

新和竭智达化工有限公司
15 万吨/年煤焦油深加工项目

环境影响报告书

(报审稿)

乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司

二〇一九年五月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目	
环境影响评价文件类型	环境影响报告书	
一、建设单位情况		
建设单位（签章）	新和竭智达化工有限公司	
法定代表人或主要负责人（签字）	许建峰	
主管人员及联系电话	孙文虎 15605343178	
二、编制单位情况		
主持编制单位名称（签章）	乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司	
社会信用代码	91650104099970399D	
法定代表人（签字）		
三、编制人员情况		
编制主持人及联系电话	赵庆东 13999903938	
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书编号	签字
赵庆东	HP00019293	
四、参与编制单位和人员情况		

目 录

目 录.....	1
1、概述.....	4
1.1 项目实施背景.....	4
1.4 分析判断相关情况.....	5
1.2 环评工作过程.....	6
1.3 关注的主要环境问题.....	6
1.5 环评报告书的主要结论.....	7
2、总论.....	9
2.1 编制依据.....	9
2.2 评价目的和工作原则.....	13
2.3 评价因子识别与筛选.....	14
2.4 评价等级及评价范围.....	15
2.5 评价内容及评价重点.....	22
2.6 环境功能区划及环境评价标准.....	22
2.7 污染控制及环境保护目标.....	28
3、区域环境概况.....	30
3.1 自然环境概况.....	30
3.2 新和县工业园概况.....	33
3.3 环境质量现状调查与评价.....	37
4、工程分析.....	50
4.1 项目概况.....	50
4.2 工艺流程.....	60
4.3 原辅材料消耗及平衡分析.....	76
4.4 产污环节及污染源强核算.....	79
4.5 项目污染排放统计.....	90
4.6 清洁生产分析及总量控制.....	90
4.7 产业政策及规划、选址符合性分析.....	96
4.8 三线一单的符合性分析：.....	100

5、建设项目环境影响分析.....	102
5.1 施工期环境影响分析.....	103
5.2 大气环境影响预测及评价.....	106
5.3 水环境影响预测与评价.....	124
5.4 声环境影响分析.....	133
5.5 固体废弃物影响分析.....	136
5.6 生态环境影响分析.....	139
6、环境风险分析.....	140
6.1 综述.....	140
6.2 风险调查.....	141
6.3 建设项目环境风险潜势划分.....	142
6.4 评价等级及评价范围.....	148
6.5 风险识别.....	149
6.6 风险事故情形分析.....	151
6.7 环境风险预测及评价.....	155
6.8 风险管理.....	162
6.9 应急预案.....	175
6.10 小结.....	178
7、污染防治措施.....	180
7.1 废水污染防治措施可行性分析.....	180
7.2 废气污染防治措施可行性分析.....	189
7.3 噪声污染防治措施可行性分析.....	193
7.4 固体废物污染防治措施可行性分析.....	194
8、环境经济损益分析.....	199
8.1 环保设施内容及投资估算.....	199
8.2 效益分析.....	200
9、环境管理与监测计划.....	202
9.1 环境管理体制.....	202
9.2 环境监测.....	205

9.3 竣工验收管理.....	208
9.4 排污口管理.....	210
9.5 污染物排放清单.....	212
10、环境影响评价结论.....	215
10.1 评价结论.....	215
10.2 建议	219

1、概述

1.1 项目实施背景

焦炭是冶金、机械、化工行业的主要原料和燃料，在国民经济发展中有着特殊的地位，全球性的资源短缺促使焦炭产业重新定位。我国目前和未来的几年，焦煤资源和焦炭主要生产地区仍是山西，但从长远发展来看，不可再生的焦煤资源在山西优势也会随着时间的流逝而消失。新疆的煤炭储量十分丰富，焦煤资源优势尚未被充分发掘，有望成为我国继东北、华北地区外，焦炭产业的重要接替区。自治区政府及有关部门对新疆的焦化工业和环境保护工作十分重视，相继出台了关于焦化工业的产业政策和规定，明确指出依靠高新技术推行清洁生产与综合利用对土焦、改良焦企业进行关、停、并、转，采用符合国家要求、适合新疆特点的具有一定规模的大型机械化焦炉，回收化学产品，对焦油进行深加工，煤气作为清洁能源，进一步开发需要清洁能源的建材、铝业、化工合成等新兴产业，带动相关产业发展。

煤焦油是焦化行业的主要副产物之一，是一种资源性产品，主要来自炼焦过程的煤干馏工段。焦油组分主要是分子量较大的稠环芳烃及其衍生物，这些复杂的化合物目前除部分可以人工提取外，其余大部分较复杂的芳烃及其衍生物尚无人工方法可以获得，只能以沥青形式加以利用。煤焦油加工产品是制造冶金炭素制品不可替代的主要原料，也是生产各种高标炭黑的优良原料，从焦油中提取的化学品如萘、甲基萘、多烷基苯、蒽、苊等是用于精细化学品的合成原料。焦油下游产品很丰富、应用市场十分广阔，需求量呈快速、稳定增长的形势。

煤焦油是一个组分上万种的复杂混合物，目前已从中分离并认定的单种化合物约 500 余种，约占煤焦油总量的 55%，其中包括苯、二甲苯、萘等 174 种中性组分；酚、甲酚等 63 种酸性组分和 113 种碱性组分。煤焦油中的很多化合物是塑料、合成橡胶、农药、医药、耐高温材料及国防工业的贵重原料，也有一部分多环烃化合物是石油化工所不能生产和替代的。目前，我国煤焦油主要用来加工生产轻油、酚油、萘油及改质沥青等，再经深加工后制取苯、酚、萘、蒽等多

种化工原料，产品数量众多、用途十分广泛。

《国家危险废物名录》已将各类煤焦油纳入，但同时也将煤气净化产生的焦油（即焦炭生产副产的高温煤焦油）在满足特定条件下利用过程列入豁免管理名录，即在满足《煤焦油标准（YB/T5075-2010）》，且作为原料深加工制取萘、洗油、蒽油等条件下利用过程不作为危险废物管理，推动高温煤焦油后续深加工产业链的发展。

德州竭智达化工有限公司始建于 2004 年 6 月，经过近十几年的生产运行，积累了一套较为成熟的企业管理经验和管理模式。与同行业其他厂家相比，企业经济实力雄厚，管理模式先进，组织结构合理，领导高瞻远瞩、凝聚力强，人才技术力量过硬，职工队伍素质较高。因而，具备较强的硬实力和软实力。新和县周边煤炭资源丰富。新和县及周边地区大小焦化厂 6 家，焦炭产量 500 多万吨，每年的煤焦油产量在 20 万吨以上。为了优化地区产业结构，德州竭智达化工有限公司决定在新和县成立新和竭智达化工有限公司，同时筹备建设 15 万吨/年煤焦油深加工项目。

1.4 分析判断相关情况

本项目以煤焦油为原料主要生产轻油、蒽油、脱酚油、洗油、中性酚钠盐、工业萘、改质沥青等产品，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中“第一类 鼓励类 八、钢铁 2.煤调湿、风选调湿、捣固炼焦、配型煤炼焦、导热油换热、焦化废水深度处理回用、煤焦油精深加工、苯加氢精制、煤沥青制针状焦、焦油加氢处理、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用”中煤焦油精深加工内容，属于国家鼓励类项目。

根据中国石油和化学工业协会《石油和化工产业结构调整指导意见》（2009.10）中第三条产业结构调整的主要任务中第（五）项有机化学原料类“加快发展国内缺口较大，具有市场竞争力的基础有机化工产品，重点是：苯酚 / 丙酮、1,3-丙二醇，1,4-丁二醇、双酚 A、己二腈、己二酸、己二醇、己二胺、高碳醇(14-16 碳)、氟碳醇、聚醚多元醇、环己酮、异氰酸酯(TDI、MDI、ADI)、

碳酸二甲酯、吡啶等。鼓励发展乙烯氧化法制乙二醇、丙烯直接氧化法制环氧丙烷、甘油法制环氧氯丙烷、丁二烯法制己二腈和裂解碳五的分离及深加工、煤焦油深加工，重要农药、医药中间体等。”本项目为煤焦油深加工项目，生产的产品包含《石油和化工产业结构调整指导意见》中重点发展的有机化学原料和高端有机化工产品，符合《石油和化工产业结构调整指导意见》的相关要求。

《焦化行业准入条件》（2014 年修订）“新建煤焦油单套加工装置应达到处理无水煤焦油 15 万 t/a 及以上”，项目建设规模为 15 万 t/a 煤焦油深加工项目，符合《焦化行业准入条件》（2014 年修订）要求。

本项目选址位于新和工业园内的工业用地，选址合理可行；生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

1.2 环评工作过程

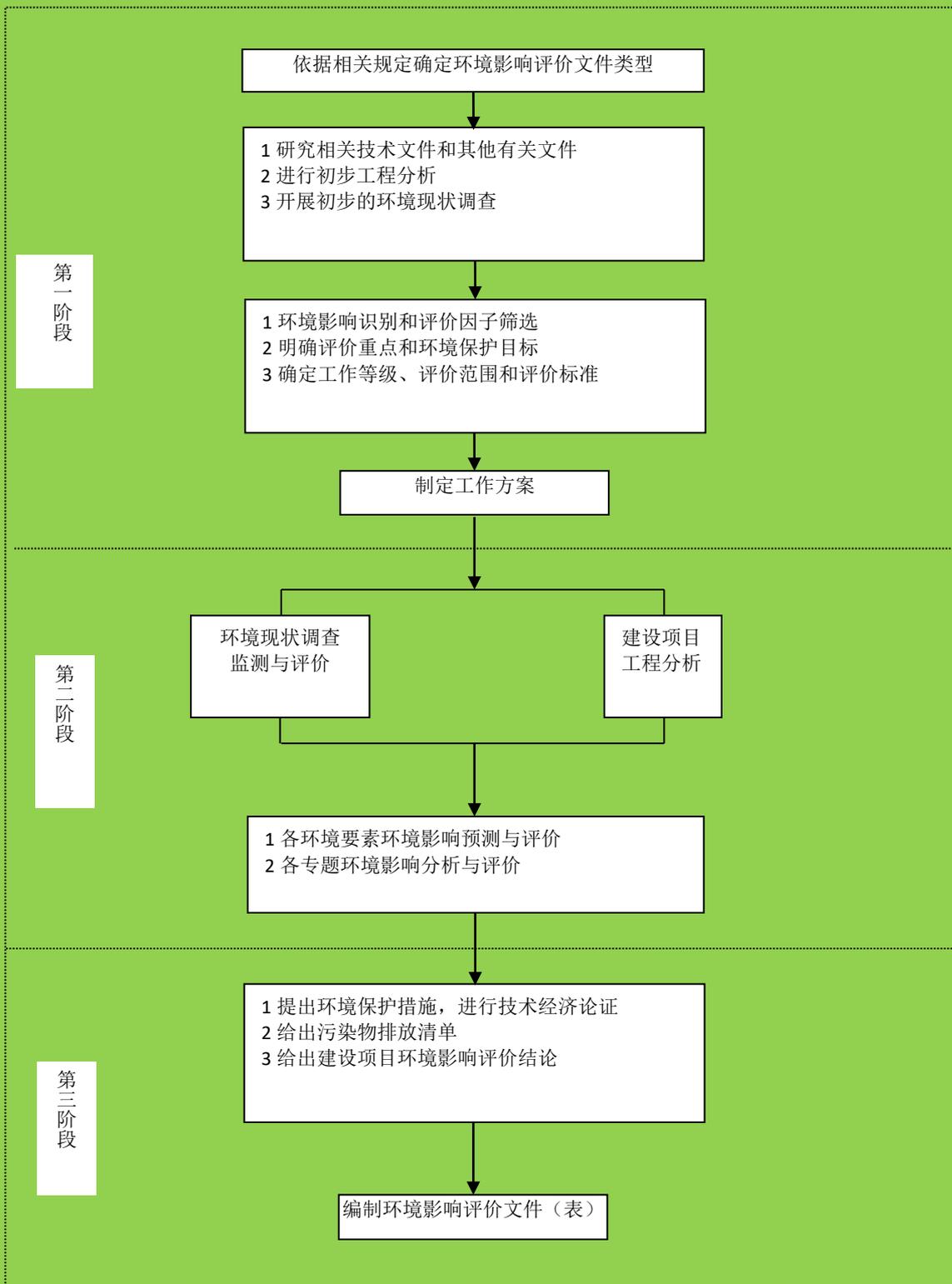
根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，新和竭智达化工有限公司于 2018 年 11 月委托乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司进行该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区范围内的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业的实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

建设项目对大气环境的影响、废水对区域水环境的影响、工业固废和生活垃圾对环境的影响以及生态环境影响等。

1.5 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；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；通过公众参与调查，当地群众支持该项目建设；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。项目建设过程中应认真落实环境保护“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。环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施；
- (10) 工矿用地土壤环境管理办法（试行）2018 年 5 月 3 日；
- (11) 污染地块土壤环境管理办法（试行）2016 年 12 月 31 日；
- (12) 排污许可管理办法（试行）2018 年 1 月 10 日；
- (13) 焦化准入条件（修订）2014 年；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》2017 年 11 月 14 日；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版）；
- (16) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31 号；
- (17) 《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；
- (18) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环保部令第 5 号，2009 年 3 月 1 日；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修订，国家发改委会令 2013 年第 21 号）；

- (20)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环办[2012]134 号；
- (21)《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》工信部节[2010]218 号；
- (22)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35 号；
- (23)《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；
- (24)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告第 35 号,自 2017 年 1 月 1 日起施行)；
- (25)《关于下放部分建设项目环评审批权限的通知》(新疆维吾尔自治区环境保护厅,2014 年 12 月 1 日)；
- (26)新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定(新政发(1997)9 号,1997 年 1 月 20 日)；
- (27)新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法(新发改地区[2005]800 号,自 2005 年 11 月 1 日起实施)；
- (28)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新疆维吾尔自治区环境保护厅,2017 年 1 月)；
- (29)《关于促进新疆工业、通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业[2010]617 号,2010 年 12 月 15 日)；
- (30)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号,2015 年 4 月 2 日)；
- (31)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》,2019 年 3 月 28 日；
- (32)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号,2016 年 5 月 28 日)；
- (33)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,2016.5.18；
- (34)关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知,环环评[2016]95 号,2016 年 7 月 15 日；
- (35)关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知,环环评[2016]150 号,2016 年 10 月 27 日；

(36)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2016]21 号, 2016 年 1 月 29 日);

(37)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部, 2013. 9. 25);

(38)《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》, 2018 年;

(39)《严禁三高项目进新疆方案》2017 年 7 月 28;

(40)《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》

(41)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部, 2013 年第 31 号公告);

(42)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》, 新政发【2018】66 号, 2018.9.20;

(43)《国家危险废物名录》2016. 6. 14;

(44)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》, 2013 年 3 月 15 日。

2.1.2 技术导则与标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2. 1-2016, 2017 年 1 月 1 日实施);

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018, 2018 年 12 月 1 日实施);

(3)《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2. 3-2018, 2019 年 3 月 1 日实施);

(4)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016, 2016 年 1 月 7 日实施);

(5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2. 4-2009, 2010 年 4 月 1 日实施);

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011, 2011 年 9 月 1 日实施);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018, 2019 年 3 月 1 日实施)。

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

(9)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》, HJ/T89-2003;

(10)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》, GB 18599-2001;

(11)《危险废物贮存污染控制标准》, GB18597-2001;

(12)《石油化工企业设计防火规范》, GB50160-2008;

(13)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(人民政府令第 163 号);

(14)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);

(15)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018, 2018 年 2 月 8 日实施);

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017, 2017 年 8 月 22 日实施);

(17)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018, 2018 年 10 月 1 日实施);

(18)《污染源源强核算技术指南 石油炼制工作》(HJ982-2018, 2019 年 1 月 1 日实施);

(19)《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ981-2018, 2019 年 1 月 1 日实施);

(20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 2017 年 9 月 1 日实施。

(21)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(人民政府令第 163 号)。

2.1.3 项目文件、资料

(1)《新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目可行性研究报告》；

(2)《新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目备案证明》；

(3)《新和县工业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书》(新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司)；

(4)关于新和县工业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书的审查意见；

(5)环境影响评价委托书。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

⑤从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

本项目在工业园区建设，其影响因素主要表现在施工期的“三废”和运营期的“三废”排放。根据对项目生产和排污特征分析及对周围环境状况的调查，本项目对环境的影响矩阵，见表 2.3-1。

表 2.3-1 不同阶段环境影响要素判别表

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响因素
1	施工期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘	--
			尾气	施工机械和运输车辆排放尾气	-
		水环境	COD、氨氮	施工人员废水	-
		环境噪声	噪声	施工人员噪声	--
		土壤	固体废物	施工产生的固废和施工建筑及生活垃圾	-
2	运营期正常工况	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘等	主要有燃烧烟气、萘粉尘，装置设备泄露的烃类气体等。此外，原料和产品贮存过程中的逸散、泄露、废水及废弃物处理和运输过程中也会产生发出恶臭和有害气体等	--
		声环境	噪声	机械噪声	-
		水环境	油类、硫化物、氨氮、BOD ₅ 、COD 等	循环冷却水和锅炉排水用于沥青冷却池补充用水；其他工艺废水（焦油脱水、洗涤蒸吹塔分离水等含酚废水）进入污水处理站处理，达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 2 中的标准后用于沥青冷却池补充用水；生活污水排入园区下水管	-

				网，最终进入园区污水处理厂进行处理。	
		固体废物	生活垃圾、污水站污泥等	达到《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场所	—
3	运营期风	环境空气	泄露及火灾	引起空气污染	—
	险事故	土壤和地下水	泄漏	罐区物料泄露事故可能引起土壤和地下水污染	-
注：-表示负效应，+表示正效应；符号随着数量的递增，表示影响的程度大小					

2.3.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次评价的评价因子，本次环评筛选的评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子确定表

环境要素	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	工艺废气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S 非甲烷总烃、苯并[a]芘	苯酚、非甲烷总烃、苯并[a]芘、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x
地表水	生产废水	常规指标	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、挥发酚、SS
地下水	生产废水	常规指标	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、挥发酚、SS
噪 声	设备噪声	LeqdB(A)	—
固体废物	焦油槽、污水处理等	—	焦油渣、污泥等
环境风险	罐区、生产装置	—	生产设施、库房等泄漏后果预测

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

(2) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 各污染源参数选取

污染源	污染物	污染源强 (kg/h)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		排气量 (Nm ³ /h)	排放情况
				高度	内径		
油类储槽放散管排气	非甲烷总烃	0.064	20	15	0.4	800	连续
	酚类	0.0008					
	苯并芘	1.6×10^{-7}					
不凝气及油类贮槽管排气	非甲烷总烃	0.128	20	15	0.6	1600	连续
	酚类	0.0016					
	苯并芘	3.2×10^{-7}					
洗涤、酚类储槽放散气	非甲烷总烃	0.128	20	15	0.4	1600	连续
	酚类	0.077					
初馏塔加热炉烟气	烟尘	0.0068	200	15	0.5	1150	连续
	SO ₂	0.00079					
	NO ₂	0.162					
精馏塔加热炉烟气	烟尘	0.0068	200	15	0.5	1150	连续
	SO ₂	0.00079					
	NO ₂	0.162					
贮槽放散管排气	非甲烷总烃	0.1024	20	15	0.6	1600	连续
萘结片粉尘	粉尘	0.4	20	15	0.4	8000	连续
沥青加热炉烟气	烟尘	0.00767	200	15	0.5	1300	连续
	SO ₂	0.000897					
	NO ₂	0.183					

沥青烟气	沥青烟	0.06	50	15	0.8	3000	连续
	苯并芘	0.0006					
中间槽呼吸损失	非甲烷总烃	0.128	50	15	0.8	1600	连续
	酚类	0.0016					
	苯并芘	3.2×10^{-7}					
锅炉烟气	烟尘	0.096	16351.1	15	0.5	200	连续
	SO ₂	0.012					
	NO ₂	2.3					
导热油炉烟气	烟尘	0.0068	1158.2	15	0.5	200	连续
	SO ₂	0.00082					
	NO ₂	0.163					
面源	酚类	0.167t/a	365 × 182m				
	非甲烷总烃	19.702t/a					

各废气污染物最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各污染物 Pi 计算结果

污染物估算结果		最大落地浓度距离	最大落地浓度	占标率
污染源名称		(m)	(mg/m ³)	(%)
油类储槽放散管排气	非甲烷总烃	18	0.0065 0	0.54 0
	酚类		0.0001 0	0.41 0
	苯并芘		0.0000 0	0.22 0
不凝气及油类贮槽管排气	非甲烷总烃	20	0.0103 0	0.86 0
	酚类		0.0001 0	0.65 0
	苯并芘		0.0000 0	0.34 0
洗涤、酚类储槽放散气	非甲烷总烃	20	0.0103 0	0.86 0
	酚类		0.0062 625	30.85 625
初馏塔加热炉烟气	烟尘	23	0.0003 0	0.03 0
	SO ₂		0.0003 0	0.01 0
	NO ₂		0.0081 0	3.45 0
精馏塔加热炉烟气	烟尘	23	0.0003 0	0.03 0
	SO ₂		0.0003 0	0.01 0
	NO ₂		0.0081 0	3.45 0
贮槽放散管排气	非甲烷总烃	19	0.0091 0	0.76 0
萘结片粉尘	粉尘	24	0.0207 0	2.30 0
沥青加热炉烟气	烟尘	24	0.0000 0	0.03 0
	SO ₂		0.0003 0	0.01 0
	NO ₂		0.0073 0	3.67 0
沥青烟气	沥青烟	24	0.0026 0	0.29 0
	苯并芘		0.0000 1125	35.00 1125

中间槽呼吸损失	非甲烷总烃	22	0.0067 0	0.55 0
	酚类		0.0001 0	0.42 0
	苯并芘		0.0000 0	0.89 0
	氰化氢		0	0
锅炉烟气	烟尘	143	0.0001 0	0.10 0
	SO ₂		0.0009 0	0.02 0
	NO ₂		0.0207 150	10.36 150
导热油炉烟气	烟尘	23	0.0003 0	0.03 0
	SO ₂		0.0000 0	0.01 0
	NO ₂		0.0070 0	3.48 0
面源	酚类	194	0.0015 0	7.45 0
	非甲烷总烃		0.1758 725	14.65 725

(3) 确定评价等级

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：35%。由所有污染物的最大占标率 $P_{max} \geq 10\%$ ，确定大气环境评价等级为一级。

2.4.1.2 水环境评价等级

(1) 地表水

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)地表水环境影响工作等级划分中表 2 的规定，本项目建成后的主要水污染源为设备循环水系统排污、生产废水和生活污水，污水中的主要污染物是 COD、SS、氨氮、挥发酚等，厂区内生产废水排入厂区污水处理站，处理后的水回用于沥青冷却；生活废水直接排入园区下水管网。因此，本次环评根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则，本项目不设地表水环境影响评价，仅针对区域地表水环境质量进行现状调查评价。影响分析中主要重点定性分析污水经处理后回用的可行性和可靠性。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-4。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-5。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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	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他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敏感区。	

表 2.4-5 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

本项目产品为煤焦油加工项目，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中项目类别的鉴定，本项目为 I 类项目；根据搜集资料和现场实地调查，项目场址附近不存在集中式饮用水水源地准保护区，无未划定准保护区的集中式饮用水水源，也不在其保护区以外的补给径流区。本建设项目场地的地下水环境敏感特征属于“不敏感”。对照地下水评价工作等级分级表 2.4-5 确定本项目地下水评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.1.3 声环境

本项目位于新和县新材料园区内，项目区声环境适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区（以工业生产、仓储物流为主要功能），并且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下。结合项目特点及周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围的影响。

2.4.1.4 环境风险

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。根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确定评价等级，评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作级别划分方法

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 2.4-7 建设项目环境风险潜势划分

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）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目工艺温度超过 300℃，属于高温工艺，因此行业及生产工艺为 M=35，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），对本项目的危险物质存量进行重大危险源辨识，有重大危险源。根据 HJ610-2016 附录 C 危险物质及工艺系统危险性等级判断，本项目属于 P2 类项目。

项目所在地为工业用地，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人，根据 HJ169-2018 附录 D 本项目属

于环境低度敏感区（E3）。对照表建设项目环境风险潜势划分和表评价工作等级分级，确定本项目评价等级为二级。根据评价导则要求对事故影响进行分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 2.4-7 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	$P_{max} \geq 35.01\%$;	一级
	主要评价因子的环境质量现状	满足（GB3095-2012）二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地下水	建设项目行业分类	I 类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	工业区 3 类	三级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量 < 3dB(A)	
环境风险评价	重大危险源	构成重大危险源	二级
	行业及生产工艺	属于危险性工艺	
	区域环境敏感程度	不敏感	
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	影响分析
	工程占地范围	占地 100 亩	

2.4.2 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）环境空气

环境空气评价范围拟定为：以生产装置为中心，向东、西、南、北各向 2.5km，边长 5km、面积为 25km² 的矩形区域。

（2）地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂区上游 1km、两侧各 1km、下游 2km 范围。

（3）声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，

仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 1km 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 环境风险：以生产装置区为中心，半径 5km 的圆形区域。

评价范围一览表见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

序号	项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以生产区为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地下水环境	二级	厂区上游 1km、两侧各 1km、下游 2km 范围
3	声环境	三级	厂界外 1m
4	环境风险	二级	以生产厂房为中心，半径 5km 圆形范围

2.5 评价内容及评价重点

2.5.1 评价内容

本次评价工作的主要内容为：工程分析、环境质量现状调查及评价、运营期环境影响评价、污染防治措施可行性论证分析等；此外，产业政策符合性、环境管理与环境监测计划及环境经济损益分析等也将在报告书中予以论述。

2.5.2 评价重点

(1) 工程分析

结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

2.6 环境功能区划及环境评价标准

2.6.1 环境功能区划

2.6.1.1 环境空气

本项目选址位于新和县新材料工业园内，项目所在区域为城镇规划中确定的一般工业区，应属二类功能区，其环境空气保护目标为厂址及其周围区域的环境

空气质量应达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

2.6.1.2 地下水环境

依据项目区周围地区地下水的使用情况,主要作为饮用水及工农业用水,故按照地下水质量分类,项目区及其周围地区的地下水应属于III类(以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水)。

2.6.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境分类区域划分,本项目厂址区域以工业生产为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响,故声环境功能确定为3类。

2.6.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》划分标准,拟建项目位于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-55.渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。

项目所处区域环境功能区划见表2.6-1。

表 2.6-1 环境功能区划表

环境要素	环境空气	地下水环境	声环境	生态环境
环境功能区划	GB3095-2012 二类	GB/T14848-2017 III类	GB3096-2008 3类	渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区

2.6.2 环境评价标准

2.6.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,非甲烷总烃、酚执行环境质量标准依据原国家环保局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃环境质量标准取 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$,标准值见表2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量评价标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯并[a]芘 (BaP)	24 小时平均	0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
酚		20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃		2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 水环境

按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和地下水质量分类指标,本项目所在地区地下水以人体健康基准值为依据,适用于集中式生活饮用水水源、及工、农业用水,故地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水质量标准

序号	项目	III类水质标准限值(mg/L)	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	耗氧量	≤3.0	
3	总硬度	≤450	
4	氨氮	≤0.5	
5	挥发酚	≤0.002	
6	六价铬	≤0.05	
7	氰化物	≤0.05	
8	溶解性总固体	≤1000	
9	氟化物	≤1.0	
10	锰	≤0.1	
11	汞	≤0.001	
12	砷	≤0.01	
13	铅	≤0.01	
14	镉	≤0.005	
15	铁	≤0.3	
16	硝酸盐氮	≤20	
17	亚硝酸盐氮	≤1.0	

(3) 声环境

本项目位于工业园区内,厂界环境噪声执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 3 类区标准。即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 声环境质量标准

区域功能	标准值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55	《声环境质量标准》GB3096-2008 3 类

(3) 土壤环境：本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，标准值见表 2.6-6。

表 2.7-6 土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铝	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	10	26	100
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5

25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并【a】蒽	5.5	15	55	151
39	苯并【a】芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并【b】荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并【k】荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并【a, h】蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并【1, 2, 3-cd】芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.6.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

锅炉及导热油炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；工艺加热废气烟气中烟尘、二氧化硫和NO_x排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表3大气污染物排放限值”的规定；其它无组织污染物排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表5企业边界大气污染物浓度限值”的规定，执行标准见表2.6-6。

表 2.6-6 废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	标准来源
锅炉、导热油炉	烟尘	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	
	SO ₂	50mg/m ³		
	NO _x	200mg/m ³		
工艺加热炉	烟尘	20mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)	
	SO ₂	100mg/m ³		

	NO _x	150mg/m ³	
萘结片	粉尘	20mg/m ³	
排放有机废气	非甲烷总烃	去除效率≥97%	
厂界大气污染物	颗粒放	1.0mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 5
	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	
	苯并芘	0.0000008mg/m ³	

(2) 废水

生产废水经厂区污水处理站处理后，用于沥青冷却，无外排水。生活污水通过园区管网进入园区污水处理厂，水质执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准，污水处理厂对于生活污水的接管标准亦为上述标准。标准值见表 2.6-7。

表 2.6-7 废水污染物排放执行标准 单位: mg/l(pH 除外)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
标准值 GB/T31962-2015	6.5-9.5	500	350	45	400

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)，具体标准限值见表 2.6-8。运营期厂界声环境现状执行噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)，具体标准限值见表 2.6-9。

表 2.6-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
标准值	70	55
标准来源	GB12523-2011	

表 2.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
标准值	65	55
标准来源	GB12348-2008 3 类区	

2.6.2.3 控制标准

(1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的相关规定；危险废物在场地内临时贮存、处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 的相关规定。

(2)《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；

(3)《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB155562.2-1995）。

2.7 污染控制及环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

结合拟建项目排污特征和所在区域的环境功能及环境总体控制目标，确定本项目的污染控制与环境保护目标，见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目评价区内污染控制目标

环境要素	污染控制目标
废气	1. 锅炉及导热油炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，工艺加热炉烟气、非甲烷总烃、苯并芘、颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求及《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020 年）的要求。
废水	1. 无生产废水外排。 2. 生活废水排入园区下水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。
噪声	1、施工期满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 2、运营期满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
固体废物	生活垃圾集中收集，及时清运至生活垃圾场填埋场填埋，危险废物由有资质的单位进行收集处置。

2.7.2 环境敏感点分布及保护目标

2.7.2.1 环境敏感点分布

根据本项目周围环境状况和敏感点具体分布情况，确定本项目的环境敏感点及环境保护目标见表 2.7-2。环境敏感目标分布情况见图 2-7-1。

表 2.7-2 主要环境敏感点分布及环境保护目标一览表

序号	环境敏感点		常住人口 (人)	与项目相互关系	
	名称	类别		直线距离 (m)	方位
1	喀拉库木村	居民生活居住区	150	4300	WS
2	桑塔木农场	居民生活居住区	200	6000	S
3	尤勒滚协海尔村	居民生活居住区	150	9600	ES
4	硝依鲁克村	居民生活居住区	400	10600	W
5	吐孜吐尔烽火台	文物古迹	/	600	S
6	吐孜吐尔烽古城	文物古迹	/	650	S

直线距离指厂区生产装置边界至敏感点边界最近距离；
敏感点选择性性质重要、人口众多的关注区，其余未列关注区可归于其中。

2.7.2.2 环境保护目标

(1)空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气

质量现状级别——《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2) 声环境：控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》中的 3 类区要求。

(3) 地下水环境：保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类。

(4) 环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

3、区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

新疆新和县位于天山南麓、塔里木盆地北缘、渭干河西岸的洪积平原。东与库车县相邻，南与阿拉尔市、沙雅县相连，西与温宿县相依，北隔却勒塔格山与拜城县相望，地理坐标为 E80° 55'~82° 43'、N40° 45'~41° 45'。

本工程位于新和县西南约 30km 新和县新材料园区内，中心地理坐标 N41° 29' 43.34"，E82° 13' 56.69"。项目区西侧为空地，项目区东侧相邻马路，项目区北侧为中科荣泰，项目区南侧为金瑞铸造。本项目地理位置见图 3-1-1。

3.1.2 地形地貌

新和县境以恒亘北部的却勒塔格山为最高点，区域地势北高南低，位于渭干河冲积平原，沿渭干河呈扇形分布，地形开阔平整，平均海拔高程 924m，地形总体上由西北向东南平缓倾斜，为冲积平原地貌单元。冲积平原植被覆盖度较高，地表沙丘基本上被植被所固化，盐碱地广泛分布。

项目区所处地貌单元为山前倾斜砾质细土平原，属于第四系冲、洪积地层；整个场区地形地貌简单，地质环境相对稳定。

3.1.3 工程地质

新和县位于天山南麓、塔里木盆地北缘、渭干河西岸的洪积平原，工程所在区域地势北高南低，北部有却勒塔格山，位于渭干河洪积平原，沿渭干河呈扇形分布，项目区地形开阔平整，平均海拔高程 996m，地形总体上由西北向东南平缓倾斜，为冲积平原地貌单元。冲积平原植被覆盖度较低，地表基本裸露。据新和年鉴资料评价区域属新生界第四系松散堆积物（Q3-4），主要由冲洪积物质组成，地层剖面为亚黏土层，地层较单一，受大区域地质及大构造的控制，以及第四纪沉积度大于 500m 的优势，区域地质较稳定。

3.1.4 水文条件

（1）地表水

渭干河是新和县辖区内的唯一地表径流，发源于天山山脉汗腾格里峰，流经喀拉库勒冰川，穿越拜城盆地，汇集木扎提河、台勒维克河、卡普斯浪河、克孜勒河等支流，经克孜尔水库后南流，于龙口出山，进入新和绿洲，渭干河在新和境内长 41km，多年平均径流量 21.97 亿 m³，年均流量 69.5m³/s。枯水期（3~5 月/a）水量为全年径流量的 14.6%，洪水期（6~8 月/a）水量为全年径流量的 48%，冰洪期（12 月~2 月/a）水量 984 万 m³，河水矿化度 0.356mg/L。

（2）地下水

新和县地下水资源较为丰富，且埋深较深，地下水动储量 2.38 亿 m³，为第四纪孔隙潜水和孔隙承压水，县境内地下水分布不均，流向各异，县城以东地下水自北向南流向；县城以西，则自东北向西南流向。矿化度由北向南缓缓增高，北部中部<1g/L，南部 1~3g/L。项目区地下水来源主要由渭干河的侧向补给，浅层地下水埋深在自然地面 10m 以下，深层潜水层埋深在-20m 以下。

根据附近井的相关资料，圆砾层的渗透性较大，其渗透系数在 60~80m/d。受工程区东侧渭干河河水的影响，地下水年际变化幅度为 0.8m 左右；地下水总体流向为西北~东南方向；主要排泄方式为地下径流。

3.1.5 气候与气象

新和县所属区域属大陆性温暖带干旱性气候。由于受北部天山山脉和南部塔克拉玛干大沙漠的影响，光照充足，热量丰富，降水稀少，气候干旱、冬季寒冷，气温变化剧烈，年日温差较大。项目区主要气象参数为：

多年平均日照时数	2894.6h
年平均气温	10.5℃
气温年际变动	9.8~11.3℃
最热月平均气温	25.6℃
最冷月平均气温	-5.7℃
极端最高/最低气温	40.1℃/-26.8℃
年平均温差	33.4℃
年均降水量	41.5mm

年均蒸发量	1992.7mm
最大冻土深度	80cm
年均无霜期	201d
主导风向	NE

3.1.6 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的有关规定,场地抗震设防烈度为 7 度,地震分组为第一组;设计基本地震加速度 0.15g,特征周期值为 0.35s。根据拟建场地地层岩性分布特点及覆盖层厚度,综合判定场地土类别为中硬场地土,场地类别为 II 类,为建筑抗震有利地段。

3.1.7 土壤

新和县城区域属极端干旱的暖温带气候,气候干旱,不利于土壤中矿物质分解,如发育较差,类型较为简单,成土母质由风积物和洪冲积物组成,在水份条件差的区域,地表多被风沙土所覆盖,而在水分适宜区域,有机质分解强烈。高温、干燥、蒸发强烈,毛细管水上升快,造成盐渍化,评价区内分布的土壤类型主要为砂砾土,厚度较大,分布均匀,渗透性较强。

3.1.8 植被

新和县境内沿渭干河、塔里木河沙雅段两侧及低台地段零星分布着一定面积的原生胡杨、柽柳、铃铛刺、甘草、罗布麻、芦苇等植被。人工林类主要为:以新疆杨、沙枣柳等为主的防护林和核桃、梨、苹果、杏、葡萄经济林,天然林有柽柳林,零星胡杨、柽柳、铃铛刺、甘草、罗布麻、芦苇以及其他乔、灌、草和低矮地被植物所组成的,具有一定空间梯度、类型较多的混交林。

本工程场址位于绿洲的外围,为砾质戈壁区,地表裸露,偶见极为稀疏的骆驼刺,植被覆盖率小于 3%,土地利用价值较低。

3.1.9 野生生物资源

新和县野生植物资源较为丰富,约有 31 科、78 属、87 种,其中甘草、麻黄、车前、蒲公英等 30 余种有较高的药用价值和开发利用价值;野生动物资源有黑鹤、狼、狐狸、黄羊、野猪、斑鸠、黄鸭、野鸽等,昆虫类有蝴蝶、蜻蜓、野蜂

等。项目区有已建成企业，因此项目区现场调查周边未见任何野生动物。

3.2 新和县工业园概况

新和县工业园为一园两区，分别为位于塔什艾日克乡博斯坦村境内的纺织服装园和位于尤鲁都斯巴格镇境内的新材料产业园。

其中：纺织服装园规划范围具体为：西以园区经一路为界，北以 G314 为界，东以 X338 线为界，南以园区兴业三路为界。

新材料产业园规划范围具体为：西以园区西环路为界，北以园区北环路为界，东以园区东环路为界，南以园区南环路为界。

本项目位于规划的新材料产业区。项目所在地与园区的位置关系见图 3-2-1。

3.2.1 园区定位

规划纺织服装园重点发展纺织产业生态链，形成从纺纱、针织、服装、无纺布为主的纺织产业平台；

规划新材料产业园重点发展碳基新材料、氟材料、硅材料等产业。

3.2.2 空间结构

规划整体上形成“一心、三轴、五区”的空间结构，其中：

一心：即工业邻里中心，位于园区东北部、紧邻园区主要出入口，由行政管理中心、会展中心、研发培训中心、医疗卫生中心、通讯中心和交通枢纽构成，为整个园区提供行政办公、园区管理、会议展览等多种公共服务，是园区核心功能体和发展中枢。

三轴：即依托经一路、西环路和纬四路三条主干路形成的“H”型园区发展轴。

五区：即 1 个综合配套服务区、1 个仓储物流区和 3 个以碳基新材料为主体，以氟材料和硅材料为两翼的“一主两翼”的新材料产业区，形成功能有别、特色鲜明的空间格局。

3.2.3 产业空间布局规划

规划将园区的细划分为 12 个相对独立的产业及功能组团，引导相应产业的企业入驻和园区建设。

(1) 新工艺炭黑组团

位于园区中北部，用地面积 71.17hm²。

(2) 碳基新材料组团

位于园区中部，用地面积 225.70hm²。

(3) 氟材料组团

位于园区西南部，用地面积 113.32hm²。

(4) 硅材料组团

位于园区东南部，用地面积 115.29hm²。

(5) 其它材料组团

位于园区中南部，用地面积 57.90hm²。

(6) 仓储物流组团

位于园区西北部，用地面积 62.64hm²。

(7) 公共管理与服务组团

位于园区东北部，用地面积 28.46hm²。

(8) 居住组团

位于园区东北部，用地面积 22.89hm²。

(9) 休闲娱乐组团

位于园区新工艺炭黑组团和居住组团南侧，用地面积 23.41hm²。

(10) 商业商务组团

位于休闲娱乐组团南侧，用地面积 21.14hm²。

(11) 基础设施组团

一个位于仓储物流组团的南侧，用地面积 58.58hm²；另一个位于商业商务组团西侧，用地面积 12.47hm²。

3.2.4 交通规划

规划园区道路等级由“主干路—次干路—支路”三级构成，其中：主干路：为园区刚性道路，原则上不得随意调整位置和线形；规划形成“三横两纵”的主干路结构，三横分部为纬二路、纬四路和纬六路，两纵分别为经一路和西环

路；次干路：一般情况下亦为园区刚性道路，因特殊大型企业的布局要求可对局部少量路网进行小范围调整；规划形成“五横两纵”的次干路结构，五横分别为北环路、纬一路、纬三路、纬五路和南环路，两纵分别为经二路和东环路；

支路：规划支路为弹性建议道路，在实施过程中，可以根据建设项目的实际情况作适当调整，为项目建设创造条件，应在下一步控规阶段深化落实；规划在园区局部形成“一横两纵”的支路结构，一横为支一路，两纵分别为支二路和支三路。

3.2.5 给水工程规划

规划生产生活水源采用地表水加地下水联合供水方式。地表水主要是从尤鲁都斯干渠上游红旗闸引水，地下水是汇集尤鲁斯干渠沿线布喀塔木水源地机井水，通过汇流暗渠、输水管道将水输送至新材料产业园区内事故调节池及园区内水厂。

规划经一路、经二路、纬二路和纬六路铺设输水主管，其它路铺设环状给水配水管，并相互成环，建成较为完善的给水管网系统。

3.2.6 排水工程规划

规划在园区西南方向约 3km 处选址新建 1 座园区污水处理厂，处理能力不小于 7.5 万 m^3/d ，占地面积约 10hm^2 。

规划新建污水处理厂近期达到二级处理工艺，远期增加深度处理，出水达到再生水回用要求；各企业所排放废水需自行预处理达到排放标准后统一进入园区污水处理厂处理。

规划污水主管沿纬六路、经一路、经二路和西环路等干路铺设，污水支管沿其他道路铺设。

3.2.7 电力规划

规划保留并对现状振新变电站进行增容设计，规划远期在新材料产业区北侧新建 1 座 220kV 总降压变电站。

规划园区主供电网为 110 kV，中压配电网为 10（20）kV。

规划高压配电主干网采用双环电缆网接线模式。

规划园区所用变配电站以尽量采用室内布置方式，以减少占地面积，同时应考虑企业发展的预留用地。变配电站尽量深入负荷中心，同时应考虑避免高温、震动、粉尘、蒸汽、水雾、腐蚀性气体等不利因素。

园区所有变配电站其变压器负荷率约 70%左右，电缆线路截面积应按经济电流密度原则选择，使所有电气设备在最佳经济状态下运行。

园区所有变配电站应实现变配电站综合自动化功能，并建设光纤通讯调度网，满足地区电网运行调度自动化的要求。

3.2.8 燃气规划

规划将天然气作为园区的生产生活用气。

规划园区气源为英买力气田。

规划保留现状天然气门站作为园区气源设施。

规划园区内燃气管网采用中压 A 级一级系统，中压管道压力 0.4MPa；

规划燃气中压管道呈环枝状结合布置，尽量避免布置在主干路下，一般布置在道路的西侧和南侧的人行道或非机动车道下规划调压采用区域调压与用户调压相结合方式，居住及公建用户采用区域调压，工业用户根据生产情况采用用户调压。

3.2.9 供热规划

规划园区采用集中供热方式向园区建筑提供采暖热负荷和工业企业生产用汽。

规划在园区中东部经一路东侧，新建 1 座集中供热锅炉房，供热规模达到 370MW，用地面积约 2.51 hm²，为园区集中提供热能。

(1) 蒸汽管网

规划园区内蒸汽管网采用架空方式。在不影响交通及景观的地区，应尽量采用低支架铺设；在人行交通频繁地段宜采用中支架铺设；在交通要道和当管道跨越铁路、公路时，需要采用高支架敷设。

(2) 采暖管网

规划供热热水管网采用直埋敷设的方式。

规划供热管网采用两级制，一次热网采暖热媒采用高温热水，管网采用枝状布置，一次热网至各地块后经换热站向用户供热；二次热水管网可以采用枝状布置，应力求管路短直，干管尽可能通过供热热负荷中心和接引支管较多的区域，尽可能缩短管网的总长度和不利环路的长度。

3.2.10 环卫工程规划

规划未来园区固体废物主要由生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物构成。

(1) 生活垃圾

规划预测生活垃圾总产生量为 14.0t/d；规划生活垃圾收集方式以垃圾桶定点收集为主，逐步实现垃圾袋装化和分类收集。生活垃圾由环卫部门收集清运后进行卫生填埋处理。

(2) 一般工业固体废物

规划一般工业固体废物先由各企业按照国家有关技术标准进行资源化、减量化和无害化处理后，由环卫部门收集清运后卫生填埋处理。

(3) 危险废物

规划定期将危险废物交由危险废物处置中心安全处置。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 大气环境现状调查与评价

3.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，选取距离本项目最近的区控监测站，位于新和县农机局环境空气质量自动监测子站逐日监测数据，该站点位于项目区以东 31km，且与本项目评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近。可以作为项目区域环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。特征因子非甲烷总烃引用了《新和县工业园区总体规划（2017-1030）环境影响报告书》中的大气监测数据，苯并芘和苯酚在项目区进行了现场实测。环境现状调查监测布点图见图 3-3-1，监测点位布设情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 大气环境现状监测点位位置

序号	监测点位	方位	距离	监测项目
1	园区北侧 2km	N	6.7km	非甲烷总烃
2	园区东北侧 4km	EN	3.5km	
3	园区西南侧 4km 喀拉库木村	WS	4.3km	
4	园区南侧 5km 桑塔木农场	S	6.0km	
5	尤勒滚协海尔村	ES	9.6km	
6	硝依鲁克村	W	10.6km	
7	厂区中心	/	/	苯并芘和苯酚

3.3.1.1 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关规定。

3.3.1.2 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB3095-1996）中的推荐值。

大气环境质量评价所执行的标准值见表 2.6-2。

（2）评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中： I_i — i 污染物的分指数

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

（3）监测结果及评价统计

根据 2018 年新和县空气质量逐日统计结果， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 各有 365 个数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表 3.3-2。

表 3.3-2 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率 /%	达标 情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均浓度	-	11.3	60	18.8	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=354)	28	150	18.7	达标
NO ₂	年平均浓度	-	33.3	40	83.3	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=354)	70	80	87.5	达标
CO	百分位上日平均质量浓度	95% (k=343)	2.8	4000	0.07	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90% (k=329)	140	160	87.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	70.2	35	200.6	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=343)	140	75	186.7	超标
PM ₁₀	年平均浓度	-	197	70	281.4	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=343)	422	150	266.7	超标

根据表 3.3-2 对基本污染物的年评价指标的分析结果，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的年评价指标为达标；PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均为超标。

表 3.3-3 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标 率/%	超标率 /%	达标情况
新和县	SO ₂	日平均	150	3--38	25.3	0	达标
新和县		年平均	60	11.3	18.8	0	达标
新和县	NO ₂	日平均	80	9-80	100	0	达标
新和县		年平均	40	33.3	83.25	0	达标
新和县	CO	日平均	4000	0.3-4.2	0.105	0	达标
新和县	臭氧 O ₃	日平均	160	25-216	135	0.83	超标
新和县	PM _{2.5}	日平均	75	10-550	733	36.6	超标
新和县		年平均	35	70.2	200.57	40.7	超标
新和县	PM ₁₀	日平均	150	24-2124	1416	55.1	超标
新和县		年平均	70	197	281.4	89.7	超标

从表 3.3-3 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_{2.5}、PM₁₀ 的最大占标率分别为 733%、1416%。

表 3.3-4 1#~6#监测点非甲烷总烃监测结果及评价结果

监测点	项目	非甲烷总烃
园区北侧 2km	有效日数	7

	浓度范围 (mg/m ³)	0.19-0.37
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.095-0.185
	有效日数	7
园区东北侧 4km	浓度范围 (mg/m ³)	0.12-0.26
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.06-0.13
	有效日数	7
园区东南侧 4km 尤勒滚协海尔村	浓度范围 (mg/m ³)	0.16-0.24
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.08-0.12
	有效日数	7
园区南侧 5km 桑塔木农场	浓度范围 (mg/m ³)	0.08-0.21
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.04-0.105
	有效日数	7
园区西南侧 2km	浓度范围 (mg/m ³)	0.04-0.19
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.02-0.095
	有效日数	7
园区西侧 2km	浓度范围 (mg/m ³)	0.17-0.28
	超标率(%)	0
	最大超标倍数	0
	Ii	0.085-0.14
	有效日数	7

表 3.3-5 项目区监测点苯并芘、苯酚监测结果及评价结果

监测点	项目	苯并芘	苯酚
项目区	有效日数	7	7
	浓度范围 (mg/m ³)	<0.0009 μg	0.0037-0.0053
	超标率(%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
	Ii	0.36	0.185-0.265

评价结果表明，根据新和县农机局监测站 2018 年的监测数据，以及特征污染物补充监测数据显示，本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

3.3.2 地下水环境现状调查与评价

地下水环境质量现状数据为引用《新和县工业园区总体规划（2017-1030）环境影响报告书》中地下水监测数据，取样日期为 2017 年 3 月 20—21 日。

3.3.2.1 监测点位设置

本环评地下水监测点 1#、2#监测点位于新材料产业园和纺织工业园。

监测点具体位置见图 3-3-1。

3.3.2.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、氰化物、总大肠菌群。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

3.3.2.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：Si,j—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci,j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j —j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $Si,j > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $Si,j < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

3.3.2.4 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 3.3-5。

表 3.3-5 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准值	监测点			
			1#		2#	
			监测值	单指标评价结果	监测值	单指标评价结果
1	pH	6.5-8.5	7.16	Ⅲ类	7.19	Ⅲ类
2	氨氮	≤0.5	0.106	Ⅲ类	0.16	Ⅲ类
3	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	77.2	Ⅲ类	420	Ⅲ类
4	高锰酸盐指数	≤3	ND	Ⅲ类	0.6	Ⅲ类
5	氯化物	≤250	140	Ⅲ类	87	Ⅲ类
6	氟化物	≤1.0	0.56	Ⅲ类	0.4	Ⅲ类
7	硫酸盐	≤250	152	Ⅲ类	97	Ⅲ类
8	亚硝酸盐氮	≤1.0	ND	Ⅲ类	ND	Ⅲ类
9	硝酸盐氮	≤20	1.34	Ⅲ类	1.56	Ⅲ类
10	挥发酚	≤0.002	ND	Ⅲ类	ND	Ⅲ类
11	溶解性总固体	≤1000	412	Ⅲ类	807	Ⅲ类
12	氰化物	≤0.05	ND	Ⅲ类	ND	Ⅲ类
13	总大肠菌群	≤3	ND	Ⅲ类	ND	Ⅲ类

由表 3.3-5 可知，项目周边地下水中的 1#和 2#监测点的单指标水质均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准值。

3.3.3 声环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 监测布点

环评声环境现状监测点位共设置 4 个，分别为园区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

3.3.3.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA6218-B 型声级计。

3.3.3.3 监测时间及频率

监测时间为 2019 年 4 月 19 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

3.3.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

3.3.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 声环境监测结果 单位:dB (A)

时间	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
4 月 19 日	厂界东	43.6	65	达标	38.8	55	达标
	厂界南	42.7	65	达标	37.6	55	达标
	厂界西	43.3	65	达标	38.5	55	达标
	厂界北	41.8	65	达标	36.8	55	达标

由监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

项目区域内土地利用现状单一，未利用的盐碱地、沙土地等未开发土地占绝大部分，仅有一些企业用地与道路用地。本项目土壤环境质量现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区内土壤进行监测，取样日期为 2019 年 5 月 9 日。

(1) 监测点位布置

本项目共设置 3 个柱状样，一个表层样，土壤监测点位图详见图 3.3-1。

(2) 监测项目

监测项目包括砷、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、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘，监测因子共 45 个基础项目，PH、含盐量、苯并芘、酚、蒽、萘共 6 个特征项目。

(3) 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 3.3-7 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限 mg/kg
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.05
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	1
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.2
5	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定》GB/T22105.1-2008HJ 680-2013	0.002
7	镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17139-1997	5
8	锌	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	0.5
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0013
10	氯甲烷		0.001
11	氯仿		0.0011
12	1,1-二氯乙烷		0.0012
13	1,2-二氯乙烷		0.0013
14	1,1-二氯乙烯		0.001
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
17	二氯甲烷		0.0015
18	1,2-二氯丙烷		0.0011
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
21	四氯乙烷	0.0014	

22	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》HJ 834-2017	0.0013	
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	
24	三氯乙烯		0.0012	
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	
26	氯乙烯		0.001	
27	苯		0.0019	
28	氯苯		0.0012	
29	1,2-二氯苯		0.0015	
30	1,4-二氯苯		0.0015	
31	乙苯		0.0012	
32	苯乙烯		0.0011	
33	甲苯		0.0013	
34	间二甲苯+对二甲苯		0.0012	
35	邻二甲苯		0.0012	
36	硝基苯		0.09	
37	苯胺		0.0004	
38	2-氯酚		0.06	
39	苯并[a]蒽		0.1	
40	苯并[a]芘		0.1	
41	苯并[b]荧蒽		0.2	
42	苯并[k]荧蒽		0.1	
43	蒽		0.1	
44	二苯并[a, h]蒽		0.1	
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	
46	萘		0.09	
47	pH		《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的检测》NY/T 1121.2-2006	/

(4) 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 3.3-8 监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

项目	监测点	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	筛选值	管制值
						第二类用	第二类用
重金属和无机物							
1	砷	0.47	0.32	0.34	0.39	60	140
2	镉	0.36	0.38	0.27	0.15	65	172
3	铜	14.6	14.2	13.8	14.7	18000	36000
4	六价铬	3.93	4.05	4.29	4.05	5.7	78
5	铅	11.3	39.1	45.1	43.7	800	2500
6	汞	1.084	1.17	2.891	0.521	38	82
7	镍	85	125	115	119	900	2000

8	含盐量 g/kg	156.6	131.5	135.6	136.1	/	/
9	pH	7.64	7.57	7.69	7.52	/	/
挥发性有机物							
10	四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8	36
11	氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9	10
12	氯甲烷	<	<	<0.003	<0.003	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.01	<0.02	<0.02	<0.02	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5	21
15	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<	<	<0.008	<0.008	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54	163
18	二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616	2000
19	1,2-二氯丙烷	<	<	<0.008	<0.008	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8	15
25	三氯乙烯	<	<	<0.009	<0.009	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	5
27	氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43	4.3
28	苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4	40
29	氯苯	<	<	<0.005	<0.005	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560	560
31	1,4-二氯苯	<	<	<0.008	<0.008	20	200
32	乙苯	<	<	<0.006	<0.006	28	280
33	苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290	1290
34	甲苯	<	<	<0.006	<0.006	1200	1200
35	间二甲苯+对二	<	<	<0.009	<0.009	570	570
36	邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640	640
半挥发性有机物							
37	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	760
38	苯胺	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260	663
39	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
42	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
47	萘	<	<0.1	<0.1	<0.1	70	700

表 3.3-9 监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

项目	监测点	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	筛选值	管制值
						第二类用	第二类用
重金属和无机物							
1	砷	0.72	0.73	0.90	0.76	60	140

2	镉	0.33	0.46	0.35	0.34	65	172
3	铜	14.4	14.6	14.2	15.8	18000	36000
4	六价铬	4.68	4.57	3.83	2.53	5.7	78
5	铅	43.8	41.6	44.6	47.0	800	2500
6	汞	0.92	1.237	1.575	1.991	38	82
7	镍	205	222	232	315	900	2000
8	含盐量 g/kg	174.4	180.1	176.9	119.6	/	/
9	pH	7.50	7.43	7.82	7.94	/	/
挥发性有机物							
10	四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8	36
11	氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9	10
12	氯甲烷	<	<	<0.003	<0.003	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.01	<0.02	<0.02	<0.02	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5	21
15	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<	<	<0.008	<0.008	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54	163
18	二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616	2000
19	1,2-二氯丙烷	<	<	<0.008	<0.008	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8	15
25	三氯乙烯	<	<	<0.009	<0.009	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	5
27	氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43	4.3
28	苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4	40
29	氯苯	<	<	<0.005	<0.005	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560	560
31	1,4-二氯苯	<	<	<0.008	<0.008	20	200
32	乙苯	<	<	<0.006	<0.006	28	280
33	苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290	1290
34	甲苯	<	<	<0.006	<0.006	1200	1200
35	间二甲苯+对二	<	<	<0.009	<0.009	570	570
36	邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640	640
半挥发性有机物							
37	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	760
38	苯胺	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260	663
39	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
42	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
47	萘	<	<0.1	<0.1	<0.1	70	700

表 3.3-10 监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

项目	监测点	监测结果	监测结果	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	0.78	0.84	60	140
2	镉	0.20	0.24	65	172
3	铜	16.3	15.8	18000	36000
4	六价铬	3.14	2.76	5.7	78
5	铅	42.4	52.3	800	2500
6	汞	2.718	2.247	38	82
7	镍	315	317	900	2000
8	含盐量 g/kg	116.9	115.0	/	/
9	pH	7.81	7.99	/	/
挥发性有机物					
10	四氯化碳	<0.03	<0.03	2.8	36
11	氯仿	<0.02	<0.02	0.9	10
12	氯甲烷	<0.003	<0.003	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.01	<0.02	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	5	21
15	1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	54	163
18	二氯甲烷	<0.02	<0.02	616	2000
19	1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	10	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.02	<0.02	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	2.8	15
25	三氯乙烯	<0.009	<0.009	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	0.5	5
27	氯乙烯	<0.02	<0.02	0.43	4.3
28	苯	<0.01	<0.01	4	40
29	氯苯	<0.005	<0.005	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	560	560
31	1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	20	200
32	乙苯	<0.006	<0.006	28	280
33	苯乙烯	<0.02	<0.02	1290	1290
34	甲苯	<0.006	<0.006	1200	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	570	570
36	邻二甲苯	<0.02	<0.02	640	640
半挥发性有机物					
37	硝基苯	<0.09	<0.09	76	760
38	苯胺	<0.08	<0.08	260	663
39	2-氯酚	<0.06	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	1.5	15

42	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	15	151
47	萘	<0.007	<0.1	70	700

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

4、工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目

建设单位：新和竭智达化工有限公司

建设性质：新建

建设地点：选址位于新和县新材料园区，地理坐标为：E 82°14'1"，N 41°29'44"。

项目投资：总投资 6738.21 万元，来源为企业自筹。

占地面积：项目占地 100 亩。

劳动定员和生产制度：劳动定员 79 人。全年生产天数约 300 天，生产采用三班工作制，每班 8h，全年总工作时长 7200 小时。

4.1.2 建设规模、产品方案及产品质量标准

4.1.2.1 建设规模

(1) 建设规模：年加工处理煤焦油 15 万吨。

(2) 产品方案：本项目生产产品包括蒽油、工业萘、洗油、轻油、脱酚酚油、粗酚、改质沥青等。项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案一览表 单位：t/a

序号	名称	规格标准	单位	数量	产率%
1	轻油	QB001-2004	t/a	750	0.5
2	脱酚酚油	Q/ASB64-1998	t/a	2250	1.5
3	粗酚	YB/T5079-93	t/a	1500	1
4	工业萘	GB/T6699-1998	t/a	13500	9
5	洗油	GB3064-1982	t/a	12000	8
6	一蒽油	Q/ASB135-1998	t/a	25500	17
7	二蒽油	Q/ASB65-1998	t/a	14500	9.67
8	改质沥青	YB-T5194-2003	t/a	73503	51.11
	合计		t/a	143503	97.78

(3) 产品物化性质

脱酚酚油：产品质量执行企业标准，煤焦油在 170~230℃分馏所得的馏份，其组分复杂，主要组份有酚、苯酚、沥青、甲酚、二甲酚、重吡啶、古马隆、萘等。脱酚酚油控制指标见表 4.1-2。

表 4.1-2 脱酚酚油控制指标一览表

项 目		指 标
密度（20℃） g/mL		0.98~1.0
蒸馏试验	200℃前馏出物 %	>80
	230℃前馏出物 %	>95
萘含量 %		<10

萘：C₁₀H₈ 最简单的稠环化合物，常温下为光亮的片状晶体，具有特殊气味。密度 1.162，熔点 80.2℃，沸点 217.9℃，易挥发并易升华。不溶于水，溶于乙醇和乙醚等。能点燃，光弱烟多，能防蛀。广泛用作制备染料、树脂、溶剂等的原料，也用作驱虫剂（俗称卫生球或樟脑球）。

精馏煤焦油在 210~230℃之间馏出的为萘油，萘油经结晶后即得工业萘产品，其主要指标见表 4.1-3。

表 4.1-3 工业萘产品主要指标一览表

项 目	指 标	
	一 级	二 级
外观	汽状或粉状结晶	汽状或粉状结晶
颜色	白色、白色略带微红或微黄色	白色、白色略带微红或微黄色
结晶点℃	≥78	≥77.5
不挥发物%	≤0.02	≤0.02
灰份%	≤0.006	≤0.008

蒽油：煤焦油在 300~360℃分馏所得的馏份。其组分复杂，主要结晶组分含量小且粒度大，主要组份有蒽、菲、咔唑等，含量不稳定，为易燃、易挥发物质，分离过程较为复杂。控制指标见表 4.1-4。

表 4.1-4 蒽油控制指标一览表

指标名称	一级品	二级品
密度（20℃） g/cm ³	1.11~1.14	1.08~1.05
水分 %	1.0	1.5
360℃前馏出量 %	>55（容）	>50（容）

洗油：用于从烟气中洗出苯或萘的吸收油，是煤焦油或石油的馏分。洗苯的煤焦油洗油：普通型的密度 ≤ 1.05 ，馏程 210~300℃，在 0℃时无沉淀物；特种型的密度 1.035~1.05，馏程 240~290℃，在-7℃时无沉淀物。洗萘的煤焦油洗油，密度 ≥ 1.12 ，馏程 270~300℃，普通的在 20℃时无沉淀物，特种的在-7℃时无沉淀物。该项目洗油产品无特殊要求，其采出馏程为 230~300℃。主要指标见表 4.1-5。

表 4.1-5 洗油产品主要指标一览表

项 目		指 标
密度(20℃) g/ml		1.03~1.06
馏程:760mmHg下	230℃前馏出量 %	≤ 3
	300℃前馏出量 %	≥ 90
酚含量	%	≤ 0.5
萘含量	%	≤ 15
水份	%	≤ 1.0
粘 度(E50)		≤ 1.5

轻油：焦化工业中指高温煤焦油分馏时在 170℃以下蒸出的馏分。黄色至褐色，有荧光，质轻，密度约 0.91~0.99，再经分馏可得苯、甲苯、二甲苯、溶剂油等。其产品质量控制指标见表 4.1-6。

表 4.1-6 轻油产品质量控制指标一览表

项 目	指 标
密度 (20℃) g/mL	<0.9
酚含量 %	<5
初馏点 °C	<95
180℃前馏出量 %	>90

煤焦油沥青：俗名柏油，人造沥青的一种。粘稠的液体、半固体或固体。色黑而有光泽，有臭味，熔化时易燃烧并有毒。用于铺筑路面以及制造涂料、电极、沥青焦、油毛毡等，也用作煤砖胶粘剂和木材防腐剂等。项目生产改质沥青。

粗酚：无色或白色晶体，有酚类气味，在空气中及光线作用下变为粉红色甚至红色。用于进一步提取苯酚、甲酚和二甲酚，也可直接制取酚醛树脂、涂料、医药消毒剂、木材防腐剂、农药乳化剂、香料和炸药等。其产品质量控制指标见表 4.1-7。

表 4.1-7 粗酚产品质量控制指标一览表

项 目	指 标
密度（20℃） g/mL	0.98~1.07
馏程（按无水计） 210℃前	60
230℃前	85

4.1.3 项目组成

新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目以高温煤焦油为原料进行深加工，生产规模为年加工 15 万吨高温煤焦油，装置一次设计并建成。生产装置包括：原料油库、成品油库、焦油蒸馏、馏分洗涤与分解（酚盐分解）、工业萘蒸馏、沥青改质、中间槽区等工艺设施。公辅设施包括：变配电及区域内综合管网、综合办公区（含中控室、配电室、化验室）、给排水（含循环水及油循环水系统）、空氮站、电信、电气、自动化、消防设施。其中供电、供水、消防水（包括稳高压消防水）、天然气等公辅介质由园区提供。项目组成见表 4.1-8。

表 4.1-8 新建项目主要建设内容一览表

	序号	工程名称	建设内容	备注
主体工程	1	15万吨/年焦油加工装置	包括焦油蒸馏、碱液洗涤、萘蒸馏、沥青改质与成型装置等装置	
辅助工程	1	液态物料存储罐区	全厂原料、产品等的存储、输配、装卸等	
	2	库房	全厂固态物料的存储、转运等	
	3	备品备件库		
公用工程	1	供、排水系统	供水由园区供给，供水管网依托现有工程；排水管网依托现有工程，废水进园区下水管网；	
	2	供气系统	采用园区天然气做为燃料，煤气发生炉提供备用气源，煤气为1500m ³ /h。	
	3	消防系统	新建消防泵房和水池（1×1000m ³ ）	
	4	循环水系统	新建循环水池（1×400m ³ ），循环水量为400m ³ /h	
	5	沥青冷却循环水系统	新建沥青冷却循环水池（1×400m ³ ），用于改制沥青成型，循环水量为,250m ³ /h	
	6	供热、供汽系统	1台 6t/h 燃气蒸汽锅炉	
			1台 80 万大卡的导热油炉	
	7	供电系统	电源由园区提供，新建变电所一座	
8	办公、生活设施	新建一栋办公生活楼		
环保	1	废气	锅炉烟气	锅炉及导热油炉

工程			工艺废气	洗油吸收装置吸收后排放
	2	废水	全厂废水	A ² /O 生化处理
			事故水	新建废水及消防废水事故池 (1×1500m ³)
	3		噪声	隔声、减振、消声、防噪等
	4		固废	垃圾收集设施
5		其他	事故应急等环境风险管理措施, 环境监测及环境管理体系建立等	

4.1.4 厂区总平面布置

总平面布置遵循紧凑布局、节约用地的原则, 根据建设单位发展需要对工程的整体要求, 在满足生产工艺和结合公用设施的前提下进行厂区总平面布置, 并符合消防、规划等部门要求。根据项目实际可利用场地和自然地貌和特征, 将生产区域与生活区域分成两个区域布置。

(1) 改质沥青装置区布置在厂区的北侧区域, 整体呈南北长 60m, 东西宽 20.5m 的长方形的地块, 占地面积 1230m²;

工业萘装置区装置区布置在厂区的北侧区域, 整体呈南北长 60m, 东西宽 40m 的长方形的地块, 占地面积 2400m²。

(2) 生产辅助及公用工程区布置在工艺装置区的南侧区域, 构成南北衔接顺畅, 生产流程快捷合理, 降低生产运行成本。

(3) 原料及产品罐区、仓库、堆场根据原料进厂位置及车辆运输条件的因素, 罐区布置在装置区的东侧及东南侧; 仓库布置在厂区南门西路边; 堆场布置在沥青装置西侧。

(4) 产品装卸区根据产品进出厂位置及车辆运输条件的因素, 确定布置在厂区的东侧。该区域为厂区物资运输最近位置, 确保原料及产品的储存和运输安全。

(5) 厂区内道路: 厂区内道路设计合理布局, 依据不同分区, 构成整体按一横一纵一环的田字形路网结构布局。道路等级分为厂内主、次干道两级布置, 道路断面形式分别为 10m、6m 两种, 道路转弯半径均为 12m。厂区内道路净空高度不小于 5m。

具体厂区平面布置图见图 4-1-1。其总图方案设计技术指标见表 4.1-9。

表 4.1-9 总图方案设计技术指标

序号	项目	单位	数量
1	项目总用地面积	m ²	66685.5
2	装置占地面积	m ²	16725.68
3	新建构筑物总面积	m ²	37478
4	绿化面积	m ²	6673.8
5	道路广场面积	m ²	12013
6	预留用地	m ²	19308.34
7	绿地率	%	17.8

4.1.5 主要设备及选型

新建项目主要工艺设备见表 4.1-10。

4.1-10 主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
焦油预处理及蒸馏工段				
1.1	碱配置槽	DN=1500;H=3500;VN=5.5m ³	台	2
1.2	碱液输送泵	柱塞泵, 5.5KW	台	2
1.3	混合焦油预热器	换热面积: 50 m ² ; 热介质: 蒸汽, 160-180℃; 冷介质: 焦油与重油混合油, 80-90℃	座	1
1.4	一段泵	型号:65AY100X2B; 流量:12.5m ³ /h; 扬程: 150m; 电机: YB2-200L2-2, N=37KW	个	1
1.5	二段泵	型号:65AY100X2B; 流量:12.5m ³ /h; 扬程: 150m; 电机: YB2-200L2-2, N=37KW	个	1
1.6	备用泵	型号:65AY100X2B; 流量:12.5m ³ /h; 扬程: 150m; 电机: YB2-200L2-2, N=37KW	个	1
1.7	一段蒸发器	Φ2200X7250; 塔上部为填料, 下部为塔板; 填料: 钢环, Φ25X25 X1.5; 操作条件: P≤0.5kgf/cm ² , T≤140-150℃; 介质: 混合油、水蒸气、酚油汽	个	1
1.8	一段蒸发器轻油冷凝冷却器	换热面积: 90 m ² ; 热介质: 轻油+水蒸气, 120-130℃→25-30℃; 冷介质: 循环水, 27-32℃→37-42℃	台	1
1.9	一段蒸发器轻油油水分离器	DN=1500;H=3500;VN=5.5m ³	台	1
1.10	轻油回流槽 A	DN=1500;L=3500;VN=5.5m ³	台	1
1.11	轻油回流槽 B	DN=1500;L=4000;VN=7.0m ³	台	1
1.12	沥青管式炉	有效热负荷: 260 万 Kcal/h; 类型: 圆筒式; 炉管规格: Φ127X8, L=523, 材质为 316L, 燃烧器型号: WL-RC4-9; 耐火衬里型号: KT-BLG-9 (高强轻质衬里)	台	1

1.13	二段蒸发器	Φ1400X11450; 泡罩塔: 泡罩塔盘材质: 316L; 设计条件: P=0.05MPa, T=400℃; 操作条件: P 最高工作压力=0.04MPa, T 最高工作温度<400℃; 介质: 混合油馏分、沥青、水汽		1
1.14	二萘油埋入式冷却器	换热面积: 80 m ² ; 热介质: 二萘油, 250℃→120℃; 冷介质: 除氧软水, 27-32℃→120℃		1
1.15	混合焦油中间槽	Φ4000X6500; V=75m ³ , 开工用。		1
1.16	沥青汽化冷凝冷却器	F 下=110 m ² , F 上=50 m ²		1
1.17	馏分塔	Φ1200X21400; 塔盘类型: 浮阀塔盘/泡罩塔盘; 设计条件: P=1.63MPa, T=243℃; 操作条件: P=常压		1
1.18	馏分塔酚油冷凝冷却器	换热面积: 90 m ² ; 热介质: 酚油+水蒸气, 120-130℃→25-30℃; 冷介质: 循环水, 27-32℃→37-42℃		1
1.19	一萘油埋入式冷却器	换热面积: 80 m ² ; 热介质: 一萘油, 250℃→120℃; 冷介质: 除氧软水, 27-32℃→120℃		1
1.20	一萘油回流罐	DN=1500; H=3000; VN=5.5m ³		1
1.21	轻油回流泵	型号: mSAJ50-32-250B; 流量 8m ³ /h; 扬程: 65m; 电机: YB2-160M1-2, N=11KW		1
1.22	备用泵	型号: mSAJ50-32-250B; 流量 8m ³ /h; 扬程: 65m; 电机: YB2-160M1-2, N=11KW		1
1.23	一萘油回流泵	型号: LSB40-25-65B; 流量 4m ³ /h; 扬程: 40m; 电机: YB2-132S1-2, N=5.5KW		1
1.24	碱配置槽	DN=1500; H=3500; VN=5.5m ³		
1.25	碱液输送泵	柱塞泵, 5.5KW		
分洗涤工段				
2.1	碱洗罐 A	筒体直径 D=1500; 容积 V=7.5m ³		1
2.2	碱洗罐 B	筒体直径 D=1500; 容积 V=7.5m ³		1
2.3	碱液罐 C	筒体直径 D=2000; 容积 V=10m ³		1
2.4	酚钠盐槽	DN=2000; L=4000; VN=15m ³		1
2.5	酸洗槽	筒体直径 D=2000; 容积 V=10m ³		1
2.6	酸罐	DN=1500; L=4000; VN=10m ³		1
2.7	碱罐	DN=1500; L=4000; VN=10m ³		1
2.8	酸泵	P=1.2KW, H=20m, Q=500L/h		1
2.9	碱泵	P=1.2KW, H=50m, Q=500L/h		1
2.10	酚钠盐泵	P=1.2KW, H=20m, Q=500L/h		1
工业萘精馏工段				

3.1	工业萘热交换器	F=50 m ² ；已洗三混分与萘蒸汽换热	座	1
3.2	工业萘初馏塔	Φ1200X32470；浮阀塔；塔板层数：70；塔板材质：304L；设计条件：P=0.2MPa，T=300℃；操作条件：P=0.03-0.05MPa，T 塔底=260-270℃，T 塔顶=185-195℃	座	1
3.3	初馏塔热油循环泵	型号：RY100-65-250；流量：90m ³ /h；扬程：80m；电机：Y200L，N=37KW，n=2900r/min	台	1
3.4	备用泵	型号：RY100-65-250；流量：90m ³ /h；扬程：80m；电机：Y200L，N=37KW，n=2900r/min	台	1
3.5	初馏塔热油循环泵	型号：RY100-65-250；流量：90m ³ /h；扬程：80m；电机：Y200L，N=37KW，n=2900r/min	个	1
3.6	初馏塔酚油回流泵	型号：RY50-32-250A；流量：10m ³ /h；扬程：60m；电机：Y160M，N=5.5KW，n=2900r/min	台	1
3.7	初馏塔管式炉	圆筒式加热炉；有效热负荷：120 万 Kcal/hr；炉管材质：CR5Mo	个	1
3.8	初馏塔酚油冷却器	F=90 m ² ，热介质：酚油+水蒸气，120-130℃→25-30℃；冷介质：循环水，27-32℃→37-42℃	个	1
3.9	初馏塔酚油油水分离器	DN=1500；H=3500；VN=15m ³	个	1
3.10	工业萘精馏塔	Φ1200X32470；浮阀塔；塔板层数：70；塔板材质：304L；设计条件：P=0.2MPa，T=300℃；操作条件：P=0.03-0.05MPa，T 塔底=290-310℃，T 塔顶=218-219℃	个	1
3.11	精馏塔加热炉	圆筒式加热炉；有效热负荷：120 万 Kcal/hr；炉管材质：20G；炉管直径：Φ168；加热面积：(82.3+58) m ²	台	1
3.12	精馏塔工业萘回流泵	型号：RY50-32-250A；流量：10m ³ /h；扬程：60m；电机：Y160M，N=5.5KW，n=2900r/min	组	1
3.13	备用泵	型号：RY50-32-250A；流量：10m ³ /h；扬程：60m；电机：Y160M，N=5.5KW，n=2900r/min		1
3.14	工业萘汽化冷凝器	F 下=110 m ² ，F 上=83 m ²		1
3.15	工业萘回流槽	DN=1500；H=3000；VN=15m ³		1
3.16	萘油储罐	DN=1500；H=3000；VN=15m ³		1
3.17	洗油冷却器	F=20 m ²		1
3.18	工业萘转鼓结晶机	外形尺寸：DN=1500；流量：2.5t/h；电机：N=11KW；减速机：BWD7.5-33-59		1
改质沥青生产工段				
4.1	改质沥青罐 ABC	V=20m ³ ；搅拌电机 P=15KW	座	1
4.2	改质沥青缓冲	V=20m ³ 卧式罐	台	2

	罐			
4.3	沥青卧罐 A/B	容积 V=40m ³ 卧式罐	台	8
4.4	闪蒸油槽	容积 V=40m ³ 立式罐	台	8
4.5	烟气回收塔	成套提供	个	1
4.6	沥青造粒机	成套提供	个	1
4.7	改质沥青汽化器冷凝冷却器	F=40 m ²	个	1
4.8	闪蒸油冷却器	F=20 m ²	台	1
4.9	闪蒸油泵	离心泵 P=5.5KW	台	8
罐区				
5.1	焦油罐 ABCD	Φ=16000; H=10500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	4
5.2	葱油罐 AB	Φ=16000; H=10500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	2
5.3	葱油罐 CD	Φ=8000; H=10500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	2
5.4	酚油罐	Φ=8000; H=10500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	1
5.5	洗油罐	Φ=8000; H=10500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	1
5.6	碱罐	Φ=6000; H=7500; 拱顶罐; 常温; 常压	座	1
5.7	焦油罐 EFGH	Φ=8000; H=9000; 拱顶罐; 常温; 常压	座	4
5.8	葱油罐 EFG	Φ=8000; H=9000; 拱顶罐; 常温; 常压	座	3

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 供水

本项目水源引自园区已建的给水管网，给水水源符合生产生活水质、水量、水压的要求。接入界区后加水表计量，装置区内采用枝状管网供水。本项目用水单元包括冷却用水、装置设备冲洗用水、蒸汽锅炉用水（纯水）等部分。

(1) 新鲜水系统：拟建项目新鲜用水量 59240m³/a，包括生产装置用水、蒸汽锅炉用水、循环水系统用水及生活用水等。

(2) 循环水系统：拟建项目循环水用量约为 36000m³/a，供水压力 0.4MPa，循环水量 400m³/h，可以满足项目需要。

(3) 沥青冷却循环水系统：拟建项目沥青冷却循环水用量约为 3250m³/a，新建循环水系统，循环水量 250m³/h，可以满足项目需要。

(4) 消防水系统：消防水源采用生产水，由厂区生产给水管网供给。在厂区内新建 1 座有效容积为 1500m³ 消防水池，可满足消火栓系统火灾延续供水时

间 3h、自动喷洒系统火灾延续供水时间 1h 的用水量，消防水池设有液位报警。

消防水池补充水采用生产水，管径为 DN100，管道上设有浮球阀，根据液位自动补水，补充水水量可在 48h 内充满水池。消防水管网在厂区内形成环状，环状管网上设置一定数量的室外地上式消火栓。

4.1.6.2 排水

(1) 排水方案

本项目排水系统按清污分流的原则，分为生产污水系统、生活污水系统、清净雨水系统。

(2) 生产废水系统

本系统用于收集和排放生产设备和辅助生产设备产生的生产废水，由各设备收集后用泵提升、经管架送厂区污水处理站处理，处理达标后废水全部送往沥青冷却循环水系统。

(3) 生活污水系统

本系统用于收集和排放界区内的生活污水，排放量为 1896m³/a，生活污水废水排入园区下水管网。

(4) 清净雨水系统

本系统用于收集和排放厂区内产生的清净雨水,由厂区地下雨水管网收集,重力流排入厂区内的雨水泵站，再由雨水泵提升排入室外市政雨水管网。

4.1.6.3 供电

(1) 电源

项目用电由园区电网供应。所在地供电较方便，为满足生产装置二级负荷的供电可靠性，用电采用双电源供电。

在厂区内新建一个变电所，保证本项目供电。变电所内设 10kV 开关室、变压器室、0.4kV 配电室、中央信号控制室。变电所高压侧为单母线结线，低压母线为单母线分段接线方式。所内安装 1 台 1250kVA 变压器，可满足本项目用电需要。项目总用电量 637 万 kW·h/a。

(2) 电讯系统

厂区内装置区建构物按第三类防雷设计，辅助工程高度高于 20m 的建筑

设防雷接地。

根据车间的环境特征,在有粉尘生产环境的车间照明线路为导线穿钢管明敷设,灯具选用防爆型或增安型。潮湿场所灯具选用防水防尘型。

各装置区根据需要设应急照明及安全照明。

为了满足开车,正常生产及维修对移动通讯的要求,在各装置分别设置无线对讲电话机,用于生产操作、控制、检修与设备运行工作需要的移动通讯。

4.1.6.4 供暖供汽

由于工业园的集中供热系统正在规划建设之中,目前没有集中供热热源。本次工程建有锅炉房,配置了 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉,另外,建 1 台 80 万大卡的导热油炉为罐区加热保温。

4.1.6.5 供气

项目供热燃料采用园区供气管网提供,同时配备一台产气量 1500m³/h 的双段式煤气发生炉,做为企业备用气源。

4.1.6.6 空气站

项目设空压站一座,供全厂仪表用压缩空气。仪表用压缩空气量为 120m³/h,连续使用。空压站内设两台 3m³/min、压力为 0.6MPa 的螺杆压缩机及 1 套 3.4m³/min 的除油无热再生干燥装置一台,供仪表用压缩空气。

4.2 工艺流程

4.2.1 总体生产工艺方案

煤焦油是一种具有刺激性臭味的黑色或黑褐色黏稠状液体,是煤在热解过程中产生的液体产品,按照热解温度的不同煤焦油分低温煤焦油(450-550℃)、中温煤焦油(600-800℃)和高温煤焦油(1000℃)。煤炭干馏生成的煤焦油含有上万种有机化合物,已鉴定出的约 500 种,到目前为止,煤焦油仍是很多稠环化合物和含氧硫的杂环化合物的唯一来源。项目使用的原料为高温煤焦油,高温煤焦油各馏分化学组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 高温煤焦油各馏分化学组成表

馏分	沸点范围(℃)	收率%	化学组成
轻油	< 170	0.3-0.6	轻吡啶、噻吩、苯等

酚油	170~230	1.5—2.5	吡啶、喹啉、古马隆、苯酚、萘、甲酚等
萘油	210~230	11—12	萘、茛、古马隆及喹啉的衍生物等
洗油	230~300	5—6	甲基萘、吡啶、联苯、茛、氧茛等
蒽油	300~360	20—28	蒽、菲、咔唑、萤蒽等
沥青	> 360	54—56	高度缩聚的碳环和杂环化合物

本项目的生产性质是对高温煤焦油进行深度加工工艺，产品方向为生产改质沥青，同时生产轻油、脱酚酚油、粗酚、工业萘、洗油和蒽油等。项目总体生产工艺方案及物料走向示意图 4-2-1。项目各生产单元的工艺方案特征见表 4.2-2。

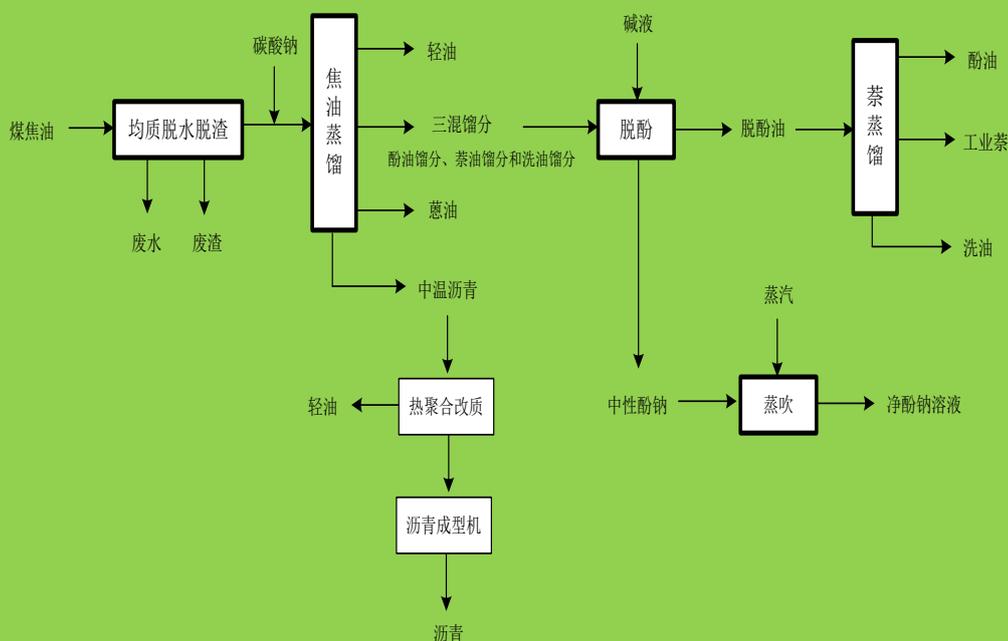


图 4-2-1 总体工艺流程及物料走向示意图

表 4.2-2 单元生产工艺方案特征

序号	流程	工艺方案
1	焦油蒸馏	常压管式炉连续蒸馏切取三混馏份
2	工业萘蒸馏	双炉双塔蒸馏制取 95% 工业萘
3	洗涤	连续洗涤配合间歇洗涤流程
4	改质沥青	热缩聚法

4.2.2 单元生产工艺流程、主要生产设备及产排污节点

4.2.2.1 焦油预处理工艺流程、主要生产设备及产排污节点

煤焦油的组成复杂，为从煤焦油中分离加工出高附加值的化学产品，首先应对其组分进行初步分离，包括加工前处理和焦油蒸馏，以切割分离成一系列的窄

馏分，再作进一步的分离和深加工。

(1) 加工前处理

① 工艺流程及产排污节点

加工前处理包括均质化、脱水。

✓ 均质化

本项目所用的焦油全部为外购焦油，使得焦油的质量波动较大，为了保证连续焦油精馏装置正常工作，要求外购的焦油按一定比例混合，均匀化，均匀程度一般按含萘量检查，波动不应超过 1%。均质化过程在原料焦油罐内完成：外购的焦油送入焦油油库储存，并于油库进行质量均合。焦油油库设 2 个原料储罐，2 个工作储罐，其中原料储罐接收焦油，保持质量均匀化，工作储罐向管式炉送油。本项目原料罐区位于厂区北部。

✓ 焦油脱水

焦化厂回收的粗焦油含水量约 4%，并且水中还溶解有许多无机盐类，焦油在蒸馏前必须脱水至 0.5% 以下，焦油含水多，会使焦油蒸馏系统的压力显著提高、阻力加大，此外，伴随水分带入的腐蚀性介质，还会引起设备和管道的腐蚀。项目采用静置脱水。

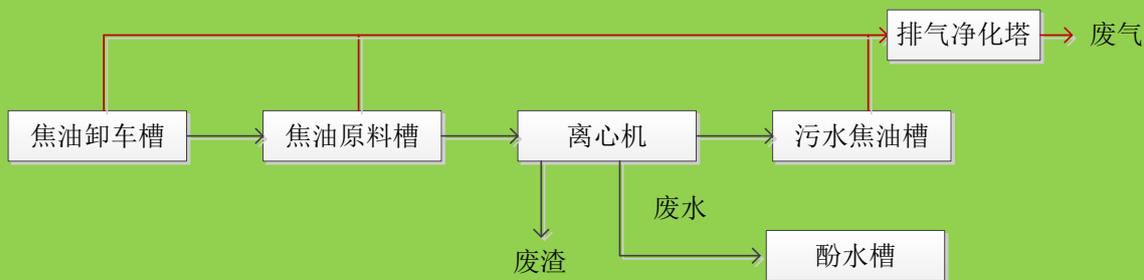


图 4-2-2 煤焦油加工前处理工艺流程及排污节点示意图

装置内油类贮槽的放散管集中接到排气洗净塔(G1)，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油。

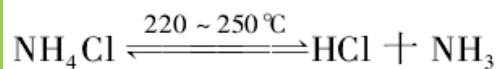
(2) 焦油蒸馏

① 工艺流程及产排污节点

✓ 脱盐

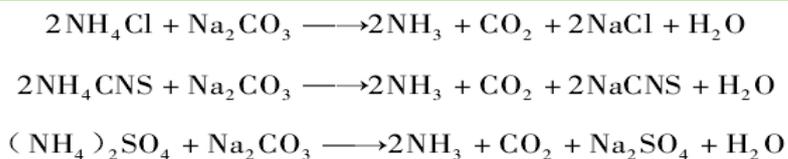
焦油中含有一定浓度的铵盐，包括挥发铵盐和固定铵盐两种。其中所含的挥

发铵盐在最终脱水阶段即被除去，而占绝大部分的固定铵盐仍留在脱水焦油中。当焦油加热到 220-250℃ 时，固定铵盐会分解成氨和游离酸，例如：



产生的酸存于焦油中，会严重腐蚀管道和设备，因此必须尽量减少焦油中的固定铵盐，为此焦油在蒸馏前要求采取脱盐措施：

焦油进入管式炉前，连续加入碳酸钠溶液，使之与固定铵盐中和，以生成稳定的钠盐，于焦油蒸馏加热的温度下是不会分解的：由高置槽来的 10%的碳酸钠溶液经转子流量计加入到一段焦油泵的吸入管中，以达到均匀混合。碳酸钠加入量取决于焦油中固定铵盐的含量，碱耗一般为焦油量的 0.05%-0.06%，脱盐后的焦油中，固定铵含量应小于 0.01kg/kg，才能保证管式炉的正常操作，脱盐过程的主要反应为：



✓ 焦油的连续蒸馏

由焦油的实沸点数据可见，若要从焦油中分离所有的馏分和获得合格的沥青需将焦油加热到 400℃ 的高温。目前，国内外成熟的煤焦油蒸馏的工艺流程较多，焦油蒸馏按操作压力而言，可分为减压蒸馏、常压蒸馏和常减压蒸馏三大类。由于本项目的处理量较低，生产中以提高贵重产品一酚、萘的收率为主要目的，因此，焦油蒸馏工艺拟采用常压蒸馏切取三混馏分工艺，采用管式炉连续式焦油蒸馏，设备生产率高，焦油分离效果好，各种馏分产率高，酚和萘可高度集中在一定的馏分中，能耗低，效益明显。具体的工艺流程为：

原料焦油经均匀后，使含水不大于 4%，经一段泵加压后，经焦油蒸汽预热器，焦油与一蒽油换热器，加热至 125-135℃ 后，入一段蒸发器。一次塔顶蒸出的一次轻油经一段轻油冷凝冷却器，冷凝冷却至 30-40℃ 后，入一次轻油油水分离器，与水分离，一次轻油到回流槽，废水进废水槽，塔底出来的无水焦油（含水不大于 0.5%）器。在二段蒸发器塔顶蒸出的混合油汽入馏份塔，在馏份中切取的二蒽油进入二蒽油冷却器，冷却至 80-90℃ 后入成品库一蒽油槽，塔底出来的

沥青送改质沥青装置。

混合油汽入馏份塔,塔顶蒸出的二次轻油经二次轻油冷却器,冷却至 40-50℃后入二次轻油油水分离器,与水分离后进入混合轻油收集槽,废水进入酚水槽。混合轻油收集槽中的轻油一部分经轻油回流泵,送往馏份塔做回流控制塔顶温度 110---130℃,多余部分进入成品库轻油槽,塔体中部切取的三混油经三混油冷却器冷却至 80-90℃后送往中间槽区给洗涤分解工段。塔底出来的一蒽油自流入一蒽油换热器与焦油换热,经一蒽油抽出泵,加压至一蒽油冷却器,冷却至 80-90℃,进入一蒽油中间槽,自一蒽油中间槽抽出一部分一蒽油经一蒽油回流泵入二段蒸发器调节控制塔顶温度 330-345℃,部分一蒽油送入成品库一蒽油槽。蒸汽经管式炉对流段加热至 $\geq 360^{\circ}\text{C}$,供二段蒸发器,馏份塔蒸馏使用。焦油蒸馏生产工艺见图 4-2-3。

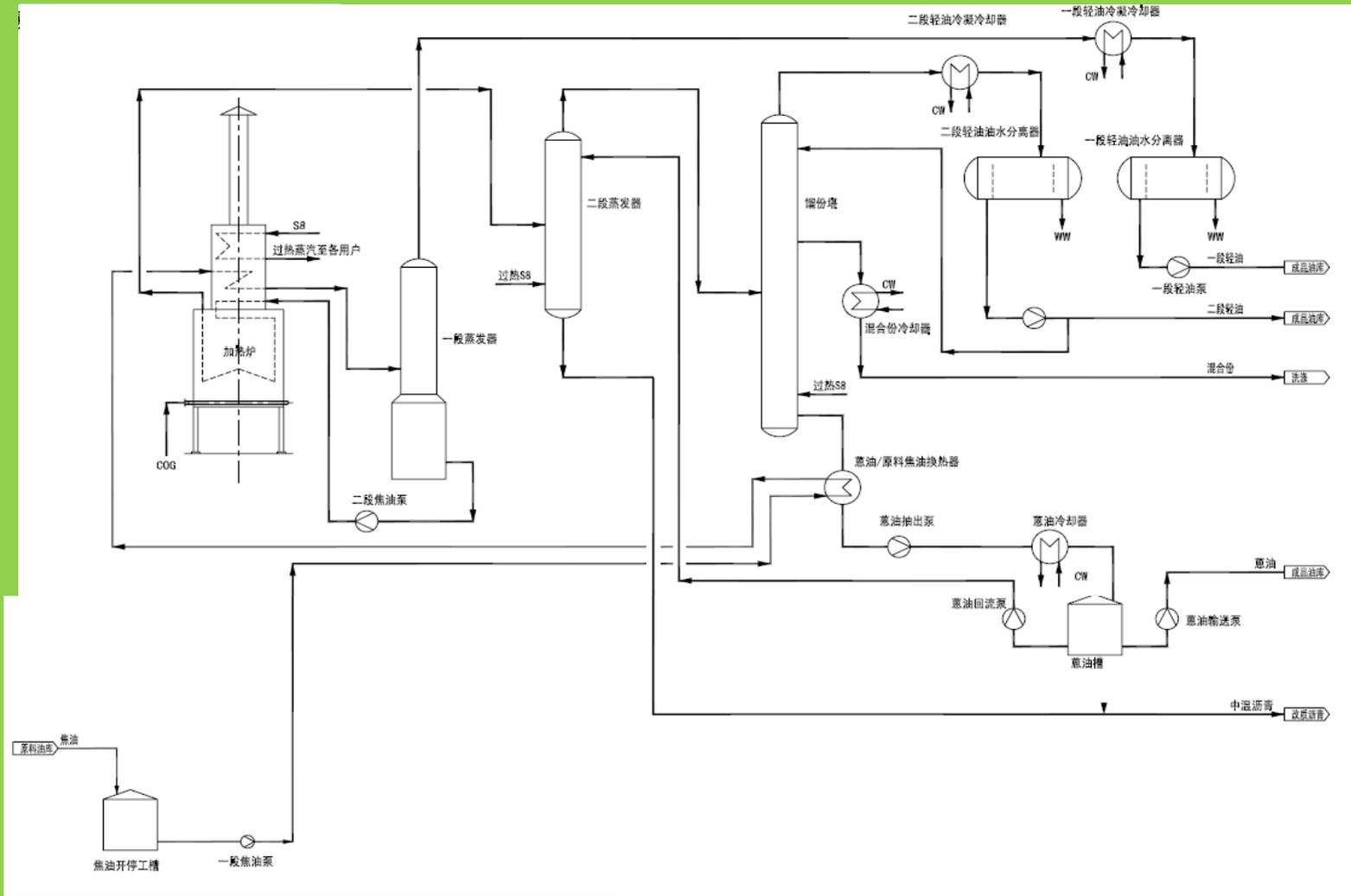


图 4-2-3 焦油蒸馏生产工艺流程图

焦油蒸馏生产工艺产污环节见图 4-2-4。生产中管式加热炉产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染物（G2），一段蒸发器及二段蒸发器后冷凝过程均产生不凝气、油类贮槽的放散管集中接到排气洗净塔(G3)，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油。此外，蒸发器后均产生酚水（W2）。

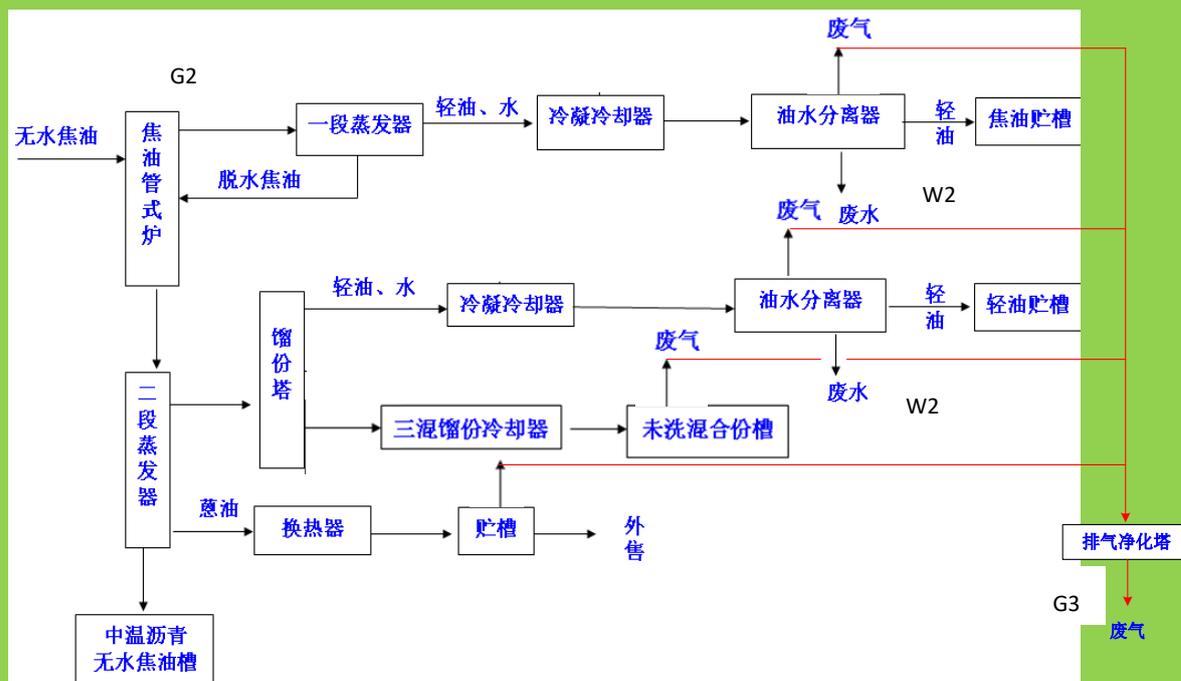


图 4-2-4 焦油蒸馏生产工艺及污染源分布流程图

4.2.2.2 馏份洗涤和酚盐分解工艺流程、主要生产设备及产排污节点

(1) 馏分洗涤

① 工艺原理

一般高温炼焦酚类化合物的含量约占焦油的 1-2.5%，其中约 6%是低级酚。酚、萘、洗混合馏分酚集中度可以达到 86%以上，是常见的粗酚提取的原料，一葱油中虽然集中了焦油中 11.3% 的酚，但由于酚在其中的浓度很低，一般不予回收。酚在煤焦油各馏分中的分布见表 4.2-4。

表 4.2-4 酚在煤焦油各馏分中分布

馏分名称	馏分产率 (对无水焦油)，%	含酚量，%		
		占馏分量	占焦油量	占焦油中酚量
轻油	0.42	2.5	0.011	0.85
酚油	1.84	23.7	0.436	35.1
萘油	16.23	2.9	0.479	38.6

洗油	6.7	2.4	0.161	13
一萘油	22	0.6	0.141	11.3
二萘油	3.23	0.4	0.013	1.04
合计	50.42	32.5	1.24	100

酚类化合物带有酚羟基，具有弱酸性，能同碱反应生成酚钠盐，因而可以用氢氧化钠水溶液将酚从焦油馏分中萃取出来。焦油馏分以 10%-15%浓度的氢氧化钠水溶液洗涤时，酚与碱起中和反应，所生成的酚钠盐溶于碱液中，由于其密度较馏分油大而分离，其化学式反应如下：



当馏分中同时存在盐基和酚时，则吡啶盐基与酚生成络合物，对碱洗不利，其反应式如下：



上述反应过程是可逆的，平衡与酚或吡啶碱含量比例有关。焦油馏分中的酚含量一般高于盐基含量，故一般均采用先碱洗脱酚后酸洗脱盐基的工艺。理论上每千克粗酚需要 100% NaOH 0.4kg，实际上生产中性酚钠时只需 0.36kg。碱洗过程得到的中性酚钠，游离碱小于 1.5%，含酚 20-25%。

②工艺流程

✓ 三混馏份脱酚

焦油蒸馏部分来的酚萘洗三混馏分贮存于未洗混合份槽中，由一次连洗泵抽出，与碱性酚钠高位槽来的碱性酚钠一起在泵内充分混合、反应，并进入一次连洗分离塔，静置分离为混合份和中性酚钠，混合份进入一次脱酚缓冲槽，中性酚钠流入中性酚钠槽。为了进一步脱除混合份中的酚类，再用 15%的稀碱（NaOH）进行二次脱酚。来自脱酚缓冲槽的混合份与由碱高位槽来的新碱（浓度 15%）一起进入二次连洗泵，两者在泵内充分混合、反应，并进入二次连洗分离塔，静置分离为碱性酚钠和已洗混合份，已洗混合份入已洗混合份槽，再由已洗混合份送出泵送至工业萘蒸馏部分作为工业萘蒸馏的原料；碱性酚钠流入碱性酚钠槽，再由碱性酚钠泵送入碱性酚钠高位槽。连洗分离塔内以间接汽加热，以保持塔内温

度在 85℃左右。新碱的配制在配碱槽中进行，用碱泵将浓碱槽中的浓碱送至配碱槽，加入工业水，配制成所需浓度的碱液，再用碱泵送入碱高位槽。

✓ 酚油脱酚

由工业萘蒸馏来的酚油进入酚油槽，用间洗泵定量地装入间洗器内，按如下次序进行间歇脱酚操作：先用碱性酚钠脱酚，再用稀碱脱酚。每一次脱酚都必须进行加料、搅拌、静置分离、放料等程序。搅拌采用机械搅拌，使用碱性酚钠和稀碱脱酚的数量和脱酚次数由酚油中的含酚量决定，碱性酚钠和中性酚钠经间洗放料视镜分别流入碱性酚钠槽和中性酚钠槽，间洗器的脱酚酚油用间洗泵送往槽区贮存外销。

(2) 排气洗净系统

本装置设一套排气洗净系统，主要处理酚类贮槽的放散气，酚类贮槽及洗涤器、分解器的放散管，均接到排气洗净塔（G4），用稀碱喷洒洗净，碱液循环使用，循环一定时间后，送入碱性酚盐槽。本装置油类贮槽的放散管集中接到焦油蒸馏装置的排气洗净塔（G3），塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油。

本装置排污节点示意图 4.2-6，总的原则工艺流程简图见图 4-2-7。

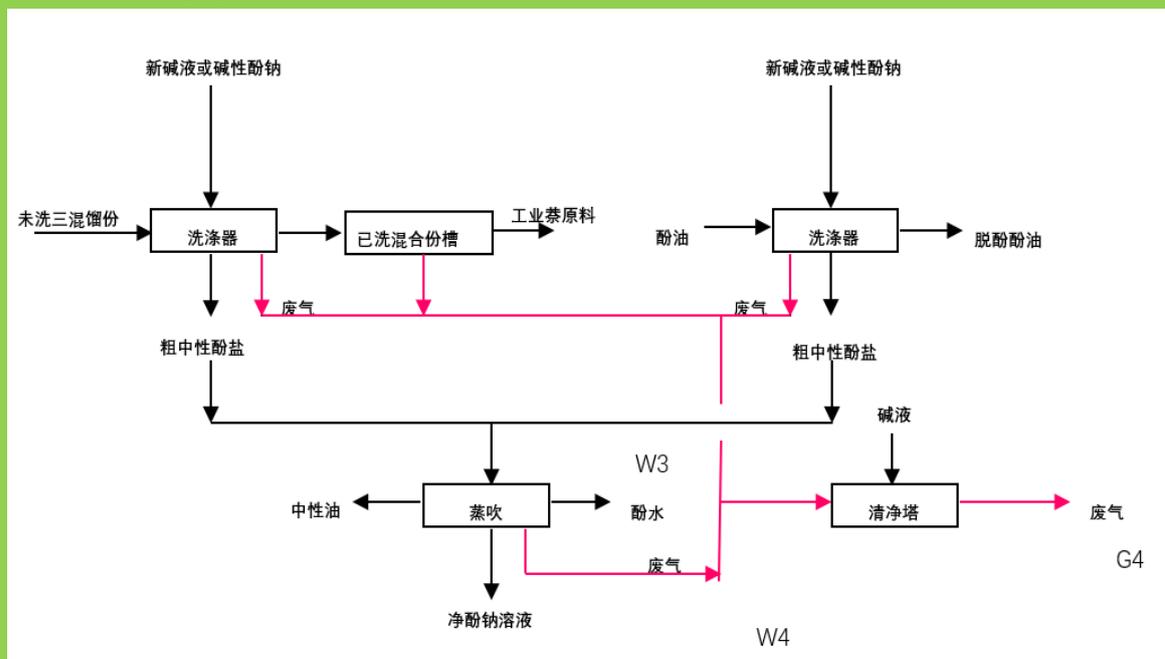


图 4-2-6 酚油洗涤及酚盐分解排污节点示意图

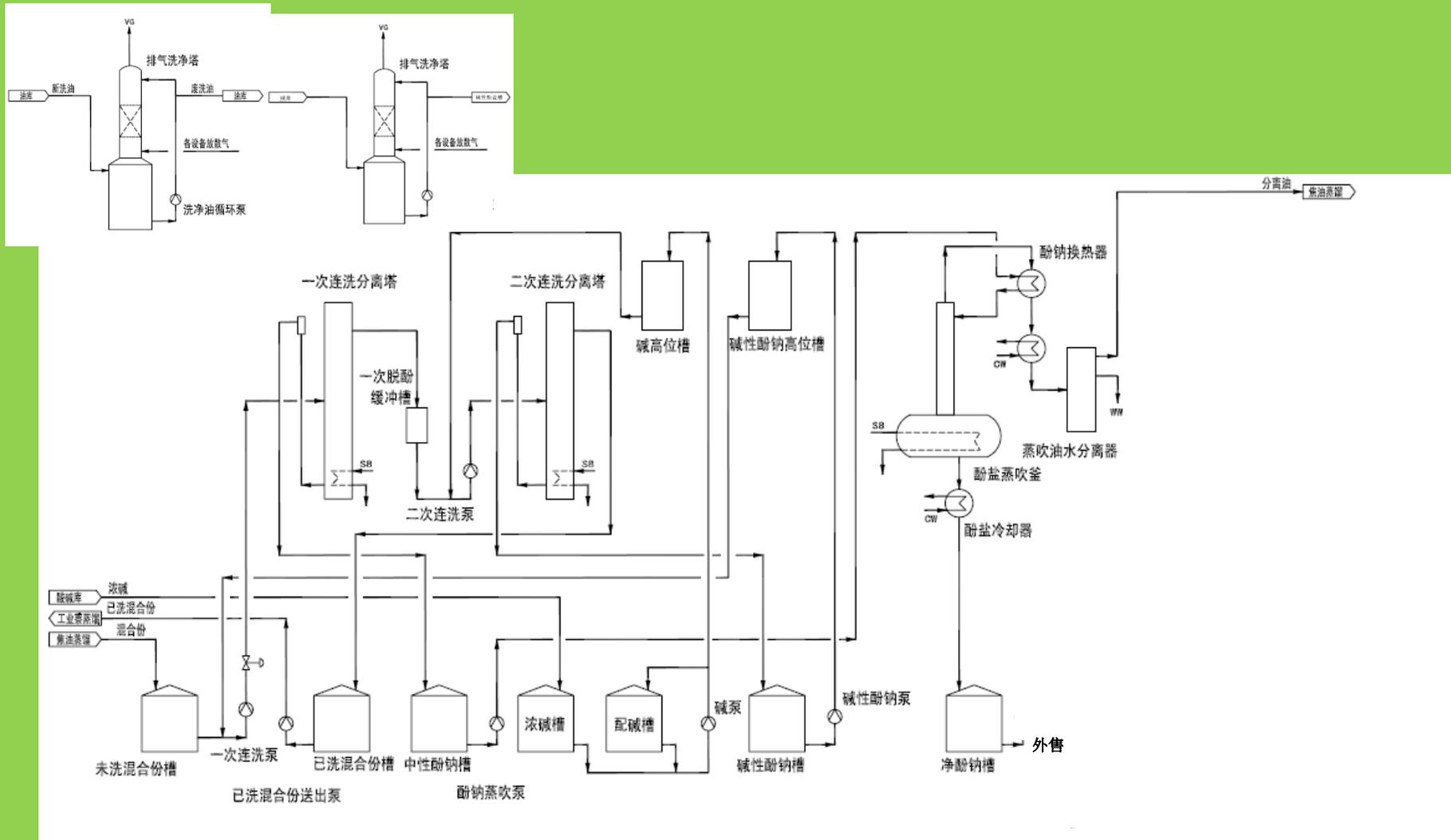


图 4-2-7 馏份洗涤工艺

4.2.2.4 萘蒸馏装置工艺流程、主要生产设备及产排污节点

(1) 工艺原理

焦化萘是由煤在炼焦时生成的，焦化萘的资源及其在焦化过程中的分布受到萘的性质及出炉焦炉煤气冷却系统和制度的控制，含萘馏分富集焦油中的萘是工业萘生产的主要原料，焦油蒸馏采出的已洗酚萘洗三混萘油馏份，含萘量通常在 45%左右，具体详见表 4.2-5。

表 4.2-5 生产工业萘的酚萘洗三混馏份

馏份名称	含酚 %	含萘 %	蒸馏试验			干点 ℃	全馏 %
			初馏点	230℃ 前	240℃ 前		
酚萘洗三混馏份	6	45	210~ 215	30~45	—	290± 5	96~ 98

工业萘生产是采用精馏方法将含萘馏分进行分馏：已洗三混萘油馏份进入初馏装置进行精馏，将已洗馏分中比萘轻的较低沸点组分作为酚油馏分蒸出。初馏塔残油富集了萘及沸点比萘高的组分。初馏残油作为精馏阶段的原料，在萘精馏段，采出工业萘产品，并将比萘重的组分作为精馏残油产品，称为低萘洗油。提取出产品工业萘，其结晶点不小于 77.5℃（含萘不低于 95.13%）。

(2) 工艺流程

已洗萘洗混合分子原料槽中加热到 85-90℃，由原料泵送至热交换器，与工业萘蒸气换热到 200℃左右，进入设有 75-80 层浮阀塔板的初馏塔。由初馏塔顶采出酚油，塔顶蒸气温度控制在 190-200℃。酚油蒸气经过冷凝冷却器冷却和油水分离器分出油和水后，分离水排入酚水处理系统（W5），酚油进入回流槽，大部分酚油作初馏塔回流，回流比为 20-30（对酚油产品），少量从回流槽满流入酚油成品槽。初馏塔底已脱除酚油的萘洗油用热油泵送往初馏管式炉(G6)加热至 270-275℃，再返回初馏塔底，以油循环方式供给初馏塔热量。初馏塔热油循环过程中，从热油泵出口管中分出一部分萘洗油打入 75-80 层浮阀精馏塔。从塔顶采出含萘大于 95%的工业萘，塔顶蒸气温度控制在 218℃左右。工业萘蒸气在热交换器与原料换热后，进入汽化冷凝冷却器，工业萘初冷却到 95-105℃后流入工业萘回流槽。一部分工业萘作精馏塔回流，回流比约为 2-3（对工业萘产品量），

一部分经转鼓结晶机冷却结晶后得到工业萘片状结晶，包装后作为成品外运，萘仓库及萘结片机室逸散的有害气体及粉尘设置一套除尘系统，对萘粉尘进行捕集净化后排放。除尘系统由吸尘罩、袋式除尘器、风机、烟囱、风管及阀门等组成，处理风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ (G9)。精馏塔底由热油泵将残油送至精馏管式炉(G7)加热至 290°C 左右后打回精馏塔，同样以热循环方式供给精馏塔热量。从塔底或热油泵出口管分出一部分残油作为低萘洗油，经冷却后进入低萘洗油槽，再用泵转送到油库。萘蒸馏部分贮槽的放散管集中接到排气洗净塔(G8)，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油。该装置原则工艺流程示意图 4-2-8，产污环节见图 4-2-9。

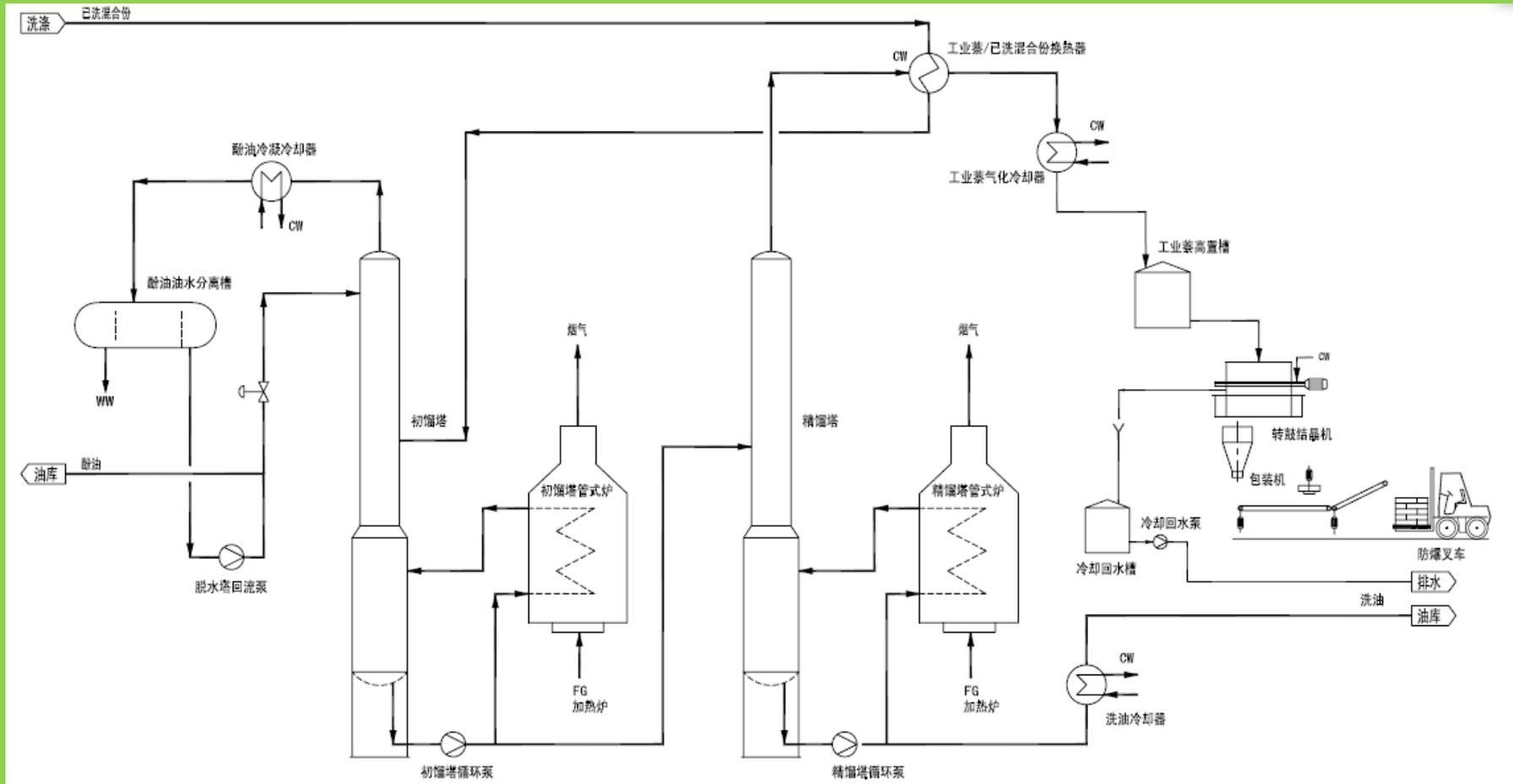


图 4-2-8 萘蒸馏装置工艺流程图

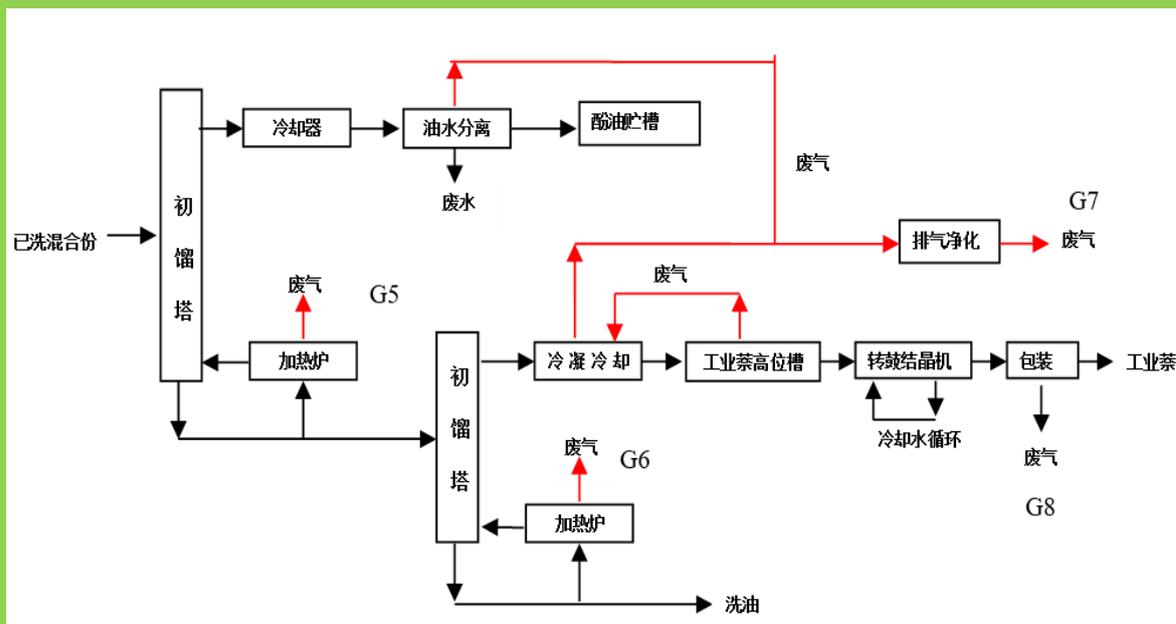


图 4-2-9 萘蒸馏装置产污环节图

4.2.2.5 沥青改质及冷却成型装置工艺流程、主要生产设备及产排污节点

(1) 工艺原理

煤焦油沥青是焦油蒸馏提取馏分后的残留物，在管式炉焦油蒸馏生产中所得残液即为中温沥青，中温沥青软化点低，β树脂（决定沥青的黏结性能）含量低，用其作粘结剂制取各类电极质量较差。沥青的改质技术系指沥青经热聚合处理，沥青中的芳烃发生热聚合和缩合，反应生成的轻质组分不断地以沥青油的形式被分离，沥青的软化点也随之提高，同时用控制聚合反应深度的方法可使甲苯不溶物（Ti）和喹啉不溶物（Qi 值）增长到预定的要求，即获得了高质量的改质沥青。

(2) 工艺流程

原料中温沥青为焦油蒸馏来的热态中温沥青（360-370℃），自流至改质沥青第一个反应釜中，釜外用天然气加热(G9)，当釜装满时，从第一个釜底排出的热态沥青再流入第二个釜内。根据质量要求控制温度（400-420℃），待质量合格后，将其从釜底排至改质沥青中间槽，再从中间槽经改质沥青汽化冷却器换热后送入沥青高置槽，待温度降至 200℃左右时，将产品放至沥青平板运输机冷却成型后运至沥青仓库。釜顶产生的闪蒸油蒸汽，经冷凝冷却后，流入闪蒸油槽，用泵送至油库。

改质沥青中间槽、油水分离器、沥青成型机等设备排出的油气、烟气进入排气洗净塔，洗涤净化后排放(G10)。

改质沥青装置来的改质沥青沥青，自流入沥青高置槽，待温度降至 200℃左右时，将产品放至沥青平板运输机冷却成型后运至沥青仓库。沥青高置槽、沥青成型机等设备排出的沥青烟气进入排气洗净塔(G10)，经洗油洗涤净化后排放。沥青冷却用水，由给排水专业设置的浊循环水闭路循环系统提供，使用过后的浊循环水返回浊循环水系统中。

沥青改质及冷却成型排污节点示意图 4-2-10，工艺流程见图 4-2-11。

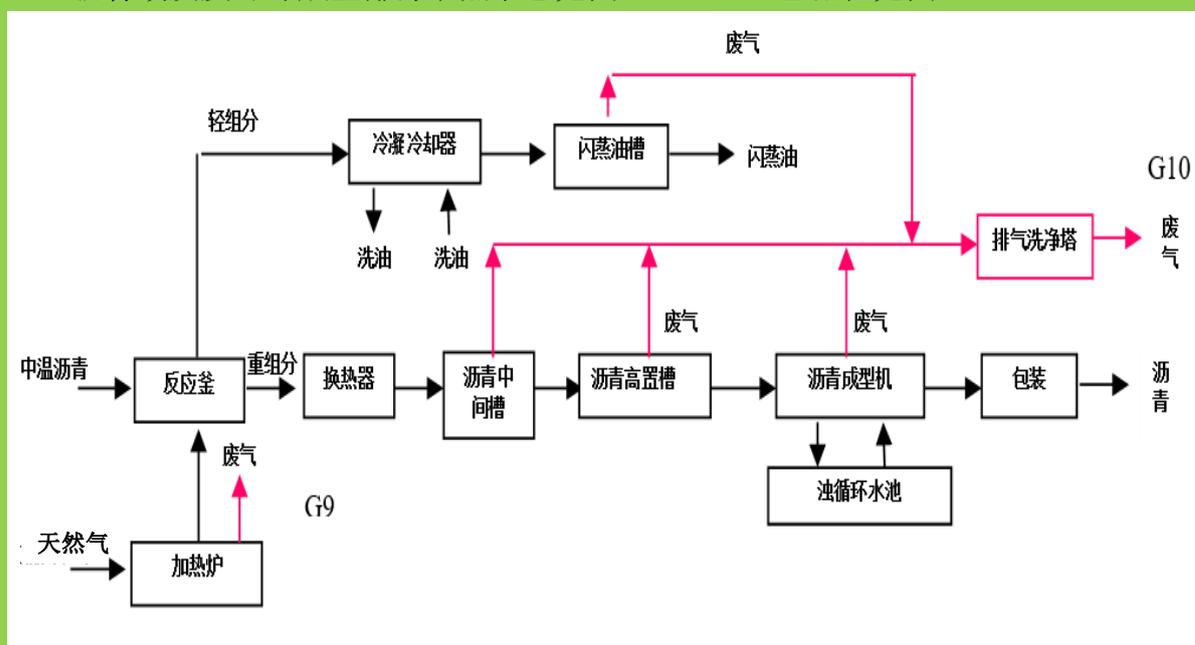


图 4-2-10 改质沥青及冷却成型排污节点示意图

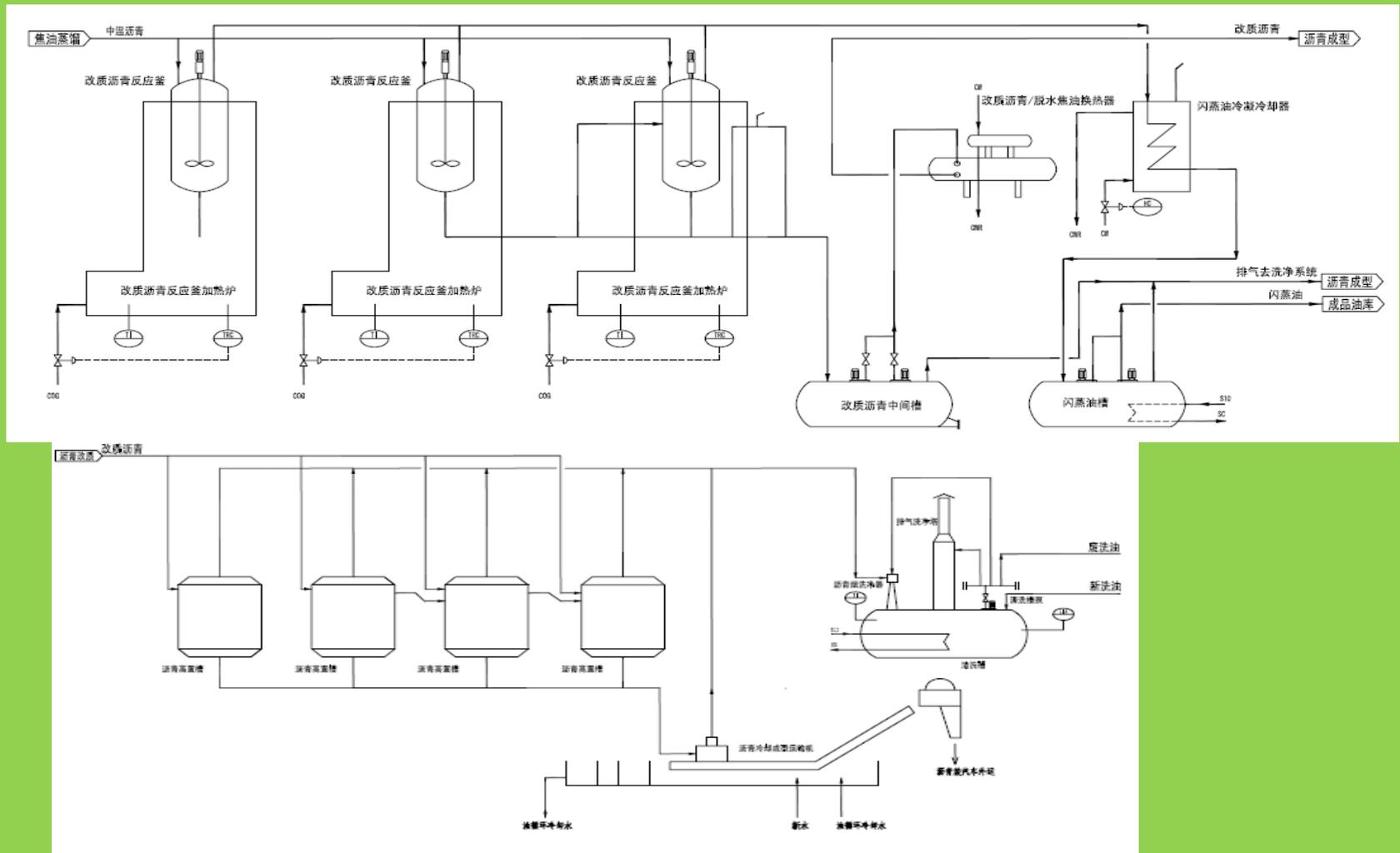


图 4-2-11 沥青改质及冷却成型工艺流程图

4.2.2.5 中间槽及成品油库主要生产设备、产排污节点

(1) 中间槽区

主要用来贮存周转中间产物以及辅助物料，共包括 24 个槽罐，槽罐基础采用天然地基，基础四周做钢筋砼基础环梁，并铺内填料及砂垫层。内部局部设置耐酸碱地坪外，其余设置不发火花地坪；四周设砼砌块挡墙，天然地基，钢筋砼条形基础。中间槽区贮槽的焦油类排气，主要产生的非甲烷总烃等污染物，由管道收集送洗油洗涤塔处理。在塔内排气集中于文氏管的混合室，清洗油泵将洗油作为主流体送入文氏管的喷嘴，在文氏管喉管处产生负压，将各油品槽的排气抽吸过来，与洗油充分混合，在清洗油槽内分离，分离后的气体，经排气洗净塔的洗油再次洗涤后不凝性气体由 15m 排气筒排至大气（G12）。洗涤用洗油循环使用，定期更换。

(2) 成品油库

成品油库位于厂区北侧，成品油库在储存各类油品时将产生呼吸损失。

4.3 原辅材料消耗及平衡分析

4.3.1 原辅材料消耗

项目生产的主要原料是高温煤焦油，由周边县市焦化厂提供。馏分洗涤和酚盐分解工序需使用碳酸钠和烧碱。项目生产过程中使用的主要原辅材料见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要原辅材料一览表

主要原辅材料	规格	数量 (t/a)
高温煤焦油		150000
碳酸钠		75
烧碱	96%浓度	800

4.3.2 能耗计算

本项目主要能源介质消耗为天然气、水、电、压缩空气、蒸汽等。以上所选用的能耗介质均能保证经济适用、稳定获得和安全使用。项目使用的主要能源用量见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目主要能源使用情况

序	消耗名称	消耗量	折算系统	折标煤量
---	------	-----	------	------

号		实物量	单位	折标系数	单位	t/a
1	电	3615	10 ³ kWh /a	0.404	t/10 ³ kWh	1460.5
2	蒸汽	66000	t / a	0.12	t/t	7920
3	天然气	1114.56	10 ⁴ Nm ³ /a	6.00	t/10 ⁴ Nm ³	6687.36

4.3.3 物料平衡

项目物料平衡见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目物料平衡

入方		出方		
名称	数量 t/a	名称	数量 t/a	实际收率%
高温煤焦油	150000	轻油	750	0.5
96%NaOH	800	脱酚油	2250	1.5
Na ₂ CO ₃	75	洗油	12000	8
		工业萘	13500	9
		粗酚	1575	1
		蒽油	40000	26.7
		改质沥青	72573	48.4
		工艺废水	7730	
		工艺气体损失（治理前）	489.9	
		废渣	7.1	
合计	150875	合计	150875	

4.3.4 硫平衡

根据研究，煤焦油各馏分中硫的分布如表 4.3-4 所示。可见，煤焦油中的含硫化合物几乎半数在沥青中，其他半数主要分布在蒽油中，其次分布在萘油和洗油中。项目硫平衡见表 4.3-5，硫平衡见图 4-3-1。

表 4.3-4 煤焦油各馏分中硫的分布

馏分	轻油	酚油	萘油	洗油	蒽油	沥青	合计
煤焦油含硫量（%）	0.47	1.19	12.05	7.68	28.02	50.59	100

表 4.3-5 硫平衡表

原料带入				出方		
名称	数量	硫含量	含硫 t/a	名称	数量 t/a	含硫 t/a
高温煤焦油	150000 t/a	1%	1500	轻油	750	7.05
天然气含硫	1114.6 万 m ³	50mg/m ³	0.557	酚油	3750	17.85
				萘油	13500	180.75
				洗油	12000	115.2
				蒽油	40000	420.3
				沥青	73503	758.85

				二氧化 硫排污	1.114	0.557
‘合计			1500.557	合计	151234.1	1500.557

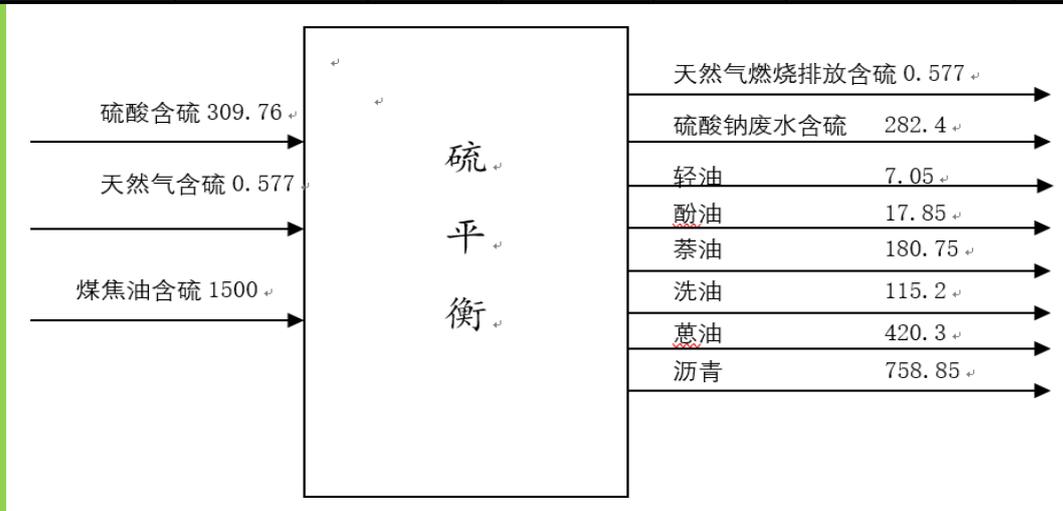


图 4-3-1 项目硫平衡图

4.3.5 水平衡

项目水平衡图 3-3-2。

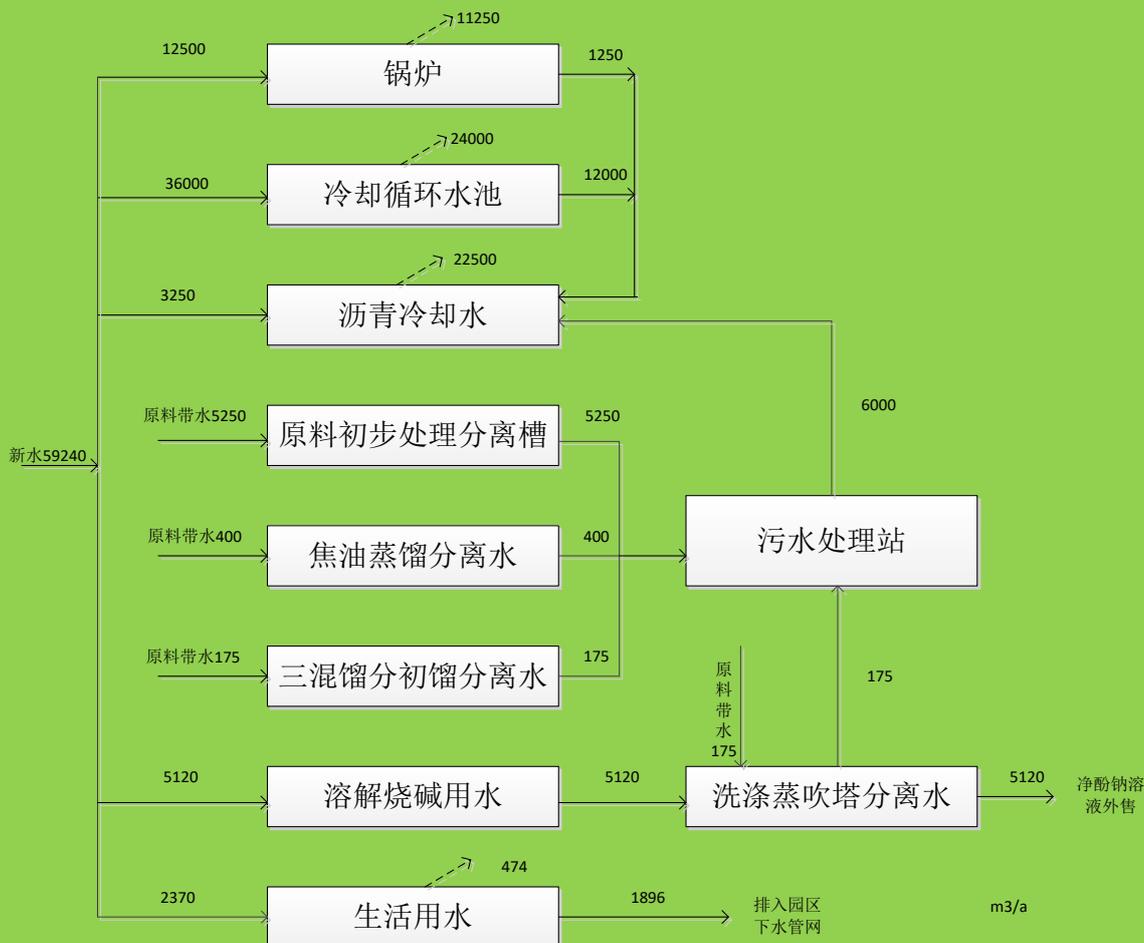


图 4-3-2 项目水平衡图

4.3.6 燃气平衡

项目燃气平衡见图 4-3-3。

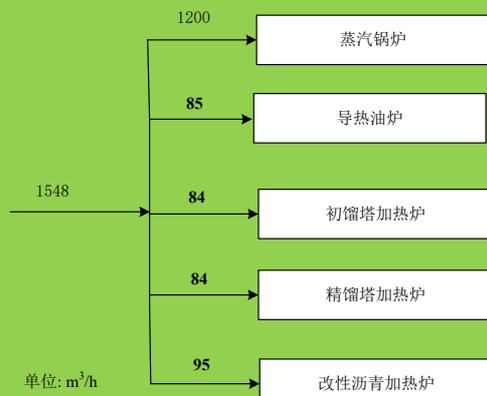


图 4-3-3 项目燃气平衡图

4.4 产污环节及污染源强核算

4.4.1 废气污染物分析

4.4.1.1 锅炉烟气

为满足本项目工艺蒸汽的需要，锅炉房需新建 1 台 6t/h 蒸汽锅炉，燃料为天然气，用量 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉烟气中主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。废气中主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_2 。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十分册）》表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉，工业废气量产污系数为 $136259.17\text{Nm}^3/10^4\text{m}^3$ 原料。根据《建设项目环境影响评价培训教材》（环境保护部环境工程评估中心）中天然气燃烧产排污系数表中数据，烟尘产生量一般为 $80\sim 240\text{kg}/10^6\text{m}^3$ 原料， SO_2 产生量为 $9.6\text{kg}/10^6\text{m}^3$ 原料， NO_x 产生为 $1920\sim 3680\text{kg}/10^6\text{m}^3$ 原料。

天然气用量 8640000m^3 ，因此蒸汽锅炉产生的烟气量为 117727922.9m^3 ，TSP 年产生量为 $0.6912\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.6912\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 的产生量为 $0.083\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.083\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 的产生量为 $16.59\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $140.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $16.59\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $140.97\text{mg}/\text{m}^3$ 。可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准要求(标准值分别为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， $50\text{mg}/\text{m}^3$ ， $200\text{mg}/\text{m}^3$)，通过 15m 烟囱直接排放。

4.4.1.2 导热油炉烟气

项目共设有 1 台 80 万 KCal/hr 导热油炉,用于给原料加热。燃料为天然气,用量 85m³/h。锅炉烟气中主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。废气中主要污染物为烟尘、SO₂、NO₂。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(第十分册)》表 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉,工业废气量产污系数为 136259.17Nm³/10⁴m³原料。根据《建设项目环境影响评价培训教材》(环境保护部环境工程评估中心)中天然气燃烧产排污系数表中数据,烟尘产生量一般为 80~240kg/10⁶m³原料,SO₂产生量为 9.6 kg/10⁶m³原料,NO_x产生为 1920~3680 kg/10⁶m³原料。

天然气用气量 612000m³,因此导热油炉产生的烟气量为 8339061.2m³,TSP 年产生量为 0.049t/a,产生浓度为 5.9mg/m³,排放量为 0.049t/a,排放浓度为 5.9mg/m³;SO₂的产生量为 0.0059t/a,产生浓度为 0.69mg/m³,排放量为 0.0059t/a,排放浓度为 0.69mg/m³;NO_x的产生量为 1.18t/a,产生浓度为 140.97mg/m³,排放量为 1.18t/a,排放浓度为 140.97mg/m³。可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准要求(标准值分别为 20mg/m³,50mg/m³,200mg/m³),通过 15m 烟囱直接排放。

4.4.1.3 工艺尾气

(1) 焦油蒸馏加工前处理工艺废气(呼吸损失)

由图 4-2-1 煤焦油加工前处理排污节点示意图可见,煤焦油卸车、原料贮存及无水焦油槽均产生呼吸损失,设一排气洗净塔,各罐槽放散管的呼吸损失集中接到排气洗净塔,塔顶用洗油喷洒,洗油循环使用,废洗油定期送至中间槽区的葱油槽,并补充新洗油,最终工艺废气经 15m 烟筒排放(主要污染因子为非甲烷总烃、酚、氰化氢、苯并芘等污染物),类比《炼焦工业污染物排放标准》编制说明表 13 调研企业炼焦过程气污染物实测浓度范围数据一览表,有关污染物排放浓度为非甲烷总烃 80 mg/m³、酚类 1mg/m³、苯比芘 0.0002 mg/m³、氰化氢 0.8 mg/m³,满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(2) 焦油蒸馏工艺废气(不凝气及呼吸损失)

由图 4-2-3 焦油蒸馏生产工艺产污环节可见，管式加热炉一段蒸发器及二段蒸发器后冷凝过程产生的不凝气（根据高温煤焦油的化学组成特点，其中烷烃、烯烃和环烷烃化合物很少，主要是芳香族化合物，而且大多数是两个环以上的稠环芳香族化合物，其沸点较高，以酚类为例，沸点均在 160℃ 以上，冷凝回收效果好）、各油类贮槽的放散管的呼吸损失集中接到排气洗净塔，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油，最终工艺废气经 15m 烟筒排放（主要污染因子为非甲烷总烃和酚），类比《炼焦工业污染物排放标准》编制说明表 13 调研企业炼焦过程气污染物实测浓度范围数据一览表，有关污染物排放浓度非甲烷总烃 80 mg/m³、酚类 1mg/m³、苯比芘 0.0002 mg/m³、氰化氢 0.8 mg/m³ 满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(3) 酚油洗涤及酚盐分解过程工艺废气（含酚酸性废气、不凝气及呼吸损失）

由图 4-2-6 酚油洗涤及酚盐分解排污节点示意图可见，采用排气洗净塔处理洗涤器、蒸吹、分解器及酚类贮槽的放散气（主要为含酚类的废气，如酸解过程产生苯酚），排气洗净塔用稀碱喷洒洗净，碱液循环使用，循环一定时间后，送入碱性酚盐槽回用，类比《炼焦工业污染物排放标准》编制说明表 13 调研企业炼焦过程气污染物实测浓度范围数据一览表，有关污染物排放浓度非甲烷总烃 80 mg/m³、酚类 60mg/m³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

该装置油类贮槽的放散管集中接到焦油蒸馏装置的排气洗净塔，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油，污染物排放浓度符合，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(4) 萘蒸馏装置工艺废气（含萘废气）

萘的熔点 80.5℃，沸点 218℃，加热时，固体萘能不经过液态直接变为萘蒸气，萘蒸气在冷却时又可不经液态而直接转变成银白色片状固体，利用该特性，工业萘蒸馏部分贮槽的放散管和本装置油类贮槽的放散管集中接到排气洗净塔（见图 4.2-8），塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，油类气体经洗涤塔（洗油）处

理后由 15m 高排气筒排至大气，污染物排放浓度为非甲烷总烃 $64\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(5) 沥青改质及冷却成型工艺废气（沥青烟气）

由图 4.2-11 改质沥青及冷却成型排污节点示意图，改质沥青中间槽、油水分离器、沥青高置槽、沥青成型机等设备均会产生沥青烟气，沥青烟气由气、液两相组成，液相组分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ ，最小的约 $0.01\mu\text{m}$ ，最大的约 $10\mu\text{m}$ ，平均粒径约 $0.6\mu\text{m}$ ，而气相则是不同气体的混合物，成分非常复杂，含有数百种物质，其中酚类、萘蒽类、苯并芘等多环芳香烃类对人类及动植物有一定危害性，特别是 3、4 苯并芘属于强致癌物质。采取油洗吸收法处理沥青烟气，以上排污点均接入排气洗净塔，塔顶用洗油喷洒与沥青烟逆向接触，使沥青烟被吸收剂洗涤和吸收，洗油循环使用，沥青烟气气体经洗涤塔（洗油）处理后由 15m 高排气筒排至大气，污染物排放浓度及排放速率为沥青烟 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ($0.08\text{kg}/\text{h}$)、苯并比 $0.0003\text{ mg}/\text{m}^3$ ($1.2\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$)，符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(6) 中间槽呼吸损失

中间槽区贮槽的焦油类排气，主要产生的非甲烷总烃、酚、氰化氢、氨、硫化氢、苯并芘等污染物，由管道收集送洗油洗涤塔处理。在塔内排气集中于文氏管的混合室，清洗油泵将洗油作为主流体送入文氏管的喷嘴，在文氏管喉管处产生负压，将各油品槽的排气抽吸过来，与洗油充分混合，在清洗油槽内分离，分离后的气体，经排气洗净塔的洗油再次洗涤后不凝性气体由 15m 排气筒排至大气，洗涤用洗油循环使用，定期更换，类比《炼焦工业污染物排放标准》编制说明表 13 调研企业炼焦过程气污染物实测浓度范围数据一览表，有关污染物排放浓度为非甲烷总烃 $80\text{ mg}/\text{m}^3$ 、酚类 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯比芘 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。

(7) 萘仓库及萘结片机室粉尘

萘仓库及萘结片机室逸散的有害气体及粉尘，设置一套除尘系统，对萘粉尘进行捕集净化后排放。除尘系统由吸尘罩、袋式除尘器、风机、烟囱、风管及阀门等组成，处理风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，污染物排放浓度符合《石

油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)的要求。(标准要求 20 mg/Nm³)。

(8) 罐区及生产装置无组织

罐区无组织由公示计算, 装置无组织经类比调查确定。

①大呼吸的计算:

$$G = \frac{P_i}{760} \cdot M \cdot \frac{m}{d} \cdot \frac{T_0 + C_0}{T_0} \cdot \frac{1}{224}$$

式中: G—装罐大呼吸年损失量; M—一年装罐重量, t/a;

P_i—在平均气温下污染物在空气中的饱和蒸汽压, mmHg;

d—污染物的平均比重, t/m³; T₀—标准状态下的温度, 273K;

C₀—当地多年平均气温, 11.72℃。

②平均小呼吸损失量

$$G = a \left(\frac{P}{P_0 - P} \right)^a D^b H^c (\Delta t)^d e$$

式中: G—装罐小呼吸年损失量;

P—蒸汽压, mmHg; P₀—当地大气压, 767.6mmHg;

D—油罐直径, m; Δt—大气温度平均日温差, 13.3℃;

H—罐内气体空间高度, m。

废气污染物排放一览表详见表 4.4-1

表 4.4-1 废气污染物排放情况一览表

装置名称	编号	污染源名称	废气排放量 (Nm ³ /h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	处理效率(%)	排放特征			污染物排放情况			达标分析		
					产生浓度	产生速率	产生量			高度	内径	温度	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	达标性
					mg/m ³	kg/h	t/a			m	m	℃	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
焦油 预处理	G1	油类贮槽的放散管排气	800	非甲烷总烃	2000	1.6	11.52	排气洗净塔, 洗油洗涤	96	15	0.4	常温	80	0.064	0.4608	≥97%	-	达标
				酚类	25	0.02	0.144						1	0.0008	0.00576	-	-	达标
				苯比芘	0.56	0.00045	0.0032						0.0002	1.6*10 ⁻⁷	1.15*10 ⁻⁶	-	-	达标
				氰化氢	20	0.016	0.1152						0.8	0.00064	0.004608	-	-	达标
	G2	不凝气及油类贮槽的放散管排气	1600	非甲烷总烃	2000	3.2	23.04	排气洗净塔, 洗油洗涤	96	15	0.6	常温	80	0.128	0.9216	≥97%		达标
				酚类	25	0.04	0.288						1	0.0016	0.01152	-		达标
				苯比芘	0.56	0.000896	0.006451						0.0002	3.2*10 ⁻⁷	2.3*10 ⁻⁶	-		达标
				氰化氢	20	0.032	0.2304						0.8	0.00128	0.009216	-		达标
馏份 洗涤	G3	洗涤器、蒸次、酚类贮槽放散气	1600	非甲烷总烃	2000	3.2	23.04	排气洗净塔, 碱液洗涤	96	15	0.4	常温	80	0.128	0.92	≥97%		达标
				酚	1200	1.92	13.82						60	0.077	0.55	-		达标
工业 萘 蒸馏	G4	初馏塔加热炉烟气	1150	烟尘	5.9	0.0068	0.049	天然气为燃料	-	15	0.5	200	5.9	0.0068	0.049	20		达标
				SO ₂	0.69	0.00079	0.006						0.69	0.00079	0.006	100		达标
				NO ₂	140.97	0.162	1.166						140.97	0.162	1.166	150		达标
	G5	精馏塔加热炉烟气	1150	烟尘	5.9	0.0068	0.049	天然气为燃料	-	15	0.5	200	5.9	0.0068	0.049	20		达标
				SO ₂	0.69	0.00079	0.006						0.69	0.00079	0.006	100		达标
				NO ₂	140.97	0.162	1.166						140.97	0.162	1.166	150		达标
	G6	贮槽放散管排气	1600	非甲烷总烃	1600	2.56	18.43	排气洗净塔, 洗油洗涤	96	15	0.6	常温	64	0.1024	0.7372	≥97%		达标
G7	萘仓库及萘结片机室粉尘	6000	萘尘	3000	18	144	布袋除尘, 15m 高排气筒排放	99.5	15	0.8	常温	15	0.09	0.72	20		达标	

新和竭智达化工有限公司 15 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书

改性沥青	G8	加热炉烟气	1300	烟尘	5.9	0.00767	0.055	天然气为燃料	--	15	0.5	200	5.9	0.00767	0.055	20		达标
				SO ₂	0.69	0.000897	0.00646						0.69	0.000897	0.00646	100		达标
				NO _x	140.97	0.183	1.32						140.97	0.183	1.32	150		达标
G9	沥青改质及成型沥青烟气	3000	沥青烟	2000	6	43.2	排气洗净塔, 洗油洗涤	99	15	0.8	50	20	0.06	0.432	-		-	
			苯并芘	0.13	0.00039	0.002808		99.98				0.00002	0.00006	0.000432	-		达标	
中间槽	G10	中间槽呼吸损失	1600	非甲烷总烃	2000	3.2	23.04	排气洗净塔, 洗油洗涤	96	15	0.8	50	80	0.128	0.9216	≥97%	-	达标
				酚类	25	0.04	0.288						1.0	0.0016	0.01152	-	-	达标
				苯比芘	0.56	0.000896	0.006451						0.0002	3.2*10 ⁻⁷	2.3*10 ⁻⁶	-	-	达标
				氰化氢	20	0.032	0.2304						0.8	0.00128	0.009216	-	-	达标
蒸汽	G11	锅炉烟气	16351.1	烟尘	5.9	0.096	0.6912	天然气为燃料	--	15	0.5	200	5.9	0.096	0.6912	20		达标
				SO ₂	0.69	0.012	0.083						0.69	0.012	0.083	50		达标
				NO _x	140.97	2.3	16.59						140.97	2.3	16.59	200		达标
导热油	G12	导热油炉烟气	1158.2	烟尘	5.9	0.0068	0.049	天然气为燃料	--	15	0.5	200	5.9	0.0068	0.049	20		达标
				SO ₂	0.69	0.00082	0.0059						0.69	0.00082	0.0059	50		达标
				NO _x	140.97	0.163	1.18						140.97	0.163	1.18	200		达标
合计				34580.5														
				烟尘		0.124	0.8932						0.124	0.8932				
				粉尘		40	320						0.4	3.2				
				SO ₂		0.0153	0.1074						0.0153	0.1074				
				NO ₂		2.646	21.42						2.646	21.42				
				酚		2.02	14.54						0.081	0.5788				
				氰化氢		0.08	0.576						0.0032	0.02304				
				非甲烷总烃		13.76	80.64						0.5504	3.96				
				沥青烟		6	43.2						0.06	0.432				
				苯并芘		0.006142	0.04438						6.08*10 ⁻⁵	0.000437				

无 组 织	G14	酚	装置区 40 kg/a	合计 167kg/a			
			罐区大小呼吸 127 kg/a				
		非甲烷总烃	装置区 2552kg/a	合计 19702kg/a			
			罐区大小呼吸 17150 kg/a				

4.4.2 废水污染物分析

(1) 生产废水

① 原料初步处理分离废水 W1、W2

焦油脱水是煤焦油储罐析出水和生产中一段蒸发焦油分离水，通过两次脱水使焦油中的水分 $<0.5\%$ 。进厂煤焦油水分根据类比分析，最大按 4% 计算，其中焦油罐脱水 2% （一般为 $2\% \sim 3\%$ ），经一段蒸发器脱水后，煤焦油含水率 $<0.5\%$ 。煤焦油脱水水量为 $5250\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含烃类杂质、酚、氨等，具有淡黄色焦油味，水质情况见表 4-6-5。

② 焦油蒸馏分离水 W3

焦油蒸馏馏分塔顶采出轻油分，经过油水分离器分离出含酚废水 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含烃类杂质、酚等。

③ 洗涤蒸吹塔分离水 W4

含酚萘油经碱洗器形成的水层酚钠盐，经过蒸吹塔脱水除油产生的洗涤蒸吹塔分离水，该部分废水的排放量 $175\text{m}^3/\text{a}$ ，具有黄色萘味。洗涤蒸吹塔分离水主要含烃类杂质、酚等。

④ 三混馏分初馏分离水 W5

已洗三混油经初馏塔塔顶采出酚油，酚油蒸汽经冷凝冷却和油水分离后，分离出含酚废水 $175\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含烃类杂质、酚等。

(2) 清净下水

① 循环冷却系统排水 W6

冷凝器循环冷却用水由 400m^3 循环水池提供，循环水池年排水量 $12000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水只含极少量 SS，水质较清洁，属清净下水，全部作为二次水用于沥青冷却循环系统补充水。

② 锅炉排污水 W7

锅炉排污水 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ，废水只含极少量 SS，水质较清洁，属清净下水，用于沥青冷却循环系统补充水。

(3) 生活废水 W8

生活废水主要污染物是 COD、BOD、氨氮等，项目生活污水产生量 $1896\text{m}^3/\text{a}$ ，污水中主要含 COD、BOD、SS 和氨氮等污染物。

(4) 废水处置

项目生产废水总计 6000m³/a，进入厂区内污水处理站经生化处理工艺处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后回用至沥青冷却水池作为沥青冷却用水补充水；循环冷却系统排水、锅炉排污水水质较清洁，可直接回用至沥青冷却水池作沥青冷却用水补充水；

生活废水经地理式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后排入园区下水管网。

废水污染物产生及排放情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 废水污染物排放情况一览表

类别	废水类型	污染源	产生量 (m ³ /a)	COD (mg/L)	酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	去向
生产废水	含酚废水	原料初步处理分离槽	5250	6000	2000	185	110	100	800	进入废水脱酚装置预处理后进入厂区污水处理站，处理达标后废水回用于沥青冷却用水
		焦油蒸馏分离水	400	7000	1500	20	30	80	600	
		洗涤蒸吹塔分离水	175	6000	2000	70	40	80	—	
		三混馏分初馏分离水	175	8000	2000	70	40	30	—	
污水处理	污染物产生	产生浓度		6125	1967	167	101	96	740	经工业废水处理站处理后，回用于沥青冷却用水
		产生量 (t/a)	6000	36.75	11.802	1.002	0.606	0.576	4.44	
	污染物排放	排放浓度		80	0.3	10	0.2	2.5	0.5	
		排放量 (t/a)	6000	0.48	0.0018	0.06	0.0012	0.015	0.003	
公用工程	生活污水		1896	350	/	35	/	/	/	进入下水管网，最终进入园区污水处理厂处理
清净下水	循环冷却排污水		12000	75	—	3.0	—	—	—	用于沥青冷却用水
	锅炉排水		1250	75	—	3.0	—	—	—	

4.4.3 固体废物分析

建设单位需定期清理焦油储存设施中的残渣，开停车时也会清理焦油储存设施中的残渣，此外、改质沥青装置温度过高还会产生部分沥青渣，产生量约为 7.1 吨/年，按照《国家危险废物名录》（2016 版）分类，属于危险废物，危废类别

及代码为 HW11/252-006-11，集中收集后暂存于危废库，交由有资质的危险废物处置单位进行安全处置。

项目污水处理设施在污水处理过程中会产生污泥，污泥产生量以每处理 1m³ 废水产生 0.3kg（湿重）计，年产生污泥量约 1t。本项目污水处理站产生的污泥属于危险废物，按照《国家危险废物名录》（2016 版）分类，属于危险废物，危废类别及代码为 HW11/252-010-11，交由有资质的单位处置。

萘结片时产生的粉尘由布袋除尘器收集，收集后的粉尘 318.72t 全部作为产品外售。

项目产生的固体废物主要为生活垃圾，项目劳动定员 79 人，年产生生活垃圾 18.96t，生活垃圾在厂区内集中收集后由园区环卫部门统一收集，运至生活垃圾填埋场卫生填埋。

4.4.4 噪声污染源分析

本项目产生的噪声为由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械噪声以及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源是各类风机及各类泵等设备，设备噪声值为 75~88dB(A)。本项目对噪声的控制主要采取噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界的影响。项目主要噪声源及其声学参数见表 4.4-3。

表 4.4-3 主要噪声源及其声学参数一览表

序号	设备名称	台数	源强 dB(A)	距离（最近厂界 m）	备注
1	加热炉	9	88	112	室外
2	焦油蒸馏塔	1	75	120	室外
3	萘蒸馏塔	2	80	120	室外
4	转鼓结晶机	2	85	115	室外
5	链板机	2	85	115	室外

项目工程运行期间在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。空压机进出口设消声器消声，泵设置减震措施，拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。经采取上述措施后，拟建项目环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声将得到控制。

4.5 项目污染排放统计

项目污染排放统计见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目污染物排放统计表 单位：t/a

序号	类别		产生量	削减量	核定排放量
1	废水 污染物	废水量	2.1146 万 m ³ /a	1.925 万 m ³ /a	0.1896 万 m ³ /a
		COD	37.4t/a	36.74t/a	0.6636t/a
		氨氮	1.068t/a	1.002t/a	0.06636t/a
2	废气 有组织 污染物	废气量	24897.96 万 Nm ³ /a		24897.96 万 Nm ³ /a
		烟尘	0.8932t/a	0	0.8932t/a
		粉尘	320t/a	316.8 t/a	3.2t/a
		SO ₂	0.1074t/a	0	0.1074t/a
		NO _x	21.42t/a	0	21.42t/a
		酚	14.54t/a	13.9612t/a	0.5788t/a
		非甲烷总烃	0.576t/a	0.55296t/a	0.02304t/a
		沥青烟	80.64t/a	76.68t/a	3.96t/a
		氰化氢	43.2t/a	42.768t/a	0.432t/a
		苯并芘	0.04438t/a	0.04001t/a	0.000437t/a
		无组织	酚	0.167	
	非甲烷总烃		19.702		19.702
	3	固体废物	焦油残渣	7.1	
污泥			1		
生活垃圾			18.96		

4.6 清洁生产分析及总量控制

4.6.1 清洁生产指标评价

由于本项目属于煤焦油加工行业，不适宜采用《清洁生产标准 炼焦行业》（HJT/126-2003）进行清洁生产水平分析。目前相关部门亦未发布煤焦油加工行业相关清洁生产标准，因此评价根据国家环境保护局颁发的《清洁生产审计指南》和 HJ/T425-2008《清洁生产标准 制订技术导则》的要求，对该项目的生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端治理前）、废物回收利用指标等方面进行分析，论述本项目清洁生产水平。同时，项目建设目前处于前期工作阶段，环境管理方面尚不完备，评价从清洁生产方面

对此提出定性要求。

4.6.2 清洁生产水平分析

4.6.2.1 生产工艺与装备要求

本次焦油加工工程生产工序主要包括焦油预处理、焦油蒸馏、馏分洗涤、工业萘精馏、改质沥青生产等。目前，已经有较多企业采用该工艺流程并开车运行，且该工艺过程运行稳定。

(1) 焦油蒸馏

焦油蒸馏工艺流程较多，按蒸馏塔的操作压力可分为减压蒸馏、常压蒸馏、常减压蒸馏流程。各工艺的特点如下：

①减压蒸馏：蒸馏过程由脱水和馏份蒸馏组成，其流程为在常压下进行脱水，然后焦油在馏份塔内进行减压蒸馏，该工艺天然气消耗量低，余热利用充分，萘馏份集中度高，由于负压下操作，气体泄漏少，有利于环境保护，但减压蒸馏设备要求较严，基建投资高，且目前国内技术不成熟。

②常减压蒸馏：其流程脱水在常压下进行，对沸点较低的酚馏份和萘馏份进行常压蒸馏，对沸点较高的馏份进减压蒸馏，蒸馏效率高，馏份切取精细，减少后续深加工的重复蒸馏过程，节省能耗，由于蒸馏在负压下操作，气体泄漏少，有利于环境保护，但该工艺投资高，且目前国内技术不成熟。

③常压蒸馏：其流程为焦油在一段、二段蒸发器内进行脱水，然后自一段、二段蒸发器蒸出的混合馏份入馏份塔进行常压蒸馏，切取馏份，该工艺流程成熟，简单、投资低，产品质量好，萘馏份集中度高，洗油馏份中萘含量低，馏份脱酚操作简单，尾气用集中洗涤、环保效果好，国内许多焦油蒸馏均用此流程。

常压蒸馏工艺按切取馏份可分为切取窄馏份，二混馏份、三混馏份几种流程。而一塔式切取三混馏份，是目前国内广泛采用的流程，具有工艺成熟、技术可靠、工艺简单的优点，不仅简化了洗涤操作，也提高了萘的集中度，增加了萘的收率，同时还可获取优质低萘洗油。

常压蒸馏工艺其特点为：

- a. 工艺流程简单，技术成熟、操作控制简便；

- b. 工艺控制采用DCS系统，自动化水平高；
- c. 各馏分的余热通过与原料的换热而得到了充分的回收和利用；
- d. 具有分离效果好的特点，萘油馏份中萘含量可达90%，洗油馏份中萘含量低于3%；

常压蒸馏蒸馏工艺合理，工艺流程简单，投资低，分离效率高，产品质量好，本项目采用一塔式切取三混馏份流程。

（2）馏份洗涤

以操作方式区分，洗涤有间歇和连续两种工艺流程。

间歇洗涤是将馏份装入间歇洗涤器内，按顺序加入试剂，进行搅拌和静置分离，间歇洗涤劳动强度大，操作环境差，一般仅在生产规模较小的工厂采用。

连续洗涤又有对喷式及泵前混合两种。对喷式连续洗涤工艺是将馏份与碱液在萃取塔内逆流接触，在混合室内充分反应，然后分离，该工艺洗涤效果好，采用DCS控制，自动化水平高，劳动强度小，但流程较泵前混合工艺复杂且设备维修费用高；泵前混合工艺是将馏份与碱液在泵前混合，然后经一次/二次分离器分离，进行馏份脱酚，该工艺流程及设备简单、洗涤效果好，操作费用低，劳动强度小，由于DCS控制，自动化水平高，本项目采用泵前混合连续洗涤脱酚，目前国内多用此法。

（3）工业萘蒸馏

工业萘的制取，在大中型焦油蒸馏装置中，多采用管式炉连续蒸馏工艺，管式炉连续蒸馏工艺又有双炉双塔、单炉双塔、单炉单塔几种流程。

双炉双塔蒸馏过程由两座蒸馏塔和两台管式炉组成，即在初馏塔内切取酚油馏份，在精馏塔内切取工业萘和洗油馏份，两座蒸馏塔分别由两台管式炉供热。单炉双塔蒸馏过程由两座蒸馏塔和一台管式炉组成，即在初馏塔内切取酚油馏份，在精馏塔内切取工业萘和洗油馏份，两座蒸馏塔均由管式炉供热。单炉单塔蒸馏过程由一座蒸馏塔和一台管式炉组成。工业萘由蒸馏塔的侧线采出，蒸馏塔由管式炉供热。

双炉双塔操作流程，其工艺特点为：

- ① 该工艺在国内早已应用，技术成熟，操作稳定；
- ② 流程简单，投资低，占地少；

- ③ 产品质量稳定，萘的收率较高；
④ 利用原料与酚油换热，降低了煤气耗量和冷却水用量；

本项目采用双炉双塔进行工业萘的提取。

(4) 改质沥青

目前，沥青改质的工艺主要有两种：一为热缩聚法，二为真空闪蒸法。这两种方法都能达到提高软化点和析焦量的目的。

真空闪蒸法是中温沥青在真空条件下汽化，使沥青软化点和析焦量增加，而IT、QI则变化较少，一般不采用此种方法生产改质沥青。热缩聚法又分为常用的釜式加热法和管式炉加热法。国内目前生产改质沥青的工艺都是釜式热缩聚工艺，沥青在釜内通过釜外的加热炉加热，经过数个釜反应之后送沥青高位槽，然后自流到链板机，无规则的成型之后装车外运，而国外多采用连续管式炉加热进入反应釜，反应之后成品送入成品槽，经过调温之后在稳定的压力下挤入专门的水下成型机内，得到规则一致的成型产品。本工程采用热缩聚法生产改质沥青。

综上所述，本项目各工段所采取的工艺是较为成熟可靠的，属于国内生产先进水平。

4.6.2.2 资源能源利用指标

项目通过采取上述生产工艺后，可以较好实现“节能、降耗、增效、减污”的目的。拟建项目能耗指标及与国内其它同类企业能耗指标对比见表4.6-1。

表 4.6-1 本项目平均能耗表

指标	国内其它同类企业	本项目
新鲜水耗 (t/t 焦油)	0.70	0.692
电耗 (t/t 焦油)	38	35.389
蒸汽 (t/t 焦油)	0.25	0.25
纯碱 (kg/t 焦油)	0.42	0.4
烧碱 (kg/t 焦油)	2.5	2.4

结果表明，本工程投产后将使企业清洁生产水平跨上一个新台阶，资源能源利用指标可以达到国内先进水平。

4.6.2.3 污染物产生指标

本项目与新疆鑫联煤化工有限公司18万吨/年焦油加工改扩建项目、恒泽煤化工有限公司18万吨/年焦油加工项目对比分析（以吨产品排污量进行核算）。项

目污染物产生指标对比见表4.6-2。

表 4.6-2 污染物产生指标对比表

类型	排放源	污染物	新疆鑫联煤化工有限公司 18 万吨/年焦油加工改扩建项目	恒泽煤化有限公司 18 万吨/年焦油加工项目	本项目	对比结果
废气	焦油加工	气量	1792 m ³ /t	1521 m ³ /t	1383.22 m ³ /t	小于
		SO ₂	0.14 kg/t	0.021kg/t	0.000591kg/t	远小于
		NO ₂	0.188 kg/t	0.18 kg/t	0.1191kg/t	小于
		粉尘	0.019 kg/t	0.022 kg/t	0.017 kg/t	小于
废水		水量	0.017m ³ /t	0.113167m ³ /t	0.011m ³ /t	小于

由表4.6-2可以看出，本次项目废气污染源数量、污染物产生量及排放量小于其他同类项目，废水排放量也小于同类项目，综合分析，本次新建项目实施后，污染物产生指标可以达到国内先进水平。

4.6.2.4 产品指标

项目工程煤焦油加工装置以煤焦油为原料，加工所得的轻油、酚油、洗油、蒽油、工业萘、改质沥青等产品，是生产塑料、合成纤维、医药、农药、染料、助剂及精细化工产品的基础原料，也是冶金、化工、建材、交通等行业的基础材料，部分多环芳烃还是目前无法从石油中提炼的产品。

随着加工技术的提高，后续加工对原料品质的要求也日渐提高，即对后续加工清洁生产的原料清洁性要求，从源头上减轻污染物的产生。本项目所产生的轻油、酚油、洗油、蒽油、工业萘、苯酚、沥青系列等产品均符合标准要求，符合清洁生产对产品清洁性的要求。

4.6.2.5 废物回收利用指标

项目全厂废物回收利用情况如下：

项目全厂废水经“清污分流”、生化处理后，生产废水、清净下水不外排，全部回用至沥青冷却系统，所产生的生活污水进入下水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

(2)锅炉烟气采用清洁燃料天然气，并安装在线监测系统；对焦油槽、连洗分离器放散气及沥青烟气设置排气洗净塔；转鼓结晶器和包装机等产生萘尘的产生

点，设置了袋式除尘器；焦油管式炉、工业萘管式炉和改质沥青管式炉所需热源均采用天然气，无组织废气减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。所排污染物可实现达标排放。

(3)全厂固废妥善处理、安全处置。

综上所述，在废物回收利用指标相对常规煤焦油企业有较大的优势，指标可以达到清洁生产先进水平。

4.6.3 清洁生产结论

由于目前尚未出台关于煤焦油加工的清洁生产标准，本环评通过与国内同类企业进行对比分析，本次新建项目的各项指标均要优于同类企业项目。

综上所述，企业在节能降耗和资源综合利用方面在国内有一定的领先优势，建设单位在可研、设计中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节，焦油加工生产单位综合能耗指标达到国内先进企业水平，在资源能源利用方面处于国内领先水平；项目生产产生的工业固体废弃物全部综合利用，实现零排放；污染物可实现达标排放，项目建设完成后，生产工艺、单位能耗指标、原材料指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及清洁生产水平达到国内煤焦油加工生产先进水平。

在此基础上，厂家应注意体现持续改进，不断完善清洁生产工艺水平，实现经济效益与环境保护的双赢。

4.6.4 总量控制

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本项目区域经济的可持续发展。

4.6.4.1 总量控制目的

(1) 控制区域污染物排放总量，使其满足区域控制目标，以保证环境质量不致进一步恶化。

(2) 通过达标排放，改进生产工艺、提高治理深度等办法，尽可能减少污

染物的排放量。

(3) 提出合理可行的总量控制目标，为企业的排污总量指标申报和环保部门开展总量控制工作提供依据。

4.6.4.2 总量控制因子

实施污染物总量控制是目前改善环境质量的具体措施之一，结合周围区域环境质量现状和拟建项目污染物排放特征，确定以下污染物为拟建项目总量控制因子。

(1) 废气污染物总量控制因子： SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃。

(2) 废水污染物总量控制因子： COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(3) 固体废物总量控制因子：无

本项目实施后，经环保设施处理后，主要污染物排放指标： SO_2 排放量为 0.1074t/a、 NO_x 排放量为 21.42t/a， COD 排放量为 0t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为 0t/a。

4.7 产业政策及规划、选址符合性分析

4.7.1 产业政策符合性分析

本项目以煤焦油为原料主要生产轻油、蒽油、脱酚油、洗油、中性酚钠、工业萘、改质沥青等，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中“第一类 鼓励类 八、钢铁 2. 煤调湿、风选调湿、捣固炼焦、配型煤炼焦、导热油换热、焦化废水深度处理回用、**煤焦油精深加工**、苯加氢精制、煤沥青制针状焦、焦油加氢处理、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用”中煤焦油精深加工内容，属于国家鼓励类项目。

本项目已经取得了新和县发展和改革委员会的登记备案证（备案证编号 201803）。

4.7.2 与相关规划符合性分析

4.7.2.1 与《新和县工业园区总体规划（2015-2030）》及审查意见的协调性分析

《新和县工业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书》(以下简称《园区总规》)规划区建设用地总面积由 32.73 平方公里削减为 9.98 平方公里。园区包括纺织服装园区和新材料园区组成，其中纺织服装园区面积缩减为 1.85 平方公里，为原轻工业园区中的一部分，纺织服装园区重点发展纺织产业生态链，形成纺纱、

针织、服装、无纺布为主的纺织产业平台，新材料园区面积缩减为8.13平方公里，为石油天然气化工园区的一部分，重点发展碳基新材料、氟材料、硅材料等产业。

本项目为煤焦油深加工项目，符合修编后的园区规划及规划环评的审查意见。

4.7.2.2 与《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》协调性分析

《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》中明确提出：综合考虑资源供给、环境容量、安全保障、产业基础等因素，有序推进七大石化产业基地及重大项目建设，增强烯烃、芳烃等基础产品保障能力，提高炼化一体化水平。加快现有乙烯装置升级改造，优化原料结构，实现经济规模，提升加工深度，增强国际竞争力。加快推动芳烃项目建设，弥补供应短板。在中西部符合资源环境条件地区，结合大型煤炭基地开发，按照环境准入条件要求，稳步开展现代煤化工关键技术工程化和产业化升级示范，着力提升资源利用和环境保护水平，提高装置竞争力，促进煤炭资源清洁高效利用。培育石化和化学工业与互联网融合发展新模式。构建面向石化生产全过程、全业务链的智能协同体系。在炼化行业，重点推进原油调和、石油加工、仓储物流、销售服务供应链的协同优化。积极开展“互联网+农资”活动，鼓励生产企业建立农户基础信息库，提高农化服务水平，实现供需协同。推广农资电商等商业新模式。

本项目位于新和县工业园，新和县周边有诸多的焦化企业，具有一定的地域优势，但是资源优势较为明显。

新和县工业园区依托互联网平台及技术体系，有效打造和形成“互联网+电子商务”、“互联网+园区产品”的“互联网+”产业体系，加速带动园区产业发展，创新和培育产业发展新业态。在“互联网+电子商务”方面，利用园区生产集聚的优势，加快与其它产业的融合深化，促进园区产品网络化生产、流通及消费更加普及和标准规范。新和县工业园符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》的要求，本项目位于新和县工业园碳基新材料。符合主要安排以煤和石油中间产品深加工为主的精细化产业发展的定位。

4.7.2.3 用地规划相符性分析

本项目位于新和工业园新材料园区内，用地性质为三类工业用地，园区土地利用图见图 4.7-1。

4.7.2.4 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》协调性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》重点工作中指出：应分区控制，加大重点区域污染防控力度。推进重点区域大气污染联防联控，继续做好乌鲁木齐区域（乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市、五家渠市）大气污染联防联控工作，并在奎屯—独山子—乌苏区域、克拉玛依市、石河子市、库尔勒市分别设立自治区级大气污染联防联控区。其他地区根据大气主要污染物特征及影响因素，突出抓好城市区域大气污染防治。

新和工业园不属于联防联控控制区。园区应根据区内大气主要污染物特征及影响因素，突出抓好本区域大气污染防治工作。依据国家产业政策准入要求，提高“两高一资”行业的环境准入门槛，严格控制新建高耗能、高污染项目，遏制盲目重复建设，按照《新和县“十三五”环境保护规划》的要求，实施严格的环境准入条件，执行重点行业污染物特别排放限值，采取更有力的污染治理措施。

4.7.2.6 与“十三五”挥发性有机物污染治理工作方案的符合性分析

根据“十三五”挥发性有机物污染治理工作方案，挥发性有机物（VOCs）是指参与大气光化学反应的有机化合物，包括非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等）、含氧有机物（醛、酮、醇、醚等）、含氯有机物、含氮有机物、含硫有机物等，是形成臭氧（ O_3 ）和细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）污染的重要前体物。工作方案的主要任务是（一）加大产业结构调整力度；（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治；（三）深入推进交通源 VOCs 污染防治。

本项目位于新和工业园内，所在区域不属于自治区级大气污染联防联控区的控制区内，建设地点满足新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园的要求，环评要求建设单位各工段产生的有机废气经环保设施处理后，满足“十三五”挥发性有机物污染治理工作方案中应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施的要求。

4.7.2.7 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）的符合性分析

在《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）焦化行业污染防治第三条中规定焦化行业煤焦油及苯类化学工业产品必须回收，并鼓励集中深加工。本项目属于煤焦油深加工项目，因此符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境

准入条件》（修订）的要求。

4.7.2.8 与《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）〉的通知》的符合性分析

《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）〉的通知》中“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市制定实施建成区燃煤锅炉淘汰计划”，“加快清洁能源替代利用”，“制定实施自治区清洁能源消纳行动计划，加大可再生能源消纳力度”。本项目全部使用天然气做为燃料，没有燃煤锅炉及设施。因此本项目符合《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）〉的通知》。

4.7.3 选址的合理性分析

4.7.3.1 选址合理性分析

建设项目选址取决于工程地质、交通运输、社区结构、科技水平、能源、水资源、信息通讯、生产原料、劳动力等诸多技术和经济社会方面的因素，其中环境合理性也是一个重要因素。拟建项目建设区域不涉及对自然保护区、水源保护地、军事基地、风景名胜、文物古迹等敏感目标的影响。项目位于新和工业园新材料园区，符合总体规划要求。项目采用稳定可靠的环保措施，并加强环境管理及监测，在达标排放的前提下，废气排放对所在区域的影响较小。本报告要求建设单位做到建设项目“三同时”要求，确保环保设施设备长期稳定达标运行，加强环境管理及监测工作，确保项目排放的废气对区域影响最小化，不得影响园区环境空气质量。维持《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。达到上述要求后，工程选址合理可行。

4.7.3.2 总平面布置合理性分析

本项目总占地面积 66685.5m²。根据地形和生产的的要求，本项目总图布置分为生活区、办公区、生产区、停车场。生活区包括食堂、浴室。办公区包括办公楼、中控楼。生产区包括原料卸车广场区、产品装车广场区、工业萘库房、工业萘及精制装置区、焦油蒸馏装置区、改性沥青装置、沥青储罐。

厂区道路设计上在满足人流、物流和消防的要求并兼顾美观需要的前提下，在厂区周围、厂区内部修建道路系统。在锅炉房及防火要求较高的场所均设有环

形道路。厂区整平以土方平衡为原则，挖基槽土方全部回填到厂区内。本工程工艺流程顺畅，本工程平面布局可行。

4.8 三线一单的符合性分析：

1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。规划区域及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避免的铁路、公路航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严格各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

2、本次规划不涉及具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，但是仍然应当采取严格的生态环境保护措施。具体要求如下：

①规划建设期，合理安排工期和施工场所，教育施工人员尽量减少扰动面积，合理处理施工产生的废弃物，同时进行施工场地的恢复，实施水土保持工程治理措施、绿化措施；规划完成后，加强对新增林地、绿地进行维护、管理。

②在建设中要注意保护建设场地中留做绿化地的原始土壤，使其不受破坏，待建筑物建成后进行人工绿化。

③在园区建设过程中，要严格注意进守相关法律法规，车辆不能在项目区之外的范围随意到处乱跑碾压。在施工期，要求各种车辆严格在道路或划定的施工便道上行驶。

④在施工建设期和运营期都要严格禁止捕猎各种野生动物。

⑤强化对生态绿洲的保护，尤其是针对规划的氟材料产业，必须设置防护带、加强监管、进行日常监测、合理引导农业布局、确定环境保护目标和保护范围。

⑥适当增加园区规划的绿地面积。

⑦强化对三处文物古迹的保护，划定保护范围和禁建区域。

3、环境质量底线管理要求为：

①满足相应的质量标准，具体为：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准、《地表水环境质量》（GB3838-2002）中I类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准、

《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准。

②要求入园企业严格执行相应排放标准, 确保区域环境质量不因园区的规划实施而下降。

③按照规划建设污水处理厂, 处理达标后的水进行回用或者综合利用。

④按照规划建设生活垃圾填埋场和一般工业固废填埋场, 并且对产生的危险废物进行严格管理和妥善的处置。

4、资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

根据资源承载力相关章节分析, 园区所在区域的水、大气、土壤、生态等资源能够支持园区的规划实施, 本次规划环评提出的资源利用上线管理要求为:

①对于园区规划开展水资源论证工作, 严守“三条红线”, 在规划远期全部采用地表水作为水源, 合理开发区域水资源。

②结合区域的石油、天然气资源, 按照分配的资源量, 进行相关项目的建设。

③结合区域的石英石矿和萤石矿的规模, 进行相关企业的建设。

④根据新和县的棉花产量, 合理布局引入的纺织服装产业规模。

⑤如果已入住的企业建设总体规模已经接近或达到了当地原料资源的供应量, 则应当禁止引入该类型的企业入驻。

5、环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线, 以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。禁止不符合国家、自治区相关产业政策的企业入园, 禁止不符合总量控制要求的企业入园, 禁止不符合清洁生产要求的企业入园。环境准入负面清单。

表 4.8-1 环境准入负面清单

序号	内容	要求	备注
1	《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修正中的淘汰类项目)	禁止入驻	
2	不符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(试行)的项目	禁止入驻	
3	达不到清洁生产国内先进水平的项目	禁止入驻	
4	不符合《新疆维吾尔自治区工业“十三五”发展规划》的项目	禁止入驻	
5	不符合《新疆维吾尔自治区石油和化学工业“十三五”发展规划》的项目	禁止入驻	

6	不符合园区规划产业类别的项目	禁止入驻	
7	不符合园区规划布局的项目	禁止入驻	
8	不符合园区土地利用规划的项目	禁止入驻	
9	高污染、高能耗、高耗水项目	禁止入驻	
10	未按照相关规定办理环保手续的项目	禁止入驻	
11	《产业结果调整指导目录》（2011 年本，2013 年）修正中的限制类项目	限制入驻	
12	硅产业项目	禁止入驻	

根据三线一单的要求，本项目符合三线要求，不在负面清单的范围之内，因此项目的建设是符合的

5、建设项目环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程颜色等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 环境空气环境影响分析

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合及对土地平整等过程，其结果是造成局部大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

(1) 施工扬尘的来源

- ①土方的挖掘、堆放和清运过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放产生的扬尘；
- ③运输车辆往来产生的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程中产生的扬尘。

(2) 扬尘对空气环境的影响分析

各种施工机械产生的废气及施工过程中产生的扬尘，因产生量小且时间较短，对大气环境影响较小。

根据有关单位在市政施工现场实测资料统计，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 的情况下，有如下结果：

- ①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍；
- ②类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的区域 TSP 浓度平均值约为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于空气质量标准规定值的 1.3 倍。

③有围栏时施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 2.5m/s，可使影响距离缩短 40%。

5.1.2 声环境影响分析

(1) 施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；结构施工阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等噪声对环境的影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	

(2) 施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位：dB(A)

声源名称	噪声源 dB(A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至 100~120m 处夜间噪声与现状叠加后将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（夜间噪声标准限值 55dB(A)）；昼间噪声与现状值叠加后，低于建筑施工场界昼间噪声 70dB(A)的标准限值。可见施工期夜间不可避免的要对周围环境产生一定噪声污染。由于项目区及四周较为空旷，因此施工噪声影响对象主要为现场施工作业人员。因此施工作业人员的住地应尽量远离施工场地，且夜间高噪声设备停止使用，为工人夜间睡眠创造一个安静的环境。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的结束，噪声影响也随之消失。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的危害不大。

（3）施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.1.3 固体废弃物影响分析

（1）建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料和生活垃圾在施工过程中和施工后都可以回填或运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，剩余部分用于建设尾矿坝的建筑材料，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

（2）生活垃圾

施现场不提供食宿，工人从当地招募，生活垃圾集中、分类收集后，依托厂区已有垃圾收集系统进行回收处理，集中收集后由环卫部门转运垃圾填埋场进行无害化处理。

5.1.4 施工污水环境影响

建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

本项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌用水及施工现场路面洒水等，在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗，基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，建设防渗旱厕，定期由吸污车运至污水处理厂进行处理。

5.1.5 生态影响分析

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强。工程建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏，经过施工期的场地建设和厂区平整，对项目区的地表产生扰动，局部地形地貌被改变，同时施工临时占地范围内土壤结构表层结构亦被破坏，打破了原有生态平衡，易诱发水土流失等环境问题，因此应做好施工组织，做好拦挡措施，减少水土流失量。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 污染气象特征

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，本次评价以新和县气象站近 30 年的气象数据为依据，分析本项目所在区域的气象特征。

多年常规气象资料的统计结果分析如下。

5.2.1.1 地面温度

区域近 30 年各月平均温度的变化情况，见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
温度	-9.52	-6.72	10.3	15.83	22.69	25.43	24.39	24.85	19.37	11.91	3.99	-2.51	11.72

图 5.2-1 区域近 30 年平均温度月变化

从表 5.2-1 及图 5.2-1 中可以看出：区域近 30 年平均气温为 11.72℃，7 月份平均气温最高为 25.4℃，1 月份平均气温最低为-9.52℃。

5.2.1.2 风向、风速

(1) 风向

评价区域春季主导风向为北风 (N)，风频 11.7%。次主导风向为东北偏北风 (NNE)，风频 11.2%，静风频率 5.7%。

夏季主导风向为西北偏西风 (WNW)，风频 10.6%。次主导风向为西北风 (NW)，风频 9.1%，静风频率 6.8%。

秋季主导风向为北风 (N)，风频 12.7%。次主导风向为西南风 (SSE)，风频 12.7%，静风频率 14.9%。

冬季主导风向为北风 (N)，风频 18.1%。次主导风向为西北偏北风 (NNW)，风频均为 15.0%，静风频率 5.9%。

年主导风向为北风 (N)，风频 11.8%。次主导风向为东北偏北 (NNE)，风频 10.5%，静风频率 8.3%。

评价区域月、季、年风频统计结果见表 5.2-2。

图 5.2-2 风频玫瑰图

表 5.2-2 月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	N W	NNW	静 风
一月	19.9	10.9	1.9	0.7	1.1	0.9	1.2	3.2	2.4	5.2	4.6	2.8	5.8	10.4	7.3	19.1	2.7
二月	17.8	11.9	2.3	0.9	0.4	1.0	1.3	1.3	3.5	5.2	10.1	4.7	3.9	8.2	8.5	17.1	2.0
三月	19.1	15.5	4.2	4.8	6.7	5.7	3.0	3.2	3.8	3.0	2.5	2.5	2.2	5.5	5.2	9.1	4.0
四月	9.0	8.2	4.0	5.1	7.1	5.0	4.0	4.3	6.0	5.4	4.7	2.1	3.1	14.2	7.1	4.3	6.4
五月	7.0	9.9	5.5	8.5	5.4	2.5	3.2	3.6	5.7	5.4	2.8	2.3	4.3	10.4	10.2	6.6	6.7
六月	5.3	10.3	8.5	4.9	4.3	2.9	3.6	5.0	8.3	4.4	4.2	2.2	3.5	11.8	10.3	7.6	2.9

七月	5.5	8.2	7.1	5.0	5.4	2.3	3.4	6.1	6.8	7.9	3.9	2.5	3.6	9.7	8.2	5.2	9.1
八月	9.1	9.9	5.8	4.2	4.7	3.1	3.0	4.8	6.4	5.4	3.1	2.2	3.5	10.2	8.7	7.8	8.1
九月	9.6	9.3	6.7	3.5	4.9	4.6	5.1	4.2	4.4	4.6	2.5	1.5	1.9	7.1	9.6	8.6	11.9
十月	13.4	13.7	5.2	1.8	6.3	4.6	5.8	4.6	2.8	2.0	1.9	2.0	2.3	4.3	5.5	7.5	16.3
十一	15.1	10.4	4.4	0.8	2.5	3.5	8.6	4.2	6.0	3.9	3.3	2.4	2.1	2.6	3.3	10.3	16.5
十二	11.0	7.7	4.6	2.8	4.7	7.4	7.8	6.6	7.0	4.2	2.4	1.9	2.0	3.5	4.7	8.9	12.9
春季	11.7	11.2	4.6	6.2	6.4	4.4	3.4	3.7	5.1	4.6	3.3	2.3	3.2	10.0	7.5	6.7	5.7
夏季	6.7	9.5	7.1	4.7	4.8	2.8	3.3	5.3	7.2	5.9	3.7	2.3	3.5	10.6	9.1	6.9	6.8
秋季	12.7	11.2	5.4	2.0	4.6	4.2	6.5	4.3	4.4	3.5	2.6	2.0	2.1	4.7	6.1	8.8	14.9
冬季	16.2	10.1	2.9	1.5	2.1	3.2	3.5	3.8	4.3	4.8	5.6	3.1	3.9	7.3	6.8	15.0	5.9
全年	11.8	10.5	5.0	3.6	4.5	3.6	4.2	4.3	5.3	4.7	3.8	2.4	3.2	8.1	7.4	9.3	8.3

(2) 风速

评价区域年均风速 1.59m/s。4、6 月平均风速最大，为 2.12m/s。11 月平均风速最小，为 1.07m/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)	1.28	1.43	1.72	2.10	1.96	2.12	1.86	1.67	1.47	1.26	1.07	1.20	1.59

图 5.2-3 年平均风速月变化曲线图

(5) 高空气象参数

根据 HJ2.2-2018 规定，高空气象资料采用 MM5 中尺度气象模式模拟的 2018 年 08 时、20 时全年的探空气象资料。所选用高空气象模拟数据内容包括：探空数据层数、气压(hPa)、高度(m)、干球温度(°C)、风速(m/s)、风向、露点温度(°C)。

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 预测范围及评价关心点

(1)评价范围

本项目大气环境影响评价范围均以项目区厂址为中心，边长为 5km×5km 的形区域，预测网格点设置方法见表 5.2-4。

表 5.2-4 预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标系
--------	-------

布点原则	近密远疏
预测网格距	0-500m/50m; 500-1000m/100m; 1-2km/200m; 2-5km/500m;

(2)评价点

根据本项目的环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况设置大气环境影响评价点,将大气评价范围内的环境空气保护目标及最大落地浓度点作为大气环境影响评价点。本项目评价点分布位置坐标见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目评价点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	X	Y	地面高程
1	尤勒滚协海尔村	6560	-3096	993.74
2	桑塔木农场	-1531	-3926	985.68
3	硝依鲁克村	6705	2616	991.35
4	喀拉库木村	1477	5420	992.41
5	吐孜吐尔烽火台	-172	-564	986.52
6	吐孜吐尔烽古城	-38	-623	987.21

(3)评价因子

根据本项目外排废气污染源特征,本评价选取 PM₁₀、SO₂、NO₂、苯并芘、非甲烷总烃、酚作为评价因子。其中 NO₂ 源强按照 0.9NO_x 计。

(4)预测内容

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级判定方法,本项目大气环境影响评价等级为一级,因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
评价项目	企业污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、 网格点	最大浓度占标率	短期浓度、 长期浓度 贡献质量 浓度预测 结果表
		正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 均质量浓度和年平 均质量浓度占标率, 或短期浓度的达标 情况	达标评价 结果表、网 格浓度分 布图
		非正常排 放	1h 平均 质量浓度		最大浓度占标率	贡献质量 浓度预测

大气环境防护距离		正常排放	短期浓度		大气环境保护距离	结果表 大气环境防护区域图 (若有)

5.2.2.2 预测模式及参数

本次环境影响预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐 AERMOD 模式系统。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。本次大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值				
地面气象观测资料	站点	--	新和县				
	数据时间	--	2017. 1. 1~2017. 12. 31				
地形数据分辨率		m	90×90				
地表参数		--	扇形区域	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度
			0° -360°	全年	0.3275	7.75	0.2625
参数名称		单位	数值				
化学转化		--	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO ₂ 转化，日平均和年平均浓度时 SO ₂ 取半衰期为 4 小时				
		--	计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.9，计算年平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.5				
重力沉降		--	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

5.2.2.3 预测源强

本项目正常运营时，共计 12 个有组织污染点源,1 个无组织污染面源：罐区和生产车间。大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，全厂正常工况下废气排放源主要参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 废气污染源排放参数

编号	名称	污染物	污染源强 (t/a)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		排气量 (Nm ³ /h)	污染源性质
					高度	内径		
DA001	油类贮槽的放散管排气	非甲烷总烃	0.4608	≤20	15	0.4	800	点源
		酚类	0.00576					
		苯比茈	0.00000115					

DA002	不凝气及油类贮槽的放散管排气	非甲烷总烃	0.9216	≤20	15	0.6	1600	点源
		酚类	0.01152					
		苯比芘	0.0000023					
DA003	洗涤器、蒸吹、酚类贮槽放散气	非甲烷总烃	0.92	≤20	15	0.4	1600	点源
		酚	0.55					
DA004	初馏塔加热炉烟气	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1150	点源
		SO ₂	0.006					
		NO ₂	1.166					
DA005	精馏塔加热炉烟气	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1150	点源
		SO ₂	0.006					
		NO ₂	1.166					
DA006	贮槽放散管排气	非甲烷总烃	0.7372	≤20	15	0.6	1600	点源
DA007	萘仓库及萘结片机室粉尘	粉尘	3.2	≤20	15	0.8	5000	点源
DA008	沥青加热炉烟气	烟尘	0.055	≤200	15	0.5	1300	点源
		SO ₂	0.00646					
		NO ₂	1.32					
DA009	沥青烟气	沥青烟	0.432	≤50	15	0.8	6000	点源
		苯并芘	0.000432					
DA0010	中间槽呼吸损失	非甲烷总烃	0.9216	≤50	15	0.8	1600	点源
		酚类	0.01152					
		苯比芘	0.0000023					
DA0011	锅炉烟气	烟尘	0.6912	≤200	15	0.5	16351.1	点源
		SO ₂	0.083					
		NO ₂	16.59					
DA0012	导热油炉	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1158.2	点源
		SO ₂	0.0059					
		NO ₂	1.18					
编号	污染源	污染物	污染源强 (t/a)	面源宽度	面源长度	有效高 He	污染源性质	
1	罐区	酚	0.167	66666.7	365	182	面源排放	
		非甲烷总烃	19.702					

5.2.2.4 最大贡献落地浓度汇总

本评价根据区域 2018 年全年逐日、逐时气象条件，并根据本项目污染源强参数及预测模式，预测计算项目外排废气污染物对各评价点的贡献浓度。本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	点坐标 (X, Y)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.1145 μg/m ³	19032601	0.5	0.02	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.0116 μg/m ³	平均值	0.06	0.02	达标
NO ₂	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.0109	19010112	0.2	5.43	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.001	平均值	0.04	2.59	达标
PM ₁₀	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.0046	19032601	0.4500	1.03	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.0004	平均值	0.0700	0.53	达标
苯并芘	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.0007 μg/m ³	19032601	0.0075	8.80	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.0001 μg/m ³	平均值	0.0010	5.00	达标
非甲烷总烃	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.0738	19011701	1.2	6.15	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.0087	平均值	0	/	/
酚类	1405,23	986.9	986.9	1 小时	0.0017	19030201	0.02	8.51	达标
	1405,23	986.9	986.9	全时段	0.0002	平均值	0	/	/

从表 5.2-9 可以得出以下结论: 污染物在所有计算网格点的最大一小时落地浓度占标率均<100%, 占标率较低。符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%”的可行性要求; 所有污染物最大日均浓度占标率均<50%、年均浓度占标率均<30%。

图 5.2-5 SO₂ 最大小时落地浓度分布图

图 5.2-6 NO₂ 最大小时落地浓度分布图

图 5.2-7 PM₁₀ 最大小时落地浓度分布图

图 5.2-8 苯并芘最大小时落地浓度分布图 (μg/m³)

图 5.2-8 非甲烷总烃最大小时落地浓度分布图

图 5.2-8 酚类最大小时落地浓度分布图

5.2.2.5 各环境保护目标最大贡献值汇总

各环境保护目标及所有网格点预测的最大贡献值汇总见表 5.2-10。

表 5.2-10 各污染物最大贡献浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	贡献值 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	尤勒滚协海尔村	6560, -3096	1 小时	0.0034	19010212	500	0.00	达标
			全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	桑塔木农场	-1531, -3926	1 小时	0.0000	19010212	500	0.00	达标
			全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
	硝依鲁克村	6705, 2616	1 小时	0.0060	19010212	500	0.00	达标
			全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
	喀拉库木村	1477, 5420	1 小时	0.0008	19011312	500	0.00	达标
			全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
	吐孜吐尔烽火台	-172, -564	1 小时	0.0100	19012112	500	0.00	达标
			全时段	0.0015	平均值	60	0.00	达标
	吐孜吐尔烽火古城	-38, -623	1 小时	0.0129	19011112	500	0.00	达标
			全时段	0.0018	平均值	60	0.00	达标
NO ₂	尤勒滚协海尔村	6560, -3096	1 小时	0.4922	19010212	200	0.25	达标
			全时段	0.0134	平均值	40	0.03	达标
	桑塔木农场	-1531, -3926	1 小时	0.0000	19010212	200	0.00	达标
			全时段	0.0000	平均值	40	0.00	达标

	硝依鲁克村	6705, 2616	1 小时	0.7932	19010212	200	0.40	达标	
			全时段	0.0204	平均值	40	0.05	达标	
	喀拉库木村	1477, 5420	1 小时	0.1179	19011312	200	0.06	达标	
			全时段	0.0055	平均值	40	0.01	达标	
	吐孜吐尔烽火台	-172, -564	1 小时	1.5673	19012112	200	0.78	达标	
			全时段	0.2290	平均值	40	0.57	达标	
吐孜吐尔烽古城	-38, -623	1 小时	1.5021	19011112	200	0.75	达标		
		全时段	0.2199	平均值	40	0.55	达标		
PM ₁₀	尤勒滚协海尔村	6560, -3096	1 小时	0.1038	19010212	450	0.02	达标	
			全时段	0.0035	平均值	70	0.01	达标	
	桑塔木农场	-1531, -3926	1 小时	0.0000	19010212	450	0.00	达标	
			全时段	0.0000	平均值	70	0.00	达标	
	硝依鲁克村	6705, 2616	1 小时	0.1729	19011201	450	0.04	达标	
			全时段	0.006	平均值	70	0.01	达标	
	喀拉库木村	1477, 5420	1 小时	0.0244	19011312	450	0.01	达标	
			全时段	0.0011	平均值	70	0.00	达标	
	吐孜吐尔烽火台	-172, -564	1 小时	0.1151	19011612	450	0.03	达标	
			全时段	0.0165	平均值	70	0.02	达标	
	吐孜吐尔烽古城	-38, -623	1 小时	0.6944	19011112	450	0.15	达标	
			全时段	0.0807	平均值	70	0.12	达标	
	苯并芘	尤勒滚协海尔村	6560, -3096	1 小时	0.0000	19010212	0.0075	0.13	达标
				全时段	0.0000	平均值	0.0010	0.00	达标
桑塔木农场		-1531, -3926	1 小时	0.0000	19010212	0.0075	0.00	达标	
			全时段	0.0000	平均值	0.0010	0.00	达标	
硝依鲁克村		6705, 2616	1 小时	0.0000	19011201	0.0075	0.27	达标	
			全时段	0.0000	平均值	0.0010	0.00	达标	
喀拉库		1477, 5420	1 小时	0.0000		0.0075	0.00	达标	

非甲 烷总 烃	木村		全时段	0.0000	平均值	0.0010	0.00	达标
	吐孜吐 尔烽火 台	-172, -564	1 小时	0.0001	19011112	0.0075	0.80	达标
			全时段	0.0000	平均值	0.0010	1.00	达标
	吐孜吐 尔烽古 城	-38, -623	1 小时	0.0001	19011112	0.0075	0.67	达标
			全时段	0.0000	平均值	0.0010	0.00	达标
	非甲 烷总 烃	尤勒滚 协海尔 村	6560, -3096	1 小时	0.2104	19011312	1200	0.02
全时段				0.0158	平均值	0	无标准	未知
桑塔木 农场		-1531, -3926	1 小时	0.0000	19011312	1200	0.00	达标
			全时段	0.0000	平均值	0	无标准	未知
硝依鲁 克村		6705, 2616	1 小时	0.4466	19011201	1200	0.04	达标
			全时段	0.0295	平均值	0	无标准	未知
喀拉库 木村		1477, 5420	1 小时	0.0221	19011312	1200	0.00	达标
			全时段	0.0010	平均值	0	无标准	未知
吐孜吐 尔烽火 台		-172, -564	1 小时	0.4337	19021312	1200	0.04	达标
			全时段	0.0344	平均值	0	无标准	未知
吐孜吐 尔烽古 城		-38, -623	1 小时	0.8205	19022012	1200	0.07	达标
			全时段	0.0904	平均值	0	无标准	未知
酚	尤勒滚 协海尔 村	6560, -3096	1 小时	0.0178	19011201	20	0.09	达标
			全时段	0.0007	平均值	0	无标准	未知
	桑塔木 农场	-1531, -3926	1 小时	0.0000	19011201	20	0.00	达标
			全时段	0.0000	平均值	0	无标准	未知
	硝依鲁 克村	6705, 2616	1 小时	0.0521	19011201	20	0.26	达标
			全时段	0.0018	平均值	0	无标准	未知
	喀拉库 木村	1477, 5420	1 小时	0.0032	19011312	20	0.02	达标
			全时段	0.0002	平均值	0	无标准	未知
	吐孜吐 尔烽火 台	-172, -564	1 小时	0.0040	19021312	20	0.02	达标
			全时段	0.0004	平均值	0	无标准	未知

	吐孜吐 尔烽古 城	-38, -623	1 小时	0.0849	19011112	20	0.42	达标
			全时段	0.0108	平均值	0	无标准	未知

从表 5.2-10 的预测结果可知,本项目各污染物在所有环境关心点的小时值和年均值贡献值均<5%,对区域环境空气质量影响不大。

5.2.2.6 叠加背景值后的环境关心点日均保证率值结果分析

根据导则 HT2.2-2018 评价要求,本次大气环境影响预测评价叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度汇总见表 5.2-11。

表 5.2-11 各环境敏感点叠加值日保证率达标分析汇总表

污 染 物	敏 感 目 标	点坐标(x, y)	地 面 高 程	叠 加 背 景 日 平 均 值 (ug/m ³)	时 间	占 标 率 (%)	是 否 达 标
SO ₂ , 98%保 证率	尤 勒 滚 协 海 尔 村	6560, -3096	992.54	11.3645	19010212	18.94	达标
	桑 塔 木 农 场	-1531, -3926	987.52	11.3644	19010212	18.94	达标
	硝 依 鲁 克 村	6705, 2616	991.11	11.3646	19010212	18.94	达标
	喀 拉 库 木 村	1477, 5420	992.96	11.3644	19011312	18.94	达标
	吐 孜 吐 尔 烽 火 台	-172, -564	986.61	11.3659	19012112	18.94	达标
	吐 孜 吐 尔 烽 古 城	-38, -623	987.32	11.3662	19011112	18.94	达标
NO ₂ , 98%保 证率	尤 勒 滚 协 海 尔 村	6560, -3096	992.54	33.2354	19010212	83.09	达标
	桑 塔 木 农 场	-1531, -3926	987.52	33.2219	19010212	83.05	达标
	硝 依 鲁 克 村	6705, 2616	991.11	33.2423	19010212	83.11	达标
	喀 拉 库 木 村	1477, 5420	992.96	33.2274	19011312	83.07	达标

	吐孜吐 尔烽火 台	-172, -564	986.61	33.4509	19012112	83.63	达标
	吐孜吐 尔烽古 城	-38, -623	987.32	33.2219	19011112	83.6	达标
PM ₁₀ , 95%保 证率	尤勒滚 协海尔 村	6560, -3096	992.54	197.7378	19010212	282.48	超标
	桑塔木 农场	-1531, -3926	987.52	197.7343	19010212	282.48	超标
	硝依鲁 克村	6705, 2616	991.11	197.7403	19011201	282.49	超标
	喀拉库 木村	1477, 5420	992.96	197.7354	19011312	282.48	超标
	吐孜吐 尔烽火 台	-172, -564	986.61	197.7508	19011612	282.50	超标
	吐孜吐 尔烽古 城	-38, -623	987.32	197.815	19011112	282.59	超标

由表 5.2-11 可知，根据预测，各环境敏感点的落地浓度与现状监测值逐日叠加后，现状达标的 SO₂ 和 NO₂ 的 98%保证率浓度可以达标；现状不达标的 PM₁₀95%日保证率浓度超出标准，但本项目排放贡献值不大。超标原因是来自背景值的自然因素，即颗粒物背景值高与项目区地处荒漠，风沙大、地表覆盖度低的自然气象条件有关。

5.2.2.7 二次污染物预测

本项目 SO₂+NO_x<500t/a，根据导则要求不需预测二次污染物 PM_{2.5}。

5.2.2.8 非正常工况情况下的小时浓度预测

根据工程分析章节，可知，项目非正常工况情况下，考虑的烟气处理设施的不稳定或损坏不能正常运行。

表 5.2-12 事故状态废气排放情况

编号	名称	污染物	污染源强 (t/a)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		排气量 (Nm ³ /h)	污染源 性质
					高度	内径		
DA001	油类贮槽的 放散管排气	非甲烷总烃	11.52	≤20	15	0.4	800	点源
		酚类	0.144					

		苯比茈	0.0032					
DA002	不凝气及油类贮槽的放散管排气	非甲烷总烃	23.04	≤20	15	0.6	1600	点源
		酚类	0.288					
		苯比茈	0.006451					
DA003	洗涤器、蒸吹、酚类贮槽放散气	非甲烷总烃	23.04	≤20	15	0.4	1600	点源
		酚	13.82					
DA004	初馏塔加热炉烟气	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1150	点源
		SO ₂	0.006					
		NO ₂	1.166					
DA005	精馏塔加热炉烟气	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1150	点源
		SO ₂	0.006					
		NO ₂	1.166					
DA006	贮槽放散管排气	非甲烷总烃	18.43	≤20	15	0.6	1600	点源
DA007	萘仓库及萘结片机室粉尘	粉尘	320	≤20	15	0.8	5000	点源
DA008	沥青加热炉烟气	烟尘	0.055	≤200	15	0.5	1300	点源
		SO ₂	0.00646					
		NO ₂	1.32					
DA009	沥青烟气	沥青烟	43.2	≤50	15	0.8	6000	点源
		苯并茈	0.002808					
DA0010	中间槽呼吸损失	非甲烷总烃	23.04	≤50	15	0.8	1600	点源
		酚类	0.288					
		苯比茈	0.006451					
DA0011	锅炉烟气	烟尘	0.6912	≤200	15	0.5	16351.1	点源
		SO ₂	0.083					
		NO ₂	16.59					
DA0012	导热油炉	烟尘	0.049	≤200	15	0.5	1158.2	点源
		SO ₂	0.0059					
		NO ₂	1.18					
编号	污染源	污染物	污染源强 (t/a)	面源宽度	面源长度	有效高 He	污染源性质	
1	罐区	酚	0.167	182	365	10	面源排放	
		非甲烷总烃	19.702					

发生事故排放时，各关心点非甲烷总烃、苯并茈、酚类最大小时地面浓度预测见表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况下各关心点非甲烷总烃、苯并茈、酚类最大小时地面

浓度预测

关心点	非甲烷总烃		发生时间	苯并芘		发生时间	酚		发生时间
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	
尤勒滚协海尔村	2.62E-03	0.22	19011201	3.90E-07	5.20	19011201	4.44E-04	2.22	19011201
桑塔木农场	2.62E-03	0.22	19011201	3.90E-07	5.20	19011201	4.44E-04	2.22	19011201
硝依鲁克村	7.81E-03	0.65	19011201	1.22E-06	16.27	19011201	1.28E-03	6.40	19011201
喀拉库木村	5.52E-04	0.05	10011312	1.10E-07	1.47	19011312	8.08E-05	0.40	19011312
吐孜吐尔烽火台	3.31E-03	0.28	10011112	1.33E-06	17.73	19011112	4.14E-05	0.21	19011112
吐孜吐尔烽古城	1.16E-02	0.96	10011112	1.81E-06	24.13	19011112	2.13E-03	10.66	19011112

5.2.2.9 区域环境变化分析

(1) 大气环境质量目标确定

本项目所在区域为颗粒物不达标区，基本污染物的 PM₁₀、PM_{2.5} 超标严重。区环境空气质量目标为：环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，空气质量好于 II 级的天数比例达到 95%。因此确定本项目所在地 PM₁₀ 的质量目标是 70 μg/m³。

(2) PM₁₀ 变化评价

根据引用的新和县农机局的常规监测点的基本污染物统计数据显示，2017 年的 PM₁₀ 年平均值 C_{PM10}=281.4 μg/m³，则 C_{区域削减 PM10}=(281.4-70) μg/m³=211.4 μg/m³ 根据预测软件的计算结果，本项目网格点 PM₁₀ 贡献的年平均质量浓度 C_{本项目 PM10(a)}=4.6 μg/m³

$$k = [C_{\text{本项目 PM10(a)}} - C_{\text{区域削减 PM10(a)}}] / C_{\text{区域削减 PM10(a)}} \times 100\%$$

$$= (4.6 - 211.4) / 211.4 = -97.8\% < -20\%$$

根据 k 值计算结果，本项目可判定区域 PM₁₀ 环境质量得到整体改善。

5.2.2.10 大气环境影响预测结论判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)10.1 小节，对建设项目环境影响评价同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。具体判定过程见表 5.2-13。

5.2.2.11 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，对于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浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，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。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

5.2.2.12 卫生防护距离

本次评价以项目生产装置区及罐区无组织排放的酚、苯并[a]芘、萘和非甲烷总烃等来计算卫生防护距离。

为了保护周围的大气环境和人群健康，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）推荐方法计算本项目的卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值；

表 5.2-13 环境影响评价判定一览表

不达标区域					
序号	判定要求	不达标污染物	达标污染物		判定结论
		PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	
a	达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案	本项目所在新和县尚无达标规划，新和县 2018 年取消了多家砖场，实施后可替代县城内分散污染源（已替代）			满足规划条件
b	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%	P _{PM10} ≤1.03% (小时)	P _{SO2} ≤0.02% (小时)	P _{NO2} ≤5.43% (小时)	满足≤100%条件
c	新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）	P _{PM10} ≤0.53% (年均)	P _{SO2} ≤0.02% (年均)	P _{NO2} ≤2.59% (年均)	满足≤30%的条件
d	项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物评价，叠加达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准或满足达标规划确定的区域环境质量改善目标				
	或按计算的预测范围内	k _{PM10} =97.8%<			满足<

年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$;	-20%			-20%的条件
对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准； 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准		$P_{SO_2} \leq 18.96\%$ (年均叠加)	$P_{NO_2} \leq 85.65\%$ (年均叠加)	满足叠加浓度符合环境质量标准的条件

L——卫生防护距离 (m)；

R——生产单元等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算， $r=(S/3.14)0.5$ ；

Qc——气体无组织排放量，kg/h；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别选取。

表 5.2-14 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别*								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

*注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

选取卫生防护距离参数进行计算，计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 卫生防护距离计算参数及结果

污染物	排放速率 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离 (m)
酚类	0.167	365	182	10	0.02	13
非甲烷总烃	19.72			10	2	17

本项目无组织排放的污染物最大卫生防护距离计算为 17m，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91) 中 7.3 条规定：卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值

计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，确定项目卫生防护距离为 100m。

本项目项目位于新和县新材料园区，所在区域多年平均风速 2.12m/s，根据《炼焦业卫生防护距离》(GB11661-2012)，应执行 1000m 的卫生防护距离标准。

综合以上分析，最终确定本项目项目防护距离为 1000m。根据项目位置，结合实地调查，项目设置的防护距离范围内无居民、学校、医院等环境空气敏感点，能够满足标准要求。要求在此防护距离内不得新建环境敏感目标。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 对地表水环境影响

本项目生产废水全部回用不外排，办公区生活污水排入下水管网由污水处理厂处理，生活污水排放达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准。

项目所在区域周边无天然地表水体。本项目不会向当地地表水体环境排放，故不会对地表水环境造成污染影响。因此本项目与地表水不发生直接水力联系，无直接影响。

综上所述，在确保污水处理设施稳定运行、确保雨污分流、无生产污水和污染雨水排入外环境的情况下，对项目周围地表水体影响很小。

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1 地下水环境概况

(1) 地层岩性与构造

调查评价区地表出露地层除在亚肯背斜轴部台地和斜坡与部分冲沟边坡上分布有中更新统半胶结含粘土砂砾石层外，均为全新统冲洪积砂砾石层。可将调查评价区地层岩性划分如下：第三系砂质泥岩，粉砂岩夹砾岩及砂岩，下更新统粘土、亚粘土和含粘土砂粒石，中更新统半胶结含粘土砂粒石、粉砂、砂质粘土，上更新统洪积层砂砾石和全新统冲积层砂砾石。

第三系：岩性为棕色砂质泥岩、粉砂岩夹砾岩及砂岩。

下更新统：分布于亚肯背斜两翼，受背斜构造抬升影响，在南部埋藏逐渐变深。主要岩性为粘土、亚粘土和含粘土砂粒石，呈灰黄色，密实，呈半胶结状。

中更新统：位于亚肯背斜轴部及两翼。主要岩性为半胶结合粘土砂砾石、褐黄色粉砂、土黄色砂质粘土。部分露头呈二元结构，少量砂层见斜层理。

上更新统洪积层：地层岩性以圆砾为主，夹有薄层粗砂，具有水平层理。砾石颗粒磨圆度较好，以圆形、亚圆形为主，颗粒大于 2mm 的颗粒超过总量 60-80%，级配良好；稍密至密实。

全新统冲积层：广泛分布于评价区，岩性以砂砾层，厚度小于 10m。

亚肯背斜是一个轴向东西，轴部平缓而且较宽的直线背斜构造。受地形影响，南北向冲沟将亚肯背斜轴部切割为丘陵台地，轴部出露地层岩性为中更新统半胶结合粘土砂粒石。

(2) 水文地质特征

评价区地下水类型为第四系松散沉积物孔隙水。根据地层岩性、水力性质，可将含水层组划分为：承压含水层和多层结构的潜水-承压含水层组。

A. 承压含水层

分布于亚肯背斜轴部台地和斜坡带。地表出露中更新统半胶结合粘土砂砾石。承压含水层顶板由半胶结合粘土砂砾石与粉砂、粘土层。含水层由中、下更新统含粘土砂砾石构成。含水层在水平方向上由亚肯背斜中部向南北两侧逐渐变厚，在垂向上含水层颗粒自上而下由粗变细且分选性逐渐变差，埋深逐渐增大，在 314 国道附近，与第四系全新统-下更新统含水层呈不整合接触。承压水水头埋深由浅变深，水力坡度为 7‰。单井涌水量为 743m³/d，富水性贫乏。该层水质较好，TDS 在 0.53-0.68 之间。水化学类型为 SO₄·Cl·HCO₃--Na·Ca·Mg，pH 值为 7.46。主要接受评价区域外山前径流补给，由北向南径流，补给南部平原区承压水。

B 多层结构潜水—承压水含水层组

受亚肯背斜控制，可划分为两个亚组：水量贫乏的潜水-承压水含水层组，水量中等的潜水-承压水含水层组。

分布于亚肯背斜台地斜坡带的承压水含水层北部，含水层组地层岩性由中更新统半胶结合粘土砂砾石、粉砂、砂质粘土，上更新统洪积层砂砾石和全新统冲

基层砂砾石组成。含水层厚度较小，潜水含水岩组为第四系上更新统和全新统岩组，含水层岩性为砂砾石，局部夹粗砂透镜体，呈青灰色，结构松散，砂砾石磨圆度较好，多呈亚圆状，分选较好，多以粗砂和细沙充填。含水层由北向南逐渐变薄，在亚肯背斜轴部最薄。潜水地下水位埋深一般在 10-15m，富水性贫乏，含水层厚度 3-5m，水力坡度为 2%。该层地下水水质较差，TDS 一般大于 1g/L。

地下水以由北向南径流。承压水含水岩组为下更新统和中更新统，含水层岩性为砂砾石和粘土互层，呈灰黄色-青灰色，砂砾石磨圆度较差，多呈次棱角状，分选较差，多以粉土和细砂填充。该层地下水水质良好，地下水以由北向南径流。

水量中等的潜水-承压水含水层组分布于评价区南部平原地带，主要有上更新统洪积层砂砾石和全新统冲积层砂砾石组成。含水层岩性为砂砾石夹粗砂透镜体，多以粗砂充填。上部潜水含水层岩性多为单一的、连续的砂砾石，颜色呈青灰色，结构较松散，分选性好，颗粒级配良好，磨圆度较好，多呈亚圆状，有效含水层厚度一般在 5-15m 之间，含水层在水平方向上由北向南逐渐变薄，且颗粒逐渐变细，在垂向上含水层颗粒由上到下由粗变细。潜水水位埋深由北向南逐渐变浅，水力坡度为 1.8%。单井涌水量为 400.43m³/d，富水性贫乏。潜水水质较差，TDS 在 0.8-2.2g/L 之间，一般由北向南逐渐升高。地下水的补给来源主要有集中性暴雨、融雪洪水补给、北部潜水含水层的侧向径流补给，以及地表水系、渠道和农田的入渗补给。主要以地下径流排泄为主，其次为蒸发和人工混合开采。隔水层岩性为粘土，隔水顶板埋深在 28.5-46m，厚度 8-10m，为稳定连续隔水层。

下部承压含水层岩性多为砾石夹粗砂透镜体，颜色呈青灰色，结构较松散，分选性好，颗粒级配一般，磨圆度较好，在水平方向上含水层由北向南逐渐变厚，且颗粒逐渐变细，由单一砾石渐变为含粗砂透镜体；在垂向上含水层颗粒自上而下由粗变细且分选性逐渐变差。承压水顶板埋深由深变浅，水头埋深由浅变深，水力坡度为 7%。单井涌水量为 1455m³/d，富水性中等。该层水质较好，TDS 在 0.5-0.8 之间，一般由北向南逐渐升高。主要接受北部承压含水层的径流补给，地下水流由北向南。地下水排泄方式主要为地下径流，其次为分散性开采利用。

(3) 水文地质条件

A 地层岩性

评价区位于迪那河冲洪积平原，地层为下更新统—全新统，两者界限不明晰。地层岩性主要为砾石、粗砂和粘土。评价区 120m 地层岩性为：0-38m 为砂卵砾石，青灰色、结构松散，分选性较好，砾石呈亚圆形，以粗砂充填。38-46m 为亚粘土，厚度 8m，呈灰黄色、泥质结构，硬塑，晾干后较坚硬。46-61m 为砂砾石，厚度 15m，青灰色—灰黄色，分选性较好，砾石呈次棱角状。61-120m 为砾石粗砂互层。

B 地下水类型及特征

评价区地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，含水结构为双层结构的承压水，上部为潜水。潜水：含水层岩性为砂砾石，含水层厚度为 1.36-15.8m，水位埋深 23.06-36.64m，水位埋深由北向南逐渐变浅。承压水：含水层岩性为砂砾石，含粗砂透镜体。承压水含水层厚度为 30m。含水层顶板埋深 46m，承压水水头埋深 8.38m。径流方向与潜水基本一致。评价区 38-46m 分布有一层稳定的粘土层是潜水与承压水的隔水层，由南向北和由东向西均有稳定的粘土层，隔水层渗透系数为 $1.05 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具有良好的隔水作用。评价区内潜水与承压水基本无水力联系和补给关系。

C 包气带

根据岩性结构，包气带可划分为：冲洪积砂—黄土，冲洪积砂—砾石。评价区内包气带没有连续的粘性土层分布，渗透系数均大于 10^{-4}cm/s ，包气带天然防渗性能弱。

a. 冲洪积砂—黄土

调查评价区由北向南包气带厚度逐渐变薄，岩性以冲击细砂、中细砂和黄土为主，分选较均匀，呈土黄色至青灰色，主要矿物为石英、长石、云母等，上部植物根系非常发育，沙层呈水平层理，西部黄土垂直节理较发育。天然含水率在 2.8-3.4。

b. 冲洪积砂—砾石

在评价区由东向西展布，覆盖面积约 40km^2 。包气带厚度 10-30m，由北向

南包气带厚度逐渐变薄，岩性以冲击砂砾石为主，呈青灰色至褐色，分选较均匀，卵石、圆砾成分约占 60%，一般粒径 2-10cm，个别 >20cm，磨圆度较好，为亚圆状或圆状，骨架排列均匀，结构致密，层位稳定，空隙间充填物以中粗砂及角砾为主，颗粒主要矿物为石英、长石、云母等。0-0.5m 松散，0.5-2.5m 为中密，下部为密实，呈微胶结。表层较干燥。天然含水率在 0.9-1.4。

D 潜水与承压含水层之间的隔水层

评价区隔水层岩性为粘土，其渗透性为 $1.02 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属于中等隔污能力。

5.3.2.2 地下水环境影响分析

(1) 正常工况

正常工况，本项目废水主要污染指标为 SS、BOD、 COD_{cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

根据工程建设方案，本项目各生产装置在工程设计时均采用防渗或防漏效果很好的设备或贮罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各工序排放的废水全部回用于生产，生活污水最终排入园区下水管网，经管网排入污水处理厂进行进一步的处理。

本项目污水排放水质和水量均符合污水处理厂的接管要求，因此不会对下游污水处理设施造成冲击和危害，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

(2) 非正常工况

非正常工况，本项目储罐区储罐破裂导致原料外泄，装置生产过程中存在着设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域内地下水产生污染的主要污染源。根据类比调查，无组织渗漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。本工程对地下水的主要污染途径有以下几种：

①物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本工程的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，加强防渗措施，从而可避免因堆放不当而对地下水造成的不利影响。

②工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本工程中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此本工程排放的废气对地下水不会产生明显影响。

③厂区内废水渗漏：短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线堵塞而造成逸流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制。因此，一般短期大量排放不会造成地下水污染。而长期少量排放(如装置区无组织泄漏等)，一般较难发现，特别是同一地点长期泄漏有可能对地下水造成污染。

废水进入地下后，污染物向地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物 → 表土层 → 包气带 → 含水层 → 迁移

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的功能。污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性大于砂性土。

从地层结构上看，场地区地表岩性以粉质粘土为主，浅层地下水水位埋深在 5.20~4.60m，包气带厚度较厚，故其防渗性能较强。

5.3.2.3 预测范围及年限

评价区地下水流向受地形影响，主要由北向南径流，因此本次预测时，假设地下水为由北向南径流。

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。

预测层位以潜水含水层为主，预测时段为污染发生后 100d 及 365d。

5.3.2.4 预测因子及标准

本次模拟预测，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类比调查予以确定。

通过分析事故污水水质，主要污染物为石油类等，由于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中无石油类，因此本次模拟预测标准限值取《地表水质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类水标准，石油类超过 0.05mg/L 的范围定位超标范围。

5.3.2.5 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，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区所处的浅层含水岩组主要为孔隙潜水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析解方法进行预测，完全能够满足评价的要求。

5.3.2.6 预测源强

假设非正常工况时，储罐底部出现穿孔，造成泄漏事故，非正常状况下泄漏水量取储罐容积的 1%，则在设定事故条件下污水的泄漏速率见下表。

表 5.3-1 设定事故条件下污水的泄漏速率计算结果

状况情况	预测情景	泄漏量(m ³)	污染因子	浓度 (mg/L)	污染物泄漏(g)
非正常状况	储罐底部穿孔	4	石油类	20000	90909

5.3.2.7 预测模型建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。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。

根据本项目污染特征分析，场地地下潜水流向基本与地形一致，呈北向南下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：

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

式中：C=C₀e^{-λt}

λ—污染物降解常数，1/d；

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；u=KI/n；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》）。

（3）模型参数

根据区域水文地质条件，并结合《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 经验参数，地下水流速度 u 为 0.08m/d(u=k×I)，含水层的有效孔隙度为 0.15，纵向弥散系数 DL 为 10m/d，横向弥散系数 DT 为 1m/d，含水层厚度平均为 300m。

（4）污染影响预测结果

污染物迁移的起始位置为污染源源强最大处——罐区，固定时间为 100d、

365d, 预测结果见表 5.3-2、表 5.3-3 和表 5.3-4。

表 5.3-3 水质预测模型所需参数一览表

污染物	预测时间	最高浓度 (mg/L)	最大运移距离 (m)	超标最远距离 (m)	超标面积 (m ²)
石油类	100d	0.5	122	105	2950
	365d	0.1	198	152	5300

(5) 对潜水含水层影响分析

由上述表可知, 因此, 一旦发生泄漏污染物快速在潜水含水层中迁移, 污染物经历了先增大后减小的过程。由于影响范围较大, 根据《中华人民共和国水污染防治法》及《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定, 按照“源头控制、分区防控、污染控制、应急响应”的原则, 本项目应采取相应的污染控制措施, 将污染物的影响降低到最低。

5.3.2.9 预防措施

环评要求对厂区地面、储罐区、地下污水管道系统均进行分区防渗处理, 以防止污水、物料泄漏对地下水环境造成污染。

该项目重点污染区防渗措施为: 车间地面为混凝土地坪, 地坪结构为: 20cm 素土夯实+30cm 砂砾石垫层+20cm 混凝土; 污水处理站各处理单元采用混凝土结构或者钢结构, 污水处理站底部铺设 HDPE 土工膜 (防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$) 进行防渗。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般污染区防渗措施: 垃圾收集箱放置地地面采取粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化; 污水管道等地下污水管线采用专门防渗材料, 如耐腐蚀、抗压的夹砂玻璃钢管道, 用复膜膨润土防水毯作为防渗层, 并定期进行检查。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

管线接口应采取严格的密封措施, 防止物料泄漏污染地下水。在铺设管线过程中, 挖土和回填土按环境保护要求放置, 防止扬尘和降水污染环境, 施工完成后要绿化和定期巡护, 为了保护下游区域地下水环境, 在工程设计、施工和运行的同时, 必须严格控制拟建厂区物料的非组织泄漏, 严把质量关, 杜绝因材制、制管、防腐涂层、焊接缺陷及与运行失误而造成管线泄漏, 生产运行过程中, 必

须强化监控手段,定期检查,对厂区及其附近环境敏感地区的水井定期进行检测,保护评价区地下水环境。另外,建设单位应建立事故池。当出现环境风险事故时,将水排入事故池。同时对事故水池设置防渗设施。

由污染途径及对应措施分析可知,项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和项目区环境管理的前提下,可有效控制项目区内的污染物下渗现象。

5.3.3 小结

项目完成后各工序排放的生产废水全部回用不外排,生活污水最终排入市政下水管网,经管网排入污水处理厂进行进一步的处理。由于管网下游有污水处理设施,已达排放标准废水不会对下游污水处理厂污水处理能力造成冲击和危害,亦不会对外环境造成严重的环境影响,仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

项目全厂废水采用排污管道向市政排水管网输送废水,且为重力流排放,一般发生管道破裂的机率很小,正常情况下,废水不会对厂区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善,均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放,这些无组织泄漏或事故排放的污染物,如渗入地下水环境,均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况,根据设计,各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐,装置内排水管道均采用密封、防渗材料,各单元排水均经管道排放,在正常情况下,对周围地下水环境影响不大。

5.4 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的,力求科学、实际。在确定设备噪声源强时,类比了同类工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅厂区平面布置图尺量按比例求出。

5.4.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知,工程在生产过程中主要产噪设备为风

机、泵类等机械设备。噪声级为 70—90dB (A)，项目采取消声减振措施。

5.4.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

(1) 室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij(r0)$

$$Loctij=Locti(r0) - (Aoctdir+Aoctbar+Aoctatm+Aoctexc)$$

式中:

$Loctij(r0)$ —第 I 个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级, dB;

$Aoctdir$ —发散衰减量, dB;

$Aoctbar$ —屏障衰减量, dB;

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量, dB;

$Aoctexc$ —附加衰减量, dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$ ，并假设声源位于地面上（半自由场），则：

$$Locti(r0) = Lwiact - 20lgr0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij = Lwai - 20lgr0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源，对预测点的影响相当于若干个等效室外声源，其计算如下：

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_{p1i} ：

$$L_{p1i} = L_{wi} + 10 \lg (Q \pi r_i^2 / 4 + 4/R)$$

式中：

L_{wi} —该厂房内第 i 个声源的声功率级；

Q—声源的方向性因素；

r_i —室内点距声源的距离；

R—房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 L_{p1} ：

$$L_{p1} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{p1i}}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} ：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源，再根据声级 L_{p2} 和围护结构（一般为门、窗）的面积，计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L_{akj} (in)。

(3) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加，得到最终预测噪声级。

(4) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点，参照 HJ2.4—2009 的有关规定，预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况，根据预测结果说明项目建成后，对周围环境的噪声影响情况。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目

的建筑物特征,由于吸声、隔声的作用,可使本项目的噪声源强值降低 20dB(A)。计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

厂界噪声 dB(A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	45.8	42.5	47.5	41.6	47	40.2	48.5	42.6
贡献值	45	45	45	45	45	45	45	45
叠加值	48.43	46.94	49.44	46.63	49.12	46.24	50.1	46.97
标准值	65	55	70	55	70	55	65	55

本项目噪声计算结果显示:本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 55dB(A)以下,与背景值叠加后,昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准,不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中,通过对装置噪声源强的控制,并加强绿化措施,不会对声环境造成污染。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物影响分析

本项目固体废物为布袋除尘器收集的粉尘、生活垃圾、污泥、焦油渣,布袋除尘器收集的粉尘作为产品出售,不排放;生活垃圾由园区统一收集;生产废水处理站污泥、焦油渣等按照《国家危险废物名录》(2016 版)分类,属于危险废物,由有资质的单位进行收集处置,

(1) 工业萘转鼓结晶环节设计采用脉冲袋式除尘器收集处理,则收集下来的工业萘尘收集后返回包装,作为产品外售,本次评价不作为固废考虑。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾,集中收集后由园区环卫部门统一处置。

(3) 生产污水处理站污泥

项目区污水处理设施在污水处理过程中会产生污泥,污泥产生量以每处理 1m³ 废水产生 0.3kg(湿重)计,年产生污泥量约 1t。本项目污水处理站产生的污泥属于危险废物,按照《国家危险废物名录》(2016 版)分类,属于危险废物,危废类别及代码为 HW11/252-010-11,交由有资质的单位处置。

(4) 焦油渣、沥青渣

建设单位需定期清理煤焦油储存设施中的残渣,开停车时也会清理焦油储存设施中的残渣,改质沥青反应釜温度过高时也会产生沥青渣,产生量约为 7.1 吨/年,按照《国家危险废物名录》(2012 版)分类,属于危险废物,危废类别及代码为 HW11/252-006-11,集中收集后暂存于危废库,交由有资质的危险废物处置单位进行安全处置。

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境,对环境造成影响,影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境的浓度。根据对本项目各类固体废物处置分析可以看出,为了减少固废在临时储存和运输中对环境产生的不利影响,建议在储存和运输过程中应严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

综上,本项目的固体废物都有相应的处置方案,并且对固废的临时储存和运输采取了相应的污染防治措施。因此固体废物对环境的影响较小。

5.5.2 固体废物处置管理建议

固体废物污染防治法规定“建设项目的环评文件确定需要配套建设的固体废物污染防治设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染防治设施必须经原审批环评文件的环境保护行政主管部门验收合格后,该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定,本项目固体废物污染防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响,建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式,对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理,以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

5.5.3 危险废物贮存和转移控制措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目危废暂存间应满足以下要求：

①危险废物暂存间应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物暂存间。

③废油液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

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裂隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；

②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；

③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；

⑥专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；

⑦所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 对土地利用影响分析

本项目用地为三类工业土地，选址符合园区规划。同时本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

5.6.2 对植物资源的影响分析

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.6.3 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目位于工业园区，拟选厂址周围均为规划工业用地，厂址附近没有野生动物，在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.6.4 小结

本项目的建设使用园区内工业工地，未改变评价区域土地利用类型，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

6、环境风险分析

6.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和国家环境保护总局《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。

6.1.1 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。

6.1.2 评价工作程序

其评价工作流程见图 6.1-1。

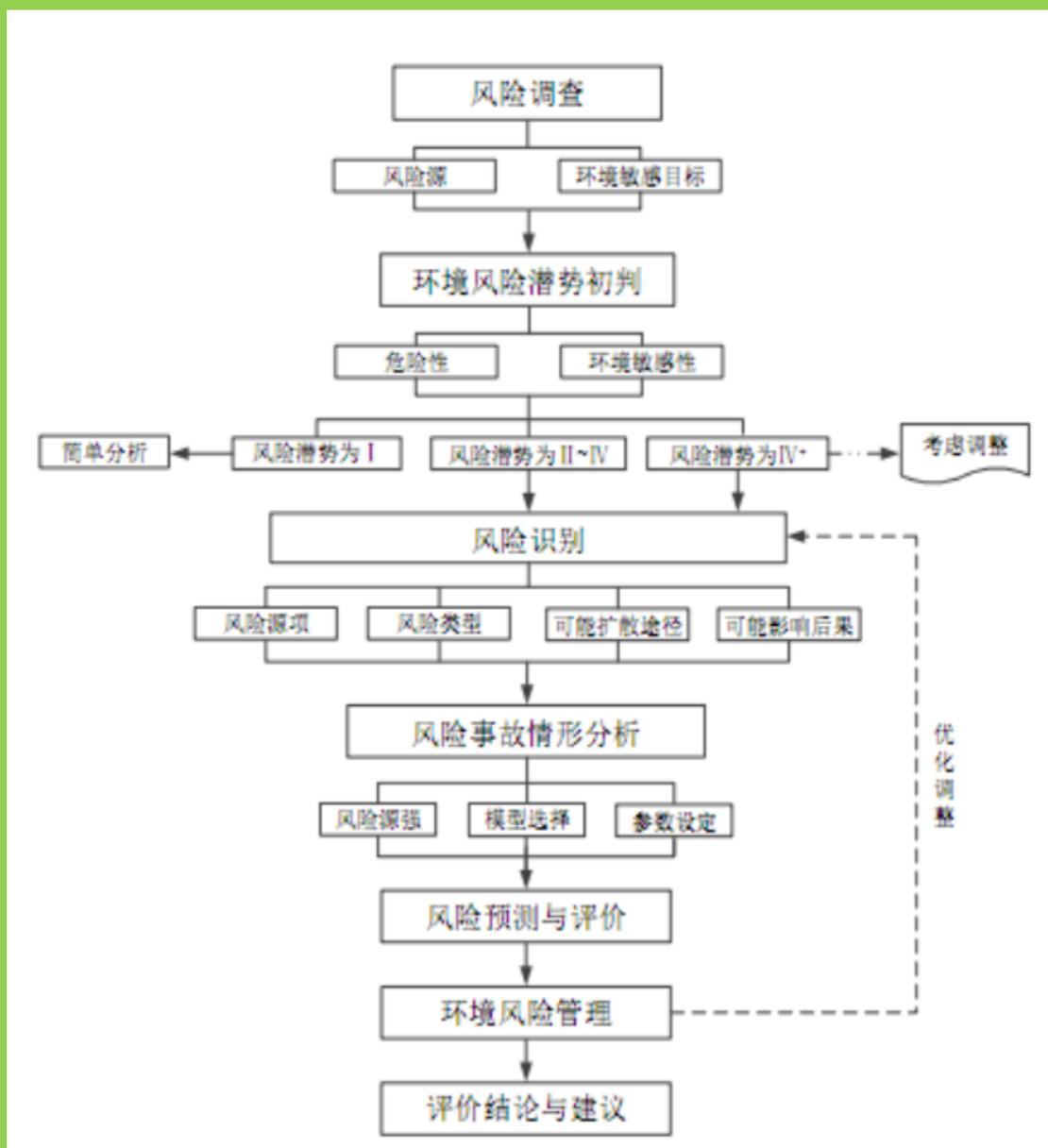


图 6.1-1 风险评价工作流程图

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

该公司生产过程中使用的原料有煤焦油、氢氧化钠等，生产的产品为轻油、脱酚酚油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、二蒽油、沥青。按照《危险化学品名录》（2002 年版）的规定，该公司使用的原料煤焦油、氢氧化钠及产品轻油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、沥青均列入危险化学品名录规定的物质名称中，属于危险化学品。其他原料及产品、副产品未列入危险化学品名录。在此仅对属于危险化学品的物质进行介绍。

6.2.2 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 2.7-2 和图 2-7-1。

2.7-2 环境风险敏感保护目标一览表

序号	环境敏感点		常住人口 (人)	与项目相互关系	
	名称	类别		直线距离 (m)	方位
1	喀拉库木村	居民生活居住区	150	4300	WS
2	桑塔木农场	居民生活居住区	200	6000	S
3	尤勒滚协海尔村	居民生活居住区	150	9600	ES
4	硝依鲁克村	居民生活居住区	400	10600	W
5	吐孜吐尔烽火台	文物古迹	/	600	S
6	吐孜吐尔烽古城	文物古迹	/	650	S

6.3 建设项目环境风险潜势划分

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 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

注：IV⁺极高环境风险

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为萘、煤焦油、氢氧化钠、轻油、脱酚油、洗油、葱油等，项目运营期萘、煤焦油、氢氧化钠、轻油、脱酚油、洗油、葱油最大储存量分别为 45t/a、500t/a、3t/a、2.5t/a、7.5t/a、130t/a，具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 危险物质及临界量

序号	类别	物质名称	临界量 (t)	本项目 (t)
1	毒性物质	萘	5	45
2		氢氧化钠	50	3

3	易燃液体	煤焦油	2500	500
4		轻油	2500	2.5
5		脱酚油	2500	7.5
6		洗油	2500	40
7		蒽油	2500	130
8		改性沥青	245	/

(1) Q 值的确定

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):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \dots \dots \dots (C.1)$$

式中, q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

经计算,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),项目现场危险物质中奈构成重大风险源,其余物质均不构成重大危险源,其存储量和临界量比值 (Q) 为:

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + q_4/Q_4 + q_5/Q_5 + q_6/Q_6 + q_7/Q_7 \\ = 9 + 0.06 + 0.2 + 0.001 + 0.003 + 0.016 + 0.052 \approx 9.332 > 1$$

本项目的 Q 值为 9.332。

(2) M 值的确定

本项目为煤焦油深加工项目,生产工艺涉及新型煤化工工艺及危险物质储罐罐区,新型煤化工工艺 1 套,危险物质储罐罐区共 5 个。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,具体见表 6.3-3。

表 6.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
----	------	----

石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。项目新型煤化工工艺的使用，计分为 10；项目工艺过程为高温（ $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ），且涉及危险物质（危险废物），计分为 25；总计分 35，最终评定 M1。

（3）P 值的确定

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 6.3-4。

表 6.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）				
	M1	M2	M3	M4	M5
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3	/
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4	/
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4	/
$Q < 0.1$	/	/	/	/	P2

根据表 6.3-4 中的判定本项目 P 值为 P2。

(4) 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 6.3-5。

表 6.3-5 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 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 5 km 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。

本项目位于新和县新材料园区内, 距离最近为项目区西南侧 4.3km 的喀拉库木村。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小于 1 万人, 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人, 根据表 6.3-5 判定, 项目的所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

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接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 6.3-6。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 6.3-7 和表 6.3-8。

表 6.3-6 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	E2	E3

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-7 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，24 h 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，24 h 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 6.3-8 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）10 km 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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 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，且项目周边 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 6.3-9。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 6.3-10 和表 6.3-11。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 6.3-9 地下水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	分级地下水环境敏感特征
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
不敏感 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

6.3-11 包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数

本项目位于新和县新材料园区内，占地为工业园区规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不是集中式饮用水水源（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）准保护区和补给径流区，周边水井不作为饮用水井，不是分散式水源地，根据表 6.3-10 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”。

根据《新和县工业园区总体规划（2017-1030）环境影响报告书》中资料，根据调查，项目所在区域包气带厚度为 4-7m，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$ ，根据表 6.3-11 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) 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高度敏感区 E3，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 6.3-12。

表 6.3-12 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
	极高危害 (P2)
大气环境中度敏感区 (E3)	III
地下水环境中度敏感区 (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，因此，本项目的环境风险潜势为III级。

6.4 评价等级及评价范围

6.4.1 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 6.4-1。

表 9.4-1 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
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据 6.3 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。

6.4.2 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，直径 10km 的圆形范围。

(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。

(2) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境评价范围参照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)进行确定，即本项目地下水环境风险评价范围：选址中心点为中

心，地下水流向为主轴，南北长 3km、东西宽 2km，共 6km²的矩形范围。

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险性识别

公司生产过程中使用的原料有煤焦油、氢氧化钠等，生产的产品为轻油、脱酚油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、二蒽油、沥青。按照《危险化学品名录》（2002 年版）的规定，该公司使用的原料煤焦油、氢氧化钠及产品轻油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、沥青均列入危险化学品名录规定的物质名称中，属于危险化学品。其他原料及产品、副产品未列入危险化学品名录。在此仅对属于危险化学品的物质进行介绍。

表 6.5-1 危险物料的危险、危害性一览表

名称	物化性质	毒性	危险特性
煤焦油	黑色粘稠液体，具有特殊臭味，是多环芳烃和含氮、氧、硫的杂环芳烃混合物	国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物	闪点<23℃，遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性。健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。
轻油	高温煤焦油分馏时在 170℃以下蒸出的馏分。黄色至褐色，有荧光，质轻，密度约 0.91~0.99	大鼠经口 LC50 : 3306mg/kg 小鼠经口 LC50 : 4700mg/kg 吸入 LC50: 9980ppm	闪点-11.1℃，爆炸极限 1.2%~8.0%，自然点 562.22℃，遇热、明火易燃烧爆炸
沥青	以烃类混和物为主要成分黑色液体、半固体或固体物质，不溶于水，主要成分为沥青质和树脂，比重一般在 1.15~1.25 左右，有光泽，在温度足够低时呈脆性，断面平整，粘结性、抗水性和防腐性好，软化点低的称为软沥青或低温沥青，中等的程中温沥青，高的称为硬沥青。	低毒、经口 LC50 无确切数值	闪点 232℃ 引燃温度 485℃ 爆炸下限浓度 30 g/m ³
洗油	煤焦油精馏切取的 230~300℃的馏分，密度 1.04~1.06g/cm ³ ，沸点 265℃，可用于从煤气中洗出苯或萘的吸收油		闪点 110~115℃ 着火点 127~130℃ 自然点 478~480℃

氢氧化钠	白色不透明固体,易潮解,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮,相对密度(水=1)2.12	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。
萘	白色易挥发晶体,有温和芳香气味,粗萘有煤焦油臭味。熔点 80.1℃,不溶于水,溶于无水乙醇、醚、苯。沸点 217.9℃ 相对密度(水=1)1.16 临界温度(℃) 457.2, 临界压力 4.05 MPa, 饱和蒸气压 kPa: 0.13(52.6℃) 相对密度(空气=1): 4.42	中国 MAC(mg/m ³) 50: ; 前苏联 MAC(mg/m ³) 20:	本品易燃,具刺激性。遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触,能发生强烈反应,引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物,当达到一定浓度时,遇火星会发生爆炸。
蒽油	性状为浅黄色针状结晶,有蓝色萤光。熔点 217℃, 溶解性: 不溶于水,溶于乙醇、乙醚。沸点 345℃ 相对密度(水=1)1.24 临界温度(℃) 596.1, 饱和蒸气压 kPa: 0.13(145℃) 相对密度(空气=1): 6.15	中国 MAC(mg/m ³) 未制定标准: ; 前苏联 MAC(mg/m ³) 未制定标准; 纯品基本无毒。工业品因含有菲、咔唑等杂质,毒性明显增大。由于本品蒸气压很低,故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性;易引起光感性皮炎。	本品可燃,具强腐蚀性、刺激性,可致人体灼伤。危险特性:遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。

6.5.2 生产系统危险性识别

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划,危险化学物质主要为原料煤焦油、氢氧化钠及产品轻油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、沥青等,涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是高温蒸馏工段和危险物质储罐罐区,其中煤焦油蒸馏装置一套,危险物质储罐罐区包括,煤焦油储罐区、酸碱罐区、产品储罐区共 4 套。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求:“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元,事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”。项目厂区危险单元划分为 4 个,即煤焦油蒸馏装置区,煤焦油储罐区,酸碱罐区,产品罐区等。

6.5.3 风险识别结果

本项目的危险化学品主要为原料煤焦油、氢氧化钠及产品轻油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、沥青等，涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是煤焦油精馏工段和危险物质储罐罐区。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为煤焦油等易燃易爆物质泄露事故并由此引发的火灾、爆炸事故。项目危险单元分布见图 6-5-1，项目环境风险识别结果见 6.5-2。

表 6.5-2 危险物料的危险、危害性一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险单元 1	煤焦油储罐区	煤焦油	因管道或储罐腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致煤焦油等泄漏遇火引发火灾、爆炸事故。	对环境的影响途径有：①煤焦油等泄露遇火引火灾、爆炸事故对周围大气环境的污染影响，甚至造成厂界外人员伤亡的影响；②因火灾灭火产生的消防水对周边地表水和地下水的污染影响。	评价范围内的人群聚集区、科研机构、学校、医院等和周边的地下水及地表水
2	危险单元 2	煤焦油精馏工段	煤焦油			
3	危险单元 3	碱罐区	氢氧化钠			

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目最大可信事故设定为：

(1) 煤焦油储罐因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致煤焦油大量泄漏对周边大气环境和地下水环境的污染影响，甚至造成周边人员中毒伤亡；

(2) 煤焦油加工精馏过程因管道腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致煤焦油泄漏并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)》和《环境风险评价实用技术和方法》(胡二邦主编)中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率：(1)常压储罐通过泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、10min 内储罐泄漏完的泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a、储罐全破裂泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a。

(2)反应器、工艺储罐等通过泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、10min 内储罐泄漏完的泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a、储罐全破裂泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a。

6.6.2 源项分析

本项目采用风险导则附录 F 推荐方法确定事故源强，煤焦油泄漏为液体泄漏，泄漏时间定为 15min，煤焦油蒸发时间定为 15min，泄漏物质形成的液池面积为煤焦油储存区的围堰面积，即 $270m^2$ 。

①液体泄漏速率

用柏努利方程计算液体泄漏速度 Q_L ：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

G ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

H ——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m²；

环境参数选取具体见表 6.6-1，煤焦油储罐参数具体见表 6.6-2。

表 6.6-1 环境参数选取一览表

当地最不利气象条件			
参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
环境气压	0.09MPa	地面高程	987m
环境温度	25℃	相对湿度	50%
大气稳定度	F	液池地表类型	水泥
地表粗糙度	10cm 低矮农作物，个别高大障碍物	平均风速	1.5m/s
当地最常见的气象条件			
参数名称	参数名称	参数名称	参数名称
环境气压	0.09	地面高程	987m
环境温度	29.58	相对湿度	30%
大气稳定度	F	液池地表类型	水泥
地表粗糙度	10cm 低矮农作物，个别高大障碍物	平均风速	1.22m/s

6.6-2 煤焦油储罐参数一览表

参数名称	参数名称	参数名称	参数名称
容器内部温度	25℃	容器内物质存在形态	液体
容器内部压力	0.13MPa	容器裂口之上也为高度	2m
容器裂口面积及形态	1cm ²		

经风险源强估算，在当地最常见气象条件和最不利气象条件下，液体泄漏速率 QL=4.64kg/s。

本项目煤焦油储存最大量约为 500t，因此，项目事故情况下，15min 煤焦油泄露总量为 4.176t。

②泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

I 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：
$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

II 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——泄漏液体沸点；K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/(m·K)；

S ——液池面积， m^2 ；

α ——表面热扩散系数（取值见表 F.2）， m^2/s 。

III 质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/ (mol · K)；

T₀ ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α_{,n} ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

IV 液体蒸发总量的计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q₁ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂ ——热量蒸发速率，kg/s；

Q₃ ——质量蒸发速率，kg/s；

t₁ ——闪蒸蒸发时间，s；

t₂ ——热量蒸发时间，s；

t₃ ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

环境参数选取具体见表 6.6-1，液池面积为 256m²，液池平均深度为 3cm。经风险估算，煤焦油液体的物质蒸发速率为 0.00448kg/s。

6.7 环境风险预测及评价

6.7.1 物质性质

本项目煤焦油储罐事故情况下，污染物到达最近的敏感点的时间为 1866s，污染物排放时间为 1800s，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，本项目事故情况下排放为瞬时排放。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中理查德森数(Ri)

作为是否重质气体的判断标准。

判断标准为：物质蒸发速率： 3.0414×10^{-2} (Kg/s)，或 1824.837 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.2056E+00 (Kg/m³)

理查德森数 $Ri = .2287943, Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。

6.7.2 预测模型

本项目位于新材料园区内，地势平坦，事故情况下排放的煤焦油气为重质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，预测模型选用导则中的大气风险预测推荐模型如下：煤焦油采用 SLAB 重气体扩散模型。

6.7.3 事故源参数

(1)泄露事故源参数

表 6.7-1 项目煤焦油储罐泄露事故源参数一览表

参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
液体泄露速率 QL	4.64kg/s	泄漏点高度	2
液体蒸发速率 WP	0.00448kg/s	容器内部压力	0.13MPa
		容器内部温度	20
液体的蒸气压	/	泄漏液体蒸发面积	256m ²
初始气团密度	1.82 kg/m ³	泄漏量	4176kg
泄漏时间	15min	蒸发量	0.00448kg/s
排放方式	蒸发池	排放时长	450s

(2)爆炸事故源参数

本项目爆炸事故主要煤焦油储罐及精馏工艺中易燃易爆物质泄露遇火造成火灾爆炸事故。

假定事故情况下煤焦油储罐，葱油储罐等均参与燃烧爆炸，即物质总量为 725t。

6.7.4 气象参数

本项目环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件和最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件取 F 类稳定度，1.22m/s 风速，日平均最高温度 29.58℃，相对湿度 30%。

6.7.5 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，本项目煤焦油不在附录 H 中，因此选用煤焦油中所含的，萘

其具体选取浓度值见表 6.7-2。

表 6.7-2 项目有害物质大气毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	萘	120-12-7	3200	530
2	萘	91-20-3	2600	430

其中“毒性终点浓度-1”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.7.6 预测结果

(1)煤焦油储罐泄露事故

经 SLAB 模型预测，本项目的煤焦油储罐泄露事故影响区域和对关心点的影响结果如下：

轴线及质心的最大浓度轴线各点的最大浓度及出现时刻和质心的高度、最大浓度及出现时刻见表 6.7-3。

表 6.7-3 项目煤焦油储罐事故下最不利气象条件模型计算结果一览表

距离 (m)	浓度出现时间	高峰 浓度	质心高度(m)	出现时间	质心浓度
1.0000E+01	7.5596E+00	6.4108E+01	0.0000E+00	7.5596E+00	7.4704E+01
6.0000E+01	7.8582E+00	1.9435E+00	0.0000E+00	7.8582E+00	1.9656E+00
1.1000E+02	8.1567E+00	5.6740E-01	0.0000E+00	8.1567E+00	5.6745E-01
1.6000E+02	8.4552E+00	2.6725E-01	0.0000E+00	8.4552E+00	2.6732E-01
2.1000E+02	8.7537E+00	1.5394E-01	0.0000E+00	8.7537E+00	1.5421E-01
2.6000E+02	9.0522E+00	1.0062E-01	0.0000E+00	9.0522E+00	1.0087E-01
3.1000E+02	9.3507E+00	7.1186E-02	0.0000E+00	9.3507E+00	7.1200E-02
3.6000E+02	9.6491E+00	5.2736E-02	0.0000E+00	9.6491E+00	5.2744E-02

4. 1000E+02	9. 9476E+00	4. 1054E-02	0. 0000E+00	9. 9476E+00	4. 1100E-02
4. 6000E+02	1. 0246E+01	3. 2622E-02	0. 0000E+00	1. 0246E+01	3. 2659E-02
5. 1000E+02	1. 0545E+01	2. 6885E-02	0. 0000E+00	1. 0545E+01	2. 6895E-02
5. 6000E+02	1. 0843E+01	2. 2305E-02	0. 0000E+00	1. 0843E+01	2. 2305E-02
6. 1000E+02	1. 1142E+01	1. 8978E-02	0. 0000E+00	1. 1142E+01	1. 8978E-02
6. 6000E+02	1. 1440E+01	1. 6321E-02	0. 0000E+00	1. 1440E+01	1. 6321E-02
7. 1000E+02	1. 1739E+01	1. 4138E-02	0. 0000E+00	1. 1739E+01	1. 4138E-02
7. 6000E+02	1. 2037E+01	1. 2446E-02	0. 0000E+00	1. 2037E+01	1. 2446E-02
8. 1000E+02	1. 2336E+01	1. 1065E-02	0. 0000E+00	1. 2336E+01	1. 1065E-02
8. 6000E+02	1. 2634E+01	9. 8343E-03	0. 0000E+00	1. 2634E+01	9. 8343E-03
9. 1000E+02	1. 2933E+01	8. 8255E-03	0. 0000E+00	1. 2933E+01	8. 8255E-03
9. 6000E+02	1. 3231E+01	7. 9971E-03	0. 0000E+00	1. 3231E+01	8. 0011E-03
1. 0100E+03	1. 3530E+01	7. 2941E-03	0. 0000E+00	1. 3530E+01	7. 3020E-03
1. 0600E+03	1. 3828E+01	6. 6439E-03	0. 0000E+00	1. 3828E+01	6. 6467E-03
1. 1100E+03	1. 4127E+01	6. 0845E-03	0. 0000E+00	1. 4127E+01	6. 0845E-03
1. 1600E+03	1. 4425E+01	5. 6021E-03	0. 0000E+00	1. 4425E+01	5. 6021E-03
1. 2100E+03	1. 4724E+01	5. 1867E-03	0. 0000E+00	1. 4724E+01	5. 1867E-03
1. 2600E+03	1. 5022E+01	4. 8205E-03	0. 0000E+00	1. 5022E+01	4. 8205E-03
1. 3100E+03	1. 6322E+01	4. 4366E-03	0. 0000E+00	1. 5322E+01	4. 4366E-03
1. 3600E+03	1. 6621E+01	4. 0872E-03	0. 0000E+00	1. 5621E+01	4. 0872E-03
1. 4100E+03	1. 5921E+01	3. 7704E-03	0. 0000E+00	1. 5921E+01	3. 7704E-03
1. 4600E+03	1. 6220E+01	3. 4840E-03	0. 0000E+00	1. 6220E+01	3. 4840E-03
1. 5100E+03	1. 6518E+01	3. 2262E-03	0. 0000E+00	1. 6518E+01	3. 2262E-03
1. 5600E+03	1. 6817E+01	2. 9949E-03	0. 0000E+00	1. 6817E+01	2. 9949E-03
1. 6100E+03	1. 7113E+01	2. 7872E-03	0. 0000E+00	1. 7113E+01	2. 7872E-03
1. 6600E+03	1. 9409E+01	2. 6009E-03	0. 0000E+00	1. 7409E+01	2. 6009E-03
1. 7100E+03	1. 1670E+02	0. 0000E+00	0. 0000E+00	1. 7703E+01	2. 4354E-03
1. 7600E+03	0. 0000E+00	0. 0000E+00	0. 0000E+00	1. 7997E+01	2. 2889E-03
1. 8100E+03	0. 0000E+00	0. 0000E+00	0. 0000E+00	1. 8290E+01	2. 1597E-03
1. 8600E+03	0. 0000E+00	0. 0000E+00	0. 0000E+00	1. 8582E+01	2. 0460E-03

1.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8873E+01	1.9461E-03
1.9600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9164E+01	1.8581E-03
2.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9454E+01	1.7795E-03
2.0600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9744E+01	1.6893E-03
2.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0034E+01	1.6062E-03
2.1600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0322E+01	1.5297E-03
2.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0611E+01	1.4594E-03
2.2600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0898E+01	1.3949E-03
2.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1186E+01	1.3359E-03
2.3600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1472E+01	1.2818E-03
2.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1759E+01	1.2323E-03
2.4600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2044E+01	1.1870E-03
2.5600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2615E+01	1.1057E-03
2.6600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3184E+01	1.0225E-03
2.7600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3751E+01	9.4909E-04
2.8600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4317E+01	8.8461E-04
2.9600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4882E+01	8.2812E-04
3.0600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5445E+01	7.7869E-04
3.1600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6007E+01	7.3540E-04
3.2600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6567E+01	6.9632E-04
3.3600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7127E+01	6.5569E-04
3.4600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7685E+01	6.1878E-04
3.5600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8242E+01	5.8531E-04
3.6600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8798E+01	5.5503E-04
3.7600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.9353E+01	5.2766E-04
3.8600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.9907E+01	5.0295E-04
3.9600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.0460E+01	4.8063E-04
4.0600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1012E+01	4.6043E-04
4.1600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1563E+01	4.4095E-04
4.2600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2114E+01	4.1968E-04

4.3600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2665E+01	3.9985E-04
4.4600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.3214E+01	3.8147E-04
4.5600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.3763E+01	3.6454E-04
4.6600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.4311E+01	3.4906E-04
4.7600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.4858E+01	3.3502E-04
4.8600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.5404E+01	3.2243E-04
4.9600E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.5949E+01	3.1128E-04

从 6.7-3 表中可以看出：最不利气象条件下，轴线最大浓度为 $64.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生 7.55min 左右、出现的距离为罐区界外 10m, 质心高度为 0, 质心浓度为 $74.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；当轴线距离 60m, 轴线上的浓度为 $1.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，此时质心的高度为 0m、最大浓度为 $1.96\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生 7.85min；随着距离和质点高度的增加，质点浓度逐渐减小，当轴线距离等 5000m 时，质心的高度为 0m、最大浓度为 $1.11 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生 35.9min 左右。

轴线/质心最大浓度图见图 6-7-1，质心高度变化图见图 6-7-2。

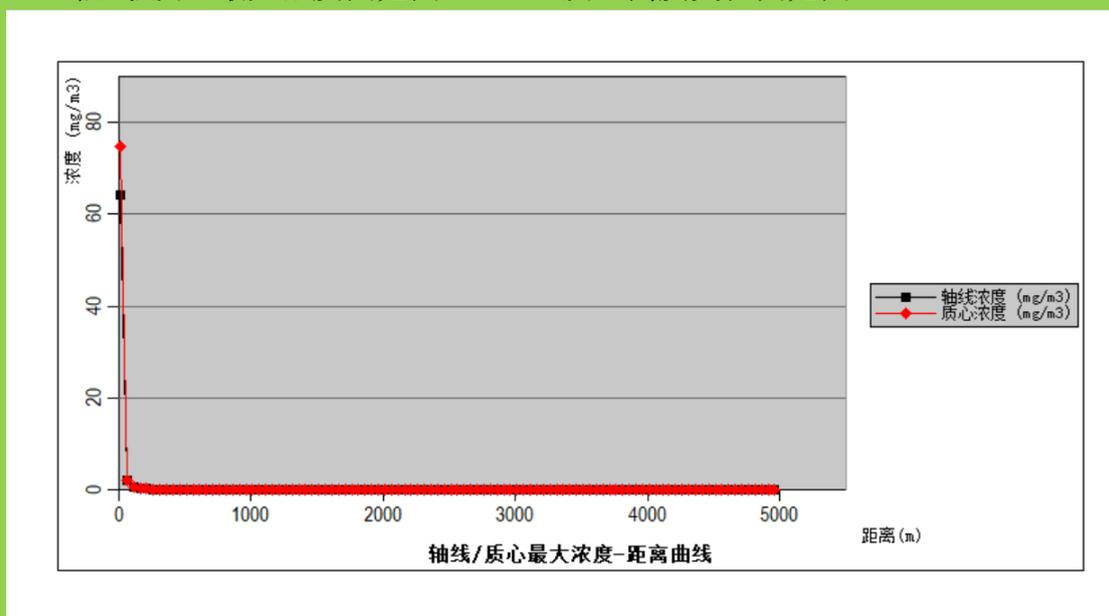


图 6-7-1 轴线/质心最大浓度图

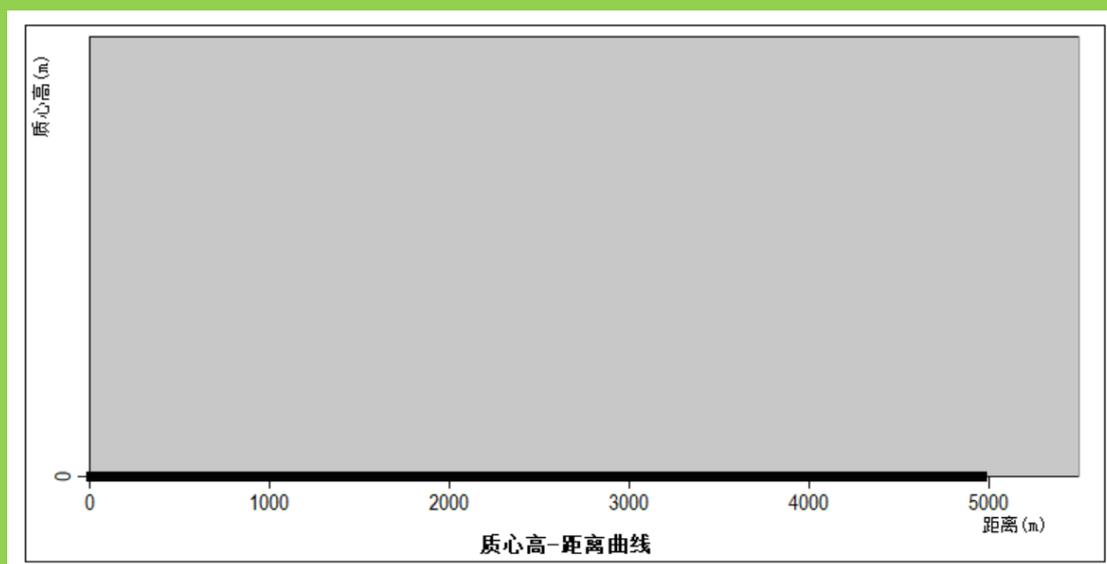


图 6-7-2 轴线/质心高度变化图

对网格点及环境敏感点的影响

经模型预测，项目事故情况最不利气象条件下，煤焦油对预测网格点和周围所有环境敏感点的影响分别见表 6.7-4。

表 6.7-4 煤焦油对预测网格点和周围环境敏感点影响

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	尤勒滚协海尔村	6560	-3096	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	桑塔木农场	-1531	-3926	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	硝依鲁克村	6705	2616	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	喀拉库木村	1477	5420	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	吐孜吐尔烽火台	-172	-564	0	7.48E-03 5	7.48E-03	7.48E-03	7.48E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	吐孜吐尔古城	-38	-623	0	2.77E-03 5	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从上表可以看出，项目事故情况最不利气象条件和最常见气象条件下，煤焦油对周边环境敏感点均基本没有影响。

6.7.7 环境风险评价

6.7.7.1 大气环境影响

本项目事故情况下，在最不利气象条件煤焦油阈值浓度 $64\text{mg}/\text{m}^3$ 及以上的均无对应位置，即事故情况最不利气象条件下，煤焦油储罐泄露的煤焦油对周围环境基本无影响；

本项目事故情况下，在最常见气象条件煤焦油最大影响范围为距离项目罐区东南侧边界 60m 以内，超过 60m 后，地面轴线上的煤焦油浓度低于各阈值；在最大影响范围 60m 内均位于厂内内，因此，事故情况在最常见气象条件和最不利气象条件下，煤焦油对周边的人群健康影响较小。

本项目在煤焦油储罐泄露而遇火发生灾的事故情况下，仅对厂区内的工作人员产生影响，对厂界外人员基本没有影响。

6.7.7.2 地表水环境影响

本项目事故情况下，泄露的煤焦油均泄露于具有防渗功能的围堰，同时项目周边 2.5km 范围内无地表水体，与地表水体不发生水力联系。因此，事故情况下，泄露的煤焦油对地表水环境无影响。

6.7.7.3 地下水环境影响

本项目事故情况下，泄露的煤焦油均泄露于具有防渗功能的围堰，不会产生下渗。因此，事故情况下，泄露的煤焦油对地下水环境较小。

6.8 风险管理

6.8.1 总图布置和建筑方面安全防范措施

厂区内各生产设施、辅助设施按功能、生产性质以及火灾危险性的大小，结合厂区自然条件全面地、因地制宜地分类分区布置，各小区之间采用道路或围墙相隔，并按要求设置足够的防火安全间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。本项目厂区的平面布置设计遵照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《建筑设计防火规范》(GB50016) 规定的防火间距的要求进行设计。

6.8.2 危险化学品贮运安全防范措施

1、贮罐均设高、低液位报警；外运产品的计量采用定值流量计的计量方式，并设装料报警系统。

2、相邻储罐及防火堤的间距符合相关规范的要求。

3、储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。

4、全厂性生产污水管道，不得穿越工艺装置、罐组和其他设施或居住区。

6.8.3 工艺设计安全防范措施

1、设计中严格执行国家有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

2、各装置内的设备平面布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

3、各装置尽量采用技术先进和安全可靠的工艺技术和设备，并按国家有关规定设置必要的安全卫生设施。

4、各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使反应、储存和输送过程都在密闭的情况下进行，以防止易燃易爆及有毒有害物料的泄漏。

5、压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有状规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害。

6、按区域分类的有关规范在装置区内划分危险区。危险区内安装的电气设备按相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。

7、在装置界区内可能有可燃气体泄漏或聚集危险的关键地点均设可燃气体检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

8、注意电缆桥架不能穿越防火堤。

6.8.4 工艺控制、检测及报警措施

本项目对工艺过程控制和安全联锁系统的要求较高，因此在控制室内采用集散控制系统（DCS）对重要的工艺参数进行监视、控制、操作、记录和报警。同时采用安全仪表系统（SIS），实现装置的安全联锁和紧急停车。整个生产操作过程实现自动化。

在可能出现危险气体的场所安装可燃和有毒气体报警器，并将现场的报警信号引入控制室中进行声光报警以引起操作人员的注意，确保安全生产的要求，检测报警设计遵照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警系统设计规范》（SH3063）执行。

在装置受内压的设备和管道上设计安全阀等泄压设施，一旦系统超压，通过安全阀泄放后能送火炬系统烧掉，确保系统安全，泄压排放设计遵照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）第 5.5 条的要求执行。

6.8.5 火灾报警及灭火设施

界区内设置一套火灾自动报警系统，在厂区综合楼内安装控制机柜（内装火灾报警控制器、防爆编码接口箱、联动电源盘、多线制消防电话主机等），在主装置内的封闭场所设置防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮及防爆声光警报装置；在火炬和主装置的露天或半开放场所设置防爆手动报警按钮；在综合楼内变电所电缆夹层内设置线型感温探测器；并在综合楼内变电所等场所设置消防电话分机。在厂区内各电磁遥控雨淋阀等处设置总线联动控制模块，实现对这些雨淋阀的自动控制。所有火灾报警信号和联动状态返回信号均送至综合楼内火灾报警控制器。

根据新建装置的不同区域、不同介质，分别设置水喷雾消防设施、蒸汽消防设施、泡沫消防设施。

同时根据装置各危险场所的生产类别、火灾类别、保护面积等因素，设置相应的移动灭火器。

6.8.6 配备完善消防设施

（1）室外消防水管网系统

高压消防给水系统主要为工艺生产装置及辅助设施提供所需的消防用水。本装置消防水量 150L/s，同一时间火灾次数为 1 处次，火灾延续时间 3h。自装置周围消防给水干线接管，在装置周围布置环状管网，在管网上设置消火栓和消防水炮，以满足消防要求。

（2）室内消防水

在综合楼内设置室内消火栓灭火系统,保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位,室内消防用水量为 $36\text{m}^3/\text{h}$,压力为 1.0MPaG 。采用 65 毫米口径的减压稳压消火栓,水枪采用直流-水雾两用枪 $\phi 19\text{mm}$,水带长 25m。

(3) 半固定式泡沫灭火系统

在中间罐区设置半固定式泡沫灭火系统,采用液上喷射方式。泡沫液由消防车供给,泡沫混合液的供给强度为 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$,连续供给时间为 40min,系统由泡沫产生器、管线、管牙接口等组成。

(4) 消防水竖管系统

为主装置在高于 15m 平台上设置了消防水竖管系统,消防竖管间距小于 50m,在高于 15m 平台上设置了箱式水消火栓,箱内配有水龙带、水枪等。消防水由消防车提供。

(5) 移动式灭火系统

根据装置的生产类别、火灾类别、保护面积等因素,设置了相应的灭火器,在主装置区、中间罐区、辅助设施、配套设施等场所设置了手提式和推车式干粉灭火器;在综合楼(控制室、变电所、化验分析)内、总降压变电所等场所设置手提式二氧化碳灭火器;灭火器的设置可满足扑救初期火灾的要求,避免火势蔓延。

6.8.7 加强安全管理

1、厂房内加强通风,防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修,使生产系统处于密闭化,严禁跑、冒、滴、漏现象的发生,对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行,通过以上措施,使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强罐区设备的巡查管理,及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内,物料的液面、温度、压力等信息,均输送中央控制室及总调度室。重要参数,

均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

5、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6、对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

6.8.8 设置风险事故池

本项目工艺装置的消防用水量为 150L/s，火灾延续供水时间 3h，则消防用水量为 1620m³。事故池新建 2000m³ 事故池，事故完毕后，再用事故污水提升泵提升至厂内污水处理场处理。

6.8.9 设置围堰及防火堤

由于拟建项目周围水环境较为敏感，为了说明拟建项目防火堤设置合理，特列出防火堤的面积和高度的核算过程。罐区设置 1.2m 高防火堤。

围堰（防火堤）内，事故污水排放不采用导流渠的方案，利用埋地钢质管道送至全厂的事故存液池，罐区（装置）地面采用防渗混凝土进行整体铺砌。

各围堰及相应管线下地沟应畅通，确保出现事故时废水能进入事故池。

6.8.10 应急防控措施

本项目在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

1、一级防控措施

(1) 各生产装置界区增设环形沟及不低于 150mm 的围堰，并设置清污切换系统；

(2) 罐区界区设置 100cm 的围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火型地坪。

2、二级防控措施

必须建设应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

3、三级防控措施

(1) 企业将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

(2) 作为终端防控措施，厂区内 2000m³事故水池，一方面作为污水处理站事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

6.8.11 厂区污水预处理站事故时防范措施

厂区污水预处理站事故时，将废水送风险事故池暂存，并停止向市政排水管网输送，待污水处理站恢复正常后，再重新处理。

6.8.12 事故连锁反应防范措施

厂区污水进园区污水管网前设闸阀，防止事故废水对园区污水处理厂造成冲击负荷。对于拟建项目而言，由于某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，设计上首先按规范要求设计，确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

装置区按照设计规范设置隔水围堰，装置区的排水阀平时处于关闭状态。当发生物料泄漏或火灾等意外事故时，事故时的物料和消防水首先部分被拦截在装置区和罐区围堰内，被拦截的消防水通过污水排放系统排往事故水罐和污水处理

场，污水场有 2000m³的事故水储存能力，可满足本项目的要求。

6.8.13 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散；

(3) 比空气中的易挥发易燃液体泄露时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄露点附近的下水道等地方，防止气体进入；

(4) 喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的废水；

(5) 如有可能，将漏出气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风；

(6) 小量液体泄漏：用砂土或其它部燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置；

2、火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 根据需要，切断着火设施下、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

(3) 在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

(4) 根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

6.8.14 水环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、废水事故防范措施

污水处理站事故时厂内的废水得不到及时处理，可能对地表水产生影响，因此，必须设立事故水池，确保事故废水不外排。拟建项目新建 2000m³ 的事故水池，能够满足事故时废水的拟建项目事故状态下废水的储存。

当污水处理站运行正常事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步处理，以确保不会对地表水产生影响。

2、排放口与外界水体的切断设施

如发生事故时，事故水进入污水处理系统事故水池贮存、处理；罐区贮存区围堰内的集水和物料全部进入污水处理系统，经处理达标后回用于生产中。

生产事故污水主要为前端拦截，利用事故水池来进行缓冲调节，确保治理设施运行稳定，达标排放。

3、围堰、水封

①按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-1992)要求，在装置区防火堤为 1.2m。

②按规范要求，在装置区相关产污水排放口设置水封。

③按规范要求，在相关位置设置可燃气体报警装置。

4、事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

(1) 当发生重大泄漏事故时

物料泄漏：罐区，正常状态雨水去向，防火堤外的排水阀，平时均处于关闭状态，现场挂有“开”或“关”标识。暴雨时围堰内地面水径流 10 分钟后，切入雨水系统，不污染环境。罐区发生事故时，污水均排入污水处理系统。事故状态时，整个围堰区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，另外同类储罐区相互倒罐，也可达到临时收集、贮存的目的减少泄漏量，同时现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。应急恢复措施是将泄漏物料回收再利用，对池内地面的残余物料用沙土吸附，再用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释洗水放入废水系统，废弃的沙土收集交有资质的废弃物处置中心处置。

(2) 当发生重大火灾爆炸事故时

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水首先切入污水处理事故池，最大限度地进行处理，不污染环境。当事故进一步扩大，事故水进入事故应急水池。

6.8.15 人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和厂方及地方有关部门联系，引导居民撤离到安全地点。

6.8.16 危险区域的隔离

根据危险化学品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域进行隔离。

事故中心区域：

中心区即距事故现场 0~100m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施即设备损坏，人员急性中毒。进入事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其他危险化学品、消除渗漏液态毒物、进行局部的空间清洗及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

事故波及区域：

事故波及区即距事故现场 100~200m 的区域。该区域空气中危险化学品浓度高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。因此，对该区域应进行隔离，并配有安全警卫人员监护，无关人员不得入内，所有人员撤出该区域。

受影响区域：

受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。在该区域内及时指导员工进行防护，对员工进行有关安全知识的宣传，稳定员工的思想情绪，做好安全防护准备。

6.8.17 检测、抢险、救援及其控制措施

危险区域安装有可燃气体和有毒气体报警仪，事故发生后，操作人员要根据区域内报警仪所指示的位置，迅速到现场确认事故发生的程度，及时报告给相关人员及拨打紧急救护的电话，并迅速采取果断措施，控制事故的发展。公司安全部门及安全生产负责人要迅速到达现场组织现场的抢救救援工作。如果发生物料泄漏情况，可能造成事故波及区即距现场空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排出危险化学品气体。事故波及区域边界应有明显警戒标志。该区域救援工作重点放在及时指导员工进行防护，对员工进行有关知识的宣传，稳定员工的思想情绪，做基本应急准备。

6.8.18 应急措施

各危险物料的应急措施如下。

表 6.8-1 危险物料发生泄漏时紧急处理及防范措施表

物质	项目	方法
煤焦油	泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的工作服。 手防护：必要时节戴防化学品手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。 灭火方法：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
葱油	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触毒物时，应戴口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。

		<p>防护服：穿工作服。尽可能减少直接接触。</p> <p>手防护：戴防护手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。</p> <p>灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫</p>
萘	急救措施	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。运至空旷处引爆。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
	防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度蒸气接触可应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。</p>
	泄漏应急措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。</p> <p>如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>
沥青	急救措施	<p>收集回收或无害处理后废弃</p>
	防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：戴防护手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。</p>
	泄漏应急措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，脱离现场。就医。避免阳光照射。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：误服者给饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>

6.8.19 应急监测预案

（一）组织机构及职责

项目应成立应急监测队，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

（二）应急监测方案

1、监测项目

环境空气监测：非甲烷总烃、苯、酚、苯并芘。

2、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

3、监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的敏感点各设一个监测点。

4、监测方法

参考《空气中有毒物质测定方法》（第二版）中相关标准执行。

5、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表 6.8-2。

表 6.8-2 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	2
3	COD 监测仪	1
4	分光光度计	1
5	其它特征污染物监测仪器	

（三）应急监测工作程序

1、应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测队立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2、应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

- (1) 现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。
- (2) 现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。
- (3) 质量保证组完成现场质量保证等准备工作。
- (4) 后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。
- (5) 实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。

3、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(1) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

(2) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

4、应急监测报告

(1) 样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(2) 报告由应急监测队副队长审核，并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

5、跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

6、应急监测终止

(1) 应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由应急监测对队长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

(2) 应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后，由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息，评价应急监测期间的监测行为，总结应急监测的经验教训，提出完善应急监测预案的建议。

应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

6.9 应急预案

6.9.1 应急预案

结合企业实际，拟建工程事故应急预案的主要内容见表 6.9-1。

表 6.9-1 事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产装置、储罐等为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部
3	预案分级响应条件	可分为罐区突发事故处理预案、生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	罐区设隔水围堰，厂区内设置事故池一座，容积不小于 5000m ³ ，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	当发生泄漏时，应通知附近的敏感点撤离、疏散，特别是紧急撤离半径内的敏感点进行撤离，同时设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产

10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

针对紧急情况的严重程度，应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

a、三级响应情况

能被一个企业正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动该企业制定的应急预案，由该企业应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由企业内部负责解决。

b、二级响应情况

需要应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

c、一级响应情况

需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要起步区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

2、泄漏事故发生后采取的处理措施

(1) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

(2) 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

(3) 如果泄漏是易燃易爆的，事故中心应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设立警戒线；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(4) 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具；为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练；立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(5) 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪水炮掩护。

3、泄漏源控制

(1) 关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等。

(2) 堵漏，采用合理的技术手段堵住泄漏处。

4、泄漏物处理

(1) 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

(2) 稀释与覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

(3) 收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用砂子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

(4) 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

5、全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。

主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，防止造成严重的环境污染。

6.9.2 对地下水的应急预案

对区域地下水除采取上面所述的应急预案外，还应针对区域地下水环境的实际情况采取更为具体的应急预案。

(1) 各生产企业必须严格管理，确保废水不会未经处理的外溢，在可能的

情况下，各生产企业的建立监测系统并进行联网，在一旦发生废水外溢的事故情况下立即采取措施。

(2) 对拟建污水处理站进行定期维护，保障正常运行。为防止发生风险事故时对受纳水体产生影响，其环境风险应设置“三级应急防控体系”。

6.9.3 二次污染防治措施

(1) 虽然罐体周围设置了满足防火规范要求的防火堤，但当发生有毒有害物质泄漏时，贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料明沟外流，造成二次污染。

(2) 罐区一旦发生泄漏，应确保收集的有毒废水停留在防火堤内，待到事故平息后经处理达标后排放。

(3) 将收集的泄漏物由危废资质单位处理、处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水不可随油罐区设置地下消防栓，采用泡沫灭火剂，一旦油罐发生火灾爆炸事故，通过 DCS 启动泡沫灭火系统，可以有效控制事故事态，尽量减少因火灾造成的危害和环境污染。

(4) 火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放，应由危废资质单位处理、处置。

6.10 小结

(1) 项目危险因素

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，危险化学品主要为原料煤焦油、氢氧化钠及产品轻油、洗油、粗酚、工业萘、蒽油、沥青等，涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是高温蒸馏工段和危险物质储罐罐区，其中煤焦油蒸馏装置一套，危险物质储罐罐区包括，煤焦油储罐区、酸碱罐区、产品储罐区共 4 套。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”。项目厂区危险单元划分为 4 个，即煤焦油蒸馏装置区，煤焦油储罐区，酸碱罐区，产品罐区等。项目的厂界周边 2km 范围内无学

校、医院、居民区等人群聚集区，厂区平面布局合理。

(2) 环境敏感性及事故影响

本项目位于新和新材料园区，周边 2.5km 范围内无表水体，项目所在区域地下水环境为非敏感区，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，其中距离最近的为西南侧 4.3km 的喀拉库木村。

根据风险模型预测分析结果，项目煤焦油作为最大事故情形下，其事故的主要影响范围分别为罐区界外 60m 范围内，在该范围内为工业企业，无任何环境敏感目标。

因此，本项目最大事故情况下，对周围大气环境和敏感目标的影响较小，处于可控可接受范围内。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

按照环评要求，项目结合区域环境条件、工业园区、新和县等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。

(4) 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件和最常见条件下，泄漏的煤焦油对周边的人群居住区的居民影响较小；在煤焦油储罐泄露而遇火发生灾的事故情况下，仅对厂区内的工作人员产生影响，对厂界外人员基本没有影响；泄露的煤焦油对地表水和周边地下环境无影响。

因此，本项目加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，环境风险是处于可控可接受范围内。

7、污染防治措施

7.1 废水污染防治措施可行性分析

7.1.1 概述

项目排水按排放性质可分为工艺废水、清净下水以及生活污水。

(1) 生产工艺废水

项目运行产生的生产工艺废水实行清污分流，重污染工艺废水包括焦油脱水、焦油蒸馏蒸发器油水分离器废水等，废水类似于焦化废水，含有大量的氨、酚类等污染物。

(2) 清净下水主要包括循环水排污，水质较清洁，可直接回用作沥青冷却用水补充水；

(3) 生活废水直接排入园区下水管网。

7.1.2 国内外处理技术分析

目前处理焦化废水的主要技术方法有物化法、生化法以及物化—生化法等几大类，均在焦化废水的处理中有广泛的应用。近年来，国内焦化废水处理还出现了几种先进有效的新技术，主要包括湿式催化氧化技术、臭氧氧化技术、生物强化技术、离子交换技术、芬顿试剂技术、固定化细胞技术、膜分离技术等。这些新技术对焦化废水的处理效果有明显的改善，但实际运用到工程中存在诸多困难，再加上处理成本偏高，还是不能很好解决焦化废水处理的难题。

(1) 生物处理方法

目前，国内外对氨氮废水实际处理中用的较成熟的处理方法是传统的前置反硝化生物脱氮，如A/O、A²/O工艺等，都能在一定程度上去除废水中的氮。其基本原理是首先将废水中的NH₃-N转化为NO₂-N，再氧化为NO₃-N，然后再将NO₃-N转化为NO₂-N，最终转化为氮气。

A/O和A²/O两种工艺都是在传统活性污泥基础上发展来的，与传统活性污泥相比，不仅使水中BOD₅达标排放，而且对废水中COD和氨氮也能在一定程度上进行处理。A²/O工艺较A/O工艺一个明显的特点是增加了一个厌氧阶段，厌氧阶段主

要是水解酸化过程。 A^2/O 工艺处理焦化废水的效果优于 A/O 工艺。

(2)物理化学处理方法

国内外采用的物理化学处理方法很多,大多数都是作为生物处理的预处理手段。主要有蒸氨法、吸附法、折点加氯法、催化湿式氧化法、烟道气治理法和化学沉淀法。

I.蒸氨法:在碱性条件下,一定量蒸汽与废水接触,使废水中氨氮转化成游离氨被吹出,以达到去除氨氮的目的。对高浓度($3000\text{mg/L}-4000\text{mg/L}$)氨氮废水进行了吹脱处理,氨氮去除率达到95%以上。蒸氨法工艺流程简单,操作简便,去除率高,但是游离氨会对大气造成二次污染。此外,由于蒸氨过程要在碱性条件下进行,消耗大量的碱,成本比较高。蒸氨后废水中氨氮浓度仍不能达到排放标准。

II.吸附法:是利用吸附剂很大的总比表面积和很强的吸附能力,将废水中的金属离子、有机物牢固地吸附在吸附剂表面,从而使废水得到净化。常用的吸附剂有活性炭、磺化煤、矿渣、硅藻土等,这种方法的缺点是吸附剂再生困难。

用活性炭对焦化废水进行治理,研究表明,在粒径为 0.09mm 时,去除效率最高,活性炭对COD的去除效率可高达98.5%。粉煤灰综合利用用于治理焦化废水也有较好的效果,粉煤灰主要成份是二氧化硅、硅酸盐、氧化钙与氧化铝,用粉煤灰作为吸附剂处理焦化废水时,脱色效果好,对COD、挥发酚、油等去除效果好。

III.混凝沉淀法:向废水中加入混凝剂并使之水解产生水合配位离子及氢氧货物胶体中,各废水中某些物质表面所带的电荷,使这些带电物质凝聚。混凝法的关键在于混凝剂,目前国内焦化厂家一般采用聚合硫酸铁(PFS)、助凝剂是聚丙烯酰胺(PDM)。生产实践证明,采用混凝法在焦化废水进行浓度处理,聚合硫酸铁在 $20-30\text{mg/L}$,聚丙烯酰胺(PDH)在 $0.25\sim 0.30\text{mg/L}$,去除40%COD与氨氮。近年来新复合混凝剂在焦化废水的处理中的应用得到广泛的研究。通过调整PH值与药剂的投入量,可达到较好的净水效果。

IV.折点加氯法:是将氯气通入水中,其投加量达到某一值(点),在该点水中游离氯含量最低而氨的浓度降为零,当氯气通入量超过该点时,水中的游离氯就会增多。因此,该点称为折点,该状态下的氯化称为折点氯化。折点氯化的机理为氯气

与氨反应生成无害的氮气。需氯量取决于氨氮浓度,两者质量比为7.6:1,为了保证完全反应,一般氧化1mg/氨氮,需加9mg—10mg的氯气。氯化法的处理效率达到90%~100%,处理效果稳定,不受水温影响,投资较少,但运行费用高,副产物氯胺和氯代有机物会造成二次污染。氯化法只适用于处理低浓度氨氮废水。

V.催化湿式氧化法:是在一定时温度、压力下,在催化剂的作用下,经空气氧化使污水中的有机物氨等分别氧化成 CO_2 、 H_2O 及 N_2 等无害物质,达到净化的目的。焦化污水在内的含高浓度有机物和氨氮污水的催化湿式氧化试验,采用新型高效双组分催化剂,取得了理想的效果。其特点为净化效率高、流程简单和占地面积少,但由于设备耐高温、耐腐蚀,故投资较大。

VI.烟道气处理剩余氨水:采用特制的喷雾干燥塔,将焦化剩余氨水以雾化态和塔内的烟道气接触发生物理化学反应,废水中的水分全部气化,随烟道气经烟囱排出。主要反应物硫酸铵以及废水中的有机物和粉煤灰经吸尘器收集后,综合利用制砖或作锅炉燃料的添加剂。这样既有效地利用了烟道气的废热,又使氨固化,是一种“以废治废”的综合利用方法。但该方法用发电厂的烟道废气,应考虑烟道气的量和剩余氨水的量相匹配,因此其应用受到限制。

VII.化学沉淀法:主要原理是通过向废水中投加某种化学药剂,使之与废水中的某些溶解性污染物质发生反应,形成难溶盐沉淀下来,从而降低水中溶解性污染物浓度的方法。目前,研究最多的是向废水中添加含有 Mg^{2+} 和 PO_4 的药剂。确定适宜pH值为8.5,氨氮的去除率95%。化学沉淀法也有一些缺点,产生的MAP沉淀用于土壤中可能引起的副作用还待进一步的研究。

VIII.焚烧法:焚烧法工艺、设备与技术进步很大,特别适合于处理高浓度有机废水,使高浓度有机废水变成 CO_2 和水蒸汽,有少许的无机物灰分,没有二次污染COD去除率高于99.5%,干净、彻底,不留后患。同其它方法相比,焚烧法的运行费用较高,运行费用是60元/吨废水。近年来,我国设计制造技术有了长足的进步,制造成本幅度下降,设备费用明显下降,国内企业已可以承受。对焦化废水这样成份复杂,生化性能差,采用焚烧法技术进行处理是一个较为理想的技术。焚烧技术中的焚烧炉有液体喷射焚烧炉、回转窑焚烧炉、流化焚烧炉等多种类型。

(3)处理方法的比较及要点分析

物理法：物理法处理高浓度的氨氮废水,大都作为生物或化学处理的预处理。目前来说,吸附法处理氨氮废水中,应进一步研究价格低廉、性能良好的吸附剂,并同时研究对副产品的回收方法。

化学法：化学法处理中化学沉淀法有很诱人的前景,因为化学沉淀产物富含氮元素,是一种很好的肥料,应进一步研究化学沉淀处理中的药剂的选择和化学沉淀产物的纯化。

物化法：物理化学法处理氨氮废水过程中,往往产生的副产品中含有大量的有毒的有机物,这就要求在实际过程中,对产生的副产品要合理处理,以防造成环境二次污染。

生物法：生物法是目前国内外采用的最多的氨氮废水的处理方法,生物短程脱氮的研究有很广阔的应用前景,按照生物短程脱氮的原理找到合适的工艺条件,这样会大大降低传统生物处理过程中的运行成本。另外,结合当前基因工程的研究成果,找到合适的对氨氮废水处理的专一的工程菌,这样能够降低在废水处理中筛选菌种的时间,同时用专一菌处理专一污染物会缩短水力停留时间,能够减少运行过程中的费用。

综上所述,氨氮废水的处理方法很多,单独使用物理、化学或生物的方法都不能使废水达标排放,国内外处理此类废水的趋势是把三种处理方法结合起来,实际工作中要找到这三种处理方法最优结合的工艺,即基建和运行成本最低、处理水效果最好、无二次污染和出水水质符合国家规定的排放标准。

7.1.3 推荐污水处理方案

(1) 概述

从国内焦油深加工企业的生产实践来看,焦油加工需处理的废水分为高浓度废水和低浓度废水两种。高浓度废水主要来自焦油加工过程中的焦油脱水废水、油水分离水、酚钠分解洗涤水等,废水中主要含有挥发酚、COD、氨氮等污染物;低浓度废水为生活污水,具体水质水量见表7.1-2。

表 7.1-2 典型焦油深加工废水水质水量参数表

废水种类	COD (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	PH
------	------------	------------	-----------	-----------	----

高浓度废水	<8000	2000	350	800	7~8
低浓度废水	<600	<10	<5	80	7~8

(2) 废水处理工艺

现在建酚氰废水处理站规模为50m³/h。采用A/A/O生物脱氮处理工艺，根据项目废水性质并结合《焦化厂、煤气厂含酚污水处理设计规范》要求：生化处理设施进水的挥发酚浓度不宜大于300mg/L，要求在本装置内建设含酚废水预处理装置采取隔油-气浮-催化氧化工艺，预处理后的废水进入酚氰废水处理站。

高浓度废水预处理主要由隔油池、调节池、气浮装置、催化氧化塔等设施组成，调节池调节水质水量，同时可以降低废水温度，初步分离废水中的焦油类物质，降低COD和挥发酚浓度。高浓度废水首先进入隔油池进行隔油处理，然后进入预曝气调节池，再由污水泵提升到气浮装置进行气浮处理，同时加入助凝剂PAM。气浮出水进入催化氧化装置，调节PH并加入氧化剂，经预处理后废水即可排入污水处理站，与生活污水等低浓度废水混合，由污水泵提升到处理单元的缺氧池、好氧池进行生化处理，经沉淀处理后达标回用。同时沉淀池废水部分回流，通过各种微生物的作用完成硝化和反硝化，去除氨氮，并除去废水中酚、氰及其它有害物质。隔油池、气浮池收集的油渣回车间再加工处理，沉淀池污泥经浓缩脱水后外运处置。

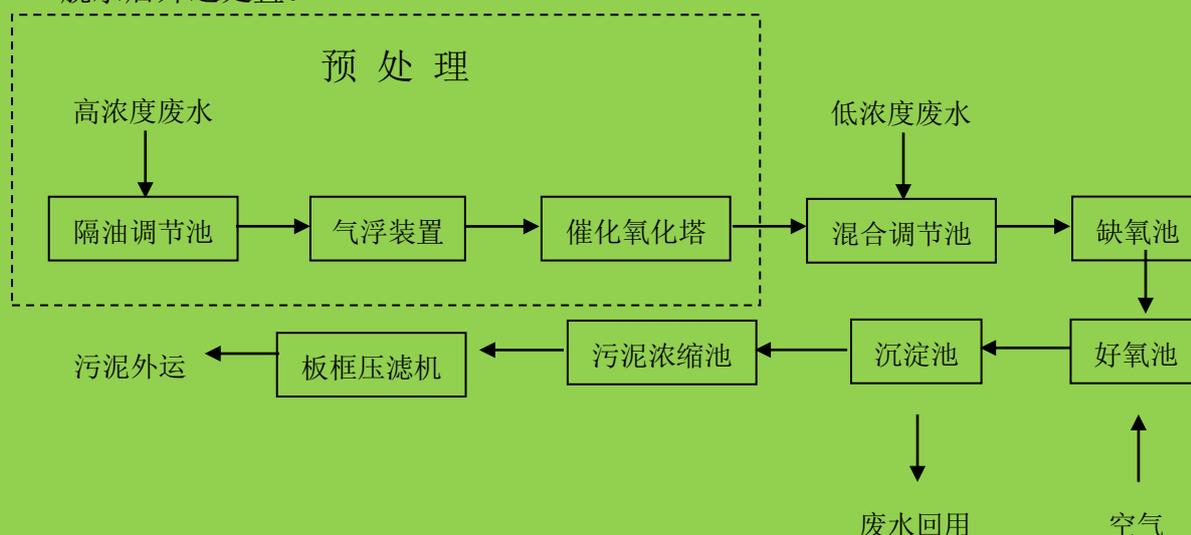


图 7.1-1 本项目污水处理流程图

根据文献资料，山西省某焦油深加工企业采用该处理工艺的废水处理工程于2005年年底建成，处理效果见表7.1-3。

表 7.1-3 焦油深加工废水水质处理效果

名称	COD(mg/L)	挥发酚(mg/L)	氨氮(mg/L)	SS	PH
高浓度废水	8000	2500	350	800	7
低浓度废水	600	10	5	80	7
催化氧化塔出水	3000	1000	310	290	7
调节池出水	1080	210	70	115	7
A/O 装置出水	75	0.3	15	45	7
排放标准	80	0.3	25	50	6-9

由上表可以看出，项目废水经处理后能够达标排放。

本项目污水处理装置出水指标达到《炼焦化学工业污染物排放标准GB 16171-2012》，可用于沥青冷却回用水。

7.1.4 地下水环境保护措施

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

1、防止地下水污染控制措施的原则

本项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，但为了更好的保护环境，本项目将遵循“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，采取主动控制和被动控制相结合防止地下水污染措施。

（1）主动控制，即从源头控制：在工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的风险事故降到最低程度。

（2）被动控制，即末端控制：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物的收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集处理。

（3）坚持“可视化”的原则，输送含有污染物的管道应尽量地上敷设，减少由于埋地管道的泄露而造成的地下水污染。

（4）实施覆盖全厂生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、

及时控制。

(5) 应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、防止地下水污染控制措施

(1) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 厂区分区防渗措施要求

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

本项目新建设生产装置、罐区。根据本项目各新建生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。全厂污染区参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 相应标准要求铺设防渗层。初步的防渗区划分见表 7.1-4，最终的防渗区划分在设计阶段据更详细的地下水水文地质情况及设计条件等最终确定。

表 7.1-4 厂区污染防治分区要求

序号	装置、单元名称	污染防渗区及部位	污染防治区类别
1	工艺生产装置区		
	地面		一般
	地下储罐	各种地下污油罐等基础的底板及壁板	重点
2	储运装置区		
	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
装卸站	装卸车栈台界区内的地面	一般	
3	公用工程		
	污水处理	生活废水处理站	重点
	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般

1) 一般污染防治区的防渗结构要求

一般污染防治区主要包括毒性较小的生产装置区及辅助设施区，主要包括系统管廊、油气回收设施界区内地面。一般污染区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。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。

2) 重点污染防治区防渗要求 重点污染防治区指危害性较大、毒性较大的生产装置、污水管线。重点污染防治区的单元防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。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。

3) 简单防渗区 除上述区域外的厂区，按常规建筑结构要求行地面处理。防渗结构要求见表 7.1-5。

表 7.1-5 典型防渗结构

形式		说明
重点污染防治区	刚性防渗结构	厚度不小于 150mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土+厚度不低于 0.8mm 水泥基渗透结晶型抗渗涂层
	复合防渗结构	厚度不低于 1.5mm 土工膜+厚度不小于 100mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，抗渗混凝土渗漏系数不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$
一般污染防治区	刚性防渗结构	厚度不小于 100mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，防渗结构层渗漏系数不大于 $1 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
	柔性防渗结构	土工膜及上下保护层结构，土工膜厚度不低于 1.5mm，土工布保护层规格不低于 600g/m^2 ，中细砂或土层做保护层时，厚度不低于 20cm

(3) 设备安装、维修和管理措施

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应采取以下但不限于以下措施：

1) 所有设备、管道、储罐等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

2) 设施的管理、维修实行专门厂长负责、专人专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

3) 全厂各装置之间管道采用架空敷设，便于及时发现渗漏，防止地下水污染。

4) 生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置, 对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面, 并设置围堰。

5) 为了防止物料泄漏到地面上, 对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀, 设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体, 应加以收集, 不任意排放。

6) 检修、拆卸时必须采取措施, 集中收集, 不得任意排放, 少量残液或冲洗水必须进入围堰内的地漏, 集中回收, 分质处理。

(4) 地下水监控管理要求

1) 监测井布设根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 以及《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016) 的要求, 二级评价的建设项目, 地下水跟踪监测点一般不少于 3 个, 应至少在建设项目场地、上、下游布置 1 个。本项目拟在厂址区的地下水水流上游应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井, 在厂址区地下水下游方向应设不少于 2 眼地下水监控井。

在厂址区内各主要污染物产生装置区下游都必须设置监测井; 地下水污染监控井监测层位, 是与污染装置所处场地位置对应的砂砾石岩含水层。

2) 监测因子 根据石油化工企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中列出的项目综合考虑设定, 本项目地下水污染监测项目确定为: 总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、氰化物。

3) 地下水监测频率

项目厂区外地下水污染监控井为每年1次; 厂区内地下水污染监控井为每两月一次, 每年 6 次; 当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时, 应加大取样频率, 并根据实际情况增加监测项目。

4) 监测数据管理 上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案, 并定期向厂安全环保管理部门汇报, 对于常规监测数据应该进行公开, 满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 改为每天监测一次, 并分

析污染原因，确定泄漏污染源，及采取应急措施。

7.2 废气污染防治措施可行性分析

项目运行产生的废气包括锅炉、加热炉烟气、烃类有机废气、沥青烟、酚类气体等，共设废气处理设施7套，处理方式以洗油吸收或碱液洗涤为主地，能够有效地处理废气污染物。现分别进行分析。

7.2.1 锅炉、加热炉烟气防治措施可行性分析

本项目锅炉、蒸馏釜加热炉燃料选用清洁燃料天然气，烟气污染物浓度分别符合《锅炉大气污染物排放标准》和《石油炼制工业污染物排放标准》，锅炉及加热炉产生烟气最后分别通过15m以上的高烟囱排放，烟气排放浓度、烟囱高度均满足相关指标要求。

7.2.2 工艺废气防治措施可行性分析

根据工程分析，有机废气主要有：

第一类：主要是焦油蒸馏、原料及中间槽、储罐等呼吸损失等，均为焦油不凝气或呼吸损失形式产生。

第二类：酚油洗涤过程工艺废气，主要为含酚酸性气。

第三类：萘蒸馏工艺过程工艺废气，主要含萘气体。

第四类：改质沥青及冷却成型工艺废气，主要为沥青烟（含苯并芘）。

第五类：萘仓库及萘结片机室产生的粉尘

（1）焦油不凝气或呼吸损失

均采用洗油吸收法，类比天津天铁炼焦化工有限公司（原天津市第三煤气厂）15 万吨煤焦油生产加工项目的生产情况，洗油二级吸收后非甲烷总烃和酚的去除效率均在 97%以上，装置不凝气和各罐槽放散管的呼吸损失集中接到排气洗净塔，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，废洗油定期送至中间槽区的葱油槽，并补充新洗油，最终工艺废气经 15m 烟筒排放，污染物排放浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)要求。

（2）含酚酸性废气

采用排气洗净塔处理洗涤器、蒸吹、分解器及酚类贮槽的放散气（主要为含

酚类的废气，如酸解过程产生苯酚），排气洗净塔用稀碱喷洒洗净，碱液循环使用，循环一定时间后，送入碱性酚盐槽回用，类比天津天铁炼焦化工有限公司（原天津市第三煤气厂）15 万吨煤焦油生产加工项目生产经验，其去除率可达 97% 以上，污染物排放浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 要求。

(3) 含萘工艺废气

萘的熔点 80.5℃，沸点 218℃，加热时，固体萘能不经过液态直接变为萘蒸气，萘蒸气在冷却时又可不经液态而直接转变成银白色片状固体，萘可以溶解在洗油中，其溶解性质见表 7.2-1。

表 7.2-1 萘在洗油中的溶解度 单位：kg(萘)/kg(溶剂)

温度℃	0	10	20	30	40	50	60
洗油	9.6	13.9	20.0	28.9	36.0	48.5	61.6

利用该特性，工业萘蒸馏部分贮槽的放散管和本装置油类贮槽的放散管集中接到排气洗净塔，塔顶用洗油喷洒，洗油循环使用，油类气体经洗涤塔（洗油）处理后由 15m 高排气筒排至大气，类比天津天铁炼焦化工有限公司（原天津市第三煤气厂）15 万吨煤焦油生产加工项目，去除效率在 97% 以上，污染物排放浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 要求。

(4) 沥青烟气

改质沥青中间槽、油水分离器、沥青高置槽、沥青成型机等设备均会产生沥青烟气，沥青烟气由气、液两相组成，液相组分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 0.1~1 μm，最小的约 0.01 μm，最大的约 10 μm，平均粒径约 0.6 μm，而气相则是不同气体的混合物，成分非常复杂，含有数百种物质，其中酚类、萘类、苯并芘等多环芳香烃类对人类及动植物有一定危害性，特别是 3、4 苯并芘属于强致癌物质。

沥青烟净化方法主要有水洗、油洗吸收、静电捕集、吸附和焚烧等。根据内地焦油深加工企业的治理经验，沥青烟净化装置常采用三级吸收。三级洗涤分别是一级塔式油洗，一级文丘里油洗，此二级洗涤均用洗油洗涤，目的是除去沥青烟气中的有机化合物；第二级为塔式水洗，目的是将所有夹带的沥青烟及洗油液滴洗下。烟气经三级洗涤后由 15m 排气筒排放。洗涤水采用循环水系统排放循环

冷却排污水，洗涤水质恶化后送至废水脱酚工段处理；洗油循环使用，当吸收效率降低时，送往焦油蒸馏工段。沥青烟气三级洗涤系统图见图 7-2-1。

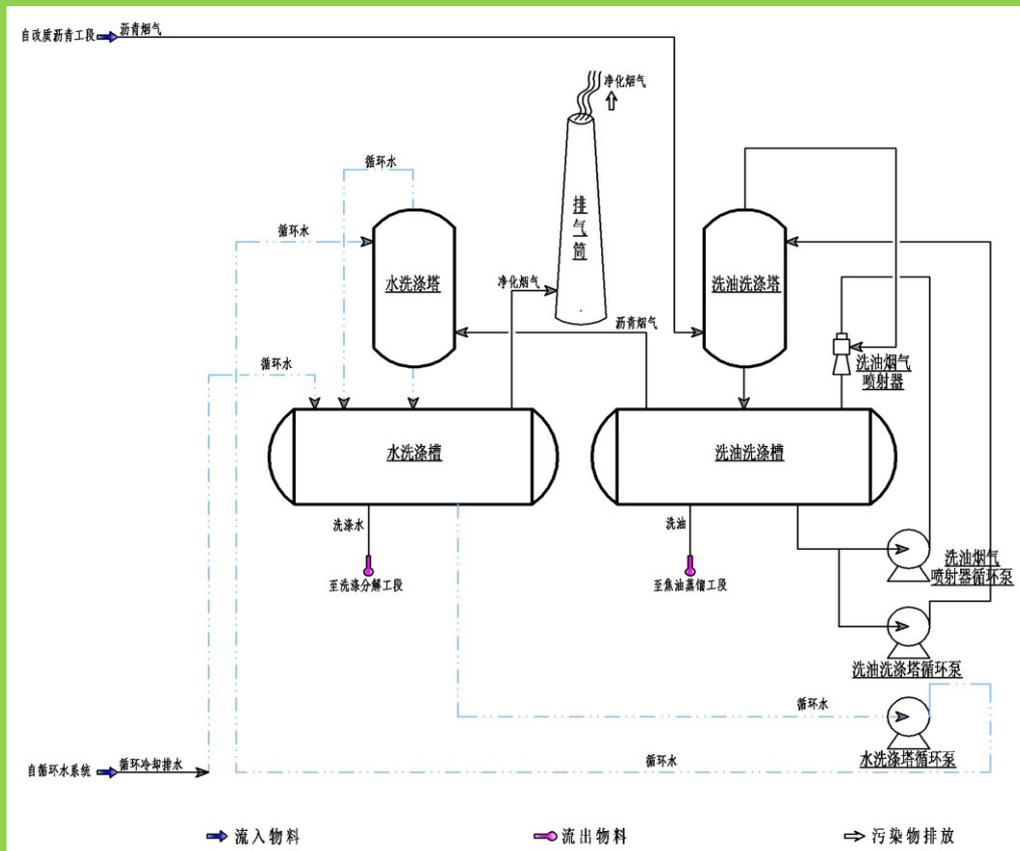


图 7-2-1 沥青烟气三级洗涤系统图

根据《煤焦油化学》、《炼焦化工实用手册》等文献，洗油吸收法对沥青烟的去除效率大约在 90%左右，对苯并(a)芘的去除效率在 99%左右，洗油三级吸收后沥青烟和苯并(a)芘去除效率分别为 99%和 99.9%，由 15m 高排气筒排至大气，污染物排放浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)要求。

(5) 萘粉尘

萘有特殊臭味，在常温下有较高蒸汽压，易挥发，升华而逸散于大气。萘在煤焦油蒸馏、萘油馏分加工以及萘成品的制片、包装和贮运过程中，都会以不同状态逸散，其中以升华而悬浮于大气中的萘为主。采用袋式除尘器除尘，含尘废气先通过纤维滤料过滤，当截留在滤料上的萘尘不断增加，部分萘尘嵌入纤维滤料的缝隙，另一部分覆盖在滤料表面而形成粉尘层后，含尘尾气的过滤主要靠粉

尘层进行。粉尘层的清除一般采用机械振动或脉冲喷吹，清理下的萘粉返回工艺系统回收利用，由于尾气含萘尘有可能达到爆炸范围，袋滤器应采取消除静电等防爆措施，布袋除尘的除尘效率为99.5%以上，根据工程分析，颗粒物排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)要求。

7.2.3 无组织废气治理

(1) 装置区

装置区无组织废气产生点主要由管道、阀门的跑冒滴漏产生，泄露物料产生废气中主要污染物为非甲烷总烃、酚。在工艺设计中对此废气排放点的控制措施如下：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被苯类等有机物腐蚀，结实耐用，减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。以上措施能减少物料泄漏及挥发损失。

(2) 储罐区

储罐区主要的无组织废气为物料储罐的呼吸废气（小呼吸废气）以及物料装卸过程产生的工作废气（大呼吸废气）。

储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸废气。储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫。一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。

影响溶剂储罐大小呼吸的因素有以下几个：液体原料物理性质(分子量、蒸汽压)、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候(气温日校差)、储罐表面涂层吸热能力。

储罐大小呼吸的发生不仅造成废气的污染，同时也是资源极大的浪费。因此，针对储罐呼吸产生的无组织废气，考虑影响大小呼吸的因素，撇除原料种类、原料年输入量等对于企业无法改变的条件外，采取以下减缓措施：

- 储罐表面喷涂浅色涂层

小呼吸损耗量与涂层颜色有关。储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层，可以反射阳光，减少太阳热量吸收，降低储罐内液体原料的温度，减少储罐内原料因吸热向气态转化。由小呼吸计算公式可知，白漆的涂层系数为 1.02，铅漆的涂层细数为 1.39。也就是说，在其他条件相同的状况下，采用白漆作为表面涂料的储罐比采用铅漆作为表面涂料的储罐每年少排放有机废气接近 40%。

- 水喷淋

即使采用白漆作为储罐表面涂料，可大大减少太阳辐射的吸收，但不能完全避免，同时还有来自地面和空气的热辐射。这种情况下可采用水喷淋。利用水吸热汽化带走热量，可在一定程度上降低储罐表面的温度，达到缩窄气温日较差的目的。

- 氮封

氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀迅速开启，将罐内多余压力泄放。微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门，向罐内充注氮气。采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不会是有机气体蒸汽，杜绝小呼吸。

- 双管式原料输送

即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，不会发生大呼吸。

7.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目工程运行的噪声源主要是泵、压缩机、风机等正常生产噪声，声级均在 85~100dB (A) 之间，另外还包括非正常噪声等。

7.3.1 正常生产噪声

在工程运营过程中采取如下噪声防治措施：

(1)设备控制措施

在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、鼓风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

(2)隔声减振措施

对鼓风机、压缩机等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

(3)厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；

管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声的环境影响。

(4)布局控制措施

在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

采用消声、减震、隔声等主要措施，是当前各类机械和运输噪声控制的通用措施，在技术上是可靠的，在经济上是合理的，在同类企业中有着广泛、成功的应用，降噪效果明显。

7.3.2 非正常生产噪声

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等吹扫，产生生产噪声，由于此类噪声无法从技术上加以解决，因此项目开工建设需吹扫前应在公共媒体发布公告，并同时照会临近单位，以取得能受影响人群的谅解；同时严格控制吹扫时间，将吹扫时间与临近单位商定并严格执行，严禁在非商定时间内进行吹扫。

7.4 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目产生的固体废物分为焦油、沥青渣、布袋除尘器收集的粉尘、、生活垃圾和污泥。根据固体废物的性质和可利用途径，本着资源化、减量化、无害化原则设计固体废物的处置措施。

(1) 工业萘转鼓结晶环节设计采用脉冲袋式除尘器收集处理，则收集下来

的工业粉尘量为 318.72t/a，收集后返回包装，作为产品外售，本次评价不作为固废考虑。

(2) 焦油渣、沥青渣

建设单位需定期清理焦油储存设施中的残渣，开停车时也会清理焦油储存设施中的残渣，改质沥青反应釜温度过高时会产生沥青渣，产生量约为 7.10 吨/年，按照《国家危险废物名录》（2012 版）分类，属于危险废物，危废类别及代码为 HW11/252-006-11，集中收集后暂存于危废库，交由有资质的危险废物处置单位进行安全处置。

(3) 生产污水处理站污泥

项目区污水处理设施在污水处理过程中会产生污泥，污泥产生量以每处理 1m³ 废水产生 0.3kg（湿重）计，年产生污泥量约 1t。本项目污水处理站产生的污泥属于危险废物，按照《国家危险废物名录》（2016 版）分类，属于危险废物，危废类别及代码为 HW11/252-010-11，交由有资质的单位处置。

(4) 生活垃圾

项目劳动定员 79 人，年产生生活垃圾 18.96t，生活垃圾在厂区内集中收集后由园区环卫部门统一收集，运至生活垃圾填埋场卫生填埋。

7.4.1 固体废物的收集污染防治措施

本项目生活垃圾通过垃圾箱定点集中收集减少了因垃圾乱堆乱放造成的环境影响；污泥交由环卫部门处置；；危险废物收集到专用密闭式收集容器。收集危险废物的密闭容器上贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

7.4.2 固体废物的贮存污染防治措施

生活垃圾在厂内设垃圾箱暂存，采取及时清运；污泥贮存池采取防渗措施。危险废物仓库应采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）、分区堆放及警示标识，建设、管理和运营符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》的要求。

(1) 贮存设施的设计原则

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；③设施内要有安全照明设施和观察窗口；④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，且表面无裂隙；⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙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；⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(2) 贮存设施的运行管理

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

②按规定的标签填写的危险废物；

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

④每个堆间应留有搬运通道；⑤不得将不相容的废物混合或合并存放；

⑥作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

⑧必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查；

(3) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

7.4.3 危险废物收集、贮存、运输的防护措施

本项目产生的危险废物由建设单位在厂区内设置危废暂存间（即危废库）暂时贮存，交由有资质的单位安全处置。危险废物的收集、贮存、运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）应做到以下几点要求：

(1) 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经

营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施；

(2) 危险废物转移过程按照《危险废物转移联单管理办法》执行；

(3) 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员培训；

(4) 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案，应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输内容应符合交通行政主管部门的有关规定；

(5) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

① 设立事故警戒线，启动应急预案，并按照《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告；

② 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性，应立即疏散人群，并请求保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；

③ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；

④ 清理过程中产生的所有废物均按照危险废物进行管理和处置。

7.4.4 危险废物处置管理流程

本项目项目危险废物的管理和处置，必须严格执行《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》和《危险废物经营许可证制度》等制度，杜绝二次污染。本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，应积极采取先进技术、注重清洁生产。生产中尽量降低产生量，妥善处理，避免积存，尽可能减轻对周围环境的影响。由上述可知，项目固废在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求进行设置，暂存场地做到避雨、防渗，并设立明显警示牌，四周做砖砌围墙，采用耐腐蚀的混凝土地面，且表面无裂隙。暂存场地设废水导流槽，将可能产生的渗滤液与清洗水纳入废水处理系统。并积极向当地环保部门申

报固体废弃物的类型、处置方法，建立固废处置台帐管理制度，对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度。同时，对运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。在采取上述的有效治理措施后，则固废在厂区内临时堆存是可行的。

8、环境经济损益分析

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资情况一览表

类别	污染治理设施		数量	投资 (万元)	备注	
废气处理	焦油预处理	G1	原料油库油类贮槽放散管排气洗涤塔	1 套	30	
		G3	不凝气及装置油类贮槽放散管排气洗涤塔	1 套	30	
	馏份洗涤酚 盐分解	G4	洗涤器、蒸吹、分解器及酚类贮槽放散管排气洗涤塔	1 套	30	
		G5	装置油类贮槽放散管排气洗涤塔（与焦油预处理装置中油类贮槽放散管排气洗涤塔共用）	-	-	
	工业萘蒸馏	G8	装置贮槽放散管排气洗涤塔	1 套	30	
		G9	萘仓库及萘结片机室粉尘	1 套	25	
	沥青改质及 成型	G1 1	沥青烟气排气洗涤塔	1 套	30	
		G1 2	中间槽放散管排气洗涤塔	1 套	30	
污水处理	污水预处理装置		1 座	95		
	给排水管网		1 座	40		
环境风险 控制	储罐区、生产场地等围堰、防火堤		-	80		
	储罐区、生产场地等场地防渗硬化			350		
其他	降噪设施		-	10		
	绿化		-	80		
	安装在线监测系统			60		
合计				920		

项目建设投资 6738.21 万元，其中环保投资 920 万元，占总投资的 13.65%，项目主要环保投资为废气治理投资和环境风险控制投资，环保投资投向符合项目的工程特征。

8.2 效益分析

8.2.1 经济效益

对本项目财务评价进行分析，具体见下表 8.2-1。

表 8.2-1 财务评价分析表

序号	名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	6738.21	
2	年销售收入	万元	51968.24	
3	年销售利润	万元	1735.6	
4	财务净现值	万元	5564.72	
5	内部收益率（税后）	%	29.96	
6	投资回收期（含建设期）	年	5.02	含1年建设期

综上所述：本项目总投资 6738.21 万元，项目投产后年利润为 1735.6 万元，项目具有良好的盈利能力；项目税后全投资财务内部收益率为 29.96%，投资回收期为 5.02 年，项目具有较好的抗风险能力，在经济上是可行的。

8.2.2 环境效益

本项目采取污染治理措施后，各类污染物排放量的削减比例，是衡量其环保投资环境效益好坏的重要指标。现根据本项目主要污染物治理前的排放量和采取治理措施后的最终排放量的变化，计算污染物削减比例，并在计算基础上分析本项目环保投资的环境效益。

本项目主要污染物削减情况：

(1) 废水：本项目产生的生产废水经处理后，全部回用不外排，生活污水排入园区下水管网，因此项目废水对外环境的影响较小。

(2) 废气：本项目锅炉、蒸馏釜加热炉以及生产工艺废气中主要污染物经治理后均可达标排放，有效减少了本项目污染物排放量。

(3) 噪声：本项目采取污染治理措施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准,减轻了对周围环境的影响。

(4) 固废: 本项目产生的固废进行综合利用, 不能综合利用的固废进行了妥善的处置, 不对环境造成污染。

8.2.3 社会效益

1、本项目从煤焦油下游产品中提出大量有用物料, 使其变废为宝, 提高其使用价值, 减轻对环境造成的污染。

2、本项目投产后, 可为当地提供一定数量的就业机会, 带动部分相关行业的发展, 促进当地经济的发展, 具有较好的社会效益。

3、该项目建设可安排当地部分人员就业, 提高农民生活质量, 促进当地经济发展。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

在企业总经理领导下实行分级管理制：一级为企业主管副经理；二级为企业安全环保部门；三级为各生产车间主任和后勤服务负责人，四级为各生产车间专、兼职人员和后勤服务环卫人员。

(1)主管总经理职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保部职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- (b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- (c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- (d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- (e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- (f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。
- (g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。
- (h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况，并负责对工艺火炬、废物焚烧炉、污水处理设施的大、中修的质量验收。
- (i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

- (a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。
- (b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。
- (c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

- (a) 负责本部门的具体环境保护工作。
- (b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。
- (c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状

态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

9.1.3 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.4 运行期的环境保护管理

(1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2)负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3)负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4)项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测工作

本项目由阿克苏地区环保局实施日常的环境监督管理工作，监督性环境监测由有资质的第三方监测单位承担。

为保障污染治理措施正常有效地运行，控制污染影响范围，需要建立企业内部的环境监测机构，内部环境监测主要为内部环境管理服务，监控污染治理措施

的落实和运行情况，监测工作重点针对废气和噪声污染源，可以在厂分析实验室内设置环境监测组，配备必要的工作场地、设施和监测分析仪器，监测人员由熟悉监测分析业务的技术骨干担任。

9.2.3 环境监测的主要工作内容（包括委托监测）

(1)监测计划开展环境监测工作，按监测计划的要求，定期委托有资质的第三方环境监测单位进行监测；

(2)环境监测的范围：包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控，尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控；

(3)监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况及污染物危险情况。

①大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点、厂界无组织排放监控点。

②涉及第一类污染物的排污装置与污水处理设施的出口设监测点，在厂区总排口设置监测点。

③噪声监测点设在主要噪声设备岗位、车间外及厂界等；

(3)本项目主要由第三方监测单位承担，本报告书制定的环境监测工作计划可供其参考。

(4)监测项目及分析方法：依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定本项目监测内容，污染源监测方案见表 9.2-1，环境质量监测方案见表 9.2-2。分析方法选取《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》（第三版）、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中有关方法。

表 9.2-1 污染源监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	锅炉烟囱进出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x	每季度一次，每次 2 天
	焦油槽、连洗分离器二级洗	苯、酚、非甲烷总烃	

	油吸收塔进口		
	焦油蒸馏、工业萘蒸馏管式炉排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、苯、酚、非甲烷总烃	
	改质沥青洗油吸收塔进口	沥青烟、苯并[a]芘	
	改质沥青管式炉排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘	
	工业萘袋式除尘器进出口	粉尘	
	煤气发生炉袋式除尘器进出口	粉尘	
	厂界无组织	苯、酚、非甲烷总烃、苯并[a]芘、粉尘	每季度一次
废水	污水处理站进口、总排口	pH、SS、COD、石油类、氨氮、氰化物、硫化物、挥发酚、排水量	废水进行在线监测，总排口水口每月采集一次（事故排放时及时监测）
噪声	厂界	Leq(A)	每季度一次
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次

表 9.2-2 环境监控计划

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
地下水	了解当地地下水水质情况	拟建厂址周围及地下水上游、下游	pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚	每半年一次
环境空气	了解无组织废气对厂界的影响	四周厂界	苯、酚、非甲烷总烃、苯并[a]芘、粉尘	每半年一次
噪声	了解各噪声源对厂前区及厂界的影响	场前区、四周厂界	Leq[dB (A)]	每半年一次

9.2.4 突发事故应急监测

本项目事故预案中需包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与拟建项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点

加密监测主导风下风向的区域。

9.2.5 绿化监管计划

本项目在生产工艺装置周边及空地、道路两侧因地制宜进行植树或种草，减少裸露地面，安全环保科要定期检查、督促环卫部门做好厂区的绿化工作。

9.3 竣工验收管理

9.3.1 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须向环境保护行政主管部门提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测报告。申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其它条件。

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定

要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

9.3.2 “三同时”验收

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，本项目验收内容见表 9.3-1。

表 9.3-1 “三同时”验收一览表

治理类别	污染源	监测因子	治理措施	排放口数量	验收标准
废气	蒸汽锅炉及导热油炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气+15m 高烟囱	2 个	《锅炉大气污染物排放标准》 GB13271-2014 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	加热炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气，15m 高排气筒	4 个	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)
	萘精馏转鼓 结晶机粉尘	萘尘	布袋除尘器， 30m 排气筒	1 个	《石油炼制工业 污染物排放标准》 (GB31570-2015)
	煤气发生炉 局部产尘点	粉尘	布袋除尘器， 20m 排气筒	1 个	
	预处理焦油槽呼吸 废气	酚、 非甲烷总烃	三级洗油吸收塔， 15m 高排气筒	1 个	
	三混馏分洗涤连洗分 离器废气	酚、 非甲烷总烃	三级洗油吸收塔， 15m 高排气筒	1 个	
	改质沥青生产 沥青烟废气	沥青烟、 苯并[a]芘	三级洗油吸收塔， 15m 高排气筒	1 个	
	厂界无组织排放	酚、非甲烷总烃、 苯并[a]芘	-	厂界	《石油炼制工业 污染物排放标准》 (GB31570-2015)

废水	生产废水	COD、氨氮、pH、BOD ₅ 、酚等	A ² /O 污水处理站	1 个	
	生活污水	COD、氨氮、SS 等	外排至下水管网	1 个	
	2000m ³ 事故废水池	-	应急废水暂存	-	
噪声	厂界噪声	噪声	消声减振	-	满足《工业企业厂界噪声标准》3 类标准
	吹扫噪声	/	公告、严格控制吹扫时间		无投诉等
固废	危废储罐	本项目焦油渣等危废的暂存			满足《危险废物贮存污染控制标准》
	检查建设单位与固体废物处置接受单位的相关合同、协议，并重点检查焦油渣、污泥等危废交接过程中的登记表、交付单、接收单等				落实危废处置去向
其他	生产区及罐区防渗				满足相关要求
	建设罐区围堰、防火堤、收集池等				满足相关要求
	厂区绿化：绿地面积 25400m ² ，绿化系数 12.7%				-

9.4 排污口管理

9.4.1 管理原则

- (1) 向厂外输出废水的排污口必须规范化，废水输出厂界位置应按规定竖立明显标志，以便监督管理；
- (2) 列入总量控制的污染物的排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.2 技术管理要求

- (1) 排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理；
- (2) 根据 GB13271--2014《锅炉大气污染物排放标准》的要求，在烟道上安装烟气连续监测装置，并设置符合规范的采样口。

9.4.3 立标管理

(1) 上述污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-95)与 GB15562.2-95 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志。

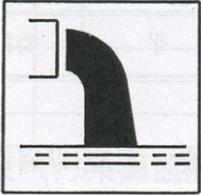
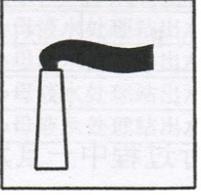
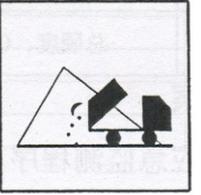
(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m；

(3) 重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌；

(4) 一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.4.4 建档管理

(1) 本期工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容的要求，本期工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 9.5-1 所示

表 9.5-1 工程污染源排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式/性质	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									浓度 mg/ m ³	速率 kg/h		
大气污染物	焦油预处理	油类贮槽的放散管排气	非甲烷总烃	有组织	洗油洗涤+15m 高排气筒	80	0.4608	-	80	-	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)	设置安全警示标志、安全距离
			酚类			1	0.00576	-	80	-		
			苯比茈			0.0002	1.15*10 ⁻⁶	-	0.00003	-		
			氰化氢			0.8	0.004608	-	1.0	-		
		不凝气及油类贮槽的放散管排气	非甲烷总烃	有组织	洗油洗涤+15m 高排气筒	80	0.9216	-	80	-		
			酚类			1	0.01152	-	80	-		
			苯比茈			0.0002	2.3*10 ⁻⁶	-	0.00003	-		
			氰化氢			0.8	0.009216	-	1.0	-		
	馏份洗涤	洗涤器、蒸汽吹、酚类贮槽放散气	非甲烷总烃	有组织	排气洗净塔，碱液洗涤+15m 高排气筒	80	0.92	-	80	-		
			酚			60	0.55	-	80	-		
	工业萘蒸馏	初馏塔加热炉烟气	烟尘	有组织	天然气+15m 高排气筒	5.9	0.049	-	200	-	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)	
			SO ₂			0.69	0.006	0.006	850	-		
NO ₂		140.97	1.166	1.166	-	-						
精馏塔加热炉烟气		烟尘	有组织	天然气+15m 高排气筒	5.9	0.049	-	200	-			
SO ₂	0.69	0.006			0.006	850	-					

		NO2			140.97	1.166	1.166	-	-	
	贮槽放散管排气	非甲烷总烃	有组织	排气洗净塔, 洗油洗涤+15m 高排气筒	64	0.7372	0.7372	80	-	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
	萘仓库及萘结片机室粉尘	萘尘	有组织	布袋除尘, 15m 高排气筒排放	50	3.2		120		
改性沥青	加热炉烟气	烟尘	有组织	天然气+15m 高排气筒	5.9	0.055		200		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
		SO2			0.69	0.00646	0.00646	850		
		NOx			140.97	1.32	1.32	-		
	沥青改质及成型沥青烟气	沥青烟 苯并芘	有组织	排气洗净塔, 洗油洗涤+15m 高排气筒	20 0.0002	0.432 0.00432		40 0.0003		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
中间槽	中间槽呼吸损失	非甲烷总烃	有组织	排气洗净塔, 洗油洗涤+15m 高排气筒	80	0.9216		80		
		酚类			1.0	0.01152		80		
		苯比芘			0.0002	2.3*10 ⁻⁶		0.0003		
		氰化氢			0.8	0.009216		1.0		
蒸汽锅炉	蒸汽锅炉	烟尘	有组织	天然气+15m 高排气筒	5.9	0.6912		20		《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		SO2			0.69	0.083		50		
		NOx			140.97	16.59		200		
导热油炉	导热油炉	烟尘	有组织	天然气+15m 高排气筒	5.9	0.049		20		
		SO2			0.69	0.0059		50		
		NOx			140.97	1.18		200		
装置区	装置区	酚	无组织			0.04				《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 中的标准
		非甲烷总				2.552				

			烃									
	大小呼吸	大小呼吸	酚			0.127						
			非甲烷总烃			17.15						
	污水处理站	污水处理站	COD	有组织	A2/O 污水处理站	80	0.48					
			酚			0.3	0.0018					
			氨氮			10	0.06					
			氰化物			0.2	0.0012					
			石油类			2.5	0.015					
			硫化物			0.5	0.003					
			NH3			-	0.21	-	-	-		
水污染物	生产装置区、办公生活区	污水处理站	COD	连续排放	中和反应沉淀+隔油+混	500	26.38	-	500	-	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	做好分区防渗,以防污染地下水
			BOD5		凝沉淀+气浮+水解酸化+	300	15.83	-	300	-		
			SS		一级 I/C 塔+UASB 反应器	100	5.28	-	400	-		
			氨氮		+A/O 池+接触氧化+深度	20	1.06	-	25	-		
			植物油		处理	100	5.28	-	300	-		
固体废物	罐区	焦油储罐	焦油渣	危险废物	委托有资质的单位进行						满足《危险废物贮存污染控制标准》	水
	污水站	污水处理	污泥	固废	处置							
	办公生活设施	生活垃圾	生活垃圾	-	清运至垃圾填埋场处理						《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	

10、环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

新和竭智达化工有限公司拟在新和县新材料园区投资建设 15 万吨/年煤焦油深加工项目，以加工炼焦行业产生的高温煤焦油为主，同时处理园区及周边地区煤气化装置副产的煤焦油，借助园区已发展成熟的规模化焦化工业，延伸焦化行业下游产业链，建设内容包括：焦油蒸馏装置、洗涤装置、工业萘装置、改制沥青装置、原料及产品罐区、精萘装置、维修车间、中控楼，以及办公室、配电室等配套辅助设施。项目占地面积 100 亩，总投资 6738.21 万元。

10.1.2 产业政策符合性

本项目以煤焦油为原料主要生产轻油、葱油、脱酚油、洗油、中性酚钠、工业萘、改制沥青等，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中“第一类 鼓励类 八、钢铁 2.煤调湿、风选调湿、捣固炼焦、配型煤炼焦、导热油换热、焦化废水深度处理回用、煤焦油精深加工、苯加氢精制、煤沥青制针状焦、焦油加氢处理、焦炉煤气高附加值利用等先进技术的研发与应用”中煤焦油精深加工内容，属于国家鼓励类项目。

10.1.3 污染物排放及防治措施结论

(1) 废气

本项目所产生的废气主要为预处理焦油原料槽呼吸废气、焦油蒸馏加热炉废气、精馏塔不凝尾气、三混馏分洗涤分解塔尾气、工业萘精馏加热炉燃烧烟气、萘精馏转鼓结晶机粉尘、萘装置放散管收集废气、改制沥青生产加热炉燃烧烟气、改制沥青生产沥青烟吸收塔、锅炉烟气等。加热炉和锅炉均采用净化后的焦炉煤气，除管式炉和锅炉为烟尘、NO_x 和 SO₂ 外，其它均为有机废气，含有苯、酚、氰化氢、非甲烷总烃等废气，采用排气洗净塔洗油吸收工艺处理有机废气，萘尘采用袋式除尘器除尘。

(2) 废水

拟建项目废水主要是产生的废水有焦油脱水、焦油蒸馏蒸发器油水分离器废水、蒸吹釜油水分离器废水组成。生产废水性质主要为含酚废水，其中生产废水经废水脱酚装置预处理后送污水处理站处理，处理后的生产废水回用于沥青冷却。

生活污水直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂进行处置。

(3) 固体废物

项目产生的危险废物集中收集后暂存于危废库，交由有资质的危险废物处置单位进行安全处置。布袋除尘器收集的粉尘作为产品直接外售。

生活垃圾在厂区内设垃圾厢定点集中收集，由园区环卫部门进行清运，处置最终去向为生活垃圾填埋场。

(4) 噪声

拟建工程噪声污染源主要是空气动力性噪声，主要噪声源是泵、风机等。为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，设计在设备选型上，选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声。

10.1.4 清洁生产结论

本项目在设计中采用了先进的生产工艺技术，工程生产从源头上控制了污染，原材料、能源利用率和水的循环利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施，生产清洁的产品。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，完全符合清洁生产的要求。本项目其综合清洁生产水平在国内同类型企业处于先进水平。

10.1.5 总量控制结论

根据对建设项目全厂污染物总量控制指标分析，建设项目实施后，需新申请总量指标： SO_2 排放量为 0.1074t/a、 NO_x 排放量为 21.42t/a。

10.1.6 环境质量现状结论

(1) 环境空气

根据基本污染源新和县监测站 2018 年的监测数据，以及特征污染物补充监

测数据显示，本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

(2) 地下水

厂址所在区域地下水各项监测指标的水质类别均好于Ⅲ类，地下水水质良好。

(3) 声环境

各厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准限值要求。

10.1.7 环境影响预测与评价结论

(1) 环境空气影响

① 本项目在工程运行正常情况下(废气治理措施均正常时)，在最不利气象条件下，项目有组织污染源排放的污染物对环境评价关心点浓度贡献值均低于相应的标准限值，因此，本项目有组织污染源污染物的排放对评价区环境空气质量影响较小。

②在各项治理措施正常工作情况下，本项目无组织污染物排放经距离扩散和沉降后，对评价区环境空气质量影响较小。

③本项目无超标点，根据大气环境防护距离模式计算为 0，无需设置大气环境防护区域。

④根据《炼焦业卫生防护距离》(GB11661-2012)，应执行 1000m 的卫生防护距离标准。

(2) 水环境影响

项目完成后生产废水经处理后全部用于沥青冷却，不外排，不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

(3) 声环境影响

项目厂界噪声贡献值很小，与现状噪声值叠加结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间

≤55dB(A)。

(4) 固体废弃物影响

在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无公害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

10.1.8 环境风险评价结论

(1) 本项目多种物料贮存量超过临界量，构成重大危险源。本次环境风险评价确定为二级评价。评价范围为以生产区、储存区（罐区）为中心，半径 5km 的范围。

(2) 风险可接受水平

焦油没有半致死浓度，因此其风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} ，本工程风险值水平与同行业比较是可以接受的。

(3) 事故水池

根据本项目的的设计，事故状态下产生的消防水经切换阀门，由污水管网汇集到厂区内 2000m³ 事故水池进行暂存。根据生产情况，设计分批次将消防水汇同生产废水进行处理，确保废水达标排放。因此，事故消防水在未经处理情况下不会进入地表水体，经处理达标后汇同生产废水一同排放，不会对纳污水体带来影响。

(4) 风险防范措施

针对各原辅材料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，在落实事故风险防范措施和应急预案的情况下，拟建项目生产带来的环境风险可以接受。

10.1.9 厂址选择合理性分析结论

拟建项目符合产业政策，项目选址从交通、城市发展规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设也符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，拟建项目的建设环境影响较小。因此，从各种角度综合考虑拟建项目建设条件，拟建项目建设从环境角度讲总体上是可行

的，选址是也是合理的。

10.1.10 公众参与

本次公众调查分别在在《阿克苏日报》进行了两次公示，新和县县政府网站向社会进行了三次公示。公示期间未收到反馈意见。公众同时要求切实加强各个环节的管理，特别是加强环保设施在项目投产后的运行、监督、管理，确保项目的建设对环境的积极影响。

10.1.11 总结论

综合分析结果表明，该项目建设符合产业政策，工艺选择符合清洁生产要求；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；通过公众参与分析，当地群众大部分支持该项目建设，无反对意见；项目建成后对当地经济起到促进作用。但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，该项目建设是可行的。

10.2 建议

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按本环评提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 严格做好反应系统密闭措施，每天检查系统密闭性，确保工作环境安全性。

(3) 建议工业园区加快园区公用基础设施建设，为本项目运营创造良好条件。