

哈密金运能源科技有限公司
年产 30 万吨煤焦油深加工项目

环境影响报告书

(拟报批稿)

项目建设单位：哈密金运能源科技有限公司

二〇二〇年九月 新疆·乌鲁木齐

目 录

1.	概述.....	1
1.1	项目建设背景.....	1
1.2	建设项目的特点.....	2
1.3	环境影响评价的工作过程.....	2
1.4	分析判定相关情况.....	3
1.5	关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.6	环境影响评价的主要结论.....	4
2.	总则.....	6
2.1	评价目的与原则.....	6
2.2	编制依据.....	7
2.3	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	11
2.4	环境功能区划.....	12
2.5	评价标准.....	14
2.6	评价工作等级与评价范围.....	17
2.7	污染控制与环境保护目标.....	21
3.	项目概况与工程分析.....	23
3.1	项目概况.....	23
3.2	项目组成.....	24
3.3	总图布置.....	26
3.4	主要原辅材料供应与消耗.....	27
3.5	工艺方案分析.....	29
3.6	污染源强核算.....	38
3.7	污染源排放统计.....	48
3.8	清洁生产分析.....	52
3.9	规划与产业政策符合性分析.....	54
4.	区域环境现状调查与评价.....	61
4.1	区域自然环境概况.....	61
4.2	哈密循环经济产业园现状调查.....	68
4.3	区域污染源现状调查.....	73
4.4	环境空气质量现状调查与评价.....	75
4.5	地下水质量现状调查与评价.....	79
4.6	声环境质量现状监测与评价.....	83
4.7	生态环境质量现状调查与分析.....	85
4.8	土壤环境质量现状调查与分析.....	86
5.	环境影响预测分析.....	91
5.1	施工期环境影响分析.....	91
5.2	大气环境影响预测与评价.....	96
5.3	地下水影响预测与评价.....	106

5.4	声环境影响预测与评价.....	114
5.5	土壤环境影响预测与评价.....	118
5.6	固体废物处置与环境影响分析.....	122
5.7	生态环境影响分析与保护措施.....	123
5.8	环境风险评价.....	126
6.	环境保护措施及其可行性分析.....	150
6.1	施工期环境保护措施分析.....	150
6.2	大气环境保护措施分析.....	154
6.3	废水治理措施分析.....	156
6.4	地下水保护措施分析.....	158
6.5	噪声防治措施分析.....	162
6.6	固体废物处置方案分析.....	162
7.	环境影响经济损益分析.....	164
7.1	环境影响经济损益分析.....	164
7.2	社会影响分析.....	165
7.3	小结.....	165
8.	环境管理与监测计划.....	166
8.1	环境管理与监测机构设置及职责.....	166
8.2	排污口规范化管理.....	167
8.3	环境监测.....	168
8.4	总量控制.....	170
8.5	环境保护验收.....	171
9.	结论与建议.....	173
9.1	评价结论.....	173
9.2	报告建议.....	178
10.	报告附件.....	179

1. 概述

1.1 项目建设背景

煤炭焦化是发展最成熟，最具代表性的煤化工产业，也是冶金工业高炉炼铁、机械工业铸造最主要的辅助产业。目前全世界的焦炭产量约为 3.2~3.4 亿吨/年，直接消耗原料精煤约 4.5 亿吨/年。我国焦炭产量约 1.7 亿吨/年，居世界第一，我国已成为世界最大的焦炭和煤焦油生产国家。

煤焦油是一种含有上万种化学组分的复杂混合物，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。煤焦油简单加工后的利用价值不大，国内外普遍看好的是其深加工精制产品的应用。国内外煤焦油加工工艺大同小异，都是脱水、分馏，煤焦油加工的主要研究方向是增加产品品种、提高产品质量等级、节约能源和保护环境。

近年来，随着煤化工投资及技术研发的趋势，我国煤焦油加工规模和技术均取得了一定进展，其中在煤焦油加工分离技术研发上取得的成果，为煤焦油加工提供了技术支撑。

哈密市焦炭资源丰富，年产煤焦油 200 多万吨，这些煤焦油大部分都直接以原料的形式从哈密地区外运处置，不但产生不了附加值，而且在长途运输过程中还有许多危废及安全隐患，如何实现焦化行业下游产品集中开发和利用是哈密市焦化企业亟待解决的问题。

为了减少危险废物收集及运输过程中产生的环境风险和加强煤焦油的管控，在哈密市建设一家煤焦油加工企业，利用煤焦油为原料，对其进行加工处理，“变废为宝”，是非常必要的，既满足了哈密市焦化企业危废处置的要求，同时规范了煤焦油的管理，减轻煤焦油危险废物的环境管控的压力。为了保护环境及循环

经济发展的需要，经过多方面考察，哈密金运能源科技有限公司决定利用自身良好的市场平台，结合地理优势及周边资源优势建设煤焦油综合利用项目，形成年处理煤焦油 30 万吨的规模。

1.2 建设项目的特点

本项目原料为煤焦油，来源拟定为新疆地区煤焦化企业副产的煤焦油，根据项目工艺设计指标，对中低温煤焦油和高温煤焦油均可进行加工，以中低温煤焦油为主。项目加工的原料煤焦油属于 HW11(252-014-11)类危险废物。根据《国家危险废物名录 2016》的附录“危险废物豁免管理清单”，煤焦油在“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。”的条件下，在利用环节不按危险废物管理。

由于项目加工原料的煤焦油是含有多种化学物质的复杂化合物，因此在原料的储存、加工过程中会释放出多种有机化合物。项目生产过程中重点是对无组织排放源的污染排放控制，同时项目加工的原料为易燃易爆的危险化学品，工艺系统的危险性较高，生产过程中应制定严格的事故风险防范措施最大限度避免安全事故的发生，避免发生突然环境事件。另外本项目所在园区目前尚未建成天然气供应管网，项目前期拟设置 1 座煤气发生站自产净化煤气为项目提供燃料，待园区天然气供应后，煤气站应转为备用燃料供应设施。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的规定要求，哈密金运能源科技有限公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作。评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对拟建项目厂址及周边区域现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，开展公众参与调查和公示，对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目环境影响报告书》。环境影响评价工作一般分三个阶段，

即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见环境影响评价工作程序图。

现将报告书呈报相关的环境保护行政主管部门，经专家审查、修改完善后，可以作为拟建项目建设期、运营期的环境保护管理依据。

1.4 分析判定相关情况

(1) 项目性质属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策。

(2) 项目选址、污染物排放、资源能源利用消耗等方面符合“三线一单”。

(3) 项目是对上游焦化企业副产煤焦油的资源化利用项目，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中对“煤焦油及苯类化学工业产品必须回收，并鼓励集中深加工”的要求。

(4) 本项目选址，不在《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》以“乌-昌-石”“奎-独-乌”等重点区域重点区域范围，也不在自治区 14 个重点城市之一，项目选址符合三年行动计划的项目准入条件。

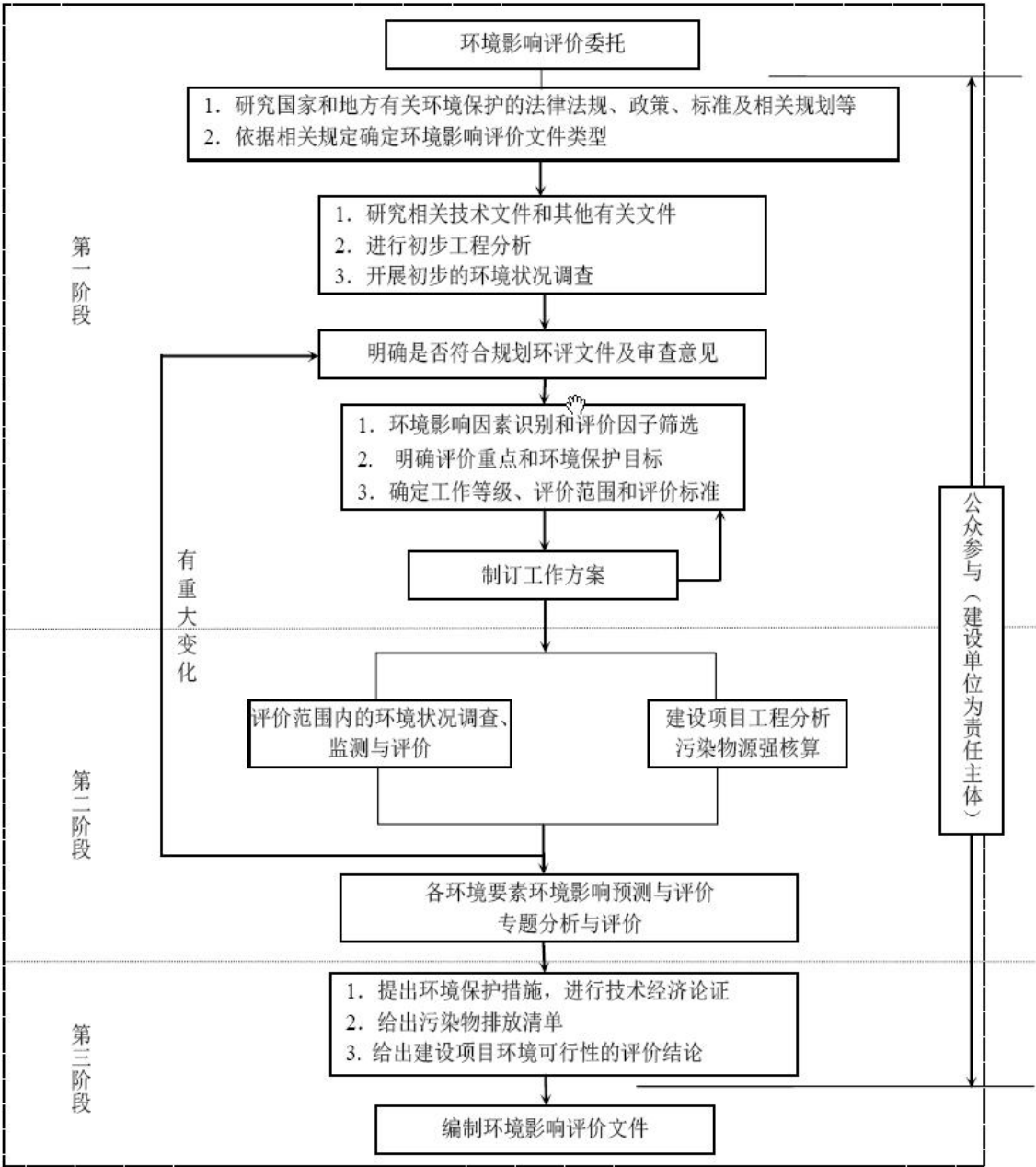
(5) 本项目工艺特点属于石化行业项目，厂区地处哈密工业园区南部循环经济产业园化工区内，位于园区三类工业用地(详见园区规划图)，符合园区规划。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于较为典型石化行业项目，主要污染物为加热炉烟气、VOCs 无组织排放、工业污水、工业废弃物等。另外，项目厂区内化工装置、原料产品储罐亦存在重大环境风险。因此，如何解决燃料燃烧烟气、工艺废气收集与处理、各类污水达标处理及资源化利用、固体废弃物无害化处理和处置等，以及做好风险应急措施和预案，降低对周围环境的影响，都是本项目实施后能否满足环保要求的重要制约因素。本项目环境影响评价以工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境风险评价等作为评价重点。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家和自治区现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；新建装置场址位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工区，符合园区总体规划，选址合理可行；项目特点符合清洁生产和循环经济要求；所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，同时项目可实现对上游煤焦化企业副产煤焦油(危险废物)的资源利用，对区域煤焦油类危险废物的处置和利用具有积极作用；项目拟选厂址远离人口聚居等环境敏感区，满足卫生防护距离要求；项目排污满足污染物总量控制要求；在环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受程度范围内。综上，从环境保护的角度分析，本项目建设具备可行性。



环境影响评价工作程序图

2. 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

(3) 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。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) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，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环境管理提供依据。

(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。

(6) 通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

(7) 通过分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

(8) 通过对建设项目环境影响评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价

的原则是：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，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。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.2);
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7);
- (9) 《中华人民共和国可再生能源法》(2016.7.2);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1);
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1);
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (15) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1)。
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》2017.10.1;

- (17) 《关于推行环境污染第三方治理的意见》2014 年 12 月 27 日，国务院办公厅，国办发〔2014〕69 号；
- (18) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，国务院令第 693 号，
- (19) 2018.1.1 实施；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.1；
- (21) 《控制污染物排放许可制实施方案》，国务院办公厅，国办发〔2016〕81 号，2016.11.10。
- (22) 《国务院关于全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)的批复》，国函〔2011〕119 号，2011.10.10；
- (23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发(2013)37 号，2013.9.10；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)，2015.4.2；
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31 号,2016.5.28；
- (26) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，2011.10.17)；
- (27) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知，国发〔2018〕22 号，2018.6.27。

2.2.2 国家各部门规章与部门发布的规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2018.4.28；
- (2) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令 第一号，2018.4.28；
- (3) 《关于提供环境保护综合名录(2017 年版)的函》，环办政法函〔2018〕67 号，2018.1.12；
- (4) 《国家危险废物名录》，环保部令第 39 号，2016.06.14。

2.2.3 产业政策及各级产业规划

- (1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》)(国家发改委令 第 29 号，

2020.1.1);

- (2) 《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划(2016-2020)》;
- (3) 《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》。

2.2.4 地方法规、规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21 修订并实施;
- (2) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018—2020)，新疆维吾尔自治区人民政府，2018.10.08;
- (3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10;
- (4) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194 号文，2002.11.16;
- (5) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发〔2017〕1 号)。
- (6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019.01.01 实施;
- (7) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》;
- (8) 《新疆哈密工业园区总体规划(2020-2035)》;
- (9) 《新疆哈密工业园区总体规划环境影响报告书(2020-2035)》。

2.2.5 技术导则和规范

2.2.5.1 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

2.2.5.2 相关技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (2) 《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ 981—2018);
- (3) 《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888—2018);
- (4) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范炼焦化学工业》(HJ854-2018)。
- (6) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)。
- (7) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)。
- (8) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号，2013-05-24 实施；
- (9) 《焦化废水治理工程技术规范》，HJ2022-2012；
- (10) 《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》(HJ2306—2018)；
- (11) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)；
- (12) 《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ 878-2017)。

2.2.5.3 环评编制要求

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018.07.14；
- (2) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发〔2011〕150 号)；
- (3) 《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)；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发〔2012〕98 号，2012.8.7；
- (5) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办〔2012〕134 号，2012.10.30；
- (6) 《国家突发公众事件总体应急预案》，2006.01.08。

2.2.5.4 项目有关文件

- (1) 环境影响评价工作委托书；
- (2) 《哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目项目申请

报告》；

(3) 环境质量现状监测报告。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

2.3.1.1 施工期

本项目施工期对环境的影响主要来自施工机械产生的噪声、扬尘、建筑垃圾、废弃土石方、施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。本项目主要工程将对土地进行平整，施工土方量较大，将产生土建施工类的污染。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工垃圾、生活垃圾	扬尘、占地
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2.3.1.2 运营期

本项目运营期环境影响因素识别结果如下：

环境空气：各类燃用煤气产生的烟气对环境空气质量会产生影响，生产过程中工艺装置、储罐、装卸车、污水处理场等生产单元和设施无组织排放大气污染物对区域环境空气质量产生不利影响。

声环境：本项目产生的噪声主要来自压缩机及各种泵类，设备运行噪声对周围声环境会产生影响。

水环境：本项目产生的污水拟执行协议纳管标准，排入园区污水处理厂，经过处理达标后全部回用，不进入地表水体，地下水非正常排放对地下水环境质量可能造成影响。

固体废物：本项目建成投产后产生的固体废物主要包括焦油渣、废导热油、煤制气

灰渣等及生活垃圾，固体废物若处置不当将污染周边环境。

社会环境：本工程实施后将提高以煤为源头的资源利用水平，具有显著的社会效益和环境效益。

2.3.2 评价因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、BaP、非甲烷总烃
	环境影响	SO ₂ 、NO ₂ 、烟(粉)尘、BaP、非甲烷总烃
	总量控制	SO ₂ 、NO ₂
地下水环境	环境现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 的浓度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、镉、砷、汞、六价铬、总大肠菌群、细菌总数。
	环境影响	对当地地下水影响进行分析
声环境	现状 & 影响	连续等效 A 声级 dB(A)
固体废物	固废影响	固体废物产生量、处置量和处置方式
土壤环境	环境现状	GB36600-2018 中 45 项背景值
	环境影响	苯并芘沉降、酚氨废水入渗

2.4 环境功能区划

2.4.1 相关规划

哈密工业园区始建于 2003 年，2006 年 4 月 21 日，自治区人民政府下发了《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》(新政函〔2006〕53 号)的文件。2015 年 8 月 10 日自治区人民政府下发了《关于设立哈密高新技术产业区的批复》(新政函〔2015〕201 号)，并组建了哈密工业园区园区管理委员会，进行了相应的规划、环评等工作，采用“一区两园”的模式。随着近年来相关政策的调整和当地经济发展情况的不断变化，哈密市人民政府结合实际情况对哈密工业园区进行了重新的定位和调整，对园区的总体规划进行了修编。

修编后的《哈密工业园区总体规划(2019-2035)环境影响报告书》于 2020 年编制并报送新疆生态环境厅，编制单位为新疆清风朗月环保科技有限公司。

根据园区的功能定位、空间发展形态和用地布局等综合分析，规划哈密工业园区整体形成“一区两园”的空间布局，一区：即哈密工业园区。两园：即北部新兴产业园和南部循环经济产业园区。

南部循环经济产业园规划形成综合服务及创业孵化区、新材料产业区、化工产业区、能源资源深加工产业区、仓储物流区。本项目厂区位于南部循环经济产业园化工区，符合规划。

园区规划期限为 2019-2035 年。近期 2019-2025 年，远期 2026-2035 年。

2.4.2 环境功能区划

2.4.2.1 环境空气

本项目选址位于哈密工业园区南部循环经济产业园内，项目所在区域为城镇规划中确定的一般工业区，园区所在区域环境空气质量功能区为二类区，区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2.4.2.2 地表水环境

本项目选址位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内，5km 范围内无地表水体，且项目排水也不进入地表水体，本项目与地表水体没有直接的水力联系，故本次评价未对地表水体进行调查。

2.4.2.3 地下水环境

依据项目区周围区域地下水的使用情况，地下水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)，执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)中的III类标准。

2.4.2.4 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。

2.4.2.5 生态环境

根据《新疆生态功能区划》(2005.7.4)划分标准，拟建项目位于天山南坡吐

鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。

2.4.2.6 土壤环境

根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控质量标准(试行)》(GB36600-2018)划分标准，城市建设用地中的工业用地属于第二类用地。

本项目所处区域环境功能区划情况，见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能区划表

环境要素	环境空气	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
环境功能区划	GB3095-2012 二类	GB/T14848-2017 Ⅲ类	GB3096-2008 3 类	哈密盆地绿洲节水 农业生态功能区	GB36600-2018 第 二类建设用地

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

本项目位于哈密工业园区，环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；硫酸雾、苯、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，具体标准值，见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值(μg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	二氧化硫(SO ₂)	500	150	60	GB3095-2012(二级)
2	二氧化氮(NO ₂)	200	80	40	
3	颗粒物(粒径小于 2.5μm)	-	75	35	
4	颗粒物(粒径小于 10μm)	-	150	70	
5	一氧化碳(CO)	10000	4000	-	
6	臭氧(O ₃)	160	200	-	
7	BaP		0.0025	0.001	
8	苯	110	-	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)附录 D
9	甲苯	200			
10	二甲苯	200			
11	非甲烷总烃	2000	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》取值

2.5.1.2 地下水

本项目评价区域地下水使用功能主要为工农业用水,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,标准值,见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水水质标准单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02
项目	总大肠菌群		细菌总数		亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物	铬(六价)
标准限值	≤3.0MPN/100mL		≤100CFU/mL		≤1.0	≤20.0	≤0.05	≤1.00	≤0.05
项目	硫酸盐	铜	汞	镉	砷	铅	铁	锰	锌
标准限值	≤250	≤1.00	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤1.00

2.5.1.3 声环境

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区,厂区环境噪声质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区标准,见表 2.54-3。

表 2.5-3 声环境评价标准

适应区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类功能区	65	55	GB3096-2008 中 3 类

2.5.1.4 土壤

土壤环境现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中的建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值,见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控筛选值单位: mg/kg

序号	监测项目	第二类筛选值	序号	监测项目	第二类筛选值	序号	监测项目	第二类筛选值
1	pH 值	-	17	二氯甲烷	616	33	甲苯	1200
2	砷	60	18	1,2-二氯丙烷	5	34	间二甲苯+对二甲苯	570
3	镉	65	19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	35	邻二甲苯	640
4	六价铬	5.7	20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	36	硝基苯	76
5	铜	18000	21	四氯乙烯	53	37	苯胺	260
6	铅	800	22	1,1,1-三氯乙烷	840	38	2-氯酚	2256
7	汞	38	23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	39	苯并[a]蒽	15
8	镍	900	24	三氯乙烯	2.8	40	苯并[a]芘	1.5
9	四氯化碳	2.8	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	41	苯并[b]荧蒽	15
10	氯仿	0.9	26	氯乙烯	0.43	42	苯并[k]荧蒽	151
11	氯甲烷	37	27	苯	4	43	蒽	1293
12	1,1-二氯乙烷	9	28	氯苯	270	44	二苯并[a, h]蒽	1.5
13	1,2-二氯乙烷	5	29	1,2-二氯苯	560	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
14	1,1-二氯乙烯	66	30	1,4-二氯苯	20	46	萘	70
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	31	乙苯	28	47	石油烃	4500
16	反-1,2-二氯乙烯	54	32	苯乙烯	1290			

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物

本项目大气污染物排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)。

2.5.2.2 水污染物

项目水污染物排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)。

2.5.2.3 噪声

- (1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

2.5.2.4 固体废物

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (2) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (3) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号)。

2.5.3 其他标准

- (1) 《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995);
- (2) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (4) 《工作场所有害因素职业接触限值》(化学有害因素)(GBZ2.1-2007);
- (5) 《工作场所有害因素职业接触限值》(物理因素)(GBZ2.2-2007)。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 大气环境影响评价

2.6.1.1 评价工作等级确定

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况,采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3“评价等级判定”规定的方法核算,计算公式及评价工作级别表(表 2.8-1)如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对该标准中未包含的污染物,参考导则附录 D 中 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价工作等级判别表

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

(2)估算模型参数

估算模型选取参数,见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参 数		取 值
城市农村/选项	城市/农村	城 市
	人口数(城市人口数)	5 万
最高环境温度		43.2°C
最低环境温度		-28.6°C
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	50000
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

经计算，本项目评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)中对于评价等级判定的规定：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为石化行业项目，评价等级提高一级，故本项目大气评价等级为一级。

2.6.1.2 评价范围

评级范围为项目厂址为中心外延 2.5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染影响型建设项目，本项目用水由园区供给，项目产生废水处理后排入园区污水处理厂，与地表水系无直接水力联系。因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)按三级 B 评价的分级原则，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。导则指出水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行,即:建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级,并按所划定的工作等级开展评价工作。判别依据见表 2.6-3、表 2.6-4,评价工作等级划分依据见表 2.6-5。

表 2.6-3 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别 报告书
L 石化、化工		
85、基本化学原料制造; 化学肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造		I 类

表 2.6-4 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它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(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 2.6-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据地下水环境影响评价行业分类表可以看出,本项目为化工项目,类别属于 I 类项目。项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内,占地为工业园区

工业用地，所在地非水源地，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。根据地下水环境敏感程度分级表 2.6-4 可知，本项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”，对照地下水评价工作等级分级表 2.6-5 可知，本项目地下水评价等级为二级。

2.6.3.2 评价范围

以厂区为中心，地下水流向为主轴，N20°E-S20°W 方向长 3km、W20°N-E20°S 方向宽 2km，共 6km² 的矩形范围。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价工作等级确定

根据规划，该项目所在区域为工业集中区，执行的声环境质量为 3 类区标准，厂区区域目前为空地，评价范围内没有噪声敏感目标，周围受影响人口数量变化不大，因此，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级。

2.6.4.2 评价范围

厂界外 1m 范围内。

2.6.5 生态影响评价

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内，项目总占地面积 80000m²(约 120 亩)，影响范围 < 2km²，占区域没有珍稀野生动植物，周边也没有生态环境敏感目标，本项目生态环境评价工作等级为三级。

评价范围为工程占地范围内。

2.6.6 环境风险评价

本项目为石化行业项目，根据报告中第 5.8 章环境风险评价分析结果显示，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。

大气环境风险评价范围：以厂界边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

2.6.7 土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中土壤环境影响评价工作等级的划分依据,本项目属于附录 A 中表 A.1 “土壤环境影响评价项目类别”中“石油、化工”,属于 I 类建设项目;同时,本项目属于污染影响型建设项目中的中型建设项目($5\text{hm}^2 < \text{本项目占地面积} 8\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$),建设项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内,建设项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标和其他敏感目标,根据表 3 “污染影响型敏感程度分级表”中的“不敏感”。因此,根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)中表 4 “污染影响型评价工作等级划分表”,本项目土壤评价工作等级应为二级。

评价范围:厂区及厂界外 200m 范围内。

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

(1) 废气控制目标

采用技术先进、运行可靠且经济合理的治理措施,最大限度减少排放量,确保项目排放的废气污染物达标排放、区域环境空气质量满足大气环境质量要求。

(2) 废水控制目标

采用技术先进、运行可靠且经济合理的治理措施,确保项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。做好防渗措施,确保地下水环境质量不受本项目的影响。

(3) 噪声控制目标

严格控制设备噪声,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

(4) 固废控制目标

固体废物实现分类处置,不对周围环境产生危害和二次污染;危险废物按照规范处置,厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的相关要求。

(5) 风险控制目标

采取有效的事故预防及应急措施，力争将事故风险降低至最小，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重环境影响，降低风险事故排放的废水和废气等事故发生。

2.7.2 环境保护目标

(1) 项目周边四邻关系

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，厂址用地性质为工业用地。经现场调查可知，本项目周围无自然保护区、水源地。项目厂区东侧为铁路物流园，西侧、南侧和北侧现状均为空地。

(2) 环境保护目标

根据本项目周围环境状况和各环境要素确定的评价范围，本项目评价范围内环境敏感保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境敏感点分布及环境保护目标一览表

序号	项目	控制标准	备注
1	环境保护目标	环境质量	
1.1	环境空气	《环境空气质量标准》二级	GB3095-2012
1.2	地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类	GB/T14848-2017
1.3	声环境	《声环境质量标准》3 类	GB3096-2008
1.4	土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》表 1 中的建设用地(第二类用地)风险筛选值	GB36600-2018
2	污染控制	污染物排放	
2.1	废气污染物	《石油炼制工业污染物排放标准》表 4、表 6、表 7	GB31570-2015
2.2	废水污染物	《炼焦化学工业污染物排放标准》表 1、表 3	GB 16171-2012
2.3	固体废弃物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	GB18599-2001
		《危险废物贮存污染控制标准》	GB 18597-2001
2.4	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类	GB12348-2008
		《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011

3. 项目概况与工程分析

3.1 项目概况

项目名称：哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目

建设单位：哈密金运能源科技有限公司

项目位置：拟建项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园(原重工业加工区)，项目区中心地理坐标为北纬：42°43'4"，东经：93°24'23"。项目厂区东侧为铁路物流园，西侧、南侧和北侧现状均为空地。项目地理位置见图 3.1-1。

建设性质：新建

建设规模：本项目拟建成年加工煤焦油 30 万吨的生产能力，新建 2 套 $15 \times 10^4 \text{ t/a}$ 煤焦油加工装置，配套 1 个煤焦油原料罐区(总容积 $5 \times 10^4 \text{ m}^3$)、1 个成品罐区(总容积 $1.24 \times 10^4 \text{ m}^3$)。

产品方案：本项目生产的产品有轻油、三混油(萘油、洗油、酚油混合)、葱油、沥青等，项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品方案一览表

序号	产品	年产量(t/a)	储存方式	备注
3	轻油	2330	200m ³ 内浮顶罐	混合物，保温并伴热
1	三混油	108900	2000m ³ 固定顶罐	混合物，保温并伴热
2	葱油	82500	2000m ³ 固定顶罐	混合物，保温并伴热
4	煤焦油沥青	95400	2000m ³ 固定顶罐	混合物，保温并伴热
5	合计	289130		

占地面积：项目总占地约 80000m²(120 亩)。

项目投资：项目总投资 20000 万元，其中建设投资 13617.60 万元，流动资金 6382.40 万元，所有投资均为企业自筹资金。

年操作时间：本项目建成后每天运行 24 小时，实行四班三运转工作制度。装置年操作时间为 7200 小时、300 天。

劳动定员：本项目劳动定员总人数为 65 人，其中管理和技术人员 15 人、生产工人 50 人。

预计建成投产时间：本项目拟分设计、采购、土建施工、安装、试车投产五个主要阶段进行，整个阶段需交叉进行，总建设周期为 12 个月，预计投产日期

为 2021 年 10 月。

主要技术经济指标：拟建项目主要技术经济指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	轻油	吨/年	2330	
2	三混油	吨/年	108900	
3	蒽油	吨/年	82500	
4	沥青	吨/年	95400	
二	年运行日	天	300	7200 小时
三	主要原、辅材料			
1	煤焦油	吨/年	300000	原料
四	公用工程消耗量			
1	新鲜水	t/a	16530	
2	循环水	t/h	200	
3	电	10 ⁴ kW·h	1133.2	
4	煤炭	t/a	21000	生产煤气
5	压缩空气	10 ⁴ Nm ³ /a	36	
五	项目定员	人	65	
1	生产人员	人	50	
2	技术及管理人员	人	15	
六	项目占地面积	平方米	80000	
七	综合能耗总量	tce/a	15163.5	
八	项目总投资	万元	20000	
1	建设投资	万元	13617.6	
2	流动资金	万元	6382.4	
九	年均销售收入	万元	42389.5	生产期平均
十	年均总成本	万元	36193.5	生产期平均
十一	年均利润总额	万元	6050	生产期平均
十二	平均净利润总额	万元	4537.5	生产期平均
十三	主要财务评价指标			
1	总投资收益率	%	34.2	
2	项目财务内部收益率	%	29.85	所得税后
3	项目投资回收期	年	4.53	所得税后
4	盈亏平衡点	%	53.13	
5	项目财务净现值(ic=12%)	万元	23558.08	所得税前
6	项目财务净现值(ic=12%)	万元	15311.52	所得税后

3.2 项目组成

本项目拟建 2 套 15×10⁴t/a 煤焦油加工装置，主要设备有闪蒸塔、分馏塔、

管式炉、换热器、冷凝器、接收罐等设备。配套新建原料罐区 1 座，包括 5000m³ 煤焦油储罐 10 个；新建成品罐区 1 座，包括 200m³ 轻油储罐 2 个，2000m³ 三混油储罐 2 个，2000m³ 葱油储罐 2 个，2000m³ 沥青储罐 2 个。新建辅助用房，包括变配电室、工具间、空压站、控制室、导热油炉房、化验室、值班室等；新建办公生活区，包括办公楼、宿舍楼、食堂、冷库等。

拟建项目工程组成主要见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目工程组成一览表

类别	序号	装置/单元名称	功能	主要建设内容及规模
主体工程	1	煤焦油加工装置	利用蒸馏、分馏工艺对煤焦油原料中的不同性质组分进行分离，得到相应的产品。	2 条 15×10 ⁴ t/a 煤焦油加工能力生产线，主要设备包括：闪蒸塔、分馏塔、加热炉、换热器、冷凝器、接收罐等。主要工艺设备见表 3.2-2。
	2	煤气站	为全厂生产及供热提供煤气燃料。待园区实现天然气供应后转为备用。	设置 1 台两段式煤气发生炉，配套煤气净化系统。煤气产量 9000Nm ³ /h，原料煤消耗量 3000kg/h。
公用工程	1	给排水	供应全厂生产、生活用水及各类生产废水和生活污水排放。	① 全厂供水由园区供水管网供应。② 排水采用雨、污分流制排水系统。③ 厂内储水构筑物主要包括：2 座消防水池、1 座循环水池。
	2	供热	供应全厂生产生活用热，包括储罐伴热、生活采暖等。	① 设置 1 台 6t/h 导热油炉，为储罐伴热。② 设置一台 t/h 蒸汽发生器(电能)，供应开停车吹扫用蒸汽及生活采暖用热。
	4	供配电	供应生产、生活及照明用电。	电源由园区电网供应，厂内设置 1 座变配电室。
	5	空压站	为生产提供仪表用气。	厂内设置空压站，配 1 台 100Nm ³ /h 空压机。
储运工程	1	原料罐区	用于存储进厂煤焦油原料。	新建 1 个原料罐区，总容积 5×10 ⁴ m ³ ，包括：10 座 5000m ³ 煤焦油储罐，原料储罐运行情况见表 3.2-3。
	2	产品罐区	用于存储各类产品。	新建 1 个产品罐区，总容积 1.24×10 ⁴ m ³ ：2×200m ³ 轻油储罐、2×2000m ³ 三混油储罐、2×2000m ³ 葱油储罐、2×2000m ³ 沥青储罐，产品储罐运行情况见表 3.2-3。
	3	装卸车	用于进、出厂原料和产品的转运输送。	设置 2 个装车台、2 个卸车台，采用浸没式装卸车方案。
辅助工程	1	生产辅助设施	为全厂生产提供化验、维修、控制等。	化验室、维修间、工具房、生产及消防控制室。
	2	仓库	提供各类物资的贮存。	辅助仓库：
	3	生活办公	满足厂内人员办公及住宿生活。	办公楼、宿舍楼、餐厅
环保工程	1	废气治理	本项目大气污染物排放控制主要为各类无组织排放控制措施。	① 储罐、装卸车油气回收；② 煤渣堆场防尘；③ 污水处理场无组织废气、恶臭回收系统。
	2	废水治理	全厂各类生产污水及生活污水的治理。	① 1 座 80m ³ /d 污水处理场② 生活污水化粪池。
	3	噪声防治	各类生产设备的噪声排放控制	对噪声设备采取减震、隔音的降噪措施。
	4	固体废物贮存	各类固体废物在厂内临时贮存	厂内设置 1 座煤渣堆场、1 座危险废物暂存库、1 座石膏库。
	5	应急设施	事故状态下，污水及液态物料的收集及排放。	设置 1 座事故水池 2300m ³ ；三级防控系统。

表 3.2-2 煤焦油加工装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量	备注
主生产装置	1 闪蒸塔	φ1400×9000	3	
	2 分馏塔	φ1600×21000	3	
	3 换热器	φ1200×6000	18	
	4 冷凝器	φ800×6000	15	
	5 进料加热炉	φ3600×21000, 450 万大卡	2	
	6 产品接收罐	-	15	
辅助生产设施	7 两段式煤气发生炉	-	1	
	8 导热油炉	6t/h	1	
	9 蒸汽发生器	4t/h、DN2200VN7.1	1	特种设备
储存设施	10 煤焦油储罐	φ23700×12500, 5000m ³ , 固定顶储罐	10	
	11 沥青储罐	φ15800×10700, 2000m ³ , 固定顶储罐	2	
	12 葱油储罐	φ15800×10700, 2000m ³ , 固定顶储罐	2	
	13 三混油储罐	φ15800×10700, 2000m ³ , 固定顶储罐	2	
	14 轻油储罐	φ5500×9810, 200m ³ , 内浮顶储罐	2	

表 3.2-3 项目储罐运行情况一览表

序号	介质名称	单罐周转量		密度	储存温度	储存天数	罐容	装满系数	数量	总罐容	储罐类型	运输方式
		t/a	t/d	t/m ³	℃	天	m ³	%	台			
1	煤焦油	30000	100	1.18	65	45	5000	90	10	5 万	固定顶罐	汽运
2	轻油	1165	3.883	0.93	35	15	200	85	2	400	内浮顶罐	汽运
3	三混油	54450	181.5	0.96	35	15	2000	90	2	4000	固定顶罐	汽运
4	葱油	41250	137.5	0.99	35	15	2000	90	2	4000	固定顶罐	汽运
5	沥青	47700	159	1.15	165	15	2000	90	2	4000	固定顶罐	汽运

3.3 总图布置

本项目总占地面积为 80000m²。根据场地特点,并结合项目生产工艺要求,厂区划分为生产装置区、原料储罐区、产品储罐区、辅助仓储区、办公生活区和辅助工程区 6 个功能区。厂区四周设有 2m 高不燃烧实体围墙,厂区东面设置 3 个出入口,做到人流、物流分开,避免混杂。

本项目生产装置区位于厂区中部,主要为煤焦油蒸馏装置区,主要设备设施包括预蒸馏塔、分馏塔、换热器、冷凝器、加热炉、机泵等。

原料产品储罐区位于生产装置区南面,主要包括煤焦油储罐;产品储罐区位于原料罐区东面,主要设施为葱油、轻油储罐和沥青储罐。

办公生活区位于厂区北部,主要包括综合楼、食堂、宿舍、门卫室等。

辅助仓储区位于厂区东南角，包括硫膏库、危废库、丙类库、五金库等。

辅助功能区中中心控制室、箱变、化验室、工具间位于生产装置区东北面，靠近其布置；煤气发生站、煤堆场、导热油炉房、空压站等位于装置区东面；消防水池、消防泵房、污水处理等消防系统位于厂区西北角；零位罐、卸车泵房等位于轻油储罐区南侧；集装箱堆场，停车场位于厂区南侧。

项目厂区总体布局见图 3.3-1。

3.4 主要原辅材料供应与消耗

3.4.1 原料煤焦油

本项目原料为煤焦油，来源拟定为新疆地区煤焦化企业副产的煤焦油，根据项目工艺设计指标，对中低温煤焦油和高温煤焦油均可进行加工，以中低温煤焦油为主，进厂煤焦油规格见表 3.4-1。

本项目加工的原料煤焦油属于 HW11(252-014-11)类危险废物。根据《国家危险废物名录 2016》的附录“危险废物豁免管理清单”，煤焦油在“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。”的条件下，在利用环节不按危险废物管理。

表 3.4-1 本项目原料煤焦油规格

项目	本项目所用原料指标	行业质量标准(YB/T5075-2010)	
		一级	二级
密度(20℃)g/m ³	1.06-1.13	1.15-1.21	1.13-1.22
甲苯不溶物(无水基)%	6.0	3.5-7.0	≤9.0
灰分%	≤0.1	≤0.13	≤0.13
水分%	≤4.0	≤3.0	≤4.0
萘含量(无水基)%	9.0	≥7.0	≥7.0
酚含量%	5.0	---	---
黏度 E ₈₀	<4.0	≤4.0	≤4.2
铵盐含量(NH ₄ Cl)%	1.2g/L 水分	--	--
苯%	0.12~0.15	--	--
甲苯%	0.18~0.25	--	--
二甲苯%	0.08~0.12	--	--

3.4.2 燃料供应

由于项目所在的哈密工业园区南部循环经济产业园目前尚未配套建成天然

气供应管网，本项目拟设置 1 座煤气发生站，以自产煤气作为项目生产、生活所需的燃料。项目煤气发生站使用原料煤均来自哈密地区煤矿，年消耗原料煤约 21000 吨，煤气站煤气产量约 8000~10000 Nm³/h。

煤质情况见表 3.4-2，煤气站产出煤气规格见表 3.4-3。

表 3.4-2 煤气站原料煤煤质要求

项目	符号	单位	级别	技术要求		试验方法
煤炭类别	—	—	—	褐煤、长焰煤、不黏煤、弱黏煤、瘦煤、贫瘦煤、贫煤和无烟煤		GB 5751
粒度	—	mm	—	$\begin{matrix} >6\sim13 & >13\sim25 \\ >25\sim50 & >50\sim100 \end{matrix}$		GB/T 17608
块煤限下率	—	%	—	$\begin{matrix} >6\sim13: \leq 20 & >13\sim25: \leq 18 \\ >25\sim50: \leq 15 & >50\sim100: \leq 12 \end{matrix}$		MT/T 1
灰分	A_d	%	I 级 II 级 III 级	对无烟块煤: ≤ 15.00 $>15.00\sim19.00$ $>19.00\sim22.00$	对其他块煤: ≤ 12.00 $>12.00\sim18.00$ $>18.00\sim25.00$	GB/T 212
煤灰熔融性软化温度	ST	°C	—	≥ 1250 $\geq 1150 (A_d \leq 18.00\%)$		GB/T 219
水分	M_t	%	—	< 6.00 (无烟煤) < 10.00 (烟煤) < 20.00 (褐煤)		GB/T 211
全硫	$S_{t,d}$	%	I 级 II 级 III 级	≤ 0.50 $> 0.50\sim1.00$ $> 1.00\sim1.50$		GB/T 214
黏结指数 ^a	$G_{R,I}$	—	I 级 II 级	≤ 20 $> 20\sim50$		GB/T 5447
热稳定性	TS ₆	%	I 级 II 级 III 级	> 80 $> 70\sim80$ $> 60\sim70$		GB/T 1573
落下强度	SS	%	—	> 60		GB/T 15459

a 对于黏结指数在 40~50 的低挥发份烟煤，应采用“胶质层最大厚度(Y)”指标，即无搅拌装置时： $Y \leq 12.0\text{mm}$ ，有搅拌装置时： $Y \leq 16.0\text{mm}$ ，相应的试验方法为 GB/T 479。

表 3.4-3 煤气站产煤气规格一览表

指标名称		单位	数值
煤气组分	CO	%	25~30
	CO ₂	%	4~6
	H ₂	%	13~15
	CH ₄	%	1.8~2.4
	O ₂	%	<0.6
	N ₂	%	47~51
低位发热值		kcal/ Nm ³	1550
含硫量		mg/Nm ³	< 50
焦油与灰尘总含量		mg/Nm ³	< 30

3.4.3 公用工程消耗

本项目水、电等公用工程消耗情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目公用工程消耗一览表

项目	单位	消耗指标	备注
新鲜水	t/a	16530	园区供水管网
循环水	t/h	200	
电	10 ⁴ kW·h	1133.2	园区电网供应
压缩空气	10 ⁴ Nm ³ /a	36	自建空压站

3.5 工艺方案分析

3.5.1 工艺流程简述

3.5.1.1 煤焦油加工装置

煤焦油加工装置主要工艺流程由原料煤焦油多级换热器换热升温 and 蒸馏工段组成。工艺流程见图 3.5-1，工艺过程简述如下：

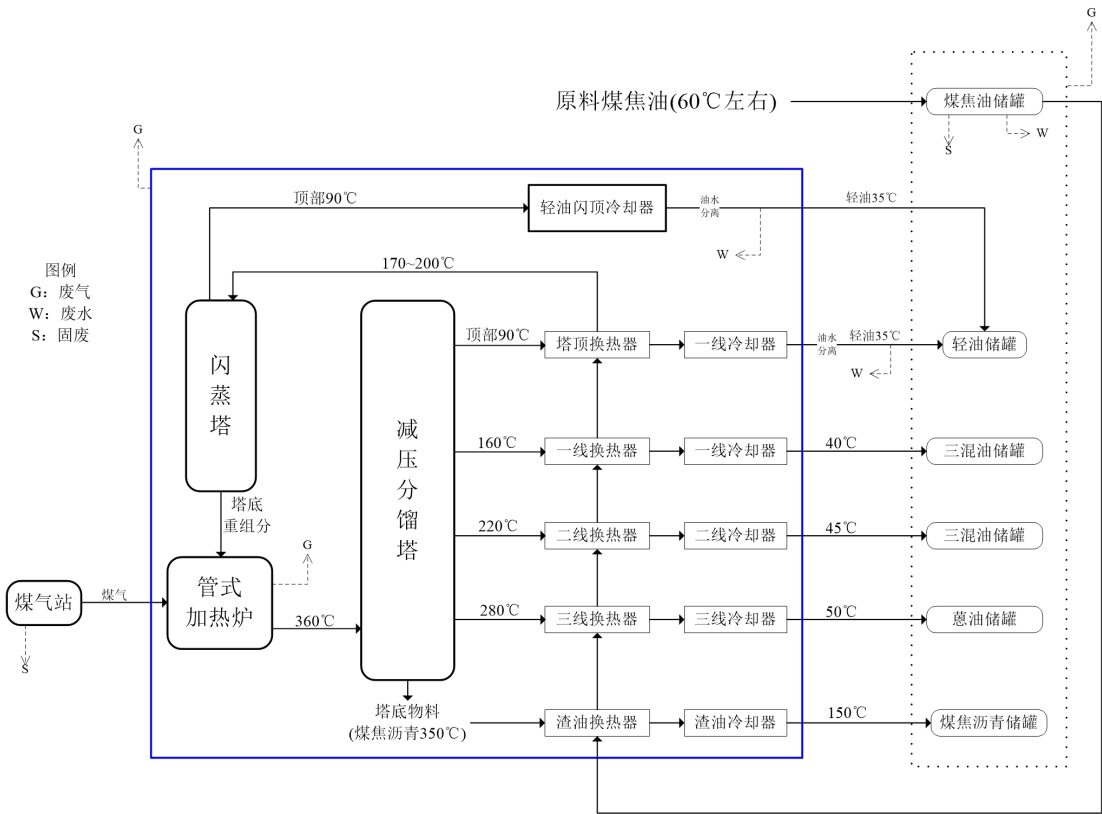


图 3.5-1 煤焦油加工装置工艺流程与产污环节示意图

➤ 原料煤焦油多级换热器换热升温

原料煤焦油在供应厂家确定好煤焦油的品质(原料要求水分小于 4.0%，灰分小于 0.1%)后，采用槽车运输泵入厂内原料罐区储存。煤焦油在储罐内经静置沉

降约去除 1.2%的水分。罐区静置后的煤焦油经过多级换热器换热升温，温度升至 170~200℃后进入闪蒸塔。

➤ 煤焦油蒸馏工段

煤焦油蒸馏工段由闪蒸及减压蒸馏工序组成。

进入闪蒸塔的煤焦油中含有的大部分水分和少量轻油以气态形式从塔顶逸出，经闪蒸塔顶轻油冷凝器冷凝到 50℃而进入油水分离器分离出轻油和水(约占煤焦油 1.6%的水分被脱去)，分别进入轻油卧罐和水罐。闪蒸塔底的重组分进入管式加热炉加热达到 360℃时进入减压塔，轻组分(轻油)由塔顶馏出(90℃)经冷却器冷却至 35℃左右后进入油水分离器分离出轻油和水(约占煤焦油 0.8%的水分被脱去)；减压塔(压力为-0.96kpa)一级侧线采出物料经侧塔顶部，气相回流至减压塔，液相 1#混油(160℃)经转料泵通过换热及冷却器冷却至 40℃送至三混油罐。减压塔二级侧线采出物料经侧塔中部，气相回流至减压塔，液相 2#混油(220℃)经转料泵通过换热及冷却器冷却至 45℃送至三混油罐。减压塔三级侧线采出物料经侧塔底部，气相回流至减压塔，液相 3#葱油(280℃)经转料泵通过换热及冷却器冷却至 50℃送至葱油罐。减压塔底物料(350℃)经减底泵换热器及冷却器冷却至 150℃后进入沥青储罐。

➤ 产品技术指标

(1) 轻油：焦化工业中指煤焦油精馏时在 170℃以下蒸出的馏分；黄色至褐色，有荧光，质轻，密度约 0.91~0.99g/ml，再经分馏可得苯、甲苯、二甲苯、溶剂油等，产品质量控制指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 轻油产品主要技术指标一览表

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

(2) 三混油主要成分为萘、洗油和酚油，具体指标见表 3.5-2、表 3.5-3。

表 3.5-2 1#三混油技术指标一览表

名称	指标
水分	≤2%
萘含量	<30%
相对密度(水=1)	0.91-0.98
闪点(°C)	60-80

表 3.5-3 2#三混油技术指标一览表

名称	指标
外观与性状	黑褐色液体
相对密度(水=1)	0.94-1.02
水和沉淀物, %(V/V)	≤3%
闪点(°C)	≥130

(3) 蒽油: $C_{14}H_{10}$, 分子量 178, 绿黄色晶体, 熔点 217°C , 密度 1.24g/ml , 沸点 345°C , 不溶于水, 溶于乙醇乙醚, 遇高温明火可燃。蒽油主要用于配置炭黑原料油、筑路沥青或燃料油等, 也可用于木材防腐或制取蒽醌等。具体产品指标见表 3.5-4。

表 3.5-4 3#蒽油产品技术指标

指标名称	数值
密度(20°C) g/ml	1.07
水分 %	≤0.8
馏程 210°C 前馏出量 %	≤5.0
360°C 前馏出量 %	≥60.0
蒽含量	<0.8%
咔唑含量	<0.5%
菲含量	≤2%
运动粘度 100°C	≤185

(4) 煤焦油沥青: 本项目生产的煤焦沥青技术指标见表 3.5-5。

表 3.5-5 煤焦沥青质量指标一览表

名称	指标
相对密度(水=1)	≥1.15
外观与性状	黑色液体
软化点, $^{\circ}\text{C}$	75-95
甲苯不溶物含量, %	≤25
灰分, %	≤5
挥发物, %	55-75
喹啉不溶物含量, %	≤10

3.5.1.2 管式加热炉

本项目拟采用管式加热炉加热，管式加热炉作为煤焦油蒸馏装置的再沸器，以项目自产煤气为燃料对焦油类物料进行加热，采用炉顶卧式放置双预热热管换热器回收烟气余热，热管换热器冷凝端设置双通道，空气由风机送入热管换热器的空气通道，煤气通入燃气通道，烟气在热管换热的蒸发端冷却，放出热量，将冷凝端的煤气和助燃空气同时预热。预热后的煤气和助燃空气通入高效燃烧器进行燃烧，提供管式炉所需热能。

3.5.1.3 煤气站

本项目以自产煤气为燃料，煤气站设置 1 台 3.6m 两段式煤气发生炉，拟采用风冷、间冷型环保工艺，净化处理采用双级电捕焦油器对煤气进行深度除尘除油，采用湿法脱硫对煤气进行脱硫净化。煤气站制煤气工艺过程见图 3.5-2。

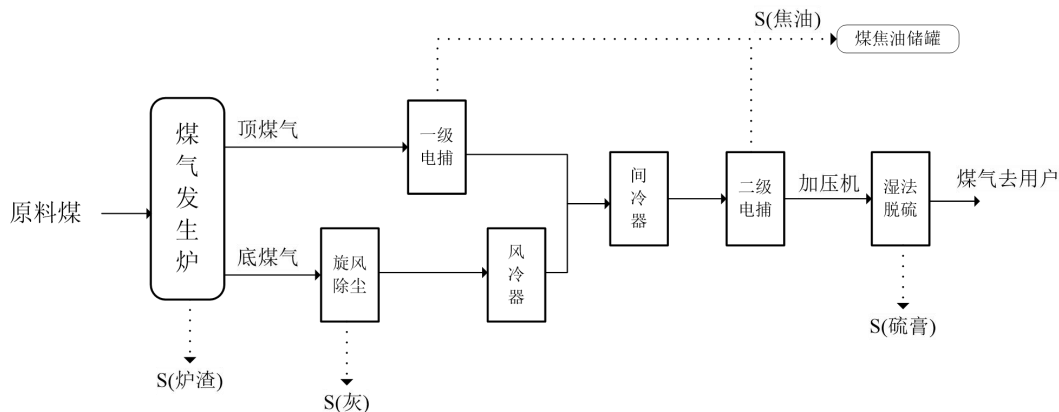


图 3.5-2 煤气发生站工艺流程与产污环节示意图

➤ 煤气生产

二段式煤气发生炉制气属于空气鼓风连续制气方式，其生产制气过程如下：炉体水夹套和换热器自产的低压蒸汽和鼓风空气混合组成的饱和气作为气化剂（饱和温度一般控制在 55~65℃之间）。从煤气炉底部风管经过炉栅进入气化炉内，在气化段内与逆向加入的原料煤被干馏形成的半焦发生气化反应生成热煤气。其中有近 75% 的热煤气经过中心导流管及环型炉墙内的通道导出，形成底煤气；其余约 25% 左右的热煤气直接与干馏段中的烟煤接触加热、干馏，与干馏所产生煤气混合形成顶煤气。

➤ 煤气净化

顶煤气净化处理过程为出炉顶煤气经 I 级电捕焦油器(温度为 90~150℃), 脱除重质焦油(重质焦油热值可达 9000 大卡/kg 以上), 其产量因煤种不同而不同, 一般为原料煤总量的 2~3.5%, 是优质化工原料或燃料。经初步脱焦油后的顶煤气接着进入间冷器, 在间冷器内煤气被冷却至 35~45℃左右, 产生轻油。被间接冷却后的顶煤气再进入二级电捕轻油器, 煤气中的轻油雾滴及灰尘被极化, 汇集到极管管壁, 自流至煤焦油储罐。轻油的组成成份相当于重柴油, 被净化处理过的顶煤气其焦油尘含量一般为 20mg~30mg /Nm³ 左右。

底煤气净化处理采用先被离心除尘, 除尘后的温度大约在 450~550℃; 再进入风冷器被冷却, 温度降至 80~150℃; 进入间冷器, 被循环冷却水间接冷却至 35~45℃。与顶部煤气混合进入二级电捕轻油器, 再一次脱油、除尘到低压总管的冷净煤气经加压机加压, 通过煤气管道输送供湿法脱硫系统。

含有硫化氢的煤气从脱硫塔下部进入, 在填料层内与塔顶喷淋下的脱硫贫液发生反应, 将硫化氢吸收脱除, 净化后的气体经过塔内捕滴器捕除水分后由脱硫塔顶排出, 后送入车间使用。从塔顶淋下的溶液吸收硫化氢后流入富液槽, 进行析硫, 然后经循环泵送至喷射再生槽与空气反应, 溶液被氧化, 再生后经液位调节器流入贫液槽, 再经脱硫泵打入脱硫塔, 连续脱硫。同时喷射再生槽内产生的硫泡沫溢流到泡沫池过滤(用户自备)经过泡沫泵打入板框压滤机, 滤出硫膏。

3.5.2 产污环节分析

3.5.2.1 废气

本项目生产过程中废气主要分为两类, 一类为各供热设备燃烧燃料排放的烟气, 包括导热油炉烟气(G1)和煤焦油加工装置的管式加热炉烟气(G2), 烟气中主要大气污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。由于本项目导热油炉还兼做全厂个工艺单元收集的含 VOCs(NMHC)、BaP 等大气污染物的焚烧处置设施, 因此烟气中还含有微量的 VOCs 和 BaP 污染物; 煤焦油加工装置生产过程中产生的工艺不凝气全部回收作为加热炉燃料, 因此加热炉烟气中可能也会含有微量未充分燃烧的 VOCs(NMHC)污染物。

第二类为工艺装置及辅助工程生产过程中无阻排放的大气污染物, 具体包

括：① 储罐设备在油品转运过程中无组织挥发的废气(G3)；② 原料煤焦油、产品装卸车过程中无组织挥发的废气(G4)；③ 煤焦油加工装置内物料挥发出来的不凝气(G5)，设备密封点及管线组件因泄露无组织排放的废气(G6)；④ 污水处理设施的隔油池及污水收集系统无组织排放的废气(G7)。

这些废气中主要是项目加工原料中挥发出来的烃类污染物，包括非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、BaP 等。

3.5.2.2 废水

项目生产废水主要为煤焦油脱水时和采出轻油时产生的含酚废水。另外，项目废水主要有地面冲洗水、初期雨水、分析化验废水、生活污水及循环排污水。

(1) 煤焦油脱水产生的含酚废水

原料煤焦油在储罐储存过程中会静置沉降脱除部分水(W1)，要污染因子为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、氰化物等。

(2) 采出轻油时产生的含酚废水

煤焦油加工装置闪蒸塔和减压蒸馏塔采出轻油时带出大量水蒸汽及轻油、酚类等低沸点颗粒冷凝成水，经油水分离器分离后排放(W2、W3)，废水产生量约 16t/d，主要污染因子为 COD、氨氮、挥发酚、石油类等。

(3) 地面冲洗水

主要是生产装置区对设备、地面冲洗产生的废水(W4)。废水中主要污染因子为 SS 及少量可溶性物料。

(4) 分析化验废水

分析化验室各类化学检测试验产生的废水(W5)，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、挥发酚、硫化物、氨氮和石油类。

(5) 生活污水

主要为厂内人员的洗浴、卫生间废水以及日常办公产生的生活污水(W6)。生活污水中主要污染物有 COD、SS 以及氨氮等，浓度为 COD：400mg/L，SS：350mg/L，BOD₅：300mg/L，氨氮：40mg/L。

(6) 冷却循环水排污

项目循环水系统定期排污水，工业冷却循环水排污水属于清洁下水，主要污染物为 COD、SS 和盐分，这部分排污水一部分用于厂区煤场和道路降尘洒水另

一部分用于厂区设备和地面冲洗。

3.5.2.3 固体废物

本项目生产过程中各类固废产生环节如下：

(1) 煤焦油罐底渣

进厂原料煤焦油因含有灰分等杂质，在储罐储藏过程中会沉积少量的焦油渣(S1)。根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，该废物属于危险废物，危废代码 HW11(252-005-11)，应委托有危废处理资质的单位处置，不得外排。

(2) 蒸馏残渣

煤焦油加工装置减压塔生产过程中塔底积留的焦油残渣(S2)。根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，该废物属于危险废物，危废代码 HW11(252-006-11)，应委托有危废处理资质的单位处置，不得外排。

(3) 煤气站固体废物

本项目煤气站煤气发生炉生产煤气过程中产生的固体废物主要包括：

① 煤气净化过程电捕焦油器捕集的煤焦油(S3)。根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，该废物属于危险废物，危废代码 HW11(450-003-11)，由于本项目为煤焦油加工项目，该部分危废可全部作为原料综合利用。

② 煤气脱硫净化过程中产生的硫膏(S4)。受煤气脱硫工艺的制约，煤气站煤气脱硫净化副产的硫膏无法达到《工业硫磺》(GB/T2449-2006)合格品的技术指标要求，且硫磺属于具有易燃、腐蚀性、毒性的危险化学品，因此根据《国家危险废物名录》(2016 年版)中第八条的相关要求，本次评价建议应按照危险废物进行管理，危废代码确定为“HW11(900-000-11)”。

③ 原料煤产出煤气后残余的煤渣及煤气除尘净化收集的煤灰(S5)，属于一般工业固废；

(4) 导热油炉废油

项目导热油炉定期更换的废导热油(S6)。根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，该废物属于危险废物，危废代码 HW08(900-249-08)，应委托有危废处理资质的单位处置，不得外排。

(5) 污水处理污泥

① 本项目污水处理场隔油池产生的含油污泥(S7)。根据《国家危险废物名

录》(2016 年版), 该废物属于危险废物, 危废代码 HW11(252-010-11), 应委托有危废处理资质的单位处置, 不得外排。

② 污水处理场生化系统产生的生化污泥(S8), 属于一般工业固废。

(6) 生活垃圾

厂内人员生活垃圾(S9)主要来自于办公、生活区域。在厂区内设置固定的生活垃圾收集设施, 定期由环卫部门清运。

3.5.2.4 噪声

本项目噪声主要来源于导热油炉、装置区、空压机、制氮机及泵类等的噪声。

3.5.3 物料平衡分析

3.5.3.1 工艺系统物料平衡分析

本项目煤焦油加工过程中不需添加其他辅助物料, 平衡分析范围包括煤焦油入厂贮存及在工艺系统内加工至最终产品产出的过程, 分析结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目工艺系统物料平衡分析表

投入物料总量			产出物料总量		
物料名称	t/d	t/a	物料名称	t/d	t/a
煤焦油	1000	300000	轻油	7.77	2330
			1#三混油	122	36600
			2#三混油	241	72300
			3#葱油	275	82500
			煤焦沥青	318	95400
			煤焦油储罐挥发损耗	0.09	28
			工艺装置不凝气	0.08	22.6
			装置区无组织损耗		0.4
			原料煤焦油静置脱水	12	3600
			闪蒸塔采出轻油时废水	16	4800
			减压塔采出轻油时废水	8	2400
			煤焦油罐底焦油渣	0.05	15
			蒸馏塔底渣	0.01	4
合计	1000	300000		1000	300000

3.5.3.2 硫元素平衡分析

本项目硫元素平衡分析主要针对原料煤生产煤气及煤气燃烧过程中的硫元素分布情况。煤气站生产煤气消耗原料煤约 21000t/a, 原料煤煤质中全硫含量按 0.8%计算, 产出煤气分析结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 硫元素平衡分析表

投入物料总量			产出物料总量		
物料名称	kg/d	t/a	物料名称	kg/d	t/a
原料煤中的硫	560	168	产出煤气	0.452	0.136
			硫膏	447.548	134.264
			灰渣	112	33.6
合计	560	168		560	168

3.5.3.3 水平衡分析

本项目工艺系统生产过程中不需要用水，全厂除人员生活用水外，主要生产用水为循环水系统的补充水。项目全厂水量平衡分析结果见图 3.5-3。

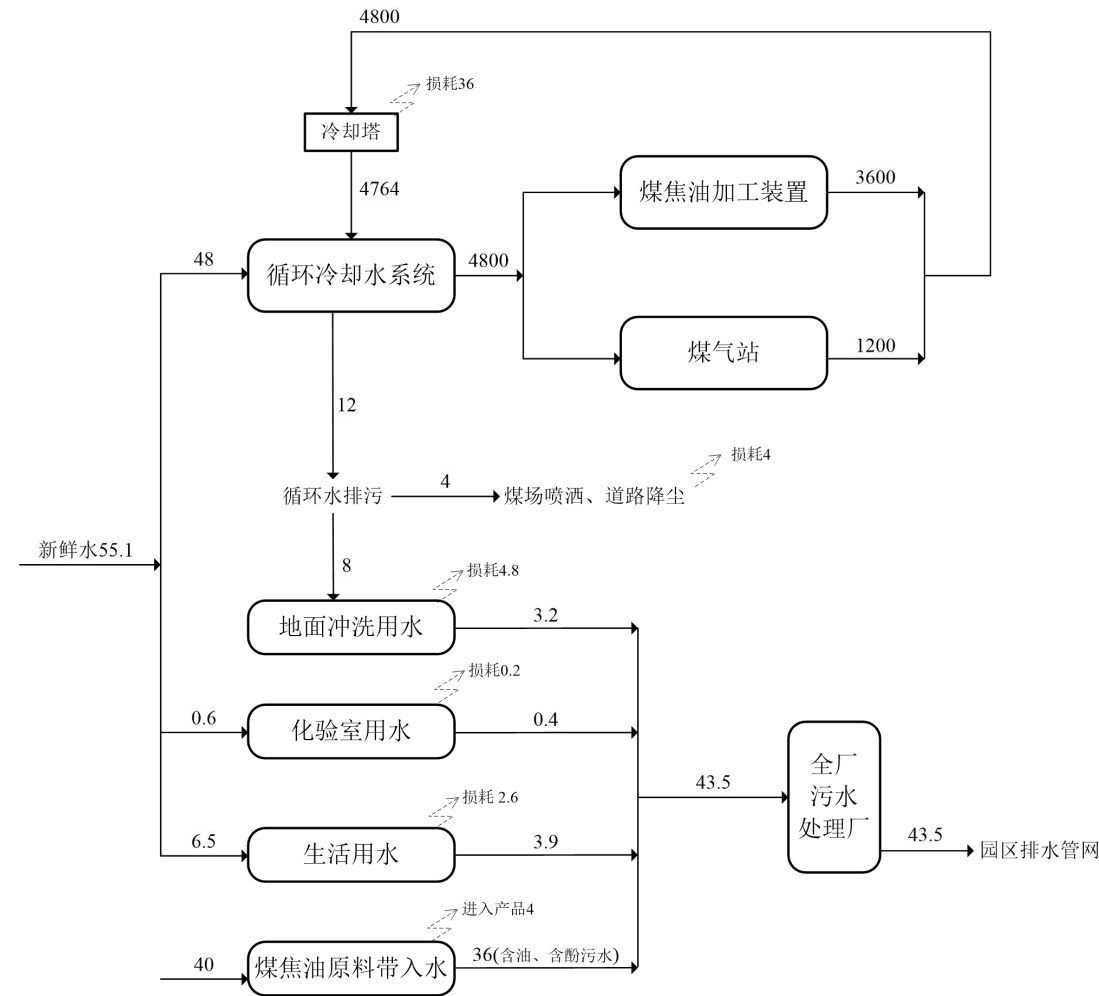


图 3.5-3 项目全厂水量平衡分析图(m³/d)

3.6 污染源强核算

3.6.1 废气

3.6.1.1 燃料燃烧烟气

➤ 烟气量

本项目导热油炉和煤焦油加工装置的管式加热炉以煤气为燃料，烟气量计算参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中“5.1.2”的相关要求估算。具体计算公式如下：

$$B = 3.6 \times 10^5 \times \frac{Q_e}{\eta \times Q_d}$$

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

式中：B— 燃料消耗量，m³/h

Q_e — 物料所需吸收热量，即设计操作有效热负荷，导热油炉 4186kW、管式加热炉(2 台)10467kw；

η — 工艺加热炉热效率，90%；

Q_d — 燃料低位发热量，kJ/kg 或 6488kJ/Nm³；

V— 标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

ϕ — 燃烧烟气中的过剩氧含量，3%。

经计算，本项目导热油炉烟气排放量为 5760Nm³/h，煤焦油加工装置加热炉烟气排放量 14400Nm³/h。

➤ SO₂排放量

烟气中 SO₂ 大气污染物的产生量参照《污染物实际排放量核算方法 石化工业》(环境保护部公告 2017 年 第 81 号)中的物料衡算法，计算公式如下：

$$E = 2 \times B \times S$$

式中：E— 核算时段内 SO₂ 产生量，kg/h；

B— 核算时段内燃料消耗量，Nm³/h；

S— 燃料中硫含量，50×10⁻⁶ kg/Nm³；

本项目煤气站自产煤气经除尘、除油脱硫净化后送往用气单元，导热油炉和

加热炉燃烧产生的烟气直接排放。根据硫平衡分析结果，导热油炉烟气中 SO_2 排放量为 0.258kg/h，管式加热炉烟气中 SO_2 排放量为 0.645kg/h。

➤ NO_x 、烟尘排放量

烟气中 NO_x 、烟尘等大气污染物的产生量参照《污染物实际排放量核算方法 石化工业》(环境保护部公告 2017 年 第 81 号)中的产排污系数法，计算公式如下：

$$E = \alpha \times Q$$

式中： E — 核算时段内污染源某污染物排放量，kg/h；

α — 污染源某污染物产排污系数， NO_x 8.6kg/ 10^4 Nm^3 (《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(2010 年修订)“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表—常压工业锅炉(续 2)”中的产污系数)、烟尘 30mg/ Nm^3 (取本项目煤制气站产出煤气的设计指标：“出站煤气焦油与灰尘总含量<30mg/ Nm^3 ”);

Q — 核算时段内燃料使用量， 10^4 Nm^3 。

(1) 本项目导热油炉与管式加热炉均采用低氮燃烧技术，根据查阅相关文献资料，低氮燃烧技术对于抑制燃料燃烧过程中 NO_x 产生量的效率一般可达到 60%~70%，本次评价取中值 65%进行估算，考虑低氮燃烧工况下，本项目导热油炉烟气中 NO_x 排放量约为 0.777kg/h，管式加热炉烟气中 NO_x 排放量约为 1.941kg/h。

(2) 烟气中烟尘污染物排放量估算结果为，导热油炉烟气中烟尘量约为 0.077kg/h，加热炉烟气中烟尘量约为 0.194kg/h。

➤ 其他污染物

本项目生产过程中各类无组织排放的 VOCs、BaP 等污染物，均通过密闭收集系统引入导热油炉进行焚烧处置。

煤焦油加工装置生产中的工艺不凝气全部回收作为管式加热炉的燃料利用。各污染物通过燃烧烟气的排放量均按焚烧去除率 99%进行估算。煤焦油加工装置工艺不凝气主要来自于闪蒸塔和减压分馏塔塔顶的轻油组份的冷凝回收过程，根据物料平衡分析，这部分不凝气的产量约为 22.6t/a(3.139kg/h)。不凝气的组分主要为各种不同类型的烃类物质和微量 BaP，类比同类型项目环评报告，BaP 产生

量约 $1.65 \times 10^{-4} \text{ t/a}$ ($2.29 \times 10^{-8} \text{ kg/h}$)。不凝气中苯、甲苯、二甲苯的含量见表 3.6-6。

综合以上计算结果，本项目导热油炉、加热炉燃烧烟气及大气污染物的排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 导热油炉烟气排放源一览表

编号	污染源	污染物	废气量 Nm^3/h	污染物产生情况		治理措施		污染物排放情况	
				浓度 mg/Nm^3	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 kg/h
G1	导热油炉烟卤	SO_2	5760	45	0.258	/	/	45	0.258
		NO_x		385	2.219	低氮燃烧	65	135	0.777
		烟尘		13	0.077	/	/	13	0.077
		NMHC		/	17.708	焚烧	99	31	0.177
		苯		/	$2.66\text{E-}02$			$4.6\text{E-}02$	$2.7\text{E-}04$
		甲苯		/	$4.43\text{E-}02$			$7.7\text{E-}02$	$4.4\text{E-}04$
		二甲苯		/	$2.13\text{E-}02$			$3.7\text{E-}02$	$2.1\text{E-}04$
		苯并[a]芘		/	$1.21\text{E-}05$			$2.1\text{E-}05$	$1.21\text{E-}07$
G2	加热炉烟卤	SO_2	14400	45	0.645	/	/	45	0.645
		NO_x		385	5.547	低氮燃烧	65	135	1.941
		烟尘		13	0.194	/	/	13	0.194
		NMHC		/	3.139	焚烧	99	2	0.031
		苯		/	$4.71\text{E-}03$			$3.3\text{E-}03$	$4.7\text{E-}05$
		甲苯		/	$7.85\text{E-}03$			$5.4\text{E-}03$	$7.8\text{E-}05$
		二甲苯		/	$3.77\text{E-}03$			$2.6\text{E-}03$	$3.8\text{E-}05$
		苯并[a]芘		/	$9.03\text{E-}06$			$6.3\text{E-}06$	$9.03\text{E-}08$

3.6.1.2 无组织排放源强核算

➤ 无组织排放工艺装置

由于环评阶段项目的可研方案中无法获取工艺设备和管线密封点的准确数量，因此本次评价对工艺装置生产过程中无组织排放参照下式进行估算：

$$Gs = K \times C \times V \times (M/T)^{0.5}$$

式中： G_s — 设备和管道不严的泄漏量， kg/h ；

K — 安全系数，1~2，一般取 1；

C — 设备内压系数，本项目常压，取 0.08；

V — 设备和管道的体积，本项目取 160m^3 ；

M — 内装物质的分子量，本项目取 100；

T — 内装物质的绝对温度，本项目取 633K。

经计算得知，本项目装置区废气无组织排放 $5.088\text{kg}/\text{h}$ ，合约 $36.634\text{t}/\text{a}$ 。主要成分为非甲烷总烃、苯并[a]芘等。

根据《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)的要求，生产期间应对挥发性有机物流经的设备与管线组件进行泄漏检测与控制。本次评价类比独

山子石化分公司炼油厂 VOCs 泄漏检测与修复项目的工作成果,生产过程中对工艺设备与管线组件进行泄漏检测与控制(LDAR)后, VOCs 的无组织排放削减率可达到 99%以上。因此,根据上述计算结果,在严格执行 GB 31570-2015 中对设备与管线组件泄漏污染控制要求的情况下,可将本项目生产过程中工艺装置区的无组织排放降低到约 0.4t/a。

➤ 无组织排放储罐

本项目储罐区无组织排放参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中“常压挥发性有机液体储罐”的要求计算。

(1) 固定顶罐挥发性有机物的产生量采用如下公式计算:

$$D_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) (H_S - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S$$

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

式中: E_S — 静置损失(地下卧式罐的 E_S 取 0), 磅/年;

E_W — 工作损失, 磅/年;

D — 罐径, 英尺;

H_S — 罐体高度, 英尺;

H_L — 液体高度, 英尺;

H_{RO} — 罐顶计量高度, 英尺;

W_V — 储藏气相密度, 磅/立方英尺;

K_E — 气相空间膨胀因子, 无量纲量;

K_S — 排放蒸气饱和因子, 无量纲量;

R — 理想气体状态常数, 10.741 磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度);

T_{LA} — 日平均液体表面温度, 兰氏度;

M_V — 气相分子量, 磅/磅-摩尔;

P_{VA} — 真实蒸气压, 磅/平方英寸(绝压);

Q — 年周转量, 桶/年;

K_N — 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量;

K_P — 工作损失产品因子, 无量纲量;

对于原油 $K_P=0.75$;

对于其它有机液体 $K_P=1$;

当周转数 >36 , $K_N=(180+N)/6N$;

当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$;

K_B — 呼吸阀工作校正因子。

(2) 浮顶罐挥发性有机物产生量采用如下公式计算:

$$D_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left(1 + \frac{N_c F_c}{D} \right)$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中: E_R — 边缘密封损失, 磅/年;

E_{WD} — 挂壁损失, 磅/年;

E_F — 浮盘附件损失, 磅/年;

E_D — 浮盘缝隙损失(只限螺栓连接式的浮盘或浮顶), 磅/年;

E_R — 边缘密封损失, 磅/年;

K_{Ra} — 零风速边缘密封损失因子, 磅-摩尔/英尺·年;

K_{Rb} — 有风时边缘密封损失因子, 磅-摩尔/(迈ⁿ·英尺·年);

v — 罐点平均环境风速, 迈;

n — 密封相关风速指数, 无量纲量;

D — 罐体直径, 英尺;

P^* — 蒸气压函数, 无量纲量;

M_V — 气相分子质量, 磅/磅-摩尔;

K_C — 产品因子, 原油 0.4, 其它挥发性有机液体 1。

Q — 年周转量, 桶/年;

C_s — 罐体油垢因子;

W_L — 有机液体密度, 磅/加仑;

0.943— 常数, 1000 立方英尺·加仑/桶²;

N_c — 固定顶支撑柱数量(对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐: $N_c=0$ 。),

无量纲量；

F_C — 有效柱直径，取值 1；

F_F — 总浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

K_D — 盘缝损耗单位缝长因子，0.14 磅-摩尔/(英尺·年)；

S_D — 盘缝长度因子，英尺/平方英尺，为浮盘缝隙长度与浮盘面积的比值。

经计算，本项目储罐无组织排放污染物情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 全厂储罐物料转运无组织排放情况一览表

序号	储存物料名称	储罐类型	罐容	数量	产生量	处置方式	排放量
			m ³	台	t/a		t/a
1	轻油	内浮顶罐	200	2	0.475	泄漏检测与控制 (LDAR)	0.005
2	煤焦油	固定顶罐	5000	10	28	安装密闭排气系统至导热油炉焚烧处置，收集效率按 99%计。	0.28
3	三混油	固定顶罐	2000	2	4.652		0.047
4	葱油	固定顶罐	2000	2	4.242		0.042
5	沥青	固定顶罐	2000	2	9.203		0.092
						合计	0.466

➤ 无组织排放装卸车

本项目进厂原料及出厂产品均采用汽车装卸，本次评价参照环办〔2015〕104 号文中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的排放系数法估算，计算公式如下：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

式中： $E_{\text{装卸}}$ — 装载过程 VOCs 年排放量，t/年；

L_L — 装载损失排放因子，0.152 千克/立方米(类比柴油)；

$\eta_{\text{总}}$ — 总控制效率，99%；

经计算，本项目原料及产品装卸车过程中每年无组织排放的 VOCs 量见表 3.6-3。

表 3.6-3 原料及产品装卸车过程中 VOCs 无组织排放一览表

序号	装卸物料	操作方式	年周转量		产生量	处置方式	排放量
			t/a	m ³ /a	t/a		t/a
1	煤焦油	底部或液下 装载	300000	254237	38.644	安装密闭排气 系统至导热油 炉焚烧处置, 收 集效率按 99% 计。	0.386
2	轻油		2330	2453	0.373		0.004
3	三混油		108900	93718	14.245		0.142
4	蒽油		82500	75000	11.4		0.114
5	沥青		95400	82957	12.609		0.126
					77.271	合计	0.773

➤ 无组织排放污水处理

本项目污水处理场 VOCs 无组织排放量, 参照环办〔2015〕104 号文中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的排放系数法估算, 计算公式如下:

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (S \times Q_i \times t_i)$$

式中: S — 排放系数, 千克/立方米, 见表 3.6-;

Q — 废水处理设施 i 的处理量, 1.5 立方米/小时;

t_i — 废水处理设施 i 的年运行时间, 7200 小时/年。

表 3.6-4 化废水处理设施 VOCs 排放量排放系数

适用范围	单位排放强度 (千克/立方米)	备注
废水收集系统及油水分离	0.6	排放量(千克)=排放系数×废水处理量(立方米)
废水处理厂-废水处理设施 ^a	0.005	排放量(千克)=排放系数×废水处理量(立方米)

注: a: 废水处理设施指除收集系统及油水分离外的其他处理设施。

经计算, 本项目污水处理场 VOCs 无组织产生量及排放量见表 3.6-5。

表 3.6-5 污水处理场 VOCs 无组织排放表

估算单元	VOCs 产生量 t/a	控制方式	排放量 t/a
废水收集系统及隔油池	6.48	隔油池及污水收集系统密闭, 产生的废气引入导热油炉焚烧处置, 废气收集率按 90%计。	0.648
废水处理厂-废水处理设施 ^a	0.054	/	0.054
		合计	0.702

➤ 苯、甲苯、二甲苯的排放量

本项目苯、甲苯和二甲苯污染物排放量参照《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中的相关要求估算, 计算公式如下:

$$D = D_{\text{VOCs}} \times \frac{\alpha}{100}$$

式中: D — 核算时段内工艺装置或设施无组织排放废气中苯、甲苯或二甲

苯的产生量, t;

D_{VOCs} — 核算时段内工艺装置或设施挥发性有机物的产生量, t;

α — 苯、甲苯或二甲苯占挥发性有机物的比例, %, 按设计或物料组份分析确定。根据查阅相关资料, 煤焦油中苯含量一般为 0.12~0.15%、甲苯一般为 0.18~0.25%、二甲苯一般为 0.08%~0.12%, 本次评价取上限值进行计算。

表 3.6-6 本项目苯、甲苯和二甲苯污染物的排放量

来源	VOCs 排放量 t/a	污染物所占比例%		去除率	排放量 kg/a
储罐、装卸车、污水处理场无组织排放 去导热油炉焚烧	127.5	苯	0.15	99%	1.913
		甲苯	0.25		3.188
		二甲苯	0.12		1.53
工艺装置不凝气 去加热炉焚烧	22.6	苯	0.15	99%	0.339
		甲苯	0.25		0.565
		二甲苯	0.12		0.271
无组织排放	2.292	苯	0.15	/	3.438
		甲苯	0.25		5.73
		二甲苯	0.12		2.75
合计					

➤ BaP 排放量

本项目生产过程中煤焦油加温蒸馏、沥青产品储运过程中均会挥发出微量的 BaP 污染物。根据相关实验研究, 沥青产品沥青烟的挥发主要集中在最初 5~6 小时内, 随着时间延长沥青中各组分产生迁移, 一部分饱和酚和芳香酚会转化为沥青质, 出现沥青老化现象, 从而抑制沥青烟的释放。因此本次评价认为沥青产品在装过程中不考虑 BaP 的排放。

类比同类型项目的环评污染源, 本项目 BaP 污染物产生及排放情况见表 3.6-7。

表 3.6-7 BaP 污染物产生及排放情况一览表

来源	VOCs 产生量 t/a(kg/h)	去除率	排放量 t/a(kg/h)
沥青储罐无组织排放去导热油炉焚烧	$8.71 \times 10^{-5} (1.21 \times 10^{-5})$	99%	$8.71 \times 10^{-7} (1.21 \times 10^{-7})$
工艺装置不凝气去加热炉焚烧	$1.65 \times 10^{-4} (9.03 \times 10^{-6})$	99%	$1.65 \times 10^{-6} (9.03 \times 10^{-8})$
无组织排放	$3.79 \times 10^{-6} (5.26 \times 10^{-7})$	/	$3.79 \times 10^{-6} (5.26 \times 10^{-7})$

3.6.2 废水

(1) 煤焦油脱水产生的含酚废水

本项目进厂原料煤焦油含水率控制在 4%以下，原料存储过程中可大约静置脱除约 30%的水量，按 4%含水率计，原料煤焦油存储过程中产生的污水量约为 12t/d，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

(2) 采出轻油时产生的含酚废水

煤焦油加工装置闪蒸塔采出轻油时产生的污水量约占原料中总水量的 40%，每天排放的水量约为 16t/d，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

煤焦油加工装置减压蒸馏塔采出轻油时产生的污水量约占原料中总水量的 20%，每天排放的水量约为 8t/d，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

(3) 冷却循环水排污

根据水量平衡分析，循环水系统定期排污水约 12t/d。循环水排污属于清洁排水，部分用于厂内煤场和道路的降尘洒水，剩余部分回用于设备清洗和厂区地面冲洗。

(4) 地面冲洗水

厂区内生产装置区对设备、地面冲洗用水利用循环水系统的排污水，根据水平衡分析，这部分水排水量约 3.2t/d，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

(5) 分析化验废水

分析化验室各类化学检测试验产生的废水量约 0.4t/d，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

(6) 生活污水

本项目在厂区内设置职工宿舍，厂内人员的洗浴、卫生间废水以及日常办公产生的生活用水量按 100L/人·日估算，约 6.5t/d。生活污水产生量按用水量的 60%计，约 3.9t/d。生活污水经生活区化粪池预处理后，全部送入全厂污水处理场处理达标后排入园区污水管网。

3.6.3 噪声

本项目噪声主要来源于导热油炉、工艺装置区、空压机、制氮机及泵类等的噪声，其声压级为 70-100dB(A)，采取减震、消音等降噪措施后，噪声源可控制

在 50-70 dB(A)。

3.6.4 固体废物与生活垃圾

➤ 煤焦油罐底渣

根据物料平衡分析，进厂原料煤焦油存储过程中在储罐内积留少量焦油渣，产生量约 15t/a，占煤焦油总量的约 0.3%。储罐每年清理 1 次，焦油渣属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处置。

➤ 蒸馏残渣

根据物料平衡分析，煤焦油加工装置减压塔生产过程中塔底积留的焦油残渣产生量约 4t/a，占煤焦油原料总量的约 0.2%。这部分固废属于危险废物，减压塔每次清理后，委托有危废处理资质的单位处置。

➤ 煤气站固体废物

① 煤气生产过程中的焦油的产量与煤中的挥发分多少有关，气化无烟煤时煤气中的焦油含量很少，气化烟煤时煤气中的焦油产率为入炉煤重量的 2%~6%，标准状态下每 m³ 干煤气中含焦油量为 0.01~0.02kg。本次评价按煤气站满负荷 10000Nm³/h 煤气产量工况下估算，煤气站焦油产量最大约 200kg/h，约 60t/a。这部分废物属于危险废物，由于本项目为煤焦油加工项目，该部分危废可全部作为原料综合利用。

② 根据物料平衡分析，煤气脱硫净化过程中产生的石膏量约 134.264t/a，本次评价建议应按照国家危险废物进行管理，在厂内石膏暂存定期委托有危废处理资质的单位处置。

③ 原料煤产出煤气后残余的煤渣及煤气除尘净化收集的煤灰按原料煤的 30%计，每年产生量约 6300t/a，属于一般工业固废，这部分灰渣有较高利用价值，可作为建材生产原料外售。

➤ 导热油炉废油

项目导热油炉定期更换的废导热油产生量约 10t/次，导热油平均每 5 年更换一次。废导热油属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处置。

➤ 污水处理污泥

① 本项目污水处理场隔油池及油/水分离设施产生的含油污泥量，按处理水量的 0.3%计，产生量约 3.24t/a。该废物属于危险废物，委托有危废处理资质的

单位处置。

② 污水处理场生化系统产生的生化污泥，按处理水量的 2%计，产生量约 216t/a(含水率 99%)，属于一般工业固废，经脱水处置后约 10.8t/a(含水率 80%) 依托园区固废填埋场处置。

➤ 生活垃圾

垃圾产生量按照《第一次全国污染源普查-城镇生活源产排污系数手册》中生活垃圾排放系数 0.54kg/人·天计算，年工作时间以 300 天计，劳动定员 65 人，实行三班制，本项目生活垃圾产生量约为 10.53t/a，由当地环卫部门定期清运，不外排。

3.7 污染源排放统计

本项目大气污染物排放源排放汇总见表 3.7-1，水污染物排放源汇总见表 3.7-2，固体废物产生及处置情况见表 3.7-3，噪声排放源汇总见表 3.7-4，各类污染物产生及排放总量汇总见表 3.7-5。

表 3.7-1 大气污染物排放源排放汇总表

类别	污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	污染物产生情况		治理措施		污染物排放情况		执行标准	
				浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	工艺	效率%	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	限值 mg/m ³	来源
有组织排放	导热油炉烟囱	SO ₂	5760	45	0.258	/	/	45	0.258	100	GB31570-2015 表 3
		NO _x		385	2.219	低氮燃烧	65	135	0.777	150	
		烟尘		13	0.077	/	/	13	0.077	20	
		NMHC		/	17.708	焚烧	99	31	0.177	120	
		苯		/	2.66E-02			4.60E-02	2.70E-04	4	
		甲苯		/	4.43E-02			7.70E-02	4.40E-04	15	
		二甲苯		/	2.13E-02			3.70E-02	2.10E-04	20	
		苯并[a]芘		/	1.21E-05			2.10E-05	1.21E-07	0.0003	
	加热炉烟囱	SO ₂	14400	45	0.645	/	/	45	0.645	100	
		NO _x		385	5.547	低氮燃烧	65	135	1.941	150	
		烟尘		13	0.194	/	/	13	0.194	20	
		NMHC		/	3.139	焚烧	99	2	0.031	120	
		苯		/	4.71E-03			3.30E-03	4.70E-05	4	
		甲苯		/	7.85E-03			5.40E-03	7.80E-05	15	
		二甲苯		/	3.77E-03			2.60E-03	3.80E-05	20	
		苯并[a]芘		/	9.03E-06			6.30E-06	9.03E-08	0.0003	
无组织排放	工艺装置区 储罐 装卸车区 污水处理场	NMHC	/	/	23.066	工艺设备与管线组件进行泄漏检测与控制(LDAR)；对储罐、装卸车、污水处理场等设施设置密闭废气收集系统，收集的无组织废气引入导热油炉焚烧处置。	90~99	0.178	0.325	4.0	GB31570-2015 表 5
		苯	/	/	0.032			1.936E-03	7.90E-04	0.4	
		甲苯	/	/	0.053			3.225E-03	1.32E-03	0.8	
		二甲苯	/	/	0.025			1.546E-03	6.30E-04	0.8	
		苯并[a]芘	/	/	5.26E-05			0.116E-06	5.26E-07	0.000008	

注：无组织污染源的排放浓度取 AERSCREEN 模式估算的厂界最大浓度值。

表 3.7-2 水污染物排放源汇总表

编号	产生环节	产生量		污染物产生浓度(mg/L)								
		m ³ /d	m ³ /a	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	氰化物	挥发酚	苯系物	硫化物	石油类	SS
W1	原料静置脱水	12	3600	8~9	16000	600	0.5	1300	2	6	70	1000
W2	闪蒸塔采出轻油脱水	16	4800	8~9	13000	450	0.4	600	2	6	70	500
W3	减压塔采出轻油脱水	8	2400	8~9	15000	350	0.4	1100	1	6	60	500
W4	地面冲洗水	3.2	960	8~9	450	15	0.01	10	/	/	40	120
W5	化验分析废水	0.4	120	8~9	2000	90	0.01	1000	/	/	50	600
W5	生活废水	3.9	1170	8~9	450	35	/	/	/	/	/	350
合计产生量(t/a)		43.5	13050	/	157.199	5.226	0.005	10.33	0.019	0.065	0.776	7.797
排放标准(GB16171-2012, 表 2-间接排放, mg/L)				6~9	150	25	0.2	0.3	0.1	0.5	2.5	70
外排废水	排放量			pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	氰化物	挥发酚	苯系物	硫化物	石油类	SS
	m ³ /d	m ³ /a		/	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
	43.5	13050		/	1.958	0.326	0.003	0.004	0.001	0.007	0.033	0.914

表 3.7-3 本项目固废产生及处置情况

产生环节	固废名称	固废属性	产生量	处置方案
原料煤焦油储罐	煤焦油渣	危废, HW11(252-005-11)	15t/a	委托有资质单位处置
蒸馏塔	煤焦油渣	危废, HW11(252-006-11)	4t/a	委托有资质单位处置
煤气站	煤焦油	危废, HW11(450-003-11)	60t/a	回收作为原料利用
	硫磺膏	危废, HW11(900-000-11)	134.264t/a	委托有资质单位处置
	灰渣	一般固废	6300t/a	外售
导热油炉	废导热油	危废, HW08(900-249-08)	10t/次·5a	委托有资质单位处置
污水处理场	物化污泥	危废, HW11(252-010-11)	3.24t/a	委托有资质单位处置
	生化污泥	一般固废	10.8t/a	园区固废填埋场
厂内人员	生活垃圾	/	10.53t/a	环卫部门处置

表 3.7-4 项目主要噪声设备及源强情况一览表

序号	设备名称	数量	距设备 1m dB(A)	降噪措施	降噪后 dB(A)
1	导热锅炉	1 台	90-100	减振+消音器+厂房吸声	70
2	空压机	1 台	95-100	减振+消音器+厂房吸声	75
3	制氮机	1 台	90-100	减振+消音器+厂房吸声	70
4	管式加热炉	2 台	80-90	减振+隔音	65
5	煤气发生炉	1 台	80-90	减振+隔音	70
6	风机	1 台	95-100	消音器+减振	70
7	泵类	40 台	70-75	减振+隔音	50

表 3.7-5 全厂污染物排放量情况一览表

类别	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量
大气污染物	烟气量	14515.2×10 ⁴ m ³ /a	14515.2×10 ⁴ m ³ /a	0
	SO ₂	6.502	6.502	0
	NO _x	55.915	19.570	-36.345
	烟尘	1.951	1.951	0
	NMHC	316.174	3.838	-312.336
	苯	0.456	0.008	-0.448
	甲苯	0.757	0.012	-0.745
	二甲苯	0.361	0.006	-0.355
	苯并[a]芘	0.531kg/a	0.005kg/a	0.526
水污染物	污水量	13050m ³ /a	13050m ³ /a	0
	COD _{Cr}	157.199	1.958	-155.241
	NH ₃ -N	5.226	0.326	-4.9
固体废物	危险废物	218.5(平均)	0	218.5t/a(平均)
	一般固废	6310.8	0	6310.8t/a

3.8 清洁生产分析

清洁生产评价指标可分为六大类：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、废物回收利用指标和环境管理要求。

3.8.1 生产工艺与装备要求

本项目选用煤焦油深加工生产工艺先进性表现在以下几个方面：

- (1) 该技术是采用国内已经成熟的工艺技术，安全可靠；
- (2) 废气、废水排放量较少，并有进一步降低的潜力；
- (3) 废水经厂内污水处理场处理达标后排入园区污水处理厂；
- (4) 生产环境相对一般化工产品更为清洁。

本项目选择国内成熟、可靠的先进技术，能保证工艺的连续运行，减少开停车次数，从而减少非正常工况时的物耗和能耗。

本项目在生产过程中，关键设备采用国内外先进设备，均委托有资质和制作经验的单位进行设计和制作。

综上可知，本项目采用的生产工艺和装备均成熟且先进。

3.8.2 资源能源利用

为了节约能源，降低消耗，本项目在设计中采用了先进的节能工艺与各种节能技术和措施，主要有：

- (1) 煤焦油蒸馏采用减压蒸馏工艺，减少能源消耗；
- (2) 原料与工艺中产品油等热馏分充分换热，减少轻质燃料油的消耗，减少能源消耗；
- (3) 选用符合家规定的节能型机电设备，效率高，电耗低。

3.8.3 废物回收利用指标

30 万吨/年煤焦油深加工项目储罐区及装卸车区产生的有机废气均配套冷凝油气回收装置，达到回收油气的目的，未能回收的油气引至导热油炉焚烧后排放。工艺装置不凝气全部回收用作加热炉燃料。

3.8.4 环境管理要求

环境管理从以下几个方面提出要求：环境法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理。本项目的环境管理情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 本工程环境管理情况

项目	指标	实施方案
1	环境法律法规标准	严格遵守国家和地方有关法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准要求。
2	组织机构	设置健康安全环境及安保部，聘用环保专职人员。
3	环境审核	项目投产后，委托有资质单位进行清洁生产审核；健全环境管理制度，保证原始记录及统计数据齐全有效。
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；对生产装置进行分级考核；健全开停工及停工检修时的环境管理程序；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的危险固废处置单位。

由上表可以看出，本项目环境管理符合清洁生产标准要求。

3.8.5 节能措施

3.8.5.1 工艺、设备节能措施

- (1) 采用能耗低、自动化程度高和操作安全性高等优势的先进工艺技术。
- (2) 在满足工艺要求的前提下，尽量简化流程，以减少周转损失与能量损失。
- (3) 合理布置管道走向，使管道走向简捷顺畅，以减少管路压力损失。
- (4) 加强日常管理和设备的维护保养，保证储罐及相关设备的严密性减少物料损耗。选用密封性良好的阀门等设备，以减少泄漏损失。
- (5) 为需要保温的设备与管道选用导热系数小的保温材料，以减少热量损失。
- (6) 加强能源的计量，水、电、蒸汽等均设置计量仪表。

3.8.5.2 电气系统节能措施

- (1) 供电采用分区就近供电的原则，减少线路损耗。
- (2) 合理布置电缆走向，使电缆走向简捷顺畅，从而减少电缆压降。
- (3) 采用节能型电气设备，如节能型变压器等。
- (4) 照明选用高效节能的照明光源。
- (5) 采用稳压电容补偿器，以提高功率因数，降低电能损耗。

3.8.5.3 建筑节能措施

为了确保尽量降低建筑的能耗,选用合理的建筑朝向、空间结构和节能建筑材料;在符合相关规范前提下,选择合适的节能保温材料,建筑间距,合理的建筑楼层与层高。

3.8.6 清洁生产小结

本项目装置能耗及原辅材料消耗等指标均达到国内先进水平,在工艺和技术上安全可行,符合清洁生产的要求。

建议建设单位采取以下清洁生产保障措施:

(1) 设立清洁生产管理机构,建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作,制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标,把节能、降耗纳入到生产管理目标中。

(2) 推行清洁生产审核工作,由企业高层管理人员任审核小组的组长,为开展清洁生产审核工作奠定良好的基础。审核小组应制定并实施减少能源及原材料使用,消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用,减少各种废物产生量。

(3) 加强业务培训和宣传教育工作,使每个员工树立节能意识、环保意识,保障清洁生产的措施顺利实施。

3.9 规划与产业政策符合性分析

3.9.1 产业政策符合性分析

本项目加工的煤焦油原料属于 HW11(252-014-11)类危险废物,项目利用蒸馏、分馏工艺对煤焦油原料中的不同性质组分进行分离,得到相应的化学产品,从而实现煤焦油的无害化、资源化利用。项目性质属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”,符合国家产业政策。

3.9.2 与相关环保政策符合性分析

3.9.2.1 与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》相关符合性

根据环保部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54 号),

项目与意见符合性，见表 3.9-1。

表 3.9-1 项目与意见符合性表(节选)

序号	规定内容	本项目	符合性
1	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时，应编制规划环境影响报告书。	本项目所在园区规划进行了环评并且取得审查意见。	符合
2	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	项目符合国家产业政策，采用了清洁生产技术，对特征污染物采取了有效的措施。	符合
3	深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	本项目开展了环境影响评价，且对项目涉及到的危化品环境风险提出了风险防控措施。	符合
4	加强入园项目环境管理。园区管理机构应加强对入园项目的环境管理，对园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	园区加强对本项目环境管理。	符合

由表 1.3-1 可知，本项目符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54 号)提出的相关要求。

3.9.2.2 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性

根据环保部《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)，项目与意见符合性，见表 3.9-2。

表 3.9-2 项目与意见符合性表(节选)

序号	规定内容	本项目	符合性
1	明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	建设单位为环境风险防范责任主体，环评报告提出了有针对性的风险防范措施。	符合
2	建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	项目按照技术导则的要求，预测了环境风险，并提出了风险防范措施和应急措施。	符合
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	环境风险防范措施为企业制定突发环境事件应急预案提供了基础。	符合

由表 1.3-2 可知，项目为化工项目，位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区内，并且在环评报告中提出了相应的环境风险防范措施，符合《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)提出的相关要求。

3.9.2.3 与“三线一单”相符性分析

根据《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):“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价管理,落实:“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

(1)与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区区,经核实,本项目不涉及生态红线保护区域,不会影响所在区域内生态服务功能。

(2)与环境质量底线相符性分析

本项目导热油炉、管式加热炉均使用资产的净化煤气作为燃料,待园区实现天然气供应后,全厂燃料将全部转为使用天然气。项目尽可能的选择清洁燃料,最大限度减少 SO_2 、 NO_x 、烟尘等大气污染物的产生量。

生产过程中,针对不同生产单元的 VOCs 无组织排放,项目制定了完备的污染控制措施,包括:工艺设备和管道组件的检测与修复计划,固定顶储罐、装卸车设施、污水处理场的密闭废气回收系统,各类收集的无组织废气最终通过导热油炉进行焚烧处置,最大限度的降低了生产过程中 VOCs 污染物的排放量。厂内生产、生活废水经污水处理场处理达标后排入园区污水处理厂深度处理,处理后的中水全部作为二次水补充循环系统,不直接排入外环境水体,不会影响区域水环境质量。场地根据工艺设备特性进行了分区防渗,可防止对地下水环境的影响。

规划环评中没有提出土壤环境质量底线要求,本项目设定的目标为:“项目区土壤环境中污染物含量不得高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值,至少维持背景值现状。”本项目产生的各类一般固废均按照各自特性进行分类处置,危险废物委托有资质的单位合规安全处置。场地进行了分区防渗,避免对土壤产生污染影响。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影 响降到最小,不突破所在区域环境质量底线。

(3)资源利用上线相符性

本项目用水由园区供水管网供给,厂区加强水资源循环利用,新水用量较小,

项目水资源消耗量对区域资源利用总量占比很小，不会突破区域水资源利用上线；本项目生产原料均为上游煤焦化企业副产的危险废物，生产过程中仅消耗少量煤炭用于生产煤气。本项目的建设对哈密乃至新疆地区大量煤焦油危险废物的资源利用具有积极的作用；项目建设利用园区工业用地，不占用耕地，土地资源消耗符合要求。项目总体上不会突破资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)中规定的鼓励类范围、主要生产工艺和设备不属于《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》范围。本项目不在水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区，以及建设用地区和农用地污染风险重点管控区。目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，行业类型符合哈密工业园区南部循环经济产业园区产业发展规划，应为环境准入允许类别。

3.9.2.4 与自治区环境准入条件符合性分析

本项目是对上游焦化企业副产煤焦油的资源化利用项目，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中对“煤焦油及苯类化学工业产品必须回收，并鼓励集中深加工”的要求。

3.9.2.5 与“十三五”挥发性有机物污染治理工作方案的符合性分析

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区内，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，环评要求建设单位对产生有机废气的各生产单元采取有效的治理措施，满足达标排放要求，减少有机废气的排放。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。

3.9.2.6 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的符合性

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区内，不在《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》以“乌-昌-石”“奎-独-乌”等重点区域重点区域范围，也不在自治区 14 个重点城市之一。本项目建设符合项目准入条件，符合《产业结构调整指导目录》(2019 年本)。本项目根据《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》(新环发〔2018〕74号)要求,对项目生产过程中产生的挥发性有机物采取相应措施,开展 VOCs 污染治理工作。因此,本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》相关要求。

3.9.3 规划及规划环评符合性分析

3.9.3.1 与《国家“十三五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》第三章“强化源头防控,夯实绿色发展基础”的第二节“推进供给侧结构性改革”:“严格环保能耗要求促进企业加快升级改造,....严格新建项目节能评估审查,加强工业节能监察,强化全过程节能监管。钢铁、有色金属、化工、建材、轻工、纺织等传统制造业全面实施电机、变压器等能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造...促进绿色制造和绿色产品生产供给,从设计、原料、生产、采购、物流、回收等全流程强化产品全生命周期绿色管理...增强绿色供给能力,整合环保、节能、节水、循环、低碳、再生、有机等产品认证等”的要求,本项目生产过程中工艺装置不凝气、煤气站副产焦油、循环系统排污水均回收充分利用,因此,本项目建设符合《国家“十三五”生态环境保护规划》的要求。

3.9.3.2 《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》

《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》中指出:我区将推动传统产业优化升级。以产业链条为纽带,以产业园区为载体,支持企业间战略合作和跨行业、跨区域兼并重组,提高规模化、集约化经营水平,有效化解过剩产能,培育一批具有核心竞争力的煤化工、石油天然气化工、纺织服装、轻工等传统产业集群和企业集群,提高传统产业创新发展能力,促进其向价值链的高端延伸,走结构优化、动力转换、提质增效的发展道路。

纲要提出加快产业集聚园区建设,重点发展库尔勒经济技术开发区、轮台工业园区、库车化工工业园区、拜城重化工业园区、阿拉尔工业园区、哈密工业园区南部循环经济产业园区,使其成为天山南坡产业发展的重要载体和增长点。

本项目是年产加工 30 万吨煤焦油项目,厂址位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区内,项目建设符合《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》要求。

3.9.3.3 与《石化和化学工业发展规划》(2016-2020 年)符合性分析

根据《石化和化学工业发展规划》(2016-2020),我国将进一步创新体制机制,围绕充分发挥市场对配置资源的决定性作用,激发企业等各类市场主体的活力,积极推进石油、天然气、危险化学品监管等重点领域改革;理顺化工园区管理体系,解决设立门槛低、多头监管的问题。本项目工艺特点属于较为典型的石化工艺,项目在哈密工业园区南部循环经济产业园区化工区选址建设,在符合《石化和化学工业发展规划》(2016-2020)的同时,还应当接受当地政府及各级管理部门的监督。

3.9.3.4 与园区规划符合性分析

本项目工艺特点属于石化行业项目,厂区地处哈密工业园区南部循环经济产业园化工区内,位于园区三类工业用地,符合园区规划。

项目选址与园区布局位置关系见图 3.9-1、3.9-2。

3.9.4 选址合理性分析

(1)由于本项目厂区地处哈密工业园区南部循环经济产业园区化工区内,位于园区三类工业用地,符合园区规划。

(2)项目评价区内环境空气质量属达标区;本项目排放废气收集处理后通过排气筒排放,经预测,不会区域环境质量产生明显影响。项目生产废水经污水处理场处理后与生活废水排入园区污水处理厂,不会对区域水环境产生明显影响。评价区环境噪声优于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。项目投产后,污染物达标排放,对区域环境影响不大,区域环境仍可保持现有功能水平。因此,项目从环境容量角度分析是可行的。

(3)本项目厂区地处哈密工业园区南部循环经济产业园区化工区,经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区,也无重点保护生态品种及濒危生物物种,区域内国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区,亦无特殊自然观赏价值较高的景观等,区域环境敏感因素较少。厂区距离环境敏感目标距离符合卫生防护距离要求。没有《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的环境敏感区。

(4)建设项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，可以控制风险事故的发生。

(5)区域年主导风向为东北风，本项目厂址距离 2.5km 范围内无人群聚居的环境敏感区，且本项目位于在园区附近环境敏感目标的主导风下侧风向，所以项目废气排放对周边园区周边的环境敏感目标影响很小。

(6)小结

厂址位于哈密工业园区南部循环经济产业园区化工区，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，本项目运行后对区域环境质量不会产生明显影响。环境风险水平可接受，厂址选择是合理可行的。

4. 区域环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈密市(原哈密地区)位于新疆东部,东与甘肃省酒泉市相邻,南与巴音郭楞蒙古自治州相连,西与吐鲁番市、昌吉回族自治州毗邻,北与蒙古国接壤。伊州区(原哈密市)是哈密市的下辖区,市政府驻地,位于哈密南部,地处东经 91°08'~96°23'、北纬 40°43'~43°43'之间。东西长约 404km,南北宽约 320km。东连甘肃河西走廊,西邻吐鲁番盆地,北越天山与巴里坤哈萨克自治县和伊吾县相接,南跨沙漠与巴音郭楞蒙古自治州相望,东北与蒙古国毗连,国界线长 46.6km。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园(原重工业加工区)化工区内,位于伊州区西南部,北距 312 国道 22km,距兰新铁路哈密车站 16km,距哈密市环城南路为 10km。项目区中心地理坐标为北纬:42°43'4",东经:93°24'23"。项目厂区东侧为铁路物流园,西侧、南侧和北侧均为空地。

本项目地理位置示意图,见图 3.1-1。

4.1.2 地形、地貌

哈密市属于吐——哈盆地的东端,其地貌特征主要受区域地质构造、地层岩性和地形控制。其北面为天山山脉的北天山山系,东部为北山,南面是库鲁克塔格低山丘陵及库木塔格沙漠。区域地势南、北两端高,中部略低;东部高、西部略低,形成一个北东南三面向中西部缓倾斜的地形。地震基本烈度为 7 度。

伊州区是一个北高南低,东西倾斜的盆地,北部为天山山脉;南部为低山剥蚀丘陵;西部为南湖戈壁;中上部为冲积平原,中下部为库木塔格大沙漠。境内最高山峰喀尔里克山海拔为 4888m。区域地势平坦。

伊州区地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系,北部以山地为主要特征的东天山余脉;东部、南部则以剥蚀形态为主要特征的高原地带;中部,西部是哈密盆地。伊州区具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于市境内东北部的喀尔里克山主峰,终年不化,海拔 4886m,为全市最高点。

市境西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅 53m。伊州区地形呈北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

伊州区的地貌类型主要包括山地、高原和盆地三种类型。

(1)山地

北部天山自西向东横贯全境，绵延起伏 200 余公里，海波大体在 1500~4886m 之间，喀尔里山主峰托木尔提终年积雪。次为巴尔库山主峰月牙山，海拔 4348m，从喀尔里克山往东山势逐渐平缓，海拔高度逐次降至 1200m 左右。喀尔里克山山顶平坦，表明很少冰渍。边缘又若干小型冰川。南坡有明显的大断层，山麓露出杂色、青红色的云母花岗岩侵入体。山坡呈现梯级地形和棱角状轮廓。山内峻岭纵横，陡峭刃脊。天山南侧，自西向东有南北向大小山沟 29 条。南北山麓广泛分布着巨大的洪积扇，洪积扇上部半埋着很多低山和丘陵。低山带有稀疏荒漠植被，高山南坡及中山带呈干草原分布，北坡比较阴湿的地方生长着疏密不等的西伯利亚落叶松。

(2)高原

葛顺戈壁是一个准平原式的高原，位于新疆东南部。北为吐鲁番—哈密盆地，南为罗布泊洼地和疏勒河下游谷地。葛顺戈壁大部分就分布在哈密东部河南部。葛顺戈壁地壳比较稳定，经长期剥蚀形成广阔的准平原。海拔大约 900~1000m 之间。其间没有高大山地，大部分地区相对高度不足 50m，地形垂直分布现象不明显。葛顺戈壁的剥蚀形态为本区的地貌特征。本区气候特别干旱，是世界上大陆性气候最强烈的地区之一，年降水量仅 30 多 mm。地下水河地表水都很缺乏，到处呈现着干旱荒漠景观。封闭的盆地的一些向心式的干涸河床，偶然在暴雨之后汇集一些暂时性的水流。由于风化的结果，山坡山麓覆盖着薄层碎石块，或被剥蚀成山麓面。少数由坚硬岩石形成的岛山突出在剥蚀平原上。本地区大部分地方终年盛行东北风，山坡风化物质经吹扬后，只留有粗大的砾石。在山谷里往往堆有薄层流沙，有的形成较大沙丘。

(3)盆地

位于天山和葛顺戈壁之间。整个盆地的地势由东北向西南倾斜。发源于喀尔里克山、巴尔库山的短小河流携带下来的物质组成宽广的山前倾斜平原。盆地上部为许多复合的洪积扇，南北宽约 30km，主要有砾石组成。洪积扇的下部为古

老的洪积平原，地形平缓，地下水位一般在 5~7m。

盆地西部和西南部是十三间房—南湖戈壁。这里广泛分布的第三纪地层，因受临时性降水形成的小河流的切割，形成一系列劣地形，地面十分破碎，由于地形影响，北部七角井、十三间房一带是天山南北通道，常年有大风。因此风蚀作用非常明显，形成许多风蚀残丘和风蚀洼地。哈密五堡以南著名的魔鬼城—雅丹地貌就是由强风长期吹蚀而形成的。沙尔湖周围及供水河道两岸经风吹扬，形成许多密集的灌丛沙丘。

本工程位于哈密工业园区-重工业加工区，该区域由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，为细土平原区，地势平坦、开阔，厂址属天山山前冲洪积戈壁平原，地形平坦，地势由东北向西南倾斜，自然地面高程在 688.72m—700.34m 之间，自然坡度约为 0.8‰。

4.1.3 地质构造

4.1.3.1 区域地层

伊州区所在区域属天山-兴安地层大区，北疆地层区的南准噶尔-北天山地层分区，吐鲁番小区。

区域地层主要有古生界泥盆系、石炭系、二叠系；中生界侏罗系、白垩系；新生界第三系、第四系。其中古生界、中生界和华力西期侵入岩分布于北部喀尔里克山山区，新生界古近系和新近系分布于北部喀尔里克山麓和南部丘陵区，盆地内上部出露第四系，其下为古近系和新近系。

(1) 古近系

包括古新统一始新统鄯善群(E_{1-2}^{sh})：为土黄色块状-薄层状粗粒砂岩、复矿砂岩、粉砂岩，灰白色砂岩及砾岩透镜体组成，可见厚度 150m。

(2) 新近系

中新统桃树园组(N_1^t)：为分布最广的一个组，不整合于鄯善群之上，下部为暗褐色、砖红色砂岩、砾岩互层夹线状灰岩薄层，下部为砖红色砂岩、粉砂岩夹泥质粉砂岩，可见厚度 130m。

上新统葡萄沟组(N_2^p)：不整合于桃树园组之上，下部为淡红色细砾岩及砂岩互层，上部为黄色细砂岩，可见厚度 37m。

(3)第四系

第四系包括中更新统-上更新统冲洪积层、上更新统洪积层、上更新统-全新统洪积层和冲洪积层，全新统冲积层、湖积层和风积层。

4.1.3.2 区域地质构造

伊州区所处的吐哈盆地为中新生代山间拗陷盆地，根据吐哈盆地构造单元具有“南北分带、东西分块”的特征，吐哈盆地可划分为吐鲁番拗陷、了墩隆起、哈密拗陷、南部隆起带四个一级构造单元。吐鲁番拗陷、哈密拗陷、南部隆起带共可进一步划分为 12 个二级构造单元。

哈密拗陷位于吐鲁番-哈密盆地东部，是吐鲁番哈密盆地的一部分。盆地构造单元分区可分为哈密拗陷、了墩南湖戈壁隆起、吐鲁番拗陷，哈密拗陷内部划分为三堡凹陷、火石镇拗陷和黄田凸起三个构造单元。

4.1.4 气候特征

伊州区地处欧亚大陆腹地，气候属温带大陆型。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富,为全国光能资源优越地区之一。

伊州区年平均风速 2.9 米/秒，全年多为东北和北风。年平均 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中四至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 伊州区主要气象参数

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	kcal/m ² a	144.3~159.8
极端最高气温	℃	43.2	年平均日照时数	h	3303~3575
极端最低气温	℃	-28.6	年平均气压	hPa	918.3
平均日较差	℃	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北(EN)	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.5 水文特征

伊州区 25 条山溪性河流形成地表水资源量 $5.276 \times 10^8 \text{m}^3$ 。年径流量 $1000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 2000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 8 条, $2000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 6 条, 大于 $5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 3 条, 小于 $1000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 8 条。已开发的石城子河(头道沟、故乡河)、榆树沟、庙尔沟, 三条河沟的地表水年径流量 $1.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

(1) 地表水概况

伊州区水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。伊州区水资源较少, 天山山区降水较多。伊州区北部山区共有冰川 124 条, 主要分布在天山山脉的哈尔里克山和巴尔库克山, 面积 98.48km^2 , 冰储量 $35.40 \times 10^8 \text{m}^3$, 折合水量 $30.1 \times 10^8 \text{m}^3$, 年补给地表水 $0.406 \times 10^8 \text{m}^3$ 。冰川即调节了高山气候, 又对高山降水起了重新分配和多年调节作用, 是地表水和地下水的重要补给来源, 冰川的调节作用, 使哈密的水资源具有一定的稳定性。

(2) 水库概况

伊州区目前已建有山区及平原水库 15 座, 总库容 $5560 \times 10^4 \text{m}^3$, 伊州区农区有各级渠道 2739km, 已防渗 2403km。石城子水库、榆树沟水库、庙尔沟水库有干、支、斗、农渠道 1841.16km, 已防渗 1330km。

石城子水库位于相距伊州区 38km。水库于 1975 年 12 月 7 日动工兴建, 1982 年竣工投入运行。水库坝址以上集水面积 802km^2 , 石城子水库总库容 $2060 \times 10^4 \text{m}^3$, 水库设计洪水标准百年一遇, 相应流量 $360 \text{m}^3/\text{s}$, 水库校核洪水千年一遇, 相应流量 $795 \text{m}^3/\text{s}$ 。石城子水库为年调节水库, 通过水库调蓄能将夏、秋季节丰水期水量调配给冬、春季节枯水期用水, 可满足下游一年四季供水要求。

榆树沟水库位于伊州区榆树沟乡, 距伊州区 50km。水库于 1998 年 10 月动工兴建, 2001 年 11 月完工。榆树沟水库集水面积 308km^2 , 榆树沟水库总库容 $1100 \times 10^4 \text{m}^3$, 榆树沟水库设计洪水采用 50 年一遇标准, 流量 $126 \text{m}^3/\text{s}$; 校核洪水采用千年一遇的标准, 流量 $398 \text{m}^3/\text{s}$ 。设计洪水位 1996.73m, 校核洪水为 1998.68m, 正常蓄水位 1994.7m, 死水位 1953m。设计洪水下泄流量 $108 \text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水下泄流量 $295 \text{m}^3/\text{s}$ 。榆树沟水库已建成向工业供水的输水管道。

庙儿沟水库坐落在伊州区庙儿沟村西边的山脚下, 水库左边有一条引水渠

道，渠道长约 3km，庙儿沟水库库容 $300 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(3) 区域水文地质概况

石城子河、榆树沟、庙尔沟流域地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 $1000 \text{m}^3/\text{d}$ 。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；平原区第四系浅水及第三系浅层承压水，在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差，水力坡度较大，为 6.9~8‰。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，平均水力坡度为 9‰左右，平原区地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

平原区北部戈壁带第四系潜水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca} \cdot \text{Na}$ 型，矿化度多小于 0.3g/L ，总硬度 300~450mg/L。

平原区为第四系松散岩类潜水~承压水、下伏第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水，山区及残丘区为基岩裂隙水、第三系孔隙裂隙水。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 $5000 \sim 3000 \text{m}^3/\text{d}$ ，过渡到 $1000 \sim 3000 \text{m}^3/\text{d}$ 及小于 $100 \text{m}^3/\text{d}$ 。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 $0.5 \sim 1 \text{g/L}$ 或大于 3g/L 。

4.1.6 生态环境概况

(1) 陆生植物

本项目位于哈密工业园区-重工业加工区内，园区内植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，在中国植被区划中属新疆荒漠区、东疆—南疆荒漠亚区、东准噶尔—东疆荒漠省。根据新疆生态功能区划，本项目所在区域位于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。

工业园区降水稀少，洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏，但在大型汇水洼地内有地下水分布和积水出露，其量很小水质尚好。荒漠植被盖度较低，主要分布在七角井至东南部马宗山一带广阔的低山丘陵、冲积平原和剥蚀平原区。土壤主要为棕漠土，石膏棕漠土，质地以砂砾质和砾质为主。受气候、土壤和基质条件的制约，草场植被以超旱生的小半乔木、灌木、小半灌木为主，园区区域范围内有其稀疏的芦苇。

植物类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。

自然植被：自然植被有怪柳、假木贼、琵琶柴、骆驼刺、盐生草等，分布极不均匀，植被盖度在 5% 以下，大部分地表裸露。

人工植被：主要为园区管委会种植的道路绿化带树和部分入园企业种植的草坪和树木，在整个工业园区占很小的部分。评价区植物名录见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价区植物名录表

中文名	拉丁名	类型
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	灌木
蒿草	<i>Cabresia sp</i>	多年生草本
芦苇	<i>Phragmites australis</i>	多年生草本
假木贼	<i>Anabasis sp</i>	半灌木
琵琶柴	<i>Reaumuria sp</i>	多年生草本
盐穗木	<i>Halostachys belangeriana</i>	多年生草本

本项目区占地属园区建设用地。

(2) 野生动物

哈密地区主要野生动物种类约有 60 余种，分布在北部山区、南部荒漠平原区及绿洲三种生态类型区。项目区在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。

园区在区域划分上属荒芜的戈壁，经过对园区现场勘察，仅有鼠类、昆虫、麻雀等小动物活动。

经调查访问和沿途观察，项目区由于受到人为活动的影响，野生动物较少，

哺乳类有野兔、鼠、刺猬。鸟类有麻雀、野鸽、布谷鸟等。

4.2 哈密循环经济产业园现状调查

4.2.1 园区概况

哈密工业园区由北部新兴产业园(原广东工业加工区：A 区)和哈密循环经济产业园(原重工业加工区：B 区)组成，园区于 2006 年 4 月 21 日由新疆维吾尔自治区人民政府批准设立为自治区级园区(新政函〔2006〕53 号，见附件)。于 2007 年 10 月 8 日取得新疆维吾尔自治区环境保护局的审查意见(新环监函〔2007〕387 号，见附件)。并于 2011 年 8 月 15 日取得新疆维吾尔自治区人民政府对《哈密工业园区总体规划(2010-2025)》的批复(新政函〔2011〕197 号，见附件)，园区批准面积为 45km²。

本项目位于哈密循环经济产业园，哈密循环经济产业园(原重工业加工区)位于哈密市西南部，北距 312 国道 22km，距兰新铁路哈密车站 16km，距哈密市环城南路为 10km，属于哈密市花园乡行政区划范围内。规划产业园以哈密鲁能煤电化基地建设项目为龙头的煤电产业和黑色及有色金属冶炼压延等金属材料制造业、非金属资源深加工，建材、仓储、物流等产业，适度发展煤化工、盐化工。

(1)现状用地

哈密循环经济产业园(原重工业加工区)现状建设用地为 603.5ha，其中：公共设施用地 0.11ha，占建设用地 0.02%；工业用地 554.9ha，占建设用地 0.29%；道路广场用地 56.6ha，占建设用地 9.38%；市政公用设施用地 1.9ha，占建设用地 0.31%。

(2)现状道路

哈密循环经济产业园(原重工业加工区)内现状已建设金光大道、西域大道、恒星大道、星光大道、黄河路、银河大道、渤海路、黄海路等干线路网，基本形成了五横四纵、方格网状的道路框架。园区道路总长度 20.75km。

(3)基础设施

① 供水

根据哈密工业园区规划，产业园区水源为哈密市第三水厂，由哈密第三水厂铺设供水管网向哈密循环经济产业园(原重工业加工区)供水。

② 排水

目前园区污水处理厂 5000m³/d 处理工程已建成。目前园区企业产生的污水经各企业独立的污水管网汇集到园区排水管网，进入园区污水处理厂处理，达标后排出利用，形成完整的污水处理系统。

③ 供电

根据哈密工业园区总体规划，哈密循环经济产业园(原重工业加工区)供电由哈密市南郊 220KV 变电站供应。

4.2.2 园区规划结构

根据哈密工业园区总体规划(2010-2025)，重工业加工区形成“五区、五轴、一环”的总体规划结构。

五区：根据《哈密市国民经济和社会发展十一五规划》和现状产业的发展规模，园区规划为综合服务区、有色及黑色金属产业区、煤化工产业区、非金属矿产加工产业区、仓储区等五大片区。

五轴：依托加工区内东西向的西域大道、星光大道，南北向的黄海路、黄河路、孔雀河路规划为加工区内联系园区各功能区的“两横三纵”园区发展轴线。

一环：沿加工区外围形成环状道路，结合环状道路形成园区外围生态防护林带，同时作为管线走线用地。

4.2.3 哈密循环经济产业园产业定位

坚持“四个优先原则”(实力优先、精深加工优先、效益优先、环保节水型项目优先)，依托哈密市南部丰富的煤炭资源和其它矿产资源，以及交通便利，处于城市下风、下水等区位优势。主要发展以哈密鲁能煤电化基地建设项目为龙头的煤电产业和黑色及有色金属冶炼压延等金属材料制造业、非金属资源深加工，建材、仓储、物流等产业，适度发展煤化工、盐化工。其产业定位如下：

(1) 煤电、煤化工产业

依托哈密地区丰富的煤炭及煤层气资源，重点加快煤电产业的发展，适度发展煤化工产业。

(2) 矿产品精深加工

① 黑色及有色金属冶炼压延等金属材料制造业

大力发展铁精粉、球团、生铁产品，积极开发还原铁和氧化铁系列产品，积极发展有色金属压延深加工项目。

② 非金属资源加工及建材业

重点发展硅铁、锰铁、电石、支持发展高碳铬铁、钼铁、工业硅和稀土硅等产品。

(3) 仓储物流

依托区位优势，布局仓储物流园，并建设铁路专用货运站，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。

4.2.4 园区基础设施规划及本项目依托可行性

目前园区基础设施较完备，已完成五通一平，园区水厂、污水处理厂已建成运行，本项目可以依托。

4.2.4.1 给水规划

(1) 用水量估算

近期取 4.5 万 m^3/d ；远期取 11.2 万 m^3/d 。

(2) 水源规划

根据《哈密地区水资源状况及开发利用现状》，规划榆树沟水库、石城子水库作为哈密循环经济产业园(原重工业加工区)专用水厂的水源。同时结合现状供水水源(哈密市第三水厂)及哈密市污水处理厂的中水，以满足重工业园区的用水需求。

(3) 水厂规划

① 第三水厂：根据《哈密市总体规划》近远期内向哈密循环经济产业园(原重工业加工区)供水保持在 1.2 万 m^3/d 。

② 哈密市污水处理厂：规划近期向重工业加工区供水 2.5 万 m^3/d ，远期供水 6.0 万 m^3/d 。

③ 哈密循环经济产业园(原重工业加工区)水厂：近期供水规模为 0.5 万 m^3/d ，远期供水规模为 4.0 万 m^3/d 。近期占地 1.0ha，远期占地 3.0ha，规划水厂供水工艺：榆树沟水库、石城子水库(管道自流)→规划水厂(处理)→输水管(压力管)→配水管→用户。

目前园区水厂已建成运行，本项目新水用量约 114896.25t/a(383m³/d)，园区水厂有能力供给本项目用水。因此本项目依托可行。

4.2.4.2 排水规划

(1)污水量预测

近期取 0.5 万 m³/d；远期取 1.0 万 m³/d；

(2)污水处理厂

园区现状污水处理设施于 2016 年底建成投入使用，位于园区南侧 2km 处，管网覆盖率达到 100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm-DN600mm。设计处理规模为 5000m³/d，现状实际运行规模为 2600-2700m³/d，污水处理后《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》中一级 A 类标准和工业回用和绿化用水水质要求。近期对污水处理厂工艺进行改造升级，满足园区工业废水处理需求。远期扩建至 1.5 万 m³/d。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

4.2.4.3 供电规划

(1)用电负荷预测

总用电负荷：84135KW，计算变电站容量：104192KVA，规划变电站容量：10 万 KVA。

(2)规划内容

哈密循环经济产业园(原重工业加工区)起动期用电由现有已建的 110KV 变电站(31500KVA)提供。规划在哈密循环经济产业园(原重工业加工区)北部新建 220KV 南郊变电站，此变电站作为工业区中心变电站，220KV 变电站由鲁能工业区供电，工业区内工业用电由此提供。

哈密循环经济产业园(原重工业加工区)电网规划采用 35KV 和 110KV 线路，线路采用放射式配电，采用架空方式敷。北部预留 750KV 输电线路走廊。35KV 和 110KV 线路依据生产企业供电的自身要求为各工业企业提供供电，各企业在厂内建专用变电站采用双电源供电提高供电的可靠性。电力线路主要敷设在道路的东、北两侧。架空线路均采用绝缘导线。750KV 线路的高压走廊宽度为 80m；220KV 线路的高压走廊宽度为 50m；110KV 线路的高压走廊宽度为 35m；35KV

线路的高压走廊宽度为 20m。

电源引自工业园区变电站。本项目用电量为 1133.2 万 kW.h/a, 引自园区 35KV 变电站, 通过电缆埋地至厂内动力站的变配电站。

4.2.4.4 供热规划

工业区供热热源规划将哈密大南湖电厂作为热源, 以热电联产的方式集中供热。电厂为园区提供热源 280MW。

目前园区供热管线在本项目所在地未进行铺设, 所以本项目自建煤气站生产煤气, 同时配套 1 台 4t/h 的蒸汽发生器, 为全厂生产生活供热。

4.2.4.5 环卫规划

(1) 固体废弃物

南部循环经济产业园现状已实施建设 120 万 m³/年固体废弃物处置场 1 座, 位于南部循环经济产业园南侧 17km 处, 已建设完毕等待验收后投入使用。规划园区工业固体废物均运至该固废填埋场处理。

园区内工业废弃物和生活垃圾应进行分类收集、分类处置。生活垃圾由哈密市环卫部门统一收集, 清运至哈密市垃圾处理场进行处理; 工业废弃物由各工业企业自行清运至园区工业固体废物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋; 危险化学品废弃物由工业企业自行清运, 通过危险化学品废弃物处理装置进行焚烧或化学处理, 转化为无害物品, 最终进行填埋。

(2) 公共厕所

园区内公共厕所按 800-1000m 的服务半径设置, 共布置 15 座, 均为水冲式公厕。

(3) 废物箱设置

沿主干道 150-180m, 其余道路 200-250m 进行设置, 主要进行生活垃圾的收集。

(4) 垃圾清运方式:

生活垃圾清运分三级, 即垃圾收集点——垃圾转运站——垃圾处理场; 工业废弃物由各工业企业自行清运至园区工业固体废物处理场。

(5) 垃圾处理场

哈密市现状垃圾处理场位于哈密市以南 1km 处, 规划加工区生活垃圾运至

于此处理，在其西边合适区域选址新建一处工业固体废弃物处理场，用于工业垃圾处理。

本项目生活垃圾产生量较少，定期由园区统一收集运至哈密市垃圾填埋场，依托可行。

4.3 区域污染源现状调查

根据《哈密市环境质量报告书》，哈密市主要工业企业为哈密一电厂、纯碱厂、桥梁厂、铁路分局及地区水泥厂等。哈密市区内工业企业全年消耗燃煤 $22.68 \times 10^4 \text{t/a}$ ，年排放污染物 SO_2 、烟尘分别为 3210.6t 和 5510.8t。其中烟气排放量以哈密一电厂较大，二氧化硫排放量以哈密一电厂为最大、烟尘排放量以地区水泥厂为最大。

哈密市现有各类供热锅炉 200 余台，除少数锅炉烟囱较高外，大部分锅炉的烟囱在 30m 以下。其中卧式锅炉最大容量为 10t/h，其它主要为 4t/h 以下的小锅炉。这些小锅炉热效率在 60% 以下，除尘方式多采用多管除尘器，除尘效率在 80~83%。烟囱平均高度在 15~28m。常压锅炉一般无除尘脱硫设施，烟囱较矮。这些分散小锅炉每年耗煤约 $12.11 \times 10^4 \text{t/a}$ ，年烟尘排放量约 997.21t，年二氧化硫排放量约 992.46t，不仅造成了能源的极大浪费，同时也严重污染了城市的大气环境。

哈密市主要工业企业(电厂、制药厂、化工厂等)生产废水及生活污水大部分经过处理后分别排入各自的排水点，大部分被用于农田灌溉或绿化。

哈密市区建有城市排水管网，各类排水均经城市排水管道排入哈密市西南面的城市污水处理厂。花园乡和南湖乡尚未建设统一的排水系统，部分单位、企业的废污水就近排放，主要以蒸发为主。

哈密循环经济产业园(原重工业加工区)污染源情况见表 4.3-1 和表 4.3-2。

表 4.3-1 评价区内大气污染源排放状况

序号	企业名称	产品名称及规模	污染物排放总量(t/a)		
			SO ₂	烟(粉)尘	其他特征污染物
1	国网能源哈密煤电有限公司(即原鲁能煤电)	发电 2×300MW	633.287	32.148	254.32 (氮氧化物)
2	哈密新天山水泥有限公司	水泥 200 万吨/年	121	1652.5	1166.4 (氮氧化物)
3	新疆腾翔镁制品有限公司	兰碳 规模 60 万 t/a	376.92	800.1	38.92 (氮氧化物)
4	酒钢昕昊达矿业有限公司	球团 200 万 t/a	2352	230.26	84.8 (氮氧化物)
5	新疆美特镁业有限公司	兰碳 规模 30 万 t/a	17.17	106.91	3.57 (氮氧化物)
6	哈密乔戈里金属选冶有限公司	铁矿采选	/	23.9	2.84 万吨 (固废贮存)
7	新晶华浮法玻璃	浮法玻璃 600t/d	319.19	/	143 (氮氧化物)
8	新疆金盛镁业有限公司镁合金项目	镁合金 43014t/a、兰炭 60 万 t/a(关停)、硅铁合金 5 万 t/a	683.25	135.08	15.12 (HCl)

表 4.3-2 评价区域内主要废水污染源排放状况

序号	企业名称	废水量 (万 m ³)	COD (t/a)	氨氮	总磷	排放去向
1	国网能源哈密煤电有限公司(即原鲁能煤电)	11.24(废水处理量)	0	0	0	工业园区 人工湿地
2	哈密新天山水泥有限公司	2.25	2.254	0	0	
3	新疆腾翔镁制品有限公司	4.8(废水处理量)	0.02	0	0	
4	酒钢昕昊达矿业有限公司	27(废水处理量)	0	0	0	
5	新疆美特镁业有限公司	5.7(废水处理量)	0	0	0	
6	哈密乔戈里金属选冶有限公司	0.4128(排放量)	8.5	0	0	
7	新晶华浮法玻璃	1.38(排放量)	1.45	0.16	0	

表 4.3-3 评价区域内主要企业固体废物及其污染物年排放量

序号	污染物 排污单位	固体废物产生量		处置方案
		固废种类	产生量(吨/年)	
1	新疆大安矿业有限公司	灰渣、粉尘	3002.4	灰渣铺路；粉尘：洒水、布袋除尘
2	新疆富兴通风电装备制造有限公司	粉尘、铁粉、碎煤	1297.5	可利用固废综合利用
3	新疆腾翔镁制品有限公司	煤粉、焦粉、焦油渣、炉渣、废矿石等	334102	外售
		污泥	128	委托有资质单位处理
4	新疆昕昊达矿业有限责任公司	炉渣	25960	作为水泥原料销售
5	新疆回水环保新材料有限公司	兰炭粉尘、活性炭粉尘、废脱硫石膏	1218	外售，综合利用
6	哈密市兴利矿业有限公司	尾矿渣、除尘设备回收粉尘	11300.67	尾矿干排，综合利用
7	哈密市中鑫矿业开发有限责任公司	不合格砂石及剩余混凝土、沉淀池沉渣	277.5	综合利用于建筑行业，不外放
8	哈密市广新石材厂	废石材、废石粉	1499.76	外售
9	哈密乔戈里金属冶炼有限公司	尾矿砂	60000	外售
10	哈密山河石材有限公司	废石料、废水石粉	1349.76	外售
11	哈密市华尔特石材厂	废石材、废石粉	1499.76	外售
12	哈密汇川矿业有限责任公司	尾矿、除尘器收尘	240260.48	回用
13	哈密江夏石材有限责任公司	废石料、废石粉	870	外售
14	哈密市立兴石材厂	废石料、废石粉	1499.76	外售
15	哈密新天石材有限责任公司	废石料、废石粉	589	回用生产；外售综合利用；清运至园区工业固废填埋场
16	新疆炜通石材工贸有限责任公司	废石料、废石粉	1400	外售
17	新疆华洋源杆塔有限公司	除尘器收集粉尘、残次成品、废弃包装	389.25	回用于生产，外售
18	哈密特力石化有限责任公司	废渣、储罐油泥、污水站油泥、废活性炭	1900	委托有资质单位处理

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 数据来源

据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状数据的要求，选取距离本项目最近的区控监测站，位于新疆维吾尔自治区哈密市环境空气质量自动监测站逐日监测数据，环境空气质量现状评价基本污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。

大气中其他污染物非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘引用《哈密工业园区总体规划(2010-2025 年)环境影响跟踪评价》中监测数据，监测时间 2019 年 5 月 7 日~13 日。

4.4.2 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 和苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的参考浓度限值标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值 2.0mg/m³。

4.4.3 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的其他污染物(非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘)采用占标率法：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i— 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i— 实测值；

C_{oi}— 项目评价标准。

4.4.4 空气质量达标区判定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、31 ug/m³、67 ug/m³、27 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.4 ug/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 ug/m³；SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。因此项目所在区域为达标区。

4.4.5 基本污染物环境质量现状评价

根据 2018 年哈密地区监测站空气质量逐日统计结果，区域内基本污染物环

境质量现状评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	有效天数
SO_2	24h 平均第 98 百分位数	150	32	21.33	达标	303
	年平均浓度	60	10	16.67	达标	
NO_2	24h 平均第 98 百分位数	80	50	62.5	达标	311
	年平均浓度	40	23	57.5	达标	
PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	150	116	77.33	达标	314(16 天沙尘)
	年平均浓度	70	59	84.29	达标	
$\text{PM}_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	75	56	74.67	达标	309(16 天沙尘)
	年平均浓度	35	25	71.43	达标	
CO	24h 平均第 95 百分位数	4*	2.7*	67.5	达标	295
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	156	97.5	达标	303

由表 4.2-1 可知: 哈密市 2018 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$, O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $156 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

综上, 本项目所在区域为达标区, 其中 PM_{10} 监测数据接近标准限值, 主要是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。

4.4.6 其他污染物环境质量现状评价

4.4.6.1 现状监测点布设

本次常规因子数据采用环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果, 特征因子评价引用《哈密工业园区总体规划(2010-2025 年)环境影响跟踪评价》中的监测数据, 监测点位位于厂区下风向, 共布设 1 个环境空气质量现状补充监测点, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中对补充监测布点的有关规定, 监测点具体位置见图 4.4-1 及表 4.4-2。

表 4.4-2 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
-------	-------	------	------	--------	--------

园区下风向	东经 93° 23' 11.89000" 北纬 42° 41' 6.49000"	苯并 a 芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	2019 年 5 月 7 日-13 日	西南方	3.7km
-------	---	-----------------------	---------------------	-----	-------

4.4.6.2 监测项目

根据本项目大气污染物的排放特点，本次评价进行特征污染因子非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯并 a 芘的监测。各监测点在监测的同时记录风速、风向、温度、压力等气象参数。

4.4.6.3 监测频率

监测时间为 2019 年 5 月 7 日-13 日。监测频率详见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测频次表

监测项目	取值时间	监测频率	数据有效性规定
苯并[a]芘	日均值	连续 7 日，自动连续监测	每日采样至少连续 20 小时
非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、	小时值	连续 7 日，每天 4 次	一次值

4.4.6.4 监测分析方法

大气污染物的采样方法按照《空气和废气监测分析方法》第四版的要求执行。大气污染物的分析方法按照《环境空气质量标准》GB3095—1996 表 2、《空气和废气监测分析方法》第四版要求的方法执行，采样及分析方法见大气污染物分析方法一览表。

表 4.4-4 大气污染物分析方法一览表

污染物名称	分析方法
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017
硫化氢	居住区大气硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 GB11742-1989
苯并[a]芘	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ647-2013
苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸 气相色谱法 HJ584-2010

4.4.6.5 评价标准

大气环境质量评价标准值见表 4.4-4。

表 4.4-4 大气环境质量评价标准值

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
-----	------	------	------

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
苯并[a]芘 ng/m^3	年平均	0.001	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
	24 小时平均	0.0025	
苯	1 小时平均	110	HJ2.2-2018 附录 D
甲苯	1 小时平均	200	
二甲苯	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	一次值	2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

4.4.6.6 监测结果及评价

大气环境质量监测结果见表 4.4-5 及表 4.4-6。

表 4.4-5 监测点大气污染物 1 小时平均浓度监测结果统计分析表

污染物	小时值			超标率 (%)	达标情况
	标准限值	浓度范围	最大浓度占标率%		
非甲烷总烃	2.0	0.26~0.71	35.5	0	达标
苯	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<1.5\times 10^{-3}$	<1.36	0	达标
甲苯	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<1.5\times 10^{-3}$	<0.75	0	达标
二甲苯	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$<1.5\times 10^{-3}$	<0.75	0	达标

表 4.4-6 监测点大气污染物日均浓度监测结果统计分析表

污染物	日均值			超标率 (%)	达标情况
	标准限值	浓度范围	最大浓度占标率%		
苯并[a]芘	0.0025	$<0.14 \text{ ng}/\text{m}^3$	5.6	0	达标

从以上表内数据可以看出，本项目区域环境空气苯并[a]芘浓度值 $<0.14 \text{ ng}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃污染物浓度值范围在 $0.26\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.71\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，苯浓度值 $<1.5\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲苯浓度值 $<1.5\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二甲苯浓度值 $<1.5\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价结果表明：评价区域环境空气质量中苯并[a]芘监测浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。苯、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的要求。

4.5 地下水质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状评价采用资料收集法和现场监测法。本次收集了《哈密工业园区总体规划(2010-2025 年)环境影响跟踪评价》的地下水监测数据资料 (W1~W3)，监测时间为 2019 年 5 月 13 日，并在 2019 年 05 月 17 日~22

日，委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司进行了补充监测取样(W4~W5)，共计 5 个监测井。

4.5.1 监测点位置

哈密工业园区在 2019 年进行环境影响跟踪评价时，在项目所在的循环经济产业园布设了 3 个地下水监测点，本工程新增 2 个地下水监测点，各监测点具体位置见表 4.5-1，图 4.4-1。

表 4.5-1 地下水质量现状监测点概况一览表

编号	名称	地理坐标	方位及距离	层位
W1	农田地下水	E:93°28'30.57", N:42°43'26.12"	东, 5.6km	潜水层, 井深 80m
W2	南湖乡	E93°27'20.82", N42°40'42.77"	东南, 6.1km	潜水层, 井深 80m
W3	HY340 井	E93°22'32.17", N42°41'52.06"	西南, 3.3km	潜水层, 井深 80m
W4	卡日塔村 3 队	E93°28'4.3", N42°40'29.62"	东南 6.1km	井深 86m
W5	库木吐尔村机井	E93°28'35.45", N42°41'50.59"	东南, 5.9km	井深 80m

4.5.2 监测项目和分析方法

监测项目主要包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 的浓度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氟化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、镉、砷、汞、六价铬、总大肠菌群、细菌总数。共计 24 项。

采样方法执行《地下水环境技术规范》(监测要求：采样方法执行《地下水环境技术规范》(HJ/T164-2004)。分析方法按现行国家规定的地下水质进行。

各水质因子分析及最低检出限见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水环境质量标准监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法
1	pH	玻璃电极法	0.1
2	硫酸盐	离子色谱法	0.1
3	溶解性总固体	重量法	4
4	总硬度	滴定法	5.00
5	硝酸盐氮	离子色谱法	0.04
6	挥发酚	4-氨基安替比林萃取光度法	0.002
7	氯化物	离子色谱法	0.04
8	汞	原子荧光法	0.00001
9	砷	原子荧光法	0.0005
10	铁	火焰原子吸收法	0.03
11	铅	火焰原子吸收法	0.01
12	镉	火焰原子吸收法	0.001
13	高锰酸盐指数	酸性法	0.5
14	锰	火焰原子吸收法	0.01
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
16	氟化物	离子选择电极法	0.05
17	氰化物	异盐酸-吡唑啉酮比色法	0.004
18	亚硝酸盐氮	N—(1 萘基)二乙胺光度法	0.003
19	氨氮	纳氏试剂比色法	0.025

备注：1、总硬度以 CaCO_3 计；PH 无量纲；其余结果单位均为 mg/L。

4.5.3 评价标准与评价方法

本次地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类标准。采用单因子指数法进行评价。评价因子同监测因子。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi—单项污染指数；

C_i —i 污染因子监测浓度(mg/L)(pH 除外)；

C_{oi} —i 污染因子标准浓度(mg/L)(pH 除外)。

对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式为：

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

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH \cdot j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：

- $S_{pH \cdot j}$ — pH 的标准指数；
- pH_j — pH 实测值；
- pH_{sd} —评价标准中 pH 的评价下限值；
- pH_{su} —评价标准中 pH 的评价上限值。

当单项水质因子标准指数 >1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

4.5.4 地下水质量监测结果统计与评价

地下水监测结果统计与分析见表 4.5-3。

表 4.5-3 地下水水质监测结果统计与分析单位：mg/L(pH 除外)												
序号	项目	标准值	重工业加工区(B 区)									
			农田地下水		南湖乡地下水井		HY340 井		卡日塔村 3 队		库木吐尔村机井	
			监测结果	标准指	监测	标准	监测	标准	监测	标准	监测	标准

				数	结果	指数	结果	指数	结果	指数	结果	指数
1	pH	6.5-8.5	6.68	0.64	7.26	0.17	7.76	0.51	7.23	0.15	7.58	0.39
2	总硬度	≤450	202	0.449	645	1.433	132	0.293	500	1.11	272	0.60
3	溶解性总固体	≤1000	662	0.662	1191	1.191	297	0.297	1.27×10 ³	1.27	690	0.69
4	挥发酚	≤0.002	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15
5	氨氮	≤0.50	3.719	7.438	0.099	0.198	0.030	0.060	0.04	0.08	0.041	0.082
6	六价铬	≤0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
7	高锰酸盐指数	3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.56	0.19	0.45	0.15
8	氟化物	≤1.0	0.32	0.32	0.28	0.28	0.38	0.38	0.42	0.42	0.26	0.26
9	氰化物	≤0.05	<0.001	<0.02	<0.001	<0.02	<0.001	<0.02	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04
10	硫酸盐	≤250	77.1	0.3084	471	1.884	68.9	0.2756	334	1.34	193	0.77
11	氯化物	≤250	69.4	0.2776	266	1.064	20.8	0.0832	146	0.58	128	0.51
12	硝酸盐	≤20.0	0.09	0.0045	5.92	0.296	0.94	0.047	3.34	0.17	1.93	0.10
13	亚硝酸盐氮	≤1.00	3.666	3.666	0.025	0.025	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
14	总大肠菌群	≤3.0	<2	<0.667	<2	<0.667	<2	<0.667	<2	<0.667	<2	<0.667
15	细菌总数	≤100	62	0.62	70	0.70	68	0.68	-	-	-	-
16	汞	≤0.001	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1
17	砷	≤0.01	<0.0003	<0.03	<0.0003	<0.03	<0.0003	<0.03	<0.0001	<0.01	<0.0001	<0.01
18	镉	≤0.005	<0.001	<0.2	<0.001	<0.2	<0.001	<0.2	<0.0005	<0.1	<0.0005	<0.1
19	钠	≤200	49.9	0.2495	96.1	0.4805	26.6	0.133	158	0.79	97.9	0.49
20	钾	-	2.99	-	7.28	-	5.54	-	4.2	-	2.28	-
21	钙	-	55.9	-	195.9	-	34.5	-	150	-	85.6	-
22	镁	-	9.50	-	31.6	-	5.42	-	33.8	-	15	-
23	CO ₃ ²⁻	-	0	-	0	-	0	-	<0.5	-	<0.5	-
24	HCO ₃ ⁻	-	2.22	-	2.34	-	2.26	-	229	-	122	-

注：1、pH 值是无量纲；砷、铅、镉汞的单位是(μg/L)；细菌总数和总大肠菌群的单位是(个/升)；其余项目检测浓度均为 mg/l；2、标准值来源于《地下水质量标准》III类。

由表 4.5-3 可知，评价区域内的各个监测点的监测结果中，除溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐氮、氨氮有超标现象外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物超标主要是受当地水文地质条件影响，农田地下水中亚硝酸盐氮、氨氮超标，可能是受农田施肥等农业活动影响。

4.6 声环境质量现状监测与评价

4.6.1 监测点位布设

为了查明本项目拟选厂址周围声环境质量现状，本次评价在项目拟选厂址东、西、南、北界各布设 1 个环境噪声监测点，监测点位置详见图 4.6-1。

4.6.2 监测项目

测量各监测点的连续等效 A 声级。

4.6.3 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定测量其连续等效 A 声级。使用 AWA6228 型噪声积分声级计。

4.6.4 监测时段及监测单位

噪声监测时间为 2019 年 5 月 16 日~5 月 18 日,连续监测 2 天,每天分昼间和夜间各监测一次。

4.6.5 评价标准

声环境质量现状评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

4.6.6 评价方法

评价方法采用实测值与标准值对比法。

4.6.7 监测结果统计

本次评价噪声现状评价结果监测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 噪声现状监测结果统计表 单位: dB(A)

监测日期	监测点位	监测及评价结果					
		昼间	标准值	达标情况	夜间	标准值	达标情况
2019 年 5 月 16 日~5 月 17 日	1#(东边界)	45	65	达标	38	55	达标
	2#(南边界)	48		达标	38		达标
	3#(西边界)	47		达标	38		达标
	4#(北边界)	49		达标	36		达标
2019 年 5 月 17 日~5 月 18 日	1#(东边界)	49		达标	37		达标
	2#(南边界)	47		达标	38		达标
	3#(西边界)	47		达标	40		达标
	4#(北边界)	45		达标	39		达标

由表 4.7-1 可看出,项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准,周围无人群集中居住区,区域声环境质量较好。

4.7 生态环境质量现状调查与分析

4.7.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区，本区的主要生态服务功能为：工农业产品生产、荒漠化控制、煤炭资源开发；主要生态环境问题为：严重缺水、矿区环境污染、工业污染、土壤板结和盐碱化、风沙危害、干热风危害；主要生态敏感因子、敏感程度为：土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化轻度敏感；主要保护目标为：保护绿洲农田、保护坎儿井、保护城镇人居环境。

4.7.2 土地利用现状及评价

拟建项目位于循环经济产业园区内，属于园区未利用地。参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及当地土地利用资料，根据实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型很单一，主要为低覆盖度草地，植被类型以荒漠植被为主，主要植物是芦苇和骆驼刺。见图 4.7-1 土地利用分布图。

4.7.3 植被环境调查及评价

评价区域植被类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超旱生的小乔木、灌木、小半灌木为主。评价区域植被类型见图 4.7-2。项目区域野生植被名录见表 4.7-1。项目区内无国家和自治区重点保护的野生植物及地方珍稀特有野生植物。

表 4.7-1 项目区域野生植被名录

序号	种名		频度
	(2)豆科		
1	骆驼刺	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	+
	(5)禾本科		
2	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	+

评价区域内广泛分布有芦苇和骆驼刺，根据项目实地样方调查成果，评价区域内生物量约 750kg/hm²，表明评价区周围生态系统本底的生产力处于较低水平，

评价区域自然生态系统生物恢复能力比较弱。

4.7.4 野生动物现状调查及评价

根据《新疆脊椎动物志》评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区，评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系组成贫乏，简单。园区目前人类活动频繁，且极度干旱，评价范围内地表植被稀少，无地表水源，无盐水泉，在此区域内野生动物活动极少。现场实地踏勘过程中未发现野生动物活动的踪迹，通过资料收集，项目区主要野生动物分布见表 4.7-2。项目区内无国家和自治区重点保护的野生动物及地方珍稀特有野生动物。

表 4.7-2 区域主要脊椎动物名录

目(科)	种 名		频度
有鳞目	快步麻晰	<i>Eremias velox</i>	+
	荒漠麻晰	<i>Eremias przewalskii</i>	-
啮齿目	毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	-
	怪柳沙鼠	<i>Meriones tamariscinus Pallas</i>	-
	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+

4.7.5 生态环境现状评价小结

根据《新疆生态功能区划》，拟建项目区属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。本区的主要生态服务功能为：工农业产品生产、荒漠化控制、煤炭资源开发；

评价区生态系统为荒漠戈壁生态系统，土壤类型主要是草甸土，土地利用类型为低覆盖度草地，植物群落较为单一，主要植物为芦苇和骆驼刺，植被覆盖度低。野生动物稀少，项目区内无国家和自治区重点保护的野生动物及地方珍稀特有野生动物。

4.8 土壤环境质量现状调查与分析

4.8.1 土壤类型

区域土壤类型较单一，循环经济产业园内大部分为草甸土，园区东部有小面积的漠境盐土分布，拟建项目评价区域内为草甸土，拟建项目土壤类型分布见图

4.8-1。

拟建项目评价区域主要是盐化草甸土亚类。盐化草甸土是由地下水直接参与,在其上发育草甸植被并产生一定生物积累过程的半水成土壤。地下水埋深一般在 1~3m,矿化度 1~3g/l,土壤受地下水浸润。草甸植被发育良好,但类型简单,多见芦苇。盐化草甸土盐分表聚性强,常有 0.5~1.0cm 的盐结皮。土壤剖面描述如下:

0-29cm 灰棕色,轻壤土,片状结构,紧实,润,多根系,石灰反应强烈。

29-45cm 灰棕色,轻壤土,片状结构,极紧,根系中量,石灰反应强烈。

45-56cm 黄棕色,轻壤土,小碎块状结构,较紧,潮湿,根系中量,石灰反应较强。

56-96cm 黄棕色,轻壤土,碎块状结构,较紧,潮湿,根系少量,锈斑多量,石灰反应强。

96-130cm 灰棕色,轻壤土,块状结构,较松,湿,根系极少,石灰反应强烈,多砂姜和锈斑。

4.8.2 现状监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求,本次采用数据引用和现场实测来评价项目区域土壤环境质量。

数据引用《哈密工业园区总体规划(2010-2025 年)环境影响跟踪评价》中对循环经济产业园土壤环境质量评价的监测数据,由新疆新环监测检测研究院(有限公司)评价区域土壤环境质量进行了现状监测。监测点位于本项目厂址下风向,距离本项目南边界约 100m。另外,本项目共布设 3 个监测点,具体位置见表 4.8-1、图 4.6-1。

表 4.8-1 监测点位置说明表

类别	说明	坐标	编号	样品数
厂区土壤	项目占地范围内土壤	N42°43'2"、E 93°24'23"	1#	3 个柱状样
		N42°43'6"、E93°24'23"	2#	1 个表层样
东北北侧上风向土壤	主厂区北侧厂界外约 100m 处	N42°43'14"、E 93°24'29"	3#	1 个表层样
西南侧下风向土壤	主厂区南侧厂界外约 100m 处	N:42°42'53.53"、E:93°24'14.14"	4#	1 个表层样

4.8.3 监测项目、时间

本次评价进行一次土壤采样监测，具体监测项目及时间见表 4.8-2。

表 4.8-2 监测点位置说明表

编号	采样要求	监测项目	取样时间
1#	在厂区内中心区域 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取 3 个样	石油烃	2019 年 05 月 16 日
2#	在厂区内中心区域 0~0.2 m 取 1 个样		
3#	在厂区外 0~0.2m 处取 1 个样		
4#	在厂区外 0~0.2m 处取 1 个样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中表 1 的 45 项及石油烃。	2019 年 5 月 14 日

4.8.4 采样和分析方法

(1) 采样方法

表层样监测点的土壤监测取样方法一般参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法还可参照 HJ 25.1、HJ 25.2 执行。具体见表 4.9-3。

(2) 分析方法

土壤污染物分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的表 3 进行分析。

4.8.5 评价方法与标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)，开发区规划用地属于第二类用地，评价标准选用建设用地中的第二类用地的土壤污染风险筛选值。采用标准指数法进行评价，用 P_i 表示， $P_i < 1$ ，说明该监测因子未超标。

4.8.6 监测结果统计与评价

土壤环境质量监测结果详见表 4.8-3、表 4.8-4。

表 4.8-3 土壤环境质量现状监测数据统计表

类别	采样深度	监测项目	单位	筛选值	监测值	Pi
厂区土壤 1#	0-50cm	石油烃	mg/kg	4500	106	0.024
	50-150cm				25.1	0.006
	150-300cm				62.6	0.014
厂区土壤 2#	0-20cm				104	0.023
东北北侧 上风向土 壤 3#	0-20cm				137	0.030

表 4.8-4 土壤环境质量现状监测数据统计表单位: mg/kg

序号	检测项目	单位	筛选值	4#监测值	Pi
1	砷	mg/kg	60	12.5	0.208
2	镉	mg/kg	65	0.22	0.0034
3	六价铬	mg/kg	5.7	<2	<0.351
4	铜	mg/kg	18000	13.7	7.61×10^{-4}
5	铅	mg/kg	800	190.5	0.238
6	汞	mg/kg	38	0.018	4.74×10^{-4}
7	镍	mg/kg	900	17.0	0.0189
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<4.64 \times 10^{-4}$
9	氯仿	mg/kg	0.9	1.6×10^{-3}	1.78×10^{-3}
10	氯甲烷	mg/kg	37	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<2.7 \times 10^{-5}$
11	氯乙烯	mg/kg	0.43	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<2.33 \times 10^{-3}$
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.33 \times 10^{-4}$
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-4}$
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.52 \times 10^{-5}$
15	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5×10^{-3}	2.44×10^{-6}
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<2.18 \times 10^{-6}$
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<2.59 \times 10^{-5}$
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<2.2 \times 10^{-4}$
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-4}$
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.76 \times 10^{-4}$
21	四氯乙烯	mg/kg	53	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<2.64 \times 10^{-5}$
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.55 \times 10^{-6}$
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<4.29 \times 10^{-4}$
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<4.29 \times 10^{-4}$
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<2.4 \times 10^{-3}$
26	苯	mg/kg	4	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<4.75 \times 10^{-4}$
27	氯苯	mg/kg	270	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<4.44 \times 10^{-6}$
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.68 \times 10^{-6}$
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<7.5 \times 10^{-5}$
30	乙苯	mg/kg	28	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<4.29 \times 10^{-5}$

31	苯乙烯	mg/kg	1290	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<8.53 \times 10^{-7}$
32	甲苯	mg/kg	1200	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.08 \times 10^{-6}$
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<2.11 \times 10^{-6}$
34	邻二甲苯	mg/kg	640	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.875 \times 10^{-6}$
35	硝基苯	mg/kg	76	<0.09	$<1.18 \times 10^{-3}$
36	苯胺	mg/kg	260	<0.1	$<3.85 \times 10^{-4}$
37	2-氯酚	mg/kg	2256	$<4 \times 10^{-2}$	$<1.77 \times 10^{-5}$
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	$<4 \times 10^{-3}$	$<2.67 \times 10^{-4}$
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	$<5 \times 10^{-3}$	$<3.33 \times 10^{-3}$
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	$<5 \times 10^{-3}$	$<3.33 \times 10^{-4}$
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	$<5 \times 10^{-3}$	$<3.31 \times 10^{-5}$
42	蒽	mg/kg	1293	$<3 \times 10^{-3}$	$<2.32 \times 10^{-6}$
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	$<5 \times 10^{-3}$	$<3.33 \times 10^{-3}$
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	$<4 \times 10^{-3}$	$<2.67 \times 10^{-4}$
45	萘	mg/kg	70	$<3 \times 10^{-3}$	$<4.29 \times 10^{-5}$
46	石油烃	mg/kg	4500	23	0.0051

根据监测结果,评价区域各土壤监测点各项目评价指数均小于 1,各监测项目其现状监测值低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值,表明评价区内各样点土壤环境质量良好,尚未受到有害物质污染。

5. 环境影响预测分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区内，项目规划用地面积 80000m²。本项目施工期的主要活动包括场地的平整、建(构)筑物的建设，设备的安装、道路铺设及管道敷设等施工内容。

项目在施工期的环境影响主要有：土方挖掘及回填填埋、物料运输和材料堆存产生的扬尘污染和水土流失；施工机械作业产生噪声污染；施工人员日常生活产生的生活废水和生活垃圾；场地清理产生固体废物。施工期的影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

根据项目施工内容特点、污染类型及环境影响程度，确定本项目建设施工期间主要环境污染特征，见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响时段及特征
扬尘、 废气	运输、场地平整、基础工程、管道敷设、物料堆放、汽车尾气等	扬(粉)尘	施工场地及周围 200m 范围、运输沿线	与施工期同步
噪声	运输车辆、施工机械、施工车辆	L _{Aeq}	施工场地及其周围 200m 范围、运输沿线	间断 与施工期同步
废水	生活、施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	施工营地、施工现场	间断 与施工期同步
固体废物	生活、建筑垃圾	有机物、无机物	施工场地、施工营地	
生态环境	占地、渣土堆放	土方	施工场地	局部

5.1.1 施工期扬尘影响分析

扬尘是施工期间影响环境空气的主要大气污染物，主要来源于场地平整、土方开挖、管道敷设和物料运输过程。在场地平整、土方开挖、管道敷设等建设过程将会因破坏地表结构而形成裸露地表，建筑材料、砂石等装卸、堆放、转运、运输均会形成地面扬尘污染源，临时混凝土搅拌站运行会产生物料粉尘废气。扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度情况等因素的影响。一般扬尘粒径较大、沉降快，影响范围较小，会造成施工场地局部环境污染，影响施工人员和附近人员的健康和作业。

根据北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料,在一般气象条件下,平均风速为 2.5m/s,建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2-2.5 倍,施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m,影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时,同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s,施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准,而且随着风速的增加,施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。为了减少扬尘,车辆经常过往的道路要保持路面平坦、清洁,并经常洒水;散装物料在装卸、运输过程中要防止洒落;露天堆场要覆盖。这样,可将施工现场扬尘对环境的影响降至最低。

由以上分析可知,建设期产生的扬尘不可避免地将对大气环境造成一定的影响,但只要加强管理,即可将影响降至较低的水平,施工期对大气环境的影响属可接受范围。

5.1.2 施工期噪声影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工期主要工程项目有地基平整、压实、边沟开挖、厂房、库房、办公楼、管道管沟开挖等建构筑物的施工等。这些工程使用的机械主要有推土机、挖掘机、铲平机、压路机、搅拌机、装载机、夯土机等。这些施工机械的噪声级范围一般在 85~115dB(A)之间,这些机械在施工过程中,产生的噪声可能对作业人员和周围环境造成一定的影响。

噪声从噪声源传播到受声点,会因传播距离、空气和水体吸收,树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性,采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中: L_1 、 L_2 ——距离声源 r_1 、 r_2 处的噪声值, dB(A);

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离, m;

ΔL ——山体、树木和空气等对噪声衰减值, 一般为 8~25dB(A)。

评价标准: 施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测。预测结果，见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果

机械名称	噪声源强 dB(A)	与声源不同距离(m) 的噪声预测值			
		15	30	60	120
载重机	95	63.5	57.5	51.5	45.5
装载机	103	71.5	65.5	59.5	53.5
铺路机	109	77.5	71.5	65.5	59.5
推土机	107	75.5	69.5	63.5	57.5
挖土机	85	57.5	51.5	45.5	39.5
搅拌机、吊车	105	73.5	67.5	61.5	55.5
平路机	108	76.5	70.5	64.5	58.5
铲土机	110	78.5	72.5	66.5	60.5

从预测结果可知，所有施工机械在离施工区 15m 处噪声值超过 60dB(A)的标准值，其中打桩机噪声值仍高达 83.5dB(A)；到 120m 远时，除铲土机的噪声值为 60dB(A)以上，其余施工机械噪声值均衰减到 60dB(A)以下。由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。项目建设位于园区内，距离环境敏感点较远，受影响的主要是施工人员。施工期对声环境影响是短期的，随着施工期结束，其影响不复存在。

本项目施工所需的各类施工材料经公路以卡车运输，运输路线经过部分环境敏感点，公路运输引起的噪声会对沿途居民的生活、工作产生一定程度的影响，为减少噪声影响，过往车辆在途经环境敏感点时应限速行驶和禁止鸣喇叭。

5.1.3 施工期废水影响分析

施工期污水污染源主要包括施工作业废水和施工人员生活废水。

(1)施工作业废水

一般施工期的废水主要包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、汽车或机械设备维修站废水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水、汽车清洗废水等，该类生产废水主要含有少量石油类和泥砂悬浮物，基本无其它污染指标。评价要求对含油废水设隔油池、其它废水设临时沉砂池处理回用于施工或场地洒水，不外排，不会对周围水环境产生影响。

(2)施工人员生活污水对水环境的影响

本项目施工人员在施工期间相对集中生活，会产生一定量的生活污水，其主

要污染物是 COD、BOD 及悬浮物。施工期间施工人员产生的生活污水量少且水质简单，由施工临时设施接入园区污水管网，送园区污水处理厂处理。本项目施工不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响

本项目施工期的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1)施工人员产生的生活垃圾经分类、集中收集后，定期运往哈密市生活垃圾填埋场填埋场处置，对周围环境影响小。

(2)建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾在施工区规定区域内堆放，并用篷布遮盖，对于有回收利用价值的应回收利用，不能回收利用的，定期运往当地市政部门指定地点；另外，建设期产生的固体废物多属大体积物质，仅有少量的细小沙石，在堆放过程中注意对细小沙石的堆场定期进行喷淋等，则可有效防止扬尘的产生，不会进一步影响大气环境。

施工期所产生的各种固体废物均属于一般固体废物，对环境无害，不会长期在外环境中堆存，均得到妥善处理处置，故不会对环境造成大的影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

建设期的生态环境影响主要表现为土石方工程对占地厂区内的植被破坏、水土流失、用地格局变化。

(1)土石方工程

项目施工过程剥离的表土集中存放在临时表土存放场内，做好防护措施，防治水土流失。施工结束后，所有剥离表土将 100%进行综合利用，可用于工程占地范围内的土地平整及绿化覆土。

(2)植被破坏

项目占地主要为荒地，天然植被主要有骆驼刺、多枝柽柳、碱蒿等耐盐碱植被，无国家保护的珍惜植物，植被覆盖很低。

施工土石方活动、管沟开挖、管道敷设等都将破坏占地范围内的植被，临时占地内的植被在施工结束后将随着土地性质的恢复逐渐恢复，恢复期限约 1a~2a；永久占地内的天然植被将会被厂区绿化人工植被所代替。

总体上，项目位于园区工业用地内，项目区周边有建成的工业企业，也有待建的工业企业，项目所在区域植被覆盖度低，施工过程中破坏的植被资源量有限，且区域内无国家保护的珍稀植物资源。随着施工活动的结束，临时占地内的植物资源将逐步恢复，永久占地内减少的植物资源也将随着厂区规划的绿化体系的形成得以补偿。

(3)水土流失影响

根据实地踏勘，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，确定项目区现状水土流失类型有风蚀和水蚀，并且是以自然外力侵蚀的风力侵蚀为主。本项目施工活动过程中将破坏原地表土壤、植被，同时产生大量的临时堆土，建设期若不采取有效的防护措施，将加重所在区域的水土流失，对项目建设及厂址区域周边水土保持产生较大影响。

项目在施工过程中，各类构筑物基础(包括管道敷设)视其大小、深浅和相邻间距，拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，机械以铲运机、推土机为主，人工则配合机械进行零星场地或边角地区的平整，机械或手推车输送；对于成片基础如厂房或管道走廊等，采用大开挖的施工形式。因此，由于项目特殊的施工工艺，对占地原有的水土保持功能造成破坏，不可避免造成水土流失。

根据项目建设内容，确定项目水土流失防治范围为厂区永久占地区和临时占地区。

项目施工可能引发的新增水土流失主要产生于施工准备期、施工期和自然恢复期，产生新增水土流失的因素主要包括以下方面：

①项目建设期间，在施工活动区域内，由于厂区施工、管道敷设以及临建工程布置等施工活动，均将对原生地表和植被造成不同程度的扰动和破坏，造成局部水土流失加重。

②建设期将产生一定量的土石方和临时渣料，若弃土、弃渣堆放或临时防护不当，极易产生风蚀和水蚀。

③施工材料堆放，将占压一定面积的土地，造成地表的扰动破坏，并且如堆置不当，易引起水土流失。

④建设期施工机械越界行驶、随意碾压，将对原生地表和植被造成一定程度的扰动和破坏。

(4)用地格局及景观格局变化

厂区周围和厂内道路在建设完成后会进行绿化措施,将不会导致生态环境质量的降低。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 区域长期气象资料统计分析

本次评价采用的是哈密气象站资料,气象站地理坐标为东经 93.4928 度,北纬 42.7597 度,海拔高度 737.2 米。气象站始建于 1950 年,1950 年正式进行气象观测。

哈密气象站距项目 6.22km,是距项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,哈密气象站 1999-2018 年常规气象项目统计见表 5.2-1,长年风向玫瑰见图 5.2-1。

表 5.2-1 哈密气象站常规气象项目统计(1999-2018)

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温(°C)		10.7		
累年极端最高气温(°C)		41.2	2010-06-21	42.7
累年极端最低气温(°C)		-22.7	2002-12-25	-28.9
多年平均气压(hPa)		930.6		
多年平均水汽压(hPa)		6.3		
多年平均相对湿度(%)		43.8		
多年平均降雨量(mm)		47.6	2002-06-19	25.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.3		
	多年平均雷暴日数(d)	4.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	2.1		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		19.5	2001-04-08	23.5 NE
多年平均风速(m/s)		1.4		
多年主导风向、风向频率(%)		NE 15.5%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		15.0		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例:累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

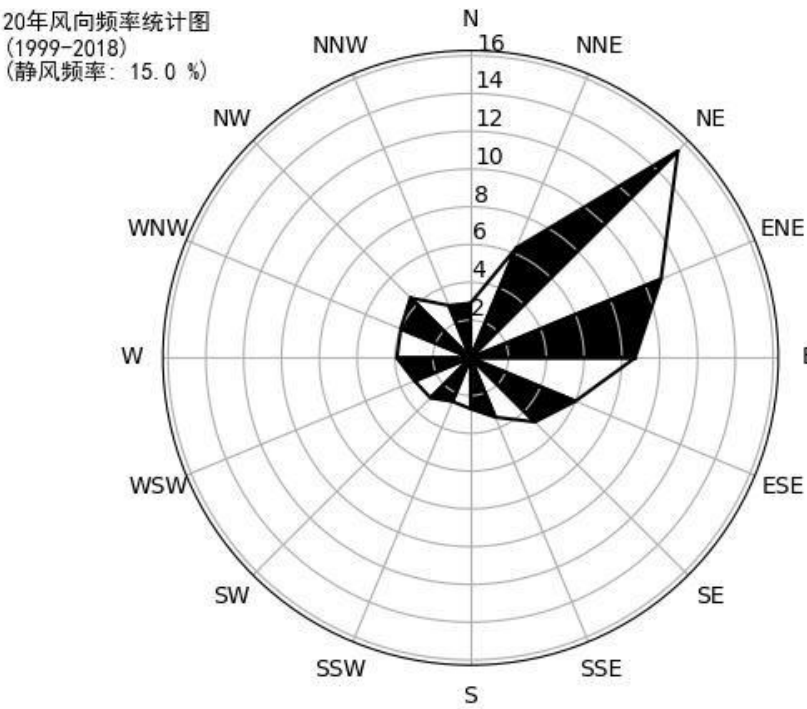


图 5.2-1 哈密气象站长年观测风向频率玫瑰图

5.2.2 评价基准年气象观测资料统计分析

5.2.2.1 风向

经对 2018 年地面气象观测数据的统计分析，2018 年年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-2，四季及全年风向，见图 5.2-2。

表 5.2-2 全年各月、各季、全年各风向出现频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	6.99	10.75	9.81	13.84	6.32	2.96	3.36	4.44	3.90	3.76	3.90	8.74	7.12	4.44	0.94	2.69
二月	6.25	8.04	10.12	13.24	16.07	5.51	3.13	3.13	3.27	1.93	4.46	5.95	10.71	3.27	2.23	1.79	0.89
三月	4.57	11.02	12.90	12.63	13.04	7.12	4.84	3.49	3.23	0.94	3.49	3.36	7.39	6.05	2.82	2.42	0.67
四月	8.19	8.61	13.47	7.64	15.83	6.25	3.33	2.92	5.14	2.50	2.22	3.06	6.81	6.81	4.31	1.81	1.11
五月	9.95	11.02	13.17	6.18	12.63	6.72	2.96	3.90	5.11	2.15	4.03	4.57	6.99	3.90	2.55	2.96	1.21
六月	12.64	9.72	8.19	9.44	17.36	7.22	4.03	3.06	3.47	2.78	3.75	3.61	4.72	3.06	3.33	2.92	0.69
七月	11.83	10.35	8.60	6.32	12.90	5.11	4.57	2.55	4.57	2.96	3.23	4.84	6.18	4.57	5.78	5.38	0.27
八月	10.08	13.31	9.95	7.93	14.92	6.59	4.30	1.75	3.49	2.55	5.11	3.90	4.70	3.23	5.11	2.55	0.54
九月	13.89	10.97	9.03	11.53	16.11	6.81	3.61	1.81	1.53	2.22	2.92	3.06	5.56	3.19	3.89	3.06	0.83
十月	10.75	15.05	10.22	10.75	15.99	4.97	2.69	1.21	2.28	1.61	2.28	5.51	7.26	3.23	1.75	3.76	0.67
十一	5.42	11.25	10.42	15.00	15.28	4.44	3.47	4.31	4.31	4.31	5.28	5.00	4.44	3.06	2.22	1.11	0.69
十二	4.57	11.42	14.25	10.89	12.10	3.90	2.42	3.90	5.38	4.57	7.39	4.44	5.51	4.57	1.88	1.75	1.08
春季	7.56	10.24	13.18	8.83	13.81	6.70	3.71	3.44	4.48	1.86	3.26	3.67	7.07	5.57	3.22	2.40	1.00
夏季	11.50	11.14	8.92	7.88	15.04	6.30	4.30	2.45	3.85	2.76	4.03	4.12	5.21	3.62	4.76	3.62	0.50
秋季	10.03	12.45	9.89	12.41	15.80	5.40	3.25	2.43	2.70	2.70	3.48	4.53	5.77	3.16	2.61	2.66	0.73
冬季	5.60	8.84	11.76	11.25	13.94	5.23	2.82	3.47	4.40	3.52	5.23	4.72	8.24	5.05	2.87	1.48	1.57
全年	8.69	10.67	10.94	10.08	14.65	5.91	3.53	2.95	3.86	2.71	4.00	4.26	6.56	4.35	3.37	2.55	0.95

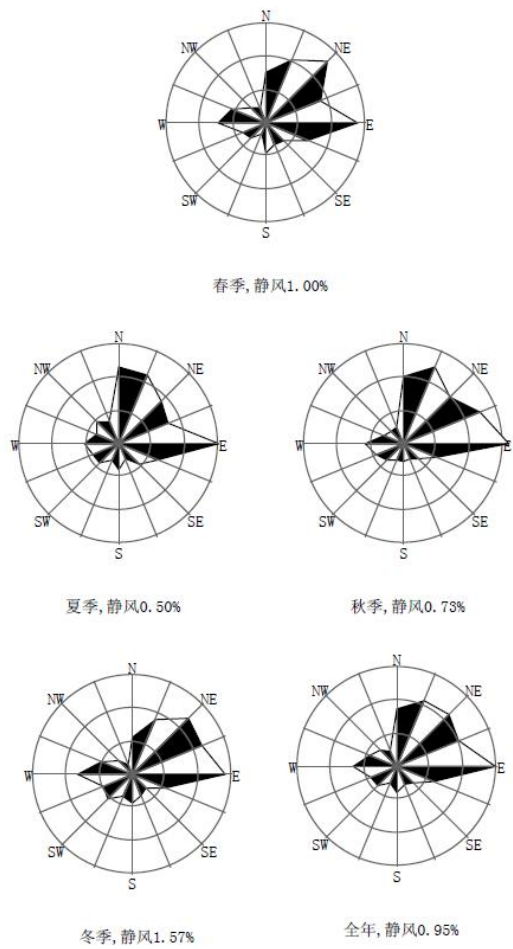


图 5.2-2 哈密气象站 2018 年气象观测风向频率玫瑰图

由表 5.2-2 和图 5.2-2 可知：评价区域主导风向明显，区域年主导风向为 NE-ENE-E 风向角范围，其主导风向角频率之和为 35.67%。

5.2.2.2 风速

经对 2018 年地面气象观测数据的统计分析，2018 年年均风速的月变化及年均风频见表 5.2-3，相应月平均风速变化图见图 5.2-3。

表 5.2-3 年平均风速的月变化(m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 (m/s)	1.23	1.45	1.72	2.17	1.92	1.78	1.60	1.47	1.53	1.55	1.33	1.22	1.58

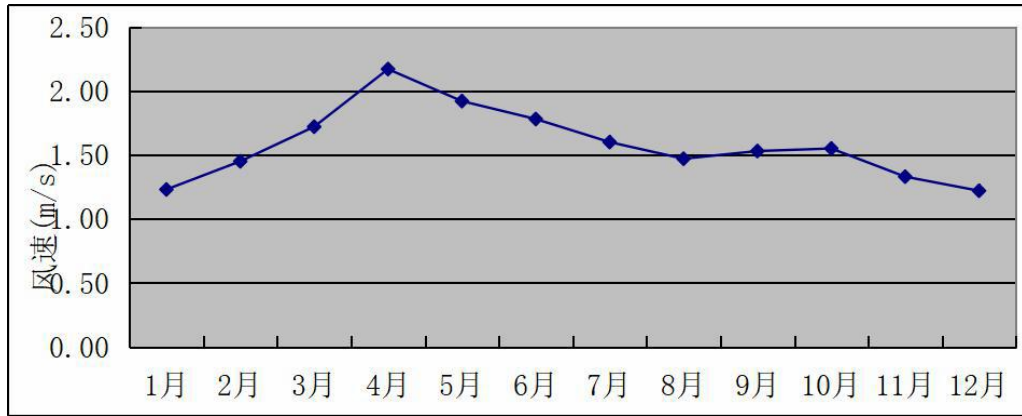


图 5.2-3 全年平均风速月变化图

由表 5.2-3 和图 5.2-3 可知：哈密市气象站 2018 年春季和夏季平均风速较大，有利于大气污染物的扩散和稀释，秋季和冬季平均风速较小，不利于大气污染物的扩散和稀释，年平均风速为 1.58m/s。

5.2.2.3 地面温度

根据哈密市气象站 2018 年气象资料统计，评价区域全年平均温度 10.7℃，年平均温度的月变化见表 5.2-4，年平均温度月变化曲线见图 5.2-4。

表 5.2-4 年平均温度的月变化 (单位：℃)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	-11.1	-4.2	10.8	15.8	20.2	27.3	27.2	26.7	17.4	10.6	-1.0	-11.8	10.7

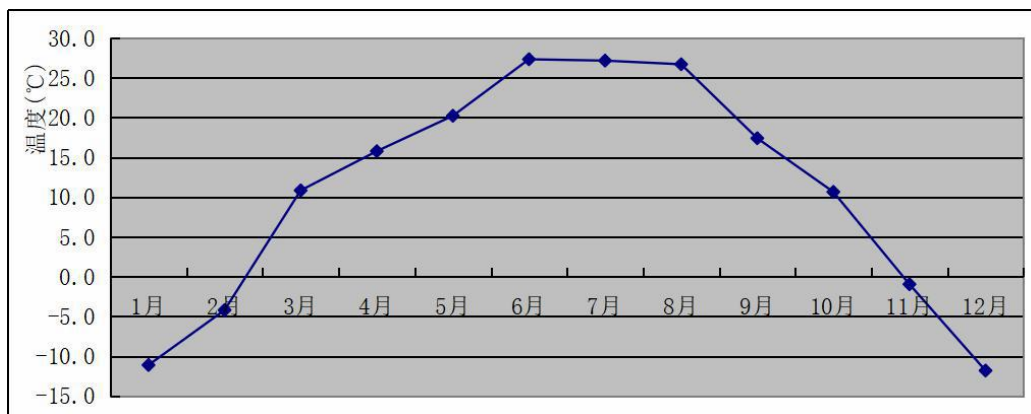


图 5.2-4 年平均温度月变化曲线图

5.2.3 预测模型的选取

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据要求需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表3

“推荐模型适用范围”，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据哈密气象统计结果显示，该地区 2018 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间小于 72 小时，故选用导则推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

本次评价选用 AERMOD 模式(EIAProA2018 版本：2.6.503)对本项目大气环境影响做进一步预测，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求。

5.2.4 预测条件设定

5.2.4.1 污染源计算清单

根据工程分析结果，本次评价大气环境影响预测污染源参数见表 5.2-5、表 5.2-6。

表 5.2-5 有组织排放源参数表

序号	污染源名称	坐标		排气筒参数			烟气量 Nm³/h	污染物排放源强 kg/h ^注								
		X	Y	H(m)	D(m)	T(℃)		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	BaP	苯	二甲苯	甲苯	NMHC
1	导热油炉	58	99	30	0.8	150	5760	0.258	0.777	0.077	0.039	0.121	0.27	0.21	0.44	0.177
2	加热炉	-39	105	20	0.6	150	14400	0.645	1.941	0.194	0.097	0.0903	0.047	0.038	0.078	0.031

注：① 苯、甲苯、二甲苯的单位为 g/h；② BaP 单位为 mg/h。

表 5.2-6 无组织排放源参数表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	宽度 (m)	长度 (m)	角度	有效高 He(m)	污染物排放源强 ^注				
								BaP	苯	二甲苯	甲苯	NMHC
1	装置区	-31	105	56	35	0	10	0.359	0.084	0.0672	0.14	0.056
2	煤焦油罐区	-33	-17	70	153	0	12.5	/	0.0585	0.0468	0.0975	0.039
3	产品罐区	40	-9	52	86	0	10.5	0.167	0.039	0.0312	0.065	0.026
4	装卸车	43	-113	43	11	0	5	/	0.1605	0.1284	0.2675	0.107
5	污水处理场	-37	161	60	20	0	5	/	1.053	0.8424	1.755	0.098

注：① 苯、甲苯、二甲苯的单位为 g/h；② BaP 单位为 mg/h；③ NMHC 单位为 kg/h。

5.2.4.2 预测因子

根据项目大气污染物排放情况，预测因子确定为：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、BaP 等 9 项。

5.2.4.3 预测范围及预测点方案

根据 AERSCREEN 的估算结果，预测范围确定为项目厂界外延 2.5km 的矩形区域，网格密度设置为 100m×100m。

根据现场调查，评价范围内无需要特别关注的环境空气敏感点。

5.2.4.4 预测内容

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，预测内容主要主要包括：

(1) 项目正常排放条件下，预测网格点主要污染物的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加大气环境质量现状浓度后，网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

(3) 项目正常排放条件下，预测评价污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯、BaP 叠加大气环境质量现状浓度后，网格点小时质量浓度的达标情况，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

5.2.4.5 预测评价标准

污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 BaP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准浓度限值，苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量 1 小时均值。NMHC 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。见表 5.2-7。

表 5.2-7 污染物扩散落地浓度值评价标准

平均时间	各污染物浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
	SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$	BaP	苯	甲苯	二甲苯	NMHC
小时浓度	500	200	/	/	/	110	200	200	2000
日均浓度	150	80	150	75	0.0025	/	/	/	/
年均浓度	60	40	70	35	0.001	/	/	/	/

5.2.5 预测结果与影响评价

评价范围内，各污染物不同浓度类型的最大落地浓度预测结果与评价见表 5.2-8。各污染物不同浓度类型的最大落地浓度预测等值线分布情况见图 5.2-5~图 5.2-20

从表 5.2-8 中的数据可以看出，各污染物不同类型的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，均未出现超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区 500m 的范围内，这一范围均未超出园区规划范围，没有人群聚居的环境空气质量敏感区。

综合来看，本项目在严格落实各项废气污染控制和治理措施的前提下，正常

运营期间对评价区域的环境空气质量影响程度和范围较小。

表 5.2-8 评价范围内各污染物不同浓度类型最大预测落地浓度结果与评价一览表

序号	污染物	出现点坐标 (x,y)	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	SO ₂	-156,44	1 小时	3.72E+00	18082208	/	3.72E+00	5.00E+02	0.74	达标
		-256,144	日平均	1.61E+00	181017	3.20E+01	3.36E+01	1.50E+02	22.41	达标
		-156,144	全时段	2.19E-01	平均值	1.00E+01	1.02E+01	6.00E+01	17.03	达标
2	NO ₂	-156,44	1 小时	1.12E+01	18082208	/	1.12E+01	2.00E+02	5.6	达标
		-256,144	日平均	4.85E+00	181017	5.00E+01	5.49E+01	8.00E+01	68.56	达标
		-156,144	全时段	6.58E-01	平均值	2.30E+01	2.37E+01	4.00E+01	59.15	达标
3	PM ₁₀	-256,144	日平均	4.83E-01	181017	1.16E+02	1.16E+02	1.50E+02	77.66	达标
		-156,144	全时段	6.56E-02	平均值	5.90E+01	5.91E+01	7.00E+01	84.38	达标
4	PM _{2.5}	-256,144	日平均	2.42E-01	181017	5.60E+01	5.62E+01	7.50E+01	74.99	达标
		-156,144	全时段	3.29E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	3.50E+01	71.52	达标
5	BaP	-456,-156	日平均	1.03E-05	181118	未检出	1.03E-05	2.50E-03	0.41	达标
		-256,-256	全时段	2.71E-06	平均值	/	2.71E-06	1.00E-03	0.27	达标
6	苯	-156,144	1 小时	9.81E-01	18102106	未检出	9.81E+02	1.10E+02	0.89	达标
7	甲苯	-156,144	1 小时	1.63E+00	18102106	未检出	1.63E+03	2.00E+02	0.82	达标
8	二甲苯	-156,144	1 小时	7.85E-01	18102106	未检出	7.85E+02	2.00E+02	0.39	达标
9	NMHC	-56,244	1 小时	1.17E+02	18062304	7.10E+02	8.27E+02	2.00E+03	41.35	达标

5.2.6 防护距离的确定

5.2.6.1 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

经模拟计算，本项目大气环境防护距离计算值为 0，因此，不需要设置大气环境防护距离。

5.2.6.2 卫生防护距离

本项目从煤焦油的加工工艺特点来看，与石油炼制工艺相近，同时项目厂区内又设置煤气发生站自产煤气。因此本次评价对项目卫生防护距离设置，参考《石油加工企业卫生防护距离》(GB8195-2011)和《煤制气业卫生防护距离》(GB/T17222-2012)进行综合比较。

根据项目生产规模，GB8195-2011 和 GB/T17222-2012 对企业的卫生防护距离要求见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目相关卫生防护距离标准要求

生产规模	自然条件	卫生防护距离要求	标准来源
煤气日贮存量≤100t	无要求	2200m	GB/T17222-2012
加工原油量≤8000kt/a	近五年平均风速<2m/s	900m	GB8195-2011

从表 5.2-9 中相关标准的要求内容来看，综合比较本次评价建议项目应参照 GB/T17222-2012 的要求，设置 2200m 的卫生防护距离。根据现场调查情况，项目厂区 2200m 范围内无人群聚居的环境空气敏感区。

表 5.2-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒ ☐		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			< 500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(BaP、NMHC、苯、甲苯、二甲苯)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、BaP、NMHC、苯、甲苯、二甲苯)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐				k >-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘、颗粒物、BaP、NMHC、苯、甲苯、二甲苯)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数 ()		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (6.502) t/a		NO _x : (19.57) t/a		颗粒物: (1.951) t/a		VOCs: (3.838) t/a	
注:“□” 为勾选项 , 填“√” ; “()” 为内容填写项									

5.3 地下水影响预测与评价

5.3.1 项目排水方案概况

根据项目工程分析，项目废水主要包括原料煤焦油静置脱水、煤焦油蒸馏冷凝回收废水、设备及地面冲洗水、生活污水以及循环水系统的清净排污水。

在正常生产情况下，循环水系统排污水全部综合利用，生产污水和生活废水经厂区污水处理站处理达标后，出水排入园区污水处理厂进一步处理。

5.3.2 地下水环境概况

5.3.2.1 地下水的赋存及分布特征

南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

5.3.2.2 含水层特征及富水性

南部循环经济产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量(换算为井径 12 寸、降深 5m)为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量(换算为井径 12 寸、降深 5m)小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。

5.3.2.3 地下水的补给、径流、排泄条件

①补给：南部循环经济产业园地下水的补给来源主要为上游地下水的侧向流入补给，其次为灌溉水垂向入渗补给。因该区降水量小蒸发大，无法形成有效降水量，对评价区地下水基本没有补给。

②径流：地下水的径流条件主要受地形地貌条件和含水介质所控制，区域内地下水整体流向为 N20°E 方向向 S20°W 流动。南部循环经济产业园流向与地形走向基本一致，水力坡度 4‰，渗透系数 5m/d，地下水流场较为简单。

③区内地下水的排泄方式为地下水侧向流出排泄和人工开采。

5.3.2.4 地下水水化学特征

评价区地下水主要的补给来源为位于北部石城子沟河水的入渗，南部地下水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca-Na}$ 型水，地下水矿化度均小于 1g/L 。

5.3.2.5 地下水动态

南部循环经济产业园地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

5.3.3 废水污染途径分析

本项目产生的生产废水在生产循环中损耗，正常情况下，废水不会对厂区水环境产生影响。由于设计的缺陷或管理、维修不善，均可造成本项目工艺段各装置区无组织泄露及突发性事故的发生，这些无组织泄露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。

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，评价区内包气带没有连续的粘性土层分布，渗透系数： $5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，包气带天然防渗性能弱。

5.3.4 正常情况下对地下水的影响

本次评价提出措施生产区采取重点/一般防渗设计，渗透系数能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

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

5.3.5 非正常情况下地下水影响预测

5.3.5.1 预测情景

本装置污水站、罐区、危险废物暂存库、事故池等设施，均按照规范进行防渗处理，发生持续性泄露污染进而地下水的的可能性较小。考虑最不利情况，分以下两种情形进行预测：

(1) 情形一：污水池底部发生小量的、长期的泄露。

(2) 情形二：相关设备（污水处理系统）出现较严重的渗漏，此时的泄漏时间相对较短(由于有流量计显示入水量和出水量，可及时发现泄漏状况，假定设备修复时间为 3d)，形成污染地下水的瞬时点源。

本次地下水预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

5.3.5.2 预测时间

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。根据导则要求，分别预测 100d，1000d 和 3000d 对地下水环境的影响。

5.3.5.3 预测范围

以厂区为中心、地下水流向为主轴，上游外延 1km、下游外延 2km、侧向分别外延 1km，即 N20°E-S20°W 方向长 3km、W20°N-E20°S 方向宽 2km，共 6km² 的矩形范围地下潜水。

5.3.5.4 预测因子

本次评价选取对地下水环境质量影响有代表性且污染负荷较大的 COD、挥发酚作为污染因子进行预测。COD、挥发酚执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准，将 COD>3mg/L、挥发酚>0.002mg/L 的浓度定为超标范围。预测在特定时间内污染因子与厂界的位置关系，说明污染物的影响程度。

5.3.5.5 预测方法

本项目按 I 类项目地下水环境影响评价级别为二级，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，由于本区所处区域水文地质条件较简单，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.3.5.6 预测源强

本项目地下水污染源主要非正常状况下污水处理站泄漏导致对地下水环境影响。根据废水特征，进入地下水中的污染物的质量如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 各种情景下预测分析因子一览表

状况情况	预测情景	预测因子	浓度(mg/L)
非正常状况	污水处理站废水	COD	12046
		挥发酚	792

5.3.5.7 污染预测模型的建立

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在污水处理站最靠近地下水流向下游的位置。考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性是砂砾的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程(最不利的情况)，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

项目区的地下水主要是从北向南方向呈一维流动，加之评价范围内没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形一和情形二分别概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄露点源的水动力弥散问题。

情形一模型：

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

情形二模型：

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

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t —时间, d;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/l;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/l;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}(\)$ —余误差函数。

5.3.5.8 模型参数的获取

本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域现有地质勘察成果资料以及现有的试验资料来确定。模型中所需参数及来源见表 5.4-2。

表 5.3-2 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.08m/d	$u=KI/n$ 。本区域潜水含水层渗透系数为 5m/d。同时厂区地下水径流方向与区域径流方向一致, 主要是由 $N20^\circ E$ 方向向 $S20^\circ W$ 呈一维流动, 水力坡度 $I=4\%$, 因此地下水的渗透流速 $V=KI=5m/d \times 0.004=0.02m/d$, 平均实际流速 $u=V/n=0.08m/d$ 。
2	D_L	纵向弥散系数	$0.8m^2/d$	$D_L=aLu$, aL 为纵向弥散度。参考前人的研究成果, 弥散度应介于 1~10 之间, 按照最不利的评价原则, 本次模拟取弥散度参数值取 10。
3	n	有效孔隙度	0.25	根据项目所在区域岩土工程勘察报告, 确定区域有效孔隙度 $n=0.25$ 。
5	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、10a 后各预测点的浓度	

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由模型(5.3-1)可知, 模型需要的参数有: 外泄污染物质量 m ; 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要通过收集项目所在区域现有地质勘察想 • 想 • 成果资料以及现有的试验资料来确定。

5.3.5.9 预测结果

➤ 情景一

将确定的的参数代入模型, 便可以求出不同时段, COD、挥发酚在泄露了不同天数(100 天、1000 天、3000 天)时, 污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果（情形一）

污染物	时间 (d) 距泄露点的距离, m	100	1000	3000
	50	9.46	10347.64	12034.67
COD	100	2.11E-09	4618.15	11907.55
	150	0	658.27	11234.50
	200	0	23.74	9276.52
	250	0	0.18	5991.50
	300	0	0.0002	2742.21
	350	0	8.9E-08	676.69
	400	0	7.36E-12	126.01
	450	0	0	14.68
	500	0	0	1.05
	550	0	0	0.05
挥发酚	时间 (d) 距泄露点的距离, m	100	1000	3000
	50	0.62	680.34	791.25
	100	1.39E-10	303.63	782.90
	150	0	43.28	738.65
	200	0	1.56	609.91
	250	0	0.01	393.93
	300	0	0.00	180.29
	350	0	0.00	44.49
	400	0	0.00	8.28
	450	0	0	0.96
	500	0	0	0.07
	550	0	0	0.00

从预测结果可以看出,非正常状况下,在本次设定的长期小流量泄漏情景下,当预测期为 100d 时,预测的影响距离小于 100m;当预测期为 1000d 时,预测的影响距离为小于 300m;当预测期为 3000d 时,预测的影响距离小于 600m。在预测期间,随着距离的增加,污染物的浓度呈减小的趋势;随着泄漏时间的增加,污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大,但影响范围均未超出园区。

➤ 情景二

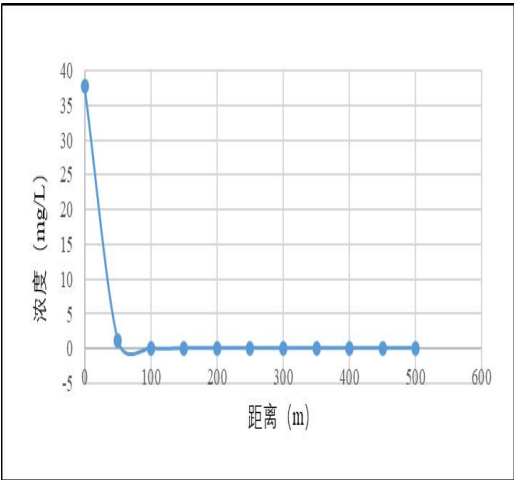
将确定的参数代入模型,便可以求出不同时段,COD、挥发酚在短时泄露(3d)后,不同天数(100 天、1000 天、3000 天)时,污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.3-4、5.3-5、图 5.3-1。

表 5.3-4 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果（情形二）

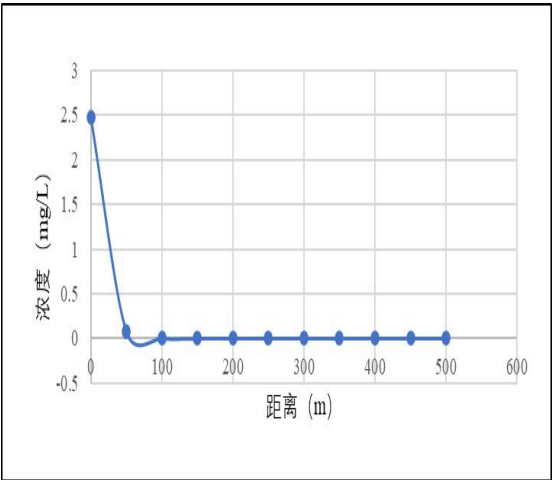
污染物	100d		1000d		3000d	
	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)
CO D	0	37.7	0	1.96	0	0.0207
	50	1.21	50	17.7	50	0.235
	100	1.43E-09	100	28.6	100	1.54
	150	0	150	8.91	150	5.83
	200	0	200	0.55	200	12.9
	250	0	250	0.007	250	16.8
	300	0	300	0.00002	300	12.9
	350	0	350	9.44E-09	350	5.79
	400	0	400	1.34E-12	400	1.53
	450	0	450	0	450	0.24
	500	0	500	0	500	0.02
挥发 酚	0	2.48	0	0.13	0	0.001
	50	0.08	50	1.17	50	0.02
	100	9.4E-11	100	1.88	100	0.10
	150	0	150	0.59	150	0.38
	200	0	200	0.04	200	0.85
	250	0	250	0.000457	250	1.11
	300	0	300	1.17E-06	300	0.85
	350	0	350	6.21E-10	350	0.38
	400	0	400	8.79E-14	400	0.10
	450	0	450	0	450	0.02
	500	0	500	0	500	0.001

表 5.3-5 各阶段污染物对地下水环境超标距离预测表

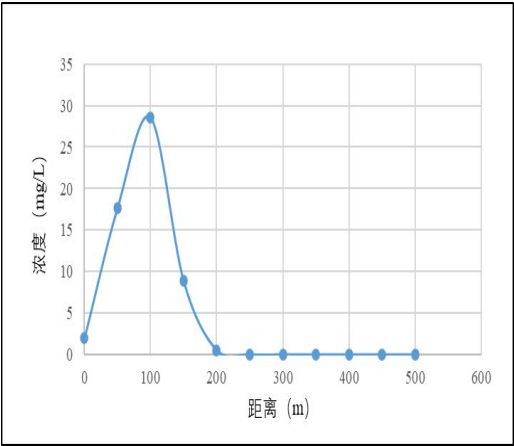
污染物	预测时间(d)	最大浓度时污染源 的距离(m)	最大浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)
COD	100	15	113.56	46
	1000	89	29.72	173
	3000	250	16.82	377
挥发酚	100	15	7.47	62
	1000	89	1.95	235
	3000	250	1.11	494



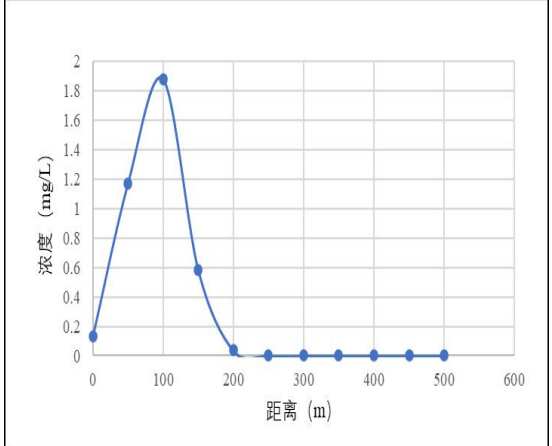
发生短时泄露后 COD 100d 时浓度变化趋势图



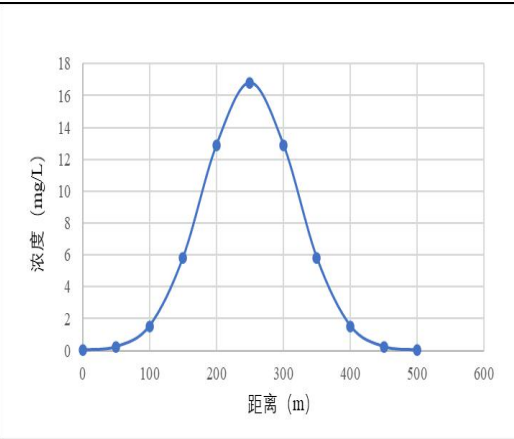
发生短时泄露后挥发酚 100d 时浓度变化趋势图



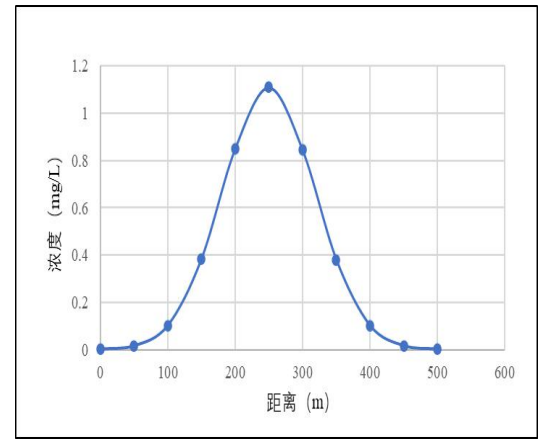
发生短时泄露后 COD 1000d 时浓度变化趋势图



发生短时泄露后挥发酚 1000d 时浓度变化趋势图



发生短时泄露后 COD 3000d 时浓度变化趋势图



发生短时泄露后挥发酚 3000d 时浓度变化趋势图

图 5.3-1 污染物在发生短时泄露后 100d、1000d、3000d 时的浓度变化示意图

根据上述预测结果,在本次设定的预测情形下:预测期间,随着距离的增加,COD、挥发酚在含水层中沿地下水流向运移,污染物的浓度呈先增大后减小的趋势;随着泄漏后的时间的增加,影响范围呈增加趋势。在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响很小。COD 浓度在预测 100d、1000d、3000d 时地下水最大超标距离为 46m、173m、377m;挥发酚浓度在预测 100d、1000d、3000d 时地下水最大超标距离为 62m、235m、494m。预测时段内,COD、挥发酚最大浓度值出现距离及最远影响范围均在园区范围内。由于本项目建有完备的防渗措施,从根源上防止地下水污染的形成,因此,在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下,通过在厂区上、下游及污染源下游布设监控井,可及时发现污染源渗漏污染地下水现象,并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出,确保防渗措施和渗漏检测有效对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义。本项目监控井合理布设和设置适当的监控周期是控制非正常状况影响范围的重要手段,要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生,从源头入手保护地下水。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源性质概述

本项目噪声主要来源于导热油炉、工艺装置区、空压机、制氮机及泵类等的噪声,其声压级为 70-100dB(A),采取减震、消音等降噪措施后,噪声源可控制在 50-70 dB(A)。主要噪声源源强见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要噪声源强表

序号	设备名称	数量	距设备 1m dB(A)	降噪措施	降噪后 dB(A)
1	导热锅炉	1 台	90-100	减振+消音器+厂房吸声	70
2	空压机	1 台	95-100	减振+消音器+厂房吸声	75
3	制氮机	1 台	90-100	减振+消音器+厂房吸声	70
4	管式加热炉	2 台	80-90	减振+隔音	65
5	煤气发生炉	1 台	80-90	减振+隔音	70
6	风机	1 台	95-100	消音器+减振	70
7	泵类	40 台	70-75	减振+隔音	50

5.4.2 预测范围与内容

根据本项目噪声源的位置，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：

5.4.3.1 室内声源预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q——指向性因子：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m²；a 为平均吸声系数(混凝土刷漆，取值为 0.07)。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

(3)在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) + (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

(4)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

(5)按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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

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

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

(6)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算：

$$L_{Aeq总} = 10\lg[10^{0.1L_{eq(A)贡}} + 10^{0.1L_{eq(A)现}}]$$

式中： $L_{eq(A)贡}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

$L_{eq(A)现}$ ——预测点背景值，dB(A)。

5.4.3.2 室外声源预测模型

为了定量描述室外噪声对周围敏感点的影响，本环评采用点声源几何发散模式进行预测，预测模式如下：

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上分析，上式可简化为：

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

5.4.3.3 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。

5.4.3.4 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

利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，再与背景值叠加(背景值以现状监测昼、夜间最大值计)，得出本项目运行时对厂界及评价区不同距离的敏感点噪声环境的影响状况。

在本次声环境影响预测与评价中，重点选择与各厂界距离较近的噪声源进行预测与评价。根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，其预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 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	49	38	48	38	47	40	49	39
贡献值	45	45	45	45	45	45	45	45
叠加值	51	46	50	46	49	46	51	46
标准值	65	55	65	55	65	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 50dB(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 土壤环境影响预测与评价

5.5.1 土壤环境影响类型及途径识别

本项目的建设不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型，原料及产品罐中的物料如发生泄漏，主要为点状渗漏，可能会通过下渗污染土壤环境质量，因此属于污染影响型，其污染途径主要为垂直入渗，如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 其他点位监测结果及评价结果一览表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	√	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

5.5.2 污染物影响源及影响因子识别

本项目产生的危险废物为固态形式在危险废物暂存库内暂存，由有相应处理资质的危险废物处置单位进行回收处置，对土壤的潜在污染源主要为物料泄漏或污水泄漏，特征污染因子为苯等石油烃类为主。

5.5.3 污染物垂直入渗影响评价分析

装置区、装卸区、储罐区均已采取了相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解 3 种。一般将进入土壤介质中石油类污染物的存在状态分为 3 种，即吸附态、气态和溶解态。吸附态石油污染物基本被土壤固体表面吸附，不发生明显迁移，可分为干态吸附和亚干态吸附。土壤对石油类等污染物的吸附截留能力强弱与土壤粒径大小、pH、环境温度、有机质含量等因素有关。前三者的增大对吸附能力有抑制作用，而土壤有机质含量越高，吸附能力越强。气态污染物由空气颗粒吸附携带漂移，可迁移至土层表面较远距离。存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有

关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以吸附态和溶解态为主。根据中国石油大学桑玉全博士的研究成果(《石油类污染物在土壤中迁移变化规律研究》),不同类型土壤,对污染物的吸附能力存在差异,但总体在 0~30cm 深度范围内,其中对石油类污染物的吸附截留可达 90%以上。总体来看,主要影响土壤表层环境。

表 5.5-2 克石化厂区土壤监测结果及评价结果一览表

监测因子	标准限值	监测点	采样深度	检测值(mg/kg)	标准指数	达标情况
石油烃	4500mg/kg	1#	0~0.5m	407	0.09	达标
			0.5~1.5m	1130	0.25	达标
			1.5~3.0m	784	0.17	达标
		2#	0~0.5m	177	0.04	达标
			0.5~1.5m	170	0.04	达标
			1.5~3.0m	136	0.03	达标
		3#	0~0.5m	533	0.12	达标
			0.5~1.5m	74	0.02	达标
			1.5~3.0m	27	0.006	达标
		5#	0~20cm	287	0.064	达标
		6#	0~20cm	40	0.009	达标

本次采用类比方法进行土壤环境影响评价,类别克石化厂区内的土壤环境质量监测数据来说明本项目对土壤环境的影响,克石化自 2012 年建厂以来,一直以甲醛等精细化工生产为主,原料涉及挥发性有机物等,根据土壤环境质量现状监测数据可知(见表 5.5-2),克石化厂区土壤环境石油烃等各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求,则厂区内的各生产装置对土壤环境质量的影响是可接受的。且本次评价要求本项目装置区、储罐区、装卸区及管沟均进行防渗处理,可有效隔绝土壤污染的途径。总体来看,对土壤环境的影响不大。

5.5.4 土壤保护措施和对策

(1) 沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清掏各类池内沉淀物,并及时分类清运。

(2) 对于有各类危险废物应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求在厂区内临时贮存,定期交有资质的单位处理。

(3) 生产、办公区的化学品、油品一律实行封闭式、容器式管理和使用。设

立明显警告标志并配备标准的消防器材。严格执行各项消防规章和防火管理制度。特殊操作工种需培训后方可持证上岗。提高全员防火意识。

(4) 生产车间、污水处理站、事故池、罐区、危险废物暂存库、地下输送管道等按照重点防渗区、其他防渗区按照一般防渗区铺设防渗层(同地下水分区防渗一致)。

(5) 厂区内其他地面进行硬化，罐区设置围堰，厂区周边及办公生活区进行绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

表 5.5-3 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	图 4.6-1
		表层样点数	1	1	0~0.2 m	
		柱状样点数	1		0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m	
现状监测因子	铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物、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。					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	各采样点全部监测项目均低于 GB36600-2018 中第二类用地风险筛选值。				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☐ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施, 影响可接受。				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.6 固体废物处置与环境影响分析

5.6.1 固体废物分类及产生量

本项目运营后产生的固体废物及其处置去向：

(1) 危险废物：煤焦油渣(HW11 252-005-11、252-006-11)、硫膏(HW11 900-000-11)、废导热油(HW08 900-249-08)、污水处理物化污泥(HW11 252-010-11)均送有资质危险废物处置单位处置。

(2) 煤气站副产煤焦油(HW11450-003-11)可由本项目煤焦油加工装置全部作为原料回收利用。

(3) 污水处理场生化污泥属一般固体废物，依托园区固废填埋场填埋处置。

本项目产生的所有危险废物经分类收集后暂存于厂区危废暂存库，定期由有资质单位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门。采取以上措施后工程运营期产生的固体废物均能得到合理妥善处置。

5.6.2 固体废物影响分析

(1)危险废物

本项目危险废物产生点较少，量不大。评价要求对危险废物按照不同种类分别设置临时贮存设施，贮存设施建设应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的相关要求建设，其堆放点基础必须采取防渗、防散失措施。运行过程中危废暂存间由专人管理，并做好记录，避免物料流失。采取以上措施后危险废物对环境影响很小。

(2)一般固体废物

污水处理站产生的生化污泥存放于污泥池中，可定期运往哈密市生活垃圾填埋场，评价要求污水处理厂污泥经处理后含水率小于 80%，以满足进入生活垃圾填埋场填埋处置要求。

(3)生活垃圾

生活生产区产生的生活垃圾分类收集，定点存放，定期送哈密市生活垃圾填埋场处置。

评价要求厂内污泥池、垃圾存放点应采取硬化、防渗基础，防止渗滤液下渗污染地下水；运行中应做好存放点的清洁卫生工作，及时清理，采取以上措施后

生活垃圾对环境的影响很小。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无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。

5.6.3 厂内临时贮存场所的环境影响分析

为贮存及周转生产过程中产生的各类固体废物，项目应建设厂内固体废物临时贮存设施，危险废物临时贮存设施的建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单的要求设计。

(1) 危险废物暂存间设置

危险废物暂存间设有专人管理，出入人员都要作登记；危险废物暂存间为独立建筑物，暂存间地面进行防渗且有围挡，不相容的危险废物不能堆放在一起，分类分区堆放；不同类的危险废物由不同要求的容器盛装；暂存间内布置有灭火器等消防设施；内墙面张贴危废暂存间的管理要求及注意事项，暂存间外墙应张贴说明(企业名称、危废种类、危险情况、安全措施、处置方式、管理部门、负责人及电话等)和图示。

(2) 对周围环境的影响

本项目厂区内设有危险废物暂存间，贮存场为仓库式，贮存场对环境的影响主要表现为危险废物泄漏对周围环境的影响。贮存场设计要求符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单设计原则，危险废物的存放场所地面进行全面防渗，设浸出液收集清除系统、防漏裙脚或储漏盘等，采取以上措施后，不会对周围环境造成明显的影响。

5.7 生态环境影响分析与保护措施

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

5.7.1 占地影响分析

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，总占地 80000m²，占地类型

为三类工业用地，项目场地内为沙漠化土地，植被覆盖度很低。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧进行绿化，生产装置周围绿地种植草皮，同时充分利用厂区道路两旁及零星空地进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到一定的积极作用。

5.7.2 污染物排放对植被的影响

项目选址位于哈密工业园区南部循环经济产业园，周围主要是人工种植树木，主要有柳树、榆树等景观树，分布有骆驼刺、多枝怪柳、碱蒿等植被。

本项目建成运行后废气污染物主要有烟(粉)尘、SO₂、NO₂、非甲烷总烃等特征污染物，对土壤环境及植物的生长具有一定的危害，主要体现在以下方面。

(1) 烟(粉)尘的影响

烟(粉)尘对植物的影响主要体现在以下几个方面：一是降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；二是灰尘对植物有一定的破坏作用，降低了绿色植物同化 CO₂ 的能力及使农作物出现干旱的可能性增加；三是颗粒物与 SO₂ 的协同作用还可以增加 SO₂ 的毒性，加剧叶片腐蚀。同时本项目热电站烟尘中含有少量汞及其化合物，易在土壤及植被中进行累积。

(2) SO₂ 的影响

SO₂ 对植被的危害可分为直接危害和间接危害两种。

① 直接危害

环境空气中 SO₂ 超过一定浓度时对植物有直接毒害作用。SO₂ 对植物造成的伤害最常见叶脉间失绿，甚至被漂白。最敏感的植物有菠菜、黄瓜和燕麦，具有抗性的植物有玉米和芹菜等。成年的叶片首先受到伤害，伤害的程度随接触时间的加长和浓度的增加而增加。由于植物叶片气孔开闭积蓄的不同，萎焉的植物比胀满的植物耐性高。

根据国家颁布的《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》标准，对于小麦等对 SO₂ 敏感作物，其生长季 SO₂ 平均浓度应小于 0.05mg/m³，日均浓度应小于 0.15mg/m³，任何一次最大值不得超过 0.5mg/m³；对于棉花、番茄等对 SO₂ 中等

敏感作物,其生长季 SO_2 平均浓度应小于 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$,日均浓度应小于 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$,任何一次最大值不得超过 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据大气预测结果, SO_2 的小时最大地面浓度为 $0.0096\text{mg}/\text{m}^3$,日平均最大地面浓度 $0.0022\text{mg}/\text{m}^3$,年平均最大地面浓度 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$,均小于敏感作物对 SO_2 浓度的要求,项目 SO_2 排放对植物生长影响较小。

② 间接危害

主要体现在 SO_2 通过各种降水过程以 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 的形式进入土壤,以土壤溶液中的硫酸盐、吸附态硫酸盐、有机硫化物和矿物硫等四种形态存在,其中前两种形态的硫属于水溶性硫,可以被植物根系直接吸收利用或在过量时直接危害植物根系的生长;后两种形态的硫则转化为多种形态的固相硫而成为难溶物质,影响土壤的酸度、重金属活性及土壤微生物的活动,从而影响植物的生长。这一过程比较复杂,在新疆特有的干旱荒漠与水土条件下,间接影响微弱。

(3)非甲烷总烃的影响

本项目生产过程总会排放少量的非甲烷总烃,非甲烷总烃对植物生长的影响主要表现在以下两点:

①非甲烷总烃中碳氢化合物与氮氧化合物在紫外线作用下反应生成臭氧,可导致大气光化学烟雾事件发生,危害人类健康和植物生长。臭氧是光化学烟雾代表性污染物,非甲烷总烃是造成大气臭氧浓度上升,形成区域性光化学烟雾、酸雨和雾霾复合污染的重要原因之一。

②非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成,形成的二次气溶胶多为细颗粒,不易沉降,能较长时间滞留于大气中,对光线散射力较强,从而显著降低大气能见度。目前国内大部分城市大气环境已呈现区域性霾污染、臭氧及酸雨等三大复合型污染特点,而非甲烷总烃是极重要助推剂之。

综合上述分析,项目在正常生产废气正常排放下,废气污染物对周围植被、农作物的影响是轻微的,部分还有促进植被生长的作用。但是若长时间发生废气中 SO_2 事故排放下,对厂区周围及园区外植被存在潜在危害影响。项目运行期间应特别注意加强对废气的收集和治理,同时加强废气治理设施的运行管理,减少废气事故排放几率。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 项目风险源调查

➤ 危险物质数量及分布情况

本项目生产过程中涉及的主要危险物料包括：

- (1) 原料：煤焦油。
- (2) 产品：轻油(重质石脑油)、蒽油、煤焦沥青。
- (3) 燃料：煤气(主要成分为一氧化碳)。
- (4) 附属产物：硫磺(主要成分为硫磺，颗粒度大于 2mm)

各物料危险特性见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要危化品危险信息表

序号	名 称	CAS 号	危险化学品目录序号	厂区内分布情况	最大单元存在量
1	煤焦油	8007-45-2	1569	原料罐区、煤焦油加工装置	单座储罐最大存储约 5310t
2	轻油(石脑油)	8030-30-6	1964	产品罐区、装卸车区	单座储罐最大存储约 158t
3	蒽油	--	279		单座储罐最大存储约 1782t
4	煤焦沥青	65996-93-2	1568		单座储罐最大存储约 2070t
5	一氧化碳	630-08-0	2563	煤气发站、装置区、导热油炉	煤气发生炉容积约 60m ³
6	硫磺	7704-34-9	1290	煤气站、硫磺库	一年存储量约 135t

➤ 生产工艺特点

本项目在生产、储存过程中所涉及的操作介质为易燃、易爆品。火灾爆炸、设备泄漏等安全事故的发生，容易造成有毒有害、易燃易爆物质扩散到环境中引起突发环境事件。

5.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区化工区内，远离哈密市市区，项目厂址距周边最近的村庄直线距离约 5.5km；项目厂址以东约 5km 处有一条南北向的哈密市西岸干渠，与本项目无水力联系。项目周边环境敏感特征见表 5.8-2。

表 5.8-2 建设项目所在区域环境敏感特征

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		无	/	/	/	/
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					<500 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					<1 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
		无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10 km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
		无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		无	/	/	Mb: 0.8-6.5m K≤2.34×10 ⁻⁴ cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.8.2 环境风险潜势初判

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,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。按照表 5.8-3 确定本项目环境风险潜势。

表 5.8-3 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。

5.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

➤ 项目设计危险物质数量与临界量比值(Q)

根据本项目所涉及的危险物质在厂区内的存在数量,按照 HJ169-2018 附录 B 中相对应的临界量,按下式计算本项目 Q 值。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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) $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值计算结果见表 5.8-4。

表 5.8-4 Q 值计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	煤焦油	8007-45-2	5310	2500	2.1
2	轻油(石脑油)	8030-30-6	158	2500	0.1
3	蒽油	--	1782	2500	0.7
4	煤焦沥青	65996-93-2	2070	2500	0.8
5	一氧化碳	630-08-0	0.1	7.5	0
6	硫磺	7704-34-9	135	10	13.5
项目 Q 值 Σ					17.2

➤ 行业及生产工艺(M)

根据 HJ169-2018 附录 C, 分析本项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 5.8-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。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。

表 5.8-5 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、	10/套

	偶氮化工艺	
	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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{MPa}$ ；^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目 M 值计算结果见表 5.8-6。

表 5.8-6 M 值结算结果表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	煤气站	高温、高压涉及一氧化碳	1 座	5
2	煤焦油加工装置	高温涉及煤焦油	2 套	10
3	原料、产品储罐区	涉及煤焦油、轻油等油品	2 个罐区	10
4	硫膏库	贮存硫膏	1 座	5
项目 M 值 Σ				30

根据表 5.8-6 的计算结果，本项目生产工艺划分为 M1。

➤ 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据本项目危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 5.8-7 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.8-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

根据表中条件判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

5.8.2.2 环境敏感程度(E)分级

根据项目所处区域的环境敏感特征调查结果，各要素环境敏感程度见表 5.8-8。

表 5.8-8 项目所处区域各要素环境敏感程度一览表

序号	环境要素	敏感程度
1	大气环境(厂区)	E3
2	地表水环境	E3
3	地下水环境	E2

5.8.2.3 项目环境风险潜势判定及评价工作等级

综合以上分析，本项目各环境要素风险潜势判定结果见表 5.8-9。

表 5.8-9 拟建项目环境风险潜势分级判定

环境敏感程度		危险物质及 工艺系统危险性	环境风险 潜势分级	评价工作 等级
环境要素	敏感程度			
大气环境(厂区)	E3	P1	III	二级
地表水环境	E3	P1	III	/
地下水环境	E2	P1	IV	一级

由于本项目厂址周围无天然地表水体，距离项目最近的哈密市西岸大渠与项目直线距离 5km，无水力联系，发生安全事故时不会对西岸大渠产生影响，因此不进行地表水环境的风险评价。地下水环境的评价内容见报告“5.3 节”。本节主要针对大气环境进行风险评价。

5.8.3 风险识别

5.8.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险性物质主要危险有害特性见表 5.8-10。

表 5.8-10 项目设计危险物质主要危险有害特性一览表

序号	名 称	CAS 号	危险化学品目录序号	危险性类别	厂区内分布情况
1	煤焦油	8007-45-2	1569	易燃液体,类别 2	原料罐区

				致癌性,类别 1A 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2 火灾危险性, 丙类	煤焦油加工装置
2	轻油(石脑油)	8030-30-6	1964	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2 火灾危险性, 甲类	产品罐区 装卸车区
3	葱油	--	279	致癌性,类别 1B 火灾危险性, 丙类	
4	煤焦沥青	65996-93-2	1568	生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1 火灾危险性, 丙类	
5	一氧化碳	630-08-0	2563	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 火灾危险性, 乙类	煤气发站 装置区 导热油炉
6	硫磺	7704-34-9	1290	易燃固体, 类别 2 火灾危险性, 丙类	煤气站 硫磺库

➤ 煤焦油

煤焦油为易燃液体,闪点大于 100℃,有害成分为苯的衍生物,遇明火、高热易燃,与强氧化剂发生反应可引起燃烧,有一定的腐蚀性。属于丙类火灾危险性物质。理化特性见表 5.8-11。

表 5.8-11 煤焦油理化特性一览表

化学品标识	化学品中文名称:煤焦油;煤膏 组成:多环芳烃和含氮、氧、硫的杂环芳烃混合物。	化学品英文名称: Tar oli。
-------	---	-------------------

成分/组成信息	混合物 有害物成分：苯的衍生物。 CAS No: 8007-45-2 化学类别：烃类有机物。
危险性概述	危险性类别：高闪点易燃液体。 侵入途径：吸入、经皮吸收。 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。 燃爆危险：易燃。
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。
消防措施	危险特性：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。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法及灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
泄露应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，切断火源。禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般防护服，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄露物在受限制空间内的易燃性。用砂土或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。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。提供充分的局部排风和全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源、工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止泄漏到工作场所空气中。有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
接触控制/个体防护	监测方法：重量法(NIOSH 方法 5023)；空气中的测定：样品用滤器收集后，经萃取，柱色谱分离，再用分光光度法测定。 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒口罩。必要时建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：必要时戴防防化学手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。进行就业前和定期体检。
理化特性	外观与性状：具有特殊恶臭的黑色粘稠液体。 相对密度(水=1)：1.18~1.23。 闪点(℃)：>100。 引燃温度(℃)：580~630 溶解性：微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。 主要用途：可分馏出各种芳香烃、烷烃、酚类等，也可制取油毡、燃料和炭黑。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定。 禁配物：强氧化剂。 避免接触的条件：明火、高温。 聚合危害：不聚合。 分解产物：一氧化碳，二氧化碳。
毒理学资料	致癌性：国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。
生态学	环境危害：该物质对环境有危害。
废弃处置	废弃物性质：危险废弃物。 废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。废料可在被批准的焚化炉中烧掉或在被指定的地方作深埋处理，遵守环境保护法规
运输信息	危险货物编号：32192。 UN 编号：1569。 包装标志：7。 包装类别：II。 包装方法：罐车、槽车。 运输注意事项：槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。运输按规定路线行驶，中途不得停驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

➤ 轻油(石脑油)

轻油(石脑油)为易燃液体，闪点为-2℃，爆炸下限为 1.1%，有害成分为苯及其同系物，其蒸汽遇明火、高热及易燃烧爆炸，与强氧化剂发生剧烈反应。属于甲类火灾危险性物质。理化特性见表 5.8-12。

表 5.8-12 轻油(石脑油)理化特性一览表

化学品中文名称	石脑油	化学品俗名	/
化学品英文名称	Naphtha/low boiling point naphtha	英文名称	/
技术说明书编码	1964	CASNo.	8030-30-6
危险性类别	易燃液体,类别 2*/生殖细胞致突变性,类别 1B/吸入危害,类别 1/危害水生环境-急性危害,类别 2/危害水生环境-长期危害,类别 2		
物理特性	石脑油在常温、常压下为无色透明或微黄色液体,有特殊气味,不溶于水。密度在 650-750kg/m ³ 。硫含量不大于 0.08%, 烷烃含量不超过 60%, 芳烃含量不超过 12%, 烯烃含量不大于 1.0%。		
健康危害	在正常生产处理过程中, 吞咽本品并进入呼吸道可能致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外吸入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦声或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
环境危害	本品对水生生物有毒并具有长期持续影响		
燃爆危险	本品为易燃液体, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。		
皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
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。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止, 立即进行心肺复苏术, 立即就医。		
食入	禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即就医。		
危险特性	可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火种的容器可能会通过压力安全阀漏出内容物, 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时, 容器可能发生爆炸。暴露于火种的容器可能会通过压力安全阀泄露处内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
灭火方法	消防人员必须佩戴呼吸面具, 穿全身防火防护服, 在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。灭火剂: 干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。用太强烈的水汽灭火可能引起火苗蔓延分散。		
应急处理	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄露区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。		
操作注意事项	避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸汽着火, 设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴核实的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积聚。		
储存注意事项	保持容器密闭。储存于干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。		
工程控制	保持充分的通风, 特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备, 设置应急撤离通道和必要的泄险区。		
呼吸系统防护	如果蒸气浓度超过职业限值或发生刺激等症状时, 请使用全面罩式多功能防毒面具或 AXBEK 型防毒面具。		
眼睛防护	戴化学护目眼睛。		
身体防护	穿阻燃防静电防护服和防静电防护靴。		
手防护-	戴化学防护手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。		
外观与性状	微红的棕色非固定液体。		
主要成分	含量: ≥99%。		
沸点(℃)	20~160	相对密度(水=1)	相对密度(水=1):0.78-0.97
相对蒸气密度	(空气=1):3	饱和蒸气压(kPa)	45(38℃)
闪点(℃)	-2	爆炸上限%(V/V)	8.7
引燃温度(℃)	350	爆炸下限%(V/V)	1.1
溶解性	不溶于水, 溶于多数有机溶剂。		
主要用途	用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。		
禁配物	不相容物质, 热、火焰和火花。		
其它有害作用	该物质对水生生物有毒并具有长期持续影响。		
废弃处置方法	/		

UN 编号	1993
包装类别	II
运输注意事项	装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品级食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

➤ 蒽油

蒽油为致癌物，纯品基本无毒，工业品因含有菲、咔唑等杂志，毒性明显增大。由于其蒸气压很低，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。蒽油闪点为 121℃，遇明火、高热可燃，可与强氧化剂发生反应。属于丙类火灾危险性物质。理化特性见表 5.8-13。

表 5.8-13 蒽油理化特性一览表

化学品中文名称	蒽油	化学品俗名	/
化学品英文名称	anthracene	英文名称	/
技术说明书编码	/	SDS 编号	279
危险性类别	致癌性、分类 1B		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害	纯品基本无毒。工业品因含有菲、咔唑等杂志，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。		
环境危害	对环境危害，对水体可造成污染。		
燃爆危险	本身可燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
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。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止，立即进行心肺复苏术，立即就医。		
食入	饮足量温水，催吐。立即就医。		
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。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	消防人员必须佩戴呼吸面具，穿全身防火防护服，在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、水喷雾或耐醇泡沫。用太强烈的水气灭火可能引起火苗蔓延分散。		
泄露应急处理	保证充分的通风，清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄露区域并处于上风向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。 在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄露或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时，可采用干啥或惰性吸附材料吸收泄露或溢出，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在核实的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用放火花工具和防爆设备。		
操作注意事项	在通风良好处进行操作。穿戴核实的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积聚。		
储存注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。		
工程控制	保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设备。使用防爆电器、通风、照明灯设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。		
呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴全面罩式多功能防毒面具。		
眼睛防护	戴化学护目镜。		
身体防护	穿阻燃防静电防护服和防静电的防护靴。		
手防护	戴化学防护手套。		
其他防护	工作场所禁止洗眼、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		

外观与性状	液体。		
主要成分	≥99%。		
沸点(℃)	345℃	相对密度(水=1)	1.24
熔点(℃)	217℃	相对密度(蒸气=1)	6.15
饱和蒸气压(kPa)	0.13(145℃)	燃烧热(kJ/mol)	7154.2
闪点(℃)	121.11(闭杯)	引燃温度	540℃
爆炸上限%(V/V)	无资料	爆炸下限%(V/V)	无资料
溶解性	能溶于乙醇和乙醚，不溶于水，部分溶于热苯、氯苯等有机溶剂		
主要用途	是制造涂料、电极、沥青焦、炭黑、木材防腐油和杀虫剂等原料，主要用于提取粗蒽、蒾、茛、菲、咔唑等化工原料。用于配置炭黑原料油、筑路沥青或燃料油等，也可用于木材防腐和制取。		
禁配物	强氧化剂		
其它有害作用	该物质对环境有危害，对水体可造成污染，特别是在水生生物中发生生物蓄积。		
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
UN 编号	无资料		
包装类别	053		
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。运输前应先检查，运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。严禁与氧化剂、使用化学品等混装混运。		

➤ 煤焦沥青

煤焦沥青具有毒性，致癌性。沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。闪点>100℃，遇明火、高热可燃，可与强氧化剂发生反应。属于丙类火灾危险性物质。理化特性见表 5.8-14。

表 5.8-14 煤焦沥青理化特性一览表

化学品中文名称	煤焦沥青	化学品俗名	/
化学品英文名称	Bitumen	英文名称	Dsphalt
技术说明书编码	1568	CASNo.	65996-93-2
危险性类别	中毒		
侵入途径	蒸气呼吸道吸入、皮肤刺激。		
健康危害	沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐—深褐—褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。		
环境危害	蒸气呼吸道吸入、皮肤刺激。		
燃爆危险	本品可燃，具刺激性。		
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。		
危险特性	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。		
灭火方法	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，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大		

	量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩)，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
工程控制	提供良好的自然通风条件。		
呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具(全面罩)；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶手套。		
其他防护	工作完毕，淋浴更衣。		
外观与性状	黑色液体,半固体或固体。		
主要成分	含量：99.48%。		
沸点(℃)	<470	相对密度(水=1)	1.15~1.25
闪点(℃)	>100℃	爆炸上限%(V/V)	无资料
引燃温度(℃)	485	爆炸下限%(V/V)	无资料
溶解性	不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等。		
主要用途	用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。		
禁配物	强氧化剂。		
其它有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。		
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
UN 编号	1999		
包装类别	Z01		
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		

➤ 煤气

煤气主要成分为一氧化碳，属于易燃气体，有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。属于甲类火灾危险性物质。理化特性见表 5.8-15。

表 5.8-15 煤气理化特性一览表

标识	中文名：煤气
	危险性类别：易燃气体,类别 1/加压气体

健康危害	本品有毒，有关煤气中毒的相关信息较多，长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通；如呼吸困难，给输氧；如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，并立即就医。
危险特性	有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断附近一切火源，大量泄漏时要立即划出警戒线，禁止一切车辆、行人进入，派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器，穿防护服。设法切断气源，用雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储存注意事项	严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；验收时核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。
外观主要性状	无色有臭味的气体；燃烧时火焰温度约 900~2000℃。
理化参数	燃烧热(kJ/mol)：12560~25120；临界压力(MPa)：最大爆炸压力：77.9N/cm ² ；引燃温度(℃)：648.9；爆炸上限%(V/V)：75；爆炸下限%(V/V)：15； 主要用途：用于燃料和有机合成。
稳定性	最易传爆浓度：18%；
毒理学资料	LD50：有毒 LC50：

➤ 硫膏(硫磺)

硫膏为煤焦油加工后的附属产物，主要成分为硫磺，为块状，粒径大于 2mm。硫磺为易燃固体，与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。禁忌物为强氧化剂。理化特性见表 5.8-16。

表 5.8-16 硫磺理化特性一览表

标识	中文名：硫、硫磺	英文名：sulfur
----	----------	------------

	分子式: S	分子量: 32.06	UN 编号: 1350
	危规号: 81013	RTECS 号:	CAS 号: 7704-34-9
理化性质	性状: 淡黄色脆性或结晶粉末, 有特殊臭味		
	溶解性: 不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳		
	熔点(℃): 119	沸点(℃): 444.6	
	饱和蒸气压(kPa): 0.13(183.8℃)	燃烧热(kJ/mol): 无意义	
	临界温度(℃): 1040	相对密度(水=1): 2.0	
	临界压力(MPa): 11.75	相对密度(空气=1): 无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 无	
	闪点(℃): 无意义	聚合危害: 不聚合	
	爆炸极限(V%): 无意义	稳定性: 稳定	
	引燃温度(℃): 232℃	禁忌物: 强氧化剂	
	危险特性: 与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体, 在储运过程中易产生静电荷, 可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。		
毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料		
对人体危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。		
急救	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,如有不适感.就医		
	眼睛接触:提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水冲洗.如有不适感,就医		
	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处.保持呼吸道通畅.如呼吸困难,给输氧.如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏.就医		
防护	工程控制:密闭操作,局部排风		
	呼吸系统防护:一般不需要特别防护.空气中粉尘浓度较高时, 佩戴过滤式防尘呼吸器.		
	眼睛防护:一般不需要特别防护		
泄漏处理	身体防护:穿一般作业防护服		
	手防护:带一般作业防护手套		
	其他防护:工作现场禁止吸烟,进食和饮水.工作毕淋浴更衣.保持良好的卫生习惯		
储运	隔离泄露污染区, 限制出入.消除所有点火源.建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防静电服.禁止接触或跨越泄漏物.小量泄露:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中, 将容器移离泄露区.		
	大量泄露:用水湿润, 并驻堤收容。放置泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间.		

5.8.3.2 生产系统危险性识别

本项目在生产、储存过程中所涉及的操作介质为易燃、易爆品, 生产系统危险性识别结果如下:

(1) 火灾爆炸、中毒、灼伤为本项目生产过程中容易引发的事故。

(2) 由可燃物质(煤焦油、轻油、煤气)引起的火灾爆炸事故是本工程的主要危险, 是工程不可接受的风险。储存中发生火灾爆炸事故的突发性、隐蔽性很大。其特点表现为:

① 在一定条件下, 各单元可燃物质泄漏, 一旦造成大量聚积, 可引发系统范围内的连锁性火灾爆炸。

② 物质泄漏同时造成中毒窒息事故具有突发性, 伤亡率、事故后遗症严重。

5.8.4 风险事故情形设定

结合上述分析，从引发突发环境事件造成严重环境污染、威胁人群生命健康的角度考虑，本项目生产过程中最可能造成环境突发事件的事故情形如下：

本项目煤气站自产煤气需要增压供应下游用户，当煤气输气管线强度不够、焊接质量差、管线使用前没有试压等问题，可导致大量煤气泄漏，导致泄漏源附近人员一氧化碳中毒事故。

5.8.5 源项分析

煤气管线的泄漏源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中有关气体的泄漏公式进行确定。气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P ——容器压力，kPa；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A ——裂口面积，m²；

M ——分子量；

R ——气体常数，J/(mol·K)

T_G ——气体温度，K；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；

k ——气体的绝热指数(热容比)。

由上述公式求出本项目煤气压力管道的泄漏速度 Q_G 为 0.528kg/s。

5.8.6 风险事故影响预测与评价

5.8.6.1 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，其具体选取浓度值见表 5.8-18。

表 5.8-18 项目焦油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	一氧化碳	630-08-0	380	95
---	------	----------	-----	----

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。

5.8.6.2 煤气泄漏预测结果与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本评价选取 AFTOX 模式进行预测计算。预测计算最不利气象风速 1.5m/s、F 类稳定度气象条件下，压力煤气管道中煤气全部泄露在下风向轴线造成的最大浓度分布，结果见表 5.8-19。

表 5.8-19 荒煤气柜不同时刻下风向轴线 CO 浓度变化 (单位: mg/m³)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m3)
10	0.083333	2.126E-09
60	0.5	726.63
110	0.91667	862.95
160	1.3333	712.47
210	1.75	582.35
260	2.1667	478.63
310	2.5833	397.18
360	3	333.41
410	3.4167	283.21
460	3.8333	243.31
510	4.25	211.2
560	4.6667	185.07
610	5.0833	163.55
660	5.5	145.64
710	5.9167	130.57
760	6.3333	117.78
810	6.75	106.84
860	7.1667	97.398
910	7.5833	89.196
960	8	82.024
1010	8.4167	75.716
1510	12.583	40.423
2010	21.75	28.054
2510	26.917	21.1
3010	32.083	16.706
3510	37.25	13.705
4010	40.417	11.538
4510	44.583	9.9039
4960	48.333	8.7419

各阈值的廓线对应的位置见表 5.8-20。

表 5.8-20 各阈值对应的位置

各阈值的廓线	对应的位置			
阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
95	40	870	48	460
380	50	320	16	210

1 级浓度阈值为 95mg/m³, 2 级浓度阈值为 380mg/m³, 终点浓度的计算结果见表 5.8-21, 预测廓线图见图 5.8-1

表 5.8-21 各阈值预测结果

级别	距离(m)	浓度区域半宽宽度(m)	高峰浓度(mg/m ³)
1 级	40	10	726.63
	110	20	862.95
	160	26	712.47
	210	32	582.35
	260	38	478.63
	310	42	397.18
	360	44	333.41
	410	46	283.21
	460	48	243.31
	510	48	211.2
	560	48	185.07
	610	46	163.55
	660	44	145.64
	710	40	130.57
	760	36	117.78
	810	28	106.84
	870	12	97.398
2 级	50	6	726.63
	110	12	862.95
	160	14	712.47
	210	16	582.35
	260	14	478.63
	320	6	397.18

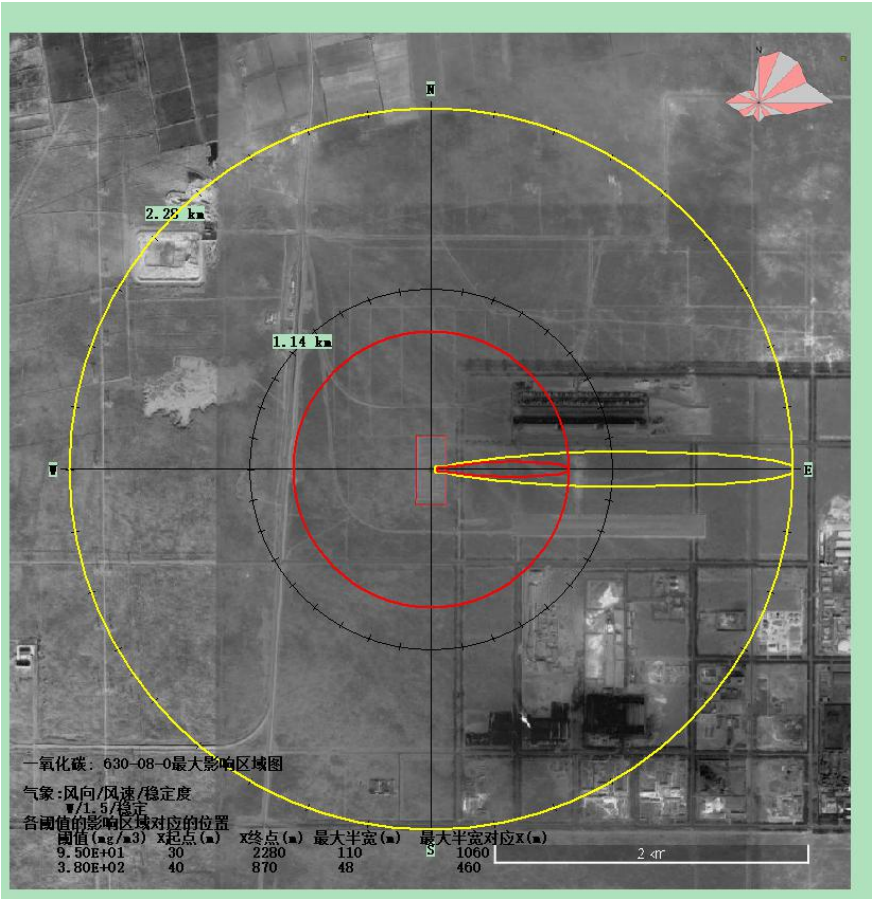


图 5.8-1 浓度阈值预测结果分布图

从表 5.8-19、表 5.8-20、图 5.8-1 可以看出, 1 级浓度影响范围最大为 460m, 位于自身装置区, 该浓度暴露 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。由于压力煤气管道泄漏应急响应时间在 1h 以内, 因此不会发生损害人体的风险事故。2 级浓度影响最大范围为 210m, 位于厂区附近周边, 主要对操作工人产生影响, 可能危害生命, 需要给予特殊防护。

由上述结果可见: 最不利气象 1.5m/s 风速、F 稳定程度下, 压力煤气管道发生泄漏事故后, 超出 1 级浓度阈值的范围为 460m, 超标范围内可能受影响的人群为自身装置区及相邻的厂内道路, 但仅有轻微刺激和异味感觉, 不会对其身体健康产生影响, 其他关心点不在影响范围内。超出 2 级浓度阈值的范围为 210m, 可能对泄漏点所在区域操作工人产生生命危险, 需要特殊防护, 启动应急保护措施。

5.8.7 环境风险管理

5.8.7.1 风险防范措施

本项目由于工艺流程比较长,可能发生风险的泄漏点比较多,其有害物质危害防治主要从两方面考虑,首先从工艺上控制源头,采用先进的生产工艺和装备(详见工程分析和清洁生产分析),尽可能不排或少排,以达到降低工作场所有害物质的目的;其次对不可避免排除的有害物质采取国内外相应高效的治理措施,并对操作人员采取相应的防护性措施,尽可能减轻对操作人员的危害。

5.8.7.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目厂址位于哈密工业园区南部循环经济产业园区内,总平面设计是在满足生产工艺流程的前提下,考虑到事故风险、运输、绿化、道路等因素,结合场地自然条件,对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置。

在总平面布置上,拟建工程根据各装置、工段的不同功能进行分区和组合,分为生产设施区、辅助生产设施区及行政办公管理设施区。

有爆炸危险的厂房按规定设置足够的泄压面积,厂房门窗向外开启。主要生产建、构筑物按相应规定的耐火等级设计。

建、构筑物、楼梯等均采用钢筋混凝土等非燃烧材料制作。主要生产厂房设两个以上安全出入口。

在建筑设计中的通道宽度、耐火等级均严格按《建筑设计防火规范》等相应的具体规定设计。

在火灾危险性较大的场所按《建筑灭火器配置设计规范》的相应规定设置足够数量的移动式消防器材,以满足防火及消防的要求。

拟建工程厂房每层的疏散楼梯、走道、门的宽度均执行《建筑设计防火规范》的相应规定。

5.8.7.3 危险化学品贮运安全防范措施

煤气、煤焦油、各类蒸馏产品设备及管道设防静电接地,并采用防火 花型液位计及防静电型产品导入管,防止介质流动时产生静电火花而引起的火灾。

煤气设低压报警与自动切断装置,煤气设备及管道设有蒸汽吹扫及取样装置, 管式炉设有蒸汽消火设施。

罐区各贮罐之间距符合国家有关标准的要求，周围设有防火堤。煤气设备进出口设阀门、盲板或水封阀等切断装置。

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置；在设计中对各类介质的管道涂刷相应的识别色，并按照《安全色》及《安全标志》等规定进行。

(1) 油类、焦油的贮运注意事项

储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物等分开存放，不可混储混运，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。

(2) 煤气输送的注意事项

按《工业企业煤气安全规程》等的要求预留相应的防火安全间距，煤气管道应采取防静电接地措施，防止产生静电火花而引起的火灾爆炸事故。

煤气设施应设低压报警与自动切断装置，煤气设备及管道应设蒸汽吹扫及取样装置。

在有煤气使用的场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的防爆电器设备和灯具，避免电气火花引起的火灾爆炸事故。

采取相应的防雷措施，防止雷击造成的火灾爆炸事故。在煤气有可能泄漏的场所应提供充分的通风排气条件。

5.8.7.4 工艺设计安全防范措施

煤气发生炉煤气管道设低压报警及自动切断煤气装置,防止煤气管道吸入空气而造成危险。

煤气设备与管道均设置相应的防静电接地装置，防止静电火花而引起的火灾。管式炉煤气设低压报警与安全联锁。

煤气系统的设备及管道设置相应的蒸汽吹扫及取样装置，防止煤气中含氧量超标燃爆而引起火灾。

在有煤气管道穿过的室内设置机械通风；煤气鼓风机采用防爆电机。

电捕焦油器设有煤气含氧量超过 0.8%时,发出报警信号及超过 1%时自动断电的联锁装置。

在有可能发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施,并应设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。

在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。

加热炉燃气管道均设置阻火器，以防止回火引起爆炸；

蒸馏塔填料分配器堵塞而影响设备正常运行，在其进口管线上分别加装过滤器；为了保护机泵叶轮，在机泵进口管线均设置液体过滤装置；

要求选用专用优质垫片、法兰及管道接口配件，加强管道设备的密封性，防止设备或管道内的物质泄漏；

厂区平面布置在满足有关防火、防爆及安全卫生标准和规范的前提下，尽量采用露天化和集中化的流程布置，即可减少占地面积，节约投资和降低能耗，又便于安全生产操作和检修管理；

易发生事故的场所和设备均设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位均涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的位置，在阀门附近均标明输送介质的名称、符号等标志；对生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头；

对有可能产生可燃气体和有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪，操作人员配备便携式气体报警器；

为了保护设备和生产安全，在设计中选用风开、风关调节阀，以使在装置停风时调节阀处于安全位置，以防止仪表和管道的冻凝和阻塞；在关键部位设置仪表蒸气伴热系统和冲洗油系统；

在易发生爆炸事故的危险场所，其电气设备均选用相应的防爆电器，如防爆电钮、防爆照明灯、防爆电机等；

各装置的电力配电电缆均选用阻燃型电缆，在装置平台、过道等处配备事故照明设施；

各装置的钢结构框架、管带及梁柱均要满足强度、耐火、和防爆的性能，并外加防火层，以防止发生火灾时火势的蔓延；

各主要设备及基础按抗 7 级地震烈度进行设计；

据各设备内介质的操作温度、压力和腐蚀情况，分别在设计中选用相应的耐腐蚀材料，以减少腐蚀并延长设备寿命；加热炉内设置长明火源，以防止瞬间停火而引起的炉内可燃气体爆炸，同时在炉体上安装防爆门，并设置灭火蒸汽管；

对必须在高空操作的设备，根据设计规范的要求设置平台、工作梯、扶手、

围栏等设施，以保证操作人员的人身安全；

为确保安全、平稳、长周期和高质量运行，减少人为因素造成的跑、冒、串、漏，对原料油罐区、各装置原料罐区、成品油罐区和储运系统均采用微机监控管理，对系统的储罐液位、温度、压力、高低液位报警、可燃气体浓度报警、油品在线调合、可燃气体放空系统等进行集中控制、监测、管理、记录、报警，将污染事故发生的可能性降低至最低限度；

评价区域春、夏季多风，大风可吹起附近地面的砂石形成沙暴，严重时对室外露天放置设备的密封运行和维修巡检带来极大困难。企业在建厂设计中已考虑了防风治沙问题；如设置防沙围墙，种植防沙植物，尽可能将沙暴造成的不利影响降到最低限度；

该地区夏季高温，冬季严寒，昼夜温差大。工程设计中已考虑在人员集中和经常出入的操作室、办公室等工作场所设置空调系统，以减少酷热及寒冷多变的气候造成的危害；在地面和露天放置设备均考虑了保温及防晒措施。

5.8.7.5 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

(2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

(3) 明确职责，并落实到单位和有关人员；

(4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

(5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

(6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练；

(7) 所有操作人员均应持证上岗，除熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求外，还应熟练掌握非正常生产、事故状态下本岗位和相关岗位的操作程序和要求；

- (8) 开、停车和检修时，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求操作；
- (9) 对运行中的设备和管道进行认真检查，发现问题及时处理；
- (10) 所有工作人员应熟悉本工段泄漏、爆炸等事故发生后，主要危害和应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；
- (11) 各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，爆炸等事故发生时，应及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大。

5.8.7.6 风险应急预案

结合企业实际，拟建工程事故应急预案的主要内容见表 5.8-22。

表 5.8-22 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	可分为罐区突发事件处理预案、生产区突发事件处理预案、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 2300m 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，应通知附近的村庄撤离、疏散，特别是紧急撤离半径内的村庄进行撤离，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

5.8.7.7 环境风险评价结论

- (1) 本项目发生事故的类型主要为煤气站煤气泄漏、火灾、爆炸。
- (2) 本项目发生环境风险事故影响范围主要为装置及邻近装置区工作人员，影响范围不大。
- (3) 本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时，设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。
- (4) 只要在项目运营过程中，严格环境风险管理，环境风险为可接受水平。

表 5.8-23 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险 调查	危险物质	名称	煤焦油	轻油	葱油	煤沥青	CO	硫磺		
		存在总量/t	5310	158	1782	2070	0.078	135		
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <500 人				5 km 范围内人口数 <1 万 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)						人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐	
	物质及工艺 系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
P 值		P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒				
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒				
	地下水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐				
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☒		III ☐		II ☐		I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐			地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		
风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 210 m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 460 m							
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 3000 d								
		最近环境敏感目标____, 到达时间____d								
重点风险防范措施		(1) 分区防渗。 (2) 设置全厂事故应急水池, 容积不小于 2300m ³ , 按重点防渗区防渗。 (3) 制定企业突发环境事件应急预案并在环境保护管理部门备案。								
评价结论与建议		项目主要的事故类型为煤气泄露事故, 在采取必要的环境风险防范措施后, 项目环境风险水平是可以接受的。在日常生产过程中企业应强化安全管理, 避免事故的发生。								
注: “□” 为勾选项, “___” 为填写项。										

6. 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工期间，土方挖掘、装卸、管道(管沟)开挖回填和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设砂砾或粘土层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工固体废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。

厂房基础的建设及管线施工大部分均采用开槽方法施工，故必须要在地面堆积大量回填土和部分弃土，回填土和部分弃土一般要堆积 20 天左右，当其风干时可在有风情况下形成扬尘。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向 10m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。在风速大于 $3\text{m}/\text{s}$ 时容易形成扬尘，所以应特别加以关注。

在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下防治措施：

(1) 建设方在施工期间应设置施工标志牌、消防保卫、文明施工制度板。施工标志牌应当表明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地环境保护主管部门的污染举报电话。

(2) 工程在建设期间，应在工地边界设置 1.8m 以上的围挡，围挡底端设置防溢座；作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 $2.5\text{m}/\text{s}$ 时可使影响距离缩短 40%。

(3) 建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

(4) 加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，

避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢。

(5) 合理安排施工计划，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(6) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(7) 施工期如遇重大恶劣天气状况应按照《大气污染防治行动计划》的要求停止施工。

(8) 加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

以上防尘措施均是常用的，也是有效的，根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 80%左右，防治措施可行。

6.1.2 施工期噪声环保对策措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此环评要求采取以下措施，严格管理。

(1) 施工时要合理安排施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。

(2) 降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3) 降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

(4) 施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施。

(5) 在项目四周场界设置围挡，高度不小于 1.8m。

(6) 制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(8) 建设与施工单位还应与施工地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

(9) 由于运输车辆沿途居民居住，因此要合理安排，尽量避免夜间施工、运输等。

以上措施的实施可有效控制项目建设期对周边环境的噪声影响。

6.1.3 施工期污水治理措施

施工期间，施工人员日常生活将产生一定量的生活废水，施工时将产生一定量的施工废水。

环评建议设置环保厕所，供施工人员使用，加上建设区域气候极端干旱，强烈的蒸发和风力作用使施工期的其他生活排水很快蒸发殆尽，不会对周围水环境产生影响。评价要求对施工时产生的含油废水设隔油池、其它废水设临时沉砂池处理回用于施工或场地洒水，不外排，不会对周围水环境产生影响。

6.1.4 施工期固体废物处置及管理措施

本项目施工期间，产生的固体废物主要有：基础工程产生的工程渣土、碎石，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 施工期产生的固体废物应进行分类收集，将可利用的废品回收处置，其不可利用的固体废物及时运出厂区，进行妥善处置，如渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

(2) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.1.5 其它措施

6.1.5.1 绿化

绿色植物具有吸附灰尘、吸收 CO₂、净化空气、减弱噪声、调温调湿、改善小气候的功能，因此，在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境，美化厂容，改善劳动条件，增强职工健康，提高工作效率都具有积极作用。

本项目总占地面积 80000m²，绿化面积 5500m²，绿化率约 6.9%。厂区绿化

采用集中和分散相结合的方式进行，厂前区集中绿化，道路两旁及围墙周边分散进行绿化。厂区道路绿化以种植行道树为主，考虑在道路两侧种植高大乔木，形成行列式的林荫道，在厂区主干道两侧，还种植绿篱、灌木，形成多层次观赏景观。厂外主干道种植乔木，车间人行道两侧采用灌木绿篱进行绿化，亦可设置条带花池，种植季节性花卉。在办公生活室周围可种植景观树，并布置花坛、花架，种植四时花草，沿步行小道两侧设置绿篱。

6.1.5.2 水土流失防治措施

针对建设过程中扰动和破坏地表方式多种多样，水土流失强度及治理难度各异的特点，本项目水土流失可采用如下防治措施：

(1) 加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。

(2) 规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

(3) 施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

(4) 施工开挖土方、装卸运输土方等工序，应尽量避免降雨天。

(5) 尽量减少非生产生活车辆、机械进入施工区，施工中严格按照规划、设计施工占地要求，尽量减少地表植被及地表形态破坏。

(6) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物。

(7) 在装卸和运输土方、石灰等材料时，沿途尽量减少散落，定期清扫路面。厂区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑待工序结束后，须及时压实整平，原土覆盖。

(8) 原料输送管线铺设时注意挖出的土方集中堆置，并用苫布遮盖，及时进行回填，不能回填的土方用于绿化带覆土。

(9) 施工过程中定时洒水，防治扬尘。

(10) 在大风天气尽量不要施工，并做好堆土和建筑材料的遮盖。

通过上述环保治理措施，可以有效消除企业运行过程中存在的污染问题，企业应认真落实严格管理，避免出现对区域环境造成严重污染

6.2 大气环境保护措施分析

本项目废气主要分为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为罐区大小呼吸废气、加热炉轻质燃料油燃烧废气、导热油炉轻质燃料油燃烧废气、生产装置区废气、油品装卸区废气、污水处理场气体。无组织废气主要为生产装置区散逸废气及轻质燃料油储罐大小呼吸废气。

项目废气处理导向图见图 6.2-1。

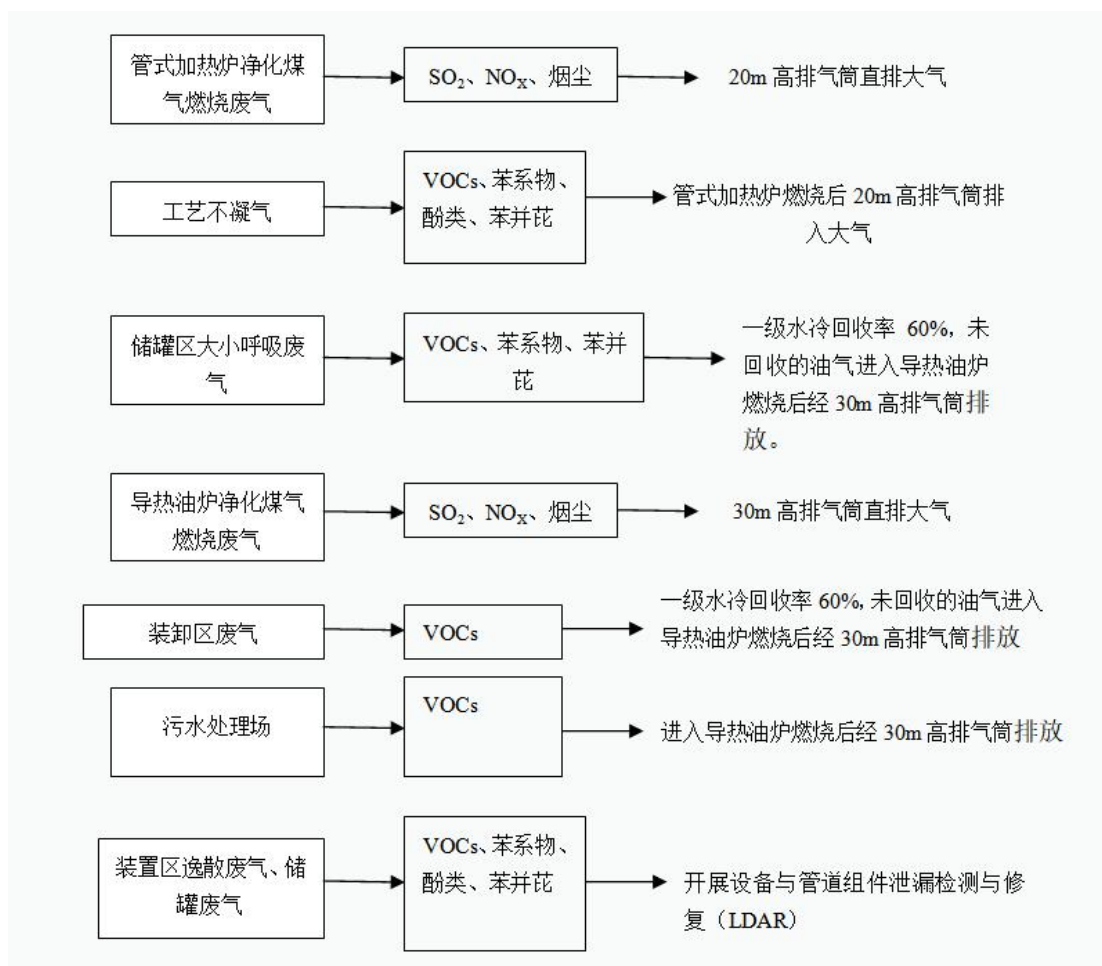


图 6.2-1 废气处理导向图

6.2.1 设计处理工艺可行性分析

6.2.1.1 有组织废气

本项目生产装置区产生废气进入管式加热炉燃烧后汇同管式加热炉燃油废气经 20m 高的排气筒排入大气中，生产装置区废气中非甲烷总烃、BaP、苯系物及酚类均为碳氢化合物，进入管式加热炉燃烧后生成二氧化碳和水，处理效率一般可达到 99%以上。加热炉排气筒废气中 SO₂、NO_x、烟尘、苯、甲苯、二甲苯、BaP 的排放浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 3 中相关排放限值的要求。

罐区大小呼吸产生的废气及油品装卸区产生的废气经油气回收系统(一级水冷，回收率以 60%计)冷凝回收，未冷凝的油气汇同污水处理场废气进入导热油炉燃烧后连同导热油炉燃油废气经 30m 高排气筒排放，废气中非甲烷总烃、苯系物均为碳氢化合物，进入导热油炉燃烧后生成二氧化碳和水，处理效率一般可达到 99%以上。导热油炉排气筒废气中 SO₂、NO_x、烟尘、苯、甲苯、二甲苯、BaP 的排放浓度能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 3 中相关排放限值的要求。

6.2.1.2 无组织排放废气治理技术可行性论证

因为有机物质大多具有挥发性，无论在任何温度和压力条件下，有机物质的蒸发损耗都是不可避免。其规律为：温度越高，蒸发越快，损耗越大；压力越高，蒸发越慢，损耗越小。

该项目加强生产管理，规范操作，减少生产装置区无组织废气的排放量，同时保持生产装置区良好的通风条件。采用 AERSCREEN 模式估算模式进行预测，厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、BaP 等污染物的浓度均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 的企业厂界污染物浓度控制要求。

6.2.2 设计处理经济可行性分析

该项目废气处理系统总投资 120 万元，占项目总投资的 0.6%，项目年运行费用约 3 万元，约占该项目年利润的 0.05%，企业在经济上可以接受。

6.2.3 结论

综上分析,采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理,废气经处理设备处理后可实现达标排放。设备投资和运行费用均相对较低,处理方式合理可靠、技术经济可行。

6.3 废水治理措施分析

生产废水(原料煤焦油静置脱水、闪蒸塔采出轻油时废水、减压塔采出轻油时废水)、生活废水、初期雨水、循环系统排水排入厂区内污水处理场。厂内污水处理场工艺流程如下:

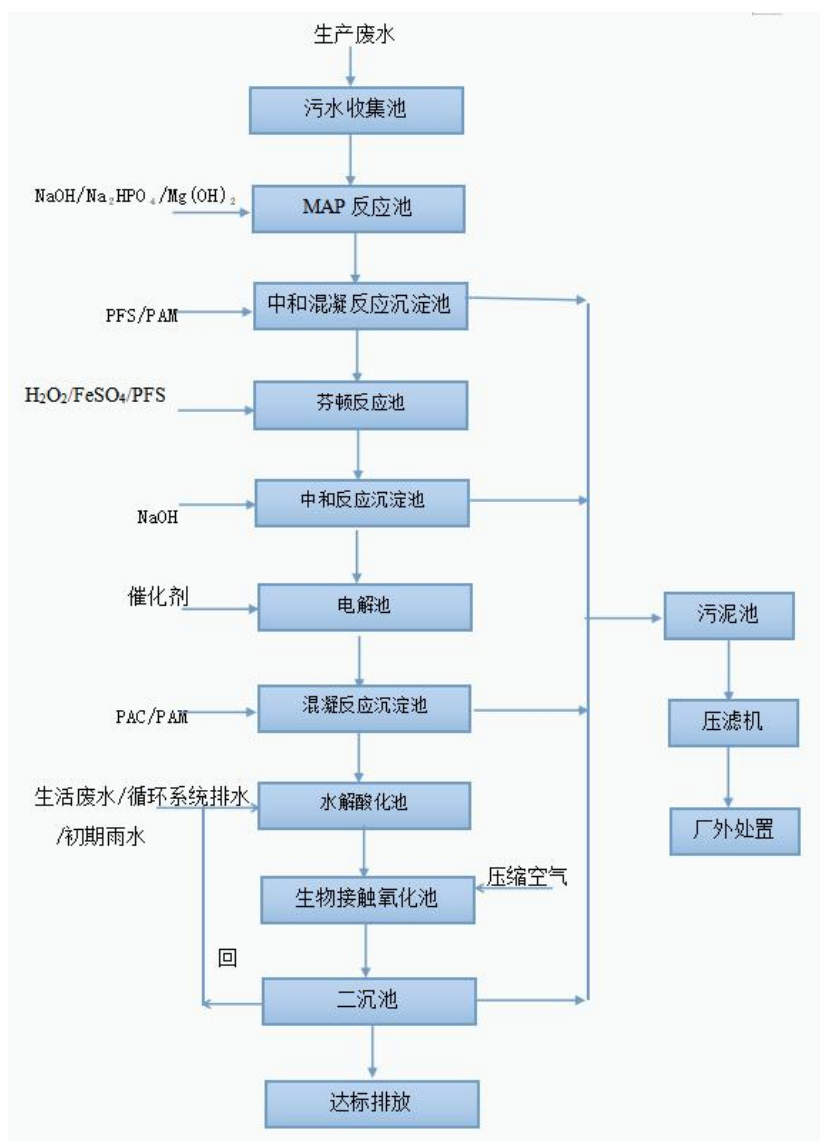


图 6.3-1 项目污水处理场污水处理工艺流程示意图

表 6.3-1 污水处理场设计分级处理效率一览表

序号	处理单元	项目	COD	氨氮	石油类	硫化物	苯系物	挥发酚
1	MAP 反应沉淀池	进水	14250	463	67.5	6	1.75	650
		出水	13182	92.6	10.2	6	1.75	325
		去除率	7.5%	80%	85%	-	-	50%
2	中和混凝沉淀池	进水	13182	92.6	10.2	6	1.75	325
		出水	9227.4	92.6	8.16	6	1.75	227.5
		去除率	30%	-	20%	-	-	30%
3	芬顿反应池	进水	9227.4	92.6	8.16	6	1.75	227.5
		出水	4244.6	92.6	8.16	0.54	0.14	13.65
		去除率	54%	-	-	91%	92%	94%
4	电解池	进水	4244.6	92.6	8.16	0.54	0.14	13.65
		出水	976.3	7.43	0.82	0.54	0.14	0.28
		去除率	77%	92%	90%	-	-	98%
5	A/O 池	进水	198	3.88	0.14	0.09	0.024	0.047
		出水	57.5	3.5	0.014	0.09	0.024	0.047
		去除率	71%	10%	90%	-	-	-
6	二沉池	进水	57.5	3.5	0.014	0.09	0.024	0.047
		出水	53	3.5	0.014	0.09	0.024	0.047
		去除率	8%	-	-	-	-	-
排放标准			500	50	20	1.0	0.2	0.5

废水经厂区污水处理场处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》表 1 中水污染物排放限值(间接排放),同时满足哈密工业园区南部循环经济产业园污水处理厂进水水质要求。

园区现状污水处理设施于 2016 年底建成投入使用,位于园区南侧 2km 处,管网覆盖率达到 100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置,污水管道沿道路设置,污水管道管径为 DN300mm-DN600mm。设计处理规模为 5000m³/d,现状实际运行规模为 2600-2700m³/d,污水处理后《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》中一级 A 类标准和工业回用和绿化用水水质要求。近期对污水处理厂工艺进行改造升级,满足园区工业废水处理需求。远期扩建至 1.5 万 m³/d。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化,夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘,冬季污水量较小全部回用于工业。

6.4 地下水保护措施分析

6.4.1 地下水防污原则

严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求,对全厂厂区进行防渗设计。“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”地下水防污控制原则,主动控制,避免泄漏事故发生,若发生事故,采取应急响应处理办法,快速处理,严防对区域地下水产生影响。

➤ 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案,减少污染物的排放量;提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施,防止污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度;废水均至污水处理撬进行统一处理,杜绝工艺废水未经处理直接排放。

➤ 分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局,根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量,划分污染防治区,提出不同区域的地面防渗方案,给出具体的防渗材料及防渗标准要求,建立防渗设施的检漏系统。

➤ 地下水污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,环评建议在厂址区及下游区域建立地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备适当的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

➤ 完善应急响应措施

通过地下水污染监控系统,随时掌握地下水污染信息,污染事故一旦发生,立即启动应急防范措施,减少事故影响。

6.4.2 地下水分区防渗及防渗改建措施可行性

根据地下水导则要求,结合本项目的性质,应参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013),将装置区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重

点污染防治区。

A、非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

B、一般污染防治区：裸露与地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。

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

据此划定本项目地下水防治分区见表 6.4-1。防渗分区图见图 6.4-1(图中不涉及地下输送管道)。

表 6.4-1 厂区内防渗防治分区情况一览表

装置、单元名称		污染防治区域及部位	防渗级别	原因
装置区	地下管道	生产污水、油污、各种废溶剂等地下管道	重点	地下装置
	地下罐	各种地下储罐基础的底板及壁板	重点	地下装置
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、污水池底板及壁板	重点	地下装置
	生产污水沟	机泵边沟、油站、除盐车站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	重点	地下装置
	地面	——	一般	地下装置
储运区	原料等储罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	重点	半地下装置
	汽车装卸车	装卸车栈台界区内的地面	一般	地上装置
	地下管道	生产污水、油污、各种废溶剂等地下管道	重点	地下装置
	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般	地上装置
公用工程区	循环水池	循环水池的底板及壁板	一般	半地下装置
	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点	地下装置
	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点	地下装置
	调节罐、隔油罐和污油罐	罐到防火堤之间的地面及防火堤	重点	半地下装置
	生产污水、油污、污泥池、沉淀池、污水井	调节池、均质池、隔油池、气浮池、生化池、污油池、油泥池、浮渣池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板	重点	半地下装置
	污泥储存池	污泥储存池的底板及壁板	重点	半地下装置
	导热油炉	导热油炉地面	一般	地上装置
	锅炉房	锅炉房地面	一般	地上装置
辅助工程区	散装且溶于水的原料及产品仓库	仓库内的地面	一般	地上装置
	液体化学品库	化学品库的室内地面	一般	地上装置
	维修车间、冷冻机房	室内地面	一般	地上装置
	化验室	地下污水管道	重点	地上装置
		室内地面	一般	地下装置

防渗工程的设计标准应符合下列要求：

①石油化工防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

②污染防治区应设置防渗层，按照规范及标准要求一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，重点污染

防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。一般建设过程中采用的防渗工艺如下：

一般防渗区：防渗结构自上而下采用：200mm 厚 C30 混凝土面层、200mm 厚开挖土回填层、2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$)、埋深不宜小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。高密度聚乙烯(HDPE)膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包裹的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工布包裹的高密度聚乙烯(HDPE)穿孔排水管。

重点防渗区：200mm 厚 C30 混凝土面层、200mm 厚开挖土回填层、2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 防渗膜(渗透系数 $\leq 10^{-11}\text{cm/s}$)、埋深不宜小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。高密度聚乙烯(HDPE)膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包裹的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工布包裹的高密度聚乙烯(HDPE)穿孔排水管。

6.4.3 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握工程所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对工程所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻工程对地下水环境的污染。建设单位必须建立地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

➤ 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求、地下水流向、工程的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目厂区及上下游共布设地下水水质监测井 4 眼；地下水环境监测井布设见表 6.4-2、图见 3.1-1 厂区平面布置图。

表 6.4-2 厂区地下水环境监控点一览表

编号	监测层	功能	井深	监测因子	方位/距离
C1	潜水含水层	背景值监测井	≤20m	pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类	厂区西北侧厂界内
C2		污染跟踪监测井			污水处理站东南侧
C3		污染跟踪监测井			危废库南侧
C4		污染扩散监测井			原料罐区西南侧

➤ 监测频率

每年丰水期、平水期、枯水期各监测一次。

➤ 监测数据管理

上述监测结果应按工程有关规定及时建立档案,并抄送环境保护行政主管部门,对于常规检测数据应该进行公开,满足法律中关于知情权的要求。发现污染时,要及时进行处理,开展系统调查,并上报有关部门。

➤ 地下水监测管理

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

——管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作;

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测 1 报告的编写工作;

③建立地下水监测数据信息管理系统,与企业环境管理系统相联系。

——技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求,及时上报监测数据和有关表格;

②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性,并将核查过的监测数据通告公司环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

6.5 噪声防治措施分析

针对以上噪声源情况，该工程采取了以下控制措施：

(1)在机泵的选型时充分考虑噪声问题，使所选的机泵噪音尽量小，而且考虑多台机泵同时工作时叠加所产生的噪音强度。

(2)引风机采取吸音材料外保温，降低噪音。

(3)对于大功率电机加隔声罩。

(4)适当降低管道内介质流速，采用声学恰当的管件和结构形式，以减少管道流体的噪声。

(5)为使在仪表控制室操作的工作人员免受长时间的噪声危害，控制室的布置远离噪声源，并采取隔音设计。

(6)在厂区总体布置中做到统筹规划，利用地形、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离厂内办公区。

采取以上措施后，噪声源强可控制在 60~80dB(A)之间。

6.6 固体废物处置方案分析

6.6.1 固废处置技术可行性

本项目固废为职工生活垃圾、废水处理系统污泥、废导热油、罐底煤焦油渣。除职工生活垃圾为一般固废外，其他均为危险固废，委托有危废处理资质单位处理。

综上，本项目固体废物通过委托处理处置和环卫部门清运等处置措施能够全部妥善处理，措施可行。

6.6.2 固废处置措施的技术可行性分析

1、一般固废处理措施技术可行性分析

项目办公区生活垃圾中不含有毒有害物质，仅在厂内临时存储，由当地环卫部门定期清运。

2、危险废物处理措施技术可行性分析

该项目危废均委托具有危废处理资质单位处理，本项目危险固废的处置措施在技术上是可行的。

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单设计要求在厂区东南角建设 1 座独立危险废物库、1 座独立的硫膏库。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求进行设置，做到防风、防雨、防晒，禁止无关人员进入，地面做重点防渗，危险废物暂存间内按照危险废物形态分成固体废物堆放区、液态废物存放区(液态废物存放区设置围堰及事故废水收集导排设施)，各类危废分区分类存放，并按照《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的规定设置警示标志。

6.6.3 固废处置措施的经济可行性分析

本项目危险废物平均年产量约 218.5t，除煤气站副产的煤焦油外，其余危险废物均委托有危废处理资质的企业处理，每处理 1 吨危废费用按 3000 元计，则危险废物处置费用共计约 48 万元/a，占年利润的 0.79%，在经济上较为合理，企业可以接受，因此固废处理措施在经济上是合理的。

在落实上述污染防治措施及相关要求，并确保各类危险废物委托有危废处理资质单位处理前提下，该项目产生的固废均可得到安全、妥当处置，不会给外部环境带来不利影响。

7. 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

7.1.1 环保投资估算

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括治理污染服务的费用。项目环保投资估算情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资估算表

序号	项目内容	投资(万元)	所占比例(%)
1	废水治理工程、仪器	140	32.9
2	废气污染防治工程	120	28.2
3	固体废物处理与处置	50	11.8
4	噪声污染防治工程	15	3.5
5	环境风险防范措施	100	23.5
合 计		425	100

根据上表可知，该项目的环境保护投资为 425 万元，约占总投资 20000 万元的 2.2%。

7.1.2 运行费用

该项目各环保设施的运行费用主要包括废气治理、废水治理、固废处置及噪声设备的运行费用等，共计 12 万元/年，具体费用见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目各环保设施运行费用情况一览表 单位：万元/a

序号	设施名称	电费、人工费、药剂费、维修维护费等	所占比例(%)
1	废气处理	6	9.2
2	废水处理	9	13.8
3	固废处置	48	73.8
4	噪声设备	2	3.1
合 计		65	100

7.1.3 环境经济损益分析

本项目运行后，贯彻“总量控制”、“三同时”的污染控制原则和制度，确保废水、废气、噪声达标排放，固废得到有效处置，同时通过对装置区、储罐区等地

面采取防渗措施，减少对地下水环境的不利影响。

本项目环保综合整治的实施，可实现污染物的减量化、资源化和无害化。环保综合整治工作可将本项目的污染降低到最低限度，产生的环境效益较明显。

7.2 社会影响分析

本项目采用世界先进的生产工艺和环保技术，通过提高生产安全水平、优化产品结构，满足国内市场需求；同时也能促进行业内企业淘汰落后工艺，降低单位产品能耗，有利于整个行业良性发展。

本项目技术先进、生产工艺成熟，产品质量稳定，实施后能够满足市场需求和产品结构调整的要求，具有较好的经济和社会效益。

本项目建设及生产过程中，可为当地增加就业及劳动力培训带来有利影响，有利于社会秩序的稳定；项目建设与生产过程中所需部分材料将就地采购，对活跃当地经济有一定帮助。本项目的建成将带动地区关联产业的发展，同时也能促进当地产业结构升级及当地经济的良性发展，为当地政府和国家的经济发展做出了贡献。

7.3 小结

环境保护是我国的一项基本国策，近年来，随着国家环保执法力度的不断加大，企业的环保工作越来越受到企业领导的重视，环保投资已成为企业项目投资不可或缺的重要组成部分。

项目环境保护投资为 425 万元，约占总投资 20000 万元的 2.2%，环保投资适中，能够满足环保需求。经环保设施处理，确保了污染物的排放达到国家标准，减少了各类污染物排入外环境的量，同时提高当地人民收入和生活水平，具有较好的环境效益和社会效益。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理与监测机构设置及职责

8.1.1 机构设置

公司设置专职环保人员，负责全厂的环保管理，并配专业化验人员，设有化验室。每周由分管经理组织对公司进行检查，针对环保问题提出相应整改办法。

本工程投产后设置环保管理科，并有一名业务副厂长分管环保。环保管理科下设环境监测站，设置站长一名、监测人员 3 人，负责全厂“三废”的监测工作，其中一人专门从事监测数据的统计和整理工作，防止污染事故的发生。各车间设兼职环保员，负责车间的环保工作。

8.1.2 主要职责

8.1.2.1 环保管理科

负责项目的日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (5) 掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- (7) 制定环境监测站的管理制度和操作规程，并监督执行。

8.1.2.2 环境监测站

(1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度，完成监测任务；

(2) 对公司固体废物，尤其是危险废物的处置进行全过程监督，并做好登记和统计工作，发现问题，及时向公司报告，并通知环保部门；

- (3) 建立监测、分析数据统计档案和填报环境报告，定期将监测结果公示；
- (4) 完成环保科交给的环境监测等其它工作；
- (5) 加强环境监测仪器设备的维护保养和校研工作，确保监测工作正常进行；
- (6) 监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应熟悉本厂的生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

8.2 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

该厂区设污水总排放口一处，生活污水、生产废水通过该排污口排放，按环境管理相关要求，针对这些排放口进行规范化管理，具体如下。

8.2.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将厂区污水处理设施排污口、2 根排气筒作为管理的重点。
- (3) 排污口便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

8.2.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监〔96〕470 号文件要求，进行规范化管理。
- (2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂区污水出水口处。
- (3) 排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》相关要求，留设取样孔和监测平台。

8.2.3 排污口立标管理

- (1) 污染物排放口按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见图 8.2-1。

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。



图 8.2-1 各类污染物排放口图形标志牌

8.2.4 排污口建档管理

(1) 要求使用原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牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3 环境监测

8.3.1 监测计划

根据《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函〔2016〕1686 号)，化工企业等排污单位，应按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。根据排《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)中要求，本项目监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染源监测计划一览表

项目	监测地点	监测指标	监测频率
废气	导热油炉 30m 高排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NMHC、苯系物、BaP	每季一次
	加热炉 20m 高排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NMHC、苯系物、BaP	每季一次
	厂界	非甲烷总烃、苯系物、BaP	每季一次
废水	污水处理场总排放口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、苯系物	每季一次
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、石油类	排放期间按日监测
噪声	厂界	昼夜间等效 A 声级	每季一次
地下水	厂址、地下水上游、下游	COD、氨氮、石油类、硫化物、苯系物、挥发酚	每半年一次
固体废物	厂区内	统计一般固废、危废产生处置情况	每月一次

8.3.2 监测方法

监测方法按照《水和废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及地表水、环境空气和噪声等国家标准中推荐方法进行。

环境监测的具体监测方法可向当地环境监测站学习，废气及企业不能完成的监测可委托当地环境监测部门监测。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

8.3.3 监测仪器

为满足全厂监测工作的需要，环保监测部门要配备一定数量的监测仪器设备，具备特征污染物检测能力。本项目配备的主要监测仪器详见表 8.3-3。

表 8.3-3 环境监测配备主要仪器、设备

序号	仪器(设备)名称	数量	用途
1	分光光度计	1	检测废水中氨氮、石油类等
2	气相色谱仪	1	检测非甲烷总烃等
3	COD 恒温加热器	1	检测污水 COD
4	pH 计	2	检测污水 pH
5	烟气分析仪	1	检测烟气 NO _x 、SO ₂
6	微电脑烟尘平行采样仪	1	检测烟气烟尘

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。根据国家当前的产业政策和环保技术政策，该项目污染物总量控制原则和思路如下：

第一：以国家产业政策为指导，分析项目的合理性和必要性。

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

8.4.2 总量控制因子

目前我国主要污染物总量控制指标 4 个，分别为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮。结合本项目的排污特点及所在区域环境现状，确定本次评价总量控制因子为：

废气污染物指标（3 项）：SO₂、NO_x、VOCs。

由于项目全厂废水排入园区污水处理厂，因此水污染物排放总量建议纳入园区污水处理厂的总量指标考核，本项目不需要再申请水污染物总量控制指标。

8.4.3 污染物总量控制指标

该项目在采取有效的污染防治措施，控制污染物达标排放，实现环境保护目标的前提下，项目实施后污染物排放总量见表 3.7-5。

项目实施后，环评建议建设单位申请总量控制值如下：

SO₂：6.502t/a；NO_x：19.57t/a；VOCs：3.838t/a。

8.4.4 总量指标来源及确定

本项目为新建项目，目前，当地生态环境主管部门尚未给该项目分解污染物总量指标，建设单位需尽快向哈密市生态环境保护局申请，哈密市生态环境保护局核定批复本项目总量控制指标。

8.5 环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并向当地生态环境主管部门申请验收，本工程环境保护“三同时”措施内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目“三同时”竣工验收一览表

项目			验收内容	执行标准	
污染源类别		污染物			
废气	有组织	燃烧烟气 (导热油炉) (管式加热炉)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘 、NMHC、苯、甲 苯、二甲苯、BaP	① 燃烧经脱硫净化后的自产煤气。 ② 使用低氮燃烧技术 ③ 导热油炉烟囱不低于 30m，加热 炉烟囱不低于 20m。	GB31570-2015 表 3
	无组织	工艺不凝气	NMHC 酚类 BaP	引入工艺加热炉焚烧处置后经工艺 加热炉 20m 高烟囱排放。	GB31570-2015 表 5
		罐区大小呼吸 废气		一级水冷回收率以 60%计，未回收的 油气引入导热油炉焚烧后经 30m 高 烟囱排放。	
		油品装卸区		隔油池、油水分离设施全密闭，设置 废气收集系统。引入导热油炉焚烧后 经 30m 高烟囱排放。	
		污水处理站		工艺设备和管道连接件选择密封性 高的设备，并制定 LDAR 泄漏检测与 控制。	
		工艺设备 和管线			
		煤场、灰渣场	颗粒物	设置全封闭煤场、灰渣场。	
废水	生产污水		pH、SS、石油类、 COD、NH ₃ -N、硫 化物、挥发酚、苯 系物	① 隔油+过滤沉淀+多效催化氧化+ A/A/O 生化。 ② 经厂内污水处理站处理达标后排 入园区污水处理厂。	GB16171-2012 表 2-间接排放
	生活污水	COD		经化粪池预处理后排入全厂污水处 理场。	
		NH ₃ -N			
固废	一般固废	生活垃圾		环卫部门统一处理	
		煤气发生炉灰渣		① 厂内设置全封闭灰渣临时堆场； ② 定期作为建材外售。	
	危险 废物	油泥		① 厂区内设置危废临时贮存库；②	
		废导热油		定期委托有危废处理资质的单位处 置	
		罐底煤焦油渣			
噪声	项目主要噪声源包括引风机、泵类等，噪声源强一般在 80~100dB(A)之间，采取一定降噪措施后，厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。				
环境 风险	事故应急排放			厂内设置 2300m ³ 事故应急水池，事 故结束后事故污水送入厂内污水处 理站处理达标后排入园区污水处 理厂。	
	风险管理			编制《突发环境事件应急预案》	环发〔2010〕113 号

9. 结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

9.1.1.1 基本情况

项目名称：哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目

建设单位：哈密金运能源科技有限公司

项目位置：拟建项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园(原重工业加工区)，项目区中心地理坐标为北纬：42°43'4"，东经：93°24'23"。

建设性质：新建

建设规模：本项目拟建成年加工煤焦油 30 万吨的生产能力，新建 2 套 15×10⁴t/a 煤焦油加工装置，配套 1 个煤焦油原料罐区(总容积 5×10⁴ m³)、1 个成品罐区(总容积 1.24×10⁴ m³)。

产品方案：本项目生产的产品有轻油、三混油(萘油、洗油、酚油混合)、蒽油、沥青等。

占地面积：项目总占地约 80000m²(120 亩)。

项目投资：项目总投资 20000 万元，其中环保投资 425 万元，约占项目总投资的 2.2%。

年操作时间：本项目建成后每天运行 24 小时，实行四班三运转工作制度。装置年操作时间为 7200 小时、300 天。

劳动定员：本项目劳动定员总人数为 65 人，其中管理和技术人员 15 人、生产工人 50 人。

预计建成投产时间：总建设周期为 12 个月，预计投产日期为 2021 年 10 月。

9.1.1.2 环保方案

本项目拟定的环保措施方案见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目拟定的环保措施方案

污染源类别			治理措施
废气	有组织	导热油炉 工艺加热炉	① 燃烧经脱硫净化后的自产煤气； ② 采用低氮燃烧技术； ③ 30m 高烟囱。
		工艺不凝气	引入工艺加热炉焚烧处置。
	无组织	罐区大小呼吸废气	一级水冷回收率以 60%计，未回收的油气引入导热油炉焚烧后经 30m 高烟囱排放。
		油品装卸区	
		污水处理站	污水处理站设施应密闭，废气收集系统，引入导热油炉焚烧后经 30m 高烟囱排放。
		工艺装置	工艺设备选择密封性高的设备，并制定 LDAR 泄漏检测与控制。
煤场、灰渣场	厂内设置全封闭煤场和灰渣临时堆场。		
废水	生产污水		① 隔油+过滤沉淀+多效催化氧化+ A/A/O 生化。 ② 经厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。
	生活污水		设置化粪池预处理后排入全厂污水处理场。
固废	生活垃圾		环卫部门统一处理。
	煤气站灰渣		定期作为建材外售。
	污水处理场生化污泥		脱水后送至园区固废填埋场填埋处置。
	危险废物		① 厂区内设置危废临时贮存库； ② 定期委托有危废处理资质的单位处置。
噪声			项目主要噪声源包括引风机、泵类等，噪声源强一般在 80~90dB(A)之间，采取一定降噪措施后，厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求
环境 风险	事故应急排放		厂内设置 2300m³ 事故应急水池，事故结束后事故污水送入厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。
	风险管理		编制《突发环境事件应急预案》

9.1.1.3 污染物排放水平

项目在采取各项环保措施后，生产过程中“三废”排放可控制在较低水平，符合相关污染物排放标准限值要求。项目各类污染物排放情况见表 9.1-2。

表 9.1-2 全厂污染物排放量情况一览表

类别	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量
大气污染物	烟气量	14515.2×10 ⁴ m ³ /a	14515.2×10 ⁴ m ³ /a	0
	SO ₂	6.502	6.502	0
	NO _x	55.915	19.570	-36.345
	烟尘	1.951	1.951	0
	NMHC	316.174	3.838	-312.336
	苯	0.456	0.008	-0.448
	甲苯	0.757	0.012	-0.745
	二甲苯	0.361	0.006	-0.355
	苯并[a]芘	0.531kg/a	0.005kg/a	0.526
水污染物	污水量	13050m ³ /a	13050m ³ /a	0
	COD _{Cr}	157.199	1.958	-155.241
	NH ₃ -N	5.226	0.326	-4.9
固体废物	危险废物	218.5(平均)	0	218.5t/a(平均)
	一般固废	6310.8	0	6310.8t/a

9.1.1.4 清洁生产水平

本项目以上游煤焦化企业副产的煤焦油为原料,通过蒸馏工艺可实现对危险废物煤焦油的资源化利用,生产过程中“三废”排放可控制在较低水平,具有良好的经济效益。项目装置能耗及原辅材料消耗等指标均达到国内先进水平,在工艺和技术上安全可行,符合清洁生产的要求。

9.1.2 产业政策、规划相符性

(1) 项目性质属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”,符合国家产业政策。

(2) 项目选址、污染物排放、资源能源利用消耗等方面符合“三线一单”。

(3) 项目是对上游焦化企业副产煤焦油的资源化利用项目,符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中对“煤焦油及苯类化学工业产品必须回收,并鼓励集中深加工”的要求。

(4) 本项目选址,不在《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》以“乌-昌-石”“奎-独-乌”等重点区域重点区域范围,也不在自治区 14 个重点城市之一,项目选址符合三年行动计划的项目准入条件。

(5) 本项目工艺特点属于石化行业项目,厂区地处哈密工业园区南部循环经济产业园化工区内,位于园区三类工业用地(详见园区规划图),符合园区规划。

9.1.3 区域环境质量现状

(1) 评价区域环境空气质量中苯并[a]芘监测浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m³ 要求。苯、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 的要求。

(2) 评价区域内的各个监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。

(3) 项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准,周围无人群集中居住区,区域声环境质量较好。

(4) 评价区生态系统为荒漠戈壁生态系统,土壤类型主要是草甸土,土地利

用类型为低覆盖度草地，植物群落较为单一，主要植物为芦苇和骆驼刺，植被覆盖度低。野生动物稀少，项目区内无国家和自治区重点保护的野生动物及地方珍稀特有野生动物。

(5) 评价区域各土壤监测点各项目评价指数均小于 1，各监测项目其现状监测值低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值，表明评价区内各样点土壤环境质量良好，尚未受到有害物质污染。

9.1.4 环境影响

(1) 项目生产过程中排放的各污染物不同类型的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，均未出现超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区 500m 的范围内，这一范围均未超出园区规划范围，没有人群聚居的环境空气质量敏感区。本次评价建议项目应参照 GB/T17222-2012 的要求，设置 2200m 的卫生防护距离。

(2) 项目正常生产情况下严格按分区防渗要求做好厂区防渗，不会对区域地下水造成不利影响。在本次评价假设事故情境下，COD、挥发酚等水污染物渗入地下水环境中造成的影响范围集中在项目厂区范围附近，通过在厂区上、下游及污染源下游布设监控井，可及时发现污染源渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

(3) 本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 50dB(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。

(4) 在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无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。

(5) 本项目发生事故的类型主要为煤气站煤气泄漏、火灾、爆炸。本项目发生环境风险事故影响范围主要为装置及邻近装置区工作人员，影响范围不大。本

项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时，设计及施工过程中将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。只要在项目运营过程中，严格环境风险管理，环境风险为可接受水平。

9.1.5 污染物排放总量控制

项目实施后，环评建议建设单位申请总量控制值如下：

SO₂: 6.502t/a; NO_x: 19.57t/a; VOCs: 3.838t/a。

本项目为新建项目，目前，当地环境管理部门尚未给该项目分解污染物总量指标，建设单位需尽快向哈密市环保局申请，哈密市环保局核定批复本项目总量控制指标。

9.1.6 公众参与

建设单位在环评单位的协助下，通过新疆生态环境保护产业协会网站、哈密日报等媒体公开了本项目环评工作的相关信息，并在网站上发布了本项目环境影响报告书(征求意见稿)及其网络公众意见调查表的公告。根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出反对意见。

9.1.7 综合评价结论

哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目的建设符合国家和自治区现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；新建装置场址位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工区，符合园区总体规划，选址合理可行；项目特点符合清洁生产和循环经济要求；所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，同时项目可实现对上游煤焦化企业副产煤焦油(危险废物)的资源利用，对区域煤焦油类危险废物的处置和利用具有积极作用；项目拟选厂址远离人口聚居等环境敏感区，满足卫生防护距离要求；项目排污满足污染物总量控制要求；在环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受程度范围内。综上，从环境保护的角度分析，本项目建设具备可行性。

9.2 报告建议

(1) 进一步加强安全生产，定期组织安全生产学习，落实项目安全评价中的防范措施，积极了解本工艺生产中先进的事故防范措施，并组织实施。

(2) 建议企业尽快建立 ISO14000 环境管理体系，同时进行 HSE(健康、安全、环保)审核，使企业的环保工作不断改进，并能获得较好的经济效益。

(3) 项目运行后，应设专人组织学习清洁生产的有关知识，制定清洁生产制度，落实清洁生产措施，降低生产成本，使本项目达到既保护环境又增加经济效益。

(4) 要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入到生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，作好各污染源的监测、监督工作。

10. 报告附件

- (1) 环评工作委托书；
- (2) 《关于哈密金运能源科技有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目的入园通知书》，哈高新规建字〔2018〕20 号；
- (3) 项目规划设计条件通知书；
- (4) 《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》，新政函〔2006〕53 号；
- (5) 《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》，新环监函〔2007〕；
- (6) 《关于对哈密工业园区总体规划的批复》，新政函〔2011〕197 号；
- (7) 环境质量现状监测报告；
- (8) 建设项目环评审批基础信息表。