榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位: 榆林市天效隆鑫化工有限公司

环评单位:河北奇正环境科技有限公司

编制时间:二〇二一年三月

目 录

I	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1	1
	1.6评价结论1	2
2	· 总则	3
	2.1 编制依据	
	2.2 评价原则	7
	2.3 环境影响因素识别及评价因子 1	3
	2.4 评价标准 2	
	2.5 评价等级和评价范围2	
	2.6 相关规划及环境功能区划 4	
	2.7 环境保护目标及保护级别 4	
2	· 项目工程分析	1
J	3.1 现有工程 5	
	3.2 技改工程	
	3.3 技改完成后全厂情况总结	
4	环境现状调查与评价	
	4.1 自然环境概况	
	4.2 环境敏感区调查12	
	4.3 环境质量现状监测与评价12	5
	4.4 区域污染源调查15	6

5 环境影响预测与评价	
5.1 施工期环境影响分析	
5.2 运营期环境影响预测与评价	
6 污染防治措施可行性分析	293
6.1 废气污染防治措施	
6.2 废水污染防治措施	
6.3 噪声污染防治措施	296
6.4 固废污染防治措施可行性分析	
7 环境影响经济损益分析	
7.1 经济效益分析	297
7.2 环保投资估算	297
7.3 环境经济损益分析	300
7.4 环境成本和环境系数	302
7.5 小结	
8 环境管理与监测计划	
8.1 环境管理	303
8.2 环境监测计划	304
8.3 排污口规范化设置	306
8.4 污染物排放清单	307
8.5 环境保护"三同时"验收	
9 结论	
9.1 技改项目概况	315
9.2 环境质量现状	
9.3 项目污染物排放及其防治措施	
9.4 主要环境影响	320
9.5 公众意见采纳情况	

9.6	5 环境影响经济损益分析	322
9. 7	7环境管理与监测计划	322
9.8	3环境影响可行性结论	322
9.9) 建议及要求	322

附图:

附图 1: 项目地理位置及交通位置图:

附图 2: 项目周边关系图;

附图 3: 厂区平面布置及防渗分区图;

附图 4: 环境空气及噪声监测布点图;

附图 5: 地下水监测布点图;

附图 6: 土壤及包气带监测布点图;

附图 7: 项目厂址与园区相对位置图。

附件:

附件 1: 建设项目环评审批基础信息表;

附件 2: 委托书;

附件 3: 神木市发展改革和科技局《15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目备案确认书》(项目代码 2019-610821-25-03-027436);

附件 4: 榆林市投资项目选址"一张图"控制线检测报告;

附件 5: 神木市燕家塔工业园区管理委员会《关于同意天效隆鑫公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改提升的意见》(神燕管发[2019]89 号);

附件 6: 神木市环境保护局《关于神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书审查意见的函》(神环函[2019]143号);

附件 7: 原榆林市环境保护局《关于榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程环境影响报告书的批复》(榆政环发[2007]288 号);

附件 8: 榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工工程环境保护 自主验收意见及公示;

附件 9: 神木市环境保护局《关于榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年 煤焦油加工项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》(神环发 [2019]396 号);

附件 10: 榆林市生态环境局颁发的《排污许可证》;

附件 11: 榆林市环境保护局《关于<榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程项目>排污权指标的函》(榆政环函[2018]391 号);

附件 12: 生产废水外委处置合同;

附件 13: 环境质量现状监测报告;

附件 14: 技术评估会专家意见及修改单。

1 概述

1.1 任务由来及背景

榆林市天效隆鑫化工有限公司位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),公司包括东厂区和西厂区两部分,两厂区相距约 110m。该企业成立于 2006 年,以煤焦油为原料,采用脱水、蒸馏工艺生产轻质煤焦油、重质煤焦油和渣油,设计煤焦油处理规模为 15 万吨/年。该企业的《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程环境影响报告书》于 2007 年 8 月取得原榆林市环境保护局批复(榆政环发[2007]288 号),该工程于 2008 年 2 月建成投入试生产,2017 年 3 月企业委托太原核清环境工程设计有限公司编制《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程项目环境影响后评价报告书》。2019 年 6 月榆林市天效隆鑫化工有限公司开展了废水、废气、噪声及生态防治设施的自主环保验收,2019 年 9 月神木市环境保护局以神环发[2019]396号同意该工程固体废物污染防治设施通过竣工环保验收。榆林市天效隆鑫化工有限公司已在网络平台完成排污许可申请填报,并于 2019 年 5 月 27 日取得榆林市生态环境局颁发的排污许可证,证书编号: 91610800664145173E001P,有效期限自 2019 年 5 月 27 日至 2022 年 5 月 26 日止。

企业采用脱水、蒸馏工艺加工处理煤焦油,常压蒸馏塔底得到部分渣油,目前作为副产品直接外售,根据企业研究,渣油中残余少量油分,而且是生产沥青的优质原料,如进一步进行深加工,经济效益明显。因此企业拟新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段,用于加工处理现有工程产生的渣油,产品为焦油树脂沥青和轻质煤焦油,同时为提高企业清洁生产水平,对现有工程相关生产装置实施自动化控制系统改造。本次技改建设的溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏单元位于西厂区预留建设用地内,不新增占地;煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段建设于东厂区,新增占地面积约 20500m²。此外,为提升企业环保治理水平,企业东厂区和西厂区现有的管式加热炉、导热油炉燃料由煤气变为轻柴油,东厂区现有的1台3.6m 两段式煤气发生炉和西厂区现有的2.4m 一段式煤气发生炉废弃。

1.2 项目特点

(1)项目建设性质为技改,新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、 煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段,以现有工程常压蒸馏工段产 生的渣油为原料,采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合工艺路线,产品为焦油树脂沥青和轻质煤焦油。一般当地客户要求直接使用罐车运输液态沥青(约占沥青总产量的60%),沥青装车过程废气经收集返回沥青中转罐;外地客户一般将沥青成型、包装后采用汽车运输(约占沥青总产量的40%)

- (2)榆林市天效隆鑫化工有限公司包括东、西两个厂区,相距约110m,现有工程中间焦油在两厂区之间倒运采用罐车。
- (3)企业现有常压蒸馏装置配套的管式加热炉、导热油炉以及本次技改工程配套的管式加热炉均使用轻柴油燃料,东厂区现有的1台3.6m两段式煤气发生炉和西厂区的1台2.4m一段式煤气发生炉废弃,实施技改后,企业颗粒物、SO₂、NO_x的排放总量得到削减。

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,本项目属于"二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25,42、精炼石油产品制造251",且不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的,该项目应编制环境影响报告书。榆林市天效隆鑫化工有限公司于2019年9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《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目环境影响报告书》(报审版)。榆林市环境工程评估中心于 2020 年 12 月 12 日在榆林市市组织召开了该项目技术评估会,会后根据与会专家意见完善修改报告,形成《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目环境影响报告书》(报批版)。

项目位于神木市燕家塔工业园区,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,且本项目技改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(2020年12月1日~12月7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

将国家相关产业政策要求与本项目内容相对比与分析,结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 产业政策与本项目内容对比分析一览表

The state of the s				
产业政策		业政策	本项目	
名称		相关要求	对应内容	结论
《产业结构调	淘		技改项目属于现有15万吨/年煤焦油加工	
整指导目录	汧		工程的配套设施,采用溶剂萃取过滤预处	
(2019 年本)》	类	万吨/年及以下的单套	理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合	淘汰类
(2019 中本) //	大	煤焦油加工装置	工艺路线处理现有工程产生的渣油	

根据上表可知,本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类,且本项目已于2020年12月1日经神木市发展改革和科技局备案,满足国家相关产业政策要求。

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。根据分析,本项目符合主体功能规划要求。

1.4.3相关规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与相关规划符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	结论
《 陕 四 省 人 民 西 府 关 干 印 发	过剩产能。建立重污染产能退出和过剩产能化解机制,依法关闭淘汰长期超标排放、无治理能力且无治理意愿、达标无望的企业。依据国家环境保护综合名录,有	录(2019年本)》,本项目 不属于鼓励类、限制类及淘 汰类,为允许类,采取完善 的环境保护措施,污染物可 达标排放或妥善处置。	符合
发[2017]47号)	序淘汰高污染、高环境风险的工艺、设备 与产品。	对照《国家环境保护综合名录》,项目使用的工艺、设	符合

	按源头抓好水污染防治。取缔不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目,实施城市建成区内现有污染严重企业的	有的含氨工艺废水罐暂存, 定期利用罐车送至陕西恒	符合
	有序搬迁、改造或依法关闭。 深化重点领域、重点行业环境风险防控。 重点抓好饮用水源地、化工企业、工业园 区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的 环境风险防控。	措施, 环境风险属于可防控	
总体规划》	立足产业发展、夯实城镇经济基础。吸引和推动能源化工企业在工业项目集中区内成集群建设,并通过邻近城镇相关服务职能的配套和提升,促进工业区和城镇的同步发展。	技术改造,选址位于神木市 燕家塔工业园区,符合园区	符合
	北部煤电化工发展区,包括府谷、神木、 榆阳、横山,重点发展能源化工主导产业 和现代农业、现代服务业,培育接续产业。 神木市燕家塔工业园区重点发展煤化工 和煤电产业。	业园区,属于榆林市规划的 北部煤电化发展区,本项目	符合
《神木市国民 经济和社会发 展第十三个五 年规划纲要》	以朱(概塔)大(保当)铁路沿线为能源 化工产业发展带,重点发展煤电化工、新 能源等产业,布局在清水工业园区、锦界 工业园区、柠条塔工业园区、燕家塔工业 园区及大柳塔工业区。	业园区,属于神木市规划的 能源化工产业发展带,本项 目为煤焦油加工企业的技	符合
《神木市燕家 塔工业园区总 体规划修编 (2018-2035) 环境影响报告 书》及其审查意 见(神环函 [2019]143 号)	围绕"链群立园"、"创新兴园"的基本思路,以清洁化、链条化、集群化为导向,在既有初级煤化工产业基础上,引导产业链的纵规划定位向深化,在兰炭生产基础上,以煤热解为龙头,积极拓展精细化工、新材料等精深加工领域。整合煤炭洗选业,结合固废综合利用,进一步加强煤电热联产,补	企业进行煤焦油加工,属于 园区兰炭企业的下游产业 链,符合园区规划定位。	

1			
	给新型建材产业。将园区产业结		
	构从原先单一的兰炭生产,转为		
	以兰炭为基础、精细化工为主		
	导、固废综合利用为配套的产业		
	网络格局。在产业空间布置上,		
	以置换、调整为主要途径,优化		
	产业生产空间,合理配置仓储物		
	流空间,搭建园区技术创新孵育		
	平台。扩增生产绿地、防护绿地,		
	提升园区生态环境承载力。最终		
	将园区打造成为产业链完善、产		
	品方案丰富、技术工艺领先的现		
	代化煤化工园区。		
		企业现有的煤焦油脱水、蒸	
	园区发展规划在规划产业的基	馏工艺装置单套规模为 15	
	础上引入项目应符合国家产业	工味/大 未发出步光梯而去	
	政策, 严格按照《产业结构调整	的渣油处理装置,不属于	
产业发展	指导目录》、《外商投资产业指	《产业结构调整指导目录	
	导目录》、《产业转移指导目录》		符合
ХШІЯТ	等产业指导目录进行控制,以上	限制类和淘汰类,为允许	
	文件中淘汰类的项目,一律禁止	关,且本项目已于 2020 年 12月1日经神士主华展办艺	
	引入园区。	和科技局备案,满足国家相	
	71八四区。	关产业政策要求。	
		项目符合园区产业定位,实	
	(1)限制不符合开发区产业定位、		
		改后,全厂污染物排放量削	符合
7日 火山 77. 木木	打光排放权人们们业。	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
限制及禁	(9) 宣业转的项目	减。 太原日不属工京杉北原日	<i>か</i> た 人
	(2)高水耗的项目。	本项目不属于高耗水项目。	符合
业条件	(3)严禁采用落后的生产工艺或	本项目选用的工艺设备较	
	生产设备,不符合国家相关产业	为先进,符合国家相关产业	符合
	政策、达不到经济规模的项目入	政策及清洁生产要求。	
	区建设。		

1.4.4项目与其他环境保护政策符合性分析

本项目与其他环境保护政策符合性分析见表 1.4-3, 根据对照分析, 本项目符合各项环境保护政策要求。

表 1.4-3 本项目与其他环境保护政策符合性

衣 1.4-3	<u> </u>	-La	
文件名称	相关要求	本项目情况	结论
	优化产业布局。•••积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。	本项目选址位于神木市燕家 塔工业园区,符合规划环评要 求。	符合
《国务院关 于印发打赢 蓝天保卫战 三年行动计 划的通知》国 发[2018]22 号	开展工业炉窑治理专项行动。•••加大不达标工业炉窑淘汰力度,加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。•••淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉,加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度;集中使用煤气发生炉的工业园区,暂不具备改用天然气条件的,原则上应建设统一的清洁煤制气中心;禁止掺烧高硫石油焦•••	企业管式加热炉和导热油炉 采用清洁的轻柴油燃料,厂区 现有的煤气发生炉废弃。	符合
《陕西省铁 腕治霾打赢 蓝天保卫战 三年行动方 案(2018-2020 年)(修订 版)》	强化源头管控。•••积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建化工、石化、焦化、建材、有色、钢铁等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。	本项目选址位于神木市燕家 塔工业园区,符合规划环评要 求。	符合
	强化源头管控。•••积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建化工、石化、 焦化、建材、有色等项目的环境影响评价, 应满足区域、规划环评要求。	本项目选址位于神木市燕家 塔工业园区,符合规划环评要 求。	符合
霾打赢蓝天 保卫战三年 行动方案 (2018-2020 年)(修订版) 的通知》(榆	开展工业炉窑治理专项行动。•••加大不达标工业炉窑淘汰力度,加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉,加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度;集中使用煤气发生炉的工业园区,暂不具备改用天然气条件的,原则上应建设统一的清洁煤制气中心;禁止掺烧高硫石油焦•••	企业管式加热炉和导热油炉 采用清洁的轻柴油燃料,厂区 现有的煤气发生炉废弃。	
	实施 VOCs 专项整治方案。制订石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工		符 合

	程机械制造等 VOCs 排放重点行业挥发性有机物整治方案。在煤化工行业开展泄漏检测与修复。全面开展焦化企业 VOCs 治理。到 2020 年,VOCs 排放总量达到国家污染物总量减排任务要求。		
	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。	本项目位于神木市燕家塔工	符合
挥发性有机	参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施LDAR,制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR工作。加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气,工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	技改完成后企业应实施"泄漏 检测与修复(LDAR)"。 生产过程物料采用密闭管道 输送,产品在密闭罐内储存, 装置不凝尾气、储罐呼吸气均 通过管道收集引入管式加热 炉助燃。	符合
关于印发《工业炉窑大气 污染综合治	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的 建设项目,原则上要入园区,配套建设高效 环保治理设施。	项目选址位于神木市燕家塔工业园区,减压蒸馏装置配套的管式加热炉燃料采用轻柴油,烟气可达标排放。	
知(环大气	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	的管式加热炉、厂区现有的管	符
点行业挥发 性有机物综 合治理方案》 的通知(环大	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料 等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放 源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工 艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs	采用密封性能好的设备,对管线法兰、阀门、泵、压缩机、 开口阀或开口管线、泄压设备 等可能泄漏点开展泄漏检测 与修复(LDAR),通过源头	符合

	无组织排放。		
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm,其中,重点区域超过 100ppm,以碳计)的集输、储存和处理过程,应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目生产过程物料输送采用密闭管道,产品油存储于高效密封储罐,采用密闭罐车运输,沥青生产线密闭,设置于封闭车间内。	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等,推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	项目采用全密闭、连续化、自 动化等生产技术,以及高效工 艺与设备等,减少工艺过程无 组织排放,使用无泄漏的泵, 采用密闭式循环水冷却系统。	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件,密封点数量大于等于 2000 个的,应按要求开展 LDAR 工作。		符合
于印发土壤	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,现有相关行业企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。	本项目在神木市燕家塔工业园区,占地性质为工业建设用地,不属于优先保护类耕地集中区域。	
知》(国发	强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证,根据土壤等环境承载能力,合理确定区域功能定位、空间布局。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。	项目选址位于神木市燕家塔 工业园区,符合园区产业布局	符合
关于印发《陕 西省工业炉 窑大气污染 综合治理方	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。	项目选址位于神木市燕家塔工业园区,减压蒸馏装置配套的管式加热炉燃料采用轻柴油,烟气可达标排放。	合
案》的通知	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、	技改项目减压蒸馏装置配套	符

	(陕环函	渣油、重油等为燃料的工业炉窑, 加快使用	的管式加热炉、厂区现有的管	合
[20	019]247 号)	清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力	式加热炉和导热油炉采用清	
		等进行替代。	洁的轻柴油燃料。	

1.4.5 与"多规合一"符合性分析

榆林市天效隆鑫化工有限公司包括东、西两个厂区,均位于神木市燕家塔工业园区,相距约 110m。本次技改建设的溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏工段位于西厂区预留建设用地内,不新增占地;煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段建设于东厂区,新增占地面积约 20500m²,本次评价重点调查新增占地部分的多规合一符合性。

根据榆林市人民政府办公室榆政发[2017]1103 号关于印发《榆林市"多规合一"工作管理办法的通知》中相关规定,以及项目的《榆林市投资项目选址"一张图"控制线检测报告》(编号: 2020[2007]号),项目与榆林市"多规合一"工作管理要求符合性见下表。

表 1.4-4 项目与榆林市"多规合一"控制线检测符合性分析

控制线名称	检测结果及意见	
	该项目涉及限制建设区、有条件建设区,建议与自然	
土地利用总体规划	资源规划部门对接	
城镇总体规划	符合	
产业园区总体规划	建议与自然资源规划部门对接	
林地保护利用规划	符合	
生态红线	符合	
文物保护紫线(县级以上保护单位)	符合	
基础设施廊道控制线(电力类、长输	hts. A	
管线类、交通类)	符合	

备注: 附件中多规合一按照东厂区(含新增占地部分)整体范围进行查询,新增占地 位于东部。

由上表可知,项目选址符合城镇总体规划、林地保护利用规划、生态红线、 文物保护紫线及基础设施廊道控制线要求。项目涉及限制建设区、有条件建设区, 目前企业正在办理相关国土手续。项目选址位于神木市燕家塔工业园区,占地属 于规划的煤化工及精深加工组团,符合园区产业定位和产业布局要求,且神木市 燕家塔工业园区管理委员会已于 2019 年 6 月 14 日出具《关于同意天效隆鑫公司 15 万吨/年煤焦油加工装置项目技改提升的意见》(神燕管发[2019]89 号),同 意实施本项目,因此本项目符合园区总体规划要求。

1.4.6 "三线一单"符合性分析

本项目与"三线一单"符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 "三线一单"符合性分析一览表

	"三线一单"要求	本工程情况	结论
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。	项目位于神木市燕家塔工业园区,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。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质量的影响,强 化污染防治措施和污染物排放控制要求。	施,污染物均可达标排放,通过环境影响预测,污染物	符合
资源利用 上线	资源是环境的载体,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"。		符合
环境准入 负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上,从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目位于神木市燕家塔工 业园区,符合园区产业定 位,不属于负面清单内禁 止、限制建设的项目。	符合

综上,项目的建设满足"三线一单"控制要求,符合原环境保护部环环评 [2016]150 号通知要求。

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生产废气是否可达标排放、落实以新带老整改后 环境空气受影响程度是否可接受、项目选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、生产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:主要为管式加热炉烟气;塔顶不凝气、沥青中转罐废气、沥青冷却成型过程的沥青烟;柴油罐呼吸气;产品罐呼吸气及装车废气;装置区设备动静密封点泄露的无组织废气。经采取相应措施后,各污染物均可达标排放,满足总量控制指标要求,同时落实以新带老整改后,有利于区域大气环境质量的改善。
- (2)废水: 技改后不增加劳动定员,不新增生活污水量;项目依托现有工程循环水系统,技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排;企业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,工程选用低噪声设备,采取消音、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质量标准要求。
 - (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渣油、轻质煤焦油、柴油、洗油、溶剂油、交联剂、催化剂以及危废暂存间存放的废机油,在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

项目位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),符合国家产业政策,符合生态环境保护规划、工业园区规划等相关规划要求;建设内容符合当前国家相关产业政策相关文件要求,满足清洁生产要求;项目建设符合生态红线管理要求,满足"三线一单"要求;项目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;废水得到合理处置;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;固体废物全部综合利用或妥善处置;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,得到神木市环境保护局、榆林市环境工程评估中心、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 环境保护法律

- (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日修订并施行;
 - (4) 《中华人民共和国水污染防治法》,2018年1月1日施行:
 - (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,2018年12月29日修订;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2020年9月1日实施;
 - (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》,2019年1月1日施行;
 - (8) 《中华人民共和国节约能源法》,2018年10月26日修订;
 - (9) 《中华人民共和国环境保护税法》,2018年1月1日施行;
 - (10) 《中华人民共和国城乡规划法》, 2015年4月24日修订;
 - (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》,2012年2月29日修订;
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》,2018年10月26日修订并施行:
 - (13) 《中华人民共和国土地管理法》,2004年8月28日修订。

2.1.2 环境保护法规、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) 《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:
- (3) 《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;
- (4) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》,国发 [2018]22 号,2018 年 6 月 27 日;
 - (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号,

2016年5月28日发布并实施);

- (6) 《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);
- (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) 《国务院关于全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)的批复》,国函[2011]119号,2011年10月10日;
- (9) 《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;
- (10) 《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;
 - (11) 《环境保护公众参与办法》, 2018年7月16日;
- (12) 《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日施行;
- (13) 《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:
- (14) 《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;
- (15) 《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 日施行;
- (16) 《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;
- (17) 《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;
- (18) 《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;
 - (19) 《环境保护综合名录(2017年版)》,环境保护部,2018年2月6日;
- (20) 关于印发《全国生态保护"十三五"规划纲要》的通知,环生态 [2016]151号,2016年10月27日;
 - (21) 《"十三五"生态环境保护规划》,2016年11月24日;
 - (22) 《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;

- (23) 《关于印发<"十三五"环境影响评价改革实施方案>的通知》,环环评[2016]95号,2016年7月15日;
- (24) 《关于印发<"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》, 环大气[2017]121号,2017年9月13日发布并实施;
- (25) 《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[2016]150号,2016年10月26日发布并实施;
- (26) 《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14日;
- (27) 《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;
- (28) 《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》,环大气 [2019]56号,2019年7月9日;
- (29) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》, 环大气 [2019]53 号, 2019 年 6 月 26 日。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

- (1) 《陕西省"十三五"生态环境保护规划》,陕政发〔2017〕47号, 2017年10月10日;
- (2) 《陕西省地下水条例》,陕西省第十二届人民代表大会常务委员会, 2016年4月1日施行:
- (3) 陕西省人民代表大会常务委员会关于修改《陕西省实施〈中华人民 共和国环境影响评价法〉办法》等十一部地方性法规的决定,陕西省人民代表大 会常务委员会,2018年5月31日;
 - (4) 《陕西省水污染防治工作方案》,陕政发[2015]60号;
- (5) 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;
- (6) 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;
- (7) 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;
 - (8) 《陕西省生态环境功能区划》;

- (9) 《陕西省大气污染防治条例》(2019 年修正版), 2019 年 7 月 31 日修订:
- (10) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案 (2018-2020年)的通知》,陕西省人民政府,2018年4月22日;
- (11) 《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;
- (12) 陕西省人大常委会,《陕西省固体废物污染环境防治条例》,2019年7月31日修正;
 - (13) 《行业用水定额》(DB61/T943-2014), 2015年1月1日;
- (14) 《陕西省工业炉窑大气污染综合治理方案》,陕环函[2019]247号, 2019年8月20日;
- (15) 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;
- (16) 《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》,榆林市人民政府,2018年12月29日;
- (17) 关于印发《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》的通知,榆办字 [2020]11号;
- (18) 神木市发展改革局,《神木县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(神木县第十七届人民代表大会第六次会议批准),2016年3月;
- (19) 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 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》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);

- (10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (11) 《国家危险废物名录》(2021年版):
- (12) 《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;
 - (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- (14) 《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);
 - (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
 - (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)。

2.1.4 其它文件

- (1) 《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目备案确认书》,神木市发展改革和科技局,2020年12月1日;
- (2) 《关于同意天效隆鑫公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改提升的意见》 (神燕管发[2019]89号),神木市燕家塔工业园区管理委员会,2019年6月14日;
- (3) 《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工项目竣工环境保护验收监测报告》;
- (4) 《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程环境 影响报告书》及其批复(榆政环发[2007]288 号);
- (5) 《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程项目 环境影响后评价报告书》:
- (6) 《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》 及神木市环境保护局出具的审查意见的函(神环函[2019]143号);
 - (7) 企业排污许可证;
 - (8) 企业提供的其它技术资料:
 - (9) 环评委托书。

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

采用规范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

2.3.1 环境影响因素识别

为正确分析该项目建设可能对环境产生的影响,结合项目生产工艺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。

自然环境 生态环境 类 别 声环 环境 地表 地下 植 水土 土壤 空气 水环境 水环境 境 被 流失 拆除工程及土方施工 -1D -1D -1D -1D 施工期 建筑施工 -1D -1D 设备安装 -1D 物料运输及储存 -1C -1C -1C -1C -1C 营运期 生产工艺过程 -1C -2C -1C -1C -2C

表 2.3-1 环境影响因素分析表

备注: 1、表中"+"表示正效益,"-"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、局部及可恢复的正、负影响,也存在长期或正或负的影响。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,主要影响因素为环境空气、声环境,随着施工期的结束而消失;营运期对环境的不利影响是长期存在的,在生产过程中,主要影响因素表现在环境空气、地表水、地下水和声环境等方面。

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见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目环境影响评价因子一览表

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
评价类别	评价因子					
现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、B[a]P、酚类、非甲烷总烃、H ₂ S					
污染源评价	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 $\mathrm{B}[\mathrm{a}]\mathrm{P}$ 、酚类、非甲烷总烃、 $\mathrm{H}_2\mathrm{S}$					
影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、B[a]P、酚类、非甲烷总烃、H ₂ S					
污染源评价	W 00D 00 FF TWW # V#					
影响评价	pH、COD、SS、氨氮、石油类、苯并芘					
1117十八五代〉	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 pH 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、					
2017年7月	镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、					
	菌落总数、硫化物、苯、苯并芘、石油类共 31 项。					
污染源评价	pH、SS、COD、氨氮、苯并芘、石油类					
影响评价	石油类、苯并芘					
污染源评价	共49项 基本因子: 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)、1,2-二氯乙烷(反式)、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、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、苯、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[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、菌、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、阳离子交换量特征因子: 石油烃、苯、苯并[a]芘、氰化物 B[a]P、石油烃					
	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					
污染源评价						
影响分析	危险废物: 废机油 ;职工生活垃圾					
风险识别	渣油、轻质煤焦油、柴油、洗油、溶剂油、交联剂、催化剂以及危废 暂存间存放的废机油					
	大气: SO ₂ 、CO; 地表水: 事故废水或泄露物料不外排; 地下水: 石油 类					
	污染源评价 污染响源评价 污染响源评价 污染响源评价 现状源评价 污染响深评价 污染响深评价 污染响源评价 污染响源分析 风险评价 风险评价					

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

- (1) 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;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;酚类参照执行原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度;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)地下水中石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1中Ⅲ类标准,其余地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。
 - (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。
- (5)土壤环境执行《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 第二类用地限值。

表 2.4-1 环境空气质量标准

				<u> </u>											
15 日	标准值			+二/扩 <i>与</i> + 2-2											
项目	单位	数值		标准名称											
D) (, 3	年平均	70												
PM ₁₀	μg/m ³	24h 平均	150												
DM	, 3	年平均	35												
PM ₂₅	μg/m ³	24h 平均	75												
		年平均	60												
SO_2	μg/m ³	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	24h 平均	150	
		1 小时平均	500												
		年平均	40	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)											
NO_2	$\mu g/m^3$	μg/m ³	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	24h 平均	80	及其修改单二级标准		
		1 小时平均	200												
CO	, 3	24h 平均	4												
СО	mg/m ³	1 小时平均	10												
	/3	日最大8小时平均	160												
O_3	μg/m ³	1 小时平均	200												
本光 [2]	3	年平均	0.001												
苯并[a]芘	μg/m ³	24h 平均	0.0025												

硫化氢	μg/m ³	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值
酚类	mg/m ³	1 小时平均	0.02	参照执行原《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)居住区最高允许浓度
非甲烷总烃	mg/m ³	一次浓度	2	《大气污染物综合排放标准详解》

表 2.4-2 地下水环境质量标准

监测因子	标准值	单位
pH 值	6.5~8.5	无量纲
氨氮	≤0.5	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0	mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	mg/L
氰化物	≤0.05	mg/L
砷	≤10	μg/L
汞	≤1	μg/L
六价铬	≤0.05	mg/L
总硬度	≤450	mg/L
铅	≤10	μg/L
氟化物	≤1	mg/L
镉	≤5	μg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.1	mg/L
溶解性总固体	≤1000	mg/L
耗氧量	≤3	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氯化物	≤250	mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群 ≤3.0 MPN/100m	
菌落总数	≤100	CFU/mL
硫化物	≤0.02	mg/L
苯	≤10.0	μg/L
苯并芘	≤0.01	μg/L
石油类	≤0.05	mg/L

表 2.4-3 声环境质量标准

环境要素	功能区	昼间	夜间	单位	标准名称
士工 坛	士工 b 2 半		.E.E	1D(A)	《声环境质量标准》
声环境	3 类	≤65	≤55	dB(A)	(GB3096-2008)

表 2.4-4 土壤环境质量标准(建设用地)

单位: mg/kg

		图			mg/kg
	污染物项目		<u></u> 选值	管制值	
147617771		第一类用地	第二类用地		第二类用地
		基本项		77 77/11/2	71-7/11/2
	神	20	60	120	140
		20	65	47	172
	铬 (六价)	3.0	5.7	30	78
重金属和	铜	2000	18000	8000	36000
无机物	—————————————————————————————————————	400	800	800	2500
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
	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
控业士	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
挥发性有	四氯乙烯	11	53	34	183
机物	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
	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
V += +> ht.	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
半挥发性	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
有机物	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	崫	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	氰化物	22	125	4.4	270
无机物	青(化初	22	135	44	270
石油烃类	石油烃 (C10-C40)	826	4500	5000	9000

2.4.2 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。管式加热炉烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 中工艺加热炉限值要求;导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 4 燃油锅炉限值;厂界 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准值,厂界非甲烷总烃、B[a]P 执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值,厂界酚类排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-5 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
万与			旭工別权	(mg/m^3)
1	施工扬尘	周界外浓度	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2	(即总悬浮颗粒物 TSP)	最高点*	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。

表 2.4-6 运营期大气污染物排放标准

单位: mg/m³

	项目		最高允许排放浓	4-744-4-74-
监控位置	污染源	污染因子	度(mg/m³)	标准来源
北台旅山	ΛΥ _Δ +υ + <u>υ</u> •Δ	颗粒物	≤20	
排气筒出	管式加热炉	二氧化硫	≤50	《石油炼制工业污染物排放标》(CP21570 2015)素 2
П	烟气	氮氧化物	≤150	准》(GB31570-2015)表 3
北层然山	트 44 24 42 40	颗粒物	≤10	《锅炉大气污染物排放标准》
排气筒出	导热油炉烟	二氧化硫	≤20	(DB61/1226-2018)表 4 燃油
П	气	氮氧化物	≤150	锅炉限值
		H ₂ S	≤0.06	《恶臭污染物排放标准》
				(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建
	壮 罢 反 <u> </u>	非甲烷总烃	≤4	《石油炼制工业污染物排放标
厂界	装置区设备		50.000 / 3	准》(GB31570-2015)表 5 企
世國	动静密封点	B[a]P	$\leq 0.008 \mu g/m^3$	业边界大气污染物浓度限值
	↑□ BB			《大气污染物综合排放标准》
		酚类	≤0.08	(GB16297-1996)表 2 中无组
				织排放监控浓度限值

- (2) 技改项目不新增生活污水量,厂区生活污水排入燕家塔工业园区污水处理厂,废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级限值及污水处理厂收水指标;循环冷却水系统排污水和水环真空泵排水妥善处置,不外排地表水体。
- (3)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;施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

表 2.4-7 噪声排放标准

时段	标准值		执行标准
\=. : : : ! ! !	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》
运营期	夜间	55dB (A)	(GB12348-2008) 3 类标准
₩ - 7 #0	昼间	70dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》
施工期	夜间	55dB (A)	(GB12523-2011)

2.4.3污染物控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定;生活垃圾

执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 大气环境评价等级及范围

(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 Pi 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1小时地面空气质量浓度, $\mu g/m^3$;

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

② 评价等级判别表

评价等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≦P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

(2) 废气污染源参数

各污染物参数见表 2.5-2~3。

表 2.5-2 废气污染源参数一览表(点源)

/,白	П	污染源	次. 独. 海. 妇. 妇	排气筒底部	『中心坐标	排气筒底部	排气筒	排气筒出	烟气流速	烟气温	年排放	排放	污染物	排放速率	赵/(kg	g/h)
编	ヺ	位置	污染源名称	X	Y	海拔高度/m	高度/m	口内径/m	/ (m/s)	度/℃	小时数/h	工况	PM_{10}	PM _{2.5}	SO_2	NO ₂
1		西厂区	技改新增管式加热炉烟气(P1)	110.304038	39.171303	1167	20	0.18	15.3	150	7200	正常排放	0.014	0.007	0.022	0.112

注: PM10 中PM2.5 占比以50%计。

表 2.5-3 废气污染源参数一览表(面源)

编	1)	面源起	点坐标/° 海拔高度		以南	<i>क्ल</i> क्ले	有效排放	与时间	年排放 排放		污染	污染物排放速率/(kg/h)				
묵	厂区	污染源名称	X	Y	/m			长度/m 宽度/m		高度/m	夹角° 时间/h		工况	非甲烷总烃	B[a]P	酚类	H ₂ S
1	西厂	溶剂萃取过滤预处理单元和 减压蒸馏装置设备动静密封 点泄露废气		39.171186	1167	50	40	10	20	7200	正常	0.086	7×10 ⁻⁷	0.001	0.0007		
2	东厂 区	沥青交联催化聚合单元设备 动静密封点泄露废气	110.307230	39.170791	1161	40	50	10	25	7200	排放	0.062	3×10 ⁻⁷	0.0004	0.0003		

(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,根据本项目选址周边环境情况,选择"农村选项"。

项目估算模型参数取值见表 2.5-4。

表 2.5-4 估算模型参数表

	参 数	取值			
比京/坎 朴华西	城市/农村	农村			
城市/农村选项	人口数(城市人口数)				
最高环	「境温度/℃	41.20			
最低环	「境温度/℃	-26.70			
土地	利用类型	草地			
区域	湿度条件	中等湿度			
日本老品地形	考虑地形	是			
是否考虑地形	地形数据分辨率(m)	90			
	考虑岸边熏烟	否			
是否考虑海岸线熏烟	岸线距离/km	/			
	岸线方向/°	/			

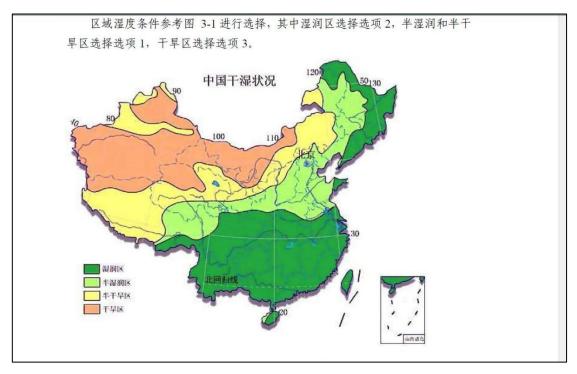


图 2.5-1 中国干湿区域划分

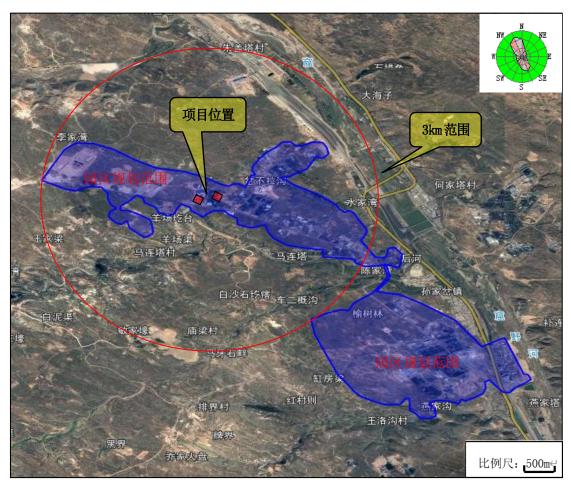


图 2.5-2 企业 3km 范围内土地利用类型分布图

(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 2.5-5 及图 2.5-3。

表 2.5-5 P_{max} 及 D_{10%} 预测及计算结果一览表

/亡 口		ta sta	かいロフ	评价标准	C_{max}	P _{max}	D _{10%}
编号	厂区	名称	评价因子	μg/m ³	$\mu g/m^3$	%	m
			PM ₁₀ *	450	1.82	0.40	
1	ましむ	壮龙红换笠	PM _{2.5} *	225	0.91	0.40	
1	西厂区	区 技改新增管式加热炉烟气	SO_2	500	2.85	0.57	
			NO_2	200	14.53	7.26	
		溶剂萃取过滤预处理单元 百厂区 和减压蒸馏装置设备动静 密封点泄露废气	B[a]P*	0.0075	0.00062	8.28	
	ましむ		酚类	20	0.89	4.44	
2			非甲烷总烃	2000	76.29	3.81	
			硫化氢	10	0.62	6.21	
	* = 5	沥青交联催化聚合单元设 备动静密封点泄露废气	B[a]P*	0.0075	0.00027	3.55	
3	东厂区		酚类	20	0.35	1.77	

非甲烷总烃	2000	55.0	2.75	
硫化氢	10	0.27	2.66	

注:*取二级标准24 小时平均浓度的3 倍; PM2.5 占比按照50%计。

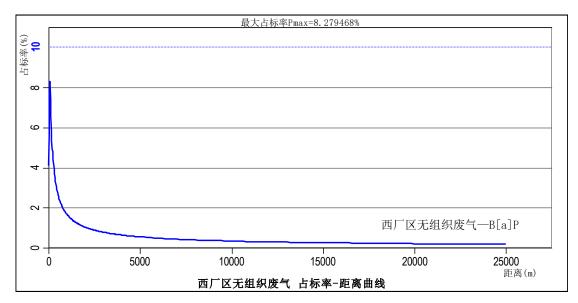


图 2.5-3 污染源最大 Pmax 和 D10%预测结果折线图

(5) 评价等级确定

综合以上分析,本项目 P_{max} 最大值出现为西厂区装置区设备动静密封点泄露废气中的 B[a]P, C_{max} 为 0.00062μg/m³, P_{max} 值为 8.28%, 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,判定评价等级为二级。同时根据导则"5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级",本项目属于石化行业,且属于编制环境影响报告书的项目,因此评价等级提高一级,最终确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(6) 评价范围

本项目环境空气评价范围为以厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形区域,评价面积为 25km²。

2.5.2 水环境评价等级及范围

2.5.2.1 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 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目地表水评价等级判据表

いず 1人 たた /ヵ7		判定依据
评价等级	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d);水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,项目废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1 要求,确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B,仅进行污水处理设施依托可行性分析。

2.5.2.2 地下水环境评价等级及范围

(1) 地下水评价等级

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:

①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 拟建项目属于"L 石化、化工"中的"原油加工、天然气加工、油母页岩等提料原油、煤制油、生物制油及其他石油制品",属于 I 类项目。

②地下水环境敏感程度分级:项目不在集中式饮用水水源(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;也不在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;也不在未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补径径流区;也不在分散式饮用水水源地;也不在特殊地下水资源(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。具体等级划分见表 2.5-7。

表 2.5-7 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	分级情况
建设项目	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附	
全区项目 一行业分类	录 A, 拟建项目属于"L 石化、化工"中的"原油加工、天然气加工、	I类
11 业分关	油母页岩等提料原油、煤制油、生物制油及其他石油制品"	
	项目不在集中式饮用水水源(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; 也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的	
地下水环境	与地下水环境相关的其他保护区;也不在未划定准保护区的集中	不敏感
敏感程度	式饮用水水源,其保护区以外的补径径流区;也不在分散式饮用	个似恐
	水水源地; 也不在特殊地下水资源(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。	
	工作等级划分	二级

表 2.5-8 地下水环境评价工作等级判定表

	7. 校总 民和 庄	项目类别				
	环境敏感程度	I类	II类	III类		
判定依据	敏感	_	1			
	较敏感	1		三		
	不敏感	<u> </u>	三	三		
加克休田	不敏感		I 类项目			
判定结果		二级				

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) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,评价范围利用公式计算法确定,公式如下:

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

式中: L—下游迁移距离, m;

α—变化系数,取2;

K—渗透系数, 0.05m/d;

I—水力坡度, 1.5%;

T—质点迁移天数,取值不小于 5000d;

ne—有效孔隙度, 0.1, 无量纲。

根据计算下游迁移距离 L 约为 75m, 根据 L 计算结果, 项目地下水评价范

围确定为西厂区西侧上游外扩 37.5m, 东厂区东侧下游外扩 75m 为界, 南北两侧各外扩 75m, 面积约为 0.0035km²。考虑到评价范围内没有水井, 调查范围适当扩大,调查范围根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。理由: 项目区东部是乌兰木伦河, 北部以朱盖沟为界, 南部以庙沟为界, 西部以地下水流向改变的分水岭为界, 基本可以构成一个完整的水文地质单元, 总面积约 24km²。调查范围和评价范围见图 2.5-4。

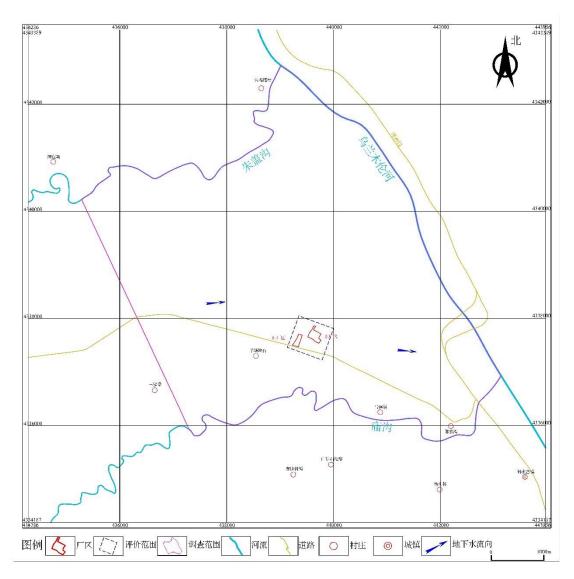


图 2.5-4 地下水调查评价范围

2.5.3 声环境评价等级及范围

(1) 环境特征

本项目位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),按照声环境质量功能区划属于3类区。

(2) 对周围环境影响

本项目采取完善的噪声防范措施,对敏感点的噪声贡献值小于 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》(HJ2.4-2009)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,评价范围为厂界外 1m。

2.5.4 生态环境评价等级及范围

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级,具体见表 2.5-9。

工程占地 (水域) 范围 影响区域生态敏感 面积>20km² 面积 2km²~20km² 面积<2km² 性 或长度>100km 或长度 50km~100km 或长度<50km 特殊生态敏感区 一级 一级 一级 重要生态敏感区 一级 二级 三级 一般区域 二级 三级 三级

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

备注: 改扩建工程的工程占地范围以新增占地(含水域)面积或长度计算。

(2) 评价等级及评价范围

技改项目选址位于神木市燕家塔工业园区,属于工业类改扩建工程,新增占地面积约 20500m², 远小于 2km², 新增占地属于规划的工业用地,现状为荒地,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,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中评价等级的划分依据,确定项目生态评价等级为三级,评价范围是项目占地区域。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

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

(1) 评价工作等级

①建设项目影响类型判定

技改项目以溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合工艺 路线加工处理渣油,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项目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

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目属于化工行业,按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

③占地规模

项目厂区永久占地约为 5.32hm² > 5hm², 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 2.5-10。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	划分依据						
	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、						
敏感	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						

项目位于工业园区,周边土地均为规划的工业用地,周边无土壤环境敏感点,污染类型主要为大气沉降、垂直入渗,土壤环境敏感程度为不敏感。

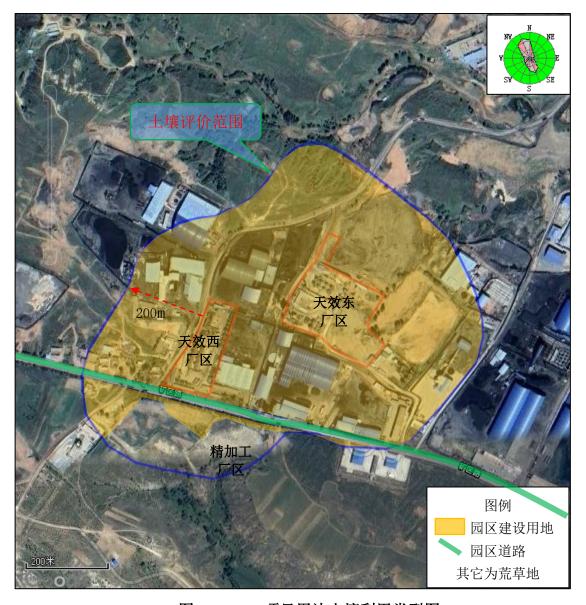


图 2.5-5 项目周边土壤利用类型图

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 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模		I类			II类			III类	
敏感程度	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 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,项目类别为 I 类,厂区占地规模为中型,敏感程度分级划分为不敏感,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,评价工作等级为二级,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厂区外扩 0.2km 的占地范围。

2.5.6 环境风险评价等级及范围

2.5.6.1 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 2.5-12。

表 2.5-12 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	$IV \setminus IV^+$	III	II	I
评价工作等级	—	11	111	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。

2.5.6.2 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)

企业现有工程涉及到的危险物质主要有原料煤焦油、产品轻质煤焦油、重质煤焦油、渣油、生产过程产生的含氨工艺废水、导热油等。技改项目涉及到的危险性物质主要有:柴油、渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油,以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO 和 SO₂。危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果见表 2.5-13。

表 2.5-13 企业危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果,一览表

	,,			-,,	***********	71A71 <u>32701</u>		*1 21 *H21	دا (۱	<i>,</i> ,		
序		危险物质名称				CAS E	最大存在	临界量	/O. /=	Q值划		
号	类别	名称		凤凰	企 单元	CAS 号	总量qvt	Q _n /t	q/Q 值	分		
1	中间产品	渣油			溶剂萃取		100	2500	0.04			
2	辅料	洗油			过滤预处		20	2500	0.008			
3	辅料	溶剂油	本次	次		西厂	理单元、 减压蒸馏 装置区	64475-85-0	20	2500	0.008	Q>
4	产品	轻质煤 焦油	改项	X	产品罐区		500	2500	0.2	100		
5	固废	废机油	目目		危废间		0.1	2500	0.00004			
6	燃料	柴油			柴油罐区		137.6	2500	0.055			
7	中间产品	液态沥		东厂	沥青中间 罐区	8052-42-4	3680	2500	1. 472			

8	中间产品	青		X	沥青成型 车间	8052-42-4	2	2500	0.0008																	
9	中间产品				沥青交联	8052-42-4	13	2500	0.0052																	
10	辅料	交联剂			催化聚合 单元装置	65996-93-2	18	2500	0.0072																	
11	辅料	催化剂			区	65996-93-2	2.5	2500	0.001																	
12	固废	废机油							危废间		0.1	2500	0.00004													
13	燃料	柴油			罐区		461	2500	0. 1844																	
14	原料	煤焦油			原料罐 区、常压 蒸馏装置 区		3318	2500	1. 327																	
15	产品	轻质煤 焦油		西	成品罐 区、常压		1160	2500	0. 464																	
16	产品	重质煤 焦油		厂区	蒸馏装置区		1660	2500	0.664																	
17	废水	含氨工 艺废水			废水罐区		320	5	64																	
18	辅料	导热油	现有工程	· 有 工	· 有 工	有工	有工	有工	有工	有工	有工	有工	有工	有工							导热油炉 房、装置 区		5	2500	0.002	
19	原料	煤焦油														原料罐 区、常压 蒸馏装置 区		1784	2500	0. 714						
20	产品	渣油		-	油罐区、 常压蒸馏 装置区		695	2500	0. 278																	
21	废水	含氨工 艺废水		东一厂区	废水罐区		200	5	40																	
22	中间产品	焦油			中间焦油 罐区、常 压蒸馏装 置区		2780	2500	1. 112																	
23	辅料	导热油			导热油炉 房、装置 区		10	2500	0.004																	
				Į	页目 Q 值 Σ				110.55																	

根据上表可知,本项目 Q 值划分为 Q>100。

(2) 行业及生产工艺(M)

企业行业及生产工艺 M 值计算结果, 见表 2.5-14。

表 2.5-14 企业行业及生产工艺 M 值计算结果表

序号		工艺单元名称	生产工艺类别	数量/套	M分值	M 值划分
1	本次 技改	溶剂萃取过滤预处 理-减压蒸馏-煤焦 油沥青交联催化聚 合工艺	其他高温或高压,且 涉及危险物质的工艺 过程	1	5	
2	工程	沥青中间罐区	危险物质贮存罐区	1	5	
3		西厂区产品罐区	危险物质贮存罐区	1	5	
4		常压蒸馏装置	其他高温或高压,且 涉及危险物质的工艺 过程	2	10	M=50,为 M1
5	现有	东厂区油罐区	危险物质贮存罐区	1	5	
6	工程	东厂区原料油罐区	危险物质贮存罐区	1	5	
7		含氨工艺废水罐区	危险物质贮存罐区	2	10	
8		西厂区原料油罐区	危险物质贮存罐区	1	5	
		项目 \mathbf{M} 值 Σ		50		

根据上表可知,企业 M 值 M=50,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 2.5-15。

表 2.5-15 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	行业及生产工艺(M)						
临界量比值(Q)	M1	M2	M3	M4			
Q≥100	P1	P1	P2	Р3			
10≤Q<100	P1	P2	Р3	P4			
1≤Q<10	P2	Р3	P4	P4			

本项目 Q 值划分为 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。

2.5.6.3 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 2.5-16。

表 2.5-16 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
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	政办公等机构人口总数约 2142 人,小于 1万人;周边 500m 范围内主要为园区企业在岗职工,人口总数为
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	63 人,小于 500 人, 判定本项目大气环境 敏感分级为 E3 级。

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 2.5-17 地表水环境敏感程度分级表

77	7 - 1 - 1 - 20 - 4 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	-200	
TT 控制 电扫		地表水功能敏感性	
环境敏感目标	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 2.5-18 地下水环境敏感程度分级表

6 5 Ht 12- 22 M 48	地下水功能敏感性				
包气带防污性能	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。

2.5.6.4 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 2.5-19。

危险物质和工艺系统的危险性 (P) 环境敏感程度(E) 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 IIIIII环境中度敏感区(E2) IV III \coprod II 环境低度敏感区(E3) \coprod IIIII

表 2.5-19 建设项目环境风险潜势划分表

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、地下水环境风险潜势均为III级。

2.5.6.5 风险评价等级及评价范围

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均为二级。

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;项目废水经处理后全部回用,不外排,地表水环境风险评价范围确定为厂区废水零排放,事故废水不外排;地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1神木市燕家塔工业园区规划情况

2.6.1.1 园区规划简况

2007 年 8 月神木县煤化工产业发展领导小组办公室委托榆林市环境科技咨询服务部编制了《神木县兰炭及相关产业布局发展规划环境影响报告书》,2007 年 12 月 25 日该规划环境影响报告书通过榆林市环境保护局的审查。2010 年,《神木市国民经济和社会发展第十二个五年》以及《神木市县城总体规划(2010-2030)》中明确提出大力发展八大兰炭集中区,2010 年 10 月,主体由原燕家塔工业集中区和陈家湾工业集中区构成的燕家塔工业园区获榆林市发改委批复,同年底,榆林市委将园区设置为副县级建制工业园区。2010 年 11 月,《神木县燕家塔工业园区总体规划》由榆林市发展和改革委员会以榆政发改发[2010]783 号文件进行批复。

2013年12月陕西省环境保护厅出具了《关于神木县燕家塔工业园区总体规划环境影响报告书审查意见的函》(陕环函[2013]1148号)。2015年5月,在神木县"多规合一"规划中,将原赵家梁工业集中区归并燕家塔工业园区管理。2018年12月,《神木市燕家塔工业园区总体规划(修编)(2018-2035)》取得批复(神政函[2018]225号),2019年3月编制完成《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》,神木市环境保护局于2019年5月6日出具审查意见的函(神环函[2019]143号)。

2.6.1.2 园区规划定位

围绕"链群立园"、"创新兴园"的基本思路,以清洁化、链条化、集群化为导向,在既有初级煤化工产业基础上,引导产业链的纵向深化,在兰炭生产基础上,以煤热解为龙头,积极拓展精细化工、新材料等精深加工领域。整合煤炭洗选业,结合固废综合利用,进一步加强煤电热联产,补给新型建材产业。将园区产业结构从原先单一的兰炭生产,转为以兰炭为基础、精细化工为主导、固废综合利用为配套的产业网络格局。在产业空间布置上,以置换、调整为主要途径,优化产业生产空间,合理配置仓储物流空间,搭建园区技术创新孵育平台。扩增生产绿地、防护绿地,提升园区生态环境承载力。最终将园区打造成为产业链完善、产品方案丰富、技术工艺领先的现代化煤化工园区。

榆林市天效隆鑫化工有限公司成立于 2006 年,选址位于规划的煤化工及精深加工组团,现已建成 15 万吨/年焦油加工工程,以园区兰炭厂副产的煤焦油为原料,采用脱水、蒸馏工艺生产轻质煤焦油、重质煤焦油和渣油,本次技改新增配套的渣油处理装置,属于园区兰炭企业的下游产业链,符合园区规划定位。2019年 6 月 14 日,神木市燕家塔工业园区管理委员会出具《关于同意天效隆鑫公司15 万吨/年煤焦油加工装置项目技改提升的意见》(神燕管函[2019]89 号),同意项目建设。本项目与园区规划产业相对位置图见附图 7。

2.6.1.3 规划范围

根据《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》,规划范围包括陈家湾、燕家塔和赵家梁三个部分。其中,陈家湾与燕家塔片区通过平安路连为一体,东至孙家岔镇建设边界、S204 省道及龙华电厂东界,南至燕家塔园区垃圾填埋场,西至加油站,北至龙华发电厂、新建污水处理厂以东。赵家梁片区位于园区最南部,位于 204 省道东侧,东至焦化厂、白灰厂东界,南至现状恒源电厂以南,西至自然山体为界,北至采煤场以北。燕家塔工业园区规

划总面积为 1616.93hm²(含己建成区),其中陈家湾片区 706.68hm²,燕家塔片区 671.09hm²,赵家梁片区 239.16hm²。

本项目选址位于陈家湾片区。

2.6.1.4 规划结构

燕家塔工业园区规划分为北片区一陈家湾片区,中片区一燕家塔片区,南片区一赵家梁片区等三个主要的部分,确定的规划结构可以归纳为"三区三心、一廊三轴,点轴带动"。

①三区三心:

- "三区"指园区被自然地形划分形成南北中三个工业片区。通过主要发展廊道连接三个工业片区,形成园区主要的发展构架;
- "三心"指三个片区各自的服务中心,以提供必要的商业、充值、餐饮等日常服务。其中,陈家湾片区综合服务中心是位于工业大道南段的结合采空区景观绿地、停车场、商业设施共同构成的片区中心;燕家塔片区服务中心位于片区中部,结合片区中心公园、商业设施、防灾救援中心共同构成的片区中心;赵家梁片区服务中心位于河道以东,以广场、商业、公用设施营业网点等设施构成。

②一廊三轴:

- "一廊"指沿工业大道、科技路、创业路、省道 204 形成的园区主要发展廊道:
- "三轴"指三个片区的发展次轴线,分别是陈家湾片区的锦园路、燕家塔片区的创业路西段、赵家梁片区的神赵大道形成园区的产业发展轴。

点轴带动:依托三个片区内形成的发展轴线、服务中心、以及服务节点,共同带动园区健康、持续发展。

2.6.1.5 规划产业空间布局

根据产业发展方向及项目建设选址情况,将园区产业空间布局确定为"三大片区、四大组团"。

①三大片区

根据园区自身的空间格局、道路联系和既有现状,将园区划分为陈家湾、燕家塔、赵家梁三大生产片区。

1) 陈家湾片区

位于孙家岔镇政府驻地以北,沿矿区路两侧分布,包括瑞祥、朱概塔煤矿,腾远、鑫磊鸿盛、银泉、兴义源、宏泰、浩江等煤化工企业,燕山、浩正、海江、

景渊等型洗煤企业,以及高炉喷吹、焦油加工、尾气利用发电等类型企业。

目前该片区矿区路以北现状企业基本布满,规划对龙头兰炭企业周边生产规模较小的型煤、硅铁等企业进行迁出,置换出用地作为预留备用地,为大型煤化工企业的生产规模扩容提供拓展空间。考虑到对镇区的环境保护,规划期内逐步对洗煤厂进行布局调整,将洗煤厂调至矿区路以南、镇区西侧分布,以规避对镇区的环境影响,同时集聚洗煤企业,以便对洗煤企业的环境整体治理。

规划在片区现有的煤焦化、电力、洗煤产业基础上,在西北角工业大道以南增加工业用地,共计新增工业用地 274.18hm²,重点补充固废再利用产业。

2) 燕家塔片区

位于孙家岔镇政府驻地以南,主要沿 204 省道西侧分布,包括恒德集团、龙 华集团、四海煤化工等企业。

规划在片区现有煤化工组团、电力产业组团的基础上,发展分布式光伏新能源产业以及煤炭精细化工产业。规划在片区北端布置 9.17hm² 的物流用地,服务陈家湾、燕家塔两大片区的工业原料及产品物流运输,共计新增工业用地 294.53hm²。

目前该片区内产业类型相对明确,主要为兰炭为主,电力产业为辅,规划对片区内小规模的电石厂、型煤厂等进行迁出,为龙头企业预留发展备用地,纯化南部片区产业类型,片区内规模较小的洗煤厂迁并至北部片区洗煤生产组团内集中分布。

3) 赵家梁片区

位于整个园区最南端,在原赵家梁工业集中区基础上建设,目前分布企业主要为陕西恒源集团下属的发电厂、兰炭厂、电石厂、煤矿等。

该片区土地产权相对统一,现有产业为恒源集团内部生产部门。规划主要对片区的产业支撑环境进行优化,重点优化区内生产道路、基础设施等。通过用地整合,规划期内片区内新增工业用地 25.59hm²,考虑既有企业内部生产布局计划,积极引导片区产业在既有的煤化工初级加工的基础上,进一步向精化工产业领域拓展,并围绕企业内部循环链条的搭建,积极开展循环经济建设。

②四大组团

1) 煤化工及精深加工组团

煤化工及精深加工组团依托现有煤化工产业布局,以兰炭生产为基础,鼓励 企业积极开展煤炭分质多联产,积极煤热解相关精深加工产品领域,扩充煤焦油、 合成氨以及精细化工产品等生产规模,是园区产业发展的主体支撑部分。其中:

位于陈家湾的煤化工及精深加工组团集中于工业大道以北,呈带形分布,主要依托腾远、鑫磊鸿盛、银泉、兴义源等兰炭企业发展;

位于燕家塔片区的煤化工及精深加工组团集中分布于省道 204 以西,呈块状分布,主要依托德润、恒润、四海等兰炭企业发展。该板块包括较多新增工业用地,是未来园区煤化工产业方向调整和精深加工领域拓展的重要空间承载区;

位于赵家梁片区的煤化工及精深加工组团沿片区生产路两侧分布,呈带状分布,主要依托恒源集团发展。

2) 煤炭洗选组团

煤炭洗选组团以煤炭洗选产业为主,依托现有的洗煤厂,通过调整用地,集中分布于北部片区西南侧,工业大道以南。煤炭洗选组团南北两侧均与省道联系,且位于园区中部,便于联系煤矿原料与运给生产企业。

3) 电力组团

电力组团包括南北两部分,分别于南北片区内,依托神兴电厂和龙华电厂布置,主要利用兰炭尾气或煤泥、煤矸石发电项目。

4) 固废再利用组团

固废再利用组团主要发展粉煤灰制免烧砖项目以及废煤再利用等项目,为园区废渣综合利用服务,在布局上靠近电力及煤炭洗选组团布置。规划于陈家湾片区内工业大道南侧,鑫磊鸿盛以南布置一处固废再利用生产区;于燕家塔片区南端布置一处固废再利用生产区。新布置的固废再利用组团与神兴电厂、煤炭洗选组团、龙华电厂邻近,距离工业垃圾收集点较近,有助于节约运输成本,减少运输中的环境污染。

2.6.1.6 园区公用设施相关规划

(1) 供水系统现状及规划

燕家塔片区和陈家湾片区现状供水方式为设 1 万 m³/d 的工业供水系统,部 分工业企业自备水源供水,乌兰木伦河边滩均设有渗水井,作为主要水源,其次 矿井疏干水作为补充水源,部分企业通过对矿井水处理,达到洗煤用水水质,作 洗煤用水。

燕家塔工业园区可利用的水源有乌兰木伦河河谷地下水、矿坑排水、中水、区外调水(榆林黄河东线引水工程)。规划优先采用矿坑排水、中水以及雨水, 其次采用区外调水,乌兰木伦河河谷地下水作为备用水源。 为保护水源,燕家塔保留现状主要工业自备用水系统供水能力 1 万 m³/d,逐步关闭小型工业自备水源。燕家塔新建一座水厂,近期供水能力为 2 万 m³/d,远期 3 万 m³/d,占地 3hm²,以区外调水为水源。根据园区实际需求,在燕家塔污水厂设中水厂,中水厂处理能力为 1.8 万 m³/d,以污水厂的二级出水为水源,经三级处理后供水,占地 1hm²。给水系统采用生活—生产—消防统一供水系统,管网环状布置。园区实行分质、分压供水,供水系统可分为生活给水系统、生产给水系统、回用水系统。

项目依托现有工程供水系统,外购新鲜水由马连塔村采用水车运输至厂区生产用水罐储存,建议待园区供水系统完善后,优先使用园区供水。

(2) 排水系统现状及规划

园区排水体制为雨、污分流制。燕家塔片区现有一座污水处理厂,位于神木市燕家塔工业园区铁路东侧、神木龙华电厂南侧,2016 年 1 月神木市环境保护局对该工程环境影响报告书进行批复(神环发[2016]3 号)。该污水处理厂采用"预处理+一体化 A²O+混凝沉淀+斜板沙滤+消毒"工艺,工程分两期运行,一期工程为 3000m³/d、二期工程为 2000m³/d,共计 5000m³/d。工程收水主要为园区各分厂排放的生产和生活污水,经深度处理后,满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)A 级标准规定和《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61-224-2011)中的一级标准,出水排入乌兰木伦河。目前该工程一期已建成,2017 年 7 月通过神木市环境保护局验收(神环发〔2017〕79 号),现已正式投入运营。

考虑园区工业性质及用水情况,污水排放系数采用 0.7,则燕家塔片区最高日污水量为 3 万 m³/d。为了确保污水处理后能够达标回用或排放,规划决定园区工业废水和生活污水将统一集中处理。规划扩建燕家塔现状污水处理厂,近期处理规模为 1.6 万 m³/d,远期为 2 万 m³/d,占地 2hm²; 燕家塔园区内龙华集团新建一座污水处理厂,处理规模为 1.5 万 m³/d,占地 1hm²。采用二级生化处理,达到《污水综合排放标准》一级 A 标准。燕家塔园区污水处理厂及龙华集团污水处理厂规模能满足燕家塔园区(燕家塔片区及陈家湾片区)污水处理需求。本次规划在燕家塔污水处理厂内设中水厂,处理规模为 1.8 万 m³/d,以污水厂的二级出水为水源,经三级处理后供水,剩余部分 2.7 万 m³/d(赵家梁 1.5 万 m³/d、燕家塔 0.2 万 m³/d、龙华 1.0 万 m³/d)作为生态补水排入乌兰木伦河。

雨水按就近、分散、简捷、自流的原则,排入附近水体或沟壑。为充分利用

雨水资源,可结合绿地、广场等布置渗水地面、雨水集水池塘等,截流入渗或储存利用,也可将雨水排入周围沙地、林地,改善生态环境、节约水资源。

为了降低乌兰木兰河的取水影响,规划环评要求污水处理厂排水要到达《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 1 中 B 标准要求后方可排入乌兰木伦河,且应先期建设污水处理厂、中水处理站及排水管网,需要依托污水处理厂和中水处理站的项目应在污水处理厂和中水处理站建成投运后方可投入生产。

本项目不新增劳动定员,生活污水依托现有工程处理系统,经化粪池处理后,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理;技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

(3) 供电工程现状及规划

燕家塔和陈家湾片区目前共有公网 110kV 变电站 3 座,即 110kV 孙家岔变电站、110kV 陈家湾 1#变电站和 110kV 陈家湾 2#变电站,总供电能力达到 220.5MVA;以及已建成龙华阳光电厂等 5 处发电厂,发电总规模为 40.3 万 kW,还有即将建设的 110kV 乔家沟变电站。

根据园区总体布局、从用户构成、能源结构、生态要求等方面分析,本着改善用能结构,优化能源品质,用能方式以节能为主的原则,采用与用地相关的综合密度指标法估算规划区的用电量及负荷。预计规划远期最大电力负荷为 25.7 万千瓦,考虑同时率为 0.8,则远期用电负荷为 205MVA。

为保障园区的用电负荷需求,规划远期燕家塔和陈家湾片区将由已建 3 座公网 110kV 变电站作为主电源,火力电厂电源为辅,总供电能力达到 620MVA。

技改项目依托厂区现有供电系统。

(5) 供热工程

目前,工业园区主要以煤化工、煤电、洗煤企业等相关以煤化工产业为主的工业基地。由于煤化企业和火力发电众多,工业余热丰富。工业园区未建设集中供热热源和供热管网设施。政府公建部门冬季采暖采取自建小型茶炉房,解决供热采暖问题。由于工业园区无居住用地规模,行政办公和商业用地规模较小且分散,无法形成聚集供热负荷量。工业企业由于自身工业余热丰富,对外界用热需求量小,对于企业自身用热量可以满足。

考虑到燕家塔工业园区的产业类型、发展规模和用户热负荷量的分布情况,且区内各企业(煤化企业)工业工艺余热和(热电企业)蒸汽余热资源丰富。同时,规划区内行政类建筑和商业规模较小且分散,不利于供热设施集中化。基于以上因素,本次仅考虑行政办公用地、商业用地的建筑热负荷需求量。通过工业园区远期各类用地规模和综合热指标(综合热指标为 70W/m²)等数据进行预测,园区行政办公和商业建筑热负荷量为 29MW。

远期规划行政、办公类建筑可利用邻近热电、煤化企业余热资源满足采暖热需求;商业类建筑结合其营业管理模式和运营机制,应充分利用电力资源优势,配置中央空调设备满足商业热负荷需求。工业类建筑根据其煤化工、煤电、洗煤和焦化等工业余热条件,大力发展余热利用,满足自身或周边企业管理运行用热需求量。

同时,根据"《孙家岔镇城区集中供热工程》的供热管道工程设计说明"内容,利用燕家塔工业园区恒德集团瑞德电厂的蒸汽余热热能作为孙家岔镇区居民生活、公共建筑冬季采暖热源。供热首站布置在靠近镇区附近,仅由电厂采用架空管道输出高温高压蒸汽至首站,为镇区居民冬季采暖提供热源保障。

技改项目依托现有的办公用房,厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生 器用于供暖和管道清扫。

表 2.6-1 本项目与园区规划及其审查意见的符合性分析

₩ 2.0-1		14 14 H 1>4 N 1	
文件名称	相关要求	本项目情况 结	论
《神木市燕家 塔工业园区总 体规划修编 (2018-2035) 环境影响报告 书》	围绕"链群立园"、"创新兴园"的基本思路,以清洁化、链条化、集群化为导向,在既有初级煤化工产业基础上,引导产业链的纵向深化,在兰炭生产基础上,以煤热解为龙头,积极拓展精细化工、新材料等精深加工领域。整规发洗选业,结合固废综合利用,进一步加强煤电热联产,补给新型建材产业。将园区产业结构从原先单一的兰炭生产,转为以兰炭为基础、精细化工为主导、固废综合利用为配套的产业网络格局。在产业空间布置上,以置换、调整为主要途径,优化	企业进行煤焦油加工,属于 园区兰炭企业的下游产业 链。	子 合

		产业生产空间,合理配置仓储物流空间,搭建园区技术创新孵育平台。扩增生产绿地、防护绿地,提升园区生态环境承载力。最终将园区打造成为产业链完善、产品方案丰富、技术工艺领先的现代化煤化工园区。		
		园区发展规划在规划产业的基础上引入项目应符合国家产业政策,严格按照《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《产业转移指导目录》等产业指导目录进行控制,以上文件中淘汰类的项目,一律禁止引入园区。	万吨/年,本次技改新增配套的渣油处理装置,不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类,且本项目已于 2020 年	
	限制及禁	(1)限制不符合开发区产业定位、 污染排放较大的行业。	项目符合园区产业定位,实施技改并落实以新带老整改后,全厂污染物排放量削减。	符合
	止入区企	(2)高水耗的项目。	本项目不属于高耗水项目。	符合
	业条件	(3)严禁采用落后的生产工艺或 生产设备,不符合国家相关产业 政策、达不到经济规模的项目入 区建设。	本项目选用的工艺设备较 为先进,符合国家相关产业 政策及清洁生产要求。	符合
	区项目的:	环评和"三同时"制度,加强入 环境准入管理,对于不符合规划 及审查意见的项目环评不予审	项目属于煤焦油加工行业 技术改造,符合园区规划环 评结论和审查意见的要求。	符合
规划环评审查 意见(神环函 [2019]143 号)	进一步提, 内禁止, 禁止, 禁止, 企业 ()	升园区清洁能源使用率,规划区建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅新建燃煤集中供热站。园区内各化企业)工业工艺余热和(热电汽余热资源丰富,应将余热进行。结合园区的实际情况,积极建气发电、集中供热等项目,避免内企业各自建设小型自备燃煤况。	技改后企业管式加热炉和导热油炉均使用轻柴油燃料,现有的煤气发生炉废弃,技改后厂区内不存在燃	符合

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,区域乌兰木伦河、庙沟及厂址北侧的乌兰木伦河支沟属于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

项目位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),评价区域内 无国家重点保护珍稀动植物、历史文化保护遗迹和自然保护区等环境敏感点。根 据工程特点及周围环境特征,确定大气评价范围内的居住区等敏感点为环境空气 保护目标;项目边界 200m 范围内无声环境敏感点,仅确保厂界声环境满足相应 功能区要求;项目废水间接排放,排入园区污水处理厂,且项目周边无地表水体, 因此不划定地表水保护目标;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及周边 0.2km 范围内的土壤;环境风险保护目标 为厂址周围 5km 范围内的居民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、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	保护对		相对国	西厂区	相对	东厂区	人口	保护目	
要素	象	坐标/°	方位	距离(m)	方位	距离(m)	(人)	标	环境功能区
	水家湾	110.334406E 39.170496N	E	2500	Е	2110	195		
	水井湾 村	110.337002E 39.166088N	Е	2830	Е	2400	178		
	陈家湾	110.337496E 39.155955N	SE	3180	SE	2850	159	不对周	
环境	白沙石 圪瘩	110.311232E 39.150098N	S	2180	S	2190	17	围环境 空气质	《环境空气质量标准》
空气	东柳树 湾	110.302992E 39.148301N	S	2270	S	2380	25	量产生明显影	(GB3095-2012)及其修改单中二级功能区
	羊场渠	110.299087E 39.161812N	SW	900	SW	1170	30	响	
	马连塔	110.287971E 39.157486N	SW	1750	SW	2080	42		
	羊场圪 台	110.296726E 39.167335N	SW	500	SW	850	22		
地表		庙沟	S	750	S	1000	/	废水不	《地表水环境质量标准
水	乌兰木伦河支沟		N	500	N	250	/	外排	》(GB3838-2002)III类 标准
声环境	企业厂界				昼间≤6	65dB(A)	夜间≤5	5dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类区
土壤环境	厂址及周边0.2km范围内土壤			壤					亏染风险管控标准(试 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	示准》	(GB/T14	848-2017)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	自项目边界外延 5km 的区域	评价范围内居住区	
地表水环境	项目废水零排放,事故废水能	采取三级防控措施,事	具体环境风险保
地衣小小児	有效控制,不外排	故废水不外排	护目标见表
地下水环境	同地下水评价范围	评价范围潜水含水层	5.2.8-16

3项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程概况

榆林市天效隆鑫化工有限公司位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),成立于2006年,该企业以煤焦油为原料,采用脱水、蒸馏工艺生产轻质煤焦油、重质煤焦油和渣油,设计煤焦油处理规模为15万吨/年。企业劳动定员37人,实行四班三运转工作制,全年工作300天。

2006年10月,该企业《榆林市天效隆鑫化工有限公司15万吨/年焦油加工建设工程环境影响报告书》由原榆林市环境科技咨询服务部编制完成,2007年8月原榆林市环境保护局以榆政环发[2007]288号对其进行批复。该工程于2007年9月开工建设,2008年2月建成投入试生产;由于操作不当,2013年3月21日原料罐区发生火灾,继而企业停产进行整改工作,2013年10月完成整改建设并再次投入生产。2017年3月,企业委托太原核清环境工程设计有限公司编制《榆林市天效隆鑫化工有限公司15万吨/年焦油加工建设工程项目环境影响后评价报告书》。2018年12月,榆林市天效隆鑫化工有限公司委托陕西精益达安全环保技术服务有限公司编制《榆林市天效隆鑫化工有限公司15万吨/年煤焦油加工项目竣工环境保护验收监测报告》,开展了废水、废气、噪声及生态防治设施的自主环保验收,2019年9月神木市环境保护局以神环发[2019]396号同意该工程固体废物污染防治设施竣工环保验收。榆林市天效隆鑫化工有限公司已在网络平台完成排污许可申请填报,并于2019年5月27日取得榆林市生态环境局颁发的排污许可证,证书编号:91610800664145173E001P,有效期限自2019年5月27日至2022年5月26日止。现有工程环保手续履行情况见表3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有工程环保手续履行情况

项目名称	文件分类	审批单位	批准文号	批准时间	
	 环境影响评价	原榆林市环境保护	榆政环发[2007]288	2007年8月	
*	邓晃 彩啊 杆训	局	号	2007年8月	
榆林市天效隆		2017年3月,企业委托太原核清环境工程设计有限公司			
鑫化工有限公	环境影响后评价	编制《榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加			
司 15 万吨/年		工建设工程项目环境影响后评价报告书》			
焦油加工建设) (5	2018年12月开展了	废气、废水、噪声及生	生态防治设施	
工程	竣工环境保护验	自主环保验收			
	收	2019年9月神木市环	境保护局出具神环发[2019]396号同	

	意固体废物污染防治设施通过竣工验收
	2019年5月27日取得榆林市生态环境局颁发的排污许
排污许可证	可证,编号: 91610800664145173E001P,有效期限自 2019
	年 5 月 27 日至 2022 年 5 月 26 日止

3.1.2 现有工程生产规模及产品方案

现有工程年加工煤焦油 15 万 t,产品主要为轻质煤焦油、重质煤焦油和渣油,产品方案见表 3.1.2-1,物料流向简图见图 3.1.2-1。现有工程东、西厂区设备和功能关系情况图见图 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称		产量(t/a)	生产规模
1	轻质煤焦油		81000	
2	重质煤焦油		43000	
	东厂区 (预处理厂区)	渣油	3000	年加工煤焦油 15 万 t
3	西厂区 (精加工厂区)	渣油	20000	
	合计		147000	/

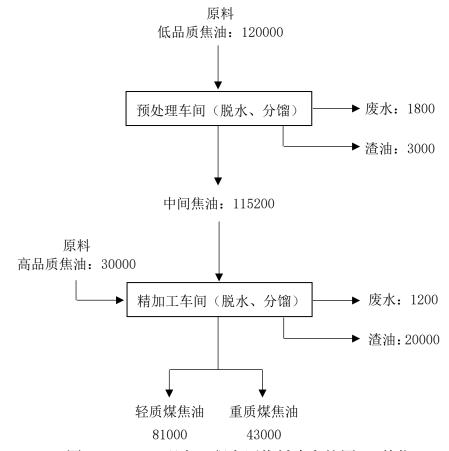


图 3.1.2-1 现有工程全厂物料流向简图 单位: t/a

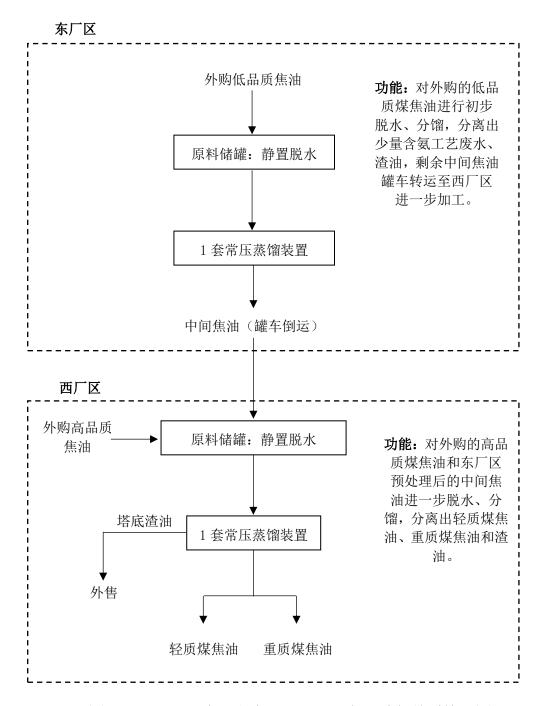


图 3.1.2-2 现有工程东、西厂区设备和功能关系情况图

3.1.3 现有工程主要建设内容

现有工程划分为东厂区和西厂区两部分,主要工程组成分别见表 3.1.3-1、表 3.1.3-2。

表 3.1.3-1 东厂区主要工程组成一览表

分类		名称	主要工程内容
			东厂区占地面积约 14500m², 建设焦油脱水、蒸馏工艺设施 1 套, 主要生产设施: 1 座 1000m³ 原料罐、3 座 240m³
主体工程		生产装置	原料罐、3 座 240m³生产用水罐、2 座 400m³消防用水罐、1 座 670m³渣油罐、4 座 670m³中间焦油罐、备用罐
			若干座、1台导热油炉、1台煤气发生炉、1台管式加热炉等,对原料煤焦油进行脱水、蒸馏处理
		行政生活区	位于厂区中部,主要为行政办公室、职工宿舍等
辅助工程		煤气供应	设置 1 台 3.6m 两段式煤气发生炉,为 1 台 4t/h 导热油炉和 1 台 250 万 kcal/h 管式加热炉供应燃料煤气
		维修车间	机电、仪表维修等
		消防	建设 2 座 400m³ 消防水罐,并配备相应的消防管网等设施
		循环水系统	设置 50m³ 冷却水箱 4 个、300m³ 循环水池 1 个,冷却塔 1 座,循环水泵若干,循环水站供水能力为 18t/h(432m³/d)
		给水	外购,由水车运输至厂区生产用水罐储存
	排水 供热 供电		焦油脱水、蒸馏生产过程中产生的废水及煤气发生炉产生的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市
公用工程			银泉煤化工有限公司处理; 循环水站排污水用于双碱法脱硫系统补水, 不外排; 职工生活污水经化粪池处
			理后,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理
			厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生器(使用新鲜水),用于供暖和清扫管道
			由园区供电系统接入
	贮存		原料罐、成品罐、中间罐等罐区,油罐均为拱顶罐
储运工程)=+ <u>\</u>	厂内罐区、装置区四周设消防道路,专用消防路设置禁止运输车辆行驶标志;厂内道路设置限速、限高、禁行
	运输		等标志,场内设置环形道路,方便运输
		导热油炉烟气	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,烟气经旋风除尘器+双碱法脱硫装置+25m 高排气筒排放
		管式加热炉烟气	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,配置旋风除尘器+双碱法脱硫设施 1 套,烟气经 15m 高排气筒排放
环保工程	废	油罐呼吸气、脱	
	气	水、分馏废气	经罐顶的管道引入厂区的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO ₂ 、SO ₂ 和水,无其它污染物
		装置区设备动静密	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备

	封点无组织废气	
	食堂油烟	设置抽油烟机
		焦油脱水、蒸馏生产过程中产生的废水及煤气发生炉产生的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市
	废水	银泉煤化工有限公司处理; 循环水站排污水用于双碱法脱硫系统补水, 不外排
		职工生活污水经化粪池处理后,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理
	噪声	选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔声、风机消声等措施
		煤气发生炉产生的炉渣: 经场内收集后定期外售至府谷县郭家湾正型机砖厂综合利用, 不外排
	固体废物	油罐罐底清理的油渣:一年清理一次,油渣属于危险废物,不在厂区暂存,直接经专用运输车运至神木市锦东
		焦油渣回收利用有限公司处置
		设备检修废油、废导热油桶:属于危险废物,厂区设置 1 座 20m² 危废暂存间,最终委托资质单位处置
		生活垃圾: 在厂区设置封闭垃圾箱, 定点收集, 定期送环卫部门处理
		对焦油储区进行地面硬化处理,厂区路面全部硬化;设置事故围堰,防止焦油泄漏、渗漏;对管道、储罐破裂
风险防范		泄漏处设置相应的收集措施,防止有毒有害液体排出厂外;事故水收集系统相对完善,能够保证高浓度废水、
		物料泄漏后不外排;产品罐区设置了备用储罐,发生泄漏事故后,作为倒罐使用;厂区设置1座事故水池,容
		积为 283m ³ , 1 座雨水池,容积为 270m ³ ,可满足废水的收集需求
绿	化	绿化面积约为 1200m ²

表 3.1.3-2 西厂区主要工程组成一览表

分类		名称	主要工程内容			
主体工程						
		行政生活区	位于厂区南部,主要为行政办公室、职工宿舍等			
辅助		煤气供应	设置 1 台 2.4m 一段式煤气发生炉,为 1 台 2t/h 导热油炉和 1 台 150 万 kcal/h 管式加热炉供应燃料煤气			
工程		维修车间	机电、仪表维修等			
		消防	建设 5 座 400m³ 消防水罐,并配备相应的消防管网等设施			
		循环水系统	设置 50m³ 冷却水箱 4 个、100m³ 循环水池 1 个,冷却塔 1 座,循环水泵若干,循环水站供水能力为 15t/h (360m³/d)			
		给水	外购,由水车运输至厂区生产用水罐储存			
公用工程	排水		焦油脱水、蒸馏生产过程产生的废水及煤气发生炉产生的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银泉 煤化工有限公司处理;循环水站排污水用于双碱法脱硫系统补水,不外排;职工生活污水经化粪池处理后, 经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理			
		供热	厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生器(使用新鲜水),用于供暖和清扫管道			
		供电	由园区供电系统接入			
V+V=		贮存	原料罐、成品罐、缓冲罐等罐区,油罐均为拱顶罐			
储运工和) — 4A		厂内罐区、装置区四周设消防道路,专用消防路设置禁止运输车辆行驶标志;厂内道路设置限速、限高、禁行等标			
工程		运输	志,场内设置环形道路,方便运输			
	导热油炉烟气 以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,烟气经旋风除尘器+双碱法脱硫装置+25m 高排气筒排放					
环保	废	管式加热炉烟气	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,配置旋风除尘器+双碱法脱硫设施 1 套,烟气经 15m 高排气筒排放			
工程	气 油罐呼吸气、脱水、分馏废气 经罐顶的管道引入厂区的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO ₂ 、SO ₂ 和水,无其它污染物					

装置区设备对静密 封点无组织废气	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备
食堂油烟	设置抽油烟机
	焦油脱水、蒸馏生产过程中产生的废水及煤气发生炉产生的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银
废水	泉煤化工有限公司处理;循环水站排污水用于双碱法脱硫系统补水,不外排
	职工生活污水经化粪池处理后,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理
噪声	选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔声、风机消声等措施
	煤气发生炉产生的炉渣: 经场内收集后定期外售至府谷县郭家湾正型机砖厂综合利用, 不外排
	油罐罐底清理的油渣:一年清理一次,油渣属于危险废物,不在厂区暂存,直接经专用运输车运至神木市锦东焦油
固体废物	渣回收利用有限公司处置
	设备检修废油、废导热油桶:属于危险废物,厂区设置 1 座 20m² 危废暂存间,最终委托资质单位处置
	生活垃圾: 在厂区设置封闭垃圾箱, 定点收集, 定期送环卫部门处理
	焦油储区进行地面硬化处理,厂区路面全部硬化;设置事故围堰,防止焦油泄漏、渗漏;对管道、储罐破裂泄漏处
风险防范	设置相应的收集措施,防止有毒有害液体排出厂外;事故水收集系统相对完善,能够保证高浓度废水、物料泄漏后
\文[b] b\1 ÅG	不外排;产品罐区设置了备用储罐,发生泄漏事故后,作为倒罐使用;厂区设置2座事故水池,总容积为180m³,
	1座雨水池,容积为180m3,可满足废水的收集需求
绿化	绿化面积约为 1200m ²

3.1.4 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅材料及能源消耗见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称		年用量	备注
1	煤焦	低品质	12万 t	外购,专用罐车运输,厂区内采用罐储,进入东厂区
1	油*	高品质	3万 t	外购,专用罐车运输,厂区内采用罐储,直接进入西厂区
2	煤		3500t	煤气发生炉原料,外购,汽车遮苫入厂,封闭式煤棚储存
3	烧碱		1.0t	袋装,库房储存,烟气脱硫系统使用
4	生石灰		7.5t	袋装,库房储存,烟气脱硫系统使用
5	电		121 万 kWh	由园区供电系统接入
6	新鲜水		6120m ³	外购,由水车运输至厂区
7	循环冷却水量		13.5 万 m ³	生产单元间接循环冷却水

备注: 低品质煤焦油的机械杂质含量较高品质煤焦油多; 本次技改后原料煤焦油来源及质量不变。

3.1.5 现有工程公用工程

(1) 给排水

现有工程外购新鲜水由水车运输至厂区生产用水罐储存。总用水量712.6 m^3/d (东厂区 382.2 m^3/d 、西厂区 330.4 m^3/d),其中新鲜水用量 20.4 m^3/d (东厂区 $11m^3/d$ 、西厂区 $9.4m^3/d$)、循环水量 $690m^3/d$ (东厂区 $370m^3/d$ 、西厂区 $320m^3/d$)、串级用水量 $2.2m^3/d$ (东厂区 $1.2m^3/d$ 、西厂区 $1.0m^3/d$),水的重复利用率为 97.1%。

现有工程循环水系统排污量 2.2m³/d(东厂区 1.2m³/d、西厂区 1.0m³/d),作为二次水用于双碱法脱硫系统碱液配置;双碱法脱硫系统碱液循环利用,不外排;职工生活污水产生量 1.9m³/d(东厂区 1.1m³/d、西厂区 0.8m³/d),经厂区化粪池处理,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂。现有工程煤焦油脱水、蒸馏工序废水产生量为 10m³/d(东厂区 6m³/d、西厂区 4m³/d),煤气发生炉废水产生量为 3.6m³/d(东厂区 2.1m³/d、西厂区 1.5m³/d),进入废水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银泉煤化工有限公司处理,不外排。

厂区不设供暖锅炉,东厂区和西厂区的导热油炉后均接蒸汽发生器(使用新鲜水),用于办公区供暖和清扫管道,办公区供暖时间为150d/a,供暖季循环水量为1200m³/a(东厂区和西厂区各600m³/a),蒸汽发生器补充新鲜水量约12m³/a(东厂区和西厂区各6m³/a),停机时蒸汽用于清扫管道,年用量约10m³/a(东厂区和西厂区各5m³/a),废水与管道内的残油返回原料煤焦油罐。

现有工程全厂水量平衡见图 3.1.5-1, 其中东厂区水平衡见图 3.1.5-2、西厂区水平衡见图 3.1.5-3。

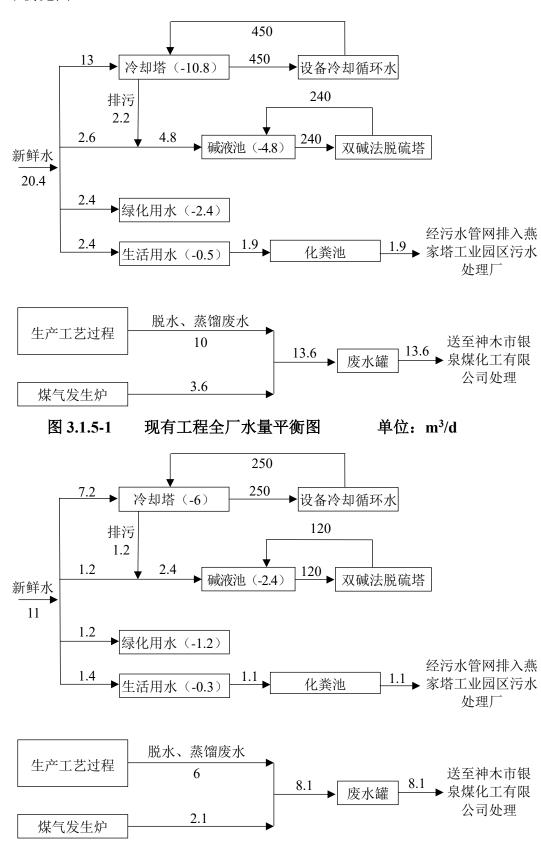
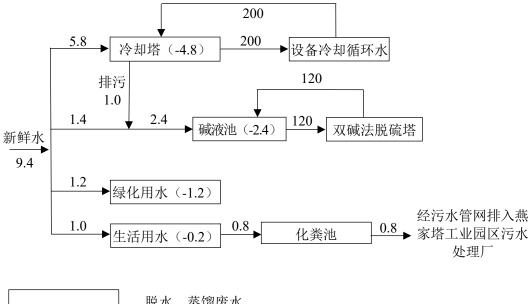


图 3.1.5-2 现有工程(东厂区)水量平衡图 单位: m³/d



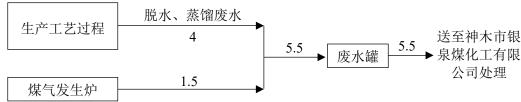


图 3.1.5-3 现有工程(西厂区)水量平衡图 单位: m³/d

(2) 供电

现有工程用电由园区供电系统接入,年用电量 121 万 kWh。

(3) 供热

现有工程焦油脱水工序用热由 2 台导热油炉供给,蒸馏工序用热由 2 台管式加热炉供给,东、西厂区分别配置 1 台 3.6m 两段式煤气发生炉和 1 台 2.4m 一段式煤气发生炉,用于向导热油炉和管式加热炉供应煤气;厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生器,用于供暖和清扫管道。

3.1.6 现有工程工艺流程及产排污节点

项目东厂区(预处理厂区)和西厂区(精加工厂区)分别设置1套焦油脱水、蒸馏生产装置,低品质煤焦油原料先经过预处理厂区预处理后,与外购的高品质煤焦油原料进入精加工厂区进一步脱水、蒸馏,两个厂区之间的物流由罐车运输。

(1) 预处理工段焦油脱水、蒸馏工艺

脱水工序主要是将进厂的含水约 2%原料焦油以蒸汽加热进行脱水至 0.5% 左右,采用加热静置法。焦油中含有较多的水分,对焦油蒸馏操作非常不利。在焦油蒸馏操作中,焦油含水多,将延长脱水时间而降低设备生产能力,增加耗热量。特别是由于水在焦油中能形成稳定的乳浊液,在受热时,乳浊液中的小水滴

不能立即蒸发而处于过渡状态。当温度继续升高时,这些小水滴急剧蒸发,而造成突沸冲油事故。为了防止突沸现象,必须在脱水期间缓慢加热,从而延长蒸馏时间。

原料焦油由罐车从各焦化厂运入厂内,进入卸车台,将焦油卸入储槽,再由泵打入原料储罐贮存,储油罐采用导热油炉加热至30℃~40℃静置沉淀,脱去原料油中1.5%的水分后,经输油泵、换热器,使温度达到180℃左右,进入管式加热炉继续加热至280℃左右,在分馏塔分馏出中间焦油和渣油,中间焦油再经换热器、冷却水箱后输入储油罐,继续作为精加工车间的原料;渣油进入渣油储罐,外售。

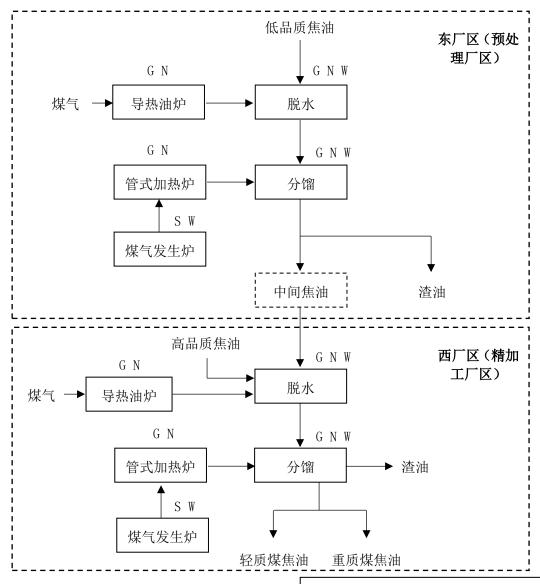
(2) 精加工工段焦油脱水、蒸馏工艺

精加工工段的生产工艺和预处理工段的工艺基本一样。经预处理车间处理后的中间焦油以及外购的高品质煤焦油由汽车运送至西厂区储槽,再由泵打入原料储罐贮存,企业西厂区设 4 座 800m³ 的原料储罐,储油罐采用导热油炉加热至70℃~80℃静置沉淀,脱去原料油中残余的水分后,经输油泵、换热器,使温度达到 180℃左右,进入管式加热炉继续加热至 380℃左右,在分馏塔分馏出轻质煤焦油、重质煤焦油,分别进入相应储罐外售,渣油(温度约 280℃)自塔底流出,降温后进入渣油储罐,外售。

(3) 导热炉和煤气发生炉

企业东、西厂区各有1台导热油炉,以煤气为燃料,其作用就是加热焦油,导热油炉将锅炉内的导热油加热后通过管道进入焦油罐内加热焦油,可将焦油罐内的焦油加热到180℃左右,经过加热的焦油再进入脱水、蒸馏工艺。

企业东、西厂区各有1台管式加热炉,以煤气为燃料,燃料煤气由厂内的煤气发生炉提供。煤气发生炉是利用煤炭,以空气和水蒸汽为汽化剂。发生炉煤气的生产,是目前投资较少,管理方便的气化方法。这种煤气主要用作工业和生活的燃料,具有热效率高、减少污染等优点。东、西厂区各有1台煤气发生炉,东厂区为3.6m 两段式煤气发生炉、西厂区为2.4m 一段式煤气发生炉。



图例: G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废

图 3.1.6-1 现有工程工艺流程及产排污节点图

表 3.1.6-1 现有工程产排污节点及防治措施一览表

污染 类别	车间/工段	污染源	污染物	防治措施
		导热油炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,烟 气经旋风除尘器+双碱法脱硫装置+25m 高 排气筒排放
废气	东厂区(预处理 厂区)	管式加热炉烟 气	烟尘、SO2、NOx	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,配置旋风除尘器+双碱法脱硫设施1套,烟气经15m高排气筒排放
		油罐呼吸气脱水、分馏废气	氨、非甲烷总 烃、H₂S、酚类	收集后经管道引入管式加热炉助燃

		装置区设备动 静密封点无组 织废气	及苯并芘	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的 设备		
	西厂区(精加工	导热油炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,烟 气经旋风除尘器+双碱法脱硫装置+25m 高 排气筒排放		
		管式加热炉烟 气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	以厂内煤气发生炉产生的煤气为燃料,配置旋风除尘器+双碱法脱硫设施1套,烟气经15m高排气筒排放		
	厂区)	油罐呼吸气	氨、非甲烷总	收集后经管道引入管式加热炉助燃		
		装置区设备动 静密封点无组 织废气	烃、H _s S、酚类 及苯并芘	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的 设备		
废水	东厂区和西厂区	脱水工序废水 蒸馏工序废水 煤气发生炉废水	挥发酚、氰化物、氨氮、石油类、COD、SS、苯并芘	进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银泉煤化工有限公司处理		
		循环水站排污水	氨氮、石油类、 COD、SS、苯并 芘	用于双碱法脱硫系统补水,不外排		
		生活污水	COD、SS、氨 氮	经化粪池处理后,经污水管网排入燕家塔 工业园区污水处理厂处理		
噪声	东厂区和西厂区	油泵、水泵、风机等设备	等效 A 声级	选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔 声、风机消声等措施		
	东厂区和西厂区	煤气发生炉	炉渣	经场内收集后定期外售至府谷县郭家湾正型 机砖厂综合利用,不外排		
		导热油炉	废导热油桶 废机油	属于危险废物,委托资质单位处置		
固废		储油罐	罐底油渣	一年清理一次,油渣属于危险废物,不在厂 区暂存,直接经专用运输车运至神木市锦东 焦油渣回收利用有限公司处置		
		职工办公	生活垃圾	在厂区设置封闭垃圾箱,定点收集,定期送 环卫部门处理		

3.1.7 现有工程污染源及防治措施分析

根据企业现有工程环评报告、环境影响后评价报告、验收检测报告、排污许可证,确定现有工程污染物排放情况。

(1) 废气污染源

企业现有工程已于 2019 年 9 月通过竣工环境保护验收,现有工程东、西厂区均分别设置 1 台导热油炉和 1 台管式加热炉,以自备的煤气发生炉产生的煤气为燃料,烟气排放可满足验收标准要求。

陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)于 2018年 12 月发布,要求在用的其他燃气锅炉自 2020年 4 月 1 日起执行表 3 规定的限值,本次评价根据验收监测报告(精监字[2018]第 339号、精监字[2019]第 040号、精监字[2019]第 068号),对照现行的《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015),判定现有工程废气污染源达标排放情况,现有工程废气排放情况见表 3.1.7-1。

表3.1.7-1 主要污染物治理措施及达标排放情况一览表

* i= /	>= >h.			验收检测情况		现行排放标准	,T-1*p=	
	车间/污染 工段 源		治理措施	标干流	折算浓度	标准	浓度限值	达标情 况
上权				量 m³/h	mg/m^3	小作	mg/m ³	1)L
		烟尘	以厂内煤气发生炉产生		78.8	《锅炉大气污染物排放	10	不达标
	导热 SO ₂				297.5	标准》(DB61/1226-2018)	50	不达标
	油炉	NO _x	的煤气为燃料,烟气经旋 风除尘器+双碱法脱硫装	5530	227.5	表3其他燃气锅炉限值	150	不达标
东厂	烟气	烟气黑 度	置+25m高排气筒排放		1级	《锅炉大气污染物排放 标准》(GB13271-2014)	≤1级	达标
X	管式	烟尘	以厂内煤气发生炉产生 以厂内煤气发生炉产生		28.8	州田 // (GB 132/1-2014)	20	不达标
	加热。SO		的煤气为燃料,配置旋风		83.5	《石油炼制工业污染物	100	达标
	炉烟气	NOx	徐尘器+双碱法脱硫设施套,经15m高排气筒排放	4820	185.6	排放标准》 (GB31570-2015)表3	150	不达标
		烟尘	N 드 라 H 는 // 기 나 ~ 기		86.4	《锅炉大气污染物排放	10	不达标
	导热	SO ₂	以厂内煤气发生炉产生 的煤气为燃料,烟气经旋 风除尘器+双碱法脱硫装	2280	251.6	标准》(DB61/1226-2018)	50	不达标
	油炉	NOx			207.8	表3其他燃气锅炉限值	150	不达标
西厂区	烟气	烟气黑	置+25m高排气筒排放		1级	《锅炉大气污染物排放 标准》(GB13271-2014)	≤1级	达标
	管式	烟尘	以厂内煤气发生炉产生		27.8	《石油炼制工业污染物	20	不达标
	加热	SO_2	的煤气为燃料,配置旋风	2800	111.0	《石油煤制工业75案初 排放标准》	100	不达标
	炉烟气	NO_x	除尘器+双碱法脱硫设施 1套,经15m高排气筒排放		399.4	(GB31570-2015) 表3	150	不达标
东、	脱	氨		广县	界0.011	《恶臭污染物排放标准》	1.5	达标
西厂区	水、 分馏	H ₂ S	收集后经管道引入管式 加热炉助燃	厂界0.007		(GB14554-93)表1中新扩 改建二级	0.06	达标

j	逸散	非甲烷	厂界0.56	《石油炼制工业污染物排放	4.0	达标
	废	总烃		标准》(GB31570-2015)表5		
	气、	酚类	厂界0.008	《大气污染物综合排放标	0.08	达标
1	油罐	助天) 90.008	准》(GB16297-1996)表2		之小
ı	呼吸	苯并芘	厂界1×10 ⁻⁷	《石油炼制工业污染物排放	$0.008 \mu g/m^3$	达标
	气		/ 5/1/10	标准》(GB31570-2015)表5	υ.υυυμ <u>g</u> /III	心你

备注:①验收监测期间生产工况约为 78%,上表折算为满负荷工况;②导热油炉烟气浓度按照基准氧含量 3.5%折算,管式加热炉烟气浓度按照基准氧含量 3%折算。

根据对比分析,企业现有工程的导热油炉烟气不能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 其他燃气锅炉限值,管式加热炉烟气不能满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 中的限值要求,厂界无组织废气均可达标排放。

(2) 废水污染源

现有工程废水主要为原料煤焦油脱水、分馏产生的生产废水、煤气发生炉产生的废水、循环水站排污水以及职工生活污水。

原料煤焦油脱水、分馏产生的生产废水量为 3000m³/a(其中东厂区 1800m³/a、西厂区 1200m³/a),属于高浓度含酚氰废水,主要污染因子为挥发酚、氰化物、氨氮、石油类、COD、SS、苯并芘;煤气发生炉产生的废水为高浓度含酚废水,主要污染因子为挥发酚、氰化物、氨氮、石油类、COD、SS、苯并芘,废水量为 1080m³/a(其中东厂区 630m³/a、西厂区 450m³/a)。脱水、分馏产生的废水和煤气发生炉排放的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银泉煤化工有限公司处理,不外排。循环水站排污水产生量较小,用于双碱法脱硫系统补水,不外排。职工生活污水经化粪池处理后,满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)及燕家塔工业园区污水处理厂进水水质要求,经污水管网排入该污水处理厂处理。现有工程各类废水全部得到妥善处置。

(3) 噪声

现有工程主要为生产设备噪声,主要包括泵类、风机、循环冷却系统以及各类机械噪声,采取的噪声防治措施主要是在设备选型时尽量选用低噪声设备,噪声较强的设备设隔音罩,振动设备设减振器或减振装置,合理布局。根据验收监测报告,在采取上述措施后,根据验收监测报告(精监字[2019]第040号),厂界昼间声级值在50.7~54.1dB(A)之间,夜间声级值在47.5~50.6dB(A)之间,厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类

标准的要求。

(4) 固体废物

现有工程固体废物及治理措施见表 3.1.7-2。

表 3.1.7-2 现有工程固体废物治理措施一览表

污染工序	污染物	产生量 t/a	类别	措施及去向
				经场内收集后定期外售至府谷
煤气发生炉	炉渣	350	一般固废	县郭家湾正型机砖厂综合利用,
				不外排
				一年清理一次,油渣属于危险废
公女 小山 左前	罐底油渣	18	危险废物(HW11	物,不在厂区暂存,直接经专用
储油罐			252-005-11)	运输车运至神木市锦东焦油渣
				回收利用有限公司处置
巴劫油的	应目抽油杯	中经 0.2/2-	危险废物(HW08	
导热油炉	废导热油桶	0.2/3a	900-249-08)	东、西厂区各设置 1 座 20m² 危废
1几夕 4个kg	废油	2	危险废物(HW08	暂存间,最终委托资质单位处置
设备检修		2	900-214-08)	
加工力八	ルンエレー	6.2	加田床	在厂区设置封闭垃圾箱,定点收
职工办公	生活垃圾	6.3	一般固废	集,定期送环卫部门处理

3.1.8 现有工程污染物排放量

2006 年神木市环境保护局对企业下达了 SO₂: 7.140t/a, COD: 0.072t/a 的污染物排放指标; 2018 年 8 月,榆林市环境保护局出具《关于<榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年焦油加工建设工程项目>排污权指标的函》(榆政环函 [2018]391 号),批准工程环境影响后评价报告书核算新增的 SO₂: 12.910t/a, NO_x: 22.100t/a 的污染物排放指标。同时根据企业验收监测报告、排污许可证,现有工程污染物排放量见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 现有工程污染物排放量一览表

单位 t/a

- 14 口	废气				废水		田応
项目	颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	COD	氨氮	固废
排污权指标交易量		20.050	22.100		0	0	0
验收核算排放量	1.380	2.070	5.980		/	/	/
排污许可证	1.584	6.839	10.078	28.392	0	0	0

3.1.9 现有工程存在的环境问题及整改方案

现有工程存在的环境问题及整改方案见表 3.1.9-1。

表 3.1.9-1 现有工程存在的环境问题及整改方案一览表

	× 3.1.9-1	况有工程行任的小境问题 及登	T
序号		存在的环境问题	整改方案
1	导热油炉 和 然 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知 知	根据对现有导热油炉和管式加热炉烟气排放情况的统计分析,企业现有工程的导热油炉烟气不能稳定满足现行的《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3其他燃气锅炉限值,管式加热炉烟气不能稳定满足现行的《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3中的限值要求。	准》(DB61/1226-2018)表 4 燃油 锅炉限值,管式加热炉烟气可满足 《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 3 中的限值要 求。
2	泄漏检测 与修复 (LDAR) 执行情况	企业目前未实施"泄漏检测与修复(LDAR)"。	企业应按照相关规定开展泄漏检测与修复。根据《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)对设备和管线组件泄漏的认定,"其他挥发性有机物流经的设备与管线组件,采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体),泄漏检测值大于等于500µmol/mol。因此企业开展泄漏检测与修复(LDAR)后,出现泄漏检测值大于等于500µmol/mol 的情况,即按照要求进行修复。
3	西厂区危废暂存间	项目西厂区的成品油罐区西侧设有 1 座建筑面积 20m2 的危废暂存间,已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的相关规定进行规范化建设和管理,基础进行防渗,具备防风、防雨、防晒功能,内设安全照明设施,主要存在问题是:未设置观察窗口、未按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。现状情况见图 3.1.9-1。	企业增设观察窗口,按照 GB15562.2-1995 的规定设置警示标 志。

4	部分厂区	根据现场踏勘情况,西厂区原料罐区	应对破损处及时进行修复, 确保满
4	地面硬化	西侧和北侧地面硬化存在破损迹象。	足相应防渗要求。
5	地下水监测井	现有工程后评价报告要求企业东厂 区和西厂区各设置1口监测井,目前 企业未建设。	本次评价结合技改后全厂情况、现行管理要求以及区域水文地质状况特点,要求企业设7个地下水监测点,监测点具体位置见表5.2.3-7和图5.2.3-9。具体监测要求见章节5.2.3.6。
6	焦油脱水 太 及 生 去 向	现阶段企业焦油脱水、蒸馏生产过程中产生的废水及煤气发生炉产生的废水及煤气发生炉产生的废水进入水罐暂存,定期利用罐车送至神木市银泉煤化工有限公司处理,该处置方式已通过竣工环境保护验收。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,"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。",目前神木市银泉煤化工有限公司的剩余氨水采用炉内气化技术处理,不符合上述规定,且具体整改方案尚未确定。因此企业需变更废水处理去向	有限公司签订协议。恒源公司建有 1 座剩余氨水处理站,设计处理规模为 800m3/d,主要包括预处理段、生化处理段和深度处理段,专门用于处理企业兰炭生产工序煤气洗涤降温产生的剩余氨水,废水处理后满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 1 中间接排放标准限值,全部回用不外排,该污水处理站已于 2020 年 5 月完成竣工环境保护验收。恒源公司剩余氨水处理站设计处理规模为 800m3/d,实际处理量为 288m3/d,尚有 512m3/d的处理余量,本项目生产废水量合计 13.6m3/d,主要为原料煤焦油脱水、分馏产生的含氨工艺废水及煤
			相似,定期利用罐车送至恒源公司 处理,依托可行。



图 3.1.9-1 企业危废暂存间现状图

3.2 技改工程

3.2.1 项目概况

- (1)项目名称:榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置 技改项目
 - (2) 建设单位: 榆林市天效隆鑫化工有限公司
 - (3) 行业类别: C2519 其他原油制造
 - (4) 建设性质: 技改
- (5) 项目投资: 总投资 3000 万元, 其中环保投资 131 万元, 占总投资的 4.37%。

(6) 建设地点

榆林市天效隆鑫化工有限公司位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),包含东、西厂区两部分。西厂区中心地理坐标为北纬 39°10'10.91",东经 110°17'52.47",北侧为浩正洗煤厂,东侧为浩正型煤厂,南侧隔园区路为空地,西侧隔园区路为普圆煤精加工厂和汽修店;东厂区中心地理坐标为北纬39°10'14.53",东经 110°18'3.46",北侧和东侧为空地,西侧为浩正洗煤厂,南侧为瑞鼎源煤深加工公司。距项目最近的敏感点为西厂区西南 500m 处的羊场圪台。项目地理位置见附图 1,周边关系见附图 2。

(7) 项目占地及平面布置

技改项目的溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置在西厂区现有用地上建设,不新增占地,占地面积约 3500m²,位于西厂区常压蒸馏装置区北侧;技改项目的煤焦油沥青交联聚合工段、沥青冷却成型工段在东厂区东侧的征地内建设,新增占地约 20500m²,全部为园区规划的建设用地,新增占地的东部为沥青中间罐区和泵房,罐区西侧为沥青交联催化聚合单元装置区,装置区北侧为沥青成型车间、事故水池和初期雨水池,北部为预留用地。

(8) 劳动定员及工作制度

项目不新增劳动定员,由厂内调剂,工作制度不变,四班三运转工作制,全年工作300天。

(9) 施工进度

项目预计于2021年7月建成投产。

3.2.2 主要建设内容

技改项目主要新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、煤焦油沥青交 联催化聚合工段、沥青成型工段,同时对现有工程相关生产装置实施自动化控制 系统改造,其它公辅设施均依托现有工程,此外,为提升企业环保治理水平,企 业东厂区和西厂区现有的管式加热炉、导热油炉燃料由煤气变为轻柴油,东厂区 现有的 1 台 3.6m 两段式煤气发生炉和西厂区现有的 2.4m 一段式煤气发生炉废 弃,具体见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 技改项目主要建设内容一览表

类 别	所在 厂区	项目名称	项目内容	备 注	
	西厂	溶剂萃取 过滤预处 理单元	1 套渣油溶剂萃取过滤预处理单元,设置于西厂区内,主要包括静态混合器、重相闪蒸塔、轻相蒸馏塔等设施,用于渣油预处理	新增	
主体工	X	减压蒸馏 装置	1 套减压蒸馏装置,设置于西厂区内,主要包括蒸馏塔、分馏塔、管式加热炉、各类换热器、各类中间槽等设施,用于预处理后的渣油减压蒸馏	新增	
程	东厂区	沥青交联 催化聚合 单元	1 套煤焦油沥青交联催化聚合,设置于东厂区,主要包括交 联催化聚合反应釜、闪蒸塔、降膜蒸发器等设施,建设 1 座 单层密闭轻钢结构沥青车间,建筑面积 843.6m²,设置回转 钢带冷凝造粒机及配套设施,用于沥青冷却、成型	新增	
		自动化控制系统	有工程西厂区进行技术改造,增设1套自动化控制系统,主要包括控制室、自控外线以及原料罐区、水罐区、生产装置区、成品罐区等工段的温度、压力、流量、液位及气体检测的选型、安装及电缆敷设	新增	
辅助	西厂	西厂	原料渣油 供应	本项目原料渣油来源于现有工程西厂区常压蒸馏工段,设置渣油缓冲罐,生产时经管道输送至溶剂萃取过滤预处理单元	新增管道
工程	X	成品油罐	产品轻质煤焦油储存依托西厂区现有的成品油罐,位于现有脱水、蒸馏装置区南侧,目前西厂区罐区设置 4 座 800m³ 成品罐,技改后增加的产品量相对较小,依托可行	依托	
		以新 带老 工程	现有工程配套的 1 台 2t/h 导热油炉和 1 台 150 万 kcal/h 管式加热炉燃料由煤气改为轻柴油,配套的 1 台 2.4m 一段式煤气发生炉废弃	改造	
		办公室	依托现有办公设施	依托	

类别	所在 厂区	项目名称	项目内容	备注					
		自动化控制系统	现有工程东厂区进行技术改造,增设1套自动化控制系统,主要包括控制室、自控外线以及原料罐区、水罐区、生产装置区、成品罐区等工段的温度、压力、流量、液位及气体检测的选型、安装及电缆敷设	新增					
	东厂	沥青中间 罐	固定顶钢制储罐,8个,容积均为500m³,用于中间沥青储存	新增					
	X	以新带老 工程	现有工程配套的 1 台 4t/h 导热油炉和 1 台 250 万 kcal/h 管式加热炉燃料由煤气改为轻柴油,配套的 1 台 3.6m 两段式煤气发生炉废弃	改造					
		办公室	依托现有办公设施	依托					
		给水	依托现有工程,新鲜水全部外购,由水车运输至厂区生产用 水罐储存	依托					
								西厂区现有 5 座 400m³ 消防水罐,并配备相应的消防管网等设施,可满足本项目消防用水需求,依托可行	依托
		供电	依托厂区现有供电系统,由园区供电系统接入	依托					
	西厂区		技改项目新增 1 台 90 万 kcal/h 管式加热炉,用于减压蒸馏装置生产供热,燃料使用轻柴油	新增					
公品					供热	溶剂萃取过滤预处理单元的溶剂回收工段物料加热以现有工程提供的导热油为热源,导热油用量约 400kg/h,西厂区现有 1 台 2t/h 导热油炉,尚剩余约 30%负荷,可满足技改项目使用	依托		
用工程		循环水站	依托现有循环水站,西厂区设有冷却塔 1 座,最大循环水量为 360m³/d,现有工程使用负荷为 200m³/d,技改后西厂区新增循环水量为 60m³/d,能够满足项目新增需求,依托可行	依托					
		给水	依托现有工程,新鲜水全部外购,由水车运输至厂区生产用水罐储存 东厂区现有 2 座 400m³ 消防用水罐,并配备相应的消防管网等设施,可满足本项目消防用水需求,依托可行	依托					
	东厂	供电	依托厂区现有供电系统,由园区供电系统接入						
	区	供热	交联催化聚合单元沥青使用电加热器进行加热	新增					
		循环水站	依托现有循环水站,东厂区设有冷却塔 1 座,最大循环水量432m³/d,现有工程使用负荷 250m³/d,技改后东厂区新增循环水量 90m³/d,能够满足项目新增用量需求,依托可行	依托					

类别	所在 厂区	项目名称	项目内容	备注
			管式加热炉烟气:燃料使用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,经1根20m高排气筒排放	新增
			溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置的储槽挥发气、不凝气: 收集后经管道引入减压蒸馏系统的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO ₂ 、SO ₂ 和水,无其它污染物	新增
	西厂区	废气	柴油罐呼吸气:采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装载方式,在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废气,连通至现有工程的管式加热炉助燃	依托
			产品罐呼吸气及装车废气:经罐顶的管道引入现有工程的管式加热炉,燃烧产物主要为 NOx、CO ₂ 、SO ₂ 和水,无其它污染物	依托
			装置区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、压缩机、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	新增
环保工程	东厂区	废气	沥青单元闪蒸塔、降膜蒸发器不凝气: 经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉助燃 沥青中转罐废气、沥青冷却成型的沥青烟: 沥青中转罐顶设管道收集废气,回转钢带冷凝造粒机的布料器处设置封闭式集气罩,收集的沥青烟引入现有工程管式加热炉作为助燃空气利用	依托依托
	12.5		装置区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、压缩机、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	新增
	东/西		技改项目不新增劳动定员,生活污水量不增加,经化粪池处 理后,经污水管网排入燕家塔工业园区污水处理厂处理	依托
	东/西	废水	技改后企业不设烟气湿法脱硫系统,循环水站排污水和技改后新增的水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。恒源公司建有1座剩余氨水处理站,设计处理规模为800m³/d,主要包括预处理段、生化处理段和深度处理段,专门用于处理企业兰炭生产工序煤气洗涤降温产生的剩余氨水,废水处理后满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表1中间接排放标准限值,全部回用不外排,该污水处理站已于2020年5月完成竣工环境保护验收。恒源公司剩余氨水处理站设计处理规模为800m³/d,实际处	依托

类 别	所在 厂区	项目名称	项目内容	备注
			理量为 288m³/d, 尚有 512m³/d 的处理余量, 技改完成后天效公司生产废水量合计 13.4m³/d, 主要为原料煤焦油脱水、分馏产生的含氨工艺废水及少量其他生产废水,含氨工艺废水与恒源公司的剩余氨水水质相似,定期利用罐车送至恒源公司处理,依托可行。	
	西厂区		西厂区现有1座地埋式雨水池,容积为180m³,本次技改不新增占地面积,初期雨水收集量不变,依托可行	依托
	东厂		东厂区新增占地部分建设 1 座初期雨水池,容积 220m³,可满足初期雨水收集需求	新增
	X		东厂区技改新增占地部分建设 1 座事故池,容积为 1000m³,可满足废水的收集需求	新增
	东/西	噪声	选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔声、风机消声、合理布局等措施	新增
	东/西	固体废物	技改项目固体废物主要为设备检修废油(HW08 900-214-08),属于危险废物,采用专用容器收集,东、西厂区各现有1座20m²危废暂存间,最终委托资质单位处置,技改新增废油量较小,现有危废间可满足暂存需求,依托可行	依托
	东/西	防渗	生产装置区、沥青车间、沥青中间罐区、事故水池、初期雨水池均采取重点防渗,等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,K≤1×10 ⁻⁷ m/s	新建

3.2.3 生产规模及产品方案

技改项目新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏单元、煤焦油沥青交联催化聚合单元、沥青成型单元,用于处理现有工程西厂区产生的渣油,生产规模为2万t/a。项目产品主要为焦油树脂沥青和轻质煤焦油,产品方案见表3.2.3-1,沥青执行国家标准《煤沥青》(GB2290-2012)中温沥青的技术要求,见表3.2.3-2,本工程预处理单元和减压蒸馏单元回收的焦油混入现有工程轻质煤焦油产品中外售,质量标准见表3.2.3-3。

表 3.2.3-1 技改项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量(万 t/a)	主要用途	生产规模
1	焦油树脂沥青	1.2	主要出售于防渗、沥青深加工企业	
			预处理单元和减压蒸馏单元回收的焦油混	年加工渣油
2	轻质煤焦油	0.8	入现有工程轻质煤焦油产品中外售下游煤	2万 t
			焦油深加工企业	

表 3.2.3-2 沥青质量控制指标一览表

+14.4=. <i>L</i> 7.4b	中温液		タント
指标名称	1号	2号	备注
软化点/℃	80~90	75~95	
甲苯不溶物含量/%	15~25	≤25	4. 仁豆会与炒炒炒河丰》
灰分/%	≤0.3	≤0.5	执行国家标准《煤沥青》
水分/%	≤5.0	≤5.0	(GB2290-2012)中温 沥青的技术要求
喹啉不溶物/%	≤10		
结焦值/%	≥45		

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0.41%。

表 3.2.3-3 轻质煤焦油质量控制指标一览表

	项目	质量标准	分析方法	备注
	氯含量/mg/L	≯10	微库仑法	
	氧含量(质量分数)/%	≯6.0	元素分析法	
正己	已烷不溶物(质量分数)/%	≯2.5	/	
甲	苯不溶物(质量分数)/%	/	/	
5	密度(20℃)/(g/cm³)	≯1.006	GB/T 1884	
	灰分(质量分数)/%	≯0.025	/	
钙、	铁、镁合计含量/(mg/kg)	≯20	原子吸收	执行下游深加工企
	水分(体积分数)/%	≯ 1	GB/T 260	业对原料轻质煤焦
	硫含量/%	0.34	/	油的质量要求
	闪点/℃	≮65	/	
	初馏点/℃			
加工口	10%蒸发温度	实测	CD/T (52)	
馏程	50%蒸发温度	实测	GB/T 6536	
	380℃馏出量(体积分数)/%	≮90		

3.2.4 主要原辅材料及能源消耗

(1) 物料及能源消耗

技改项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 技改项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	渣油	万t/a	2.0	液态,现有工程蒸馏产物,直接经管道输送至技改项目 生产装置内,不设储存罐
2	洗油	t/a	60	外购,液态储罐储存,用作萃取剂,循环利用,定期补
3	溶剂油	t/a	60	充

4	交联剂	t/a	400	外购,为羟基和羰基的有机化合物,罐车运输、罐储, 液态
5	催化剂	t/a	30	外购,主要成分为杂多酸,罐车运输、罐储,液态
6	轻柴油	t/a	792	管式炉燃料,外购,液态,经罐车运输进厂,西厂区利用现有的4座50m³储罐(合计200m³),该用量为技改项目新增管式炉的用量
7	新鲜水	m ³ /a	1590	新增,依托厂区现有供水系统
8	电	万kWh/a	34	新增,依托厂区现有供电系统

(2) 原辅料性质

① 渣油

渣油产生于企业现有工程的常压蒸馏装置,是蒸馏塔塔底流出物,是一种具有刺激性臭味的黑色或黑褐色的粘稠状液体,组分非常复杂,主要组分可划分为 芳香烃、酚类、杂环氮化合物、杂环硫化合物、杂环氧化合物以及复杂的高分子环状烃,相对密度(水=1)1.13~1.22,残炭含量54.05%,挥发分含量30.28%,主要技术指标见表3.2.4-2。

指标名称	技术指标
密度(20℃)g/ml	1.13~1.22
灰分%	5.67
水分%	
残炭%	54.05
萘含量(无水基)%	
挥发分%	30.28
热值 MJ/kg	31.86
含硫率%	0.39

②燃料轻柴油

技改项目采用轻柴油作为燃料,从当地市场采购,经罐车运输进厂,储存于厂区柴油罐内,东厂区利用罐区现有的 1 座 670m³ 中间焦油罐作为柴油罐,西厂区利用装置区闲置的 4 座 50m³ 中间油罐(合计 200m³)作为柴油罐,上述柴油罐均为固定顶罐。燃料轻柴油主要性能见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 燃料轻柴油主要性能表

序号	项目	指标
1	总硫含量,%	< 0.01
2	酸度(以 KOH 计),mg/100mL	不大于7

3	灰分(质量分数),%	不大于 0.01
4	水分(体积分数),%	痕迹
5	机械杂质	无
6	运动黏度(20℃), mm²/s	2.5~8
7	凝点, ℃	不高于-20
8	冷滤点,℃	不高于-14
9	闪点(闭口), ℃	不低于 55
10	密度(20℃),g/cm³	0.84~0.86
11	50%回收温度,℃	<80
12	低热值,kJ/kg	不低于 42705

③洗油

洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏份之一,主要组成物为甲基萘、联苯、吲哚、苊等多环芳烃类物质,在常温下为黄褐色至棕色油状液体,相对密度(水=1)1.04~1.06,馏程230~270℃,闪点110~115℃,自燃点478~480℃,煤焦油洗油主要在煤焦化行业中作吸收溶剂使用,洗油性质见表3.2.4-4。

表 3.2.4-4 洗油性质一览表

指标名称	技术指标
馏程℃	230~270
水分%	≤0.5
密度(20℃)g/ml	1.04~1.06
开口闪点℃	110~115
硫含量%	0.05

④溶剂油

溶剂油是煤焦油组分的一部分,通过蒸馏焦油切取 170~270℃的馏分,一般为黄绿色油状液体,能溶于乙醇和乙醚,不溶于水,部分溶于苯、氯苯等有机溶剂,有强烈刺激性。遇高温明火可燃,主要组成物有蒽、菲、芴、苊、咔唑等,相对密度(水=1)0.95~1.02,馏程 170~270℃,闪点 63℃左右。溶剂油性质见表 3.2.4-5。

表 3.2.4-5 溶剂油性质一览表

指标名称	技术指标
馏程℃	170~270
水分%	≤0.5
密度(20℃)g/ml	0.78~0.8
开口闪点℃	63

硫含量% 0.05

⑤杂多酸催化剂

杂多酸(HPA)是由杂原子(如 P、Si、Fe、Co等)和多原子(如 Mo、W、V等)按一定的结构通过氧原子配位桥联组成的一类含氧多酸,具有很高的催化活性,它不但具有强酸性,而且具有氧化还原性,是一种多功能的催化剂,杂多酸稳定性好,可作均相和非均相反应,甚至可作相转移催化剂,是一类大有前途的绿色催化剂,可用作芳烃烷基化和脱烷基反应、酯化反应、脱水/化合反应、氧化还原反应以及开环、缩合、加成和醚化反应等。本项目使用的杂多酸,主要元素成分为: C、H、O、Na、S、Si、Mo等,含硫量为 0.2%,生产加入量占催化聚合原料量的 0.15%,最终进入产品,不进行分离,形态为液态,使用罐车运输,由厂内储罐储存。

⑥交联剂

交联剂为含有羟基和羰基的有机化合物,主要元素成分为: C、H、O、S、N等,微溶于烷烃,不溶于水。形态为液态,使用罐车运输,由厂内储罐储存。交联剂也叫固化剂、硬化剂、熟化剂,主要用在高分子材料,它能使线型或轻度支链型的大分子转变成三维网状结构,以此提高强度、耐热性、耐磨性、耐溶剂性等性能。

3.2.5 主要经济技术指标

技改项目主要技术经济技术指标见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注					
_		生产规模							
1	设计规模	万 t/a	2.0	处理现有工程产生的渣油					
11		主要产品方案							
1	焦油树脂沥青	t/a	1.2	外销					
2	轻质煤焦油	t/a	0.8	外销					
Ξ		原材料	4、燃料及	动力消耗					
1	渣油	万 t/a	2.0	原料,来源于企业现有工程					
2	洗油	t/a	60	加斯 田佐茅取到					
3	溶剂油	t/a	60	外购,用作萃取剂					
4	交联剂	t/a	400	外购,用于沥青聚合					
5	催化剂	t/a	30	外购,用于沥青聚合					
6	轻柴油	t/a	792	管式加热炉燃料,外购,该用量为					

				技改新增管式炉的消耗量					
7	新鲜水	m ³ /a	1590	新增,依托厂区现有供水系统					
8	电	万 kWh/a	34	新增,依托厂区现有供电系统					
四									
1	东厂区占地	m^2	20500	新增占地面积					
2	西厂区占地	m^2	3500	现有厂区内实施,不新增占地					
五		劳动	定员及工	作制度					
1	职工人数	人	/	不新增定员,由厂内调剂					
2	年工作日	天	300	四班三运转					
六									
1	总投资	万元/年	3000	/					
2	环保投资	万元/年	131	占总投资4.37%					

3.2.6 主要新增生产设备

(1) 主要新增设备设施

技改项目主要新增生产设备、设施见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 技改项目主要生产设备、设施一览表 单位: 台/套

		100·01	<u> </u>			1 E 17 A					
厂区	序号	设备名称	型号	材质	数量	备注					
	_	溶剂萃取过滤预处理单元									
	1.1	渣油缓冲罐	/	Q235B	1	/					
	1.2	溶剂中间槽	/	Q235B	1	/					
	1.3	静态混合器	/	0Co18Ni9	1	/					
	1.4	沉降罐	Ф 5500×10.26m	0Co18Ni9	1	用于渣油和洗油、溶剂					
	1.4	IJUP年IV隹	Ψ 3300×10.26m	0C018N19	1	油混合物沉降分层					
西厂区	1.5	重相闪蒸塔	Ф 1500×4.5m	0Co18Ni9	1	用于下层重相油回收					
	1.3	里相內然增 413	Ψ1300^4.3III	0C018N19	1	溶剂					
	1.6	轻相蒸馏塔	Ф 1800×15.5m	0Co18Ni9	1	用于上层轻相油回收					
					1	溶剂					
	1.7	换热器	1	0Co18Ni9	6	依托现有工程导热油					
	1.7	1天200分	/	0C016N19	0	炉提供的导热油					
	1.8	机泵 /		/	15	/					
	=		减且	E蒸馏系统							
	2.1	减压塔	Ф 1620×22.15m	0Co18Ni9	1	用于进一步提取预处					
西厂区	2.2	分离塔	Ф820×9.8m	0Co18Ni9	1	理后的渣油中的油分					
	2.3	管式加热炉	90万 kcal	0Co18Ni9	1	以轻柴油为燃料					
	2.4	不凝气缓冲收	Ф.920.v. 5	O245B	1						
	2.4	集罐	Ф 820×5m	Q245R	1	/					

						=
	2.5	<u> </u>	DN800×7.00m	0Co18Ni9	1	/
	2.6	塔顶换热器	DN1000×7.15m	0Co18Ni9	2	/
	2.7	冷凝器	Ф7000×7.1m	0Co18Ni9	1	/
	2.8	应急槽	1.5×1.0×7m	Q235B	1	/
	2.9	产品中间槽	Ф2200×6m	Q235B	2	/
	2.10	渣油接收槽	1.5×4×2m	Q235B	1	/
	2.11	产品油接收槽	1.5×3×2m	Q235B	2	/
	2.12	产品油降温槽	2×4.4×7m	Q235B	1	/
	2.13	产品油降温槽	2×3×7m	Q235B	1	/
	2.14	风机	JNSR150	/	2	/
	2.15	水环真空泵	2BV2070	/	2	/
	2.16	机泵	/	/	12	/
	=		煤焦油沥青	交联催化聚合	合单元	
		交联催化聚合		0Co18Ni9	4	
	3.1	反应釜	容积 12.56m³			/
	3.2	闪蒸塔	Ф 1200×4.5m	0Co18Ni9	1	用于进一步去除沥青
	3.3	降膜蒸发器	Ф1400×12.918m	0Co18Ni9	1	中残余油分
+==	3.4	沥青接收槽	2×3×7m	Q235B	1	/
东厂区	3.5	沥青降温槽	0.75×3×2m	Q235B	1	/
	3.6	回转钢带冷凝 造粒机	YCF1500-8	/	1	采用间接水冷工艺
	3.7	水环真空泵	W5-1 往复式	/	2	/
	3.8	机泵	/	/	14	/
	3.9	沥青中间罐	容积 500m³/罐	/	8	/
/	四			化控制系统		
东厂区	4.1	现有生	产系统自动化控制。	系统	1	/
西厂区	4.2	现有生	产系统自动化控制。	系统	1	/
* ==	五			其他		
东、西厂	5.1	仪表、控制柜			6	/
X		kk // >= >= kk			# -	
	5.2	管件、阀门等			若干	/

(2) 自动化控制系统

①基本情况

企业现有工程东厂区(预处理厂区)和西厂区(精加工厂区)进行技术改造,各增设1套自动化控制系统,主要包括控制室、自控外线以及原料罐区、水罐区、生产装置区、成品罐区等工段的温度、压力、流量、液位及气体检测的选型、安装及电缆敷设。

②控制室设计

- 1) 控制室位于现有办公用房内,对各工段生产进行集中监控;
- 2) 控制室内设置 PLC 控制系统及气体监测报警系统 GDS。
- ③自动化水平及控制系统设置
- 1) 采用可编程逻辑控制器 PLC 对生产过程进行集中监控;
- 2) 现场设置气体检测器对有毒及可燃气体进行检测报警,除现场声光报警外,报警信号同时送至控制室气体监测报警系统 GDS 进行声光报警;
- 3)可编程逻辑控制器 PLC 及气体监测报警系统 GDS 采用不间断电源 UPS 供电:
 - 4)控制阀采用气动执行机构,由仪表空气提供动力。

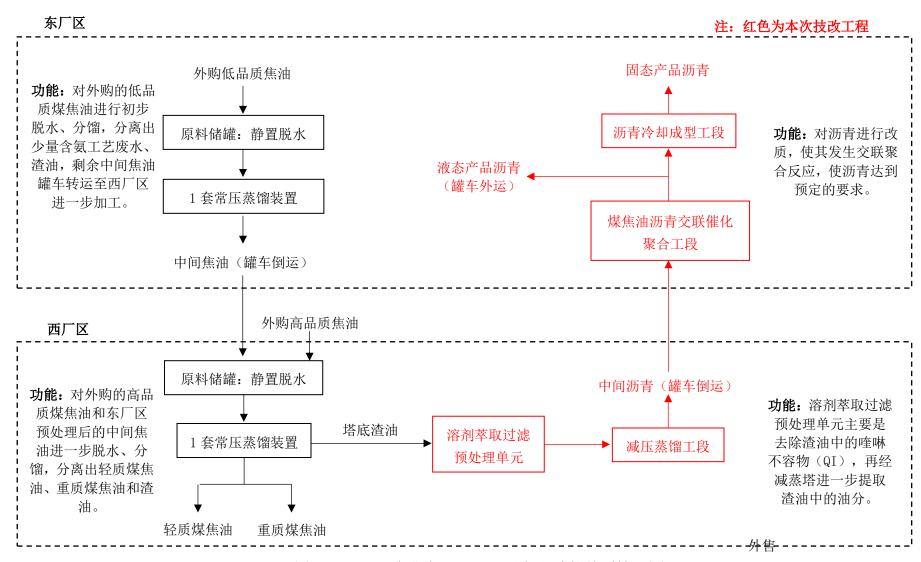


图 3.2.6-1 企业东、西厂区设备和功能关系情况图

3.2.7 工艺流程及产排污节点

技改项目新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段,用于加工处理现有工程煤焦油脱水、蒸馏产生的渣油,采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合工艺路线,产品为焦油树脂沥青和轻质煤焦油。

3.2.7.1 工艺技术方案

渣油原料预处理主要是去除煤沥青中的喹啉不容物(QI),一般称为煤沥青净化。煤沥青的组成对中间相形成有一定的影响,例如活性组分、喹啉不溶物、金属元素、杂环化合物和氮、氧、硫等。煤沥青的主要成分是多环芳烃,但其中含有一定量的 QI,其中不仅有煤焦油蒸馏时某些高分子树脂状物质受热聚合生成的无定形碳,还有从炼焦炉室随煤气带出来的煤粉和焦粉。它们附着在中间相周围,阻碍球状晶体的长大、融并,对煤沥青的粘度、残炭率以及最终炭材料的性能均有不同程度的影响。因此,需对煤沥青原料进行预处理,预处理的目的主要是除去其中妨碍小球体生长的原生喹啉不溶物(QI)。目前实现工业化生产的原料预处理方法为溶剂法和改质法,然而改质法工艺中各种参数不易控制,运行不稳定,因此本项目选择有开车成功且有成熟生产经验的溶剂法处理原料。

预处理后的渣油进入减压蒸馏工段。蒸馏是利用渣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。由于液体的沸点随着压力的降低而降低,所以渣油在负压下蒸馏可降低其中各油品组分的沸点,避免或减少高沸点物质的分解和结焦现象,提高轻重组分间的相对挥发度,有利于蒸馏分离。

减压蒸馏塔底的中间沥青进入交联催化聚合工艺单元,沥青在聚合反应时,边缘缀有各种脂肪烃、环烷烃、金属和非金属原子的 20~25 环大分子稠环芳烃中最薄弱的化合建首先断裂生成低分子量物质,与此同时,稠环芳烃又以缩聚方式形成更大更稳定的缩聚物,随着温度的升高和停留时间的增加,反应生成的轻质组分不断地以油的形式被分离,沥青的软化点也随之提高,通过温度、压力及时间控制聚合反应深度,可使沥青达到预定的要求。

3.2.7.2 总工艺流程

现有工程煤焦油脱水、蒸馏产生的渣油直接经管道输送至本次技改项目装置进行加工处理,采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合工艺路线。

首先渣油进行溶剂萃取过滤预处理,渣油与外购的洗油和溶剂油混合后,进

入沉降罐使其连续沉降分层,下层为脱下的 QI 和含杂质的煤焦油重相,回收溶剂后作为轻质煤焦油外售,上层轻相回收溶剂后的精制渣油进入减压蒸馏单元,蒸馏塔顶经冷凝器冷凝轻油与侧线换热器冷却后的侧线油混合成一个产品轻质煤焦油,依托现有工程的成品油储罐储存,蒸馏塔塔底流出沥青溶液进入交联催化聚合单元生产焦油树脂沥青。

技改项目总体工艺流程见图 3.2.7-1。

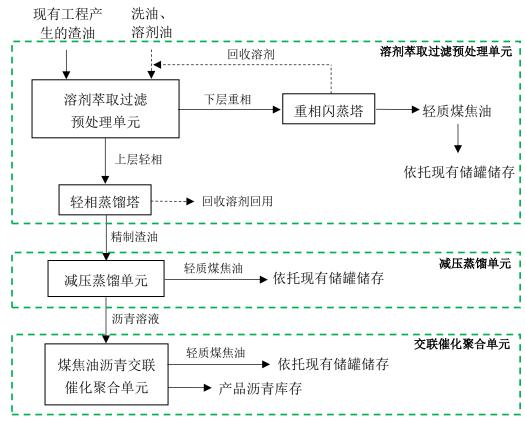


图 3.2.7-1 技改项目总体工艺流程图

3.2.7.3 生产工艺过程及产排污节点

技改项目渣油处理采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催 化聚合工艺路线。

(1) 溶剂萃取过滤预处理单元

①混合溶剂萃取

项目原料渣油来源于现有工程西厂区,自现有工程的常压蒸馏塔塔底流出,泵入渣油缓冲罐储存待用。溶剂配制是由溶剂油与洗油配制成混合溶剂,开工时从溶剂油槽和洗油槽送来的溶剂以 1:1 的比例混合进入溶剂混合器,混合后进入溶剂中间槽。通过取样分析,检测溶剂的配比,当取样分析合格后,经混合溶剂泵送入静态混合器,与自渣油缓冲罐泵送出的渣油(温度 70~80℃)混合,溶剂

和渣油比例一般为 0.5: 1~1.1,混合后进入沉降罐沉降分离。正常生产时,由轻相蒸馏塔和重相闪蒸塔回流槽回流的混合溶剂返回至溶剂中间槽,再由混合溶剂泵送入系统循环使用。

②沉降分离

渣油和混合溶剂在静态混合器内充分混合后,进入沉降罐使其连续沉降分层,上层为轻相油,下层为重相油。下层重相油经塔底抽出泵送入重相闪蒸塔分离,上层轻相油经抽出泵送入轻相蒸馏塔分离。

③蒸馏分离

重相闪蒸分离流程:

从沉降分离部分送来的重相焦油溶液,经换热器加热后(热源依托现有工程导热油炉提供的导热油),物料温度达120℃后,送入重相闪蒸塔的下部,物料压力由300kPa减压至100kPa,在重相闪蒸塔塔内,混合溶剂蒸气从塔顶蒸出,经塔顶冷凝器(间接水冷)冷凝后进入重相闪蒸塔回流槽,由重相闪蒸塔回流泵回流至溶剂中间槽循环使用,从重相闪蒸塔塔底流出的焦油经抽出泵送入现有工程轻质煤焦油储罐,作为产品外售。

轻相蒸馏分离流程:

从沉降分离部分送来的轻相渣油溶液,首先进入过滤器进行过滤,去除杂质后经抽出泵抽出,通过管道输送进入换热器(热源依托现有工程导热油炉提供的导热油)进行加热,将其加热到 210℃。加热后的轻相渣油经管道输送进入轻相蒸馏塔下部,该塔采用常压操作。在轻相蒸馏塔塔内,经过重复多次的气液相传质分离,混合溶剂蒸气从塔顶蒸出,经塔顶冷凝器(间接水冷)冷凝后进入轻相蒸馏塔回流槽,由轻相蒸馏塔回流泵回流至溶剂中间槽循环使用。从轻相蒸馏塔塔底流出的精制渣油,经精制渣油泵送到减压蒸馏单元处理。

④不凝气回收

从各设备顶部来的尾气送缓冲罐汇集集中,经引风机加压送管式加热炉助 燃。

本工段主要污染源为蒸馏分离设备顶部产生的不凝气、各储槽产生的挥发 气,成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,送缓冲罐汇 集集中,经引风机加压送管式加热炉助燃;水环真空泵排水,依托厂区现有的含 氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不 外排;各类机泵、风机等设备噪声,采取选用低噪声设备、基础减振、隔声、消 声等措施;设备检修维护产生的废机油(HW08 900-214-08)。

(2) 减压蒸馏单元

经溶剂萃取过滤预处理的精制渣油通过管道直接输送进入管式加热炉加热,项目管式加热炉由辐射室、对流室、余热回收系统、燃烧系统、通风系统五部分组成,轻柴油燃料以雾状喷出并与空气混合后燃烧,产生高温烟气由下至上经辐射室进入对流室,与通过管路输送进入辐射室和对流室的渣油进行间接换热,将其加热到390℃。加热后的渣油经管道输送进入蒸馏塔下部,蒸馏塔为减压操作,塔顶压力约为22~30kPa(绝对压力),塔底压力约为40~50kPa(绝对压力)。

蒸馏塔顶经冷凝器冷凝轻油与侧线换热器冷却后的侧线油混合成一个产品 轻质煤焦油,依托现有工程的成品油储罐储存。塔顶不凝气经缓冲罐收集缓冲后 引入管式加热炉助燃。

蒸馏塔塔底流出中间沥青 370~380℃,由泵直接抽出送至交联催化聚合单元,作为后续工段煤焦油沥青交联催化聚合单元原料。

本工段主要污染源为管式加热炉烟气,主要污染因子为烟尘、SO2、NOx,管式加热炉使用轻柴油燃料,采用分级燃烧+烟气再循环技术,烟气经1根20m高排气筒排放;减压蒸馏过程产生的不凝气、柴油罐呼吸气、产品罐呼吸气及装车废气,柴油罐呼吸气主要成分为非甲烷总烃,其他废气成分主要为C1~C4组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,其中减压蒸馏塔顶不凝气收集后经管道引入减压蒸馏系统管式加热炉助燃,技改项目产品油依托现有工程产品罐储存,柴油储存利用厂区现有的储罐,产品罐呼吸气及装车废气、柴油罐呼吸气引入现有工程的管式加热炉助燃;水环真空泵排水,依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排;油泵、真空泵、风机等设备噪声,采取选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等措施。

(3) 煤焦油沥青交联催化聚合单元

减压蒸馏单元的减压塔底中间沥青用泵抽出,经电加热器加热至 400℃,送入交联催化聚合反应釜,催化聚合交联剂也用泵打入聚合反应釜中,在 1.5MPa、4~6h 条件下进行热聚合反应,沥青在聚合反应时,边缘缀有各种脂肪烃、环烷烃、金属和非金属原子的 20~25 环大分子稠环芳烃中最薄弱的化合建首先断裂生成低分子量物质,与此同时,稠环芳烃又以缩聚方式形成更大更稳定的缩聚物。反应产物先进入闪蒸塔,物料压力由 200kPa 减压至 80kPa,在闪蒸塔塔内,油蒸气从塔顶蒸出,经塔顶冷凝器(间接水冷)冷凝后进入闪蒸塔回流槽,依托现

有工程的成品油储罐储存,从闪蒸塔塔底流出的沥青经抽出泵送入降膜蒸发器进行深度减压蒸馏,物料压力由 150kPa 减压至 50kPa。在沥青降膜蒸发器内,油蒸气从降膜蒸发器顶蒸出,经冷凝器(间接水冷)冷凝后进入冷凝罐暂存,最终将油泵入现有工程的成品油储罐储存,底部流出沥青经密闭换热器间接水冷至95℃进入沥青中转罐暂存。一般当地客户要求直接使用罐车运输液态沥青(约占沥青总产量的 60%),沥青装车过程废气经收集返回沥青中转罐;外地客户一般将沥青成型、包装后采用汽车运输(约占沥青总产量的 40%)。

沥青车间采用封闭结构厂房,设置 1 条沥青成型生产线,生产时由沥青中转罐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,经管道引至东厂区现有工程的管式加热炉助燃。

项目主要污染源为闪蒸塔及降膜蒸发器产生的不凝气、沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的沥青烟,收集后经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉助燃;循环冷却水系统排污水和水环真空泵排水,依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排;油泵、真空泵、风机、回转钢带冷凝造粒机等设备噪声,采取选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等措施。

技改项目工艺流程及排污节点见图 3.2.7-2、表 3.2.7-1。

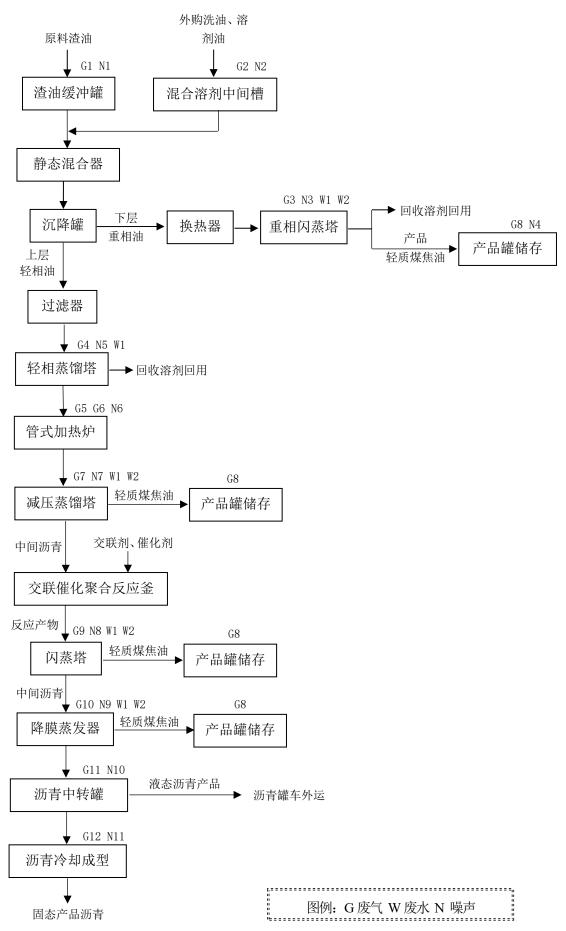


图 3.2.7-2 技改项目工艺流程及排污节点图

表 3.2.7-1 技改项目产排污节点一览表

	× 3.2.1		1人以外日)31175		
分类	厂区		污染源	污染物	治理措施
		G1 G2 G3 G4	渣油缓冲罐废气 溶剂中间槽挥发气 重相闪蒸塔不凝气 轻相蒸馏塔不凝气	C1~C4组分烃类, 此外还有微量酚 类、硫化物等	收集后经管道引入减压蒸馏系统管式加 热炉助燃
		G6	柴油罐呼吸气	非甲烷总烃	利用厂区现有的储罐储存,采用密闭罐车运输、密闭管道输送、底部装载方式,在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废气,连通至现有工程的管式加热炉助燃
	西厂区	G5	管式加热炉烟气	烟尘、SO2、NOx	轻柴油燃料+分级燃烧+烟气再循环技+术 1根20m高排气筒
废气		G8	产品罐呼吸气及装车废 气	C1~C4组分烃类, 此外还有微量酚 类、硫化物等	依托现有工程成品罐,成品罐呼吸气经管 道引入现有工程管式加热炉助燃
		压蒸馏	取过滤预处理单元和减 装置区设备动静密封点 无组织逸散废气	非甲烷总烃、 B[a]P、酚类、H ₂ S	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、压缩机、 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
	东厂区	G10 G11	沥青单元闪蒸塔不凝气 降膜蒸发器不凝气 沥青中转罐废气 沥青布料器集气罩收集 的沥青烟	类、硫化物等	. 收集后经管道引入东厂区现有工程的管 式加热炉助燃
		煤焦油沥青交联催化聚合单元 装置区设备动静密封点无组织		非甲烷总烃、	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、压缩机、 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
	西厂区		盾环水系统排污水 水环真空泵排水	pH、SS、COD、 氨氮、石油类、苯 并芘等	依托西厂区现有的含氨工艺废水罐暂存, 定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦 化有限公司处理,不外排
废水	东厂区		盾环水系统排污水 水环真空泵排水	pH、SS、COD、 氨氮、石油类、苯 并芘等	依托东厂区现有的含氨工艺废水罐暂存, 定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦 化有限公司处理,不外排
	西厂区	油泵、	真空泵、风机等设备	A声级	 选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声
噪声	东厂区	-	真空泵、风机、回转钢 冷凝造粒机等设备	A声级	等措施
固废	东/西厂区		设备检修维护	废机油(HW08 900-214-08)	采用桶装,依托现有工程危废间暂存,定 期委托资质单位处置

3.2.8 清洁生产分析

由于渣油减压蒸馏加工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,从生产工艺和装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物排放指标、环境管理要求等方面对该项目清洁生产水平进行评价。

3.2.8.1 生产工艺及装备要求

技改工程渣油加工处理采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交 联催化聚合工艺路线,属于成熟、可靠、先进的工程技术,与沉降过滤、高温热 聚法以及沉降过滤、真空闪蒸法相比,产品沥青质量更好。

在工艺设备选择上尽量选用先进、高效的加工设备、数控设备及高效节能的设备,以提高生产率,在保证产品质量的同时又有利于节约能耗。项目工艺设备采用自动化控制系统,稳定工艺操作,提高精度,减少人为误差,使故障率降低,一方面有利于强化生产管理,提高产品质量,降低能耗,另一方面使操作简便,减轻操作人员的劳动强度。

综上所述,技改工程生产工艺及设备装备水平较先进。

3.2.8.2 资源能源利用指标

由于能耗与污染往往存在着上相关的关系,降低能耗就意味着在工艺源头控制污染的产生。因此,对项目生产进行能耗分析也是衡量其清洁生产水平的一种方式。

本项目生产过程使用电作为动力,通过选用节能设备,可有效节约电能;生产中加热方式采用轻柴油燃料管式加热炉,选用先进的加热设备,热效率较高,节约燃料消耗。项目能够有效从源头提高清洁生产水平,减少了污染物的产生。

3.2.8.3 产品指标

项目采用减压蒸馏工艺将现有工程常压蒸馏产生的渣油进一步提取轻质煤 焦油和沥青,轻质煤焦油与现有工程的产品一并外售,沥青可满足国家标准《煤 沥青》(GB2290-2012)中温沥青的技术要求,提高了资源利用率,同时提高企 业的经济效益。

3.2.8.4 污染物排放指标分析

本工程通过采用先进污染控制技术措施,采用先进工艺,各种污染物产生量较小,项目从源头上控制污染,减少"三废"排放量。

3.2.8.5 清洁生产管理要求

环境管理是企业清洁生产的重要组成部分,企业已设立专职管理部门,按照 管理计划开展以下工作:

- (1) 开展清洁生产培训,提高员工的清洁生产和环保意识;开展岗位操作人员技术培训,提高操作、管理水平;
- (2)建立环境管理体系文件,使得环境管理文件化、制度化,重点制定可行的节水、节能、节约原材料措施和环保设施操作规程;
- (3) 对生产用水、用电制定严格的定量考核制度,为清洁生产审计提供数据基础:
- (4) 落实岗位责任制,制定相应的环境管理及奖惩制度,实施节奖超罚的管理制度:
 - (5) 制定企业持续清洁生产计划。

3.2.8.6 清洁生产分析结论

综上所述,项目采用先进的生产工艺装备,减少污染物排放,能耗物耗较低, 污染物排放较少,同时建立环境管理体系,因此项目符合清洁生产要求。

3.2.9 污染源防治措施及达标排放分析

3.2.9.1 废气防治措施及达标排放分析

技改项目废气主要为:西厂区管式加热炉烟气;西厂区储槽挥发气、蒸馏塔不凝气;柴油罐呼吸气;西厂区产品罐呼吸气及装车废气;东厂区闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气、沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的沥青烟;装置区设备动静密封点泄露的无组织废气。

(1) 管式加热炉烟气(西厂区)

技改项目设置1台90万kcal/h管式加热炉,燃料采用轻柴油,用量为110kg/h, 年工作时间为7200h,烟气主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x,烟气直接经1根 20m高排气筒。

①烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)相关要求,采用经验公式(以燃料低位发热量数据为依据)估算基准烟气量,计算公式如下:

$$V_{gv} = 0.29 Q_{net, ar} + 0.379$$

式中: Vgy—基准烟气量, Nm³/kg;

Qnet, ar—燃料低位发热值, MJ/kg, 轻柴油取 42.705MJ/kg;

经核算,基准烟气量 V_{gy} 为 12.76 Nm^3/kg ,本项目管式加热炉轻柴油消耗量为 110kg/h,则烟气量约为 1400 Nm^3/h 。

②SO₂的计算

轻柴油燃烧时 SO₂ 的产生量采用下式计算:

 $G_{SO2}=2\times B\times S$

式中: Gso2—SO2的产生量, kg/h;

B—轻柴油燃料用量,kg/h;

S—燃料含硫量;本项目使用的轻柴油取 0.01%。

本项目管式加热炉轻柴油消耗量为 110 kg/h,经核算 SO_2 的产生量为 0.022 kg/h,排放浓度为 $15.7 mg/m^3$ 。

③烟尘核算

根据陕西省《锅炉大气污染物排放标准 编制说明》中的相关调研,"通过燃用普通轻质柴油,锅炉烟尘浓度可满足本标准限值(即≤10mg/m³)",本项目管式加热炉以轻柴油为燃料,要求灰分含量(质量分数)不大于 0.01%,且不含机械杂质,评价认为烟尘浓度可达到≤10mg/m³ 的排放水平。

④氮氧化物核算

根据陕西省《锅炉大气污染物排放标准 编制说明》中的相关调研,采用分级燃烧+烟气再循环技术可以达到 80mg/m³ 的排放水平。本项目采用分级燃烧+烟气再循环技术,在采取合理的控制技术条件下,本次评价确定 NOx 排放浓度为 80mg/m³。

综上核算,烟气产生及排放情况见表 3.2.9-1。

标准限 排放 烟气量 排放量 达标 名称 浓度 速率 浓度 速率 污染物 处理措施 (m^3/h) 分析 t/a mg/m³ (mg/m^3) (kg/h) mg/m^3 (kg/h) 烟尘 0.014 燃料采用轻柴油, 采用分级 0.014 10 10 0.101 20 加热炉 1400 SO_2 15.7 0.022 燃烧+烟气再循环技术,烟气 15.7 0.022 0.158 100 达标 烟气 NO_X 80 0.112 0.806 达标

表 3.2.9-1 技改项目管式加热炉烟气排放情况

由上表可知,技改项目管式加热炉烟气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 工艺加热炉限值要求,由 1 根 20m 高排气筒排放,烟尘排放量 0.101t/a、 SO_2 排放量 0.158t/a、 NO_x 排放量 0.806t/a。

(2) 储槽挥发气、蒸馏塔不凝气(西厂区)

技改项目西厂区建设溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置,产生的渣油缓冲罐废气、溶剂中间槽挥发气、重相闪蒸塔不凝气、轻相蒸馏塔不凝气、减压蒸馏塔不凝气等,成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,各塔不凝气、各储槽挥发气产生量约 6m³/h, 经管道引入减压蒸馏系统的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

(3) 轻柴油罐呼吸气

技改后企业现有的管式加热炉和导热油炉以及本次技改新增的管式加热炉均使用轻柴油燃料,东厂区利用罐区现有的 1 座 670m³ 中间焦油罐作为柴油罐,西厂区利用装置区闲置的 4 座 50m³ 中间油罐(合计 200m³)作为柴油罐,东厂区全厂轻柴油使用量为 4327.2t/a,西厂区全厂轻柴油使用量为 3175.2t/a。轻柴油采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装载方式,轻柴油不属于易挥发的液体,采取以上措施,挥发性有机物无组织排放量较少,主要为少量非甲烷总烃。东厂区和西厂区的柴油罐均在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废气,分别连通至现有工程的管式加热炉助燃,最终产物主要为 SO2、NOx 等,无其它污染物。

(4) 产品罐呼吸气及装车废气(西厂区)

技改项目产品轻质煤焦油的储存依托现有工程西厂区的 4 座 800 m³ 拱顶产品储罐,轻质煤焦油产量为 0.8 万 t/a。产品罐区大小呼吸气损失量约为 0.35 kg/h,主要成分为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等。运输焦油的罐车自厂区的罐内装油时,先安装好进油阀,同时将油罐的油气阀门接入汽车上油罐的油气阀门,以取得注油时罐内压力平衡,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成品油罐内,主要成分为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等。

产品储罐大小呼吸气及装车废气经罐顶的管道引入西厂区现有工程的管式加热炉,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂ 和水,无其它污染物。

(5) 闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气、沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的沥青烟(东厂区)

技改项目东厂区建设煤焦油沥青交联催化聚合单元,产生的沥青单元闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,废气量约 2m³/h,沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的废气主要为沥青烟,废气量约 300m³/h,上述废气均经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉

助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO2、SO2 和水,无其它污染物。

(6) 装置区设备动静密封点泄露(东厂区和西厂区)

技改项目生产装置建设于两个厂区,溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置布置于西厂区,煤焦油沥青交联催化聚合单元布置于东厂区。项目生产装置区管道、设备内物料为沥青、油品等,此外循环冷却水、水环真空泵排污水中含少量石油类,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(VOCs)、酚类、苯并芘、H₂S。

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:

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

式中: E 设备一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;

ti—密封点 i 的年运行时间, h/a: 本项目年运行 7200h:

eTOC,i—密封点 i 的总有机碳(TOC)排放速率, kg/h;

WFvocs.i—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数;

WFTOCi—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。

项目装置区设备动静密封点泄露的挥发性有机物量核算见表 3.2.9-2。

表 3.2.9-2 项目设备动静密封点挥发性有机物泄露量核算表

类型 厂区	厂区	设备类型	密封点 数量 n	排放速 率 e _{TOC,i}	年运 行时	WF _{VOCs,i} WF _{TOC,i}	非甲烷 (VOCs)	
			(个)	/kg/h/源	间 t _i	W1 10C,1	kg/h	t/a
		连接件	285	0.028	7200h	100%	0.0279	0.201
装置区		开口阀或开 口管线	10	0.03	7200h	100%	0.0014	0.010
设备动	#F5	阀门	87	0.064	7200h	100%	0.0179	0.129
	静密封 西厂区 点泄露	泵	27	0.074	7200h	100%	0.0062	0.045
		法兰	73	0.085	7200h	100%	0.0186	0.134
废气		其它	56	0.073	7200h	100%	0.0140	0.101
				合计			0.086	0.620

		连接件	243	0.028	7200h	100%	0.0231	0.166
		开口阀或开 口管线	4	0.03	7200h	100%	0.0011	0.008
	+==	阀门	74	0.064	7200h	100%	0.0142	0.102
	东厂区	泵	21	0.074	7200h	100%	0.0047	0.034
		法兰	44	0.085	7200h	100%	0.0112	0.081
		其它	33	0.073	7200h	100%	0.0077	0.055
				合计	·	·	0.062	0.446

根据核算,本项目西厂区装置区设备动静密封点非甲烷总烃(VOCs)泄漏量为 0.086kg/h(0.620t/a)。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷(化学工业出版社,1987 年 12 月出版)及金相灿主编的《有机化合物污染化学》(清华大学出版社,1990 年 8 月出版),结合本项目生产工艺特点,确定泄露废气中酚类、苯并芘、H₂S 排放量分别为 0.001kg/h、7×10⁻⁷kg/h、0.0007kg/h。项目西厂区非甲烷总烃、B[a]P 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 企业边界大气污染物浓度限值,酚类厂界外浓度最高点可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,厂界 H₂S 浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准值。

根据核算,本项目东厂区装置区设备动静密封点非甲烷总烃(VOCs)泄漏量为 0.062kg/h(0.446t/a)。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷(化学工业出版社,1987 年 12 月出版)及金相灿主编的《有机化合物污染化学》(清华大学出版社,1990 年 8 月出版),结合本项目生产工艺特点,确定泄露废气中酚类、苯并芘、H₂S 排放量分别为 0.0004kg/h、3×10⁻⁷kg/h、0.0003kg/h。项目东厂区非甲烷总烃、B[a]P 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 企业边界大气污染物浓度限值,酚类厂界外浓度最高点可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,厂界 H₂S 浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准值。

(7) 交通运输移动源排放量核算

本项目大宗运输物料主要为产品轻质煤焦油、焦油树脂沥青,采用汽车运输, 年运输量约 2.6 万吨,按单车平均载重 20t 计算,则每年汽车运输 1300 次,运距约 10km。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 3.2.9-3。

表 3.2.9-3 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					
	污染物排放情况(g/km)					
项目所在地区的排放系数 EF	СО	НС	NO_x	PM _{2.5}	PM_{10}	
	2.048	0.083	4.051	0.022	0.025	

根据分析,本项目每年汽车运输 1300 次,运距约 10km,经计算机动车污染物排放量为 CO 26.62kg/a、HC 1.08kg/a、NO_x 52.66kg/a、PM_{2.5} 0.29kg/a、PM₁₀ 0.33kg/a。

表 3.2.9-4 项目废气污染源源强及污染物排放情况

	类别			废气	产生	E情况		扌	非气筒参	≽数	排放	规律	排放	情况					
厂区	设备/工序	污染源名 称	主要污染因子	量 m³/h	mg/m ³	kg/h	环保措施	数目	高度 m	内径 m	方式	温度℃	mg/m ³	kg/h	执行标准 mg/m³		作业 时间 h	排放量 kg/a	确定依 据
			颗粒物		10	0.014	燃料采用 轻柴油,采						10	0.014	20	达标		101	类比法
	减压蒸馏	管式加热	SO_2	1400	15.7	0.022	用分级燃	1	20	0.18	连续	150	15.7	0.022	100	达标	7200	158	物料衡算
		炉烟气	NOx		80	0.112	烧+烟气再 循环技术						80	0.112	150	达标		806	类比法
	溶剂萃取过 滤预处理单 元和减压蒸 馏装置		成分主要 分烃类, 酚类,		有微量	6m ³ /h	经管道引入 加	、减压		充管式	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
西厂区	柴油罐	呼吸气	非甲烷总烃		/	密闭罐车运送,采用底部上部呼吸阀 集废气,连近加	部装载]处通	达方式, 过密闭管 有工程	在罐体 音道收	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/	
		呼吸气	成分主勢	要为 C1	~C4 组	0.35kg/h	经罐顶的管 管式		入现有] 炉助燃	L程的	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
	产品罐区	装车废气	分烃类, 酚类、	此外还 、硫化 ⁴		/	装车过程挥 罐内的气体 入成品油罐 现有工程的	经压力,最	力平衡; 终经管	系统导 道引入	间歇	/	/	/	/	/	2400	/	/
东厂区	柴油罐	呼吸气	非!	甲烷总》	줖	/	密闭罐车运送,采用底部上部呼吸阀集废气,连通加	部装载]处通	达方式, 过密闭管 有工程	在罐体	连续	/	/	/	J	/	7200	/	/
	沥青单元闪 蒸塔、降膜 蒸发器	不凝气	成分主要 分烃类, 酚类、		有微量	2m ³ /h	经管道引入 管式		区现有二 炉助燃	L程的	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/

	沥青中转罐 沥青冷却成 型	沥青烟		历青烟 历青烟	300m ³ /h	沥青中转罐顶设管道收集废气, 回转钢带冷凝造粒机的布料器 处设置封闭式集气罩,收集的沥 青烟引入现有工程管式加热炉 作为助燃空气利用	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
	溶剂萃取过	设备动静	非甲烷 总烃		 0.086	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、压缩机、开口阀或开口					厂界≤4	达标		620	排污许 可核算 公式
西厂区			B[a]P		 7×10 ⁻⁷	管线、泄压设备等可能泄漏点开	连续	25	S=50m	×40m,	厂界≤0.008μg/m³	达标	7200	0.005	类比法
	元和减压蒸		酚类		 0.001	展泄漏检测与修复(LDAR),			H=1	0m	厂界≤0.08	达标		7.2	类比法
	馏装置	废气	H_2S		 0.0007	通过源头控制减少废气泄漏排 放					厂界≤0.06	达标		5.04	类比法
	沥青交联催	设备动静密封点无	非甲烷 总烃		 0.062	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、压缩机、开口阀或开口			S=40m	×50	厂界≪4	达标		446	排污许 可核算 公式
东厂区	化聚合单元	组织逸散	B[a]P		 3×10 ⁻⁷		连续	25		,	厂界≤0.008µg/m³	达标	7200	0.002	类比法
	装置	废气	酚类		 0.0004	展泄漏检测与修复(LDAR), 通过源头控制减少废气泄漏排			H=10m		厂界≤0.08	达标		2.88	类比法
		<i>1</i> .~ 1	H ₂ S		 0.0003	放					厂界≤0.06	达标		2.16	类比法

(8) 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 3.2.9-5。

表 3.2.9-5 本项目大气污染物有组织排放量核算表

 	排放口	>>>t. ₩m	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/					
序号	编号	污染物	(mg/m^3)	(kg/h)	(t/a)					
		- -	主要排放口							
减压蒸馏工段管		颗粒物	10	0.014	0.101					
1	式加热炉烟气 P1	SO_2	15.7	0.022	0.158					
	(西厂区)	NO_x	80	0.112	0.806					
		-	主要排放口							
				0.101						
主	要排放口合计			0.158						
			0.806							
		有组织排放总计								
			颗粒物		0.101					
有	组织排放总计		SO ₂							
			NO_x		0.806					

②无组织排放量核算

无组织排放量见表 3.2.9-6。

表 3.2.9-6 项目污染物无组织排放量核算表

ŀ		H->-k			子 更活为 15	国家或地方污染物	排放标准	左扑光
序口	1	排放口	产污环节	污染物	主要污染防	I ー) かった	浓度限值	年排放
号		编号			治措施	标准名称	(mg/m^3)	量(kg/a)
				非甲烷	装置区阀门、	《石油炼制工业污	4	(20
				总烃	设备等均采	染物排放标准》	4	620
					用密封性能	(GB31570-2015)		
		溶剂萃取过	设备动静	B[a]P	好的设备,对	表 5 企业边界大气	0.000008	0.005
1	西厂	滤预处理单	密封点无		管线法兰、阀	污染物浓度限值		
1	X	元和减压蒸	组织逸散		门、泵、压缩	《大气污染物综合		
		馏装置	废气	酚类	机、开口阀或	排放标准》	0.08	7.2
					开口管线、泄	(GB16297-1996)		
				II C	压设备等可	《恶臭污染物排放标	0.06	5.04
				H_2S	能泄漏点开	准》(GB14554-93)	0.06	3.04
	东厂	煤焦油沥青	设备动静	非甲烷	展泄漏检测	《石油炼制工业污	4	446
2	X	交联催化聚	密封点无	总烃	与修复	染物排放标准》	4	440

	合单元	组织逸散		(LDAR),	(GB31570-2015)			
		废气	B[a]P	通过源头控	表 5 企业边界大气	0.000008	0.002	
				制减少废气	污染物浓度限值			
				泄漏排放	《大气污染物综合			
			酚类		排放标准》	0.08	2.88	
					(GB16297-1996)			
			II C		《恶臭污染物排放标	0.06	2.16	
			H_2S		准》(GB14554-93)	0.06	2.16	
			非甲烷总烃					
工 <i>加</i>	H + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	B[a]P					0.007	
儿组织	无组织排放总计 酚类				10.08			
		H ₂ S						

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 3.2.9-7。

表 3.2.9-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.101
2	SO_2	0.158
3	NO_x	0.806
4	非甲烷总烃	1.066
5	B[a]P	0.007kg/a
6	酚类	0.010
7	H_2S	0.007

3.2.9.2 废水污染源及防治措施

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排,技改后循环水站新增排污水量0.7m³/d,全厂循环水站排污水量共计约2.9m³/d,主要污染因子为pH、SS、COD、氨氮、石油类等,COD浓度一般为400~600mg/L、SS浓度一般为50~200mg/L、氨氮浓度一般为35~50mg/L,石油类浓度一般为20~100mg/L,苯并芘浓度一般为0.004~0.005mg/L。水环真空泵排污水量0.5m³/d,主要污染因子为pH、SS、COD、氨氮、石油类等,COD浓度一般为50~800mg/L、SS浓度一般为50~200mg/L、氨氮浓度一般为35~80mg/L,石油类浓度一般为20~100mg/L,苯

并花浓度一般为 0.004~0.005mg/L。循环水站排污水和水环真空泵排污水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

3.2.9.3 噪声污染源及防治措施

项目噪声源主要为泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等设备,各噪声源声级值一般为80~90dB(A),项目采取基础减振、厂房隔声和风机消声、设备加装隔声罩等措施控制噪声。项目噪声源与防治措施见表3.2.9-8。

表 3.2.9-8 项目噪声源及防治措施

单位: dB(A)

			·	
序号	设备名称	治理前	治理措施	治理后
1	真空泵	85~90	选用低噪声设备,设置减振基础,设置隔声罩	70
2	风机	85~90	减振基础,进出风口设置 F 型阻抗复合式消声器,风机、电机加装隔声罩	70
3	泵类	80~85	减振基础,出口管接 SD 型挠性橡胶接头,设置 隔声罩	65
4	回转钢带冷 凝造粒机	80~85	选用低噪声设备,厂房隔声,设置减振基础等	65

经采取以上措施,噪声经距离衰减后,东厂区和西厂区厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求,对区域声环境影响较小。

3.2.9.4 固体废物污染源及防治措施

技改项目固体废物主要为设备检修维护产生的废机油, 技改后不新增劳动定员, 不新增生活垃圾量。

技改项目各类生产设备检修维护产生少量废机油,为危险废物(HW08 900-214-08),产生量为 0.5t/a。项目产生的危险废物采用桶装后,暂存于现有工程的危废间内,定期送有资质单位处理。项目危险废物产生情况及处置措施一览表见表 3.2.9-9,危险废物贮存场所基本情况见表 3.2.9-10。

表 3.2.9-9 项目危险废物产生情况与处置措施一览表

危废名	危废	在床 447	产生量	产生装	TV. - 	主要	有害成	产废	危险	污染防治措
称	类别	危废代码	(t/a)	置	形态	成分	分	周期	特性	施
废机油	HW08	900-218-08	0.5	设备检修	液态	油	油	1次/	тт	委托资质单
及机油	пиио	900-218-08	0.3	维护	似心	7 H	7田	月	1, 1	位处置

表 3.2.9-10 技改项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序	贴去权配	危险废物	危险废物	危险废物		占地	的去子子	贮存	贮存
号	贮存场所	名称	类别	代码	位置	面积	贮存方式	能力	周期
1	危废暂存 间	废机油	HW08	900-214-08	西厂区西部	20m ²	专用容器	2t	3个月
2	危废暂存 间	废机油	HW08	900-214-08	东厂区中 部	20m ²	专用容器	2t	3个月

3.2.9.5 防腐防渗

对技改项目场地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理,可有效防止污染物渗入地下,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,根据厂区各生产功能单元可能产生的污染,参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)的相关要求实施分区防渗。

重点防渗区:主要包括生产装置区、沥青车间、沥青中间罐区、事故水池、初期雨水池,地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造,等效黏土防渗层 $Mb \ge 6.0 m$, $K < 1 \times 10^{-7} cm/s$,或参照 GB18598 执行。

表 3.2.9-11 项目防渗分区及防渗要求

防渗级别		防渗区域	防渗技术要求
重点	东厂区	生产装置区、沥青车间、沥青中	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,
防渗区	西厂区	间罐区、事故水池、初期雨水池 生产装置区	K≤1×10 ⁻⁷ cm/s,或参照 GB18598 执行

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

3.2.9.6 非正常工况

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、系统出现异常以及管道泄漏、密封环损坏等情况。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) 各装置进行有计划检修开停车及临时性故障停车时,各工艺及环保设

施均处于正常运行状态,开车时物料投料量逐渐加大、停车时物料停止投料,装置内物料量均较正常生产时小的多,且物料温度一般较正常生产时低,污染物的排放量小于正常生产时的排放量,且开停车系统置换气均能按正常操作进入各工艺及环保设施,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。

(3)储槽挥发气、塔釜不凝气、沥青中转罐废气、沥青冷却成型过程的沥青烟等废气的输送管路设置备用系统,当管式加热炉进行检修时,可通过管道输送至现有工程的导热油炉助燃,不会使挥发性有机废气直接进入大气。

(4) 管式加热炉的低氮燃烧器故障

本项目管式加热炉使用分级燃烧+烟气再循环技术,可能因故障导致氮氧化物超标排放,根据设计资料,按照低氮燃烧系统发生故障时效率由40%降低为0,其概率1年不超过1次,持续时间以1h计。因此非正常工况下污染物外排情况见表3.2.9-12。

表 3.2.9-12 非正常排放废气污染物排放参数一览表

污染	源 排放	(量)	污染物	排放浓度	排放速率	排放高度	持续时间	发生次数	排放量	标准限值
名称	K (Nm ²	$^{3}/\mathrm{h})^{1}$		(mg/Nm^3)	(kg/h)	(m)	(h)	(次/a)	(kg/a)	mg/m ³
管式加炉烟炉	140	00	NO _X	133.3	0.187	20	1	1	0.187	150

3.2.10 物料平衡及硫平衡

技改项目物料平衡见表 3.2.10-1、图 3.2.10-1。

表 3.2.10-1 技改项目物料平衡及硫平衡一览表

4		投入			产出							
序号	kt #kt	物料	含硫	含硫		名称		含硫	含硫			
5	名称	量 t/a	率%	量 t/a	名M		t/a	率%	量 t/a			
1	渣油	20000	0.39	78) . H	轻质煤焦油	8492.414	0.34	28.614			
2	外购洗油	60	0.05	0.03	产品	沥青	12000	0.41	49.2			
3	外购溶剂油	60	0.05	0.03		储槽挥发气、塔顶不 凝气、沥青挥发气	56.52	0.60	0.339			
4	催化剂	30	0.2	0.06	废气	设备动静密封点无组织废气	1.066	0.66	0.007			
5	交联剂	400	0.01	0.04								
合计		20550		78.16			20550		78.16			

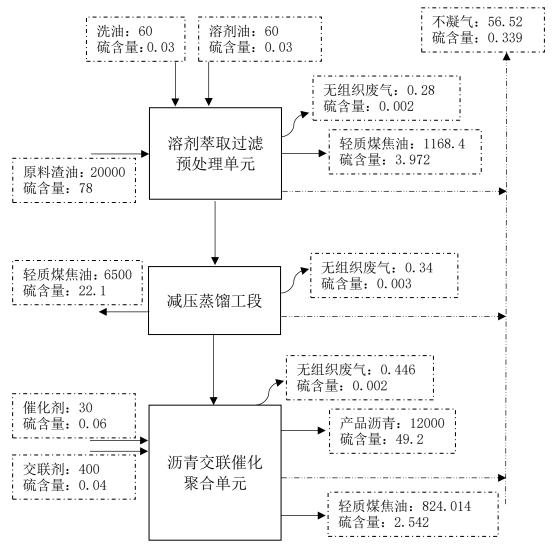


图 3.2.10-1 技改项目物料平衡及硫平衡图

3.2.11 公用工程

3.2.11.1 给排水

(1) 技改项目给水

项目依托现有工程供水系统,外购新鲜水由马连塔村采用水车运输至厂区生产用水罐储存。

技改项目不新增劳动定员,不增加生活用水量。项目依托现有循环水站,企业东厂区现有循环水站的最大循环水量为 432m³/d, 现有工程使用负荷为 250m³/d, 技改后东厂区新增循环水量为 90m³/d, 能够满足项目新增用量需求,西厂区现有循环水站的最大循环水量为 360m³/d, 现有工程使用负荷为 200m³/d, 技改后西厂区新增循环水量为 60m³/d, 能够满足项目新增需求。项目循环冷却水系统新增补充水量为 4.3m³/d, 全部为新鲜水。技改后,现有工程导热油炉和管式加热炉不设湿法脱硫系统,减少新鲜水用量 2.6m³/d。技改后水环真空泵循

环水量 10m³/d, 损耗及排放水量 1.0m³/d, 全部补充新鲜水。

(2) 技改项目排水

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后循环水站排污水技改后新增 0.7m³/d,全厂循环水站排污水量共计约 2.9m³/d。水环真空泵因蒸发等原因损耗量 0.5m³/d,废水排放量为 0.5m³/d。循环水站排污水和水环真空泵排污水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

技改后厂区供暖系统利用现有设施,导热油炉后接蒸汽发生器(未配备软水制备装置)用于办公区供暖和清扫管道,办公区供暖季循环水量和补水量不变,停机时蒸汽用于清扫管道,技改后新增用水量约 5m³/a,废水与管道内的残油返回原料煤焦油罐。

3.2.11.2 供电

技改项目依托厂区现有供电系统,年新增用电量约为34万kWh。

3.2.11.3 供热

技改项目新增 1 台 90 万 kcal/h 管式加热炉,用于减压蒸馏装置生产供热,燃料使用轻柴油,年运行 7200h,轻柴油消耗量为 792t/a。技改项目溶剂萃取过滤预处理单元的溶剂回收工段物料加热以现有工程提供的导热油为热源,导热油用量约 400kg/h,西厂区现有 1 台 2t/h 导热油炉,尚剩余约 30%负荷,可满足技改项目使用。技改项目依托现有工程办公用房,厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生器(使用新鲜水),用于供暖和清扫管道。

3.2.12 技改项目污染物排放量

3.2.12.1 污染物排放量汇总

项目运营后污染物排放统计结果见表 3.2.12-1。

表 3.2.12-1 项目污染物排放统计结果一览表

单位: t/a

类别	污染源	污染物	产生量	削减量	排放量
		颗粒物	0.101	0	0.101
	管式加热炉烟气	SO_2	0.158	0	0.158
		NO_x	0.806	0	0.806
废气		非甲烷总烃	1.066	0	1.066
	装置区设备动静密封点无	B[a]P	0.007kg/a	0	0.007kg/a
	组织逸散废气	酚类	0.010	0	0.010
		H_2S	0.007	0	0.007
応ず	新五五秋井 亭水	COD	0.522	0.522	0
废水	循环系统排污水	氨氮	0.044	0.044	0

	业环古穴石壮业	COD	0.120	0.120	0
	水环真空泵排水	氨氮	0.012	0.012	0
固体废物	设备检修维护	废机油	0.5	0.5	0

3.2.12.2 技改项目总量控制分析

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

根据工程分析情况, 技改项目污染物预测排放总量为: SO₂ 0.158t/a, NO_x 0.806t/a; COD 0t/a, NH₃-N 0t/a。

3.3 技改完成后全厂情况总结

3.3.1 全厂产品方案

项目技改后全厂煤焦油处理规模不变,为15万t/a,技改增加渣油处理工段,将西厂区(精加工厂区)产生的渣油加工为焦油树脂沥青和轻质煤焦油。

技改后全厂产品方案见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 技改后全厂产品方案一览表

技改	〔前		技改	 [后	夕沪	
产品名称	产量(t/a)	产品名称	产量(t/a)	备注		
轻质煤焦油	81000	轻质煤焦油	89000	增加 8000t/a		
重质煤焦油	43000	重质煤焦油	43000	不变		
东厂区(预处理厂区)	渣油	3000	东厂区(预处理 厂区)的渣油	3000	不变	
西厂区 (精加工厂区)	渣油	20000	焦油树脂沥青	12000	新增	
合计	147000		147000			

3.3.2 全厂水量平衡

项目依托现有循环水站,新增循环水量为150m³/d,全厂循环水量为600m³/d,循环冷却水系统新增补充水量为4.3m³/d,全部为新鲜水。技改后,现有工程导热油炉和管式加热炉不设湿法脱硫系统,减少新鲜水用量2.6m³/d。技改后水环真空泵循环水量10m³/d,损耗及排放水量1.0m³/d,全部补充新鲜水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水合计2.9m³/d,全部依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。水环真空泵因蒸发等原因损耗量0.5m³/d,废水排放量为0.5m³/d,依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

技改后厂区供暖系统利用现有设施,导热油炉后接蒸汽发生器(未配备软水制备装置)用于办公区供暖和清扫管道,办公区供暖季循环水量不变,仍为1200m³/a,蒸汽发生器补充新鲜水量约12m³/a,停机时蒸汽用于清扫管道,技改后新增用水量约5m³/a,全厂清扫管道用水量约15m³/a,废水与管道内的残油返回原料煤焦油罐。

技改后全厂水量平衡见图 3.3.2-1。

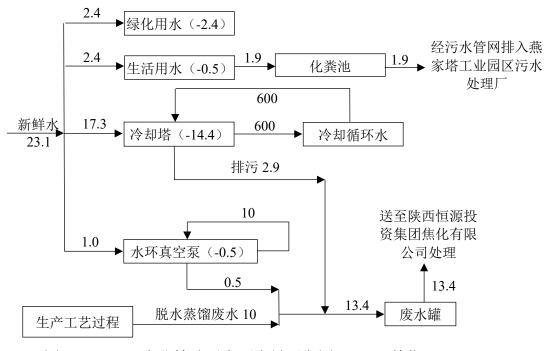


图 3.3.2-1 企业技改后全厂水量平衡图 单位: m³/d

3.3.3技改后全厂污染物排放量变化情况

3.3.3.1 以新带老削减量核算

(1) 现有工程管式加热炉和导热油炉污染物排放量削减核算

企业现有工程的导热油炉和管式加热炉进行整改,燃料由煤气发生炉煤气变为轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,改造后颗粒物、SO₂、NO_x排放量得到削减。

①整改前现有工程污染源核算

企业东厂区现有的 1 台 250 万 kcal/h 管式加热炉、4t/h 导热油炉和西厂区现有的 1 台 150 万 kcal/h 管式加热炉、2t/h 导热油炉,目前采用配套煤气发生炉产生的煤气,烟气分别经旋风除尘器+双碱法脱硫设施处理,由各自的排气筒排放。

A、燃料煤气指标

企业燃料煤气指标见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 企业燃料煤气主要成分-一览表 单位: % 成份 C3 及以上烃类 H_2 O_2 N_2 CH_4 CO CO_2 C_2H_4 C_2H_6 V% 24.92 1.70 42.13 7.35 14.91 8.20 0.21 0.40 0.15 总硫 600mg/m^3 热值 $7.95MJ/Nm^3$

B、烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)相关要求,燃气锅炉基准烟气量核算优先采用理论公式(以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据)计算。单位气体燃料燃烧所需的理论空气量、基准烟气量按下式计算:

理论空气量: $V_0 = 0.0476 \Bigg[0.5\phi(CO) + 0.5\phi(H_2) + 1.5\phi(H_2S) + \sum \left(n + \frac{m}{4} \right) \phi(C_nH_m) - \phi(O_2) \Bigg]$

基准烟气量: $V_{gy} = 0.01 \left[\phi(CO_2) + \phi(CO) + \phi(H_2S) + \sum m\phi(C_nH_m) \right] + 0.79 V_0 + \frac{\phi(N_2)}{100} + (\alpha - 1) V_0$ α —过量空气系数;燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值。

经核算,煤气燃料理论空气量 V_0 为 $1.66 Nm^3/m^3$,基准烟气量 V_{gy} 为 $2.63 Nm^3/m^3$ 。

C、SO₂的计算

煤气燃烧时 SO₂的产生量采用下式计算:

$$E$$
so₂ = $2R \times S_{t} \times \left(1 - \frac{\eta_{s}}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$

式中: Eso2一核算时段内 SO2的产生量, t;

R-燃料煤气用量, m³;

S_t一煤气总硫含量; 为 600mg/m³;

ns--脱硫效率, 为85%;

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额,量纲一的量,取值 1。

D、烟尘核算

根据例行监测报告,结合陕西省《锅炉大气污染物排放标准 编制说明》中的相关说明,确定企业现有工程管式加热炉和导热油炉烟气烟尘产生浓度不高于 15mg/m³。

E、氮氧化物核算

企业管式加热炉和导热油炉采用低氮燃烧器技术,根据监测资料,确定烟气 NOx 产生浓度约 130mg/m³。

经核算,现有工程整改前炉窑烟气排放情况见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 整改前现有工程管式加热炉和导热油炉烟气排放情况

	>= \$4 MZ	燃料煤气用	烟气量	>= >± ddm	ᆈᄁᇚᆉᆎᄼ		排放	
厂区	污染源	量 m³/h	(m^3/h)	污染物	处理措施	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
	55			烟尘	旋风除尘器+双碱法	15	0.065	0.468
	管式加热炉 烟气	1645.8	4328	SO_2		68.4	0.296	2.131
东厂区				NO_X	脱硫+15m 高排气筒	130	0.563	4.054
			4155	烟尘		15	0.062	0.446
	导热油炉烟 气	1580		SO_2	旋风除尘器+双碱法 脱硫+25m 高排气筒	68.4	0.284	2.045
				NO_X		130	0.540	3.888
	선도 아			烟尘	旋风除尘器+双碱法	15	0.039	0.281
	管式加热炉	987.5	2597	SO ₂		68.4	0.178	1.282
西厂区	烟气			NO_X	脱硫+15m 高排气筒	130	0.338	2.434
	日井沖沖阳	790	2078	烟尘	旋风除尘器+双碱法	15	0.031	0.223
	导热油炉烟 气			SO ₂		68.4	0.142	1.022
				NO_X	脱硫+25m 高排气筒	130	0.270	1.944

②整改后现有工程污染源核算

企业东厂区现有的 1 台 250 万 kcal/h 管式加热炉、4t/h 导热油炉和西厂区现有的 1 台 150 万 kcal/h 管式加热炉、2t/h 导热油炉,整改后全部采用燃料轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,污染源排放情况按照**本报告中 3.2.9.1 章节**中的核算方法核算,整改后污染源排放情况见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 整改后现有工程管式加热炉和导热油炉烟气排放情况

		+7 144 \ 1.	In to E				排放		标准限	
厂区	污染源	轻柴油	烟气量	污染物	处理措施	浓度	速率	排放量	值	达标
		用量 kg/h	(m ³ /h)			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)	mg/m ³	分析
	6-6- D.L., III.			烟尘	燃料采用轻柴油,采	10	0.039	0.282	20	达标
	管式加热		3920	SO_2	用分级燃烧+烟气再 循环技术,烟气经 1	15.7	0.061	0.442	100	达标
<i>+</i> = =	炉烟气			NO_X	根15m高排气筒排放	80	0.314	2.261	150	达标
东厂区	导热油炉 烟气	294	3750	烟尘	燃料采用轻柴油,采 用分级燃烧+烟气再 循环技术,烟气经 1	10	0.038	0.27	10	达标
				SO_2		15.7	0.059	0.423	20	达标
				NO_X	根 25m 高排气筒排放	80	0.300	2.16	150	达标
	<i>⁄</i> -∕-		2350	烟尘	燃料采用轻柴油,采	10	0.024	0.169	20	达标
	管式加热	184		SO_2	用分级燃烧+烟气再 循环技术,烟气经 1	15.7	0.037	0.265	100	达标
	炉烟气			NO_X	根15m高排气筒排放	80	0.188	1.354	150	达标
西厂区			1880	烟尘	燃料采用轻柴油,采	10	0.019	0.135	10	达标
	导热油炉	147		SO_2	用分级燃烧+烟气再 循环技术,烟气经 1	15.7	0.029	0.212	20	达标
	烟气			NO_X			0.150	1.080	150	达标

③污染物削减量核算

综上分析,经核算整改后污染物削减量统计见表 3.3.3-4。

表 3.3.3-4 整改前后现有工程污染物削减量统计 单位: t/a

类别	污染物	整改前排放量	整改后排放量	削减量
	颗粒物	1.418	0.865	-0.553
废气	SO_2	6.480	1.341	-5.139
	NO_x	12.320	6.855	-5.465

②非甲烷总烃(VOCs)削减量核算

实施"泄漏检测与修复(LDAR)"预计削减非甲烷总烃量核算:

按照《石化企业泄露检测与修复工作指南编制说明》的相关内容:根据 API 对炼油企业多年累积的 1156 万个检测 LDAR 数据分析(见下表),检测值大于等于 500µmol/mol 的数据虽然只有 0.43%,排放量却占到了 89.26%。本项目实施 LDAR 制度后,按照 500µmol/mol 的标准控制,根据核算现有工程设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物量为 0.814t/a,假定不实施 LDAR,则预计挥发性有机物年排放量为 7.547/a,因此开展泄漏检测与修复(LDAR)后预计可削减挥发性有机物排放量 6.733t/a。

表 3.3.3-5 API 统计炼油企业 LDAR 数据

检测值 μmol/mol	数据占比(%)	排放量占比(%)		
0~499	99.58	10.73		
500~9999	0.3	5.35		
≥10000	0.13	83.91		

3.3.3.2 全厂污染物排放"三本账"分析

技改项目完成后全厂污染物排放"三本账"见表 3.3.3-6。

表 3.3.3-6 技改项目完成后全厂污染物排放"三本账" 单位: t/a

	•					
类别	项目	现有工程*	技改工程	以新带老削减量	技改后全厂排 放量	变化量
	颗粒物	1.584	0.101	-0.553	1.132	-0.452
	SO_2	6.839	0.158	-5.139	1.858	-4.981
废气	NO_x	10.078	0.806	-5.465	5.419	-4.659
	非甲烷总烃 (VOCs)	28.392	1.066	-6.733	22.725	-5.667
応よ	COD	0	0	0	0	0
废水	NH ₃ -N	0	0	0	0	0
	固废	0	0	0	0	0

备注:*现有工程排放量按照排污许可证载明的量,据此核算技改前后全厂污染物排放 "三本账"。

4环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

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。

榆林市天效隆鑫化工有限公司位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),包含东、西厂区两部分。西厂区中心地理坐标为北纬 39°10'10.91",东经 110°17'52.47",北侧为浩正洗煤厂,东侧为浩正型煤厂,南侧隔园区路为空地,西侧隔园区路为普圆煤精加工厂和汽修店;东厂区中心地理坐标为北纬39°10'14.53",东经 110°18'3.46",北侧和东侧为空地,西侧为浩正洗煤厂,南侧为瑞鼎源煤深加工公司。距项目最近的敏感点为西厂区西南 500m 处的羊场圪台。

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、神木镇、解家堡、高家堡、太和寨等乡镇,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、秃尾河沿岸的神木镇、解家堡乡、沙峁镇、马镇、贺家川镇、乔岔滩乡、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。

项目所在的燕家塔工业园区的地貌按成因形态类型可划分为黄土梁峁区,属丘陵沟壑区地貌。

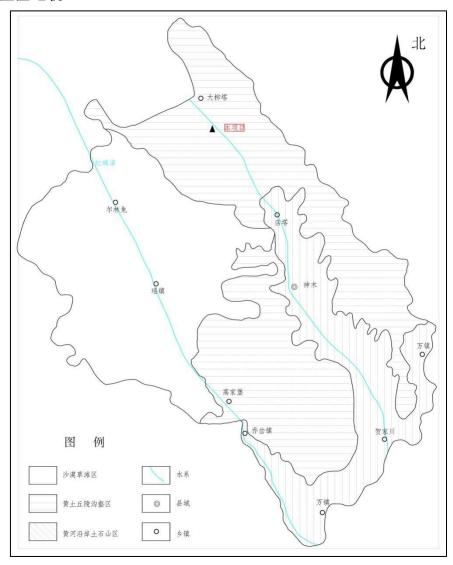


图 4.1.2-1 神木市地形地貌图

4.1.5 水文地质

1、地表水

乌兰木伦河发源于内蒙古伊金霍洛旗合同庙乡的杨家壕北山地区,河流从西北向东南经东胜和伊旗流入陕西境内的神木市境内,在王道恒塔水文站下游与悖牛川河汇合后称为窟野河,向东南流入黄河。乌兰木伦河主河道长1035km,流域面积3839km²,多年平均径流量为1.90亿m³,是黄河中游最大的河道之一。河道地貌类型属于毛乌素沙区、库布其沙漠与黄土丘陵的过渡区。流域属半干旱地带,是黄河流域土壤侵蚀最严重的地区和黄河多沙、粗泥沙的主要产沙区之一,对黄河下游河道淤积影响严重。根据陕西省生态环境厅于2020年2月26日发布的2019年全省环境质量状况中的数据,窟野河省控断面石圪台、草垛山以及国控断面孟家沟、温家川均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,水质状况为优。

庙沟自厂址南侧750m处西北-东南向流过,为乌兰木伦河的支流,庙沟发源于柠条塔北山,沿途有泉水补给,蜿蜒流经本区,为常年水流,流量随季节变化大,历年最高洪水位1115.90m,该沟流在孙家岔镇汇入乌兰木伦河。

厂址北侧250m处为1条乌兰木伦河支沟,属季节性河流,现场勘查期间已断流,西北-东南向流经本区,汇入乌兰木伦河。

本项目厂址区域地表水系见图4.1.5-1。

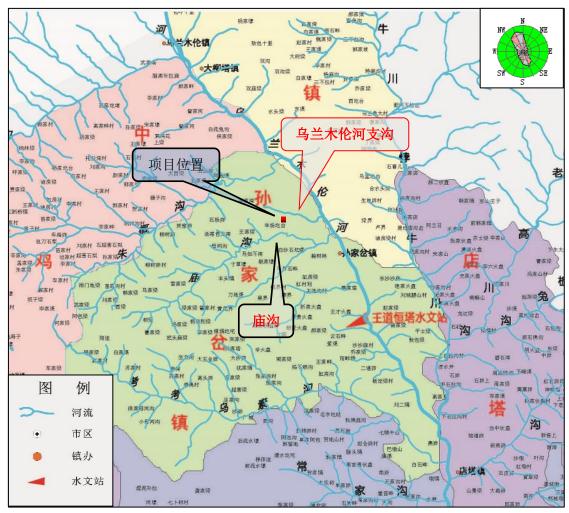


图4.1.5-1 区域地表水系图

2、地下水

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10.97-257.13m 3 /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和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,由于烧变岩裂隙空洞发育,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。

4.1.3 地层地质

神木市地层

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(T₂z):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(T₃t):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(T₃h):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(T₃y):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(J₁f):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(J₂y):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(J₂z):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(J₂a):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(K₁I):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(O)

①下更新统(Q_p^1)

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(Qp^{leol}):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(Qp^{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_n^3)

冲积层(Qp³al):沿河流断续分布。下部为灰白、褐黄色砂砾卵石层。卵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(Qp^{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(Qp^{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(Qh):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。

风积沙(Qhood): 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。

区域地层

项目所在区域出露地层由老到新主要有侏罗系和第四系全新统。

中统延安组(J2y): 假整合于永坪组之上,为含煤地层,在项目东部的乌兰木伦河和庙沟的沿岸及沟谷处,因受后期剥蚀,缺失上部地层导致该地层出露,残存最小厚度仅 64.89m。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。

2、第四系(Q)全新统(Qh)

冲积层(Q_h^{2al}):分布于乌兰木伦河及其支沟的宽阔河谷部位。岩性为冲积砂,砂砾卵石夹漂石。结构疏松,组成河漫滩及一级阶地,河谷冲积层厚 5-15m。

风积中细砂(Q_h^{1eol}):分布于梁峁顶部低洼处,为浅黄、褐黄色中细砂及粉细砂。

神木市地质图见图 4.1.3-1。

4.1.4 气候、气象

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 9.68℃,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 2.11m/s,最多风向为 NNW,多年平均相对湿度为 51.31%,多年平均沙暴日数为 1.75d,多年平均雷暴日数为 31.00d,多年平均冰雹日数 0.95d,多年平均大风日数为 10.75d。

评价区近20年主要气象要素统计资料见表4.1.4-1。

表 4.1.4-1 评价区多年(2000-2019年)主要气象要素统计表

序号		项目	单 位	参数值
1		极端最高	°C	41.20
2	气温	极端最低	°C	-26.70
3		多年平均	°C	9.68
4		多年平均年降水量	mm	583.58
5	降雨	多年平均最大日降水量极值	mm	105.00
6	左正	多年平均气压	hPa	903.55
7	气压	多年平均水汽压	hPa	7.55
8		多年平均相对湿度	%	51.31
9		多年平均沙暴日数	d	1.75
10	灾害天气	多年平均雷暴日数	d	31.00
11	统计	多年平均冰雹日数	d	0.95
12		多年平均大风日数	d	10.75
13		多年平均风速	m/s	2.11
14	极大风速统计极值		m/s	32.30
15	多年平均静风出现频率		%	9.45
16		多年主导风向、风频		NNW12.20

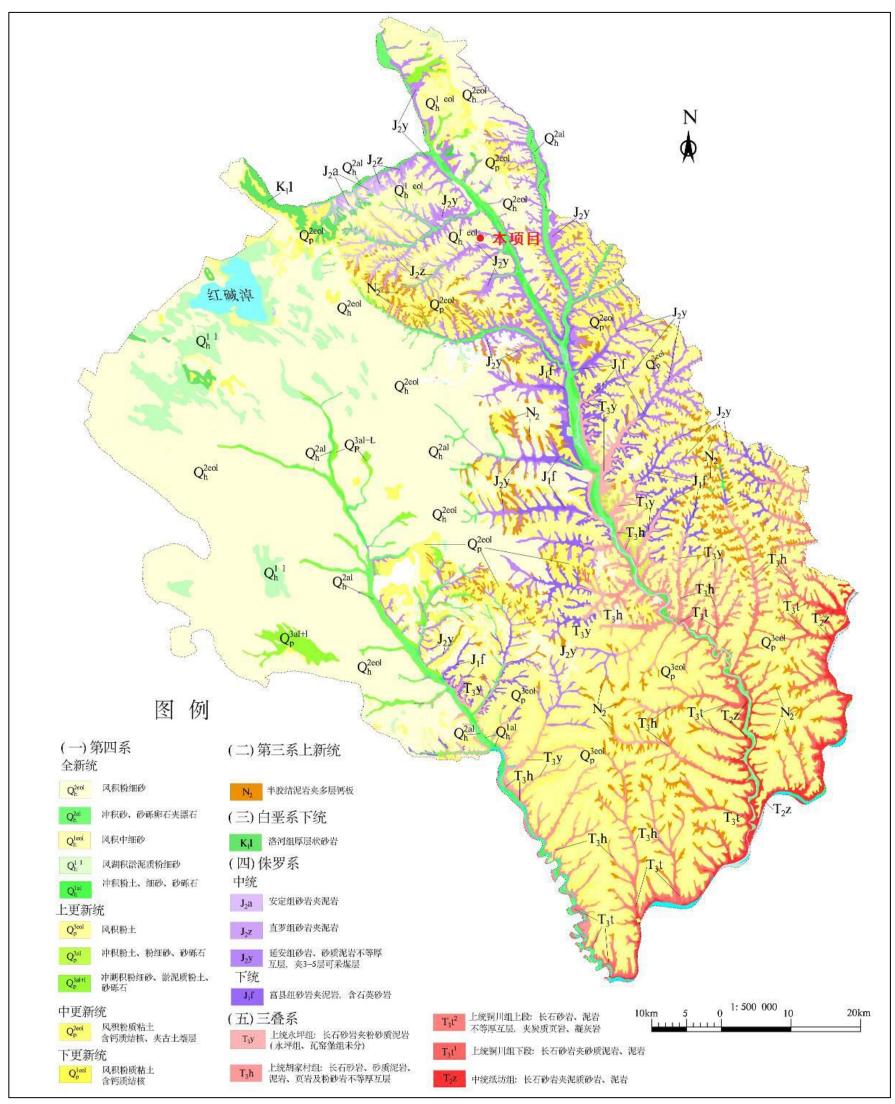


图 4.1.3-1 神木市地质图

4.1.6 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,己探明储量为 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己发现的特大型煤田,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。

4.1.7 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篙群落和花棒、踏郎灌丛。沙篙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。

4.1.8 土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料,评价区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。

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)。

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。

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

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

4.2 环境敏感区调查

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

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室 2020年1月23日发布的《2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中相关数据进行区域环境空气质量达标情况判定。

表 4.3.1-1 区域环境空气质量现状评价表 单位: μg/m³

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情
公区石 你	行条例	十斤川1月170	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	%	况
	SO_2	年平均质量浓度	16	60	26.67	达标
	NO_2	年平均质量浓度	41	40	102.50	不达标
油上主	PM_{10}	年平均质量浓度	85	70	121.43	不达标
神木市	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.14	不达标
	СО	24h平均第95百分位 浓度	2200	4000	55.00	达标

根据上表可知,2019 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}、NO₂。

4.3.1.2 其它污染物环境质量现状

本次评价 B[a]P 引用《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境质量现状监测报告》(报告编号: SZC-201808378)中马连塔村的监测数据,由原陕西中测检测科技有限公司于 2018 年 9 月 8 日~9 月 14 日进行监测,酚类、H₂S 引用《神木市弘瑞科技发展有限公司 20 万吨/年劣质油提纯综合利用项目环境质量现状监测》(报告编号: 2019091370)中马连塔村的监测数据,由陕西中测检测科技股份有限公司于 2019 年 9 月 5 日~9 月 11 日进行监测,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。另外委托陕西中测检测科技股份有限公司对厂址东南偏南 1km 处空地的非甲烷总烃进行了补充监测,监测时间为 2020 年 5 月 10 日~5 月 16 日,环境空气监测期间企业现有工程处于正常生产状态。

(1) 监测因子

 $B[a]P、酚类、非甲烷总烃、<math>H_2S$ 。

(2) 监测布点

引用的监测布点位于厂区西南侧 1.75km 处的马连塔村,补充监测点位于厂址东南偏南 1000m 处的空地(常年主导风向下风向),监测点位置见表 4.3.1-2及附图 4。

编号	相对方位	距离	监测点位	监测因子	备注
1#	SW	1750m	马连塔村	B[a]P、酚类、H ₂ S	引用
2#	SSE	1000	空地	非甲烷总烃	实测

表 4.3.1-2 大气现状监测布点情况表

(3) 监测时间及频率

项目 B[a]P 引用数据的监测时间为 2018 年 9 月 8 日~9 月 14 日,酚类、H₂S 引用数据的监测时间为 2019 年 9 月 5 日~9 月 11 日,非甲烷总烃补充监测时间为 2020 年 5 月 10 日~5 月 16 日,均监测 7 天。其中 B[a]P 24 小时平均浓度每天采样 24h;非甲烷总烃、酚类、H₂S 1 小时平均浓度每天监测 4 次,每次采样不少于 45 分钟,具体时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。

(4) 监测及分析方法

采样方法及监测分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单相关标准和规范、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)。各监测因子检测方法及检出限见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 环境空气各监测因子分析方法及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	检测方法 单位 检出限		
1	B[a]P	《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液 相色谱法》(GB/T 15439-1995)	$\mu g/m^3$	24 小时平均	6×10 ⁻⁵
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 (HJ 604-2017)	μg/m ³	1 小时平均	70
3	酚类	《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ/T32-1999)	$\mu g/m^3$	1 小时平均	3
4	H_2S	《空气和废气检测分析方法》(第四版 增补版) 亚甲基蓝分光光度法(B)	$\mu g/m^3$	1 小时平均	1

(5) 评价标准

B[a]P 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准;酚类参照执行原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准;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。

(6) 评价方法

采用单因子污染指数法, 计算公式为:

$P_i = C_i/C_{0i}$

式中: Pi-i 评价因子标准指数;

Ci—i 评价因子实测浓度, mg/m³;

Coi—i 评价因子标准值, mg/m³。

(7) 监测结果及评价

项目区域环境空气质量现状监测结果见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 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/m³)	评价标准 (mg/m³)	标准指数	超标率%
B[a]P 24 小时平均浓度	马连塔村	6×10 ⁻⁵ μg/m ³ ND	$0.0025 \mu g/m^3$	0.012	0

酚类化合物 1 小时平均浓度	马连塔村	3×10 ⁻³ ND	0.02	0.075	0
硫化氢 1 小时平均浓度	马连塔村	0.001~0.005	0.01	0.01~0.05	0
非甲烷总烃 1小时平均浓度	厂址东南偏 南 1km 处	0.35~0.65	2	0.175~0.325	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 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,酚类满足参照执行的原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度,硫化氢 1 小时平均浓度满足《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;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准。

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 2020 年 1 月 23 日发布的《2019 年 12 月及 1~12 月全 省环境空气质量状况》中神木市 2019 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马连塔村监测点和厂区东南偏南 1km 处空地监测点,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 4.3.1-5。

表 4.3.1-5 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	$\mu g/m^3$	3×10 ⁻⁵
2	硫化氢	1 小时平均	$\mu g/m^3$	5
3	酚类	1 小时平均	$\mu g/m^3$	1.5
4	非甲烷总烃	1 小时平均	$\mu g/m^3$	650

注:未检出项按检出限一半计。

4.3.2地下水质量现状监测与评价

项目地下水基本监测因子现状数据引用《神木市弘瑞科技发展有限公司 20 万吨/年劣质油提纯综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据,由陕西中测检测科技股份有限公司于 2019 年 9 月进行监测,同时引用《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》中的监测数据,由原陕西中测检测科技有限公司于 2018 年 9 月进行监测,此外本次评价委托陕西中测检测科技股份有限公司于 2020 年 5 月进行一期特征因子补充监测,于 2020 年 10 月 30 日进行了一期水位监测。

4.3.2.1 地下水水质现状监测与评价

1、监测点布置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。根据实地调查资料和项目所在区域的水文地质特征,当地居民饮用水取自潜水含水层,因此确定本次评价工作的目标含水层为潜水含水层。因此布设 5 个浅层地下水水质、水位监测点,5 个水位监测点,详见表 4.3.2-1和图 4.3.2-1。

40 日	11-201 - 12-00	마는 기하다는 그런 프리	실	11. Voz /	
编号	监测点位置	监测点类型	X	Y	井深 (m)
Q1	李家湾水井		436688	4338879	10.00
Q2	马连塔水井	北 氏	439797	4336517	15.00
Q3	朱盖塔水井#1	水质	439315	4341648	16.00
Q4	水家湾水井	水位	442133	4337415	15.00
Q5	陈家湾水井		441874	4336246	10.00
Q6	朱盖塔水井#2		438780	4341067	15.00
Q7	朱盖塔水井#3		435747	4340506	25.00
Q8	王家梁	水位	437690	4336429	19.00
Q 9	乌兰木伦河沿岸		440182	4340650	18.00
Q10	乌兰木伦河沿岸		441394	4339157	20.00

表 4.3.2-1 地下水监测布点情况表

2、监测因子

- ①水化学因子: K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃;
- ②基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 21 项;
 - ③特征因子: 硫化物、苯、苯并芘、石油类。

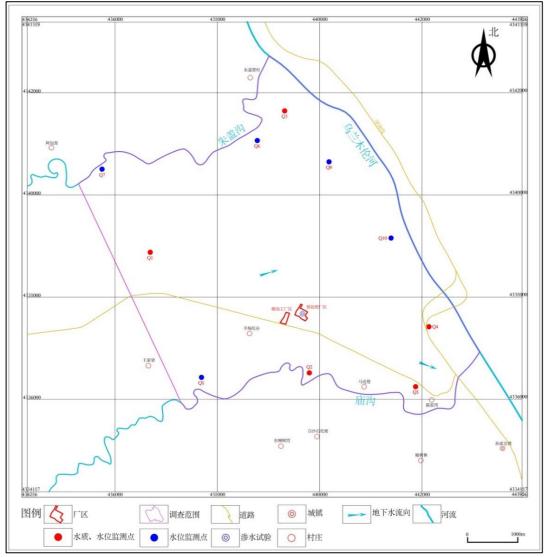


图 4.3.2-1 实际材料图

3、评价标准

石油类执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准,其他因子执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准。

4、监测分析方法

采样及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T64-2004)和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)执行。

表 4.3.2-2 地下水各因子检测方法

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限
1	钾	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)	0.02mg/L
2	钠	的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
3	钙	HJ812-2016CIC-100离子色谱仪(YQ02101)	0.03mg/L

4	镁		0.02mg/L
5	碳酸根	《水和废水监测分析方法 第四版综合指标和无机污染物》	
		碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)测定方法 酸碱指示剂	
6	重碳酸根	滴定法(B)酸式滴定管	
7	рН	《水质 pH的测定 玻璃电极法》 GB6920-1986	
,	pii	PHS-3C PH 计(YQ00501)	
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光度度》	0.025
	XIXI	HJ 535-2009UV-5500PC紫外/可见分光光度计(YQ00301)	mg/L
9	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	0.2
	(以N计)	GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	mg/L
10	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	0.001
10	(以N计)	GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	mg/L
11	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003
		HJ503-2009 UV-5500PC紫外/可见分光光度计(YQ00301)	mg/L
12	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 》	0.004
12	HUBIA	GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑啉酮光度法	mg/L
		《水质 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》	
13	砷	GB7485-1987	0.007
		UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301)	mg/L
14	汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ597-2011	0.01
	•	F732-VJ型冷原子吸收测汞仪(YQ00301)	μg/L
15	铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	0.004
	(六价)	GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	mg/L
16	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T	1.0
	(以CaCO3计)	5750.4 -2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	mg/L
17	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	2.5
	, H	GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	μg/L
18	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05
) N. (1 O 1/4	GB7484-1987 PXSJ-216F离子计(YQ00701)	mg/L
		《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	0.5
19	镉	GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	μg/L
		AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	18-
		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 》	0.3
20	铁	铁 GB/T 5750.6-2006 2.1 火焰原子吸收分光光度法	
		AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	mg/L
		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 》GB/T 5750.6-2006	0.1
21	锰	3.1 火焰原子吸收分光光度法	mg/L
		AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	8 -

22 溶解性 息固体 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法 BSA224S 电子天平(YQ00601) 0.05 23 耗氧量 (CODMn法) 《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 mg/L 0.05 24 硫酸盐 (SO4²-) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301) 5 25 氯化物 (生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T (CI-) 1.0 26 总大肠菌群 (SD/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 (SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 26 总大肠菌群 (BB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 27 菌落总数 (GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 (水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法) (水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法) (水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法) (水质 68-2014 Mgilent 7820A气相色谱仪(YQ00302) 0.005 mg/L 30 苯 (水质 季环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 谱法》HJ 478-2009 LC-16液相色谱仪(YQ07801) 0.004 μg/L				
23 耗氧量 (CODMn法) 《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 mg/L 0.05 mg/L 24 硫酸盐 (SO4²-) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301) 5 mg/L 25 氯化物 (生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 1.0 mg/L 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ00401) 0.01 mg/L 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ00401) 0.01 mg/L 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ00401) 0.005 mg/L 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-2012 MAI-50G 红外测油(YQ00401) 0.005 mg/L 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 GYQ00401) 0.005 mg/L 29 硫化物 所述代表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的表的	22		5750.4-2006 8.1 称量法	
23 (CODMn法) 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 mg/L 24 硫酸盐 (SO4²-) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301) 5 mg/L 25 氯化物 (CI·) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 1.0 mg/L 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 GB 16489-1996 0.01 mg/L 29 硫化物 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 16489-1996 0.005 mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) 0.5 μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004		1240		
(COD _{Mn} 法) 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 mg/L 24 硫酸盐 (SO4²-) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 mg/L 5 mg/L 25 氯化物 (生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 1.0 mg/L 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 移管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 0.01 mg/L 29 硫化物 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ00401) mg/L 0.005 mg/L 29 硫化物 FJC YQ00401) mg/L 《水质 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L 0.005 mg/L 29 硫化物 FJC YQ00401) mg/L 《水质 强利力的的测定 亚甲基蓝分光光度法》 O.50 mg/L 0.005 mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 O.5 μg/L μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 O.004	23		《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》GB/T	0.05
24 硫酸盐 (SO4²-) 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 mg/L 25 QLW-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301) 25 氯化物 (生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱 (YQ01801) 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱 (YQ01801) 28 石油类 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪 (YQ00401) mg/L 29 硫化物 GB 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计 (YQ00302) 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪 (YQ06102) 31 苯并芘		(COD _{Mn} 法)	5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	mg/L
24 5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法 mg/L UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301) mg/L 25 氯化物 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 1.0 mg/L 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 石油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) — 28 不油类 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 0.01 mg/L 29 «水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 GB 16489-1996 GB 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00401) mg/L 0.005 mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》		<i>正</i> 去 邢台 十卜	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 》GB/T	<i>E</i>
25 氯化物 (Cl ⁺) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) —— 26 总大肠菌群 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) —— 27 菌落总数 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L 0.01 mg/L 28 石油类 GR 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.5 μg/L 30 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	24		5750.5-2006 1.3 硫酸钡比浊法	
25 (Cl ⁻) 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 26 总大肠菌群 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 — 28 石油类 《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 0.01 mg/L 28 石油类 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 mg/L 29 硫化物 GB 16489-1996 0.005 mg/L 29 硫化物 《水质 辉发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 μg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004		$(SO_4^{2^2})$	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(YQ00301)	mg/L
(CI-) 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法 mg/L 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 — 27 菌落总数 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 — 27 菌落总数 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 — 28 石油类 《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 0.01 mg/L 28 石油类 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 mg/L 29 硫化物 GB 16489-1996 0.005 mg/L 29 硫化物 《水质 筛化物的测定 亚甲基蓝分光光度计(YQ00302) mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 日月 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) 0.5 μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	25	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T	1.0
26 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法 SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) (水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 GB 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) (水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A 气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	23	(Cl ⁻)	5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	mg/L
SPX-150B 生化培养箱(YQ01801)			《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	
図	26	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	
図			SPX-150B 生化培养箱(YQ01801)	
SPX-150B 生化培养箱(YQ01801) 28 石油类 《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 0.01 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L 29 硫化物 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 GB 16489-1996 mg/L UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) mg/L 30 本 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 本并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004			《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	
28石油类《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L0.01 mg/L29硫化物《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102)0.5 μg/L31苯并芘《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 (以) (以) (以) (以) (以) (以) (以) (以) (以) (以)	27	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	
28 石油类 HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L 29 硫化物 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 29 硫化物 GB 16489-1996 mg/L 30 本 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 本并花 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004			SPX-150B 生化培养箱(YQ01801)	
HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401) mg/L (水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 0.005 GB 16489-1996 UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘	20	乙油米	《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》	0.01
29 硫化物 GB 16489-1996 0.005 mg/L UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 μg/L HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	28	44天	HJ637-2012 MAI-50G 红外测油仪(YQ00401)	mg/L
29 硫化物 GB 16489-1996 mg/L UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302) mg/L 30 苯 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004			《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	0.005
30 本 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》 0.5 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 本并花 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	29	硫化物	GB 16489-1996	
30 苯 HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘 31 苯并芘			UV9100A紫外/可见分光光度计(YQ00302)	mg/L
HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102) μg/L 31 苯并芘 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 0.004	20	*	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法》	0.5
31 苯并芘	30	<u></u>	HJ 686-2014 Agilent 7820A气相色谱仪(YQ06102)	μg/L
	2.1	本 光	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色	0.004
	31	本开比	谱法》HJ 478-2009 LC-16液相色谱仪(YQ07801)	μg/L

5、评价方法

采用单因子污染指数法, 计算公式为:

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

式中:

 P_{i} ——监测点某因子的污染指数,无量纲; C_{i} ——监测点某因子的实测浓度,mg/L; C_{si} ——某因子的环境 质量标准值,mg/L。 pH 值评价采用如下计算方法,计算公式为: 当实测 pH 值 \leq 7.0 时,

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

当实测 pH 值>7.0 时,

$$P_{pH} = \frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0}$$

式中:

P_{pH}——监测点 pH 值的污染指数, 无量纲;

pH——监测点 pH 值的实测浓度;

pH_{su}—pH 值的环境质量标准值下限;

pH_{sd}—pH 值的环境质量标准值上限。

标准指数 P>1 时, 即表明该水质因子已经超标, 标准指数越大, 超标越严重。

6、水质监测结果及评价

地下水监测数据见表 4.3.2-3、4.3.2-4, 水化学分析见表 4.3.2-5。

由表 4.3.2-3、4.3.2-4 可知,该区域的地下水中的监测因子石油类标准指数小于 1,满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准要求,其他各监测因子标准指数均小于 1,满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求。水化学类型主要为HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃—Na·Ca·Mg 型水。

表 4.3.2-3 地下水现状监测结果与评价一览表

序号	监测项目	单位	标准值	Q1	标准 指数	Q2	标准 指数	Q3	标准 指数
1	pH值	无量纲	6.5~8.5	7.61	0.41	7.45	0.300	7.78	0.520
2	氨氮	mg/L	≤0.5	0.206	0.412	0.034	0.068	0.085	0.170
3	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20	1.37	0.068	0.43	0.022	1.62	0.081
4	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.0	未检出		未检出		未检出	
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	未检出		未检出		未检出	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	未检出		未检出		未检出	
7	砷	μg/L	≤10	未检出		未检出		未检出	
8	汞	μg/L	≤1	未检出		未检出		未检出	
9	六价铬	mg/L	≤0.05	未检出		未检出		未检出	
10	总硬度	mg/L	≤450	238	0.529	371	0.824	181	0.402
11	铅	μg/L	≤10	未检出		未检出		未检出	
12	氟化物	mg/L	≤1	0.12	0.120	0.39	0.390	0.29	0.290
13	镉	μg/L	≤5	未检出		未检出		未检出	

14	铁	mg/L	≤0.3	未检出		未检出		未检出	
15	锰	mg/L	≤0.1	未检出		未检出		未检出	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	411	0.411	652	0.652	392	0.392
17	耗氧量	mg/L	≤3	0.78	0.260	0.7	0.233	0.84	0.280
18	硫酸盐	mg/L	≤250	65	0.260	76.3	0.305	25	0.100
19	氯化物	mg/L	≤250	5	0.020	57.6	0.230	10	0.040
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出		未检出		未检出	
21	菌落总数	CFU/mL	≤100	未检出		8	0.08	未检出	
22	硫化物	mg/L	≤0.02	未检出*		未检出*		未检出*	
23	苯	μg/L	≤10.0	未检出*		未检出*		未检出*	
24	苯并芘	μg/L	≤0.01	未检出*		未检出		未检出	
25	石油类	mg/L	≤0.05	未检出		未检出		未检出	
注:	标*的因子为补充监	监测因子,其	他为引用」	监测因子	.				

表 4.3.2-4 地下水现状监测结果与评价一览表

序	监测项目	单位	标准值	Q4	标准	Q5	标准
号		, ,			指数	`	指数
1	pH值	无量纲	6.5~8.5	7.67	0.447	7.52	0.347
2	氨氮	mg/L	≤0.5	0.178	0.356	0.134	0.268
3	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20	1.87	0.094	2.03	0.102
4	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.0	未检出		未检出	
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	未检出		未检出	
		/7	10.05	+ 10 11		+ 10 11	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	未检出		未检出	
7	砷	μg/L	≤10	未检出		未检出	
8	汞	μg/L	≤1 未检出			未检出	
9	六价铬	mg/L	≤0.05	未检出		未检出	
10	总硬度	mg/L	≤450	243	0.540	213	0.473
11	铅	μg/L	≤10	未检出		未检出	
12	氟化物	mg/L	≤1	0.23	0.230	0.38	0.380
13	镉	μg/L	≤5	未检出		未检出	
14	铁	mg/L	≤0.3	未检出		未检出	
15	锰	mg/L	≤0.1	未检出		未检出	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	501	0.501	430	0.430
17	耗氧量	mg/L	≤3	0.71	0.237	0.65	0.217
18	硫酸盐	mg/L	≤250	56	0.224	44	0.176
19	氯化物	mg/L	≤250	21	0.084	5	0.020
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出		未检出	

21	菌落总数	CFU/mL	≤100	未检出		未检出			
22	硫化物	mg/L	≤0.02	未检出*		未检出*			
23	苯	μg/L	≤10.0	未检出*		未检出*			
24	苯并芘	μg/L	≤0.01	未检出*		未检出*			
25	石油类	mg/L	≤0.05	未检出		未检出			
注:标*的因子为补充监测因子,其他为引用监测因子。									

表 4.3.2-5 浅层地下水水化学类型判定表

		Q1 李家湾水井		Q2 马连塔水井		Q3 朱盖塔水源井#1		Q4 水家湾水井		Q5 陈家湾水井						
	监测因子	ρ(mg/L)	c(meq/L)	X(%)	ρ(mg/L)	c(meq/L)	X(%)	ρ(mg/L)	c(meq/L)	X(%)	ρ(mg/L)	c(meq/L)	X(%)	ρ(mg/L)	c(meq/L)	X(%)
阳离子	钾 (mg/L)	0.21	0.005	0.09	2.34	0.060	0.62	0.09	0.002	0.04	0.25	0.006	0.09	0.36	0.009	0.15
	钠 (mg/L)	22.7	0.987	16.57	42.6	1.852	19.12	35.4	1.539	28.27	44.3	1.926	26.72	32.7	1.422	23.30
	钙 (mg/L)	52.8	2.640	44.32	77.5	3.875	40.00	27.4	1.370	25.16	53.2	2.660	36.90	46.4	2.320	38.03
	镁(mg/L)	27.9	2.325	39.03	46.8	3.900	40.26	30.4	2.533	46.53	31.4	2.617	36.30	28.2	2.350	38.52
	合计	103.61	5.957	100	169.24	9.687	100.00	93.29	5.445	100.00	129.15	7.209	100.00	107.66	6.101	100.00
	碳酸根(mg/L)	ND			ND			ND			ND			ND		
阴	重碳酸根(mg/L)	258	4.230	73.88	354	5.803	64.37	287	4.705	85.43	319	5.230	74.84	278	4.557	81.17
离	氯离子(mg/L)	5	0.141	2.46	57.6	1.623	18.00	10	0.282	5.11	21	0.592	8.47	5	0.141	2.51
子	硫酸根(mg/L)	65	1.354	23.66	76.3	1.590	17.63	25	0.521	9.46	56	1.167	16.70	44	0.917	16.33
	合计	328	5.725	100.00	487.9	9.015	100.00	322	5.507	100.00	396	6.988	100.00	327	5.615	100.00
	水化学类型	HCO ₃ —Ca·Mg 型				HCO ₃ —Na·Ca·Mg 型				HCO ₃ —Ca·Mg 型						

4.3.2.2 地下水水位动态监测

本次工作于 2020 年 10 月 30 日进行了水位调查工作。本次工作实测水位监测结果见表 4.2.3-6。

表 4.3.2-6 地下水水位调查表

11左河(井)户口	坐	标	井/屋 /)	1m.\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	京和 ()	地下水位(m)	
监测井编号	X	Y	井深 (m)	埋深(m)	高程(m)		
Q1	436688	4338879	10.00	2.20	1203.99	1201.79	
Q2	439797	4336517	15.00	7.62	1077.002	1069.38	
Q3	439315	4341648	16.00	6.90	1062.73	1055.83	
Q4	442133	4337415	15.00	7.80	1047.63	1039.83	
Q5	441874	4336246	10.00	6.01	1064.92	1058.91	
Q6	438780	4341067	15.00	5.40	1084.10	1078.70	
Q7	435747	4340506	25.00	8.30	1086.40	1078.10	
Q8	437690	4336429	19.00	5.16	1120.22	1115.06	
Q9	440182	4340650	18.00	8.50	1062.44	1053.94	
Q10	441394	4339157	20.00	9.10	1056.41	1047.31	

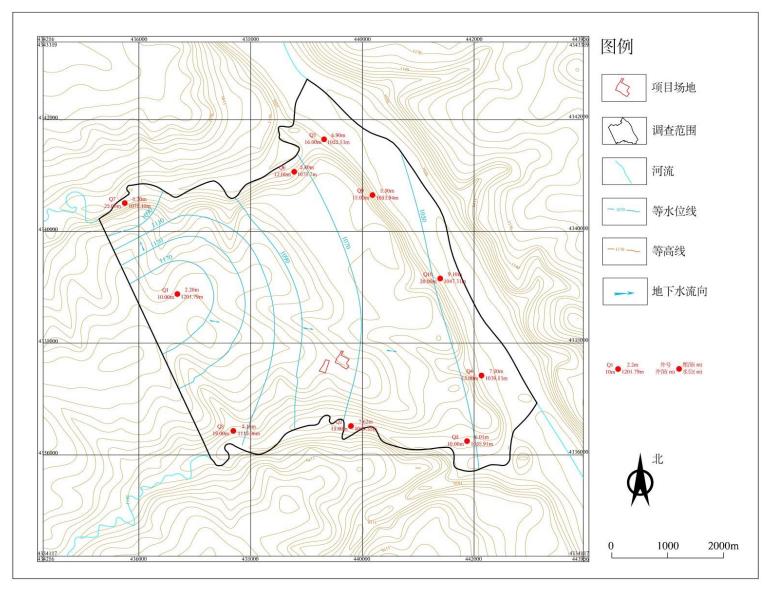


图 4.2.3-2 2020 年 10 月 30 日等水位线图

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》(HJ610-2016)要求,对于一、二级改、扩建项目,应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本项目属于已建成投产企业,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,于 2020 年 5 月委托陕西中测检测科技股份有限公司对厂区包气带进行取样监测。

(1) 监测点位

本次监测,在厂区可能造成地下水污染的主要装置或设施附近进行包气带污染现状调查,监测点位见表 4.3.2-7 和附图 6。

表 4.3.2-7 包气带现状监测布点情况表

序号	监测点性质	位置
1#	污染源监测点	东厂区油罐区
2#	污染源监测点	西厂区成品油和原料油罐区

(2) 监测因子

监测因子:挥发性酚类、硫化物、氰化物、石油类、苯、苯并芘。

(3) 监测方法

包气带采样时,应在地形相对平坦、稳定的地点,采集 50cm 具有代表性部位的土壤样品,每个样品湿重不少于 1kg,分别装入特制塑料袋,不混合样品,加标签带回实验室。利用水浸方法,提取浸出液进行监测。检测方法利用地下水检测方法。

各因子监测分析方法见表 4.3.2-8。

表 4.3.2-8 包气带现状监测分析方法

序号	检测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
1	挥发性酚 类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》HJ 503-2009	UV9100A 紫外/可 见分光光度计 (YQ00302)	0.0003 mg/L
2	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分 光光度法》方法 2 异烟酸-吡唑啉酮 分光光度法 HJ 484-2009	UV9100A 紫外/可 见分光光度计 (YQ00302)	0.004 mg/L
3	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分 光光度法》GB 16489-1996	UV9100A 紫外/可 见分光光度计 (YQ00302)	0.005 mg/L
4	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱法》 HJ 686-2014	Agilent 7820A 气相 色谱仪(YQ06102)	0.5 μg/L

5	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取 和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	LC-16 液相色谱仪 (YQ07801)	0.004 μg/L
6	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光 度法(试行)》HJ 970-2018	UV9100A 紫外/可 见分光光度计 (YQ00302)	0.01 mg/L

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3.2-9。

表 4.3.2-9 包气带监测结果统计表

序号	监测项目	单位	东厂区油罐区	西厂区成品油和原料油罐区
1	挥发性酚类	mg/L	0.0003ND	0.0003ND
2	氰化物	mg/L	0.004ND	0.004ND
3	硫化物	mg/L	0.005ND	0.005ND
4	苯	μg/L	0.5ND	0.5ND
5	苯并[a]芘	μg/L	0.004ND	0.004ND
6	石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND

[&]quot;ND"表示未检出

根据上表可知,东厂区油罐区、西厂区成品油和原料油罐区包气带浸出液中各监测因子浓度均未检出,说明企业场地包气带环境未遭受到厂区已建工程污染。

4.3.3声环境质量现状监测与评价

项目西厂区和东厂区声环境质量由陕西中测检测科技股份有限公司分别于 2020年5月10日、2020年8月1日进行监测。

(1) 监测点位

项目共设 8 个噪声监测点,分别布设在东、西厂区东、南、西、北厂界外 1m 处,具体监测点位见附图 4。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间与频率

西厂区噪声监测时间为 2020 年 5 月 10 日,东厂区噪声监测时间为 2020 年 8 月 1 日,昼夜各监测 1 次,监测 1 天。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求的方法进行测量。

噪声监测期间无大风、雨、雪天气,符合《环境监测技术规范》第三册(噪声部分)的要求。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测结果, 见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 噪声现状监测结果

单位: dB(A)

位置	监测时间	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
無 广	2020年5月10日	昼间	50	49	49	51
西厂区	2020年5月10日	夜间	45	44	44	46
*==	2020年8月1日	昼间	52	54	56	56
东厂区		夜间	45	46	48	49
)ज	评价标准 昼间 夜间			65	65	65
141				55	55	55
	达标	达标	达标	达标		
	达标	达标	达标	达标		

现状监测表明,项目西厂区厂界声级值昼间为 49~51dB(A)、夜间为 44~46dB(A),东厂区厂界声级值昼间为 52~56dB(A)、夜间为 45~49dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

4.3.4土壤环境现状监测与评价

本次评价委托陕西中测检测科技股份有限公司于 2020 年 5 月和 2020 年 8 月 进行土壤环境监测。

4.3.4.1 监测点位及监测因子

项目评价等级为二级。本次评价东厂区占地范围内布设3个柱状样点、1个表层样点,西厂区占地范围内布设3个柱状样点、1个表层样点;鉴于两个厂区距离仅110m,占地范围外共布设3个表层样点,项目土壤监测点位见表4.3.4-1及附图6。

表 4.3.4-1 项目土壤监测点位及监测因子

	位置			取样深度		监测因子	
占地 范围	东厂区	NZ1#	油罐区绿化 带 常压蒸馏装 置区绿化带	柱状 样 柱状 样	采样深度 为 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	pH、阳离子交换量、氰化物、石油 烃、苯、苯并芘 《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	
		NZ6#	拟建沥青交	柱状		pH、阳离子交换量、氰化物、石油	

			联催化聚合	样		烃、苯、苯并芘
			装置区			
			办公生活区	表层	采样深度	
		NB2#	绿化带	样	为 0~0.2m	
		NZ2#	成品油和原料油罐区绿	柱状	可状态序	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
			化带	样	采样深度 为 0~0.5m、	表 1 中 45 项基本项目及 pH、阳离子交换量、氰化物、石油烃
			蒸馏区绿化	柱状	0.5~1.5m	WE, HIGH, HIPT
	西厂区	i厂区 NZ3#	带	样	1.5~3m	
		NZ4#	拟建减压分	柱状		pH、阳离子交换量、氰化物、石油
			馏装置区	样		烃、苯、苯并芘
		NB1#	办公生活区	表层	采样深度	
		NB1#	绿化带	样	为 0~0.2m	
	WB	1#	东厂区西北 侧 150m 处 空地	表层样	采样深度 为 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
占地 范围	WB	2#	西厂区南侧 60m 处草地	表层 样	采样深度 为 0~0.2m	pH、阳离子交换量、氰化物、石油 烃、苯、苯并芘
外	WB:	3#	西厂区南侧 160m 处空 地	表层样	采样深度 为 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

备注: 本项目特征因子为氰化物、石油烃、苯、苯并芘。

4.3.4.2 监测时间及频次

本次土壤监测 NZ1#~NZ4#、NB1#、WB1#、WB2#采样时间为 2020 年 5 月 10 日,NZ5#、NZ6#、NB2#、WB3#采样时间为 2020 年 8 月 1 日,各采样点均采样一次。

4.3.4.3 采样方法

项目土壤表层样在 0~0.2m 取样; 柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处分别取样,同时根据基础埋深、土体构型适当调整; 分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中规定方法,各检测项目的分析方法见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 项目土壤检测分析方法一览表

	12 4.3.4-2	次 日 工 衆 位 例 刀 们 刀 石		
序 号	检测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
1	рН	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
2	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑	AFS-9750 原子荧	0.002mg/kg
3	砷	的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	光光度计 (YQ09201)	0.01mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的	AA-240 原子吸	1mg/kg
5	铅	测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ	收分光光度计	10mg/kg
6	镍	491-2019	(YQ00102)	3mg/kg
7	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子 吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-240 原子吸	0.01mg/kg
8	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火 焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	收分光光度计 (YQ00102)	2mg/kg
9	四氯化碳	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.03mg/kg
10	氯仿	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.02mg/kg
11	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 项空/气相色谱-质谱法》HJ 736-2015	7820A-5977B 气质 联用仪 (YQ07102)	0.003mg/kg
12	1,1-二氯乙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 项空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.02mg/kg
13	1,2-二氯乙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 项空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.01mg/kg
14	1,1-二氯乙 烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.01mg/kg
15	顺-1,2-二 氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.008mg/kg
16	反-1,2-二 氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.02mg/kg
17	二氯甲烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.02mg/kg
18	1,2-二氯丙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.008mg/kg
19	1,1,1,2-四 氯乙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱 仪(YQ06101)	0.02mg/kg

20	1,1,2,2-四	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02mg/kg	
	氯乙烷	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)		
21	四氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02mg/kg	
	H 21() / 1	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	010 <u>2</u> 111 <u>8</u> 11 <u>8</u>	
22	1,1,1-三氯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02mg/kg	
	乙烷	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
23	1,1,2-三氯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02mg/kg	
	乙烷	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
24	三氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.009mg/kg	
2 4	™ □)来 □	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.009mg/kg	
25	1,2,3-三氯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02 /1	
25	丙烷	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
26	/ ラルメ	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.02 //	
26	氯乙烯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
27	++-	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.01 //	
27	苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.01mg/kg	
20	与 #	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.005 //	
28	氯苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.005mg/kg	
• 0	1,2-二氯苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
29		顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
•		《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
30	1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.008mg/kg	
	→ ++-	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱	0.006	
31	乙苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.006mg/kg	
	++ -> 1×	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
32	苯乙烯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.02mg/kg	
	- 11	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
33	甲苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.006mg/kg	
_) 	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
34	间二甲苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪(YQ06101)	0.009mg/kg	
		《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
35	对二甲苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪 (YQ06101)	0.009mg/kg	
	_	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定	7890B 气相色谱		
36	邻二甲苯	顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	仪 (YQ06101)	0.02mg/kg	
37	硝基苯			0.09mg/kg	
38	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测	7890B-5977B 气	0.01mg/kg	
39	2-氯酚	定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	质联用仪	0.06mg/kg	
40	苯并[a]蒽	,_ ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	(YQ07101)	0.1mg/kg	
- +0	十八[4]心		<u> </u>	U.IIIIg/Kg	

41	苯并[a]芘			0.1mg/kg
42	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
43	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
44	崫			0.1mg/kg
45	二苯并 [a,h]蒽			0.1mg/kg
46	茚并 [1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
47	萘			0.09mg/kg
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	7820A 气相色谱 仪(YQ06103)	6mg/kg
49	阳离子交 换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六 氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	UV9100A 紫外/	0.8 cmol ⁺ /kg
50	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分 光光度法》HJ 745-2015	可见分光光度计 (YQ00302)	0.04mg/kg
51	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	BSA224 电子天 平(YQ00601)	/
52	饱和导水 率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
53	容重	《土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	BSA224 电子天 平(YQ00601)	/

4.3.4.4 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 第二类用地限值。

4.3.4.5 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。

4.3.4.6 土壤理化特性调查结果

项目场地土壤类型均为粘土,土壤理化特性见表 4.3.4-3。

表 4.3.4-3 调查评价范围内土壤特性调查表

点位、单位项目	NZ6#东厂	单位		
经度	110°18′26.88″	110°18′26.88″	110°18′26.88″	/
纬度	39°10′15.48″	39°10′15.48″	39°10′15.48″	/
层次	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	m
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	/

土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
土壤质地	砂土	砂土	砂土	/
砂砾含量	92	90	90	%
其他异物	植物根系	植物根系	植物根系	/
氧化还原电位	286	285	293	mV
饱和导水率	1.12	1.16	1.19	cm/s
容重	1.15	1.12	1.13	g/cm ³
孔隙度	52.3	53.5	53.6	%

续表 4.3.4-3 调查评价范围内壤特性调查表

点位、单位 项目	NZ4#	西厂区拟建减压分馏装	<u>区置</u> 支	单位
经度	110°18′03.04″	110°18′03.04″	110°18′03.04″	/
纬度	39°10′12.22″	39°10′12.22″	39°10′12.22″	/
层次	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	m
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	/
土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
土壤质地	砂土	砂土	砂土	/
砂砾含量	95	95	92	%
其他异物	植物根系	植物根系	植物根系	/
氧化还原电位	343	346	324	mV
饱和导水率	1.05	1.28	1.26	cm/s
容重	1.13	1.23	1.12	g/cm ³
孔隙度	59.0	55.3	59.2	%

4.3.4.7 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 4.3.4-4~表 4.3.4-14。

表 4.3.4-4 NZ1#土壤监测点监测结果及评价一览表

	A TOTAL TOTA												
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				
	III- SELL E. D.		筛选	NZ1#(东厂区油罐区绿化带)									
	监测点位		值	0~0.5	0~0.5m		5m	1.5~3	3m				
1	рН	无量纲	/	8.03	/	7.91	/	7.66	/				
2	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	11.5	/	13.2	/	10.6	/				
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/				
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/				
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/				
6	石油烃	mg/kg	4500	8.6	0.002	8.2	0.002	8.2	0.002				

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
			筛选		NZ	1# (东厂区油	罐区绿化	二带)	
	监测点位		值	0~0.5	m	0.5~1.	5m	1.5~3	3m
	(C10-C40)*								

表 4.3.4-5 NZ2#土壤监测点监测结果及评价一览表

	12.7-3	_ ,	_ / (1111)	9 VV TITT 1/43 SI	7/14/24	רטע ועוץ	•		
序号	检测项目	単位	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
3			Į.B.						
	监测点位		筛选值	0~0.51		0.5~1.5m		1.5~3	5m
1	рН	无量纲	/	7.73	/	7.93	/	7.73	
2	 汞	mg/kg	38	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/
3	砷	mg/kg	60	2.91	0.05	4.55	0.08	8.11	0.14
4	铜	mg/kg	18000	43	0.002	61	0.003	38	0.002
5	铅	mg/kg	800	29	0.04	45	0.06	46	0.06
6	镉	mg/kg	65	0.36	0.006	0.19	0.003	0.32	0.005
7	铬 (六价)	mg/kg	5.7	2ND	/	2ND	/	2ND	/
8	镍	mg/kg	900	18	0.02	23	0.03	18	0.02
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/
10	氯仿	mg/kg	0.9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
11	氯甲烷	mg/kg	37	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
17	二氯甲烷	mg/kg	616	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	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	/
21	四氯乙烯	mg/kg	53	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/

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
			筛选值	N	NZ2# (西	厂区成品油和	原料油缸	權区绿化带)	
	监测点位		师之国	0~0.51	m	0.5~1.5	m	1.5~3	m
27	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/
34	间二甲苯+对二	ma/ka	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
34	甲苯	mg/kg	370	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/	0.06ND	/	0.06ND	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	/	0.2ND	/	0.2ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
43	崫	mg/kg	1293	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/
47	石油烃	/1	4500	12.0	0.002	12.2	0.002	10.2	0.002
47	(C10-C40)*	mg/kg	4500	12.8	0.003	12.2	0.003	10.3	0.002
48	阳离子交换量	cmol	/	13.5	/	10.4	,	12.8	/
40	四內「又狀里	(+)/kg	/	13.3	,	10.4	/	12.0	/
49	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/

注: "ND"表示未检出,数值为检出限。

表 4.3.4-6 NZ3#土壤监测点监测结果及评价一览表

序 号	检测项目	単位	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		
	Health In D	NZ3#(西厂区蒸馏区绿化带) 5位									
	监测点位		师処阻	0~0.5	īm	0.5~1.	5m	1.5~3	3m		
1	рН	无量纲	/	7.84	/	7.75	/	7.91	/		

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	
			筛选值	NZ3#(西厂区蒸馏区绿化带)						
	监测点位		州龙山	0~0.5	m	0.5~1.	5m	1.5~3	3m	
2	阳离子交换量	cmol (+)/kg	/	12.3	/	12.8	/	10.4	/	
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/	
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/	
6	石油烃 (C10-C40)*	mg/kg	4500	7.8	0.0017	7.8	0.0017	6.5	0.0014	

表 4.3.4-7 NZ4#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	単位	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
	HENEL E.D.		筛选值		NZ4# (西厂区拟建设	咸压分馏岩	麦置区)	
	监测点位		师処阻	ルル近祖 0~0.5m 0.5~1.5m				1.5~3	3m
1	рН	无量纲	/	7.94	/	7.68	/	7.75	/
2	阳离子交换量	cmol (+)/kg	/	13.6	/	10.5	/	12.8	/
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
6	石油烃 (C10-C40)*	mg/kg	4500	8.8	0.002	8.4	0.002	8.3	0.002

表 4.3.4-8 NZ5#土壤监测点监测结果及评价一览表

	\$4 are a 2									
序号	检测项目	单位	标准限 值	检测结果	标准指 数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
	监测点位		筛选值	nZ5# (东厂区常压蒸馏装置区绿化带)						
	监测总位		White IE.	0~0.5r	0~0.5m		5m	1.5~3	m	
1	рН	无量纲	/	7.95	/	7.98	/	7.85	/	
2	汞	mg/kg	38	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	
3	砷	mg/kg	60	9.15	0.15	8.86	0.15	8.67	0.14	
4	铜	mg/kg	18000	48	0.003	45	0.0025	42	0.0023	
5	铅	mg/kg	800	46	0.06	44	0.055	38	0.048	
6	镉	mg/kg	65	0.19	0.003	0.15	0.002	0.14	0.002	

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
	illa Mal la IV.		筛选值		NZ5# (3	东厂区常压蒸	[[] [] [] [] [] [] [] [] [] [(绿化带)	
	监测点位		师远徂	0~0.5r	n	0.5~1.	5m	1.5~3	5m
7	铬 (六价)	mg/kg	5.7	2ND	/	2ND	/	2ND	/
8	镍	mg/kg	900	19	0.02	18	0.02	15	0.02
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/
10	氯仿	mg/kg	0.9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
11	氯甲烷	mg/kg	37	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
17	二氯甲烷	mg/kg	616	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	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	/
21	四氯乙烯	mg/kg	53	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
27	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.008ND	/	0.008ND	/	0.008ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/
34	间二甲苯+对二	mg/kg	570	0.009ND	/	0.009ND	/	0.009ND	/
	甲苯								
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.02ND	/	0.02ND	/	0.02ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/	0.06ND	/	0.06ND	/

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
			筛选值		NZ5# (东厂区常压蒸	馏装置区	绿化带)	
	监测点位		0~0.5m			0.5~1.	5m	1.5~3	m
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	/	0.2ND	/	0.2ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
43	崫	mg/kg	1293	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.09ND	/	0.09ND	/	0.09ND	/
47	石油烃 (C10-C40)*	mg/kg	4500	10.4	0.002	10.2	0.002	8.5	0.002
48	阳离子交换量	cmol (+)/kg	/	11.2	/	10.4	/	12.8	/
49	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/

注: "ND"表示未检出,数值为检出限。

表 4.3.4-9 NZ6#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限 值	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
	116 NTJ 15 17.		筛选值	N	Z6# (东厂	区拟建沥青	交联催化》	聚合装置区)		
	监测点位		师処阻	0~0.5m 0.5~1.5a			5m	1.5~3	3m	
1	рН	无量纲	/	7.55	/	7.58	/	7.53	/	
2	阳离子交换量	cmol (+)/kg	/	13.5	/	12.8	/	12.6	/	
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	0.04ND	/	0.04ND	/	
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	0.1ND	/	0.1ND	/	
6	石油烃 (C10-C40)*	mg/kg	4500	8.6	0.002	8.5	0.002	8.5	0.002	

表 4.3.4-10 NB1#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果 标准指数			
	Martin In ()		筛选值	NB1#(西厂区办公生活区绿化带)			
	监测点位		师选狙	0~().2m		
1	рН	无量纲	/	7.82	/		

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	Martin In ()		筛选值	NB1#(西厂区办	公生活区绿化带)
	监测点位		师起阻	0~().2m
2	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	11.4	/
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/
6	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	7.8 0.0017	

表 4.3.4-11 NB2#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数	
	11 <i>1</i> -2511 - 72		筛选值	NB2# (东厂区办	公生活区绿化带)	
	监测点位		NI YE IE	0~().2m	
1	pН	无量纲	/	7.36	/	
2	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	12.5	/	
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/	
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/	
6	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	6.7	0.0015	

表 4.3.4-12 WB1#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	11/2 Till 12/2		筛选值	WB1# (东厂区西北	江侧 150m 处空地)
	监测点位		加拉區阻	0~0.	2m
1	pН	无量纲	/	8.22	/
2	汞	mg/kg	38	0.002ND	/
3	砷	mg/kg	60	6.43	0.11
4	铜	mg/kg	18000	53	0.003
5	铅	mg/kg	800	44	0.055
6	镉	mg/kg	65	0.25	0.004
7	铬 (六价)	mg/kg	5.7	2ND	/
8	镍	mg/kg	900	12	0.01
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	0.003ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	HENEL IS IN		筛选值	WB1# (东厂区西非	上侧 150m 处空地)
	监测点位		师廷徂	0~0.	2m
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.01ND	/
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	0.01ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.005ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.02ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.008ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.006ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.02ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.006ND	/
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.009ND	/
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.02ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.01ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	/
43	崫	mg/kg	1293	0.1ND	/
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.09ND	/

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数	
	III-NT-LE-IN		筛选值	WB1# (东厂区西北侧 150m 处3		
	<u> </u>	监测点位		0~0.2m		
47	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	mg/kg 4500		0.0015	
48	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	11.6	/	
49	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/	

表 4.3.4-13 WB2#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	III- NIII I- IV.		筛选值	WB2# (西厂区)	南侧 60m 处草地)
	监测点位			0~	0.2m
1	рН	无量纲	/	8.15	/
2	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	10.9	/
3	氰化物	mg/kg	135	0.04ND	/
4	苯	mg/kg	4	0.01ND	/
5	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/
6	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	6.4 0.0014	

表 4.3.4-14 WB3#土壤监测点监测结果及评价一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	11 <i>1</i> - 250 - 12-		筛选值	WB3# (西厂区南位	则 160m 处空地)
	监测点位		加拉區阻	0~0.	2m
1	рН	无量纲	/	7.69	/
2	汞	mg/kg	38	0.002ND	/
3	砷	mg/kg	60	5.26	0.088
4	铜	mg/kg	18000	38	0.002
5	铅	mg/kg	800	29	0.036
6	镉	mg/kg	65	0.22	0.003
7	铬 (六价)	mg/kg	5.7	2ND	/
8	镍	mg/kg	900	16	0.018
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	0.003ND	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.02ND	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.01ND	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	/

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
			575.14 (±	WB3# (西厂区南	侧 160m 处空地)
	监测点位		筛选值	0~0	.2m
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	0.01ND	/
28	氯苯	mg/kg	270	0.005ND	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.02ND	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.008ND	/
31	乙苯	mg/kg	28	0.006ND	/
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.02ND	/
33	甲苯	mg/kg	1200	0.006ND	/
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.009ND	/
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.02ND	/
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	/
37	苯胺	mg/kg	260	0.01ND	/
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1ND	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	/
43	崫	mg/kg	1293	0.1ND	/
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1ND	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0.1ND	/
46	萘	mg/kg	70	0.09ND	/
47	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	7.2	0.0016
48	阳离子交换量	cmol(+)/kg	/	12.2	/

序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	标准指数
	Martin la ()		筛选值	WB3# (西厂区南位	则 160m 处空地)
	监测点位		师 选组	0~0.	2m
49	氰化物	mg/kg	135	0.04ND /	

根据监测结果:项目厂区占地范围内及厂址周边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区域生态环境现状调查

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

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

项目评价区人类生活动比较频繁,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与本项目大气污染源污染源包括《神木市弘瑞科技发展有限公司 20 万吨/年劣质油提纯综合利用项目》、《神木市鸿运洗煤有限公司 20 万吨/年环保洁净型煤及 10 万吨/年煤泥烘干项》,污染源排放情况见章节 5.2.1.3。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目施工期对周围环境造成的影响主要为废气、废水、噪声和固体废物,项目主要施工过程在现有厂区内进行,厂区四周设有围墙,施工期环境影响较小,提出相应的污染防治措施和管理要求后,可使项目建设造成的不利影响降到最低。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

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

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

根据《陕西省大气污染防治条例》(2019 年修正版)、榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020 年)(修订版)的通知》(榆政发[2018]33 号)及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的"六个 100%"相关要求,为减轻项目施工对周围环境的影响,拟采取如下措施:

- (1)要求施工单位文明施工,加强场地内的建材管理,施工场地周围设置 硬质材料围挡。
 - (2) 施工过程中混凝土全部采用商品混凝土,厂区内不设混凝土搅拌站。
- (3) 土方作业,采取洒水压尘措施,缩短起尘操作时间;气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时,应停止土石方作业。
- (4)施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施,运送建筑物料的车辆驶出时当进行冲洗,防止泥水溢流,周边一百米以内的道路应当保持清洁,不得存留建筑垃圾和泥土。
- (5)施工期间土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭,车辆不 应装载过满,以免在运输途中震动洒落。

综上所述,在采取上述相应防治措施情况下,工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大,漂移距离近、影响距离和范围小等特点,可满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中标准,其影响只限于施工期,随建设期的结束而停止,不会产生累积的污染影响。

5.1.2 施工期大废水影响及减缓措施

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水为盥洗废水,水量较少可直接用于地面抑尘或依托厂区现有污水处理系统处置,施工期采用旱厕,定期消毒、清掏用作农肥。施工设备清洗废水经临时排水管道进沉淀池,沉淀后用于工地洒水抑尘,废水不外排。

综上,项目施工期不会对地表水环境产生影响。

5.1.3 施工期噪声影响及减缓措施

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

法一队印	北及石粉	北夕 夕场	 	距声源	评价标准	∄ dB(A)	最大超标	范围(m)
施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距离(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	
	翻斗机	83-89	3			27	151	
土石方	推土机	90	5			50	282	
阶段	装载机	86	5	70	5.5	32	178	
	挖掘机	85	5	70	55	29	159	
结构施	振捣棒	93	1			14	80	
工阶段	电锯	103	1			45	252	

表 5.1.3-1 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

从上表可以看出,施工机械噪声由于声级较高,在空旷地带声传播距离较远, 昼间至 50m 外噪声值才能达标,夜间至 282m 外噪声值才能达标。项目最近敏感 点为西厂区西南侧 500m 处的羊场圪台,项目施工阶段只在白天施工,夜间不施 工,通过以上分析,施工噪声对周围敏感目标影响很小。

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

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

- (2)严格使用商品混凝土,与施工场地设置混凝土搅拌机相比,商品混凝土 具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点,同时可大大减少水泥、 沙石的汽车运量,减轻道路交通噪声及扬尘污染。
- (3)施工物料及设备运入、运出,车辆应尽可能避开夜间(22:00~06:00)运输,避免沿途出现扰民现象。
- (4)严格操作流程,降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因,如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声;运输车辆进入工地应减速,减少鸣笛等。
- (5)采取适当措施,降低噪声,对位置相对固定的机械设备,如切割机、电锯等,应设置在棚内。

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

5.1.4 施工期固废影响及减缓措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾,均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基,剩余部分用于厂区的平整,建筑垃圾送市政部门指定地点堆存,不会对环境产生明显影响;生活垃圾产生量较小,收集后统一交园区环卫部门处理。施工固废得到合理处置,不会对周围环境造成不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1生态影响分析

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

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

5.1.5.2生态影响减缓措施

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

- (2)施工结束后,所有施工场地应拆除临时建筑物,清除建筑垃圾,尽可能的恢复原有土地的功能。
 - (3) 使用低噪声设备和洒水抑尘等环保设施,减少对周围动植物的影响。

5.1.6 小结

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

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

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 2019 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 2019 年气象统计结果,该区域 2019 年出现风速 < 0.5 m/s 的最大持续时间为 4h,小于 72h,近 20 年(2000 年~2019 年)统计的全年静风(风速 < 0.2 m/s)频率为 8.82% < 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} 、 $PM_{2.5}$ (一次)、 SO_2 、 NO_2 、B[a]P、酚类、非甲院总烃、 H_2S 的预测采取《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 38.8233°N, 110.467°E, 编号为 53651)的实测资料, 距项目中心距离为 40.9km, 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(2000~2019 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 2019 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(2000 年~2019 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		极端最高	$^{\circ}$ C	41.20
2	气温	极端最低	$^{\circ}$	-26.70
3		多年平均	$^{\circ}$	9.68
4	吹玉	多年平均年降水量	mm	583.58
5	降雨	多年平均最大日降水量极值	mm	105.00
6	左正	多年平均气压	hPa	903.55
7	气压	多年平均水汽压	hPa	7.55
8		多年平均相对湿度	%	51.31
9		多年平均沙暴日数	d	1.75
10	灾害天气	多年平均雷暴日数	d	31.00
11	统计	多年平均冰雹日数	d	0.95
12		多年平均大风日数	d	10.75
13	多年平均风速		m/s	2.11
14	极大风速统计极值		m/s	32.30
15	多	5年平均静风出现频率	%	9.45
16		多年主导风向、风频		NNW12.20

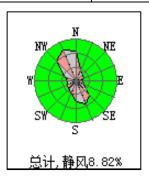


图 5.2.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

(3) 评价基准年常规气象资料分析

项目评价基准年为2019年,对神木市气象站2019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	气象站	气象站	气象站	气象站坐标/。		海拔高度	数据	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度	km	m	年份	(多安系
神木	53651	基本站	110.467	38.8233	40.9	1098	2019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 15.35%; 次多风向为 S 风, 频率为 10.02%; 年最少风向频率为 NW 风, 出现频率 3.22%, 其次为 ESE 风, 出现频

率为 3.28%。全年静风频率为 1.3%, 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 15.99%; 出现频率最低的风向 ESE 风,出现频率为 3.26%; 静风频率为 0.63%。夏季出现频率最高的风向为 N 风,出现频率为 12.59%; 出现频率最低的风向 NW 风,出现频率为 1.63%; 静风频率为 0.72%。秋季出现频率最高的风向为 S 风,出现频率为 11.72%; 出现频率最低的风向为 NW 风,出现频率为 3.34%; 静风频率为 2.24%。冬季出现频率最高的风向为 N 风,出现频率为 21.44%; 出现频率最低的风向为 ESE 风,出现频率为 2.69%; 静风频率为 1.62%。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 2019 年平均风速为 2.45m/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 N 风,其平均风速为 2.98m/s,年平均风速最小的风向为 ENE 风,其平均风速均为 1.7m/s。平均风速见表 5.2.1-4,风频玫瑰图见图 5.2.1-2,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。

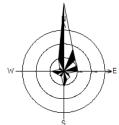
表 5.2.1-3 2019 年风向频率表(%)

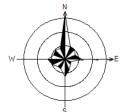
			- , , (,	4///	, ,							1	1				
月份	N	NNE	NE	ENE	Е	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	29.3	10.48	7.12	6.32	6.05	2.02	3.63	3.9	6.59	2.42	2.28	2.96	5.11	2.15	2.28	5.78	1.61
2月	19.49	5.95	5.95	4.76	7.14	2.68	3.13	4.91	7.29	4.32	4.17	5.8	7.29	5.21	5.65	5.06	1.19
3 月	21.64	5.65	4.97	3.76	6.59	2.55	2.55	1.61	3.9	2.15	2.42	5.24	13.17	7.12	5.91	10.08	0.67
4 月	14.86	5.69	7.64	4.17	5.42	4.44	5.69	11.11	13.06	5.69	3.33	3.47	5	2.5	1.94	5.56	0.42
5 月	11.42	7.26	5.65	3.23	5.24	2.82	4.57	7.12	12.63	7.66	5.51	5.65	9.14	4.97	3.23	3.09	0.81
6月	10	5.69	4.72	4.58	5.14	2.78	4.58	8.06	10.83	8.47	5.97	8.19	11.81	2.92	1.67	3.89	0.69
7月	8.74	6.45	5.78	5.91	6.72	4.03	6.32	8.6	14.65	6.72	5.78	6.85	6.18	2.55	1.48	2.15	1.08
8月	18.95	13.98	5.78	4.97	7.39	3.23	5.38	6.32	7.8	4.7	3.23	4.44	4.57	2.28	1.75	4.84	0.4
9月	10.69	6.94	5	5.42	5.83	5.56	7.08	11.53	12.22	5.69	3.89	5	5.56	2.08	2.5	2.78	2.22
10 月	11.69	5.91	5.38	4.7	6.18	2.69	5.65	8.74	12.37	5.78	5.91	5.51	5.91	3.9	3.9	3.49	2.28
11 月	12.08	4.86	4.72	4.31	5.28	3.19	7.22	5.97	10.56	5	3.75	5	11.94	4.17	3.61	6.11	2.22
12 月	15.32	4.57	6.72	4.7	6.18	3.36	3.49	5.51	8.33	4.7	2.96	9.01	9.41	3.36	4.84	5.51	2.02
全年	15.35	6.97	5.79	4.74	6.1	3.28	4.94	6.94	10.02	5.27	4.1	5.59	7.92	3.6	3.22	4.86	1.3
春季	15.99	6.2	6.07	3.71	5.75	3.26	4.26	6.57	9.83	5.16	3.76	4.8	9.15	4.89	3.71	6.25	0.63
夏季	12.59	8.74	5.43	5.16	6.43	3.35	5.43	7.65	11.1	6.61	4.98	6.48	7.47	2.58	1.63	3.62	0.72
秋季	11.49	5.91	5.04	4.81	5.77	3.8	6.64	8.75	11.72	5.49	4.53	5.17	7.78	3.39	3.34	4.12	2.24
冬季	21.44	7.04	6.62	5.28	6.44	2.69	3.43	4.77	7.41	3.8	3.1	5.93	7.27	3.52	4.21	5.46	1.62

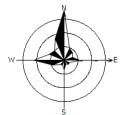
表 5.2.1-4 2019 年各方位平均风速

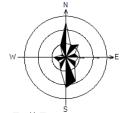
单位: m/s

					·/ •• •											, ,—,	
	N	NNE	NE	ENE	Е	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	3.15	2.53	1.62	1.58	1.81	1.57	2.06	2.14	1.82	1.54	1.14	1.56	2.12	1.83	1.76	1.8	2.23
2月	2.74	2.3	1.52	1.51	1.74	1.58	2.16	2.01	3.09	2.27	1.85	1.86	3.42	3.16	2.63	2.33	2.36
3 月	3.22	2.81	2.28	1.99	1.82	1.94	1.88	2.02	2.58	3.22	2.54	2.71	3.77	4.43	3.61	3.61	3.06
4 月	3.66	3.62	3.29	2.23	2.3	2.26	2.41	2.4	2.71	2.89	2.98	2.98	4.6	2.74	2.76	2.57	2.94
5 月	3.91	4.07	2.8	2.17	1.71	2.06	2	2.22	2.89	3.61	3.15	2.72	3.1	4.51	4.31	3.72	3.1
6月	2.54	2.26	2.37	1.83	1.86	1.76	1.87	2.48	2.34	2.51	2.83	2.6	2.94	4.19	2.92	1.9	2.45
7月	2.78	2.67	2.71	1.88	2.22	1.96	2.02	1.98	2.2	2.79	2.31	1.92	2.25	2.18	1.71	3.16	2.28
8月	2.82	2.99	2.48	1.91	1.77	1.53	1.91	1.98	2.66	2.62	2.35	1.45	1.66	1.07	1.16	2.27	2.3
9月	2.21	1.75	1.71	1.43	1.6	2.02	2.35	2.19	2.14	2.17	1.52	1.58	1.69	1.45	2.11	2.42	1.92
10 月	2.87	2.95	1.6	1.32	1.48	1.41	1.92	1.86	2.39	2.59	2.33	1.95	2.72	3.17	3.06	1.79	2.22
11 月	2.83	1.97	1.36	1.26	1.53	1.64	2.16	1.99	2.23	1.87	1.94	2.12	4.12	3.32	3.5	2.92	2.41
12 月	2.59	1.78	1.29	1.51	1.67	1.71	2.31	1.76	2	2.14	1.8	2.12	3.17	3.06	2.59	2.2	2.14
全年	2.98	2.71	2.11	1.7	1.79	1.83	2.1	2.12	2.42	2.59	2.32	2.15	3.12	3.27	2.87	2.62	2.45
春季	3.52	3.55	2.86	2.13	1.93	2.11	2.15	2.3	2.77	3.29	2.97	2.78	3.69	4.18	3.67	3.32	3.03
夏季	2.74	2.75	2.53	1.88	1.95	1.77	1.94	2.15	2.36	2.63	2.52	2.09	2.49	2.59	1.92	2.32	2.34
秋季	2.65	2.22	1.56	1.34	1.53	1.77	2.16	2.03	2.26	2.23	2	1.89	3.18	2.88	2.98	2.48	2.19
冬季	2.89	2.3	1.48	1.54	1.74	1.63	2.18	1.95	2.28	2.06	1.66	1.95	2.99	2.85	2.45	2.09	2.24

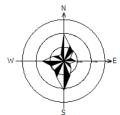


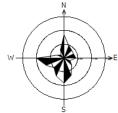


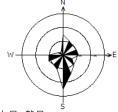


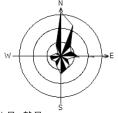


一月,静风[<0.50] m/s = 1.61% 二月,静风[<0.50] m/s = 1.19% 三月,静风[<0.50] m/s = 0.67% 四月,静风[<0.50] m/s = 0.42%

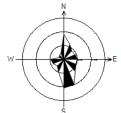


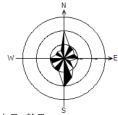






五月,静风[<0.50] m/s = 0.81% 六月,静风[<0.50] m/s = 0.69% 七月,静风[<0.50] m/s = 1.08% 八月,静风[<0.50] m/s = 0.40%

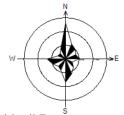


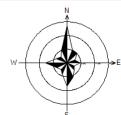


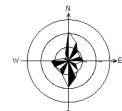


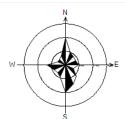


九月,静风[<0.50] m/s = 2.22% 十月,静风[<0.50] m/s = 2.28% 十一月,静风[<0.50] m/s = 2.22%十二月,静风[<0.50] m/s = 2.02%

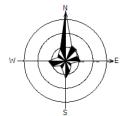








\$ 全年,静风[<0.50] m/s = 1.30% 春季,静风[<0.50] m/s = 0.63% 夏季,静风[<0.50] m/s = 0.72% 秋季,静风[<0.50] m/s = 2.24%



冬季, 静风[<0.50] m/s = 1.62%

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	2.23	2.36	3.06	2.94	3.1	2.45	2.28	2.3	1.92	2.22	2.41	2.14	2.45

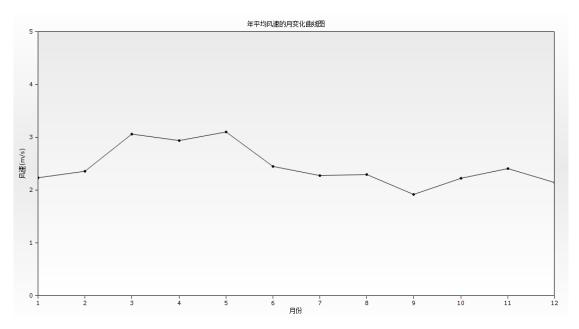


图 5.2.1-3 2019 年平均风速月变化曲线图

表 5.2.1-6 季小时平均风速的日变化表

单位:	m/s
中世:	111/5

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	2.31	1.99	2.01	1.91	1.94	2.09	2.06	2	2.19	2.49	3.04	3.62
夏季	1.91	1.91	1.76	1.58	1.53	1.55	1.61	1.52	1.87	2.25	2.37	2.64
秋季	1.85	1.81	1.69	1.65	1.72	1.83	1.73	1.62	1.58	1.79	2.12	2.38
冬季	1.8	1.83	1.93	1.81	1.8	1.78	1.81	1.79	1.72	1.69	2.03	2.33
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	3.9	4.23	4.47	4.46	4.56	4.44	4.13	3.67	3.27	3	2.56	2.43
夏季	2.78	3.13	3.06	3.14	3.33	3.27	3.09	3	2.64	2.33	2.14	1.79
秋季	2.64	2.94	3.24	3.3	3.13	2.87	2.65	2.25	2.13	1.89	1.74	1.88
冬季	2.6	2.95	3.19	3.4	3.33	2.95	2.62	2.36	2.3	2.06	1.86	1.8

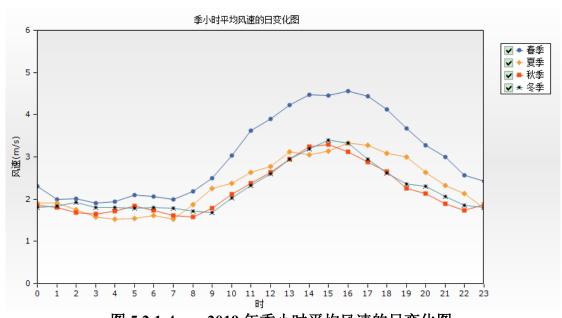


图 5.2.1-4 2019 年季小时平均风速的日变化图

③气温

神木市 2019 年平均气温 9.61 $^{\circ}$,以一月最冷,平均气温-6.8 $^{\circ}$,以七月份最热,平均气温为 23.08 $^{\circ}$ 。

表 5.2.1-7 平均温度月变化表

单位: ℃

J	目份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
Ž	温度	-6.8	-3.29	4.72	13.49	16.6	22.07	23.08	20.61	17.1	9.88	2.26	-5.13	9.61

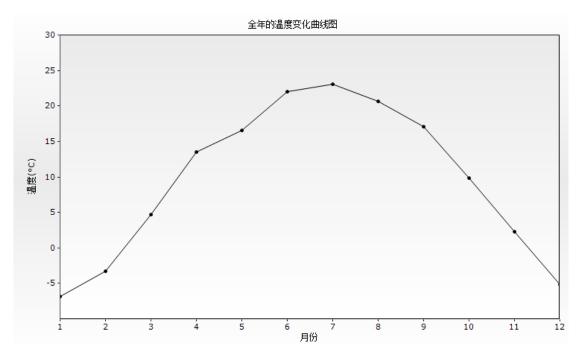


图 5.2.1-5 2019 年平均温度月变化曲线图

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。网格编号为121092,站点经纬度为北纬 38.6998°、东经 110.2370°。

表 5.2.1-8 模拟气象数据信息表

网格点 编号 12	.,	相对厂址距离	年限	模拟气象要素
拥 与 I.	21092	距內		
纬度 经度		401	2010 年	时间、探空数据层数、气压、离地高度、
38.6998 110.2370		49km	2019年	干球温度、露点温度、风速、风向

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,距离为 25.1km,该监测站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 5.2.1-6。

表 5.2.1-9 环境质量监测站信息一览表

11左河山上 石 4石	115 2012-155 707	监测4	丛标/º		坐 提左 <i>M</i>
监测站名称	监测站等级	经度	纬度	相对距离 km	数据年份
神木市环境质量	터 <i>4</i> 77. 뉴-	110 40(0)	20.04572	20.7	2010年
监测站	县级站	110.49696	38.84572	39.7	2019年

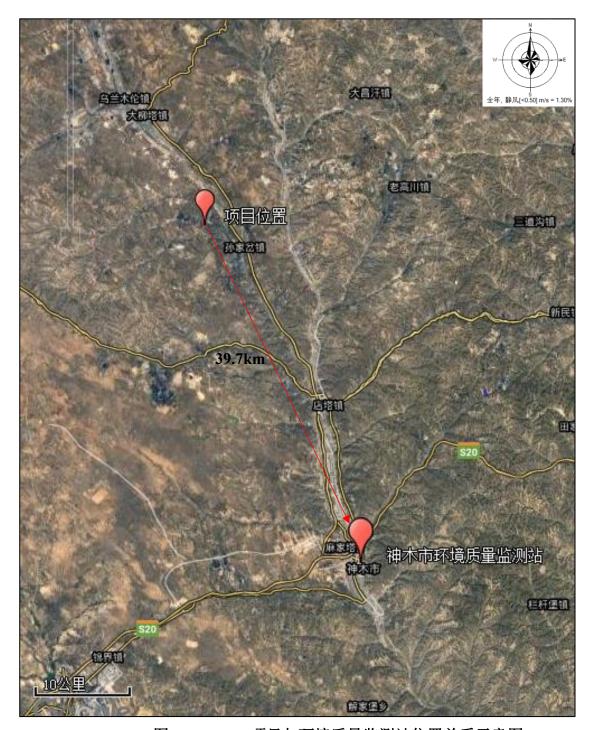


图 5.2.1-6 项目与环境质量监测站位置关系示意图

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 5.2.1-7。

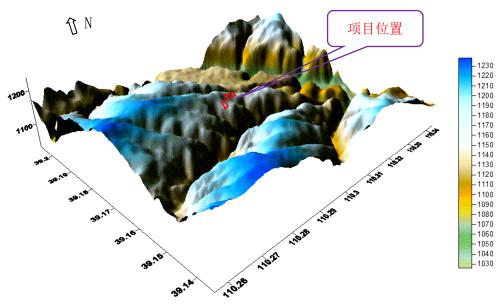


图 5.2.1-7 项目所在区域地形示意图

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 、B[a]P、酚类、非甲院总烃、 H_2S 。因项目 SO_2 及 NOx 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 6km 的矩形区域,步长为 100m,总面积 36km²。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(2019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						
	站点编号		530	551						
地面气象观测	站点坐标		38.8233°N,	110.467°E						
资料	测风高度	10m								
	数据时间	20	119年1月1日至	2019年12月31	日					
	网格点位置		38.6998°N,	110.2370°E						
高空气象资料	模拟方式		WRF-ARW 模式							
	数据时间		2019 年							
地形数挑	居分辨率	90×90m								
	季节	扇形区域	反照率	波文比	地表粗糙度					
	冬季		0.6	1.5	0.001					
地表特征参数	春季	0° ~360°	0.18	0.4	0.05					
	夏季		0.18	0.8	0.1					
	秋季		0.2 1 0.							
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

选定评价范围内马连塔村、水井湾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

 	/[] +h -z.+ <i>4</i> 5	坐	标	海拔高度(m)	
序号	保护对象	X(m)	Y (m)	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	
1	羊场圪台	-645.34	-413.14	1169.26	
2	羊场渠	-570.58	-1020.47	1087.84	
3	马连塔村	-1490.21	-1548.94	1094.44	
4	东柳树湾	-211.29	-2495.31	1167.03	
5	陈家湾	2570.13	-1660.82	1051.46	
6	水井湾村	2693.24	-646.64	1052.45	
7	水家湾	2476.33	-148.35	1052.75	
8	白沙石圪瘩	390.66	-2337.26	1139.24	

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
		本项目污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} (一次)、 SO ₂ 、NO ₂ 、B[a]P、酚 类、非甲院总烃、H ₂ S	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	不达标 因子	本项目污染源 区域削减污染源	正常 排放	PM ₁₀ 、PM ₂₅ (一次)、NO ₂	长期浓度	年平均质量浓度 变化率
不达标 区评价 项目	达标因 子	新增污染源 -以新带老污染源 -区域削减源 +区域在建、拟建源	正常排放	SO ₂ 、B[a]P 非甲院总烃、酚类、H ₂ S	短期浓度 长期浓度 短期浓度	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 叠加环境质量现 状浓度后达标情
	:	本项目污染源	非正常排放	NO ₂	1 小时 浓度	况 最大浓度占标率
大气环 境防护 距离		新增污染源 - !新带老污染源 + :厂现有污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} (一次)、 SO ₂ 、NO ₂ 、B[a]P、酚 类、非甲院总烃、H ₂ S	短期浓度	大气环境防护距 离

5.2.1.3 预测源强方案分析

预测源强包括本项目废气污染源、区域在建和拟建污染源、削减废气污染源、本项目非正常工况污染源、厂区现有工程污染源。

5.2.1.3.1 本项目废气污染源

本项目废气污染源见表 5.2.1-13、表 5.2.1-14。

5.2.1.3.2 区域在建、拟建污染源

区域在建和拟建废气污染源见表 5.2.1-15、表 5.2.1-16。

5.2.1.3.3 削减污染源

本项目削减源来源于企业现有工程管式加热炉、导热油炉的环保改造,整改后燃料 由煤气变为轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,削减废气污染源参数统计见表 5.2.1-17。

5.2.1.3.4 本项目非正常工况污染源

本项目非正常工况废气污染源见表 5.2.1-18。

5.2.1.3.5 厂区现有工程相关污染源

(1) 有组织排放源

企业现有工程有组织源为东厂区和西厂区的导热油炉烟气和管式加热炉烟气,本次评价按照整改后的源强进行预测,现有工程有组织污染源见表 5.2.1-19。

(2) 无组织排放源

现有工程蒸馏塔不凝气、储罐呼吸气及装车废气全部经管道引入管式加热炉助燃,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,该废气与本次技改排放的同类污染因子主要包括:非甲烷总烃(VOCs)、酚类、苯并芘、 H_2S ,此外企业现有工程东厂区、西厂区循环冷却水系统释放少量废气,主要污染因子为非甲烷总烃(VOCs)。

①现有工程常压蒸馏装置区设备动静密封点挥发气核算

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:

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

式中: $E_{\,_{lag{f g}a}}$ 一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 一密封点 i 的年运行时间,h/a; 企业年运行 7200h;

 $e_{TOC,i}$ 一密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h;

 WF_{wcs} :一流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数;

 $WF_{TOC,i}$ 一流经密封点 i 的物料中总有机碳(TOC)平均质量分数:

n一挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

企业现有工程常压蒸馏装置区设备动静密封点泄露的挥发性有机物量核算见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 设备动静密封点挥发性有机物泄露量核算表(现有工程)

类型	厂区	设备类型	密封点 数量 n	排放速率 e _{TOC,i}	年运 行时	WF _{VOCs,i} WF _{TOC,i}	非甲烷总烃 (VOCs)泄漏量	
			(个)	/kg/h/源	间 t _i		kg/h	t/a
	西厂区	连接件	210	0.028	7200h	100%	0.0176	0.127
设备动静密封		开口阀或开口 管线	8	0.03	7200h	100%	0.0007	0.005
点泄露		阀门	45	0.064	7200h	100%	0.0086	0.062
废气		泵	21	0.074	7200h	100%	0.0047	0.034
		法兰	58	0.085	7200h	100%	0.0148	0.106

	其它	30	0.073	7200h	100%	0.0066	0.048
		1	合计			0.053	0.382
	连接件	245	0.028	7200h	100%	0.0206	0.148
	开口阀或开口 管线	10	0.03	7200h	100%	0.0009	0.006
<i>+</i> = =	阀门	51	0.064	7200h	100%	0.0098	0.071
东厂区	泵	20	0.074	7200h	100%	0.0044	0.032
	法兰	65	0.085	7200h	100%	0.0166	0.120
	其它	35	0.073	7200h	100%	0.0077	0.055
			合计			0.06	0.432

②现有工程循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)释放量核算

现有工程循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)释放量参照国家发展和改革委员会、原环境保护部、财政部发布的《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》中的排放系数法进行核算:

$$E_{$$
冷却塔 $} = \sum_{i=1}^{n} (Flow_{$ 冷却水 $_{i}} \times EF \times t_{_{i}})$

式中:

E 冷却塔——冷却塔 VOCs 年排放量, 千克/年;

Flow 冷却水.i—冷却塔 i 的循环水量, 立方米/小时;

EF___VOCs 排放系数, 千克/立方米-循环水, 取 7.19E-04;

ti---冷却塔 i 的年运行时间, 小时/年。

本次技改工程依托现有工程循环冷却水系统,技改后东厂区循环水量为 340m³/d,西厂区循环水量为 260 m³/d,经计算东厂区循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)排放量为 0.01kg/h (0.073t/a),西厂区循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)排放量为 0.008kg/h (0.056t/a)。

③无组织排放量核算

根据核算,企业西厂区现有常压蒸馏装置区设备动静密封点和循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)泄漏量为 0.061kg/h。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷(化学工业出版社,1987 年 12 月出版)及金相灿主编的《有机化合物污染化学》(清华大学出版社,1990 年 8 月出版),结合本项目生产工艺特点,确定泄露废气中酚类、苯并芘、H₂S 排放量分别为 0.002kg/h、8.7×10⁻⁷kg/h、0.0011kg/h。

根据核算,企业东厂区现有常压蒸馏装置区设备动静密封点和循环冷却水系统非甲烷总烃(VOCs)泄漏量为 0.07kg/h。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷(化学工业出版社,1987年12月出版)及金相灿主编的《有机化合

物污染化学》(清华大学出版社,1990 年 8 月出版),结合本项目生产工艺特点,确定泄露废气中酚类、苯并芘、 H_2S 排放量分别为 0.005kg/h、 $9.3\times10^{-7}kg/h$ 、0.0013kg/h。 企业厂区现有工程无组织污染源见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-13 本项目废气污染源统计表(点源)

/->- II	h di		排气筒坐标((m)	排气筒	参数(m)	烟	气		污染物排放逐	恵率/(kg/h)	
编号	名称	X	Y	海拔	高度	内径	温度 K	气量 m³/h	PM_{10}	PM _{2.5}	SO_2	NO ₂
1	管式加热炉烟气(西厂区)	-138.37	-10.04	1167	20	0.18	423	1400	0.014	0.007	0.022	0.112

注: PM10 中PM2.5 占比以50%计。

表 5.2.1-14 本项目废气污染源统计表(面源)

编		名称	面源起点	坐标(m)*	海拔高度	IZ rèc /	क्ले प्रोत	有效排放	与正北向夹	污染	杂物排放速率	/ (kg/h)	
号	厂区	污染源	X	Y	/m	长度/m	宽度/m	高度/m	角°	非甲烷总烃	B[a]P	酚类	H ₂ S
1	西厂区	溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏 装置设备动静密封点泄露废气	-175.49	-14.31	1167	50	40	10	20	0.086	7×10 ⁻⁷	0.001	0.0007
2	东厂区	沥青交联催化聚合单元设备动静密封 点泄露废气	131.89	-54.75	1161	40	50	10	25	0.062	3×10 ⁻⁷	0.0004	0.0003

注: *以面源西南角为起点。

表 5.2.1-15 评价范围内拟建、在建工程有组织大气排放污染源统计表

-75 F	No other for the	排	气筒坐标(m)	排气筒	(m)		烟气	污染物排	啡放速率 kg∕h
项目	污染源名称	X	Y	Z	高度	内径	温度 K	排气量 m³/h	SO_2	非甲烷总烃
	烘干废气	1258. 99	167.7	1119.44	25	0.5	303	8000	1	0.034
神木市弘瑞科技发展有限公司 20 万吨/年劣质油提纯综合利用项目	管式炉废气、导热油炉烟 气(含不凝气燃烧废气)	1218.89	113.66	1103. 47	25	0.5	333	8013. 6	0. 297	
神木市鸿运洗煤有限公司 20 万吨/年环	型煤烘干烟气	2136.05	-936.08	1094. 26	15	0.5	393	10000	0.96	
保洁净型煤及10万吨/年煤泥烘干项目	煤泥烘干烟气	2245. 47	-927.42	1092.32	15	0.6	393	15000	1. 333	

表 5. 2. 1-16 评价范围内拟建在建工程无组织大气影响预测污染源统计表

	NE SHINE FITH	面源起点	坐标(m)*	海拔高度	长度	<i>चेत</i> होते ।	有效排放	与正的		污染物排放速率	/ (kg/h)	
项目	污染源名称	X	Y	/m	/m	宽度/m	高度/m	夹角/°	非甲烷总烃	B[a]P	酚类	H_2S
神木市弘瑞科技发展有	原料储罐	1159.37	181.44	1108.12	60	32.6	10	30	0.006	4.6×10 ⁻⁷	0.001	0.000028
限公司 20 万吨/年劣质	生产装置区	1196.41	116.77	1100.53	78	72	15	30	0.528		0.0053	0.0011
油提纯综合利用项目	产品罐区	1152.11	14.7	1089.16	96	42	10	30	0.05	2.16×10 ⁻⁷	0.001	

注: *以面源西南角为起点。

表 5.2.1-17 削减废气污染源统计表

Ė D		污染源名称		排气筒基底坐	标	排	气筒	点源	原参数		污染物排放	(速率 kg/h	
序号	厂区	污染源	X(m)	Y(m)	海拔(m)	高度(m)	内径(m)	气量(m³/h)	温度(k)	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
1	东厂区	管式加热炉烟气	50.16	-3.4	1161	15	0.3	4328	423	0.026	0.013	0.235	0.249
2	东厂区	导热油炉烟气	145.86	44.03	1158	25	0.3	4155	423	0.024	0.012	0.225	0.240
3	西厂区	管式加热炉烟气	-163.08	-39.87	1167	15	0.3	2597	423	0.015	0.0075	0.141	0.150
4	西厂区	导热油炉烟气	-171.58	-139.87	1167	25	0.2	2078	423	0.012	0.006	0.113	0.120

注: PM_{2.5} 排放速率以 PM₁₀ 排放速率 50% 计。

表 5.2.1-18 本项目非正常工况废气污染源统计表

ᄻ	1 414		排气筒坐标(r	n)	排气筒	参数(m)	烟	气	污染物排放速率/(kg/h)
编号	号 名称 	X	Y	海拔	高度	内径	温度 K	气量 m³/h	NO ₂
1	管式加热炉烟气 (西厂区)	-138.37	-10.04	1167	20	0.18	423	1400	0.187

表 5.2.1-19 现有工程废气污染源统计表(点源,整改后)

/ 	名	3称		排气筒坐标(m)	ı	排气筒	参数(m)	烟	气		污染物排放。	基率/(kg/h)	
编号	厂区	污染源	X	Y	海拔	高度	内径	温度 K	气量 m³/h	PM_{10}	PM _{2.5}	SO_2	NO ₂
1	<i>*</i> = =	管式加热炉烟气	50.16	-3.4	1161	15	0.3	423	3920	0.039	0.020	0.061	0.314
2	东厂区	导热油炉烟气	145.86	44.03	1158	25	0.3	423	3750	0.038	0.019	0.059	0.300
3		管式加热炉烟气	-163.08	-39.87	1167	15	0.3	423	2350	0.024	0.012	0.037	0.188
4	西厂区	导热油炉烟气	-171.58	-139.87	1167	25	0.2	423	1880	0.019	0.010	0.029	0.150

注: PM10 中PM2.5 占比以50%计。

表 5.2.1-21 现有工程废气污染源统计表(面源)

编		名称	面源起	点坐标(m)	海拔高	V Er	क्लेल क्लेक (有效排放	与正北向夹		污染物排放速	率/ (kg/h)	
号	厂区	污染源	X	Y	度/m	长度/m	宽度/m	高度/m	角°	非甲烷总烃	B[a]P	酚类	H_2S
1	西厂区	常压蒸馏装置设备动静密 封点泄露废气	-189.45	-47.82	1167	55	35	15	25	0.061	8.7×10 ⁻⁷	0.002	0.0011
2	东厂区	常压蒸馏装置设备动静密 封点泄露废气	22.77	-8.11	1161	60	30	15	25	0.07	9.3×10 ⁻⁷	0.005	0.0013

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 技改项目新增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 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 技改项目 PM₁₀ 贡献浓度预测及评价结果一览表

V- V4			日してわけ		L. I.→ →	>1.1.→
污染	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标
物	12/01////	175717	$\mu g/m^3$	四公(17)	%	情况
	羊场圪台	24 小时平均	0.0136	2019-05-05	0.0090	达标
	羊场渠	24 小时平均	0.0104	2019-05-06	0.0069	达标
	马连塔村	24 小时平均	0.0035	2019-03-23	0.0023	达标
	东柳树湾	24 小时平均	0.0102	2019-03-22	0.0068	达标
DM	陈家湾	24 小时平均	0.0023	2019-05-19	0.0015	达标
PM ₁₀	水井湾村	24 小时平均	0.0032	2019-12-10	0.0022	达标
	水家湾	24 小时平均	0.0049	2019-06-28	0.0033	达标
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.0051	2019-11-30	0.0034	达标
	最大落地浓度点	24 小时平均	0.0846	2019-12-03	0.0564	达标
	取入洛地巛及总		坐标	(-1000,200)		
	羊场圪台	年平均	0.0016		0.0022	达标
	羊场渠	年平均	0.0009		0.0013	达标
	马连塔村	年平均	0.0003		0.0005	达标
	东柳树湾	年平均	0.0008		0.0012	达标
DM	陈家湾	年平均	0.0001		0.0001	达标
PM ₁₀	水井湾村	年平均	0.0002		0.0003	达标
	水家湾	年平均	0.0003		0.0004	达标
	白沙石圪瘩	年平均	0.0004		0.0006	达标
	具十萬地冰座上	年平均	0.0100		0.0143	达标
	最大落地浓度点		坐标(-	-238.92,-110.42)		

由上表可知:

技改项目污染源对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0023\sim0.0136~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率范围为 $0.0015\%\sim0.0090\%$,区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.0846~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $0.0564\%\leq100\%$ 。

各敏感点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度范围为 $0.0001\sim0.0016~\mu~g/m^3$,最大浓度 占标率范围为 $0.0001%\sim0.0022%$,区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 $0.01~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 0.0143%,最大落地浓度点年平均贡献浓度占标率 < 30%。

(2) PM_{2.5} (一次) 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} (一次)最大浓度贡献值见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 技改项目 PM_{2.5} (一次) 贡献浓度预测及评价结果一览表

				*/ <u>Z</u> 3//03/Z/11 V		
污染	预测点	平均时段	最大贡献	出现时间	占标率	达标
物			值 μg/m³		%	情况
	羊场圪台	24 小时平均	0.0068	2019-05-05	0.0090	达标
	羊场渠	24 小时平均	0.0052	2019-05-06	0.0069	达标
	马连塔村	24 小时平均	0.0018	2019-03-23	0.0023	达标
	东柳树湾	24 小时平均	0.0051	2019-03-22	0.0068	达标
D) (陈家湾	24 小时平均	0.0012	2019-05-19	0.0015	达标
PM _{2.5}	水井湾村	24 小时平均	0.0016	2019-12-10	0.0022	达标
	水家湾	24 小时平均	0.0025	2019-06-28	0.0033	达标
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.0025	2019-11-30	0.0034	达标
	日十本山沙市上	24 小时平均	0.0423	2019-12-03	0.0564	达标
	最大落地浓度点		坐标 (-)	1000,200)		
	羊场圪台	年平均	0.00078		0.0022	达标
	羊场渠	年平均	0.00044		0.0013	达标
	马连塔村	年平均	0.00016		0.0005	达标
	东柳树湾	年平均	0.00041		0.0012	达标
	陈家湾	年平均	0.00005		0.0001	达标
PM _{2.5}	水井湾村	年平均	0.00010		0.0003	达标
	水家湾	年平均	0.00014		0.0004	达标
	白沙石圪瘩	年平均	0.00020		0.0006	达标
		年平均	0.00499		0.0143	达标
	最大落地浓度点		坐标(-238	3.92,-110.42)		

由上表可知:

技改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 $0.0012\sim0.0068~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率范围为 $0.0015\%\sim0.0090\%$;区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.0423~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $0.0564\%\leq100\%$ 。

各敏感点 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度范围为 $0.00005\sim0.00078~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率范围为 $0.0001\%\sim0.0022\%$; 区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 $0.00499~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 0.0143%,最大落地点浓度占标率 $\leqslant 30\%$ 。

(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 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 技改项目 SO2 贡献浓度预测及评价结果一览表

					-	1
污染	预测点	平均时段	最大贡献	出现时间	占标	达标
物	4ン1/24/1/1	1.470117	值 μg/m³	□ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	率%	情况
	羊场圪台	1 小时平均	0.173	2019/4/1 7:00:00	0.035	达标
	羊场渠	1 小时平均	0.122	2019/10/15 7:00:00	0.024	达标
	马连塔村	1 小时平均	0.127	2019/3/23 7:00:00	0.025	达标
	东柳树湾	1 小时平均	0.134	2019/10/8 7:00:00	0.027	达标
SO_2	陈家湾	1 小时平均	0.049	2019/2/2 21:00:00	0.010	达标
3O ₂	水井湾村	1 小时平均	0.068	2019/6/22 21:00:00	0.014	达标
	水家湾	1 小时平均	0.081	2019/9/13 19:00:00	0.016	达标
	白沙石圪瘩	1 小时平均	0.112	2019/2/2 9:00:00	0.022	达标
	最大落地浓	1 小时平均	1.988	2019/9/26 20:00:00	0.398	达标
	度点		<u></u>	坐标(-800,100)		
	羊场圪台	24 小时平均	0.021	2019-05-05	0.014	达标
	羊场渠	24 小时平均	0.016	2019-05-06	0.011	达标
	马连塔村	24 小时平均	0.006	2019-03-23	0.004	达标
	东柳树湾	24 小时平均	0.016	2019-03-22	0.011	达标
SO_2	陈家湾	24 小时平均	0.004	2019-05-19	0.002	达标
SO_2	水井湾村	24 小时平均	0.005	2019-12-10	0.003	达标
	水家湾	24 小时平均	0.008	2019-06-28	0.005	达标
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.008	2019-11-30	0.005	达标
	最大落地浓	24 小时平均	0.133	2019-12-03	0.089	达标
	度点		坐	标(-1000,200)		
	羊场圪台	年平均	0.0025		0.0041	达标
	羊场渠	年平均	0.0014		0.0023	达标
	马连塔村	年平均	0.0005		0.0009	达标
	东柳树湾	年平均	0.0013		0.0022	达标
80	陈家湾	年平均	0.0001		0.0002	达标
SO_2	水井湾村	年平均	0.0003		0.0005	达标
	水家湾	年平均	0.0004		0.0007	达标
	白沙石圪瘩	年平均	0.0006		0.0010	达标
	最大落地浓	年平均	0.0157		0.0262	达标
	度点		坐标	(-238.92,-110.42)		

由上表可知:

技改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

0.049~0.173 μ g/m³,最大浓度占标率范围为 0.010%~0.035%;区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 1.988 μ g/m³,最大浓度占标率为 0.398%≤100%。

各敏感点 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.004~0.021 μ g/m³,最大浓度占标率范围为 0.002%~0.014%;区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 0.133 μ g/m³,最大浓度占标率为 0.089%≤100%。

各敏感点 SO_2 年平均最大贡献浓度范围为 $0.0003\sim0.0025~\mu~g/m^3$,最大浓度 占标率范围为 $0.0005\%\sim0.0041\%$;区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 $0.0157~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $0.0262\% \leqslant 30\%$ 。

(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 5.2.1-25。

表 5.2.1-25 技改项目 NO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

	WOLLIE DOWN THE TOTAL SERVICE STATE OF THE SERVICE						
污染	预测点	平均时段	最大贡献	出现时间	占标	达标	
物	12/0/17///	1 13/11/2	值 μg/m³	El 2011 1.4	率%	情况	
	羊场圪台	1 小时平均	0.88	2019/4/1 7:00:00	0.44	达标	
	羊场渠	1 小时平均	0.62	2019/10/15 7:00:00	0.31	达标	
	马连塔村	1小时平均	0.65	2019/3/23 7:00:00	0.32	达标	
	东柳树湾	1 小时平均	0.68	2019/10/8 7:00:00	0.34	达标	
NO	陈家湾	1 小时平均	0.25	2019/2/2 21:00:00	0.12	达标	
NO ₂	水井湾村	1 小时平均	0.35	2019/6/22 21:00:00	0.17	达标	
	水家湾	1小时平均	0.41	2019/9/13 19:00:00	0.21	达标	
	白沙石圪瘩	1 小时平均	0.57	2019/2/2 9:00:00	0.28	达标	
	最大落地浓	1 小时平均	10.12	2019/9/26 20:00:00	5.06	达标	
	度点		<u> </u>				
	羊场圪台	24 小时平均	0.11	2019-05-05	0.14	达标	
	羊场渠	24 小时平均	0.08	2019-05-06	0.10	达标	
	马连塔村	24 小时平均	0.03	2019-03-23	0.04	达标	
	东柳树湾	24 小时平均	0.08	2019-03-22	0.10	达标	
NO	陈家湾	24 小时平均	0.02	2019-05-19	0.02	达标	
NO ₂	水井湾村	24 小时平均	0.03	2019-12-10	0.03	达标	
	水家湾	24 小时平均	0.04	2019-06-28	0.05	达标	
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.04	2019-11-30	0.05	达标	
	最大落地浓	24 小时平均	0.68	2019-12-03	0.85	达标	
	度点	坐标(-1000,200)					
NO	羊场圪台	年平均	0.0125		0.0312	达标	
NO ₂	羊场渠	年平均	0.0070		0.0176	达标	

马连塔村	年平均	0.0026		0.0066	达标		
东柳树湾	年平均	0.0066	1	0.0164	达标		
陈家湾	年平均	0.0008	-	0.0019	达标		
水井湾村	年平均	0.0016		0.0039	达标		
水家湾	年平均	0.0023		0.0057	达标		
白沙石圪瘩	年平均	0.0032		0.0080	达标		
最大落地浓	年平均	0.0799		0.1998	达标		
度点		坐标(-238.92,-110.42)					

由上表可知:

技改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 0.25~0.88 μg/m³,最大浓度占标率范围为 0.12%~0.44%;区域最大落地浓度点 1 小时平均 贡献浓度为 10.12 μg/m³,最大浓度占标率为 5.06%≤100%。

各敏感点 NO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.02\sim0.11~\mu~g/m^3$,最大浓度 占标率范围为 $0.02\sim0.14\%$;区域最大落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.68~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $0.85\%\leq100\%$ 。

各敏感点 NO₂ 年平均最大贡献浓度范围为 $0.0008\sim0.0125~\mu~g/m^3$,最大浓度 占标率范围为 $0.0019\%\sim0.0312\%$;区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为 $0.0799~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $0.1998\% \leqslant 30\%$ 。

(5) 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 5.2.1-26。

表 5.2.1-26 技改项目非甲烷总烃贡献浓度预测及评价结果一览表

				(14(17-))C4)/(04)/(7) D17H/(7)		
污染 物	预测点	平均时段	最大贡献 值 μg/m³	出现时间	占标 率%	达标 情况
	羊场圪台	1小时平均	20.95	2019/2/9 22:00:00	1.05	达标
	羊场渠	1 小时平均	5.20	2019/8/13 23:00:00	0.26	达标
	马连塔村	1 小时平均	8.31	2019/12/18 7:00:00	0.42	达标
JL 177	东柳树湾	1 小时平均	4.96	2019/6/18 23:00:00	0.25	达标
非甲	陈家湾	1 小时平均	5.11	2019/4/20 3:00:00	0.26	达标
烷总	水井湾村	1 小时平均	6.19	2019/6/30 1:00:00	0.31	达标
烃	水家湾	1 小时平均	5.98	2019/6/19 1:00:00	0.30	达标
	白沙石圪瘩	1 小时平均	5.34	2019/9/24 22:00:00	0.27	达标
	最大落地浓	1 小时平均	77.43	2019/10/30 4:00:00	3.87	达标
	度点			坐标(-400,0)		

由上表可知:

技改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 4.96~20.95 μ g/m³,最大浓度占标率范围为 0.25%~1.05%;区域最大落地浓度点 1 小时平均贡献浓度为 77.43 μ g/m³,最大浓度占标率为 3.87%≤100%。

(6) 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 5.2.1-27。

表 5.2.1-27 技改项目 B[a]P 贡献浓度预测及评价结果一览表

		<u> </u>			_ ` ` `					
污染	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标				
物	154174777	1 20月1天	$\mu g/m^3$		%	情况				
	羊场圪台	24 小时平均	0.0000062	2019-02-09	0.249	达标				
	羊场渠	24 小时平均	0.0000029	2019-08-12	0.118	达标				
	马连塔村	24 小时平均	0.0000027	2019-12-18	0.109	达标				
	东柳树湾	24 小时平均	0.0000046	2019-03-17	0.184	达标				
DLalD	陈家湾	24 小时平均	0.0000015	2019-11-16	0.058	达标				
B[a]P	水井湾村	24 小时平均	0.0000023	2019-11-14	0.094	达标				
	水家湾	24 小时平均	0.0000021	2019-03-28	0.084	达标				
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.0000032	2019-09-24	0.126	达标				
	最大落地浓度点	24 小时平均	0.0000520	2019-10-29	2.081	达标				
	取入洛地冰浸点	坐标(-400,0)								
	羊场圪台	年平均	0.00000082		0.082	达标				
	羊场渠	年平均	0.00000036		0.036	达标				
	马连塔村	年平均	0.00000021		0.021	达标				
	东柳树湾	年平均	0.00000056		0.056	达标				
חנ-זח	陈家湾	年平均	0.00000011		0.011	达标				
B[a]P	水井湾村	年平均	0.00000015		0.015	达标				
	水家湾	年平均	0.00000022		0.022	达标				
	白沙石圪瘩	年平均	0.00000037		0.037	达标				
		年平均	0.00000670		0.670	达标				
	最大落地浓度点		坐标(-184.	.37,-27.01)						

由上表可知:

技改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 $0.0000015\sim0.0000062~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率范围为 $0.058\%\sim0.249\%$,区域最大 落地浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.0000520~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率为 $2.081\%\leq100\%$ 。

各敏感点 B[a]P 年平均最大贡献浓度范围为 $0.00000011\sim0.00000082~\mu~g/m^3$,最大浓度占标率范围为 $0.011\%\sim0.082\%$,区域最大落地浓度点年平均贡献浓度为

0.0000067 μ g/m³, 最大浓度占标率为 0.670%≤30%。

(7) 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 5.2.1-28。

表 5.2.1-28 技改项目酚类贡献浓度预测及评价结果一览表

污染	交互加工	亚拓叶机	最大贡献	山頂叶高	占标	达标
物	预测点	平均时段	值 µg/m³	出现时间	率%	情况
	羊场圪台	1 小时平均	0.14	2019/2/9 22:00:00	0.68	达标
	羊场渠	1 小时平均	0.06	2019/8/13 23:00:00	0.30	达标
	马连塔村	1 小时平均	0.09	2019/12/18 7:00:00	0.46	达标
	东柳树湾	1 小时平均	0.06	2019/6/18 23:00:00	0.28	达标
亚// 기/	陈家湾	1 小时平均	0.05	2019/4/20 3:00:00	0.24	达标
酚类	水井湾村	1 小时平均	0.06	2019/6/30 1:00:00	0.29	达标
	水家湾	1 小时平均	0.06	2019/6/19 1:00:00	0.28	达标
	白沙石圪瘩	1 小时平均	0.06	2019/9/24 22:00:00	0.30	达标
	最大落地浓	1 小时平均	0.90	2019/10/30 4:00:00	4.48	达标
	度点			坐标(-400,0)		

由上表可知:

技改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 0.05~0.14 μg/m³,最大浓度占标率范围为 0.24%~0.68%;区域最大落地浓度点 1 小时平均 贡献浓度为 0.90 μg/m³,最大浓度占标率为 4.48%≤100%。

(8) 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 5.2.1-29。

表 5.2.1-29 本项目 H₂S 贡献浓度预测及评价结果一览表

污染	25.244 下	亚拓叶矾	最大贡献	山頂叶筒	占标	达标
物	预测点	平均时段	值 μg/m³	出现时间	率%	情况
	羊场圪台	1 小时平均	0.101	2019/2/9 22:00:00	1.015	达标
	羊场渠	1 小时平均	0.042	2019/8/13 23:00:00	0.418	达标
	马连塔村	1 小时平均	0.065	2019/12/18 7:00:00	0.653	达标
	东柳树湾	1 小时平均	0.039	2019/6/18 23:00:00	0.395	达标
11.0	陈家湾	1 小时平均	0.034	2019/4/20 3:00:00	0.341	达标
H_2S	水井湾村	1 小时平均	0.042	2019/6/30 1:00:00	0.416	达标
	水家湾	1 小时平均	0.040	2019/6/19 1:00:00	0.402	达标
	白沙石圪瘩	1 小时平均	0.042	2019/9/24 22:00:00	0.421	达标
	最大落地浓	1 小时平均	0.627	2019/10/30 4:00:00	6.272	达标
	度点			坐标(-400,0)		

由上表可知:

技改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 0.034~0.101 μ g/m³,最大浓度占标率范围为 0.341%~1.015%;区域最大落地浓度 点 1 小时平均贡献浓度为 0.627 μ g/m³,最大浓度占标率为 6.272%≤100%。

5.2.1.4.2 技改项目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 技改项目实施后, SO₂ 的环境影响预测结果见表 5.2.1-30。

表 5.2.1-30 叠加后 SO₂环境质量浓度预测及评价结果

污染	预测点	平均时段	贡献值	占标	现状值	叠加后浓	占标	达标
物	1火火1八	一场的权	$\mu g/m^3$	率%	μg/m ³	度 μg/m³	率%	情况
	羊场圪台	24 小时平均	-0.0655		45	44.9345	29.956	达标
	羊场渠	24 小时平均	-0.0073		45	44.9927	29.995	达标
	马连塔村	24 小时平均	-0.0188		45	44.9812	29.987	达标
SO_2	东柳树湾	24 小时平均	-0.1349		45	44.8651	29.910	达标
(98%	陈家湾	24 小时平均	0.0052	0.003	45	45.0052	30.003	达标
保证	水井湾村	24 小时平均	0.0029	0.002	45	45.0029	30.002	达标
率)	水家湾	24 小时平均	0.0019	0.001	45	45.0019	30.001	达标
	白沙石圪瘩	24 小时平均	-0.0002		45	44.9998	30.000	达标
	最大网格点	24 小时平均	2.2213	1.480	47	49.2213	32.814	达标
	浓度		坐标(2300,-2300)					
	羊场圪台	年平均	-0.016	-	16	15.984	26.64	达标
	羊场渠	年平均	-0.008		16	15.992	26.65	达标
	马连塔村	年平均	0.011	0.02	16	16.011	26.69	达标
	东柳树湾	年平均	0.025	0.04	16	16.025	26.71	达标
	陈家湾	年平均	0.074	0.12	16	16.074	26.79	达标
SO_2	水井湾村	年平均	0.118	0.20	16	16.118	26.86	达标
	水家湾	年平均	0.094	0.16	16	16.094	26.82	达标
	白沙石圪瘩	年平均	0.196	0.33	16	16.196	26.99	达标
	最大网格点	年平均	2.088	3.48	16	18.088	30.15	达标
	浓度			坐标((2100,-600))		

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 44.8651~45.0052μg/m³,占标率范围为 29.910~30.003%,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 49.2213μg/m³,占标率为 32.814%,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 15.984~16.196μg/m³,占标率

范围为 26.64~26.99%, 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 18.088μg/m³, 占标率为 30.15%, 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。

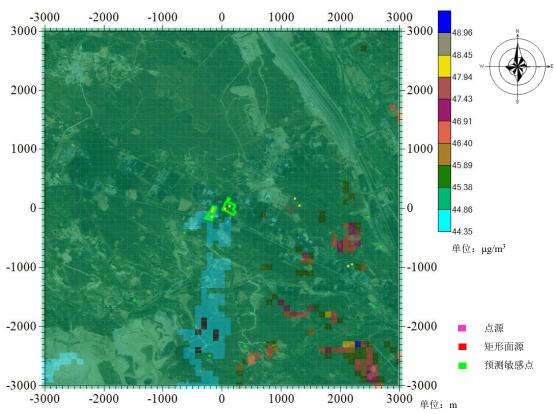


图 5.2.1-8 叠加后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

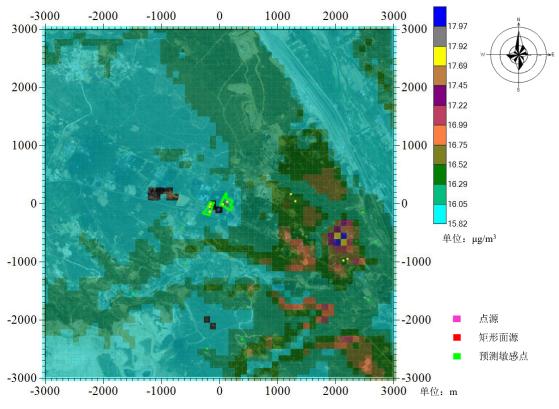


图 5.2.1-9 叠加后 SO₂年平均质量浓度分布图

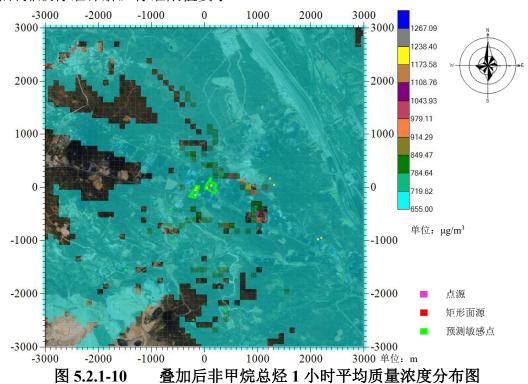
(2) 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果 技改项目实施后,非甲烷总烃的环境影响预测结果见表 5.2.1-31。

表 5.2.1-31 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果

			·· - · ·		17-1/2-1/10			
污染	预测点	平均时段	贡献值	占标	现状值	叠加后浓	占标	达标
物	1火火(1)	一场的权	$\mu g/m^3$	率%	μg/m ³	度 μg/m ³	率%	情况
	羊场圪台	1小时平均	21.00	1.05	650	671.00	33.55	达标
	羊场渠	1小时平均	10.14	0.51	650	660.14	33.01	达标
	马连塔村	1小时平均	8.88	0.44	650	658.88	32.94	达标
-11- EE	东柳树湾	1小时平均	4.96	0.25	650	654.96	32.75	达标
非甲	陈家湾	1小时平均	9.94	0.50	650	659.94	33.00	达标
烷总 烃	水井湾村	1小时平均	9.87	0.49	650	659.87	32.99	达标
) 左	水家湾	1小时平均	11.47	0.57	650	661.47	33.07	达标
	白沙石圪瘩	1小时平均	90.35	4.52	650	740.35	37.02	达标
	最大网格点	1小时平均	649.50	32.48	650	1,299.50	64.97	达标
	浓度			坐标	(800,0)			

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 654.96~740.35μg/m³,占标率范围为 32.75~37.02%,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 1299.5μg/m³, 占标率为 64.97%,均满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求。



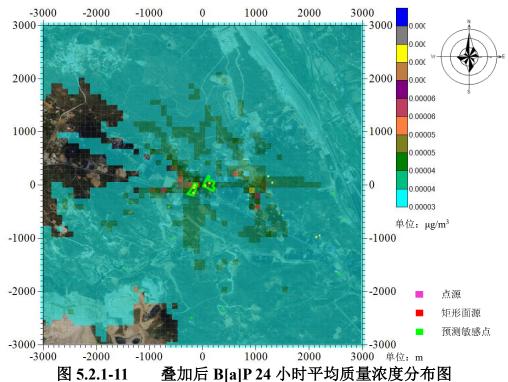
(3) 叠加后 B[a]P 环境质量浓度预测及评价结果 技改项目实施后,B[a]P 的环境影响预测结果见表 5.2.1-32。

表 5.2.1-32 叠加后 B[a]P 环境质量浓度预测及评价结果

		T 4447H	1	— 174/ — 4/				
污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标	现状值	叠加后浓度	占标	达标
行朱彻	1.火火, 点	1 均时权	$\mu g/m^3$	率%	μg/m³	$\mu g/m^3$	率%	情况
	羊场圪台	24 小时平均	0.0000063	0.25	0.00003	0.0000363	1.45	达标
	羊场渠	24 小时平均	0.0000029	0.12	0.00003	0.0000329	1.32	达标
	马连塔村	24 小时平均	0.0000027	0.11	0.00003	0.0000327	1.31	达标
	东柳树湾	24 小时平均	0.0000047	0.19	0.00003	0.0000347	1.39	达标
D. 10	陈家湾	24 小时平均	0.0000023	0.09	0.00003	0.0000323	1.29	达标
B[a]P	水井湾村	24 小时平均	0.0000024	0.10	0.00003	0.0000324	1.30	达标
	水家湾	24 小时平均	0.0000038	0.15	0.00003	0.0000338	1.35	达标
	白沙石圪瘩	24 小时平均	0.0000054	0.22	0.00003	0.0000354	1.42	达标
	最大网格点浓	24 小时平均	0.0000552	2.21	0.00003	0.0000852	3.41	达标
	度			坐标 (9	00,-100)			

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 0.0000323~0.0000363μg/m³,占标率范围为 1.29~1.45%,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 0.0000552μg/m³, 占标率为 3.41%, 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。



(4) 叠加后酚类环境质量浓度预测及评价结果

技改项目实施后, 酚类的环境影响预测结果见表 5.2.1-33。

表 5.2.1-33 叠加后酚类环境质量浓度预测及评价结果

			C 1 207 = 17-20,000 (11 0) C 10 (12 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10					
污染	 预测点	平均时段	贡献值	占标	现状值	叠加后浓	占标	达标
物	1英級	一场的权	μg/m ³	率%	μg/m³	度 μg/m³	率%	情况
	羊场圪台	1 小时平均	0.135	0.68	1.5	1.635	8.18	达标
	羊场渠	1 小时平均	0.142	0.71	1.5	1.642	8.21	达标
	马连塔村	1 小时平均	0.125	0.63	1.5	1.625	8.13	达标
	东柳树湾	1 小时平均	0.056	0.28	1.5	1.556	7.78	达标
無八 米	陈家湾	1 小时平均	0.156	0.78	1.5	1.656	8.28	达标
酚类	水井湾村	1 小时平均	0.155	0.78	1.5	1.655	8.27	达标
	水家湾	1 小时平均	0.161	0.81	1.5	1.661	8.30	达标
	白沙石圪瘩	1 小时平均	1.012	5.06	1.5	2.512	12.56	达标
	最大网格点	1 小时平均	6.534	32.67	1.5	8.034	40.17	达标
	浓度			坐标	(800,0)			

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 1.556~2.512μg/m³, 占标率范围为 7.78~12.56%, 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 8.034μg/m³, 占标率为 40.17%, 均满足参照执行的原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度要求。

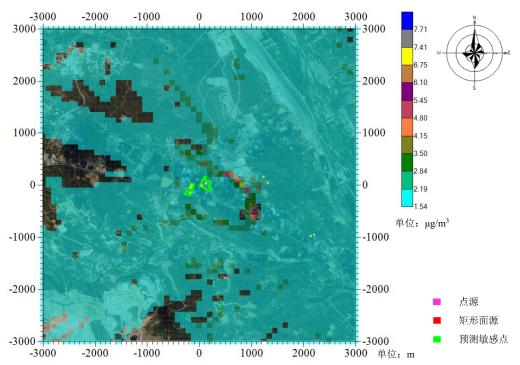


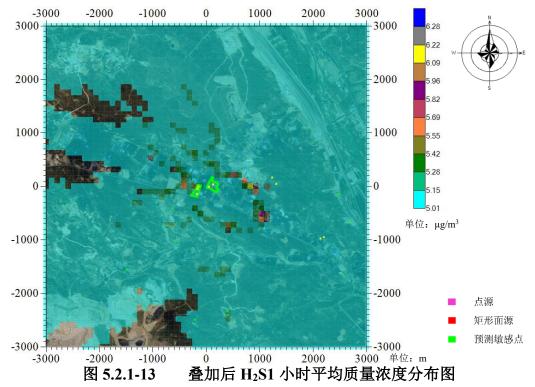
图 5.2.1-12 叠加后酚类 1 小时平均质量浓度分布图

(5) 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测及评价结果 技改项目实施后, H₂S 的环境影响预测结果见表 5.2.1-34。

表 5.2.1-34 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测及评价结果

	五种产业 1000000000000000000000000000000000000							
污染	预测点	平均时段	贡献值	占标	现状值	叠加后浓	占标	达标
物	1火火(1)	一场的权	$\mu g/m^3$	率%	μg/m ³	度 μg/m ³	率%	情况
	羊场圪台	1小时平均	0.101	1.01	5	5.101	51.01	达标
	羊场渠	1小时平均	0.042	0.42	5	5.042	50.42	达标
	马连塔村	1小时平均	0.065	0.65	5	5.065	50.65	达标
	东柳树湾	1小时平均	0.039	0.39	5	5.039	50.39	达标
II G	陈家湾	1小时平均	0.034	0.34	5	5.034	50.34	达标
H_2S	水井湾村	1小时平均	0.042	0.42	5	5.042	50.42	达标
	水家湾	1小时平均	0.042	0.42	5	5.042	50.42	达标
	白沙石圪瘩	1小时平均	0.178	1.78	5	5.178	51.78	达标
	最大网格点	1小时平均	1.352	13.52	5	6.352	63.52	达标
	浓度		坐标(800,0)					

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 5.034~5.178μg/m³, 占标率范围为 50.34~51.78%, 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 6.352μg/m³, 占标率为 63.52%, 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。



5.2.1.4.3 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 2020 年 1 月 23 日发布的《2019 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 PM10、PM2.5、NO2。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》(H]2.2-2018)中 8.8.4 小结要求,对现状浓度超标污染物 PM10、PM2.5、NO2 进行区域环境质量变化评价。分别计算本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 < -20%时,可判定项目实施后区域环境质量得到整体改善。

(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》(H]2.2-2018) 8.8.4 小结中的相关公式计算,公式如下:

式中: k——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

 $C_{A\bar{m}B(a)}$ ——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, $\mu g/m^3$;

 $C_{\mathbb{Z}_{M}}$ \mathbb{Z}_{M} \mathbb{Z}

(2) 预测结果分析

实施区域削减方案后预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 的年平均质量浓度变化率结果见表 5.2.1-35。

污染物	C ф (a) (μ g/m^3)	C 区域削减(a) (μ g/m 3)	变化率 k	结果分析
NO_2	0.00503	0.03133	-83.9%	≤-20%
PM ₁₀	0.00063	0.00318	-80.2%	≤-20%
PM _{2.5}	0.00031	0.00159	-80.2%	≤-20%

表 5.2.1-35 实施区域削减方案后年平均质量浓度变化率一览表

预测结果显示, NO_2 预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-83.9%; PM_{10} 预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-80.2%; $PM_{2.5}$ 预测范围所有网格点年平均质量浓度变化率为-80.2%,均满足 $k \le -20\%$,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 2019 年逐日、逐时气象条件,计算工程排放源对厂界的贡献浓度, 具体结果见表 5.2.1-36。

70.	之间。		2010	اعترا ال	μς/					
评价点		东川东川	区		西厂区				1->0 BH (1-	达标
评价因子	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准限值	判定
非甲烷总烃	14.66	34.01	17.60	14.32	41.11	10.49	53.21	29.54	4000	达标
苯并[a]芘	0.00007	0.00016	0.00011	0.00010	0.00033	0.00010	0.00042	0.00024	0.008	达标
酚类	0.10	0.22	0.16	0.15	0.48	0.12	0.61	0.34	80	达标
H ₂ S	0.07	0.16	0.11	0.10	0.33	0.09	0.43	0.24	60	达标

表 5.2.1-36 技改项目排放源对厂界贡献浓度一览表 单位: μg/m³

由上表预测结果可知,项目采取了严格的无组织排放控制措施后,厂界处非甲烷总烃、B[a]P污染物浓度可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值,酚类厂界处浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,H₂S厂界处浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建标准值。

5.2.1.6 非正常工况预测与评价

非正常工况考虑管式加热炉的低氮燃烧器发生故障,导致氮氧化物未经处理直接的情况。非正常工况条件下管式加热炉外排 NO₂ 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5.2.1-37。

表 5.2.1-37 管式加热炉非正常排放 NO₂1 小时最大浓度贡献值及占标率

742au F	NO ₂ 1 小时最大浓度贡献值及占标率							
预测点	贡献浓度(μg/m³)	占标率(%)	出现时刻	达标情况				
羊场圪台	1.467	0.734	2019/4/1 7:00:00	达标				
羊场渠	1.039	0.519	2019/10/15 7:00:00	达标				
马连塔村	1.077	0.539	2019/3/23 7:00:00	达标				
东柳树湾	1.14	0.570	2019/10/8 7:00:00	达标				
陈家湾	0.413	0.207	2019/2/2 21:00:00	达标				
水井湾村	0.577	0.289	2019/6/22 21:00:00	达标				
水家湾	0.687	0.344	2019/9/13 19:00:00	达标				
白沙石圪瘩	0.951	0.476	2019/2/2 9:00:00	达标				
区採具十次度上	16.895	8.447	2019/9/26 20:00:00	达标				
区域最大浓度点		坐标(-800,100)					

由预测结果可知,项目非正常工况下管式加热炉烟气 NO₂ 对各敏感点最大浓度贡献值和区域最大地面浓度点贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求。

5.2.1.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5 大气环境防护距离确定,本评价采用 AERMOD 进一步预测模式,在 2019 年气象条件下,预测企业全厂所有污染源(含现有工程污染源和本次技改工程污染源)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防护距离。

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 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂,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 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、酚类、非甲烷总烃、B[a]P、H₂S 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。

表 5. 2. 1-38 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 μg/m³	占标率%	达标要求%
	1 小时平均	1.988	0.398	≤100
SO_2	24 小时平均	0.133	0.089	≤100
	年平均	0.0157	0.0262	≤30
	1 小时平均	10.12	5.06	≤100
NO ₂	24 小时平均	0.68	0.85	≤100
	年平均	0.0799	0.1998	≤30
D) (24 小时平均	0.0846	0.0564	≤100
PM_{10}	年平均	0.0100	0.0143	≤30
D) (24 小时平均	0.0423	0.0564	≤100
PM _{2.5}	年平均	0.00499	0.0143	≤30
非甲烷总烃	1 小时平均	77.43	3.87	≤100
Dr ID	24 小时平均	0.0000520	2.081	≤100
B[a]P	年平均	0.00000670	0.670	≤30
酚类	1 小时平均	0.90	4.48	≤100
H_2S	1 小时平均	0.627	6.272	≤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,PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、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,酚类预测浓度满足参照执行的原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度,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,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。

表 5.2.1-39 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 μg/m³	占标率%	达标要求%	
0.0	24 小时平均 ^①	49.2213	32.814	≤100	
SO_2	年平均	18.088	30.15	≤100	
非甲烷总烃	1 小时平均	1299.50	64.97	≤100	
B[a]P	24 小时平均	0.0000852	3.41	≤100	
酚类	1 小时平均	8.034	40.17	≤100	
硫化氢	1 小时平均	6.352	63.52	≤100	

注: ①SO₂24 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 NO_2 、 PM_{10} 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, NO_2 、 PM_{10} 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) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5 大气环境防护 距离确定,本评价采用 AERMOD 进一步预测模式,在 2019 年气象条件下,预 测企业全厂所有污染源(含现有工程污染源和本次技改工程污染源)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 大气环境防护距离。

(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 5.2.1-40。

表 5.2.1-40 建设项目大气环境影响评价自查表

).4.1- 4 0	建议沙口	7 (M)	プロか	NAME OF						
工	作内容		自查项目								
评价等级	评价等级		一级	V		二级□				三级□	
与范围	评价范围	边长=50km□				边长=	5~50kı	n□	Ì	也长=5kn	n√
	SO ₂ +NOx 排放 量	≥2000	t/a□		50	00~2000t/a□		<500t/a√			
评价因子	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、酚类、硫化 氢)					包括二次 PM _{2.5□} 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家杨	示准√		地方标	准□	附录	D√	其	其他标准 [*]	V
	评价功能区		一类口	1		二类	₹⊠√	▼ ✓ 一类区和二类区口			区口
	评价基准年	()				2019)年					
现状评价	环境空气质量 现状调查数据 来源	长其	期例行监注	主口	主管部门发布的数据 准 ✓			标 现状补充标准 ✓			
	现状评价	达标区□					不达标区√				
污染源调 查	调查内容	本项目非	E常排放测 正常排放 污染源√	•	拟替代的	污染源↓		E建、拟 污染源		区域污□	染源
	预测模型	AERMOD √	ADMS	AUS	STAL2000	EDMS/AF	EDT CALF			网格模 型□	其 他□
大气环境	预测范围		边长≥50	km□		边长 5~50km				边长=5	km□
影响预测 与评价	预测因子	预测因子			2.5 、NO ₂ 、 分类、硫化3		P、非		包括二次 PM _{2.5□} 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期		C本项目	最大	、占标率≤10	00%√		C	C本项目最大占标		

	浓度贡献值					率>100%□	
	正常排放年均	一类区 C 本項目最大占标率≤10%□			C 本项目	景大占标率>10%□	
	浓度贡献值	二类区	С 本项目最大占标率≤30%√		С 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度	非正常持续时长	G	च <1000/ .	G LL 7 1000/		
	贡献值	(1)h	C #±₹占标率≤100%√			☆占标率>100%□	
	保证率日平均						
	浓度和年平均		C 叠加达标√		С	叠加不达标□	
	浓度叠加值						
	区域环境质量		k>-20%□				
	整体变化情况		k≤-20%√		K>-2070⊔		
	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 有组织原			〔监测√	无监测□	
环境监测	7年/尔 <u></u>	B[a]P、非甲烷总烃、	无组织废气	无组织废气监测√			
计划	环境质量监测	监测因子: (B[a]P 酚类、硫作		监测点位数	无监测□		
	环境影响	Ī	可以接受 √	不可以	妾受 □		
	大气环境防护		FE (/) F	用具法 (八 …			
评价结论	距离		起 (7))	「界最远 (/) m			
	污染源年排放	SO ₂ :(0.158)t/a	NO _x :(0.806)t	(a) 顆粒物,(O	101)t/o	VOCa:(1.066)t/a	
	量	3O2:(0.136)l/a	NO _x :(0.606)t/	/a 颗粒物:(0.	101)l/d	VOCs:(1.066)t/a	
注: "□",	填"√";"()"	'为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,废水主要为循环水站排污水 和水环真空泵排水。

水环真空泵排污水量 0.5m³/d, 主要污染因子为 pH、SS、COD、氨氮、石油类等, COD 浓度一般为 500~800mg/L、SS 浓度一般为 50~200mg/L、氨氮浓度一般为 35~80mg/L, 石油类浓度一般为 20~100mg/L, 苯并芘浓度一般为 0.004~0.005mg/L, 依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存, 定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理, 不外排。

技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,间接循环水站排污水全部依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,技改后循环水站新增排污水量 0.7m³/d,全厂循环水站排污水量共计约 2.9m³/d,主要污染因子为 pH、SS、COD、氨氮、石油类等,COD 浓度一般为 400~600mg/L、SS 浓度一般为 50~200mg/L、氨氮浓度一般为 35~50mg/L,石油类浓度一般为 20~100mg/L,苯并芘浓度一般为 0.004~0.005mg/L,依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

陕西恒源投资集团焦化有限公司建有 1 座剩余氨水处理站,设计处理规模为 800m³/d,主要包括预处理段、生化处理段和深度处理段,专门用于处理企业兰炭生产工序煤气洗涤降温产生的剩余氨水,废水处理后满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 1 中间接排放标准限值,全部回用不外排,该污水处理站已于 2020 年 5 月完成竣工环境保护验收。恒源公司剩余氨水处理站设计处理规模为 800m³/d,实际处理量为 288 m³/d,尚有 512m³/d 的处理余量。天效公司实施技改后,全厂工艺过程脱水蒸馏废水量 10m³/d、循环水站排污水2.9m³/d、水环真空泵排污水 0.5m³/d,合计 13.4m³/d,全部经罐车定期运至恒源公司处理,依托可行。

综上所述,项目运营期废水均得到妥善处理,不会对区域地表水环境产生明显影响,地表水环境影响评价自查表见表 5.2.2-1。

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	影响类型	水污染影响型 ☑;水文要素影响型□
响	水环境保护目	饮用水水源保护区 □; 饮用水取水口 □; 涉水的自然保护区 □; 重
识		要湿地 口; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地口; 重要水生生物的自然
别	标	产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体口; 涉水的

		风景名胜区 🗅; 其他 🗅							
	見くから /今 /ス	水污染影响型	水文要素影响型						
	影响途径	直接排放口;间接排放 🗹;其他口	水温□: 径流□; 水域面积□						
	影响因子	持久性污染物 □; 有毒有害污染物 □; 非持久性污染物 ☑; pH 值 ☑; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深) □; 流速 □; 流量□; 其他□						
	\\	水污染影响型	水文要素影响型						
	评价等级	一级□;二级□;三级 A□:三级 B☑	一级□; 二级□; 三级□						
	现状调查	不开展							
	现状评价	不开展							
	影响预测	不开展							
	水污染控制和 水环境影响减 缓措施有效性 评价		司接循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水 權暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不						
影响评价	依托污水处理 设施的环境可 行性评价	陕西恒源投资集团焦化有限公司建有 1 层规模为 800m³/d,主要包括预处理段、生作用于处理企业兰炭生产工序煤气洗涤降温后满足《炼焦化学工业污染物排放标准》接排放标准限值,全部回用不外排,该污成竣工环境保护验收。恒源公司剩余氨800m³/d,实际处理量为 288 m³/d,尚有司实施技改后,全厂工艺过程脱水蒸馏废水 2.9m³/d、水环真空泵排污水 0.5m³/d,期运至恒源公司处理,依托可行。	化处理段和深度处理段,专门温产生的剩余氨水,废水处理(GB16171-2012)表 1 中间水处理站已于 2020 年 5 月完						
防	环保措施	污水处理设施 ☑;水文减缓设施□;生态 依托其他工程措施 ☑;其他□	流量保障设施□;区域消减□;						
治世	11大湖山 江 上山	环境质量	污染源						
措施	监测计划	不涉及	不涉及						
施	污染物排放清单								
	评价结论	可以接受 ☑;不可以接受□							

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 区域地质概况

1、地质构造

评价区位于陕北斜坡,陕北斜坡构造稳定,无岩浆活动,褶皱和断裂活动微弱,总体呈一向西缓倾的单斜构造,地层倾向 NWW,神木一带地层倾角平均为0.6°。除侏罗系与下伏三叠系不整合接触外,各组、段地层间均为整合接触。

2、地层岩性

项目所在区域出露地层由老到新主要有侏罗系和第四系全新统。

(1) 侏罗系(J)

中统延安组(J₂y): 假整合于永坪组之上,为含煤地层,在项目东部的乌兰木伦河和庙沟的沿岸及沟谷处,因受后期剥蚀,缺失上部地层导致该地层出露,残存最小厚度仅 64.89m。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。

(2) 第四系 (O) 全新统 (Oh)

冲积层(Q_h^{2al}):分布于乌兰木伦河及其支沟的宽阔河谷部位。岩性为冲积砂,砂砾卵石夹漂石。结构疏松,组成河漫滩及一级阶地,河谷冲积层厚 5-15m。

风积中细砂(Q_h^{1eol}):分布于梁峁顶部低洼处,为浅黄、褐黄色中细砂及粉细砂。评价区域内厚 0.5-1m。

5.2.3.2 区域含水层概况

1、含水层类型、富水性及其水化学类型

- ①第四系松散岩类孔隙潜水
- a. 全新统冲积层孔隙潜水

主要分布在沿乌兰木伦河河谷两岸及朱盖沟、庙沟两支沟中,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,含水层厚 3.5-10m,渗透系数

大,水量贫乏,单井涌水量<100m³/d。矿化度 0.28-0.48g/L,属HCO₃—Na·Ca·Mg型水。

b. 全新统风积沙土孔隙潜水

第四系风积沙土主要堆积于梁峁区宽缓地段,呈半固定或流动的沙丘,厚度变化极大,渗透性虽好,因受地形地貌条件的限制,绝大部分地段不含水,仅在低洼处含少量潜水,并于冲沟头或地形陡崖处渗出。

②侏罗系基岩风化碎屑岩类裂隙潜水

主要分布在沟谷两侧近地表的风化带中,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。

上覆地层为第四系风成沙土。下伏侏罗系地层岩性为砂泥岩不等厚互层,裂隙总体不甚发育,但粉砂岩裂隙较发育,因此砂岩层内存在裂隙潜水。但透水性能弱,渗透系数极小。潜水含水层厚度 20-25m。地下水赋存条件差,水量贫乏,单并涌水量<100m³/d。水化学类型一般为HCO₃—Ca·Mg 型水,矿化度小于 1g/L。

③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。

2、隔水层

项目处在侏罗系含煤地层上部,根据《陕西煤业化工集团孙家岔龙华矿业有限公司水文地质类型划分报告》将侏罗系的可采煤层分为九层,自上而下编号依次为: 1⁻²、2^{-2±}、2⁻²、3⁻¹、4^{-2±}、4⁻²、4⁻³、5⁻¹、5⁻²煤层。

评价范围内的隔水层的划分由上到下共分为 4 层, 1^{-2} 煤与 2^{-2} ^上煤顶板砂岩间隔水层、 3^{-1} 煤与 4^{-2} ^上煤层顶板砂岩间隔水层、 5^{-2} 煤至永坪组顶面间隔水层。

3、地下水补径排条件

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

1)补给条件

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

②径流条件

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

基岩风化裂隙水的径流方向基本沿岩层倾向由东向西或西南方向运移。受地 形、地貌及构造控制,愈向西,含水层埋深愈大,地下水径流愈缓,基本形成了 较为封闭的储水空间,富水性弱,水质差。

③排泄条件

排泄方式除补给河水外,尚有蒸发消耗,垂向渗漏和人工开采。风化裂隙潜水与松散层潜水间,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体,其补给、径流、排泄与松散层基本一致。

因此,区域内河流为地下水总的排泄区,西部为天然的补给边界。

5.2.3.3 评价区水文地质条件

1、含水组划分

评价范围内上覆地层第四系全新统风积沙土厚度小于 1m, 且基本不含水。

下伏侏罗系中统延安组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。裂隙发育弱,但粉砂岩裂隙较发育,单层厚1-3m,中下部泥、页岩厚达2-3m,上部厚1m左右。

因此浅层含水组为侏罗系基岩风化带碎屑岩类裂隙潜水,含水层岩性为粉砂岩。富水性贫乏,单位涌水量 0.00216L/s·m,渗透系数 0.05m/d。水位埋深一般为 80-85m,含水层总厚度 10-15m。底板埋深 90-100m。

2、隔水层

侏罗系 1⁻² 煤与 2^{-2 上}煤顶板砂岩间存在平均厚度 9.24m 的泥岩稳定隔水层。 因此浅层潜水含水层和深层承压水含水层之间水力联系较弱。

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、地下水开发利用现状

根据《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》,乌兰木伦河河谷区是调查区内地下水开发利用程度最高的地区,现状地下水资源开采方式有引泉引流、大口井、机井、渗渠以及矿坑排水等。主要开采方式为渗渠,渗渠具有平行河流展布和垂直河流展布两种形式,长几十米至数千米不等,大型渗渠主要用于煤炭工业(煤矿、兰炭厂、火电厂)用水、村镇人畜用水、农业灌溉用水等。区内主要煤炭工业各自取自地下水,采取机井和渗渠的方式开采,年用水量约1700万 m³。除此之外,区内还有少量大口井,多修建于20 世纪80、90 年代,现多用于农业灌溉。

各支沟沟谷区因第四系厚度小,仅有零星的民井、压水井开采沟谷区地下水,用于满足当地居民的人畜用水。沟谷内水浇地均引用沟谷地表水(地下水溢出量为主)。

由于自备水源用户的存在,致使园区集中供水事业发展缓慢。因此,本着可持续发展的原则,为保障集中区供水水质安全,建议逐步减少自备水源用户,大力发展园区集中供水事业。

5、包气带岩性

项目所在区域包气带岩性为第四系风积中细砂、粉细砂和侏罗系基岩风化带碎屑岩类。由实地勘察所得资料,技改项目所在区域的上覆第四系风积沙土层小于 1m。下伏地层岩性为侏罗系粉砂岩、泥岩、砂岩不等厚互层。裂隙发育弱。渗透性极差。

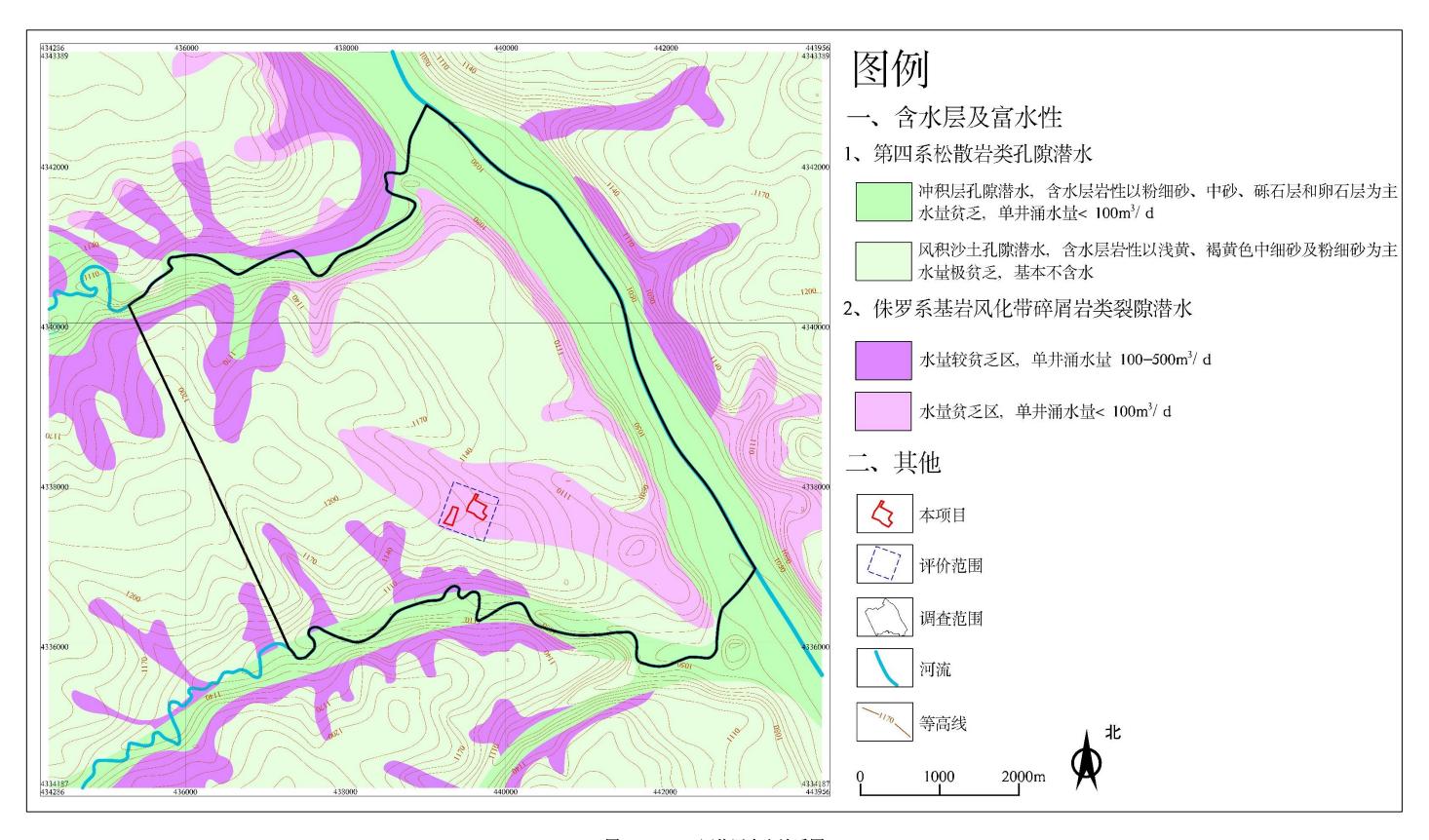


图 5.2.3-1 评价区水文地质图

5.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景设定

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

本项目属于化工项目,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》 (HJ610-2016),应参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB18597-2001)设 计地下水污染防渗措施,该项目可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况下地下水环境影响分析

本项目是一个技改项目,主要新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段。溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏装置设置于西厂区内,不新增占地;沥青交联催化聚合单元、沥青冷却成型工段设置于东厂区,新增占地约 20500m²。东厂区技改装置建设完成后,沥青冷却用水进入东厂区现有的 300m³ 的循环水池(底面积 75m²)。

在生产初期,由于基础夯实,循环水池采用钢筋混凝土结构,具有防渗功能。但在后期,会由于基础不均匀沉降,混凝土出现裂缝,污水渗入地下。根据人们对误差的认识,一般情况下,当裂缝面积小于总面积的 0.3%时不易发觉(刘国东《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》)。因此,参考最严格的水准测量允许误差标准,非正常工况假设本项目循环水池后期池底出现 0.3%的裂缝。水池有水,池水进入地下属于有压渗透,按达西公式计算源强,计算公式:

$$Q=K_a \frac{H+D}{D} A_{2}$$

式中: Q 为渗入到地下的污水量, m^3/d ; K_a 为包气带垂向渗透系数,0.05m/d; H 为池内水深,3.2m; D 为地下水埋深,取 80m; A $_{\Re \#}$ 为循环水池池底裂缝总面积, $0.225m^2$ 。经计算,地下水中泄露污水量 $Q=0.012m^3/d$ 。

根据工程分析,本项目主要液态物料储存、工艺废水收集管网及储罐等均为地上布置,且采取基础防渗层设计,当发生泄露时容易发现,地下水污染源考虑循环水池的废水。本次评价选择污染物石油类和苯并芘作为地下水预测因子。

表 5.2.3-1 非正常工况渗漏源强计算一览表

情景	泄漏位置	特征	泄漏量	污染物浓度	污染物浓度 污染物泄漏量		检出限	
设定	但個型且	污染物 Q(L/d)		(mg/L)	(g/d)	(mg/L)	(mg/L)	
非正常	东厂区	石油类	10	100	1.2	0.05	0.01	
工况	冷却塔 循环水池	苯并芘	12	0.005	0.00006	0.00001	0.000004	

2、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短时注入示踪剂—平面短时点源的预测模型,其主要假设条件为:评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小;污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

3、数学模型的建立与参数的确定

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016),一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的预测模型为:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta) \right]$$
$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:

x, v—计算点处的位置坐标;

t—时间, d:

C(x,v,t)—t 时刻点 x,v 处的污染物浓度, mg/L;

M—含水层厚度,m; 本次预测将浅层含水层厚度概化为 15m。

 m_t —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量,kg;

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 取值为 0.05m/d,水力坡度 I 为 1.5%,因此地下水的渗透流速 $u=K\times I/n=0.0075m/d$;

n—有效孔隙度,无量纲;参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 -2016)附录 B,本次工作 n 取 0.1;

 D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;根据资料,纵向弥散度 α_L =10m,纵向 弥散系数 D_L = α_L ×u=0.075 m^2/d ;

 D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ,横向弥散系数 $0.0075m^2/d$;

π—圆周率。

 $K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔系数;

 $W(\frac{u^2t}{4Dt},\beta)$ —第一类越流系统井函数。

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计,在选定优先控制污染物的基础

上,分别对地下水污染物在不同时段时的运移距离和超标、影响范围进行模拟预测。

4、预测结果

模型中不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况,仅考虑随水迁移的物理过程,即对流弥散过程。在非正常工况下,污染物进入含水层后,在水动力弥散作用下,注入的污染物将产生污染晕。随着水动力弥散作用的进行,污染晕的范围会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时,选取石油类和苯并芘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,预测了两种污染物在不同时间段的运移情况,主要分析了运移的最大浓度、最远距离、污染物的影响范围、超标范围、和污染物是否运移出厂界等方面的情况。

石油类预测结果见表 5.2.3-2 和图 5.2.3-2~5,苯并芘预测结果见表 5.2.3-3 和图 5.2.3-6~8。在图中,横轴代表污染物在地下水流方向运移距离,纵轴代表污染物横向运移距离,原点代表循环水池泄漏点。

①石油类

表 5.2.3-2 非正常状况下石油类预测结果统计表

预测	最大浓度	影响范围	超标范围	运移最远距	检出限值	标准值	是否超出	超出厂界
时间	(mg/L)	(m^2)	(m^2)	离范围 (m)	(mg/L)	(mg/L)	厂界范围	距离 (m)
100d	5.68	116	84	11			否	
1000d	13.14	1200	817	41	0.01	0.05	否	
3650d	13.93	4432	3025	89	0.01	0.05	否	
7300d	0.022	1723	0	96			否	

②苯并芘

表 5.2.3-3 非正常状况下苯并芘预测结果统计表

预测	最大浓度	影响范围	超标范围	运移最远距	检出限值	标准值	是否超出	超出厂界		
时间	(mg/L)	(m^2)	(m^2)	离范围(m)	(mg/L)	(mg/L)	厂界范围	距离 (m)		
100d	0.00033	70	50	8					否	
1000d	0.00073	716	514	32	0.000004		否			
3650d	0.00071	2643	1914	72	0.000004	0.000004	0.00001	否		
7300d	1.15E-6	0	0	0			否			

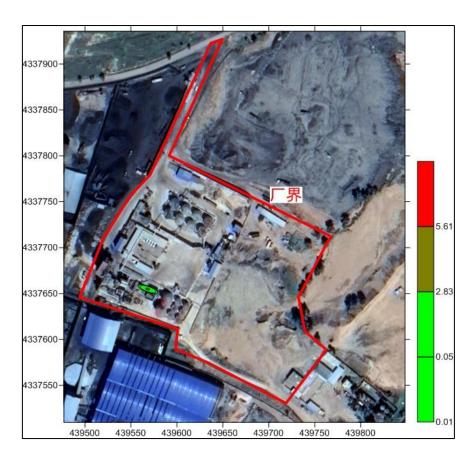


图 5.2.3-2 100 天石油类污染晕运移结果

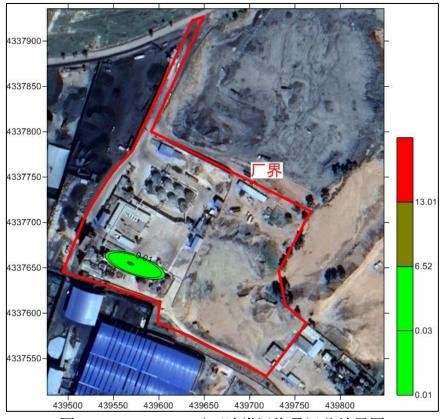


图 5.2.3-3 1000 天石油类污染晕运移结果图

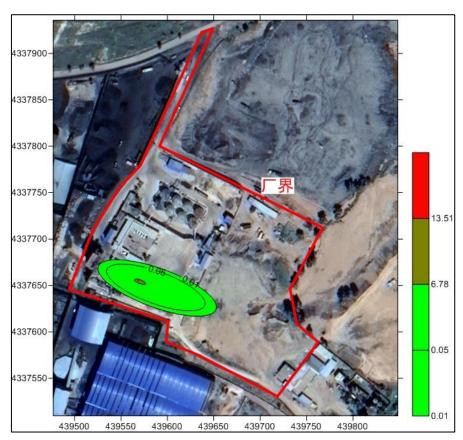


图 5.2.3-4 3650 天石油类运移结果图

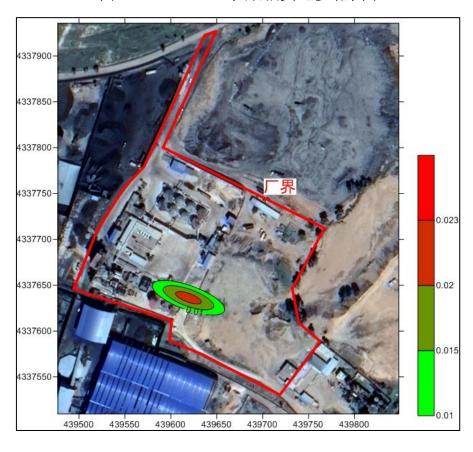


图 5.2.3-5 7300 天石油类运移结果图

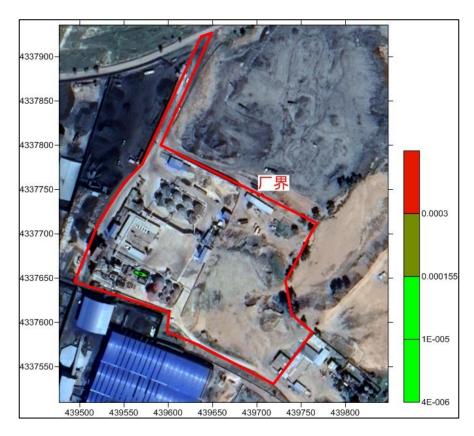


图 5.2.3-6 100 天苯并芘污染晕运移结果

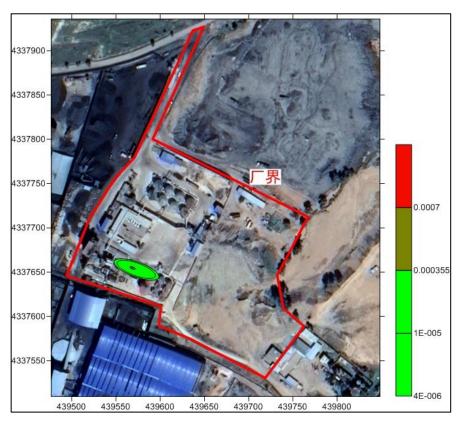


图 5.2.3-7 1000 天苯并芘污染晕运移结果图

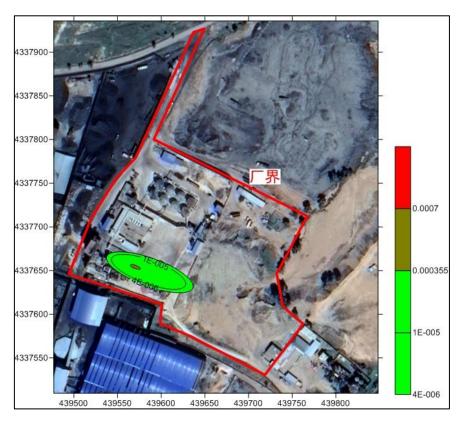


图 5.2.3-8 3650 天苯并芘运移结果图

5.2.3.5 地下水预测结果分析

由表 5.2.3-2 和图 5.2.3-2~5.2.3-5 可知,石油类在非正常状况下,经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 5.68mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 11m,超标范围 84m²,未运移出厂界;经过 1000d 的运移污染晕中心点最高浓度 为 13.14mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 41m,其超标范围 817m²,未运移出厂界;经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 13.93mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 89m,其超标范围 4432m²,未运移出厂界;经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.022mg/L,小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1中III类标准,无超标范围,未运移出厂界。

由表 5.2.3-3 和图 5.2.3-6~5.2.3-8 可知,苯并芘在非正常状况下,经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.00033mg/L 削减至 0.000004mg/L,运移最远距离为 8m,超标范围 50m²,未运移出厂界;经过 1000d 的运移污染晕中心点最高浓度为 0.00073mg/L 削减至 0.000004mg/L,运移最远距离为 32m,其超标范围514m²,未运移出厂界;经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.00071mg/L削减至 0.000004mg/L,运移最远距离为 72m,其超标范围1914m²,未运移出厂界;经过 7300d 的运移污染晕中心点最高浓度 1.15E-6mg/L,小于检出限 0.000004mg/L。

由预测结果可知,在正常状况下,各装置采取防渗措施后,对地下水环境影响较小;在非正常状况下,污染晕未出厂界,但是废水中的污染物会对评价范围内的地下水造成一定的影响。因此建议在可能造成地下水污染的沥青中间罐区底部安装渗漏检测系统,可及时检查发现泄漏情况并采取措施控制泄漏;其次在可能造成地下水污染的装置区和罐区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。

5.2.3.6 地下水污染防治措施

地下水环境影响预测结果显示,在没有适当的地下水保护措施的情况下,拟 建项目对其下游的地下水环境将构成威胁,会污染地下水。为确保地下水环境和 水质安全,需采取适当的管理和保护措施。

1、保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时,遵循以下原则:

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

2、地下水污染防治措施

(1) 项目源头控制措施

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

(2) 分区防控措施

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 5、6 进行确定:

表 5.2.3-4 污染控制难易程度分级参照表

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

表 5.2.3-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能								
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \ge 1.0 m$,渗透系数 $K \le 1 \times 10^{-6} cm/s$,且分布连续、稳定。								
	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m,渗透系数 K≤l×10 ⁻⁶ cm/s,且分布连续、稳								
н.	定。								
中	岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m,渗透系数 1×10 ⁻⁶ cm/s <k≤1×10<sup>-4cm/s,且分布连</k≤1×10<sup>								
	续、稳定。								
弱	岩(土)层不满足上述"强"和"中"条件。								

由现场踏勘所得资料及渗水试验数据可知,包气带岩性为第四系风积中细砂、粉细砂和罗系基岩风化带碎屑岩类,岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m,渗透系数 K=5.78×10⁻⁵cm/s,且分布连续、稳定,因此天然包气带防污性能为"中"。

本技改项目涉及装置区均在地面以上,因此当物料或污染物发生泄漏后可及时发现和处理,污染控制难易程度为"易"。

对技改项目场地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理,可有效防治污染物渗入地下,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求实施分区防渗,见表 5.2.3-6、附图 3。

重点防渗区:主要包括生产装置区、沥青车间、沥青中间罐区、事故水池、初期雨水池,地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造,等效黏土防渗层 $Mb \ge 6.0 \text{m}$, $K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。其他区域为简单防渗区,采用一般地面硬化。具体

表 5.2.3-6 项目防渗分区及防渗要求

防渗级别		防渗区域	防渗技术要求
重点防渗	东厂区	生产装置区、沥青车间、沥青中间罐区、 事故水池、初期雨水池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s,或参照 GB18598
別修		事以小他、 初别的小他	K≥1×10 °Cm/s, 與参照 GB18398
X	西厂区	生产装置区	执行

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

3、地下水污染监测措施

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

(1) 地下水监测方案

- ①地下水监测井布设原则:
- a. 重点污染区加密监测原则:
- b.以主要受影响含水层为主;
- c.以地下水下游区为主,地下水上游区设置背景点;
- d.充分利用现有井孔。
- ②监测点布设方案:
- a.监测点数和监测点位

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7个地下水跟踪监测点,监测点具体位置见表5.2.3-7和图5.2.3-9。监测水质的同时记录监测井深及坐标。

表 5.2.3-7 监测点位和监测因子

구나 스IA	다소나 샤므 바에 보순		坐	标	++ /++/-
功能	编号	监测点位	经度	纬度	井结构
背景值监控井	JC1	西厂区上游	110°17′52.6″	39°10′13.9″	
污染控制监控井	JC2	西厂区煤焦油储罐下游	110°17′53.3″	39°10′9.5″	네스 기타 11, 사급
污染扩散监控井	JC3	西厂区下游	110°18′2.6″	39°10′17″	监测井深
背景值监控井	JC4	东厂区上游	110°18′4.0″	39°10′11.4″	100m,滤管深
污染控制监控井	JC5	东厂区冷却水塔下游	110°18′4.2″	39°10′11.3″	度 80~100m,
污染控制监控井	JC6	东厂区轻质燃油罐下游	110°18′6.5″	39°10′15.2″	井直径 160mm
污染扩散监控井	JC7	东厂区下游	110°18′10.0″	39°10′10.7″	

b.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。

浅层水含水组底板深度约为 90-100m, 监测井深定为 100m, 滤管深度为 80-100m, 井直径 160mm。监测井应设明显标识牌, 井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m, 井(孔)口安装盖(保护帽), 孔口地面应采取防渗措施, 井周围应 有防护栏。

监测频率:污染扩散监测井 JC2、JC3、JC5、JC6、JC7 逢单月监测 1 次(全年6次),即60天监测一次;背景值监测井 JC1、JC4 每年枯水期监测 1 次。

c.监测项目

监测项目: 硫化物、苯、苯并芘、石油类、氨氮。

监测因子石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准,其他执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

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。

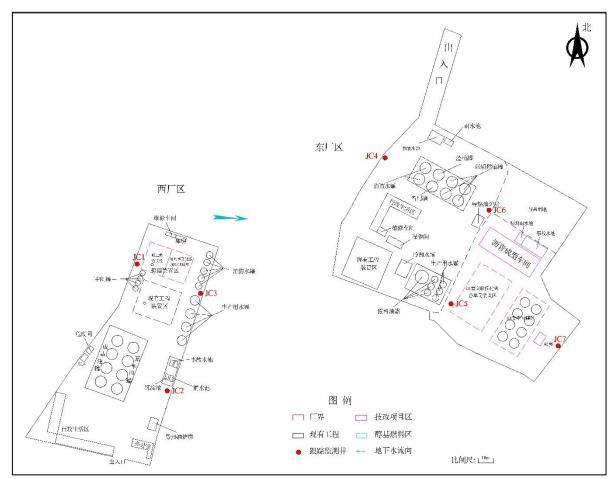


图 5.2.3-9 跟踪监测布点图

(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/T164-2004)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,如监测频率由每月(季)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。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

1、环境水文地质现状

评价区域内主要含水层类型为第四系全新统冲积层松散岩类孔隙潜水,上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和侏罗系基岩风化带碎屑岩类裂隙潜水,基岩裂隙 承压水,富水性较贫乏,地下水水质良好。

由现状监测数据可知,该区域的地下水中的监测因子石油类标准指数小于1,满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准要求;其他各监测因子标准指数均小于1,满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求。水化学类型主要为HCO₃—Ca·Mg型、HCO₃—Na·Ca·Mg型水。

2、地下水环境影响

在非正常工况下,污染物进入含水层后,在水动力弥散作用下,注入的污染物将产生污染晕。随着水动力弥散作用的进行,污染晕的范围会发生变化,因此本次预测在研究污染晕运移时,选取污染物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。

由预测结果可知,石油类在非正常状况下,经过 100d 的运移由污染晕中心 点最高浓度 5.68mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 11m,超标范围 84m²,

未运移出厂界;经过 1000d 的运移污染晕中心点最高浓度为 13.14mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 41m,其超标范围 817m²,未运移出厂界;经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 13.93mg/L 削减至 0.01mg/L,运移最远距离为 89m,其超标范围 4432m²,未运移出厂界;经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.022mg/L,小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中III 类标准,无超标范围,未运移出厂界。

由预测结果可知,苯并芘在非正常状况下,经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.00033mg/L 削减至 0.000004mg/L, 运移最远距离为 8m, 超标范围 50m², 未运移出厂界; 经过 1000d 的运移污染晕中心点最高浓度为 0.00073mg/L 削减至 0.000004mg/L, 运移最远距离为 32m, 其超标范围 514m², 未运移出厂界; 经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.00071mg/L 削减至 0.000004mg/L, 运移最远距离为 72m, 其超标范围 1914m², 未运移出厂界; 经过 7300d 的运移污染晕中心点最高浓度 1.15E-6mg/L, 小于检出限 0.000004 mg/L。在非正常状况下,污染晕未出厂界,但是废水中的污染物会对评价范围内的地下水造成一定的影响。

3、地下水环境污染防控措施

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

①源头控制

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

②分区防治

对项目场地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理,可有效防治污染物渗入地下,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求,根据项目区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区,划分为重点防渗区和简单防渗区。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的 动态变化,项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统。依据地下水监测原则,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,结合项目场地水文 地质条件,项目共布设地下水监测点 7 处。上述监测结果应按项目有关规定及时 建立档案,并定期向场安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开。如 发现异常或发生事故,加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。

4、地下水环境影响评价结论

- (1)项目建设期的生活、生产废水,在做到防渗措施的基础上对地下水的 影响很小。
- (2)项目在运营期正常状况采取防渗措施后,对地下水环境影响较小;非正常状况下,循环水池内废水泄露会对厂区地下水环境产生一定的影响。本次评价预测第 20 年时,石油类的污染晕运移最远距离为 96m,苯并芘的污染晕的最大浓度小于检出限,两种污染物均会对项目附近区域地下水造成一定影响,但两种污染物均未运移出厂界,且都未对下游的地下水保护目标产生影响。循环水池为依托项目已建工程,本次评价建议在可能造成地下水污染的沥青中间罐区底部安装渗漏检测系统,可及时检查发现泄漏情况并采取措施控制泄漏;其次在可能造成地下水污染的装置区和罐区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 噪声源强及位置

技改项目噪声源主要为泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等设备,各噪声源声级值一般为 90~100dB(A),主要采取基础减振、厂房隔声和风机消声、设备加装隔声罩等措施控制噪声。项目噪声源及防治措施见表 5.2.4-1、噪声源位置见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-1 技改项目噪声源及防治措施

序号		设备名称	治理前源	治理措施	治理后源强
万 与		以笛石你	强/dB(A)	石/生1日/地	/dB(A)
1		真空泵	95~100		80
2		风机	95~100	主要采取基础减振、厂房	75
3		泵类	90~95	隔声和风机消声、设备加	70
4	沥青车间	回转钢带冷凝造粒机	90~95	装隔声罩等措施	70

表 5.2.4-2 技改项目噪声源位置一览表

ch D	设备名称 到西厂区厂界最近距离(m)			到东厂区厂界最近距离(m)							
序号		攻 奋	占 称	东	南	西	北	东	南	西	北
1			真空泵	41	191	35	35	397	278	234	330
2	西厂区		风机	44	175	25	49	403	270	200	350
3			泵类	43	164	33	65	396	259	202	340
4			真空泵	263	396	336	289	108	51	145	118
5			风机	313	425	391	326	55	38	198	150
6	东厂区		泵类	322	431	394	342	36	55	207	145
		沥青	回转钢带冷	200	410	240	205	120	02	137	00
7		车间	凝造粒机	280	418	348	295	120	82	13/	88

5.2.4.2 预测因子、方位

- (1) 预测因子: 等效连续 A 声级。
- (2) 预测位置: 东厂区厂界、西厂区厂界。

5.2.4.3 预测模式

(1) 室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

$$L_{A}(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: LA(r)——距声源 r 米处的 A 声级:

 $L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级;

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量;

A_{bar}——声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量;

Agr——地面效应引起的 A 声级衰减量;

Amise——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量。

①几何发散

对于室外点声源,不考虑其指向性,几何发散衰减计算公式为:

$$L_{A}(r) = L_{A}(r_{0}) - 20Lg(r/r_{0})$$

②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减,只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应,(1)中已 计算,其他忽略不计。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中:

r一预测点距声源的距离, m;

r₀─参考点距声源的距离, m;

α 一每 1000m 空气吸收系数。

(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:

$$L_{oct,1} = L_{w \ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Loct. 1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

Lwort 为某个声源的倍频带声功率级;

- r、为室内某个声源与靠近围护结构处的距离
- R 为房间常数:
- 0 为方向性因子。
- ②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中: TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失,厂房内的噪声与围护结构距离较近,整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中,利用实测结果,确定以25dB(A)作为厂房围护的隔声量。

④将室外声级 $L_{\text{oct, 2}}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ;

$$L_{w \ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为诱声面积, m²。

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 oct},根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系,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:

$$\begin{split} L_r &= L_{\widehat{\Xi}^{\text{th}}} & \qquad \qquad (r \leq a / \pi) \\ L_r &= L_{\widehat{\Xi}^{\text{th}}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} & \qquad (b / \pi) r \geq a / \pi) \\ L_r &= L_{\widehat{\Xi}^{\text{th}}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} & \qquad (r \geq b / \pi) \end{split}$$

5.2.4.4 预测步骤

- (1)以厂界西南端为坐标原点,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 Li。
 - (3) 将各声源对某预测点产生的 A 声级叠加,得到预测点的声级值 L₁:

$$L_{eqg} = 10 \lg (\frac{1}{T} \sum_{i} t_{i} 10^{0.1 L_{Ai}})$$

(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。

$$L_{\text{HDM}} = 10 \lg \left[10^{0.1 Leq(A)} + 10^{0.1 Leq(A)} \right]$$

5.2.4.5 预测结果与评价

根据预测模式,计算出项目东厂区厂界和西厂区厂界噪声预测结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 噪声预测结果

单位: dB(A)

	747.4710.4710							` '		
소국 (Jak	预测点名称		代值	技改项目	预测	削值	标准		达标	分析
丁贝洲	点名称	昼间	夜间	贡献值	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	东厂界	52	45	44.5	52.7	47.8	65	55	达标	达标
+==	南厂界	54	46	48.2	55.0	51.1	65	55	达标	达标
东厂区	西厂界	56	48	39.7	56.1	48.6	65	55	达标	达标
	北厂界	56	49	40.7	56.1	49.6	65	55	达标	达标
	东厂界	50	45	49.2	52.6	50.6	65	55	达标	达标
まし口	南厂界	49	44	37.1	49.3	44.8	65	55	达标	达标
西厂区	西厂界	49	44	51.5	53.4	52.2	65	55	达标	达标
	北厂界	51	46	49.9	53.5	51.4	65	55	达标	达标

由预测结果可知,技改项目贡献值与现状值叠加后,东厂区厂界噪声昼间为

52.7~56.1dB(A)之间、夜间为 47.8~51.1dB(A)之间,西厂区厂界噪声昼间为 49.3~53.5dB(A)之间、夜间为 44.8~52.2dB(A)之间,均满足《工业企业厂界环境 噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物种类及处置方式

技改项目固体废物主要为设备检修维护产生的废机油,技改后不新增劳动定员,不新增生活垃圾量。技改项目各类生产设备检修维护产生少量废机油,为危险废物(HW08 900-214-08),产生量为 0.5t/a。项目产生的危险废物采用桶装后,暂存于现有工程的危废间内,定期送有资质单位处理。

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,企业必须按规范配备必要的暂存库房,按照《危险废物转移联单管理办法》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

技改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,因技改后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,防腐防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求,根据现场调查,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》(GB18597-2001)及修改单的要求。
- ②设置单独的危废存放区,危险废物分类收集,妥善保存;必须将危险废物装入容器内,禁止将不兼容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

- ③容器应粘贴符合标准要求的标签。
- ④容器应满足相应强度要求,且完好无损,容器材质和衬里与危险废物兼容 (不相互反应)。
- ⑤做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、 特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称, 危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。
- ⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。

(2) 危险废物外运管理要求

根据《危险废物转移联单管理办法》的规定。在转移危险废物前,报批危险废物转移计划,申请领取联单。在转移前三日内报告当地生态环境主管部门,并同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。每转移一次同类危险废物,填写电子联单。

危废外运时,公司应当向当地生态环境主管部门提交下列材料:

- ①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、 主要危险废物成分等基本情况;
 - ②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料;
 - ③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

5.2.6 生态环境影响分析

技改项目选址位于神木市燕家塔工业园区,西厂区在现有厂区内实施改造,不新增占地,东厂区东侧新增征地约 20500m²,新增的占地属于规划的工业用地,区域现状为浸蚀性沟壑,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。项目技改后,车辆运输将产生扬尘,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。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,项目运营期车流量相对较小,且占地区域加强绿化,在采取绿化措施的前提下,项目运营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,设置消防事故池和初期雨水池,建立"三级防控"体系,保障事故状况下废水不会漫流至厂外;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渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油等石油烃类物质、液态沥青、交联剂、催化剂及消防废水可能通过垂直入渗的方式污染土壤,从而引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变,导致土壤质量恶化。项目土壤环境影响识别具体内容见表 5.2.7-1 及 5.2.7-2。

表 5.2.7-1 项目土壤环境影响类型及影响途径

不同时机		污染影响型					
不同时段	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。	特征因子	备注 b
	设备动静密封点无 组织逸散废气	装置区设备设施	大气 沉降	B[a]P	B[a]P	连续
东厂	生产过程涉及的交 联剂、催化剂、液体 沥青等物质泄露	装置区辅料罐、 中间罐、管线泄 漏	垂直入渗	石油类	石油烃	连续
X	循环水站排污水、水 环真空泵排水	循环水池、真空 泵排水收集池及 输送管线泄露	垂直入渗	石油类、 B[a]P	石油烃、 B[a]P	连续
	消防废水	消防事故池、罐 区、装置区	垂直入渗	石油类、 B[a]P	石油烃、 B[a]P	事故
#F	设备动静密封点无 组织逸散废气	装置区设备设施	大气 沉降	B[a]P	B[a]P	连续
区区	生产过程涉及的渣油、洗油、溶剂油、 轻质煤焦油等油类	产过程涉及的渣 装置区辅料罐、 洗油、溶剂油、 中间罐、管线泄		石油类	石油烃	连续

	物质泄露	产品罐区油罐泄	垂直			
		漏	入渗			
	循环水站排污水、水 环真空泵排水	循环水池、真空 泵排水收集池及 输送管线泄露	垂直入渗	石油类、 B[a]P	石油烃、 B[a]P	连续
	危废暂存间	废机油泄露	垂直 入渗	石油类	石油烃	连续
	消防废水	消防事故池、罐 区、装置区	垂直入渗	石油烃、 B[a]P	石油烃、 B[a]P	事故
).2. 4t		1 4世 (本) 二 (社)(五) 4 (1)	ナ ムーハナ	·/+ /= Wr	4 1 14 66	

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 土壤污染预测与评价

5.2.7.2.1 大气沉降对土壤污染预测与评价

技改项目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:

 $\triangle S = n (Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$

式中: △S—单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

Is—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 Is=7.39×10⁻⁹g;

Ls一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; Ls 取值为 0;

Rs一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;Rs 取值为0:

ρ_b—表层土壤容重, kg/m³; 区域表层土壤容重 1130kg/m³;

- A一预测评价范围, m²; 技改项目预测评价范围约 52.8hm²;
- D-表层土壤深度,一般取 0.2m,可根据实际情况适当调整;
- n一持续年份, 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:

 $S = S_b + \triangle S$

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	最大增量	背景值 S _b	预测值 S	标准限值	达标
行架初	n	ΔS(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	判定
苯并[a]芘	30年	1.86×10 ⁻⁹	未检出	1.86×10 ⁻⁹	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

技改项目占地区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,各分区内不同区域分别根据工程特点采取相应的防渗措施,满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)以及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)的要求。正常状况下,石油烃类物质均在储罐、设备和管道内,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及风险事故状况进行设定。

②非正常状况

根据本项目的实际情况分析,如果装置区、罐区、危废暂存间防渗地面及排水明沟等可视场所发生破损,容易及时发现,可以及时采取修复措施,即使有物

料或废水泄漏,企业及时采取措施,不会任由其漫流渗漏,任其渗入土壤。只在 储罐罐底、循环水池、水环真空泵排水收集池和污水管线等非可视部位发生小面 积渗漏时,才可能有少量物料或废水通过渗漏点逐渐下渗进入土壤。

综合考虑项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土 壤特征, 本次评价非正常状况泄漏点设定为东厂区循环水池底部渗漏。

③风险事故状况

在火灾爆炸事故的扑救过程中, 会产生大量的消防废水, 其中可能含有大量 的生产过程涉及的物料。爆炸对周围环境造成的破坏主要有爆炸震荡和冲击波, 爆炸震荡可能导致装置区、罐区分区防渗措施或防火堤的破损,消防废水通过破 损部位渗漏或溢流时,可能进入地下影响土壤环境。本次评价设定风险事故发生 地点为西厂区产品储罐区。

土壤污染预测源强见表 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/L)	渗漏特征
ᅶᅷᄽᄭᇄ	大区区域在1000日	石油烃	100	连续
非正常状况	东厂区循环水池底部	B[a]P	0.005	连续
		石油烃	1.006×10 ⁶	瞬时
风险事故状况	西厂区产品储罐区地面	B[a]P	0.2	瞬时

(2) 污染预测方法

项目土壤环境影响类型为"污染影响型",影响途径包括运营期项目场地污染物以 垂直入渗方式进入土壤环境,因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中: c--污染物介质中的浓度, mg/L;

- D--弥散系数, m²/d;
- q--渗透速度, 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

$$c(z,t) = 0$$
 $t = 0$, $L \le z < 0$

③边界条件

第一类 Dirichelet 边界条件:

连续点源:

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

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:

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

(3) 模型概化

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界,下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果,厂区土壤相关参数见表 5.2.7-5。

渗透系数 土壤含水率 弥散系数 土壤容重 深度(m) 孔隙度 土壤种类 (m^2/d) (m/d)(%) (kg/m^3) 0-2.0 15 1130 2.0-5.0 19 1280 粉砂 0.05 0.22 8 5.0-8.0 19 1260 8.0-12.0 22 1260

表 5.2.7-5 土壤参数表

(4) 预测结果

项目土壤环境影响类型为"污染影响型",影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。预测范围主要为东厂区循环冷却水池区域、西厂区产品储罐区域,预测时段按项目运行期30年考虑。

①循环冷却水池非正常状况泄露污染预测

非正常状况下,东厂区水池底部非可视部位发生小面积渗漏,废水持续渗入土壤并逐渐向下运移,石油烃初始浓度为 100mg/L、B[a]P 初始浓度为 0.005mg/L,在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果见图 5.2.7-1、土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果见图 5.2.7-2,在不同水平年 B[a]P 沿土壤迁移模拟结果见图 5.2.7-3、土壤不同深度 B[a]P 浓度变化模拟结果见图 5.2.7-4。

Profile Information: Concentration

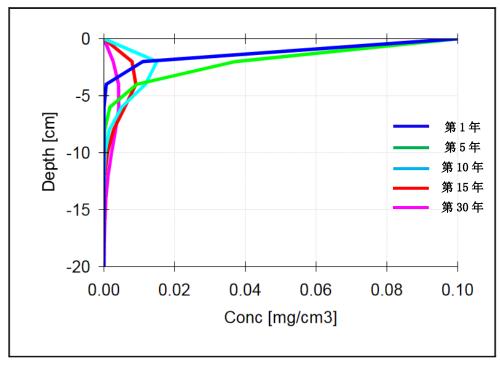


图 5.2.7-1 不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果图

Observation Nodes: Concentration

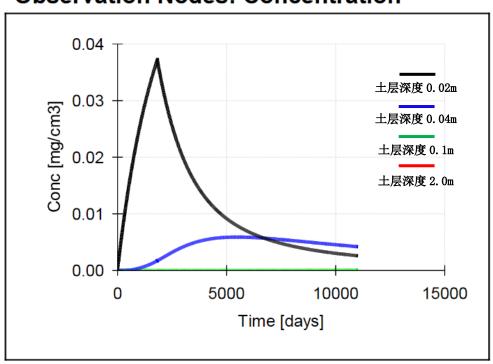


图 5.2.7-2 土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果图

Profile Information: Concentration

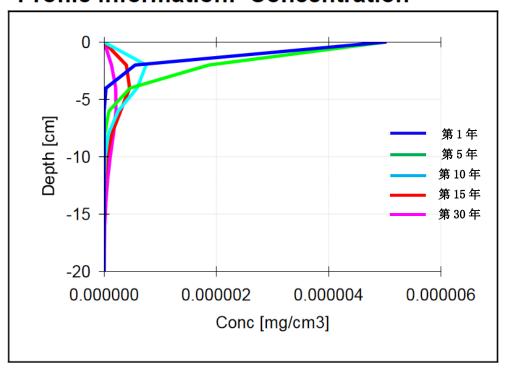


图 5.2.7-3 不同水平年苯并芘沿土壤迁移模拟结果图

Observation Nodes: Concentration

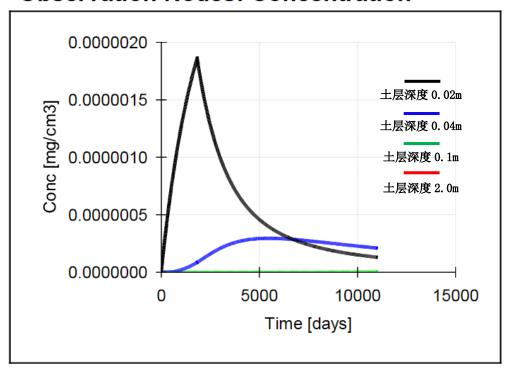


图 5.2.7-4 土壤不同深度苯并芘浓度变化模拟结果图

由图 5.2.7-1 土壤模拟结果可知,石油烃在土壤中随时间不断向下迁移,地面渗漏 1 年后,污染深度约为 0.05m; 地面渗漏 30 年后,污染深度约为 0.2m,污染物迁移至-0.1m,继续向下运移,石油烃进入该深度后浓度低于检出限值 6mg/kg,不会对下部土壤产生影响。由图 5.2.7-2 土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果图可知,储罐持续渗漏后,土壤深度 0.06m 处石油烃浓度随着时间推移不断增高,最大值低于 0.04mg/cm³,随深度增加,浓度逐渐降低,至土壤底部已低于检出限值 6mg/kg,可见非正常状况循环水池废水中的石油烃下对表层土壤影响较重。

由图 5.2.7-3 土壤模拟结果可知,苯并芘在土壤中随时间不断向下迁移,地面渗漏 1 年后,污染深度约为 0.05m; 地面渗漏 30 年后,污染深度约为 0.2m,污染物迁移至-0.1m,继续向下运移,苯并芘进入该深度后浓度低于检出限值 6mg/kg,不会对下部土壤产生影响。由图 5.2.7-4 土壤不同深度苯并芘浓度变化模拟结果图可知,储罐持续渗漏后,土壤深度 0.06m 处苯并芘浓度随着时间推移不断增高,最大值低于 0.000002mg/cm³,已低于检出限值 0.1mg/kg,随深度增加,浓度逐渐降低,可见非正常状况循环水池废水中的苯并芘下对土壤基本无影响。

②产品储罐区事故状况泄露污染预测

事故状况下,产品油罐区地面防渗破裂,石油烃、苯并芘随着消防废水瞬时进入土壤并逐渐向下运移,石油烃初始浓度为 1.006×10⁶mg/L,苯并芘初始浓度为 0.2mg/L,在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果见图 5.2.7-5、土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果见图 5.2.7-6,在不同水平年 B[a]P 沿土壤迁移模拟结果见图 5.2.7-7、土壤不同深度 B[a]P 浓度变化模拟结果见图 5.2.7-8。

Profile Information: Concentration

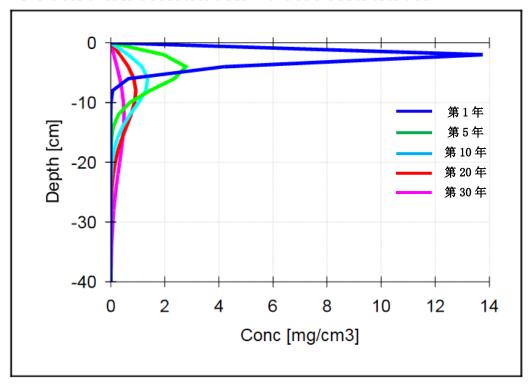


图 5.2.7-5 不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果图

Observation Nodes: Concentration

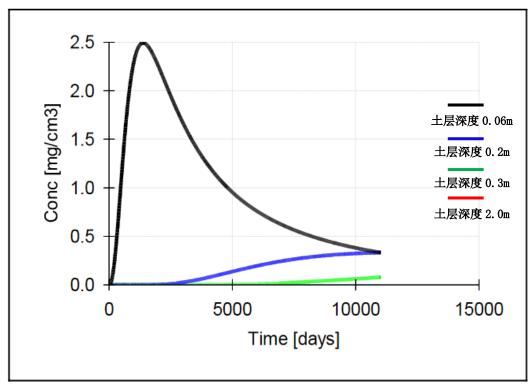


图 5.2.7-6 土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果图

Profile Information: Concentration

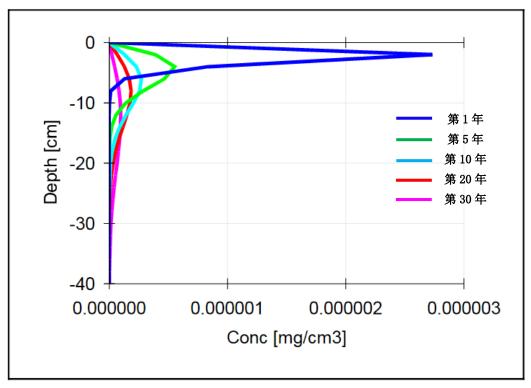


图 5.2.7-7 不同水平年苯并芘沿土壤迁移模拟结果图

Observation Nodes: Concentration

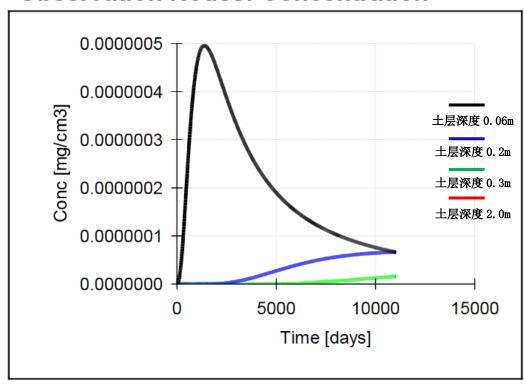


图 5.2.7-8 土壤不同深度苯并芘浓度变化模拟结果图

在火灾爆炸事故的扑救过程中,产品罐区防火堤内消防废水瞬时进入土壤,由图 5.2.7-5 土壤模拟结果可知,废水中的石油烃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,至模拟期结束,污染物迁移至-0.4m,继续向下迁移,石油烃进入该深度后浓度低于检出限值,不会对下部土壤产生影响。由图 5.2.7-6 土壤不同深度石油烃浓度变化模拟结果图可知,石油烃瞬时渗漏后,土壤深度 0.06m 处石油烃浓度随着时间推移先增高后降低,最大值低于 2.5mg/cm³,随深度增加,浓度逐渐降低,至土壤底部已低于检出限值 6mg/kg,可见事故状况下废水中石油烃对表层土壤有一定影响。

在火灾爆炸事故的扑救过程中,产品罐区防火堤内消防废水瞬时进入土壤,由图 5.2.7-7 土壤模拟结果可知,废水中的苯并芘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,至模拟期结束,污染物迁移至-0.4m,继续向下迁移,苯并芘进入该深度后浓度低于检出限值,不会对下部土壤产生影响。由图 5.2.7-8 土壤不同深度苯并芘浓度变化模拟结果图可知,苯并芘瞬时渗漏后,土壤深度 0.06m 处苯并芘浓度随着时间推移先增高后降低,最大值低于 0.0000005mg/cm³,已低于检出限值 0.1mg/kg,随深度增加,浓度逐渐降低,可见事故状况下废水中苯并芘对土壤基本无影响。

(5) 预测结果评价

- ①企业于 2008 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非正常状况下,东厂区循环冷却水池底部非可视部位发生小面积渗漏,由土壤模拟结果可知,污染物石油烃、苯并芘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,但整个模拟期内,污染物影响深度最深达-0.2m,未穿透土壤层,对土壤环境影响较小。
- ③事故状况下,产品油罐区地面防渗破裂,石油烃、苯并芘随着消防废水瞬时进入土壤并逐渐向下运移,但整个模拟期内,污染物迁移未穿透土壤层,对土壤环境影响较小。
- ④项目采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》 (HJ610-2016)以及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)的要求,并对各类储罐、装置做好渗漏检测工作,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,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

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、压缩机、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量。

加强石油烃类物料输送设施、储罐等的维护和管理,防止液体物料的跑、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,要求满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)以及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)的要求。

5.2.7.4 土壤环境跟踪监测

企业应《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中"9.3 跟踪监测"的相关要求,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和土壤环境保护目标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	取	样方法	监测因子	监测频次	执行标准
1		用厂区本口罐区	柱状	0~0.5m			《土壤环境质量 建
1		西厂区产品罐区	样	0.5~1.5m			设用地土壤污染风
	厂址	西厂区溶剂萃取过滤预处理	柱状	0~0.5m	苯并芘、石油	1 1/4 /5 /5	险管控标准(试行)》
2	内	单元和减压蒸馏装置区	样	0.5~1.5m	烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次/5 年	(GB36600-2018)中
		东厂区沥青交联催化聚合单	柱状	0~0.5m			表1和表2第二类用
3		元装置区	样	0.5~1.5m			地筛选值

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、事故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	
	影响类型 污染影响型☑: 生态影响型□: 两种兼有□					
	土地利用类型	建设用地☑;	建设用地☑,农用地□,未利用地□			土地利用类型图
	占地规模	(<5) hm ²				
影	敏感目标信息	敏感目标(/)	、方位(/)、	距离 (/)		
响	影响途径	大气沉降 2 ;	地面漫流□; 垂	垂直入渗☑;地	下水位□; 其他(/)	
识	全部污染物	pH、阳离子交	换量、石油烃	$(C_{10}-C_{40})$ 、 $^{\frac{1}{2}}$	ŧ并[a]芘	
别	特征因子	石油烃(C10-C	540)、苯并[a]茚	芘		
	所属土壤环境					
	影响评价项目	Ⅰ类☑; Ⅱ类[□; Ⅲ类□; Ⅳ	/类□		
	类别					
	敏感程度	敏感□; 较敏原	感□,不敏感✔	1		
ì	评价工作等级	一级□;二级☑;三级□				
	资料收集	a) \(\overline{\pi} \); \(b \) \(\overline{\pi} \); \(c \) \(\overline{\pi} \); \(d \) \(\overline{\pi} \)				
现	理化特性			见表 4.4.4-3		同附录C
状			占地范围内	占地范围外	深度	
调	7년 시간 미수 25년 <i>는 1</i> 25	表层样点数	2	3	0~0.2m	点位布置
查	现状监测点位	17-101X F W			0~0.5m、0.5~1.5m、	图
内		柱状样点数	6	0	1.5~3m	
容	ᇳ사烁께ద	《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	
	现状监测因子	45 项基础因子及 pH、阳离子交换量、氰化物、石油烃				
现	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》			控标准》(试行)表1中		
状	评价因子	子 45 项基础因子及 pH、阳离子交换量、氰化物、石油烃				
评	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
价	现状评价结论	厂区内及厂[区外各监测点位	位所有监测因	子均满足相应标准要求	

	预测因子	石油烃、B[a]P			
影	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()			
响预	预测分析内容	影响范围(模拟期内污染物影响深度最深达-0.4m,未穿透土壤层) 影响程度(整个模拟期各预测因子均未超标)			
测	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			无标准
防	防控措施	土壤环境质量现状保障☑;源头控制☑;过程防控☑;其他()			
治	DB 0岁 11大 3511	监测点数	监测指标	监测频次	
措	跟踪监测	3	苯并芘、石油烃(C10-C40)	1 次/5 年	
施	信息公开指标	监测点位、监测指标。	及结果、监测频次等		
	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				
	评价结论 度出发,项目建设可行				
注 1: "□"为勾选项,可√; "()"为内容填写项; "备注"为其他补充内容。					
Ý	主 2: 需要分别开展	是土壤环境影响评级工作	F的,分别填写自查表。		

5.2.8 环境风险评价

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(包括使用管线输运)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、预测和评估,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

榆林市天效隆鑫化工有限公司现有工程存在的环境风险因素主要为煤焦油原料、轻质煤焦油产品、重质煤焦油产品、渣油、煤气等危险物质泄露、燃烧爆炸引发危害,对环境造成污染。

企业于 2008 年 2 月建成投入试生产, 2013 年 3 月 21 日,榆林市天效隆鑫 化工有限公司的煤焦油储罐闪爆起火燃烧,引发事故原因为煤焦油储罐加温后产 生轻质组份,遇明火或热源后引发煤焦油储罐发生闪爆,形成流淌火引燃相邻储 罐,导致火灾事故发生。在采取了相应的处置措施后,企业于 2013 年停产进行 整改工作,于 2013 年 10 月完成整改并投入生产。企业中间物料煤焦油在东、西 厂区之间使用罐车转运,转运过程未发生过环境风险事故。

企业突发环境事件应急预案已于 2019 年 1 月编制完成,并上报当地生态环境主管部门,暂未完成备案程序。参照《榆林市天效隆鑫化工有限公司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. 8-1,公司现有风险防控与应急措施符合性分析见表 5. 2. 8-2,公司现有环境应急资源符合性分析见表 5. 2. 8-3。

表 5. 2. 8-1 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	
	开 接风险陈扬和应名#兹制度	公司编制了《突发环境事件应急预案》,建立了环境风	
	环境风险防控和应急措施制度	险防控和应急措施制度,明确了环境风险防控重点岗位	
4	是否建立	的责任机构	
1	环境风险防控重点岗位的责任	制定了《关键装置、重点部位安全管理制度》等,明确	
	人或责任机构是否明确	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	公司编制了环保《现场巡查制度》、《检修、维修管理	

	落实	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
3	是否经常对职工开展环境风险和 环境应急管理宣传和培训	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. 8-2 公司现有风险防控一览表

项目	现有厂区目前措施情况			
	公司东厂区产品罐区选择在厂区东部,原料罐区位于厂区西部;西厂区产品罐区			
	和原料罐区位于厂区中部,根据储罐功能进行集中分布,方便运输贮存和风险管			
危险品储	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,			
运安全防	围堰的容积符合建筑设计防火规范要求,围堰内有排污井,直接与事故池相连,			
□ 立安王 的	当储罐泄漏时,流入事故池集中处理。油罐设高、低液位报警仪,易挥发油罐区			
7년1日7世	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,确保各雨水、事故水收集系统能够正常运行。			
	在装置内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			
T###	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			
工艺技术	次;油罐设高、低液位报警仪,易挥发油罐区设可燃气体浓度报警仪;装置区、			
设计安全	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;东厂区设置1座			
防范措施	283㎡事故水池、1座270㎡雨水池,西厂区设置180㎡事故水池、180㎡雨水池,用于			
	初期雨水和事故中危险物料的收集。			
消防及火	四十四份 1.万分 为十工1.万分11.1.2.2.2.2.2.2.4.2.2.4.2.2.4.2.2.2.2.2			
灾报警系	设有消防水系统、泡沫灭火系统和火灾自动报警系统,东厂区建设2座400m³消防			
统	水罐、西厂区建设5座400m³消防水罐,并配备相应的消防管网等设施。			
	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			
マエ おた ハル・	岗位立即自动保护;建立围堰、应急事故池、消防水罐等;建立全公司应急呼叫			
预警准	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,			
备	, 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	东厂区和西厂区装置区、罐区设立应急物资站,配备干粉灭火器、消防水桶、方			
装备	 锨、尖锨、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 5.2.8-3 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	各装置区、罐区操作间存有应急处置物资及急救	
1	备	箱;全厂按不同分区均配备有消防设施及器材;	
0	是否已设置专职或兼职人员组成的	ᄀᄱᄝᅔᄭᅴᇫᇸᄓᄱᄼᇄᄼᄼᄽᄡᄞ	
2	应急救援队伍	已设置有公司各部门组成的义务消防队	
0	是否与其他组织或单位签订应急救		
3	援协议或互救协议	与园区达成消防应急救援协议	

综上,目前企业已按照突发环境事件应急预案的要求采取了完善的环境风险 防控措施,建立了风险应急管理制度,配备必要的环境风险应急物资,并定期开 展演练,自 2013 年 10 月整改后投入运营至今未发生重大环境风险事故。

5.2.8.2 风险调查与识别

根据导则规定,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。

5.2.8.2.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),危险物质包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。企业现有工程涉及到的危险物质主要有原料煤焦油、产品轻质煤焦油、重质煤焦油、渣油、生产过程产生的含氨工艺废水、导热油等。本次技改项目涉及到的危险性物质主要有:燃料轻柴油,渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油,油品中挥发的B[a]P 废气,以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO 和 SO2。这些物质在贮存、使用及输送过程中均存在一定危险有害性,交联剂、催化剂的性质可类比煤焦油,洗油、轻质煤焦油的性质可比柴油,各类危险性物质的主要理化性质及危害性见表 5.2.8-4~10。

表 5.2.8-4 沥青理化性质及危害性

4=.>=	中文名: 沥青	英文名: bitumen
标识	技术说明书编码: 2041	CAS号: 8052-42-4
	外加巨树状,图色游体 - 华国体术国体	溶解性:不溶于水,不溶于丙酮、乙醚、稀
理化性	外观与性状:黑色液体、半固体或固体	乙醇,溶于二硫化碳、四氯化碳等
质	熔点(℃):无资料	沸点(℃):<470
	相对密度:(水=1)1.15-1.25	相对蒸气密度:(空气=1)无资料

	饱和蒸汽压(MPa): 无资料	禁配物:强氧化剂	
		临界温度(℃): 无资料	
		环境危害:对环境有危害,对大气可造成污染	
	引燃温度(℃): 485	闪点(℃): 204.4	
	爆炸下限%(V/V): 30 (g/m³)	爆炸上限(%): 无资料	
	Ida II	有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳、成分	
	燃烧热:无资料 	未知的黑色烟雾	
危险特性	危险特性: 遇明火、高热可燃, 燃烧时放	出有毒的刺激性烟雾。	
1生	灭火方法:消防人员必须佩戴过滤式防毒面	f1具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防	
	火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器	:从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷	
	却,直至灭火结束。处在火场中的容器若	已变色或从安全泄压装置中产生声音,必	
	须马上撤离。		
	灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、	砂土。	
	沥青及其烟气对皮肤私具有刺激性,有光镜	毒作用和致胖瘤作用。我国三种主要沥青的	
健康危	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		
害	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; 职业性座疮;疣状螯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。	
	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用肥皂水	和清水彻底冲洗皮肤。就医	
	眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。		
急救	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸		
	停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	食入:饮足量温水,催吐。洗胃,导泄。就医		
		制出入。切断火源。建议应急处理人员戴	
	自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能断泄露源。若是液体,防流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑		
		收集器内,回收或运至废物处理场所处置。	
		有盖的容器中。若大量泄漏, 收集回收或	
	运至废物处理场所处置。		
储存注	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热	源。应与氧化剂分开存放、切忌混储。配	
意事项	备相应品种和数量的消防器材。储区应备	有泄露应急处理设备和合适的收容材料。	
		封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒	
		用化学品等混装混运。运输车船必须彻底	
意事项		时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、	
	电源、火源等部位隔离。公路运输时要按	,	

表 5.2.8-5 渣油理化性质及危害性

T- >H	中文名: 渣油	英文名: residual oil
标识	技术说明书编码: 1315	CAS号: 无资料
理化性	外观与性状:黑色油状物	熔点(℃): 无资料

质	沸点(℃): 无资料	相对蒸气密度:(空气=1) 无资料	
	相对密度:(水=1) 无资料	禁配物:强氧化剂、强酸	
	饱和蒸汽压(MPa):无资料	临界温度(℃): 无资料	
	临界压力(MPa):无资料		
	燃爆危险: 可燃、具刺激性	闪点(℃): 无资料	
	引燃温度(℃): 无资料	爆炸上限(%): 无资料	
	爆炸下限(%): 无资料	燃烧热: 无资料	
夕 []人吐	燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳、成	分未知的黑色烟雾	
危险特 性	危险特性: 受高热分解,放出腐蚀性、刺	激性的烟雾。	
生	灭火方法:消防人员必须佩戴防毒面具、第	子全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容	
	器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器	冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器	
	若已变色或从安全泄压装置中产生声音,	必须马上撤离。	
	灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、	砂土。	
健康危	对皮肤有一定的损害,可致接触性皮炎、	毛囊性损害等。接触后,尚可有咳嗽、胸	
害	闷、头痛、乏力、食欲不振等全身症状和	眼、鼻、咽部的刺激症状。	
	皮肤接触:脱去污染的衣着,用大量清水	冲洗。就医。	
	眼睛接触:立即翻开上下眼睑,用流动清水	K或生理盐水冲洗。就医。	
急救	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸		
	停止,立即进行人工呼吸。就医。		
	食入:饮足量温水、催吐。就医。		
		行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应	
泄漏		服。尽可能断泄露源。若是液体,防流入下	
处理		目砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄	
	爾: 构筑国炭蚁亿机収谷。用汞转移主帽: 所处置。	车或专用收集器内,回收或运至废物处理场	
		源。应与氧化剂、酸类分开存放,切忌混	
储存		区应备有泄露应急处理设备和合适的收容	
	材料。		
	运输前应先检查包装容器是否完整落、密	封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒	
运输		类、食用化学品等混装混运。运输车船必	
· · ·	须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物。		
	并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路	· 也 制的安妆规正路线仃უ	

表 5.2.8-6 溶剂油理化性质及危害性

4=: \r	中文名:溶剂油	英文名: mineral spirits
标识	技术说明书编码:无	CAS号: 64475-85-0
	外观与性状:水状液体、无色。有汽油或煤油味	
理化性	油味	俗胜住.任小中综行,小俗 1 小
质	熔点(℃):无资料	沸点(℃):无资料
	相对密度:(水=1) 无资料	相对蒸气密度:(空气=1)无资料

		饱和蒸汽压(MPa): 无资料	临界温度(℃): 无资料		
		临界压力(MPa): 无资料			
	危险特性	燃爆危险:本品可燃,具刺激性	环境危害:对环境有危害,对大气可造成污染		
		引燃温度(℃): 244	闪点(℃): 41~60℃闭杯,视级别而定		
		爆炸下限%(V/V): 5.0	爆炸上限(%): 0.8		
		燃烧热:无资料	有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳		
		危险特性: 与空气接触能形成爆炸性混合	物。与硝酸、强氧化剂、高氯酸盐、四氧		
		化二氮等不能配伍。腐蚀某些塑料、橡胶	和涂料。易燃性(红色):2,反应活性(黄		
		色):0			
	健康危	刺激眼睛、皮肤和呼吸道,影响中枢神经	系统,皮肤接触引起脱脂、刺激、发红,		
	害	可引起肾损害。			
	急救	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用肥皂水	和清水彻底冲洗皮肤。就医		
		眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水	或生理盐水彻底冲洗至少20分钟。就医。		
		吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持。	呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸		
		停止, 立即进行人工呼吸。就医。			

表 5.2.8-7 柴油理化性质及危害性 (洗油、轻质煤焦油的性质类比柴油)

	3.2.0-/ 米加壁化住灰及旭音住(<u> </u>
	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil; Diesel fuel
标识	分子式:CxHy	分子量: 190~220
	危规号:31001 UN 编号: 1202	CAS号:无资料
	外观与性状:稍有粘性的棕色液体	溶解性:不溶于水
	熔点(℃):-18	沸点(℃):282~338
理化性	相对密度:(水=1)0.87~0.9	相对蒸气密度:(空气=1)无意义
质	饱和蒸汽压(MPa): 无意义	禁配物:强氧化剂、卤素
	临界压力(MPa): 无意义	临界温度(℃): 无意义
	稳定性:稳定	聚合危害:不聚合
	危险性类别:第3.3类高闪点易燃液体	燃烧性:易燃
	引燃温度(℃): 257	闪点(℃): 38
	爆炸下限(%): 1.5	爆炸上限(%): 4.5
	最小点火能(MJ):0.2	最大爆炸压力(MPa):0.82
危险特	燃烧热:9700 大卡/kg	燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳
性	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触	, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高温、容
	器内压力增大,有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法:尽可能将容器从火场移至空旷夕	上时持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火
	场中的容器若己变色或从安全泄压装置中	产生声音,必须马上撤离。
	灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
健康危	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。	

害 健康危害:皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮;吸入可引起吸入性肺炎。能 经胎盘进入胎儿血中。 工作场所最高允许浓度: 未制定 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。就医。 眼睛接触:立即翻开上下眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸 急救 停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:尽快彻底洗胃。就医。 切断火源。应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用 泄漏 活性炭或惰性材料吸收,然后收集运至空旷处焚烧。如大量泄漏,利用围堤收容, 处理 然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与 氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走 储运 道。罐储时要有防火防爆技术措施,禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应 注意流速,注意防止静电集聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。

表 5.2.8-8 煤焦油理化性质及危害性(交联剂、催化剂性质类比煤焦油)

标识 中文名: 煤焦油 英文名: coal tar 分子式:混合物 分子量: 危规号:32192 UN 编号: 1136 CAS 号: 65996-93-2 外观与性状: 常温常压下其产品呈黑色 粘稠液状 溶解性:微溶于水,溶于乙醇、乙醚、数有机溶剂 理 熔点(℃):无资料 沸点(℃):无资料			
分子式:混合物 分子量: 危规号:32192 UN 编号: 1136 CAS 号: 65996-93-2 外观与性状:常温常压下其产品呈黑色 溶解性:微溶于水,溶于乙醇、乙醚、数有机溶剂 堆稠液状 数有机溶剂 熔点(℃):无资料 沸点(℃):无资料			
危规号:32192 UN 编号: 1136 CAS 号: 65996-93-2 外观与性状: 常温常压下其产品呈黑色 溶解性:微溶于水,溶于乙醇、乙醚、			
世			
理 熔点(℃):无资料 沸点(℃):无资料	苯等多		
̄ 熔点(℃):无资料			
化 相对密度 (水=1):1.18~1.23 相对蒸气密度:(空气=1)无意义			
性 饱和蒸汽压(kPa) 无意义 禁配物:强氧化剂			
质 临界压力(Mpa): 无意义 临界温度(°C): 无意义			
稳定性:相对稳定 聚合危害:不聚合			
危险性类别:第 2.1 类易型煤体 燃烧性:易燃			
危 引燃温度(℃):无意义 闪点(℃):<23			
险 爆炸下限(%):无意义 爆炸上限(%):无意义			
特 最大爆炸压力(MPa): 无意义 燃烧热(kcal/kg):9000			
性 燃烧(分解)产物:水,CO,CO ₂ 灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉。			
灭火方法:切断油源。若不能切断油源,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处			
健 侵入途径:吸入			
康 健康危害:作用于皮肤,引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病及	健康危害:作用于皮肤,引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病及癌肿。		
可引起鼻中隔损伤。			
害 工作场所最高允许浓度: 未制定			

急	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停		
救	止,立即进行人工呼吸。就医。		
泄	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员		
漏	戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。应		
处	将漏出气用排风机送至空旷地方或装设活性炭吸附。漏气容器要妥善处理,修复、检		
理	验后再用。		
	远离火种、热源。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。		
储	切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相		
运	应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品		
	名,注意验收日期。搬运时轻装轻卸,防止因碰撞而导致容器破损。		

表 5.2.8-9 机油理化性质及危害性

1 4		
标识	中文名: 润滑油	化学品俗名: 机油
林原	支术说明书编码: 1279	CAS号:无资料
夕	小观与性状:油状液体,淡黄色至褐色,无	溶解性:不溶于水
色	色味或略带异味	
理化性片	容点(℃):无资料	沸点(℃): 无资料
质木	相对密度:(水=1)<1	相对蒸气密度:(空气=1)无资料
讨	包和蒸汽压(MPa): 无资料	禁配物:强氧化剂
IK	齿界压力(MPa):无资料	临界温度(℃): 无资料
炒	然爆危险:本品可燃,具刺激性	环境危害:对环境有危害,对大气可造成污染
弓	引燃温度(℃): 248	闪点(℃): 76
炒	暴炸下限%(V/V):无资料	爆炸上限(%): 无资料
在 17人4士	然烧热:无资料	有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳
危险特点性	危险特性: 遇明火、高热可燃。	
	灭火方法:消防人员必须佩戴过滤式防毒面	f具、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。
月	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保	持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火
均	汤中的容器若已变色或从安全泄压装置中	产生声音,必须马上撤离。
9	灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、	砂土。
Ź	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。慢接触者,
健康危易	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
害	定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
설	± ¥	
5	支肤接触:立即脱去污染的衣着,用肥皂水	和清水彻底冲洗皮肤。就医
目	限睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水	或生理盐水彻底冲洗。就医。
急救	及入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持。	乎吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸
俘	亭止, 立即进行人工呼吸。就医。	
1	食入:饮足量温水,催吐。洗胃,导泄。就图	<u> </u>

迅速撤离泄露污染区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴泄漏应 自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性急处理 空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。 储存注 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放、切忌混储。配意事项 备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整落、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒运输注 塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底意事项 清洗消毒,否则不得装运其它物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、

表 5.2.8-10 废气污染物主要危害及毒性分级

电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

序	化学名	侵入	/	毒性
号	称	途径	健康危害	母注
1	СО		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%。	毒性终点浓度 -1:380mg/m ³ 毒性终点浓度 -2:95mg/m ³
2	SO_2	吸入	大气中二氧化硫浓度在 0.5ppm 以上对人体已有潜在影响;在 1~3ppm 时多数人开始感到刺激;在 400~500ppm 时人会出现溃疡和肺水肿直至窒息死亡。二氧化硫与大气中的烟尘有协同作用。当大气中二氧化硫浓度为 0.21ppm,烟尘浓度大于 0.3mg/L,可使呼吸道疾病发病率增高,慢性病患者的病情迅速恶化。	-1:79mg/m ³ 毒性终点浓度
3	B[a]P	吸入	苯并芘可燃、高毒,为强烈致癌物,具刺激性。对眼睛、 皮肤有刺激作用,是致癌物和诱变剂,有胚胎毒性。	LD50:500mg/kg (小鼠腹腔) [MLD];LC50 无资 料

(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,企业危险单元划分、单元内危险物质最大存在量、潜在的风险源分析结果,见表 5.2.8-11、图 5.2.8-1。

表 5.2.8-11 企业全厂危险单元划分

序		危险物	单元内最大	夕沪			
号	类别	名称			风险单元	存在量q _r /t	备注
1	中间产品	渣油	本	西	溶剂萃取过滤预处	100	++ ¬८ ởr \₩
2	辅料	洗油	次	广	理单元、减压蒸馏	20	技改新增

3	辅料	溶剂油	技	X	装置区	20	
4	产品	轻质煤焦油	改		产品罐区	500	依托现有
5	固废	废机油	项		危废暂存间	0.1	依托现有
6	燃料	柴油	目		柴油罐区	137.6	技改新增
7	中间产品	液态沥青			沥青中间罐区	3680	技改新增
8	中间产品	液态沥青			沥青成型车间	2	技改新增
9	中间产品	液态沥青		东	<u>近去之</u> 成佛儿更入	13	
10	辅料	交联剂		广	沥青交联催化聚合 单元装置区	18	技改新增
11	辅料	催化剂		区	半儿表直区	2.5	
12	固废	废机油			危废暂存间	0.1	依托现有
13	燃料	柴油			罐区	461	技改新增
14	原料	煤焦油			原料罐区、常压蒸 馏装置区	3318	/
15	产品	轻质煤焦油		西	成品罐区、常压蒸	1160	/
16	产品	重质煤焦油		厂	馏装置区	1660	/
17	废水	含氨工艺废水		X	废水罐区	320	/
18	辅料	导热油	现		导热油炉房、装置 区	5	/
19	原料	煤焦油	有工		原料罐区、常压蒸 馏装置区	1784	/
20	产品	渣油	程	东	油罐区、常压蒸馏 装置区	695	/
21	废水	含氨工艺废水		广	废水罐区	200	/
22	中间产品	焦油		X	中间焦油罐区、常 压蒸馏装置区	2780	/
23	辅料	导热油			导热油炉房、装置 区	10	/

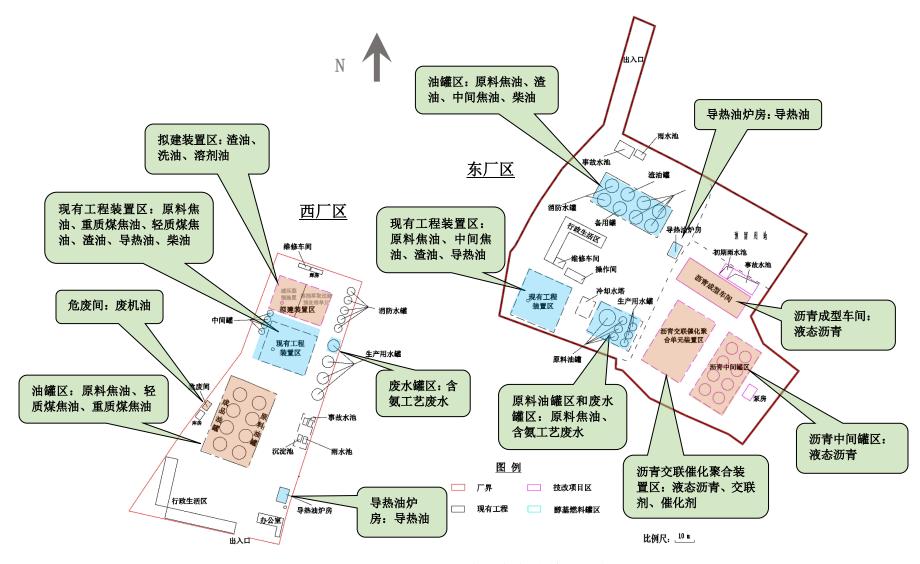


图 5.2.8-1 全厂各危险单元分布图

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5.2.8-12。

(1) 生产装置区

本项目溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏装置、沥青交联催化聚合单元存在设备损坏、操作不当等原因导致渣油、洗油、溶剂油、液态沥青、交联剂和催化剂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

本项目产品轻质煤焦油在现有工程产品罐区储存,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柴油储罐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,全部进入厂区事故水池储存,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 液态物料未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统,项目东厂区北侧 250m 处为乌兰木伦河支沟,西厂区南侧 750m 处为庙沟,本项目泄露的液态危险性物质、消防废水等可能通过径流进入地表水体造成污染。

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 5.2.8-12、图 5.2.8-2。

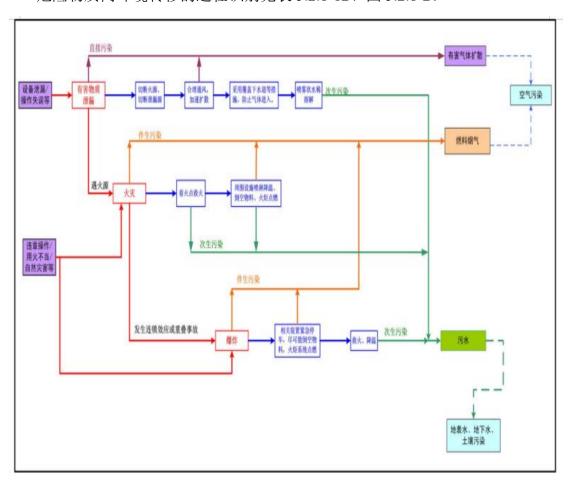


图 5.2.8-2 危险物质向环境转移的途径图

表 5.2.8-12 技改项目环境风险及环境影响途径识别表

序号 危险物质		风险单二	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
分与	字号 危险物质 风险单元		作业特点	小児八 险关至	小 現影們 述 位	感目标
)+- \	7 C C 4 E		泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公
1	渣油、洗油、 1		常温、常压		地下水扩散	地下水
溶剂油		X		泄露引发污染物排放	地表漫流	乌兰木伦河支沟、庙沟

				泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公
2.	轻质煤焦油	西厂区产品	常温、常压		地下水扩散	地下水
	TE/9C/9K/MTH	罐区	113 mm (113 /213	泄露引发污染物排放	地表漫流	乌兰木伦河支沟、庙沟
	3 液态沥青	4 L E 4 F		泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公
3		东厂区和西	常温、常压	洲蚕引坐 污热咖啡苗	地下水扩散	地下水
		厂区装置区		泄露引发污染物排放	地表漫流	乌兰木伦河支沟、庙沟
	之时之间(2017) 2017年	大厂应址图		泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公
4		东厂区装置	常温、常压	业季司坐层沈畅批 社	地下水扩散	地下水
	剂	X		泄露引发污染物排放	地表漫流	乌兰木伦河支沟、庙沟
				泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公
5	废机油	危废暂存间	常温、常压	州東司华海塘州 社	地下水扩散	地下水
				泄露引发污染物排放	地表漫流	乌兰木伦河支沟、庙沟
6	柴油	柴油罐区	常温、常压	泄露、火灾、大气污染	大气	居住区、行政办公

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 5.2.8-13。

表 5.2.8-13 项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果,一览表

序		危险物	质名和	弥		CAS II	最大存在	临界量	10 lt	Q值划
号	类别	名称		风险	单元	CAS 号	总量q _r /t	Q _n /t	q/Q 值	分
1	中间产品	渣油			溶剂萃取		100	2500	0.04	
2	辅料	洗油			过滤预处		20	2500	0.008	
3	辅料	溶剂油	西厂区本		理单元、 减压蒸馏 装置区	64475-85-0	20	2500	0.008	
4	产品	轻质煤 焦油		X	产品罐区	-1-	500	2500	0.2	
5	固废	废机油	次		危废间	-	0.1	2500	0.00004	0.5
6	燃料	柴油	技	柴油罐区		137.6	2500	0.055	Q>	
7	中间产品) 	改项		沥青中间 罐区	8052-42-4	3680	2500	1. 472	100
8	中间产品	液态沥 青	目		沥青成型 车间	8052-42-4	2	2500	0.0008	
9	中间产品			东	沥青交联	8052-42-4	13	2500	0.0052	
10	辅料	交联剂		区区	催化聚合 单元装置	65996-93-2	18	2500	0.0072	
11	辅料	催化剂			X	65996-93-2	2.5	2500	0.001	
12	固废	废机油		危废间		0.1	2500	0.00004		
13	燃料	柴油			罐区		461	2500	0. 1844	

14	原料	煤焦油			原料罐 区、常压 蒸馏装置 区		3318	2500	1. 327																																											
15	产品	轻质煤 焦油		西	成品罐 区、常压		1160	2500	0.464																																											
16	产品	重质煤 焦油		厂 区	蒸馏装置区		1660	2500	0.664																																											
17	废水	含氨工 艺废水			废水罐区		320	5	64																																											
18	辅料	导热油	现有		导热油炉 房、装置 区		5	2500	0.002																																											
19	原料	煤焦油	工程	原料罐 区、常压 蒸馏装置 区		1784	2500	0. 714																																												
20	产品	渣油			,	<i></i>	+	左	左	左	东	油罐区、 常压蒸馏 装置区	-1	695	2500	0. 278																																				
21	废水	含氨工 艺废水		广	废水罐区		200	5	40																																											
22	中间产品	焦油															X	X	X		X	· X	区	X			X	X	X ·	. <u>X</u>	<u> </u>	X ·	X	X	X	. X	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	X		<u>K</u>	<u>K</u>	<u> </u>	X	X	中间焦油 罐区、常 压蒸馏装 置区		2780	2500	1. 112	
23	辅料	导热油			导热油炉 房、装置 区		10	2500	0.004																																											
	项目Q值Σ																																																			

根据上表可知,本项目 Q 值划分为 Q>100。

(2) 行业及生产工艺(M)

企业行业及生产工艺 M 值计算结果, 见表 5.2.8-14。

表 5.2.8-14 企业行业及生产工艺 M 值计算结果表

序号		工艺单元名称	生产工艺类别	数量/套	M分值	M 值划分
1	本次 技改	溶剂萃取过滤预处 理-减压蒸馏-煤焦 油沥青交联催化聚 合工艺	其他高温或高压,且 涉及危险物质的工艺 过程	1	5	16 50 V
2	工程	沥青中间罐区	危险物质贮存罐区	1	5	M=50,为
3		西厂区产品罐区	危险物质贮存罐区	1	5	M1
4	现有 工程	常压蒸馏装置	其他高温或高压,且 涉及危险物质的工艺 过程	2	10	

5		东厂区油罐区	危险物质贮存罐区	1	5
6		东厂区原料油罐区	危险物质贮存罐区	1	5
7		含氨工艺废水罐区	危险物质贮存罐区	2	10
8		西厂区原料油罐区	危险物质贮存罐区	1	5
	•	项目 M 值 Σ			50

根据上表可知,本项目 M 值 M=50,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 5.2.8-15。

表 5.2.8-15 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		行业及生产工艺(M)								
临界量比值(Q)	M1	M2	M3	M4						
Q≥100	P1	P1	P2	Р3						
10≤Q<100	P1	P2	Р3	P4						
1≤Q<10	P2	Р3	P4	P4						

本项目 Q 值划分为 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 5.2.8-16。

表 5.2.8-16 项目周围主要环境风险敏感目标分布

				环境每	放感特征							
		厂址周围 5km 范围内										
			相对	西厂区	相对表	ド厂区		人口数/				
	序号	敏感目标名称	方位	距离/m	方位	距离 /m	属性	人人				
	1	羊场圪台	SW	500	SW	850	居住区	22				
	2	水家湾	Е	2500	Е	2110	居住区	195				
环境	3	水井湾村	Е	2830	Е	2400	居住区	178				
空气	4	陈家湾	SE	3180	SE	2850	居住区	159				
1. (5	白沙石圪瘩	S	2180	S	2190	居住区	17				
	6	东柳树湾	S	2270	S	2380	居住区	25				
	7	羊场渠	SW	900	SW	1170	居住区	30				
	8	马连塔	SW	1750	SW	2080	居住区	42				
	9	庙梁村	S	2990	S	3100	居住区	22				
	10	排界村	S	4890	S	4910	居住区	45				

	11	孙家岔镇	SE	4460	SE	4150	居住区	875		
	12	何家塔村	Е	3300	Е	2960	居住区	257		
	13	朱概塔村	N	3640	N	3440	居住区	177		
	14	朱盖沟	NW	3920	NW	3980	居住区	48		
	15	刘家沟村	NW	4990	NW	5130	居住区	33		
	16	沙坡村	SW	4580	SW	4850	居住区	17		
			63							
	厂址周边 500m 范围内人口数小计 214									
	大气环境敏感程度 E 值									
				受纳水	〈体					
	序号	受纳水体名称	排水	点水域环均	竟功能		24 小时内流约	- 2范围		
地表		ž	采取三级	防控措施,	事故废	水不外	排			
水	排放点	下游(顺水流向)	10km 范	范围内无 HJ	169-201	8 中的	表 D.4 所指类型	型1和类型		
				2包括的敏	感目标					
		封	也表水环	境敏感程度	EE值			E3		
	序号	环境敏感 区名称	环境每	敢感特征	水质	目标	包气带 防污性能	与下游厂 界距离/m		
地下水	1	不涉及饮用水 井,主要为下 游第四系潜水	不敏	対感 G3	III类相	示准	D2	/		
		封	也下水环	境敏感程度	EE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 5.2.8-17。

表 5.2.8-17 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 2142 人,小于 1
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	万人;周边 500m 范围 内主要为园区企业在 岗职工,人口总数为 63 人,小于 500 人,

周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政 划定本项目大气环境 办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500m 范围内人口 E3 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

敏感分级为 E3 级。

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 5.2.8-18, 环境敏感目标分级见表 5.2.8-19, 地 表水环境敏感程度分级见表 5.2.8-20。

表 5.2.8-18 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
	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上,	项目周边地表水体为东厂区
敏感 F1	或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险	北侧 250m 处的乌兰木伦河
製芯 [1]	物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河	支沟、西厂区南侧 750m 处
	流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的	的庙沟,但项目设有废水三
	排放点进入地表水水域环境功能为III类,或海水	级防控系统,事故情况下废
较敏感 F2	水质分类第二类;或以发生事故时,危险物质泄	水收集入事故废水池, 依托
双蚁怂┏2	漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大	园区废水处理设施处理,不
	流速时,24h 流经范围内涉跨省界的	直接外排。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	判定本项目地表水环境敏感
队蚁恐F3	上处地区之外的共他地区	性为 F3 级。

根据上表可知,项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3级。

表 5.2.8-19 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	项目事故废水依托 园区废水处理设施 处理,不外排入地 表水体。项目不涉 及类型1和类型2 包括的敏感保护目 标。
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	判定本项目环境敏感目标敏感性为S3级。

排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水 S3 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 5.2.8-20 地表水环境敏感程度分级表

	地表水功能敏感性			
环境敏感目标	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 5.2.8-21,包气带防污性能分级见表 5.2.8-22, 地下水环境敏感程度分级见表 5.2.8-23。

表 5.2.8-21 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
	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、	项目厂址占地位于神木市燕
	应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;	家塔工业园区内,不在饮用
敏感 G1	除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设	水源保护区准保护区内及准
	定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、	保护区外的补给径流区,也
	矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区.	不涉及国家或地方政府设定
	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、	的与地下水环境相关的其它
	应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区	保护区、环境敏感区等。
	以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮	判定本项目地下水环境敏感
较敏感 G2	用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式	特征为不敏感 G3
	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 "环培敏咸	区"是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》	由所界完的涉及地下水的环

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 5.2.8-22 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目判定
D3	Mb≥1.0m,K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s,且分布连续、稳定	根据调查,项目厂区包气带岩
	0.5m≤Mb<1.0m,K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s,且分布连续、	性为第四系风积中细砂、粉细
D2	稳定; Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s <k≤1.0×10<sup>-4cm/s,</k≤1.0×10<sup>	砂和罗系基岩风化带碎屑岩
	且分布连续、稳定	类,岩(土)层单层厚度

D1	岩(土)层不满足上述"D2"和"D3"条件	Mb≥1.0m , 渗 透 系 数 K=5.78×10 ⁻⁵ cm/s , 且分布连 续、稳定 , 判定本项目包气带 防污性能分级为 D2			
Mb. 吳上尼角尼原府 V. 涂添炙粉					

根据上表可知,项目包气带防污性能分级为 D2。

表 5.2.8-23 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			
	Gl	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、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 5.2.8-24。

表 5.2.8-24 建设项目环境风险潜势划分表

7. 点点或证 ()	危险物质和工艺系统的危险性(P)				
环境敏感程度(E)	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、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 5.2.8-25。

表 5.2.8-25 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	$IV \cdot IV^+$	III	II	I
评价工作等级	_	=	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**。

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均为二级。

(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 5.2.8-26。

表 5.2.8-26 风险评价范围表

环境要	风险导则中评价范围确定依据		本项目风险评价	
素			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	自项目边界外延 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项目边界外延 5km 的区域;项目废水经处理后全部回用,不外排,地表水环境风险评价范围确定为厂区废水零排放,事故废水不外排;地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围。

大气、地表水风险评价范围及环境敏感目标,见图 5.2.8-3,地下水评价范围及环境敏感目标见图 2.5-4。

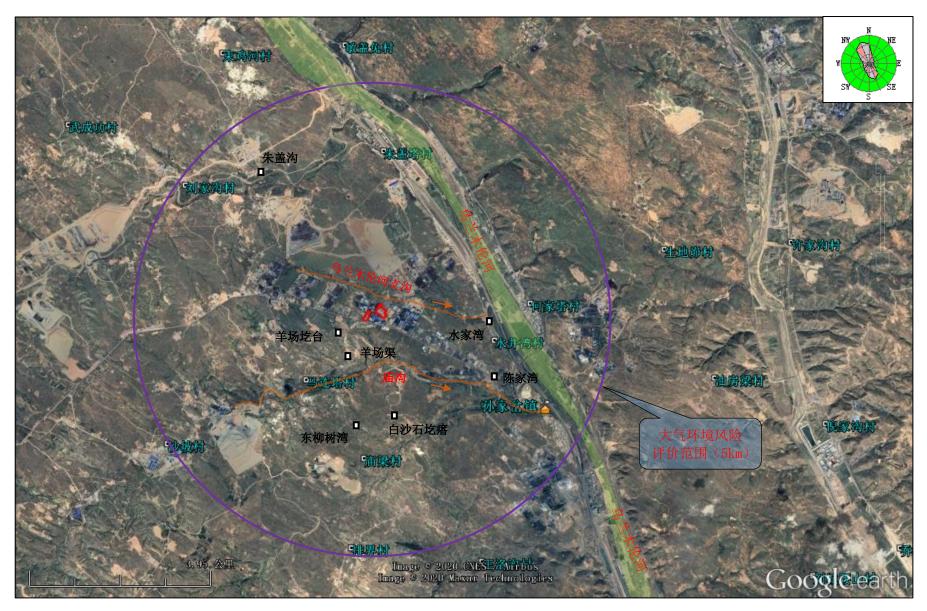


图 5.2.8-3 项目厂区周边敏感目标分布图

5.2.8.4 源项分析

5.2.8.4.1 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》,统计了全国近年的有关化工装置生产事故资料。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%)。

(1) 近年来国内同类型事故调查

由于石油化工企业生产属于连续性生产,技术密集、生产条件苛刻,且物料多为易燃易爆的危险性较大的行业。中国石油华东勘查设计院对 1998-2000 年国内外 17 起油品爆炸和油品泄漏事故的统计分析见下表。本次环评也对近年来的石油化工企业生产事故进行调查。

表 5.2.8-27 1998-2000 年国内外石油化工企业典型事故统计表

事故场所	事故类型	事故原因	次数
	空 送 堤 床	电焊作业引起残留天然气爆炸	1
	管道爆炸	人为破坏导致输油管泄漏、进而引起爆炸	5
输油		操作不当导致管道阀门破裂,	1
输气管道		进而导致原油泄漏	1
	油品泄漏	修路导致油管错位而泄漏	1
		管道腐蚀导致泄漏	2
油罐车	油罐车爆炸	焊接引起残余的烃类气体	2
		焊接引起油品爆炸	1
かれた描	油罐爆炸	过氧化反应	1
油罐		泄漏导致爆炸	1
	油罐火灾	拆除时引发火灾	1
油轮	油轮泄漏	油轮违规航行,导致两油轮相撞	1

①2011年8月29日,中石油大连石化柴油罐发生爆炸着火事故,事故主要原因是事故储罐送油造成液位过低,浮盘与柴油液面之间形成气相空间,造成空气进入;同时,上游装置操作波动,进入事故储罐的柴油中轻组分含量增加,在浮盘下方形成爆炸性混合气体;加之进油流速过快,产生大量静电无法及时导出

产生放电,引发爆炸着火。

②2013 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。

③2006年10月29日,新疆独山子在建原油储罐爆炸事故,导致12人死亡,另有12人受伤。死亡原因主要为:安徽省防腐工程总公司在其承包的10万 m³原油罐罐顶进行防腐作业时,防腐油漆中有机物挥发产生闪爆,油罐内部表面受到损伤,原罐体未受损伤。

④2007年7月21日7时,胜利油田下属山东滨洲东胜公司油田一具油罐发生火灾,无棣消防中队到达现场时,罐的顶部已经被掀落,石油运输管路与罐体接合处崩断、掉落,油罐顶部浓烟滚滚,储油罐内存放物质为原油,当时着火油罐内有原油10吨,液面距罐顶高度为0.5m,10m处为油井。消防中队的两支水枪立即同时对罐体进行全面保护和冷却,用泡沫打到罐内进行灭火,中间共发生两次喷溅,火焰达10余m高,在技术员的配合下顺利的将原油输出井关闭。经过约30多分钟的冷却,罐内的温度降到110度左右,又经过十余分钟的泡沫覆盖,8时45分油田上储存原油的油罐大火彻底被扑灭。

⑤2007年7月19日上午,陕西省靖边县内大理河支流前河发生重大原油泄漏污染事件。事故原因是延安市安塞县采油厂王家湾采油区将其生产产生的原油和含油废水直接外排造成的。初步确定有近20多吨原油排入大理河上游,造成10多公里河段严重污染。靖边县环保局立即启动突发环保事件应急处理预案。在上游筑了两个土坝,防止原油继续流入大理河。与此同时,环保人员立即切断了污染源,防止事态扩大。

(2) 原因分析

世界石油化工企业近30年100起特大事故按事故原因统计如下表所示:阀门管线泄漏占首位,达35.1%,其次是设备故障,占18.2%。由此可见,设备因素是导致这100起大型火灾爆炸事故的主要原因,加强设备的维护和检修是预防这类事故风险的重点。

表 5.2.8-28 100 起特大事故的原因统计

序号	事故原因	事故比率(%)
1	阀门管线泄漏	35. 1
2	泵、设备故障	18. 2
3	操作失误	15.6

4	4	仪表、电器失灵	12. 4
į	5	突沸、反应失控	10. 4
(6	雷击、自然灾害	8.2

因此,对国内石化行业建议提高职工素质,加强岗位培训,严格安全生产制度是防范事故风险的主要手段。其影响范围也有大有小,影响较大的事故主要爆炸事故,其可能造成较大的伤亡,而泄漏事故一般会造成较明显的中毒现象,严重情况下也可能导致死亡。这两种通常都是同时发生,泄漏引起火灾进而引发爆炸,同时泄漏物质随爆炸而被带入空气中进一步影响外环境。

油罐事故包括火灾、爆炸,油罐发生事故的主要原因为:阀门管道泄露、泵设备故障、操作失误、仪表电气设备失灵、突沸反应失控、雷击引起火灾爆炸。其中阀门管道泄露事故比例最高(根据《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编(11 版)》)。

5.2.8.4.2 最大可信事故

(1) 最大可信事故确定

由于设备损坏或操作失误引起物料泄漏,大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质,可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。典型泄漏主要有设备损坏(全部破裂)和泄漏(100%或 10%孔径)两种。当物料发生泄漏时,化学废气直接扩散到空气中,对周围环境造成污染。物料泄漏时,大量泄漏的物料会蒸发到大气中,污染周围环境,如遇明火会燃烧、爆炸。

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。根据事故类比调查并结合本项目特点,确定本项目假定最大可信事故情形如下:

轻质煤焦油储罐管道泄露,泄露的煤焦油在防火堤内蔓延并覆盖整个防火堤,引起防火堤内大面积火灾,火灾伴生/次生二氧化硫和 CO 污染大气环境。

说明:轻质煤焦油储罐连接管线的管径为 DN100,选取 10%孔径 (10mm)泄露作为最大可信事故情形。轻质煤焦油为易燃液体,泄露后可能的事故后果主要为遇火源发生火灾事故,火灾伴生/次生二氧化硫和 CO 在大气中扩散。

(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,泄漏事故类型如容器、管道、泵体、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据建设单位提供资料,轻质煤焦油采用常压工艺储罐,储罐采取了防腐设计,保证储罐在使

用年限内的防腐能力满足存储要求,因此从项目设备安全角度以及维护和检修水平类比,同时,结合同类行业污染事故情况的调查,确定项目最大可信事故为轻质煤焦油储罐管道破损造成物料泄漏孔径 10mm 的事故概率均为 1.0×10⁻⁴/a。

5.2.8.4.3 事故源强设定

(1) 物质泄漏量计算

①泄露时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关规定,应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下,设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为10min;未设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为30min。

本项目各风险单元设置有紧急隔离系统,确定的事故应急反应时间为10min。②泄漏量

本项目液体泄漏采用《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; 取环境压力 P_0 ;

 P_0 ——环境压力,Pa;

 ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 ; 轻质煤焦油密度取 1006 kg/m^3 ;

g——重力加速度, 9.81m/s²;

h——裂口之上液位高度, m; 轻质煤焦油储罐取 6.5m;

 C_d ——液体泄漏系数,按下表选取0.65;

A——裂口面积, m²; 取 7.85×10⁻⁵m²。

表 5.2.8-29 液体泄漏系数 C_a

(表) 世	裂口形状				
雷诺数 Re	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		

根据计算,轻质煤焦油泄漏速度 $Q\iota=0.67$ kg/s,泄露时间为 10min,则泄漏量为 402kg。

(2) 火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

项目火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量按下式计算:

 $G_{RM} = Qq$

式中: Guide——火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量, t:

Q——火灾爆炸事故中有毒有害物质在线量, t;

q——火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例,%。

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,轻质煤焦油LC50无资料,项目Q值划分为100<Q<500,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。

- (3) 火灾伴生/次生污染物产生量估算
- ①二氧化硫产生量

项目轻质煤焦油火灾伴生二氧化硫产生量按照油品火灾伴生/次生二氧化硫计算方法计算:

 $G_{\text{lag}} = 2BS$;

式中: $G_{- \underline{\alpha} \, \ell \, \underline{k} \underline{k}}$ 一一二氧化硫排放速率, kg/h;

B——物质燃烧量, kg/h;

S——物质中硫的含量, %; 本项目轻质煤焦油含硫量0.35%。

②一氧化碳产生量

项目轻质煤焦油火灾伴生 CO 产生量按照油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法计算:

$$G_{- 氧化碳} = 2330 \text{qCQ};$$

式中: G_{-4kk} ——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 4%;

Q──参与燃烧的物质量, t/s。

(4) 风险源强计算结果

根据以上计算,确定项目风险源强见表5.2.8-30。

表 5.2.8-30 项目环境风险源强情况一览表

序	风险事故情形描	危险	危险	影响途	释放或泄漏	释放或泄	最大释放或
号	述	单元	物质	径	速率/(kg/s)	漏时间/min	泄漏量/kg
1	轻质煤焦油泄露	ひせた誌	SO_2	大气	0.0047	10	2.82
1	伴生/次生污染	储罐	СО	大气	0.053	10	31.8

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下表。

表 5.2.8-31 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注	
1	ンナルキャナト	Ri≥1/6	重质气体	当 Ri 处于临界值附近时,说明烟团/烟羽既	
2	连续排放	Ri<1/6	轻质气体	不是典型的重质气体扩散,也不是典型的轻	
3		Ri>0.04	重质气体	质气体扩散。可以进行敏感性分析,分别采	
4	瞬时排放	D: <0.04	ねモケル	用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟,	
4	4	Ri≤0.04	轻质气体	选取影响范围最大的结果。	

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_a 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/Ur

式中: X——事故发生地与计算点的距离, m;

Ur——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 $T_a > T$ 时,可被认为是连续排放的;当 $T_a \le T$ 时,可被认为是瞬时排放。

本项目事故源与计算点距离为 50m,不利风速 1.5m/s,经计算 $T=2X/Ur=2\times50/1.5=66.7s$,小于 10min(600s),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

Ri 的概念公式为:

$$R_i = \frac{烟团的势能}{环境的湍流动能}$$

根据不同的排放性质,理查德森数(Ri)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:
$$R_{i} = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}}-\rho_{a}}{\rho_{a}}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_{r}}$$

瞬时排放:
$$R_i = \frac{g(Q_{\rm t}/\rho_{\rm rel})^{\frac{1}{3}}}{U_{\rm r}^2} \times (\frac{\rho_{\rm rel}-\rho_{\rm a}}{\rho_{\rm a}})$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m³;

 ρ_a ——环境空气密度,kg/m³;

Q——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Q——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(Ri)计算及气体判定

项目风险因子排放理查德森数(Ri)计算结果及气体轻重判定结果见表 5.2.8-32。

表 5.2.8-32 气体轻重判定结果表

				源强参数		层角			
风险源	风险	排放	连:	续源	※ 曲	气象 风速	p: 店	气体	预测
/^(P巡+//ぶ	因子	方式	Q速率	源直径	ρ _{re l} 密度 kg/m ³	m/s	Ri 值	轻重	模式
			kg/s	D_{rel} /m	Kg/III	111/8			
轻质煤焦油泄露	SO_2	连续	0.0047	24	2.86	1.5	0.06	轻质	AFTOX
伴生/次生污染	CO	连续	0.053					轻质	AFTOX

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 5.2.8-33。

表 5.2.8-33 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/m³)	毒性终点浓度-2/(mg/m³)
1	二氧化硫	7446-09-5	79	2
2	一氧化碳	630-08-0	380	95

(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 16 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°C,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. 8-34。

0.2000m

0.2000 m

0.1000 m

1.0000m

0.3000m

0.2000 m

0.0500 m

0.0100 m

1.0000 m

0.3000m

0.2000 m

0.0100 m

0.0010 m

1.0000m

0.3000m

序号 地表类型 春季 夏季 冬季 秋季 1 水面 0.0001m0.0001m0.0001m0.0001m2 落叶林 1.0000m 1.3000m 0.8000 m0.5000 m3 针叶林 1.3000m 1.3000m 1.3000m 1.3000m

表 5.2.8-34 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

0.2000m

0.0300 m

0.0500 m

1.0000m

0.3000m

本项目区域主要为草地,	 上上右小島遊末	埃
平坝日区以土女刀早期,	工、区/日/少里作/八,	儿拟早期期仪矢军。

③地形数据

湿地或沼泽地

农作地

草地

城市

沙漠化荒地

4

5

6

7

8

项目位于神木市燕家塔工业园区,区域地形相对较为平坦,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 5.2.8-35。

表 5.2.8-35 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数		
	事故源经度/(°)	110. 303410	110. 307219	
基本情况	事故源纬度/(°)	39. 170471	39. 171324	
	事故源类型	持续排放、伴	生/次生污染	
	气象条件类型	最不利	川气象	
	风速/(m/s)	1.5		
气象参数	环境温度/℃	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
	地表粗糙度/m	春季 0.05/夏季 0.1/秋季 0.01/冬季 0.001		
其他参数	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 5.2.8-36。

表 5. 2. 8-36 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	备注
二级	选取最不利	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	
评价	气象条件进 行后果预测	给出各关心点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 5.2.8-37。

表 5. 2. 8-37 项目预测参数一览表 (AFTOX 模型)

		14. 2 <i>h</i>	F: #:	源引	虽参数	双头声声
风险源	风险	排放	气象	连	续源	释放高度
	因子	方式	条件	Q 速率 kg/s	排放时长 min	(m)
建杂油糖豆	SO_2	持续	最不利	0.0047	10	0.2
煤焦油罐区	СО	持续	最不利	0.053	10	0.2

(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 5.2.8-38。

表 5.2.8-38 最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度

	最大浓度(mg/m³)				
下风向距离(m)	轻质煤焦油池	上 露伴生/次生污染			
	SO_2	CO			
10	2800.97	31585. 45			
60	193. 87	2186. 16			
110	72. 17	813.83			
160	38. 89	438. 54			
210	24. 77	279. 33			

260	17. 36	195. 81
310	12. 95	146.06
360	10.09	113.81
410	8. 12	91.59
460	6. 70	75. 57
510	5. 64	63. 59
610	4. 18	47. 13
710	3. 24	36. 55
810	2.60	29. 31
910	2.14	24.11
1010	1.80	20. 25
1110	1.53	17. 28
1210	1.33	14.96
1310	1.16	13.09
1410	1.02	11.50
1510	0.93	10.50
2010	0.64	7. 17
2510	0. 47	5. 33
3010	0. 37	4. 18
3510	0.30	3. 40
4010	0. 25	2.85
4510	0. 22	2. 44
5000	0.19	2. 12
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

各风险因子影响最大范围见表 5.2.8-39 及图 5.2.8-4~5。

表 5.2.8-39 泄漏毒性终点浓度最大影响范围(最不利气象)

物质		毒性终点浓度	浓度 (mg/m³)	下风向最大影响范围(m)
	60	毒性终点浓度-1	79	100
轻质煤焦油泄露	SO_2	毒性终点浓度-2	2	940
伴生/次生污染	60	毒性终点浓度-1	380	170
	СО	毒性终点浓度-2	95	400

由上述预测结果可知,最不利气象条件下,轻质煤焦油储罐泄露伴生/次生污染 SO₂扩散事故,AFTOX 模型预测结果为毒性终点浓度-1 范围是半径 100m 圆形 区域,毒性终点浓度-2 范围是半径 940m 圆形区域,CO 扩散事故 AFTOX 模型预测结果为毒性终点浓度-1 范围是半径 170m 圆形区域,毒性终点浓度-2 范围是半径 400m 圆形区域。

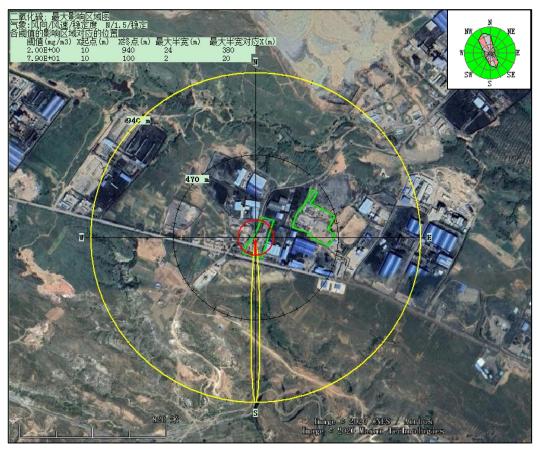


图 5.2.8-4 SO₂毒性终点浓度最大影响范围示意图(轻质煤焦油泄露)



图 5.2.8-5 CO 毒性终点浓度最大影响范围示意图(轻质煤焦油泄露)

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 5.2.8-40~41。

根据预测结果可知,最不利气象条件下,轻质煤焦油储罐泄露后,各关心点均未出现次生/伴生污染物 CO 浓度大于毒性终点浓度-1 的情况,羊场圪台和羊场渠二氧化硫浓度出现了大于毒性终点浓度-2 的时刻,持续时间均为 10min,,居民在无防护措施条件下受到伤害的可能性较低,不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

表 5. 2. 8-40 最不利气象条件—各关心点 SO₂预测结果(轻质煤焦油泄露)

单位: mg/m³

è			最大浓					时间					毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
序号	关心点名称	最大浓度	度出现 时间min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	超标时刻	持续时 间 min	超标时 刻 min	持续时 间 min
1	羊场圪台	5. 83E+00	6	0	5. 83E+00	5. 83E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			6~15	10
2	水家湾	4. 75E-01	31	0	0. 00E+00	0.00E+00	1. 94E-21	4. 74E-01	2. 10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00		-		
3	水井湾村	4. 03E-01	35	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2. 67E-02	3.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
4	陈家湾	3. 45E-01	40	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2. 02E-08	3. 45E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
5	白沙石圪瘩	5. 70E-01	27	0	0. 00E+00	0.00E+00	2. 01E-09	5. 70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
6	东柳树湾	5. 40E-01	28	0	0. 00E+00	0.00E+00	1.69E-12	5. 40E-01	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
7	羊场渠	2. 18E+00	10	0	2. 18E+00	2. 18E+00	1. 40E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			10~19	10
8	马连塔	7. 65E-01	22	0	0. 00E+00	7. 70E-14	6. 45E-01	1. 70E-01	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
9	庙梁村	3. 74E-01	37	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1. 98E-04	3. 74E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
10	排界村	1.94E-01	59	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	2. 10E-22	4. 54E-04	1. 93E-01	2. 13E-05				
11	孙家岔镇	2. 19E-01	54	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	4. 26E-13	1. 40E-01	8.88E-02	0.00E+00				
12	何家塔村	3. 28E-01	40	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-11	3. 28E-01	4. 12E-04	0.00E+00	0.00E+00				
13	朱概塔村	2.88E-01	45	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3. 10E-20	1.06E-01	1. 91E-01	0.00E+00	0.00E+00				
14	朱盖沟	2. 61E-01	49	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1. 31E-28	6. 18E-04	2.60E-01	0.00E+00	0.00E+00				
15	刘家沟村	1.88E-01	60	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	9. 64E-25	3. 94E-05	1.88E-01	3.85E-04				
16	沙坡村	2. 12E-01	56	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-15	5.90E-02	1.62E-01	0.00E+00				

表 5. 2. 8-41 最不利气象条件—各关心点 CO 预测结果(轻质煤焦油泄露)

			最大浓					时间					毒性终	点浓度-1	毒性终点	点浓度−2
序号	关心点名称	最大浓度	度出现 时间min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	超标时刻	持续时 间 min	超标时刻	持续时 间 min
1	羊场圪台	6. 57E+01	10	0	6. 57E+01	6. 57E+01	0.00E+00	0. 00E+00	 h3 %3	 l-1 min		 h-1 m111				
2	水家湾	5. 36E+00	35	0	0. 00E+00	0. 00E+00	2. 19E-20	5. 34E+00	2. 37E-02	0.00E+00	0. 00E+00	0. 00E+00				
3	水井湾村	4. 54E+00	35	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3. 01E-01	4. 32E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0. 00E+00				
4	陈家湾	3.89E+00	40	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2. 28E-07	3. 89E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
5	白沙石圪瘩	6. 43E+00	30	0	0. 00E+00	0.00E+00	2. 27E-08	6. 43E+00	0. 00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
6	东柳树湾	6. 09E+00	30	0	0. 00E+00	0.00E+00	1. 90E-11	6. 09E+00	0. 00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
7	羊场渠	2. 46E+01	10	0	2. 46E+01	2. 46E+01	1. 58E+01	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
8	马连塔	8. 62E+00	25	0	0. 00E+00	8. 68E-13	7. 27E+00	1. 92E+00	0. 00E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
9	庙梁村	4. 22E+00	40	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2. 24E-03	4. 22E+00	0.00E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
10	排界村	2. 18E+00	60	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2. 36E-21	5. 12E-03	2. 18E+00	2. 40E-04				
11	孙家岔镇	2. 47E+00	55	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4. 81E-12	1.58E+00	1. 00E+00	0.00E+00				
12	何家塔村	3.69E+00	40	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4. 32E-10	3. 69E+00	4.65E-03	0. 00E+00	0.00E+00				
13	朱概塔村	3. 24E+00	45	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3. 49E-19	1. 19E+00	2. 16E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
14	朱盖沟	2. 93E+00	50	0	0. 00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1. 47E-27	6. 97E-03	2. 93E+00	0. 00E+00	0.00E+00				
15	刘家沟村	2. 12E+00	60	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1. 09E-23	4. 45E-04	2. 12E+00	4.34E-03				
16	沙坡村	2. 38E+00	55	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1. 72E-14	6.65E-01	1.82E+00	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,厂址及周边区域西北部地势最高,向东南逐渐降低。区域地表水体主要为东厂区北侧 250m 处的乌兰木伦河支沟、西厂区南侧 750m 处的庙沟,上述河流为季节性河流,流向自西北向东南,最终汇入乌兰木伦河。

(2) 事故废水或泄露物料可能排放途径及影响

项目产生的生产废水全部收集,经污水管网排入园区污水处理厂,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,项目设置有事故水池和初期雨水池,正常情况下事故废水、消防废水、初期雨水经收集后依托园区污水处理设施处理,不外排外环境。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:柴油、渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油等,火灾事故产生的消防废水,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、事故水池、初期雨水池进行定期检查, 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)建议保持事故水池、初期雨水池日常处于空置状态,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,做好与园区风险防控的衔接。

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

技改项目地下水环境风险包括渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青 等石油烃类物质、交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油等泄露,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。本次环境风险影响评价的风险情形考虑:西厂区轻质煤焦油储罐泄露引发火灾,产生的消防废水在围堰内形成液池,围堰内存在裂缝,携带石油烃、苯并花的消防废水通过裂缝下渗进入地下水中,污染地下水。

1、预测源强

根据 5.2.8.7.2 环境风险防范措施计算的发生事故时储罐或装置的消防水量, 162m³。假设围堰出现 0.3%的裂缝,则泄漏量取 0.486 m³。

项目所在区域地下水埋藏较深,富水性贫乏,考虑到巨厚包气带的阻隔作用, 废水进入地下水的量按泄漏量的 1%考虑即 4.86L。

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。事故工况下污染物预测源强见表 5.2.8-42。

表 5.2.8-42 事故状况渗漏源强计算一览表

泄漏位置	污染物	渗漏量 (L)	浓度 (mg/L)	污染源强(g)	标准值(mg/L)	检出限(mg/L)
煤焦油	石油类	4.06	1.006×10 ⁶	4860000	0.05	0.01
储罐围堰	苯并芘	4.86	0.2	0.972	0.00001	0.000004

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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为:

$$C(x, y, t) = \frac{m_{M}}{4\pi n \sqrt{D_{L}D_{T}t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^{2}}{4D_{L}} + \frac{y^{2}}{4D_{T}t}\right]}$$

式中:

x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x,v,t)—t 时刻点 x,v 处的污染物浓度,mg/L;

M—含水层厚度, m; 本次预测将浅层含水层厚度概化为 15m;

 m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量,kg;

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

值为 0.05m/d, 水力坡度 I 为 1.5%, 因此地下水的渗透流速 u=K×I/n=0.0075m/d;

n—有效孔隙度,无量纲;参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 -2016)附录 B,本次工作 n 取 0.1;

 D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;根据资料,纵向弥散度 α_L =10m,纵向 弥散系数 D_L = α_L ×u=0.075 m^2/d ;

 D_T —横向 y 方向的弥散系数, \mathbf{m}^2/\mathbf{d} ; 横向弥散系数 $0.0075\mathbf{m}^2/\mathbf{d}$; π —圆周率。

在风险事故情形下,污染物进入含水层后,在水动力弥散作用下,瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕,污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行,污染晕将不断沿水流方向运移,污染晕的范围也会发生变化,因此本次预测在研究污染晕运移时,选取污染物的检出限的等值线作为污染晕的边界,来判断污染晕是否到达厂界以及到达厂界的浓度和时间。

2、预测结果

在本次地下水环境风险评价中,预测了厂界石油类和苯并芘运移 7300d 内的浓度,已知泄漏点距离下游厂界 42.3m。

石油类

经计算石油类预测 7300 天内下游东南厂界处最大值为 2431.5mg/l, 第 350 天时污染物到达厂界,厂界处地下水中石油类第 391 天时开始超标,超标时间为 第 391 天至 54883 天。

表 5.2.8-43 事故工况下石油类预测结果统计表

预测	影响范围	超标范围	运移最远距	检出限值	标准值	是否超出	超出厂界
时间	(m^2)	(m^2)	离范围 (m)	(mg/L)	(mg/L)	厂界范围	距离 (m)
100d	485	433	24			否	
1000d	4147	3668	72			是	29.7
3650d	13700	11959	145	0.01	0.05	是	102.7
7300d	25913	22412	217			是	174.7

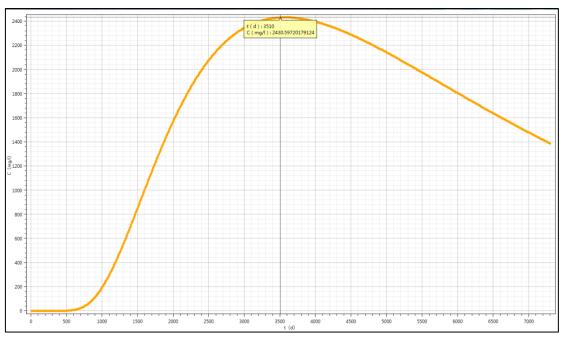


图 5.2.8-7 厂界地下水中石油类在不同时间时的浓度

苯并芘

经计算石油类预测 7300 天内下游东南厂界处最大值为 0.000486mg/l, 第 689 天时污染物到达厂界, 厂界处地下水中石油类第 786 天时开始超标, 超标时间为 第 786 天至 22043 天。

表 5.2.8-44 事故工况下苯并芘预测结果统计表

预测	影响范围	超标范围	运移最远距	检出限值	标准值	是否超出	超出厂界				
时间	(m^2)	(m ²) 离范围		(mg/L)	(mg/L)	厂界范围	距离 (m)				
100d	257	232	18			否					
1000d	1886	1610	51	0.000004	0.00001	是	8.7				
3650d	5443	4444	102	0.000004	0.00001	是	59.7				
7300d	9375	7395	153			是	110.7				

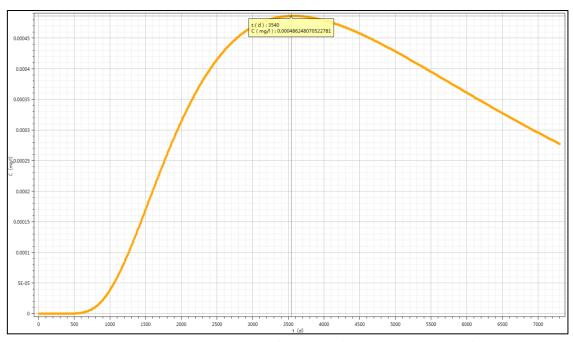


图 5.2.8-8 厂界地下水中苯并芘在不同时间时的浓度

因此,事故状况下,如果项目不进行防渗处理措施,污染物进入地下水后会对项目周围浅层地下水环境造成污染,但未到达下游地下水敏感点。因此建议在可能造成地下水污染的沥青中间罐区底部安装渗漏检测系统,可及时检查发现泄漏情况并采取措施控制泄漏;其次在可能造成地下水污染的装置区和罐区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。

5.2.8.6 环境风险评价

(1) 大气环境风险评价

最不利气象条件下,轻质煤焦油储罐泄露后,各关心点均未出现次生/伴生污染物 CO 浓度大于毒性终点浓度-1 的情况,羊场圪台和羊场渠二氧化硫浓度出现了大于毒性终点浓度-2 的时刻,持续时间均为 10min,居民在无防护措施条件下受到伤害的可能性较低,大气环境风险可防控。

(2) 地表水环境风险评价

项目产生的生产废水全部收集,经污水管网排入园区污水处理厂,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,项目设置有事故水池和初期雨水池,正常情况下事故废水、消防废水、初期雨水经收集后依托园区污水处理设施处理,不外排外环境。项目可能泄露的危险液态物料包括:柴油、渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油等,上述物料发生事故泄露后,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

技改项目地下水环境风险包括渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质、交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油等泄露,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,根据对轻质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,其地下水影响范围主要在泄露源附近,且项目厂区周边区域不存在饮用水井,因此地下水环境风险可防控。

项目事故源项及事故后果基本信息,见表 5.2.8-45。

表 5.2.8-45 事故源项及事故后果基本信息表

		J-43		124041 2	7/人 于 1 //	121477.1.14	,,,,,,			1		
					风险事	故情形分	析 a					
代表性	生风险事	事故 轻质	5煤角	焦油储卸	灌泄露发生:	火灾爆炸引	发伴	生/	次生污染风险	佥;轻质煤焦油储罐		
情	形描述			泄	漏引发火灾	来故导致	致消防废水下渗至地下含水层					
环境	风险类	型		轻质烷	某焦油储罐剂	世露发生火	灾爆炸	乍弓	发伴生/次生	三污染风险		
泄漏设备类型 常压			常压	储罐	操作温	度/℃	25		操作压力/MP	0.1		
泄漏	危险物	质 轻	质煤	某焦油	最大存	在量/t	500		泄漏孔径/mɪ	m 10		
泄漏	速率(kg	(/s)	0.6	67	泄漏时门	闰/min	10		泄漏量/kg	402		
泄源	扇高度/r	n		-	不利气象素	蒸发量/kg			泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /年		
	事故后果预测											
	危	险物质				不利气象	象条件	大生	气环境影响			
				指标 毒性终点浓度-1		浓度值 /(mg/m³)	最近	最远影响距离/m		到达时间/min		
						380		170				
	СО			毒性终点浓		95			400			
		轻质煤 油储罐	罐泄 敏感		目标名称	超标时间 /min	Ī	超标持续 时间/min		最大浓度/(mg/m³)		
大气		露发生	-		无							
		灾爆炸 发伴生 生污染	/次		指标	浓度值 /(mg/m³)	最近	远景	∮响距离/m	到达时间/min		
		上17末 险		毒性约	咚点浓度-1	79			100			
	SO_2	1211/		毒性约	咚点浓度-2	2			940			
			敏感		目标名称	超标时间 /min	i		标持续 间/min	最大浓度/(mg/m³)		
				羊	场圪台	6~15			10	5.83		

			羊场渠	10~19		10			2.18			
				地	1表	水环境影响	b					
			受纳水体名称	最远超	最远超标距离/m			最远超标距离到达时间/h				
地表	会 1	心肿毛							-			
水	厄	险物质	敏感目标名称	到达时间/h	±2	習标时间/h	超标	诗续	最大浓度			
			致念 日 你 石 你	判及时间/II	赶	日小小山 1 1-1/11	时间]/h	/(mg/L)			
				‡	也下	水环境影响						
			厂区边界	到达时间/d	恝	習标时间/d	超标	诗续	最大浓度			
	石油类) E23F	到及即间/ d		E4\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	时间/d		/(mg/L)			
			西厂区东南界	350	391		54492		2431.5			
			 敏感目标名称	到达时间/d	恝	超标时间/d	超标	诗续	最大浓度			
			安心 口 你 口 你	五(2011)147/4	Ź	E/M/H1 1H1/C	时间/d		/(mg/L)			
地下			未到达									
水				土	也下	水环境影响						
			口口沖田	到计时间/1	土7	程标时间/d	超标	持续	最大浓度			
			厂区边界	到达时间/d	赶	旦你的 町/ Œ	时间	J/d	/(mg/L)			
	某	5并芘	西厂区东南界	689		786	212	57	0.000486			
	4	→ ノ ¯レĽ	敏感目标名称	到达时间/d	±7	超标时间/d	超标	持续	最大浓度			
			敦 心口你有你	却处时间/ d	坦	E 4次小 H.J. 由J / CI	时间/d		/(mg/L)			
						未到达						

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写;

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

(1) 选址安全防范措施

项目厂址位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),厂区地理位置优越,交通便利。项目周围以工业企业为主,无重要保护设施,不属于环

b 根据预测结果表述,选择受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、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

境敏感地区,厂址周边无居住区、学校、医院和其它人口密集的被保护区域。

(2) 总图布置和建筑安全防范措施

项目的工程设计和总图布置均委托正规设计单位承担,工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准,与周边村庄、企业等场所的间距,以及厂区内建构筑物的防火间距满足《石油化学工业设计防火规范》和《建筑设计防火规范要求,》实现本质安全化设计。各生产装置严格按防火防爆间距布置,根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置,厂区按人流和货流分开,装置区、罐区周围设置消防通道。

厂区内设立防护站,对全厂的有害气体及危险性作业进行监测防护;负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修;对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

(3) 危险化学品贮运安全防范措施

工程投产后,危险化学品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》,另外还应满足《常用化学危险品贮存通则》(GB15603)要求。

各储存设备及储存方式符合国家标准要求,设置明显的标志,由专人管理,并定期检查。对存在安全问题的提出整改方案,合理控制各种液体物料的储存量,尽量减少危险化学品储存总量。同一物料储罐在2个以上时,可互为备用,单罐时应设置备用储罐,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。

技改项目装置区、罐区设有围堰,围堰内的有效容积应不小于最大中间罐的容积,符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160),可保证事故状态下泄露物料在堤内储存,可有效避免物料溢流对环境造成的污染。围堰的设计满足以下要求:

- ①围堰及隔堤应能承受所容纳液体的静压,且不应渗漏;
- ②围堰的容积应不小于最大中间罐容积:
- ③管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭;
- ④在围堰内雨水沟穿堤处,应设防止可燃液体流出堤外的措施。

(4) 东、西厂区之间物料转运安全防范措施

企业现有渣油采用罐车自东厂区运输至西厂区,本次技改工程产生的液体沥青自西厂区经罐车运输至东厂区,均采用汽车运输,两厂区相距较短,如在道路

运输过程中出现风险事故导致泄漏等,将会导致一定的环境影响。

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》的要求进行运输管理。

- 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。

(5) 工艺技术设计安全防范措施

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联锁保护系统,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、真空管路误排。在可能接触腐蚀性化学品的作业场所均设置应急设施。

(6) 自控仪表设计安全防范措施及防雷静电设施

- ①生产装置中的电气设备按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的要求选择相应防爆等级。位于爆炸危险场所的泵等采用防爆等级为dII BT4的电机,爆炸危险场所的仪表、灯具均采用防爆型,防护等级为dII BT4。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。电缆尽可能采用地下敷设,紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时,采用相应级别的电缆电线。装置区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素。
- ②公司控制系统采用先进的 DCS 控制系统,对各装置进行集中显示、控制和操作。对危险化学工艺单元,设置温度、压力监控设施,设温控联锁装置,保证工艺参数在正常可控范围内,避免事故的发生。
- ③装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地,装置内工作接地、防雷、防静电接地共用一套接地系统,接地电阻不大于4欧。烟囱设避雷针,单独接地,接地电阻不大于30欧。
- ④装置区内所有设备及可燃气体、可燃液体管道,在进出装置处设置静电接 地设施,通过地下静电接地网和全厂静电接地网相连,及时消除在生产过程中集 聚的静电危害。

(7) 消防及火灾报警系统

- (1)室外消防给水管网按环状独立敷设,管网压力不小于 0.9 兆帕,管网上设有室外消火栓、消防水炮(枪)、消防冷却水喷淋等。水源依托现有供水系统,为园区供水管网。
- (2) 本工艺生产装置、罐区等处设泡沫灭火设施,罐区设固定式或半固定式泡沫灭火设施。泡沫混合液由管道送往各处。
- (3) 依据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005,在厂区及厂前区的 生产及辅助设施内设置移动式灭火器。
- (4)设一套火灾自动报警系统,该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在罐区及重要通道口安装若干个手动报警按钮,在配电室等重要建筑室内安装火灾探测器,或在报警控制器设在控制室。当发生火灾时,由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火警控制器,以便迅速采取措施,及时组织扑救。

(8) 事故废水三级防控措施

为了防范和控制事故时或事故处理过程中产生的物料和污水对周边水体环境的污染和危害、降低环境风险、确保环境安全,本工程拟建立"三级防控"体系,确保事故状况下废水不对周边环境产生影响。

①一级防控措施

技改项目依托现有工程的产品罐区,罐区外围设有围堰可满足泄露物料收集要求。本次技改新增的装置区、罐区外围设置围堰,围堰内的有效容积不小于最大中间罐的容积,保证物料及废水不排出装置区;同时在围堰内设置环形明沟,并与阀井相连,阀井内设置排水管道与初期雨水收集池相连,管道上设总阀门和两通阀门,关闭总阀门可阻断废水排放途径,通过两通阀门可实现初期雨水和后期雨水的有效分离(管道上总阀门常闭,两通阀门保持至初期雨水收集池方向,初期雨水也将利用该管网汇入该池,收集 15min 初期雨水后,将阀门切换至雨水管网,使后期雨水通过管网外排,以下两通阀门设置情况相同)。

泄漏事故发生后,对于管道等处发生的泄漏可直接关闭阀门实现止流,泄漏的物料和冲洗废水通过明沟汇入阀井;对于储罐破损出现物料大规模泄漏时,则优先开启倒料泵将破损储罐的物料转入其它罐储存,外流物料和冲洗废水则通过明沟汇入阀井,切换两通阀门将废水导入事故水池储存,依托园区污水处理设施处理。

当罐区发生火灾等严重事故时,泄漏物料和消防废水首先被阻隔在围堰内, 待事故排除后,打开阀井管道总阀门,同时切换两通阀门将废水导入事故水池储 存,依托园区污水处理设施处理。

②二级防控措施

企业由初期雨水池、消防事故水池构成第二级防控系统,用于收集生产区产生的事故废水、消防废水和初期雨水,保证物料和废水有足够的缓冲处理空间,防止对园区污水处理厂的处理能力产生冲击。

1) 初期雨水池容积合理性分析

A、西厂区

技改项目拟建的溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏单元在西厂区现有用地范围内建设,不新增占地,该区域位于现有厂区初期雨水收集系统的覆盖范围内,初期雨水依托厂内现有的1座容积180m³初期雨水池收集,依托可行。

B、东厂区

技改项目在东厂区新增 20500m² 占地,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新增占地区域的初期雨水量,公式如下:

暴雨强度 i =
$$\frac{8.22(1+1.1521gP)}{(t+9.44)^{0.746}}$$

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: O=ΨiF

 Ψ ——径流系数,取 0.9:

F—汇水面积, hm^2 ,新增占地面积 2.05 hm^2 :

经计算,一次强降水新增占地范围内 15min 雨水收集量为 198m³。新增占地区域建设容积 220m³ 初期雨水池 1 座,可满足需求。装置区及中间罐区周边设置集水沟,将雨水管道和雨水总管连接处设置切断阀门,初期雨水经厂区导流沟汇入初期雨水池,依托园区污水处理设施处理。

2) 消防事故废水收集处理可行性分析

A、西厂区

技改项目拟建的溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏单元在西厂区现有用地范围 内建设,不新增占地,依托现有的消防水系统,设计最大消防水用量与现有工程 相同,该区域位于现有厂区消防事故废水收集系统的覆盖范围内,消防事故废水 依托厂内现有的 2 座总容积 180m3 消防事故废水池收集,依托可行。

B、东厂区

技改项目在东厂区新增 20500m² 占地,建设沥青交联聚合单元,参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》 (O/SY 1190-2013),事故缓冲设施总有效容积按下式确定:

 $V_{\sharp} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$

V₁—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量; 技改项目在东厂区的 沥青交联聚合单元最大储罐为沥青中间罐, 单罐容积为 500m³。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量, m³; 根据设计资料,全厂同一时间内火灾次数为一次,火灾延续时间为 3h,室内消防用水量为 15L/s,则消防总用水量为 162m³。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³; 技改项目装置区设置围堰, 围堰容积大于中间罐最大储量, 发生事故时, 项目泄漏物料可由围堰暂存, 因此 V₃=500m³。

 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 ;项目废水主要为生活污水、循环水站排污水和水环真空泵排水,发生事故时不会进入事故水池,因此 V_4 = $0m^3$ 。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³; 技改项目装置区四周设有围堤, 如果该区域发生火灾并出现降雨情况, 可通过截断该区域的雨水出口, 使可能被泄露物料污染的雨水进入消防事故废水收集系统, 防止雨水外流引发污染。按照下式计算: V₅=10qf;

f—进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,10⁴m²; 技改项目新增占地部分独立设置雨水收集系统,汇水面积约 20500m²;

q—降雨强度,按平均日降雨强度,mm; q=q_n/n;

qn—年平均降雨量, mm; 神木地区多年平均年降雨量为 583.58mm;

n—年平均降雨日数;年均降雨天数为72.6天。

据此计算,出事故时可能进入废水收集系统的雨水量 V₅ 为 164.8m³。 消防废水收集池新增总有效容积:

 $V = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 326.8 \text{m}^3$

根据核算结果, 技改项目东厂区需要的消防事故废水收集池总有效容积为 326.8m³, 本次新增 1 座事故水池容积为 1000m³, 可以满足《事故状态下水体污

染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)技术要求,确保事故工况下消防废水不外排,消防废水池设置合理。

厂内设置的水池可有效容纳厂区产生的事故废水、消防废水及初期雨水,对 废水起到了收集、均质和缓冲等作用,可作为厂区二级防控手段降低环境风险。

③三级防控措施

企业在厂区雨水排放口和污水排放口处设置总阀门,当厂区发生事故时,第一时间关闭阀门,截断废水外排途径。雨水排放口总阀门和污水排放口总阀门,可直接截断整个厂区废水外排途径,可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

综合以上分析,通过采取以上措施,可有效降低项目风险事故发生时事故废 水对外环境的影响,确保环境安全。

5.2.8.8 事故应急预案

企业突发环境事件应急预案已于 2019 年 1 月编制完成,并上报当地生态环境主管部门,暂未完成备案程序。本次技改完成后,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,并上报环境主管部门备案。

(1) 应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性,厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系,明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与工业园区、地方政府有关部门协调一致、统筹考虑,建立协调统一的环境风险应急体系,企业的事故应与工业园区、地方政府的事故应急网络联网。当发生事故,根据应急预案分级响应条件、区域联动原则,启动相应的预案分级响应措施,实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动,有效防控环境风险。

(2) 应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制,重点应考虑以下几个方面:按照国家、地方和相关部门要求,提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求,包括预案适用范围、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。

同时提供必要的附件:包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单,外部联系电话、人员、电话(政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等),单位所处地理位置、区域位置及周边关系图,本单位及周边区域人员撤离路线,应急设施(备)布置图等。

具体突发环境事故应急预案编写内容及要求,见表 5.2.8-46。

表 5.2.8-46 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产区、罐区、邻区。
2	应急组织机构、人 员	工厂:成立指挥部,负责现场全面指挥,建立专业救援队伍,负 责事故控制、救援、善后处理。
3	应急状态分类及 应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与 器材	生产装置: a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料,主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散,主要是水幕、喷淋设备罐区: a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料,主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散,主要是水幕、喷淋设备。
5	应急通讯、通知和 交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及 事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清 除泄漏措施方法 和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物,降低危害,相应的设施器材配备。 邻近区域:控制防火区域,控制和清除污染措施及相应设备。
8	应急剂量控制、撤 离组织计划、医疗 救护和公众健康	事故现场:事故处理人员对毒物的应急计量控制规定,现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。工厂邻近区:受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。
9	应急状态终止与 恢复措施	规定应急状态终止程序,事故现场善后处理,恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训及演练	应急计划制定后,平时安排人员培训及演练。
11	公众教育信息纪 录和报告	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息; 设置应急事故专门纪录,建立档案和专门报告制度,设专门部门负责管理。

5.2.8.9 风险评价结论

(1)项目涉及危险物质包括有柴油、渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,油品中挥发的 B[a]P 废气,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油,以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO 和 SO₂,主要分布在装置区、罐区、危废间等危险单元中,存在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。

项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为III级,大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作等级均划分为二级,大气环境风险评价范围为自项目边界外延 5km 的区域,项目废水经处理后全部回用,不外排,事故放水零排放,地表水环境风险评价范围确定为厂区边界,地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

- (2)根据大气环境风险预测结果,最不利气象条件下,轻质煤焦油储罐泄露后,各关心点均未出现次生/伴生污染物 CO 浓度大于毒性终点浓度-1 的情况,羊场圪台和羊场渠二氧化硫浓度出现了大于毒性终点浓度-2 的时刻,持续时间均为 10min,居民在无防护措施条件下受到伤害的可能性较低,大气环境风险可防控。
- (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水池,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,做好与园区环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。

5.2.8.10 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 风险防范设施"三同时"验收一览表

广	验收项目	风险防范措施内容	
X	巡 収项日		
西 厂 区	储罐风险 措施	设置安全警示标志;物料单罐时应设置备用储罐,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;罐区设防火堤,容积按防火堤内最大一个贮罐的容积确定,并采取防腐防渗措施	列入工程

	化安米 罗尼尼	沙里克人敬三扫土 沙里在瓜上海和市北州左牌 动名子书	耐入一			
	生产装置区风险措施	设置安全警示标志;设置环形水沟和事故储存罐,对各工艺 控制点设置连锁报警装置	列入工 程			
	P业1日/地		任			
	自动控制设施	A用 DCS 对产生系统进行监视和管理,设紧急停车系统				
		产品罐区和装置区等,安装可燃气体探测器和报警器,并且配				
		置便携式可燃气体报警器				
	1日 700	量				
	灭火措施	た。 たいでは、 たいでは、 たいでは、 たいでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	2.5			
		西厂区依托现有的 2 座总容积 180m³消防事故废水池收集				
		依托厂区现有的防护站;主要生产装置区和贮罐区设置防毒面				
	事故急救措施	具、空气呼吸器、胶靴、胶手套和防护眼镜、洗眼器	依托现有			
), A 1= =	厂区危险物质存放区(如罐区、仓库等)、生产车间等重要防	0. 5			
	安全标示 范部位都要设置安全标示					
		设置安全警示标志;物料单罐时应设置备用储罐,储罐材质、				
	储罐风险	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				
	措施		列入工程			
	1175	设防火堤,容积按防火堤内最大一个贮罐的容积确定,并采 取防腐防渗措施				
	生产装置区风	设置安全警示标志;设置环形水沟和事故储存罐,对各工艺	列入工			
	全	控制点设置连锁报警装置	程			
	1元 1日 7년	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施,各生产车间全部	7.王			
	自动控制设施	采用 DCS 对产生系统进行监视和管理,设紧急停车系统	列入工程			
东		沥青中间罐区和装置区等,安装可燃气体探测器和报警器,并				
厂	, ., .,	且配置便携式可燃气体报警器	列入工程			
X	1 HEV.	厂区主要生产车间、装置区和罐区设置环形通道,厂内设消火				
	灭火措施	栓、灭火器等				
		东厂区新增占地部分新增 1 座 1000m³事故水池,可满足技改				
	消防废水收集	项目消防废水的收集,消防废水经收集后依托园区污水处理设	列入工程			
		施处理				
	亩+ 4-2-4-4+++++++++++++++++++++++++++++++	依托厂区现有的防护站;主要生产装置区和贮罐区设置防毒面	/ / :∤1 T□ / -			
	事故急救措施	具、空气呼吸器、胶靴、胶手套和防护眼镜、洗眼器	依托现有			
	安全标示	厂区危险物质存放区(如罐区、仓库等)、生产车间等重要防	0. 5			
	女土 你小	范部位都要设置安全标示	0. 0			
	正规设计、安全	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	5			
东/西	评价	质的单位进行安全评价	J			
厂区	成立应急组织	成立以企业法定代表人、主管生产副职及安全、环保、车间负				
/ 🗠	机构	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	列入工程			
	A P. L. A	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	1
事故应急监测	制定应急环境监测计划,包括监测因子、监测点位、监测频	列入工
措施	次等	程
环境风险应急 预案	应急计划区;应急组织;应急状态分类及应急响应程序;应急设施、 设备与器材;应急通讯、通知和交通;应急环境监测及事故后评估;应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材;应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康;应急状态终	3
	止与恢复措施;人员培训及演练;公众教育信息纪录和报告	
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	15

表 5.2.8-48 环境风险评价自查表

	1× 3.2.0-40		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,												
工作内容						ı		完成	戈情况				1		
			名称	渣油	洗油	溶剂 油	煤焦 油	导热油	1	氨工 废水	液态测	交联剂	催化 剂	废机油	柴油
X	ī,	危险物质	存在总 量/t	795	20	20	11202	15	5	520	3695	18	2. 5	0.2	598.6
陸	Ì		⊥ ./=:		50	00m 范	围内。	人口数	63	人		5km 范目	國内人	口数 214	<u>12</u> 人
训	ij		大气		每	公里管		边 200	m范	围内人	、口数	最大)		_/	人
垄	Ī	环境敏感	事事か	ł	也表水	〈功能	敏感性	ŧ		F1 □]	F2 []	F3	√
		性	地表水	£	不境每		标分组	§		S1 □]	S2 □		S3	√
			地下水	ţ	也下水	く功能	敏感性	ŧ		G1 □]	G2 []	G3	√
			地下水		包气	带防剂	亏性能			D1 🗆 D2 🗆		√	/ D3 🗆		
州加日	€ TA ⊤	艺系统	Q值	Q<1 🗆				1≤	1≤Q<10□ 10≤Q<10		00 🗆	□ Q>100 √			
7/1/1/	ルスユ 危险		M 值	M1 √				M2□ M3 □			M4 □				
) G 1477	/ 圧	P值	P1 √					P2 □]	Р3 □]	P4		
	环境的	新成	大气	E1 🗆						E2 [E3 √		
	小児: 程/		地表水			E1			E2 🗆				E3 √		
	1主/	<u> </u>	地下水		E1 □				E2 🗆			E3 √			
环	境风	<u>险</u> 潜势	I	V ⁺ □			IV		III		√	II [I	
	评价	等级		一级				二级	{ √		三级 口		简单分析 🗆		
风险	物	质危险性	有書		毒有智	善 √				易燃易爆		: √			
识别	环境	风险类型				泄漏	√				火灾、爆炸引发伴生/次		生污染物	排放√	
W//JI	影响途径			ナ	て气 ・	/	ı	地表才		水 ✓		<u></u>	地下水√		
事	故情	形分析	源	孫强设	定方法	去		计算	法、	/	经验估算法 □		其他估算法 🗆		
凤凰	並	大气		预测	模型			SLA	В□		A	FTOX √	其他 □		

预测		轻质煤焦油泄露发生火灾爆	最不利气	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>100</u> m			
与		炸引发伴生/次生 SO ₂	象条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 940 m			
评价		轻质煤焦油泄露发生火灾爆	最不利气	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>170</u> m			
		炸引发伴生/次生 CO	象条件	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>400</u> m			
	地表水	最近环均	竟敏感目标	<u>/</u> ,到达时间 <u>/</u> h			
	lub TT -lo	下游厂区过	游厂区边界到达时间石油类 <u>350</u> d,苯并芘 <u>689</u> d				
	地下水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ,到达时间 <u>/</u> d					
重点风险	验防范措施	见表:	5. 2. 8-49 玎	「境风险防范验收内容表			
评价结		防控水平。		从风险预测结果来看,项目环境风险可降至可 实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护			
		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,做好与园区环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。					
	注: "□"为勾选项, ""为填写项。						

6污染防治措施可行性分析

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 管式加热炉烟气

(1) 污染防治措施

技改项目管式加热炉燃料使用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,烟气最终经 1 根 20m 高排气筒排放。

根据陕西省《锅炉大气污染物排放标准 编制说明》中的相关调研,"通过燃用普通轻质柴油,锅炉烟尘浓度可满足本标准限值(即≤10mg/m³)。通过燃用低硫分油,烟气中二氧化硫可低于 20mg/m³"。本项目管式加热炉以轻柴油为燃料,要求灰分含量(质量分数)不大于 0.01%,且不含机械杂质,评价认为烟尘浓度可达到≤10mg/m³ 的排放水平。本项目使用的轻柴油要求含硫率低于0.01%,根据物料衡算可知二氧化硫排放浓度为 15.7mg/m³。

低氮燃烧技术是一种简便且费用不高的燃烧技术,现有低 NOx 燃烧技术主要围绕如何降低燃烧温度,减少热力型 NOx 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 NOx 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 NOx,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NOx 还原,从而抑制 NOx 的生成。根据陕西省《锅炉大气污染物排放标准 编制说明》中的相关调研,采用分级燃烧+烟气再循环技术可以达到 80mg/m³的排放水平。

综上分析,本项目管式加热炉使用轻柴油燃料,采用分级燃烧+烟气再循环技术,可保证颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 工艺加热炉限值要求,同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)的相关规定,低氮燃烧技术属于可行性技术,因此措施可行。

6.1.2 储槽挥发气、蒸馏塔不凝气(西厂区)

技改项目西厂区建设溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置,产生的渣油缓冲罐废气、溶剂中间槽挥发气、重相闪蒸塔不凝气、轻相蒸馏塔不凝气、减压蒸馏塔不凝气等,成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,废气经管道引入减压蒸馏系统的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

6.1.3 柴油罐呼吸气

技改后企业现有的管式加热炉和导热油炉以及本次技改新增的管式加热炉均使用轻柴油燃料,东厂区利用罐区现有的 1 座 670m³ 中间焦油罐作为柴油罐,西厂区利用装置区闲置的 4 座 50m³ 中间油罐(合计 200m³)作为柴油罐。轻柴油采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装载方式,轻柴油不属于易挥发的液体,采取以上措施,挥发性有机物无组织排放量较少,主要为少量非甲烷总烃。东厂区和西厂区的柴油罐均在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废气,分别连通至现有工程的管式加热炉助燃,最终产物主要为 SO2、NOx 等,无其它污染物。

6.1.4 闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气、沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的 沥青烟(东厂区)

技改项目东厂区建设煤焦油沥青交联催化聚合单元,产生的沥青单元闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的废气主要为沥青烟,上述废气均经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

6.1.5 产品罐呼吸气和装车废气

技改项目不新增产品储罐,产品储存全部依托现有工程西厂区的 4 座 800m³ 拱顶产品储罐。运输焦油的罐车自厂区的罐内装油时,先安装好进油阀,同时将 油罐的油气阀门接入汽车上油罐的油气阀门,以取得注油时罐内压力平衡,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成品油罐内,产品储罐 大小呼吸气及装车废气经罐顶的管道引入现有工程的管式加热炉,燃烧产物主要 为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物,措施可行。

6.1.6 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》和《石化行业挥发性有机物综合整治方案》,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,正常工况时采用燃烧后排放等措施。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。

6.2 废水污染防治措施

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,间接循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

陕西恒源投资集团焦化有限公司建有 1 座剩余氨水处理站,设计处理规模为 800m³/d,主要包括预处理段、生化处理段和深度处理段,专门用于处理企业兰炭生产工序煤气洗涤降温产生的剩余氨水,废水处理后满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 1 中间接排放标准限值,全部回用不外排,该污水处理站已于 2020 年 5 月完成竣工环境保护验收。恒源公司剩余氨水处理站设计处理规模为 800m³/d,实际处理量为 288 m³/d,尚有 512m³/d 的处理余量。

天效公司实施技改后,全厂工艺过程脱水蒸馏废水量 10m³/d、循环水站排污水 2.9m³/d、水环真空泵排污水 0.5m³/d, 合计 13.4m³/d, 全部经罐车定期运至恒源 公司处理, 依托可行。

综上所述,项目运营期废水均得到妥善处理,不会对区域地表水环境产生影响,防治措施可行。

6.3 噪声污染防治措施

项目噪声源主要为泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等设备,各噪声源声级值一般为90~100dB(A)。建议采取以下控制措施:

- (1)项目泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等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。同时,沥青生产设备均在车间内安装、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。项目风机采取基础减振,除尘机组进出风口设置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。真空泵及其它泵类安装减振基础,加装隔声罩降低噪声。
- (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)厂区合理布局,将产生强噪声的车间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,技改项目噪声贡献值与现状值叠加后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,措施可行。

6.4 固废污染防治措施可行性分析

技改项目固体废物主要为设备检修维护产生的废机油, 技改后不新增劳动定员, 不新增生活垃圾量。

技改项目各类生产设备检修维护产生少量废机油,为危险废物(HW08 900-214-08),产生量为 0.5t/a。项目产生的危险废物采用桶装后,暂存于现有工程的危废间内,定期送有资质单位处理。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》(GB18597-2001)及修改单相关要求,根据现场调查,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,经整改后符合设置警示标志、建立危险废物情况台账等其它相关管理规定。因此,技改项目可依托现有危废暂存间,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。

7环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益,是环境影响评价的重要环节之一,其工作内容是确保环保措施的项目内容,通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例,环保设施的运转费用,综合利用的效益等,说明建设项目环保措施的可行性和环保投资的合理性,其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果,从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性,分析人类开发活动对环境的影响,对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析,最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.1 经济效益分析

依据企业提供资料,本工程经济效益情况见表 7.1-1。

序号 单位 项目名称 指标 总投资 万元 3000 1 2 销售收入 万元/年 3946 3 利润(税后) 万元/年 600 年税金及附加 万元/年 4 150 内部收益率 % 35 5 年 投资回收期(税后) 9.72

表 7.1-1 本工程经济效益一览表

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水治理、废气治理、噪声治理、固 废贮存等,各项环保措施及投资估算见表 7.2-1。

1	× 1.2-1			
分类	厂区	项目	投资内容	金额 (万 元)
		管式加热炉烟气	燃用轻柴油,采用分级燃烧+烟气 再循环技术+1 根 20m 排气筒	7
废气	西厂区	剂萃取过滤预处理单元和减 压蒸馏单元的储槽挥发气、不 凝气	1 套收集导排管道,引入减压蒸馏 系统管式加热炉助燃	1

表 7.2-1 环保投资估算一览表

			采用密闭罐车运输,经密闭管道	
		柴油罐呼吸气	输送,采用底部装载方式,设 1 套收集导排管道,引入现有工程 管式加热炉助燃	1
		产品罐呼吸气及装车废气	依托现有工程相关设施,经罐顶 的管道引入现有工程的管式加热 炉助燃	依托现 有工程
		装置区设备动静密封点泄露	阀门、设备等均采用密封性能好的设备,对管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复(LDAR),通过源头控制减少废气泄漏排放	6.5
		沥青单元闪蒸塔、降膜蒸发器 不凝气	1 套收集导排管道,引入东厂区现 有工程的管式加热炉助燃	1
	东厂区	沥青中转罐废气、沥青冷却成 型过程收集的沥青烟	沥青中转罐顶设 1 套管道收集废 气,回转钢带冷凝造粒机的布料 器处设置 1 套封闭式集气罩,收 集的沥青烟引入现有工程管式加 热炉作为助燃空气利用	2.5
		装置区设备动静密封点泄露	阀门、设备等均采用密封性能好的设备,对管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复(LDAR),通过源头控制减少废气泄漏排放	5
		生活污水	技改后不增加劳动定员,不新增 生活污水量	依托现 有工程
	东/西	水环真空泵排水	依托厂区现有的含氨工艺废水罐	外委处
· ·	厂区	循环水站排污水	暂存,定期利用罐车送至陕西恒 源投资集团焦化有限公司处理, 不外排	置费计 入"三废 处理成 本费"
废水	* C	事故废水	新增 1 座 1000m³ 事故水池	30
	东厂 区	厂区雨水	东厂区新增占地区域建设容积 220m³初期雨水池1座	12
	西广区	事故废水	西厂区依托现有工程消防事故废 水池	依托现 有工程
		厂区雨水	依托现有工程雨水收集池	依托现 有工程
噪声	东/西	生产设备	选用低噪声设备,采取减振基础、 隔声、消声等措施	18

固废	东/西	废机油	依托现有工程危废间暂存(东、 西厂区各 1 座),委托资质单位 处置			
	东/西	生活垃圾	技改后不新增劳动定员,不新增 生活垃圾量	/		
17十八分	东厂 区	东厂区的装置区、中间罐区和沥青车间等涉及生产设施的位置采 取重点防渗,厂区其它地面进行一般防渗				
防渗	西厂	西厂区的装置区、物料中转储槽区等涉及生产设施的位置采取重 点防渗,厂区其它地面进行一般防渗				
风险	东/西					
	合计					

(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3000万元,环保投资为131万元,故HJ为4.37%。

(2) 投资后环保费用占工业总产值的比例(HZ)

项目投产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"处理的材料费、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"治理的费用包括"三废"处理的材料费、运行费以及生产废水外委处置费用等, CH 合计为 58.72 万元/年;
- (2) 车间经费中,环保设备维修、管理费用按 10 万元/年计,环保设备折旧年限为 15 年,则折旧费用为 8.73 万元/年,技术措施及其他不可预见费用取 2

万元/年, 故 J=20.73 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 HF=79.45 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势反映出来,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: Qi-能源、资源流失年累计总量;

P:--流失物按产品计算的不变价格;

i — 品种数。

项目投产后能源流失价值 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
	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。
废水	每一排放口的应税水污染物,按照本法所附《应税污染物和当量值表》,区
	分第一类水污染物和其他类水污染物,按照污染当量数从大到小排序,对第一类
	水污染物按照前五项征收环境保护税,对其他类水污染物按照前三项征收环境保
	护税。

	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。 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。 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)
废气	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。 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。 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。 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)
固废	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。 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。 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。
噪声	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。

本项目废水排入园区集中污水处理厂,不需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	污染因子	污染当量值	每当量收	项目污染排放量	污染排放	项目环保税
类型	75条囚丁	(千克)	费标准 (元)	(千克/年)	当量	(元/年)
	烟尘	2.18	1.2	101	46.33	55.60
	SO_2	0.95	1.2	158	166.32	199.58
	NOx	0.95	1.2	806	848.42	1018.1
废气	B[a]P	0.000002	1.2	0.007	3500	4200
	酚类	0.35	1.2	10	28.57	34
	非甲烷总烃	0.05		10.55		12.45
	(VOCs)	0.95	1.2	1066	1122.11	1347

H ₂ S	0.29	1.2	7	24.14	29
		合计			6883.28

项目运行后,需增缴纳环保税约 6883.28 元。本评价所计算出的环保税仅用于计算项目环境经济损益分析,不作为实际收费依据。

项目运行后,污染物对周围环境中生产和生活资料损失费用 B=0.69 万元/年。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失(C)

项目采取了一定的环保措施,对环境的污染较小,同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生,故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响,即 C=0。综上所述,项目的年环境污染损失(WS)为 0.69 万元。

7.3.2 环境经济损益分析

环境收益即工程采取环保措施后挽回的经济损失,采取环保措施后可以减少 缴纳的排污费。

环境经济损益分析见表 7.3-3。

表 7.3-3 环境经济损益分析表

单位: 万元/a

环保投入	环保投资收益	环境污染损失	损益分析
-79.45	+0	-0.69	-80.14

注: "+"表示受益, "-"表示损失

由上表可知,项目环境损益估算为-80.14万元/a。

7.4 环境成本和环境系数

(1) 年环境代价

年环境代价 Hd 即为环境损益估算,项目为80.14万元/年。

(2) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值,即 Hx=Hd/Ge,项目年工业产值按年均利润总额 GE 为 600 万元,因此,项目的环境系数为 0.13。

7.5 小结

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、废水及噪声治理等措施后,大幅度降低项目污染物排放量,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

企业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 2 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,向当地环保行政部门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

(1) 环境管理机构

目前企业已设立安环科,制定完善的环境管理制度,环境保护管理采取总经理负责制,并配备专职环保管理人员 3~5 人,负责全厂的环保工作。本项目改造完成后,应根据本次项目建设情况配置专人专职负责环保工作。

(2) 环境管理的职责及工作内容

- 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及废气、废水控制系统管理台账:
- ③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:
- ④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;
- ⑤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;
 - ⑥组织开展本单位环境保护专业技术培训,提高人员素质:
 - ⑦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。
 - (3) 排污许可管理要求

本项目行业类别为"其他原油制造",根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目属于实施重点管理的行业,现有工程已申请排污许可证(证书编号: 91610800664145173E001P,有效期限: 自 2019 年 5 月 27日至 2022 年 5 月 26 日止)。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,在项目技改完成后更换排污许可证。

日常环境管理中,建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报,上报内容需符合要求;建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测;建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容,记录频次、形式等需满足排污许可证要求;建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。

将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.2 环境监测计划

根据工程特点,污染源、污染物排放情况及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《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)》的通知(环发[2013]82号)、《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)及

《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),提出如下监测 要求:

- (1) 建设方应定期对产生的废气及厂界噪声进行监测。
- (2) 定期向当地生态环境主管部门上报监测结果。
- (3)监测中发现超标排放或其他异常情况,及时报告企业管理部门查找原因、解决处理,预测特殊情况应随时监测。
 - (4) 按照《污染源监测技术规范》设置采样点。

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,设置直径不小于 75mm 的采样口,不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

(5) 经确定的采样点是法定排污监测点,如因其它原因变更时,及时报请再行确定。

项目产生废气、废水、噪声可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其它监测机构代其开展监测。本工程环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测工作计划

			T T
类别	监测位置	监测项目	监测频率
	污	染源监测	
	减压蒸馏装置管式加热炉	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度
废气	排气筒 P1	及(重、模型的、SO ₂ 、NO _x	1 扒子及
	厂界	非甲烷总烃、 $B[a]P$ 、酚类、 H_2S	1 次/季度
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度
	环块	竟质量监测	
	JC1 西厂区上游		JC1、JC4 每年枯
	JC2 西厂区煤焦油储罐下游		水期监测1次;
	JC3 西厂区下游	硫化物、苯、苯并芘、石油类、氨	JC2、JC3、JC5、
地下水	JC4 东厂区上游		JC6、JC7 逢单月
	JC5 东厂区冷却水塔下游	氮	监测1次(全年
	JC6 东厂区轻质燃油罐下游		6次),即60天
	JC7 东厂区下游		监测一次
	西厂区产品罐区		
	西厂区溶剂萃取过滤预处理单		
土壤	元和减压蒸馏装置区	石油烃、苯并芘	1 次/5 年
	东厂区沥青交联催化聚合单元		
	装置区		

备注: 地下水监测井位置见图 5.2.3-9。

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,分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 8.3-1。

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	警告图形符号	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	D(((噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.4 污染物排放清单

8.4.2 环保信息公示

(1) 公开内容

①基础信息

企业名称: 榆林市天效隆鑫化工有限公司

负责人: 王小平

生产地址: 神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区)

联系方式: 18966973727

主要产品及规模: 技改项目新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏单元、 煤焦油沥青交联催化聚合单元、沥青成型单元,用于处理现有工程西厂区产生的 渣油,生产规模为2万t/a;项目产品主要为焦油树脂沥青、轻质煤焦油。

②排污信息

项目排放的污染物种类、排放量见表 3.2.9-4 至 3.2.9-9,污染物排放标准见表 2.4-5 至 2.4-7。

③环境监测计划

项目制定了监测计划,见表 8.2-1。

(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。

8.4.3 环境管理台账

榆林市天效隆鑫化工有限公司应按照有关要求,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。

8.4.4 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

	, . I										
序号	项目	榆林市天效隆	榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置技改项目								
1	工作方式		连续生产								
2	设备	溶剂萃取过滤预	处理工段、减压蒸馏 段、沥青冷:	留工段、煤焦油沥青交联催化聚合工 却成型工段							
3	运行时间		7200h								
		产品名称	生产能力(万 t/a)	去向							
	产品及产	焦油树脂沥青	1.2	主要出售于防渗、沥青深加工企业							
4	能	轻质煤焦油	0.8	与现有工程轻质煤焦油产品一并外 售下游煤焦油深加工企业							
		名称	消耗量(t/a)	备注							
		渣油	20000	现有工程蒸馏产物							
		洗油	60	外购,储罐储存,用作萃取剂,循							
		溶剂油	60	环利用,定期补充							
5	主要原辅 材料	交联剂	400	外购,为羟基和羰基的有机化合物, 罐车运输、罐储							
		催化剂	30	外购,主要成分为杂多酸,罐车运输、罐储							
		燃料柴油	792	罐车运输、罐储,技改新增管式炉 的用量							

表 8.4-2 项目废气污染物排放清单

	类别		\\	废气	产生	:情况		4	排气筒参	参数	排放	规律	排放'	情况		\1. I=	<i>u</i>		
广区	设备/工序	污染源名称	主要污染因子	量 m³/h	mg/m ³	kg/h	环保措施	数目	高度 m	内径 m	方式	温度℃	mg/m ³	kg/h	执行标准 mg/m³		作业 时间 h	排放量 kg/a	确定依据
			颗粒物		10	0.014	燃料采用轻 柴油,采用						10	0.014	20	达标		101	类比法
	减压蒸馏	管式加热炉	SO_2	1400	15.7	0.022	分级燃烧+	1	20	0.18	连续	150	15.7	0.022	100	达标	7200	158	物料衡算
		烟气	NOx		80	0.112	烟气再循环 技术						80	0.112	150	达标		806	类比法
	溶剂萃取过 滤预处理单 元和减压蒸 馏装置	储槽挥发 气、不凝气	成分主要 烃类,此 类、		微量酚	6m³/h	经管道引入	减压蒸 热炉助		管式加	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
西厂区	柴油罐	呼吸气	非	甲烷总焓		/	密闭罐车运输, 采用底部装载方 吸阀处通过密闭 通至现有工程的			上部呼 受气,连	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
		呼吸气		成分主要为 C1~C4 组分		0.35kg/h	经罐顶的管理 式力	道引入 加热炉		程的管	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
	产品罐区	装车废气	烃类, 此		微量酚	/	装车过程挥发 内的气体经见 品油罐内,最 程的管	压力平 终经管	衡系统	导入成 .现有工	间歇	/	/	/	1	/	2400	/	/
	柴油罐	呼吸气	非	甲烷总烷	준	/	密闭罐车运输 采用底部装载 吸阀处通过密 通至现有工机	成方式 图闭管:	,在罐体 道收集房	上部呼 受气,连	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
东厂区	沥青单元闪 蒸塔、降膜蒸 发器	不凝气	成分主要 烃类,此 类、		微量酚	2m ³ /h		加热炉	助燃		连续	/	/	/	/	/	7200	/	/
	沥青中转罐 沥青冷却成	沥青烟 沥青烟		沥青烟 沥青烟		300m ³ /h	沥青中转罐顶 转钢带冷凝; 置封闭式集气	造粒机	l的布料	器处设	连续	/	/	/	/	/	7200	/	/

	型					入现有工程管式加热炉作为助燃 空气利用								
	溶剂萃取过	\B & -1. th ch	非甲烷 总烃		 0.086	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、				厂界≪4	达标		620	排污许可 核算公式
西厂区	滤预处理单	设备动静密 封点无组织	B[a]P		 7×10 ⁻⁷	泵、压缩机、开口阀或开口管线、	连续	25	S=50m×40m,	厂界≤0.008µg/m³	达标	7200	0.005	类比法
	元和减压蒸	逸散废气	酚类		 0.001	泄压设备等可能泄漏点开展泄漏	建铁	23	H=10m	厂界≤0.08	达标	7200	7.2	类比法
	馏装置	透拟发气	H ₂ S		 0.0007	检测与修复(LDAR),通过源头 控制减少废气泄漏排放				厂界≤0.06	达标		5.04	类比法
	沥青交联催	设备动静密	非甲烷 总烃		 0.062	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、				厂界≪4	达标		446	排污许可 核算公式
东厂区	化聚合单元	封点无组织	B[a]P		 3×10 ⁻⁷	泵、压缩机、开口阀或开口管线、 泄压设备等可能泄漏点开展泄漏	连续	25	S=40m×50m,	厂界≤0.008µg/m³	达标	7200	0.002	类比法
	装置	逸散废气	酚类		 0.0004	检测与修复(LDAR),通过源头			H=10m	厂界≤0.08	达标		2.88	类比法
			H ₂ S	1	 0.0003	控制减少废气泄漏排放				厂界≤0.06	达标		2.16	类比法

表 8.4-3 项目废水污染物排放清单

类别	污染	源	废水量 (m³/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施及排放去向	排放浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	总量指标 (t/a)	验收指标	验收标准
		SS 50~200 /		50~200	/	/	/					
	间接循环	41E.XIII	070	COD	400~600	/		400~600	/	/	/	公共 仏 田
	水站	排污水	870	氨氮	35~50	/	<i>计扩下区型七仙人与</i> 卫共应 1.燃龙七	35~50				妥善处置
- 				石油类	20~100	/	衣托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存, ☐	20~100	/	/	/	
废水				SS	50~200	/	定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦 化有限公司处理,不外排	50~200	/	/	/	
	水环真空	北江山	150	COD	500~800	/	化有限公司处理,不外排	500~800	/	/	/	立 美 从 罕
	泵 排剂	排污水	150	氨氮	35~80	/		35~80	/	/	/	妥善处置
				石油类	20~100	/		20~100	/	/	/	

表 8.4-4 项目危险废物排放清单

危废	危废	在底化研	产生量	产生	形	主要	有害	产废	危险	污染防治
名称	类别	危废代码	(t/a)	装置	态	成分	成分	周期	特性	措施
废机	1111/00	000 219 09		设备检修	液	Sith.	ù-h	1次/	T	委托资质
油	HW08	900-218-08	0.5	维护	态	油	油	月	Т, І	单位处置

8.5 环境保护"三同时"验收

技改项目环境保护"三同时"验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 技改项目环境保护"三同时"验收一览表

米口		2年3年3年	17.72 +#	治理	里效果	ポムルケ4ニッ 分	
类别		污染源	环保措施	污染因子	限值(mg/m³)	验收标准	
		第一曲地心烟 层(油压		颗粒物	≤20	《石油炼制工业污染物排放标准》	
		言式加熱炉烟气(減压蒸馏装置配套)	燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术 +1 根 20m 排气筒	SO_2	≤100	(GB31570-2015) 表 3 中工艺加热炉	
		杰	≠1 枚 20m 排气同	NO_x	≤150	限值	
		剂萃取过滤预处理单					
		元和减压蒸馏单元的	经管道引入减压蒸馏系统管式加热炉助燃	/	/	不外排	
	西厂区	储槽挥发气、不凝气					
	H) E		采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装				
		柴油罐呼吸气	载方式,在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废	/	/	不外排	
			气,连通至现有工程的管式加热炉助燃				
废气		产品罐区呼吸气及装	依托现有工程。装车过程挥发的废气及汽车油罐内				
		车废气	的气体经压力平衡系统导入成品油罐内,油罐呼吸	/	/	不外排	
		十/次(气最终经管道引入现有工程的管式加热炉助燃				
		沥青单元闪蒸塔、降膜 蒸发器不凝气	经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉助燃	/	/	不外排	
	东厂区						
		冷却成型过程收集的	 机的布料器处设置封闭式集气罩,收集的沥青烟引	/	/	不外排	
		沥青烟	入现有工程管式加热炉作为助燃空气利用				
	* F 5 /	NL 夕 土 42 12 14 上 丁 10	装置区阀门、设备等均采用密封性能好的设备,对	非甲烷总烃	≤4	《石油炼制工业污染物排放标准》	
		设备动静密封点无组	管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、	Dr. ID	50,000 / 3	(GB31570-2015) 表 5 企业边界大气污	
	西厂区	织逸散废气	泄压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复	B[a]P	$\leq 0.008 \mu g/m^3$	染物浓度限值	

			(LDAR),通过源头控制减少	>废气泄漏排放	酚类	≤0.08	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
					H_2S	≤0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1二级新改扩建
废水	东厂区/	间接循环水系统排污	依托现有的含氨工艺废水罐暂存,	定期利用罐车送	/	/	妥善处置不外排
灰小	西厂区	水环真空泵排水	至陕西恒源投资集团焦化有限公	:司处理,不外排	/	/	妥善处置不外排
噪声	东厂区/ 西厂区	各类生产设备	选用低噪声设备,采取基础减振。 加装消声器、高噪设备设置[5dB(A)、夜间 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类
固体 废物	东厂区/ 西厂区	危险废物(废机油)	依托西厂区现有危废暂存间(东 定期起	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及修改单			
类别		防范措施	套/座	效果			验收标准
	东厂区	事故水池(1000m³)	1座	事故废水不外排			按要求建设
	小/ 匹	初期雨水池(220m³)	1座	初期	雨水不外排		按要求建设
环境风险	东厂区/	现场设置可燃、有毒 气体监测器,控制室 设置报警控制器	各1套	便于识别原	风险,减少事 发生	4故的	按要求建设
防范 措施	を 本厂区/ 范	电气防爆、防雷接地、 安全阀、安全标示	各1套	减少	减少安全事故		按要求建设
		消防器材、阻火器	各1套	减少	少安全事故		按要求建设
	全厂事故应急救援预案		1套	制定发生重	大事故的应	急措施	按要求编制
防渗		厂区防渗	西厂区和东厂区的装置区、中间重点防渗,厂区其它地面进行一		按要求建设		

	东厂区	柴油罐呼吸气	采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装载方式,在罐体上部呼吸 阀处通过密闭管道收集废气,连通至现有工程的管式加热炉助燃	不外排		
	东厂区/ 西厂区	东厂区和西厂区现有工	/			
		现有工程管式加热炉	燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术+1 根 15m 排气筒	《石油炼制工业污染物排放标准》		
	东厂区	为 日 工 任 日 对 对 m m m	が流行人/日本本祖・ 水/日ガ みがぶが、 Ag (日 旧2日以本・1 1版 15日1 1 1 (同	(GB31570-2015)表 3 工艺加热炉限值		
	7N/ L	现有工程导热油炉	燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术+1 根 25m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》		
以新		九 有工柱 子然何好	燃料未用轻采油,未用分级燃烧+烟气再循环投水+1 侬 25III 针 【同	(DB61/1226-2018) 表 4 燃油锅炉限值		
带老		现有工程管式加热炉	燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术+1 根 15m 排气筒	《石油炼制工业污染物排放标准》		
工程		现有工 <u>任</u> 官	燃料未用轻采油,未用分级燃烧+烟气再循环技术+1 侬 13m 排 气同	(GB31570-2015)表 3 工艺加热炉限值		
		现去工程具执法的	随到京田好此法,京田八尔随战,阿与王廷77十上,1 相 35 排尽效	《锅炉大气污染物排放标准》		
	#F5	现有工程导热油炉	燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术+1 根 25m 排气筒	(DB61/1226-2018) 表 4 燃油锅炉限值		
	西厂区	广区地五海小敷 地	原料罐区西侧和北侧地面硬化存在破损迹象,应对破损处及时进行修复,确	,		
		厂区地面硬化整改	保满足相应防渗要求	/		
		在应新方间 數型	增设观察窗口;按照 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志;按照"双人双锁"	,		
		危废暂存间整改	制度管理	/		
	/	按照要求设置监控井,	具体见章节 5.2.3.7	/		

9 结论

9.1 技改项目概况

9.1.1 技改项目基本情况

- (1)项目名称:榆林市天效隆鑫化工有限公司 15 万吨/年煤焦油加工装置 技改项目
 - (2) 建设单位: 榆林市天效隆鑫化工有限公司
 - (3) 行业类别: C2519 其他原油制造
 - (4) 建设性质: 技改
- (5)建设地点:榆林市天效隆鑫化工有限公司位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),包含东厂区和西厂区两部分。
- (6) 项目投资: 总投资 3000 万元, 其中环保投资 131 万元, 占总投资的 4.37%。

(7) 主要技改内容及规模

技改项目新增溶剂萃取过滤预处理单元、减压蒸馏工段、煤焦油沥青交联催化聚合工段、沥青冷却成型工段,采用溶剂萃取过滤预处理-减压蒸馏-煤焦油沥青交联催化聚合工艺路线,用于处理现有工程西厂区产生的渣油,生产规模为2万t/a。项目产品主要为焦油树脂沥青和轻质煤焦油。

(8) 劳动定员及工作制度

项目不新增劳动定员,由厂内调剂,工作制度不变,四班三运转工作制,全年工作300天。

(9) 施工进度:项目预计于2021年7月建成投产。

9.1.2 产业政策

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,技改项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类,且本项目已于 2020 年 12 月 1 日经神木市发展改革和科技局备案,满足国家相关产业政策要求。

9.1.3 项目衔接

(1) 供电

技改项目依托厂区现有供电系统,年新增用电量约为34万kWh。

(2) 供热

技改项目新增 1 台 90 万 kcal/h 管式加热炉,燃用轻柴油,用于减压蒸馏装置生产供热。技改项目溶剂萃取过滤预处理单元的溶剂回收工段物料加热以现有工程提供的导热油为热源,导热油用量约 400kg/h,西厂区现有 1 台 2t/h 导热油炉,尚剩余约 30%负荷,可满足技改项目使用。技改项目依托现有工程办公用房,厂区不设供暖锅炉,导热油炉后接蒸汽发生器用于供暖。

(3) 给排水

项目依托现有工程供水系统,外购新鲜水由马连塔村采用水车运输至厂区生产用水罐储存。技改项目不新增劳动定员,不增加生活用水量。项目依托现有循环水站,能够满足技改项目新增循环冷却水供应需求,新增循环水量为 150m³/d,循环冷却水系统新增补充水量为 4.3m³/d,全部为新鲜水。技改后,现有工程导热油炉和管式加热炉不设湿法脱硫系统,减少新鲜水用量 2.6m³/d。技改后水环真空泵循环水量 10m³/d,损耗及排放水量 1.0m³/d,全部补充新鲜水。

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,循环水站排污水全部依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,技改后新增排污水量 0.7m³/d,全厂循环水站排污水量共计约 2.9m³/d;水环真空泵因蒸发等原因损耗量 0.5m³/d,废水排放量为 0.5m³/d。循环水站排污水和水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

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 2020年1月23日发布的《2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中相关数据,2019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}、NO₂。

本次评价 B[a]P 引用《神木市燕家塔工业园区总体规划修编(2018-2035)环境质量现状监测报告》(报告编号: SZC-201808378)中马连塔村的监测数据,由原陕西中测检测科技有限公司于 2018 年 9 月 8 日~9 月 14 日进行监测,酚类、H₂S 引用《神木市弘瑞科技发展有限公司 20 万吨/年劣质油提纯综合利用项目环境质量现状监测》(报告编号: 2019091370)中马连塔村的监测数据,由陕西中测检测科技股份有限公司于 2019 年 9 月 5 日~9 月 11 日进行监测,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: 另外委托陕西中

测检测科技股份有限公司对厂址东南偏南 1km 处空地的非甲烷总烃进行了补充监测,监测时间为 2020 年 5 月 10 日~5 月 16 日,环境空气监测期间企业现有工程处于正常生产状态。根据监测结果,评价区 B[a]P 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,酚类满足参照执行的原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区最高允许浓度;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准,硫化氢 1 小时平均浓度满足《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。

(2) 地下水

①地下水水质监测

由监测结果可知,地下水中石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准,其余地下水监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

②包气带污染情况现状调查

评价期间对东厂区油罐区、西厂区成品油和原料油罐区包气带土壤取样监测,浸出液中各监测因子浓度均未检出,说明企业场地包气带环境未遭受到厂区已建工程污染。

(3) 声环境质量

由环境噪声监测结果可知,企业东厂区和西厂区各厂界声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求,区域声环境质量较好。

(4) 土壤

根据对评价区土壤环境质量取样检测,企业厂内和厂外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) 管式加热炉烟气(西厂区)

技改项目管式加热炉燃料采用轻柴油,采用分级燃烧+烟气再循环技术,烟气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 工艺加热炉限值要求,直接经 1 根 20m 高排气筒。

(2) 储槽挥发气、蒸馏塔不凝气(西厂区)

技改项目西厂区建设溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置,产生的渣油缓冲罐废气、溶剂中间槽挥发气、重相闪蒸塔不凝气、轻相蒸馏塔不凝气、减压蒸馏塔不凝气等,成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,各塔不凝气、各储槽挥发气经管道引入减压蒸馏系统的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

(3) 柴油罐呼吸气

技改后企业现有的管式加热炉和导热油炉以及本次技改新增的管式加热炉均使用轻柴油燃料,东厂区利用罐区现有的 1 座 670m³ 中间焦油罐作为柴油罐,西厂区利用装置区闲置的 4 座 50m³ 中间油罐(合计 200m³)作为柴油罐。轻柴油采用密闭罐车运输,经密闭管道输送,采用底部装载方式,轻柴油不属于易挥发的液体,采取以上措施,挥发性有机物无组织排放量较少,主要为少量非甲烷总烃。东厂区和西厂区的柴油罐均在罐体上部呼吸阀处通过密闭管道收集废气,分别连通至现有工程的管式加热炉助燃,最终产物主要为 SO₂、NOx 等,无其它污染物。

(4) 产品罐呼吸气及装车废气(西厂区)

技改项目产品轻质煤焦油的储存依托现有工程西厂区的4座800m³拱顶产品储罐,轻质煤焦油产量为0.8万t/a。产品罐区大小呼吸气主要成分为C1~C4组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等。运输焦油的罐车自厂区的罐内装油时,先安装好进油阀,同时将油罐的油气阀门接入汽车上油罐的油气阀门,以取得注油时罐内压力平衡,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成品油罐内,主要成分为C1~C4组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等。

产品储罐大小呼吸气及装车废气经罐顶的管道引入西厂区现有工程的管式加热炉,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

(5) 闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气、沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的沥青烟(东厂区)

技改项目东厂区建设煤焦油沥青交联催化聚合单元,产生的沥青单元闪蒸塔和降膜蒸发器不凝气成分主要为 C1~C4 组分烃类,此外还有微量酚类、硫化物等,沥青中转罐废气、沥青布料器集气罩收集的废气主要为沥青烟,上述废气均经管道引入东厂区现有工程的管式加热炉助燃,燃烧产物主要为 NOx、CO₂、SO₂和水,无其它污染物。

(6) 装置区设备动静密封点泄露

技改项目生产装置建设于两个厂区,溶剂萃取过滤预处理单元和减压蒸馏装置布置于西厂区,煤焦油沥青交联催化聚合单元布置于东厂区。项目生产装置区管道、设备内物料为沥青、油品等,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(VOCs)、酚类、苯并芘、H2S。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、压缩机、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。根据预测厂界非甲烷总烃、B[a]P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企业边界大气污染物浓度限值,酚类厂界外浓度最高点可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,厂界 H2S 浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建标准值。

9.3.2 废水

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量,废水主要为循环水站排污水和水环真空泵排水。技改后现有工程导热油炉和管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,间接循环水站排污水和技改后新增的水环真空泵排水依托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。发生火灾爆炸等风险事故时,消防废水排入消防事故池收集,依托园区废水处理设施处理,不直接外排地表水体。

综上所述,项目运营期废水均得到妥善处理,不会对区域地表水环境产生影响,防治措施可行。

9.3.3 噪声

技改项目噪声源主要为泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等设备,各噪声源声级值一般为 90~100dB(A)。主要采取基础减振、厂房隔声和风机消声、设备加装隔声罩等措施控制噪声,噪声经距离衰减后,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。

9.3.4 固体废物

技改项目固体废物主要为设备检修维护产生的废机油, 技改后不新增劳动定员, 不新增生活垃圾量。

技改项目各类生产设备检修维护产生少量废机油,为危险废物(HW08 900-214-08),产生量为 0.5t/a。项目产生的危险废物采用桶装后,暂存于现有

工程的危废间内,定期送有资质单位处理。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》(GB18597-2001)及修改单相关要求,根据现场调查,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,经整改后符合设置警示标志、建立危险废物情况台账等其它相关管理规定。因此,技改项目可依托现有危废暂存间,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。

9.3.5 防渗措施

技改项目各分区内不同区域分别根据工程特点采取了相应的防渗措施, 西厂区和东厂区的装置区、中间罐区和沥青车间等涉及生产设施的位置采取 重点防渗,厂区其它地面进行一般防渗,满足《环境影响评价技术导则 地 下水环境》(HJ610-2016)的要求。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

- (1) 技改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,技改项目污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、酚类、非甲烷总烃、H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%,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 SO₂、非甲烷总烃、酚类、B[a]P、H₂S 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防护距离。
- (4) 技改项目位于 NO_2 、 PM_{10} 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, NO_2 、 PM_{10} 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。

综上可知,通过落实以新带老整改工程,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

技改项目不新增劳动定员,不增加生活污水量。技改后现有工程导热油炉和 管式加热炉烟气不设湿法脱硫系统,间接循环水站排污水和水环真空泵排污水依 托厂区现有的含氨工艺废水罐暂存,定期利用罐车送至陕西恒源投资集团焦化有限公司处理,不外排。

9.4.3 地下水环境影响

非正常状况下,泄漏污染物对周围地下水环境会造成污染,但未超出厂界,正常状况下,技改项目区域地面采取分区防渗措施,即使有少量的污染物泄漏,也很难通过防渗层渗入包气带。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

技改项目噪声源主要为泵类、真空泵、风机及回转钢带冷凝造粒机等设备,主要采取减振、隔声和风机消声等措施,经距离衰减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,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 环境风险评价

项目涉及危险物质包括有柴油、渣油、洗油、溶剂油、轻质煤焦油、液态沥青等石油烃类物质,交联剂、催化剂、设备检修维护产生的废机油,以及火灾和爆炸伴生/次生物质 CO 和 SO₂,主要分布在装置区、罐区、危废间等危险单元中,存在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。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

根据对项目废气沉降影响预测和非正常工况、事故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、制定跟踪监测计划的前提下,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

根据企业反馈的调查结果显示,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

经综合分析,项目的实施具有明显的经济效益和社会效益,采取了较为完善的环保治理措施,不会对当地环境产生明显影响,做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

9.7 环境管理与监测计划

企业已根据工程排污特征,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

项目位于神木市孙家岔镇马连湾村(神木市燕家塔工业园区),符合国家产业政策,符合生态环境保护规划、工业园区规划等相关规划要求;建设内容符合当前国家相关产业政策相关文件要求,满足清洁生产要求;项目建设符合生态红线管理要求,满足"三线一单"要求;项目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;废水得到合理处置;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;固体废物全部综合利用或妥善处置;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查结果,无公众反对项目的选址和建设。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。