

新疆中和合众新材料有限公司工艺排放  
气综合利用项目  
环境影响报告书  
(拟报批稿)

建设单位：新疆中和合众新材料有限公司  
编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2026年1月

## 1 概述

### 1.1 项目背景

新疆中和合众新材料有限公司（下称“中和合众公司”）成立于 2020 年，位于新疆维吾尔自治区哈密市，是一家以从事化学原料和化学制品制造业为主的企业。

2020 年，中和合众公司在新疆哈密市伊州区哈密工业园区南部循环经济产业园建设年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）。项目利用当地丰富的煤炭资源，以煤和氧气为原料制一氧化碳，外购甲醇与一氧化碳经羰基化反应生产羧酸，即采用加压流化床气化工艺、低温精馏气体净化和分离、催化氧化脱硫、甲醇低压羰基合成醋酸、改良乙烯酮法生产醋酐等工艺技术联合生产羧酸（醋酸及醋酐）。项目一期建设 100 万吨醋酸和 15 万吨醋酐及其配套工程，生产装置包括气化装置、净化装置、一氧化碳分离装置、硫回收装置、醋酸合成及精馏装置、醋酐装置和空分装置。一期工程于 2022 年 3 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审[2022]52 号）。目前，项目正在建设中。

为了积极响应国家倡导的加快绿色低碳技术装备推广应用，引导现有煤化工企业实施节能、降碳、节水、减污改造升级；在资源禀赋和产业基础较好的地区，推动煤化工与可再生能源、绿氢、二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）等耦合创新发展等政策。

本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。项目的建设极大程度的减少废气污染物、二氧化碳的排放量。2025 年 8 月 25 日，本项目取得新疆维吾尔自治区投资项目备案证（2508251865650591000078），明确本项目在厂区预留空地，建设甲烷化装置一套及附属配套设施，实现年产 1.52 亿立方天然气。

### 1.2 环境影响评价工作过程

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定及有关环境保护政策法规的要求，新疆中和合众新材料有限公

司委托新疆天合环境技术咨询有限公司进行新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，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，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测。建设单位进行了公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目环境影响报告书》，并提交生态环境部门和专家审查。

本项目报告书经有审批权限的生态环境部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见工作程序流程图。

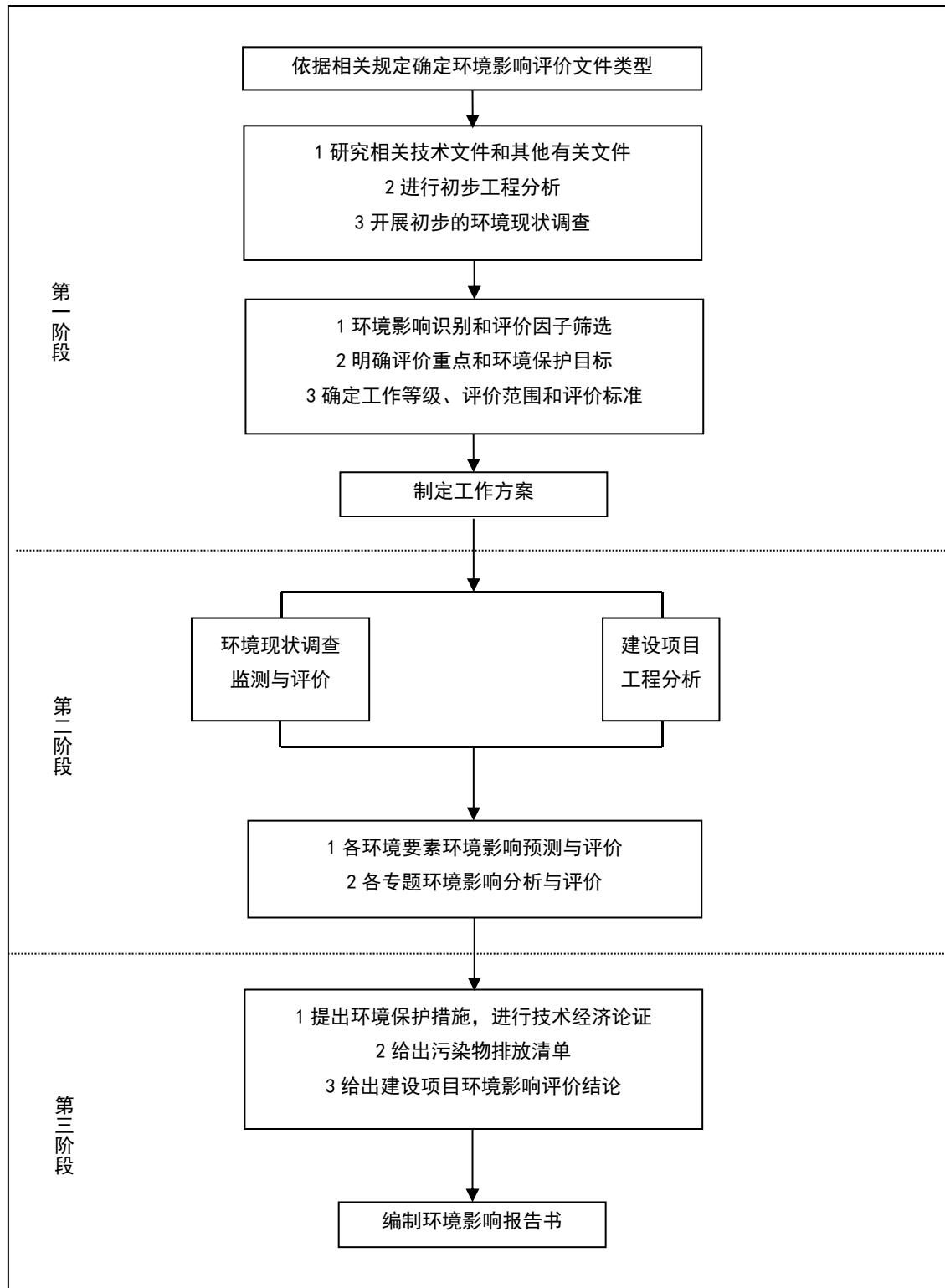


图 1.1-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 环评文件类型

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目利用煤化工工艺排放气（富氢气和脱碳解析气）生产合成天然气，属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25；煤炭加工252；”编写报告书。

### 1.3.2 产业政策符合性分析

本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》等文件，本项目均符合上述产业政策。

### 1.3.3 环保政策符合性分析

根据分析，本项目的建设符合《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》等。

### 1.3.4 规划符合性分析

根据对比《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，本项目的建设与上述规划是相符的。

本项目的建设，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复、《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见；项目位于园区规划的化工产业集中区内，符合《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）》及其批复、《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。

### 1.3.5 环境功能分区管控分析

根据分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）及《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》。

## 1.4 主要环境问题

本项目为技改项目，现有工程为煤制化学品项目，本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。报告书在编制的过程中将重点关注以下环境问题：

（1）项目所在区域环境空气质量容量有限，为降低环境影响，项目采取严格的废气治理措施，环评关注废气污染防治措施的可行性和可靠性。

（2）项目所在地为缺水地区，项目建设需统筹考虑节水措施。项目产生的甲烷冷凝液、洗氨废水等，经汽提塔处理后，全部回用，不外排；环评重点关注废水回用的可靠性。

（3）项目固体废物，环评关注废催化剂、废分子筛等固体废物的妥善处置及综合利用途径。

（4）项目所在区域包气带渗透系数大，渗透性好，环评重点关注地下水防渗措施可靠性，确保土壤、地下水环境质量不下降。

(5) 本项目生产及储存过程涉及 CO、甲烷等多种危险化学品，且生产装置涉及高温、高压，环评重点关注环境风险防范及应急措施。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目符合国家及地方产业政策要求；符合相关规划要求。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等基本原则。在认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 实施；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018.10.26 修正；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 实施；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26 修订；

#### 2.1.2 行政法规

- (1) 《国务院关于印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》的通知》(国发〔2024〕12 号)，2024.5.23；
- (2) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24 号)，2023.11.30；
- (3) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号)，2021.12.28；
- (4) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号)，2021.12.1 实施；
- (5) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4 号)，2021.2.22；

- (6) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23 号), 2021.10.24;
- (7) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》, 2021.11.2;
- (8) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》, 2021.9.22;
- (9) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47 号), 2021.5.11;
- (10) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号), 2021.3.1 实施;
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 2017.10.1 实施;
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例》(国务院令第 687 号), 2017.10.7 修订;
- (13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号), 2016.5.28;
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号), 2015.4.16;
- (15) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函〔2014〕119 号), 2014.12.29;
- (16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号), 2013.12.7 修正;
- (17) 《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), 2013.9.13;

### 2.1.3 部门规章

- (1) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号), 2025.1.1 实施;
- (2) 《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》(发改运行〔2024〕1345 号), 2024.9.11;
- (3) 《排污许可管理办法》(生态环境部令 第 32 号), 2024.4.1 实施;

- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委 2023 年第 7 号令），2024.2.1 实施；
- (5) 《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号），2024.1.22；
- (6) 《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023 年版)>的通知》（发改产业〔2023〕723 号），2023.6.6；
- (7) 《关于做好 2023-2025 年发电企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号），2023.2.7；
- (8) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号），2023.1.5；
- (9) 《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88 号），2022.7.7；
- (10) 《工业和信息化部等六部门关于印发工业能效提升行动计划的通知》（工信部联节〔2022〕76 号），2022.6.23；
- (11) 《生态环境部办公厅关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230 号），2022.6.17；
- (12) 《生态环境部发展改革委等 7 部门关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合〔2022〕42 号），2022.6.13；
- (13) 《国家发展改革委国家统计局生态环境部印发<关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案>的通知》（发改环资〔2022〕622 号），2022.4.22；
- (14) 《关于“十四五”推动石化化工高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号），2022.3.28；
- (15) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2022 年版)>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号），2022.3.12；
- (16) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号），2022.3.3；
- (17) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 31 号），2022.2.8 施行；

- (18) 《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》(发改产业〔2022〕200号), 2022.2.3;
- (19) 《加快推动工业资源综合利用实施方案》(工信部联节〔2022〕9号), 2022.1.27;
- (20) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号), 2022.1.1;
- (21) 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函〔2021〕323号);
- (22) 《生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号), 2021.12.31;
- (23) 《工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节〔2021〕213号), 2021.12.24;
- (24) 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2021〕26号), 2021.12.21;
- (25) 《关于发布<危险废物排除管理清单(2021年版)>的公告》(生态环境部公告2021年第66号), 2021.12.3;
- (26) 《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》(环办环评函〔2021〕277号), 2021.10.29;
- (27) 《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》(发改环资〔2021〕1524号), 2021.10.29;
- (28) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号), 2021.10.18;
- (29) 《国家发展改革委关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》(发改环资〔2021〕1310号), 2021.9.11;
- (30) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号);

- (31) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号), 2021.7.26;
- (32) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号), 2021.5.31;
- (33) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号), 2021.3.18;
- (34) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号), 2021.1.11;
- (35) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号), 2020.12.31;
- (36) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号), 2020.11.30;
- (37) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评〔2020〕65号), 2020.11.13;
- (38) 《关于发布<优先控制化学品名录(第二批)>的公告》(生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告2020年第47号), 2020.10.30;
- (39) 环大气〔2020〕33号《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号), 2020.6.24;
- (40) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号), 2019.7.1;
- (41) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号), 2019.6.26;
- (42) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号), 2019.3.28;
- (43) 《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第4号), 2019.1.23;
- (44) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(生态环境部公告2018年第48号), 2019.1.23;

- (45) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 4 号令), 2019.1.1 施行;
- (46) 《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》(工业和信息化部公告 2018 年第 66 号), 2018.12.20;
- (47) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号), 2018.1.25;
- (48) 《关于发布<优先控制化学品名录(第一批)>的公告》(环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 83 号), 2017.12.27;
- (49) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号), 2017.08.29;
- (50) 《关于发布 2016 年<国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)>的公告》(环境保护部公告, 2016 年第 75 号), 2016.12.13;
- (51) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函〔2016〕1686 号), 2016.9.20;
- (52) “工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知”(工信部联节〔2016〕217 号), 2016.7.8;
- (53) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号), 2015.12.30;
- (54) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发〔2015〕162 号), 2015.12.10;
- (55) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92 号), 2015.7.23;
- (56) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号), 2015.6.5 实施;
- (57) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4 号), 2015.1.9;
- (58) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197 号), 2014.12.30;

- (59) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》(环发(2014) 177号), 2014.12.5;
- (60) 《关于印发<能源行业强大气污染防治工作方案>的通知》,发改能源[2014]506号, 2014.5.16;
- (61) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》(环办(2014) 33号), 2014.4.3;
- (62) 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)>的通知》(环发(2013) 81号), 2013.7.30;
- (63) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012) 98号), 2012.8.7;
- (64) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发(2012) 77号), 2012.7.3;
- (65) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》, 2024.3.6;
- (66) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》, 2023.12.27;
- (67) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》, 2021.11.2;
- (68) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》(中煤协会政研(2021) 19号);
- (69) 《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》, 2020.5.17;
- (70) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018.6.16。

## 2. 1. 4 地方法规及部门规章

- (1) 《新疆水环境功能区划》(原新疆自治区环境保护局) 2002.11;
- (2) 《新疆生态功能区划》(自治区人民政府), 2005.8;
- (3) 新疆维吾尔自治区人民政府《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》的通知(新政发(2017) 25号), 2017.3.1;

- (4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21 修订；
- (5) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号），2018.11.30；
- (7) 《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1号）；
- (8) 《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》，2022.7.26；
- (9) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环评发〔2024〕93号），2024.6.9；
- (10) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号），2014年4月17日；
- (11) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发〔2016〕21号，2016年2月4日；
- (12) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25号，2017年3月1日；
- (13) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》，新环防发〔2011〕389号，2011年7月29日；
- (14) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号公布，自2010年5月1日起施行；
- (15) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发〔2014〕38号，2014年3月31日；
- (16) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；
- (17) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）；
- (18) 《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》；

## 2.1.5 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (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)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- (13) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》  
(HJ944-2018)；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)；
- (17) 《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)；
- (18) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (19) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)；
- (20) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；
- (21) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2023)；
- (22) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230-2021)；
- (23) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》；

## 2.1.6 相关规划及文件

- (1) 《工业和信息化部关于印发<“十四五”工业绿色发展规划>的通知》(工信部规〔2021〕178号), 2021.11.15;
- (2) 《三部委关于印发“十四五”原材料工业发展规划的通知》(工信部联规〔2021〕212号), 2021.12.21;
- (3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;
- (4) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》;
- (5) 《哈密市生态环境保护“十四五”规划》;
- (6) 《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023-2035年)》
- (7) 《关于<哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023-2035年)>的批复》(哈政函〔2025〕130号);
- (8) 《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023-2035年)环境影响报告书》
- (9) 《关于<哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023-2035年)环境影响报告书>的审查意见》(新环审〔2025〕179号);
- (10) 《哈密高新区化工产业集中区总体规划(2023-2035年)》;
- (11) 《关于对哈密高新区化工产业集中区总体规划(2023-2035年)的批复》(哈政函〔2023〕175号);
- (12) 《哈密高新区化工产业集中区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书》;
- (13) 《关于<哈密高新区化工产业集中区总体规划(2023-2035年)环境影响报告书>的审查意见》(新环审〔2023〕240号)。

## 2.1.7 其他相关文件

- (1) 委托书-新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目;
- (2) 新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目可行性研究报告(西南化工研究设计院有限公司)。

## 2.2 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

(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) 通过工程分析，从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，通过类比调查、物料衡算等方法，核算污染源源强，预测项目运行对环境影响的程度与范围；判断其是否满足区域环境质量改善目标管理要求、总量控制要求。

(3) 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，为项目环保措施的设计和环境管理提供依据。

(4) 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，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

## 2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

## 2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响因素识别

#### 2.4.1.1 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	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	CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
2	水环境	施工人员生活废水等	pH、氨氮、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘及项目占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

#### 2.4.1.2 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素, 将相对对厂址周围的环境空气、地表水、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述, 拟建项目运营期环境影响因子识别情况详见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 拟建项目环境影响因素识别表

环境要素	产生源	影响因子
环境空气	甲烷化装置无组织废气	挥发性有机物
	CNG加气装置无组织废气	挥发性有机物
水环境	生产废水、生活污水	氨氮、COD、TDS、SS、BOD <sub>5</sub>
声环境	引风机、机泵等	等效A声级
固体废物		危险废物、生活垃圾

#### 2.4.2 评价因子筛选

在运行期的不利影响主要表现在对环境空气、噪声、土壤、地下水等方面。该项目投产后对所在区域的工业发展、社会经济增长和人民生活水平提高, 将会产生有利的正面影响。本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子	
环境空气	环境现状	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、非甲烷总烃、甲醇	
	环境影响		挥发性有机物
	总量控制		挥发性有机物
水环境	环境现状	地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、耗氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒、六价铬、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮

		地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类、铜、锌、镍
	环境影响	地下水: COD、氨氮	
声环境	现状及影响	厂界和周围敏感点噪声的等效声压级L <sub>eq</sub> (A)	
固体废物	环境影响	危险废物	
土壤环境	环境现状	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项+pH、钴、石油烃、氰化物等	
	环境影响	垂直入渗: 石油烃	
环境风险	大气环境影响	天然气、CO	
	水环境	COD	

## 2.5 评价标准

根据《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）环境影响报告书》，本项目所在地的环境规划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在地环境功能区划判定

分类	功能区划原则	本项目环境规划要求
大气功能区划	二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。	规划环评要求执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水功能区划	《哈密市水环境功能区划》(2022年)	规划环评要求执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
地下水功能区划	所在区域地下水划为主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水	规划环评要求执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
声功能区划	3类区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
土壤环境	工业用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准

## 2.5.1 环境质量标准

### 2.5.1.1 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改版中的二级标准；甲醇执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值，见表2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均值	
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
2	PM <sub>10</sub>	/	150	70	
3	PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	
4	NO <sub>2</sub>	200	80	40	
5	O <sub>3</sub>	200	160 (8小时)	/	
6	CO	10 mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/	
7	甲醇	3000	1000	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
8	非甲烷总烃	2.0 mg/m <sup>3</sup>	/	/	《大气污染物综合排放标准》详解限值

### 2.5.1.2 地表水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

表 2.5.1-2 地表水质量标准 (III类)

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
			III类	
1	pH	/	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类 标准
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	化学需氧量	mg/L	≤20	
4	高锰酸钾指数	mg/L	≤6	
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	
7	总磷 (以P计)	mg/L	≤0.2	
8	总氮 (以N计)	mg/L	≤1.0	

9	铜	mg/L	≤1.0
10	锌	mg/L	≤1.0
11	铅	MPN/100mL	≤0.05
12	镉	mg/L	≤0.005
13	汞	mg/L	≤0.0001
14	砷	mg/L	≤0.05
15	硒	mg/L	≤0.01
16	铬(六价)	mg/L	≤0.05
17	氟化物(以F-计)	mg/L	≤1.0
18	氰化物	CFU/mL	≤0.2
19	硫化物	mg/L	≤0.2
20	挥发酚	mg/L	≤0.005
21	石油类	mg/L	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
23	氯化物	mg/L	250
24	硫酸盐	mg/L	250
25	硝酸盐氮	mg/L	10

### 2.5.1.3 地下水环境质量标准

评价区域地下水使用功能主要为工农业用水，地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。标准值见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 地下水水质评价标准

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	/	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	钾	mg/L	/	
3	钠	mg/L	≤200	
4	钙	mg/L	/	
5	镁	mg/L	/	
6	碳酸根	mg/L	/	
7	重碳酸根	mg/L	/	
8	硫酸盐	mg/L	≤250	
9	氯化物	mg/L	≤250	

10	氨氮	mg/L	≤0.5	
11	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
12	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	
13	挥发酚类	mg/L	≤0.002	
14	氟化物	mg/L	≤0.05	
15	砷	mg/L	≤0.01	
16	汞	mg/L	≤0.001	
17	铬(六价)	mg/L	≤0.5	
18	总硬度	mg/L	≤450	
19	铅	mg/L	≤0.01	
20	氟化物	mg/L	≤1.0	
21	镉	mg/L	≤0.005	
22	铁	mg/L	≤0.3	
23	锰	mg/L	≤0.1	
24	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
25	耗氧量	mg/L	≤3.0	
26	总大肠菌群	CFU/100mL	≤100	
27	细菌总数	CFU/mL	≤100	
28	硫化物	mg/L	≤0.02	
29	铜	mg/L	≤1.0	
30	锌	mg/L	≤1.0	
31	镍	mg/L	≤0.02	
32	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类标准

#### 2.5.1.4 声环境质量标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)，其值见表2.5.1-4。

表2.5.1-4 声环境评价标准

适用区域	标准值dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-2008

### 2.5.1.5 土壤环境质量标准

项目区内土壤环境风险管控标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控制标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值，具体见表 2.5.1-5。

**表 2.5.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）**

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	27639	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	27398	0.12	0.43	1.2	4.3

26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	826	4500	5000	9000
47	氰化物	57-12-5	22	135	44	270

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 大气污染物排放标准

本项目仅无组织废气排放源，根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》及其批复，NMHC 厂界无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内的 VOCs 无组织排放执行《挥

发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值，具体见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 大气污染物排放标准限值

	污染源	污染物	排放标准	
			最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	依据
无组织废气	厂界	NMHC	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含2024年修改单) 表7
	厂内	VOCS	10 (监控点处1h平均浓度)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
			30 (监控点处任意一次浓度值)	

### 2.5.2.2 水污染物执行标准

本项目废水依托现有工程污水处理站处理。

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》及其批复，现有工程污水处理站采用采用“絮凝-MBR-超滤-纳滤-反渗透-中水回用”工艺，纳滤产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺，反渗透浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺，中水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中锅炉补给水水质标准要求，全部回用于除盐水站，不外排。

因标准更新，本项目废水经处理后，中水应满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中锅炉补给水水质标准要求，具体见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 现有工程污水处理站回用水水质标准

序号	污染物	指标	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)
2	CODcr (mg/L)	≤50	
3	氨氮 (mg/L)	≤5	
4	石油类 (mg/L)	≤1.0	
5	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	

### 2.5.2.3 噪声执行标准

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》及其批复，本项目厂界噪声标准采用《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准：昼间65dB（A），夜间55dB（A），其值见表2.5.2-3。

表2.5.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间
标准dB(A)	65	55

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体见表2.5.2-5。

表2.5.2-5 建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
标准dB(A)	70	55

#### 2.5.2.4 固体废物控制标准

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### 2.6 评价工作等级

#### 2.6.1 大气环境

##### 2.6.1.1 判定依据

根据项目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2.4-1)如下：

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

式中：P<sub>i</sub>——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C<sub>0i</sub>——第i个污染物环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值。

表2.6.1-1 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	$P_{max} < 1\%$
----	-----------------

### 2.6.1.2 判别估算过程

本项目废气污染源主要为甲烷化装置、CNG 加气装置无组织排放废气；产生的主要污染物为非甲烷总烃，估算模型参数设定见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.8
最低环境温度/°C		-27.2
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目主要废气污染源排放参数见表 2.6.1-3。

废气污染物的估算结果见表 2.6.1-4。

表 2.6.1-3 项目有组织污染物计算参数选取值一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
A1	甲烷化装置										NMHC
A2	CNG加气装置										

表 2.6.1-4 废气污染物落地浓度估算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	甲烷化装置无组织排放	30	50	0	0.92 0
2	CNG加气装置无组织排放	45	45	0	0.35 0
	各源最大值				0.92

### 2.6.1.3 确定评价等级

根据 Aerscreen 模式估算结果, 本项目最大占标率  $P_{max}$  为 0.92% (甲烷化装置无组织排放的非甲烷总烃), 评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”的要求, 本项目评价等级应提高一级, 定为二级。

## 2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后, 全部回用, 不外排, 按三级 B 评价。

## 2.6.3 地下水环境

### (1) 项目类别

本项目涉及《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 中的行业分类中的 L 类“石化、化工”中“85、基本化学原料制造; 且本项目环境影响评价类别为报告书; 因此, 划定本项目属于 I 类项目。

### (2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 地下环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（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，周边水并不属于分散式水源地，因此不是地下水环境敏感区或较敏感区，敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6.3-2。

表 2.6.3-2 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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

## 2.6.4 声环境

本项目厂址位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，厂址附近没有声环境敏感目标。根据园区总体规划及规划环评的要求，声环境质量为 3 类区。根据《环境影响评价技术导则-声环境》中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级，主要预测厂界达标状况。

## 2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级判断依据，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，工程占地面积共 0.0109km<sup>2</sup>（10902m<sup>2</sup>），小于 20km<sup>2</sup>。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，园区规划环评已取得审查意见，符合园区规划环评要求，因此，本次生态评价不确定评价等级，仅作生态影响分析

## 2.6.6 土壤环境

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6.6-1。

表 2.6.6-1 污染影响型评价工作等级划分一览表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

### ①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目涉及“石油、化工化学”类别中原料和化学制品制造项目，根据附录 A 中判定本项目为I类项目；

本项目占地面积约 1.09hm<sup>2</sup> (10902m<sup>2</sup>)，占地规模为小型。

### ②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.6.6-2。

表 2.6.6-2 污染影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、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的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，根据《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》用地规划图，本项目所在位置为工业用地。本项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感点，项目区土壤环境敏感程度为不敏感。

根据表 2.6.6-1 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

## 2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及8.4节分析，项目大气环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。

## 2.7 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围如下：

### （1）大气环境

二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。

### （2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境风险评价范围按照查表法确定。

根据《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）环境影响报告书》，项目所在区域地下水流向为南向北，由此确定地下水环境评价范围为：厂界南侧上游1km，厂界北侧下游2km，侧向东侧、西侧各1km，面积约6km<sup>2</sup>的矩形区域作为地下水环境评价范围。

### （3）声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外200m为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境评价范围为厂界外1m范围。

### （4）土壤环境

评价范围为：以厂界为界，外延200m范围，面积约为0.268km<sup>2</sup>。

### （5）环境风险

大气环境：大气评价等级为简单分析，不设评价范围。

水环境：地下水环境风险评价范围与地下水调查评价范围相同：厂界南侧上游1km，厂界北侧下游2km，侧向东侧、西侧各1km，面积约6.7km<sup>2</sup>的矩形区域作为环境风险地下水评价范围；不设定地表水风险评价等级。

本项目环境影响评价范围见图2.7-1。

## 2.8 污染控制目标及环境保护目标

### 2.8.1 污染控制目标

(1) 控制废水治理，生产废水、清净下水、生活污水经处理后全部回用，不排入河、渠等地表水体。厂区做好地面硬化的防渗措施，防止污染地下水。

(2) 确保有组织、无组织废气排放达到相应排放标准限值要求，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

(3) 严格控制设备噪声，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

(4) 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》(GB18597-2023)。

(5) 推行节水措施和清洁生产，将生态环境影响减少到最低程度，确保项目建设不造成生态环境进一步恶化。

### 2.8.2 主要环境保护目标

#### 2.8.2.1 大气环境

大气环境保护目标为评价范围内无环境敏感目标。

#### 2.8.2.2 地表水环境

本项目不涉及水环境保护目标。

#### 2.8.2.3 地下水环境

拟建项目周边不存在集中饮用水水源地保护区，亦无分散饮用水水源井，因此无敏感点存在。

#### 2.8.2.4 声环境

本项目界区外 200m 内的范围内没有村庄等居民集中区，因此，本项目没有声环境保护目标。

#### 2.8.2.5 生态环境

评价范围内无生态保护目标。

### 2.8.2.6 土壤环境

评价范围内无土壤环境保护目标。

### 2.8.2.7 环境风险

本项目环境风险敏感目标见表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 项目环境敏感特征表

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/km	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边500m范围内人口数小计					
	厂址周边5km范围内人口数小计					
	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		24h内流经范围/km
	/	/		/		/
	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
	/	/	/	/		/
	地表水环境敏感程度E值					
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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					
E2						

综上，本项目各要素评价范围及大气环境敏感目标见图 2.8.2-1。

图 2.8.2-1 评价范围与敏感目标分布图

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有工程回顾性分析

新疆中和合众新材料有限公司（下称“中和合众公司”）成立于 2020 年 09 月 23 日，位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园金光大道 5 号。

2020 年 9 月，新疆中和合众新材料有限公司拟在哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园建设年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目。项目利用当地丰富的煤炭资源，以煤和氧气为原料制一氧化碳，外购甲醇与一氧化碳经羰基化反应生产羧酸，即采用加压流化床气化工艺、低温精馏气体净化和分离、催化氧化脱硫、甲醇低压羰基合成醋酸、改良乙烯酮法生产醋酐等工艺技术联合生产羧酸（醋酸及醋酐）。项目采用洁净煤气化技术，利用二氧化碳输送原料煤，最大程度提高一氧化碳产量，实现碳和氢的高效利用，降低碳的排放，具有良好的经济效益和节能减排优势。本项目是哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园的重要项目，其建设可为进一步发展精细化工产业打下良好基础，也可缓解西北地区醋酸和醋酐产品短缺的局面。

2022 年 3 月 22 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书的批复》（新环审[2022]52 号）。根据项目环境影响报告书，一期工程生产装置包括气化装置、净化装置、一氧化碳分离装置、硫回收装置、醋酸合成及精馏装置、醋酐装置和空分装置。

目前，一期工程正在建设。

##### 3.1.1 现有工程概况

项目名称：新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）

建设性质：新建。

项目建设地点：项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园星光大道南侧，项目中心地理坐标为 E93°24'11.24"，N42°41'32.90"。项目东侧隔孔雀河路

为空地，南侧隔伊吾大道为空地，西侧隔伊犁河路为空地，北侧隔星光大道为空地，东北侧为冠艺石材厂。

具体位置情况详见图 3.1.1-1。

项目总投资：总投资 337947.61 万元人民币，其中环保投资约 15670 万元，占项目总投资的 4.6%。

占地面积：619408.64m<sup>2</sup>。

生产时间：年运行时间 8000h。

项目定员：380 人，四班两运转制。

建设工期：一期工程工期为 15 个月。

### 3.1.2 建设内容及规模

已批复的现有工程生产装置包括 1 套  $13 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$  气化装置、1 套  $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$  净化装置、1 套  $6 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$  一氧化碳分离装置、2 套 0.35 万吨/年硫回收装置（1 用 1 备）、1 套 100 万吨/年醋酸装置、1 套 15 万吨/年醋酐装置和 1 套 50000Nm<sup>3</sup>/h (O<sub>2</sub>) 空分装置，并配套建设相应的储运、公用工程、环保工程及辅助生产设施。

项目工程组成及主要装置规模见表 3.1.2-1。

### 3.1.3 原辅材料与产品方案

#### 3.1.3.1 主要原料

本项目主要原料为煤、甲醇和氧气，其中煤和甲醇外购，氧气为项目空分装置自产。

##### (1) 煤

本项目原料煤用量 83.2 万 t/a，来自当地的三道岭矿区。

三道岭矿区位于哈密市西北 85km 处，距本项目约 100km，其煤炭资源量 16.53 亿吨，可供露天开采资源量 0.25 亿吨，煤种为长焰煤和不黏煤，发热量 5740-6460 大卡，挥发份约 28-32%，灰份小于 9%，低温干馏焦油产率 5% 左右，是优良的煤电、煤化工用煤，是哈密地区的优质煤区之一。

##### (2) 甲醇

项目甲醇用量 54 万 t/a，外购，经槽车运输进厂。原料甲醇品质符合《工业用甲醇》（GB338-2011）要求。

### 3.1.3.2 主要辅料

项目主要辅助材料包括化学品和催化剂，名称和用量见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目主要辅助材料消耗统计表

序号	生产装置/设施	辅料	消耗量	单位	备注
1	净化装置	水解槽催化剂			
2		MDEA溶液			
3		脱硫槽脱硫剂			
4		水解脱硫槽催化剂			
5		PSA吸附塔吸附剂			
6	一氧化碳分离装置	分子筛吸附剂			
7	硫回收装置	硫回收吸附剂			
8		硫回收催化剂			
9		硫回收瓷球			
10		硫回收脱硫剂			
11	醋酸装置	铑络合物催化剂			
12		氢碘酸			
13		醋酸锂			
14		氢氧化钾溶液			
15	醋酐装置	磷酸氢二铵水溶液			
16		醋酸正丁酯			
17		石灰水			
18	空分装置	空分装置铝胶吸附			
19		空分装置分子筛吸附剂			
20	污水处理站	污水处理站催化氧化催化剂			

### 3.1.3.3 产品方案

现有工程年产醋酸 830441 吨、醋酐 149628 吨，副产丙酸 917 吨、硫磺 3200 吨、氨水 7226 吨（质量浓度 20%）、氯化钠 222 吨、无水硫酸钠 248 吨。产品方案见表 3.1.3-2。

### 3.1.4 资源能源消耗

新疆中和合众新材料有限公司年产100万吨羧酸及其下游产品一体化项目公用工程规格和用量见表3.1.4-1。

表3.1.4-1 现有工程公用工程规格和用量表

序号	名称	规格	单位	小时消耗	年耗量	来源
1	新鲜水	/	t			园区供应
2	电	/	kWh			园区供应
3	原料煤	/	t			外购

### 3.1.5 总平面布置

本项目厂区中间设一条南北向12m宽的主道，各单元两侧布置。道路东侧从南到北依次是厂前区（综合楼、餐厅、化验楼、倒班宿舍、中控室）、维修备件库、110kV总变电站、硫回收装置、循环水场、空分装置、罐区及装卸车平台、仓库和危废暂存库。道路西侧从南到北依次是新鲜水及消防水站、火炬、区域变配电站、污水处理区、事故水池、醋酐装置、醋酸装置、一氧化碳分离装置、净化装置、气化装置、除盐水站、锅炉房、煤库、卸煤及煤转运设施。

本项目占地619408m<sup>2</sup>，平面布置情况详见图3.2.6-1。

### 3.1.6 工艺流程

#### 3.1.6.1 总工艺流程

本项目以煤和氧气为原料制一氧化碳，外购甲醇与一氧化碳经羰基化反应生产羧酸。生产装置包括气化装置、净化装置、一氧化碳分离装置、硫回收装置、醋酸合成及精馏装置、醋酐装置和空分装置。

原料煤在气化炉内进行气化反应生成粗煤气，粗煤气以H<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>等为主要组份，含少量H<sub>2</sub>S、COS、NH<sub>3</sub>等杂质气体。净化装置进行气体净化分离，分离后的净化气主要含CO、H<sub>2</sub>和CH<sub>4</sub>，含硫酸性气则进入硫回收装置进行硫回收。一氧化碳分离装置对净化后的净化气进一步CO分离，分离出的CO作为醋酸装置原料、CH<sub>4</sub>及富氢气等作为燃料气。硫回收装置对净化后的酸性气进行硫回收，采用选择性催化氧化脱硫技术，将H<sub>2</sub>S直接氧化为单质硫，硫磺作为商品出售。醋酐

装置以醋酸为原料，采用改良乙烯酮法进行裂解反应生成乙烯酮，乙烯酮进一步和醋酸反应得到粗醋酐，再经精馏提纯得到醋酐产品。

项目总工艺流程见图 3.1.6-1。

### 3.1.6.2 气化装置

#### (1) 备煤单元

胶带输送机将原煤送至破碎筛分楼，计量称重后经三通阀进入筛分破碎系统，原煤先经过一次振动筛预筛，筛下物直接下料至裙边胶带输送机，筛上物下料至环锤式破碎机进行破碎，经破碎后的煤进入二次振动筛再次进行筛分，筛上物由胶带输送机送到斗式提升机然后再回料到胶带输送机，筛下物下料至裙边胶带输送机和一次振动筛的筛下物一同由胶带输送机和带正反转功能的胶带输送机输送至储煤仓，筛分破碎系统在工作时会产生粉尘，经一个自带引风机的袋式除尘器进行收尘处理后排放，收集的粉尘定期下料至裙边皮带进入储煤仓，储煤仓的进料由可以正反转功能的胶带输送机得以实现，在胶带输送机的接口处存在下料落差，产生散逸粉尘由袋式除尘器收集后排放，收集的粉尘下料至储煤仓，储煤仓的顶部各安装了一个袋式除尘器，产生的粉尘由袋式除尘器收集后排放，收集的粉尘下料至储煤仓。

#### (2) 进煤单元

当煤锁处于常压时，打开煤锁上阀，储煤仓内的煤粉通过重力经缓冲煤斗自流入煤锁，当煤锁料位到达要求后，关闭煤锁上阀，将煤锁与煤仓隔离。向煤锁内通入高压二氧化碳气体，当煤锁压力与煤粉给料罐压力平衡后，打开煤锁下阀，将煤粉送入煤粉给料罐，待煤粉卸完后关闭下阀。启动减压程序将煤锁中的 CO<sub>2</sub> 气体排至储煤仓的袋式过滤器，经过滤后排放，煤粉收集后进入储煤仓。当煤锁压力降到常压后，下一次循环开始。

#### (3) 气化单元

煤仓中来自备煤装置的煤，经进煤单元从气化炉底部进入气化炉。

装置自产蒸汽和来自空分装置的氧气按设定的比例从气化炉底部进入气化炉，在 1.1MPaG、980℃ 条件下将气化炉内的固体颗粒流化并与之进行反应，同时发生炉内气体之间的反应，生成粗煤气，释放热量。粗煤气夹带较小的一部分颗粒从气

化炉顶部离开，进入高温旋风分离器。粗煤气携带的绝大部分细粉，被高温旋风分离器捕集后返回到气化炉中进行反应。

来自高温旋风分离器的粗合成气进入余热锅炉回收余热副产蒸汽后进入高效旋风分离器，余热锅炉排污水送污水处理站处理。

由高效旋风分离器分离下来的粉尘，经返粉单元气力输送返回至气化炉气化，输送气为来自净化装置的 PSA 脱碳解吸气。除尘后的粗合成气进入水洗塔，经来自净化装置中的蒸氨塔釜脱氨水洗涤后送净化装置，水洗塔废水送污水处理站处理。

来自气化炉底部的热灰经过初步冷却，随后灰渣进入锁斗系统降压，再去常压灰冷器与冷却水间接换热，进一步冷却后经管道送至渣仓，渣仓顶部设袋式除尘器，产生的粉尘由袋式除尘器收集后排放，收集的粉尘下料至渣仓。

### 3.1.6.3 净化装置

净化装置采用 MDEA 脱硫+精脱硫+变压吸附 (PSA) 脱碳+MDEA 脱碳工艺路线。

#### (1) 水解及蒸氨

自气化装置水洗塔来的粗煤气经气液分离器分离掉夹带的水分后进水解槽，在催化剂的作用下将有机硫转化为无机硫，分离的水分送蒸氨塔。水解槽内的催化剂定期更换，送有资质的单位处理。

水解槽出口的工艺气去 MDEA 脱硫和 MDEA 脱碳再生塔再沸器，作为再生塔的热源回收热能，再经煤气冷却器冷却后气相进入洗氨塔，液相送蒸氨塔。

洗氨塔顶部加入除盐水，用来洗涤气体中微量的氨，防止产生碳酸氢铵结晶堵塞管道及阀门，塔顶气体经过气液分离后气相送至气体净化单元，液相经加压泵加压后分成两股，分别为低温段和高温段进料。低温段进料直接进入蒸氨塔顶，高温段进料先与塔釜污水预热后，进入蒸氨塔中段。塔顶物料进入塔顶冷却器降温后，稀氨水作为产品送出装置，塔顶气体作为燃料送燃料气管网，蒸氨塔釜脱氨水换热冷却后部分送气化装置水洗塔作为洗涤水，其余送污水处理站处理。

#### (2) MDEA 脱硫

来自洗氨塔的原料气进入脱硫吸收塔底部，在塔内自下而上，与由塔顶部下来的胺溶液逆流接触，进行传热传质，气体中的硫化物和部分 CO<sub>2</sub> 被吸收，净化气由塔顶引出，经气液分离后气相送往精脱硫单元，液相返回脱硫吸收塔。

吸收了酸性气的胺溶液（富液），从吸收塔底部出来，与贫液进行换热，回收部分热量后，进入再生塔顶部，自上而下与汽提蒸汽逆流接触，解吸出其中的硫化物和 CO<sub>2</sub>。从再生塔底部出来的再生液（贫液），换热冷却后进入脱硫塔上部循环使用。失活的 MDEA 溶液，定期送有资质的单位处置。

再生塔顶部出来的再生气冷却、冷凝后送硫回收装置，分离的冷凝液由补液泵送回贫液系统。

### （3）精脱硫

来自 MDEA 脱硫的气体经蒸汽换热后进入脱硫槽脱除硫化氢，然后进水解脱硫槽进一步脱除有机硫（COS）。经过两级脱硫的气体总硫小于 0.1ppm 去 PSA 脱碳。脱硫槽和水解脱硫槽产生的废催化剂定期送有资质的单位处理。

### （4）PSA 脱碳

精脱硫单元来的常温气体，进入 PSA 吸附塔脱除绝大部分二氧化碳后送 MDEA 脱碳。PSA 脱碳解吸气加压后送煤气化装置，剩余部分作为燃料气送燃料气管网。PSA 吸附塔产生的废吸附剂定期送有资质的单位处理。

### （5）MDEA 脱碳

来自 PSA 脱碳单元的原料气进入脱碳吸收塔底部，在塔内自下而上，与由塔顶部下来的胺溶液逆流接触，进行传热传质，气体中 CO<sub>2</sub> 被吸收，净化气由塔顶引出，经气液分离后气体送往一氧化碳分离装置，液体返回脱碳吸收塔。

脱碳塔底部的富液换热后进入脱碳再生塔顶部，自上而下与汽提蒸汽逆流接触，解吸出其中的二氧化碳，塔顶解吸气作为燃料气送燃料气管网。再生塔底部的贫液换热冷却后进入脱碳塔上部循环使用。失活的 MDEA 溶液，定期送有资质的单位处置。

#### 3.1.6.4 一氧化碳分离装置

来自净化装置气体净化单元的原料气进入分子筛吸附器，将其中含有的微量水汽和二氧化碳脱除后进入深冷分离单元，更换的吸附剂送有资质的单位处理。

经过分子筛吸附净化后的原料气进入主换热器、脱甲烷塔再沸器换热冷却后进入氢气分离器，氢气分离器气相送燃料气管网，底部液相进入脱氢塔。

脱氢塔塔底分离出来的液体主要含有 CO，进入脱甲烷塔进一步分离，塔顶气体经主换热器换热至常温后进入燃料气管网，脱甲烷塔再沸器采用原料气作为热源。

脱甲烷塔设置再沸器，热源来自原料气，脱甲烷塔塔底的甲烷进入燃料气管网，塔顶气相经冷凝器冷凝后，气相进入主换热器换热至常温，经 CO 压缩机压缩送至醋酸合成和精馏装置，液相回到脱甲烷塔塔顶。CO 压缩机采用蒸汽透平，并将 3.5MPa 的蒸汽转换为 0.7MPa 的蒸汽后送入蒸汽管网。

为了维持系统冷量，将低压氮气用压缩机压缩后进入冷箱循环，冷却后节流至一定压力，为系统提供冷量，然后经主换热器复热至常温以回收冷量后，重新进入氮气压缩机。另外，由于系统在低温下运行，用冷箱进行保冷之后仍有冷损，需要补充少量液氮提供冷量。氮气压缩机采用蒸汽透平，并将 3.5MPa 的蒸汽转换为 2.0MPa 的蒸汽后送入蒸汽管网。

### 3.1.6.5 硫回收装置

酸性气经过酸性气增压机增压后进入原料净化器，吸附原料中可能引起催化剂中毒的物质，原料净化器吸附剂定期更换，送有资质单位处置。

经过原料净化器处理后的酸性气与空气按比例混合后进入原料加热器，与蒸汽换热后进入氧化反应器，在氧化反应器中，H<sub>2</sub>S 与 O<sub>2</sub> 在催化剂的作用下进行选择氧化反应，将 99.6% 以上的 H<sub>2</sub>S 氧化成单质硫，同时少量 H<sub>2</sub>S 被直接氧化为 SO<sub>2</sub>。氧化反应器中的催化剂和瓷球定期更换，送有资质单位处置。

氧化反应后的物料进入反应产物冷却器冷却分离，液相通过硫封罐进入液硫槽，液硫槽中液硫人工排入冷却模具，自然冷却成型；气相进入硫分离罐分离出液硫后进入尾气净化器，吸附尾气中含有的少量不凝性硫单质，净化后的尾气通过排气筒排放，硫分离罐分离出的液硫送入硫封罐。尾气净化器中的精脱硫剂定期更换，送有资质的单位处理。

### 3.1.6.6 醋酸合成及精馏装置

醋酸装置主要由合成单元、精馏单元（脱轻组分、脱重组分、混酸浓缩）、尾气吸收单元、丙酸回收单元组成。

#### （1）合成单元

上游一氧化碳分离装置来的 CO（压力 3.0 MPa, 40℃）经压力调节阀控制从反应器底部进入反应器内，甲醇罐区来的甲醇由加料泵送入反应器内，在铑系和碘系催化剂作用下进行化学反应生成醋酸。反应液流出进入闪蒸塔，经调节阀减压使部分物料汽化，两相流进入闪蒸分离器进行气液分离；气相粗醋酸去精馏单元的轻组份塔脱除轻组分，液相即催化剂循环液（铑络合物催化剂、氢碘酸、醋酸锂、水等的溶液）经泵加压后进入反应器继续参与反应。未反应完的反应尾气经冷却后进入高压分离器进行气液分离，分离出的液相返回反应器继续参与反应，分离后的气相送至吸收单元的高压吸收塔再吸收。

#### （2）精馏单元

从合成单元闪蒸分离器来的气相进入轻组分塔，向轻组分塔回流罐中加入少量除盐水，经精馏段和提留段分离后，塔顶精馏尾气（含醋酸甲酯、水、碘甲烷等组份）经冷凝器、水冷却器、冷冻器三级冷却，不凝气去吸收单元低压吸收塔回收碘甲烷，冷凝液自流进入回流罐，回流罐中的一部分回流入轻组分塔塔顶，一部分经泵加压送回反应器。轻组分塔釜液（含少量丙酸和醋酸）送入重组分塔。

在重组分塔上部加入少量氢氧化钾溶液，与碘化物反应生成 KI 和水，脱除醋酸中微量的碘。塔顶蒸汽经冷却后进入回流罐，大部分回流入重组分塔，少量送回轻组分塔。成品醋酸从重组分塔侧线采出进入成品精制塔脱丙酸和碘，脱除的粗丙酸进入浓缩塔。成品精制塔侧线采出进入成品保护塔进行精脱碘，精脱碘后的醋酸冷却后及醋酸产品送醋酸罐区。重组分塔釜液（含丙酸、醋酸和少量钾盐的醋酸溶液）送入浓缩塔回收其中的醋酸，浓缩塔顶蒸汽返回重组分塔，塔釜液粗丙酸（丙酸、醋酸、少量醋酸钾和及其微量的钾盐 KI）送丙酸单元回收丙酸。

轻组分塔、重组分塔的加热介质为全厂蒸汽管网提供的 3.5MPa 蒸汽，产生的凝结水去除盐水站反渗透单元处理。

#### （3）尾气吸收单元

从合成单元高压分离器来的高压尾气进入高压吸收塔，以再生塔来的贫醋酸作为吸收剂将高压尾气中的碘甲烷等主要有机组份吸收，吸收后的高压尾气经高压分液罐分离，分离后的液相返回塔顶，尾气去燃料气管网作为燃料气；塔釜富液（含碘甲烷的饱和醋酸）减压后送再生塔进行再生。

从精馏单元轻组分塔冷冻器来的精馏低压尾气进入低压吸收塔，以再生塔来的贫醋酸作为吸收剂将低压尾气中的碘甲烷等主要有机组份吸收，吸收后的低压尾气经低压分液罐分离，分离后的液相返回塔顶，尾气去燃料气管网作为燃料；塔釜富液（含碘甲烷的饱和醋酸）进入再生塔进行再生。

高压吸收塔和低压吸收塔釜富液进入再生塔，塔顶气经冷凝器冷凝，冷凝液回流至再生塔，不凝气返回轻组分塔顶冷凝器；塔釜得到贫液醋酸，冷却到常温后分别送到高压吸收塔和低压吸收塔作为吸收剂循环使用。

#### （4）丙酸回收单元

从精馏单元浓缩塔来的粗丙酸进入丙酸精馏塔，塔顶气（丙酸和醋酸）去丙酸成品塔，丙酸精馏塔底醋酸钾以固态排出。

丙酸成品塔塔顶气（醋酸和少量丙酸）经冷却后，送回重组分塔，丙酸产品从塔下部侧线采出经冷却后即丙酸产品送丙酸成品罐区。

醋酸锂、铑络合物和碘在反应系统循环使用。醋酸锂仅在开工时一次性加入。铑络合物易沉淀在容器死区和管道内壁上，在停车检修期间回收委托第三方再生回收铑。碘的消耗途径是随醋酸尾气、醋酸产品、树脂吸附和固废钾盐带走。

#### 3.1.6.7 酸酐装置

醋酐装置主要由裂解单元、乙烯酮吸收单元、精馏单元和稀醋酸回收单元组成。

##### （1）裂解单元

上游醋酸装置生产的醋酸，首先在醋酸蒸发器中蒸发为汽态，进入预热器预热至约 500℃与催化剂混合后，进入醋酸裂解炉的辐射段在高温下（815℃）进行裂解反应，生成乙烯酮和水。出裂解炉的高温裂解气进急冷器组迅冷却到 0℃左右，未冷凝的乙烯酮气体去醋酸吸收单元合成醋酐，急冷器组管箱底部的稀醋酸自流进入稀酸罐，然后泵送稀醋酸回收单元回收醋酸。

催化剂为磷酸氢二铵（DAP）水溶液，配置好的催化剂溶液泵送入催化剂储罐备用，正常生产时用氮气压入催化剂混合器，与出醋酸预热器的高温醋酸蒸汽进入裂解炉充分混合，并在高温下快速将 DAP 分解为五氧化二磷、氢气和氨。五氧化二磷在稀酸中转化为磷酸进入废水中，氢气和氨进入裂解尾气中，进裂解炉燃烧。

裂解炉的燃料为本单元裂解产生的裂解尾气，不足由一氧化碳分离装置甲烷气补充。裂解炉顶部有一套空气预热系统，预热后的空气与燃料气在燃烧器混合后在炉膛燃烧，主要通过热辐射方式传热，加热炉管内的醋酸蒸汽。5 台裂解炉的烟气通过 5 根 28m 高排气筒排放。

#### （2）乙烯酮吸收单元

从裂解单元急冷器组来的乙烯酮混合气进入醋酸吸收塔中与醋酸装置来的醋酸反应生成醋酐，反应为放热反应。吸收塔顶部出来的混合气进入洗涤塔进一步吸收混合气中的乙烯酮，醋酸装置来的醋酸作为吸收剂进入洗涤塔顶部，控制洗涤塔醋酐浓度小于 22%；吸收塔塔釜的粗醋酐进入醋酐精馏塔。洗涤塔顶的尾气输送至裂解炉作为燃料气。

#### （3）精馏单元

从吸收单元的吸收塔塔釜来的粗醋酐，泵入醋酐精馏塔，塔釜液进入残渣蒸发罐进行加热蒸发，回收其中的醋酐，醋酐蒸汽返回精馏塔，残渣蒸发罐底定期排出残渣至残渣罐；醋酐精馏塔顶气进入醋酐成品塔，塔釜气相经冷却后部分回流到塔釜作为洗涤液，另一部分进入成品醋酐罐区；醋酐成品塔顶气经冷凝后，冷凝液一部分作为吸收剂进入吸收塔，另一部分回流至精馏塔塔顶，不凝气进入洗涤塔与进入裂解炉的尾气汇合。

残渣蒸发罐中的加热介质为全厂蒸汽管网提供的 0.7MPa 低压蒸汽，产生的凝结水去除盐水站反渗透单元处理。

#### （4）稀醋酸回收单元

从裂解单元稀醋酸罐中来的稀醋酸，泵入脱水塔预热器预热至 75℃，进入脱水塔，脱水塔釜液通过再沸器加热，塔内分层器缓冲罐加入除盐水和共沸剂醋酸正丁酯共沸，分层器中的不凝气返回至醋酸蒸发器作为裂解原料，上层酯相回流至脱水塔顶，下层水相进入回收塔，提馏出的共沸剂返回至脱水塔，回收塔釜连续采出水

至废水罐，脱水塔釜液进入残渣蒸发罐进行加热蒸发，蒸发罐内气相返回脱水塔，残渣蒸发罐内加入石灰水将醋酸转化为醋酸钙盐，罐底定期排出残渣至残渣罐。

### 3.1.7 污染物排放情况

因新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）正在建设，项目污染物产排量均摘自项目环评报告中。

#### 3.1.7.1 废气

##### (1) 有组织废气

现有工程有组织废气产排情况见表 3.1.7-1。

##### (2) 无组织废气

现有工程无组织废气产排情况见表 3.1.7-2。

表 3.1.7-2 项目无组织废气排放一览表

序号	生产装置/设施	主要污染物排放量 (t/a)			
		VOCs	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	甲醇
1	气化装置				
2	净化装置				
3	硫回收装置				
4	醋酸装置				
5	醋酐装置				
6	醋酸及醋酐罐区				
7	甲醇罐区				
8	丙酸罐区				
9	氨水罐区				
10	污水处理站				
总计					

#### 3.1.7.2 废水

现有工程无组织产排情况见表 3.1.7-3。

#### 3.1.7.3 噪声

本项目主要噪声源包括各生产装置及辅助设施的机泵、压缩机、空冷器等，以及事故工况火炬噪声、偶发蒸汽噪声等。本项目主要噪声源汇总见表 3.1.7-4。

表 3.1.7-4 现有工程主要噪声源一览表

## 3.1.7.4 固废

项目固体废物产生及处理处置情况具体见表 3.1.7-5。

污水处理站催化氧化废催化剂、除盐水站 MVR 结晶蒸发盐、污水处理站 MVR 结晶蒸发盐应按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，认定前暂按危险废物管理。

## 3.1.8 项目污染物排放核算

项目污染物排放情况汇总见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 项目污染物排放情况汇总

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	废气量 ( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	369775.7	0	369775.7
	SO <sub>2</sub>	54.497	0	54.497
	NO <sub>x</sub>	344.845	0	344.845
	颗粒物	478.151	453.800	24.351
	VOCs	992.509	956.036	36.473
	甲醇	5.497	0	5.497
	H <sub>2</sub> S	0.348	0	0.348
	NH <sub>3</sub>	1.526	0	1.526
	CO <sub>2</sub>	990671.805	/	990671.805
废水	废水量 ( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	72.668	72.668	0
	COD	374.097	374.097	0
	氨氮	182.260	182.260	0
固体	危险废物	3087.7	3087.7	0
	一般固体废物	64035.2	64035.2	0
	生活垃圾	97.0	97.0	0

## 3.1.9 污染物总量控制

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》，总量指标建议值为：二氧化硫 54.497t/a、氮氧化物 344.845t/a、挥发性有机物为 36.473t/a。

根据总量文件，新增二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物总量来源由吐哈油田公司矿区服务事业部哈密物业管理公司、乌鲁木齐铁路局哈密房产公寓段关停燃煤锅炉、新疆钢铁雅满苏矿业有限责任公司（哈密球团）关停等项目减排量中调剂。

### 3.1.10 存在的环境问题

目前，新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）已开工建设，暂无现有环境问题。

## 3.2 项目概况

### 3.2.1 项目基本情况

项目名称：新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目

建设性质：新建项目

建设单位：新疆中和合众新材料有限公司

建设地点：厂址位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园新疆中和合众新材料有限公司用地范围内，占地面积 10902m<sup>2</sup>。项目中心地理坐标东经 93°24'2.482"，北纬 42°41'28.356"。

建设内容：本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。

建设时序：本项目计划 2026 年 3 月开工建设，2027 年 3 月投产运行。

项目投资：本项目总投资为 20000 万元，环保投资 332 万元，占项目总投资的 1.66%。

劳动定员：本项目新增劳动定员 44 人。

生产制度：生产车间采用四班三运转制；全年工作日 333 天，年操作时间 8000 小时。

### 3.2.2 建设内容及规模

项目工程组成见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 工程组成表

序号	装置名称	设计规模	工程内容	备注
1			主体工程	

1.1	甲烷化装置	1.52×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a 合成天然气	采用西南院甲烷化工艺,以现有工程富氢气、脱碳解析气(主要为二氧化碳)为原料,生产合成天然气; 甲烷化装置主要包含净化工序、压缩工序、甲烷化工序、脱氢及干燥工序等步骤	新建
1.2	CNG加气装置	/	包括压缩机,充气柱等	新建
2	公用工程			
		水源及新鲜水系统	本项目新鲜水由现有供水管网提供,市政接入管径为DN500,供水能力为1410m <sup>3</sup> /h, 本项目新鲜水正常消耗量为0.25m <sup>3</sup> /h,现有供水能力可满足本项目要求。	依托
		脱盐水系统	现有脱盐水系统设计规模500t/h。现有项目正常运行共需脱盐水429.6t/h, 脱盐水站余量为70.4t/h。本项目脱盐水用量为5t/h,现有脱盐水站可满足本项目需求。	依托
2.1	给水	除氧水系统	现有锅炉房配套建设2×200t/h除氧器提供除氧水。现有项目正常运行共需除氧水271t/h, 除氧水系统余量为129t/h, 本项目除氧水用量为75.26t/h, 现有除氧水系统可满足本项目需求。	依托
		循环水场	现有工程设置一座闭式空冷循环水站, 循环冷却水总设计量为20000 t/h。现有工程循环水使用量为17741 t/h; 循环水站余量为2259t/h。本项目循环水用量为1255t/h, 现有循环水系统可满足本项目需求。	依托
		消防	采用稳高压消防给水系统, 设置消防水池2座, 总的有效容积5000m <sup>3</sup>	依托
2.2	排水		本项目排水系统划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、消防事故排水系统	依托
2.3	供热		3.5MPa蒸汽来源于锅炉和生产余热, 2.0MPa蒸汽来源于装置透平、减温减压, 0.7MPa蒸汽来源于锅炉和装置透平	依托
2.4	供电		用电依托现有110kV变电站。该变电站可为本装置提供10kV双回路供电。项目界区内新设10kV/0.4kV区域变配电站, 满足工程的全部用电需求	依托
2.5	仪表空气、氮气		本项目正常生产时需要仪表空气100m <sup>3</sup> /h; 正常生产时不需要氮气, 开停车时氮气用量约为3000Nm <sup>3</sup> /h, 均由现有工程空分系统提供	依托
2.6	火炬		本项目高架火炬系统依托现有工程。 现有工程已建一座50m高的火炬设施, 设2组火炬头, 其中醋酸火炬1组、气化火炬1组	依托
3	环保工程			
3.1	废气治理	汽提塔闪蒸气	送燃料气系统	依托
3.2	废水治理	污水处理站	现有工程设1座200m <sup>3</sup> /h污水处理站, 采用“絮凝-MBR-超滤-纳滤-反渗透-中水回用”工艺; 纳滤产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺; 反渗透产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺。中水满足《城市污水再生利用工	依托

			业用水水质》(GB/T 19923-2005)中锅炉补给水水质标准要求,全部回用于除盐水站,不外排	
3.3	地下水	分区防渗	按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行分区防渗	新建
3.4	固废治理	危废暂存库	依托现有工程1座720m <sup>2</sup> 危废暂存库,暂存危险废物。	依托
3.5	噪声治理		针对不同噪声源采用隔声、减振、消声器等措施。	新建
3.6	风险防范措施		在设计中有针对性地采取事故预防、预警、应急处置等措施,包括总图布置、三级防控、自动控制、监控报警、设备安全防护;设1座9000m <sup>3</sup> 事故水池	依托
4		辅助设施		
4.1	综合楼		设1座综合办公楼	依托

### 3.2.3 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 产品方案一览表

	产品名称	数量	去向
产品	合成天然气	19000Nm <sup>3</sup> /h; 1.52×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a	外售

项目产品质量执行标准:

根据产品用途,本项目生产合成天然气产品质量标准需同时满足《天然气》(GB17820-2018)二类标准、《车用压缩天然气》(GB18047-2017),具体见表3.2.3-2、表3.2.3-3。

表 3.2.3-2 《天然气》(GB17820-2018) 二类标准

项目	二类技术标准
高位发热量 <sup>a,b</sup> , MJ/m <sup>3</sup>	≥31.4
总硫(以硫计) <sup>a</sup> , mg/m <sup>3</sup>	≤100
硫化氢 <sup>a</sup> , mg/m <sup>3</sup>	≤20
二氧化碳, %(V/V)	≤4.0

a、本标准中气体体积的标准参比条件是101.325kPa, 20℃  
b、高位发热量以干基计

表 3.2.3-3 《车用压缩天然气》(GB18047-2017)

项目	技术指标
高位发热量 <sup>a</sup> /(MJ/m <sup>3</sup> )	≥31.4
总硫(以硫计) <sup>a</sup> /(mg/m <sup>3</sup> )	≤100

硫化氢 <sup>a</sup> / (mg/m <sup>3</sup> )	≤15
二氧化碳mol: mol/%	≤4.0
氧气mol: mol/%	≤0.5
水 <sup>a</sup> /(mg/m <sup>3</sup> )	在汽车驾驶的特定地理区域内,在压力不大于25MPa和环境温度不低于-13℃的条件下,水的质量浓度应不大于30mg/m <sup>3</sup>
水露点/℃	在汽车驾驶的特定地理区域内,在压力不大于25MPa和环境温度低于-13℃的条件下,水露点应比环境温度低5℃

a、本标准中气体体积的标准参比条件是101.325kPa, 20℃

### 3.2.4 原辅材料与公用工程消耗

本项目主要原辅料消耗见表 3.2.4-1, 公用工程消耗见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-1 主要原辅材料用量一览表

物料名称	主要成分	单位	耗量	来源
甲烷化装置	富氢气	H <sub>2</sub>	kg/h	现有工程CO分离装置
	脱碳解析气	CO <sub>2</sub>	kg/h	现有工程净化装置
	加氢催化剂	/	t/a	外购
	脱硫剂	氧化锌	t/a	外购
	超精脱硫剂	氧化锌	t/a	外购
	甲烷化催化剂	/	t/a	外购
	脱氢催化剂	/	t/2a	外购
	分子筛	/	t/2a	外购

表 3.2.4-2 公用工程能耗表

序号	名称	规格	单位	本项目消耗量	备注
甲烷化装置	电	10kV/380V	kWh/h		50%绿电
	循环水	32℃	t/h		/
	脱盐水	0.5μS/cm	t/h		/
	除氧水	/	t/h		
	仪表空气	/	Nm <sup>3</sup> /h		/
	氮气	/	Nm <sup>3</sup> /h		开工用
	新鲜水	/	t/h		/

### 3.2.5 能耗

根据本项目节能评估报告（送审稿），项目综合能耗（不扣绿电）为 8756.20tce（当量值），15184.14tce（等价值）；项目综合能耗（扣绿电）为 6544.57tce（当量值），9758.53tce（等价值）。

本项目合成天然气单位产品综合能耗 654.97kgce/万 Nm<sup>3</sup>。目前，国家和行业内未发布同类以原料富氢气、二氧化碳为原料生产 SNG 产品的能耗限额标准；且原料富氢气组分对能耗影响较大，可比同类型项目较少。对比《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气生产系统，本项目无备煤、气化、变化、净化等工序，直接利用公司 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目排放的原料富氢气、二氧化碳气，经净化、压缩、甲烷化、富甲烷脱氢后生产 SNG 产品，工艺流程简洁，SNG 单位产品综合能耗远低于《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气单位产品能耗 1 级（≤1.1kgce/Nm<sup>3</sup>）限额等级。综合以上分析，本项目 SNG 单位产品综合能耗可达到行业先进水平。

### 3.2.6 厂区总平面布置

#### 3.2.6.1 功能分区

本项目厂区总占地 10902m<sup>2</sup>。

根据项目用地周边环境，道路交通，气候等条件，结合工艺流程，将厂区大致分成生产装置区、储运区、公用工程及辅助生产设施区和厂前区。

#### 3.2.6.2 总平面布置方案

本项目主要由甲烷化装置区、辅助生产及公用工程区组成，分别为：甲烷化装置区主要包含甲烷化及压缩厂房、区域变配电所、现场机柜间。

本项目所有新建设施均在厂区预留用地上进行建造，设计标高与厂区原有标高保持一致。原厂区整体地势平整，室外地面采用平坡式布置，符合原厂区的规划指标。

平面总图设计技术指标见表 3.2.6-1，厂区平面布置见图 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 平面总图设计技术指标一览表

序号	内容	单位	数量
----	----	----	----

1	项目总用地面积	m <sup>2</sup>	
2	建构筑物用地面积	m <sup>2</sup>	
3	道路及回车场用地面积	m <sup>2</sup>	
4	管线及管廊用地面积	m <sup>2</sup>	
5	建筑系数	%	
6	利用系数	%	

### 3.3 工艺流程及产污环节

#### 3.3.1 总工艺流程图

根据设计，本项目建成后，全厂总工艺流程图见图 3.3.1-1。

#### 3.3.2 甲烷化装置

##### 3.3.2.1 装置概述

利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工序生产合成天然气。工艺流程包括净化工序、压缩工序、甲烷化工序、脱氢及干燥工序等。

操作弹性：50%~110%；

年开工时间：8000h

##### 3.3.2.2 工艺流程及产污环节

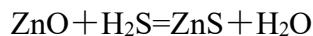
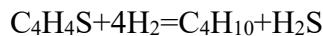
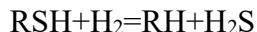
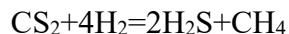
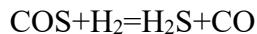
###### 3.3.2.2.1 工艺流程

###### (1) 净化工序

来自界外的二氧化碳气体进入本单元，温度约 120℃，压力约为 2.5MPaG。首先补充部分来自界外的富氢尾气（温度约 26℃，压力约为 2.0MPaG），保证二氧化碳气中有一定量的氢气浓度。混合后气体依次进入加氢换热器 I、换热器 II 与脱硫反应后的高温气体进行换热，温度升至 300~320℃。预热后的二氧化碳气进入蒸汽加热器，进一步通过来自界外的过热蒸汽进行加热，温度升至 320~350℃，进入硫转化器，发生有机硫的加氢转化反应，将有机硫全部转化为硫化氢后，再进入精脱硫罐中（一开一备），脱除硫化氢，保证出口二氧化碳气体中总硫小于等于 0.1ppm。

精脱硫罐出口二氧化碳气，依次经过加氢换热器 II 和加氢换热器 I 回收热量后进入下游甲烷化工序。

该工序涉及的主要化学反应式为：



该工序主要产生：

固废：废加氢催化剂（S<sub>1-1</sub>）、废脱硫剂（S<sub>1-2</sub>）。

## （2）压缩工序

### 1) 甲烷循环气压缩机流程简述

自甲烷化工序的循环气（温度：~200°C；压力：~1.6MPaG），进入两台并联的循环气过滤器，过滤掉潜在的机械杂质，后进入压缩机进行升压，甲烷循环气经多级压缩后压力升至 2.0MPaG，经计量后返回甲烷化工序，与新鲜反应气一起，继续进行甲烷化反应，生产甲烷。

离心压缩机采用多级叶轮方案，单缸布置。为了防止工艺气体外泄漏，压缩机轴端采用带中间迷宫密封的串联式干气密封。

为了机组能在不同负荷工况情况下运行，使工作点离开最小流量的一个安全距离，预防和消除喘振，压缩机在出口和入口之间，设有一组防喘振阀，由系统控制，自动适时打开，防止离心机喘振的发生。为控制回流温度，设置有回流冷却器。

压缩机配备变频电机。

压缩机流量调节采用自动回流调节（防喘振调节阀组）和变频电机转速调节。流量调节范围为正常流量 70~105%。

为方便压缩机的检修，在压缩机进口设置了氮气吹扫置换管线，出口设置了置换用就地放空管线，放空气经阻火器排放至室外高点。

为防止压缩机停机时，出口高压气体逆流，使压缩机倒转，损坏压缩机，在压缩机出口设置放空阀，压缩机停车后，打开该阀组，压缩机机组内、管道内及容器设备内的循环气经由外管排放至火炬。此外，放空阀也是离心压缩机出口的超压保

护阀组，当压缩机出口管路超压时，打开该阀放空减压。为防止放空阀事故时，压缩机出口超压，在压缩机出口同时设置了安全阀。

## 2) 合成天然气压缩机流程简述

来自脱氢工序的合成天然气（温度：~40°C；压力：~1.15MPaG），由管道接入合成天然气压缩机入口缓冲罐，经缓冲并汽液分离除去微量液滴后进压缩机压缩。合成天然气压缩机，选用对段平衡往复式，两台压缩机一开一备。压缩机段间设置段间冷却器。经多级压缩后的合成天然气（温度：~40°C；压力：~6.0MPaG）经出口分离器缓冲后，计量、外送。

压缩机系统设备包括：压缩机主机及进出口缓冲罐、集油器等。各部分由压缩机厂家成套提供的设备。

压缩机本机设置了一回一管道、末回一管道，并设置了回流冷却器以及回流控制阀。回流阀由机组控制系统自动控制，在开车工况和装置调整负荷时冷却回流气体，降低气体温度。

各级分离器上设置有安全阀，保证系统运行压力不超标，保护设备安全。

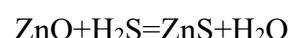
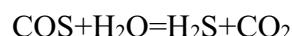
为方便压缩机的检修，在压缩机进口设置了氮气吹扫置换管线，出口设置了置换用就地放空管线，放空气经阻火器排放至室外高点。

## （3）甲烷化工序

### 1) 超精净化单元

合成气进入甲烷化装置。原料气管线设置紧急切断阀，在甲烷化装置出现超温、超压情况下切断保证装置安全。同时设置压力放空管，放空管通过压力调节阀和紧急切断阀，便于上游压力过高的情况下阀门开启控制甲烷化装置入口压力或紧急放空。原料气预热至 140°C 后补充少量甲烷化自产蒸汽后进入超精净化器，经超精脱硫后将合成气中的总硫降低至 20ppb 以下，超精净化器出口设置分析取样口，每班分析合成气出口硫含量。

脱硫涉及的主要反应式为：



## 2) 主甲烷化单元

上游来的合成气，经原料气预热器 II 预热。合成气分为两股，分别进入甲烷化反应器 I、甲烷化反应器 II。少量循环气与第一股合成气混合后，进入甲烷化反应器 I，出口工艺气进入高压蒸汽发生器 I，高压蒸汽发生器 I 壳程通过上升、下降管与汽包连接，产生饱和蒸汽。工艺气自管程换热，通过中心管及调节阀控制出口温度为 330℃。出口气与第二股合成气混合后进入甲烷化反应器 II，出口工艺气进入蒸汽过热器，蒸汽过热器将汽包副产蒸汽过热为过热蒸汽送出界外，蒸汽过热器出口合成气经高压蒸汽发生器 II 壳程通过上升、下降管与汽包连接，产生饱和蒸汽热回收。出口分两股分别进入循环工段及辅甲烷化工段。

甲烷化涉及的主要反应方程式为：



## 3) 循环压缩单元

循环气进入循环气压缩系统。进入循环气换热器将压缩机出口循环气加热至 300℃后，再经热回收后，将合成气降低至 180℃进入循环气缓冲罐，出口进入循环气压缩机升压至 2.0MPaG，循环气压缩机出口防喘振管线设置在低压蒸汽发生器合成气入口管线上，通过压缩机喘振控制器调节阀控制防喘振线上调节阀。

## 4) 辅甲烷化单元

另一股合成气进入辅甲烷化单元，合成气经换热后降温至 300℃进入甲烷化反应器 III，出口合成气多级换热及热回收后，降温至 60℃进入甲烷化反应器 IV 入口换热器，出口气相与入口气相换热后，回收热量再水冷至 40℃，得到富甲烷气，经洗氨塔处理后送出甲烷化装置。

## 5) 工艺冷凝液处理

生产过程产生的废水主要为甲烷化冷凝液、洗氨废水、脱氢分离废水、汽包排污。上述废水经汽提塔处理，塔顶气经汽提汽冷凝器冷却后，闪蒸气送燃料气系统，含氨废水送去污水处理；塔釜液经冷凝液水冷器降温至 40℃后，用冷凝液输送泵送至循环水站。

该工序主要产生：

废气：闪蒸气（G<sub>1-1</sub>）；

废水：汽提塔冷凝液（W<sub>1-1</sub>）、含氨废水（W<sub>1-2</sub>）；

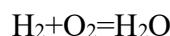
固废：废超精脱硫剂（S<sub>1-3</sub>）、废甲烷化催化剂（S<sub>1-4</sub>）。

#### （4）脱氢及干燥工序

富甲烷气和氧气（或空气）分别被预热到催化剂的起活温度（通常为150℃），进入固定床反应器，床层内装填有专用催化剂，氢气与氧气在催化剂表面发生反应，生成水蒸气，可将氢气浓度降至0.1%以下。

脱氢后富甲烷气经气水分离器后，分离废水送厂内污水处理站，净化气送干燥器处理后，经合成天然气压缩机送管网。

脱氢过程涉及的主要方程式为：



该工序主要产生：

废水：分离废水（W<sub>1-3</sub>）；

固废：废脱氢催化剂（S<sub>1-5</sub>）、废分子筛（S<sub>1-6</sub>）。

#### 3.3.2.2.2 主要设备参数

甲烷化反应器I操作温度：580℃，设计温度：650℃；操作压力：2.58MPaG，设计压力：3.10MPaG。

甲烷化反应器II操作温度：535℃，设计温度：600℃；操作压力：2.51MPaG，设计压力：3.10MPaG。

甲烷化反应器III操作温度：415℃，设计温度：500℃；操作压力：2.42MPaG，设计压力：3.10MPaG。

甲烷化反应器IV操作温度：350℃，设计温度：450℃；操作压力：2.29MPaG，设计压力：3.10MPaG。

### 3.3.2.2.3 产污环节

本项目产污环节及处理措施见表 3.3.2-1, 图 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 甲烷化装置产污环节表

污染 物	序号	排气 筒编 号	产污环节	主要污染因子	排放 特征	收集 方式	处理措施
废气	G <sub>1-1</sub>	/	汽提塔闪蒸汽	H <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 等	连续	/	送燃料气系统
	G <sub>1-2</sub>	/	无组织废气	VOCs	连续	/	/
废水	W <sub>1-1</sub>	/	汽提塔冷凝液	COD、TDS	连续	管道	送循环水站
	W <sub>1-2</sub>	/	含氨废水	氨氮、COD、TDS	连续	密闭 收集	收集后送厂内污水处理 站
固废	S <sub>1-1</sub>	/	废加氢催化剂	铁, 钼, 镍	间歇	/	厂内暂存后送有资质单 位处置
	S <sub>1-2</sub>		废脱硫剂	氧化锌等	间歇	/	
	S <sub>1-3</sub>	/	废超精脱硫剂	氧化锌等	间歇	/	
	S <sub>1-4</sub>		废甲烷化催化剂	镍系催化剂	间歇	/	
	S <sub>1-5</sub>		废脱氢催化剂	/	间歇	/	
	S <sub>1-6</sub>	/	废分子筛	/	间歇	/	
	S <sub>1-7</sub>	/	维修-废机油	/	间歇	/	
噪声	N <sub>1-1</sub>	/	机泵、压缩机等	噪声级85~90dB	连续	/	减震、隔声措施

### 3.3.2.3 主要设备

本项目主要设备见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 主要设备一览表

### 3.3.2.4 物料平衡

#### 3.3.2.4.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.3.2-3, 图 3.3.2-2。

表 3.3.2-3 物料平衡表

#### 3.3.2.4.2 水平衡

本项目水平衡见表 3.3.2-4, 图 3.3.2-3。

表 3.3.2-4 水平衡表

#### 3.3.2.4.3 硫平衡

本项目硫平衡见表 3.3.2-5, 图 3.3.2-4。

表 3.3.2-5 硫平衡表

## 3.3.2.4.4 碳平衡

本项目碳平衡见表 3.3.2-6, 图 3.3.2-5。

表 3.3.2-6 碳平衡表

## 3.3.2.5 污染物源强核算

## 3.3.2.5.1 废气

## (1) 甲烷化装置废气

甲烷化装置废气主要为闪蒸气、装置无组织废气。

## ①闪蒸气

根据设计, 闪蒸气气量为  $1.5 \text{Nm}^3/\text{h}$ , 主要成分为氢气、二氧化碳、甲烷等, 废气排入燃料气系统, 具体组分表见表 3.3.2-7。

表 3.3.2-7 闪蒸气组分表

名称	v%	Nm <sup>3</sup> /h
H <sub>2</sub>		
CO <sub>2</sub>		
CH <sub>4</sub>		
N <sub>2</sub>		
Ar		
H <sub>2</sub> O		
合计		

## ②装置无组织废气

甲烷化装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 5.2.3 许可排放量要求的方法计算:

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

式中:

$E$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量, kg/a;

$t_i$ —密封点  $i$  的年运行时间, h/a;

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

$WF_{VOCs,i}$ —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

WFTOC,i—流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

计算结果见表 3.3.2-8。

表 3.3.2-8 甲烷化装置无组织排放废气核算表

根据计算, 甲烷化装置设备与管线组件密封点挥发性有机物排放量为 0.47t/a;

(2) 本项目建成后, 全厂废气污染物减排量

本项目原料富氢气、脱碳解析气, 在现有工程中作为燃料气供全厂使用。

本项目建成后, 富氢气、脱碳解析气不再进入燃料气系统作为燃气使用, 减少因燃烧产生的污染物。污染物减排量如下计算:

富氢气、脱碳解析气量及组分见表 3.3.2-9;

表 3.3.2-9 燃料气组成表

序号	组成	富氢气	脱碳解析气	合计
		气量Nm <sup>3</sup> /h	气量Nm <sup>3</sup> /h	气量Nm <sup>3</sup> /h
1	H <sub>2</sub>			
2	CO			
3	CO <sub>2</sub>			
4	CH <sub>4</sub>			
5	N <sub>2</sub>			
6	O <sub>2</sub>			
7	Ar			
8	H <sub>2</sub> O			
9	H <sub>2</sub> S			
10	COS			
11	NH <sub>3</sub>			
		73000.00	11099.01	84099.01

①烟气量计算

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018), 对于 1m<sup>3</sup> 气体燃料, 理论空气量、基准烟气量可按其气体组成用公式计算:

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( n + \frac{m}{4} \right) \varphi(C_nH_m) - \varphi(O_2) \right]$$

$$V_{gy} = 0.01 \left[ \varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m \varphi(C_nH_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：

$V_0$ —理论空气量，标立方米/立方米；

$V_{gy}$ —基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(CO_2)$ —二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(N_2)$ —氮体积百分数，百分比；

$\varphi(CO)$ —一氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2)$ —氢体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2S)$ —硫化氢体积百分数，百分比；

$\varphi(CmHn)$ —烃类体积百分数，百分比；

$\varphi(O_2)$ —氧体积百分数，百分比；

$\alpha$ —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃气锅炉的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

根据计算，燃料气基准烟气量排放量为  $2.28m^3/m^3$  燃料气。

## ②污染物计算

废气中二氧化硫按照物料衡算法计算；颗粒物、氮氧化物按照《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》核算方法（系数法）计算；

根据计算，燃料气燃烧污染物产生情况见下表。

表 3.3.2-10 燃料气燃烧污染物产生情况一览表

污染物	废气量 $m^3/h$	产生浓度 $mg/m^3$	产生速率 $kg/h$	产生量 $t/a$	排放浓度 $mg/m^3$	排放速率 $kg/h$	排放量 $t/a$
颗粒物							
二氧化硫							
氮氧化物							

本项目建成后，全厂燃料气燃烧产生的污染物排放情况见下表。

表 3.3.2-11 本项目建设前后全厂燃料气燃烧污染物排放量

### 3.3.2.5.2 废水

#### (1) 汽提塔冷凝液

汽提塔塔釜冷凝液产生量为 27935.59kg/h, 主要污染物为 COD、TDS, 水质清洁, 送循环水站作为补水。

### (2) 含氨废水

汽提塔产生的含氨废水产生量为 2196kg/h, 主要污染物为氨氮、COD、TDS 等, 送污水处理站。

废水源强核算结果具体见表 3.3.2-12。

表 3.3.2-12 甲烷化装置废水污染源源强核算结果一览表

编号	排放源	污染物	核算方法	污染物产生情况			处置措施	排放时间(h)
				废水产生量(kg/h)	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/h)		
W <sub>1-1</sub>	汽提塔冷凝液	COD	物料衡算				送循环水系统补水	8000
		TDS						
W <sub>1-2</sub>	含氨废水	COD	系数法				排入厂内污水处理站处理	8000
		氨氮						
		TDS						

### 3.3.2.5.3 噪声

甲烷化装置噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声, 主要噪声源有压缩机、机泵等, 噪声级一般在 85~95dB 之间, 此类噪声为连续噪声源; 主要噪声源及治理情况见表 3.3.2-13。

表 3.3.2-13 甲烷化装置噪声污染源一览表

### 3.3.2.5.4 固废

甲烷化装置固废主要为废脱硫剂、废催化剂等, 固废产排情况见表 3.3.2-14。

表 3.3.2-14 甲烷化装置固体废物污染源源强核算表

## 3.3.3 CNG 加气装置

### 3.3.3.1 工艺流程及产污环节

#### 3.3.3.1.1 工艺流程

天然气由管线送至 CNG 加气装置界区内, 经卸气柱后进入站内设备, 经压缩机增压后, 达到 25MPa, 经充气桩加气至槽车, 工艺流程图如下所示。

### 3.3.3.1.2 产污环节

CNG 加气装置产污环节及处理措施见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 CNG 加气装置产污环节表

污染 物	序号	排气 筒编 号	产污环节	主要污染因子	排放 特征	收集 方式	处理措施
废气	G <sub>2-1</sub>	/	无组织废气	VOCs	连续	/	/
固废	S <sub>2-1</sub>	/	维修-废机油	/	间歇	/	厂内暂存后送有资质单 位处置
噪声	N <sub>2-1</sub>	/	压缩机等	噪声级85~90dB	连续	/	减震、隔声措施

### 3.3.3.2 主要设备

主要设备见表 3.3.3-2.

表 3.3.3-2 CNG 加气装置主要设备表

### 3.3.3.3 源强核算

#### 3.3.3.3.1 废气

CNG 加气装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.2.3 许可排放量要求的方法计算：

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

式中：

E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量, kg/a;

t<sub>i</sub>—密封点 i 的年运行时间, h/a;

e<sub>TOC,i</sub>—密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h;

WF<sub>VOCs,i</sub>—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

WF<sub>TOC,i</sub>—流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

计算结果见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 CNG 加气装置无组织排放废气核算表

根据计算, CNG 加气装置设备与管线组件密封点挥发性有机物排放量为 0.16t/a;

### 3.3.3.3.2 噪声

CNG 加气装置噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声, 主要噪声源有压缩机等, 噪声级 95dB, 此类噪声为连续噪声源; 主要噪声源及治理情况见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 CNG 加气装置噪声污染源一览表

### 3.3.3.3.3 固废

CNG 加气装置固废主要为废机油, 固废产排情况见表 3.3.3-4。

表 3.3.3-4 CNG 加气装置固体废物污染源源强核算表

## 3.4 公用工程

### 3.4.1 供水

本项目供水工程依托现有工程。根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》，现有工程给水系统划分为：生产生活新鲜给水系统、除盐水（化学水）系统、循环冷却水系统和消防给水系统等。

#### （1）生产生活新鲜给水系统

新鲜水由厂外市政管网供给, 市政接入管径为 DN500, 供水能力为 1410m<sup>3</sup>/h, 现有工程新鲜水正常连续消耗量为 300.3m<sup>3</sup>/h, 本项目新鲜水主要为生活用水, 正常消耗量为 0.25m<sup>3</sup>/h, 现有供水能力可满足本项目要求。

#### （2）化学水系统

##### ①脱盐水系统

现有项目脱盐水站采用反渗透与 EDI 联合脱盐系统, 设计规模 500t/h。

现有项目正常运行共需脱盐水 429.6t/h, 脱盐水站余量为 70.4t/h。本项目脱盐水用量为 5t/h, 现有脱盐水站可满足本项目需求。

##### ②除氧水系统

现有项目锅炉房配套建设 2×200t/h 除氧器提供除氧水。

现有项目正常运行共需除氧水 271t/h, 除氧水系统余量为 129t/h, 本项目除氧水用量为 75.26t/h, 现有除氧水系统可满足本项目需求。

#### （3）循环冷却水系统

现有项目设置一座闭式空冷循环水站，循环冷却水总设计量为 20000m<sup>3</sup>/h，采用逆流式钢筋混凝土结构闭式冷却塔 10 座，单塔冷却能力为 2000m<sup>3</sup>/h。

现有工程循环水使用量为 17741m<sup>3</sup>/h；循环水站余量为 2259t/h。本项目循环水用量为 1255t/h，现有循环水系统可满足本项目需求。

#### （4）消防给水系统

现有工程设置一套稳高压消防给水系统，新建消防水池 2 座，总的有效容积 5000m<sup>3</sup>。

### 3.4.2 排水

本项目污水处理等依托现有工程。

根据清污分流、污污分流的原则，现有工程排水系统划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、消防事故排水系统。

#### （1）生活污水排水系统

现有工程产生的生活污水排入生活污水管道，经化粪池预处理后进入厂内污水处理站。

#### （2）生产废水排水系统

现有工程生产废水排入厂内污水处理站，处理后的出水全部进入脱盐水站，不外排。

#### （3）雨水排水系统

现有工程罐区及装置区设有围堰及初期雨水收集池，罐区及装置区内初期雨水进入初期雨水收集池收集后，由泵限流送至厂内污水处理站处理。

#### （4）消防事故排水系统

现有工程设置事故水池 1 座，有效容积 9000m<sup>3</sup>，事故水通过污水或雨水管道，及末端的切换措施，阻断切换送入厂内事故水池，并限流进入厂内污水处理站处理。

#### （5）污水处理站

现有工程设 1 座 200m<sup>3</sup>/h 污水处理站，处理采用“絮凝-MBR-超滤-纳滤-反渗透-中水回用”工艺，中水全部进入除盐水站，不外排；纳滤产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺；反渗透产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺。MVR 产生的氯化钠、无水硫酸钠满足《工业盐》（GB/T5462-2015）中的工业干盐

二级、《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中的III类合格品产品质量标准要求后，作为产品出售。结晶后的杂盐作为危险废物委托有资质的单位处置。

现有工程污水产生量为  $90.8\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站余量为  $109.2\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目排入厂内污水处理站废水量为  $2.40\text{m}^3/\text{h}$ ，现有污水处理站可满足本项目要求。

### 3.4.3 供电

现有工程设置  $110\text{kV}$  总降变电站一座， $220\text{kV}$  进线电源采用双重电源供电，分别引自南部循环经济产业园  $220\text{kV}/110\text{kV}$  银河路变  $110\text{kV}$  不同母线侧，由红线外  $1\text{m}$  至  $110\text{kV}$  总降变电站电缆采用架空电缆敷设。

本项目用电依托建设单位现有  $110\text{kV}$  变电站。该变电站可为本装置提供  $10\text{kV}$  双回路供电。项目界区内新设  $10\text{kV}/0.4\text{kV}$  区域变配电站，满足工程的全部用电需求。

### 3.4.4 供热

本项目副产  $45\text{t}/\text{h}$   $3.5\text{MPaG}$  中压蒸汽，项目建成后，减少锅炉产出蒸汽，全厂蒸汽平衡见图 3.4.4-1。

### 3.4.5 火炬系统

高架火炬系统主要承担生产装置在正常、事故、开停车及检修等各种生产工况下的可燃气体、不合格气体或有毒气体和废气的处理。

本项目高架火炬系统依托现有工程。

现有工程已建一座  $50\text{m}$  高的火炬设施，设 2 组火炬头，其中醋酸火炬 1 组、气化火炬 1 组，处理量分别为  $40\times10^4\text{Nm}^3/\text{h}$  和  $100\times10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ 。采用可拆卸捆绑式高架火炬设计，2 组火炬头布置在一个火炬塔架上，并配套设置可燃气体排放管道、分液罐、水封罐、火炬、点火系统以及凝结液回收系统等。

火炬管网系统设置两根总管：醋酸火炬总管和气化火炬总管，用于保证装置在开停车、事故产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧。

其中，醋酸火炬总管主要收集醋酸合成和精馏装置以及醋酐装置的放空气，气化火炬总管主要收集气化装置、净化装置、一氧化碳分离装置以及硫回收装置的放空气。本项目主要依托气化火炬。

### 3.4.6 自动控制

本项目甲烷化等工艺流程的自动控制采用 DCS 集散控制系统；其中离心压缩机组等的自动控制随成套装置配套供货，采用独立控制系统。设置一套独立的安全仪表系统（SIS）来实现紧急停车，保证生产过程和重要设备的安全。安全仪表系统（SIS）可与过程控制 DCS 进行通讯。

### 3.4.7 仪表空气、氮气

本项目正常生产时需要仪表空气  $100\text{m}^3/\text{h}$ 。仪表空气质量要求：无油无尘、露点 $-35^\circ\text{C}$ 、压力  $0.7\text{MPa.G}$ 。由现有工程空分系统提供。

本项目正常生产时不需要氮气，开停车时氮气用量约为  $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要用于输送催化剂和干燥剂、开停车吹扫、置换等。氮气质量要求： $\text{N}_2 \geq 99.99\%$ ，常温、无油无尘，露点比环境极端最低温度低（操作压力下），压力 $\geq 0.6\text{MPa.G}$ 。氮气由现有空分系统提供。

建设单位现有空分装置中 1 个空压站为全厂提供压缩空气，可供净化压缩空气  $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $0.8\text{MPa}$  氮气  $50000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现有余量满足本装置正常生产及开停工的需求。

### 3.4.8 办公设施

本项目新增劳动定员 44 人，办公生活设施依托现有工程，主要新增废水、固废等。具体见下：

#### 3.4.8.1 废水

本项目新增劳动定员 44 人，人均用水量及污染源源强依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活源产排污核算系数手册》，新疆属于三区，人均综合生活用水量  $137\text{L/d}$ ；排水量按用水量的 80%计算，用水量为  $251.17\text{kg/h}$ ，排水量为  $200.9\text{kg/h}$ 。

表 3.3.2-13 生活废水污染源源强核算结果一览表

编号	排放源	污染物	核算方法	污染物产生情况			处置措施	排放时间(h)
				废水产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)		
W <sub>3-1</sub>	生活废水	COD	系数法				排入厂内污水处理	8000
		氨氮						

		SS					站处理	
		BOD <sub>5</sub>						

### 3.4.8.2 固废

固废主要为生活垃圾，人均产生量为 1kg/d，合计产水量为 1.47t/a，委托园区环卫部门清运。

## 3.5 交通运输移动源污染源分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求和本项目物料及产品运输新增的交通运输量。

机动车废气污染物主要来自燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。

本项目建成后，每年外购的物料主要为各类催化剂、脱水剂等，最大外购量约为 66.3t/a；每年固废最大外运量约为 72.8t/a；均采用社会化车辆运输。根据计算，每年至少需要 7 辆汽车（20t）运输原料，燃油量为 20L/百公里。

本项目实施后，新增交通运输路线污染源分为两部分：道路机动车尾气和道路扬尘。道路机动车尾气排放根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中相关规定进行计算。道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。按照平均运输距离 2km，估算结果见下表。

表 3.5-1 交通运输移动源污染物排放估算表

类型	污染物	排放量 t/a
道路机动车尾气污染物排放		
道路扬尘污染物排放		

## 3.6 全厂污染物产排汇总

### 3.6.1 本项目污染物

#### 3.6.1.1 废气

本项目废气产排情况见表 3.6.1-1。

### 3.6.1.2 废水

本项目废水产排情况见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 本项目废水污染源一览表

### 3.6.1.3 噪声

本项目噪声污染源见表 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 本项目噪声污染源一览表

### 3.6.1.4 固废

本项目固废产排情况见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-4 本项目固废产排一览表

### 3.6.1.5 污染物产排汇总

本项目污染物产排量见表 3.6.1-5。

表 3.6.1-5 本项目污染物产排一览表

污染物名称		本项目产生量 (t/a)	减排量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)
废气	废气量 ( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	/	/	/
	VOCs	0.63	0	0.63
废水	废水量 ( $10^4\text{m}^3/\text{a}$ )	24.26	24.26	0
	COD	26.50	26.50	0
	氨氮	0.93	0.93	0
	TDS	49.97	49.97	0
	SS	0.48	0.48	0
	BOD <sub>5</sub>	0.32	0.32	0
固体	危险废物	73.29	73.29	0
	生活垃圾	1.47	1.47	0

## 3.6.2 “三本账”分析

本项目建成后，全厂污染物变化情况见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 全厂污染物变化情况一览表

污染物名称		现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削 减量 (t/a)	本项目建成后全厂 排放量 (t/a)
废气	废气量 ( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	369775.7	/	153545.04	216230.66
	SO <sub>2</sub>	54.497	/	0.65	53.847

	NO <sub>x</sub>	344.845	/	153.55	191.295
	颗粒物	24.351	/	7.68	16.671
	VOCs	36.473	0.63	/	37.103
	甲醇	5.497	/	/	5.497
	H <sub>2</sub> S	0.348	/	/	0.348
	NH <sub>3</sub>	1.526	/	/	1.526
废水	废水量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0
固体	危险废物	0	0	0	0
	一般固体废物	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0

### 3.7 非正常工况

生产装置的非正常排放主要是指生产过程中开车、停车、检修、发生故障时的排放及物料的无组织泄漏，在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

#### (1) 开、停车排气和一般事故排气

本工程废气非正常排放主要为生产装置开、停车时的不合格气体及事故状态时紧急停车排放的气体，以上气体均送入火炬系统燃烧后高空排放，主要污染物为挥发性有机物、NO<sub>x</sub>等。

#### (2) 设备超压排气

生产装置主要设备、压力容器、管线系统设有安全阀和放空管线，当系统压力超过规定值时，安全阀启跳减压后，通过放空管线排入大气，其特点为瞬间高浓度排放，对环境将造成短时间不利影响。由于此类情况发生随机性较强，一般较难估算其对环境的影响程度，在生产中需通过严格管理，最大限度减少此类状况发生。

#### (3) 火炬废气

根据设计资料，火炬系统排放气为不合格甲烷气，气量为 5921.9Nm<sup>3</sup>/h，气体组分见表 3.7-1。

表 3.7-1 火炬系统污染源一览表

放空气名称	不合格甲烷化气
-------	---------

排放工况	/	事故放空
H <sub>2</sub>	%V	
CO	%V	
CO <sub>2</sub>	%V	
CH <sub>4</sub>	%V	
N <sub>2</sub>	%V	
Ar	%V	
H <sub>2</sub> O	%V	
合计		

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018), 火炬焚烧排放污染物采用下式排放:

$$D_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & (\text{二氧化硫}) \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & (\text{氮氧化物}) \end{cases}$$

式中: D 火炬系统——火炬焚烧排放的二氧化硫和氮氧化物量, kg/a;

S<sub>i</sub>——第 i 个火炬气中的硫含量, kg/m<sup>3</sup>;

Q<sub>i</sub>——第 i 个火炬气的流量, m<sup>3</sup>/h;

t<sub>i</sub>——第 i 个火炬年运行时间, h/a;

α——排放系数;

氮氧化物污染源源强核算参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)附录 F 中的表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数, 颗粒物产污系数取 2.86kg/万立方米-燃料, 氮氧化物产污系数取 18.71kg/万立方米-燃料, 则不合格甲烷气经火炬系统处理后, 排入大气中的颗粒物排放量约 1.69kg/次、NO<sub>x</sub> 排放量约 11.08kg/次。挥发性有机物参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015, 含 2024 年修改单) 中“利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的, 若有机废气引入火焰区进行处理, 则等同于满足去除效率要求”, 本次去除效率取值 97%。

根据计算, 火炬废气排放情况见下表。

表 3.7-2 非正常工况火炬系统废气排放情况一览表

	NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)	颗粒物排放速率 (kg/h)	挥发性有机物排放速率 (kg/h)
--	-----------------------------	----------------	-------------------

火炬系统	11.08	1.69	117.15
------	-------	------	--------

### 3.8 有毒有害物质分析

#### 3.8.1 “三致”物质

“三致”物质是指对人体具有致癌、致畸、致突变的物质，目前公认的三致物质有：

- (1) 致癌物质，包括己烯雌酚、环磷酚胺、非那西丁、苯、双氯甲醚、异丙油、镍、氯乙烯、铬、氧化镉、石棉、苯并（a）芘等多环芳烃等。
- (2) 致畸物质，包括甲基汞、多氯联苯（PCB）、氯甲烷等。
- (3) 致突变物质，包括邻苯二甲酸酯（酞酸酯）等。

本项目生产过程不涉及上述物质。

#### 3.8.2 优先控制污染物

由于有毒物质品种繁多，不可能对每一种污染物都制定控制标准，因而提出了在众多污染物中筛选出潜在危险大的种类作为优先控制对象，称之为优先控制污染物。对照“中国水中优先污染物黑名单”（1991年），“优先控制化学品名录（第一批）”（2017年），“优先控制化学品名录（第二批）”（2020年），《有毒有害大气污染物名录》（2018），《有毒有害水污染物名录》（2019年），本项目不涉及其中污染物。

#### 3.8.3 持久性有机污染物

持久性有机污染物（简称 POPs）是指能持久存在于环境中、通过生物食物链（网）累积、并对人类健康造成有害影响的化学物质。2001年我国签署了《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，根据该公约，我国目前管控的 23 种持久性有机污染物包括艾氏剂、 $\alpha$ -六氯环己烷、 $\beta$ -六氯环己烷、氯丹、十氯酮、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、六溴联苯、六溴二苯醚和七溴二苯醚、六氯代苯、林丹、灭蚁灵、五氯苯、多氯联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、毒杀芬、硫丹、六溴环十二烷、滴滴涕、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟、多氯二苯并对二噁英、多氯二苯并呋喃。

本项目生产过程中不涉及上述物质。

### 3.8.4 重点管控新污染物

根据对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，本项目不涉及其中各类新污染物。

## 3.9 总量控制

### 3.9.1 总量控制因子

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子共4项：

大气污染物：NO<sub>x</sub>、挥发性有机物、颗粒物、SO<sub>2</sub>

### 3.9.2 总量控制指标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

根据本项目生产特点、废气、废水、固废等性质及排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

环境影响分析表明，只要按计划和要求采取一系列污染防治措施后，本项目将实现三废达标排放、在正常生产情况下对周围环境影响不显著，投产运营后，厂区周边环境能够满足环境质量功能要求。

环评推荐总量控制指标如下：

本项目大气污染物：挥发性有机物0.63t/a（均为无组织排放量），该部分污染物需申请总量。

根据“三本账”分析，本项目建成后，新疆中和合众新材料有限公司全厂NO<sub>x</sub>减排量为153.55t/a、SO<sub>2</sub>减排量为0.65t/a，颗粒物减排量为7.68t/a。

## 3.10 清洁生产分析

### 3.10.1 清洁生产概述

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章总则第二条规定，“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改

善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。根据上述规定可知，清洁生产就是把控制工业污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”，清洁生产是一大进步，它通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资、效益差的被动的局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”第十九条中规定：“企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

- （一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；
- （二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；
- （三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；
- （四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。”

可见，清洁生产已经是国家依法推行的控制污染、改善环境的有效措施之一。

### 3.10.2 清洁生产评价方法及指标选取

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。

拟建项目产品为合成天然气，目前尚未有相关清洁生产标准或技术指南，因此本次清洁生产分析主要从原辅材料、生产工艺路线的选用、污染物产生及排放等方面进行定性分析。

### 3.10.3 清洁生产分析

#### 3.10.3.1 原料及产品清洁性分析

##### (1) 原料

本项目所用的主要原料包括富氢气、脱碳解析气等，原料气成分简单，主要为氢气、二氧化碳、一氧化碳等。经查资料，以上原辅料均不属于致癌、致畸、致突变的“三致物质”和《剧毒化学品名录》中规定的剧毒物质，符合清洁生产要求。

本项目所需的脱硫剂、加氢催化剂、脱氢催化剂，均为化工企业所需的常规辅助材料。

##### (2) 产品

本项目产品主要为合成天然气，产品指标满足现行的产品质量标准《天然气》(GB17820-2018)二类标准、《车用压缩天然气》(GB18047-2017)

通过上述分析可知，本项目所需的原辅材料，均为符合现行质量标准的化学品；项目产品均满足相应产品质量标准的要求，从原料及产品角度分析，符合清洁生产的要求。

#### 3.10.3.2 生产工艺先进性分析

##### (1) 净化工序

净化工序主要为彻底脱除原料二氧化碳气体中的有机硫（硫氧碳、二硫化碳、硫醇、硫醚、噻吩等）。因二氧化碳中总硫含量较低，通过设置一级有机硫转化和中温氧化锌脱硫，即可得到符合后续工段要求的净化二氧化碳气体。

氧化锌脱硫剂不仅对脱除  $H_2S$  有非常好的效果，而且能脱除部分有机硫。通过以上的硫转化脱硫方式能将二氧化碳气中的总硫脱除至 $\leq 0.1\text{ppm}$ 。

##### (2) 甲烷化工序

本项目采用宽温变换工艺，宽温变换是将合成气中的  $CO$  通过变换反应转化为  $CO_2$ 。从工艺角度达到降低甲烷化反应器入口温度，提高能量利用率的目的。同时，甲烷化入口较低的  $CO$  含量可有效降低甲烷化催化剂积碳风险，提高甲烷化催化剂使用寿命。

根据移走热量的方式不同，目前国内外甲烷化工序流程有多种，但经常应用的主要有以下三种类型：

### a、等温甲烷化工艺

该工艺是甲烷化反应直接在等温（典型的为列管式）反应器中进行，反应产生的热量由冷媒及时移走。其优点是反应可以控制在最佳的温度范围内进行，反应床层的温度梯度小，因而催化剂装填量较小；缺点是：反应器结构较为复杂、反应管材质为不锈钢，造价较高；其次，除了为反应器移走热量的冷媒循环系统之外，还需要另外设置反应热回收系统（如锅炉给水-蒸汽系统）。

国内以中科院大连化物所开发工艺以及上海华西为代表，使用导热油作为反应器移热的冷媒，其中中科院大连化物所工艺无工业化装置，上海华西工艺建设了2套小型装置，因甲烷化气不能满足后续冷箱进气要求，现已停产。

### b、有循环外移热甲烷化工艺

该工艺流程的反应器采用绝热反应器，反应热在反应器外被移走。该类流程经常在合成氨等工业装置中采用：通过甲烷化反应将工艺气中微量的 CO 和 CO<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub> 反应转化为 CH<sub>4</sub> 来达到净化的目的。在原料气中 CO 和 CO<sub>2</sub> 含量较高的情况下采用本工艺方案，由于反应温升明显，要求甲烷化催化剂有非常好的耐热性能，同时反应器必须能够适应高温反应工况。

目前在国内，从事耐高温甲烷化催化剂和绝热甲烷化工艺研究，并取得较好成果的有西南化工、西北化工研究院等单位。

### c、无循环绝热甲烷化工艺

该工艺流程的反应器仍为绝热反应器，不同之处在于：在甲烷化反应气在回收了热量并分离掉游离水后，部分气相通过循环压缩机升压后，与新鲜原料气混合，再回到反应器的入口。这种工艺适合于中、大型工业装置上采用。与其它方案相比，具有明显的优点：反应温升不剧烈，流程相对简单，控制相对平稳，可以有效回收中压蒸汽，反应器结构简单、无须采用特殊材质、投资相对较省、易于放大。同时，也存在不足：由于反应器进料流量增大，反应推动力减小，催化剂装填量在一定程度上有所增加，此外，该工艺必须要设置循环气压缩机，与无循环方案相比，会增加一定的动力消耗。目前丹麦托普索、英国戴维、西南化工提供甲烷化技术装置都采用有循环外移热甲烷化工艺，西南化工对该工艺进行实验模拟和深入研究，申请了国家专利，目前已有多套工业化装置。

有循环气外部传热的甲烷化工艺流程具有如下优点：

- 1) 优良的催化剂性能（高活性、高选择性、耐高温）。
- 2) 采用循环、多段绝热反应的专利技术，保证出口气体  $\text{CO}_2 < 50\text{ppm}$ ，工艺合理、可靠、易于控制、节能。
- 3) 分别利用甲烷化出口的高温气体加热原料气到加氢温度以及加热甲烷化进口气体到反应温度，省去了加热炉，流程简化、操作稳定、节约能量。

本项目根据工艺排放气的特点及实际情况，采用西南院成熟的甲烷化技术，工艺先进，技术安全可靠，自动化程度高，能耗低、三废少、产品质量好，投产后可以长期稳定、满负荷地运行。

### (3) 脱氢工序

从富甲烷气中分离掉多余氢气，工业上主要采用膜分离法、催化脱氢法。

#### 1) 催化脱氢法

富甲烷气和氧气（或空气）分别被预热到催化剂的起活温度（通常为  $150^{\circ}\text{C}$ ），进入固定床反应器，床层内装填有专用催化剂，氢气与氧气在催化剂表面发生反应，生成水蒸气，可将氢气浓度降至 0.1% 以下。

#### 2) 膜分离技术

膜分离法是最近十多年来发展较快的新型气体分离技术，利用混合气体通过高分子聚合物时的选择性渗透原理，不同的组分有不同的渗透率。

考虑到本项目生产合成天然气对甲烷要求高收率等要求，氢气含量  $\leq 1000\text{ppm}$ ，因此选择催化脱氢法。

综上，本项目各单元采用的技术均为国内外最常见技术，生产工艺和设备均可达到国内先进水平。

#### 3.10.3.3 污染物排放控制水平

由“工程分析”章节的综合分析可知：项目注重生产全过程的“三废”控制，针对性的污染防治措施即控制了物料流失，又大大减少了外排污污染物对环境的影响，保证所排污污染物达到相应的排放标准。

#### (1) 废气

本项目汽提塔闪蒸汽送燃料气系统，其余为装置无组织排放废气，严格按要求采取各项挥发性有机物废气污染防治措施，最大限度降低并保证厂界、厂内无组织排放废气达标排放。

### （2）废水

项目含氨废水、脱氢分离废水等送现有污水处理站。甲烷化冷凝液经处理后送循环水站。

### （3）噪声、固废

厂内产生的各类固体废物均能得到安全、有效的处理与处置，固体废物零排放；项目优先选用高效低噪声设备，所用设备均布设在车间内，通过提高安装精度、稳定性，防止其发生剧烈强振动，在设备基础上安装减振垫、厂房隔声等措施进行降噪后，可实现厂界噪声达标排放。

综上所述，项目“三废”控制措施可有效的降低各污染物的排放量，废水、废气、噪声等各类污染物均能实现达标排放，固体废物零排放。因此，本次项目对污染物的防治措施符合清洁生产的要求。

#### 3.10.3.4 资源能源利用指标

节能降耗，项目采取以下措施：

（1）采用有循环的外撤热流程，比用导热油撤热减少了一个冷媒的循环，简化了流程，提高了富甲烷气的含量、同时提高了产品产量。

（2）回收反应热副产蒸汽：本项目原料气甲烷化工艺过程中有大量反应热产生，采用气体循环在反应器外撤热，既可以利用调节循环比控制反应器的温度，又可以很方便的通过回收循环气带出的反应热副产次高压蒸汽和预热脱盐水和进料气。

（3）采用高效节能的绝热保温材料和足够厚的保温层，以及可靠的保护层，有效降低了设备和管道散热带来的能量损失。

（4）在压缩机和物料输送泵等机电产品的选型上，力求先进合理，选用效率高，能耗低的新型产品。所选电气设备满足最新标准能效一级要求。

根据本项目节能评估报告（送审稿），项目综合能耗（不扣绿电）为 8756.20tce（当量值），15184.14tce（等价值）；项目综合能耗（扣绿电）为 6544.57tce（当量值），9758.53tce（等价值）。

本项目合成天然气单位产品综合能耗 654.97kgce/万 Nm<sup>3</sup>。目前，国家和行业内未发布同类以原料富氢气、二氧化碳为原料生产 SNG 产品的能耗限额标准；且原料富氢气组分对能耗影响较大，可比同类型项目较少。对比《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气生产系统，本项目无备煤、气化、变化、净化等工序，直接利用公司 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目排放的原料富氢气、二氧化碳气，经净化、压缩、甲烷化、富甲烷脱氢后生产 SNG 产品，工艺流程简洁，SNG 单位产品综合能耗远低于《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气单位产品能耗 1 级（≤1.1kgce/Nm<sup>3</sup>）限额等级。综合以上分析，综合判断本项目 SNG 单位产品综合能耗可达到行业先进水平。

### 3.10.3.5 废物回收利用

(1) 本项目利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。

本项目的实施充分利用了燃料气中的 C、H 元素，使其转变为天然气，延长了产业链，丰富了建设单位产品品种，减少了因燃料燃烧产生的废气污染物。同时，本项目通过回收甲烷化热量，用于生产 3.5MPaG 蒸汽，有效减少了二氧化碳排放，帮助企业真正实现节能减排、降低碳排放。

(2) 本项目严格按要求采取各项废气污染防治措施，最大限度降低并保证废气污染物达标排放。

(3) 项目含氨废水、脱氢分离废水等送现有污水处理站。甲烷化冷凝液经处理后送循环水站。

(4) 项目产生的危险废物均由有资质单位处置；一般固废废分子筛由供应商回收。

因此，从废物回收利用角度分析，本项目符合清洁生产要求

### 3.10.3.6 环境管理

本项目将建立完整的环境管理和环境监测体系，为项目清洁生产的实施提供有力保障。其中，在环境管理方面，本项目设立环保管理机构，负责环境管理的具体事宜；制定完善的环境监测制度，根据国家要求进行外委监测。有关环境管理和环境监测的详细内容参见本报告书“环境管理与监测计划”章节。

## 3.11 相关政策法规、规划符合性分析

### 3.11.1 政策符合性分析

#### 3.11.1.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。

2025 年 8 月 25 日，本项目取得新疆维吾尔自治区投资项目备案证（2508251865650591000078），明确本项目在厂区预留空地，建设甲烷化装置一套及附属配套设施，实现年产 1.52 亿立方天然气。

本项目与其他产业政策文件符合性分析见表 3.11.1-1。

表 3.11.1-1 本项目与相关产业政策文件符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	西部地区鼓励类产业目录（2025年本）	新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）：工业废气资源化综合利用及下游产品（二氧化碳、煤气、二氧化硫、氮气、氨气、氩气，以及三氯氢硅、氟化氢有机气体）开发与生产	本项目拟利用现有煤化工项目作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，属于工业废气资源化综合利用项目。	符合
2	《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	（十六）加快推进西部地区绿色发展。落实市场导向的绿色技术创新体系建设任务，推动西部地区绿色产业加快发展。实施国家节水行动以及能源消耗总量和强度双控制度，全面推动重点领域节能减排。大力发展循环经济，推进资源循环利用基地建设和园区循环化改造，鼓励探索低碳转型路径。	本项目主产品为合成天然气，从原辅材料、生产工艺路线的选用、污染物产生及排放等方面均达到国内先进水平。	符合
3	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中煤协会政研〔2021〕19号）	<p>三、重点任务</p> <p>（十四）推动煤炭绿色低碳发展。贯彻落实碳达峰、碳中和战略，积极推动实施煤炭行业碳减排行动。大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。健全商品煤质量监管体系，建立完善煤炭生产流通消费全过程质量跟踪监测和管理机制。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。建立健全以市场为导向的低碳技术创新体系，推进煤炭碳排放技术研发和示范推广。</p> <p>培育建设一批行业低碳产业示范基地。探索研究煤炭原料化材料化低碳发展路径，打通煤油气、化工和新材料产业链，推动煤炭由燃料向燃料与原料并重转变。建立健全行业低碳发展推进机制，促进煤炭生产和消费方式绿色低碳转型。</p>	本项目拟利用现有煤化工项目作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，可有效降低因燃料气燃烧产生的污染物总量，降低二氧化碳排放，有助于企业打造绿色生产企业化工生产体系，清洁生产水平达到国内领先水平	符合
4	关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	<p>三、推动产业结构调整</p> <p>（四）强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。</p>	本项目拟利用现有煤化工项目作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气；本项目的建设促进煤化工产业低碳化发展	符合

		<p>促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。</p> <p>（五）加快改造提升，提高行业竞争能力。动态更新石油化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录，鼓励利用先进适用技术实施安全、节能、减排、低碳等改造，推进智能制造。引导烯烃原料轻质化、优化芳烃原料结构，提高碳五、碳九等副产资源利用水平。加快煤制化学品向化工新材料延伸，煤制油气向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展，煤制乙二醇着重提升质量控制水平。</p>		
		<p>四、优化调整产业布局</p> <p>（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，用地为三类工业用地。</p>	
5	国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知（发改环资〔2021〕1310号）	<p>（七）坚决管控高耗能高排放项目。</p> <p>各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗5万t标准煤及以上的“两高”项目，国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗5万t标准煤以下的“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。对不符合要求的“两高”项目，各地区要严把节能审查、环评审批等准入关，金融机构不得提供信贷支持。</p>	<p>本项目应在国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导。</p>	符合

### 3.11.1.2 环境保护政策符合性分析

根据详细论证，本项目的建设符合国家和地方的大气污染防治、水污染防治和土壤污染防治等相关环境保护政策要求。

本项目与相关环境保护政策符合性分析见表 3.11.1-2。

综合分析，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35号）等文件要求。

表 3.11.1-2 本项目与相关各环境保护政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）	推进挥发性有机物污染治理，在石化、有机化工等行业实施挥发性有机物综合防治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理。	本项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等相关规定开展挥发性有机物治理工作，制定和实施LDAR计划等措施可有效控制挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。	符合
		严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放。本项目针对无组织挥发性有机物，实施LDAR计划等措施有效控制。本项目挥发性有机物（VOCs）大气污染物总量指标在哈密市等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。	
2	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	（1）本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，符合产业政策。 （2）本项目大气污染物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值标准；废水经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排；工业固体废物和危险废物无害化处理处置率均达到100%。	符合
		（六）优化空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规	（1）本项目产生的含氨废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排。	

		<p>划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。</p> <p>(七) 推进循环发展。 鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p> <p>(八) 控制用水总量。 新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p>	<p>(2) 本项目需严格落实区域污染物削减方案及总量削减指标，符合重点污染物排放总量控制政策要求。</p> <p>本项目产生的含氨废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排。</p> <p>(1) 本项目生产设施、环保设施与节水设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p>	
3	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	<p>(八) 切实加大保护力度。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p>	<p>(1) 本项目位于新疆中和合众新材料有限公司现有厂区内，不在生态保护红线范围内，不涉及优先保护类耕地集中区域。 (2) 本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，可有效降低因燃料气燃烧产生的污染物总量，降低二氧化碳排放，有助于企业打造绿色生产企业化工生产体系，清洁生产水平达到国内领先水平。</p>	符合
		<p>(十七) 强化空间布局管控。 鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。</p>	<p>根据《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》，哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园为重点管控工业园区。</p>	
4	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》 (2021年11月2日)	<p>(六) 推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需</p>	<p>(1) 本项目不使用煤炭。 (2) 本项目不建设自备燃煤机组。</p>	符合

		<p>求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。</p> <p>(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p> <p>推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。</p>		
5	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》 环办环评〔2020〕36号	<p>(一) 严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。</p>	<p>本项目挥发性有机物（VOCs）总量指标哈密市区域内等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。</p>	符合
6	《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》(环办环评函〔2021〕277号)	<p>四、完善建设项目建设环境影响评价制度</p> <p>(一) 组织开展试点，探索将碳排放纳入建设项目建设环境影响评价。印发《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，2021-2022年，率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。分析确定建设项目建设二氧化碳产生的关键环节和主要类别，测算评估排放水平，</p>	<p>本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，可有效降低因燃料气燃烧产生的污染物总量，降低二氧化碳排放，有助于企业打造绿色生产企业化工生产体系，清洁生产水平达到国内领先水平。</p> <p>(2) 本项目生产设施、环保设施与节水设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p>	符合

		结合能耗、工艺技术分析减排潜力，在环评工作中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求；根据国家制定的行业碳达峰方案，分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的讲坛措施与控制要求。		
7	关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33号）	大力推进源头替代，有效减少VOCs产生 全面落实标准要求，强化无组织排放控制 聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	(1) 本项目严格开展挥发性有机物治理工作，汽提塔产生的闪蒸气属于有机废气，送燃料气系统。 (2) 采用设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）方法对识别出的泄漏设备进行检测和修复。 (3) 本项目环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。 本项目挥发性有机物（VOCs）总量指标实行哈密市区域内等量替代。	符合
8	《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气〔2019〕53号）	(一) 石化行业VOCs综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业VOCs治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项VOCs治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含VOCs废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低VOCs含量涂料。 深化LDAR工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不	(1) 本项目严格开展挥发性有机物治理工作，制定和实施LDAR计划。 (2) 本项目环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。 (3) 本项目挥发性有机物（VOCs）总量指标哈密市进行等量替代。 (4) 本项目采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放，工艺无组织废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值标准。 (5) 全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。本项目执行严格的污染物排放标准，采用技术属于排污许可推荐环境可行性技术，降低污染物排放。 (6) 本项目环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。	符合

	<p>可达密封点采用红外法检测。</p> <p>加强废水、循环水系统VOCs收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度VOCs废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度VOCs废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度10%的，要溯源泄漏点并及时修复。</p> <p>强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸VOCs治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。</p> <p>深化工艺废气VOCs治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气VOCs治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气VOCs治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含VOCs废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高</p>		
--	--	--	--

		效治污设施。		
9	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）	<p>四、进一步强化环境影响评价全过程监管</p> <p>化工石化、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。</p>	<p>本项目符合国家及地方产业政策、清洁生产达到国内先进水平，满足污染物达标排放及总量控制指标落实。哈密高新技术产业开发区已完成总体规划环评的审查，环境保护基础设施基本具备。本项目周边5km范围内无学校、医院及重要水源涵养生态功能区。区域位于不达标区，主要是由于所在区域的自然气候引起的颗粒物环境质量超标。</p>	符合
10	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177号）	<p>（二）严格建设项目环境准入。各级环境保护主管部门结合主体功能区划、环境功能区划、城市总体规划等要求，优化调整石化产业布局。加强产业政策的引导与约束，加快淘汰落后产品、技术和工艺装备。新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少VOCs泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。</p> <p>（四）实施VOCs全过程污染控制。</p> <p>1.大力推进清洁生产。企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。</p> <p>2.全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易</p>	<p>本项目各废气污染源均不设废气旁路，工艺无组织废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值标准。</p> <p>（1）项目制定和实施泄漏检测与修复（LDAR）计划，实施VOCs全过程污染控制。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展LDAR工作，建立LDAR信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。</p> <p>（2）清洁生产达到国内先进水平，采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放。</p> <p>（3）本项目产生的含氨废水、生活污水送厂区污水处理站处理后，全部</p>	符合

	<p>泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少VOCs泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。</p> <p>3.加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的VOCs点燃，并尽可能充分燃烧。</p> <p>4.严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。</p> <p>5.强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散VOCs和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。</p> <p>6.加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。</p>	<p>回用，不外排。</p> <p>(4) 本项目严格按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等相关规定开展挥发性有机物治理工作，制定和实施LDAR计划。</p> <p>(5) 企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。</p>	
--	--	--	--

		<p>为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。</p>		
		<p>（五）建立VOCs管理体系。企业应将VOCs的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性VOCs泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。企业应在污染源归类的基础上对VOCs排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源VOCs物质成分，定期向当地环境保护主管部门报送VOCs排放和削减情况。VOCs排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附VOCs和有毒有害物质清单；自2017年起应分别明确VOCs和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。</p>	<p>（1）本项目建立VOCs管理体系，将VOCs的治理与监控纳入日常生产管理体系。</p> <p>（2）环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。</p> <p>（3）企业制定《突发环境事件应急预案》，做好与园区环境风险应急预案的衔接。</p> <p>（4）本项目设备动静密封点采用设备与管线泄漏检测与修复（LDAR）控制措施，厂区无组织排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）；厂内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p> <p>（5）本项目产生的挥发性有机物（VOCs）大气污染物总量指标在哈密市区域内等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。</p> <p>（6）项目环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。</p>	
11	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导	<p>（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环</p>	<p>（1）本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，属于“两高”项目中的化工行业类别，哈密高新技术产业开发区实施污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求。</p>	符合

	<p>意见》 (环环评〔2021〕45号)</p>	<p>评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> <p>(四) 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。</p>	<p>(2) 本项目发展定位、建设规模、用地规模与产业布局、环保设施建设及风险防控体系建设均符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023—2035年)环境影响报告书》。</p>	
12	<p>国家发展改革委等部门关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知(发改环资〔2021〕1524号)</p>	<p>(三) 加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标,严格高耗能高排放项目准入,新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备,单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>(五) 加快燃料原材料清洁替代。加大清洁能源推广应用,提高工业领域非化石能源利用比重。对以煤炭、石油焦、重油、渣油、兰炭等为燃料的工业炉窑、自备燃煤电厂及燃煤锅炉,积极推进清洁低碳能源、工业余热等替代。</p>	<p>本项目从原辅材料、生产工艺路线的选用、污染物产生及排放等方面均达到国内先进水平。</p>	符合
13	<p>《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)</p>	<p>石化建设项目环境影响评价文件审批原则:</p> <p>第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料,以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批,具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造</p>	<p>本项目原料为富氢气、脱碳解析气,主产品为天然气,废气污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015,含2024年修改单),项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中“十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25; 煤炭加工252;”</p>	符合

	261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。		
	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、符合园区规划及规划环评相关要求。本项目为《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类项目。项目符合区域及行业碳达峰碳中和目标重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合
	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目符合生态环境分区管控要求。本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，项目的建设符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址避开生态保护红线，周边无居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	符合
	第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。 鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。	本项目为新建项目，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。	符合
	第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保	(1) 本项目具有热值的有机废气为汽提塔闪蒸气，收集后送燃料气系统。 (2) 本项目废气污染物排放及控制符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含2024年修改单）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。 (3) 本项目设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合

	<p>留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内外或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质</p>		
--	--	--	--

	<p>等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p> <p>第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。</p> <p>第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p> <p>第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存</p>		<p>本项目排水系统依托现有工程，项目产生的含氨废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。</p>	符合

	<p>污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。</p> <p>第十条 优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止噪声污染。</p> <p>第十一条 严密防控项目环境风险,建立完善的环境风险防控体系,提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施,建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系,提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p> <p>第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子,原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子,其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的,对应削减氮氧化物;细颗粒物超标的,对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物;臭氧超标的,对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或</p>		
--	---	--	--

		<p>市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。</p> <p>第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。</p> <p>第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。</p> <p>第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。</p>		
14	《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35号）	<p>5.推进挥发性有机物污染治理。</p> <p>在煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在煤化工、石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。</p>	本项目严格开展挥发性有机物治理工作，制定和实施LDAR计划。	
		<p>14.严控“两高”行业新增产能。</p> <p>根据全区和各城市功能定位，严格执行国家产业准入政策。加大产业结构调整力度，“十二五”期间，不再审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业的新建项目，严格控制多晶硅、聚氯乙烯等行业的新增产能项目。</p>	本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，不属于严控行业。	符合
		24.提高能源使用效率。	本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，不属于严控行业。	

	<p>严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，属于实施能耗限额标准的产品所有工序应达到标准规定的准入值，用能设备达到一级能效标准。</p>	<p>碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，可有效降低因燃料气燃烧产生的污染物总量，降低二氧化碳排放，有助于企业打造绿色生产企业化工生产体系，清洁生产水平达到国内领先水平</p>	
	<p><b>26.调整产业布局。</b> 按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。</p>	<p>本环评依据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）及各环境要素环境影响评价技术导则，综合分析本项目建设的环境可行性，得出环境影响评价结论，规范编制环境影响报告书。</p>	
	<p><b>27.强化节能环保指标约束。</b> 提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。</p>	<p>本项目挥发性有机物（VOCs）大气污染物总量指标在哈密市区域内等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。</p>	
	<p><b>29.推进重污染企业出城入园。</b> 所有新、改、扩建的化工、建材、有色金属冶炼等项目要全部进入园区，各地、各园区、各企业加强园区配套环保设施建设，做好污染防治工作。</p>	<p>本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园。项目的发展定位、建设规模、用地规模与产业布局、环保设施建设及风险防控体系建设均符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—2035年）环境影响报告书》。</p>	
	<p><b>38.实行环境信息公开。</b> 自治区环保厅要每季度公布全区城市空气质量情况，公开污染源监管信息。各城市人民政府要定期公布辖区空气质量状况。各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放状况、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度。</p>	<p>(1) 本项目环境管理与检测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。 (2) 本项目信息公开制度包括主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放状况、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。</p>	

		48.强化企业施治。 企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放；要自觉履行环境保护的主体责任，接受社会监督。	企业是本项目责任主体，负责大气污染防治工作，确保项目大气污染物稳定持续达标排放。	
15    15	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号）	(四) 调整产业结构。 依法淘汰落后产能。建立健全落后产能退出机制，综合运用法律手段和经济手段，淘汰现有目录界定的落后产能以及环保、能耗等不达标的落后产能，加快严重过剩产能退出。	(1) 本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，符合产业政策。  (2) 本项目大气污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单），项目含氨废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排。工业固体废物和危险废物无害化处理处置率均达到100%。	符合
		(五) 优化空间布局。 重大项目原则上布局在重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	(1) 本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园新疆中和合众新材料有限公司现有厂区，为建设用地。  (2) 本项目含氨废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排。	
		(六) 推进循环发展。 加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	项目含氨废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后全部回用，不外排。	
		(七) 控制用水总量。 新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目生产设施、环保设施与节水设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	
16	《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》	(八) 切实加大保护力度。防控企业污染。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业	本项目土壤评价范围内无居民区、医院、学校等环境敏感区，也没有农田分布。	符合

	<p>案》 (新政发〔2017〕25 号)</p>	<p>项目,优先保护类耕地集中区域内的现有相关企业,要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。</p> <p>(十二)严格用地准入。 将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和工地管理,土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。</p> <p>(十七)强化空间布局管控。 鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业。</p>	<p>(1) 本项目不在生态保护红线范围内,也不在法律法规明确规定的禁止建设区域内。 (2) 根据环境现状评价,项目区土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中的第二类用地土壤污染风险筛选值。</p> <p>根据《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》,哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园为重点管控工业园区;本项目土壤评价范围内无居民区、医院、学校等环境敏感区,也没有农田分布。</p>	
17	<p>国务院关于印发 《空气质量持续改善 行动计划》的通知(国 发〔2023〕24号)</p>	<p>(四)坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目,被置换产能及其配套设施关停后,新建项目方可投产。</p>	<p>本项目为新建项目,本项目符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求。本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类、限制类及淘汰类项目,属于允许类</p>	符合
		<p>(五)加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》,研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求,逐步退出限制类涉气行业工艺和装备;逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类、限制类及淘汰类项目,属于允许类</p>	符合
		<p>(二十一)强化VOCs全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀,定期开展密封性检测。汽车罐车推</p>	<p>本项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)</p>	

		广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	等相关规定开展挥发性有机物治理工作，制定和实施LDAR计划等措施可有效控制挥发性有机物（VOCs）逸散与排放。	
18	国家发展改革委等部门关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知（发改环资〔2021〕1524号）	（三）加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目从原辅材料、生产工艺路线的选用、污染物产生及排放等方面均达到国内先进水平。	符合
		（五）加快燃料原材料清洁替代。加大清洁能源推广应用，提高工业领域非化石能源利用比重。对以煤炭、石油焦、重油、渣油、兰炭等为燃料的工业炉窑、自备燃煤电厂及燃煤锅炉，积极推进清洁低碳能源、工业余热等替代。	本项目利用工艺余热预热副产中压蒸汽，低温段的热量用来加热脱盐水等	
19	《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1号）	一、严格项目源头准入 （一）严格政策规划约束。严禁新建国家《产业结构调整指导目录》、自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。按照国家《产业结构调整指导目录》中限制类产业及自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》控制和限制类危险化学品要求，严格控制过剩行业新增产能，确有必要建设的项目实行等量或减量置换，严格控制涉及有毒气体和爆炸危险性化学品的建设项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 （二）严格项目核准备案。各级核准、备案机关要按照国务院《政府核准的投资项目目录(2016年本)》、国家发改委商务部《市场准	（1）本项目为《产业结构调整指导目录（2024年版）》允许类项目，符合相关产业政策。 （2）本项目原料、产品均不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品，且未纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）。 （3）本项目已配套区域污染物削减方案，落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 （4）本项目已取得备案文件（见附件）。 （5）本项目符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—	符合

	<p>入负面清单(2020年版)、《新疆维吾尔自治区政府核准的投资项目目录(2017年本)》等有关规定做好化工项目核准备案工作。涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源)的危险化学品建设项目按国家有关规定，明确由自治区政府投资主管部门核准的，由自治区政府投资主管部门牵头，在委托评估的基础上，征求同级工业和信息化、应急管理、生态环境、自然资源等相关部门意见后，依法依规核准；应属地备案的，属地备案部门应依法依规征求同级相关部门意见后，依法依规备案。</p> <p>(三) 严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中，涉及危险化学品生产项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》)，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护条例》，增加安全、环保方面的投入，提高投资准入要求；列入国家《产业结构调整指导目录》和《鼓励外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，可适当放宽投资准入门槛，具体标准由各地(州、市)自行制定向社会公布。</p>	<p>2035年)》，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护条例》，配套安全、环保方面的投入。</p>	
	<p>二.严格规划空间布局准入</p> <p>(一) 严守规划分区管控。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。已经建设化工项目涉及违规占用生态保护红线和永久基本农田的，按照有关规定，限期退出。</p> <p>(二) 严格岸线管理。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区(含化工集中区，下同)；已批未开工项目，</p>	<p>(1) 本项目选址位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，不涉及生态保护红线和永久基本农田，不在岸线管理范围内。</p> <p>(2) 目前，《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023—2035年)环境影响报告书》已取得审查意见(新环审[2025]179号)，《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023-2035年)》取得批复(哈政函[2025]130号)。</p>	

	<p>停止建设，按要求重新选址；已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。</p> <p>（三）推进退城入园。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。</p>			
	<p><b>三、严格安全环保准入</b></p> <p><b>（一）严格安全标准准入。</b>新(改、扩)建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。严格执行《淘汰落后危险化学品安全生工艺技术设备目录(第一批)》(2020)的工艺设备。本项目将依法依规，开展反应安全风险评估工作。</p> <p><b>（二）严格生态环境准入。</b>新(改、扩)建化工项目应符合“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)生态环境分区管控要求，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按照有关规定设置合理的环境防护距离，环境保护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，避免邻避</p>	<p>（1）本项目为新建项目，不使用列入《淘汰落后危险化学品安全生工艺技术设备目录(第一批)》(2020)的工艺设备。本项目将依法依规，开展反应安全风险评估工作。</p> <p>（2）本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）及《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》，符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按照有关规定设置合理的环境防护距离，环境保护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>（3）项目按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制挥发性有机物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置。本项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项目建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施。</p> <p>（4）本项目应在国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导。</p>		

	<p>效应。新(改、扩)建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。新(改、扩)建化工项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>(三)严格能耗双控准入。根据国家发改委《完善能源消费强度和总量双控制度方案》(发改环资〔2021〕1310号)，严格实施节能审查制度，切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目节能审查，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。按照国家发改委《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)，在炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业领域，科学评估拟建项目，对产能已经饱和的高耗能行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的高耗能行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。</p>	<p>(5) 本项目能源转化效率符合《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)。</p>	
	<p>四.严格项目事中事后监管</p> <p>(一) 新建化工项目应严格遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目事中事后监管办法》等相关法律法规和规定，建设单位按照有关要求，做好环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等，确保投资项目中的安全、环保、职业病防护、节能、水土保持等设施与主体工程同时</p>	<p>(1) 本项目已办理备案证，并同步开展环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等各项工作。环评要求项目严格落实环保“三同时”制度。</p> <p>(2) 本项目为新建项目，强化监管、严格把关。</p>	

		<p>设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>(二) 各级负有监管职责的部门按照职责分工,对新建化工项目要强化监管、严格把关,对违规建设的化工项目,应当依法责令停止建设或者责令停产。</p>		
		<p>五、严格建立退出机制</p> <p>化工园区建立项目退出机制,进入园区的企业项目不具备相关法律法规、国家标准、行业标准规定的安全生产条件,经停产整顿仍不具备安全生产条件的,安全监管部门应当提请有管辖权的人民政府予以关闭;人民政府决定关闭的,负有监管责任的相关部门应当依法吊销企业有关许可证。</p>	<p>本项目为新建项目,具备相关法律法规、国家标准、行业标准规定的安全生产条件。</p>	
20 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024年)》		<p>建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件,并报具有审批权限的生态环境部门审批。</p>	<p>本环评依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)及各环境要素环境影响评价技术导则,综合分析本项目建设的环境可行性,得出环境影响评价结论,规范编制环境影响报告书。</p>	符合
		<p>建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、产业政策要求,采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求,不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中,严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。</p>	<p>本项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024年版)》等国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求,未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备,采用的工艺、技术和设备符合相关要求。</p>	
		<p>一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求,符合区域(流域)或产业规划环评及审查意见要求。</p>	<p>本项目符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。</p>	
		<p>禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园(森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等)、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律</p>	<p>本项目在哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园进行建设,不在禁止建设区域范围内。</p>	

	<p>法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。涉及生态保护红线的其他要求，按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）执行，生态保护红线管控要求调整、更新的，从其规定。</p>		
	<p>新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园</p>	<p>本项目为新建项目，项目在哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园进行建设，不在禁止建设区域范围内。</p>	
	<p>存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。</p>	<p>(1) 本项目已采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。            (2) 本项目在平面布置、工艺及设备选择、自动控制、消防及火灾报警系统、可燃及有毒气体检测报警系统等方面采取风险防范措施。            (3) 本项目制定环境风险应急预案，防范有毒有害废气等非正常排放污染控制。            (4) 厂内根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）进行防渗设计与建设。</p>	
	<p>建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。</p>	<p>从工程的原辅材料和能耗、工艺技术、过程控制、设备、污染物综合利用、产品、管理和员工等方面进行清洁生产分析，本项目清洁生产水平达到国内现阶段清洁生产先进水平。</p>	

		拟进行新建、改建、扩建的项目，现有项目或设施未执行“三同时”制度，未通过工程竣工环境保护验收，未按照承诺实施居民搬迁等环境问题的，必须在先行解决全部遗留环境问题后方可实施。	本项目为新建项目，建设严格执行“三同时”制度，无居民搬迁问题，无遗留环境问题。	
--	--	--	---	--

### 3.11.2 规划符合性分析

#### 3.11.2.1 与区域发展、产业发展规划的符合性分析

本项目为化工项目，涉及的产业规划较多，本项目分析了与相关产业发展规划的符合性。本项目与国家及区域各产业发展规划的符合性分析，见表 3.11.2-1。

表 3.11.2-1 本项目与相关区域及产业发展规划符合性分析一览表

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）	（四）促进资源利用循环化转型升级末端治理设施。在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。	本项目满足清污分流、污污分流、深度处理、分质回用原则，本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。	符合
2	《“十四五”原材料工业发展规划》	新建、改扩建项目必须达到能耗限额标准先进值、污染物超低排放值。实施节能审查，严格控制石化化工、钢铁、建材等主要耗煤行业的燃料煤耗量。	本项目为新建项目，项目可达到行业能耗限额标准先进值、污染物超低排放值。	符合
3	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）	三、主要任务 （一）推进土壤污染防治 2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目的土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	（1）本项目的土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。（2）本项目采取的源头控制措施包括废物循环利用、工艺及管道控制、设备防控、建筑结构防控、给排水防控等。（3）对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，本项目按《石油化工	符合

		<p>因地制宜严格污染地块用地准入。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。</p> <p><b>(二) 加强地下水污染防治</b></p> <p>落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防治改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。</p> <p>实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。</p>	<p>《工程防渗技术规范》(GB/T 50934)的要求按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区实行分区防渗。其中一般污染防治区的防渗性能不应低于1.5m厚、渗透系数<math>1.0 \times 10^{-7}</math>cm/s的黏土层的防渗性能；项目依托的危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计，要求：防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s；废水暂存池、浓水暂存池等其他重点污染防治区防渗层的防渗性能要求：不低于6.0m、厚渗透系数为<math>1.0 \times 10^{-7}</math>cm/s的粘土层的防渗性能。</p> <p>(4) 本项目依托现有工程地下水监控井。本项目在装置区布设一个土壤重点监测点位，按相关技术规范要求开展土壤跟踪监测。</p> <p>(5) 本项目制定了合理可行的地下水污染应急措施，并建立地下水和土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展土壤隐患排查。</p> <p>(6) 本项目不涉及泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，也不涉及饮用水源保护区。</p>	
4	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	<p>第四节积极应对气候变化。落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，制定2030年前碳排放达峰行动方案。完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费。实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。推动能源清洁低碳安全高效利用，深入推进工业、建筑、交通等领域低碳转型。加大甲烷、氢氟碳化物、全氟化碳等其他温室气体控制力度。提升生态系统碳汇能力。锚定努力争取2060年前实现碳中和，采取更加有力的政策和措施。</p>	<p>本项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，已核算建设项目温室气体排放量。</p>	符合

5	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	<p>第五篇 推动工业强基增效和转型升级 提升新型工业化发展水平</p> <p>坚持一产上水平、二产抓重点、三产大发展，实施园区提升工程，科学合理布局产业项目，重点抓好石油石化、煤炭煤化工、电力、纺织服装、电子产品、林果、农副产品加工、馕、葡萄酒、旅游等“十大产业”，推进产业基础高端化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力。力争“十四五”末，推动一批上规模、高质量的企业上市，培育一批营业收入超百亿元工业企业集团，支持打造一批营业收入和资产规模“双千亿”企业集团，力争形成一批千亿元产业集群、百亿元特色产业集群。</p>	<p>本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，项目的建设为企业推进产业基础高端化、产业链现代化奠定良好的基础。</p>	符合
6	《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	<p>第三章 构建现代产业体系推动经济体系优化升级</p> <p>第二节 加快推动工业强基增效和转型升级</p> <p>2.做大做强主导产业。发挥煤炭资源优势，建设大型煤炭基地，实施现代煤化工重大工程，促进产业规模化、高端化、精细化、智能化发展。有序发展煤炭工业，重点抓好示范区煤炭开发和产能核增，稳定三道岭矿区煤炭产能，适度提升大南湖西区产能，适时启动大南湖东区、沙尔湖矿区煤炭资源开发。</p>	<p>本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，本项目的实施为哈密建设煤炭清洁高效利用示范基地奠定了良好的基础。</p>	符合

	<p>淖毛湖和三塘湖矿区煤炭资源开发重点用于哈密北煤电和煤化工就地转化项目，三道岭、巴里坤矿区和大南湖煤炭资源部分用于疆煤外运。积极发展以煤炭提质、分级液化、煤制天然气、煤制氢等为主线的煤电油气多联产，重点推动煤焦油、提质煤、轻重芳烃等深加工，建设煤炭清洁高效利用示范基地。</p>	
	<p>第六章统筹推进乡村振兴和新型城镇化构建区域协调发展新格局 第四节高站位推进区县联动发展</p> <p>1.优化城市发展空间格局。根据市域南北差异和产业发展特点，形成“一主三副、一带四轴四片区”的城镇空间发展格局。“一带”：哈密能源资源产业发展带，即以丝绸之路经济带北通道为脉络，以建设国家大型煤炭煤电煤化工基地为核心的发展带。</p>	<p>本项目位于哈密地区，属于纲要规划的哈密能源资源产业发展带。</p>
	<p>第七章持续改善生态环境打造生态文明建设样板区 第一节优化国土空间开发保护格局</p> <p>2.构建生态环境空间管控体系。实行最严格的生态保护制度，建立完善“三线一单”管控体系，确保发展不超载、底线不突破。坚守生态保护红线，建立以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系。采取最严格的生态管控措施，坚决保护好冰川、森林、草原、湿地、绿洲、荒漠等生态系统。严守大气环境质量底线、水环境质量底线和土壤环境风险防控底线，分阶段、分区域设置大气、水和土壤环境质量目标。对能源、水、土地等资源消耗总量实施管控，协同资源消耗总量管控与消耗强度管理。到2025年，确保煤炭消费控制目标、能源消费总量目标、能耗强度目标和万元GDP综合能源消费量等指标严格控制在自治区约束范围内。实行生态环境准入清单制度，形成全市、山南山北两大板块、一区两县、环境管控单元等四个维度的管控要求与准入清单。</p>	<p>(1) 本项目符合《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》。</p> <p>(2) 本项目满足清污分流、污污分流、深度处理、分质回用原则，项目产生的废水全部处理达标后回用，不外排。</p> <p>(3) 本项目不处于大气环境重点管控区。项目严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放；设备动静密封点采用设备与管线泄漏检测与修复（LDAR）控制措施；污水收集暂存和处理系统采用密闭管道输送，废水暂存、处理设施采取加盖封闭，厂区无组织排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）；厂内VOCS无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p> <p>(4) 本项目满足当地资源利用上线及生态环境准入要求。</p>

### 3.11.2.2 与功能区划及环境保护规划符合性分析

本项目位于哈密市，通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线、环境保护规划的对比分析，项目建设符合相关功能区划和环境保护规划，具体见表 3.11.2-2。

表 3.11.2-2 本项目与有关功能区划和环境保护规划的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《全国主体功能区划（修编版）》	在资源环境承载能力和市场允许的情况下，依托能源和矿产资源的资源加工项目，优先在中西部国家重点开发区域布局。	本项目拟利用现有煤化工项目作为燃料的富氢气、脱碳解吸气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，属于依托当地能源的资源加工业项目。	符合
2	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	第一节完善绿色发展机制 实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。	本项目符合哈密市生态环境分区管控要求，水资源供应有保障。	符合
		第三节建设清洁低碳能源体系 提升重点行业领域能效水平。加强高耗能行业企业的能效管理，提高能源利用效率，大力推动钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能工作，有效降低单位产品能耗。提高企业能源利用效率，实施重点工艺环节的能效提升改造，树立一批能效领跑、技术先进的示范领军企业。	(1) 本项目依托的循环水站为密闭式循环冷却水系统，属于高效节水技术；另外，项目全厂废水经处理后回用于生产，不外排，有效提高水重复使用率。 (2) 根据本项目节能评估报告（送审稿），对比《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气生产系统，本项目无备煤、气化、变化、净化等工序，直接利用公司100万吨羧酸及其下游产品一体化项目排放的原料富氢气、二氧化碳气，经净	

			<p>化、压缩、甲烷化、富甲烷脱氢后生产SNG产品，工艺流程简洁，SNG单位产品综合能耗远低于《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》(GB 30180-2024)中煤制天然气单位产品能耗1级(<math>\leq 1.1\text{kgce/Nm}^3</math>)限额等级。综合以上分析本项目SNG单位产品综合能耗可达到行业先进水平</p>	
		<p><b>第三节持续推进涉气污染源治理</b></p> <p>实施重点行业氮氧化物（以下简称“NO<sub>x</sub>”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。</p>	<p>对无组织排放的各环节采取控制措施，严格控制无组织排放。本项目严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，设备动静密封点采用设备与管线泄漏检测与修复（LDAR）控制措施，污水收集暂存和处理系统采用密闭管道输送，废水暂存、处理设施采取加盖封闭，厂区无组织排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）；厂内VOCS无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p>	
3	<p>《哈密市生态环境保护“十四五”规划》</p>	<p>严格产业环境准入要求，护航工业绿色转型。严格落实环境准入要求，严格执行环境影响评价和“三同时”制度，严把建设项目审批验收关。</p> <p>深入开展节能降耗行动。推广高耗能行业节能新技术。煤炭行业建设煤炭高效清洁利用工程，推进工业窑炉、供热锅炉煤改气、煤改电，支持高效窑炉、现代煤化工、焦化等先进煤炭高效清洁利用技术装备产业化工程建设；有色行业加快实施低温低电压铝电解新技术、电机能效提升技术；电力行业实施低品位冷凝余热利用、煤粉高效分离、换热站无人值守改造等技术；煤化工行业，大力推广能源管理中心、关键设备信息化改造等。推动余热余压高效回收利用，推进钢铁、化工行业低品位余热向城市居民供热。</p>	<p>本项目符合产业政策，严格执行环境影响评价和“三同时”制度。</p> <p>本项目充分利用装置产生的余热，减少锅炉蒸汽产生量。</p>	符合

### 3.11.2.3 生态环境分区管控符合性分析

环评根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发（2024）157号）及《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》，分析本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单符合性和协调性分析。

#### 3.11.2.3.1 生态保护红线及生态分区管控

本项目不在新疆及哈密市生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标，降低生态环境风险。

#### 3.11.2.3.2 环境质量底线

大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目对产生的废气均采用了成熟可行的措施进行收集，废气处理后严格按照行业污染物排放限值的要求规范排放，不会对区域大气环境造成明显影响。项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，全部回用，不会对周围水体造成影响。本项目产生的主要固体废物根据废物特性均进行妥善处置。通过厂房隔声、基础减振和距离衰减等措施后，厂内生产运行产生的噪声能保证厂界达标排放。

本项目采取的环保措施能确保拟建项目产生的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。

#### 3.11.2.3.3 资源利用上线

本项目用地为园区规划的三类工业用地，用水、用电均由园区基础设施提供。项目运行后应开展清洁生产审核，做好项目节能降耗工作，符合资源利用上线的要求。

#### 3.11.2.3.4 生态环境准入清单

本项目位于哈密市，与自治区及哈密市重点环境管控单元分类管控要求符合性分析，见表3.11.2-3。根据分析，本项目符合自治区及哈密市重点环境管控单元分类管控要求。

表 3.11.2-3 生态环境准入要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求	本项目情况	符合性
ZH650502 20004	哈密工业园	空间布局	以水定产，限制现有单位产品能耗、水耗未达到国家限额标准的高能耗、高水耗企业扩能；对新建项目严格把关，严禁不符合产业政策及产业发展定位的项目准入，对现有项目加强监管，依法依规淘汰落后产能，提升能源综合清洁高效利用效率。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）》及其批复、《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）环境影响报告书》及其审查意见。
		污染物排放	园区生活排放达标率100%；园区环境敏感目标噪声达标率和声环境达标覆盖率达到100%。危险废物、一般工业固体废物处置率100%。	(1) 本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。 (2) 本项目采用隔声、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区环境噪声排放限值要求。 (3) 本项目产生的危险废物在厂内暂存后送有资质单位处置。
		环境风险	/	本项目将对风险物质进行严格监控管理，对物料的收集、运输及厂内贮存进行严格监控。
		资源开发利用	园区中水回用率达到100%；	(1) 本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。 (2) 本项目用水由园区水厂供应，不使用地下水。

### 3.11.3 园区规划及规划环评符合性分析

3.11.3.1 《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）》及《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）环境影响报告书》符合性分析

2025年7月28日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于<哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）环境影响报告书>的审查意见》（新环审[2025]179号）；2025年8月20日，哈密市人民政府出具《关于<哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035年）>的批复》（哈政函[2025]130号）。

根据规划，哈密高新技术产业开发区（以下简称“哈密高新区”）实际管辖范围为“一区、三园、三基地”。本次规划范围面积共  $69.22\text{km}^2$ ，仅包括“三园”，其中北部新兴产业园  $20.15\text{km}^2$ 、南部循环经济产业园  $39.79\text{km}^2$ 、烟墩产业集聚区  $9.28\text{km}^2$ 。

哈密高新技术产业开发区发展目标：以创建国家级高新区为目标，把哈密高新技术产业开发区建设成为以打造新型现代化工业体系、新型综合能源体系耦合发展为目标，以建设高端装备制造、新材料、新能源三大产业为重点，以循环经济、科技创新、工商贸现代物流为一体的“国家绿色低碳、零碳示范园区”“国家级新兴产业示范基地”。

本项目位于南部循环经济产业园，产业重点发展方向：在已有钛、镁、硅产业发展的基础上，培育由初级冶炼加工为主导转向合金材料、精密铸造件加工为主导的高端新材料产业体系，前瞻布局超硬材料、玄武岩纤维、碳纤维等战略性新材料产业，建设国家需要、西部领先、全疆规模最大的新材料产业发展高地。

南部循环经济产业园分为：先进新材料产业集聚区、高端装备制造集聚区、战略性新材料集聚区、化工产业集聚区、中试产业集聚区、仓储物流产业集聚区。

根据对比土地使用规划图，本项目位于规划的三类工业用地；对比功能结构规划图，本项目位于化工产业集聚区。化工产业集聚区主要承载清洁能源制氢、甲醇下游化工产业及硅化工产业的研发及制造功能，重点发展芳烃、烯烃、聚酯等精深加工、煤制高端精细化工产品、低阶煤提质及副产物综合利用以及制氢和氢能源应用，打造哈密绿色化工产业发展示范区。

根据前述分析，新疆中和合众新材料有限公司现有工程为利用煤制气生产的一氧化碳与甲醇生产醋酸，进而生产酸酐，属于煤制高端精细化工产品；本项目利用现有现有工艺排放气生产甲烷，项目的建设既实现了减污降碳，又完善企业产业链，符合园区产业发展规划。项目位于规划的三类工业用地，符合园区土地利用规划。

综上分析，本项目的建设符合规划及规划环评。

哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园功能结构规划见图 3.11.3-1。

哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园土地使用规划见图 3.11.3-2。

### 3.11.3.2 《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）》及《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》符合性分析

2023 年 10 月 12 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于<哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（新环审 2023[240]号）；2023 年 9 月 14 日，哈密市人民政府出具《关于对哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）的批复》。

哈密高新区化工产业集中区规划范围：哈密高新区南部循环经济园哈罗铁路线东侧，四至边界东至孔雀河路、渤海路以西；西至哈罗铁路以东；北至巴里坤大道、星光大道以南；南至伊吾大道以北。化工产业集中区成 L 型分布，规划范围占地 440.5723 公顷。

产业发展思路：以哈密当地的煤炭和矿石资源为依托，综合考虑园区已有企业类型以及园区产业定位导向，遵循物质和能量的流动接近自然生态系统相互依存的模式，合理规划新项目，形成企业间的共生网络，实现资源共享、综合利用、减量消耗、再生循环。考虑现有化工产业集中区内的入园项目以及实际剩余空间选择甲醇化工下游产业链和碳硅新材料产业链，对产业链进行上下游延伸。

功能布局分区：

#### （1）石油化工产业区

工业区内产业主要以现状企业为主。位于哈罗铁路专线以西、以东。哈密金运能源科技有限公司、蓝洁环保科技有限公司所围合的片区。根据产业分布特点，主要集中布置石油化工产业及相应的配套服务设施，是园区重点化工企业。同时，开放空间的组织模式，增强组团的核心凝聚力和影响力。

#### （2）化工（硅基）新材料产业区

位于产业集中区以西、以东两个片区，清电硅材料有限公司、20 万吨/年工业硅项目（待进入项目）所围合的两个片区。根据产业分布特点，主要集中布置化工（硅基）新材料。主要以生产碳基、硅基新材料为主及相应的配套服务设施，为产业发展提供新生的动力。

#### （3）煤化工产业区

位于伊吾大道以北、伊犁河路以东，新疆中和合众新材料有限公司、20万吨/年PVA项目所在区域。根据产业分布特点，主要集中布置产业链延伸项目为：煤化工产业PVA项目、化工（硅基）新材料工业硅项目。

#### （4）精细化工区

位于在建企业哈密中达生物科技有限公司、新疆路洋瑞航能源科技有限公司、哈密盛典科技有限责任公司所在片区。根据产业分布特点，主要集中布置煤制高端精细化工产品、低阶煤提质及副产物综合利用，积极发展医药、农药、染料、涂料、塑料等中间体，以及环境污染处理专业药剂、表面活性剂等专用化学品。

#### （5）天然气化工区

位于在建企业----哈密巨融能源燃气有限公司所在片区。根据产业分布特点，主要集中布置50万吨/年液化天然气工厂及配套设施建设项目。

哈密高新区化工产业集中区产业分区规划见图3.11.3-3。哈密高新区化工产业集中区用地规划见图3.11.3-4。

根据分析，本项目为新疆中和合众新材料有限公司工艺排放气综合利用项目，位于化工产业聚集区内的煤化工产业区，用地类型为三类工业用地，符合化工产业集中区规划及规划环评的。

### 3.11.4 选址合理性分析

#### 3.11.4.1 环境容量

项目评价区内环境空气质量现状尚好；区域内评价水体满足水环境功能区划要求，地下水评价指标均符合评价标准中的III类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

项目建成后生产废气均经处理后综合利用，达标排放，工程申请的挥发性有机物总量可以满足本项目建成后的需要。

项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，回用于生产。正常工况下，不会对地表水及地下水产生影响。

评价区环境噪声可以达到《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。

由于地广人稀，该地区属于一个相对独立的区域，本项目对园区以外环境影响不大，因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

#### 3.11.4.2 区域环境敏感因素分析

评价区位于工业园区内，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。通过以上分析，项目厂址未选择在环境敏感区域。按生态环境部部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查拟建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，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

#### 3.11.4.3 环境风险因素

根据第八章“环境风险评价”章节，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，完全可以控制风险事故的发生。

拟定厂址工程建设条件良好，区域环境敏感程度较低，结合环境影响预测评价结果综合分析，本项目选址合理。

### 3.11.5 平面布置合理性分析

厂区平面布置应根据本项目用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，合理布置生产装置、污水处理站、火炬系统等设施。根据项目区的地形特点，总平面布置拟采取分区布置，将整个场区分为生产装置区、公用工程区、生活办公区。

#### 3.11.5.1 总图布置原则

从项目建设的角度分析厂区平面布置要体现下述原则：

- (1) 以人为本，有利于生产、有利于管理、方便生活。
- (2) 符合生产工艺流程，物料输送短捷，平面布置紧凑合理。
- (3) 满足现行国家有关防火、安全、卫生、环境保护及交通运输等设计规范、规定的技
- 术要求。
- (4) 人货分流、物流明晰，确保交通运输安全顺畅。
- (5) 厂区绿化以块状绿地、线状绿地共同形成绿色系统，营造厂区良好环境。

(6) 厂区办公生活区位于全年主导风向侧风向。

### 3.11.5.2 合理性分析

项目厂区总平面布置参照以下原则：

- (1) 执行国家颁布的有关规范、规定和标准要求，遵循总图专业布置原则。
- (2) 充分利用现有土地资源，因地制宜，紧凑布置，节约用地。
- (3) 力求工艺流程顺畅，管线短捷，使各规划装置区有机结合，方便生产管理。
- (4) 确保界区外道路及公用工程管线引入顺畅、便捷。
- (5) 总图布置充分考虑规划厂址的风向因素。
- (6) 厂区道路和场地的布置充分考虑装置的施工、设备安装、检修及消防通道。
- (7) 切实注重安全和环保要求，建设密度和建筑系数科学合理，建（构）筑物的间距符合防火、卫生规范及各种安全生产规定的要求。

项目平面布置是在满足生产工艺要求的前提下，结合场地实际情况，根据运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、节约用地、施工等方面的要求，考虑到生产工段、辅助生产设施及生产管理和生活设施各自的功能和相互协作，充分利用有限场地力求紧凑合理，进而达到节省投资，有利生产、方便管理的目的。项目厂区总体布局功能分区明确，有利于组织生产和对外联系。

从厂区总体布置来看，生产设施集中布置，厂主要生产区均布置于厂区中央，这样可以有效降低生产过程对厂界周围的环境影响，从平面布置来看，本项目总图设计较为合理。

## 4 区域环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处东经 91°06'至 96°23'，北纬 40°52'至 45°05'。南北距离约 440 公里，东西相距约 404 公里，总面积 14.21 万平方公里，约占全疆总面积的 8.6%。东部、东南部与甘肃省酒泉市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州；西部、西南部与昌吉回族自治州、吐鲁番市毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 577.6 公里的国界线。

南部循环经济产业园区位于哈密市中心城区西南侧 10 公里处。规划范围：西侧片区：北至规划西域大道，南临规划兵地融合大道，西到规划珠江路，东距现状 220kv 高压廊道边界 330m，规划用地面积 7.14 平方公里。东侧片区：北至规划巴里坤大道，南距现状 220kv 高压廊道边界 200m，西距现状 220kv 高压廊道边界 620m，东距 S235 省道 600 米，规划用地面积 16.86 平方公里。南部循环经济产业园规划总用地面积 24 平方公里。

#### 4.1.2 地形地貌

哈密市是一个北高南低，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。

哈密市地处东天山南北麓。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。哈密市具有“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。哈密市地形呈北高南低，总的的趋势由东北向西南倾斜。

哈密市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。封闭的盆地里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屿突出在剥蚀平原上。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。

#### 4.1.3 工程地质

哈密市位于吐--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。

南部循环经济产业园由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，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‰。

#### 4.1.4 水文地质

哈密市 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

哈密市水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。哈密市水资源较少，天山山区降水较多。哈密市北部山区共有冰川 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  $98.48 \text{km}^2$ ，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

哈密市目前已建有山区及平原水库 15 座，总库容  $5560 \times 10^4 \text{m}^3$ ，哈密市农区有各级渠道 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哈密市 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  $802\text{km}^2$ ，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。

榆树沟水库位于哈密市榆树沟乡，距哈密市 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  $308\text{km}^2$ ，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。

庙儿沟水库坐落在哈密市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）地下水

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 5000~3000m<sup>3</sup>/d，过渡到 1000~3000m<sup>3</sup>/d 及小于 100m<sup>3</sup>/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

北部新兴产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原中部，为地下水的径流区。地下水埋深大于 20 米。区域内地下水的补给主要源于北部山区石城子河和山前基岩裂隙水的入渗。地下水径流条件好，富水性强，单井涌水量 3000 立方米/日，地下水渗透系数 25-35 米/日，地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度 400-500 毫克/升。水质良好。区域地下水位动态为水文——开采型，受下游地区过量开采地下水资源的影响，地下水位呈逐年下降趋势。

南部循环产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原下游西河坝河床的西岸，为地下水的排泄区。地下水埋深大于 2-10 米。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，含水性富水性较差，地下水径流速度缓慢，单井涌水量 500-1000 立方米/日，渗透系数 5-20 米/日。第三系含水层为泥钙质砂砾岩夹泥砂岩，含水层富水性差，单井涌水量小于 500 立方米/日，渗透系数 5-10 米/日，地下水化学类型为  $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型水，矿化度 500-1000 毫克/升。区域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。

为抑制哈密市地下水水位下降趋势，应控制地下水开采量，以确保地下水采补平衡。严禁企业使用自备井，辖区工业和园区企业应由哈密市自来水公司统一供水。

由于园区规划采用地表水，因此园区的建设不会造成局部地下水的超采，对发展农业及区域生态环境影响不大。

#### 4.1.5 气象条件

哈密地处欧亚大陆腹地，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。

哈密市年平均风速 1.9m/s，全年多为东北风。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。

#### 4.2 园区概况

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，批准用地面积 45 平方公里。2011 年 8 月 15 日自治区人民政府下发了《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函[2011]197 号）的文件，批准园区主要由广东工业加工区（即北部新兴产业园）和重工业加工区（即南部循环经济产业园）组成，批准用地面积 45 平方公里。

2015 年，新疆维吾尔自治区人民政府《关于设立哈密高新技术产业开发区的批复》（新政函[2015]第 201 号），同意设立哈密高新技术产业开发区。哈密高新技术产业开发区依托哈密工业园区建设，包括北部新兴产业园、南部循环经济产业园以及新增石城子光伏产业园 24.22 平方公里，规划面积 69.22 平方公里。

2021 年 1 月，新疆维吾尔自治区人民政府以“新政函[2021]14 号”文出具《关于同意哈密工业园区调区的批复》，调整后园区总规划面积 44.63 平方公里，由北部新兴产业园和南部循环经济产业园组成。其中南部循环经济产业园位于哈密市区西南 10 千米处，规划面积 24 平方千米，分为东侧片区和西侧片区，由新材料产业区、仓储物流区、化工产业区、能源资源深加工产业区、节能环保材料加工产业区、综合服务及创业孵化区组成；北部新兴产业园位于哈密市中心城区东北 6 千米处，规划面积 20.63 平方千米，分布有先进装备制造区、创业孵化区、农副产品加工产业区、医疗器及卫材产业区、建材及金属结构件管材产业区、综合服务区。园区产业

定位为：重点做优做强先进装备制造、新材料、化工业三大主导产业，加快培育现代能源产业、医疗器械及卫材、节能环保产业三大新兴产业，提升发展农副产品加工、建材及金属结构件管材、能源资源精深加工三大传统产业，积极配套现代服务业。

2021 年 4 月，新疆清风朗月环保科技有限公司编制了《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，并于 2021 年 4 月 6 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅关于《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（新环审[2021]61 号）。2022 年 2 月 16 日，自治区工业园区工作领导小组出具《关于<哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）>的批复》（新园区函[2022]1 号）。2022 年 2 月 24 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具关于确认使用《关于〈哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书的审查意见〉的复函》（新环环评函（2022）140 号），《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）》在上报审批过程中因自治区正在开展国土空间规划，停止审批工业园区总体规划，自治区人民政府研究决定将总体规划调整为《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》，其规划内容与通过规划环评审查的总体规划一致。

为促进开发区石化产业规模提升与集群式发展，加快产业转型和结构调整，哈密高新技术开发区管理委员会在南部循环经济产业园的化工产业区内划出 440.5723 公顷作为独立化工产业集中区（以下简称“化工园区”）。

2023 年 8 月，哈密高新技术开发区管理委员会委托新疆清风朗月环保科技有限公司承担哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响评价工作。2023 年 9 月 14 日，哈密市人民政府以哈政函[2023]175 号文件，出具了关于对哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）的批复，原则同意《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）》。化工产业集中区主要划分为石油化工产业区、化工（硅基）新材料产业区、煤化工产业区、精细化工区及天然气化工区，规划面积约 4.4 平方千米。规划期限为 2023-2035 年，其中近期 2023-2025 年，远期 2026-2035 年。产业定位主要为充分发挥哈密本地煤炭资源优势，围绕哈密现代能源与化工产业示范区建设，重点发展芳烃、聚酯等深加工、化工（硅基）新材

料煤制高端精细化工产品、低阶煤提质及副产物综合利用，积极发展医药、农药、染料、涂料、塑料等中间体，以及环境污染处理专业药剂、表面活性剂等专用化学品。2023年10月12日，化工园区总体规划环评取得新疆维吾尔自治区生态环境厅审查意见（新环审[2023]240号）。

#### 4.2.1 规划范围

哈密工业园区规划形成“一区两园”，两园分别指：北部新兴产业园和南部循环经济产业园。

##### （1）北部新兴产业园

北部新兴产业园位于哈密市区东北侧区域，距哈密市中心城区6公里。本次修编主要是将水源保护区、供水井保护范围等保护区范围约2.166km<sup>2</sup>调出，综合考虑园区现状条件，用地适当向东、南、西三个方向进行调整。规划范围如下：北临G30连霍高速，南距G312国道1km，西南侧靠近现状水源地保护区，西距S249省道1.4km，东到规划路。

##### （2）南部循环经济产业园

南部循环经济产业园位于哈密市区西南侧10km处，S235省道32km处以西的区域。本次修编主要为用地向西调整，调整后南部循环经济产业园分为东侧片区和西侧片区。规划范围如下：

东侧片区：位于上版总规范范围内，东至规划红海路，南至规划伊吾大道，西至哈罗铁路，北至规划巴里坤大道，规划用地面积18.19km<sup>2</sup>；西侧片区：位于上版总规范范围西侧，距东侧片区规划范围约1675m，东到规划金沙江路，南至规划汉江路，西到规划珠江路，北至规划西域大道，规划用地面积5.81km<sup>2</sup>（包含两个小片区）。调入区域为现状已落地的湘晟5万吨/年钛及钛合金项目、金盛2万吨/年镁合金项目、鑫涛20万吨/年工业硅项目及园区综合服务大楼和消防站等基础设施建设用地。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园东侧片区。

#### 4.2.2 功能定位

哈密工业园区综合功能定位为以高新技术应用、转化为主的产业主导型工业园。

#### 4.2.3 产业定位

园区产业定位为：重点做优做强先进装备制造、新材料、化工业三大主导产业；加快培育现代能源产业、医疗器械及卫材、节能环保产业三大新兴产业，提升发展农副产品加工、建材及金属结构件管材、能源资源精深加工三大传统产业，积极配套现代服务业。

其中北部新兴产业园分布有先进装备制造区、创业孵化区、农副产品加工产业区、医疗器械及卫材产业区、建材及金属结构件管材产业区、综合服务区；南部循环经济产业园分布有新材料产业区、仓储物流区、化工产业区、能源资源深加工产业区、节能环保材料加工产业区、综合服务及创业孵化区。

南部循环经济产业园构建了矿产品加工循环经济产业链和新型建材等循环经济产业链等，实现企业、产业间的循环链接，提高产业关联度和循环化程度，促进园区绿色低碳循环发展。

##### 1、先进装备制造产业

重点发展太阳能光伏发电装备、光热发电装备制造、风电装备制造等新能源装备制造产业；提升发展石油及煤化工装备制造、矿山机械制造、电力装备制造、储能设备制造、节能环保设备制造等装备制造产业。

##### 2、新材料产业

围绕打造国家级新材料产业基地目标，以“延链、增链、强链”为核心，重点支持钛及钛合金、镁及镁合金、铝合金等高端轻质合金新材料，建设具有影响力的轻质合金结构材料产业集群；发展壮大化工新材料、新型建材，保留园区现有硅基新材料企业，着力提升产业链集成水平。

##### 3、化工产业

充分发挥哈密本地煤炭资源优势，围绕哈密现代能源与化工产业示范区建设，重点开发煤化工产业下游产品制造的延伸，全面提升产业链附加值。一是依托示范区全力发展以煤化工为基础的精细化工产业；二是围绕内地精细化工产业向西转移的机遇，发展“两头在外”的精细化工产业；三是积极引进氯化法钛白粉生产线项目，重点发展涂料、塑料等系列产品；四是适度布局发展煤炭分级分质利用和煤基化学品产业。

#### 4、现代能源产业

围绕现代能源产业基础及优势，主要发展太阳能光伏产业为主的现代能源产业集群，注重掌握光伏并网、储能设备生产及系统集成关键技术，加快晶硅电池、薄膜电池等新型太阳能电池的效率和稳定性等核心指标技术研发与应用。

#### 5、节能环保产业

围绕国家环境保护可持续发展战略，一是重点发展资源循环利用产业，主要包括充分利用煤炭清选和发电产生的粉煤灰、煤矸石、炉渣等工业固废资源，发展绿色节能建筑材料，形成“煤—电—粉煤灰—新型建材”循环产业链。充分利用废机油、废液压油、废变压器油和废齿轮油等废矿物油资源，重点实施废矿物油再生循环化利用；二是重点发展先进环保产业，主要包括环境污染处理药剂材料制造、污水处理吸附材料、除尘设备材料等，以及脱硫脱硝催化剂及煤化工生产催化剂制造与再生等节能环保产品；三是提升煤炭综合利用，重点发展专用烧烤清洁炭、洁净型煤等节能生活产品；四是发展重大节能技术与装备产业化工程，主要包括高效节能通用设备制造、高效节能专用设备制造等。

#### 6、医疗器械及卫材产业

大力发展战略性新兴产业，引进防护口罩，医用外科口罩，一次性帽子、鞋套、PE 手套、隔离衣、无菌手术衣、医用橡胶手套、医用外科手套、麻醉产品等医用防护用品，满足常态化疫情防控条件下防疫物资需求，填补哈密区域内医疗防护用品产业空白。

#### 7、农副产品加工

充分利用哈密特色农产品资源优势，提升壮大大枣、哈密瓜、葡萄、乳品、肉类、养生野菜系列特色农产品精深加工，做优做精有机食品加工业，适度发展生物科技产业和纺织服装加工业。重点发展农副产品加工（特色林果产品加工、绿色有机农产品加工等）；延伸发展食品制造业（乳制品制造、营养食品制造、保健食品制造等）和酒及饮料制造业；适度发展饲料加工业。

#### 8、建材及金属结构件管材产业

重点发展建材及饰面板材（1.装饰面板材；2.墙体材料；3.商品混凝土；4.板材和异型石材加工；5.玻璃制品）、金属结构件及管材产业（1.建筑钢结构；2.新型涂塑防腐钢管；3.玻璃钢管材及制品）等。

## 9、能源资源精深加工

能源资源精深加工重点发展黑色及有色金属加工业、制造业、非金属矿加工业、新型建材、水泥和煤炭深加工产业，主要包括氧化铁球团、矿产资源综合利用、矿山机械制造、新型建筑材料、水泥、煤炭分级分质利用、膨润土深加工等。

## 10、现代服务业

聚焦哈密工业园区特色产业发展需求，全面提升发展电子商务、科学的研究和专业技术服务、科技推广和应用服务、信息技术服务、现代生产服务等服务业。积极配套教育、医疗、体育、文化娱乐、商业、居住、绿地等产城融合发展设施，形成对工业园区主导产业的有力支撑。

### 4.2.4 基础设施建设情况

#### 4.2.4.1 供水

##### （1）北部新兴产业园

哈密水务公司通过四水厂向北部新兴产业园的供水量为 262.78 万 m<sup>3</sup>；石城子水库及榆树沟水库通过供水管道向园区绿化供水量为 86.98 万 m<sup>3</sup>；园区企业 5 眼自备井 2018 年取水量为 19.5 万 m<sup>3</sup>。总供水量为 369.26 万 m<sup>3</sup>。

##### （2）南部循环经济产业园

南部循环经济产业园内已有部分供水管网，现状供水接哈密市三水厂，2018 年哈密水务公司通过三水厂及自备水源并向南部循环经济产业园供水 663.71 万 m<sup>3</sup>。

#### 4.2.4.2 排水

北部新兴产业园污水管网已覆盖现状企业，企业产生的生活污水和生产废水经哈密市污水管网排至哈密市污水处理厂处理。

南部循环经济产业园内已有部分排水管网，有现状污水处理厂一座，规模为 5000m<sup>3</sup>/d，位于园区南侧。接入排水管网的企业产生的污水排至污水处理厂处理；未接入排水管网的，采用企业污水处理设施处理后用于绿化用水。

#### 4.2.4.3 供电

##### (1) 北部新兴产业园

北部新兴产业园现状共有变电站 3 座，分别为 110kV 轻工业园变、110kV 北郊变、35kV 粤海变。其中 35kV 粤海变为园区主要承接负荷变电站。110kV 轻工业园变为园区主要配出负荷线路为轻工 1、2 线和轻奇 1、2 线，110kV 北郊变为园区主要配出负荷线路为北厂线、北工线。

35kV 粤海变电源分别来自 110kV 轻工业园变和 110kV 北郊变，形成“110kV 轻工业园变—35kV 粤海变—110kV 北郊变”链式供电结构。

110kV 轻工业园变电源来自中广核光伏、220kV 山北变、哈密天光，局部形成“220kV 山北变—110kV 马场变—110kV 轻工业园—哈密天光”链式供电结构。

110kV 北郊变电源来自 220kV 兴民变、220kV 东疆变、哈密天光，局部形成“220kV 兴民变—110kV 小营房变—110kV 北郊变—110kV 骆驼圈子变—220kV 东疆变”链式供电结构。

##### (2) 南部循环经济产业园

南部循环经济产业园现状共有变电站 3 座，分别为 110kV 南园变、110kV 重工业变、220kV 银河路变。其中 110kV 南园变为园区主要承接负荷变电站，上级电源为 220kV 银河路变、哈密天光；220kV 银河路变降压序列为 220/110/35kV，因此未为园区配出 10kV 线路，除了为 110kV 南园变提供电源以外，还为园区 35kV 新疆昕昊达矿业有限责任公司配出 1 回 35kV 线路。

110kV 南园变电源来自 220kV 银河路变、哈密天光，局部形成“220kV 银河路—110kV 南园变”双射供电结构或“220kV 银河路变—110kV 南园变—哈密天光”不完全双链式供电结构。

110kV 重工业园变电源来自 220kV 银河路变，局部形成“220kV 银河路—110kV 重工业变”单射供电结构。

#### 4.2.4.4 供热

北部新兴产业园现状供热由建设于黄山路与珠江大道交叉口西南侧的新疆华电哈密热电有限责任公司供给，现状共有 6 座换热站，供热面积达到 59.6 万 m<sup>2</sup>，

原规划中的两处集中供热仅建设了一处。南部循环经济产业园尚无集中供热设施，各企业采用余热锅炉或电采暖自行供热。

#### 4.2.4.5 燃气

哈密市中心城区当前气化率接近 100%，气源主要来自哈密广汇新民六路门站及西气东输二线哈密分输站。

广汇公司现状用气总量为 7.51 万  $m^3/d$ ，主要采用气化 LNG 方式供应管道天然气；北部新兴产业园以广汇公司供气为主。

南部循环经济产业园有现状燃气调压站（新捷燃气建设）一座，规模为 2.5 万  $m^3/h$ ，压力 6.3 兆帕，进口管径 110mm，出口管径 160mm。

#### 4.2.4.6 固废

规划工业园区生活垃圾运至哈密市垃圾填埋场统一处理，哈密市垃圾填埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，垃圾填埋场正在进行二期建设，设计规模为 540t/d，使用期限 15a，占地面积 20677 $m^2$ ，能够消纳工业园区生活垃圾量。未来生产过程中利用新技术减少废物产出、加强循环利用，积极促进集聚区生产排放减量化，保护周边生态环境。

南部循环经济产业园南侧有固废垃圾填埋场一座和固废贮存、处置场一座，其中：固废填埋场已建设完毕等待验收后投入使用；固废贮存、处置场已投入使用，对各园区可回收利用的工业固体废物均运至该固废处置场处理。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

##### 4.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

选取距离项目区东北侧约 15.4km 处的国控监测站点—地区监测站（站点编号 2688A）2023 年连续 1 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和  $O_3$  的数据来源，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

其他污染物非甲烷总烃、甲醇采用现场检测的方式，期间连续监测 7 日。

#### 4.3.1.2 基本污染物

##### (1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(H.J2.2-2018)中 6.2.1.2: 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价选择距离项目最近的省控监测站(哈密地区监测站)2023 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$  的数据来源。

##### (2) 评价标准

基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$  执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级浓度限值，详见表 4.3.1-1。

##### (3) 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) 及修改单中二级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。

##### (4) 空气质量达标区的判定

根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，哈密市 2023 年  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度分别为  $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{CO}$  24 小时平均第 95 百分位数为  $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数为  $131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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，属于达标区。

#### 4.3.1.3 其他污染物

##### (1) 监测点布设

本次环评在项目所在地主导风向(东北风)下风向布设 1 个监测点。监测点位见表 4.3.1-3 及图 4.3.1-2。

##### (2) 监测项目

补充监测因子：非甲烷总烃、甲醇。

### (3) 监测频率

监测频率：日均浓度每天采样时间不少于 24h；小时浓度每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时采样，每小时采样不少于 45min。采样期间同步观测记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

### (4) 监测方法

特征污染物监测方法见表 4.3.1-4。

### (5) 评价标准

甲醇执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值。

### (6) 评价方法

评价方法为占标率法，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。占标率法如下：

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

式中： $P_i$ —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —实测值；

$C_{oi}$ —项目评价标准。

### (6) 监测及评价结果

项目所在区域特征污染物的监测及评价结果，见表 4.3.1-5。

评价可知，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

## 4.3.2 水环境质量现状调查与评价

### 4.3.2.1 地表水

本次地表水环境质量现状调查采用引用数据的方式，引用数据来源于《哈密高新技术产业开发区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中地表水监测数据，监测单位为新疆点点星光检测技术有限公司。

#### (1) 监测点位布设及监测时间、监测频次

本次地表水环境质量现状监测在南湖水库布设 1 个地表水监测点，根据《哈密高新技术产业开发区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，

南湖水库现状使用功能为水产养殖、灌溉。地表水监测点位详见图 4.3.2-1。监测时间为 2023 年 2 月 10 日，监测 1 天，采样 1 次。

### (2) 监测项目

pH、溶解氧、CODcr、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、挥发酚、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、硫化物、铜、锌、铅、汞、镉、硒、砷、六价铬、总磷、总氮、硫酸盐、硝酸盐、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、水温等。

### (3) 采样及分析方法

各地下水监测项目的采样及分析方法均按照《水环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。

### (4) 评价方法

采用单因子标准指数法对地表水环境质量进行现状评价。

单因子标准指数法公式如下：

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

式中：S<sub>i,j</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>i,j</sub>—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

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

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

式中：S<sub>ij</sub>—某污染物的标准指数；

S<sub>pHj</sub>—pH 标准指数；

pH<sub>j</sub>—j 点实测 pH 值；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值 (6)；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值 (9)。

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

#### (5) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.3.2-1。

#### (6) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准。

#### (7) 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3.2-1。

由监测结果可知, 建设项目评价区域范围内地表水现状各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准, 项目所在区域地表水环境较好。

### 4.3.2.2 地下水

本次地下水环境质量现状调查采用引用数据及现场监测的方式。具体点位布设情况见表 4.3.2-2; 监测布点图见图 4.3.2-2、图 4.3.2-3。

#### (1) 监测项目

监测项目为  $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯、苯并芘。

#### (2) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准。其中石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

#### (3) 评价方法

采用标准指数法对地下水进行评价:  $P_i = C_i/C_{si}$

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

$$pH_j > 7.0 \text{ 时}; S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中:  $C_i$ ,  $j$ —水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度, mg/L;

$C_{si}$ —因子的评价标准, mg/L;

$S_{\text{pH}}$ ,  $j$ —pH 标准指数;

$pH_j$ — $j$  点实测 pH 值;

$pH_{\text{sd}}$ —标准中的 pH 值的下限值;

$pH_{\text{su}}$ —标准中的 pH 值的上限值。

#### (4) 评价结果

地下水现状评价结果见表 4.3.2-3。

由监测评价结果表明, 各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的III类标准要求。

### 4. 3. 3 声环境现状调查与评价

#### (1) 调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目厂界。

#### (2) 监测点布置

本次评价, 在厂区四周共布设 4 个噪声监测点, 噪声监测布点见图 4.3.3-1。

#### (3) 评价标准与评价方法

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

#### (4) 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果, 见表 4.3.3-1。

从上表的监测结果及分析可看出, 项目区四周昼间、夜间  $Leq$  (dB (A)) 均达标, 小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类噪声标准限值, 说明项目区声环境质量现状良好。

### 4. 3. 4 土壤现状调查与评价

本项目位于哈密工业园区, 项目占地范围内土地利用现状为灰漠土, 规划为工业用地。根据土壤普查结果, 本项目评价范围内仅有一种土壤类型, 为灰漠土。

土壤环境现状调查包括土壤理化性质调查及土壤环境质量现状调查。

#### 4.3.4.1 监测点位与监测项目

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在建设项目厂区内外共布设6个监测点位，其中包括占地范围内3个柱状样和1个表层样、占地范围外2个表层样。

本项目占地范围外的工业用地土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）45个项目和特征因子pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

本项目监测点位与监测项目，见表4.3.4-1及图4.3.4-1。

#### 4.3.4.2 采样和分析方法

按要求采集表层土样及柱状土样。其中表层样在0-0.2m取样，柱状样在0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m分别取样。

采样和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

#### 4.3.4.3 评价标准与评价方法

##### （1）评价标准

建设用地土壤环境评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险第二类筛选值作为评价标准。

##### （2）评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中，P<sub>i</sub>——土壤中污染物i的污染指数；

C<sub>i</sub>——土壤中污染物i的实测含量（mg/kg）；

S<sub>i</sub>——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

评价时，土壤质量的标准指数>1，表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值，土壤质量参数的标准指数越大，表明该土壤质量参数超标越严重。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）11.3规定，低于分析方法检出限的测定结果参加统计时按二分之一最低检出限计算。

#### 4.3.4.4 监测与评价结果

项目所在厂区及周边土壤质量现状监测结果，见表4.3.4-2至表4.3.4-6。

---

根据表中评价结果可以看出，项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

#### 4.3.5 生态环境现状调查与评价

##### 4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区中的嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。主要生态服务功能为：“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”，主要生态问题：“风沙危害铁路公路、地表形态破坏”，主要保护对象“保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼”，主要保护措施“减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙”，适宜发展方向“保护荒漠自然景观，维护生态平衡”。

##### 4.3.5.2 土壤类型

根据园区规划环评，哈密工业园区南部循环经济产业园区大部分为草甸土。

草甸土主要分布在园区西部，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。

#### 4.3.5.3 陆生植物

根据园区规划环评，依据《新疆植被及其利用》，南部循环经济产业园区属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被，项目区植被类型划分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省，嘎顺戈壁州。

规划化工产业集中区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。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。

根据园区规划环评，园区内广泛分布有芦苇和骆驼刺，区内生物量约750kg/hm<sup>2</sup>，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。

此外目前园区进行了大面积的人工绿化，园区的人工植被主要为种植的行道树和部分入园企业种植的草坪和树木。

#### 4.3.5.4 陆生动物

根据园区规划环评，哈密工业园区南部循环经济产业园区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，区域建成区基本没有野生动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在未开发区域。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期废气对环境影响

施工过程中的大气污染源主要有：运输车辆及堆场引起的扬尘、施工机械燃油排放的废气等。

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm<sup>3</sup> 左右，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。本项目施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送粘性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

打桩机、铺路机等动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场地内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度为 HC<1800mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub><270mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub><2500mg/m<sup>3</sup>、碳烟<250mg/m<sup>3</sup>。

#### 5.1.2 施工期废水对环境影响

施工期的废污水主要来自施工生活区的生活污水、少量机械清洗废水等。主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、SS、COD。施工期间的废污水应集中收集，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。由于施工期间废污水排放量较小，依托现有工程废水治理措施。因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

### 5.1.3 施工期噪声对环境影响

本项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业园区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

#### (1) 噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强dB (A)	备注
汽车吊	90	4m处
翻斗车	86-90	1m处
电焊机	90	1m处
推土机	82-90	1m处
混凝土振捣棒	100	1m处
木工机械	100-110	1m处
载重车	89	1m处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

#### (2) 施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L1、L2——为距声源 r1, r2 处声级值，dB (A)；

r1、r2——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X (m) 处声压级dB (A)				标准dB (A)	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	75	55
	推土机	90	80	74	71	75	55

	翻斗车	90	70	64	61	75	55
	挖掘机	90	78	72	68	75	55
结构	混凝土振捣机	100	80	74	71	70	55
	(电锯)木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	65	55

由上表可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB (A) 以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

#### 5.1.4 施工期固废对环境影响

##### (1) 施工固体废物来源

施工期固体废物主要来源于：

- ①施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；
- ②施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

##### (2) 施工固体废物影响分析

根据施工期固体废物的来源及性质，其影响主要表现为：

①建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

②施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

## 5.2 运营期环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 评价等级判断

#### 5.2.1.1 评价因子和评价标准筛选

本项目评价因子和评价标准见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

#### 5.2.1.2 估算模型参数

估算模型参数见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		43.8
最低环境温度/°C		-27.2
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### 5.2.1.3 污染源计算清单

本项目污染源计算清单见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
A1	甲烷化装置										NMHC
A2	CNG加气装置										

#### 5.2.1.4 估算模型计算结果

主要污染源估算模型计算结果见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 非甲烷总烃估算模型计算结果表

由估算模型计算结果可知，甲烷化装置无组织排放非甲烷总烃下风向最大浓度为  $18.473\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.92%；CNG 加气装置无组织排放非甲烷总烃下风向最大浓度为  $6.9036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%。

#### 5.2.1.5 评价等级和评价范围

##### (1) 评价等级

由估算模型计算结果可知，本项目最大占标率  $P_{\text{max}}$  为 0.92%（甲烷化装置无组织排放的非甲烷总烃），评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”的要求，本项目评价等级应提高一级，定为二级。

##### (2) 评价范围

二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

### 5.2.2 大气环境影响预测与评价

根据大气导则规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 5.2.2.1 污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 5.2.2-1，年排放量核算结果见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2.2-2 大气污染物年排放量核算表

### 5.2.3 大气环境影响评价结论

本项目无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度为  $18.473\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.92%，大气环境影响可接受。

## 5.2.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2.4-1 建设项目大气环境影响评价自查表

## 5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

### 5.3.1 区域地质

#### 5.3.1.1 区域地质

哈密地区地层发育齐全，从太古宇至第四系都有出露，其中古生界分布最广，构成本区地层的主体。晚石炭世之前，区内经历了大陆形成、裂解、板块活动等阶段，沉积类型基本为海相沉积；晚石炭世-早二叠世，为陆内裂谷阶晚石炭世-早二叠世，为陆内裂谷阶段，沉积类型比较复杂，有边缘海盆及残余海槽环境形成的海相沉积，也有部分陆相沉积；中生代之后，本区主要为板内陆相沉积。

##### （一）太古宇

本区已知的太古宇，主要分布于东天山星星峡地区、库鲁克塔格的辛格尔及其以南地区，库鲁克塔格的太古宇称为托格拉克布拉克杂岩，以钠长片麻岩、变质碎屑岩、花岗质岩和混合岩类组成。研究表明，它实际上为太古宙表壳岩系的残留体，时代可能属晚太古宙。

##### （二）元古宇

元古宇构成天山陆壳基底的主体，在整个天山地区都有分布。

###### 1) 古元古界

出露于库鲁克塔格地区，称兴地塔格群，主要为一套由绿片岩相-角闪岩相斜长角闪岩、片岩和千枚岩、混合岩、片麻岩组成的变质地层。

###### 2) 中元古界

长城系：主要为一套绿片岩相-低角闪岩相绿片岩、片岩、板岩、千枚岩、碳酸盐岩、夹基性-中酸性火山岩和少量硅质岩组成，分布于星星峡、库鲁克塔格等地，分别称为星星峡群、杨吉布拉克群。

蓟县系：分布于东天山卡瓦布拉克-星星峡、库鲁克塔格等地区，分别称卡瓦布拉克群和爱尔基干群，由一套岩性相对单一的浅变质碳酸盐岩-碎屑岩组成。

3) 新元古界 青白口系: 出露在东天山尾亚以南、北山、库鲁克塔格等地, 分别称为天湖群、白玉山群、帕尔岗塔格群, 为一套浅变质碳酸盐岩-碎屑岩建造。

震旦系: 主要出露于库鲁克塔格等地, 主要为滨海-浅海相及陆相碎屑岩、碳酸盐岩、冰碛岩及火山岩, 构成前寒武纪基底的第一套盖层, 主要以角度不整合覆于长城系、青白口系之上。其中库鲁克塔格出露比较完整, 下统划分为贝义西组、照壁山组、阿勒通沟组、特瑞爱肯组, 上统划分为扎摩克提组、育肯沟组、水泉组、汗格尔乔克组; 震旦系以冰碛岩发育为其主要特征, 研究表明, 早震旦世可划分出两个冰期和一个间冰期。

### (三) 古生界

#### 1) 寒武系

分布于东天山卡瓦布拉克、库鲁克塔格分布于东天山卡瓦布拉克、库鲁克塔格、北山等地, 主要为一套浅海陆棚相-台地相碳酸盐岩、碎屑岩、硅质岩沉积, 其中以库鲁克塔格等地出露最为完整。下寒武统划分为西山布拉克组和西大山组, 中寒武统称为莫合尔山组, 上寒武统称为突尔沙克塔格群, 主要为一套深水陆棚相细碎屑岩-碳酸盐岩-硅质岩沉积, 底部夹有火山岩并具含磷层。

#### 2) 奥陶系

分布范围较小, 出露于东准噶尔、库鲁克塔格、北山等地, 东准噶尔主要分布在北天山古生代活动大陆边缘地段的麦钦乌拉山南坡、哈尔里克山北坡一带。活动大陆边缘地段的麦钦乌拉山南坡、哈尔里克山北坡一带。奥陶系中上统荒草坡群, 为硅质火山岩建造, 特点是地层分布零星, 多呈残块产出, 岩石由浅变质碎屑岩、中酸性火山岩及火山碎屑岩组成, 含丰富化石。

库鲁克塔格等地出露最为完整。主要为碳酸岩台地沉积, 沉积特征与柯坪地区相似; 在中天山可可乃克地区下中奥陶统称为可可乃克群, 为一套细碧-角斑岩及杂砂岩建造; 库米什南中上奥陶统称硫磺山群, 为半深海槽盆相碎屑岩及碳酸岩沉积。

#### 3) 志留系

志留系分布比较广泛, 在东准噶尔、南北天山及塔里木盆地周缘都有分布, 沉积建造类型多样, 且厚度变化大。东准噶尔地区分布于红柳峡东侧的中志留统红柳峡组, 主要岩性为石英长石砂岩、粉砂岩、钙质砂岩、砾岩及灰岩等, 为一套稳定

型滨海—浅海相陆源碎屑沉积，夹碳酸盐岩。本区志留系地层呈残块产出，根据化石和岩相建造分为两个岩性段，下部为含凝灰质岩屑碎屑砂岩，上部为中酸性火山岩、火山碎屑岩夹灰岩透镜体，属浅滨海相火山正常沉积碎屑建造；吐鲁番-鄯善以南下志留统为乌尊布拉克组、中-上志留统为牛心滩组，上志留-下泥盆统为阿尔皮什麦布拉克组。主要为一套碎屑岩-碳酸盐岩建造，常发生轻微变质；北山地区中-上志留统称为公婆泉群，为海相火山岩和碎屑岩沉积。

#### 4) 泥盆系

分布比较广泛，泥盆系主要分布于东准噶尔、东天山哈尔里克山及吐-哈盆地周缘地区。东准噶尔地区泥盆系下统的阿苏山组、卓木巴斯套组，分布在纸房及琼河坝一带，为一套绿色、紫灰色辉石安山玢岩、杏仁状玄武玢岩、晶屑岩屑凝灰岩、凝灰砾岩夹生物灰岩及钙质砂岩。大南湖组，分布于大加山红柳峡以南、巴里坤南山等地，为一套凝灰质砂岩、粉砂岩、砂砾岩、钙质砂砾岩、复矿质砂岩、砾岩夹安山玢岩、玄武玢岩、霏细岩及灰岩透镜体。泥盆系中统的乌鲁巴斯套组，分布比较零散，主要出露在哈甫提克山、考克赛尔盖山南等地，以浅海—滨海相碎屑岩为主，夹碳酸盐岩，岩性为粗砂岩、岩屑砂岩、层凝灰岩、凝灰质粉砂岩、凝灰质砂岩、千枚岩化凝灰粉砂质泥岩、细砂岩，夹灰岩透镜体。泥盆系中统的纸房组，分布于考克赛尔盖山南，为一套薄至厚层状粗砂岩、含砾粗砂岩夹砾岩及灰岩团块。泥盆系中统的头苏泉组（D2 砂岩、含砾粗砂岩夹砾岩及灰岩团块。泥盆系中统的头苏泉组（D2ts2ts）主要分布在大加山、红柳峡以南加曼苏一带，其岩性为一套砂岩、粉砂岩、硅质板岩、千枚岩、安山玢岩、英安岩、流纹岩、凝灰岩夹灰岩透镜体。泥盆系上统的卡希翁组，分布于大哈甫提克山、考克赛尔盖山等地，为一套凝灰砂岩、层凝灰岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩夹灰岩透镜体及玄武安山玢岩等。东天山地区下泥盆统为大南湖组，主要为一套中基性火山岩及火山碎屑岩建造；中泥盆统头苏泉组，以中酸性、基性火山岩、火山碎屑岩为主。

#### 5) 石炭系

石炭系是天山地区分布最为广泛的地层，在不同构造环境，形成完全不同的建造类型，岩相建造及厚度变化都非常大。造及厚度变化都非常大。总体来看，东准

噶尔、北天山地区以活动型火山岩组合为主，南天山以稳定型碎屑岩-碳酸盐岩沉积为主。

东准噶尔地区石炭系下统的东古鲁巴斯套组，分布不广，零星出露，主要分布于麦钦乌拉山北坡，以一套泥质砂岩为主，夹钙质砂岩、凝灰岩、晶屑岩屑凝灰岩、凝灰质砂岩等。石炭系下统的南明水组，南明水组，分布于考克赛尔盖山、麦钦乌拉山、三塘湖等地，主要为一套滨海浅海相正常碎屑岩、火山碎屑岩沉积，各地岩相、厚度变化极大，岩性为凝灰质砂岩、硬砂岩、凝灰岩、硅质板岩，夹凝灰质角砾岩凝灰质角砾岩、钙质砂岩、长石砂岩、砂砾岩、砾岩及中酸性凝灰熔岩、熔岩角砾岩、安山岩、火山角砾岩等。石炭系下统的雅满苏组，分布于博格多地区红柳峡南、巴里坤湖以北等地区，为滨海相沉积。上部为凝灰质砾岩、细砂岩、粉砂岩、凝灰岩、层凝灰岩；下部为辉绿岩、玄武岩与凝灰质粉砂岩不均匀互层，夹凝灰质砂岩、凝灰岩、硅质岩、英安玢岩、砂岩、砾岩及灰岩等。石炭系下统的居里得能组，分布于博格多地区巴里坤北部等地，为一套陆相、海陆交互相砂岩、砾岩、粉砂岩等。石炭系中统的柳树沟组，分布于博格多地区巴里坤以北、红柳峡南等地，其岩性上部为厚层一块状火山角砾岩、层一块状火山角砾岩、集块岩、凝灰岩夹安山玢岩、英安玢岩；下部为层凝灰岩夹安山玢岩、霏细岩、玄武玢岩、硅质岩等。石炭系中统的祁家沟组，多与柳树沟组相伴而存，为浅海相沉积，岩性为灰岩、泥灰岩、泥质粉砂岩、砂砾岩，中下部为中酸性凝灰岩、火山角砾岩等。石炭系上统的奥尔吐组，零星分布于大石头一带，其岩性为粉砂岩、细砂岩、钙质粉砂岩、钙质砾岩、砂质灰岩、灰岩等。

在东天山觉罗塔格一带，沉积类型非常复杂，其西段康古尔大断裂以北地区下石炭统称为小热泉子组，为一套中性火山岩、火山碎屑岩夹碎屑岩和碳酸盐岩；上石炭统划分为底格尔组和苏穆克组，主要为碎屑岩及火山碎屑岩。康古尔塔格大断裂以南地区下石炭统划分为雅满苏组、白鱼山组，前者为火山岩、火山碎屑岩、碎屑岩及碳酸盐组合，后者为碳酸盐及火山碎屑岩组合；上石炭统由于构造环境不同有两种建造类型，一是分布于秋格明塔什一带的蛇绿岩及复理石建造，由下至上划分为梧桐窝子组、干墩组、苦水组，二是在区内广泛分布的马头滩组中酸性火山岩

-火山碎屑岩建造。在南天山依克孜塔克地区，下石炭统分为干草湖组，为一套碎屑岩-碳酸盐岩沉积。

### 6) 二叠系

二叠纪进入板内活动初期，哈密地区沉积特征差异较大，东准噶尔地区下二叠统卡拉岗组，零星分布于三塘湖山前坳陷西南边缘，岩性为流纹质凝灰岩、流纹斑岩、霏细斑岩夹中、酸性火山碎屑岩等。屑岩等。下二叠统阿其克拉克群，偶尔出露于大加山一带，岩性为杂色砾岩、砂砾岩、砂岩、玄武岩、霏细岩、流纹岩，夹少量泥岩及安山岩等。上二叠统乌拉泊组，主要分布在三塘湖及其以西一带。乌拉泊组为滨海相沉积，由长石砂岩、粉砂岩夹凝灰质砂岩、凝灰岩等组成。

准噶尔盆地南缘乌鲁木齐及以东地区，以陆相沉积为主，局部夹有海相层，生物类型以安加拉区系植物群为主。下二叠统划分为下芨芨槽群、上芨芨槽子群，前者为一套滨海-海陆交互相细碎屑岩沉积，后者主要为河流-三角洲相碎屑岩沉积；上二叠统称为下仓房沟群，主要为一套湖相细碎屑岩沉积；在东天山东段及北山地区，下二叠统称为红柳河组和骆驼沟组，前者为一套火山岩及火山碎屑岩，后者为碎屑岩；上二叠统称为红柳峡群，为火山岩、火山碎屑岩、碎屑岩组合。东天山西段下二叠统为阿其克布拉克组、上二叠统为大热泉子组，为陆源碎屑岩夹碳酸盐岩沉积。

## （四）中生界

中生界以陆相沉积为主。三叠系陆相沉积主要分布于东准噶尔、准噶尔盆地南缘及吐-哈盆地、天山山前及山间盆地中。东准噶尔下三叠统上仓房沟群分布在小哈甫提山南麓一带，以紫、紫红色砾岩为主，砂质泥岩夹砂岩次之，属河流相及湖沼相沉积。与下伏上二叠统下仓房沟群呈整合（局部不整合）接触。准噶尔盆地南缘主要在乌鲁木齐-吉木萨尔地区地层发育最为齐全，下三叠统称为上仓房沟群、中-上三叠统称为小泉沟群，主要为河流-浅水湖相碎屑岩沉积；吐-哈盆地主要见于塔里木盆地北缘地区，地层划分为：下三叠统俄堆霍布拉克组、中三叠统街组、塔里奇克组，主要以河湖相碎屑岩为主，上部发育湖沼相细碎屑岩沉积。

### 1) 侏罗系

分布范围较三叠系明显扩大。在准噶尔盆地南缘，下侏罗统为八道湾组和三工河组，主要为河湖相、湖相、沼泽相碎屑岩夹煤层；中侏罗统为西山窑组和头屯河组，为一套湖泊-沼泽相碎屑岩，西山窑组是区内主要的含煤层；上侏罗统为齐古组和喀拉扎组，为湖泊相及河流相碎屑岩。在吐鲁番-哈密盆地，哈密盆地，侏罗纪沉积与准噶尔南缘相似，自下而上地层划分为：下侏罗统八道湾组和三工河组；中侏罗统西山窑组、三间房组、七克台组；上侏罗统齐古组、喀拉扎组。塔里木北缘的西南天山地区，下侏罗系组，主要为湖相细碎屑岩沉积，夹有煤层；上侏罗统为齐古组、喀拉扎组和库孜贡苏组，主要为河流相粗碎屑沉积。

## 2) 白垩系

在北天山-准噶尔南缘及南天山地区都为陆相沉积。北天山-准噶尔南缘下白垩统土古里克群主要为一套湖相细碎屑沉积，上白垩统在吐鲁番盆地称为苏巴什组和库穆塔克组，为山麓相-河流相-湖泊相碎屑岩组成，为过渡型沉积。南天山下白垩统为喀普斯浪群，由河湖相及山麓相碎屑岩组成；上白垩统恰克马克其组主要是山麓相及河流相粗碎屑沉积。

## （五）新生界

哈密地区古近系-新近系发育齐全，主要分布于山间盆地及山前地区，准噶尔盆地南缘及吐鲁番盆地为陆相碎屑沉积，中新统以后为磨拉石沉积；塔里木盆地西部古近系为浅海相、海湾相、泻湖相碳酸盐岩和膏泥岩沉积，新近系下部过渡为海陆过渡相沉积，上部为陆相磨拉石堆积。

第四系广泛分布于哈密地区各盆地、河流两岸及山前地带等，沉积类型复杂，有冲洪积、残坡积、风积、湖积、化学沉积、冰积等各种成因类型。

图 5.3.1-1 区域地质图

### 5.3.1.2 区域水文地质

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  $30\sim60\text{m}$ ，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  $5\sim8.5\%$ 。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  $6.9\sim8\%$ 。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  $0.3\text{g/L}$ ，总硬度  $300\sim450\text{mg/L}$ 。

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  $300\sim400\text{m}$ ，过渡到小于  $20\text{m}$ 。地下水位由大于  $60\text{m}$  变至  $1\sim5\text{m}$ ，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量  $5000\sim3000\text{m}^3/\text{d}$ ，过渡到  $1000\sim3000\text{m}^3/\text{d}$  及小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。水质由好变差，矿化度由  $0.3\text{g/L}$  过渡为  $0.5\sim1\text{g/L}$  或大于  $3\text{g/L}$ 。

南部循环产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原下游西河坝河床的西岸，为地下水的排泄区。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，含水性富水性较差，地下水径流速度缓慢，单井涌水量  $500\text{--}1000$  立方米/日，渗透系数  $5\text{--}20$  米/日。第三系含水层为泥钙质砂砾岩夹泥砂岩，含水层富水性差，单井涌水量小于  $500$  立方米/日，渗透系数  $5\text{--}10$  米/日，地下水化学类型为  $\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水，矿化度  $500\text{--}1000$  毫克/升。区域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。

区域水文地质图见图 5.3.1-2。

## 5.3.2 水文地质条件

### 5.3.2.1 水文地质钻探

2020 年 12 月，新疆中和合众新材料有限公司委托青岛中油岩土工程有限公司在项目场地进行了水文地质勘察工作，共布设钻孔 5 个，勘探深度 50m 左右，钻孔统计见表 5.3.2-1、现场图片见图 5.5.2-1。现场钻探照片见图 5.3.2-2。

图 5.3.1-2 区域水文地质图

表 5.3.2-1 钻孔统计表

钻孔编号	东经E	北纬N	地面高程(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)	勘探深度(m)
H1	93°24'5.72"	42°41'4.16"	674.32	3.76	670.56	56
H2	93°23'39.78"	42°41'7.12"	676.89	2.97	673.92	52
H3	93°24'48.74"	42°42'1.86"	683.84	6.03	677.81	50
H4	93°24'6.25"	42°41'46.16"	683.23	7.25	675.98	52
H5	93°23'35.02"	42°41'59.95"	684.57	7.34	677.23	52

图 5.3.2-1 水文钻孔位置图

图 5.3.2-2 水文地质钻孔现场图

### 5.3.2.2 评价区地质条件

#### 1、地形地貌

评价区场地较为平坦开阔，地貌单元较为单一；东西方向呈西高东低、南北方向呈北高南低；地表以大量小沙丘以及少量矮小的植被组成。

典型地貌见图 5.3.2-3。

图 5.3.2-3 评价区地貌特征图

#### 2、地层岩性

根据工程地质测绘和调查以及钻探成果，评价区主要地层为表层的细砂、粉砂以及细砂三层。具体地层分布以及特征见下列描述。

①细砂：灰褐色，干燥，松散~稍密。颗粒级配不良，磨圆度一般，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。上部含少量植物根系。该层在区内广泛分布，层底标高 673.12~682.47m，层厚 1.20~2.60m。

②粉砂：红褐色、少量灰黄~灰白色，湿润~饱和，密实。颗粒级配不良，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。该层在区内广泛分布，层底标高 666.59~674.77m，层厚 4.00~8.80m。

③细砂：青灰色~灰白色，饱和，密实。含云母、石英、长石等矿物，级配不均匀，磨圆度一般，呈亚圆形，中粗砂充填 10%。该层在区内广泛分布，未揭穿。

项目区典型钻孔柱状图见图 5.3.2-4。

图 5.3.2-4 典型钻孔柱状图 (H4)

### 3、水文地质条件

#### 1) 地下水类型及赋存条件

评价区地下水的赋存条件与分布规律, 受地貌、岩性、构造条件所控制, 而气象因素对评价区地下水的补给和动态影响颇为显著, 评价区雨量稀少, 地下水的补给来源主要为北部山区的雨雪、冰川补给, 地下水水化学类型较单一。

按岩土体赋水条件和含水介质, 评价区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。

根据钻孔资料, 评价区孔隙水含水介质主要为细砂及粉砂组成, 水量丰富-中等。循环交替较为强烈, 水质较好。

根据水文地质勘察情况, 评价区内地层条件单一, 以细砂、粉砂为主, 潜水含水层厚度均大于 50 米 (未揭穿), 渗透系数可以取 5m/d。

评价区水文地质图见图 5.3.2-5。

图 5.3.2-5 评价区水文地质图 (1:5 万)

#### 2) 地下水补、径、排条件

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 2~4‰, 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。

本项目在水文地质勘察工作中, 根据水位监测结果绘制评价区地下水等水位线图, 见图 5.3.2-6。

图 5.3.2-6 评价区等水位线图 (2020 年 12 月)

#### 3) 地下水动态特征

评价区地下水位动态为开采-蒸发型，地下水位动态变化与季节、上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水水位季节变化较为明显，夏季地下水水位相对较高，而秋冬干燥季节相对较低，年变化幅度一般1~2m。由于本区降雨量少、蒸发量大，因此水位动态更多的是与气候干燥程度和持续时间关系更密切。含水层岩性为细砂，透水性较好，地下水循环交替强烈。

#### 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SO<sub>4</sub>-Ca-Na型水。

#### 5) 地下水开发利用现状

评价区位于哈密工业园区内，附近无村庄，园区生产生活用水主要由市政管网供水，评价区内处于荒地未开发状态。

### 4、水文地质试验

#### 1) 渗水试验

##### (1) 试验方法

试验选用双环渗水试验法，原因在于基本排除了侧向渗透的影响，提高了试验结果的精度。在确定试点时，试点的包气带岩层具有代表性，可以代表相当区域内的包气带岩层特征。双环渗水试验法需要仪器主要有双环、铁锹、供水瓶、支架和尺子。

双环渗水试验具体试验步骤为：先除去表土，然后在地表嵌入高50cm、内径25cm，底面积为490.625cm<sup>2</sup>的铁环，且铁环须压入土层5cm以上；如果沿铁环底部向外漏水，但是土质过于坚硬，而不易继续压入铁环时，需在铁环底部外沿做止水处理。为减小侧向渗透对试验结果的影响，以同心轴的方式埋置一直径50cm的大环于小环外，而且要确保大环高度与小环高度相同。注水水源以秒表计时，人工量筒定量加注的方式。定水头注水时，控制环底水面高度，一般控制在10cm以内，实际试验中环底水面高度为8~10cm，水面高度包括环底铺砾厚度在内，并且保证大环和小环水面高度相同。

图 5.3.2-7 双环渗水试验装置示意图

##### (2) 试验点位置

根据现场踏勘及掌握的水文地质资料,选取3个点进行渗水试验,渗水试验点位分布如图5.3.2-8所示。

图5.3.2-8 渗水试验点位图

(3) 试验过程

①定水头注水,观察记录。

以环底水标尺为准,保持定水头注水。同时观测注入水量,记录的时间间隔开始为1、3、5min,最后为10、20、30min。

②渗水量稳定,完成试验。

试验记录的过程中,描绘渗水量-时间(v-t)曲线,待曲线保持在较小的区间稳定摆动时,再延续2~3h,即结束试验。

(4) 试验结果

试验开始时,向环内注水并始终保持其水深为10cm不变,每隔30min观测记录一次注水量读数,初始阶段由于渗水量变化较大,适当加密观测次数。当注入水量稳定2h后,试验即告结束,并按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。计算公式如下:

$$K=240Q/F$$

式中:

K为渗透系数(m/d);Q为稳定水量(L/h);F为试坑底面积(cm<sup>2</sup>);240为单位换算系数。

通过渗水试验记录表,获得渗水速度随时间变化曲线,如图5.3.2-9所示。根据试验现场记录数据,通过计算得到3个试验点包气带的垂向渗透系数数值:4.432m/d~4.828m/d。具体渗水实验结果见表5.3.2-2。

表5.3.2-2 渗水试验成果表

图5.3.2-9 渗水试验流量-时间变化曲线图

2) 抽水试验

(1) 试验过程

在厂区评价区范围内进行了三组单孔抽水试验(井H2、H3、H4),每组进行两次降深试验。在抽水试验进行前,每30min进行一次静水观测,在2h内地下水位变幅不超过2cm,且不发生持续上升或下降趋势时,即可视为稳定。在进行试验

时，在 5min、10min、15min、20min、30min、40min、50min 和 60min 时，各观测一次地下水位和流量，之后每半小时观测一次；记录地下水埋深变化以及流量变化，通过计算获得试验区水文地质参数。抽水完成后，在 1min、3min、5min、10min、15min 和 30min 分别进行地下水位观测，之后每 30min 观测一次。

## （2）试验结果

利用潜水单孔稳定流完整井渗透系数计算公式进行渗透系数计算：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K-渗透系数(m/d);

Q-流量(m<sup>3</sup>/d);

H-含水层自然时厚度(m);

h-含水层抽水时厚度(m);

S-抽水井水位降深(m);

r-抽水井半径(m);

R-抽水影响半径(m)。

根据钻孔条件及试验结果数据，通过计算分别得到抽水试验降深曲线，如图 5.3.2-11~5.3.2-13 所示。

图 5.3.2-11 H2 抽水试验曲线

图 5.3.2-12 H3 抽水试验曲线

图 5.3.2-13 H4 抽水试验曲线

根据钻孔条件及试验结果数据，通过计算分别得到目标含水层的渗透系数，如表 5.3.2-3 所示。

表 5.3.2-3 抽水试验成果表

### 5.3.3 正常状况下对地下水环境影响分析

本项目产生的废水主要是各生产装置及公用工程排放的废水，去厂内污水处理场处理。项目各区域均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，将采取严格的分区防渗措施，并将布设地下水监控井，在以上措施控制的前提下，本项目对地下水环境影响较小。在正常工况下，不会对地下水环境造成任何不利影响。

### 5.3.4 非正常状况下对地下水环境影响分析

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

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，防渗层功能降低，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染潜水含水层的情况。

#### 5.3.4.1 事故情景设计

综合考虑拟建项目物料及废污水的特性、装置设施的装备情况，本次预测在非正常状况下进入污水处理场的污水输送管线发生渗漏，污染物以一定的浓度进入地下水潜水含水层的情形。

#### 5.3.4.2 预测因子

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物作为预测因子，根据项目工程分析结果，项目进入污水处理场的生产废水中的主要水质因子为 COD、氨氮、TDS，选择本项目特征因子 COD、氨氮作为预测因子进行污染预测。

#### 5.3.4.3 预测模型的概化

##### 1、水文地质条件的概化

在水文地质条件分析的基础上，预测评价范围内的潜水含水层的水文地质条件比较简单，由于厂区潜水含水层下伏连续完整、隔水性能良好的粘土层，因此仅预测含水层污染物水平迁移状况，层间垂向迁移忽略。

并做如下假设：a)含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平；b)地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

## 2、污染源的概化

假设废水输送管线或醋酸储罐发生渗漏，在短时间内厂方可检出泄漏采取措施。在本次预测中最长的预测时间为20年，远大于非正常状况的持续时间，因此可以将污染物看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化的计算结果更加保守。因此，污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

## 3、预测模型的选择

本次污染质预测模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，且模型中所赋各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①一些污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，这样预测结果更加保守稳健，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

本建设项目厂区地层较为连续稳定，水文地质条件相对简单，同时项目前期已开展必要的环境水文地质调查及实验，根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水二级的要求，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

本次预测采用一维稳定流动二维水动力弥散方程进行解析求解，平面瞬时点源模型。解析方程如下式所示：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C_{(x, y, t)}$ :  $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度,  $g/L$ ;

$M$ : 含水层的厚度,  $m$ ;

$m_M$ : 瞬时注入的示踪剂质量,  $kg$ ;

$u$ : 水流速度,  $m/d$ ;

$n$ : 有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ : 纵向  $x$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ : 横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ : 圆周率。

#### 5.3.4.4 预测方案

本次解析计算预测方案: 固定时间、不同距离下的浓度预测。预测时间点分别为  $100d$ 、 $365d$ 、 $1000d$ 、 $3650d$ 。

#### 5.3.4.5 参数确定

##### 1) 污染物浓度

通过工程分析, 进入地下水中的污染物的质量如表 5.3.4-1 所示, 非正常状况下泄漏水量取 1 小时废水产生量。

表 5.3.4-1 非正常状况污染物泄漏量估算

预测因子	泄漏点	浓度 (mg/L)	渗漏质量 (kg/h)
COD	进入污水处理场的污水输送 管线		
氨氮			

##### 2) 水文地质参数

模型需要的参数: 含水层厚度  $M$ 、地下水水流速  $u$ 、地下水流向、岩层的有效孔隙度  $n$ 、渗透系数  $k$ 、弥散系数、外泄污染物质量。各参数取值见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2 水文地质参数取值一览表

#### 5.3.4.6 预测结果

经预测, 非正常工况下, 水污染物 COD 进入含水层 100 天时, 预测的最大值为  $0.03229073mg/L$ , 位于下游  $12m$ ; 365 天时, 预测的最大值为  $0.01554752mg/l$ , 位于下游  $34m$ ; 1000 天时, 预测的最大值为  $0.009155603mg/L$ , 位于下游  $85m$ ; 3650 天时, 预测的最大值为  $0.004751436mg/L$ , 位于下游  $297m$ 。

非正常工况下，水污染物氨氮进入含水层 100 天时，预测的最大值为 0.008153411mg/L，位于下游 12m；365 天时，预测的最大值为 0.003925748mg/L，位于下游 34m；1000 天时，预测的最大值为 0.00231179mg/L，位于下游 85m；3650 天时，预测的最大值为 0.001199738mg/L，位于下游 297m。

### 5.3.5 地下水环境影响评价小结

根据预测结果，管线泄漏将对地下水环境造成一定影响，其超标距离未超出厂界，因此废水泄漏主要对厂区及周边的地下水造成较明显的影响。

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这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设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、非正常工况时的泄漏等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

## 5.4 运营期地表水环境影响预测与评价

### 5.4.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

#### 5.4.1.1 正常工况

全厂生产废水（含氨废水）、生活污水经厂内污水处理站处理后，全部回用不外排。

#### 5.4.1.2 非正常工况

本项目污水处理站设置综合调节池；全厂设置初期雨水池、事故水池。

综合调节池主要用于存放非正常工况时各装置运行产生的生产废水，在污水处理装置运行正常后将污水送至装置内进行处理；当发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水首先经装置区内管线重力排入初期雨水池，调节池前设置溢流井，调节池储满后，事故水经溢流井经雨水管线，最终送至事故水池收集储存。

上述措施均能确保在非正常工况时，事故排水截留在厂区范围内，不会对地表水造成污染，对区域地表水环境影响较小。

### 5.4.2 地表水环境影响自查表

地表水环境影响自查表见表 5.4.2-1。

## 5.5 运营期声环境影响预测与评价

### 5.5.1 噪声源

本项目设备噪声较多，主要噪声源包括破碎机等设备产生的噪声和风机及各种机泵产生的动力噪声。

表 5.5.1-1 列出了总工程新增的主要设备噪声源源强、降噪措施及降噪效果。降噪效果参考刘惠玲主编的《环境噪声控制》，一般为 15-40dB(A)，本项目以降噪效果 20dB(A)。

### 5.5.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

#### （1）室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ —声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

#### （2）室内声源

A、车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_W + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因子；

$L_W$ —室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

$r_1$ —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

B、计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级:

$$L_{P1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Plj}} \right)$$

式中:

$L_{Pl(T)}$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB;

$L_{Plj(T)}$ —室内 j 声源声压级, dB;

N—室内声源总数。

C、计算靠近室外维护结构处的声压级:

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中:

$L_{P2i(T)}$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB;

TL—围护结构的隔声量, dB;

D、将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级:

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

E.按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 - \Delta L$$

F、如预测点在靠近声源处, 但不能满足声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

### (3) 总声压级

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

式中:

T 为计算等效声级的时间;

M 为室外声源个数; N 为室内声源个数;

$t_{out,i}$  为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间;

$t_{in,j}$  为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

$t_{out}$  和  $t_{in}$  均按 T 时间内实际工作时间计算。

### 5.5.2.1 噪声影响预测与分析

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，本项目预测结果见表 5.5.3-1。

由此可得：本项目投入运行后，运营期噪声污染源对厂界各评价点的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置产噪设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### 5.5.2.2 自查表

声环境影响自查见下表。

## 5.6 运营期固体废物环境影响预测与评价

### 5.6.1 固废产生处置情况

拟建项目产生的固体废物包括危险废物、生活垃圾。本项目固体废物产生及排放情况见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-1 本项目固废产排一览表

### 5.6.2 固体废物环境影响分析

#### 5.6.2.1 产生影响的环节

拟建项目产生的固废废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

(1) 固体废物，特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

(2) 固体废物，特别是危险废物从厂区产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

(3) 固体废物，特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

### 5.6.2.2 环境影响分析

#### 5.6.2.2.1 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物种类较多,按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》开展评价工作。

##### (1) 危险废物贮存过程的环境影响分析

###### ①危险废物贮存场所

本项目危险废物外委处置前,在厂内危险废物暂存间暂存,采用密闭库房存储。危险废物暂存间基础必须防渗,人工衬层的材料渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{m/s}$ ,需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求,对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志;贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

###### ②危险废物贮存场所环境影响

现有工程危废暂存间选址不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区,危险废物贮存场位于项目区内,选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)对选址的要求。

危险废物暂存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行,危险废物暂存间污染防治分区已按重点污染区域考虑,地面进行耐腐和硬化处理,暂存库内所有设备考虑防爆设置,并按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995 及其修改单)的规定设置警示标志。危废暂存库设地沟,收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

###### ③危险废物贮存管理要求

本项目对危险固体废物进行全过程严格管理,必须交由有资质的单位安全处理处置,严禁随意堆放和扩散,必须设置专用贮存场所,并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理,有防扬散、防流失、防渗漏等措施,由专业人员操作,单独收集和贮运,对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

## （2）危险废物运输过程的环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（总局5号令）进行操作。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在污染风险，各危险废物处置单位应实施“上门取货制”和危险废物的转运联单制，采用专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车、到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令2005年第9号），必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有：

- 1) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；
- 2) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；
- 3) 运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

- 4) 运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；
- 5) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；
- 6) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；
- 7) 承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；
- 8) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；
- 9) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

10) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

### （3）危险废物外送委托处理处置对环境的影响分析

本工程需委托处置的危险废物包括废催化剂、废脱硫剂等。

本项目依托现有工程危险废物暂存库，危险废物在库内暂存后，定期送有资质单位处置。

### （4）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

### （5）对地下水、土壤环境的影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。拟建项目产生一般固废和危险废物均暂存于满足要求的暂存间或库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

本项目危险废物均在危废暂存间内密闭保存，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外售的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区暂存固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 占地影响分析

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 动植物影响分析

根据园区规划环评，经开发受人为活动干扰的影响，野生动物的各类和数量稀少，目前经开区内陆栖野生动物中无珍稀保护动物，且未见有大型野生动物活动，主要为常见于荒漠地带的小型兽类，旱獭、老鼠等，爬行类有绿蟾蜍、敏麻蜥、捷蜥。

蜥蜴，鸟类有黑顶麻雀、棕柳莺等；园区大部分位于噶顺戈壁，降水稀少，无常年地表径流，主要为裸地和稀疏植被，区域地下水位在4~10m不等，荒漠植被主要有柽柳、假木贼、琵琶柴、骆驼刺、盐生草、琵琶柴、麻黄及少量的白刺等，多分布在山前洪冲积扇中上部，戈壁滩洪积平原半固定沙丘和冲积平原中下段局部残丘上生物累积极为微弱，分布极不均匀，植被盖度在10%以内。

运营期排放的大气污染物主要有NMHC，废气通过叶表面气孔进入植物组织，干扰酶的作用和代谢机能，抑制植被光合作用与呼吸作用，导致植物的生长发育减退及叶面伤害、坏死等，在芽、花、果实和枝梢上会突然出现大量伤斑。被空气污染后的植物，生长减缓，抵抗性削弱，也容易造成易受病、虫侵袭的间接危害。经过长时间积累影响，使得植物群落生长破碎化，动物栖息地质量下降，影响动植物的正常生长。

### 5.7.3 水土流失影响分析

建设期的水土保持防治工程措施与项目主体工程建设施工需同步进行，主体工程建设投产后，建设期的水土保持防治工程措施也将一同完成，运营期开展的植物措施存在滞后性，需要一段时间的生长和恢复过程，但是将很大程度改善项目所在区域水土流失现象。

### 5.7.4 自然景观影响分析

项目运营期，厂址内工程永久占地将使原有景观变为人为的非自然景观，导致景观斑块改变，但厂址外的自然景观格局不会有变化，仍可以保留原始景观；绿化工程将增加人工植被的种植面积，景观斑块、生物多样性将得到改善，因此对自然景观有正面影响。

### 5.7.5 小结

项目建设中，由于厂区平整，建（构）筑物地基开挖、回填，修筑道路，埋设管道等施工活动，对原地貌和地表植被进行了扰动和破坏，降低或丧失了原有的水土保持功能，加剧了区域水土流失的发生和发展。根据实地调查，影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地形、地貌、土壤、植被等；人为因素如厂区建（构）筑物基础开挖、进厂道路、运渣道路修筑、输水管线开挖等破坏了地表植被和原土体结构，加剧了水土流失的发生和发展。

工程进入运行期后，建设时期的厂区开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，施工扰动区也将得到治理；厂外公路路基及两侧均采取植物措施进行防护，植被覆盖率较原地貌大大提高，将产生良好的生态效应。

项目的装置、厂房及配套设施等建设，将使生产厂区自施工期开始、并在整个运营期内一直持续地占用土地，致使土地利用产生不可逆的影响，即厂区土地由原来的荒草地成为工业用地，并使这些土地永久失去原有的生物生产功能和生态功能。本项目占地已规划为工业用地且占地面积有限，因此，其对当地的土地利用影响是微乎其的，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

### 5.7.6 自查表

生态影响评价自查表见下表。

表 5.7.6-1 生态影响评价自查表

## 5.8 土壤环境影响预测与评价

### 5.8.1 土壤影响识别

本项目排放废气中污染物主要为挥发性有机物，在土壤中很不稳定，易被逸散和降解，根据同类项目土壤环境污染调查经验，挥发性有机物大气沉降对土壤环境的影响轻微，基本不会改变土壤的环境质量现状，且本项目不排放重金属，故大气沉降无特征因子；全厂建成后地面进行硬化防渗处理，不考虑地面漫流影响，因此本项目非正常工况运营期对土壤环境污染主要来源于装置区或罐区硬化面出现破损，污水管线破损、储罐等底部因腐蚀等其它原因出现漏洞产生的垂直入渗型土壤污染情景。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8.1-1。本项目土壤环境影响识别见表 5.8.1-2。

表 5.8.1-1 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√
服务期满后	/	/	/

表 5.8.1-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
污水处理站	废水	垂直入渗		/
危险废物暂存间	废机油	垂直入渗		石油烃

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，经调查，项目调查评价范围内无土壤环境敏感目标。

### 5.8.2 泄漏源强设定

单位面积渗漏量  $Q$  可根据下式计算：

$$Q = K \times I$$

式中：  $K$ --厂区包气带垂向等效渗透系数；

$I$ --水力梯度，等于包气带厚度除以水深。

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中，  $K_i$ --第  $i$  层的渗透系数；

$M_i$ --第  $i$  层的厚度

根据水文地质调查结果，本区平均地下水埋深约为 5m，等效渗透系数为  $5.39 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。

单位面积渗漏量  $5.39 \times 10^{-3} \text{ cm/s} \times 1 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ s/d} = 465.7 \text{ cm/d}$ 。

### 5.8.3 数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

#### 1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial z} = \left[ k \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中,  $\theta$ ——土壤体积含水率;

$h$ ——压力水头[L], 饱和带大于零, 非饱和带小于零;

$z$ ——垂直方向坐标变量[L];

$t$ ——时间变量[T];

$k$ ——垂直方向的水力传到度[LT-1];

$S$ ——作物根系吸水率[T-1];

## 2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测, 且在模拟中不考虑水流滞后的现象, 方程为:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e \left[ 1 - \left( 1 - S_e^{\frac{1}{m}} \right)^n \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n} \quad , \quad n > 1$$

式中:

$\theta_r$ ——土壤残余含水率;

$\theta_s$ ——土壤饱和含水率;

$S_e$ ——有效饱和度;

$\alpha$ ——冒泡压力;

$n$ ——土壤孔隙大小分配指数;

$K_s$ ——饱和水力传导系数;

$I$ ——土壤孔隙连通性参数, 通常取 0.5;

## 3) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论,考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - Asc$$

式中:

c--土壤水中污染物浓度[ML<sup>-3</sup>];

$\rho$ --土壤容重[ML<sup>-3</sup>];

s--单位质量土壤溶质吸附量[MM<sup>-1</sup>];

D--土壤水动力弥散系数[L<sup>2</sup>T<sup>-1</sup>];

q--Z 方向达西流速[LT<sup>-1</sup>];

A--一般取 1;

#### 5.8.4 数值模型

##### 1) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

##### 2) 建立模型

包气带污染物运移模型为: 废机油泄漏对典型污染物石油烃在包气带中的运移进行模拟。模型选择自地表向下 5m 范围内进行模拟。在预测目标层布置 3 个观测点, 从上到下依次为 N1~N3, 距模型顶端距离分别为 0.5m、1.5m、2.5m, 泄漏点位置及网格如图 5.8.4-1 所示。本次泄漏时间取 180 天。

图 5.8.4-1 观测点位置及网格划分示意图

##### 3) 参数选取

本项目土壤理化性质情况见表 5.8.4-1。土壤水力选取经验值, 参数值见表 5.8.4-2。

表 5.8.4-1 土壤理化特性调查表

表 5.8.4-2 土壤水力参数

##### 4) 边界条件

对于边界条件概化方法, 综述如下:

###### (1) 水流运动模型

选定模型上边界为定通量边界，由渗漏源强设定可知通量为 456.7cm/d，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

### (2) 溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，石油烃浓度为 0.7mg/L，下边界选择零浓度梯度边界。

## 5.8.5 预测结果

### 1) 土壤中污染物增量

各观测点的浓度随时间变化见图 5.8.4-2。由图可知，石油烃进入包气带之后，距离地表以下 0.5m 处（N1 观测点）在渗漏后 2d 开始监测到石油烃，在第 35d 达到最大浓度  $1.35 \times 10^{-4} \text{mg/cm}^3$ ，180d 时的浓度为  $1.06 \times 10^{-4} \text{mg/cm}^3$ ；地表以下 1.5m 处（N2 观测点）渗漏后 30d 开始监测到石油烃，180d 时的浓度为  $4.25 \times 10^{-5} \text{mg/cm}^3$ ；地表以下 2.5m 处（N3 观测点）渗漏后 80d 开始监测到石油烃，180d 时的浓度为  $1.10 \times 10^{-5} \text{mg/cm}^3$ 。

图 5.8.4-2 包气带各观测点石油烃污染物浓度随时间变化示意图

根据土壤含水率、土壤容重、土壤中污染物最终达到的恒定浓度核算，在污水池池底连续渗漏 180d 情况下，N1、N2、N3 点所在土壤中石油烃增量分别为 0.03mg/kg、0.01mg/kg、0.003mg/kg。

预测结果表明，在不考虑污染物自身降解、滞留等作用情况下，废机油泄露土壤中石油烃浓度增量很小。项目区土壤中石油烃现状值均为未检出，预测增加值即为现状叠加值。由预测结果可知，石油烃在土壤评价范围内的增加值及现状叠加值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，拟建项目建设对周边土壤环境影响较小。

### 2) 土壤中污染物影响深度

本次预测根据渗漏特点，分别在第 30d（T1）、60d（T2）、90d（T3）、120d（T4）、150d（T5）、180d（T6）共设置 6 个观测时段，各观测时间污染物影响深度和浓度示意如图 5.8.4-3。

图 5.8.4-3 不同渗漏时间石油烃污染物影响深度和浓度示意图

根据预测结果分析,石油烃进入包气带后第 30d 可迁移至包气带 95m 深土层,第 60d 可迁移至包气带 130cm 深土层,第 90d 可迁移至包气带 160cm 深土层,第 120d 可迁移至包气带 180cm 深土层,第 150d 可迁移至包气带 200cm 深土层,第 180d 可迁移至包气带 365cm 深土层。当泄漏工况发生时,石油烃污染物在包气带中垂向运移较慢,预测期 180 天内未穿透包气带土层,没有影响到地下水及深层土壤。项目建设中应做好防渗工作,同时按监测计划定期进行土壤监测,事故发生时及时采取措施清除,不会造成大范围的土壤环境污染事件。因此,本项目污染物泄漏对土壤的影响较小。

## 5.8.6 自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.8.6-1。

表 5.8.6-1 土壤环境影响评价自查表

## 6 污染防治措施分析

### 6.1 施工期环境影响减缓措施

#### 6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间，装卸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面层，经常洒水，减少扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工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。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控制措施：

(1) 本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工区域设置围栏。当风速 2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%，相对无围栏时有明显改善。

(2) 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，停止施工。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。

(3) 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；

(4) 对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

(5) 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。

(6) 本项目车辆尾气主要为运输车辆及动力设备尾气。施工中运输车辆及动力设备运行产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成分是 CO、NOX 和烃类。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。项目主要通过采用符合环保规范的车辆及器，加强设备养护，从源头上控制尾气的产生量。此外，项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一

般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

(7) 工程施工时选用不含任何有机溶剂和活性稀释剂的涂料，通过管理大幅减少喷漆时间及重复喷漆作业面，降低除锈喷漆废气的产生，减少对大气环境的影响。

### 6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

#### (1) 生活污水

生活污水发生系数按 40L/d.人，施工人员按 100 人计，则生活污水日产生量为 4.0m<sup>3</sup>，主要污染因子 BOD 约 200mg/L，COD 约 400mg/L，SS 在 200mg/L 左右。施工区生活污水依托现有工程废水处理措施。

#### (2) 施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小，经沉淀处理后回用于施工作业。

### 6.1.3 施工期声环境影响减缓措施

本项目施工期的噪声影响是短期和区域性的，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，因此必须采取以下措施，严格管理。

(1) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对不同施工阶段作业的噪声限值；

(2) 在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

(3) 施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，并定期对机械设备进行维护和保养，使其保持良好状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(4) 要优化施工时间，对强噪声的机械过程如打桩等，进行集中作业，缩短噪声污染的时间：在夜间禁止施工，以减轻施工噪声扰民问题。如不可避免的夜间施工时，需得到当地环保部门的批准，并向当地居民公告。

### 6.1.4 施工期固体废物处置

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：厂区地面硬化工程产生的工程渣土，装饰工程施工产生的废料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家和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环境防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）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。

## 6.2 运营期环境影响减缓措施

按照“达标排放”的原则，确保项目生产过程中“三废”污染源和厂界噪声达标排放，积极开展综合利用。在对项目拟采取的环保措施可行性论证的基础上，针对存在的问题提出相应的具体要求或建议

### 6.2.1 大气污染控制与防治措施

#### 6.2.1.1 生产装置废气治理措施

##### 6.2.1.1.1 有机废气回收利用措施

按照《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。

本项目汽提塔产生的闪蒸气属于有机废气，送燃料气系统。

##### 6.2.1.2 挥发性有机物治理措施

本项目挥发性有机物无组织排放控制措施遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。

###### 6.2.1.2.1 工艺过程无组织排放控制

本项目生产过程中实施的挥发性有机物排放控制措施见下表。

表 6.2.1-1 本项目工艺过程无组织排放控制与 GB37822 控制要求相符性

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 基本要求		本项目
工艺过 程 VOCs 无组织 排放控 制要求	7.1.2	化学反应 a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。 b)在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	本项目VOCs物料卸(出、放)料过程采用密闭输送
	7.1.3	分离精制 c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝尾气,吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。	汽提塔产生的闪蒸气属于有机废气,送燃料气系统
	7.3.1	企业应建立台账,记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	项目运行后,企业按照GB37822的管控要求建立VOCs台账。
	7.3.3	载有VOCs物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	甲烷化装置开停车废气送火炬系统

#### 6.2.1.2.2 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制

在装置区推行泄漏检测与修复(简称 LDAR)技术,加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。

表 6.2.1-2 本项目工艺过程无组织排放控制与 GB37822 控制要求相符性

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 基本要求		本项目
设备与 管线组 件 VOCs 泄漏控 制	8.1	企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个,应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括: a)泵; b)压缩机; c)搅拌器(机); d)阀门; e)开口阀或开口管线; f)法兰及其他连接件; g)泄压设备; h)取样连接系统; i)其他密封设备。	本项目建立LDAR(泄漏检测与修复)系统
	8.2	泄漏认定 a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象; b)设备与管线组件密封点的VOCs泄漏检测值超过表1规定的泄漏认定浓度。	项目投入运行后,按GB37822的要求开展泄漏认定,泄漏认定浓度按照泄漏认定浓度执行
	8.3.1	企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测: a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察,检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。	项目投入运行后,按GB37822的要求开展泄漏检测工作。

	c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测	
8.4.1	泄漏源修复 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复，除8.4.2条规定外，应在发现泄漏之日起15d内完成修复。	项目投入运行后，按GB37822的要求开展泄漏源修复工作。
8.4.2	符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复。 a)装置停车(工)条件下才能修复；b)立即修复存在安全风险；c)其他特殊情况	项目投入运行后，按GB37822的要求开展泄漏源修复工作。
8.6.2	开口阀或开口管线应满足下列要求：a)配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；b)采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	项目投入运行后，按GB37822的要求对开口阀或开口管线进行管理
8.6.3	气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：a)采用在线取样分析系统；b)采用密闭回路式取样连接系统；c)取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统；d)采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	项目投入运行后，气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统按GB37822的要求实施

#### 6.2.1.2.3 敞开液面 VOCs 无组织排放控制

本项目甲烷化冷凝液、洗氨废水等单元产生的工艺污水采用密闭管道输送。项目工艺过程无组织排放控制与 GB37822 控制要求相符性见下表。

表 6.2.1-3 本项目工艺过程无组织排放控制与 GB37822 控制要求相符性

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 基本要求		本项目
敞开液面 VOCs 无组织排放控制	9.2.1	废水集输系统： 对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 100 \text{ mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目生产污水全部采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施
		废水储存、处理设施： 含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处	本项目依托的污水处理站调节池加盖，废气引入污

	VOCs检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ , 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b)采用固定顶盖, 收集废气至VOCs废气收集处理系统; c)其他等效措施。	水处理站废气治理措施处理
9.3	循环冷却水系统 对开式循环冷却水系统, 每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度10%, 则认定发生了泄漏, 应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录	本项目依托现有工程循环水站, 为闭式循环冷却水系统

## 6.2.2 水污染控制与防治措施

### 6.2.2.1 概述

本项目生产废水（含氨废水）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水经处理后，全部回用不外排。

表 6.2.2-1 污水处理设施一览表

设施名称	处理废水来源	规模 (m <sup>3</sup> /h)	处理工艺	说明
污水处理站	生产废水 生活污水	200	采用“絮凝—MBR—超滤—纳滤—反渗透—中水回用”工艺, 纳滤产生的浓水处理采用“过滤—高级氧化—MVR”工艺, 反渗透浓水处理采用“过滤—高级氧化—MVR”工艺	回用不外排

### 6.2.2.2 污水处理站

#### 6.2.2.2.1 处理规模

污水处理站处理规模为 200m<sup>3</sup>/h。

#### 6.2.2.2.2 设计水质

##### (1) 设计出水水质

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》，现有工程设计进水水质见下表。

表 6.2.2-1 污水处理站出水水质标准

序号	项目	设计进水水质 (mg/L)
1	CODcr	600
2	氨氮	260
3	石油类	1
4	挥发酚	1
5	TDS	1000
6	氰化物	0.1

7	硫化物	2
---	-----	---

### 6.2.2.2.3 工艺流程

现有工程污水处理站采用“絮凝-MBR-超滤-纳滤-反渗透-中水回用”工艺，纳滤产生的浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺，反渗透浓水处理采用“过滤-高级氧化-MVR”工艺。

#### (1) 絮凝、超滤单元

主要去除废水中的浊度，使水质能达到进膜处理的要求。超滤膜是一个筛分过程，以膜两侧的压差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而透过液面，而原液中体积大于膜表面微孔的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，从而实现原液的净化。本项目采用陶瓷超滤膜，能够去除水中大分子物质，出水水质稳定。

#### (2) 膜生物反应器（MBR）单元

MBR 是高效膜分离技术和传统活性污泥相结合的一种新型高效污水处理系统。MBR 工艺将平板膜组件置于曝气池中，由于曝气池中活性污泥质量浓度的增大和污泥中优势菌群的出现，可提高生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比可减少剩余污泥产生量。

本项目采用“一体式” MBR 反应器，大大减少了污水处理占地面积。

#### (3) 纳滤膜处理工艺

纳滤（NF）是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。纳滤用于将相对分子质量较小的物质从溶剂中分离出来。纳滤又称为低压反渗透，是膜分离技术的一种新兴领域，其分离性能介于反渗透和超滤之间，允许一些无机盐和某些溶剂透过膜，从而达到分离的效果。

本项目采用新型纳滤膜，可将水中大部分污染物截留在浓水侧，截留住二价盐，一价盐能够透过膜。并且采用专利膜处理技术，可以极限浓缩水量，降低 MVR 的蒸发量，且将截留的污染物等浓缩到一起。

#### (4) 高级氧化单元

臭氧在常温常压下是一种不稳定、具有特殊刺激气味的浅蓝色气体。臭氧具有强烈的氧化性能，基于臭氧的强氧化性，且在水中可短时间内自行分解，没有二次

污染，是理想的绿色氧化药剂。为了将纳滤浓水中 COD 氧化，而不增加其他的化学物质，所以采用臭氧氧化。经过臭氧氧化后的浓水再经过一级反渗透浓水，可以进一步降低 MVR 的蒸发量，降低整体能耗。超声波高级氧化也是一种没有二次污染的氧化技术。

#### （5）反渗透膜处理单元

反渗透又称逆渗透，是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过其渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。

本项目采用专利膜处理技术，可以极限浓缩浓水使之达到进入 MVR 结晶蒸发的工艺，同时可以降低 60%的能耗。

#### （6）MVR 蒸发结晶单元

MVR 为蒸汽机械再压缩技术。MVR 是重新利用自身产生的二次蒸汽的能量，减少对外界能源需求的一项节能技术。早在 20 世纪 60 年代，德国和法国已成功将该技术用于化工、食品、造纸、医药、海水淡化及污水处理等领域。蒸发器工作过程是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，提高温度和压力，并增加热焓后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除开车启动外，整个蒸发过程中无需蒸汽。

本项目采用的蒸发工艺是升级后的 MVR 工艺，为专利 T 型蒸发技术，相比于三效蒸发工艺，T 型蒸发器相当于十效以上，能耗更低。另外三效蒸发器运行稳定性差，T 蒸发器设有 COD 脱除装置，在母液不断浓缩 COD 不断富集的情况下不成胶，能够长期稳定运行。

#### 6.2.2.3 可行性分析

全厂生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。

##### （1）规模可行性

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》，该项目排入污水处理站的废水量为  $90.8\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站余量为  $109.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据工程分析，本项目废水量为  $2.4\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站余量大于废水进入量，规模合理可行。

## (2) 工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中可行技术，见下表。

表 6.2.2-5 排污单位废水处理可行技术参照表

废水类型	可行技术		本项目采取的技术
工艺废水	预处理单元	隔油、气浮、混凝、调节等	混凝
	生化单元	活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧/缺氧/好氧法(A2/O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；	膜生物法(MBR)
	深度处理	混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	超滤+高级氧化+反渗透

本项目采用的综合废水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中明确的可行技术，该系统采用的均是常见工艺，被国内化工企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

## 6.2.3 地下水污染防治措施及论证

### 6.2.3.1 地下水环境污染防治

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，地下水环境保护措施与对策应遵循“源头控制、分区防控、污染监测、应急响应”的基本要求，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1、主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2、被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；

3、以重点装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

4、实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

5、坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 6.2.3.2 污染防控对策

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，因此，地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点。地下水一旦受到污染，即使彻底消除其污染源，也得十几年，甚至几十年才能使水质复原。从源头防止污染物进入地下含水层是我国地下水污染防治的关键。

#### 6.2.3.2.1 源头控制措施

地下水的污染是不可逆的，因此，做好地下水污染的源头控制对地下水环境保护有重要作用。

项目在生产过程中的废水包括：生产废水（含氨废水）、生活污水等。可能对地下水环境造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理站、罐区及地下原辅料管线泄漏。在生产过程中应加强管理杜绝此类现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

①生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物是否存在“跑冒滴漏”现象；

②生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

③相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

④相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收；并做好记录；

⑤加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

⑥建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

#### 6.2.3.2.2 分区防控措施

本项目防渗设计具体结构参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范对不同构筑物提出的具体防渗结构。

##### （1）防渗分区划分

本项目地下水防渗分区主要按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关防渗要求进行划分，若《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）未提及的工程按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）》建设项目分区防渗的划分依据和地下水污染防治分区参照表将建设项目地下水分区防渗划分如下表。

表 6.2.3-1 典型污染分区

	装置、单元名称	污染防治区域及部位	分区类别
装置区	地下管道	生产污水、污油、各种废溶剂等地下管道	重点
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池底板及壁板	重点
	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
	生产污水沟	机泵边沟、油站、除盐水站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般

##### （2）防渗方案

###### ①重点污染防渗区

对项目运行过程中可能发生渗漏，并会对地下水水质造成污染的区域有必要进行重点防渗，重点污染防治区防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）并参考《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）设计。要求重点污染防治区防治地下水污染的防渗层性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层。

重点防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施，具体如下：

### 1) 污(废)水池防渗

混凝土池体采用防渗钢筋混凝土,池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。

混凝土强度等级不低于C30,结构厚度不小于250mm,混凝土的抗渗等级不低于P8,水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于1.0mm,水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的1%-2%。

在涂刷防水涂料之前,水池应进行满水试验。

水池的所有缝均应设止水带,止水带采用橡胶止水带或塑料止水带,施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带;塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

钢筋混凝土水池的设计符合行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》(SH/T 3132)的有关规定。

### 2) 危险废物临时存放库地面及设计堆放高度墙面

本项目依托的危废暂存间,已按照《危险废物安全填埋场工程技术要求》(环发〔2004〕75号)和《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)等相关要求建设,地面及墙面要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s,采取人工防渗手段。人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜,其渗透系数必须 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s。

#### ②一般污染防治区

针对项目一般污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)设置防渗层,要求防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层。

一般防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施,具体如下:

污水管道尽量架空铺设,如采用地下管道,应加强地下管道及设施的固化和密封,采用防腐蚀、防爆材料,防止发生沉降引起渗漏,并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗(厂区),需依次采用“中粗砂回填+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

### 6.2.3.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

#### （1）地下水监测计划

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

#### （2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，依托厂内现有地下水水质监控井。现有工程已在厂区周边设置三口（厂址、地下水流向上游、地下水流向下游）地下水水质监控井。

监测项目：pH值、硫化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总氮、总磷、五日生化需氧量、总有机碳、总钒、苯、苯并[a]芘、总砷、总镍、总铅、总汞、烷基汞等。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年一次。

#### （3）地下水监测管理

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

##### 1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

##### 2) 技术措施：

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

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

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

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

应采取如下污染治理措施：

- 1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2) 查明并切断水污染源。
- 3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- 6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。
- 7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议

- 1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2) 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作,一旦发生污染事故,应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3) 当污染事故发生后,污染物首先渗透到不饱和层,然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素,污染物可能渗透至含水层,而污染地下水。地下水一旦污染,治理非常困难,建设单位应重视地下水污染预防的重要性,确保各项预防措施落实到位、运行正常。

## 6.2.4 噪声污染治理措施

本项目企业噪声源主要为各种动、静设备运行时产生的正常生产噪声,以及非正常噪声等。噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道、火炬和工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

### 6.2.4.1 主要噪声源控制措施

本项目主要噪声源应采取如下降噪措施,以减少噪声污染,以确保厂界达标。

#### (1) 风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声,以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体,以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有:

- ①进(排)气管道安装消声器,消声量在25dB(A)以上。
- ②设备与底座之间设置减振措施。
- ③设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备(如电机)噪声。

④设置风机房和压缩机房,对室内需进行声学处理,主要提高墙壁、顶棚的吸声系数,以提高室内吸声量,设置隔声门窗,设置隔声控制室。

#### (2) 机泵

机泵其噪声主要在电机侧,电机噪声一般比泵噪声大5dB(A)左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却,其噪声主要来

源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

①设置隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 8~10dB (A)。

②对机泵与基础间的隔振或减振处理。

### (3) 阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是生产过程中的主要噪声源之一。其中：阀门噪声产生的原因有：空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

①选用低噪声阀门。

②管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

### (4) 设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

①设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

②设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

③室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

#### 6.2.4.2 保护目标防护措施

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其影响很小。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

#### 6.2.4.3 非正常生产防护措施

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等用氮气进行吹扫，以吹净其中的焊渣等杂质，保证设备、管道清洁，实现安全生产。此种噪声发生在开工前，有且仅有一次，为间歇噪声，工艺设计的一天最大持续时间为2h，产生的噪声声级最大可达到120dB(A)，影响的时间约为2~3个月。此类噪声由于吹出的焊渣为细小颗粒，无法安装消声器等设施进行减弱（易堵塞消声器）。

（1）针对开工设备、管道吹扫噪声，项目开工建设从以下途径对此类噪声影响予以减弱：

（2）开工吹扫前在公共媒体发布公告，并同时照会临近单位，以取得能受影响人群的谅解；

（3）严格控制吹扫时间，将吹扫时间与临近单位商定并严格执行，严禁在非商定时间内进行吹扫。

本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。预测四周厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）的限值要求。措施可行。

### 6.2.5 固体废物的污染防治措施

#### 6.2.5.1 危险废物

##### 6.2.5.1.1 处理措施

本项目产生的危险废物主要为废加氢催化剂、废脱硫剂、废超精脱硫剂、废甲烷化催化剂、废脱氢催化剂、废分子筛、甲烷化装置设备维护-废机油、CNG加气装置设备维护-废机油等，处置方式为在厂内暂存后，交由有资质单位处置。

### 6.2.5.1.2 危废贮存污染防治措施

本项目依托现有工程危险废物暂存间，现有工程危险废物贮存已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范化建设，防止造成二次污染。

#### 危险废物贮存设施的一般规定

本项目危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目仅设置危险废物贮存库，具体要求如下：

#### （1）贮存库

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目危险废物废加氢催化剂、废脱硫剂、废超精脱硫剂、废甲烷化催化剂、废脱氢催化剂、废分子筛、甲烷化装置设备维护-废机油、CNG 加气装置设备维护-废机油等经收集后密闭存放在危废桶内。

## （2）危险废物贮存设施的运行与管理

### 1) 容积包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

容器和包装物外表面应保持清洁。

### 2) 贮存过程污染控制要求

#### a、一般要求

在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

#### b、环境管理要求

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### （3）危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

### （4）包装及贮存场所污染防治措施可行性

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求在厂区建设一座危险废物暂存间，分类贮存各种危险废物。库房内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），分类存放在各自的堆放区内，不跌层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，以此类推。

危险废物暂存间地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层高0.5m），使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面设地沟和集水池，使渗沥液能进入污水处理站的污水调节池；地面、地沟及集水池均作环氧树脂防腐处理；地沟均设漏水耐腐蚀钢盖板，并在穿墙处做防渗处理。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存间的建设符合标准中6.2条（危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则）、6.3.1条（基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ））、6.3.9条（危险

废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11 条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。

按照要求，本项目危险废物最多存放一年，其后由危废处置单位定期运走，集中处理。建设单位应加强危险废物的管理，及时处置项目产生的危险废物。危险废物的转运严格按照有关规定进行，实行联单制度。

#### 6.2.5.1.3 运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

#### 6.2.5.1.4 危险废物全过程管理

本报告按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在运行中规范化危险废物的管理制度和落实情况。

##### ①污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

a、建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

b、执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

##### ②标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

- a、危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。
- b、收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

#### ③管理计划

依法制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。具体要求如下：

- a、管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：危险废物的产生环节、种类描述清晰；危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施；危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施；危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

- b、通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

#### ④排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

#### ⑤台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

- a、全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。
- b、通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物

管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

⑥源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a.所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b.危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

⑦转移制度

a、产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。对受托方的主体资格和技术能力进行核实，且可提供证明材料。及时核对受托方收集、利用或者处置相关危险废物情况，且可提供证明材料。

b、转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

c、跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请并得到批准。

⑧环境应急预案备案制度

a、依法制定了意外事故的环境污染防治措施和应急预案。a.应急预案有明确的管理机构及负责人。b.有意外事故的情形及相应的处理措施。c.有应急预案中要求配置的应急装备及物资。d.内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行修订。

b、向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，且有相关证明材料。

c、按照预案要求每年组织应急演练。本公司是危险废物产生 10 吨以上的企业，需按照以下要求开展应急演练：有详细的演练计划；有演练的图片、文字或视频记录；有演练后的总结材料；参加演练人员熟悉意外事故的环境污染防治措施。

⑨贮存设施环境管理

a、依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

b、按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。根据危险废物贮存设施使用功能及贮存废物的种类、数量、特性和环境风险防控要求进行设置，选址、

建设、贮存、运行、监测和退役等过程的环境保护符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

#### ⑩信息发布

产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。可通过企业网站等途径依法公开当年危险废物污染环境防治信息。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，厂区产生的危险废物对周围环境的影响较小。

### 6.2.6 土壤污染防治措施

#### 6.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

#### 6.2.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。

##### （1）大气沉降途径

涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

##### （2）地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

##### （3）垂直入渗途径

本项目防渗设计具体结构参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范对不同构筑物提出的具体防渗结构。（具体见 6.2.3.2.2 节分区防控措施）。

### 6.2.6.3 跟踪评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2.6-1。

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

表 6.2.6-1 土壤环境跟踪监测计划一览表

项目类别	本项目
监测点位	装置区、厂界外主导风向下风向附近各布设一个点位
监测指标	pH值、硫化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等
监测频次	每年一次

## 6.2.7 生态环境保护措施

### 6.2.7.1 施工期生态环境补偿措施

项目所在区域生态环境脆弱，应尽量减小、防止项目建设过程对土地沙漠化的扩大，在尽量保护原有植被的基础上缩小对地面固沙植被的破坏。对施工单位实行生态保护目标责任制，要求施工单位选择合适的施工方式、时间并采取合理有效的环境保护措施，其中应包括以下主要内容：

（1）施工前进行场地平整和施工，应尽量避开大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境；

（2）各施工场地平整时，要求对场地开挖、管线建设等产生的弃土堆放等合理规划、合理利用，充分利用天然洼地铺放弃渣。在各开挖面采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施；

（3）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被；

（4）施工建筑材料堆放尽量考虑在厂界范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作；

(5) 项目排污管线施工扰动的地表全部进行绿化，绿化方式选用沙蒿、沙打旺混播。施工时在管线的主风向一侧设置临时用彩钢板防护，对管线按 2km 进行分段施工，避免基础开挖后扰动地面长时间裸露，同时对开挖的土方进行苫盖；

(6) 为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

#### 6.2.7.2 运营期生态环境补偿措施

拟建项目宜在不影响安全和生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和新装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。

厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂前区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设施装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。厂前区其它区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程噪声防治对策，进一步减弱噪声，绿化措施一方面注意与厂区整体绿化相协调，另一方面适当配置防噪能力强的绿化植物种。

## 7 碳排放影响评价

2021年7月21日，生态环境部发布《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），根据该文件及附件《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》要求，本项目开展碳排放环境影响评价相关工作，进行碳排放政策符合分析、识别碳排放源、核算碳排放量、对减污降碳措施进行可行性分析，提出碳排放管理与监测措施计划。

### 7.1 碳排放政策符合性分析

本项目与碳减排相关政策符合性分析见表7.1-1。根据详细论证，本项目碳减排方案符合碳减排相关管理政策要求。

### 7.2 碳排放量核算

#### 7.2.1 核算依据

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）的相关规定核算本项目碳排放量。

本项目生产过程核算边界为企业红线内部所有设施，包括生产装置、公辅工程及储运工程。本项目CO<sub>2</sub>排放主要来自外购电力。另外，本项目有效利用了作为燃料气的气体生产合成天然气，降低了二氧化碳排放量。

表 7.1-1 本项目碳减排方案与碳减排相关政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号)	<p>“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。</p> <p>“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生产生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。</p> <p>实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。</p>	<p>本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解吸气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，为典型的减污降碳项目。项目的建设可减排二氧化碳减排量为407711.58t/a，对于碳减排是有积极意义的。</p>	符合
2	《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)	<p>(三) 主要目标。到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。到2030年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。</p> <p>(一) 突出抓好重点行业。分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心组织实施。</p>	<p>本项目采用产品固碳、副产蒸汽并回用等减排方案后，减排二氧化碳减排量为407711.58t/a，对于碳减排是有积极意义的。</p>	符合

			化、富甲烷脱氢后生产SNG产品，工艺流程简洁，SNG单位产品综合能耗远低于《煤制烯烃、煤制天然气和煤制油单位产品能源消耗限额》（GB 30180-2024）中煤制天然气单位产品能耗1级（≤1.1kgce/Nm <sup>3</sup> ）限额等级。综合以上分析本项目SNG单位产品综合能耗可达到行业先进水平	
3	《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）	<p>（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。</p> <p>推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互通。开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。</p>	<p>（1）根据分析，项目清洁生产水平达到国内领先水平。</p> <p>（2）本项目满足清污分流、污污分流、深度处理、分质回用原则，项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后，全部回用，不外排。</p> <p>（3）本项目危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾自行或委托环卫部门拉运到指定垃圾场卫生填埋</p>	符合
4	《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰	主要目标：到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位国内生产总值能耗比2020 年下降13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比2020 年下降18%；非化石能消费比重达到20%左右；森林覆盖率达到24.1%，森林蓄积量达到180亿立方米，为实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。到2030年，经济社	<p>（1）本项目采用产品固碳、副产蒸汽并回用等减排方案后，减排二氧化碳减排量为407711.58t/a，对于碳减排是有积极意义的。</p> <p>（2）本项目SNG单位产品综合能耗可达到行业先</p>	符合

	碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号)	会发展全面绿色转型取得显著成效,重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位国内生产总值能耗大幅下降;单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上;非化石能源消费比重达到25%左右,风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上;森林覆盖率达到25%左右,森林蓄积量达到190亿立方米,二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。到2060年,绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立,能源利用效率达到国际先进水平,非化石能源消费比重达到80%以上,碳中和目标顺利实现,生态文明建设取得丰硕成果,开创人与自然和谐共生新境界。	进水平;项目清洁生产属于国内先进水平	
5	关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知 〔环综合〔2022〕42号〕	(十三) 推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线,加大氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动,推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造,探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗,提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理,加快使用含氢氯氟烃生产线改造,逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	(1) 本项目严格开展挥发性有机物治理工作,密闭尾气系统收集泄漏的尾气并将其送至控制设施。采用设备与管阀门泄漏检测与维修(LDAR)方法对识别出的泄漏设备进行检测和修复。 (2) 本项目根据工艺流程与排放环节,测算了项目二氧化碳排放水平,并提出减排措施及管理要求。	符合
		(十四) 推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率,推进产业园区用水系统集成优化,实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系,因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。推进污水处理厂节能降耗,优化工艺流程,提高处理效率;鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备;推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术;提高污泥处置和综合利用水平;在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算,优化污水处理设施能耗和碳排放管理。以资源化、生态化和可持续化为导向,因地制宜推进农村生活污水集中或分散式治理及就近回用。	(1) 本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站处理后,全部回用,不外排。 (2) 本项目依托的循环水站采用闭式循环水系统,属于高效节水技术,减少新鲜水用量。 (3) 本项目回收甲烷化生产热副产蒸汽 (4) 本项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,已核算建设项目温室气体排放量。	
		(十六) 推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用,加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料,	本项目按“减量化、资源化、无害化”的原则对固体废物进行妥善处置,危险固废必须建立专门的处置	

		<p>到2025年，新增大宗固废综合利用率将达到60%，存量大宗固废有序减少。推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理，大力推进垃圾分类，优化生活垃圾处理处置方式，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设。减少有机垃圾填埋，加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭和温室气体协同控制，推动垃圾填埋场填埋气收集和利用设施建设。因地制宜稳步推进生物质能多元化开发利用。禁止持久性有机污染物和添汞产品的非法生产，从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生。</p> <p>（二十）开展企业减污降碳协同创新。通过政策激励、提升标准、鼓励先进等手段，推动重点行业企业开展减污降碳试点工作。鼓励企业采取工艺改进、能源替代、节能提效、综合治理等措施，实现生产过程中大气、水和固体废物等多种污染物以及温室气体大幅减排，显著提升环境治理绩效，实现污染物和碳排放均达到行业先进水平，“十四五”期间力争推动一批企业开展减污降碳协同创新行动；支持企业进一步探索深度减污降碳路径，打造“双近零”排放标杆企业。</p>	<p>设施集中处理，严禁外排，危险废物无害化处理处置率均达到100%。危险废物委托有资质单位处置。厂内临时堆场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准及规范进行设计。</p>	
6	《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》国发〔2021〕33号	<p>（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石油化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到2025年，完成5.3亿t钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%，万元工业增加值用水量下降16%。到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。</p>	<p>（1）本项目位于新疆哈密市伊州区高新区南部循环经济产业园，不在大气污染防治重点区域。            （2）本项目SNG单位产品综合能耗可达到行业先进水平；项目清洁生产属于国内先进水平            （3）本项目采用产品固碳、副产蒸汽并回用等减排方案后，减排二氧化碳减排量为407711.58t/a，对于碳减排是有积极意义的。</p>	符合
7	《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护	<p>十）推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物</p>	<p>（1）本项目采用产品固碳、副产蒸汽并回用等减排方案后，减排二氧化碳减排量为407711.58t/a，对于碳减排是有积极意义的。</p>	符合

	相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）	污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	(2) 本项目大宗物料原料煤采用汽车、铁路相结合的方式运输，短途倒运采用新能源卡车。	
8	《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。加强“两高”项目精准管理，采取强有力措施，建立高耗能高排放低水平项目管理机制，实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，新建、改扩建“两高”项目严格落实“三线一单”和重点污染物排放总量控制等要求。引导企业采用先进技术升级改造，减少污染物排放	本项目满足生态环境分区管控、重点污染物排放总量控制等要求。项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，属于典型的减污降碳项目。	符合

## 7.2.2 核算过程

### 7.2.2.1 燃料气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放

本项目汽提塔闪蒸气并入燃料气管网,根据碳平衡,含碳量为 0.48kg/h(3.84t/a),燃烧二氧化碳排放量为 1.76kg/h (14.08t/a)。

### 7.2.2.2 净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放

本项目电力由园区电网提供, 购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算:

$$E_{\text{购入电力, } i} = AD_{\text{购入电, } i} \times EF_{\text{电}}$$

式中:

$E_{\text{购入电力, } i}$ ——核算单元  $i$  购入电力所产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$AD_{\text{购入电, } i}$ ——核算期内核算单元  $i$  购入电力, 单位为兆瓦时(MWh), 项目总用电量约为 3599.07 万千瓦时 (绿电占比 50%) ;

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh), 根据《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》, 本项目的电力供应 CO<sub>2</sub> 排放因子 EF 电力取值为 0.6021kgCO<sub>2</sub>/kWh。

根据该公式, 本项目购入电力排放的二氧化碳 10835.0t/a (扣除绿电)。

### 7.2.2.3 回收 CO<sub>2</sub>

本项目建成后, 各装置副产蒸汽如下:

甲烷化装置 3.5MPa 蒸汽产生量为 45t/h, 360000t/a; 项目产生蒸汽的热力热焓及减排二氧化碳计算见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 蒸汽热量折碳计算表

### 7.2.2.4 本项目实施后减排的 CO<sub>2</sub>

本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气 (主要为二氧化碳) 为原料, 通过甲烷化工艺生产合成天然气。项目基本无外排废气, 富氢气、脱碳解析气中的碳基本全部转化为甲烷, 根据碳平衡, 78615.51t/a (9826.94kg/h) 的碳转化为甲烷, 可减排二氧化碳的量为 288256.86t/a (36032.11kg/h)。

### 7.2.2.5 排放核算汇总

本项目碳排放量汇总见下表。

表 7.2.2-2 本项目二氧化碳排放量汇总表 (单位 t/a)

根据《新疆中和合众新材料有限公司年产 100 万吨羧酸及其下游产品一体化项目（一期工程）环境影响报告书》，现有工程二氧化碳排放量为 990671.805t/a，本项目建成后，减排二氧化碳量为 407711.58t/a，全厂的二氧化碳排放量为 582960.2t/a，具体核算过程见下表。

表 7.2.2-3 本项目建成后全厂二氧化碳排放量汇总表(单位 t/a)

### 7.2.3 协同降碳措施

#### 7.2.3.1 采用清洁生产技术

本项目利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气，从源头降低了全厂的碳排放。

#### 7.2.3.2 使用绿电

本项目年外购电力 3599.07 万千瓦时，其中：绿电 1799.54 万千瓦时，折 2211.63tce（当量值），5425.61tce（等价值），绿电占项目用电总量的 50%，并承诺逐年提高绿电消纳占比。按照电力 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.6021kgCO<sub>2</sub>/kWh 计算，减少了本项目碳排放  $1799.535 \times 10000 \times 0.6021 = 10835$ tCO<sub>2</sub>。

绿电来源拟通过电力市场化交易方式，即通过直接购买或由售电公司代理购买的方式参与以绿色电力产品为标的物的绿电绿证交易，确保项目承诺消纳的可再生能源电力全部足额获得对应绿色电力证明（绿证）。

#### 7.2.3.3 工艺过程节能降碳

##### （1）平面布置优化节能降碳

项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，减少厂区内的运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量。

项目工艺设备和建构筑物合理布局，变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。

##### （2）电气设施减污降碳措施

本项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含 CO<sub>2</sub> 排放量。具体措施主要有：

1) 根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

2) 选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

3) 各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的效果。

4) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

### (3) 能量多级利用节能降碳

为了提高全厂的能源利用效率，除了提高设备单体和生产装置的能量利用效率外，综合分析、研究生产全过程的热能转换和热能可利用状况，合理安排全厂蒸汽平衡和蒸汽管网等级，充分利用工艺过程产生的余热，根据品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，用以副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水，使其供需之间的能量品位尽量匹配，将单个设备、单个装置的能量利用优化与全厂能量利用总体优化相结合，从而提高全厂的能源利用效率，达到节能的目的。

此外，对于间接加热的用汽设备，其冷凝液分级回收，其中高压及中压冷凝液送系统设冷凝液闪蒸槽，所产生的低压蒸汽送低压蒸汽管网。低压冷凝液送冷凝液处理站精制后回用。

#### 7.2.3.4 厂内外运输减污降碳措施

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。

(3) 新能源替代：项目厂内运输采用新能源车辆，降低化石燃料燃烧排放。

## 7.2.4 碳排放管理与监测计划

### 7.2.4.1 碳排放管理

#### (1) 基础管理

制定碳排放规章制度，指定碳排放管理归口管理部门，指定专人负责全厂碳排放管理工作，通过全厂碳核算及标准化，摸清本项目每个系统、装置、生产环节和过程 CO<sub>2</sub> 排放量，识别碳减排和利用机会，为挖掘自身减排潜力奠定基础。

灵活运用各种减排政策和机制，参与温室气体减排活动。企业可通过加强与政府主管部门的信息沟通，学习有关单位的先进经验，在政府有关部门的支持下，把握有利的合作机会，以获得经济效益与先进技术。

#### (2) 能源计量管理

建设单位应贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

#### (3) 能源统计管理

建设单位应对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

### 7.2.4.2 碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO<sub>2</sub> 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

建设单位应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

#### 7.2.4.3 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存3年。

## 8 环境风险评价

### 8.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对建设项目营运期生产、运输、贮存过程中可能造成事故风险进行分析评价，并提出消除和减缓事故风险影响的措施及应急预案。

### 8.2 风险调查

#### 8.2.1 风险源调查

依据 HJ169-2018 附录 B 进行危险物质识别，经识别本项目涉及的危险物质为原料富氢气中的 CO（10.03%、9149kg/h）及产品天然气，危险物质的数量和分布情况见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 环境风险物质存储量及分布情况一览表

序号	危险物质	存储装置	最大储量或在线量（吨）	型号	分布
1	一氧化碳	富氢气管道	9.149t/h	管径400mm	甲烷化装置
2	天然气	CNG管道	6.7t/h	管径400mm	CNG加气装置

#### 8.2.2 环境敏感目标调查

##### （1）大气环境风险敏感目标

本项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园内，厂址周边 5km 范围内没有集中居住区、文化教育、行政办公等大气环境风险敏感目标。

##### （2）地表水环境风险敏感目标

本项目废水不排入地表水体，项目事故废水全部收纳进入项目配套事故池并妥善处置，因此正常和事故状态下均与地表水体无水力联系。

##### （3）地下水环境风险敏感目标

项目场地及周边无集中或分散式地下水饮用水水源，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。因此，项目不存在地下水环境敏感目标。

本项目环境敏感特征见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 建设项目环境敏感特征表

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	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	合计					
	厂址周边500m范围内人口数小计					
	厂址周边5km范围内人口数小计					
	大气环境敏感程度E值					
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
	1	不敏感	G3	III	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					

## 8.3 环境风险潜势初判

### 8.3.1 危险物质及工艺系统危险性特征分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）分级”要求以及项目涉及危险物质、工艺技术情况，对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）进行判定。

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即 Q；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，……q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, .....Qn—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  $Q \geq 100$ 。

表 8.3.1-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	危险物质Q值
1	一氧化碳	630-08-0	9.149	7.5	1.22
2	天然气(以甲烷计)	74-82-8	6.7	10	0.67
合 计					1.89

注: 最大存在量按照 1 小时在线量计算。

经计算, 本项目环境风险物质  $Q=1.89$ 。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照导则附录 C 表 C.1 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。

本项目属于煤化工项目, 根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录(2013 完整版)》, 本项目涉及的新型煤化工工艺被列为危险化工工艺, M 值分级结果见表 8.3.1-2。

表 8.3.1-2 行业及生产工艺

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、加氯工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注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( $p$ ) $\geq 10.0\text{MPa}$ ; 注b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 8.3.1-3 本项目 M 值确定

序号	行业	工艺单元名称	生产工艺	数量	M分值
1	化工	甲烷化装置	新型煤化工工艺	1套	10
合 计					10

由上表可知，本项目  $M=10$ ，属于  $10 < M \leq 20$ ，以 M3 表示。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 C 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级”要求，本项目  $1 \leq Q < 10$ ，行业和生产工艺为 M3，因此项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

表 8.3.1-4 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级表

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

## 8.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

### (1) 大气环境

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 大气环境敏感性分级

分级	大气环境敏感性	项目判定情况
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人	项目位于位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，项目周围5km范围居住区人口数量少于10000人，项目周边500m范围内总人口小于500人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人	
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	

区域大气环境敏感性判定	E3
-------------	----

## (2) 地表水环境敏感程度

区域地表水环境敏感程度分级原则见表 8.3.2-2。地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判定分别见表 8.3.2-3 和表 8.3.2-4。

表 8.3.2-2 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 8.3.2-3 地表水环境敏感目标分级判定一览表

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜区;或其他特殊重要保护区域	项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园,周围无地表水体。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游不涉及集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜区;或其他特殊重要保护区域。也不涉及水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向)10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	
地表水环境敏感目标判定		S3

表 8.3.2-4 地表水环境敏感程度判定一览表

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
----	----------	--------

F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上,或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24 h流经范围内涉跨国界的	项目位于哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园,项目周围无地表水体。
F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类,或海水水质分类第二类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24 h流经范围内涉跨省界的	
F3	上述地区之外的其他地区	
区域地表水环境敏感性判定		F3

据表 8.3.2-2 判定依据,项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

同时根据项目工程分析,项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池,不排入地表水体。另外根据现场调查,项目 5km 范围内无地表水体。因此,本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

### (3) 地下水环境敏感程度

区域地下水环境敏感程度分级原则见表 8.3.2-5。地下水功能敏感性分区判定和包气带防污性能分级判定分别见表 8.3.2-6 和表 8.3.2-7。

表 8.3.2-5 地下水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 8.3.2-6 区域地下水功能敏感性分区判定一览表

分级	地下水环境敏感特征	项目判定情况
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区,也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区;同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
区域地下水敏感性分区判定		G3

表 8.3.2-7 区域包气带防污性能分级判定一览表

分级	包气带岩土的渗透性能	项目判定情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定	包气带厚
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定	2.97~7.34m, 分布连续稳定, 且单层厚度 $\geq 1m$ , 包气带垂向渗透系数 $5.13 \sim 5.59 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	
区域包气带岩土渗透性能判定		D1

根据表 8.3.2-5 的判定依据, 项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

### 8.3.3 环境风险潜势判定

经分析得知, 拟建项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响, 其物质和工艺系统的危险性为轻度危害 P4, 所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3, 所在区域的地下水环境敏感程度为低敏感区 E2, 其环境风险潜势判定结果具体见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	轻度危害 (P4)
大气环境低敏感度区 (E3)	I
地下水环境中敏感度区 (E3)	II

从表 8.3.3-1 中可知, 本项目的大气环境风险潜势为 I, 地下水环境风险潜势均为 II 级。

### 8.4 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定: “环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级, 环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”, 其具体分级判据见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境风险评价工作级别划分

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

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

经判定，项目大气环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。

## 8.5 环境风险评价范围

### (1) 环境风险大气环境评价范围

大气评价等级为简单分析，不设评价范围。

### (2) 环境风险地表水环境评价范围

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

### (3) 环境风险地下水环境评价范围

同地下水环境影响要素评价范围。

## 8.6 风险识别

### 8.6.1 物质危险性识别

#### (1) 主要危险物质及分布

项目危险物质包括一氧化碳、甲烷等。

表 8.6.1-1 主要危险物质及其分布一览表

序号	装置/场所名称	主要危险物质
1	甲烷化装置	一氧化碳、甲烷
2	CNG加气装置	甲烷

#### (2) 各危险物质的理化性质及危险特性

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、GB3000.18、GB3000.28，本项目涉及的危险物质有：天然气、富氢气（主要成分是氢气和一氧化碳）等，各危险物质危险特性见表 8.6.1-2。

由下表可以看出，本项目物料具有易燃、易爆特性，部分还具有毒性。

#### 1) 易燃、易爆物质

根据《危险货物品名表》（GB12268-2005），CNG、一氧化碳属于易燃气体，以上物料均具有火灾爆炸危险性。

## 2) 有毒、有害物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010），一氧化碳属于Ⅱ级（高度危害）有毒物质。一氧化碳被列入《高毒物品名录（2003年版）》。

## 8.6.2 生产设施危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下可实现与其他功能单元的分隔。本项目危险单元的划分原则为：生产装置以存在危险物质的单套装置作为一个单元。

### ①甲烷化装置

甲烷化反应是强放热过程，若操作异常，易引发反应器“飞温”，严重时可导致设备损坏甚至爆炸。

甲烷化阶段在高温高压下进行，设备金属材料易发生高温蠕变。同时，原料气中微量的硫、氯等杂质会引发应力腐蚀开裂，尤其在设备的焊接部位和应力集中区域，一旦发生将严重威胁安全。此外，原料气中的酸性介质（如H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>水溶液）可能造成电化学腐蚀和冲刷腐蚀。

装置处理的气体（H<sub>2</sub>、CO、CH<sub>4</sub>）均为易燃易爆物质。任何管道、法兰、焊缝或密封点的泄漏，在遇到点火源（如不防爆的电气设备、静电）时，都可能引发严重的火灾或爆炸事故。

### ②CNG 加气装置

CNG（压缩天然气）加气装置在运营过程中，因其处理的高压、易燃易爆介质，存在显著的环境风险。根据相关研究、安全评价报告及法规文件，其环境风险识别主要集中于物质泄漏引发的次生灾害，以及事故对周边空气、水体和土壤的潜在影响。

天然气与空气混合能形成爆炸性混合物，其爆炸极限范围为5%~15%（体积分数），属于甲B类火灾危险物质。一旦泄漏并积聚，遇明火、静电火花、雷击或高温热源，极易引发火灾或爆炸事故。

事故高发环节主要集中在售气系统和高压储气系统，其次是压缩系统。具体风险点包括：储气装置：储气瓶组、储气井或储罐因腐蚀、制造缺陷、超压、安全附件失效等原因发生物理爆炸或泄漏。

工艺管道与连接件：输气管线、法兰、阀门等因焊接质量差、腐蚀穿孔、疲劳裂纹或人为操作失误（如卸气压力过大）发生泄漏。

售气作业区：加气机、加气软管、拉断阀等因设备故障、车辆未熄火加气、气瓶泄漏或人为违章操作（如吸烟）引发事故。

气质不合格：若进入装置的天然气脱水、脱硫不彻底，水露点或硫化氢含量超标，会在高压下腐蚀设备管道（导致应力腐蚀开裂），或产生冰堵，引发设备故障和泄漏风险。

生产装置中危险单元划分及单元内潜在风险源识别见表 8.6.2-1，本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。

### 8.6.3 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目危险单元分布在甲烷化装置和 CNG 加气装置等。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其他设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至大气环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指，可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的 CO、烟尘等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

## 8.7 环境风险类型及危害分析

### 8.7.1 环境风险类型

根据风险识别分析，确定本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

### 8.7.2 环境风险危害分析

#### （1）危险物质泄漏危害分析

根据危险单元分析，危险物质如富氢气、天然气泄漏后直接后果为泄漏物料通过大气扩散至外环境，直接对周围人群健康损害和对环境空气的造成污染，处理事故不当时发生火灾、爆炸产生的消防废水漫流可能进入地下水体，对地下水造成污染。

根据危险物质危险性分析和国内外同行业、同类型事故调查，物料输送管路系统及贮运系统是最有可能发生泄漏的地方。物料泄漏产生的直接后果为泄漏物料通过蒸发扩散至周边大气环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害。

### （2）物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相连接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔、螺杆损坏造成的泄漏。

### （3）火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放危害分析

根据危险单元分析，危险物质为富氢气、CNG 等易燃物质，发生泄漏后极易发生火灾、爆炸事故，事故发生后燃烧废气中伴生有 CO 等有毒有害物质，对周围人群健康造成损害和对环境空气的造成污染。在灭火过程中会形成消防废水，消防废水可能对地下水造成污染。

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备，因爆炸后设备中贮存的物料将在短时间内释放，会形成瞬间高浓度区，对周围环境和人群健康威胁较大；就排放量而言，爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同，即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同的影响。爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面：①由于生产过程中可燃物料在操作不当混入空气后，造成可燃物料在设备或管道内爆炸引发伴生/次生污染物排放；②可燃物料泄漏时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放；③设备老化、维修不善和违章操作；④生产过程中反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时。根据国外对化工生产事故的多年统计资料分析，化工生产中极端事故发生概率相对较小，极端事故概况统计见表 8.7.2-1。

表 8.7.2-1 极端事故概率表

事故原因	事故级别	事故概率		持续时间(min)
		次/30年	次/年	

设备及操作不正当	大	0.5	0.01	3~5
----------	---	-----	------	-----

国内企业火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故统计结果见表 8.7.2-2。

表 8.7.2-2 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故分析表

火源种类	产生原因	发生率(%)	合计(%)
明火	火电焊	22.50	47.50
	加热用火	18.75	
	机械火星	6.25	
高温表面及高热物	赤露高压蒸汽	5.00	30.00
	自身温度高	22.50	
静电火花	电收尘静电火花	8.75	10.00
	摇表静电火花	2.25	
摩擦	盲板与法兰摩擦	2.50	5.00
	钻头钻眼	2.50	
电气火花	电机不防爆	1.25	5.00
	灯泡不防爆	1.25	
起火	雷电起火	2.50	2.25

### 8.7.3 危险物质转移途径识别

通过对主要生产装置、生产过程、储存设备的分析，结合原辅料、产品的物性及特点，常见的风险类型主要包括泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目危险物质影响环境的途径为①危险物质泄漏、火灾、爆炸后伴生/次生污染物通过大气扩散；②危险物质泄漏后通过入渗污染地下水。

### 8.7.4 风险识别结果

综上，通过对生产过程中的物料、生产装置、储运系统、运输等过程的环境风险识别，按照《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）附录 J 对建设项目环境风险进行识别，详见表 8.7.4-1。

表 8.7.4-1 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲烷化单元	甲烷化反应器、甲烷循环气压缩机、合成气压缩机	CO、甲烷	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗地下水	周边大气环境、地下水

2	CNG加气单元	压缩机、储气瓶组	甲烷	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗地下水	周边大气环境、地下水
---	---------	----------	----	-----------------------	--------------	------------

## 8.8 风险事故情形分析

### 8.8.1 风险事故类型

#### (1) 泄漏影响大气环境事故类型

各类物料输送管道、设备泄漏导致富氢气、天然气等易燃易爆有毒物质泄漏直接进入大气，污染大气环境。

#### (2) 泄漏影响地下水环境事故类型

本项目生产装置区均按照相关技术规范进行了防防渗设计，正常状况下，不会对周围地下水环境造成不良影响；生产装置区域发生火灾、爆炸等事故，将造成防渗层损坏，物料和消防废水在事故后的一段时间内存放于防火堤内，防火堤内的防渗层因事故破坏产生裂缝，污染物沿裂隙渗入地下水，造成地下水污染。

#### (3) 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故类型

甲烷化装置、CNG 加气装置火灾、爆炸，不完全燃烧产生 CO 污染大气环境。

### 8.8.2 风险事故情形设定

#### (1) 大气环境风险事故情形设定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为“0”，本项目大气环境风险最大可信事故情形设定见表 8.8.2-1。

表 8.8.2-1 环境风险最大可信事故情形设定一览表

序号	装置或设备	危险因子	最大可信事故	影响途径
1	甲烷化装置	CO	富氢气管线发生50mm孔径破裂泄漏，CO泄漏至大气	大气
2	CNG加气装置	甲烷	天然气管道发生10mm孔径泄漏，甲烷泄漏至大气。	大气

#### (2) 地下水环境风险事故情形设定

本项目设定的地下水环境风险事故情形为：生产装置区域发生火灾、爆炸等事故，将造成防渗层损坏，液料和消防水在事故后的一段时间内存放于防火堤内，防火堤内的防渗层因事故破坏产生裂缝，污染物沿裂隙渗入地下水，造成地下水污染。

## 8.9 源项分析

### 8.9.1 泄漏时间

本项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

#### (1) 国内石化企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内石化企业事故反应时间一般在 10min~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。

#### (2) 导则推荐的相关资料的应急反应时间

一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

#### (3) 国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10% 以内。

综合以上反应时间及现场的实际情况，本项目工程设计中采取了严格的防范措施，确保密闭储存和输送，辅以大量检测报警仪和连锁控制系统，能够保证在泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，一般装置泄漏可控制在 10min-30min 内，本次评价装置区泄漏时间按 10min 计。

### 8.9.2 泄漏量的计算模式

泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。一般管道裂口尺寸取其直径的 10% 或者按照管道全断裂进行考虑，本次评价最大可信事故的泄漏参数按照管线全断裂或 50mm 孔径进行考虑的。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的易燃物质和有毒物质临界量，结合项目设施中驻留危险、有害物料主要工艺设备的工艺参数、危险、有害物料驻留量及其危险类型。采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的有关方法确定有毒有害物质的排放源强。

#### (1) 气体泄漏速率

当气体在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

式中：

P——容器内介质压力, Pa;

P0——环境压力, Pa;

K——气体的绝热指数（热容比）, 即定压热容  $C_p$  与定容热容  $C_v$  之比。

假定气体的特性是理想气体, 气体泄漏速度  $Q_G$  按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left( \frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}}$$

式中:

$Q_G$ ——气体泄漏速度, kg/s;

P——容器压力, Pa;

$C_d$ ——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,  $m^2$ ;

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  $Y=1.0$ , 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{K}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[ \frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

## (2) 富氢气管线破裂 CO 泄漏

甲烷化装置富氢气管线发生 50mm 孔径破裂, CO 泄漏至大气环境。泄漏时间按 10min 考虑。

选取 CO 含量较高的 CO 分离装置至甲烷化装置富氢气管线进行计算, 富氢气主要成分的摩尔百分比为 CO: 10.03%、H2: 89.68%、N2: 0.17%、CH4: 0.12%,

管线操作温度：26°C，操作压力：2.0MPa (G)。根据气体泄漏速率公式计算，CO 的泄漏速率为 0.99kg/s，事故发生后，立即采取措施切断泄漏源，在 10min 内泄漏得到完全控制，泄漏量为 594kg。

### (3) CNG 管线破裂甲烷泄漏

假设 CNG 管线发生 10mm 孔径破裂，甲烷泄漏至大气环境。泄漏时间按 10min 考虑。

CNG 管线操作温度：45°C，操作压力：25MPa (G)。

则甲烷的泄漏速率为 3.71kg/s，10min 泄漏量为 2226kg。

## 8.10 风险预测与评价

### 8.10.1 大气环境风险影响分析

本项目大气环境风险评价工作等级为简单分析，本评价定性分析富氢气管道泄漏大气环境影响和 CNG 管道泄漏大气环境影响。

#### (1) 富氢气管道泄漏 CO 大气环境影响

一氧化碳 (CO) 是一种无色、无味、无刺激性的有毒气体。CO 对人体最主要的危害在于，它被吸入后，会与血液中的血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧能力，导致机体组织缺氧，引发中毒。中毒症状从头痛、恶心、乏力开始，严重时可导致昏迷甚至死亡。长期接触低浓度 CO 也可能对神经系统造成损害。

根据本项目的参数 (压力 2.0MPaG，裂口面积 19.63cm<sup>2</sup>)，管道内介质为高压气体。一旦发生破裂，泄漏速率会非常高，其中 CO 泄漏速率为 0.99kg/s。

泄漏出的富氢气混合物中，氢气 (H<sub>2</sub>，占 89.68%) 密度远小于空气，会迅速向上扩散并稀释。而一氧化碳 (CO，占 10.03%) 的分子量与空气接近 (28: 29)，其扩散行为更复杂。初期，高速射流会与空气剧烈掺混，CO 浓度在泄漏口附近极高。随着距离增加和氢气上升的携带作用，CO 云团会逐渐扩散、稀释，但因其毒性很强，即使经过一定距离稀释，仍可能在局部区域达到危险浓度。

泄漏影响的范围取决于泄漏速率、持续时间、气象条件 (风速、大气稳定度) 和地形。在不利气象条件 (如小风、逆温) 下，高浓度 CO 气团可能向下风向漂移较远距离，形成一条有毒蒸气云带，对下风向人员、生态环境构成威胁。

基于 CO 的毒性和上述泄漏特征，可能产生的环境影响后果主要为对人员的健康危害，包括：

**高浓度区致死风险：**在泄漏点附近或下风向近处，CO 浓度可能在极短时间内达到致死水平。根据风险导则，当大气中 CO 浓度低于毒性终点浓度 1 级 (380mg/m<sup>3</sup>) 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。本次高压管道泄漏极易在泄漏源附近形成此类高危区域。

**中低浓度区中毒风险：**在较远的下风向，CO 云团经稀释后，浓度可能降至数百甚至数十 mg/m<sup>3</sup>。人员暴露其中可能发生轻度至中度中毒，出现头痛、头晕、恶心、呕吐、意识模糊等症状。如果未能及时察觉（因 CO 无色无味），长时间暴露可能导致严重后果。根据风险导则，当大气中 CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级 (95mg/m<sup>3</sup>) 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。

**对应急救援人员的威胁：**事故应急处置人员若未佩戴正压式空气呼吸器等专业防护装备，进入泄漏影响区将面临极高中毒风险。

综上所述，该富氢气管道发生破裂导致 CO 泄漏，最严重的后果是对现场及下风向人员的急性中毒风险，可能造成人员伤亡。其环境影响具有突发性、局部性和高危害性的特点。

## （2）CNG 管道泄漏甲烷大气环境影响

CNG 泄漏的直接环境风险并非其本身（甲烷无毒），而是泄漏后可能引发的次生或伴生灾害，这些灾害会直接或间接对大气环境造成严重影响。

### ①形成爆炸性蒸气云，引发火灾爆炸及伴生污染：

这是最严重、最可能发生的后果。泄漏的天然气（主要成分为甲烷）具有易燃易爆和易扩散的特性。气体喷出后迅速与空气混合，在不利气象条件（如小风、稳定大气）下，可能在泄漏点附近或下风向积聚，形成大范围的可燃蒸气云。一旦该云团浓度达到爆炸极限（甲烷的爆炸极限为 5%-15%），遇到点火源（如静电火花、明火、不防爆电器）就会发生闪火或蒸气云爆炸。爆炸产生的冲击波会破坏周边设施，同时，不完全燃烧会产生大量有毒有害的伴生污染物，如一氧化碳（CO）。高浓度的 CO 会对下风向人员健康构成直接威胁，并造成局部大气污染。

## ②导致人员窒息风险

虽然甲烷本身无毒，但属于单纯性窒息性气体。如果发生大规模泄漏且在通风不良的空间（如地下管沟、设备间）积聚，会显著降低空气中氧气浓度。当空气中甲烷浓度达到 25%-30%时，就可引起人员头痛、头晕、乏力、呼吸加速甚至昏迷，浓度过高可致窒息死亡。

综上所述，该 CNG 管道泄漏最核心的大气环境风险是：泄漏天然气积聚形成爆炸性蒸气云，进而引发火灾爆炸，并产生一氧化碳等有毒伴生污染物。其影响具有突发性、局部性和高危害性的特点。

## 8.10.2 地表水环境风险分析

本项目事故情况下，泄漏的物料、消防废水等泄漏于具有防渗功能的围堰内，同时项目周边无地表水体，与地表水体不发生水力联系。

因此，事故情况下，泄漏的物料对地表水环境影响较小。

## 8.10.3 地下水环境风险影响分析

本项目地下水环境风险主要体现在装置区/污水管道、消防废水在非正常工况下发生渗漏，可能会污染地下水。由预测可知，COD、氨氮等污染物在下渗过程中，虽然通过包气带对污染物的吸附、截留及降解作用，可使污染物浓度进一步得到净化，但当形成稳定的污染源，经长时间入渗作用下，对地下水有可能产生潜在影响。因此，项目不但应对厂区采取分区防渗措施，在施工期应做好对构筑物池体防渗措施的施工监理和施工质量监督工作，加强重点防治区防渗措施，将事故状况下废水渗漏对地下水环境的影响降至最低。

内容详见地下水环境预测第 5.4 章节。

## 8.11 环境风险管理

### 8.11.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(as low as reasonable practicable, ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。本项目采取了大量环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。

## 8.11.2 环境风险防范措施

### 8.11.2.1 大气环境风险防范措施

#### (1) 风险防范、减缓措施

本项目在设计中采取了如下风险防范措施：

① 总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能地减少有害物质对人员的危害。

② 凡在生产过程中产生有毒有害气体等物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风防尘、除尘、排毒等净化设施。

③ 全厂设置独立的可燃/有毒气体探测报警系统。各工艺装置存在可燃气体或有毒气体积聚的地方、工艺有特殊需要或存在可燃和有毒气体释放源的危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在相关主箱和中央控制室设置可燃/有毒气体探测报警显示器。

④ 设置火炬系统，各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬燃烧排放。

⑤ 为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，本项目设置火灾报警系统，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。

⑥ 设立消防气防站，对有毒、窒息性工作场所进行监护和对中毒和其他事故的现场进行抢救工作，以及会同安全卫生部门和生产车间对职工进行防毒知识教育，组织事故抢救演习，负责防毒器具的发放、管理、维护、检验。

#### (2) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

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

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群；

- ③比空气重的易燃气体泄漏时,用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入;
- ④喷雾状水稀释,构筑临时围堤收容产生的大量废水;
- ⑤如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方。
- ⑥小量液体泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收,也可用大量水冲洗,稀释水排入废水系统;大量液体泄漏:构筑临时围堤收容,用泡沫覆盖降低挥发蒸气灾害,用防爆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。

### (3) 火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置发生火灾或爆炸时:

- ①根据事故级别启动应急预案;
- ②根据需要,切断着火设施上、下游物料,尽可能倒空着火设施附近装置物料,防止发生连锁效应;
- ③在救火的同时,采用水幕或喷淋的方法,防止引发继发事故;
- ④根据事故级别疏散周围人群。

### (4) 应急撤离

#### 1) 应急疏散原则

已处于事发风向下风向的人群,向侧风向且远离事故厂区的地方撤离;已处于事发风向上风向的人群,继续向远离事故厂区的上风向撤离;已处于事发风向侧风向的人群,向垂直于事发风向的两侧撤离。

#### 2) 本项目应急疏散

火灾、爆炸引起空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境,与区域气象条件密切相关,直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气,对大气污染物的扩散较为不利。

本项目发生事故时,员工应作为紧急撤离目标,并确保能够在1小时内撤离至安全地点。

发生事故时,应在企业应急指挥中心统一指挥下,对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点,应依据事故发生的场所,设施及周围情况、化学品的性质和危害程度,以及当时的风向等气象情况做出具体规定,

总的原则是疏散安全点应处于当时的上风向，同时疏散人员时应注意采取适当的人身防护措施。

对可能威胁到厂外人员（包括相邻单位人员）安全时，企业指挥中心应立即和园区应急指挥中心联系，由区环境应急领导小组判定是否将事故升级并组织应急救援队伍到场处置，并引导相邻单位人员和群众迅速撤离到安全地点。

### 3) 园区的应急疏散

工业园区应急指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由地方应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与当地有关部门联系。如决定对周边区域的群众进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

#### 8.11.2.2 事故废水风险防范措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏，造成事故（含化工物料）污水对周边水体环境污染和危害，企业建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。确保在发生突发事件时，事故废水不外流出园区，最大程度地降低园区外水环境受到污染的风险。

##### (1) 一级防控措施

第一级防控系统由装置区、物料储存区围堰组成，收集一般事故情形时泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水，分别经污水管道泵至厂区污水处理设施处理。

在一般事故情形时，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及消防废水造成的环境污染。

##### (2) 二级防控措施

第二级防控系统由事故池（9000m<sup>3</sup>）及厂区污水处理站组成，将较大生产事故泄漏于装置区围堰的物料首先经装置区内污水管网排入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

### （3）三级防控措施

第三级防控系统为园区设置的事故，作为装置事故消防水排水的把关设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，之后分批送污水处理设施处理。

#### 8.11.2.3 地下水环境风险防范措施

拟建工程应严格按照相关要求进行分区防渗，同时建设污染监控井，加强对地下水环境的监控。依据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：甲烷化装置区划分为重点防渗区，防渗要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关防渗要求设计，要求防渗等级等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区：将 CNG 加气装置区划分为一般防渗区域，采用抗渗混凝土结构，采用混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6 厚度不小于 150mm 的抗渗混凝土，要求防渗等级等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### 8.11.2.4 风险监控及应急监测

##### （1）风险监控与排查

项目实施后应通过强化环境应急管理，对各种可能发生的突发环境事件的风险目标监控，完善各类环保基础设施建设，对企业内部风险源进行在线监控与值班人员人为定时定期监控相结合，在事故未发生前预先发现隐患事故及异常情况，以便第一时间采取相应的紧急措施，避免事故发生或扩大。

危险源监控措施如下：

①严格执行厂区重大危险源安全管理制度，并建立台账、档案。

②全厂每年一次防雷防静电检测，压力容器、管道按国家规定定期检测，安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定；火灾报警器、有毒可燃气体探头定期校验。

③重大危险源单元设置分散式控制系统（DCS）、独立的安全仪表系统（SIS）、全厂电视监控系统，摄像机设置在生产装置、储罐区的主要通道或重要设备等处，防爆区的摄像机采用防爆型数字高清一体化摄像机。

④设置一套火灾自动报警系统。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速确认火灾，及时采取措施、组织扑救。

⑤定期对重大风险源进行全面检查，根据需要，不定期实施专项检查、抽查，排查事故隐患，落实整改措施。

## （2）应急监测

当发生泄漏时，应根据现场的泄漏情况、地势地貌、有害气体逸散的浓度等情况，加强现场监测人员的个人防护，疏散现场及周边无关人员，及时监测有害气体的浓度；根据现场风向，建立应急监测网络，及时准确判断污染物及排放量，便于更加有针对性地进行处理，指挥中心应与各级环境监测部门及社会上具备相关监测能力的实验室建立应急监测网络，从而在尽可能短的时间内对原油浓度、污染范围及可能造成的危害作出判断，为决策及应急处理提供科学依据。

液体泄漏事故发生后对周围地下水、土壤等及时监测，观察变化情况。如发现地下水污染，应当立即抽出污染的地下水，防止污染扩散，同时对污染地下水进行隔离处理，处理达标后排放，定期抽查地下水水质。对污染了的当地土壤，应及时将污染的土壤挖出，单独堆放进行相应的后期治理。

### 8.11.2.5 建立与园区衔接的管理体系

#### （1）风险防范措施的衔接

##### 1) 风险报警系统的衔接

①企业消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区消防站。

② 项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资。

③ 有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、园区应急预案。

## 2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区等相关部门请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

## 3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

## (2) 应急防范预案的衔接

### 1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

### 2) 预案分级响应的衔接

① 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

② 较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩

大、发展的趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向市应急指挥部和州环境污染事故应急指挥部请求援助。

### 3) 应急救援保障的衔接

① 单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

② 公共援助力量：厂区还可以联系园区的公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③ 专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

### 4) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

### 5) 信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

### 6) 公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好地疏散、防护污染。

## 8.12 突发环境事件应急预案

本项目批复后，建设单位应及时修订突发环境事件应急预案，将本项目建设内容纳入。按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）要求做好环境应急预案的备案工作，与当地政府突发事件应急预案联动，并定期演练，发生事故时立即启动。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，企业应成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定“事故应急救援预案”和实施细则，组织专业队伍学习和演练，

提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。按照《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发〔2024〕5号）及相关技术规范，厂区突发环境事件应急预案编制内容及要求见表 8.12-1。

**表 8.12-1 突发环境事件应急预案编制内容及要求一览表**

序号	项目	内容及要求	
1	总则	编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况做出响应，预防和减少伴随的环境影响
		编制依据	规范性引用相关的法律法规和规章
		事件分级	按生态环境部分级标准分级
		适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系
		工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2	企业概况	企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等； ①单位名称，详细地址，地理位置（经纬度），所处地形地貌、厂址的特殊状况等（如上坡地）等； ②单位经济性质隶属关系、正常上班人数，来往人数（原料供应商及客户）等； ③主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量，原材料、燃料名称及年用量，列出危险物质的明细表等； ④当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等； ⑤生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质贮存方式（槽、罐、池、坑、堆放等）、最大容量及日常储量； ⑥危险废物、危险化学品、污染物的产生量，污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其他环境保护措施等。
		周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，是否有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》确定的其他敏感区域及其附近。
3	应急组织体系	应急指挥机构	生产经营单位应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责： ①贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 ②贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 ③组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。 ④审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。 ⑤检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。 ⑥批准应急救援的启动和终止。

			⑦及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 ⑧组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 ⑨协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。
		应急救援专业队伍	生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。
4	环境风险分析	环境风险评价	环境风险评价。
		环境风险源分析	企业环境风险单元分析，辨识重大风险源。
		最大可信事故及后果分析	根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。 对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对地表水环境的影响分析。
5	预防与预警	环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查。
		预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级。
		预警发布与解除	预警发布与解除程序。
		预警措施	预警响应措施等。
6	应急处置	应急预案启动	启动应急预案的条件。
		信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。 ①企业内部报告程序； ②外部报告时限要求及程序（1小时内报告当地环保部门）； ③事故报告内容（至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响的区域及采取的措施建议）； ④通报可能受影响的区域说明； ⑤被报告人及联系方式的清单； ⑥24小时有效的内部、外部通讯联络手段。
			根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
		指挥与协调	①及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 ②组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 ③协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训

		总结。						
	现场处置	<p>大气类污染事故保护目标的应急措施： 根据污染物的性质及事故种类，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容：</p> <p>①可能受影响区域的说明； ②可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点； ③可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法； ④周边道路隔离或交通疏导办法； ⑤临时安置场所。</p> <p>水类污染物事故保护目标的应急措施：</p> <p>①根据污染物的性质及事故类型，事故可控性，说明严重程度和影响范围； ②可能受影响水体说明； ③消减污染物技术方法说明； ④需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。</p>						
	信息发布	信息发布的內容、对象						
	应急终止	应急终止程序和措施						
7	后期处置	包括善后处置、警戒与治安、次生灾害防范、调查与评估、生产秩序恢复重建。						
8	应急保障	包括人力资源保障、资金保障、物资保障（用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间内启用。）、医疗卫生保障、交通运输保障和治安维护、通信保障、科技支撑等						
9	监督与管理	<table border="1" data-bbox="397 1212 1381 1459"> <tr> <td>应急预案演练</td><td>至少每年1次，包括：①演习准备；②演习范围与频次；③演习组织；④应急演习的评价、总结与追踪。</td></tr> <tr> <td>宣教培训</td><td>至少每年1次，包括：①应急救援队员的专业培训内容和方法；②本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；③外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；④运输司机、监测人员等培训内容和方法；⑤应急培训内容、方式、记录表。</td></tr> <tr> <td>责任与奖惩</td><td>奖惩要细化，便于操作。</td></tr> </table>	应急预案演练	至少每年1次，包括：①演习准备；②演习范围与频次；③演习组织；④应急演习的评价、总结与追踪。	宣教培训	至少每年1次，包括：①应急救援队员的专业培训内容和方法；②本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；③外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；④运输司机、监测人员等培训内容和方法；⑤应急培训内容、方式、记录表。	责任与奖惩	奖惩要细化，便于操作。
应急预案演练	至少每年1次，包括：①演习准备；②演习范围与频次；③演习组织；④应急演习的评价、总结与追踪。							
宣教培训	至少每年1次，包括：①应急救援队员的专业培训内容和方法；②本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；③外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；④运输司机、监测人员等培训内容和方法；⑤应急培训内容、方式、记录表。							
责任与奖惩	奖惩要细化，便于操作。							
10	附则	包括名词术语、预案解释、修订情况、实施日期情况						
11	附件	包括应急救援组织机构名单、相关单位和人员通讯录（政府、环保及相关部门、企业通讯录）、应急工作流程图、区域位置及周围环境敏感点分布图（周边河流水系、饮用水源、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布）、重大危险源分布图（水、气、固废）、其他（紧急疏散线路图、应急设施（备）平面布置图、应急物资储备清单等）。						

综上所述，本项目存在一定的环境风险，包括对周围大气环境、土壤环境、地下水环境的污染影响，严重时可能导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

## 8.13 风险评价结论

本项目具有潜在的事故风险，但风险概率较小，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目的事故风险可防可控。本项目环境风险自查见表 8.13-1。

## 9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是分析评价项目实施过程中环境治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入的经济收益帐，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策，为实现社会、经济、环境“三统一”提供科学依据。

环境影响经济损益分析是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

### 9.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目总投资为 20000 万元，环保投资 332 万元，占项目总投资的 1.66%。

项目主要环保设施见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保设施投资情况一览表

通过前述章节分析，项目环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。

建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

## 9.2 环境经济损益分析

### 9.2.1 环境投资

环境保护费用包括环保设施投资和环保运行费用。运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，不含委托处理费。

废气、废水：拟建项目废气、废水处理，年运行维护费用共约 50 万元。

#### 9.2.1.1 环境效益分析

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益，本项目通过采取各项环保措施，项目产生的污染物得到较大的消减和控制，使废水、废气、噪声排放达到国家及地方相关排放标准，项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。固体废物得到妥善处置，从而最大限度地降低了“三废”排放量，减少对环境的不利影响。

#### 9.2.1.2 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其它产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

## 9.3 小结

综上所述，本项目环保投资效益较为明显，同时具有较好的社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染。因此，本评价认为该项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 管理机构设置及职能

根据《建设项目环境保护设计规定》、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)的要求以及企业实施环境保护需要,本项目现有工程已按照要求设置安全环保管理科,负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作,并在每个装置至少设置2名专职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括:

- (1) 贯彻执行国家有关环保法规、政策;
- (2) 管理公司环境保护、清洁生产、综合利用、绿化美化、水土保持等工作;
- (3) 审查公司环保责任制和环保管理制度;
- (4) 审查公司环保年度工作要点和工作计划,监督计划执行情况;
- (5) 监督公司环保工作,审查并决定公司环保奖惩考核;
- (6) 研究解决环保工作中存在的问题,对重大环保工作作出决策;
- (7) 召开环境保护会议,研究部署公司环保工作。

#### 10.1.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求,明确责任,督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染;要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响;定期检查,督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾,收集和处理施工废渣和生活垃圾;项目建成后,应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理实行环境监理制度,根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等法规要求,在施工期间聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作,对项目厂址进行现场监督,以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实,并纳入到整体工程监理当中。

##### 10.1.2.1 施工期环境管理制度

- (1) 管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环境保护行政主管部门批复、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三废相互利益的关系。

## （2）监督体系

本项目施工期由哈密市生态环境局、园区生态环境局分级实施监督。

## （3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

#### 10.1.2.2 施工期环境管理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

本项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理。

##### （1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

##### （2）施工阶段

施工过程的环境监理内容主要是督促施工单位落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 10.1.2-1。环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

建设单位应在施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，加强施工期环境管理，委托有能力的单位开展工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理，监理报告定期向哈密市生态环境局报送并向社会公开。

##### （3）交工及缺陷责任期阶段

主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

### 10.1.3 排污许可管理

项目验收前，建设单位应按照《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下简称审批部门）申请取得排污许可证。按照《排污许可管理条例》，本项目属于污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理。

##### （1）排污许可申请

排污许可证申请表应当包括下列事项：

- ①排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；
- ②建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；
- ③按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；
- ④污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；
- ⑤主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明。

另外，属于实行排污许可重点管理的，排污单位在提出申请前已通过全国排污许可证管理信息平台公开单位基本信息、拟申请许可事项的说明材料；

#### （2）排污许可证有效期及换发

排污许可证有效期为 5 年。

排污许可证有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。审批部门应当自受理申请之日起 20 日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。

排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起 30 日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- ①新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- ②生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- ③污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

#### （3）排污管理

- ①排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

②排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。

③排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于5年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

④实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

⑤排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。

排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

⑥排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。

⑦排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

⑧污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都很小的企业事业单位和其他生产经营者，应当填报排污登记表，不需要申请取得排污许可证。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，由国务院生态环境主管部门制定并公布。制定需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，应当征求有关部门、行业协会、企业事业单位和社会公众等方面的意见。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者，应当在全国排污许可证管理信息平台上填报基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息；填报的信息发生变动的，应当自发生变动之日起 20 日内进行变更填报。

#### 10.1.4 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在竣工环境保护报告书完成后，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

#### 10.1.5 运营期环境管理

##### 10.1.5.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，

以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

#### 10.1.5.2 运营期环境管理任务

(1) 项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

(2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

(3) 按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

(4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，环保设施的管理实行就近装置区的原则；针对污水处理过程中产生大量盐类物质，特别制定《污水处理装置维护保养管理制度》，从设备管理人员职责、系统设置、维护保养要求、巡回检查要求等方面提出管理措施；

(5) 加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

(6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

#### 10.1.5.3 自行监测管理要求

##### (1) 一般要求

工业排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1247-2022)制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

2015年1月1日(含)后取得环境影响评价批复的排污单位，应根据环境影响评价文件和批复要求同步完善自行监测方案。有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加排污单位自行监测管理要求。

##### (2) 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取

1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频率。本项目自行监测方案见表 10.3.1-1、表 10.3.1-2。

#### 10.1.5.4 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 1247-2022）执行。

（5）工业固体废物主要是根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 53 号）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》在排污许可平台填报基本信息并形成企业台账。

危险废物基本情况填报基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、

位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

一般工业固体废物填报的基础信息包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节、去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

（6）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

#### 10.1.5.5 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

## 10.1.6 排污口规范化管理

### 10.1.6.1 排污口规范化设置

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）等要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志；

根据原国家环境保护总局制定的《<环境保护图形标志>实施细则(试行)》（环监[1996]463号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的规定：

废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

环境保护图形标志具体设置图形见表 10.1.6-1。

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

### 10.1.6.2 排污口建档管理

要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

## 10.1.7 信息公开

建设单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

- (1) 建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案。

## 10.2 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对各类污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见下表。企业填报排污许可文件中的许可排放限值时，需同时满足环境影响评价文件和批复要求。

污染源排放清单见表 10.2-1。

### 10.2.1 环境监测计划

#### 10.2.1.1 污染源与环境监测方案

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地生态环境部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知”（环发[2013]81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《企业环境信息依法披露管理办法》相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。本项目污染源监测计划详见表 10.3.1-1。项目环境质量监测计划具体见表 10.3.1-2。

### 10.2.2 环境管理台账与执行报告编制要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作。排污单位对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

本次项目实施后，建设单位应按照自行监测计划定期开展自行监测，并将自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做详细记录，定期编制报告。另

外，根据要求为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。。

### 10.3 竣工验收管理

#### 10.3.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，验收监测工作分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。

#### 10.3.2 竣工环境保护验收

本项目验收监测工作推荐内容见下表

## 11 评价结论

### 11.1 政策符合性结论

#### (1) 产业政策符合性分析

本项目拟利用现有工程作为燃料的富氢气、脱碳解析气（主要为二氧化碳）为原料，通过甲烷化工艺生产合成天然气。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024年本）》《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》等文件，本项目均符合上述产业政策。

#### (2) 环保政策符合性分析

根据分析，本项目的建设符合《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》等。

#### (3) 规划符合性分析

根据对比《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和

2035 年远景目标纲要》《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，本项目的建设与上述规划是相符的。

本项目的建设，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复、《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见；项目位于园区规划的化工产业集中区内，符合《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）》及其批复、《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。

#### （4）环境功能分区管控符合性分析

根据分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）及《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》。

## 11.2 环境现状结论

### （1）大气环境

根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，哈密市 2023 年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，属于达标区。

本评价监测了项目区域环境空气中其他污染物非甲烷总烃、甲醇的现状监测数据，经分析，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

### （2）水环境

由监测结果可知，建设项目评价区域范围内地表水现状各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准，项目所在区域地表水环境较好。

由监测评价结果表明，地下水监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

### （3）声环境

项目区四周昼间、夜间  $Leq$  (dB (A)) 均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

### （4）生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区中的嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。主要生态服务功能为：“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”，主要生态问题：“风沙危害铁路公路、地表形态破坏”，主要保护对象“保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼”，主要保护措施“减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙”，适宜发展方向“保护荒漠自然景观，维护生态平衡”。

#### （5）土壤环境

项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

### 11.3 污染物排放结论

#### （1）废气

项目废气主要包含甲烷化装置-闪蒸气、甲烷化装置-无组织废气、CNG 加气装置-无组织废气等。

#### （2）废水

项目废水主要包含汽提塔冷凝液、含氨废水、生活污水等。

#### （3）固体废物

项目产生的固体废物：废加氢催化剂、废脱硫剂、废超精脱硫剂、废甲烷化催化剂、废脱氢催化剂、废分子筛、维修-废机油、生活垃圾等。

#### （4）噪声

本项目主要噪声源于风机及压缩机、机泵等产生的机械噪声等，此外，还有产品、原料运输道路交通噪声。

### 11.4 环境影响评价结论

#### （1）大气环境

建设工程完成后，各生产工段在各环保设施正常运行条件下，特征污染物非甲烷总烃最大落地浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准。

各环境敏感点的预测浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超出评价标准浓度限值，在正常生产情况下排放的污染物不会对厂址周围的敏感人群居住区环境产生明显影响。

若发生非正常工况排放，各污染物排放并未造成环境敏感点的环境质量大幅下降。但与正常生产相比浓度值有所增高，对区域大气环境质量造成一定的影响，事故时间越长，影响范围越大。需加强对环保设施的日常管理，减少甚至杜绝非正常工况的发生概率。

#### （2）水环境

本项目汽提塔冷凝液送循环水站补水；含氨废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水经处理后，全部回用不外排。

#### （3）固体废物

本项目固体废物均可做到妥善处置，避免对环境造成不利影响。

#### （4）声环境

采取减噪降噪措施后，噪声源对周围环境影响较小。

#### （5）环境风险

本工程设计采取了有效的安全措施，另外本工程制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施。因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

### 11.5 污染防治措施分析结论

#### （1）废气治理措施

按照《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。本项目汽提塔产生的闪蒸气属于有机废气，送燃料气系统。

另外，项目按照《挥发性有机物污染防治政策》和《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 的排放。

#### （2）废水治理措施

本项目生产废水（含氨废水）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水经处理后，全部回用不外排。从水质水量等方面分析，本项目废水可依托现有工程污水处理站。

#### （3）固废治理措施

项目的危险废物送有危废处理资质的单位委托处理，生活垃圾委托园区环卫部门处理，避免二次污染。

#### （4）噪声治理措施

噪声源集中布置，选用低噪声设备并置于室内，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求。

综上所述，在环保设施正常运行情况下，项目所产生的废气、废水、固废等污染物均能妥善处理，对周围环境影响不大。

### 11.6 总量控制

本项目大气污染物：挥发性有机物0.63t/a（为无组织排放），该部分污染物需申请总量。根据“三本账”分析，本项目建成后，新疆中和合众新材料有限公司全厂NO<sub>x</sub>减排量为153.55t/a、SO<sub>2</sub>减排量为0.65/a，颗粒物减排量为7.68t/a。

### 11.7 清洁生产

从工程的原辅材料和能耗、工艺技术、过程控制、设备、污染物综合利用、产品、管理和员工等方面进行清洁生产分析，本项目清洁生产水平达到国内现阶段清洁生产先进水平。

### 11.8 公众参与

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求进行公众参与，公众参与期间无公众反对本项目建设。

### 11.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资为20000万元，环保投资332万元，占项目总投资的1.66%。

## 11.10 环境管理与监测计划结论

按照排污单位自行监测技术指南《总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1247-2022)等,对本项目制定监测计划。

## 11.11 总体结论

综合分析结果表明,本项目符合产业政策;项目建设符合清洁生产和循环经济要求;各项污染物能够达标排放;环境风险水平在可接受程度内。考虑项目在建设过程中的不确定因素,项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”,严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施,并加强环保设施的运行维护和管理,保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下,从环保角度分析,该项目的建设是可行的。