公司削减源 贡献值μg/m ³	区域在建拟建源贡 献值μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标 情况
NO ₂ (98% 保证率)	四卜树村	24小时平均	0.0016	0.0016	0.0154	76	76.0154	95.019	达标
	响水河	24小时平均	0.0008	0.0008	0.0127	76	76.0128	95.016	达标
	沙哈拉崩	24小时平均	0.0011	0.0010	0.0138	76	76.0138	95.017	达标
	梁家湾	24小时平均	0.0012	0.0011	0.0143	76	76.0144	95.018	达标
	三道河村	24小时平均	0.0008	0.0007	0.0124	76	76.0125	95.016	达标
	上榆树崩村	24小时平均	0.0009	0.0008	0.0142	76	76.0143	95.018	达标
	九定阿包	24小时平均	0.0384	0.0676	0.0613	76	76.0321	95.040	达标
	石板台	24小时平均	0.0008	0.0007	0.0145	76	76.0146	95.018	达标
	黄家庙村	24小时平均	0.0009	0.0008	0.0160	76	76.0161	95.020	达标
	薛家村	24小时平均	0.0007	0.0006	0.0124	76	76.0125	95.016	达标
	凉水井	24小时平均	0.0006	0.0005	0.0108	76	76.0109	95.014	达标
	沙哈拉村	24小时平均	0.0008	0.0007	0.0125	76	76.0126	95.016	达标
	区域最大值	24小时平均	0.0166	0.0207	0.9559	76	76.9518	96.190	达标
坐标 (1700,1500)									
NO ₂	四卜树村	年平均	0.032	0.029	0.251	38	38.254	95.636	达标
	响水河	年平均	0.016	0.015	0.179	38	38.181	95.453	达标
	沙哈拉崩	年平均	0.027	0.024	0.188	38	38.191	95.477	达标
	梁家湾	年平均	0.020	0.017	0.168	38	38.171	95.428	达标
	三道河村	年平均	0.009	0.007	0.113	38	38.114	95.285	达标

	上榆树岭村	年平均	0.009	0.007	0.104	38	38.105	95.263	达标
	九定阿包	年平均	0.036	0.033	0.204	38	38.207	95.517	达标
	石板台	年平均	0.015	0.013	0.307	38	38.309	95.772	达标
	黄家庙村	年平均	0.010	0.009	0.280	38	38.282	95.705	达标
	薛家村	年平均	0.007	0.006	0.075	38	38.077	95.192	达标
	凉水井	年平均	0.005	0.004	0.060	38	38.060	95.151	达标
	沙哈拉村	年平均	0.013	0.011	0.128	38	38.130	95.325	达标
	区域最大值	年平均	0.033	0.046	1.322	38	39.309	98.273	达标
坐标 (1100,1300)									

由预测结果可知，本项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 NO₂ 保证率日平均质量浓度范围为 76.0109~76.0321μg/m³，占标率范围为 95.014%~95.040%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 NO₂ 保证率日平均质量浓度为 76.9518μg/m³，占标率为 96.190%，各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 NO₂ 年平均质量浓度范围为 38.060~38.309μg/m³，占标率范围为 95.151~95.772%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 NO₂ 年平均质量浓度为 39.309μg/m³，占标率为 98.273%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

（3）叠加后 H₂S 环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，H₂S 的环境影响预测结果见表 5.2.1-33。

表 5.2.1-33 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 μg/m ³	永江公司削减源 贡献值μg/m ³	区域在建拟建源贡 献值μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标 情况
H ₂ S	四卜树村	1小时平均	0.1546	0.0200	0.0007	0.5	0.6353	6.353	达标

	响水河	1 小时平均	0.1776	0.0575	0.0000	0.5	0.6202	6.202	达标
	沙哈拉崩	1 小时平均	0.1930	0.0470	0.0000	0.5	0.6459	6.459	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.5806	0.3991	0.0002	0.5	0.6818	6.818	达标
	三道河村	1 小时平均	0.1099	0.0193	0.0000	0.5	0.5906	5.906	达标
	上榆树崩村	1 小时平均	0.1017	0.0087	0.0000	0.5	0.5930	5.930	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.0002	0.0002	0.0462	0.5	0.5462	5.462	达标
	石板台	1 小时平均	0.4264	0.3361	0.0000	0.5	0.5903	5.903	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.2336	0.0624	0.0000	0.5	0.6711	6.711	达标
	薛家村	1 小时平均	0.3100	0.2180	0.0000	0.5	0.5920	5.920	达标
	凉水井	1 小时平均	0.0720	0.0205	0.0000	0.5	0.5516	5.516	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.3751	0.2501	0.0018	0.5	0.6268	6.268	达标
	区域最大值	1 小时平均	2.8658	0.0000	0.0000	0.5	3.3658	33.658	达标
坐标 (112.36,106.23)									

由预测结果可知，项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后 H₂S1 小时平均浓度范围为 0.5462~0.6818 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 5.462~6.818%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 H₂S1 小时平均质量浓度为 3.3658 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.658%，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要求。

（4）叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，NH₃ 的环境影响预测结果见表 5.2.1-34。

表 5.2.1-34 叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 μg/m ³	永江公司削减源 贡献值μg/m ³	区域在建拟建源贡 献值μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标 情况
NH ₃	四卜树村	1 小时平均	0.1283	0.0398	0.5389	90	90.6275	45.314	达标
	响水河	1 小时平均	0.0824	0.1595	0.8587	90	90.7816	45.391	达标
	沙哈拉崩	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.5602	90	90.5602	45.280	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.0004	0.0008	0.6008	90	90.6004	45.300	达标
	三道河村	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.6274	90	90.6274	45.314	达标
	上榆树崩村	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.7986	90	90.7986	45.399	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.0081	0.0004	0.6588	90	90.6664	45.333	达标
	石板台	1 小时平均	0.0000	0.0000	1.0800	90	91.0800	45.540	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.7576	90	90.7576	45.379	达标
	薛家村	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.5764	90	90.5764	45.288	达标
	凉水井	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.4140	90	90.4140	45.207	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.0000	0.0000	0.4792	90	90.4792	45.240	达标
	区域最大值	1 小时平均	22.5345	0.0000	0.0054	90	112.5399	56.270	达标
坐标 (6.29,-144.12)									

由预测结果可知，项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后 NH₃ 1 小时平均浓度范围为 90.4140~90.7986μg/m³，占标率范围为 45.207~45.399%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 NH₃ 1 小时平均质量浓度为 112.5399μg/m³，占标率为 56.270%，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要求。

(5) 叠加后 B[a]P 环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后, B[a]P 的环境影响预测结果见表 5.2.1-35。

表 5.2.1-35 叠加后 B[a]P 环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 μg/m ³	永江公司削减源 贡献值μg/m ³	区域在建拟建源贡 献值μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率%	达标 情况
B[a]P	四卜树村	24 小时平均	0.00000321	0.00000197	0.00000519	0.0002	0.00020643	8.26	达标
	响水河	24 小时平均	0.00000432	0.00000222	0.00000200	0.0002	0.00020409	8.16	达标
	沙哈拉岭	24 小时平均	0.00000730	0.00000269	0.00000109	0.0002	0.00020570	8.23	达标
	梁家湾	24 小时平均	0.00000301	0.00000225	0.00000365	0.0002	0.00020440	8.18	达标
	三道河村	24 小时平均	0.00000090	0.00000082	0.00000337	0.0002	0.00020345	8.14	达标
	上榆树岭村	24 小时平均	0.00000397	0.00000107	0.00000153	0.0002	0.00020443	8.18	达标
	九定阿包	24 小时平均	0.00000003	0.00000003	0.00000462	0.0002	0.00020462	8.18	达标
	石板台	24 小时平均	0.00000592	0.00000491	0.00000639	0.0002	0.00020739	8.30	达标
	黄家庙村	24 小时平均	0.00000016	0.00000019	0.00000403	0.0002	0.00020399	8.16	达标
	薛家村	24 小时平均	0.00000191	0.00000130	0.00000200	0.0002	0.00020260	8.10	达标
	凉水井	24 小时平均	0.00000024	0.00000020	0.00000283	0.0002	0.00020286	8.11	达标
	沙哈拉村	24 小时平均	0.00000623	0.00000368	0.00000087	0.0002	0.00020342	8.14	达标
	区域最大值	24 小时平均	0.00000007	0.00000006	0.00021576	0.0002	0.00041577	16.63	达标
坐标 (-1800,1200)									

由预测结果可知, 本项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 B[a]P 日平均质量浓度范围为 0.00020260~0.00020739μg/m³, 占标率范围为 8.10~8.30%, 区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的 B[a]P 日平均质量浓

度为 0.00041577 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.63%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

(6) 叠加后酚类环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，酚类的环境影响预测结果见表 5.2.1-36。

表 5.2.1-36 叠加后酚类环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	永江公司削减源 贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	区域在建拟建源贡 献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标 情况
酚类	四卜树村	1 小时平均	0.2319	0.0267	0.0007	12	12.2060	61.03	达标
	响水河	1 小时平均	0.2665	0.0767	0.0000	12	12.1898	60.95	达标
	沙哈拉崴	1 小时平均	0.2895	0.0627	0.0000	12	12.2268	61.13	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.8709	0.5321	0.0000	12	12.3388	61.69	达标
	三道河村	1 小时平均	0.1648	0.0257	0.0000	12	12.1390	60.70	达标
	上榆树崴村	1 小时平均	0.1525	0.0115	0.0000	12	12.1410	60.70	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.0747	0.0542	0.0000	12	12.0204	60.10	达标
	石板台	1 小时平均	0.6396	0.4481	0.0000	12	12.1915	60.96	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.3503	0.0833	0.0000	12	12.2671	61.34	达标
	薛家村	1 小时平均	0.4650	0.2907	0.0000	12	12.1743	60.87	达标
	凉水井	1 小时平均	0.3835	0.2960	0.0000	12	12.0876	60.44	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.5627	0.3335	0.0000	12	12.2292	61.15	达标
	区域最大值	1 小时平均	4.2986	0.0000	0.0000	12	16.2986	81.49	达标
坐标 (112.36,106.23)									

由预测结果可知，本项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的酚类 1 小时平均质量浓度范围为

12.0204~12.3388 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 60.10~61.69%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的酚类 1 小时平均质量浓度为 16.2986 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 81.49%，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求。

(7) 叠加后苯环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，苯的环境影响预测结果见表 5.2.1-37。

表 5.2.1-37 叠加后苯环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	永江公司削减源贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标 情况
苯	四卜树村	1 小时平均	0.1563	0.0234	7	7.1329	6.484	达标
	响水河	1 小时平均	0.1824	0.0671	7	7.1154	6.469	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	0.1969	0.0549	7	7.1420	6.493	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.6139	0.4656	7	7.1483	6.498	达标
	三道河村	1 小时平均	0.1115	0.0225	7	7.0889	6.444	达标
	上榆树崂村	1 小时平均	0.1024	0.0101	7	7.0923	6.448	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.0165	0.0000	7	7.0165	6.379	达标
	石板台	1 小时平均	0.2037	0.1298	7	7.0738	6.431	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.2388	0.0729	7	7.1659	6.514	达标
	薛家村	1 小时平均	0.1085	0.0291	7	7.0794	6.436	达标
	凉水井	1 小时平均	0.0737	0.0239	7	7.0499	6.409	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.3960	0.2918	7	7.1042	6.458	达标
区域最大值	1 小时平均	2.8658	0.0000	7	9.8658	8.969	达标	
坐标 (112.36,106.23)								

由预测结果可知，项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后苯 1 小时平均浓度范围为 7.0165~7.1483 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占

标率范围为 6.379~6.498%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的苯 1 小时平均质量浓度为 9.8658 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.969%，满足《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要求。

（8）叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，非甲烷总烃的环境影响预测结果见表 5.2.1-38。

表 5.2.1-38 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	永江公司削减源 贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	区域在建拟建 源贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标 情况
非甲烷总 烃	四卜树村	1 小时平均	0.00129	0.00199	8.42056	1220	1,228.41986	61.42	达标
	响水河	1 小时平均	0.07215	0.10813	7.39743	1220	1,227.36146	61.37	达标
	沙哈拉崂	1 小时平均	0.00000	0.00000	10.93209	1220	1,230.93209	61.55	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.00000	0.00000	9.94861	1220	1,229.94861	61.50	达标
	三道河村	1 小时平均	0.00000	0.00000	8.51425	1220	1,228.51425	61.43	达标
	上榆树崂村	1 小时平均	0.00290	0.00242	7.52790	1220	1,227.52838	61.38	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.00181	0.00000	4.07190	1220	1,224.07371	61.20	达标
	石板台	1 小时平均	0.00329	0.00508	8.85496	1220	1,228.85317	61.44	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.00000	0.00000	12.05413	1220	1,232.05413	61.60	达标
	薛家村	1 小时平均	2.88844	3.01816	8.33479	1220	1,228.20507	61.41	达标
	凉水井	1 小时平均	1.90684	2.00533	5.93189	1220	1,225.83340	61.29	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.00000	0.00000	8.08333	1220	1,228.08333	61.40	达标
区域最大值	1 小时平均	0.00000	0.00000	483.39428	1220	1,703.39428	85.17	达标	
坐标（600,-200）									

由预测结果可知，本项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度范围为 1224.07371~1232.05413 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 61.20~61.60%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时

平均质量浓度为 1703.39428 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 85.17%，均满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求。

(9) 叠加后氰化氢环境质量浓度预测及评价结果

本次升级改造实施后，氰化氢的环境影响预测结果见表 5.2.1-39。

表 5.2.1-39 叠加后氰化氢环境质量浓度预测及评价结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	永江公司削减源贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
氰化氢	四卜树村	1 小时平均	0.1439	0.0678	10	10.0760	33.59	达标
	响水河	1 小时平均	0.0641	0.0086	10	10.0555	33.52	达标
	沙哈拉崩	1 小时平均	0.1245	0.0475	10	10.0770	33.59	达标
	梁家湾	1 小时平均	0.2165	0.0599	10	10.1567	33.86	达标
	三道河村	1 小时平均	0.0990	0.0357	10	10.0634	33.54	达标
	上榆树崩村	1 小时平均	0.1229	0.0437	10	10.0792	33.60	达标
	九定阿包	1 小时平均	0.0188	0.0061	10	10.0127	33.38	达标
	石板台	1 小时平均	0.1604	0.0504	10	10.1100	33.70	达标
	黄家庙村	1 小时平均	0.0838	0.0094	10	10.0745	33.58	达标
	薛家村	1 小时平均	0.1158	0.0327	10	10.0831	33.61	达标
	凉水井	1 小时平均	0.0969	0.0333	10	10.0636	33.55	达标
	沙哈拉村	1 小时平均	0.1396	0.0375	10	10.1021	33.67	达标
	区域最大值	1 小时平均	3.4261	1.9272	10	11.4989	38.33	达标
坐标 (150.75,-14.37)								

由预测结果可知，项目实施后区域各敏感点叠加各污染源贡献值及现状浓度后氰化氢 1 小时平均浓度范围为 10.0127~10.1567 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 33.38~33.86%，区域最大浓度点叠加各污染源贡献值及现状浓度后的氰化氢 1 小时平均质量浓度为 11.4989 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.33%，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求。

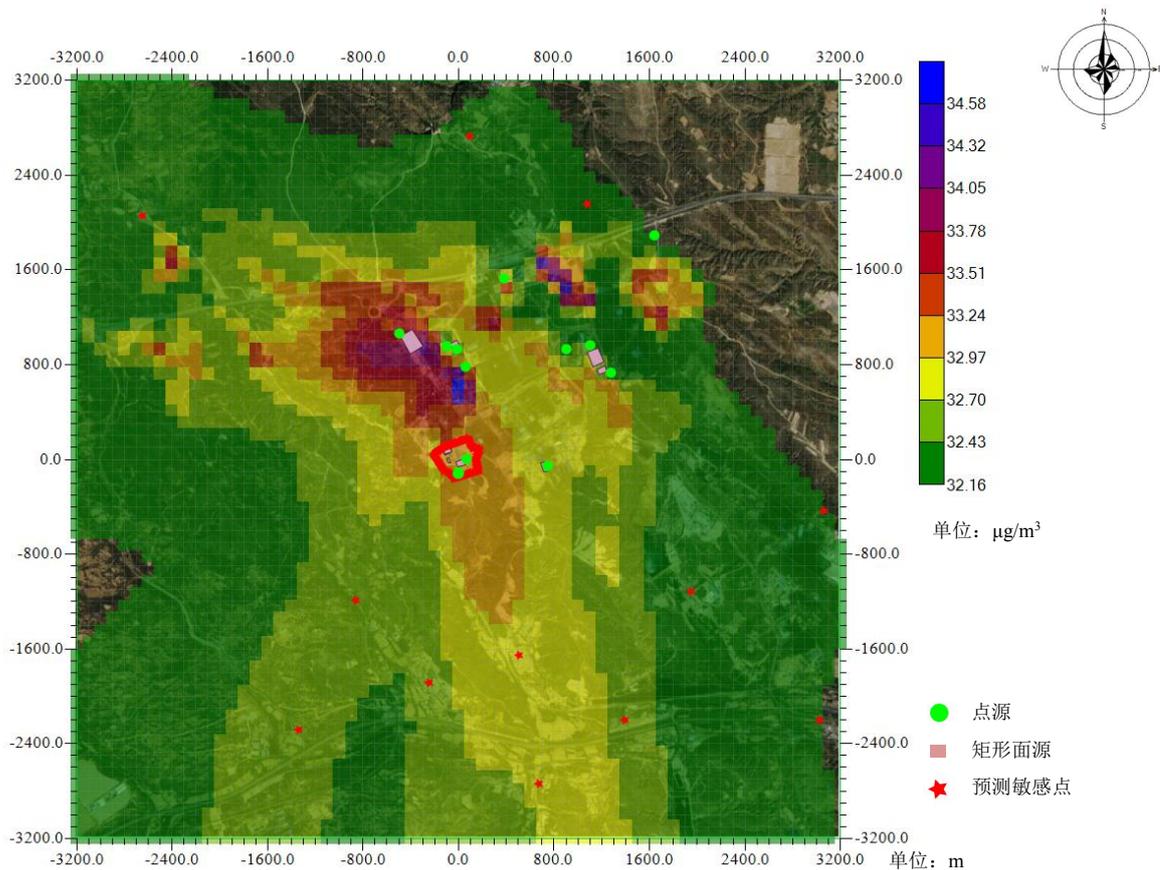


图 5.2.1-9 叠加后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

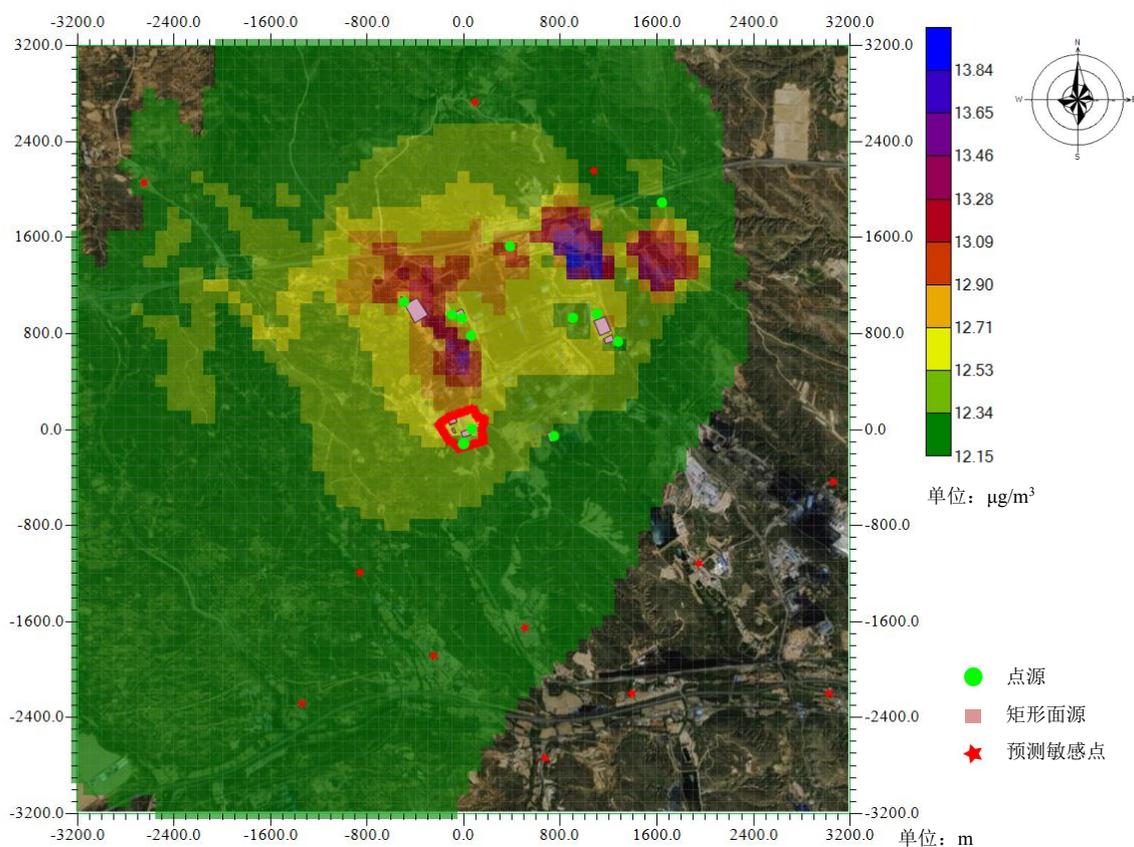


图 5.2.1-10 叠加后 SO₂ 年平均质量浓度分布图

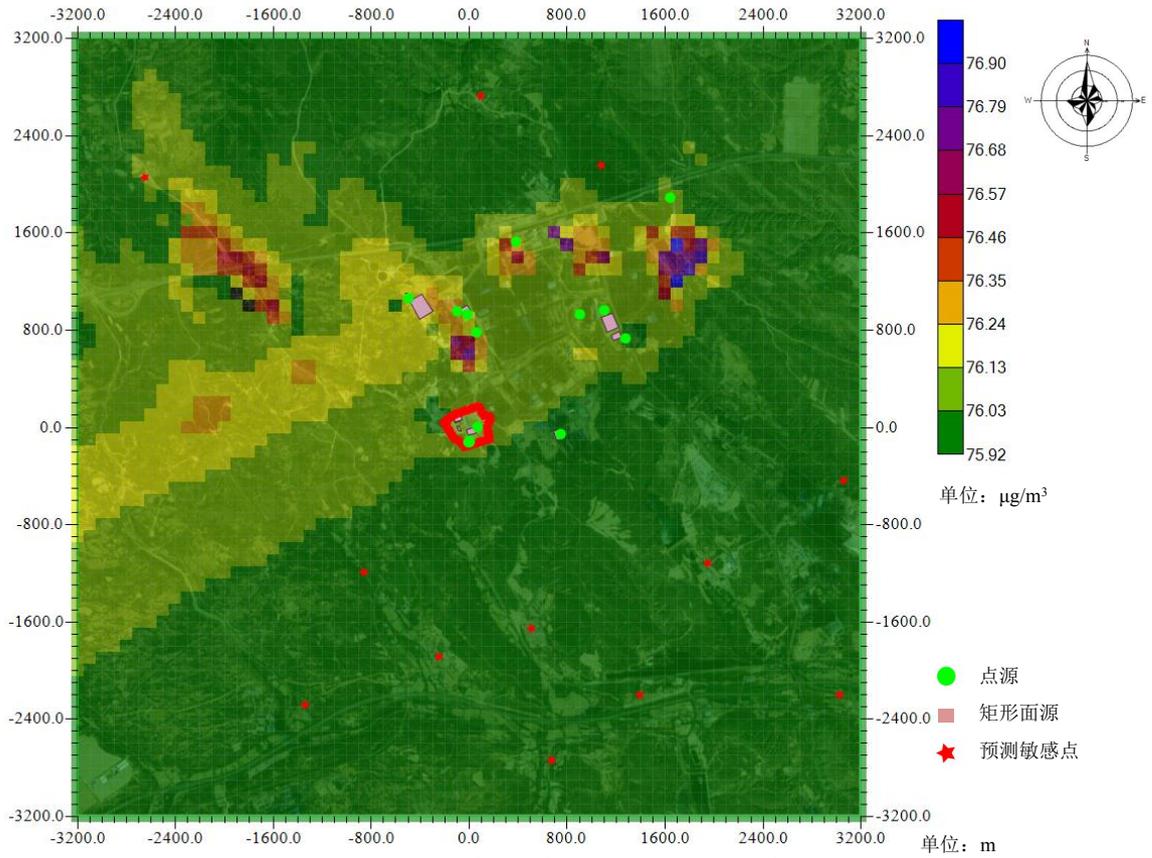


图 5.2.1-11 叠加后 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

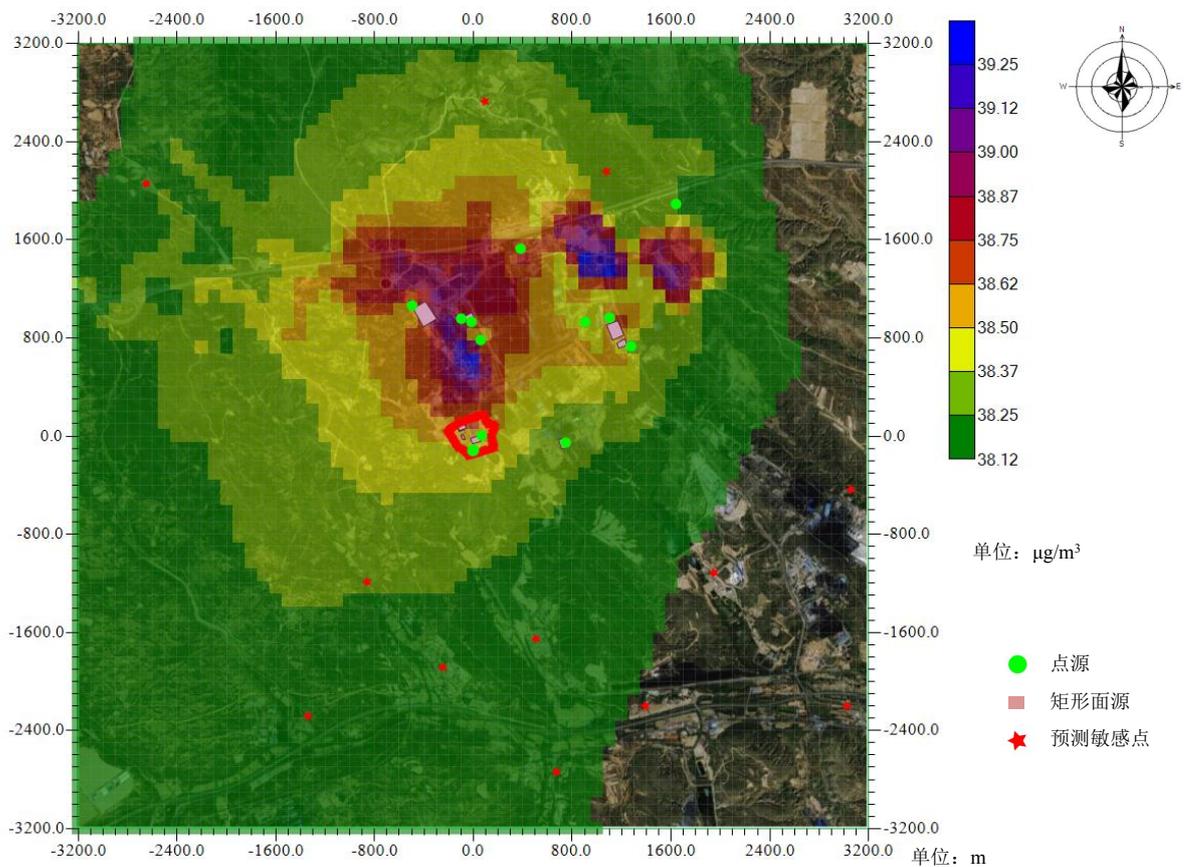


图 5.2.1-12 叠加后 NO₂ 年平均质量浓度分布图

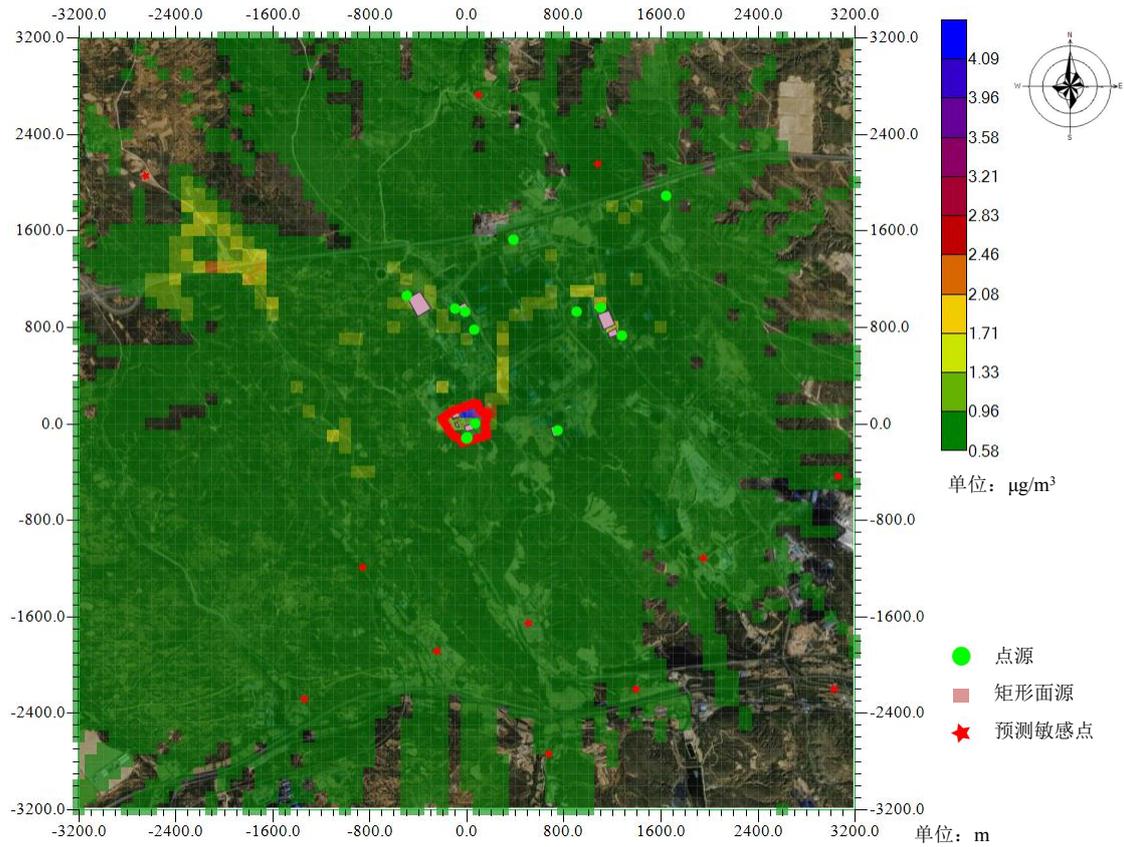


图 5.2.1-13 叠加后 H_2S_1 小时平均质量浓度分布图

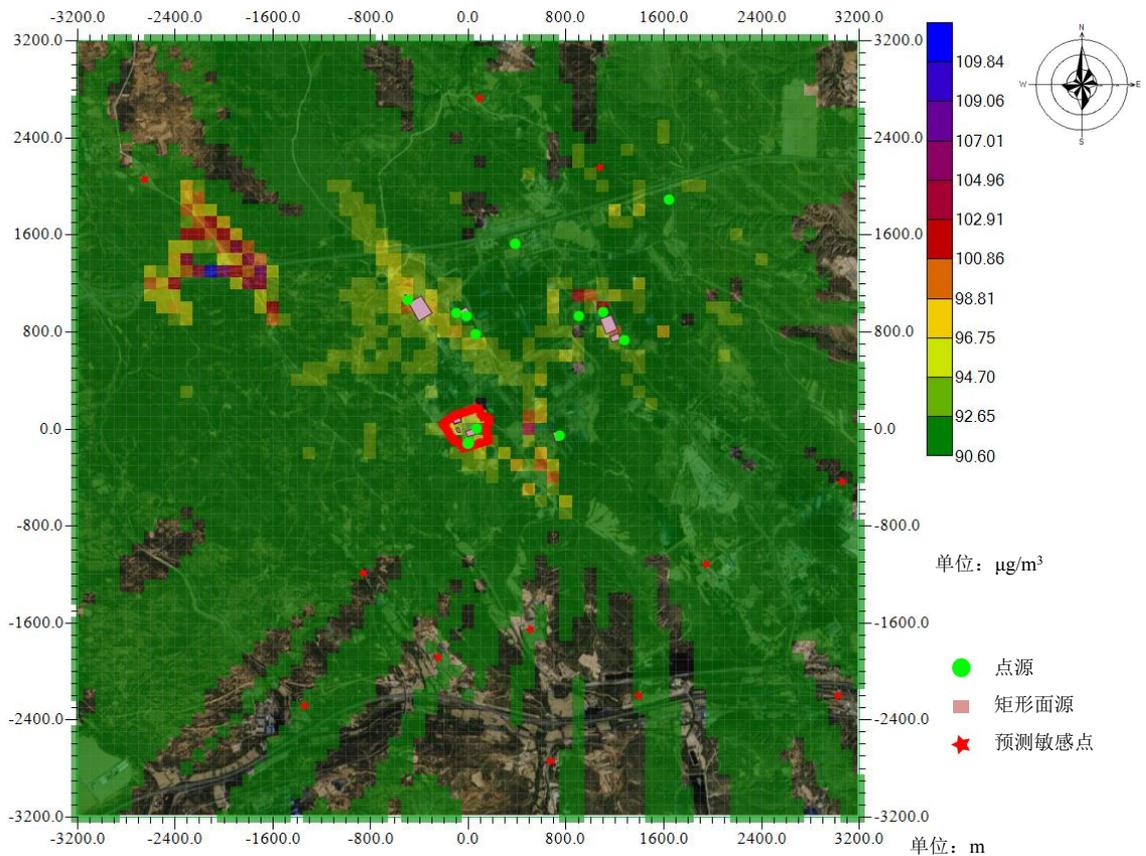


图 5.2.1-14 叠加后 NH_3_1 小时平均质量浓度分布图

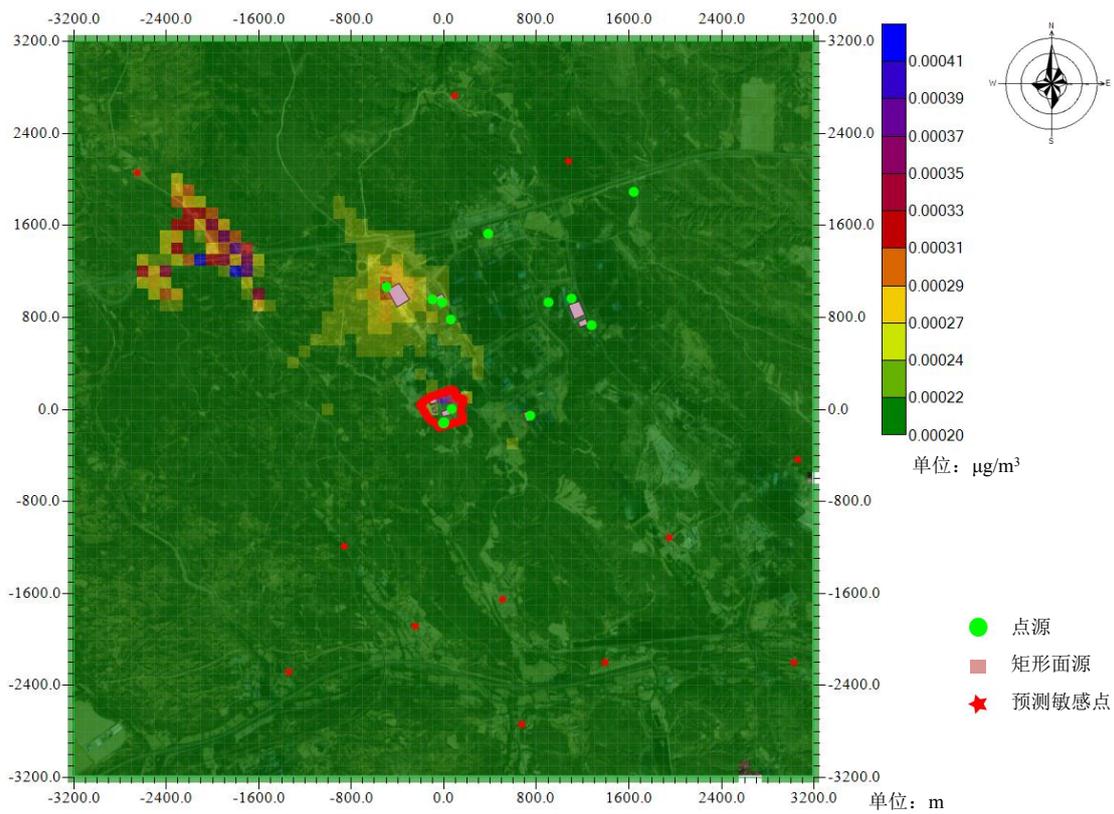


图 5.2.1-15 叠加后 B[a]P 24 小时平均质量浓度分布图

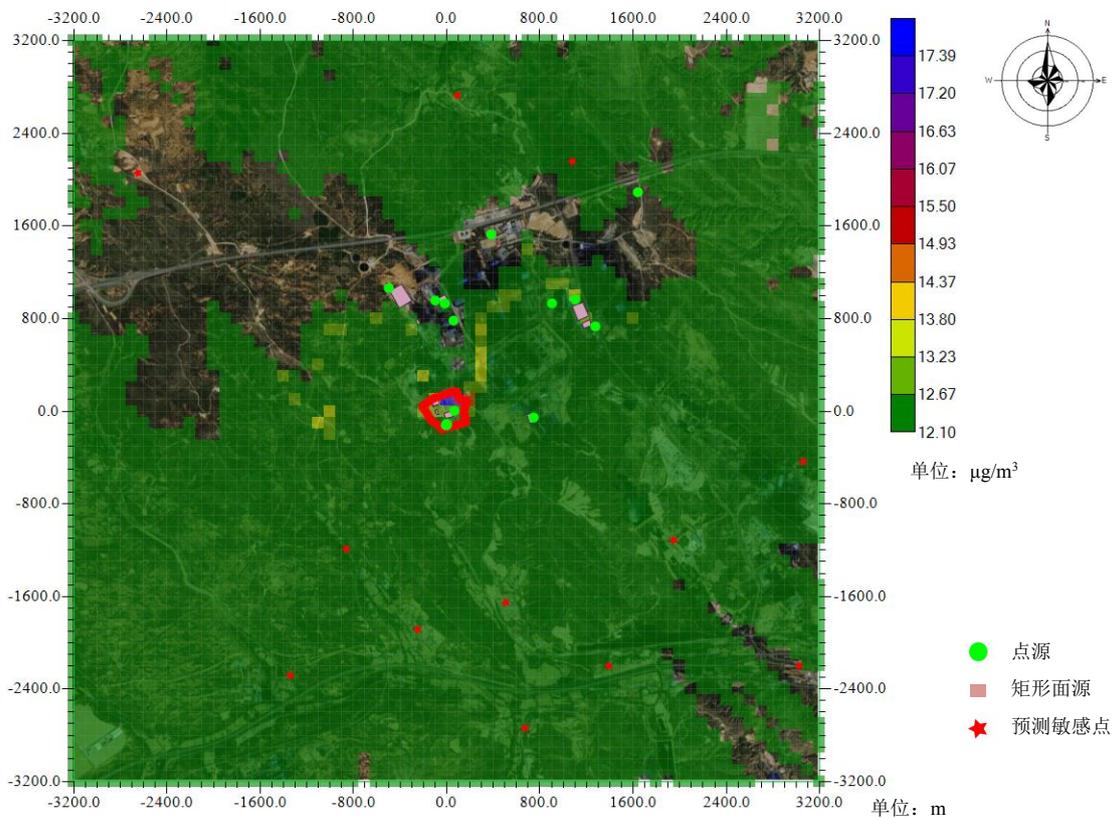


图 5.2.1-16 叠加后酚类 1 小时平均质量浓度分布图

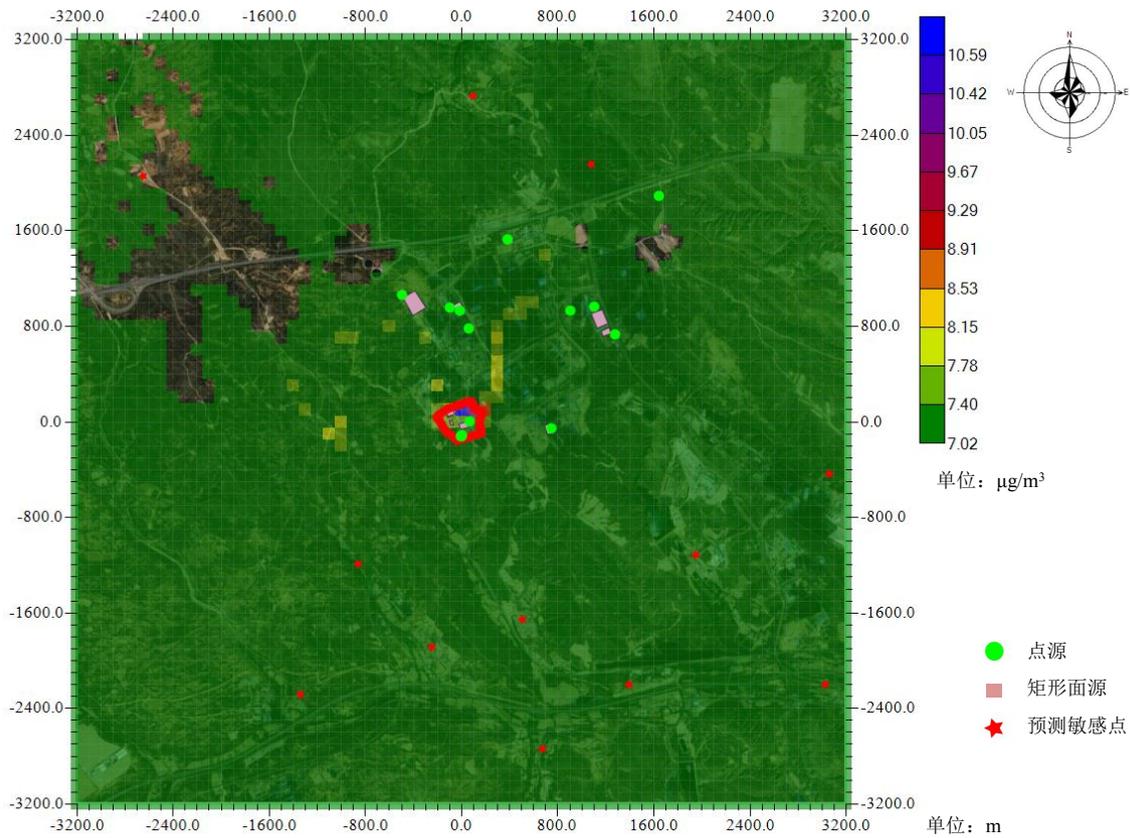


图 5.2.1-17 叠加后苯 1 小时平均质量浓度分布图

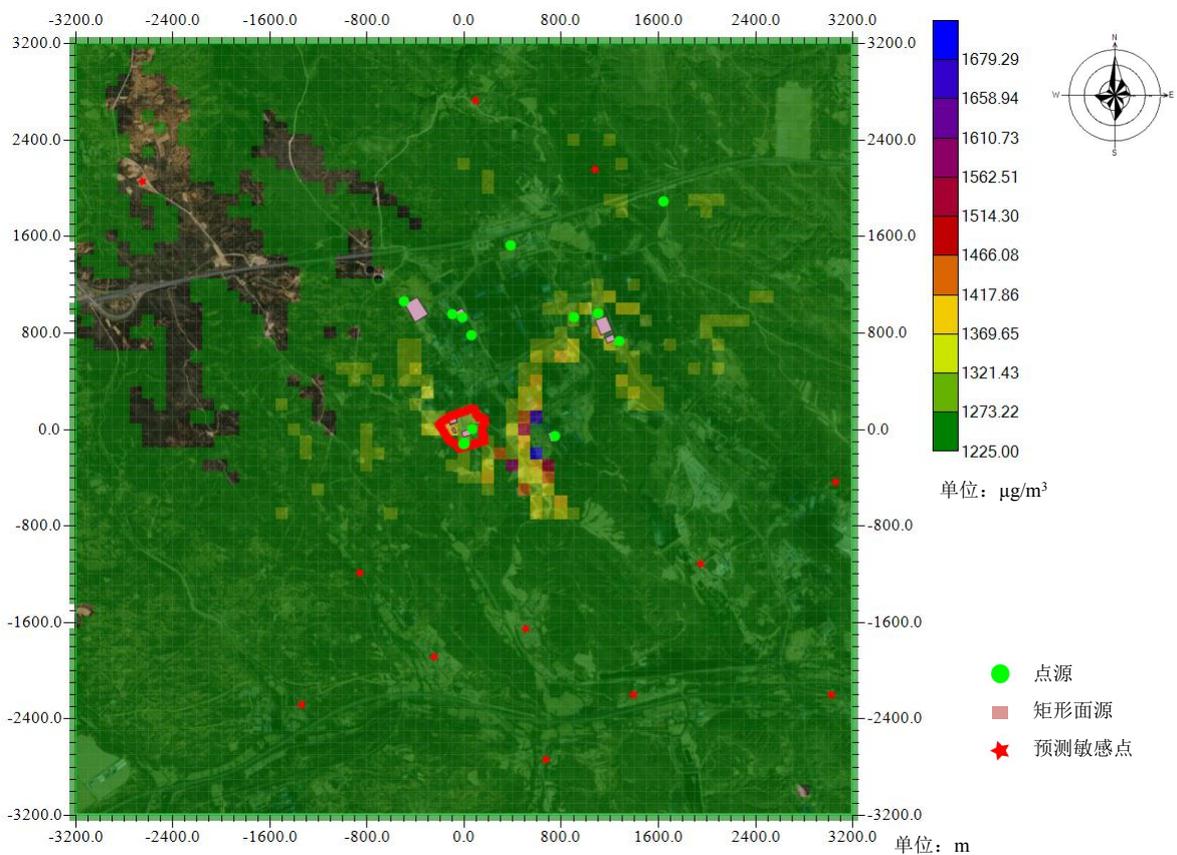


图 5.2.1-18 叠加后非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图

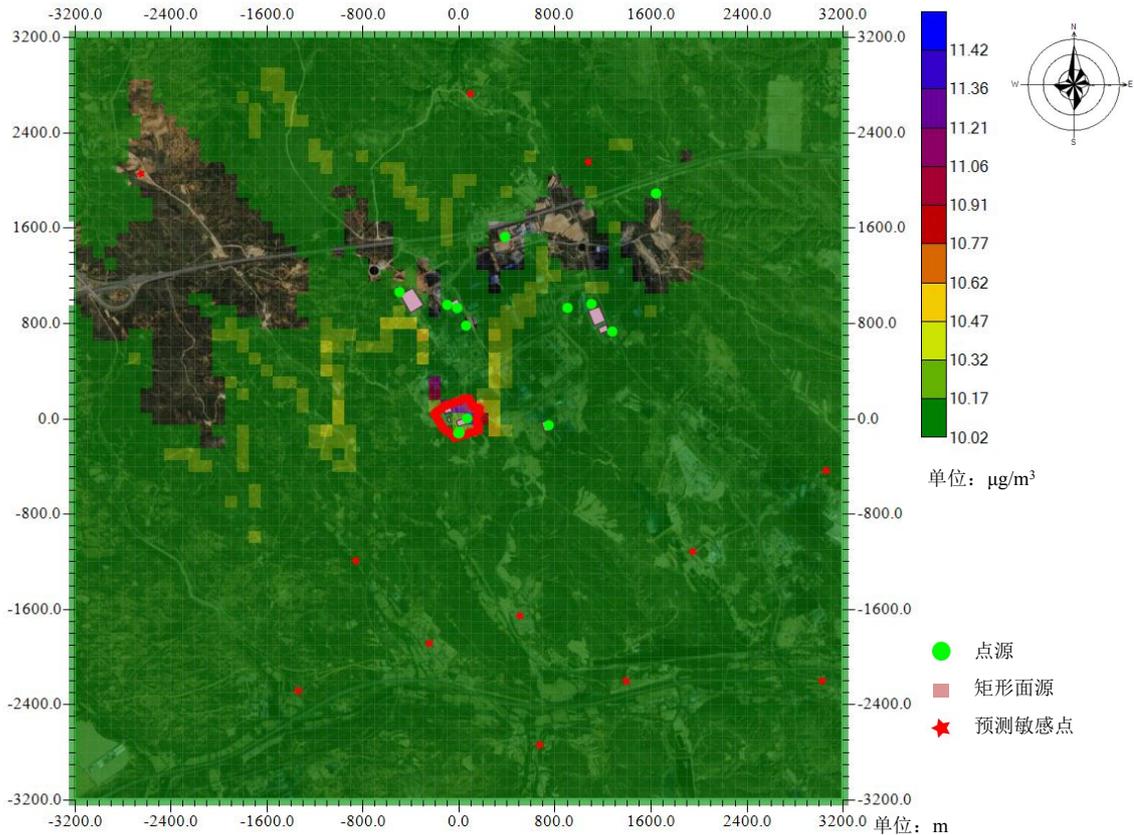


图 5.2.1-19 叠加后氰化氢 1 小时平均质量浓度分布图

5.2.1.4.3 区域环境质量变化评价（现状浓度超标因子）

根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中相关数据，项目所属区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 。由于无法获得不达标区规划达标年的污染源清单或预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.8.4 小结要求，对现状浓度超标污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 进行区域环境质量变化评价。分别计算本次升级改造项目污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 分析区域环境质量改善情况，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目实施后区域环境质量得到整体改善。

永江公司本次实施改扩建工程主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，因此以新带老削减源为管式加热炉及热风炉烟气（燃料为型煤）、导热油炉烟气（本工程实施后，现有导热油炉改为备用）、型煤车间无组织废气，改扩建后管式炉和热风炉等燃料使用煤气。

(1) 计算公式

实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 8.8.4 小结中的相关公式计算，公式如下：

$$k = [C_{\text{本项目}(a)} - C_{\text{区域削减}(a)}] / C_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 预测结果分析

实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率结果见表 5.2.1-40。

表 5.2.1-40 实施区域削减方案后年平均质量浓度变化率一览表

污染物	$C_{\text{本项目}(a)}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{区域削减}(a)}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化率 k	结果分析
PM_{10}	0.0231	0.0360	-55.76%	$\leq -20\%$
$\text{PM}_{2.5}$	0.0115	0.0180	-55.76%	$\leq -20\%$

预测结果显示， PM_{10} 预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-55.76%； $\text{PM}_{2.5}$ 预测范围所有网格点年平均质量浓度变化率为-55.76%，均满足 $k \leq -20\%$ ，可判定项目实施后区域环境质量得到整体改善。

5.2.1.5 厂界排放浓度达标分析

根据 2020 年逐日、逐时气象条件，计算永江公司排放源对厂界的贡献浓度，具体结果见表 5.2.1-41。

表 5.2.1-41 永江公司排放源对厂界贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价点 评价因子	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	排放限值	达标判定
颗粒物	44.53	43.16	15.49	114.27	1000	达标
SO_2	5.14	7.10	5.27	5.07	500	达标
B[a]P	0.00321	0.00043	0.00030	0.00426	0.008	达标
氰化氢	3.43	0.45	0.32	3.97	24	达标
苯	9.64	1.27	0.91	11.35	400	达标
酚类	6.93	1.73	1.20	8.14	20	达标
H_2S	4.62	1.15	0.80	5.42	10	达标
NH_3	14.99	22.53	3.06	17.03	200	达标

NO _x	6.81	9.42	6.99	6.72	250	达标
非甲烷总烃	220.55	29.20	20.69	261.07	4000	达标

由上表预测结果可知，企业厂界处颗粒物、B[a]P、苯满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准，非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 限值，其余因子满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 企业边界限值。

5.2.1.6 非正常工况预测与评价

本项目非正常工况主要为热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫脱硝系统故障，非正常工况条件下外排废气对各环境空气保护目标和网格点 1 小时最大浓度贡献值及占标率计算结果见表 5.2.1-42。

表 5.2.1-42 脱硫脱硝系统故障非正常工况排放贡献浓度

预测点	SO ₂ 1 小时最大浓度贡献值及占标率			
	贡献浓度(μg/m ³)	占标率(%)	出现时刻	达标情况
四卜树村	18.725	3.745	2020/1/8 10:00:00	达标
响水河	15.447	3.089	2020/2/12 9:00:00	达标
沙哈拉崂	13.524	2.705	2020/7/28 6:00:00	达标
梁家湾	10.203	2.041	2020/5/8 20:00:00	达标
三道河村	9.211	1.842	2020/8/30 21:00:00	达标
上榆树崂村	9.625	1.925	2020/11/7 16:00:00	达标
九定阿包	41.362	8.272	2020/1/4 17:00:00	达标
石板台	12.833	2.567	2020/9/25 7:00:00	达标
黄家庙村	9.715	1.943	2020/5/15 21:00:00	达标
薛家村	7.535	1.507	2020/8/30 4:00:00	达标
凉水井	11.305	2.261	2020/2/11 9:00:00	达标
沙哈拉村	9.539	1.908	2020/10/11 17:00:00	达标
区域最大浓度点	251.003	50.201	2020/12/7 23:00:00	达标
	坐标 (-2200,1300)			
预测点	NO ₂ 1 小时最大浓度贡献值及占标率			
	贡献浓度(μg/m ³)	占标率(%)	出现时刻	达标情况
四卜树村	20.686	10.343	2020/1/8 10:00:00	达标
响水河	17.065	8.532	2020/2/12 9:00:00	达标
沙哈拉崂	14.940	7.470	2020/7/28 6:00:00	达标
梁家湾	11.272	5.636	2020/5/8 20:00:00	达标
三道河村	10.176	5.088	2020/8/30 21:00:00	达标

上榆树岭村	10.633	5.316	2020/11/7 16:00:00	达标
九定阿包	45.694	22.847	2020/1/4 17:00:00	达标
石板台	14.177	7.089	2020/9/25 7:00:00	达标
黄家庙村	10.732	5.366	2020/5/15 21:00:00	达标
薛家村	8.324	4.162	2020/8/30 4:00:00	达标
凉水井	12.489	6.244	2020/2/11 9:00:00	达标
沙哈拉村	10.538	5.269	2020/10/11 17:00:00	达标
区域最大浓度点	105.944	52.972	2020/12/7 23:00:00	达标
	坐标 (-2200,1300)			

由预测结果可知：非正常工况下热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫脱硝系统故障对各敏感点 SO₂ 1 小时最大贡献浓度为 7.535~41.362μg/m³，占标率为 1.507~8.272%，最大网格点贡献浓度为 251.003μg/m³，占标率为 50.201%，出现在（-2200,1300）网格处；对各敏感点 NO₂ 1 小时最大贡献浓度为 8.324~45.694μg/m³，占标率为 4.162~22.847%，最大网格点贡献浓度为 105.944μg/m³，占标率为 52.972%，出现在（-2200,1300）网格处。各敏感点的贡献浓度和最大网格点贡献浓度均满足相应质量标准要求。

5.2.1.7 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5 大气环境保护距离确定，本评价采用 AERMOD 进一步预测模式，在 2020 年气象条件下，预测企业全厂所有污染源对厂界处的短期浓度贡献值分布，经预测未出现超出相关环境质量标准的点，故企业不需设大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据企业现有工程环境影响报告书及批复、竣工环境保护验收报告及批复要求，企业卫生防护距离为生产单元外扩 900m，本次评价要求企业仍按照原要求执行。本项目生产单元外扩 900m 范围内无居住区等敏感点，满足卫生防护距离要求。同时建议有关部门对项目周围发展作出规划，禁止在项目生产单元外 900m 范围内新建居民点、医院、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线图见图 5.2.1-20。



图 5.2.1-20 卫生防护距离包络线图

5.2.1.8 大气环境预测与评价结论

项目位于环境质量不达标区，区域不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，评价范围全部位于环境空气质量二类功能区，大气环境影响评价结果如下：

(1) 项目污染源正常排放下贡献值评价结果

正常排放下，项目污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢、B[a]P 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，B[a]P、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，满足导则相关要求，评价认为环境影响可以接受。

表 5.2.1-43 本项目正常工况贡献浓度最大占标率

污染物	平均时段	最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标要求%
SO ₂	1 小时平均	31.375	6.275	≤100
	24 小时平均	8.007	5.338	≤100
	年平均	0.288	0.481	≤30
NO ₂	1 小时平均	41.626	20.813	≤100
	24 小时平均	10.623	13.278	≤100
	年平均	0.383	0.957	≤30
PM ₁₀	24 小时平均	4.185	2.790	≤100
	年平均	0.609	0.870	≤30
PM _{2.5}	24 小时平均	2.092	2.790	≤100
	年平均	0.304	0.869	≤30
非甲烷总烃	1 小时平均	220.553	11.028	≤100
B[a]P	24 小时平均	0.00043927	17.571	≤100
	年平均	0.00004920	4.920	≤30
H ₂ S	1 小时平均	8.565	85.652	≤100
氨	1 小时平均	22.535	11.267	≤100
酚类	1 小时平均	12.848	64.239	≤100
氰化氢	1 小时平均	3.426	11.420	≤100
苯	1 小时平均	9.636	8.760	≤100

(2) 预测值及区域环境质量变化评价结果

①预测值评价（达标因子）

区域现状值叠加本项目污染源、区域相关污染源后，SO₂、NO₂、苯并[a]芘的预测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氨、苯、硫化氢的预测浓度满足参照执行的《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，酚类、氰化氢、非甲烷总烃预测浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》标准。

表 5.2.1-44 叠加区域现状及相关污染源预测浓度最大占标率（达标因子）

污染物	平均时段	最大预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标要求%
SO ₂	24 小时平均 ^①	34.719	23.146	≤100
	年平均	13.930	23.216	≤100
NO ₂	24 小时平均 ^①	76.9518	96.190	≤100
	年平均	39.309	98.273	≤100
非甲烷总烃	1 小时平均	1703.39428	85.17	≤100
硫化氢	1 小时平均	3.3658	33.658	≤100

B[a]P	24 小时平均	0.00041577	16.63	≤100
氨	1 小时平均	112.5399	56.270	≤100
酚类	1 小时平均	16.2986	81.49	≤100
氰化氢	1 小时平均	11.4989	38.33	≤100
苯	1 小时平均	9.8658	8.969	≤100

注：①SO₂和NO₂24 小时平均浓度为 98%保证率浓度。

②区域环境质量变化评价（超标因子）

项目位于 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 环境质量不达标区，通过落实区域现役源削减的情况下，PM₁₀ 及 PM_{2.5} 对预测范围的年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，可判定项目落实区域现役源削减的情况下，区域环境得到整体改善。

(3) 大气环境保护距离和生防护距离

本项目不需设大气环境保护距离，根据企业现有工程环境影响报告书及批复、竣工环境保护验收报告及批复要求，企业卫生防护距离为生产单元外扩 900m，本次评价要求企业仍按照原要求执行。本项目生产单元外扩 900m 范围内无居住区等敏感点，满足卫生防护距离要求。同时建议有关部门对项目周围发展作出规划，禁止在项目生产单元外 900m 范围内新建居民点、医院、学校等环境敏感点。

(4) 结论

项目大气环境影响评价结论符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 10.1 规定的要求，因此评价认为项目大气环境影响可以接受。

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-45。

表 5.2.1-45 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 checked="" type="checkbox"/>	二级 <input 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（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ ） 其他污染物（非甲烷总烃、B[a]P、硫化氢、 氨、酚类、苯、氰化氢）		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 checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <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	(2020) 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 checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" 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 checked="" 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 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、B[a]P、非甲烷总烃、硫化氢、氨、酚类、苯、氰化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" 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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <input checked="" 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 (72) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <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 checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input checked="" 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 、B[a]P、非甲烷总烃、硫化氢、氨、酚类、苯、氰化氢)			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: (B[a]P、非甲烷总烃、硫化氢、氨、酚类、苯、氰化氢)			监测点位数 (1)		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"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(4.639)t/a		NO _x :(6.915)t/a		颗粒物:(1.476)t/a		VOCs:(1.161)t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响分析

项目废水主要包括生产工艺废水及少量化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水、职工生活污水。

(1) 生产工艺废水

本项目生产工艺废水主要包括原料含水煤焦油中分离的含氨废水（241.7m³/d）、煤气输送管道冷凝水（4.8m³/d）以及少量工艺管道吹扫等产生的废水（2.0m³/d），上述废水水质与集中区兰炭企业焦油氨水分离槽分离的兰炭酚氨废水基本相同，主要污染因子为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等。此外，本项目产生少量化验室废水，约 0.2m³/d，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等，水质情况如下：COD：1000mg/L，氨氮：300mg/L，挥发酚：100mg/L，石油类：500mg/L，硫化物：20mg/L。化验室废水与生产工艺废水一并经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理。

神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂目前已开工建设，预计 2023 年底投产，投产后仅收集处理集中区兰炭企业产生的酚氨废水，采用除油+蒸氨脱酚预处理+生化处理+深度处理工艺，出水达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放限值要求，全部由各兰炭厂作为熄焦水回用，不外排。该污水处理厂设计处理规模为 120m³/h（2880m³/d），集中区兰炭企业酚氨废水产生总量约 100.5m³/h（2412m³/d），本项目生产工艺废水量以及少量化验室废水合计约 9.8m³/h（236m³/d），污水处理厂可满足本项目处理需求，因此外送该污水处理厂可行。神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂预计 2023 年底可投产，本项目预计 2024 年 5 月投产运行，因此从建设时序分析依托可行，要求本项目必须在该污水处理厂投产后方可投产。

(2) 循环水站排污水

项目循环水站排污水量 16m³/d，主要污染物为 COD、SS，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，项目烟气脱硫系统补水量共计 30m³/d，可完全消纳循环水站排污水，不足部分使用新鲜水。

(3) 烟气脱硫系统排污水

本项目烟气脱硫系统排污水量 12m³/d，主要含酸、碱等污染物，废水 pH4~9、COD 浓度 150mg/L、SS 浓度 70mg/L、硫化物浓度 0.5mg/L，水质较为简单，其中 3.5m³/d 用于炭粒及面精煤喷雾抑尘，剩余 8.5m³/d 用于型煤生产配

料补水。

(4) 职工生活污水

永江公司生活污水产生量为 5.3m³/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用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

(5) 初期雨水

永江公司厂内现有 1 座 800m³ 初期雨水罐，已通过竣工环境保护验收。本项目在现有工程厂区内进行改扩建，不新增占地，投产后不增大厂区初期雨水集水面积，因此本次升级改造利用现有初期雨水罐可行。

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"/>
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

对项目评价范围内的地下水环境现状进行调查和评价，是对评价区进行地下水环境影响预测和评价的前提和基础。项目组在接受任务后进行了实地调查、资料收集、水文地质勘察、试验、采样和测试分析等工作，并在此基础上进行了地下水环境影响预测评价。

5.2.3.1 调查范围水文地质条件

(1) 含水层类型及其富水性

①第四系全新统松散岩类孔隙潜水

主要为河谷区冲积层孔隙潜水，主要赋存于西沟两侧河谷区，冲积物结构松散，孔隙率大，透水性强，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，厚度一般小于 3m，自河流上游至下游，冲积层厚度有逐渐变薄的趋势。含水层渗透系数约 2.5-6.5m/d，该含水层多为透水不含水层。

②第四系中更新统、上更新统风积黄土裂隙孔洞潜水

分布于调查范围内的梁峁区。含水层岩性主要为中更新统、上更新统粉土级黄土。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，地下水赋存于裂隙、孔洞之中。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，厚度一般小于 10m，地下水位埋深多大于 20m。因补给来源匮乏，本含水层富水性差，单位涌水量小于 100m³/d。根据含水层岩性，确定含水层的渗透系数经验值为 0.25~0.5m/d。

③侏罗系基岩风化带碎屑岩类裂隙潜水

主要分布在麻家塔沟和西沟两沟谷两侧和第四系中更新统风积黄土下伏的侏罗系基岩强中风化带中，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。侏罗系地层岩性为砂泥岩不等厚互层，裂隙总体不甚发育，透水性能弱，渗透系数极小。潜水含水层厚度 1-10m。地下水赋存条件差，水量贫乏，单井涌水量小于 100m³/d。矿化度小于 1g/L。

④基岩裂隙承压水

主要分布在河间区，评价区域内侏罗系不等厚互层的砂泥岩由于厚度巨大，且呈近南北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，呈多层发育特征。

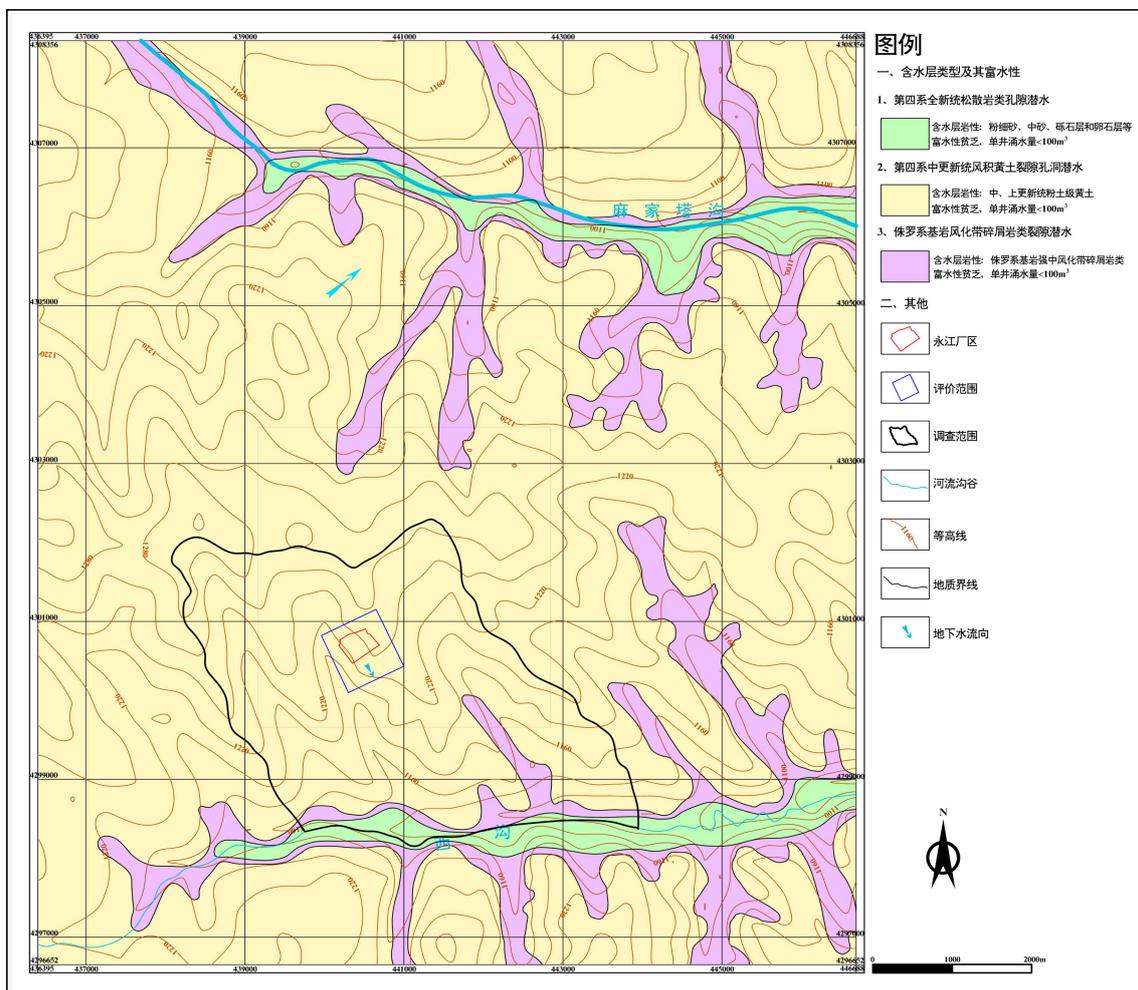


图 5.2.3-1 水文地质图

(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

松散岩类孔隙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。

侏罗系强中风化碎裂岩类潜水的径流方向基本和松散层潜水方向一致，受地形、地貌控制。

③排泄条件

排泄方式主要是向两侧沟谷排泄和下覆含水层垂向渗漏。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。

除此之外，本项目位于上榆树岭煤矿的上部，近年来随着采矿业的发展，矿山排水是本区一种比较重要的排泄途径。

(3) 地下水动态特征

地下水位动态曲线均呈双峰型，峰值一般出现在冰雪消融后的3、4月份和雨季的8-9月份，波谷出现在5、6月份和1、2月份，地下水位的上述变化主要与降水和蒸发关系密切。1-2月份因气温低，降水与融雪水少，渗入到包气带中水分被冻结，形成冻土层，不能补给地下水，而此时地下水的径流、排泄仍在继续，水量不断减少，从而使地下水位出现一年内的第一个低值；2月份以后，气温逐渐回升，冰雪冻土开始融化并下渗补给地下水，到3、4月份，潜水位出现第一个高峰值；4月份以后，气温干燥，地面蒸发及植物蒸腾作用强烈，同时随着融雪解冻水的耗尽，已不能补给地下水，尽管此时降水量有所增加，对地下水有一定的补给作用，但补给仍难支撑排泄，地下水位不断下降，潜水位在5、6月份出现第二个低值；7-9月，降水量猛增，地下水逐渐得到大量补给，由于水分通过包气带下渗的滞后效应，到8、9月份潜水位才达到一年中的第二个峰值；随着9月份之后降水量的减少，地下水补给量变小，潜水位又缓慢开始下降，进入新一轮循环。

此外，地貌、岩性和补给、径流、排泄条件的差异，对地下水动态特征的影响也比较明显，在平面上呈现不同的动态特征。

(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，水化学特征分析成果见表4.3.2-4。由监测结果可见，评价区内地下水主要为pH大于7、TDS小于1g/L的弱碱性淡水，阴离子以 HCO_3^- 、 SO_4 为主，阳离子以 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 为主，地下水主要化学类型有 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水， $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水， $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

(5) 地下水开发利用情况

由于园区周边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，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。目前，园区工业用水为锦界煤矿矿井涌水，园区及周边村庄生活用水为瑶镇水库地表水，区域地下水已不作为水源使用。

5.2.3.2 评价范围水文地质条件

(1) 包气带地层岩性

本次引用项目厂区东北侧 1.5km 的《陕西腾龙煤电集团兴榆机制兰炭有限公司 60 万吨/年兰炭装置升级改造项目岩土工程勘察报告》，勘探深度范围内包气带地层共分为 3 大层，其野外特征及埋藏条件见工程地质剖面图。

表 5.2.3-1 包气带土层特征一览表

层号	名称	厚度 (m)	层底深度 (m)	层底标高 (m)	描述
①	填土	0.50~ 11.40	0.50~ 11.40	-0.60~-11.40	杂色，松散，稍湿。主要以粉土为主，含少量煤渣及生活垃圾及碎石。场区内均有分布，其中场地西南侧区域分布厚度较大，最大厚度 11.40m。
②	粉质 粘土	2.90~ 11.80	4.90~13.6 0	-14.40~-5.00	黄褐色，可塑-硬塑，主要以黏土矿物为主，可见少量云母，土质较均，干强度较低，韧性较低。该层层位变化较大。
③	粉质 粘土	未揭穿，最大揭露厚度 10.10m			红褐色，可塑-硬塑，主要以黏土矿物为主，可见少量钙质结核，土质较均，干强度中等，刀切面光滑。

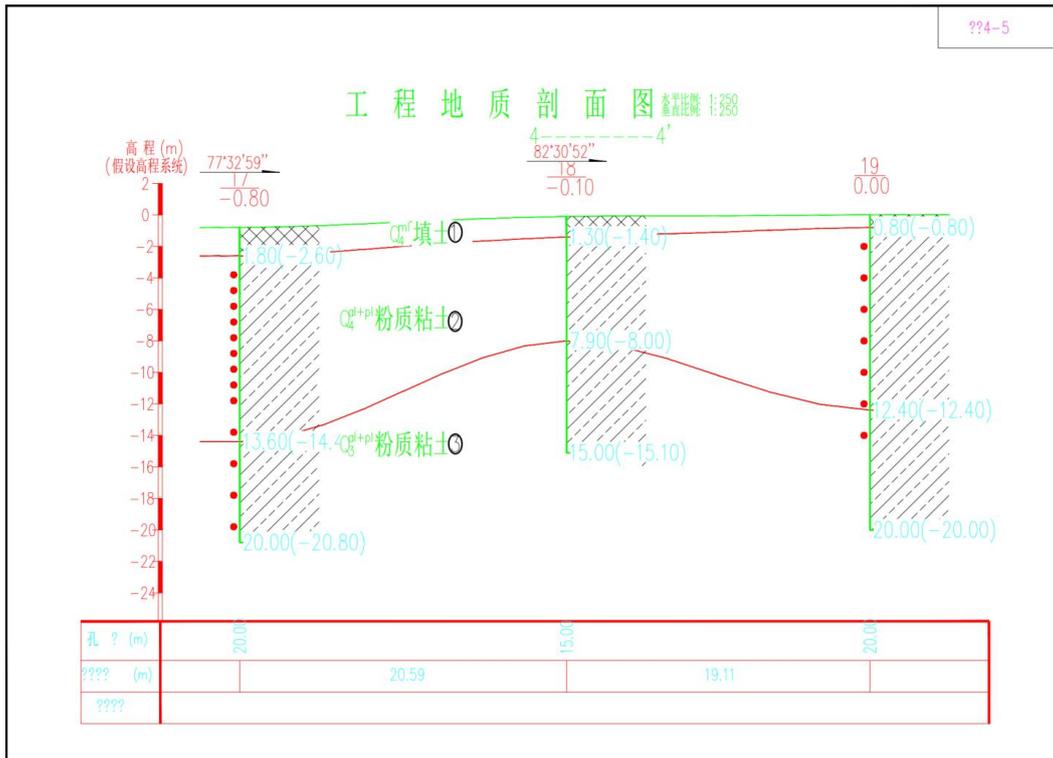


图 5.2.3-2 包气带岩性结构图

根据引用的剖面图可知，包气带地层主要为填土（以粉土为主）、粉质粘土等，且岩土层单层厚度 $M_b > 1\text{m}$ ，粉质粘土经验值渗透系数 K 约为 $5.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此厂区天然包气带的防污性能为：“中”。

(2) 含水组划分

评价范围内地下水类型主要考虑第四系中更新统黄土裂隙孔洞潜水和下伏侏罗系基岩强中风化带碎屑岩类裂隙潜水。两者之间无稳定的相对隔水层存在，二者水力联系密切，构成统一含水层，看做地下水易受污染的潜水含水组。

潜水含水组的含水层岩性主要为第四系中更新统黄土和侏罗系基岩强中风化带碎屑岩类。根据含水层岩性，渗透系数取最大值为 0.5m/d 。富水性贫乏，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据工程勘察报告和实地水位调查的数据综合来看，评价范围内厂区附近该潜水含水层的水位埋深一般为 $25\text{-}30\text{m}$ ，含水层总厚度 20m 左右。

(3) 隔水层

侏罗系中统延安组地层岩性为粉砂岩、泥岩、砂岩不等厚互层。根据《水文地质手册》，粉砂岩、砂泥岩的渗透系数小于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可将侏罗系中统延安组基岩弱风化带之下的粉砂岩、泥岩、砂岩不等厚互层看做相对隔水层。

5.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

评价范围内地下水类型主要考虑第四系中更新统风积黄土裂隙孔洞潜水和下伏侏罗系基岩强中风化带碎屑岩类裂隙潜水。两者之间无稳定的相对隔水层存在，二者水力联系密切，构成统一含水层，看做地下水易受污染的潜水含水组。

5.2.3.3.1 污染源分析

本项目新建 5 万吨/年焦油渣处置系统生产装置（已建成）、焦油常压分馏装置生产装置（已建成）、沥青成型车间（已建成）、原料焦油罐区（已建成）、1#产品罐区 2 座备用罐、2#产品罐区（已建成）、1 套装卸车区、含氨废水罐区（已建成）、脱硫脱硝设施区；其他均利旧。新建及依托装置可能对地下水造成污染的如下所示：各原料储罐、含氨废水和产品储罐、事故应急罐、初期雨水罐、危废暂存间、各地下管道等。

5.2.3.3.2 预测情景设定和源强计算

预测情景主要分为正常状况、非正常状况两种情景。

（1）正常状况下地下水环境影响分析

正常工况下，本项目污水均进行了妥善处理，并且厂区内主要装置区和罐区的地下水下游均设置跟踪监控井，监控地下水水质，最大程度保护地下水环境；同时各设施均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行分区防渗，并设计有初期雨水、事故废水收集系统；各围堰内低处设置检测液体泄漏的传感器，一旦发生泄漏可以及时发现并采取措施。正常工况下场区发生污水泄漏进入含水层的可能性较小，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 条的规定，本项目可不进行正常状况情景下预测。

（2）非正常状况下地下水环境影响分析

综合分析建设项目的涉水设施因系统老化等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况对潜水含水层的影响，非正常状况考虑半地下的原料焦油渣储罐发生泄漏，原料焦油渣储罐埋地 4.8m，一旦发生泄漏，储罐中的焦油渣将直接穿透包气带进入含水层中。进入含水层属于有压渗透，按达西公式计算泄漏源强，计算公式如下：

$$Q = K_a \frac{H + D}{H} A$$

式中： Q —泄漏量， m^3/d ；

K_a —包气带的渗透系数，取 $0.05m/d$ ；

H —储罐内液体深度，取 $4.8m$ ；

D —地下水埋深，取 $20.2m$ ；

A —储罐底部破损面积取储罐底面积的 1% ，取 $2m^2$ 。

经计算焦油渣的泄漏量为 $0.124m^3/d$ 。

本项目收集处理的焦油渣主要是兰炭企业生产过程中产生的吸附有煤焦油的粘稠状固体废渣以及煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油渣等，在一定温度下具有一定的流动性，水分约 25% 。渣相与油水相存在密度差，渣相密度较大比重较重，因此仅考虑油水相在含水层中的运移，即泄漏量 $0.031m^3/d$ 。

焦油渣水分中主要污染因子 pH、COD、氨氮、 BOD_5 、总氮、总磷、石油类、挥发性酚类、硫化物、苯、氰化物、苯并[a]芘、多环芳烃等，各因子浓度见下表。

表 5.2.3-2 生产工艺废水水质一览表

项目	最大水质指标 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	标准指数
COD	60000	3	20000
氨氮	4500	0.5	9000
石油类	3500	0.05	70000
挥发性酚类	13000	0.002	6500000
硫化物	1500	0.02	75000
苯	5	0.01	500
氰化物	30	0.05	600
苯并[a]芘	0.5	0.01	50
多环芳烃 (总量)	2	0.002	1000

根据上表分析，本次评价选择污染物挥发性酚类、石油类、氨氮作为地下水预测因子。

原料焦油渣罐区地下水下游 $5m$ 设置了地下水跟踪监控井，井中配备在线监测设备，实时监测地下水中的 pH 值、硫化物和氨氮的浓度，频率为每日自动上传平台 1 次监测数据结果，设置在污染物超过标准值时自动报警，同时监控井中装备大强度抽排设施，焦油渣储罐一旦发生泄漏，根据计算，2 天后自动检测设备即可检测到污染物超标并报警，可由抽排设施及时抽出被污染的地下水，切断污染途径，防止污染地下水向下游扩散。

泄漏时间取 3d，则泄漏量 93L。

表 5.2.3-3 非正常工况渗漏源强计算一览表

情景设定	特征污染物	泄漏量 Q(L)	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (g)	超标标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
非正常工况	石油类	93	3500	325.5	0.05	0.01
	氨氮		4500	418.5	0.5	0.025
	挥发性酚类		13000	1209	0.002	0.0003

5.2.3.3.3 地下水环境影响预测

(1) 模型概化

非正常状况下，主要考虑泄漏污水直接进入浅层地下水，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。

(2) 数学模型的建立与参数的确定

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 20m；

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；由经验系数可得，潜水含水层平均渗透系数 K 取值 0.5m/d，水力坡度 I 为 8%，因此地下水的渗透流速 u=K×I/0.2=0.02m/d；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，根据资料，纵向弥散度 α_L=10m，纵向弥散系数 D_L=α_L×u=0.2m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d，横向弥散度 α_T=α_L×0.1，横向弥散系数 D_T=α_T×u=0.02m²/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。

(3) 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。本次预测在研究污染晕运移时，选取氨氮和石油类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。

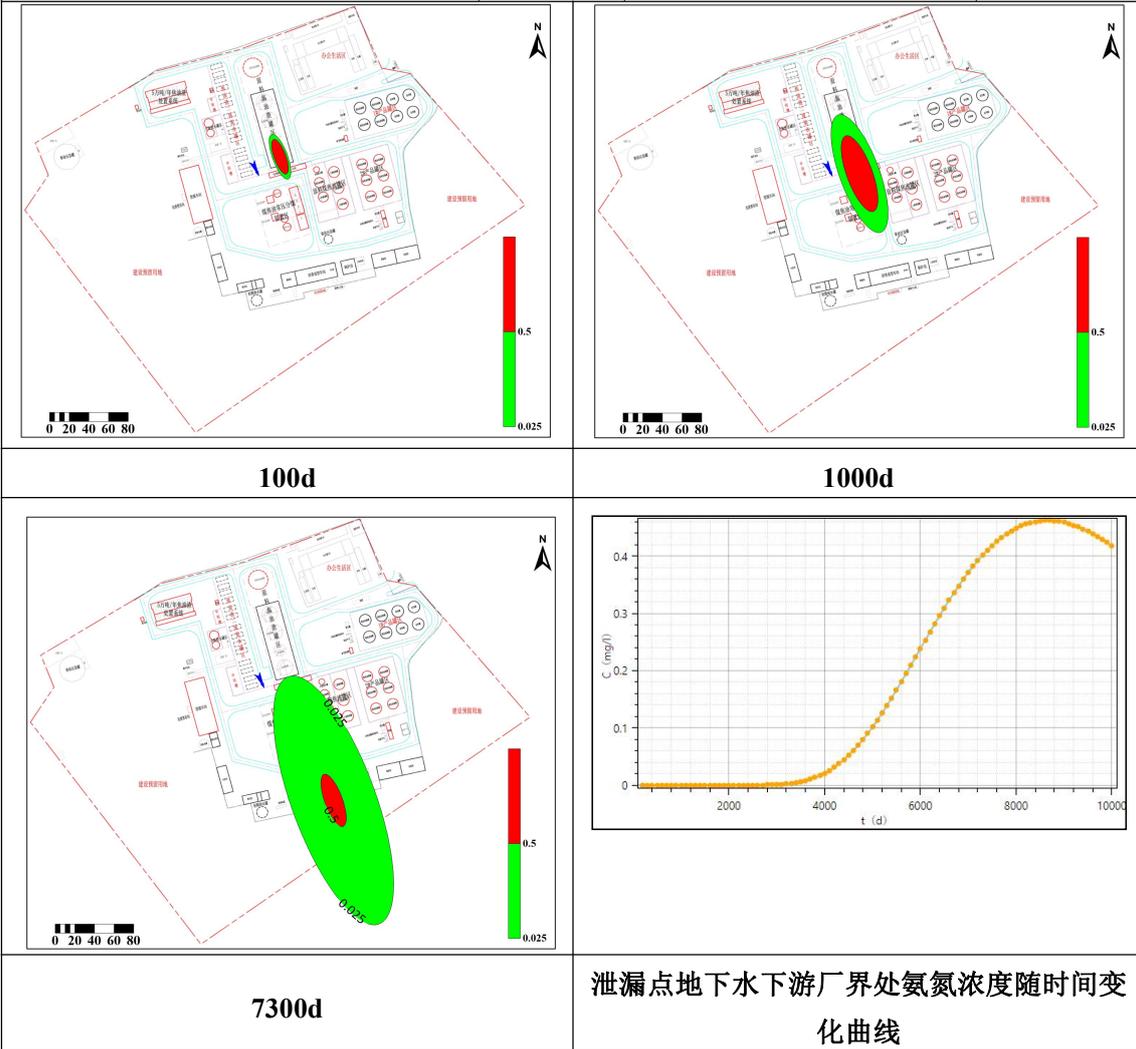
在本次预测中，预测了 3 种污染物在不同时间段的运移情况，主要分析了污染物运移的影响范围、超标范围、最远距离和污染物是否运移出厂界等方面的情况。

氨氮预测结果见表 5.2.3-4；石油类预测结果见表 5.2.3-5；挥发性酚类预测结果见表 5.2.3-6。在图中，横轴代表高斯坐标 Y，纵轴代表高斯坐标 X。

①氨氮

表 5.2.3-4 非正常状况下氨氮预测结果统计表

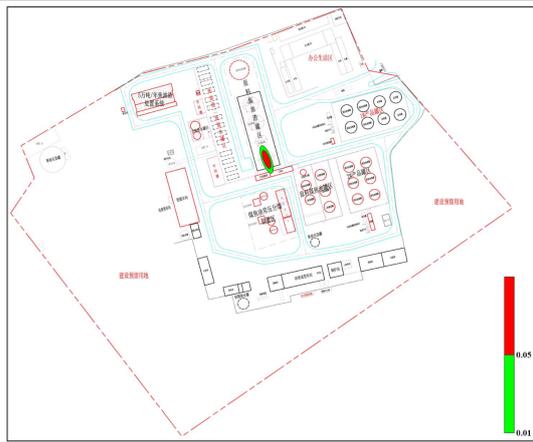
预测时间	影响范围 (m ²)	污染晕最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围是否超出厂界	超出厂界距离 (m)
100d	589	42	352	21	否	——
1000d	4084	4.2	1690	62	否	——
7300d	18214	0.577	826	175	——	——
8500d	20192	0.496	——	——	——	——
预测时间内最远超标距离 (m)			178.2	对应时间 (d)		7929



②石油类

表 5.2.3-5 非正常状况下石油类预测结果统计表

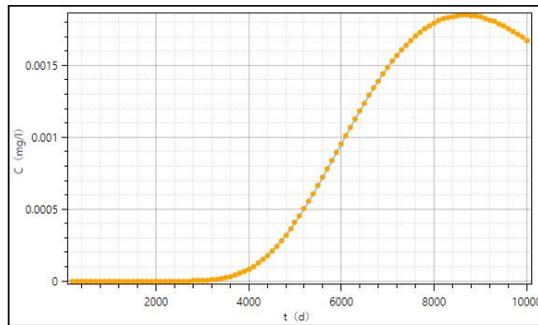
预测时间	影响范围 (m ²)	污染晕最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围是否超出厂界	超出厂界距离 (m)
100d	228	0.168	100	12	——	——
1000d	414	0.017	——	——	——	——
7300d	——	——	——	——	——	——
预测时间内最远超标距离 (m)			13.1	对应时间 (d)		180



100d



1000d

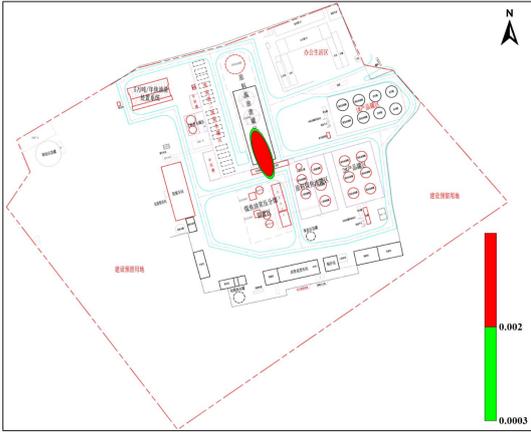
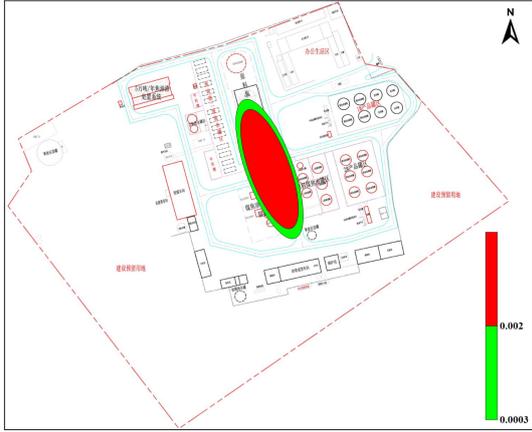
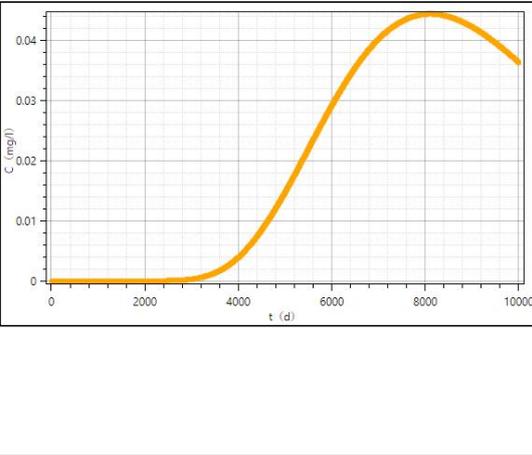


泄漏点地下水下游厂界处石油类浓度随时间变化曲线

③挥发性酚类

表 5.2.3-6 非正常状况下挥发性酚类预测结果统计表

预测时间	影响范围 (m ²)	污染晕最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围是否超出厂界	超出厂界距离 (m)
100d	750	3.8	596	27	—	—
1000d	5686	0.38	4165	85	—	—
7300d	29938	0.052	18922	284	是	103
最远超标距离 (m)			3813	对应时间 (d)		189750

 <p style="text-align: center;">100d</p>	 <p style="text-align: center;">1000d</p>
 <p style="text-align: center;">7300d</p>	 <p style="text-align: center;"> 泄漏点地下水下游厂界处挥发性酚类浓度随 时间变化曲线 </p>

(4) 预测结果分析

非正常状况原料焦油渣储罐发生泄漏，如果不采取任何措施，根据预测结果，氨氮运移 100d 时的最远超标距离为 21m，超标范围 352m²，影响范围 589m²，超标范围未出厂界；运移 1000d 时的最远超标距离为 62m，超标范围 1690m²，影响范围 4084m²，超标范围未出厂界；运移 7300d 时的最远超标距离为 175m，超标范围 826m²，影响范围 18214m²；运移 8500d 时污染晕的最大浓

度小于氨氮的标准值 0.5mg/L，无超标范围，影响范围 20192m²。

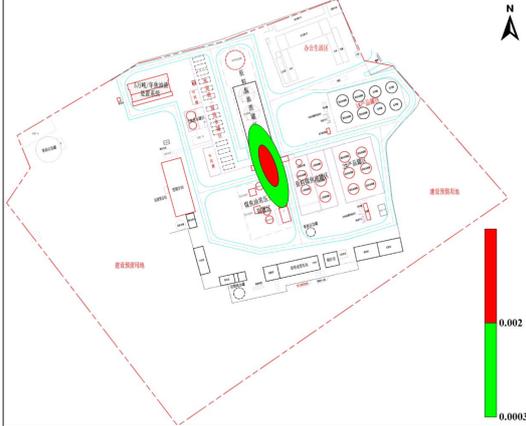
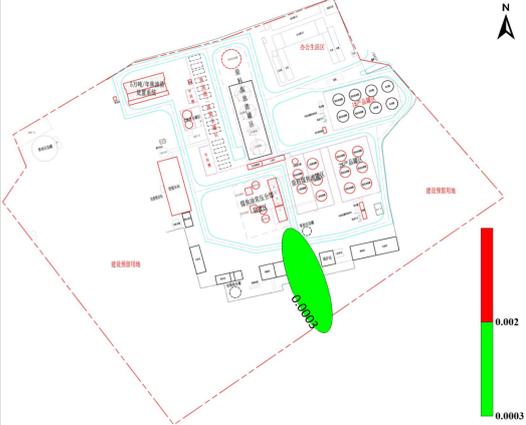
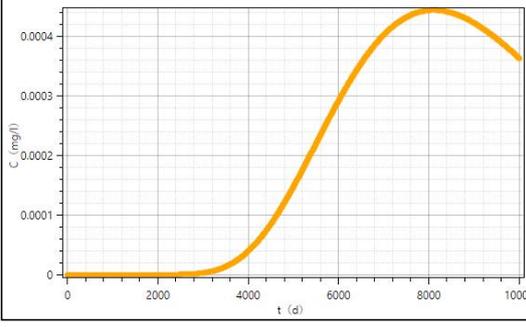
石油类，运移 100d 时的最远超标距离为 12m，超标范围 100m²，影响范围 228m²；运移 1000d 时污染晕的最大浓度小于石油类的标准值 0.05mg/L，无超标范围，影响范围 414m²；运移 7300d 时污染晕的最大浓度小于石油类的检出限 0.01mg/L，无超标范围和影响范围。

挥发性酚类，运移 100d 时的最远超标距离为 27m，超标范围 596m²，影响范围 750m²，超标范围未出厂界；运移 1000d 时的最远超标距离为 85m，超标范围 4165m²，影响范围 5686m²，超标范围未出厂界；运移 7300d 时的最远超标距离为 284m，超标范围 18922m²，影响范围 29938m²，泄漏点地下水下游厂界处挥发性酚类最大浓度 0.045mg/L，由预测结果可知，一旦原料焦油渣储罐发生泄漏，焦油渣中的污染物会运移到泄漏点地下水下游厂界处，最远超标距离 3813m。

但是，当原料焦油渣罐区地下水下游跟踪监控井中的监控到泄漏，企业将破损储罐中的焦油渣转移到备用罐中，同时抽排设施立刻抽出被污染的地下水，切断污染途径，防止污染地下水向下游扩散。假设应急处理后仍有 1%的污染物运移到泄漏点下游潜水含水层中，再次预测结果见表 5.2.3-7。

表 5.2.3-7 非正常状况下采取抽排措施后挥发性酚类预测结果统计表

预测时间	影响范围 (m ²)	污染晕最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围是否超出厂界	超出厂界距离 (m)
100d	384	3.8	236	18	——	——
1000d	2018	0.0038	512	43	——	——
7300d	3204	0.0005	——	——	——	——
最远超标距离 (m)			46.9	对应时间 (d)		1519

 <p style="text-align: center;">100d</p>	 <p style="text-align: center;">1000d</p>
 <p style="text-align: center;">7300d</p>	 <p style="text-align: center;">泄漏点地下水下游厂界处挥发性酚类浓度随时间变化曲线</p>

非正常状况地下的原料焦油渣储罐发生泄漏，由于原料焦油渣罐区下游设置配备在线监测的地下水跟踪监控井，可以发现泄漏并报警，及时采取补救措施，抽排被污染的地下水，切断污染途径，防止污染地下水向下游扩散，采取措施后，即使仍有少量污染物向下游运移，运移 100d 时的最远超标距离为 18m，超标范围 236m²，影响范围 384m²；运移 1000d 时的最远超标距离为 43m，超标范围 512m²，影响范围 2018m²；运移 7300d 时污染晕的最大浓度小于挥发性酚类的检出限 0.002mg/L，无超标范围和影响范围；但下游最远超标

距离 46.9m，厂界处挥发性酚类浓度最大浓度小于标准值 0.002mg/L，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。

5.2.3.4 地下水污染防治措施

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，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

本项目新建 5 万吨/年焦油渣处置系统生产装置（已建成）、焦油常压分馏装置生产装置（已建成）、沥青成型车间、原料焦油渣罐区（已建成）、原料焦油罐区（已建成）、1#产品罐区 2 座备用罐、2#产品罐区（已建成）、1 套装卸车区、含氮废水罐区（已建成）、脱硫脱硝设施区；其他均利旧。地下水污染防治措施主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

本项目危废暂存间利旧，防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他装置区地面及设施按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)的要求，根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般污染防治区的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。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。重点污染防治区的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。

根据以上防渗要求，污染防治分区见表 5.2.3-8，防渗分区图见图 5.2.3-3。

表 5.2.3-8 项目防渗分区

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求（新建）和防渗措施（利旧/已建成）	备注
重点污染防治区	危废暂存间（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	5 万吨/年焦油渣处置系统转式热解炉装置区（新建，已建成）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚环氧树脂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点污染防治区的要求
	焦油常压分馏装置区（新建，已建成）		
	沥青成型车间（新建）	防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——
	原料焦油渣罐区（利旧）	防渗措施：焦油渣储罐所在池体底板铺设 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层，其上铺设 2mm 厚环氧树脂防渗层，储罐底板 150mm 厚沥青砂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点污染防治区的要求
	5 万吨/年焦油渣处置系统二级脱水罐区（利旧）	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层，储罐底板 150mm 厚沥青砂防渗层，防护堤内作 2mm 厚环氧树脂防渗层， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点污染防治区的要求
	2#产品罐区（新建，已建成）		
	原料煤焦油罐区（新建，已建成）		
	含氨废水罐区（新建，已建成）		
	1#产品罐区	6 座利旧	防渗技术要求：储罐基础等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
新建 2 座备用罐			
装卸车区	1 套利旧	防渗措施：基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土	符合《石油化工工程防渗技术规范》

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求（新建）和防渗措施（利旧/已建成）	备注
		浇筑层+2mm厚环氧树脂防渗层, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求
	1套新建	防渗技术要求: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——
	炭粒库房（利旧）	防渗措施: 基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层+2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗层, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)重点污染防治区的要求
	型煤车间（利旧）		
一般污染防治区	石灰石-石膏法设施区和池体（新建）	防渗技术要求: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	——
	循环水站（利旧）	防渗措施: 基底 1.5m 厚级配碎石夯实+300mm 厚 C30 混凝土浇筑层, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)一般污染防治区的要求
	一般工业固体废物库房（利旧）		
	锅炉房（新增 1 台燃气导热油炉, 已建成）		
化验室（利旧）			
非污染防治区	重点污染防治区和一般污染防治区以外的其它区域（除绿化外），进行水泥硬化	防渗措施: 一般地面硬化	符合

为确保防渗措施的防渗效果，工程投产后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) 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握厂区所在区域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，应对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

①地下水监测点位

企业目前未设置监测井，该区域地下水流向为自西北向东南，根据区域地下水流向，本次评价要求设3个跟踪监测点，监测点具体位置见表5.2.3-9。

表 5.2.3-9 监测点位和监测因子

功能	编号	监测点位	经纬度坐标		井结构
			经度	纬度	
背景值 监控井	JK1	厂区办公生活区附近	110°18'52.04"	38°50'19.50"	监测井深 70m，滤管深 度 20-70m， 井直径 160mm
污染控制 监控井	JK2	焦油常压分馏装置区下游 5m 处	110°18'53.50"	38°50'13.23"	
	JK3	2#产品罐区下游 5m 处	110°18'57.42"	38°50'14.09"	
	JK4	原料焦油渣罐区地下水下游 5m 处 并配备在线监测设备	110°18'52.30"	38°50'15.26"	

②监测层位及频率

因为附近相对较易污染的是潜水含水层，以潜水含水层为主要监测层位。

监测频率：背景值监测井 JK1 每年监测 1 次；污染控制监测井 JK2、JK3 每半年监测 1 次；污染控制监测井 JK4 每月监测 1 次。

③跟踪监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021

）和《炼焦化学工业企业土壤污染隐患排查 技术指南》，确定地下水跟踪监测井的监测因子为：

a.初次监测：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、镉、铬（六价）、苯、甲苯、二甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯并[a]芘、多环芳烃（萘、苊、芴、二氢苊、菲、

葱、荧葱、芘、蒽、苯并[a]葱、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧葱、苯并[a]芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]花、茚并[1,2,3-c,d]芘）、石油类。

b. 后续监测

JK1 监测：在前期监测中曾超标的污染物；

JK2~JK4 监测：在前期监测中曾超标的污染物、多环芳烃（萘、蒎、芴、二氢蒎、菲、葱、荧葱、芘、蒽、苯并[a]葱、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧葱、苯并[a]芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]花、茚并[1,2,3-c,d]芘）、苯、甲苯、二甲苯、挥发性酚类、氰化物、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、石油类。

JK4 在线监测 pH、氨氮、硫化物。

d. 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。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。

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

① 管理措施

a. 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b. 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c. 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

d. 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案。

② 技术措施

a. 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求进行监测，及时上报监测数据和有关表格。

b. 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水

污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，出现异常情况的装置及原因。加大监测密度，如监测频率由每半年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区生产装置进行检查。

(3) 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。

5.2.3.5 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；非正常状况下，通过解析法预测得知，焦油渣储罐泄漏，会对评价范围内地下水环境产生一定的影响，但采取措施后，对地下水环境的影响程度降低至可以接受的程度，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。本次评价建议在可能造成地下水污染的罐区围堰下游加密设置污染监控井，监测水质，污染监控井同时作为应急抽水井，控制污染晕的扩散，可及时发现和有效防范对地下水的影响。在这些措施实施后，该项目对地下水的影响程度降低至可以接受的程度。

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各类油泵、水泵、风机、沥青回转钢带冷凝造粒机等设备，噪声值为 75~100dB(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 5.2.4-1~2。

表 5.2.4-1 永江公司主要噪声源及分布情况（室内声源）

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	1#产品罐区泵房	装车泵	15kW	85/1	基础减振 厂房隔声	93.99	46.27	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.5 南 68.4 西 69.5 北 68.4	1
									2	79.0				
									1.5	81.5				
									1.5	81.5				
2	装车泵	30kW	85/1	基础减振 厂房隔声	94.55	44.16	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.5 南 68.4 西 69.5 北 68.4	1	
								1.5	81.5					
								1.5	81.5					
								2	79.0					
3	2#产品罐区泵房	装车泵	15kW	85/1	基础减振 厂房隔声	128.35	-24.84	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.5 南 68.4 西 69.5 北 68.4	1
									2	79.0				
									1.5	81.5				
									1.5	81.5				
4	装车泵	15kW	85/1	基础减振 厂房隔声	125.87	-25.67	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.5 南 68.4 西 69.5 北 68.4	1	
								1.5	81.5					
								1.5	81.5					
								2	79.0					

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
5	含氨废水罐区泵房	废水泵	15kW	85/1	基础减振 厂房隔声	-52.26	33.58	0.2	1.3	82.7	昼间/ 夜间	15	东 70.7 南 61.8 西 70.7 北 60.7	1
									2.8	76.1				
									1.3	82.7				
									7.0	68.1				
6	中间罐废水泵	7.5kW	85/1	基础减振 厂房隔声	-52.77	35.99	0.2	1.3	82.7	昼间/ 夜间	15	东 63.6 南 70.2 西 71.0 北 71.3	1	
								6.5	68.7					
								1.3	82.7					
								3.2	74.9					
7	循环水泵	22kW	85/1	基础减振 厂房隔声	-80.77	19.12	0.2	4.2	72.5	昼间/ 夜间	15	东 63.6 南 70.2 西 71.0 北 71.3	1	
								1.7	80.4					
								1.2	83.4					
								1.5	81.5					
8	循环水站泵房	循环水泵	22kW	85/1	基础减振 厂房隔声	-81.81	18.8	0.2	3.7	73.6	昼间/ 夜间	15	东 63.6 南 70.2 西 71.0 北 71.3	1
									1.7	80.4				
									1.7	80.4				
									1.5	81.5				
9	循环水泵	22kW	85/1	基础减振 厂房隔声	-82.89	18.44	0.2	3.2	74.9	昼间/ 夜间	15	东 63.6 南 70.2 西 71.0 北 71.3	1	
								1.7	80.4					
								2.2	78.2					
								1.5	81.5					

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
10		配料机	pld800 型	75/1	基础减振 厂房隔声	-71.47	-5.9	1.5	12.4	53.1	昼间/ 夜间	15	东 58.3 南 48.7 西 62.1 北 55.4	1
									48.6	41.3				
									8.1	56.8				
									8.0	56.9				
11	型煤车 间	搅拌机	TB 型	80/1	基础减振 厂房隔声	-69.49	-12.24	1.5	12.4	58.1	昼间/ 夜间	15	东 58.3 南 48.7 西 62.1 北 55.4	1
									44.4	47.1				
									8.1	61.8				
									12.0	58.4				
12		压球机	360 型	95/1	基础减振 厂房隔声	-67.71	-17.99	1.5	12.5	73.1	昼间/ 夜间	15	东 58.3 南 48.7 西 62.1 北 55.4	1
									37.8	63.5				
									8.0	76.9				
									18.3	69.8				
13		皮带输送机	500×600	75/1	基础减振 厂房隔声	-68.7	-15.01	1.2	12.8	52.9	昼间/ 夜间	15	东 58.3 南 48.7 西 62.1 北 55.4	1
									41.4	42.7				
									7.5	57.5				
									15.3	51.3				
14	沥青成 型车间	造粒机	Q=7.5t/h	85/1	基础减振 厂房隔声	38.42	-84.56	1.0	28.1	56.0	昼间/ 夜间	15	东 42.9 南 53.0 西 61.4	1
									10.0	65.0				
									13.0	62.7				
									4.5	71.9				

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		钢带输送机	Q=18t/h	75/1	基础减振 厂房隔声	43.3	-83.64	1.0	36.4	43.8	昼间/ 夜间	15	北 59.8	
									10.0	55.0				
									5.8	59.7				
									4.5	61.9				
16		成型泵	Q=15m ³ /h	85/1	基础减振 厂房隔声	47.57	-83.03	0.2	39.6	53.0	昼间/ 夜间	15		
									10.7	64.4				
									2.8	76.1				
									4.9	71.2				
17		导热油泵	7.5kW	85/1	基础减振 厂房隔声	83.25	-74.19	0.2	2.1	78.6	昼间/ 夜间	15		
									7.0	68.1				
									11.9	63.5				
									6.7	68.5				
18	锅炉房	水泵	7.5kW	85/1	基础减振 厂房隔声	86.79.66	-73.88	0.2	2.1	78.6	昼间/ 夜间	15	东 67.4 南 66.7 西 70.6 北 62.9	1
									9.0	65.9				
									11.9	63.5				
									4.7	71.6				
19		风机	/	100/1	基础减振 厂房隔声、消 声	90.87	-71.14	1.5	10.5	79.6	昼间/ 夜间	20		
									4.8	86.4				
									3.0	90.5				
									8.8	81.1				

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
20		浆液泵	离心式	85/1	基础减振 厂房隔声	19.51	-87.91	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.9 南 66.7 西 73.4 北 59.2	1
									2.7	76.4				
									12	63.4				
									11	64.2				
21	烟气脱	水泵	离心式	85/1	基础减振 厂房隔声	22.56	-87.61	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.9 南 66.7 西 73.4 北 59.2	1
									3.2	74.9				
									12	63.4				
									10.5	64.6				
22	硫间	风机	罗茨风机	90/1	基础减振 厂房隔声	17.07	-92.79	1.5	12.5	68.1	昼间/ 夜间	15	东 69.9 南 66.7 西 73.4 北 59.2	1
									6	74.4				
									1.2	88.4				
									7	73.1				
23		脱水机	出力 1.0t/h	80/1	基础减振 厂房隔声	25.92	-90.04	1.8	2.1	73.6	昼间/ 夜间	15	东 69.9 南 66.7 西 73.4 北 59.2	1
									1.5	76.5				
									11.5	58.8				
									12.7	57.9				
24	原料焦 油罐区 泵房	卸车泵	30kW	85/1	基础减振 厂房隔声	42.75	8.18	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15	东 69.5 南 68.4 西 69.5 北 68.4	1
									2	79.0				
									1.5	81.5				
									1.5	81.5				

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
25		中转泵	15kW	85/1	基础减振 厂房隔声	39.34	7.04	0.2	1.5	81.5	昼间/ 夜间	15		
									1.5	81.5				
									1.5	81.5				
									2	79.0				
26	原料焦油渣库	焦油渣输送泵	22kW	85/1	基础减振 厂房隔声	23.83	11.21	0.2	3.5	74.1	昼间/ 夜间	15	东 62.1 南 50.5 西 46.9 北 64.0	1
									13.7	62.3				
									20.3	58.9				
									67.8	48.4				
27	中间罐泵	中间罐泵	11kW	85/1	基础减振 厂房隔声	24.97	7.42	0.2	3.5	74.1	昼间/ 夜间	15		
									13.2	62.6				
									20.3	58.9				
									68.3	48.3				

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东、南、西、北顺序依次列出。

表 5.2.4-2 项目主要噪声源及分布情况（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距离声源 距离) / (dB(A)/m)	控制措施	治理后源强 (声压级/距声源 距离) / (dB(A)/m)	运行时段	
			X	Y	Z					
1	5万吨/年 焦油渣处 置系统	凉水塔	φ4000*3000	-81.78	9.36	3.0	85/1	低噪设备、 基础减振	75/1	昼间/夜间
2		转式热解炉驱动装置	7.5kW	-103.67	53.34	2.5	75/1	低噪设备、 基础减振	65/1	昼间/夜间
3		转式热解炉驱动装置	7.5kW	-98.09	55.18	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间
4		转式热解炉驱动装置	7.5kW	-93.47	56.7	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间
5		转式热解炉驱动装置	7.5kW	-89.38	58.29	2.5	75/1		65/1	昼间/夜间
6		煤焦油外送泵	Q=0.3m ³ /min	-72.62	53.31	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
7		空气风机	全压 1065Pa	-95.85	47.15	2.0	95/1	低噪设备、 减振、消声	80/1	昼间/夜间
8		空气风机	全压 1065Pa	-93.85	47.15	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
9		空气风机	全压 1065Pa	-86.73	49.45	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
10		空气风机	全压 1065Pa	-84.73	49.45	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
11		引风机	压力 49kPa	-94.61	43.82	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
12		引风机	压力 49kPa	-92.61	43.82	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
13		引风机	压力 49kPa	-85.71	45.47	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
14		引风机	压力 49kPa	-83.71	45.47	2.0	95/1		80/1	昼间/夜间
15	10万吨/年 焦油常压 分馏装置	脱水塔底泵	10m ³ /h	44.01	-10.91	0.2	85/1	低噪设备、 基础减振	75/1	昼间/夜间
16		油水分离器底泵	6m ³ /h	53.58	-32.25	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
17		塔顶油中间罐底泵	6m ³ /h	34.93	-14.1	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
18		塔顶水中间罐底泵	6m ³ /h	35.92	-18.27	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	控制措施	治理后源强	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m)		(声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m)	
19	循环水泵	100m ³ /h	20.71	-39.12	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
20	凉水塔	φ4000*3000	21.93	-44.52	3.0	85/1		75/1	昼间/夜间
21	原料泵	30kW	43.27	-8.21	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
22	循环水泵	22kW	23.9	-38.63	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
23	沥青泵	15kW	20.46	-32.5	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
24	油输送泵	7.5kW	33.71	-11.15	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
25	油输送泵	7.5kW	37.39	-21.7	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
26	氨水输送泵	7.5kW	26.1	-13.12	0.2	85/1		75/1	昼间/夜间
27	煤气配风风机	11kW	6.28	-98.63	2.0	100/1	低噪设备、	85/1	昼间/夜间
28	废气风机	11kW	24.86	-26.23	2.0	100/1	减振、消声	85/1	昼间/夜间

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、南、西、北厂界作为评价点。

5.2.4.3 预测模式

(1) 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pj}} \right)$$

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_{p1ij} ——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)；

(3) 计算总声压级

①计算各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则搬迁改造项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

②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)。

(4) 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、西、南、北厂界作为评价点，计算出厂界噪声最大值。

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 ：

$$L_1 = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

(4) 将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eq(A)}} + 10^{0.1L_{eq(A)\text{背}}} \right]$$

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 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 噪声预测结果 **单位：dB(A)**

预测点名称	现状值		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
东厂界	58	51	43.4	58.1	51.7	65	55	达标	达标
南厂界	58	49	48.5	58.5	51.8	65	55	达标	达标
西厂界	58	48	44.2	58.2	49.5	65	55	达标	达标
北厂界	59	51	50.8	59.6	53.9	65	55	达标	达标

备注：现状监测期间现有工程处于停产状态。

由预测结果可知，本项目厂界噪声贡献值在 43.4~50.8dB (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 58.1~59.6dB (A) 之间，夜间噪声预测值在 49.5~53.9dB (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。

5.2.4-4 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

本项目固体废物主要包括热风炉、管式炉及导热油炉烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、SCR 脱硝装置产生的废钒钛系催化剂、油气回收处理装置产生的废吸附剂、设备检修维护产生的废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶、化验室的废化验试剂以及职工生活垃圾。

本项目产生的脱硫石膏属于一般工业固体废物，集中收集在厂区现有的一般工业固体废物库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫石膏外售综合利用。

本项目产生的废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）、废吸附剂（HW49 900-041-49）、废机油（HW08 900-214-08）、废机油桶（HW08 900-249-08）、废导热油（HW08 900-249-08）、废导热油桶（HW08 900-249-08）及废

化验试剂（HW49 900-047-49）均属于危险废物，全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废间暂存，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危废暂存间，本项目产生的危险废物全部依托厂区现有的危废暂存间临时贮存，因本次升级改造实施后全厂新增危险废物量不大，且具有一定的产生周期规律，企业在统筹危废暂存间贮存、运输的前提下，现有的危废暂存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废暂存间已通过竣工环境保护验收，根据现场调查，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，该危废暂存间已设置防雨、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。

⑥必须定期对贮存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。

⑦要求企业按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的要求设置贮存设施标志牌、危险废物标签等。

（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

项目位于永江公司现有厂区内，不新增占地，项目用地为工业用地，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，项目投产后采取道路洒水、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，现已设置事故应急罐和初期雨水罐，建立“三级防控”体系，保障事故状况下废水不会漫流至厂外；项目排放的废气中 B[a]P 沉降进入土壤，事故工况下项目泄露的石油烃类物料、含氨废水、初期雨水及消防废水等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 及表 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
生产工艺不凝气及储罐挥发气	有组织废气	大气沉降	B[a]P	B[a]P	连续
5万吨/年焦油渣处置系统	设备动静密封点无组织逸散废气				
20万吨/年焦油处理系统	设备动静密封点无组织逸散废气				
原料及产品罐区	储罐、输送管线泄露	垂直入渗	焦油渣、煤焦油、沥青、含氨废水	酚类、多环芳烃、苯系物、氰化物、氨氮、石油烃等	连续
生产装置区	中间罐、设备及输送管线泄露	垂直入渗	焦油渣、煤焦油、沥青、含氨废水	酚类、多环芳烃、苯系物、氰化物、氨氮、石油烃等	连续
含氨废水罐区	储罐、输送管线泄露	垂直入渗	含氨废水		连续
危废暂存间	废机油、废导热油	垂直入渗	废机油、废导热油	石油烃	连续
初期雨水罐	初期雨水泄露	垂直入渗	初期雨水	多环芳烃、苯系物、氰化	连续

罐区、装置区、 事故应急罐	消防废水泄露	垂直 入渗	焦油渣、煤焦油、 沥青、含氨废水	物、酚类、氨 氮、石油烃等	事故
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

5.2.7.2.1 大气沉降对土壤污染预测与评价

项目生产工艺不凝气及储罐挥发气、装置区设备动静密封点无组织逸散废气中的苯并[a]芘经大气沉降进入土壤，可能会对区域土壤产生一定影响，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中推荐的技术方法进行预测与评价。

（1）一般方法和步骤

①通过工程分析确定的废气中苯并[a]芘源强参数，采用 HJ2.2 中推荐的 AERMOD 模型中干沉降预测模式计算苯并[a]芘通过沉降方式进入土壤的输入量。

②土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。本项目主要为苯并[a]芘的大气沉降影响，不考虑输出量。

③分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量。

④将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

（2）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据预测本项目苯并芘最大沉降量 $I_s=0.026g$ ；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
 L_s 取值为 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
 R_s 取值为 0；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；区域表层土壤容重以 1440kg/m³ 计；

A—预测评价范围， m^2 ；项目预测评价范围约 $52hm^2$ ；

D—表层土壤深度，一般取 $0.2m$ ，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a；本项目预测时段按运行期 30 年考虑。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，可用以下公式进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(3) 预测结果及分析

土壤中苯并芘大气沉降影响预测结果及分析见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 土壤中苯并芘大气沉降影响预测结果及分析

污染物	预测年限 n	最大增量 Δ S (mg/kg)	背景值 S_b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标 判定
苯并[a]芘	30 年	5.2×10^{-6}	未检出	5.2×10^{-6}	1.5	达标

项目厂址周边调查评价范围内各监测点苯并[a]芘均未检出，根据上表可知，区域单位质量中苯并[a]芘的最大预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中第二类用地筛选值要求，不会对土壤环境造成影响。

5.2.7.2.2 垂直入渗对土壤污染预测与评价

(1) 污染情景设定

①正常状况

项目占地区域划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，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)、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求。正常状况下，各类液态物料均在设备、储罐和管道内，不会出现渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况设定。

②非正常状况

参照地下水非正常状况假设，土壤非正常状况设定为原料焦油渣储罐发生

破损，焦油渣中水分进入土壤环境中。泄漏速率为 $0.031\text{m}^3/\text{d}$ 。泄漏时间 3d，预测时间 7300d。选择氨氮和石油烃作为预测因子，预测源强见表 5.2.7-4。

表5.2.7-4 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度(mg/cm ³)	渗漏特征
非正常状况	原料焦油渣 储罐底部	氨氮	0.018	间断
		石油烃	4.5	

(2) 污染预测模型概化及建立

①污染预测模型目的层

根据项目区地质条件及情景设定，应用 hydrus-1d 软件模拟污染物在土壤中的垂直迁移，计算污染物通过下渗运移的距离以及浓度。模拟土壤厚度取 1m，岩性为粉质粘土。

②模型边界条件的概化

将土壤水流概化为垂向一维流。上边界为原料焦油渣储罐底部，下边界为预测土壤层的底板，污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物土壤 hydrus-1d 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

1) 土壤水分运移模型

hydrus-1d 只考虑污染物在土壤的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界为流量边界，设定上边界压强为污水池底部水压；下边界为自由水面。

2) 土壤溶质运移模型

本次应用 hydrus-1d 模拟污染物一维垂直迁移，只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。上边界为释放污染物的浓度通量边界；下边界为零通量梯度边界。

(3) 数学模型

根据污染物在土壤的运移特性，分为土壤水分运移模型、土壤溶质运移模型。

①土壤水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小，忽略温度梯度的影响，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（Z 轴）向上为正，则土壤水分运移控制方程用 Richards 方程的修改形式表示：

$$\begin{cases} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] \\ \theta(z, 0) = \theta_i(z); -Z \leq z \leq 0 \\ -k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s; z = 0 \\ h(Z, t) = h_b(t); \end{cases}$$

其中： θ —体积含水率；

h —压力水头（L），饱和带大于零，包气带小于零；

z 、 t —分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K —垂直方向的水力传导度（ LT^{-1} ）；

$\theta_i(z)$ —初始剖面含水率分布函数；上边界为变流量边界；

q_s —单位面积补给量；下边界为变压力水头边界；

$h_b(t) = Hg(t) - Z - Hg(t)$ 为 t 时刻潜水位，潜水位埋深取负值。

②土壤溶质运移模型

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑在液相中通过对流和弥散作用进行质量运输时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程。

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物介质中的浓度， mg/L ；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率， $\%$ 。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0, t=0, L \leq z \leq 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0, t > 0, z=0$$

非连续点源:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(4) 模拟软件

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 年联合研制的, 用于模拟变饱和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善, 能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。HYDRUS-1D 具有灵活的输入输出功能, 可适用于多种源汇项及边界条件, 方程求解方法采用伽辽金 (Calerkin) 有限元法。

(5) 模型参数的选取

水分运移模型采用 Van Genuchten 公式处理土壤的水力特性。本文根据已有数据进行土壤数值模拟。本次评价根据岩土工程勘察报告中各土层中各不同粒径土粒的百分比含量, 输入到 HYDRUS-1D 软件内置 ROSTEA 程序中预测模拟出所需水分运移参数, 见下表:

表 5.2.7-5 垂直入渗预测模型参数一览表

层位	θ_r	θ_s	α (1/cm)	n (g/cm ³)	K_s (cm/d)
粉质粘土	0.095	0.41	0.019	1.31	5

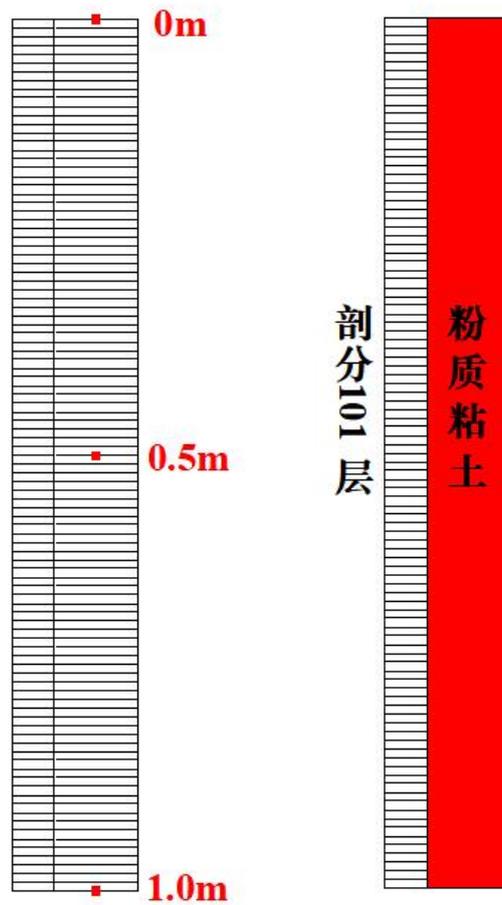


图 5.2.7-1 土壤地层模拟剖面示意图

本次预测分别在不同深度布设浓度监控点：0m，0.5m，1.0m。

预测时间节点：30d，100d，1000d，7300d。

(6) 预测结果

将确定的参数代入模型，便可以求出不同位置，任何时刻的污染物的浓度分布情况。预测结果见图 5.2.7-2~5。

①氨氮

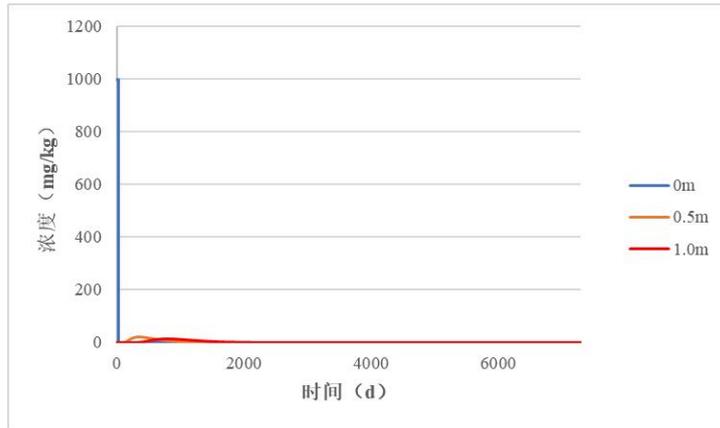


图 5.2.7-2 各观测点氨氮浓度随时间变化曲线

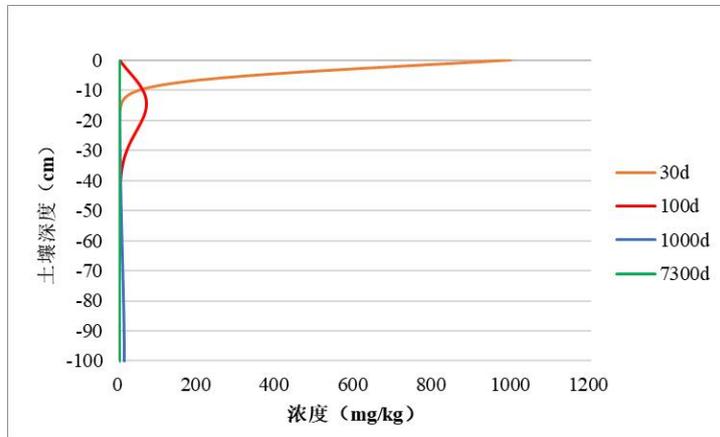


图 5.2.7-3 氨氮在不同时间沿土壤迁移情况

根据预测结果可知，污染物随着时间不断往下迁移，但污染物浓度也随之不断减小，在各观测深度污染物氨氮最大浓度为 996.90mg/kg，氨氮无标准限值，预测结果仅供参考。

②石油烃

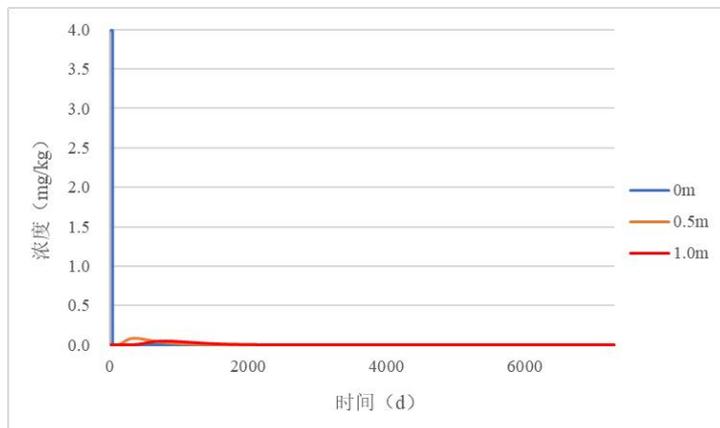


图 5.2.7-4 各观测点石油烃浓度随时间变化曲线

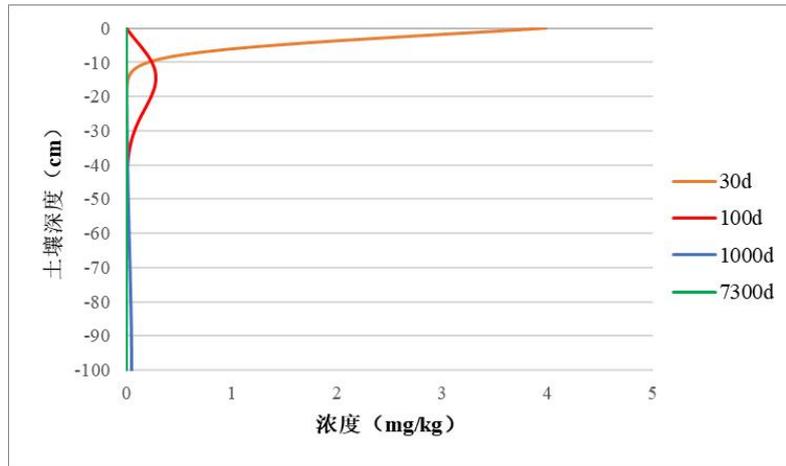


图 5.2.7-5 石油烃在不同时间沿土壤迁移情况

根据预测结果可知，污染物随着时间不断往下迁移，但污染物浓度也随之不断减小，在各观测深度污染物石油烃最大浓度为 3.99mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值 4500 mg/kg。

（7）预测结果评价

①企业于 2016 年建成投产，根据对厂址及周边区域土壤的监测，土壤可满足《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，因此可认为项目运营对区域土壤环境的影响较小。

②根据废气中苯并[a]芘沉降对土壤的预测结果，区域单位质量中苯并[a]芘的最大预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中第二类用地筛选值要求，不会对土壤环境造成影响。

③非正常状况下，原料焦油渣储罐渗漏，由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低，峰值可达标，未穿透预测土壤层，对土壤环境影响较小。

④项目采取的防渗措施满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求，并对各类储罐、装置、管道做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，同时对废气采取完善的治理措施，进一步保护土壤环境。

5.2.7.3 土壤环境保护措施

（1）现状保障措施

根据对厂址及周边区域土壤的监测，厂址土壤可满足《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

不断提升废气治理设施技术水平，提高生产装备清洁生产水平，以降低废气污染物排放量，降低大气沉降对区域土壤的污染。

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

针对废气污染物的沉降影响，占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求。

5.2.7.4 土壤环境跟踪监测

企业应根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，委托有专业资质的单位对厂址内重点影响区附近进行定期取样监测，以便及时发现问题，采取措施。项目土壤环境跟踪监测计划见表 5.2.7-6。

表 5.2.7-6 土壤跟踪监测计划

序号	监测点位		采样深度	监测频次*	监测因子*（关注污染物）
	位置	数量（个）			
1	焦油渣原料罐区	1	5m	1次/3年	多环芳烃、苯系物、酚类、氰化物、石油烃、苯胺类等
2	初期雨水罐区	1	4.8m	1次/3年	多环芳烃、苯系物、氰化物、酚类、氨氮、石油烃、氟化物等
3	焦油渣处置装置区	1	0~0.5m	1次/年	多环芳烃、苯系物、酚类、氰化物、石油烃、苯胺类等
4	焦油常压分馏装置区	1	0~0.5m	1次/年	多环芳烃、苯系物、酚类、氰化物、石油烃、苯胺类等

5	原料含水煤焦油罐区、产品罐区	2	0~0.5m	1次/年	多环芳烃、苯系物、酚类、氰化物、石油烃、苯胺类等
6	型煤车间周边	1	0~0.5m	1次/年	重金属、多环芳烃、苯系物、酚类、氰化物、氨氮、石油烃等
7	危废暂存间区域	1	0~0.5m	1次/年	重金属、石油烃、多环芳烃等

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），监测指标按照以下原则执行：

（1）初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括《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基本项目。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤的污染特性，将其纳入企业内所有土壤监测点的初次监测指标。本项目各区域关注污染物见上表。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中第7节，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

5.2.7.5 土壤环境评价结论

根据对厂址及周边区域土壤的监测，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以及大气沉降的土壤影响预测，项目运营对区域土壤环境的影响较小。项目采取完善的废气防治措施，严格落实分区防渗措施、制定跟踪监测计划，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5.2.7-7。

表 5.2.7-7 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	(5~50) hm ²	

	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)				
	全部污染物	pH、SS、COD、氨氮、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、B[a]P、多环芳烃				
	特征因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯并[a]芘、苯、氰化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input 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	见表 4.3.4-2			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	3	0~0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、5m		
	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、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物				
现状评价	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、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物				
	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	厂区内及厂外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	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (模拟期内污染物影响深度未穿透土壤层) 影响程度 (整个模拟期均未超标)				
	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		
		具体见章节 5.2.7.4 土壤环境跟踪监测				
	信息公开指标	监测点位、监测指标及结果、监测频次等				
	评价结论	在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下, 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 环境风险预测与评价

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

企业现有工程存在的主要环境风险因素主要为原料焦油渣、原辅料溶剂（甲醇和碳酸二甲酯的比例为 10：1）、原辅料导热油、燃料煤气、产品轻质/重质煤焦油、固体废物萃取残渣和废机油、废导热油等危险物质泄露、燃烧爆炸引发危害，对环境造成污染。

企业现有工程已通过竣工环境保护验收，突发环境事件应急预案均已经榆林市生态环境局神木分局备案。根据调查，企业基本落实了环评和批复提出的环境风险防范要求，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，符合现行环境风险防范和管理要求。

现有工程应急预案备案情况见表 5.2.8-1。参照突发环境事件应急预案，公司现有环境风险管理制度符合性分析见表 5.2.8-2，公司现有风险防控与应急措施符合性分析见表 5.2.8-3，公司现有环境应急资源符合性分析见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-1 现有工程应急预案备案一览表

预案名称	备案编号	备案日期	备案受理部门
神木市永江回收利用有限公司突发环境事件应急预案	610881-2023-003-M	2023年1月3日	榆林市生态环境局 神木分局

表 5.2.8-2 公司现有环境风险管理制度符合性分析一览表

序号	项目	现状
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立	公司编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构

	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	制定了《关键装置、重点部位安全管理制度》等，明确厂区各重点岗位责任人并落实到位
	定期巡检和维护责任制度是否落实	公司编制了环保《现场巡查制度》、《检修、维修管理制度》，规定了巡视及维护的职责及责任人，并实施落实到位
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	已按照环评及各项批复落实厂区风险防控及应急措施落实到位
3	是否经常对职工开展环境风险和应急宣传培训	制定了《安全培训教育制度》、《应急救援管理制度》，定期对职工开展环境风险、应急管理培训
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	制定《环境污染事故报告和处置规定》、《环保设施运行及停机报告制度》等，明确相关报告流程及责任人
5	安全生产管理制度是否完善	厂内主要项目已通过消防验收

表 5.2.8-3 公司现有风险防控一览表

项目	风险防控措施情况
危险品储运安全防范措施	根据储罐功能进行集中分布，方便运输贮存和风险管理；罐区设置了备用储罐，发生泄漏事故后，作为倒罐使用。罐区周围设有围堰，围堰的容积符合建筑设计防火规范要求，围堰内有排污井，直接与事故应急罐相连，当储罐泄漏时，流入事故应急罐集中处理。油罐设高、低液位报警仪，设可燃气体浓度报警仪。公司要求严格对运输槽车安全设施的管理，对驾驶司机进行全面的风险和安全教育，并定期对运输车辆的车况进行安全检查。加强罐区日常维护管理，确保雨水、事故水收集系统能够正常运行。
工艺技术设计安全防范措施	在装置区设置多个可燃性气体、有毒气体检测及报警系统；对装置关键部位，设置自动保护连锁系统；避雷针及接地装置负荷安全要求。架空管道每隔25m接地一次；油罐设高、低液位报警仪，油罐区设可燃气体浓度报警仪；装置区、罐区划为爆炸危险区域，在此区域的所有的电气设备均为防爆型；装置区、罐区设置围堰，并设初期雨水罐和事故应急罐用于初期雨水和事故中危险物料的收集。
消防及火灾报警系统	设有消防水系统和火灾自动报警系统，并配备相应的消防管网等设施。
预警准备	建立独立的高压消防栓系统；建立安全连锁系统：一旦异常情况发生，相关关键岗位立即自动保护；建立围堰、事故应急罐、消防水罐等；建立应急呼叫系统，确保紧急情况时应急信息通报的有效性；建立安全管理、危险源监测制度，规范对危险源的管理；关键岗位配备一定数量的巡检人员，依据巡检制度巡回检查。
应急物资装备	装置区、罐区设立应急物资站，配备干粉灭火器、消防水桶、方锹、尖锹、潜水泵、电缆、镀锌铁丝、消防水袋、防毒面具、急救包等必要物资。

表 5.2.8-4 公司现有环境应急资源符合性分析一览表

序号	项目	现状
1	是否配备必要的应急物资和应急装备	装置区、罐区操作间存有应急处置物资及急救箱；全厂按不同分区均配备有消防设施及器材
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置有公司各部门组成的义务消防队
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	与工业集中区达成消防应急救援协议

5.2.8.2 风险调查与识别

企业已建立环境风险管理制度，突发环境事件应急预案已经备案，本次评价根据导则规定，在收集环境管理制度，操作和维护手册，突发环境事件应急预案，应急培训、演练记录等资料的基础上，结合现场勘查完成风险识别，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

5.2.8.2.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

项目涉及到的危险性物质主要有：原辅料含水煤焦油、焦油渣、氨水（20%）、导热油；燃料煤气、天然气；产品煤焦油、轻质/重质煤焦油、沥青；危险废物废机油和废导热油；以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO。这些物质在生产、贮存及运输等过程中可能存在一定危险有害性，其主要理化性质及毒性见表 5.2.8-5、表 5.2.8-6。

表 5.2.8-5 项目涉及主要危险物质理化特性一览表

序号	物质分类	化学名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	危险特性	危险度 H	分布场所
1	原辅材料	含水煤焦油	液态	无意义	无意义	<23	无意义	易燃、致癌物、腐蚀性	无意义	原料煤焦油罐区、中间罐、装置区、脱水罐等
2		焦油渣	液态	--	--	--	--	易燃、致癌物、腐蚀性	--	原料焦油渣罐区、中间罐、装置区等
3		氨水（20%）	液态	无意义	无意义	无意义	16~25	强腐蚀性、强刺激性	0.56	氨水（20%）罐、管线等
4		导热油	液态	无意义	无意义	--	无意义	易燃、腐蚀性	无意义	锅炉房、管线等
5	燃料	煤气	气体	--	--	--	4.5~40	易燃、易爆、有毒	7.9	煤气风机和管线
6		天然气	气体	无意义	-160	无资料	5~14	易燃、易爆	1.8	天然气管线
7	产品/中间产品	轻质/重质煤焦油	液体	无意义	无意义	<23	无意义	易燃、致癌物	无意义	产品罐区、生产装置区、管线等
8		沥青	液体	无资料	<470	204.4	30~无资料	可燃、刺激性	无意义	常压蒸馏装置区、产品罐区、沥青成型车间、管线等
9	固体废物	废机油、废导热油	液体	无意义	无意义	76	无意义	可燃、刺激性	无意义	危废暂存间
10	火灾和爆炸伴生/次生物	CO	气体	-199.1	-191.4	<-50	12.5~74.2	易燃、易爆、有毒	4.9	火灾爆炸事故区域

注：燃烧爆炸危险度按以下公式计算： $H = (R-L) / L$ ；式中：H—危险度，R—燃烧（爆炸）上限，L—燃烧（爆炸）下限，危险度H值越大，表示其危险性越大。

表 5.2.8-6 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	侵入途径	健康危害	毒性
1	煤焦油/焦油渣	吸入、接触	作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。	LD ₅₀ 无资料；LC ₅₀ 无资料
2	煤气	吸入	有剧毒，有关煤气中毒的相关信息较多，长时间处于本品中或短时间处于高浓度样品中均有生命危险	LD ₅₀ 剧毒 LC ₅₀ 无资料
3	天然气	吸入	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。	LD ₅₀ 无资料； LC ₅₀ 无资料；毒性 终点浓度- 1:26000mg/m ³ 毒性终点浓度- 2:15000mg/m ³
4	氨	吸入、接触	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水残入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。	LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ 无资料 毒性终点浓度- 1:770mg/m ³ 毒性终点浓度- 2:110mg/m ³
5	沥青	吸入、接触、食入	沥青及其烟气对皮肤私具有刺激性,有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性:煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青,前一者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有:光毒性皮炎,皮损限于面、颈部等暴露部分,黑变病,皮损常对称分布于暴露部位,呈片状,呈褐-深褐-褐黑色;职业性痤疮;疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外,尚有头昏、头胀,头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激状	LD ₅₀ 无资料; LC ₅₀ 无资料
6	导热油/废机油	吸入、食入	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。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征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
7	CO	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%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。	LD ₅₀ :无资料 LC ₅₀ :2069mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入) 毒性终点浓度- 1:380mg/m ³ 毒性终点浓度- 2:95mg/m ³

(2) 危险单元划分

根据企业厂区生产装置及平面布置功能区划，项目危险单元划分、单元内危险物质最大存在量、潜在的风险源分析结果，见表 5.2.8-7、图 5.2.8-1。

表 5.2.8-7 项目危险单元划分

序号	风险单元	名称	储存最大量 (t)
1	原料煤焦油罐区	含水煤焦油	3360
2	原料焦油渣罐区	焦油渣	7056.5
3	1#产品罐区、2#产品罐区	煤焦油	8448
		沥青	2112
4	焦油渣处置装置区、脱水罐区	焦油渣	10.4
		煤焦油	195
5	常压蒸馏装置区	煤焦油	9.5
		沥青	9.3
6	沥青成型车间	沥青	1.5
7	煤气风机和管线	煤气	0.14
8	天然气管线	天然气	0.05
9	锅炉房及管线	导热油	22.5
10	氨水 (20%) 罐	氨水 (20%)	43.7
11	危废暂存间	废机油	1
12		废导热油	8

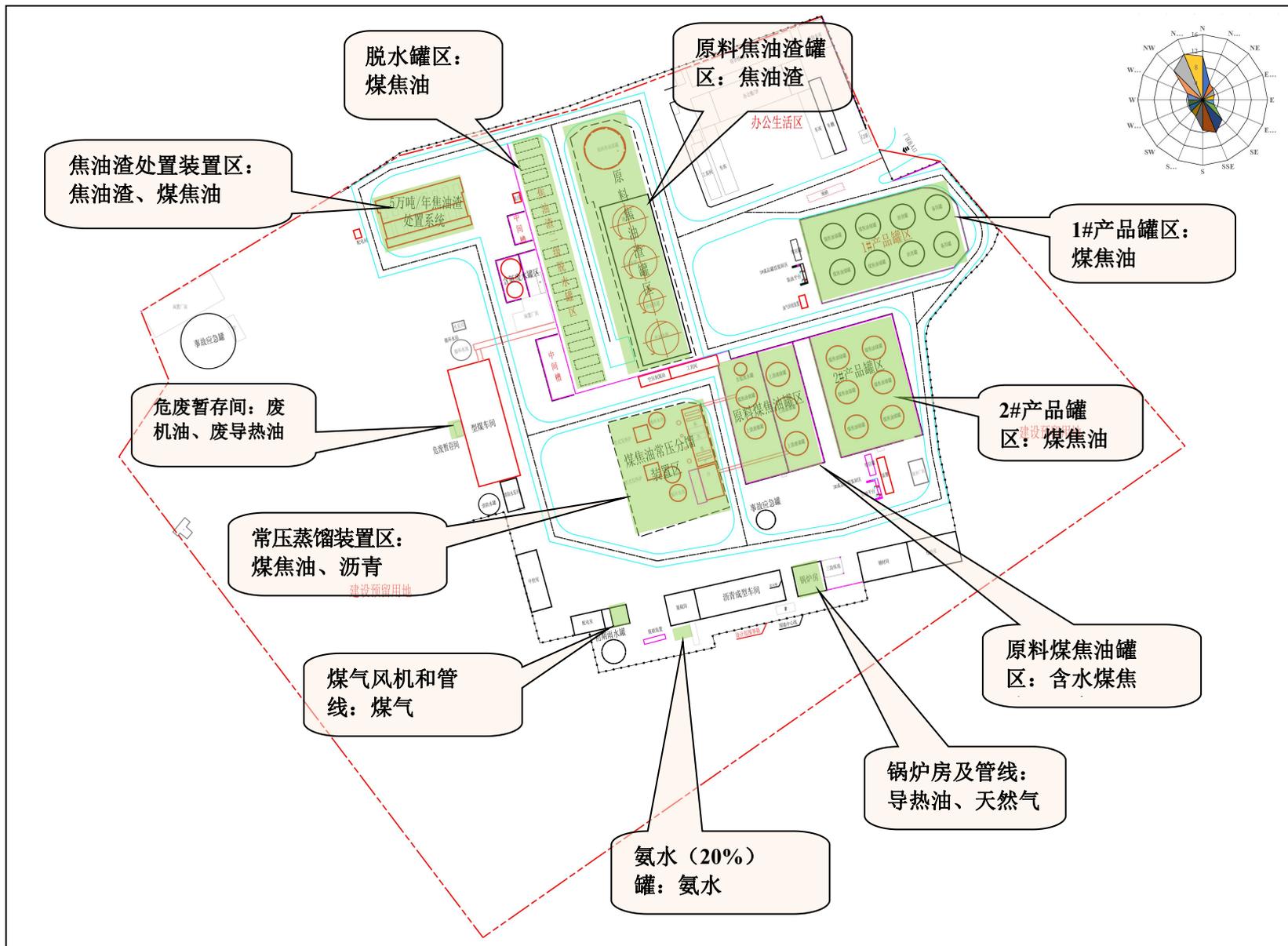


图 5.2.8-1 永江公司危险单元分布图

5.2.8.2.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因见表 5.2.8-8。

(1) 生产装置区

本项目焦油渣处置单元、常压蒸馏装置区等存在设备损坏、操作不当等原因导致焦油渣、煤焦油、液态沥青泄漏及火灾爆炸的事故风险；产品油在装卸车过程中发生泄漏及火灾爆炸的事故风险。

(2) 罐区

本项目产品煤焦油、液体沥青在厂内产品罐区储存，属于易燃易爆物质，罐装过程又属间歇操作，当操作不当或加料控制失灵，会发生大量物料泄漏事故，造成严重后果。

(3) 公用辅助设施

本工程生产中所涉及的氨水（20%）储罐、锅炉房、煤气风机和管线、天然气管线、危废暂存间等公用辅助设备存在设备故障、压力容器爆炸等风险。

(4) 危险品运输风险

本工程涉及的油品、含油物质等在运输过程存在储运设施泄漏和交通事故造成罐体损坏泄漏的事故，一旦发生泄漏，将有可能给事故现场及周边环境带来严重的环境危害和人员伤害。

(5) 伴生、次生事故分析

工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018 版修订）》（GB50016）进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，贮罐周围设置有防火堤，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。项目设置事故废水三级防控系统，当生产装置区及罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入厂区事故应急罐储存，依托园区废水处理设施处理，不会引发伴生、次生事故。

5.2.8.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大

气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态烃未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

危险物质向环境转移的途径识别见表 5.2.8-8、图 5.2.8-2。

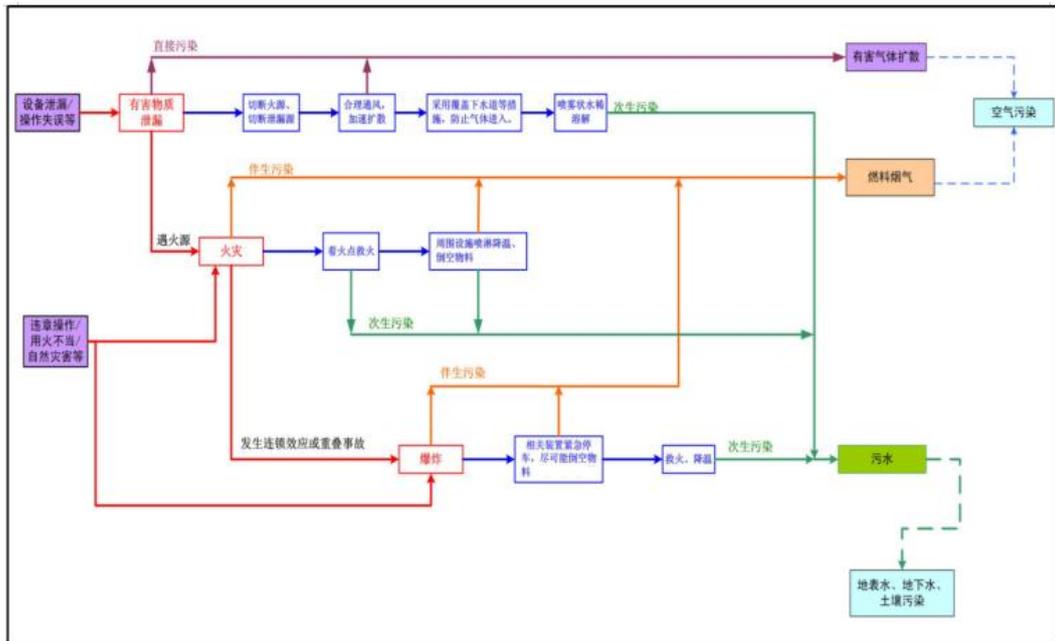


图 5.2.8-2 危险物质向环境转移的途径图

表 5.2.8-8 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	危险物质	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	原料煤焦油罐区	含水煤焦油	常温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
2	原料焦油渣罐区	焦油渣	常温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
3	1#产品罐区、2#产品罐区	煤焦油、沥青	常温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水

				染物排放	地表漫流	西沟
4	焦油渣处置装置区、脱水罐区	焦油渣、煤焦油	高温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
5	常压蒸馏装置区	煤焦油、沥青	高温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
6	沥青成型车间	沥青	高温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
7	煤气风机和管线	煤气	常温、常压	煤气泄漏中毒，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
8	天然气管线	天然气	常温、常压	泄漏遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
9	锅炉房及管线	导热油	高温、常压	泄露、火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
				泄露、火灾爆炸事故引发污染物排放	地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
10	氨水（20%）罐	氨水（20%）	常温、常压	泄漏中毒，遇明火引发火灾伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
					地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟
11	危废暂存间	废机油、废导热油	常温、常压	泄漏、遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气	居住区、行政办公
					地下水扩散	地下水
					地表漫流	西沟

5.2.8.2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（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 5.2.8-9。

表 5.2.8-9 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/Q 值	Q 值划分
1	煤焦油	65996-93-2	12012.5	2500	4.8050	$10 \leq Q < 100$
2	焦油渣	/	7066.9	2500	2.8268	
3	沥青	8052-42-4	2122.8	2500	0.8491	

4	煤气	/	0.14	7.5	0.0187
5	天然气	74-82-8	0.05	10	0.005
6	导热油	/	22.5	2500	0.0090
7	氨水 (20%)	1336-21-6	43.7	10	4.3700
8	废机油	/	1	2500	0.0004
9	废导热油	/	8	2500	0.003
项目 Q 值Σ					12.887

根据上表可知，本项目 Q 值划分为 $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

本项目属于危险废物治理行业，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中表 C.1，属于“其他行业”，本次评价从不利角度分析，参照表 C.1 中石化行业计算 M 值，行业及生产工艺 M 值计算结果见表 5.2.8-10。

表 5.2.8-10 项目行业及生产工艺 M 值计算结果表

所属行业	本项目工艺单元	评估依据	数量/套*	M 分值	M 值划分
石化	焦油渣热解工段	高温且涉及危险物质	4	20	M=45>20, 为 M1
	煤焦油常压蒸馏工序	高温且涉及危险物质	1	5	
	原料、产品罐区	危险物质贮存罐区	4	20	
项目 M 值Σ				45	
*备注：项目建设 8 套转式热解炉，4 用 4 备；建设 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置，1 用 1 备。					

根据上表可知，本项目 M 值 M=45，为 M1。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 5.2.8-11。

表 5.2.8-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值划分为 $10 \leq Q < 100$ ，M 值为 M1，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P1。

5.2.8.2.5 环境敏感目标调查

(1) 环境敏感特征

经调查，项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征情况，见表 5.2.8-12。

表 5.2.8-12 项目环境敏感特征表

环境敏感特征						
环境 空气	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	摆塢家坨	NW	4430	居民区	59
	2	九定阿包	NW	3550		41
	3	孟家石庙	NW	4670		32
	4	石板台	N	2950		124
	5	南梁	NE	4450		30
	6	黄家庙村	NE	2630		31
	7	坡崖	NE	3950		22
	8	沙沟峁村	E	4100		108
	9	薛家村	E	3180		26
	10	上榆树峁村	SE	1980		85
	11	凉水井	SE	3190		123
	12	三道河村	SE	2470		124
	13	前圪柳沟	SE	4050		27
	14	后圪柳沟	SE	4960		120
	15	沙哈拉村	S	2600		142
	16	梁家湾	S	1520		145
	17	沙哈拉峁	S	1580		127
	18	四卜树村	SW	1320		38
	19	响水河	SW	2480		24
	20	四卜树和谐新村	SW	4780		452
	21	红石头沟	SW	3890		45
	厂址周边 500m 范围内人口数小计（周边企业职工）					<300
厂址周边 5km 范围内人口数小计					1925	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	序号	接纳水体名称	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					
	排放点下游（顺水方向）10km 范围内无 HJ169-2018 中的表 D.4 所指类型 1 和类型 2 包括的敏感目标					

	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	厂址周围 5km 范围内					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	评价区域内潜水含水层	不敏感 G3	III类标准	D2	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

(2) 环境敏感程度 (E) 分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境敏感程度 (E) 分级包括大气环境、地表水环境、地下水环境，分别进行分级判定。

①大气环境

本项目大气环境敏感性分级判定见表 5.2.8-13。

表 5.2.8-13 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性判据	本项目判定
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1925 人，小于 1 万人，周边 500m 范围内上述类型人口总数 < 300 人，判定本项目大气环境敏感分级为 E3 级。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据上表可知，本项目大气环境敏感分级为 E3 级。

②地表水环境

地表水功能敏感性分区见表 5.2.8-14，环境敏感目标分级见表 5.2.8-15，地表水环境敏感程度分级见表 5.2.8-16。

表 5.2.8-14 地表水功能敏感性分区表

分级	地表水环境敏感特征判据	本项目判定
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目周边地表水体为厂址南侧 2000m 处的西沟，但项目设有废水三级防控系统，事故情况下废水收集入事故应急罐，依托上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理，不外排体表水体。 判定本项目地表水环境敏感性为 F3 级。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

根据上表可知，项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3 级。

表 5.2.8-15 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标	本项目判定
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目事故废水收集入事故应急罐，依托上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理，不外排体表水体。项目不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。 判定本项目环境敏感目标敏感性为 S3 级。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

根据上表可知，项目环境敏感目标分级为 S3 级。

表 5.2.8-16 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 级。

③地下水环境

项目地下水功能敏感性分区表 5.2.8-17，包气带防污性能分级见表 5.2.8-18，地下水环境敏感程度分级见表 5.2.8-19。

表 5.2.8-17 地下水功能敏感性分区表

分级	地下水环境敏感特征	本项目判定
敏感 G1	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；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，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3
较敏感 G2	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）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

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

根据上表可知，项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3。

表 5.2.8-18 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目判定
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	项目厂区包气带岩性主要为粉质粘土 $K < 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 且分布连续、稳定，判定本项目包气带防污性能分级为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定； $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数

根据上表可知，项目包气带防污性能分级为 D2。

表 5.2.8-19 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 级。

综上，本项目大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度均为 E3。

5.2.8.2.6 环境风险潜势划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，建设项目环境风险潜势划分依据见表 5.2.8-20。

表 5.2.8-20 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质和工艺系统的危险性（P）			
	极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质和工艺系统的危险性（P）为 P1，大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度均为 E3，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险潜势均为 III 级。

5.2.8.3 风险评价等级及评价范围

（1）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为一级、二级、三级。环境风险评价工作等级划分依据见表 5.2.8-21。

表 5.2.8-21 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。

本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险潜势均为 III 级，则大气环

境、地表水环境和地下水环境风险评价工作等级为二级。

(2) 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级确定评价范围，项目风险评价范围见表 5.2.8-22。

表 5.2.8-22 风险评价范围表

环境要素	风险导则中—评价范围确定依据	本项目风险评价	
		等级	范围
大气环境	大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围	二级	自企业厂界外延 5km 的区域
地表水环境	地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定	二级	项目废水零排放，事故废水能有效控制，不外排地表水体
地下水环境	地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定	二级	同地下水评价范围
注：环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标			

本项目大气环境风险评价范围为自企业厂界外延 5km 的区域；项目生产生活污水全部妥善处理，不直接外排地表水体，事故废水可得到有效控制，地表水环境风险评价范围确定为不外排；地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围。

大气、地表水评价范围及环境敏感目标见图 5.2.8-3。

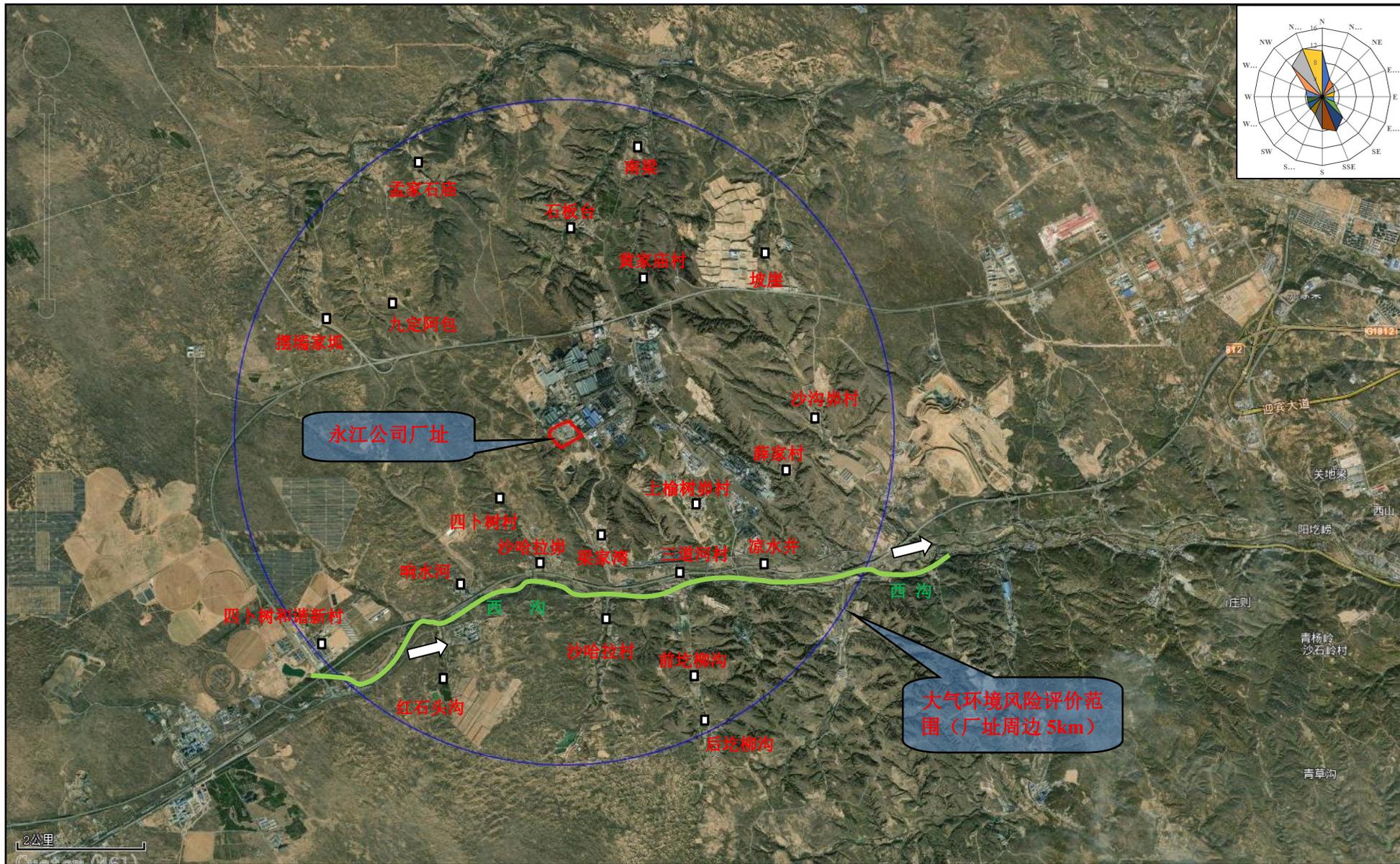


图 5.2.8-3 项目厂区周边敏感目标分布图

5.2.8.4 源项分析

5.2.8.4.1 国内同类生产装置事故类比调查

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，统计事故案例 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 17 类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种。在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例

(1.94%)，爆炸 1056 例 (7.86%)，中毒和窒息 6165 例 (45.87%)，设备缺陷 1076 例 (8.00%)，个人防护缺陷 651 例 (4.84%)，防护装置缺乏 784 例 (5.83%)，防护装置缺陷 138 例 (1.03%)，保险装置缺陷 57 例 (0.42%)。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

近年来部分事故案例收集如下：

表5.2.8-23 国内同类生产装置及运输过程典型事故案例汇总表

序号	事故类型	事故概况与原因分析
1	煤焦油储罐着火	2018年9月19日15时52分，神木燕家塔工业园区恒源煤化工有限公司在对煤焦油储罐进行检修动火过程中引发着火，现场造成2人轻伤、1人重伤。接报后，神木市立即启动应急预案，成立应急救援处置领导小组，全力开展应急处置和伤员救治工作，对着火煤焦油储罐进行灭火作业，对相邻罐进行冷却降温，同时采取沙土围挡等措施，19日21时40分火被扑灭。
2	煤焦油罐着火	2013年6月2日14时30分许，中石油大连石化分公司位于甘井子区厂区内一联合车间939号罐着火，该罐用于储存焦油等杂料。截止当日16时，大火已扑灭。火灾造成2人受伤，2人失踪。
3	煤焦油池爆炸	2015年1月7日14:40左右，河津阳光华泰化工厂发生煤焦油池爆炸事故，1人死亡多人受伤。爆炸前，河津阳光华泰化工厂煤焦油池上方，工人正在进行电焊作业，拉煤焦油罐车从外地拉油回来在焦油池旁等待卸油入池，突然，煤焦油池发生爆炸。
4	煤气泄露着火	1986年12月17日上午，山东某焦化分厂炼焦车间化产清理煤气管道。10时炼焦停止加热，在此期间进行计划检修。完成率定期检修项目后又去抢修2号炉焦侧煤气管阀门。10时调火班徐某和王某又去关总阀门，唯恐关不严，直到再也关不动位置。10时零5分全厂突然停电，12时25分复风，复风后，铁件班全体人遂去抢修2号炉焦侧煤气管阀门。13时15分，在拆阀门螺丝时，煤气大量泄漏，气味难闻。主任叫徐某去喊分厂安全员，徐走后不久，只听轰一声，整个换向室都是火，造成9人烧伤。事故原因分析为未加盲板煤气阀门关不严；天气雨夹雪，气压气温较低，室内煤气散发较慢；缺少防范措施和现场监护人员。

5	煤气泄露中毒事故	1984年2月4日，某煤气厂回收车间工人陈某准备调换压送机一个损坏的阀门。陈某未戴防毒面具即拆除了损坏的阀门，阀门拆除后，有煤气逸出，陈某感到头晕头痛，就戴上防毒面具继续作业。不久，陈某又感到呼吸困难，但他依然没有引起警觉，而是脱下防毒面具继续工作。新阀门尚未安装完毕，陈某感到身体非常不适，方才感到情况不妙，赶紧离开作业场所，可是刚走出十几步路就昏倒在地。
6	煤气燃爆事故	1990年12月11日上午，受马钢焦化厂的委托，马钢供气厂煤气防护站的10多名职工头戴防毒面具，按计划和煤气操作规程要求正在对焦化厂一号焦炉回炉煤气管道（直径600）进行封存，12时10分，煤气作业工打开焦炉煤气管道法兰作业时，逸出的大量煤气迅速向正在生产的二号焦炉蔓延，恰逢二号焦炉有一孔炭化室炉门缝隙处突然喷出明火，导致充满焦炉煤气的作业区燃爆，随着沉闷的响声和腾起的烟柱，作业区（一号焦炉地下室走廊）顿时成了一片火海。着火的煤气管道（正压），一头连着煤气与焦炉，已经炸开的管道法兰口处烈焰翻腾，焦炉煤气管道直往外喷气，火焰高达四五米。为确保出厂煤气的正常输出，不影响马钢正常生产和市民生活用气，故煤气无法切断和降压，给灭火工作增加了难度，虽然使用4支水枪一齐瞄准着火点，但仍然无法控制，大火已把部分炉体、煤气管处烧红，随时都有变形坍塌的危险。在市消防支队、马钢南山矿消防队的支援下，多方共同战斗了近3个小时，先用高压消防水降温、减弱火势，再用干粉枪打灭火头，最后由炼焦车间调火工组成的抢险队员佩戴防护面具用温棉被封堵住煤气出口，煤气防护站职工迅速堵上盲板，终于将肆虐的火魔制服了。
7	氨水罐爆炸事故	2016年11月8日9时40分，淄博嘉周热力有限公司在脱硫脱硝装置氨水罐工程管道施工时，发生一起爆炸事故，造成5人死亡，6人受伤，直接经济损失约1000万元。事故原因是氨水储罐罐顶施工人员进行U形管与水平管定位焊接时，产生的火花引燃了氨水储罐顶部直管段内氨气与空气混合气体，直管段内燃爆的混合气体又引燃了氨水储罐内混合气体，从而引发爆炸事故。事故造成55吨左右氨水(20%)泄露，及部分消防水流入厂区下水道，在厂区污水池截留，集中进行处置，未造成周边环境污染。

5.2.8.4.2 最大可信事故

(1) 最大可信事故确定

事故发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，事故风险情形设定不考虑上述情形。根据事故类比调查，结合物质危险性因子以及重点风险源筛选结果，本项目环境风险评价设定最大可信事故情形如下：

①产品煤焦油储罐管道泄漏，泄漏的煤焦油在防火堤内蔓延，蒸发的油气在大气中扩散，同时溢出的煤焦油覆盖整个防火堤，并引起防火堤内大面积火灾，不完全燃烧产生的 CO 污染大气环境。

说明：煤焦油储罐全破裂并全部泄漏作为最大可信事故情形。煤焦油为易燃液体，泄漏后可能的事故后果包括：遇点火源发生火灾爆炸事故，火灾伴生/次生污染物 CO 在大气中扩散。

②厂区煤气主管线连接法兰处破损，煤气泄漏至大气环境。当泄露煤气与空气组成混合气体，遇火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险，而从现有资料来看，涉煤气企业发生危险物质爆炸、形成大气环境污染事故的事件极少，即使煤气发生爆炸燃烧，燃烧产物主要为 CO₂、SO₂ 和 H₂O 等，以及剩余未充分燃烧产生的 CO 带来的伴生/次生环境影响，其主要危害是因爆炸造成的安全问题，且爆炸后 CO 浓度降低，对环境的影响程度小于煤气直接泄露，因此将煤气泄露扩散作为最大事故进行分析。

说明：煤气管线管径为 DN820，选取全管径泄漏作为最大事故情形。

③氨水（20%）罐连接管道泄漏，泄漏的氨水在防火堤内蔓延，蒸发的氨在大气中扩散引起中毒和环境污染。

说明：氨水（20%）罐连接管线的管径为 DN50，选取全管径泄漏作为最大可信事故情形。

（2）事故发生概率确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1，煤焦油储罐管道泄漏孔径为 10mm 孔径的事故概率为 $2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{年})$ 、煤气管道泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）的事故概率为 $2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{年})$ 、氨水管道全管径泄露的事故概率为 $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{年})$ ，具体见表 5.2.8-24。

表 5.2.8-24 泄漏频率表

序号	情景模式	泄漏孔径	泄漏频率
1	产品煤焦油储罐全破裂	全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
2	煤气主管线泄漏	全管径泄露 (DN820)	$1.0 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{年})$
3	氨水（20%）储罐连接管线泄露	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{年})$

5.2.8.4.3 事故源强设定

（1）产品煤焦油储罐全破裂泄露引发火灾爆炸伴生/次生污染物扩散

假定煤焦油储罐全破裂，10min 内储罐泄露完，泄漏的煤焦油在防火堤内蔓延引起火灾，参与燃烧的物质质量 Q 参考柴油的燃烧速率（ $0.014\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ）计算，池火面积按 1321.8m^2 计，按 3h 扑灭火灾计算，则参与燃烧的煤焦油量为 274.6t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾爆炸事故中 CO 产生量计算公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%

Q——参与燃烧的物质质量，t/s

则火灾爆炸事故中 CO 产生量 0.55 kg/s。

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录表 F.4 查表确定。根据危险物质安全技术说明书（MSDS）资料，煤焦油 LC₅₀ 无资料，本项目产品罐区煤焦油在线量最大为 8448t，则 Q 值划分为 5000 < Q < 10000（Q 为有毒有害物质在线量，t），因此判定无需考虑火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放量。

（2）煤气主管线泄漏污染物扩散

煤气主管线连接法兰处破损导致煤气泄露，其有害成分为 CO、H₂S 等。煤气管线泄漏后，煤气高压冲出，通过 CO 检测与报警装置得到泄漏消息后，关闭泄漏点两端阀门，将煤气切换至放散装置进行点燃放散，泄漏时间按照 30min 考虑。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F(气体泄漏速率)进行计算。具体计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（热容比）。

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目煤气最大用量为 8050Nm³/h，煤气泄漏量为 2.46kg/s，30min 的泄漏量为 4427.5kg。本项目煤气主要有害成分为 CO、H₂S，根据煤气组分特点，计算可知 CO 的泄漏速度为 $Q_G=0.32\text{kg/s}$ ，30min 泄漏量为 576kg，H₂S 的泄漏速度为 $Q_G=0.0012\text{kg/s}$ ，30min 泄漏量为 2.16kg。

(3) 氨水（20%）储罐连接管线泄露污染物扩散

①泄露时间的确定

项目氨水（20%）储罐连接管线发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为储罐连接管线发生全管径破裂造成液体泄漏，破裂孔径为 50mm，氨水（20%）储罐设置液位报警系统，罐内氨水（20%）泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使氨水泄漏得到制止，并可在 30min 内将泄露物料转移至事故应急罐。

②泄漏量核算

本项目氨水（20%）储罐连接管线泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

- P ——容器内介质压力, Pa;
 P_0 ——环境压力, Pa;
 ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;
 g ——重力加速度, 9.81m/s²;
 h ——裂口之上液位高度, m; ;
 C_d ——液体泄漏系数, 按下表中选取 0.65;
 A ——裂口面积, m², 取 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

表 5.2.8-25 液体泄漏系数 C_d

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

根据以上核算公式, 氨水 (20%) 泄漏量计算结果见表 5.2.8-27。

表 5.2.8-27 氨水 (20%) 储罐泄漏量计算

泄漏物质	系统压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	裂口面积 (m ²)	液体密度 (kg/m ³)
	1.01325×10^5	1.01325×10^5	0.0019625	910
氨水 (20%)	裂口形状	泄漏系数	泄漏速率 (kg/s)	10min 泄漏量
	圆形	0.65	6.94	4164kg

氨水 (20%) 泄漏后, 在围堰内形成液池, 由于液池表面空气运动使氨发生质量蒸发扩散至大气环境, 质量蒸发估算采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 推荐的质量蒸发公式进行计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

- 式中: Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;
 p ——液池表面蒸气压, Pa;
 R ——气体常数, J/(mol·K)
 T_0 ——环境温度, K;
 M ——物质的摩尔质量, kg/mol;
 u ——风速, m/s;
 r ——液池半径, m;

α, n ——大气稳定度系数，取值见下表；

表 5.2.8-28 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求计算最不利气象条件下，氨蒸发速率为 0.02kg/s。

(4) 本项目环境风险源强汇总

本项目环境风险源强情况，见表 5.2.8-29。

表 5.2.8-29 项目环境风险源强情况一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	煤焦油发生火灾爆炸伴生/次生污染	产品罐区	CO	大气	0.55	180	5940
2	煤气主管线泄漏	煤气主管线	CO	大气	0.32	30	576
			H ₂ S	大气	0.0012	30	2.16
3	氨水(20%)储罐连接管线泄露	氨水(20%)罐区	NH ₃	大气	0.02	30	36

5.2.8.5 事故后果预测与评价

5.2.8.5.1 有毒有害气体在大气中的扩散预测

(1) 气体轻重判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。理查德森数(Ri)计算及气体判断标准见表 5.2.8-30。

表 5.2.8-30 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	$Ri \geq 1/6$	重质气体	当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		$Ri < 1/6$	轻质气体	
3	瞬时排放	$Ri > 0.04$	重质气体	
4		$Ri \leq 0.04$	轻质气体	

①排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目事故源与计算点距离为 50m，最不利气象条件下风速 1.5m/s，经计算 $T=2X/U_r=2 \times 50/1.5=66.7s$ ，小于 30min（1800s），因此本项目判定事故排放的烟团/烟羽为是连续排放。

② 气体理查德森数(Ri)计算

R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据不同的排放性质，理查德森数(R_i)的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_i ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

③ 理查德森数(R_i)计算及气体判定

项目风险因子排放理查德森数(R_i)计算结果及气体轻重判定结果见表 5.2.8-31。

表 5.2.8-31 气体轻重及气体轻重判定结果表

风险源	风险因子	排放方式	源强参数			气象风速 m/s	Ri 值	气体轻重	预测模式
			连续源		ρ_{rel} 密度 kg/m ³				
			Q 速率 kg/s	源直径 D_{rel}/m					
煤焦油火灾伴生/次生污染	CO	连续	0.55	17.4	1.25	最不利	/	轻质	AFTOX 模式
煤气管线泄漏	CO	连续	0.32	3.6	1.25	最不利	/	轻质	AFTOX 模式
	H ₂ S	连续	0.0012	3.6	1.54	最不利	0.13	轻质	AFTOX 模式
氨水(20%)管线泄露	NH ₃	连续	0.02	8.4	0.77	最不利	/	轻质	AFTOX 模式

经判定，项目风险因子均为轻质气体，采用 AFTOX 模式进行预测。

(2) 大气毒性终点浓度值选取

项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 中数值，分为 1、2 级。大气毒性终点浓度值选值，见表 5.2.8-32。

表 5.2.8-32 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	一氧化碳	630-08-0	380	95
2	硫化氢	7783-06-4	70	38
3	氨	7664-41-7	770	110

(3) 预测范围与计算点

①预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km。本项目预测范围为厂界外 5km。

②计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，本项目特殊计算点共计 21 个；一般计算点指下风向不同距离点，项目一般计算点设置的间距为 50m×50m。

(4) 预测模型参数

①气象条件

本项目大气环境风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

②地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，见表 5.2.8-33。

表 5.2.8-33 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

结合现场勘查，本项目厂址周边以草地为主，因此地表粗糙度按照草地取值。

③地形数据

项目位于神木市上榆树岭工业集中区，区域地形相对平坦，不考虑地形对扩散的影响。

项目大气风险预测模型主要参数，见表 5.2.8-34。

表 5.2.8-34 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	110.315675	110.314521	110.314545
	事故源纬度/(°)	38.838181	38.836473	38.836494
	事故源类型	煤焦油持续排放/泄露/ 火灾伴生/次生污染	煤气持续排放/ 泄露	氨持续排放/泄 露
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速/(m/s)	1.5		
	环境温度/℃	25		
	相对湿度/%	50		

	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	春/夏/秋/冬：0.05/0.1/0.01/0.001
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	--

(5) 大气风险预测内容

①大气风险预测内容。

本项目风险类别大气风险评价预测内容，见表 5.2.8-35。

表 5.2.8-35 大气风险评价预测内容表

评价要求	预测气象条件	预测内容
二级评价	选取最不利气象条件进行后果预测	给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围
		给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间

②预测参数

项目预测参数见表 5.2.8-36。

表 5.2.8-36 项目预测参数一览表（AFTOX 模型）

风险源	风险因子	排放方式	气象条件	源强参数		释放高度 (m)
				连续源		
				Q 速率 kg/s	排放时长 min	
煤焦油泄露发生火灾引发伴生/次生风险	CO	持续	不利	0.55	30	0.2
煤气管线泄露	CO	持续	不利	0.32	30	1.5
	H ₂ S	持续	不利	0.0012		
氨水（20%）管线泄露	NH ₃	持续	不利	0.02	30	0.1

(6) 预测结果

根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测最不利气象条件，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、最大影响范围，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

①下风向不同距离处事故预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度、最大影响范围预测结果见表 5.2.8-37、表 5.2.8-38。

表 5.2.8-37 最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度

下风向距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)			
	煤焦油泄露发生火灾 引发伴生/次生风险	煤气管线泄露		氨水(20%)管线泄 露
		CO	CO	
10	129292.2	13652.75	51.20	4811.72
50	10245.83	5189.42	19.46	373.28
100	3264.84	1812.28	6.80	118.80
150	1663.454	943.95	3.54	60.51
200	1029.42	589.46	2.21	37.44
250	709.03	407.91	1.53	25.79
300	522.66	301.53	1.13	19.01
350	403.80	233.38	0.88	14.68
400	322.89	186.85	0.70	11.74
450	265.06	153.53	0.58	9.64
500	222.16	128.76	0.48	8.08
600	163.65	94.94	0.36	5.95
700	126.37	73.36	0.28	4.60
800	101.01	58.66	0.22	3.67
900	82.90	48.16	0.18	3.01
1000	69.46	40.36	0.15	2.53
1200	51.15	29.73	0.11	1.86
1400	39.49	22.96	8.61E-02	1.44
1600	32.76	19.05	7.14E-02	1.19
1800	28.00	16.28	6.10E-02	1.02
2000	24.32	14.14	5.30E-02	0.88
2200	21.42	12.45	4.67E-02	0.78
2400	19.07	11.09	4.16E-02	0.69
2600	17.13	9.96	3.74E-02	0.62
2800	15.52	9.02	3.38E-02	0.56
3000	14.15	8.23	3.09E-02	0.51
3500	11.52	6.70	2.51E-02	0.42
4000	9.63	5.60	2.10E-02	0.35
4500	8.23	4.79	1.80E-02	0.30
5000	7.15	4.16	1.56E-02	0.26

表 5.2.8-38 泄漏毒性终点浓度最大影响范围

风险源	风险因子	气象条件	毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	下风向最大影响 范围 (m)
煤焦油泄露发生火灾引发伴生/次生污染	CO	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	380	360
			毒性终点浓度-2	95	820
煤气管线泄露	CO	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	380	260
			毒性终点浓度-2	95	590
	H ₂ S	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	70	无
			毒性终点浓度-2	38	20
氨水（20%）管道泄露	NH ₃	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	770	30
			毒性终点浓度-2	110	100

由上述预测结果可知：煤焦油泄露发生火灾伴生/次生污染物 CO 最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 范围为半径 360m 圆形区域，毒性终点浓度-2 范围为半径 820m 圆形区域；煤气管道泄露的煤气中 H₂S 毒性终点浓度-1 范围为半径 20m 圆形区域，毒性终点浓度-2 范围为半径 30m 圆形区域，CO 最不利气象条件下毒性终点浓度-1 范围为半径 290m 圆形区域，毒性终点浓度-2 范围为半径 670m 圆形区域；氨水（20%）管道泄露最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 范围为半径 30m 圆形区域，毒性终点浓度-2 范围为半径 100m 圆形区域。



图 5.2.8-4 煤焦油泄露伴生 CO 毒性终点浓度最大影响范围图

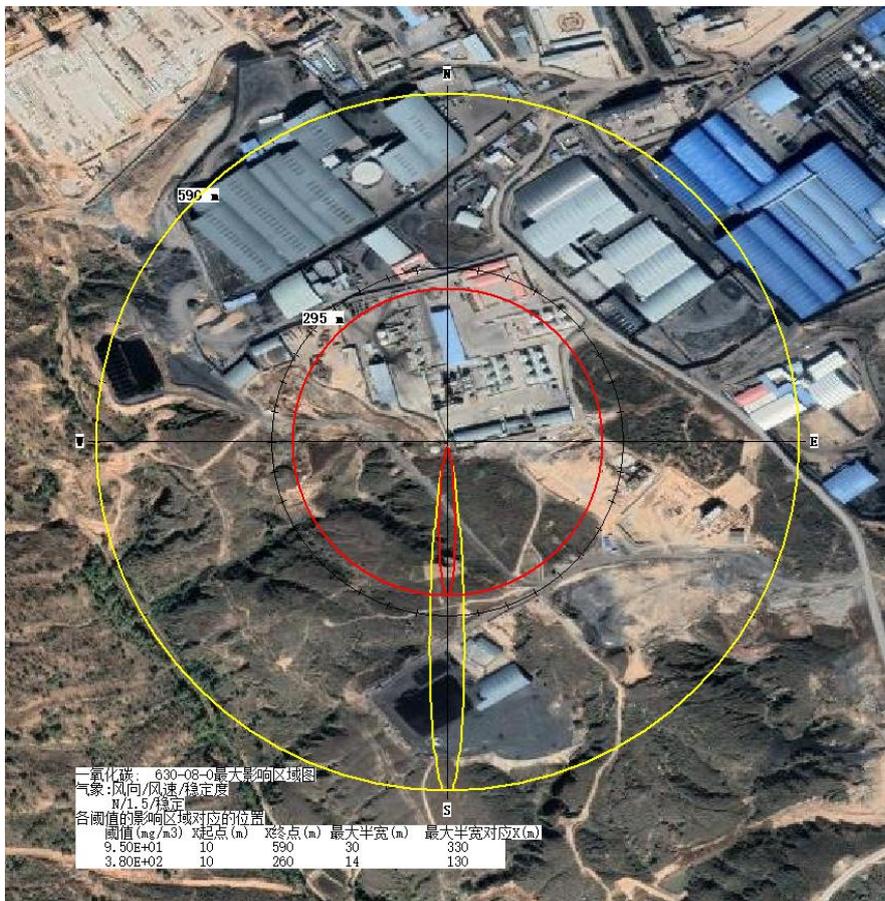


图 5.2.8-5 煤气泄漏 CO 毒性终点浓度最大影响范围图



图 5.2.8-6 煤气泄漏 H₂S 毒性终点浓度最大影响范围图

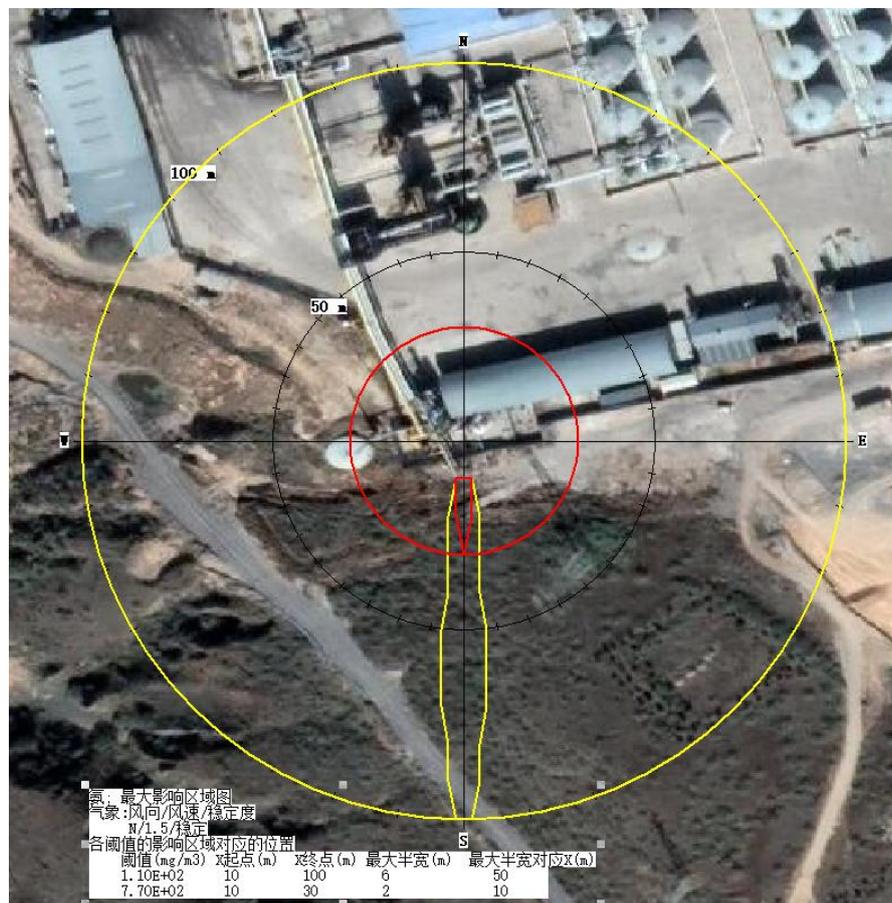


图 5.2.8-7 氨水 (20%) 管线泄漏毒性终点浓度最大影响范围图

②各关心点有毒有害物质预测结果

各关心点有毒有害物质预测结果，见表 5.2.8-39~5.2.8-42。

由预测结果可知，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

表 5.2.8-39 最不利见气象条件—各关心点 CO 预测结果（煤焦油泄露伴生/次生污染）

单位：mg/m³

序号	关心点名称	最大浓度	最大浓度出现时间/min	时间									毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
				10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	超标时刻	持续时间 min	超标时刻	持续时间 min
1	摆塢家圪	8.41E+00	59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-04	5.29E+00	8.41E+00	8.40E+00	3.23E+00	0.00E+00	--	--	--	--
2	九定阿包	1.13E+01	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.94E+00	1.13E+01	1.13E+01	4.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
3	孟家石庙	7.83E+00	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-06	1.82E+00	7.83E+00	7.83E+00	6.10E+00	6.19E-03	--	--	--	--
4	石板台	1.45E+01	38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+01	1.45E+01	1.38E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
5	南梁	8.35E+00	57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-04	4.96E+00	8.35E+00	8.35E+00	3.49E+00	0.00E+00	--	--	--	--
6	黄家庙村	1.69E+01	28	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	5.37E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
7	坡崖	9.80E+00	52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-01	9.77E+00	9.80E+00	9.44E+00	2.81E-02	0.00E+00	--	--	--	--
8	沙沟峁村	9.32E+00	53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.92E-02	9.09E+00	9.32E+00	9.26E+00	2.43E-01	0.00E+00	--	--	--	--
9	薛家村	1.31E+01	41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	1.31E+01	1.31E+01	7.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
10	上榆树峁村	2.47E+01	21	0.00E+00	0.00E+00	2.47E+01	2.47E+01	2.36E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
11	凉水井	1.30E+01	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01	1.30E+01	1.30E+01	8.13E-02	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
12	三道河村	1.83E+01	27	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+01	1.83E+01	1.83E+01	7.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
13	前圪柳沟	9.48E+00	54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01	9.36E+00	9.48E+00	9.36E+00	1.29E-01	0.00E+00	--	--	--	--
14	后圪柳沟	7.23E+00	65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-09	2.14E-01	6.98E+00	7.23E+00	7.02E+00	2.58E-01	--	--	--	--
15	沙哈拉村	1.71E+01	28	0.00E+00	0.00E+00	1.71E+01	1.71E+01	1.71E+01	4.14E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
16	梁家湾	3.51E+01	16	0.00E+00	3.51E+01	3.51E+01	3.51E+01	1.75E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
17	沙哈拉峁	3.33E+01	17	0.00E+00	3.33E+01	3.33E+01	3.33E+01	2.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
18	四卜树村	4.36E+01	14	0.00E+00	4.36E+01	4.36E+01	4.36E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--

19	响水河	1.82E+01	27	0.00E+00	0.00E+00	1.82E+01	1.82E+01	1.82E+01	8.74E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
20	四卜树和谐新村	7.59E+00	62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-07	8.98E-01	7.56E+00	7.59E+00	6.73E+00	3.23E-02	--	--	--	--
21	红石头沟	1.00E+01	51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-01	9.99E+00	1.00E+01	9.34E+00	9.00E-03	0.00E+00	--	--	--	--

表 5.2.8-40 最不利见气象条件—各关心点 CO 预测结果（煤气管道泄露）

单位：mg/m³

序号	关心点名称	最大浓度	最大浓度出现时间/min	时间									毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
				10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	超标时刻	持续时间 min	超标时刻	持续时间 min
1	摆塬家瓜	4.89E+00	57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-04	3.08E+00	4.89E+00	4.89E+00	1.88E+00	0.00E+00	--	--	--	--
2	九定阿包	6.57E+00	46	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E+00	6.57E+00	6.57E+00	2.63E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
3	孟家石庙	4.56E+00	61	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.01E-07	1.06E+00	4.55E+00	4.56E+00	3.55E+00	3.60E-03	--	--	--	--
4	石板台	8.42E+00	39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.42E+00	8.42E+00	8.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
5	南梁	4.86E+00	57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-04	2.89E+00	4.86E+00	4.86E+00	2.03E+00	0.00E+00	--	--	--	--
6	黄家庙村	9.81E+00	28	0.00E+00	0.00E+00	9.81E+00	9.81E+00	9.81E+00	3.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
7	坡崖	5.70E+00	51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-01	5.68E+00	5.70E+00	5.49E+00	1.63E-02	0.00E+00	--	--	--	--
8	沙沟峁村	5.42E+00	53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-02	5.29E+00	5.42E+00	5.38E+00	1.41E-01	0.00E+00	--	--	--	--
9	薛家村	7.61E+00	41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.58E+00	7.61E+00	7.60E+00	4.10E-02	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
10	上榆树峁村	1.43E+01	21	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+01	1.43E+01	1.37E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
11	凉水井	7.58E+00	42	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.54E+00	7.58E+00	7.57E+00	4.73E-02	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
12	三道河村	1.07E+01	27	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	4.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
13	前圪柳沟	5.51E+00	52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-02	5.44E+00	5.51E+00	5.44E+00	7.48E-02	0.00E+00	--	--	--	--
14	后圪柳沟	4.20E+00	63	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-09	1.24E-01	4.06E+00	4.20E+00	4.08E+00	1.50E-01	--	--	--	--

15	沙哈拉村	9.96E+00	28	0.00E+00	0.00E+00	9.96E+00	9.96E+00	9.96E+00	2.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
16	梁家湾	2.04E+01	16	0.00E+00	2.04E+01	2.04E+01	2.04E+01	1.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
17	沙哈拉峁	1.94E+01	17	0.00E+00	1.94E+01	1.94E+01	1.94E+01	1.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
18	四卜树村	2.53E+01	14	0.00E+00	2.53E+01	2.53E+01	2.53E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
19	响水河	1.06E+01	27	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+01	1.06E+01	1.06E+01	5.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
20	四卜树和谐新村	4.42E+00	62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-07	5.23E-01	4.40E+00	4.42E+00	3.91E+00	1.88E-02	--	--	--	--
21	红石头沟	5.82E+00	51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-01	5.81E+00	5.82E+00	5.43E+00	5.24E-03	0.00E+00	--	--	--	--

表 5.2.8-41 最不利见气象条件—各关心点 H₂S 预测结果（煤气管道泄露）

单位：mg/m³

序号	关心点名称	最大浓度	最大浓度出现时间/min	时间									毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
				10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	超标时刻	持续时间 min	超标时刻	持续时间 min
1	摆馮家坨	1.83E-02	6.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.84E-07	1.15E-02	1.83E-02	1.83E-02	7.04E-03	0.00E+00	--	--	--	--
2	九定阿包	2.46E-02	5.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-02	2.46E-02	2.46E-02	9.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
3	孟家石庙	1.71E-02	6.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-09	3.98E-03	1.71E-02	1.71E-02	1.33E-02	1.35E-05	--	--	--	--
4	石板台	3.16E-02	4.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-02	3.16E-02	3.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
5	南梁	1.82E-02	6.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-07	1.08E-02	1.82E-02	1.82E-02	7.62E-03	0.00E+00	--	--	--	--
6	黄家庙村	3.68E-02	3.E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-02	3.68E-02	3.68E-02	1.17E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
7	坡崖	2.14E-02	5.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.39E-04	2.13E-02	2.14E-02	2.06E-02	6.12E-05	0.00E+00	--	--	--	--
8	沙沟峁村	2.03E-02	5.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-04	1.98E-02	2.03E-02	2.02E-02	5.29E-04	0.00E+00	--	--	--	--
9	薛家村	2.86E-02	4.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-02	2.86E-02	2.85E-02	1.54E-04	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
10	上榆树峁村	5.38E-02	2.E+01	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-02	5.38E-02	5.15E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--

11	凉水井	2.84E-02	4.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-02	2.84E-02	2.84E-02	1.77E-04	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
12	三道河村	4.00E-02	3.E+01	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-02	4.00E-02	4.00E-02	1.69E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
13	前圪柳沟	2.07E-02	5.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-04	2.04E-02	2.07E-02	2.04E-02	2.81E-04	0.00E+00	--	--	--	--
14	后圪柳沟	1.58E-02	6.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-11	4.66E-04	1.52E-02	1.58E-02	1.53E-02	5.63E-04	--	--	--	--
15	沙哈拉村	3.74E-02	3.E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-02	3.74E-02	3.74E-02	9.02E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
16	梁家湾	7.65E-02	2.E+01	0.00E+00	7.65E-02	7.65E-02	7.65E-02	3.82E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
17	沙哈拉峁	7.26E-02	2.E+01	0.00E+00	7.26E-02	7.26E-02	7.26E-02	4.89E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
18	四卜树村	9.50E-02	1.E+01	0.00E+00	9.50E-02	9.50E-02	9.50E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
19	响水河	3.98E-02	3.E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-02	3.98E-02	3.98E-02	1.91E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
20	四卜树和谐新村	1.66E-02	6.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-10	1.96E-03	1.65E-02	1.66E-02	1.47E-02	7.04E-05	--	--	--	--
21	红石头沟	2.18E-02	5.E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-03	2.18E-02	2.18E-02	2.04E-02	1.96E-05	0.00E+00	--	--	--	--

表 5.2.8-42 最不利见气象条件—各关心点氨预测结果（氨水管线泄露）

单位：mg/m³

序号	关心点名称	最大浓度	最大浓度出现时间/min	时间									毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
				10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	超标时刻	持续时间 min	超标时刻	持续时间 min
1	摆塬家瓜	3.06E-01	58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-05	1.92E-01	3.06E-01	3.06E-01	1.17E-01	0.00E+00	--	--	--	--
2	九定阿包	4.11E-01	46	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-01	4.11E-01	4.11E-01	1.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
3	孟家石庙	2.85E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-08	6.63E-02	2.85E-01	2.85E-01	2.22E-01	2.25E-04	--	--	--	--
4	石板台	5.26E-01	38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.26E-01	5.26E-01	5.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
5	南梁	3.04E-01	57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-06	1.80E-01	3.04E-01	3.04E-01	1.27E-01	0.00E+00	--	--	--	--
6	黄家庙村	6.14E-01	28	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-01	6.14E-01	6.14E-01	1.95E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--

7	坡崖	3.56E-01	51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-02	3.55E-01	3.56E-01	3.43E-01	1.02E-03	0.00E+00	--	--	--	--
8	沙沟岭村	3.39E-01	53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-03	3.31E-01	3.39E-01	3.37E-01	8.82E-03	0.00E+00	--	--	--	--
9	薛家村	4.76E-01	41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.74E-01	4.76E-01	4.75E-01	2.57E-03	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
10	上榆树岭村	8.96E-01	21	0.00E+00	0.00E+00	8.96E-01	8.96E-01	8.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
11	凉水井	4.74E-01	41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-01	4.74E-01	4.73E-01	2.96E-03	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
12	三道河村	6.67E-01	27	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-01	6.67E-01	6.67E-01	2.81E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
13	前圪柳沟	3.45E-01	53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-03	3.40E-01	3.45E-01	3.40E-01	4.68E-03	0.00E+00	--	--	--	--
14	后圪柳沟	2.63E-01	64	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-10	7.78E-03	2.54E-01	2.63E-01	2.55E-01	9.38E-03	--	--	--	--
15	沙哈拉村	6.23E-01	28	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-01	6.23E-01	6.23E-01	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
16	梁家湾	1.28E+00	16	0.00E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	6.38E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
17	沙哈拉岭	1.21E+00	17	0.00E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	8.15E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
18	四卜树村	1.59E+00	14	0.00E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.58E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
19	响水河	6.64E-01	27	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-01	6.64E-01	6.64E-01	3.18E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	--	--	--	--
20	四卜树和谐新村	2.76E-01	61	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-09	3.27E-02	2.75E-01	2.76E-01	2.45E-01	1.17E-03	--	--	--	--
21	红石头沟	3.64E-01	51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02	3.63E-01	3.64E-01	3.40E-01	3.27E-04	0.00E+00	--	--	--	--

5.2.8.5.2 地表水环境风险影响评价

(1) 区域地形与地表水体

根据区域地形高程和实际调查资料，厂址及周边区域北部地势最高，向南部逐渐降低。区域地表水体主要为南厂界外 2000m 处的西沟。

(2) 事故废水或泄露物料可能排放途径及影响

项目生产工艺废水和少量化验室废水通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理，循环水站排污水用于烟气脱硫脱硝系统补水，烟气脱硫脱硝系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水，职工生活污水经厂区现有的化粪池处理后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。因此各类生产生活污水全部妥善处置，正常情况下不直接排入外环境，不会对周围地表水体造成污染影响。项目设置有事故应急罐和初期雨水罐，正常情况下事故废水、消防废水、初期雨水经收集后可分批次依托神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理，不外排地表水。风险事故工况下生产废水、事故废水、消防废水、初期雨水储存设施发生泄露可能会经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。

项目可能泄露的危险液态物料包括煤焦油、废机油、废导热油、氨水等，上述物料发生事故泄露后，正常情况下可通过围堰收集且通过常闭式阀门井隔断，不会形成地表漫流。

为最大程度降低风险事故情况下形成地表漫流污染地表水，本评价提出以下建议：

1) 建议企业对雨污管网、各围堰、事故应急罐、初期雨水罐进行定期检查，频次不少于 2 次/周，出现破损及时修补。

2) 围堰区域通向雨水系统的阀门井、厂内雨水排口阀门井常闭，并设专人管理，防止泄露物料、事故废水通过雨水排口外溢。

3) 建议保持事故应急罐、初期雨水罐日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其有效容积。

4) 建立完善的三级防控体系，做好与工业集中区风险防控的衔接。

综上所述，在企业落实相关地表水环境风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可控。

5.2.8.5.3 地下水环境风险影响评价

根据 5.2.8.4.2 最大可信事故分析，风险评价预测考虑煤焦油储罐全破裂泄漏对地下水环境的影响。

煤焦油泄漏引发火灾爆炸，其中参与燃烧的煤焦油量为 274.6t。在火灾爆炸事故的扑救过程中，会产生大量的消防废水（756m³），其中含有大量的石油类。爆炸对周围环境造成的破坏主要有爆炸震荡和冲击波，爆炸震荡可能导致罐区围堰防渗措施破损，防渗层的渗透系数增大，达不到原有的防渗性能，导致消防废水渗漏进地下含水层中。

通过 5.2.8.4.3 事故源强设定计算可知，消防废水中石油类浓度 532283mg/L。3h 扑灭火灾后，含油污水废水被收集进事故应急罐中。

围堰底部破损面积取 100m²。消防废水进入含水层属于有压渗透，按达西公式计算源强，计算公式：

$$Q=K_a \frac{H+D}{D} A$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量，m³/d；K_a 为围堰防渗层防渗性能下降后的渗透系数，取 1m/d；H 为围堰内水深，0.24m；D 为地下水埋深，25m；A 预测围堰防渗层破损面积 100m²。3 小时的泄漏量为 12.62m³。

选取距离下游厂界更近的 2#产品储罐中的煤焦油储罐进行预测。事故状况下预测结果见表 5.2.8-43。

表 5.2.8-43 事故状况预测结果

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	超标范围是否超出厂界范围	超出厂界距离 (m)
100d	1588	1422	40.7	否	—
1000d	13458	11715	136	是	71
7300d	82589	69942	463	是	398

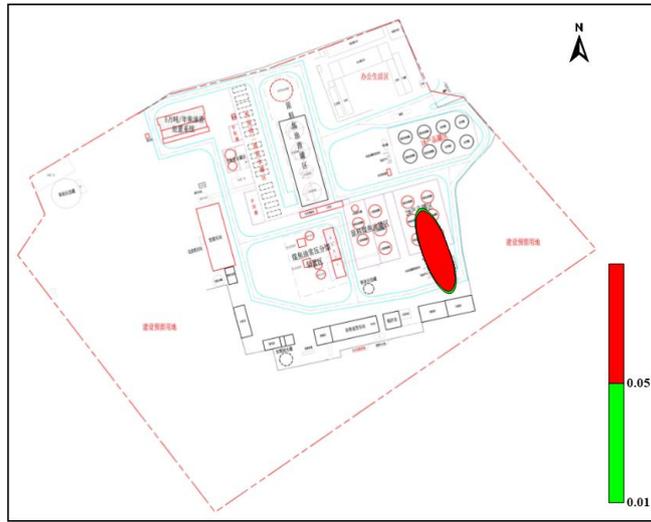


图 5.2.8-8 100d 运移结果

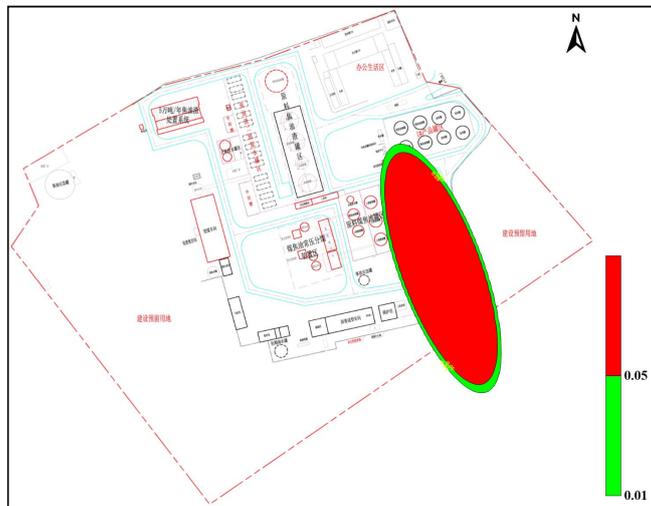


图 5.2.8-9 1000d 运移结果

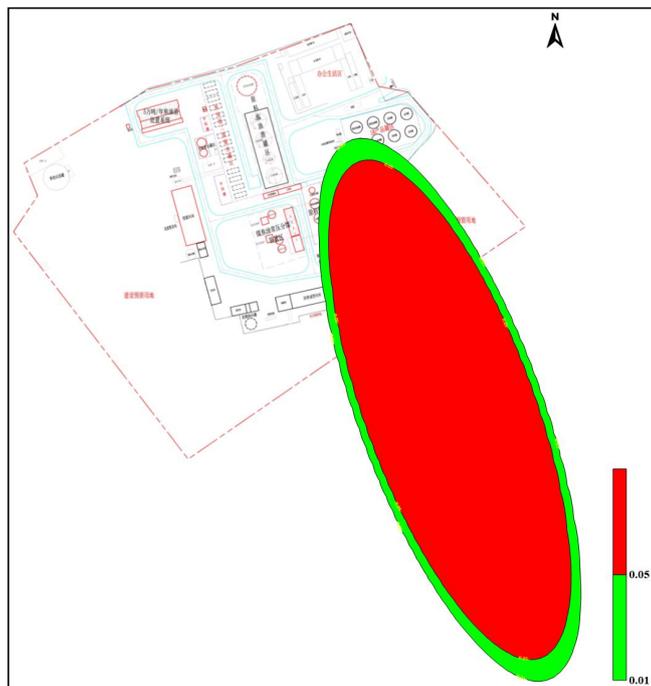


图 5.2.8-10 7300d 运移结果

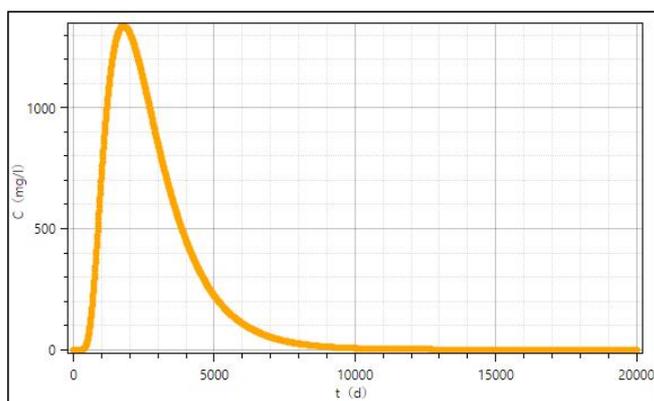


图 5.2.8-11 泄漏点地下水下游厂界处石油类浓度随时间变化曲线

经预测，100d 时石油类污染晕的超标范围 1422m²，超标范围未超出厂界范围，影响范围 1588m²；1000d 时石油类污染晕的超标范围 11715m²，超标范围超出厂界范围 71m，影响范围 13458m²；7300d 时石油类污染晕的超标范围 69942m²，超标范围超出厂界范围 398m，影响范围 82589m²。第 229 天时，石油类到达泄漏点地下水下游厂界处；第 255 天时，泄漏点地下水下游厂界处潜水含水层中石油类开始超标，超标时间 16235 天。

事故状况下，污染物进入地下水中后会对调查范围内浅层地下水环境造成一定影响。因此建议建设单位严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗措施要求对新建试验装置区进行重点防渗处理。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。

5.2.8.6 环境风险评价

(1) 大气环境风险评价

根据大气环境风险的预测结果分析可知，项目泄露危险物质落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的范围内无村庄、学校、医院等敏感点分布，大气环境风险可防控。

(2) 地表水环境风险评价

项目各类生产生活污水全部妥善处置，正常情况下不直接排入外环境，不会对周围地表水体造成污染影响。项目设置有事故应急罐和初期雨水罐，正常情况下事故废水、消防废水、初期雨水经收集后可分批次依托神木市上榆树崾工业集中区兰炭废水处理厂处理，不外排地表水。项目可能泄露的危险液态物料包括煤焦油、废机油、废导热油、氨水等，上述物料发生事故泄露后，正常情况下可通过围堰收集且通过常闭式阀门井隔断，不会形成地表漫流。

综上所述，在企业落实相关地表水环境风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可防控。

(3) 地下水环境风险评价

项目地下水环境风险包括焦油渣储罐、煤焦油储罐、沥青储罐、含氨废水罐及危废暂存间的油类物质等泄露，或易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水通过厂区地面下渗至地下含水层造成污染，根据对煤焦油储罐泄漏引发火灾事故导致消防废水下渗至地下含水层的预测分析，污染物进入地下水中后会对调查范围内浅层地下水环境造成一定影响。因此建议建设单位严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等相关规范中的防渗措施要求对厂区进行分区防渗处理。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。

项目事故源项及事故后果基本信息，见表 5.2.8-44。

表 5.2.8-44 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	煤焦油储罐连接管线泄露发生火灾引发伴生/次生污染风险；煤气管线泄漏引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故；氨水（20%）储罐连接管线泄露引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故；煤焦油储罐泄漏引发火灾事故导致消防废水下渗至地下含水层				
环境风险类型	煤焦油储罐泄露发生火灾爆炸引发伴生/次生污染风险				
泄漏设备类型	煤焦油储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.55	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	5940
泄漏高度/m	--	不利气象蒸发量/kg	--	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
环境风险类型	煤气管线泄漏引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	/	操作压力/kPa	/
泄漏危险物质	煤气	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	全管径
泄漏速率/(kg/s)	2.46	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	4427.5
泄漏高度/m	--	不利气象蒸发量/kg	--	泄漏频率	1×10 ⁻⁷ /（m·年）
氨水（20%）储罐连接管线泄露引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故					
泄漏设备类型	低压管道	操作温度/℃	100	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氨	最大存在量/t	43.7	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	6.94	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	4164

泄漏高度/m	--	不利气象蒸发量/kg	36	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ / (m•年)	
事故后果预测						
大气	危险物质		不利气象条件大气环境影响			
	CO	煤焦油储罐泄露发生火灾引发伴生/次生污染风险	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			毒性终点浓度-1	380	360	--
			毒性终点浓度-2	95	820	--
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			无	--	--	--
	H ₂ S	煤气管线泄漏引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			毒性终点浓度-1	70	--	--
			毒性终点浓度-2	38	20	--
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			无	--	--	--
	CO	煤气管线泄漏引起的有毒有害气体扩散污染、中毒事故	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			毒性终点浓度-1	380	260	--
			毒性终点浓度-2	95	590	--
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			无	--	--	--
	NH ₃	氨水(20%)储罐连接管线泄露引起有害气体扩散污染、中毒事故	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			毒性终点浓度-1	770	30	--
			毒性终点浓度-2	110	100	--
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无			--	--	--	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
		受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		--	--		--	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续 最大浓度	

					时间/h	/(mg/L)
		--	--	--	--	--
地下水	石油类	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		南厂界	229	255	16235	1339
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		无	--	--	--	--
<p>a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；</p> <p>b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。</p>						

5.2.8.7 环境风险管理

5.2.8.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.2.8.7.2 环境风险防范措施

企业现有工程已通过竣工环境保护验收，突发环境事件应急预案均已经榆林市生态环境局神木分局备案。根据调查，企业基本落实了环评和批复提出的环境风险防范要求，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。本次评价重点关注升级改造区域的风险防范措施。

(1) 总图布置及建筑防范措施

根据现场勘查，企业现状总图布置在满足工艺流程顺畅、物流合理的前提下，结合风向因素及周边的交通运输条件，并充分考虑安全和环保的相关要求进行布置。

本次企业常压蒸馏装置在原生产装置区建设，其他设施利用厂区现有建设预留用地。根据设计资料，本次升级改造工程实施后，永江公司厂区内各单元的间距，以及与周边的村庄、企业等场所、设施的间距，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005的要求。厂址周边900米范围内无居住区、学校、医院和其他人口密集等被保护区

域，企业生产不会对周边造成影响。

(2) 设备风险防范措施

①定期检修设备，发现问题及时更换零部件，排除事故隐患，防止跑、冒、滴、漏。

②定期检修输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

③储存设备、储存方式要符合国家标准。

(3) 原料及产品罐区风险防范措施

为防止储罐泄漏事故的发生，建设单位采取以下防范措施：

①储罐布置于地上，四周设置围堰，围堰及地面按照重点防渗要求进行硬化，可有效堵截泄漏物，避免下渗污染地下水。

②设置备用储罐，储罐材质、容量应满足事故转移物料的要求，备用罐正常情况下应保持空置，事故存料应在正常后及时转移并达到备用要求；厂内备有应急泵，当储罐发生泄露时，将泄露物料抽送至同类罐内储存；消防事故废水抽送至事故应急罐暂存，并分批送神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理。

③在生产过程中，对各密封点进行经常检查，防止有毒害物的泄漏。

④定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

⑤设置安全警示标志；储存设备、储存方式要符合国家标准。

⑥每季进行一次对贮运装置的安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在泄漏危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(4) 装置区、煤气管道风险防范措施

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连锁保护系统，关键设备设置液位报警，当液位过高时自动报警，防止物料通过排空管路误排。在可能接触腐蚀性化学品的作业场所均设置应急设施。

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。煤气相关设施应执行《工业企业煤气安全规程》的相关要求。

①防止泄漏、火灾和爆炸

1) 建立定时巡查制度, 对各泄漏点: 法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等相连接之处, 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。煤气管网沿线均设有固定式可燃气体浓度检测装置, 一旦煤气管道发生泄漏, 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。同时煤气管道设置有隔断装置, 发生泄漏后进行紧急隔离, 有效阻隔煤气。通过以上措施, 可确保煤气管道泄漏在 30min 内得到有效控制。

2) 对煤气管道定期进行防腐处理, 防止大气和化学腐蚀造成砂眼泄漏, 对各种管道按要求涂刷成不同颜色, 并注明流向标志。

3) 输气管道设置水封装置, 水封的有效高度为在输气计算压力基础上至少加 500mm, 定期检查水封高度。输气支管与输气总管之间, 气体加压机、抽气机前后等处应设可靠的隔断装置。

②防止中毒

1) 及时巡查, 定期对工作环境进行检测, 保证煤气在空气中含量符合国家规定标准。

2) 厂区设置有毒气体检测报警装置。

3) 设置煤气防护站, 煤气防护站负责对煤气泄漏、中毒及着火等事故进行及时处理和救护。煤气防护站内配置主要的防护设备有: 呼吸器、通风防毒面具、充填装置、万能检查器、自动苏生器、隔离式自救器、担架、各种有毒气体分析仪、防爆测定仪及供文献作业和抢救用的其他设施。并定期进行抽检, 对不符合规范的着装及时纠正制止。

4) 发生中毒的人员立即脱离污染区, 如发生昏迷等症状, 送医院诊治; 呼吸停止者应进行人工呼吸, 并送医院抢救。

5) 煤气相关设施检修放散时, 严格控制周围行人及车辆通行, 气体扩散范围内禁止一切火源。

(5) 天然气管线风险防范措施

天然气管线区设漏气检测报警装置, 并将报警信号远传至值班室; 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; 对天然气管道进行巡查检修。

(6) 氨水(20%)罐区域风险防范措施

为防止泄漏事故的发生, 建设单位采取以下防范措施:

①储罐布置于地上, 四周设置围堰, 围堰及地面按照重点防渗要求进行硬

化，可有效堵截泄漏物，避免下渗污染地下水。

②在生产过程中，对各密封点进行经常检查，防止有毒害物的泄漏。

③定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

④设置安全警示标志；储存设备、储存方式要符合国家标准。

⑤每季进行一次对贮运装置的安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在泄漏危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(7) 危险品运输风险防范措施

本项目涉及的危险化学品主要包括焦油、焦油渣、沥青、废机油、废导热油、氨水等，均采用汽车运输，如在道路运输过程中出现风险事故导致泄漏等，将会导致严重的环境影响。

本项目上述危化品运输均外委，建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国道路运输条例》对运输单位危化品运输资质、车辆进行核查，外委运输单位具备以下基本条件。

①通过道路运输危险化学品的，配备押运人员，并保证所运输的危险化学品处于押运人员的监控之下。驾驶人员和押运人员上岗时随身携带从业资格证。

②载货汽车 10 年以内每年进行 1 次安全技术检验，超过 10 年的，每 6 个月检验 1 次。

③危险货物运输车辆在出厂前安装符合标准的卫星定位装置。道路运输经营者选购安装符合标准的卫星定位装置的车辆，并接入符合要求的监控平台。

④运输单位配备相应救援应急措施，一旦出现事故能够第一时间采取有效应急措施。同时运输单位针对各运输物料制定应急培训计划，定期对驾驶人员和押运人员进行培训。

(8) 大气环境突发事件防范措施

大气环境突发事件的主要类型有：环境风险物质泄漏、生产安全事件引起的次生大气环境事件。

①现场人员发现“大气环境突发事件”时应及时汇报公司应急办公室，应急办公室迅速将消息传达到应急指挥部，通知相关部门做好应急准备，并要求有关人员通讯要保持畅通，便于联络。

②防止污染物扩散的程序与措施

1) 若焦油渣储罐、煤焦油储罐、沥青储罐、氨水储罐、煤气管道等发生泄漏，首先应该在事故中心区严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

2) 根据发生泄漏、火灾、爆炸等事件情形，划定可能受影响区域和最短响应时间。

③人员防护、隔离、疏散措施

1) 明确不同情况下的现场处置人员须采取的个人防护措施。

2) 确定不同情况下的危险区、安全区、现场隔离区。

3) 设置人员撤离、疏散路线。

4) 一旦发生重大风险事故，应立即停产，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围布点监测，掌握事故情况下空气环境恶化状况，有效组织人员向上风向疏散。

(9) 事故水风险防范措施

①初期雨水和事故废水风险防范措施

参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》，初期雨水、事故废水及消防废水收集控制系统须设置截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施，控制事故废水、消防废水出厂。具体要求如下：

1) 截流措施

a、环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防止初期雨水、泄漏物、受污染的消防废水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施，且相关措施符合设计规范；b、设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故应急罐（兼做消防废水罐）、初期雨水罐阀门打开；c、前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证泄漏物和受污染的消防水有效收集。

2) 事故排水收集措施

a、按相关设计规范设置应急事故应急罐（兼做消防废水罐）等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；b、事故应急罐、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事事故排水缓冲容量；c、设抽水设施，能将所收集物分批转运至上榆树砬工业集中区兰炭废水处理厂处理。

3) 雨水系统防控措施

永江公司初期雨水均进入初期雨水收集系统；雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：

a、具有收集初期雨水的收集罐，雨水井设提升泵，降雨期间可顺利将初期雨水泵入初期雨水罐；厂区雨水收集系统设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；b、具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止初期雨水、消防废水和泄漏物进入外环境。

②初期雨水罐和事故应急罐容积核算

1) 初期雨水罐

本评价采用由西北建筑工程学院采用数理统计法编制的榆林市暴雨强度公式核算初期雨水罐容积合理性，公式如下：

$$\text{暴雨强度 } i = \frac{8.22(1+1.152 \cdot \lg P)}{(t+9.44)^{0.746}}$$

式中：i—暴雨强度，L/s·hm²；

P—重现期，年，取2年；

t—降雨历时，min，以30min计；

雨水设计流量：Q=ΨiF

Ψ—径流系数，取0.9；

F—汇水面积，hm²。

表 5.2.8-45 永江公司初期雨水罐汇集量

收集区域	汇水面积 hm ²	暴雨强度 (L/s·hm ²)	初期雨水收集时长/min	初期雨水汇集量/m ³	永江公司初期雨水罐 (m ³)	符合性
永江公司生产单元（含装置区、罐区及其他辅助生产单元）	4.6	119	15	443.5	设置1座800m ³	符合

永江公司本次升级改造工程不新增初期雨水汇集面积，由核算结果可知，现有初期雨水罐可满足全厂初期雨水存储要求。

2) 事故应急罐

永江公司现已建成设置2座事故应急罐，容积均为800m³，本评价参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）相关要求校核事故应急罐容积合理性。事故缓冲设施总有效容积按下式核算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 —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；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5=10qF$ ， F 为进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 ， 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，对永江公司事故应急罐的储存能力进行核算如下：

表 5.2.8-46 永江公司事故应急罐容积核算一览表

区域	事故储存设施核算指标/ m^3	$V_{总}$ 计算结果	本项目事故废水池容积
永江公司生产单元	V_1 : 厂区最大储罐为煤焦油产品储罐，单罐容积 $1000m^3$ 。 V_2 : 工程火灾危险等级最高的是煤焦油罐区，设计火灾次数按 1 次最大火灾考虑，消防最大用水量 $70L/s$ ，火灾延续时间 $3h$ ，所需消防用水量共计约 $756m^3$ 。 V_3 : 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目产品罐区设置围堰，且设置备用罐，围堰容积和备用罐均大于单个产品罐最大储量，发生事故时，项目泄漏物料可由围堰暂存或转移至备用罐，因此 $V_3=1000m^3$ 。 V_4 : 永江公司发生事故时，其他各类生产生活污水不会进入事故应急罐，取 $V_4=0m^3$ 。 V_5 : 进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 F 为 $0.24hm^2$ ，年平均降雨量 q_n 为 $583.58mm$ ，年平均降雨日数 n 取 $31d$ ，计算得 $V_5=46m^3$ 。	802	2 座事故应急罐，容积均为 $800m^3$ ，合计 $1600m^3$

由核算结果可知，永江公司配套建设的事故应急罐能够满足发生事故时产生的事故废水的存储要求。

③事故水三级防控体系

企业按要求建立事故状态下三级预防与控制体系，确保初期雨水和事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。企业三级防控机制具体如下：

1) 一级防控措施

永江公司涉水(液)装置区、储罐围堤形成第一级防控措施，收集事故泄漏的废油或事故水，收集泄漏物料可回用进入备用贮存设施中储存，不可回用连

同事故废水进入事故应急罐，待事故排除后，分批转运至上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理。事故状态中，相关涉水(液)单元立即停止运行，事故废水(液)可在系统内暂存。围堰内均设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，防止突发事件不能及时关闭阀门。

2) 二级防控措施

第二级防控系统由事故应急罐（兼做消防废水罐）、初期雨水罐组成，将较大生产事故泄漏于装置区、储罐围堰外的物料首先收集至事故应急罐（兼做消防废水罐）、初期雨水罐，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

降雨经雨水管网收集后送切换井，前 15min 降水送初期雨水罐，15min 后雨水通过切换井送集中区雨水收集管网。厂区雨水排放口设总阀门，发生重大的火灾事故时，事故废水及其携带的废油通过厂区内第一级、第二级防控系统进行收集处理，当一级、二级防控不能满足时，第一时间关闭雨水排放口，可直接截断整个厂区废水外排途径。

3) 三级防控措施

第三级防控系统为上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂事故水池，当发生重大事故时，事故消防废水量超过企业事故应急罐容积时，立即将废水通过罐车转运至上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂事故水池。上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂建设 4725m³ 事故水池，可接纳集中区企业事故废水，待事故解除后，分批经污水处理系统处理后回用，将事故废水有效控制在集中区内。

针对环境废水风险，企业需严格落实三级防控体系，生产过程中强化巡检维护制度，减少事故工况产生，确保各级防控单元处于良好状态，同时做好与集中区风险防控体系的衔接，事故情况下首先启用企业内事故水收集系统，如极端情况下内部收集系统不能满足储存要求时，及时通过罐车送至上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂事故水池暂存，杜绝各种工况污水外排进入地表水体。

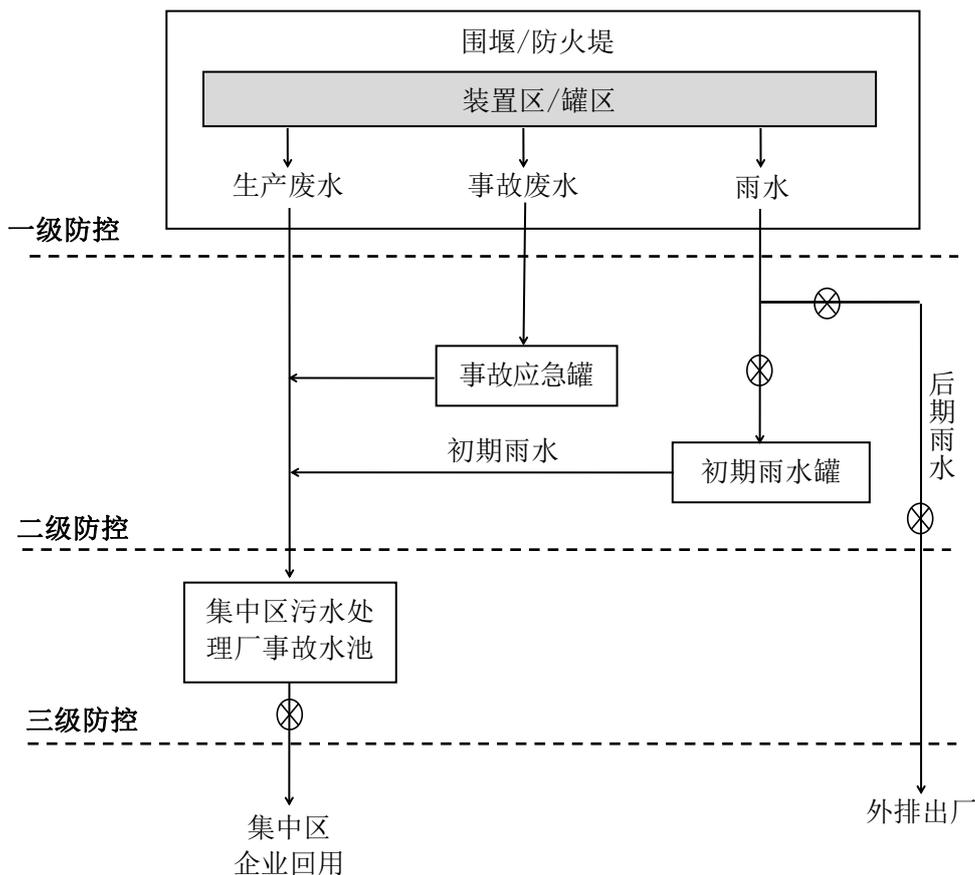


图 5.2.8-12 企业防止事故水进入外环境的控制、封堵系统示意图
(图例: ⊗ 阀门)

5.2.8.8 事故应急预案

目前企业编制了企业突发环境事件应急预案，并经榆林市生态环境局神木分局备案。本次升级改造完成后，企业应按照全厂建设情况，根据环发[2015]4号文《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》对公司突发环境事件应急预案内容进行修订完善，并上报生态环境主管部门备案。突发环境事件应急预案应包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，并应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。主要要求如下：

(1) 建设单位是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系，并不断完善。

(2) 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，按照《企事业单位

突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）等相关规定执行。

（3）建设项目设计阶段，应参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

（4）建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地主管部门。

（5）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

（6）企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。一旦发生事故，组织影响范围内的人员有序撤离。

5.2.8.9 人员疏散、安置应急建议

本项目位于神木市上榆树峁工业集中区，根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形时，最远影响距离为670m，风险范围内无村庄、学校、医院等敏感点分布，可能受影响的主要是周边企业在职职工。评价要求企业应加强风险防控管理，降低风险事故影响，同时建议业主根据最大影响范围设定环境风险防范区，发生或可能发生突发环境事件时及时发布预警信息，根据企业的环境风险应急预案做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。评价建议人员紧急撤离、疏散计划应包含如下内容，区域应急疏散通道和安置场所建议位置图见下图。

- （1）紧急疏散指挥组织机构设置。
- （2）疏散方案。疏散顺序应先重后轻，先近后远，先易后难；
- （3）临时安置点设置。建设设置三个，分别位于厂区不同方向，具有接纳

能力的区域；

（4）撤离路线设计。厂内被疏散人员沿厂区道路向厂区大门撤离，出厂后沿道路向事故反方向疏散，到达条件合适安置点；敏感点疏散人员沿村庄道路疏散到最近的安置点。

（5）人员抢救措施。紧急疏散过程中优先抢救、运送受伤和中毒人员，伤员按救助需要分为重伤员和一般伤者。

（6）临时安置点的生活用水、食品供应。由当地水源及应急食品供应仓库和各大食品采购中心保障。

（7）工程环境风险事故居民紧急疏散撤离方案由相关管理部门备案。

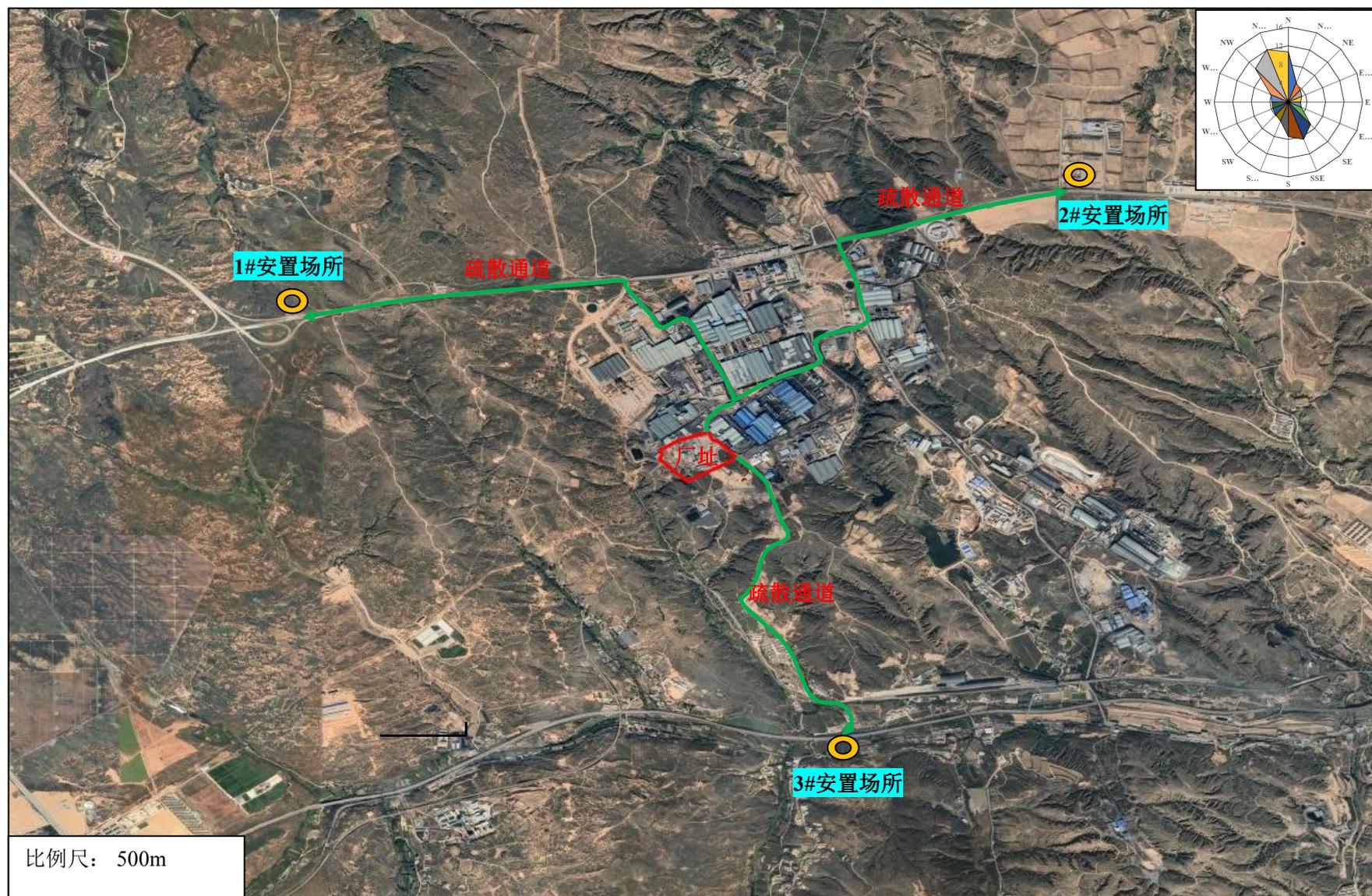


图 5.2.8-13 区域应急疏散通道和安置场所建议位置图

5.2.8.10 风险评价结论

(1) 项目涉及的危险物质主要有：原辅料含水煤焦油、焦油渣、氨水（20%）、导热油；燃料煤气、天然气；产品煤焦油、轻质/重质煤焦油、沥青；危险废物废机油和废导热油；以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO。上述危险物质主要分布在装置区、罐区等危险单元中，存在的危险因素主要为设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作，引起危险物质事故泄漏，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。

项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险潜势均为 III 级，大气环境、地表水环境和地下水环境风险评价工作等级为二级，大气环境风险评价范围为自厂区边界外延 5km 的区域，项目生产生活污水全部妥善处理，不直接外排地表水体，事故废水可得到有效控制，地表水环境风险评价范围确定为不外排，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

(2) 根据大气环境风险的预测结果分析可知，项目泄露危险物质落地浓度超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的范围内无村庄、学校、医院等敏感点分布，大气环境风险可防控。企业应加强风险防控管理，降低风险事故影响，事故时应组织影响范围内的人员及时安全撤离。

(3) 项目采取严格的事故废水三级防控体系，物料储存区及装置区均按相关要求设置围堰及事故应急罐，设置的事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止废水事故废水直接排放，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入地表水环境，对地表水环境产生不利影响。

(4) 项目厂区采取分区防渗措施、设置监控井，并提出了相应的污染防治措施，地下水不利影响在可接受水平。

(5) 在落实有效的环境风险措施后，从风险预测结果来看，项目环境风险可降至可防控水平。

(6) 建议。项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，企业应及时修订突发环境事件应急预案，做好与工业集中区环境风险防控体系的衔接与分级响应措施。应根据国家相关规定，在工程运行一定时期后定期开展环境影响后评价。

5.2.8.11 风险防范设施验收一览表

项目风险防范设施“三同时”验收一览表见表 5.2.8-47，项目环境风险评价自

查表见表 5.2.8-48。

表 5.2.8-47 技改项目风险防范设施“三同时”验收一览表

验收项目	风险防范措施内容	投资 (万元)	备注
原料煤焦油罐区、2#产品罐区	设置安全警示标志；设置可燃、有毒气体检测报警装置。 设置备用罐，满足事故转移物料的要求，备用罐正常情况下应保持空置，事故存料应在正常后及时转移并达到备用要求；储罐设置于水泥池内，并采取防腐防渗措施。	3.5	新建
原料焦油渣罐区、1#产品罐区	设置安全警示标志；设置可燃、有毒气体检测报警装置； 设置备用罐，满足事故转移物料的要求，备用罐正常情况下应保持空置，事故存料应在正常后及时转移并达到备用要求；罐区设防火堤，容积不小于防火堤内最大一个贮罐的容积，并采取防腐防渗措施。	/	利旧
焦油渣处置、煤焦油常压蒸馏装置区	设置安全警示标志；设置可燃、有毒气体检测报警装置； 设置环形水沟和事故收集系统，对各工艺控制点设置连锁报警装。	9	新建
自动控制设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，各生产单元全部采用 DCS 对产生系统进行监视和管理，设紧急停车系统。	2.5	新建
煤气输送管线	各段设可燃气体、有毒气体检测、记录、报警装置，一旦检测到可燃气体、有毒气体泄漏，马上报警。煤气主管线等处以及其它可能发生煤气泄漏的工段设置 CO 检测报警装置，CO 探测器带现场声光报警功能，并将报警信号远传至值班室。	/	利旧
灭火措施	厂区主要生产车间和贮罐区设置环形通道，主要生产装置附近设消防栓、灭火器等。	2.5	新建（部分设施利旧）
消防事故废水收集	设置 2 座事故应急罐，容积均为 800m ³ ，可满足消防废水和事故泄露物料的收集，消防废水经收集后，分批送上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂	/	利旧
事故急救措施	厂区内设置防护站；主要生产装置区和贮罐区设置防毒面具、空气呼吸器、胶靴、胶手套和防护眼镜、洗眼器。	/	利旧
正规设计、安全评价	工程设计委托正规设计单位设计，确保设计安全性，并请有资质的单位进行安全评价。	25	/
成立应急组	成立以企业法定代表人、主管生产副职及安全、环保、保	列入工程	/

织机构	卫、车间负责人组成应急处置领导小组。配备应急救援技术人员，下发相应的文件。		
事故应急制度	制定污染事故应急处置及预防预案、应急操作手册、配套规章制度、相关人员人手一册。	0.5	/
事故应急监测措施	制定应急环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等。	列入工程	/
环境风险应急预案	编制突发环境事件应急预案并上报备案。	/	/
预案演习	定期进行应急预案训练及演习，并有培训演习记录。	/	/
合计		43	/

表 5.2.8-48 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风 险 调 查	危险物质	名称	煤焦油	焦油渣	沥青	煤气	导热油	氨水	废机油	废导热油	天然气	
		存在总量/t	12012.5	7066.9	2122.8	0.14	22.5	43.7	1	8	0.05	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 < 300 人					5km 范围内人口数 1925 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)								1 人	
		地表水	地表水功能敏感性				F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级				S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性				G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能				D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
			M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值			P1 <input checked="" type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>			IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>					易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测	大气	预测模型			SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		煤焦油泄露发生火灾爆炸引发最不利气象			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 120 m							

与 评价	伴生/次生 CO	条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>290</u> m
	煤气管线泄露 CO	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>260</u> m
		条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>590</u> m
	煤气管线泄露 H ₂ S	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>/</u> m
		条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>20</u> m
	氨水（20%）储罐连接管线泄露	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>30</u> m
		条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>100</u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h	
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>229</u> d		
	最近环境敏感目标 <u>无</u> ，到达时间 <u>/</u> d		
重点风险防范措施	见前文环境风险防范验收内容表		
评价结论与建议	<p>结论：在落实有效的环境风险措施后，从风险预测结果来看，项目环境风险可降至可防控水平。</p> <p>建议：项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，企业应及时修订突发环境事件应急预案，做好与集中区环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。</p>		
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

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 生产工艺不凝气及储罐挥发气

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统和 20 万吨/年焦油处理系统生产工艺不凝气以及原料罐区、产品罐区、含氨废水罐区挥发气等全部通过管道引入 1 套油气回收处理装置（冷凝+吸附），油气处理规模 200m³/h，净化后通过 1 根 25m 高排气筒排放。具体收集治理方案示意图见图 3.2.10-1。

“冷凝+吸附”油气回收组合工艺流程见图 6.1-1。

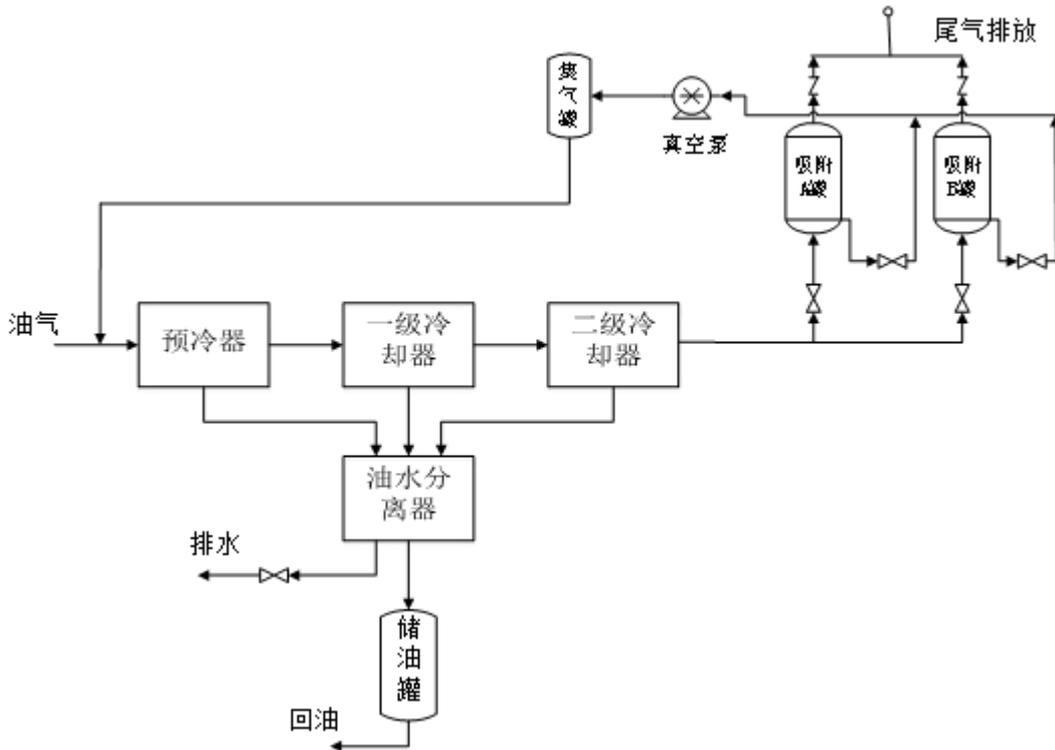


图 6.1-1 “冷凝+吸附”油气回收组合工艺流程图

本项目油气回收装置符合《油气回收处理设施技术标准》（GB/T50759-2022）的相关规定。由集气管收集的油气沿主油气管道送入油气处理装置的冷凝单元，油气直接进入回热换热器与冷凝处理后的气体进行回热交换，油气温度约降低 15~20℃，一部分水气和一部分油气重组分首先冷凝液化并析出，约占全部油气总量的 20%，回热交换后继续进入冷凝单元进行多级冷凝：先经预冷器被冷却至 4℃，冷凝出部分油和水，去除率约 60%，然后进入一级冷凝箱被冷却至 -25℃，再析出一部分油，该阶段去除率约 80%，再进入第二级冷凝箱被冷却至 -75℃，进一步析出一部分油，该环节去除率约 85%，至此大部分的烃

类组分被冷凝液化析出收集入油水分离器进行分离，油品收入储油罐，排水进入含氨废水储罐。未被冷凝处理的低浓度油气，进入到吸附系统，吸附系统由两吸附罐交替进行吸附—脱附—清扫过程，在常压下 A 罐吸附原料中的剩余油气组分、当吸附饱和后、系统自动切入 B 罐进行吸附处理，同时 A 罐进行真空脱附使吸附剂获得再生，脱附出的油气进入集气罐进行下一个循环冷凝处理，吸附系统去除效率不低于 80%，经过吸附系统分离出来的达标尾气经阻火器达标排放。对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）附录 C 中表 C.2，同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 5，“冷凝+吸附”油气回收组合工艺属于可行技术。本项目通过冷凝回收不凝气及储罐挥发气中的油气组分，符合《焦油渣利用与处置污染控制技术规范》（DB61/T 1657—2023）中“焦油渣处理过程中产生的废气（含不凝气）应优先资源回收利用，不能回收利用的应处理达标后排放”的要求，“冷凝+吸附”油气回收组合工艺已在神木富油能源科技有限公司、榆林市榆神工业区华航能源有限公司、陕西恒德煤焦电化集团有限公司等企业挥发性有机废气回收处置过程得到应用，油气回收效率较高且运行稳定，可保证废气达标排放，因此本项目防治措施可行。

6.1.2 热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气

本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统的转式热解炉配套热风炉（共 8 台，4 用 4 备）、脱水罐系统配套的热风炉（共 2 台，1 用 1 备）、20 万吨/年焦油处理系统的管式炉（共 2 台，1 用 1 备）及锅炉房的 7MW 导热油炉均以煤气为燃料，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，上述炉窑及锅炉均采用低氮燃烧技术，烟气一并经 1 套“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1 根 25m 高排气筒”排放。

（1）低氮燃烧技术原理

低氮燃烧技术是一种简便且费用不高的燃烧技术，现有低 NO_x 燃烧技术主要围绕如何降低燃烧温度，减少热力型 NO_x 生成开展的，主要包括分级燃烧、预混燃烧、烟气再循环、多孔介质催化燃烧和无焰燃烧，其中空气分级燃烧技术适用于使用液体燃料加热炉，第一级是富燃料燃烧，在第二级加入过量空气，为贫燃燃烧，两级之间加入空气冷却以保证燃烧温度不至于太高，故能阻止 NO_x 的形成，且燃料中的氮化物在这样的氛围下更多地转化为 N₂，而不是 NO_x，空气分级燃烧技术为目前普遍采用的低氮燃烧控制技术。烟气再循环技

术原理是从管式炉尾部抽取部分低温烟气，引到燃烧器进风口，与助燃空气混合后一起送入炉内，参与辅助燃烧和热动力流场整合，其核心是利用烟气所具有的低温低氧特点，将部分烟气再次喷入炉膛，降低炉膛内局部温度且形成局部还原性气氛，将生成的 NO_x 还原，从而抑制 NO_x 的生成。本项目采用烟气再循环技术。

(2) SCR 脱硝装置

SCR 脱硝装置主要包括进气系统、烟道系统、SCR 反应器、催化剂系统、氨区系统等。还原剂为氨；催化剂类型为蜂窝式，载体主要成分为 TiO₂，还包括 V₂O₅、WO₃，催化剂寿命为 24000h。

①脱硝工艺的选择

常用不同烟气脱硝技术设计参数比较详见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同烟气脱硝技术一览表

脱硝技术	SCR	SNCR	SNCR+SCR 混合型
还原剂	氨水、液氨、尿素	氨水、液氨、尿素	氨水、液氨、尿素
反应温度区	320~400℃	850~1000℃	前段：850~1100℃ 后段：320~400℃
催化剂类型	TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃ 等氧化物	不使用催化剂	后段加装少量 TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃ 等
催化寿命	20000~24000h	不使用催化剂	20000~24000h
脱硝效率	最高可达 85~90%	最高可达 50~70%	最高可达 85~95%
对系统通风的影响	增加系统阻力 600~1000Pa,	基本不影响	增加系统阻力 400~800Pa
运行成本	比 SNCR 高 80~120%	最低	比 SNCR 高 40~80%
主要成本	催化剂消耗、还原剂消耗、雾化介质消耗	还原剂消耗、雾化介质消耗	催化剂消耗、还原剂消耗、雾化介质消耗
适用脱硝水平	100~600mg/Nm ³ (10%O ₂)	100~800mg/Nm ³ (10%O ₂)	100~800mg/Nm ³ (10%O ₂)

由上表可知，根据脱硝效率高、工艺成熟，经济合理的原则，本项目采用选择性催化还原法（SCR），此方法脱硝效率高，工艺成熟，在全世界脱硝方法中占主导地位，目前国内有众多同类型机组烟气脱硝工程基本都采用 SCR 脱硝技术。

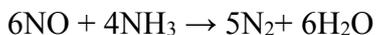
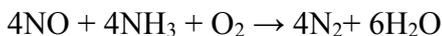
②SCR 烟气脱硝技术

a、烟气脱硝原理

SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨水或其它合适的还原剂、利用催化剂将烟气中的 NO_x 转化为氮气和水。在通常的设计中，使用液态纯氨或

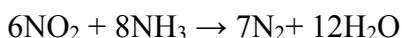
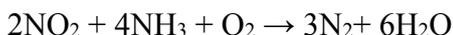
氨水（氨的水溶液），无论以何种形式使用氨，首先使氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。

在 SCR 反应器内，NO 通过以下反应被还原：



当烟气中有氧气时，反应第一式优先进行，因此，氨消耗量与 NO 还原量有一对一的关系。

在烟气中，NO₂一般约占总的 NO_x 浓度的 5%，NO₂ 参与的反应如下：



上面两个反应表明还原 NO₂ 比还原 NO 需要更多的氨。

绝大多数锅炉或炉窑的烟气中，NO₂ 仅占 NO_x 总量的一小部分，因此 NO₂ 的影响并不显著。

SCR 系统 NO_x 脱除效率通常很高，喷入到烟气中的氨几乎完全和 NO_x 反应。有一小部分氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NO_x 脱除率，就必须增加反应器中 NH₃/NO_x 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率或氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。

③可行性分析

A、SCR 脱硝技术属于《大气污染防治先进技术汇编》中烟气脱硝推荐技术。

B、烟气经脱水罐回收热量后进入 SCR 脱硝段温度为 350~400℃，符合催化剂脱硝最佳温度。

C、根据 SCR 脱硝特点，SCR 脱硝效率 85~90%，脱硝效率比较高。

D、本次 SCR 脱硝段为保证脱硝效率，脱硝反应器催化剂分三层布设，保证烟气与催化剂床层充分接触。

项目采取“选择性催化还原法（SCR）”脱硝，脱硝效率可达 85% 以上。

采取上述措施后，项目外排烟气中 NO_x 的排放浓度为 60mg/m³，满足特别排放限值要求，可有效控制 NO_x 的排放量，措施可行。

（3）石灰石-石膏法脱硫原理

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SO₂，烟气温度降至饱和温度，脱硫后的净烟气经过烟气烟道进入布袋除尘器除尘后排放到烟囱。

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1080~1200kg/m³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。

石膏脱水及储存系统

石膏脱水及储存系统主要包括石膏旋流浓缩器、真空皮带脱水机、真空泵及搅拌器、滤出液回收箱等。

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。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石膏含水量小于 10%，脱水后的石膏送至石膏仓库暂存，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，会富集一些重金属元素和 Cl^- 等离子，一方面会加速脱硫设备的腐蚀，另一方面也会影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的脱硫废水，用于在建工程洗选生产线补水，不外排。

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。

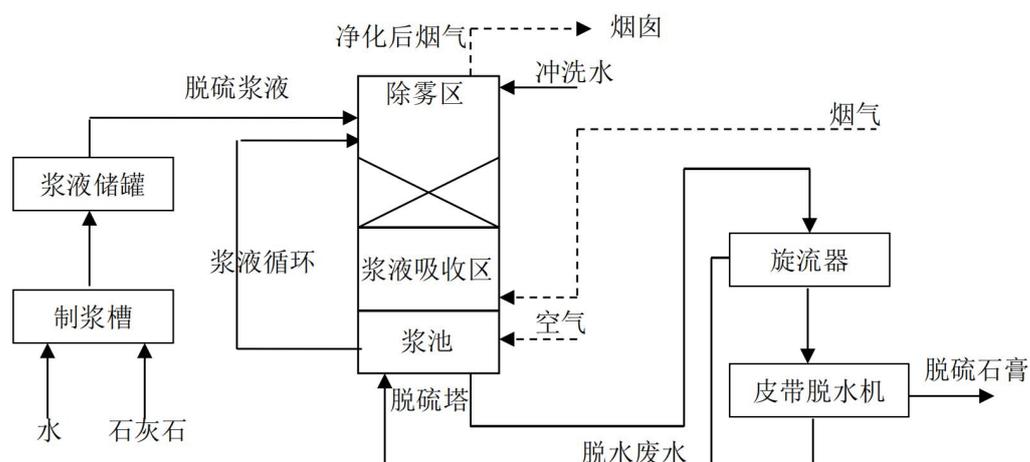
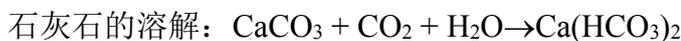


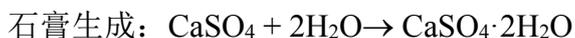
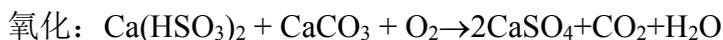
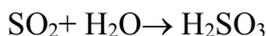
图 6.1-2 石灰石-石膏法烟气脱硫技术工艺流程图

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。

(4) 可行性分析结论

对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）附录 C 中表 C.2、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 以及《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）表 1，本项目采取的低氮燃烧技术、SCR 脱硝、石灰石-石膏法脱硫均属于可行性技术，经治理后废气可达标排放，因此防治措施可行。

6.1.3 装置区设备动静密封点无组织逸散废气

按照《挥发性有机物污染防治政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1) 大力推进清洁生产

企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

(2) 加强装置设备无组织排放控制措施

对于生产工艺装置的不凝气避免无组织排放，应进行收集净化处理，避免直接放空。对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

(3) 建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度

对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少非甲烷总烃的泄漏排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 5，本项目采取的控制措施属于可行技术。

6.1.4 沥青布料器产生的沥青烟废气

造粒机布料器处的沥青温度较高，产生少量沥青烟，布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO_x、CO₂、SO₂和水，无其它污染物。对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中 6.1 章节“可行技术可按照行业可行技术指南和污染物排放标准控制要求确定。以污染防治技术的污染物排放持续稳定达标性、规模应用和经济可行性作为确定污染防治可行技术的重要依据”，本项目所属行业未发布行业可行技术指南，沥青烟废气经焚烧处理后，处理效率高，工艺稳定，不会产生二次污染，经济可行，因此属于可行技术，防治措施可行。

6.1.5 石灰石粉仓废气治理措施可行性

本项目石灰石粉仓自带袋式除尘器，废气治理后无组织排放。

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%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，几乎在各产尘生产工序都可以采用。

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，石灰石粉仓位于室外空旷地带，扩散条件较好，其大气环境影响可忽略不计。对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中 6.1 章节“可行技术可按照行业可行技术指南和污染物排放标准控制要求确定。以污染防治技术的污染物排放持续稳定达标性、规模应用和经济可行性作为确定污染防治可行技术的重要依据”，本项目所属行业未发布行业可行技术指南，石灰石粉仓采用布袋除尘工艺，是当前各行业广泛采用的除尘措施，运行工艺稳定、应用广泛、经济可行，可保证废气稳定达标，因此袋式除尘器属于除尘的可行技术。综上分析，本项目采用袋式除尘器治理石灰石粉仓废气，措施可行。

6.1.6 循环水站无组织逸散废气防治措施可行性

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含挥发性有机物的物料可能通过换热器或冷凝器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。本项目循环水冷却系统

采用开式循环水场，由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，非甲烷总烃从冷却水中排入大气。永江公司循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改，因此正常情况下循环水站无组织逸散的非甲烷总烃量可忽略不计。循环水站无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 9.3 规定。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中 6.1 章节“可行技术可按照行业可行技术指南和污染物排放标准控制要求确定。以污染防治技术的污染物排放持续稳定达标性、规模应用和经济可行性作为确定污染防治可行技术的重要依据”，本项目所属行业未发布行业可行技术指南，循环水站采取上述控制措施稳定可靠，经济可行，在石化行业应用广泛，可有效控制无症状废气逸散，因此判定属于可行技术，污染防治措施可行。

6.1.7 备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气防治措施可行性

锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，采用低氮燃烧技术，对照《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），属于可行技术。参照《锅炉大气污染物排放标准》（编制说明）（陕西省环境科学研究院 2018 年 6 月）中陕西省环境科学研究院调查结果，确定本项目锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 天然气锅炉限值，烟气黑度 ≤ 1 级，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7，本项目采取的低氮燃烧技术属于可行性技术，经治理后废气可达标排放，因此防治措施可行。

6.2 水污染防治措施可行性论证

项目废水主要包括生产工艺废水（原料含水煤焦油中分离的含氨废水、煤气输送管道冷凝水以及少量工艺管道吹扫等产生的废水）、少量化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水及职工生活污水。

（1）生产工艺废水及化验室废水

本项目生产工艺废水主要包括原料含水煤焦油中分离的含氨废水（241.7m³/d）、煤气输送管道冷凝水（4.8m³/d）以及少量工艺管道吹扫等产生的废水（2.0m³/d），上述废水水质与集中区兰炭企业焦油氨水分离槽分离的兰

炭酚氨废水基本相同，主要污染因子为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等。本项目化验室废水量为 0.2m³/d，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等，水质情况如下：COD：1000mg/L，氨氮：300mg/L，挥发酚：100mg/L，石油类：500mg/L，硫化物：20mg/L，与生产工艺废水一并经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理。

神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂目前已开工建设，预计 2023 年底投产，投产后收集处理集中区兰炭企业产生的酚氨废水，采用除油+蒸氨脱酚预处理+生化处理+深度处理工艺，出水达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放限值要求，全部由各兰炭厂作为熄焦水回用，不外排。该污水处理厂设计处理规模为 120m³/h（2880m³/d），集中区兰炭企业酚氨废水产生总量约 100.5m³/h（2412m³/d），本项目生产工艺废水量以及少量化验室废水合计约 9.8m³/h（236m³/d），污水处理厂可满足本项目处理需求，因此外送该污水处理厂可行。神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂预计 2023 年底可投产，本项目预计 2024 年 5 月投产运行，因此从建设时序分析依托可行，要求本项目必须在该污水处理厂投产后方可投产。

（2）循环水站排污水

项目循环水站排污水量 16m³/d，主要污染物为 COD、SS，水质较为简单。全部由本项目烟气脱硫系统用于补水，项目烟气脱硫系统补水量共计 30m³/d，可完全消纳循环水站排污水，不足部分使用新鲜水。

（3）烟气脱硫系统排污水

本项目烟气脱硫系统排污水量 12m³/d，主要含酸、碱等污染物，废水 pH4~9、COD 浓度 150mg/L、SS 浓度 70mg/L、硫化物浓度 0.5mg/L，水质较为简单，其中 3.5m³/d 用于炭粒及面精煤喷雾抑尘，剩余 8.5m³/d 用于型煤生产配料补水。

（4）职工生活污水

永江公司生活污水产生量为 5.3m³/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用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

（5）初期雨水

永江公司厂内现有 1 座 800m³ 初期雨水罐，已通过竣工环境保护验收。本项目在现有工程厂区内进行改扩建，不新增占地，投产后不增大厂区初期雨水集水面积，因此本次升级改造工程利用现有初期雨水罐可行。

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

项目噪声源主要为各类油泵、水泵、风机、沥青回转钢带冷凝造粒机等设备，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。风机宜建设在室内，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

本项目产生的脱硫石膏属于一般工业固体废物，集中收集在厂区现有的一般工业固体废物库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫石膏外售综合利用。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。

本项目产生的废钒钛系催化剂 (HW50 772-007-50)、废吸附剂 (HW49 900-041-49)、废机油 (HW08 900-214-08)、废机油桶 (HW08 900-249-08)、废导热油 (HW08 900-249-08)、废导热油桶 (HW08 900-249-08) 及废化验试剂 (HW49 900-047-49) 均属于危险废物，全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废间暂存，最终委托有资质单位处理。

企业厂区已建成1座面积10m²危废暂存间，本项目产生的危险废物全部依托厂区现有的危废暂存间临时贮存，因本次升级改造实施后全厂新增危险废物量不大，且具有一定的产生周期规律，企业在统筹危废暂存间贮存、运输的前提下，现有的危废暂存间建设规模可满足储存需求。目前现有危废暂存间已通过竣工环境保护验收，根据现场调查，防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，该危废暂存间已设置防雨、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，要求企业按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的要求设置贮存设施标志牌、危险废物标签等。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）中的相关要求进行了储存和转运。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。

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	1000	/
2	营业收入	万元	8540.15	年均
3	总成本费用	万元	4877.5	年均
4	经营成本	万元	1655.5	年均
5	利润总额	万元	3162.62	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	3.63	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	/

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主要包括运营期废气治理、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

项目		投资内容	金额(万元)
废气	生产工艺不凝气及储罐挥发气	1套油气回收处理装置(冷凝+吸附)+1根25m高排气筒	10
	5万吨/年焦油渣处置系统设备动静密封点无组织逸散废气	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复(LDAR)，通过源头控制减少废气泄漏排放	2
	热风炉、管式炉及7MW导热油炉烟气	SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1根25m高排气筒；烟气在线监测装置1套	30

	石灰石粉仓废气	仓顶自带袋式除尘器，处理后无组织排放	1
	氨水（20%）罐废气	经呼吸口水封装置吸收后无组织排放	0.2
	循环水站无组织逸散废气	循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改	1
	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘	2
	型煤车间无组织颗粒物	物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置	利旧
	20 万吨/年焦油处理系统设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气	阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）；循环水回水管道安装 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪	2.5
	沥青烟废气	布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO _x 、CO ₂ 、SO ₂ 和水，无其它污染物	1.3
	备用 0.7MW 导热油炉废气	以天然气为燃料，低氮燃烧技术+1 根 15m 高排气筒	1
废水	生产工艺废水、化验室废水	经含氨废水罐收集暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理	12
	循环水站排污水	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	用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水	/
	生活污水	办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用	利旧
	初期雨水	设 800m ³ 初期雨水罐 1 座，用于初期雨水收集	利旧
噪声	生产设备	低噪声设备，采取减振基础、隔声、消声等措施	7
固废	脱硫石膏	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	计入主体投资

	危险废物	废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）、设备检修废机油（HW08 900-214-08）、废机油桶（HW08 900-249-08）、废导热油（HW08 900-249-08）、废导热油桶（HW08 900-249-08）、废化验试剂（HW49 900-047-49）属于危险废物，依托厂区现有的危废暂存间分类暂存，委托资质单位处置	利旧
	生活垃圾	采用分类垃圾箱集中收集后送垃圾填埋场	利旧
	防渗	转式热解炉装置区、焦油常压分馏装置区等区域采取分区防渗措施，具体见章节 3.2.10.6	计入主体投资
	风险	具体见章节 5.2.8.11	43
合计			113

(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 1000 万元，其中环保投资为 113 万元，故 HJ 为 11.30%。

(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 140 万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 5 万元/年计，环保设备折旧年限为 15 年，则折旧费用为 7.53 万元/年，技术措施及其他不可预见费用取 2 万元/年，故 J=14.53 万元/年。

运营后的年环保费用总计为 HF=154.53 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目征收环境保护税，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>

本项目生产工艺废水和化验室废水转运至神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理，办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用，其他废水全部综合利用，本项目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	1.476	677	812.4
	SO ₂	0.95	1.2	4.639	4883	5859.6
	NO _x	0.95	1.2	6.915	7279	8734.8

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

神木市永江回收利用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 4 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

神木市永江回收利用有限公司现有工程为“5万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目”，企业已在网络平台完成排污许可申请填报，并已取得榆林市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：916108213056540728001X，有效期限自2022年10月28日至2027年10月27日止。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本次升级改造类别为“四十五、生态保护和环境治理业77—环境治理业772—专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”，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，在规定时限内申请变更排污许可证。

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《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 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《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）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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	生产工艺不凝气及储罐挥发气排气筒出口		非甲烷总烃	1 次/半年
	热风炉、管式炉及 7MW 导热油炉烟气排气筒出口		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	在线监测
			烟气黑度	1 次/月
	备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气排气筒出口		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气 黑度以及温度、压力、流速 或流量、湿度、含氧量等烟 气参数	每年使用期 间监测 1 次
	焦油渣罐区及焦油渣处理装置区附近		非甲烷总烃	1 次/半年
	原料焦油罐区及常压蒸馏装置区附近		非甲烷总烃	1 次/半年
	产品罐区附近		非甲烷总烃	1 次/半年
	企业厂区边界		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯、 H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、 酚类、氰化氢、B[a]P、臭 气浓度	1 次/半年
废水	雨水排放口		悬浮物、pH、氨氮、石油 类、化学需氧量	排放期间每 日至少开展 一次
噪声	永江公司厂界		等效 A 声级	1 次/季度
环境质量监测				
环境 空气	企业厂区边界外 1 处		H ₂ S、NH ₃ 、酚类、苯、非甲 烷总烃、氰化氢	1 次/季度
			B[a]P	1 次/年
地 下 水	背景值监控井 污染控制监 井	JK1: 厂区办公生活区附近	分为初次监测和后续监测详见 5.2.3.5 地下水污染防治措施章 节	1 次/年
		JK2: 焦油常压分馏装置区下游 5m 处		1 次/半年
		JK3: 2#产品罐区下游 5m 处		1 次/半年
		JK4: 原料焦油渣罐区地下水下游 5m 处		1 次/月
土壤	具体监测要求见章节 5.2.7.4			

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>

分类	样式	要求
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。</p> <p>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：神木市永江回收利用有限公司

负责人：王永永

生产地址：神木市西沟街道办事处上榆树岭工业集中区

联系方式：09128662369

主要产品及规模：建设 5 万吨/年焦油渣处置系统、20 万吨/年焦油处理系统，投产后具备 25 万吨/年含水煤焦油处理能力，产品主要为煤焦油、沥青、型煤。

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	神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工 程（一期工程）			
1	工作方式	连续生产			
2	设备	建设 5 万吨/年焦油渣处置系统、20 万吨/年焦油处理系统，投产后具备 25 万吨/年含水煤焦油处理能力			
3	运行时间	7200h			
4	产品及产 能	产品名称		生产能力	去向
		5 万吨/年焦油 渣处置系统	脱水煤焦油	17500t/a	外售
			型煤	27000t/a	外售
		20 万吨/年焦 油处理系统	煤焦油	92819.19t/a	外售
沥青	50140t/a		外售		
5	主要原辅 材料	名称		消耗量	备注
		含水煤焦油	焦油渣	5 万 t/a	主要来源于上榆树峁工业 集中区及周边兰炭企业
			含水焦油	20 万 t/a	
		煤气		$0.39 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$	由陕西创源煤电化集团有 限公司提供
		面精煤		4486.1t/a	外购
		粘结剂		550t/a	外购
		固硫剂		400t/a	外购
		石灰石粉		420t/a	外购
		氨水（20%）		60t/a	外购

表 8.4-2 项目废气污染物排放清单

污染源		生产单元	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					
G ₁	生产工艺不凝气及储罐挥发气	装置区和罐区	非甲烷总烃	200	25000	5.0	1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）	1	25	0.1	连续	9.67	50	0.01	≤50（去除效率≥97%）	达标	8760	0.088	系数法
			酚类		4	0.0008							2	0.0004	≤50	达标		0.0035	类比法
			苯		6	0.0012							3	0.0006	≤6	达标		0.0053	类比法
			苯并[a]芘		0.0006	1.2×10 ⁻⁷							0.0003	6×10 ⁻⁸	≤0.3 μg/m³	达标		5×10 ⁻⁷	类比法
			氨		10	0.002							5	0.001	≤10	达标		0.0088	类比法
			硫化氢		2	0.0004							1	0.0002	≤1	达标		0.0018	类比法
			氰化氢		1	0.0002							0.5	0.0001	≤1.0	达标		0.0009	类比法
G ₂	设备动静密封点无组织逸散废气	5万吨/年焦油渣处置系统	非甲烷总烃	装置区阀门、设备均采用密封性能好的设备，对管线法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复（LDAR），通过源头控制减少废气泄漏排放	60m×50m×8m	连续	9.67	/	0.046	厂界≤4	达标	7200	0.0000054	系数法					
			酚类						0.003	厂界≤0.02	达标		0.0216	系数法					
			苯						0.002	厂界≤0.4	达标		0.0144	系数法					
			苯并[a]芘						7.5×10 ⁻⁷	厂界≤0.000008	达标		0.0000054	系数法					
			氨						0.003	厂界≤0.2	达标		0.0216	系数法					
			硫化氢						0.002	厂界≤0.01	达标		0.0144	系数法					
			氰化氢						0.0007	厂界≤0.024	达标		0.0050	系数法					
G ₃	热风炉、管式炉及导热油炉烟气	/	颗粒物	10	0.237	SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫	1	25	0.8	连续	80	10	0.237	≤10	达标	7200*	1.136	类比法	
	SO ₂	23997	815	19.32	40.8	0.966	≤50	达标	4.637	物料衡算									

			NO _x		400	9.486						60	1.424	≤100	达标		6.910	类比法	
			氨		/	/						2	0.048	≤27kg/h	达标		0.230	类比法	
			烟气黑度		/	/						≤1级	/	≤1级	达标		/	类比法	
G ₄	石灰石粉仓废气	烟气脱硫脱硝	颗粒物	/	/	/	仓顶自带袋式除尘器,处理后无组织排放	/	/	/	连续	9.67	/	0.138	厂界≤1.0	达标	7	0.966kg/a	系数法
G ₅	氨水(20%)罐废气		氨	/	经呼吸口水封装置吸收后无组织排放			9m×3m×2.25m			连续	9.67	/	0.0007	厂界≤0.2	达标	8760	0.006	系数法
G ₆	循环水站无组织逸散废气	5万吨/年焦油渣处置系统	非甲烷总烃	/	/	/	循环水回水管道上安装有pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪,对循环水系统的泄漏建立检测预警体系,确保及时发现泄漏并及时进行整改	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
G ₇	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	5万吨/年焦油渣处置系统	颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭,并设喷雾抑尘装置控制扬尘			60m×50m×10m			连续	9.67	/	0.028	厂界≤1	达标	7200	0.203	系数法	
G ₈	型煤车间无组织颗粒物	型煤车间	颗粒物	物料储存于封闭式车间,配套设置推拉门,不设破碎筛分设备,产尘点设喷雾抑尘装置			40m×20m×5m			连续	9.67	/	0.019	厂界≤1	达标	7200	0.135	系数法	
G ₉	设备动静密封	20万吨/	非甲烷总烃	阀门、设备等采用密封性能好的			70m×50m×10m			连续	9.67	/	0.103	厂界≤4	达标	7200	0.742	系数法	

点无组织逸散 废气及循环冷 却水凉水塔无 组织逸散废气	年焦油 处理系 统	酚类	设备, 对法兰、阀门、泵、开口 阀或开口管线、泄压设备等开展 泄漏检测与修复 (LDAR); 循 环水回水管道安装 pH、TOC、石 油类检测设施及电导率仪									0.006	厂界≤0.02	达标		0.0432	系数法		
		苯										0.0045	厂界≤0.4	达标		0.0324	系数法		
		苯并[a]芘										1.5×10 ⁻⁶	厂界≤0.000008	达标		0.0000108	系数法		
		氨										0.007	厂界≤0.2	达标		0.0504	系数法		
		硫化氢										0.004	厂界≤0.01	达标		0.0288	系数法		
		氰化氢										0.0016	厂界≤0.024	达标		0.0115	系数法		
G ₁₀	沥青烟废气	沥青烟	布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集, 经管道引 至管式炉助燃, 燃烧产物主要为颗粒物、NO _x 、 CO ₂ 、SO ₂ 和水, 无其它污染物						连续	45	/	/	/	/	7200	/	/		
G ₁₁	备用 0.7MW 天然气导热油 炉烟气	锅炉房	颗粒物	840	10	0.008	低氮燃烧技术	1	15	0.2	连续	120	10	0.008	≤10	达标	120	0.001	类比法
			SO ₂		19	0.016							≤20	达标	0.002	物料衡 算			
			NO _x		50	0.042							≤50	达标	0.005	类比法			
			烟气黑度		/	/							≤1 级	/	≤1 级	达标		/	类比法

备注：①热风炉为间歇操作，一个操作周期 30h，其中装料 2h、升温热解 24h、降温 3h、卸料 1h，则年运行时间为 4800h。②7MW 导热油炉主要用于罐区保温伴热等，根据环境温度调整运行负荷，折合每年满负荷运行时间为 3600h。③锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h。

。

表 8.4-3 项目废水污染物排放清单

污染源	废水产生量 (m ³ /d)		污染物产生				处理措施	排放去向	污染物排放			排放 时间 (d/a)	
			污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生速率 (kg/d)	核算方法			废水排放 量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生产工艺 废水	含氨废水	71.3	78.1	pH	9~9.5 (无量纲)	/	类比法	经含氨废水罐收集 暂存	上榆树岭工业集中区兰 炭废水处理 厂, 污水处 理厂出水由 兰炭企业回 用, 不外排	78.1	9~9.5 (无量 纲)	/	300
				COD	30000-60000	4686.00	类比法				30000-60000	1405.800	
				氨氮	≤4500	351.45	类比法				≤4500	105.435	
				SS	1000-1200	93.72	类比法				1000-1200	28.116	
				BOD ₅	≤11600	905.96	类比法				≤11600	271.788	
	煤气输送管 道冷凝水	4.8		总氮	≤5200	406.12	类比法				≤5200	121.836	
				总磷	15-30	2.34	类比法				15-30	0.702	
				石油类	≤3500	273.35	类比法				≤3500	82.005	
				挥发酚	9500-13000	1015.30	类比法				9500-13000	304.590	
				硫化物	1000-1500	117.15	类比法				1000-1500	35.145	
	工艺管道吹 扫等产生的 废水	2.0		苯	3-5	0.39	类比法				3-5	0.117	
				氰化物	20-30	2.34	类比法				20-30	0.702	
				苯并[a]芘	0.4-0.5	0.04	类比法				0.4-0.5	0.012	
				多环芳烃	1.5-2	0.16	类比法				1.5-2	0.048	
				化验室废水	0.2	pH	8~9 (无量纲)				/	类比法	
COD	20000	4.000	类比法			20000	1.200						
氨氮	2500	0.500	类比法			2500	0.150						
SS	800	0.160	类比法			800	0.048						
石油类	1000	0.200	类比法			1000	0.060						
挥发酚	1200	0.240	类比法			1200	0.072						
硫化物	200	0.040	类比法			200	0.012						

循环水站排污水	16	COD	50	0.800	类比法	由本项目烟气脱硫系统用于补水	不外排	0	/	/	300
		SS	100	1.600	类比法						
烟气脱硫系统排污水	12	COD	150	1.800	类比法	用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水	不外排	0	/	/	300
		SS	100	1.200	类比法						
		硫化物	0.5	0.006	类比法						
职工生活污水	5.3	COD	350	1.855	类比法	经化粪池处理	用于农田施肥	0	/	/	300
		SS	300	1.590	类比法						
		氨氮	25	0.133	类比法						
		BOD ₅	250	1.325	类比法						

表 8.4-4 项目危险废物产生情况

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
废钒钛系催化剂	HW50	772-007-50	2t/3a	SCR 脱硝装置	固态	钒、钛	钒、钛	次/3a	T	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废吸附剂	HW49	900-041-49	2t/3a	油气回收处理装置	固态	分子筛、烃类	烃类	次/3a	T, In	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废机油	HW08	900-214-08	1	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，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	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，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废导热油	HW08	900-249-08	8	导热油炉	液态	含油废物	含油废物	1次/5年	T, I	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废导热油桶	HW08	900-249-08	0.4	导热油炉	固态	含油废物	含油废物	1次/5年	T, I	专用容器盛装，在危废间暂存，定期委托资质单位处置
废化验试剂	HW49	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸、碱等	酸、碱等	1次/月	T/C/I/R	采用桶装，在危废间暂存，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。

表 8.5-1 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	生产工艺不凝气及储罐挥发气	B[a]P	1套油气回收处理装置（冷凝+吸附）+1根25m高排气筒	浓度 $\leq 0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4特别排放限值、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表6特别排放限值
		苯		浓度 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$	
		非甲烷总烃		浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ （去除效率 $\geq 97\%$ ）	
		氰化氢		浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$	
		酚类		浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	
		H ₂ S		浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$	
		NH ₃		浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	
	热风炉、管式炉及导热油炉烟气	颗粒物	SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1根25m高排气筒；烟气在线监测装置1套	浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4中工艺加热炉特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3其他燃气锅炉限值中最严格限值要求
		SO ₂		浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	
		NO _x		浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	
氨		速率 $\leq 14\text{kg}/\text{h}$		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	
	烟气黑度		≤ 1 级	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3	

项目	污染源	污染物	治理措施	验收指标	验收标准
	石灰石粉仓废气	颗粒物	仓顶自带袋式除尘器，处理后无组织排放	厂界 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准
	热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物	颗粒物	出料口、绞龙、中转料仓、皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘		
	型煤车间无组织颗粒物	颗粒物	物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置		
	氨水（20%）罐废气	氨	经呼吸口水封装置吸收后无组织排放	厂界 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7
	循环水站无组织逸散废气	非甲烷总烃	循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改	厂界 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5
	设备动静密封点无组织逸散废气（5万吨/年焦油渣处置系统和 20万吨/年焦油处理系统）	B[a]P	阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）	厂界 $\leq 0.000008\text{mg}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 中较严格标准
		苯		厂界 $\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$	
		非甲烷总烃		厂界 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5
		氰化氢		厂界 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7
		酚类		厂界 $\leq 0.02\text{mg}/\text{m}^3$	
H ₂ S		厂界 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$			
NH ₃	厂界 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$				

项目	污染源	污染物	治理措施	验收指标	验收标准
	沥青成型工序沥青烟废气	沥青烟	布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO _x 、CO ₂ 、SO ₂ 和水，无其它污染物	/	/
	备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气	颗粒物	以天然气为燃料，低氮燃烧技术+1根 15m 高排气筒	浓度≤10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 天然气锅炉限值
		SO ₂		浓度≤20mg/m ³	
		NO _x		浓度≤50mg/m ³	
烟气黑度	≤1 级	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3			
废水	生产工艺废水	pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等	厂区设 1 座 500m ³ 立式含氨废水储罐、1 座 300m ³ 立式含氨废水储罐和 1 座 45m ³ 中间罐，用于分离的含氨废水暂存，最终通过罐车转运至神木市上榆树峁工业集中区兰炭废水处理厂处理	不直接外排地表水体	妥善处置
	循环水站排污水	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、硫化物	用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水	/	全部回用，不外排
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅	办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用	/	妥善处置，不外排

项目	污染源	污染物	治理措施	验收指标	验收标准
	初期雨水	pH、COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等	设 800m ³ 初期雨水罐 1 座，用于初期雨水收集，最终通过罐车转运至神木市上榆树岭工业集中区兰炭废水处理厂处理	/	妥善处置
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	脱硫石膏	收集后在三防库房内暂存，最终外售综合利用		妥善处置	满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	废钒钛系催化剂、废机油、废机油桶、废导热油、废导热油桶、废化验试剂	依托厂区现有的 1 座 10m ² 危废暂存间分类暂存，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		转式热解炉装置区、焦油常压分馏装置区等区域采取分区防渗措施，具体见章节 3.2.10.6			
风险		具体见章节 5.2.8.11			

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：神木市永江回收利用有限公司 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造工程（一期工程）

(2) 建设单位：神木市永江回收利用有限公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 行业类别：N7724 危险废物治理

(5) 建设地点：神木市西沟街道办事处上榆树峁工业集中区神木市永江回收利用有限公司现有厂区内。

(6) 项目投资：总投资 1000 万元，其中环保投资 113 万元，占总投资的 11.30%。

(7) 项目占地：本项目在现有工程厂区内进行改扩建，不新增占地，厂区属于工业用地。

(8) 工程规模

工程主要拆除现有 5 万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目的萃取工段、蒸馏工段和溶剂提纯工段，并建设 5 万吨/年焦油渣处置系统、20 万吨/年含水煤焦油处理系统，投产后具备 25 万吨/年含水煤焦油处理能力。

(9) 项目劳动定员及工作制度

永江公司现有劳动定员约 60 人，本项目投产后新增劳动定员 40 人，全厂合计约 100 人。项目实行四班三运转，每班八小时工作制，全年生产 300 天。

(10) 建设进度

项目预计 2024 年 5 月投产运行。

9.1.2 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目 5 万吨/年焦油渣处置系统及 20 万吨/年含水煤焦油处理系统（2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置）属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”，本项目焦油常压分馏装置连续产出沥青，不属于淘汰类中的“焦油间歇法生产沥青”，且不属于限制类，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 11 月 3 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

项目新鲜水依托厂区现有供水系统，由集中区给水管网供给，新鲜水用水单元主要包括蒸汽发生器、循环水站、烟气脱硫系统、现有型煤生产工段、化验室用水及生活用水。

本项目排水主要包括生产工艺废水及化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水及生活污水。生产工艺废水主要包括工艺过程产生的含氨废水、工艺设备管道吹扫等产生的废水、煤气输送管道冷凝废水，以及少量化验室废水全部经厂区的含氨废水罐暂存，最终运至集中区兰炭废水处理厂处理。循环水站排污水全部用于烟气脱硫系统补水。烟气脱硫系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水。办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

(2) 供电

本项目依托厂区现有供电系统，电源引自上榆树崙工业集中区变电站，本项目新增配套的变配电设施，投产后全厂用电量 1500 万 kW·h。

(4) 供热

企业办公生活区冬季利用余热供暖。

锅炉房设 1 台 7MW 导热油炉，以煤气为燃料，用于原料及产品罐区保温；锅炉房配置 2 台 1t/h 蒸汽发生器（1 用 1 备），与导热油换热产生蒸汽，用于生产设备管道吹扫、焦油渣原料罐保温等。

锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣。

5 万吨/年焦油渣处置系统配套建设 8 台热风炉（4 用 4 备），用于提供生产热源，以煤气为燃料；热风炉烟气余热用作脱水罐热源，脱水罐内设烟气盘管，同时脱水罐区域设置 2 台 0.7MW 热风炉（燃料为煤气，1 用 1 备），一并用于脱水罐供热。

焦油常压分馏装置区的 2 套 10 万吨/年焦油常压分馏装置（1 用 1 备）分别配套 1 台管式炉，用于提供生产热源，以煤气为燃料。

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发布的 2020 年~2022 年全省环境空气质量状况数据，神木市近三年环境空气质量呈逐年改善趋势，2020 年不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}，2021 年不达标因子为 PM₁₀，2022 年六项基本污染因子全部达标。本次评价选取 2020 年作为评价基准年，2020 年神木市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

本项目特征因子现状调查引用《神木市上榆树峁工业集中区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的监测报告神木环保检(综)字 2022 第 621 号、神木环保检（综）字 2023 第 225 号中的数据，由神木桐舟环保科技股份有限公司监测，监测时间为 7d。根据监测结果，评价区 B[a]P 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氨、苯、硫化氢满足参照执行的《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，酚类化合物、氰化氢、非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》标准，TSP 监测期间出现超标，主要为区域当季气候原因。

(2) 地下水

本次评价引用《神木市鑫庆金属镁业有限公司金属镁配套制气工段技改项目、2 万吨/年金属镁生产线技改升级项目环境影响报告书》中的 1 个地下水水质监测点位，取样时间 2021 年 6 月 5 日，引用《神木市模凯再生物资回收有限公司 10 万吨/年焦油渣（泥）综合利用项目环境影响报告书》（报告编号：2020082092）中的 1 个地下水水质监测点位，取样时间 2020 年 9 月 15 日，引用《神木市永江回收利用有限公司 2022 年地下水检测》（神木环保检（水）字 2022 第 993 号）中的 2 个地下水水质监测点，取样时间 2022 年 12 月 13 日，本次补充监测 1 个地下水水质监测点，监测单位神木桐舟环保科技股份有限公司，取样时间 2023 年 4 月 16 日。根据监测结果可知，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/T 14848-2017）中 III 类标准要求；石油类和多环芳烃满足参照执行的《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。

本次评价委托神木桐舟环保科技股份有限公司对原料焦油渣罐区和现有工程装置区附近裸露地表、办公生活区附近裸露地表的包气带土壤取样监测，经

与背景点数值进行对比分析，无明显异常，说明项目场地包气带环境未遭受到厂区现有工程污染。

(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神木市永江回收利用有限公司厂界声环境质量进行监测，监测日期为2023年4月16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

本次委托神木桐舟环保科技股份有限公司于2023年4月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) 生产工艺不凝气及储罐挥发气

本项目5万吨/年焦油渣处置系统和20万吨/年焦油处理系统生产工艺不凝气以及原料罐区、产品罐区、含氨废水罐区挥发气等全部通过管道引入1套油气回收处理装置(冷凝+吸附)，油气处理规模200m³/h，净化后通过1根25m高排气筒排放。废气主要污染因子为非甲烷总烃以及少量酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢，经治理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4特别排放限值、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表6特别排放限值。

(2) 焦油渣处置装置区设备动静密封点无组织逸散废气

焦油渣处置装置区管道、设备内物料为焦油渣、煤焦油、含氨废水等，脱水、热解分离等均会挥发一定量的废气，通过阀门、泵、法兰等密封点泄露排放，该废气主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢。阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复(LDAR)。非甲烷总烃排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，苯、B[a]P、酚类、氨、硫化氢、氰化氢厂界外浓度最高点可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-

2015)表5、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7标准限值。

(3) 热风炉、管式炉及7MW导热油炉烟气

本项目5万吨/年焦油渣处置系统的转式热解炉配套热风炉(共8台,4用4备)、脱水罐系统配套的热风炉(共2台,1用1备)、20万吨/年焦油处理系统的管式炉(共2台,1用1备)及锅炉房的7MW导热油炉均以煤气为燃料,主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度,上述炉窑及锅炉均采用低氮燃烧技术,烟气一并经1套“SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+1根25m高排气筒”排放。烟气排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4中工艺加热炉特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3其他燃气锅炉限值中最严格限值要求,氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求,烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3要求。

(4) 石灰石粉仓废气

本项目设1座40m³石灰石粉仓,石灰石粉用量为420t/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,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。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,石灰石粉仓位于室外空旷地带,扩散条件较好,其大气环境影响可忽略不计。

(5) 氨水(20%)罐废气

本项目氨水储罐卸车及储存过程产生的挥发氨气经呼吸口水封装置吸收后无组织排放,氨厂界外浓度最高点可满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7标准限值。

(6) 焦油渣处置系统配套循环水站无组织逸散废气

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时,含挥发性有机物的物料可能通过换热器或冷凝器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。本项目循环水冷却系统采用开式循环水场,由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散,非甲烷总烃从冷却水中排入大气。永江公司循环水回水管道上安装有pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪,对循环水系统的泄漏建立检测预警体系,确保及时发现泄漏并及时

进行整改，因此正常情况下循环水站无组织逸散的非甲烷总烃量可忽略不计。循环水站无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 9.3 规定。

（7）热解分离剩余物炭粒卸料、转运无组织颗粒物

热解分离剩余物炭粒从热解炉出料口由密闭绞龙输送至专用中转料仓，再由封闭式皮带廊道输送至型煤车间，出料口、绞龙、中转料仓及皮带输送廊道均封闭，并设喷雾抑尘装置控制扬尘。

（8）型煤车间无组织颗粒物

本项目型煤车间原料堆存、装卸、配料、成型等过程产生少量颗粒物废气，本项目物料储存于封闭式车间，配套设置推拉门，不设破碎筛分设备，产尘点设喷雾抑尘装置，经采取以上措施，型煤车间无组织颗粒物排放可有效控制。

（9）焦油处理装置区设备动静密封点无组织逸散废气及循环冷却水凉水塔无组织逸散废气

本项目 20 万吨/年焦油处理系统装置区设置 2 套凉水塔，采用开式循环水场，当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含挥发性有机物的物料可能通过换热器或冷凝器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水，由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，非甲烷总烃从冷却水中排入大气。永江公司循环水回水管道上安装有 pH、TOC、石油类检测设施及电导率仪，对循环水系统的泄漏建立检测预警体系，确保及时发现泄漏并及时进行整改，因此正常情况下循环水站无组织逸散的非甲烷总烃量可忽略不计。循环水站无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 9.3 规定。

20 万吨/年焦油处理系统装置区管道、设备内物料为煤焦油、沥青、含氨废水等，运行过程均会挥发一定量的废气，通过阀门、泵、法兰等密封点泄露排放，该废气主要污染因子为非甲烷总烃、酚类、苯、苯并[a]芘、氨、硫化氢、氰化氢。阀门、设备等采用密封性能好的设备，对法兰、阀门、泵、开口阀或开口管线、泄压设备等开展泄漏检测与修复（LDAR）。

非甲烷总烃排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），苯、B[a]P、酚类、氨、硫化氢、氰化氢厂界外浓度最高点可满足《石油炼制工业污

染物排放标准》（GB31570-2015）表 5、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 7 标准限值。

（10）沥青布料器产生的沥青烟废气

造粒机布料器处的沥青温度较高，产生少量沥青烟，布料器处设置封闭式集气罩将沥青烟收集，经管道引至管式炉助燃，燃烧产物主要为颗粒物、NO_x、CO₂、SO₂和水，无其它污染物。

（11）备用 0.7MW 天然气导热油炉烟气

锅炉房现有的 1 台 0.7MW 导热油炉作为备用，以管道天然气为燃料，在全厂生产设施均停机时启用该锅炉，仅用于罐区保温，此时保温用热负荷较小，以保证焦油渣罐不凝固结渣，年运行时间预计不超过 120h。燃料由集中区天然气管网接入，采用低氮燃烧技术，烟气经 1 根 15m 高烟囱排放，烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 天然气锅炉限值，烟气黑度≤1 级，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 要求。

9.3.2 废水

本项目排水主要包括生产工艺废水及化验室废水、循环水站排污水、烟气脱硫系统排污水及生活污水。生产工艺废水主要包括工艺过程产生的含氨废水、工艺设备管道吹扫等产生的废水、煤气输送管道冷凝废水，以及少量化验室废水全部经厂区的含氨废水罐暂存，最终运至集中区兰炭废水处理厂处理；循环水站排污水全部用于烟气脱硫系统补水；烟气脱硫系统排污水用于炭粒及面精煤喷雾抑尘、型煤生产配料补水；办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。

综上所述，项目投产后不会对地表水环境产生影响。

9.3.3 噪声

项目主要噪声源为各类油泵、水泵、风机、沥青回转钢带冷凝造粒机等设备，其声压级为 75~100dB(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

本项目产生的脱硫石膏属于一般工业固体废物，集中收集在厂区现有的一般工业固体废物库房暂存，库房满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，最终脱硫石膏外售综合利用。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。

本项目产生的废钒钛系催化剂（HW50 772-007-50）、废吸附剂（HW49 900-041-49）、废机油（HW08 900-214-08）、废机油桶（HW08 900-249-08）、废导热油（HW08 900-249-08）、废导热油桶（HW08 900-249-08）及废化验试剂（HW49 900-047-49）均属于危险废物，全部使用专用容器分类收集，依托现有工程危废间暂存，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）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）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 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、H₂S、NH₃、酚类、苯、非甲烷总烃、氰化氢、B[a]P 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，B[a]P、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，满足导则相关要求，评价认为环境影响可以接受。

（3）根据预测结果，项目排放的各废气污染因子均满足厂界浓度限值，且厂界外短期贡献浓度满足相应环境质量标准要求，因此项目不划定大气环境保护距离。

（4）项目位于 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 环境质量不达标区，通过落实以新带老整改的情况下，PM₁₀ 及 PM_{2.5} 对预测范围的年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，可判定区

域环境得到整体改善。

综上所述，通过落实以新带老工程，实现了区域污染物总排放量的削减，有利于区域环境空气质量的改善，本项目实施后大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响

项目循环水站排污水、脱硫系统排污水全部综合利用，不外排；生产工艺废水及少量化验室废水全部经厂区的含氨废水罐暂存，最终运至集中区兰炭废水处理厂处理；办公生活区生活污水收集进入化粪池沉淀后用于农田施肥，生产厂区设防渗旱厕，定期清理作农家肥使用。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，本项目污水全部妥善处置，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，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

项目主要噪声源为各类油泵、水泵、风机、沥青回转钢带冷凝造粒机等设备，其声压级为 75~100dB(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，永江公司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

项目涉及的危险物质主要有：原辅料含水煤焦油、焦油渣、氨水（20%）、导热油；燃料煤气、天然气；产品煤焦油、轻质/重质煤焦油、沥青；危险废物废机油和废导热油；以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO。上述危险物质主要分布在装置区、罐区等危险单元中，存在的危险因素主要为设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作，引起危险物质事故

泄漏，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。在落实有效的环境风险措施后，从风险预测结果来看，项目环境风险可降至可防控水平。

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

神木市永江回收利用有限公司5万吨/年焦油渣废物回收综合利用项目升级改造（一期工程）符合有关环境保护法律法规、国家产业政策要求，符合集中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。