

海峡（新疆）能源有限公司 240 万吨/年中温煤焦油
精深加工项目（一期 120 万吨）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：海峡（新疆）能源有限公司

环评单位：河北省众联能源环保科技有限公司

编制时间：二〇二五年十二月

目 录

1 建设项目概况	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 建设项目情况	1
2 建设项目周围环境现状	11
2.1 建设项目所在地的环境现状	11
2.2 建设项目环境影响评价范围	12
3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果	13
3.1 建设项目污染源及拟采取的治理措施	13
3.2 环境保护目标	24
3.3 环境影响预测与评价	24
3.4 拟采取的环保措施可行性论证	26
3.5 环境影响的经济损益分析结果	38
3.6 环境管理制度	38
4 环境影响评价结论	40
5 联系方式	41

1 建设项目概况

1.1 建设项目背景

为提高煤焦油资源综合利用效率,实现煤化工产业链的资源循环利用,海峡(新疆)能源有限公司(以下简称“海峡公司”)拟投资500000万元,在新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区西黑山产业园实施240万吨/年中温煤焦油精深加工项目,项目分四期进行建设,全部建成后,年处理240万吨煤焦油渣,年产120万吨加氢基础油。本次评价仅针对“海峡(新疆)能源有限公司240万吨/年中温煤焦油精深加工项目(一期120万吨)”进行环境影响评价,本项目投资70000万元,项目采用三塔串联常压蒸馏技术,以准东经济技术开发区内煤化工企业产生的中温煤焦油、焦油渣为原料,经预处理、蒸馏、调配和烘干后生产轻馏分油、炭黑油和煤粉,属于煤基深加工,是煤化工产业的下游延伸,有利于提高煤焦油资源综合利用效率和焦油渣无害化处置。本项目主要建设内容包括罐区、蒸馏装置、烘干车间、配套辅助及附属设施等,项目建成后可年处理加工60万吨煤焦油渣、60万吨中温煤焦油。本项目已于2025年10月26日经新疆准东经济技术开发区经济发展局备案(备案证号:2510261985652311000085)。

1.2 建设项目情况

1.2.1 基本概况

本项目基本概况见表1-1。

表1-1 本项目基本概况一览表

项 目	内 容
项目名称	海峡(新疆)能源有限公司240万吨/年中温煤焦油精深加工项目(一期120万吨)
建设性质	新建
建设单位	海峡(新疆)能源有限公司
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区西黑山产业园
建设周期	建设周期19个月

表 1-1 本项目基本概况一览表

项 目	内 容		
投资总额	工程总投资 70000 万元，其中环保投资 700 万元，占总投资比例为 1%		
建设规模	处理加工 60 万吨煤焦油渣、60 万吨中温煤焦油		
建设内容	主体工程	建设 4 套蒸馏装置(3 用 1 备)，总处理能力 120 万吨/年，主要包括预处理装置、蒸馏塔和烘干装置	
	公辅工程	供水	本项目生产、生活用水由园区统一供应，年用水量约为 15.1 万 m ³
		供配电	引自园区 10kV 输电线，厂内新建 1 座配电室，供应电压 380V/220V 作为生产、生活用电，年用电量约为 8402.18 万 kWh；此外，新建 1 座柴油发电机房(包括 1 座 5m ³ 柴油储罐)，以满足事故应急状态下供电要求
		供气	由西黑山产业园供气管网输送至厂区，年用气量 5800 万 m ³
		供热	新建 4 台 21MW 燃气导热油炉(2 用 2 备)，主要用于原料加热和储罐保温；2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉(1 用 1 备)，主要用于罐车、管道伴热和冬季供暖；蒸馏车间设置 4 台(3 用 1 备)管式加热炉，为蒸馏塔提供热源
		压缩空气、氮气	新建 1 座空压制氮间，为各个工序提供压缩空气及氮气
		净环水冷却系统	新建 1 座 3000m ³ /h 净环水冷却系统，采用间冷开式循环冷却，主要由泵房、冷却塔及塔下池、循环给水泵、系统管线等组成
		浊环水冷却系统	烘干精制车间每套烘干浆叶机配套建设 5 套 500m ³ /h 浊环水冷却系统，主要由循环水泵、浊环水池及冲洗水槽等组成
		软化水系统	新建一套 10t/h 软水制备系统，主要用于蒸汽锅炉，制备工艺为二级反渗透+EDI
	其他	新建 1 座综合办公楼和 1 座设备库等	
	储运工程	原辅料及产品罐区	原料：5 座 5000m ³ 煤焦油储罐、1 座 5000m ³ 葱油储罐； 中间产品：1 座 5000m ³ 重馏分油储罐； 产品：3 座 5000m ³ 轻馏分油储罐、2 座 2000m ³ 炭黑油储罐
		预处理中转罐区	主要包括 12 座 700m ³ 预处理中转罐、2 座 700m ³ 添加剂罐；烘干精制车间设置 2 座 50m ³ 添加剂罐
		装卸区	设置 13 个装卸鹤位，用于原料及产品装卸
	环保工程	废气	各储罐呼吸废气、煤粉烘干废气经尾气处理装置预处理(两级冷凝+油洗+水洗+两级脱液)后与污水处理站废气一并送两级纳米气泡氧化塔+活性炭吸附处理；洗涤塔废气(主要为蒸馏塔不凝气)经管式加热炉焚烧处理
			蒸汽锅炉烟气：以天然气为燃料+低氮燃烧器
管式加热炉烟气：以天然气为燃料+低氮燃烧器			
导热油炉烟气：以天然气为燃料+低氮燃烧器			

表 1-1 本项目基本情况一览表

项 目	内 容	
建设内容	废水	废水经厂区污水处理处理后全部回用，不外排
	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施
	固废	危险废物：废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料及废洗油均为危险废物。废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料采用桶装密闭收集后暂存于危废库，定期送有危废处置资质的单位处置。废洗油采用专用容器接收后直接返回焦油储罐再利用，不在危废库内暂存； 一般工业固体废物：软水制备系统定期更换产生的废反渗透膜由厂家直接回收处置； 生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理
平面布置	本项目位于新疆信友能源投资有限公司北侧，占地面积 133333 平方米（约合 200 亩），厂区呈规则矩形，厂区西北角为物流出入口，厂区北部装卸车位紧邻物流出入口，装卸车位西侧为原辅料及产品罐区、危废库，东侧为依次为雨水收集池、事故池及设备库；厂区中部为预处理中转罐区、蒸馏车间、烘干精制车间、锅炉房，厂区西南部为煤粉成品库、污水处理站及净环水冷却系统等公辅设施，厂区东南部为动力车间、配电室及综合办公楼，行政出入口位于厂区东南角处	
劳动定员及工作制度	本项目新增劳动定员 380 人，生产采用四班三运转，每班 8 小时，年有效作业时间 8000h	

1.2.2 生产工艺

本项目新建 120 万吨/年中温煤焦油精深加工装置，主要包括原料准备、预处理工序、蒸馏工序、烘干工序和炭黑油调配工序，其中预处理工序主要对焦油渣和中温煤焦油混合物进行预处理，以去除杂质和水分，为蒸馏工序提供必要条件；蒸馏工序主要对预处理后煤焦油进行加热蒸馏，实现轻重馏分油的分离；炭黑油调配工序主要将重馏分油与外购葱油按一定比例调制为炭黑油产品；烘干工序主要对预处理分离的固相进行烘干得到煤粉。

(1) 原料准备

将外购中温煤焦油、葱油由汽车罐车运输至厂内装卸区，利用各自鹤位泵至对应原料储罐储存待用，焦油渣由罐车运至厂区内后经渣泵送入 1#中转罐进行预处理，脱煤粉添加剂、脱机杂添加剂、脱灰添加剂和脱水添加剂由汽车罐车运输至厂内经泵送至各自储罐待用。中温煤焦油、葱油均为固定顶罐，卸车过程配备气相平衡装置，采用自动化控制保持储罐温度，通过罐体夹套盘管保

温加热，热源均由燃气导热油炉提供，罐车利用蒸汽锅炉进行保温。

(2) 预处理工序

将罐区中温煤焦油经泵输送至预处理中转罐区1#中转罐与来自罐车的焦油渣按照1:1比例进行调配，调配后的煤焦油泵至初级分离机。

初级分离：将定量的脱煤粉添加剂由储罐泵送至1#中转罐，然后通过导热油间接加热至80℃，随后经离心泵送至1#离心机进行煤粉脱除。本项目预处理工序所用离心机均为卧式离心机，离心机通过借助离心力作用，实现焦油渣中煤粉、灰分、机杂的聚团分离与水分的高效脱除。低速启动时，离心力较弱，通过除杂添加剂的作用让分散的煤粉、灰分、机杂聚集成大絮体，同时搭配脱水添加剂打破水与焦油的结合（破乳）。高转速下离心力强劲，配合高效破乳絮凝剂，强化细颗粒灰分、机杂的沉降，促进水分分离，减少残留水分与杂质。

煤粉经1#离心机出渣口排至绞龙螺旋输送机入料口，最终经绞龙螺旋输送机密闭送至中转料斗待处理。脱煤粉后的煤焦油从1#离心机出液口经管道送至1#接收罐暂存后泵送至2#中转罐。

脱除杂质：将定量的脱机杂添加剂由储罐泵送至2#中转罐，然后通过导热油间接加热至80℃，随后经离心泵送至2#离心机进行机杂脱除。机杂经2#离心机出渣口排至绞龙螺旋输送机入料口，最终经绞龙螺旋输送机密闭送至中转料斗待处理。脱机杂后的煤焦油从2#离心机出液口经管道送至2#接收罐暂存后泵送至3#中转罐。

深度脱灰：将定量的脱灰添加剂由储罐泵送至3#中转罐，然后利通过导热油间接加热至80℃，随后经3#离心机出渣口排至绞龙螺旋输送机入料口，最终经绞龙螺旋输送机密闭送至中转料斗待处理。脱灰分后的焦油从3#离心机出液口经管道送至3#接收罐暂存后泵送至4#中转罐。

脱水精制：将定量的脱水添加剂由储罐泵送至4#中转罐，然后通过导热油间接加热至80℃，随后经4#离心机废水出口排至废水接收罐暂存，最终送厂区污水处理站处理。脱水分后的焦油从4#离心机出液口经管道送至4#接收罐暂存后泵送至5#中转罐。随后在5#中转罐加入定量的脱水添加剂再次按上述流程进行水分二次脱除，二次脱水后的焦油送至6#中转罐，并经泵输送至储罐区煤焦

油储罐蒸馏待用。离心机排污水由离心废水接收罐暂存，定期送厂区污水处理站处理。

煤焦油经离心机脱水、脱渣后含水率约为1%，含渣率约为0.3%。经过分离设备分离出的煤粉、灰分和机杂通过绞龙螺旋输送至中转料斗作为烘干工序的原料，分离废水送厂区污水处理站处理。

(3) 煤焦油蒸馏

煤焦油蒸馏是将预处理后的煤焦油在蒸馏塔进行蒸馏，利用煤焦油中轻重组分沸点不同进行分离。本项目利用三塔串联连续常压蒸馏技术。一级蒸馏塔主要作用为脱水；脱水后的煤焦油在二级蒸馏塔进行轻重组分分离，并得到重馏分油；二级蒸馏轻组分最后进入三级蒸馏塔塔顶得到1#馏分油，塔底得到2#馏分油。

经预处理后的煤焦油从煤焦油储罐经泵分别通过二级蒸馏塔分馏塔出来的高温轻馏分油、重馏分油及三级蒸馏塔分馏塔出来的高温重馏分油换热器进行三级换热，换热温度达到150℃后进入一级蒸馏塔，一级蒸馏塔塔顶物料主要为水分，经冷凝器冷却后，进入油水分离罐重力静置分层，油水分离罐底部废水经蒸馏废水接收罐暂存后送至厂区污水处理站，油水分离罐油相作为原料再次蒸馏，一级蒸馏塔塔底物料进入管式加热炉进行加热。油水分离罐含有塔顶不凝气，该部分废气经废气冷凝器冷凝后送至洗涤塔进行吸收净化，洗涤塔排水返回至油水分离器再次进行处理，洗涤塔废气最终送管式加热炉焚烧处理。

管式加热炉主要包括辐射室、对流室、燃烧器、炉管、钢结构、炉衬等部分，天然气与鼓入空气通过燃烧器在辐射室燃烧，产生高温火焰和烟气，热量首先以辐射传热为主传递给辐射室炉管内的物料，使物料温度升高，随后高温烟气进入对流室，通过对流传热继续将热量传递给对流室炉管内的物料。最后通过管式加热炉辐射段出口温度精准控制，将一级蒸馏塔塔底物料加热至400℃~450℃后进入二级蒸馏塔进行蒸馏。加热后的煤焦油重馏分在二级蒸馏塔塔底富集后排出，经换热器与一级蒸馏塔原料换热（一级换热）降温至160~170℃后进入重馏分接收罐暂存后泵送至罐区重馏分储罐，二级蒸馏塔塔顶轻馏分经换热器与一级蒸馏塔原料换热（二级换热）降温后进入三级蒸馏塔进行蒸

馏。三级蒸馏塔塔顶轻馏分经冷凝器冷凝后进入1#轻馏分油接收罐，最终泵送至罐区1#馏分油储罐，2#轻馏分油自三级蒸馏塔塔底部排出，经换热器与一级蒸馏塔原料换热（三级换热）降温后，进入2#轻馏分油接收罐，最终泵送至罐区2#馏分油储罐。三级蒸馏塔塔顶不凝气处理方式与一级蒸馏塔塔顶不凝气处理方式相同，最终送管式加热炉焚烧处理，此处不再赘述。

（4）煤粉烘干

预处理工序产出的煤粉、灰分和机杂，通过绞龙输送机进入烘干桨叶机上料斗，经皮带密闭送至烘干桨叶机进料口后进行干燥。烘干桨叶机主要有筒体和双轴桨叶构成，热源为导热油，含焦油的煤粉、灰分和机杂由进料口进入干燥机筒体，筒体内的双轴桨叶通入导热油，通过桨叶壁面将热量间接传递给物料。桨叶旋转时，一方面搅拌、翻动物料，让物料与加热面充分接触，快速蒸发水分；另一方面破碎因焦油粘性形成的结块，避免局部过热导致焦油焦化粘壁。干燥过程中物料在桨叶推送下持续向前移动，经多次搅拌传热后由烘干桨叶机出料口排至冲洗水槽底部后与水接触直接冷却，冷却后的煤粉通过捞渣机送至煤粉成品库暂存待售。

（5）炭黑油配制及装车外售

炭黑油配制是以重馏分油、葱油为原料进行调配生产炭黑油。项目在罐区炭黑油储罐进行调配，生产时将各油品按比例（重馏分油：葱油=2:1）经泵同时送至炭黑油罐后待售。

本项目成品罐区置有7个装车位，成品罐区汽车罐装方式为上装浸没式，采用自动控制，每个装车鹤管设一台流量计，当灌装达到设定值时，电脑自动关闭装车管路上的数控阀及灌装泵，以实现定量装车。

本项目中温煤焦油精深加工工艺流程及排污节点见图1-1，排污节点及防治措施见表1-2。

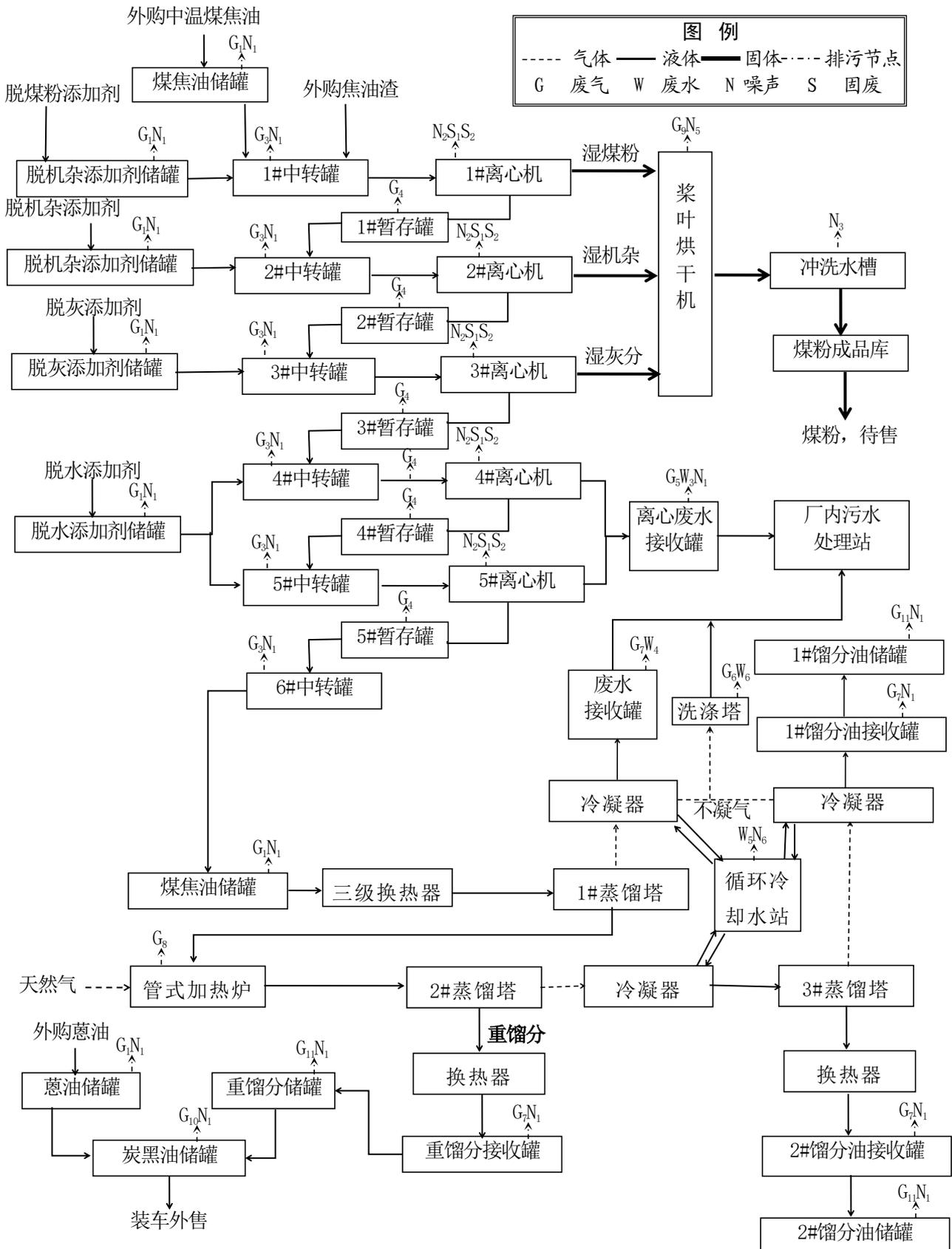


图 1-1 中温煤焦油精深加工工艺流程及排污节点示意图

表 1-2 中温煤焦油精深加工工艺单元主要排污节点一览表

类别	工序名称	序号	污染源名称		污染因子	治理措施	排放特征					
			污染源	数量(个)								
废气	原料准备	G ₁	原辅料储罐呼吸废气	煤焦油储罐呼吸废气	5	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	尾气处理区(两级冷凝+油洗+水洗+两级脱液+两级纳米气泡氧化+活性炭吸附)+1根36m高排气筒	连续				
				葱油储罐呼吸废气	1							
				添加剂储罐呼吸废气	4							
	煤焦油蒸馏	G ₃	预处理中转罐区废气	中转罐呼吸废气	12							
				G ₄	烘干精制车间废气				离心液暂存罐呼吸废气	12		
		G ₅	离心废水接收罐呼吸废气						1			
			G ₉						煤粉烘干废气	5	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
		G ₆		洗涤塔废气	洗涤塔废气				4(3用1备)	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管式加热炉焚烧处理	连续
	G ₇		蒸馏车间废气		产品及废水接收罐呼吸废气				16(12用4备)	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	尾气处理区(两级冷凝+油洗+水洗+两级脱液+两级纳米气泡氧化+活性炭吸附)+1根36m高排气筒	连续
					G ₈				管式加热炉烟气	管式加热炉烟气	4(3用1备)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、苯、甲苯、二甲苯、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度
	产品储罐及装车外售	G ₁₀	成品储罐呼吸废气	炭黑油储罐呼吸废气						2	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	尾气处理区(两级冷凝+油洗+水洗+两级脱液+两级纳米气泡氧化+活性炭吸附)+1根36m高排气筒
				G ₁₁	重馏分油储罐呼吸废气				1			
G ₁₂					轻馏分油储罐呼吸废气	3						

续表 1-2 中温煤焦油精深加工工艺单元主要排污节点一览表

类别	工序名称	序号	污染源名称		污染因子	治理措施	排放特征	
			污染源	数量(个)				
废气	公辅设施	G ₁₃	锅炉烟气	2(1用1备)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒	连续	
		G ₁₄	导热油炉烟气	4(2用2备)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒	连续	
	G ₁₅	装卸区无组织废气	1	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	储罐采取氮封+配备气相平衡装置;物料采取密闭转运方式减少无组织废气产生与排放	连续		
	G ₁₆	原辅料及产品罐区无组织废气	1			连续		
	G ₁₇	预处理中转罐区无组织废气	1			连续		
	G ₁₈	蒸馏车间无组织废气	1			连续		
	G ₁₉	烘干精制车间无组织废气	1			连续		
	G ₂₀	煤粉成品库无组织废气	1			颗粒物	车间密闭	连续
废水	W ₁	离心机排污水			pH、SS、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并(a)芘	排入厂区污水处理站处理	间歇	
	W ₄	蒸馏废水						
	W ₆	洗涤塔排污水					间歇	
	W ₅	净环水冷却系统排污水					SS、COD	间歇
	W ₃	锅炉排污水					SS、COD	间歇
	W ₂	软水制备系统排污水					SS、COD	间歇
	噪声	N ₁	泵类				噪声	选用低噪设备+厂房隔声
N ₂		离心机			噪声	连续		
N ₃		绞龙螺旋输送机			噪声	连续		
N ₄		风机			噪声	连续		
N ₅		烘干桨叶机			噪声	连续		
N ₆		冷却塔			噪声	基础减震	连续	
固体废物	S ₁	机械设备维修			废润滑油	暂存于厂区危险废物贮存间,定期送有资质的危险废物处置单位处置	全部综合利用或妥善处置	
	S ₂				废油桶			
	S ₃	导热油炉			废导热油			
	S ₄	软水制备系统			废反渗透膜			定期更换后由厂家回收处置

1.2.3 选址可行及政策符合性分析

1.2.3.1 选址可行性

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区西黑山产业园，位于城镇开发边界内，符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》、《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》；本项目占地类型为三类工业用地，所在园区属于通过认定的化工园区。项目建设内容符合园区总体规划中产业布局和用地布局规划，符合园区规划环评“三线一单”要求，同时满足新疆维吾尔自治区、七大片区、昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单要求。

由环境影响评价章节可知，本项目实施后通过采取完善的废气污染治理措施，对区域大气环境的影响可接受；项目废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排，对地表水的环境影响是可接受的；在采取源头控制、分区防渗、地下水污染监控及风险事故应急响应等措施的基础上，项目实施后对地下水的环境影响可接受；根据噪声预测结果，四周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)相应标准要求；从土壤环境影响角度项目建设可行；项目产生的固体废物全部妥善处置；从生态影响角度项目建设可行；在落实风险防控措施的情况下环境风险可防控。

根据大气环境防护距离计算结果，本项目实施后，海峡公司厂区无需设置大气环境防护距离。

综合以上分析，从环境条件分析，本项目厂址选择可行。

1.2.3.2 政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》：“5万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置”属于落后生产工艺装备，为淘汰类。本项目单套煤焦油加工装置为40万吨/年，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类；不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中负面清单中要求的行业，本项目已于2025年10月26日经新疆准东经济技术开发区经济发展局备案（备案证号：2510261985652311000085），符合国家及地方行业政策要求。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地的环境现状

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,基本污染物引用《昌吉州2024年环境空气质量报告》中2024年奇台县环境空气质量数据进行判定,基本污染物包括SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。由《昌吉州2024年环境空气质量报告》评价结果可知,项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单(环境保护部公告2018年第29号)要求。因此,本项目所在区域属于达标区。

补充监测结果表明:监测期间的项目西北偏北侧2000m、西黑山社区两个监测点其他污染物中TSP、苯并(a)芘24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)要求,NH₃、H₂S、苯、甲苯、二甲苯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)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求;非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中居住区大气中最高允许浓度要求。

(2) 地下水

地下水环境质量现状监测结果表明:除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠等存在不同程度的超标现象外,其余监测因子标准指数均小于1,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。这是因为项目区处于天山北麓地下水的排泄区,且该区气候干燥,地下水径流缓慢,使得地下水中携带的大量矿物成分富集,致使出现总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠存在不同程度的超标现象或标准指数较高。

(3) 声环境

声环境质量现状监测结果表明:厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准要求。

(4) 土壤

土壤环境质量现状监测结果表明：各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2第二类用地风险筛选值。

2.2 建设项目环境影响评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合本项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见表2-1。

表 2-1 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长5km的矩形区域，评价范围面积为25km ²
2	地表水环境	三级B	--
3	地下水	二级	地下水评价范围为厂区下游2km，侧游及上游各1km，总面积为7.98km ²
4	声环境	三级	厂界外200m范围内
5	生态环境	影响分析	海峡公司占地区域，共133333m ²
6	土壤环境	二级	海峡公司占地范围及厂区边界外扩200m的范围
7	环境风险	一级	大气：厂界外扩5km，评价范围总面积为86km ²
			地表水：--
			地下水：地下水评价范围为厂区下游2km，侧游及上游各1km，总面积为7.98km ²

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 建设项目污染源及拟采取的治理措施

3.1.1 废气污染源及治理措施

(1) 呼吸废气

①原辅料及产品储罐呼吸废气

本项目共设置5座5000m³煤焦油储罐、1座5000m³葱油储罐、1座5000m³重馏分油储罐、3座5000m³轻馏分油储罐、2座2000m³炭黑油储罐，结构形式均为固定顶罐。参照美国《工业污染源调查与研究》第二辑中计算公式，其产生的废气中非甲烷总烃排放量如下所示：

小呼吸废气

$$L_B = 0.01 \times M \left(\frac{P}{(P_0 - P)} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实蒸汽压（Pa）；

P_0 —当地的大气压强（Pa），本项目取值101800Pa；

D —罐的直径（M）；

H —平均蒸汽空间高度（M），取2m；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），本次评价取10℃；

K_c —产品因子，取值为1；

F_p —涂层因子（无量纲），本次取1；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于9m的 $C=1$ ，因此本项目取 $C=1$ 。

大呼吸废气

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力；

K_n —周转因子(无量纲),取值按年周转次数(K)确定,当 $K \leq 36$ 时, $K_n=1$;
当 $K > 220$ 时,按 $K_n=0.26$ 计算;当 $36 < K < 220$, $K_n=11.467 \times N^{-0.7026}$;
 K_c —产品因子,取值为1。

本项目原辅料及产品储罐呼吸废气计算参数见表3-1。

表3-1 原辅料及产品储罐呼吸废气计算参数一览表

储罐名称	分子量	真实蒸汽压(Pa)	直径(m)	周转量(m^3 /座)	数量(座)	小呼吸废气(t/a)	大呼吸废气(t/a)	合计(t/a)
煤焦油储罐	300	800	22	330000	5	0.471	82.922	83.393
葱油储罐	178	800	22	95000	1	0.056	5.666	5.722
炭黑油储罐	315	800	16	130000	2	0.114	13.72	13.834
重馏分油储罐	450	600	22	166000	1	0.116	18.771	18.887
轻馏分油储罐	250	1000	22	254000	3	0.275	55.847	56.122

经计算,本项目煤焦油储罐、葱油储罐、炭黑油储罐、重馏分油储罐及轻馏分油储罐有组织非甲烷总烃废气外排量为177.958t/a。

结合原辅料挥发特性及组成,有机废气中苯约10.95t/a、甲苯41.067t/a、二甲苯54.7t/a、苯并(a)芘0.001t/a、氰化氢5.2t/a、酚类54.7t/a、氨5.8t/a、硫化氢0.58t/a。

②预处理中转罐区废气

预处理中转罐区设置12座700 m^3 中转罐,2座700 m^3 添加剂储罐,用于预处理过程中原料中转暂存及添加剂暂存,参照原辅料及产品储罐呼吸废气计算过程对中转罐区呼吸废气进行计算,本项目预处理中转罐区呼吸废气计算参数见表3-2。

表3-2 预处理中转罐区呼吸废气计算参数一览表

储罐名称	分子量	真实蒸汽压(Pa)	直径(m)	周转量(m^3 /座)	数量(座)	小呼吸废气(t/a)	大呼吸废气(t/a)	合计(t/a)
中转罐	300	800	10	100000	12	0.471	82.922	60.596
添加剂储罐	500	1500	10	3500	2	0.056	5.666	1.223

经计算,本项目预处理中转罐区呼吸废气有组织非甲烷总烃废气外排量为

61.819t/a。

结合原辅料挥发特性及组成,有机废气中苯约3.804t/a、甲苯14.266t/a、二甲苯19.002t/a、苯并(a)芘0.0003t/a、氰化氢1.806t/a、酚类19.002t/a、氨2.9t/a、硫化氢0.29t/a。

③蒸馏车间废气

蒸馏车间废气设置16座55m³产品接收罐(12用4备),用于蒸馏过程中轻馏分油、重馏分油及蒸馏废水暂存,参照原辅料及产品储罐呼吸废气计算过程对中转罐区呼吸废气进行计算,本项目蒸馏车间产品及废水接收罐呼吸废气计算参数见表3-3。

表3-3 蒸馏车间产品及废水接收罐呼吸废气计算参数一览表

储罐名称	分子量	真实蒸汽压(Pa)	直径(m)	周转量(m ³ /座)	数量(座)	小呼吸废气(t/a)	大呼吸废气(t/a)	合计(t/a)
轻馏分油接收罐	250	1000	4.5	133333	6	0.035	41.88	41.915
重馏分油接收罐	450	600	4.5	66667	3	0.022	11.308	11.33
废水接收罐	18	1800	4.5	5195	3	0.002	0.106	0.108

经计算,本项目预处理中转罐区呼吸废气有组织非甲烷总烃废气外排量为53.353t/a。

结合原辅料挥发特性及组成,有机废气中苯约3.283t/a、甲苯12.312t/a、二甲苯16.399t/a、苯并(a)芘0.0003t/a、氰化氢1.559t/a、酚类16.399t/a、氨2.9t/a、硫化氢0.29t/a。

④烘干精制车间废气

烘干精制车间废气包括暂存罐、添加剂罐、废水接收罐呼吸废气及煤粉烘干废气。车间内设置12座50m³暂存罐、2座50m³添加剂罐、1座50m³废水接收罐,用于离心预处理后煤焦油周转暂存、添加剂暂存及离心废气暂存。烘干精制车间废气参照原辅料及产品储罐呼吸废气计算过程对烘干精制车间储罐废气进行计算,烘干精制车间储罐呼吸废气计算参数见表3-4。

表 3-4 烘干精制车间储罐呼吸废气计算参数一览表

储罐名称	分子量	真实蒸汽压 (Pa)	直径 (m)	周转量 (m ³ /座)	数量 (座)	小呼吸废气 (t/a)	大呼吸废气 (t/a)	合计 (t/a)
暂存罐	300	800	5	83333	12	0.087	50.256	50.343
废水接收罐	18	1800	5	8990	2	0.002	0.122	0.124
添加剂储罐	500	1500	5	3500	2	0.037	1.099	1.136

经计算，本项目烘干精制车间储罐呼吸废气有组织非甲烷总烃废气外排量为 51.603t/a。

煤粉烘干过程中主要是对离心机分离出的煤粉、灰分、机杂中污染的煤焦油进行烘干去除，本项目通过利用添加剂并配合高效离心机，离心后所得煤粉、灰分、机杂中煤焦油的污染量约为 $\leq 0.01\%$ ，本次评价按全部挥发考虑（即非甲烷总烃挥发量为 16.4t/a），同时煤粉烘干过程中产生一定量颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《252 煤炭加工行业系数手册》中表 4 2524 煤制品制造行业中烘干工序颗粒物产排污系数，结合本项目离心后煤粉烘干工艺，本次评价煤粉烘干过程中产排污系数按 0.277 千克/吨-产品考虑，则颗粒物产生量 45.428t/a。

结合原辅料挥发特性及组成，烘干精制车间废气非甲烷总烃产生量为 68.003t/a，苯 4.184t/a、甲苯 15.693t/a、二甲苯 20.902t/a、苯并(a)芘 0.00054t/a、氰化氢 1.987t/a、酚类 18.534t/a、氨 2.9t/a、硫化氢 0.29t/a。

④污水处理站废气

本项目污水处理站在废水储存、转运过程中会产生一定量的有机废气，参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（沪环保总〔2017〕70号）中“表 5-2 废水收集/处理设施 VOCs 产污系数”，本项目非甲烷总烃产生量为 22t/a（废水量不考虑循环冷却系统、软水制备及锅炉排水），收集效率按 85%计，则进入尾气处理装置非甲烷总烃量为 18.7t/a，无组织排放量为 3.3t/a。类比同类型企业，废水处理过程中氨 1.5t/a、硫化氢 0.15t/a。

综上,本项目原辅料及产品储罐呼吸废气、预处理中转罐区废气、蒸馏车间废气、烘干精制车间废气分别通过预处理后与污水处理站废气一并送至纳米气泡氧化+活性炭吸附后外排。根据设计资料的风量及去除效率并结合物料衡算,本项目呼吸废气外排浓度颗粒物为 $7.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯浓度为 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并(a)芘浓度为 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氰化氢浓度为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、酚类浓度为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度为 $20.2\text{mg}/\text{m}^3$ (去除效率97%)、氨浓度为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.117\text{kg}/\text{h}$)、硫化氢浓度为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.012\text{kg}/\text{h}$)、臭气浓度为223.3(无量纲)。外排废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值(二级标准),苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6有机特征污染物排放限值要求,非甲烷总烃净化效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5有机废气去除效率要求;氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准要求。

(2) 管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)

本项目蒸馏塔不凝气经尾气冷凝器冷凝后送洗涤塔吸收净化处理,洗涤塔废气送相应管式加热炉焚烧处理,每套蒸馏装置设置1台管式加热炉(共3套)。管式加热炉以天然气为燃料,采用低氮燃烧器,燃烧后的烟气分别经1根28m高烟囱外排。根据工程设计资料及物料平衡,1#、2#、3#管式加热炉烟气量均为 $4768.5\text{m}^3/\text{h}$ (有机废气相对天然气燃烧物质产生烟气量极低,不再考虑有机废气燃烧对烟气量的变化情况),外排烟气颗粒物均为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫浓度均为 $8.4\text{mg}/\text{m}^3$ (其中天然气中总硫产生二氧化硫浓度为 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$,洗涤塔废气中硫化氢焚烧后产生二氧化硫浓度为 $3.7\text{mg}/\text{m}^3$)、氮氧化物浓度均为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯浓度均为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯浓度均为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯浓度均为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并(a)芘浓度为 $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氰化氢浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、酚类浓度均为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度均为 $35\text{mg}/\text{m}^3$ (去除效率98%)、氨浓度均为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.052\text{kg}/\text{h}$)、

硫化氢浓度均为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.005\text{kg}/\text{h}$)、臭气浓度均为 50 (无量纲)。外排烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 工艺加热炉特别排放限值、表 6 有机特征污染物排放限值要求,非甲烷总烃净化效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 有机废气去除效率要求,氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准要求。管式加热炉以年有效工作时间均为 8000h 计算,1#、2#、3#管式加热炉年外排颗粒物均为 $0.384\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫均为 $0.32\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物均为 $1.904\text{t}/\text{a}$ 、苯均为 $0.08\text{t}/\text{a}$ 、甲苯均为 $0.288\text{t}/\text{a}$ 、二甲苯均为 $0.384\text{t}/\text{a}$ 、苯并(a)芘均为 $0.00001\text{t}/\text{a}$ 、氰化氢均为 $0.04\text{t}/\text{a}$ 、酚类均为 $0.384\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃均为 $1.336\text{t}/\text{a}$ 、氨均为 $0.76\text{t}/\text{a}$ 、硫化氢均为 $0.08\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 锅炉烟气

本项目新建 2 台锅炉(1 用 1 备)以天然气为燃料并加装低氮燃烧器,根据同类型锅炉检测报告、天然气成分及物料衡算,外排烟气量为 $8322\text{m}^3/\text{h}$,外排颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$, SO_2 排放浓度为 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$,烟气黑度 ≤ 1 级,满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。按年有效作业时间 8000h 计,年外排颗粒物 0.664t ,二氧化硫 0.256t ,氮氧化物 3.328t 。

(4) 导热油炉烟气

本项目新建 4 台导热油炉(2 用 2 备)以天然气为燃料并加装低氮燃烧器,根据同类型导热油炉检测报告、天然气成分及物料衡算,外排烟气量为 $24967\text{m}^3/\text{h}$,颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$, SO_2 排放浓度为 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$,烟气黑度 ≤ 1 级,满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。按年有效作业时间 8000h 计,则每台导热油炉年外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物年排放量分别为 2t 、 0.776t 、 9.984t 。

(5) 食堂油烟

本项目建设1个食堂，食堂内设5个标准灶，以天然气为燃料，油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化，油烟净化效率 $\geq 90\%$ ，外排废气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过15m高排气筒外排，油烟排放浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2中型标准要求。食堂以年有效工作时间2000h计算，油烟年排放量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ 。

(6) 装卸区无组织废气

装卸区无组织废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中有关设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量计算方法，公式如下：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

N —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{\text{roc}, i}$ —密封点*i*的总有机碳排放速率，(阀门(52个)、法兰(104个)、泵(26个)分别取 $0.036\text{kg}/\text{h}$, $0.044\text{kg}/\text{h}$, $0.14\text{kg}/\text{h}$)；

WF_{VOCs} —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

$WF_{\text{roc}, i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳的设计平均质量分数，%；项目各原料假定均为单一物质， $WF_{\text{VOCs}}/WF_{\text{roc}, i}$ 为1；

t_i —密封点运行时间，本次取值2000h。

计算得出装卸区无组织废气非甲烷总烃年排放量为 $0.062\text{t}/\text{a}$ ，结合原辅料挥发特性及组成，有机废气中苯 $0.002\text{t}/\text{a}$ 、甲苯 $0.004\text{t}/\text{a}$ 、二甲苯 $0.008\text{t}/\text{a}$ 、苯并(a)芘 $0.002\text{kg}/\text{a}$ 、氰化氢 $0.001\text{t}/\text{a}$ 、酚类 $0.008\text{t}/\text{a}$ 。按年有效工作时间2000h计算，则本项目装卸区无组织废气非甲烷总烃排放速率为 $0.031\text{kg}/\text{h}$ 、苯 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 、甲苯 $0.002\text{kg}/\text{h}$ 、二甲苯 $0.004\text{kg}/\text{h}$ 、苯并(a)芘 $0.000001\text{kg}/\text{h}$ 、

氰化氢 0.0003kg/h、酚类 0.004kg/h。

(7) 原辅料及产品罐区无组织废气、预处理中转罐区无组织废气、蒸馏车间无组织废气、烘干精制车间无组织废气

本项目原辅料及产品罐区无组织废气、预处理中转罐区无组织废气、蒸馏车间无组织废气、烘干精制车间无组织废气主要包括苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等。鉴于本项目对各工序废气进行收集处理，本次评价以上无组织废气主要考虑管道、阀门密封不严等造成废气以无组织形式挥发。

经类比调查并结合物料衡算，原辅料及产品罐区无组织废气中污染物年排放量为苯 0.016t、甲苯 0.04t、二甲苯 0.048t、苯并(a)芘 0.008kg、氰化氢 0.048t、酚类 0.056t、非甲烷总烃 1.784t、氨 0.056t、硫化氢 0.006t。按年有效作业时间 8000h 计，排放速率分别为苯 0.002kg/h、甲苯 0.005kg/h、二甲苯 0.006kg/h、苯并(a)芘 0.000001kg/h、氰化氢 0.006kg/h、酚类 0.007kg/h、非甲烷总烃 0.223kg/h、氨 0.007kg/h、硫化氢 0.0007kg/h。

预处理中转罐区无组织废气中污染物年排放量为苯 0.008t、甲苯 0.032t、二甲苯 0.048t、苯并(a)芘 0.008kg、氰化氢 0.04t、酚类 0.048t、非甲烷总烃 1.2t、氨 0.04t、硫化氢 0.004t。按年有效作业时间 8000h 计，排放速率分别为苯 0.001g/h、甲苯 0.004kg/h、二甲苯 0.006kg/h、苯并(a)芘 0.000001kg/h、氰化氢 0.005kg/h、酚类 0.006kg/h、非甲烷总烃 0.15kg/h、氨 0.005kg/h、硫化氢 0.0005kg/h。

蒸馏车间无组织废气中污染物年排放量为苯 0.048t、甲苯 0.12t、二甲苯 0.144t、苯并(a)芘 0.024kg、氰化氢 0.144t、酚类 0.168t、非甲烷总烃 5.352t、氨 0.168t、硫化氢 0.017t。按年有效作业时间 8000h 计，排放速率分别为苯 0.006kg/h、甲苯 0.015kg/h、二甲苯 0.018kg/h、苯并(a)芘 0.000003kg/h、氰化氢 0.018kg/h、酚类 0.021kg/h、非甲烷总烃 0.669kg/h、氨 0.021kg/h、硫化氢 0.0021kg/h。

烘干精制车间无组织废气中污染物年排放量为苯 0.032t、甲苯 0.08t、二

甲苯 0.096t、苯并(a)芘 0.016kg、氰化氢 0.096t、酚类 0.112t、非甲烷总烃 3.568t、氨 0.112t、硫化氢 0.011t、颗粒物 2.24t。按年有效作业时间 8000h 计，排放速率分别为苯 0.004kg/h、甲苯 0.01kg/h、二甲苯 0.012kg/h、苯并(a)芘 0.000002kg/h、氰化氢 0.012kg/h、酚类 0.014kg/h、非甲烷总烃 0.446kg/h、氨 0.014kg/h、硫化氢 0.0014kg/h、颗粒物 0.28kg/h。

(8) 煤粉成品库无组织废气

煤粉在成品库内堆存、转运过程中产生的含尘废气以无组织形式排放。本项目通过采取煤粉成品库封闭并设置移动雾炮，原料库出入口设置自动感应门等措施控制颗粒物无组织扬尘排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号)中附 1 工业源-附表 2《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中有关煤粉无组织废气相关数据并根据类比调查，煤粉成品库无组织废气颗粒物排放速率为 0.678kg/h。根据年有效工作时间 8000h 计算，煤粉成品库无组织废气外排颗粒物为 5.424t/a。

(9) 污水处理站无组织废气

本项目对污水处理站各敞开式水池密闭处理，并在重力除油槽、均质调节池、缺氧池等池体设置排气口，废气经收集净化处理后排放，但由于收集效率有限，废水处理站废气不能完全收集，导致废水处理站部分废气以无组织形式排放。通过类比同类型企业，污水处理站无组织氨排放量为 0.02kg/h，硫化氢排放量为 0.002kg/h，非甲烷总烃排放量为 0.48kg/h，臭气浓度排放量为 200(无量纲)。污水处理站以年有效工作时间 8000h 计算，污水处理站无组织废气年外排氨均为 0.16t/a、硫化氢均为 0.016t/a、非甲烷总烃均为 3.84t/a。

为进一步控制无组织排放，本评价根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)提出以下要求：

①各精馏塔、中间罐、接收罐等容器应保持完好，不应有孔洞、缝隙，其配套附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其它正常操作外，应密闭。

②液体物料及气体物料采用密闭管道投料方式。

③各精馏塔生产期间其进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等在不操作时应保持密闭。

④按照要求将非正常工况废气收集处理，不得直排。

⑤挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹现象。

⑥废气治理设施与生产工艺设备同步运行，废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行时，应设置废气应急处理设施。

3.1.2 废水污染源及治理措施

(1) 离心机排污水、蒸馏废水

为了去除原料中温煤焦油、焦油渣的带入水，项目采取离心机、蒸馏塔脱离带入水，根据工程设计资料可知，离心机排污水量为 $89.7\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸馏废水量为 $19.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中离心机排污水中 pH 为 6~9、SS 为 300mg/L、COD 为 5000mg/L、氨氮为 1200mg/L、 BOD_5 为 2500mg/L、总磷 200mg/L、总氮 3000mg/L、石油类 12500mg/L、挥发酚为 50mg/L、硫化物 1070mg/L、苯为 10mg/L、氰化物为 50mg/L、多环芳烃为 50mg/L、苯并(a)芘为 0.00001mg/L，蒸馏废水中 pH 为 6~9、SS 为 100mg/L、COD 为 25000mg/L、氨氮为 5000mg/L、 BOD_5 为 12500mg/L、总磷 500mg/L、总氮 8000mg/L、石油类 45000mg/L、挥发酚为 3000mg/L、苯为 50mg/L、氰化物为 200mg/L、多环芳烃为 100mg/L、苯并(a)芘为 0.00003mg/L，以上废水经管道排至厂区污水处理站处理。

(2) 洗涤塔排污水、尾气处理洗涤塔排污水、纳米气泡氧化塔排污水

为保持洗涤塔吸收效率，避免污染物过度富集，系统运行过程中需定期排放一定量的污水，根据工程设计资料可知，洗涤塔排污水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，尾气处理洗涤塔排污水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，纳米气泡氧化塔排污水量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中洗涤塔排污水中 pH 为 6~9、SS 为 150mg/L、COD 为 8000mg/L、氨氮为 1600mg/L、 BOD_5 为 4000mg/L、总磷 160mg/L、总氮 4000mg/L、石油类 20000mg/L、挥发酚为 1500mg/L、苯为 25mg/L、氰化物为 100mg/L、多环芳烃为 50mg/L、苯并(a)

茈为0.00001mg/L；尾气处理洗涤塔排污水中 pH 为 6~9、SS 为 150mg/L、COD 为 6000mg/L、氨氮为 1200mg/L、BOD₅为 3000mg/L、总磷 220mg/L、总氮 3000mg/L、石油类 15000mg/L、挥发酚为 700mg/L、苯为 20mg/L、氰化物为 80mg/L、多环芳烃为 30mg/L、苯并(a)茈为0.00001mg/L；纳米气泡氧化塔排污水中 pH 为 6~9、SS 为 150mg/L、COD 为 5000mg/L、氨氮为 1000mg/L、BOD₅为 2500mg/L、总磷 130mg/L、总氮 2000mg/L、石油类 12000mg/L、挥发酚为 500mg/L、苯为 10mg/L、氰化物为 20mg/L、多环芳烃为 10mg/L、苯并(a)茈为0.00001mg/L，以上废水经管道排至厂区污水处理站处理。

(3) 净环水冷却系统排污水、锅炉排污水、软水制备系统排污水

为保证循环冷却系统用水、水环真空泵及锅炉系统用水的水质稳定，避免盐分过度富集，需排放一定量废水。根据相关设计资料，净环水冷却系统排污水产生量为 144m³/d，锅炉排污水产生量为 7.2m³/d（采暖季为 33.6m³/d），软水制备系统排污水产生量为 3.8m³/d（采暖季为 12.9m³/d），以上外排污水中 SS 均为 30mg/L、COD 均为 38mg/L，各排污水经管道排至污水处理站处理。

(4) 生活污水

本项目生活污水产生量为 6.1m³/d（含食堂废水），废水中污染物 SS 为 400mg/L、COD 为 350mg/L、氨氮为 25mg/L，经化粪池处理后通过厂区废水管道排至开发区污水处理厂处理。废水经化粪池处理后（食堂废水经隔油池处理）中污染物 SS 为 240mg/L、COD 为 400mg/L、氨氮 30mg/L、动植物油 50mg/L，废水经管道排至污水处理站处理。

3.1.3 噪声污染源及治理措施

酶法生产线噪声源主要为风机、甘油浓缩罐、甘油浓缩真空泵、精馏塔真空泵、循环冷却塔、空压机、泵类运行过程中产生的噪声，产噪声级为 75~110dB(A)，工程采取将泵类、甘油浓缩罐、甘油浓缩真空泵、空压机布置厂房内的降噪措施，降噪效果值为 15dB(A)，风机加装消音器并布置在厂房内的降噪措施，降噪效果值为 25dB(A)。

3.1.4 固体废物及处理措施

本项目固体废物主要为废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料、废洗油、废反渗透膜及生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2025版)》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019),其中废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料、废洗油均为危险废物,采用桶装密闭收集后暂存于危废库,定期送有危废处置资质的单位处置。废洗油采用专用容器接收后直接返回焦油储罐再利用,不在危废库内暂存;一般工业固体废物:软水制备系统定期更换产生的废反渗透膜由厂家直接回收处置;生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。

综合以上分析,本项目固体废物全部综合利用或妥善处置。

3.2 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征,确定项目大气评价范围内西黑山社区作为环境空气保护目标;废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用,不外排,因此不再设置地表水保护目标;将地下水评价范围内潜水含水层和第III含水组作为地下水环境保护目标;厂界周边200m范围内无村庄等声环境敏感点,因此不再设置声环境保护目标;项目生态环境评价等级为简单分析,不再设置生态环境保护目标;项目大气环境风险保护目标为海峡公司边界外扩5km区域内的西黑山社区,无地表水风险保护目标,地下水风险保护目标为地下水评价范围内的地下水。

3.3 环境影响预测与评价

(1) 环境空气影响

本项目位于环境质量达标区,评价范围内无一类区,大气环境影响评价结果如下:

①本项目新增污染源正常排放下,TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、非甲烷总烃、NH₃、H₂S短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%;TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年均浓度贡献值浓度占标率均小于30%。

②本项目满足区域环境质量改善目标。TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、苯、甲苯、

二甲苯、苯并(a)芘、非甲烷总烃、NH₃、H₂S为达标因子,本项目实施后,各因子叠加预测浓度均符合相应环境质量标准。

综合以上分析,本项目实施后大气环境影响可以接受。

(2) 地表水环境影响

本项目离心机排污水、蒸馏废水、洗涤塔排污水、尾气洗涤塔排污水、纳米气泡氧化塔排污水、净环水冷却系统排污水、锅炉排污水、软水制备系统排污水、生活污水一并排入污水处理站进行“预处理+酚氨回收+生化处理+多介质过滤+超滤+反渗透”处理,经污水处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值后全部回用。

因此,本项目对地表水的环境影响是可接受的。

(3) 地下水环境影响

评价区范围内地层上而下依次为填土层(局部)、砂砾层和砂岩,其中砂砾层属于渗透性良好的含水介质,但由于区域气候干燥且缺乏稳定的补水来源,导致地块范围内该地层水量极贫乏。在降雨充足或径流补给条件下,砂砾层可作为评价范围内的潜水含水层,砂岩层为潜水含水层底部边界。项目场地天然包气带防污性能为“弱”。

环境质量现状监测结果表明,厂区所在区域各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1内容,可得出,本项目各个不同阶段,地下水中各评价因子均能满足GB/T14848的要求。

本项目采取了源头控制、分区防渗、跟踪监控和应急响应等防控措施。因此,在加强管理并严格落实地下水污染防控措施的前提下,从地下水环境影响的角度分析,本项目对地下水环境影响可接受。

(4) 声环境影响

本项目实施后,全厂噪声源对厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准。

(5) 固体废物影响

本项目按照“减量化、资源化、无害化”的固废处置原则，在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行综合利用和妥善处置，暂存场所及固废转移过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，可避免对周围环境产生影响。

(6) 生态环境影响

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区西黑山产业园内，在落实各项生态保护和恢复措施的前提下，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。因此，本评价从生态环境影响角度项目建设可行。

(7) 土壤环境影响

根据垂直入渗预测结果，煤焦油储罐发生泄漏后，石油烃下渗5年土壤环境影响深度小于包气带厚度。本评价土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散全阶段进行控制。

在采取完善的土壤保护措施后，本评价从土壤环境角度认为本项目实施后对土壤环境影响可接受。

(8) 环境风险影响

本项目涉及的危险物质主要包括煤焦油、葱油、轻馏分油、重馏分油、炭黑油、导热油、废导热油、废润滑油、柴油、天然气、沼气、蒸馏废水、CO(火灾次生物)等，在落实风险防控措施的情况下环境风险可防控。

3.4 拟采取的环保措施可行性论证

3.4.1 废气治理措施可行性论证

本项目废气污染源主要为呼吸及烘干废气、污水处理站废气、管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)、锅炉烟气、导热油炉烟气、食堂油烟、装卸区无组织废气、原辅料及产品罐区无组织废气、预处理中转罐区无组织废气、蒸馏车间无组织废气、烘干精制车间无组织废气、煤粉成品库无组织废气、污水处理站无组织废气。本项目采取的废气治理措施汇总见表3-5。

表 3-5 本项目采取废气治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	捕集措施	治理措施
1	煤焦油储罐呼吸废气	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	各储罐上方设置集气管道,污水处理站各水池加盖并设置集气管道	两级冷凝+油洗+水洗+两级脱液 纳米气泡氧化+活性炭吸附)+1根36m高排气筒
	葱油储罐呼吸废气			
	炭黑油储罐呼吸废气			
	重馏分油储罐呼吸废气			
	轻馏分油储罐呼吸废气			
	中转罐呼吸废气			
	添加剂储罐呼吸废气			
	产品及废水接收罐呼吸废气			
	离心液暂存罐呼吸废气			
	离心废水接收罐呼吸废气			
	煤粉烘干废气			
	污水处理站废气	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	—	—
2	1#管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	洗涤塔废气由集气管道收集	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
4	2#管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	后送管式加热炉焚烧	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
5	3#管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加热炉焚烧	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
6	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	—	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
7	导热油炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	—	燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
8	导热油炉烟气			燃用天然气+低氮燃烧器+1根28m高排气筒
9	食堂油烟	油烟	集气罩	油烟净化器+1根15m高排气筒
10	装卸区无组织废气	苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	—	储罐采取氮封+配备气相平衡装置;物料采取密闭转运方式减少无组织废气产生与排放
11	原辅料及产品罐区无组织废气			
12	预处理中转罐区无组织废气			
13	蒸馏车间无组织废气			
14	烘干精制车间无组织废气			
15	煤粉成品库无组织废气	颗粒物	—	车间密闭
16	污水处理站无组织废气	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	—	池体封闭

3.4.1.1 废气收集措施可行性分析

根据不同废气来源,本项目采取在各储罐、接收罐、精馏塔等密闭设备设置集气管道,厂区污水处理站各水池顶部封闭并设置集气管道等措施对废气进行收集,从源头上减少了废气的无组织排放,满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中有关VOCs无组织排放废气收集处理系统要求,项目废气收集措施是可行的。

3.4.2.2 废气治理措施可行性论证

(1) 呼吸及烘干废气及污水处理站废气治理措施运行的可行性

① 预处理

呼吸及烘干废气主要包括原辅料及产品储罐呼吸废气、预处理中转罐区废气、蒸馏车间产品及废水接收罐呼吸废气、烘干精制车间废气等各储罐呼吸废气及煤粉烘干过程中残留在煤粉、灰分、机杂表面煤焦油挥发产生的废气,其主要成分均为煤焦油中易挥发组分,根据各储罐数量、容积、周转量等参数计算得到废气污染物产生量,具体见“2.10.2.1 废气污染源及其治理措施”小结。各股废气收集后首先送相应的两级冷凝+油洗+水洗+脱液分离进行预处理,随后各废气合并与污水处理站废气送纳米气泡氧化塔进行氧化处理,最后将以上废气送活性炭吸附处理,进一步脱除尾气中有机废气、恶臭等污染物。

废气经两级冷凝器冷凝后温度降低至30℃左右,根据设计资料,该过程可将废气中苯、甲苯、二甲苯等回收45%~55%,随后废气进入油洗+水洗+脱液工序对废气进行净化。油洗+水洗属于废气治理过程中典型洗净塔,属于《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ854-2017)中可行技术,本次评价以原辅料及成品罐区呼吸废气预处理为例进行介绍,具体参数见表3-6。

表3-6 洗涤塔技术指标一览表

序号	项目	油洗塔	水洗塔
1	风量	48000m ³ /h	48000m ³ /h
2	介质	轻馏分油	水
3	塔体尺寸	直径2.5m,高5.5m	直径2.5m,高5.5m
4	单塔层数	3	3
5	填料	PP空心多面球	PP空心多面球

续表 3-6 洗涤塔技术指标一览表

序号	项目	油洗塔	水洗塔
6	断面气流速度	2.7~2.9m/s	2.7~2.9m/s
7	液气比	1~5L/m ³	1~3L/m ³

为去除废气在油洗、水洗过程中带入的油雾和水分，本项目采用两级脱液塔对废气中的油雾及水滴进行捕捉分离，脱液塔中上部设有多层丝网结构作为核心分离单元，尾气上升过程中，油雾及水滴在惯性碰撞、拦截效应的共同作用下附着于丝网表面，大颗粒液滴因惯性力大于气流拖曳力，直接撞击丝网纤维被捕获，中等尺寸液滴随气流绕流时被纤维拦截滞留，微小液滴则通过布朗运动随机接触纤维而吸附。当丝网表面的液滴聚结至一定重量时，受重力作用滴落至塔底收集箱，最终作为原料回收重复利用。脱液塔主要去除油洗、水洗过程中带入的油雾和水分，本次评价不再考虑其对废气净化效率。根据工程设计资料，本项目预处理工序对废气净化效率可达85%以上，脱除油雾及水滴后的废气被收集至废气总管道，送入纳米气泡氧化塔进行氧化处理。

②纳米气泡氧化处理+活性炭吸附

本项目采用两级纳米气泡氧化塔串联净化工艺，纳米气泡氧化原理利用纳米气泡强氧化特性处理废气。项目通过纳米发生器将气体注入到水体，产生纳米级大小的气泡，该气泡在水中能长时间停留。纳米气泡在气相中溃灭时，消失瞬间形成高温、高压极限反应场，并向周围发射冲击波，产生的强大剪切力可打断大分子链，使高分子物质降解为小分子物质；溃灭时水分子在高温高压下裂解，生成羟基自由基—氧化还原电位高达2.8V（强于臭氧的2.07V、氯气的1.36V），可无选择性氧化几乎所有有机污染物，将其分解为CO₂、H₂O，达到废气处理的目的。纳米气泡氧化塔参数与洗涤塔技术指标相同，仅洗涤液不同，不再赘述。为进一步对废气进行净化处理，本项目对纳米气泡氧化后的低浓度废气进行活性炭吸附处理，本项目活性炭采用碘值为1000mg/g的煤质柱状炭，孔隙结构中微孔占比大于90%，根据工程设计资料，纳米气泡氧化处理+活性炭吸附整体去处效率按80%考虑。

综上,本项目原辅料及产品储罐呼吸废气、预处理中转罐区废气、蒸馏车间废气、烘干精制车间废气分别通过预处理后与污水处理站废气一并送至纳米气泡氧化+活性炭吸附后外排。外排废气颗粒物及有机废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6有机特征污染物排放限值要求,非甲烷总烃净化效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5有机废气去除效率要求;氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准要求。

因此,本项目呼吸及烘干废气及污水处理站废气治理措施运行的可行性。

(2) 蒸汽锅炉烟气及导热油炉烟气

① 颗粒物及二氧化硫达标排放可行性

蒸汽锅炉及导热油炉均以天然气为燃料并采用低氮燃烧技术,燃烧烟气中颗粒物含量较低,类比同类型燃气锅炉及导热油炉的烟气检测结果,确定本项目蒸汽锅炉烟气及导热油炉烟气中颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$,烟气黑度 ≤ 1 级;天然气总硫含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$,含硫率较低,根据天然气中硫含量及物料衡算,外排烟气中二氧化硫浓度为 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$,外排颗粒物、烟气黑度、二氧化硫浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉大气污染物特别排放限值。

② 氮氧化物达标排放可行性

天然气燃烧过程产生的氮氧化物主要为一氧化氮和二氧化氮。氮氧化物的生成途径有3个:①热力型氮氧化物,是空气中的氮气在高温下氧化而生成,当燃烧温度高于 1200°C 时,热力型氮氧化物产生量会急剧增加;②燃料型氮氧化物,是燃料中的含氮化合物在燃烧过程中热分解产生氮等中间产物而又接着被氧化而生成;③快速型氮氧化物,是燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团如CH等反应生成HCN和N,在进一步与氧作用,以极快的反应速率生成。项目采取了ECG烟气再循环低氮燃烧技术,氮氧化物生成量的降低可通过在火焰区域加入烟气来实现,加入的烟气吸热降低燃烧温度,同时加入的烟气降低了氧气分压,这将减弱氧气与氮气生成热力型氮氧化物的过程,从而减少氮氧化

物的生成,同时烟气的加入可带动空气流速,促使空气与燃料充分混合,从而减少快速型氮氧化物的生成。根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》(公告2021年第24号)中《工业锅炉(热力供应)行业系数手册》(HJ991-2018)以天然气为原料的工业锅炉采用低氮燃烧(国际领先)技术,氮氧化物产污系数为3.03千克/万立方米-原料,根据本项目蒸汽锅炉及导热油炉天然气小时耗量及烟气量,氮氧化物产生浓度均不大于 $40\text{mg}/\text{m}^3$,本次评价保守考虑氮氧化物产生浓度均为 $50\text{mg}/\text{m}^3$,满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求。因此,本项目蒸汽锅炉烟气及导热油炉烟气的治理措施可行。

(3) 管式加热炉烟气(含洗涤塔废气)

① 管式加热炉烟气

管式加热炉以天然气为燃料并安装有低氮燃烧器,燃烧烟气中颗粒物含量较低,类比同类型加热炉的烟气检测结果,确定本项目管式加热炉烟气中颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$;天然气总硫含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$,含硫率较低,根据天然气中硫含量及物料衡算(洗涤塔废气中硫化物焚烧后按二氧化硫排放,硫化氢产生量为 $0.153\text{t}/\text{a}$,燃烧后硫化氢排放量为 $0.08\text{t}/\text{a}$,即燃烧量为 $0.073\text{t}/\text{a}$,二氧化硫产生量为 $0.137\text{t}/\text{a}$),外排烟气中二氧化硫浓度为 $8.4\text{mg}/\text{m}^3$;参照蒸汽锅炉烟气及导热油炉烟气氮氧化物产生浓度,本次评价管式加热炉烟气氮氧化物产生浓度均为 $50\text{mg}/\text{m}^3$,外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5工艺加热炉特别排放限值。

热力燃烧法为《2016年国家先进污染防治技术目录(VOCs防治领域)》中推荐的有机废气处理工艺,根据类比调查同类型企业,采用“燃烧法”工艺处理洗涤塔废气,外排废气浓度均可满足标准要求。

根据物料衡算,本项目实施后,洗涤塔废气(主要为精馏塔不凝气)送管式加热炉作为助燃空气进行焚烧处理,洗涤塔废年产生量合计为非甲烷总烃 $66.759\text{t}/\text{a}$,主要为苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃。以上不凝气由集气管道收集经引风机助燃空气($4768.5\text{m}^3/\text{h}$)混合,混

合稀释后的主要可燃气体非甲烷总烃浓度为 $175\text{mg}/\text{m}^3$ ，折合每立方米助燃空气中约含有 0.05L 的非甲烷总烃（占助燃空气体积的 0.0001%），可忽略有机废气燃烧过程中对烟气量的影响，并结合燃气锅炉烟气量及去除效率（98%），计算得出管式加热炉烟气中非甲烷总烃浓度均为 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯浓度为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并（a）芘浓度为 $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氰化氢浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、酚类浓度均为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 工艺加热炉特别排放限值、表 6 有机特征污染物排放限值要求，非甲烷总烃净化效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 有机废气去除效率要求，氨浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.052\text{kg}/\text{h}$ ）、硫化氢浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.005\text{kg}/\text{h}$ ）、臭气浓度均为 50（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值。

综上，本项目管式加热炉以天然气为燃料并采用低氮燃烧器，洗涤塔废气送管式加热炉焚烧处理后各污染物均可达标排放，措施可行。

3.4.2 废水治理措施可行性论证

3.4.2.1 生产废水及生活污水处置可行性论证

本项目废水主要包括净环水冷却系统排污水、软水制备系统排污水、锅炉系统排污、煤焦油离心蒸馏系统排污水、蒸馏车间洗涤塔排污水、尾气处理水洗塔排污水、纳米气泡氧化塔排污、生活污水。以上废水全部排入厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排。

本项目污水处理站所接收的废水水质较为复杂，污染物浓度高，难降解，与焦化废水水质类似。根据《焦化废水治理工程技术规范》（HJ2022-2012）、《钢铁行业焦化工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-004）并结合当前废水处理技术，处理工艺主要为预处理（通常采用重力除油法、混凝沉淀法、气浮除油法等）+生化处理（通常采用普通活性污泥法、缺氧/好氧法、厌氧/缺氧/好氧法、缺氧/好氧/好氧法、初曝-缺氧/好氧法等）+深度处理（通常采用混凝沉淀法、吸附过滤法等）。

结合目前废水处理技术及项目水质特点，本项目建设 1 座 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 的废水

处理站,处理工艺为“预处理+酚氨回收+生化处理+多介质过滤+超滤+反渗透”。

①重力除油+气浮

重力除油法是利用油、悬浮固体和水的密度差,依靠重力将油、悬浮固体与水分离。气浮是投加化学药剂将废水中部分乳化油破乳,通过微小气泡携油上浮出,并在水体表面形成含油泡沫层,然后通过撇油器将油去除。

采用上述预处理技术,废水中的石油类等去除率可达到50%左右,可减轻后续生化处理的难度和负荷。

②酚氨回收

酚氨回收采取萃取工艺,萃取是一种分离混合物的单元操作,利用溶质在两种互不相溶(或微溶)溶剂中的溶解度/分配系数差异,将目标溶质从一种溶剂转移到另一种溶剂中,从而实现溶质的富集与分离,将酚类、氨类等物质富集在有机溶剂中,最后通过有机溶剂升温进行脱附再生得到有机溶剂及回收废液。项目以磷酸酯为萃取剂,在萃取塔中通过液液萃取传质过程将酚氨回收,氨氮、挥发酚等物质去除效率达90%以上,同时可对部分有机物进行去除降低废水中COD浓度。

③生化处理

本项目设置“厌氧IC反应器+A²O”生化处理工艺对废水中氨氮、COD等进行去除。酚氨回收后的废水依次进入厌氧IC反应器+厌氧池+缺氧池+好氧池,利用活性污泥中的微生物降解废水中的有机污染物,好氧池采用活性污泥工艺,缺氧池采用生物膜工艺,氨氮、COD去除率85%~90%。

④多介质过滤+超滤+反渗透

本项目采用多介质过滤+超滤+反渗透工艺对生化处理后的废水进一步净化,其中多介质过滤和超滤利用滤料筛分作用,将废水中残留的细小悬浮颗粒、胶体物质及部分有机物截留,反渗透利用反渗透膜的选择透过性,将水中的溶解盐类、有机物等污染物截留,达到深度去除水中盐类和低分子有机物效果。废水经多介质过滤+超滤+反渗透工艺处理后SS去除效率达90%以上,COD去除效率达50%以上,各处理单元净化效率见表3-7。

表 3-7 污水处理站各处理单元净化效率一览表

污染因子	净化效率			
	预处理	酚氨回收	生化处理	多介质过滤+超滤+反渗透
SS	≥50%	≥10%	≥20%	≥90%
COD	≥50%	≥80%	≥90%	≥50%
氨氮	≥40%	≥95%	≥85%	≥50%
BOD ₅	≥50%	≥90%	≥90%	≥45%
总磷	≥40%	≥90%	≥90%	≥50%
总氮	≥40%	≥90%	≥90%	≥20%
石油类	≥85%	≥90%	≥95%	≥90%
挥发酚	≥50%	≥90%	≥95%	≥70%
硫化物	≥50%	≥90%	≥80%	≥75%
苯	≥40%	≥60%	≥60%	≥30%
氰化物	≥40%	≥90%	≥70%	≥50%
多环芳烃	≥40%	≥70%	≥50%	≥30%
苯并(a)芘	≥40%	≥50%	≥50%	≥40%
动植物油	≥60%	≥50%	≥80%	≥50%

根据本项目废水设计方案并通过类比调查,本项目离心机排污水、蒸馏废水、洗涤塔排污水、尾气洗涤塔排污水、纳米气泡氧化塔排污水、净环水冷却系统排污水、锅炉排污水、软水制备系统排污水、生活污水一并排入污水处理站进行““预处理+酚氨回收+生化处理+多介质过滤+超滤+反渗透”处理,经污水处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值。

因此,本项目实施后废水排入厂区污水处理站处理后回用于循环冷却水系统补水是可行的。

3.4.2.2 初期雨水和消防废水处理措施可行论证

①初期雨水处理措施可行论证

本项目实施后,部分生产设备、储罐及污水处理设备等均露天布设,厂区初期雨水中所含污染物种类复杂且浓度较高,因此需对厂区初期雨水进行收集。初期雨水经集水井、阀门井、污水管网,最终汇入厂区初期雨水收集池;15min

后切换两通阀门(或三通阀门),后期雨水经雨水管网外排。

海峡公司初期雨水的最大收集面积约 133333m^2 。另外根据有关资料,本项目所在地7月份小时平均降雨量最大,为 29.5mm ,初期雨水的收集时间为开始降雨15分钟时间,混凝土地面径流系数为0.9,根据以上参数计算,东日公司初期雨水的最大收集量约为 885m^3 。海峡公司设有1座 1000m^3 初期雨水收集池,可以满足初期雨水收集要求,后续分批次转入厂区污水处理站处理。

②消防废水处理措施可行性论证

本项目已按要求建设围堰及消防水池,本项目罐区和生产装置区发生火灾事故时,项目将消防废水能够有效控制在围堰内,之后及时转入消防水池,后续分批次转入厂区污水处理站处理,确保消防废水不直接排出厂区,避免对周边环境产生污染。

综合以上分析,本项目对初期雨水和消防废水采取的处理措施可行。

3.4.3 噪声治理措施可行性论证

本项目产噪设备主要为泵类、风机、离心机、绞龙螺旋输送机、风机、烘干桨叶机、空压机、制氮机、板块压滤机、冷却塔等,产噪声级在 $70\sim 95\text{dB(A)}$,工程采取厂房隔声的降噪措施,降噪效果达 $15\sim 25\text{dB(A)}$,风机加装消音器并布置在厂房内的降噪措施,降噪效果值为 25dB(A) 。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一,其基本原理为:声波在通过空气的传播途径中,碰到匀质屏蔽物时,由于两分界面特性阻抗的改变,使部分声能被屏蔽物反射回去,一部分被屏蔽物吸收,只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然,透射声能仅是入射声能的一部分,因此,通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去,从而降低噪声的传播。改建项目产噪设备布置在厂房内,降噪效果达 15dB(A) 以上,可有效降低噪声源对周围声环境的影响。

消音器是安装在空气动力设备的气流通道上或进、排气系统中的降低噪声的装置。消音器能够阻挡声波的传播,允许气流通过,是控制噪声的有效工具。

项目风机及空压机均安装消音器，同时将产噪设备布置于厂房内，降噪效果可达25dB(A)左右，可有效降低噪声源对周围声环境的影响。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减。类比同类项目采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。另外，由声环境影响预测的结果可知，本项目实施后厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应排放限值要求。

因此，本评价认为项目采取的各项隔声降噪措施可行。

3.4.4 固废治理措施可行性论证

3.4.4.1 固体废物类别

本项目产生的固体废物主要为废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料、废洗油、软水制备系统定期更换产生的废反渗透膜及生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2025版)》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)，其中废润滑油、废油桶、废导热油、废活性炭、污泥、污油、回收废液、污水处理站废滤料及废洗油均为危险废物，软水制备系统定期更换产生的废反渗透膜为一般工业固体废物。

3.4.4.2 一般工业固体废物处置措施可行性分析

本项目粗软水制备系统定期更换产生的废反渗透膜为一般工业固体废物，软水制备系统产生的废反渗透膜更换后由厂家回收再利用，一般工业固体废物处置措施可行。

3.4.4.3 危险废物处置措施可行性分析

(1) 危险废物贮存可行性

本项目新建一座100m²危废库(宽10m×长10m×高5m)，项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，暂存间的地面和四周裙角均需采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；同时危废库还应进行基础防渗，保证防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，同时设置明沟和泄漏液体的收集池，有效切断危险废物泄漏途径，避免对地下

水及土壤环境的产生污染影响。

同时防止污泥处理过程中对地下水及土壤环境的产生污染影响，项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求对污泥浓缩池、污泥储池池体及四壁、污泥储池池体及四壁、污泥脱水机房地面、裙脚进行防渗处理，保证防渗层渗透系数与危废贮存间一致，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。

因此，本项目危险废物贮存可行。

(2) 运输可行性

本项目产生的危险废物经密闭容器收集后通过厂区道路运至本项目危废库，厂内运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常工况下不会发生散落或泄漏，同时厂区道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗。污泥则在污泥储池中暂存，若鉴定结果为危废，直接送危废处置单位处置。因此危险废物在运输过程中不会对周边环境产生明显影响。危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。此外，危险废物厂外运输由危废处置单位通过有资质车辆按相关要求进行转运。油洗塔更换后的废洗油(主要为轻馏分油)采用专用容器接收后直接返回焦油储罐再利用，不在危废库内暂存。

(3) 处置可行性

本项目产生危险废物种类主要包括HW06、HW08、HW49。其中废洗油主要成分为轻馏分油及洗涤过程中吸收的废气，其主要成分与中温煤焦油基本相同，类比同类型企业，废洗油作为原料再利用可行。属于根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的《全区危险废物经营许可单位名单(截至2025年12月17日)》，项目周边可接收处理本项目危险废物的危险废物处置单位有新疆中建环能北庭环保科技有限公司-新疆中建西部建设水泥制造有限公司(独立法人的联合体)新疆海克新能源科技有限公司等，上述危险废物处置公司危废处理范围及处理能力均可满足本项目需求。本评价要求建设单位根据最终确定的危废类别委托相应危废处置单位处置，因此，综合以上分析，本项目危险废物外送有资质的

单位处置措施可行。

综上分析,本项目危险废物的收集、贮存、运输等均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。因此,本评价认为项目危险废物处置措施可行。

3.5 环境影响的经济损益分析结果

本项目的实施具有明显的经济效益和社会效益,项目采取了较为完善的环保治理措施,对区域大气环境、水环境产生的影响可接受,从声环境、生态环境、土壤环境影响角度项目建设可行,环境风险可防控,做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

3.6 环境管理制度

3.6.1 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提出如下要求:

(1)建设单位应配备1~2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,结合项目的特点,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受理附近居民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)施工单位设置一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的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项目施工环境管理条例;

③定期检查施工过程中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。

3.6.2 营运期环境管理

(1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2)掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3)检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4)制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5)推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6)监督本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。

4 环境影响评价结论

综合分析，本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规以及园区规划要求，满足规划环评及新疆和昌吉回族自治州“三线一单”的相关要求；项目通过采取完善相应的污染防治措施，污染物可达标排放，大气环境影响可接受；本项目废水经厂区污水站处理后全部回用；在建设单位加强管理并严格做好分区防渗、污染监控和应急处置等措施的前提下，项目建设对土壤环境和地下水环境影响可接受；通过采取各项噪声控制措施，厂界噪声能满足相应标准要求；固体废物全部综合利用或妥善处置；项目环境风险可防控；在落实各项生态保护和恢复措施的前提下，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。

综上，本评价从环保角度认为海峡(新疆)能源有限公司240万吨/年中温煤焦油精深加工项目(一期120万吨)的建设可行。

5 联系方式

建设单位：海峡（新疆）能源有限公司

联系地址：新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区五彩湾新城五彩路101号孵化基地联合办公北区一224号（五彩湾）

联系人：林经理

联系电话：13365033333