**新疆天科隆化学有限公司年产6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥项目**

**环境影响报告书**

**（公示稿）**

新疆天科隆化学有限公司

**目录**

**[第1章 概述 1](#_Toc30019)**

**[1.1 项目背景 1](#_Toc22737)**

**[1.2 环境影响评价工作过程 2](#_Toc23081)**

**[1.3 分析判定相关情况 4](#_Toc32455)**

**[1.4 主要环境问题分析判定 6](#_Toc20717)**

**[1.5 环境影响报告书的主要结论 7](#_Toc11437)**

**[第2章 总论 8](#_Toc11329)**

**[2.1 编制依据 8](#_Toc6327)**

**[2.2 评价目的 15](#_Toc26293)**

**[2.3 评价原则 16](#_Toc974)**

**[2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选 16](#_Toc5047)**

**[2.5 环境质量功能区划评价标准 19](#_Toc30994)**

**[2.6 评价工作等级 33](#_Toc27052)**

**[2.7 评价范围 43](#_Toc22030)**

**[2.8 污染控制目标及环境保护目标 43](#_Toc13764)**

**[第3章 建设项目工程分析 46](#_Toc18877)**

**[3.1 项目概况 46](#_Toc20340)**

**[3.2 工艺流程及产污环节 54](#_Toc10393)**

**[3.3 公用工程（编号08） 112](#_Toc4284)**

**[3.4 储运工程（编号09） 138](#_Toc9803)**

**[3.5 交通运输移动源污染源分析 147](#_Toc16805)**

**[3.6 全厂平衡 147](#_Toc18871)**

**[3.7 全厂污染源及污染治理措施分析 151](#_Toc6292)**

**[3.8 全厂污染物产排汇总 153](#_Toc22129)**

**[3.9 碳排放分析 153](#_Toc15982)**

**[3.10 非正常工况 155](#_Toc32486)**

**[3.11 总量控制 155](#_Toc31905)**

**[3.12 清洁生产分析 156](#_Toc3258)**

**[第4章 区域环境现状调查与评价 46](#_Toc11392)**

**[4.1 自然环境概况 162](#_Toc22828)**

**[4.2 哈密工业园区概况 167](#_Toc31394)**

**[4.3 环境质量现状调查与评价 182](#_Toc32124)**

**[第5章 环境影响预测与评价 206](#_Toc26151)**

**[5.1 施工期环境影响分析 206](#_Toc9131)**

**[5.2 运营期环境空气影响预测与评价 209](#_Toc25345)**

**[5.3 运营期地下水环境影响预测与评价 238](#_Toc25099)**

**[5.4 运营期地表水环境影响预测与评价 260](#_Toc32698)**

**[5.5 运营期声环境影响预测与评价 265](#_Toc8310)**

**[5.6 运营期固体废物影响预测与评价 272](#_Toc12886)**

**[5.7 生态环境影响分析 280](#_Toc15404)**

**[5.8 土壤环境影响预测与评价 283](#_Toc19766)**

**[5.9 电磁环境影响预测分析 293](#_Toc1955)**

**[第6章 污染防治措施分析 296](#_Toc25645)**

**[6.1 施工期环境影响减缓措施 296](#_Toc28109)**

**[6.2 运营期环境影响减缓措施 297](#_Toc27430)**

**[第7章 环境风险评价 347](#_Toc31906)**

**[7.1 综述 347](#_Toc25353)**

**[7.2 风险调查 348](#_Toc30963)**

**[7.3 环境风险潜势初判 362](#_Toc20166)**

**[7.4 评价等级及评价范围 369](#_Toc14761)**

**[7.5 环境风险识别 370](#_Toc31731)**

**[7.6 风险事故情形分析 377](#_Toc8551)**

**[7.7 环境风险事故预测与评价 383](#_Toc4671)**

**[7.8 环境风险管理 393](#_Toc27017)**

**[7.9 突发环境事件应急预案 415](#_Toc15845)**

**[7.10 环境风险评价自查表 423](#_Toc27413)**

**[第8章 产业政策及选址合理性分析 426](#_Toc31210)**

**[8.1 政策符合性分析 426](#_Toc2732)**

**[8.2 规划符合性分析 458](#_Toc24406)**

**[8.3 与“三线一单”的符合性 465](#_Toc20600)**

**[8.4 园区规划和规划环评符合性分析 470](#_Toc25572)**

**[8.5 选址合理性分析 476](#_Toc6297)**

**[8.6 小结 478](#_Toc829)**

**[第9章 环境经济损益分析 479](#_Toc26616)**

**[9.1 环保设施内容及投资估算 479](#_Toc20226)**

**[9.2 环境经济损益分析 480](#_Toc4260)**

**[9.3 小结 481](#_Toc1072)**

**[第10章 环境管理与监测计划 482](#_Toc27172)**

**[10.1 环境管理 482](#_Toc30888)**

**[10.2 污染源排放清单 495](#_Toc17774)**

**[10.3 环境监测计划 506](#_Toc2520)**

**[10.4 竣工验收管理 510](#_Toc16725)**

**[第11章 评价结论 518](#_Toc15839)**

**[11.1 政策符合性结论 518](#_Toc2991)**

**[11.2 环境现状结论 519](#_Toc4771)**

**[11.3 污染物排放结论 520](#_Toc15502)**

**[11.4 环境影响评价结论 521](#_Toc4776)**

**[11.5 污染防治措施分析结论 522](#_Toc9267)**

**[11.6 总量控制 523](#_Toc17848)**

**[11.7 清洁生产 523](#_Toc27047)**

**[11.8 公众参与 523](#_Toc913)**

**[11.9 环境影响经济损益分析 523](#_Toc1827)**

**[11.10 环境管理与监测计划结论 523](#_Toc8496)**

**[11.11 总体结论 524](#_Toc23211)**

1. 概述

## 项目背景

为响应国家、新疆维吾尔自治区政府号召，在哈密市委、市政府的鼎力支持下，由上海戊正工程技术有限公司发起，2024年6月新疆天科隆化学有限公司（下称“新疆天科隆公司”）在新疆维吾尔自治区哈密市注册成立。

上海戊正工程技术有限公司是一家按照现代企业制度建立的高新技术企业，公司拥有多项发明专利技术，包括工艺专利技术、设备专利技术及催化剂制造专利技术。公司拥有世界上独创的高压羰化制草酸二甲酯，草酸二甲酯液相氨解制草酰胺工业专利技术，完成了中试首次工业应用，具备了大规模工业化生产的条件。

氮肥工业是国民经济的重要基础工业，更是农牧业生产发展的支柱产业，也是直接关系人类生存和身体健康的重要化学工业，在国民经济中占有重要地位。长期以来，为了解决速效氮肥施肥后被水流带走造成的损失和浪费，提高氮肥利用率，我国和世界各国都投入大量人力、物力和资金，对尿素等速效氮肥改造成缓释肥料进行研究和开发。速效氮肥工业的严重缺陷，迫切需要进行产业结构调整和产品升级换代，创新并开发成功能满足农业作物生育期养分需求、可一次性施用的新型缓效氮肥，以提高氮肥的肥效和利用率，实现农业产品的绿色化和高效化，以实现氮肥的“减施增效”。

多年来，上海戊正工程技术有限公司以煤化工版块为核心，深耕协作、转型发展。为积极响应国家双碳战略目标，实现低碳清洁发展的要求，也抓住煤化工绿色转型带来的发展时机，从绿色发展中寻找机遇和动力，并积极探索煤化工与新能源耦合一体化发展的路径。为此新疆天科隆化学有限公司拟在哈密工业园区建设年产6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥项目。项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO（草酸二甲酯），电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

本项目建成后，可改善环境质量，破解粮食安全与过度施肥带来的问题及矛盾，同时为哈密开拓新能源消纳、加快新能源投资建设探索出一条新路径，为哈密市产业结构升级、绿色循环经济发展增添新动力。

本项目已于哈密高新区发展和改革委员会取得项目备案证（2409291602652200000242）。备案明确本项目建设内容为：年产6.2万吨电解水制氢及储氢、储氨装置；20万吨/年绿氨装置；50万吨/年绿色草酰胺装置；80万吨/年有机高效缓释肥料生产线；60万吨二氧化碳回收装置以及公用工程、辅助工程以及环保工程。备案后建设单位对项目建设内容进行了调整，并申请备案变更，变更后建设内容为：年产6.2万吨电解水制氢及储氢、储氨装置；30万吨氨合成装置；50万吨草酰胺装置；80万吨草酰胺有机缓释肥装置。

## 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，新疆天科隆化学有限公司委托新疆寰宇工程咨询有限公司进行6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥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《新疆天科隆化学有限公司6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥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。

**编制过程说明：**

评价单位承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、主管部门预审，最终报送有审批权限的生态环境部门审批。

在报告书编制过程中得到了各级生态环境部门、建设单位、监测单位及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

依据相关规定确定环境影响评价文件类型

1研究相关技术文件和其他有关文件

2进行初步工程分析

3开展初步的环境现状调查

第一阶段

第二阶段

第三阶段

制定工作方案

环境现状调查

监测与评价

建设项目

工程分析

1提出环境保护措施，进行技术经济论证

2给出污染物排放清单

3给出建设项目环境影响评价结论

1各环境要素环境影响预测与评价

2各专题环境影响分析与评价

编制环境影响报告书

1环境影响识别和评价因子筛选

2明确评价重点和环境保护目标

3确定工作等级、评价范围和评价标准

图1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 分析判定相关情况

（1）项目产业政策符合性分析

项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

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）》《国家发展改革委等部门关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》《关于规范煤化工产业有序发展的通知》《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》《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》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》《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》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》《合成氨行业规范条件》，本项目均符合上述产业政策。

（2）项目环境政策符合性分析

根据第八章分析，本项目的建设基本符合《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》《空气质量持续改善行动计划》《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》《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》《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》《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》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》《合成氨工业污染防治技术政策》《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》等。

（3）项目规划符合性分析

根据对比《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”原材料工业发展规划》《“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，具体分析详见第八章。

（4）区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②本项目生产废水、生活污水经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产，不与地表水体产生水力联系，且项目选址未选在水环境敏感区。

③评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，所占土地为工业用地。

④项目区地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，按生态环境部制定的《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，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

（5）区域环境承载力分析

本项目大气污染物经相应的污染防治措施处理后对周围环境的影响程度较轻；废水经处理后，全部回用于生产；项目采取了隔声、吸声、减震等综合降噪措施；固体废物可以做到合理妥善处置。

本项目投产后，可实现污染物达标排放，对区域环境质量影响不大，区域环境质量仍可保持现有的功能水平，因此，从环境容量角度分析项目建设可行。

## 主要环境问题分析判定

根据拟建项目特征与项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价工作重点：

（1）深入进行项目生产工艺分析及污染防治对策分析；

（2）将运营期对大气环境的影响评价列为重点，重点分析大气污染防治措施的有效性及可行性；

（3）分析水污染防治措施的有效性；

（4）分析固废、噪声污染防治措施的有效性；

（5）分析项目风险防范措施的有效性。

## 环境影响报告书的主要结论

新疆天科隆化学有限公司6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥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。认真落实本次环评确定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。在采取有效风险防范措施的前提下，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。

1. 总论

## 编制依据

* + 1. 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；

（11）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日；

（13）《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日）；

（14）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日）。

* + 1. 相关政策与规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

（2）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），2023年12月27日；

（3）《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》（原环境保护部文件环发[2015]162号），2015年12月11日；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日施行，生态环境部令第16号）；

（5）《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年7月3日；

（6）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（原环境保护部文件，环环评[2016]150号），2016年10月26日；

（7）《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）；

（8）《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年5月28日；

（9）《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年4月2日；

（10）《企业环境信息依法披露管理办法》，2022年2月8日；

（11）《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年1月24日；

（12）《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；

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

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

（15）《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年8月7日；

（16）《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日；

（17）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号），2013年5月24日；

（18）《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节〔2016〕217号），2016年7月8日；

（19）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），2017年9月13日；

（20）《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发[2014]177号，原环境保护部办公厅2014年12月5日印发；

（21）《关于印发<能源行业加强大气污染防治工作方案>的通知》，发改能源[2014]506号，2014年5月16日；

（22）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办[2014]30号），2014年3月25日；

（23）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（24）《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日；

（25）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年8月29日；

（26）《危险废物污染防治技术政策》，2011年12月17日；

（27）《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知，2018年6月30日；

（28）《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），2021年8月4日；

（29）《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；

（30）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），2019年6月26日；

（31）《地下水管理条例》，国令第748号，2021年10月21日；

（32）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号）；

（33）《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42号；

（34）《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553号）；

（35）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506号）；

（36）《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）；

（37）《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635号）；

（38）《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）；

（39）《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）>的通知》（发改产业〔2022〕200号）；

（40）《国家发展改革委等部门关于发布<煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）>的通知》（发改运行〔2022〕559号）；

（41）《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）；

（42）《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）；

（43）《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）；

（44）《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）；

（45）《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）；

（46）《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》；

（47）《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政办发〔2016〕164号）；

（48）《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）；

（49）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）；

（50）《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）；

（51）《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》；

（52）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）；

（53）《关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知》；

（54）《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》；

（55）《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》；

（56）《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》；

（57）《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》；

（58）《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》；

（59）《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）；

（60）《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）；

（61）关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340号）。

* + 1. 地方法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修订）；

（2）《新疆水环境功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局，2002年11月）；

（3）《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005年8月）；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》，2024年6月；

（5）《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年11月30日；

（6）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年3月1日；

（7）《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年6月16日；

（8）《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）；

（9）《生态环境部关于加强高耗能、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）；

（10）《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）；

（11）《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》。

* + 1. 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 化肥工业》（HJ994-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

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

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ 948.1-2018）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

（20）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

（21）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）；

（22）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（23）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；

（24）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）

（25）《危险废物转移管理办法》，2021年11月30日；

（26）《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》。

* + 1. 相关规划及文件

（1）《“十四五”工业绿色发展规划》；

（2）《“十四五”原材料工业发展规划》；

（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）《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》；

（5）《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》；

（6）《哈密市生态环境保护“十四五”规划》；

（7）《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）；

（8）《哈密工业园区总体规划》；

（9）《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2007]387号）；

（10）《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函[2011]197号）；

（11）《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）；

（12）《关于同意哈密工业园区调区的批复》（新政函[2021]14号）；

（13）《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035）》；

（14）《关于《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》的审查意见》（新环审[2021]61号）；

（15）关于《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）的批复》（新园区函[2022]1号）；

（16）关于确认使用《关于<哈密工业园区总体规划（2019-2035年）>环境影响报告书的审查意见》的复函（新环环评函[2022]140号）；

（17）《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》；

（18）《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）。

* + 1. 其他相关文件

（1）委托书-新疆天科隆化学有限公司6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥项目

（2）新疆天科隆化学有限公司6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥项目可行性研究报告（赛鼎工程有限公司）

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

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为项目环保措施的设计和环境管理提供依据。

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

## 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，服务环境治理。

（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。

## 环境影响要素识别及评价因子筛选

* + 1. 环境影响因素识别
       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、炊事燃具使用 | NOx、SO2 |
| 2 | 水环境 | 施工人员生活污水等 | CODcr、BOD5、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 |

* + - 1. 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，将相应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 | 生产装置区 | 气化装置 | 原料煤仓废气 | 颗粒物 |
| 磨煤干燥废气 | 颗粒物、NOx |
| 粉煤锁斗排气 | 颗粒物 |
| 真空泵排气 | H2S、NH3 |
| 无组织废气 | NH3、H2S、NMHC |
| 净化及分离装置 | 低温甲醇洗尾气 | CH3OH、H2S |
| 低温甲醇洗单元无组织排放 | NMHC |
| 深冷分离单元无组织排放 | NMHC |
| 硫回收制酸尾气 | SO2、硫酸雾、NOx |
| 硫回收单元无组织排放 | NMHC |
| 合成氨装置 | 无组织排放 | NH3 |
| DMO（草酸二甲酯）装置 | 无组织排放 | NMHC |
| 草酰胺装置 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | CH3OH、NH3 |
| 无组织排放 | NMHC |
| 有机缓释肥装置 | 1#投料废气 | 颗粒物 |
| 2#投料废气 | 颗粒物 |
| 1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 颗粒物、NH3 |
| 2#-造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 颗粒物、NH3 |
| 1#冷却废气 | 颗粒物 |
| 2#冷却废气 | 颗粒物 |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | NOx、颗粒物 |
| 公用工程 | | 污水处理站废气 | NMHC、氨、硫化氢 |
| 循环水场 | NMHC |
| 空分装置循环水站 | NMHC |
| 1#燃气锅炉、2#燃气锅炉 | 颗粒物、NOx |
| 储运工程 | | 筛分破碎废气 | 颗粒物 |
| 1#转运站 | 颗粒物 |
| 2#转运站 | 颗粒物 |
| 综合罐组无组织废气 | NMHC |
| 亚硝酸甲酯罐组 | NMHC |
| 中间产品罐组 | NMHC |
| 汽车装卸站无组织废气 | NMHC |
| 水环境 | 生产废水 | | | SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH3-N、HCN、石油类、溶解性总固体 |
| 生活污水 | | | COD、BOD、SS、氨氮 |
| 声环境 | 引风机、机泵等 | | | 设备噪声 |
| 固体废物 | 一般废物 | | 气化装置-气化细渣、气化装置-气化粗渣、气化装置-原煤仓收尘灰、气化装置-磨煤及干燥收尘灰、气化装置-粉煤锁斗收尘灰、深冷分离-废分子筛、电解水制气装置-废分子筛、投料废气-收尘灰、冷却废气-收尘灰、脱盐水站-废超滤膜、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、中水回用系统-污泥、中水回用系统-废滤料、中水回用系统-废超滤膜、中水回用系统-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、原煤储运收尘灰等 | |
| 危险废物 | | 煤气冷却单元-废脱毒剂、煤气冷却单元-废水解剂、净化及分离装置-废脱硝催化剂、净化及分离装置-废SO2转化催化剂、电解水制气装置-废脱氧（氢）催化剂、电解水制气装置-废碱液、合成氨装置-废氨合成催化剂、DMO装置-废羰化催化剂、DMO装置-废瓷球、动力站-废脱硝催化剂、220kV变电所-事故废油、220kV变电所-废铅酸蓄电池、杂盐等 | |
| 生活垃圾 | | 生活垃圾 | |

* + 1. 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 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、O3、CO、TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、氰化氢、酚类化合物及臭气浓度 | |
| 环境影响 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇、硫酸雾 | |
| 总量控制 | NOx、挥发性有机物 | |
| 水环境 | 环境现状 | 地下水 | K+、Ca2+、Na+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、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 |
| 环境影响 | 地下水：CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类 | |
| 声环境 | 现状及影响 | 厂界和周围敏感点噪声的等效声压级Leq(A) | |
| 固体废物 | 环境影响 | 一般固废、危险废物、生活垃圾等 | |
| 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：HCN、石油类 | |
| 环境风险 | 大气环境影响 | 煤气、酸性气、液氨、甲醇、甲酸甲酯、硝酸 | |
| 水环境影响 | CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类、氨氮 | |
| 电磁 | 环境现状 | 工频电场、工频磁场 | |
| 环境影响 | 工频电场、工频磁场 | |

## 环境质量功能区划评价标准

* + 1. 环境质量功能区划

根据《哈密工业园区总体规划（2019-2035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 | 根据《哈密市水环境功能区划》，北部新兴产业园东北侧石城子水库、南部循环经济产业园南湖水库和流经园区的干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体，石城子水库现状使用功能为饮用、农业用水，南湖水库现状使用功能为水产养殖、灌溉。 | 规划环评要求执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 地下水功能区划 | Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，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 | 三类工业用地 | 《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 |

* + 1. 环境质量标准
       1. 环境空气质量标准

SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；H2S、NH3、甲醇、硫酸执行《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、氰化氢、酚类执行《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/m3） | | | 标准来源 |
| 1小时平均 | 日平均 | 年平均值 |
| 1 | SO2 | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）  （二级） |
| 2 | PM10 | / | 150 | 70 |
| 3 | PM2.5 | / | 75 | 35 |
| 4 | NO2 | 200 | 80 | 40 |
| 5 | O3 | 200 | 160（8小时） | / |
| 6 | CO | 10 mg/m3 | 4mg/m3 | / |
| 7 | TSP | / | 300 | 200 |
| 8 | H2S | 10 | / | / | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 9 | NH3 | 200 | / | / |
| 10 | 甲醇 | 3000 | 1000 | / |
| 11 | 硫酸 | 300 | / | 100 |
| 12 | 非甲烷总烃 | 2000 | / | / | 《大气污染物综合排放标准》详解限值 |
| 13 | 酚类 | / | 20（一次值） | / |
| 14 | 氰化氢 | 30 | / | / |

* + - 1. 地表水质量标准

评价区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准值见表2.5.1-2。

表2.5.1-2 地表水水质评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准限值（mg/L） |
| 1 | pH | ℃ | 6~9 |
| 2 | 溶解氧 | 无量纲 | ≥5 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤6 |
| 4 | 化学需氧量 | mg/L | ≤20 |
| 5 | 五日生化需氧量 | mg/L | ≤4 |
| 6 | 氨氮 | mg/L | ≤1.0 |
| 7 | 铜 | mg/L | ≤1.0 |
| 8 | 锌 | mg/L | ≤1.0 |
| 9 | 硒 | mg/L | ≤0.01 |
| 10 | 砷 | mg/L | ≤0.05 |
| 11 | 汞 | mg/L | ≤0.0001 |
| 12 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 13 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 |
| 14 | 铅 | mg/L | ≤0.05 |
| 15 | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 |
| 16 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.005 |
| 17 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 |
| 18 | 总磷 | mg/L | ≤0.2 |
| 19 | 总氮 | mg/L | ≤1.0 |
| 20 | 硫化物 | mg/L | ≤0.2 |
| 21 | 粪大肠菌群 | CFU/L | ≤10000 |

* + - 1. 地下水质量标准

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 | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 |
| 11 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 12 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 13 | 挥发酚类 | mg/L | ≤0.002 |
| 14 | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 |
| 15 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 16 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| 17 | 硝酸盐氮 | mg/L | ≤20 |
| 18 | 亚硝酸盐氮 | mg/L | ≤1.0 |
| 19 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.5 |
| 20 | 总大肠菌群 | mg/L | ≤100 |
| 21 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 22 | 锰 | mg/L | ≤0.1 |
| 23 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 24 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 25 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 26 | 锌 | mg/L | ≤1.0 |
| 27 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 |
| 28 | 菌落总数 | CFU/mL | 100 |
| 29 | 铅 | mg/L | ≤0.01 |
| 30 | 苯 | μg/L | ≤10.0 |
| 31 | 甲苯 | μg/L | ≤700 |
| 32 | 苯并芘 | μg/L | ≤0.01 |
| 33 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准 |

* + - 1. 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 |

* + - 1. 土壤环境质量标准

项目区内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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）单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
| 第一类  用地 | 第二类  用地 | 第一类  用地 | 第二类  用地 |
| 重金属和无机物 | | | | | | |
| 1 | 砷 | 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 | 钴 | 7440-48-4 | 20 | 70 | 190 | 350 |
| 47 | 石油烃（C10-C40） | - | 826 | 4500 | 5000 | 9000 |
| 48 | 氰化物 | 57-12-5 | 22 | 135 | 44 | 270 |

* + - 1. 电磁环境质量标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为4000V/m；工频磁感应强度控制限值为100μT。

* + 1. 污染物排放标准
       1. 大气污染物排放标准

本项目废气污染物排放标准如下：

（1）生产装置有组织废气

本项目气化、有机缓释肥装置生产工艺排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值；甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；硫回收单元制酸尾气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015（含2024年修改单））表3酸性气回收装置大气污染物排放限值；气化装置磨煤干燥及有机缓释肥装置加热炉产生的颗粒物、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4工艺加热炉大气污染物排放限值。

本项目气化、有机缓释肥装置生产工艺、气化装置磨煤干燥排放的颗粒物、氨、氮氧化物、甲醇排放浓度需满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业A级企业相关控制要求。

（2）锅炉废气

燃气锅炉废气排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值-燃气锅炉”（颗粒物：20毫克/立方米），氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度不高于50mg/m³的标准。

（3）污水处理站有组织废气

污水处理站废气中氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4大气污染物排放限值。

（4）无组织排放

厂界NMHC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；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；厂区内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）附录A表A.1排放限值。

企业边界NH3浓度需满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业A级企业相关控制要求。

综上所述，项目大气污染物排放标准限值见表2.5.2-1。

* + - 1. 水污染物执行标准

本项目生产、生活废水经厂内污水处理站处理后全部回用于生产。回用水标准达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中的工业循环水水质标准，具体指标见表2.5.2-2。

表2.5.2-2 回用水水质一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017） |
| 1 | pH值（25℃） | — | 6.0-9.0 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | ≤10 |
| 3 | 浊度 | NTU | ≤5.0 |
| 4 | BOD5 | mg/L | ≤10.0 |
| 5 | 化学需氧量 | mg/L | ≤60 |
| 6 | 氨氮 | mg/L | ≤5.0 |
| 7 | 总磷（以P计） | mg/L | ≤1.0 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤5.0 |
| 9 | 全碱度（以CaCO3计） | mg/L | ≤200 |
| 10 | 总硬度（以CaCO3计） | mg/L | ≤250 |
| 11 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 12 | 铁 | mg/L | ≤0.5 |
| 13 | 锰 | mg/L | ≤0.2 |
| 14 | Cl- | mg/L | ≤250 |
| 15 | 游离氯 | mg/L | 0.1-0.2 |

* + - 1. 噪声执行标准

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表2.5.2-4。

表2.5.2-4 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 |

* + - 1. 固体废物控制标准

工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

**表2.5.2-1 大气污染物排放标准限值**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 工段 | 污染源 | 污染物 | 排放标准 | | | 控制要求 | |
| 最高允许排放浓度（mg/m3） | 排放速率（kg/h） | 依据 | 排放浓度（mg/m3） | 依据 |
| 有组织废气 | 气化装置 | 原料煤仓废气 | 颗粒物 | 120 | 72.5（55m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 20 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤质氮肥行业  A级企业 |
| 磨煤干燥废气 | 颗粒物 | 20 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4大气污染物排放限值 | 20 |
| 氮氧化物 | 150 | / | 100 |
| 粉煤锁斗排气 | 颗粒物 | 120 | 213.09（95m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | / | / |
| 真空泵排气 | 硫化氢 | / | 1.14（28m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | / | / |
| 氨 | / | 17.6（28m排气筒） | / | / |
| 净化及分离装置 | 低温甲醇洗洗涤塔尾气 | 硫化氢 | / | 14（95m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | / | / |
| 甲醇 | 50 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值 | 50 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业  A级企业 |
| 硫回收单元-制酸尾气 | 氮氧化物 | 150 | / | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含2024年修改单）表3酸性气回收装置大气污染物排放限值 | / | / |
| 二氧化硫 | 400 | / | / | / |
| 硫酸雾 | 30 | / | / | / |
| 草酰胺装置 | 草酰胺装置尾气吸收  塔顶排气 | 氨 | / | 18（25m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | / | / |
| 甲醇 | 50 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值 | / | / |
| 有机缓释肥装置 | 1#投料废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | / | / |
| 2#投料废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | / | / |
| 1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | NH3 | / | 35（40m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | 30 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业  A级企业 |
| 颗粒物 | 120 | 39（40m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 30 |
| 2#－造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | NH3 | / | 35（40m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | 30 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业  A级企业 |
| 颗粒物 | 120 | 39（40m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 30 |
| 1#冷却废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | / | / |
| 2#冷却废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | / | / |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | 颗粒物 | 20 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4大气污染物排放限值 | / | / |
| 氮氧化物 | 150 | / | / | / |
| 公用工程 | 污水处理站 | 硫化氢 | / | 0.33（15m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值 | / | / |
| 氨 | / | 4.9（15m排气筒） | / | / |
| NMHC | 120 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4大气污染物排放限值 | / | / |
| 燃气锅炉 | 颗粒物 | 20 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） | / | / |
| 氮氧化物 | 50 | / | 氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度标准要求 | / | / |
| 储运工程 | 筛分破碎废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 20 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业  A级企业 |
| 1#转运站 | 颗粒物 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 20 |
| 2#转运站 | 颗粒物 | 120 | 90.76（62m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 | 20 |
| 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企业边界大气污染物浓度限值 | / | / |
| 硫化氢 | 0.06 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值 | / | / |
| 氨 | 1.5 | / | 0.75 | 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》煤制氮肥行业  A级企业 |
| 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） | / | / | / |

## 评价工作等级

* + 1. 大气环境
       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如下：



式中：Pi——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——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，μg/m3；

Coi——第i个污染物环境空气质量标准，μg/m3，一般选用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 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax<10%其他 |
| 三级 | Pmax<1% |

* + - 1. 判别估算过程

本项目废气污染源主要包括原料煤仓废气、磨煤干燥废气、粉煤锁斗排气、真空泵排气、低温甲醇洗尾气、硫回收制酸尾气、草酰胺装置尾气吸收塔顶排气、有机缓释肥装置-1#投料废气、2#投料废气、1#-造粒废气、1#包装废气、1#-烘干废气、2#-造粒废气、2#包装废气、2#-烘干废气、1#冷却废气、2#冷却废气、有机缓释肥装置加热炉废气、污水处理站（有组织排放）、1#燃气锅炉烟气、2#燃气锅炉烟气、筛分破碎废气、1#转运站废气、2#转运站废气、气化装置无组织排放废气、低温甲醇洗单元无组织排放、深冷分离单元无组织排放、硫回收单元无组织排放、合成氨装置无组织排放、DMO装置无组织废气、草酰胺装置无组织排放、污水处理站（无组织排放）、循环水场、空分装置循环水站、综合罐组无组织废气、亚硝酸甲酯罐组、中间产品罐组、汽车装卸站、煤棚无组织废气等；产生的主要污染物有SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、NH3、H2S、甲醇、硫酸等，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 | 城市 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 43.8 |
| 最低环境温度/℃ | | -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和表2.6.1-4。

废气污染物的估算结果见表2.6.1-5。

* + - 1. 确定评价等级

根据Aerscreen模式估算结果，本项目运营期间排放的主要大气污染物中最大地面空气质量浓度占标率（Pi）为72.83%＞10%（循环水站排放的NMHC），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的大气环境影响评价工作等级分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

表2.6.1-3 项目有组织污染物计算参数选取值一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 点源  H  （m） | 点源  D（m） | 点源  T（℃） | 烟气量  Qvol  （m3/h） | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | |
| SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | 氨 | H2S | NMHC | 甲醇 | 硫酸 |
| 1 | 原料煤仓废气 | -236 | -186 | 55 | 0.2 | 25 | 3000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 2 | 磨煤干燥废气 | -153 | 92 | 95 | 0.9 | 90 | 53000 | / | 4.77 | 0.7075 | 0.35375 | / | / | / | / | / |
| 3 | 粉煤锁斗排气 | -199 | 66 | 95 | 1 | 80 | 8500 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 4 | 真空泵排气 | -109 | 190 | 28 | 0.15 | 55 | 136.5 | / | / | / | / | 0.11 | 0.001 | / | / | / |
| 5 | 低温甲醇洗尾气 | 60 | 40 | 95 | 0.7 | 13 | 24200 | / | / | / | / | / | 0.13 | / | 0.5775 | / |
| 6 | 硫回收制酸尾气 | -19 | -72 | 46 | 0.7 | 50 | 11000 | 2.02 | 1.35 | / | / | / | / | / | / | 0.29 |
| 7 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | -318 | 210 | 25 | 1.5 | 18 | 10000 | / | / | / | / | 0.014 | / | / | 0.038 | / |
| 8 | 有机缓释肥装置-1#投料废气 | -373 | 88 | 15 | 0.5 | 25 | 21500 | / | / | 0.2 | 0.1 | / | / | / | / | / |
| 9 | 2#投料废气 | -371 | 6 | 15 | 0.5 | 25 | 21500 | / | / | 0.2 | 0.1 | / | / | / | / | / |
| 10 | 1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | -241 | -44 | 40 | 1.8 | 30 | 324000 | / | / | 5.95 | 2.98 | 0.49 | / |  | / | / |
| 11 | 2#-造粒废气、2#包装废气、3#烘干废气 | -273 | -95 | 40 | 1.8 | 30 | 324000 | / | / | 5.95 | 2.98 | 0.51 |  |  | / | / |
| 12 | 1#冷却废气 | -352 | -70 | 15 | 0.5 | 20 | 50000 | / | / | 0.0375 | 0.01875 | / | / | / | / | / |
| 13 | 2#冷却废气 | -354 | -154 | 15 | 0.5 | 20 | 50000 | / | / | 0.0375 | 0.01875 | / | / | / | / | / |
| 14 | 有机缓释肥装置加热炉废气 | -287 | 149 | 30 | 0.8 | 80 | 8062.13 | / | 0.729 | 0.4 | 0.2 | / | / | / | / | / |
| 15 | 污水处理站（有组织排放） | 76 | 232 | 15 | 0.5 | 25 | 20000 | / | / | / | / | 0.018 | 0.009 | 0.56 | / | / |
| 16 | 1#燃气锅炉 | -114 | -84 | 35 | 1.2 | 135 | 146130.3 | / | 1.539 | 0.76 | 0.38 | / | / | / | / | / |
| 17 | 2#燃气锅炉 | -116 | -146 | 35 | 1.2 | 135 | 146130.3 | / | 1.539 | 0.76 | 0.38 | / | / | / | / | / |
| 18 | 筛分破碎废气 | -150 | -202 | 15 | 0.45 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 19 | 1#转运站 | -48 | -229 | 15 | 0.45 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 20 | 2#转运站 | 18 | -224 | 62 | 1.2 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |

表2.6.1-4 项目无组织污染物计算参数选取值一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 面源宽度  （m） | 面源长度  （m） | 面源角度  （°） | 有效高He  （m） | 排放速率（kg/h） | | | |
| NH3 | H2S | NMHC | 硫酸 |
| 1 | 气化装置无组织排放 | -72 | 187 | 90 | 50 | 0 | 15 | 0.08 | 0.02 | 0.39 | / |
| 2 | 低温甲醇洗单元无组织排放 | 55 | 119 | 60 | 30 | 0 | 15 | / | / | 0.63 | / |
| 3 | 深冷分离单元无组织排放 | 117 | -43 | 50 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.56 | / |
| 4 | 硫回收单元无组织排放 | 9 | -66 | 50 | 60 | 0 | 15 | / | / | 0.49 | / |
| 5 | 合成氨装置无组织排放 | 66 | -139 | 50 | 60 | 0 | 15 | 0.049 | / | / | / |
| 6 | DMO装置无组织废气 | 102 | 169 | 40 | 50 | 0 | 15 | / | / | 0.52 | / |
| 7 | 草酰胺装置无组织排放 | -327 | 177 | 80 | 70 | 0 | 15 | / | / | 0.54 | / |
| 8 | 污水处理站（无组织排放） | 107 | 238 | 40 | 30 | 0 | 15 | 0.002 | 0.001 | 0.31 | / |
| 9 | 循环水场 | 10 | 267 | 40 | 30 | 0 | 18 | / | / | 3.36 | / |
| 10 | 空分装置循环水站 | -239 | 169 | 50 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.32 | / |
| 11 | 综合罐组无组织废气 | 115 | -201 | 100 | 60 | 0 | 15 | / | / | 0.030125 | / |
| 12 | 亚硝酸甲酯罐组 | 231 | -204 | 60 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.01625 | / |
| 13 | 中间产品罐组 | 110 | -245 | 55 | 45 | 0 | 15 | / | / | 0.185 | / |
| 14 | 汽车装卸站无组织废气 | 237 | -249 | 30 | 20 | 0 | 15 | / | / | 0.02125 | / |

表2.6.1-5 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) | SO2|D10%  (m) | NO2|D10%  (m) | PM10|D10%  (m) | PM2.5|D10%  (m) | 甲醇| D10% (m) | NMHC|D10%  (m) | 氨| D10%  (m) | 硫化氢|D10%  (m) | 硫酸雾| D10%  (m) |
| 1 | 原料煤仓废气 | 300 | 51 | 0.49 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.40|0 | 0.40|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 2 | 磨煤干燥废气 | 220 | 93 | 0.42 | 0.00|0 | 4.15|0 | 0.25|0 | 0.25|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 3 | 粉煤锁斗排气 | 20 | 76 | 0.36 | 0.00|0 | 7.99|0 | 0.11|0 | 0.11|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 4 | 真空泵排气 | 10 | 27 | 0.52 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.95|0 | 0.50|0 | 0.00|0 |
| 5 | 低温甲醇洗尾气 | 280 | 80 | 0.43 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.06|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.39|0 | 0.00|0 |
| 6 | 硫回收制酸尾气 | 350 | 53 | 0.93 | 4.10|0 | 6.86|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.98|0 |
| 7 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | 260 | 207 | 0.6 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.06|0 | 0.00|0 | 0.33|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 8 | 有机缓释肥装置-1#投料废气 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 6.58|0 | 6.58|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 9 | 2#投料废气 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 6.58|0 | 6.58|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 10 | 1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 30 | 354 | 1.36 | 0.00|0 | 0.00|0 | 25.08|0 | 25.08|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.39|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 11 | 2#-造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 30 | 354 | 1.36 | 0.00|0 | 0.00|0 | 25.08|0 | 25.08|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.39|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 12 | 1#冷却废气 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 1.23|0 | 1.23|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 13 | 2#冷却废气 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 1.23|0 | 1.23|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 14 | 有机缓释肥装置加热炉废气 | 300 | 40 | 0.55 | 0.00|0 | 5.18|0 | 1.26|0 | 1.26|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 15 | 污水处理站（有组织排放） | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.14|0 | 1.33|0 | 13.32|200 | 0.00|0 |
| 16 | 1#燃气锅炉 | 200 | 230 | 0.5 | 0.00|0 | 1.19|0 | 0.26|0 | 0.26|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 17 | 2#燃气锅炉 | 200 | 230 | 0.5 | 0.00|0 | 1.19|0 | 0.26|0 | 0.26|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 18 | 筛分破碎废气 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.93|0 | 4.93|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 19 | 1#转运站 | 250 | 105 | 1.86 | 0.00|0 | 0.00|0 | 4.93|0 | 4.93|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 20 | 2#转运站 | 350 | 54 | 0.94 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.33|0 | 0.33|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 21 | 气化装置无组织排放 | 0 | 65 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 6.34|0 | 13.00|125 | 65.00|650 | 0.00|0 |
| 22 | 低温甲醇洗单元无组织排放 | 0 | 46 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 13.20|100 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 23 | 深冷分离单元无组织排放 | 5 | 50 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 10.76|50 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 24 | 硫回收单元无组织排放 | 35 | 53 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 8.47|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 25 | 合成氨装置无组织排放 | 35 | 53 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 1.30|0 | 8.47|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 26 | DMO装置无组织废气 | 5 | 50 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 9.99|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 27 | 草酰胺装置无组织排放 | 40 | 66 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 7.66|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 28 | 污水处理站（无组织排放） | 5 | 41 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 6.72|0 | 0.43|0 | 4.33|0 | 0.00|0 |
| 29 | 循环水场 | 5 | 41 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 72.83|575 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 30 | 空分装置循环水站 | 5 | 50 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 6.15|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 31 | 综合罐组无组织废气 | 0 | 72 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.44|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 32 | 亚硝酸甲酯罐组 | 0 | 52 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.31|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 33 | 中间产品罐组 | 35 | 49 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 3.37|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
| 34 | 汽车装卸站无组织废气 | 0 | 29 | 0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.52|0 | 0.00|0 | 0.00|0 | 0.00|0 |
|  | 各源最大值 | -- | -- | -- | 4.1 | 7.99 | 25.08 | 25.08 | 0.06 | 72.83 | 13 | 65 | 0.98 |

* + 1. 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、回用水站处理后，全部回用，按三级B评价。

* + 1. 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；化学肥料制造”“88、煤炭液化、气化”，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 | 上述地区之外的其他地区。 |

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，周边水井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。

* + 1. 声环境

本项目厂址位于哈密工业园区，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。

* + 1. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2中的判定原则，项目位于哈密工业园区，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；项目地表水评价等级为三级B，拟建项目占地面积51.024hm2。本项目位于已批准规划环评的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。

* + 1. 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

本项目为化学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51.024hm2（≥50hm2），占地规模为大型。

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 |

本项目位于哈密工业园区，占地类型为工业用地，项目四周均为园区建设用地。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一级。

* + 1. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及7.4节分析，本项目的环境风险评价等级为一级。

* + 1. 电磁环境
       1. 评价等级

本项目新建220kV变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表2.6.8-1。

表2.6.8-1 电磁环境影响评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分  类 | 电压  等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 | 本工程 | |
| 条件 | 工作等级 |
| 交流 | 110kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / |
| 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 |
| 220-330kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / |
| 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 |

根据表2.6.8-1，本项目电磁环境评价为二级。

* + - 1. 影响预测

电磁环境影响预测方法：类比监测法。

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）大气环境影响

以厂址为中心，边长为东西5.0km×南北5.0km的矩形区域。

（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：上游东北侧1km，下游西南侧3km，两侧各1km，面积约8km2的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

（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。

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

（4）土壤环境

评价范围为：以厂界为界，外延1000m范围。

（5）环境风险

大气：距离建设项目边界5.0km范围内。

地下水：厂界上游东北侧1km，下游西南侧3km，两侧各1km，面积约8km2的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

（6）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），电压等级为220kV变电站以站界外40m为电磁环境影响评价范围。

本项目环境影响评价范围见图2.7-1。

## QQ截图20170110154639污染控制目标及环境保护目标

* + 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小程度，确保项目建设不造成生态环境进一步恶化。

* + 1. 主要环境保护目标

（1）保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目建设影响区域环境空气质量；重点保护目标是位于拟建厂址周围居民区，不因本项目的运营而使环境空气质量级别明显下降。

（2）保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，地面做好硬化确保项目所在区域的地下水环境不改变其现有质量等级；

（3）做好厂区易燃物的风险防范措施，事故状态下对周围环境影响控制在可接受范围内；

（4）保护厂区的生态环境，将不利生态影响降到最小。

本项目环境保护目标见表2.8.2-1。

图2.7-1 评价范围与敏感目标分布图

表2.8.2-1 环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂区方位 | 相对厂界距离（km） | 人口 |
| 大气环境 | 无 | / | / | / | / | / |
| 声环境 | 厂址四周边界 | / | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准 | / | / | / |
| 地表水环境 | 南湖水库 | / | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 | S | 5 | / |
| 地下水环境 | 评价区地下水质量 | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类 | 厂址及下游区域（地下水流场区） | / | / |
| 生态环境 | 评价区植被景观 | / | / | / | / | / |
| 土壤环境 | 评价区土壤 | / | GB36600-2018第二类用地风险管控值要求 | / | / | / |
| 环境风险 | 花园乡 | 人群聚集区 | 环境空气质量标准（GB3095-2012）二级 | SE | 4.6 | 150 |
| 地下水 | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 | 项目及周边地下水 | / | / |

1. 建设项目工程分析

## 项目概况

项目名称：新疆天科隆化学有限公司年产6.2万吨水电解制氢及50万吨绿色草酰胺、80万吨有机高效缓释肥项目

建设性质：新建项目

建设单位：新疆天科隆化学有限公司

建设地点：位于新疆维吾尔自治区哈密市哈密工业园区南部循环经济产业园，占地面积51.024公顷。本项目西侧和北侧为空地，南侧和东侧为园区道路。中心地理坐标。项目厂址位置见图3.1.1-1。

建设内容：本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

建设时序：本项目计划2025年8月开工建设，2028年3月投产运行。

项目投资：本项目总投资为616781.88万元，环保投资35918万元，占项目总投资的5.82%。

劳动定员：全厂劳动定员512人，其中生产工人484人，技术管理人员28人。

生产制度：全年工作日333天，年操作时间8000小时，操作班次4班3运转。

图3.1.1-1 项目地理位置图

* + 1. 建设内容及规模

项目生产装置包括气化装置、净化及分离装置、电解水制氢装置、合成氨装置、DMO装置、草酰胺装置、草酰胺有机缓释肥装置等。项目主要工程组成见表3.1.1-1。

表3.1.1-1 项目主要工程组成表

* + 1. 产品方案

拟建项目产品方案见表3.1.2-1。

表3.1.2-1 产品方案一览表

本项目产品质量执行标准：

（1）草酰胺

本项目草酰胺产品质量指标见下表。

表3.1.2-2 草酰胺产品规格

注：本表为企业标准。

（2）草酰胺有机缓释肥

草酰胺有机缓释肥质量满足《复合肥料》（GB/T 15063-2020）高浓度指标，具体指标见表3.1.2-3。

表3.1.2-3 草酰胺有机缓释肥产品规格表

（3）液氨

本项目液氨产品质量符合《液体无水氨》（GB/T 536-2017）优等品，具体指标见表3.1.2-4：

表3.1.2-4 液氨质量标准

（4）绿氢

本项目绿氢产品质量指标符合《氢气 第1部分 工业氢》（GB/T 3634.1-2006）优等品，具体见下表。

表3.1.2-5 绿氢质量标准

（5）碳酸二甲酯（DMC）

本项目碳酸二甲酯（DMC）产品质量指标符合《工业用碳酸二甲酯》（GB/T33107-2016）一级品要求，具体见下表。

表3.1.2-6 碳酸二甲酯(DMC）规格表

（6）甲酸甲酯

本项目甲酸甲酯产品质量指标符合《工业用甲酸甲酯》（GB/T 33105-2016）中相关指标，具体见下表。

表3.1.2-7 甲酸甲酯（MF）副产品规格表

（7）氯化钠

本项目高浓盐水处理及蒸发结晶副产氯化钠，产品质量指标符合《煤化工副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）工业干盐二级标准要求，具体见下表。

表3.1.2-8 氯化钠产品标准

（8）硫酸钠

本项目高浓盐水处理及蒸发结晶副产硫酸钠，产品质量指标符合《煤化工副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）A类一等品标准要求，具体指标见下表。

表3.1.2-9 硫酸钠产品标准

* + 1. 主要原辅材料
       1. 主要原辅料消耗情况

本项目主要原辅料消耗见表3.1.3-1。

**表3.1.3-1 本项目主要原辅材料用量一览表**

* + - 1. 主要原料规格及物化性质

（1）原煤

①原料煤

本项目原料煤用量为44.92万吨/年，来自新疆哈密地区，通过汽车直接送到厂内。

②煤质分析

本项目采用新疆哈密地区的煤作为气化原料煤，设计煤种及校核煤种煤质分析数据分别见表3.1.3-2；

表3.1.3-2 设计煤种及校核煤种分析数据

（2）原辅材料物化性质

项目原辅材料理化性质见表3.1.3-3。

表3.1.3-3 项目主要原辅材料理化性质一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 原辅材料名称 | 理化性质 |
| 1 | 氢氧化钠 | 白色不透明固体，易潮解。熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；相对密度（水=1）：2.12；饱和蒸汽压（kPa）：0.13（739℃）；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。  危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 |
| 2 | 次氯酸钠 | 分子式：NaClO；分子量：74.4；熔点（℃）：-6；相对密度（水=1）：1：1；沸点（℃）：102.2；饱和蒸汽压（kPa）：2.67（25℃）  溶解性：易溶于水、碱液  危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 |
| 3 | 盐酸 | 分子式：HCI；相对分子质量：36.46 ；危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点(℃）：-114.8(纯）；  沸点(℃）：108.6(20%）；相对密度(水=1）：1.20；相对密度(空气=1）：1.26；饱和蒸汽压(kPa）：30.66(21℃）；  危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 |
| 4 | 甲醇 | 分子式：CH3OH，熔点(℃）-97.8；沸点(℃）64.8；相对密度〔水＝1〕0.79；相对密度(空气＝1）1.11；饱和蒸汽压(KPa）13..33(21.2℃）；燃烧热(kJ／mol）727.0；溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。  危险特性：第3.2类 中闪点易燃液体 |
| 5 | 98%硫酸 | 分子式：H2SO4；纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点：10.5℃；沸点：330.0℃；蒸气压：0.13/145.8℃；  溶解度：与水混溶；相对密度：空气：3.4、水：1.83；  危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。  毒性毒理：属中等毒性。急性毒性：LD5080mg/kg(大鼠经口）；LC50510mg/m3，2小时(大吸入）；320mg/m3，2小时(小鼠吸入） |
| 6 | 氢氧化钾 | 与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧， 遇水和水蒸气大量放热， 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。  本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血，休克。 |

* + 1. 公用工程消耗

本项目建成后，全厂公用工程规格和用量见表3.1.4-1。

表3.1.4-1 公用工程规格和用量表

本项目气化装置惰性气体发生器、锅炉、火炬、有机缓释肥装置加热炉所用燃料气均为CO深冷分离装置脱离出的净化气。根据设计资料，燃料气组分见表3.1.4-2。

表3.1.4-2 燃料气组分一览表

* + 1. 能耗

本项目建成后，全厂综合能源消费量表3.1.5-1。

表3.1.5-1  项目能耗计算

* + 1. 厂区总平面布置
       1. 功能分区

本项目共用地51.024公顷，合765.4亩，项目场地为一约800m×666m的矩形，用地由三个地块组成，地块间各由一条现状路隔开（现状路不计入项目总用地面积）。

根据本项目用地周边环境，道路交通，气候等条件，结合工艺流程，本项目总平面布置分为六大功能分区：分别为生产管理区、气化净化合成区、电解水制氢区、DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区、储运区、公辅区。

* + - 1. 总平面布置方案

生产管理区包括办公楼、食堂、中心化验楼、中心控制室、综合仓库、仪电机修等。生产管理区位于厂区东南角，次主导风向的上风向处，出入口接入园区主干道。

储运区包括煤棚、汽车装卸站、综合罐组、液氨罐组、中间产品罐组、亚硝酸甲酯罐组等。储运区设置于厂区西南角，主导风频下风向处，出入口接入南侧园区主干道，方便物料运输。

气化净化合成区包括气化（含磨煤干燥、气化、渣水处理、压滤）及输煤栈桥、煤气冷却、低温甲醇洗、CO深冷分离、二氧化碳压缩、硫回收、氨合成、氨冰机/合成气压缩等。

电解水制氢区包括6.2万吨/年电解水制氢装置、制氢35V变电所等。

DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区包括66.2万吨/年DMO装置、40万吨/年有机缓释肥装置、50万吨/年草酰胺装置、缓释肥平面库、35KV变电所二等。

气化净化合成区、电解水制氢区和DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区位于厂区中部。其中气化净化合成区位于液体储运区东侧，煤棚和锅炉的北侧；电解水制氢区位于气化净化合成区南侧，锅炉的东侧；DMO/草酰胺/有机缓释肥装置位于气化净化合成区东侧，缓释肥库区出入口接入东侧园区道路，方便物料运输。主要生产工艺装置集中布置于厂区中部，节能降耗，节省投资。

公辅区包括火炬、污水处理、回用水处理站、蒸发结晶及干燥、高浓盐水处理、事故水池及雨水监测池、空分、初期雨水池、危废暂存库、化学品库、机柜室、35KV变配电所、锅炉房、泡沫站、220kv总变电站、工艺循环水、综合供水、冷冻水站、脱盐水站等。公辅区采取集中和分散相结合的布置。火炬、污水处理、回用水处理站、蒸发结晶及干燥、高浓盐水处理、事故水池及雨水监测池等装置集中布置在厂区西北侧边缘；空分布置在厂区东北角，厂区污染源主导风向上风侧；220kv总变电站、工艺循环水、综合供水、冷冻水站、脱盐水站等集中布置在生产管理区和主要生产工艺装置区之间，作为缓冲段，尽量避免主生产区可能对厂前区产生的影响；各工艺装置的机柜室、35KV变配电所分散就近布置。

综上所述，厂区平面布置合理，功能分区满足工艺流程要求，工艺管线短捷，物流通畅，方便生产及管理。本项目占地面积约51.024公顷。

平面总图设计技术指标见表3.1.6-1，厂区平面布置见图3.1.6-1。

表3.1.6-1 平面总图设计技术指标一览表

工艺流程及产污环节

* + 1. 总工艺流程

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，部分作为产品销售，部分作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。化工装置主要包括气化装置、煤气冷却装置、低温甲醇洗装置、CO深冷分离装置、DMO合成装置、电解水制氢装置、合成氨装置、草酰胺装置、草酰胺有机缓释肥装置以及相应配套的公用工程及辅助设施。总工艺流程详见全厂方块流程图和全厂物料平衡。

项目总工艺流程图见3.2.1-1。

图3.2.1-1 项目总工艺流程图

* + 1. 气化装置（编号01）
       1. 装置概述

本项目采用半废锅HT-L粉煤加压气化技术，项目设置1台航天粉煤加压气化炉。煤气化装置的主要作用是使煤和氧气在气化炉内发生部分氧化反应，得到以一氧化碳和氢气为主要成分的粗煤气，供下游装置使用。

本装置包含磨煤及干燥单元、煤加压及进煤单元、气化及合成气洗涤单元、渣及灰水处理单元、气化公用工程单元。

装置规模：1×2000t/d

年开工时间：8000h。

* + - 1. 工艺技术的选择

本项目从降低能耗和水耗角度考虑，煤气化工艺选择干煤粉气流床气化工艺。干煤粉气化技术国外典型代表性有Shell技术，国内具有代表性的为HT-L技术和神宁炉干煤粉气化技术。

目前。Shell气化技术在国内引进的装置中已有多套已经开车，由于其投资较高，项目多采用单套运行，导致在开车初期，气化炉的运转率没有达到预期的水平。随着生产实践经验的不断积累，目前Shell气化装置1000吨级和2000吨级气化炉年运转率已达到较高水平，但是考虑到Shell气化装置的专利费和投资仍然较高，因此本项目暂不考虑采用国外技术。

神宁炉干煤粉气化技术属于在GSP气化工艺基础上自主开发的国产化气化技术，神华煤制油项目28台神宁炉已于2017年3月实现成功开车，目前各项气化指标稳定。

HT-L粉煤加压气化技术是由中国航天科技集团公司在吸收了当今世界两大先进煤气化技术优点的基础上自主开发的一种煤气化工艺技术，在国内已经有一定的使用业绩，其关键设备基本国产化，投资相对较低。

综上所述，本项目煤气化工艺拟推荐采用全激冷HT-L粉煤加压气化技术，建设2000t/d规模的航天炉1台。

* + - 1. 原料供应及公用工程消耗

煤气化装置主要原辅材料及能耗见表3.2.2-1；

表3.2.2-1 煤气化装置原辅材料及能耗表

* + - 1. 产品方案

煤气化装置主要产品为粗煤气。产品方案见表3.2.2-2。

表3.2.2-2 煤气化装置产品方案表

根据设计单位提供资料，粗煤气组分见表3.2.2-3。

表3.2.2-3 粗煤气组分一览表

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

在本项目中，煤气化装置的任务是利用粉煤在气化炉内与氧气和蒸汽发生部分氧化反应，制备以一氧化碳和氢气为主要成分的粗煤气，供下游装置使用。

本项目煤气化装置采用的工艺技术为中国航天科技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的全激冷HT-L粉煤加压气化技术，在气化压力6.0MPaG，气化温度约1400℃的条件下将煤粉转化为粗煤气（粗合成气），采用下行水激冷流程冷却煤气。被水蒸气饱和的粗煤气作为后续装置的原料气。

煤气化装置有效气（CO+H2）设计生产能力为71930Nm3/h。HT-L粉煤加压气化工艺流程简述如下：

（1）磨煤及干燥单元

以下部分涉密。

（2）煤加压及进煤单元

以下部分涉密。

（3）气化及合成气洗涤单元

以下部分涉密。

（4）渣及灰水处理单元

以下部分涉密。

（5）气化公用工程

以下部分涉密。

装置中所用的新鲜水、除盐水、工厂空气、仪表空气、化学品等由全厂公用工程系统和空分装置统一供给。工艺流程见图3.2.2-1，产污节点图见图3.2.2-2。

图3.2.2-1 气化装置工艺流程图

图3.2.2-2 气化装置工艺流程及产污节点图

产污环节

本项目设置1台2000t/d规模的煤气化装置，产污环节具体见下表。

表3.2.2-4 煤气化装置“三废”一览表

* + - 1. 主要设备

本项目设置1套煤气化装置，煤气化装置主要设备见下表：

表3.2.2-5 煤气化装置一览表

* + - 1. 物料平衡

物料平衡

煤气化装置的物料平衡见图3.2.2-3、表3.2.2-6。

表3.2.2-6 煤气化装置物料平衡表

图3.2.2-3 煤气化装置物料平衡图（单位：kg/h）

水平衡

煤气化装置水平衡见表3.2.2-7。

表3.2.2-7 煤气化装置水平衡表

硫平衡

煤气化装置硫平衡见表3.2.2-8。

表3.2.2-8 煤气化装置硫平衡表

碳平衡

煤气化装置碳平衡见表3.2.2-9。

表3.2.2-9 煤气化装置碳平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废气

（1）原料煤仓废气（G1-1）

煤气化装置设置1个原料煤仓，煤仓粉尘源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》（本项目气化装置与其气化装置单台装置工艺及规模相同），布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录B中表B.1废气除尘技术及效果。

原料煤仓废气产排情况见表3.2.2-10。

表3.2.2-10 原料煤仓废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率  kg/h | 排放量t/a |
| G1-1 | 原料煤仓废气 | 类比法 | 颗粒物 | 3000 | 14.86 | 118.84 | 袋式除尘器 | 99.0% | 8000 | 18.75 | 0.15 | 1.19 |

（2）磨煤干燥废气（G1-2）

本项目磨煤干燥工序惰性气体发生器采用项目自产燃料气为燃料，燃料气用量为5500Nm3/h，磨煤干燥废气主要由燃料气燃烧废气和煤尘组成。

根据设计资料，燃料气组分见下表3.2.2-11。

表3.2.2-11 燃料气组成表

①颗粒物计算

1）燃料气燃烧产生

颗粒物产污系数参照全国污染源普查工业污染源普查数据-2511原油加工及石油制品制造行业，具体见表3.2.2-12。

表3.2.2-12 惰性气体发生器废气污染物产生系数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | | 污染物 | 单位 | 产污系数 |
| 惰性气体发生器 | 燃料气 | 颗粒物 | 千克/万标立方米燃料 | 1.24 |

本项目磨煤干燥机燃料气燃烧颗粒物产生量为0.43kg/h，采用布袋除尘器处理。

2）磨煤干燥产生

①颗粒物计算

参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》252煤炭加工行业系数手册表2，煤制合成气生产行业粉煤气化颗粒物产生量系数2.52千克/吨-原料，本项目磨煤干燥机磨煤量为56.15t/h，废气颗粒物产生量为141.5kg/h，采用布袋除尘器处理。

②氮氧化物计算

根据设备厂商提供资料，惰性气体发生器加装低氮燃烧器，氮氧化物出口保证浓度100mg/m3。

③二氧化硫计算

本项目自产燃料气为CO深冷分离单元脱离出的净化气，含硫量为0。

通过计算，煤气化装置磨煤干燥废气污染物产排情况见表3.2.2-13。

表3.2.2-13 磨煤干燥废气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 装置 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率% | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| G1-2 | 惰性气体发生器 | 系数法 | 颗粒物 | 2669.81 | 141.5 | 1132 | 清洁燃料+低氮燃烧+布袋除尘器 | 99.5 | 53000 | 13.35 | 0.71 | 5.66 |
| NOX | 100 | 5.3 | 42.4 | / | 100 | 5.3 | 42.4 |

（3）粉煤锁斗排气（G1-3）

一次加料过程中，常压粉煤贮罐内的粉煤通过重力作用进入粉煤锁斗。粉煤锁斗排气主要污染物为颗粒物，产生源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，粉煤锁斗废气产排情况见表3.2.2-14。

表3.2.2-14 粉煤仓废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率  kg/h | 排放量t/a |
| G1-3 | 粉煤锁斗 | 类比法 | 颗粒物 | 3000 | 14.86 | 118.84 | 袋式除尘器 | 99.0% | 8500 | 17.65 | 0.15 | 1.19 |

（4）闪蒸不凝气（G1-4）

低压闪蒸罐底部的黑水减压后再送到真空闪蒸罐闪蒸，顶部闪蒸出来的蒸汽进入低闪汽提塔与灰水逆流换热，然后进入低闪冷凝器，分离出的闪蒸不凝气送硫回收。闪蒸不凝气成分见表3.2.2-15。

表3.2.2-15 闪蒸不凝气组分一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 组分 | 含量（v%） | 气量（Nm3/h） |
| 闪蒸不凝气 | H2O | 8.326 | 13.74 |
| CO | 28.655 | 47.28 |
| H2 | 15.856 | 26.16 |
| CO2 | 42.424 | 70.00 |
| CH4 | 0.011 | 0.02 |
| H2S | 2.802 | 4.62 |
| N2 | 0.13 | 0.21 |
| Ar | 0.106 | 0.17 |
| HCl | 1.279 | 2.11 |
| NH3 | 0.003 | 0.005 |
| COS | 0.394 | 0.65 |
| HCN | 0.014 | 0.02 |
| 合计气量 | 100 | 165Nm3/h |

（5）真空泵排气（G1-5）

真空闪蒸罐进一步闪蒸出其中溶解的气体，闪蒸气体经真空闪蒸罐顶冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至灰水槽，不凝气由28m高排气筒排至大气。真空泵排气气量为1500Nm3/h，产生源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，污染物产排情况见表3.2.2-16。

表3.2.2-16 真空泵排气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量  m3/h | 排放浓度  mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| G1-4 | 真空泵排气 | 类比法 | H2S | / | 0.001 | 0.008 | / | / | 1500 | / | 0.001 | 0.008 |
| NH3 | / | 0.11 | 0.88 | / | / | / | 0.11 | 0.88 |

（6）无组织排放废气（G1-7）

煤气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：

文本

中度可信度描述已自动生成

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；

ti—密封点i的年运行时间，h/a；

eTOC,i—密封点i的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs,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；

煤气化装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.2-18；

表3.2.2-18 煤气化装置无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 气体阀门 | 0.024 | 400 | 8000 | 9.6 | 76800 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 20 | 8000 | 0.6 | 4800 |
| 有机液体阀门 | 0.036 | 150 | 8000 | 5.4 | 43200 |
| 法兰或连接件 | 0.044 | 2500 | 8000 | 110 | 880000 |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.14 | 34 | 8000 | 4.76 | 38080 |
| 其他 | 0.073 | / | / | / | / |
| 合计 | / |  | / | 130.36 | 1042880 |
| E设备 | / |  | / | 0.39kg/h | 3.13t/a |

根据类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》（该项目与本项目均使用中国航天科技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的半废锅HT-L粉煤加压气化技术，工艺流程与本项目相同，该项目单台气化炉规模与本项目相同，具有类比性）。根据类比，煤气化装置无组织排放废气中的H2S产生量为0.02kg/h，NH3产生量为0.08kg/h；根据计算，煤气化装置NMHC产生量为0.39kg/h。

煤气化装置废气产排情况见表3.2.2-19。

表3.2.2-19 气化装置废气产排情况一览表

废水

（1）气化灰水（W1-1）

气化装置废水产生量采用物料衡算法，正常气化装置水处理工段废水排放量为50362kg/h，废水中主要污染物包括SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH3-N等，排入厂区污水处理站统一处理。水质数据类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目》。

（2）汽包排污水（W1-2）

煤气化装置汽包污水产生量均为350kg/h，主要污染物是COD、SS，送循环水系统补水。

（3）地面冲洗水（W1-3）

煤气化装置地面冲洗水，产生量为1000kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

气化装置废水源强核算结果具体见表3.2.2-20。

表3.2.2-20 气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） |
| W1-1 | 气化灰水 | SS | 类比法 | 50012 | 100 | 5 | 排入厂内污水处理站处理 | 8000 |
| BOD | 300 | 15 |
| COD | 600 | 30.01 |
| 氯化物 | 100 | 5 |
| 硫化物 | 10 | 0.5 |
| NH3-N | 400 | 20 |
| HCN | 10 | 0.5 |
| 溶解性总固体 | 2000 | 100.02 |
| W1-2 | 汽包排污水 | SS | 类比法 | 350 | 100 | 0.035 |
| COD | 100 | 0.035 |
| W1-3 | 地面冲洗水 | SS | 类比法 | 1000 | 300 | 0.3 | 排入厂内污水处理站处理 | 间歇 |
| COD | 400 | 0.4 |
| 氨氮 | 35 | 0.035 |
| 石油类 | 20 | 0.02 |

噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。噪声源强依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。

煤气化装置主要噪声源及治理情况见表3.2.2-21。

表3.2.2-21 煤气化装置噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB(A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB(A） |
| N1-1 | 风机 | 10 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N1-2 | 机泵 | 42 | 连续 | 类比法 | 90 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N1-3 | 搅拌机 | 4 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

固废

（1）气化粗渣（S1-1）、气化细渣（S1-2）

在正常工况下气化装置主要固体废物有煤气化装置产生气化粗渣、气化细渣，均属于Ⅱ类一般工业固体废物，参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），气化渣采用物料衡算法。

原料煤（收到基）消耗量为56.15t/h，原料煤带入灰分为10.29t/h。

根据设计资料，半废锅HT-L粉煤加压气化技术气化细渣、气化粗渣中的灰分分配比大致为46.4：53.6。气化细渣、气化粗渣带有少部分残碳、约30-40%的水分。根据计算，气化粗渣、细渣产生量见表3.2.2-22；

表3.2.2-22 气化粗渣、气化细渣产生量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 产生量（kg/h） | 产生量（t/a） | 处理措施 |
| 气化细渣 | 4774.56 | 38196.48 | 送一般固废填埋场 |
| 气化粗渣 | 5515.44 | 44123.52 |

（2）原料煤仓收尘灰（S1-3）

根据计算，原煤仓除尘器收尘灰主要为原煤，产生量为117.65t/a，掺于原料中回用于生产。

（3）磨煤及干燥收尘灰（S1-4）

根据计算，磨煤及干燥收尘灰主要为原煤，产生量为1126.34t/a，回用于生产。

（4）粉煤锁斗收尘灰（S1-5）

根据计算，粉煤仓收尘灰主要为原煤，产生量为117.65t/a，回用于生产。

综上，煤气化装置固废产排情况具体见表3.2.2-23。

表3.2.2-23 煤气化装置固体废物污染源源强核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 固废名称 | 固废属性 | | 产生量（t/a） | 处理措施 | 处理量（t/a） |
| 固废属性 | 代码 |
| S1-1 | 气化细渣 | 一般固废 | 252-003-S16 | 38196.48 | 送一般固废填埋场。 | 38196.48 |
| S1-2 | 气化粗渣 | 一般固废 | 252-002-S16 | 44123.52 | 44123.52 |
| S1-3 | 原煤仓收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 285.12 | 回用 | 117.65 |
| S1-4 | 磨煤及干燥收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 2747.94 | 回用 | 1126.34 |
| S1-5 | 粉煤锁斗收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 285.12 | 回用 | 117.65 |

* + 1. 净化及分离装置（编号02）
       1. 装置概述

净化及分离装置是对粗煤气进行处理，以满足后续装置的需求。本装置由煤气冷却单元、低温甲醇洗单元、一氧化碳深冷分离单元、硫回收单元、二氧化碳压缩单元组成。

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料供应及公用工程消耗

净化及分离装置主要原辅材料及能耗见下表。

表3.2.3-1 净化及分离装置原辅材料及能耗消耗表

* + - 1. 工艺流程及产污环节

煤气冷却单元

略

（2）产污环节

煤气冷却单元产污环节及处理措施见下表。

表3.2.3-2 煤气冷却单元产污环节表

图3.2.3-1 煤气冷却单元工艺流程图

低温甲醇洗单元

（1）概述

本单元的主要任务包含两个方面，一方面是脱除原料气中的H2S及有机硫；另一方面是脱除CO2。低温甲醇洗工艺为典型物理吸收法，是以冷甲醇为吸收溶剂，利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度极大的特性，脱除原料气中的酸性气体。由于甲醇的蒸汽压较高，所以低温甲醇洗工艺常在低温(-35℃～-60℃）下操作，在低温下CO2与H2S的溶解度随温度下降而显著地上升，因而所需的溶剂量较少，装置的设备也较小。在-30℃下，H2S在甲醇中的溶解度为CO2的6.1倍，因此能选择性脱除H2S。

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

低温甲醇洗单元产污环节及处理措施见下表。

表3.2.3-3 低温甲醇洗单元产污环节表

图3.2.3-2 低温甲醇洗单元工艺流程及产污环节图

一氧化碳深冷分离单元

（1）概述

本单元向下游装置提供符合工艺要求的CO和H2，低温甲醇洗单元来的净化气由本单元进行CO和H2分离提纯。

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

CO深冷分离单元产污环节及处理措施见下表。

表3.2.3-4 CO深冷分离单元产污环节表

图3.2.3-3 CO深冷分离单元工艺流程图

硫回收单元

（1）概述

本项目硫回收采用湿法制酸工艺技术。本单元酸性气来自低温甲醇洗单元，酸性气中除H2S、CO2及少量惰性气体外无其他影响产品质量的有害成分，在水蒸气存在下将SO2催化转化成SO3并直接凝结成酸。

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

硫回收单元产污环节及处理措施见下表。

表3.2.3-5 硫回收单元产污环节表

图3.2.3-4 硫回收单元工艺流程图

二氧化碳压缩单元

（1）概述

本单元将来自低温甲醇洗单元的CO2进行压缩，压缩后送至气化装置。

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

二氧化碳压缩单元产污环节及处理措施见下表。

表3.2.3-6 二氧化碳压缩单元产污环节表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 序号 | 产污环节 | 主要污染因子 | 排放特征 | 收集方式 | 处理措施 |
| 废水 | W2-10 | 地面冲洗水 | COD、氨氮、悬浮物 | 间断 | / | 污水处理站 |
| 噪声 | / | 机泵、风机、压缩机等 | 噪声级  85～90dB | 连续 | / | 减震、隔声措施 |

* + - 1. 主要设备

净化及分离装置主要设备见下表。

表3.2.3-7 煤气冷却单元设备一览表

* + - 1. 物料平衡

煤气冷却单元

（1）物料平衡

煤气冷却单元物料平衡见表3.2.3-12；

表3.2.3-12 煤气冷却单元物料平衡表

（2）水平衡

煤气冷却单元水平衡见表3.2.3-13；

表3.2.3-13 煤气冷却单元水平衡表

（3）硫平衡

煤气冷却单元硫平衡见表3.2.3-14；

表3.2.3-14 煤气冷却单元硫平衡表

（4）碳平衡

煤气冷却单元碳平衡见表3.2.3-15；

表3.2.3-15 煤气冷却单元碳平衡表

低温甲醇洗单元

（1）物料平衡

低温甲醇洗单元物料平衡见表3.2.3-16。

表3.2.3-16 低温甲醇洗单元物料平衡表

（2）水平衡

低温甲醇洗单元水平衡见表3.2.3-17。

表3.2.3-17 低温甲醇洗单元水平衡表

（3）硫平衡

低温甲醇洗单元硫平衡见表3.2.3-18；

表3.2.3-18 低温甲醇洗单元硫平衡表

（4）碳平衡

低温甲醇洗单元碳平衡见表3.2.3-19；

表3.2.3-19 低温甲醇洗单元碳平衡表

CO深冷分离单元

（1）物料平衡

CO深冷分离单元物料平衡见表3.2.3-20。

表3.2.3-20 CO深冷分离单元物料平衡表

（2）碳平衡

CO深冷分离单元碳平衡见表3.2.3-21；

表3.2.3-21 CO深冷分离单元碳平衡表

硫回收单元

（1）物料平衡

硫回收单元物料平衡见表3.2.3-22。

表3.2.3-22 硫回收单元物料平衡表

（2）硫平衡

硫回收单元硫平衡见表3.2.3-23；

表3.2.3-23 硫回收单元硫平衡表

（3）碳平衡

硫回收单元碳平衡见表3.2.3-24；

表3.2.3-24 硫回收单元碳平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

煤气冷却单元

（1）废气

①汽提尾气（G2-1）

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后，进入汽提气水冷器降温至~90℃后进入汽提气分离器。低温冷凝液闪蒸气与冷凝液汽提塔尾气合并送锅炉系统。

根据物料平衡计算，汽提尾气组分见下表。

表3.2.3-25 汽提尾气组分一览表

（2）废水

①汽提废水（W2-1）

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后，进入汽提气水冷器降温至~90℃后进入汽提气分离器。根据物料衡算，汽提废水产生量为1750kg/h。

②汽包排污水（W2-2）

汽包排污水产生量为100kg/h，产生源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，主要污染物是COD、SS，送气化装置。

③地面冲洗水（W2-3）

类比同类项目，煤气冷却单元地面冲洗水产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。煤气冷却单元废水源强核算结果具体见表3.2.3-26。

表3.2.3-26 煤气冷却单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。

煤气冷却单元主要噪声源及治理情况见表3.2.3-27。

表3.2.3-27 煤气冷却单元噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB(A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB(A） |
| N2-1 | 风机 | 1 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N2-2 | 机泵 | 6 | 连续 | 类比法 | 90 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

（4）固废

煤气冷却单元固废主要为废脱毒剂、废催化剂、废水解剂等。煤气冷却单元固废产排情况见表3.2.3-28。

表3.2.3-28 煤气冷却单元固体废物污染源源强核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 固废名称 | 固废属性 | | 产生量 | 处理措施 | 处理量 |
| 固废属性 | 代码 |
| S2-1 | 煤气冷却单元-废脱毒剂 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 20t/2a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 20t/2a |
| S2-2 | 煤气冷却单元-废水解剂 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 54t/a | 54t/a |

低温甲醇洗单元

（1）废气

①低温甲醇洗尾气（G2-2）

采用低温甲醇洗工艺脱除酸性气体，会产生含甲醇和H2S的尾气，本项目采用水洗净化处理低温甲醇洗尾气。低温甲醇洗洗涤塔尾气排放量为24200m3/h，产生源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，低温甲醇洗尾气产排情况见下表。

表3.2.3-29 低温甲醇洗尾气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量  m3/h | 排放浓度  mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| G2-3 | 低温甲醇洗尾气 | 类比法 | H2S | 5.37 | 0.13 | 1.04 | 水洗塔 | / | 98796.18 | 5.52 | 0.13 | 1.04 |
| 甲醇 | 477.27 | 11.55 | 92.4 | 95 | 23.86 | 0.5775 | 4.62 |

②低温甲醇洗酸性气（G2-3）

H2S浓缩塔出来的酸性气，送硫回收单元处理，酸性气主要成分见下表。

表3.2.3-30 低温甲醇洗酸性气组分一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 组分 | 含量（v%） | 气量（Nm3/h） |
| 酸性气组分 | CO | 0.0001 | 0.0002 |
| H2 | 0.0004 | 0.0007 |
| CO2 | 69.82 | 500.00 |
| N2 | 4.8 | 8.75 |
| H2S+COS | 25.29 | 203.45 |
| CH3OH | 0.09 | 0.71 |
| 合计气量 | 100 | 712.35 |

③无组织废气（G2-4）

低温甲醇洗单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。

图示, 示意图

描述已自动生成

式中：D 设备-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

α-设备与管线组件密封点泄漏比例，取值0.003；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

eTOC,i-密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs,i-流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

WFTOC,i-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

ti——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

低温甲醇洗单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.3-31。

表3.2.3-31 低温甲醇洗单元无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 连接件 | 0.028 | 1000 | 8000 | 28 | 224000 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 5 | 8000 | 0.15 | 1200 |
| 阀门 | 0.064 | 175 | 8000 | 11.2 | 89600 |
| 压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.073 | / | / | / | / |
| 泵 | 0.074 | 6 | 8000 | 0.444 | 3552 |
| 法兰 | 0.085 | 2000 | 8000 | 170 | 1360000 |
| 其他 | 0.073 | 15 | 8000 | 1.095 | 8760 |
| 合计 | / | / | / | 210.889 | 1687112 |
| E设备 | / |  | / | 0.63 | 5.06t/a |

（2）废水

①含醇废水（W2-5）

甲醇水分离塔塔釜出来的废水，经换热降温后送至污水处理。根据物料衡算，含醇废水产生量7500kg/h，废水主要含COD、BOD、氨氮。

②地面冲洗水（W2-6）

低温甲醇洗单元地面冲洗水，产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

低温甲醇洗单元废水源强核算结果具体见表3.2.3-32。

表3.2.3-32 低温甲醇洗单元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） |
| W2-5 | 含醇废水 | COD | 物料衡算法 | 5100 | 500 | 2.55 | 排入厂内污水处理站处理 | 8000 |
| BOD5 | 200 | 1.02 |
| 氨氮 | 30 | 0.15 |
| W2-6 | 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 500 | 400 | 0.2 | 间歇 |
| 氨氮 | 35 | 0.018 |
| SS | 300 | 0.15 |

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。低温甲醇洗单元主要噪声源及治理情况见表3.2.3-33。

表3.2.3-33 低温甲醇洗单元噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB(A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB(A） |
| N2-3 | 压缩机 | 2 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N2-4 | 机泵 | 17 | 连续 | 类比法 | 90 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

CO深冷分离单元

（1）废气

CO深冷分离单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。

图示, 示意图

描述已自动生成

式中：D 设备-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

α-设备与管线组件密封点泄漏比例，取值0.003；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

eTOC,i-密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs,i-流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

WFTOC,i-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

ti——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

CO深冷分离单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.3-34。

表3.2.3-34 CO深冷分离单元无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 连接件 | 0.028 | 800 | 8000 | 22.4 | 179200 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 4 | 8000 | 0.12 | 960 |
| 阀门 | 0.064 | 165 | 8000 | 10.56 | 84480 |
| 压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.073 | / | / | / | / |
| 泵 | 0.074 | 6 | 8000 | 0.444 | 3552 |
| 法兰 | 0.085 | 1800 | 8000 | 153 | 1224000 |
| 其他 | 0.073 | 15 | 8000 | 1.095 | 8760 |
| 合计 | / |  | / | 187.619 | 1500952 |
| E设备 | / |  | / | 0.56 | 4.5 |

（2）废水

①地面冲洗水（W2-8）

CO深冷分离单元地面冲洗水产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

CO深冷分离单元废水污染源源强核算结果见表3.2.3-35。

表3.2.3-35 CO深冷分离单元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） |
| CO深冷分离单元废水 | 地面冲洗水、机泵冷却水 | COD | 类比法 | 500 | 400 | 0.2 | 排入厂内污水处理站处理 | 间歇 |
| 氨氮 | 35 | 0.018 |
| SS | 300 | 0.15 |

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。CO深冷分离单元主要噪声源及治理情况见表3.2.3-36。

表3.2.3-36 CO深冷分离单元噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB(A) |
| N2-5 | 压缩机 | 1 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

（4）固废

CO深冷分离单元固废主要为废分子筛。CO深冷分离单元固废产排情况见表3.2.3-37。

表3.2.3-37 CO深冷分离单元固体废物污染源源强核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 固废名称 | 固废属性 | | 产生量 | 处理措施 | 处理量 |
| 固废属性 | 代码 |
| S2-4 | 废分子筛 | 一般固废 | 900-005-S59 | 190m3/5a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 190m3/5a |

硫回收单元

（1）废气

①制酸尾气（G2-6）

硫回收单元酸性气包含煤气化装置闪蒸不凝气、低温甲醇洗单元的汽提塔酸性气，酸性气总气量为1750.28m3/h。

硫回收单元制酸尾气SO2、硫酸雾的产生量参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）酸性气回收装置源强核算。

1）SO2产生量

图片包含 图示

描述已自动生成

式中：D-核算时段内SO2的产生量，kg；

Q-核算时段内标准状态下酸性气体的量，m3，本项目取值1750.28m3/h；

y-酸性气体中H2S的体积分数，%，本项目取值25.20%；

η-SO2转化成SO3的转化率，99.2%。

2）硫酸雾产生量计算：

图片包含 文本

描述已自动生成

式中：D-核算时段内硫酸的产生量，kg；

Q-核算时段内标准状态下酸性气体的量，m3，本项目取值1750.28m3/h；

y-酸性气体中H2S的体积分数，%，本项目取值25.20%；

η-SO2转化成SO3的转化率，99.2%；

φ-SO3吸收率，99.5%。

3）氮氧化物产生量计算

氮氧化物产生源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》。

经过计算，硫回收尾气产排情况见下表：

表3.2.3-38 制酸尾气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产生源 | 污染物 | 排放气量 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 处理措施 | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| 硫回收 | SO2 | 15000  Nm3/h | 916.36 | 10.08 | 80.64 | SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗 | 183.27 | 2.02 | 16.13 |
| 硫酸雾 | 870 | 9.57 | 76.56 | 26.1 | 0.29 | 2.30 |
| NOx | 545.45 | 6 | 48 | 136.36 | 1.5 | 12 |

②无组织排放废气（G2-7）

硫回收单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。硫回收单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.3-39。

表3.2.3-39 硫回收单元无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 连接件 | 0.028 | 1000 | 8000 | 28 | 224000 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 10 | 8000 | 0.3 | 2400 |
| 阀门 | 0.064 | 100 | 8000 | 6.4 | 51200 |
| 压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.073 | / | / | / | / |
| 泵 | 0.074 | / | / |  |  |
| 法兰 | 0.085 | 1500 | 8000 | 127.5 | 1020000 |
| 其他 | 0.073 | 20 | 8000 | 1.46 | 11680 |
| 合计 | / |  | / | 163.66 | 1309280 |
| E设备 | / |  | / | 0.49 | 3.93t/a |

（2）废水

①汽包排水（W2-8）

硫回收单元废热锅炉汽包污水产生量均为200kg/h，主要污染物是COD、SS，送污水处理站。

②地面冲洗水（W2-9）

硫回收单元地面冲洗水产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

废水源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，硫回收单元废水污染源源强核算结果见表3.2.3-40。

表3.2.3-40 硫回收单元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） |
| 硫回收单元废水 | 汽包排水 | COD | 类比法 | 200 | 100 | 0.02 | 排入厂内污水处理站处理 | 8000 |
| SS | 100 | 0.02 |
| 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 500 | 400 | 0.2 | 排入厂内污水处理站处理 | 间歇 |
| 氨氮 | 35 | 0.018 |
| SS | 300 | 0.15 |

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。硫回收单元主要噪声源及治理情况见表3.2.3-41。

表3.2.3-41 硫回收单元噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） |
| N2-6 | 风机 | 2 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N2-7 | 机泵 | 7 | 连续 | 类比法 | 90 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

（4）固废

硫回收单元固废主要为废吸附剂，硫回收单元固废产排情况见表3.2.3-42。

表3.2.3-42 硫回收单元固体废物污染源源强核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 固废名称 | 固废属性 | | 产生量 | 处理措施 | 处理量 |
| 固废属性 | 代码 |
| S2-5 | 废脱硝催化剂 | 危险废物 | HW50 772-007-50 | 1t/3a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 1t/3a |
| S2-6 | 废SO2转化催化剂 | 危险废物 | HW50 261-173-50 | 84t/4a | 84t/4a |

二氧化碳压缩单元

（1）废水

①地面冲洗水（W2-9）

二氧化碳压缩单元地面冲洗水产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

二氧化碳压缩单元废水污染源源强核算结果见表3.2.3-43。

表3.2.3-43 二氧化碳压缩单元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） |
| 二氧化碳压缩单元废水 | 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 500 | 400 | 0.2 | 排入厂内污水处理站处理 | 间歇 |
| 氨氮 | 35 | 0.018 |
| SS | 300 | 0.15 |

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在90dB之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。二氧化碳压缩单元主要噪声源及治理情况见表3.2.3-44。

表3.2.3-44 二氧化碳压缩单元噪声污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） |
| N2-8 | 压缩机 | 1 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

* + 1. 电解水制氢装置（编号03）
       1. 装置概述

生产能力：86800Nm3/h 氢气。

操作弹性：50-110%

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料及公用工程消耗

电解水制氢装置的原料为脱盐水，消耗情况见表3.2.4-1，由脱盐水装置提供，其规格见表3.2.4-2。

表3.2.4-1 电解水制氢装置原辅材料及能耗消耗表

| 序号 | 名称 | 单位 | 使用情况 | 消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 除盐水 | kg/h | 连续 | 70907 | 来自脱盐水站 |

表3.2.4-2 脱盐水规格表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
| 电阻率 | Ω .cm | ≥1³ 106 |  |
| 铁离子 | mg/L | <1 |  |
| 氯离子 | mg/L | <2 |  |
| 干残渣 | mg/L | <7 |  |
| 悬浮物 | mg/L | <1 |  |

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

以下部分涉密。

产污节点

电解水制氢装置产污环节见下表。

表3.2.4-3 电解水制氢装置工艺产污节点一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 编号 | 污染源名称 | 污染物组分 | 排放特征 | 去向 |
| 废水 | W3-1 | 地面冲洗水 | COD、石油类 | 间歇 | 污水处理站 |
| 固废 | S3-1 | 废脱氧（氢）催化剂 | 含钯 | 间歇 | 厂内暂存后，送有资质单位处置 |
| S3-2 | 废分子筛 | 废分子筛 | 间歇 |
| S3-3 | 废碱液 | 碱液 | 间歇 |
| 噪声 | N3 | 压缩机 | / | 噪声级85-95dB | 连续 |

电解水制氢装置工艺流程及产污节点示意图见图3.2.4-1。

* + - 1. 主要设备

电解水制氢装置主要设备见表3.2.4-4。

图3.2.4-1 电解水制氢装置工艺流程及产污环节图

表3.2.4-4 电解水制氢装置装置设备一览表

* + - 1. 物料平衡

物料平衡

电解水制氢单元物料平衡见表3.2.4-5。

表3.2.4-5 电解水制氢单元物料平衡表

氢平衡

电解水制氢单元氢平衡见表3.2.4-6；

表3.2.3-6 电解水制氢单元氢平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废水

（1）地面冲洗水（W3-1）

电解水制氢装置地面冲洗水，产生量为500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

电解水制氢装置废水源强核算结果具体见表3.2.4-7。

表3.2.4-7 电解水制氢装置废水污染源源强核算结果一览表

噪声

电解水制氢装置噪声源主要来自压缩机。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。电解水制氢装置噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.4-8。

表3.2.4-8 电解水制氢装置噪声产生及治理情况表

固废

电解水制氢装置固废主要为废催化剂、废分子筛、废碱液，电解水制氢装置固废产排情况见表3.2.4-9。

表3.2.4-9 电解水制氢装置固体废物污染源源强核算表

* + 1. 合成氨装置（编号04）
       1. 装置概述

项目设置1套合成氨装置，生产规模为30万吨/年。液氨产品主要用作下游生产有机缓释肥的原料。本装置主要包括合成气压缩单元、氨合成单元。

操作弹性：70%~110%。

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料供应及公用工程消耗

合成氨装置原辅材料及公用工程消耗情况见表3.2.5-1。

表3.2.5-1 合成氨装置原辅材料及公用工程消耗表

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

（1）合成气压缩

略

（2）氨合成

略。

产污环节

合成氨装置产污环节及处理措施见下表。工艺流程及产污节点图见3.2.5-1。

表3.2.5-2 合成氨装置产污环节表

* + - 1. 主要设备

合成氨装置主要设备见表3.2.5-3。

图3.2.5-1 合成氨装置工艺流程及产污环节图

表3.2.5-3 合成氨装置主要设备情况一览表

* + - 1. 物料平衡

合成氨装置物料平衡见表3.2.5-4。

表3.2.5-4 合成氨装置物料平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废气

本单元送火炬气体成分依据设计资料。无组织排放废气计算如下。

液氨为合成氨装置的产品，设计上液氨均在完全密封的系统中生产和贮运。项目液氨生产、贮运设施及其与上述设施相连接的各种管线系统不严密处会漏出部分气体，主要污染物为氨，以无组织形式排放，合成氨装置对装置的气密性要求很高，故正常生产时，装置的无组织排放应属于微量。

根据对同类行业、同类工艺的合成氨生产厂家进行调研，在实际生产中，各类动、静密封系统仍会因为工艺参数变化、器件老化、环境因素（温差、压差）、安检频次等原因，会存在设备及管道不严密处的微量泄漏。本次合成氨装置无组织废气源强类比《灵谷化工有限公司年产55万吨合成氨、130万吨尿素水溶液技改项目环境影响报告书》，该项目合成氨装置规模为55万吨/年，生产工艺一致，可作为类比对象。

该项目无组织排放量为0.089kg/h；本项目合成氨装置规模为30万吨/年，根据类比，合成氨装置的无组织排放量为0.049kg/h（0.39t/a）。

综上，合成氨装置废气产排该情况见表3.2.5-5。

表3.2.5-5 合成氨装置废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
|
| G3-1 | 合成氨装置无组织排放 | 类比法 | NH3 | / | 0.049 | 0.39 | / | / | / | / | 0.049 | 0.39 |

噪声

合成氨装置噪声源主要来自压缩机、机泵等。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。合成氨装置噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.5-6。

表3.2.5-6 合成氨装置噪声产生及治理情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表达量dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表达量dB（A） |
| N4-1 | 机泵 | 3 | 连续 | 类比法 | 85 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |
| N4-2 | 压缩机 | 1 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减震 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

固废

合成氨装置固体废物产生及排放情况见表3.2.5-7。

表3.2.5-7 合成氨装置固体废物产生及排放情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废渣名称及来源 | 组成及特性 | 属性 | 固废代码 | 产生量 | 治理措施 |
| S4-1 | 废氨合成催化剂 | 氧化铁、氧化铝等 | 危险废物 | HW50 261-164-50 | 123t/8a | 交有危险废物处置资质单位处理 |

* + 1. DMO（草酸二甲酯）装置（编号05）
       1. 装置概述

本项目设置1套DMO装置，生产草酸二甲酯，装置设计规模为66.2万吨/年。本装置主要包括：氮氧化物制备单元、酯化及酯化分离单元、羰化及羰化分离单元、尾气处理单元及公用工程单元。

操作弹性：60-100%

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料消耗情况

DMO装置原辅材料情况见表3.2.6-1。

表3.2.6-1 DMO装置原辅材料消耗表

（2）公用工程消耗情况

DMO装置原辅材料情况见表3.2.6-2。

表3.2.6-2 DMO装置公用工程消耗表

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

（1）氮氧化物制备单元

略

（2）酯化及酯化分离单元

略

工艺流程及产污节点图见图3.2-6-1。

产污环节

DMO装置产污环节及处理措施具体见表3.2.6-3。

表3.2.6-3 DMO装置产污环节表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 编号 | 污染源名称 | 污染物组分 | 排放特征 | 去向 |
| 废气 | G5-1 | 羰化排气 | N2、CO、O2、CO2、CH4、Ar、H2O、甲酸甲酯 | 连续 | 送锅炉作配风燃烧 |
| G5-2 | 驰放气 | N2、O2、Ar、H2O、CH4O | 连续 | 达标排放 |
| G5-3 | 无组织废气 | NMHC | 连续 | 无组织排放 |
| 废水 | W5-1 | 硝酸提浓塔顶馏出液 | COD、BOD、甲醇、pH | 连续 | 污水处理站 |
| W5-2 | 蒸汽发生器排污水 | 溶解固形物、pH | 连续 | 污水处理站 |
| W5-3 | 回收塔废水 | 甲醇 | 连续 | 污水处理站 |
| 固废 | S5-1 | 废羰化催化剂 | / | 连续 | 供应商回收 |
| S5-2 | 废瓷球 | / | 连续 | 厂内暂存后送有资质单位处置 |
| 噪声 | N5 | 机泵、风机等 | / | 噪声级85-95dB | 连续 |

图3.2.6-1 DMO装置工艺流程及产污环节图

* + - 1. 主要设备

DMO装置主要设备见表3.2.6-4。

表3.2.6-4 DMO装置主要设备表

* + - 1. 物料平衡

物料平衡

DMO装置物料平衡见表3.2.6-5；

表3.2.6-5 DMO装置物料平衡表

水平衡

DMO装置水平衡见表3.2.6-6；

表3.2.6-6 DMO装置水平衡表

碳平衡

DMO装置碳平衡见表3.2.6-7；

表3.2.6-7 DMO装置碳平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废气

无组织废气：

DMO装置设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。DMO装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.6-7。

表3.2.6-7 DMO装置无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 连接件 | 0.028 | 1000 | 8000 | 28 | 224000 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 10 | 8000 | 0.3 | 2400 |
| 阀门 | 0.064 | 100 | 8000 | 6.4 | 51200 |
| 压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.073 | / | / | / | / |
| 泵 | 0.074 | / | / | / | / |
| 法兰 | 0.085 | 1500 | 8000 | 136 | 1088000 |
| 其他 | 0.073 | 20 | 8000 | 1.46 | 11680 |
| 合计 | / |  | / | 172.16 | 1377280 |
| E设备 | / |  | / | 0.52 | 4.13t/a |

废水

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），DMO装置废水产生量采用物料衡算法计算，废水源强依据设计资料，DMO装置废水产排情况见表3.2.6-8；

表3.2.6-8 DMO装置废水产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 排放源 | 污染物 | 核算方法 | 废水量（kg/h） | 污染物产生情况 | | 处置措施 | 排放时间（h） |
| 产生浓度（mg/L） | 产生量（kg/h） |
| W5-1 | 硝酸提浓塔顶馏出液 | COD | 物料衡算法 | 14000 | 154 | 2.16 | 厂内污水处理站 | 8000 |
| BOD | 38.6 | 0.54 |
| W5-2 | 发生蒸汽排污水 | 溶解性固体 | 物料衡算法 | 676 | 4000 | 2.7 |
| W5-3 | 回收塔废水 | COD | 物料衡算法 | 155 | 500 | 0.08 |
| BOD | 200 | 0.03 |
| 氨氮 | 30 | 0.005 |
| W5-4 | 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 1000 | 100 | 0.1 | 厂内污水处理站 | 间歇 |
| SS | 200 | 0.2 |
| 氨氮 | 30 | 0.03 |

噪声

DMO装置噪声源主要来自机泵、风机等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。DMO装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.6-9。

表3.2.6-9 DMO装置噪声产生及治理情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） |
| N5-1 | 机泵 | 90 | 连续 | 类比法 | 85 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |
| N5-2 | 压缩机 | 5 | 连续 | 类比法 | 90 | 隔声、减震 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |

固体废物

DMO装置固废产生及治理情况见表3.2.6-10。

表3.2.6-10 DMO装置固体废物产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固废名称 | 属性 | 代码 | 产生量（t/a） | 治理措施 | 处理量（t/a） |
| S5-1 | 废羰化催化剂 | 危险废物 | HW50 261-167-50 | 59.4 | 供应商回收 | 59.4 |
| S5-2 | 废瓷球 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 9.13 | 填埋 | 9.13 |

* + 1. 草酰胺装置（编号06）
       1. 装置概述

本装置主要包括：草酰胺合成、分离、液体精馏、固体干燥单元及公用工程单元。

设计规模：50万吨/年；

操作弹性：60-100%；

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程

草酰胺装置原辅材料及公用工程消耗情况见表3.2.7-1。

表3.2.7-1 原辅材料及公用工程消耗情况表

（2）原辅材料理化性质

表3.2.7-2 液氨理化性质

|  |  |
| --- | --- |
| 原辅材料名称 | 理化性质 |
| 液氨 | 液氨是一种无色液体，有强烈刺激性气味。[氨](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%A8/384093?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子NH4+、氢氧根离子OH-，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发。  熔点：-77.7 ℃；沸点-33.5 ℃； |

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

略。

草酰胺装置工艺流程及产污节点见图3.2.7-1。

图3.2.7-1 草酰胺工艺流程及产污环节图

产污节点

草酰胺装置产污环节及处理措施具体见表3.2.7-3。

表3.2.7-3 草酰胺装置产污环节表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 序号 | 产污环节 | 主要污染因子 | 排放特征 | 处理措施 |
| 废气 | G6-1 | 尾气吸收塔顶排气 | 甲醇、氨 | 连续 | 水洗+25m排气筒排放 |
| G6-2 | 无组织排放 | NMHC | 连续 | / |
| 废水 | W6-1 | 尾气吸收塔底废水 | 甲醇、氨 | 连续 | 污水处理厂 |
| W6-2 | 蒸汽包废水 | pH | 连续 |
| 噪声 | N6 | 搅拌器、压缩机，风机、机泵 | 噪声级85～90dB | 连续 | 减震、隔声措施 |

* + - 1. 主要设备

草酰胺装置主要设备见表3.2.7-4。

表3.2.7-4 草酰胺装置设备表

* + - 1. 物料平衡

物料平衡

草酰胺装置物料平衡见表3.2.7-5。

表3.2.7-5 草酰胺装置物料衡算表

水平衡

草酰胺装置水平衡见表3.2.6-6；

表3.2.6-6 草酰胺装置水平衡表

氨平衡

草酰胺装置氨平衡见表3.2.6-7；

表3.2.6-7 草酰胺装置氨平衡表

碳平衡

草酰胺装置碳平衡见表3.2.7-8。

表3.2.7-8 草酰胺装置碳平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废气

（1）根据设计，草酰胺装置尾气吸收塔顶排气送入水洗塔处理后外排。产排情况见下表。

表3.2.7-7 污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | 物料衡算 | 甲醇 | 76 | 0.76 | 6.08 | 水洗塔 | 95% | 10000 | 3.8 | 0.038 | 0.304 |
| NH3 | 14 | 0.14 | 1.12 | 90% | 10000 | 1.4 | 0.014 | 0.112 |

（2）草酰胺装置无组织废气

草酰胺装置设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。

图示, 示意图

描述已自动生成

式中：D设备-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

α-设备与管线组件密封点泄漏比例，取值0.003

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

eTOC,i-密封点i的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs,i-流经密封点i的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

WFTOC,i-流经密封点i的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

ti——密封点i的设计年运行时间，h/a。

草酰胺装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表3.2.7-8。

表3.2.7-8 草酰胺装置无组织排放废气核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 排放系数eTOC,i | 个数 | 排放时间h | 排放速率kg/h | 排放量kg/a |
| 连接件 | 0.028 | 800 | 8000 | 22.4 | 179200 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 5 | 8000 | 0.15 | 1200 |
| 阀门 | 0.064 | 160 | 8000 | 10.24 | 81920 |
| 压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.073 | / | / | / | / |
| 泵 | 0.074 | 6 | 8000 | 0.444 | 3552 |
| 法兰 | 0.085 | 2200 | 8000 | 144.5 | 1156000 |
| 其他 | 0.073 | 15 | 8000 | 1.095 | 8760 |
| 合计 | / |  | / | 178.829 | 1430632 |
| E设备 | / |  | / | 0.54 | 4.29t/a |

草酰胺装置废气污染物产排情况一览表见表3.2.7-9。

表3.2.7-9 草酰胺装置废气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率 | 排气量m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a | 排气筒参数 | | |
| 高度m | 内径m | 温度℃ |
| G6-1 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | 物料衡算法 | 甲醇 | 76 | 0.76 | 6.08 | 水洗塔 | 95% | 10000 | 3.8 | 0.038 | 0.304 | 25 | 0.15 | 18 |
| 氨 | 14 | 0.14 | 1.12 | 90% | 10000 | 1.4 | 0.014 | 0.112 |
| G6-2 | 草酰胺装置无组织排放 | 系数法 | NMHC | / | 0.54 | 4.29 | / | / | / | / | 0.54 | 4.29 | / | / | / |

废水

草酰胺装置废水产排情况见表3.2.7-10；

表3.2.7-10 草酰胺装置废水产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 排放源 | 污染物 | 核算方法 | 废水量（kg/h） | 污染物产生情况 | | 处置措施 | 排放时间（h） |
| 产生浓度（mg/L） | 产生量（kg/h） |
| W5-1 | 尾气吸收塔底废水 | COD | 物料衡算法 | 5110 | 400 | 2.04 | 厂内污水处理站 | 8000 |
| 氨氮 | 350 | 1.79 |
| W5-2 | 蒸汽包废水 | 溶解性固体 | 类比法 | 300 | 4000 | 1.2 | 厂内污水处理站 | 8000 |
| W5-3 | 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 1000 | 100 | 0.1 | 厂内污水处理站 | 间歇 |
| SS | 200 | 0.2 |
| 氨氮 | 30 | 0.03 |

噪声

草酰胺装置噪声源主要来自风机、机泵等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。草酰胺装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.7-11。

表3.2.7-11 草酰胺装置噪声产生及治理情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） |
| N6-1 | 机泵 | 44 | 连续 | 类比法 | 85 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |
| N6-2 | 搅拌器 | 9 | 连续 | 类比法 | 70 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 50 | 8000 |
| N6-3 | 包装机 | 1 | 连续 | 类比法 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |

* + 1. 有机缓释肥装置（编号07）
       1. 装置概述

本项目设置2套有机缓释肥装置，主要包括原料上料单元、共熔体料浆制备单元、造粒单元、烘干冷处理单元、添加剂制备单元等。单套装置规模为20万吨/年。

年开工时间：8000h。

* + - 1. 原辅材料及公用工程消耗

有机缓释肥装置原辅材料及公用工程消耗情况见表3.2.8-1。

表3.2.8-1 原辅材料及公用工程消耗情况表

* + - 1. 工艺流程及产污环节

工艺流程

略。

有机缓释肥装置产污节点

有机缓释肥装置产污环节及处理措施具体见表3.2.8-2。

表3.2.8-2 有机缓释肥装置产污环节表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 序号 | 产污环节 | 主要污染因子 | 排放特征 | 处理措施 |
| 废气 | G7-1 | 投料废气 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘 |
| G7-2 | 造粒废气 | 颗粒物、氨 | 连续 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗 |
| 包装废气 | 颗粒物 | 连续 |
| 烘干废气 | 颗粒物 | 连续 | 旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 |
| G7-3 | 冷却废气 | 颗粒物 | 连续 | 旋风除尘器+布袋除尘器 |
| G7-4 | 加热炉废气 | NOX、颗粒物 | 连续 | 低氮燃烧 |
| 废水 | W7-1 | 尾气洗涤水 | SS | 连续 | 污水处理站 |
| 噪声 | N7 | 搅拌器、压缩机，风机、机泵 | 噪声级85～90dB | 连续 | 减震、隔声措施 |
| 固废 | S7-1 | 投料废气-收尘灰 | 一般固废 | 连续 | 回用 |
| S7-2 | 冷却废气-收尘灰 | 一般固废 | 连续 | 回用 |

* + - 1. 主要设备

有机缓释肥装主要设备见表3.2.8-3。

图3.2.8-1 有机缓释肥装置工艺流程及产污环节图

表3.2.8-3 有机缓释肥装置设备一览表

* + - 1. 物料平衡

物料平衡

有机缓释肥装置物料平衡见表3.2.8-4。

表3.2.8-4 有机缓释肥装置物料衡算表

水平衡

有机缓释肥装置水平衡见表3.2.8-5；

表3.2.8-5 有机缓释肥装置水平衡表

碳平衡

有机缓释肥装置碳平衡见表3.2.8-6。

表3.2.8-6 有机缓释肥装置碳平衡表

* + - 1. 污染物源强核算

废气

（1）投料废气

投料废气产生的颗粒物参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数0.1kg/t-产品；本项目有机缓释肥产量为40万吨/年，配料废气颗粒物产生量为40t/a，配料废气具体产排情况见表3.2.8-6。

表3.2.8-6 配料废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率% | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率  kg/h | 排放量t/a |
| G5-1 | 1#-投料废气 | 系数法 | 颗粒物 | 465.12 | 2.5 | 20 | 布袋除尘器 | 99 | 21500 | 9.30 | 0.2 | 1.6 |
| 2#-投料废气 | 系数法 | 颗粒物 | 465.12 | 2.5 | 20 | 布袋除尘器 | 99 | 21500 | 9.30 | 0.2 | 1.6 |

（2）造粒废气、烘干废气、包装废气

复合肥造粒参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），造粒塔氨排放计算公式，由于本项目为复合肥造粒，辅料包括硫酸钾、磷酸一氨等肥料，这些肥料在造粒过程中会与尿素融合，通过物料平衡和氨平衡综合分析造粒废气中污染物排放量。

造粒废气氨排放参照下式计算：

徽标

中度可信度描述已自动生成

式中：

D造粒塔氨——核算时段内造粒塔放空气中氨排放量，kg；

D尿液 ——核算时段内进入造粒塔的尿液量，kg；

w氨 —— 核算时段内尿液中游离氨含量，%；

W废水——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时产生的废水量，无除尘设施或采用干法除尘时取0，m3；

ρ废水——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时废水中氨氮质量浓度，mg/L

造粒塔废气颗粒物产生情况按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2624 复混肥料制造行业系数手册，复混肥料制造行业系数表熔体法颗粒物产污系数13.1kg/t-产品。

根据物料平衡，本项目造粒尿素使用量为54400.00t/a，磷酸一铵使用量为48000t/a，尿素中游离氨按0.03%计算，磷酸一氨游离氨按0.01%计算。根据计算，本项目两套装置造粒废气NH3产生量20.5kg/h（164t/a），颗粒物产生量655kg/h（5240t/a）。经造粒后的有机缓释肥需要经过筛分、称量、包裹袋装处理，成品处理工序排放的废气污染物主要为颗粒物，本项目对各产尘点废气进行统一收集，并入造粒废气管道后处理排放。包装过程产生的颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第三章石灰厂中表3-1石灰生产的逸散尘排放因子”中的包装和装运粉尘产生系数（0.125kg/t-产品）。两套装置包装过程颗粒物产生量分别约25t/a。

1#、2#造粒废气及包装废气分别经文丘里洗涤塔+酸洗+水洗后通过1#、2#综合排气筒排放，1#、2#烘干废气分别经旋风除尘器+重力沉降室除尘并入酸洗+水洗后通过1#、2#综合排气筒排放，烘干废气产生源强同造粒废气。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，喷淋塔对颗粒物的去除效率为87.0%，旋风除尘器对颗粒物的去除效率计85%。氨极易溶于水，单级水洗塔去除效率约为80%，文丘里洗涤塔+酸洗+水洗对氨的去除效率计99.2%，对颗粒物的去除效率计98.3%。旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗氨的去除效率计96%，对颗粒物的去除效率计99.9%。

经旋风除尘处理后外排，高塔造粒废气具体产排情况见表3.2.8-7。

表3.2.8-7 造粒废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率% | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率  kg/h | 排放量t/a |
| G5-2 | 1#造粒废气 | 系数法 | 颗粒物 | 1010.80 | 327.5 | 2620 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗 | 98.3 | 324000 | 18.36 | 5.95 | 47.596 |
| NH3 | 31.64 | 10.25 | 82.00 | 99.2 | 1.52 | 0.49 | 3.94 |
| 1#包装废气 | 系数法 | 颗粒物 | 9.65 | 3.125 | 25 | 98.3 | / | | |
| 1#烘干废气 | 系数法 | 颗粒物 | 1010.80 | 327.5 | 2620 | 旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 99.9 |
| NH3 | 31.64 | 10.25 | 82.00 | 96 |
| 2#造粒废气 | 系数法 | 颗粒物 | 1010.80 | 327.5 | 2620 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗 | 98.3 | 324000 | 18.36 | 5.95 | 47.596 |
| NH3 | 31.64 | 10.25 | 82.00 | 99.2 | 1.52 | 0.49 | 3.94 |
| 2#包装废气 | 系数法 | 颗粒物 | 9.65 | 3.125 | 25 | 98.3 | / | | |
| 2#烘干废气 | 系数法 | 颗粒物 | 1010.80 | 327.5 | 2620 | 旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 99.9 |
| NH3 | 31.64 | 10.25 | 82.00 | 96 |

（3）冷却废气

冷却单元废气主要是粗细筛、返料破碎机、板冷器等设备产生。

粗细筛、返料破碎机、板冷器产生的颗粒物按照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数0.1kg/t-产品；成品筛产生的颗粒物参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中筛分工序的粉尘产污系数（0.05kg/t-产品）；上述废气密闭收集后通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后排放。

本项目有机缓释肥产量为40万吨/年，冷却单元颗粒物产生量为60t/a。

表3.2.8-8 冷却单元废气产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 核算方法 | 污染物 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 治理措施 | 去除效率% | 排气量  m3/h | 排放浓度mg/m3 | 排放速率  kg/h | 排放量t/a |
| G5-3 | 1#冷却单元废气 | 系数法 | 颗粒物 | 150 | 7.50 | 60.00 | 旋风除尘器+布袋除尘器 | 99.5% | 50000 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 |
| 2#冷却单元废气 | 颗粒物 | 150 | 7.50 | 60.00 | 99.5% | 50000 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 |

（4）加热炉废气

有机缓释肥装置加热炉采用燃料气作为燃料。燃料气用量为3200Nm3/h，污染物排放情况如下：

①烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）工艺加热炉烟气量计算方法，排放烟气量按下式计算：



式中：

V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，Nm3/h；

B—燃料消耗量，Nm3/h；

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%，一般为3-5%，本项目取3%；

Qd—燃料低位发热量，kJ/m3。

表3.2.8-9 燃料燃烧产生的湿烟气量计算表

|  |  |
| --- | --- |
| 燃料气燃烧废气 | |
| 燃料消耗量 Nm3/h | 3200 |
| 燃料低位发热量 MJ/m3 | 6.87 |
| 烟气量Nm3/h | 8062.13 |

根据上表，加热炉烟气量为8062.13Nm3/h。

b.颗粒物

颗粒物核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2511原油加工及石油制品制造行业，工艺加热炉颗粒物产污系数为1.24kg/104m3-燃料。

c.SO2

燃料为本项目自产燃料气，燃料气不含硫。

d.NOX

根据设备厂商提供资料，加热炉加装低氮燃烧器，氮氧化物出口保证浓度100mg/m3。

两套加热炉燃烧废气并入一根排气筒排放，污染物产排情况见表3.2.8-10；

表3.2.8-10 加热炉燃烧废气污染物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产生源 | 污染物 | 排放气量 | 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 处理措施 | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| 加热炉 | 颗粒物 | 8062.13  Nm3/h | 100 | 0.81 | 6.45 | 清洁燃料+低氮燃烧 | 100 | 0.81 | 6.45 |
| NOx | 49.22 | 0.40 | 3.17 | 49.22 | 0.40 | 3.17 |

废水

有机缓释肥装置废水源强依据设计资料，产排情况见表3.2.8-11；

表3.2.8-11 有机缓释肥装置废水产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 排放源 | 污染物 | 核算方法 | 废水量（kg/h） | 污染物产生情况 | | 处置措施 | 排放时间（h） |
| 产生浓度（mg/L） | 产生量（kg/h） |
| W5-1 | 尾气洗涤水 | COD | 物料衡算 | 5000 | 300 | 1.5 | 厂内污水处理站 | 8000 |
| 氨氮 | 50 | 0.25 |
| SS | 25 | 0.125 |
| W5-3 | 地面冲洗水 | COD | 物料衡算 | 1000 | 100 | 0.1 | 厂内污水处理站 | 间歇 |
| SS | 200 | 0.2 |
| 氨氮 | 30 | 0.03 |

噪声

有机缓释肥装置噪声源主要来自风机、机泵等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。草酰胺装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.8-12。

表3.2.8-12 草酰胺装置噪声产生及治理情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表  达量  dB（A） |
| N7-1 | 机泵 | 15 | 连续 | 类比法 | 85 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N7-2 | 搅拌器 | 2 | 连续 | 类比法 | 70 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 50 | 8000 |
| N7-3 | 包装机 | 6 | 连续 | 类比法 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |
| N7-4 | 风机 | 15 | 连续 | 类比法 | 85 | 隔声、减振 | 20 | 类比法 | 70 | 8000 |
| N7-5 | 造粒机 | 29 | 连续 | 类比法 | 85 | 低噪声电机、减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |
| N7-6 | 筛分机 | 1 | 连续 | 类比法 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | 20 | 类比法 | 65 | 8000 |

固废

有机缓释肥装置固废产生及治理情况见表3.2.8-13。

表3.2.8-13 DMO装置固体废物产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 固废名称 | 属性 | 代码 | 产生量（t/a） | 治理措施 | 处理量（t/a） |
| S7-1 | 投料废气-收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 5213.8 | 回用 | 5213.8 |
| S7-2 | 冷却废气-收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 119.4 | 回用 | 119.4 |

## 公用工程（编号08）

* + 1. 供水工程
       1. 用水水源

哈密化工产业集中区的水源由哈密市三水厂提供。三水厂位于G30国道和Z504省道西北角，哈巴公路以西的位置，占地面积约为7公顷，水源为榆树沟水库地表水和及自备地下水源井，现状供水能力8万立方米/日，其中地表水6.5万立方米/日，地下水1.5万立方米/日，远期规划供水规模达到15万立方米/日。

根据南部循环经济产业园数据统计，现状工业用水512.93万m³/年，化工产业集中区依托南部循环经济产业园现有给水工程，在建9个项目的用水约1486.89万m³/年，其中新鲜水339.32万m³/年，近期规划项目为20万吨/年工业硅项目，用水量约219.2万m³/年，其中新鲜水65.76万m³/年，远期规划项目为20万吨/年PVA项目，用水量约535.2万m³/年，其中新鲜水160.56万m³/年。由上述数据核算，南部循环经济产业园近期规划用水约2219.02万m³/年，其中新鲜水917.85万m³，远期规划用水约2754.22万m³/年，其中新鲜水1078.41万m³，都在哈密工业园区的取用水范围内。

根据上述数据核算近期新鲜水用量折合2.78万m³/d，远期规划新鲜水用量折合3.3万m³/d，三水厂近期富余供水能力5.22万m³/d，远期富余供水能力4.7~11.7万m³/d，本项目用水量约1.275万m³/d，哈密市三水厂富余供水能力满足本项目用水需要。

本项目污、废水全部收集、处理和回用，实现零排放，节约使用新鲜水。

* + - 1. 给水工程

本工程年操作时间按8000小时考虑。年平均生产、生活新鲜水用水总量为355.3m3/h，年用水量284.24万m3。

根据各用户对水量、水质、水压及用途的不同要求，本工程厂区给水系统划分为生活给水系统、低压生产水给水系统、高压生产水给水系统、循环冷却水系统、稳高压消防给水系统、中水回用水系统、污水回用水系统。分述如下：

（1）生活给水管道系统（DW）

生活给水系统供水压力0.40MPa，主要供全厂各装置生活用水、化验用水和洗眼淋浴器用水。管网供水压力0.40MPa。管材采用钢骨架聚乙烯复合压力管，电热熔连接，主干管环状布置。

平均生活用水量为10m3/h。

生活水加压泵设置于综合供水泵房站内。设3台水泵，两开一备，变频控制。单台水泵性能参数Q=15m3/h，H=50m。

园区生活给水送至生活水箱贮存，经生活给水泵加压送至全厂生活给水管网。

（2）低压生产给水系统

本系统主要为满足新鲜水消防水池、循环水补水和化学水站用水要求而设置，低压生产给水系统供水压力0.2MPa。管材采用钢管，主干管环状布置。

低压生产给水由园区生产给水管网直接供给，当园区停水时，由生产水消防水罐靠液位差供水，本项目内不设置低压生产水泵。低压生产水用水量为126.2~881m3/h。

（3）高压生产给水管道系统（GPW）

本系统主要为满足除低压系统外的其他各装置生产用水、冲洗地坪等要求而设置，供水压力≥0.4Mpa，生产水罐与装置区消防水罐合建，泵房共用，管材采用钢管，主干管环状布置。

生产水用水量为58.7m3/h，设两台水泵，两开一备，其中一台变频控制。单台水泵性能参数Q=35m3/h，H=50m。

* + - 1. 循环水站

设计规模

本项目循环水系统共分六个系统。其中公辅循环水量为3680m3/h，设计规模4000 m3/h；空分循环水量为4000m3/h，设计规模4000m3/h；电解循环水量为21000m3/h，设计规模22000m3/h；DMO循环水量为5386.2m3/h，设计规模6000m3/h；草酰胺有机肥循环水量为3848.3m3/h，设计规模4000m3/h；合成氨循环水量为9390.13m3/h，设计规模10000m3/h。循环水系统采用闭式冷却循环给水系统。

设计参数

设计给水温度 42℃；

设计回水温度 32℃；

温差△t=10℃

设计给水压力（装置边界） 0.45MPa(G)；

设计回水压力（装置边界） 0.25MPa(G)；

喷淋水系统设计浓缩倍数N＝5

原辅材料及公用工程消耗

循环水站原辅材料及公用工程消耗情况见表3.3.1-1。

表3.3.1-1 循环水站原辅材料及公用工程消耗表

工艺流程

（1）公辅循环水系统

公辅循环水系统平均循环水量3680m3/h，设计规模4000m3/h。

公辅循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000m3/h，本系统共设2座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=2000 m3/h，H=32m，N=280kW，U=10000v；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸Φ3200\*4000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（2）空分循环水系统

空分循环水系统平均循环水量4000m3/h，设计规模4000m3/h，空分循环水就近布置于空分装置界区内。

空分循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000 m3/h，本系统共设2座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=2000 m3/h，H=32m，N=280kW，U=10000v；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸Φ3200\*4000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（3）电解循环水系统

电解循环水系统平均循环水量21000m3/h，设计规模22000m3/h。

电解循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000 m3/h，本系统共设11座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=6000 m3/h，H=32m，N=800kW，U=10000v ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐两台，单台尺寸Φ3800\*5000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（4）DMO循环水系统

电解循环水系统平均循环水量5386.2m3/h，设计规模6000m3/h。

电解循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000 m3/h，本系统共设3座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=3000 m3/h，H=32m，N=355kW，U=10000v ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸Φ3200\*4000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（5）草酰胺、有机肥循环水系统

草酰胺、有机肥循环水系统平均循环水量3848.3m3/h，设计规模4000m3/h。

草酰胺、有机肥循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000 m3/h，本系统共设2座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=2000 m3/h，H=32m，N=280kW，U=10000v ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸Φ3200\*4000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（6）合成氨循环水系统

合成氨循环水系统平均循环水量9390.13m3/h，设计规模10000m3/h。

合成氨循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用8℃停机，当环境温度低于8℃时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力2000m3/h，本系统共设5座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的80%计算，单塔喷淋泵性能：Q=800m3/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=5000 m3/h，H=32m，N=710kW，U=10000v ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设10吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的0.1%，喷淋系统补水采用生产水和ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数N=5计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸Φ3800\*5000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

* + - 1. 脱盐水系统

本项目设置一座脱盐水站，由除盐水制备工序和冷凝液精制工序两部分组成。

设计规模

为了满足化工工艺用水和锅炉用水，新建脱盐水站，考虑一定的裕量及脱盐水装置处理能力的衰减，脱盐水站规模按2×120t/h设计。

主要设备

脱盐水站主要设备见表3.3.1-2。

表3.3.1-2 脱盐水站主要设备一览表

工艺流程

脱盐水站流程如下：

外管网来新鲜水→自清洗过滤器→超滤装置→大通量保安过滤器→高压泵→一级RO装置→中间水箱→高压泵→二级RO装置→中间水箱→EDI供水泵→EDI装置→脱盐水箱→脱盐水泵→用户。

处理后的脱盐水满足《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量标准》GBT 12145-2016的要求中“5.9-12.6”压力等级要求，详见下表。

表3.3.1-3 脱盐水水质指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制项目 | | 标准值和  期望值 | 过热蒸汽压力 Mpa | | | | | |
| 汽包炉 | | | | 直流炉 | |
| 3.8~5.8 | 5.9~12.6 | 12.7~15.6 | >15.6（a） | 5.9~18.3 | >18.3 |
| 氢电导率（25℃）  μS/cm | | 标准值 | - | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.10 |
| 期望值 | - | - | - | ≤0.10 | ≤0.10 | ≤0.08 |
| 硬度/（μmol/L） | | 标准值 | ≤2.0 | - | - | - | - | - |
| 溶解氧（b）  μg/L | AVT（R） | 标准值 | ≤15 | ≤7 | ≤7 | ≤7 | ≤7 | ≤7 |
| AVT（O） | 期望值 | ≤15 | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| 铁  μg/L | | 标准值 | ≤50 | ≤30 | ≤20 | ≤15 | ≤10 | ≤5 |
| 期望值 | - | - | - | ≤10 | ≤5 | ≤3 |
| 铜  μg/L | | 标准值 | ≤10 | ≤5 | ≤5 | ≤3 | ≤3 | ≤2 |
| 期望值 | - | - | - | ≤2 | ≤2 | ≤1 |
| 钠  μg/L | | 标准值 | - | - | - | - | ≤3 | ≤2 |
| 期望值 | - | - | - | - | ≤2 | ≤1 |
| 二氧化硅  μg/L | | 标准值 | 应保证蒸汽二氧化硅符合  表1的规定 | | | ≤20 | ≤15 | ≤10 |
| 期望值 | ≤10 | ≤10 | ≤5 |
| 氯离子/（μg/L） | | 标准值 | - | - | - | ≤2 | ≤1 | ≤1 |
| TOCi/（μg/L） | | 标准值 | - | ≤500 | ≤500 | ≤200 | ≤200 | ≤200 |
| (a） 没有凝结水精处理除盐装置的水冷机组，给水氢电导率应不大于0.30μS/cm | | | | | | | | |
| (b） 加氧处理溶解氧质保按表4控制 | | | | | | | | |

同时也满足电解水制氢的水质要求：

含盐量：[Fe2+]≤1mg/l

[Cl‑]≤2mg/l

悬浮物≤1mg/l

电导率（25℃）≤5µs/cm

* + - 1. 给水及消防加压站

设计规模

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014、《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021，本项目总占地面积约51.024ha，项目规模为中型，采用稳高压消防给水系统。

设计一套稳高压消防水系统，按厂区同一时间内的火灾处数为2处，一处位于化工装置区，另一处位于公辅装置。本项目装置、罐区最大用水量发生在气化装置区为300L/s，火灾延续时间不小于 3h，液氨罐区为220L/s，火灾延续时间不小于6h，公辅最大用水量发生在空分装置，为120L/s，火灾延续时间不小于 3h。所需总消防水量420L/s，所需消防水储量不小于5616m3。故第一稳高压消防给水系统设计供水能力420 L/s，消防水储量6048 m3。

稳高压消防给水系统消防水罐与生产水水罐合建，共设有效容积6100m3的生产消防水罐2座，总容积12200 m3，其中消防水储量6048m3，剩余生产水储量6152m3，可满足8h的生产需要。水池内设有液位监测仪表，并设有消防水不被动用措施，以保证消防储量不被动用。

消防加压泵选用电动消防泵三台，柴油消防泵三台，柴油泵为备用泵，单机性能：Q=140L/S，H=95米，配套驱动功率为N=250kW；稳压泵采用65GDL5-10x10型多级离心泵二台，一开一备，单机性能：Q=36m3/h，H=100米，配套电机N=22kW，n=1480rad/min。

为今后检测维修方便，泵房另设有最大起重量2吨的CDI2-9型电动葫芦一套。

主要设备

消防泵房主要设备见表3.3.1-4：

表3.3.1-4 消防泵房主要设备一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | |
| 操作 | 备用 |
| 1 | 高压消防电泵 | 流量800m3/h； | 2 | 0 |
| 2 | 高压消防柴油泵 | 流量800m3/h； | 0 | 2 |
| 3 | 高压消防稳压泵 | 流量45m3/h； | 1 | 1 |

* + 1. 排水工程
       1. 全厂排水系统

本着清污分流的原则，根据污水性质，厂区排水划分为生活污水排水系统、冲洗地坪水及初期雨水排水系统、清净废水排水系统、事故污水排水系统、雨水排水系统。设计严格执行《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934-2013。

（1）生活污水排水系统（SD）

生活污水排水系统收集各车间排出的生活、化验污水，原水处理装置的含泥废水，重力流进入厂区生活污水管道，厕所排水经化粪池处理后重力流进入厂区生产生活污水管道，食堂排水经隔油池处理后重力流进入厂区生产生活污水管道，最终送生化处理装置。

（2）冲洗地坪水及初期雨水排水系统（FRW）

初期雨水排水系统收集围堰内排出的地坪冲洗水及各装置的初期雨水，经泵加压后由外管架送污水生化处理装置。

初期雨水收集池有效容积按围堰内污染雨水20mm水深乘以污染区面积计算。

工艺各装置的有压污水经外管架各自单独送去污水处理场生化处理装置，根据其水质特性进入生化处理装置的相应处理单元。

（3）清净废水排水系统（CWB）

清净废水排水系统收集循环水站排污水、旁滤器反冲洗废水、化学水站的排水经泵加压送回污水处理站进行处理。

（4）清净雨水排水系统（RD）

本项目厂区内的清净雨水采用重力暗管敷设，汇集至本项目雨排口末端的雨水监测池，监测池内设置有在线监测仪表，达标后开启外排口闸板，重力排至厂外园区市政雨水系统；不达标时，关闭外排闸板，开启事故水池进水闸板，将不达标雨水切换至事故水池贮存。另外设有雨水提升泵，用于清除池内无法重力排出不达标废水或清洁雨水。

* + - 1. 厂内污水处理站

为节约水资源、提高水利用率、减少外排废水量、减压项目运营成本，本项目设置污水处理装置、中水回用装置、浓盐水处理及蒸发结晶，厂区各工艺装置的生产污水、地坪冲洗水、生活污水、化验废水等送入污水处理装置进行预处理；污水处理出水与脱盐水站浓盐水、循环水排污水混合后一并送入中水回用装置进行回收利用。

本项目污水处理站处理规模为250m3/h。根据设计，污水处理站处理工艺为“气化污水冷却塔+综合调节池+高密沉淀池+HBF（改进型两级AO）生化处理”。

本项目回用水处理站包括循环水排污水、污水处理站出水及脱盐水站排水，回用水处理站建设规模为500m3/h。

高浓盐水处理的来水为回用水处理站的反渗透浓水，建设规模为120m3/h。

* + 1. 供电工程
       1. 全厂供电系统

本项目设220kV总变一座。选择4台240MVA的220/35kV的主变压器。

正常运行时，全厂各装置均由220kV总变供电，全厂用电392347kW（414827kVA），四台变压器运行，两两一组，变压器负荷率为42%，当一台变压器故障时，另外一台变压器带全部负荷，变压器负荷率为84%，能可靠运行。

本项目设绿电制氢输氢装置，用电量348257kW，电源由220kV总变电站提供，绿电指标由电网提供。本项目主接线方案为220kV侧采用双母线接线方式。220kV 总变的35kV侧也采用双母线双分段接线方式。

* + - 1. 全厂变电所设置

220kV总变均采用单层室内布置，220KV主变的35kV侧采用铜管母线与35kV高压配电装置连接，220kV侧采用架空线与220kV配电间隔连接。

为了提高供电可靠性，减少运行后的维护检修工作量，将220KV配电装置、35kV配电装置作室内布置，主变及电容补偿装置布置在室外，网控室也布置在室内。

根据全厂用电情况，在厂内设5座35kV变电站，2座低压变电所。

* + 1. 自动控制

本项目采用中心控制室加现场机柜室/现场控制室的模式实现。设一个全厂控制室，包含机柜间。原则上生产装置控制系统的操作站设置在中心控制室。本工程设一个中心控制室。设机柜室一、机柜室二、机柜室三。

本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂的生产装置、公用工程的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。全厂控制系统以DCS（集散控制系统）为主，安全停车联锁系统在SIS（安全仪表系统）系统内实现。所采用仪表是先进的、可靠的、适用的，可以保证工艺装置长期、安全地生产和操作。

* + 1. 空分站
       1. 概述

全厂设置空分站一座；空分装置采用先进的深冷分离技术生产氧气、氮气，同时副产液氧、液氮、液氩，并为全厂提供仪表空气、工厂空气。

* + - 1. 设计规模

空分站设两套空分装置，单套制氧能力40000Nm3/h，氧气纯度99.6%。

* + - 1. 原辅材料及公用工程消耗

空分装置原辅材料及公用工程消耗见下表。

表3.3.5-1 空分装置原辅材料及公用工程消耗一览表

* + - 1. 产品规格

空分装置产品规格见表3.3.5-2。

表3.3.5-2 空分装置产品规格

* + - 1. 主要设备

空分装置主要设备见下表。

表3.3.5-3 空分装置主要设备表

* + - 1. 工艺流程

空分装置采用先进的深冷分离技术生产氧气、氮气，同时副产液氧、液氮、液氩，并为全厂提供仪表空气、工厂空气。空分装置采用分子筛净化空气、空气增压、液氧液氮双泵内压缩、膨胀空气进下塔、全精馏制氩工艺流程。配置中压透平膨胀机、液体膨胀机及规整填料塔。

（1）压缩、预冷和前端净化

原料空气自吸入口吸入，经自洁式空气过滤器除去灰尘及其他机械杂质。过滤后的空气进入离心式空压机，经压缩机压缩到一定压力（约0.48Mpa），然后进入空冷塔进行清洗和预冷。空冷塔的给水分为两段，下段使用经循环水系统处理过的冷却水，上段采用闭式循环使用经水冷塔冷却后的脱盐水，使空冷塔出口空气温度降低。

经空冷塔冷却后的空气进入切换使用的分子筛纯化器，空气中的二氧化碳、碳氢化合物和水分被吸附。分子筛纯化器为两只切换使用，其中一只工作时，另一只再生。

净化后的空气分成三股。一股抽出作为空分装置自用仪表空气；一股空气进入主换热器，被返流污氮气冷却后直接进入下塔。另一股空气去空气增压机，这股空气分成两部分：一部分空气经第一段增压后进入中压膨胀机的增压端增压，然后被冷却器冷却至常温后进入主换热器，再从主换热器下部抽出进入中压膨胀机的膨胀端去膨胀制冷，膨胀后的空气送入下塔。另一部分空气在增压机的第二段继续增压，经冷却后进入板式换热器，用来与液氧、液氮换热。高压空气经液体膨胀机膨胀并节流后进入下塔。

（2）空气精馏

空气经下塔初步精馏后，获得液空、纯液氮和污液氮，并经过冷器过冷后节流进入上塔。经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得液氧，经液氧泵压缩后进入高压板式换热器，复热后出冷箱，进入氧气管网。另抽取一部分液氧过冷后作为产品进入贮槽。

从下塔顶部引出液氮，并经中压液氮泵压缩后，进入高压板式换热器，复热后出冷箱，大部分进入中压氮气管网。又在下塔顶部抽出液氮经过冷器过冷后作为产品进入贮槽。

从上塔上部引出污氮气经过冷器和主换热器复热出冷箱后，一股抽取作为产品污氮气，一股进入分子筛系统的蒸汽加热器，作为分子筛再生气体，另一股污氮气去水冷塔。

在上塔中部抽取一定量的氩馏份送入粗氩塔；氩馏份经粗氩塔精馏后得到粗氩气，并送入纯氩塔中部，经纯氩塔精馏后在塔底部得到纯液氩。

（4）液体贮存及后备系统

来自常压液氧贮槽的液氧经后备高压液氧泵加压，再经液氧水浴式汽化器气化后送入产品氧气管网。

来自常压液氮贮槽的液氮经后备中压液氮泵及后备低压液氮泵加压，再经水浴式汽化器气化后送入产品氮气管网。

来自常压液氮贮槽的液氮经后备高压液氮泵加压，再经空浴式汽化器气化后送入产品高压氮气管网。

来自真空液氮贮槽的液氮经空浴式汽化器气化后作为安保氮气送出界区。

（5）仪表空气后备系统

由增压机三级出口引出中压空气进仪表空气缓冲罐，减压后作为空分紧急停车后的全厂仪表空气气源送出界区。

仪表空压站设置两套螺杆式仪表空气压缩机，配套有自洁式过滤器、干燥机、冷干机、精密过滤器及储气罐，作为空分开停车工况的全厂备用仪表空气气源。

* + 1. 火炬系统

全厂火炬包括主火炬1套、酸性气火炬1套、氨火炬1套。

气化、煤气冷却、低温甲醇洗、合成气压缩、甲醇合成等各个装置送来的火炬气进入主火炬管网；低温甲醇洗的酸性气进入酸性气管网；压缩制冷、氨合成的氨火炬气进入氨火炬。

火炬气经过减压，依次进入分液罐、液封罐、火炬筒、分子封，最后通过火炬头，由常明灯引燃。分子封用氮气气封，以防止火炬气回火发生意外，当氮气供应发生故障时，打开通入火炬筒的低压蒸汽阀门，让一定量的水蒸气进入火炬管道，阻止空气进入；当火炬气燃烧有大量黑烟产生时，也应通入蒸汽以起到消烟的作用。

永久燃烧着的常明灯附在火炬头四周用来点燃火炬气。本设计可保证常明灯在大风中不会熄灭，保证随时进入火炬系统的气体燃烧。

没有火炬气送来时，氮气、燃料气连续供应，以保证常明灯持续燃烧不灭。一旦前面的生产装置发生事故就可将气体送到本装置燃烧。整个装置的工艺流程简单，易于操作。

* + 1. 供热系统
       1. 蒸汽系统

本项目设9.8MPa、2.5MPa、1.5MPa、0.6MPa蒸汽系统。各蒸汽管网的参数见表3.3.7-1。

**表3.3.7-1 各级蒸汽参数和来源一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 等级 | 压力MPaG | 温度℃ | 来源 |
| 1 | 高压蒸汽 | 9.8 | 540 | 燃气锅炉 |
| 2 | 中压蒸汽 | 2.5 | 226 | 煤气冷却单元、硫回收单元、合成气压缩机透平抽汽 |
| 3 | 低压蒸汽 | 1.5 | 200 | 上游减压供给 |
| 4 | 低低压蒸汽 | 0.6 | 165 | CO2压缩机透平排汽、氨压缩机透平抽汽、煤气冷却单元、煤气化装置 |

* + - 1. 锅炉房

概述

本项目设置锅炉房一座，内设2台100t/h燃气锅炉。

建设内容

锅炉拟选用次中温次中压燃气锅炉，同步建设有脱硝设施烟气经净化后排放。

动力站建设工程内容见表3.3.7-2。

表3.3.7-2 动力站工程建设内容一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 建设内容 |
| 主体工程 | 锅炉 | 种类 | 设置2台100t/h燃气锅炉 |
| 蒸汽量 | 高压蒸汽量为200t/h |
| 环保工程 | 废气 | 除尘措施 | / |
| 脱硫系统 | / |
| NOx控制措施 | 低氮燃烧+SCR脱硝 |
| 排气筒 | 两台燃气锅炉分别用1根35m高，出口内径1.2m； |
| 噪声治理 | | 按有关规程、规定控制设备噪声。尽量选用低噪声设备，对高噪声设备根据实际情况采取基础减振、安装隔声罩，对锅炉安全阀排汽装消声器等措施；合理布局。 |

* + 1. 制冷站
       1. 工艺

本制冷站（压缩制冷）的主要任务是为氨合成和低温甲醇洗两工段系统提供冷量，为满足工艺生产需要，制冷用液态氨由本工段氨压缩机配套的冷凝器冷凝后供给。冷量等级见下表：

表3.3.8-1 用冷负荷及参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用冷装置 | 用冷温度（蒸发温度） | 用冷量 kW | 使用情况 |
| 1 | 低温甲醇洗工段 | -38℃ | 3200 | 连续 |
| 2 | 氨合成工段 | -15.5℃ | 3440 | 连续 |
| -0.5℃ | 7574 | 连续 |

氨压缩制冷选择1台（套）离心式压缩机组，由氨压缩机及其配套的变频电机、润滑油站、压缩机段间分离器及冷却器、冷凝器、过冷器、干气密封等附属设备组成。油站采用集装式油站统一供油。系统设有保护装置，确保机组正常运行，另外油系统中还附带有高位油槽，出现事故状态时可提供3分钟正常润滑油量。

氨压缩制冷单元负责为氨合成和低温甲醇洗装置提供液态氨，主要任务是为两个项目装置提供冷量。

氨压缩制冷单元是一个闭路循环系统，一股来自低温甲醇洗装置的气氨，压力0.068MPa(a)，温度-38℃；经一段入口分离器后进入离心式氨压缩机进行压缩。两股来自氨合成的气氨，其中第一股压力0.23MPa(a)，温度-15.5℃；经二段补气入口分离器后进入离心式氨压缩机进行压缩。第二股来自氨合成的气氨，压力0.42MPa(a)，温度-0.5℃，经三段补气入口分离器后进入离心式氨压缩机高压缸进行压缩。经过压缩之后，所有气氨压力提升至1.76 MPa(a)后进入冷却器，冷却成40℃的气氨后进入氨冷凝器，将气氨冷凝成40℃的液氨后进入氨缓冲槽，之后一股液氨送至氨合成装置；另一股液氨经过过冷器过冷至10℃之后，送至低温甲醇洗装置。

为提高压缩效率，压缩机设置有段间冷却器和分离器，当气体被压缩至一定压力后，温度也得到相应提高，需要将气体引出经冷却分离后再返回压缩机进一步压缩至所需压力。

为满足开停车、减量和事故等状态下的操作，氨压缩机设有防喘振回路和放空管线。防喘振管线分别从压缩机最终出口管线经调节阀接至压缩机三个补气入口管线。

* + - 1. 原辅材料及公用工程

制冷站原辅材料及公用工程消耗见下表。

表3.3.8-2 原辅材料及公用工程消耗一览表

* + 1. 公用工程主要污染源
       1. 废气

公用工程及辅助设施主要废气污染源包括污水处理站废气（G8-1）、循环水系统无组织排放（G8-2）、燃气锅炉废气（G8-3）、火炬废气（G8-4）等。

污水处理站废气

拟建污水处理站运行产生的废气主要为氨、硫化氢、NMHC等污染物，对主要废气产生环节包含调节池、高密池、HBF池、污泥池等构筑物进行密封收集废气，为控制污水处理站废气无组织排放，废气收集（收集效率为90%）经碱洗+生物除臭系统处理后外排。

污水处理站产生的NMHC参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业（HJ853-2017）》《石油炼制、石油化学工业VOCs排放量简化核算方法》（原环境保护部函环监函[2015]）9号）计算，废水中石油类在浓度小于880mg/L，挥发性有机物产生系数为0.0225kg/m3，废水处理站生物处理设施挥发性有机物产生系数为0.005kg/m3；废水处理量为113.05m3/h，NMHC产生速率为3.11kg/h；

污水处理站产生的氨、硫化氢参照《石油炼制工业废气治理工程技术规范》（HJ1094-2020），污水处理过程氨的产生系数为20mg/m3；硫化氢的产生系数为10mg/m3。

各污水池及构筑物（调节池、高密池、HBF池、污泥池等）内产生的恶臭气体，经废气收集系统收集后，首先进入碱洗塔，吸附水溶性和酸性恶臭物质，然后经生物除臭装置处理，生物除臭装置采用微生物降解原理降解废气中有机物。经过上述系统处理的废气经排气筒高空排放。

综上，污水处理站废气产排情况见表3.3.9-1。

表3.3.9-1 污水处理站废气污染物产生及排放情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 污染物 | 气量 | 污染物产生情况 | | | 处理方法 | 生物滴滤除臭后排放情况 | | |
| 产生浓度 | 产生速率 | 产生量 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 |
| mg/m3 | kg/h | t/a | mg/m3 | kg/h | t/a |
| 污水处理站  （有组织排放） | NMHC | 20000 | 140 | 2.8 | 22.4 | 碱洗+生物除臭系统 | 28 | 0.56 | 4.48 |
| 氨 | 18 | 0.36 | 2.88 | 0.9 | 0.018 | 0.144 |
| 硫化氢 | 9 | 0.18 | 1.44 | 0.45 | 0.009 | 0.072 |
| 污水处理站  （无组织排放） | NMHC | / | / | 0.31 | 2.48 | / | / | 0.31 | 2.48 |
| 氨 | / | 0.04 | 0.32 | / | 0.04 | 0.32 |
| 硫化氢 | / | 0.02 | 0.16 | / | 0.02 | 0.16 |

循环水系统无组织挥发性有机物

本项目循环冷却水挥发性有机物排放核算，通过系数法核算。

《石油炼制、石油化学工业VOCs排放量简化核算方法》（原环境保护部函环监函[2015]）9号），对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制的，循环水系统挥发性有机物产生系数为0.08kg/1000m3循环水量。本次评价要求建设单位在运行过程中必须对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制，根据上述系数计算本项目循环水站挥发性有机物无组织排放量见下表。

表3.3.9-2 循环水站VOCs无组织排放

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 循环水量（m3/h） | 产生系数 | 产生速率（kg/h） | 产生量（t/a） |
| 循环水场 | 46000 | 0.08kg/1000m3循环水量 | 3.68 | 29.44 |
| 空分循环水站 | 4000 | 0.08kg/1000m3循环水量 | 0.32 | 2.56 |

锅炉烟气

本项目设置两台100t/h燃气锅炉，锅炉燃料为项目自产燃料气，燃料气用量均为13561.6万立方米/年，项目燃气锅炉年运行时间为8000小时。根据2021年6月9日生态环境部《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(生态环境部公告2021第24号)“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉”，工业废气量：107753标立方米/万立方米-原料，氮氧化物：3.03千克/万立方米-原料(低氮燃烧)；颗粒物排放量根据《北京环境总体规划研究》采用产排污系数法核算(颗粒物排污系数为0.45千克/万立方米-原料)。由此计算两个锅炉废气产生量均为146130.31万立方米/年。

火炬废气

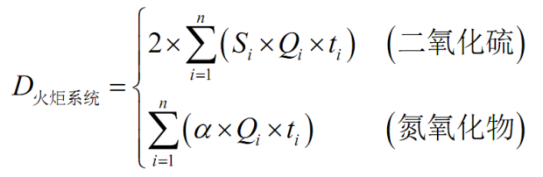
高压火炬用于处理排放源安全阀整定压力或泄压阀泄放压力较高的火炬气，主要来自煤气化，净化装置等以CO、H2为主的泄放气体；高压氨火炬用于处理来自冷冻、酸性气体脱除的氨排放气；酸性气火炬用于处理酸性气体脱除和煤气冷却单元汽提尾气。

根据设计资料，火炬系统污染源见表3.3.9-3。

表3.3.9-3  火炬系统污染源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | 排放温度℃ | 排放阀前压力MPaG | 组分 | 占比% | 火炬气的流量m3/h | 故障原因 | 备注 |
| 1 | 气化炉开车废气 | 100 | 4.0 | CO | 46.99 | 10000 | 气化炉开车 | 排入主火炬系统 |
| H2 | 19.55 |
| CO2 | 5.17 |
| CH4 | 0.37 |
| H2S | 0.02 |
| 氮气 | 0.06 |
| Ar | 0.05 |
| 氨 | 0.05 |
| 2 | 净化及分离装置-低温甲醇洗单元 | 30 | / | CH4O | 0.0101 | 56694 | 净化气超压泄放气 | 排入主火炬系统 |
| H2 | 24.7801 |
| N2 | 0.6111 |
| AR | 0.0328 |
| CH4 | 0.2004 |
| CO | 74.3655 |
| 3 | 净化及分离装置-一氧化碳深冷分离 | 30 | / | H2 | 24.539 | 45665 | 放空气 | 排入主火炬系统 |
| N2 | 0.639 |
| CO | 74.755 |
| Ar | 0.031 |
| CH4 | 0.037 |
| CH3OH | 0.001 |
| 4 | 净化及分离装置-硫回收单元 | 30 | / | CH4O | 0.0841 | 1258 | 酸性气排放 | 排入酸性气火炬系统 |
| CO2 | 62.115 |
| N2 | 2.3765 |
| H2S | 35.424 |
| H2 | 0.0001 |
| 5 | 净化及分离装置-硫回收单元 | 40 | / | CH4O | 0.14 | 300 | 燃料气排放 | 排入主火炬系统 |
| N2 | 26.21 |
| H2 | 56.04 |
| AR | 0.51 |
| CH4 | 0.54 |
| CO | 16.56 |
| 6 | 净化及分离装置-硫回收单元 | 30 | / | H2 | 2.3226 | 1470 | 燃料气排放 | 排入主火炬系统 |
| N2 | 64.1394 |
| CO | 32.1693 |
| Ar | 0.7012 |
| CH4 | 0.6656 |
| 7 | 净化及分离装置-硫回收单元 | 30 | / | H2 | 2.3226 | 8594 | 燃料气及氮气混合气排放 | 排入主火炬系统 |
| N2 | 64.1394 |
| CO | 32.1693 |
| Ar | 0.7012 |
| CH4 | 0.6656 |
| 8 | 合成氨装置 | 30 | / | H2 | 75 | 86821 | 压缩机出口安全阀 | 排入氨火炬系统 |
| N2 | 25 |
| 9 | 合成氨装置 | -10 | / | H2 | 75 | 19771 | 原料气放空气 | 排入氨火炬系统 |
| N2 | 25 |
| 10 | 合成氨装置 | -7.73 | / | H2 | 67.75 | 180 | 冷交换器驰放气 | 排入氨火炬系统 |
| N2 | 25.27 |
| NH3 | 6.98 |
| 11 | 合成氨装置 | -6.85 | / | H2 | 58.55 | 90 | 中压氨分离器闪蒸气 | 排入氨火炬系统 |
| N2 | 26.1 |
| NH3 | 15.36 |
| 12 | 合成氨装置 | 35 | / | H2 | 近100 | 36 | 低压闪蒸槽闪蒸气 | 排入氨火炬系统 |
| N2 | 微量 |
| NH3 | 微量 |

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：



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；

Si——第i个火炬气中的硫含量，kg/m3；

Qi——第i个火炬气的流量，m3/h；

ti——第i个火炬年运行时间，h/a；

α——排放系数，0.054kg/m3；

n——火炬个数，量纲一的量。

根据计算，火炬废气排放情况见下。

表3.3.9-4 火炬系统废气排放情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 火炬系统 | NOx | SO2 | 挥发性有机物 |
| 排放速率（kg/h） | 排放速率（kg/h） | 排放速率（kg/h） |
| 主火炬系统 | 9.62 | 8.11 | 1.76 |
| 酸性气火炬系统 | 0.08 | 16.49 | / |
| 氨火炬系统 | 56.1 | / | / |
| 合计 | 65.8 | 24.6 | 1.76 |

公用工程系统废气污染源源强核算结果见表3.3.8-9；

表3.3.9-5 公用工程系统废气污染源产排情况一览表

* + - 1. 废水

公用及辅助工程主要废水污染源为锅炉定排水（W8-1）、脱盐水站排水（W8-2）、循环水站排水（W8-3）、生活污水（W8-4）。

锅炉定排水：根据《锅炉房设计规范》的规定，当蒸汽压力小于等于2.5Mpa时，蒸汽锅炉的排污率不大于10%，而当蒸汽压力大于2.5Mpa时，排污率不大于5%；本项目锅炉蒸汽压力大于2.5Mpa，排污率控制在总水量的5%以内。本项目锅炉产蒸汽量为2×100t/h，故定排水量均为10000kg/h。

脱盐水站排水：本项目脱盐水站规模均为240m3/h。依据设计资料，排污量为123000kg/h。

循环水站排水：本项目循环水场规模为50000m3/h；空分循环水站规模为4000m3/h；均为闭式循环水系统，仅有少量喷淋水外排。依据设计，循环水场排污量约为49000kg/h；空分循环水排污量为5000kg/h。

生活污水：本项目劳动定员为512人，用水量按照每人每天120L/d计，排水量按用水量的80%计算，经计算，生活用水量为2560kg/h，排水量为2048kg/h。

公用及辅助工程废水产生情况见表3.3.9-6；

表3.3.9-6 公用及辅助工程废水产生情况一览表

* + - 1. 噪声

公用及辅助工程主要噪声源为各类机泵、冷却塔等，具体见表3.3.9-7。

表3.3.9-7 公用及辅助工程噪声产生情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置名称 | 噪声源 | 数量 | 排放特征 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间h |
| 核算方法 | 声源表达量dB(A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表达量dB（A） |
| 循环水场 | 机泵 | 12 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 冷却塔 | 25 | 连续 | 类比法 | 85 | 基础减振 | 15 | 类比法 | 70 | 8000 |
| 脱盐水站 | 机泵 | 22 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 中水回用系统 | 机泵 | 2 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 污水处理站 | 机泵 | 27 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 风机 | 1 | 连续 | 类比法 | 95 | 低噪声叶片 | 20 | 类比法 | 75 | 8000 |
| 锅炉房 | 机泵 | 7 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 风机 | 2 | 连续 | 类比法 | 95 | 低噪声叶片 | 20 | 类比法 | 75 | 8000 |
| 空分站 | 空气压缩机 | 1 | 连续 | 类比法 | 95 | 低噪声设备 | 20 | 类比法 | 75 | 8000 |
| 空气增压机 | 1 | 连续 | 类比法 | 95 | 低噪声设备 | 20 | 类比法 | 75 | 8000 |
| 冷却塔 | 2 | 连续 | 类比法 | 85 | 基础减振 | 15 | 类比法 | 70 | 8000 |
| 机泵 | 19 | 连续 | 类比法 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 20 | 类比法 | 60-70 | 8000 |
| 制冷站 | 压缩机 | 1 | 连续 | 类比法 | 85 | 基础减振 | 15 | 类比法 | 70 | 8000 |
| 火炬系统 | 火炬头 | 3 | 瞬时 | 类比法 | 90 | / | / | 类比法 | 90 | 间歇 |

* + - 1. 固废

（1）脱盐水站

脱盐水站主要固废为废超滤膜（S8-1）、废反渗透膜（S8-2）、废离子交换树脂（S8-3），脱盐水站进水为新鲜水，处理过程产生的固废均属一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（2）中水回用系统

中水回用系统主要固废为污泥（S8-4）、废滤料（S8-5）、废超滤膜（S8-6）、废反渗透膜（S8-7），中水回用系统进水为污水处理站出水、脱盐水站排污水、循环水站排污水，均属于清净下水，处理过程产生的固废均属一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（3）污水处理站

污水处理站主要固废为生化污泥（S8-8）。生化污泥产生量类比同类项目；生化污泥属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（4）空分站

空分装置主要固体废物为废分子筛（S8-9）、废空分氧化铝（S8-10），吸附剂主要作用为净化空气，吸附空气中的SO2、SO3、H2O、N2和CO2等，不含有毒性和危险性物质，故为一般固废。

（5）动力站

锅炉系统的固废主要为废脱硝催化剂（S8-11）。

根据设计，锅炉废脱硝催化剂产生量为210m3/3a，为危险废物。

（7）220kV变电所

项目建设一座220kV变电所，变电所产生的固废主要包括事故废油（S8-12）、废铅酸蓄电池（S8-13）；

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故贮油池1座，可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染；事故废油产生量为35m3/a；

220kV变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。建设项目配2组蓄电池，每组52个。铅酸蓄电池单体重13.8kg，设计使用寿命10年，废旧铅蓄电池每10年产生量约1.44t。

（8）生活区

办公生活区主要固废为生活垃圾（S8-14）。

本项目劳动定员512人，按照0.5kg/人·d计算，生活垃圾产生量约93.44t/a，由园区环卫部门统一清运处置。

（9）高浓盐水处理及蒸发结晶

高浓盐水及蒸发结晶系统主要固废为杂盐（S8-15）。

根据设计，本项目氯化钠蒸发结晶系统进水TDS含量为65000mg/L，水量为3.15t/h，氯化钠产生量为0.2t/h；硫酸钠蒸发结晶系统进水TDS含量约为85000mg/L，水量约为0.63t/h，其中硫酸钠产生量为0.05t/h，杂盐含量为0.03t/h。

综上，公用及辅助工程固体废物产排情况见表3.3.9-8。

表3.3.9-8 公用及辅助工程固体废物排放表

## 储运工程（编号09）

本项目储运工程包括固体原料储运，全厂罐区和装卸站等。

* + 1. 固体原料
       1. 原煤储运

本项目原料煤用量均为44.92万吨/年，来自新疆维吾尔自治区哈密市，通过汽车直接送到厂内。

本项目所用原料煤通过公路运输到厂，气化装置每天消耗原料煤2000t。本项目设置1个封闭式煤棚，长96m宽48m，原料煤堆高5m，煤棚约可储存原料煤14000t，约可满足气化装置7天用量。

本项目每天卸车时间8h，每小时卸车250t可满足本项目用煤要求。车辆运输到厂后，通过车辆自卸或轮式装载机辅助卸车，桥式抓斗起重机辅助堆高。

气化备煤带式输送机系统双路布置，1开1备，系统能力135t/h。

气化备煤系统设置筛分破碎厂房，原料煤破碎至粒径≤10mm后，通过带式输送机送至磨煤制粉顶部缓冲料仓。

* + - 1. 备煤流程

原料煤通过汽车运输到厂送至煤棚，通过车辆自卸或轮式装载机辅助卸至煤棚中暂存。煤棚中设置4个地下受煤坑，原料煤通过轮式装载机或桥式抓斗起重机送至受煤坑。安装在受煤坑下的往复式给煤机将原料煤通过备1AB带式输送机和备2AB带式输送机送至筛分破碎厂房筛分破碎一体机破碎至粒径≤10mm后，通过备3AB带式输送机和备4AB带式输送机送至磨煤制粉顶部缓冲料仓。

备1AB带式输送机和备3AB带式输送机头部漏斗下设置电液动三通分料器，用于实现输送系统的互为备用。

备1AB带式输送机中部设置电器除铁器，用于去除原料煤中的有色金属。

备4AB带式输送机中部设置电子皮带秤，用于计量原料煤的消耗量。

备4AB带式输送机中部设置电液动双侧犁式卸料器，用于提高缓冲仓填充系数。

煤棚中设置3台射雾器，用于控制粉尘逸散。

1#转运站、筛分破碎厂房、2#转运站屋面设有布袋除尘器，用于收集输送和筛分破碎过程中产生的粉尘。

* + 1. 固体产品
       1. 有机缓释肥、草酰胺

设一座231m×77m的袋装产品库，占地约17787m2，总贮量可达5万吨，约工艺装置20天的产量。

有机缓释肥、草酰胺包装贮运采用连续包装、袋装码垛贮存，然后集中装车外运的方案。

* + 1. 液体储存设施
       1. 储罐设置

本项目将原料、中间产品、副产品分别储存在厂区各原料及成品罐区。分别为：液氨罐组、综合罐组、中间产品罐组、亚硝酸甲酯罐组。其中液氨罐组存储产品液氨；综合罐组包括：DMO、甲醇、DMC、甲酸甲酯、40%氢氧化钠、68%硝酸；中间产品罐组为DMO中间产品罐；亚硝酸甲酯罐组存储亚硝酸甲酯。其中液氨储罐为球罐；DMO储罐、DMO中间产品罐为固定顶罐；甲醇罐、DMC罐为内浮顶罐；甲酸甲酯储罐、氢氧化钠储罐、硝酸储罐、亚硝酸甲酯储罐均为卧罐。

* + - 1. 装卸车设施

项目装卸车设施配置见下表。

表3.4.2-2 汽车装卸车设施配置表

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 汽车装卸栈台 | 1 | 个 |  |
| 2 | 硝酸卸车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 3 | 氢氧化钠卸车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 4 | 甲醇卸车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 5 | 碳酸二甲酯装车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 6 | 甲酸甲酯装车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 7 | 重质DMO装车鹤管 | 1 | 套 |  |
| 8 | 液氨装车鹤管 | 2 | 套 | 单边 |

* + 1. 储运工程主要污染源
       1. 废气

储运系统的废气主要为煤储运备煤废气、罐区废气。

（1）原煤储运废气

原料储运系统在汽车卸煤斗、带式输送机、破碎等设置除尘器；煤储运粉尘源强类比《新疆新昊化工有限公司资源清洁利用绿色低碳多联产项目环境影响报告书》，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录B中表B.1废气除尘技术及效果。废气排放源强见表3.4.3-9。

煤棚逸散粉尘源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社），类比煤加工过程中逸散粉尘卡车卸料粉尘产生量0.01kg/t，则煤棚无组织排放颗粒物4.49t/a。

（2）罐区废气

罐区废气根据《排污证许可申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中“挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量”计算方法进行计算。

本项目外购煤基馏分油、甲苯、二甲苯、重芳烃、煤基馏分油1#、重质焦油、粗酚、煤焦油、煤基馏分油2#采用内浮顶罐储存；轻石脑油、混烃产品、燃料油采用固定顶罐（拱顶罐）储存。

①固定顶罐

式中：L总损失，lb/a；

Ls 静置损失，lb/a

Lw工作损失，lb/a

a.静置损失LS

静置储藏损耗LS，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。



式中：LS 静置储藏损失，lb/a；

KE 气相空间膨胀因子，无量纲量

KS 排放蒸汽饱和因子，无量纲量

HVO气相空间高度（HVO=πD/8），ft；

WV储藏气相密度，lb/ft3；

b.工作损失Lw

工作损耗LW，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。

固定顶罐的工作排放计算如下：

式中：LW工作损耗，lb/a；

MV气相分子量，lb/lb-mol；

PVA真实蒸汽压；

Q 年周转量，bbl/a；

KP工作损耗产品因子，无量纲；对于有机液体KP=1；

KN工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

KB呼吸阀工作校正因子

②浮顶罐总损耗

浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

式中：LT总损耗，lb/a；

LR边缘密封损耗，lb/a；

LWD排放损耗，lb/a；

LF浮盘附件损耗，lb/a；

LD浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a，

a.边缘密封损耗LR

式中：LR边缘密封损耗，lb/a；

KRa零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a；

KR有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）n·ft·a；

v 罐点平均环境风速，mph；

n 密封相关风速指数，无量纲量；

P 蒸汽压函数，无量纲量；

b.挂壁损耗LWD

式中： LWD挂壁损耗，lb/a；

Q 年周转量，bbl/a；

CS罐体油垢因子；

WL有机液体密度，lb/gal；

D 罐体直径，ft

NC固定顶支撑柱数量，无量纲量；

FC有效柱直径，取值1.0

c.浮盘附件损耗LF

式中：LF浮盘附件损耗，lb/a；

FF总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

MV气相分子量，lb/lb-mol；

KC产品因子；原油为0.4，其他有机液体为1.0

④浮盘缝隙损耗

浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗。由螺栓固定的内浮顶罐可能存在盘缝损耗，可由下公估算：

式中：KD盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；

SD盘缝长度因子，ft/ft2，

MV气相分子量，lb/lb-mol；

表3.4.3-1 固定顶罐废气产生情况表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 装置名称 | 储罐个数 | 产生量（t/a） | | |
| 静置损失（t/y） | 工作损失(t/y） | 损失总量(t/y） |
| 综合罐组 | DMO不合格罐 | 2 | 0.092 | 0.086 | 0.178 |
| 重质DMO罐 | 1 | 0.022 | 0.021 | 0.043 |
| 中间产品罐组 | DMO中间产品罐 | 2 | 0.32 | 1.16 | 1.48 |

表3.4.3-2 内浮顶罐废气产生情况表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 装置名称 | 数量 | 产生量（t/a） | | | | |
| 边缘密封损失（t/y） | 挂壁损失(t/y） | 浮盘附件损失(t/y） | 盘缝损失（t/y） | 损失总量  (t/y） |
| 综合罐组 | 碳酸二甲酯储罐 | 2 | 0.168 | 1.72 | 0.26 | 0.34 | 2.46 |
| 甲醇储罐 | 2 | 0.04 | 1.72 | 0.36 | 0.08 | 2.18 |
| 甲醇中间罐 | 1 | 0.032 | 1.70 | 0.13 | 0.11 | 1.97 |
| 合计 | 6.61= | | | | | |

表3.4.3-3 卧式罐废气产生情况表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 装置名称 | 储罐个数 | 产生量（t/a） | | |
| 静置损失（t/y） | 工作损失(t/y） | 损失总量(t/y） |
| 综合罐组 | 甲酸甲酯卧式罐 | 2 | 0.9 | 0.38 | 1.27 |
| 亚硝酸甲酯罐组 | 亚硝酸甲酯卧式罐 | 2 | 0.12 | 0.013 | 0.13 |

表3.4.3-4项目各罐区VOCS产生情况表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 储罐名称 | 储罐VOCs排放量 | 产生总量 | 有组织废气 | | 无组织废气 | |
| 产生量 | 处理方式 | 排放量 | 围堰尺寸m（长×宽×高） |
| 综合罐组 | 8.101 | 8.101 | 7.86 | 油气回收装置 | 0.241 | 100×60×15 |
| 中间产品罐组 | 1.48 | 1.48 | / | / | 1.48 | 55×45×15 |
| 亚硝酸甲酯罐组 | 0.13 | 0.13 | / | / | 0.13 | 60×40×15 |

注：罐区采取油气回收装置，收集效率≥97%，无组织排放量总量3%逸散计算

（3）装卸废气





式中：LL装载损失排放因子，kg/m3；

η总总控制效率，%；

η收集收集效率，%；

η处理处理效率，%；

η投用投用效率，%；

公路、铁路装载损失排放因子。



式中：S饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度；

C0装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度，千克/立方米

装卸区废气产生情况详见表3.4.3-5。

表3.4.3-5项目装卸区废气产排情况表（单位：t/a）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | 产生量 | 合计产生量 | 有组织废气 | | 无组织废气 | |
| 产生量 | 处理措施 | 排放量 | 面源参数 |
| 装卸区 | 甲醇 | 0.47 | 5.81 | 5.64 | 油气回收装置 | 0.17 | 30×20×15 |
| 碳酸二甲酯 | 3.12 |
| 甲酸甲酯 | 1.9 |
| 重质DMO | 0.32 |

注：装卸区无组织排放量按照收集效率97%、即总量3%逸散计算

* + - 1. 废水

储运工程主要废水为罐区的地面冲洗水（W12-1），产生量为1000kg/h，含有COD、SS，废水进入厂区污水处理站处理。

储运工程废水产排情况见表3.4.3-6。

表3.4.3-6 储运工程废水产排情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 排放源 | 污染物 | 核算方法 | 废水量（kg/h） | 污染物产生情况 | | 处置措施 | 排放时间（h） |
| 产生浓度（mg/L） | 产生量（kg/h） |
| W10-1 | 地面冲洗水 | COD | 类比法 | 1000 | 200 | 0.2 | 厂内污水处理站 | 间歇 |
| SS | 100 | 0.1 |

* + - 1. 噪声

储运设施的主要噪声源主要为各类机泵，具体见表3.4.3-7。

表3.4.3-7 储运系统噪声源一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 设备数量 | 声源类型 | 噪声产生量 | | 处理措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| 核算方法 | 声源表达量dB(A） | 工艺 | 降噪效果 | 核算方法 | 声源表达量dB(A） |
| 机泵 | 8 | 间歇 | 类比法 | 75~80 | 基础减振 | 20 | 类比法 | 60 | 8000 |

* + - 1. 固废

储运工程的固废主要为收尘灰，储运工程固废产排情况见表3.4.3-8；

表3.4.3-8 储运工程固体废物产排情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 固废名称 | 产生量（t/a） | 主要成分 | 固废属性及编码 | | 排放去向 |
| 固废属性 | 编码 |
| S10-1 | 原煤储运收尘灰 | 716.4 | 原煤粉 | 一般固废 | 900-099-S16 | 送气化装置 |

表3.4.3-9 储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

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、NO2、THC。

本项目建成后，每年外购原煤量约44.92万吨/年、NPK原料约26.44万吨/年、甲醇约1.76万吨/年；外售有机缓释肥36.26万吨/年、液氨8.66万吨/年、草酰胺23万吨/年；外运气化细渣3.82万吨/年、气化粗渣4.41万吨/年；均采用社会化车辆运输。根据计算，每天至少需要160辆汽车运输原料，燃油量为40L/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2000km，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 | CO | 8.40 |
| HC | 2.51 |
| NOx | 0.09 |
| 道路扬尘污染物排放 | TSP | 34.43 |

## 全厂平衡

* + 1. 物料平衡

全厂物料平衡情况详见表3.6.1-1。

表3.6.1-1 全厂物料平衡一览表

* + 1. 水平衡

总用水量：生产生活总用水量为749146kg/h，年用水量59.32万m3；

新鲜水用水量：项目新鲜水量约531300kg/h，年用水量425.04万m3。本项目水平衡关系见表3.6.2-1。

表4.5-4 本项目水平衡表

* + - 1. 用水情况

本项目生产、生活水用量见表3.6.2-1；

表3.6.2-1 全厂生产、生活水量表(单位：kg/h)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | | 生活用水（正常） | 生产给水（正常） |
| 1 | 生产生活用水 | | 2560 | 740986 |
| 2 | 未预见水 | | / | 5600 |
| 4 | 合计用水量 | 回用水量 | 217846 | |
| 新鲜水用水量 | 531300 | |

* + - 1. 污水处理系统

污水处理站

项目进入污水处理站废水包含煤气化装置-气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水、生活污水；进污水处理站废水量为93201kg/h。

表3.6.2-2 全厂进污水处理站废水一览表(单位：kg/h)

回用水站

项目进入回用水站废水为污水处理站尾水、循环水站排污水、脱盐水站排水。全厂进回用水站水量为270201kg/h。

表3.6.2-3 全厂进回用水站处理水量一览表(单位：kg/h)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 废水来源 | 废水量 |
| 1 | 污水处理站尾水 | 93201 |
| 2 | 脱盐水站排水 | 123000 |
| 3 | 循环水站排水 | 54000 |
|  | 合计 | 270201 |

项目回用水站平衡见表3.6.2-4。

表3.6.2-4 回用水站平衡

蒸发结晶

本项目回用水站出水回用于厂区，产生的浓盐水送厂区浓盐水处理及蒸发结晶，无外排废水。高浓盐水处理规模120m3/h。

* + 1. 硫元素平衡

全厂硫平衡情况见表3.6.3-1；

表3.6.3-1 全厂硫平衡表

* + 1. 碳元素平衡

全厂碳元素平衡见表3.6.4-1。

表3.6.4-1 全厂碳元素平衡表

* + 1. 蒸汽平衡

全厂冬季蒸汽平衡见图3.6.5-1，夏季蒸汽平衡见图3.6.5-2。

* + 1. 燃料气平衡

全厂燃料气平衡见下表。

表3.6.6-1 全厂燃料气平衡表

表3.6.5-1 全厂蒸汽平衡图（冬季）

表3.6.5-2 全厂蒸汽平衡图（夏季）

## 全厂污染源及污染治理措施分析

* + 1. 废气

本项目废气产排情况见表3.7.1-1。

**表3.7.1-1 全厂废气产排情况表**

* + 1. 废水

本项目设置污水处理装置、中水回用装置、浓盐水处理及蒸发结晶。

污水处理站废水产排情况见表3.7.2-1，中水回用系统产排情况见表3.7.2-2，中水回用系统产生的浓盐水送至浓盐水处理及蒸发结晶。

表3.7.2-1 污水处理站废水产排情况表

表3.7.2-2 中水回用系统废水产排情况表

* + 1. 噪声

全厂噪声产排情况见表3.7.3-1。

表3.7.3-1 全厂噪声产排情况表

* + 1. 固体废物

全厂固体废物产排情况见表3.7.4-1。

**表3.7.4-1 全厂固废产排情况表**

## 全厂污染物产排汇总

根据工程分析，项目采取可研和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，全厂正常生产情况下“三废”排放汇总见表3.8-1；

表3.8-1 全厂正常生产情况下“三废”排放汇总表

## 碳排放分析

* + 1. 碳排放核算

本项目碳排放核算依据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳(CO2)排放-燃料气

项目全厂燃料气用量为27669.74Nm3/h（22135.79万Nm3/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

式中：

E燃烧—— 核算期内核算单元气体燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO2 e)；

——核算期内第j种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对气体燃料，单位为万标立方米(104Nm3)；

——核算期内第j种化石燃料的含碳量，对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米(tC/104Nm3)，本项目为1.37；

——核算期内第j种化石燃料的碳氧化率，本项目取99%；

——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为1；

根据上式计算，本项目燃料气燃烧二氧化碳排放量为110083.5t/a。

（2）工业生产过程CO2排放

工业生产过程外排废气含碳量见下表。

表3.9.1-1 工业生产过程外排废气含碳量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | | 含碳量（kg/h） |
| 煤气化装置 | 闪蒸不凝气 | 15.57 |
| 净化及分离装置 | 汽提尾气 | 170.05 |
| 低温甲醇洗尾气 | 483.09 |
| 硫回收尾气 | 450.48 |
| DMO装置 | 排放尾气 | 664.6 |
| 草酰胺装置 | 排放尾气 | 22.68 |
| 有机缓释肥装置 | 排放尾气 | 19.63 |
| 合计 | | 1826.1 |

根据上表的统计结果，全厂工业生产过程外排废气碳总量为1826.1kg/h、14608.8t/a，按照98%的转化率，折合二氧化碳排放量为14316.62t/a。

（3）净购入电力隐含的CO2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

式中：

E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(tCO2)；

AD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37.39×108kWh；

EF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(tCO2/MWh)，根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技[2017]73号）西北电网取值0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳2494286.9t/a。

* + 1. 碳排放核算汇总

本项目建成后，全厂碳排放量汇总见下表。

表3.9.2-1 本项目二氧化碳排放量汇总表(单位t/a)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 排放源类别 | | CO2排放量 |
| 燃料燃烧排放 | 燃料气 | 110083.5 |
| 工业生产过程排放 | | 7936.05 |
| 购入电力排放 | | 2494286.9 |
| 合计 | | 2612306.45 |

## 非正常工况

本项目废气非正常工况，本次环评考虑①硫回收装置废气治理措施发生故障，废气直接排放；②一台锅炉脱硝措施失效。非正常工况排放情况见下表。

表3.10-1 非正常工况排放参数一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 污染物产生情况 | | 排放时间（h） | 去向及排气筒参数 |
| 废气产生量（Nm3/h） | 产生速率（kg/h） |
| 硫回收装置故障废气 | SO2 | 15000 | 10.08 | 1 | H=46m；DN=0.7m；T=40℃ |
| 硫酸雾 | 9.57 |
| NOx | 6 |
| 锅炉脱硝故障 | 颗粒物 | 146130.31 | 0.76284 | 1 | H=35m；DN=1.2m；T=135℃ |
| NOx | 5.136456 |

## 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

* + 1. 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定本项目污染物总量控制方案和目标。

* + 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2项：

大气污染物：NOx、挥发性有机物

* + 1. 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：NOx88.22t/a、挥发性有机物63.46t/a（其中挥发性有机物有组织排放4.48t/a，无组织排放量58.98t/a）。

清洁生产分析

* + 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。

* + 1. 清洁生产有关技术指标分析

本项目对照《清洁生产标准 氮肥制造业》（HJ/T188-2006）进行清洁生产技术指标分析，详见表3.12.2-1。

表3.12.2-1 清洁生产水平比较表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | | 一级 | 二级 | 三级 | 本项目 | | 等级判定 |
| 生产工艺与装备要求 | | | | | | | |
| 原料气制备 | | 加压连续气化DCS控制 | 加压或常压气化计算机控制 | 常压气化常规仪表控制 | DCS控制 | | 一级 |
| 原料气净化 | 煤气冷却 | DCS控制 | 计算机控制 | 常规仪表控制 | DCS控制 | | 一级 |
| 脱硫 | 高效硫回收装置，运行良好、自动控制 | 有硫回收装置，运行良好 | 有硫回收装置 | 高效硫回收装置，运行良好、自动控制 | | 一级 |
| CO2脱除 | DCS控制 | 计算机控制 | 常规仪表控制 | DCS控制 | | 一级 |
| 深冷分离 | DCS控制 | 计算机控制 | 常规仪表控制 | DCS控制 | | 一级 |
| 原料气压缩 | | 蒸汽驱动透平式压缩机 | 往复压缩机 | | 蒸汽驱动透平式压缩机 | | 一级 |
| 氨合成 | 合成压力 | ≤15.0MPa | 20～30 MPa | | 14.5MPa | | 一级 |
| 稀氨水回收 | 水闭路循环 | 稀氨水回收 | | 水闭路循环 | | 一级 |
| 废物回收处理要求 | | | | | | | |
| 废水 | 含氰废水回收利用率，% | 95 | 90 | 85 | / | | / |
| 含氨废水回收利用率， % | 98 | 95 | 90 | 100 | | 一级 |
| 含碳黑废水回收利用率， % | 98 | | | / | | / |
| 废气 | 含H2S气体回收利用率， % | 98 | 95 | 90 | 100 | | 一级 |
| CO再生气回收利用率， % | 100 | | | / | | / |
| 废渣 | 煤灰渣处理处置率， % | 100 | | | 100 | | 一级 |
| 炭黑处理处置率， % | 100 | | | / | | / |
| 含贵金属废催化剂处理处置率， % | 100 | | | 100 | | 一级 |
| 污染物产生指标（末端处理前） | | | | | | | |
| 废水 | 废水量，m3/t氨 | ≤10.0 | ≤30.0 | ≤50.0 | / | | 一级 |
| 废水中氨氮，kg/t氨 | ≤0.6 | ≤3.6 | ≤7.5 | / | | 一级 |
| 废水中COD， kg/t氨 | ≤1.5 | ≤6.0 | ≤14.0 | / | | 一级 |
| 废水中氰化物，kg/t 氨 | ≤ 0.003 | ≤ 0.01 | ≤ 0.05 | / | | 一级 |
| 废水中悬浮物，kg/t 氨 | ≤ 0.7 | ≤ 3.0 | ≤ 10.0 | / | | 一级 |
| 废水中石油类，kg/t氨 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.5 | / | | 一级 |
| 废水中挥发酚，kg/t 氨 | ≤ 0.002 | ≤ 0.003 | ≤ 0.01 | / | | 一级 |
| 废水中硫化物，kg/t 氨 | ≤ 0.01 | ≤ 0.02 | ≤ 0.05 | / | | 一级 |
| 废气 | 废气中含氨量，kg/t氨 | ≤5.0 | ≤10.0 | ≤15.0 | 0.12 | | 一级 |
| 颗粒物，kg/t氨 | ≤0.7 | ≤1.0 | ≤1.5 | 0.43 | | 一级 |
| 环境管理要求 | | | | | | | |
| 1. 环境法律法规标准 | | 符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：污水综合排放标准(GB8978）、大气污染物综合排放标准(GB16297）、环境空气质量标准(GB3095）、地表水环境质量标准(GB3838） 、合成氨工业水污染物排放标准(GB13458） | | | | 符合 | / |
| 2. 组织机构 | | 设专门环境管理机构和专职管理人员 | | | | 符合 | / |
| 3. 环境审核 | | 按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照GB/24001( 或相应的HSE）建立并运行了环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 | 按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效 | | | 符合 | / |
| 4. 废物处理 | | 用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理 | | | | 符合 | / |
| 5. 生产过程环境管理 | | 有严格的检验、自动计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达99%；所有生产设备有具体的管理制度，并严格执行；所有环节有自动计量仪表，并严格执行定量考核制度；有严格的应急处理预案 | 有严格的检验、计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达98%；主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行；主要环节有计量仪表，并严格执行定量考核制度；有应急处理预案 | | | 建设生产过程中加强环境管理 | / |
| 6. 相关方环境管理 | | 对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求 | | | | 符合 | / |

* + 1. 能效水平分析
       1. 合成氨单位产品能耗限额

对照《合成氨单位产品能耗限额》(GB21344-2015），本项目可以满足合成氨单位产品综合能耗先进值，见表3.12.3-1。

表3.12.3-1 项目能耗对标表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | 项目指标值 | 新建准入值 | 国内先进水平 | 国际先进水平 | 对比结果 |
| 1 | 合成氨装置 | 698.74kgce/t | 1650 | 1500 | / | 国内先进 |

* + 1. 产品指标

本项目产品均能满足相应的产品质量标准。

* + 1. 废物回收利用

（1）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。

（2）全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理后回用，浓盐水于厂内处理及蒸发结晶。

（3）项目产生的一般工业固体废物首先考虑回用，无法回用，考虑在当地综合利用，依托地方建材厂生产建材。

因此，从废物回收利用角度分析，本项目符合清洁生产要求。

* + 1. 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。

1. 区域环境现状调查与评价

## 自然环境概况

* + 1. 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处。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。

哈密工业园区位于哈密市西南方向，园区以“一区两园”的模式发展，即北部新兴产业园和南部循环经济产业园。

北部新兴产业园位于哈密市中心城区规划范围内的东北侧区域。规划范围：北临G30连霍高速，南距G312国道1公里，西南侧靠近现状水源地保护区，西距S249省道1.4公里，东到规划路，规划用地面积20.63平方公里。

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。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，厂址中心地理坐标。

* + 1. 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，海拔大体在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。边缘有若干小型冰川。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和南部。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。地下水和地表水都很缺乏，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山突出在剥蚀平原上。本地区大部分地方终年盛行东北风，山坡风化物质经吹扬后，只留有粗大的砾石。在山谷里往往堆有薄层流沙，有的形成较大沙丘。

（3）盆地

位于天山和葛顺戈壁之间。整个盆地的地势由东北向西南倾斜。发源于喀尔里克山、巴尔库山的短小河流携带下来的物质组成宽广的山前倾斜平原。盆地上部为许多复合的洪积扇，南北宽约30km，主要有砾石组成。洪积扇的下部为古老的洪积平原，地形平缓，地下水位一般在5～7m。

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

* + 1. 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‰。

* + 1. 水文地质

哈密市25条山溪性河流形成地表水资源量5.276×108m3。年径流量1000×104m3～2000×104m3以内的河流8条，2000×104m3～5000×104m3以内的河流6条，大于5000×104m3的河流有3条，小于1000×104m3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1.74×108m3。

（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98.48km2，冰储量35.40×108m3，折合水量30.1×108m3，年补给地表水0.406×108m3。冰川既调节了高山气候，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5560×104m3，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802km2，石城子水库总库容2060×104m3，水库设计洪水标准百年一遇，相应流量360m3/s，水库校核洪水千年一遇，相应流量795m3/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308km2，榆树沟水库总库容1100×104m3，榆树沟水库设计洪水采用50年一遇标准，流量126m3/s；校核洪水采用千年一遇的标准，流量398m3/s。设计洪水位1996.73m，校核洪水位1998.68m，正常蓄水位1994.7m，死水位1953m。设计洪水下泄流量108m3/s。校核洪水下泄流量295m3/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300×104m3。

（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3000m3/d；第三系碎屑岩类孔隙一裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度30～-6Om富水性大于1000m3/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HCO3—Ca·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5000～3000m3/d，过渡到1000～3000m3/d及小于100m3/d。水质由好变差，矿化度由0.3g/L过渡为0.5～lg/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HCO3-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SO4-Ca-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。

* + 1. 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。

## 哈密工业园区概况

* + 1. 园区发展历程

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《哈密工业园区总体规划（2019-2035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《哈密工业园区总体规划（2019-2035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<哈密工业园区产业发展规划（2019-2035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<哈密工业园区总体规划（2019-2035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《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035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）。

* + 1. 规划期限

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

* + 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2.166km2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18.19km2；西侧片区：位于上版总规范围西侧，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5.81km2（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。

* + 1. 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区。

* + 1. 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；大力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

大力发展医用防护用品和医疗器械产业，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。

园区产业功能分区图，见图4.2.5-1。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区。

图4.2.5-1 哈密工业园区南部循环经济产业园产业功能分区图

图4.2.6-1 哈密工业园区南部循环经济产业园用地规划图

* + 1. 用地布局及空间结构
       1. 用地布局

哈密市工业园区整体形成“一区两园”的空间布局，一区：即哈密工业园区。两园：即北部新兴产业园和南部循环经济产业园，总面积44.63km2。其中北部新兴产业园位于哈密市伊州区城区北部，规划用地面积为20.63km2，占园区总规划用地面积的46.22%。南部循环经济产业园区位于哈密市伊州区城区南部，规划用地面积为24km2，占园区总规划用地面积的53.78%。

* + - 1. 空间结构规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园形成“一核四心、三轴六区”的空间结构。

一核：位于省道303西侧，处于园区的中心地带，地理位置优越，交通条件良好，规划构建以行政办公聚集区为园区发展核心。

四心：规划以规划商业商务中心、科技创新中心、培育孵化中心为产业发展核心，与园区发展核心共同带动区域活力。

三轴：规划以省道S303及两横向主干道羊城大道-喀尔里克大道及羊城大道-天山大道形成园区发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区六大功能分区。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，将北部新兴产业园形成综合服务区、医疗器械及卫材产业区、先进装备制造产业区、创业孵化区、建材及金属结构件管材产业区、农副产品加工产业区六大片区。

（2）南部循环经济产业园

依照本次总体规划产业发展规划提出的产业发展方向，在充分论证园区主导产业布局要求和发展模式的前提下，规划南部循环经济产业园形成“一核一心、三轴六区”的空间结构。

一核：园区入口处规划综合服务区，该区主要布局行政办公及相关配套设施形成园区服务核心，地理位置优越，形成园区形象入口。

一心：规划以一处商业设施为园区服务节点，与综合服务区共同带动园区活力。

三轴：规划以横向主干道金光大道、星光大道和纵向主干道银河大道形成园区主要发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区六大功能分区。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，将南部循环经济产业园形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工产业区、化工产业区、新材料产业区。

* + - 1. 用地规划

规划哈密工业园区用地总面积为4463.05hm2，建设用地总面积4443.81hm2。其中北部新兴产业园规划用地面积为2063.07hm2，建设用地面积2048.11hm2；南部循环经济产业园规划用地面积为2399.98hm2，建设用地面积为2398.65hm2。主要由9大用地类别组成，分别为工业用地、居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、物流仓储用地、绿地与广场用地以及水域等。

哈密工业园区南部循环经济产业园用地规划图，见图4.2.6-1。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，占地为三类工业用地。项目的选址基本符合《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）》中产业布局、产业规划及用地的要求。

* + 1. 基础设施规划
       1. 供水规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园由哈密市四水厂供水及园区污水处理厂中水供水。规划在四水厂附近建设蓄水池一座，提高供水园区供水保证率。蓄水池按照北部三天用水需求设计。蓄水池占地面积3hm2。

规划北部新兴产业园设置两套供水系统，供应工业用水、生活用水、绿化用水和消防用水，按照不大于120m的间距布置消火栓，规划采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径DN200mm-DN600mm；一套为再生水供水系统，供应低质要求的工业用水和部分绿化用水，规划再生水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径DN150mm-DN300mm。

（2）南部循环经济产业园

本次规划南部循环经济产业园由哈密市三水厂及园区污水处理厂中水供水。

规划在园区北侧建设蓄水池一座，提高供水园区供水保证率。蓄水池按照北部三天用水需求设计。蓄水池占地面积7hm2。

规划南部循环经济产业园设置两套供水系统，一套为新鲜水供水系统，供应工业用水、生活用水、绿化用水和消防用水，按照不大于120m的间距布置消火栓，规划新鲜水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径DN300mm-DN800mm；一套为再生水供水系统，供应低质要求的工业用水和部分绿化用水，规划再生水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径DN200mm-DN500mm。

* + - 1. 排水规划

（1）北部新兴产业园

北部新兴产业园污水排放至城市污水管网，由哈密市生活污水厂处理，不符合规范要求，园区规划近期新建一座污水处理厂，位于园区最南侧，处理规模为1.0万m3/d。远期扩建该污水处理厂，扩建后污水处理厂处理规模为1.5万m3/d。污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级A类标准。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

规划北部新兴产业园远期污水集中处理率达到100%，管网覆盖率达到100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为DN300mm-DN400mm。园区西南侧由于地形、高程等污水无法通过重力流排至主管网，需增设污水提升泵站一处，位于园区西南侧。

（2）南部循环经济产业园

规划保留现状污水处理厂，近期对污水处理厂工艺进行改造升级并将其处理

规模扩建至1.0万m3/d，满足园区工业废水处理需求。远期扩建至1.5万m3/d，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级A类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

规划南部循环经济产业园远期污水集中处理率达到100%。管网覆盖率达到100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为DN300mm-DN700mm。

（3）中水工程规划

北部新兴产业园污水经南侧污水厂处理后回用于园区，中水回用量近期为0.32万m3/d（损耗大约为10%），远期为0.58万m3/d（损耗大约为10%），中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量部分用于洒水降尘，部分储存在中水库。北部新兴产业园结合污水处理厂设计中水蓄水池，建议容积50万m3。

南部循环经济产业园污水经南侧污水厂处理后回用于园区，中水回用量近期为0.87万m3/d（损耗大约为10%），远期为1.11万m3/d（损耗大约为10%），中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。南部循环经济产业园结合污水厂设计中水蓄水池，建议容积150万m3。

* + - 1. 供电规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园保留现状110kV轻工业园变和110kV北郊变，同时近期35kV粤海变退出运行，远期将北郊变扩容至3×50MVA。

（2）南部循环经济产业园

规划南部循环经济产业园保留现状110kV南园变、110kV重工业变、220kV银河路变，满足近期用电需求。远期新增220kV变电站一座，位于南部循环经济产业园西北侧，规模为2×150 MVA，新增两座110kV变电站，分别位于南部循环经济产业园南侧和北侧，规模均为2×50MVA。

* + - 1. 电信工程规划

工业园区建设基于光缆的信息传输系统，光缆采用地下敷设方式。通信主、次管道沿工业园区主要干道布置，根据各类通信业务预测，并考虑适当预留，本规划确定各级道路通信管道原则设置如下：

主干路8～10孔。其中固定电话及移动电话6～8孔，有线电视2孔，安保及预留2孔。

次干路6～8孔。其中固定电话及移动电话4～6孔，有线电视1～2孔，安保及预留1～2孔。

道路交叉路口的管孔数应适当增加，通信管道规划采用Φ110PVC塑料管，采用直埋敷设方式。

* + - 1. 供热及蒸汽工程规划

（1）热源规划

北部新兴产业园近期可接现状园区锅炉房，对园区现有企业进行供热，轻工及农产品加工区近期新建蒸汽锅炉房一座，锅炉规模40MW，远期扩建该锅炉房，锅炉房规模为60MW。规划远期园区采暖结合哈密城区华电热电联产项目为园区供热，现状锅炉房改造为换热站。

南部循环经济产业园规划两处锅炉房，近期规模为155MW（西侧锅炉房35MW，南侧120MW）。远期规模为250MW（西侧锅炉房50MW，南侧200MW）。供应热蒸汽为工业生产和冬季采暖服务，各企业根据自身需求建设换热站。

热力站按供暖面积10万-30万m2规划一座，每座建筑面积不大于300m2，热交换站尽量靠近负荷中心。

（2）供热管网规划

为保证集中供热系统的可靠性和经济性，热力管网采用以枝状为主的布置方式，根据各类用户热负荷的大小及分布，管网的平面布置及热网的经济降压等因素，通过水力计算确定热力管网的各段管径，热力管道敷设方式采用地埋敷设。

供热管网沿道路布置，为减少对地下空间的占用，尽可能采用地下直埋方式。一次高温热水管道采用直埋敷设方式，二次低温热水管道采用直埋或地沟敷设方式。

北部新兴产业园蒸汽管网管径DN200mm-DN400mm之间，采暖热水管网管径为DN200mm-DN600mm。

南部循环经济产业园汽管网管径 DN300mm-DN500mm之间。

* + - 1. 燃气工程规划

规划北部新兴产业园气源为哈密广汇新民六路门站，近期使用LNG气化管道供气，南部循环经济产业园近期由新捷燃气管道气供应。

远期气源来自西气东输二线气源，衔接点为哈密分输站，经6.3Mpa高压管线敷设至哈密西部新城天然气联合处理站，广汇和新捷燃气实现联网供气。

北部新兴产业园根据企业用气需求建设调压站一座，压力6.3Mpa。南部循环经济产业园依托现状燃气调压站。

哈密市中心城区远期建设次高压燃气管网，广汇新捷燃气实现联网供气。结合国内其他地区园区的发展经验，本次规划在园区内实行中压管道进入厂区的供气方式，在园区内本着尽量减少低压管线的原则安排设置中小型调压装置（调压箱或调压站），生产工艺用气按设备要求设置调压设施。

在研究确定输配系统压力级制时，不仅要满足近期的供气要求，还要考虑到远期园区燃气不断发展的需要。

* + - 1. 环卫工程规划

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20677m2，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。

* + 1. 基础设施建设情况
       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m3；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m3；园区企业5眼自备井2018年取水量为19.5万m3。总供水量为369.26万m3。

（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井向南部循环经济产业园供水663.71万m3。

* + - 1. 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5000m3/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。

* + - 1. 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。

* + - 1. 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m2，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。

* + - 1. 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m3/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m3/h，压力6.3兆帕，进口管径110mm，出口管径160mm。

* + - 1. 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20677m2，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。

* + 1. 评价范围内污染物源调查

根据园区规划环评，评价范围内已建企业的污染排放情况详见表4.2.5-1。

表4.2.5-1 评价范围内已建企业污染源一览表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 企业名称（项目） | 建设性质 | 废气污染物（t/a） | | | | 废水污染物（t/a） | | 固体废物（t/a） | |
| SO2 | NOx | 颗粒物 | VOCS | COD | 氨氮 | 一般工业废物 | 危险废物 |
| 1 | 新疆路洋瑞航能源科技  有限公司 | 在建 | 3.6 | 6.44 | 1.28 | 41.27 | 5.52 | 0.05 | 1.7 | 23613.66 |
| 2 | 新疆中和合众新材料有限公司 | 在建 | 118.032 | 311.342 | 28.381 | 36.471 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 新疆蓝洁环保科技有限公司 | 在建 | 2.3 | 7.5 | 0.845 | 10.99 | 4.3 | 0.08 | 0 | 0 |
| 4 | 哈密中达生物科技有限公司 | 已建 | 1.492 | 6.294 | 0.642 | 1.5762 | 6.7 | 0.21 | 2 | 443.01 |

## 环境质量现状调查与评价

* + 1. 大气环境质量现状调查与评价
       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SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3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。

其他污染物氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、氰化氢、酚类化合物及臭气浓度、硫酸雾共8项污染物采用现场检测的方式，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司；监测时间2025年1月1日至2025年1月7日，2025年2月20日至2025年2月26日，2025年6月24日至6月30日，期间连续监测7日。

* + - 1. 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SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3的数据来源。

（2）评价标准

基本污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3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。

表4.3.1-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测项目 | 二级标准浓度限值(µg/Nm3) | |
| SO2 | 年平均 | 60 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| CO | 24小时平均 | 4mg/Nm3 |
| 1小时平均 | 10mg/Nm3 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |

（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SO2、NO2、PM10、PM2.5年均浓度分别为6μg/m3、32μg/m3、66μg/m3、23μg/m3；CO 24小时平均第95百分位数为2.2mg/m3，O3日最大8小时平均第90百分位数为131μg/m3，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。

图4.3.1-1 达标区判定详情

（5）基本污染物环境质量现状评价

区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表4.3.1-2。

表4.3.1-2 基本污染物环境质量现状

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位  名称 | 污染物 | 年评价  指标 | 评价标准  µg/m3 | 现状浓度µg/m3 | 最大浓度占标率% | 超标  频率% | 达标情况 |
| 哈密地区  监测站 | SO2 | 年平均 | 60 | 6 | 10 | / | 达标 |
| 日平均 | 150 | 3-38 | 25.3 | 0 | 达标 |
| NO2 | 年平均 | 40 | 27 | 67.5 | / | 达标 |
| 日平均 | 80 | 3-56 | 70 | 0 | 达标 |
| PM10 | 年平均 | 70 | 101 | 144.3 | / | 超标 |
| 日平均 | 150 | 16-765 | 510 | 16.44 | 超标 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 | 29 | 82.9 | / | 达标 |
| 日平均 | 75 | 9-119 | 158.7 | 3.28 | 达标 |
| CO | 日平均 | 4.0mg/m3 | 0.1-1.4 mg/m3 | 35 | / | 达标 |
| O3 | 日平均 | 160 | 40-158 | 98.8 | 0 | 达标 |

评价区域环境空气质量指标SO2、NO2、PM2.5年平均浓度、日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；CO日最大8h平均浓度及O3日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；PM10年平均浓度、PM10日平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

* + - 1. 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。

表4.3.1-3 环境空气质量监测布点一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 地点名称 | 点位坐标 | 位置关系 |
| 1# | 厂址下风向 |  | SW 1.5km |

（2）监测项目

补充监测因子：氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、氰化氢、酚类化合物及臭气浓度共9项污染物。

（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。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

（4）监测方法

特征污染物监测方法见表4.3.1-4。

表4.3.1-4 环境空气质量监测方法一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 检测项目 | 分析方法及依据 |
| 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 533-2009 |
| 硫化氢 | 居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法  GB 11742-1989 |
| 非甲烷总烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法  HJ 604-2017 |
| 甲醇 | 居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法GB 11738-1989 |
| 硫酸雾 | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法HJ 544-2016 |
| 氰化氢 | 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法HJ/T 28-1999 |
| 酚类化合物 | 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ/T 32-1999 |
| 臭气浓度 | 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法HJ 1262-2022 |

图4.3.1-2 环境空气监测布点图

（5）评价标准

硫化氢、氨、甲醇、硫酸雾参照执行《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、氰化氢、酚类执行《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：

Pi= Ci/Coi×100%

式中：Pi—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——实测值；

Coi——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。

表4.3.1-5 项目特征污染物监测及评价结果汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测项目 | 取值类型 | 评价标准  (mg/m³) | 浓度范围(mg/m³) | 最大Pi | 超标率  (%) | 达标情况 |
| 1# | 氨 | 1小时平均 | 0.2 | 0.02-0.04 | 20 | 0 | 达标 |
| 硫化氢 | 1小时平均 | 0.01 | <0.005 | / | 0 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2.0 | 0.42-0.60 | 30 | 0 | 达标 |
| 甲醇 | 1小时平均 | 3 | <0.40 | / | 0 | 达标 |
| 氰化氢 | 一小时平均 | 0.03 | <2×10-3 | / | 0 | 达标 |
| 酚类 | 一次值 | 0.02 | <0.003 | / | 0 | 达标 |
| 臭气浓度 | / | / | <10-17 | / | / | / |
| 硫酸雾 | 1小时平均 | 0.3 | <0.005/ | / | 0 | 达标 |

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。

* + 1. 水环境质量现状调查与评价
       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、BOD5、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。

图4.3.2-1 地表水监测布点图

（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：



式中：Si，j—单项水质参数i在第j点的标准指数；

Ci，j—水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

Csi—i因子的评价标准，mg/L。

pH的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：





式中：Sij——某污染物的标准指数；

SpHj——pH标准指数；

pHj——j点实测pH值；

pHsd——标准中pH的下限值（6）；

pHsu——标准中pH的上限值（9）。

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

（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。

**表4.3.2-1 地表水监测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准值 | 南湖水库 | | |
| 检测结果 | 指数 | 达标情况 |
| 1 | pH | - | 6-9 | 7.6 | 0.3 | 达标 |
| 2 | 水温 | ℃ | - | 4 | / | 达标 |
| 3 | 石油类 | mg/L | 0.05 | ND | / | 达标 |
| 4 | 溶解氧 | mg/L | 5 | 8.57 | 0.60 | 达标 |
| 5 | 化学需氧量 | mg/L | 20 | 6 | 0.3 | 达标 |
| 6 | 五日生化需氧量 | mg/L | 4 | 1.6 | 0.4 | 达标 |
| 7 | 氯化物 | mg/L | 250 | 44 | 0.176 | 达标 |
| 8 | 硫酸盐 | mg/L | 250 | 108 | 0.432 | 达标 |
| 9 | 硝酸盐 | mg/L | 10 | 0.052 | 0.0052 | 达标 |
| 10 | 挥发酚 | mg/L | 0.005 | ND | / | 达标 |
| 11 | 氨氮 | mg/L | 1.0 | 0.259 | 0.259 | 达标 |
| 12 | 硫化物 | mg/L | 0.2 | ND | / | 达标 |
| 13 | 总磷 | mg/L | 0.2 | 0.06 | 0.3 | 达标 |
| 14 | 总氮 | mg/L | 1.0 | 0.89 | 0.89 | 达标 |
| 15 | 氰化物 | mg/L | 0.2 | ND | / | 达标 |
| 16 | 六价铬 | mg/L | 0.05 | ND | / | 达标 |
| 17 | 高锰酸盐指数 | mg/L | 6 | 1.1 | 0.183 | 达标 |
| 18 | LAS | mg/L | 0.2 | ND | / | 达标 |
| 19 | 粪大肠菌群 | MPN/L | 10000 | ND | / | 达标 |
| 20 | 汞 | mg/L | 0.0001 | ND | / | 达标 |
| 21 | 砷 | mg/L | 0.05 | ND | / | 达标 |
| 22 | 硒 | mg/L | 0.01 | 5.0×10-4 | 0.05 | 达标 |
| 23 | 铜 | mg/L | 1.0 | ND | / | 达标 |
| 24 | 锌 | mg/L | 1.0 | ND | / | 达标 |
| 25 | 铅 | mg/L | 0.05 | ND | / | 达标 |
| 26 | 镉 | mg/L | 0.005 | ND | / | 达标 |

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。

* + - 1. 地下水

本次地下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《新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设技改提升项目环境影响报告书》中地下水监测数据，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司，监测时间2024年12月18日。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。

表4.3.2-2 地下水监测布点一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 坐标 | 方向 | 距离  （km） | 水位埋深（m） |
| 水质水位井 | 1#水质和水位监测点 |  | NE | 4.7 | 8.4 |
| 2#水质和水位监测点 |  | SW | 13.4 | 5.2 |
| 3#水质和水位监测点 |  | SW | 0.8 | 5.7 |
| 4#水质和水位监测点 |  | SW | 3.2 | 4.2 |
| 5#水质和水位监测点 |  | SW | 12.7 | 7.6 |
| 水位井 | 6#水位监测点 |  | NE | 7.9 | 16.4 |
| 7#水位监测点 |  | NE | 7.8 | 17.2 |
| 8#水位监测点 |  | NE | 4.9 | 16.8 |
| 9#水位监测点 |  | SEE | 6.1 | 13.3 |
| 10#水位监测点 |  | SW | 13.4 | 6.6 |

图4.3.2-2 水质水位监测井点位图

图4.3.2-3 水位监测井点位图

（1）监测项目

监测项目为K+、Ca2+、Na+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、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：Pi=Ci/Csi

pHj≤7.0时；

pHj>7.0时；

式中：Ci，j—水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

Csi—i因子的评价标准，mg/L；

SpH，j—pH标准指数；

pHj—j点实测pH值；

pHsd—标准中的pH值的下限值；

pHSU—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。

表4.3.2-3 地下水水质现状监测及评价结果汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  项目 | 单位 | 标准限值（mg/L） | 采样点位 | | | | | | | | | |
| 1#水质和水位监测点 | | 2#水质和水位监测点 | | 3#水质和水位监测点 | | 4#水质和水位监测点 | | 5#水质和水位监测点 | |
| 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi |
| K+ | mg/L | / | 1.34 | / | 0.85 | / | 6.88 | / | 3.10 | / | 1.92 | / |
| Ca2+ | mg/L | / | 22.9 | / | 12.6 | / | 12.4 | / | 150 | / | 61.5 | / |
| Na+ | mg/L | / | 39.0 | / | 71.1 | / | 45.5 | / | 102 | / | 90.4 | / |
| Mg2+ | mg/L | / | 2.39 | / | 1.23 | / | 0.17 | / | 20.6 | / | 6.46 | / |
| 硫酸盐（以SO42-计） | mg/L | 250 | 49.2 | 0.196 | 51.6 | 0.206 | 69.4 | 0.277 | 107 | 0.428 | 178 | 0.712 |
| 氯化物（以Cl-计） | mg/L | 250 | 15.9 | 0.063 | 24.6 | 0.098 | 23.7 | 0.094 | 36 | 0.144 | 66.2 | 0.264 |
| CO32- | mg/L | / | ＜5 | / | ＜5 | / | ＜5 | / | ＜5 | / | ＜5 | / |
| HCO3- | mg/L | / | 108 | / | 109 | / | 107 | / | 112 | / | 119 | / |
| pH值 | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.9 | / | 7.7 | / | 8.0 | / | 7.9 | / | 7.7 | / |
| 氨氮 | mg/L | 0.50 | ＜0.025 | / | ＜0.025 | / | ＜0.025 | / | ＜0.025 | / | ＜0.025 | / |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 1.00 | 0.002 | 0.002 | <0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | ＜0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| 硝酸盐 | mg/L | 20.00 | 0.8 | 0.04 | 0.9 | 0.045 | 1.0 | 0.05 | 1.2 | 0.06 | 1.8 | 0.09 |
| 总硬度 | mg/L | 450 | 69 | 0.153 | 40 | 0.089 | 31 | 0.069 | 446 | 0.99 | 167 | 0.371 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 1000 | 186 | 0.186 | 234 | 0.234 | 214 | 0.214 | 830 | 0.83 | 502 | 0.502 |
| 砷 | μg/L | 10 | ＜0.3 | / | ＜0.3 | / | ＜0.3 | / | ＜0.3 | / | ＜0.3 | / |
| 镉 | μg/L | 5 | 4 | 0.8 | 4 | 0.8 | 4 | 0.8 | 4 | 0.8 | 4 | 0.8 |
| 锰 | μg/L | 100 | 4.2 | 0.042 | 2.7 | 0.027 | ＜0.5 | 0.005 | 1.8 | 0.018 | 5.1 | 0.051 |
| 铁 | μg/L | 300 | 44 | 0.147 | 14.0 | 0.047 | 7.3 | 0.024 | 27.6 | 0.092 | 84.7 | 0.282 |
| 铅 | μg/L | 10 | ＜2.5 | / | ＜2.5 | / | ＜2.5 | / | ＜2.5 | / | ＜2.5 | / |
| 汞 | μg/L | 1 | ＜0.04 | / | ＜0.04 | / | ＜0.04 | / | ＜0.04 | / | ＜0.04 | / |
| 耗氧量 | mg/L | 3 | 0.84 | 0.28 | 0.8 | 0.266 | 0.83 | 0.276 | 0.85 | 0.283 | 0.97 | 0.323 |
| 氰化物 | mg/L | 0.05 | ＜0.001 | / | ＜0.001 | / | ＜0.001 | / | ＜0.001 | / | ＜0.001 | / |
| 氟化物 | mg/L | 1.0 | 0.52 | 0.52 | 0.61 | 0.61 | 0.44 | 0.44 | 0.41 | 0.41 | 0.36 | 0.36 |
| 六价铬 | mg/L | 0.05 | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / |
| 挥发酚 | mg/L | 0.002 | ＜0.0003 | / | ＜0.0003 | / | ＜0.0003 | / | ＜0.0003 | / | ＜0.0003 | / |
| 苯 | μg/L | 10 | ＜0.4 | / | ＜0.4 | / | ＜0.4 | / | ＜2 | / | ＜2 | / |
| 石油类 | mg/L | / | ＜0.01 | / | ＜0.01 | / | ＜0.01 | / | ＜0.01 | / | ＜0.01 | / |
| 萘 | μg/L | 100 | ＜0.09 | / | ＜0.09 | / | ＜0.09 | / | ＜0.09 | / | ＜0.09 | / |
| 苯并[α]芘 | μg/L | 0.01 | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / | ＜0.004 | / |

* + 1. 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、220kV变电站共布设6个噪声监测点，噪声监测布点见图4.3.3-1。

（3）监测时间及监测单位

监测时间：2025年1月4日-1月5日，分别在昼间和夜间进行监测。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

（4）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。

（5）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。

图4.3.3-1 噪声监测布点图

表4.3.3-1 噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 昼间dB（A） | | 夜间dB（A） | | 标准限值dB（A） | |
| Leq | 达标情况 | Leq | 达标情况 | 昼间 | 夜间 |
| 厂界东侧 | 51 | 达标 | 44 | 达标 | 65 | 55 |
| 厂界南侧 | 51 | 达标 | 44 | 达标 |
| 厂界西侧 | 50 | 达标 | 43 | 达标 |
| 厂界北侧 | 51 | 达标 | 44 | 达标 |
| 220kV变电站 | 50 | 达标 | 43 | 达标 |

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周及220kV变电站昼间、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。

* + 1. 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。

* + - 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，在建设项目厂区内和厂外共布设11个监测点位，其中包括占地范围内5个柱状样和2个表层样、占地范围外4个表层样。

本项目占地范围内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、钴、石油烃（C10-C40）、氰化物。

本项目监测点位与监测项目，见表4.3.4-1及图4.3.4-1。

表4.3.4-1 项目土壤监测点布设一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 地点名称 | 监测项目 | | 备注 |
| 1 | 厂界内1# | 柱状样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） | 现场监测 |
| 2 | 厂界内2# | 柱状样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 3 | 厂界内3# | 柱状样 | 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（C10-C40）、氰化物 |
| 4 | 厂界内4# | 柱状样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 5 | 厂界内5# | 柱状样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 6 | 厂界内1# | 表层样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 7 | 厂界内2# | 表层样 | 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（C10-C40）、氰化物 |
| 12 | 厂界外1# | 表层样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 12 | 厂界外2 | 表层样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 13 | 厂界外3 | 表层样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |
| 14 | 厂界外4 | 表层样 | pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） |

图4.3.4-1 土壤监测布点图

* + - 1. 监测时间与监测单位

监测时间：2025年1月1日，采样监测一次。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

* + - 1. 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。

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

* + - 1. 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：

Pi=Ci/Si

式中，Pi——土壤中污染物i的污染指数；

Ci——土壤中污染物i的实测含量（mg/kg）；

Si——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。

* + - 1. 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。

表4.3.4-2 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 单位 | 厂界内3#柱状样 | | | | | | 厂界内2#表层样 | | 标准值（mg/kg） |
| 采样深度（cm） | 0-50 | | 50-150 | | 150-300 | | 0-20 | |
| 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi | 监测值 | Pi |
| pH | 无量纲 | 7.87 | / | 7.92 | / | 8.13 | / | 8.17 | / | / |
| 石油烃（C10-C40） | mg/kg | 35 | 0.007 | 31 | 0.006 | 16 | 0.003 | 27 | 0.006 | 4500 |
| 氰化物 | mg/kg | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | 135 |
| 钴 | mg/kg | 15 | 0.214 | 10 | 0.142 | 13 | 0.185 | 14 | 0.2 | 70 |
| 砷 | mg/kg | 4.41 | 0.073 | 3.83 | 0.063 | 5.16 | 0.086 | 6.84 | 0.114 | 60 |
| 镉 | mg/kg | 0.13 | 0.002 | 0.10 | 0.001 | 0.09 | 0.001 | 0.18 | 0.002 | 65 |
| 六价铬 | mg/kg | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | 5.7 |
| 铜 | mg/kg | 16 | 0.0008 | 10 | 0.0005 | 14 | 0.0007 | 19 | 0.001 | 18000 |
| 铅 | mg/kg | 9.6 | 0.012 | 7.2 | 0.009 | 14.3 | 0.017 | 11.2 | 0.014 | 800 |
| 汞 | mg/kg | 0.074 | 0.001 | 0.159 | 0.004 | 0.037 | 0.0009 | 0.073 | 0.001 | 38 |
| 镍 | mg/kg | 23 | 0.025 | 18 | 0.02 | 17 | 0.018 | 25 | 0.027 | 900 |
| 四氯化碳 | μg/kg | <2.1 | / | <2.1 | / | <2.1 | / | <2.1 | / | 2.8 |
| 氯仿 | μg/kg | <1.5 | / | <1.5 | / | <1.5 | / | <1.5 | / | 0.9 |
| 氯甲烷 | μg/kg | <3 | / | <3 | / | <3 | / | <3 | / | 37 |
| 氯乙烯 | μg/kg | <1.5 | / | <1.5 | / | <1.5 | / | <1.5 | / | 0.43 |
| 1，1-二氯乙烯 | μg/kg | <0.8 | / | <0.8 | / | <0.8 | / | <0.8 | / | 66 |
| 二氯甲烷 | μg/kg | <2.6 | / | <2.6 | / | <2.6 | / | <2.6 | / | 616 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | 54 |
| 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | 9 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | 596 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.1 | / | <1.1 | / | <1.1 | / | <1.1 | / | 840 |
| 苯 | μg/kg | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | 4 |
| 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | / | <1.3 | / | <1.3 | / | <1.3 | / | 5 |
| 三氯乙烯 | μg/kg | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | <0.9 | / | 2.8 |
| 甲苯 | μg/kg | <2.0 | / | <2.0 | / | <2.0 | / | <2.0 | / | 1200 |
| 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.9 | / | <1.9 | / | <1.9 | / | <1.9 | / | 5 |
| 四氯乙烯 | μg/kg | <0.8 | / | <0.8 | / | <0.8 | / | <0.8 | / | 53 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.4 | / | <1.4 | / | <1.4 | / | <1.4 | / | 2.8 |
| 氯苯 | μg/kg | <1.1 | / | <1.1 | / | <1.1 | / | <1.1 | / | 270 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | 10 |
| 乙苯 | μg/kg | <1.2 | / | <1.2 | / | <1.2 | / | <1.2 | / | 28 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | μg/kg | <3.6 | / | <3.6 | / | <3.6 | / | <3.6 | / | 500 |
| 邻二甲苯 | μg/kg | <1.3 | / | <1.3 | / | <1.3 | / | <1.3 | / | 640 |
| 苯乙烯 | μg/kg | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | <1.6 | / | 1290 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | 6.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | 0.5 |
| 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.2 | / | <1.2 | / | <1.2 | / | <1.2 | / | 20 |
| 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | <1.0 | / | 560 |
| 苯胺 | mg/kg | <0.08 | / | <0.08 | / | <0.08 | / | <0.08 | / | 260 |
| 2-氯苯酚 | mg/kg | <0.06 | / | <0.06 | / | <0.06 | / | <0.06 | / | 2256 |
| 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | / | <0.09 | / | <0.09 | / | <0.09 | / | 76 |
| 萘 | mg/kg | <0.09 | / | <0.09 | / | <0.09 | / | <0.09 | / | 70 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 15 |
| 䓛 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1293 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | / | <0.2 | / | <0.2 | / | <0.2 | / | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 151 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1.5 |
| 茚并[1、2、3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 15 |
| 二苯并[a，h]蒽 | mg/kg | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1.5 |

表4.3.4-3 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 厂界内1#柱状样 | | | | | | 厂界内2#柱状样 | | | | | | 标准值 |
| 采样深度（cm） | 0-50 | | 50-150 | | 150-300 | | 0-50 | | 50-150 | | 150-300 | |
| 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi |
| pH | 7.48 | / | 7.63 | / | 7.59 | / | 7.83 | / | 7.82 | / | 7.89 | / | / |
| 铜 | 14 | 0.0007 | 11 | 0.0006 | 11 | 0.0006 | 14 | 0.0007 | 11 | 0.0006 | 12 | 0.0006 | 18000 |
| 镍 | 18 | 0.02 | 17 | 0.018 | 17 | 0.018 | 19 | 0.021 | 19 | 0.021 | 18 | 0.02 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | 5.7 |
| 铅 | 8.8 | 0.011 | 7.9 | 0.009 | 10.8 | 0.013 | 9.0 | 0.011 | 7.8 | 0.009 | 8.3 | 0.010 | 800 |
| 镉 | 0.11 | 0.001 | 0.13 | 0.002 | 0.08 | 0.001 | 0.13 | 0.002 | 0.11 | 0.001 | 0.10 | 0.001 | 65 |
| 汞 | 0.087 | 0.002 | 0.069 | 0.001 | 0.074 | 0.001 | 0.059 | 0.001 | 0.062 | 0.001 | 0.062 | 0.001 | 38 |
| 砷 | 6.51 | 0.108 | 5.36 | 0.089 | 7.44 | 0.124 | 5.31 | 0.088 | 3.91 | 0.065 | 4.96 | 0.082 | 60 |
| 钴 | 12 | 0.171 | 10 | 0.142 | 9 | 0.128 | 11 | 0.157 | 10 | 0.142 | 13 | 0.185 | 70 |
| 苯并[a]芘 | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1.5 |
| 氰化物 | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | 135 |
| 石油烃（C10-C40） | 40 | 0.008 | 33 | 0.007 | 21 | 0.004 | 39 | 0.008 | 29 | 0.006 | 17 | 0.003 | 4500 |

表4.3.4-4 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 厂界内4#柱状样 | | | | | | 厂界内5#柱状样 | | | | | | 标准值 |
| 采样深度（cm） | 0-50 | | 50-150 | | 150-300 | | 0-50 | | 50-150 | | 150-300 | |
| 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi |
| pH | 7.64 | / | 7.62 | / | 7.59 | / | 7.89 | / | 8.19 | / | 8.23 | / | / |
| 铜 | 12 | 0.0006 | 10 | 0.0005 | 15 | 0.0008 | 11 | 0.0006 | 13 | 0.0007 | 14 | 0.0007 | 18000 |
| 镍 | 12 | 0.013 | 12 | 0.0133 | 21 | 0.023 | 20 | 0.022 | 17 | 0.018 | 19 | 0.021 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | 5.7 |
| 铅 | 8.3 | 0.010 | 6.8 | 0.008 | 9.2 | 0.011 | 8.5 | 0.010 | 8.1 | 0.010 | 8.8 | 0.011 | 800 |
| 镉 | 0.11 | 0.001 | 0.10 | 0.001 | 0.11 | 0.001 | 0.10 | 0.001 | 0.12 | 0.001 | 0.11 | 0.001 | 65 |
| 汞 | 0.060 | 0.001 | 0.032 | 0.0008 | 0.033 | 0.0008 | 0.019 | 0.0005 | 0.067 | 0.001 | 0.060 | 0.001 | 38 |
| 砷 | 3.84 | 0.064 | 4.40 | 0.073 | 4.79 | 0.079 | 4.66 | 0.077 | 4.13 | 0.068 | 6.66 | 0.111 | 60 |
| 钴 | 12 | 0.171 | 18 | 0.257 | 15 | 0.214 | 12 | 0.171 | 12 | 0.171 | 17 | 0.242 | 70 |
| 苯并[a]芘 | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1.5 |
| 氰化物 | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | 135 |
| 石油烃（C10-C40） | 38 | 0.008 | 30 | 0.006 | 19 | 0.004 | 37 | 0.008 | 28 | 0.006 | 20 | 0.004 | 4500 |

表4.3.4-5 厂界内外表层土壤特征因子监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 厂界内1#表层样 | | 厂界外1#表层样 | | 厂界外2#表层样 | | 厂界外3#表层样 | | 厂界外4#表层样 | | 标准值 |
| 采样深度（cm） | 0-20 | | 0-20 | | 0-20 | | 0-20 | | 0-20 | |
| 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi | 监测值（mg/kg） | Pi |
| pH | 7.92 | / | 7.64 | / | 7.82 | / | 8.15 | / | 7.87 | / | / |
| 铜 | 12 | 0.0006 | 13 | 0.0007 | 13 | 0.0007 | 13 | 0.0007 | 14 | 0.0007 | 18000 |
| 镍 | 17 | 0.018 | 17 | 0.018 | 23 | 0.025 | 22 | 0.024 | 24 | 0.026 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | <0.5 | / | 5.7 |
| 铅 | 7.8 | 0.009 | 7.3 | 0.009 | 9.5 | 0.011 | 8.5 | 0.010 | 9.2 | 0.011 | 800 |
| 镉 | 0.10 | 0.001 | 0.09 | 0.001 | 0.12 | 0.001 | 0.10 | 0.001 | 0.11 | 0.001 | 65 |
| 汞 | 0.034 | 0.0008 | 0.103 | 0.002 | 0.086 | 0.002 | 0.058 | 0.001 | 0.071 | 0.001 | 38 |
| 砷 | 5.72 | 0.095 | 5.61 | 0.093 | 4.93 | 0.082 | 4.60 | 0.076 | 4.56 | 0.076 | 60 |
| 钴 | 11 | 0.157 | 10 | 0.142 | 16 | 0.228 | 15 | 0.214 | 16 | 0.228 | 70 |
| 苯并[a]芘 | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | <0.1 | / | 1.5 |
| 氰化物 | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | <0.01 | / | 135 |
| 石油烃（C10-C40） | 34 | 0.007 | 22 | 0.004 | 25 | 0.005 | 21 | 0.004 | 26 | 0.005 | 4500 |

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。

* + - 1. 土壤理化性质现状调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目厂区占地范围内的污水处理站和厂前区进行采样调查，土壤理化特性调查见表4.3.4-6，土体结构见表4.3.4-7。

表4.3.4-6 项目所在区域土壤理化性质监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | | 厂界内3#柱状样 | | | 厂界内2#表层样 |
| 层次 | | 0-50cm | 50-150cm | 150-300cm | 0-20cm |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 |
| 结构 | 团粒 | 团粒 | 团粒 | 团粒 |
| 质地 | 沙土 | 沙土 | 沙土 | 沙土 |
| 砂砾含量 | 74% | 73% | 73% | 76% |
| 其他异物 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 实验  室测  定 | pH值（无量纲） | 7.87 | 7.92 | 8.13 | 8.17 |
| 阳离子交换量（cmol+/kg） | 1.6 | 2.3 | 1.8 | 1.6 |
| 氧化还原电位（mV） | 319 | 321 | 317 | 320 |
| 饱和导水率（cm/s） | 1.19×10-3 | 1.20×10-3 | 1.18×10-3 | 1.17×10-3 |
| 土壤容重（g/cm³） | 1.41 | 1.40 | 1.41 | 1.40 |
| 孔隙度（%） | 42.3 | 42.7 | 45.6 | 42.7 |

表4.3.4-7 土体结构表

* + 1. 生态环境现状调查与评价
       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”。

表4.3.5-1 项目区生态功能区划一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 生态功能分区单元 | 生态区 | 天山山地温性草原、森林生态区 |
| 生态亚区 | 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | 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 | | 荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发 |
| 主要生态环境问题 | | 风沙危害铁路公路、地表形态破坏 |
| 保护目标 | | 保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼 |
| 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 |
| 发展方向 | | 保护荒漠自然景观，维护生态平衡 |

* + - 1. 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。

* + - 1. 陆生植物

根据园区规划环评，依据《新疆植被及其利用》，哈密工业园区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/hm2，表明评价区周围生态系统本底的生产力处于较低水平，评价区域自然生态系统生物恢复能力比较弱。

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。

* + - 1. 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。

* + 1. 电磁环境现状调查与评价

（1）监测布点

本次环评在项目区内220kV变电站设置1个监测点位，监测布点图见图4.3.6-1。

图4.3.6-1 电磁监测布点图

（2）监测因子及监测方法

监测因子为工频电场、工频磁场，监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）的规定进行。

（3）监测时间及监测单位

监测时间为2025年1月11日，监测单位为新疆西域质信检验检测有限公司。

（4）评价标准和评价方法

评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT），采用标准值直接比较的评价方法。

（5）监测及评价结果

监测结果见表4.3.6-1。

表4.3.6-1 电磁环境现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点位置 | 磁感应强度（μT） | | | 工频电场（V/m） | | |
|  | 监测值 | 标准值 | 达标判定 | 监测值 | 标准值 | 达标判定 |
| 220kV变电站 | 0.0299 | 100 | 达标 | 0.36 | 4000 | 达标 |

由上表监测及评价结果可知，变电站工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

1. 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

* + 1. 施工期废气对环境影响分析

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/Nm3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、SO2、NO2、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/m3、SO2＜270mg/m3、NO2＜2500mg/m3、碳烟＜250mg/m3。

* + 1. 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BOD5、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，经过蒸发及风吹作用后不会产生大量下渗。因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

* + 1. 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：



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——为其他衰减作用的噪声级，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。

* + 1. 施工期固体废物对环境影响分析

（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。

## 运营期环境空气影响预测与评价

* + 1. 区域气象统计资料

项目所在区域长期气象资料采用距离最近的哈密气象观测站（编号：52203）2004-2023年共20年的气象统计数据，哈密气象观测站为基本站，拥有长期的气象观测资料，项目厂址距离哈密气象观测站约9.9km。长期气象数据统计见表5.2.1-1。

表5.2.1-1 哈密气象观测站近20年气象统计数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
| 多年平均最高温（℃） | | 41.49 |  |  |
| 多年平均最低温（℃） | | -21.98 |  |  |
| 累年极端最高气温（℃） | | 43.8 | 2023.7.17 | 43.8 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -27.2 | 2011.1.4 | -27.2 |
| 多年平均气压（hPa） | | 930.52 |  |  |
| 多年平均相对湿度（%） | | 41.16 |  |  |
| 多年平均降水量（mm） | | 40 |  |  |
| 多年最大日降水量（mm） | | 11.63 | 2015.6.18 | 21.9 |
| 灾害天气统计 | 多年平均雷暴日数 | 4.5 |  |  |
| 多年平均冰雹日数 | 0.05 |  |  |
| 多年平均大风日数 | 3 |  |  |
| 多年实测极大风速（m/s） | | 19.81 | 2022.5.25 | 22.4 |
| 多年平均风速（m/s） | | 1.5 |  |  |

* + 1. 评价基准年污染气象

本次评价收集了哈密气象观测站（52203）2023年逐日、逐次的常规气象观测资料，气象站地理坐标为：距离项目厂址约9.9km，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

（1）风向、风频

评价区2023年年均风频的月变化统计见表5.2.2-1和图5.2.2-1，年均风频的季变化及年均风频见表5.2.2-2和图5.2.2-1。

表5.2.2-1 2023年年均风频的月变化一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风向  风频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
| 一月 | 4.30 | 4.70 | 6.45 | 19.49 | 21.37 | 7.12 | 6.45 | 3.49 | 4.97 | 3.63 | 2.96 | 3.49 | 4.84 | 1.34 | 2.69 | 1.88 | 0.81 |
| 二月 | 8.48 | 9.52 | 8.33 | 11.90 | 16.07 | 6.10 | 5.06 | 3.13 | 4.17 | 2.53 | 4.61 | 4.02 | 6.70 | 3.27 | 3.42 | 2.23 | 0.45 |
| 三月 | 7.12 | 9.01 | 9.27 | 13.44 | 14.25 | 6.59 | 6.32 | 2.96 | 4.17 | 2.69 | 2.15 | 3.09 | 9.81 | 3.76 | 3.36 | 1.88 | 0.13 |
| 四月 | 8.33 | 6.94 | 12.22 | 9.86 | 13.47 | 6.67 | 6.67 | 2.36 | 4.58 | 2.08 | 3.19 | 4.17 | 7.36 | 6.39 | 3.61 | 1.94 | 0.14 |
| 五月 | 8.74 | 7.53 | 9.01 | 7.26 | 11.96 | 7.39 | 6.85 | 3.09 | 2.96 | 2.96 | 1.21 | 3.90 | 8.74 | 7.93 | 5.24 | 5.24 | 0.00 |
| 六月 | 10.69 | 8.06 | 11.94 | 9.17 | 8.19 | 4.58 | 5.42 | 2.92 | 3.06 | 3.75 | 4.86 | 4.86 | 8.33 | 3.89 | 4.58 | 5.56 | 0.14 |
| 七月 | 6.05 | 7.53 | 10.75 | 9.54 | 12.37 | 5.24 | 3.36 | 3.49 | 3.36 | 4.03 | 4.70 | 7.26 | 9.54 | 4.44 | 3.49 | 4.44 | 0.40 |
| 八月 | 7.93 | 7.12 | 5.51 | 11.96 | 15.05 | 10.08 | 4.84 | 2.42 | 3.63 | 2.28 | 3.90 | 4.44 | 8.33 | 4.57 | 3.90 | 3.76 | 0.27 |
| 九月 | 12.08 | 7.92 | 9.31 | 9.58 | 12.22 | 7.50 | 5.00 | 2.64 | 3.06 | 2.22 | 3.75 | 4.86 | 7.08 | 3.47 | 4.86 | 4.17 | 0.28 |
| 十月 | 17.74 | 10.89 | 7.66 | 8.06 | 11.69 | 4.30 | 4.70 | 4.17 | 4.30 | 2.28 | 2.15 | 4.03 | 6.45 | 3.76 | 4.17 | 3.36 | 0.27 |
| 十一月 | 9.31 | 6.67 | 6.39 | 13.19 | 20.14 | 4.72 | 6.11 | 3.33 | 3.33 | 1.81 | 2.64 | 3.61 | 8.06 | 3.47 | 3.89 | 3.06 | 0.28 |
| 十二月 | 5.91 | 5.24 | 7.80 | 16.94 | 20.43 | 4.97 | 4.57 | 3.49 | 6.18 | 3.23 | 2.69 | 3.36 | 4.44 | 4.30 | 4.57 | 1.34 | 0.54 |

表5.2.2-2 2023年年均风频的季变化及年均风频一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风向  风频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
| 春季 | 8.06 | 7.84 | 10.14 | 10.19 | 13.22 | 6.88 | 6.61 | 2.81 | 3.89 | 2.58 | 2.17 | 3.71 | 8.65 | 6.02 | 4.08 | 3.03 | 0.09 |
| 夏季 | 8.20 | 7.56 | 9.38 | 10.24 | 11.91 | 6.66 | 4.53 | 2.94 | 3.35 | 3.35 | 4.48 | 5.53 | 8.74 | 4.30 | 3.99 | 4.57 | 0.27 |
| 秋季 | 13.10 | 8.52 | 7.78 | 10.26 | 14.65 | 5.49 | 5.27 | 3.39 | 3.57 | 2.11 | 2.84 | 4.17 | 7.19 | 3.57 | 4.30 | 3.53 | 0.27 |
| 冬季 | 6.16 | 6.39 | 7.50 | 16.25 | 19.40 | 6.06 | 5.37 | 3.38 | 5.14 | 3.15 | 3.38 | 3.61 | 5.28 | 2.96 | 3.56 | 1.81 | 0.60 |
| 年平均 | 8.88 | 7.58 | 8.71 | 11.71 | 14.77 | 6.28 | 5.45 | 3.13 | 3.98 | 2.80 | 3.22 | 4.26 | 7.48 | 4.22 | 3.98 | 3.24 | 0.31 |

图5.2.2-1 2023年月、季、年平均风向玫瑰图

（2）风速

评价区域2023年均风速2.03m/s。5月平均风速最大，为2.59m/s；10月平均风速最小，为1.37m/s。年均风速的月变化见表5.2.2-3，风速频率玫瑰见图5.2.2-2。

表5.2.2-3 2023年年均风速的月变化一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年均 |
| 风速 | 1.77 | 1.81 | 2.19 | 2.81 | 2.59 | 2.46 | 2.19 | 2.44 | 1.72 | 1.37 | 1.61 | 1.46 | 2.03 |

图5.2.2-2 2023年月、季、年平均风速频率玫瑰图

（3）温度

评价区域2023年平均温度12.13℃。7月温度最高，月平均温度29.46℃，12月温度最低，月平均温度-10.64℃。2023年年均温度的月变化见表5.2.2-4，平均温度变化曲线见图5.2.2-3。

表5.2.2-4 2023年年均温度的月变化一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 风速 | -10.07 | 0.49 | 9.26 | 12.58 | 19.38 | 28.10 | 29.46 | 27.90 | 20.38 | 13.29 | 2.01 | -10.64 |

图5.2.2-3 2023年年均温度月变化曲线图

* + 1. 污染源参数
       1. 项目污染源计算清单

（1）正常工况

项目点源参数见表5.2.3-1，面源参数见表5.2.3-2。

（2）非正常工况

非正常工况是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况考虑硫回收装置失效、锅炉脱硫脱硝除尘措施失效，废气直接排放，其污染源参数见表5.2.3-3。

表5.2.3-1 项目点源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 点源  H  （m） | 点源  D（m） | 点源  T（℃） | 烟气量  Qvol  （m3/h） | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | |
| SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | 氨 | H2S | NMHC | 甲醇 | 硫酸 |
| 1 | 原料煤仓废气 | -236 | -186 | 55 | 0.2 | 25 | 3000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 2 | 磨煤干燥废气 | -153 | 92 | 95 | 0.9 | 90 | 53000 | / | 4.77 | 0.7075 | 0.35375 | / | / | / | / | / |
| 3 | 粉煤锁斗排气 | -199 | 66 | 95 | 1 | 80 | 8500 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 4 | 真空泵排气 | -109 | 190 | 28 | 0.15 | 55 | 136.5 | / | / | / | / | 0.11 | 0.001 | / | / | / |
| 5 | 低温甲醇洗尾气 | 60 | 40 | 95 | 0.7 | 13 | 24200 | / | / | / | / | / | 0.13 | / | 0.5775 | / |
| 6 | 硫回收制酸尾气 | -19 | -72 | 46 | 0.7 | 50 | 11000 | 2.02 | 1.35 | / | / | / | / | / | / | 0.29 |
| 7 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | -318 | 210 | 25 | 1.5 | 18 | 10000 | / | / | / | / | 0.014 | / | / | 0.038 | / |
| 8 | 有机缓释肥装置-1#投料废气 | -373 | 88 | 15 | 0.5 | 25 | 21500 | / | / | 0.2 | 0.1 | / | / | / | / | / |
| 9 | 2#投料废气 | -371 | 6 | 15 | 0.5 | 25 | 21500 | / | / | 0.2 | 0.1 | / | / | / | / | / |
| 10 | 1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | -241 | -44 | 40 | 1.8 | 30 | 324000 | / | / | 5.95 | 2.98 | 0.49 | / |  | / | / |
| 11 | 2#-造粒废气、2#包装废气、3#烘干废气 | -273 | -95 | 40 | 1.8 | 30 | 324000 | / | / | 5.95 | 2.98 | 0.51 |  |  | / | / |
| 12 | 1#冷却废气 | -352 | -70 | 15 | 0.5 | 20 | 50000 | / | / | 0.0375 | 0.01875 | / | / | / | / | / |
| 13 | 2#冷却废气 | -354 | -154 | 15 | 0.5 | 20 | 50000 | / | / | 0.0375 | 0.01875 | / | / | / | / | / |
| 14 | 有机缓释肥装置加热炉废气 | -287 | 149 | 30 | 0.8 | 80 | 8062.13 | / | 0.729 | 0.4 | 0.2 | / | / | / | / | / |
| 15 | 污水处理站（有组织排放） | 76 | 232 | 15 | 0.5 | 25 | 20000 | / | / | / | / | 0.018 | 0.009 | 0.56 | / | / |
| 16 | 1#燃气锅炉 | -114 | -84 | 35 | 1.2 | 135 | 146130.3 | / | 1.539 | 0.76 | 0.38 | / | / | / | / | / |
| 17 | 2#燃气锅炉 | -116 | -146 | 35 | 1.2 | 135 | 146130.3 | / | 1.539 | 0.76 | 0.38 | / | / | / | / | / |
| 18 | 筛分破碎废气 | -150 | -202 | 15 | 0.45 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 19 | 1#转运站 | -48 | -229 | 15 | 0.45 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |
| 20 | 2#转运站 | 18 | -224 | 62 | 1.2 | 25 | 10000 | / | / | 0.15 | 0.075 | / | / | / | / | / |

表5.2.3-2 项目面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 面源宽度  （m） | 面源长度  （m） | 面源角度  （°） | 有效高He  （m） | 排放速率（kg/h） | | | |
| NH3 | H2S | NMHC | 硫酸 |
| 1 | 气化装置无组织排放 | -72 | 187 | 90 | 50 | 0 | 15 | 0.08 | 0.02 | 0.39 | / |
| 2 | 低温甲醇洗单元无组织排放 | 55 | 119 | 60 | 30 | 0 | 15 | / | / | 0.63 | / |
| 3 | 深冷分离单元无组织排放 | 117 | -43 | 50 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.56 | / |
| 4 | 硫回收单元无组织排放 | 9 | -66 | 50 | 60 | 0 | 15 | / | / | 0.49 | / |
| 5 | 合成氨装置无组织排放 | 66 | -139 | 50 | 60 | 0 | 15 | 0.049 | / | / | / |
| 6 | DMO装置无组织废气 | 102 | 169 | 40 | 50 | 0 | 15 | / | / | 0.52 | / |
| 7 | 草酰胺装置无组织排放 | -327 | 177 | 80 | 70 | 0 | 15 | / | / | 0.54 | / |
| 8 | 污水处理站（无组织排放） | 107 | 238 | 40 | 30 | 0 | 15 | 0.002 | 0.001 | 0.31 | / |
| 9 | 循环水场 | 10 | 267 | 40 | 30 | 0 | 18 | / | / | 3.36 | / |
| 10 | 空分装置循环水站 | -239 | 169 | 50 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.32 | / |
| 11 | 综合罐组无组织废气 | 115 | -201 | 100 | 60 | 0 | 15 | / | / | 0.030125 | / |
| 12 | 亚硝酸甲酯罐组 | 231 | -204 | 60 | 40 | 0 | 15 | / | / | 0.01625 | / |
| 13 | 中间产品罐组 | 110 | -245 | 55 | 45 | 0 | 15 | / | / | 0.185 | / |
| 14 | 汽车装卸站无组织废气 | 237 | -249 | 30 | 20 | 0 | 15 | / | / | 0.02125 | / |

表5.2.3-3 非正常工况排放参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 点源名称 | X坐标 | Y坐标 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气出口温度 | 烟气流量 | 排放速率（kg/h） | | | | |
| SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | 硫酸雾 |
| 单位 | Px | Py | H(m) | D(m) | T(℃) | V/m3/h | QSO2 | QNO2 | QPM10 | QPM2.5 | Q硫酸雾 |
| 1 | 硫回收装置故障 | -19 | -72 | 45 | 0.7 | 50 | 15000 | 10.08 | 5.4 | - | - | 9.57 |
| 2 | 燃气锅炉 | -114 | -84 | 35 | 1.2 | 135 | 146130.3 | - | 4.6228104 | 0.76284 | 0.38142 | - |

* + - 1. 区域拟建、在建污染源参数

根据现场调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的拟建及在建项目主要包括：新疆路洋瑞航能源科技有限公司新建400吨/年解草啶农药安全剂与15000吨/年精胺生产装置建设项目（一期15000吨/年精胺生产装置）、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）、新疆蓝洁环保科技有限公司废油再生循环及废旧包装桶回收、无害化处理综合利用项目。

在建、拟建污染源参数见表5.2.3-4和表5.2.3-5。

* + - 1. 区域削减源参数

根据中华人民共和国生态环境部办公厅2020年6月29日发布的“关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函[2020]341号），同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

本项目位于哈密工业园区，可不提供颗粒物区域削减方案。

表5.2.3-4 评价范围内拟建、在建项目点源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 点源H  m | 点源D  m | 点源T  ℃ | 烟气量  Qvol  m3/h | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | |
| SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | 氨 | H2S | 甲醇 | NMHC | 硫酸 |
| 1 | 路洋瑞航RTO焚烧炉 | 1786 | -1226 | 25 | 0.5 | 25 | 14000 | 0.18 | 0.14 | 0.006 | 0.003 | 0.01 | 0.01 | 0.25 | 0.32 | / |
| 2 | 路洋瑞航燃气锅炉 | 1836 | -1266 | 25 | 0.5 | 120 | 11628 | 0.32 | 0.75 | 0.17 | 0.085 | / | / | / | / | / |
| 3 | 中和众合气化装置破碎筛分废气 | 26 | -1315 | 18 | 0.5 | 25 | 10.82（m3/s） | / | / | 0.14 | 0.07 | / | / | / | / | / |
| 4 | 中和众合煤粉输送废气 | 30 | -1340 | 65 | 0.5 | 25 | 6.95（m3/s） | / | / | 0.09 | 0.045 | / | / | / | / | / |
| 5 | 中和众合煤粉输送废气 | 35 | -1345 | 65 | 0.5 | 25 | 6.95（m3/s） | / | / | 0.09 | 0.045 | / | / | / | / | / |
| 6 | 中和众合储煤仓废气 | 50 | -1360 | 55 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 7 | 中和众合储煤仓废气 | 55 | -1365 | 55 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 8 | 中和众合渣仓废气 | 45 | -1370 | 15 | 0.5 | 60 | 6.91（m3/s） | / | / | 0.08 | 0.04 | / | / | / | / | / |
| 9 | 中和众合渣仓废气 | 49 | -1367 | 15 | 0.5 | 60 | 6.91（m3/s） | / | / | 0.08 | 0.04 | / | / | / | / | / |
| 10 | 中和众合硫回收装置尾气 | 80 | -1350 | 30 | 0.8 | 60 | 7.63（m3/s） | 4.016 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 11 | 中和众合醋酐装置裂解炉燃烧烟气 | 57 | -1390 | 28 | 0.8 | 200 | 5.38（m3/s） | 0.0001 | 0.7578 | 0.112 | 0.056 | / | / | / | 0.265 | / |
| 12 | 中和众合公辅工程卸煤间粉尘 | 65 | -1328 | 15 | 0.5 | 25 | 10.82（m3/s） | / | / | 0.14 | 0.07 | / | / | / | / | / |
| 13 | 中和众合煤库粉尘 | 85 | -1385 | 36 | 0.5 | 25 | 6.18（m3/s） | / | / | 0.08 | 0.04 | / | / | / | / | / |
| 14 | 中和众合转运站一粉尘 | 75 | -1360 | 15 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 15 | 中和众合转运站二粉尘 | 85 | -1365 | 20 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 16 | 中和众合转运站三粉尘 | 95 | -1370 | 20 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 17 | 中和众合破碎一粉尘 | 52 | -1380 | 21 | 0.5 | 25 | 4.64（m3/s） | / | / | 0.06 | 0.03 | / | / | / | / | / |
| 18 | 中和众合破碎二粉尘 | 62 | -1395 | 21 | 0.5 | 25 | 4.64（m3/s） | / | / | 0.06 | 0.03 | / | / | / | / | / |
| 19 | 中和众合锅炉灰仓粉尘 | 72 | -1377 | 30 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 20 | 中和众合锅炉灰仓粉尘 | 75 | -1380 | 30 | 0.5 | 25 | 3.09（m3/s） | / | / | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 21 | 中和众合燃煤锅炉净化烟气 | 90 | -1395 | 80 | 2.2 | 50 | 9.56（m3/s） | 3.431 | 4.9725 | 0.979 | 0.4895 | 0.331 | / | / | / | / |
| 22 | 中和众合燃料气烧炉烟气 | 95 | -1375 | 50 | 3 | 130 | 17.18（m3/s） | 7.307 | 26.6445 | 1.48 | 0.74 | / | / | / | / | / |
| 23 | 中和众合污水处理场催化氧废气 | 40 | -1342 | 15 | 0.5 | 25 | 1.58（m3/s） | / | / | / | / | / | / | / | 0.071 | / |
| 24 | 蓝洁环保导热油炉、熔盐炉烟气 | -102 | 1090 | 20 | 0.5 | 200 | 7200 | 0.314 | 0.7002 | 0.083 | 0.0415 | / | / | / | 0.759 | / |
| 25 | 蓝洁环保燃气锅炉烟气 | 93 | 1003 | 15 | 0.3 | 120 | 1908.2 | 0.002 | 0.2358 | 0.034 | 0.017 | / | / | / | / | / |
| 26 | 蓝洁环保废旧包装桶项目 | -132 | 984 | 15 | 0.8 | 20 | 30000 | / | / | / | / | / | / | / | 0.155 | / |
| 27 | 蓝洁环保污水处理站臭气 | 42 | 1141 | 15 | 0.3 | 20 | 1200 | / | / | / | / | 0.0065 | 0.0004 | / | / | / |

表5.2.3-5 评价范围内拟建、在建项目面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 面源宽度（m） | 面源长度（m） | 面(体)源角度（°） | 有效高He（m） | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | |
| SO2 | NO2 | TSP | 氨 | H2S | 甲醇 | NMHC | 硫酸 |
| 1 | 路洋瑞航污水处理站 | 1763 | -1153 | 10 | 20 | 0 | 9 | / | / | / | 0.0002 | 0.0001 | / | 0.0003 | / |
| 2 | 路洋瑞航精胺装置区 | 1740 | -1188 | 12 | 50 | 0 | 10 | / | / | / | / | / | / | 4.35 | / |
| 3 | 路洋瑞航一罐区 | 1812 | -1155 | 30 | 20 | 0 | 6 | / | / | / | / | / | 0.02 | 0.05 | / |
| 4 | 路洋瑞航中间罐 | 1751 | -1258 | 24 | 48 | 0 | 6 | / | / | / | / | / | / | 0.08 | / |
| 5 | 路洋瑞航循环水站 | 1811 | -1289 | 10 | 20 | 0 | 12 | / | / | / | / | / | / | 0.86 | / |
| 6 | 中和众合气化装置 | 85 | -1370 | 65 | 60 | 0 | 10 | / | / | / | 0.00038 | 0.00075 | / | / | / |
| 7 | 中和众合净化装置 | 60 | -1352 | 80 | 38 | 0 | 10 | / | / | / | 0.00038 | 0.00138 | / | / | / |
| 8 | 中和众合硫回收装置 | 45 | -1360 | 39 | 48 | 0 | 10 | / | / | / | / | 0.0025 | / | / | / |
| 9 | 中和众合醋酸装置 | 55 | -1367 | 68 | 100 | 0 | 10 | / | / | / | / | / | 0.145 | 1.246 | / |
| 10 | 中和众合醋酐装置 | 62 | -1340 | 94 | 100 | 0 | 10 | / | / | / | / | / | / | 0.361 | / |
| 11 | 中和众合醋酸及醋酐罐区 | 75 | -1359 | 75 | 150 | 0 | 12.5 | / | / | / | / | / | / | 1.226 | / |
| 12 | 中和众合甲醇罐区 | 86 | -1380 | 68 | 68 | 0 | 16.5 | / | / | / | / | / | 0.538 | 0.538 | / |
| 13 | 中和众合丙酸罐区 | 95 | -1324 | 38 | 18 | 0 | 10 | / | / | / | / | / | / | 0.009 | / |
| 14 | 中和众合氨水罐区 | 59 | -1362 | 45 | 15 | 0 | 11 | / | / | / | 0.19 | / | / |  | / |
| 15 | 中和众合污水处理场 | 62 | -1370 | 97 | 51 | 0 | 10 | / | / | / | / | / | / | 0.075 | / |

* + 1. 评价等级及评价范围确定

根据估算结果，本项目循环水场无组织排放的NMHC占标率最大，最大占标率Pmax为72.83%，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。本项目所排放的各污染物中，气化装置无组织排放的硫化氢对应的D10%最大，为658m，因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），即本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为东西5.0km×南北5.0km的矩形区域。

* + 1. 预测因子、模式和相关参数
       1. 预测因子

正常工况下的预测因子：SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、NH3、H2S、甲醇、硫酸；非正常工况下的预测因子：SO2、NO2、非甲烷总烃、硫酸雾。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，开展进一步预测。

* + - 1. 预测模式

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目进行一级评价。

根据估算结果，本项目最大影响范围为东西5.0km×南北5.0km。根据基准年气象资料统计，区域最大持续静风时长为4h，小于72h。

因此，本次评价采用导则中推荐的AERMOD模型进行预测。

根据可研设计资料及建筑物下洗判定公式，本次预测各排气筒排放均不考虑建筑物下洗影响。进一步预测模式考虑污染物化学转化，不考虑干、湿沉降。

* + - 1. 气象数据

本项目位于哈密工业园区，本次评价采用的观测气象数据信息见表5.2.5-1。

表5.2.5-1 项目观测气象数据信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标/m | | 相对距离/km | 海拔高度  /m | 数据  年份 | 气象要素 |
| X | Y |
| 哈密气象站 | 52203 | 基本站 | 9531 | 11670 | 14.568 | 750 | 2023 | 风向、风速、总云、低云、干球温度 |

* + - 1. 地形数据

本项目在预测过程中考虑实际地形影响，其中地形数据来自美国地理调查局（USGS），精度为90m，如图5.2.5-1所示。

图5.2.5-1 评价范围地形高程示意图

* + - 1. 预测范围及预测点方案

本次评价预测网格点间距设置为100m。

评价范围内无环境空气保护目标。

大气防护距离预测范围为厂界外2km范围内的矩形区域，预测网格点间距为50m。

* + 1. 预测内容

本项目所在区域2023年为达标区，项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求需采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表5.2.6-1。

表5.2.6-1 大气环境影响预测与评价内容一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
| 达标区  评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度  长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| 新增污染源  -  区域消减污染源  ＋  其他在建、拟建的污染源 | 正常排放 | 短期浓度  长期浓度 | 叠加现状背景浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率 |
| 新增污染源 | 非正常排放 | 1h平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源  （无全厂现有污染源） | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

具体预测内容主要包括：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、同时叠加在建、拟建项目的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于NMHC、NH3、H2S、甲醇、硫酸等仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物SO2、NO2、NMHC、硫酸雾等的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）项目正常排放条件下，预测全厂主要污染物在厂界附近的短期浓度，计算大气环境防护距离。

（5）评价区域环境质量的整体变化情况。

* + 1. 预测评价标准

项目排放的SO2、NO2、PM10、PM2.5等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司制定，1997年第一版）中的小时值2.0mg/m3；NH3、H2S、甲醇、硫酸执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。具体见表5.2.7-1。

表5.2.7-1 大气预测评价标准一览表单位μg/m3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 浓度限值（μg/m3） | | |
| 小时平均 | 日平均 | 年平均 |
| SO2 | 500 | 150 | 60 |
| NO2 | 200 | 80 | 40 |
| PM10 | / | 150 | 70 |
| PM2.5 | / | 75 | 35 |
| 非甲烷总烃 | 2000 | / | / |
| NH3 | 200 | / | / |
| H2S | 10 | / | / |
| 甲醇 | 3000 | 1000 | / |
| 硫酸 | 300 | 100 | / |

* + 1. 预测结果
       1. 主要污染物浓度贡献值

项目正常排放条件下，主要污染物在环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值、发生的时间及占标率见表5.2.8-1至表5.2.8-9。

表5.2.8-1 SO2最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -50,-100 | 685.1 | 685.1 | 0 | 1小时 | 0.034145 | 23061909 | 0.5 | 6.83 | 达标 |
| -500,50 | 688.4 | 688.4 | 0 | 日平均 | 0.002567 | 230828 | 0.15 | 1.71 | 达标 |
| -250,-50 | 687.2 | 687.2 | 0 | 年平均 | 0.000497 | 平均值 | 0.06 | 0.83 | 达标 |

表5.2.8-2 NO2最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -200,150 | 688.3 | 688.3 | 0 | 1小时 | 0.035639 | 23060808 | 0.2 | 17.82 | 达标 |
| -600,200 | 688.2 | 688.2 | 0 | 日平均 | 0.003842 | 230828 | 0.08 | 4.8 | 达标 |
| -500,100 | 687.9 | 687.9 | 0 | 年平均 | 0.000912 | 平均值 | 0.04 | 2.28 | 达标 |

表5.2.8-3 PM10最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -650,100 | 689.8 | 689.8 | 0 | 日平均 | 0.005948 | 230828 | 0.15 | 3.97 | 达标 |
| -500,50 | 688.4 | 688.4 | 0 | 年平均 | 0.000999 | 平均值 | 0.07 | 1.43 | 达标 |

表5.2.8-4 PM2.5最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -650,100 | 689.8 | 689.8 | 0 | 日平均 | 0.002974 | 230828 | 0.075 | 3.97 | 达标 |
| -500,50 | 688.4 | 688.4 | 0 | 年平均 | 0.0005 | 平均值 | 0.035 | 1.43 | 达标 |

表5.2.8-5 NH3最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -50,100 | 684.4 | 684.4 | 0 | 1小时 | 0.027742 | 23052506 | 0.2 | 13.87 | 达标 |

表5.2.8-6 H2S最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -50,100 | 684.4 | 684.4 | 0 | 1小时 | 0.006936 | 23052506 | 0.01 | 69.36 | 达标 |

表5.2.8-7 NMHC最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | 50,50 | 686 | 686 | 0 | 1小时 | 1.071212 | 23052506 | 2 | 53.56 | 达标 |

表5.2.8-8 甲醇最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | 200,150 | 685.9 | 685.9 | 0 | 1小时 | 0.012449 | 23073106 | 3 | 0.41 | 达标 |
| 200,150 | 685.9 | 685.9 | 0 | 日平均 | 0.000529 | 230731 | 1 | 0.05 | 达标 |

表5.2.8-9 硫酸最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 离地高度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -50,-100 | 685.1 | 685.1 | 0 | 1小时 | 0.004894 | 23061909 | 0.3 | 1.63 | 达标 |
| -450,50 | 687.8 | 687.8 | 0 | 日平均 | 0.000268 | 230828 | 0.1 | 0.27 | 达标 |

预测网格内的SO2小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为0.034145mg/m3、0.002567mg/m3、0.000497mg/m3，其占标率分别为6.83%、1.71%、0.83%。

预测网格内的NO2小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为0.035639mg/m3、0.003842mg/m3、0.000912mg/m3，其占标率分别为17.82%、4.8%、2.28%。

预测网格内PM10日均、年均最大落地浓度贡献值分别为0.005948mg/m3、0.000999mg/m3，其占标率分别为3.97%、1.43%。

预测网格内PM2.5日均、年均最大落地浓度贡献值分别为0.002974mg/m3、0.0005mg/m3，其占标率分别为3.97%、1.43%。

预测网格内的NH3、H2S、NMHC的小时均最大落地浓度贡献值分别为0.027742mg/m3、0.006936mg/m3、1.071212mg/m3，占标率分别为13.87%、69.36%、53.56%。

预测网格内甲醇小时、日均最大落地浓度贡献值分别为0.012449mg/m3、0.000529mg/m3，其占标率分别为0.41%、0.05%。

预测网格内硫酸小时、日均最大落地浓度贡献值分别为0.004894mg/m3、0.000268mg/m3，其占标率分别为1.63%、0.27%。

综上分析，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

* + - 1. 主要污染物环境影响叠加值

项目正常排放条件下，主要污染物叠加现状浓度、同时叠加在建及拟建污染源的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物小时平均浓度、日平均浓度、保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表5.2.8-10至表5.2.8-18，网格浓度分布见图5.2.8-1至图5.2.8-13。

表5.2.8-10 环境保护目标和预测网格SO2浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -2500,-2250 | 683.5 | 日平均 | 0.000256 | 230131 | 0.015 | 0.015256 | 0.15 | 10.17 | 达标 |
| -150,-1300 | 683.2 | 年平均 | 0.001999 | 平均值 | 0.00571 | 0.007708 | 0.06 | 12.85 | 达标 |

表5.2.8-11 环境保护目标和预测网格NO2浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -250,-1250 | 686.4 | 日平均 | 0.000001 | 231220 | 0.053 | 0.053001 | 0.08 | 66.25 | 达标 |
| -200,-1300 | 684.2 | 年平均 | 0.003123 | 平均值 | 0.026633 | 0.029756 | 0.04 | 74.39 | 达标 |

表5.2.8-12 环境保护目标和预测网格PM10浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -2500,-2500 | 679.8 | 年平均 | 0 | 平均值 | 0.100901 | 0.100901 | 0.07 | 144.14 | 超标 |
| -500,50 | 688.4 | 年平均 | 0.001046 | 平均值 | 0.100901 | 0.101947 | 0.07 | 145.64 | 超标 |

表5.2.8-13 环境保护目标和预测网格PM2.5浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -2500,-2500 | 679.8 | 年平均 | 0 | 平均值 | 0.100901 | 0.100901 | 0.07 | 144.14 | 超标 |
| -150,-1400 | 682.8 | 年平均 | 0.000793 | 平均值 | 0.100901 | 0.101695 | 0.07 | 145.28 | 超标 |

表5.2.8-14 环境保护目标和预测网格NH3浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | 50,-1450 | 682.4 | 1小时 | 0.100627 | 23052506 | 0.004 | 0.104627 | 0.2 | 52.31 | 达标 |

表5.2.8-15 环境保护目标和预测网格H2S浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | -50,100 | 684.4 | 1小时 | 0.006938 | 23052506 | 0.0025 | 0.009438 | 0.01 | 94.38 | 达标 |

表5.2.8-16 环境保护目标和预测网格NMHC浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | 50,50 | 686 | 1小时 | 1.071926 | 23052506 | 0.88 | 1.951926 | 2 | 97.6 | 达标 |

表5.2.8-17 环境保护目标和预测网格甲醇浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 1 | 网格 | 100,-1450 | 682.4 | 1小时 | 0.225876 | 23052506 | 0.2 | 0.425876 | 3 | 14.2 | 达标 |

表5.2.8-18 环境保护目标和预测网格硫酸浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度  (mg/m^3) | 叠加浓度  (mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
| 19 | 网格 | -50,-100 | 685.1 | 1小时 | 0.004894 | 23061909 | 0.028 | 0.032894 | 0.3 | 10.96 | 达标 |

图5.2.8-1 SO2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-2 SO2年均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-3 NO2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-4 NO2年均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-5 PM10日均95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-6 PM10年均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-7 PM2.5日均95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-8 PM2.5年均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-9 NH3小时均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-10 H2S小时均叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-11 NMHC小时叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-12 甲醇小时叠加浓度分布图（mg/m3）

图5.2.8-13 硫酸小时叠加浓度分布图（mg/m3）

根据预测结果，可得出：

项目排放的基本污染物SO2的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为10.17%和12.85%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目排放的基本污染物NO2的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为66.25%和74.39%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目排放的基本污染物PM10的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为144.14%和145.64%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的基本污染物PM2.5的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为144.14%和145.28%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的特征污染物NH3、H2S、甲醇、硫酸的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的小时均浓度最大占标率分别为52.31%、94.38%、14.2%、10.96%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中质量浓度参考限值的要求。

项目排放的特征污染物甲烷总烃贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的小时浓度最大占标率为97.6%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度要求。

* + - 1. 非正常工况排放影响分析

在全年气象条件下，项目非正常工况下污染物最大小时落地浓度预测结果见表5.2.8-19。

表5.2.8-19 非正常工况最大小时落地浓度预测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 点名称 | 点坐标(x,y) | 浓度  类型 | 浓度  增量(mg/m3) | 出现时间 | 评价标准(mg/m3) | 占标率% | 是否超标 |
| 硫回收装置故障废气 | | | | | | | | |
| SO2 | 网格 | -50,-100 | 1小时 | 0.169 | 23061909 | 0.5 | 33.8 | 达标 |
| NO2 | 网格 | -50,-100 | 1小时 | 0.022634 | 23061909 | 0.2 | 11.32 | 达标 |
| 硫酸雾 | 网格 | -50,-100 | 1小时 | 0.160449 | 23061909 | 0.3 | 53.48 | 达标 |
| 燃气锅炉脱硝除尘措施失效 | | | | | | | | |
| NO2 | 网格 | -50,-100 | 1小时 | 0.011653 | 23061909 | 0.2 | 5.83 | 达标 |

从非正常工况1小时落地浓度预测结果可知，当硫回收装置发生故障/燃煤锅炉烟气治理措施出现故障，主要污染物SO2和NO2非正常排放会对区域环境空气质量产生较大影响：各污染物落地浓度大幅增加，最大值出现超标。

项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施不正常运行，减少事故排放对周围大气环境及敏感目标的影响。

* + - 1. 交通运输源大气环境影响分析

一般来说，道路愈清洁、车速愈慢，产生的扬尘就愈小，运输道路扬尘在自然风作用下的影响范围一般在100m以内。本项目进出厂运输道路为硬化路，较清洁，扬尘产生量少，因此对沿线环境影响相对较小。汽车排放的含有CO、NOX等有害烟气是又一污染源，特别是载重汽车排放的烟气量较空车大，对公路附近和厂区物料场附近的环境空气质量形成一定影响。

另外，载重车辆频繁地进出评价区，而且装载的物料部分为粉料，有可能使物料逸散，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内环境空气中飘尘污染较重，影响行人、附近城镇村民等的健康，飘尘还将使道路两旁近距离的植物叶面透气孔受到堵塞，影响植物的光合作用，从而影响植物的正常生长。

* + - 1. 大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目为新建项目，全厂无现有污染源，采用进一步预测模型模拟评价基准年内本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。根据预测结果，主要污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、NH3、H2S、NMHC、硫酸和甲醇等的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度限值的网格点，大气环境防护距离计算为0m，即不设置大气环境防护距离。

* + 1. 污染物排放量核算

本环评按照导则8.8.7要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

* + - 1. 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表5.2.9-1。

表5.2.9-1 大气污染物有组织排放核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | | 污染物 | 核算排放浓度/（mg/m3） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|
| 主要排放口 | | | | | | |
| 1 | DA02-002 | 硫回收制酸尾气 | SO2 | 183.27 | 2.02 | 16.13 |
| 硫酸雾 | 26.1 | 0.29 | 2.30 |
| NOx | 136.36 | 1.5 | 12 |
| 2 | DA06-001 | 草酰胺装置尾气  吸收塔顶排气 | 甲醇 | 3.8 | 0.038 | 0.304 |
| NH3 | 1.4 | 0.014 | 0.112 |
| 3 | DA07-003 | 1#造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 颗粒物 | 18.36 | 5.95 | 47.59 |
| NH3 | 1.52 | 0.49 | 3.94 |
| 4 | DA07-004 | 2#造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 颗粒物 | 18.36 | 5.95 | 47.59 |
| NH3 | 1.52 | 0.49 | 3.94 |
| 5 | DA07-006 | 有机缓释肥装置  加热炉废气 | NOx | 100 | 0.81 | 6.45 |
| 颗粒物 | 49.22 | 0.4 | 3.17 |
| 6 | DA08-002 | 1#燃气锅炉 | 颗粒物 | 5.22 | 0.76 | 6.10 |
| 氮氧化物 | 11.70 | 1.71 | 13.68 |
| 7 | DA08-003 | 2#燃气锅炉 | 颗粒物 | 5.22 | 0.76 | 6.10 |
| 氮氧化物 | 11.70 | 1.71 | 13.68 |
| 主要排放口合计 | | | NH3 | | | 7.992 |
| NOX | | | 45.81 |
| SO2 | | | 26.97 |
| 颗粒物 | | | 110.55 |
| 甲醇 | | | 0.304 |
| 硫酸雾 | | | 2.3 |
| 一般排放口 | | | | | | |
| 1 | DA01-001 | 原料煤仓废气 | 颗粒物 | 18.75 | 0.15 | 1.19 |
| 2 | DA01-002 | 磨煤干燥废气 | 颗粒物 | 13.35 | 0.7075 | 5.66 |
| NOX | 100 | 5.3 | 42.4 |
| 3 | DA01-003 | 粉煤锁斗排气 | 颗粒物 | 17.65 | 0.15 | 1.19 |
| 4 | DA01-004 | 真空泵排气 | H2S | / | 0.001 | 0.008 |
| 氨 | / | 0.11 | 0.88 |
| 5 | DA02-001 | 低温甲醇洗尾气 | H2S | 5.52 | 0.13 | 1.04 |
| CH3OH | 23.86 | 0.5775 | 4.62 |
| 6 | DA07-001 | 有机缓释肥装置-  1#投料废气 | 颗粒物 | 9.30 | 0.2 | 1.6 |
| 7 | DA07-002 | 有机缓释肥装置-  2#投料废气 | 颗粒物 | 9.30 | 0.2 | 1.6 |
| 8 | DA07-005 | 1#冷却废气 | 颗粒物 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 |
| 9 | DA07-006 | 2#冷却废气 | 颗粒物 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 |
| 10 | DA08-001 | 污水处理站 | NMHC | 28 | 0.56 | 4.48 |
| 氨 | 0.9 | 0.018 | 0.144 |
| 硫化氢 | 0.45 | 0.009 | 0.072 |
| 11 | DA09-001 | 筛分破碎废气 | 颗粒物 | 15 | 0.15 | 1.2 |
| 12 | DA09-002 | 1#转运站 | 颗粒物 | 15 | 0.15 | 1.2 |
| 13 | DA09-003 | 2#转运站 | 颗粒物 | 15 | 0.15 | 1.2 |
| 一般排放口合计 | | | 甲醇 | | | 4.62 |
| NMHC | | | 4.48 |
| H2S | | | 1.12 |
| NOX | | | 42.4 |
| NH3 | | | 1.024 |
| 颗粒物 | | | 15.65 |
| 有组织排放 | | | | | | |
| 有组织排放总计 | | | 甲醇 | | | 4.924 |
| NMHC | | | 4.48 |
| H2S | | | 1.12 |
| SO2 | | | 26.97 |
| NOX | | | 88.21 |
| NH3 | | | 9.016 |
| 颗粒物 | | | 125.99 |
| 硫酸雾 | | | 2.3 |

* + - 1. 无组织排放量核算

无组织排放量核算见表5.2.9-2。

表5.2.9-2 项目大气污染物无组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | | 主要污染防治措施 | 污染物排放标准 | | 申报年排放量/（t/a） |
| 标准名称 | 浓度限值（mg/m3） |
| 1 | / | 气化装置无组织排放 | H2S | | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值 | 0.06 | 0.16 |
| NH3 | | / | 1.5 | 0.64 |
| NMHC | | / | 《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 | 4.0 | 3.13 |
| 2 | / | 低温甲醇洗单元无组织排放 | NMHC | | / | 4.0 | 5.06 |
| 3 | / | 深冷分离单元无组织排放 | NMHC | | / | 4.0 | 4.5 |
| 4 | / | 硫回收单元无组织排放 | NMHC | | / | 4.0 | 3.93 |
| 5 | / | 合成氨装置无组织排放 | NH3 | | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值 | 1.5 | 0.392 |
| 6 | / | DMO装置无组织废气 | NMHC | | / | 《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 | 4.0 | 4.13 |
| 7 | / | 草酰胺装置无组织排放 | NMHC | | / | 4.0 | 4.29 |
| 8 | / | 污水处理站 | NMHC | | / | 4.0 | 2.48 |
| NH3 | | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值 | 1.5 | 0.016 |
| H2S | | / | 0.06 | 0.008 |
| 9 | / | 循环水场 | NMHC | | / | 《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 | 4.0 | 26.88 |
| 10 | / | 空分装置循环水站 | NMHC | | / | 4.0 | 2.56 |
| 11 | / | 综合罐组无组织废气 | NMHC | | / | 4.0 | 0.241 |
| 12 | / | 亚硝酸甲酯罐组 | NMHC | | / | 4.0 | 0.13 |
| 13 | / | 中间产品罐组 | NMHC | | / | 4.0 | 1.48 |
| 14 | / | 汽车装卸站无组织废气 | NMHC | | / | 4.0 | 0.17 |
| 无组织排放统计 | | | | | | | | |
| 无组织排放统计 | | | | H2S | | | | 0.168 |
| NH3 | | | | 1.048 |
| NMHC | | | | 58.981 |

* + - 1. 污染物年排放量核算

本项目污染物排放量核算见表5.2.9-3。

表5.2.9-3 项目大气污染物排放量核算一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | NH3 | 10.064 |
| 2 | NOX | 88.21 |
| 3 | SO2 | 26.97 |
| 4 | 颗粒物 | 125.99 |
| 5 | 硫酸雾 | 2.3 |
| 6 | 甲醇 | 4.924 |
| 7 | NMHC | 63.461 |
| 8 | H2S | 1.288 |

* + - 1. 非正常排放量核算

非正常工况下，污染物排放量核算见表5.2.9-4。

表5.2.9-4 污染源非正常排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物 | 污染物产生情况 | | 排放时间（h） | 去向及排气筒参数 |
| 废气产生量（Nm3/h） | 产生速率（kg/h） |
| 硫回收装置故障废气 | SO2 | 15000 | 10.08 | 1 | H=46m; DN=0.7m; T=50℃ |
| 硫酸雾 | 9.57 |
| NOx | 6 |
| 燃气锅炉 | 颗粒物 | 146130.31 | 0.76 | 1 | H=35m; DN=1.2m; T=135℃ |
| 氮氧化物 | 5.13 |

* + 1. 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表5.2.10-1。

表5.2.10-1 建设项目大气环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | | | | | | | 二级□ | | | | | | | 三级□ | | | | |
| 评价范围 | 边长=50km□ | | | | | | | | 边长5~50km□ | | | | | | | 边长=5km☑ | | | | |
| 评价  因子 | SO2+NOX排放量 | ≥2000t/a□ | | | | | | | | 500~2000t/a□ | | | | | | | ＜500t/a☑ | | | | |
| 评价因子 | 基本污染物（SO2、NO2、PM10、PM2.5、O3、CO）  其他污染物（氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、硫酸） | | | | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | |
| 评价  标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | | | 地方标准□ | | | | | | 附录D☑ | | | | | | 其他标准☑ | | | |
| 现状  评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | | | | | | 二类区☑ | | | | | | | 一类区和二类区□ | | | | |
| 评价基准年 | （2023）年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | | | | | | | 主管部门发布的数据☑ | | | | | | | 现状补充监测☑ | | | | |
| 现状评价 | 达标区☑ | | | | | | | | | | 不达标区□ | | | | | | | | | |
| 污染源  调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑  本项目非正常排放源☑  现有污染源□ | | | | | | | 拟替代的污染源□ | | | 其他在建、拟建项目污染源☑ | | | | | | | | 区域污染源□ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD  ☑ | | ADMS  □ | | | AUSTAL2000  □ | | | | EDMS/AEDT  □ | | | | | CALPUFF  □ | | | 网络模型  □ | | 其他  □ |
| 预测范围 | 边长≥50km□ | | | | | | | | 边长5~50km☑ | | | | | | | 边长=5km□ | | | | |
| 预测因子 | 预测因子（SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、NH3、H2S、甲醇、硫酸） | | | | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | | | | |
| 正常排放短期浓度贡献值 | C本项目最大占标率≤100%☑ | | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞100%□ | | | | | | | |
| 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C本项目最大占标率≤10%□ | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞10%□ | | | | | | | |
| 二类区 | C本项目最大占标率≤30%☑ | | | | | | | | | | | C本项目最大占标率＞30%□ | | | | | | | |
| 非正常排放1h浓度贡献值 | 非正常持续时长  （1）h | | | C非正常最大占标率≤100%□ | | | | | | | | | | C非正常最大占标率＞100%☑ | | | | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C叠加达标☑ | | | | | | | | | | C叠加不达标□ | | | | | | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | | | | | | | | | k>20%□ | | | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子（SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、NH3、H2S、甲醇、硫酸） | | | | | | | | | | 有组织废气监测√  无组织废气监测√ | | | | | | | | 无监测□ | |
| 环境质量监测 | 监测因子（SO2、NO2、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、NH3、H2S、甲醇、硫酸） | | | | | | | | | | 监测点位数（1） | | | | | | | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑不可以接受□ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气环境防护距离 | 距（-）厂界最远（0）m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染源年排放量 | NH3：  （10.064）t/a | | | | | | NOX：  （88.21）t/a | | | | | SO2：  （26.97）t/a | | | | | 甲醇：  （4.924）t/a | | | |
| 颗粒物：  （125.99）t/a | | | | | | 硫酸雾：  （2.3）t/a | | | | | VOCS：（63.461）t/a | | | | | H2S：  （1.288）t/a | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **运营期地下水环境影响预测与评价**
     1. **区域地质与水文地质条件**
        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；中泥盆称头苏泉组，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、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－块状火山角砾岩、层－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，下侏罗尕组，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**

* + - 1. **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3000m3/d；第三系碎屑岩类孔隙一裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度30～60m，富水性大于1000m3/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HCO3—Ca·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5000～3000m3/d，过渡到1000～3000m3/d及小于100m3/d。水质由好变差，矿化度由0.3g/L过渡为0.5～lg/L或大于3g/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500-1000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SO4-Ca-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

区域水文地质图见图5.3.1-2。

**图5.3.1-2 区域水文地质图**

* + 1. **场地地层及水文地质条件**
       1. **水文地质**
          1. **水文地质钻探**

本项目水文地质资料引用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）水文地质资料。该项目位于本项目南侧，与本项目位于同一水质地质单元。

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4.2.2-1。

**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 |  |  | 674.32 | 3.76 | 670.56 | 56 |
| H2 |  |  | 676.89 | 2.97 | 673.92 | 52 |
| H3 |  |  | 683.84 | 6.03 | 677.81 | 50 |
| H4 |  |  | 683.23 | 7.25 | 675.98 | 52 |
| H5 |  |  | 684.57 | 7.34 | 677.23 | 52 |

**图5.3.2-1 水文钻孔位置图**

* + - * 1. **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。

（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5.3.2-2。

**图5.3.2-2 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4.2.1-5。

**图5.3.2.3 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，对地下水水位进行了监测，地下水水位监测结果见表5.3.2-1，并根据水位监测结果绘制评价区地下水等水位线图，见图5.3.2-4。

**表5.3.2-1 地下水水位监测结果表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 监测时间 | 水位埋深（m） | 井深（m） |
| H1 | 2020年11月17日 | 3 | 56 |
| H2 | 4 | 52 |
| H3 | 5.5 | 50 |
| H4 | 7 | 52 |
| H5 | 6 | 52 |

**图5.3.2-4 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SO4-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490.625cm2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5.3.2-5 双环渗水试验装置示意图**

**图5.3.2-6 渗水试验现场图**

（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5.3.2-7所示。

**图5.3.2-7 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（cm2）；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5.3.2-8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：4.432 m/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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 实验地层 | 试验日期 | 稳定平均渗水流速(L/h) | 渗透系数K | |
| (m/d) | (cm/s) |
| SS-01 | 细砂 | 2020.12.05 | 9.060 | 4.432 | 5.13E-03 |
| SS-02 | 细砂 | 2020.12.05 | 9.870 | 4.828 | 5.59E-03 |
| SS-03 | 细砂 | 2020.12.06 | 9.632 | 4.712 | 5.45E-03 |

**图5.3.2-8 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：

文本

AI 生成的内容可能不正确。

图片包含 图示

AI 生成的内容可能不正确。

K-渗透系数(m/d)；

Q-流量(m3/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5.3.2-9-图5.3.2-11所示。

**图5.3.2-9 H2抽水试验曲线**

**图5.3.2-10 H3抽水试验曲线**

**图5.3.2-11 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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 单位 | H2 | | H3 | | H4 | |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 抽水延续时间 | min | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 稳定状态观测时间 | 250 | 250 | 260 | 260 | 255 | 250 |
| 降深 | m | 0.516 | 0.725 | 0.477 | 0.690 | 0.501 | 0.739 |
| 流量 | m³/d | 150.876 | 216.531 | 149.367 | 212.200 | 149.367 | 214.365 |
| 单位涌水量 | m³/d×m | 292.395 | 298.663 | 313.138 | 307.536 | 298.138 | 290.074 |
| 井径 | m | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 |
| 影响半径 | m | 16.685 | 24.501 | 15.036 | 22.481 | 15.661 | 23.480 |
| 渗透系数 | m/d | 5.331 | 5.823 | 5.650 | 6.036 | 5.459 | 5.640 |
| 平均渗透系数 | m/d | 5.577 | | 5.843 | | 5.550 | |
| cm/s | 6.46E-03 | | 6.77E-03 | | 6.42E-03 | |

* + 1. **废水污染影响途径及影响判定**

全厂生产废水（气化灰水、煤气冷却单元-汽提废水、低温甲醇洗单元-含醇废水、硫回收单元-汽包排水、硝酸提浓塔顶馏出液、发生蒸汽排污水、尾气吸收塔底废水、发生蒸汽排污水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要是在污水的收集、处理、输送、贮存过程因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。

根据本项目的生产特征，可能泄漏并污染地下水的污染源包括：

非正常状况下，综合调节池底防渗层发生破损，废水存在着持续泄漏污染地下水的可能性。

本项目地下水污染途径识别见表5.3.3-1。

**表5.3.3-1 地下水污染来源及途径识别**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染来源 | 主要设备/污染源 | 特征因子 | 污染途径识别 | 源强估算 |
| 1 | 污水处理站 | 综合调节池 | SS、BOD5、COD、氯化物、硫化物、氨氮、氰化物、溶解性总固体、石油类 | 非正常工况下，废水持续泄漏，进而渗入包气带及地下水。 | 按调节池的20%考虑计算 |

各种风险事故情况下，污染物泄漏于地表，因降水等多种因素综合影响使污染物通过淋滤方式经过包气带向饱水带运动（如图5.3.3-1），这个过程中，无论污染物为油水混合物还是饱和溶解污水，能够进入地下水并随之运动的最终都是溶解进入水中的部分。

图示

描述已自动生成

**图5.3.3-1 污染物在包气带、饱水带运动概化图**

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带污染可进一步引起和促进水体、大气和生物等要素的污染，从而影响人体健康。所以有必要对包气带污染情况进行预测，为进一步采取预防措施提出科学依据。包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中岩性和厚度对防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用。一般来说包气带土层对污染物的吸附可以阻滞有机污染物向地下水中迁移，包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。

* + 1. **正常运行对厂区周围地下水环境影响**

正常工况下，全厂生产废水（气化灰水、煤气冷却单元-汽提废水、低温甲醇洗单元-含醇废水、硫回收单元-汽包排水、硝酸提浓塔顶馏出液、发生蒸汽排污水、尾气吸收塔底废水、发生蒸汽排污水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

项目厂区实行分区防渗，项目各装置区、罐区、危废临时贮存场所等为重点防渗区；同时在厂区设置了一个8000m3事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

因此，污水通过各盛水设施渗透而污染地下水的可能性很小，对当地地下水不会造成污染，故本工程装置在正常生产情况下，对周围水环境影响不大。

* + 1. **非正常工况、风险状况地下水环境影响评价**

综合考虑拟建项目物料及废污水的特性和装置设施的装备情况，非正常状况泄漏点设定为：污水处理站综合调节池渗漏。

依据本工程风险识别结果，风险事故状况预测点设定为：硫酸储罐、液氨罐爆炸渗漏。

* + - 1. **污染物泄漏量**

（1）非正常工况下污水泄漏量

考虑到废水泄漏达到20%以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄漏，故假设综合调节池底出现多点的裂缝，污水泄漏进入土壤的量按总污水量20%考虑。

拟建项目污水处理站综合调节池容积7200m3，污水泄漏量为1440m3，则SS泄漏量约为111.29kg、BOD5泄漏量约为266.20kg、COD泄漏量约为608.45kg、氯化物泄漏量约为78.83kg、硫化物泄漏量约为54.14kg、氨氮泄漏量约为363.75kg、氰化物泄漏量约为7.88kg、溶解性总固体泄漏量为1628.40kg、石油类泄漏量约为0.92kg。

（2）风险状况下污染物泄漏量

①液氨储罐泄漏

根据7.6.2.4节分析，液氨泄漏速率为23.16kg/s，泄漏时间为10min，总泄漏量为13896kg，气体泄漏速率为17.14kg/s，挥发量为10284kg，未挥发量为6.02kg/s，3612kg；假定3612kg液氨中有5%遇水变成20%的氨水（水来自氨气爆炸产生）进入地下水；折算氨氮泄漏量为148.73kg。

②硫酸储罐泄漏

本项目设置2个硫酸储罐，容积为331m3。假定单个储罐出口管线接口处破裂，硫酸泄漏蒸发，释放时间10min。硫酸储罐出口管线直径50mm，假定管径断裂，硫酸泄漏至防火堤内。根据风险导则附录F，用伯努利方程计算液体泄漏速度QL：

****

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，取值0.65（裂口形状圆形）；

A—裂口面积，m2；

ρ—泄漏液体密度，1840kg/m3

P、P0—容器内介质压力，环境压力，P取0.101MPa，P0取0.101MPa；

g—重力加速度，9.8m/s2；

h—裂口之上液位高度，5m。

根据以上公式计算硫酸泄漏速率为2.37kg/s，泄漏时间为10min，总泄漏量为1422kg。

污染源水质见下表。

**表5.3.5-1 污染源水质分析表**

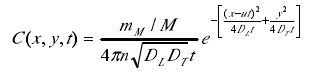
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 废水量 | 污染物 | 污染物  泄漏量kg | 浓度  （mg/L） | GB/T 14848-2017  Ⅲ类标准值 | 标准指数 |
| 1 | 污水处理站综合调整池 | 1440 m3 | SS | 111.286 | 79.49 | / | / |
| BOD | 266.196 | 190.14 | / | / |
| COD | 608.454 | 434.61 | 3 | 144.87 |
| 氯化物 | 78.834 | 56.31 | 250 | 0.23 |
| 硫化物 | 54.138 | 38.67 | 0.02 | 1933.50 |
| 氨氮 | 363.748 | 259.82 | 0.5 | 519.64 |
| HCN | 7.882 | 5.63 | 0.05 | 112.60 |
| TDS | 1628.396 | 1163.14 | 1000 | 1.16 |
| 石油类 | 0.924 | 0.66 | 0.05 | 13.20 |
| 2 | 液氨储罐 | 180.6kg | 氨氮 | 148.73 | 164706.5 | 0.5 | 329413.1 |
| 3 | 硫酸储罐 | 1422kg | 硫酸盐 | 1392.98 | 1802448 | 250 | 7209.8 |

为了全面分析非正常工况、风险状况下，泄漏的污染物对地下水的影响，本次评价主要预测因子选取COD、硫化物、氨氮、HCN、石油类、硫酸盐。

* + - 1. **数学模型**

考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性粉细砂的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

由厂区附近孔隙水等水位线可知，在项目区的地下水主要是从东北向西南方向呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可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，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向，垂直地下水流向为y方向时，则求取污染浓度分布模型如下：



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；

mM—长度为M的线源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；

DL—纵向x方向的弥散系数，m2/d；

DT—横向y方向的弥散系数，m2/d；

π—圆周率。

* + - 1. **预测参数选取**

模型需要的参数：含水层厚度M、地下水流速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。这些参数主要来自园区规划环评。

各参数取值见表5.3.5-1。

**表5.3.5-1 水文地质参数取值一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数  符号 | 参数名称 | 参数数值 | 数值来源 |
| 1 | u | 水流速度 | 0.08m/d | 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水文地质勘察报告》（2020年12月），通过抽水试验确定本场区含水层的渗透系数约为5m/d。通过地形资料以及现场水位实测数据，本场区附近水力坡度约为4/1000，因此：  地下水的渗透流速：V=KI=5m/d×0.004=0.02m/d，  平均实际流速：u=V/n=0.08m/d。 |
| 2 | DL | 纵向弥散系数 | 0.4m2/d | DL=aLu，aL为纵向弥散度。参考前人的研究成果，弥散度应介于1-10之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取5；由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数  DL=5×0.08m/d =0.4(m2/d)； |
| 3 | M | 含水层  厚度 | 30m | 根据《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》，项目所处区域地下含水层厚度约为30m。 |
| 4 | n | 有效孔隙度 | 0.25 | n=Vn/V，n为岩石的孔隙度，查《水文地质手册》为0.25 |
| 5 | k | 渗透系数 | 5m/d | 依据《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水文地质勘察报告》 |

* + - 1. **预测结果**

水污染物COD、硫化物、氨氮、HCN、石油类、硫酸盐等污染物在进入含水层100d、365d、1000d、3650d的迁移预测结果见下图。

非正常工况下，水污染物COD进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：460.39mg/L，超标距离最远为37m，超标面积为803m2；水污染物COD进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：126.14mg/L，超标距离最远为76.2m，超标面积为2178m2；水污染物COD进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：46.04mg/L，超标距离最远为147m，超标面积为4346m2；水污染物COD进入含水层3650d迁移：下游最大浓度为：12.61mg/L，超标距离最远为384m，超标面积为8329.36m2

非正常工况下，水污染物氨氮进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：261.53mg/L，超标距离最远为40m，超标面积为996m2；水污染物氨氮进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：71.65mg/L，超标距离最远为83.2m，超标面积为2888m2；污染物氨氮进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：26.15mg/L，超标距离最远为160m，超标面积为6291m2；水污染物氨氮进入含水层3650d迁移：下游最大浓度为：7.17mg/L，超标距离最远为417m，超标面积为15458.7m2；

非正常工况下，水污染物硫化物进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：38.96mg/L，超标距离最远为43m，超标面积为1208m2；水污染物硫化物进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：10.67mg/L，超标距离最远为90.2m，超标面积为3642m2；水污染物硫化物进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：3.90mg/L，超标距离最远为172m，超标面积为8384m2；水污染物硫化物进入含水层3650d迁移，下游最大浓度为：1.07mg/L，超标距离最远为445m，超标面积为23069.9m2；

非正常工况下，水污染物氰化物进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：5.7mg/L，超标距离最远为36m，超标面积为752m2；水污染物氰化物进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：1.56mg/L，超标距离最远为74.2m，超标面积为1994m2；水污染物氰化物进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：0.57mg/L，超标距离最远为143m，超标面积为3872m2；水污染物氰化物进入含水层3650d迁移，下游最大浓度为：0.16mg/L，超标距离最远为374m，超标面积为6601.3m2；

非正常工况下，水污染物石油类进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：0.66mg/L，超标距离最远为29m，超标面积为414m2；水污染物石油类进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：0.18mg/L，超标距离最远为57.2m，超标面积为749m2；水污染物石油类进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：0.066mg/L，超标距离最远为102m，超标面积为447m2；水污染物石油类进入含水层3650d迁移，下游最大浓度为：0.02mg/L，未超标。

风险状况下，水污染物硫酸盐进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：46.73mg/L，未超标；水污染物硫酸盐进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：12.81mg/L，未超标；水污染物硫酸盐进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：4.67mg/L，未超标；水污染物硫酸盐进入含水层3650d迁移，下游最大浓度为：1.28mg/L，未超标。

风险状况下，水污染物氨氮进入含水层100d迁移：下游最大浓度为：103.96mg/L，超标距离最远为38m，超标面积为852m2；水污染物氨氮进入含水层365d迁移：下游最大浓度为：28.48mg/L，超标距离最远为78.2m，超标面积为2350m2；污染物氨氮进入含水层1000d迁移：下游最大浓度为：0.066mg/L，超标距离最远为150m，超标面积为4823m2；水污染物氨氮进入含水层3650d迁移：下游最大浓度为：2.85mg/L，超标距离最远为393m，超标面积为10095.96m2。

* + 1. **地下水环境影响评价小结**

根据预测结果，综合调节池泄漏将对地下水环境造成一定影响，其超标距离未超出厂区边界，因此废水泄漏主要对厂区内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。

运营期地表水环境影响预测与评价

* + 1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价
       1. 正常工况

全厂生产废水（气化灰水、煤气冷却单元-汽提废水、低温甲醇洗单元-含醇废水、硫回收单元-汽包排水、硝酸提浓塔顶馏出液、发生蒸汽排污水、尾气吸收塔底废水、发生蒸汽排污水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理，清水回用，浓水送蒸发结晶系统，全厂废水不外排。

* + - 1. 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。

* + 1. 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。

表5.4.2-1 地表水环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | |
| 影响  识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□ | | | | | | | | | | | | |
| 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；  重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；  重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 影响途径 | 水污染影响型 | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 直接排放□；间接排放☑；其他□ | | | | | | 水温□；径流□；水域面积□ | | | | | | |
| 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；  pH值☑；热污染□；富营养化□；其他□ | | | | | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | | | | | | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 一级□；二级□；三级A□；三级B☑ | | | | | | 一级□；二级□；三级□ | | | | | | |
| 现状  调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 已建□；在建□；拟建□；其他□ | | | 拟替代的污染源□ | | | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；  现场监测□；入河排放口数据□；其他□ | | | | | | |
| 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ | | | | | | 生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□ | | | | | | |
| 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□ | | | | | | | | | | | | |
| 水文情势调查 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | | | | | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | | | | | 监测因子 | | | | 监测断面或点位 | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | （） | | | | 监测断面或点位个数  （）个 | | |
| 现状  评价 | 评价范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | | | |
| 评价因子 | （pH、溶解氧、高锰酸盐指数、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、锰、铁、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群） | | | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□  近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□  规划年评价标准（） | | | | | | | | | | | | |
| 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□  水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□  水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□  底泥污染评价□  水资源与开发利用程度及其水文情势评价□  水环境质量回顾评价□  流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ | | | | | | | | | | | | 达标区☑  不达标区□ |
| 影响  预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | | | |
| 预测因子 | （） | | | | | | | | | | | | |
| 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ | | | | | | | | | | | | |
| 春季□；夏季□；秋季□；冬季□  设计水文条件□ | | | | | | | | | | | | |
| 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□  正常工况□；非正常工况□  污染控制和减缓措施方案□  区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | | | | | | | | | | | |
| 预测方法 | 数值解□；解析解□；其他□  导则推荐模式□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 影响  评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□ | | | | | | | | | | | | |
| 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□  满足水环境保护目标水域水环境质量要求□  水环境控制单元或断面水质达标□  满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□  满足区（流）域水环境质量改善目标要求□  水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□  对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□  满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ | | | | | | | | | | | | |
| 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | | | 排放量/（t/a） | | | | | 排放浓度/（mg/L） | | | |
| COD | | | | 205.22 | | | | | 188.25 | | | |
| 氨氮 | | | | 4.55 | | | | | 3.87 | | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | | | | 污染物名称 | | | 排放量/（t/a） | | | 排放浓度/（mg/L） | |
| （） | （） | | | | （） | | | （） | | | （） | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/s  生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | | | | | | | | | | | |
| 防治  措施 | 环保措施 | 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 监测计划 |  | | 环境质量 | | | | | 污染源 | | | | | |
| 监测方式 | | 手动□；自动□；无监测□ | | | | | 手动□；自动□；无监测□ | | | | | |
| 监测点位 | | （） | | | | | （处理装置出水） | | | | | |
| 监测因子 | | （） | | | | |  | | | | | |
| 污染物排放清单 | □ | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受☑；不可以接受□ | | | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | | | | | | | | | |

## 运营期声环境影响预测与评价

主要预测本项目运行时各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求评价本项目投产后厂界噪声状况。

* + 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。

全厂各类噪声设备数量多、功率大，表5.5.1-1和表5.5.1-2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)。其主要噪声源和源强见表5.5.1-1。

**表5.5.1-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段（h） |
| X | Y | Z | 声功率级/dB(A) |
| 1 | 气化装置-风机，10台 | -230 | -252 | 686.47 | 90 | 隔声、减振 | 8000 |
| 2 | 气化装置-机泵，42台 | -185 | -232 | 684.52 | 90 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 3 | 气化装置-搅拌机，4台 | -156 | -234 | 682.51 | 90 | 隔声、减振 | 8000 |
| 4 | 煤气冷却单元-风机，1台 | -109 | -76 | 683.21 | 70 | 隔声、减振 | 8000 |
| 5 | 煤气冷却单元-机泵，6台 | -76 | -37 | 682.91 | 70 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 6 | 低温甲醇洗单元-压缩机，2台 | 50 | 75 | 681.92 | 70 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 7 | 低温甲醇洗单元-机泵，17台 | 4 | -2 | 685.44 | 70 | 隔声、减振 | 8000 |
| 8 | CO深冷分离单元-压缩机，1台 | 20 | -4 | 686.51 | 70 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 9 | 硫回收单元-风机，2台 | 37 | -10 | 687.63 | 70 | 隔声、减振 | 8000 |
| 10 | 硫回收单元-机泵，7台 | -57 | -168 | 687.61 | 70 | 隔声、减振 | 8000 |
| 11 | 二氧化碳压缩单元-压缩机，1台 | 60 | 80 | 689.62 | 70 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 12 | 电解水制氢装置-压缩机，2台 | -120 | 130 | 682.63 | 70 | 低噪声电机、减振 | 8000 |
| 13 | 冷却塔，27台 | -478 | 56 | 684.69 | 70 | 基础减振 | 8000 |
| 14 | 火炬头，3台 | -564 | -371 | 685.27 | 90 | / | 8000 |

**表5.5.1-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声功率级/dB(A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
| X | Y | Z | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 1 | 合成氨设备间 | 合成氨装置-机泵，3台 | 85 | 低噪声电机、减振 | -100 | 121 | 682.30 | 4 | 83 | 8000 | 18 | 65 | 1 |
| 2 | 合成氨设备间 | 合成氨装置-压缩机，1台 | 90 | 消声器 | -59 | 107 | 682.52 | 8 | 86 | 8000 | 16 | 70 | 1 |
| 3 | DMO车间 | DMO装置-机泵，90台 | 90 | 厂房隔声、基础减振 | -35 | 300 | 680.21 | 8 | 86 | 8000 | 16 | 70 | 1 |
| 4 | DMO车间 | DMO装置-压缩机，5台 | 85 | 低噪声电机、减振 | -39 | 273 | 680.25 | 7 | 81 | 8000 | 16 | 65 | 1 |
| 5 | 草酰胺车间 | 机泵，44台 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | -68 | 254 | 684.95 | 5 | 82 | 8000 | 17 | 65 | 1 |
| 6 | 草酰胺车间 | 搅拌器，9台 | 85 | 低噪声电机、减振 | 16 | 250 | 684.67 | 5 | 82 | 8000 | 17 | 65 | 1 |
| 7 | 草酰胺车间 | 包装机，1台 | 70 | 低噪声电机、减振 | -16 | 273 | 685.24 | 4 | 68 | 8000 | 18 | 50 | 1 |
| 8 | 有机缓释肥  车间 | 搅拌器，2台 | 85 | 低噪声电机、减振 | -8 | 254 | 683.45 | 8 | 81 | 8000 | 16 | 65 | 1 |
| 9 | 有机缓释肥  车间 | 包装机，6台 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | -45 | 259 | 683.95 | 6 | 82 | 8000 | 17 | 65 | 1 |
| 10 | 有机缓释肥  车间 | 风机，15台 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | 10 | 254 | 683.44 | 6 | 82 | 8000 | 17 | 65 | 1 |
| 11 | 有机缓释肥  车间 | 造粒机，29台 | 85 | 厂房隔声、基础减振 | 213 | 259 | 683.67 | 5 | 82.5 | 8000 | 17.5 | 65 | 1 |
| 12 | 有机缓释肥  车间 | 筛分机，1台 | 85 | 低噪声电机、减振 | 295 | 256 | 683.92 | 4 | 83 | 8000 | 18 | 65 | 1 |
| 13 | 循环水站 | 循环水站机泵，12台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | -236 | 213 | 689.31 | 4 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 14 | 脱盐水站 | 脱盐水站机泵，25台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | -226 | 62 | 688.24 | 5 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 15 | 回用水站 | 回用水站机泵，2台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 390 | 86 | 682.19 | 4 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 16 | 污水处理站房 | 污水处理站机泵，27台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | 312 | 228 | 683.51 | 6 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 17 | 污水处理站房 | 污水处理站风机，1台 | 95 | 低噪声叶片 | 328 | 189 | 683.92 | 3 | 91 | 8000 | 16 | 75 | 1 |
| 18 | 锅炉房 | 机泵，7台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | -545 | -170 | 685.67 | 4 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 19 | 空分站 | 风机，1台 | 95 | 低噪声设备 | -400 | 82 | 681.92 | 7 | 90 | 8000 | 15 | 75 | 1 |
| 20 | 空分站 | 空分站空气压缩机，1台 | 95 | 低噪声设备 | -414 | 70 | 681.62 | 8 | 91 | 8000 | 16 | 75 | 1 |
| 21 | 空分站 | 空分站空气增压机，1台 | 95 | 低噪声设备 | -414 | 64 | 681.64 | 8 | 91 | 8000 | 16 | 75 | 1 |
| 22 | 空分站 | 空分站机泵，11台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | -180 | 76 | 681.29 | 4 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 23 | 制冷站 | 机泵，19台 | 80-90 | 低噪声电机、基础减振 | -520 | -150 | 687.59 | 4 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |
| 24 | 制冷站 | 压缩机，1台 | 95 | 低噪声设备 | -525 | -140 | 687.29 | 8 | 91 | 8000 | 16 | 75 | 1 |
| 25 | 储运系统 | 机泵，8台 | 75~80 | 基础减振 | -220 | 95 | 686.88 | 8 | 77-87 | 8000 | 17 | 60-70 | 1 |

* + 1. 预测模式

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



式中：—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

—参考位置处的声压级，dB(A)；

—参考位置距声源中心的位置，m；

—声源中心至预测点的距离，m；

—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：



式中：Q—指向性因子；

LW—室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

—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：



式中：Lp1(T)—靠近围护结构处室内N个声源的叠加声压级，dB；

Lp1j(T)—室内j声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算靠近室外围护结构处的声压级：



式中：Lp2i(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：



E.按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。



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



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；

为T时间内第i个室外声源的工作时间；

为T时间内第j个室内声源的工作时间。

和均按T时间内实际工作时间计算。

* + 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。

**表5.5.3-1 建设工程厂界噪声预测结果（dB）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点名称 | 定义坐标 | | 地面高程(m) | 离地高度(m) | 噪声时段 | 贡献值(dBA) | 评价标准(dBA) | 占标率% | 是否超标 |
| X | Y |
| 1 | z1 | 6 | 433 | 686.33 | 0 | 昼夜等效噪声 | 46.6 | 60 | 77.67 | 达标 |
| 2 | z2 | 743 | -8 | 682.31 | 0 | 昼夜等效噪声 | 46.2 | 60 | 77 | 达标 |
| 3 | z3 | 271 | -368 | 685.42 | 0 | 昼夜等效噪声 | 46.61 | 60 | 77.68 | 达标 |
| 4 | z4 | -284 | -362 | 686.56 | 0 | 昼夜等效噪声 | 48.3 | 60 | 80.5 | 达标 |
| 6 | 网格(水平网格) | 52 | 37 | 687.52 | 1.2 | 昼夜等效噪声 | 58.81 | 60 | 98.02 | 达标 |

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。

* + 1. 自查表

声环境影响自查见下表。

表5.5.4‑1 声环境影响自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
| 评价等级  与范围 | 评价等级 | 一级□二级□三级☑ | | | | | | |
| 评价范围 | 200 m☑ 大于 200 m□ 小于200 m□ | | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑地方标准□国外标准□ | | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区□ | 1类区□ | 2类区□ | 3类区☑ | | 4a类区□ | 4b类区□ |
| 评价年度 | 初期☑ | 近期□ | 中期□ | | 远期□ | | |
| 现状调查方法 | 现场实测法☑ 现场实测加模型计算法 □ 收集资料□ | | | | | | |
| 现状评价 | 达标百分比 | | 100% | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查法 | 现场实测□已有资料☑研究成果□ | | | | | | |
| 声环境影  响预测与  评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑其他□ | | | | | | |
| 预测范围 | 200 m☑ 大于 200 m□ 小于200 m □ | | | | | | |
| 预测因子 | 等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | |
| 厂界噪声贡献值 | 达标☑不达标□ | | | | | | |
| 声环境保护目标处噪声值 | 达标□不达标□ | | | | | | |
| 环境监测  计划 | 排放监测 | 厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□ | | | | | | |
| 声环境保护目  标处噪声监测 | 监测因子：  （等效连续A声级） | | 监测点位  （厂界四周） | | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑不可行□ | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | | |

## 运营期固体废物影响预测与评价

* + 1. 固体废物产生处置情况

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、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。

* + 1. 固体废物环境影响分析
       1. 产生影响的环节

拟建项目产生的固体废物在产生、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内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中对环境造成影响。

**表5.6.1-1 全厂固体废物产生类别、产生量及处置去向一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 固废名称 | 固废属性 | | 产生量（t/a） | 处理措施厂内暂存后送有资质单位处置 | 处理量（t/a） |
| 固废属性 | 代码 |
| S1-1 | 气化细渣 | 一般固废 | 252-003-S16 | 38196.48 | 厂区不存储，送一般固废填埋场 | 38196.48 |
| S1-2 | 气化粗渣 | 一般固废 | 252-002-S16 | 44123.52 | 44123.52 |
| S1-3 | 原煤仓收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 117.65 | 回用 | 117.65 |
| S1-4 | 磨煤及干燥收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 1126.34 | 回用 | 1126.34 |
| S1-5 | 粉煤锁斗收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 117.65 | 回用 | 117.65 |
| S2-1 | 煤气冷却单元-废催化剂 | 危险废物 | HW50 261-167-50 | 60t/a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 60t/a |
| S2-2 | 煤气冷却单元-废脱毒剂 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 20t/2a | 20t/2a |
| S2-3 | 煤气冷却单元-废水解剂 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 54t/a | 54t/a |
| S2-4 | 深冷分离-废分子筛 | 一般固废 | 900-005-S59 | 190t/5a | 厂家回收 | 190t/5a |
| S2-5 | 废脱硝催化剂 | 危险废物 | HW50 772-007-50 | 1t/3a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 1t/3a |
| S2-6 | 废SO2转化催化剂 | 危险废物 | HW50 261-173-50 | 84t/4a | 84t/4a |
| S3-1 | 废脱氧（氢）催化剂 | 危险废物 | HW50 261-167-50 | 5.49t/3a | 厂家回收 | 5.49t/3a |
| S3-2 | 废分子筛 | 一般固废 | 900-005-S59 | 33t/3a | 厂家回收 | 33t/3a |
| S3-3 | 废碱液 | 危险废物 | HW39 900-352-35 | 35t/5a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 35t/5a |
| S4-1 | 废氨合成催化剂 | 危险废物 | HW50 261-164-50 | 123t/8a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 123t/8a |
| S5-1 | 废羰化催化剂 | 危险废物 | HW50 261-167-50 | 59.4 | 厂家回收 | 59.4 |
| S5-2 | 废瓷球 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 9.13 | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 9.13 |
| S7-1 | 投料废气-收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 5213.8 | 回用 | 5213.8 |
| S7-2 | 冷却废气-收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 119.4 | 回用 | 119.4 |
| S8-1 | 脱盐水站-废超滤膜 | 一般固废 | 900-009-S59 | 2 | 一般固废填埋场 | 2 |
| S8-2 | 脱盐水站-废反渗透膜 | 一般固废 | 900-009-S59 | 2 | 2 |
| S8-3 | 脱盐水站-废离子交换树脂 | 一般固废 | 900-008-S59 | 6 | 6 |
| S8-4 | 中水回用系统-污泥 | 一般固废 | 900-099-S16 | 6 | 6 |
| S8-5 | 中水回用系统-废滤料 | 一般固废 | 900-009-S59 | 5 | 5 |
| S8-6 | 中水回用系统-废超滤膜 | 一般固废 | 900-009-S59 | 2 | 2 |
| S8-7 | 中水回用系统-废反渗透膜 | 一般固废 | 900-009-S59 | 2 | 2 |
| S8-8 | 污水处理站-生化污泥 | 一般固废 | 900-099-S16 | 1500 | 1500 |
| S8-9 | 空分站-废分子筛 | 一般固废 | 900-005-S59 | 164t/5a | 164t/5a |
| S8-10 | 空分站-废空分氧化铝 | 一般固废 | 900-008-S59 | 105t/5a | 105t/5a |
| S8-11 | 动力站-废脱硝催化剂 | 危险废物 | HW50 772-007-50 | 210m3/3a | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 210m3/3a |
| S8-12 | 220kV变电所-事故废油 | 危险废物 | HW08 900-220-08 | 35m3 | 35m3 |
| S8-13 | 220kV变电所-废铅酸蓄电池 | 危险废物 | HW31 900-052-31 | 1.44t/10a | 1.44t/10a |
| S8-14 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | 93.44 | 委托园区环卫部门 | 93.44 |
| S8-15 | 杂盐 | 危险废物 | HW49 900-041-49 | 240 | 厂内暂存后送有资质单位处置 | 240 |
| S9-1 | 原煤储运收尘灰 | 一般固废 | 900-099-S16 | 716.4 | 送气化装置作原料 | 716.4 |

* + - 1. 固体废物环境影响分析

灰渣综合利用的影响分析

本项目汽车输送的一般固体废物中，废吸附剂，废超滤膜、废反渗透膜、废离子交换树脂、废滤料、生化污泥、废分子筛、废空分氧化铝等一般固体废物均非颗粒状固体废物，不易起尘，对环境影响不明显；煤气化装置粗渣、细渣、锅炉灰渣运输车辆应采用密闭、控制车速等措施，对大气环境质量影响不明显。

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1.0×10-12m/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

本项目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参照《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，并按照《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煤气冷却单元-废脱毒剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废SO2转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、动力站-废脱硝催化剂、220kV变电站-废变压器油、220kV变电站-废铅酸蓄电池等。

本工程在厂内设置一座危险废物暂存库，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。

拟建项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，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。另外要求在厂区内暂时存放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。

## 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

* + 1. 占地影响分析

拟建项目位于哈密工业园区，总占地约51.024hm2，占地类型为三类工业用地，项目场地内为未利用地，植被覆盖度很低。

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

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

* + 1. 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，野生动物的种类和数量稀少，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、捷蜥蜴，鸟类有黑顶麻雀、棕柳莺等；经开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SO2、NOX、粉尘（烟尘）等，这些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。二氧化硫和空气中的水蒸气结合，变成“硫酸烟雾”，除了直接伤害植物以外，随雨雪降到地面上以后，可使土壤酸化，从而危害植物的正常生长。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。

* + 1. 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。

* + 1. 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。

* + 1. 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微，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

* + 1. 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

| 工作内容 | | 自查项目 |
| --- | --- | --- |
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| 影响方式 | 工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□ |
| 评价因子 | 物种□（）  生境□（）  生物群落（）  生态系统□（）  生物多样性□（）  生态敏感区☑（土地沙漠化敏感、土壤侵蚀极度敏感）  自然景观□（）  自然遗迹□（）  其他□（） |
| 评价等级 | | 一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（9.82）km2；水域面积：（/）km2 |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑  丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑ |
| 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性☑；定性和定量□ |
| 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿；科研□；其他□ |
| 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑ |
| 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他☑ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | |

* 1. **土壤环境影响预测与评价**
     1. **土壤影响识别**

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物，及本项目主要生产车间等使用过程中对土壤产生的影响等。

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 |
| 全厂废气 | 废气 | 大气沉降 | SO2、NOX、PM10、NH3、H2S、NMHC、甲醇、硫酸雾 | pH值 |
| 污水处理站 | 废水 | 垂直入渗 | SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH3-N、HCN、TDS、石油类 | HCN、石油烃 |
| 危化品泄漏 | 危化品库 | 垂直入渗 | 硫酸 | pH值 |

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。

* + 1. **区域土壤环境现状**

（1）土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为棕漠土，项目场地及周边主要为棕漠土。

本项目厂址内土壤理化特性见下表。

**表5.8.2-1 项目土壤理化性质调查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | | 厂界内3#柱状样 | | | 厂界内2#表层样 |
| 层次 | | 0-50cm | 50-150cm | 150-300cm | 0-20cm |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 |
| 结构 | 团粒 | 团粒 | 团粒 | 团粒 |
| 质地 | 沙土 | 沙土 | 沙土 | 沙土 |
| 砂砾含量 | 74% | 73% | 73% | 76% |
| 其他异物 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 实验  室测  定 | pH值（无量纲） | 7.87 | 7.92 | 8.13 | 8.17 |
| 阳离子交换量（cmol+/kg） | 1.6 | 2.3 | 1.8 | 1.6 |
| 氧化还原电位（mV） | 319 | 321 | 317 | 320 |
| 饱和导水率（cm/s） | 1.19×10-3 | 1.20×10-3 | 1.18×10-3 | 1.17×10-3 |
| 土壤容重（g/cm³） | 1.41 | 1.40 | 1.41 | 1.40 |
| 孔隙度（%） | 42.3 | 42.7 | 45.6 | 42.7 |

（2）土壤环境质量现状

拟建项目评价区域周围设11个土壤采样点，其中用地范围内7个，用地范围外4个，根据本报告环境现状调查章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。本项目内土壤环境质量状况良好。

* + 1. **土壤环境影响预测与评价**
       1. **大气沉降**

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为硫酸雾。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防治污染物质进入土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

（1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外1.0km范围内。

（2）预测评价时段

本项目预测时段为项目运营年开始至运营50年。

（3）情景设置

本项目运行后污染物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

（4）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为硫酸，见下表。

**表 5.8.3-1 评级因子筛选**

|  |  |
| --- | --- |
| 环境要素 | 预测评价因子 |
| 土壤环境 | 大气沉降：硫酸雾，排放量为2.3t/a |

（5）预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）8.7节“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录E或进行类比分析”，预测方法选用附录E中方法一进行预测，公式如下。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

ΔS=n（Is-Ls-Rs）/（ρb×A×D）

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb—表层土壤容重，kg/m3；

A—预测评价范围，m2；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

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

ΔS=n（Is）/（ρb×A×D）

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

S=Sb+ΔS

式中：

Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（6）预测结果

假设所有硫酸雾均沉降于评价范围内，氢离子通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，H离子入渗量约0.05t。

根据计算，土壤H离子增量见表5.8.3-2：

**表5.8.3-2 项目土壤H离子增量预测结果一览表**

| 序号 | 物质 | 输入量t/a | 表层土壤容重kg/m3 | 预测评价范围m2 | 土壤深度m | 持续年份a | 增量g/kg |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | H | 0.05 | 1410 | 7636000 | 0.2 | 50 | 0.0012 |

本次硫酸泄漏后表层土壤pH值的预测值，可根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E中的E.3公式进行计算，如下：

pH=pHb-ΔS/BCpH

式中：pHb——土壤pH现状值；

BCpH——缓冲容重，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤pH预测值；

根据研究人员对1%高岭土、2.5%高岭土、5%高岭土、7.5%高岭土、1%CaCO3、2.5%CaCO3、5%CaCO3、7.5%CaCO3等各类土壤的研究显示，其缓冲量分别为0.399、0.315、0.287、0.242、0.391、0.326、0.261、0.238，即土壤中的石灰石、腐殖质的含量等会影响土壤缓冲容量。石灰石比例越大，土壤缓冲容量就越小；腐殖质含量越多，土壤缓冲容量就越大。本项目所在区域的土壤腐殖质较少，石灰石含量较大，BCPH土壤容重类比取0.242。

因此，pH=7.48-0.0012/0.242=7.475

根据预测结果可以看出，硫酸泄漏对表层土壤pH值影响较小。

* + - 1. **垂直入渗**
         1. **污水泄漏**

（1）预测模型

水处理构筑物内污水垂直入渗对土壤环境的污染影响采用一维非饱和溶质运动模型：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下式所示：



式中：

c—污染物在包气带介质中的浓度，mg/L；

D—包气带的弥散系数，m²/d；

q—包气带中水流的实际速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

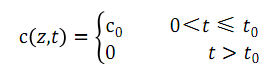
初始条件：

c（z，t）=0 t=0，L≤z<0

边界条件：

第一类Dirichlet边界条件：

连续点源：c（z，t）=c0（t＞0，z=0）

非连续点源：

第二类Neumann零梯度边界：



（2）情景设置

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况事故情景进行设定。

在非正常状况下，以垂直入渗方式对土壤环境造成影响装置和设施主要是厂区的各种污水收集池。

本次评价选取污水处理站综合调节池，废水通过垂直入渗方式排入土壤，废水中污染物主要为SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH3-N、HCN、石油类。

本次土壤预测因子选择HCN、石油烃

假设非正常渗透量为1440m3/d；废水水质为：HCN为5.63mg/L、石油类为0.66mg/L。

（3）土壤环境影响预测

①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迁移方程。HYDRUS是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于1991成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS的功能更加完善，已经非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②初始条件和边界条件

a.水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行10天的计算，以10天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为定水头边界，设定上边界压强为调节池水深（假设储水深度为2.0m，压力水头取200.0cm）；下边界为自由排水边界。

b.溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，HCN为5.63mg/L、石油类为0.66mg/L；下边界为零梯度浓度边界。

③参数选取

参考HYDRUS-1D程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数、本次试验和工勘结果综合取值。

④预测结果

污水处理站综合调节池破碎，导致污染物持续泄漏，地面以下10m的土壤HCN、石油类等污染物浓度随入渗深度变化曲线预测结果见下图。

图中从上向下分别为泄漏20d、40d、60d、80d、100d污染物浓度与入渗深度的关系图。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **HCN** | **石油烃** |

* + - * 1. **硫酸泄漏**

（1）预测模型

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

ΔS=n（Is-Ls-Rs）/（ρb×A×D）

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m3；

A——预测评价范围，m2；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

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

ΔS=（n×Is）/（ρb×A×D）

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

S=Sb+ΔS

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

假设单个硫酸储罐中20%的硫酸泄漏，氢离子通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，单个硫酸储罐容积为331m3，泄漏量为66.2m3（121.81t），H离子入渗量约2.49t。

根据计算，土壤H离子增量见表5.8.3-3：

**表5.8.3-3 项目土壤H离子增量预测结果一览表**

| 序号 | 物质 | 输入量t/a | 表层土壤容重kg/m3 | 预测评价范围m2 | 土壤深度m | 持续年份a | 增量g/kg |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | H | 2.49 | 1410 | 7636000 | 0.2 | 30 | 0.06 |

本次硫酸泄漏后表层土壤pH值的预测值，可根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E中的E.3公式进行计算，如下：

pH=pHb-ΔS/BCpH

式中：pHb——土壤pH现状值；

BCpH——缓冲容重，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤pH预测值；

根据研究人员对1%高岭土、2.5%高岭土、5%高岭土、7.5%高岭土、1%CaCO3、2.5%CaCO3、5%CaCO3、7.5%CaCO3等各类土壤的研究显示，其缓冲量分别为0.399、0.315、0.287、0.242、0.391、0.326、0.261、0.238，即土壤中的石灰石、腐殖质的含量等会影响土壤缓冲容量。石灰石比例越大，土壤缓冲容量就越小；腐殖质含量越多，土壤缓冲容量就越大。本项目所在区域的土壤腐殖质较少，石灰石含量较大，BCPH土壤容重类比取0.242。

因此，pH=7.48-0.06/0.242=7.23

根据预测结果可以看出，硫酸泄漏对表层土壤pH值影响较小。

* + 1. **小结**

本项目对土壤环境的影响主要是正常状况下大气沉降影响和非正常状况下污水处理站综合调节池污染物垂直入渗影响，预测结论如下：

（1）硫酸雾大气沉降不会引起表层土壤中pH值酸化，排入大气环境的硫酸雾沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

（2）污水处理站调节池破损，导致HCN、石油类等污染物持续泄漏，泄漏20d、40d、60d、80d、100d污染物影响范围均为地表以下4.0m范围内。

（3）硫酸储罐泄漏，导致硫酸中氢离子进入土壤，根据预测结果可以看出，硫酸泄漏会导致表层土壤pH值较少。

根据预测结果可以知道，项目场地包气带土层渗透性强，防污性能弱，垂直入渗泄漏的污染物很容易穿透包气带进入下部的含水层中，在建设项目施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减少污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求分区防渗处理；另外，本项目已制定地下水环境跟踪监测措施，制定跟踪监测计划，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

根据建设项目的土壤环境现状、预测评价结果，从土壤环境影响的角度，项目可行。

* + 1. **土壤环境影响评价自查表**

项目土壤环境影响评价自查表见表5.8.5-1。

**表5.8.5-1 土壤环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | 备注 |
| 影  响  识  别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | | | | | | / |
| 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地□；未利用地□ | | | | | | 有土地利用类型图 |
| 占地规模 | 总占地面积为51.024hm2，占地规模属于“大型（≥50 hm2）”。 | | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 敏感目标（无）、方位（-）、距离（-） | | | | | |  |
| 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（） | | | | | |  |
| 全部污染物 | 废气：SO2、NOX、PM10、NH3、H2S、NMHC、甲醇、硫酸雾  废水：SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH3-N、HCN、TDS、石油类 | | | | | |  |
| 特征因子 | pH值、HCN、石油类 | | | | | |  |
| 所属土壤环境影响评价项目类别 | Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□ | | | | | |  |
| 敏感程度 | 敏感□；较敏感☑；不敏感□ | | | | | |  |
| 评价工作等级 | | 一级☑；二级□；三级□ | | | | | |  |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）☑；b）☑；c）☑；d）□ | | | | | |  |
| 理化特性 | 已按要求调查 | | | | | |  |
| 现状监测点位 |  | 占地范围内 | | 占地范围外 | | 深度 | 有监测点位分布图 |
| 表层样点数 | 2 | | 4 | | 0-0.2m |
| 柱状样点数 | 5 | | 0 | | 0-3m |
| 现状监测因子 | GB36600中表1基本45项+ pH、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） | | | | | |  |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600中表1基本45项+ pH、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C10-C40） | | | | | |  |
| 评价标准 | GB15618√；GB36600□；表D.1□；表D.2□；其他□ | | | | | |  |
| 现状评价结论 | 项目区土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值 | | | | | |  |
| 影响预测 | 预测因子 | pH值、HCN、石油类 | | | | | |  |
| 预测方法 | 附录E☑；附录F□；其他□ | | | | | |  |
| 预测分析内容 | 影响范围（厂界内）影响程度（较小） | | | | | |  |
| 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□  不达标结论：a）□；b）□ | | | | | |  |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（） | | | | | |  |
| 跟踪监测 | 监测点数 | | 监测指标 | | 监测频次 | |  |
| 2 | | GB36600中表1基本45项、pH值 | | 1次/1年 | |
| 信息公开指标 | GB36600中表1基本45项+ pH、钴、氰化物、石油烃（C10-C40） | | | | | |
| 评价结论 | | 土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。 | | | | | |  |

* 1. **电磁环境影响预测分析**

本工程变电站的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)要求，采用类比监测的方式进行预测分析。

* + 1. **变电站电磁环境影响预测**
       1. **类比可行性**

本次评价升压站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于0.1mT的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，选择已运行的合盛硅业220kV变电站作为新建220kV变电站类比测量变电站。类比变电站与本工程变电站主要技术参数对照，见表5.9.1-1。

**表5.9.1-1 主要技术指标对照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要指标 | 合盛硅业220kV变电站 | 本项目220kV变电站 |
| 电压等级 | 220kV | 220kV |
| 主变规模 | 4×240MVA | 4×240MVA |
| 主变布置形式 | 户外 | 户外 |
| 运行工况 | 正常运行 | / |

由5.9.1-1分析可知，类比变电站和本工程变电站的主变压器均采用户外布置，由于主变场地均布置在场地中央，离围墙均有一定距离，因此，主变压器产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境影响不大，变电站的布置形式相似，其电磁环境的影响程度相近，相互间具有一定可比性。同时，因类比变电站电压等级、主变规模与本变电站一致，以合盛220kV变电站作为类比对象是可行的。

* + - 1. **工频电场、工频磁场类比监测**

（1）监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

（2）监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

（3）监测单位及监测时间

合盛220kV变电站监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司；

合盛220kV变电站监测时间：2022年5月20日

（4）监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表5.9.1-2。

**表5.9.1-2 监测仪器参数表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 设备名称 | 设备编号 | 检定/校准机构 |
| 1 | 工频电场强度 | EHP-50F和NBM-550 | 000WX61028和  G-0742 | 中国计量科学研究院 |
| 工频磁感应强度 |

监测条件：天气晴、相对湿度22～35%、温度18～31℃。

（5）监测结果

监测结果见表5.9.1-3。

**表5.9.1-3 合盛220kV变电站工频场强测试结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测点位置 | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) |
| 1 | 东侧（偏南）围墙外5m处 | 74.74 | 0.9404 |
| 2 | 东侧（偏北）围墙外5m处 | 88.10 | 1.846 |
| 3 | 北侧（偏东）围墙外5m处 | 651.9 | 11.73 |
| 4 | 北侧（中部）围墙外5m处 | 219.4 | 11.92 |
| 5 | 北侧（偏西）围墙外5m处 | 322.0 | 10.31 |
| 6 | 西侧（偏北）围墙外5m处 | 40.54 | 6.004 |
| 7 | 西侧（偏南）围墙外5m处 | 280.2 | 3.234 |
| 8 | 南侧（偏西）围墙外5m处 | 361.2 | 3.768 |
| 9 | 南侧（中部）围墙外5m处 | 628.4 | 4.507 |
| 10 | 南侧（偏东）围墙外5m处 | 545.8 | 2.929 |

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为40.54V/m～651.9V/m，磁感应强度0.9404μT～11.92μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应限值：电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

* + - 1. **变电站工频电场、工频磁场环境影响评价**

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本工程变电站电压等级、主变规模、主变布置形式等基本一致。类比分析可知，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁场强度≤100μT。

* + 1. **电磁环境影响评价结论**

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时的工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT的公众曝露控制限值要求。

1. 污染防治措施分析
   1. **施工期环境影响减缓措施**
      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。

* + 1. **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4.0m3，主要污染因子BOD约200mg/L，COD约400mg/L，SS在200mg/L左右。施工生活区设简易厕所和化粪池，生活污水经化粪池处理后拉运至园区污水处理厂处理。

（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。

* + 1. **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。

* + 1. **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。

## 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

* + 1. 大气污染控制与防治措施
       1. 生产装置废气治理措施

煤气化装置废气

本项目磨煤干燥工序惰性气体发生器采用燃料气为燃料，废气采用低氮燃烧+布袋除尘器处理后外排；根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表6排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表，干煤粉气流床气化工艺磨煤干燥系统放空气中颗粒物采用袋式除尘器处理，氮氧化物通过低氮燃烧技术减少产生量。本项目磨煤干燥工序废气采用的污染防治措施为推荐的可行技术。

本次评价收集了安徽昊源化工集团有限公司现有工程年产40万吨合成氨70万吨尿素原料线路改造项目自行监测报告，该项目磨煤干燥废气污染防治措施与本项目一致，该项目磨煤干燥废气，颗粒物排放浓度为15.7mg/m3，0.72kg/h，氮氧化物排放浓度为3-12mg/m3。颗粒物排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物（参照）满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4污染物排放限值。

低温甲醇洗尾气治理措施

甲醇易溶于水，由低温甲醇洗再吸收塔中出来的合甲醇废气经冷凝后，再经除盐水洗涤处理，洗涤水从塔顶进入，尾气从塔底进入，采用浮阀塔洗涤，洗涤后废气通过80m高排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表6排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表，干煤粉/水煤浆气流床气化工艺低温甲醇洗尾气推荐采用洗涤处理；本项目低温甲醇洗尾气经水洗处理，属于推荐的可行技术。

本次评价收集了《新疆宜化化工有限公司年产2×20万吨合成氨、60万吨尿素项目竣工环境保护验收监测报告》，2016年该项目低温甲醇洗废气验收监测结果，甲醇排放浓度14.2～41.1mg/m3，排放浓度低于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值。本项目设计甲醇洗废气控制指标≤50mg/m3。

酸性气治理措施

本项目设置硫回收系统对气化装置和净化装置产生的酸性气进行处理，硫回收采用湿法硫酸工艺，收集到的硫制成硫酸副产品外售。酸性气采用湿法制酸的工艺路线生产硫酸，属于国内通用、成熟、可靠的生产工艺，根据设计资料，硫回收装置对硫的回收效率≥98.5%。本项目年产硫酸0.7万t/a，产品硫酸质量满足《工业硫酸》（GB/T 534-2014）中合格品。

硫回收制酸尾气送入经SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗处理后达标外排，可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含2024年修改单）表3酸性气回收装置大气污染物排放限值，通过45m排气筒外排。

（1）SCR脱销措施

SCR所需氨由上游提供。注入的含氨气流是通过与来自空气预热器的热空气混合而得以稀释的氨气，这样可以确保混合后的温度高于硫酸氢铵露点。热空气和气化氨在氨/空气混合器中得以混合，并保持均匀的氨浓度。混合气化氨与热空气加入热工艺气（在SCR反应器上游）中。在SCR反应器上游安装混合器是为了确保混合的均匀度以及工艺气的温度。

混合气化氨，热空气和工艺气流经装载脱硝催化剂的SCR反应器。这时，气化氨和NOx与催化剂发生反应，将氮气和水蒸气分解出来。氮氧化物的脱除是通过以下反应得以实现：

4NO(g)+4NH3(g)+O2(g)⇌4N2(g)+6H2O(g)

NO(g)+NO2(g)+2NH3(g)⇌2N2(g)+3H2O(g)

NOx 的脱除程度取决于氨水的加入量（通过NH3/NOx 比率来表示）以及催化剂用量/类型。当NH3/NOx比率低于1.0时，氮氧化物的脱除程度与氨增加量成正比。

（2）工艺气的洗涤

为了减少SO2的排放量以进一步符合排放保证，需给系统安装水洗塔、氨洗涤塔。离开冷凝器的工艺气通过从急冷塔顶端喷入稀酸溶液得到冷却。

利用急冷泵实现稀酸溶液的循环。稀酸液浓度和急冷塔液位的维持，可通过在急冷泵吸入侧添加除盐水或通过减少少量稀酸。

从急冷塔出来的工艺气进入洗涤塔，SO2量与氨反应会得到降低。

（3）酸雾的去除

离开氨洗涤塔的洁净气被送入电除雾器，若洁净气内还存在任何剩余酸雾，都会被分离出去，最终废气经排气筒排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表5石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，酸性气回收装置推荐的可行技术为硫磺回收+焚烧+（碱洗技术）；酸性气制硫酸+（碱洗技术）。本项目为酸性气制硫酸，尾气经SCR+酸雾捕集器+两级氨洗处理，是推荐的可行技术；根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表 6 排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表，原料气净化单元硫回收尾气硫酸雾采用碱洗去除，本项目尾气中硫酸雾经过两级氨洗处理，是推荐的可行技术。

本次评价收集了安徽昊源化工集团有限公司现有工程年产40万吨合成氨70万吨尿素原料线路改造项目验收监测报告，该项目中硫回收装置与本项目工艺流程一致，尾气处置方式一致，具有可类比性。依据该项目验收监测报告，该项目制酸尾气SO2排放浓度约3.0mg/m3、硫酸雾为4.53mg/m3，废气排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含2024年修改单）表3酸性气回收装置大气污染物排放限值，治理方案是可行的。

有机缓释肥装置加热炉废气

有机缓释肥装置加热炉使用燃料气作为燃料，采用低氮燃烧技术，污染物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4污染物排放限值；

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），石化工业排污单位主要废气治理可行技术参照表见表6.2.1-2。

表6.2.1-2 石化工业排污单位主要废气治理可行技术参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产装置或设施 | 污染物 | 可行技术 | 本项目 | 是否可行 |
| 工艺加热炉 | 氮氧化物 | 低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧） | 低氮燃烧器 | 可行 |
| 颗粒物 | 采用清洁燃料 | 采用清洁燃料 | 可行 |

本项目有机缓释肥装置加热炉使用燃料气作为燃料，采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）石化工业排污单位主要废气治理可行技术。

* + - 1. 含尘废气治理措施

本项目的颗粒物产生源为煤气化装置煤仓排放气、煤转运站废气、原煤破碎废气、煤仓过滤气等，均采用布袋除尘后，颗粒物达标排放。

除尘措施

本项目各粉尘产生点优先采用抑尘措施控制粉尘产生，并在粉尘产生点采用集气罩将无组织排放转为有组织排放，再采用袋式除尘器进行处理后达标排放。

（1）工作原理

袋式除尘器是高效除尘设备之一。布袋除尘器的工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。

据查有关资料，影响袋式除尘器除尘效率的主要是粉尘粒径（见下图）。对于1μm的尘粒，其分级除尘效率可达98%。对于大于3μm的尘粒，可以稳定地获得99.9%以上的除尘效率。

1—积尘的滤料；2—振打后的滤料；3—洁净滤料

图6.2.1-3 不同粒径粉尘的去除效率图

②优点

布袋除尘器属于过滤式除尘器，在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛的应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点，具体优点是：

1）除尘效率高，对微细粒子的除尘效率可达99%以上；

2）适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，如高比阻粉尘和高浓度粉尘等；

3）处理风量范围广，对于小风量和大风量均可处理；

4）结构简单，操作方便，占地面积小；

5）捕集的干粉尘便于回收利用，没有水污染及污泥处理等问题。

③适用范围

根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ 2020-2012），袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

1）粉尘排放浓度限值<30mg/m3（标态干排气）

2）高效捕集微细粒子

3）含尘空气的净化

4）炉窑烟气的净化

5）粉尘具有回收价值，可综合利用

6）水资源缺乏或严寒地区

7）垃圾焚烧烟气净化

8）高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大

9）净化后气体循环利用

④性能参数

布袋除尘器的滤袋、滤袋框架、电磁脉冲阀、覆膜滤料等需要满足环境保护产品技术要求，烟尘捕集效率≥99.8%，设备阻力＜1200Pa，过滤速度≥1.0m/min，滤袋寿命≥3年，烟尘排放浓度低于20mg/Nm3。

⑤可行性

项目原辅料及中间产品的粒径大于3μm，对照上图6.2-1，使用布袋除尘器除尘效率可达到99%以上，因此，选用袋式除尘器适合本项目含尘尾气的处理，符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求，粉尘排放浓度满足相关排放标准要求，经济上合理，技术是可行的。

无组织粉尘治理措施

（1）煤炭储运系统粉尘控制措施

①设置封闭式煤仓储存煤炭，并仓顶配备袋式除尘器。

②煤炭输送采用封闭式输煤栈桥，转运站产生的粉尘进行密闭收集后经布袋除尘处理。

③原煤在筛分、破碎、转载过程中易产生煤尘，设计在原煤转载处及原煤落煤点设有袋式除尘器及微动力输送。

④在落差大的落煤管上设置缓冲锁气器，在扬尘点局部采用密闭罩，同时采用干式除尘器进行收尘净化。

⑤对于输煤层地面撒落的粉尘污染，在主厂房运煤层设有水冲洗装置，冲洗后的污水汇集至沉淀池沉淀处理后回用。

（2）除灰渣系统

煤气化装置设置封闭式灰仓、渣仓，并对产生的粉尘进行密闭收集后经袋式除尘器处理达标排放；灰、渣进行综合利用时采用密闭罐车装运，或对灰渣进行适当加湿后装车外运，送一般固废填埋场进行填埋处理。

通过上述措施，可有效地减少项目产生过程中的粉尘排放量。

* + - 1. 恶臭污染物控制措施

本项目产生恶臭物质主要为煤气化装置真闪不凝气、煤气化装置低闪不凝气、煤气化装置捞渣机放空气、煤气冷却单元汽提尾气、低温甲醇洗单元酸性气以及污水处理设施等。

工程设计中采取以下措施减少恶臭物质的排放：

（1）各工艺装置采用先进、可靠的工艺方案，生产过程为密闭运行，减少恶臭物质的散失。

（2）煤气化装置低闪不凝气、低温甲醇洗单元酸性气送硫回收单元处置；

（3）煤气化装置真空泵排气经28m排气筒排入大气；排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值（H2S排放速率0.33kg/h）。

（4）污水处理站臭气处理

①处理措施

恶臭废气通过收集后，进入碱洗塔，在洗涤过程液体吸收恶臭气体可溶性污染物。废气与洗涤液采用逆向吸收方式，液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷洒而下，废气则由塔体（逆向流）使气液接触，部分水汽经过除雾填料后进行分离流入塔体底部。废气经碱洗塔塔顶进入水喷淋塔，进一步去除水溶性有机物及碱洗塔带出的碱液后，最终经生物除臭装置处理后外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表6排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表，污水处理厂废气收集处理设施（以煤或油为原料）尾气通过生物滴滤方式处理。本次污水处理站废气处理工艺为“碱洗+水洗+生物除臭”，属于推荐的可行技术。

②生物除臭原理

生物过滤是使收集到的废气在适宜的条件下，通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。固体载体上生长的微生物承担了物质转换的任务，因为微生物生长需要足够的有机养分，所以固体载体必须具有高的有机成分。要使微生物保持高的活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、pH值、氧气含量、温度和营养成分等。环境条件变化会影响微生物的生长繁殖，因此在试运行时或改变工况时要考虑生物过滤池会有一个适应期。

生物过滤池的最主要部分是填料。一种好的填料必须满足：容许生长的微生物种类多；供微生物生长的表面积大；营养成分合理（N、P、K和痕量元素）；吸水性好；自身的气味少；吸附性好；结构均匀孔隙率大；价格便宜；腐烂慢（运行时间长、养护周期长）。单成分填料一般只满足上述的部分要求，配方合适的多成分混合物可以较全面地满足要求。填料采用干树皮、干草、纤维性泥炭或其混合物。由于填料本身是有机养分，当过滤池暂停运行时，微生物可以利用填料的有机成分继续维持生命活动。过滤池填料的堆放高度取决于所要求的停留时间和表面负荷。工程上填料高度一般为1.0～1.2米。如果选择的填料合适，工艺上能做到布气均匀、排除气流短路的话，最低高度可以为0.5米。经过几年运行后，填料的最终高度约为初始堆放高度的60%。

③生物除臭实例

本次环评调查了中国石油庆阳石化公司污水处理厂废气产排情况。

中国石油庆阳石化公司采用高效生物滤池系统处理炼油污水产生的臭气。处理后总风量10314m3/h，设计处理风量10000m3/h，自2010年10月15日起运行至今。根据监测结果，NH3的产生浓度在13-16 mg/m3，排放浓度为0.8-1.1mg/m3，H2S的产生浓度在36-45mg/m3，排放浓度为0.02-0.04mg/m3。

本项目拟采用的生物过滤除臭技术成熟、可靠，投资低，处理过程洁净，不产生二次污染，从国内目前普遍应用的实例和技术经济可行性来看，较适合本项目的污水处理站的除臭处理，技术可行。

* + - 1. 挥发性有机物治理措施

本项目有组织的有机废气回收后，作为燃料气使用。本次评价对有机废气入炉燃烧提出如下安全措施：在入炉燃气管线安装压力调节设施，分别设有燃气压力低低、高高时报警联锁停炉；燃烧器进风管道上设有风压低低报警联锁停炉、同时根据火检信号均设有点火自动控制及熄火保护联锁停炉系统；各加热炉等附近设置可燃气体检测器，以实现对燃料气泄漏量的监控、报警。

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。

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 | 7.1.1 | 物料投加和卸放  a）液态VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。  b）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。  c）VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 | a)本项目液态VOCs物料均采用密闭管道输送方式  c)本项目VOCs物料卸(出、放)料过程采用密闭输送 |
| 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。 |
| 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。 | 低温甲醇洗装置的尾气经洗涤塔洗涤处理后排放 |
| 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。 | 气化、煤气冷却、低温甲醇洗等装置开停车废气送气化火炬或全厂火炬处理 |

设备与管线组件VOCs泄漏控制

在装置区和罐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≥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。  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个工作日之内，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 | 项目投入运行后，按GB37822的要求开展泄漏检测工作。 |
| 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 |
| 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 |

敞开液面VOCs无组织排放控制

（1）本项目气化、煤气冷却、低温甲醇洗、硫回收等单元产生的工艺污水采用密闭管道输送。

（2）气化、煤气冷却、低温甲醇洗、硫回收等单元废气全部由密闭管道输送至污水处理站。

（3）污水处理界区生化处理设施来水调节单元、生化反应池、生物氧化单元（不含沉淀池）的废气收集后水洗处理。

（4）厂区设置调节池（加盖），用于储存气化、煤气冷却等开车时的废水，采用固定顶。

（5）厂区内建设事故水池，根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），事故池不宜加盖。正常情况下，事故池无水。

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≥100mmol/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 |
| 9.2.2 | 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VOCs检测浓度≥100mmol/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。 | 本项目污水处理站调节池加盖，废气引入污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 | 本项目使用闭式循环冷却水系统 |

* + 1. 水污染控制与防治措施
       1. 概述

全厂生产废水（气化灰水、煤气冷却单元-汽提废水、低温甲醇洗单元-含醇废水、硫回收单元-汽包排水、硝酸提浓塔顶馏出液、发生蒸汽排污水、尾气吸收塔底废水、发生蒸汽排污水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理，清水回用，浓水送蒸发结晶装置。

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（m3/h） | 处理工艺 | 说明 |
| 污水处理站 | 气化废水 | / | 预处理沉降 | 出水去污水处理站生化系统 |
| 工艺污水和生活污水 | 250 | 两级A/O+二沉池+澄清池+曝气生物滤池 | 出水送至生化废水回用水站 |
| 回用水处理站 | 循环水排污、脱盐水排污、污水处理站出水 | 500 | 过滤+超滤+反渗透 | 产品水配水后做循环水补充水和除盐水站补充水。浓盐水送蒸发结晶装置。 |
| 反渗透浓水 | 120 | 高浓盐水处理及蒸发结晶 | / |

* + - 1. 污水处理站

概述

污水处理站由煤气化装置气化灰水预处理系统、综合废水处理系统、污泥处置系统、臭气处理系统等。

处理规模

污水处理站处理规模为250m3/h。

设计水质

（1）设计出水水质

本项目污水处理站出水达到下表要求后送回用水系统。

表6.2.2-1 污水处理站出水水质标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 标准值 |
| 1 | pH | / | 7~9 |
| 2 | CODCr | mg/L | 60 |
| 3 | 氨氮 | mg/L | 5 |
| 4 | TN | mg/L | 15 |
| 5 | 硫化物 | mg/L | 0.5 |
| 6 | 氰化物 | mg/L | 8 |
| 7 | 石油类 | mg/L | 5 |
| 8 | TDS | mg/L | 1600 |

工艺流程

（1）煤气化装置气化灰水预处理系统

气化废水温度较高，一般水温高于45°C以上，不利于好氧微生物的生长和代谢，因此，气化废水温度需要降低到35°C以下，甚至更低再和其他废水混合。

根据水质分析内容，本项目针对气化污水的高温污染进行单独的预处理，采用冷却塔的形式冷却气化污水，在夏季时将气化污水水温降至常温，使得好氧系统夏季温度维持在20~35℃范围；当在冬季时，利用高温的气化污水，使得好氧系统冬季温度维持在20~35℃范围。因此本项目针对气化污水设置降温预处理，采用冷却塔的形式。

（2）综合废水处理系统

气化废水经预处理后，与其他生产、生活污水在综合调节池均质均量后，泵提至高密度沉淀池，通过投加液碱、PAC、PAM药剂去除硬度及悬浮物后，污泥排至物化污泥储池，上清液自流进入HBF工艺；HBF生化工艺出水COD可降解至50mg/L左右，氨氮可降解至2mg/L左右，总氮可降至15mg/L左右。

HBF工艺是在活性污泥法基础上，结合生物膜法的优势，以生物反应动力学、静态固液分离原理及合理的水力条件为基础而开发的一种具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等优良特点的废水处理新工艺。结合新型酶浮填料的生物富集优势，在原有的序批反应分离池内填装，增加硝化细菌比例，将原有占地较大的连续流二沉池优化为交替出水序批反应池，通过出水前的静置沉淀及斜板过滤提升出水水质并节省占地，尤其适用于占地面积小，处理要求高的废水处理工程。具体根据来水水质和最终出水要求，可以细分为HBF-改进型高负荷好氧工艺、HBF-改进型AO工艺或改HBF-进型两级AO工艺。

本项目来水的氨氮较高、碳氮比低以及后端对于COD和总氮的出水要求较高，因此根据需求应采用HBF-改进型两级AO工艺。

（1）HBF-改进型两级AO工艺

HBF-改进型两级AO工艺是在传统的A/O工艺及SBR技术的基础上改进成功的污水处理工艺，其实质是两级AO工艺后接序批反应分离，在好氧池或序批池内增加酶浮填料，因此具备浅层沉淀特性。该工艺配套使用供气式射流曝气，避免了普通微孔曝气不适用于高污泥浓度的情况（寿命短、易污堵）的问题。

污水进入HBF池的前置缺氧区，并与序批式沉淀池的回流污泥混合及前置好氧区回流的混合液混合，由前置好氧区至前置缺氧区的回流系统提供硝态氮，进行反硝化反应。前置缺氧池出水进入好氧池，经曝气去除大部分有机物及实现硝化反应，有超过80%的总氮在第一段AO得以去除，前置好氧出水再进入后置缺氧区，剩余的硝态氮在此处进行反硝化反应得到去除，出水进入后置好氧区，进一步对剩余有机物进行降解。后置好氧区出水流入序批沉淀池1或序批沉淀池2。如果序批沉淀池1作为沉淀池出水，则序批沉淀池2处于曝气好氧或沉淀状态，序批沉淀池的污泥通过污泥泵回流到前置缺氧区，污泥回流用于强化整个系统的反硝化效率及污泥浓度的平衡，根据要求的反硝化效率高低，可通过变速调节回流泵改变系统的回流量。剩余污泥从序批沉淀池排出直接送入生化污泥池。

（3）污泥处理

根据本工程污泥处理包括生化污泥及物化污泥。根据工程投资、经营费用、运行维护、工程实例等各方面综合比较，本项目污泥脱水工艺考虑如下：

物化污泥系统：采用物化污泥池+高压隔膜板框工艺处理，脱水后的污泥含水率小于60%。

生化污泥系统：采用叠螺脱水机+低温干化机工艺处理，脱水后的生化污泥含水率小于30%。

（4）废气治理措施

各污水池及构筑物（调节池、高密池、HBF池、污泥池等）内产生的恶臭气体，经废气收集系统收集后，首先进入碱洗塔，吸附水溶性和酸性恶臭物质，然后利用水洗塔进一步去除水溶性有机物，并且去除碱洗塔可能带出的碱液，确保废气满足生物处理需求，生物除臭装置采用微生物降解原理降解废气中有机物。

污水处理站处理工艺流程见图6.2.2-1。

图6.2.2-1 污水处理站处理工艺流程图

主要设备

污水处理站主要设备见下表。

表6.2.2-3 污水处理站设备一览表

* + - 1. 可行性分析

全厂生产废水（气化灰水、煤气冷却单元-汽提废水、低温甲醇洗单元-含醇废水、硫回收单元-汽包排水、硝酸提浓塔顶馏出液、发生蒸汽排污水、尾气吸收塔底废水、发生蒸汽排污水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，送入回用水站。

（1）规模可行性

根据工程分析，项目生产废水产生量为105.9m3/h；污水处理站规模250m3/h，规模是正常水量的236%，系统预留一定的余量，可实现灵活运行，并应对各种水质水量波动等非正常工况。

（2）工艺可行性

参照《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）中可行技术，见下表。

表6.2.2-4 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、浮选、混凝沉淀、调节等 | 调节、高效沉淀 |
| 生化单元 | （缺氧/好氧(A/O)、序批式活性污泥法（SBR）、周期循环活性污泥法（CASS）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、膜生物反应器 （MBR）、生物接触氧化法等） | HBF（改进型两级AO）+序批沉淀池 |

通过上表可以看出，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 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）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。

本项目采用的HBF技术中以新型酶浮填料和供气式射流曝气为依托，利用生物膜与活性污泥混合处理系统实现同步硝化反硝化，较之传统生化系统不仅节省了投资及占地同时运行成本也大为节省，与传统的活性污泥法和SBR工艺相比，HBF工艺具有以下几个方面的特征和优点：

①工艺流程简单，土建和投资低，无二沉池，自动化程度高。

②对于单格序批沉淀池为间断进水，但对于整座序批沉淀池而言，实现了连续进水、出水，使得整个工艺出水连续均匀，操作管理方便；

③池内水位基本恒定，好氧区处于常曝气状态，增加了池子容积利用率，提高了设备的利用率；鼓风机压力稳定、效率高；空气氧转化利用率高，容积负荷和污泥负荷高。

④固液分离效果好，剩余污泥产量较少，降低污泥处理与处置费用。

⑤HBF工艺在序批沉淀池后端出水区增加填料，用以过滤出水及增加分离池分离面积以降低出水池的分离表面负荷，从而保证较低的出水SS。

⑥序批池专利装置出水，控制灵活，可有效防止表面浮渣及其他悬浮固体进入出水管道，出水悬浮固体量的降低是保证较高出水水质的重要前提。

⑦采用低压射流曝气代替原有的微孔曝器，能耗省、不易堵塞及免维修，更适用于高浓度污泥浓度生化池的水力搅拌；此外，对于高硬度废水，可以最大限度的避免结垢问题，增加曝气设备的寿命。

污水处理站主要污染物设计去除率及进出水水质情况、水质控制指标见下表。由表中分析可以看出，污水处理站出水可以满足设计出水要求。

表6.2.2-6 污水处理站进出水水质和设计去除效率表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置 | 废水名称 | 主要污染物 | | | | | | | | |
| SS | BOD | COD | 氯化物 | 硫化物 | NH3-N | HCN | 溶解固形物 | 石油类 |
| 单位：mg/L | | | | | | | | |
| 混凝沉淀 | | | | | | | | | | |
| 进水 | | 79.49 | 190.14 | 434.61 | 56.31 | 38.67 | 259.82 | 5.63 | 1163.14 | 0.66 |
| 设计去除率 | | 80.00 | 15.00 | 30.00 | 0.00 | 30.00 | 5.00 | 60.00 | 0.00 | 0.00 |
| 出水水质 | | 15.90 | 161.62 | 304.23 | 56.31 | 27.07 | 246.83 | 2.25 | 1163.14 | 0.66 |
| 一级A/O | | | | | | | | | | |
| 进水 | | 15.90 | 161.62 | 304.23 | 56.31 | 27.07 | 246.83 | 2.25 | 1163.14 | 0.66 |
| 设计去除率 | | 16.70 | 80.00 | 80.00 | 0.00 | 85.00 | 85.00 | 70.00 | 0.00 | 0.00 |
| 出水水质 | | 13.24 | 32.32 | 60.85 | 56.31 | 4.06 | 37.02 | 0.68 | 1163.14 | 0.66 |
| 二级A/O | | | | | | | | | | |
| 进水 | | 13.24 | 32.32 | 60.85 | 56.31 | 4.06 | 37.02 | 0.68 | 1163.14 | 0.66 |
| 设计去除率 | | 16.70 | 80.00 | 80.00 | 0.00 | 85.00 | 85.00 | 70.00 | 0.00 | 0.00 |
| 出水水质 | | 11.03 | 6.46 | 12.17 | 56.31 | 0.61 | 5.55 | 0.20 | 1163.14 | 0.66 |
| 高效沉淀池 | | | | | | | | | | |
| 进水 | | 11.03 | 6.46 | 12.17 | 56.31 | 0.61 | 5.55 | 0.20 | 1163.14 | 0.66 |
| 设计去除率 | | 99.00 | 0.00 | 10.00 | 0.00 | 20.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 出水水质 | | 0.11 | 6.46 | 10.95 | 56.31 | 0.49 | 5.00 | 0.20 | 1163.14 | 0.66 |
| 设计出水水质 | |  |  | 60.00 | / | 0.50 | 5.00 | 8.00 | 1600.00 | 5.00 |

* + - 1. 回用水系统

概述

回用水站主要收集循环水站排污水、除盐水站排水及污水处理后清水，处理后回用至循环水补水，不能回用部分送蒸发结晶装置。

处理规模

中水回用系统设计能力500m3/h。

工艺流程

（1）水质分析

本工程中待处理中水水质主要有如下特征：来水钙镁硬度较高，为了维持膜系统稳定运行，预处理需要采用高密池进行化学除硬。

（2）工艺流程简述

主要工艺流程为：高效澄清池+V型滤池+超滤系统+反渗透处理系统。

废水经过重力流至高效澄清池，高效澄清池主要用于去除来水内的硬度，二氧化硅类物质。高效澄清池采用双碱法除硬。在反应区内添加液碱，控制pH在10.5左右，提供氢氧根重点形成Mg(OH)2沉淀；同时在高pH下，大部分重碳酸转化为碳酸根与钙离子形成碳酸钙沉淀。通过控制药剂的添加量控制高效澄清池出水硬度在150ppm以内。软化沉淀产生的物化污泥泵送进入污水处理站污泥储存池，污泥通过板框压滤机进行脱水处理，本次排泥采用气动阀控制，可通过程序控制排泥。机进行脱水处理，本次排泥采用气动阀控制，可通过程序控制排泥。

高效澄清池出水进入中间水池，中间水池产水泵送至V型滤池、超滤系统。

V型滤池设置2组，产水进入滤池产水池，配置4台超滤进水泵。

超滤系统设置3套并列运行，设计回收率>90%。超滤产水进入超滤产水池。

超滤产水进入反渗透处理系统。反渗透设置3套并列运行，设计回收率75%。

反渗透产水进入回用水池，泵送至厂区用水点。反渗透浓水进入浓水池，浓水送至蒸发结晶系统。

主要设备

回用水站设备见下表。

表6.2.2-7 回用水站设备一览表

可行性分析

（1）进水水质特征分析及分类处理可行性分析

①总体水质分析及工艺路线分析

污水处理站生化出水和清净废水的TDS均较高，直接回用无法满足生产要求，所以污水回用的设置目的以及处理重点都是脱盐。同时，回收水中存在大量的硬度、碱度、硅及污染性有机物，所以脱盐处理前必须增加前期预处理，以去除有机物、硬度等。基于以上原因，污水回用的流程确定为：预处理+脱盐处理在技术上是可行的。

②分类处理分析

污水处理站生化出水中的TDS、硬度较高，同时含有机物，这部分有机物是在污水处理过程中通过生化及物化反应不能去除的，为了达到后续处理的进水要求，此部分污水的预处理重点在于控制有机物、硬度等。

污水处理生化出水受工艺装置出水水质、水量波动与污水处理效果波动的影响较大，所以应在回用水站内设置对水质、水量有一定缓冲作用的调节水池，并且此股水宜单独收集处理，以避免对整个系统运行造成影响。

（2）工艺可行性分析

本工程浓缩段采用“高密池+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺，基本可概括为“预处理+双膜法”工艺，回收率75%。该工艺在煤化工领域的成功案例较多。

预处理采用高密度沉淀池进行化学软化处理。由于本工程废水中较高硅、碱度、硬度等物质，对后续反渗透回用系统运行存在结垢污堵风险，故设置高密池去除上述结垢污堵因子，确保后续回用系统安全运行是合理的。

通过化学软化，投加药剂在对钙镁等结垢性离子去除的同时，氟与除硬药剂、絮凝剂等反应生成难溶性物质从水中析出，即化学软化同时达到了去除水中氟的目的。化学沉淀法除氟是经典的传统除氟工艺，也是应用广泛的工艺，在净水处理、回用水处理过程中被广泛应用。

高密池结合了软化、澄清、沉淀等功能，通过池内部的高污泥浓度提高了絮凝沉淀的效果，并且在沉淀区的上部设置斜板，用于去除出水中的矾花，保证出水水质。因而，高效沉淀池具有沉淀效率高、占地面积小、出水水质好的优点，是目前污水回用常用的沉淀池。

从多个项目回用水处理站的实际运行情况可以看出，本工程浓缩段选用的处理工艺有成功运行经验与案例，可以达到设计回收率并稳定运行。该工艺也为《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。

（3）设计规模可行性

回用水系统设计能力500m3/h。

全厂污水处理站出水量为105.9m3/h，循环水站出水54m3/h，脱盐水站排水量为123m3/h，合计282.9m3/h，规模为正常水量的176%，系统预留一定的余量，可实现灵活运行，并应对各种水质水量波动等非正常工况。

* + - 1. 高浓盐水及蒸发结晶系统

处理规模

高浓盐水处理的来水为回用水处理站的反渗透浓水。根据计算，总处理水量约为84.87m3/h，考虑生产的波动性及未预见水量，建设规模为120m3/h。

工艺流程

（1）高浓盐水处理系统

来水不合格指标主要是总溶解性固体和富集的硬度，还有浓缩后富集的COD，采用“高效澄清池+V型滤池+超滤系统+反渗透处理”，主要采用抗污染反渗透膜。抗污染反渗透膜较普通反渗透膜对进水含有的盐量要求不同，抗污染膜允许进水含盐量在0-10000ppm这个范围之内，而高于普通膜允许进水含盐量，且运行压力要比普通膜元件的更低，减少了清洗的频率。由于处理的来水为回用水处理站的反渗透浓水，含盐量较高，因此该工艺中选用抗污染的反渗透膜。

高浓盐水处理后的浓水进入蒸发结晶处理。此时水中的TDS达到了40000~60000mg/L，COD在300 mg/L左右。

**高浓盐水调节池：**高浓盐水调节池收集高浓盐废水，池内设置潜水搅拌机用于均匀水质，污水泵将池内废水定量提升进入高密沉淀池。

**高密沉淀池：**调节池水由泵提升至高密度沉淀池，项目配套两级高密沉淀池，来水首先进入高密度沉淀池的混凝区，通过投加石灰与原水中钙镁离子在混凝区经过快速搅拌后，与回流污泥一起，进入絮凝区。

**絮凝区：**在絮凝区内投加PFS、PAM等药剂，药剂、原水在混合反应区通过搅拌快速混合、凝聚，并在叶轮的提升作用下进入推流反应区完成慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可以获得大量高密度均质的矾花，水中的氟化物沉淀以这种矾花为载体，再进入斜管沉淀区进行分离。在此过程中，对水中的钙镁和氟进行去除。沉淀物通过刮泥机刮到泥斗中，部分污泥经容积式循环泵提升回流至反应池进水端，剩余污泥排放至贮泥池。

一级高密沉淀池出水自流进入二级高密沉淀池，除在混凝区投加的药剂改为偏铝酸钠外，其他工作过程与一级高密沉淀池相同。偏铝酸钠与二氧化硅反应生成硅铝化合物沉淀，以去除污水中的二氧化硅。

**石英砂过滤器：**石英砂过滤器利用石英砂作为过滤介质，利用水泵将二级高密度沉淀池出水在一定压力下，通过一定厚度的石英砂过滤，以去除废水中的悬浮物、胶体，产水进入中间水池。

**臭氧催化氧化：**石英砂过滤器出水进入臭氧催化氧化，考虑到本项目水质为高盐水（TDS高达6.5万mg/L），不适用生物法去除COD，因此选择臭氧催化氧化去除COD。为进一步降低难降解有机物的浓度，提高后续结晶盐品质，采用臭氧催化氧化技术对废水进行处理。

**活性炭吸附：**活性炭具有发达的孔隙结构，比表面积大，对水中的有机物具有良好的吸附特性，因此利用活性炭吸附系统，对废水中的有机物进行去除，出水进入活性炭出水池。

**外压式超滤：**活性炭吸附出水经泵加压进入外压式超滤单元。超滤单元的主要作用是截留微小颗粒，降低悬浮物和浊度，去除细菌和部分有机污染物等，为后面RO系统稳定运行提供保证。

**螯合型阳离子交换树脂+除碳器：**超滤产水进入树脂软化床，进一步软化水质，去除水中所有的硬度。其出水中的CO2经脱碳器去除，降低后续蒸发结晶过程中的酸性气体，提高冷凝液的水质。

**低压纳滤+提纯纳滤+高压RO+回用水池：**脱碳器出水经过低压纳滤进行分盐，产水经过提纯纳滤进一步分离，提纯纳滤产水进入高压RO浓缩，高压RO产水进入回用水池。

**斜板除氟除硅混凝池：**高压RO浓水通过斜板除氟除硅混凝池以去除污水中的氟和二氧化硅。在混凝区分别投加除氟药剂和偏铝酸钠经过快速搅拌后生成氟化物沉淀和硅铝化合物沉淀，进入反应区投加PFS、PAM等药剂，通过慢速搅拌氟化物沉淀、硅铝化合物沉淀、药剂、原水发生絮凝反应，生成密度较大的矾花。絮凝后出水进入沉淀池的斜板底部然后向上流至上部集水区，絮体沉淀在斜板的表面上并在重力的作用下下滑。较高的上升流速和斜板（60度角）可以形成一个连续自刮的过程，使絮体不会积累在斜板上，絮体沿斜板表面下滑并沉淀在沉淀池底部。沉淀物通过污泥泵将剩余污泥排放至贮泥池。

**管式微滤：**将斜板除氟除硅混凝池出水经泵加压进入管式微滤装置，进一步过滤、分离污水中的细小悬浮物和胶体，以提高后续结晶盐品质。

（2）蒸发结晶系统

**氯化钠蒸发结晶：**管式微滤装置出水由污水泵提升至氯化钠多效蒸发装置，采用将模式蒸发结晶装置，水中的氯化钠由于过饱和而使结晶生长，并不断浓缩结晶。对蒸发结晶的氯化钠进行干燥包装，最终产出合格的氯化钠产品。

**硫酸钠蒸发结晶：**低压纳滤浓水经过高压纳滤进行分离，高压纳滤产水进入提纯纳滤进一步分离，高压纳滤浓水依次通过臭氧催化氧化、固定活性炭吸附罐、砂滤器进行处理后，出水进入硫酸钠多效蒸发器蒸发浓缩、冷冻结晶、干燥包装装置，最终产出合格的硫酸钠产品。

硫酸钠冷冻结晶母液经过稀释后，再进入冷冻母液纳滤进行处理，产水送氯化钠多效蒸发结晶，部分浓水送混盐蒸发结晶系统，另一部分母液回到泵系统前端调节池。

为保证氯化钠及硫酸钠品质，氯化钠多效蒸发结晶会排出少量母液，与冷冻母液纳滤的浓水一同进入混盐蒸发结晶、混盐母液干燥系统，产生少量的杂盐。

石英砂过滤器反洗水、超滤反洗水、树脂再生水、NF膜冲洗水、RO冲洗水、污泥系统出水进入活性炭出水池，不外排。

高密度沉淀池与除氟除硅沉淀池（高压RO）的排泥进入贮泥池，后经过污泥输送泵进入脱水机进行污泥脱水，产生的废水进入活性炭出水池，应急情况下进入高浓盐水暂存池。

可行性分析

（1）进水水质特征分析

根据水质分析可知，回用水系统排水为高浓盐水，TDS均较高，同时，回收水中存在大量的硬度、碱度、硅及污染性有机物，所以脱盐处理前必须增加前期多级预处理，以去除有机物、硬度、硅等。

（2）工艺可行性分析

本工程采用了“预处理+膜分离浓缩+分步结晶”工艺处理浓盐水，装置总回收率≥90%。蒸发结晶装置由蒸发预处理单元和蒸发结晶单元组成。该工艺是目前污水分盐的主流工艺。

对于浓盐水回收来说，对浓盐水中结垢性离子、有机物的预处理步骤非常重要。为了进一步保证系统的安全可靠性，本工程采用了以下措施：

①在设备配置方面，采用抗污染膜，通过合理设计，保证回收率；

②在结垢因子控制方面，本工程根据进水水质，采用了多级预处理措施（化学软化、树脂软化），可同时去除废水中硬度、氟、总硅等结垢因子，同时通过进膜前的pH回调，确保回收系统不存在结垢风险，从而稳定运行；

③在有机物控制方面，采用“臭氧氧化+活性炭吸附”工艺去除浓缩的有机物；

④对于胶体、悬浮物而言，利用“砂滤+超滤”对其进行控制；

⑤微生物可以通过系统中配置的杀菌系统及系统上的抑菌配置控制，使膜系统安全运行。

⑥蒸发结晶单元采用“纳滤膜法分盐+热法蒸发结晶+冷冻结晶”技术对浓盐水进行回收利用。冷冻结晶原理是利用氯化钠和硫酸钠在不同温度下溶解性的差异来分离的。经过蒸发浓缩后TDS 达到200000～240000mg/L 的水首先经过硫酸钠蒸发结晶，硫酸钠结晶母液进入冷冻结晶得到十水硫酸钠返回硫酸钠蒸发结晶，冷冻母液进入杂盐蒸发结晶出杂盐。该工艺路线应用成熟，目前，多个煤化工项目均采用此工艺，工艺路线整体运行较为稳定。

（3）规模可行性

正常工况下，进入高浓盐水及蒸发结晶系统总水量约为84.87m3/h，考虑生产的波动性及未预见水量，建设规模为120m3/h；设计规模为正常水量的141.4%，系统预留一定的余量，可实现灵活运行，并应对各种水质水量波动等非正常工况。

根据《氮肥工业废水治理工程技术规范》（HJ1277-2023）：

①以煤为原料的氮肥工业综合废水处理工艺一般采用物化+生化处理联用工艺路线处理；本项目气化废水经过降温处理后，与其他生产废水送入调节池均质均量后，经高效沉淀后，送至生化单元处理；

②循环冷却水场排污水、除盐水站排污水、中水回用宜采用膜分离技术进行处理，本项目循环冷却水排污水、除盐水站排污水、污水处理站出水通过“高效澄清池+V型滤池+超滤系统+反渗透处理”工艺处理。

根据《氮肥工业污染防治可行技术指南》（HJ1302-2023）：氮肥工业综合废水处理工艺一般采用预处理+生化处理+深度处理+脱盐处理等技术进行组合。生化处理应根据进水水质特性和处理要求，选择适宜的生物脱氮工艺。生物脱氮工艺可采用缺氧/好氧（A/O）、序批式活性污泥法（SBR）、改良SBR、厌氧序批式反应器（ASBR）、循环式活性污泥法（CASS）、二级缺氧/好氧（二级 A/O）、曝气生物滤池（BAF）、移动床生物膜法（MBBR）和缺氧/好氧-膜生物反应器（A/O-MBR）等；为提高总氮脱除效率，可采用二级 A/O 或 A/O-MBR。循环冷却水排污水宜单独收集处理。

本项目气化水在装置内经过黑水闪蒸系统脱硫处理后，通过絮凝剂加药系统向沉降槽中加入絮凝剂，在沉降槽安装了一个缓慢转动的沉降槽耙料机把沉降下来的固体送到沉降槽底部的出口。在沉降槽底部沉降出的渣浆通过沉降槽底流泵送至细灰脱水单元进行分离，分离出的含水40%的滤饼外运，滤液返送回沉降槽。澄清的水从沉降槽顶部溢流到灰水槽。灰水槽是整个气化装置水系统的缓冲罐，整个系统的灰水均返回到灰水槽。灰水槽回收的灰水由低压灰水泵加压，一部分送至灰水冷却器冷却后进入锁斗冲洗水罐，一部分送入低闪汽提塔，为了维持整个气化工艺水系统的微量组分及固体含量的稳定，少量灰水送入灰水冷却器冷却后作为废水送至厂内污水处理站。在污水处理站内进一步沉降后，送入生化处理系统；本项目生化处理系统采用“HBF-改进型两级AO工艺+序批式沉淀”工艺。最终，污水处理站出水、循环冷却水排污水、除盐水站排污水通过“高效澄清池+V型滤池+超滤系统+反渗透处理”工艺处理后，清水回用，浓水送蒸发结晶系统。

根据分析，本项目污水处理工艺满足《氮肥工业废水治理工程技术规范》（HJ1277-2023）、《氮肥工业污染防治可行技术指南》（HJ1302-2023）相关要求，是可行的。

* + - 1. 非正常工况废水的处理

非正常工况产生的废水均经污水处理系统处理后回用。污水处理系统设计充分考虑了非正常工况下、开车调试、各生产装置检修或开停车可能导致进入污水处理系统的进水水质、水量波动：

（1）污水处理系统针对每类废水均设计了12h以上的调节均质池；

（2）设计规模的水力负荷在最大排水量的基础上有50%以上的安全系数；

（3）设计规模的有机负荷按污水最大浓度设计；

（4）以环保能力决定生产能力，污水处理系统具有很强的耐冲击负荷能力。如果发生废水水质超过设计水质的情况，只要排水总有机物排放量未超过污水系统设计总有机负荷，一般不会对污水处理生化系统产生太大的影响，出水水质能够保证。废水水质如果超出污水处理系统总负荷，可与合格进水稀释后一起处理或循环处理直至预处理出水水质达标后再进入生化处理系统。

* + 1. 地下水污染防治措施及论证
       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，集中送至综合污水处理厂处理；

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在地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

* + - 1. 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。

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（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水、循环水站排水、除盐水站排水等。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。

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渗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 |
| 储运工程 | 储罐区 | 环墙式和护坡式罐基础 | 重点 |
| 承台式罐基础 | 一般 |
| 储罐到防火堤之间的地面及防火堤 | 一般 |
| 油泵及油品计量站 | 油泵及油品计量站界区内的地面 | 一般 |
| 汽车装卸车 | 装卸车栈台界区内的地面 | 一般 |
| 地下管道 | 生产污水、污油、废溶剂等地下管道 | 重点 |
| 系统管廊 | 系统管廊集中阀门区的地面 | 一般 |
| 化学水处理站 | 酸碱罐区 | 环墙式和护坡式罐基础 | 重点 |
| 承台式罐基础 | 一般 |
| 储罐到围堰之间的地面及围堰 | 一般 |
| 酸碱中和池及污水沟 | 酸碱中和池的底板及壁板  污水沟的底板及壁板 | 重点 |
| 水处理厂房 | 水处理厂房内的地面 | 一般 |
| 循环水站 | 排污水池 | 排污水池的底板及壁板 | 重点 |
| 冷却塔底水池及吸水池 | 冷却塔底水池及吸水池的底板及壁板 | 一般 |
| 加药间 | 房间内的地面 | 一般 |
| 事故水池 | 事故水池 | 事故水池的底板及壁板 | 重点 |
| 污水处理站 | 地下生产污水管道 | 地下生产污水管道 | 重点 |
| 调节罐、隔油罐和污油罐 | 环墙式和护坡式罐基础 | 重点 |
| 承台式罐基础 | 一般 |
| 储罐到防火堤之间的地面及防火堤 | 一般 |
| 生产污水、污泥池、沉淀池、污水井 | 调节池、均质池、隔油池、气浮池、生化池、污泥池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板 | 重点 |
| 污泥储存池 | 污泥储存池的底板及壁板 | 重点 |
| 液体化学品库 | 液体化学品库 | 室内地面 | 一般 |
| 危废暂存间 | 危废暂存间 | 室内地面、墙体 | 重点 |

（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1.0×10-7cm/s的粘土层。

重点防渗区各区域还需有针对性地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1.0×10-7cm/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现行行业标准《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 罐区防渗

罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。罐区基础的防渗，需从上至下依次采用“罐底板、沥青砂绝缘层、砂垫层、防水涂料层、钢筋混凝土承台、混凝土垫层”的防渗方式。

承台式罐基础的防渗层应符合下列规定：承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于P6；承台及承台以上环墙内表面涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不小于1.0mm；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不小于0.3%。

环墙式罐基础防渗设计应采用高密度聚乙烯（HPDE）膜。高密度聚乙烯（HPDE）膜的厚度为1.5mm；膜上、膜下设置保护层，保护层采用长丝无纺土工布，膜下保护层下敷设不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于100mm；高密度聚乙烯（HPDE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：检漏井的平面尺寸宜为500mm×500mm，高出地面200mm，井底应低于泄漏管300mm；检漏井采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不低于C30，抗渗等级不低于P8；检漏井壁和底板厚度不宜小于100mm。

防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351的要求外，尚应符合下列规定：防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于P6；防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带，厚度不小于2.0mm；防火堤变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封材料。

③危险废物临时存放库地面及设计堆放高度墙面

根据《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），地面及墙面要求渗透系数应≤1.0×10-12cm/s，应采取人工防渗手段。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≤1.0×10-12cm/s。

2）一般污染防渗区

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1.0×10-7cm/s的粘土层。

一般防渗区各区域还需有针对性地采取不同的防渗措施，具体如下。

①水池

一般污染防治区水池结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8。

②污水管网铺设防渗

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。厂外管线穿越村庄段，需进行立体（管沟底部、两侧）防渗处理。

* + - 1. 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，在厂区周边至少应设置三口（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，应指派专人负责防治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。

* + 1. 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。

* + - 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声措施，以减少噪声污染，以确保厂界达标。

（1）加热炉

加热炉是主要的噪声源。其噪声呈低、中频连续性噪声，加热炉噪声控制措施有：

①采用低噪声燃烧喷嘴。例如用高辐射燃烧式喷嘴代替板式无焰喷嘴；用多孔喷嘴代替单孔喷嘴，以减少喷射及湍流噪声。

②将自然通风改为强制通风。

③设置消声罩。消声罩的壳体为金属板，内衬30～50mm吸声材料。吸声材料采用不燃、耐温的吸声泡沫玻璃或其他松软纤维性吸声材料，如超细玻璃棉等。若采用松软纤维性吸声材料，必须加护面结构，如孔板、钢丝网等。

（2）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。

（3）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。

（4）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、阀门和其他变径处所产生噪声，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。

（5）空冷器

空冷器噪声主要来源于空冷风机所产生的空气动力噪声，电机噪声和传动系统所产生的机械噪声，其中风机噪声占空冷器噪声的80%。控制方法主要有：

①降低风机转速。

②设置消声器。空冷风机的顶部风筒是辐射噪声的主要部位，在风筒上部安装片式阻性消声器，可使局部噪声降低20dB（A）左右。

（6）冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

①选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

②为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

③隔声屏障。在冷却塔周围或对噪声敏感侧设置隔声屏障，降低落水噪声对环境的影响。

（7）气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。

放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力≥0.4MPa时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达35dB（A）以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达25~30dB（A）。

（8）火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约80dB（A），主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

（9）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。

* + - 1. 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。

* + - 1. 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。

* + 1. 固体废物的污染防治措施
       1. 一般固废

本项目设置800m2一般固废库，一般固废主要为煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-制粉废渣、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣、脱盐水站-废超滤膜、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-污泥、回用水站-废滤料、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、原煤储运收尘灰等。

其中，煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、原煤仓收尘灰、原煤储运收尘灰回用于生产；煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣综合利用，利用不畅时送一般固废填埋场；煤气化装置-制粉废渣、脱盐水站-废超滤膜、脱盐水站-废超滤膜、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-污泥、回用水站-废滤料、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝送一般固废填埋场填埋处理。

一般固体废物收集、暂存、处置要求：

（1）收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

（2）暂存：一般工业固废暂存库必须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，必须采取防尘、防渗、防流失等防止二次污染的措施。

一般工业固废暂存库需满足II类场技术要求，应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5 mm，并满足GB/T 17643规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能；当粘土衬层厚度应不小于0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于1.0×10-7cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

* + - 1. 危险废物

处理措施

本项目产生的危险废物主要为煤气冷却单元-废脱毒剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废SO2转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、220kV变电站-废变压器油、220kV变电站-废铅酸蓄电池、高浓盐水处理及蒸发结晶-杂盐等，处置方式为在厂内暂存后，交由有资质单位处置。

危废贮存污染防治措施

本项目设置一间危险废物暂存间，危险废物贮存严格按照《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10-7cm/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10-10cm/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。

本项目危险废物中煤气冷却单元-废脱毒剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废SO2转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、220kV变电站-废变压器油、220kV变电站-废铅酸蓄电池经收集后密闭存放在危废桶内。综上可以看出，本项目危废库不属于易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库。

（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）有关要求在厂区内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，不叠层堆放，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≤10-7 cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10- 10cm/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。

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。

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范措施和应急预案。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范措施。

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。

* + - 1. 厂外处置措施

灰渣综合利用

气化炉灰渣拟综合利用，综合利用不畅再送一般固废填埋场填埋。

（1）利用可行性分析

气化炉燃烧区温度在1100～1200℃，煤中的有机成分几乎完全分解，无机化合物熔融进入玻璃状残渣中，气化灰渣为玻璃状，粒径＜3mm，碳含量约为 0.5%，通常可作为水泥填料、制砖材料进行综合利用。

（2）综合利用方式

水泥：水泥工业是我国固体废弃物的消纳大户，每年用于水泥生产的固废量约9亿吨，以混合材或替代原料加入。掺加混合材不仅可以调节水泥标号与品种，增加水泥产量，降低生产成本，而且在一定程度上改善水泥的某些性能，满足建筑工程中对水泥的特殊技术要求。粉煤灰和炉渣是最常用的混合材品种，在水泥中的掺加量最高可达40%（wt）。

本项目气化灰渣送周边建材厂综合利用。随着当地社会经济的发展，基本建设会逐步加快，建材的需要量也会逐步增加，灰渣的利用途径也会逐步改善。

（3）灰渣运输方案

采用汽车运输方案。

气化灰渣——灰渣滤饼直接装入汽车，全部汽车运输至合作厂家。车辆采用密闭不漏液车辆，避免道路遗撒。

从以上分析可知，本项目灰渣综合利用方案是可靠的。

一般固废填埋场

哈密高新区南部循环经济产业园已建设一座固废填埋场。该项目位于哈密高新区南部循环经济产业园西南约10km的沟谷处，建设规模为年处理固废量约40万吨，填埋场按照Ⅱ类场设计，每年填埋固废所需库容约35万立方米，设计运营期10年，设计总库容350万立方米。主要用于收集园区内各企业生产运营过程产生的一般工业固体废物。固废填埋场项目环境影响报告书已于2020年3月23日取得原哈密市生态环境局批复（哈地环监函〔2020〕6号），项目已于2022年1月8日通过竣工环境保护验收，目前正常运行。

本项目气化粗渣、气化细渣利用不畅时，全部送至一般工业固废填埋场，最大填埋量为82320t/a，哈密高新区南部循环经济产业园固废填埋场可满足本项目需求。

危险废物处置

园区内暂无危险废物处置企业，本项目危险废物在厂内收集后，应委托有相应资质的危废处理单位进行处理。

* + 1. 土壤污染防治措施
       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。

* + - 1. 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）

* + - 1. 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 | 罐区、污水处理站、厂界外主导风向下风向附近各布设一个点位 |
| 监测指标 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、苯并[a]芘、石油烃、氰化物等 |
| 监测频次 | 每年一次 |

* + 1. 生态环境保护措施
       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。

* + - 1. 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。厂前区其他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。

* + 1. 电磁环境保护措施

（1）变电站首先选择低噪声的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

（2）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员曝露在电磁场中的时间。

（3）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

1. 环境风险评价
   1. **综述**

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

* + 1. **评价原则**

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

* + 1. **评价工作程序**

环境风险评价工作程序见图7.1.2-1。

图示

描述已自动生成

**图7.1.2-1 环境风险评价工作程序图**

风险调查

* + 1. 物质危险性识别

根据工程分析及导则附录C.1.1要求，本项目涉及的危险物质主要包括CO、硫化氢、液氨、硫酸、甲醇、次氯酸钠、硝酸、甲酸甲酯、亚硝酸甲酯等，主要危险物质安全技术说明书（MSDS）资料见下。

表7.2.1-1 硫化氢的理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：硫化氢；英文名：Hydrogen Sulfide；分子式：H2S；分子量：34.076；  危险性类别：第2.1类，易燃气体；第2.3类，有毒气体；CAS：7783-06-4 | | |
| 理化性质 | 外观与性状：可燃性无色气体，具有典型的臭鸡蛋味；相对密度（空气＝1）：1.19；  溶解性：易溶于水，20℃时2.9体积气体溶于1体积水中，亦溶于醇类、二硫化碳、石油溶剂和原油中；饱和蒸汽压（kPa）：2026.5（25.5℃）；临界温度(℃)：132.4；临界压力(MPa)：11.20；熔点(℃)：-82.9；沸点（℃）：-60.3； | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃；自燃温度(℃)：260；爆炸极限(%)：4.0~46（体积比）；  火险分级：甲类；闪点(℃)：无意义；稳定性：稳定；聚合危险性：不存在；  燃烧（分解）产物：氧化硫 | | |
| 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | |
| 禁忌物：强氧化剂、碱类。 | | |
| 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。  灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。 | | |
| 健康危害与急救方法 | 毒性：Ⅱ级危害毒物 | 职业接触限值：MAC：10mg/m3 | 侵入途径：吸入 |
| 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。  急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m3以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停。  急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温并且保持安静。吸入或接触该物质可引发迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10min或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者，立即进行人工呼吸（勿用口对口，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器）。就医。 | | |

表7.2.1-2 一氧化碳的理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：一氧化碳；英文名：Carbon monoxide；分子式：CO；  分子量：28.01；危险性类别：第2.2类易燃气体；CAS：630-08-0； | | | |
| 理化性质 | 外观与性状：无色无臭气体；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂；  饱和蒸汽压（Kpa）：无资料；熔点(℃)：-199.1；沸点（℃）：-191.4；临界压力(MPa)：3.5；相对密度（水＝1）：0.79（空气＝1）：0.97；火险分级：乙类；  临界温度(℃)：140； | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃；自燃温度(℃)：610；闪点(℃)：<-50；爆炸下限(v%)：12.5；  爆炸上限(%)：74.2；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 | | | |
| 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | | |
| 稳定性：稳定 | 聚合危害：不能出现 | | 禁忌物：强氧化剂、碱类 |
| 消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 | | | |
| 健康危害与急救方法 | 接触限值：中国MAC：30mg/m3；前苏联MAC：20 mg/m3  美国TVL-TWA；O SHA 50ppm，57 mg/m3；ACGIH 50ppm,57 mg/m3  美国TLV-STEL：ACGIH 400ppm,458 mg/m3 | | | |
| 侵入途径：吸入。 | | | |
| 毒性：Ⅱ级危害毒物；TWA：20；STEL:30；LC50：1807ppm 4小时（大鼠吸入） | | | |
| 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。  急救方法：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。 | | | |
| 贮运 | 危险货物编号：21005 | | UN编号：1016 | |
| 易燃有毒的压缩气体。储存于通风仓间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 | | | |
| 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 | | | |

表7.2.1-3 天然气的理化性质及特性表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：天然气；油田气 | | | | | | | | 危险货物编号：- | | |
| 英文名：Natural gas | | | | | | | | UN编号：1971 | | |
| 分子式：- | | | 分子量：- | | | | | CAS号：8006-14-2 | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色无臭气体。 | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | -182.5 | 相对密度（水=1） | | | | 0.415 | | 相对密度（空气=1） | | 0.55 |
| 沸点（℃） | -161.5 | 饱和蒸汽压（kPa） | | | | | | 5.34×10-6/25℃ | | |
| 溶解性 | 微溶于水，溶于醇、乙醚。 | | | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入。 | | | | | | | | | |
| 毒性 | 微毒。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。 | | | | | | | | | |
| 健康危害 | - | | | | | | | | | |
| 急救方法 | 接触者立即脱离现场至空气新鲜处。吸入浓度高或有症状者给吸氧。对症处理。注意防治脑水肿。 | | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | | | 燃烧分解物 | | | 一氧化碳、二氧化碳、水 | | | |
| 闪点（℃） | -188 | | | 爆炸上限（v%） | | | 14 | | | |
| 引燃温度（℃） | 482-632 | | | 爆炸下限（v%） | | | 5.3 | | | |
| 建规火险分级 | 甲 | | | 稳定性 | 稳定 | | 聚合危害 | | 不能出现 | |
| 禁忌物 | 强氧化剂、卤素。 | | | | | | | | | |
| 危险特性 | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | 储存条件：包装标志：易燃气体。包装方法：钢瓶或大型气柜。储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输。用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160至-164℃）时储存。远离火源和热源。并备有防泄漏的专门仪器。钢瓶应储存在阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。  泄漏处理：对钢瓶泄漏的气体用排风机排送至空旷地方放出或装置煤气喷头烧掉。 | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液化天然气上。如果液化天然气已被引燃，用水喷淋保持火场容器与设备冷却，并用水喷淋保护堵漏的人员。如果是少量泄漏，应首先切断气路，用碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉、二氧化碳或卤代烃等灭火。 | | | | | | | | | |

表7.2.1-4 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名称；氢氧化钠；英文名称：sodiunhydroxide；分子式：NaOH；  危险性类别：第8.2类碱性腐蚀品；CAS号：1310-73-2；分子量：40.01 | | | |
| 理化性质 | 外观与性状：无色液体；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；  饱和蒸汽压（kPa）：（0.13）739℃；临界温度（℃）：无；  临界压力（MPa）：无；相对密度(水=1)：2.12；烧热（kJ／mol）：无意义；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 | | | 闪点（℃）：无意义 |
| 引燃温度（℃）：无意义 | 爆炸下限（%）：无意义 | 爆炸上限（%）：无意义 | |
| 危险特性：与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。  消防措施：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。 | | | |
| 毒性 | 急性毒性LD50：无资料；LC50：无资料毒性：Ⅳ级毒物，MAC：2  最高容许浓度：中国MAC(mg/m3)：0.5；前苏联MAC(mg/m3)：0.5  健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。 | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟；就医。  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。  食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。 | | | |
| 贮运条件 | 危规号：82001；UN编号：1823；包装标志：20；包装类别：‖类 | | | |
| 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 | | | |
| 泄漏处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 | | | |

表 7.2.1-5 盐酸的理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名称：盐酸；英文名称：Hydrochloric Chlorohydric acid；别名：氢氯酸；分子式：HCl；分子量：36.46；化学类别：无机酸；危险性类别：酸性腐蚀品；CAS号：7647-01-0；危险货物编号：81013；UN编号：1789（溶液） | | |
| 理化性质 | 熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸气压(kPa)：30．66／21℃；  外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；溶解性：与水混溶，溶于碱液；主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26 | | |
| 燃爆特性与消 | 燃烧性：不燃 | 燃烧（分解）产物：氯化氢 | 聚合危害：不能出现 |
| 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 | | 稳定性：稳定 |
| 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化铵、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。  灭火方法：雾状水、砂土。消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用，立即撤离到安全区域。 | | |
| 包装与储运 | 危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品；危险货物包装；标志：20；包装类别：Ⅱ； | | |
| 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。  废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。  包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。  ERG指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻)  ERG指南分类：125：气体—腐蚀性的；157：有毒和／或腐蚀性物质(不燃／遇水反应的) | | |
| 毒性危害 | LC50：3124ppm1小时(大鼠吸入)；LD50：900mg／kg(兔经口)；该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 | | |
| 急救 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。  眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。  食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | |
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。  呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。  其他：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 | | |
| 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。  环境信息：排放溶液状态的盐酸，可使地表水pH暂时降低，对水生生物造成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 | | |

表7.2.1-6 氨的理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名 | 氨 | 英文名 | | | ammonia | |
| 分子式 | NH3 | 相对分子质量 | | | 17.03 | |
| 成分组成 | 主要成分 | 纯品 | 化学类别 | | | 氨 | |
| 外观与性状 | 无色有刺激性恶臭的气体 | | | | | |
| 主要用途： | 用作制冷剂及制取铵盐和氮肥 | | | | | |
| 理化性质 | pH值:/ | | | 熔点(℃): -77.7 | | | |
| 相对密度( 水=1 ): 0.579（40℃） | | | 沸点(℃): -33.5 | | | |
| 相对密度(空气=1): 0.6 | | | 饱和蒸汽压(kPa): 506.62(4.7℃) | | | |
| 燃烧热(kj/kg): 18602 | | | 临界温度(℃): 132.5 | | | |
| 临界压力(MPa): 11.40 | | | 辛醇/水分配系数： 无资料 | | | |
| 闪点(℃): 无意义 | | | 引燃温度(℃): 651 | | | |
| 爆炸下限[％(V/V)]: 15.7 | | | 爆炸上限[％(V/V)]: 27.4 | | | |
| 最小点火能(Mj): 无资料 | | | 最大爆炸压力(MPa): 0.580 | | | |
| 溶解性 | 易溶于水、乙醇、乙醚。 | | | | | |
| 危险性概述 | 侵入途径 | 吸入 | | | | | |
| 环境危害 | 对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 | | | | | |
| 燃爆危险 | 本品易燃，有毒，具刺激性。 | | | | | |
| 危险性类别 | 第2.3类有毒气体 | | | | | |
| 健康危害 | 低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色样泡沫样痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 | | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 | | | | | |
| 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 | | | | | |
| 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | |
| 食入 |  | | | | | |
| 消防措施 | 危险特性 | 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | | | | |
| 燃烧产物 | 氧化氮、氨 | | | | | |
| 灭火方法 | 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源。则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 | | | | | |
| 泄漏应急  处理 | 应急行动 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | |
| 操作处置与储存 | 操作处置  注意事项 | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 | | | | | |
| 储存  注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 | | | | | |
| 接触控制和个体防护 | 最高允许  浓度 | 中国：MAC（mg/m3）30 | | | | | |
| 前苏联：MAC（mg/m3）20 | | | | | |
| 监测方法 | 纳氏试剂比色法 | | | | | |
| 工程控制 | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 | | | | | |
| 呼吸系统  防护 | 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 | | | | | |
| 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 | | | | | |
| 身体防护 | 穿防静电工作服。 | | | | | |
| 手防护 | 戴橡胶手套。 | | | | | |
| 其他防护 | 工作现场严禁吸烟、进食和饮水，工作完毕，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。 | | | | | |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性 | 稳定 | | | | | |
| 禁忌物 | 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂 | | | | | |
| 聚合危害 | 不聚合 | | | | | |
| 避免接触条件 |  | | | | | |
| 毒理学资料 | 急性毒性 | LD50：350mg/kg（大鼠经口） | | | | | |
| LC50：1390mg/m3,4小时（大鼠吸入） | | | | | |
| 刺激性 | 家兔经眼：DNA抑制：人白细胞2200μmol/L。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞200μmol/L。可引起黏膜刺激。导致眼刺激。 | | | | | |
| 生态学资料 | 生态毒性 | 无资料 | | | | | |
| 其他有害作用 | 该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 | | | | | |
| 废弃处置 | 废弃物性质 | 无资料 | | | | | |
| 废弃处置方法 | 先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。 | | | | | |
| 运输信息 | 包装类别 | Ⅱ类包装 | | | 危险货物编号 | | 23003 |
| CAS号 | 7664-41-7 | | | UN编号 | | 1005 |
| 包装标志 | 有毒气体 | | | | | |
| 包装方法 | 钢质气瓶 | | | | | |
| 运输注意  事项 | 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 | | | | | |

表7.2.1-7 硫酸理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 硫酸 CSC编号：0362 | | | | |
| CAS登记号：7664-93-9 | | 中文名称：硫酸；硫酸（100%）；浓硫酸 | | |
| RTECS号：WS5600000 | |  | | |
| UN编号：1830 | | 英文名称：SULFURIC ACID；Sulfuric acid 100%；  Oil of vitriol | | |
| EC编号：016-020-00-8 | |
| 中国危险货物编号：1830 | |  | | |
| 分子量：98.1 | | 化学式：H2SO4 | | |
| 危害/接触类型 | 急性危害/症状 | | 预防 | 急救/消防 |
| 火灾 | 不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。 | | 禁止与易燃物质接触。禁止与可燃物质接触。 | 禁止用水。周围环境着火时，使用干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳灭火。 |
| 爆炸 | 与碱、可燃物质、氧化剂、还原剂或水接触，有着火和爆炸危险。 | | 禁止与不相容物质接触：见化学危险性。 | 着火时，喷雾状水保持料桶等冷却，但避免与水直接接触。 |
| #吸入 | 腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促。症状可能推迟显现。（见注解）。 | | 通风，局部排气通风  或呼吸防护。 | 新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。 |
| #皮肤 | 腐蚀作用，发红，疼痛，水疱，严重皮肤烧伤。 | | 防护手套，防护服。 | 脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。 |
| #眼睛 | 腐蚀作用发红，疼痛，严重深度烧伤。 | | 面罩，或眼睛防护结  合呼吸防护。 | 先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。 |
| #食入 | 腐蚀作用，腹部疼痛，灼烧感，休克或虚脱。 | | 工作时不得进食，饮水或吸烟。 | 漱口，不要催吐，给予医疗护理。 |
| 泄漏处置 | 向专家咨询，撤离危险区域，不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。不要让该化学品进入环境。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。 | | | |
| 包装与标志 | 不易破碎包装，将易破碎包装放在不易破碎的密闭容器中。不得与食品和饲料一起运输；欧盟危险性类别：C符号 标记：B R:35 S:1/2-26-30-45；  联合国危险性类别：8；联合国包装类别：II；中国危险性类别：第8类腐蚀性物质；  中国包装类别：II | | | |
| 应急响应 | 运输应急卡：TEC(R)-80S1830 或 80GC1-II+III；美国消防协会法规：H3（健康危险性）；F0（火灾危险性）；R2（反应危险性）；W（禁止用水） | | | |
| 储存 | 与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、食品和饲料、性质相互抵触的物质（见化学危险性）分开存放。可以储存在不锈钢容器中。储存在铺有抗腐蚀混凝土地面的场所。 | | | |
| 重要数据 | 物理状态、外观：无色油状吸湿液体，无气味。  化学危险性：该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。该物质是一种强酸。与碱激烈反应，有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属，生成易燃的/爆炸性的气体氢（见卡片#0001）。与水和有机物激烈反应，释放出热量（见注解）。加热时，生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。  职业接触限值：阈限值：0.2mg/m3（胸部）； A2（可疑人类致癌物）（强无机酸雾中的硫酸）（美国政府工业卫生学家会议，2005年）。最高容许浓度：0.1mg/m3（可吸入组分）；最高限值种类：I（1）；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C（德国，2004年）。  接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。  吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。  短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿（见注解）。  长期或反复接触的影响：反复或长期接触该物质的气溶胶，肺可能受损伤。反复或长期接触气溶胶，有腐蚀牙齿危险。含该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。 | | | |
| 物理性质 | 沸点：340℃（分解）；熔点：10℃；相对密度（水=1）：1.8；水中溶解度：混溶；  蒸气压：146℃时0.13kPa；蒸气相对密度（空气=1）：3.4 | | | |
| 环境数据 | 该物质对水生生物是有害的。 | | | |
| 注解 | 肺水肿症状常常经过几个小时以后才变得明显，体力劳动使症状加重。因而休息和医学观察是必要的。切勿将水喷洒在该物质上，溶解或稀释时总是缓慢将它加入水中。其他UN编号：1831（发烟硫酸），危险性类别：8，次要危险性：6.1，包装类别：I；UN1832（废硫酸），危险性类别：8，包装类别：II。 | | | |

表7.2.1-8 甲醇理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：甲醇；英文名：methyl alcohol；分子式：CH3OH；分子量：32.04  危险性类别：第3.2类，中闪点易燃液体；CAS：67-56-1 | | | |
| 理化性质 | 外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味；饱和蒸汽压（kPa）：13.33（21.2℃）；  溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂；火险分级：甲类；  相对密度（水＝1）：0.79；（空气＝1）：1.11；燃烧热(kJ/mol)：727.0；  临界温度(℃)：240；临界压力(MPa)：7.95；熔点(℃)：-97.8；沸点（℃）：64.8； | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃；引燃温度(℃)：385；闪点(℃)：11；爆炸下限(v%)：5.5；爆炸上限(%)：44；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；最小点火能mJ：0.125 | | | |
| 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃。 | | | |
| 稳定性：稳定 | 聚合危害：不聚合 | | 禁忌物：酸类、酸酐、碱金属、强氧化剂 |
| 消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 | | | |
| 健康危害与急救措施 | 接触限值：中国MAC：50 mg/m3；前苏联MAC：5 mg/m3  美国TVL-TWA；OSHA 200ppm，262 mg/m3；ACGIH 200ppm，262 mg/m3  【皮】美国TLV-STEL：ACGIH 250ppm,328 mg/m3【皮】 | | | |
| 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 | | 毒性：Ⅲ级危害毒物；TWA：25；STEL:50 | |
| 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。  环境危害：防止物料流入排水沟及水源，若流出物料已流入水源或排水沟，污染土壤及植被，应通知环境管理部门。  急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 | | | |
| 储存与操作注意事项 | 危险货物编号：32058 | | | UN编号：1230 |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。  操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规 程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | | |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | |

表7.2.1-9 硝酸理化性质及危险特性表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：硝酸；硝酸氢；硝漒水 | | | | | | | 危险货物编号：81002 | | | |
| 英文名：Nitric acid | | | | | | | UN编号：2031 | | | |
| 分子式：HNO3 | | | 分子量：63.01 | | | | CAS号：7697-37-2 | | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 纯品为无色透明发烟液体，有酸味。 | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | -42 | 相对密度(水=1) | | | | 1.5 | 相对密度(空气=1) | | | 2.17 |
| 沸点（℃） | 86 | 饱和蒸汽压（kPa） | | | | | 4.4/20℃ | | | |
| 溶解性 | 与水混溶。 | | | | | | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | | | | | | | | | |
| 毒性 | LD50： LC50： | | | | | | | | | |
| 健康危害 | 其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。 | | | | | | | | | |
| 急救方法 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 | | | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃 | | | 燃烧分解物 | | | | 氧化氮 | | |
| 闪点(℃) | / | | | 爆炸上限（v%） | | | | / | | |
| 引燃温度(℃) | / | | | 爆炸下限（v%） | | | | / | | |
| 危险特性 | 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。 | | | | | | | | | |
| 建规火险分级 | 乙 | | | 稳定性 | 稳定 | | | 聚合危害 | 不聚合 | |
| 禁忌物 | 还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。 | | | | | | | | | |
| 储运条件  与泄漏处理 | 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | | | | |
| 灭火方法 | 用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。 | | | | | | | | | |

* + 1. 生产系统风险识别

根据导则附录B和《危险化学品目录（2015版）》辨识，本项目危险物质包括：根据工程分析及导则附录C.1.1要求，本项目涉及的危险物质主要包括CO、硫化氢、液氨、天然气（开工使用）、氢氧化钠、盐酸、硫酸、甲醇、次氯酸钠、硝酸、甲酸甲酯、亚硝酸甲酯等，本项目主要危险物质分布情况见表7.2.2-1。

表7.2.2-1 生产设施主要涉及介质一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 装置名称 | | 主要危险物质 |
| 一 | 生产装置 | | |
| 1 | 煤气化装置 | | 粗煤气、硫化氢 |
| 2 | 净化装置 | 煤气冷却单元 | 粗煤气、冷却煤气 |
| 低温甲醇洗单元 | 净化气、酸性气、硫化氢 |
| CO深冷分离 | 净化气、CO气、闪蒸气、含氮尾气 |
| 硫回收单元 | 酸性气、硫化氢、硫酸 |
| 3 | 合成氨装置 | | 合成气、液氨 |
| 4 | DMO装置 | | CO气体、甲醇68%硝酸、DMC、甲酸甲酯、 |
| 5 | 草酰胺装置 | | 液氨、甲醇 |
| 6 | 有机缓释肥装置 | | 氨水、液氨 |
| 二 | 储运设施 | | |
| 1 | 液氨罐区 | | 液氨 |
| 2 | 综合罐区 | | 碳酸二甲酯、甲醇、甲酸甲酯、硝酸 |
| 3 | 亚硝酸甲酯罐区 | | 亚硝酸甲酯 |
| 三 | 公用工程 | | |
| 1 | 循环水站 | | 次氯酸钠 |
| 2 | 锅炉 | | 天然气 |

* + - 1. 生产装置风险识别

结合各装置的工艺流程和物质危险性识别结果，对本项目生产装置进行风险识别：

（1）空分装置

空压机轴瓦及排气管路（管道、冷凝液、油分离器）冷却水中断或供应量不足、注油泵或油系统发生故障导致润滑油中断或供应量不足、排气管路积炭氧化自燃等，可能引起空压机发生火灾爆炸。

空气分离工段发生火灾爆炸事故往往在设备启动阶段、停车排放液氧时、运转不正常、液氧液面迅速下降时，液氧从设备或管路不密闭处泄漏，渗透到精馏塔周围可燃物上，遇到点火源可能发生猛烈爆炸。空气分离工段发生爆炸的原因是液氧中过量积聚了易燃易爆物质，如碳氢化合物等。

液氧泵和管道中若有铁锈等金属杂质，或脱脂不合格，或由于静电起火，液氧泵和管道易发生火灾爆炸事故。

（2）煤气化装置

粉煤在气化炉生成主要成分为CO+H2并含有H2S的原料气。粗合成气温度高达900~1000℃，压力也较高，一旦出现泄漏事故，不但容易引起火灾爆炸事故，同时可能对周围设备造成破坏。此外，CO、H2S为有毒物质，会引起中毒。

输送粗合成气的管道和设备，如果产生静电火花或遇到外部火源，可能发生燃烧、爆炸事故；原料气中由于含有H2S气体，具有腐蚀性，如果管理维修维护不善、设备、管道材质、安装存在质量问题，腐蚀、砂眼、密闭不严可能造成粗合成气泄漏，在空气中达到一定浓度，遇火源会发生爆炸事故。

（3）净化装置

煤气管道、气液分离器部分处于负压操作状态，如果设备密闭性差，空气进入，含氧量超标，形成爆炸混合物，若电气设施等级不够、静电、雷击或其他火源存在，可能发生火灾、爆炸危险。

（4）合成氨装置

合成气在合成塔内进行高温高压催化反应生成氨，同时回收余热副产蒸汽。合成氨装置产出的液氨属于有毒气体，25%氨水属于碱性腐蚀品，存在泄漏、火灾、爆炸的危险。

* + - 1. 公用及环保设施风险识别

循环水站、污水处理站使用盐酸、硫酸、次氯酸钠等酸碱类化学药剂，这些腐蚀性物质一旦泄漏，可能进入土壤、地下水，对环境造成污染。

本项目部分装置的工艺废水中含有毒有害物质，一旦污水管线、污水处理设施、事故水收集设施出现运行故障，或由于误操作、自然灾害等导致失效或受损，可能造成大量有毒有害污水进入外环境，对环境造成严重污染。

* + - 1. 储运设施风险识别

本项目新建罐区存储物料量较大，且储存的物料多为易燃易爆物质，一旦发生事故后果严重。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能，从而引发环境事故。根据各储罐贮存物料的危险特征、毒性和储存量，筛选出甲醇、甲酸甲酯、68%硝酸、液氨、亚硝酸甲酯、硫酸储罐为主要危险因素。

* + - 1. 运输系统

本项目新建汽车装卸设施，根据公路运输量确定汽车装车鹤管数量。

液体产品装卸车站的主要风险源为危险物质的装车鹤管。装卸作业较常见的事故是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸事故发生，继而导致环境污染事故发生。由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

* + 1. 环境敏感特征

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，环境风险敏感目标见下表。

表7.2.3-1 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 | 花园乡 | SE | 4.6 | 人群聚集区 | 150 |
| 厂址周边500m范围内人口数小计 | | | | | 0 |
| 厂址周边5km范围内人口数小计 | | | | | 150 |
| 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 |

环境风险潜势初判

* + 1. 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情景环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据，见7.3.1-1。

表7.3.1-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性P | | | |
| 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高敏感度区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中敏感度区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低敏感度区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险 | | | | |

* + 1. 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）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：Q 按下式进行计算：

式中：q1，q2，…qn—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≥1时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有CO、硫化氢、液氨、硫酸、甲醇、次氯酸钠、硝酸、甲酸甲酯、亚硝酸甲酯等，拟建项目设计的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表7.3.2-1。

表7.3.2-1 拟建项目Q值确定表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置单元 | 危险化学品名称 | 临界量Qn（t） | 实际存在量（t） | 存在量/临界量 |
| 煤气化装置 | 煤气 | 7.5 | 94.33 | 12.58 |
| 硫化氢 | 2.5 | 0.433 | 0.17 |
| 煤气冷却单元 | 煤气 | 7.5 | 94.33 | 12.58 |
| 硫化氢 | 2.5 | 0.433 | 0.17 |
| 冷却煤气 | 7.5 | 82.39 | 10.99 |
| 气提尾气 | 7.5 | 0.79 | 0.11 |
| 酸性气体脱除单元 | 甲醇 | 10 | 2.19 | 0.22 |
| 冷却煤气 | 7.5 | 82.39 | 10.99 |
| 净化气 | 7.5 | 56.8 | 7.57 |
| 酸性气 | 7.5 | 2.66 | 0.35 |
| 硫化氢 | 2.5 | 0.307 | 0.12 |
| CO深冷分离单元 | 净化气 | 7.5 | 56.8 | 7.57 |
| CO气 | 7.5 | 41.3 | 5.51 |
| 闪蒸气 | 7.5 | 4.19 | 0.56 |
| CO深冷分离放空气 | 7.5 | 8.01 | 1.07 |
| 硫回收单元 | 酸性气 | 7.5 | 6.31 | 0.84 |
| 硫酸 | 10 | 1.678 | 0.17 |
| 合成氨装置 | 液氨 | 5 | 36.79 | 7.36 |
| DMO装置 | CO气体 | 7.5 | 41.3 | 5.51 |
| 甲醇 | 10 | 47.07 | 4.71 |
| 68%硝酸 | 7.5 | 0.066 | 0.01 |
| DMC | 5 | 2.3 | 0.46 |
| 甲酸甲酯 | 10 | 0.31 | 0.03 |
| 草酰胺装置 | 氨 | 5 | 23.86 | 4.77 |
| 甲醇 | 10 | 44.88 | 4.49 |
| 有机缓释肥装置 | 硫酸 | 10 | 1.1 | 0.11 |
| 液氨 | 5 | 2.099 | 0.42 |
| 综合罐组 | 碳酸二甲酯 | 5 | 547.23 | 109.45 |
| 甲醇 | 10 | 402.9 | 40.29 |
| 甲醇 | 10 | 671.5 | 67.15 |
| 甲酸甲酯 | 10 | 165.58 | 16.56 |
| 硝酸 | 7.5 | 25.5 | 3.40 |
| 液氨罐组 | 液氨 | 5 | 5355 | 1071.00 |
| 亚硝酸甲酯罐组 | 亚硝酸甲酯 | 50 | 252.71 | 5.05 |
| 循环水站 | 次氯酸钠 | 5 | 20 | 4.00 |
| 燃料 | 燃料气 | 7.5 | 13.59 | 1.81 |
| 合计 | | | | 1418.13 |

由表7.3-2可知，本项目危险物质存在量与临界量比值Q为1418.13，Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表7.3-3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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3、和M4表示。企业生产工艺过程评估分值详见表7.3.2-2。

表7.3.2-2 企业生产工艺过程评估分值表

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

本项目为煤化工行业，生产工艺M值计算见表7.3.2-4。

表7.3.2-4 本项目生产工艺M值计算表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单元名称 | 生产工艺 | 数量 | M分值 |
| 1 | 煤气化装置 | 新型煤化工工艺 | 1 | 10 |
| 2 | 合成氨装置 | 合成氨工艺 | 1 | 10 |
| 3 | 硫回收装置 | 氧化工艺 | 1 | 10 |
| 4 | 危险物质贮存罐区 | 项目涉及危险物质贮存罐区：液氨罐区、综合罐区、亚硝酸甲酯罐区 | 3 | 15 |
| M=∑Mi =45，即行业及生产工艺为M1。 | | | | |

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，其判断依据，见表7.3.2-4。

表7.3.2-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

通过表7.3.2-1和表7.3.2-4分析结果可知，本项目的Q≥100，M以M1表示，根据表7.3.2-5判断，本项目的P值以P1表示。

* + 1. 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

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

区域大气环境敏感程度判定一览表，见表7.3.3-1。

表7.3.3-1 区域大气环境敏感程度判定一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 大气环境敏感性 | 项目所在区域判定情况 |
| 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200 m范围内，每千米管段人口数大于200人 | 项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，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。 |
| 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 |
| 区域大气环境敏感程度判定 | | E3 |

（2）地表水环境

区域地表水环境敏感程度分级原则见表7.3.3-2。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7.3.3-3和表7.3.3-4。

表7.3.3-2 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7.3.3-3 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 | 项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，周边最近的地表水为项目东南侧5.0km处南湖水库。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7.3.3-4 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，24h流经范围内涉跨国界的 | 项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，周边最近的地表水为项目东南侧5.0km处南湖水库。 |
| F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的 |
| 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7.3.3-2判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

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。本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

根据《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》，哈密高新区化工产业集中区新建事故应急池，园区建设事故水专用管线用于同时收集事故状态下园区消防废水及污染雨水。本项目通过设置“单元—厂区—园区”三级环境风险事故废水防控体系，可有效收集事故废水，不会形成地面漫流；根据现场调查，排放点下游（顺水流向）10km范围内不涉及地表水环境风险受体，环境敏感目标分级为E3。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则，见表7.3.3-5。其中区域地下水功能敏感性分区和区域包气带防污性能分级，分别见表7.3.3-6和表7.3.3-7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对值。

表7.3.3-5 地下水环境敏感程度分级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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7.3.3-6 区域地下水功能敏感性分区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 地下水环境敏感特征 | 项目所在区域判定情况 |
| 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a |
| 不敏感G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |
| 区域地下水环境敏感性分区判定 | | G3 |

表7.3.3-7 区域包气带防污性能分级原则一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 项目所在区域判定情况 |
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 | Mb≥1.0m且分布连续、稳定渗透系数约为K=0.00579cm/s（5m/d） |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定  Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。 | |
| 区域包气带防污性能判定 | | D1 |

项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

* + 1. 环境风险潜势判定

经上述分析得知，本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极高危害“P1”，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环境中度敏感区“E2”，其环境风险潜势判定结果一览表，见表7.3.4-1。

表7.3.4-1 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 |
| 极高危害（P1） |
| 大气环境低度敏感区（E3） | Ⅲ |
| 地下水环境中度敏感区（E2） | Ⅳ |

从上表可知，本项目的大气环境风险潜势为Ⅲ；地下水环境风险潜势为Ⅳ，建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ。

评价等级及评价范围

* + 1. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据，见表7.4.1-1。

表7.4.1-1 项目环境影响评价等级判据一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据风险潜势初判，项目环境风险潜势为Ⅳ，环境风险评价等级为一级。

* + 1. 评价范围

本项目的环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价范围的规定，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

距离建设项目边界5.0km范围内。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目与地表水之间没有水力联系，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）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定，上游东北侧1km，下游西南侧3km，两侧各1km，面积约8km2的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

本项目风险评价范围及敏感目标分布情况，见图2.7-1。

## 环境风险识别

* + - 1. 生产装置典型事故案例

本次评价对煤化工项目同类装置的事故案例进行了调查统计，调查结果见表7.5-1。

由事故案例可以看出，空分装置、净化装置及硫回收装置为事故易发单元，由于装置内存在大量毒性物质，事故易造成人员中毒、死亡的严重后果。而储罐区危险物质储存量较大，一旦发生事故，后果往往较为严重，社会影响恶劣。

（1）空分装置

2009年7月，无锡市某钢铁公司，操作工在未完全确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下，开箱扒砂作业，造成冷箱断裂，空分装置倒塌。造成3人死亡，8人受伤。

2019年7月19日，河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂大量喷出的现象），进而引发冷箱倒塌，导致附近500m3液氧贮槽破裂，大量液氧迅速外泄，周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧，事故造成15人死亡、16人重伤。

（2）净化装置

1996年11月7日，东北某炼油厂硫磺车间酸性气燃烧炉熄火，当班班长和操作工去现场检查处理时，炉内的H2S气体扩散到炉外，当班长点长明灯要插入炉膛内引燃酸性气时，二人被H2S气体中毒昏倒。车间主任带人从现场救出，送医院经抢救，班长脱离危险，操作工中毒死亡。

2006年4月25日，南京某化工厂净化装置工人违规在禁火区使用喷灯熔焊电缆接电线，导致明火与泄漏的可燃气体接触，致使1#电除尘器发生爆炸，事故造成4人死亡，1人受伤。

2007年1月19日，克拉玛依某石化公司硫磺回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死。

（3）储运工程

2010年1月7日17时24分，中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司316号罐区发生一起爆炸火灾事故，造成6人死亡、6人受伤（其中1人重伤）。事故原因是：裂解碳四球罐内物料从出口管线弯头处发生泄漏并迅速扩大，泄漏的裂解碳四达到爆炸极限，遇点火源后发生空间爆炸，进而引起周边储罐泄漏、着火和爆炸。

2012年12月31日山西长治市潞安市山西天脊煤化工集团股份有限公司发生一起苯胺泄漏事故。经初步核查，当时泄漏总量约为38.7t，发现泄漏后，有关方面同时关闭管道入口出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了30t的苯胺，另有8.7t苯胺排入浊漳河。泄漏苯胺随河水流出省外，处于受污河水下游的河北、河南两省也受到影响。

2015年7月16日，山东石大科技石化有限公司，该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃。事故造成2名消防队员受轻伤，直接经济损失2812万元。

2017年6月5日，山东省临沂市金誉石化有限公司运载液化气罐车在卸车栈台卸料时，快速接头卡扣未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸。事故造成10人死亡、9人受伤。

* + - 1. 案例重大事故统计调查

（1）国外事故统计调查

美国《世界石油化工企业近30年100起特大型火灾爆炸事故汇编（18版）》中收录的100例重大火灾爆炸事故分布见下表。

表7.5.1-1 100起特大事故按装置统计比例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 装置类别 | 事故比例（%） | 装置类别 | 事故比例（%） |
| 罐区 | 16.8 | 油船 | 6.3 |
| 聚乙烯等塑料 | 9.5 | 焦化 | 4.2 |
| 乙烯加工 | 8.7 | 溶剂脱沥青 | 3.16 |
| 天然气输送 | 8.4 | 蒸馏 | 3.16 |
| 加氢 | 7.3 | 电厂 | 1.1 |
| 催化气分 | 7.3 | 合成氨 | 1.1 |
| 乙烯 | 7.3 | 橡胶 | 1.1 |
| 烷基化 | 6.3 |  |  |

由上表可知，储存装置－罐区重大事故的频率为16.8%，较高；生产装置－加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为29.3%，事故发生率也比较高。

国外100起重大火灾爆炸事故的原因统计结果见下表。

表7.5.1-2 重大火灾爆炸事故原因频率分布表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 事故原因 | 事故数（起） | 事故频率（%） | 所占比例顺序 |
| 1 | 管道破裂泄漏 | 7 | 20.6 | 2 |
| 2 | 设备故障 | 8 | 23.5 | 1 |
| 3 | 误操作 | 6 | 17.6 | 3 |
| 4 | 阀门、法兰泄漏 | 5 | 14.7 | 4 |
| 5 | 意外灾害 | 1 | 2.9 | 6 |
| 6 | 容器破裂泄漏 | 2 | 5.9 | 5 |
| 7 | 仪表电气故障 | 5 | 14.7 | 4 |

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占35.1%，其次是泵设备故障，占18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

（2）国内事故统计调查

针对国内石油化工厂发生的49起重大事故，进行统计分析，原因分析见下表。

表 7.5.1-3 国内石油化工厂事故原因分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 事故原因 | 事故起数 | 事故频率% | 所占比例顺序 |
| 1 | 设备缺陷、故障 | 12 | 24.5 | 2 |
| 2 | 仪表电气故障 | 2 | 4.1 | 5 |
| 3 | 违章操作误操作 | 23 | 46.9 | 1 |
| 4 | 管道破裂泄漏 | 2 | 4.1 | 5 |
| 5 | 阀门法兰泄漏 | 3 | 6.1 | 4 |
| 6 | 静电 | 2 | 4.1 | 5 |
| 7 | 安全设施不全 | 5 | 10.2 | 3 |

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

（1）石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，在高温高压下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，保证安全生产极为重要。

（2）国外石化厂设备故障引发的事故占23.5%，管道泄漏引发的事故占20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占14.7%，共58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占4.1%，阀门法兰泄漏占6.1%，设备故障、缺陷占24.5%，共计34.7%，明显少于国外。

（3）国内违章操作、误操作占46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

* + 1. 风险识别结果

结合物质危险性识别和生产设施危险性识别，确定重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险，项目环境风险识别结果一览表，见表7.5.2-1。

表7.5.2-1 项目环境风险识别结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险单元 | | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途经 | 可能受影响的环  境敏感目标 |
| 1 | 危险单元1 | 煤气化装置 | 气化炉、输气管道 | 煤气、氨、硫化氢 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 对环境的影响：①因腐蚀、容器管线破损、管理不规范等造成储罐、工艺设备及管道等有毒有害或易燃物质泄漏，并遇火发生火灾、爆炸事故并引发伴生/次生污染物排放对周边大气环境影响、地表水、地下水及土壤环境的影响，甚至造成人员伤害；②储存及输送液氨、甲醇、甲酸甲酯、硝酸、亚硝酸甲酯等的储罐、反应设备及管道等因温度和压力控制不当、误操作、装置破损等原因造成泄漏，对周边地表水、地下水及土壤环境的影响； | 项目周边大气、地下水、土壤 |
| 2 | 危险单元2 | 煤气冷却单元 | 输气管道 | 粗煤气、冷却煤气 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 3 | 危险单元3 | 低温甲醇洗单元 | 输气管道、酸性气管线 | 冷却煤气、净化气、酸性气、燃料气 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 4 | 危险单元4 | 硫回收单元 | 酸性气管线 | 酸性气、硫化氢、硫酸 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 5 | 危险单元5 | CO深冷分离 | 输气管道 | CO | 有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 6 | 危险单元6 | 合成氨装置 | 合成氨反应装置 | 液氨 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 7 | 危险单元7 | DMO装置 | 物料管线 | 硝酸、CO、甲醇、甲酸甲酯 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 8 | 危险单元8 | 草酰胺装置 | 物料管线 | 液氨、甲醇 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 9 | 危险单元9 | 有机缓释肥装置 | 物料管线 | 氨水、硫酸 | ①有毒有害液体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 10 | 危险单元10 | 液氨罐区 | 液氨罐区 | 液氨 | ①有毒有害液体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 11 | 危险单元11 | 综合罐区 | 综合罐区 | 碳酸二甲酯、甲醇、甲酸甲酯、  硝酸 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |
| 12 | 危险单元12 | 亚硝酸甲酯罐区 | 亚硝酸甲酯罐区 | 亚硝酸甲酯 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |

表7.5.2-1 本项目环境风险单位分布图

风险事故情形分析

* + 1. 风险事故情形设定
       1. 最大可信事故

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

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型有：

（1）煤气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成煤气泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（2）酸性气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成硫化氢泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（3）液氨储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，氨气对周边大气环境的污染影响。

（4）甲醇储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，甲醇对周边大气环境的污染影响；并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（5）甲酸甲酯储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，甲酸甲酯对周边大气环境的污染影响；并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响、

（6）硝酸储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，硝酸对周边大气环境的污染影响。

（7）亚硝酸甲酯储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，亚硝酸甲酯对周边大气环境的污染影响；并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

* + - 1. 事故概率

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化工行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率，具体见表7.6.1-1。

目前国内石化企业事故反应时间一般在10min-30min间，最迟在30min内做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒料管线、利用泵进行事故源物料回收等。

表7.6.1-1 项目泄漏事故频率一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 10min内储罐泄漏完  储罐全破裂 | 5.00×10-6 /a  5.00×10-6 /a |
| 内径≤75mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径  全管径泄漏 | 5.00×10-6 /（m·a）  1.00×10-6 /（m·a） |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为10%孔径  全管径泄漏 | 2.00×10-6 /（m·a）  3.00×10-7 /（m·a） |
| 内径＞150mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径（最大50 mm） | 2.40×10-6 /（m·a） |

* + 1. 源项分析
       1. 煤气泄漏事故

假定煤气输送管线法兰处发生破损，泄漏的气体为煤气（主要成分CO、H2），孔径发生5mm泄漏，根据可行性研究报告，管线操作温度：189℃，操作压力：5.0MPa。泄漏发生后紧急启动事故联锁和应急停车程序；泄漏持续10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录F公式进行煤气泄漏估算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度QG。

文本

中度可信度描述已自动生成

气体流速在音速范围（临界流）时：

图示

低可信度描述已自动生成

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

图片包含 物体, 游戏机, 钟表

描述已自动生成

式中：

QG—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（热容比，此处取1.4），即定压热容Cp与定容热容CV之比；

Cd—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；

M—分子量；

R—气体常数，J/（mol·K）；

TG—气体温度，K；

A—裂口面积，m2；

Y—流出系数，对于临界流Y=1.0；

对于次临界流按下式计算：



根据上述情景设定，计算出CO泄漏事故源强见表7.6.2-1。

表7.6.2-1 CO泄漏风险事故源强一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备 | 参数 | 操作条件 | 泄漏速率kg/s | 释放时间min | 释放高度m |
| 煤气管线 | 泄漏孔径5mm | 189℃、5.0MPa | 4.89 | 10 | 5 |

其中，煤气中CO占比60.92%（w%）、H2占比1.44（w%）、CH4占比0.02%（w%）、H2S占比0.39（w%）；故煤气中泄漏CO泄漏量为2.98kg/s；CH4泄漏量为0.001kg/s、H2S泄漏量为0.02kg/s。本次预测泄漏量最大的污染物CO。

* + - 1. 酸性气泄漏事故

假定进入低温甲醇洗单元酸性气管线发生破裂，根据可行性研究报告，管线操作温度38℃，操作压力：0.16MPa。假定泄漏时间为10min，采用导则附录F气体泄漏公式进行酸性气体泄漏估算。

表7.6.2-3 酸性气泄漏风险事故源强一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备 | 参数 | 操作条件 | 泄漏速率kg/s | 释放时间min | 释放高度m |
| 酸性气管线 | 泄漏孔径20mm | 38℃、0.16MPa | 3.15 | 10 | 5 |

酸性气中主要成分为H2S、CO2等，其中H2S占比21.13%（w%）、CO2占比75.5%（w%），故酸性气中H2S泄漏量为0.67kg/s。

* + - 1. 液氨储罐泄漏

（1）泄漏速率

拟建项目2座3000m3的液氨球罐，假定1座液氨压力罐发生泄漏，泄漏时间为10min，采用导则附录F两相流公式进行液氨泄漏估算。

液氨储罐出口管线直径100mm，假定泄漏管径为20mm，液氨泄漏至防火堤内蒸发。

图示, 示意图

描述已自动生成

式中：QLG——两相流泄漏速率，kg/s；

Cd ——两相流泄漏系数，取0.8；

PC ——临界压力，Pa，取0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积，m2；

ρm——两相混合物的平均密度，kg/m3；

ρ1 ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m3；

ρ2 ——液体密度，kg/m3；

FV ——蒸发的液体占液体总量的比例；

Cp ——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

TLG ——两相混合物的温度，K；

TC——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

根据计算，液氨泄漏速率为6.32kg/s，氨气泄漏速率为4.68kg/s。

* + - 1. 甲醇泄漏事故

本项目综合罐区设置2个300m3甲醇罐，1个1000m3甲醇中间罐；假定储罐破裂，甲醇泄漏蒸发，释放时间10min。甲醇缓冲罐出口孔径发生100mm泄漏，甲醇泄漏至防火堤内蒸发。根据风险导则附录F，用伯努利方程计算液体泄漏速度QL：

****

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，取值0.65（裂口形状圆形）；

A—裂口面积，m2；

ρ—泄漏液体密度，ρ=791kg/m3；

P、P0—容器内介质压力，环境压力，P取0.101MPa，P0取0.101MPa；

g—重力加速度，9.8m/s2；

h—裂口之上液位高度，1m。

根据以上公式计算甲醇总泄漏速率为17.89kg/s。

（2）蒸发速率

根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发质量为这三种之和。因甲醇在常温、常压条件下贮存，其沸点为64.7℃，其饱和蒸气压较小，泄漏后不可能马上全部挥发，绝大部分溅落地面，形成液池。

另外，本项目储罐为常温储存，物料温度与环境温度基本相同，沸点均远高于环境温度（按夏季考虑），因此蒸发只考虑质量蒸发，不会发生闪蒸和热量蒸发。蒸发的主要原因是“液池”表面气流的运动及风作用下的分子转移，使液体蒸发成气体，向周围环境扩散，污染空气环境。

根据建设项目环境风险评价技术导则中推荐，蒸发速度Q下式计算：

式中：Q-质量蒸发速率，kg/s；

p-液体表面蒸气压，Pa；

R-气体常数，J/（mol·K）；

T0-环境温度，K；

M-物质的摩尔质量，kg/mol；

u-风速，m/s；

r-液池半径，m；

α,n——大气稳定度系数，取值见下表。

表7.6.2-4 液池蒸发模式参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 大气稳定度 | n | α |
| 1 | 不稳定（A、B） | 0.2 | 3.846×10-3 |
| 2 | 中性（C） | 0.25 | 4.685×10-3 |
| 3 | 稳定（E、F） | 0.3 | 5.285×10-3 |

表7.6.2-5 参数取值一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数 | 单位 | 取值 |
| 1 | P | kPa | 13.02 |
| 2 | R | J/（mol·K） | 8.314 |
| 3 | T0 | K | 293 |
| 4 | U | m/s | 1.5 |
| 5 | r | m | 10 |

根据计算甲醇蒸发速率为6.58kg/s。

（3）甲醇泄漏发生火灾伴生/次生污染物产生量

甲醇燃烧过程中伴生的CO产生量可按下式进行估算：

Gco=2330qCQ

式中，Gco——CO 的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取5%；

C——物质中碳的含量，取91.3%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s；甲醇储罐泄漏火灾事故预测，参与燃烧的甲醇为甲醇泄漏量，即17.89kg/s。

根据公式计算得CO的产生量为1.9kg/s。

* + - 1. 甲酸甲酯泄漏事故

项目设置2个甲酸甲酯罐储罐，容积为100m3，假定单个储罐出口管线接口处破裂，甲酸甲酯泄漏蒸发，释放时间10min。甲酸甲酯储罐出口管线直径100mm，假定管径断裂，甲酸甲酯全部泄漏至防火堤内蒸发。

根据以上公式计算甲酸甲酯总泄漏速率为46.67kg/s，蒸发速率为0.075kg/s。

甲酸甲酯燃烧CO的产生量为2.17kg/s。

* + - 1. 硝酸泄漏事故

项目硝酸储存量为24.0t，假定全部泄漏，泄漏时间为10min，泄漏速率为40kg/s。根据计算硝酸蒸发速率为0.02kg/s。

## 环境风险事故预测与评价

* + 1. 环境风险大气环境影响预测与评价
       1. 气体性质

本项目事故情况下，本项目风险评价范围内最近的环境敏感点为项目东南侧4.6km花园乡，Td≤T，（Td=600s），事故源为瞬时排放。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中理查德森数(Ri)作为是否重质气体的判断标准。判断标准为：对于瞬时排放，Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。

Ri的公式为：



式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m3；

ρa——环境空气密度，kg/m3，取1.29；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Ur——10m高处风速，m/s，取1.5

本项目各事故情形预测模型选取见下表。

表7.7.1-1 各事故情形预测模型选取

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险物质 | 初始密度kg/m3 | 环境空气密度kg/m3 | 瞬时排放的物质质量kg/s | 10m高处风速m/s | 理查德森数 | 预测模型 |
| CO | 0.8 | 1.29 | 2.98 | 1.5 | -2.57 | AFTOX模式 |
| H2S | 1.363 | 1.29 | 0.67 | 1.5 | 0.19 | SLAB模型 |
| 氨气 | 0.771 | 1.29 | 4.68 | 1.5 | -3.20 | AFTOX模式 |
| 甲醇 | 1.22 | 1.29 | 6.58 | 1.5 | -0.41 | AFTOX模式 |
| 甲酸甲酯 | 2.1 | 1.29 | 0.075 | 1.5 | 0.90 | SLAB模型 |
| 硝酸 | 0.33 | 1.29 | 0.02 | 1.5 | -1.27 | AFTOX模式 |

* + - 1. 预测范围与计算点

预测范围为距离项目边界5.0km范围。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点；一般计算点指下风向不同距离点，本项目设置50m间距。

* + - 1. 气象参数

最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

最常见气象条件取D类稳定度，2.56m/s风速，温度35.86℃，相对湿度41.16%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
| 基本情况 | 事故源经度/（°） |  | |
| 事故源纬度/（°） |  | |
| 事故源类型 | 泄漏、火灾 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象（2023年） |
| 风速/（m/s） | 1.5 | 2.56 |
| 环境温度 | 25 | 35.86 |
| 相对湿度/% | 50 | 41.16 |
| 稳定度 | F | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 15cm | 15cm |
| 事故考虑地形 | 15cm | 15cm |

* + - 1. 大气毒性终点浓度选取

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

本项目预测的风险物质为一氧化碳、硫化氢、氨气、甲醇、甲酸甲酯、硝酸，具体风险物质的大气浓度终点浓度值见下表。

表7.7.1-2 大气毒性终点浓度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 毒性终点浓度-1/（mg/m3） | 毒性终点浓度-2/（mg/m3） |
| 1 | CO | 380 | 95 |
| 2 | 硫化氢 | 70 | 38 |
| 3 | 氨气 | 770 | 110 |
| 4 | 甲醇 | 9400 | 2700 |
| 5 | 甲酸甲酯 | 12000 | 2000 |
| 6 | 硝酸 | 240 | 62 |

* + - 1. 煤气泄漏事故预测结果

根据预测方案，煤气泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-3 煤气泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 煤气输送管线破裂，煤气（主要成分CO）泄漏扩散 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | 泄漏 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | | 压力容器 | 操作温度/℃ | | 189 | | 操作压力/MPa | | 5.0 |
| 泄漏危险物质 | | | CO | 泄漏孔径/mm | | 5 | | 泄漏高度/m | | 5 |
| 泄漏时间/min | | | 10 | 泄漏速率/(kg/s) | | 2.98 | |  | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| CO | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 1310 | | 17.56 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 3630 | | 45.33 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 430 | | 2.80 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 970 | | 6.32 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |

图7.7.1-1 最不利气象条件下煤气泄漏CO扩散最大影响区域图

图7.7.1-2 最常见气象条件下煤气泄漏CO扩散最大影响区域图

* + - 1. 酸性气管线泄漏预测结果

根据预测方案，酸性气管线泄漏事故预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-6 酸性气管线泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | 酸性气管线发生破裂，硫化氢泄漏扩散 | | | | | | |
| 环境风险类型 | | 泄漏 | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | 压力容器 | 操作温度/℃ | | 38 | | 操作压力/MPa | 0.16 |
| 泄漏危险物质 | | H2S | 泄漏孔径/mm | | 20 | | 泄漏高度/m | 5.0 |
| 泄漏速率/(kg/s) | | 0.67 | 泄漏时间/min | | 10 | |  |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | |
| H2S | 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 70 | | 1860 | | 38.57 |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 38 | | 2570 | | 47.39 |
| 敏感目标 | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) |
| 花园乡 | | / | | / | | / |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 70 | | 650 | | 8.90 |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 38 | | 910 | | 10.44 |
| 敏感目标 | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) |
| 花园乡 | | / | | / | | / |

图7.7.1-6 最不利气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

图7.7.1-7 最常见气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

* + - 1. 液氨储罐泄漏事故预测结果

根据预测方案，液氨储罐泄漏事故源项和后果计算结果见下表，最大影响区域见下图。

表7.7.1-7 液氨储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | 液氨泄漏气体扩散 | | | | | | |
| 环境风险类型 | | 泄漏 | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | 压力罐 | 操作温度/℃ | | 50 | | 操作压力/MPa | 2.16 |
| 泄漏危险物质 | | NH3 | 泄漏高度/m | | 5 | | 泄漏孔径/mm | 100 |
| 泄漏速率(kg/s) | | 6.32 | 蒸发速率(kg/s) | | 4.68 | |  |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | |
| NH3 | 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 770 | | 1120 | | 15.44 |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 110 | | 4540 | | 55.44 |
| 敏感目标 | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) |
| 花园乡 | | / | | / | | / |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | | 770 | | 370 | | 2.41 |
| 指标 | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-2 | | 110 | | 1160 | | 7.55 |
| 敏感目标 | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) |
| 花园乡 | | / | | / | | / |

图7.7.1-8 最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

图7.7.1-9 最常见气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

* + - 1. 甲醇泄漏事故预测结果

根据预测方案，甲醇泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-3 甲醇泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 甲醇缓冲罐泄漏扩散 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | 泄漏 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | | 储罐 | 操作温度/℃ | | 常温 | | 操作压力/MPa | | 常温 |
| 泄漏速率(kg/s) | | | 17.89 | 蒸发速率(kg/s) | | 6.58 | |  | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 甲醇 | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 9400 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 2700 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 9400 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 2700 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |

* + - 1. 甲醇泄漏引发火灾事故产生CO扩散事故预测结果

根据预测方案，甲醇泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-5 甲醇泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 甲醇泄漏发生火灾 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | CO扩散 | | | | | | | |
| CO产生量 | | | 1.9kg/s | 扩散时间/min | | 30 | |  | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| CO | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 870 | | 9.67 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 2200 | | 24.44 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 280 | | 1.89 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 650 | | 4.23 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |

图7.7.1-4 最不利气象条件下甲醇泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

图7.7.1-5 最常见气象条件下甲醇泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

* + - 1. 甲酸甲酯泄漏事故预测结果

根据预测方案，甲酸甲酯泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-3 甲酸甲酯泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 甲酸甲酯储罐泄漏扩散 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | 泄漏 | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | | 储罐 | 操作温度/℃ | | 常温 | | 操作压力/MPa | | 常温 |
| 泄漏速率(kg/s) | | | 46.67 | 蒸发速率(kg/s) | | 0.075 | |  | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 甲酸甲酯 | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 12000 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 2000 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 12000 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 2000 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |

* + - 1. 甲酸甲酯泄漏引发火灾事故产生CO扩散事故预测结果

根据预测方案，甲酸甲酯泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-5 甲酸甲酯泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 甲酸甲酯泄漏发生火灾 | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | CO扩散 | | | | | | | |
| CO产生量 | | | 2.17kg/s | 扩散时间/min | | 30 | |  | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| CO | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 940 | | 10.44 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 2430 | | 27.00 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 380 | | 310 | | 2.08 | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 95 | | 710 | | 4.62 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | / | |

图7.7.1-4 最不利气象条件下甲酸甲酯泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

图7.7.1-5 最常见气象条件下甲酸甲酯泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

* + - 1. 硝酸泄漏事故预测结果

根据预测方案，硝酸泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-3 硝酸泄漏源项和事故后果基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险事故情形分析 | | | | | | | | | | | |
| 代表性风险事故情形描述 | | | 硝酸储罐泄漏扩散 | | | | | | | | |
| 环境风险类型 | | | 泄漏 | | | | | | | | |
| 泄漏设备类型 | | | 储罐 | 操作温度/℃ | | 常温 | | 操作压力/MPa | | | 常温 |
| 泄漏速率(kg/s) | | | 40 | 蒸发速率(kg/s) | | 0.02 | |  | | |  |
| 事故后果预测 | | | | | | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 最不利气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | | |
| 硝酸 | 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 240 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 62 | | 100 | | | 1.11 | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | | / | |
| 最常见气象条件下大气环境影响 | | | | | | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-1 | | | 240 | | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | | |
| 指标 | | | 浓度值/(mg/m3) | | 最远影响距离/m | | | 到达时间/min | |
| 大气毒性终点浓度-2 | | | 62 | | 60 | | 0.39 | | |
| 敏感目标 | | | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | | | 最大浓度/(mg/m3) | |
| 花园乡 | | | / | | / | | | / | |

图7.7.1-8 最不利气象条件下硝酸储罐泄漏事故最大影响区域图

图7.7.1-8 最常见气象条件下硝酸储罐泄漏事故最大影响区域图

* + 1. 环境风险地表水环境影响分析

本项目事故情况下，泄漏的液体物料等泄漏于具有防渗功能的围堰内，且极易挥发，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。

* + 1. 环境风险地下水环境影响分析

环境风险地下水环境影响分析见5.3节。

* + 1. 土壤环境风险分析

本项目厂区内大部分都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂区内的土壤造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料会影响土壤中的微生物生存，造成土壤中石油烃等有机物含量增加，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

在发生泄漏事故时，由于装置区、罐区采取防渗措施和事故应急物料回收措施，因此基本不会对装置区、罐区及其边界造成土壤污染。

同时本项目在设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以降低风险事故的概率，即使在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

* + 1. 事故次生/伴生污染影响分析

本项目事故状态下产生的消防水如不能完全收集，将会对地下水环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，从而减少爆炸产生的大气污染物对人体的危害。

厂区内设置有一座8000m3事故应急水池，用以接纳处理事故时产生的消防废水。在罐区、装置区四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水、土壤。

## 环境风险管理

* + 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地预防、监控、响应。

* + - 1. 安全风险防范措施

拟建项目在设计中已考虑了各种安全风险防范措施，通过安全风险防范措施的实施可以有效降低安全事故发生的概率，从而由源头上降低安全事故引发的环境风险事故的概率。

项目可行性研究报告中给出的项目拟采取的各类安全风险防范措施见以下各小节的内容。

* + - 1. 总图布置和建筑安全防范措施

平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件，因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

厂区布置按照生产类别分厂前区、生产区、辅助生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

车间内爆炸危险区域的范围划分满足现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定要求。

有防火、防爆要求的厂房，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间及辅助生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。

有爆炸危险的房间门窗采用安全玻璃。

对散发较空气重的可燃气体（可燃蒸气）的甲类厂房（有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房）采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高0.6m。

装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

甲类厂房最远工作地点到安全出口的距离小于30m。

厂房设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于1h，楼梯段的耐火极限不低于0.25h，楼梯周围2m范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

对甲、乙类房间与可能产生火花的房间相邻时其门窗之间的距离大于或等于现行的国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

厂房内紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离大于或等于2m。

吊顶材料为非燃烧体，耐火极限不小于0.25h。用于保温、隔声的泡沫塑料制品，其各项指标在设计上要求达到阻燃要求：聚氨酯泡沫塑料的氧指数不得小于26；聚苯乙烯泡沫塑料的氧指数不得小于30。

建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018年版）的有关规定。

车间内消防车道宽为8m，路面净空高度大于4.5m，符合规范要求。

* + - 1. 危险化学品贮运安全防范措施

（1）危险化学品储运系统的设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

（2）罐区严格按照《建筑物防雷设计规范》《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

（3）参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

（4）在物料储运过程控制采用DCS系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（5）可燃液体罐区均设有防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

（6）储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送物料。

（7）与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

（8）液氨储罐设置

本项目拟在液氨罐设置固定水喷雾系统，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008)（2018版）相关规定：罐壁供水强度不小于2.5L/(min·m2)，罐顶供水强度不小于4L/(min·m2)，喷头工作压力不小于0.35MPa，持续喷雾时间不小于6h。水喷雾消防系统同时具备电动自动控制、消防控制室手动远程控制、手动应急现场操作三种控制方式。

（9）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

* + - 1. 工艺技术设计安全防范措施

（1）车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

（2）进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和8字盲板，并在隔断阀处设有平台。

（3）车间在可能超压的设备设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出。

（4）对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施。

（5）车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料。

（6）车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架和爆炸危险区范围内的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限1.5h。

（7）包装车间为散发爆炸危险性粉尘的场所，采用洗尘过滤及通风设备，使粉尘难以积累到爆炸浓度。

（8）车间内甲、乙A类设备和管道设有惰性气体置换设施。

（9）车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。

（10）罐区的储罐配备消防喷淋装置，并且设置固定式泡沫站。丙烯储罐设置自动报警装置并进行自动水喷淋。

（11）拟建项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

（12）压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。

（13）在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物或酸气泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

（14）比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，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。

（15）拟建项目涉及酸性气输送管线应设置自动截断阀，一旦发生酸性气泄漏事故时，可以很快切断泄漏点两端的阀门，减少酸性气的泄漏量、降低事故的危害。

* + - 1. 自动控制设计安全防范措施

（1）本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

（2）本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其他系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于DCS 系统和其他系统单独设置。

（3）根据生产装置的工艺要求全部或部分采用和实施先进控制（APC）。

（4）各现场机柜间的控制系统均应设置与全厂管理网的通信接口。

（5）本项目控制系统和信息管理系统的总体结构分为过程控制层（PCS）、生产运行管理层（MES）。

自控设计具备以下功能：

①生产过程工艺参数的集中监视；

②工艺参数的自动控制；

③过程参数超限报警；

④重要环节的联锁保护；

⑤中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

* + - 1. 电气、电讯安全防范措施

（1）电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的UPS或EPS电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的规定，设防雷击、防静电接地系统。

（2）电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在装置区、罐区等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器，并将视频信号送至全厂总调度室，画面可自动或手动切换、分割，摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区、罐区分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

拟建项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在厂前区综合办公楼、车间办公楼、装置控制楼、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

* + - 1. 消防设施

本项目消防设施和措施如下：

（1）消防给水系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014、《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021，本项目总占地面积约55ha，项目规模为中型，采用稳高压消防给水系统。

设计一套稳高压消防水系统，按厂区同一时间内的火灾处数为2处，一处位于化工装置区，另一处位于公辅装置。本项目装置、罐区最大用水量发生在气化装置区为300L/s，火灾延续时间不小于 3h，液氨罐区为220L/s，火灾延续时间不小于6h，公辅最大用水量发生在空分装置，为120L/s，火灾延续时间不小于 3h。所需总消防水量420L/s，所需消防水储量不小于5616m3。故第一稳高压消防给水系统设计供水能力420 L/s，消防水储量6048 m3。

稳高压消防给水系统消防水罐与生产水水罐合建，共设有效容积6100m3的生产消防水罐2座，总容积12200 m3，其中消防水储量6048m3，剩余生产水储量6152m3，可满足8h的生产需要。水池内设有液位监测仪表，并设有消防水不被动用措施，以保证消防储量不被动用。

（2）水喷淋系统

1）固定式消防冷却水系统

在新建液氨罐区的液氨储罐处，设置固定式消防冷却水系统，喷淋强度不小于6l/(min²m2)，持续供水时间不小于6小时。

该系统控制阀为雨淋阀，与火灾报警信号联锁，具有自动控制、手动控制和应急操作三种控制方式。

在新建原料罐区、产品罐区中，单罐容积大于2000m3的甲乙丙类液体常压立式储罐处，设置固定式消防冷却水系统，喷淋强度不小于2.5l/(min²m2)，持续供水时间不小于6小时。

该系统控制阀为电动阀，具有远程控制和机械应急启动两种方式。

2）自动喷水灭火系统

占地面积大于1500㎡或总建筑面积超过3000㎡的丙类仓库、办公楼等设置自动喷水灭火系统，喷淋强度不小于6L/(min²m2)，作用面积不小于160m2。系统由报警控制阀组、洒水喷头、喷淋管线、末端试水装置等组成。

（3）固定式泡沫灭火系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021的相关规定，本项目综合罐组和中间罐组设置固定式低倍数泡沫灭火系统。

本项目设置泡沫站一座作为固定式泡沫灭火系统。泡沫站低倍数泡沫液用量和泡沫设备的选取按泡沫需求最大储罐考虑。按照中间产品罐组内DMO中间产品罐2000m3（固定顶Φ14500×14350mm）为计算依据，泡沫原液选用3%的环保型抗溶性水成膜泡沫液，泡沫供给强度不小于6L/min•m2，供给时间不少于30min，配置PCL16泡沫发生器2个，泡沫枪PQ8一支，泡沫混合液流量42L/s，经计算所需泡沫液为3.1m3（包括扑灭储罐内液面火灾、罐区内流淌火灾以及管道余量）。

泡沫站选用一套囊式压力比例混合装置，泡沫液储存容积4m³；泡沫药剂选用4m³环保型抗溶性水成膜泡沫灭火剂AFFF/AR3，各储罐所需泡沫混合液通过管道由泡沫站供应至储罐上的泡沫产生器。泡沫混合液到达最远点泡沫产生器所需时间不超过5min，满足规范要求。

另外，为扑救可燃液体流淌火灾，在罐区围堰周围设置泡沫混合液管网，在管网上设置地上式泡沫消火栓，并配备泡沫管枪水带箱。所有泡沫消火栓布置间距不大于60m。在泡沫站内设置室内泡沫消火栓1具，并配置泡沫管枪水带箱1套，以备定期试验用。

各储罐所需泡沫混合液通过管道由泡沫站供应至储罐上的泡沫产生器。泡沫混合液到达最远点泡沫产生器所需时间不超过5min，满足规范要求。

另外，为扑救可燃液体流淌火灾，在罐区围堰周围设置泡沫混合液管网，在管网上设置地上式泡沫消火栓，并配备泡沫管枪水带箱。所有泡沫消火栓布置间距不大于60m。在泡沫站内设置室内泡沫消火栓1具，并配置泡沫管枪水带箱1套，以备定期试验用。

（4）灭火器设置

依据《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014、《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）GB50160-2008、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005规定要求，在生产区和辅助设施区配备8kg、6kg ABC类手提式磷酸铵盐灭火器或7kg手提式二氧化碳灭火器、30kg推车式二氧化碳灭火器。火灾危险性较大的装置内，配置20kg或50kgABC类推车式磷酸铵盐干粉灭火器，以迅速扑救小型火点的初期火灾。

（5）气体灭火系统

由于配电室、机柜室在生产过程中的特殊重要地位，按照《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014规定，将使生产受到极大的影响，故在无人值守的配电室和机柜室等处设计气体灭火系统。

（6）火灾报警系统

为确保企业生产安全可靠运行，避免火灾带来的重大损失，本项目设置厂区内统一的火灾自动报警（及消防联动）系统。

火灾自动报警系统采用控制中心报警系统方式，二总线制。本系统设计采用的是火灾自动报警系统与消防联动控制系统一体化，其设计思想是将所有的火灾探测器与各类模块接入火灾报警控制器（联动型）。

系统包括感烟探测器、感温探测器、火焰探测器、编码型手动报警按钮、防爆型手动报警按钮、火警声光讯响器、线型缆式感温探测器、火警区域报警控制盘和火警重复显示盘等。

在设置有火警区域报警控制盘的控制室和区域控制室等处设置119直通电话。

* + - 1. 有毒物质防护和紧急救援措施

（1）为防止硫化氢气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在产生硫化氢的生产装置设硫化氢气体检测仪，硫化氢检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

（2）为进入可能存在高浓度硫化氢区域的操作工人配备便携式并附带警铃的腰带式硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。在可能存在高浓度硫化氢区域装备有氧式防毒面具，在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

（3）接触CO的生产工人，配备过滤式防毒面具和氧气呼吸器，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。检修时根据现场具体情况选用长管式防毒面具或送风面具，特别是带压抽堵盲板和进罐作业，必须做好监护工作。

（4）按照《工业企业设计卫生标准》要求，硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服必须满足车间在开停工、检修以及事故处理时使用。防毒面具采用正压式空气呼吸器。

（5）加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防护服、眼部防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等。

* + - 1. 危险物质的毒性消除措施

各装置内设有紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。事故情况下，危险物质均通过紧急事故泄压排放系统密闭排入火炬系统，通过燃烧处理。

硫回收装置设置专用的酸性气放空管线，事故情况下将含硫化氢的酸性气紧急泄放到火炬系统，通过燃烧将毒性较高的硫化氢转化为二氧化硫，以减少对大气环境的污染和人群健康的影响。

对泄漏到外环境的危险物质，依据其特性可采取如下毒性消除处理措施：

（1）硫化氢

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。切断火源。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。

（2）氨

消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时报告气防站和职工医院；启用新鲜水喷淋，用大量的水喷洒泄漏区，以稀释、溶解、吸收部分气态氨。

（3）煤气泄漏处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入；消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器，从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源；出现中毒人员迅速移至空气新鲜处，施以必要的急救，并转至医院救治；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；合理通风，加速扩散。

（4）各种液体物料

消除泄漏区附近所有点火源；切断泄漏源；在保证安全的情况下堵漏；防止泄漏物通过下水道系统、排洪沟和密闭性空间扩散；使用非产生火花的设备收集泄漏物。

* + - 1. 运输风险防范措施

拟建项目主要副产品、辅助材料及危险废物（以上简称危险货物）的运输多采用公路运输，项目建成投产后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

在目前环评阶段，项目尚未建设，建设单位的组织机构以及相关的管理制度尚未健全，因此，暂无法提供较为详实的运输风险防范及应急措施。报告书根据有关危险物品的运输管理规定，提出建设性建议，供业主参考，具体管理要求执行国家及地方的相关规定。

（1）运输资质管理要求

①按照交通运输部令2005年第9号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

②从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

（2）车辆管理要求

①危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级。

②建设单位应委托危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

（3）运输管理要求

①建设单位应向委托承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

②根据拟建项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

③监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

④监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

⑤在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

⑥监督承运人严禁违反国家有关规定超载、超限运输。

⑦监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其他货物混装。

⑧监督危险货物运输专用车按规定配备GPS和有效的通信工具。

（4）应急处理措施

①建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统。

②选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性。

③监督运输车按规定配备与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备。

④在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和拟建运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

（5）应急设备

拟建项目副产品运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

* + 1. 环境风险减缓措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程采取了一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

拟建工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施。

* + - 1. 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置并与火炬相接，事故时收集事故废气转入火炬系统焚烧；事故时针对毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

燃烧、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化碳及水等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或至废物处理场所处置。

危险废物暂存风险防控措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目危险废物暂存应采取以下风险防控措施：

①应建造专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，否则必须将危险废物装入容器内。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

⑤禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

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；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

⑥小量液体泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，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。

⑦喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁反应。

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居住区人群。

事故状态下人员的疏散通道及安置应急建议

本项目厂界周边居民区较分散，评价范围内的环境敏感点包含阿克其特力克村、沙枣泉镇、西部战区司机训练团独立营，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在60min 内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

（5）为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

* + - 1. 事故废水外排防范及减缓措施

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，本项目建立了“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。

单元级防控措施

（1）围堰、防火堤

装置区设置不低于150mm高的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设置防火堤，采用现浇混凝土结构，防火堤容积按能够容纳防火堤内最大罐的容积。当发生一般事故时，围堰和防火堤内泄漏的物料首先需回收到污油罐，送工艺装置处理，最后剩余物料通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至污染雨水收集池。后期经泵提升送到污水处理站处理。

（2）污染雨水收集池

各装置区都设有单独的污染雨水池，污染雨水池的容积按能容纳装置污染区地面一次不小于30mm的降雨量设计。污染区雨水排水系统主要用于收集和排放各工艺装置区及辅助设施中污染区域的地面污染雨水、地面冲洗水及消防排水。装置污染比较严重的区域，全部雨水均作为污染雨水收集，一般污染区的初期雨水作为污染雨水收集。

初期雨水、事故废水先进入初期雨水池，初期雨水池满后，溢流至雨水管线（兼做事故水管线），在雨水管线末端设置切换设施，事故状态时，关闭末端外排管线闸门，打开事故缓冲池侧闸门，事故废水进入事故缓冲池；正常生产时，关闭事故缓冲池侧闸门，打开外排闸门，清净雨水正常排出。厂区主要分为清净雨水管线（兼作事故水管），生产污水管线（沿管廊敷设），生活污水管线。

厂区级防控措施

项目设置一座有效容积为8000m3的事故水池。一般情况下，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂消防事故水池。

事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应设有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

当发生火灾爆炸事故，各装置及辅助设施产生的事故水和泄漏物料无法就地消纳时，一部分储存在单元内的围堰及污染（初期）雨水收集池，其余通过各自的雨水系统溢流或阀门切换到全厂雨水系统，进入雨水监控池和事故池储存，再用泵提升到污水处理站处理后回用。即：消防事故水→雨水收集池→连接管道→事故水池→泵提升→污水处理站。厂内事故废水控制、封堵示意见下图。

事故处理完成后，将事故水池中收集的污染消防水和泄漏物料限流提升至污水处理站处理，避免对污水处理系统产生冲击，同时清空事故水池恢复正常生产。事故处理后需要对管道进行冲洗。

图7.8.2-1 事故废水控制、封堵示意图

（1）事故水池容积核算

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY08190-2019）核算消防事故水池设计容积是否满足要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

V=（Vl+V2－V3）max+V4+V5

式中：

V—事故水池的有效容积（m3）

Vl—收集系统范围内发生事故的物料量（m3）；

V2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量（m3）；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m3）；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m3）；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m3）。

V5=10×q×F

式中：q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm2）

表7.8.2-1 事故水池容积核算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 符号 | 取值说明 | 取值 |
| Vl | 取收集范围内消防水量最大的液氨罐区，产生事故水量 | 3000 |
| V2 | 根据《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）的相关规定，属于中型煤化工厂，按同一时间2处火灾考虑，装置、罐区最大用水量发生在气化装置区为300L/s，火灾延续时间不小于3h，液氨罐区为220L/s，火灾延续时间不小于6h，公辅最大用水量发生在空分装置，为120L/s，火灾延续时间不小于3h；消防水用量为5616m3 | 5616 |
| V3 | 罐区防火堤的有效容积 | 3000 |
| V4 | 本项目生产废水进入专门的生产污水系统，不进入事故水收集系统。 | 0 |
| V5 | 平均日降雨量q=0.97mm；必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积F=51.024hm2；发生消防事故时可能进入该收集系统的降雨量V5=10×q×F=494.9m3 | 494.9 |
| V | （Vl+V2－V3）max+V4+V5 | 6110.9 |
| V事故水池 | 本项目事故水池有效容积 | 8000 |

由以上核算过程可知，本项目事故废水最大产生量约为6110.9m3，拟建有效容积8000m3事故水池，可满足多点火灾情况下废水收集需要，可保证全厂事故情况下消防废水全部收集。本项目消防事故水池在非事故状态下不得占用。

（2）消防事故水池设置情况

当发生较大事故时，产生的事故排水超出污染雨水池存储能力时，这些排水经污染雨水收集池收集后，通过雨水系统末端的切换设施进入消防事故水池，然后由污水提升泵提升后送污水处理站处理。

园区级防控措施

在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过消防事故水池存储能力时，为确保事故废水不外流出园区，避免对园区外水环境造成污染。目前，园区事故应急池正在筹备。在园区内设立“装置—企业—园区”的三级防控体系，突发环境事件时，园区应将事故水送至园区事故应急储存设施。事故应急池配套设置事故水提升泵，将收集后的事故水提升送至污水处理厂进行处理。事故应急池设置水位监测设施，并与进、出口阀门进行联动。

综上所述，本项目通过建立“单元-厂区-园区”事故废水防控体系，可保证在发生突发环境事件时，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. 地下水风险防范措施

针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过设置三级防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

本项目变电站内设计变压器事故贮油池1座，可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

拟建项目进行污染区划分，在污染区域设置150mm高围堰或1.0m防火堤作为一级防控措施，收集全厂各生产装置污染区事故状态时的泄漏物料和消防事故废水，最终汇入事故缓冲池；根据设计方案，拟项目设置1座事故池作为三级防控措施，用以收集无法利用装置围堰、罐区围堰控制的物料和被污染的废水，设计容量可以满足消防事故时的消防事故水量和雨水量。根据上述分析可知，针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过防控措施能够确保事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂区。

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，拟项目在厂区及上下游布设有地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，拟建项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反映和应对。

* + - 1. 土壤污染环境风险防范措施

拟建项目对土壤环境的风险主要是化学品储罐或者管线发生泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其他惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃；

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

* + - 1. 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

* + - 1. 危险物质监控措施

（1）硫化氢

硫化氢气体在硫回收装置转化为硫酸，整个处理过程全部密闭进行，装置工作环境中的硫化氢气体浓度低于10mg/m3。为防止硫化氢气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在可能有硫化氢泄漏的设备附近设硫化氢气体检测仪，硫化氢检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

在操作工人进入有可能泄漏高浓度硫化氢的区域时，要携带便携式硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时工人可安全撤离。此外，在有可能泄漏高浓度硫化氢区域中进行救护及紧急控制操作。所有含硫化氢物料均采用密闭采样。

设备检修和事故处理时，操作人员在吹扫后，佩戴防毒用具，并按安全规定进行。

（2）CO

在装置内可能泄漏粗合成气的危险区域设置可燃气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。

（3）甲醇

甲醇装置采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备中，装置内甲醇采样点设密闭采样系统。本项目设置一座甲醇事故储罐，为浮顶罐。

（4）氨

在可能泄漏氨气的危险区域设置检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。防止有毒物质泄漏。在有毒作业岗位配备防毒面具等劳动防护用品。

（5）其他

设计中优先选用低毒型化学药剂，化学品的使用及存储均采用密闭方式，以减少工人接触的机会。在有可能接触酸、碱及其他有腐蚀性化学品的岗位，配有洗眼器及淋浴器。所有危险岗位均有标志，标明保护设施的使用方法。

* + - 1. 风险事故处理措施

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

（1）设立报警、通信系统以及事故处置领导体系；

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

（3）明确职责，并落实到单位和有关人员；

（4）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

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

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

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

（8）开、停车和检修时，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求操作；

（9）对运行中的设备和管道进行认真检查，发现问题及时处理；

（10）所有工作人员应熟悉本工段泄漏、爆炸等事故发生后，主要危害和应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；

（11）各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，爆炸等事故发生时，应及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大。

突发环境事件应急预案

* + 1. 本项目突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），建设单位应编制本项目环境风险应急预案，并应当在建设项目投入生产或者使用前，按照该办法第十五条要求，向建设项目所在地受理部门备案。

本项目突发环境事件应急预案编制提纲见表7.9.1-1，可供建设单位制定应急预案参考。

表7.9.1-1 环境风险的突发性事故应急预案

| 章节 | 项目 | 内容及要求 |
| --- | --- | --- |
| 1总则 | 1.1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作出响应，预防和减少伴随的环境影响。 |
| 1.2编制依据 | 规范性引用相关的法律、法规和规章 |
| 1.3事件分级 | 按生态环境部分级标准 |
| 1.4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 |
| 1.5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 | 2.1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 |
| 2.2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，主要有饮用水源保护区、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。  （1)周边区域居民点（区）、自然村、学校、机关等社会关注区的名称，人数，与单位的距离和方位图；周边企业的基本情况。  （2)产生污水排放去向；  （3)下游水体水源保护区的情况、功能区说明，流域名称、所属水系；  （4)下游饮用水源、自然保护区情况，供水设施服务区及人口、设计规模及日供水量、联系方式；取水名称、地点及距离、地理位置（经纬度）等；地下水取水情况，服务范围内灌溉面积、基本农田保护区情况；  （5)周边区域道路情况及距离，交通干线流量等；  （6)区域空气质量执行标准；  （7)运输（输送）路线中的环境保护目标说明；  其他周边环境敏感区情况及说明； |
| 3应急组织体系 | 3.1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）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。  （3）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。  （4）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。  （5）批准应急救援的启动和终止。  （6）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。  （7）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。  （8）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。 |
| 3.2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 | 4.1环境风险评价 | 环境风险评价 |
| 4.2环境风险源分析 | 企业环境风险单元分析，辨识重大风险源 |
| 4.3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 | 5.1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 |
| 5.2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 |
| 5.3预警发布与解除 | 预警发布与解除程序 |
| 5.4预警措施 | 预警响应措施 |
| 6应急处置 | 6.1应急预案启动 | 启动应急预案的条件 |
| 6.2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；  （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；  （6）24h有效的内部、外部通讯联络手段； |
| 6.3分级响应 | 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。 |
| 6.4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。 |
| 6.5现场处置 | 应急过程中采用的工程技术说明；应急过程中工艺生产过程中所采用的应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法；环境应急监测内容。污染物治理设施的应急方案；事故现场人员清点，撤离的方式、方法、地点；  大气类污染事故保护目标的应急措施：  （1）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：  （2）可能受影响区域的说明；  （3）可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点；  （4）可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法；  （5）周边道路隔离或交通疏导办法；  （6）临时安置场所。  水类污染物事故保护目标的应急措施  （1）根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，河流的流速与流量（或水体的状况），需确定以下内容：  （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）。 |
| 6.6信息发布 | 信息发布的内容、对象 |
| 6.7应急终止 | 应急终止程序和措施 |
| 7后期处置 | 7.1善后处置 | / |
| 7.2警戒与治安 | 事故现场的保护措施 |
| 7.3次生灾害防范 | 确定现场净化方式、方法；负责人和专业队伍；洗消后二次污染的防治方案； |
| 7.4调查与评估 | / |
| 7.5生产秩序恢复重建 | / |
| 8应急保障 | 8.1人力资源保障 | / |
| 8.2资金保障 | / |
| 8.3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。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。 |
| 8.4医疗卫生保障 | / |
| 8.5交通运输保障 | / |
| 8.6治安维护 | / |
| 8.7通信保障 | / |
| 8.8科技支撑 | / |
| 9监督与管理 | 9.1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。 |
| 9.2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 |
| 9.3责任与奖惩 |  |
| 10附则 | / | 名词术语、预案解释、修订情况、实施日期 |
| 附件 | / | 应急救援组织机构名单、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、区域位置及周围环境敏感点分布图、重大危险源分布图、  紧急疏散线路图、应急设施（设备）平面布置图、应急物资储备清单、标准化格式文本 |

（1）总则

①明确预案编制的目的、应急工作原则。

②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。

③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。

④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。

⑤应急预案应与园区、地方政府应急预案相衔接。

（2）组织机构和职责

①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

（3）预防与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

③应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

（4）应急响应

①明确应急响应的流程和步骤。

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确24小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件、辐射事件等）。

⑩明确项目附近可依托医疗机构的位置、接收能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

（5）应急保障

①制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

②应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

③企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

④明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通信系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

⑤根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等)。

（6）善后处理

①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

②配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

③规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

（7）预案管理

①规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

②说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

③规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

④说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

* + 1. 园区级环境应急体系

园区已制定突发环境事件应急预案，并于2021年在哈密市生态环境局。园区已按照应急预案要求，加强园区环境风险防控体系，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，并实现与哈密市、自治区政府的风险应急联动，切实做好环境风险防范工作。

* + 1. 区域应急预案联动

本项目环境应急预案应与园区突发环境事件应急预案、哈密市突发环境事件应急预案、自治区突发环境事件应急预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，按照环境风险事故级别，及时向园区、哈密市、自治区等相关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。

因化工企业发生突发生产事故的不确定性和瞬时性，需结合发生事故的大小和现场实时气象条件（风向、风速、温度、气压、大气稳定度、相对湿度等）、地形及交通条件、事件类型及实际影响后果、应急监测结果，由现场应急指挥人员制定合理的应急疏散路线图，以确保受影响人员生命安全。当需要疏散项目周边居民及相关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。

* + 1. 强化环境风险管理意识

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。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地预防、监控、响应。

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

（1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

（2）将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务

（3）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

（4）环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

（5）全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

（6）在开展ISO14001认证的基础上，积极开展 ESH 审计和OHSAS18001认证，全面提高安全管理水平。

（7）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）等。

## 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表，见表7.10-1。

表7.10-1 建设项目环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 表7.3.2-1 | | | | | |
| 存在总量/t |
| 环境敏感性 | 大气 | 500 m 范围内人口数0人 | | 5 km 范围内人口数150人 | | | |
| 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大） | | | | | /人 |
| 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | | F2□ | | F3√ |
| 环境敏感目标分级 | S1□ | | S2□ | | S3√ |
| 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | | G2□ | | G3√ |
| 包气带防污性能 | D1√ | | D2□ | | D3□ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q值 | Q＜1□ | 1≤Q＜10□ | | 10≤Q＜100□ | | Q＞100√ |
| M值 | M1√ | M2□ | | M3□ | | M4□ |
| P值 | P1√ | P2□ | | P3□ | | P4 □ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1□ | E2□ | | | E3√ | |
| 地表水 | E1□ | E2□ | | | E3□ | |
| 地下水 | E1□ | E2√ | | | E3□ | |
| 环境风险潜势 | | Ⅳ+□ | Ⅳ√ | Ⅲ□ | Ⅱ□ | | | I□ |
| 评价等级 | | 一级√ | | 二级□ | 三级□ | | | 简单分析□ |
| 风险分析 | 物质危险性 | 有毒有害√ | | 易燃易爆√ | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏√ | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√ | | | | |
| 影响途径 | 大气√ | | 地表水□ | | | 地下水√ | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法√ | 经验估算法□ | | | 其他估算法□ | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB√ | AFTOX √ | | | 其他□ | |
| 预测结果（最不利气象） | 煤气泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围1310m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围3630m | | | | |
| 酸性气管线泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围1860m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围2570m | | | | |
| 液氨储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围1120m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围4540m | | | | |
| 甲醇储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围0m | | | | |
| 甲醇储罐泄漏引发火灾事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围870m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围2200m | | | | |
| 甲酸甲酯储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围0m | | | | |
| 甲酸甲酯储罐泄漏引发火灾事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围940m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围2430m | | | | |
| 硝酸储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围100m | | | | |
| 预测结果（最常见气象） | 煤气泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围430m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围970m | | | | |
| 酸性气管线泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围650m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围910m | | | | |
| 液氨储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围370m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围1160m | | | | |
| 甲醇储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围0m | | | | |
| 甲醇储罐泄漏引发火灾事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围280m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围650m | | | | |
| 甲酸甲酯储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围0m | | | | |
| 甲酸甲酯储罐泄漏引发火灾事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围310m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围710m | | | | |
| 硝酸储罐泄漏事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围0m | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围60m | | | | |
| 地表水 | 最近环境敏感目标：无，到达时间/h | | | | | | |
| 地下水 | 下游厂区边界到达时间d | | | | | | |
| 最近环境敏感目标：无，到达时间/d | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防等方面的风险防范措施。本项目设置有环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外水体。 | | | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统，可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站进行应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控。针对项目的风险特点，设置车间级、厂级应急预案、公司级应急预案和切实可行的风险防范措施等。 | | | | | | |

1. 产业政策及选址合理性分析

## 政策符合性分析

* + 1. 产业政策符合性分析

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

* + - 1. 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》：

（1）鼓励类：“第十一条 石化化工-2、优质钾肥及新型肥料的生产”，本项目所产草酰胺有机缓释肥，属于优质水溶肥，属于“鼓励类”。

（2）限制类：“第四条石化化工-7、以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺”，本项目以电解水制氢及空分装置的氮气生产合成氨，不属于限制类工艺。

“第四条石化化工-4、30万吨/年以下硫磺制酸（单项金属离子≤100ppb的电子级硫酸除外）、20万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石（以大型先进工艺设备进行等量替换的除外）、单线产能5万吨/年以下氢氧化钾生产装置。”本项目为酸性气制酸，不涉及限制类工艺。

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

**·**

表8.1.1-1 本项目与相关产业政策的符合性分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 《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）：15.绿色煤化工产品研发、生产（含聚甲醛、聚四氢呋喃、醋酸、合成气制草酸酯、草酸酯加氢、乙二醇、复合肥、三聚氰胺、碳酸二甲酯（DMC）、二甲基二硫、对苯二甲酸（PTA）、聚乙交酯（PGA）、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）、甲基丙烯酸甲酯（MMA）、1,4-丁二醇（BDO）等） | 本项目位于哈密工业园区，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥，属于《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中新疆维吾尔自治区鼓励类产业。 | 符合 |
| 2 | 《国家发展改革委等部门关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》 | 从严从紧控制现代煤化工产能规模和新增煤炭消费量，《方案》明确的每个示范区“十三五”期间2000万吨新增煤炭转化总量不再延续。确需新建的现代煤化工项目，应确保煤炭供应稳定，优先完成国家明确的发电供热用煤保供任务，不得通过减少保供煤用于现代煤化工项目建设。此前未纳入《方案》的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，由国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门，按照《政府核准的投资项目目录（2016年本）》规定，根据项目原料、用能、水资源等要素保障条件，经评估论证并纳入《方案》后，由省级政府核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省级政府核准。 | 本项目为煤制氮肥行业，属于传统煤化工。  本项目原料煤来自哈密地区，通过汽车直接送到厂内。 | 符合 |
| 在《方案》明确的现代煤化工产业布局基础上，按照区域重大战略和区域协调发展战略、国土空间规划、区域生态环境分区管控等要求，进一步加强规划引导，优化产业布局，推动存量现代煤化工项目加快实施先进技术装备改造升级，新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）、煤制甲醇、煤制乙二醇、煤制可降解材料等项目重点向煤水资源相对丰富、环境容量较好地区集中，促进产业集聚化、园区化发展。根据资源环境禀赋和承载能力，优化传统能源产业空间布局和用地结构，大气污染防治重点区域严禁新增煤化工产能。对于现有现代煤化工产能规模较大的地区，鼓励通过上大压小、煤炭用量置换等方式实施新建项目，避免同质化、低水平重复建设。 | 本项目位于哈密工业园区，不属于大气污染防治重点区域； |
| 加快绿色低碳技术装备推广应用，引导现有现代煤化工企业实施节能、降碳、节水、减污改造升级，加强全过程精细化管理，提高资源能源利用效率，强化能效、水效、污染物排放标准引领和约束作用，稳步提升现代煤化工绿色低碳发展水平。严格能效和环保约束，加强项目节能审查和环保监管，拟建、在建项目应全面达到能效标杆水平，主要用能设备能效水平达到能效标准先进值以上；能效低于基准水平的已建项目须在2025年底前完成改造升级，主要产品能效须达到行业基准水平以上，届时能效仍在基准水平以下的项目予以淘汰退出。新建项目企业环保应达到绩效分级A级指标要求。加快推进污染物不能稳定达标的企业实施改造，对超标排放情节严重的企业依法责令停业、关闭。坚决落实以水定产要求，强化水资源论证和项目用水管理，推广应用密闭式循环冷却等节水技术，推动新建项目每吨产品新鲜水耗达到行业领先水平。加快挥发性有机物综合治理、高盐废水阶梯式循环利用、资源化深度处理，以及灰、渣等固体废弃物资源化利用。开展现代煤化工行业所涉有毒有害化学物质筛选排查和环境风险评估，对环境风险高的有毒有害化学物质研究推动实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。加快高浓度二氧化碳大规模低能耗捕集利用与封存、制备高附加值化学品技术开发和工业化应用。加强传统能源与新能源综合开发利用，推动煤电、气电、风光电互补。新建项目应优先依托园区集中供热供汽设施，原则上不再新增自备燃煤机组。 | 对照《合成氨单位产品能耗限额》(GB21344-2015)、《尿素单位产品能源消耗限额》（GB32035-2015）、《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》（HG/T5047-2016），本项目主要用能设备达到能效先进水平，合成氨、有机高效缓释肥单位产品综合能耗可满足国内先进水平。  本项目采用密闭式循环冷却等节水技术；项目产生的灰、渣等固体废弃物优先资源化利用，无法利用部分送一般固废填埋场填埋处理。 |
| 3 | 《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635号） | 煤炭供应要优先满足群众生活和发电需要，严禁挤占生活、生态和农业用水发展煤化工，对取水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批煤化工项目新增取水。加强水资源和水源地保护，严格控制缺水地区高耗水煤化工项目的建设。 | 根据《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》，由哈密市四水厂供水及园区污水处理厂中水供水。 | 符合 |
| 煤炭净调入地区要严格控制煤化工产业，煤炭净调出地区要科学规划、有序发展，做好总量控制。新上示范项目要与淘汰传统落后的煤化工产能相结合，尽可能不增加新的煤炭消费量。 | 项目所用的原料煤通过汽车直接送到厂内。 |
| 4 | 《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。 | 本项目主产品为草酰胺、草酰胺有机缓释肥、液氨、绿氢等，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 |
| 5 | 《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） | 三、重点任务  （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。  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。 | 本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。 | 符合 |
| 6 | 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》 | 三、推动产业结构调整  （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。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。  （五）加快改造提升，提高行业竞争能力。动态更新石化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。 | 本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。属于煤制氮肥行业，项目产品均为化学品；根据《新疆天科隆化学有限公司6.2万吨/年绿电制氢延链生产50万吨/年绿色草酰胺80万吨/年高效有机缓释肥料项目节能评估报告》，煤制氮肥各项指标与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》对比，能效水平可达到标杆水平。 | 符合 |
| 四、优化调整产业布局  （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。 | 本项目位于哈密工业园区，用地为三类工业用地。 |
| 7 | 《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） | （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较高、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。 | 本项目涉及煤制合成氨行业，能耗水平可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平。 | 符合 |
| 8 | 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） | （七）坚决管控高耗能高排放项目。  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。 | 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。 | 符合 |
| 9 | 《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） | （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。 | （1）本项目产品为煤制合成氨下游产品，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。  （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、回用水站处理后，全部回用于生产。  （3）本项目一般固体废物首先考虑综合利用，无法综合利用的部分送一般固废填埋场填埋处理；生活垃圾委托环卫部门拉运到指定垃圾场卫生填埋；危险废物送有资质单位处置。  （4）本项目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 |
| 10 | 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） | 三、推动分类改造升级  对拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。 | 本项目属于煤制氮肥行业，达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平。 | 符合 |
| 11 | 关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》的通知（发改产业〔2022〕200号） | 对于能效在标杆水平特别是基准水平以下的企业，积极推广本实施指南、绿色技术推广目录、工业节能技术推荐目录、“能效之星”装备产品目录等提出的先进技术装备，加强能量系统优化、余热余压利用、污染物减排、固体废物综合利用和公辅设施改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率，促进形成强大国内市场。  根据《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》：  （一）加强前沿引领技术开发应用，培育标杆示范企业。  开展绿色低碳能源制合成氨技术研究和示范。示范6.5兆帕及以上的干煤粉气化技术，提高装置气化效率；示范、优化并适时推广废锅或半废锅流程回收高温煤气余热副产蒸汽，替代全激冷流程煤气降温技术，提升煤气化装置热效率。  （二）加快成熟工艺装备普及推广，有序推动改造升级。  1.绿色技术工艺。优化合成氨原料结构，增加绿氢原料比例。选择大型化空分技术和先进流程，配套先进控制系统，降低动力能耗。加大可再生能源生产氨技术研究，降低合成氨生产过程碳排放。  2.重大节能装备。提高传质传热和能量转换效率，提高一氧化碳变换，用等温变换炉取代绝热变换炉。涂刷反辐射和吸热涂料，提高一段炉的热利用率。采用大型高效压缩机，如空分空压机及增压机、合成气压缩机等，采用蒸汽透平直接驱动，推广采用电驱动，提高压缩效率，避免能量转换损失。  3.能量系统优化。优化气化炉设计，增设高温煤气余热废热锅炉副产蒸汽系统。优化二氧化碳气提尿素工艺设计，增设中压系统。  4.余热余压利用。在满足工艺装置要求的前提下，根据工艺余热品位不同，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，实现能量供需和品位相匹配。  5.公辅设施改造。根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。采用性能好的隔热、保冷材料加强设备和管道保温。 | （1）本项目采用能量系统优化技术，即热泵技术，实现全厂能量梯级利用。  （2）本项目采用余热余压利用，用于副产蒸汽。  （3）公辅设施选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。  （4）本项目采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少，对于碳减排是有积极意义的。  （5）本项目产生的固废综合利用，不能综合利用部分送一般固废填埋场。危险废物在厂内暂存后送有资质单位处置，  （6）本项目采取全过程精细化管控，减少非计划启停车，确保连续稳定高效运行。 | 符合 |
| 12 | 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506号） | （四）加强分散燃煤锅炉治理。  措施：根据区域煤炭资源特点和煤炭用户对煤炭的质量需求，合理规划建设全密闭煤炭优质化加工和配送中心，通过选煤、配煤、型煤、低阶煤提质等先进的煤炭优质化加工技术，提高、优化煤炭质量，逐步形成分区域优质化清洁化供应煤炭产品的布局。  加强对煤炭供应、储存、配送、使用等环节的环保监督。各种煤堆、料堆实现全密闭储存或建设防风抑尘设施。加快运煤列车及装卸设施的全封闭改造，减少运输过程中的原煤损耗和煤尘污染。在储存、装卸、运输过程中应采取有效防尘措施，控制扬尘污染。  三、加强能源消费总量控制  （六）逐步降低煤炭消费比重  措施：提高燃煤锅炉、窑炉污染物排放标准，全面整治无污染物治理设施和不能实现达标排放的燃煤锅炉、窑炉。  五、转变能源发展方式  （十二）推动煤炭高效清洁转化  在满足最严格的环保要求和保障水资源供应的前提下，稳步推进煤炭深加工产业高标准、高水平发展。坚持“示范先行”，进一步提升和完善自主技术，加强不同技术间的耦合集成，逐步实现“分质分级、能化结合、集成联产”的新型煤炭利用方式。 | （1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，通过气化技术提取煤中有用的碳氢化合物，生产液氨，通过液氨生产草酰胺，继而生产有机缓释肥等化学品。  （2）本项目煤炭储存及配送、使用等环节采用全密闭式设施。  （3）本项目在提质煤备煤、贮运单元各粉尘产生点优先采用抑尘措施控制粉尘产生，并在粉尘产生点采用集气罩将无组织排放转为有组织排放，再采用袋式除尘器进行处理后达标排放。  （4）通过煤气化技术，实现煤中碳氢化合物有效利用，可有效降低低阶煤燃烧过程中二氧化硫、氮氧化物、粉尘的排放。 | 符合 |
| 13 | 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低压蒸汽，低温段的热量用来加热脱盐水等，减小循环水的用量。 |
| 14 | 《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政办发〔2016〕164号） | 加快推进煤化工园区基础设施建设，保证煤化工项目的正常有序建设。  制定完善水资源调度使用方案，满足煤化工发展需求。完善化工园区监控、消防、应急等系统平台、推动信息共享，夯实安全生产基础。 | （1）根据《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》，区域供水能力及剩余可利用水量能满足本项目需求，用水有保障。  （2）园区规划将进一步完善监控、消防、应急等系统平台。 | 符合 |
| 15 | 《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。  （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》《建设项目环境保护管理条例》，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。 | （1）本项目为《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类项目，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）本项目已取得备案文件（见附件）。  （4）本项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护管理条例》，配套安全、环保方面的投入。 | 符合 |
| 二、严格规划空间布局准入  （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。  （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，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。  （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。 | （1）本项目选址位于哈密工业园区，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。  （2）《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》取得批复，《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》已取得审查意见。本项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》相关要求。 |
| 三、严格安全环保准入  (一)严格安全标准准入。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产工艺技术设备目录(第一批)》(2020)。新(改、扩)建精细化工项目，按照《精细化工反应安全风险评估导则(试行》(2017)规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度5级的项目，严格限制反应工艺危险度4级的项目。化工园区应当根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等，优化园区内企业布局，建立健全与之配套的安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。  (二)严格生态环境准入。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。  (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。 | （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产工艺技术设备目录(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。  （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《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，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。  （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。  （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。  （5）本项目节能报告正在编制中。  （6）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）。 |
| 四、严格项目事中事后监管  （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设计、同时施工、同时投产使用。  （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。 | （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。  （2）本项目为新建项目，强化监管、严格把关。 |
| 五、严格建立退出机制  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。 | 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。 |
| 16 | 《合成氨行业规范条件》（工业和信息化部公告2023年第22号） | （二）合成氨企业应符合国家及地方有关法律法规、产业政策、标准规范、发展规划及国土空间规划、城市建设等专项规划要求。 | 本项目符合国家及地方有关法律法规、产业政策、标准规范、发展规划及国土空间规划、城市建设等专项规划要求。 | 符合 |
| （三）合成氨企业外部防护距离应符合相关国家标准或规范要求。新建合成氨装置应布局在一般或较低安全风险的认定化工园区（与焦化等装置配套建设的除外），并符合国土空间规划和用途管制政策、城市建设等专项规划、化工园区总体规划、产业发展规划和危险化学品“禁限控”目录等要求。 | 本项目外部防护距离符合相关国家标准或规范要求。本项目新建合成氨装置布局在哈密工业园区，该园区已通过化工园区认定。 |
| （四）合成氨企业应建立、实施符合《质量管理体系要求》（GB/T 19001）要求的质量管理体系，并通过质量管理体系第三方认证。合成氨产品质量应符合《液体无水氨》（GB/T536）国家标准。 | 本项目建立、实施符合《质量管理体系要求》（GB/T 19001）要求的质量管理体系，并通过质量管理体系第三方认证。本项目液氨产品质量符合《液体无水氨》（GB/T 536-2017）优等品。 |
| （五）鼓励合成氨企业采用大型或超大型高效煤气化、废锅或半废锅流程、大型低压氨合成、大型先进流程空分、一氧化碳等温变换、余热余压综合利用、高效氨合成催化剂等技术装备改造提升现有装置。企业应全面淘汰列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的设备、工艺。 | 本项目采用煤气化装置，本项目未采用《产业结构调整指导目录》淘汰类的设备、工艺。 |
| （六）合成氨企业应采用集散控制系统（DCS）、可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）、安全仪表系统（SIS）、电气控制系统（ECS）、过程控制系统（PCS）等优化控制生产过程。鼓励企业使用数字化平台，提升企业生产制造、经营管理、运维服务全过程的数字化管理能力，提高智能制造水平，支撑企业转型升级。 | 本项目采用集散控制系统（DCS）、可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）、安全仪表系统（SIS）、电气控制系统（ECS）、过程控制系统（PCS）等优化控制生产过程。 |
| （七）合成氨企业应建立、实施符合《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T 23331）要求的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）有关要求。鼓励企业建立能源管控中心，开展能源管理体系第三方认证。 | 本项目建立、实施符合《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T 23331）要求的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）有关要求。 |
| （八）企业不应使用高硫石油焦作为合成氨生产原料。单位产品合成氨生产原料、能源和水消耗应符合表1的要求。鼓励企业对标工业重点领域能效标杆水平，加强节能降碳技术改造。 | 本项目不使用高硫石油焦作为合成氨生产原料。单位产品合成氨生产原料、能源和水消耗应符合表1的要求。本项目可达到行业能效标杆水平和环保绩效A级水平，主要用能设备达到能效先进水平。 |
| （九）合成氨企业应制定碳减排方案，以煤为原料的企业，单位合成氨产品二氧化碳排放量不高于4.2吨；以天然气、焦炉气为原料的企业，单位合成氨产品二氧化碳排放量不高于1.8吨（按照《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）计算）。 | 本项目制定碳减排方案，本项目以煤为原料。 |
| （十一）合成氨企业应遵守《环境保护法》等法律法规及环保标准，建立、实施符合《环境管理体系标准》（GB/T 24001）要求的环境管理体系，严格落实国家与地方生态环境保护要求。新建、改扩建合成氨项目应严格执行环境影响评价制度，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本项目遵守《环境保护法》等法律法规及环保标准，建立、实施符合《环境管理体系标准》（GB/T 24001）要求的环境管理体系，严格落实国家与地方生态环境保护要求。本项目依法进行环境影响评价，项目配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 |
| （十二）合成氨企业应依法申请和取得排污许可证，依规建设并维护排放口监测点位，开展自行监测、公开监测数据，并做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。污水排放各污染物指标应符合《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458）要求，单位产品基准排水量应低于5立方米。企业固体废物的收集、贮存、转移、利用和处置需符合固体废物污染防治法律法规的要求，其中，属于危险废物的，还应满足危险废物相关管理要求，防范环境风险。企业应达到重污染天气重点行业绩效分级煤制氮肥行业B级指标要求，鼓励企业通过技术改造等方式达到A级指标要求。企业内存放可溶性剧毒废渣的场所，应采取防水、防渗漏、防流失的措施，防止土壤和地下水新增污染。属于土壤污染重点监管单位的，应依据相关法律法规和标准要求，按年度向生态环境主管部门报告有毒有害物质排放情况，建立土壤污染隐患排查制度，开展自行监测。 | （1）建设单位依法申请和取得排污许可证，依规建设并维护排放口监测点位，开展自行监测、公开监测数据，并做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。（2）本项目固体废物的收集、贮存、转移、利用和处置符合固体废物污染防治法律法规的要求，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关管理要求。（3）建设单位建立土壤污染隐患排查制度，按时开展自行监测。 |

* + 1. 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8.1.2-1。

综合分析，本项目符合国家及地方的相关环境保护政策。

表8.1.2-1 本项目与各相关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 | 《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） | 六、重点开发区域环境政策。  区域内以工业为主的开发区，要根据环境风险评估建立风险预警和风险控制机制，制定突发环境事件应急预案，针对高危企业开展环境污染健康影响评估，建设项目和现有企业开展环境风险评估和制定突发环境事件应急预案，强化对其相关工作的监管。 | | 本项目所在的哈密工业园区已制定突发环境事件应急预案，本项目在开工前完成突发环境事件应急预案编制及备案工作。 | 符合 |
| 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） | （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。 | | 本项目严格落实国家产业规划、产业政策，符合哈密市生态环境分区管控方案，符合园区规划环评及规划的相关要求。 | 符合 |
| （二十一）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。 | | （1）本项目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。（2）本项目污水处理站废气经收集后送碱洗+生物除臭系统，经处理后外排。 |
| 3 | 《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，含2024年修改单）及其修改的、《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）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》。《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发（2014）177号）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。本项目在污水收集暂存和处理系统采用加盖、臭气处理措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、液下装载、油气回收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SO2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标在区域内等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。 |
| 4 | 《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）根据《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类：“第十一条 石化化工-2、优质钾肥及新型肥料的生产”，本项目为煤制氮肥行业，本项目所产草酰胺有机缓释肥，属于优质水溶肥，属于“鼓励类”项目。  （2）本项目大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用。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）《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》取得批复，《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》已取得审查意见。本项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》相关要求。  （2）本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产。 |
| （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。 | | （1）本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产。  （2）本项目采用空冷、闭式循环等节水技术减少新鲜水用量。 |
| （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。 | | （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。 |
| 5 | 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号） | （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。 | | （1）本项目位于哈密工业园区，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；本项目采用的技术和工艺均属于新工艺。 | 符合 |
| 6 | 《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） | （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。 | | 本项目不建设自备燃煤机组。 | 符合 |
| （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。 | | （1）本项目位于哈密工业园区，不属于重点区域。  （2）本项目已落实总量削减指标，符合污染物排放总量控制政策要求。 |
| 1. 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。 | | （1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，通过气化技术提取煤中有用的碳氢化合物，生产液氨，通过液氨生产草酰胺，继而生产有机缓释肥等化学品，属于煤制氮肥行业。  （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。  （3）本项目采用空气冷却、密闭式循环冷却水系统等节水技术，不断降低水资源消耗强度，提高利用效率。 |
| 7 | 《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》  （环办环评〔2020〕36号） | （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。 | | 本项目NOx、挥发性有机物（VOCs）等大气污染物总量指标哈密市区域等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。 | 符合 |
| 8 | 《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） | 四、完善建设项目环境影响评价制度  （一）组织开展试点，探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价。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。分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别，测算评估排放水平，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。 | | （1）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。  （2）根据目前可能的二氧化碳减排途径，采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少，对于碳减排是有积极意义的。 | 符合 |
| 9 | 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） | 1. 大力推进源头替代，有效减少VOCs产生 2. 全面落实标准要求，强化无组织排放控制 3. 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，密闭尾气系统收集泄漏的尾气并将其送至控制设施。  （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。 | 符合 |
| 10 | 《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，对不可达密封点采用红外法检测。  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。  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。  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，配套建设高效治污设施。 | | （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。本项目在污水收集暂存和处理系统采用加盖、臭气处理措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、液下装载、油气回收等措施可有效控制挥发性有机物（VOCs）的逸散与排放。  （2）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。  （3）本项目氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）总量指标在哈密市区域内等量替代。  （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，工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》超低排放浓度限值、《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB/T3909-2016）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。 | 符合 |
| 11 | 《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） | 四、进一步强化环境影响评价全过程监管  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。 | | 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。哈密工业园区基本具备环境保护基础设施。本项目距离居民集中区均大于3.0km，符合环境风险要求，周边无学校、医院及重要水源涵养生态功能区。项目所在区域，2023年为达标区。 | 符合 |
| 12 | 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》  （环发〔2014〕177号） | （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。 | | （1）本项目大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值标准。  （2）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，煤粉采用密闭料仓储存，并配套袋式过滤器，原料煤采用封闭通廊输送；除尘灰采用真空罐车输送；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，有机液体储存和装卸设油气回收设施，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，备煤储煤均采用密闭料仓，配套袋式过滤器，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）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；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）。 | 符合 |
| （四）实施VOCs全过程污染控制。  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。  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。  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。  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。  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。  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。  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。 | | （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。  （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。  （4）本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产。  （5）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）、《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）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发（2014）177号）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。本项目在污水收集暂存和处理系统采用加盖、臭气处理措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、液下装载、油气回收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。  （6）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。 |
| （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。 | | （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。  （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。  （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。  （4）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，煤粉采用密闭料仓储存，并配套袋式过滤器，原料煤采用封闭通廊输送；除尘灰采用真空罐车输送，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，有机液体储存和装卸设油气回收设施，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，备煤储煤均采用密闭料仓，配套袋式过滤器，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）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；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）。  （5）本项目NOx、挥发性有机物（VOCs）等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。  （6）项目设置在线监测系统并与环保部门联网。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。 |
| 13 | 《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） | （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。 | | （1）本项目位于哈密工业园区，为新建项目，属于“两高”项目中的石化、化工行业类别，哈密工业园区实施污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求。  （2）《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》取得批复，《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》已取得审查意见。本项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》相关要求。 | 符合 |
| （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。 | | 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NOx、挥发性有机物（VOCs）等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。 |
| 14 | 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》 | 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。 | | 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。 | 符合 |
| 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。 | | 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。 |
| 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。 | | 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。 |
| 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他法律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。 | | 本项目在哈密工业园区内进行建设，不在禁止建设区域范围内。 |
| 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 | | 本项目为新建项目，项目在哈密工业园区内进行建设，不在禁止建设区域范围内。 |
| 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。 | | （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。 |
| 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。 | | 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。 |
| 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。 |
| 15 | 《合成氨工业污染防治技术政策》 | 总则 | 合成氨工业应遵循全过程污染防治的原则，实行清洁生产、末端治理、风险防范的综合防治技术路线。 | 综合分析，本项目清洁生产水平可以达到清洁生产先进水平。 | 符合 |
| 清洁生产 | 新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干煤粉等加压连续气化工艺；现有采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业扩建时，应采用加压连续气化工艺 | 本项目采用干煤粉加压气化工艺。 | 符合 |
| 合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜于一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺，淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺。 | 本项目合成氨生产以电解水制得氢气及空分装置的氮气为原料。 | 符合 |
| 合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附法（PSA法）、聚乙二醇二甲醚法（NHD法）、甲基二乙醇胺法（MDEA法）、碳酸丙烯酯法（PC法）等原料气脱碳技术。 | 本项目采用低温甲醇洗工艺。 | 符合 |
| 合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括：液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等，应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。 | 本项目合成氨生产以电解水制得氢气及空分装置的氮气为原料。 | 符合 |
| 新建尿素生产装置宜采用汽提工艺；对现有水溶液全循环法尿素装置进行改造时，应采用节能型技术。 | - | - |
| 水污染防治 | 合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放，废水应分类收集、分质处理，企业应加强防渗措施，防止地下水污染。 | 本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产。本项目全厂设置防渗措施。 | 符合 |
| 合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。 | 本项目采用循环冷却水超低排放技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。 | 符合 |
| 合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨。 | 项目设多级氨冷、氨分提浓。 | 符合 |
| 新建、改扩建尿素生产装置应采用水解解吸工艺处理尿素工艺冷凝液；现有尿素生产企业宜进行水解解吸替代解吸工艺的技术改造；水解解吸废水经处理后可作为锅炉或循环冷却水系统补水。 | - | - |
| 合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统，提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。 | 本项目建设有污水处理站、回用水站，废水处理达标后废水回用。 | 符合 |
| 大气污染防治 | 合成氨生产企业应采取有效的污染控制技术措施，控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。 | 本项目采取有效的污染控制技术措施，控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。 | 符合 |
| 原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用 | 项目设硫回收装置副产硫酸外售。 | 符合 |
| 氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。 | 本项目将弛放气送往管网作为燃料气。 | 符合 |
| 尿素、硝酸铵造粒塔（机）排气中的颗粒物宜采用袋式除尘、湿式除尘等净化回收技术处理。 | - | - |
| 固体废物处置和综合利用 | 煤气化炉渣应进行综合利用，热值回收后宜用于建材生产等 | 本项目气化粗渣优先综合利用，不能综合利用部分送一般固废填埋场。 | 符合 |
| 废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。 | 废吸附剂、废催化剂的处理按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。危险废物贮存、运输、利用、处置符合国家危险废物管理的相关要求。 | 符合 |
| 16 | 《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） | 企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过2000μmol/mol。 | | 本项目根据储存挥发性有机液体的真实蒸汽压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。 | 符合 |
| 石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含VOCs废水的设施应密闭；污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度VOCs废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度VOCs废气收集处理，确保达标排放。 | | 本项目设置生产废水处理站，设施密闭。污水处理站产生的低浓度VOCs废气经生物滴滤除臭处理后，非甲烷总烃可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表5大气污染物排放限值要求。 | 符合 |
| 石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展LDAR工作；其他行业企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应开展LDAR工作。要将VOCs收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。 | | 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。本项目在污水收集暂存和处理系统采用加盖、臭气处理措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、液下装载、油气回收等措施可有效控制挥发性有机物（VOCs）的逸散与排放。 | 符合 |

表8.1.2-2 与《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》（参照）符合性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》煤炭加工252中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行。 | 本项目属于煤制氮肥行业，参照执行 | 符合 |
| 2 | 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，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。 | （1）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）、《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）等文件要求。  （2）本项目符合《全国主体功能区划（修编版）》（国发〔2010〕46号）、《全国生态功能区划》《新疆主体功能区规划》（2012版本）、《新疆生态功能区划》（2005版本）、《新疆生态环境保护“十四五”规划》等国家及地方功能区划和环境保护规划。  （3）本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类项目。 | 符合 |
| 3 | 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工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确规定的禁止建设区域，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。 | （1）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《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》生态环境分区管控要求。  （2）本项目为新建煤化工项目，位于哈密工业园的化工产业区，用地为园区规划的三类工业用地。  （3）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《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见。  （4）本项目选址不在法律法规明确规定的禁止建设区域内。  （5）本项目不在生态保护红线范围内。  （6）本项目周边范围内无居民区、医院、学校等环境敏感区。 | 符合 |
| 4 | 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，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。  强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。  新建项目应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、减污降碳协同控制技术等方面承担示范任务。使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤的项目，环境影响评价文件应充分论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。 | 本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应达到行业先进水平，项目达到煤炭清洁高效利用标杆水平。  本项目回用水站建设清净废水回用装置再生水作为生产用水主要回用于循环冷却水系统补水。  本项目不具备矿井水利用的条件，不考虑矿井水利用。  本项目不使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种。 | 符合 |
| 5 | 项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。  严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制；涉及后续产品加工的生产装置按相关行业排放标准控制。  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。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。  非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。  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。 | （1）本项目大宗物料原料煤使用汽车方式运输。  （2）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，煤粉、粉煤灰、除尘灰均采用密闭料仓储存，并配套袋式过滤器；原料煤采用封闭通廊输送；粉煤等颗粒均采用气力输送；除尘灰采用真空罐车输送；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《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；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）。  （3）本项目非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。（4）本项目周边范围内无居民区、医院、学校等环境敏感区。 | 符合 |
| 6 | 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、企业开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程示范。 | 本项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了，对于碳减排是有积极意义的。 | 符合 |
| 7 | 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，选用工艺成熟、经济可行的技术。废水排放应符合相关污染物排放标准要求；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；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染大气、土壤和地下水等。 | （1）根据清污分流的原则，排水系统划分为：生活污水系统、生产污水系统、清净废水系统。  （2）本项目生产给水、生活给水依托园区供水设施，由园区给水管网供给至本项目界区处。全厂生产废水、生活污水经处理后全部回用。 | 符合 |
| 8 | 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措施，并根据项目平面布置、环境保护目标的敏感程度、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，暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。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。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。 | （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、给排水排控等。  （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1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能；危险废物暂存间防渗参照《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lm厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/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1.0×10-7cm/s 的粘土层的防渗性能。  （4）本项目运营期在厂区周边至少应设置三口（场地、地下水流向上游、下游）地下水水质监控井。本项目在污水处理站、装卸台附近各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。  （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。  （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 | 符合 |
| 9 | 按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。工业固体废物优先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当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求。  危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（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。 | （1）本项目按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。  （2）本项目部分一般固废优先综合利用，不能利用的一般固体废物暂存于按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设的暂存库，定期送一般固废填埋场填埋。  （3）本项目产生的危险废物暂存于按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设的危废暂存库，定期交由有资质单位处置。 | 符合 |
| 10 | 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。 | 本项目厂区平面布置基本合理，采取选用低噪声设备及工艺、减振、隔声、消声等噪声控制措施。根据噪声预测结果分析，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）3类功能区的要求。 | 符合 |
| 11 | 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。 | （1）本项目针对可能产生的突发环境事件制定了合理、有效的大气、地表水、地下水等环境风险防范措施、事故应急处置措施、与园区衔接的管理体系，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。  （2）本项目设置了水环境风险单元防控措施，包括装置单元围堰、储罐区防火堤或防火墙及污染雨水收集池。  （3）本项目设1座8000m³消防事故水池、雨水池，分别作为二级、三级防控措施，以确保消防事故水不外流出厂区。 | 符合 |
| 12 | 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。 | 本项目为新建项目。 | / |
| 13 | 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，对应削减氮氧化物和挥发性有机物。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域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。 | （1）本项目所在区域哈密市属于达标区。本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机污染物进行区域等量削减。  （2）本项目严格执行《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），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。 | 符合 |
| 14 | 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。 | （1）本项目加强环境管理，制定详细的环境监测计划。  （2）根据项目自身特点，以及行业及相关自行监测指南、排污许可证申请与核发技术规范制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，根据相关规范、标准设置排污口。  （3）项目设置在线监测系统并与环保部门联网。  （4）项目废水回用不外排，编制了项目周边大气、地下水、土壤、声环境质量的跟踪监测计划。 | 符合 |
| 15 | 按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 评价要求项目按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 符合 |
| 16 | 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要求。 | （1）本环评对评价区域的自然环境、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、气象以及环境质量等资料；现场开展区域污染源调查及敏感目标调查，保证资料数据符合实际，完整、准确。  （2）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。 | 符合 |

* + 1. 与碳减排符合性分析

本项目与碳减排相关政策符合性分析见表8.1.3-1。

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。

**表8.1.3-1 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） | “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。 | 本项目采用副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少，对于碳减排是有积极意义的。 | 符合 |
| “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。 |
| 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。 |
| 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 | （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。 | 本项目采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了，对于碳减排是有积极意义的。 | 符合 |
| （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较高、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。 | 本项目为煤制氮肥行业，项目可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平 |
| 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） | （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。 | （1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，通过气化技术提取煤中有用的碳氢化合物，生产液氨，通过液氨生产草酰胺，继而生产有机缓释肥等化学品，项目清洁生产水平达到国内领先水平。  （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、回用水站处理后，全部回用于生产。  （3）本项目固废优先综合利用，不能利用的一般固体废物暂存于按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求建设的暂存库，定期送一般固废填埋场填埋；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；危险废物委托有资质单位处置。  （4）本项目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 |
| 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转化利用，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。 | （1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，通过气化技术提取煤中有用的碳氢化合物，生产液氨，通过液氨生产草酰胺，继而生产有机缓释肥等化学品，项目清洁生产水平达到国内领先水平。  （2）本项目采用能量系统优化技术，实现全厂能量梯级利用。  （3）本项目采用余热余压利用，用于副产蒸汽。  （4）公辅设施选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。  （5）本项目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为2618687.02t/a。 |
| 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碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号） | 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%；非化石能源消费比重达到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。 | （1）本项目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为2618687.02t/a。  （2）本项目为煤制氮肥行业，属于煤炭加工转化领域，符合煤炭清洁高效利用要求，项目煤制合成氨可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平；项目清洁生产属于国内先进水平。 | 符合 |
| （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。 | 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。 |
| 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。  （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。  （3）根据目前可能的二氧化碳减排途径，采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了，对于碳减排是有积极意义的。 | 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、回用水站处理后，全部回用于生产。  （2）本项目采用空冷、开式循环水系统等节水技术减少新鲜水用量。  （3）本项目采用能量系统优化技术，即热泵技术，实现全厂能量梯级利用。  （4）本项目采用余热余压利用，用于副产蒸汽。  （5）公辅设施选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。  （6）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。采用副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了，对于碳减排是有积极意义的。 |
| （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，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到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。 | （1）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，工业废物及危险固废必须建立专门的处置设施集中处理，严禁外排，工业固体废物和危险废物无害化处理处置率均达到100%。  （2）一般固废优先综合利用；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）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等标准及规范进行设计。 |
| （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。 | 企业积极响应国家“碳达峰、碳中和”重大战略决策并深入落实有关政策，本项目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。采用副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少，对于碳减排是有积极意义的。 |
| 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 | （一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，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%。 | （1）本项目位于哈密工业园区，不在大气污染防治重点区域。  （2）本项目为煤制氮肥行业，属于煤炭加工转化领域，符合煤炭清洁高效利用要求，项目煤制合成氨可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平；项目清洁生产属于国内先进水平  （3）根据目前可能的二氧化碳减排途径，采用副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少，对于碳减排是有积极意义的。 | 符合 |
| 7 | 《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） | 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。 | （1）根据目前可能的二氧化碳减排途径，采用副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了，对于碳减排是有积极意义的。  （2）本项目大宗物料原料煤使用汽车、铁路相结合的方式运输，短途倒运采用新能源卡车。 | 符合 |

## 规划符合性分析

* + 1. 与区域发展、产业发展规划的符合性

本项目为煤化工项目，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8.2.1-1。

通过分析论证，本项目符合国家及地方相关的产业发展规划的要求。

* + 1. 与功能区划及环境保护规划的符合性

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，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。具体分析内容见表8.2.2-1。

表8.2.1-1 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改造末端治理设施。  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、回用水站处理后，全部回用于生产。 | 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。本项目严格控制燃料煤耗量。 | 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。  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。  （二）加强地下水污染防治  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，采取污染防渗改造措施。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。  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。 | （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、给排水排控等。  （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1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能；危险废物暂存间防渗参照《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lm厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/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1.0×10-7cm/s的粘土层的防渗性能。  （4）本项目设置地下水监控井。本项目在污水处理站、装卸台附近各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。  （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。  （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。 | 符合 |
| 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》 | 提升重要功能性区域的保障能力：  优化能源开发布局和运输格局，加强能源资源综合开发利用基地建设，提升国内能源供给保障水平。  大力发展绿色经济：  推动煤炭等化石能源清洁高效利用，推进钢铁、石化、建材等行业绿色化改造，加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”。 | 本项目大宗物料原料煤使用汽车、铁路相结合的方式运输，短途倒运采用新能源卡车。 | 符合 |
| 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。 | 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。 |
| 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》 | 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  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。 | 本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。项目的建设为新疆地区推进产业基础高端化、产业链现代化奠定良好的基础。 | 符合 |
| “十四五”发展目标——生态文明建设实现新进步。能源资源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，生态保护和修复机制基本形成，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，大美新疆天更蓝、山更绿、水更清。 | （1）本项目为煤制氮肥行业，属于煤炭加工转化领域，符合煤炭清洁高效利用要求，项目煤制合成氨可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平；项目清洁生产属于国内先进水平。  （2）本项目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。 |
| 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》 | 第三章构建现代产业体系推动经济体系优化升级  第二节加快推动工业强基增效和转型升级  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。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。 | 本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。 | 符合 |
| 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  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。 | 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。 |
| 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  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。 | （1）本项目符合《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（哈政办发[2021]37号）。  （2）哈密市“十四五”与“十五五”期间能耗总量和强度控制指标值尚未确定。  （3）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。  （4）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，煤粉、粉煤灰、除尘灰均采用密闭料仓储存，并配套袋式过滤器；原料煤采用封闭通廊输送；粉煤等颗粒均采用气力输送；除尘灰采用真空罐车输送；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；有机液体储存和装卸设备油气回收设施；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）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；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）。  （5）本项目满足当地资源利用上线及生态环境准入要求。 |

表8.2.2-1 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业项目，优先在中西部国家重点开发区域布局。 | （1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，通过气化技术提取煤中有用的碳氢化合物，生产液氨，通过液氨生产草酰胺，继而生产有机缓释肥等化学品，为煤制氮肥行业。 | 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“三线一单”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）本项目采用空气冷却、密闭式循环冷却水系统等节水技术，不断降低水资源消耗强度，提高利用效率。  （2）本项目属于煤制氮肥行业，项目合成氨的生产可达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平。 |
| 第三节持续推进涉气污染源治理  实施重点行业氮氧化物（以下简称“NOx”）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。 | （1）项目对废气排放采取严格的污染治理措施，对氮氧化物进行低氮燃烧。  （2）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，煤粉采用密闭料仓储存，并配套袋式过滤器，原料煤采用封闭通廊输送；除尘灰采用真空罐车输送，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，有机液体储存和装卸设油气回收设施，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，备煤储煤均采用密闭料仓，配套袋式过滤器，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）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；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）。 |
| 3 | 《哈密市生态环境保护“十四五”规划》 | 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。 | 本项目不属于“三高项目”； | 符合 |
| 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。 | 本项目充分利用装置产生的余热，减少锅炉蒸汽产生量。 |
| 实施重点行业NOX等污染物深度治理。持续推进黑有色金属、水泥、焦化、煤化工等行业和燃煤工业锅炉超低排放改造，推动玻璃、铸造、有色、焦化、煤化工等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。 | 本项目涉及煤化工行业，对产生的氮氧化物采取了治理措施。 |

## 与“三线一单”的符合性

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）、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）（新环环评发〔2021〕162号）及《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，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。

* + 1. 生态保护红线及生态分区管控

本项目不在新疆维吾尔自治区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。

新疆维吾尔自治区“三线一单”环境管控单元分类，见图8.3.11，哈密市“三线一单”环境管控单元分类，见图8.3.1-2。

* + 1. 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、回用水站处理后，全部回用于生产，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。

* + 1. 资源利用上线

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

本项目天然气由园区天然气管网供应，消耗量在园区规划供应能力之内。本项目用地为园区规划的三类工业用地，用水由园区供水管网供应。

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。

* + 1. 生态环境准入清单

本项目符合产业政策，不涉及淘汰工艺及落后工艺。

根据哈密市对重点管控单元划分的生态环境准入清单，项目区属于重点管控单元，应执行具体管控要求。

本项目位于哈密市，与哈密市生态环境准入清单符合性分析，见表8.3.4-1。

根据分析，本项目符合新疆维吾尔自治区及哈密市重点环境管控单元分类管控要求。

图8.3.4-1 新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果环境管控单元分布图

图8.3.4-2 哈密市“三线一单”环境管控单元分类图

表8.3.4-1 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 |
| ZH65050220004 | 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。 | 本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及其批复、《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见。 | 符合 |
| 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、回用水站处理后，全部回用于生产。  （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）本项目产生的固废综合利用，不能综合利用部分送一般固废填埋场。危险废物在厂内暂存后送有资质单位处置。 | 符合 |
| 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。 | 符合 |
| 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、回用水站处理后，全部回用于生产。  （2）本项目用水由园区水厂供应，不使用地下水。 | 符合 |

## 园区规划和规划环评符合性分析

* + 1. 《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》及《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》符合性

（1）《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》

2022年2月16日，自治区工业园区工作领导小组出具《关于<哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）>的批复》（新园区函[2022]1号）。

根据产业发展规划，哈密工业园区的产业布局为：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。

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。项目所在位置为园区规划的化工产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

哈密工业园区南部循环经济产业园产业布局规划，见图8.4.1-1。哈密工业园区南部循环经济产业园土地利用规划位置关系，见图8.4.1-2。

本项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035年）》土地利用与产业布局。

（2）《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》

2021年4月6日，哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环评取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的审查意见（新环审[2021]61号）。

根据《哈密工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，项目所在位置为园区规划的化工产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。本项目属于煤化工项目，符合园区的产业定位和用地规划。

图8.4.1-1 哈密工业园区南部循环经济产业园产业布局图

图8.4.1-2 哈密工业园区南部循环经济产业园用地布局图

* + 1. 《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035年）》及规划环评符合性

（1）《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035年）》

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。

根据总体规划，园区的产业布局为：高新技术应用、转化为主的产业主导型工业园区。重点做优做强新材料、煤电煤化工、精细化工主导产业；成为自治区新型工业化循环经济产业示范基地、自治区承接产业转移及就业承载核心基地、自治区产教融合发展示范基地、新型综合能源基地引领示范区一部分。

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。项目所在位置为园区规划的化工（硅基）新材料产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

哈密高新区化工产业集中区规划范围，见图8.4.1-1。哈密高新区化工产业集中区产业布局规划，见图8.4.1-2。哈密高新区化工产业集中区土地利用规划位置关系，见图8.4.1-3。

本项目符合《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023-2035年）》土地利用与产业布局。

（2）《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》

2023年10月12日，哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035年）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）。

根据《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，本项目位于园区规划的化工（硅基）新材料产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。本项目属于煤化工项目，符合园区的产业定位和用地规划。

图8.4.2-1 哈密高新区化工产业集中区规划范围图

图8.4.2-2 哈密高新区化工产业集中区产业布局图

图8.4.2-3 哈密高新区化工产业集中区用地规划图

## 选址合理性分析

* + 1. 建厂条件

（1）厂址四周均为空旷荒地，没有因工程建设而需要搬迁改建的公共设施，拟建工程周围在今后发展及调整方面余地较大。

（2）建设项目厂址交通十分便利，厂址门前规划的园区道路可到达对外公路，产品可直接运输出厂。

（3）项目厂址区域地面平坦，坡度较小，地下无管线，对施工无影响，无需搬迁人群，工程建设与周围企业发展及周边农业发展没有矛盾。

* + 1. 区域环境敏感性分析
       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NOx、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、回用水站处理后，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。

* + - 1. 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。

综上所述，按生态环境部制定的《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。

* + - 1. 环境风险因素

根据第七章“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。

* + 1. 平面布置合理性

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。

* + - 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。

* + - 1. 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，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。

## 小结

评价区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，项目厂址尽管处于戈壁荒滩上，但不属于土地荒漠化地区。通过以上分析，项目厂址未选择在环境敏感区域。

综上所述，建设项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，选址符合所在工业园区的发展规划，根据环评预测结果显示，正常生产对环境的影响不大，风险影响范围小，厂址未选择在环境敏感区域，厂址选择总体评价是合理的。

1. 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的实际经验，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。

## 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616781.88万元，环保投资35918万元，占项目总投资的5.82%。

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 措施名称 | | | 投资  万元 |
| 1 | 环境空气保护措施 | 气化装置 | 原料煤仓废气 | 袋式除尘器+55m排气筒 | 40 |
| 磨煤干燥废气 | 低氮燃烧+布袋除尘器+95m排气筒 | 200 |
| 粉煤锁斗排气 | 袋式除尘器+95m排气筒 | 60 |
| 真空泵排气 | 28m排气筒 | 5 |
| 净化及分离装置 | 低温甲醇洗洗涤塔尾气 | 水洗净化+95m排气筒 | 200 |
| 硫回收单元-制酸尾气 | SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗+46m排气筒 | 200 |
| 草酰胺装置 | 草酰胺装置尾气吸收  塔顶排气 | 水洗塔+25m排气筒 | 80 |
| 有机缓释肥装置 | 1#投料废气 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 30 |
| 2#投料废气 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 30 |
| 1#-造粒废气、1#包装废气 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m  排气筒 | 200 |
| 1#烘干废气 | 旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 80 |
| 2#-造粒废气、2#包装废气 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m  排气筒 | 200 |
| 2#烘干废气 | 旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 80 |
| 1#冷却废气 | 旋风除尘器+布袋除尘器  +15m排气筒 | 60 |
| 2#冷却废气 | 旋风除尘器+布袋除尘器  +15m排气筒 | 60 |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | 低氮燃烧+30m排气筒 | 40 |
| 公用工程 | 污水处理站废气 | 碱洗+生物除臭+15m排气筒 | 150 |
| 1#燃气锅炉 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 200 |
| 2#燃气锅炉 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 200 |
| 储运工程 | 筛分破碎废气 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 10 |
| 1#转运站 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 10 |
| 2#转运站 | 袋式除尘器+62m排气筒 | 50 |
| 2 | 废水处理措施 | | 污水处理站、回用水站 | | 24133 |
| 3 | 固废处置措施 | | 危险废物暂存库、一般固废暂存间等 | | 100 |
| 4 | 噪声防治措施 | | 消声、隔声、减振等设施 | | 100 |
| 5 | 地下水保护措施 | | 分区防渗措施、跟踪监测井 | | 5000 |
| 6 | 生态保护措施 | | 绿化 | | 200 |
| 7 | 风险防范措施 | | 防火堤、围堰、应急物资、可燃气体检测报警器等 | | 2000 |
| 事故水池 | | 2000 |
| 8 | 环境管理 | | 排污口规范化设置、在线监测、竣工环保验收、应急预案等 | | 200 |
| 合计 | | | | | 35718 |

通过前述章节分析，项目全厂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。

## 环境经济损益分析

* + 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26518万元；

环保设施费用：项目整体建成后，环保投资为35918万元，按10年摊销，则每年约为3591.8万元。

* + 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。

* + 1. 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、文化教育等其他产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

## 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。

1. 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物许可排放控制和污染防治设施达到预期目标的有效保证。本项目建成投产后，除了依据环评报告和批复要求，还需加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，采取处理措施减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测，为清洁生产工艺改进和污染处理技术进步提供指导和参考。

## 环境管理

* + 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，本项目厂区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。

* + 1. 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，并纳入整体工程监理当中。

* + - 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的重要内容，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、公众三方相互利益的关系。

（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”。

* + - 1. 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和环保措施的实施，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。

**表10.1.2-1 施工阶段环境监理主要内容**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 主要采取的措施 | 实施机构 | 监理机构 |
| 施工期 | 控制施工时间，禁止夜间施工，严禁施工噪声扰民 | 施工单位 | 施工监理单位、当地生态环境部门 |
| 施工临时用地施工结束及时清理、复植 |
| 施工营地生活污水经收集处理后回用，生活垃圾集中堆放清运处置 |
| 运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水 |
| 路基边坡防护与加固工程实施 |
| 水土保持工程及绿化方案实施 |

（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。

* + 1. 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。

* + 1. 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。

* + 1. 运营期环境管理
       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。

* + - 1. 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。

* + - 1. 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 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）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。

* + - 1. 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 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）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）其他环境管理信息：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。

* + - 1. 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)、《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业 氮肥》（HJ 864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018），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。

* + - 1. 建设项目环境影响后评价

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，考虑到本项目为大型煤化工项目，涉及的危险物质及危险单元较多，项目运行过程中可能存在较大的环境风险，建议建设单位在项目运行后按照后评价管理办法的要求在建设项目运营后3-5年内开展环境影响后评价工作。

* + - 1. 土壤污染隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，建设单位应在运营期内，定期开展土壤污染隐患，重点关注污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；重点关注的污染物主要包括石油烃等。

* + 1. 排污口规范化管理
       1. 排污口规范化管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照环监[96]470号文件要求，进行规范化管理；

（2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

* + - 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。

表10.1.6-1 环境保护图形标志设置图形表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 固废堆场 | 噪声源 |
| 图形符号 | 废水排口 | 废气排口 | 固废堆场 | 噪声 |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |

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。

* + - 1. 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。

* + 1. 排污许可制度

国务院于2021年1月24日发布《排污许可管理条例》，条例指出：依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。排污单位应当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（以下称审批部门）申请取得排污许可证。

本次环评要求，项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业 氮肥》（HJ 864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）要求完成排污许可证申领工作，作为本项目合法运行的前提。

* + 1. 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。

## 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见以下各表。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。

表10.2-1 污染物排放清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 产污环节 | | 污染物种类 | 排放形式 | 拟采取的环境保护措施 | 排放浓度  mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放总量t/a | 排放标准 | | 执行标准 |
| 排放  浓度mg/m3 | 排放量  kg/h |
| 废气 | 气化装置 | 原料煤仓废气 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式除尘器+55m排气筒 | 18.75 | 0.15 | 1.19 | 120 | 72.5（55m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 磨煤干燥废气 | 颗粒物 | 低氮燃烧+袋式除尘器+95m排气筒 | 13.35 | 0.7075 | 5.66 | 20 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| NOX | 100 | 5.3 | 42.4 | 150 | / |
| 粉煤锁斗排气 | 颗粒物 | 袋式除尘器+95m排气筒 | 17.65 | 0.15 | 1.19 | 120 | 213.09（95m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 真空泵排气 | H2S | 28m排气筒 | / | 0.001 | 0.008 | / | 1.14（28m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| NH3 | / | 0.11 | 0.88 | / | 17.6（28m排气筒） |
| 气化装置无组织排放 | H2S | 无组织 | / | / | 0.02 | 0.16 | 0.06 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 |
| NH3 | / | 0.08 | 0.64 | 1.5 | / |
| NMHC | / | 0.39 | 3.13 | 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 |
| 净化及分离装置 | 低温甲醇洗尾气 | H2S | 有组织 | 水洗塔+95m排气筒 | 5.52 | 0.13 | 1.04 | / | 14（95m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| CH3OH | 23.86 | 0.5775 | 4.62 | 50 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6 |
| 低温甲醇洗单元无组织排放 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.63 | 5.06 | 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 |
| 深冷分离单元无组织排放 | NMHC | / | / | 0.56 | 4.5 | 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 |
| 硫回收制酸尾气 | SO2 | 有组织 | SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗+45m排气筒 | 183.27 | 2.02 | 16.13 | 400 | / | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含2024年修改单）表3 |
| 硫酸雾 | 26.1 | 0.29 | 2.30 | 30 | / |
| NOx | 136.36 | 1.5 | 12 | 150 | / |
| 硫回收单元无组织排放 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.49 | 3.93 | 4 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| 合成氨装置 | 合成氨装置无组织排放 | NH3 | 无组织 | / | / | 0.049 | 0.392 | 1.5 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 |
| DMO（草酸二甲酯）装置 | DMO装置无组织废气 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.52 | 4.13 | 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 |
| 草酰胺装置 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | CH3OH | 有组织 | 水洗塔+25m排气筒 | 3.8 | 0.038 | 0.304 | 50 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6 |
| NH3 | 1.4 | 0.014 | 0.112 | / | 18（25m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| 草酰胺装置无组织排放 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.54 | 4.29 | 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 |
| 有机缓释肥装置 | 1#投料废气 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 9.30 | 0.2 | 1.6 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 2#投料废气 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 9.30 | 0.2 | 1.6 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 1#造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 颗粒物 | 有组织 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m排气筒  旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 18.36 | 5.95 | 47.59 | 120 | 39（40m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 氨 | 1.52 | 0.49 | 3.94 | / | 35（40m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| 2#造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 颗粒物 | 有组织 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m排气筒  旋风除尘器+重力沉降室除尘+酸洗+水洗 | 18.36 | 5.95 | 47.59 | 120 | 39（40m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 氨 | 1.52 | 0.49 | 3.94 | / | 35（40m排气筒） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| 1#冷却废气 | 颗粒物 | 有组织 | 旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 2#冷却废气 | 颗粒物 | 有组织 | 旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒 | 0.75 | 0.0375 | 0.3 | 120 | 3.5（15m排气筒） |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | NOx | 有组织 | 低氮燃烧+30m  排气筒 | 100 | 0.81 | 6.45 | 20 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4 |
| 颗粒物 | 49.22 | 0.4 | 3.17 | 150 | / |
| 公用工程 | 污水处理站 | NMHC | 有组织 | 碱洗+生物除臭+15m排气筒 | 28 | 0.56 | 4.48 | 120 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4 |
| NH3 | 0.9 | 0.018 | 0.144 | / | 4.9 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 |
| H2S | 0.45 | 0.009 | 0.072 | / | 0.33 |
| NMHC | 无组织 | / | / | 0.31 | 2.48 | 4 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| NH3 | / | 0.002 | 0.016 | 1.5 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 |
| H2S | / | 0.001 | 0.008 | 0.06 | / |
| 循环水场无组织排放 | NMHC | 无组织 | / | / | 3.36 | 26.88 | 4 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| 空分装置循环水站无组织排放 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.32 | 2.56 | 4 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| 1#燃气锅炉 | 颗粒物 | 有组织 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 5.22 | 0.76 | 6.10 | 20 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） |
| NOx | 11.70 | 1.71 | 13.68 | 50 | / | 氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度标准要求 |
| 2#燃气锅炉 | 颗粒物 | 有组织 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 5.22 | 0.76 | 6.10 | 20 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） |
| NOx | 11.70 | 1.71 | 13.68 | 50 | / | 氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度标准要求 |
| 储运工程 | 筛分破碎废气 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 15 | 0.15 | 1.2 | 120 | 3.5（15m排气筒） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 1#转运站 | 颗粒物 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 15 | 0.15 | 1.2 | 120 | 3.5（15m排气筒） |
| 2#转运站 | 颗粒物 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 15 | 0.15 | 1.2 | 120 | 90.76（62m排气筒） |
| 综合罐组无组织废气 | NMHC | 无组织 | / | / | 0.030 | 0.241 | 4 | / | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7 |
| 亚硝酸甲酯罐组 | NMHC | / | / | 0.016 | 0.13 | 4 | / |
| 中间产品罐组 | NMHC | / | / | 0.185 | 1.48 | 4 | / |
| 汽车装卸站无组织废气 | NMHC | / | / | 0.021 | 0.17 | 4 | / |
| 噪声 | 各装置设备噪声 | | Leq | / | 减震、隔声措施 | / | / | / | / | / | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中3类标准 |
| 固体废物 | 危险废物 | 净化及分离装置 | 煤气冷却单元-废脱毒剂 | / | 在厂内暂存后，交由有资质单位处置 | / | / | 0 | / | / | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023） |
| 煤气冷却单元-废水解剂 | / | / | / | 0 | / | / |
| 废脱硝催化剂 | / | / | / | 0 | / | / |
| 废SO2转化催化剂 | / | / | / | 0 | / | / |
| 电解水制气装置 | 废脱氧（氢）催化剂 | / | 厂家回收 | / | / | 0 | / | / |
| 废碱液 | / | 在厂内暂存后，交由有资质单位处置 | / | / | 0 | / | / |
| 合成氨装置 | 废氨合成催化剂 | / | / | / | 0 | / | / |
| DMO（草酸二甲酯）装置 | 废羰化催化剂 |  | / | / | 0 | / | / |
| 废瓷球 |  | / | / | 0 | / | / |
| 公用工程 | 动力站-废脱硝催化剂 | / | / | / | 0 | / | / |
| 220kV变电站-事故废油 | / | / | / | 0 | / | / |
| 220kV变电站-废铅酸蓄电池 | / | / | / | 0 | / | / |
| 高浓盐水处理及蒸发结晶-杂盐 | / | / | / | 0 | / | / |
| 一般固废 | 气化装置 | 气化细渣 | / | 厂区不存储，送一般固废填埋场 | / | / | 0 | / | / | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） |
| 气化粗渣 | / | / | / | 0 | / | / |
| 原煤仓收尘灰 | / | 回用 | / | / | 0 | / | / |
| 磨煤及干燥收尘灰 | / | 回用 | / | / | 0 | / | / |
| 粉煤锁斗收尘灰 | / | 回用 | / | / | 0 | / | / |
| 净化及分离装置 | 深冷分离-废分子筛 | / | 厂家回收 | / | / | 0 | / | / |
| 电解水制气装置 | 废分子筛 | / | 厂家回收 | / | / | 0 | / | / |
| 有机缓释肥装置 | 投料废气-收尘灰 | / | 回用 | / | / | 0 | / | / |
| 冷却废气-收尘灰 | / | 回用 | / | / | 0 | / | / |
| 公用工程 | 脱盐水站-废超滤膜 | / | 送一般固废填埋场 | / | / | 0 | / | / |
| 脱盐水站-废反渗透膜 | / | / | / | 0 | / | / |
| 脱盐水站-废离子交换树脂 | / | / | / | 0 | / | / |
| 中水回用系统-污泥 | / | / | / | 0 | / | / |
| 中水回用系统-废滤料 | / | / | / | 0 | / | / |
| 中水回用系统-废超滤膜 | / | / | / | 0 | / | / |
| 中水回用系统-废反渗透膜 | / | / | / | 0 | / | / |
| 污水处理站-生化污泥 | / | / | / | 0 | / | / |
| 空分站-废分子筛 | / | / | / | 0 | / | / |
| 空分站-废空分氧化铝 | / | / | / | 0 | / | / |
| 储运工程 | 原煤储运收尘灰 | / | 送气化装置作原料 | / | / | 0 | / | / |
| 生活垃圾 | | 生活垃圾 | / | / | / | / | 0 | / | / | / |

## 环境监测计划

* + 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）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2018）、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及《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。

表10.3.1-1 污染源监测计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | | | 监测项目 | 监测频次 |
| 一、废气 | | | | |
| 有组织排放 | 气化装置 | 原料煤仓废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 磨煤干燥废气 | 颗粒物、氮氧化物 | 季度 |
| 粉煤锁斗排气 | 颗粒物 | 半年 |
| 真空泵排气 | H2S、NH3 | 季度 |
| 净化及分离装置 | 低温甲醇洗尾气 | H2S、CH3OH | 季度 |
| 硫回收制酸尾气 | SO2 | 自动监测 |
| 硫酸雾 | 季度 |
| NOx | 月 |
| 草酰胺装置 | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | CH3OH、NH3 | 季度 |
| 有机缓释肥装置 | 1#投料废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 2#投料废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 1#造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 颗粒物 | 自动监测 |
| NH3 | 季度 |
| 2#造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 颗粒物 | 自动监测 |
| NH3 | 季度 |
| 1#冷却废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 2#冷却废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | NOx | 自动监测 |
| 颗粒物 | 月 |
| 公用工程 | 污水处理站 | NMHC | 季度 |
| NH3、H2S | 半年 |
| 1#燃气锅炉 | NOX、颗粒物 | 自动监测 |
| 2#燃气锅炉 | NOX、颗粒物 | 自动监测 |
| 储运工程 | 筛分破碎废气 | 颗粒物 | 半年 |
| 1#转运站 | 颗粒物 | 半年 |
| 2#转运站 | 颗粒物 | 半年 |
| 无组织排放 | 企业边界 | | 硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸 | 季度 |
| 颗粒物、甲醇 | 年 |
| 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 | | 挥发性有机物 | 季度 |
| 法兰及其他连接件、其他密封设备 | | 挥发性有机物 | 半年 |
| 二、噪声 | | | | |
| 厂界东、南、西、北四周外1m处各设1个监测点 | | | 昼/夜噪声值，等效声级LAeq | 季度 |

表10.3.1-4 环境质量监测计划

| 目标环境 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境空气 | 厂界下风向1个点位 | 氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、硫酸 | 半年 |
| 地下水 | （1）地下水监测井总数不少于三个。  （2）应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。  （3）采样深度为潜水。 | 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、五日生化需氧量、苯并[a]芘、砷、镍、铅、汞、铜、锌、镉、六价铬、苯、甲苯等 | 年 |
| 土壤 | （1）项目区内布设一个表层样  （2）厂址下风向附近  布设一个表层样 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、苯并[a]芘、石油烃、氰化物等 | 年 |

* + 1. 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。

* + 1. 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间10min内、非工作时间20min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，

* + 1. 监测要求
       1. 手工监测要求

以手工监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）具有固定的工作场所和必要的工作条件；

（2）具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；

（3）具有两名以上持有省级环境保护主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员；

（4）具有健全的环境监测工作和质量管理制度；

（5）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

* + - 1. 自动监测要求

以自动监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装自动监测设备，与环境保护主管部门联网，并通过环境保护主管部门验收；

（2）具有两名以上持有省级环境保护主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；

（3）具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；

（4）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

* + - 1. 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。承担监督性监测任务的环境保护主管部门所属环境监测机构不得承担所监督企业的自行监测委托业务。

（2）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

（3）企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（4）企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

（5）企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的7个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

（6）企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（7）企业应于每年1月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

## 竣工验收管理

* + 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。

建设单位可采用以下程序开展验收工作：

图示

描述已自动生成

* + 1. 竣工环境保护验收

本项目验收监测工作推荐内容见表10.4.2-1。

表10.4.2-1 环境保护竣工验收“三同时”一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 治理对象 | | | 环保措施 | 验收标准 | 验收因子 | 施工进度计划 |
| 大气 | 气化装置 | | 原料煤仓废气 | 袋式除尘器+55m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 磨煤干燥废气 | 低氮燃烧+布袋除尘器+95m排气筒 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单） | 颗粒物、氮氧化物 | 项目投产前 |
| 粉煤锁斗排气 | 袋式除尘器+95m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 真空泵排气 | 28m排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | H2S、NH3 | 项目投产前 |
| 净化及  分离装置 | | 低温甲醇洗尾气 | 水洗净化+95m排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | H2S | 项目投产前 |
| 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单） | CH3OH | 项目投产前 |
| 硫回收制酸尾气 | SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗+46m排气筒 | 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含2024年修改单） | 氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾 | 项目投产前 |
| 草酰胺  装置 | | 草酰胺装置尾气吸收塔顶排气 | 水洗塔+25m排气筒 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单） | CH3OH | 项目投产前 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | NH3 | 项目投产前 |
| 有机缓释肥装置 | | 1#投料废气 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 2#投料废气 | 布袋除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 1#造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | NH3 | 项目投产前 |
| 2#造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气 | 文丘里洗涤塔+酸洗+水洗+40m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | NH3 | 项目投产前 |
| 1#冷却废气 | 旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 2#冷却废气 | 旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 有机缓释肥装置加热炉废气 | 低氮燃烧+30m排气筒 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4 | NOx | 项目投产前 |
| 颗粒物 | 项目投产前 |
| 公用工程 | | 污水处理站 | 碱洗+生物除臭+15m排气筒 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单） | NMHC | 项目投产前 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | NH3、H2S | 项目投产前 |
| 1#燃气锅炉 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度标准要求 | 氮氧化物 | 项目投产前 |
| 2#燃气锅炉 | 低氮燃烧+SCR脱硝+35m排气筒 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 氮氧化物执行《关于印发<哈密市2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案>的通知》（哈市环委办〔2022〕12号）氮氧化物排放浓度标准要求 | 氮氧化物 | 项目投产前 |
| 储运工程 | | 筛分破碎废气 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 1#转运站 | 袋式除尘器+15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 2#转运站 | 袋式除尘器+62m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 项目投产前 |
| 无组织排放 | | | 选用先进设备，泵、阀门、连接件等密封装置符合国家相应标准要求；液体物料装车采用底部装载方式，装车过程为密闭装车并加装气相平衡管。 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单） | 颗粒物、NMHC | 项目投产前 |
| 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 甲醇、硫酸雾 | 项目投产前 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 硫化氢、氨、臭气浓度 | 项目投产前 |
| 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） | 厂内挥发性有机物 | 项目投产前 |
| 废水 | 生产废水、生活污水 | | | 生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，回用于生产 | - | pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、硫化物、氰化物 | 项目投产前 |
| 噪声 | 各噪声源 | | | 采用低噪声设备、基础减振 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中3类标准要求 | 厂界等效连续A声级LAeq | 与各设备施工建设同步 |
| 固废 | 危险废物 | | | 新建危废暂存库，定期委托有资质的单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023） | / | 项目投产前 |
| 一般固体废物 | 气化细渣 | | 厂区不存储，送一般固废填埋场 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） | / | 项目投产前 |
| 气化粗渣 | | / |
| 原煤仓收尘灰 | | 回用 | / |
| 磨煤及干燥收尘灰 | | 回用 | / |
| 粉煤锁斗收尘灰 | | 回用 | / |
| 深冷分离-废分子筛 | | 厂家回收 | / |
| 电解水制气装置-废分子筛 | | 厂家回收 | / |
| 有机缓释肥装置-投料废气-收尘灰 | | 回用 | / |
| 有机缓释肥装置-冷却废气-收尘灰 | | / |
| 脱盐水站-废超滤膜 | | 送一般固废填埋场 | / |
| 脱盐水站-废反渗透膜 | | / |
| 脱盐水站-废离子交换树脂  中水回用系统-污泥 | | / |
| / |
| 中水回用系统-废滤料 | | / |
| 脱盐水站-废超滤膜 | | / |
| 中水回用系统-废超滤膜 | | / |
| 中水回用系统-废反渗透膜 | | / |
| 污水处理站-生化污泥 | | / |
| 空分站-废分子筛 | | / |
| 空分站-废空分氧化铝 | | / |
| 原煤储运收尘灰 | | 送气化装置作原料 | / |
| 生活垃圾 | | | 厂内设置垃圾收集设施，由园区环卫部门定期清运 | / | / | / |
| 地下水 | 地下水污染 | | | 分区防渗（具体见6.2.3节） | / | / | / |
| 环境风险 | 泄漏、火灾、爆炸事故 | | | 突发环境事件应急预案 | 完善的应急设施及设备、应急预案报备和常规定期应急演练、培训 | / | 《突发环境事件应急管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》 |
| 防火堤、围堰、可燃气体检测报警器、应急物资等 | 具体见第7章环境风险评价 | 项目投产前 |
| 事故水池 | 一座容积8000m3事故应急池 | / |
| 生态 | - | | | 绿化 | / | / | 施工完成后 |
| 其他 | 环境管理 | | | 竣工环保验收 | 按要求进行竣工环保验收 | / | 按要求实施 |
| 环境监测 | 按要求进行例行监测，建立完善环保档案，定期上报 | / | 按要求实施 |

1. 评价结论

## 政策符合性结论

（1）产业政策符合性

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、CO深冷分离等单元，加工生产DMO，电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

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）》《国家发展改革委等部门关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》《关于规范煤化工产业有序发展的通知》《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》《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》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》《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》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》《合成氨行业规范条件》等，本项目均符合上述产业政策。

（2）环境政策符合性分析

本项目的建设基本符合《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》《空气质量持续改善行动计划》《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》《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》《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》《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》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》《合成氨工业污染防治技术政策》《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》等。

（3）项目规划符合性分析

本项目的建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”原材料工业发展规划》《“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》等。

## 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SO2、NO2、PM10、PM2.5年均浓度分别为6μg/m3、32μg/m3、66μg/m3、23μg/m3；CO 24小时平均第95百分位数为2.2mg/m3，O3日最大8小时平均第90百分位数为131μg/m3，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氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、硫酸的现状监测数据，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。

* + 1. 地下水环境

由监测评价结果表明，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。

* + 1. 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。

* + 1. 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。

* + 1. 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。

* + 1. 电磁环境

由检测结果可知，项目变电站、送出线路工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

## 污染物排放结论

* + 1. 废气污染源

项目的废气污染源包括：原料煤仓废气、磨煤干燥废气、粉煤锁斗排气、真空泵排气、低温甲醇洗尾气、硫回收制酸尾气、草酰胺装置尾气吸收塔顶排气、有机缓释肥装置-1#投料废气、2#投料废气、1#-造粒废气、1#包装废气、1#烘干废气、2#-造粒废气、2#包装废气、2#烘干废气、1#冷却废气、2#冷却废气、有机缓释肥装置加热炉废气、污水处理站（有组织排放）、1#燃气锅炉烟气、2#燃气锅炉烟气、筛分破碎废气、1#转运站废气、2#转运站废气、气化装置无组织排放废气、低温甲醇洗单元无组织排放、深冷分离单元无组织排放、硫回收单元无组织排放、合成氨装置无组织排放、DMO装置无组织废气、草酰胺装置无组织排放、污水处理站（无组织排放）、循环水场、空分装置循环水站、综合罐组无组织废气、亚硝酸甲酯罐组、中间产品罐组、汽车装卸站无组织废气等。

* + 1. 废水污染源

工程产生的废水主要为：生产废水、生活污水、循环水站排水、除盐水站排水。

* + 1. 固体废弃物

项目产生的固体废物：本项目一般固废主要为气化装置-气化细渣、气化装置-气化粗渣、气化装置-原煤仓收尘灰、气化装置-磨煤及干燥收尘灰、气化装置-粉煤锁斗收尘灰、深冷分离-废分子筛、电解水制气装置-废分子筛、投料废气-收尘灰、冷却废气-收尘灰、脱盐水站-废超滤膜、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、中水回用系统-污泥、中水回用系统-废滤料、中水回用系统-废超滤膜、中水回用系统-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、原煤储运收尘灰等。

本项目产生的危险废物主要为：本项目产生的危险废物主要为煤气冷却单元-废脱毒剂、煤气冷却单元-废水解剂、净化及分离装置-废脱硝催化剂、净化及分离装置-废SO2转化催化剂、电解水制气装置-废脱氧（氢）催化剂、电解水制气装置-废碱液、合成氨装置-废氨合成催化剂、DMO装置-废羰化催化剂、DMO装置-废瓷球、动力站-废脱硝催化剂、220kV变电所-事故废油、220kV变电所-废铅酸蓄电池、杂盐等。

* + 1. 噪声

本项目主要噪声源于加热炉、风机及压缩机、机泵、冷却塔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。

## 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，SO2、NO2、PM10小时、日均短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于100%；年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

特征污染物氨、硫化氢、甲醇最大落地浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的参考浓度限值标准要求；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几率。

（2）水环境

全厂生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，全部回用于生产。

（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。

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地保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

## 污染防治措施分析结论

（1）废气治理措施

污水处理站废气经碱洗+生物除臭处理措施；燃气锅炉废气采用低氮燃烧+ SCR脱硝处理后外排；储运系统产生的颗粒物均采用布袋除尘器后处理后外排。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

全厂生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，全部回用于生产。

（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，一般固废综合利用避免二次污染。

（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。

## 总量控制

环评推荐总量控制指标如下：

本项目大气污染物：NOx88.22t/a、挥发性有机物63.46t/a（其中挥发性有机物有组织排放4.48t/a，无组织排放量58.98t/a）。

## 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。

## 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。

## 环境影响经济损益分析

本项目总投资为616781.88万元，环保投资35918万元，占项目总投资的5.82%。

## 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 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥 工业氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等，对本项目制定监测计划。

## 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。