新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目

环境影响报告书

建设单位：新疆九洲沥青制造有限公司

2021 年 8 月

目录

1 概述 5
1.1 建设项目的特点 5
1.2 环境影响评价的工作过程 5
1.3 分析判定相关情况 6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 7
1.5 环境影响评价的主要结论 7
2 总则 8
2.1 编制依据 8
2.2 环境功能区划 11
2.3 评价因子和与评价标准 11
2.4 评价工作等级和评价范围 18
2.5 主要环境保护目标 23
3 工程概况及工程分析 25
3.1 项目基本情况 25
3.2 建设内容 25
3.3 工程分析 34
3.4 污染物排放情况汇总 50
3.5 非正常工况分析 50
3.6 清洁生产分析 51
3.7 产业政策符合性 59
3.8 项目与园区总体规划符合性分析 59
3.9“三线一单”分析 60
3.10 污染物总量控制 62
4 建设项目区域环境概况 64
4.1 自然环境现状调查与评价 64
4.2 轮台工业园区拉依苏石油化工区概况 67
4.3 环境质量现状调查与评价 72
5 环境影响预测与评价 79
5.1 大气影响分析预测与评价 79

5.2 地表水影响预测与评价 97
5.3 地下水影响预测与评价 98
5.4 声环境影响预测与评价 103
5.5 固体废物环境预测与评价 105
5.6 土壤环境影响分析 106
5.7 环境风险评价 113
6 环境保护措施及其可行性论证 142
6.1 运营期大气环境保护措施及可行性论证 142
6.2 运营期水污染防治措施及可行性分析 151
6.3 运营期地下水污染防治措施 154
6.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析 164
6.5 固废污染防治措施及可行性分析 165
6.6 土壤环境保护措施 167
7 环境影响经济损益分析 170
7.1 经济效益分析 170
7.2 社会效益分析 170
7.3 环境效益分析 171
7.4 综合分析 172
8 环境管理与监控计划 173
8.1 环境管理 173
8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开 174
8.3 环境监测计划 174
8.4 环境保护“三同时”验收一览表 178
9 环境影响评价结论 181
9.1 评价结论 181
9.2 建议 186
附件 188
附件 1　环评委托书 188
附件 2　《关于轮台工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》 188
附件 3　环境质量现状检测报告 188

附件 4 《十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置技术改造项目》环评批复.... 188

1 概述

1.1 建设项目的特点

随着我国国民经济持续快速发展，公路建设和建筑业已成为经济建设的重点和增长点之一，对石油沥青产品的需求与日俱增。与此同时，交通量的迅速增长，造成公路车辆流量提高和车辆荷载的增加，使沥青混凝土路面面临严峻的考验。普通沥青的组成和结构决定了其感温性能差、高温易流淌、低温易脆裂、弹性和耐老化性能差，随着大流量、重轴载、高速度、渠化交通等现代交通的发展，尤其在新疆气候条件恶劣、夏季酷暑、冬季严寒，更易出现车辙、龟裂、坑槽、裂纹等路面早期质量问题，造成很大的经济损失。另外，现代建筑物的建筑方式也要求屋面防水材料适应大位移，更耐受严酷的高低温气候条件，耐久性好，有自粘性等等。这些情况都促进了改性调和沥青的研发和应用。使用聚合物改性调和沥青，是解决这一系列问题的重要途径，聚合物改性调和沥青是以聚合物为改性剂对沥青进行改性后的产品。通过改性，可以提高沥青的高低温性能、抗疲劳性、抗车辙能力及使用寿命。

2010 年 11 月新疆九洲沥青有限公司已经委托过中国冶金地质总局地球物理勘查院编制完成了《十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置技术改造项目环境影响报告书》，巴州环保局 2011 年 12 月 31 日以“巴环控函【2011】839 号”文予以批复，但十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置技术改造项目环评文件存在违规越级审批问题，因此基于上述原因须依法重新向有审批权的生态环境部门报批环境影响评价文件。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，新疆九洲沥青制造有限公司于 2019 年 10 月重新委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目环境影响报告书的环境影响评价工作。(环评工作委托书见附件 1)。

接受委托后，天合公司在对项目可行性研究报告进行充分分析和项目区域环境现场踏勘的基础上制定评价工作方案，收集相关资料、组织现场环境监测，根据工程分析的

结果结合评价区域环境特点，进行了本项目的环境影响预测与评价，并针对性的提出相关环境保护和环境风险防范措施。在以上工作的基础上，按照环境影响评价技术导则的要求编制完成了《新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目环境影响报告书》(报批稿)。环境影响评价的工作程序见图 1.2.1。

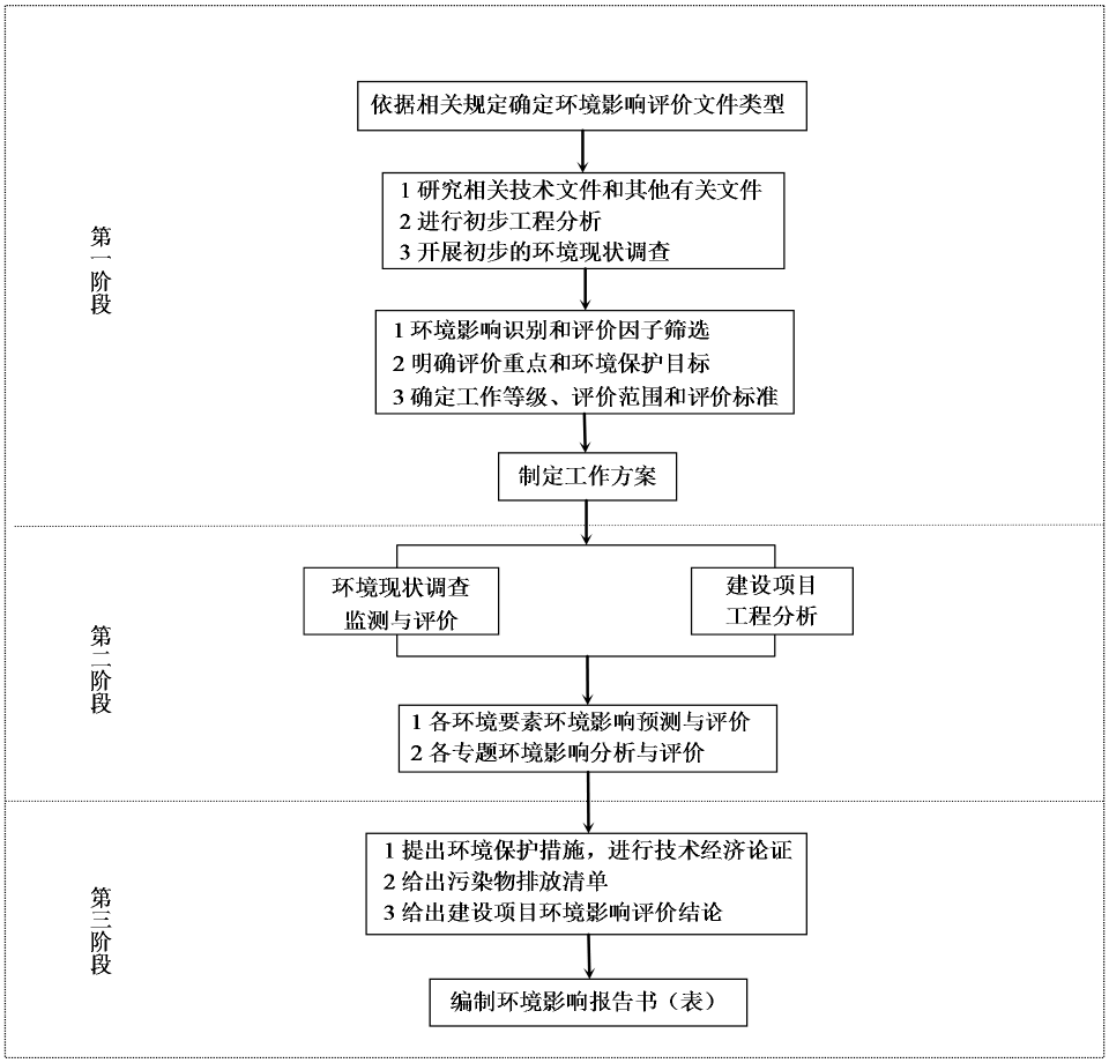

图 1.2.1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类。

（2）规划符合性

本项目位于轮台县拉依苏石油化工区，园区已取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的《关于轮台工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环函[2015]1122 号））。项目的建设符合园区环境准入和规划定位的要求。

（3）“三线一单”符合性

项目选址符合生态保护红线、环境质量底线，资源利用上线和国家地方环境准入负面清单要求，不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，所涉及的污染物达标排放及环境问题可通过采取一定的措施予以解决。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要污染物为工艺废气、含油污水、工业废弃物等。另外，油品储存亦存在较大环境风险。因此，如何解决工艺废气收集与处理、含油废水达标处理及资源化利用、固体废弃物无害化处理和处置等，以及做好风险应急措施和预案，降低对周围环境的影响，都是本项目实施后能否满足环保要求的重要制约因素。本项目环境影响评价以工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境风险评价等作为评价重点。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目选址位于轮台县拉依苏石油化工区，项目建设符合产业政策，选址符合国家法律法规及地方规划，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；公众认同度较高，环境风险可以接受；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日执行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 修订）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日修订）；

（10）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日）；

（11）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）2000 年 11 月 26 日；

（12）《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订）；

（13）《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起实施）。

2.1.2 环境保护规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 1 号，2021.1.1；

（2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 29 号，2019.10.30；

（3）原国家环境保护总局第 5 号文《危险废物转移联单管理办法》，1999.6；

（4）《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，2012.07.03；

（5）《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，2012.08.07；

（6）《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），

2013.09.10；

（7）《国家危险废物名录》（2021）；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）2015.04.02；

（9）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，环发[2012]54 号，2012.05.17；

（10）《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》，安委办[2012]37 号，2012.08.07；

（11）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104 号，2013.11.15；

（12）《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，2014.03.25；

（13）《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）2016.5.28；

（14）国务院国发[2000]38 号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26；

（15）《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》（环境保护部文件，环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

（16）《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，国家环保总局，环办[2003]25 号，2003.3.25；

（17）《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81 号，2016.11.10。

2.1.3 相关规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，（2018 年修正，2018 年 9 月 21 日起施行）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》新政发[2014]35 号；

（3）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号）；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》；

（5）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》；

（6）《新疆生态功能区划》(自治区人民政府，2005.8)；

（7）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发[2018]66 号），2018.09；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号），2017.3.1；

（9）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21 号），2016.1.29；

（10）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号），2010 年 5 月 1 日起施行；

（11）关于贯彻落实环境保护部《突发环境事件应急预案管理办法》有关工作的通知，新环监发(2011)696 号，2011.12.16。

2.1.4 环境影响评价技术导则、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·声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则·土壤影响（试行）》（HJ964-2018）

（9）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.5 有关技术文件、工作文件

（1）《新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目可行性研究报告》；

（2）项目环境现状监测报告；

（3）建设单位提供的项目有关资料；

（4）委托书。

2.2 环境功能区划

根据《轮台县环境保护“十三五”规划》、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《新疆水环境功能区划》和《新疆生态功能区划》等，评价区环境功能区划如下：

（1）环境空气

项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

（2）水环境

项目所在区域无地表水体，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水分类标准，该区域地下水划分为III类功能区。

（3）声环境

项目区为工业集中区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区。

（4）生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于天山山地干旱草原-针叶林生态区—天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区—库尔勒-轮台城镇和石油基地建设生态功能区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》和《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，本项目所在的轮台县属于自治区“三区公告”中的重点治理区。

2.3 评价因子和与评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，本工程运营期环境影响因素识别情况详见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	加热炉烟气、导热油炉烟气、燃气锅炉烟气、储罐、装置区、装卸区、污水处理系统	——	——	——
地下水	——	对潜水层影响	——	含油废水等管网渗漏对潜水层影响
声环境	——	——	噪声源影响	——
土壤环境	——	——	——	生活垃圾、一般废物、危险废物

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，筛选环境影响评价因子，本次评价主要所选评价因子主要针对项目选址及运营期污染防治措施进行分析，评价因子筛选结果见表 2.3-3。

表2.5-3 评价因子筛选结果表

环境要素	评价类型	评价因子
项目选址	项目选址可行性评价	选址可行性分析
项目污染源	大气污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、沥青烟、苯并[a]芘
	水污染源	COD、SS、氨氮、石油类等
	噪声污染源	A 声级
	固体废物	生活垃圾、一般废物、危险废物
	生态因子	水土流失等
大气环境	环境空气质量现状调查与评价	非甲烷总烃、苯并芘、NH_3、H_2S
	大气环境影响预测与评价	烟尘、SO_2、NOx、非甲烷总烃、NH_3、H_2S
地表水环境	地表水环境现状调查与评价	--
	地表水影响分析	对地表水体进行影响分析
地下水环境	地下水环境现状调查与评价	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、硫酸盐、pH、溶解性总固体、氨氮、总硬度、挥发酚、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、硫化物、汞、砷、铅和镉
	地下水影响预测与评价	石油类
声环境	声环境现状调查与评价	等效 A 声级
	声环境影响预测与评价	等效 A 声级
固体废物	固体废物影响分析	生活垃圾、一般废物、危险废物
生态环境	生态环境现状调查与评价	动植物等
	土壤环境现状调查与评价	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的 45 项+苯并【a】芘、石油类

	生态环境影响评价	生态影响等
环境风险	环境风险评价	油品

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

（1）环境质量标准

本区域环境空气为二类功能区，因此 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 和苯并【a】芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；NH_3、H_2S 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值。

厂区及周边无地表水体，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

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）中的建设用地土壤污染风险筛选值。

以上标准见表2.5-4。

表 2.5-4 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气	二氧化硫	年平均	60	μg/m³	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150		
		小时平均	500		
	二氧化氮	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		小时平均	200		
	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		小时平均	10		
	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		小时平均	200		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	苯并【a】芘	年平均	0.001		
		24 小时平均	0.0025		
	非甲烷总烃	小时平均	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
	NH_3	小时平均	200	μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	H_2S	小时平均	10	μg/m^3	
地下水	钾	一次值	/	mg/L	GB/T14848-2017 III 类
	钠		200		
	钙		/		
	镁		/		
	碳酸盐		/		
	重碳酸盐		/		
	硫酸盐		/		
	pH 值		6.5≤pH≤8.5	无量纲	
	溶解性总固体		1000	mg/L	
	氨氮		0.5		
	总硬度		450		
	挥发酚		0.002		
	氟化物		1.0		
	硝酸盐氮		20.0		
	亚硝酸盐氮		1.0		
	氰化物		0.05		
	六价铬		0.05		
	硫化物		0.02		
	汞		0.001		
	砷		0.01		
	铅		0.01		
	镉		0.005		
声环境	3 类功能区	昼间	≤65	dB（A）	GB3096-2008 3 类
		夜间	≤55		
土壤环境	汞	一次值	8	mg/kg	GB36600－2018 建设用地土壤污染风险筛选值
	砷		60		
	铅		800		
	镉		65		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	铜		18000		
	镍		900		
	氯甲烷		37		
	氯乙烯		0.43		
	1，1-二氯乙烯		66		
	二氯甲烷		616		
	反-1,2-二氯乙烯		54		
	1,1-二氯乙烷		9		
	顺-1,2-二氯乙烯		596		
	氯仿		0.9		
	1,1,1-三氯乙烷		840		
	四氯化碳		2.8		
	苯		4		
	1,2-二氯乙烷		5		
	三氯乙烯		2.8		
	1,2-二氯丙烷		5		
	甲苯		1200		
	1,1,2-三氯乙烷		2.8		
	四氯乙烯		53		
	氯苯		270		
	1,1,1,2-四氯乙烷		10		
	乙苯		28		
	间二甲苯+对二甲苯		570		
	邻二甲苯		640		
	苯乙烯		1290		
	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8		
	1,2,3-三氯丙烷		0.5		
	1,4-二氯苯		20		
	1,2-二氯苯		560		
	萘		70		
	苯并[a]蒽		15		
	䓛		1293		
	苯并[b]荧蒽		15		
	苯并[k]荧蒽		151		
	苯并[a]芘		1.5		
	二苯并[a，h]蒽		1.5		

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	茚并[1、2、3-cd]芘		15		
	2-氯酚		2256		
	六价铬		5.7		
	石油烃 (C_{10}-C_{40})		4500		
	苯胺		260		
	硝基苯		76		
	石油烃		4500		

2.3.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

管式加热炉和导热油炉各污染物的排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3“工艺加热炉”中相关标准；燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放标准；沥青烟、苯并【a】芘的排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求；非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值；有组织 H_2S 及 NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求；食堂饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中小型标准；无组织废气中苯并【a】芘执行《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要求；无组织废气非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准和《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要求；无组织 H_2S 及 NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级厂界新改扩建标准。标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物排放标准

项目	类别	评价因子	标准值	来源
废气	加热炉	SO_2	100mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3“工艺加热炉”中相关标准
		NO_X	150mg/m^3	
		颗粒物	20mg/m^3	
	导热油炉烟气	SO_2	100mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3“工艺加热炉”中相关标准
		NO_X	150mg/m^3	
		颗粒物	20mg/m^3	

	燃气锅炉烟气	SO_2	50mg/m^3	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO_X	200mg/m^3	
		颗粒物	20mg/m^3	
	沥青烟废气	沥青烟	20mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求
		苯并【a】芘	0.0003mg/m^3	
	罐区、装置区、装卸区	非甲烷总烃	≥95%	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求
	污水处理站有组织废气	非甲烷总烃	120mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求
		H_2S	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求
		NH_3	4.9kg/h	
	食堂油烟	油烟	2mg/m^3	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中小型标准
	无组织排放	非甲烷总烃	10.0mg/m^3（监控点处 1h 平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准
			30.0mg/m^3（监控点处任意一次浓度值）	
			4mg/m^3	《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要求
		苯并【a】芘	0.000008mg/m^3	《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要求
	污水处理站	H_2S	0.06mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级厂界新改扩建标准
		NH_3	1.5mg/m^3	

（2）废水排放标准

本项目废水排放到园区管网的废水污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准，未规定限值的污染物项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求。标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 废水排放标准

序号	污染物	排放限值	
		GB31570-2015	GB8978-1996
1	pH	/	6～9
2	COD_{cr}	/	≤500
3	BOD_5	/	≤300
4	NH_3-N	/	/
5	SS	/	≤400
6	石油类	≤20	≤30
7	硫化物	≤1	≤2
8	挥发酚	≤0.5	≤2

（3）噪声排放标准

根据园区规划，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中的 3 类。

表 2.5-7 噪声排放标准 单位：dB（A）

噪声类别	项目	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间噪声	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
	夜间噪声	55	

（4）固体废物处置标准

1）厂内危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

2）危险废物的转移依照《危险废物转移单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理；

3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 环境空气评价工作等级

根据对本项目的初步工程分析，本项目废气污染源主要为加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉等有组织排放的 SO_2、NO_x、PM_{10} 以及各个罐区、生产装置区、装卸区、污水站等无组织排放的非甲烷总烃（NMHC）、NH_3、H_2S。根据（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN

分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据拟建项目的排污特点、评价地区的环境特征以及国家和当地有关环境法律法规标准等，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作等级划分方法进行确定，见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作级别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

计算参数选取见表 2.6-2。

污染物扩散后最大落地浓度的估算结果见表 2.6-3。

根据表 2.6-3 计算结果表明，本项目对周边环境的影响主要来自污水处理站臭气 NH3，最大占标率为 7.26%，最大占标率 Pmax 在 10%内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评确定大气影响评价的工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境评价工作等级

项目厂区产生的废水经新建的污水处理设施处理并达到排放标准后排入园区污水处理厂处理，不进入流域水体，与地表水力无直接联系，为间接排放，因此根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B。可不进行地表水影响预测。

2.4.1.3 地下水环境评价工作等级

（1）建设项目分类

本项目类别属于地下水导则附录 A 中“84 其他石油制品”行业类别，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类项目。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

评价范围内不存在集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，且项目区不位于集中式饮用水水源的补给径流区，项目地下水敏感程度为“不敏感”。

（3）建设项目地下水环境影响评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）中规定，按照I类建设项目，对环境不敏感判定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。即在项目建设和运营过程中，可能造成地下水水质污染的建设项目。

2.4.1.4 噪声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见表 2.6-6。

表2.6-6 声环境评价工作等级划分表

等级划分	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区域	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量＞5dB(A)	敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)～5dB(A)	敏感目标噪声级增高量＜3dB(A)
受建设项目影响人口的数量	显著增多	增加较多	变化不大

根据规划，本工程所在区域为工业园区，执行的声环境质量为 3 类区标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定项目声环境评价等级为三级。但由于厂区评价范围内没有噪声敏感目标，因此主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

2.4.1.5 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价工作等级划分表，确定生态影响评价工作评价等级，工作等级划分表见表 2.6-7。

表 2.6-7 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2~20km^2 或长度 50km~100km	面积≤2km^2 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

本项目占用土地面积约 0.06km^2，其占地范围小于 2km^2，项目影响范围内无珍稀濒危生物种分布，无特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，属于一般区域。根据表 2.6-6，

确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.6 土壤环境评价等级

土壤环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业石油、化工，属于 I 类项目。

土壤敏感程度分级：项目区位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度分级表，项目区土壤敏感程度为不敏感。

占地规模：本项目占地面积 5hm^2＜6.5hm^2＜50hm^2，属于中型规模。

土壤环境质量评价等级：根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，详见表 2.4-11，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 敏感程度 评价等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 2.6-8。

表2.6-8 项目环境影响评价等级判据一览表

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

*是相对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。见附录 A

根据 5.3.3 节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为III级，因此本项目的环境风险评价等级为二级。

2.4.2 评价范围

2.6.2.1 地下水环境评价范围

厂址中心北向 1.0km、南向 2km、东西各向 1.5km，总面积 9km^2 的范围内，主要包括了厂址区域及下游区域。

2.6.2.2 生态环境评价范围

厂界外扩 200m。

2.6.2.3 环境空气评价范围

以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2.4 声环境评价范围

厂界外 200m 范围。

2.6.2.5 土壤环境评价范围

项目区及项目区外 0.2km 范围内

2.6.2.5 环境风险评价

以风险源为中心，半径为 3km 的圆形区域。

项目环境影响评价评价范围见图 2.6.1。

2.5 主要环境保护目标

项目所在区域为工业园区，评价范围 3km 内无自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感目标。

表 2.7-1 本项目环境敏感目标

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	敏感点环境保护要求
1	环境空气	依玛木布拉克泉（约 50 户，100 人）	项目区北侧约 2km	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
		阿尔喀买里(约 50 户，100 人)	项目区东南侧约 2.4km	
2	水环境	厂址区及其周围	--	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类水质标准
3	声环境	厂界 200m	--	《声环境质量标准》中 3 类标准
4	生态环境	厂址区及其周围	--	绿化率达 5%
5	环境风险	依玛木布拉克泉（约 50 户，100 人）	项目区北侧约 2km	半径 3km 范围内，环境风险控制到可接受程度
		依曼木布拉(约 100 户，200 人)	项目区北侧约 2.8km	
		阿尔喀买里(约 50 户，100 人)	项目区东南侧 2.4km	

3 工程概况及工程分析

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目。

（2）建设单位：新疆九洲沥青制造有限公司。

（3）项目性质：新建（补办手续）。

（4）建设地点：本项目位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区，项目区中心地理坐标：北纬 41°50'19.44579"，东经 84°03'57.97559"。厂址东侧为轮台县塔星沥青化工有限公司，南侧为新疆凯涟捷石化有限公司，西侧为拉依苏化工园区预留用地，北侧为南疆铁路轮台段。

（5）项目建设总投资：4500 万元，环保投资约 520 万元，占项目总投资 11.6%。

（6）劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 35 人，实行四班三运转，全年 300d 运营。

3.2 建设内容

3.2.1 建设规模和产品方案

本项目厂区总占地面积为 64667m^2（合 97 亩），主体工程包括预处理减压深拔塔、改性沥青装置、天然气加热炉、天然气导热油炉、原料储罐、基质沥青储罐、改性沥青储罐、中间罐等，公辅工程包括循环冷却系统、供水、供电工程、办公生活区、化验室、员工宿舍等。

本项目原料采用新疆库车塔化厂渣油，用量为 15 万 t/a。主要产品为基质沥青和改性沥青，副产品润滑油基础油、燃料油和蜡油，产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称及规格	产量（万 t/a）	备注
1	基质沥青	10	其中 6 万吨用于作为改性沥青的原料
2	改性沥青	6	外售
3	润滑油基础油	2.1	外售
4	燃料油	0.84	外售
5	蜡油	1.6	外售

改性沥青是掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他填料等外掺剂（改性剂），或采取对沥青轻度氧化加工等措施，使沥青或沥青混合料的性能得以改善制成的沥青结合料。项目采用 SBS 改性剂，原料为自产基质沥青，采用搅拌混合→成化发育的工艺路线生产产品。基质沥青部分根据订单要求的相关物性指标（见表 3.2-2）调配，改性沥青产品满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）要求，产品规格见表 3.2-3。

表 3.2-2 基质沥青产品指标

项目/指标	单位	质量指标						试验方法
		AH-130	AH-110	AH-90	AH-70	AH-50	AH-30	
针入度（100g，5s，25℃）	（0.1mm）	120-140	100-120	80-100	60-80	40-60	20-40	GB/T 4509
软化点	℃	38-51	40-53	42-55	44-57	45-58	55-65	GB/T 4507
延度（15℃，5cm/min）不小于	cm	100	100	100	100	80	报告	GB/T 4508
密度（25℃）	kg/m³	根据实测报告						GB/T 8928
溶解度（三氯乙烯）不小于	%	99						GB/T11148
闪点（开口） 不小于	℃	230					260	GB/T 267
蜡含量 不大于	%	3						SH/T 0425
质量损失 不大于	%	1.3	1.2	1	0.8	0.6	0.5	GB/T 5304
针入度比 不小于	%	45	48	50	55	58	60	GB/T 4509
延度（5℃，5cm/min） 不小于	cm	100	50	40	30	报告	报告	GB/T 4508

表 3.2-3 改性沥青控制指标（JTGF40-2004）

指标名称	SBS 类 I-C	SBR 类 I-D	试验方法(JTJ052-2000)
针入度 25℃，100g，5s，0.1mm	60-80	60-80	T0604-2000
针入度指数 PIMin	-0.4	-0.8	T0604-2000
延度 5℃，5cm/min，cmMin	30	40	T0605-1993
软化点 TR&B(℃)Min	55	50	T0606-2000
闪点(℃)Min	230	230	T0611-1993
溶解度(%)Min	99	99	T0607-1993
弹性恢复 25℃(%)Min	65	-	T0662-2000
离析(℃)Max	2.5	2.5	T0661-2000
质量损失(%)Max	±1.0	±1.0	T0610-1993
针入度比 25℃，%Min	60	60	T0605-1993
延度 5℃，cmMin	20	10	T0608-1993

基础油理化性质见表 3.5-13。

表 3.5-13 基础油理化性质表

物质理化性质			
化学组分	复杂烃类（碳原子数约 14-16）混合物		
分子式	/	外观和性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味
分子量	/	饱和蒸气压	0.66kPa（25℃，纯品）
闪点	210-240℃	自燃点	418℃
熔点	-60℃	沸点	350-400℃
密度	0.70-0.97（水=1）	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
主要用途	用作润滑油调和		

燃料油：一般为深黄色粘稠状可燃液体，粘度适中，燃料性能好，发热量大，本项目的副产品燃料油主要来自废矿物油中的轻质组分回收，成分中有一定量的汽油、柴油物质，可作为燃料油外销。

表 3.5-14 燃料油性质表

物质理化性质			
化学组分	复杂烃类（碳原子数约 10-22）混合物		
分子式	/	外观和性状	稍有粘性的棕色液体
分子量	/	饱和蒸气压	0.66kPa（25℃，纯品）
闪点	35℃	自燃点	350-380℃
熔点	-18℃	沸点	180-370℃
引燃温度	257℃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
密度	0.87-0.90	稳定性	稳定；禁忌物：强氧化剂、卤素
主要用途	用作燃料		

蜡油理化性质见表 3.5-13。

表 3.4-3 蜡油质量标准一览表（（SH/T0356-1996））

项目	质量指标
闪点（开口），℃	≥180
凝点℃	32
硫含量，%（m/m）	≤3.5
95%馏车温度（℃）	≤400
密度（20℃）,g/cm^3	0.9173
水分，%（m/m）	痕量
残炭(质量分数)(%)	≤0.3

3.2.2 项目组成

本项目已建主体工程包括原料预处理和改性沥青装置生产线，已建辅助工程包括办公生活区、锅炉房、储罐区、操作室等，已建公用工程包括给水、排水、供气等，本项目工程组成具体见表 3.2-5。

表 3.5-1 项目组成表

工程类别	工程名称	主要内容	备注
主体工程	原料预处理装置	设置 15 万 t/年渣油处理生产线，主要装置包括 2 台天然气管式加热炉、1 套预处理分馏装置，配套一座预处理闪蒸塔和一座基础油汽提塔、换热系统等	已建
	改性沥青装置	1 套 6 万 t/a 改性沥青生产线。改性沥青原料为预处理分馏后的基质沥青，装置主要包括预混罐、发育罐、配套换热器和尾气处理设施等	已建
辅助工程	综合办公楼	3 层局部 4 层　建筑面积 2550m^2	已建
	职工宿舍	建筑面积 1400m^2	已建
	警卫室	建筑面积 100m^2	已建
	辅助用房	建筑面积 144m^2	已建
	实验室	建筑面积 100m^2	已建
	循环水池	1×1500m^3	已建
储运工程	A 罐区（原料渣油）	3675m^3×10	已建
	B 罐区（沥青）	1000m^3×4	已建
	B 罐区（沥青）	200m^3×6	已建
	C 罐区（基础油）	200m^3×12	已建
	D 罐区（蜡油）	400m^3×4	已建
	E 罐区（燃料油）	200m^3×8	已建
公用工程	供水	厂区自备水井	已建
	循环水系统	循环水泵	已建
	排水	项目生产废水预处理后排入厂区新建污水处理站处理达标后排入园区下水管网	已建
		项目食堂废水经过隔油池处理后与生活废水一并排入园区下水管网	已建

工程类别	工程名称	主要内容	备注
	供汽	1 台 4t/h 燃气锅炉	已建
	供暖	生活区电采暖	已建
	供电	大部分用电负荷为二级	依托
	消防	1 座容积为 1700m³消防水池	已建
环保工程	废气治理	管式加热炉采用低氮燃烧装置	新建
		储罐区采用油气回收装置	新建
		装卸区采用油气回收装置	新建
		1 套 5000m³/h 沥青烟处理装置，“热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附”联合处理工艺	新建
		污水处理站废气采用生物除臭滤塔处理工艺	新建
		生产装置区无组织废气实施 LDAR 技术	新建
		食堂油烟采用油烟净化设施	已建
	噪气治理	隔声减振、基础减震等	新建
	废水治理	1 座 21m³/d 污水处理站	新建
	固废处置	场内设 50m³ 危废收集暂存设施	新建
	事故池	2700m³	已建

3.2.3 公用辅助工程

（1）供水

生产供水：用水来自厂区内自备水井，并建蓄水池 1 座，接入后加水表计量，装置区内采用枝状管网供水。生产用水主要为地面冲洗用水、检修用水、锅炉用水、循环冷却系统用水。生产新鲜用水总量为 28530m³/a。

生活用水：本项目员工 35 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》集体宿舍取 80L/人•d，职工生活用水量为 2.8m³/d（840m³/a）。

食堂用水：本项目食堂每天供应三餐，就餐人数为 35 人，按人均用水量 20L/人•d 计，食堂用水量为 0.7m³/d（210m³/a）。

（2）排水

本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系，厂区采用“清污分流“的排水体制。项目生产废水主要为各类含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等），化验废水，各类生产废水经厂区污水处理站预处理后，达到《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 三级排放标准及《石油炼制工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准后排入园区污水管网，食堂废水经隔油池处理后与生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准后排入园区下水管网，循环冷却排污废水直接排入园区下水管网，以上废水最终由拉依苏工业园区污水处理厂处理。

（3）供电

厂区用电负荷为三类用电负荷，各车间变配电所均为 10kV 电缆进线，由 35kV 变配电站的 10kV 配电装置室埋地敷设至各车间变配电所，各车间生产和照明设备电源电压为 380V/220V。全厂用电设备总装机容量为 3508kW，选用一台 4500kW 节能型电力变压器，能够满足生产及生活用电。本项目厂址距工业园区 35kV 线路 T 接点 0.3km，供电线路可靠性较高，线径 150mm，供电有保障。

（4）供热

本项目建设生产用热由各工段加热炉、导热油炉提供。本项目生产区蒸汽由项目区 1 台 4t/h 燃气锅炉供应。生活区采用电采暖供热。

（5）消防

项目装置内按甲 B 类火灾危险装置的要求设置各类消防设施，遵照中华人民共和国公安部令第 30 号《建筑工程消防监督审核管理规定》的要求，设置固定式蒸汽灭火接头和消防水竖管，在装置周围设有环形消防水管线，并设置足够数量的消防栓，消防水量为 40L/s，项目厂区建 1 座消防水池（1700m^3），满足消防事故处理要求。按每 150m^3 设置一个移动式灭火器的标准设置足够数量的小型灭火器。并通过相关部门审核。

项目装置设计中严格执行有关的防火技术规范，如《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑灭火器配制设计规范》（GBJ140-90）等文件的有关规定，针对生产过程中各种火灾危险因素，本着“预防为主、消防结合”的原则，从杜绝火源、严格控制燃烧物料和有效的灭火设施等方面采取了相应的措施，设计中采取选用防爆电气设备，采取防静电、防雷电措施，建筑材料选用不发火材料等，基本上消除了生产过程中产生的火源危险。物料在生产过程中始终处于密闭的管道和罐体中，并设置可燃气体浓度报警系统。

3.2.4 储存工程

本项目原料、产品均采用储罐储存，储罐类型为立式碳钢拱顶罐（原料罐：A 罐区

10 座（储罐容积为 10×3675m^3）；产品储罐：B 罐区 12 座（储罐容积为 4×1000m^3 和 6×200m^3），C 罐区 12 座（储罐容积为 12×200m^3），D 罐区 4 座（储罐容积为 4×400m^3），E 罐区 8 座（储罐容积为 8×200m^3）。

A 罐区原料的周转周期是 60 天，B 罐区产品的周转周期是 15 天，C 罐区产品的周转周期是 19 天，D 罐区产品的周转周期是 25 天，E 罐区产品的周转周期是 60 天。厂区装车是有上装式鹤管，卸车时是用卸油管一端连车出口、另一端用油泵将油品输送到储存罐中。

项目储罐设置情况见下表 3.5-16。

表 3.5-16 项目储罐设置情况一览表

序号	储罐名称	压力	温度（℃）	数量（个）	罐容	储罐类型
1	A原料储罐	常压	常温	10	10×3675m^3	立式固定顶罐
2	B产品储罐	常压	常温	4	4×1000m^3	立式固定顶罐
3	B 产品储罐	常压	常温	6	6×200m^3	立式固定顶罐
4	C 产品储罐	常压	常温	12	12×200m^3	立式固定顶罐
5	D 产品储罐	常压	常温	4	4×400m^3	立式固定顶罐
6	E 产品储罐	常压	常温	8	8×200m^3	立式固定顶罐

3.2.5 主要原辅材料及能耗

（1）原料来源、消耗及规格

本项目的主要原料为渣油，采购自新疆库车塔化厂。

本项目主要原材料消耗情况见表。

表 3.5-17 主要原辅助材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	渣油	万 t/a	15	储罐存储
2	改性剂	t/a	1500	15kg/包，仓库存放
3	稳定剂	t/a	96	仓库存放

（2）原辅材料性质

①渣油

外购渣油规格见表 0-1。

表 0-1 渣油指标

检测项目	单位	库车塔化厂渣油
密度（20℃）	kg/m^3	1020.9
水分	%（m/m）	无
残炭	%（m/m）	19.58

硫含量	%（m/m）	1.6
闪点	℃	150
运动粘度		4206

②改性剂

SBS：苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物；相对密度：0.92～0.95；外观：为白色疏松柱状固体；相对分子质量：线型 SBS 平均相对分子质量 8 万～12 万，星型 SBS 平均相对分子质量 14 万～30 万；化学特性：SBS 的相对分子质量对性能有很大影响，相对分子质量大，溶液黏度大，粘接强度高。产品中的单体组成比很重要，随着苯乙烯与丁二烯之比 S/B 增大，聚合物溶液黏度变小，拉伸强度和硬度增加；性能：具有优良的拉伸强度、弹性和电性能，永久变形小，屈挠和回弹性好，表面摩擦大。耐臭氧、氧，紫外线照射性能与丁苯橡胶类似。透气性优异。由于主链含有的双键使 SBS 耐老化较差，在高温空气的氧化条件下，丁二烯嵌段会发生交联，从而使硬度和黏度增加；溶解性：溶于环己烷、甲苯、苯、甲乙酮、醋酸乙酯、二氯乙烷，不溶于水、乙醇、溶剂汽油等。用途：应用于沥青改性、制鞋，也可做管，带、板、汽车零件、医疗器械、体育用品和黏合剂。可与树脂、橡胶并用以改性，作为填充剂可调节黏度、硬度、柔软性、黏结性和抗屈挠性。

③稳定剂

改性沥青主要稳定剂为丁基橡胶、三元乙丙橡胶、丁腈橡胶、顺丁橡胶，根据不同要求参配，要是在沥青内形成网状结构结合沥青增加其热稳定性、坚韧性。

（3）项目能耗指标

消耗能源主要包括天然气、蒸汽、水、电等，消耗情况见表 3.2-12。

表 3.2-12 主要能源消耗一览表

序号	装置	名称	数量（台）	能源类型	消耗量	来源
1	原料预处理	常压管式炉	1	天然气	1600t/a	天然气供气管网
		减压管式炉	1	天然气	1300t/a	天然气供气管网
		蒸汽锅炉	1	天然气	27.8 万 m^3/a	天然气供气管网

2	改性沥青装置及罐区	导热油炉	1	天然气	830t/a	天然气供气管网
3	生产区	自备水井供水	/	水	28530m^3/a	自备水井
4	生活区				1050m^3/a	
5	全厂	设备及照明	/	电	68.4 万 kWh/a	

3.2.6 主要生产设备

本项目主要设备见表 3.5-4。

3.2.7 厂区总图布置

3.2.7.1 布置原则

① 符合《工业企业总平面设计规范》，符合《石油化工企业设计防火规范》；

② 满足工艺流程要求，力求流程顺畅、简洁；

③ 在满足安全卫生的条件下，建构筑物布置紧凑、节约占地；

④ 进行全厂统筹规划，尤其是原料堆存、辅助公用设施须进行合理安排，做到功能分区明确，有机结合，降低工程投资；

⑤ 合理地组织厂内运输线，并满足厂内消防、检修通道的要求，与厂外运输线路合理衔接；

⑥ 在保证本期工程建设的同时，考虑今后扩建的建设场地和接口要求；

⑦ 充分考虑利用地形地势条件，减少土石方量和土建投资；

⑧ 保证厂区有良好的通风卫生条件，重视环保要求，考虑绿化美化，减少环境污染。

3.2.7.2 总平面布置

厂区总平面布置按功能实行分区集中布置，总平面布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，把性质相同、功能相近、联系密切、对安全环境要求一致的建筑物、构筑物和工程设施，分成若干组，结合用地的地形、风向等条件，进行功能分区。厂区划分为以下几个功能区：生产区、罐区、办公区（含职工宿舍），功能区分区明显、合理。

①项目厂区大门设在南侧（临314国道），便于物料运输；厂区由道路分为东、西两部分，本项目位于厂区道路东侧，其北侧为原料灌区，东侧为中间罐区，南侧为公用

辅助设施和构筑物，办公区与生产区、罐区间隔一定距离，并设绿化带有效隔离；厂区主干道路面宽10m，次干道宽8m，其他消防道路宽不低于6m，满足消防通道要求。

②装置布置充分考虑了工艺系统的设计要求，此外为降低能耗，将与工艺要求相关密切的设备尽量靠近布置。设备的平面采用“同类设备相对集中的流程式”置。流程式布置可减少工艺管线的交叉往来，既减少了基建投资，又减少了介质在管道中的阻力。

③根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的相关要求，工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。本项目各类罐区分别布设在厂区北面，厂区东面及厂区南面。沿各类罐区布设装油道路，罐区罐体排成两排。本项目储罐为两排横向布置，纵向间距4.5m，横向间距 2m，大于油罐之间的防火距离。

锅炉房位于项目区西侧，办公生活区位于项目区南侧，位于锅炉房的侧风向，能减少燃烧废气对办公区人员的影响。控制室、办公区与泵房、锅炉房及配电站也按功能分区集中布置，场区内办公区周边空地布置绿地，尽最大程度的美化场区环境。主要建（构）筑物四周建设有环形通道，满足消防通道的要求。

综上所述，本项目的总平面布置从环境保护角度合理、可行。

本项目总平面布置情况见图 3.5.1。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺流程

（1）原料减压蒸馏过程

原料渣油经原料泵 P101A/B 升压后，经换热器 H104、H103、H102 以及 H106、H105 与热源换热至约 230℃后，进入常压炉 F101，加热至 360℃后进入塔 T101，塔 T101 顶部的油气进入塔 T102 中部，塔 T102 顶部油气进入塔 T103 中部，塔 T103 顶部油气进入塔 T104 中部。塔 T104 顶部油气经冷凝、冷却器 L104A1/A2/A3 冷却后，进入油气分离罐 V104A1，分离得到的液体产品送至罐区；分离得到的气体介质（不凝气）送至加热炉 F101 做燃料。

塔 T101 的塔底油，经塔底泵 P102A/B 加压后，送至减压加热炉 F102，减压炉加温至适当温度进减压塔 T105。

T105 塔顶气在水环式真空泵的作用下，进入气液分离罐 V105A，V105A 底部的液

体自流进入密闭罐 V105B，V105A 顶部的气体通过管道送至 F102 作为减压加热炉的燃料；V105B 的液体产品由泵 P118 送至罐区。T105 的减底油经减底泵抽出后，经换热器 H105A/B 换热后进入水冷器冷却至 160℃左右出装置，一部分生产出基质沥青外售，一部分基质沥青送下游改性沥青装置深加工。真空泵抽出的可燃气体（不凝气），与油气分离罐 V104A1 分离得到的可燃气体汇合，用作加热炉 F101 的燃料。

塔 T105 侧线油品为润滑油基础油，分别经汽提塔（T106A/B/C）汽提、冷却器（L106 A/B/C）冷却后，送至罐区。

塔 T102 底油品为蜡油，蜡油经水浸式冷却器 L102B 冷却后，送至罐区；T102 侧线油品为润滑油基础油，抽出后经水侵式冷却器 L102A 冷却后，送至罐区。

塔 T103 底油品为燃料油，燃料油经换热器 H103 换热，并经水浸式冷却器 L103 冷却后，送至罐区。

塔 T104 侧线油品为润滑油基础油。经过水侵式冷却器 L104B 冷却后，送至罐区。

通过以上步骤，原料经分馏得到了燃料油、基础油、蜡油和基质沥青，分别从分馏塔内的液槽内侧线抽出进入相应的储罐储存；其中基质沥青 4 万吨作为产品外售，6 万吨送下游改性沥青装置深加工。

减压蒸馏过程工艺流程见图4.2.1。

（2）改性沥青加工

改性沥青是掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他填料等外掺剂（改性剂），或采取对沥青轻度氧化加工等措施，使沥青或沥青混合料的性能得以改善制成的沥青结合料。项目设置 1 套 6 万 t/a 的改性沥青装置，将基质沥青与改性剂进行化学改性，改性剂选用 SBS（苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物），生产工艺流程如下：

①配料

配料罐是改性沥青设施的重要设备，基质沥青和改性剂在配料罐中充分搅拌混合。将基质沥青加热到工艺温度，使沥青溶解，并通过沥青输入泵将熔化的沥青送至配料罐，进料速度受换热器出口温度调节，出口温度越高，进料越快，出口温度越低，进料越慢。当沥青加到一定量以后，加入改性剂，改性剂装在计量罐内，改性剂通过螺旋上料机送至配料罐内，改性剂熔点在 180℃，沥青输入时的温度 180℃，当物料加入到一定量时，启动搅拌设备进行搅拌，使沥青、改性剂混合均匀，搅拌 15～20min 后送至胶体磨。

②胶体磨

胶体磨具有极高的剪切率，改性剂和基质沥青混合料进入高速旋转的磨盘间，在众多的磨齿和沟槽中不断高速剪切、研磨，使得被溶解和肿胀的改性剂充分进入基质沥青中。

③发育

改性沥青在发育罐中进行发育，也可做改性沥青的储存。改性沥青经胶体磨研磨均化后，通过沥青输出泵将改性沥青输送至发育罐，在发育罐中加入稳定剂，以提高改性沥青的性能。原因是沥青中含有较多的极性化合物，而改性剂是属于非极性化合物，粘度大，易集中在上部，而沥青相则容易沉积在下部，即产生离析现象。这种不稳定性对成品改性沥青的存储是不利的，加入稳定剂可以降低沥青相与改性剂之间的界面能，能够有效改善离析。

为保持改性沥青的温度，发育罐体设有保温层，并用导热油加热。为避免改性沥青离析，发育罐设计为泵送单罐循环，起搅拌作用，存储温度设在 150℃～160℃。

改性沥青工艺流程及产污节点图见图4.2.2。

3.3.2 主要物料平衡分析

3.3.2.1 物料平衡

根据物料衡算法的计算公式∑G 投入=∑G 产品+∑G 损失，经计算本项目各装置物料投入产出平衡分别见表 3.5-20，图 3.5.3。

表 3.5-20 生产装置物料平衡表　　单位：t/a

投入			产出		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	渣油	150000	1	基质沥青	100000
2	改性剂	1500	2	润滑油基础油	21000
3	稳定剂	96	3	燃料油	8400
			4	蜡油	16000
			5	生产装置不凝气	187.5
			6	沥青烟	6.388
			7	储罐区“大小呼吸”损失量	1.5
			8	装卸区废气	158.79
			9	装置区废气	1.8
			10	污水处理站废气	7.02
			11	含油废水	5618
			12	污水处理站生化处理污泥	24.24
			13	塔底废渣	163.2

			14	储罐油泥	15
			15	沥青烟电捕集装置产生的焦油	6.5
			16	污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥	6.06
合计		151596	合计		151596

3.3.2.2 水平衡

本项目用水主要包括锅炉用水、检修用水、循环补充水、地面冲洗用水、实验室用水等，项目主要生产排水主要包括各类含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等）、锅炉排污水、循环冷却排水、化验废水等。全厂水平衡表见表 3.5-21，图 3.5.4。

表 3.8-2　项目水平衡表　单位：m^3/a

序号	投入		产出	
	名称	数量	名称	数量
装置区	原料带入水	5914	含油废水	5618
	地面冲洗水	90	地面冲洗废水	72
	检修用水	160	检修废水	160
	化验用水	200	化验废水	180
			损失	334
	小计	**6364**	**小计**	**6364**
循环水场	补充水	24960	循环排污	2600
	循环水	49920	蒸发损失	22360
			循环水	49920
	小计	**24960**	**小计**	**24960**
锅炉软化水系统	补充水	3120	循环排污	624
	循环水	9360	蒸发损失	2496
			循环水	9360
	小计	**3120**	**小计**	**3120**
生活系统	新鲜水	1050	排污	840
			损失	210
	小计	**1050**	**小计**	**1050**
合计	**新鲜水补充**	**35494**	**消耗**	**35494**

3.3.3 运营期污染源分析

3.3.3.1 废气

本项目有组织废气主要为管式加热炉烟气、导热油炉烟气、锅炉烟气、改性沥青加工过程产生的有组织废气、罐区挥发性有机废气、装卸区废气、污水处理站有组织废气以及食堂油烟，同时生产装置区、装卸区、储罐区及污水处理站存在无组织废气等。各污染源产生情况如下：

（1）加热炉烟气

本项目的 2 台管式加热炉均以天然气作为主要燃料，不凝气作为辅助燃料。根据设计单位提供资料数据可知，本项目生产装置不凝气的产生量为 187.5t/a，不能满足加热炉需要，需补充外购商品天然气。干气的密度为 0.88kg/m^3，低位发热值为 39643.46kJ/kg。天然气的密度为 0.72kg/m^3，低位发热值为 42411.35kJ/kg。

本项目燃料气消耗情况见表 0-2。

表 0-2 燃气消耗一览表

序号	装置	名称	量（台）	定功率（kW）	物料类型	燃料气用量（t/a）
1	减压蒸馏装置	常压管式炉	1	1860	干气	103.8
					天然气	1600
2		减压管式炉	1	1500	干气	83.7
					天然气	1300

根据以上计算结果可知，常压管式炉 SO_2 产生浓度为 19.1mg/m^3，颗粒物产生浓度为 1.82mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO_2、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、20mg/m^3)。NOx 产生浓度为 152.6mg/m^3 不能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（NOx 排放浓度限值 150mg/m^3)。

减压管式炉 SO_2 产生浓度为 20mg/m^3，颗粒物产生浓度为 1.37mg/m^3 满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO_2、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、20mg/m^3)。NOx 产生浓度为 163.8mg/m^3 不能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（NOx 排放浓

度限值 150mg/m^3)。

本项目经低氮燃烧，参照同类企业实际生产过程中低氮燃烧装置运行效果，去除率不低于 28%，因此常压管式加热炉和减压管式加热炉有组织排放的 NOx 浓度分别为 109.9mg/m^3、117.9mg/m^3。

2 台管式加热炉燃烧烟气排放情况如表 3.5-22。

（2）导热油炉烟气

本项目设置 160 万大卡导热油炉为项目工艺供热，以天然气为燃料。导热油炉消耗天然气量为 830t，排气筒高度 15m，内径 0.5m。

根据以上计算结果可知，导热油炉 SO_2 产生浓度为 6mg/m^3，NOx 产生浓度为 52mg/m^3，颗粒物产生浓度为 4.96mg/m^3，均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求（SO_2、NOx、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、150mg/m^3、20mg/m^3)。

导热油炉燃烧烟气排放情况如表 3.5-22。

（3）锅炉燃烧烟气

本项目为生产装置供蒸汽使用 4t/h 的燃气锅炉，所用燃料为天然气，燃气锅炉燃料为天然气，属于清洁能源，天然气具有热值高、燃烧完全、排放污染物低等特点。

根据建设项目可研内容，本项目天然气消耗量为 27.8×10^{4}Nm^3/a。

本项目锅炉房通过 1 根 15m 高烟囱排放。

锅炉污染物产生排放情况见下表。

表 3.4-1 燃气锅炉污染物排放情况

污染源	耗气量	烟气量	污染物排放情况					
	$10^4m^3/a$	$10^4m^3/a$	SO_2		NOx		颗粒物	
			kg/a	mg/m³	kg/a	mg/m³	kg/a	mg/m³
蒸汽燃气锅炉	27.8	378.8	11.12	2.94	520.14	137.3	66.72	17.6

根据上表可知，本项目燃气锅炉 SO_2、NO_X、颗粒物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求（SO_2、NO_X、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、400mg/m^3、30mg/m^3)。

本项目燃气锅炉废气排放情况见表 3.5-22。

（4）改性沥青加工过程产生的有组织废气

本项目沥青烟排放情况见表 0-3。

表 0-3 项目沥青烟排放情况汇总表

设施	污染物	废气量	排放情况		排放标准
			排放量	排放浓度	排放浓度
		m^3/h	t/a	mg/m^3	mg/m^3
沥青烟净化装置	沥青烟	5000	0.177	4.92	20
	非甲烷总烃		0.142	3.94	去除效率≥95%
	苯并芘		4×10^{-6}	1.1×10^{-4}	0.0003

（5）罐区挥发性有机废气

本项目罐区均为固定顶罐，本次评价考虑各类罐区储罐的大小呼吸排放。

①小呼吸排放

小呼吸是指储罐在没有收发物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料品蒸发速度、物料蒸气浓度和蒸汽压力也随之变化，这种排出物料蒸气和吸入空气的过程造成的物料蒸气损失，为“小呼吸”损失，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

储罐采用固定顶罐进行储存，固定顶罐的呼吸排放可用下式计算污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M（P/(100910-P)）^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_p\times C\times Kc$$

式中：L_B—固定顶罐大呼吸蒸发损耗量，kg/a；

M—储罐内蒸汽的分子量（g/mol）；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—1 天之内的平均温度差（℃）；

F_p—涂层因子（无量纲）；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），对于直径 0-9m 之间罐体，$C=1-0.0123\times(D-9)^2$，罐径大于 9m，C=1；

K_C—产品因子（取 1.0）。

本项目储罐区小呼吸损耗计算结果见下表：

②大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的工作排放可采用下式计算污染物的大呼吸排放量：

$$L_w=4.1881\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times Kc$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失，kg/m^3；

M—储罐内蒸汽的分子量（g/mol）；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定。当 $K\leq36$ 时，$K_N=1.0$；当 $36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；当 $K>220$ 时，$K_N=0.26$；

K_C—产品因子（取 1.0）。

固定顶罐大呼吸损耗参数选取及计算结果见下表：

由计算结果可知，本项目储罐区“大小呼吸”损失量（以非甲烷总烃计）为 1.5t/a。

各储罐呼吸阀均设置废气收集设施，废气经密闭管道收集至 1 套处理能力 $2000m^3/h$ 油气回收装置，采用“二级冷凝+活性炭吸附”处理工艺，油气回收效率 98%以上，经过处理后废气经 1 根高 15m（排气口至地面高度）排气筒排放。油气回收装置油气回收效率可达到 98%，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值中非甲烷总烃去除效率≥95%要求。罐区有组织排放情况见表 3.4-10。

（6）装卸区废气产生情况

装卸区损耗按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的挥有机液体装卸挥发损失 VOCs 定量估算的排放系数法进行核算。

装卸区 VOCs 产生情况见**错误!未找到引用源。**。

装卸区与罐区挥发性有机废气共用 1 套废气治理措施，经处理后与罐区挥发性有机废气一同经 15m 高排气筒排放。装卸区有组织排放情况见表 3.4-10。

表 3.4-10 装卸区有组织排放情况一览表

装卸区	产生量（kg/a）	处理措施	有组织排放量（kg/a）
	158790	二级冷凝+活性炭吸附，减低 98%	3126

（7）污水处理站有组织废气

①挥发有机物

污水处理过程中挥发的 VOCs 主要为非甲烷总烃。本项目废水处理设施的甲烷总烃产生情况见表 0-4。

表 0-4 污水处理设施非甲烷总烃产生情况一览表

处理系统构筑物	流量（m^3/h）	系数	年运行时间（h/a）	VOCs 产生量（t/a）	去向
油水分离	0.84	0.6	7200	3.63	污水处理设施的废气处理装置
废水其他处理设施		0.005	7200	0.03	
合计				3.66	

本项目各废水处理单元建有密闭收集系统，收集效率可达到 99%；设有 1 套处理能力 1000m^3/h 废气处理装置，采用生物除臭滤塔处理工艺，非甲烷总烃去效率 85%以上，除臭效率 95%以上。

本项目非甲烷总烃产排情况见**错误!未找到引用源。**。

②恶臭污染物

污水处理站处理过程中的恶臭污染源主要为气浮池、A/O 池等，对该部位产生的恶臭气体硫化氢和氨通过负压收集系统收集后，引入生物除臭滤塔进行处理。

根据污水进出水水质指标及类比同类企业排放数据（参考《新疆塔星沥青有限公司 80 万吨/年精制及改性沥青综合项目》），污水处理站除臭塔恶臭污染物产生排放情况见**错误!未找到引用源。**。

由上表可知，经采取密闭收集、废气处理等措施后，废气处理装置尾气中的非甲烷总烃排放浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 3 中标准（非甲烷总烃 120mg/m^3），硫化氢和氨的排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求。

（8）食堂油烟

本项目员工 35 人，企业现有食堂设 1 个基准灶头，能满足职工就餐需要。根据类比调查，公司食堂食用油消耗量以 4kg/100 人·餐计，则本项目食堂食用油消耗量为

1.4kg/d，即 0.42t/a，烹饪时油烟挥发一般为用油量的 1%～3%，本环评取 2.83%，则油烟产生量为 0.01kg/a。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），该项目属于小型规模，油烟净化设施最低去除效率为 60%，则油烟排放量为 0.004kg/a。油烟废气经油烟净化装置处理后排放，其实际有效处理风量不小于 500m^3/h，日运转约 4 小时，则年油烟废气排放量为 60 万 m^3，油烟排放浓度为 0.007mg/m^3，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中规定的限值（≤2mg/m^3）。

本项目无组织废气主要包括罐区、生产装置区、装卸区和污水处理站等的无组织废气。

（1）罐区无组织废气

罐区无组织废气主要为未被收集的挥发性有机废气。废气收集效率按 98%计，则罐区无组织废气非甲烷总烃排放量为 0.0042kg/h。

（2）装置区

本项目装置的阀门、法兰等动静密封点损逸 VOCs 产生量参考《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》中设备动静密封点泄漏平均排放系数法（0.00025kg/h）进行核算，本项目设备少于 1000 个，则 VOCs 的排放量为 1.8t/a。

本项目拟实施 LDAR 降低装置区无组织废气排放，EPA 认为采用 LDAR 技术后，石化装置可能减少 56%的排放量。

本项目改性沥青装置涉及物料均为重组分，本次评价不考虑改性沥青装置无组织排放。本项目装置区无组织排放情况见表 0-5。

表 0-5 装置区无组织排放情况一览表

装置	污染物	产生量（t/a）	控制措施	无组织排放情况	
				排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
生产装置	非甲烷总烃	1.8	实施 LDAR 技术，减排 56%	0.11	0.792

（3）装卸区无组织废气

本项目装卸区与罐区挥发性有机废气共用 1 套 2000m^3/h 油气回收装置，因此装卸区无组织废气主要为未被收集的挥发性有机废气。废气收集效率按 98%计，则装卸区无组织废气非甲烷总烃排放量为 0.44kg/h。

（4）污水处理站无组织废气

本项目污水处理设施各废水处理单元建有密闭收集系统，收集效率可达到 99%，则非甲烷总烃、硫化氢和氨无组织排放量为 0.04t/a、0.0024t/a 和 0.03t/a。

3.3.3.2 废水

本项目产生的废水包括各类含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等）、锅炉排污水、循环冷却排水、化验废水和生活污水，各类废水产生情况如下：

（1）含油废水

含油废水主要为生产过程废水、设备检修废水和地面冲洗水。

本项目减压蒸馏过程产生含油废水量为 0.75m^3/h（5618m^3/a）；项目地面冲洗水（五天一次）产生量为 1.2m^3/d（72m^3/a）；本项目装置检修一般为一年一次，一次耗水量为 60m^3，罐区储罐及设备装置一年检修一次，一次耗水量 100m^3/次，则设备检修最大耗水量为 160m^3/次，属于间歇排放。

项目年排放含油废水共计为 5850m^3/a。

（2）锅炉排水

本项目锅炉排污水为清洁下水，排放量合计为 2.08m^3/d，COD40mg/L，直接排入园区下水管网。

（3）循环冷却排水

本项目循环冷却排污水为清洁下水，排放量合计为 8.7m^3/d，COD40mg/L，直接排入园区下水管网。

（4）化验废水

项目实验室将产生化验废水 0.6m^3/d，主要污染物浓度分别为 COD1600mg/L、石油类 150mg/L、SS100mg/L、氨氮 30mg/L、硫化物 5mg/L、挥发酚 1mg/L。

（5）生活污水

项目员工 35 人，本项目生活污水产污系数以 0.8 计，即 2.24m^3/d，672m^3/a。主要污染物及产生浓度为 COD 400mg/L、BOD_5 200mg/L、氨氮 40mg/L、SS 350mg/L。生活废水直接进入园区排水管网。

（6）食堂废水

本项目食堂废水产污系数以 0.8 计，即 0.56m^3/d，168m^3/a。主要污染物及产生浓度为 COD 600mg/L、BOD_5 200mg/L、氨氮 40mg/L、SS 1000mg/L、动植物油 1500mg/L。食堂废水经隔油池处理后与生活废水一并再排入园区排水管网。

3.3.3.3 噪声

本项目部分设备运行会产生一定声级噪声，各种主要设备噪声声压级见表 3.5-27。

表 3.5-27 项目主要噪声源

序号	主要噪声源	治理前源强 dB(A)	降噪措施	治理后源强 dB(A)
1	管式炉	85	选用低噪声设备、消音、基础减振、隔声	68
2	换热器	85		65
3	冷却器	85		65
4	离心泵	93		70
5	油泵	85		70
6	齿轮泵	85		70
7	双螺杆泵	90		70
8	真空泵	85		70
9	压缩机	90		65
10	导热油炉	90		65
11	鼓风机	90		75

3.3.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

一般固体废物为软水装置产生的废离子交换树脂、污水处理站生化处理污泥。

危险废物为塔底废渣；废气净化系统产生的废活性炭；沥青烟电捕集装置焦油；废导热油；储罐油泥；污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥；废机油。

（1）软水装置产生的废离子交换树脂

项目软水装置采用离子交换树脂生产工艺，软水生产规模为离子交换树脂定期进行更换，为一般工业固废，按每次产生量 0.2t 考虑，每年更换三次，年产生总量为 0.6t/a。在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。

（2）污水处理站生化处理污泥

项目产生的废水经过“隔油+气浮+过滤+A/O+二沉池”处理，产生少量的污泥，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》，每万立方米污水经

处理后污泥产生量（按含水率 80%计）一般约为 5-10 吨（本评价取 5 吨），本项目污水处理站全厂处理规模设计为 202m^3/d，则污水处理污泥产生量为 30.3t/a，其中生化处理污泥约占污泥总量的 80%，则产生量为 24.24t/a。污水处理站生化处理污泥为一般工业固废，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 35 人，垃圾产生量按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 10.5t/a。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

（4）塔底废渣

本项目对原料进行减压蒸馏过程会产生塔底废渣。废渣量约为 163.2t/a，根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），塔底废渣属于“HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码 900-013-11，其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，危险特性为 T”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（5）储罐油泥

本项目储罐罐底部将有一定量的罐底油泥产生，产生量约为 15t/a，根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），储罐油泥属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-221-08，废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥，危险特性为 T，I”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（6）沥青烟电捕集装置产生的焦油

本项目沥青烟处理装置采用“热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附”联合处理工艺，会产生焦油，产生量约为 6.5t/a，根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），焦油属于“HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码 251-013-11，石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油，危险特性为 T”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（7）废导热油

项目生产需设置导热油炉，因此会产生废导热油，项目建成后废导热油产生量约为 5t/a。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），废导热油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危险特性为 T，I”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（8）废气净化系统产生的废活性炭

本项目需活性炭颗粒高效吸附装置 2 套，活性炭的吸附率一般在 0.1-0.3kg/kg，本评价取 0.2kg/kg，每年更换一次，去除有机物为 212.06t/a，则产生的活性炭（包括有机物）约为 42.4t/a。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日），废活性炭属于“HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，危险特性为 T”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（9）污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥

项目污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中会产生污泥，产生量为 6.06t/a，根据环境保护部令第15号《国家危险废物名录》（2021年1月1日），废润滑油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-210-08，含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），危险特性为T，I”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

（10）废机油

本项目设备检修过程会产生废机油，项目建成后废机油产生量约为 2t/a。根据环境保护部令第15号《国家危险废物名录》（2021年1月1日），废润滑油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-214-08，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，危险特性为T，I”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

3.4 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见表 3.5-29。

3.5 非正常工况分析

本项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、废气环保措施故障及废水环保措施故障。

I开停车时排放

开车时，应首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污现象；停车时，则需要先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

II设备故障时排放

设备故障突发事故，需要停车维修，物料排入事故缓冲储罐，待设备正常运行后继续进行反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车况。

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量就等于污染物产生量。

储罐设备损坏，主要有管接口破损、断裂，罐腐蚀破损和爆裂等情况，物料发生泄漏，并产生事故性环境污染。泄漏量视设备破损大小确定，具体见报告“环境风险评价”章节。

III废气污染物非正常排放

本项目废气非正常排放考虑沥青烟处理措施效率降低为 50%，非正常工况下，废气超标排放。非正常工况排放源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目大气非正常工况污染源强

情景	序号	污染物	排放浓度	排放速率	时间（h）
			(mg/m^3)	(kg/h)	
沥青烟处理措施效率降低为50%	1	NMHC	40	0.2	2h
	2	苯并[a]芘	0.058	2.9×10^{-4}	
	3	沥青烟	52	0.26	

IV污水处理系统发生故障

非正常排放的废水污染源主要是污水站处理设施不能正常发挥作用时，造成废水污染物的超标排放冲击园区污水处理厂设施进水水质，从而污染当地水环境。因此必须加强污水处理设施的运行管理，尽量避免此情况的发生。

项目在厂区内设置 2700m^3 应急事故水池一座，用于收集事故废水。厂内污水处理装置在维修停运期间，产生的污水将通过厂区污水管网排入事故水池中暂存，待污水处理设施正常运行后，再用泵打回污水处理设施进行处理。另外，事故应急池按要求做好防渗处理，并及时进行抢修，尽快使污水处理设施正常运行。

3.6 清洁生产分析

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产(预防污染)已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

3.6.1 清洁生产标准

根据《清洁生产标准 石油炼制业（沥青）》（HJ443-2008）编制说明，石油沥青的生产通常采用物理分离和化学反应相结合的方法，根据产品质量的不同要求，有蒸馏法、氧化法、溶剂法等沥青生产工艺。HJ443-2008 适用于以石油为原料的氧化法和溶剂法生产沥青企业的清洁生产水平判断，以石油为原料用蒸馏法、调和法生产沥青的企业可参照执行。

项目原料预处理装置以渣油为原料，采用蒸馏法去除较轻组分基础油后送改

性沥青装置，采用调和工艺生产改性沥青产品。项目原料预处理装置、改性沥青装置参照执行《清洁生产标准 石油炼制业（沥青）》（HJ443-2008）中表 1 氧化沥青装置清洁生产定量指标要求。具体指标见表 3.11-1。

表 3.11-1 氧化沥青装置清洁生产指标

指标		一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求				
生产工艺、装备		氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能； 加热炉采用节能技术； 采用 DCS 仪表控制系统； 采样口安装在线采样器	氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能； 加热炉采用节能技术；采用 DCS 仪表控制系统；采样口安装在线采样器	氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能； 加热炉采用节能技术； 采用安全可靠仪表控制系统； 现场采样用有防止污染设施
二、资源能源利用指标				
1.综合能耗（以标油计），kg/t①		≤20.0	≤25.0	≤30.0
2.加工损失率，%		≤0.15	≤0.25	≤0.35
3.单位用水量，t/t①		0.05	0.070	0.100
三、污染物产生指标（末端治理前）				
1.含油污水	单排量，t /t①	≤0.036	≤0.040	≤0.045
	石油类含量，mg/L	≤180	≤220	≤240
2.加热炉燃料中硫含量控制指标		加热炉燃料为脱硫燃料油时，硫含量应≤0.5%（wt）；加热炉燃料为脱硫燃料气时，硫含量应低于 100mg/m^3	加热炉燃料为脱硫燃料油时，硫含量应在 0.5%-1.0%； 加热炉燃料为脱硫燃料气时，硫含量应低于 100mg/m^3	
四、环境管理要求				
1.环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准		
2.组织机构		设专门环境管理机构和专职管理人员		
3.环境审核		按照《石油炼制业清洁生产审核指南》的要求进行了清洁生产审核，	按照《石油炼制业清洁生产审核指南》要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	
4.废物处理			采用国家规定或行业推荐的固废处置方法进行安全处置； 严格执行国家或地方规定的废物转移制度； 对危险废物要建立危险废物管理 制度，并进行无害化处理	

指标	一级	二级	三级
5.生产过程环境管理	并全部实施了无、低费方案。通过 GB/T24001 环境管理体系认证	1.生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核。 2.建立环境管理制度其中包括： 开停工及检修时的环境管理程序； 新、改、扩建项目环境管理及验收程序； 储运系统油污 染控制制度； 环境监测管理制度； 污染事故的应急程序； 环境管理记录和台账	1.每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；对生产装置进行分级考核。 2.建立环境管理制度其中包括： 开停工及检修时的环境管理程序； 新、改、扩建项目环境管理及验收程序； 环境监测管理制度； 污染事故的应急程序
6.相关方环境管理		原材料供应方的环境管理； 协作方、服务方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理程序； 协作方、服务方的环境管理程序

注：①以单位原料计；；②氧化尾气中的苯并(a)芘含量为产生量

3.6.2 装置清洁生产水平分析

3.6.2.1 生产工艺与装备要求

（1）原料预处理装置

本项目原料预处理装置主要是为改性沥青生产装置提供合适的沥青质原料。

沥青的生产技术主要有四种：蒸馏法、半氧化法、溶剂法和调和法，本项目原料预处理装置采用蒸馏工艺，属于成熟工艺，其特点如下：

①工艺中采用自动监控设施，能将主要的温度、压力信号输入控制操作室集中显示，流量通过现场安装直视型流量计，视镜显示观测，手动阀门调节；液体物位采用液面计，视镜显示观测；压力采用弹簧管，隔膜式直续压力表显示观测，手动阀门调控；温度测量现场采用玻璃温度计，重要温度参数和高部位温度参数采用电阻温度计、热电偶、双金属温度计，信号引入控制室，由多点温度显示仪显示。

②加热炉系统对炉壁表面采用优质隔热材料高铝纤维涂料，现场喷涂到炉墙墙体和炉顶上，没有缝隙，结合紧密，克服了以前存在缝隙的缺点，保温效果很好。并对炉衬表面喷涂反辐射涂料，减少炉壁散热损失，可提高加热炉效率 1%-1.5%。高效燃烧器的应用，解决了热负荷问题，提高了热效率。装置采用水热媒空气预热系统，可控制热风温度在 150℃左右，排烟温度可控制在 120℃以上，避免了露点腐蚀，其节能效果明显。装置采用的是激波吹灰器，其吹灰效果理想，保证了加热炉热效率。

③装置废气污染源来自燃料在加热炉内燃烧后排放的烟气和分馏塔顶干气等。加热炉采用天然气为燃料，属清洁能源，燃烧废气可实现达标排放。回收分馏塔顶干气作为燃料使用。

④采样口采用集中采样，统一回收，严禁排入污水系统。对于原料采样安装在线采样器，杜绝凝堵情况，并且无残液产生，避免环境污染。

⑤采用高效的波节管、螺纹管及折流杆式换热器，定期进行单台切除清洗，提高换热效果明显提高，可使原料油换热终温提高近 10℃。

（2）改性沥青装置

项目以原料预处理装置产基质沥青为原料，基质沥青中添加 SBS、稳定剂，经剪切、研磨、熟化后即为改性沥青产品。

本项目改性沥青生产线选用国内先进的全套设备，其中包括改性剂、基质沥青计量控制系统，自动化控制系统，胶体磨等。

①改性剂、基质沥青计量控制系统

基质沥青、改性剂进入螺旋计量输送器，通过读数装置将质量信号高速反馈给 PLC，并与设定值比较，在程序中里面设置了防止重加、不加、少加的程序段，每个溶胀搅拌罐按照给定的配方加料。

②胶体磨

胶体磨具有极高的剪切率，改性剂和沥青混合料进入高速旋转的磨盘间，在众多的磨齿和沟槽中不断高速剪切、研磨，研磨后的改性沥青可达到《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）标准。

改性沥青成套设备特点是：设备适合于 SBS 改性剂，可生产 SBS 改性沥青。采用人机界面和 PLC 相结合控制方式实现集中控制，操作简便。

③尾气处理系统

改性沥青装置导热油炉燃料选用清洁燃料天然气，从源头削减污染物的产生量；生产过程中产生的沥青烟气经由沥青烟气处理系统净化后排放。

3.6.2.2 资源能源利用水平

（1）综合能耗水平

根据该项目可研提供的数据，该沥青生产装置综合能耗为 24kg 标油/t 原料，综合能耗水平达到清洁生产标准中的一级水平。主要是采取了以下节能措施：

①选择合适的加热炉出口温度，对出率及产品质量影响很大。

②采用高效塔板，提高分离效率，降低能耗；

③根据设备、管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，减少热量损失；

④装置内尽量采用高效节能机泵，空冷机在考虑节能与效益的情况下尽量采用变频；设备及管道布置尽量紧凑合理以减少散热损失和压力损失；

（2）原料加工损失率

原料预处理装置加工损失主要为不凝气，产生量 187.5t/a，约为加工原料的 0.125%，达到清洁生产标准中的一级水平。

改性沥青装置加工损失主要为沥青烟气废气处理系统产生的焦油，产生量 5.8t/a，约为加工原料的 0.004%，达到清洁生产标准中的一级水平。

（3）单位用水量

原料预处理装置新水用量 1.49m^3/h，合 0.039t/t 原料，达到清洁生产标准一级水平。

3.6.2.3 污染物产生指标

（1）污水

原料预处理装置工艺废水处理前，污水中石油类含量 200mg/L，达到清洁生产标准中的一级水平。

改性沥青装置无工艺废水产生。

（2）加热炉燃料中硫含量控制指标

加热炉燃料为干气以及天然气，硫含量低于 100mg/m^3，导热油炉采用清洁燃料天然气，达到清洁生产标准中的一级水平。

3.6.2.4 清洁生产水平

本项目原料预处理装置以渣油为原料，改性沥青装置以原料预处理装置产基质沥青为原料。结合清洁生产指标分析结果，对照清洁生产标准，沥青生产过程清洁生产水平见表 3.11-2。

表 3.11-2 原料预处理装置、改性沥青装置清洁生产水平

指标		一级	二级	三级	本建设项目采取的清洁生产方案	本装置
一、生产工艺与装备要求						
生产工艺、装备		氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能；加热炉采用节能技术；采用 DCS 仪表控制系统；采样口安装在线采样器	氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能；加热炉采用节能技术；采用 DCS 仪表控制系统采样口安装在线采样器	氧化尾气要有预处理，回收尾气中的油相成分，不能使油相进入焚烧炉。综合利用尾气焚烧的热能；加热炉采用节能技术；采用安全可靠仪表控制系统；现场采样有防止污染设施	尾气采用沥青烟净化装置处理后排放，采样口并安装在线采样器	一级
二、资源能源利用指标						
1.综合能耗（以标油计），kg/t①		≤20.0	≤25.0	≤30.0	24	二级
2.加工损失率，%		≤0.15	≤0.25	≤0.35	0.125	一级
3.单位用水量，t/t①		0.05	0.070	0.100	0.039	一级
三、污染物产生指标（末端治理前）						
1.含油污水	单排量，t/t①	≤0.036	≤0.040	≤0.045	0.039	二级
	石油类含量，mg/L	≤180	≤220	≤240	200	二级
2.加热炉燃料中硫含量控制指标		加热炉燃料为脱硫燃料油时，硫含量应≤0.5%（wt）；加热炉燃料为脱硫燃料气时，硫含量应低于 100mg/m^3	加热炉燃料为脱硫燃料油时，硫含量应在 0..5%-1.0%；加热炉燃料为脱 硫燃料气时，硫含量应低于 100mg/m^3		加热炉燃料为商用天然气，硫含量低于 100mg/m^3。	一级
四、环境管理要求						
1.环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准			符合	一级
2.组织机构		设专门环境管理机构和专职管理人员			符合	一级

综上所述，与清洁生产标准比较，本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。

3.6.3 持续清洁生产的建议

持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 3.5-31。

表 3.5-31 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作
2	评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中，有从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施
3	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，本项目本身属于高新技术的研发，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平。

建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此需要建立一个清洁生产组织。

①清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室，由公司领导直接领导，且需专人负责，并需具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案

为下一轮清洁生产分析做准备

经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

负责清洁生产活动的日常管理

建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表 3.5-32。

表 3.5-32 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

项目	内容
组建清洁生产组织	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作
清洁生产方案实施	在各车间推行清洁生产
新技术研究与开发	积极研究与开发原材料回收技术、废水循环利用技术、控制废气扩散技术
清洁生产培训	对公司级干部、中层干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训

开展 ISO14001 环境管理体系认证审计工作

开展 ISO14001 环境管理体系认证以及进行清洁生产审计工作，将有利于企业提高自身的管理水平，提高资源利用率，减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害。最终使得产品的科技含量更高，人力资源优势得到充分发挥，推动企业向新型工业化道路迈进。建议企业定期进行清洁生产审核，并将审核结果报告所在地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门和经济贸易行政主管部门。

3.6.4 强化生产管理建议

本项目在生产运营过程中，还需在以下方面强化生产管理：

（1）加强产品管理：本项目多种产品如果管理不严，不仅会受损失，还会污染环境。因此，企业应避免材料的随意堆放或发生泄漏现象；

（2）工艺参数的控制：从工艺过程看出，只有严格控制最佳的的工艺过程参数，才能使物料转化率、回收率最高，提高生产效率，减少物耗；

（3）设备、仪表维修：本项目原料及产品多具有腐蚀性，会造成设备、阀门及管道的腐蚀及泄漏，设备、阀门和管道的法兰密封不严也会使物料流失，如检

修或更换不及时就会造成污染。生产过程控制仪表出现故障，会造成严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表经常处于正常运行状态；

（4）操作环境：本项目生产中必须为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损害频繁，同样也会影响原材料消耗和产品的收率。

3.6.5 建议

本项目较好地符合了清洁生产的要求，为了更好地、持续地进行清洁生产，结合本装置工艺特点，提出建议如下：

a.继续做好清洁生产的宣传工作；

b.定期组织教育培训，进一步提高职工清洁生产意识，减少人为误操作造成的泄漏损失；

c.建立完善的巡检制度，定期对罐区储罐、管线进行检查，防止因设备腐蚀、老化所导致的泄漏损失；

d.合理优化系统，以进一步提高项目的清洁生产水平。

3.7 产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，主要产品为改性沥青，其产品、生产规模、生产工艺以及采用的生产设备不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中规定的禁止或限制类的项目，属于允许类，符合产业政策要求。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告[2013]31号），本项目生产工艺整体密闭，鼓励采用先进的清洁生产技术，基本实现VOCs从原料到产品、从生产到消费的全过程减排。项目采用密闭的生产技术，分馏产生的干气进入加热炉燃烧处理后与加热炉烟气一并达标排放，装置区采用LDAR技术控制动静密封点损失，装卸区采用油气回收技术，沥青烟采用电捕集+活性炭吸附，项目采用的措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染技术政策》（环保部公告[2013]31号）的相关要求。

3.8 项目与园区总体规划符合性分析

依据《轮台工业园区总体规划（2014-2030 年）》，拉依苏化工园区：发展石油化工、天然气化工、煤化工、盐化工和精细化工电产业；以石油化工能源开

发配套技术为主的新技术产业；以铁路、公路为主，以运输油气产品、危化产品为主特征的仓储物流服务业。

本项目位于轮台工业园区拉依苏化工区的现状建成区，现状建成区未进行具体产业功能区划，同时本项目利用新疆库车塔化厂渣油为原料，生产石油下游产品改性沥青，有利于增加油气资源在疆内的加工量，最大限度地延伸产业链，符合拉依苏石油化工区的功能定位。

项目与园区规划的位置关系见图 3.5.5。

轮台工业园区内工业用地主要是企业项目建设用地，是园区建设的主体，其中拉依苏化工区以二类、三类工业用地为主，红桥服务区以一类、二类工业为主。

本项目位于拉依苏化工区三类工业用地，用地性质符合要求。

项目与园区用地规划位置关系见图 3.5.6。

3.9“三线一单”分析

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量控制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评）[2016]14 号）、《关于开展工业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评[2016]61 号）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），就规划环评需要以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量、环境准入管理，在规划环评阶段提出相关要求。

（1）生态保护红线

项目所在地属已批复的轮台县拉依苏化工园区，三类工业用地。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定，经调查建设项目选址不属于特殊保护地区、社会关注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，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。本项目不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

本项目采用清洁燃料天然气，导热油炉采用低氮燃烧技术，减少了 SO_2、NOx、烟尘等常规污染物的产生量，项目排放的大气污染物主要为挥发性有机物，有组织废气和无组织废气均采用了成熟可行的措施进行收集处理。因此相比原环评文件，厂内 SO_2、NOx、VOCs 等主要大气污染物均可实现整体减排。

项目生产废水主要来自于原料，产生量很小，处理后的工艺废水可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求后，进入园区污水处理厂进行最终处理。正常工况下不会对周围水环境造成影响。

项目设置有专用危废暂存库，以暂存危险废物，定期委托有资质的危险废物处置单位处理。生活垃圾委托园区环卫部门定期清运，所有固体废物均有明确去向，规范处置。

综上所述，项目各项污染物均有成熟的控制措施，在加强污染源管理和环保设施维护的前提下，不会明显影响区域环境质量底线。

（3）资源利用上限

项目采用的原料来源于上游石油化工企业，原料性质稳定，在加工沥青和改性沥青的过程，几乎不需要消耗额外用水。原料中的少量杂质均可进入不同物性要求的沥青产品中，不需要再增加固废处理的资源损耗。工程采用的蒸汽冷凝后进入厂内循环冷却水系统继续利用，工程资源消耗量相对区域资源利用总量很小，符合资源利用上限要求。

（4）生态环境准入清单

自治州划定 125 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 37 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 79 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 9 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元以沙漠、荒漠、戈壁、一般农业生产等为主的管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

《关于印发＜巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案＞的通知》（巴政办发〔2021〕32 号），项目位于轮台县拉依苏化工园区，属于重点管控单元（环境管控单元编码 ZH65282220004）。

本项目严格按照以上管控要求执行，且实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对项目区周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

3.10 污染物总量控制

（1）污染物总量控制原则和控制目标

污染物总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源的分布状况和污染物的排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。

就本项目而言，应在选择清洁生产工艺路线的基础上，加强污染防治和规定严格的尾部治理措施，最大限度降低工程建设对环境造成的不良影响，保证本工程投产排放的污染物总量符合当地环保部门下达的污染物总量控制指标。

1）大气污染物

本项目 2 台管式加热炉，导热油炉，蒸汽锅炉燃烧废气会产生颗粒物、SO_2、NO_X，其中 SO_2、NO_X 排放量分别为 1.17t/a，7.78t/a；本项目非甲烷总烃排放总量为 10.43t/a。

2）水污染物

本项目处理后的废水各项污染物须满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求后，最终排入轮台工业园区污水处理厂，因此没有污染物外排。

（2）总量控制指标的建议

本项目的污染物排放量详见表 3.5-36。

表 3.5-36 项目的污染物排放总量（t/a）

污染源	SO_2	NOx	VOC_S
排放量(t/a)	1.17	7.78	10.43

4 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

轮台县位于巴音郭楞蒙古自治州西部，天山南麓中段，塔里木盆地北缘，县境东与库尔勒市接壤，西邻库车县，南邻尉犁县，北接和静县，面积 14511km^2。其地理坐标为东经 83°38′-85°25′，北纬 40°05′-42°32′。

新疆轮台县拉依苏石油工业园区该区位于轮台县城以西 20km 处，东西长、南北窄，区内北侧有南疆铁路及 314 国道穿过，轮台火车站在园区西北角，交通便利。

本项目位于轮台县拉依苏化工园区，厂址东侧为轮台县塔星沥青化工有限公司，南侧为 314 国道，西侧为拉依苏化工园区预留用地，北侧为南疆铁路。地理坐标为：N41°50'23.83"，E84°4'1.26"。地理位置图见图 4.1.1。区域位置图见图 4.1.2。

4.1.2 地形地貌

轮台县北靠天山，南临塔里木河，地势北高南低，由西北向东南倾斜。北部高山险峻、南部地势平缓，从北到南大体可分为北部山区、山前冲洪积平原区和塔里木河冲积平原区三个地貌单元。

项目区位于山前冲洪积平原区，地势北高南低，地表平坦开阔，海拔高度 1015～1025m 之间，坡度约 1.2%，厂区属洪积砾质荒漠前缘，岩性结构以卵砾石层为主，属棕漠土。项目区东北 5km 为群巴克乡，为灌溉农业绿洲。

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 地表水

本区主要地表水系为迪那河，迪那河发源于天山巴什迪那地区，由北向南流出，沿途汇合喀尔库尔沟、阿散沟、亚喀迪那沟等支流，出山后进入轮台绿洲群巴克乡北部，又分出喀拉塔勒河和克孜勒沟，穿过阿克布拉克乡、轮台镇、哈尔巴克乡和大道南乡，进入南草湖地区，全长 120km，流域面积 4000km^2，灌溉土地 18 万亩，草场 15 万亩。

县境内其他主要地表径流包括阳霞河、土孜鲁克沟、吐瑞克沟、库如勒沟、克音力克沟、齐依昂勒克沟、乌堂铁热克沟、艾希买沟（野云沟）等。

本项目附近无地表水体。

4.1.3.2 地下水

本区地下含水介质主要为迪那河冲洪积物，结构松散，孔隙度高，地下水赋存于孔隙中，构成单一的孔隙水类型。根据含水层埋藏条件及其形成时代，水力性质等将含水层自上而下划分为潜水、承压水、承压自流水 3 个含水岩组。

浅层承压水埋深一般在 20-25m，含水层为全新统砂砾石，中粗砂，承压水埋藏于潜水含水层之下，埋深 25-50m，含水层为砂砾石，中粗砂，厚 10-15m，一般由 2-3 层厚层组成。水量较丰富，单井涌水量可达 1000-3000m^3/d。深层承压自流水，埋深 80-130m 之间。含水层主要为砂砾层、中粗砂、中粗砂及粉土，单井自流量大于 300m^3/d。

本区气候干燥，降水稀少，降水对于地下水的补给微弱，主要依靠迪那河、农田灌溉下渗水对地下水进行越流补给，排泄主要以人工开采为主，其次为地下水径流下游荒漠地带的蒸腾排泄。

4.1.4 气候与气象

本区位于欧亚大陆最干旱的地区塔克拉玛干大沙漠北缘。从地理位置来看，塔里木盆地三面环山，东面开口，地势西高东低，呈横向犁型簸箕状。下垫面主体部分基本为无植被、吸热强烈而干燥的大沙漠，海洋性气流对该区域的影响甚微，为典型的大陆性干旱型候区，即气候基本特征是春季多风沙，夏秋季酷热，冬季无降雪，干旱降水少。各季节气候条件的变化十分明显，春季气温回升很快，且多伴有大风天气，大风季节可延伸至夏初，主要集中于 3-7 月份，夏季酷热而漫长，全年降水主要集中在 6-8 月份，秋季降温十分缓慢，冬季来临较晚，日间温差较大，相对湿度较低，太阳辐射强烈。

根据轮台县气象站 30 年统计资料，轮台县属于暖温带大陆性干燥气候，气候特点是：日照时间长，热量条件好，无霜期较长，降水稀少，蒸发旺盛，空气干燥。

日照：年日照数为 2442-2925h，平均值 2658h，各月日照时数 8 月最多，达 283.3h，12 月最少，为 182.2h。

气温：年平均气温为 11.0℃，年平均气温日较差为 14.6℃，极端最高气温为 41.4℃（2000 年 7 月 12 日），历年最热月日平均最高温度的平均值为 32.8℃（七月）。历年极端最低气温为-25.5℃（1975 年 12 月 11 日），历年最冷月日平均最低温度的平均值为-13.3℃（一月）。最大冻土深度 91cm（1967 年 3 月）。

降水：降水集中在夏季，降水量年际变化大，年总降水量为 16.7-135.00mm，平均年总降水量为 72.0mm。降水强度差异悬殊，一日最大降水量 45.7mm（1978 年 6 月 10 日），冬季历年最大积雪深度 21cm（1973 年 3 月 1 日）。

蒸发：年总蒸发总量为 1766-2450mm 之间，平均年蒸发量为 2024mm。夏季的蒸发时为 851mm，占全年总蒸发量的 41%，冬季最少，为 213mm，占 10%。

风：年平均风速为 1.38m/s，主导风向东北，2 分钟平均最大风速 21m/s（1983 年 5 月 19 日），瞬间最大风速超过 34m/s（1967 年 7 月 24 日）。

雷暴日数：雷暴日数平均每年有 25 天，最多年份有 35 天，最少 15 天。

项目区常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10.6	年平均蒸发量	mm	2071.9
最高气温	℃	41.4	最大冻土深度	cm	88
最低气温	℃	-25.5	年平均大风日数	d	11.2
年平均风速	m/s	1.38	年均沙暴日数	d	1.5
年主导风向		NE	年均相对湿度	%	49
最大风速	m/s	23	年平均地温	℃	13
日最大降雨量	mm	45.7	极端最高地温	℃	74.1
年降雨量	mm	52	极端最低地温	℃	-31.7

4.1.5 土壤植被

轮台县境分为北部山区，中部平原区和塔里木河冲积平原 3 个区，县城位于迪那河洪冲积平原扇缘地带中下部。县境中部平原区及塔里木河冲积平原区主要土壤类型有：灌淤土、草甸土、盐土、棕漠土、沼泽土、风沙土六个土类。全县自然植被主要有胡杨、雪岭云杉、新疆杨。此外，在平原绿洲还生长着旱柳、龙爪柳、白柳、洋槐、白榆、钻天榆等树种。灌木主要有：红柳、沙棘。此外，还有野蔷薇、勃氏麻黄、伊林藜、盐穗木、盐节木等灌木。果木主要有：杏、梨桃。其它野生植物主要有：甘草、罗布麻。此外，在山区还生长有雪莲、当归、党参、麻黄等中草药；农区杂草有灰藜、野燕麦、大蓟、泥胡菜、苦豆子、芦苇、蒲草、

三棱草、车前、黄蒿、蒲公英、田旋花等；在塔里木冲积平原还生长有铃铛刺、拂子茅、骆驼刺等。

拉依苏石油化工区内植物以琵琶柴、假木贼、蒿属为主，还有麻黄、红柳、灰条等，该区土壤类型为棕漠土，质地为粗砾质，地下水位深。植被盖度较低，约为 3~8%。

4.1.6 动物

分布在山区和平原区的鸟类主要有雪鸡、天鹅、乌鸦、麻雀、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰、燕隼等。

项目所在区域由于长期人为活动干扰，已没有大型的动物出没，野生动物以鸟类和啮齿类为主，有蜥蜴、鼠类、麻雀等，其组成简单，数量很少。

4.2 轮台工业园区拉依苏石油化工区概况

4.2.1 轮台县工业园区概况

2001 年 9 月，轮台县正式启动了园区建设，2009 年 1 月 7 日由新疆自治区人民政府批准设立（《关于同意设立轮台工业园区的批复》新政函【2009】3 号），批准面积 34.8 平方公里。2011 年 1 月 4 日自治区国土资源厅完成工业园区土地勘界（《关于轮台工业园区四至范围检查验收的函》新国土资函【2011】1 号）。拉依苏化工区和红桥石油服务区目前已入驻多家企业，园区基本设施建设也初具规模。园区采取“一园两区”模式，分别为拉依苏化工区和红桥石油服务区，产业以重点发展石油化工和石油服务等产业。红桥石油服务区位于轮台县城以东 3 公里处，批准面积为 1006.55 公顷（勘界面积 1006.55 公顷），北邻 314 国道，南至塔里木油区主干道轮台南环路。地理坐标为东经 84°17′05″-84°19′50″，北纬 41°46′01″-41°48′40″。拉依苏石油化工区位于轮台县城以西 20 公里处，批准面积为 2473.61 公顷（勘界面积 2473.61 公顷），紧邻轮台火车站及南疆铁路。314 国道横穿园区，北至南疆铁路，西至库车县，东连轮台县城，南邻群巴克镇诺乔喀村。地理坐标东经 83°59′38″-84°06′58″，北纬 41°49′30″-41°51′30″。园区坚持“亲商、安商、富商，务实、高效、共赢”的服务理念，以打造新型工业示范基地为建设目标，园区经过十四年的建设发展，累计入园企业 137 家，投资上亿的企业 46 家，建成投产的企业 76 家。目前，轮台工业园区已成为巴州地区重点园区、自治区级工业园区，同时也是自治区工业领域第二批循环经济试点园区。随着我

国“西气东输”工程的启动和轮台县位于塔里木石油开发的主战场的资源优势凸显，轮台县迎来了众多企业的青睐，而轮台工业园区首当其冲。园区入驻企业的产业类型也随着天然气、煤矿等资源的开发而丰富，如以华能新疆能源公司和东辰工贸有限公司为代表的煤化工产业、天源石油化工有限公司和塔中石油化工有限公司为代表的石油化工产业、新疆凯涟捷石化有限公司为代表的天然气化工产业、胜利油田渤海管具有限公司为代表的石油装备和材料制造业、新疆通奥技术服务有限公司为代表的石油勘探和开采相关服务产业等。目前，轮台工业园区已经初步形成了石油化工、煤化工、天然气化工、油田服务业、装备制造业等五大支柱产业。

4.2.2 园区前期工作

2004 年 8 月，《新疆维吾尔自治区巴音郭楞州轮台县拉依苏化工园区总体规划》（2002-2020）由中国天辰化学工程公司编制完成；2006 年 10 月，《新疆轮台县项目区总体规划环境影响报告书》由新疆环境保护技术咨询中心编制完成；2007 年 1 月，原自治区环境保护局出具了《关于新疆轮台县项目区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环财函【2007】9 号）。

2009 年 1 月，轮台县项目区被自治区人民政府批准为“自治区级工业园区”，并被列为自治区工业领域第二批循环经济试点园区。自治区人民政府下发了《关于同意设立轮台工业园区的批复》（新政函【2009】3 号）。文件中明确了同意设立轮台工业园区，园区采取“一园两区”模式，分为拉依苏石油化工区和红桥石油服务区。

2014 年由新疆城乡规划设计研究院编制完成了《新疆维吾尔自治区巴音郭楞州轮台县拉依苏化工园区总体规划》（2014-2030）。

2015 年 10 月 19 日由中科院新疆生态与地理研究所编制完成的《轮台县工业园区总体规划环境影响报告书》取得新疆维吾尔自治区环境保护厅的审查意见（新环函[2015]1122 号）。

4.2.3 拉依苏工业园区概况

拉依苏石油化工区已批用地 24.8km^2，其中现状建设用地 15.9364km^2，占已批用地的 65%。南疆铁路、库--库高速公路、石油专用公路（西环路）、314 国道贯穿园区。拉依苏化工区内共布置五大产业区，分别为煤化工区、新型建材区、

石油化工区、天然气化工区、盐化工区，形成石油化工、天然气化工、煤化工、盐化工、新型建材五大主导产业。目前入驻企业 20 家，投资上亿元的企业 7 家，年产值过亿元的企业 4 家。主要有西北石油局物资供应中心、星美管道公司、东辰工贸有限公司、天源石化有限公司、祥瑞化工、新疆凯涟捷石化有限公司、九州沥青制造有限公司、塔星沥青有限公司等企业。

（1）功能定位

功能定位为石油化工业及仓储业。按照用地的地理位置、主导风向、环境保护和安全劳动卫生、建设程度，化工区总体上可分为四部分：

北片东区：314 国道以北东侧部分，部分土地已经建设开发，规划面积 277.39hm^2，定位为建成区。北片西区：314 国道以北西侧部分，为南疆铁路与 314 国道所夹，用地狭长，规划面积 233.9hm^2，定位为仓储区。南片西区：314 国道南西侧部分，整个化工区西南角，规划面积 120.55hm^2，定位为启动区。南片东区：314 国道以南东侧部分以及小块 314 国道以北东侧边缘地带，规划面积 848.43hm^2，为中、后期发展用地。

园区产业点位见图3.4.5。

（2）土地利用

石油化工区用地主要分为工业用地、仓储用地、市政用地等，具体划分如下：

工业用地：石油化工区内工业用地定位为三类工业用地，规划有 17 个工业地块，面积 555.00hm^2，现有工业用地面积为 87.64hm^2。

仓储用地：在石油化工区北部西侧、南疆铁路及 314 国道之间规划为仓储用地，规划面积为 65.67hm^2，现有仓储用地面积为 140.32hm^2。

市政公用设施用地：规划面积 8.47hm^2。

在石油化工区南区内布置两座 110KV 以及两座 220KV 变电站。

在石油化工区南区以及建成区内各建设一座标准消防站。

在石油化工区东南角规划一处环卫用地。

居住用地以及公共设施用地：在石油化工区东南角，靠近轮台县城方向，沿 314 国道规划为开发区管委会、生活区以及服务区等，其中居住用地面积 72.81hm^2，公共服务设施用地面积 26hm^2。

水域及其他用地：由于规划区内受洪水影响较大，并在用地内已经形成排洪

渠道，因此将现有排洪渠道、防渗渠以及用地内现有采石大坑连接起来，形成化工区河道系统。总用地面积 63.36hm^2。用地平衡见表 4.2-1。

表 4.2-1 化工区用地平衡表

序号	用地类别	用地代码	面积（hm^2）	比例（%）
1	居住用地	R	72.81	4.92
2	公共设施用地	C	26.00	1.76
3	工业用地	M_3	555.00 (87.64)	37.49
4	仓储用地	W	208.99 (140.32)	14.12
5	市政公用设施用地	U	8.47	0.57
6	道路广场用地	S	169.16	11.43
7	对外交通用地(铁路)	T	36.68	2.48
8	绿地	G	339.80	22.95
9	水域及其他用地	E	63.36	4.28
合计			1480.27	100

注：括号内为已建成部分面积

4.2.4 拉依苏石油化工区基础设施建设现状

4.2.4.1 园区供水

2010 年 10 月轮台县人民政府与昌源水务公司签订了拉依苏石油化工区供水特许经营协议，投资建设“五一水库工程”。工程主要由水库枢纽工程、输水管线、园区内供水工程组成，水库总库容为 0.968 亿 m^3。2012 年末投入使用。五一水库具近期实现园区工业供水 5100 万 m^3、远期为 8300 万 m^3。

4.2.4.2 天然气

2002 年，中石化西北石油局建设了塔河油田—拉依苏化工区—轮台县城输送天然气管道，管道全长 87km，管径 219mm。在拉依苏石油化工区和县城建设天然气供气门站各 1 座。

2005 年，中石化塔河油田分公司建设了拉依苏 4 号供气阀井至东辰工贸有限公司甲醇厂输气管道，管道全长 5km，管径 219mm。

2007 年，中石化塔河油田分公司建成沙 3 气田——轮台县城输气管道，管道全长 11km，管径 273mm，使工业园区和轮台县城具备双气源，保证了供气可靠性。

2008 年，中石化塔河油田分公司为了保障和规范拉依苏化工区用气，投资 1900 万元在拉依苏化工区建用气门站一座，新建、改建天然气管道 5.4 公里，确

保了拉依苏化工区用气安全。

2008 年，中石油塔里木油田分公司建设“西气东输”迪那气田至轮南首站天然气输气管道穿越拉依苏石油化工区，给园区预留天然气接口 1 处。

据现状调查，园区天然气管道已建设完成。

4.2.4.3 集中供热状况

华能新疆能源公司轮台电厂在园区北部，是一家煤热电联产企业，该热电联产机组装机容量按 2×350MW+2×660MW 进行规划，一期工程规划建设 2×350MW 机组，远期规划建设 2×660MW 机组。目前一期工程投资 25 亿元，于 2009 年 4 月开工建设，2011 年建成投入运行。

4.2.4.4 排水工程建设现状

目前园区污水处理厂已完成项目环评及设计工作。园区污水处理厂设计采用处理工艺为“粗格栅+事故调节池+细格栅及沉砂池+混凝沉淀池+水解酸化+MBR+消毒”处理工艺，出水用于园区生态绿化和园区南侧荒滩绿化改造，禁止排入水体。截至 2018 年 7 月底，拉依苏化工区污水处理厂土建、管网工程已全部完成，污水处理设备、在线监测设备已安装到位。待本项目建成后可排入拉依苏工业园区污水处理厂处置。

4.2.4.5 园区道路建设

①公路：拉依苏化工区目前主要陆路交通依托 G314 国道与吐和高速公路（G3012）。G314 与 G3012 东西向贯穿拉依苏化工区，向东与库尔勒市的运输网络相接应，向西连接阿克苏市，形成拉依苏化工区与外界基本的陆路交通网络。

②铁路：目前南疆铁路穿过园区，拉依苏化工区内铁路专用线有 1998 年华力公司投资建设轮台铁路专用线，1999 年新疆星美石油管道公司投资新建拉依苏输油末站及原油外运栈桥和原油铁路专用线，2003 年中石油西北石油局投资新建器材供应中心专用线，2007 年东辰工贸公司投资新建甲醇铁路专用线。新疆金吐哈化工运输有限公司计划在轮台工业园区投资 22 亿元建设铁路专用线 16.9km，购置化工专用罐车 2000 辆，建设化工储罐等仓储设施 30 万立方米，以及必要的仓储设施和区内道路等。专用线从轮台站西端咽喉南侧引出，向西与南疆铁路并行至星美化工厂西端围墙外，转向南行至工业园区，下穿既有 G314 国道，跨过 1 号公路，然后沿 1 号公路南侧向西行进，设置园区工业站。金吐哈铁

路专用线及现代物流园项目已获得铁道部行政许可，目前正在进行项目设计、314 国道与铁路立交方案等各项协调准备工作。

③园区内部道路

目前，拉依苏化工区已完成 1、4、5、8、10 号路等道路建设，已建成沥青道路 7.7 公里，路基道路 21.021 公里。已完成 7.1 公里道路绿化，占总规划道路绿化 15%。完成 127 亩绿化面积，占总绿化面积 21%。园区道路系统尚存在道路网不完善，部分进出道路为尽端路，货运交通系统不完善，无货运专用道等问题。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

（1）项目所在区达标判定

根据环境空气质量模型技术支持服务系统平台公布 2020 年巴州空气质量数据，本项目所在区域空气质量达标区判定情况见表 4.3-1。

表4.3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

序号	项目	平均时间	标准值	监测值	占标率%	达标情况
1	SO_2	年平均	60	5	8.3	达标
2	NO_2	年平均	40	20	50	达标
3	PM_{10}	年平均	70	79	112.9	超标
4	$PM_{2.5}$	年平均	35	31	88.6	超标
5	CO	95 百分位 24 小时平均	4000	1000	25	达标
6	O_3	90 百分位 8 小时平均	160	114	71.25	达标

从表 4.3-1 的分析结果可知，本项目所在区域日平均值不达标的污染物 PM_{10} 的最大占标率为 112.9%。因此判定巴州为环境空气质量不达标区。

（2）环境质量现状评价

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，分别对基本污染物和项目特征污染物非甲烷总烃、苯并【a】芘、氨和硫化氢的环境质量现状进行评价。

特征污染物：本项目非甲烷总烃、苯并【a】芘、氨和硫化氢委托新核工业

二一六大队检测研究院于 2021 年 5 月 7 日-5 月 13 日进行现场监测。

②评价标准

特征污染物苯并【a】芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值，确定环境空气中非甲烷总烃浓度限值 2.0mg/m^3。氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

③评价方法

采用标准指数法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

$$Ii=Ci/Cio\times100\%$$

式中：Ii—污染物 i 的标准指数；

Ci—常规污染物 i 的年评价浓度（NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位浓度、O_3 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度），特征污染物 i 的实际监测浓度，ug/m^3；

Cio—污染物 i 的评价标准，ug/m^3。

（3）监测与评价结果

大气环境质量监测结果见表 4.3-2，4.3-3。

由表 4.3-4 可知，评价区域现状监测点特征因子苯并【a】芘浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值 2.0mg/m^3；氨和硫化氢浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

4.3.2 地下水环境现状调查及评价

4.3.2.1 监测布点

地下水监测时间为 2018 年 9 月 12 日。监测频次：一天 1 次，共一天。各监测点具体监测点位见表 4.3-5，与本项目位置关系见图 4.3.1。

表 4.3-5 监测点位一览表

序号	监测点位	井深（m）	坐标
1	上游水井	60	E84°4′45″，N41°51′40″
2	九州厂区水井	130	E84°3′59″，N41°50′20″
3	下游水井 1#	150	E84°4′0″，N41°48′28″
4	下游水井 2#	150	E84°5′58″，N41°49′49″
5	下游水井 3#	100	E84°5′19″，N41°49′23″

4.3.2.2 监测因子

监测因子为：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、硫酸盐、pH、溶解性总固体、氨氮、总硬度、挥发酚、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、硫化物、汞、砷、铅和镉共计 22 项。

4.3.2.3 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准。

4.3.2.4 评价方法

本次地下水环境质量评价采用标准指数法对各污染物进行评价，评价公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i---第 i 种污染物的标准指数；

C_i---第 i 种污染物的实测浓度值（mg/L）；

S_i---第 i 种污染物的标准浓度值（mg/L）。

pH 标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=7.0-pH_i/7.0-pH_{sd} \qquad pH\leq 7.0$$

$$P_{pH}=pH_i-7.0/pH_{su}-7.0 \qquad pH>7.0$$

式中：P_{pH}---pH_i 的标准指数；

pH_i---i 点实测 pH 值；

pH_{sd}---标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}---标准中 pH 值的上限值。

评价水质参数的标准指数＞1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

4.3.2.5 监测结果及评价

区域地下水现状监测及评价结果见表 4.3-6。

由上表可以看出：评价区域内上游水井、下游 1#水井和下游 3#水井的监测项目中总硬度、溶解性总固体和硫酸盐超标，其中总硬度、溶解性总固体和硫酸盐超标的主要原因与当地水文地质条件有关，其天然背景值较高。其他 2 口监测井各项监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.3.3 声环境现状调查与评价

4.3.3.1 布点与监测

本次噪声评价范围为项目区四周边界外 1m 处。噪声环境质量共计布设了 4 个监测点，委托核工业二一六大队检测研究院进行监测。

监测时间：2021 年 5 月 9 日-10 日昼间及夜间。

天气情况：晴；风速<5m/s。

4.3.3.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.3.3 现状评价方法

评价方法采用直接对比标准法。

4.3.3.4 监测结果及评价

厂址区域环境噪声监测及评价结果见表 4.3-7。

由表 4.3-7 可以看出，厂界四周各昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本项目土壤环境质量现状调查委托核工业二一六大队检测研究院进行现场监测。

（1）监测点位

共布设 6 个监测点位，分别是项目区厂界外 200m 范围内未受影响区布设 2 个点，厂界内布设 4 个点。取样时间为 2019 年 5 月 12 日和 2021 年 5 月 8 日。见表 4.3-8 和图 4.3.1。

表 4.3-8 土壤监测布点表

序号	监测点位	取样深度
S_1	厂界内	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S_2	厂界内	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S_3	厂界内	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S_4	厂界内	0~0.2m
S_5	厂界外 200m 范围内未受影响区	0~0.2m
S_6	厂界外 200m 范围内未受影响区	0~0.2m

（2）监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）表 1 中的基本项目 45 项以及表 2 中特征因子石油烃+苯并【a】芘。

（3）评价标准和评价方法

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值。

采用标准指数法进行现状评价，计算公式为

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

式中：S_i─土壤中重金属物质标准指数；

C_i─土壤中重金属物质实测值，mg/kg；

C_{oi}─土壤中重金属物质允许标准，mg/kg。

（4）监测结果

土壤现状监测与评价（标准指数法）结果见表 4.3-9, 4.3-10。

监测点所取土壤样本中各项元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

由于本项目属于已建项目，不存在施工期，因此不对施工期进行影响分析。

5.1 大气影响分析预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

本次评价收集轮台县气象站近 30 年常规气象资料及 2017 年气温、气压、相对湿度、风向风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料。轮台县气象站距离建设项目不到 50km。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。该区域属于暖温带大陆性干燥气候，其气候特点是：日照时间长，热量条件好，无霜期较长，降水稀少，蒸发旺盛，空气干燥。轮台县气象站近 30 年主要气象参数见表 5.2-1，近 30 年风向频率玫瑰图见图 5.2.1。

表 5.2-1 轮台县近 30 年主要气象参数

年平均气温：	11.4℃
极端最低气温：	-24.1℃
年平均降水量：	52mm
累年最大一日降水量：	45.7mm
年平均蒸发量：	2032.4mm
年平均气压：	904.8hpa
年平均相对湿度：	49%
最大冻土深度：	88cm
年平均风速：	1.38m/s
主导风向：	NE
年平均雷暴日数：	25.0 天
年平均沙尘暴日数：	1.2 天

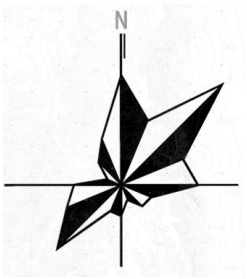

图 5.2.1 轮台县近 30 年风玫瑰图

据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

（1）温度

评价区域年平均温度 12.4℃。8 月温度最高，月平均温度 27.7℃，12 月温度最低，月平均温度-5.5℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见表 6.1-1。年均温度月变化曲线见图 5.2.2。

表 5.2-2 2017 年平均温度月变化统计结果

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	年均
温度（℃）	-5.0	-1.1	7.2	14.5	19.5	26.3	27.5	27.7	20.8	13.0	4.2	-5.5	12.4

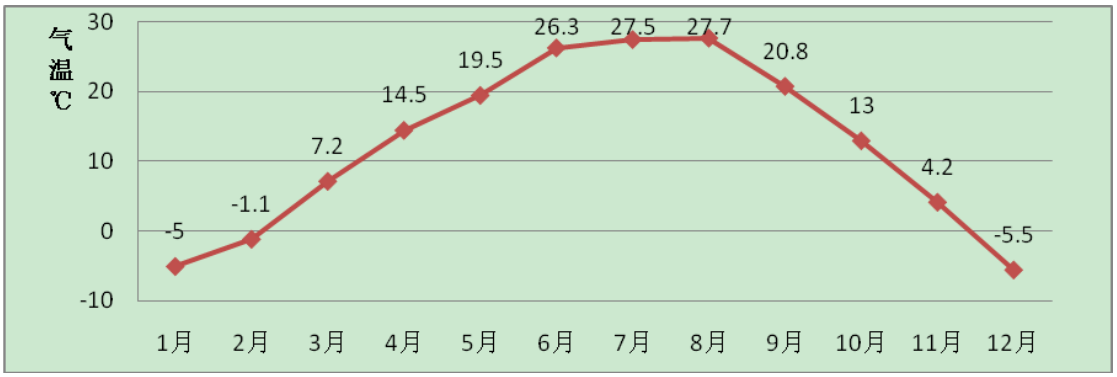

图 5.2.2 2017 年平均气温月变化曲线图

（2）风速

评价区域年均风速 1.38m/s。4、5 月平均风速最大，为 1.9m/s。11 月平均风速最小，为 1.0m/s。年平均风速月变化统计结果见表 5.2-3。年平均风速月变化曲线见图 5.2.3。

表 5.2-3 年平均风速月变化统计结果

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	年均
风速（m/s）	1.2	1.3	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.5	1.2	1.2	1.0	1.2	1.5

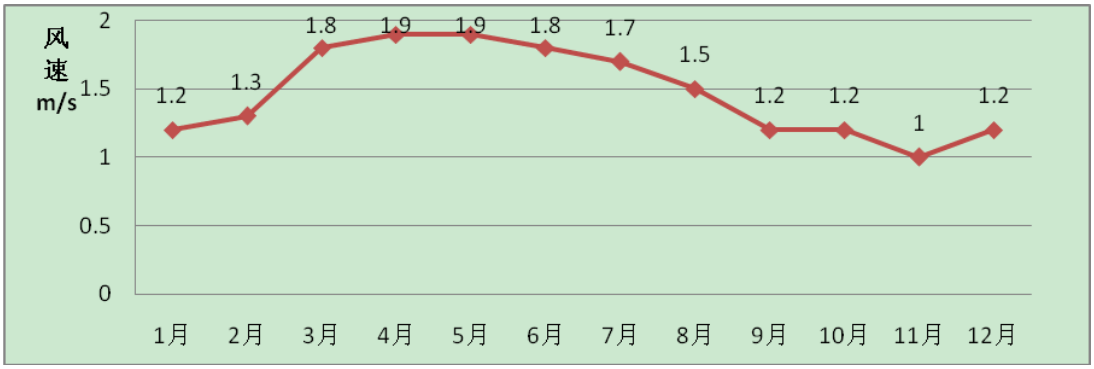

图 5.2.3 2017 年平均风速月变化曲线图

评价区域月、季、年各风向下风速统计结果见表 5.2-4。

表 0-4 2017 年月、季、年各风向下风速统计结果（m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1 月	0.5	0.6	1.3	1.4	1.1	1.2	1.1	1.3	1.5	1.4	1.5	1.5	1.1	1.3	0.8	0.7
2 月	0.7	0.8	1.3	1.6	1.5	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.6	1.6	1.3	1.6	1.0	1.0
3 月	2.0	1.6	1.8	2.6	2.1	2.1	1.5	1.9	1.5	1.6	1.8	1.7	1.8	1.7	1.1	1.3
4 月	1.8	1.4	1.9	2.5	1.8	2.1	1.9	2.0	1.9	1.7	1.7	2.2	2.0	1.4	1.1	2.0
5 月	2.2	2.1	1.9	2.3	1.8	1.7	1.9	2.0	1.9	1.7	2.1	1.6	2.0	1.6	1.9	2.0
6 月	1.9	1.4	1.8	2.0	1.6	1.9	1.7	2.0	1.8	1.9	2.0	1.6	1.8	2.1	1.9	2.5
7 月	2.3	1.5	1.6	1.6	1.4	1.4	1.6	1.5	1.8	2.0	1.7	1.8	1.5	1.5	1.9	2.2
8 月	1.6	1.2	1.8	2.1	1.6	1.3	1.6	1.6	1.5	1.8	1.5	1.2	1.3	1.4	1.1	1.5
9 月	1.1	1.3	1.5	1.7	1.2	1.4	1.5	1.4	1.7	1.5	1.6	1.6	2.1	1.3	0.9	1.4
10 月	2.2	1.2	1.4	1.7	1.3	1.1	1.1	0.9	1.2	1.2	1.8	1.8	1.1	1.2	0.5	0.8
11 月	0.8	0.5	1.0	1.6	1.0	0.9	0.8	1.0	1.1	1.1	1.4	1.5	1.0	1.1	0.7	0.5
12 月	0.6	0.6	1.2	1.9	1.2	1.2	1.4	0.8	1.3	1.3	1.5	1.3	1.0	1.1	0.7	0.6
全年	1.5	1.2	1.5	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.6	1.5	1.4	1.1	1.4
春季	2.0	1.7	1.9	2.5	1.9	2.0	1.8	2.0	1.8	1.7	1.9	1.8	1.9	1.6	1.4	1.8
夏季	1.9	1.4	1.7	1.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.9	1.7	1.5	1.5	1.7	1.6	2.1
秋季	1.4	1.0	1.3	1.7	1.2	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.6	1.6	1.4	1.2	0.7	0.9
冬季	0.6	0.6	1.2	1.6	1.1	1.1	1.1	1.0	1.3	1.3	1.5	1.4	1.0	1.2	0.7	0.6

（3）风向、风频

评价区域春季主导风向为东北偏东风（ENE），风频 13.3%。次主导风向为东北风（NE），风频 13.0%。静风频率 3.4%。

夏季主导风向为东北风（NE），风频 16.3%。次主导风向为北风（N），风频 11.8%。静风频率 5.2%。

秋季主导风向为东北风（NE），风频 14.9%。次主导风向为西南风（SW），风频 12.7%。静风频率 17.9%。

冬季主导风向为西南风（SW），风频 18.1%。次主导风向为东北偏东风（ENE），风频均为 9.54%。静风频率 11.2%。

年主导风向为东北风（NE），风频 14.9%。次主导风向为西南风（SW），风频 12.1%。静风频率 8.4%。

评价区域 2017 年月、季、年风频统计结果见表 5.2-5。风频玫瑰见图 5.2.4。

表 5.2-5 2017 年月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	3.4	4.6	15.2	9.7	4.7	2.6	1.2	1.3	1.3	4.0	17.5	10.3	6.6	3.6	4.0	3.1	6.9
2 月	4.3	4.2	14.4	5.6	3.7	2.4	0.4	0.4	1.5	5.4	16.2	11.5	11.2	4.3	5.8	3.6	5.1
3 月	4.0	2.4	14.1	16.4	5.8	2.7	2.2	2.0	2.7	4.3	12.8	9.9	5.2	3.8	3.6	3.8	4.3
4 月	4.2	5.9	13.2	13.6	6.9	5.7	1.9	1.7	1.7	4.0	12.6	12.9	5.2	2.9	2.6	3.2	1.8
5 月	10.9	8.9	11.8	9.8	3.4	3.8	4.2	2.7	3.1	6.7	8.9	6.3	4.0	4.3	2.6	4.6	4.0
6 月	13.8	8.0	11.3	7.2	3.5	4.4	2.8	1.8	3.9	2.6	7.8	5.1	6.8	5.3	5.8	6.0	3.9
7 月	12.8	11.0	12.5	6.5	1.6	3.0	2.6	4.0	3.0	5.5	6.6	5.8	2.7	4.3	6.0	7.0	5.1
8 月	8.8	8.1	25.1	11.3	3.2	4.9	4.3	3.9	3.4	4.4	3.8	2.2	1.6	1.5	2.4	4.4	6.7
9 月	4.0	8.6	13.6	7.2	2.2	2.8	3.4	1.5	4.2	5.7	8.8	7.4	3.6	3.6	3.8	3.6	16.0
10 月	4.8	3.5	13.3	10.9	4.1	1.2	0.7	0.5	4.8	5.8	12.9	7.5	4.0	2.3	1.1	2.8	19.8
11 月	2.1	2.8	17.8	9.3	1.9	1.7	0.6	0.8	1.8	6.3	16.5	9.0	4.8	1.3	2.0	3.5	17.8
12 月	0.8	2.0	16.0	13.7	2.0	1.9	0.8	0.9	1.7	6.2	20.3	10.8	6.3	3.4	2.0	2.2	9.0
全年	6.2	5.8	14.9	10.1	3.6	3.1	2.1	1.8	2.8	5.1	12.1	8.2	5.2	3.4	3.5	4.0	8.4
春季	6.4	5.7	13.0	13.3	5.4	4.1	2.8	2.1	2.5	5.0	11.4	9.7	4.8	3.7	2.9	3.9	3.4
夏季	11.8	9.0	16.3	8.3	2.8	4.1	3.2	3.2	3.4	4.2	6.1	4.4	3.7	3.7	4.7	5.8	5.2
秋季	3.6	5.0	14.9	9.1	2.7	1.9	1.6	0.9	3.6	5.9	12.7	8.0	4.1	2.4	2.3	3.3	17.9
冬季	2.1	3.1	16.3	10.9	2.9	2.1	0.9	1.0	1.6	5.5	18.1	10.0	5.9	2.8	2.7	2.9	11.2

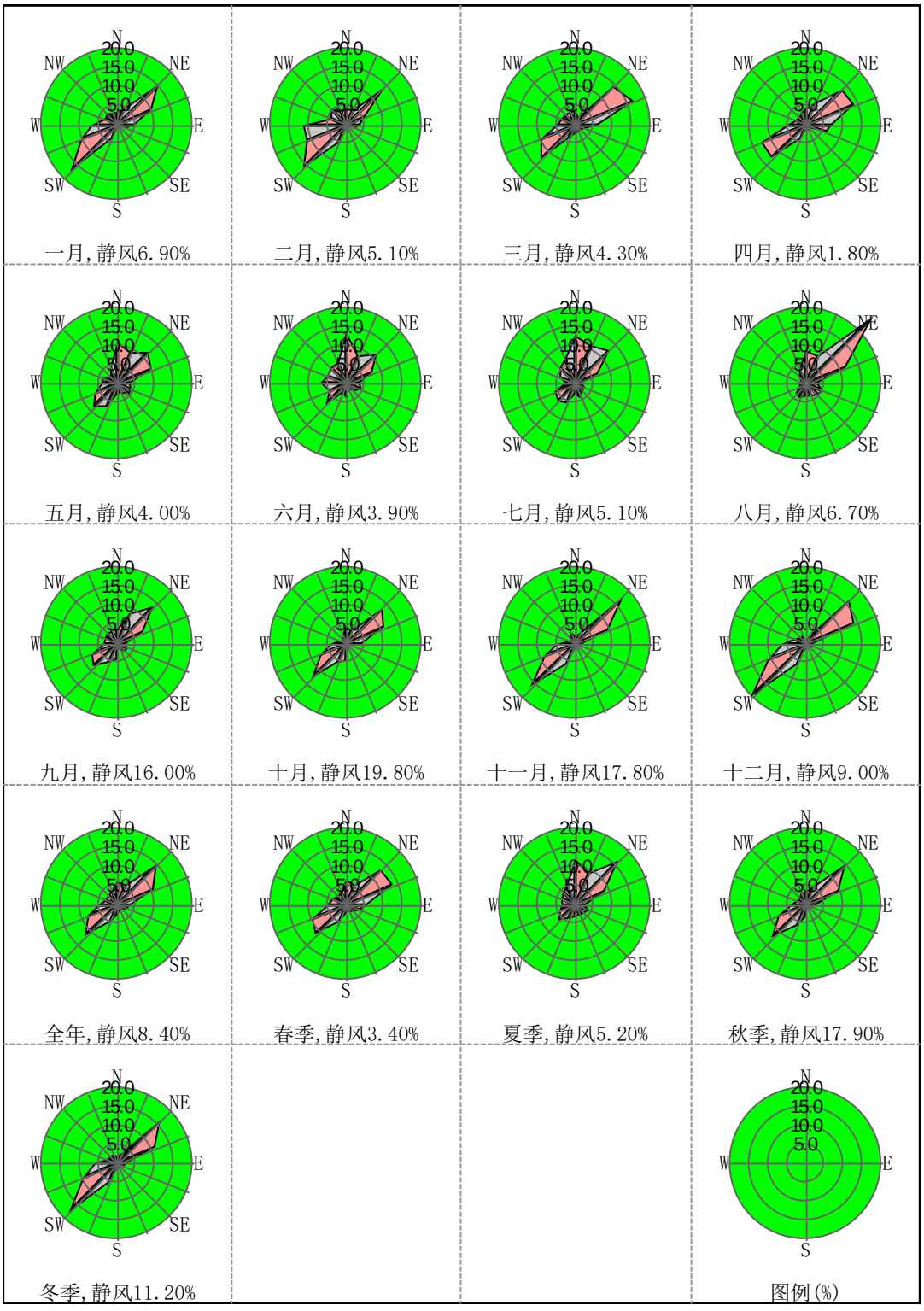

图 5.2.4 风频玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响分析

（1）预测源强

根据工程分析可知，本项目主要废气为加热炉烟气、导热油炉烟气，燃油锅炉烟气，在转运、存储过程中仍然会有少量的 NMHC 以无组织形式排放；精制单元产生的 NH_3；污水处理站产生 NH_3 和 H_2S。

（2）预测内容

预测本项目大气污染物下风向最大地面小时浓度分布及其占标率，预测因子为 SO_2、NO_x、烟尘、非甲烷总烃（NMHC）、NH_3 和 H_2S。

（3）预测模式

根据本项目地区的地貌特征及气象条件，按国家环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价只对污染物排放量进行核算。

因此，选用估算模式（AERSCREEN 模型）的结果作为预测与分析依据。

AERSCREEN为美国环保署（U.S.EPA）开发的基于AERMOD模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出1小时、8小时、24小时平均、及年地面浓度最大值，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

通过AERSCREEN模式对厂区内有组织和无组织排放的SO_2、NO_x、烟尘、非甲烷总烃（NMHC）、NH_3和H_2S，进行了最大落地浓度及其出现距离的计算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行环境影响分析。

（4）预测参数

本项目废气污染源参数见表 5.2-6。

	/	H_2S	0.0001	/	

（5）预测结果及评价

本项目加热炉烟囱排放估算模式计算结果详见表 5.2-7。

表 5.2-7 本项目加热炉烟囱排放估算模式计算结果表

序号	方位角（度）	相对源高（m）	离源距离（m）	SO_2		NO_2		PM_{10}	
				浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
1	30	0.55	10	0.0159	0.00	0.2383	0.12	0.0076	0.00
2	20	0.73	25	0.1830	0.04	2.7444	1.37	0.0878	0.02
3	70	0.49	50	0.2377	0.05	3.5652	1.78	0.1141	0.03
4	90	0.48	75	0.1661	0.03	2.4909	1.25	0.0797	0.02
5	160	0.50	100	0.2037	0.04	3.0554	1.53	0.0978	0.02
6	160	0.48	125	0.2104	0.04	3.1553	1.58	0.1010	0.02

7	170	0.47	150	0.1994	0.04	2.9916	1.50	0.0957	0.02
8	280	0.48	175	0.1884	0.04	2.8259	1.41	0.0904	0.02
9	270	0.42	200	0.1730	0.03	2.5946	1.30	0.0830	0.02
10	120	0.44	225	0.1572	0.03	2.3582	1.18	0.0755	0.02
11	350	5.15	250	0.1438	0.03	2.1564	1.08	0.0690	0.02
12	270	0.25	275	0.1528	0.03	2.2916	1.15	0.0733	0.02
13	110	0.49	300	0.1571	0.03	2.3568	1.18	0.0754	0.02
14	290	0.04	325	0.1608	0.03	2.4122	1.21	0.0772	0.02
15	340	7.94	350	0.1675	0.03	2.5130	1.26	0.0804	0.02
16	350	8.51	375	0.1726	0.03	2.5889	1.29	0.0828	0.02
17	350	9.25	400	0.1756	0.04	2.6345	1.32	0.0843	0.02
18	350	9.96	425	0.1770	0.04	2.6550	1.33	0.0850	0.02
19	340	10.00	450	0.1770	0.04	2.6546	1.33	0.0849	0.02
20	340	10.00	475	0.1759	0.04	2.6391	1.32	0.0845	0.02
21	340	10.00	500	0.1742	0.03	2.6123	1.31	0.0836	0.02
22	340	10.00	525	0.1718	0.03	2.5767	1.29	0.0825	0.02
23	350	10.10	550	0.1690	0.03	2.5350	1.27	0.0811	0.02
24	350	10.32	575	0.1659	0.03	2.4888	1.24	0.0796	0.02
25	350	10.66	600	0.1626	0.03	2.4395	1.22	0.0781	0.02
26	340	10.37	625	0.1592	0.03	2.3877	1.19	0.0764	0.02
27	10	10.43	650	0.1557	0.03	2.3349	1.17	0.0747	0.02
28	10	11.20	675	0.1522	0.03	2.2836	1.14	0.0731	0.02
29	10	11.94	700	0.1489	0.03	2.2340	1.12	0.0715	0.02
30	10	12.66	725	0.1457	0.03	2.1860	1.09	0.0700	0.02
31	10	13.35	750	0.1427	0.03	2.1398	1.07	0.0685	0.02
32	10	14.01	775	0.1397	0.03	2.0952	1.05	0.0670	0.01
33	260	0.44	800	0.1372	0.03	2.0574	1.03	0.0658	0.01
34	90	0.39	825	0.1363	0.03	2.0450	1.02	0.0654	0.01
35	90	0.89	850	0.1346	0.03	2.0195	1.01	0.0646	0.01
36	250	-0.26	875	0.1334	0.03	2.0004	1.00	0.0640	0.01
37	360	19.74	900	0.1323	0.03	1.9838	0.99	0.0635	0.01
38	360	20.72	925	0.1312	0.03	1.9677	0.98	0.0630	0.01
39	360	21.69	950	0.1300	0.03	1.9496	0.97	0.0624	0.01
40	350	23.02	975	0.1289	0.03	1.9334	0.97	0.0619	0.01
41	350	24.31	1000	0.1596	0.03	2.3937	1.20	0.0766	0.02
42	350	25.24	1025	0.1813	0.04	2.7188	1.36	0.0870	0.02
43	350	26.20	1050	0.2111	0.04	3.1661	1.58	0.1013	0.02
44	350	27.21	1075	0.2491	0.05	3.7368	1.87	0.1196	0.03
45	350	28.10	1100	0.2824	0.06	4.2354	2.12	0.1355	0.03
46	340	29.10	1125	0.3162	0.06	4.7432	2.37	0.1518	0.03
47	340	30.04	1150	0.3413	0.07	5.1197	2.56	0.1638	0.04
48	340	30.79	1175	0.3539	0.07	5.3078	2.65	0.1698	0.04
49	340	31.54	1200	0.3608	0.07	5.4113	2.71	0.1732	0.04
50	340	32.29	1225	0.3701	0.07	5.5517	2.78	0.1777	0.04
51	340	33.05	1250	0.3953	0.08	5.9288	2.96	0.1897	0.04
52	340	34.06	1275	0.4206	0.08	6.3090	3.15	0.2019	0.04
53	340	35.06	1300	0.4317	0.09	6.4761	3.24	0.2072	0.05
54	340	36.06	1325	0.4282	0.09	6.4229	3.21	0.2055	0.05
55	350	35.25	1350	0.4154	0.08	6.2307	3.12	0.1994	0.04
56	350	36.33	1375	0.4092	0.08	6.1383	3.07	0.1964	0.04
57	340	38.39	1400	0.4173	0.08	6.2588	3.13	0.2003	0.04
58	340	39.17	1425	0.4320	0.09	6.4794	3.24	0.2073	0.05
59	340	40.02	1450	0.4392	0.09	6.5874	3.29	0.2108	0.05
60	340	40.80	1475	0.4412	0.09	6.6173	3.31	0.2118	0.05

61	340	41.55	1500	0.4488	0.09	6.7326	3.37	0.2154	0.05
62	**340**	**41.86**	**1510**	**0.4499**	**0.09**	**6.7484**	**3.37**	**0.2159**	**0.05**
63	340	42.31	1525	0.4490	0.09	6.7346	3.37	0.2155	0.05
64	350	42.61	1550	0.4431	0.09	6.6459	3.32	0.2127	0.05
65	330	42.40	1575	0.4367	0.09	6.5507	3.28	0.2096	0.05
66	330	42.94	1600	0.4300	0.09	6.4503	3.23	0.2064	0.05
67	330	43.21	1625	0.4225	0.08	6.3374	3.17	0.2028	0.05
68	330	43.47	1650	0.4144	0.08	6.2159	3.11	0.1989	0.04
69	320	41.54	1675	0.4074	0.08	6.1116	3.06	0.1956	0.04
70	320	41.83	1700	0.4052	0.08	6.0782	3.04	0.1945	0.04
71	320	42.38	1725	0.4030	0.08	6.0455	3.02	0.1935	0.04
72	320	43.17	1750	0.3961	0.08	5.9409	2.97	0.1901	0.04
73	320	43.78	1775	0.3849	0.08	5.7737	2.89	0.1848	0.04
74	320	44.30	1800	0.3740	0.07	5.6103	2.81	0.1795	0.04
75	350	49.24	1825	0.3664	0.07	5.4966	2.75	0.1759	0.04
76	350	49.71	1850	0.3690	0.07	5.5346	2.77	0.1771	0.04
77	350	50.05	1875	0.3691	0.07	5.5362	2.77	0.1772	0.04
78	350	50.39	1900	0.3687	0.07	5.5310	2.77	0.1770	0.04
79	350	50.73	1925	0.3679	0.07	5.5188	2.76	0.1766	0.04
80	330	51.46	1950	0.3692	0.07	5.5374	2.77	0.1772	0.04
81	330	52.32	1975	0.3684	0.07	5.5257	2.76	0.1768	0.04
82	330	53.00	2000	0.3673	0.07	5.5098	2.75	0.1763	0.04
83	330	53.46	2025	0.3650	0.07	5.4749	2.74	0.1752	0.04
84	330	53.69	2050	0.3617	0.07	5.4251	2.71	0.1736	0.04
85	330	54.01	2075	0.3582	0.07	5.3727	2.69	0.1719	0.04
86	330	54.47	2100	0.3541	0.07	5.3114	2.66	0.1700	0.04
87	340	53.86	2125	0.3511	0.07	5.2668	2.63	0.1685	0.04
88	340	54.29	2150	0.3475	0.07	5.2128	2.61	0.1668	0.04
89	350	53.79	2175	0.3443	0.07	5.1645	2.58	0.1653	0.04
90	350	54.05	2200	0.3411	0.07	5.1162	2.56	0.1637	0.04
91	350	54.39	2225	0.3375	0.07	5.0631	2.53	0.1620	0.04
92	350	54.88	2250	0.3331	0.07	4.9968	2.50	0.1599	0.04
93	350	55.37	2275	0.3279	0.07	4.9179	2.46	0.1574	0.03
94	320	54.96	2300	0.3268	0.07	4.9013	2.45	0.1568	0.03
95	320	53.47	2325	0.3250	0.07	4.8753	2.44	0.1560	0.03
96	320	51.31	2350	0.3141	0.06	4.7111	2.36	0.1508	0.03
97	350	56.93	2375	0.3037	0.06	4.5558	2.28	0.1458	0.03
98	350	57.22	2400	0.2979	0.06	4.4679	2.23	0.1430	0.03
99	320	41.67	2425	0.2964	0.06	4.4466	2.22	0.1423	0.03
100	350	57.47	2450	0.2899	0.06	4.3484	2.17	0.1391	0.03
101	350	57.54	2475	0.2866	0.06	4.2995	2.15	0.1376	0.03
102	350	57.62	2500	0.2833	0.06	4.2492	2.12	0.1360	0.03

由表 5.2-7 可知，根据估值模式计算结果表明本项目加热炉正常排放情况下 SO_2、NO_x、烟尘的最大落地浓度距离下风向为 1510m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的 10%，其中 SO_2 最大落地占标率为 0.09%，NO_x 最大落地占标率为 3.37%，烟尘最大落地占标率为 0.05%，说明本项目加热炉废气正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

本项目导热油炉烟囱排放估算模式计算结果详见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目导热油炉烟囱排放估算模式计算结果表

序号	方位角（度）	相对源高（m）	离源距离（m）	SO_2		NO_2		PM_{10}	
				浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
1	50	0.21	10	0.1186	0.02	2.3325	1.17	0.0791	0.02
2	50	0.35	25	0.4277	0.09	8.4116	4.21	0.2851	0.06
3	20	0.50	50	0.3503	0.07	6.8886	3.44	0.2335	0.05
4	40	1.05	75	0.4622	0.09	9.0891	4.54	0.3081	0.07
5	60	0.48	100	0.4866	0.10	9.5706	4.79	0.3244	0.07
6	140	0.50	125	0.4368	0.09	8.5896	4.29	0.2912	0.06
7	130	0.44	150	0.4409	0.09	8.6704	4.34	0.2939	0.07
8	270	0.37	175	0.4361	0.09	8.5760	4.29	0.2907	0.06
9	270	0.36	200	0.4069	0.08	8.0032	4.00	0.2713	0.06
10	270	0.35	225	0.3735	0.07	7.3459	3.67	0.2490	0.06
11	280	0.32	250	0.3615	0.07	7.1095	3.55	0.2410	0.05
12	290	0.24	275	0.3455	0.07	6.7944	3.40	0.2303	0.05
13	110	0.43	300	0.3387	0.07	6.6617	3.33	0.2258	0.05
14	310	0.46	325	0.3387	0.07	6.6615	3.33	0.2258	0.05
15	110	0.29	350	0.3334	0.07	6.5569	3.28	0.2223	0.05
16	110	0.26	375	0.3247	0.06	6.3848	3.19	0.2164	0.05
17	110	0.17	400	0.3138	0.06	6.1706	3.09	0.2092	0.05
18	310	0.57	425	0.3110	0.06	6.1163	3.06	0.2073	0.05
19	300	0.72	450	0.3063	0.06	6.0235	3.01	0.2042	0.05
20	100	0.30	475	0.3017	0.06	5.9330	2.97	0.2011	0.04
21	90	0.90	500	0.2936	0.06	5.7749	2.89	0.1958	0.04
22	90	0.42	525	0.2873	0.06	5.6506	2.83	0.1915	0.04
23	90	0.03	550	0.2793	0.06	5.4929	2.75	0.1862	0.04
24	290	0.26	575	0.2710	0.05	5.3305	2.67	0.1807	0.04
25	80	1.00	600	0.2622	0.05	5.1570	2.58	0.1748	0.04
26	80	0.70	625	0.2543	0.05	5.0003	2.50	0.1695	0.04
27	80	0.40	650	0.2484	0.05	4.8846	2.44	0.1656	0.04
28	270	0.44	675	0.2475	0.05	4.8675	2.43	0.1650	0.04
29	80	0.39	700	0.2461	0.05	4.8396	2.42	0.1641	0.04
30	260	-0.06	725	0.2438	0.05	4.7947	2.40	0.1625	0.04
31	260	0.29	750	0.2419	0.05	4.7582	2.38	0.1613	0.04
32	260	0.65	775	0.2389	0.05	4.6988	2.35	0.1593	0.04
33	260	1.00	800	0.2353	0.05	4.6270	2.31	0.1568	0.03
34	250	-0.15	825	0.2328	0.05	4.5782	2.29	0.1552	0.03
35	90	0.00	850	0.2304	0.05	4.5314	2.27	0.1536	0.03
36	330	18.75	875	0.2333	0.05	4.5882	2.29	0.1555	0.03
37	360	19.74	900	0.2581	0.05	5.0766	2.54	0.1721	0.04
38	360	20.83	925	0.2976	0.06	5.8520	2.93	0.1984	0.04
39	360	21.93	950	0.3507	0.07	6.8979	3.45	0.2338	0.05
40	350	23.14	975	0.4107	0.08	8.0763	4.04	0.2738	0.06
41	350	24.70	1000	0.4823	0.10	9.4850	4.74	0.3215	0.07
42	350	25.76	1025	0.5170	0.10	10.1685	5.08	0.3447	0.08
43	350	26.87	1050	0.5420	0.11	10.6584	5.33	0.3613	0.08
44	350	28.02	1075	0.5535	0.11	10.8863	5.44	0.3690	0.08
45	350	29.04	1100	0.5490	0.11	10.7964	5.40	0.3660	0.08
46	350	29.36	1125	0.5349	0.11	10.5189	5.26	0.3566	0.08
47	350	29.75	1150	0.5201	0.10	10.2279	5.11	0.3467	0.08
48	340	30.65	1175	0.5256	0.11	10.3374	5.17	0.3504	0.08
49	340	31.46	1200	0.5629	0.11	11.0694	5.53	0.3752	0.08

50	340	32.21	1225	0.5986	0.12	11.7729	5.89	0.3991	0.09
51	340	32.89	1250	0.6249	0.12	12.2893	6.14	0.4166	0.09
52	340	33.83	1275	0.6554	0.13	12.8893	6.44	0.4369	0.10
53	340	34.83	1300	0.6748	0.13	13.2719	6.64	0.4499	0.10
54	**340**	**35.63**	**1320**	**0.6795**	**0.14**	**13.3629**	**6.68**	**0.4530**	**0.10**
55	340	35.83	1325	0.6791	0.14	13.3552	6.68	0.4527	0.10
56	350	35.76	1350	0.6681	0.13	13.1399	6.57	0.4454	0.10
57	350	36.70	1375	0.6588	0.13	12.9572	6.48	0.4392	0.10
58	330	35.66	1400	0.6474	0.13	12.7330	6.37	0.4316	0.10
59	330	36.09	1425	0.6406	0.13	12.5977	6.30	0.4270	0.09
60	330	36.51	1450	0.6313	0.13	12.4152	6.21	0.4209	0.09
61	320	35.79	1475	0.6210	0.12	12.2126	6.11	0.4140	0.09
62	320	36.53	1500	0.6136	0.12	12.0681	6.03	0.4091	0.09
63	360	36.24	1525	0.6056	0.12	11.9103	5.96	0.4037	0.09
64	360	36.48	1550	0.5972	0.12	11.7449	5.87	0.3981	0.09
65	360	36.65	1575	0.5886	0.12	11.5766	5.79	0.3924	0.09
66	360	36.82	1600	0.5800	0.12	11.4057	5.70	0.3866	0.09
67	350	44.33	1625	0.5764	0.12	11.3365	5.67	0.3843	0.09
68	350	45.21	1650	0.5836	0.12	11.4767	5.74	0.3890	0.09
69	350	46.02	1675	0.5859	0.12	11.5221	5.76	0.3906	0.09
70	350	46.67	1700	0.5838	0.12	11.4804	5.74	0.3892	0.09
71	350	47.28	1725	0.5793	0.12	11.3925	5.70	0.3862	0.09
72	340	47.57	1750	0.5730	0.11	11.2684	5.63	0.3820	0.08
73	350	48.38	1775	0.5675	0.11	11.1604	5.58	0.3783	0.08
74	350	48.87	1800	0.5623	0.11	11.0578	5.53	0.3748	0.08
75	350	49.32	1825	0.5560	0.11	10.9337	5.47	0.3706	0.08
76	330	48.74	1850	0.5498	0.11	10.8133	5.41	0.3666	0.08
77	330	49.27	1875	0.5441	0.11	10.6999	5.35	0.3627	0.08
78	340	48.46	1900	0.5375	0.11	10.5701	5.29	0.3583	0.08
79	340	49.21	1925	0.5327	0.11	10.4760	5.24	0.3551	0.08
80	340	49.92	1950	0.5253	0.11	10.3315	5.17	0.3502	0.08
81	320	48.91	1975	0.5217	0.10	10.2605	5.13	0.3478	0.08
82	320	49.49	2000	0.5161	0.10	10.1490	5.07	0.3440	0.08
83	320	49.62	2025	0.5106	0.10	10.0412	5.02	0.3404	0.08
84	320	49.85	2050	0.5048	0.10	9.9271	4.96	0.3365	0.07
85	320	50.25	2075	0.4980	0.10	9.7930	4.90	0.3320	0.07
86	360	45.79	2100	0.5119	0.10	10.0682	5.03	0.3413	0.08
87	360	45.69	2125	0.4794	0.10	9.4278	4.71	0.3196	0.07
88	360	45.58	2150	0.4737	0.09	9.3165	4.66	0.3158	0.07
89	360	45.46	2175	0.4680	0.09	9.2044	4.60	0.3120	0.07
90	360	45.05	2200	0.4592	0.09	9.0309	4.52	0.3061	0.07
91	360	44.49	2225	0.4479	0.09	8.8093	4.40	0.2986	0.07
92	360	43.90	2250	0.4353	0.09	8.5609	4.28	0.2902	0.06
93	10	37.69	2275	0.4226	0.08	8.3111	4.16	0.2817	0.06
94	320	53.51	2300	0.4190	0.08	8.2399	4.12	0.2793	0.06
95	320	50.34	2325	0.4883	0.10	9.6034	4.80	0.3255	0.07
96	320	46.32	2350	0.5334	0.11	10.4896	5.24	0.3556	0.08
97	320	42.79	2375	0.5566	0.11	10.9455	5.47	0.3710	0.08
98	320	39.74	2400	0.4821	0.10	9.4821	4.74	0.3214	0.07
99	320	37.90	2425	0.4656	0.09	9.1560	4.58	0.3104	0.07
100	320	37.35	2450	0.4491	0.09	8.8327	4.42	0.2994	0.07
101	20	36.23	2475	0.4006	0.08	7.8793	3.94	0.2671	0.06
102	320	36.39	2500	0.3971	0.08	7.8100	3.91	0.2647	0.06

由表 5.2-8 可知，根据估值模式计算结果表明本项目导热油炉正常排放情况下 SO_2、NO_x、烟尘的最大落地浓度距离下风向为 1320m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的 10%，其中 SO_2 最大落地占标率为 0.14%，NO_x 最大落地占标率为 6.68%，烟尘最大落地占标率为 0.1%，说明本项目导热油炉废气正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

本项目锅炉烟囱排放估算模式计算结果详见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目锅炉烟囱排放估算模式计算结果表

序号	方位角（度）	相对源高（m）	离源距离（m）	SO_2		NO_2		PM_{10}	
				浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
1	310	0.15	10	0.0028	0.00	1.6813	0.84	0.0934	0.02
2	**320**	**0.48**	**25**	**0.0184**	**0.00**	**11.0316**	**5.52**	**0.6129**	**0.14**
3	90	0.46	50	0.0144	0.00	8.6340	4.32	0.4797	0.11
4	30	1.61	75	0.0143	0.00	8.5650	4.28	0.4758	0.11
5	260	0.32	100	0.0116	0.00	6.9828	3.49	0.3879	0.09
6	110	0.26	125	0.0135	0.00	8.1090	4.05	0.4505	0.10
7	110	0.36	150	0.0150	0.00	9.0210	4.51	0.5012	0.11
8	260	0.27	175	0.0150	0.00	8.9892	4.49	0.4994	0.11
9	260	0.39	200	0.0142	0.00	8.5254	4.26	0.4736	0.11
10	120	0.25	225	0.0143	0.00	8.5776	4.29	0.4765	0.11
11	120	0.26	250	0.0140	0.00	8.3904	4.20	0.4661	0.10
12	120	0.18	275	0.0138	0.00	8.2602	4.13	0.4589	0.10
13	120	0.18	300	0.0137	0.00	8.1942	4.10	0.4552	0.10
14	300	0.50	325	0.0134	0.00	8.0328	4.02	0.4463	0.10
15	120	0.10	350	0.0130	0.00	7.8090	3.90	0.4338	0.10
16	120	-0.04	375	0.0126	0.00	7.5426	3.77	0.4190	0.09
17	280	0.33	400	0.0121	0.00	7.2786	3.64	0.4044	0.09
18	280	0.74	425	0.0116	0.00	6.9858	3.49	0.3881	0.09
19	290	0.17	450	0.0112	0.00	6.7194	3.36	0.3733	0.08
20	110	0.46	475	0.0107	0.00	6.4470	3.22	0.3582	0.08
21	110	0.26	500	0.0103	0.00	6.1836	3.09	0.3435	0.08
22	260	1.56	525	0.0099	0.00	5.9392	2.97	0.3300	0.07
23	80	2.55	550	0.0095	0.00	5.7111	2.86	0.3173	0.07
24	90	0.37	575	0.0093	0.00	5.5565	2.78	0.3087	0.07
25	100	0.49	600	0.0091	0.00	5.4666	2.73	0.3037	0.07
26	100	0.10	625	0.0089	0.00	5.3695	2.68	0.2983	0.07
27	360	12.71	650	0.0092	0.00	5.5314	2.77	0.3073	0.07
28	360	13.00	675	0.0092	0.00	5.5471	2.77	0.3082	0.07
29	360	13.00	700	0.0089	0.00	5.3553	2.68	0.2975	0.07
30	360	13.00	725	0.0086	0.00	5.1784	2.59	0.2877	0.06
31	360	13.00	750	0.0084	0.00	5.0152	2.51	0.2786	0.06
32	360	13.25	775	0.0083	0.00	4.9900	2.50	0.2772	0.06
33	360	13.52	800	0.0085	0.00	5.0840	2.54	0.2824	0.06
34	360	13.79	825	0.0086	0.00	5.1573	2.58	0.2865	0.06
35	360	13.92	850	0.0085	0.00	5.1116	2.56	0.2840	0.06
36	340	14.47	875	0.0089	0.00	5.3371	2.67	0.2965	0.07
37	340	15.55	900	0.0097	0.00	5.7976	2.90	0.3221	0.07
38	340	16.68	925	0.0118	0.00	7.0836	3.54	0.3935	0.09

39	340	17.82	950	0.0150	0.00	9.0030	4.50	0.5002	0.11
40	340	18.96	975	0.0175	0.00	10.4742	5.24	0.5819	0.13
41	340	20.00	998	0.0184	0.00	11.0358	5.52	0.6131	0.14
42	340	20.09	1000	0.0184	0.00	11.0352	5.52	0.6131	0.14
43	340	21.08	1025	0.0176	0.00	10.5384	5.27	0.5855	0.13
44	330	20.07	1050	0.0174	0.00	10.4124	5.21	0.5785	0.13
45	330	21.01	1075	0.0167	0.00	10.0068	5.00	0.5559	0.12
46	350	20.50	1100	0.0165	0.00	9.8814	4.94	0.5490	0.12
47	320	19.66	1125	0.0157	0.00	9.4368	4.72	0.5243	0.12
48	320	20.65	1150	0.0156	0.00	9.3546	4.68	0.5197	0.12
49	10	22.42	1175	0.0147	0.00	8.8284	4.41	0.4905	0.11
50	10	22.79	1200	0.0147	0.00	8.7948	4.40	0.4886	0.11
51	320	23.14	1225	0.0145	0.00	8.6766	4.34	0.4820	0.11
52	10	23.21	1250	0.0142	0.00	8.4996	4.25	0.4722	0.10
53	10	23.37	1275	0.0139	0.00	8.3244	4.16	0.4625	0.10
54	10	23.55	1300	0.0136	0.00	8.1390	4.07	0.4522	0.10
55	10	23.78	1325	0.0132	0.00	7.9320	3.97	0.4407	0.10
56	10	24.12	1350	0.0128	0.00	7.6620	3.83	0.4257	0.09
57	310	22.35	1375	0.0124	0.00	7.4646	3.73	0.4147	0.09
58	310	22.60	1400	0.0124	0.00	7.4226	3.71	0.4124	0.09
59	310	23.21	1425	0.0123	0.00	7.3992	3.70	0.4111	0.09
60	320	29.58	1450	0.0120	0.00	7.1856	3.59	0.3992	0.09
61	40	20.30	1475	0.0116	0.00	6.9600	3.48	0.3867	0.09
62	20	21.13	1500	0.0112	0.00	6.7266	3.36	0.3737	0.08
63	30	22.01	1525	0.0109	0.00	6.5400	3.27	0.3633	0.08
64	310	28.10	1550	0.0112	0.00	6.7038	3.35	0.3724	0.08
65	310	29.09	1575	0.0112	0.00	6.6906	3.35	0.3717	0.08
66	10	28.71	1600	0.0110	0.00	6.5832	3.29	0.3657	0.08
67	10	28.94	1625	0.0108	0.00	6.4968	3.25	0.3609	0.08
68	10	29.18	1650	0.0107	0.00	6.4026	3.20	0.3557	0.08
69	10	29.45	1675	0.0105	0.00	6.2988	3.15	0.3499	0.08
70	10	29.79	1700	0.0103	0.00	6.1764	3.09	0.3431	0.08
71	20	28.79	1725	0.0102	0.00	6.1344	3.07	0.3408	0.08
72	20	29.56	1750	0.0101	0.00	6.0360	3.02	0.3353	0.07
73	310	29.20	1775	0.0100	0.00	5.9751	2.99	0.3320	0.07
74	310	28.59	1800	0.0098	0.00	5.8765	2.94	0.3265	0.07
75	20	29.23	1825	0.0097	0.00	5.8186	2.91	0.3233	0.07
76	20	28.88	1850	0.0096	0.00	5.7411	2.87	0.3190	0.07
77	20	28.98	1875	0.0095	0.00	5.6704	2.84	0.3150	0.07
78	20	29.38	1900	0.0093	0.00	5.5944	2.80	0.3108	0.07
79	20	29.79	1925	0.0092	0.00	5.4962	2.75	0.3053	0.07
80	20	30.19	1950	0.0090	0.00	5.3789	2.69	0.2988	0.07
81	30	30.30	1975	0.0088	0.00	5.2976	2.65	0.2943	0.07
82	30	30.44	2000	0.0087	0.00	5.2117	2.61	0.2895	0.06
83	30	30.16	2025	0.0087	0.00	5.1958	2.60	0.2887	0.06
84	30	29.75	2050	0.0086	0.00	5.1803	2.59	0.2878	0.06
85	30	29.34	2075	0.0086	0.00	5.1414	2.57	0.2856	0.06
86	30	28.77	2100	0.0085	0.00	5.0730	2.54	0.2818	0.06
87	30	28.38	2125	0.0083	0.00	4.9831	2.49	0.2768	0.06
88	30	28.18	2150	0.0082	0.00	4.9025	2.45	0.2724	0.06
89	30	28.07	2175	0.0081	0.00	4.8319	2.42	0.2684	0.06
90	30	28.03	2200	0.0080	0.00	4.7719	2.39	0.2651	0.06
91	310	28.23	2225	0.0079	0.00	4.7456	2.37	0.2636	0.06
92	310	28.65	2250	0.0079	0.00	4.7333	2.37	0.2630	0.06

93	310	29.00	2275	0.0078	0.00	4.6987	2.35	0.2610	0.06
94	310	29.02	2300	0.0077	0.00	4.6489	2.32	0.2583	0.06
95	310	29.19	2325	0.0077	0.00	4.6022	2.30	0.2557	0.06
96	310	29.55	2350	0.0076	0.00	4.5492	2.27	0.2527	0.06
97	320	40.91	2375	0.0078	0.00	4.6606	2.33	0.2589	0.06
98	320	37.62	2400	0.0095	0.00	5.6739	2.84	0.3152	0.07
99	320	35.16	2425	0.0107	0.00	6.4242	3.21	0.3569	0.08
100	320	33.37	2450	0.0118	0.00	7.0980	3.55	0.3943	0.09
101	320	32.28	2475	0.0124	0.00	7.4160	3.71	0.4120	0.09
102	320	33.37	2500	0.0116	0.00	6.9618	3.48	0.3868	0.09

由表 5.2-9 可知，根据估值模式计算结果表明本项目锅炉正常排放情况下 SO_2、NO_x、烟尘的最大落地浓度距离下风向为 25m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的 10%，其中 SO_2 最大落地占标率为 0%，NO_x 最大落地占标率为 5.52%，烟尘最大落地占标率为 0.14%，说明本项目燃油锅炉废气正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

本项目各个罐区、生产装置区和装卸区等无组织排放估算模式计算结果详见表 5.2-10。

表 5.2-10 本项目各个储罐、装置区和装卸区无组织排放估算模式计算结果表

序号	中间产品储罐（NMHC）				产品储罐（NMHC）				原料储罐（NMHC）				生产装置区（NMHC）				装卸区（NMHC）			
	方位角(度)	离源距离(m)	浓度(ug/m^3)	占标率(%)	方位角(度)	离源距离(m)	浓度(ug/m^3)	占标率(%)	方位角(度)	离源距离(m)	浓度(ug/m^3)	占标率(%)	方位角(度)	离源距离(m)	浓度(ug/m^3)	占标率(%)	方位角(度)	离源距离(m)	浓度(ug/m^3)	占标率(%)
1	0	10	36.12	1.81	0	10	28.46	1.42	0	10	51.60	2.58	0	10	2.39	0.12	0	10	103.79	5.19
2	0	25	46.79	2.34	0	25	32.52	1.63	0	25	66.86	3.34	0	25	3.32	0.17	10	25	133.51	6.68
3	**0**	**43**	**51.07**	**2.55**	20	50	37.99	1.90	**0**	**43**	**72.96**	**3.65**	5	50	4.23	0.21	**10**	**27**	**136.42**	**6.82**
4	0	50	47.05	2.35	**20**	**56**	**38.26**	**1.91**	0	50	67.22	3.36	**5**	**55**	**4.26**	**0.21**	0	50	113.47	5.67
5	0	75	29.92	1.50	5	75	36.16	1.81	0	75	42.75	2.14	5	75	4.04	0.20	0	75	110.24	5.51
6	0	100	24.15	1.21	0	100	26.61	1.33	0	100	34.50	1.72	5	100	3.43	0.17	0	100	103.04	5.15
7	0	125	22.62	1.13	0	125	25.16	1.26	0	125	32.31	1.62	0	125	3.40	0.17	0	125	94.84	4.74
8	0	150	21.48	1.07	0	150	24.03	1.20	0	150	30.70	1.53	0	150	3.23	0.16	0	150	86.66	4.33
9	0	175	20.56	1.03	0	175	23.09	1.15	0	175	29.37	1.47	0	175	2.99	0.15	0	175	79.19	3.96
10	0	200	19.79	0.99	0	200	22.28	1.11	0	200	28.27	1.41	5	200	2.74	0.14	0	200	73.72	3.69
11	0	225	19.10	0.96	0	225	21.58	1.08	0	225	27.29	1.36	0	225	2.51	0.13	0	225	69.95	3.50
12	0	250	18.50	0.92	0	250	20.91	1.05	0	250	26.43	1.32	0	250	2.31	0.12	0	250	66.37	3.32
13	0	275	17.94	0.90	0	275	20.30	1.02	0	275	25.63	1.28	5	275	2.15	0.11	5	275	63.03	3.15
14	0	300	17.41	0.87	0	300	19.74	0.99	0	300	24.88	1.24	10	300	2.01	0.10	0	300	59.92	3.00
15	5	325	16.92	0.85	0	325	19.20	0.96	5	325	24.18	1.21	0	325	1.91	0.10	0	325	57.04	2.85
16	5	350	16.46	0.82	0	350	18.69	0.93	5	350	23.52	1.18	0	350	1.80	0.09	0	350	54.35	2.72
17	5	375	16.03	0.80	0	375	18.21	0.91	5	375	22.90	1.14	5	375	1.71	0.09	0	375	51.83	2.59
18	0	400	15.61	0.78	0	400	17.74	0.89	0	400	22.30	1.12	10	400	1.63	0.08	5	400	49.58	2.48
19	0	425	15.22	0.76	0	425	17.30	0.86	0	425	21.74	1.09	0	425	1.56	0.08	10	425	47.57	2.38
20	0	450	14.84	0.74	0	450	16.87	0.84	0	450	21.21	1.06	10	450	1.49	0.07	10	450	45.67	2.28
21	0	475	14.48	0.72	0	475	16.46	0.82	0	475	20.69	1.03	10	475	1.43	0.07	5	475	43.89	2.19
22	0	500	14.13	0.71	5	500	16.06	0.80	0	500	20.18	1.01	10	500	1.38	0.07	5	500	42.23	2.11
23	0	525	13.79	0.69	5	525	15.69	0.78	0	525	19.70	0.98	0	525	1.33	0.07	0	525	40.67	2.03
24	0	550	13.46	0.67	0	550	15.32	0.77	5	550	19.23	0.96	0	550	1.29	0.06	0	550	39.20	1.96
25	5	575	13.15	0.66	0	575	14.97	0.75	5	575	18.78	0.94	10	575	1.24	0.06	0	575	37.82	1.89
26	5	600	12.84	0.64	0	600	14.64	0.73	5	600	18.35	0.92	0	600	1.21	0.06	0	600	36.56	1.83

27	10	625	12.55	0.63	0	625	14.32	0.72	10	625	17.94	0.90	0	625	1.17	0.06	0	625	35.40	1.77
28	10	650	12.28	0.61	0	650	14.00	0.70	10	650	17.54	0.88	10	650	1.14	0.06	0	650	34.28	1.71
29	15	675	12.01	0.60	0	675	13.71	0.69	15	675	17.15	0.86	20	675	1.11	0.06	0	675	33.22	1.66
30	15	700	11.75	0.59	0	700	13.41	0.67	15	700	16.78	0.84	20	700	1.08	0.05	0	700	32.21	1.61
31	15	725	11.50	0.57	0	725	13.13	0.66	15	725	16.43	0.82	0	725	1.05	0.05	5	725	31.25	1.56
32	10	750	11.26	0.56	0	750	12.86	0.64	10	750	16.08	0.80	15	750	1.02	0.05	5	750	30.34	1.52
33	10	775	11.03	0.55	0	775	12.59	0.63	10	775	15.75	0.79	15	775	1.00	0.05	10	775	29.48	1.47
34	10	800	10.80	0.54	0	800	12.34	0.62	10	800	15.43	0.77	20	800	0.98	0.05	10	800	28.65	1.43
35	10	825	10.58	0.53	0	825	12.09	0.60	10	825	15.12	0.76	25	825	0.96	0.05	10	825	27.87	1.39
36	10	850	10.38	0.52	0	850	11.85	0.59	10	850	14.82	0.74	30	850	0.93	0.05	0	850	27.25	1.36
37	0	875	10.21	0.51	5	875	11.62	0.58	0	875	14.59	0.73	30	875	0.92	0.05	0	875	26.53	1.33
38	0	900	10.02	0.50	5	900	11.39	0.57	0	900	14.31	0.72	15	900	0.90	0.04	0	900	25.84	1.29
39	0	925	9.84	0.49	5	925	11.19	0.56	0	925	14.06	0.70	25	925	0.88	0.04	0	925	25.19	1.26
40	0	950	9.67	0.48	5	950	11.00	0.55	0	950	13.81	0.69	30	950	0.86	0.04	0	950	24.73	1.24
41	0	975	9.50	0.47	5	975	10.81	0.54	0	975	13.57	0.68	30	975	0.85	0.04	0	975	24.30	1.21
42	5	1000	9.34	0.47	10	1000	10.62	0.53	5	1000	13.34	0.67	5	1000	0.83	0.04	0	1000	23.88	1.19
43	0	1025	9.18	0.46	10	1025	10.45	0.52	0	1025	13.12	0.66	20	1025	0.82	0.04	0	1025	23.47	1.17
44	5	1050	9.03	0.45	10	1050	10.28	0.51	0	1050	12.91	0.65	5	1050	0.80	0.04	-	-	-	-
45	0	1075	8.89	0.44	10	1075	10.12	0.51	0	1075	12.70	0.64	25	1075	0.79	0.04	-	-	-	-
46	5	1100	8.75	0.44	10	1100	9.96	0.50	0	1100	12.50	0.63	5	1100	0.78	0.04	-	-	-	-
47	0	1125	8.65	0.43	5	1125	9.84	0.49	0	1125	12.36	0.62	20	1125	0.76	0.04	-	-	-	-
48	5	1150	8.55	0.43	5	1150	9.73	0.49	0	1150	12.22	0.61	15	1150	0.75	0.04	-	-	-	-
49	0	1175	8.46	0.42	5	1175	9.63	0.48	0	1175	12.09	0.60	35	1175	0.74	0.04	-	-	-	-
50	5	1200	8.37	0.42	0	1200	9.57	0.48	0	1200	11.96	0.60	5	1200	0.73	0.04	-	-	-	-
51	0	1225	8.28	0.41	0	1225	9.47	0.47	0	1225	11.83	0.59	20	1225	0.72	0.04	-	-	-	-
52	5	1250	8.19	0.41	0	1250	9.37	0.47	0	1250	11.71	0.59	25	1250	0.71	0.04	-	-	-	-
53	0	1275	8.11	0.41	0	1275	9.27	0.46	0	1275	11.58	0.58	25	1275	0.70	0.03	-	-	-	-
54	5	1300	8.02	0.40	0	1300	9.17	0.46	0	1300	11.46	0.57	15	1300	0.69	0.03	-	-	-	-
55	0	1325	7.94	0.40	0	1325	9.08	0.45	0	1325	11.35	0.57	30	1325	0.68	0.03	-	-	-	-
56	5	1350	7.86	0.39	0	1350	8.99	0.45	0	1350	11.23	0.56	5	1350	0.67	0.03	-	-	-	-
57	0	1375	7.78	0.39	0	1375	8.89	0.44	0	1375	11.12	0.56	25	1375	0.66	0.03	-	-	-	-
58	0	1400	7.70	0.39	0	1400	8.81	0.44	0	1400	11.00	0.55	0	1400	0.65	0.03	-	-	-	-

59	15	1425	7.63	0.38	0	1425	8.72	0.44	0	1425	10.90	0.54	15	1425	0.64	0.03	-	-	-	-
60	5	1450	7.55	0.38	5	1450	8.63	0.43	0	1450	10.79	0.54	20	1450	0.64	0.03	-	-	-	-
61	-	-	-	-	0	1475	8.55	0.43	-	-	-	-	25	1475	0.63	0.03	-	-	-	-
62	-	-	-	-	5	1500	8.46	0.42	-	-	-	-	0	1500	0.62	0.03	-	-	-	-
63	-	-	-	-	0	1525	8.38	0.42	-	-	-	-	0	1525	0.61	0.03	-	-	-	-
64	-	-	-	-	5	1550	8.30	0.42	-	-	-	-	5	1550	0.61	0.03	-	-	-	-
65	-	-	-	-	0	1575	8.22	0.41	-	-	-	-	25	1575	0.60	0.03	-	-	-	-
66	-	-	-	-	0	1600	8.15	0.41	-	-	-	-	10	1600	0.59	0.03	-	-	-	-
67	-	-	-	-	0	1625	8.07	0.40	-	-	-	-	0	1625	0.59	0.03	-	-	-	-
68	-	-	-	-	5	1650	7.99	0.40	-	-	-	-	5	1650	0.58	0.03	-	-	-	-
69	-	-	-	-	0	1675	7.92	0.40	-	-	-	-	10	1675	0.57	0.03	-	-	-	-
70	-	-	-	-	5	1700	7.85	0.39	-	-	-	-	10	1700	0.57	0.03	-	-	-	-
71	-	-	-	-	10	1725	7.78	0.39	-	-	-	-	10	1725	0.56	0.03	-	-	-	-
72	-	-	-	-	10	1750	7.71	0.39	-	-	-	-	10	1750	0.56	0.03	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1775	0.55	0.03	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1800	0.54	0.03	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1825	0.54	0.03	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1850	0.53	0.03	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1875	0.53	0.03	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	1900	0.52	0.03	-	-	-	-
79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1925	0.52	0.03	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1950	0.51	0.03	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1975	0.51	0.03	-	-	-	-
82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2000	0.51	0.03	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2025	0.50	0.03	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	2050	0.50	0.02	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2075	0.49	0.02	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2100	0.49	0.02	-	-	-	-
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2125	0.48	0.02	-	-	-	-
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	2150	0.48	0.02	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2175	0.48	0.02	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2200	0.47	0.02	-	-	-	-

91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2225	0.47	0.02	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2250	0.46	0.02	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2275	0.46	0.02	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2300	0.46	0.02	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2325	0.45	0.02	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	2350	0.45	0.02	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2375	0.45	0.02	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	2400	0.44	0.02	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2425	0.44	0.02	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2450	0.44	0.02	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2475	0.43	0.02	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2500	0.43	0.02	-	-	-	-

由表 5.2-10 可知，根据估值模式计算结果表明本项目中间产品储罐、产品储罐、原料储罐、生产装置区和装卸区等无组织情况下非甲烷总烃的最大落地浓度距离下风向分别为 43m、56m、43m、55m、27m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的 10%，其中中间产品储罐排放的非甲烷总烃最大落地占标率为 2.55%，产品储罐排放的非甲烷总烃最大落地占标率为 1.91%，原料储罐排放的非甲烷总烃最大落地占标率为 3.65%，生产装置区排放的非甲烷总烃最大落地占标率为 0.21%，装卸区排放的非甲烷总烃最大落地占标率为 6.86%，说明本项目各个储罐、装置区和装卸区无组织废气正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

污水处理站臭气排放估算模式计算结果详见表 5.2-12。

表 5.2-12 污水处理站臭气排放估算模式计算结果表

序号	方位角（度）	相对源高（m）	离源距离（m）	NH_3		H_2S	
				浓度 (ug/m^3)	占标率 (%)	浓度（ug/m^3）	占标率（%）
1	5	0	10	12.5660	6.28	0.2513	2.51
2	**0**	**0**	**17**	**14.5220**	**7.26**	**0.2904**	**2.90**
3	0	0	25	12.7350	6.37	0.2547	2.55
4	5	0	50	10.1030	5.05	0.2021	2.02
5	0	0	75	9.1739	4.59	0.1835	1.83
6	0	0	100	8.0951	4.05	0.1619	1.62
7	0	0	125	7.1864	3.59	0.1437	1.44
8	0	0	150	6.6247	3.31	0.1325	1.32
9	5	0	175	6.1070	3.05	0.1221	1.22
10	0	0	200	5.6425	2.82	0.1129	1.13
11	0	0	225	5.2216	2.61	0.1044	1.04
12	10	0	250	4.8575	2.43	0.0972	0.97
13	10	0	275	4.5495	2.27	0.0910	0.91
14	5	0	300	4.2755	2.14	0.0855	0.86
15	0	0	325	4.0275	2.01	0.0806	0.81
16	0	0	350	3.8022	1.90	0.0760	0.76
17	0	0	375	3.5948	1.80	0.0719	0.72
18	0	0	400	3.4037	1.70	0.0681	0.68
19	5	0	425	3.2289	1.61	0.0646	0.65
20	10	0	450	3.0686	1.53	0.0614	0.61
21	15	0	475	2.9213	1.46	0.0584	0.58
22	0	0	500	2.7943	1.40	0.0559	0.56
23	5	0	525	2.7046	1.35	0.0541	0.54
24	5	0	550	2.6193	1.31	0.0524	0.52
25	0	0	575	2.5518	1.28	0.0510	0.51
26	0	0	600	2.4738	1.24	0.0495	0.49
27	5	0	625	2.3995	1.20	0.0480	0.48
28	0	0	650	2.3287	1.16	0.0466	0.47
29	5	0	675	2.2612	1.13	0.0452	0.45
30	0	0	700	2.1968	1.10	0.0439	0.44
31	0	0	725	2.1354	1.07	0.0427	0.43
32	15	0	750	2.0768	1.04	0.0415	0.42

由表 5.2-12 可知，根据估值模式计算结果表明污水处理站臭气 NH_3、H_2S 的最大落地浓度距离下风向为 17m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的 10%，其中 NH_3 最大落地占标率为 7.26%，H_2S 最大落地占标率为 2.9%，说明污水处理站臭气对周边环境空气影响较小。

根据以上预测结果，项目实施后不会对周围环境空气质量产生明显影响。

5.2.1.3 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），项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量标准限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，根据本项目各无组织排放源强，对本项目大气环境防护距离进行计算，采用推荐的模式估算的大气环境防护距离是以污染源中心点为起点的控制距离。

本项目大气防护距离计算源强按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取本项目有组织排放源强和无组织排放源强，本项目所有装置的大气环境保护距离的计算值无超标点的出现，本项目无需设置大气环境防护区域。

5.2 地表水影响预测与评价

5.2.1 正常工况下废水排放分析

本项目营运期产生的废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要包括含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等）、锅炉排污水、循环冷却排水、化验废水。

本项目含油废水、化验废水送项目区污水处理站处理。循环冷却排水直接排入园区下水管网，锅炉排水回收后可作为地面冲洗用水不外排。本项目拟建污水处理站设计规模为 21m^3/d，生产废水采用隔油+气浮+过滤+A/O+二沉池处理工艺，经污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理。生活污水直接排入园区污水处理厂处理。

5.2.2 事故状态下废水排放分析

本项目正常生产状态废水经厂内预处理后，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准，未规定限值的污染物项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求后，进入园区污水处理厂进行最终处理。但当厂内出现故障或事故状态，导致污染物排放进入下水道、

污水隔油预处理设施运转不正常时，都有可能造成短时间高浓度废水排放，形成较高的排水污染负荷，若直接排放，将会增加园区水处理负荷，存在对下游水环境造成污染的隐患。

为避免污水超标排放事故的发生，本项目已建 1 座 2700m^3 事故水池。当出现上述事故时，将废水排入事故池暂存，待生产正常后，再纳入厂内污水预处理系统，最终排入工业园区污水处理系统。故不会直接对外环境产生影响。

5.3 地下水影响预测与评价

5.3.1 水文地质调查

1）地形地貌

该项目所在区域位于巴州轮台县南部塔里木河平原区，区内大部分地区土壤表层被风沙土所覆盖，地形开阔，地势较为平坦，地形景观是块状结构，以砾石戈壁为主，海拔高度在 940m 左右，局部丘地和波状沙丘。厂区地势西北低东南高，为波状沙丘地貌。厂区地势最高点海拔 933m，最低点海拔 931m，相对落差 2m。

2）包气带岩性、厚度及结构

（1）包气带岩性

根据地层岩性，厂址包气带在垂直方向可视为三层结构：上部第四系砂砾层、中部第三系泥岩、下部第三系砂岩、砾岩和砂质泥岩。

①第四系砂砾层

砂砾层：青灰色，该层角砾主要以中砂或粉细砂充填，含土梁较高，骨架颗粒交错排列，颗粒级配一般，多呈棱角状活片状，结构松散，无胶结，干燥-稍湿。厚度 1.0m 左右。

②第三系泥岩

棕红色，隶属第三系(Nch)，主要由粘土矿物组成，泥质结构，块状构造，局部含砾石，砾石级配一般，多呈圆状及亚圆状，岩芯较风化，手可掰碎，多呈短柱状及扁柱状，与下伏地层呈整合接触。厚度 9.0m 左右。该层起相对隔水作用。

③第三系砂岩、砾岩及砂质泥岩互层

砾岩：岩芯风化面为红褐色，断面为青灰色，主要由砾石组成，砾状结构，块状构造，砾石大小不等，呈圆状及次圆状，少数呈次棱角角状，中、细砂充填，白色钙质胶结，胶结较差，手可掰碎。多呈短柱状及扁柱状，偶见长柱状，与下伏地层呈整合接触。

砂质泥岩：褐红色，主要由粘土矿物组成，泥质结构、块状构造，泥质胶结，胶结较好。断面可见油脂光泽，偶见青绿色细沙、粉砂充填，手触具挠性，解理、裂隙不发育，岩芯较完整，多成长柱状，偶见短柱状，与下伏地层呈明显接触。

据钻探资料，钻孔 150m 内未见地下水，该层厚度大于 150m。

（2）包气带的渗透性能评价

第四系覆盖层垂向渗透系数最大为 1.60×10^{-2}cm/s，最小为 4.13×10^{-3}cm/s，平均为 1.0×10^{-2}cm/s。

参照分类标准，厂址第四系覆盖层垂向渗透系数大于 10^{-4}cm/s，天然防渗性能弱。其下泥岩含粘土矿物高，渗透系数小于 10^{-4}cm/s，防污能力中等。

（3）地质构造

厂址所在区域地处塔里木地块，地块内除局部出露元古代和古生代地层外几乎全部为中新代沉积物所覆盖，该地块自元古代以来长期处于稳定状态。地块北缘为东西向天山构造带，构造带与塔里木地块之间为断裂分割。

3）建设项目厂址所在区域地下水水位、水量、水质和水文

项目区地下水含水介质为迪那河冲洪积物，结构松散，孔隙度高。地下水赋予孔隙中，构成单一的孔隙水类型，地下水丰富。根据含水层埋藏条件及其形成年代、水力性质等，含水层分潜水、承压水、承压自流水 3 个含水岩组。

潜水：自北部山区南部平原方向，第四纪堆积物颗粒由粗变细，潜水埋深由深变浅。在群巴克以北山前砾石带仅分布有潜水，潜水位埋深 20～80m。其含水层厚数百米，岩性以砾石为主，单位涌水量 15L/s·m。沿砾石带下缘有线泉眼分布，单泉流量在 0.5～2L/s 左右。在山前倾斜平原砾石中下部，地层分为潜水和承压水，潜水含水层岩性为砾石、粗砂、细砂、粉细砂及亚砂土，含水层厚度 10～50m。建设项目即位于砾质平原下部浅藏带，钻孔深 25～30m，即可揭露砂砾石含水层，其水质受农业灌溉或强烈蒸发的影响，矿化度较高，不适于饮用。

承压水：分布在国道 314 线两侧。西起群巴克镇，东至野云沟，东西长 80 余 km，南北宽 5～30km 不等。承压水埋藏于潜水含水层下，一般由 2～3 层承压水和自流水组成，承压水顶板埋深 50～100m，含水层为砂砾石，中粗砂，含水层厚 40～60m 左右，水量丰富，单位涌水量 1～3L/s·m。

深层承压自流水：埋深在 150m 以上，含水层主要为含中细砂层，厚 5～20m，单井自流量 5～20L/s。

项目区地下水主要受迪那河及河底潜流、灌区灌溉渗透补给，排泄以人工开采为主，其次为蒸发损失，地下水径流方向基本沿着地形坡降径流，与地表水流向致。即由单一潜水补给径流过渡到潜水承压水双层结构的溢出排泄或隐蔽排泄，最后变为缓慢径流的多层结构荒漠蒸发垂直排泄区。根据地形，项目区所在区域地下水流向为东北向西南方向。

5.3.2 地下水环境影响预测

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定要求，对于地下水的环境影响评价应从正常状况、非正常状况等两个方面进行分析预测。已依据国家或者行业相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，可进行正常状况情景下的预测，故本次评价只从非正常状况进行预测评价。

5.3.2.1 正常工况下的地下水环境影响分析

正常情况下，项目严格按照报告中提出的“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则。根据本项目生产特点、废水性质及排放去向，本项目废水主要为生产废水以及生活污水，本项目生产废水经预处理站处理后排入园区管网，生活污水直接排入园区管网。且本项目车间地面均采取了防渗设计，厂区内道路均为柏油路面。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地包气带及地下水环境造成影响。

5.3.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

（1）预测情景

非正常工况下，如果厂区内个别污水储存设备、污水输送管道等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等情况（即情形 1），渗漏污水穿透隔层，在地下水流的作用下，向四周扩散形成污染羽会对地水环境影响。

此外，如果厂区内发生重大紧急泄露事件等事故（污水收集池泄漏或污水管道发爆裂等，即情形 2），由于工作人员发现事故到处理需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地层及下水，可能对地下水造成污染，假定泄露时间为 3d。本工况主要预测“跑、冒、滴、漏”（情形 1）情况和突发事故（情形 2）两种工况。

（2）预测时间及范围

预测层位以潜水含水层为主，预测时段为污染发生后 100d、1000d、3000d。

评价区地下水流向受地形影响，总体由东北向西南径流，因此本次预测时，假设地下水为由东北向西南径流。根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

（3）预测因子

根据地下水导则中 9.5 中关于预测因子的要求，本次预测污染物控制因子选取废水中对地下水环境质量影响负荷较大的石油类、挥发酚 2 种组分作为污染因子。依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 地表水环境质量基本项目标准限值，将石油类浓度超过 0.05mg/L 定为超标范围；依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准的限定值，将挥发酚浓度超过 0.002mg/L 定为超标范围。

本次地下水预测根据污染风险分析的情景设计，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的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析予以确定。

（4）预测方法

按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用解析法进行，由于场区所在区域水文地质条件相对简单，可选择解析法进行预测。

（5）预测模型

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

项目区的地下水主要是从东北向西南方向流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形一和情形二分别概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄露点源的水动力弥散问题。

情形一模型：

- $$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

情形二模型：

- $$c=\frac{c_0}{2}\left[\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-\mathrm{erfc}\left(\frac{x-u(t-t_o)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}}\right)\right]$$

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/l；

u-水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc(　)—余误差函数。

（6）预测参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域的成果资料及经验参数来确定。模型中所需参数及来源见表 5.3-1。

（7）预测结果

①情形一预测结果

将以上确定的的参数代入模型，便可以求出不同时段，挥发酚、石油类在泄露了不同天数（100 天、1000 天、3000 天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.3-2、图 5.3.1~图 5.3.3。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源声学性能参数的确定

本项目主要噪声污染源、源强及采取的隔声防噪措施、隔声效果见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源

序号	主要噪声源	治理前源强 dB(A)	降噪措施	治理后源强 dB(A)
1	管式炉	85	选用低噪声设备、消音、基础减振、隔声	68
2	换热器	85		65
3	冷却器	85		65
4	离心泵	93		70
5	油泵	85		70
6	齿轮泵	85		70
7	双螺杆泵	90		70
8	真空泵	85		70
9	压缩机	90		65
10	导热油炉	90		65
11	鼓风机	90		75

5.4.2 预测内容

在厂界设置 4 个预测点，计算拟建项目对厂界昼、夜声环境质量的影响及变化情况。

噪声源衰减的计算过程中，仅考虑距离衰减一个主要衰减因素，对于声能在传播过程中受其它因素的影响(构筑物的屏障作用，地面吸收效应，雨雪雾和温度梯度的削减)在此忽略不计。

5.4.3 预测选用模式

（1）室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L_{oct}$$

式中：

Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r_0)——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

ΔLoct——各种因素引起的衰减量（包括隔声屏、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 Lwoct，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0)=L_{w\ \ oct}-20\lg r_0-8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

（2）室内声源

①首先计算出某个室内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，Lw oct 为某个声源的倍频带声功率级，r1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

④将室外声级 Loct,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 Lw oct：

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

式中：S 为透声面积，m^2。

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 Lw oct，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（3）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA in,i，在 T 时间内该声源工作时间为 tin,i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAout,j，在 T 时间内该声源工作时间为 tout,j，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{A\ in,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{A\ out,j}}\right]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

5.4.4 预测结果及评价

拟建项目主要噪声源对厂界昼、夜声环境质量的影响预测计算情况见表 5.2-19。

表 5.2-19 声环境质量预测及评价结果 单位：dB(A)

位置	监测点	背景值		增加值	叠加值	标准	评价结果
厂界	东厂界	昼间	48.9	51.2	53.2	65	达标
		夜间	46.9		52.6	55	达标
	南厂界	昼间	53.1	48.5	54.4	65	达标
		夜间	49.3		51.9	55	达标
	西厂界	昼间	52.6	49.1	54.2	65	达标
		夜间	47.6		51.4	55	达标
	北厂界	昼间	42.1	47.7	48.7	65	达标
		夜间	40.6		48.4	55	达标

由表 5.2-19 可知，拟建项目建成后各厂界预测点昼间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求，拟建项目的建设不会对周边噪声环境造成显著影响。

5.5 固体废物环境预测与评价

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固废

软水装置产生的废离子交换树脂和污水处理站生化处理污泥在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。在严格按照固体废物管理管理法，确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下，加强生产管理，拟建项目固体废物对环境影响较小。

（2）危险废物

塔底废渣、废气净化系统产生的废活性炭、沥青烟电捕集装置焦油、废导热油、储罐油泥、污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥、废机油定期交由危废资质的单位安全处置。为防止危险废物污染地下水和土壤环境，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求危废暂存间，收集后应送有资质单位处置，不得随意乱扔。

评价要求企业必须在厂区内设置危险废物暂存库，建议在生产车间内设置一面积为50m^{3}的危险废物暂存库，地面采用水泥硬化，铺设环氧树脂涂层防渗防腐，设有渗滤液收集系统（详细建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）的相关要求设置）。在严格以上处置措施的前提下，本项目危险废物对周围环境影响较小。本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）实行。危险废物交由危废资质的单位安全处置。

（3）生活垃圾

生活垃圾由市政环卫部门统一处置，项目一般固体废弃物对环境影响较小。

本项目厂区产生的固体废物处置效率可达 100％。因此，项目投产后对全厂的固体废物通过采取各项处理措施及综合利用措施，基本实现了固体废物处理的减量化、资源化及无害化的目标，使固体废物对环境的影响降至最小程度。

5.6 土壤环境影响分析

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，需要预测、分析运营期项目对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

5.6.1 预测范围与预测时段

（1）预测范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为厂址区域及周围0.2km，预测范围与评价范围保持一致。

（2）预测时段

根据建设项目影响特点，本次评价选取运营期作为土壤环境影响预测与评价的重点时段。

5.6.2 影响因素及预测情景

5.6.2.1 影响因素分析

引起土壤污染的因素大致有以下几个方面：

（1）地表漫流

地表漫流是指雨水大的地区，由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的厂区，以及厂区初期雨水的漫流。

（2）大气沉降

工业企业排放的大气污染物，尤其是重气体会沉降到地表，从而进入土壤环境，对土壤环境造成一定的污染。

（3）直接入渗

发生事故泄露的情况下，如果地面没有采取防渗措施，则泄露物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般存在直接入渗风险的工业项目对可能造成入渗影响的点位采取了防渗措施，所以即便出现泄露液也不会渗入土壤。

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，且服务期满后项目对土壤环境无影响，因此主要识别建设期和运营期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表5.5-1和5.5-2。

表5.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
运营期	√	无	√	无

表5.5-2 本项目土壤环境影响源及影响影子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排气筒	烟气排放	大气沉降	颗粒物、SO_2、NOx、沥青烟、非甲	苯并芘	连续

			烷总烃、苯并芘、NH_3、H_2S		
排水管线	生产废水泄漏	垂直入渗	COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚	石油类	连续

5.6.2.2 预测情景设定

（1）大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

（2）占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，即排水管线泄漏，废水进入土壤环境，预测其可能产生影响的土壤深度。

5.6.3 土壤环境影响预测

5.6.3.1 沉降型土壤环境影响预测

土壤预测模型使用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018，试行）附录E提供的方法。

a）单位质量土壤中某种物质的增量值，如下式：

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

式中：ΔS–单位质量表层土壤中污染物的增量，g/kg；

I_s–预测评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量，g；

L_s–预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经淋溶排出的量，g；

R_s–预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经径流排出的量，%；

ρ_b–表层土壤容重，kg/m^3；

A–预测评价范围，m^2，本项目根据土壤导则判定评价等级为二级，影响类型为污染影响型，调查范围为项目周边0.2km的矩形区域，评价范围面积为993750m^2；

D–表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n–持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nI_s/(\rho_b\times A\times D)$$

b）单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb–单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

S–单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg。

c）表层土壤中某种物质的输入量计算（Is），如下式：

由预测结果可知，苯并【a】芘预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

5.6.3.2 地面漫流途径

土壤环境影响预测项目厂区可能产生地面漫流的有危险废物储存区、事故应急池以及排水管线。厂区建设时地面进行水泥硬化防渗处理，厂内建有完善的截排水设施及排水系统，本项目废水主要为含油废水、化验废水、循环冷却系统排水、锅炉排污、生活废水，以上废水达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准，未规定限值的污染物项目达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求。

项目厂区可能对土壤环境产生污染的固体废弃物有软水装置产生的废离子交换树脂，污水处理站生化处理污泥，塔底废渣，废气净化系统产生的废活性炭，沥青烟电捕集装置焦油，废导热油，储罐油泥，污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥，废机油。软水装置产生的废离子交换树脂、污水处理站生化处理污泥为一般固体废物，送生活垃圾填埋场分区填埋。危险废物为塔底废渣，废气净化系统产生的废活性炭，沥青烟电捕集装置焦油，废导热油，储罐油泥，污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥，废机油交由有资质单位处理。项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分污染土壤环境。本项目厂址区地面设施的建设，可全面防控可能的污水发生地面漫流而进入土壤环境，因此污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

5.6.3.3 垂直入渗途径

土壤环境影响预测对于地下或半地下工程构筑物，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。该途径下采用数值模型预测法进行土壤环境影响预测。

（1）项目区包气带岩性及厚度

根据地层岩性，厂址包气带在垂直方向可视为三层结构：上部第四系砂砾层、中部第三系泥岩、下部第三系砂岩、砾岩和砂质泥岩。

①第四系砂砾层

砂砾层：青灰色，该层角砾主要以中砂或粉细砂充填，含土梁较高，骨架颗粒交错

排列，颗粒级配一般，多呈棱角状活片状，结构松散，无胶结，干燥-稍湿。厚度1.0m左右。

②第三系泥岩

棕红色，隶属第三系(Nch)，主要由粘土矿物组成，泥质结构，块状构造，局部含砾石，砾石级配一般，多呈圆状及亚圆状，岩芯较风化，手可掰碎，多呈短柱状及扁柱状，与下伏地层呈整合接触。厚度9.0m左右。该层起相对隔水作用。

③第三系砂岩、砾岩及砂质泥岩互层

砾岩：岩芯风化面为红褐色，断面为青灰色，主要由砾石组成，砾状结构，块状构造，砾石大小不等，呈圆状及次圆状，少数呈次棱角角状，中、细砂充填，白色钙质胶结，胶结较差，手可掰碎。多呈短柱状及扁柱状，偶见长柱状，与下伏地层呈整合接触。

砂质泥岩：褐红色，主要由粘土矿物组成，泥质结构、块状构造，泥质胶结，胶结较好。断面可见油脂光泽，偶见青绿色细沙、粉砂充填，手触具挠性，解理、裂隙不发育，岩芯较完整，多成长柱状，偶见短柱状，与下伏地层呈明显接触。

据钻探资料，钻孔150m内未见地下水，该层厚度大于150m。

包气带岩性详见图5.5-7。

表 5.5-7 本项目包气带岩性

土层m	层厚度m	岩性
0-1	1	砂砾
1-10	9	粘土矿物
10-150	140	砂质泥岩

（2）渗漏源强设定

本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次在模拟时段内，预测污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

污染情景具体情况表述如下：

污水输送管道等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等，可能进入包气带的污染物源强见下表：

表 5.5-8 可能进入包气带的污染物源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	包气带深度m	浓度（mg/l）	泄漏量（m^3/d）	渗漏特征
					假设泄露于地表的污染物有1%下渗进入包气带系统	

非正常	污水输送管道出现5m的裂缝	石油类	150	200	0.2	连续泄漏

（3）建立数学模型

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）采用一维非饱和溶质运移模型，重点预测其影响的深度。

一维非饱和溶质运移模型控制方程如下：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—土壤水动力弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿Z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

预测条件

b）初始条件

$c(z,t)=0 \quad t=0，L\leq z<0$

c）边界条件

第一类 Dirlchlet 边界条件

$c(z,t)=c_0 \quad t>0，z=0$(适用于连续点情景)

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$ (适用于非连续点源情景)

第二类 Neumann 零梯度边界

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

（4）预测结果

根据上述预测结果进行分析，在污染物到达含水层之前发生污染物泄漏 750 天内，泄漏点以下土壤会受到一定程度污染，其中下渗的污染物浓度均呈下降趋势，且污染物在土壤中均处于较低的浓度水平，石油类预测因子低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

综上分析，本项目的正常运营对土壤环境基本无影响，当发生非正常泄漏时，对局部土壤会产生一定程度的影响，但污染物的产生量及影响范围均较小，是可接受的。

土壤环境影响自查表详见表 5.5.5。

表 5.5.5 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（6.5）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、SO_2、NOx、沥青烟、非甲烷总烃、苯并芘、NH_3、H_2S COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">苯并芘、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类√；II类□；III类□；IV类□；</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">/</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.5m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>-</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（Gb36600-2018）第二类用地的45项基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">苯并芘、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600√；表D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">土壤环境质量较好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">大气沉降的苯并芘、垂直入渗的石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E√；附录F□；其他（√）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（大气沉降的污染物对土壤的0-0.2m土层 ）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">苯并芘、石油类</td><td>5年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目建设可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

注2：需要分布开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。

5.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.3.1 评价原则

环境风险评价应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。

5.3.2 评价工作程序

评价工作程序见图 5.3.1。

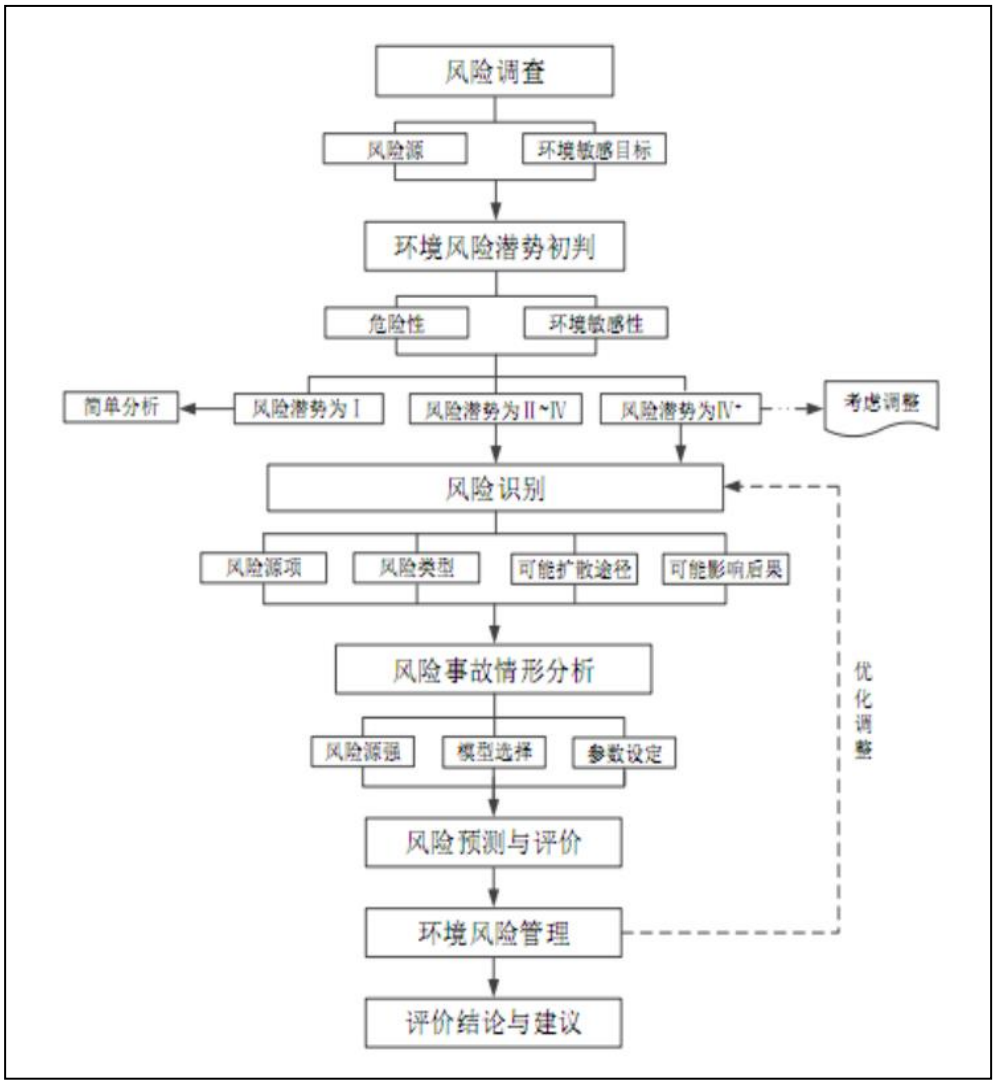

图 5.3.1 环境风险评价工作程序

5.3.3 风险调查

5.3.3.1 建设项目风险源调查

根据工程分析，本项目的风险源主要为在厂区内 10 座原料罐（储罐容积为储罐容积为 4×1000m^3 和 6×200m^3）、12 座中间储罐（储罐容积为 12×200m^3）、12 座产品储罐（储罐容积为储罐容积为 4×400m^3 和 8×200m^3）、3 座燃料柴油储罐（储罐容积为 3×400m^3）。

5.3.3.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 5.3-1 和图 5.3.2。

表 5.3-1 环境风险敏感点分布

敏感点	与项目区方位	与建设项目装置区距离	属性

依玛木布拉克泉	N	2km	人群聚居区
依曼木布拉	N	2.8km	人群聚居区
阿尔喀买里	SE	2.4km	人群聚居区
轮台县火车站	W	2.6km	人群聚居区
群巴克乡牧业村	SW	4.8km	人群聚居区
诺乔喀村	NE	4.4km	人群聚居区
墩买里	W	4.5km	人群聚居区

5.3.4 环境风险潜势初判

5.3.4.1 环境风险潜势划分

根据《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。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 5.3-2。

表 5.3-2 建设项目环境风险潜势划分方法

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	II
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

5.3.4.2 P 的分级确定

本项目生产、使用、储存过程中涉及的突发环境事件风险物质主要为矿物油和DMF，项目危险化学品储存量具体见表 5.3-3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：（1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

（2）当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (C.1)$$

式中，q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

经计算，本项目的 Q 值为 30.2，具体见表 5.3-3：

本项目以回收废矿物油为原料，通过高真空抽提蒸馏—溶剂联合精制工艺产出基础油、燃料油等产品，从项目工艺特点看属于石化类项目，且涉及危险物质的贮存罐区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 的规定，项目的 M 值为 15，用 M2 表示。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，其判断依据见表 5.3-4。

表 5.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）依据一览表

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

本项目的 Q 值为 30.2，M 值为 15，以 M2 表示，根据表 5.3-4 判断，本项目的 P 值以 P2 表示。

5.3.4.3 环境敏感程度的确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-5。

表 5.3-5 大气环境敏感程度分级原则一览表

分级	大气环境敏感性
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
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区，根据现场调查，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大于 1 万人，小于 5 万人，根据表 5.3-5 判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区“E2”。

（2）地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 5.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 5.3-7 和表 5.3-8。

表 5.3-6 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 5.3-7 地表水功能敏感性分区原则一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-8 环境敏感目标分级原则一览表

分级	环境敏感目标
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
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
S1	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，项目周边 5km 范围内无环境地表水体，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为

环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 5.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.3-10 和表 5.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 5.3-9 地下水环境敏感程度分级原则一览表

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-10 地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	包气带岩土的渗透性能
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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。	

表 5.3-11 包气带防污性能分级原则一览表

分级	环境敏感目标
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

本项目位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（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）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，根据表 5.3-10 的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

本项目所在区域非含水层厚度为 150m 以上，厂址第四系覆盖层其下泥岩含粘土矿物高，渗透系数小于 10^{-4}cm/s，根据表 5.3-11 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。

根据表 6.3-9 的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

5.3.4.4 环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区“E2”，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”，其环境风险潜势判定结果具体见表 5.3-12。

表 5.3-12 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	高度危害（P2）
大气环境中度敏感区（E2）	III
地下水环境低度敏感区（E3）	III

从表 6.3-12 中可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为III级和III级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”因此，本项目的环境风险潜势为III级。

5.3.5 评价等级及评价范围

5.3.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 5.3-13。

表5.3-13 项目环境影响评价等级判据一览表

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

*是相对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。见附录 A

根据 5.3.3 节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为III级，因此本项目的环境风险评价等级为二级。

5.3.5.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为二级，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的近圆形范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围参照 HJ610。地下水环境风险评价范围：厂址中心北向 1.0km、南向 2km、东西各向 1.5km，总面积 9km^2 的范围。

项目环境风险影响评价范围见图 5.3.2。

5.3.6 风险识别

根据导则要求，环境风险评价的风险识别范围主要包括生产过程中物质风险识别以及生产系统危险性识别。

物质风险识别：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物；

生产系统危险性识别：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助设施等。

5.3.6.1 物质风险性识别

本项目原辅料涉及的化学品有：导热油、废矿物油、DMF 溶剂、基础油、燃料油。经对比《危险化学品目录（2015 版）》、《各类监控化学品名录》、《易制毒化学品的分类和品种目录》、《高毒物品目录》、《易制爆危险化学品名录》、《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管危险化学品名录》进行辨别，该项目上述物料未涉及监控化学品、易制毒化学品、高毒物品、易制爆危险化学品、重点监管危险化学品。

本项目主要危险、有害物质的危险性分析和分布结果见表 5.3-14。

5.3.6.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统的风险识别。项目生产涉及主要物料为可燃液体。生产装置在生产运行过程中由于设备接头密闭不严、设备磨损、操作失误等原因，产生跑、冒、滴、漏，使物料泄漏。泄漏物料进入环境，容易对环境造成污染；遇到明火、高温、雷电和静电放电等点火源，易引发火灾事故。

项目存储场所主要有仓库和罐区，存在的主要风险为物料泄漏遇火源引发火灾事故、火灾次生产物对人员、环境产生不利影响。

项目物料主要采用汽车、罐车从厂外运送至厂内。在运送途中，可能发生撞车、翻车，甚至汽车翻入河流等交通事故。一旦发生事故，物料泄漏易造成污染事故，物料运输需委托有资质的单位运输，同时严格执行国家相关规定。并且项目主要原料废矿物油为危险废物，其运输必须严格执行国家对危废运输的相关规定。

5.3.7 风险事故情形分析

5.3.7.1 风险事故情形设定

根据石油化工多年统计资料，化工企业主要事故发生概率见表 5.3-15。

表 5.3-15 工业企业的危险因素

事故名称	发生概率（次/年）	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
管道、贮槽、混合器等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
管线、阀门、贮罐等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
贮罐等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
重大自然灾害事故	10^{-5}~10^{-6}	很难发生

由上表可见，管线、阀门、贮罐等发生重大事故的概率在 10^{-3} 次/年及以下。据有关资料统计，国内储罐物料泄漏事故概率约 5.0×10^{-5} 次/年~1.0×10^{-4} 次/年。本项目最大事故的概率为 7.5×10^{-5} 次/年。

5.3.7.2 源项分析

（1）液体泄漏速率

评价考虑燃料油储罐泄漏 20 分钟后完成堵漏工作，用流体力学的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A_\rho \sqrt{\frac{2(P-P_o)}{\rho}+2gh}$$

$$\mathrm{WT} = Q_{L\cdot t\cdot}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

C_d——泄漏系数，常取 0.6~0.64；

A——裂口面积，考虑出现 5mm 孔径裂口情况；

ρ——泄漏液体密度 kg/m^3

P——设备内物质压力，101325Pa；

P_o——环境压力，101325Pa；

h——裂口之上液位高度，取最高液位高度的 2/3，6m；

t——泄漏时间，考虑泄漏 20 分钟。

经计算燃料油储罐泄漏速率为 0.10kg/s，最大泄漏量为 0.123t。

（2）燃料油蒸发源强

燃料油储罐设计温度均为常温。燃料油沸点大于 180℃，高于泄漏前的温度和环境温度。因此，泄漏燃料油的蒸发可不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，蒸发量等于质量蒸发量。泄漏燃料油在围堰内形成液池，液池表面气流运动使液体蒸发，即质量蒸发，其蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M/(R \times T_o) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表 5.3-5；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T_o——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.3-16 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

从污染气象角度来看，微风（1.5m/s）和静风（0.5m/s）都是不利的。因此，分别对微风和静风条件下的质量蒸发进行计算。计算结果：在 F 稳定度，微风和静风气象条件下，储罐出现 5mm 孔径裂口情况下，泄漏燃料油的蒸发源强分别为 5.1g/s 和 2.3g/s。蒸发的燃料油污染因子以非甲烷总烃计。

（3）燃料油火灾伴生 CO 源强

泄漏燃料油在围堰内形成液池，其蒸发的蒸气与空气形成混合物，遇明火、高热能引起燃烧。燃料油不完全燃烧将产生一定量的 CO 泄漏速率为 120g/s，假设 10%不完全燃烧，产生一氧化碳 23.9g/s。

5.3.8 风险预测与评价

5.3.8.1 燃料油蒸发环境风险分析

根据导则要求，采用多烟团模式，进行燃料油蒸发在微风和静风情况下，下风向 NMHC 落地浓度的预测。计算结果见表 5.3-17。

表 5.3-17 下风向 NMHC 最大落地浓度　　单位：mg/m³

下风向距离（m）	稳定度，风速		下风向距离（m）	稳定度，风速	
	F，0.5m/s	F，1.5m/s		F，0.5m/s	F，1.5m/s
0	62.07	0.00	750	0.01	2.74
50	7.10	138.24	800	0.01	2.46
100	1.83	59.77	850	0.01	2.24
150	0.81	34.02	900	0	2.03
200	0.44	22.28	950	0	1.85

250	0.28	15.88	1000	0	1.67
300	0.18	11.96	1050	0	1.45
350	0.13	9.39	1100	0	1.07
400	0.10	7.59	1150	0	0.62
450	0.06	6.29	1200	0	0.27
500	0.04	5.30	1250	0	0.10
550	0.03	4.55	1300	0	0.03
600	0.03	3.94	1350	0	0.01
650	0.02	3.47	1400	0	0
700	0.02	3.07			

经预测和评价，燃料油储罐出现 5mm 孔径裂口泄漏 20 分钟的事故情况下，在 F 类稳定度、静风和微风气象下，下风向 NMHC 最大落地浓度为 62.07mg/m^3、138.24mg/m^3，分别出现在下风向 5m 处和 50m 处；在 900m 范围内，NMHC 浓度超过环境空气质量标准。因此，燃料油泄漏将影响周围 900m 范围内的居民。项目场地 1500m 范围内无居民，故不会对周边居民产生明显影响。

5.3.8.2 燃料油不完全燃烧产物环境风险分析

根据导则要求，采用多烟团模式，进行燃料油泄漏不完全燃烧产物 CO 在微风和静风情况下，下风向落地浓度的预测。计算结果见表 5.3-18。评价结果见表 5.3-19。

表 5.3-18 燃料油泄漏不完全燃烧产物 CO 下风向最大落地浓度　　单位：mg/m^3

下风向	距离(m），稳定度，风速		下风向	距离(m），稳定度，风速	
	F，0.5m/s	F，1.5m/s		F，0.5m/s	F，1.5m/s
4	436.33	0.00	750	0.09	8.51
50	49.85	428.11	800	0.05	7.65
100	12.80	185.50	850	0.04	6.91
150	5.65	105.60	900	0.03	6.30
200	3.12	69.15	950	0.02	5.75
250	1.93	49.27	1000	0.02	5.22
300	1.30	37.13	1050	0.01	4.49
350	0.91	29.14	1100	0.01	3.28
400	0.65	23.57	1150	0.01	1.89
450	0.48	19.53	1200	0	0.82
500	0.36	16.47	1250	0	0.28
550	0.26	14.12	1300	0	0.08
600	0.19	12.26	1350	0	0.02
650	0.15	10.75	1400	0	0.00
700	0.11	9.53			

表 5.3-19 燃料油不完全燃烧产生 CO 评价结果

项目	稳定度，风速	
	F，0.5m/s	F，1.5m/s

时间加权平均容许浓度（20mg/m^3）	78	431
短时间接触容许浓度（30mg/m^3）	63	334
居住区大气中有害物质的最高容许浓度（3mg/m^3）	197	1037
半致死浓度（2069mg/m^3）	-	-
立即威胁生命和健康（IDLH）浓度（1700mg/m^3）	-	-
最大落地浓度（mg/m^3）	690	1230
最大落地浓度出现距离（m）	4	5

考虑燃料油储罐出现 5mm 孔径裂口泄漏并发生火灾的事故情况。

在 F 类稳定度、静风气象下，下风向燃料油不完全燃烧产生 CO 浓度最大值为 690mg/m^3，出现在下风向 4m 范围内；下风向浓度均未超过半致死浓度和 IDLH 浓度；分别在下风向 78m、63m、197m 范围内，浓度超过工作场所空气中 CO 时间加权平均容许浓度（PC-TWA）、工作场所空气中 CO 短时间接触容许浓度（PC-STEL）和居住区大气中 CO 的最高容许浓度。

在 F 类稳定度、微风气象下，下风向燃料油不完全燃烧产生 CO 浓度最大值为 1230mg/m^3，出现在下风向 5m 范围内；下风向浓度均未超过半致死浓度和 IDLH 浓度；分别在下风向 431m、334m、1037m 范围内，浓度超过工作场所空气中 CO 时间加权平均容许浓度（PC-TWA）、工作场所空气中 CO 短时间接触容许浓度（PC-STEL）和居住区大气中 CO 的最高容许浓度。

燃料油泄漏燃烧不完全产物 CO 对员工工作场所空气环境影响的最大半径为 197m，对评价区域大气环境影响的最大半径为 1037m。

综合考虑燃料油泄漏及不完全燃烧对大气环境的影响，出现上述事故需疏散罐区周围 1037m 范围内的企业员工至影响范围外（项目场地 1500m 范围内无居民）。

以上预测结果表明，在不利气象条件下，本项目泄漏发生火灾造成的不利影响未出现半致死浓度，不会造成厂区外居民点的伤亡，项目风险水平低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} 人/a。

综上所述，本评价认为，本项目的环境风险水平是可以接受的。

5.3.9 风险管理及减缓措施

5.3.9.1 总体设计、管理措施

（1）管理、控制及监督

项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以

确保满足相关规范、标准的要求。设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

（2）设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统。在关键工艺装置及相关设施设置安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。同时，评价在工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范方面提出如下措施：

① 设立紧急关断系统。在管线设置紧急切断阀，对一些明显故障实施紧急切断，也可以通过自动控制系统进行远程关断，还可以完成全系统关断。

② 油品储罐采用固定式自动水喷淋装置。每个储罐设 1 根供水支干管及阀门和减压阀，阀后设置消防支管，每根支管上设 1 个手动蝶阀，分别供给储罐消防冷却用水。阀门具备现场人工开启功能。

③ 油罐安装在线自动控制、泄漏报警和视频监控装置，对罐区的各个油罐的液位、温度进行自动监视和报警；自动控制各油罐的冷却降温，对罐区全方位进行火灾监视及预警；装卸油操作的自动控制及计量的自动控制和报表的自动生成；对油罐区、装卸区的各种操作进行监控。

④ 罐区必须设置有一定数量的可燃气体检测报警探头，采用可燃气体报警装置对罐区内的可燃气体浓度进行自动检测、报警，用便携式可燃气体检测仪对各个区域内的可燃气体浓度进行巡检，并纳入日常安全生产管理制度中去。

⑤ 厂区内避雷装置设置应齐全，并经气象部门测试达到要求。

⑥ 生产装置、罐区的爆炸危险区域的划分和电力设备的选型及安装遵循《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求，危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品，电缆敷设及配电间的设计均按防火、防爆要求进行。

（3）生产和维护

在运行中要保持系统的密闭，对设备管道要经常进行维护保养，防止油品泄漏；采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表如阻火器、紧急切断阀、可燃气体检测报警器等；进入生产工艺线的人员应遵守工艺规程和配备个人安

全防护措施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。

5.3.9.2 选址风险防范设计

拟建项目位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区内，与园区功能规划相符，园区内基础设施配套较完善，区域内有充足的热源、水源、电源等基础设施保障。项目选址时充分考虑了《化工企业总图运输设计规范》、《危险化学品安全管理条例》等技术规范中的要求。环境风险预测结果也表明，本项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

因此，从环境安全角度来看，项目选址是较合理的，规划远期基本可避免对周围敏感目标的环境质量及人群生命健康安全的不利影响。

5.3.9.3 生产工艺风险防范设计

根据设计方案，本项目设计采用的生产工艺都较为成熟，都不属于国内首次采用的化工工艺。对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 版），本项目设计生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

生产装置及其辅助公用工程装置均采用集散控制系统（DCS）实现对各生产装置的工艺参数进行进监控、报警、过程控制。自动化程度较高，操作可靠，故障率小，自诊断能力强。

5.3.9.4 储存风险防范措施

储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏探测，以防以外泄漏事故的发生；储罐的进、出料阀应设二台一组，对阀门进行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏；在检查损坏的呼吸阀时，应杜绝明火。

出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。

罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的

主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

5.3.9.5 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理，本项目运输以汽车为主。运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JB3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JB3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁路[1987]802 号）等。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理办法，确保在事故发生情况下及时、准确采取应急措施，减缓影响。

依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦废矿物油发生泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免废矿物油对道路及其他车辆产生影响；废矿物油转运过程中，严格按照原国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移五联单制度，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

在废矿物油运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

（1）若发生翻车等事故导致废矿物油泄漏，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，在污染区设立隔离区，同时对散落的危险废物迅速进行收集、处理。

（2）疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

（3）迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。

（4）对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。

5.3.9.6 工程技术措施

（1）总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关防火、防爆的规定，厂房和建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离，主要设备采用露天或半露天布置，有利于气体扩散，防火防爆区域内所有承重钢结构都应涂覆防火涂层。

（2）易燃易爆区域内电气设施、装置应严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定要求。

（3）厂址与周边企业、道路及高压供电设施的安全距离应满足《石油化工防火设计规范》（GB50160-2008）要求，企业在运营期间应加强管理、对生产车间、储存设施采取相应的安全防护措施，防止火灾、爆炸事故的发生。

（4）采用混凝土路面，主干道宽度应满足物料运输、设备检修、消防行车的要求，并与厂区外道路相连。

（5）全厂地面应进行用水泥硬化，对初期雨水收集池、事故池、储罐区、生产区、围堰等区域应进行防渗处理，防止油品泄漏造成对地下水环境的污染。

（6）全厂应设置备用电源，确保在事故状态下能迅速切换到备用电源，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。

（7）提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全；压力容器、管道设置压力表、温度表，确保监控有效。

（8）选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

（9）储罐区及生产区可燃液体储罐组按照规范要求，罐组应设防火堤，防火堤的设计应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）要求。

（10）为减少原料废润滑油和燃料油在装卸储存过程中造成的物料泄漏，因此油品的装卸储存必须全部采取油泵输送的方式，进入罐区储罐或油罐运输车，同时应定期对油泵输送系统进行检修，以减少油品在装卸、储存时的跑冒滴漏。

（11）建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。贮存区和生产区应设置动式低数倍泡沫灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

（12）保证设备安装质量，经常检查设施运行情况，使其处理效率保证在设计范围内，对于工作不正常的设备，应该及时检修。

（13）采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免废润滑油、不凝气体等泄漏事故发生；在生产车间设置可燃气体浓度报警装置；生产过程严禁空气进入设备或管道，防止跑、冒、滴、漏，造成火灾爆炸或污染事故。

（14）在主要建筑物、构筑物及高塔顶、排气筒顶部等生产区域按规定设置防雷设施，以防雷击。对有爆炸危险的设备、管线均采取静电接地设施、对于保护的电力设备，均按照《电力设备过电压保护设计规范》中的规定安装避雷装置。

（15）做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具；严格按照工艺设计参数要求认真操作；发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

5.3.9.7 安全管理措施

（1）为保证项目的本质安全化，建设项目应由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

（2）项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

（3）按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

（4）制定应急救援预案，如易燃气体泄漏、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

（5）项目投产前应按规定编制安全评价报告；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

（6）认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

5.3.9.8 泄漏事故防范措施

（1）储罐泄漏事故防范措施

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

① 储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；

② 储罐应安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统；

③ 自动检尺系统定期进行检查；d.泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段；

④ 在储罐周围设置围堰。储罐区围堰的设计应满足以下要求：围堰及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；立式储罐围堰的高度，其高度应不小于 1.0m；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；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。

（2）物料输送管道泄漏防范措施

① 项目中使用的管道均须有出厂合格证，使用之前委托有关部门进行检测、试压，取得使用许可证后方可使用；压力管道应由具备相关资质的单位进行施工、检测、试压，且应有完整的施工、检测记录；管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定；由具备相关资质的监理单位进行监理，并有完整的监理报告；

② 管线在施工时全线加强焊接质量管理，以保证管道的严密性，严防跑、冒、滴、漏事故。

③ 封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；

④ 运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全；

⑤ 加强运输管线的检查(防腐情况、阀门、焊缝的完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及焊缝、阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

5.3.9.9 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

（1）预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得随意使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检维修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在转输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

（2）预防摩擦与撞击火花

易燃易爆罐区场所，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区转输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

（3）预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

5.3.9.10 消防措施

（1）消防管理制度

要求各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产人员采取短期训练方法，进行消防常识教育。

发生火警时在消防队未到达之前，事故单位的负责人要立即组织义务消防队和职工进行补救。发生火灾时，火场警戒线内除担任灭火、警戒指挥等任务的消防人员外，其它一切无关人员未经允许一律禁止进入火场。

消防车鸣笛出动时，一切行人车辆必须立即避开道路，不得阻碍。

火场警戒由保卫处负责组织保安保卫现场。

火灾消灭后，一定要做到“三不放过”即事故原因查不清不放过，责任者和工人不受教育不放过，不采取有效措施不放过。

（2）消防设施的配备、使用与管理

① 设施配备

厂区内根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014）的有关规定，在厂区内配备灭火器材，如泡沫炮、灭火栓、干粉灭火器、灭火沙箱等。

② 使用与管理

各岗位对灭火器材应设专人负责，经常检查维护，并掌握灭火器材的种类、规格及数量。各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随意搬动或到处乱扔。各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏。每季度或重要节日对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药(二年更换一次）并做好详细记录。公司内应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

5.3.9.11 泄漏应急措施

本项目可能发生油品泄漏及火灾爆炸事故的装置主要有油品储罐、油品装卸区、输送管线的阀门及泵等部。应在上述部位设置泄漏检测报警装置和水喷淋装置。要求各级领导和职工必须认真学习泄漏常识及物料泄漏的应急处理措施；配备应急物资：如呼吸器、砂土、手套等。配专人对应急物资进行管理，对员工进行操作培训；按照相关规定编制突发环境事件应急预案并报备，定期演练。

发生泄漏时：视泄漏情况，封锁厂区四面道路，严格限制出入；疏散过往人员、储罐区 309m 范围内企业员工（项目相邻厂的员工）至影响范围外；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，严格限制出入；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；尽可能切断泄漏源，并使用应急泵进行紧急倒料，送入到备用储罐中，以减少油品的泄漏量；如果发生火灾事故，切断火源，用消防水进行消防。消防废水通过环形水沟排入事故应急池内；及时进行泄漏设备维修、养护。

5.3.9.12 事故废水“三级防控措施”

参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY65-2009）文件，本项目针对废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

（1）第一级防控措施

设置装置区和储罐区围堰、仓库区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。项目生产反应装置区、储罐区及仓库区周围应设置围坎，围坎高度建议不低于 150mm，宽度不超过 150mm，作为防范事故工况反应装置、储罐及仓库区泄漏物料、事故废水的第一道防控系统。

（2）第二级防控措施

在厂区设置事故收集池，并设计相应的切换装置，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

针对新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目，其泄漏事故主要为生产装置泄漏的液态物料及生产废水，为防止废水污染地下水，厂区储存区、生产区地坪必须按照有关规范要求进行防渗处理。同时参照《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点》(中石化安环[2006]10 号)中的事故储存设施总有效容积计算方法：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目选取产品储罐中最大储罐计 $V_1=1000m^3$

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；V_2=850m^3

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；V_3=0

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；V_4=60.3m^3

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；V_5=52m^3

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量，72mm；

n——年平均降雨日数 90d。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，6.5ha。

根据计算结果得出本项目生产装置区及罐区的应急事故池有效容积不应小于1962.3m^3，项目区现有 2700m^3 事故水池，可满足容纳本项目最大消防水量和泄露液态物质需要，若发生泄露可及时输送至事故池暂存，事故池有能力容纳事故工况中产生的废水等，不会对环境产生影响。

厂区设置有容积不小于 2700m^3 事故应急池。事故应急池用以收集厂区发生火灾事故时，物料和消防废水混合产生的大量被污染废水，即事故状态废水。

事故状态下，开启事故池进口阀门、关闭雨水排放口阀门，事故废水即消防废水通过厂区雨水管网自流排入事故池。事故结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或限流送到污水处理站处理（采用“隔油+气浮+过滤+A/O+二沉池”工艺）。事故废水需在厂内处理达标后方可排入园区污水管网。根据分析，项目事故水池的容积足够大，因此本项目消防事故废水收集系统是合理的。此外，项目事故池应采取安全措施，且事故池容积在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

（3）第三级防控措施

第三级防控措施是在污水处理站出口设置预警装置，以便废水排放超标时能及时发现，将超标废水用泵提升回污水处理站处理，防止超标废水进入外环境。

为防止消防废水等直接排出，在排水管网全部设置切断装置，事故状态下，必要时立即切断所有排水管网，严防未经处理的事故废水排出。

5.3.10 风险应急预案

建设单位应在项目竣工环境保护验收前按规范要求编制环境风险应急预案，被报环保部门备案。另外，企业应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合地方环保部门有关规定，制定危险废物环境风险应急预案。

5.3.10.1 环境风险应急处置

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防。污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

根据本项目实际情况，设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。事故应急处置程序见图 5.3.2。

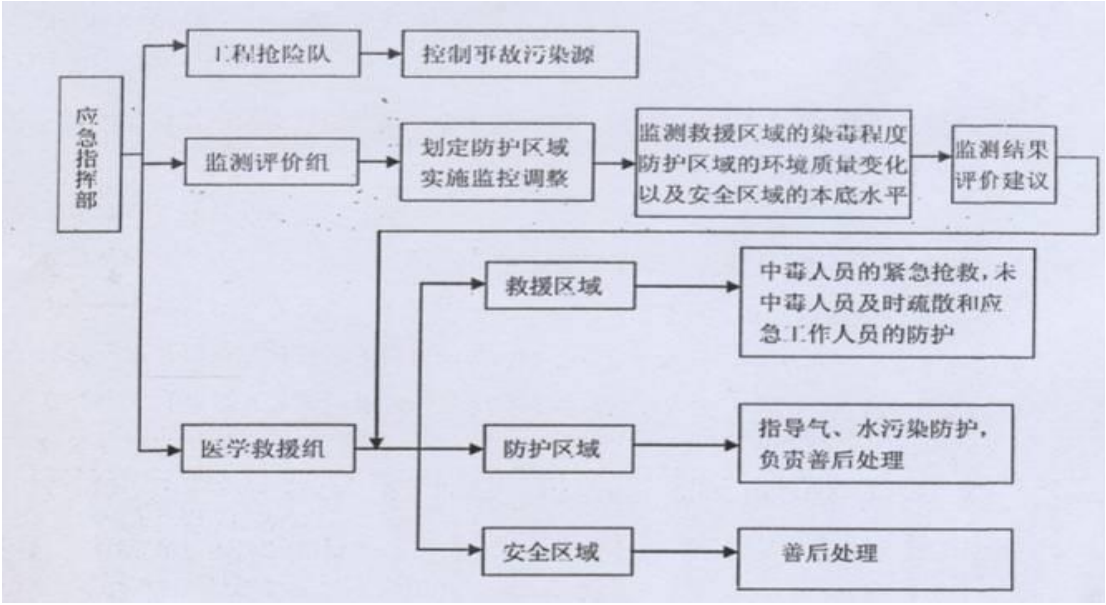

图 5.3.2 事故应急处置程序

事故的应急处置措施有：

（1）设备或管道因破损或腐蚀泄漏时采取的临时对策措施：首先切断物料来源，尽快堵住泄漏点，用锥型木楔堵漏，适用于洞；用木楔和石棉绳堵漏，适用于破口；采用上述方法堵漏快速简便、有效，但不能长期使用，应及时补焊。对腐蚀严重泄漏慎用，以防打木楔时孔洞扩大，加大泄漏面积。用环氧树脂堵漏：先将泄漏制止后，再涂环氧树脂，缠玻璃布依次涂、缠 3 层以上；也可使用钢制工具应急堵漏。事故现场严禁明火，并配戴防毒面具；事故现场应加强通风，并迅速撤离无关人员；着立即堵漏有困难，又

无备用设备时应派专人监护，严格控制其周围火源，备用蒸汽，防止着火，同时组织制订方案进行带压焊补。

（2）发生泄漏并着火的处置措施：向设备内通入大量氮气，降低可燃气体浓度，水蒸气浓度达到35%以上时火自灭。灭火用的蒸汽（或氮气），阀门应有专人看守。用黄泥堵灭，用湿麻袋、石棉布等物品覆盖或用灭火器扑灭。设备或管道着火禁止用水扑救，因水温度低，着火设备温度高，用水扑救会使设备急剧降温而发生炸裂，造成事故扩大。

（3）罐区泄漏，进入围堰收容、收集、回收，若大量泄漏，启动事故池，并应立即关闭排污管线的人口。

（4）在发生可能对社会造成影响的严重泄漏事故，应及时向当地应急救援部门或“119”报警，报警内容包括：事故单位，事故发生的地点、化学品名称和泄漏量、危险程度，有无人员伤亡、中会以及报警人姓名及电话，“119”调度和心通知城市应急计划委员会的有关人员，而城市应急计划委员会通过当地政府部门工作。

（5）应急医疗人员应与救护车一起到达现场。

5.3.10.2 应急预案

根据《国家突发环境事件应急预案》和《危险废物经营单位编辑应急预案指南》内容规定，本项目应急预案主要内容见表5.3-20。

表 5.3-20 本项目应急预案一览表

序号	内容		内容要求
1	单位基本情况及周围环境综述	单位基本情况	单位基本情况概述：包括本单位及危险废物经营场所危险废物经营设施所在地）的地址/地理位置、经济性质、经营种类、从业人数、隶属关系、危险废物经营的种类和规模等内容。 单位的空间格局：包括本单位及危险废物经营场所的厂区布置、主要道路、疏散通道、紧急集合区等（附图）。 单位人员：包括本单位及危险废物经营场所人员的构成、数量和在生产区域的分布情况等。
		危险废物及其经营设施基本情况	所经营主要危险废物情况：包括危险废物的种类、数量、形态、特性、主要危害等。 贮存、利用、处置危险废物的相关设施情况：说明各设施在厂区内的位置，各个生产环节的装置设备及其运行状态，生产工艺和能力等。对危险废物贮存设施，有必要说明其建设标准、配套装置、贮存能力及区域环境等情况。 利用、处置危险废物过程中的中间产物及最终物质。 危险区域：说明单位危险区域的分布情况。

序号	内容		内容要求
		周边环境状况	说明本单位周边一定范围（如1千米）内地形地貌、气候气象、工程地质、水文及水文地质、植被土壤等情况；周围的敏感对象情况。 说明周围的主要危险源（即周边可能对本单位产生不利影响或危及本单位安全状态的危险源）情况。
2	启动应急预案的情形		（1）危险废物溢出。如①危险废物溢出导致易燃液体或气体泄漏，可能造成火灾或气体爆炸；②危险废物溢出导致有毒液体或气体泄漏；③危险废物的溢出不能控制在厂区内，导致厂区外土壤污染或者水体污染。 （2）火灾。如①火灾导致有毒烟气产生或泄漏；②火灾蔓延，可能导致其他区域材料起火或导致热引发的爆炸；③火灾蔓延至厂区外；④使用水或化学灭火剂可能产生被污染的水流。 （3）爆炸。如①存在发生爆炸的危险，并可能因产生爆炸碎片或冲击波导致安全风险；②存在发生爆炸的危险，并可能引燃厂区内其他危险废物；③存在发生爆炸的危险，并可能导致有毒材料泄漏；④已经发生爆炸。 各单位应当对本单位贮存、利用、处置危险废物的各个环节可能引发的火灾、爆炸、泄漏等事故进行不利情况下的辨识和分析，识别出发生概率大、危害后果严重的事故和发生环节，作为应急预案关注的重点。
3	应急组织机构	应急组织机构、人员与职责	以事故应急响应为主线，明确事故报警、响应、结束、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责；以应急准备及保障机构为支线，明确各应急日常管理部门及其职责；要体现应急联动机制要求
		外部应急/救援力量	明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和支持能力，装备水平、联系人员及联系方式、抵达时限等，并定期更新。联系列表应当将第一联系单位列在首位，并按照联系的先后次序排列所有联系对象。 外部应急/救援力量主要包括上级主管部门，地方政府公安、消防、环保、医疗卫生等主管部门，专业应急组织及其他应急咨询或支持机构等。
4	应急响应程序—事故发现及报警（发现紧急状态时）	内部事故信息报警和通知	规定单位内部发现紧急状态时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等
		向外部应急/救援力量报告	明确哪些状态下（如泄漏、火灾或爆炸可能威胁单位/厂区外的环境或人体健康时）应当报告外部应急/救援力量并请求支援。
		向邻近单位及人员发出警报	明确哪些状态下（如在事故可能影响到厂外的情况下）应当自行或协助地方政府向周边邻近单位、社区、受影响区域人群发出警报信息以及警报方式。
5	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶	响应分级	明确应急预案的启动级别及条件。 危险废物经营单位可根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分成如下三级：①I级：完全紧急状态；②II级：有限的紧急状态；③III级：潜在的紧急状态。事故的影响范围和可控性取决于所处理危险废物的类型，发生火灾、爆炸或泄漏等事故的可能性，事故对人体健康和安全的即时影响，事故对外界环境的潜在危害，以及事故单位自身应急响应的资源和能力等一系列因

序号	内容		内容要求
	段）		素。
		警戒与治安	明确事故应急状态下的现场警戒与治安秩序维护的方案，包括单位内部警戒和治安的人员以及同当地公安机关的协作关系。
		应急监测	明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。
		现场应急处置措施	明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括现场危险区、隔离区、安全区的设定方法和每个区域的人员管理规定；切断污染源和处置污染物所采用的技术措施及操作程序；控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或嗯化（如确保不发生爆炸和泄漏，不重新发生或传播到单位/厂区内其他危险废物）的措施（如停止设施运行）；污染事故可能扩大后的应对措施，有关现场应急过程记录的规定等。
		应急响应终止程序	明确应急活动终止的条件，应急人员撤离与交接程序，发布应急终止命令的责任人和程序要求等。
6	应急响应程序－后续事项（紧急状态控制后阶段）		明确事故得到控制后的工作内容：如应急协调人必须组织进行后期污染监测和治理，包括处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土壤或地表水或其他材料；清理事故现场；进行事故总结和责任认定；报告事故；将事故记录生产记录；补充和完善应急装备；在清理程序完成之前，确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动等安全措施等。
7	人员安全及救护		事故通常会对人员产生伤害。因此，建议单列一节，明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。
8	应急装备		列明应急装备、设施和器材清单，清单应当包括种类、名称、数量以及存放位置（附各装备的位置图）、规格、性能、用途和用法等信息，以利于在紧急状态下使用。规定应急装备定期检查和维护措施，以保证其有效性。
9	应急预防和保障方案		明确事故预防和应急保障的方案，主要包括： ①预防事故的方案。如重点区域的巡视检查方案。 ②应急设施设备器材及药剂的配备、保存、更新、养护等方案。 ③应急培训和演习方案。包括对事故应急人员进行应急行动的培训和演习，对单位一般工作人员（特别是新员工）的事故报警、自我保护和疏散撤离等的培训和演习等。应明确演习的内容和形式，范围和频次，组织与监督。
10	事故报告		规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。
11	事故的新闻发布		明确事故的新闻发布方案，负责处理公共信息的部门，以确保提供准确信息，避免错误报道。
12	应急预案实施和生效时间		明确应急预案实施和生效的时间。
13	附件		包括： (1)组织机构名单 (2)值班联系通讯表

序号	内容	内容要求
		(3)组织应急响应有关人员联系通讯表 (4)危险废物相关方应急咨询服务通讯表 (5)外部应急/救援单位联系通讯表 (6)政府有关部门联系通讯表 (7)本单位平面布置图（特别标注危险及敏感位置）及撤离路线 (8)危险废物相关生产环节流程图 (9)危险物质理化特性及处理措施简表 (10)应急设施配置图 (11)周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图 (12)周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式 (13)风险事故评估报告 (14)保障制度 (15)其他

5.3.11 小结

本项目在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后，其风险水平可以接受。但一旦发生事故，对周围环境、人身、财产的影响明显。因此，建设单位应有高度的风险防范意识，从工程上和管理上采取全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，作好安全生产和环境保护工作。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期大气环境保护措施及可行性论证

6.1.1 有组织废气

（1）不凝气的回收

本项目生产装置排放的不凝气主要成分为烃类，具有一定的热值，送入加热炉加热设施做燃料。经过对不凝气的回收利用，实现这些工序的有组织废气源的控制。

（2）燃烧废气

按照环境管理要求，本项目 2 台管式加热炉，1 台导热油炉，1 台蒸汽锅炉均使用天然气作为主要燃料。

针对 2 台管式加热炉，根据工程分析章节计算结果可知，SO_2 浓度分别为 19.1mg/m^3、20mg/m^3，颗粒物浓度分别为 1.82mg/m^3、1.37mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO_2、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、20mg/m^3)。NOx 浓度分别为 152.6mg/m^3、163.8mg/m^3，不能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（NOx 排放浓度限值 150mg/m^3)。

因此环评提出管式加热炉须采取低氮燃烧技术，参照同类企业实际生产过程中低氮燃烧装置运行效果，去除率不低于 28%，采取措施后管式加热炉有组织排放的 NOx 浓度分别为 109.9mg/m^3、117.9mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（NOx 排放浓度限值 150mg/m^3)。

本项目对管式加热炉须安装低氮燃烧器：低氮燃烧器采用的低氮燃烧技术为炉内还原（IFNR）技术。炉内还原（IFNR）技术原理：将 80%－85%的燃料送入主燃区在空气过量系数 α>1 的条件下燃烧，其余 15%－20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 α<1，再燃区不仅使已经生成的 NOx 得到还原，同时还抑制了新的 NOx 的生成，可进一步降低 NOx 的排放浓度。目前各种类型的低 NOx 燃烧器，NOx 降低率一般在 25％～60％。

针对 1 台导热油炉，根据工程分析章节计算结果可知，SO_2 浓度 6mg/m^3，颗粒物浓度 4.96mg/m^3，NOx 浓度 52mg/m^3 均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO_2、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、20mg/m^3、150mg/m^3)。

针对 1 台蒸汽锅炉，其污染物产生浓度分别为颗粒物 17.6mg/m^3；$SO_2$2.94mg/m^3；NOx137.3mg/m^3。产生的废气浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求（SO_2、NO_X、颗粒物、排放浓度限值分别为 100mg/m^3、400mg/m^3、30mg/m^3)。

（3）改性沥青加工过程产生的有组织废气

①常用沥青烟处理措施

沥青烟气中含有液态或固态微粒，还有呈蒸气态的有害物质，其中含有极微量的苯并[a]芘。沥青烟气液相部分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 0.1～1.0μm 之间，最小的约 0.01μm，沥青烟气处理的主要任务就是对这些焦油细雾粒进行处理，使得其不被排放到空气中，尽可能减少对环境的影响。沥青烟的治理方法有多种，对于这种浓度高又极为分散的沥青烟，沥青烟气的处理有过滤法、焚烧法、洗涤法、吸附过滤法和电捕法四种。

a 过滤法。过滤法主要是将沥青烟气中焦油细雾粒吸附，以实现净化烟气的一种方法。该方法的核心过滤装置一般为不锈钢金属丝网，该金属丝网的孔径可按过滤要求设计。使用时，用丝网叠成的条形或盘形网块，制成设计要求的形状放置于相应的烟气设备中。为提高净化效果，用过滤法净化沥青烟时在实际应用中往往采用多道锅炉的方法，即除设置专门的丝网除雾罐体外，在烟道或烟气收集口再设置可方便拆卸更换的小型过滤器，实际应用效果较好。

b 焚烧法。焚烧法就是将烟气中的可燃物烧掉，使之分解成无害的 CO_2 和 H_2O，以达到净化的目的。此法净化彻底，焚烧温度一般要求在 800℃左右，并要有适当停留时间。但当一般烟气中含油量不多时，需要外供燃料才能维持其温度。该方法设备投资大、运行成本高。

c 洗涤法。洗涤法可分水洗法和油洗法两种，洗涤装置有筛板塔、填料塔和文氏管等。但捕集焦油的效率均不甚满意，一般只能达到 60-80%，运行费用也较高。

d 吸附净化法。这类方法多采用适当的吸附材料如焦炭或其它固体多孔材料，或在布袋表面附着粉状的吸附过滤材料，以过滤掉或吸着轻质油类物质，达到净化目的，效率可高达 99%。上海耐火材料二厂引进日本技术中就有此项目，但是吸附剂再生系统较为复杂，操作麻烦，投资亦较大。

e 电捕法。该法是采用高压静电捕集沥青烟雾。亦是当今使用较为广泛的净化沥青烟雾的方法，其基本原理是：沥青烟气是由轻质油中某些油类物质的雾滴所组成，由于

雾滴直径很小，比表面积很大，使其悬浮在气体之中，无法用机械的方法除去。采用高压静电捕雾器就是利用不均匀电场形成稳定的电晕区，当含有雾滴的气体通过时，被电离的气体离子附着在焦油雾上。使雾滴变为带电的质点而向正极或负极移动。最后沉淀在电极上而被除掉。

建设方拟采取沥青烟气处理采用“热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附”联合处理工艺。

②沥青烟处置措施可行性论证

本项目采用“热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附”联合处理工艺，并且选择热管换热器作为预处理，电捕集沥青烟和苯并芘的去除率为95%以上，活性炭吸附工序采取三级活性炭吸附，其非甲烷总烃的去除效率95%以上和苯并芘的去除效率99%以上。

a 热管换热器

从改性沥青生产设备出来后汇集到主烟道的烟气温度不稳定，最高可达180℃以上，而电捕法要求烟气温度在70～110℃之间，极限最高允许温度为150℃。如果烟气温度低于70℃，沥青焦油与粉尘粘结，通过设备时，极易结焦，粘附在设备表面，将使电捕净化效率下降，工艺管路堵塞，从而影响设备的正常运行。而烟气温度大于150℃则沥青中气态烃所占比例较大，很难捕集，想要把这部分气态烃捕集下来，需要采取降温措施。传统的方法是采用湿式静电捕集器，但增加了污水处理带来的二次污染。为此，本项目在电捕集前的烟道中增加热管换热器，热管的受热部分处于烟气的流道中，热管冷却部分用水来冷却。这样通过热管，烟气的热量迅速传给冷却水，以达到降低烟气温度的目的。而被加热的冷却水又进入微脉冲等离子电源净化设施下面的沥青收集器外的夹层，加热收集的沥青，使其不至于冷却凝结。同时，通过调节热管内介质的流量，以此来控制烟气的温度，热管换热器示意图见6.1-1。

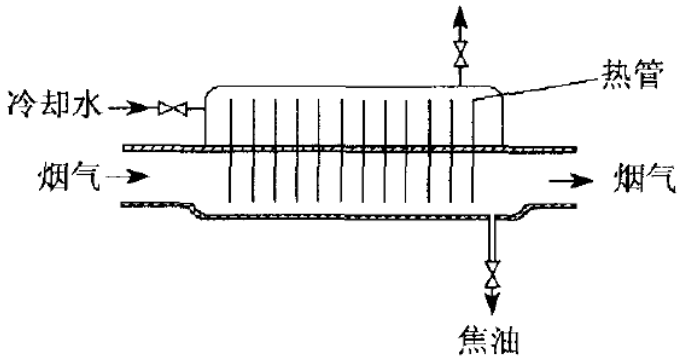

图 6.1-1 热管换热器示意图

热管换热器在沥青烟气处理中具有以下优点：

烟气和冷却水分别处于两个通道，中间由隔板分隔开，烟气和冷却水均在热管外流动，尤其是烟气的管外流动，便于防止和处理积灰；多根热管都是相互独立的传热元件，任何一根热管损坏时，都不会影响整个冷却器的工作；由于热管的传热特点，使得热管冷却器有着很好的冷却效果。其结构紧凑，体积小，而且易于调节烟气温度。利用热管管壁温度的可控性，可以调整烟气侧热管管壁温度，使其在露点以上，以防止管壁粘附积灰。

b 电捕集

沥青烟主要由气、液两相组成。液相部分是十分细微的挥发性冷凝物，十分细微，粒径在 0.1～1.0μm 之间，气相是不同的混合物。

本项目采用电捕集油器干法净化工艺，避免了废水的二次污染。静电除尘净化是基于高压静电场的物理原理而设计的。沥青烟气进入干式电捕集油器下部，经配气板分配向上流入中部沉淀极区段（电场工作区），带负电的沥青烟、焦油、烟尘、苯并芘等混合物在高压电场作用下驱向带正电的沉淀极，这些离子、介质微粒被捕集后聚集为液态流动状，靠自重顺极板流下，从静电捕集器底部排出孔汇积排出，净化后的烟气从上部出气管经烟囱排出，从而达到清除沥青烟中的污染物的目的。

电捕集油器的净化效率与运行温度有很大的关系。为确保在 70～80℃温度下高效运行，采用蒸汽保温，从而使集尘极和漏斗的焦油能自流下来和排出。为确保电捕的净化效率，设备本身设置有蒸汽清洗。该处理措施的沥青烟和苯并(α)芘的去除率为 95%以上。

c 低温等离子

等离子电源净化设施是使净化机中的电场产生电晕放电，放电产生于两个电极之间，并在脉冲高压电作用下对空气放电，从而产生等离子体。存在于等离子体内的（OH^-、

O^{2-}、H^{+}、O_3），直接打开各种气体分子之间的分子键，使有害气体分解为最简单的分子，从而使非甲烷总烃、苯并[a]芘、氮氧化物等有害气体降解和氧化，最终产物为二氧化碳及水，对人体无害。等离子电源采用直流迭加脉冲的新技术，使设备中的油雾微粒瞬间凝并成大颗粒油滴，而被收集在集油板上，并在等离子体的轰击下被沉降到集油槽内。与此同时，等离子体中的高能活性自由基对没形成大油滴的油量微粒、有机物质和异味进行降解处理，从而保证了设备具有很高的净化率和长清洗周期。

d 活性炭吸附

为了进一步净化沥青烟，在电捕集后增设 3 级活性炭吸附装置，活性炭吸附工序的非甲烷总烃的去除效率 95%以上和苯并芘的去除效率 99%以上。

综上，经处理后本项目沥青烟净化装置尾气中沥青烟、苯并芘的排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求（沥青烟、苯并芘排放浓度限值分别为 20mg/m^3、0.0003mg/m^3）；非甲烷总烃去除效率满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值中非甲烷总烃去除效率≥95%要求。

为确保沥青烟净化装置稳定达标，安装在线监测随时监控废气达标排放，定期更换活性炭，参考已批复的《新疆塔星沥青有限公司 80 万吨/年精制及改性沥青综合项目》（与本项目措施相同），该治理措施可行。

（4）罐区与装卸区挥发性有机废气

应用较多挥发性有机物收集处理措施有：吸收法、吸附法、冷凝法、直接燃烧法、膜分离法等技术。各种油气回收技术方案比选情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 油气回收技术方案比选情况表

项目名称	工艺方法	优缺点	目前使用情况	相对投资
吸收法	将含烃油气引入吸收塔，吸收剂与油气逆流接触，油气被吸收，吸收了油气的富吸收剂再经过解吸过程，解吸出来的油气再用油品进行回收。	处理后的净化气体中烃含量较高，油气回收率在 95%左右。	目前已逐渐被其它方法取代。	中
直接燃烧法	将油气直接氧化燃烧，燃烧产生的二氧化碳、水和空气作为处理后的净化气体直接排放。	不能回收油品，也没有经济效益，只能作为一种油气排放的处理措施。	较少应用。	小
膜分离法	油气加压后送至膜分离器，在有机物选择性膜上，油气比空气具有更高的	较新的油气回收技术，其处理能力较小，成本相对较高，只	较少应用。	大

	穿透性，含烃气体被分离成两股，一股富油气的穿透物流和一股贫油气的滞留物流。富油气物流中的油气再被油品吸收下来，贫油气的滞留物流作为净化气体排放。	有在排放要求十分严格时才采用。		
吸附法	使油气通过充填吸附剂的吸附器，其中的烃类被吸附剂吸附。吸附过程在常温下进行，吸附达到一定的饱和度后，需进行再生。吸附剂再生可以采用蒸汽再生或减压再生，再生过程中脱附出的油气再用油品进行吸收。目前吸附剂一般选用活性炭。	回收效率高，即使对低浓度含烃气体仍有很强的吸附能力。适用于排放标准要求严格，用其他回收方法难以达到要求的含烃气体处理过程，常作为深度净化或最终控制手段。装置结构简单，易于维修、自动化程度高、工作可靠，特别适用于油品周转较为稳定的汽油油气回收。该法回收效率高，可达 95%以上。	目前油气回收行业的主要流程之一，应用广泛。	大
直接冷凝法	将油气直接冷凝冷却。大部分烃类蒸汽的温度被降到其露点以下时，就可以变成液体而被回收，少量露点很低的油气和不凝的空气通过排放口排入环境空气。空气排放口烃类浓度，只能靠控制冷凝温度来实现。	工艺流程简单，但由于在低温下操作，对于制冷设备及装置选用的制造材料要求比较严格，操作要求、能耗及投资都比较高。该方法适用于回收高浓度油气及连续运行、负荷比较均衡的场合，否则经济效益就会下降。	在一定场合适用	中

项目在罐区及装卸区设置一套 2000m³/h 油气回收设施，采取“二级冷凝+活性炭吸附”工艺。

冷凝。在引风机作用下，来自密闭气体收集管道的废气依次进入预冷箱、一级冷箱预冷箱中，尾气首先进入预冷箱，冷场温度保持在 4-6℃，除去废气中大部分的水，以减缓后续冷箱中的结霜速度，同时回收部分冷量后再进入一级冷箱，更有效的利用能源，降低能耗。经过预冷后的混合气体到一级冷箱中，进一步冷凝。

吸附。经过冷凝后，剩余尾气进入活性炭吸附深度处理后达标排放。当一个吸附罐接近达到饱和时，系统自动切换到另外一个吸附罐吸附，而对接近饱和的吸附罐，通过真空泵使高浓度的油气从活性炭的孔隙结构中脱离出来，重新进入冷凝系统编程液态回收。

本项目油气回收设施采用“二级冷凝+活性炭吸附”二效复叠的成熟工艺技术，油气综合回收效率达 98%，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 有机废气排放口非甲烷总烃去除效率≥95%的要求。

此种方法目前在国内建设有多套装置，根据目前的装置运行情况，措施经济合理、安全可靠，综合考虑技术经济和环境保护，合理可行。

（5）污水处理站有组织废气

①收集方式

本项目废气处置设备均为碳钢密闭设计，臭气经引风管道、风机收集后送至生物除臭装置进行处理。

②常用恶臭系统工艺设计

目前，治理恶臭气体的主要方法有物理法、化学法和生物法 3 类。物理法不改变恶臭物质的化学性质，只是用一种物质将它的臭味掩蔽和稀释，或者将恶臭物质由气相转移至液相或固相。常见方法有掩蔽法、稀释法、冷凝法和吸附法等。

化学法是使用另外一种物质与恶臭物质进行化学反应，改变恶臭物质的化学结构，使之转变为无臭物质或臭味较低的物质。常见方法有燃烧法、氧化法和化学吸收法（酸碱中和法）等。

生物脱臭是利用了微生物将臭味气体中的有机污染物降解或转化为无害或低害类无臭物质的过程。与其它物理化学方法相比，用生物法处理废气投资少，净化效率高，污染物不会被转移到其它地方，可避免二次污染等优点而成为近十年来研究应用的重点，在德国和荷兰的一些生产性实践中，这一技术成功地处理了大量来自污水厂、公共区域的恶臭、VOC 和有毒气体排放物。室外垃圾场恶臭气体生物处理常用方法为生物制剂法，室内垃圾恶臭气体生物处理常用方法为生物滤池处理法。近几年我国也开展了此方面的研究工作，并已得到产业化应用。

表 6.1-2 列出了物理、化学及生物法的原理、特点及适用范围。

表 6.1-2 物理、化学及生物脱臭的主要方法及比较

方法	原理	特点	适用范围
掩蔽法	采用更强烈的芳香气味或其他令人愉快的气味与臭气掺和，以掩蔽臭气，使之能被人接受	可尽快消除恶臭影响，灵活性大，费用低，但恶臭成分并没有被去除掉，除臭率一般＜50%，但低投资。	适用于需要立即地、暂时地消除低浓度恶臭气体影响的场合
稀释法	将有臭味的气体通过烟囱排至大气，或用无臭空气稀释，降低恶臭物质浓度和臭味	费用低，但易受气象条件的影响，恶臭物质仍然存在	适用于处理中、低浓度的有组织排放的恶臭气体，受环保限制。
燃烧法	在高温下恶臭物质与燃料气充分混合，实现完全燃烧	净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解，但设备易腐蚀，消耗燃料，投资高，处理成本高，易形成二次污染	只经济适用于大型设施的高浓度、小气量、难处理的臭气处理
氧化法	利用强氧化剂氧化恶臭物质，使之无臭和低臭	净化效率高，但需要氧化剂，处理费用高	适用于处理大气量的、高中浓度的臭气
吸收法	使用水等溶剂溶解臭气中的恶臭物质	可处理大流量气体，工艺最成熟，但净化效率不高，消耗吸收剂，运行成本高。	适用于处理大气量、高中浓度的臭气
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转移至固相	净化效率很高，可处理多组分的恶臭气体，但吸附剂费用昂贵，再生比较困难，对待处理的恶臭气体要求高	适用于处理大气量、低浓度、高净化要求的恶臭气体的处理
生物法	利用微生物的代谢活动使恶臭物质氧化降解为无臭物质	净化效率很高，可处理复杂组分的恶臭气体，无二次污染，但对待处理的恶臭气体要求适宜的生物、温度和含湿量	适用于中低浓度的恶臭气体的处理。

③本项目污水场废气除臭设计

本项目选用生物滴滤技术处理污水处理系统恶臭气体，恶臭气体经引风管道、风机送至生物除臭装置进行处理。在生物除臭装置中，废气先进行除油、温度调节、除尘及增湿后进入生物过滤器。在生物过滤器内，废气中含有的微量烃类物质、氨、硫化氢以及其他致臭物质被微生物吸收、分解，生成简单、无害、无臭物质。生物脱臭设备采用一体化的箱式设计，占地少、安装简便、调试时间短、易于维修。恶臭气体处理后达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31571-2015 表 3 中标准（非甲烷总烃 120mg/m^3）后经 15m 排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），生物滴滤技术为推荐的污水场生化单元恶臭气体处理的可行技术。

6.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要包括罐区、生产装置区、装卸区和污水处理站等的无组织废气。

结合《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》等文件要求，本项目对挥发性

有机物提出的污染控制措施如下：

➢ **罐区（NMHC）无组织排放控制措施**

本项目罐区均为固定顶罐，在油罐顶部设有呼吸孔，当装卸油品或环境温度变化时，就会引起储罐的大呼吸或小呼吸损耗。小呼吸损耗是指储罐中储存的油品由于昼夜温差、蒸气压、粘度及大气压变化引起罐内油气的膨胀，或在液面不变时因蒸发使油气增多，从而引起油气从油罐排出。

本项目对储罐均增设油气回收设施，使得储罐所散发出的油气均得到回收，从而降低罐区的无组织废气排放。

➢ **装置区（NMHC）无组织排放控制措施**

①加强生产管理、确保设备的密闭；

②对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，减少装置的跑冒滴漏；

③管线设计均使用无缝管，管线外层涂上防腐材料再用聚合材料封包；

④所有管线均尽可能减少连接法兰个数；

⑤输送腐蚀性较强的物料，选用耐腐蚀的管道，以减少各种有害物料泄漏引起火灾/爆炸或中毒事故；

⑥在装置区可能有可燃气体泄漏和积聚的地方，设置可燃气体监测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

➢ **装卸区（NMHC）无组织排放控制措施**

本项目厂区的装卸区在产品和原料的装卸过程中会因跑、冒、滴、漏产生少量的非甲烷总烃散发到空气中，本项目装卸区无组织产生的非甲烷总烃为 0.577kg/h。

本项目有机液体装卸必须采取全密闭底部装载，顶部侵没式装载方式，末端治理为与罐区挥发性有机废气共用 1 套 2000m^3/h 油气回收装置，去除率不低于 98%，采用以上措施后，可确保非甲烷总烃浓度可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准和《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要求。

污水处理站废气无组织排放控制措施

本项目污水处理站产生的废气已采用生物除臭滤塔处理工艺进行处理，因此针对无组织排放环评要求厂区污水处理站主要废气产生源需加盖，从源头上减少了废气的产生。采用以上措施后，厂界无组织废气 NH_3 和 H_2S 浓度可以满足《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)表 1 中二级厂界新改扩建标准。非甲烷总烃浓度可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准和《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要求。

➢ **管理措施**

① 建议建设单位自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。

② 建设单位应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

③建设单位应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。

6.1.3 补做环评项目补充的大气环境保护措施

本项目 2 台管式加热炉产生的 NOx 浓度不能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（NOx 排放浓度限值 150mg/m^3)，因此需新增低氮燃烧装置。

本项目针对储罐区和装卸区产生的挥发性有机废气，共用 1 套 2000m^3/h 油气回收装置。

本项目对装置区泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。

厂区污水处理站主要废气产生源需加盖，增设 1 套处理能力 1500m^3/h 废气处理装置，采用生物除臭滤塔处理工艺。

6.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废水排放特征

本项目产生的废水包括各类含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等）、锅炉排污水、循环冷却排水、化验废水和生活污水，含油废水量为 5850m^3/a，锅炉排污水量为 624m^3/a，循环冷却排水量为 2600m^3/a，化验废水量为 180m^3/a，生活污水量为 672m^3/a。

6.2.2 废水治理工艺选择

根据该废水的特性，本项目在工艺选择中采取针对性的处理工艺，着重加强前处理，并以生物处理工艺为主，以物化为辅的成熟可靠的处理工艺，即经物化、生化处理工艺，处理后废水可达标排放。

工艺流程图如下：

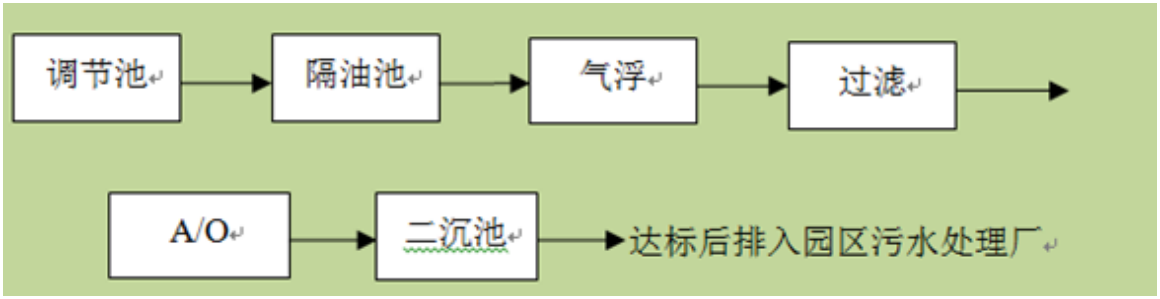

图 6.2.1 污水处理工艺

含油废水首先进入隔油池，除去其中以浮油、粗分散油形式存在的石油，然后在调节池内生活污水废水混合，进入二级气浮池，去除大部分处于粗分散、乳化状态的油粒，接着再进入 A/O 生物处理工段（厌氧池、好氧段），去除废水中的大部分 COD、氨氮、硫化物、挥发酚，然后进入二沉池，将污泥沉淀分离，上清水排入管网。处理工艺过程中产生的油泥、污泥作为外运。

（1）防治措施可行评述

废水处理中几种生化工艺经济技术指标对比情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 几种生化处理工艺比较

方案比选	处理方法			
治理方案	SBR	A/O	A^2/O	A/O^2
主工艺流程	序列间歇式活性污泥法	缺氧/好氧组合工艺	厌氧～缺氧/好氧组合工艺	缺氧/好氧～好氧组合工艺
工艺特点	工艺集生物降解和脱氮除磷于一体，SBR 池兼均化、沉淀、生物降解、终沉等功能于一身，通过自动控制完成工艺操作，可以方便灵活地进行缺氧-厌氧-好氧的交替运行，不需污泥回流系统。SBR 反应池生化反应能力强，处理效果好，能有效地防止污泥膨胀，工作稳定性好。	废水首先进入缺氧池，然后进入好氧池。在好氧池中，发生硝化反应，氨氮被氧化为亚硝酸盐氮和硝酸盐氮，部分回水返到缺氧池。在缺氧池中，回水中的硝态氮与原水中的有机碳发生反硝化反应，硝态氮被还原为氮气。实际工程中好氧池采用活性污泥工艺，而缺氧池则	A^2/O 工艺是 A/O 工艺的一种改进工艺。A^2/O 工艺与 A/O 工艺相比，在缺氧池前多了一个厌氧池，目的是起水解酸化作用。复杂的环芳烃类有机物在好氧条件下较难生物降解，通过厌氧酸化处理，可以将其转化为小分子、易生物降解的有机物，提高焦化废水的可生物降解性。	A/O^2 工艺也是 A/O 工艺的一种改进工艺，称为短流程硝化-反硝化工艺，又称为节能型生物脱氮工艺，其中 A 段为缺氧反硝化段，第一个 O 段为亚硝化段，第二个 O 段为硝化段，在硝化段前增加了一个亚硝化段，起到水质缓冲作用，克服了 A/O 工艺耐水质冲击性差的缺点。通常，A 段采用生物膜法，第一个 O 段采用活性污泥法，第二个 O 段采用生物膜法。

		为生物膜工艺。		
治理方案	SBR	A/O	A^2/O	A/O^2
投资	较小	较大	大	大
运行费用	较低	较高	高	偏高
操作管理	简易	一般	严格	简单
COD、氨氮去除率	较高	较高	较高	较高
酚、总氰去除率	一般	一般	一般	一般
耐冲击负荷能力	强	较差	较好	有一定耐水质冲击性
达标情况	达标	达标	达标	稳定达标
缺点	处理量通常不大，不适合大型焦化企业	缺氧池耐水质冲击性差，废水进入时需稀释，系统脱碳率低，出水 COD 浓度高	当进水 COD 大于 3500mg/L 或氨氮大于 260mg/L 时，进水需要进行稀释	流程长，运行费用偏高

SBR 工艺具有投资小、运行费用低、操作简易等优点，缺点是处理规模不适用于大型污水处理厂。

A/O、A^2/O、A/O^2 三种工艺处理工艺都可行，由于项目污水处理站进水除磷要求不高，主要是脱氮，因此选择 A/O 生化工艺能满足处理要求。

本项目废水处理工艺处理效果稳定，管理简单，是国内外应用非常广泛的生物处理工艺，有许多成功运行实例。

表 6.2-2 污水处理站污废水进出水质情况

序号	工艺单元		COD	NH_3-N	石油类
1	进水水质（mg/L）		1600	30	200
2	隔油池	出水（mg/L）	—	—	100
		去除率（%）	—	—	50
3	气浮系统	出水（mg/L）	750	—	40
		去除率（%）	53	—	60
4	A/O+沉淀	出水（mg/L）	150	12	20
		去除率（%）	80	60	50
5	出水要求（mg/L）		500	/	20

处理后的废水各项污染物均可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求。

6.2.3 园区污水处理厂依托可行性

轮台工业园区拉依苏化工区污水处理厂于 2015 年 11 月 5 日取得新疆维吾尔族自治区环保厅《关于拉依苏工业园区 5 万 m^3/d 污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》

（新环函[2015]1199 号），采用较为先进的污水处理工艺 A/O 处理工艺，设计规模为 5 万立方米/日，分期建设：近期建设预处理部分 5 万 m^3/d，生化深度处理部分 2.5 万 m^3/d，中期建设生化深度处理部分 2.5 万 m^3/d。预处理采用粗格栅+事故调节池+细格栅及沉砂池+混凝沉淀池，生化深度处理采用水解酸化池+缺氧池/好氧池+MBR 膜池+臭氧催化氧化，污泥处理工艺采用压滤脱水一体脱水机，消毒采用臭氧消毒，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，同时满《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准，灌溉季用于园区生态绿化和园区南侧的荒滩绿化改造。

本项目排入工业园排水管网的废水量为 10094m^3/a，占经园区污水处理厂一期处理规模的 0.04%；废水水质达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 1 水污染物排放限值”的间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源三级标准要求。本项目排水满足污水处理厂入水水质要求。本项目废水量、水质均不会对污水处理厂造成不利影响。

截至 2018 年 7 月底，拉依苏化工区污水处理厂土建、管网工程已全部完成，污水处理设备、在线监测设备已安装到位。待本项目建成后可排入拉依苏工业园区污水处理厂处置。园区污水处理厂建成投运前本项目不得生产。

6.2.4 补做环评项目补充的废水环境保护措施

原有项目未设污水处理站，因此本次评价要求需新建二级生化处理设施进行达标处理。

6.3 运营期地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制，即从源头到末端全过程控制。

6.3.1 源头控制措施

源头控制措施是直接减少污染泄漏机会、降低污染物进入地下水体数量，从而杜绝污染、保护地下水环境的根本措施。

各装置单元在工程设计时均采用防渗或防漏很好的装置设备，装置内排水管道均采用密封、防渗材料；各储罐均采用加厚钢罐，经常及时检查，减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

6.3.2 地下水防治分区

本项目主要构筑物包括工艺生产装置、储罐区、污水处理站、事故池、危废收集暂存设施和辅助设施等。根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的相关防渗技术要求执行，有效的防止废水进入地下水环境。

6.3.2.1 地面防渗工程设计原则

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内的收集池。

地面防渗工程设计原则：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

⑥防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年；主体工程服务年限到期后，污染源仍持续存在的，应对防渗设计的性能进行检测和评估。

6.3.2.2 防渗区划分

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将本项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1）重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

2）一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚,渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性。

3）非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括绿化带以及施工临时用地等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。非污染防治区仅对地面进行一般的硬化即可。

非污染防治区包括:办公楼、宿舍楼、道路等区域。

本项目防渗分区示意图见图 7.4-1。

6.3.2.3 推荐防渗结构

（1）重点防渗区的做法：

1）结构厚度不应小于 250mm。

2)混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

3)水泥基渗透型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

4)当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（2）一般防渗区的做法:

混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定:

1)混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 400mm。

2)钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

3)合成纤维体积率为 0.1%~0.2%。

4)混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ221 的有关规定。

（3）污水管网

各工艺的生产废水以及三废处理工段的污水管线等以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至污水收集池。

各建筑防渗方法和防渗材料选用要经过专业设计，并符合本次环评的分区类别，所有建筑物防渗的设计使用年限不低于其主体的设计使用年限。通过采取以上措施，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效地预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护，在厂区环境管理的前提下，可以有效的控制厂内废水污染物的下渗现象，避免污染地下水。

6.3.3 地下水环境监测与管理

6.3.3.1 地下水监测原则

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164－2020)以及《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)的相关要求，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。企业安全环保部门应设立地下水动态监测小组，由专人负责对拟建项目周边地下水环境的水质、水位、水温进行监测，并于每月月底向环保行政主管部门进行汇报、提供地下水环境污染物浓度监测数据。地下水监测遵循以下原则：

① 加强重点防渗区监测；

② 以潜水含水层地下水监测为主；

③ 充分利用现有监测孔；

④ 水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜

在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目，部分监测采用在线监测。

⑤ 厂址区周边同步对比监测。

6.3.3.2 监测井布设和监测频率

本项目应建立地下水环境监控体系，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备相应的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。据本项目区的区域水文地质单元状况和地下水主要补给来源，在污染区外围地下水水流上方垂直水流方向设置一个背景值监测井；根据项目区地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，建议采取点面结合的方法布设污染控制监测井，监测重点是项目厂区区域。

监测井的布设应覆盖整个项目厂区和周边可能影响的区域，重点应考虑可能产生事故和跑、冒、滴、漏的区域。因此，根据上述监测点网的设计原则和研究，结合厂区所在区域的水文地质条件和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中要求，本项目需在项目场地，上、下游各布设一个地下水水质监测井，在监测水质的同时监测地下水水位(监测井位的设置可依托原有水井)。监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 7.4-4。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水面以下；井管内径以能够满足洗井和取水要求的口径为准；监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。

表 6.4-4 地下水监测计划

孔号	监测点位	监测层位	监测频率	主要监测项目
G1	地下水上游 30~50 范围(地下水环境影响跟踪监测点)	潜水	宜不少于每年 2 次。发生事故时加大取样频率。	pH、SS、COD、氨氮、硫化物、Cu、Zn、As、Hg、Cd、Cr^{6+}、Pb、石油类等等，同时监测水位、水温。
G2	项目场地范围内(地下水环境影响跟踪监测点)			
G3	地下水下游 30~50 范围(地下水环境影响跟踪监测点)			

6.3.3.3 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

地下水环境跟踪监测应按照监测频率定期编制跟踪监测报告，编制报告的责任主体为建设单位。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应委托具有勘查资质的单位进行污染勘查，通过勘查结果提出相应

的污染治理措施。

6.3.3.4 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

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责辖区内地下水污染管理工作。

②建设单位应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立与园区环境管理系统相联系的地下水监测信息管理系统；应按时(宜两月一次)向生态环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括:地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、固废贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④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订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②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：了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，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，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对事故水池、液体罐区、污水池和污水管道等进行检查。

6.3.4 地下水污染应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

（1）应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.4.3。

（2）地下水污染治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

④在地下水径流优势通道部位探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后,逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

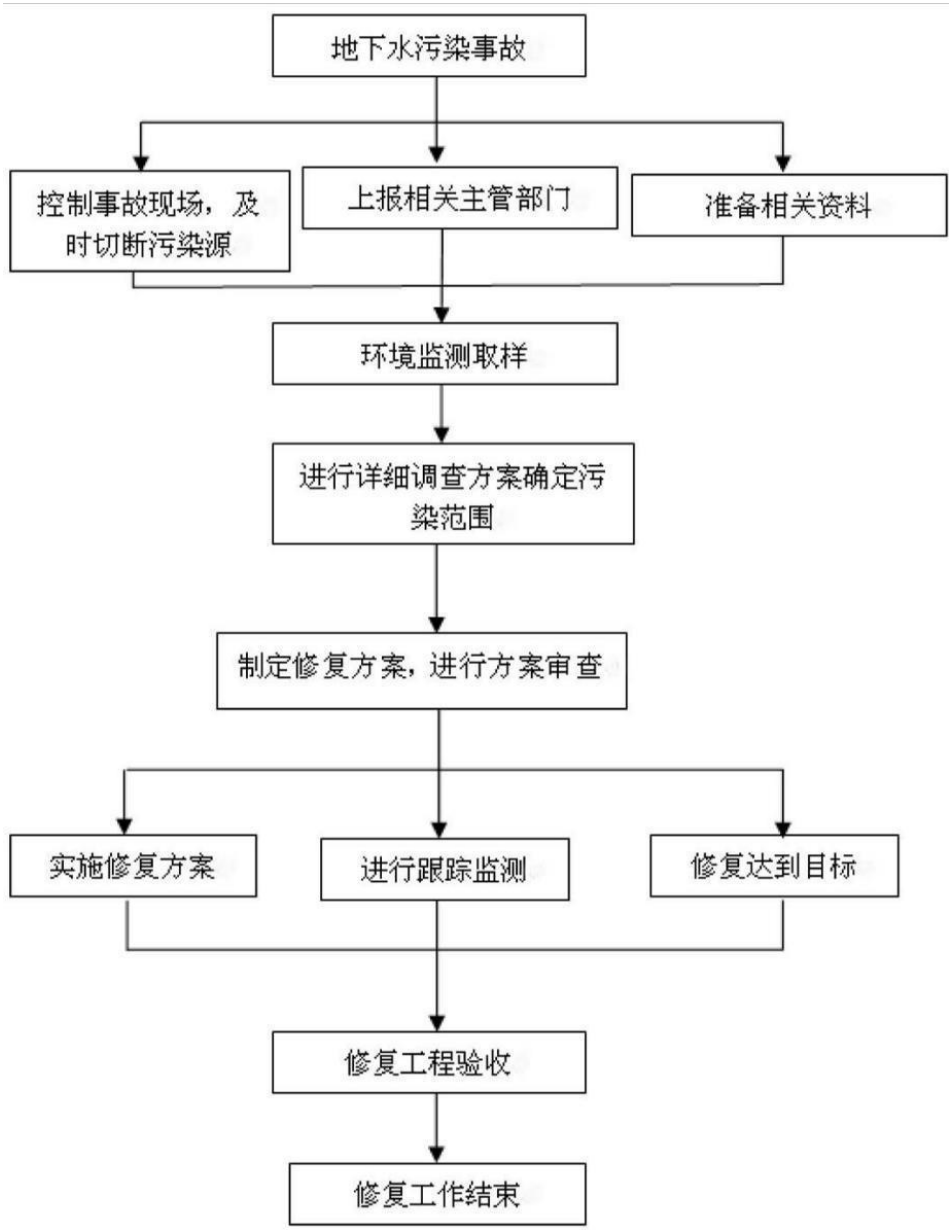

图 6.4.3 地下水污染应急治理程序框图

（3）地下水应急预案及处理

①应急预案

1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2）地下水应急预案应包括以下内容：

（a）应急预案的日常协调和指挥机构；

（b）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（c）地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

（d）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（e）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。地下水应急预案详见表6.3-2。

表 6.3-2 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；有资质勘查单位进行地下水污染勘查。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	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、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	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。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

②应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1）在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

4）组织有相应资质单位对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

5）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

6）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（4）地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防控实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

综上所述，本项目正常生产不会对地下水水质产生影响，异常及事故工况采取设计和环评规定措施后，可有效防止项目运行后通过有毒有害物质通过渗漏进入地下水，最大限度地杜绝废水、废物处理过程对周围地下水的影响。

6.3.5 补做环评项目补充的地下水环境保护措施

新增对污水处理站、事故池、危废收集暂存设施、地下管线进行重点防渗。重点污染防治区的单元防渗层的防渗性能不应低于6m厚黏土层，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，有效保证渗透系数≤10^{-7}m/s的防渗性能。防渗的设计应该满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中“5设计”相应要求。加强地下水环境监测与管理计划，和应急响应措施。

6.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

6.4.1 噪声污染防治措施

噪声的污染和危害有三个要素，即噪声的产生、传播和接收。三个要素及相互关联又相互独立，因此，预防噪声危害要从分析三个要素入手，既要对其分别进行研究，又要将其当作一系统，综合考虑，确定措施。

（1）在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小，噪声低的设备，并在气动型设备上安装相应的噪声装置；

（2）对厂内所有大型高噪设备（如各种泵等）均采取室内布置，并对高噪设备均采用减震基础；

（3）鼓、引风机采用恒负压变风量联锁控制，并设消音器；

（4）建筑设计中根据需要采取相应的吸声措施；

（5）高噪声设备采用有效的减振、消音措施如加装防振垫、柔性连接、隔声罩等；

（6）在总图布置是考虑地形、生源方向性和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局以求进一步要求降低厂界噪声。

（7）在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护耳器、耳罩等防护用具。

经预测，本项目厂界噪声排放值最大为 54.2dB(A)，厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。因此噪声处置措施可行。

6.4.2 补做环评项目补充的噪声污染防治措施

（1）在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小，噪声低的设备，并在气动型设备上安装相应的噪声装置；

（2）对厂内所有大型高噪设备（如各种泵等）均采取室内布置，并对高噪设备均

采用减震基础；

（3）鼓、引风机采用恒负压变风量联锁控制，并设消音器；

（4）建筑设计中根据需要采取相应的吸声措施；

（5）高噪声设备采用有效的减振、消音措施如加装防振垫、柔性连接、隔声罩等。

6.5 固废污染防治措施及可行性分析

6.5.1 固废污染防治措施

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

一般固体废物处理处置措施如下：

（1）软水装置产生的废离子交换树脂在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。

（2）污水处理站生化处理污泥在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。

危险废物处置如下：

塔底废渣；废气净化系统产生的废活性炭；沥青烟电捕集装置焦油；废导热油；储罐油泥；污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥；废机油等均属于危险固废，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，项目产生的危险废物若处置不当极易产生二次污染事件。危险废物贮存必须有固定的存放场地，本项目必须设置规范的危险废物暂存间，防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放。最终定期交由有危险废物资质的单位进行处置。

项目应建一固定的的危险固废规范化暂存间，建造专用的危险固废贮存设施分区贮存塔底废渣、储罐油泥、捕集焦油、废活性炭、含油污泥和废机油等，设施底部必须高于地下水最高水位。设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，贮存设施周固应设置围墙或其它防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。

同时作为产废单位，企业应依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求，制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。

危险固废暂时不能处置时必须保管好，不得出售，不得私自转移；须送有资质的单位，落实台账制度和专职管理人员，并遵守联单转移制度；同时各项目产生固废基本上能够按照相关要求分类收集，分别处置的原则，那么危险固废基本上能够做到有效安全卫生处置，基本上能够做到零排放。

危险废物临时贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行设计施工，设计原则及要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

②地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。

③必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

④设施内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

⑥应设计堵截泄露的群脚，地面与群脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑦不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧危险废物临时贮存、处置场设有图形标志。

本项目危险废物运输工程应采取以下措施：

①建设单位需委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

②运输车辆必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。

③运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

⑤在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥事故应急救援

在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

（3）生活垃圾处置

生活垃圾可委托环卫部门统一收集处置。

综上所述，项目固体废物处置措施可行。

6.5.2 补做环评项目补充的固废污染防治措施

原有项目无危废临时贮存设施，因此本次评价要求需新建 1 座危险固废规范化暂存间。且危险废物临时贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行设计施工。

6.6 土壤环境保护措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“土壤环境质量现状保障措施、源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.6.1 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤环境质量现状监测数据，项目厂址场地范围内各监测点位各项土壤指标监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），无须提出土壤环境质量现状保障措施。

6.6.2 源头控制措施

为保护土壤环境，采取防控措施从源头控制对土壤的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。本项目土壤污染源头控制措施与地下水污染源头控制措施一致，详见 6.3 章节。

6.6.3 过程控制措施

本项目土壤污染过程防控措施如下：

（1）生产中要加强废水收集、输送管沟巡检，发现破损、泄漏后采取堵截措施，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（2）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（3）项目涉及到烟气中苯并[a]芘的大气沉降，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。通过在占地范围内采取以上绿化措施，可最大程度的减少废气大气沉降对土壤环境的影响。

（4）根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。具体的污染物防治分区、防渗等级和防渗作法详见地下水污染防治措施。同时定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

6.6.4 跟踪监测

（1）土壤跟踪监测制度

土壤污染具有危害突然性、滞后性与隐蔽性等特点，为避免出现重大污染事件，增强土壤防控污染的能力，构建预警体系十分必要。企业应建立土壤跟踪监测制度，委托有资质的监测单位对项目重点影响区和土壤环境敏感目标附近的土壤进行定期监测，以便及时发现问题，采取措施。

（2）土壤跟踪监测计划

为了及时掌握本项目对周边土壤环境造成的影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，本项目拟建立完善的监测制度，以便及时发现问题。

根据导则要求，“监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感点目标附近，评价工作等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展 1 次监测工作”，本项目设置两个监测点，分别布设于厂区内和厂外 0.2km 范围内。跟踪监测点布设见表 6.7-1。

表 6.6-2 土壤环境质量现状监测计划

类别	监测项目	监测点位	执行标准	监测频次
土壤	苯并[a]芘、石油烃	厂区内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值	每 5 年开展 1 次
		厂外 0.2km 范围内		

（3）监测数据管理

跟踪监测结果应进行达标性判定，两个监测点判定标准均为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），对结果及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据点位及达标性应该对社会进行公开。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

6.3.5 补做环评项目补充的土壤环境保护措施

由于原环评未对土壤要素进行分析与评价，因此本次评价按照“土壤环境质量现状保障措施、源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测”相结合的原则，补充提出了合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 经济效益分析

本项目总投资为 4500 万元（固定资产 3500 万元，铺底流动资金 1000 万元）。

本项目主产品沥青总产能 10 万吨/年，产品平均价格约为 4200 元/吨，年平均利润额 12000 万元，项目经济效益可观。

7.2 社会效益分析

本项目的建成投产，将会带来良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1)发挥资源优势，壮大地方经济

本项目生产成本低、原料供应充足、能源供应有保障、产品有市场等诸多优势，具有良好的竞争能力和发展前景，对发展地区经济具有重要意义。

(2)带动相关产业发展

本项目投产后，不仅满足了当地基质沥青需求，另一方面也带动下游产业群和建材、交通运输企业、包装材料、服务业等相关行业的快速发展，加快城市基础设施的建设，持续拉动地方经济的快速增长。本项目建设有利于区域整体产业的良性发展，促进区域产业链的形成。

(3)提高企业市场竞争力，促进企业整体良性循环

随着本项目建成投产，每年可以生产基质及改性沥青 6 万吨，满足当地市场需求，提高了企业产品在当地市场竞争力，带来了新的经济增长点。

(4)生产自动化水平高，改善了工作环境，减轻了劳动强度

随着本项目建成投产，各项环保措施的落实，相应地改善了落后工艺存在的不合理部分，由于自动化水平提高，管理科学合理化，工人的工作环境必将得到改善，劳动强度也进一步降低。

综上分析，本项目社会效益十分突出。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

在项目建设、运营过程中，不可避免地要对环境产生一定的污染和破坏，为了减轻和消除因开发活动对环境造成的影响，就必须投入一定的资金用于污染防治、恢复地貌、绿化等环境建设。项目设计中加大了污染治理力度，其主要环境保护总投资为 520 万元，占该建设项目总投资的 11.6%，如能保证环保投资到位，治理工程措施落实并保证其正常运行，可以达以预期结果和环保要求。本项目环保投资主要包括废水治理、废气治理等环境工程投资以及绿化等费用，环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环保治理措施汇总及环保投资概算一览表

分类	污染源	环保措施	治理效果	环保投资
废气	常压管式加热炉燃烧废气	低氮燃烧技术	达标排放	30
	减压管式加热炉燃烧废气	低氮燃烧技术	达标排放	30
	工艺沥青烟气	热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附	达标排放	100
	装卸、储存收集有机废气	二级冷凝+活性炭吸附	达标排放	50
	污水站	生物除臭滤塔	达标排放	10
	食堂油烟	油烟净化设施	达标排放	5
废水	生产废水	隔油+气浮+过滤+A/O+二沉池	达标排放	200
	食堂废水	隔油池	达标排放	5
	废水泄漏	分区防渗设施		50
固废	危险废物	在厂区设置专门的危废暂存间进行暂存收集，转移给有资质的单位处置	综合利用	30
噪声	油料输送泵	基础减震、室内布置	达标排放	10
	给水泵	基础减震、室内布置	达标排放	
	鼓风机	基础减震、室内布置消声器、隔声门窗	达标排放	
	引风机	基础减震、室内布置消声器、隔声门窗	达标排放	
	冷凝器	基础减震、室内布置	达标排放	
合计				520

7.3.2 环境损益分析

通过分析，本项目在生产过程中不可避免的要产生一定量的废气、废水、噪声和固体废物，造成一定的环境损失。但是在采取清洁生产工艺和有效的污染防治措施后，建设项目排放的各类污染物均能够达标排放或妥善处置，最大限度的减少了污染物排放量，把环境影响降低到最小程度。

本项目环境效益集中体现在对生产中污染物的排放控制、资源的集中合理利用能做

到废物再利用，不仅可以减少企业在能源方面的投入，更重要的是使原本分散、未经任何处理的污染物得到了综合利用。

7.4 综合分析

本项目营运后，将产生大气污染物、废水污染物、固体废物以及噪声等环境影响因素，将会给项目所在地区域的环境质量带来一定的负面影响，会对环境造成一定损失。因此，项目启动后应保证环保投资资金，并加强企业环境管理，认真落实本环评报告书中提出的各项环境保护措施，并严格有效控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

项目投产后，在具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

8 环境管理与监控计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测与监控使本项目实施后对当地大气、地表水、噪声的负面影响降低到最低。

8.1 环境管理

环境管理的目的是：提出适当的缓解措施，同时应建立必要的监管制度与机构，以确保项目实施符合环境法规，并使环境评价提出的缓解措施得到落实。建立此类环境管理机构旨在不断规范工程的准备期、建设期、运营期的环境保护行为，预防、减少及消除不利环境影响。

8.1.1 管理机构组成

本项目建成后，由新疆九洲沥青有限公司负责该项目的环境保护管理工作，有一名领导分管环保工作，并安排环保专业人员负责项目区的环境管理。

8.1.2 环境管理机构职责

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

（3）协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流；

（6）监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

（8）负责对环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理；

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查；

（12）组织实施全公司环境年度评审工作；

（13）负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

（14）建立环境管理台账制度；

（15）预留资金转款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

作为本项目的环保人员，要负责管理处理设施，发现问题及时向上一级环境管理人员汇报，同时要注意新出现的环保问题，协助上级环境管理人员落实相应措施。

8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

8.2.1 污染物排放清单

（1）工程组成

本项目拟设置15万t/年渣油处理生产线，主要装置包括2台天然气管式加热炉、1套预处理分馏装置，配套一座预处理闪蒸塔和一座基础油汽提塔、换热系统等。

（2）原辅材料组分

（3）污染物排放情况及环境保护措施

8.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

8.3 环境监测计划

根据建设项目工程特点和周围环境特点，制定本工程施工期环境监理与运营期环境监测计划。

8.3.1 施工期环境监理

建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

8.3.1.1 环境监理的目的

（1）对项目的环境影响报告书提出的环保措施进行全面监理，使项目的环保设施建、构筑物、防渗设计等设从工程的开始就按照要求落到实处；

（2）对施工过程中主要的环境影响问题进行全面监控，使项目可能引起的不利影响减小到最小程度；

（3）对施工过程中可能发生的扬尘污染、废水污染等因素进行监控，及时处理污染事件。

8.3.1.2 环境监理范围、时段和方式

范围：包括环保设施施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同段承包商及其分包商的施工现场，工作场地，生活营地，施工道路，业主办公区和业主营地，附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，建设场地等其它环保专项设施区域。

时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

环境监理方式：由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

8.3.1.3 环境监理方案

本项目环保设施施工期主要内容为挖掘、材料装卸、搅拌、运输等过程均产生扬尘、废水、噪声和固废，将对当地环境空气、水环境、声环境和生态环境产生一定不利影响。加强施工期环境监理，可有效地控制施工扬尘与噪声污染。本工程的试验前期环境监理工作建议由具有资质的监理单位承担，环境监理内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期工程环境监理方案

注意环境问题	监理项目
废气排放	监督施工扬尘抑制措施的实施，施工监理废气治理设施的建设是否符合国家规范。
废水排放	施工废水经临时防渗沉淀池后回用或作为抑尘洒水，不排放。生活污水直接排

	入园区排水管网最终进园区污水处理厂处理
噪声控制	通过分析施工现场及场地四周进行的不定期噪声监测结果，监督施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值要求。
固体废物处置	监督施工生活垃圾是否送往指定地点堆存、是否定期清运。
生态环境	严格限制施工活动范围；禁止在施工道路宽度外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域；做好施工期生态修复
其他	场地周围设置“危险区域，禁止靠近，禁止采摘植被”等醒目标识。

8.3.2 运营期环境监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，制定本项目环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担：

（1）污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
废气	常压加热炉、减压加热炉、导热油炉	SO_2、颗粒物、NO_x	正常生产期间每季度监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	改性沥青装置	沥青烟、非甲烷总烃	正常生产期间每季度监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
		苯并【a】芘	正常生产期间每半年监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	油气回收装置	非甲烷总烃	正常生产期间每月监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	污水处理站废气排放口	非甲烷总烃、H_2S、NH_3	正常生产期间每月监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求
	燃气锅炉排放口	SO_2、颗粒物	正常生产期间每月监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放标准
		NO_x	正常生产期间每月监测一次	

	厂区内无组织浓度	非甲烷总烃	正常生产期间每季度监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	厂界无组织浓度	苯并【a】芘	正常生产期间每年监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 大气污染物排放限值
		非甲烷总烃 NH_3、H_2S	正常生产期间每季度监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 大气污染物排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求
废水	污水处理站排放口	COD、氨氮	正常生产期间每周监测一次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准
		SS、石油类、BOD_5、硫化物、挥发酚	正常生产期间每月监测一次	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

（2）环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测方案如表 8.3-3 所示。

表 8.3-3 周边环境影响企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
大气	厂区上风向、下风向	SO_2、NOx、颗粒物、苯并【a】芘、非甲烷总烃	每半年监测一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	厂界	非甲烷总烃、NH_3、H_2S		《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中空气质量浓度参考限值 《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值

地下水	厂区下游的水井	pH、耗氧量、挥发酚、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、六价铬、总氰化物、氨氮、总硬度、硫化物、汞、砷、铅和镉	每半年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水体标准
土壤	厂区内及周边	砷、镉、六价铬、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、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	每 5 年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值

8.4 环境保护“三同时”验收一览表

为了能够在项目建设中强化管理，确保污染控制措施与试验同时设计、同时施工、同时投入使用。建议按表 8.4-1 所列内容对建设项目的环保设施进行“三同时”验收。

表 8.4-1 “三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	执行标准
废气	常压加热炉	低氮燃烧技术 25m 排气筒排放	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	减压加热炉	低氮燃烧技术 25m 排气筒排放	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	导热油炉	15m 排气筒排放	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	燃气锅炉	15m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放标准
	改性沥青装置	热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	罐区油气回收装置	二级冷凝+活性炭吸附	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值
	污水处理站	生物除臭滤塔	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值
	食堂油烟	油烟净化设施	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中规定的限值
	罐区	呼吸阀挡板+氮封+油气回收设施	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	装置区	实施 LDAR 技术	
	装卸区	油气回收装置	
	污水处理站臭气逸散	污水处理站臭气单元加盖封闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求
废水	含油废水、化验废水	排入污水处理站	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准
	生活废水	排入园区管网	
	食堂废水	隔油池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准
噪声	真空机组、冷却塔、泵类及其他机械设备	设置减振基础、加隔声罩	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
废水	各处理车间	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗	不因本工程运行降低造成地下水污染
固废	一般固废	外售	合理处置

	危险固废	在厂区设置专门的 50m^3 危废暂存间进行暂存收集，转移给有资质的单位处置	
	生活垃圾	委托环卫部门处置	
风险	事故	建设 2700m^3 的事故池	事故池有能力容纳事故工况中产生的废水等。
		罐区设防渗围堰，高度不低于 150mm	储罐泄漏油进行回收处理，不向环境排放。

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 建设项目概况

新疆九洲沥青制造有限公司十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置一期项目位于位于新疆巴州轮台县拉依苏工业园区，项目区中心地理坐标：北纬 41°50'19.44579"，东经 84°03'57.97559"。厂址东侧为轮台县塔星沥青化工有限公司，南侧为新疆凯涟捷石化有限公司，西侧为拉依苏化工园区预留用地，北侧为南疆铁路轮台段。

本项目厂区总占地面积为 64667m^2（合 97 亩），主体工程包括预处理减压深拔塔、改性沥青装置、天然气加热炉、天然气导热油炉、原料储罐、基质沥青储罐、改性沥青储罐、中间罐等，公辅工程包括循环冷却系统、供水、供电工程、办公生活区、化验室、员工宿舍等。

本项目总投资 4500 万元，其中环保投资 520 万元，占总投资的 11.6%。

9.1.2 环境质量现状

监测结果及评价指数表明，评价区域现状监测点特征因子苯并【a】芘浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值 2.0mg/m^3；氨和硫化氢浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

评价区域内上游水井、下游 1#水井和下游 3#水井的监测项目中总硬度、溶解性总固体和硫酸盐超标，其中总硬度、溶解性总固体和硫酸盐超标的主要原因与当地水文地质条件有关，其天然背景值较高。其他 2 口监测井各项监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

项目厂界各点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求的昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）限值。

监测点所取土壤样本中各项元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

9.1.3 污染物排放情况

1）废气排放情况

（1）有组织废气

本项目有组织废气主要为管式加热炉烟气、导热油炉烟气、锅炉烟气、改性沥青加工过程产生的有组织废气、罐区挥发性有机废气、装卸区废气、污水处理站有组织废气以及食堂油烟。

常压管式炉燃烧废气中 SO_2 排放浓度为 19.1mg/m^3、NO_X 经低氮燃烧后排放浓度 109.9mg/m^3、颗粒物排放浓度为 1.82mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570－2015）表 3 中排放限值（$SO_2$100mg/m^3、NO_X150mg/m^3、颗粒物 20mg/m^3）。

减压管式炉燃烧废气中 SO_2 排放浓度为 20mg/m^3、NO_X 经低氮燃烧后排放浓度 117.9mg/m^3、颗粒物排放浓度为 1.37mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570－2015）表 3 中排放限值（$SO_2$100mg/m^3、NO_X150mg/m^3、颗粒物 20mg/m^3）。

导热油炉燃烧废气中 SO_2 排放浓度为 6mg/m^3、NO_X 排放浓度 52mg/m^3、颗粒物排放浓度为 4.96mg/m^3，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570－2015）表 3 中排放限值（$SO_2$100mg/m^3、NO_X150mg/m^3、颗粒物 20mg/m^3）。

锅炉燃烧烟气中 SO_2 排放浓度为 2.94mg/m^3、NO_X 排放浓度 137.3mg/m^3、烟尘排放浓度为 17.6mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求（SO_2、NO_X、颗粒物排放浓度限值分别为 100mg/m^3、400mg/m^3、30mg/m^3)。

本项目改性沥青加工过程产生的有组织废气采取“热管换热器+电捕焦+低温等离子+活性炭吸附”联合处理工艺处理后，沥青烟净化装置尾气中沥青烟、苯并芘的排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值要求（沥青烟、苯并芘排放浓度限值分别为 20mg/m^3、0.0003mg/m^3)；非甲烷总烃去除效率满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值中非甲烷总烃去除效率≥95%要求。

本项目储罐区和装卸区经密闭管道收集至 1 套处理能力 2000m^3/h 油气回收装置，采用“二级冷凝+活性炭吸附”处理工艺，经处理后废气满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值中非甲烷总烃去除效率≥95%要求。

本项目污水处理站有组织废气采用生物除臭滤塔处理工艺，处理后废气中非甲烷总烃排放浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 3 中标准（非甲烷总烃 120mg/m^3），硫化氢和氨的排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求。

本项目油烟废气经油烟净化装置处理后排放，其排放浓度为 0.007mg/m^3，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中规定的限值（≤2mg/m^3）。

（2）无组织废气

本项目无组织废气主要包括罐区、生产装置区、装卸区和污水处理站等的无组织废气。主要污染物为 VOCs（以 NMHC 为主）、H_2S、NH_3 等。本项目采用油气回收设施、LDAR 技术等。经预测，非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；H_2S、NH_3 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级厂界新改扩建标准要求。

2）废水排放情况

本项目产生的废水包括各类含油废水（地面冲洗水、检修废水和工艺废水等）、锅炉排污水、循环冷却排水、化验废水和生活污水。本项目拟建 1 座 21m^3/d 厂区污水处理场，采用“隔油+气浮+过滤+A/O+二沉池”处理工艺。

本项目产生的废水经厂区污水处理场处理达标后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。本项目废水量、水质均不会对污水处理厂造成不利影响。

3）固体废物的产生和利用情况

（1）本项目软水装置产生的废离子交换树脂和污水处理站生化处理污泥在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值规定后，送生活垃圾填埋场分区填埋。

（2）危险废物：主要包括塔底废渣；废气净化系统产生的废活性炭；沥青烟电捕集装置焦油；废导热油；储罐油泥；污水处理站隔油、气浮、沉淀处理过程中产生的污泥；废机油，委托有相应危险废物资质的单位统一无害化处置。

（3）生活垃圾：生活垃圾由环卫部门统一处理。

4）噪声排放情况

本项目主要噪声源设备为管式炉、各类泵类、压缩机等，其噪声级（单机）为 80～93dB（A），均选用低噪声设备、消音、基础减振、隔声等措施，经预测厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 大气环境影响

本项目正常情况下有组织、无组织排放的废气，在最大落地浓度点的浓度均低于相应的环境质量标准，且占标率均小于 10%；在正常情况下无组织排放的废气，厂界浓度均低于相应的污染物排放标准。因此，本项目在正常情况下排放的废气对周边环境影响较小。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响较小。

9.1.4.2 地表水环境影响

本项目的废水经厂区污水处理场预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理，不直接排放，对地表水环境影响较小。厂区污水处理场设计处理规模及处理工艺能够满足本项目废水处理的需要。事故状态下，事故废水均进入事故水收集池中暂存，并逐步将收集的废水进行处理达标，亦消除了可能影响地表水体的隐患。

9.1.4.3 地下水环境影响

只要厂区做好防渗、检漏、及定期检测工作，对地下水的影响就比较小，万一有污染物泄漏到达地下水中，会使地下水中的污染物浓度超过水质标准要求。所以厂区防渗、检漏、及定期检测工作是必须要做的，并且要做好。

只要严格落实按照相关规范做好防渗处理、制定完善的应急处理措施、设置地下水监测井定期做好取样监测等措施，则可以有效防止建设项目对地下水环境的影响。

9.1.4.4 声环境影响

本项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪声源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；本项目周边无声环境敏感目标。预测结果表面，本项目运营后各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.1.4.5 固体废物环境影响

本项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则，建设危险废物临时储存场所并满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单的要求。只要建设单位认真落实本次环评中提出的固体废物处理措施，可以确保本项目固体废物对周围环境影响较小。

9.1.4.6 土壤环境影响

根据大气沉降预测结果分析，企业运营 30 年，由预测结果可知预测因子苯并【a】芘叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

根据污染物垂直入渗预测结果分析，在 750 天的时间里，且不考虑土壤吸附和降解的情况下，石油类污染物在土壤中均处于较低的浓度水平。预测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

9.1.4.7 环境风险分析

根据本项目内容和工程特点，本项目的重大危险源确定为原料油罐区和燃料油罐区，不涉及危险化工工艺，主要危险物质是渣油、基础油和燃料油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及本项目危险物质储存量，确定本次风险评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心、半径为 3km 的范围。

经调查分析，国内石化企业事故反应时间一般在 10min～30min，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，本次评价确定本项目事故应急反应时间按 30min 考虑。本次评价预测发生泄漏事故 5min、10min、15min、20min、25min、30min 后，D、F 类稳定度，静小风和有风/年均风速条件下各污染物的扩散情况。根据预测，在本次环评所设定的事故情景下，4500m^3 轻质油内浮顶罐全破裂泄漏，并发生火灾爆炸，毒害物质 CO 泄漏扩散，未出现半致死半径（最先紧急撤离半径）和 IDLH 半径（事故紧急撤离半径）。毒害物质 CO 泄漏扩散的风险值（死亡/年）=半致死百分区人口数×50%×事故发生概率×最不利气象条件出现频率=0（人/年）。风险评价结果表明，本项目 Rmax（0 人/年）小与 RL（8.33×10^{-5} 人/年），风险水平是可以接受的。

本项目利旧 1 座 2700m^3 事故水池，构建装置区围堰、储罐区防火堤、事故污水导排系统及事故水池等的水体污染防控体系，可以保证在废水处理设施事故情况下，无废水排放，可有效防止事故状况对地表水体的影响。本项目制定了风险防范措施、应急监测方案，配备应急物资，可将事故风险概率和影响程度降至可接受水平。建设单位应根

据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求，编制突发环境风险应急预案并备案。

建设单位在项目设计、施工、建设和运行中，应严格执行国家有关规定，高度重视安全和事故防范，制定严格的管理制度，采取严密的防范和应急措施，以有效防范事故风险，缓释事故影响，把事故发生概率降到最低。企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

9.1.5 环境保护措施

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

9.1.6 产业政策和规划符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，主要产品为改性沥青，其产品、生产规模、生产工艺以及采用的生产设备不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中规定的禁止或限制类的项目，属于允许类，符合产业政策要求。

建设项目厂址位于轮台县拉依苏石油化工园区。项目符合拉依苏化工园区的入园要求，建设符合《新疆维吾尔自治区巴音郭楞州轮台县拉依苏化工园区总体规划》，占地为规划的工业用地。

9.1.7 可行性结论

本项目建设符合产业政策，各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内；厂址选择符合相关规划和要求，项目建成后对当地经济起到促进作用。项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.2 建议

（1）建设项目主单位应按国家和自治区环保有关规定，设立专门的环保管理机构，严格遵守国家环境保护的法律、法规，建立健全的管理制度及环保档案。认真搞好环保宣传与教育，提高全体人员的环保意识。

（2）保证各污染源达标排放，治污设施在生产中处于良好的运行状态，确保污染物达标排放，一旦发生故障时，立即停产维修，待故障排除后再恢复生产。

附件

附件 1　环评委托书

附件 2　《关于轮台工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》

附件 3　环境质量现状检测报告

附件 4　《十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置技术改造项目》环评批复

附件 5　《十五万吨/年改性沥青料减压深拔装置技术改造项目》验收审查意见