新 疆 寰 宇

新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目

环境影响报告书

（公示稿）

新疆其亚硅基材料有限公司

二〇二五年四月

第1章 概述

1.1 项目背景

有机硅兼备无机材料与有机材料的性能，可耐高低温、电气绝缘、耐臭氧、耐辐射、阻燃、憎水、无毒无味以及生理惰性，是电子电气、建筑、机械、冶金、汽车、化工、纺织、轻工、食品、医疗等制造业的基础性材料。有机硅行业属于技术和资金密集型、需求高速增长、产业链长的高壁垒行业，国外只有道康宁、瓦克、信越等少数几家生产厂商生产，生产工艺路线基本相同，且对中国国内企业严格保密，一直以来实行垄断策略。国内有机硅生产厂商依靠自己的力量，借鉴国外生产经验，逐渐开发成功具有自主知识产权的生产技术，建设了几套较大规模生产装置，打破了国外技术对国内生产厂商的壁垒。

硅氧烷材料是半无机、半有机结构的一大类功能材料，兼具无机物和有机物的双重优点，既有无机二氧化硅的优异性能，又有防潮、易加工、易于改性等有机高分子的特点，是一类可以满足节能、无公害、具安全性、高可靠性、多功能、高性能和复合化要求的新型高分子合成材料。硅氧烷材料将对人类社会发展及技术进步起着越来越重要的作用，发达国家把硅氧烷材料作为世纪新材料的重点加以发展，以有机硅为代表的硅基材料替代传统的化石能源材料，将是推动我国能源产业绿色低碳转型发展的必由之路。

其亚新疆集团位于国家级新疆准东经济技术开发区,注册资金 65 亿元，是其亚集团有限公司的全资二级子集团公司，下设新疆其亚铝电有限公司、新疆其亚硅业有限公司、新疆其亚化工有限公司、新疆其亚新能源有限公司等多家子公司。目前其亚新疆集团已建成并运行的工程有年产 80 万吨铝合金生产线及其配套年产 40 万吨阳极碳素和 6×360MW 动力站工程。2024 年企业投资建设了“新疆辰丰碳素有限公司绿色节能一体化试验项目”、“新疆其亚硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目”，目前以上项目均已取得相应环评批复文件，主体工程均已建成，系新疆维吾尔自治区“十二五”、“十三五”发展规划建设的重点工程之一。

新疆其亚硅基材料有限公司是其亚新疆集团的全资子公司，成立于 2024 年

4 月，注册资金 5 亿元，注册地位于新疆昌吉州准东经济技术开发区火烧山产业园环城西路 451 附 4 号（火烧山），是一家从事硅基材料研发、生产、销售的高科技企业，主要产品包括金属硅、多晶硅、单晶硅以及相关的硅基新材料，广泛应用于光伏、电子、半导体、化工等行业。

随着其亚新疆集团的不断发展壮大以及我国硅氧烷下游产品的不断开发应用，其亚新疆集团经多方咨询和分析论证国内外硅氧烷行业的现状以及市场的发展前景，决定更深层次地涉足硅氧烷领域，以达到推进我国硅氧烷事业的发展、延伸公司产品链、提高公司综合抗风险能力的目的。在此背景下，其亚新疆集团于 2024 年成立了新疆其亚硅基材料有限公司，以新疆其亚硅基材料有限公司为独立法人主体，拟投资 1284100 万元在新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园新建“新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目”，项目所用主要原料硅粉拟由园区工业硅装置提供。

新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目建设内容主要包括 3 大装置：有机硅单体装置、有机硅深加工装置、盐酸装置，其中有机硅单体装置包括有单体合成、单体精馏、单体歧化、水解、环线分离及精馏、高沸裂解、渣浆处理及提铜、盐酸解析、氯甲烷合成、含氢硅油、高沸硅油、硫酸回收等工序。有机硅深加工装置包含混炼胶工序、气相白炭黑工序、电解水制氢工序、生胶工序、107 胶工序、二甲基硅油工序等。盐酸装置包括废盐预处理工序（主要包含洗盐单元、洗盐液处理单元）、一次盐水工序、PH 调节、二次盐水、电解、淡盐水脱氯等工序、氯氢处理工序、氯压缩工序、盐酸合成工序、成品储运工序等，全厂配套建设辅助及公用工程。根据初设资料，本项目实行分期建设，分三期建设完成，其中一期工程主体工程为设置 1 套有机硅单体合成装置、1 套有机硅深加工装置、1 套盐酸装置并配套储运工程（罐区）及公辅工程等；二期工程主体工程为设置 2 套有机硅单体合成装置、2 套有机硅深加工装置并配套储运工程（罐区）及公辅工程等；三期工程主体工程为设置 1 套有机硅单体合成装置、1 套有机硅深加工装置并配套储运工程（罐区）及公辅工程等。项目区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技

术开发区火烧山产业园，建设用地属工业园规划三类工业用地，用地面积143.19hm^2，项目以硅粉、氯化氢、甲醇为主要原料通过有机硅单体装置、有机硅深加工装置经硅氧烷单体生产气相混炼胶、沉淀混炼胶、107胶、高沸硅油等产品，以废盐为原料生产项目所需的氯化氢。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）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，新疆其亚硅基材料有限公司委托新疆寰宇工程咨询有限公司进行80万吨/年硅氧烷及下游深加工项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，根据项目建设内容，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于名录中第“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44.基础化学原料制造 261：全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”类别，应当编制环境影响报告书，由此，本项目应当编制环境影响报告书进行相关环保管理。

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《新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

本项目报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作程序流程见图 1.2.1-1 所示。

图 1.2.1-1 环境影响评价工作程序图

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，最终报送环境主管部门审批。

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

1.3 分析判定相关情况

（1）项目产业政策符合性分析

根据对比《产业发展与转移指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》《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》《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》，本项目均符合上述政策要求。

（2）项目环境政策符合性分析

本项目的建设基本符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》《空气质量持续改善行动计划》《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》等。

（3）项目规划符合性分析

根据对比《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》《昌吉回族自治州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》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035)》《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》，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处理后，排入园区污水处理厂，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，按国家环境保护部制定的《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

由于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；生产废水、生活污水经管道收集后送至污水处理站进行处理后回用；项目采取了隔声、吸声、减震等等综合降噪措施，生产厂房与敏感人群距离符合 50m 卫生防护距离要求；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。

1.4 主要环境问题分析判定

1.4.1 关注的主要环境问题

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。

1.4.2 项目主要环境影响

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入运营后主要污染物的产生、控 制情况。本项目建成运营后的主要环境影响体现在以下几个方面：

（1）工艺废气对大气环境的影响及控制措施，废气处理设施的可行性和可靠性，烟气排放的可达性。

（2）生产废水对水环境的影响及控制措施，废水处理工艺的可达性及废水零排放的可行性。

（3）固体废物对周围环境的影响及综合利用途径和处置。

（4）各车间的生产设备以及风机、泵等运行产生的噪声对周围环境的影响及控制措施。

（5）突发环境事件风险识别及环境风险防范措施和应急体系的建立。

1.5 环境影响报告书的主要结论

新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目符合国家有关产业政策及环保政策的要求，符合当地规划、规划环评及环境功能区划要求。本项目采用先进可靠的工艺技术及节能环保装备，在能耗、水耗、装备水平及污染物排放等方面达到清洁生产国内先进水平；采用的各类污染防治措施适合本项目特点，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放

均可达到国家相应排放标准要求，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目在严格执行环保“三同时”的基础上，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，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。

2.1.2 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）》国家发展和改革委员会第 7 号令，2024 年 2 月 1 日；

（3）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评函[2020]688 号；

（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）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；

（6）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（7）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（8）《地下水管理条例》，国令第 748 号，2021 年 10 月 21 日；

（9）《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 1 月 24 日；

（10）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；

（11）《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；

（12）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（13）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（14）《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；

（15）《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》；

（16）《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；

（17）《危险化学品安全管理条例》；

（18）《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；

（19）《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；

（20）《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；

（21）《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；

（22）《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。

2.1.3 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）《新疆生态功能区划》，自治区人民政府，2005 年 8 月；

（3）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，

新环环评发〔2024〕93 号，2014 年 6 月；

（4）《关于印发<新疆维吾尔自治区挥发性有机物排污收费试点实施办法>的通知》，新财非税[2017]13 号；

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发[2014]35 号，2014 年 4 月 17 日；

（6）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号），2018 年 11 月 30 日；

（7）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》，新环发[2018]74 号，2018 年 5 月 26 日；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发[2016]21 号，2016 年 2 月 4 日；

（9）关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日；

（10）《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；

（11）《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；

（12）《自治区党委办公厅自治区人民政府办公厅关于印发〈自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案〉的通知》，新党厅字〔2018〕74 号，2018.9.1；

（13）《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；

（14）《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（动态更新成果）；

（15）《关于印发〈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）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）；

（16）《关于印发〈昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单〉的通知》（2023 年版）。

2.1.4 技术导则及规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（9）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（10）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（11）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（12）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（13）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；

（14）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（15）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（17）《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（19）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（20）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；

（21）《排污许可申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；

（22）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（23）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（24）《排污许可申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）。

2.1.5 相关规划及文件

（1）《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》；

（2）《昌吉回族自治州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》；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》；

（4）《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》；

（6）《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035)》；

（7）《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见；

（8）《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》；

（9）《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》。

2.1.6 其他相关文件

（1）《新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目可行性研究报告》；

（2）《新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目环境影响评价委托书》；

（3）《新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目备案证》；

（4）新疆其亚硅基材料有限公司提供的其他相关资料。

2.2 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

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

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

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，

判断其是否满足环境质量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，对本项目的环境可行性作出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

（6）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。

2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（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，根据规划环境响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

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

表2.4.1-1　　施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素

1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NOx、SO_2
2	水环境	施工人员生活废水等	CODcr、BOD_5、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘及项目占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

2.4.1.2 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相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

类别　　影响因素	废气	废水	噪声	固废
环境空气	-2LP	/	/	-1LP
地表水	/	/	/	/
地下水	/	/	/	-1LP
声环境	/	/	-1LP	/
土壤	-1LP	-1LP	/	-2LP
生态	-1LP	/	/	-1LP
环境风险	-2LP	-1LP	/	-1LP
备注：影响程度：1-微小；2-轻度；3-重大。影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围。影响性质：+-有利；--不利				

项目运行期对环境要素的不利影响主要表现在环境空气、地下水、土壤和环境风险等方面，产生的影响是中等程度或轻微的。

2.4.2 评价因子筛选

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

表 2.4.2-1　　项目评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英	HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英
地表水	--	生产废水：可行性分析
地下水	八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-} 基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠杆菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。	COD

	特征因子：石油类、二氯甲烷	
固体废物	--	一般固废和危险固废
声	连续等效 A 声级	
土壤	铅、镉、砷、镍、铜、六价铬、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘、pH、二噁英、石油烃。	COD、氯甲烷、二噁英
环境风险	--	危险化学品泄漏、火灾、爆炸
生态	土地利用现状、水土流失	工程占地、土壤、土地利用类型、植被、动物、水土流失

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；甲醇、HCl、氯气、H_2S、NH_3 和硫酸雾参照执行《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，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值；二噁英年平均浓度参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（出处：根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中第 9 项中第 2 条“在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）评价”），见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1　　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m^3）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均值	
1	SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	PM_{10}	/	150	70	
3	$PM_{2.5}$	/	75	35	
4	NO_2	200	80	40	
5	O_3	200	160（8小时）	/	
6	CO	10 mg/m^3	4mg/m^3	/	
7	TSP	/	300	200	

8	H_2S	10	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准
9	NH_3	200	/	/	
10	甲醇	3000	1000	/	
11	HCl	50	15	/	
12	氯气	100	30	/	
13	硫酸雾	300	100	/	
14	二噁英	3.6pgTEQ/m^3	1.2pgTEQ/m^3	0.6pgTEQ/m^3	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
15	非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准》详解限值

2.5.1.2 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 2.5.1-2。

表 2.5.1-2　　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	碳酸氢根	mg/L	/	
8	总硬度	mg/L	≤450	
9	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
10	硫酸盐	mg/L	≤250	
11	氯化物	mg/L	≤250	
12	铁	mg/L	≤0.3	
13	锰	mg/L	≤0.1	
14	铜	mg/L	≤1.0	
15	锌	mg/L	≤1.0	
16	铝	mg/L	≤0.2	
17	挥发酚类	mg/L	≤0.002	
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
19	耗氧量	mg/L	≤3.0	
20	氨氮	mg/L	≤0.5	
21	硫化物	mg/L	≤0.02	
22	总大肠菌群	mg/L	≤100	
23	菌落总数	mg/L	≤100	
24	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
25	硝酸盐	mg/L	≤20	
26	氰化物	mg/L	≤0.05	

27	氟化物	mg/L	≤1.0	
28	碘化物	mg/L	≤0.08	
29	汞	mg/L	≤0.001	
30	砷	mg/L	≤0.01	
31	硒	mg/L	≤0.01	
32	镉	mg/L	≤0.005	
33	铬（六价）	mg/L	≤0.5	
34	铅	mg/L	≤0.01	
35	三氯甲烷		≤60	
36	四氯化碳		≤2	
37	苯		≤10	
38	甲苯		≤700	
39	二氯甲烷		≤20	
40	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准

2.5.1.3 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 2.5.1-3。

表 2.5.1-3　　声环境评价标准

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

2.5.1.4 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 2.5.1-4。

表 2.5.1-4　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	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500	5000	9000

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

本项目运营期废气污染物排放标准如下：

硅氧烷工程主要产生的大气污染物有：颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、甲醇、三甲胺、二噁英、NMHC（非甲烷总烃）、H_2S 及 NH_3 等。

有组织废气执行标准如下：

硅氧烷工程焚烧装置主要处理生产工艺过程产生的有机废气（主要包括氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气、单体合成工序-单体合成尾气、单体精馏工序-冷凝回收排放气、高沸裂解工序-裂解废气、高沸硅油工序-反应尾气、硫酸回收尾气、生胶工序-脱低尾气、二甲基硅油工序-脱低尾气、107 胶工序-脱低尾气），焚烧装置排放烟气中污染物 SO_2、NOx、CO、HCl、颗粒物、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求，非甲烷总烃执行《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）表 6 限值。

有机硅深加工装置混凝胶工序捏合废气中颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值的要求。

有机硅单体合成装置反应器废粉粉尘、水解反应工艺废气中 HCl、有机硅深加工装置白炭黑装置产生的尾气中颗粒物、氯化氢均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

污水处理装置运行产生的废气中污染物主要是 H_2S、NH_3 及非甲烷总烃，其中 H_2S、NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值要求，非甲烷总烃执行《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。

盐酸罐区产生的 HCI 废气、盐酸装置含氯废气处理碱洗废气（主要污染物为氯气）、含氯化氢废气降膜吸收尾气（主要污染物为氯化氢）、熔盐炉废气（主要污染物为颗粒物、SO_2 和 NOx）中各污染物均执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

详见表 2.5.2-1 至表 2.5.2-3。

表 2.5.2-1　项目大气污染物排放标准（一期工程）

污染源			排放高度（m）	污染物	允许排放浓度（mg/m³）	允许排放速率（kg/h）	厂界无组织排放浓度限值（mg/m³）	标准来源
名称	装置	排气筒						
单体合成装置	反应器废粉粉尘	DA01-001	15	颗粒物	120	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求
	水解反应工艺尾气	DA01-002	25	HCl	100	0.43	0.2	
有机硅深加工装置	白炭黑生产尾气	DA01-003	25	颗粒物	120	5.9	1.0	
				HCl	100	0.43	0.2	
	捏合废气	DA01-004	15	非甲烷总烃	100	-	4.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5中新建企业大气污染物排放限值的要求
				颗粒物	12	-	1.0	
盐酸装置	含氯废气处理碱洗废气	DA01-005	25	氯气	5	/	0.1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放浓度限值
	含氯化氢废气降膜吸收尾气	DA01-006	25	氯化氢	20	/	0.2	
	熔盐炉废气	DA01-07	25	颗粒物	20	/	/	
				二氧化硫	50	/	/	
				氮氧化物	120	/	/	
污水处理站废气	污水处理站（有组织排放）	DA01-008	15	非甲烷总烃	120	10	4.0	H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求； 非甲烷总烃执行《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
				氨	-	4.9	-	
				硫化氢	-	0.33	-	
盐酸罐区废气	盐酸罐区（有组织）	DA01-009	25	HCl	20	-	0.2	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表4大气污染物特别排放浓度限值
焚烧装置废气	焚烧炉烟气	DA01-010	35	二氧化硫	100	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3限值
				氮氧化物	300	/	/	
				CO	100	/	/	
				HCl	60	/	/	

				颗粒物	30	/	/	
				二噁英	0.5（ngTEQ/m³）	/	/	
				三甲胺	/	3.0	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求
				非甲烷总烃	120	53	/	《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	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6限值

表 2.5.2-2　项目大气污染物排放标准（二期工程）

污染源			排放高度（m）	污染物	允许排放浓度（mg/m³）	允许排放速率（kg/h）	无组织排放浓度限值（mg/m³）	标准来源
名称	装置	排气筒						
单体合成装置	1#反应器废粉粉尘	DA02-001	15	颗粒物	120	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求
	2#反应器废粉粉尘	DA02-002	15	颗粒物	120	3.5	1.0	
	1#水解反应工艺尾气	DA02-003	25	HCl	100	0.43	0.2	
	2#水解反应工艺尾气	DA02-004	25	HCl	100	0.43	0.2	
有机硅深加工装置	1线白炭黑生产尾气	DA02-005	25	颗粒物	120	5.9	1.0	
				HCl	100	0.43	0.20	
	2线白炭黑生产尾气	DA02-006	25	颗粒物	120	5.9	1.0	
				HCl	100	0.43	0.20	
	1线捏合废气	DA02-007	15	非甲烷总烃	100	-	4.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5中新建企业大气污染物排放限值的要求
				颗粒物	12	-	1.0	
	2线捏合废气	DA02-008	15	非甲烷总烃	100	-	4.0	
				颗粒物	12	-	1.0	

盐酸罐区废气	盐酸罐区（有组织）	DA02-009	25	HCl	20	-	0.2	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表4大气污染物特别排放浓度限值
污水处理站废气	污水处理站（有组织排放）	DA02-010	15	非甲烷总烃	120	10	4.0	H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求； 非甲烷总烃执行《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
				氨	-	4.9	-	
				硫化氢	-	0.33	-	
焚烧装置废气	焚烧炉烟气	DA02-011	50	二氧化硫	100	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3限值
				氮氧化物	300	/	/	
				CO	100	/	/	
				HCl	60	/	/	
				颗粒物	30	/	/	
				二噁英	0.5（ngTEQ/m^3）	/	/	
				三甲胺	/	3.9	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求
				非甲烷总烃	120	100	/	《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	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6限值

表 2.5.2-3　项目大气污染物排放标准（三期工程）

污染源			排放高度（m）	污染物	允许排放浓度（mg/m^3）	允许排放速率（kg/h）	无组织排放浓度限值（mg/m^3）	标准来源
名称	装置	排气筒						
单体合成装置	反应器废粉粉尘	DA03-001	15	颗粒物	120	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求
	水解反应工艺尾气	DA03-002	25	HCl	100	0.43	0.2	
有机硅深加工	白炭黑生产尾气	DA03-003	25	颗粒物	120	5.9	1.0	
				HCl	100	0.43	0.20	

装置	捏合废气	DA03-004	15	非甲烷总烃	100	-	4.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5中新建企业大气污染物排放限值的要求
				颗粒物	12	-	1.0	
污水处理站废气	污水处理站（有组织排放）	DA03-005	15	非甲烷总烃	120	10	4.0	H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求； 非甲烷总烃执行《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
				氨	-	4.9	-	
				硫化氢	-	0.33	-	
盐酸罐区废气	盐酸罐区（有组织）	DA03-006	25	HCl	20	-	0.2	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表4大气污染物特别排放浓度限值
焚烧装置废气	焚烧炉烟气	DA03-007	35	二氧化硫	100	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3限值
				氮氧化物	300	/	/	
				CO	100	/	/	
				HCl	60	/	/	
				颗粒物	30	/	/	
				二噁英	0.5（ngTEQ/m^3）	/	/	
				三甲胺	/	3.0	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相应排放限值要求
				非甲烷总烃	120	53	/	《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	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6限值

无组织废气执行标准如下：

NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界非甲烷总烃的无组织排放浓度执行《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的周界外浓度最高点要求。

厂界无组织泄漏氯化氢、氯气排放浓度执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值。

本项目各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、颗粒物排放浓度执行《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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求，详见表 2.5.2-4。

表 2.5.2-4　无组织废气排放监控限值

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点（厂内）
	20	监控点处任意一次浓度值	
Cl_2	0.1	监控点任 1h 平均浓度值	在厂界四周 10m 范围内
HCl	0.2		
硫酸雾	1.2		
甲醇	12		
颗粒物	1.0		
NMHC	4.0		
氨	1.5		
硫化氢	0.06		

项目 VOCs 物料转移和输送污染控制、工艺过程 VOCs 污染控制、设备与管线组件 VOCs 泄漏污染控制以及其他污染控制按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第 5.2 条、第 7、8 条要求执行。

2.5.2.1 废水执行标准

本项目生产污水排水系统主要收集盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水等，污水经管道收集后送至污水处理站处理后回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。脱盐水站排污水和循环水站排污

水经预处理降低硬度后送入污水处理站超滤装置。污水处理设施出水需满足后续回用装置的进水水质要求，污水处理装置出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，具体见表 2.5.2-5。

2.5.2-5　污水处理站出水水质标准（单位：mg/L）

序号	项目	单位	标准值
1	pH值	/	6-9
2	SS	mg/L	10
3	五日生化需氧量	mg/L	10
4	化学需氧量	mg/L	50
5	硫化物	mg/L	1.0
6	氨氮	mg/L	5.0
7	氰化物	mg/L	0.5
8	石油类	mg/L	1.00
9	总氮	mg/L	15
10	总磷	mg/L	0.5

2.5.2.2 厂界噪声标准

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 2.5.2-6。

表 2.5.2-6　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 2.5.2-7。

表 2.5.2-7　建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
标准dB(A)	70	55

2.5.2.3 固体废物排放标准

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）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 判定依据

根据项目特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表(表 2.4-1)如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m^3，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

表 2.6.1-1　　评价工作等级判别表

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

2.6.1.2 判别估算过程

本项目废气污染源主要包括碱洗尾气、降膜吸收尾气、尾气洗涤塔排气、硅粉加工、单体合成、焚烧装置废气、氯气处理及废氯气处理装置废气等，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	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.9°C
最低环境温度/℃		-32.1°C
土地利用类型		荒漠
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，本项目废气污染物的估算结果见表 2.6.1-5。

表 2.6.1-3　项目有组织污染物计算参数选取值一览表（点源）

序号	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量Qvol	排放速率（kg/h）											
								SO_2	NO_2	一氧化碳	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃	氨	氯化氢	硫化氢	甲醇	三甲胺	二噁英	氯
1	反应器废粉粉尘（一期）	1193	1390	15	0.2	25	906				0.08	0.04								
2	水解反应工艺尾气（一期）	1172	1334	25	0.2	25	574								0.01					
3	白炭黑生产尾气（一期）	1650	1579	25	0.6	25	24800				0.09	0.045			0.27					
4	捏合废气（一期）	1200	1327	15	0.2	25	36000				0.11	0.055	0.35							
5	污水处理站（一期）	1179	1221	15	0.2	25	36000						0.24	0.03		0				
6	盐酸罐区（一期）	1306	1313	25	0.5	25	1000								0.03					
7	焚烧炉烟气（一期）	1453	1355	35	0.8	80	110000	0.04	4.95	11	0.32	0.16	1.93		0.79		0.19	0.00004	4E-11	
8	盐酸装置-含氯废气处理（一期）	1221	1369	25	0.5	25	4000													0.02
9	盐酸装置-含氯化氢废气处理（一期）	1320	1369	25	0.5	25	3378								0.06756					
10	熔盐炉（一期）	1221	1334	25	0.5	25	3416	0.1389	0.3078		0.0306	0.018								
11	1#反应器废粉粉尘（二期）	133	955	15	0.2	25	906				0.08	0.04								
12	2#反应器废粉粉尘（二期）	309	1039	15	0.2	25	906				0.08	0.04								
13	1#水解反应工艺尾气（二期）	498	1060	25	0.2	25	574								0.01					
14	2#水解反应工艺	225	947	25	0.2	25	574								0.01					

	尾气（二期）																			
15	1线白炭黑生产尾气（二期）	723	1158	25	0.6	25	24800				0.06	0.03			0.17					
16	2线白炭黑生产尾气（二期）	709	1158	25	0.6	25	24800				0.06	0.03			0.17					
17	1线捏合废气（二期）	316	919	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
18	2线捏合废气（二期）	456	1004	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
19	盐酸罐区（二期）	274	912	25	0.5	25	2000								0.06					
20	污水处理站（二期）	225	779	15	0.2	25	36000						0.47	0.07		0.003				
21	焚烧炉烟气（二期）	105	976	50	0.8	50	220000	0.08	9.9	22	0.64	0.32	3.58		1.58		0.38	0.0001	8E-11	
22	反应器废粉粉尘（三期）	-133	379	15	0.2	25	906				0.08	0.04								
23	水解反应工艺尾气（三期）	77	358	25	0.2	25	574								0.01					
24	白炭黑生产尾气（三期）	42	421	25	0.6	25	24800				0.09	0.045			0.27					
25	捏合废气（三期）	14	281	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
26	污水处理站（三期）	14	253	15	0.2	25	36000						0.23	0.03		0				
27	盐酸罐区（三期）	84	316	25	0.5	25	1000								0.03					
28	焚烧炉烟气（三期）	-168	393	35	0.8	80	110000	0.04	4.95	11	0.32	0.16	1.93		0.79		0.19	0	4E-11	

表 2.6.1-4　项目无组织污染物计算参数选取值一览表（面源）

序号	污染源名称	X	Y	面(体)源宽度（m）	面(体)源长度（m）	面(体)源角度（°）	有效高 He（m）	排放速率（kg/h）					
								非甲烷总烃	氨	氯化氢	硫化氢	甲醇	硫酸雾
1	单体合成装置区（一期）	1116	1397	105	110	0	15	0.2					
2	单体精馏装置区（一期）	1172	1341	105	115	0	15	0.6		0.09			
3	氯甲烷装置区（一期）	1186	1313	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
4	水解装置区（一期）	1200	1376	80	100	0	15	0.4		0.1			
5	渣浆处理区（一期）	1250	1495	37	51	0	15	0.1					
6	盐酸解析装置区（一期）	1306	1284	20	60	0	15			0.05			
7	白炭黑厂房（一期）	1692	1558	47	69	0	15	0.05					
8	生胶厂房（一期）	1790	1593	47	69	0	15	0.03					
9	气相混炼胶厂房（一期）	1235	1291	52	113	0	15	0.05					
10	107 胶厂房（一期）	1699	1551	41	80	0	15	0.02					
11	污水处理站（一期）	1158	1193	96	164	0	15	0.13	0.04		0.001		
12	沉淀混炼胶厂房（一期）	1902	1657	66	97	0	15	0.02					
13	循环水站（一期）	1537	1348	140	160	0	15	2.72					
14	甲醇罐区（一期）	1334	1249	43	80	0	15					0.07	
15	盐酸罐区（一期）	1404	1291	50	80	0	15			0.02			
16	硅氧烷罐区（一期）	1671	1474	25	96	0	15	0.04					
17	单体罐区（一期）	1629	1523	56	103	0	15	0.03					
18	装卸区（一期）	1853	1755	48	163	0	15	0.39				0.27	0.003
19	1#单体合成装置区（二期）	161	969	81	110	0	15	0.2					
20	1#单体精馏装置区（二期）	323	1025	81	100	0	15	0.25		0.02			
21	1#氯甲烷装置区（二期）	232	940	75	80	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
22	1#水解装置区（二期）	372	997	80	100	0	15	0.4		0.1			
23	1#渣浆处理区（二期）	351	1116	37	51	0	15	0.1					

24	1#盐酸解析装置区（二期）	302	955	20	60	0	15			0.05			
25	1#白炭黑厂房（二期）	709	1130	57	90	0	15	0.05					
26	1#生胶厂房（二期）	842	1179	47	69	0	15	0.03					
27	1#气相混炼胶厂房（二期）	828	1144	52	113	0	15	0.05					
28	1#107 胶厂房（二期）	793	1151	41	80	0	15	0.02					
29	1#污水处理站（二期）	225	800	95	135	0	15	0.26	0.07		0.003		
30	1#沉淀混炼胶厂房（二期）	744	1165	66	97	0	15	0.02					
31	循环水站（二期）	112	990	82	150	0	15	5.44					
32	甲醇罐区（二期）	337	947	43	80	0	15					0.14	
33	盐酸罐区（二期）	421	969	50	76	0	15			0.03			
34	硅氧烷罐区（二期）	442	976	25	96	0	15	0.07					
35	单体罐区（二期）	393	926	56	103	0	15	0.05					
36	2#盐酸解析装置区（二期）	211	969	20	60	0	15			0.05			
37	2#氯甲烷装置区（二期）	309	997	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	
38	2#单体合成装置区（二期）	232	1018	81	110	0	15	0.2					
39	2#单体精馏装置区（二期）	379	1018	81	100	0	15	0.25		0.02			
40	2#水解装置区（二期）	337	940	80	100	0	15	0.4		0.1			
41	2#渣浆处理区（二期）	491	1046	37	51	0	15	0.1					
42	2#白炭黑厂房（二期）	955	1179	57	90	0	15	0.05					
43	2#生胶厂房（二期）	913	1200	47	69	0	15	0.03					
44	2#气相混炼胶厂房（二期）	913	1263	52	113	0	15	0.05					
45	2#107 胶厂房（二期）	877	1144	41	80	0	15	0.02					
46	单体合成装置区（三期）	-119	365	80	110	0	15	0.2					
47	单体精馏装置区（三期）	28	330	80	100	0	15	0.6		0.09			
48	氯甲烷装置区（三期）	-7	351	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
49	水解装置区（三期）	140	281	80	100	0	15	0.4		0.1			
50	渣浆处理区（三期）	0	428	37	51	0	15	0.1					
51	盐酸解析装置区（三期）	98	238	20	60	0	15			0.05			

52	白炭黑厂房（三期）	274	337	69	47	0	15	0.05					
53	生胶厂房（三期）	239	421	69	47	0	15	0.03					
54	气相混炼胶厂房（三期）	211	421	52	113	0	15	0.05					
55	107 胶厂房（三期）	197	435	41	80	0	15	0.02					
56	污水处理站（三期）	35	154	122	135	0	15	0.13	0.04		0.001		
57	沉淀混炼胶厂房（三期）	260	421	66	97	0	15	0.02					
58	循环水站（三期）	190	526	82	150	0	15	2.72					
59	甲醇罐区（三期）	91	189	47	62	0	15					0.07	
60	盐酸罐区（三期）	126	253	36	75	0	15			0.02			
61	硅氧烷罐区（三期）	140	288	32	114	0	15	0.04					
62	单体罐区（三期）	211	288	56	103	0	15	0.03					

表 2.6.1-5　废气污染物落地浓度占标率估算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	CO|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	非甲烷总烃|D10(m)	氨|D10(m)	浓硫酸|D10(m)	氯化氢|D10(m)	硫化氢|D10(m)	甲醇|D10(m)	三甲胺|D10(m)	二噁英|D10(m)	氯|D10(m)	硫酸雾|D10(m)
1	反应器废粉粉尘（一期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.82|0	2.82|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	水解反应工艺尾气（一期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	白炭黑生产尾气（一期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	48.83|4550	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	捏合废气（一期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.88|0	3.88|0	2.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	污水处理站（一期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.91|0	2.38|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	盐酸罐区（一期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.43|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
7	焚烧炉烟气（一期）	360	5110	67.38	0.03|0	10.24|5200	0.45|0	0.29|0	0.29|0	0.40|0	0.00|0	6.54|0	0.00|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	盐酸装置-含氯废气处理（一期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0
9	盐酸装置-含氯化氢废气处理（一期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	12.22|1175	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

10	熔盐炉（一期）	260	1165	24.72	2.51|0	13.92|1175	0.00|0	0.61|0	0.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
11	1#反应器废粉粉尘（二期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.82|0	2.82|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
12	2#反应器废粉粉尘（二期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.82|0	2.82|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
13	1#水解反应工艺尾气（二期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
14	2#水解反应工艺尾气（二期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
15	1线白炭黑生产尾气（二期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.21|0	1.21|0	0.00|0	0.00|0	30.75|2625	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
16	2线白炭黑生产尾气（二期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.21|0	1.21|0	0.00|0	0.00|0	30.75|2625	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
17	1线捏合废气（二期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.39|0	2.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
18	2线捏合废气（二期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.39|0	2.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19	盐酸罐区（二期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	10.85|1175	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
20	污水处理站（二期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.73|0	5.56|0	0.00|0	4.76|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

21	焚烧炉烟气（二期）	360	5355	70.69	0.09|0	26.69|13800	1.19|0	0.77|0	0.77|0	0.97|0	0.00|0	17.04|9600	0.00|0	0.07|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
22	反应器废粉粉尘（三期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.82|0	2.82|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
23	水解反应工艺尾气（三期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
24	白炭黑生产尾气（三期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.81|0	1.81|0	0.00|0	0.00|0	48.83|4550	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
25	捏合废气（三期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.39|0	2.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
26	污水处理站（三期）	270	1275	14.31	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.83|0	2.38|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
27	盐酸罐区（三期）	260	1165	24.72	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.43|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
28	焚烧炉烟气（三期）	360	5110	67.38	0.03|0	10.24|5200	0.45|0	0.29|0	0.29|0	0.40|0	0.00|0	6.54|0	0.00|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
29	单体合成装置区（一期）	45	78	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.79|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
30	单体精馏装置区（一期）	40	81	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.26|0	0.00|0	31.55|900	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
31	氯甲烷装置区（一期）	35	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.52|0	0.00|0	23.47|200	0.00|0	2.11|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.16|0	0.00|0
32	水解装置区（一期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.34|0	0.00|0	43.41|1300	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

33	渣浆处理区（一期）	10	36	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
34	盐酸解析装置区（一期）	0	31	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	48.51|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
35	白炭黑厂房（一期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.80|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
36	生胶厂房（一期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.48|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
37	气相混炼胶厂房（一期）	10	66	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
38	107 胶厂房（一期）	15	44	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
39	污水处理站（一期）	0	97	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.03|0	3.18|0	0.00|0	1.59|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
40	沉淀混炼胶厂房（一期）	0	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.24|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
41	循环水站（一期）	40	105	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	17.00|200	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
42	甲醇罐区（一期）	20	45	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.75|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
43	盐酸罐区（一期）	20	47	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.88|75	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
44	硅氧烷罐区（一期）	0	49	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.74|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
45	单体罐区（一期）	0	73	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

46	装卸区（一期）	0	83	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.45|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.23|0	0.00|0
47	1#单体合成装置区（二期）	30	76	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.07|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
48	1#单体精馏装置区（二期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.69|0	0.00|0	8.62|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
49	1#氯甲烷装置区（二期）	40	61	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.68|0	0.00|0	24.55|200	0.00|0	2.21|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.16|0	0.00|0
50	1#水解装置区（二期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.34|0	0.00|0	43.41|1300	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
51	1#渣浆处理区（二期）	10	36	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
52	1#盐酸解析装置区（二期）	0	31	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	48.51|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
53	1#白炭黑厂房（二期）	20	61	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
54	1#生胶厂房（二期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.48|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
55	1#气相混炼胶厂房（二期）	10	66	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
56	1#107 胶厂房（二期）	15	44	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
57	1#污水处理站（二期）	25	85	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.23|0	6.01|0	0.00|0	5.15|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

58	1#沉淀混炼胶厂房（二期）	0	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.24|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
59	循环水站（二期）	0	83	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	49.87|2825	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
60	甲醇罐区（二期）	20	45	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.51|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
61	盐酸罐区（二期）	25	52	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	18.15|100	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
62	硅氧烷罐区（二期）	0	49	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.29|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
63	单体罐区（二期）	0	73	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.65|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
64	2#盐酸解析装置区（二期）	0	31	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	48.51|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
65	2#氯甲烷装置区（二期）	35	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.52|0	0.00|0	23.47|200	0.00|0	2.11|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
66	2#单体合成装置区（二期）	30	76	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.07|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
67	2#单体精馏装置区（二期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.69|0	0.00|0	8.62|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
68	2#水解装置区（二期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.34|0	0.00|0	43.41|1300	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
69	2#渣浆处理区（二期）	10	36	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
70	2#白炭黑厂房（二	20	61	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

	期）																		
71	2#生胶厂房（二期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.48|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
72	2#气相混炼胶厂房（二期）	10	66	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
73	2#107 胶厂房（二期）	15	44	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
74	单体合成装置区（三期）	30	76	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.09|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
75	单体精馏装置区（三期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.51|0	0.00|0	39.06|950	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
76	氯甲烷装置区（三期）	35	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.52|0	0.00|0	23.47|200	0.00|0	2.11|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.16|0	0.00|0
77	水解装置区（三期）	35	68	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	4.34|0	0.00|0	43.41|1300	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
78	渣浆处理区（三期）	10	36	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
79	盐酸解析装置区（三期）	0	31	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	48.51|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
80	白炭黑厂房（三期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.80|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
81	生胶厂房（三期）	30	42	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.48|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
82	气相混炼	10	66	0	0.00|0	0.00|0	0.00|	0.00|0	0.00|0	0.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

	胶厂房（三期）						0											
83	107 胶厂房（三期）	15	44	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
84	污水处理站（三期）	40	93	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.96|0	2.97|0	0.00|0	1.48|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
85	沉淀混炼胶厂房（三期）	0	67	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.24|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
86	循环水站（三期）	0	83	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	24.93|375	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
87	甲醇罐区（三期）	30	38	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
88	盐酸罐区（三期）	10	49	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	14.18|75	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
89	硅氧烷罐区（三期）	0	58	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.63|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
90	单体罐区（三期）	0	73	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
-	各源最大值	--	--	--	2.51	26.69	1.19	3.88	3.88	49.87	6.01	48.83	5.15	2.21	0	0.01	1.81	0.23	0

2.6.1.3 确定评价等级

根据估算结果可知，本项目最大占标率 P_{max} 为：49.87%，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$：13986m，根据估算结果确定大气影响评价的工作等级为一级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，本项目属于水污染影响型建设项目，根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体工作等级的判别见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 地表水环境影响评价等级划分判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环冷却水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、中药水生生物的自然产卵场等环境目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排放量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足收纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生产废水、生活污水经本项目污水处理站深度处理后回用，不排放到外环境，属于“注 10：项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.3 地下水环境

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据附录 A

确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别，本项目属于《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…”，详见表 2.6.3-1，判定本项目属于 I 类建设项目。

表 2.6.3-1　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基本化学原料制造、化学肥料制造、农药制造、涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造、合成材料制造、专用化学品制造、炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装	I 类	III类

（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 2.6.3-2。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”。

表 2.6.3-2　　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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 2.6.3-2　　评价工作等级分级表

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

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

2.6.4 声环境

项目位于工业园区内，声环境功能区属于 3 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目建设前后噪声值变化较小且厂址附近没有声环境敏感目标，受影响人口数量基本不发生变化，因此本项目声环境评价等级定为三级。

2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；未涉及自然公园；未涉及生态保护红线；地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的生态影响评价工作等级划分原则，本工程占地规模 143.19 公顷（1.43km^2），≤2km^2，项目位于已批准规划环评的准东经济技术开发区火烧山产业园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。

2.6.6 土壤环境

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

本项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“制造业”中的“石油、化工”行业，属于“化学原料和化学制品制造”，为Ⅰ类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

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

本项目为化工项目，根据附录 A 中判定本项目为I类项目；

本项目占地面积约 143.19hm^2（≥50hm^2），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

本项目为Ⅰ类项目，占地规模为大型，敏感程度为不敏感，根据表 2.6.6-1 判定，确定项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及 5.1.8 节分析，本项目的环境风险评价等级为一级。风险评价工作等级分级情况见表 2.6.7-1。

表2.6.7-1　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2.6.8 电磁环境评价等级划分

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），电磁环境评价工作等级划分见表2.6.8-1。

表2.6.8-1　输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级

			户外式	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

本项目为220kV户外式变电站，由表2.6.8-1可知，确定本项目电磁环境影响等级为二级。

2.7 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围如下：

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目大气评价等级为一级，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据估算模式预测结果可知，$D_{10\%}$最远距离为 13986m，因此，本次大气环境影响评价范围为：以项目厂区为中心，边长 30km 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：厂界上游（东北）1km，厂界下游（西南）3km，侧向各 1km，面积约 8km^2 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

（3）声环境

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

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）生态评价范围

评价范围为：拟建项目区及其边界 1km 范围内的区域。

（6）环境风险

大气环境风险：距离建设项目边界 5.0km 范围。

地下水环境风险：厂界南侧上游 1km，厂界北侧下游 3km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 8km^2 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

（7）电磁环境

本项目为220kV变电站，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表3，确定站界外40m为本项目电磁环境的评价范围。

本项目环境影响评价范围见图 2.7.1-1。

2.8 评价重点

根据项目的环境影响特征及当地的环境特征，通过工程分析和环境影响识别，确定本次评价重点为：

（1）工程分析

结合工艺过程，对物料、元素、水进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中污染物排放情况。

（2）污染防治措施分析

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对拟采取的治理措施可行性进行分析，并提出建议，确保拟建项目各污染物达标排放。

（3）环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，综合考虑共建项目的污染源及污染物情况，重点分析对环境的影响程度和范围。

（4）环境风险评价

结合本项目生产工艺特点，分析确定各项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并编制应急预案。

（5）环境管理与监控计划

结合环境管理要求，对环境管理与监控计划、竣工验收管理进行重点评价。

2.9 污染控制目标及环境保护目标

2.9.1 污染控制目标

（1）控制废水治理。生产废水、生活污水经污水处理站处理后全部回用，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。

（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。

2.9.2 主要环境保护目标

本项目位于新疆准东经济技术开发区火烧山产业园内，项目区周围环境敏感点包括新疆其亚铝电有限公司生活区和新疆神火煤电有限公司生活区。主要环境敏感点分布及环境保护目标，见表 2.9.2-1。

表 2.9.2-1　　主要环境敏感点分布及环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	坐标		与本项目方位	与本项目距离（km）	规模（人）	保护目标
		北纬	东经				
环境空气	新疆其亚铝电有限公司生活区			NW	2.7km	1800	GB3095-2012 及其修改单中二级
	新疆神火煤电有限公司生活区			NE	3.8km	1600	
	火烧山产业园委员会及周边宾馆			NW	1.5 km	150	
	五彩湾镇			SW	14 km	2000	
地下水	本项目评价范围内的地下水潜水含水层			/	/	/	地下水水质不受本项目影响
声环境	--			/	/	/	GB3096-2008 中 3 类标准
电磁辐射环境	评价范围内无电磁环境保护目标			/	/	/	/
土壤环境	厂区占地范围内及占地范围外 1km 范围内			/	/	/	GB36600-2018 中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值
生态环境	占地			/	/	/	保证不因本项目的实施降低生态环境质量
环境风险	新疆其亚铝电有限公司生活区			NW	2.7km	1800	环境风险控制在可接受水平
	新疆神火煤电有限公司生活区			NE	3.8km	1600	
	火烧山产业园委员会及周边宾馆			NW	1.5 km	150	

第3章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目

建设性质：新建项目

建设单位：新疆其亚硅基材料有限公司

建设地点：厂址位于新疆准东经济技术开发区，占地面积 143.19hm^2。本项目位于其亚公司现有厂区内；项目分三期建设，其中一期工程、二期工程占地范围北侧为其亚电解铝项目、碳素项目用地，南侧为高纯晶硅项目用地，西侧为新疆昌东 2×66 万千瓦煤电项目用地，东侧为厂内道路；三期工程占地范围北侧为新疆昌东 2×66 万千瓦煤电项目用地，南侧为园区预留空地，西侧为园区道路，东侧为多晶硅项目用地。项目中心地理坐标。项目厂址位置见图 3.1-1，项目周边关系分布见图 3.1-2。

建设内容：本项目以硅粉、氯化氢、甲醇为原料采用直接法合成混合甲基氯硅烷，混合甲基单体通过精馏分离得到二甲基二氯硅烷及其他单体。其中，三甲单体和一甲含氢单体在含氢硅油工序生产出含氢硅油产品；高沸物经渣浆处理与提铜工序处理后，部分送至高沸硅油工序，经水解、洗涤等处理，生产出高沸硅油外售；部分一甲单体经白炭黑工序生产气相白炭黑；二甲基二氯硅烷经水解、裂解，得到二甲基硅氧烷低聚物，与气相白炭黑、混炼白炭黑进一步加工各种有机硅聚合产品。项目所需的氯化氢由盐酸装置以废盐（含量≥40%）、原盐为原料制得。

建设时序：本项目一期工程建设时序：2025 年 5 月开工建设，2026 年 5 月投产运行；二期工程建设时序：2026 年 5 月开工建设，2027 年 5 月投产运行；三期工程建设时序：2027 年 5 月开工建设，2028 年 5 月投产运行。

项目投资：本项目总投资为 1284100 万元，环保投资 29360 万元，占项目总投资的 2.29%。

劳动定员：全厂劳动定员 2866 人，其中生产工人 2691 人，技术管理人员 211 人。其中，一期劳动定员 717 人，二期劳动定员 1433 人，三期劳动定员 716 人。

生产制度：全年工作日 333 天，年操作时间 8000 小时。

3.1.1 建设内容及规模

项目生产装置包括有机硅单体合成装置、有机硅深加工装置、盐酸装置等。一期工程组成见表 3.1.1-1，二期工程组成见表 3.1.1-2，三期工程组成见表 3.1.1-3。

表3.1.1-1　　一期工程组成表

类别	装置	建设内容	
1	主体工程		
1.1	有机硅单体合成装置（设置一套）	单体合成工序	设计规模：42万吨/年；采用直接法合成甲基氯硅烷工艺路线，以硅粉及氯甲烷为原料，铜粉为催 化剂，在流化床反应器中，进行气固相反应生成甲基氯硅烷混合物。
		单体精馏工序	设计规模：45万吨/年（以粗单体计），采用差压耦合精馏方案
		单体歧化工序	将精馏工序生产的一甲单体和三甲单体歧化为二甲单体，产品为混合单体，作原料送回精馏工序继续精馏以获得精单体产品
		水解工序	设计规模：20万吨/年（以水解产物计）：采用二甲单体连续浓盐酸环路水解工艺路线，由水解、水洗、碱洗、末级水洗、HCl 处理、降膜吸收等工序组成
		环线分离及精馏工序	设计规模：20万吨/年（以水解产物计），经过环线分离和精馏，对硅氧烷进行分离
		高沸裂解工序	单体合成、单体精馏等工序得到的高沸物通过反应，转化为一甲含氢、一甲单体、二甲单体。
		渣浆处理及提铜工序	本工序主要处理单体合成装置排放的闪蒸高沸渣浆，包括预处理、液相回收、高 净化、硅粉处理、灭活及提铜等处理等单元，密闭回收处理，提高渣浆处理安全性，并最 大限度回收氯硅烷
		盐酸解析工序	设计规模：7.0万吨/年，本工序通过氯化钙溶液对盐酸进行深脱析，盐酸中绝大部分氯化氢析出变成 气相，再通过塔顶二级冷凝器将水最大限度的去除，最后得到99.99wt%的氯化氢气体送至氯甲烷合成工序做原料
		氯甲烷合成工序	设计规模：33万吨/年，采用液相催化的甲醇氢氯化反应生产氯甲烷，原料甲醇与氯化氢气体在氯化锌水溶液催化剂作用下，反应生成氯甲烷
		含氢硅油工序	设计规模：3250吨/年，利用精馏工序提纯后的一甲含氢经水解提纯后得到高附加值含氢硅油
		高沸硅油工序	设计规模：2800吨/年，本工序以单体装置副产高沸物为原料，以三甲为封头剂在水解釜中水解反应后，经分层得到高沸硅油产品
		硫酸回收工序	本工序主要回收处理氯甲烷合成副产的80%废硫酸，经处理和浓缩后得到96%的浓硫酸，返回氯甲烷合成工序重复使用
1.2	有机硅深加工装置（设置一套）	混炼胶工序	混炼气相胶设计规模 2.4 万吨/年，混炼沉淀胶 10.1 万吨/年 以生胶为基胶、气相白炭黑（沉淀法或气相法）为补强填料、硅油为结构化控制剂、有机过氧化物为硫化剂捏合而得。
		气相白炭黑工序	设计规模 8500 吨/年，以项目自产一甲单体、四氯氢硅为原料在高温、水蒸气作用下，反应生成纳米级二氧化硅的原生颗粒，经冷却、脱酸、干燥后得到气相白炭黑
		电解水制氢工序	设计规模 2000Nm^3/h，利用脱盐水电解产生氢气。
		生胶工序	设计规模12.5万吨/年，利用DMC与VMC（四甲基四乙烯基环四硅氧烷）和乙烯基双封头制成含有一定乙烯基含量的硅橡胶生胶，为混炼胶工序提供原料
		107 胶工序	设计规模12.5万吨/年，以水解物为原料，脱水后催化开环，通入水蒸气作为封头剂，催化脱除低分子，生产107胶
		二甲基硅油工序	设计规模0.15万吨/年，利用D4与封端剂混合后进行催化反应生成含有低分子的甲基硅油，低分子甲基硅油经聚合、脱低、冷却得

			到二甲基聚合物产品，为混炼胶工序提供原料。
2	储运工程		
2.1	甲醇罐区		2台甲醇储罐，单台储罐容积5000m³，内浮顶罐
2.2	氯甲烷罐区		3台氯甲烷储罐，单台储罐容积2000m³，球罐
2.3	单体罐区		3台粗单体储罐，单台储罐容积2000m³，球罐
			3台二甲储罐，单台储罐容积2000m³，球罐
			2台一甲储罐，单台储罐容积400m³，立式椭圆封头
			3台三甲储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			1台备用储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			3台高沸物储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			3台低沸物储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			1台共沸物储罐，单台储罐容积400m³，球罐
2.4	含氢罐区		2台一甲含氢储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
2.5	硅氧烷罐区		3台水解物储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			6台线体储罐，单台储罐容积500m³，立式椭圆封头
			6台D4储罐，单台储罐容积500m³，立式椭圆封头
			2台D5储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头
			2台含氢硅油储罐，单台储罐容积200m³，立式椭圆封头
			2台高沸硅油储罐，单台储罐容积200m³，立式椭圆封头
2.6	盐酸罐区		1台盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐
			4台含油盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐
			3台白炭黑盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐
			2台焚烧盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐
2.7	酸碱罐区		1台氢氧化钠储罐，单台储罐容积200m³，固定顶罐
2.8	装卸站		设置甲醇、浓硫酸、氯甲烷、粗单体、庚烷、次氯化钠、共沸物、一甲含氢、线体、D4等装卸车设施
2.9	灌装站		设置一座灌装站，用于灌装外售的含氢硅油、高沸硅油等产品
2.10	固体储运区		设置一座107胶立体仓库、一座混炼胶立体仓库
2.11	化学品库		设置一座化学品库，用于存放项目所用的铜粉、碳酸钠、酸性粘土、氯化钙、VCM、活性炭等原辅料
3	公用工程		
3.1	给水	生活给水系统	生活给水依托其亚公司现有供水设施
		生产给水系统	生产水来自新疆准东经济技术开发区供水管网，经一次水站加压供给全厂生产用水。一次水站设计规模为600m³/h，供水压力为0.4~0.5Mpa；同时设置生产水池，总有效容积为4800m³，用于存放消防用水及8小时最大生产用水。
		循环水站	设置1座闭式循环水站，设计规模34000m³/h；
		脱盐水站	建设一座脱盐水站，为闭式循环水站、各工艺装置提供生产所需的脱盐水；脱盐水系统设计产水规模30m³/h，采用“超滤+反渗透+混合离子交换”工艺
		消防	设计一套独立稳高压消防给水系统；新建消防泵房1座；新建消防水池有效容积不小9000m³
3.2	排水	污水处理站	设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元
3.3	蒸汽		依托其亚公司现有蒸汽系统
3.4	供电		项目用电量为4.61×10⁸kW；设置一座220kV总变电站，2台150MVA主变压器
3.5	空分装置及空压站		设置空分装置及空压站一座，为一期工程提供氮气、压缩空气等
3.6	自控		采用分散型控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）进行过程监控和安全保护，并采用独立的气体检测系统(GDS)实现有毒、可燃气体的泄漏监控。

4	辅助工程				
4.1	办公生活区		依托其亚现有办公生活区、食堂等		
4.2	化验室		新建一座化验室，用于中间产品、产品质量检定		
4.3	综合维修库		新建一座综合维修库，主要存放维修设施		
4.4	备品备件库		新建一座备品备件库，用于存放日常设备材料等		
5	环保工程				
5.1	废气	有机硅单体合成装置	单体合成工序-反应器废粉尘		两级旋风+水洗塔
			含氢硅油工序-水解反应工艺尾气		水洗+碱洗
			氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气、单体合成工序-单体合成尾气、单体精馏工序-冷凝回收排放气、高沸裂解工序-裂解废气、高沸硅油工序-反应尾气、硫酸回收尾气		密闭收集后送焚烧装置
		有机硅深加工装置	白炭黑工序-白炭黑生产尾气		除尘器+两级水吸收+碱洗
			生胶工序-脱低尾气		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			二甲基硅油工序-脱低尾气		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			混炼胶工序-捏合废气		布袋除尘器
			107胶工序-脱低尾气		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置（与二甲基硅油脱低尾气共用一套两级水洗装置）
		盐酸装置	含氯废气		两级碱洗
			含氯化氢废气		降膜吸收+水吸收+水力喷射
			熔盐炉废气		低氮燃烧+SCR脱硝+干法脱硫
		公用工程	污水处理站废气		碱洗+生物除臭
		储运工程	罐区	甲醇罐区、硅氧烷罐区	水洗后送焚烧装置
				盐酸罐区	水洗
				单体罐区、含氢罐区	送焚烧装置
			装卸区		送焚烧装置
		环保工程	焚烧装置		余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝
5.2	废水		设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。		
5.3	固废		危险废物	厂内设置一间1600m^{2}危废贮存库，定期交由有资质单位处置	
			生活垃圾	厂内设置收集设施，由园区环卫部门定期清运	
5.4	噪声		设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等		
5.5	风险		防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。		
			罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰		
			气体报警装置		
			一座10800m^{3}事故应急池		

表3.1.1-2　二期工程组成表

类别	装置	建设内容	
1	主体工程		
1.1	有机硅单体合成装置（设置两套	单体合成工序	设计规模：2×42万吨/年；采用直接法合成甲基氯硅烷工艺路线，以硅粉及氯甲烷为原料，铜粉为催 化剂，在流化床反应器中，进行气固相反应生成甲基氯硅烷混合物。

	装置）	单体精馏工序	设计规模：2×45万吨/年（以粗单体计），采用差压耦合精馏方案
		单体歧化工序	将精馏工序生产的一甲单体和三甲单体歧化为二甲单体，产品为混合单体，作原料送回精馏工序继续精馏以获得精单体产品
		水解工序	设计规模：2×20万吨/年（以水解产物计）：采用二甲单体连续浓盐酸环路水解工艺路线，由水解、水洗、碱洗、末级水洗、HCl 处理、降膜吸收等工序组成
		环线分离及精馏工序	设计规模：2×20万吨/年（以水解产物计），经过环线分离和精馏，对硅氧烷进行分离
		高沸裂解工序	单体合成、单体精馏等工序得到的高沸物通过反应，转化为一甲含氢、一甲、二甲等单体。
		渣浆处理及提铜工序	本工序主要处理单体合成装置排放的闪蒸高沸渣浆，包括预处理、液相回收、高 净化、硅粉处理、灭活及提铜等处理等单元，密闭回收处理，提高渣浆处理安全性，并最 大限度回收氯硅烷
		盐酸解析工序	设计规模：2×7.0万吨/年，本工序通过氯化钙溶液对盐酸进行深脱析，盐酸中绝大部分氯化氢析出变成 气相，再通过塔顶二级冷凝器将水最大限度的去除，最后得到99.99wt%的氯化氢气体送至氯甲烷合成工序做原料
		氯甲烷合成工序	设计规模：2×33万吨/年，采用液相催化的甲醇氢氯化反应生产氯甲烷，原料甲醇与氯化氢气体在氯化锌水溶液催化剂作用下，反应生成氯甲烷
		含氢硅油工序	设计规模：2×3250吨/年，利用精馏工序提纯后的一甲含氢经水解提纯后得到高附加值含氢硅油
		高沸硅油工序	设计规模：2×2800吨/年，本工序以单体装置副产高沸物为原料，以三甲为封头剂在水解釜中水解反应后，经分层得到高沸硅油产品
		硫酸回收工序	本工序主要回收处理氯甲烷合成副产的80%废硫酸，经处理和浓缩后得到96%的浓硫酸，返回氯甲烷合成工序重复使用
1.2	有机硅深加工装置（设置两套）	混炼胶工序	混炼气相胶设计规模 2×2.4 万吨/年，混炼沉淀胶 2×10.1 万吨/年- 以生胶为基胶、气相白炭黑（沉淀法或气相法）为补强填料、硅油为结构化控制剂、有机过氧化物为硫化剂捏合而得。
		气相白炭黑工序	设计规模 2×6000 吨/年，以项目自产一甲单体为原料在高温、水蒸气作用下，反应生成纳米级二氧化硅的原生颗粒，经冷却、脱酸、干燥后得到气相白炭黑
		电解水制氢工序	设计规模 2×1500Nm^3/h，利用脱盐水电解产生氢气。
		生胶工序	设计规模2×12.5万吨/年，利用DMC与VMC（四甲基四乙烯基环四硅氧烷）和乙烯基双封头制成含有一定乙烯基含量的硅橡胶生胶，为混炼胶工序提供原料
		107 胶工序	设计规模2×12.5万吨/年，以水解物为原料，脱水后催化开环，通入水蒸气作为封头剂，催化脱除低分子，生产107胶
		二甲基硅油工序	设计规模2×0.15万吨/年，利用D4与封端剂混合后进行催化反应生成含有低分子的甲基硅油，低分子甲基硅油经聚合、脱低、冷却得到二甲基聚合物产品，为混炼胶工序提供原料。
2	储运工程		
2.1	甲醇罐区	4台甲醇储罐，单台储罐容积5000m^3，内浮顶罐	
2.2	氯甲烷罐区	6台氯甲烷储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐	
2.3	单体罐区	6台粗单体储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐	
		6台二甲储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐	
		4台一甲储罐，单台储罐容积400m^3，立式椭圆封头	
		6台三甲储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头	
		2台备用储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头	
		6台高沸物储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头	
		6台低沸物储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头	
		4台共沸物储罐，单台储罐容积400m^3，球罐	

2.4	含氢罐区		4台一甲含氢储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头	
2.5	硅氧烷罐区		6台水解物储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头	
			12台线体储罐，单台储罐容积500m³，立式椭圆封头	
			12台D4储罐，单台储罐容积500m³，立式椭圆封头	
			4台D5储罐，单台储罐容积300m³，立式椭圆封头	
			4台含氢硅油储罐，单台储罐容积200m³，立式椭圆封头	
			4台高沸硅油储罐，单台储罐容积200m³，立式椭圆封头	
2.6	盐酸罐区		8台含油盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐	
			8台白炭黑盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐	
			4台焚烧盐酸储罐，单台储罐容积500m³，固定顶罐	
2.8	装卸站		依托一期装卸站，另增加8个甲醇鹤管	
2.9	灌装站		依托一期灌装站 另增加高沸硅油、含氢硅油、三甲单体、线体、D4/D5灌装设施	
2.10	固体储运区		设置一座107胶立体仓库、一座混炼胶立体仓库	
2.11	化学品库		依托一期化学品库	
3	公用工程			
3.1	给水	生活给水系统	生活给水依托其亚公司现有供水设施	
		生产给水系统	生产水来自新疆准东经济技术开发区供水管网，经一次水站加压供给全厂生产用水。一次水站设计规模为1200m³/h，供水压力为0.4~0.5Mpa；同时设置生产水池，总有效容积为9600m³，用于存放消防用水及8小时最大生产用水。	
		循环水站	设置1座闭式循环水站，设计规模68000m³/h；	
		脱盐水站	建设一座脱盐水站，为闭式循环水站、各工艺装置提供生产所需的脱盐水；脱盐水系统设计产水规模60m³/h，采用“超滤+反渗透+混合离子交换”工艺	
		消防	设计一套独立稳高压消防给水系统；新建消防泵房1座；新建消防水池有效容积不小9000m³	
3.2	排水	污水处理站	设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。	
3.3	蒸汽		依托其亚公司现有蒸汽系统	
3.4	供电		项目用电量为9.21×10⁸kW；依托一期220kV总变电站，增设1台150MVA主变压器	
3.5	空分装置及空压站		设置空分装置及空压站一座，为二期工程提供氮气、压缩空气等	
3.6	自控		采用分散型控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）进行过程监控和安全保护，并采用独立的气体检测系统(GDS)实现有毒、可燃气体的泄漏监控。	
4	辅助工程			
4.1	办公生活区		新建办公生活区、食堂	
4.2	化验室		依托一期化验室，用于中间产品、产品质量检定	
4.3	综合维修库		依托一期综合维修库	
4.4	备品备件库		依托一期备品备件库	
5	环保工程			
5.1	废气	有机硅单体合成装置	单体合成工序-反应器废粉尘	两级旋风+水洗塔
			含氢硅油工序-水解反应工艺尾气	水洗+碱洗
			氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气、单体合成工序-单体合成尾气、单体精馏工序-冷凝回收排放气、高沸裂解工序-裂解废气、高沸硅油工序-反应尾气、硫酸回收尾气	密闭收集后送焚烧装置
		有机硅深加工装置	白炭黑工序-白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗
			生胶工序-脱低尾气	冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			二甲基硅油工序-脱低尾气	冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			混炼胶工序-捏合废气	布袋除尘器

			107胶工序-脱低尾气		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置（与二甲基硅油脱低尾气共用一套两级水洗装置）
		公用工程	污水处理站废气		碱洗+生物除臭
		储运工程	罐区	甲醇罐区、硅氧烷罐区	水洗后送焚烧装置
				盐酸罐区	水洗
				单体罐区、含氢罐区	送焚烧装置
			装卸区		送焚烧装置
		环保工程	焚烧装置		余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝
5.2	废水		设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。		
5.3	固废		危险废物	依托一期危废暂存间	
			生活垃圾	厂内设置收集设施，由园区环卫部门定期清运	
5.4	噪声		设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等		
5.5	风险		防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。		
			罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰		
			气体报警装置		
			一座10800m^{3}事故应急池		

表3.1.1-3　　三期工程组成表

类别	装置	建设内容	
1	主体工程		
1.1	有机硅单体合成装置（设置一套）	单体合成工序	设计规模：42万吨/年；采用直接法合成甲基氯硅烷工艺路线，以硅粉及氯甲烷为原料，铜粉为催 化剂，在流化床反应器中，进行气固相反应生成甲基氯硅烷混合物。
		单体精馏工序	设计规模：45万吨/年（以粗单体计），采用差压耦合精馏方案
		单体歧化工序	将精馏工序生产的一甲单体和三甲单体歧化为二甲单体，产品为混合单体，作原料送回精馏工序继续精馏以获得精单体产品
		水解工序	设计规模：20万吨/年（以水解产物计）：采用二甲单体连续浓盐酸环路水解工艺路线，由水解、水洗、碱洗、末级水洗、HCl 处理、降膜吸收等工序组成
		环线分离及精馏工序	设计规模：20万吨/年（以水解产物计），经过环线分离和精馏，对硅氧烷进行分离
		高沸裂解工序	单体合成、单体精馏等工序得到的高沸物通过反应，转化为一甲含氢、一甲、二甲等单体。
		渣浆处理及提铜工序	本工序主要处理单体合成装置排放的闪蒸高沸渣浆，包括预处理、液相回收、高净化、硅粉处理、灭活及提铜等处理等单元，密闭回收处理，提高渣浆处理安全性，并最 大限度回收氯硅烷
		盐酸解析工序	设计规模：7.0万吨/年，本工序通过氯化钙溶液对盐酸进行深脱析，盐酸中绝大部分氯化氢析出变成 气相，再通过塔顶二级冷凝器将水最大限度的去除，最后得到99.99wt%的氯化氢气体送至氯甲烷合成工序做原料
		氯甲烷合成工序	设计规模：33万吨/年，采用液相催化的甲醇氢氯化反应生产氯甲烷，原料甲醇与氯化氢气体在氯化锌水溶液催化剂作用下，反应生成氯甲烷
		含氢硅油工序	设计规模：3250吨/年，利用精馏工序提纯后的一甲含氢经水解提纯后得到高附加值含氢硅油
		高沸硅油工序	设计规模：2800吨/年，本工序以单体装置副产高沸物为原料，以三甲为封头剂在水解釜中水解反应后，经分层得到高沸硅油产品

		硫酸回收工序	本工序主要回收处理氯甲烷合成副产的80%废硫酸，经处理和浓缩后得到96%的浓硫酸，返回氯甲烷合成工序重复使用
1.2	有机硅深加工装置（设置一套）	混炼胶工序	混炼气相胶设计规模 2.4 万吨/年，混炼沉淀胶 10.1 万吨/年 以生胶为基胶、气相白炭黑（沉淀法或气相法）为补强填料、硅油为结构化控制剂、有机过氧化物为硫化剂捏合而得。
		气相白炭黑工序	设计规模 6000 吨/年，以项目自产一甲单体、四氯氢硅为原料在高温、水蒸气作用下，反应生成纳米级二氧化硅的原生颗粒，经冷却、脱酸、干燥后得到气相白炭黑
		电解水制氢工序	设计规模 1500Nm^3/h，利用脱盐水电解产生氢气。
		生胶工序	设计规模12.5万吨/年，利用DMC与VMC（四甲基四乙烯基环四硅氧烷）和乙烯基双封头制成含有一定乙烯基含量的硅橡胶生胶，为混炼胶工序提供原料
		107 胶工序	设计规模12.5万吨/年，以水解物为原料，脱水后催化开环，通入水蒸气作为封头剂，催化脱除低分子，生产107胶
		二甲基硅油工序	设计规模0.15万吨/年，利用D4与封端剂混合后进行催化反应生成含有低分子的甲基硅油，低分子甲基硅油经聚合、脱低、冷却得到二甲基聚合物产品，为混炼胶工序提供原料。
2	储运工程		
2.1	甲醇罐区		2台甲醇储罐，单台储罐容积5000m^3，内浮顶罐
2.2	氯甲烷罐区		3台氯甲烷储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐
2.3	单体罐区		3台粗单体储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐
			3台二甲储罐，单台储罐容积2000m^3，球罐
			2台一甲储罐，单台储罐容积400m^3，立式椭圆封头
			3台三甲储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			1台备用储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			3台高沸物储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			3台低沸物储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			2台共沸物储罐，单台储罐容积400m^3，球罐
2.4	含氢罐区		2台一甲含氢储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
2.5	硅氧烷罐区		3台水解物储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			6台线体储罐，单台储罐容积500m^3，立式椭圆封头
			6台D4储罐，单台储罐容积500m^3，立式椭圆封头
			2台D5储罐，单台储罐容积300m^3，立式椭圆封头
			2台含氢硅油储罐，单台储罐容积200m^3，立式椭圆封头
			2台高沸硅油储罐，单台储罐容积200m^3，立式椭圆封头
2.6	盐酸罐区		4台含油盐酸储罐，单台储罐容积500m^3，固定顶罐
			4台白炭黑盐酸储罐，单台储罐容积500m^3，固定顶罐
			2台焚烧盐酸储罐，单台储罐容积500m^3，固定顶罐
2.8	装卸站		依托一期装卸站，另增加4个甲醇鹤管
2.9	灌装站		依托一期灌装站 另增加高沸硅油、含氢硅油、三甲单体、线体、D4/D5灌装设施
2.10	固体储运区		设置一座107胶立体仓库、一座混炼胶立体仓库
2.11	化学品库		依托一期化学品库
3	公用工程		
3.1	给水	生活给水系统	生活给水依托其亚公司现有供水设施
		生产给水系统	生产水来自新疆准东经济技术开发区供水管网，经一次水站加压供给全厂生产用水。一次水站设计规模为600m^3/h，供水压力为0.4~0.5Mpa；同时设置生产水池，总有效容积为4800m^3，用于存放消防用水及8小时最大生产用水。
		循环水站	设置1座闭式循环水站，设计规模34000m^3/h；

		脱盐水站	建设一座脱盐水站，为闭式循环水站、各工艺装置提供生产所需的脱盐水；脱盐水系统设计产水规模30m³/h，采用“超滤+反渗透+混合离子交换”工艺	
		消防	设计一套独立稳高压消防给水系统；新建消防泵房1座；新建消防水池有效容积不小9000m³	
3.2	排水	污水处理站	设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。	
3.3	蒸汽		依托其亚公司现有蒸汽系统	
3.4	供电		项目用电量为4.61×10⁸kW；依托一期220kV总变电站	
3.5	空分装置及空压站		设置空分装置及空压站一座，为三期工程提供氮气、压缩空气等	
3.6	自控		采用分散型控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）进行过程监控和安全保护，并采用独立的气体检测系统(GDS)实现有毒、可燃气体的泄漏监控。	
4	辅助工程			
4.1	办公生活区		依托二期办公生活区、食堂等	
4.2	化验室		依托一期化验室，用于中间产品、产品质量检定	
4.3	综合维修库		依托一期综合维修库	
4.4	备品备件库		依托一期备品备件库	
5	环保工程			
5.1	废气	有机硅单体合成装置	单体合成工序-反应器废粉尘	两级旋风+水洗塔
			含氢硅油工序-水解反应工艺尾气	水洗+碱洗
			氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气、单体合成工序-单体合成尾气、单体精馏工序-冷凝回收排放气、高沸裂解工序-裂解废气、高沸硅油工序-反应尾气、硫酸回收尾气	密闭收集后送焚烧装置
		有机硅深加工装置	白炭黑工序-白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗
			生胶工序-脱低尾气	冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			二甲基硅油工序-脱低尾气	冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
			混炼胶工序-捏合废气	布袋除尘器
			107胶工序-脱低尾气	冷凝回收+两级水洗+焚烧装置（与二甲基硅油脱低尾气共用一套两级水洗装置）
		公用工程	污水处理站废气	碱洗+生物除臭
		储运工程	罐区：甲醇罐区、硅氧烷罐区	水洗后送焚烧装置
			罐区：盐酸罐区	水洗
			罐区：单体罐区、含氢罐区	送焚烧装置
			装卸区	送焚烧装置
		环保工程	焚烧装置	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝
5.2	废水		设1座污水处理站，拟采用工艺“隔油气浮+芬顿预处理+蒸发结晶+凝液进水解酸化+A/O系统+沉淀过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”；处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。	
5.3	固废		危险废物	依托一期危废暂存间
			生活垃圾	厂内设置收集设施，由园区环卫部门定期清运
5.4	噪声		设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等	
5.5	风险		防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
			罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰	
			气体报警装置	
			一座10800m³事故应急池	

3.1.2 产品方案

3.1.2.1 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

	产品名称	单位	一期工程	二期工程	三期工程
产品	高沸硅油	万t/a	0.249	0.498	0.249
	含氢硅油	万t/a	0.313	0.626	0.313
	气相白炭黑	万t/a	0.282	/	/
	混炼气相胶	万t/a	1.632	3.264	1.632
	混炼沉淀胶	万t/a	9.981	19.962	9.981
	107胶	万t/a	11.974	23.948	11.974
	32%碱液	万t/a	5.61	/	/
	片碱	万t/a	3.11	/	/
	芒硝	万t/a	0.0187	/	/
	75%硫酸	万t/a	0.1142	/	/
	10%次氯酸钠	万t/a	0.2711	/	/
	硫酸钠	t/a	2519.5	5038.9	2519.5
中间产物	氯硅烷粗单体	万t/a	30.224	60.448	30.224
	含油盐酸	万t/a	2.423	4.846	2.423
	白炭黑盐酸	万t/a	11.87	12.9	6.45
	焚烧盐酸	万t/a	3.152	6.28	3.14
	盐酸装置氯化氢	万t/a	0.56	2.18	1.09
	一甲单体/一甲基三氯硅烷	万t/a	2.23	4.46	2.23
	二甲单体/二甲基二氯硅烷	万t/a	34.9	69.8	34.9
	三甲单体/三甲基一氯硅烷	万t/a	0.652	1.304	0.652
	一甲含氢/一甲基氢氯硅烷	万t/a	0.604	1.208	0.604
	D4/八甲基环四硅氧烷	万t/a	6.1	12.2	6.1
	D5/十甲基环五硅氧烷	万t/a	2	4	2
	线体/α，ω-二羟基聚二甲基硅氧烷线性体	万t/a	12	24	12
	生胶	万t/a	8	16	8
	气相白炭黑	万t/a	0.48	0.48	0.48

产品说明：

一期工程白炭黑工序因处理了多晶硅装置送来的四氯化硅，故有部分气相白炭黑外售；若多晶硅装置不为本项目提供四氯化硅，则一期工程与二期、三期工程一致，气相白炭黑全部用于生产气相混炼胶。

项目产生的中 32%液碱优先供本项目使用，其余部分与片碱送至其亚公司内部消耗，不外售。

正常情况下，中间产物 D4、D5、线体、三甲单体等全部平衡自用，不需要外售；如有市场需求时，部分作为产品外售。

3.1.2.2 产品质量标准

本项目产品质量执行标准：

（1）高沸硅油

本项目高沸硅油产品质量符合《高沸硅油》（T/FSI 007-2017）要求，产品质量指标见下表。

表 3.1.2-2　　高沸硅油产品规格

项目	质量指标				
	高沸硅油-I型	高沸硅油-II型	高沸硅油-III型	高沸硅油-IV型	高沸硅油-TX型
运动粘度（25℃）mm^2/s	4-50	51-100	101-150	151-200	特殊粘度值
密度（25℃）g/cm^3	0.900-1.100				
折光率	1.43-1.47				
酸值（以KOH计）mg/g	≤0.20				

（2）含氢硅油

含氢硅油质量满足《甲基高含氢硅油》（HG/T4804-2015）高浓度指标，具体指标见表 3.1.2-3。

表3.1.2-3　　含氢硅油质量标准

项目	指标
含氢量/%	1.55~1.65
粘度（25℃）/mm^2/s	15.0~30.0
挥发分（105℃，1.5h）%	≤4.0
酸值（以HCl计）/μg/g ≤	≤5

（3）气相白炭黑

气相白炭黑质量满足《硅橡胶用气相二氧化硅》（T／FSI 078-2022）要求，具体指标见表 3.1.2-4：

表3.1.2-4　　气相白炭黑质量标准

项目	单位	要求	项目
		亲水型气相二氧化硅	疏水型气相二氧化硅
氮吸附比表面积(BET)	m2/g	M±10%	M±10%
悬浮液pH 值	/	≥3.8	≥3.8
105℃挥发物	%	≤2.0	≤1.0
45 μm 筛余物	mg/kg	≤150	/
Fe 含量	mg/kg	≤11.0	≤11.0
Al 含量	mg/kg	≤13.0	≤13.0
Ti含量	mg/kg	≤6.0	≤6.0

碳含量	%	≤0.2	≤0.2
灼烧减量	%	≤2.5	/
振实密度	g/L	报告值	报告值

（4）混炼胶

产品混炼胶执行《硅橡胶混炼胶 电线电缆用》（GB/T 33430-2016），其产品质量及技术规格见表 3.1.2-5。

表 3.1.2-5　　混炼胶质量标准

序号	性能		要求			
			QC-C	QT-C	QF-C	QFb-C
1	拉伸强度/Mpa	≥	6.0	8.0	6.0	6.0
2	拉断伸长率/%	≥	200	250	200	200
3	热空气老化	拉伸强度/Mpa ≥	4.0	5.0	4.0	4.0
		拉断伸长率/% ≥	120	130	120	120
4	撕裂强度/（kN/m）	≥	20	30	20	30
5	体积电阻率/（Ω.m）	≥	1.0×10^{12}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{12}
6	击穿强度/（MV/m）	≥	20	18	18	20
7	热延伸	载荷下的伸长率% ≤	175	175	175	175
		冷却后永久变形 ≤	25	25	25	25
8	氧指数	≥	/	/	30	/
9	耐火试验	2A熔断器	/	/	/	不断
		指示灯	/	/	/	不熄

（5）107 胶

107 胶质量满足《室湿硫化甲基硅橡胶》（GB/T27570-2011）要求，具体指标见表 3.1.2-6：

表 3.1.2-6　　107 胶产品规格

项目	指标						
	RTV-107-2		RTV-107-5		RTV-107-8		RTV-107-TX
	一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品	合格品
外观	无色透明粘稠液体						
粘度（25℃）/mPa.s	20000±2000		50000±4000		80000±6000		规定值*
浊度/NTU≤	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	7.0
挥发分（150℃，3h）%≤	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00
表面硫化时间/h≤	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0
分子量分布	实测值						

（6）D4

D4 执行《八甲基环四硅氧烷》（GB/T 20435-2006）技术要求，具体见下表。

表 3.1.2-7　　D4 产品规格

项目	指标

色度/Hazen单位（铂钴色号）	≤10
折光率	1.3960-1.3970
八甲基环四硅氧烷的质量分数%	≥99.0

（7）D5

D5 参照执行《十甲基环五硅氧烷》（Q/HYCS-009-2023），具体见下表。

表 3.1.2-8　　D5 质量标准

项目	指标
外观	无色透明液体，无机械杂质
色度/黑曾单位　　≤	10
D4质量分数（%）≤	0.1
D5质量分数　　≥	99.00
折光率	1.3960-1.3970
密度（25℃）/g/cm^3	0.947-0.967
粘度/mm^2/s	3.50-4.50
非挥发物/%　　≤	0.15

（8）线体

线体执行《α，ω-二羟基聚二甲基硅氧烷线性体》（HG/T 6157-2023）中Ⅱ型，具体见下表。

表 3.1.2-9　　线体质量标准

项目	Ⅰ型	Ⅱ型
浊度	≤3	≤3
色度（铂钴色号）	≤10	≤15
运动粘度（25℃）/（mm^2/s）	50.0-120.0	50.0-120.0
挥发分，w/%	≤1.0	≤1.5
羟基含量，w/%	1.0-3.8	1.0-3.8
D4-D8含量，w/%	≤0.5	≤2
D4含量，w/%	≤0.1	/
D5含量，w/%	≤0.1	/
D6含量，w/%	≤0.1	/
游离氯含量（μg/g）	≤0.3	≤1

（9）三甲单体

三甲单体执行《工业用三甲基一氯硅烷》（HG/T 5393-2018）中合格品产品质量标准，具体见下表。

表 3.1.2-10　　三甲单体质量标准

项目	优等品	合格品
三甲基一氯硅烷，w/%	≥99.5	≥99.0
一甲基三氯硅烷，w/%	≤0.10	≤0.20
四氯化硅，w/%	≤0.05	≤0.10
高沸物，w/%	≤0.2	/

3.1.3 主要原辅材料

3.1.3.1 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

序号	名称	规格	单位	一期工程消耗量	二期工程消耗量		三期工程消耗量
					二期 1 线	二期 2 线	
有机硅单体合成装置	甲醇	≥99.5（w%）	kg/h	24703.75	24703.75	24703.75	24703.75
	浓硫酸	98%（w%）	kg/h	52.5	52.5	52.5	52.5
	硅粉	工业一级	kg/h	10532.5	10532.5	10532.5	10532.5
	铜粉	特制	kg/h	105	105	105	105
	石英砂	/	kg/h	138.75	138.75	138.75	138.75
	单体歧化-催化剂	$AlCl_3$	kg/h	1.875	1.875	1.875	1.875
	高沸裂解工序-催化剂	三正丁胺	kg/h	10	10	10	10
	碳酸钠	/	kg/h	11.25	11.25	11.25	11.25
	氯化钠	/	kg/h	37.5	37.5	37.5	37.5
	液碱	20%氢氧化钠溶液	kg/h	145	145	145	145
	双氧水	90%双氧水溶液	kg/h	65	65	65	65
	$ZnCl_2$	工业一级	kg/h	2.5	2.5	2.5	2.5
	DMA	工业品	kg/h	3.75	3.75	3.75	3.75
	酸性黏土	/	t/a	20	20	20	20
	氯化钙	工业一级	t/a	一次加入量 15	一次加入量 15	一次加入量 15	一次加入量 15
	庚烷	/	t/a	一次加入量 300	一次加入量 300	一次加入量 300	一次加入量 300
有机硅深加工装置	$SiCl_4$	/	kg/h	1000	/	/	/
	VMC(四甲基四乙烯基环四硅氧烷)	/	kg/h	23.75	23.75	23.75	23.75
	生胶工序-催化剂	/	kg/h	0.075	0.075188	0.075188	0.075188
	生胶工序-封头剂	/	kg/h	5.01	5.0125	5.0125	5.0125
	二甲基硅油工序-封头剂	/	kg/h	1.375	1.375	1.375	1.375
	二甲基硅油工序-催化剂	/	kg/h	0.02	0.02	0.02	0.02
	107 胶工序-添加剂	/	kg/h	1.25	1.25	1.25	1.25
	沉淀白炭黑	/	kg/h	3658.75	3658.75	3658.75	3658.75
	羟基硅油	/	kg/h	142.5	142.5	142.5	142.5
	KOH	/	kg/h	14.375	14.375	14.375	14.375
盐酸装置	原盐	NaCl≥97%	t/a	32250	/	/	/
	碳酸钠	工业一等品	kg/h	37.63	/	/	/

	亚硫酸钠	/	kg/h	9.13	/	/	/
	98%硫酸	98(wt)%	kg/h	109.25	/	/	/
	碱液	/	kg/h	328.23	/	/	/
公用工程	分子筛	/	t/3a	40	80		40
	氧化铝	/	t/3a	20	40		20

3.1.3.2 主要原料规格及物化性质

（1）硅粉

本项目原料硅粉全部由其亚公司现有金属硅项目提供，不足部分后期将配套建设金属硅项目补足。其余原辅材料均外购。

（2）原辅材料物化性质

项目原辅材料理化性质见表 3.1.3-2。

3.1.4 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

序号	名称	规格	单位	小时消耗	年耗量	来源
1	新鲜水	/	t	50.57	40.456×10^4	园区供应
2	电	/	kWh	230348	18.4278×10^8	园区供应
3	燃料气		m^3	16875	13500×10^4	项目自产

3.1.5 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

序号	能耗名称	耗能单位	年耗量	折算系数	折算能耗（tce）
1	新鲜水	t	40.456×10^4	0.2571kgce/t	104.01
2	电	kW·h	18.4278×10^8	0.1229kgce/kW·h	226477.62
3	燃料气	m^3	13500×10^4	0.1583kgce/m^3	21370.5
综合能源消费量		tce	/	/	247952.13

表 3.1.3-6　　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；饱和蒸气压（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	氢气	分子式 H_2；相对分子质量 2.01；CAS号 133-74-0；危险性类别第2.l类易燃气体； 熔点(℃) -259.2；沸点(℃) -252.8；相对密度(水=1) 0.07(-252℃)；相对密度(空气=1) 0.07；饱和蒸气压(kPa) 13.33(-257.9℃)； 燃烧热(kJ / mol) 241.0；临界温度(℃) -煤；临界压力(MPa) 1.30；溶解性不溶于水，不溶于乙醇、乙醚； 燃烧性，易燃；闪点(℃) 无意义；爆炸下限(%) 4.1；引燃温度('C) 400；爆炸上限(%) 74.1；最小点火能(mJ) 0.019；最大爆炸压力(MPa) 0.720； 危险特性与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
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；饱和蒸气压(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：CH_3OH，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；饱和蒸气压(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：H_2SO_4；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：LD_{50}80mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}510mg/m^3，2小时(大吸入)；320mg/m^3，2小时(小鼠吸入)
6	氯化钠	氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点801℃，沸点1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为35.9 g/100g水（室温）。NaCl分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。溶于甘油，1 g氯化钠溶于10 ml甘油，几乎不溶于乙醚
7	双氧水	双氧水为过氧化氢的水溶液，是无色、有轻刺激性气味且透明的液体，而纯的过氧化氢却为淡蓝色粘稠液体 根据相似相溶原理，过氧化氢能溶解于极性物质，如醇和醚，但难溶于非极性物质，如苯和石油醚，还能以任意比例与水互溶
8	碳酸钠	化学式为Na_2CO_3，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为2.532g/cm^3，熔点为851℃，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。作为一种重要的无机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。
9	沉淀白炭黑	沉淀白炭黑：又称水合二氧化硅、活性二氧化硅、沉淀二氧化硅和沉淀水合二氧化硅。分子式: $SiO_2 * nH_2O$。 白炭黑是白色粉末状X射线无定形硅酸和硅酸盐产品的总称，主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅、超细二氧化硅凝胶和气凝胶，也包括粉末状合成硅酸

		铝和硅酸钙等。白炭黑是多孔性物质，其组成可用$SiO_2 * nH_2O$表示，其中nH_2O是以表面羟基的形式存在。能溶于苛性碱和氢氟酸，不溶于水、溶剂和酸（氢氟酸除外）。耐高温、不燃、无味、无嗅、具有很好的电绝缘性。
10	亚硫酸钠	亚硫酸钠，是一种无机物，化学式Na2SO3，是钠的亚硫酸盐，主要用作人造纤维稳定剂、织物漂白剂、照相显影剂、染漂脱氧剂、香料和染料还原剂、造纸木质素脱除剂等。密度：2.63g/cm^3；折射率：1.484；外观：白色晶体性粉末；溶解性：易溶于水，难溶于乙醇。不溶于液氯和氨
11	四甲基四乙烯基环四硅氧烷	四甲基四乙烯基环四硅氧烷是化学物质，外观为无色透明液体，化学式是$C_{12}H_{24}O_4Si_4$，分子量是344.66；密度：0.997；熔点：-44°C；沸点：224-224.5°C；折射率：1.4342；闪点：210°F

3.1.6 厂区总平面布置

根据总平面布置原则和拟建厂区用地现状，结合周边道路与周边规划情况，按照业主分期建设要求，分三期布局。其中一期布置在用地最东端，二期合并布置在一期用地的西侧，三期用地布置在用地最东南侧。根据工厂的外部条件、生产装置以及辅助设施的布置要求，在功能分区研究的基础上，对总平面布置图简要说明如下：

（1）一期

本项目一期分为厂前区、工艺装置区、辅助生产设施区、储运区四个区域。

厂前区位于全年最小风频率的下风向，其中主要包括食堂、化验室、控制楼、综合仓库、备品备件库。布置在厂区东南角，环境洁净便于行政办公开展，靠近主出入口方便人员疏散。

工艺装置区位于全年最小风频率的上风向，其由两部分组成：有机硅工艺装置区、离子膜烧碱工艺装置区。其中：渣浆处理、单体合成、单体精馏、氯甲烷装置、盐酸解析装置、水解装置四组主工艺装置集中布置在厂区中西部，从西向东依次布置；下游深加工装置（含 107 胶厂房、白炭黑装置、气相混炼胶厂房、生胶厂房、沉淀混凝胶厂房等）布置于厂区东北侧，紧随主工艺装置设置；中间罐区（含盐酸罐区、单体罐区、水解物、DMC 罐区、氯甲烷罐区、107 胶罐区）位于厂区南部，靠近工艺装置布置。工艺装置区工艺流程顺畅，工艺管线短捷。离子膜烧碱工艺装置区集中布置在厂区西南角空地上，主要包括：盐堆场、固碱厂房/固碱包装厂房、氢处理厂房/氯化氢盐酸厂房、一次盐水厂房、氯处理氯压缩厂房、电解厂房/整流厂房、二次盐水厂房及其罐区、机柜间变电所。工艺装置自北向南依次布置，工艺流程顺畅，工艺管线短捷。

辅助生产设施位于厂区南侧靠近装置区布置，靠近负荷中心，方便为其服务。其中电力线路进线自南侧，总降压站布置在厂区南侧；循环冷却水站、冷冻站、空分制氮站、净水站靠近主要装置区布置，靠近负荷中心，污水处理布置在厂区西南角，位于厂区用地低点，利于厂区污水收集，同时位于厂区全年

主导风向的侧风向，减少对厂区的环境污染；消防水站及泵房布置在厂区南侧；变配电所、机柜间邻近负荷中心布置。

汽车装卸站、立体成品库、成品罐装站厂房三处储运设施布置在厂区最东北角靠近下游深加工装置与厂区物流出入口，方便原料运输、投入，同时方便工厂对车辆的管理。

（2）二期

本项目二期主要包括工艺装置区及配套的相关的公用工程。

工艺装置区位于全年最小风频率的上风向，渣浆处理、单体合成、单体精馏、氯甲烷装置、盐酸解析装置、水解装置四组主工艺装置集中布置在二期用地西部，分两系列从西向东依次布置；下游深加工装置（含 107 胶厂房、白炭黑装置、气相混炼胶厂房、生胶厂房、沉淀混凝胶厂房等）布置于二期用地东侧，紧随主工艺装置设置；中间罐区（含盐酸罐区、单体罐区、水解物、DMC 罐区、氯甲烷罐区、107 胶罐区）位于二期用地南部，靠近工艺装置布置。工艺装置区工艺流程顺畅，工艺管线短捷。

供生产装置使用的公用工程（包括冷冻站、污水处理站、净水站、消防泵站）集中布置在厂区南侧靠近工艺装置区布置。立体成品库位于二期用地最东北角。

（2）三期

本项目三期主要包括工艺装置区及配套的相关的公用工程。

工艺装置区位于全年最小风频率的上风向，渣浆处理、单体合成、单体精馏、氯甲烷装置、盐酸解析装置、水解装置四组主工艺装置集中布置在三期用地东部，自东向西依次布置；下游深加工装置（含 107 胶厂房、白炭黑装置、气相混炼胶厂房、生胶厂房、沉淀混凝胶厂房等）布置于三期用地西侧，紧随主工艺装置设置；中间罐区（含盐酸罐区、单体罐区、水解物、DMC 罐区、氯甲烷罐区、107 胶罐区）位于三期用地南部，靠近工艺装置布置。工艺装置区工艺流程顺畅，工艺管线短捷。

供生产装置使用的公用工程（包括冷冻站、污水处理、净水站、消防泵站）集中布置在厂区南侧靠近工艺装置区布置。立体成品库位于二期用地最西北角。

厂内甲乙类厂房和易燃易爆危险品储存场所距厂外北侧一级消防站间距大于 200m，厂内爆炸危险源及高毒泄漏源等危险部位距厂外北侧一级消防站间距大于 300m，满足《危化企业消防站建设标准》与《建筑防火通用规范（GB55037-2022)》等相关规范。

综上所述，总平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，相关装置联系紧密，管线短捷、物流组织和平面布置合理，总占地面积约 143.19 公顷。

具体布置详见总平面布置图，平面总图设计技术指标见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1　　平面总图设计技术指标一览表

序号	项目	单位	数量
1	全厂总占地面积	公顷	143.19
	一期用地面积	公顷	60
	二期用地面积	公顷	58
	三期用地面积	公顷	25.19
2	全厂建、构筑物占地面积	m^2	431000
	一期建、构筑物占地面积	m^2	180840
	二期建、构筑物占地面积	m^2	174800
	三期建、构筑物占地面积	m^2	75360
3	总计容建筑面积	m^2	873460
	一期计容建筑面积	m^2	366500
	二期计容建筑面积	m^2	354270
	三期计容建筑面积	m^2	152690
4	建筑系数	%	30.1
5	容积率		0.61
6	绿地面积	m^2	57275
7	绿地率	%	4

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 总工艺流程

原盐运输至本项目存放区，与项目自产的废盐，根据工艺生产需要进行化盐净化等处理，经盐酸装置电解并合成盐酸，送至氯甲烷装置盐酸解析工序，所产烧碱溶液供本项目使用，剩余片碱供其亚集团电解铝厂内部使用。

自罐区的甲醇经汽化后与来自二甲水解工序和盐酸解析工序的 HCl 气体分别计量进入氯甲烷反应釜，经反应生成氯甲烷气体，经精制后送到单体合成工序；硅粉通过槽车运至单体合成装置，和氯甲烷一起在流化床反应器内进行气固相催化反应，生成甲基氯硅烷，该合成气经旋风、洗涤、精馏脱氯甲烷后得到混合单体。

混合单体在单体精馏工序经连续精馏后分别得到一甲单体、二甲单体、三甲单体、一甲含氢单体、高沸物、低沸物等。

其中，部分一甲单体、粗三甲单体、低沸物等在单体合成装置单体歧化工序进行单体歧化，将一甲单体和粗三甲单体歧化为二甲单体，作为原料送回单体精馏工序继续精馏以获得单体产品；三甲单体和一甲含氢单体在含氢硅油工序生产出含氢硅油产品；部分一甲单体经气相白炭黑装置，生产出的气相白炭黑与生胶一起作为混炼胶装置的生产原料，生产出混炼胶外售；高沸物经渣浆处理与提铜工序处理后，部分送至高沸裂解工序裂解为裂解单体，返回至单体精馏继续精馏以获得单体产品；部分送至高沸硅油工序，经水解、洗涤等处理，生产出高沸硅油外售。

来自单体精馏的二甲单体送至二甲水解工序，在环路系统内进行水解反应，生成低聚硅氧烷（水解物）并放出氯化氢，氯化氢送至氯甲烷合成。

水解物经环线分离和连续精馏得到线体、D4、D5 和混合硅氧烷环体（DMC）中间产品。

来自环线分离的 DMC 产品送至生胶装置生产生胶，作为下游装置气相混炼胶和沉淀混炼胶的原料。水解物送至 107 胶装置生产出 107 产品。

本次评价中，各工艺流程描述中化学名称、化学简称、化学式对应表如下：

表 3.2.1-1　　各单体化学名称及化学式对应表

化学名称	报告中简称	化学式
二甲基二氯硅烷	二甲单体	$(CH_3)_2SiCl_2$
一甲基三氯硅烷	一甲单体	$CH_3\ SiCl_3$
一甲基氢氯硅烷	一甲含氢	$CH_3\ SiHCl_2$
二甲基一氯硅烷	二甲二甲基一氯硅烷	$(CH_3)_2SiHCl_2$
三甲基一氯硅烷	三甲单体	$(CH_3)_3SiCl$
八甲基环四硅氧烷	D4	[(CH3)2SiO]4

十甲基环五硅氧烷	D5	[(CH3)2SiO]5
二甲基环硅氧烷混合环体	DMC	/
α，ω-二羟基聚二甲基硅氧烷线性体	线体	/

项目总工艺流程图见 3.2.1-1。

3.2.2 有机硅单体合成装置（编号 01）

3.2.2.1 装置概述

采用直接法合成甲基氯硅烷工艺，即采用硅粉和氯甲烷气体在铜催化体系存在下进行反应，生产甲基氯硅烷混合单体。经合成得到的混合甲基单体通过精馏分离得到二甲基二氯硅烷及其他单体。二甲基二氯硅烷经水解、裂解，得到二甲基硅氧烷低聚物（DMC、D4 等），作为进一步加工各种有机硅聚合产品的基础原料。甲基氯硅烷水解副产的氯化氢回收后，用于合成氯甲烷。

本装置包含单体合成工序、单体精馏工序、单体歧化工序、水解工序、环线分离及精馏工序、高沸裂解工序、渣浆处理及提铜工序、盐酸解析工序、氯甲烷合成工序、含氢硅油工序、高沸硅油工序、硫酸回收工序；

装置规模及运行时间：见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1　　有机硅单体合成装置规模及运行时间一览表

序号	装置名称	单位	年操作时数h	一期	二期	三期
				建设规模 t/a	建设规模 t/a	建设规模 t/a
1	单体合成	t/a	8000	420000	840000	420000
2	单体精馏（以粗单体计）	t/a	8000	450000	900000	450000
3	二甲水解（以水解产物计）	t/a	8000	200000	400000	200000
4	环线分离（以水解产物计）	t/a	8000	200000	400000	200000
5	氯甲烷合成（以氯甲烷计）	t/a	8000	330000	660000	330000
6	盐酸解析（以HCl计）	t/a	8000	70000	140000	70000
7	含氢硅油	t/a	8000	3250	6500	3250
8	高沸硅油	t/a	8000	2800	5600	2800

3.2.2.2 工艺技术的选择

直接法合成甲基氯硅烷生产技术由美国 GE 公司 1941 年开发，是目前主要的甲基氯硅烷单体的生产技术，即采用硅粉和氯甲烷气体在铜催化剂存在下，经气固相流化反应生产甲基氯硅烷混合单体的工艺路线。该方法工艺简单、原料易得、易于实现连续化生产，是有机硅单体合成最成功，也是唯一实现工业化的生产方式。经合成得到的混合甲基单体通过精馏分离、水解、裂解等过程生成硅氧烷基础聚合物，再进一步加工生产各种硅氧烷产品。

甲基氯硅烷合成工艺是有机硅单体生产的核心技术，虽然工艺方法简单，技术难度却很高，各大有机硅单体公司对反应条件控制、催化体系、反应器形式

等都有研究及改进，目前，国内新建流化床反应器单台单体生产能力都在 20 万吨/年及以上。

国内有机硅单体合成技术的开发始于二十世纪 50 年代，主要是为军工配套，直到 80 年代才转向民用。近年来，国内有机硅单体生产技术已经出现突破性进展，产能 40 万吨/年的单体合成反应器已投入建设，各项技术经济指标已有较大提高。目前，与国外发达国家技术相比，虽然还有一定的差距，通过国人的不懈努力，这种差距正在缩小，赶上发达国家技术水平指日可待。尤其是发达国家的技术严格封锁，即使花费巨额代价也难以实现转让。因此，建设一座技术居国内领先水平的、经济规模的、现代化的有机硅单体工厂，需要选择国内主要技术并且通过自己的努力使得技术水平不断发展、提高和完善。这是最为可靠的也是切实可行的。鉴于以上分析，本项目的技术来源是主要立足国内自主技术，建设国内一流的有机硅生产装置。

3.2.2.3 原料供应及公用工程消耗

有机硅单体合成装置主要原辅材料消耗见表 3.2.2-2；

表 3.2.2-2　　有机硅单体合成装置原辅材料及能耗表

序号	名称	规格	单位	一期工程消耗量	二期工程消耗量		三期工程消耗量
					二期1线	二期2线	
1	甲醇	≥99.5（w%）	kg/h	24703.75	24703.75	24703.75	24703.75
2	浓硫酸	98%（w%）	kg/h	52.5	52.5	52.5	52.5
3	硅粉	工业一级	kg/h	10532.5	10532.5	10532.5	10532.5
4	铜粉	特制	kg/h	105	105	105	105
5	石英砂	/	kg/h	138.75	138.75	138.75	138.75
6	单体歧化-催化剂	$AlCl_3$	kg/h	1.875	1.875	1.875	1.875
7	高沸裂解工序-催化剂	三正丁胺	kg/h	10	10	10	10
8	碳酸钠	/	kg/h	11.25	11.25	11.25	11.25
9	氯化钠	/	kg/h	37.5	37.5	37.5	37.5
10	液碱	20%氢氧化钠溶液	kg/h	145	145	145	145
11	双氧水	90%双氧水溶液	kg/h	65	65	65	65
12	$ZnCl_2$	工业一级	kg/h	2.5	2.5	2.5	2.5
13	DMA	工业品	kg/h	3.75	3.75	3.75	3.75
14	酸性黏土	/	t/a	20	20	20	20
15	氯化钙	工业一级	t/a	一次加入量15	一次加入量15	一次加入量15	一次加入量15
16	庚烷	/	t/a	一次加入量300	一次加入量300	一次加入量300	一次加入量300

有机硅单体合成装置公用工程消耗见表 3.2.2-3 至表 3.2.2-5。

表 3.2.2-3　一期工程公用工程消耗情况表

装置名称	氮气		氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
单体合成工序	35	连续	2800	连续	1400	检修时用	1740	5280			14.3	16.2/ -35.8		5	2400
单体精馏工序	160	连续			800	检修时用	1840	300			40.2	11.3			2275
单体歧化工序			40	连续	40	检修时用	110	138			3				108
高沸裂解工序	20	连续			80	检修时用	70	138			1			9	24
渣浆处理及提铜工序	200	连续			200	检修时用	230	240	760		4				400
水解工序	150	连续			400	检修时用	660	1340	210			5	20		1880
环线分离工序	60	连续			600	检修时用	400	0				8.5			2120
含氢硅油工序	200	连续			300	检修时用	20	908							360
高沸硅油工序					64	检修时用	125	0				0.6	0.3		150
氯甲烷合成工序			120	连续	300	检修时用	2800	1760	5200			32			2200
盐酸解析工序					400	检修时用	3200	166			58	5			550
硫酸回收工序			30	连续	160	检修时用	400			7.3			0.2		190

表 3.2.2-4　二期工程公用工程消耗情况表

装置名称	氮气		氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
二期 1 线工艺装置															
单体合成	35	连续	2800	连续	1400	检修时用	1740	5280			14.3	16.2/ -35.8		5	2400
单体精馏	160	连续			800	检修时用	1840	300			40.2	11.3			2275
单体转化			40	连续	40	检修时用	110	138			3				108

高沸裂解	20	连续			80	检修时用	70	138			1				24
渣浆处理及提铜	200	连续			200	检修时用	230	240	760		4				400
二甲水解及氯化氢回收	150	连续			400	检修时用	660	1340	210			5	20		1880
环线分离	60	连续			600	检修时用	400					8.5			2120
含氢硅油	200	连续			300	检修时用	20	908							360
高沸硅油					64	检修时用	125					0.6	0.3		150
氯甲烷合成			120	连续	300	检修时用	2800	1760	5200			32			2200
盐酸解析					400	检修时用	3200	166			58	5			550
硫酸回收			30	连续	160	检修时用	400			7.3			0.2		190
二期 2 线工艺装置															
单体合成	35	连续	2800	连续	1400	检修时用	1740	5280			14.3	16.2/-35.8		5	2400
单体精馏	160	连续			800	检修时用	1840	300			40.2	11.3			2275
单体转化			40	连续	40	检修时用	110	138			3				108
高沸裂解	20	连续			80	检修时用	70	138			1				24
渣浆处理及提铜	200	连续			200	检修时用	230	240	760		4				400
二甲水解及氯化氢回收	150	连续			400	检修时用	660	1340	210			5	20		1880
环线分离	60	连续			600	检修时用	400					8.5			2120
含氢硅油	200	连续			300	检修时用	20	908							360
高沸硅油					64	检修时用	125					0.6	0.3		150
氯甲烷合成			120	连续	300	检修时用	2800	1760	5200			32			2200
盐酸解析					400	检修时用	3200	166			58	5			550
硫酸回收			30	连续	160	检修时用	400			7.3			0.2		190

表 3.2.2-5　三期工程公用工程消耗情况表

装置名称	N3 氮气		N7 氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
单体合成工序	35	连续	2800	连续	1400	检修时用	1740	5280			14.3	16.2/-35.8		5	2400
单体精馏工序	160	连续			800	检修时用	1840	300			40.2	11.3			2275
单体歧化工序			40	连续	40	检修时用	110	138			3				108
高沸裂解工序	20	连续			80	检修时用	70	138			1			9	24
浆渣处理及提铜工序	200	连续			200	检修时用	230	240	760		4				400
水解工序	150	连续			400	检修时用	660	1340	210			5	20		1880
环线分离工序	60	连续			600	检修时用	400	0				8.5			2120
含氢硅油工序	200	连续			300	检修时用	20	908							360
高沸硅油工序					64	检修时用	125	0				0.6	0.3		150
氯甲烷合成工序			120	连续	300	检修时用	2800	1760	5200			32			2200
盐酸解析工序					400	检修时用	3200	166			58	5			550
硫酸回收工序			30	连续	160	检修时用	400			7.3			0.2		190

3.2.2.4 产品方案

有机硅单体合成装置主要产品为 19%盐酸、一甲单体、D4、D5、线体、共沸物、回收铜、灭火硅粉、高沸硅油、含氢硅油，其中 19%盐酸、一甲单体、D4、D5、线体作为有机硅深加工装置原料，共沸物、回收铜、灭火硅粉、高沸硅油、含氢硅油作为产品外售。产品方案见表 3.2.2-6。

表 3.2.2-6　　有机硅单体合成装置产品方案表

序号	产品	一期工程产品方案	二期工程产品方案		三期工程产品方案	去向
			二期1线	二期2线		
产品	共沸物	125kg/h；0.1万t/a	125kg/h；0.1万t/a	125kg/h；0.1万t/a	125kg/h；0.1万t/a	外售
	回收铜	63.75kg/h；0.05万t/a	63.75kg/h；0.05万t/a	63.75kg/h；0.05万t/a	63.75kg/h；0.05万t/a	外售
	灭火硅粉	228.75kg/h；0.18万t/a	228.75kg/h；0.18万t/a	228.75kg/h；0.18万t/a	228.75kg/h；0.18万t/a	外售
	高沸硅油	311.25kg/h；0.25万t/a	311.25kg/h；0.25万t/a	311.25kg/h；0.25万t/a	311.25kg/h；0.25万t/a	外售
	含氢硅油	391.25kg/h；0.31万t/a	391.25kg/h；0.31万t/a	391.25kg/h；0.31万t/a	391.25kg/h；0.31万t/a	外售
中间产品	19%盐酸	12331.25kg/h；9.87 万 t/a	6611.88kg/h；5.29万t/a	6611.88 kg/h；5.29万t/a	6611.88 kg/h；5.29万t/a	有机硅深加工装置-白炭黑工序
	一甲单体	1537.5kg/h；1.23 万 t/a	1537.5kg/h；1.23万t/a	1537.5kg/h；1.23 万 t/a	1537.5kg/h；1.23万t/a	
	D4	7625kg/h；6.1 万 t/a	7625kg/h；6.1万t/a	7625kg/h；6.1 万 t/a	7625kg/h；6.1万t/a	有机硅深加工装置-生胶工序、二甲基硅油工序
	D5	2500kg/h；2.0 万 t/a	2500kg/h；2.0万t/a	2500kg/h；2.0 万 t/a	2500kg/h；2.0万t/a	
	线体	15000kg/h；12.0 万 t/a	15000kg/h；12.0万t/a	15000kg/h；12.0 万 t/a	15000kg/h；12.0万t/a	有机硅深加工装置-107胶工序

3.2.2.5 工艺流程、产污环节

本项目一期工程设置 1 套有机硅单体合成装置，二期工程设置 2 套有机硅单体合成装置，三期工程设置 1 套有机硅单体合成装置。

4 套装置有机硅单体合成装置工艺流程一致、产污环节一致。单套装置包含单体合成工序、单体精馏工序、单体歧化工序、水解工序、环线分离及精馏工序、高沸裂解工序、渣浆处理及提铜工序、盐酸解析工序、氯甲烷合成工序、含氢硅油工序、高沸硅油工序、硫酸回收工序等。具体流程及产污环节如下：

3.2.2.5.1 盐酸解析工序

3.2.2.5.2 氯甲烷合成工序

3.2.2.5.3 单体合成工序

3.2.2.5.4 单体精馏工序

3.2.2.5.5 水解工序

3.2.2.5.6 环线分离及精馏工序

3.2.2.5.7 渣浆处理及提铜工序

3.2.2.5.8 高沸裂解工序

3.2.2.5.9 含氢硅油工序

3.2.2.5.10 高沸硅油工序

3.2.2.5.11 硫酸回收工序

3.2.2.5.12 产污环节汇总

本项目一期设置 1 套单体合成装置；二期设置 2 套单体合成装置；三期设置 1 套 2 单体合成装置；整个工程合计建设 4 套单体合成装置，工艺流程、产污环节均一致。

下表为单台 20 万吨/年单体合成装置产污环节表

表 3.2.2-7　　单体合成装置“三废”一览表

	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{1-1}	氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气	HCl、氯甲烷、甲醇、NMHC	连续	管道密闭收集	送焚烧装置处置
	G_{1-2}	单体合成工序-反应器废粉尘	颗粒物	连续		两级旋风+水洗塔
	G_{1-3}	单体合成工序-单体合成尾气	氯甲烷、NMHC	连续		送焚烧装置处置
	G_{1-4}	单体精馏工序-冷凝回收排放气	氯甲烷、氯硅烷单体、NMHC	连续		送焚烧装置处置
	G_{1-5}	高沸裂解工序-裂解废气	HCl、氯硅烷、NMHC	连续		送焚烧装置处置
	G_{1-6}	含氢硅油工序-水解反应工艺尾气	NMHC	连续		水洗塔
	G_{1-7}	高沸硅油工序-反应尾气	氯硅烷、NMHC	连续		送焚烧装置处置
	G_{1-8}	硫酸回收尾气	硫酸雾、氯甲烷、甲醇、二甲醚、NMHC	连续		送焚烧装置处置
废水	W_{1-1}	盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷等	连续	管道密闭收集	送厂内污水处理站处理
	W_{1-2}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	COD、TDS、甲醇、氯甲烷、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-3}	单体合成工序-水洗塔废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷、Cu等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-4}	水解工序-一级水洗废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-5}	水解工序-二级水洗废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-6}	含氢硅油工序-酸性废水	COD、TDS、氯化物、硫酸盐、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-7}	水解工序-水洗塔废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-8}	高沸硅油工序-废水	COD、TDS、氯化物、硅氧烷等	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{1-9}	硫酸回收工序-酸性废水	硫酸盐、TDS	连续		送厂内污水处理站处理
固废	S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	间歇	/	委托有资质单位处置
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级：75～90dB	连续	/	减振、隔声措施

3.2.2.6 主要设备

本项目一期设置 1 套单体合成装置；二期设置 2 套单体合成装置；三期设置 1 套单体合成装置；整个工程合计建设 4 套单体合成装置，生产设备一致，具体见下表。

表 3.2.2-8　　单套单体合成装置设备一览表

序号	设备名称	数量/台(运行）	主要材质	备注
盐酸解析				
1	深脱塔	4	Q245R 内衬 PTFE/PTFE	168℃, 0.26MPag

2	常脱塔	1	Q245R 内衬 PTFE/PTFE	145℃, 0.26MPag
3	深脱塔除雾器	4	Q245R 内衬 PTFE	/
4	常脱塔除雾器	1	Q245R 内衬 PTFE	/
5	氯化钙液位罐	4	Q245R 内衬 PTFE	/
6	氯化钙配制罐	2	Q245R 内衬搪玻璃	/
7	深脱塔回流罐	4	Q245R 内衬 PTFE	/
8	氯化钙闪蒸罐	4	Q245R 内衬 PTFE	/
9	氯化钙配制罐搅拌器	1	/	1
10	氯化钙补给泵	1	/	1 开 1 备
11	深脱进料泵	1	/	1 开 1 备
12	氯化钙循环泵	2	/	2 开 2 备
13	深脱塔回流泵	2	/	2 开 2 备
14	废水输送泵	2	/	2 开 2 备
15	常脱进料泵	1	/	1 开 1 备
16	常脱稀酸泵	1	/	1 开 1 备
17	废酸水输送泵	1	/	1 开 1 备
18	HCL 吸收循环泵	1	/	1 开 1 备
19	浓酸输送泵	1	/	1 开 1 备
氯甲烷合成工序				
1	HCl 分离器	1	Q345R 内衬	20~ 130℃, 0.1~0.5MPag
2	氯甲烷塔	1	CS	20~ 130℃, 0.1~0.5MPag
3	1#干燥塔	2	碳钢内衬 PO/PO	20~80℃, 0.1~0.5MPag
4	2#干燥塔	2	碳钢内衬 PO/PO	20~80℃, 0.1~0.5MPag
5	甲醇塔	1	CS	20~ 130℃, 0.1~0.5MPag
6	甲醇汽化器	2	Q245R/20#	20~90℃, 0.1~0.5MPag
7	尾气塔	1	CS	常温，常压
8	氯甲烷反应釜	6	搪玻璃	20~ 130℃， 0.1~0.5MPag
9	氯化氢贮罐	1	Q245R 内衬 PO	常温，常压
10	回收甲醇罐	1	搪玻璃	常温，常压
11	氯甲烷储槽	1	16MnDR	常温，1MPag
12	稀盐酸罐	2	FRP	常温，常压
13	甲醇罐	1	Q235	常温，常压
14	浓硫酸罐	1	Q235	常温，常压
15	甲醇输送泵	1	/	1 开 1 备
16	浓硫酸泵	1	/	1 开 1 备
17	稀硫酸泵	1	/	1 开 1 备
18	甲醇泵	1	/	1 开 1 备
19	氯甲烷泵	1	/	1 开 1 备
20	HCL 塔回流泵	1	/	1 开 1 备
21	HCL 塔塔釜泵	1	/	1 开 1 备
22	氯甲烷压缩机	1	/	1
23	氯甲烷塔釜泵	1	/	1 开 1 备
24	甲醇塔进料泵	1	/	1 开 1 备
25	甲醇塔回流泵	1	/	1 开 1 备
26	废水泵	1	/	1 开 1 备
单体合成工序				
1	合成反应器	1	Q345R	150~420℃, 0.1~0.5MPag
2	洗涤塔	1	Q345R/304	50~420℃, 0.1~0.5MPag
3	高沸烷塔	1	Q345R/304	50~ 120℃, 0.1~0.5MPag
4	水洗塔	1	Q345R/PO	常温，常压
5	氯甲烷汽化器	2	Q245R	45℃, 0.9MPag
6	废热锅炉	2	16MnR	156℃, 0.5MPag
7	一级旋风分离器	1	碳钢	150~420℃, 0.1~0.5MPag
8	二级旋风分离器	1	碳钢	150~420℃, 0.1~0.5MPag
9	回收氯甲烷贮槽	1	Q345R	常温，1MPag
10	氯甲烷罐	1	Q245R	常温，1MPag
11	硅粉加料罐	2	Q345R	常温，0.1~0.5MPag
12	添加剂加料罐	6	304SS	常温，0.1~0.5MPag
13	一旋受料斗	1	Q345R	150~420℃, 0.1~0.5MPag
14	二旋受料斗	1	Q345R	150~420℃, 0.1~0.5MPag
15	细粉贮罐	2	Q345R	~250℃, 0.1~0.5MPag
16	废粉贮罐	2	Q345R	~250℃, 0.1~0.5MPag
17	高沸受槽	2	Q245R	~250℃, 0.1~0.5MPag
18	单体中间罐	4	Q345R	50℃, 0.05MPag
19	压缩机进口缓冲罐	2	Q245R	50℃, 0.1~0.5MPag
20	反应器热油槽	2	Q245R	~250℃, 0.1~0.5MPag
21	事故槽	1	Q245R	常温，常压
22	放空气体回收槽	1	Q245R	常温，常压
23	排渣放空缓冲罐	2	Q345R	常温，常压

24	热油膨胀槽	2	Q345R	~250℃, 0.1~0.5MPag
25	排净热油槽	1	Q345R	常温，常压
26	软水槽	1	Q245R	常温，常压
27	铜粉放空过滤器	1	Q245R/陶瓷	常温，常压
28	细粉放空过滤器	6	Q245R/陶瓷	常温，常压
29	废粉放空过滤器	1	Q245R/陶瓷	常温，常压
30	洗涤塔回流泵 1	1	/	1 开 1 备
31	洗涤塔回流泵 2	1	/	1 开 1 备
32	洗涤塔空冷器	1	/	1 组
33	洗涤塔顶回流泵	1	/	1 开 1 备
34	高沸物泵	1	/	1 开 1 备
35	氯甲烷塔釜泵	1	/	1 开 1 备
36	导热油循环泵	1	/	1 开 1 备
37	导热油空冷器		/	1 备
38	蒸馏釜热油泵	1	/	1 开 1 备
39	蒸馏釜循环泵	1	/	1 开 1 备
40	闪蒸罐搅拌器	1	/	1
41	真空泵	1	/	1
42	水洗循环泵	1	/	1 开 1 备
43	氯甲烷压缩机	1	/	1
44	外旋风热油泵	1	/	1 开 1 备
45	废液泵	1	/	1
46	氯甲烷排液泵	1	/	1
47	氯甲烷输送泵	1	/	1 开 1 备
48	氯甲烷转送泵	1	/	1
单体精馏工序				
1	脱高塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
2	脱低塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
3	低压二元塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
4	高压二元塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
5	轻分塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
6	一甲含氢塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
7	共沸塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
8	三甲塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
9	高沸塔	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
10	固定床吸附	1	CS	75～200℃；0.05～0.8MPa
11	水洗塔	2	FRP	75～200℃；0.05～0.8MPa
12	脱低塔回流泵	1	/	1 开 1 备
13	脱低塔中间回流泵	1	/	1 开 1 备
14	二元塔进料泵	1	/	1 开 1 备
15	高压二元塔回流泵	1	/	1 开 1 备
16	高压二元中塔回流泵	1	/	1 开 1 备
17	高压二元下塔回流泵	1	/	1 开 1 备
18	高压二元塔一甲产品输送泵	1	/	1 开 1 备
19	低压二元塔回流泵	1	/	1 开 1 备
20	低压二元中塔回流泵	1	/	1 开 1 备
21	低压二元下塔回流泵	1	/	1 开 1 备
22	低压二元塔一甲产品输送泵	1	/	1 开 1 备
23	含氢塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
24	含氢输送泵	1	/	1 开 1 备
25	共沸塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
26	共沸输送泵	1	/	1 开 1 备
27	三甲塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
28	三甲塔回流泵	1	/	1 开 1 备
29	三甲产品输送泵	1	/	1 开 1 备
30	低沸塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
31	低沸一塔回流泵	1	/	1 开 1 备
32	低沸 A 输送泵	1	/	1 开 1 备
33	低沸二塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
34	低沸 C 输送泵	1	/	1 开 1 备
35	低沸二塔回流泵	1	/	1 开 1 备
36	低沸 B 输送泵	1	/	1 开 1 备
37	高沸塔釜液泵	1	/	1 开 1 备
38	轻组分输送泵	1	/	1 开 1 备
39	水洗塔循环泵	1	/	1 开 1 备
40	废水池泵	1	/	1 开 1 备
41	尾气风机	1	/	1 开 1 备
单体歧化工序				
1	单体转化器	1	Q345R	150℃，0.5MPag

2	转化回流塔	1	Q345R	150℃，0.5MPag
3	转化冷凝器	1	Q345R/20#	/
4	转化二冷器	1	Q345R/20#	/
5	转化产品罐	1	Q345R	/
6	三甲进料泵	1	/	1 开 1 备
7	一甲进料泵	1	/	1 开 1 备
8	含氢进料泵	1	/	1 开 1 备
9	低沸进料泵	1	/	1 开 1 备
10	转化回流泵	1	/	1 开 1 备
11	转换反应器	1	/	1
12	粗单体泵	1	/	1 开 1 备
水解工序				
1	水解反应塔	1	碳钢+石墨/石墨	20~ 100℃，0.1~0.5MPag
2	HCl 除雾塔	1	碳钢/内衬 PTFE	20~ 100℃，0.1~0.5MPag
3	HCl 处理塔	1	碳钢/内衬 PTFE	-10~ 100℃，0.1~0.5MPag
4	HCl 水洗塔	1	增强 PP/PP	常温，常压
5	第一环路预热器	1	碳钢/石墨	/
6	一级冷凝器	1	碳钢/石墨	/
7	一级降膜吸收塔	1	碳钢/石墨	/
8	二级降膜吸收塔	1	碳钢/石墨	/
9	HCl 处理塔塔顶冷却器	1	碳钢/石墨	/
10	一级水洗釜	1	碳钢/搪玻璃	20~80℃，0.1~0.5MPag
11	二级水洗釜	1	碳钢/搪玻璃	20~80℃，0.1~0.5MPag
12	三级水洗釜	1	碳钢/搪玻璃	20~80℃，0.1~0.5MPag
13	一级环路分层器	1	碳钢/搪玻璃	/
14	二级环路分层器	1	碳钢/搪玻璃	/
15	三级环路分层器	1	碳钢/搪玻璃	/
16	二甲贮槽	1	Q245R	常温，常压
17	浓盐酸罐	2	FRP	常温，常压
18	第一环路水解物罐	1	碳钢/衬胶 PO	/
19	稀酸罐	2	碳钢/搪玻璃	常温，常压
20	碱槽	1	CS	常温，常压
21	庚烷罐	1	CS	常温，常压
22	浓盐酸贮槽	2	FRP	常温，常压
23	水解物贮槽	2	CS	常温，常压
24	水解物缓冲罐	1	碳钢/搪玻璃	常温，常压
25	一次分层盐酸输送泵	1	/	1 开 1 备
26	HCL 分离塔底部循环泵	1	/	1 开 1 备
27	HCL 分离塔中段循环泵	1	/	1 开 1 备
28	一次分层水解物输送泵	1	/	1 开 1 备
29	二次分层盐酸输送泵	1	/	1 开 1 备
30	二次分层水解物输送泵	1	/	1 开 1 备
31	一次水洗循环泵	1	/	1 开 1 备
32	二次水洗循环泵	1	/	1 开 1 备
33	三次水洗循环泵	1	/	1 开 1 备
34	浓盐酸输送泵	1	/	1 开 1 备
35	吸收循环泵	1	/	1 开 1 备
36	庚烷塔进料泵	1	/	1 开 1 备
37	庚烷塔轻组分回流泵	1	/	1 开 1 备
38	庚烷塔塔釜液输送泵	1	/	1 开 1 备
环线分离及精馏工序				
1	环线分离器	1	304	120~250℃，-0.1~1.0MPag
2	D4 塔	1	304	120~250℃，-0.1~1.0MPag
3	DMC 塔	1	304	120~250℃，-0.1~1.0MPag
4	除轻塔	1	304	120~250℃，-0.1~1.0MPag
5	分离器	组合	Q245R 衬 PE	/
6	环体贮槽	2	304	常温，常压
7	D4 塔回流罐	1	304	/
8	DMC 塔回流罐	1	304	/
9	高环贮槽	1	304	常温，常压
10	DMC 中间槽	1	Q345R	常温，常压
11	环线分离塔塔釜液输送泵	1	/	1 开 1 备
12	环线分离塔导热油泵	1	/	1 开 1 备
13	环线分离塔环体输送泵	1	/	1 开 1 备
14	D4 塔釜输送泵	1	/	1 开 1 备
15	D4 塔顶回流输送泵	1	/	1 开 1 备
16	HCL 压缩机	3	/	3
渣浆处理及提铜				
1	渣浆缓冲罐	4	/	/

2	冷却罐	8	/	/
3	干燥机	4	/	/
4	净化塔	2	/	/
5	干燥机冷凝器	2	/	/
6	冷却机	4	/	/
7	清液罐	2	/	/
8	清液泵	2	/	/
9	深冷器	1	/	/
10	回收塔再沸器	2	/	/
11	单体回收塔	1	/	/
12	回收塔冷凝器	1	/	/
13	回收塔预热器	1	/	/
14	回收塔凝液罐	1	/	/
15	回收塔回流泵	2	/	/
16	高沸罐	2	/	/
17	尾气塔	1	/	/
18	尾气塔循环泵	2	/	/
19	引风机	2	/	/
20	络合剂罐	1	/	/
21	净化进料罐	1	/	/
22	净化釜	2	/	/
23	净化塔	1	/	/
24	净化塔冷凝器	2	/	/
25	净化高沸罐	1	/	/
26	净化高沸出料泵	2	/	/
27	负压蒸发罐	2	/	/
28	负压蒸发罐搅拌器	2	/	/
29	残液冷却罐	1	/	/
30	负压回收冷凝器	1	/	/
31	负压回收凝液罐	1	/	/
32	预处理槽	2	/	/
33	预处理槽出料泵	2	/	/
34	预处理液固分离机	1	/	/
35	预处理液槽	1	/	/
36	输送机	2	/	/
37	提铜反应器	2	/	/
38	提铜出料泵	2	/	/
39	提铜液固分离机	2	/	/
40	硅粉干燥机	2	/	/
41	提铜液槽	2	/	/
42	提铜液出料泵	3	/	/
43	提铜液再生系统	2	/	/
44	再生液冷却器	1	/	/
45	压滤机	2	/	/
46	滤液池	1	/	/
47	加药撬块	1	/	/
48	脱盐浓缩系统	1	/	/
49	渣浆罐搅拌器	1	/	1
50	冷却罐搅拌器	1	/	1
51	干燥机	1	/	1
52	冷却剂	1	/	1
53	清液泵	1	/	1 开 1 备
54	回收塔回流泵	1	/	1 开 1 备
55	尾气塔循环泵	1	/	1 开 1 备
56	引风机	1	/	1 开 1 备
57	净化进料罐搅拌机	1	/	1
58	净化高沸出料泵	1	/	1 开 1 备
59	负压蒸发罐搅拌器	1	/	2
60	残液冷却罐搅拌器	1	/	1
61	预处理槽出料泵	1	/	1 开 1 备
62	输送机	1	/	1
63	硅粉干燥机	1	/	1
64	提铜出料泵	1	/	1 开 1 备
高沸裂解工序				
1	裂解回流塔	1	Q245R 搪玻璃/非金属	150℃, 0.05MPag
2	裂解冷凝器	1	Q245R/20#	150℃, 0.05MPag
3	裂解放空冷凝器	1	10#/20#	/
4	裂解反应器	1	Q345R/搪玻璃	150℃, 0.05MPag
5	高沸物缓冲罐	1	Q245R	/

6	裂解回流罐	1	Q245R	/
7	裂解废料罐	1	Q245R	/
8	裂解回流泵	1	/	1 开 1 备
9	高沸 B 输送泵	1	/	1 开 1 备
10	裂解液输送泵	1	/	1 开 1 备
11	高沸残液泵	1	/	1 开 1 备
含氢硅油工序				
1	脱水塔	2	不锈钢	40℃，0.02MPag
2	MH 水解稳定釜	2	碳钢/搪玻璃	40℃，0.02MPag
3	固定床反应器	4	碳钢/PTFE	40℃，常压
4	盐酸贮罐	2	FRP	/
5	水解循环分层器	2	FRP	/
6	精馏塔	2	S30408	40℃，0.02MPag
7	中和釜	1	碳钢/搪玻璃	40℃，常压
8	水洗釜	4	碳钢/搪玻璃	40℃，常压
9	三甲贮罐	1	碳钢	/
10	氯化钠平衡槽	1	FRP	/
11	氯化钠进料槽	1	FRP	/
12	盐酸贮罐	1	FRP	/
13	中间罐	1	S30408	/
14	产品槽	1	S30408	/
15	低分子进料槽	1	S30408	/
16	低沸水解废酸罐	1	FRP	/
17	水解油中间罐	1	Q345R+PO	/
18	产品分水器	1	搪玻璃	/
19	水解泵	1	/	1 开 1 备
20	塔回流泵	1	/	1 开 1 备
21	蒸发器进料泵	1	/	1 开 1 备
22	热水泵	1	/	1 开 1 备
23	含氢硅油输送泵	1	/	1 开 1 备
24	低分子进料泵	1	/	1 开 1 备
25	废水泵	1	/	1 开 1 备
26	真空泵	1	/	1 开 1 备
27	中和釜搅拌器	1	/	1 开 1 备
28	配制罐搅拌器	1	/	1 开 1 备
29	精制槽搅拌器	1	/	1 开 1 备
高沸硅油工序				
1	三甲计量罐	1	Q345R	/
2	高沸计量罐	1	Q345R	/
3	盐酸缓冲罐	1	Q345R+PO	/
4	碱液缓冲罐	1	Q345R+PTFE	/
5	高沸硅油中间罐	1	Q345R+PTFE	/
6	反应釜 A/B	2	Q245R	/
7	中和釜 A/B	2	Q345R+PTFE	/
8	尾气冷凝器	1	/	/
9	形式：碱预热器 A/B	2	/	/
10	分酸器	2	Q345R+PO	/
11	分碱器	2	Q345R+PTFE	/
12	反应釜搅拌器	2	/	2
13	中和釜搅拌器	2	/	2
14	高沸泵	1	/	1 开 1 备
15	三甲泵	1	/	1 开 1 备
16	高沸硅油泵	1	/	1 开 1 备
17	粗硅油泵	1	/	1 开 1 备
18	盐酸输送泵	1	/	1 开 1 备
19	中和循环泵	1	/	1 开 1 备
硫酸回收				
1	硫酸提浓塔	2	搪玻璃	/
2	提浓闪蒸釜	6	搪玻璃	/
3	提浓加热器	5	哈 C	/
4	稀酸罐	2	搪玻璃	/
5	浓酸罐	2	SS	/
6	碱洗塔	2	CS 衬 PTFE	/
7	废碱液罐	2	CS 衬 PTFE	/
8	碱洗冷却器	2	CS	/
9	稀硫酸进料泵	1	/	1 开 1 备
10	一级循环泵	1	/	1 开 1 备
11	二级循环泵	1	/	1 开 1 备
12	三级循环泵	1	/	1 开 1 备

13	浓硫酸循环泵	1	/	1 开 1 备
14	废水循环泵	1	/	1 开 1 备
15	废水输送泵	1	/	1 开 1 备
16	浓硫酸输送泵	1	/	1 开 1 备
17	双氧水计量泵	1	/	1 开 1 备
18	碱液计量泵	1	/	1
19	真空泵	1	/	1 开 1 备
20	洗涤塔循环泵	1	/	1 开 1 备

3.2.2.7 物料平衡

本项目一期工程设置 1 套有机硅单体合成装置，二期工程设置 2 套有机硅单体合成装置，三期工程设置 1 套有机硅单体合成装置；本节为单套有机硅单体合成装置各工序物料平衡、元素平衡、水平衡。

二期工程、三期工程 3 套有机硅单体合成装置生产规模一致，工艺流程一致，各工序物料平衡、元素平衡、水平衡均一致。

一期工程分两种工况，工况一为白炭黑工序处理了部分多晶硅装置的 $SiCl_4$（处理量约 1000kg/h），浓盐酸产生量较多，盐酸解析工序减少使用盐酸装置送来氯化氢气体；工况二为白炭黑工序不处理多晶硅装置的 $SiCl_4$，一期工程、二期工程、三期工程盐酸解析装置物料平衡一致。

3.2.2.7.1 盐酸解析工序

（1）一期工程**工况一**盐酸解析工序物料平衡

一期工程盐酸解析工序物料平衡见表 3.2.2-9、水平衡见表 3.2.2-10、氯元素平衡见表 3.2.2-11。

（2）一期工程**工况二**、二期工程、三期工程单套盐酸解析工序物料平衡

盐酸解析工序物料平衡见表 3.2.2-12、水平衡见表 3.2.2-13、氯元素平衡见表 3.2.2-14。

3.2.2.7.2 氯甲烷合成工序

氯甲烷合成工序物料平衡见表 3.2.2-12、水平衡见表 3.2.2-13、氯元素平衡见表 3.2.2-14，碳元素平衡见表 3.2.2-15，甲醇平衡见表 3.2.2-16。

3.2.2.7.3 单体合成工序

单体合成工序物料平衡见表 3.2.2-17、水平衡见表 3.2.2-18、氯元素平衡见表 3.2.2-19，碳元素平衡见表 3.2.2-20；硅元素平衡见表 3.2.2-21。

单体合成工序年运行时间为 8000h。

3.2.2.7.4 单体精馏工序

单体精馏工序物料平衡见表 3.2.2-22、氯元素平衡见表 3.2.2-23，碳元素平衡见表 3.2.2-24；硅元素平衡见表 3.2.2-25。

3.2.2.7.5 单体歧化工序

单体歧化工序物料平衡见表 3.2.2-26、氯元素平衡见表 3.2.2-27，碳元素平衡见表 3.2.2-28；硅元素平衡见表 3.2.2-29。

3.2.2.7.6 水解、环线分离及精馏工序

水解、环线分离及精馏工序物料平衡见表 3.2.2-30、氯元素平衡见表 3.2.2-31，碳元素平衡见表 3.2.2-32；硅元素平衡见表 3.2.2-33。

3.2.2.7.7 渣浆处理及提铜工序

渣浆处理及提铜工序物料平衡见表 3.2.2-34、氯元素平衡见表 3.2.2-35，碳元素平衡见表 3.2.2-36；硅元素平衡见表 3.2.2-37。

3.2.2.7.8 高沸裂解工序

高沸裂解工序物料平衡见表 3.2.2-38、氯元素平衡见表 3.2.2-39，碳元素平衡见表 3.2.2-40；硅元素平衡见表 3.2.2-41。

3.2.2.7.9 含氢硅油工序

含氢硅油工序物料平衡见表 3.2.2-41、水平衡见表 3.2.2-42、氯元素平衡见表 3.2.2-43，碳元素平衡见表 3.2.2-44；硅元素平衡见表 3.2.2-45。

3.2.2.7.10 高沸硅油工序

高沸硅油工序物料平衡见表 3.2.2-46、水平衡见表 3.2.2-47、氯元素平衡见表 3.2.2-48，碳元素平衡见表 3.2.2-49；硅元素平衡见表 3.2.2-50。

3.2.2.7.11 硫酸回收工序

硫酸回收工序物料平衡见表 3.2.2-51、水平衡见表 3.2.2-52、氯元素平衡见表 3.2.2-53，碳元素平衡见表 3.2.2-54。

3. 2. 2. 8 污染物源强核算

3.2.2.8.1 废气

（1）氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气（G_{1-1}）

氯甲烷合成工序，氯甲烷合成尾气污染物组成及浓度来源于设计数据，具体见下表。根据设计，氯甲烷合成尾气送至焚烧装置处置。

表 3. 2. 2-55　　氯甲烷合成尾气组分一览表

		气量（Nm^3/h）	污染物	污染物产生浓度（mg/m^3）	污染物产生速率（kg/h）	污染物产生量（t/a）	去向
一期工程	氯甲烷合成尾气	1798	HCl	30000.00	53.94	431.52	一期工程焚烧装置
			氯甲烷	70000.00	125.86	1006.88	
			甲醇	90000.00	161.82	1294.56	
二期工程	1#氯甲烷合成尾气	1798	HCl	30000.00	53.94	431.52	二期工程焚烧装置
			氯甲烷	70000.00	125.86	1006.88	
			甲醇	90000.00	161.82	1294.56	
	2#氯甲烷合成尾气	1798	HCl	30000.00	53.94	431.52	
			氯甲烷	70000.00	125.86	1006.88	
			甲醇	90000.00	161.82	1294.56	
三期工程	氯甲烷合成尾气	1798	HCl	30000.00	53.94	431.52	三期工程焚烧装置
			氯甲烷	70000.00	125.86	1006.88	
			甲醇	90000.00	161.82	1294.56	

（2）单体合成工序-反应器废粉粉尘（G_{1-2}）

单体合成工序的硅粉加料罐、铜粉加料罐、石添加剂加料罐、细粉贮罐、废粉贮罐顶部设置过滤器，废气汇总送入水洗塔处理后外排。

根据第二次全国污染源普查《2614 有机化学原料制造行业系数手册》中“2614 有机硅业”普查统计结果，颗粒物产污系数为 0.49kg/t 产品，即核算出产生颗粒物量为 196t/a，该废气经储罐过滤器处理后，送水洗塔处理后排放；

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》，袋式过滤器对颗粒物的去除效率为 99.0%；水洗塔除尘效率为 87%，综合除尘效率为 99.6%。

表 3.2.2-56　　反应器废粉粉尘产排情况一览表

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
一期工程	反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196.00	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59
二期工程	1#反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196.00	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59
	2#反应器废粉粉尘		颗粒物	27041.94	24.50	196.00	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59
三期工程	反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196.00	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59

（3）单体合成工序-单体合成尾气（G_{1-3}）

单体合成工序，单体合成尾气污染物组成及浓度来源于设计数据，单体合成尾气 363.04 Nm^3/h，污染物主要为氯甲烷（37.6 v%）、NMHC（33.9 v%），其余为氮气。经计算，废气中氯甲烷量为 276.7kg/h，NMHC 量约为 164.68kg/h，废气送至焚烧装置处置。

（4）单体精馏工序-冷凝回收排放气（G_{1-4}）

单体精馏工序和单体歧化工序产生的不凝气，冷凝回收排放气污染物组成及浓度来源于设计数据。冷凝回收排放气气量为 360Nm^3/h，污染物主要为氯甲烷（6.3v%）、NMHC（0.62v%）、氯硅烷（0.83v%），其余为氮气。经计算，废气中氯甲烷量为 14.66 kg/h，NMHC 量约为 1.70kg/h，氯硅烷量约为 23.64kg/h，废气送至焚烧装置处置。

（5）高沸裂解工序-裂解废气（G_{1-5}）

单体精馏工序，裂解废气污染物组成及浓度来源于设计数据。裂解废气气量为 50Nm^3/h，污染物主要为氯化氢（15.5v%）、NMHC（3.02v%）、氯硅烷（1.46v%），其余为氮气。经计算，废气中氯化氢量为 12.63kg/h，NMHC 量约为 3.37kg/h，氯硅烷量约为 3.08kg/h，废气送至焚烧装置处置。

（6）含氢硅油工序-水解反应工艺尾气（G_{1-6}）

含氢硅油工序-水解反应工艺尾气污染物组成及浓度来源于设计数据及类比资料。类比合盛硅业（鄯善）有限公司煤电硅一体化项目二期年产 20 万吨硅氧

烷及下游深加工项目，该项目生产工艺与本项目一致。含氢硅油工序-水解反应工艺尾气气量为 240Nm^3/h，污染物主要为氯化氢（0.05v%）、氯硅烷（3.82v%），其余为氮气。经计算，废气中氯化氢量为 0.47kg/h，氯硅烷量约为 106.95kg/h，尾气送水洗塔处理。根据《环境工程技术手册》，对氯化氢废气处理采取的水洗措施单级处理效率可达 97%，经洗涤后的尾气，氯硅烷在水洗塔中水解，形成白渣。废气中只含有氯化氢气体。

表 3.2.2-57　　水解反应工艺尾气产排情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	去除效率	排气量 m^3/h	排放浓度mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
一期工程	水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11
二期工程	1#水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11
	2#水解反应工艺尾气		HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11
三期工程	水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11

（7）高沸硅油工序-反应尾气（G_{1-7}）

高沸硅油工序，反应尾气污染物组成及浓度来源于设计数据。反应尾气气量为 50Nm^3/h，污染物主要为硅油（1.1v%），其余为氮气。经计算，废气中硅油量约为 1.25kg/h，废气送至焚烧装置处置。

（8）硫酸回收尾气（G_{1-8}）

硫酸回收工序，硫酸回收尾气污染物组成及浓度来源于设计数据。硫酸回收尾气气量为 200Nm^3/h，污染物主要为二甲醚（78v%）、氯甲烷（2v%）、甲醇（20v%）。经计算，废气中二甲醚量为 255.73kg/h、氯甲烷为 4.51 kg/h、甲醇为 28.57kg/h，废气送至焚烧装置处置。

（9）无组织排放废气（G_{1-9}）

生产装置区无组织排放废气主要来源于生产装置内设备、管道、阀门等的跑冒滴漏，与设备装备水平、管理水平、人员操作等密切相关，本项目液体物料皆为罐装，固体物料为袋装。罐装物料采用平衡管与设备相通，物料泵加料，在投料及卸料连接管道时会有微量外泄；袋装固体物料采用投料设备投料，投料时产生无组织排放量很小；在生产过程中，生产设备全部采用全封闭方式，废气由设备上的废气收集口直接收集送至废气处理装置处理排放。因

此，本项目装置区无组织排放主要来源于投卸料过程及生产装置的管道、阀门等的“跑、冒、滴、漏”。

装置区无组织的废气污染物主要有 HCl、硫酸雾、甲醇、氯甲烷及非甲烷总烃等；HCl、硫酸雾等污染物无组织废气类比合盛硅业（鄯善）有限公司煤电硅一体化项目二期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目、新疆合盛硅业新材料有限公司煤电硅一体化项目三期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目，上述项目与本项目硅氧烷规模一致，工艺流程一致，具有可类比性；NMHC 主要来自生产装置各动静密封点泄漏，参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业（HJ853-2017）》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。

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

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；

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

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

$WF_{TOC,i}$-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；

t_i——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

表 3.2.2-58　　一期工程有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	盐酸解析工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	氯甲烷合成工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16
		系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4
		类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008
3	单体合成工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
4	单体精馏工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
5	单体歧化	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4

	工序	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
6	水解工序	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2
		类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
7	环线分离及精馏工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
8	渣浆处理及提铜	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
9	高沸裂解工艺	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
10	含氢硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
11	高沸硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
12	硫酸回收	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008

表 3.2.2-59　　二期工程 1#有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	盐酸解析工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	氯甲烷合成工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16
		系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4
		类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008
3	单体合成工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
4	单体精馏工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
5	单体歧化工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
6	水解工序	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2
		类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
7	环线分离及精馏工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
8	渣浆处理及提铜	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
9	高沸裂解工艺	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
10	含氢硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
11	高沸硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
12	硫酸回收	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008

表 3.2.2-60　　二期工程 2#有机硅单体合成装置无组织废气一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生浓度	产生速率	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

				mg/m³	kg/h							
1	盐酸解析工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	氯甲烷合成工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16
		系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4
		类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008
3	单体合成工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
4	单体精馏工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
5	单体歧化工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
6	水解工序	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2
		类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
7	环线分离及精馏工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
8	渣浆处理及提铜	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
9	高沸裂解工艺	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
10	含氢硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
11	高沸硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
12	硫酸回收	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008

表 3.2.2-61　　三期工程有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	盐酸解析工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	氯甲烷合成工序	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16
		系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4
		类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008
3	单体合成工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
4	单体精馏工序	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
5	单体歧化工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
6	水解工序	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2
		类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
7	环线分离及精馏工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
8	渣浆处理及提铜	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8

9	高沸裂解工艺	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
10	含氢硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12
11	高沸硅油工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
		类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
12	硫酸回收	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008

3.2.2.8.2 废水

单体合成装置主要废水来源于盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、单体精馏工序-酸性废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、硫酸回收工序-酸性废水，经管道密闭收集后，送厂内污水处理站处理。主要污染物为 COD、TDS、甲醇、氯甲烷、硅氧烷、Cu 等，水质及水质由可研单位及专利商提供。

表 3.2.2-62　一期工程单体合成装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物												
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	BOD5
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	3502.91	产生浓度(mg/L)	1	2500	17252.30	50000	25								
		产生量（kg/h）		8.76	114.10	175.15	0.09								
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000					8604.79
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41					145.44
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	26999.89	49451	30	1525.03			25				
		产生量（kg/h）		8.59	46.37	84.92	0.05	2.62			0.04				
水解工序-一级水洗废水	5800.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24							
		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10							
水解工序-二级水洗废水	2712.50	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55							
		产生量（kg/h）		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11							
含氢硅油工序-酸性废水	340.07	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1	
		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.00003	0.00003	
水解工序-水洗塔废水	2500.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850							
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13							
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00							
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015							
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32			
		产生量（kg/h）				173.77						105.48			

表 3.2.2-63　二期工程单体合成装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物												
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	BOD5
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	6580.62	产生浓度(mg/L)	1	2500	17135.56	50000	25								
		产生量（kg/h）		16.45	112.76	329.03	0.16								
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	33804.43	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20	6000					8604.79
		产生量（kg/h）		676.09	1379.39	2028.27	5.61		0.68	202.83					290.88
单体合成工序-水洗塔废水	3434.68	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25				
		产生量（kg/h）		17.17	103.04	169.85	0.10	5.24			0.09				
水解工序-一级水洗废水	11600.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24							
		产生量（kg/h）		18.444	67.86	24.49	0.0696	0.2							
水解工序-二级水洗废水	5425.00	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55							
		产生量（kg/h）		38.88	240.00	346.70	0.027125	0.22							
含氢硅油工序-酸性废水	680.14	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1	
		产生量（kg/h）		1.21	59.20	97.61	0.01	0.34				0.04	0.0001	0.0001	
水解工序-水洗塔废水	5000.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850							
		产生量（kg/h）		25	150	75	0.15	4.25							
高沸硅油-废水	152.50	产生浓度(mg/L)	14	1000	2000	3000	10	200							
		产生量（kg/h）		0.1525	0.305	0.4575	0.002	0.0305							
硫酸回收工序-酸性废水	1247.50	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32			
		产生量（kg/h）				347.53						210.96			

表 3.2.2-64　三期工程单体合成装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物												
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	BOD5
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	3290.31	产生浓度(mg/L)	1	2500	17135.56	50000	25								
		产生量（kg/h）		8.23	113.33	164.52	0.08								
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000					8604.79
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41					145.44
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25				
		产生量（kg/h）		8.59	51.52	84.92	0.05	2.62			0.04				
水解工序-一级水洗废水	5800	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24							
		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10							
水解工序-二级水洗废水	2712.5	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55							
		产生量（kg/h）		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11							
含氢硅油工序-酸性废水	340.071	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1	
		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.00003	0.00003	
水解工序-水洗塔废水	2500	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850							
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13							
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00							
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015							
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32			
		产生量（kg/h）				173.77						105.48			

3.2.2.8.3 噪声

有机硅单体合成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 石油炼制工业》（HJ982-2018）附表 B。

本项目一期工程设置 1 套有机硅单体合成装置，二期工程设置 2 套有机硅单体合成装置，三期工程设置 1 套有机硅单体合成装置；4 套装置设备一致，噪声源产生及治理措施一致。单套有机硅单体合成装置噪声产生及治理情况具体见表 3.2.2-65。

表 3.2.2-65　　单套有机硅单体合成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)	
N_{1-1}	盐酸解析工序-机泵	13	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-2}	氯甲烷合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-3}	氯甲烷合成工序-机泵	11	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-4}	单体合成工序-空冷器	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-5}	单体合成工序-机泵	16	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-6}	单体合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-7}	单体精馏工序-机泵	29	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-8}	单体精馏工序-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-9}	单体歧化工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-10}	水解工序-机泵	17	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-11}	环线分离及精馏工序-机泵	5	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-12}	环线分离及精馏工序-压缩机	3	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-13}	渣浆处理及提铜工序-机泵	21	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-14}	渣浆处理及提铜-风机	3	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-15}	高沸裂解工序-机泵	4	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-16}	含氢硅油工序-机泵	8	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-17}	高沸硅油工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-18}	硫酸回收-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

3.2.2.8.4 固废

一期工程有机硅单体合成装置固废产生及治理情况见表 3.2.2-66；

表 3.2.2-66 一期工程有机硅单体合成装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	委托有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	委托有资质单位处置
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	委托有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	委托有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	委托有资质单位处置
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	委托有资质单位处置

二期工程有机硅单体合成装置固废产生及治理情况见表 3.2.2-67；

表 3.2.2-67 二期工程有机硅单体合成装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	192	委托有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	8580	委托有资质单位处置
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	20	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	12t/2a	委托有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	6500	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	160	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	3740	送焚烧装置处置

S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	1274.74	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	220	委托有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	40	委托有资质单位处置
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	200	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	440	委托有资质单位处置

三期工程有机硅单体合成装置固废产生及治理情况见表 3.2.2-68；

表 3.2.2-68　　三期工程有机硅单体合成装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	委托有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	委托有资质单位处置
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	委托有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	委托有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	委托有资质单位处置
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	委托有资质单位处置

3.2.2.8.5 污染物达标分析

（1）废气

有机硅单体合成装置废气污染物达标分析见下表。

表 3.2.2-69　　有机硅单体合成装置有组织废气排放达标分析

产污环节		污染物种类	环境保护措施	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放标准值	
						排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h
	反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	120	3.5

一期工程	水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	100	0.26
二期工程	1#反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	120	3.5
	2#反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	120	3.5
	1#水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	100	0.26
	2#水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	100	0.26
三期工程	反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	120	3.5
	水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	100	0.26

根据上表分析：

反应器废粉粉尘排放浓度和排放速率均满足《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；水解反应工艺尾气中 HCl 排放浓度和排放速率均满足《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

（2）废水

有机硅单体合成装置外排污水处理站处理的废水主要有盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水单体合成工序-塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水，不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物的排放。

3.2.3 有机硅深加工装置（编号 02）

3.2.3.1 装置概述

有机硅深加工装置是对有机硅单体合成装置生产的硅氧烷进行深加工。由水解装置生产的 D4/D5/DMC 生产的生胶、一甲单体生产气相白炭黑生产混炼胶；由水解装置水解物生产 107 胶。

有机硅深加工装置主要包含气相白炭黑工序、生胶工序、二甲基硅油工序、107 胶工序、混炼胶工序等。

装置规模及运行时间：见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1　　有机硅深加工装置规模及运行时间一览表

序号	装置名称	单位	年操作时数h	一期	二期	三期
				建设规模 t/a	建设规模 t/a	建设规模 t/a
1	气相白炭黑工序	t/a	8000	8500	12000	6000
2	生胶工序	t/a	8000	125000	250000	125000
3	二甲基硅油工序	t/a	8000	1500	3000	1500

4	107胶工序	t/a	8000	125000	250000	125000
5	混炼气相胶	t/a	8000	24000	48000	24000
6	混炼沉淀胶	t/a	8000	101000	202000	101000

3.2.3.2 原辅材料供应及公用工程消耗

有机硅深加工装置主要原辅材料消耗见下表。

表 3.2.3-2　　有机硅深加工装置原辅材料消耗表

序号	名称	单位	一期消耗量	二期消耗量		三期消耗量
				二期1线	二期2线	
1	一甲基三氯硅烷	kg/h	1537.5	1537.5	1537.5	1537.5
2	稀盐酸	kg/h	12331.25	6611.875	6611.875	6611.875
3	$SiCl_4$	kg/h	1000	/	/	/
4	DMC	kg/h	10000	10000	10000	10000
5	VMC	kg/h	23.75	23.75	23.75	23.75
6	生胶工序-催化剂	kg/h	0.075	0.075188	0.075188	0.075188
7	生胶工序-封头剂	kg/h	5.01	5.0125	5.0125	5.0125
8	D4	kg/h	125	125	125	125
9	二甲基硅油工序-封头剂	kg/h	1.375	1.375	1.375	1.375
10	二甲基硅油工序-催化剂	kg/h	0.02	0.02	0.02	0.02
11	线体	kg/h	15000	15000	15000	15000
12	107胶工序-添加剂	kg/h	1.25	1.25	1.25	1.25
13	沉淀白炭黑	kg/h	3658.75	3658.75	3658.75	3658.75
14	羟基硅油	kg/h	142.5	142.5	142.5	142.5
15	KOH	kg/h	14.375	14.375	14.375	14.375

表 3.2.3-3　一期工程公用工程消耗情况表

装置名称	氮气		氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
白炭黑工序	/	/	60	持续	720	50	1350	/	360	/	/	1	/	/	1620
甲醇制氢工序	/	/	/	/	330	检修时用	20	/	0	/	/	/	0.2	/	1860
生胶工序	/	/	625	连续	640	检修时用	360	/	300	/	2.5	3	/	/	3700
混炼胶工序	420	连续	/	/	600	检修时用	450	/	700	/	/	5	/	/	19200
107 胶工段	/	/	400	连续	280	检修时用	250	/	0	/	3	0	/	/	3650
二甲基硅油工序	/	/	120	连续	96	检修时用	100	/	60	/	0.6	0.2	/	/	150

表 3.2.3-4　二期工程公用工程消耗情况表

装置名称	氮气		氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
二期 1 线工艺装置															
白炭黑装置	/	/	60	持续	720	50	1350	/	360	/	/	1	/	/	1620
甲醇制氢	/	/	/	/	330	检修时用	20	/	/	/	/	/	0.2	/	1860
生胶工段	/	/	625	连续	640	检修时用	360	/	300	/	2.5	3	/	/	3700
混炼胶	420	连续	/	/	600	检修时用	450	/	700	/	v	5	/	/	19200
107 胶工段	/	/	400	连续	280	检修时用	250	/	/	/	3	/	/	/	3650
二甲基硅油	/	/	120	连续	96	检修时用	100	/	60	/	0.6	0.2	/	/	150
二期 2 线工艺装置															
白炭黑装置	/	/	60	持续	720	50	1350	/	360	/	/	1	/	/	1620
甲醇制氢	/	/	/	/	330	检修时用	20	/	/	/	/	/	0.2	/	1860
生胶工段	/	/	625	连续	640	检修时用	360	/	300	/	2.5	3	/	/	3700
混炼胶	420	连续	/	/	600	检修时用	450	/	700	/	/	5	/	/	19200

107 胶工段	/	/	400	连续	280	检修时用	250	/	/	/	3	/	/	/	3650
二甲基硅油	/	/	120	连续	96	检修时用	100	/	60	/	0.6	0.2	/	/	150

表 3.2.3-5　三期工程公用工程消耗情况表

装置名称	氮气		氮气		空气		循环水	-15 度制冷量	3 度冷冻水	蒸汽			脱盐水	生产水	用电
	正常	备注	平均	备注	仪表空气	压缩空气（Nm^3/h）	m^3/h	冷冻量 kW	冷冻量 kW	1.6MPag	1.0MPag	0.5MPag	m^3/h	m^3/h	380V/10kV
白炭黑工序	/	/	60	持续	720	50	1350	/	360	/	/	1	/	/	1620
甲醇制氢工序	/	/	/	/	330	检修时用	20	/	/	/	/	/	0.2	/	1860
生胶工序	/	/	625	连续	640	检修时用	360	/	300	/	2.5	3	/	/	3700
混炼胶工序	420	连续	/	/	600	检修时用	450	/	700	/	/	5	/	/	19200
107 胶工段	/	/	400	连续	280	检修时用	250	/	/	/	3	/	/	/	3650
二甲基硅油工序	/	/	120	连续	96	检修时用	100	/	60	/	0.6	0.2	/	/	150

3.2.3.3 产品方案

有机硅深加工装置产品主要包括白炭黑、混炼胶、107 胶等，具体见下表。产品方案见表 3.2.3-6。

表 3.2.3-6　　有机硅深加工装置产品方案表

序号	产品	一期工程产品方案	二期工程产品方案		三期工程产品方案	去向
			二期1线	二期2线		
产品	白炭黑	352.94kg/h；0.28 万 t/a	/	/	/	外售
	107胶	14967.5kg/h；11.97 万 t/a	14967.5kg/h；11.97万t/a	14967.5kg/h；11.97 万 t/a	14967.5kg/h；11.97万t/a	
	混炼气相胶	2040.53 kg/h；1.63 万 t/a	2040.53 kg/h；1.63万t/a	2040.53 kg/h；1.63 万 t/a	2040.53 kg/h；1.63万t/a	外售
	混炼沉淀胶	12477 kg/h；9.98 万 t/a	12477 kg/h；9.98万t/a	12477 kg/h；9.98 万 t/a	12477 kg/h；9.98万t/a	
中间产品	白炭黑	605kg/h；0.48 万 t/a	605kg/h；0.48万t/a	605kg/h；0.48 万 t/a	605kg/h；0.48万t/a	混料胶工序
	生胶	9996.7 kg/h；8.00 万 t/a	9996.7 kg/h；8.00万t/a	9996.7 kg/h；8.00 万 t/a	9996.7 kg/h；8.00万t/a	混料胶工序
	白炭黑盐酸	14841.66kg/h；11.87 万 t/a	8081.8 kg/h；6.45万t/a	8081.8 kg/h；6.45 万 t/a	8081.8 kg/h；6.45万t/a	有机硅单体合成装置-盐酸解析工序
	二甲基硅油	125.98 kg/h 0.10万t/a	125.98 kg/h 0.10万t/a	125.98 kg/h；0.10万t/a	125.98 kg/h；0.10万t/a	混料胶工序

3.2.3.4 工艺流程及产污环节

3.2.3.4.1 白炭黑工序

3.2.3.4.2 生胶工序

3.2.3.4.3 二甲基硅油

3.2.3.4.4 混炼胶工序

3.2.3.4.5 107 胶工序

3.2.3.4.6 产污环节汇总

本项目一期设置 1 套有机硅深加工装置；二期设置 2 套有机硅深加工装置；三期设置 1 套有机硅深加工装置；整个工程合计建设 4 套有机硅深加工装置，工艺流程、产污环节均一致。

下表为单套有机硅深加工装置产污环节表。

表 3.2.3-7　　单体合成装置“三废”一览表

	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{2-1}	白炭黑工序-白炭黑生产尾气	HCl、颗粒物	连续	管道密闭收集	除尘器+两级水吸收+碱洗
	G_{2-2}	生胶工序-脱低尾气	甲醇、三甲胺、NMHC	连续		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
	G_{2-3}	二甲基硅油工序-脱低尾气	甲醇、三甲胺、NMHC	连续		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置
	G_{2-4}	混炼胶工序-捏合废气	颗粒物、NMHC	连续		布袋除尘器
	G_{2-5}	107胶工序-脱低尾气	NMHC	连续		冷凝回收+两级水洗+焚烧装置（与二甲基硅油脱低尾气共用一套两级水洗装置）
废水	W_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置废碱液	pH、TDS	连续	管道密闭收集	送厂内污水处理站处理
	W_{2-2}	白炭黑工序-碱洗塔废水	COD、TDS、氯化物	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{2-3}	生胶工序-生胶脱低尾气洗气废水	COD、TDS、氯化物	连续		送厂内污水处理站处理
	W_{2-4}	二甲基硅油工序-洗气废水	COD、TDS、氯化物			送厂内污水处理站处理
固废	S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	间歇	/	委托有资质单位处置
	S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	间歇	/	送焚烧装置处置
	S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	间歇	/	送焚烧装置处置
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级：75～90dB	连续	/	减振、隔声措施

3.2.3.5 主要设备

本项目一期设置 1 套有机硅深加工装置；二期设置 2 套有机硅深加工装置；三期设置 1 套有机硅深加工装置；整个工程合计建设 4 套有机硅深加工装置，生产设备一致，具体见下表。

表 3.2.2-8　单套有机硅深加工装置设备一览表

序号	设备名称	数量/台(运行）	主要材质	备注
白炭黑工序				
1	二级吸收塔	1	筒体： FRP/PVDF	/
2	碱洗塔	1	筒体： 钢衬PO	/
3	一级冷却器	1	换热管：10#	/
4	二级水冷器	1	封头：Q345R	/
5	热水夹套预热器	1	筒体：Q345D	/
6	聚集管夹套冷却器	1	/	/
7	M1 汽化器	1	换热管：10#	/
8	M1 加热器	1	换热管：S30408	/
9	氮气加热器	1	换热管：S30408	/
10	一级聚集管冷却器	1	/	/
11	一级聚集管冷却器	1	/	/
12	聚集管夹套冷却器	1	/	/
13	二级聚集管冷却器	1	/	/
14	M1 夹套预热器	8	S30408	/
15	废甲基氯化硅罐	1	筒体：Q345R	/
16	爆气空气缓冲罐	1	筒体：S30408	/
17	空气爆气室	8	筒体：S30408	/
18	固体收集槽	1	主体：1050A	/
19	热水储罐	1	筒体：Q345R	/
20	甲基氯硅烷罐	1	壳体：Q345R	/
21	氢气缓冲罐	1	筒体：Q345R	/
22	压缩机出口缓冲罐	1	筒体：Q345R	/
23	氮气缓存罐	1	壳体：Q345R	/
24	燃烧炉	1	/	/
25	脱酸炉	1	/	/
26	原料进料泵	1	/	1开1备
27	热水输送泵	1	/	1开1备
28	废水输送泵	1	/	1开1备
29	盐酸循环泵	1	/	1开1备
30	盐酸泵	1	/	1开1备
31	洗涤器循环泵	1	/	1开1备
32	碱洗塔循环泵	1	/	1开1备
33	压滤机进料泵	1	/	1开1备
34	碱性废水应急泵	1	/	1开1备
35	浓酸罐循环泵	1	/	1开1备
36	碱性废水输送泵	1	/	1开1备
37	白炭黑吹扫风机	1	/	1
38	酸气风机	1	/	1
39	废气风机	1	/	1
40	冷却气风机	1	/	1
41	产品风机	1	/	1
42	废料风机	1	/	1
43	尾气一级风机	1	/	1

44	尾气二级风机	1	/	1
45	压滤机	1	/	1
46	滤渣输送机	1	/	1
47	高压空气压缩机	1	/	1
48	空气风机	1	/	1
49	凝液水泵	1	/	1开1备
50	电解槽	1	碳钢镀镍	
51	附属设备框架	1	碳钢	
52	氢分离器	1	S32168	
53	氧分离器	1	S30408（2mm） +Q345R(8mm)	
54	氢气洗涤器	1	S32168	
55	氧气洗涤器	1	S32168	
56	碱液过滤器	1	S32168	
57	碱液换热器	1	S32168	
58	氢气水分离器	1	S32168	
59	氧气水分离器	1	S32168	
60	碱液循环泵	2	S32168	
61	氢气纯化装置	1	框架碳钢	
62	脱氧塔	1	S30408	
63	吸附器	3	S30408	
64	气水分离器	5	S30408	
65	冷却器	4	S30408	
66	过滤器	2	S30408	
67	碱液箱	1	S30408	
68	原料水箱	1	S30408	
69	加水泵	3		
70	配碱泵	1		
生胶工序				
1	脱水釜	9	不锈钢	/
2	聚合釜	18	不锈钢	/
3	调聚釜	18	不锈钢	/
4	出胶机	18	不锈钢	/
5	真空泵	2	组合件	/
6	脱低分子器	6	不锈钢	/
7	加热器组	2	组合件	/
8	DMC输送泵	1	/	1开1备
9	脱水真空泵	4	/	4开1备
10	抽料真空泵	4	/	4开1备
11	高真空泵	2	/	2开1备
12	尾气塔循环泵	2	/	2开1备
13	蒸汽冷凝液泵	1	/	1开1备
14	低分子输送泵	4	/	4开1备
15	聚合釜电机	12	/	12
16	高粘度泵	12	/	12
17	包装线	1	/	1
二甲基硅油工序				

1	计量槽	1	304	/
2	封头剂槽	1	304	/
3	小料泵	3	304	/
4	小料称重槽	3	304	/
5	脱水釜	1	304/CS	/
6	脱水受器	1	304	/
7	脱水冷凝器	1	304/CS	/
8	聚合釜	2	304/CS	/
9	聚合冷凝器	1	304/CS	/
10	聚合受器	1	304/CS	/
11	中间罐	1	304	/
12	进料预热器	1	304/CS	/
13	刮板蒸发器	1	304/CS	/
14	脱低受器	2	304/CS	/
15	硅油受器	2	304	/
16	脱低冷凝器	1	304/CS	/
17	低分子储罐	1	304	/
18	硅油冷却器	1	304/CS	/
19	DMC 过滤器	1	304	/
20	硅油包装过滤器	1	304	/
21	产品大槽	2	304	/
22	刮板蒸发器	1	/	1开1备
23	刮板蒸发器进料泵	1	/	1开1备
24	反应循环泵	1	/	1开1备
25	板框进料泵	1	/	1开1备
26	闪蒸罐进料泵	1	/	1开1备
27	封头剂泵	1	/	1开1备
28	低分子输送泵	1	/	1开1备
29	硅油输送泵	1	/	1开1备
30	硅油包装泵	1	/	1开1备
31	抽料真空泵	1	/	1开1备
32	高真空泵	1	/	1开1备
混炼胶工序				
1	捏合机	80	/	80
2	切胶机	2	/	2
3	滤胶机	6	/	6
4	真空泵	1	/	1开1备
5	自动投料线	1	/	1
6	自动包装线	1	/	1
7	行星多螺杆机	34	/	34
8	自动凉胶机	34	/	34
9	真空泵机组	2	/	2开1备
107胶工序				
1	1线聚合釜电机	12	/	12
2	刮板蒸发器	12	/	12
3	电加热器	1	/	1
4	刮板蒸发器进料泵	12	/	12

5	107胶输送泵	12	/	12
6	包装泵	12	/	12
7	线体进料泵	1	/	1开1备
8	抽料真空泵	3	/	3开1备
9	高真空泵	2	/	2开1备
10	中真空泵	1	/	1开1备
11	低真空泵	1	/	1开1备
12	导热油泵	1	/	1开1备

3.2.3.6 物料平衡

一期工程白炭黑工序处理了部分多晶硅装置的 $SiCl_4$（处理量约1000kg/h），物料平衡与二期、三期工程不一致；其余工序均一致。

3.2.3.6.1 白炭黑工序

（1）一期工程工况一

一期工程**工况一**白炭黑工序物料平衡见表 3.2.3-9、水平衡见表 3.2.3-10、氯元素平衡见表 3.2.3-11、碳元素平衡见表 3.2.3-12、硅元素平衡见表 3.2.3-13。

（2）一期工程工况二、二期工程、三期工程

一期工程**工况二**、二期工程、三期工程白炭黑工序仅以单体精馏工序产生的一甲单体为原料，物料平衡见表 3.2.3-14、水平衡见表 3.2.3-15、氯元素平衡见表 3.2.3-16、碳元素平衡见表 3.2.3-17、硅元素平衡见表 3.2.3-18。

3.2.3.6.2 生胶工序

单套生胶工序物料平衡见表 3.2.3-19。

3.2.3.6.3 二甲基硅油工序

单套二甲基硅油工序物料平衡见表 3.2.3-20。

3.2.3.6.4 混炼胶工序

混料胶工序主要生产混炼气相胶、混炼沉淀胶；单套混料胶工序物料平衡见表 3.2.3-21、表 3.2.3-22.

3.2.3.6.5 107 胶工序

单套 107 胶工序物料平衡见表 3.2.3-23。

3. 2. 3. 7 污染物源强核算

3.2.3.7.1 废气

（1）白炭黑工序-白炭黑生产尾气（G_{2-1}）

气相白炭黑装置生产尾气，主要污染物为 HCl、颗粒物，生产设备采用的全封闭式，废气收集率为 100%。

根据合盛硅业（鄯善）有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目竣工环境保护验收监测报告，该公司白炭黑废气采用喷淋吸收+水洗+碱洗处理，HCl 排放速率最大值为 0.332kg/h，颗粒物为 0.057kg/h。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），吸收技术对 HCl 的去除效率可达 95-99%，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》，单级喷淋塔对颗粒物的去除效率为 87.0%，综

合除尘效率约为 99.5%；推算 HCl 产生速率为 33.2kg/h，颗粒物产生速率为 11.4kg/h。该项目白炭黑实际生产量为 9358t/a。

根据类比，本项目一期工程白炭黑生产线 HCl 产生速率为 27.3kg/h，颗粒物产生速率为 9.4kg/h；本项目二期、三期工程白炭黑生产线 HCl 产生速率为 17.20kg/h，颗粒物产生速率为 5.90kg/h。

根据设计，白炭黑生产尾气经“除尘器+两级水吸收+碱洗”，综合除尘效率约 99.5%，HCl 去除效率为 99%。白炭黑生产尾气产排污情况见表 3.2.3-24。

表 3. 2. 3-24　　白炭黑生产尾气产排情况一览表

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
一期工程	白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	379.03	9.4	75.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99.0	24800	3.79	0.09	0.75
			HCl	1100.81	27.3	218.4		99.0		11.01	0.27	2.18
二期工程	白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	237.90	5.9	47.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99.0	24800	2.38	0.06	0.47
			HCl	693.55	17.2	137.6		99.0		6.94	0.17	1.38
	白炭黑生产尾气		颗粒物	237.90	5.9	47.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99.0	24800	2.38	0.06	0.47
			HCl	693.55	17.2	137.6		99.0		6.94	0.17	1.38
三期工程	白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	237.90	5.9	47.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99.0	24800	2.38	0.06	0.47
			HCl	693.55	17.2	137.6		99.0		6.94	0.17	1.38

（2）生胶工序-脱低尾气（G_{2-2}）

生胶生产过程中，采用四甲基氢氧化铵制成的碱胶做催化剂，四甲基氢氧化铵温度达到 130℃后会缓慢分解为甲醇和三甲胺，在反应过程中会全部分解，生成 1 分子的甲醇和三甲胺，每期工程生胶工序四甲基氢氧化铵使用量为 0.08kg/h，分解产生甲醇 0.028kg/h，三甲胺 0.052kg/h。

根据《硅橡胶及其应用》（赵超群），生胶在 120℃达到聚合平衡，86-87%的原料发生聚合反应，13%~14%原料在反应釜内形成挥发性有机物。本项目生胶原料主要为 DMC 及 VMC，VMC 的沸点为 247℃，在聚合反应时挥发量极少；本次评价主要考虑 DMC 的挥发，DMC 用量为 10000kg/h，低分子产生量约为 1300-1400kg/h。通过升温将可挥发成分从生胶中脱除，经冷凝回收后（回收效率≥98%），尾气进入后续的治理措施。根据设计，尾气经“两级水洗”处理，三甲胺、甲醇易溶于水，综合去除效率约为 95%；非甲烷总烃去除效率约为 98%。处理后尾气送至焚烧装置进一步处理。

表 3.2.3-25　　生胶脱低尾气产排情况一览表

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
一期工程	生胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	37837.84	1400	11200	冷凝回收+两级水吸收	98	37000	756.76	28.00	224.00
			甲醇	0.76	0.028	0.224		95		0.04	0.001	0.011
			三甲胺	1.41	0.052	0.416		95		0.07	0.003	0.021
二期工程	生胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	37837.84	1400	11200	冷凝回收+两级水吸收	98	37000	756.76	28.00	224.00
			甲醇	0.76	0.028	0.224		95		0.04	0.001	0.011
			三甲胺	1.41	0.052	0.416		95		0.07	0.003	0.021
	生胶脱低尾气		NMHC	37837.84	1400	11200	冷凝回收+两级水吸收	98	37000	756.76	28.00	224.00
			甲醇	0.76	0.028	0.224		95		0.04	0.001	0.011
			三甲胺	1.41	0.052	0.416		95		0.07	0.003	0.021
三期工程	生胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	37837.84	1400	11200	冷凝回收+两级水吸收	98	37000	756.76	28.00	224.00
			甲醇	0.76	0.028	0.224		95		0.04	0.001	0.011
			三甲胺	1.41	0.052	0.416		95		0.07	0.003	0.021

（3）二甲基硅油工序-脱低尾气（G_{2-3}）

二甲基硅油生产过程中，采用四甲基氢氧化铵制成的碱胶做催化剂，四甲基氢氧化铵温度达到 130℃后会缓慢分解为甲醇和三甲胺，在反应过程中会全部分解，生成 1 分子的甲醇和三甲胺，每期工程生胶工序四甲基氢氧化铵使用量为 0.02kg/h，分解产生甲醇 0.007kg/h，三甲胺 0.013kg/h。

根据文献，该工序在 120℃达到聚合平衡，85%原料发生聚合反应生成二甲基硅油，其余 15%在反应釜内形成挥发性有机物。本项目生胶原料主要为 D4，D4 用量为 125kg/h，低分子产生量约为 18.75kg/h。通过升温将可挥发成分从二甲基硅油中脱除，经冷凝回收后（回收效率≥98%），尾气进入后续的水洗塔处理。根据设计，尾气经“两级水洗”处理，三甲胺、甲醇易溶于水，综合去除效率约为 95%；非甲烷总烃去除效率约为 98%，处理后尾气送至焚烧装置进一步处理。

二甲基硅油脱低尾气与 107 胶工序脱低尾气采用同一废气治理措施，表 3.2.3-26 为二甲基硅油脱低尾气产生情况表。

表 3.2.3-26　　二甲基硅油脱低尾气产生情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生速率kg/h	产生量t/a
一期工程	二甲基硅油脱低尾气	物料衡算法	NMHC	18.75	150
			甲醇	0.007	0.056
			三甲胺	0.013	0.104
二期工程	二甲基硅油脱低尾气	物料衡算法	NMHC	18.75	150

			甲醇	0.007	0.056
			三甲胺	0.013	0.104
	二甲基硅油脱低尾气		NMHC	18.75	150
			甲醇	0.007	0.056
			三甲胺	0.013	0.104
三期工程	二甲基硅油脱低尾气	物料衡算法	NMHC	18.75	150
			甲醇	0.007	0.056
			三甲胺	0.013	0.104

（4）混炼胶工序-捏合废气（G_{2-4}）

混炼胶工序主要产生捏合废气，主要污染物为颗粒物和非甲烷总烃，生产设备采用的全封闭式，废气收集率为 100%。

根据合盛硅业（鄯善）有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目竣工环境保护验收监测报告，该公司混炼胶废气采用“冷凝器+冷凝处理”处理，设计处理效率为 99%。验收监测期间混炼胶实际生产量为 33000t/a，NMHC 排放速率最大值为 0.001kg/h，颗粒物排放速率最大值为 0.003kg/h。推算 NMHC 产生速率为 0.1kg/h，颗粒物产生速率为 0.3kg/h。

根据类比，本项目混料胶捏合废气 NMHC 产生速率为 0.35kg/h，颗粒物产生速率为 1.06kg/h，经布袋除尘器处理后外排。

表 3.2.3-27　　混料胶捏合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
一期工程	捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.350	2.80
			颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08
二期工程	捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.350	2.80
			颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08
	捏合废气		NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.350	2.80
			颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08
三期工程	捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.350	2.80
			颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08

（5）107 胶工序-聚合尾气（G_{2-2}）

107 胶在 120℃达到聚合平衡，90%原料发生聚合反应，其余 10%在反应釜内形成挥发性有机物。

本项目 107 胶原料主要为线体，线体用量为 15000kg/h，低分子产生量约为 1500kg/h。通过升温将可挥发成分从 107 胶从脱除，经冷凝回收后（回收效率

≥98%），尾气进入后续的水洗塔处理。根据设计，尾气经“两级水洗”处理，非甲烷总烃去除效率约为 98%，处理后尾气送至焚烧装置进一步处理。

二甲基硅油脱低尾气与 107 胶工序脱低尾气采用同一废气治理措施，下表为 107 胶脱低尾气产生情况表。

表 3.2.3-28　　107 胶脱低尾气产生情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生速率kg/h	产生量t/a
一期工程	107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	1500	12000
二期工程	107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	1500	12000
	107胶脱低尾气		NMHC	1500	12000
三期工程	107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	1500	12000

表 3.2.3-29　　二甲基硅油、107 胶脱低尾气产排情况一览表

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
一期工程	二甲基硅油、107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	261853.45	1518.75	12150	冷凝回收+两级水吸收	98	5800	5237.07	30.38	243.00
			甲醇	1.21	0.007	0.056		95		0.06	0.0004	0.003
			三甲胺	2.24	0.013	0.104		95		0.11	0.001	0.01
二期工程	二甲基硅油、107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	261853.45	1518.75	12150	冷凝回收+两级水吸收	98	5800	5237.07	30.38	243.00
			甲醇	1.21	0.007	0.056		95		0.06	0.0004	0.003
			三甲胺	2.24	0.013	0.104		95		0.11	0.001	0.01
	二甲基硅油、107胶脱低尾气		NMHC	261853.45	1518.75	12150	冷凝回收+两级水吸收	98	5800	5237.07	30.38	243.00
			甲醇	1.21	0.007	0.056		95		0.06	0.0004	0.003
			三甲胺	2.24	0.013	0.104		95		0.11	0.001	0.01
三期工程	二甲基硅油、107胶脱低尾气	物料衡算法	NMHC	261853.45	1518.75	12150	冷凝回收+两级水吸收	98	5800	5237.07	30.38	243.00
			甲醇	1.21	0.007	0.056		95		0.06	0.0004	0.003
			三甲胺	2.24	0.013	0.104		95		0.11	0.001	0.01

（6）无组织排放

有机硅深加工装置无组织排放废气主要污染物为 NMHC，来自生产装置各动静密封点泄漏，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业（HJ853-2017）》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。

$$D_{设备}=\alpha\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOC,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

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；

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

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

$WF_{TOC,i}$-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；

t_i——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

表 3.2.3-30　　一期工程有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	白炭黑工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	生胶工序	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24
3	二甲基硅油工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
4	混料胶工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
5	107胶工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16

表 3.2.3-31　　二期工程 1 线有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	白炭黑工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	生胶工序	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24
3	二甲基硅油工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
4	混料胶工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
5	107胶工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16

表 3.2.3-32　　二期工程 2 线有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	白炭黑工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	生胶工序	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24
3	二甲基硅油工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
4	混料胶工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
5	107胶工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16

表 3.2.3-33　　三期工程有机硅单体合成装置无组织废气一览表

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
1	白炭黑工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
2	生胶工序	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24
3	二甲基硅油工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16
4	混料胶工序	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4
5	107胶工序	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16

3.2.3.7.2 废水

有机硅深加工装置主要废水来源于白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水和二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水；主要污染物为 COD、TDS、硅氧烷等，水量及水质来源于物料衡算。具体见下表。

表 3.2.3-34　　一期工程有机硅深加工装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物						
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
白炭黑工序碱洗塔废水	2080.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	23052.88	40000	3	680	123
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41	0.26
生胶工序脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55	150	
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23	
二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150	
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23	

表 3.2.3-35　　二期工程有机硅深加工装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物						
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
白炭黑工序碱洗塔废水	4160.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	18331.73	30000	3	680	123
		产生量（kg/h）		12.48	76.26	124.80	0.01	2.83	0.51
生胶工序脱低尾气洗气废水	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00	
		产生量（kg/h）		3.25	0.03	0.30	0.17	0.45	
二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150	
		产生量（kg/h）		3.30	0.03	0.30	0.15	0.45	

表 3.2.3-36　　三期工程有机硅深加工装置废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物						
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
白炭黑工序碱洗塔废水	2080.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	23052.88	40000	3	680	123
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41	0.26
生胶工序脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00	
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23	
二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150	
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23	

3.2.3.7.3 噪声

有机硅深加工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 石油炼制工业》（HJ982-2018）附表 B。

本项目一期工程设置 1 套有机硅深加工装置，二期工程设置 2 套有机硅深加工装置，三期工程设置 1 套有机硅深加工装置；4 套装置设备一致，噪声源产生及治理措施一致。单套有机硅深加工装置噪声产生及治理情况具体见表 3.2.3-37；

表 3.2.3-37　　单套有机硅深加工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)	
N_{2-1}	白炭黑工序-机泵	18	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-2}	白炭黑工序-风机	9	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{2-3}	白炭黑工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{2-4}	生胶工序-机泵	32	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-5}	二甲基硅油工序-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-6}	混炼胶工序-机泵	3	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-7}	107 胶工序-机泵	45	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

3.2.3.7.4 固废

一期工程有机硅深加工装置固废产生及治理情况见表 3.2.3-38；

表 3.2.3-38　　一期工程有机硅深加工装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.5t/2a	委托有资质单位处置

S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.14t/2a	委托有资质单位处置
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	委托有资质单位处置
S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置

二期工程有机硅深加工装置固废产生及治理情况见表 3.2.3-39；

表 3.2.3-39　　二期工程有机硅深加工装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.6t/2a	委托有资质单位处置
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.2t/2a	委托有资质单位处置
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	64.96	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	160	委托有资质单位处置
S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	60	送焚烧装置处置

三期工程有机硅深加工装置固废产生及治理情况见表 3.2.3-40；

表 3.2.3-40　　三期工程有机硅深加工装置固体废物产生及排放情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.3t/2a	委托有资质单位处置
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.1t/2a	委托有资质单位处置
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	委托有资质单位处置
S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置

3.2.3.7.5 污染物达标分析

（1）废气

有机硅单体合成装置废气污染物达标分析见下表。

表 3.2.3-41　　有机硅单体合成装置有组织废气排放达标分析

产污环节		污染物种类	环境保护措施	排放浓度 mg/m³	排放速率kg/h	排放标准值	
						排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h
一期工程	白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	3.79	0.09	120	3.5
		HCl		11.01	0.27	100	0.26
	捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.350	10	/
		颗粒物		0.29	0.011	12	/
二期	1#白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级	2.38	0.06	120	3.5

工程		HCl	水吸收+碱洗	6.94	0.17	100	0.26
	2#白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	2.38	0.06	120	3.5
		HCl		6.94	0.17	100	0.26
	1#捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.350	10	/
		颗粒物		0.29	0.011	12	/
	2#捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.350	10	/
		颗粒物		0.29	0.011	12	/
三期工程	白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	2.38	0.06	120	3.5
		HCl		6.94	0.17	100	0.26
	捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.350	10	/
		颗粒物		0.29	0.011	12	/

根据上表分析：

白炭黑生产尾气中颗粒物排放浓度和排放速率均满足《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；混料胶捏合尾气中颗粒物、非甲烷总烃排放浓度可满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

（2）废水

有机硅深加工装置外排污水处理站处理的废水主要有白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水，不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物的排放。

3.2.4 盐酸装置（编号 03）

3.2.4.1 装置概述

盐酸装置以有机硅项目回收盐和外购的废盐作为原料，经过废盐净化、一次盐水精制和二次盐水精制，除去一次盐水中的钙、镁、铁等金属离子及其它有害杂质，连续送入电解装置，在直流电的作用下，电解槽阴极侧产生氢气和氢氧化钠，阳极侧产生氯气。氢气经过处理后用于氯化氢的合成；送至氯化氢合成炉用于氯化氢的合成。电解槽排出的碱液，一部分作为产品通过烧碱冷却器送往界区外，一部分通过阴极液热交换器加热或者冷却返回电解槽。

本装置包含废盐预处理、一次盐水工序、二次盐水工序、电解工序、淡盐水脱氯工序、氯氢处理工序、氯压缩工序、盐酸合成工序。

3.2.4.2 原辅材料及公用工程消耗

盐酸装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

序号	名称	规格	单位	食盐酸装置消耗量
一	原辅材料			
1	原盐	NaCl≥97%	吨/年	32250
	废盐	NaCl≥97%	吨/年	43200
2	碳酸钠	工业一等品	万吨/年	0.0301
3	亚硫酸钠	/	万吨/年	0.0073
4	98%硫酸	98(wt)%	万吨/年	0.0874
5	生产水	/	万吨/年	6.15
二	公用工程			
1	循环水	△t=10℃	m^3/h	1400/1600
2	电	0kV,380/220V,50Hz	kWh	18300
3	低压蒸汽	1.0MPaG，185℃	t/h	3.0
4	低压蒸汽	0.5MpaG，185℃	t/h	3.2
5	低压蒸汽	0.5MpaG，185℃	t/h	4.0

3.2.4.3 产品方案

盐酸装置产品方案见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2　　盐酸装置产品方案表

项目	数量	去向
HCl	4.36万吨/年	高纯盐酸储槽
32%碱液	5.61万吨/年	其亚公司内部
片碱	3.11万吨/年	100万吨氧化铝生产线
芒硝	0.0187万吨/年	回用于化盐
75%硫酸	0.1142万吨/年	罐区
10%次氯酸钠	0.2711万吨/年	罐区

3.2.4.4 工艺流程及产污环节

3.2.4.4.1 废盐预处理

3.2.4.4.2 一次盐水工序

3.2.4.4.3 pH 调节、二次盐水、电解、淡盐水脱氯

3.2.4.4.4 氯氢处理

3.2.4.4.5 氯压缩

3.2.4.4.6 盐酸合成

3.2.4.4.7 固碱装置

表 3.2.4-3　盐酸装置工艺流程及产污环节汇总表

装置	编号	产污装置	污染源	排放特征	处理措施
盐酸装置	G3-1	废氯气处理装置	碱洗尾气	间断	两级碱洗，99%
	G3-2	氯化氢合成及盐酸装置	降膜吸收尾气	间断	水力喷射，99%
	G3-3	熔盐炉	熔盐炉废气	连续	低氮燃烧+SCR脱销+石灰石干法脱硫
	W3-1	膜过滤系统	膜过滤反洗水	间断	回用至洗盐单元
	W3-2	离子交换树脂塔	再生废水	间断	回用至洗盐单元
	W3-3	淡盐水脱氯塔	分离废水	间断	回用至洗盐单元
	W3-4	水力喷射器	废气处理废水	间断	回用至洗盐单元
	S3-1	洗盐液混凝生化装置	洗盐污泥	间断	填埋场填埋处理
	S3-2	洗盐液蒸发器	洗盐母液	间断	危险废物处置
	S3-3	盐泥压滤装置	盐泥滤饼	间断	填埋场填埋处理
	S3-4	粗盐水膜过滤器	废滤膜	间断	一般固废填埋
	S3-5	螯合树脂塔	废离子树脂	间断	一般固废填埋
	S3-6	电解槽	废阳极隔膜	间断	危险废物处置
	S3-7	氯气处理	干燥废硫酸	间断	危险废物处置

3.2.4.5 主要设备

盐酸装置主要设备见表 3.2.5-4。

表 3.2.5-4 盐酸装置主要设备一览表

序号	设备名称	材质	数量
一	一次盐水		
1	盐水加热/冷却器	Ti	1
2	箱式压滤机	PP	2
3	化盐水泵	Ti	2
4	膜过滤进料泵	Ti	2
5	膜过滤循环泵	Ti	2
6	酸洗液泵	CS/F4	1
7	一次盐水泵	Ti	2
8	Na2CO3 溶液泵	CI	1
9	盐 泥 泵	Ti	2
10	亚硫酸钠泵	S30408	2
11	滤液泵	Ti	2
12	中间池	砼+玻璃鳞片	1
13	配水槽	FRP	2
14	化盐池	砼+玻璃鳞片	2
15	反应池	砼+玻璃鳞片	2
16	一次盐水槽	FRP	2
17	碳酸钠液配制槽	CS	1
18	过滤循环罐	Ti	1
19	碳酸钠液高位槽	CS	1
20	酸洗液槽	FRP	1
21	氢氧化钠液高位槽	S30408	1
22	次氯酸钠液高位槽	FRP	1
23	亚硫酸钠高位槽	S30408	1
24	盐泥池	砼+玻璃鳞片	1
25	反冲罐	Ti	1
26	滤液池	砼+玻璃鳞片	1
27	折流槽	砼+玻璃鳞片	1
28	陶瓷膜过滤器	CS/HRL	2
29	膜法除硝系统	CS/HRL	1
二	二次盐水及电解		
1	螯合树脂塔	CS+HRLL	3
2	脱氯真空泵	Ti	2
3	一次盐水储槽	CS+HRL	1
4	一次盐水泵	Ti	2
5	废盐水槽	CS+HRL	2
6	精盐水高位槽	Ti	1
7	淡盐水槽	Ti	1
8	阴极液槽	SUS310ELC	1
9	阴极液高位槽	SUSS310ELC	1
10	阳极液放净槽	CS+HRL	1

11	阴极液放净槽	OCr18Ni9	1
12	亚硫酸钠槽	Ocr18Ni9	1
13	氢氧化钠中间槽	SUS310ELC	1
14	纯水槽	0Cr18Ni9	1
15	盐酸槽	CS+HRL	1
16	碱液槽	0Cr18Ni9	1
17	氮气密封筒（1）	CS	1
18	氮气密封筒（2）	CS	1
19	阴极液密封槽	0Cr18Ni9	4
20	盐水加热器	Ti+Pd	1
21	仪表冷却器	Ti+Pd	3
22	阴极液冷却器	Ni+SS400	1
23	脱氯塔冷却器	Ti+16MnR	1
24	二次盐水泵	Ti	2
25	废盐水泵	氟塑合金	1
26	废水泵	氟塑合金	1
27	淡盐水泵	Ti+Pd	2
28	氢氧化钠液泵	SCS18	2
29	阳极液放净泵	Ti	1
30	阳极液放净泵	SCS	1
31	脱氯淡盐水泵	TI	2
32	亚硫酸钠泵	SCS13+SUS304	2
33	纯水泵（1）	SCS13+SUS304	2
34	纯水泵（2）	SCS13+SUS304	1
35	复极式自然循环电解槽	Ti+Ni	2
36	脱氯塔	Ti	1
37	树脂捕集器	CS+HRL	1
38	吊车		1
39	液压动力装置		1
40	静态混合器		1
三	氯气处理		
1	氯气洗涤塔	FRP	1
2	填料干燥塔	PVC+FRP	2
3	泡罩干燥塔	PVC+FRP	1
4	氯水冷却器	Ti	1
5	钛管冷却器	Ti	1
6	稀硫酸循环冷却器	哈氏合金	1
7	浓硫酸循环冷却器	CS	1
8	氯气压缩机	组合件	2
9	水雾捕集器	PVC+FRP	1
10	酸雾捕集器	CS	1
11	氯水泵	Ti	2
12	稀硫酸循环泵	CS/F4	2
13	浓硫酸循环泵	CS	2
14	氯气正压水封槽	PVC+FRP	1
15	氯气负压水封槽	PVC+FRP	1
16	浓硫酸高位槽	CS	1

17	氯气分配台	16MnR	1
18	电动单梁吊车	组合件	1
四	氢气处理		0
1	氢气洗涤塔	CS	1
2	氢气冷却器	CS	1
3	氢气压缩机	CS	2
4	氢气冷凝循环泵	CI	1
5	氢气分配台	16MnR	1
6	水雾捕集器	16MnR	1
7	电动葫芦	CS	1
五	废氯气处理		
1	一级碱液循环泵	CS/F4	2
2	二级碱液循环泵	CS/F4	2
3	碱液配制循环槽	CS	1
4	碱液高位槽	CS	1
5	废氯气一级吸收塔	PVC+FRP	1
6	废氯气二级吸收塔	PVC+FRP	1
7	碱液冷却器	Ti	2
8	引风机	CS	2
六	氯化氢合成及盐酸		0
1	氯化氢合成炉	CS+石墨	2
2	一级降膜吸收器	CS+石墨	1
3	二级降膜吸收器	CS+石墨	1
4	尾气吸收塔	CS+石墨	1
5	一级降膜吸收器	CS+石墨	1
6	二级降膜吸收器	CS+石墨	1
7	尾气吸收塔	CS+石墨	1
8	水力喷射器	CS+石墨	1
9	水力喷射器	CS+石墨	1
10	氯化氢缓冲罐	FRP	1
11	循环水槽	FRP	1
12	盐酸中间槽	FRP	1
13	循环水泵	CS/F4	2
14	吸收水泵	CS/F4	1
15	高纯盐酸泵	CS/F4	2
七	酸碱罐区		
1	32%液碱槽	S30408	2
2	31%盐酸槽	FRP	3
3	次氯酸钠槽	PVC+FRP	1
4	稀硫酸槽	PVC+FRP	1
5	浓硫酸槽	CS	1

3. 2. 4. 6 物料平衡

3.2.4.6.1 物料平衡

本项目盐酸装置物料平衡见表 3.2.5-5，表 3.2.5-6，图 3.2.5-4，图 3.2.5-5。

3.2.4.6.2 氯平衡

本项目盐酸装置氯平衡见表 3.2.5-7，表 3.2.5-8，图 3.2.5-6，图 3.2.5-7。

3.2.4.6.3 水平衡

本项目盐酸装置水平衡见表 3.2.5-9，表 3.2.5-10，图 3.2.5-8，图 3.2.5-9。

3. 2. 4. 7 污染源强核算

3.2.4.7.1 废气

（1）含氯废气处理碱洗废气（G_{3-1}）

本项目电解工序、氯气处理工序、氯化氢合成等来的事故泄压氯气和电解开停车产生的低浓度氯气，采用二级碱液吸收工艺制取次氯酸钠溶液。废氯气吸收塔的尾气进入尾气吸收塔吸收，碱洗尾气由塔顶引风机经 25m 排气筒排放，废气处理工序尾气气量 4000Nm^3/h。

本项目氯来源于盐酸装置的废盐/原盐，经电解后产生氯气，该氯气主要与氢气合成氯化氢，生产盐酸系统自用。根据项目物料平衡和氯平衡情况，在整个生产过程中，氯气主要体现在 HCl 中，产率达到 98.36%；高浓度含氯废气经次氯酸钠吸收塔循环吸收氯气，吸收率约为 99.96%～99.98%。进入尾气吸收塔的废气含氯约为 500mg/m^3，尾气经 15%氢氧化钠碱液吸收后（吸收效率约为 99%），氯气排放量为 0.16t/a，排放速率为 0.02kg/h，浓度约为 5 mg/m^3，可保证碱洗尾气经排气筒排放，达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

（2）含氯化氢废气降膜吸收尾气（G_{3-2}）

本项目含氯化氢废气主要来自高纯盐酸单元采用降膜吸收尾气，非正常工况下还包括：二合一炉开停车产生的不合格氯化氢。高纯盐酸两级降膜吸收尾气与含氯化氢气体残余气体，在尾气吸收塔进行纯水淋洗吸收，同时采用酸性水闭路循环操作，降膜吸收尾气采用水力喷射后经 25m 排气筒排空，废气量为 3378 Nm^3/h。

本项目电解氯气主要用于合成氯化氢，通过降膜吸收器生产盐酸自用。根据项目物料平衡和工艺生产情况，生产装置自用的 31%高纯盐酸采用降膜吸收器和尾气吸收塔采用循环液吸收的吸收率约为 99.96%～99.98%。残余气体含氯化氢约为 2000mg/m^3，水洗后用碱液进一步吸收，吸收效率约为 99%，氯化氢排放速率约为 0.06756kg/h，排放量为 0.564t/a,可保证最终尾气经排气筒排放，达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

（3）熔盐炉废气（G_{3-3}）

碱液采用固碱熔盐炉生产固碱生产熔融碱，熔盐炉燃料使用净化煤气。熔盐炉烟气主要含烟尘、SO_2 和 NO_x。

本项目消耗煤气 4075Nm^3/h。根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的燃气工业锅炉产污系数表，工艺废气量的产排污系数为 48793Nm^3/万 m^3 煤气，则本项目熔盐炉烟气量为 20493.06Nm^3/h。类比“新疆其亚有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目环评及验收”，本项目 NOx 产生浓度为 400mg/m^3，本项目使用低氮燃烧器，经 SCR 处理后排放浓度为 100mg/m^3；根据建设单位提供资料，煤气成分 H_2S 浓度为 1120mg/Nm^3，SO_2 产生量为 79.97t/a，经石灰石干法脱硫处理后排放浓度为 48.78mg/m^3，排放量为 8.0t/a（参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》，石灰石干法脱硫去除效率取 90%）；颗粒物核算参照《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中表 1，燃气工业锅炉的颗粒物排放水平为<10mg/m^3，本次评价按 10mg/m^3 计，计算得熔盐炉烟气中颗粒物排放速率为 0.20kg/h，排放量为 1.64t/a。经计算，本项目颗粒物、SO_2 和 NO_x 排放浓度可以达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

表 3.2.4-8　　盐酸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）	气量m³/h	处理措施	处理效率%	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
G_{3-1}	含氯废气处理碱洗废气	类比法	氯气	500	2	16	4000	两级碱洗	99	5	0.02	0.16
G_{3-2}	含氯化氢废气降膜吸收尾气	类比法	氯化氢	2000	6756	54048	3378	水力喷射	99	20	0.07	0.54
G_{3-3}	熔盐炉废气	类比法	颗粒物	10.00	0.20	1.64	20493.06	低氮燃烧+SCR脱硝+石灰石干法脱硫	/	10.00	0.20	1.64
		物料衡算法	SO_2	487.77	10.00	79.97			90	48.78	1.00	8.00
		类比法	NO_x	400.00	8.20	65.58			75	100.00	2.05	16.39

3.2.4.7.2 废水

盐酸装置盐泥压滤后的滤液返回一次盐水工段用于化盐。

（1）膜过滤反洗水（W_{3-1}）

一次盐水装置的膜过滤器需要定期进行清洗，再生过程中所排出的酸性水以及碱性水，中和后再生废水 1.3m³ /h，主要污染物为盐类、SS，经收集后回用至洗盐单元。

（2）树脂再生废水（W_{3-2}）

离子交换树脂塔中的树脂需要定期进行清洗，再生过程中所排出的酸性水以及碱性水，中和后再生废水 1.4m³ /h 主要污染物为盐类、SS，经收集后回用至洗盐单元。

（3）气液分离废水（W_{3-3}）

电解槽淡盐水经脱氯处理过程，脱氯塔分离出的氯气冷却器冷却、气液分离水分后，再进入氢氯处理单元。气液分离装置废水 0.6m³ /h，主要污染物为盐类、SS，经收集后回用至洗盐单元。

（4）尾气处理废水（W_{3-5}）

含氯化氢废气经一级降膜吸收塔、二级降膜吸收塔、尾气吸收塔三级吸收，尾气吸收塔排出的尾气经水力喷射器再次用水循环吸收后达标排放。水力喷射器排放废气处理酸性废水 0.8m³ /h，回用至洗盐单元。

3.2.4.7.3 固废

本项目产生的固体废弃物主要工业固废和生活垃圾。

（1）废盐净化洗盐污泥（S_{3-1}）

废盐净化工段的洗盐单元采用饱和氯化钠溶液作为洗盐液对废盐进行三级连续清洗，去除有机物，多为高沸点、大分子难降解有机物。在洗盐液处理单元对该饱和氯化钠溶液用蒸发冷凝液进行稀释后，采用氧化及生化处理技术，首先进行混凝沉淀、LDO 低温湿式氧化技术进行氧化处理，氧化出水进行 LBQ 生化处理技术进行有机物的去除，最后通过 AOP 氧化进行深度氧化处理，将废水中的可降解的有机物彻底去除，废水经混凝沉淀去除悬浮物处理产生物化污泥、废水生化处理过程中生物代谢产物经混凝处理后产生的生化污泥、氧化出

水进行混凝除硅及软化所产生的污泥，均为洗盐污泥。污泥压滤后含水量约为40%，产生量约为 3358t/a，属于危险废物，由环境治理行业产生的采用物理、化学、物理化学生物方法处理或处理毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），废物类别为 HW49，废物代码 772-006-49，在危险废物暂存库暂存。

洗盐污泥中的可溶性盐主要为氯化钠，含量约为 216t/a，水溶性盐总量约为 14.56%。根据结晶杂盐的组成及溶解特性，送危险废物处置单位。

（2）盐泥滤饼（S_{3-2}）

化盐池内的化盐泥、澄清池内出去的钙、镁等杂质及一次盐水过滤产生的盐泥浆均输送至盐泥压滤工序，盐泥处理采用框式压滤机，2800t/a 盐泥滤饼含水约 40%，主要含有镁、铁、钙、铝等的硅酸盐和碳酸盐，属于一般废物，由化工行业产生的一般固体废物盐泥，类别代码为 261-004-S16，在盐泥堆场暂存，后期送至填埋场进行填埋处理。

（3）废滤膜（S_{3-3}）

粗盐水膜过滤器定期产生废滤膜 500 t/a，主要材料为树脂及过滤的盐类颗粒物，属于一般废物，由化工行业产生的一般固体废物其他轻工化工废物，类别代码为 261-009-S16，送一般固废填埋场处理。

（4）废离子树脂（S_{3-4}）

盐水精制中螯合树脂塔树脂主要为苯乙烯/二乙烯苯共聚物，离子交换树脂塔处理的是精制后的二次盐水，不属于工业废水，因此废离子树脂 100t/a 属于一般废物，由化工行业产生的一般固体废物其他轻工化工废物，类别代码为 261-002-S16，送一般固废填埋场处理。

（5）废阳极隔膜（S_{3-5}）

电解工序更换的废阳极隔膜 16 t/a，主要为树脂材料，属于危险废物废物，由非特定行业产生的可能沾染危险废物的废弃过滤吸附介质，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49，在危险废物暂存库暂存后，送危险废物处置单位。

（6）干燥废硫酸（S_{3-6}）

氯气干燥系统采用填料塔+泡罩塔干燥流程，产生 75%硫酸 1142t/a，属危险废物，是基础化学原料制造行业盐酸生产过程中产生的废酸，含少量氯、废物类别为 HW34，废物代码 261-057-34，在危险废物暂存库暂存后，送危险废物处置单位。

（7）本项目熔盐炉内填充的熔盐须定期更换，每年更换 1 次，产生量约 11t/a，废熔盐属于危险废物，危险废物类别 HW49，危险废物代码为 900-999-49，委托有资质单位处置。

表 3.2.4-9　盐酸装置固体废物产生机排放情况一览表

序号	来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{3-1}	废盐净化-洗盐污泥	氯化钠等	危险废物	HW49 772-006-49	3358	委托有资质单位处置
S_{3-2}	盐泥压滤工序-盐泥滤饼	镁、铁、钙、铝等的硅酸盐和碳酸盐	一般固废	261-004-S16	2800	一般固废填埋场处理
S_{3-3}	粗盐水膜过滤器-废滤膜	树脂及过滤的盐类颗粒物	一般固废	261-009-S16	500	一般固废填埋场处理
S_{3-4}	电解工序-废离子树脂	苯乙烯/二乙烯苯共聚物	一般固废	261-002-S16	100	一般固废填埋场处理
S_{3-5}	废阳极隔膜	树脂材料	危险废物	HW49 900-041-49	16	委托有资质单位处置
S_{3-6}	氯气干燥系统-燥废硫酸	氯	危险废物	261-057-34	1142	委托有资质单位处置
S_{3-7}	熔盐炉	废熔盐	危险废物	HW49 900-999-49	11	委托有资质单位处置

3.2.4.7.4 噪声

盐酸装置噪声源主要来自机泵，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。食品级 CO_2 装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.4-10。

表 3.2.4-10　　盐酸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)	
N_{3-1}	机泵	45	连续	类比法	85	低噪声电机、减振	20	类比法	65	8000
N_{3-2}	压缩机	2	连续	类比法	80	基础减振	20	类比法	60	8000

3.3 公用工程（编号04）

3.3.1 供水工程

3.3.1.1 用水水源

根据园区规划，近期，准东化工园区以“YEJW”工程一期的东延供水工程为水源，可利用水量为 2.0 亿 m^3；远期，准东化工园区以东廷供水工程和“YEJW”二期工程作为水源，其中东延供水工程可利用水量为 2.0 亿 m^3/a；“YEJW”二期工程可利用水量为 4.0 亿 m^3/a。

生产用水自准东各调蓄水池引水，由二级输水管道直接向各厂区供水，厂区根据用水需求自行处理。本项目已布设供水管网。

3.3.1.2 一次水站

（1）生产给水系统

本项目生产水来自园区供水管网，经一次水站加压供给项目生产用水。

一期工程一次水站设计规模为 600m^3/h，供水压力为 0.4~0.5MPa。配套建设 4800m^3 生产水池。

二期工程一次水站设计规模为 1200m^3/h，供水压力为 0.4~0.5MPa。配套建设 9600m^3 生产水池。

三期工程一次水站设计规模为 600m^3/h，供水压力为 0.4~0.5MPa。配套建设 4800m^3 生产水池。

（2）生活给水系统

生活水来自园区供水管网，主要用于项目内的卫生设施、洗眼器用水等，供水水质满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022。设计供水规模为 30m^3/h，供水压力不低于 0.3MPa。采用钢制管道输送，呈支状布置。

表 3.3.1-1　　一次水站设备表

序号	设备名称	规格	数量	
			操作	备用
一期工程	生产水加压泵	/	2	1
二期工程	生产水加压泵	/	4	2
三期工程	生产水加压泵	/	2	1

3.3.1.3 循环水站

3.3.1.3.1 设计规模

本项目每期工程各设置一座闭式循环水站。

一期工程循环水站规模为 34000m^3/h；

二期工程循环水站规模为 68000m^3/h；

三期工程循环水站规模为 34000m^3/h；

3.3.1.3.2 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）　　0.4MPa(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＝4

3.3.1.3.3 主要设备

循环水系统主要设备见表 3.3.1-2.

表 3.3.1-2　　一期工程循环水系统主要设备表

序号	名称	规格	数量	备注
一期工程	空冷塔	单塔处理水量Q=2000m^3/h、包含塔体、冷却器、风机及管路等	17	/
	湿冷塔	/	17	/
	循环水泵	/	4	4用1备
	喷淋水泵	/	34	/
	旁滤水泵	/	2	2用2备
二期工程	空冷塔	单塔处理水量Q=2000m^3/h、包含塔体、冷却器、风机及管路等	34	
	湿冷塔	/	34	
	循环水泵	/	8	8开2备
	喷淋水泵	/	68	
	旁滤水泵	/	4	4开4备
三期工程	空冷塔	单塔处理水量Q=2000m^3/h、包含塔体、冷却器、风机及管路等	17	/
	湿冷塔	/	17	/
	循环水泵	/	4	4用1备
	喷淋水泵	/	34	/
	旁滤水泵	/	2	2用2备

3.3.1.3.4 工艺流程

干湿联合蒸发式冷却器系统是以除盐水为中间介质，分四次换热将工艺设备的热量传递给环境空气：一次为工艺介质与冷却水之间在换热器中换热，由冷却水带出热量；二次为循环冷却水回水通过冷却器干段翅片管束预冷却，将部分热量传递给空气；三次为干段的循环水出水通过蒸发冷却换热管束将热量传递给喷淋水水膜；最后一次为喷淋水水膜与环境空气直接接触并换热。系统流程分为外循环系统和内循环系统：

a.内循环：循环水进入工艺设备的水侧通过表面换热，受热后的循环水由利用余压进入干湿联合蒸发式冷却器，先经干段翅片管束与空气预换热，再经湿段与冷却器蒸发冷却换热管束外的喷淋水水膜换热，被冷却后的循环水通过循环给水泵加压再返回工艺设备换热器冷却工艺介质，构成了密闭内循环。

b.外循环：为增加冷却器的冷却效果，设置喷淋水系统，喷淋水在蒸发冷却换热管束外形成水膜，与循环水换热后的喷淋水水膜再与空气进行表面对流换热，被冷却后由集水盘收集至喷淋水池，再通过喷淋水泵加压供冷却器循环使用。喷淋泵出口设置旁滤器，以除去喷淋水系统中的悬浮物，延缓蒸发冷却换热管外部结垢。

该系统主要由工艺介质的换热设备、循环冷却水系统、干湿式联合蒸发式冷却器、喷淋水系统等组成。该系统采用机械通风方式冷却。闭式循环水为除盐水。由于冷却水水温在一年中变化幅度较大，致使系统里冷却水容积发生变化，故系统内设有膨胀水箱，可对冷却水容积变化起到补偿作用以保持系统内的压力稳定。

本项目循环水站为间冷闭式循环冷却水系统，包括闭式塔、循环水泵、膨胀罐、喷淋水池、喷淋水泵、旁滤器和加药系统等。闭式冷却塔采用干湿联合蒸发式冷却器，由风机、预冷却管束、蒸发冷却换热管束、进风百叶窗、喷淋系统等组成。

来自工艺装置的循环水回水经过干湿联合蒸发式冷却器冷却降温后，再由闭式循环水泵加压供给工艺装置作循环给水，经过工艺装置换热器吸收热量后，作为循环水回水再回到干湿联合蒸发式冷却器，这样往复循环。整个过程管内冷却水不和大气接触，管内循环水采用除盐水。

3.3.1.4 脱盐水系统

3.3.1.4.1 设计规模

本项目每期工程各设置一座脱盐水站。

一期工程脱盐水站设计掺水能力 30m^3/h；

二期工程脱盐水站设计掺水能力 60m^3/h；

三期工程脱盐水站设计掺水能力 30m^3/h。

3.3.1.4.2 主要设备

脱盐水站主要设备见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3　　脱盐水站主要设备一览表

	名称	规格	数量	备注
一期工程	除盐水泵	/	1	/
	超滤	/	1	/
	反渗透装置	/	1	/
	制备混合离子交换器	/	1	1备1用
	除盐水箱	270 m^3	1	/
二期工程	除盐水泵	/	2	/
	超滤	/	1	/
	反渗透装置	/	1	/
	制备混合离子交换器	/	1	1备1用
	除盐水箱	540 m^3	1	/
三期工程	除盐水泵	/	1	/
	超滤	/	1	/
	反渗透装置	/	1	/
	制备混合离子交换器	/	1	1备1用
	除盐水箱	270 m^3	1	/

3.3.1.4.3 工艺流程

除盐水制备工艺流程如下：

生产水→超滤→反渗透装置→混合离子交换→除盐水箱→用户。

生产水经过超滤过滤后，水中浊度降至<1NTU 进入反渗透装置去除水中离子；反渗透装置出水经中间水泵提升后送至混合离子交换器进一步除去水中的离子，处理后的除盐水送至各装置。

超滤反洗排水、反渗透浓水，离子交换器酸碱再生中和废水外排至污水处理站。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗装置、酸投加装置、碱投加装置对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

处理后的除盐水达到下表水质指标。

表 3.3.1-4　　脱盐水水质指标

序号	项目	除盐水
1	Fe（g/L）	≤30
2	Cu（g/L）	≤5
3	SiO_2（g/L）	≤20
4	电导（μs/cm）	0.2
5	pH	8.8~9.3
6	总硬度（mol/L）	≈0

3.3.1.5 给水及消防加压站

3.3.1.5.1 设计规模

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）的相关规定，项目每期工程占地面积＜100 公顷，厂区同一时间内火灾处数按 1 处考虑。

经计算，厂区消防最大用水量处为氯甲烷罐区，内设氯甲烷球罐最大消防水量约为 630L/s，火灾延续时间按 3 小时考虑。消防总用水量约为 6804m^3。每期工程设置消防水池，水池容量不少于 9000m^3。

3.3.2 排水工程

3.3.2.1 全厂排水系统

根据清污分流的原则，本项目排水系统分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统、污染雨水排水系统、消防事故排水系统。

（1）生产污水排水系统

本项目生产污水排水系统主要收集有机硅单体合成装置、有机硅深加工装置、盐酸装置和分析化验废水，污水经管道收集后送至污水处理站。

（2）生活污水排水系统

本项目各装置的生活污水经管道送至污水处理站处理。

（3）生产废水排水系统

生产废水排水系统主要收集各装置排出的清净废水，包括循环水站排污水、脱盐水站排污水，生产废水经管道收集后送至污水处理站进行处理后回用。

（4）污染雨水排水系统

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水。

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水，收集的初期雨水存放至事故水池，处理后回用。

（5）消防事故排水系统

本系统收集火灾事故状态下的事故排水，利用雨水排水系统作为事故水收集系统。当火灾事故发生时，本系统收集全厂各装置及辅助设施发生事故时的物料泄漏量、火灾发生时消防废水和全厂的平均日降雨量等，通过消防事故水池前设置切换闸板阀的切换最终排入消防事故水池，然后送入项目内污水处理站后回用。

本项目一期工程建设一座容积为 10800m^3 的事故水池，二期工程建设一座容积为 10800m^3 的事故水池；三期工程建设一座容积为 10800m^3 的事故水池。

3.3.2.2 厂内污水处理站

项目每期工程各建设一座污水处理站。根据设计，每期工程生产工艺废水、生活污水送污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+芬顿处理+蒸发结晶+水解酸化+A/O 池+过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”，处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。脱盐水站排污水和循环水站排污水经预处理降低硬度后送入污水处理站超滤装置。

具体内容见 6.2.2 节水污染控制与防治措施。

3.3.3 供电工程

3.3.3.1 外部电源

根据全厂用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑线路的经济输送容量、进线方便等因素，本工程拟由区域变电站引入双回 220kV 电源。

3.3.3.2 用电负荷

本项目一期工程用电负荷约为 57587kW，按年运行 8000 小时计，全年外购电量 4.61×10^8kWh；二期工程用电负荷约为 115175kW，按年运行 8000 小时计，全年外购电量 9.21×10^8kWh；三期工程用电负荷约为 57587kW，按年运行 8000 小时计，全年外购电量 4.61×10^8kWh。

工程总用电负荷约为 230348kW，按年运行 8000 小时计，全年外购电量 18.4278×10^8kWh。

本项目的规模大、工艺生产连续性较强，中断供电将造成较大的经济损失，根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009，其工艺装置和辅助装置大部分负荷属于二 级生产装置负荷，其它负荷属于一级、三级用电负荷。

二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。

消防水站一级消防负荷约 423kW。除正常两回电源外，还有一回 10kV 消防负荷电 源引自上级变电所 10kV 应急母线段。盐酸装置一级负荷约 400kW，采用柴油发电机组供电。

工艺装置中少量不允许中断供电的用电负荷、仪表电源属一级负荷中特别重要负荷，采用柴油发电机组，UPS，EPS 等对其供电。

3.3.3.3 电源

本工程用电负荷大，根据全厂用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑线路的经济输送容量、进线方便等因素，本工程拟取 2 个 220kV 电源，引入双回 220kV 电源。

3.3.3.4 厂内配电方案

厂内一期工程设一座 220kV 变电站，设置 2 台 150MVA 主变压器；二期新增一台 150MVA 主变压器。

变电站设置 220kV、35kV 及 380V 配电系统，根据装置负荷分布情况，在厂内设置 8 座 35/10.5kV 配变电所，作为各区域供电中心。

3.3.4 自动控制

全厂采用分散型控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）进行过程监控和安全保护，并采用独立的气体检测系统(GDS)实现有毒、可燃气体的泄漏监控。

3.3.5 空分装置及空压站

3.3.5.1 概述

本项目每期工程各设置空分装置及空压站一座，为硅氧烷生产装置及对应的下游深加工装置提供压缩气体和氮气。

3.3.5.2 设计规模

（1）一期工程

空压规模：12000Nm^3/h；制氮规模：10000Nm^3/h。

（2）二期工程

空压规模：24000Nm^3/h；制氮规模：20000Nm^3/h。

（3）三期工程

空压规模：12000Nm^3/h；制氮规模：10000Nm^3/h。

3.3.5.3 原辅材料消耗

空分装置及空压站原辅材料消耗见下表。

表3.3.5-1　　空分装置及空压站原辅材料消耗一览表

序号	规格	单位	一期工程消耗量	二期工程消耗量	三期工程消耗量
一	原辅材料				
1	分子筛	t/3a	40	80	40
2	氧化铝	t/3a	20	40	20

3.3.5.4 产品规格

（1）仪表空气：含尘粒径：≤0.01μm，含油量：≤0.01ppm，露点温度：-60℃，压力≥0.7MPaG，连续供气。

（2）工厂空气：含尘粒径：≤0.1μm，压力≥0.7MPaG，间断/连续供气。

（3）氮气：O_2含量≤10ppm，露点温度：-60℃，压力≥ 0.7MPaG，连续供气。

3.3.5.5 主要设备

空分装置及空压站主要设备见下表。

表3.3.5-2　　空分装置及空压站主要设备表

序号	设备名称	数量	
		操作	备用
一期工程	空压机	5	1
	再生系统	1	1
	预冷机	1	
	纯化加热器	1	
	液氮泵	1	1
二期工程	空压机	10	1
	再生系统	2	1
	预冷机	1	
	纯化加热器	1	
	液氮泵	1	1
三期工程	空压机	5	1
	再生系统	1	1
	预冷机	1	
	纯化加热器	1	
	液氮泵	1	1

3.3.5.6 工艺流程

3.3.5.6.1 空压站

空压站的空气压缩机组从大气通过入口过滤器吸入空气，空气压缩至0.85MPa(G)， 经冷却、过滤和水分离后，过吸附干燥降低其中的水含量后作为仪表空气和工厂空 气产品。仪表空气和工厂空气分别送往仪表空气储罐和工厂空气储罐缓冲并稳压后进入全厂仪表空气管网和工厂空气管网，供全厂使用。

工厂正常生产时，需启动两台压缩机。综合考虑全厂仪表空气和工厂空气管网泄漏 损耗，为保证各装置所需仪表空气及工厂空气用量。

仪表空气缓冲罐设置低压力报警。当仪表空气管网压力低于0.5MPag时，启动备用 压缩机及时向管网补充仪表空气，以维持仪表空气管网压力，保证生产装置正常运行。

3.3.5.6.2 空分装置

空分制氮系统包括空气过滤、空气压缩系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、分馏塔系统、氮气压缩系统，同时还设有液体贮存系统、液体汽化、氮气储罐、仪控系统和电控系统。

1）空气过滤和压缩

空气首先进入自洁式空气吸入过滤器，在空气吸入过滤器中除去灰尘和其它颗粒杂质，然后进入主空压机，经过多级压缩后进入预冷机，压缩机级间的热量被中间冷却器中的冷却水带走。

2）空气的冷却和纯化

空气在进入分子筛吸附器前在预冷机中冷却，以尽可能降低空气温度减少空气中水含量从而降低分子筛吸附器的工作负荷。分子筛纯化系统由两台分子筛吸附器和电加 热器组成，分子筛吸附器吸附空气中的水分、二氧化碳和一些碳氢化合物，两台分子筛 吸附器一台工作，另一台再生。再生气的加热在加热器中完成。

3）空气的精馏

出纯化系统后的空气直接进入主换热器中，被返流的氧气、污氮气、氮气冷却后 出主换热器后分为两股：一股直接进下塔参加精馏；一路空气进入空气增压透平膨胀机 增压端进行增压，经增压机后冷却器冷却后进入主换热器中，被冷却到一定温度抽出进 入透平膨胀机组的膨胀端进行绝热膨胀，产生装置所需大部分冷量，同时输出膨胀功给 增压端用于膨胀空气增压，膨胀后的空气进入上塔参加精馏。

下塔中的上升气体通过与回流液体接触含氮量增加。所需的回流液氮来自下塔顶部的冷凝蒸发器，在这里氧得到蒸发，而氮得到冷凝。

3.3.6 供热系统

3.3.6.1 蒸汽系统

本项目设 1.6MPa、1.0MPa、0.5MPa 蒸汽系统。各蒸汽管网的参数见表 3.3.7-1。

表 3.3.6-1　　各级蒸汽参数和来源一览表

序号	等级	压力MPaG	温度℃	来源
1	中压I蒸汽	1.6	204	其亚公司现有锅炉提供
2	中压II蒸汽	1.0	185	上游减压供给、焚烧装置
3	低压蒸汽	0.5	158	上游减压供给、盐酸装置、单体合成

3.3.6.2 凝液回收系统

本项目设置全厂性的冷凝液回收装置回收全厂蒸汽冷凝液。全厂蒸汽冷凝液回收的原则如下：

（1）中压蒸汽冷凝液先经闪蒸回收低压蒸汽，闪蒸后的低压凝液再回收；

（2）低压蒸汽冷凝液采用闭式回收方式，避免水资源浪费；

（3）低压冷凝液优先用于提供工艺用热水，回收热量；

（4）低压冷凝液用泵增压后作为单体合成的给水和减温减压器用减温水；

3.3.6.3 生产设备

凝液回收系统生产设备见下表。

表 3.3.6-2　凝液回收系统主要设备表

序号	名称	数量	备注
一期工程	凝结水泵	4	4开4备
二期工程	凝结水泵	8	8开8备
三期工程	凝结水泵（1#）	4	4开4备

3.3.7 公用工程主要污染源

3.3.7.1 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（G_{4-1}）、循环水系统废气（G_{4-2}）等。

3.3.7.1.1 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 A 池、O 池、水解酸化池、混凝沉淀池、BAF 池等构筑物，为控制污水处理站废气无组织排放，废气加盖收集（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/m^3，废水处理站生物处理设施挥发性有机物产生系数为 0.005kg/m^3；一期工程 47844.39kg/h、二期工程废水处理量为 94861.27kg/h、三期工程废水处理量为 47430.64kg/h；

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭气体污染物产生情况的研究结论，每处理 1g 的 BOD_5，可以产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S，本项目废水 B/C 取 0.35，根据一期项目废水处理站生化处理装置 COD 削减量可知，NH_3 和 H_2S 的产生量为 0.38kg/h、0.01kg/h；二期项目废水处理站生化处理装置 COD 削减量可知，NH_3 和 H_2S 的产生量为 0.73kg/h、0.03kg/h；三期项目废水处理站生化处理装置 COD 削减量可知，NH_3 和 H_2S 的产生量为 0.38kg/h、0.01kg/h；本项目废水处理站生化处理装置加盖处理，废气通过引风机和管道进行收集，收集效率按 90%计。

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。本项目污水处理站 NMHC 主要为甲醇等，甲醇极易溶于水，经过碱洗处理后，去除效率可达 80%；废气经过上述系统处理后经排气筒高空排放。

综上，污水处理站废气产排情况见表 3.3.7-1 至表 3.3.7-3。

表3. 3. 7-1　　一期工程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	36000	41.20	1.48	11.87	碱洗+生物除臭系统	8.24	0.30	2.37
	氨		9.60	0.35	2.77		0.96	0.03	0.28
	硫化氢		0.37	0.01	0.11		0.04	0.00	0.01
污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.16	1.32	/	/	0.16	1.32
	氨		/	0.04	0.31		/	0.04	0.31
	硫化氢		/	0.001	0.01		/	0.001	0.01

表3. 3. 7-2　　二期工程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	36000	82.11	2.96	23.65	碱洗+生物除臭系统	16.42	0.59	4.73
	氨		19.18	0.69	5.52		1.92	0.07	0.55
	硫化氢		0.74	0.03	0.21		0.07	0.003	0.02
污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.33	2.63	/	/	0.33	2.63
	氨		/	0.08	0.61		/	0.08	0.61
	硫化氢		/	0.003	0.02		/	0.003	0.02

表3. 3. 7-3　　三期工程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/m^3	kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a
污水处理站（有组织排放）	NMHC	36000	41.05	1.48	11.82	碱洗+生物除臭系统	8.21	0.30	2.36
	氨		9.59	0.35	2.76		0.96	0.03	0.28
	硫化氢		0.37	0.01	0.11		0.04	0.001	0.01
污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.16	1.31	/	/	0.16	1.31
	氨		/	0.04	0.31		/	0.04	0.31
	硫化氢		/	0.00	0.01		/	0.001	0.01

3.3.7.1.2 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/1000m^3 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. 7-4　　循环水站 VOCs 无组织排放

名称	循环水量（m^3/h）	产生系数	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
一期工程循环水站	34000	0.08kg/1000m^{3}循环水量	2.72	21.76
二期工程循环水站	68000	0.08kg/1000m^{3}循环水量	5.44	43.52
三期工程循环水站	34000	0.08kg/1000m^{3}循环水量	2.72	21.76

公用工程系统废气污染源源强核算结果见表 3.3.7-5 至表 3.3.7-7。；

表 3.3.7-5　一期工程公用工程系统废气污染源产排情况一览表

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
G4-1	污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	41.20	1.48	11.87	碱洗+生物除臭系统	80.00%	36000	8.24	0.30	2.37
			氨	9.60	0.35	2.77		90.00%		0.96	0.03	0.28
			硫化氢	0.37	0.01	0.11		90.00%		0.04	0.00	0.01
	污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.16	1.32	/	/	/	/	0.16	1.32
			氨	/	0.04	0.31		/		/	0.04	0.31
			硫化氢	/	0.001	0.01		/		/	0.001	0.01
G4-2	循环水站	系数法	NMHC	/	2.72	21.76	/	/	/	/	2.72	21.76

表 3.3.7-6　二期工程公用工程系统废气污染源产排情况一览表

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
G4-1	污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	82.11	2.96	23.65	碱洗+生物除臭系统	80.00%	36000	16.42	0.59	4.73
			氨	19.18	0.69	5.52		90.00%		1.92	0.07	0.55
			硫化氢	0.74	0.03	0.21		90.00%		0.07	0.003	0.02
	污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.33	2.63	/	/	/	/	0.33	2.63
			氨	/	0.08	0.61		/		/	0.08	0.61
			硫化氢	/	0.003	0.02		/		/	0.003	0.02
G4-2	循环水站	系数法	NMHC	/	5.44	43.52	/	/	/	/	5.44	43.52

表 3.3.7-7　　三期工程公用工程系统废气污染源产排情况一览表

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
G_{4-1}	污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	41.05	1.48	11.82	碱洗+生物除臭系统	80.00%	36000	8.21	0.30	2.36
			氨	9.59	0.35	2.76		90.00%		0.96	0.03	0.28
			硫化氢	0.37	0.01	0.11		90.00%		0.04	0.00	0.01
	污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.16	1.31	/	/	/	/	0.16	1.31
			氨	/	0.04	0.31		/		/	0.04	0.31
			硫化氢	/	0.001	0.01		/		/	0.001	0.01
G_{4-2}	循环水站	系数法	NMHC	/	2.72	21.76	/	/	/	/	2.72	21.76

3.3.7.2 废水

公用及辅助工程主要废水污染源为脱盐水站排水（W_{4-1}）、循环水站排水（W_{4-2}）、全厂地面冲洗水（W_{4-3}）、生活污水（W_{4-4}）。

脱盐水站排水：一期工程脱盐水站设计产水能力为 30m^3/h，产水率约为 75.0%，排污量为 10000kg/h；二期工程脱盐水站设计产水能力为 60m^3/h，产水率约为 75.0%，排污量为 20000kg/h；三期工程脱盐水站设计产水能力为 30m^3/h，产水率约为 75.0%，排污量为 10000kg/h。

循环水站排水：一期工程循环水站规模为 34000m^3/h；二期工程循环水站规模为 68000m^3/h；三期工程循环水站规模为 34000m^3/h，均为闭式循环水系统，仅有少量喷淋水外排。依据设计，一期工程循环水站排污量约为 11270kg/h；二期工程循环水站排污量约为 23920kg/h；三期工程循环水站排污量约为 11270kg/h；

全厂地面冲洗水：一期工程地面冲洗水用量约为地面冲洗水用量为 10000kg/h，排水量按用水量的 90%计算，经计算，全厂地面冲洗水排放量为 9000kg/h；二期工程地面冲洗水用量约为地面冲洗水用量为 20000kg/h，排水量按用水量的 90%计算，经计算，全厂地面冲洗水排放量为 18000kg/h；三期工程地面冲洗水用量约为地面冲洗水用量为 10000kg/h，排水量按用水量的 90%计算，经计算，全厂地面冲洗水排放量为 9000kg/h。

生活污水：一期劳动定员 717 人，二期劳动定员 1433 人，三期劳动定员 716 人。人均用水量及污染物源强依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活源产排污核算系数手册》，新疆属于三区，人均综合生活用水量 137L/d；排水量按用水量的 80%计算。经计算，一期工程生活用水量为 4093kg/h，排水量为 3274.4kg/h；二期工程生活用水量为 8180kg/h，排水量为 6544kg/h；三期工程生活用水量为 4087kg/h，排水量为 3269.6kg/h；

公用及辅助工程废水产生情况见表 3.3.7-8 至表 3.3.7-10。

表 3.3.7-8　　一期工程公用及辅助工程废水产生情况一览表

编号	废水名称	排放量（kg/h）	污染物			排放规律	运行时数（h）	排放去向
			名称	浓度（mg/L）	产生量（kg/h）			
W_{4-1}	脱盐水站排水	10000	COD	240	2.4	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	4000	40			
W_{4-2}	循环水站排水	11270	COD	60	0.68	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	1000	11.27			
W_{4-3}	全厂地面冲洗水	9000	COD	300	2.7	连续	8000	厂内污水处理站
			SS	100	0.9			
			氨氮	30	0.27			
W_{4-4}	生活污水	3274.4	COD	262.64	0.86	连续	8000	厂内污水处理站
			氨氮	6.72	0.022			
			总氮	13.74	0.045			
			总磷	1.22	0.004			
			SS	200	0.65			
			BOD_5	100	0.33			

表 3.3.7-9　　二期工程公用及辅助工程废水产生情况一览表

编号	废水名称	排放量（kg/h）	污染物			排放规律	运行时数（h）	排放去向
			名称	浓度（mg/L）	产生量（kg/h）			
W_{4-1}	脱盐水站排水	20000	COD	240	4.8	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	4000	80			
W_{4-2}	循环水站排水	23920	COD	60	1.44	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	1000	23.92			
W_{4-3}	全厂地面冲洗水	18000	COD	300	5.4	连续	8000	厂内污水处理站
			SS	100	1.8			
			氨氮	30	0.54			
W_{4-4}	生活污水	6544	COD	268.95	1.76	连续	8000	厂内污水处理站
			氨氮	6.72	0.044			
			总氮	13.75	0.09			
			总磷	1.22	0.008			
			SS	200	1.31			
			BOD_5	100	0.65			

表 3.3.7-10　　三期工程公用及辅助工程废水产生情况一览表

编号	废水名称	排放量（kg/h）	污染物			排放规律	运行时数（h）	排放去向
			名称	浓度（mg/L）	产生量（kg/h）			
W_{4-1}	脱盐水站排水	10000	COD	240	2.4	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	4000	40			
W_{4-2}	循环水站排水	11270	COD	60	0.68	连续	8000	厂内污水处理站
			TDS	1000	11.27			
W_{4-3}	全厂地面冲洗	9000	COD	300	2.7	连续	8000	厂内污水处理

	水		SS	100	0.9			站
			氨氮	30	0.27			
W_{4-4}	生活污水	3269.6	COD	263.03	0.86	连续	8000	厂内污水处理站
			氨氮	6.73	0.022			
			总氮	13.46	0.044			
			总磷	1.22	0.004			
			SS	200	0.65			
			BOD_5	100	0.33			

3.3.7.3 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 3.3.7-11 至表 3.3.7.13。

表 3.3.7-11　　一期工程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)	
N_{4-1}	一次水站-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
N_{4-2}	循环水站-机泵	40	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-3}	循环水站-冷却塔	17	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
N_{4-4}	脱盐水站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-5}	污水处理站-机泵	20	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-6}	污水处理站-风机	1	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000
N_{4-7}	空分站-空气压缩机	5	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000

表 3.3.7-12　　二期工程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)	

N_{4-1}	一次水站-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-2}	循环水站-机泵	80	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-3}	循环水站-冷却塔	34	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
N_{4-4}	脱盐水站-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
N_{4-5}	污水处理站-机泵	30	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-6}	污水处理站-风机	2	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000
N_{4-7}	空分站-空气压缩机	10	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	8	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000

表 3.3.7-13　三期工程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)	
N_{4-1}	一次水站-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
N_{4-2}	循环水站-机泵	40	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-3}	循环水站-冷却塔	17	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
N_{4-4}	脱盐水站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-5}	污水处理站-机泵	20	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-6}	污水处理站-风机	1	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000
N_{4-7}	空分站-空气压缩机	5	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000

3.3.7.4 固废

（1）脱盐水站

脱盐水站主要固废为废超滤膜（S_{4-1}）、废反渗透膜（S_{4-2}）、废离子交换树脂（S_{4-3}），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）污水处理站

污水处理站主要固废为物化污泥（S_{4-4}）、生化污泥（S_{4-5}）、杂盐（S_{4-6}）。

污水处理站预处理的物化污泥，根据类比同类有机硅项目，一期物化污泥产生量为 1010t/a；二期物化污泥产生量为 2000t/a；三期物化污泥产生量为 1000t/a。

根据宣城硅鑫新材料有限公司（江苏海跃股东）实际运行经验，综合废水污泥产生系数约为 1kg/m^3 污水；计算一期工程污泥产生量为 382.8t/a；二期工程污泥产生量为 758.9 t/a；三期工程污泥产生量为 379.5t/a。

根据物料衡算，一期工程杂盐产生量为 5599.1t/a；二期工程杂盐产生量为 9553.2t/a；三期工程杂盐产生量为 5656.8t/a。根据新疆合盛硅业新材料有限公司煤电硅一体化项目二期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目污水处理站废结晶盐危险特性鉴别报告，杂盐属于一般固废。

（3）空分站

空分装置主要固体废物为废分子筛（S_{4-7}）、废空分氧化铝（S_{4-8}），吸附剂主要作用为净化空气，吸附空气中的 SO_2、SO_3、H_2O、N_2 和 CO_2 等，不含有毒性和危险性物质，故为一般固废。

（4）220kV 变电所

项目建设一座 220kV 变电所，变电站运行期的固废主要包括废变压器油（S_{4-9}）、废铅蓄电池（S_{4-10}）。

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；废变压器油产生量为 10m^3/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 0.72t。

（5）全厂维修

全厂维修会产生废机油（S_{4-11}），为危险废物，定期送有资质单位处置。

实验室会产生废试剂瓶（S_{4-12}）等，为危险废物，定期送有资质单位处置。

（5）生活区

办公生活区主要固废为生活垃圾（S_{4-13}）。一期劳动定员 717 人，二期劳动定员 1433 人，三期劳动定员 716 人；按照 0.5kg/人·d 计算；一期生活垃圾产生量为 130.9t/a；二期生活垃圾产生量为 261.5t/a；三期生活垃圾产生量为 130.7t/a；由园区环卫部门统一清运处置。

综上，公用及辅助工程固体废物产排情况见表 3.3.7-14 至表 3.3.7-16。

表 3.3.7-14　　一期工程公用及辅助工程固体废物排放表

排放源		固废名称	排放量（t/a）	主要成分	固废属性及编码		排放去向
					固废属性	编码	
脱盐水站	S_{4-1}	废超滤膜	0.5	/	一般固废	900-009-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-2}	废反渗透膜	0.5	/	一般固废	900-009-S59	
	S_{4-3}	废离子交换树脂	1	/	一般固废	900-008-S59	
污水处理站	S_{4-4}	物化污泥	1010	HW45	危险废物	261-084-45	危废库暂存，定期交有资质单位处置
	S_{4-5}	生化污泥	382.8	/	一般固废	900-009-S59	一般固废填埋场
	S_{4-6}	杂盐	6850	/	一般固废	/	送刚性填埋场
空分空压	S_{4-7}	废分子筛	40	/	一般固废	900-005-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-8}	废空分氧化铝	20	/	一般固废	900-008-S59	
220kV 变电站	S_{4-9}	废变压器油	10m^3	废机油	危险废物	HW08 900-220-08	危废库暂存，定期交有资质单位处置
	S_{4-10}	废铅蓄电池	0.72t/10a	废电池	危险废物	HW31 900-052-31	
维修	S_{4-11}	废机油	1.0t/a	废机油	危险废物	HW08 900-217-08	
实验室	S_{4-12}	废试剂瓶	0.05t/a	/	危险废物	HW49 900-041-49	
生产生活	S_{4-13}	生活垃圾	130.9	生活垃圾	生活垃圾	/	委托园区环卫部门

表 3.3.7-15　　二期工程公用及辅助工程固体废物排放表

排放源		固废名称	排放量（t/a）	主要成分	固废属性及编码		排放去向
					固废属性	编码	
脱盐水站	S_{4-1}	废超滤膜	1.0	/	一般固废	900-009-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-2}	废反渗透膜	1.0	/	一般固废	900-009-S59	
	S_{4-3}	废离子交换树脂	2	/	一般固废	900-008-S59	
污水处理站	S_{4-4}	物化污泥	2000	HW45	危险废物	261-084-45	危废库暂存，定期交有资质单位处置
	S_{4-5}	生化污泥	758.9	/	一般固废	900-009-S59	一般固废填埋场
	S_{4-6}	杂盐	8311	/	一般固废	/	送刚性填埋场
空分空压	S_{4-7}	废分子筛	80	/	一般固废	900-005-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-8}	废空分氧化铝	40	/	一般固废	900-008-S59	
220kV 变电站	S_{4-9}	废变压器油	5m^3	废机油	危险废物	HW08 900-220-08	危废库暂存，定期交有资质单位处置
	S_{4-10}	废铅蓄电池	0.36t/10a	废电池	危险废物	HW31 900-052-31	
维修	S_{4-11}	废机油	2.0t/a	废机油	危险废物	HW08 900-217-08	
实验室	S_{4-12}	废试剂瓶	0.10t/a	/	危险废物	HW49 900-041-49	
生产生活	S_{4-13}	生活垃圾	261.5	生活垃圾	生活垃圾	/	委托园区环卫部门

表 3.3.7-16　　三期工程公用及辅助工程固体废物排放表

排放源		固废名称	排放量（t/a）	主要成分	固废属性及编码		排放去向
					固废属性	编码	
脱盐水站	S_{4-1}	废超滤膜	0.5	/	一般固废	900-009-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-2}	废反渗透膜	0.5	/	一般固废	900-009-S59	
	S_{4-3}	废离子交换树脂	1	/	一般固废	900-008-S59	
污水处理站	S_{4-4}	物化污泥	1000	HW45	危险废物	261-084-45	危废库暂存，定期交有资质单位处置
	S_{4-5}	生化污泥	379.5	/	一般固废	900-009-S59	一般固废填埋场
	S_{4-6}	杂盐	4155.5	/	一般固废	/	送刚性填埋场
空分空压	S_{4-7}	废分子筛	40	/	一般固废	900-005-S59	送一般固废填埋场
	S_{4-8}	废空分氧化铝	20	/	一般固废	900-008-S59	
维修	S_{4-11}	废机油	1.0t/a	废机油	危险废物	HW08 900-217-08	危废库暂存，定期交有资质单位处置
实验室	S_{4-12}	废试剂瓶	0.05t/a	/	危险废物	HW49 900-041-49	
生产生活	S_{4-13}	生活垃圾	130.7	生活垃圾	生活垃圾	/	委托园区环卫部门

3.3.7.5 污染物达标分析

（1）废气

公用工程废气污染物达标分析见下表。

表 3.3.7-17　　公用工程有组织废气排放达标分析

产污环节		污染物种类	环境保护措施	排放浓度 mg/m³	排放速率kg/h	排放标准值	
						排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h
一期工程	污水处理站	NMHC	碱洗+生物除臭系统	8.24	0.30	120	10
		氨		0.96	0.03	/	4.9
		硫化氢		0.04	0.00	/	0.33
二期工程	污水处理站	NMHC	碱洗+生物除臭系统	16.42	0.59	120	10
		氨		1.92	0.07	/	4.9
		硫化氢		0.07	0.003	/	0.33
三期工程	污水处理站	NMHC	碱洗+生物除臭系统	8.21	0.30	120	10
		氨		0.96	0.03	/	4.9
		硫化氢		0.04	0.001	/	0.33

根据上表分析：

污水处理站外排废气中非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《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，氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）废水

公用工程排至污水处理站的废水为脱盐水站排水、循环水站排水、全厂地面冲洗水、生活污水，正常工况不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物的排放。

3.4 储运工程（编号05）

本项目储运工程包括固体原料、固体产品储运，全厂罐区和装卸站等。

3.4.1 固体原料及产品

3.4.1.1 原料储运

本项目的主要原辅材料为硅粉、纯碱、氢氧化钾、原盐等，均采用汽车运输。

每期工程在厂内设置化学品库存放上述原料。

3.4.1.2 产品储运

本项目的主要产品为气相混炼胶、沉淀混炼胶、107 胶、二甲基硅油等，均采用汽车运输。

每期工程在厂内设置成品库存放上述产品。

3.4.2 液体储存设施

3.4.2.1 储罐设置

本项目液体物料储存包括：一甲单体、甲醇、粗单体等。

项目罐区及储罐设置情况见表 3.4.2-1 至表 3.4.2-3；罐区机泵配置见表 3.4.2-4。

表 3.4.2-1　一期工程液体储罐详细信息一览表

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	一期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	2	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	粗单体球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	粗单体	1.10	12.41
	二甲球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
	一甲储罐	400	2	Φ10.6	球罐	一甲单体	1.27	1.12
	三甲储罐	300	4	Φ6×H10	立式椭圆封头	三甲单体	0.85	0.16
	备用储罐	300	1	Φ6×H10	立式椭圆封头	/	/	/
	高沸物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	高沸物	/	0.32
	低沸物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	低沸物	/	0.12
	共沸物储罐	400	1	Φ10.6	球罐	共沸物	/	0.1
含氢储罐	含氢储罐	300	2	Φ6×H10	立式椭圆封头	一甲含氢单体	1.12	0.30
硅氧烷罐区	水解物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	水解物	1.0	6.7
	线体	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	线体	1.0	2
	D4 储罐	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
	D5 储罐	300	2	Φ6×H10	立式椭圆封头	D5	0.958	1
	含氢硅油储罐	200	2	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	含氢硅油	0.98-1.1	0.16
	高沸硅油储罐	200	2	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	高沸硅油	0.98-1.08	0.13
盐酸储罐	盐酸储罐	500	1	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.56
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	2.97
	白炭黑盐酸 2	500	1	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	2.97
	焚烧盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84
酸碱储罐	氢氧化钠储罐	200	1	φ6.55×6.55	立式固定顶	氢氧化钠溶液	1.0	0.73

表 3.4.2-2　二期工程液体储罐详细信息一览表

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	二期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	4	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	6	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	粗单体球罐	2000	6	Φ15.7	球罐	粗单体	1.10	12.41
	二甲球罐	2000	6	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
	一甲储罐	400	4	Φ10.6	球罐	一甲单体	1.27	1.12
	三甲储罐	300	8	Φ6×H10	立式椭圆封头	三甲单体	0.85	0.16
	备用储罐	300	2	Φ6×H10	立式椭圆封头	/	/	/
	高沸物储罐	300	6	Φ6×H10	立式椭圆封头	高沸物	/	0.32
	低沸物储罐	300	6	Φ6×H10	立式椭圆封头	低沸物	/	0.12
	共沸物储罐	400	4	Φ10.6	球罐	共沸物	/	0.1
含氢储罐	含氢储罐	300	4	Φ6×H10	立式椭圆封头	一甲含氢单体	1.12	0.30
硅氧烷罐区	水解物储罐	300	6	Φ6×H10	立式椭圆封头	水解物	1.0	6.7
	线体	500	12	Φ8×H10	立式椭圆封头	线体	1.0	2
	D4 储罐	500	12	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
	D5 储罐	300	4	Φ6×H10	立式椭圆封头	D5	0.958	1
	含氢硅油储罐	200	4	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	含氢硅油	0.98-1.1	0.16
	高沸硅油储罐	200	4	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	高沸硅油	0.98-1.08	0.13
盐酸储罐	含油盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	白炭黑盐酸 2	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	焚烧盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84

表 3.4.2-3　三期工程液体储罐详细信息一览表

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	三期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	2	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	粗单体球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	粗单体	1.10	12.41
	二甲球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
	一甲储罐	400	2	Φ10.6	球罐	一甲单体	1.27	1.12
	三甲储罐	300	4	Φ6×H10	立式椭圆封头	三甲单体	0.85	0.16
	备用储罐	300	1	Φ6×H10	立式椭圆封头	/	/	/
	高沸物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	高沸物	/	0.32
	低沸物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	低沸物	/	0.12
	共沸物储罐	400	2	Φ10.6	球罐	共沸物	/	0.1
含氢储罐	含氢储罐	300	2	Φ6×H10	立式椭圆封头	一甲含氢单体	1.12	0.30
硅氧烷罐区	水解物储罐	300	3	Φ6×H10	立式椭圆封头	水解物	1.0	6.7
	线体	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	线体	1.0	2
	D4 储罐	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
	D5 储罐	300	2	Φ6×H10	立式椭圆封头	D5	0.958	1
	含氢硅油储罐	200	2	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	含氢硅油	0.98-1.1	0.16
	高沸硅油储罐	200	2	Φ3.6×H10	立式椭圆封头	高沸硅油	0.98-1.08	0.13
盐酸储罐	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	白炭黑盐酸 2	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	焚烧盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84

表 3.4.2-4　　罐区机泵配置一览表

罐区名称	一期工程数量	二期工程数量	三期工程数量
甲醇输送泵	1	2	1
氯甲烷输送泵	1	4	2
氯甲烷输送泵	1	2	1
粗单体输送泵	1	2	1
二甲输送泵	1	2	1
二甲返料泵	1	2	1
水解物输送泵	1	2	1
DMC 输送泵	1	2	1
D5 输送泵	1	1	1
D4 输送泵	1	1	1
含氢硅油输送泵	1	1	1
高沸硅油输送泵	1	1	1
一甲单体输送泵	1	2	1
不合格一甲单体输送泵	1	1	1
三甲输送泵	1	1	1
高沸物输送泵	1	1	1
低沸物输送泵	1	1	1
低沸物输送泵	1	1	1
含油盐酸输送泵	1	2	1
20%含油盐酸输送泵	1	2	1
白炭黑盐酸输送泵	1	2	1
浓盐酸输送泵	1	2	1
甲醇卸车泵	1	/	/
氯甲烷卸车泵	1	/	/
吸收塔循环泵	1	/	/
尾气风机	1	/	/

3.4.2.2 装卸车设施

本项目使用的甲醇、浓硫酸、氯甲烷、粗单体、庚烷、次氯化钠、共沸物、一甲含氢、线体、D4 等装卸车设施一期工程建设，二期工程、三期工程依托一期装卸车设施，仅新增甲醇鹤管，具体见下表。

表 3.4.3-5　　汽车装卸车设施配置表

序号	物料名称	一期工程鹤管数量	二期工程鹤管数量	三期工程鹤管数量	备注
1	甲醇	4	8	4	密闭下卸
2	浓硫酸	1	/	/	密闭下卸
3	氯甲烷	1	/	/	密闭下卸/开车时需外购 7 天使用量
4	粗单体	1	/	/	密闭下卸
5	庚烷	1	/	/	密闭下卸
6	次氯化钠	1	/	/	密闭下装
7	共沸物	1	/	/	密闭下装

8	一甲含氢	1	/	/	密闭下装
9	线体	1	/	/	密闭下装
10	D4	1	/	/	密闭下装

3.4.2.3 灌装站

来自罐区的含氢硅油、高沸硅油在成品灌装站的密闭灌装设施进行密闭灌装，灌装规格有 200L 与 1000L 等。工艺装置正常生产时，三甲单体、D4 单体、D5 单体、线体等全部平衡自用，不需要外售；有市场需求时，部分作为产品外售。

表 3.4.3-6　　灌装站设施一览表

物料名称	主要设施	一期工程数量	二期工程数量	三期工程数量	备注
高沸硅油	密闭灌装系统（成套）	1	1	1	成套设施
含氢硅油	密闭灌装系统（成套）	1	1	1	成套设施
三甲单体	密闭灌装系统（成套）	1	1	1	成套设施
线体	密闭灌装系统（成套）	1	1	1	成套设施
D4/D5	密闭灌装系统（成套）	1	1	1	成套设施

3.4.3 储运工程主要污染源

3.4.3.1 废气

3.4.3.1.1 罐区废气

（1）内浮顶罐

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。

①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。

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_T 总损耗，lb/a；

L_R 边缘密封损耗，lb/a；

L_{WD} 排放损耗，lb/a；

L_F 浮盘附件损耗，lb/a；

L_D 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 L_R

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_R 边缘密封损耗，lb/a；

K_{Ra} 零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a；

K_R 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 L_{WD}

$$L_W = \frac{0.943QC_SW_L}{D}\left(1 + \frac{N_CF_C}{D}\right)$$

式中： L_{WD} 挂壁损耗，lb/a；

Q 年周转量，bbl/a；

C_S 罐体油垢因子；

W_L 有机液体密度，lb/gal；

D 罐体直径，ft

N_C 固定顶支撑柱数量，无量纲量；

F_C 有效柱直径，取值 1.0

c、浮盘附件损耗 L_F

$$L_F = F_FPM_VK_C$$

式中：L_F 浮盘附件损耗，lb/a；

F_F 总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

K_C 产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 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：

$$L_D = K_DS_DD^2PM_VK_C$$

式中：K_D 盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；

S_D 盘缝长度因子，ft/ft²，

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

（2）固定顶罐

①盐酸储罐

1）小呼吸排放

固定顶罐小呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—储罐的年挥发量（kg/a）

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H：平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃）；

F_P：涂层因子（无量纲），据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.46；

C：小直径罐的调节因子（无量纲），对于直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²；管径大于 9m 的，C=1；

K_C：产品因子（取值 1）。

2）大呼吸排放

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$Lw = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：Lw：固定顶罐的呼吸损失（kg/m³投入量）；

K_N：周转因子（无量纲），取决于储罐的年周转系数 N，当 N≤36 时，K_N=1；

K_C：产品因子（取值 1）；

M：蒸汽的摩尔质量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C：产品因子（取值 1）。

根据计算，本项目罐区的废气产生情况见表 3.4.3-1 至表 3.4.3-3。

3.4.3.1.2 装卸废气

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

$$\eta_{总}=\eta_{收集}\times\eta_{处理}\times\eta_{投用}$$

式中：L_L 装载损失排放因子，kg/m³；

$\eta_{总}$ 总控制效率，%；

$\eta_{收集}$ 收集效率，%；

$\eta_{处理}$ 处理效率，%；

$\eta_{投用}$ 投用效率，%；

公路、铁路装载损失排放因子。

$$L_L=C_0\times S$$

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；

C_O 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

表 3.4.3-1　　一期工程罐区废气产生情况表

储罐名称	污染物	产生量			措施	去除效率	风量m^3/h	排放量		
		产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a				产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a
甲醇储罐	甲醇（有组织）	1315.75	1.32	10.53	水洗后送焚烧装置	80	1000	263.15	0.26	2.11
	甲醇（无组织）	/	0.07	0.55		/	/	/	0.07	0.55
盐酸储罐	HCl（有组织）	298.06	0.30	2.38	水洗	90	1000	29.81	0.03	0.24
	HCl（无组织）	/	0.02	0.13		/	/	/	0.02	0.13
硅氧烷罐区	NMHC（有组织）	681.63	0.68	5.45	水洗后送焚烧装置	50	1000	340.81	0.34	2.73
	NMHC（无组织）	/	0.04	0.29		/	/	/	0.04	0.29
单体罐区	NMHC（有组织）	/	0.10	0.76	/	/	/	/	0.10	0.76
	NMHC（无组织）	/	0.01	0.04	/	/	/	/	0.01	0.04
含氢储罐	NMHC（有组织）	/	0.02	0.19	/	/	/	/	0.02	0.19
	NMHC（无组织）	/	0.02	0.18	/	/	/	/	0.02	0.18

表 3.4.3-2　　二期工程罐区废气产生情况表

储罐名称	污染物	产生量			措施	去除效率	风量m^3/h	排放量		
		产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a				产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a
甲醇储罐	甲醇（有组织）	1315.75	2.63	21.05	水洗后送焚烧装置	80	2000	263.15	0.53	4.21
	甲醇（无组织）	/	0.14	1.11		/	/	/	0.07	0.55
盐酸储罐	HCl（有组织）	298.06	0.60	4.77	水洗	90	2000	29.81	0.06	0.48
	HCl（无组织）	/	0.03	0.25		/	/	/	0.02	0.13
硅氧烷罐区	NMHC（有组织）	681.63	1.36	10.91	水洗后送焚烧装置	50	2000	340.81	0.68	5.45
	NMHC（无组织）	/	0.07	0.57		/	/	/	0.04	0.29
单体罐区	NMHC（有组织）	/	0.19	1.52	/	/	/	/	0.19	1.52
	NMHC（无组织）	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08
含氢储罐	NMHC（有组织）	/	0.05	0.38	/	/	/	/	0.05	0.38

	NMHC（无组织）	/	0.04	0.35	/	/	/	/	0.04	0.35

表 3.4.3-3　　三期工程罐区废气产生情况表

储罐名称	污染物	产生量			措施	去除效率	风量m^3/h	排放量		
		产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a				产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a
甲醇储罐	甲醇（有组织）	1315.75	1.32	10.53	水洗后送焚烧装置	80	1000	263.15	0.26	2.11
	甲醇（无组织）	/	0.07	0.55		/	/	/	0.07	0.55
盐酸储罐	HCl（有组织）	298.06	0.30	2.38	水洗	90	1000	29.81	0.03	0.24
	HCl（无组织）	/	0.02	0.13		/	/	/	0.02	0.13
硅氧烷罐区	NMHC（有组织）	681.63	0.68	5.45	水洗后送焚烧装置	50	1000	340.81	0.34	2.73
	NMHC（无组织）	/	0.04	0.29		/	/	/	0.04	0.29
单体罐区	NMHC（有组织）	/	0.10	0.76	/	/	/	/	0.10	0.76
	NMHC（无组织）	/	0.01	0.04		/	/	/	0.01	0.04
含氢储罐	NMHC（有组织）	/	0.02	0.19	/	/	/	/	0.02	0.19
	NMHC（无组织）	/	0.02	0.18	/	/	/	/	0.02	0.18

表 3.4.3-4　　装卸区废气产排情况表

	污染物名称	污染物产生量（t/a）	有组织废气				无组织废气	
			产生量（t/a）	处理方式	去除效率	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
一期工程	甲醇	13.94	13.24	水洗后送焚烧装置	80	2.79	0.09	0.70
	硫酸雾	0.20	0.19		90	0.02	0.001	0.01
	NMHC	20.90	19.86		50	9.93	0.13	1.05
二期工程	甲醇	27.88	26.49	水洗后送焚烧装置	80	5.58	0.17	1.39
	硫酸雾	0.40	0.38		90	0.04	0.003	0.02
	NMHC	41.82	39.73		50	19.86	0.26	2.09
三期工程	甲醇	13.94	13.24	水洗后送焚烧装置	80	2.79	0.09	0.70
	硫酸雾	0.20	0.19		90	0.02	0.001	0.01
	NMHC	20.90	19.86		50	9.93	0.13	1.05

3.4.3.2 噪声

储运设施的主要噪声源主要为各类机泵，具体见表 3.4.3-5。

表 3.4.3-5　　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)	
一期储运工程-机泵	25	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
一期储运工程-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
二期储运工程-机泵	37	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
三期储运工程-机泵	23	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

3.4.3.3 污染物达标分析

（1）废气

储运工程废气污染物达标分析见下表。

表 3.3.7-17　　储运工程有组织废气排放达标分析

产污环节		污染物种类	环境保护措施	排放浓度 mg/m^3	排放速率kg/h	排放标准值	
						排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h
一期工程	盐酸罐区	HCl	水洗	29.81	0.03	100	0.26
二期工程	盐酸罐区	HCl	水洗	29.81	0.03	100	0.26
三期工程	盐酸罐区	HCl	水洗	29.81	0.03	100	0.26

根据上表分析：

盐酸罐区外排废气中 HCl 排放浓度和排放速率均满足《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。

（2）废水

正常工况下，储运工程无废水排至污水处理站。

3.5 环保工程（编号06）

3.5.1 废气废液焚烧炉

3.5.1.1 入炉原料

焚烧装置处理来自有机硅单体合成装置、有机硅深加工装置高浓度有机废气，具体见下表。

表 3.5.1-1　一期工程焚烧装置处理废气污染物统计情况表

	气量（Nm^3/h）	污染物	污染物产生速率（kg/h）
氯甲烷合成尾气	1798	HCl	53.94
		氯甲烷	125.86
		甲醇	161.82
单体合成工序-单体合成尾气	363.04	氯甲烷	277.0
		NMHC	164.68
单体精馏工序-冷凝回收排放气	360	氯甲烷	14.66
		NMHC	1.70
		氯硅烷	23.64
高沸裂解工序-裂解废气	50	HCl	12.63
		NMHC	3.37
		氯硅烷	3.08
高沸硅油工序-反应尾气	50	NMHC	1.25
硫酸回收尾气	200	二甲醚	255.73
		氯甲烷	4.51
		甲醇	28.57
生胶脱低尾气	37000	NMHC	28.00
		甲醇	0.001
		三甲胺	0.003
二甲基硅油、107胶脱低尾气	5800	NMHC	30.38
		甲醇	0.0004
		三甲胺	0.001
单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	/	/	1.25
单体精馏工序-氯硅烷废液	/	/	406.25
单体歧化工序-歧化残渣	/	/	10
渣浆提铜工序-渣浆废液	/	/	233.75
高沸裂解工序-裂解残渣	/	/	79.67
含氢硅油工序-废活性炭	/	/	12.50
生胶工序-工业废液	/	/	4.06
107胶工序-工业废液	/	/	3.75
罐区	/	甲醇	0.26
	/	NMHC	0.72
装卸区	/	甲醇	0.35
	/	NMHC	1.59

表 3.5.1-2　二期工程焚烧装置处理废气污染物统计情况表

	气量（Nm^3/h）	污染物	污染物产生速率（kg/h）
1线氯甲烷合成尾气	1798	HCl	53.94
		氯甲烷	125.86
		甲醇	161.82
1线单体合成工序-单体合成尾气	363.04	氯甲烷	277.0
		NMHC	164.68
1线单体精馏工序-冷凝回收排放气	360	氯甲烷	14.66
		NMHC	1.7
		氯硅烷	23.64
1线高沸裂解工序-裂解废气	50	HCl	12.63
		NMHC	3.37
		氯硅烷	3.08
1线高沸硅油工序-反应尾气	50	NMHC	1.25
1线硫酸回收尾气	200	二甲醚	255.73
		氯甲烷	4.51
		甲醇	28.57
1线生胶脱低尾气	37000	NMHC	28
		甲醇	0.001
		三甲胺	0.003
1线二甲基硅油、107胶脱低尾气	5800	NMHC	30.38
		甲醇	0.0004
		三甲胺	0.001
1线单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	/	/	1.25
1线单体精馏工序-氯硅烷废液	/	/	406.25
1线单体歧化工序-歧化残渣	/	/	10
1线渣浆提铜工序-渣浆废液	/	/	233.75
1线高沸裂解工序-裂解残渣	/	/	79.67
1线含氢硅油工序-废活性炭	/	/	12.50
1线生胶工序-工业废液	/	/	4.06
1线107胶工序-工业废液	/	/	3.75
2线氯甲烷合成尾气	1798	HCl	53.94
		氯甲烷	125.86
		甲醇	161.82
2线单体合成工序-单体合成尾气	363.04	氯甲烷	277.0
		NMHC	164.68
2线单体精馏工序-冷凝回收排放气	360	氯甲烷	14.66
		NMHC	1.7
		氯硅烷	23.64
2线高沸裂解工序-裂解废气	50	HCl	12.63
		NMHC	3.37
		氯硅烷	3.08
2线高沸硅油工序-反应尾气	50	NMHC	1.25
2线硫酸回收尾气	200	二甲醚	255.73
		氯甲烷	4.51

		甲醇	28.57
2线生胶脱低尾气	37000	NMHC	28
		甲醇	0.001
		三甲胺	0.003
2线二甲基硅油、107胶脱低尾气	5800	NMHC	30.38
		甲醇	0.0004
		三甲胺	0.001
2线单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	/	/	1.25
2线单体精馏工序-氯硅烷废液	/	/	406.25
2线单体歧化工序-歧化残渣	/	/	10
2线渣浆提铜工序-渣浆废液	/	/	233.75
2线高沸裂解工序-裂解残渣	/	/	79.67
2线含氢硅油工序-废活性炭	/	/	12.50
2线生胶工序-工业废液	/	/	4.06
2线107胶工序-工业废液	/	/	3.75
罐区	/	甲醇	0.53
	/	NMHC	1.45
装卸区	/	甲醇	0.70
	/	NMHC	3.18

表 3.5.1-3　　三期工程焚烧装置处理废气污染物统计情况表

	气量（Nm^3/h）	污染物	污染物产生速率（kg/h）
氯甲烷合成尾气	1798	HCl	53.94
		氯甲烷	125.86
		甲醇	161.82
单体合成工序-单体合成尾气	363.04	氯甲烷	277.0
		NMHC	164.68
单体精馏工序-冷凝回收排放气	360	氯甲烷	14.66
		NMHC	1.70
		氯硅烷	23.64
高沸裂解工序-裂解废气	50	HCl	12.63
		NMHC	3.37
		氯硅烷	3.08
高沸硅油工序-反应尾气	50	NMHC	1.25
硫酸回收尾气	200	二甲醚	255.73
		氯甲烷	4.51
		甲醇	28.57
生胶脱低尾气	37000	NMHC	28.00
		甲醇	0.001
		三甲胺	0.003
二甲基硅油、107胶脱低尾气	5800	NMHC	30.38
		甲醇	0.0004
		三甲胺	0.001
单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	/	/	1.25
单体精馏工序-氯硅烷废液	/	/	406.25
单体歧化工序-歧化残渣	/	/	10

渣浆提铜工序-渣浆废液	/	/	233.75
高沸裂解工序-裂解残渣	/	/	79.67
含氢硅油工序-废活性炭	/	/	12.50
生胶工序-工业废液	/	/	4.06
107胶工序-工业废液	/	/	3.75
罐区	/	甲醇	0.26
	/	NMHC	0.72
装卸区	/	甲醇	0.35
	/	NMHC	1.59

3.5.1.2 焚烧炉规模

由入炉原料统计表可以看出，一期工程、三期工程废气处理平均负荷为1239.87kg/h，此外，焚烧装置还处理来自生产过程中产生的具有热值的有机物废液（单体精馏氯硅烷废液、歧化残渣、渣浆废气、裂解残渣、生胶工序工艺废液、107 胶工序工艺废液）等，废液等处理最大负荷为 751.23kg/h，因此，一期工程、三期工程焚烧炉合计入炉原料量为 1991.1kg/h，同时考虑预留安全负荷余量及焚烧处理物料波动峰值，本项目一期工程、三期工程焚烧装置设计处理负荷为 2000kg/h。

二期工程废气处理平均负荷为 2479.73kg/h，此外，焚烧装置还处理来自生产过程中产生的具有热值的有机物废液（单体精馏氯硅烷废液、歧化残渣、渣浆废气、裂解残渣、生胶工序工艺废液、107 胶工序工艺废液）等，废液等处理最大负荷为 1502.46kg/h，因此，二期工程焚烧炉合计入炉原料量为3982.19kg/h，同时考虑预留安全负荷余量及焚烧处理物料波动峰值，本项目焚烧装置设计处理负荷为 4000kg/h。

废气和废液进入立式炉内焚烧处理，焚烧后的烟气经过高温烟道进入余热锅炉，利用 1100-550℃的烟气温度差，产生 1.6MPag 的饱和蒸汽。余热回收完的烟气进入蒸发急冷塔顶，往烟气中喷入雾化后的工艺水后，以快速将烟气温度冷却至 200℃。急冷后的烟气进入布袋除尘器，烟气中大量的 SiO_2 颗粒被拦截和捕获。布袋出口约 200℃的洁净烟气经过石墨降膜冷却器，将烟气温度降到露点左右，烟气中的粉尘被液膜吸收。烟气随后经过两级盐酸吸收塔，焚烧产生的氯化氢不断被吸收，最终盐酸从饱和器内采出，浓度为 20%。二级盐酸吸收塔的出口烟气中仍含有酸性气体，通过最后的尾气洗涤塔的酸碱中和反应去除，此外，设置间接喷淋换热方式，将洗涤塔出口烟气温度进一步降低。

焚烧装置产生的盐酸送出装置回收利用，洗涤塔出口烟气通过引风机送入活性炭吸附箱后，经烟囱达标排放。

3.5.1.3 主要设备

本项目一期工程、二期工程、三期工程各设置一台焚烧炉；一期工程、三期工程焚烧炉规模一致，设备一致，具体见表 3.5.1-4；二期工程焚烧炉设备表见表 3.5.1-5。

表 3.5.1-4　　焚烧炉（一期、三期工程）主要设备一览表

序号	设备名称	数量/台(运行）	备注
1	空压机	2	
2	工艺水泵	1	1开1备
3	吸附干燥机	1	
4	燃烧器助燃风机	1	
5	二次风机	1	
6	废气增压风机	1	
7	锅炉给水泵	1	1开1备
8	锅炉出灰螺旋	1	
9	压缩空气加热器	1	
10	热风循环风机	1	
11	密封吹扫风机	1	
12	循环空气加热器	1	
13	降膜塔循环泵	1	1开1备
14	一级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
15	二级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
16	三级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
17	废酸输送泵	1	1开1备
18	回收盐酸输送泵	1	1开1备
19	尾气净化塔循环泵	1	1开1备
20	引风机	1	
21	尾气洗涤塔循环泵	1	

表 3.5.1-5　　焚烧炉（二期工程）主要设备一览表

序号	设备名称	数量/台(运行）	备注
1	空压机	2	
2	工艺水泵	1	1开1备
3	吸附干燥机	1	
4	燃烧器助燃风机	1	
5	二次风机	1	
6	废气增压风机	2	
7	锅炉给水泵	1	1开1备
8	锅炉出灰螺旋	1	
9	压缩空气加热器	1	
10	热风循环风机	1	
11	密封吹扫风机	1	

12	循环空气加热器	1	
13	降膜塔循环泵	1	1开1备
14	一级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
15	二级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
16	三级盐酸吸收塔循环泵	1	1开1备
17	废酸输送泵	1	1开1备
18	回收盐酸输送泵	1	1开1备
19	尾气净化塔循环泵	1	1开1备
20	引风机	1	
21	尾气洗涤塔循环泵	1	

3.5.2 污染物源强核算

3.5.2.1 废气

根据设计，本项目焚烧炉高温段温度≥1100℃，烟气停留时间≥2.0s，焚烧炉的设计焚烧率为 99.99%，SCR 脱硝对 NOx 去除率一般为 50-90%之间，本项目以 80%计；废气中氯硅烷、硅氧烷充分燃烧后，形成二氧化硅，经布袋除尘对颗粒物处理，去除率以 99%计；经焚烧+活性炭吸附等多级处理后，氯甲烷、甲醇及其它挥发性有机物去除率接近≥99.9%；氯甲烷、氯硅烷等焚烧后转变成氯化氢，使得焚烧后氯化氢量反而增加，经后续石墨预洗+盐酸吸收塔+水洗+碱洗等多级处理后，处理效率≥99.9%；烟气中二氧化硫来自伴热的煤气，煤气中硫化氢含量约为 264mg/m^3，经碱洗处理，处理效率为 90%。因此，焚烧装置处理后排放的污染物主要为焚烧后衍生的污染物，即为 SO_2、NOx、CO、HCl、NMHC、甲醇、颗粒物、二噁英，均可实现达标排放。

表 3.5.2-1　一期工程焚烧炉废气产生情况表

污染物	产生量			去除效率	风量 m^3/h	排放量		
	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a
二氧化硫	61.33	6.75	53.97	90	110000	6.13	0.67	5.40
氮氧化物	250	27.5	220	80		50	5.5	44
CO	100	11	88	/		100	11	88
HCl	7171.91	788.91	6311.28	99.9		7.17	0.79	6.31
NMHC	17522.18	1927.44	15419.53	99.9		17.52	1.93	15.42
甲醇	1732.27	190.55	1524.40	99.9		1.73	0.19	1.52
颗粒物	288.73	31.76	254.08	99		2.89	0.32	2.54
三甲胺	0.04	0.004	0.03	99		0.0004	0.00004	0.0003
二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a	/		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a

表 3.5.2-2　二期工程焚烧炉废气产生情况表

污染物	产生量			去除效率	风量 m^3/h	排放量		
	产生浓度 mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a			产生浓度 mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a
二氧化硫	61.33	13.49	107.94	90	220000	6.13	1.35	10.79
氮氧化物	250	55	440	80		50	11	88
CO	100	22	176	/		100	22	176
HCl	7171.91	1577.82	12622.56	99.9		7.17	1.58	12.62
NMHC	17522.19	3854.88	30839.06	99.9		17.52	3.85	30.84
甲醇	1732.27	381.1	3048.8	99.9		1.73	0.38	3.05
颗粒物	288.73	63.52	508.16	99		2.89	0.64	5.08
三甲胺	0.04	0.01	0.06	99		0.0004	0.0001	0.0006
二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.08mg/h	0.63g/a	/		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.63g/a

表 3.5.2-3　三期工程焚烧炉废气产生情况表

污染物	产生量			去除效率	风量 m^3/h	排放量		
	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a
二氧化硫	61.33	6.75	53.97	90	110000	6.13	0.67	5.40
氮氧化物	250.00	27.50	220.00	80		50.00	5.50	44.00
CO	100.00	11.00	88.00	/		100.00	11.00	88.00
HCl	7171.91	788.91	6311.28	99.9		7.17	0.79	6.31
NMHC	17522.18	1927.44	15419.53	99.9		17.52	1.93	15.42
甲醇	1732.27	190.55	1524.40	99.9		1.73	0.19	1.52
颗粒物	288.73	31.76	254.08	99		2.89	0.32	2.54
三甲胺	0.04	0.0040	0.03	99		0.0004	0.00004	0.0003
二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a	/		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a

3.5.2.2 废水

焚烧炉主要废水来自碱洗塔废水，送污水处理站处理。水量及水质来源于物料衡算，具体见下表。

表 3.5.2-4　一期工程焚烧炉废水污染物产排情况一览表

废水量（kg/h）	污染物	pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
8400	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00	200.00
	产生量（kg/h）	/	6.17	87.12	146.06	0.03	0.04	1.68

表 3.5.2-5　二期工程焚烧炉废水污染物产排情况一览表

废水量（kg/h）	污染物	pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
16800	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00	200.00
	产生量（kg/h）	/	12.33	174.25	292.12	0.05	0.08	3.36

表 3.5.2-6　三期工程焚烧炉废水污染物产排情况一览表

废水量（kg/h）	污染物	pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	硫酸盐
8400	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00	200.00
	产生量（kg/h）	/	6.17	87.12	146.06	0.03	0.04	1.68

3.5.2.3 噪声

本项目一期工程、二期工程、三期工程各设置一台焚烧炉；一期工程、三期工程焚烧炉设备一致，噪声产排情况见表 3.5.2-7；二期工程焚烧炉装置噪声产排情况见表 3.5.2-8。

表 3.5.2-7　　焚烧炉装置（一期、三期）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)	
N_{6-1}	焚烧炉装置-空压机	2	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{6-2}	焚烧炉装置-风机	6	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{6-3}	焚烧炉装置-机泵	10	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

表 3.5.2-8　　焚烧炉装置（二期）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)	
N_{6-1}	焚烧炉装置-空压机	2	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{6-2}	焚烧炉装置-风机	6	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{6-3}	焚烧炉装置-机泵	10	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

3.5.2.4 固废

焚烧炉固废主要为焚烧炉炉渣（S_{6-1}）、焚烧炉飞灰（S_{6-2}）、废脱硝催化剂（S_{6-3}）、废活性炭（S_{6-4}）；具体产排情况见表 3.2.2-9、表 3.5.2-10。

项目高浓度有机废气以及废液进入焚烧炉焚烧，一期、三期焚烧炉处理量均为 2000kg/h，二期焚烧炉处理量约为 4000kg/h，其中焚烧炉主要焚烧液态物质为硅氧烷；根据全厂硅平衡，一期、三期入炉硅含量均为 18.52kg/h，生成的二氧化硅量为 39.7kg/h；二期入炉硅含量为 37.04kg/h，生成的二氧化硅量为 79.4kg/h；则本次环评考虑 20%氧化硅作为炉渣，剩余 80%作为飞灰，则项目一期、三期焚烧炉炉渣产生量为 63.52t/a，飞灰产生量为 251.54t/a；二期焚烧炉炉渣产生量为 127.04t/a，飞灰产生量为 503.08t/a。

废 SCR 脱硝催化剂一期、三期产生量为 210m^3/a、二期产生量为 420m^3/a。

一期、三期活性炭吸附有机物的量为 45.87t/a，废活性炭量产生量为 183.5t/a，二期活性炭吸附有机物的量为 91.73t/a，废活性炭产生量为 367.0t/a。

表 3.2.2-9　　焚烧炉装置（一期、三期）固废产排情况一览表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	委托有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5	

表 3.2.2-10　　焚烧炉装置（二期）固废产排情况一览表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	127.04	委托有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	503.08	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	420m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	367.0	

3.5.2.5 污染物达标分析

（1）废气

环保工程废气污染物达标分析见下表。

表 3.3.7-17　　环保工程有组织废气排放达标分析

产污环节		污染物种类	环境保护措施	排放浓度mg/m^3	排放速率kg/h	排放标准值	
						排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h
一期工程	焚烧装置	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	6.13	0.67	100	/
		氮氧化物		50	5.5	300	/
		CO		100	11	100	/
		HCl		7.17	0.79	60	/
		NMHC		17.52	1.93	120	76.5
		甲醇		1.73	0.19	190	39.5
		颗粒物		2.89	0.32	30	/
		三甲胺		0.0004	0.00004	/	3.0
		二噁英		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.5ngTEQ/m^3	/
二期工程	焚烧装置	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	6.13	1.35	100	/
		氮氧化物		50	11	300	/
		CO		100	22	100	/
		HCl		7.17	1.58	60	/
		NMHC		17.52	3.85	120	156.25
		甲醇		1.73	0.38	190	77
		颗粒物		2.89	0.64	30	/
		三甲胺		0.0004	0.0001	/	3.0
		二噁英		0.4ngTEQ/m^3	0.08mg/h	0.5ngTEQ/m^3	/

三期工程	焚烧装置	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	6.13	0.67	100	/
		氮氧化物		50.00	5.50	300	/
		CO		100.00	11.00	100	/
		HCl		7.17	0.79	60	/
		NMHC		17.52	1.93	120	76.5
		甲醇		1.73	0.19	190	39.5
		颗粒物		2.89	0.32	30	/
		三甲胺		0.0004	0.00004	/	3.0
		二噁英		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.5ngTEQ/m^3	/

根据上表分析：

焚烧尾气中二氧化硫、氮氧化物、CO、HCl、颗粒物、二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；NMHC、甲醇排放浓度和排放速率满足《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；三甲胺排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）废水

环保工程排至污水处理站的废水为碱洗塔废水，不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物的排放。

3.6 交通运输移动源污染源分析

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

机动车废气污染物主要来自燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO_2、THC。

本项目建成后，每年外购主要原料原盐量 3.245 万吨/年、甲醇 79.05 万吨/年、硅粉 33.70 万吨/年、沉淀白炭黑 11.708 万吨/年，其余辅助材料包含铜粉、石英砂、纯碱、双氧水、VMC、封头剂、羟基硅油合计外购量 2.4 万吨/年；均采用社会化车辆运输。根据计算，每天至少需要 56 辆汽车（70t）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 3.6-1　　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	4.21
	HC	1.25
	NOx	0.15
道路扬尘污染物排放	TSP	20.48

3.7 依托工程

本项目使用的蒸汽及煤气依托其亚公司现有工程。

3.7.1 蒸汽

3.7.1.1 概述

其亚公司内部目前设置 6×360MW 发电机组，配套建设 6×1200t/h 高压煤粉锅炉，锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+静电除尘+石灰石-石膏脱硫”治理措施。目前，6×360MW 发电机组由新疆兴立发电有限公司管理。

本项目用蒸汽量为 858.8t/h，其亚现有工程产蒸汽规模为 7200t/h，可满足本项目需求。

3.7.1.2 环保手续履行情况

3.7.1.2.1 环评及验收

根据《新疆其亚铝电有限公司年产 80 万吨铝合金工程环境影响报告书》，4×360MW 发电机组为该项目配套工程。该项目动力站主要建设内容包含：4×360MW 间接空冷超临界纯凝机组，配套 4×1200t/h 高压煤粉锅炉。2011 年 6 月 2 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函〔2011〕475 号文对该项目环境影响报告书进行了批复。本项目一期工程于 2011 年 6 月开工建设，2013 年 10 月完工；2013 年 11 月 5 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环监函〔2013〕1007 号文同意本项目一期工程投入试生产；2015 年 9 月 17 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2015〕1054 号文对一期项目验收通过。二期工程（年产 40 万吨铝合金 2×360MW 动力站）于 2013 年 2 月开工，2015 年 5 月建成。2015 年 6 月 29 日，昌吉回族自治州环境保护局以“昌州环

函〔2015〕227 号”文同意本项目二期工程试生产；2016 年 2 月 2 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2016〕132 号文对二期项目验收通过。

根据《新疆其亚铝电有限公司 2×360MW 应急调峰储备电源项目环境影响报告书》，扩建的 2×360MW（5#、6#）火力发电机组作为公用电厂性质的应急调峰储备电源机组；主要建设内容包含：2×1200t/h 燃煤锅炉配 2×360MW 火力发电机组作为应急调峰储备电源机组。新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审〔2020〕55 号文对该项目环境影响报告书进行了批复。2021 年 4 月 30 日，扩建的 2×360MW（5#、6#）火力发电机组已通过企业自主验收。

3.7.1.2.2 排污许可证

根据建设单位提供资料，已完成新疆兴立发电有限公司的排污许可证申领工作，排污许可证编号为 91652301MA7HHCC316001P。

3.7.1.2.3 应急预案

通过查阅建设单位应急预案，已完成新疆兴立发电有限公司应急预案编制工作，并于 2024 年 10 月 30 日在准东经济技术开发区环境保护局备案，备案证编号为 652327-2024-54-M。

3.7.1.2.4 自行监测

建设单位已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等要求编制环境监测计划，定期开展自行监测。

每台锅炉设置在线监测，监测温度、流量、含氧量、湿度等烟气参数及 SO_2、NO_x、颗粒物排放浓度、排放量，并与生态环境部门联网；烟气黑度、汞及其化合物等因子每季度监测一次。

3.7.1.2.5 排污许可执行报告

根据建设单位提供资料，建设单位已依据《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），对自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做具体记录，并编制报告。

3.7.1.2.6 排污口规范化设置情况

根据对现场踏勘，建设项目废气、废水排污口已按照《排污口设置及规范化整治管理办法》设置了环境保护图形标志牌。

3.7.2 煤气

本项目固碱熔盐炉、焚烧炉消耗煤气量为 16875Nm^3/h，来自新疆其亚铝电有限公司年产 70 万吨有色金属制品一期年产 40 万吨铝棒项目煤气发生炉产生的煤气。

该项目建设 2×30000Nm³/h 流化床煤气炉，煤气产生量为 60000Nm³/h。其中，15000Nm³/h 供应一期年产 40 万吨铝棒项目，24000Nm³/h 煤气供应年产 80 万吨铝合金工程配套年产 40 万吨预焙阳极项目，4125Nm³/h 煤气供应新疆其亚硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目，剩余煤气 16875 Nm^3/h 可供本项目使用，本项目使用后无富余煤气量。

3.8 全厂平衡

3.8.1 物料平衡

本项目一期工程有两种生产工况：（1）工况一：一期工程白炭黑工序处理了部分多晶硅装置的 $SiCl_4$，物料平衡情况详见表 3.8.1-1；（2）工况二：一期工程白炭黑工序不处理了多晶硅装置的 $SiCl_4$，物料平衡详见表 3.8.1-2；

二期工程物料平衡情况详见表 3.8.1-3；三期工程物料平衡情况详见表 3.8.1-4；

工况一全厂物料衡算见表 3.8.1-5；工况二全厂物料衡算见表 3.8.1-6.

3.8.2 水平衡

总用水量：一期工程总用量为 78.57t/h，二期工程总用量为 160.14t/h，三期工程总用量为 77.86t/h，全厂总用水量为 316.57t/h。

新鲜水用水量：一期工程新鲜水用水量为 12.57t/h，二期工程新鲜水用水量为 26.14t/h，三期工程新鲜水用水量为 11.86t/h，全厂新鲜水用水量为 50.57t/h。

3.8.2.1 用水情况

本项目生产、生活水用量见表 3.8.2-1 至表 3.8.2-3.

3.8.3 氯元素平衡

一期工程工况一氯平衡情况见表 3.8.3-1；一期工程工况二氯平衡情况见表 3.8.3-2；二期工程氯平衡情况见表 3.8.3-3；三期工程氯平衡情况见表 3.8.3-4；工况一全厂氯平衡情况见表 3.8.3-5；工况二全厂氯平衡情况见表 3.8.3-6；

3.8.4 碳元素平衡

一期工程碳平衡情况见表 3.8.4-1；二期工程碳平衡情况见表 3.8.4-2；三期工程碳平衡情况见表 3.8.4-3。

3.8.5 硅元素平衡

一期工程工况一硅平衡情况见表 3.8.5-1；二期工程硅平衡情况见表 3.8.5-2；一期工程工况二、三期工程硅平衡情况见表 3.8.5-3；工况一全厂硅平衡见表 3.8.5-4；工况二全厂硅平衡见表 3.8.5-5；

3.8.6 蒸汽平衡

一期工程蒸汽平衡情况详见表 3.8.6-1，图 3.8.6-1；

二期工程蒸汽平衡情况详见表 3.8.6-2，图 3.8.6-2；

三期工程蒸汽平衡情况详见表 3.8.6-3，图 3.8.6-3；

3.9 全厂污染源及污染治理措施分析

3.9.1 废气

本项目废气产排情况见表 3.9.1-1 至表 3.9.1-3。

表 3.9.1-1　　一期工程废气产排情况表

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	排放源参数				
												排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃
反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59	DA01-001	一般排放口	15	0.2	25
水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11	DA01-002	主要排放口	15	0.2	25
盐酸解析工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
氯甲烷合成工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/
	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
单体合成工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
单体精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
单体歧化工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/

水解工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
环线分离及精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
渣浆处理及提铜无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
高沸裂解工艺无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
含氢硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
高沸硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
硫酸回收无组织排放	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	379.03	9.4	75.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99	24800	3.79	0.09	0.75	DA01-003	主要排放口	15	0.6	25
		HCl	1100.81	27.3	218.4		99		11.01	0.27	2.18					
捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.35	2.8	DA01-004	主要排放口	15	0.2	25
		颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08					
白炭黑工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
生胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
二甲基硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
混料胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/

107 胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
含氯废气处理碱洗废气	类比法	氯气	500	2	16	两级碱洗+15m 高排气筒排放	99	4000	5	0.02	0.16	DA01-005	主要排放口	25	0.5	25
含氯化氢废气降膜吸收尾气	类比法	氯化氢	2000	6756	54048	降膜吸收+水吸收+水力喷射	99	3378	20	0.068	0.54	DA01-006	主要排放口	25	0.5	25
熔盐炉废气	类比法	颗粒物	10.00	0.20	1.64	低氮燃烧+SCR 脱硝石灰+石干法脱硫+25m 高排气筒排放	/	20493.06	10.00	0.20	1.64	DA01-007	主要排放口	25	0.5	50
	物料衡算法	SO_2	487.77	10.00	79.97		90		48.78	1.00	8.00					
	类比法	NO_x	400.00	8.20	65.58		75		100.00	2.05	16.39					
污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	41.20	1.48	11.87	碱洗+生物除臭系统	80	36000	8.24	0.30	2.37	DA01-008	主要排放口	15	0.2	25
		氨	9.60	0.35	2.77		90		0.96	0.03	0.28					
		硫化氢	0.37	0.01	0.11		90		0.04	0.00	0.01					
污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.16	1.32	/		/	/	0.16	1.32	/	/	/	/	/
		氨	/	0.04	0.31				/	0.04	0.31					
		硫化氢	/	0.001	0.01				/	0.001	0.01					
循环水站无组织排放	系数法	NMHC	/	2.72	21.76	/	/	/	/	2.72	21.76	/	/	/	/	/
甲醇罐区	系数法	甲醇	/	0.07	0.55	/	/	/	/	0.07	0.55	/	/	/	/	/
盐酸罐区（有组织）	系数法	HCl	298.06	0.3	2.38	水洗	90	1000	29.81	0.03	0.24	DA01-009	主要排放口	15	0.5	25
盐酸罐区（无组织）	系数法	HCl	/	0.02	0.13	/	/	/	/	0.02	0.13	/	/	/	/	/
硅氧烷罐区	系数法	NMHC	/	0.04	0.29	/	/	/	/	0.04	0.29	/	/	/	/	/
单体罐区	系数法	NMHC	/	0.01	0.04	/	/	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/
含氢储罐	系数法	NMHC	/	0.02	0.18	/	/	/	/	0.02	0.18	/	/	/	/	/
装卸区	系数法	甲醇	/	0.09	0.7	/	/	/	/	0.09	0.7	/	/	/	/	/
	系数法	硫酸雾	/	0.001	0.01	/	/	/	/	0.001	0.01					

	系数法	NMHC	/	0.13	1.05	/	/	/	/	0.13	1.05					
焚烧炉烟气	物料平衡法	二氧化硫	61.33	6.75	53.97	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	90	110000	6.13	0.67	5.40	DA01-010	主要排放口	35	0.8	50
	类比法	氮氧化物	250	27.5	220		80		50	5.5	44					
	类比法	CO	100	11	88		/		100	11	88					
	物料平衡法	HCl	7171.91	788.91	6311.28		99.9		7.17	0.79	6.31					
	物料平衡法	NMHC	17522.18	1927.44	15419.53		99.9		17.52	1.93	15.42					
	物料平衡法	甲醇	1732.27	190.55	1524.40		99.9		1.73	0.19	1.52					
	物料平衡法	颗粒物	288.73	31.76	254.08		99		2.89	0.32	2.54					
	物料平衡法	三甲胺	0.04	0.004	0.03		99		0.0004	0.00004	0.0003					
	类比法	二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a		/		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a					

表 3.9.1-2　　二期工程废气产排情况表

污染源	核算方法	污染物	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	去除效率	排气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放源参数				
												排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃
1#反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59	DA02-001	一般排放口	15	0.2	25
2#反应器废粉粉尘		颗粒物	27041.94	24.50	196	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59	DA02-002	一般排放口	15	0.2	25
1#水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11	DA02-003	主要排放口	15	0.2	25

2#水解反应工艺尾气		HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11	DA02-004	主要排放口	15	0.2	25
1线盐酸解析工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
1线氯甲烷合成工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/
	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
1线单体合成工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
1线单体精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
1线单体歧化工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
1线水解工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
1线环线分离及精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
1线渣浆处理及提铜无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
1线高沸裂解工艺无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/

1线含氢硅油工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
1线高沸硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
1线硫酸回收无组织排放	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
2线盐酸解析工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
2线氯甲烷合成工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/
	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
2线单体合成工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
2线单体精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
2线单体歧化工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
2线水解工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
2线环线分离及精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/

2 线渣浆处理及提铜无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
2 线高沸裂解工艺无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
2 线含氢硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
2 线高沸硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
2 线硫酸回收无组织排放	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
1 线白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	237.9	5.9	47.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99	24800	2.38	0.06	0.47	DA02-005	主要排放口	15	0.6	25
		HCl	693.55	17.2	137.6		99		6.94	0.17	1.38					
2 线白炭黑生产尾气		颗粒物	237.9	5.9	47.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99	24800	2.38	0.06	0.47	DA02-006	主要排放口	15	0.6	25
		HCl	693.55	17.2	137.6		99		6.94	0.17	1.38					
1 线捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.35	2.8	DA02-007	主要排放口	15	0.2	25
		颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08					
2 线捏合废气		NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.35	2.8	DA02-008	主要排放口	15	0.2	25
		颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08					
1 线白炭黑工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
1 线生胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
1 线二甲基硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/

1 线混料胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
1 线 107 胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
2 线白炭黑工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
2 线生胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
2 线二甲基硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
2 线混料胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
2 线 107 胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
甲醇罐区	系数法	甲醇	/	0.14	1.11	/	/	/	/	0.14	1.11	/	/	/	/	/
盐酸罐区（有组织）	系数法	HCl	298.06	0.6	4.77	/	90	2000	29.81	0.06	0.48	DA02-009	主要排放口	15	0.5	25
盐酸罐区（无组织）	系数法	HCl	/	0.03	0.25	/	/	/	/	0.03	0.25	/	/	/	/	/
硅氧烷罐区	系数法	NMHC	/	0.07	0.57	/	/	/	/	0.07	0.57	/	/	/	/	/
单体罐区	系数法	NMHC	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
含氢储罐	系数法	NMHC	/	0.04	0.35	/	/	/	/	0.04	0.35	/	/	/	/	/
装卸区	系数法	甲醇	/	0.17	1.39	/	/	/	/	0.17	1.39	/	/	/	/	/
	系数法	硫酸雾	/	0.003	0.02	/	/	/	/	0.003	0.02					
	系数法	NMHC	/	0.26	2.09	/	/	/	/	0.26	2.09					

污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	82.11	2.96	23.65	碱洗+水洗+生物除臭系统	80	36000	16.42	0.59	4.73	DA02-010	主要排放口	15	0.2	25
		氨	19.18	0.69	5.52		90		1.92	0.07	0.55					
		硫化氢	0.74	0.03	0.21		90		0.07	0.003	0.02					
污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.33	2.63	/		/	/	0.33	2.63	/	/	/	/	/
		氨	/	0.08	0.61				/	0.08	0.61					
		硫化氢	/	0.003	0.02				/	0.003	0.02					
循环水站无组织排放	系数法	NMHC	/	5.44	43.52	/	/	/	/	5.44	43.52	/	/	/	/	/
焚烧炉烟气	物料平衡法	二氧化硫	61.33	13.49	107.94	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	90	220000	6.13	1.35	10.79	DA02-011	主要排放口	50	0.8	50
	类比法	氮氧化物	250	55	440		80		50	11	88					
	类比法	CO	100	22	176		/		100	22	176					
	物料平衡法	HCl	7171.91	1577.82	12622.56		99.9		7.17	1.58	12.62					
	物料平衡法	NMHC	17522.19	3854.88	30839.06		99.9		17.52	3.85	30.84					
	物料平衡法	甲醇	1732.27	381.1	3048.8		99.9		1.73	0.38	3.05					
	物料平衡法	颗粒物	288.73	63.52	508.16		99		2.89	0.64	5.08					
	物料平衡法	三甲胺	0.04	0.01	0.06		99		0.0004	0.0001	0.0006					
	类比法	二噁英	0.4ngTEQ/m3	0.08mg/h	0.63g/a		/		0.4ngTEQ/m3	0.08mg/h	0.63g/a					

表 3.9.1-3　　三期工程废气产排情况表

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	排放源参数				
												排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度℃

反应器废粉粉尘	物料衡算法	颗粒物	27041.94	24.50	196	旋风+水洗	99.7	906	90.14	0.08	0.59	DA03-001	一般排放口	15	0.2	25
水解反应工艺尾气	物料衡算法	HCl	814.73	0.47	3.74	水洗+碱洗	97	574	24.44	0.01	0.11	DA03-002	主要排放口	15	0.2	25
盐酸解析工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
氯甲烷合成工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	系数法	甲醇	/	0.27	2.16	/	/	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.3	2.4	/	/	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/
	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
单体合成工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
单体精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.2	1.6	/	/	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
单体歧化工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.01	0.08	/	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/
水解工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.15	1.2	/	/	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
环线分离及精馏工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
渣浆处理及提铜无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
高沸裂解工艺无组织排放	系数法	NMHC	/	0.1	0.8	/	/	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/

含氢硅油工序无组织排放	类比法	HCl	/	0.015	0.12	/	/	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
高沸硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	类比法	HCl	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
硫酸回收无组织排放	类比法	硫酸雾	/	0.001	0.008	/	/	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
白炭黑生产尾气	类比法	颗粒物	379.03	9.4	75.2	除尘器+两级水吸收+碱洗	99	24800	3.79	0.09	0.75	DA03-003	主要排放口	15	0.6	25
		HCl	1100.81	27.3	218.4		99		11.01	0.27	2.18					
捏合废气	类比法	NMHC	9.72	0.35	2.8	布袋除尘器	0	36000	9.72	0.35	2.8	DA03-004	主要排放口	15	0.2	25
		颗粒物	29.44	1.06	8.48		99		0.29	0.011	0.08					
白炭黑工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
生胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.03	0.24	/	/	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
二甲基硅油工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
混料胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.05	0.4	/	/	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
107 胶工序无组织排放	系数法	NMHC	/	0.02	0.16	/	/	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
污水处理站（有组织排放）	系数法	NMHC	41.05	1.48	11.82	碱洗+生物除臭系统	80	36000	8.21	0.30	2.36	DA03-005	主要排放口	15	0.2	25
		氨	9.59	0.35	2.76		90		0.96	0.03	0.28					
		硫化氢	0.37	0.01	0.11		90		0.04	0.00	0.01					
污水处理站（无组织排放）	系数法	NMHC	/	0.16	1.31	/		/	/	0.16	1.31	/	/	/	/	/
		氨	/	0.04	0.31				/	0.04	0.31					
		硫化氢	/	0.001	0.01				/	0.001	0.01					
循环水站无组织排放	系数法	NMHC	/	2.72	21.76	/	/	/	/	2.72	21.76	/	/	/	/	/

甲醇罐区	系数法	甲醇	/	0.07	0.55	/	/	/	/	0.07	0.55	/	/	/	/	/
盐酸罐区（有组织）	系数法	HCl	298.06	0.3	2.38	水洗	90	1000	29.81	0.03	0.24	DA03-006	主要排放口	15	0.5	25
盐酸罐区（无组织）	系数法	HCl	/	0.02	0.13	/	/	/	/	0.02	0.13	/	/	/	/	/
硅氧烷罐区	系数法	NMHC	/	0.04	0.29	/	/	/	/	0.04	0.29	/	/	/	/	/
单体罐区	系数法	NMHC	/	0.01	0.04	/	/	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/
含氢储罐	系数法	NMHC	/	0.02	0.18	/	/	/	/	0.02	0.18	/	/	/	/	/
装卸区	系数法	甲醇	/	0.09	0.7	/	/	/	/	0.09	0.7	/	/	/	/	/
	系数法	硫酸雾	/	0.001	0.01	/	/	/	/	0.001	0.01					
	系数法	NMHC	/	0.13	1.05	/	/	/	/	0.13	1.05					
焚烧炉烟气	物料平衡法	二氧化硫	61.33	6.75	53.97	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝	90	110000	6.13	0.67	5.40	DA03-007	主要排放口	35	0.8	25
	类比法	氮氧化物	250.00	27.50	220.00		80		50.00	5.50	44.00					
	类比法	CO	100.00	11.00	88.00		/		100.00	11.00	88.00					
	物料平衡法	HCl	7171.91	788.91	6311.28		99.9		7.17	0.79	6.31					
	物料平衡法	NMHC	17522.18	1927.44	15419.53		99.9		17.52	1.93	15.42					
	物料平衡法	甲醇	1732.27	190.55	1524.40		99.9		1.73	0.19	1.52					
	物料平衡法	颗粒物	288.73	31.76	254.08		99		2.89	0.32	2.54					
	物料平衡法	三甲胺	0.04	0.0040	0.03		99		0.0004	0.00004	0.0003					
	类比法	二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a		/		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a					

3.9.2 废水

一期工程污水处理站废水产排情况见表 3.9.2-1，二期工程污水处理站废水产排情况见表 3.9.2-2，三期工程污水处理站废水产排情况见表 3.9.2-3.

表3.9.2-1　　一期工程污水处理站废水产排情况表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	3502.91	产生浓度(mg/L)	1	2500	17252.30	50000	25												
		产生量（kg/h）		8.76	114.10	175.15	0.09												
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000									8604.79
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41									145.44
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	26999.89	49451	30	1525.03			25								
		产生量（kg/h）		8.59	46.37	84.92	0.05	2.62			0.04								
	5800.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24											

水解工序-一级水洗废水		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10										
水解工序-二级水洗废水	2712.50	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55										
		产生量（kg/h）		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11										
含氢硅油工序-酸性废水	340.07	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1				
		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.00003	0.00003				
水解工序-水洗塔废水	2500.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850										
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13										
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00										
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015										
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32						
		产生量（kg/h）				173.77						105.48						

白炭黑工序碱洗塔废水	2080.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	23052.88	40000	3	680				123							
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41				0.26							
生胶工序脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55	150											
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23											
二甲基硅油、107胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150											
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23											
焚烧装置-碱洗塔废水	8400.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00							
		产生量（kg/h）		6.17	87.12	146.06	0.03	0.04				1.68							
生活污水	3274.4	产生浓度(mg/L)		262.64											6.72	13.74	1.22	200	100
		产生量（kg/h）		0.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.004	0.65	0.33
地坪冲洗水	9000	产生浓度(mg/L)		300											30			100	

		产生量（kg/h）		2.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0	0	0.9	0
综合废水	59929.43	浓度		6949.37	20756.88	35432.02	54.45	117.56	5.64	1692.21	0.72	3552.73	0.0006	0.0006	4.87	0.75	0.07	25.95	2432.32
		产生量(kg/h)		416.47	1243.95	2123.42	3.26	7.05	0.34	101.41	0.04	212.91	0.00003	0.00003	0.29	0.04	0.00	1.55	145.77
		产生量(t/a)		3331.78	9951.58	16987.37	26.10	56.36	2.70	811.31	0.34	1703.30	0.0003	0.0003	2.34	0.36	0.03	12.44	1166.14
综合废水	59929.43	浓度（mg/L）		37.53	1037.84	1771.60	1.09	0.73	0.08	2.71	0.36	177.64	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.00	0.16	9.85
		产生量(kg/h)		2.25	62.20	106.17	0.07	0.04	0.00	0.16	0.02	10.65	0.00002	0.00003	0.0035	0.0005	0.00005	0.01	0.59
		产生量(t/a)		17.99	497.58	849.37	0.52	0.35	0.04	1.30	0.17	85.17	0.0001	0.0003	0.03	0.0043	0.0004	0.07	4.72

表3.9.2-2　　二期工程污水处理站废水产排情况表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	6580.62	产生浓度(mg/L)	1	2500	17135.56	50000	25												
		产生量（kg/h）		16.45	112.76	329.03	0.16												
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	33804.43	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20	6000									8604.79
		产生量（kg/h）		676.09	1379.39	2028.27	5.61		0.68	202.83									290.88
单体合成工序-水洗塔废水	3434.68	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25								
		产生量（kg/h）		17.17	103.04	169.85	0.10	5.24			0.09								

水解工序-一级水洗废水	11600.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24											
		产生量（kg/h）		18.444	67.86	24.49	0.0696	0.2											
水解工序-二级水洗废水	5425.00	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55											
		产生量（kg/h）		38.88	240.00	346.70	0.027125	0.22											
含氢硅油工序-酸性废水	680.14	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1					
		产生量（kg/h）		1.21	59.20	97.61	0.01	0.34				0.04	0.0001	0.0001					
水解工序−水洗塔废水	5000.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850											
		产生量（kg/h）		25	150	75	0.15	4.25											
高沸硅油−废水	152.50	产生浓度(mg/L)	14	1000	2000	3000	10	200											
		产生量（kg/h）		0.1525	0.305	0.4575	0.002	0.0305											
硫酸回收工序-酸性废水	1247.50	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32							
		产生量（kg/h）				347.53						210.96							
白炭黑工序碱洗塔废水	4160.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	18331.73	30000	3	680				123							
		产生量（kg/h）		12.48	76.26	124.80	0.01	2.83				0.51							
生胶工序脱低尾气洗气废水	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00											
		产生量（kg/h）		3.25	0.03	0.30	0.17	0.45											
	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150											

二甲基硅油、107胶脱低尾气洗气废水		产生量（kg/h）		3.30	0.03	0.30	0.15	0.45											
焚烧装置-碱洗塔废水	16800.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00							
		产生量（kg/h）		12.33	174.25	292.12	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	3.36							
生活污水	6544.00	产生浓度(mg/L)		268.95											6.72	13.75	1.22	200	100
		产生量（kg/h）		1.76											0.04	0.09	0.01	1.31	0.65
地坪冲洗水	18000.00	产生浓度(mg/L)		300.00											30			100	
		产生量（kg/h）		5.40											0.54			1.8	
进污水处理站废水	119428.87	浓度		6965.83	19786.84	35033.25	54.55	117.99	5.66	1698.30	0.72	3565.52	0.00	0.00	4.89	0.75	0.07	26.03	2441.07
		产生量(kg/h)		831.92	2363.12	4183.98	6.52	14.09	0.68	202.83	0.09	425.83	0.0001	0.0001	0.58	0.09	0.01	3.11	291.53
		产生量(t/a)		6655.37	18904.95	33471.85	52.12	112.73	5.41	1622.61	0.69	3406.61	0.0005	0.0005	4.67	0.72	0.06	24.87	2332.28
出污水处理站废水	119428.87	浓度		37.62	989.34	1751.66	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.0008	0.16	9.89
		产生量(kg/h)		4.49	118.16	209.20	0.13	0.09	0.01	0.32	0.04	21.29	0.00003	0.0001	0.01	0.0011	0.0001	0.02	1.18
		产生量(t/a)		35.94	945.25	1673.59	1.04	0.70	0.08	2.60	0.34	170.33	0.0003	0.0005	0.06	0.01	0.0008	0.15	9.45

表3.9.2-3　　三期工程污水处理站废水产排情况表

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD_5

盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	3290.31	产生浓度(mg/L)	1	2500	17135.56	50000	25											
		产生量（kg/h）		8.23	113.33	164.52	0.08											
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000								8604.79
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41								145.44
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25							
		产生量（kg/h）		8.59	51.52	84.92	0.05	2.62			0.04							
水解工序-一级水洗废水	5800	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24										
		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10										
水解工序-二级水洗废水	2712.5	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55										
		产生量（kg/h）		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11										
	340.071	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1				

含氢硅油工序-酸性废水		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.00003	0.00003					
水解工序-水洗塔废水	2500	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850											
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13											
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00											
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015											
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32							
		产生量（kg/h）				173.77						105.48							
白炭黑工序碱洗塔废水	2080.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	23052.88	40000	3	680				123							
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41				0.26							
生胶工序脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00											
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23											

二甲基硅油、107胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150											
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23											
焚烧装置-碱洗塔废水	8400.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00							
		产生量（kg/h）		6.17	87.12	146.06	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	1.68							
生活污水	3269.6	产生浓度(mg/L)	/	263.03											6.73	13.46	1.22	200	100
		产生量（kg/h）	/	0.860003											0.02	0.04	0.004	0.65	0.33
地坪冲洗水	9000	产生浓度(mg/L)	/	300											30			100	
		产生量（kg/h）	/	2.7											0.27			0.9	
进污水处理站废水	59712.03	浓度	/	6965.77	20905.81	35383.00	54.56	117.99	5.66	1698.37	0.72	3565.66	0.001	0.001	4.890	0.737	0.067	26.024	2441.166
		产生量(kg/h)	/	415.94	1248.33	2112.79	3.26	7.05	0.34	101.41	0.04	212.91	0.0000	0.0000	0.29	0.04	0.00	1.55	145.77
		产生量(t/a)	/	3327.52	9986.63	16902.33	26.06	56.36	2.70	811.31	0.34	1703.30	0.0003	0.0003	2.3360	0.3521	0.0319	12.4314	1166.1357
出污水处理站废水	59712.03	浓度（mg/L）	/	37.62	1045.29	1769.15	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.0008	0.16	9.89
		产生量(kg/h)	/	2.25	62.42	105.64	0.07	0.04	0.00	0.16	0.02	10.65	0.00002	0.00003	0.0035	0.0005	0.0000	0.0093	0.59

		产生量(t/a)	/	17.97	499.33	845.12	0.52	0.35	0.04	1.30	0.17	85.17	0.0001	0.0003	0.03	0.00	0.0004	0.07	4.72

3.9.3 噪声

一期工程噪声产排情况见表 3.9.3-1；二期噪声产排情况见表 3.9.3-2；三期噪声产排情况见表 3.9.3-3；

表3.9.3-1　　一期工程噪声产排情况表

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)	
N_{1-1}	盐酸解析工序-机泵	13	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-2}	氯甲烷合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-3}	氯甲烷合成工序-机泵	11	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-4}	单体合成工序-空冷器	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-5}	单体合成工序-机泵	16	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-6}	单体合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-7}	单体精馏工序-机泵	29	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-8}	单体精馏工序-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-9}	单体歧化工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-10}	水解工序-机泵	17	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-11}	环线分离及精馏工序-机泵	5	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-12}	环线分离及精馏工序-压缩机	3	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-13}	渣浆处理及提铜工序-机泵	21	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-14}	渣浆处理及提铜-风机	3	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-15}	高沸裂解工序-机泵	4	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-16}	含氢硅油工序-机泵	8	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-17}	高沸硅油工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-18}	硫酸回收-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

N_{2-1}	白炭黑工序-机泵	18	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-2}	白炭黑工序-风机	9	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{2-3}	白炭黑工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{2-4}	生胶工序-机泵	32	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-5}	二甲基硅油工序-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-6}	混炼胶工序-机泵	3	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-7}	107 胶工序-机泵	45	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{3-1}	盐酸装置-机泵	45	连续	类比法	85	低噪声电机、减振	20	类比法	65	8000
N_{3-2}	盐酸装置-氢气压缩机	2	连续	类比法	80	基础减振	20	类比法	60	8000
N_{4-1}	一次水站-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
N_{4-2}	循环水站-机泵	40	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-3}	循环水站-冷却塔	17	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
N_{4-4}	脱盐水站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-5}	污水处理站-机泵	20	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-6}	污水处理站-风机	1	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000
N_{4-7}	空分站-空气压缩机	5	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{5-1}	一期储运工程-机泵	25	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{5-2}	一期储运工程-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{6-1}	焚烧炉装置-空压机	2	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{6-2}	焚烧炉装置-风机	6	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{6-3}	焚烧炉装置-机泵	10	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

表3.9.3-2　　二期工程噪声产排情况表

	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)	

二期 1 线有机硅单体合成装置	N_{1-1}	盐酸解析工序-机泵	13	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-2}	氯甲烷合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-3}	氯甲烷合成工序-机泵	11	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-4}	单体合成工序-空冷器	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-5}	单体合成工序-机泵	16	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-6}	单体合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-7}	单体精馏工序-机泵	29	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-8}	单体精馏工序-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-9}	单体歧化工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-10}	水解工序-机泵	17	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-11}	环线分离及精馏工序-机泵	5	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-12}	环线分离及精馏工序-压缩机	3	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-13}	渣浆处理及提铜工序-机泵	21	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-14}	渣浆处理及提铜-风机	3	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-15}	高沸裂解工序-机泵	4	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-16}	含氢硅油工序-机泵	8	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-17}	高沸硅油工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-18}	硫酸回收-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
二期 2 线有机硅单体合成装置	N_{1-1}	盐酸解析工序-机泵	13	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-2}	氯甲烷合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-3}	氯甲烷合成工序-机泵	11	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-4}	单体合成工序-空冷器	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-5}	单体合成工序-机泵	16	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-6}	单体合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-7}	单体精馏工序-机泵	29	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-8}	单体精馏工序-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-9}	单体歧化工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-10}	水解工序-机泵	17	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

	N_{1-11}	环线分离及精馏工序-机泵	5	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-12}	环线分离及精馏工序-压缩机	3	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{1-13}	渣浆处理及提铜工序-机泵	21	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-14}	渣浆处理及提铜-风机	3	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{1-15}	高沸裂解工序-机泵	4	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-16}	含氢硅油工序-机泵	8	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-17}	高沸硅油工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{1-18}	硫酸回收-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
二期 1 线有机硅深加工装置	N_{2-1}	白炭黑工序-机泵	18	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-2}	白炭黑工序-风机	9	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{2-3}	白炭黑工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{2-4}	生胶工序-机泵	32	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-5}	二甲基硅油工序-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-6}	混炼胶工序-机泵	3	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-7}	107 胶工序-机泵	45	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
二期 2 线有机硅深加工装置	N_{2-1}	白炭黑工序-机泵	18	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-2}	白炭黑工序-风机	9	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{2-3}	白炭黑工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{2-4}	生胶工序-机泵	32	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-5}	二甲基硅油工序-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-6}	混炼胶工序-机泵	3	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
	N_{2-7}	107 胶工序-机泵	45	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
二期公辅工程	N_{4-1}	一次水站-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
	N_{4-2}	循环水站-机泵	80	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
	N_{4-3}	循环水站-冷却塔	34	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
	N_{4-4}	脱盐水站-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
	N_{4-5}	污水处理站-机泵	30	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
	N_{4-6}	污水处理站-风机	2	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000

	N_{4-7}	空分站-空气压缩机	10	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
	N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
	N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	8	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
二期储运工程	N_{5-1}	二期储运工程-机泵	37	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
二期环保工程	N_{6-1}	焚烧炉装置-空压机	2	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
	N_{6-2}	焚烧炉装置-风机	6	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
	N_{6-3}	焚烧炉装置-机泵	10	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

表3.9.3-3　　三期工程噪声产排情况表

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)	
N_{1-1}	盐酸解析工序-机泵	13	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-2}	氯甲烷合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-3}	氯甲烷合成工序-机泵	11	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-4}	单体合成工序-空冷器	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-5}	单体合成工序-机泵	16	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-6}	单体合成工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-7}	单体精馏工序-机泵	29	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-8}	单体精馏工序-风机	1	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-9}	单体歧化工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-10}	水解工序-机泵	17	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-11}	环线分离及精馏工序-机泵	5	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-12}	环线分离及精馏工序-压缩机	3	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{1-13}	渣浆处理及提铜工序-机泵	21	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-14}	渣浆处理及提铜-风机	3	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{1-15}	高沸裂解工序-机泵	4	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-16}	含氢硅油工序-机泵	8	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

N_{1-17}	高沸硅油工序-机泵	6	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{1-18}	硫酸回收-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-1}	白炭黑工序-机泵	18	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-2}	白炭黑工序-风机	9	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{2-3}	白炭黑工序-压缩机	1	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{2-4}	生胶工序-机泵	32	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-5}	二甲基硅油工序-机泵	12	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-6}	混炼胶工序-机泵	3	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{2-7}	107 胶工序-机泵	45	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{4-1}	一次水站-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
N_{4-2}	循环水站-机泵	40	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-3}	循环水站-冷却塔	17	连续	类比法	85	基础减振	15	类比法	70	8000
N_{4-4}	脱盐水站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-5}	污水处理站-机泵	20	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-6}	污水处理站-风机	1	连续	类比法	95	低噪声叶片	20	类比法	75	8000
N_{4-7}	空分站-空气压缩机	5	连续	类比法	95	低噪声设备	20	类比法	75	8000
N_{4-8}	空分站-机泵	1	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{4-9}	凝液回收系统-机泵	4	连续	类比法	80-90	低噪声电机、基础减振	20	类比法	60-70	8000
N_{5-1}	三期储运工程-机泵	23	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000
N_{6-1}	焚烧炉装置-空压机	2	连续	类比法	95	低噪声电机、减振	20	类比法	75	8000
N_{6-2}	焚烧炉装置-风机	6	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N_{6-3}	焚烧炉装置-机泵	10	连续	类比法	85	基础减振	20	类比法	65	8000

3.9.4 固体废物

一期工程固体废物产排情况见表 3.9.4-1；二期工程固体废物产排情况见表 3.9.4-2；三期工程固体废物产排情况见表 3.9.4-3。

表 3.9.4-1　一期工程固废产排情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.5t/2a	
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.14t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置
S_{3-1}	废盐净化-洗盐污泥	氯化钠等	危险废物	HW49 772-006-49	3358	委托有资质单位处置
S_{3-2}	盐泥压滤工序-盐泥滤饼	镁、铁、钙、铝等的硅酸盐和碳酸盐	一般固废	261-004-S16	2800	一般固废填埋场处理
S_{3-3}	粗盐水膜过滤器-废滤膜	树脂及过滤的盐类颗粒物	一般固废	261-009-S16	500	一般固废填埋场处理
S_{3-4}	电解工序-废离子树脂	苯乙烯/二乙烯苯共聚物	一般固废	261-002-S16	100	一般固废填埋场处理
S_{3-5}	废阳极隔膜	树脂材料	危险废物	HW49 900-041-49	16	委托有资质单位处置
S_{3-6}	氯气干燥系统-燥废硫酸	氯	危险废物	261-057-34	1142	委托有资质单位处置

S_{3-7}	熔盐炉	废熔盐	危险废物	HW49 900-999-49	11	委托有资质单位处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1	
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1010	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	382.8	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	6850	送刚性填埋场
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20	
S_{4-9}	220kV 变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$10m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-10}	220kV 变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.72t/10a	
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.9	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	$210m^3/a$	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5	

表 3.9.4-2　　二期工程固废产排情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	192	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	8580	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	20	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	12t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	6500	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	160	送焚烧装置处置

S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	3740	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	1274.74	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	40	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	200	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	440	危废库暂存，定期交有资质单位处置
序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.2t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	64.96	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	160	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	60	送焚烧装置处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	2	
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	2000	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	758.9	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	8311	送刚性填埋场
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	80	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	40	
S_{4-9}	220kV 变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$5m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-10}	220kV 变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.36t/10a	
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	2	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	/	261.5	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	127.04	

S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	503.08	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	420m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	367	

表 3.9.4-3　三期工程固废产排情况表

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.3t/2a	
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.1t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1	

S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1000	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	379.5	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	4155.5	送刚性填埋场
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20	
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.7	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5	

3.10 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，一期工程正常生产情况下“三废”排放汇总见表 3.10-1；

表 3.10-1　　一期工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	189720.85	0	189720.85
		CO	t/a	88	0	88
		HCl	t/a	60583.8	60574.42	9.38
		NMHC	t/a	15434.2	15413.61	20.59
		NOx	t/a	285.58	225.19	60.39
		SO_2	t/a	133.94	120.54	13.4
		NH_3	t/a	2.77	2.49	0.28
		甲醇	t/a	1524.4	1522.88	1.52
		颗粒物	t/a	535.4	529.8	5.6
		H_2S	t/a	0.11	0.1	0.01
		Cl_2	t/a	16	15.84	0.16
		三甲胺	t/a	0.03	0.0297	0.0003
		二噁英	t/a	0.31g/a	0	0.31g/a
	无组织废气	HCl	t/a	1.89	0	1.89
		NMHC	t/a	36.0	0	36.0
		NH_3	t/a	0.31	0	0.31
		甲醇	t/a	3.41	0	3.41
		H_2S	t/a	0.01	0	0.01
		硫酸雾	t/a	0.026	0	0.026
废水	废水量		t/a	479435.48	479435.48	0
	COD		t/a	3331.78	3331.78	0
	氯化物		t/a	9951.58	9951.58	0
	TDS		t/a	16987.37	16987.37	0
	硅氧烷		t/a	26.10	26.10	0
	Si		t/a	56.36	56.36	0
	氯甲烷		t/a	2.70	2.70	0
	甲醇		t/a	811.31	811.31	0
	Cu		t/a	0.34	0.34	0
	硫酸盐		t/a	1703.30	1703.30	0
	Al^{3+}		t/a	0.0003	0.0003	0
	Zn^{2+}		t/a	0.0003	0.0003	0
	氨氮		t/a	2.34	2.34	0
	总氮		t/a	0.36	0.36	0
	总磷		t/a	0.03	0.03	0
	SS		t/a	12.44	12.44	0
	BOD_5		t/a	1166.14	1166.14	0
固废	一般固废		t/a	10694.8	10694.8	0
	危险废物		t/a	17119.82	17119.82	0
	生活垃圾		t/a	130.9	130.9	0

表 3.10-2　二期工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	306048	0	306048
		CO	t/a	176	0	176
		HCl	t/a	12910.01	12893.93	16.08
		NMHC	t/a	30868.31	30827.14	41.17
		NOx	t/a	440	352	88
		SO_2	t/a	107.94	97.15	10.79
		NH_3	t/a	5.52	4.97	0.55
		甲醇	t/a	3048.8	3045.75	3.05
		颗粒物	t/a	1011.52	1004.16	7.36
		H_2S	t/a	0.21	0.19	0.02
		三甲胺	t/a	0.06	0.0594	0.0006
		二噁英	t/a	0.63g/a	0	0.63g/a
	无组织废气	HCl	t/a	3.77	0	3.77
		NMHC	t/a	71.96	0	71.96
		NH_3	t/a	0.61	0	0.61
		甲醇	t/a	6.82	0	6.82
		H_2S	t/a	0.02	0	0.02
		硫酸雾	t/a	0.052	0	0.052
废水	废水量		t/a	955430.96	955430.96	0
	COD		t/a	6655.37	6655.37	0
	氯化物		t/a	18904.95	18904.95	0
	TDS		t/a	33471.85	33471.85	0
	硅氧烷		t/a	52.12	52.12	0
	Si		t/a	112.73	112.73	0
	氯甲烷		t/a	5.41	5.41	0
	甲醇		t/a	1622.61	1622.61	0
	Cu		t/a	0.69	0.69	0
	硫酸盐		t/a	3406.61	3406.61	0
	Al^{3+}		t/a	0.00	0.00	0
	Zn^{2+}		t/a	0.00	0.00	0
	氨氮		t/a	4.67	4.67	0
	总氮		t/a	0.72	0.72	0
	总磷		t/a	0.06	0.06	0
	SS		t/a	24.87	24.87	0
	BOD_5		t/a	2332.28	2332.28	0
固废	一般固废		t/a	9193.9	9193.9	0
	危险废物		t/a	25149.38	25149.38	0
	生活垃圾		t/a	261.5	261.5	0

表 3.10-3　　三期工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	167424	0	167424
		CO	t/a	88	0	88
		HCl	t/a	6535.8	6526.96	8.84
		NMHC	t/a	15434.15	15413.57	20.58
		NOx	t/a	220	176	44
		SO_2	t/a	53.97	48.57	5.40
		NH_3	t/a	2.76	2.48	0.28
		甲醇	t/a	1524.4	1522.88	1.52
		颗粒物	t/a	533.76	529.8	3.96
		H_2S	t/a	0.11	0.1	0.01
		三甲胺	t/a	0.03	0.0297	0.0003
		二噁英	t/a	0.31g/a	0	0.31g/a
	无组织废气	HCl	t/a	1.89	0	1.89
		NMHC	t/a	35.99	0	35.99
		NH_3	t/a	0.31	0	0.31
		甲醇	t/a	3.41	0	3.41
		H_2S	t/a	0.01	0	0.01
		硫酸雾	t/a	0.026	0	0.026
废水	废水量		t/a	477696.28	477696.28	0
	COD		t/a	3327.52	3327.52	0
	氯化物		t/a	9986.63	9986.63	0
	TDS		t/a	16902.33	16902.33	0
	硅氧烷		t/a	26.06	26.06	0
	Si		t/a	56.36	56.36	0
	氯甲烷		t/a	2.70	2.70	0
	甲醇		t/a	811.31	811.31	0
	Cu		t/a	0.34	0.34	0
	硫酸盐		t/a	1703.30	1703.30	0
	Al^{3+}		t/a	0.00	0.00	0
	Zn^{2+}		t/a	0.00	0.00	0
	氨氮		t/a	2.34	2.34	0
	总氮		t/a	0.35	0.35	0
	总磷		t/a	0.03	0.03	0
	SS		t/a	12.43	12.43	0
	BOD_5		t/a	1166.14	1166.14	0
固废	一般固废		t/a	4597	4597	0
	危险废物		t/a	12571.86	12571.86	0
	生活垃圾		t/a	130.7	130.7	0

表 3.10-4　　全厂正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万 Nm^3/a	663192.85	0	663192.85
		CO	t/a	352	0	352

		HCl	t/a	80029.61	79995.31	34.3
		NMHC	t/a	61736.66	61654.32	82.34
		NOx	t/a	945.58	753.19	192.39
		SO_2	t/a	295.85	266.26	29.59
		NH_3	t/a	11.05	9.94	1.11
		甲醇	t/a	6097.6	6091.51	6.09
		颗粒物	t/a	2080.68	2063.76	16.92
		H_2S	t/a	0.43	0.39	0.04
		Cl_2	t/a	16	15.84	0.16
		三甲胺	t/a	0.12	0.1188	0.0012
		二噁英	t/a	1.25g/a	0	1.25g/a
	无组织废气	HCl	t/a	7.55	0	7.55
		NMHC	t/a	143.95	0	143.95
		NH_3	t/a	1.23	0	1.23
		甲醇	t/a	13.64	0	13.64
		H_2S	t/a	0.04	0	0.04
		硫酸雾	t/a	0.104	0	0.104
废水	废水量		t/a	1912562.72	1912562.72	0
	COD		t/a	13314.67	13314.67	0
	氯化物		t/a	38843.16	38843.16	0
	TDS		t/a	67361.55	67361.55	0
	硅氧烷		t/a	104.28	104.28	0
	Si		t/a	225.45	225.45	0
	氯甲烷		t/a	10.81	10.81	0
	甲醇		t/a	3245.23	3245.23	0
	Cu		t/a	1.37	1.37	0
	硫酸盐		t/a	6813.21	6813.21	0
	Al^{3+}		t/a	0.0003	0.0003	0
	Zn^{2+}		t/a	0.0003	0.0003	0
	氨氮		t/a	9.35	9.35	0
	总氮		t/a	1.43	1.43	0
	总磷		t/a	0.12	0.12	0
	SS		t/a	49.74	49.74	0
	BOD_5		t/a	4664.56	4664.56	0
固废	一般固废		t/a	24485.7	24485.7	0
	危险废物		t/a	54841.06	54841.06	0
	生活垃圾		t/a	523.1	523.1	0

3.11 非正常工况

本项目废气非正常工况，本次环评考虑①一期白炭黑生产尾气治理措施故障，废气直接排放；②二期焚烧炉烟气治理措施失效，废气直接排放。

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（Nm^3/h）	产生速率（kg/h）		
一期白炭黑生产尾气治理措施故障	颗粒物	24800	9.4	1	H=25m；DN=0.6m；T=25℃
	HCl		27.3		
二期焚烧炉烟气治理措施失效	二氧化硫	220000	0.84	1	H=50m；DN=0.8m；T=50℃
	氮氧化物		55		
	CO		22		
	HCl		1577.82		
	NMHC		3854.88		
	甲醇		381.1		
	颗粒物		63.52		
	三甲胺		0.01		
	二噁英		0.08mg/h		

3.12 碳排放分析

3.12.1 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/T32151.10-2023）、《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(CO_2)排放

①燃料气

项目全厂燃料气用量为 16875Nm^3/h（13500 万 Nm^3/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO2\ 燃烧} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12}\right)\right] \times GWP_{CO_2}$$

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($tCO_2\ e$)；

AD_j——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(10^4Nm^3)；

CC_j——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/10^4Nm^3)，本项目为 1.30；

OF_j——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，本项目取 99%；

GWP_{CO_2}——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 64178.4t/a。

（2）工业生产过程 CO_2 排放

全厂碳平衡见表 3.12.1-1。

表 3.12.1-1　　全厂碳平衡表

名称	含碳量 kg/h	名称	含碳量 kg/h
甲醇	37055.64	白炭黑工序-废气	493.69
		混料胶	13135.13
		107 胶	19329.99
		共沸物	252.36
		高沸硅油	455.33
		含氢硅油	298.55
		氯甲烷合成工序-废气	362.36
		单体合成尾气	607.72
		单体精馏工序-废气	22.52
		单体歧化工序-废气	0.72
		高沸裂解工序-废气	12.08
		水洗塔白渣	64.69
		硫酸回收工序-废气	465.76
		氯甲烷合成工序-废水	317.8
		氯硅烷废液	1059.33
		歧化残渣	20
		渣浆废液	93.88
		裂解残渣	63.73
合计	37055.64	合计	37055.64

工业生产过程外排废气含碳量见下表。

表 3.10.1-1　　工业生产过程外排废气含碳量

名称	含碳量（kg/h）
氯甲烷合成工序-废气	362.36
单体合成尾气	607.72
单体精馏工序-废气	22.52
单体歧化工序-废气	0.72
高沸裂解工序-废气	12.08
硫酸回收工序-废气	465.76
合计	1471.16

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 1471.16kg/h、11769.28t/a，按照 98%的转化率，折合二氧化碳排放量为 42290.95t/a。

（3）净购入电力隐含的 CO_2 排放

本项目电力有园区电网提供，购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算

$$E_{购入电力，i}=AD_{购入电，i} \times EF_{电}$$

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(tCO_2)；

$AD_{购入电，i}$—— 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 18.4278×10^8kWh；

$EF_{电}$——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《关于做好 2023~2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函[2023]43 号），本项目的电力供应 CO_2 排放因子 *EF* 电力取值为 0.5703tCO_2/MWh。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳 1050937.43t/a。

（4）净购入热力隐含的 CO_2 排放

以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位：

式中：AD 蒸汽——蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ);

Mast——蒸汽的质量，单位为吨(t)，本项目购入 858.8t/h 1.6MPaG 蒸汽

Enst——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克(kJ/kg)，饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考（GB/T 32151.10）表 B.7 和表 B.8，本项目购入 1.6MPaG 蒸汽，焓值为 2795.5kJ/kg

热力排放因子按 0.11 tCO_2/GJ 计算。根据计算，本项目购入热力排放的二氧化碳 2049396.35t/a。

3.12.2 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 3.10.2-1　　本项目二氧化碳排放量汇总表(单位 t/a)

排放源类别		CO_2排放量
燃料燃烧排放	燃料气	64178.4
工业生产过程排放		42290.95
购入电力排放		1050937.43
购入热力排放		2049396.35
合计		3206803.13

3.13 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。

3.13.1 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。

3.13.2 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：NO_x、挥发性有机物

3.13.3 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：氮氧化物排放量 192.39t/a；二氧化硫排放量为 29.59t/a；颗粒物排放量 16.92t/a；挥发性有机物排放量 246.02t/a（有组织量为 88.43t/a，无组织量为 157.59t/a）。

3.13.4 削减源来源

根据新疆准东经济技术开发区环境保护局出具的《关于对新疆其亚硅基材料有限公司年产 80 万吨硅氧烷及下游深加工项目污染物排放总量指标消减源的函》，

本项目二氧化硫从新疆其亚铝电有限公司电解槽烟气改造项目中解决（电解槽脱硫系统改造）（该项目可减排二氧化硫 7474.16t/a，目前可用减排量 4097.978t/a），扣除本项目二氧化硫所需 2 倍量消减指标 59.18t/a，剩余 4038.798t/a；

氮氧化物从乌将铁路增二线扩能改造改建项目及三坪至头屯河联络线新建项目中解决（该项目可减排氮氧化物 8707.5t/a，目前可用减排量 1788.816/a），扣除本项目氮氧化物所需 2 倍量消减指标 384.78t/a，剩余 1404.036t/a；

颗粒物从新疆神火煤电有限公司煤场抑尘网升级封闭筒仓改造项目中解决（神火封闭筒仓改造项目可减排颗粒物 717.45t/a，目前可用减排量 303.71t/a），扣除本项目颗粒物所需 2 倍量消减指标 33.84t/a，剩余颗粒物 269.87t/a；

挥发性有机物从乌将铁路增二线扩能改造改建项目及三坪至头屯河联络线新建项目中解决（该项目可减排 VOCs 516t/a，目前可用减排量 502.54t/a），扣除本项目挥发性有机物 2 倍量消减指标 492.04t/a，剩余 10.5t/a。

3.14 清洁生产分析

3.14.1 清洁生产概述

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章总则第二条规定，“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。根据上述规定可知，清洁生产就是把控制工业污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”，清洁生产是一大进步，它通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资、效益差的被动的局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。

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

（一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

（二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

（三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；

（四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。”

可见，清洁生产已经是国家依法推行的控制污染、改善环境的有效措施之一。

3.14.2 清洁生产分析

3.14.2.1 原料及产品清洁性分析

本项目以原盐/废盐为原料，经过化盐净化处理后，经盐酸装置电解并合成氯化氢，与外购的甲醇送至氯甲烷装置生产单体合成原料氯甲烷。以硅粉、氯甲烷为原料，生产混合单体，混合单体经精馏分别得到一甲单体、二甲单体、三甲单体、一甲含氢单体、高沸物、低沸物等。其中，一甲单体、粗三甲、低沸物通过单体歧化工序，转化为二甲单体，返回单体精馏工序做原料；高沸物通过高沸裂解工序转化为裂解单体，返回单体合成工序做原料；三甲单体和一甲含氢单体在含氢硅油工序生产出含氢硅油产品；一甲单体经气相白炭黑装置生产气相白炭黑；二甲单体送至二甲水解工序，水解物经环线分离和连续精馏得到线体、D4、D5 和混合硅氧烷环体（DMC）中间产品；高沸物送至高沸硅油工序，经水解、洗涤等处理，生产出高沸硅油外售。来自环线分离的 DMC 产品送至生胶装置生产生胶，与气相白炭黑、沉淀白炭黑送入混炼胶工序生产气相混炼胶和沉淀混炼胶。水解物送至 107 胶装置生产出 107 产品。

本项目所需的硅粉、甲醇、原盐、沉淀白炭黑等原料，为符合现行质量标准的原料；使用的辅助材料主要有浓硫酸、铜粉、碳酸钠、双氧水、四甲基四乙烯基环四硅氧烷、催化剂。沉淀白炭黑均为化工企业所需的常规辅助材料。

本项目主要原料煤中会夹带部分杂质，同时原料在储存、运输过程中存在一定损耗。因此，本项目要强化原料质量管理，把好质量检验、入场检查等。

本项目使用的主要原料为硅粉、甲醇、原盐，均符合国家质量标准；产品高沸硅油产品质量符合《高沸硅油》（T/FSI 007-2017）要求；含氢硅油质量满足《甲基高含氢硅油》（HG/T4804-2015）高浓度指标要求；混炼胶满足《硅橡胶混炼胶 电线电缆用》（GB/T 33430-2016）要求；107 胶质量满足《室湿硫化甲基硅橡胶》（GB/T27570-2011）要求、

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

3.14.2.2 生产工艺先进性分析

3.14.2.2.1 有机硅单体合成装置

本项目主要采用国内技术设计，其中甲基单体合成生产工艺是本项目的技术核心。目前使用该技术的国内单体生产企业均运行良好，单体合成反应器生产能力均在 10 万吨/年以上，其中云能投 20 万吨/年单体、唐山三友硅业有限公司 20 万吨/年单体已投入运行，有机硅装置稳定运行。使用该技术的国外单体厂家如陶氏 40 万吨/年单体稳定运行多年。鲁西化工 40 万吨/年单体反应器也已正常开车运行。因此，本项目在技术上是可靠的。

表 3.14.2-1 为本项目有机硅单体合成装置与国内外现有装置技术主要指标对照表。

表 3.14.2-1　　国内外有机硅单体合成装置技术主要指标表

序号	项　目	国外当今水平	国内现有装置水平	本项目设计水平
1	单台反应器能力(kt/a)	200	400	400
2	流化床直径(mm)	Φ4000	Φ4600	Φ4600
3	年开车时数(hr)	>7500	7000	8000
4	硅粉单耗(t/t)	0.23 ~ 0.24	0.25	0.235 ~ 0.24
5	氯甲烷单耗(t/t)	0.80 ~ 0.82	0.86	0.82 ~ 0.83
6	二甲选择性(%)	85-92	76-85	89-93
7	铜催化剂单耗(kg/t)	2	2.8	2.3
8	氯回收利用率(%)	≥80	56	82
9	二甲水解收率(%)	≥99	97	99

由上表可以看出，本项目有机硅单体合成装置从硅粉单耗、氯甲烷单耗、二甲选择性、铜催化剂单耗、氯回收利用率、二甲水解收率均是技术水平优于国内现有装置水平。

3.14.2.2.2 清洁生产有关技术指标分析

国家发改委、环保部和工信部 2017 年 2 月 26 日发布了《有机硅行业清洁生产评价指标体系》，2017 年 9 月 1 日起施行，因此本项目清洁生产分析的标准为《有机硅行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部和工信部 2017 年第 7 号公告），项目清洁生产水平分析结果，见表 3.14.2-2。

表3.14.2-2　清洁生产水平比较表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	该指标清洁生产水平
1	生产工艺及设备指标	0.2	单体合成装置配置率	%	0.2	单台流化床产能≧36万吨/年，配置率100%	单台流化床产能≧36万吨/年，配置率100%	单台流化床产能≧36万吨/年，配置率100%	单台流化床产能为40万t/a≧36万吨/年，配置率100%	I级
			单体合成技术	%	0.4	氯甲烷单程转化率≧52%，粗单体中二甲基二氯硅烷平均含量≧87%	氯甲烷单程转化率≧35%，粗单体中二甲基二氯硅烷平均含量≧84%	氯甲烷单程转化率≧30%，粗单体中二甲基二氯硅烷平均含量≧84%	氯甲烷单程转化率≥97.0%；粗单体中二甲基二氯硅烷平均含量89.0%	I级
			余热回收装置		0.1	有余热回收装置			符合	I级
			*气体收集系统和净化处理装置		0.1	按照GB31571对大气产生的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化装置			符合	I级
			硅粉加工系统污染控制		0.1	硅粉加工系统实现全封闭，厂房配备通风除尘装置			符合	I级
			自动监控设备		0.1	安装烟气自动监控设备，并经过环保部门检查合格、正常运行			符合	I级
2	资源能源消耗指标	0.3	单位水解物硅粉消耗量	t/t	0.25	≤0.43	≤0.49	≤0.53	0.45	II级
			单位水解物甲醇消耗量	t/t	0.25	≤0.98	≤1.2	≤1.25	0.98	I级
			单位水解物取水量	m^3/t	0.2	≤8.3	≤15	≤20	0.50	I级
			*有机硅环体单位产品综合能耗	tce/t	0.3	≤1	≤1.31	≤1.8	0.31	I级
3	资源综合利用指标	0.15	高沸物回收利用		0.5	有回收装置（鼓励企业自行回收再利用）			100	I级
			低沸物回收利用		0.5	有回收装置（鼓励企业自行回收再利用）			100	I级
4	污染物产生指标	0.2	单位水解物废水产生量	m^3/t水解物	0.25	≤0.8	≤1.9	≤4	2.37	II级
			*单位水解物COD产生量	kg/t水解物	0.25	≤1.0	≤1.8	≤3	1.14	II级
			单位水解物浆渣产生量	kg/t水解物	0.25	≤22	≤38	≤50	9.30	I级
			单位水解物废触体产生量	kg/t水解物	0.25	≤15	≤21	≤35.6	20.2	II级
5	清洁生产管	0.15	*环境法律法规标准执行情况		0.12	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。未			符合	I级

	理指标				照HJ617《企业环境报告书编制导则》编写企业 按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。未照HJ617《企业环境报告书编制导则》编写企业 明令禁止和淘汰的生产工艺，装备；企业污染物排放浓度、污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关规定要求；符合国家和地方有关环境法律、法规；污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；建设项目环评、“三同时”制度执行率达到100%；生产过程中涉及的危险化学品应严格遵照《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)相关规定进行管理				
			挥发性有机物污染预防与控制	0.10	在满足Ⅱ级、Ⅲ级指标要求的基础上，生产企业的有组织废气（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	在满足Ⅲ级指标要求的基础上，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	生产企业开展VOCs污染源摸底排查工作，摸清企业的VOCs排放状况，结合污染现状和生产管理水平，以工艺废气排放、生产设备密封点泄漏、储罐和装卸过程挥发损失、废水废液废渣系统逸散等环节及非正常工况排污为VOCs控制工作重点，科学制定VOCs综合整治工作方案，明确工作进度和完成时限	在满足Ⅱ级、Ⅲ级指标要求的基础上，生产企业的有组织废气（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	I级
			*环境污染事故预防	0.14	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生			符合	符合要求
			建立健全环境管理体系	0.06	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有	I级

					及作业文件齐备、有效	齐备、有效		效	
			*危险废物安全处置	0.08	根据《国家危险废物名录》（环境保护部令2016年第39号）对企业是否涉及危险废物进行鉴别梳理，并建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。危险废物的贮存应符合 GB18597 相关规定，应交由有资质的单位进行处理；应按国家或地方危险废物相关规定进行管理。危险废物安全处置无害化处理和综合利用率达到100%			符合	符合要求
			清洁生产组织机构及管理制度	0.06	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥80%	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥70%	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥60%	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥70%	I级
			清洁生产组织、管理及实施	0.06	设有清洁生产管理部门并配备专职管理人员；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对有机硅单体生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中/高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效	设有清洁生产管理部门并配备专职管理人员；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对有机硅单体生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中/高费方案实施率≥60%，节能、降耗、减污取得显著成效	设有清洁生产管理部门并配备专职管理人员；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对有机硅单体生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中/高费方案实施率≥50%，节能、降耗、减污取得显著成效	设有清洁生产管理部门并配备专职管理人员；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对有机硅单体生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中/高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效	I级
			能源管理	0.14	有健全的能源管理机构、管理制度，各成	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员	有健全的能源管理机构、管理制度，各成	I级

					员单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥90%。组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为100%，年度节能任务达到国家要求	单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥80%。组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为70%，年度节能任务达到国家要求	单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥70%。组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为50%，年度节能任务达到国家要求	员单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥80%。组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为70%，年度节能任务达到国家要求	
			环保设施稳定运转率	0.06	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放			符合	符合要求
			排污口规范化管理	0.06	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环境保护部（原国家环保局）环监1996年第470号）相关要求			符合	符合要求
			企业计量器具配备管理	0.06	符合国家标准GB17167与GB24789的要求			符合	符合要求
			环境信息公开	0.06	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。按照HJ617《企业环境报告书编制导则》编写企业环境报告书			按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。未按照HJ617《企业环境报告书编制导则》编写企业环境报告书	符合要求

（1）清洁生产评价指标分析

通过加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别 gk 的得分 Ygk，如公式为：

$$Y_{gk}=\sum_{i=1}^{m}\left(wi\sum_{j=1}^{ni}wij\,Ygk(ij)\right)$$

式中：wi 为第 i 个一级指标的权重；

wij 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重；

其中 $\sum_{i=1}^{m}wi=1$，$\sum_{j=1}^{n}wij=1$，m 为一级指标的个数，ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{gl} 等同于 Y_{I}，Y_{g2} 等同于 Y_{II}，Y_{g3} 等同于 Y_{III}。

根据目前我国有机硅行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数，见表 3.13.2-3。

表 3.13.2-3　　有机硅行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	Yg1≥85，限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	Yg2≥85，限定性指标全部满足II级基准值要求
III级（国内清洁生产一般水平）	Yg3=100

（2）本项目清洁生产水平

本项目清洁生产评价指数 Y_{g1}、Y_{g2} 计算结果，见表 3.13.2-4。

表 3.13.2-4　　工程清洁生产评价指数

评价指标	数值	本项目
Y_{g1}	/	限定性指标不是全部满足I级基准值要求
Y_{g2}	90	Y_{g2}≥85，限定性指标全部满足II级基准值要求

由上表可知 Y_{g2}=90＞85，且各限定性指标全部满足 II 级基准值要求，因此本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

3.14.3 能效水平分析

3.14.3.1 项目产品单位产品能耗限额

对照《有机硅环体单位产品能源消耗限额》（GB30530-2014）要求，新建或改扩建有机硅环体生产装置单位产品能耗准入值应不大于 1.31tce/t；有机硅环体生产装置单位产品能耗先进值应不大于 1.00tcet。

本项目有机硅环体生产装置单位产品能耗为 0.715tcet，达到先进值能耗水平。

3.14.4 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、生活污水、循环水站排水、脱盐水站排水经厂内污水处理站处理后，清水回用于生产，浓水送蒸发结晶装置。

（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；危险废物优先考虑厂内减量化处理，无法处理的送有资质单位处置。

因此，从废物回收利用角度分析，本项目符合清洁生产要求。

3.14.5 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。

第4章 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置机交通状况

吉木萨尔县位于天山山脉东段北麓，准噶尔盆地东南缘。地处东经88°30′～89°30′，北纬43°30′～45°30′，东临奇台县，西接阜康市，南以天山分水岭与吐鲁番及乌鲁木齐县为界，北越卡拉麦里山与富蕴县交接。

吉木萨尔县城西距自治区首府乌鲁木齐 165km，距昌吉回族自治州首府昌吉市 206km，东距奇台县 40km，距哈密市 550km。

吉木萨尔县南北长 168km，东西宽 60km，总面积为 8848km^2，县境总人口 14.1 万人。全县辖 6 镇 3 乡：吉木萨尔镇、三台镇、泉子街镇、北庭镇、二工镇、庆阳湖乡、老台乡、大有镇、新地乡，境内有新疆生产建设兵团第六师的2个团场。全县有汉、回、哈萨克、维吾尔、蒙古等十三个民族，其中少数民族人口约占 32.1%。

新疆准东经济技术开发区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州境内，西起吉木萨尔县西界与新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区东界，东至东经 91°以西 10km，北起昌吉州北部边界与新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线重合，总面积约 15534km^2，距离首府乌鲁木齐 230km。

本项目位于新疆准东经济技术开发区西部产业集中区火烧山产业区新疆其亚铝电有限公司现有厂区内，项目区中心地理坐标为东经 89°2′50.243″,北纬44°51′41.223″。

区域地理位置图见图 4.1.1-1。

4.1.2 地形地貌

依据区域地质构造，准东地区北部为残山丘陵区，主要由古生界和中生界组成。古生界为老褶皱山地，山顶被夷平比较开阔平坦，地形并不陡峻，海拔约 500~900m，相对高差不大于 100m。区内季节性沟谷较发育，沟谷多呈宽阔的“U”型谷，发育I~III级洪积阶地，多为基座阶地，最高一级阶地高出河床30~50m。中生界褶皱变动轻微，地层倾斜平缓，受地壳抬升大面积隆起，在水流和风的侵蚀作用下，形成类似于“雅丹”的低山丘陵地貌。南部为洪积、风积、盐渍地平原区，地形平坦，主要由洪积戈壁、风成沙和盐渍土层组成的广阔的平原区，海拔 500~550m，相对高差＜50m，沟谷不发育。

本项目厂址地处东准噶尔盆地北缘，北邻卡拉麦里山西段南麓山前一带，地貌形态为残丘状的剥蚀平原，场地内地形相对较平坦。目前场地内已完成人工整平，整平后趋势呈东高西低的缓倾斜坡，坡度为 3.8‰，整平后标高523.6~528.8m。

4.1.3 工程地质

4.1.3.1 地层岩性

数据来源于《新疆其亚硅业有限公司 40 万吨/年金属硅项目（一期）岩土工程勘察报告》（江西省勘察设计研究院有限公司，2023.3）。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）、《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473-2008）相关规定，本次勘察共布置勘探点 1370 个，控制性钻孔 910 眼，控制深度 20~30.0m；鉴别 460 眼，控制深度为 15~20.0m，剖面线 761 条。本次共布置 1370 眼钻孔，控制深度均为 15~40.0m，进入基岩深度 0.9~30.0m。

（1）场地地质构造

勘察区大地构造位置在准噶尔地台（I_2）的东部，北与东准噶尔优地槽褶皱带毗邻，是准噶尔槽—台过渡带（II_2）的一部分，在沙帐隆起（III_3）中的沙帐凸起（IV_2）构造单元内。受沉积基底构造的控制，准噶尔大型中新生代聚煤盆地在其北缘形成一系列背斜和向斜相间的构造（V级构造单元），自西向东依次有：沙丘河背斜、芦草沟向斜、火烧山背斜、西大沟向斜、帐篷沟背斜。另外区域内还有沙丘河西断裂和帐篷沟东断裂。

勘察区位于火烧山背斜南翼，该背斜呈近南北向展布，长约 15km，向南倾伏。背斜核部地层为八道湾组，两翼由三工河组和西山窑组构成，西翼倾角 9°~13°，东翼倾角 18°~24°。西山窑组因浅部煤层火烧地表多呈烧变岩，其上覆石树沟群底部也出现烘烤现象，区域地层详见图 4.1.3-1。

（2）岩土结构与特征

据现场的勘察结果，该场区地层主要由①人工填土、②角砾、②-2 砾砂、③泥质砂岩（强风化泥质砂岩、中风化泥质砂岩）、④火烧岩（烧变岩）组成。拟建场地地层由上至下分述如下：

① 人工填土：杂色，干燥，稍密~中密，主要由灰黄色戈壁砾石、风化的基岩碎屑及中粗砂粉土等组成。

② 角砾：以灰黄色、青灰色为主，干燥，中密~密实状态，主要以全风化基岩的风化物及洪积的砾石、砂和少量粉土组成，砾石多呈棱角状及次棱角状，根据颗分试验结果，粒径大于 2mm 的颗粒质量约占总质量的 55%。

②-2 砾砂：以青灰色、灰褐色为主，干燥~稍湿，中密~密实状态，呈棱角-次棱角状为主，粒径一般在 2.0~20.0mm，最大粒径可见 35mm 左右，骨架颗粒较连续接触，充填物以中粗砂、粉细砂等，局部略有盐渍胶结现象，土层中可见盐斑、盐晶发育，局部存在砂土、砾砂互层透镜体。

③ 泥质砂岩：青灰色，灰褐色、褐黄色为主，砂状结构，块状构造，岩石成分主要由石英、长石、黏土矿物等组成，泥质胶结，胶结一般，风化强烈，岩体破碎。岩芯呈短柱状、碎块状，锤击声哑，无回弹，易击碎，遇水软化，夹有薄层泥岩。层顶埋深 0.8m~20.0m，层底埋深 3.0m~30.0m，层厚 0.1m~22.4m。

④ 火烧岩（烧变岩）：红棕色为主，局部呈灰绿色，受高温作用，岩石裂隙较发育，呈近似水平节理，岩体破碎，完整度较差，局部燃烧强烈，岩石结构以硅质，炭质胶结为主，钻进缓慢，钻杆抖动，岩心厚层状，钻孔漏浆。层顶埋深 1.4m~36.8m，层底埋深 10.5m~40.0m，层厚 0.9m~30.0m，最大勘探深度 30.0m 内未揭穿，火烧层呈近东西向走向，由南向北逐渐变深，该层成因为煤层自燃后，受高温烧烤作用，其颜色、形态、矿物组合及结构均发生不同程度

改变，形成了一套独特的岩石类型，岩芯较破碎，以碎块状为主。

（3）地下水

勘察期间，在最大勘探深度 30.0m 内未见地下水，根据勘察结果及地区经验，该区域基岩区的地下水水位埋深大于 50.0m，地下水位多年年变化幅度为 1~2m，因此可不考虑地下水对建筑材料的影响。

（4）地震效应

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的最新成果要求，本次勘察采用场地抗震设防烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.05g，为第一组，特征周期为 0.35s。该场地属抗震有利地段，适宜本工程的建设。

4.1.4 水文与水文地质

4.1.4.1 地表水

吉木萨尔县共有河流 8 条（白杨河为吉木萨尔县与奇台县界河），河流由西而东依次是二工河、西大龙口河、新地沟河、水溪沟河、渭户沟河、小龙口河、东大龙口河、吾塘沟河，这些河流发源于天山北坡，流域独立。河流流向由南向北与山脉走向大体垂直，源头高程一般在 3000m 以上，出山口高程在 1100m 以下，河流长一般不超过 50km，河流坡度 36.1~102‰，各河最终汇入平原绿洲为人类所利用。河流源头多接冰川，以山区降水量为主要补给源，河流径流具有明显的季节性变化。吉木萨尔县区域水系分布见图 4.1.1-1。

8 条河流中年径流量在 0.5~1.0 亿 m^3 之间的河流有 2 条，为东大龙口河、西大龙口河，两河多年平均实测年径流量分别为 0.6413 亿 m^3 和 0.6909 亿 m^3，年径流量占全区年河流实测径流量的 55.78%。其余六条河水量只占全区年河流径流量的 44.22%。

项目所在区域无常年地表河流，区内主要为季节性冲沟，地表水主要表现为，春季积雪融水及雨后汇集的积水，具有时间短、季节性强等特点，且多汇聚集在岭间发育的冲沟内，通过地表或以地下径流方式向区内低点排泄，由于区域排水不畅，地下水多以蒸发、地下径流形式排泄，对工程建设无大的影响。

五彩湾事故备用水池位于拟建场地东南方向约 16.9km，为平原区水库，设计库容 5000 万 m^3，常年有水，为五彩湾当地工业、生活用水的主要来源。

4.1.4.2 地下水

准东开发区主要由全新世至上新世的砂、页岩、泥岩、灰色变质碎屑岩及火成岩组成，岩相变化大，厚度从几十米到两千米不等；由于强烈的构造运动，使山区基岩裂隙发育，大气降水入渗后，以裂隙水形式出露，大量补给河流和平原区的地下水。山间断陷盆地第四系沉积发育较好，形成了地下水的良好储存空间和运移通道，如泉子街盆地；在天山低山带分布着较厚的第三系地层，但第三系、第四系地层一般比较松软，容易遭受暴雨的冲刷，从而增大河流的含沙量。

冲、洪积平原座落在天山山前坳陷区，受山前深大断裂的影响，坳陷带内沉积了较厚的第四系松散沉积物，给地下水的赋存创造了巨大的空间，也是河水散失的主要原因。坳陷内第四系沉积物厚度，最大超过 1000m，一般为 400~600m，而沉积厚度最小的地方只有 20~30m。天山北坡山前平原，按水文地质分带，由南向北依次为山前洪积裙-冲、洪积扇-冲、洪积平原-潜水溢出带-冲积平原-沙漠区，含水层颗粒主要由卵砾石、砂砾石、砂组成，隔水层由亚砂土、亚粘土、黏土层组成，平原区地下水以潜水和承压水形式广泛分布。

区域含水层主要包括：第四系松散沉积物虽透水性较好，但不具备储水条件，为透水不含水层。第四系孔隙潜水含水层、新近系上新独山子组弱含水层、新近系上新统独山子组含水层、新近系上统独山子组相对隔水层、白垩系下统吐谷鲁群裂隙、孔隙弱含水层、侏罗系中-上统石树沟群裂隙孔隙弱含水层、侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层、侏罗系中—下统三工河组相对隔水层、侏罗系下统八道湾组孔隙裂隙弱含水层、石炭系下统巴塔玛依内山组隔水层、烧变岩裂隙潜水含水层、东黑山西断裂破碎带裂隙含水层。

准东地区属卡拉麦里平原区地下水子系统，该区上部为第四系孔隙潜水，下部为第三系裂隙孔隙层间水，上部潜水的北部地下水由北向东西南流向，南部的地下水由东南向北西流向，总流向为北西向，以人工开采和蒸发的方式进行排泄。埋深在 200m 以内的局部地区有极稀少的浅层地下水分布，但其硫酸盐含量极高，不宜开发利用。埋深在 200m 以下的第三纪地层中局部地区有少量的裂隙承压水，其量小质差，不宜大量开采和直接利用。

项目所在区域地下水类型主要为碎屑岩类孔隙水，属潜水型，地下水位埋

深较深，矿化度较高，潜水主要接受降水入渗补给，补给源不足，水位年变化幅度在 0.5~1.0m 之间。该区域含水层颗粒细小，透水性差，水交替弱，地下水径流条件差。

4.1.5 气象条件

昌吉州属中温带气候区，为典型的大陆性干旱气候，具有冬季寒冷、夏季炎热、昼夜温差大的特点，南部山区气候特征明显，北部沙漠性气候特征显著。年平均气温 6.8℃，1 月份平均气温为-15.6℃，7 月份平均气温为 24.5℃，极端最高气温 39℃, 极端最低气温-37.3℃，全年无霜期约 155 天左右，年均降水 200mm，蒸发量 2000mm。

由于规划范围内没有气象站，因此使用产业园所属行政县市（吉木萨尔县）的近 20 年气象数据来描述该区域的气候气象。区域主要气象要素见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 开发区区域气象要素

序号	项目	单位	吉木萨尔
1	多年平均气温	℃	8.1
2	极端最高气温	℃	41.6
3	极端最低气温	℃	-29.8
4	多年平均年降水量	mm	193.92
5	多年平均大风日数	d	10.65
6	多年平均雷暴日数	d	7.2
7	多年平均沙尘暴日数	d	2.35
8	多年平均冰雹日数	d	0.1
9	多年平均气压	kPa	933.73
10	多年平均相对湿度	%	54.9
11	主导风向		WNW

4.1.6 地震烈度

根据《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10%），规划区的地震烈度为Ⅵ度。

4.2 准东经济技术开发区简介

4.2.1 基本情况

新疆准东经济技术开发区是国家级经济技术开发区，是新疆自治区确定的优先发展、重点建设的大型煤电煤化工基地，发展定位是以煤电、现代煤化工、煤电冶为主，参与“西煤东运”，是“西气（煤制天然气）东输”、“疆

电东送”的重要基地。

4.2.1.1 园区发展

2012 年 9 月 5 日，中华人民共和国国务院办公厅批复了新疆准东经济技术开发区（国办函〔2012〕162 号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030 年）》由中国建筑设计研究院、城镇规划设计研究院负责编制。2012 年 12 月 11 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函〔2012〕358 号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响评价报告书》由新疆环境保护技术咨询中心负责编制。2013 年 7 月 2 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕603 号）。

2016 年 1 月 27 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响评价报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98 号）。

2023 年 12 月 15 日，生态环境部出具了《关于新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（环审密〔2023〕51 号）。

新疆准东经济技术开发区根据园区区域位置、产业定位及布局等，将开发区分为西部产业集中区和东部产业集中区。规划确定产业发展定位为：以煤炭企业为基础保障，以电力（煤电和新能源）产业为动力驱动，以煤炭深加工（煤化工和煤制燃料）企业为重点和主体，以冶金新材料产业为突破口，构建“6+4+5+2”高度融合、协同互补的产业体系。其中的“6”是指六大关键核心主导产业即煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料等。“4”是指战略新兴产业即装备制造、数字经济、新基建、氢能产业。“5”是指生产性服务业即绿色金融、现代物流、科技研发、文化教育、生活服务。“2”是指生态环保产业即环境保护、生态修复。

开发区产业空间结构为“一带、两区、多园”的空间模式。“一带”即沿准东公路横向产业发展带；“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点发

展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、和新型建材等产业。“多园”包括火烧山产业园、彩北产业园、彩中产业园、彩南产业园、大井产业园、将军庙产业园、西黑山产业园、老君庙产业园、五彩湾产业园和芨芨湖产业园。

2015 年 1 月，中国建筑设计院有限公司受准东经济技术开发区管委会委托，针对《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》实施情况进行全面评估，经多次讨论修改，最终于 2015 年 6 月初完成《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》修改成果。2016 年 2 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98 号），至今未取得规划批复。

2017 年 4 月，《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030 年）》又开展 2017 局部规划调整工作及环境影响评价工作，至今未取得规划批复。

2023 年 12 月，生态环境部出具了《关于新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书的审查意见》，2024 年 1 月取得规划批复。

4.2.1.2 园区规划范围

准东经济技术开发区位于新疆维吾尔族自治区昌吉回族自治州境内，地理中心坐标为：东经 90°15'19"，北纬 44°42'46"。开发区规划管理区范围具体为西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区东界，东至东经 90°59’15”，北起昌吉州北部边界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线和生态保护红线控制线重合，总面积约 1.55 万 km^2。

4.2.1.3 园区规划期限

规划期限为 2021 年～2035 年，其中，规划近期：2021 年～2025 年，规划远期：2026 年～2035 年。

4.2.2 园区规划

4.2.2.1 规划概况

开发区整体空间结构布局为： “一带、两区、多园”的空间模式。“一带”即沿准东公路横向产业发展带;“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点

发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、和新型建材等产业。“多园”包括火烧山产业园、彩北产业园、彩中产业园、彩南产业园、大井产业园、将军庙产业园、西黑山产业园、老君庙产业园、五彩湾产业园和芨芨湖产业园。

4.2.2.2 发展目标

规划发展总目标：使新疆准东经济技术开发区成为世界级以煤炭、煤电、煤化工为重点的煤炭资源综合利用产业聚集区、国家战略型能源开发综合改革试验区、国家西部地区能效经济发展示范区、国家级资源型地区绿色发展先导试验区及天山北部工业生态文明发展示范区。

4.2.2.3 产业发展定位

以煤炭产业为基础保障，以电力(煤电和新能源)产业为动力驱动，以煤炭深加工(煤化工和煤制燃料)产业为重点和主体，以冶金新材料产业为突破口，构建“6+4+5+2”高度融合、协同互补的产业体系。

4.2.3 开发区现状

4.2.3.1 产业发展现状

开发区内规划实施 147 项重点项目，新增电解铝产能 500 万 t/a、硅基材料产能 270 万 t/a、煤电装机规模 26600MW、煤制油产能 1550 万 t/a、煤制气产能 280 亿 m^3/a、煤化工产能 3405 万 t/a（煤制烯烃 778 万 t/a），工业总产值 7000 亿元。

4.2.3.2 基础设施建设现状

（1）供水工程建设现状

2008 年，自治区政府批准建设“500”东延供水工程，目前，已完成 10#闸～五彩湾～将军庙间的输水管线及 10#闸事故调节水池（300 万 m^3），五彩湾（180 万 m^3）、将军庙（110 万 m^3）、老君庙（190 万 m^3）三个事故备用水池和容积 5000 万 m^3 的五彩湾冬季调节水库，具备向五彩湾园区和将军庙园区的部分供水能力。五彩湾区域 8700 万方配套二级供水管网建成投运；将军庙至芨芨湖、老君庙区域 3000 万方二级主体工程已完工。金盆湾水林有限公司彩中供水厂已建成，项目生产规模 6000m^3/d，主要向西部产业分区企业供水；奇台县

芨芨湖供水服务站已建成，项目生产规模 14400m^3/d，主要向东部产业分区企业供水。

（2）排水工程现状

目前在准东开发区已建成五彩湾生产服务区污水处理厂和 5 个一体化污水处理站。五彩湾污水处理厂建设规模为日处理污水 1.0×10^4m^3/d，实际建成规模为日处理污水 5000 m^3/d（已建成 1000 m^3 中水回用池）。5 座一体化污水处理站分别是芨芨湖、火烧山、彩南、彩北、国泰新华一体化生活污水处理站，规模分别为 480 m^3/d、500 m^3/d、480 m^3/d、100 m^3/d、200 m^3/d。

（3）固体废物处置

①固废填埋场

准东经济技术开发区已建成 5 个一般工业固体废物填埋场，已建成总库容 4470 万 m^3，累计填埋量 2075 万 m^3，剩余库容为 2395 万 m^3。准东开发区一般工业固体废物填埋场基本情况详见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 准东开发区一般工业固体废物填埋场基本情况

序号	项目名称	项目分期	投运时间	设计库容	接收固废种类	累计填埋量	剩余库容量
				万m^3		单位：m^3	
1	德蓝环保	三期	2020.11	1000（已建）	粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、气化炉渣、电石渣	230	770
2	神彩东晟-彩北	一期（已封场）	-	900（已建）		900	0
		二期	2021.3	800（已建）		340	460
3	神彩东晟-西黑山	一期（已封场）	-	500（已建）		500	04
4	龙鑫环保	一期	2021.7	370（已建）		105	265
5	*中部填埋场	一期	2023.2	900（已建）		0	900
合计		/		4470（已建）		2075	2395
备注		*中部填埋场主要配套服务周边电厂：目前国网能源2023年3月投入运行、潞安协鑫电厂暂未运行。					

②生活垃圾

准东经济技术开发区现状及规划共 2 座生活垃圾填埋场，分别支撑五彩湾和芨芨湖两大生活片区需要。

五彩湾生活垃圾填埋场项目（已建成）：一期工程（新准环评[2016]18 号）

于 2015 年 5 月建成，设计库容 13 万 m^3，2020 年 5 月一期工程已库满封场，二期工程（新准环评[2016]34 号）于 2019 年建成，设计库容 37 万 m^3，设计处理规模为 2 万 t/a，服务年限为 15 年。

茂茂湖生活垃圾填埋场项目（规划）：环评已批复（新准环评[2022]41 号），设计处理规模为 1.5 万 t/a，有效库容为 30 万 m^3，设计使用年限为 15 年。

③危险废物

目前新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司在准东经济技术开发区投资建设了危险废物处理工程已投产运行，主要经营的范围包括：HW02 医药废物（23 项）；HW03 废药物、药品（1 项）；HW04 农药废物（13 项）；HW05 木材防腐剂废物（7 项）；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（10 项）；HW07 热处理含氰废物（6 项）；HW08 废矿物油与含矿物油废物（33 项）；HW09 油/水、烃/水混合物/乳化液（3 项）；HW11 精（蒸）馏残渣（89 项）；HW12 染料、涂料废物（21 项）；HW13 有机树脂类废物（8 项）；HW14 新化学物质废物（1 项）；HW16 感光材料废物（8 项）；HW17 表面处理废物（20 项）；HW18 焚烧处置残渣（4 项）；HW19 含金属羰基化合物废物（1 项）；HW20 含铍废物（1 项）；HW21 含铬废物（13 项）；HW22 含铜废物（6 项）；HW23 含锌废物（3 项）；HW24 含砷废物（1 项）；HW25 含硒废物（1 项）；HW26 含镉废物（1 项）；HW27 含锑废物（2 项）；HW28 含碲废物（1 项）；HW29 含汞废物（20 项）；HW30 含铊废物（1 项）；HW31 含铅废物（7 项）；HW32 无机氟化物废物（1 项）；HW33 无机氰化物废物（5 项）；HW34 废酸（19 项）；HW35 废碱（12 项）；HW36 石棉废物（9 项）；HW37 有机磷化合物废物（4 项）；HW38 有机氰化物废物（7 项）；HW39 含酚废物（2 项）；HW40 含醚废物（1 项）；HW45 含有机卤化物废物（9 项）；HW46 含镍废物（3 项）；HW47 含钡废物（2 项）；HW48 有色金属冶炼废物（31 项）；HW49 其他废物（10 项）；HW50 废催化剂（44 项）等 43 类共 464 项。年处理规模为 18 万吨/年（包括 2 万吨/年焚烧处置、1 万吨/年物化处置能力、5 万吨/年固化处置能力和 10 万吨/年安全填埋场），接收的危险废物量 9727t/a。

新疆绿园华泰环保科技有限公司在在准东经济技术开发区投资建设了危险废物处理工程已投产运行，主要处置的危废为：HW50 废催化剂（772-007-50），

接收危险废物量 2500t/a。

新疆润林环保有限公司在准东经济技术开发区投资建设了危险废物处理工程，现一期工程已投运，主要处置危废为：HW48 有色金属冶炼废物（321-025-48），接受危险废物量 4028t/a。

新疆开仁环保科技有限公司在准东经济技术开发区投资建设了危险废物处理工程，现一期工程已投运，主要处置危废为：HW48 有色金属冶炼废物（321-025-48），接受危险废物量 651t/a。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 数据来源

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

本次评价选择距离本项目最近的吉木萨尔县环境监测站 2022 年的监测数据，基本污染物包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，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 HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英共 9 项污染物采用现场监测的方式，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司；监测时间 2025 年 02 月 15 日至 2025 年 02 月 21 日，期间连续监测 7 日。

4.3.1.2 基本污染物

（1）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。对于超标污染物，计算其超标倍数和超标率。

（2）空气质量达标区的判定

环境空气质量现状评价结果见下表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/Nm³	标准值 μg/Nm³	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	日平均第98百分位数	17	150	11.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	日平均第98百分位数	59	80	73.75	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	73	70	104.29	超标
	日平均第95百分位数	245.25	150	163.50	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	35	105.71	超标
	日平均第95百分位数	135.5	75	180.67	超标

CO	日平均第95百分位数	1.6mg/m³	4mg/m³	40	达标
O_3	日平均第90百分位数	120	160	75	达标

评价结果显示，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。

（3）基本污染物环境质量现状评价

根据 2022 年吉木萨尔县环境监测站空气质量逐日统计结果，SO_2、NO_2、CO、O_3 各有 365 个有效数据，PM_{10} 有 358 个有效数据，$PM_{2.5}$ 有 363 个有效数据。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评价

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大占标率%	超标率%	达标情况
吉木萨尔县环境监测站	SO_2	年平均	60	8	13.33	/	达标
		日平均	150	4-22	14.66	/	达标
	NO_2	年平均	40	20	50	/	达标
		日平均	80	5-74	92.50	/	达标
	PM_{10}	年平均	70	73	104.29	/	超标
		日平均	150	15-352	236.67	13.70	超标
	$PM_{2.5}$	年平均	35	37	105.71	/	超标
		日平均	75	6-234	312.00	16.71	超标
	CO	日最大8h平均	4mg/m³	0.2-2.4	60.00	/	达标
	O_3	日平均	160	16-146	91.25	/	达标

评价区域环境空气质量指标 SO_2、NO_2 年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；SO_2、CO、NO_2 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；O_3 日最大 8h 平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均、日平均浓度均超标。

4.3.1.3 其他污染物

（1）监测点布设

本次环评在项目所在地主导风向（西北风）下风向 4.8km 布设 1 个监测点。监测点位见表 4.3.1-3 及图 4.3.1-1。

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
G1	厂址下风向		SE4.8km

（2）监测项目

监测因子：HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英共 9 项污染物。

（3）监测周期和频率

监测频率：HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾连续监测七日，每天监测 4 次，每次不少于 1 小时监测；HCl、甲醇、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英连续监测七日，监测日均值。

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	检出限
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法(GB/T 15432-1995)	0.001mg/m³
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法(HJ 549-2016)	0.02mg/m³
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	0.005mg/m³
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	0.40mg/m³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	0.01mg/m³
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)	0.07mg/m³
氯气	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法HJ 584-2010	0.0015mg/m³
硫酸雾	固定污染源 排气硫酸雾的测定离子色谱法(HJ 544-2016）	0.02mg/m³
二噁英	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气象色谱-高分辨质谱法	

（5）评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、氯气、甲醇、H_2S、NH_3、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值，确定环境空气中非甲烷总烃浓度限值 2.0mg/m^3；二噁英参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中的标准，“对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准 0.6pgTEQ/Nm³ 评价”。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二噁英小时平均浓度标准取年

均浓度值的 6 倍换算（小时平均浓度取 3.6pgTEQ/m^3），日均浓度取小时浓度的 1/3，为 1.2pgTEQ/m^3。

（6）评价方法

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

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——实测值；

C_{oi}——项目评价标准。

（6）监测及评价结果

项目所在区域特征污染物的监测及评价结果，见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5　　项目特征污染物监测及评价结果汇总表　单位：μg/m^3

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
项目区	TSP	日均值	300	218~276	92	0	达标
	H_2S	小时值	10	ND	-	0	达标
	氨	小时值	200	40~70	30	0	达标
	HCl	小时值	50	ND	-	0	达标
	氯气	小时值	100	ND	-	0	达标
	硫酸雾	小时值	300	14~17	5.7	0	达标
	甲醇	小时值	3000	ND	-	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2000	460~630	31.5	0	达标
	二噁英	日均值	1.2* pgTEQ/m^3	0.0048~0.010（pgTEQ/m^3）	0.83	0	达标

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

4.3.2 水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：项目地表水评价等级水污染影响型三级 B 评价，项目周边无地表水体分布，距离厂址最近的地表水体为项目区东南方向约 16.9km 的五彩湾事故备用水池、五彩湾冬季调蓄水池，项目与地表水无水力联系。

4.3.2.2 地下水

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），地下水二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。地下水的补给主要源于大气降水或暂时性地表洪流的补给，由东北往西南缓慢运移，参照《环境影响评价技术导则 地下水》，本项目共布设 5 个地下水水质监测点（包括上游 1#，两侧 4#，建设项目场地 2#、3#和下游 5#水井）；布设 10 个地下水位监测点，其中 2#、3#水井石油类、氯乙烯、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、 K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、总大肠杆菌群、菌落总数、二氯甲烷等因子进行现场监测，其余因子引用企业 2024 年自行监测数据。

监测具体点位见表 4.3.2-1，监测布点图见图 4.3.1-1。

表 4.3.2-1 地下水监测点位一览表

	测点编号	监测点位置	坐标	
			E	N
监测点位	W1	/		
	W2	厂区内地下水井		
	W3	厂区内地下水井		
	W4	管委会水源井		
	W5	五彩湾镇水井		
	W6	/		
	W7	/		
	W8	/		
	W9	/		
	W10	/		

（1）监测项目

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}

基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

特征因子：石油类、二氯甲烷

（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。

（3）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Cs_i—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

（4）评价结果

地下水现状评价结果见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2　地下水水质现状监测及评价结果汇总表

分析项目	评价标准	监测结果(mg/L)									
		W1		W2		W3		W4		W5	
		监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i	监测值	P_i
pH	6.5-8.5	7.1	0.067	7.4	0.267	7.5	0.33	7.2	0.133	7.1	0.067
K^+	/	0.48	/	116	/	1.75	/	0.47	/	0.33	/
Na^+	≤200	508	2.54	46.6	0.233	488	2.44	513	0.21	315	1.57
Ca^{2+}	/	19.0	/	148	/	43.0	/	18.3	/	19.6	/
Mg^{2+}	/	10.7	/	104	/	1.89	/	18.2	/	7.88	/
CO_3^{2-}	/	14	/	22	/	10	/	＜5	/	＜5	/
HCO^{3-}	/	180	/	48	/	29	/	173	/	96	0.75
硫酸盐	≤250	328	1.312	80.6	0.3224	1800	7.2	339	1.356	187	0.75
氯化物	≤250	498	1.992	45.3	0.181	6720	26.88	484	1.936	296	1.184
耗氧量	≤3.0	1.42	0.47	1.05	0.35	4.58	1.52	1.42	0.473	0.49	0.16
总硬度	≤450	100	0.22	101	0.224	658	1.46	116	0.257	84.2	0.187
溶解性总固体	≤1000	1400	1.4	300	0.3	10700	10.7	1440	1.44	889	0.889
挥发酚类	≤0.002	＜0.0003	0.15	＜0.0003	/	＜0.0003	/	＜0.0003	0.15	＜0.0003	0.15
氨氮	≤0.5	＜0.025	0.05	0.07	0.14	0.12	0.24	＜0.025	0.05	＜0.025	0.05
氰化物	≤0.05	＜0.002	0.04	＜0.004	/	＜0.004	/	＜0.002	0.04	＜0.002	0.04
氟化物	≤1.0	0.85	0.85	0.88	0.88	0.99	00.99	0.74	0.74	1.14	1.14
硝酸盐氮	≤20	0.6	0.03	0.48	0.024	0.61	0.0305	0.5	0.025	0.8	0.04
亚硝酸盐氮	≤1.0	0.007	0.07	＜0.003	/	＜0.003	/	＜0.001	0.001	＜0.001	0.001
铬（六价）	≤0.5	＜0.004	0.008	＜0.004	/	＜0.004	/	＜0.004	/	＜0.004	0.008
石油类	/	＜0.05	/	＜0.01	/	＜0.01	/	＜0.05	/	＜0.01	/
总大肠菌群	≤3.0	＜2	0.667	＜2	0.67	＜2	0.67	＜2	0.667	＜2	0.667
菌落总数	≤100	60	0.6	70	0.7	90	0.9	70	0.7	60	0.6
阴离子表面	≤0.3	＜0.05	0.167	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	0.167	＜0.05	0.167

活性剂											
铁	≤0.3	0.0460	0.153	＜0.00082	/	＜0.00082	/	0.0400	0.133	＜0.0045	0.015
锰	≤0.1	＜0.0005	0.005	＜0.00074	/	＜0.00074	/	0.0021	0.021	0.0006	0.006
砷	≤0.01	0.0011	0.11	0.0004	0.04	0.0005	0.005	0.0007	0.07	＜0.0003	0.03
汞	≤0.001	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	0.04
镉	≤0.005	＜0.004	/	0.00033	0.066	0.00012	0.0024	＜0.004	/	＜0.004	0.8
硒	≤0.01	＜0.0004	/	＜0.0004	/	＜0.0004	/	＜0.0004	/	＜0.0004	0.04
铜	≤1.0	＜0.009	/	0.00066	/	0.00063	/	＜0.009	/	＜0.009	0.009
锌	≤1.0	0.032	0.032	0.00088	/	0.00067	/	0.007	0.007	0.006	0.006
硫化物	≤0.02	＜0.003	/	＜0.003	/	＜0.003	/	＜0.003	/	＜0.003	0.15
铅	≤0.01	＜0.00009	/	0.00026	0.026	0.00016	0.016	0.000056	0.0056	＜0.0025	0.25
铝	≤0.2	＜0.0025	/	＜0.009	/	＜0.009	/	＜0.0025	/	＜0.040	0.2
苯	≤0.01	<0.0008	/	＜0.4	/	＜0.4	/	<0.0008	/	＜0.0008	0.08
甲苯	≤0.7	<0.0001	/	＜0.3	/	0.4	0.57	<0.0001	/	＜0.001	0.00143
三氯甲烷	≤60	<0.0006	/	＜0.4	/	＜0.4	/	<0.0006	/	＜0.0011	0.00002
四氯化碳	≤2.0	<0.0008	/	＜0.4	/	＜0.4	/	<0.0008	/	＜0.0008	0.0004
二氯甲烷	≤20	<0.0006	/	/	/	/	/	<0.0006	/	＜0.0006	0.00003
碘化物	≤0.08	≤0.05	/	0.0042	0.0525	0.0401	0.501	≤0.05	/	＜0.05	0.625

由监测评价结果表明，评价区域 W1 的氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W3 的氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W4 的氯化物、硫酸盐、溶解性总固体超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W5 的氯化物、氟化物、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。结合收集到的历史监测与评价结论可初步推断，氯化物、硝酸盐、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、钠超标的主要原因与区域水文地质条件有关，其天然背景值较高。

4.3.3 声环境现状调查与评价

（1）调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目厂界。

（2）监测点布置

根据项目所在区域的自然和社会环境状况，在厂区的东、西、南、北厂界共布设 4 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 2 月 17 日～2025 年 2 月 18 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。

表 4.3.3-1　　噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

监测点	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
1#	58	达标	52	达标	65	55

2#	54	达标	50	达标		
3#	48	达标	46	达标		
4#	57	达标	46	达标		

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

4.3.4 土壤现状调查与评价

4.3.4.1 监测点位与监测项目

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在建设项目厂区内和厂外共布设 13 个监测点位，其中包括占地范围内 5 个柱状样和 4 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、二噁英、石油烃。

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	项目区内1#	柱状样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	现场监测
2	项目区内2#	柱状样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
3	项目区内3#	柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1第二类用地中45项基本因子+ pH+二噁英+石油烃+土壤理化性质+土体构型	
4	项目区内4#	柱状样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
5	项目区内5#	柱状样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
6	项目区内6#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
7	项目区内7#	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1第二类用地中45项基本因子+ pH+二噁英+石油烃+土壤理化性质+土体构型	
8	项目区内8#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
9	项目区内9#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
10	项目区外10#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
11	项目区外11#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
12	项目区外12#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	
13	项目区外13#	表层样	pH、铜、氯甲烷、二噁英、石油烃	

4.3.4.2 监测时间与监测单位

监测时间：2025 年 2 月 16 日，采样监测一次。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

4.3.4.3 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 0-0.2m、0.2-1.0m、1.0-2m 分别取样。

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

4.3.4.4 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。

土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2。

（2）评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法评价，计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中，P_i——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

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

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

4.3.4.5 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　　厂界内外建设用地表层土壤特征因子监测结果一览表

监测点	厂界内6#表层样		厂界内8#表层样		厂界内9#表层样		厂界外10#表层样		标准值
采样深度（cm）	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	
pH	8.30	无酸化或碱化	8.34	无酸化或碱化	8.02	无酸化或碱化	8.11	无酸化或碱化	/
铜	19	0.001	20	0.0011	18	0.001	23	0.00127	18000
氯甲烷	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	37
二噁英	*0.16	0.004	*0.21	0.00525	*0.15	0.00375	*0.31	0.00775	40*
石油烃	25	0.0056	26	0.0058	30	0.0067	36	0.008	4500

表 4.3.4-3　　厂界内外建设用地表层土壤特征因子监测结果一览表

监测点	厂界外11#表层样		厂界外12#表层样		厂界外13#表层样		标准值
采样深度（cm）	0-20		0-20		0-20		
	监测值（mg/kg）	Pi	监测值（mg/kg）	Pi	监测值（mg/kg）	Pi	
pH	7.57	无酸化或碱化	8.22	无酸化或碱化	8.17	无酸化或碱化	/
铜	20	0.0011	21	0.0012	26	0.0014	18000
氯甲烷	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	37
二噁英	*0.31	0.00775	*0.37	0.00925	*0.78	0.0195	40*
石油烃	36	0.008	24	0.0053	22	0.0049	4500

表 4.3.4-4　　厂界内建设用地柱状土壤特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

监测点	厂界内1#柱状样						厂界内2#柱状样						标准值
采样深度（m）	0-0.2		0.2-1.0		1.0-2.0		0-0.5		0.5-1.5		1.5-3.0		
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH	7.63	无酸化或碱化	7.61	无酸化或碱化	7.69	无酸化或碱化	7.87	无酸化或碱化	7.93	无酸化或碱化	8.04	无酸化或碱化	/
铜	18	0.001	18	0.001	21	0.0012	18	0.001	14	0.00078	20	0.001	18000
氯甲烷	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	＜3	0.08	37
二噁英	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	40*
石油烃	39	0.0086	32	0.0071	27	0.006	43	0.0095	34	0.0075	30	0.0067	4500

表 4.3.4-5　　厂界内建设用地柱状土壤特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

监测点	厂界内4#柱状样						厂界内5#柱状样						标准值
采样深度（m）	0-0.5		0.5-1.5		1.5-3.0		0-0.5		0.5-1.5		1.5-3.0		
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH	7.67	无酸化或碱化	7.60	无酸化或碱化	7.77	无酸化或碱化	7.99	无酸化或碱化	7.87	无酸化或碱化	8.03	无酸化或碱化	/
铜	19	0.001	19	0.001	20	0.0011	16	0.00089	19	0.0001	16	0.00089	18000
氯甲烷	4.0	0.108	＜3	0.008	＜3	0.008	＜3	0.008	＜3	0.008	＜3	0.008	37
二噁英	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.35	0.00875	*0.15	0.00375	*0.16	0.004	*0.15	0.00375	40*
石油烃	38	0.0084	29	0.0064	24	0.0053	31	0.00689	23	0.0051	18	0.004	4500

表 4.3.4-6　厂界内建设用地土壤 45 项+特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

监测点	厂界内3#柱状样						厂界内7#表层样		标准值
采样深度（m）	0-0.5		0.5-1.5		1.5-3.0		0-0.2		
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH	8.13	无酸化或碱化	8.14	无酸化或碱化	8.09	无酸化或碱化	7.65	无酸化或碱化	/
镉	0.08	0.0012	0.07	0.001	0.05	0.00076	1.27	0.019	65
铜	20	0.0011	17	0.00094	19	0.001	39	0.0022	18000
汞	0.032	0.00084	0.12	0.0032	0.081	0.0021	0.093	0.00245	38
砷	6.95	0.116	8.05	0.134	7.39	0.123	25.1	0.418	60
铅	12.5	0.016	12.3	0.015	11.2	0.014	10.8	0.0135	800
六价铬	＜0.5	-	＜0.5	-	＜0.5	-	＜0.5	-	5.7
四氯化碳	＜0.0021	-	＜0.0021	-	＜0.0021	-	＜0.0021	-	2.8
氯仿	＜0.0015	-	＜0.0015	-	＜0.0015	-	＜0.0015	-	0.9
氯甲烷	＜0.003	-	＜0.003	-	＜0.003	-	＜0.003	-	37
1,1-二氯乙烷	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	9
1,2-二氯乙烷	＜0.0013	-	＜0.0013	-	＜0.0013	-	＜0.0013	-	5
1,1-二氯乙烯	＜0.0008	-	＜0.0008	-	＜0.0008	-	＜0.0008	-	66
顺-1,2-二氯乙烯	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	596
反-1,2-二氯乙烯	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	54
二氯甲烷	0.0073	-	＜0.0026	-	＜0.0026	-	＜0.0026	-	616
1,2-二氯丙烷	＜0.0019	-	＜0.0019	-	＜0.0019	-	＜0.0019	-	5
1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	10
1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	6.8
四氯乙烯	＜0.0008	-	＜0.0008	-	＜0.0008	-	＜0.0008	-	53
1,1,1-三氯乙烷	＜0.0011	-	＜0.0011	-	＜0.0011	-	＜0.0011	-	840
1,1,2-三氯乙烷	＜0.0014	-	＜0.0014	-	＜0.0014	-	＜0.0014	-	2.8

三氯乙烯	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	＜0.0009	-	2.8
1,2,3-三氯丙烷	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	0.5
氯乙烯	＜0.0015	-	＜0.0015	-	＜0.0015	-	＜0.0015	-	0.43
苯	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	4
氯苯	＜1.1	-	＜1.1	-	＜1.1	-	＜1.1	-	270
1,2-二氯苯	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	＜0.001	-	560
1,4-二氯苯	＜0.0012	-	＜0.0012	-	＜0.0012	-	＜0.0012	-	20
乙苯	＜0.0012	-	＜0.0012	-	＜0.0012	-	＜0.0012	-	28
苯乙烯	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	＜0.0016	-	1290
甲苯	＜0.002	-	＜0.002	-	＜0.002	-	＜0.002	-	1200
间二甲苯+对二甲苯	＜0.0036	-	＜0.0036	-	＜0.0036	-	＜0.0036	-	570
邻二甲苯	＜0.0013	-	＜0.0013	-	＜0.0013	-	＜0.0013	-	640
硝基苯	＜0.09	-	＜0.09	-	＜0.09	-	＜0.09	-	76
苯胺	＜0.08	-	＜0.08	-	＜0.08	-	＜0.08	-	260
2-氯酚	＜0.06	-	＜0.06	-	＜0.06	-	＜0.06	-	2256
苯并[α]蒽	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	15
苯并[α]芘	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	1.5
苯并[b]荧蒽	＜0.2	-	＜0.2	-	＜0.2	-	＜0.2	-	15
苯并[k]荧蒽	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	151
䓛	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	1293
二苯并[α，h]蒽	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	＜0.1	-	15
萘	＜0.09	-	＜0.09	-	＜0.09	-	＜0.09	-	70
石油烃（C_{10}～C_{40}）	41	0.0091	26	0.0058	21	0.00467	30	0.00667	4500
二噁英	*0.15	0.00375	*0.15	0.00375	*0.16	0.004	*0.16	0.004	40*

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。

根据土壤 pH 值判断，区域土壤基本无酸化或碱化，少数点位轻度碱化。

4.3.4.6 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 3#柱状样和 7#表层样进行采样调查，土壤理化特性调查见表 4.3.4-7，土体结构见表 4.3.4-8。

表4.3.4-7　　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7#表层样
层次		0-20cm	20-100cm	100-200cm	0-20cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	70	60	60	80
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	2.2	1.8	2.1	1.7
	氧化还原电位（mV）	481	466	432	492
	饱和导水率（cm/s）	0.66	0.66	0.664	0.656
	土壤容重（g/cm³）	1.39	1.41	1.40	1.40
	孔隙度（%）	49.2	47.7	47.0	47.0

表 4.3.4-8　　土体结构表

点位	土壤剖面照片	层次
1		表层

2		中层
3		深层
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。层次应根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。		

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区和准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区、将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

本项目的生态功能区划见表 4.3.5-1 和图 4.3.5-1。

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			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ3准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区	和布克赛尔县、福海县，沙湾、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米泉、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	沙漠化控制、生物多样性维护	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感	保护沙漠植被、防止沙丘活化
Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ4准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区	将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区	富蕴县、青河县、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源	硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护硅化木林、保护野生动物、保护自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕

4.3.5.2 生态系统类型

根据遥感影像解译和实地调查，项目所在区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。

4.3.5.3 土地利用类型

评价区土地利用类型较单一，主要为裸土地。详见图 4.3.5-2。

4.3.5.4 植被类型

评价区范围内植物群落较为单一，主要为稀疏植被，盖度约为 10%。详见图 4.3.5-3。

4.3.5.5 动物类型

产业区范围内则极难见到野生动物，野生动物多集中在距离项目区东侧 10km 的卡拉麦里山自然保护区内。项目区极为干旱，植被盖度低，野生动物种类分布较少。

经调查，项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

4.3.6 电磁环境质量现状

（1）监测布点

本次环评在项目区内新建 1 座 220KV 降压站，在降压站站址旁设置 1 个监测点位，监测布点见图 4.3.6-1。

（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 2025 年 2 月 17 日，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司。

（4）评价标准和评价方法

评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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

序号	监测点位	电场强度（V/m）			磁感应强度（μT）		
		监测值	标准值	达标判定	监测值	标准值	达标判定
1	220kV变电站区域	2.08	4000	达标	0.0107	100	达标

由上表监测及评价结果可知，拟建 1 座 220kV 降压站工频电场、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）公众暴露控制限值。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气对环境影响分析

（1）施工粉尘影响

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30%~80%左右。表 5.1.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围。

表 5.1.1-1　　施工场地洒水抑尘的试验结果

距离（m）		5	20	50	100	200
TSP小时平均浓度（mg/Nm^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56

	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘率（%）		81	52	41	30	48

② 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，kg/m^2。

表 5.1.1-2 为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1.1-2　　在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/km·辆

车速 \ P	0.1kg/m^2	0.2kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1kg/m^2
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③ 扬尘污染分析

施工过程扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。

干燥季节运料车辆进出场地携带泥土，扬起尘土；水泥装卸、运输，建筑结构清理和装修作业过程，不但常造成灰尘从地面扬起，甚至出现建筑垃圾从天而降，粉尘从空中逸出。周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 0.5~1.0mg/m^3，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。据类比调查，在大工地周边降尘量可能增加到 10t/km^2·月以上。

根据资料类比分析，施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

（2）车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km，NO_x 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/Nm^3、10.03mg/Nm^3、1.05mg/Nm^3，NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国标准 4.0mg/Nm^3）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，为 70m。因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然本项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 施工期废水对环境影响

项目在施工期排放的废水有二类，一类是施工废水，另一类是施工人员的生活污水。

（1）施工废水

项目施工采用商品混凝土，水洗砂及砾石不在施工现场冲洗，而是购入成品的水洗砂及砾石，故无施工作业废水产生。施工期工程其他用水主要为混凝土浇注、养护用水，以及施工物料冲洗、各种施工机械设备及运输车辆的冲洗水、抑尘喷洒水等。混凝土养护等施工工序，废水量较大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗 80%左右，其余 20%废水收集后经过沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘；但是生产废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，可能造成施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

施工期施工机械一旦产生燃料油跑、冒、滴、漏等现象发生，燃料油除部分挥发散失外，大部分会进入土壤，并随着降雨冲刷、地表径流、地下水入渗等方式进入地下水。环评建议施工期设置固定清洗点，配备专用的清洗设备，并设置隔油沉淀池，统一处理机械冲洗含油废水，严禁将冲洗含油废水不经处理直接排放，因此施工方应严格管理，加强施工人员教育，杜绝污染灌渠水质现象发生，同时监督管理部门应起到监督作用。为了避免此类污染事件的发生，应在施工过程中严格加强对机械设备的检修和维护力度与频次，发现问题，及时解决，严禁运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在施工过程中的跑、冒、滴、漏现象的发生。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。防止对土壤环境及地下水环境造成影响。

（2）施工生活污水

施工期生活污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括洗涤废水和冲厕水。施工期外排生活污水若不集中处理，其对环境的影响主要表现在：影响施工区环境卫生、有可能污染地下水、易造成土壤理化性质改变，土壤层缺氧及臭气污染等。施工人员应尽量租赁项目附近闲置房屋来作为施工项目部，无须单独建设施工项目部以节约成本，并且可以直接使用已有房屋的给排水管网系统，进而减少生活污染。若无排水系统，驻地应设置临时环保厕所，要求由专人定期清理，加强生活污水的处理和回用，对项目区水环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声对环境影响

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

（1）噪声源源强

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

表 5.1.3-1　　施工期主要设备噪声源强

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

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

（2）施工噪声影响分析

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

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

式中：L1、L2——为距声源 r1，r2 处声级值，dB（A）；

r1、r2 ——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB（A）。

预测结果见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2　　施工期噪声预测结果

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

	挖掘机	90	78	72	68	75	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	（电锯）木工机械	110	90	84	81	70	55
	电焊机	90	70	64	61	65	55

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

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

5.1.4 施工期固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，起影响主要表现为：

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

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

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 近 20 年的气象统计资料

吉木萨尔县气象站是距离本项目最近的国家气象站。该站具备长期的气象观测资料，气象站位于吉木萨尔县城北部，地理坐标为：东经 89.15°，北纬 43.98°，海拔高度 728m。

1）月平均风速

根据吉木萨尔县气象站近 20 年气象数据分析，吉木萨尔县月平均风速最大出现在 5 月，为 2.46m/s，最小出现在 1 月，为 1.13m/s，具体见表 5.2.1-1。

表5. 2. 1-1　吉木萨尔县近20年平均风速统计表　单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	1.13	1.32	1.76	2.26	2.46	2.41	2.24	2.05	1.8	1.55	1.44	1.18

2）风向

吉木萨尔县近 20 年各风向平均频率一览表见表 5.2.1-2，风向玫瑰图见图 5.2.1-1。

表5. 2. 1-2　近20年各风向平均频率一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	2.85	2.58	3.49	3.05	3.41	3.30	3.35	4.63	7.80	12.52	6.98	4.00	10.28	12.73	6.91	4.58	7.28

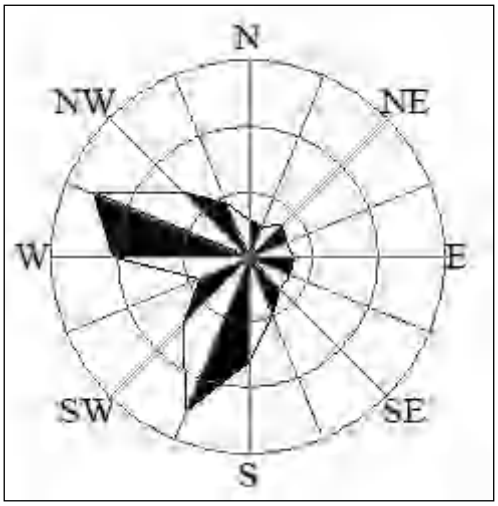


图5. 2. 1-1　吉木萨尔县近20年风向玫瑰图

3）月平均温度与极端气温

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均气温为 8.1℃，7 月气温最高，为 25.85℃，1 月气温最低为-14.44℃，近 20 年极端最高气温为 41.6℃，极端最低气温为-29.8℃。

4）多年平均降水

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均降水量为 193.92mm，多年平均最大日降水量为 22.49mm。

5.2.2 评价基准年污染气象

本次评价污染气象资料采用吉木萨尔气象站（A51378）2022 年大气常规地面观测资料，气象站地理坐标为：东经 89.17°，北纬 44.02°，距离项目厂址约 94.2km。本次评价收集了吉木萨尔气象站（A51378）2022 年逐日、逐次的常规气象观测资料，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

吉木萨尔县 2022 年风向频率统计，见表 5.2.2-1，风向频率玫瑰，见图 5.2.2-1。

表5.2.2-1　2022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	6.99	1.21	2.02	1.75	3.09	5.11	3.90	4.57	18.01	7.80	4.03	2.28	14.38	9.14	11.02	3.49	1.21
二月	5.95	0.89	1.64	1.93	5.36	5.06	4.17	6.10	19.64	6.10	2.23	1.34	10.42	11.01	14.43	3.13	0.60
三月	3.76	1.75	3.09	3.23	9.68	6.05	4.97	5.38	11.96	5.65	4.17	3.23	11.96	12.90	7.53	4.03	0.67
四月	5.28	2.50	4.17	4.03	4.86	1.39	1.67	2.22	12.92	19.72	3.61	1.94	7.78	10.56	9.86	7.50	0.00
五月	5.11	1.88	2.96	3.63	4.57	3.09	1.61	2.02	12.37	14.52	2.82	2.28	14.52	17.34	7.80	3.49	0.00
六月	4.44	3.33	4.17	4.17	6.25	3.33	3.06	2.92	13.33	15.97	3.47	2.36	9.86	12.64	6.67	3.89	0.14
七月	4.03	3.09	4.84	3.36	3.23	1.88	0.81	2.28	13.58	15.32	3.36	2.42	14.25	15.46	9.01	3.09	0.00
八月	3.76	2.42	4.30	4.44	5.65	2.42	1.48	3.36	18.28	14.52	2.42	4.03	9.81	15.46	5.51	2.15	0.00
九月	5.83	3.19	4.03	5.00	4.17	2.08	1.53	3.61	15.14	22.36	4.31	3.06	6.81	9.31	6.39	3.19	0.00
十月	3.36	0.94	3.09	4.97	3.76	2.96	2.28	5.38	14.38	15.05	2.69	2.42	13.04	13.31	8.06	4.17	0.13
十一月	3.75	0.83	2.64	2.08	5.56	5.42	4.86	5.83	16.39	9.31	4.03	2.92	10.00	12.92	5.69	2.64	5.14
十二月	6.05	1.08	1.48	2.15	2.69	5.65	5.38	6.05	14.65	6.99	3.49	2.82	11.69	13.04	11.83	4.17	0.81

2022 年吉木萨尔气象站年均风频的季变化及年均风频一览表，见表 5.2.2-2。

表5.2.2-2　2022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	WN W	NW	NNW	C
全年	4.85	1.93	3.21	3.40	4.90	3.70	2.97	4.13	15.02	12.79	3.39	2.60	11.24	12.79	8.62	3.74	0.72
春季	4.71	2.04	3.40	3.62	6.39	3.53	2.76	3.22	12.41	13.22	3.53	2.49	11.46	13.63	8.38	4.98	0.23

夏季	4.08	2.94	4.44	3.99	5.03	2.54	1.77	2.85	15.08	15.26	3.08	2.94	11.32	14.54	7.07	3.03	0.05
秋季	4.30	1.65	3.25	4.03	4.49	3.48	2.88	4.95	15.29	15.57	3.66	2.79	9.98	11.86	6.73	3.34	1.74
冬季	6.34	1.06	1.71	1.94	3.66	5.28	4.49	5.56	17.36	6.99	3.29	2.18	12.22	11.06	12.36	3.61	0.88

分析可知，吉木萨尔县 2022 全年主导风向 SSE、S 和 SSW 为主。

图5.2.2-1　吉木萨尔县2022年风向频率玫瑰图

2）风速

吉木萨尔县 2022 年均风速情况统计一览表见表 5.2.2-3 和图 5.2.2-2。

表5.2.2-3　吉木萨尔县2022年风速统计表（m/s）

月份	风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	0.39	1.11	0.87	0.86	0.96	1.18	0.80	0.78	1.24	1.10	0.91	1.16	1.45	1.24	1.35	1.10	1.11
2月	0.81	1.23	1.28	1.11	1.14	1.60	0.99	1.07	1.47	1.31	1.15	0.82	1.68	1.59	1.70	1.66	1.40
3月	1.13	1.47	1.68	1.53	1.86	1.53	1.34	1.47	1.51	1.54	1.49	1.48	2.57	3.80	2.41	2.28	2.04
4月	1.95	1.69	2.10	2.22	1.75	1.48	1.33	1.38	1.92	2.29	1.82	1.80	2.94	3.97	3.78	3.04	2.53
5月	1.79	1.76	2.02	2.00	1.92	1.67	1.39	1.91	2.27	2.24	1.54	1.91	3.19	4.92	3.63	2.27	2.83
6月	1.62	1.90	2.06	1.84	1.90	2.21	1.98	2.84	2.28	2.18	1.99	2.34	3.21	4.81	2.98	2.03	2.61
7月	1.67	2.28	2.14	1.83	1.74	1.39	1.07	1.56	2.24	2.16	1.73	1.81	3.10	4.20	3.60	2.25	2.65
8月	1.26	1.78	2.23	1.78	1.62	1.48	1.55	1.43	2.18	1.94	1.57	1.41	2.59	3.70	2.95	1.83	2.26
9月	1.55	1.78	1.70	1.80	1.67	0.97	1.35	1.42	2.09	2.29	1.75	1.60	2.80	4.82	3.81	2.07	2.37
10月	0.76	1.73	1.89	1.62	1.71	1.67	1.08	1.25	1.69	1.85	1.22	1.51	2.25	3.20	2.28	1.68	1.95
11月	1.05	1.03	1.65	1.40	1.55	1.64	1.45	1.24	1.42	1.58	1.40	1.92	2.65	2.97	2.14	1.46	1.74
12月	0.50	1.08	0.94	1.05	1.02	1.21	1.08	0.90	1.18	1.00	0.73	0.80	1.43	1.52	1.32	1.25	1.15
全年	1.17	1.71	1.84	1.69	1.63	1.50	1.26	1.33	1.77	1.95	1.45	1.56	2.46	3.49	2.53	2.01	2.06
春季	1.67	1.65	1.95	1.94	1.84	1.56	1.35	1.54	1.90	2.16	1.62	1.70	2.92	4.32	3.32	2.65	2.46
夏季	1.52	2.00	2.14	1.82	1.76	1.77	1.72	1.94	2.23	2.09	1.78	1.76	2.98	4.19	3.24	2.05	2.51
秋季	1.20	1.64	1.75	1.65	1.63	1.52	1.33	1.29	1.73	2.00	1.49	1.68	2.51	3.54	2.72	1.75	2.02
冬季	0.55	1.13	1.01	1.01	1.05	1.32	0.97	0.92	1.30	1.12	0.90	0.94	1.50	1.46	1.47	1.31	1.21

3）温度

本项目所在地吉木萨尔县 2022 年平均温度统计见表 5.2.2-4、图 5.2.2-3。

表5.2.2-4　吉木萨尔县年平均温度的月变化统计　单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度	-11.69	-11.18	3.41	14.52	22.85	26.02	26.10	23.69	20.70	8.78	-0.94	-14.81	8.95

图5.2.2-2　吉木萨尔县2022年风速玫瑰图

图5.2.2-3　吉木萨尔县2022年平均温度月变化趋势图

5.2.3 污染源参数

5.2.3.1 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。

表 5.2.3-1　项目点源参数表

序号	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量Qvol	排放速率（kg/h）											
								SO_2	NO_2	一氧化碳	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃	氨	氯化氢	硫化氢	甲醇	三甲胺	二噁英	氯
1	反应器废粉粉尘（一期）	1193	1390	15	0.2	25	906				0.08	0.04							
2	水解反应工艺尾气（一期）	1172	1334	25	0.2	25	574								0.01				
3	白炭黑生产尾气（一期）	1650	1579	25	0.6	25	24800				0.09	0.045			0.27				
4	捏合废气（一期）	1200	1327	15	0.2	25	36000				0.11	0.055	0.35						
5	污水处理站（一期）	1179	1221	15	0.2	25	36000						0.24	0.03		0			
6	盐酸罐区（一期）	1306	1313	25	0.5	25	1000								0.03				
7	焚烧炉烟气（一期）	1453	1355	35	0.8	80	110000	0.04	4.95	11	0.32	0.16	1.93		0.79		0.19	0.00004	4E-11	
8	盐酸装置-含氯废气处理（一期）	1221	1369	25	0.5	25	4000													0.02
9	盐酸装置-含氯化氢废气处理（一期）	1320	1369	25	0.5	25	3378								0.06756				
10	熔盐炉（一期）	1221	1334	25	0.5	25	3416	0.1389	0.3078		0.0306	0.018							
11	1#反应器废粉粉尘（二期）	133	955	15	0.2	25	906				0.08	0.04							
12	2#反应器废粉粉尘（二期）	309	1039	15	0.2	25	906				0.08	0.04							
13	1#水解反应工艺尾气（二期）	498	1060	25	0.2	25	574								0.01				
14	2#水解反应工艺	225	947	25	0.2	25	574								0.01				

	尾气（二期）																			
15	1线白炭黑生产尾气（二期）	723	1158	25	0.6	25	24800				0.06	0.03			0.17					
16	2线白炭黑生产尾气（二期）	709	1158	25	0.6	25	24800				0.06	0.03			0.17					
17	1线捏合废气（二期）	316	919	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
18	2线捏合废气（二期）	456	1004	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
19	盐酸罐区（二期）	274	912	25	0.5	25	2000								0.06					
20	污水处理站（二期）	225	779	15	0.2	25	36000						0.47	0.07		0.003				
21	焚烧炉烟气（二期）	105	976	50	0.8	50	220000	0.08	9.9	22	0.64	0.32	3.58		1.58		0.38	0.0001	8E-11	
22	反应器废粉粉尘（三期）	-133	379	15	0.2	25	906				0.08	0.04								
23	水解反应工艺尾气（三期）	77	358	25	0.2	25	574								0.01					
24	白炭黑生产尾气（三期）	42	421	25	0.6	25	24800				0.09	0.045			0.27					
25	捏合废气（三期）	14	281	15	0.2	25	36000				0.011	0.0055	0.35							
26	污水处理站（三期）	14	253	15	0.2	25	36000						0.23	0.03		0				
27	盐酸罐区（三期）	84	316	25	0.5	25	1000								0.03					
28	焚烧炉烟气（三期）	-168	393	35	0.8	80	110000	0.04	4.95	11	0.32	0.16	1.93		0.79		0.19	0	4E-11	

表 5.2.3-2　　项目面源参数表

序号	污染源名称	X	Y	面(体)源宽度（m）	面(体)源长度（m）	面(体)源角度（°）	有效高He（m）	排放速率（kg/h）					
								非甲烷总烃	氨	氯化氢	硫化氢	甲醇	硫酸雾

1	单体合成装置区（一期）	1116	1397	105	110	0	15	0.2					
2	单体精馏装置区（一期）	1172	1341	105	115	0	15	0.6		0.09			
3	氯甲烷装置区（一期）	1186	1313	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
4	水解装置区（一期）	1200	1376	80	100	0	15	0.4		0.1			
5	渣浆处理区（一期）	1250	1495	37	51	0	15	0.1					
6	盐酸解析装置区（一期）	1306	1284	20	60	0	15			0.05			
7	白炭黑厂房（一期）	1692	1558	47	69	0	15	0.05					
8	生胶厂房（一期）	1790	1593	47	69	0	15	0.03					
9	气相混炼胶厂房（一期）	1235	1291	52	113	0	15	0.05					
10	107胶厂房（一期）	1699	1551	41	80	0	15	0.02					
11	污水处理站（一期）	1158	1193	96	164	0	15	0.13	0.04		0.001		
12	沉淀混炼胶厂房（一期）	1902	1657	66	97	0	15	0.02					
13	循环水站（一期）	1537	1348	140	160	0	15	2.72					
14	甲醇罐区（一期）	1334	1249	43	80	0	15					0.07	
15	盐酸罐区（一期）	1404	1291	50	80	0	15			0.02			
16	硅氧烷罐区（一期）	1671	1474	25	96	0	15	0.04					
17	单体罐区（一期）	1629	1523	56	103	0	15	0.03					
18	装卸区（一期）	1853	1755	48	163	0	15	0.39				0.27	0.003
19	1#单体合成装置区（二期）	161	969	81	110	0	15	0.2					
20	1#单体精馏装置区（二期）	323	1025	81	100	0	15	0.25		0.02			
21	1#氯甲烷装置区（二期）	232	940	75	80	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
22	1#水解装置区（二期）	372	997	80	100	0	15	0.4		0.1			
23	1#渣浆处理区（二期）	351	1116	37	51	0	15	0.1					
24	1#盐酸解析装置区（二期）	302	955	20	60	0	15			0.05			
25	1#白炭黑厂房（二期）	709	1130	57	90	0	15	0.05					
26	1#生胶厂房（二期）	842	1179	47	69	0	15	0.03					
27	1#气相混炼胶厂房（二期）	828	1144	52	113	0	15	0.05					
28	1#107胶厂房（二期）	793	1151	41	80	0	15	0.02					

29	1#污水处理站（二期）	225	800	95	135	0	15	0.26	0.07		0.003		
30	1#沉淀混炼胶厂房（二期）	744	1165	66	97	0	15	0.02					
31	循环水站（二期）	112	990	82	150	0	15	5.44					
32	甲醇罐区（二期）	337	947	43	80	0	15					0.14	
33	盐酸罐区（二期）	421	969	50	76	0	15			0.03			
34	硅氧烷罐区（二期）	442	976	25	96	0	15	0.07					
35	单体罐区（二期）	393	926	56	103	0	15	0.05					
36	2#盐酸解析装置区（二期）	211	969	20	60	0	15			0.05			
37	2#氯甲烷装置区（二期）	309	997	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	
38	2#单体合成装置区（二期）	232	1018	81	110	0	15	0.2					
39	2#单体精馏装置区（二期）	379	1018	81	100	0	15	0.25		0.02			
40	2#水解装置区（二期）	337	940	80	100	0	15	0.4		0.1			
41	2#渣浆处理区（二期）	491	1046	37	51	0	15	0.1					
42	2#白炭黑厂房（二期）	955	1179	57	90	0	15	0.05					
43	2#生胶厂房（二期）	913	1200	47	69	0	15	0.03					
44	2#气相混炼胶厂房（二期）	913	1263	52	113	0	15	0.05					
45	2#107胶厂房（二期）	877	1144	41	80	0	15	0.02					
46	单体合成装置区（三期）	-119	365	80	110	0	15	0.2					
47	单体精馏装置区（三期）	28	330	80	100	0	15	0.6		0.09			
48	氯甲烷装置区（三期）	-7	351	75	90	0	15	0.3		0.05		0.27	0.002
49	水解装置区（三期）	140	281	80	100	0	15	0.4		0.1			
50	渣浆处理区（三期）	0	428	37	51	0	15	0.1					
51	盐酸解析装置区（三期）	98	238	20	60	0	15			0.05			
52	白炭黑厂房（三期）	274	337	69	47	0	15	0.05					
53	生胶厂房（三期）	239	421	69	47	0	15	0.03					
54	气相混炼胶厂房（三期）	211	421	52	113	0	15	0.05					
55	107胶厂房（三期）	197	435	41	80	0	15	0.02					
56	污水处理站（三期）	35	154	122	135	0	15	0.13	0.04		0.001		

57	沉淀混炼胶厂房（三期）	260	421	66	97	0	15	0.02					
58	循环水站（三期）	190	526	82	150	0	15	2.72					
59	甲醇罐区（三期）	91	189	47	62	0	15					0.07	
60	盐酸罐区（三期）	126	253	36	75	0	15			0.02			
61	硅氧烷罐区（三期）	140	288	32	114	0	15	0.04					
62	单体罐区（三期）	211	288	56	103	0	15	0.03					

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）									
								非甲烷总烃	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	氯化氢	CO	甲醇	三甲胺	二噁英
	单位	Px	Py	H(m)	D(m)	T(℃)	$V/m^3/h$	$Q_{非甲烷总烃}$	Q_{PM10}	$Q_{PM2.5}$	Q_{SO2}	Q_{NO2}	$Q_{氯化氢}$	Q_{CO}	$Q_{甲醇}$	$Q_{三甲胺}$	$Q_{二噁英}$
1	一期白炭黑生产尾气治理措施故障	-280	-34	25	0.6	25	24800		9.4	4.7			23.7				
2	二期焚烧炉烟气治理措施失效			50	0.8	50	220000	3854.88	63.52	31.76	0.84	49.5	1577.82	22	381.1	0.01	0.08mg/h

5.2.3.2 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：新疆山能化工有限公司准东五彩湾 80 万吨/年煤制烯烃项目、新疆其亚金属硅有限公司 20 万吨/年金属硅项目。

在建、拟建污染源参数见表 5.2.3-4 和表 5.2.3-5。

5.2.3.3 区域消减污染源参数

区域削减源为：新疆神火煤电有限公司煤场抑尘网升级封闭筒仓改造项目，削减颗粒物 33.84t/a。

区域削减污染源参数见表 5.2.3-6。

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	点源D	点源T	烟气量Qvol	排放速率（kg/h）								
								SO_2	NO_2	CO	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃	氨	氯化氢	甲醇
1	山能化工-原料煤仓顶排放气1（02G01）	2954	-771	40	0.4	40	6110				0.12	0.06				
2	山能化工-原料煤仓顶排放气2（02G01）	3918	-1092	40	0.4	40	6110				0.12	0.06				
3	山能化工-原料煤仓顶排放气3（02G01）	3340	-450	40	0.4	40	6110				0.12	0.06				
4	山能化工-原料煤仓顶排放气4（02G01）	3404	-578	40	0.4	40	6110				0.12	0.06				
5	山能化工-煤预干燥放空气1（02G02）	3340	-321	40	1.5	40	100000				1	0.5				
6	山能化工-煤预干燥放空气2（02G02）	3275	-514	40	1.5	40	100000				1	0.5				
7	山能化工-磨煤干燥放空气1（02G03）	3661	-771	70	1	105	36256		2.286		0.36	0.18				
8	山能化工-磨煤干燥放空气2（02G03）	3340	-321	70	1	105	36256		2.286		0.36	0.18				
9	山能化工-磨煤干燥放空气3（02G03）	3340	-321	70	1	105	36256		2.286		0.36	0.18				
10	山能化工-粉煤锁斗放空气1（02G04）	3404	-385	100	0.5	80	13250				0.14	0.07				0.04
11	山能化工-粉煤锁斗放空气2（02G04）	3275	-385	100	0.5	80	13250				0.14	0.07				0.04
12	山能化工-粉煤锁斗放空气3（02G04）	3340	-578	100	0.5	80	13250				0.14	0.07				0.04
13	山能化工-真空闪蒸气（02G07）	3275	-321	40	0.1	70	256							0.001		0.0003
14	山能化工-除渣-捞渣机放空气1（02G08）	3404	-257	15	0.1	70	40							0.0006		0.0003
15	山能化工-除渣-捞渣机放空气2（02G08）	3275	-257	15	0.1	70	40							0.0006		0.0003
16	山能化工-除渣-捞渣机放空气3（02G08）	3468	-514	15	0.1	70	40							0.0006		0.0003
17	山能化工-蒸汽过热炉烟气（02G09）	3404	-321	15	1.5	120	71413		4.5		0.71	0.355				
18	山能化工-蒸汽过热炉烟气（03G02）	3597	-321	15	1.5	120	21206		1.332		0.21	0.105				
19	山能化工-低温甲醇洗尾气洗涤塔尾气（04G01）	3211	-1028	100	25	40	267657									0.8
20	山能化工-蒸汽过热炉烟气（06G04）	3275	-963	15	0.2	25	36000		2.34		0.37	0.185				

21	山能化工-MTO再生烟气(07G01)	3468	-707	71	1.2	60	78581		7.074		1.57	0.785	0.33			
22	山能化工-添加剂加料系统排气（08G01）	3468	-963	20	0.3	25	2333				0.02	0.01				
23	山能化工-造粒水干燥系统排（08G02）	3597	-771	20	0.6	25	17776				0.18	0.09				
24	山能化工-中间粒料仓排气(08G03)	3468	-899	20	0.3	25	2222				0.02	0.01				
25	山能化工-产品输送系统排气(08G04)	3340	-835	15	0.6	25	16665				0.17	0.085				
26	山能化工-密封罐放空气(09G05)	3211	-963	20	0.8	25	28530						0.0004			
27	山能化工-挤压干燥器废气(09G10)	3275	-771	25	0.5	25	1000				0.57	0.285	1.7			
28	山能化工-添加剂加料斗废气(09G11)	3532	-1028	20	0.15	25	1111				0.02	0.01				
29	山能化工-挤压厂房除尘系统尾气(09G12)	3404	-1156	20	0.15	25	1186				0.02	0.01				
30	山能化工-掺混料仓排放气(09G13)	3275	-1349	20	0.8	25	32552				0.65	0.325	2			
31	山能化工-淘洗系统工艺废气(09G14)	3147	-1670	20	0.4	25	7555				0.15	0.075	0.45			
32	山能化工-原煤转运粉尘1(11G01)	3340	-1541	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
33	山能化工-原煤转运粉尘2(11G01)	3597	-1285	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
34	山能化工-原煤转运粉尘3(11G01)	3532	-1156	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
35	山能化工-原煤转运粉尘4(11G01)	3340	-1670	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
36	山能化工-原煤转运粉尘5(11G01)	3404	-1606	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
37	山能化工-原煤转运粉尘6(11G01)	3597	-1734	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
38	山能化工-原煤转运粉尘7(11G01)	3340	-1541	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
39	山能化工-原煤转运粉尘8(11G01)	3404	-1670	20	0.8	25	30000				0.3	0.15				
40	山能化工-聚合物包装排气筒1(11G02)	3661	-1798	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				
41	山能化工-聚合物包装排气筒2(11G02)	3083	-1349	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				

42	山能化工-聚合物包装排气筒3(11G02)	3340	-1220	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				
43	山能化工-聚合物包装排气筒4(11G02)	2569	-1028	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				
44	山能化工-聚合物包装排气筒5(11G02)	2697	-1028	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				
45	山能化工-聚合物包装排气筒6(11G02)	3083	-1285	15	0.2	25	15000				0.3	0.15				
46	山能化工-硫磺包装仓库排气筒气(11G03)	2890	-1413	15	0.5	25	10000				0.2	0.1				0.01
47	山能化工-甲醇储罐排气筒(11G04)	2762	-1349	20	0.15	25	8000									
48	山能化工-锅炉烟气(12G01)	3147	-1028	150	505	130	5536578	19.4	24.93		5.5	2.75		1.38		
49	山能化工-启动燃气锅炉烟气(12G02)	2890	-899	8	1	140	28016	0.26	1.629		0.2	0.1				
50	山能化工-炉前原煤仓1(12G02)	2890	-771	15	0.6	25	15000				0.3	0.15				
51	山能化工-炉前原煤仓2(12G02)	2954	-642	15	0.6	25	15000				0.3	0.15				
52	山能化工-灰仓粉尘(12G04)	3083	-707	15	0.5	25	9600				0.2	0.1				
53	山能化工-渣仓粉尘(12G05)	2954	-771	15	0.2	25	1600				0.03	0.015				
54	山能化工-石灰仓粉尘(12G06)	2633	-1028	15	0.3	25	3300				0.07	0.035				
55	山能化工-RTO燃烧尾气(14G01)	2505	-963	25	2.5	120	133320		11.997	9.33	0.67	0.335	8			
56	山能化工-甲醇臭气处理系统排气筒(14G02)	2184	-1220	15	0.9	25	40000						0.61	0.3		0.06
57	山能化工-烯烃臭气处理系统排气筒(14G03)	3275	-707	15	0.8	25	28000						1.6	0.21		0.07
58	其亚金属硅-汽车受卸	-1028	1991	25	3	25	250000				0.199	0.0995				
59	其亚金属硅-硅石加工	-771	2184	15	1.5	25	45000				0.986	0.493				
60	其亚金属硅-型煤加工	-1156	1991	20	2.2	25	10000				0.013	0.0065				
61	其亚金属硅-转运过程	-706	2312	15	1.6	25	60000				0.164	0.082				
62	其亚金属硅-配料站	-1092	2184	15	1.8	25	100000				0.082	0.041				
63	其亚金属硅-炉顶上料	-450	2312	25	2.2	25	100000				0.072	0.041				

64	其亚金属硅-矿热炉	-899	1991	70	5.5	80	880000	15.783	25.7391		10.196	8.157		0.0006		
65	其亚金属硅-出硅口精炼及浇铸	-835	2119	41	2.6	25	62500				1.259	0.63				
66	其亚金属硅-成品加工	-1092	2055	15	1.5	25	11250				0.216	0.108				
67	其亚金属硅-硅粉加工	-514	2184	20	0.9	25	16500				0.432	0.216				

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(体)源宽度（m）	面(体)源长度（m）	面(体)源角度（°）	有效高He（m）	排放速率（kg/h）				
								CO	非甲烷总烃	氨	硫化氢	甲醇
1	山能化工-粉煤气化装置无组织废气	2416	-5209	92	97	0	92	3.255	-	0.004	0.018	
2	山能化工-变换装置无组织废气	2313	-5245	81	83	0	81	3.255	-	0.0041	0.018	
3	山能化工-低温甲醇洗装置无组织废气	2275	-5268	91	163	0	91	1.465	-		0.017	
4	山能化工-硫回收装置无组织废气	2544	-5412	55	85	0	55	-	-		0.017	
5	山能化工-甲醇合成装置无组织废气	2330	-5599	97	164	0	97	-	-			2.55
6	山能化工-储运工程无组织废气	2317	-5654	141	145	0	141	-	-			7.07
7	山能化工-污水处理站无组织废气(环保工程)	2317	-5654	200	277	0	200	-	0.44	0.1	0.03	
8	山能化工-危废暂存库(环保工程)	2183	-5687	20	50	0	20	-	0.002			

5.2.4 评价等级及评价范围的确定

5.2.5 预测因子、模式和相关参数

5.2.5.1 预测因子

5.2.5.1 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 13.0km×南北 13.0km。根据基准年气象资料统计，区域最大持续静风时长为 3h，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。

5.2.5.2 气象数据

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，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				
吉木萨尔气象站	51378	一级站	34504	-14946	37.2	781	2022	风向、风速、总云、低云、干球温度

5.2.5.3 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。

5.2.5.4 预测范围及预测点方案

本次评价预测网格点间距采用近密远疏法进行设置，具体为：距离源中心 5km 以内的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m。

预测点涵盖评价范围内所有环境空气保护目标，具体信息见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2　　环境空气保护目标分布

保护目标	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 km
	X	Y				
新疆其亚铝电有限公司生活区	1414	5094	居住区	二类	NW	2.7
新疆神火煤电有限公司生活区	-37	3571	居住区	二类	NE	3.8
火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027	3580	居住区	二类	NW	1.5
五彩湾镇	-12323	-6588	居住区	二类	SW	14

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。

5.2.6 预测内容

本项目所在区域为不达标区，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
不达标区评价项目	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 - 区域削减污染源 + 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、NH_3、H_2S、甲醇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污染物 NMHC、H_2S、NH_3 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的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。

5.2.7 预测评价标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；甲醇、HCl、氯气、H_2S、NH_3 和硫酸雾参照执行《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，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值；二噁英年平均浓度参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（出处：根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中第 9 项中第 2 条“在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）评价”），见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1　　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m^3）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均值	
1	SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	PM_{10}	/	150	70	
3	$PM_{2.5}$	/	75	35	
4	NO_2	200	80	40	
5	O_3	200	160（8小时）	/	
6	CO	10 mg/m^3	4mg/m^3	/	
7	TSP	/	300	200	
8	H_2S	10	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准
9	NH_3	200	/	/	
10	甲醇	3000	1000	/	
11	HCl	50	15	/	
12	氯气	100	30	/	
13	硫酸雾	300	100	/	
14	二噁英	3.6pgTEQ/m^3	1.2pgTEQ/m^3	0.6pgTEQ/m^3	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
15	非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准》详解限值

5.2.8 预测结果

5.2.8.1 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 5.2.8-14。

表 5.2.8-1　　SO_2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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.00403	22032108	0.5	0.81	达标
					日平均	0.000317	220224	0.15	0.21	达标
					年平均	0.000074	平均值	0.06	0.12	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.00329	22032108	0.5	0.66	达标
					日平均	0.000236	220426	0.15	0.16	达标
					年平均	0.0000677	平均值	0.06	0.11	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.00368	22110710	0.5	0.74	达标
					日平均	0.000422	220802	0.15	0.28	达标
					年平均	0.0000697	平均值	0.06	0.12	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.00239	22062906	0.5	0.48	达标
					日平均	0.000132	220629	0.15	0.09	达标
					年平均	0.0000106	平均值	0.06	0.02	达标
5	网格	3100，-1100	521.6	0	1小时	0.0282	22062310	0.0282	0.5	5.65
		3200，-1200	519.9	0	日平均	0.00202	220806	0.00202	0.15	1.35
		3800，-1400	524.2	0	年平均	0.000355	平均值	0.000355	0.06	0.59

表 5.2.8-2　　NO_2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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.0171	22032108	0.2	8.54	达标
					日平均	0.00181	220225	0.08	2.27	达标
					年平均	0.000499	平均值	0.04	1.25	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.0176	22031008	0.2	8.81	达标
					日平均	0.00114	220310	0.08	1.43	达标
					年平均	0.000258	平均值	0.04	0.64	达标

3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.0151	22022509	0.2	7.54	达标
					日平均	0.00121	221107	0.08	1.51	达标
					年平均	0.000212	平均值	0.04	0.53	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.00811	22062906	0.2	4.06	达标
					日平均	0.000454	220629	0.08	0.57	达标
					年平均	0.0000432	平均值	0.04	0.11	达标
5	网格	8000，3000	591.1	0	1小时	0.0831	22022420	0.2	41.57	达标
		3700，-400	532	0	日平均	0.0145	220624	0.08	18.16	达标
		3700，-400	532	0	年平均	0.00339	平均值	0.04	8.47	达标

表 5.2.8-3　PM_{10}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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	日平均	0.00313	220201	0.15	2.09	达标
					年平均	-0.00017	平均值	0.07	-0.25	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	日平均	0.00373	220627	0.15	2.49	达标
					年平均	0.000593	平均值	0.07	0.85	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	日平均	0.0024	220911	0.15	1.6	达标
					年平均	0.000225	平均值	0.07	0.32	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	日平均	0.000655	220809	0.15	0.44	达标
					年平均	3.05E-05	平均值	0.07	0.04	达标
5	网格	3300，-800	526.7	0	日平均	0.0137	220806	0.15	9.1	达标
		3500，-900	526.5	0	年平均	0.00288	平均值	0.07	4.11	达标

表 5.2.8-4　$PM_{2.5}$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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	日平均	0.00157	220201	0.075	2.09	达标
					年平均	-0.000082	平均值	0.035	-0.23	达标

2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	日平均	0.00189	220627	0.075	2.53	达标
					年平均	0.000306	平均值	0.035	0.87	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	日平均	0.00121	220911	0.075	1.62	达标
					年平均	0.000123	平均值	0.035	0.35	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	日平均	0.00033	220809	0.075	0.44	达标
					年平均	0.0000161	平均值	0.035	0.05	达标
5	网格	3300，-800	526.7	0	日平均	0.00684	220806	0.075	9.11	达标
		3500，-900	526.5	0	年平均	0.00145	平均值	0.035	4.13	达标

表 5.2.8-5　CO 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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	日平均	0.00157	220201	10	0.16	达标
					年平均	-0.000082	平均值	4	0.06	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.0164	22032108	10	1.71	达标
					日平均	0.00253	220622	4	0.24	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.171	22020308	10	1.69	达标
					日平均	0.00948	220203	4	0.24	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.169	22012024	10	0.9	达标
					日平均	0.00941	220120	4	0.12	达标
5	网格	3300，-1200	527.2	0	1小时	0.0898	22020109	10	7.5	达标
		2600，-1300	514.9	0	日平均	0.0784	221025	4	1.96	达标

表 5.2.8-6　非甲烷总烃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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.0457	22091307	2	2.29	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.435	22041022	2	21.75	达标

3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.384	22110505	2	19.22	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.118	22020201	2	5.9	达标
5	网格	-1100，600	527.9	0	1小时	1.27	22122001	2	63.5	达标

表 5.2.8-7　硫化氢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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.000424	22052522	0.01	4.24	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.00125	22080121	0.01	12.5	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.000915	22080121	0.01	9.15	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.000438	22052421	0.01	4.38	达标
5	网格	2300，-1200	513.4	0	1小时	0.00743	22080319	0.01	74.32	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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.0402	22051222	3	1.34	达标
					日平均	0.0045	220220	1	0.45	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.324	22020308	3	10.8	达标
					日平均	0.0192	220203	1	1.92	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.218	22012024	3	7.25	达标
					日平均	0.013	221228	1	1.3	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.097	22020109	3	3.23	达标
					日平均	0.00625	220120	1	0.62	达标
5	网格	3300，-100	530.3	0	1小时	0.89	22122105	3	29.67	达标
		3300，-100	530.3	0	日平均	0.0884	221227	1	8.84	达标

表 5.2.8-9　氨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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.00172	22031502	0.2	0.86	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.00499	22080121	0.2	2.49	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.00473	22080121	0.2	2.37	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.00173	22052421	0.2	0.87	达标
5	网格	2300，-1200	513.4	0	1小时	0.0371	22080319	0.2	18.53	达标

表 5.2.8-10　氯化氢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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.00478	22042324	0.05	9.56	达标
					日平均	0.00082	220126	0.015	5.46	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.0122	22041022	0.05	24.44	达标
					日平均	0.00167	221217	0.015	11.16	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.0101	22011819	0.05	20.12	达标
					日平均	0.00102	221228	0.015	6.79	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.00375	22020201	0.05	7.51	达标
					日平均	0.00025	221202	0.015	1.67	达标
5	网格	-1100，600	527.9	0	1小时	0.0338	22121821	0.05	67.6	达标
		6002，400	524.6	0	日平均	0.00304	220206	0.015	20.28	达标

表 5.2.8-11　氯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)	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	新疆神火煤电有限公司生活	1414，5094	556.13	0	1小时	0.000286	22100205	0.1	0.29	达标

	区				日平均	4.22E-05	221129	0.03	0.14	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.000095	22090521	0.1	0.09	达标
					日平均	8.19E-06	221113	0.03	0.03	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	7.42E-05	22070423	0.1	0.07	达标
					日平均	7.41E-06	221122	0.03	0.02	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	2.66E-05	22072405	0.1	0.03	达标
					日平均	1.14E-06	220213	0.03	0	达标
5	网格	3400，2200	520.5	0	0.000774	0.000774	0.000774	0.1	0.77	达标
		1800，4900	521.4	0	0.000774	0.000774	0.000774	0.03	0.2	达标

表 5.2.8-12 三甲胺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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.00000004	22032108	0.535	0	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.00000005	22110409	0.535	0	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.00000006	22022309	0.535	0	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.00000002	22071006	0.535	0	达标
5	网格	8750，2900	606.3	0	1小时	0.00000046	22070822	0.535	0	达标

表 5.2.8-13 二噁英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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	年平均	0	平均值	6E-10	0	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	年平均	0	平均值	6E-10	0	达标
3	火烧山产业园委员会及周边	-1027，3580	533.1	0	年平均	0	平均值	6E-10	0	达标

	宾馆									
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	年平均	0	平均值	6E-10	0	达标
5	网格	-15000，-15000	606.3	0	年平均	0	平均值	6E-10	0	达标

表 5.2.8-14 硫酸雾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)	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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	0	1小时	0.0000455	22041022	0.3	0.02	达标
					日平均	0.00000486	220220	0.1	0	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	0	1小时	0.000123	22020308	0.3	0.04	达标
					日平均	0.000016	221217	0.1	0.02	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	0	1小时	0.000117	22011819	0.3	0.04	达标
					日平均	0.0000106	221229	0.1	0.01	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	0	1小时	0.000059	22020201	0.3	0.02	达标
					日平均	0.00000382	221202	0.1	0	达标
5	网格	1800，1700	526.6	0	1小时	0.000598	22062906	0.3	0.2	达标
		1900，1700	527.2	0	日平均	0.0000653	221025	0.1	0.07	达标

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%。

5.2.8.2 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 5.2.8-14 至表 5.2.8-25，网格浓度分布见图 5.2.8-1 至图 5.2.8-19。

表5.2.8-14　环境保护目标和预测网格SO_2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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	日平均	0.0000287	220630	0.022	0.022	0.15	14.69	达标
				年平均	0.000074	平均值	0.00842	0.0085	0.06	14.16	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	日平均	0.000078	220630	0.022	0.0221	0.15	14.72	达标
				年平均	0.0000677	平均值	0.00842	0.00849	0.06	14.15	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	日平均	0.000122	220630	0.022	0.0221	0.15	14.75	达标
				年平均	0.0000697	平均值	0.00842	0.00849	0.06	14.15	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	日平均	0.00000981	220630	0.022	0.022	0.15	14.67	达标
				年平均	0.0000106	平均值	0.00842	0.00843	0.06	14.05	达标
5	网格	3100，-1100	521.7	日平均	0.000669	220630	0.022	0.0227	0.15	15.11	达标
		5500,-3100	524.2	年平均	0.000355	平均值	0.00842	0.00878	0.06	14.63	达标

表5.2.8-15　环境保护目标和预测网格NO_2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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	日平均	0.000258	221221	0.073	0.074	0.08	92.82	达标
				年平均	0.000499	平均值	0.0199	0.0204	0.04	51.03	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	日平均	0.00000176	221221	0.073	0.074	0.08	92.5	达标
				年平均	0.000258	平均值	0.0199	0.0202	0.04	50.43	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	日平均	0.000000542	221221	0.073	0.074	0.08	92.5	达标
				年平均	0.000212	平均值	0.0199	0.0201	0.04	50.31	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	日平均	0.00000133	221221	0.073	0.074	0.08	92.5	达标
				年平均	0.0000432	平均值	0.0199	0.02	0.04	49.89	达标
5	网格	5250，7250	644.7	日平均	0.00604	221221	0.073	0.079	0.08	98.75	达标
		3700，-400	532	年平均	0.00339	平均值	0.0199	0.0233	0.04	58.25	达标

表5.2.8-16　环境保护目标和预测网格PM_{10}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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	日平均	0.0000841	220202	0.352	0.352	0.15	234.72	超标
				年平均	-0.000174	平均值	0.0756	0.0754	0.07	107.76	超标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	日平均	-0.000102	220202	0.352	0.352	0.15	234.6	超标
				年平均	0.000593	平均值	0.0756	0.0762	0.07	108.86	超标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	日平均	-0.000991	220202	0.352	0.351	0.15	234.01	超标
				年平均	0.000225	平均值	0.0756	0.0758	0.07	108.33	超标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	日平均	0.0000387	220202	0.352	0.352	0.15	234.69	超标
				年平均	0.0000305	平均值	0.0756	0.0756	0.07	108.05	超标
5	网格	4700，2600	558.1	日平均	0.00183	220202	0.352	0.354	0.15	235.89	超标
		3500，-900	526.5	年平均	0.00288	平均值	0.0756	0.0785	0.07	112.12	超标

表5.2.8-17　环境保护目标和预测网格$PM_{2.5}$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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	日平均	0.000412	220129	0.234	0.234	0.075	312.55	超标
				年平均	-0.000082	平均值	0.0368	0.0367	0.035	104.88	超标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	日平均	0.000146	220129	0.234	0.234	0.075	312.19	超标
				年平均	0.000306	平均值	0.0368	0.0371	0.035	105.99	超标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	日平均	0.000196	220129	0.234	0.234	0.075	312.26	超标
				年平均	0.000123	平均值	0.0368	0.0369	0.035	105.46	超标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	日平均	0.0000193	220202	0.234	0.234	0.075	312.03	超标
				年平均	0.0000161	平均值	0.0368	0.0368	0.035	105.16	超标
5	网格	300，6000	570.2	日平均	0.00204	220129	0.234	0.236	0.075	314.72	超标
		3500，-900	526.5	年平均	0.00145	平均值	0.0368	0.0382	0.035	109.24	超标

表5.2.8-18　环境保护目标和预测网格CO浓度贡献值叠加背景值小时均和日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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.0164	22032108	0	0.0164	10	0.16	达标
				日平均	0.00139	220205	0.0021	0.00349	4	0.09	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.171	22020308	0	0.171	10	1.71	达标
				日平均	0.00948	220203	0.0019	0.0114	4	0.28	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.169	22012024	0	0.169	10	1.69	达标
				日平均	0.00941	220120	0.0016	0.011	4	0.28	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.0898	22020109	0	0.0898	10	0.9	达标
				日平均	0.00499	220201	0.002	0.00699	4	0.17	达标
5	网格	3800，-1200	527.2	1小时	0.75	22122201	0	0.75	10	7.5	达标
		2600，-1300	514.9	日平均	0.0784	221025	0.001	0.0794	4	1.99	达标

表5.2.8-19　环境保护目标和预测网格非甲烷总烃浓度贡献值叠加背景值小时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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.0457	22091307	0.63	0.676	2	33.79	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.435	22041022	0.63	1.06	2	53.25	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.384	22110505	0.63	1.01	2	50.72	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.118	22020201	0.63	0.748	2	37.4	达标
5	网格	-1100，600	527.9	1小时	1.27	22122001	0.63	1.9	2	95	达标

表5.2.8-20　环境保护目标和预测网格甲醇浓度贡献值叠加背景值小时均和日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	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标

							度 (mg/m^3)				
1	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.0402	22051222	0.2	0.24	3	8.01	达标
				日平均	0.0045	220220	0.2	0.204	1	20.45	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.324	22020308	0.2	0.524	3	17.46	达标
				日平均	0.0192	220203	0.2	0.219	1	21.92	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.218	22012024	0.2	0.418	3	13.92	达标
				日平均	0.013	221228	0.2	0.213	1	21.3	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.097	22020109	0.2	0.297	3	9.9	达标
				日平均	0.00625	220120	0.2	0.206	1	20.62	达标
5	网格	3300，-100	530.3	1小时	0.89	22122105	0.2	1.09	3	36.34	达标
		3300，-100	530.3	日平均	0.0884	221227	0.2	0.288	1	28.84	达标

表5.2.8-21　环境保护目标和预测网格氨浓度贡献值叠加背景值小时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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.00172	22031502	0.07	0.0717	0.2	35.86	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.00499	22080121	0.07	0.075	0.2	37.49	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.00473	22080121	0.07	0.0747	0.2	37.37	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.00173	22052421	0.07	0.0717	0.2	35.87	达标
5	网格	2300，-1200	513.4	1小时	0.0371	22080319	0.07	0.107	0.2	53.53	达标

表5.2.8-22　环境保护目标和预测网格氯化氢浓度贡献值叠加背景值小时均和日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	新疆神火煤电有	1414，5094	556.13	1小时	0.00478	22042324	0.01	0.0148	0.05	29.56	达标

	限公司生活区			日平均	0.00082	220126	0.01	0.0108	0.015	72.13	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.0122	22041022	0.01	0.0222	0.05	44.44	达标
				日平均	0.00167	221217	0.01	0.0117	0.015	77.82	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.0101	22011819	0.01	0.0201	0.05	40.12	达标
				日平均	0.00102	221228	0.01	0.011	0.015	73.46	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.00375	22020201	0.01	0.0138	0.05	27.51	达标
				日平均	0.00025	221202	0.01	0.0102	0.015	68.33	达标
5	网格	-1100，600	527.2	1小时	0.0338	22121821	0.01	0.0438	0.05	87.6	达标
		600，2400	524.60	日平均	0.00304	220206	0.01	0.013	0.015	86.95	达标

表5.2.8-23　环境保护目标和预测网格硫化氢浓度贡献值叠加背景值小时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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.000424	22052522	0.0025	0.00292	0.01	29.24	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.00125	22080121	0.0025	0.00375	0.01	37.5	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.000915	22080121	0.0025	0.00342	0.01	34.15	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.000438	22052421	0.0025	0.00294	0.01	29.38	达标
5	网格	2300，-1200	513.4	1小时	0.00743	22080319	0.0025	0.00993	0.01	99.32	达标

表5.2.8-24　环境保护目标和预测网格二噁英浓度贡献值叠加背景值年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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	年平均	0	平均值	8.3E-12	8.3E-12	6E-10	1.38	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	年平均	0	平均值	8.3E-12	8.3E-12	6E-10	1.38	达标
3	火烧山产业园委	-1027，3580	533.1	年平均	0	平均值	8.3E-12	8.3E-12	6E-10	1.38	达标

	员会及周边宾馆										
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	年平均	0	平均值	8.3E-12	8.3E-12	6E-10	1.38	达标
5	网格	-15000，-15000	483.4	年平均	0	平均值	8.3E-12	8.3E-12	6E-10	1.38	达标

表5.2.8-25　环境保护目标和预测网格氯浓度贡献值叠加背景值小时均和日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	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	556.13	1小时	0.000286	22100205	0.07	0.0703	0.1	70.29	达标
				日平均	0.0000422	221129	0	0.0000422	0.03	0.14	达标
2	新疆其亚铝电有限公司生活区	-37，3571	532.81	1小时	0.000095	22090521	0.07	0.0701	0.1	70.09	达标
				日平均	0.00000819	221113	0	0.00000819	0.03	0.03	达标
3	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	533.1	1小时	0.0000742	22070423	0.07	0.0701	0.1	70.07	达标
				日平均	0.00000741	221122	0	0.00000741	0.03	0.02	达标
4	五彩湾镇	-12323，-6588	468.91	1小时	0.0000266	22072405	0.07	0.07	0.1	70.03	达标
				日平均	0.00000114	220213	0	0.00000114	0.03	0	达标
5	网格	-1100，600	527.2	1小时	0.000774	22072621	0.07	0.0708	0.1	70.77	达标
		600，2400	524.60	日平均	0.0000598	220126	0	0.0000598	0.03	0.2	达标

图5.2.8-1　　SO_2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m^3）

图 5.2.8-2　SO_2年均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-3　　NO_2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-4　　NO_2年均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-5　　CO日均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-6　　CO小时叠加浓度分布图（mg/m^3）

图 5.2.8-7　PM_{10}日均 95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-8　　PM_{10}年均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-9　　$PM_{2.5}$日均95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-10　　$PM_{2.5}$年均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-11　　甲醇小时叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-12　　甲醇日均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-13　　硫酸雾小时叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-14　　硫酸雾日均叠加浓度分布图（mg/m^3）

图5.2.8-15　氯化氢日均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-16　硫化氢小时叠加浓度分布图（mg/m³）

图 5.2.8-17　氯日均叠加浓度分布图（mg/m³）

图 5.2.8-18　氯小时值叠加浓度分布图（mg/m³）

图 5.2.8-19　非甲烷总烃小时值叠加浓度分布图（mg/m³）

5.2.8.3 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 5.2.8-26。

表5.2.8-26　非正常工况最大小时、日均、年均落地浓度预测结果表

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
NMHC	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	1.09	22022609	2	85.86	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	1.7	22110709	2	116.71	超标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	2	22022309	2	131.69	超标
	五彩湾镇	-12323，-6588	1小时	0.453	22071006	2	54.16	达标
	网格	400，-700	1小时	12.6	22070822	2	661.19	超标
PM_{10}	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	日平均	0.00000101	220202	0.15	234.67	超标
			年平均	0.000843	平均值	0.07	109.21	超标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	日平均	0.000000122	220202	0.15	234.67	超标
			年平均	0.000302	平均值	0.07	108.44	超标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	日平均	0.000000458	220202	0.15	234.67	超标
			年平均	0.000198	平均值	0.07	108.29	超标
	五彩湾镇	-12323，-6588	日平均	0.00000259	220202	0.15	234.67	超标
			年平均	0.0000448	平均值	0.07	108.07	超标
	网格	400，-700	日平	0.00677	220202	0.15	239.18	超标

			均					
			年平均	0.00522	平均值	0.07	115.46	超标
$PM_{2.5}$	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	日平均	0.0000171	220129	0.075	312.02	超标
			年平均	0.000173	平均值	0.035	105.61	超标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	日平均	0.00000010 7	220129	0.075	312	超标
			年平均	0.000114	平均值	0.035	105.44	超标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	日平均	0.00000012 2	220202	0.075	312	超标
			年平均	0.0000725	平均值	0.035	105.32	超标
	五彩湾镇	-12323,-6588	日平均	9.16E-08	220202	0.075	312	超标
			年平均	0.000012	平均值	0.035	105.15	超标
	网格	400,-700	日平均	0.00785	220129	0.075	322.47	超标
			年平均	0.00147	平均值	0.035	109.31	超标
SO_2	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.000237	2202260 9	0.5	0.05	达标
			日平均	0.00000262	220630	0.15	14.67	达标
			年平均	0.00000453	平均值	0.06	14.04	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.000371	2211070 9	0.5	0.07	达标
			日平均	0.00000304	220630	0.15	14.67	达标
			年平均	0.00000301	平均值	0.06	14.04	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.000437	2202230 9	0.5	0.09	达标
			日平均	0.0000042	220630	0.15	14.67	达标
			年平均	0.00000191	平均值	0.06	14.04	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.0000988	2207100 6	0.5	0.02	达标
			日平均	0.00000023 1	220630	0.15	14.67	达标
			年平均	0.00000031	平均值	0.06	14.04	达标
	网格	400,-700	1小时	0.00274	2207082 2	0.5	0.55	达标
			日平均	0.0000683	220630	0.15	14.71	达标
			年平均	0.0000389	平均值	0.06	14.1	达标
NO_2	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.014	2202260 9	0.2	6.98	达标
			日平均	0.0000105	221221	0.08	92.51	达标
			年平均	0.000267	平均值	0.04	50.45	达标

	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.0219	22110709	0.2	10.94	达标
			日平均	3.05E-08	221221	0.08	92.5	达标
			年平均	0.000177	平均值	0.04	50.22	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.0257	22022309	0.2	12.87	达标
			日平均	7.63E-09	221221	0.08	92.5	达标
			年平均	0.000113	平均值	0.04	50.06	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.00582	22071006	0.2	2.91	达标
			日平均	0	221221	0.08	92.5	达标
			年平均	0.0000185	平均值	0.04	49.83	达标
	网格	400,-700	1小时	0.162	22070822	0.2	80.86	达标
			日平均	0.00785	221221	0.08	102.31	超标
			年平均	0.00229	平均值	0.04	55.5	达标
氯化氢	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.445	22022609	0.05	909.93	超标
			日平均	0.0547	220831	0.015	431.51	超标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.698	22110709	0.05	1415.11	超标
			日平均	0.0651	220807	0.015	500.56	超标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.82	22022309	0.05	1660.37	超标
			日平均	0.0348	220223	0.015	298.59	超标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.186	22071006	0.05	391.07	超标
			日平均	0.00826	220710	0.015	121.73	超标
	网格	400,-700	1小时	5.15	22070822	0.05	10329.43	超标
			日平均	0.65	220126	0.015	4400.31	超标
CO	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.0062	22022609	10	0.06	达标
			日平均	0	220206	4	0.06	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.00973	22110709	10	0.1	达标
			日平均	6.44E-09	220206	4	0.06	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.0114	22022309	10	0.11	达标
			日平均	3.86E-08	220206	4	0.06	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.00259	22071006	10	0.03	达标
			日平均	1.57E-08	220206	4	0.06	达标
	网格	400,-700	1小时	0.0719	2207082	10	0.72	达标

					2			
			日平均	0.00906	220126	4	0.26	达标
甲醇	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.107	22022609	3	10.25	达标
			日平均	0.0132	220831	1	21.32	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.168	22110709	3	12.28	达标
			日平均	0.0157	220807	1	21.57	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.198	22022309	3	13.27	达标
			日平均	0.0084	220223	1	20.84	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.0448	22071006	3	8.16	达标
			日平均	0.002	220710	1	20.2	达标
	网格	400,-700	1小时	1.25	22070822	3	48.17	达标
			日平均	0.157	220126	1	35.7	达标
三甲胺	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0.00000282	22022609	0.535	0	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0.00000442	22110709	0.535	0	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0.0000052	22022309	0.535	0	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0.00000118	22071006	0.535	0	达标
	网格	400,-700	1小时	0.0000327	22070822	0.535	0.01	达标
二噁英	新疆神火煤电有限公司生活区	1414，5094	1小时	0	-	3.6E-09	0.28	达标
	新疆其亚铝电有限公司生活区	-373，571	1小时	0	-	3.6E-09	0.28	达标
	火烧山产业园委员会及周边宾馆	-1027，3580	1小时	0	-	3.6E-09	0.28	达标
	五彩湾镇	-12323,-6588	1小时	0	-	3.6E-09	0.28	达标
	网格	-15000，-15000	1小时	0	-	3.6E-09	0.28	达标

5.2.8.4 区域环境质量变化分析

采用网格点进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m=32766。

网格为直角坐标网格，左下角坐标（-15000，-15000），右上角坐标（15000，15000）。

本项目 PM_{10} 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 2.2238×10^{-2} (ug/m^3)，区域 PM_{10} 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 8.8912×10^{-2} (ug/m^3)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -74.99%，浓度变化率 k <= -20%。

本项目 $PM_{2.5}$ 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=1.1161\times10^{-2}$（ug/m^3），区域 $PM_{2.5}$ 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=4.4456×10^{-2}（ug/m^3），实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率 k=-74.9%，浓度变化率 k<-20%。

因此，可判定采取削减后区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度将有所下降，环境质量将得到改善。

5.2.9 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。

本项目全厂所有污染源，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 SO_2、NO_2、一氧化碳、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、氨、氯化氢、硫化氢、甲醇、三甲胺、二噁英、氯、硫酸雾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。

5.2.10 交通运输粉尘影响分析

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。该项目原料进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、NO_X 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，载重车辆频繁的进出评价区，而且装载的物料为粉料，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页面透气孔受到堵塞，影响植物的光合作用，从而影响植物的正常生长。

5.2.11 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。

5.2.11.1 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 5.2.11-1。

表 5.2.11-1　　一期工程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	DA01-001	反应器废粉粉尘	颗粒物	90.14	0.08	0.59
2	DA01-002	水解反应工艺尾气	HCl	24.44	0.01	0.11
3	DA01-003	白炭黑生产尾气	颗粒物	3.79	0.09	0.75
			HCl	11.01	0.27	2.18
4	DA01-004	捏合废气	NMHC	9.72	0.35	2.8
			颗粒物	0.29	0.011	0.08
5	DA01-005	含氯废气处理碱洗废气	氯气	5	0.02	0.16
6	DA01-006	含氯化氢废气降膜吸收尾气	HCl	20	0.068	0.54
7	DA01-007	熔盐炉废气	颗粒物	10.00	0.20	1.64
			NOx	100.00	2.05	16.39
			SO_2	48.78	1.00	8.00
8	DA01-008	污水处理站（有组织排放）	NMHC	8.24	0.30	2.37
			氨	0.96	0.03	0.28
			硫化氢	0.04	0.00	0.01
9	DA01-009	盐酸罐区（有组织）	HCl	29.81	0.03	0.24
10	DA01-010	焚烧炉烟气	SO_2	6.13	0.67	5.40
			NOx	50	5.5	44
			CO	100	11	88
			HCl	7.17	0.79	6.31
			NMHC	17.52	1.93	15.42
			甲醇	1.73	0.19	1.52
			颗粒物	2.89	0.32	2.54
			三甲胺	0.0004	0.00004	0.0003
			二噁英	0.4ngTEQ/m³	0.04mg/h	0.31g/a
11	DA02-001	1#反应器废粉粉尘	颗粒物	90.14	0.08	0.59
12	DA02-002	2#反应器废粉粉尘	颗粒物	90.14	0.08	0.59
13	DA02-003	1#水解反应工艺尾气	HCl	24.44	0.01	0.11

14	DA02-004	2#水解反应工艺尾气	HCl	24.44	0.01	0.11
15	DA02-005	1线白炭黑生产尾气	颗粒物	2.38	0.06	0.47
			HCl	6.94	0.17	1.38
16	DA02-006	2线白炭黑生产尾气	颗粒物	2.38	0.06	0.47
			HCl	6.94	0.17	1.38
17	DA02-007	1线捏合废气	NMHC	9.72	0.35	2.8
			颗粒物	0.29	0.011	0.08
18	DA02-008	2线捏合废气	NMHC	9.72	0.35	2.8
			颗粒物	0.29	0.011	0.08
19	DA02-009	盐酸罐区（有组织）	HCl	29.81	0.06	0.48
20	DA02-010	污水处理站（有组织排放）	NMHC	16.42	0.59	4.73
			氨	1.92	0.07	0.55
			硫化氢	0.07	0.003	0.02
21	DA02-011	焚烧炉烟气	SO_2	6.13	1.35	10.79
			NO_X	50	11	88
			CO	100	22	176
			HCl	7.17	1.58	12.62
			NMHC	17.52	3.85	30.84
			甲醇	1.73	0.38	3.05
			颗粒物	2.89	0.64	5.08
			三甲胺	0.0004	0.0001	0.0006
			二噁英	0.4ngTEQ/m3	0.08mg/h	0.63g/a
22	DA03-001	反应器废粉粉尘	颗粒物	90.14	0.08	0.59
23	DA03-002	水解反应工艺尾气	HCl	24.44	0.01	0.11
24	DA03-003	白炭黑生产尾气	颗粒物	3.79	0.09	0.75
			HCl	11.01	0.27	2.18
25	DA03-004	捏合废气	NMHC	9.72	0.35	2.8
			颗粒物	0.29	0.011	0.08
26	DA03-005	污水处理站（有组织排放）	NMHC	8.21	0.30	2.36
			氨	0.96	0.03	0.28
			硫化氢	0.04	0.00	0.01
27	DA03-006	盐酸罐区（有组织）	HCl	29.81	0.03	0.24
28	DA03-007	焚烧炉烟气	NO_X	6.13	0.67	5.40
			SO_2	50.00	5.50	44.00
			CO	100.00	11.00	88.00
			HCl	7.17	0.79	6.31
			NMHC	17.52	1.93	15.42
			甲醇	1.73	0.19	1.52
			颗粒物	2.89	0.32	2.54
			三甲胺	0.0004	0.00004	0.0003
			二噁英	0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a
主要排放口合计			CO			352
			H_2S			0.07
			NH_3			1.11

	NMHC	82.34
	NO_X	192.39
	SO_2	29.59
	HCl	34.3
	甲醇	10.66
	颗粒物	28.24
	三甲胺	0.0012
	二噁英	1.25
有组织排放		
有组织排放总计	CO	352
	H_2S	0.07
	NH_3	1.11
	NMHC	82.43
	NO_X	192.39
	SO_2	29.59
	HCl	34.3
	甲醇	10.66
	颗粒物	16.92
	三甲胺	0.0012
	二噁英	1.25 g/a

5.2.11.2 无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 5.2.11-2。

表 5.2.11-2　　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/m^3）	
一期工程							
1	/	盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	0.2	0.4
2	/	氯甲烷合成工序无组织排放期）	HCl	/		12	4.8
			甲醇			0.2	0.4
			NMHC	/		4.0	2.16
			硫酸雾	/		1.2	2.4
3	/	单体合成工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
4	/	单体精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
			HCl	/		0.2	0.08
5	/	单体歧化工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.08
6	/	水解工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.2
			HCl	/		0.2	0.4
7	/	环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
8	/	渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
9	/	高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
			HCl	/		0.2	0.12

10	/	含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.12
11	/	高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.16
12	/	硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/		1.2	0.008
13	/	白炭黑工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
14	/	生胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.24
15	/	二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
16	/	混料胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
17	/	107胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
18	/	污水处理站（无组织排放）	NMHC	/		4.0	1.32
			氨	/		1.5	0.31
			硫化氢	/		0.06	0.01
19	/	循环水站无组织排放	NMHC	/		4.0	21.76
20	/	甲醇罐区	甲醇	/		12	0.55
21	/	盐酸罐区（无组织）	HCl	/		0.2	0.13
22	/	硅氧烷罐区	NMHC	/		4.0	0.29
23	/	单体罐区	NMHC	/		4.0	0.04
24	/	含氢储罐	NMHC	/		4.0	0.18
25	/	装卸区	甲醇	/		12	0.7
			硫酸雾	/		1.2	0.01
			NMHC	/		4.0	1.05
二期工程							
26	/	1线盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	0.2	0.4
27	/	1线氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/		0.2	0.4
			甲醇	/		12	2.16
			NMHC	/		4.0	2.4
			硫酸雾	/		1.2	0.008
28	/	1线单体合成工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
29	/	1线单体精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
			HCl	/		0.2	0.08
30	/	1线单体歧化工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.08
31	/	1线水解工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.2
			HCl	/		0.2	0.4
32	/	1线环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
33	/	1线渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
34	/	1线高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
			HCl	/		0.2	0.12
35	/	1线含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.12
36	/	1线高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.16
37	/	1线硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/		1.2	0.008

38	/	2线盐酸解析工序无组织排放	HCl	/		0.2	0.4
39	/	2线氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/		0.2	0.4
			甲醇	/		12	2.16
			NMHC	/		4.0	2.4
			硫酸雾	/		1.2	0.008
40	/	2线单体合成工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
41	/	2线单体精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
			HCl	/		0.2	0.08
42	/	2线单体歧化工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.08
43	/	2线水解工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.2
			HCl	/		0.2	0.4
44	/	2线环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
45	/	2线渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
46	/	2线高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
			HCl	/		0.2	0.12
47	/	2线含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.12
48	/	2线高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.16
49	/	2线硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/		1.2	0.008
50	/	1线白炭黑工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
51	/	1线生胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.24
52	/	1线二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
53	/	1线混料胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
54	/	1线107胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
55	/	2线白炭黑工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
56	/	2线生胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.24
57	/	2线二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
58	/	2线混料胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
59	/	2线107胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
60	/	甲醇罐区	甲醇	/		12	1.11
61	/	盐酸罐区（无组织）	HCl	/		0.2	0.25
62	/	硅氧烷罐区	NMHC	/		4.0	0.57
63	/	单体罐区	NMHC	/		4.0	0.08
64	/	含氢储罐	NMHC	/		4.0	0.35
65	/	装卸区	甲醇	/		12	1.39
			硫酸雾	/		1.2	0.02
			NMHC	/		4.0	2.09
66	/	污水处理站（无组织排	NMHC	/		4.0	2.63

		放）	氨	/		1.5	0.61
			硫化氢	/		0.06	0.02
67	/	循环水站无组织排放	NMHC	/		4.0	43.52
三期工程							
68	/	盐酸解析工序无组织排放	HCl	/		0.2	0.4
69	/	氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/		0.2	0.4
			甲醇	/		12	2.16
			NMHC	/		4.0	2.4
			硫酸雾	/		1.2	0.008
70	/	单体合成工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
71	/	单体精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.6
			HCl	/		0.2	0.08
72	/	单体歧化工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.08
73	/	水解工序无组织排放	NMHC	/		4.0	1.2
			HCl	/		0.2	0.4
74	/	环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
75	/	渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
76	/	高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/		4.0	0.8
			HCl	/		0.2	0.12
77	/	含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)	4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.12
78	/	高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
			HCl	/		0.2	0.16
79	/	硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/		1.2	0.008
80	/	白炭黑工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
81	/	生胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.24
82	/	二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
83	/	混料胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.4
84	/	107胶工序无组织排放	NMHC	/		4.0	0.16
85	/	污水处理站（无组织排放）	NMHC	/		4.0	1.31
			氨	/		1.5	0.31
			硫化氢	/		0.06	0.01
86	/	循环水站无组织排放	NMHC	/		4.0	21.76
87	/	甲醇罐区	甲醇	/		12	0.55
88	/	盐酸罐区（有组织）	HCl	/		0.2	0.24
89	/	盐酸罐区（无组织）	HCl	/		0.2	0.13
90	/	硅氧烷罐区	NMHC	/		4.0	0.29
91	/	单体罐区	NMHC	/		4.0	0.04
92	/	含氢储罐	NMHC	/		4.0	0.18
93	/	装卸区	甲醇	/		12	0.7
			硫酸雾	/		1.2	0.01
			NMHC	/		4.0	1.05
无组织排放统计							

无组织排放统计	HCl	7.55
	NMHC	157.59
	NH_3	1.23
	甲醇	13.64
	H_2S	0.04
	硫酸雾	0.104

5.2.11.3 污染物年排放量核算

本项目污染物排放量核算见表 5.2.11-3。

表 5.2.11-3　　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	CO	352
2	H_2S	0.11
3	NH_3	1.34
4	NMHC	246.02
5	NO_X	192.39
6	SO_2	29.59
7	HCl	41.85
8	甲醇	10.66
9	颗粒物	24.3
10	三甲胺	0.0012
11	二噁英	1.25 g/a

5.2.11.4 非正常排放量核算

非正常工况下，污染物排放量核算见表 5.2.11-4。

表 5.2.11-4　　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（Nm^3/h）	产生速率（kg/h）		
一期白炭黑生产尾气治理措施故障	颗粒物	24800	9.4	1	H=25m；DN=0.6m；T=25℃
	HCl		27.3		
二期焚烧炉烟气治理措施失效	二氧化硫	220000	0.84	1	H=50m；DN=0.8m；T=50℃
	氮氧化物		55		
	CO		22		
	HCl		1577.82		
	NMHC		3854.88		
	甲醇		381.1		
	颗粒物		63.52		
	三甲胺		0.01		
	二噁英		0.08mg/h		

5.2.12 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 100%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）环境影响可接受的要求。

（2）正常工况下，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 30%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）环境影响可接受的要求。

（3）正常工况下，本项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$等污染物落地浓度贡献值叠加现状背景浓度后，SO_2、NO_2的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日均浓度和年均浓度均出现超标，超标是由于现状背景浓度已超标。

项目排放的 H_2S、NH_3、甲醇、HCl、氯气等特征污染物落地浓度贡献值现状背景值后，均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值要求。

项目排放的非甲烷总烃落地浓度贡献值在叠加现状背景值后，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值要求。

（4）实施消减方案后区域环境空气中 PM_{10}和 $PM_{2.5}$的年平均浓度质量变化率≤-20%，环境质量将得到整体改善。

综上所述，在各环保设施正常运行的情况下，项目排放的废气污染物对周围大气环境及环境敏感点的影响是可以接受的。

5.2.13 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 5.2.12-1。

表 5.2.12-1　　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	SO_2+NO_X排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、苯、甲苯、二甲苯）		包括二次 $PM_{2.5}$☑ 不包括二次 $PM_{2.5}$□	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准 ☑

现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区 ☑		一类区和二类区☐	
	评价基准年	（2022）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（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、苯、甲苯、二甲苯）			包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐		$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（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（SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、苯、甲苯、二甲苯）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测☐
	环境质量监测	监测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、苯、甲苯、二甲苯）			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	SO_2：（29.59）t/a		NO_X：（192.39）t/a	颗粒物：（24.3）t/a	非甲烷总烃：（246.02）t/a	
		NH_3：（1.34）t/a		H_2S：（0.11）t/a	甲醇：（10.66）t/a	CO：（352）t/a	
		HCl：（41.85）t/a		二噁英：（1.25）g/a			
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 项目所在地区域水文地质条件分析

5.3.1.1 地下水埋藏分布特征

场地所在准噶尔盆地东部区域水文地质条件复杂，依据地形地貌、地质构造将区域水文地质划分为两个单元，即为卡拉麦里山及南麓水文地质单元和天山北麓水文地质单元，不同水文地质单元内地下水埋藏分布特征存在明显差异

（图 5.3.1-1，图 5.3.1-2）。本次场地位于卡拉麦里山及南麓水文地质单元，距天山北麓水文地质单元北部边界直线距离约 7km。

卡拉麦里山及南麓地下水以古生代基岩裂隙水和中生代碎屑岩类裂隙、孔隙水为主，第四系松散层透水不含水。基岩裂隙水分布在卡拉麦里山低山丘陵区，贮存于泥盆系、石炭系、二叠系及侵入岩基岩裂隙中，富水性较弱，水质较差。碎屑岩类裂隙、孔隙水分布在卡拉麦里山南麓准平原区，贮存于三叠系、侏罗系及白垩系砂岩、砂砾岩中，富水性较弱，水质较差；其上部覆盖层为第四系洪积物，沉积厚度小于 5m，为透水不含水层。

天山北麓以第四系松散岩类孔隙水为主，含水层岩性为砂、砂砾石层，含水层富水性较强，水质良好。地下水接受南部天山区大气降水及地表径流入渗补给，到卡拉麦里山南麓准平原区附近，受到构造隆起控制，阻挡地下水径流，致使地下水水位在准平原残丘南部抬升，形成局部自流区。

天山北麓地下水为第四系松散岩类孔隙潜水-承压水。潜水主要分布在南部冲洪积平原区，含水层富水性自南向北由强减弱，水质良好；承压水主要分布在北部戈壁平原区，顶板埋深小于 100m，富水性较强，水质良好。

5.3.1.1 地下水补径排

卡拉麦里山及南麓地下水接受大气降水及冰雪融水入渗补给，沿裂隙发育方向径流，补给深部地下水；本区地处荒漠戈壁区，区内无常年地表水流，地下水的补给主要源于大气降水或暂时性地表洪流的补给，由东北往西南缓慢运移。亦有部分暂时性地表洪流可通过地表岩石风化裂隙、构造裂隙、冲沟或其它途径顺地层渗入到地下补给地下水。地下水整体以北东向南西方向径流，径流速度缓慢。

5.3.1.2 含水层富水性

含水层富水性按照 8″管径、降深 5m 的单井涌水量划分。基岩裂隙水含水层富水性较弱，单井涌水量小于 $10m^3/d$。碎屑岩类裂隙、孔隙水含水层富水性较弱，单井涌水量 $10\sim100m^3/d$。松散岩类孔隙潜水-承压水含水层富水性较强，潜水含水层自南向北由强减弱，单井涌水量由南部的 $100\sim1000m^3/d$ 减小到北部

的小于 10m^3/d；承压水含水层自南向北由弱增强，单井涌水量由南部的 10~100m^3/d 增大到北部的小于 100~1000m^3/d。

5.3.1.3 水化学特征

基岩裂隙水及碎屑岩类裂隙、孔隙水由于补给微弱，径流缓慢，地下水水化学类型以 Cl--SO42-型为主，水质较差，矿化度一般大于 3g/L，多为咸水及盐水。

松散岩类孔隙潜水-承压水补给充足，径流通畅，地下水水化学类型以 SO42--Cl-型为主，水质良好，矿化度一般小于 3g/L，多为淡水及微咸水。微咸水主要分布在自流区附近，由于水位抬升，蒸发强烈，水化学类型以 Cl--SO42-型为主，水质较差，多为微咸水。

5.3.2 评价区水文地质条件

依据区域水文地质条件，评价区位于卡拉麦里山南麓准平原区，整体地势北高南低，受基地隆起影响，评价区西北及西部区域分布有剥蚀残丘，出露地层为白垩系泥质砂岩及泥岩（图 5.3.2-1）。

评价区处于卡拉麦里山及南麓水文地质单元，地表第四系覆盖层较薄，为透水不含水层，下覆白垩系砂岩、砾岩及泥岩，为碎屑岩类裂隙、孔隙承压水。根据评价区北部及中部火烧山火 8 井、其亚 1 号井、其亚 2 号井和其亚 3 号井调查分析，评价区地下水类型为碎屑岩类裂隙、孔隙水，含水层为白垩系砂岩、砾岩，含水层富水性较弱，按照 8″管径、降深 5m 的单井涌水量划分，单井涌水量 10~100m^3/d，水质较差，矿化度一般大于 3g/L，多为咸水。地下水主要接受大气降水入渗补给，贮存于构造及风化裂隙中，沿裂隙发育方向径流。

分布在残丘周围地表的第四系上更新统洪积物厚度较薄，为透水不含水层，大气降水形成的暂时性地表径流经松散层入渗后，沿冲沟下游方向排泄，由于松散层较薄，不具备储水条件。

图 5.3.2-1　评价区水文地质略图

5.3.3 场地水文地质条件

5.3.3.1 地形地貌

场地位于卡拉麦里山南麓准平原区小型洪积砾质平原，总体地势北东高、南西低，地形相对平坦，地面坡度 11~13‰。厂区原始地表形态大部分经人工平整改造，地面平坦开阔，只在厂区南部预留空地保存有部分原始地表形态，可见有干涸沟谷发育，走向北西——南东向，切割深度 1~2m，沟宽 50~100m。

5.3.3.2 地质构造

（1）地质构造

勘察区大地构造位置在准噶尔地台（I_2）的东部，北与东准噶尔优地槽褶皱带毗邻，是准噶尔槽—台过渡带（II_2）的一部分，在沙帐隆起（III_3）中的沙帐凸起（IV_2）构造单元内。勘察区位于火烧山背斜南翼，该背斜呈近南北向展布，长约 15km，向南倾伏。背斜核部地层为八道湾组，两翼由三工河组和西山窑组构成，西翼倾角 9°~13°，东翼倾角 18°~24°。

（2）地层

据现场的勘察结果，该场区地层主要由①人工填土、②角砾、②-2 砾砂、③泥质砂岩（强风化泥质砂岩、中风化泥质砂岩）、④火烧岩（烧变岩）组成。拟建场地地层由上至下分述如下：

① 人工填土：杂色，干燥，稍密~中密，主要由灰黄色戈壁砾石、风化的基岩碎屑及中粗砂粉土等组成。

② 角砾：以灰黄色、青灰色为主，干燥，中密~密实状态，主要以全风化基岩的风化物及洪积的砾石、砂和少量粉土组成，砾石多呈棱角状及次棱角状，根据颗分试验结果，粒径大于 2mm 的颗粒质量约占总质量的 55%。

②-2 砾砂：以青灰色、灰褐色为主，干燥~稍湿，中密~密实状态，呈棱角-次棱角状为主，粒径一般在 2.0~20.0mm，最大粒径可见 35mm 左右，骨架颗粒较连续接触，充填物以中粗砂、粉细砂等，局部略有盐渍胶结现象，土层中可见盐斑、盐晶发育，局部存在砂土、砾砂互层透镜体。

③ 泥质砂岩：青灰色，灰褐色、褐黄色为主，砂状结构，块状构造，岩石成分主要由石英、长石、黏土矿物等组成，泥质胶结，胶结一般，风化强烈，岩体破碎。层顶埋深 0.8m~20.0m，层底埋深 3.0m~30.0m，层厚 0.1m~22.4m。

④ 火烧岩（烧变岩）：红棕色为主，局部呈灰绿色，受高温作用，岩石裂隙较发育，呈近似水平节理，岩体破碎，完整度较差，局部燃烧强烈，岩石结构以硅质，炭质胶结为主，钻进缓慢，钻杆抖动，岩心厚层状，钻孔漏浆。层顶埋深 1.4m~36.8m，层底埋深 10.5m~40.0m，层厚 0.9m~30.0m，最大勘探深度 30.0m 内未揭穿。工程地质剖面详见图 5.3.3-1、钻孔柱状示意详见图 5.3.3-2

图 5.3.3-1 工程地质剖面图（节选）

图 5.3.3-2 工程钻孔柱状图（节选）

5.3.3.3 地下水储存条件

场地位于卡拉麦里山及南麓水文地质单元，地下水类型为碎屑岩类裂隙、孔隙水，含水层为白垩系砂岩、砾岩，上覆第四系为透水不含水层（图 5.3.3-3、5.3.3-4）。

①碎屑岩类裂隙、孔隙水

碎屑岩类裂隙、孔隙水埋藏于白垩系砂岩、砾岩中，含水层为多层不连续，之间夹有泥岩，地下水呈现承压水水力特征。

根据场地其亚 1 号井、其亚 2 号井勘探孔综合柱状图，勘探孔揭露地层岩性为泥岩、砂岩及砾岩互层，孔深 503~505m，底部未揭穿该组地层。承压水水头埋深 19.15~26.72m，顶板埋深 30~66m，水头高出顶板埋深 10.85~39.28m，承压性质明显。含水层富水性较弱，管径 8″、降深 5m 时的单井涌水量 10~100m^3/d，基本无供水意义。根据其亚 1 号井和其亚 2 号井勘探孔地下水水质现状检测结果，场地碎屑岩类裂隙、孔隙承压水水质极差，地下水水化学类型为 Cl^--SO_4^{2-}。

② 第四系透水不含水

根据《新疆其亚硅业有限公司 40 万吨/年金属硅项目（一期）岩土工程勘察报告》，第四系松散层为透水不含水层，地层岩性以砂砾石、粉细砂为主，勘察期间，在最大勘探深度 30.0m 内未见地下水，根据勘察结果及地区经验，该区域基岩区的地下水水位埋深大于 50.0m，地下水位多年年变化幅度为 1~2。

图 5.3.3-3 场地水文地质图

图 5.3.3-4 场地水文地质剖面图（A-A′）

图 5.3.3-5 场地水文地质剖面图（B-B′）

5.3.3.4 含水层与隔水层

依据勘探孔自然电位曲线显示，含水层主要以砾岩为主，呈多层不连续分布，中间被泥岩阻隔，形成稳定隔水层，勘探孔揭露承压水隔水顶板埋深 30~66m，为大厚度泥岩隔水层，隔水层稳定且隔水性能强。其亚 1 号井揭露泥岩单层厚度 4~95m，其亚 2 号井揭露隔水层单层厚度 4~45m。泥岩作为承压隔水层，其隔水性能强，能有效防止含水层遭受污染，对含水层起到保护作用。

5.3.3.5 地下会补径排条件

场地碎屑岩类裂隙、孔隙水接受上游大气降水入渗补给，沿裂隙发育方向径流，由于隔水层阻挡，场地内大气降水及地表径流不会直接入渗补给下部承压水。场地所在区域降水贫乏，上游大气降水入渗量微弱，是导致场地承压水富水性较弱的主要原因。卡拉麦里山南麓地下水补给、径流、排泄示意详见图 5.3.3-5。

图 5.3.3-6 卡拉麦里山南麓地下水补给、径流、排泄示意图

5.3.4 包气带防污性能调查

本次评价引用其亚铝电有限公司原有包气带调查资料对项目所在场地的包气带防污性能进行评价，包气带调查共在与本项目相邻的其亚铝电有限公司厂区设置渗水试验 2 组。

根据野外试验数据绘制渗透速度与时间关系曲线（图 5.3.4-1、图 5.3.4-2），从图中可看出，渗透速度随时间逐渐减小，最终基本趋于平稳，即渗入水量趋于稳定，可按计算公式计算渗透系数。计算结果（表 5.3.4-1）：其亚厂区中部渗水试验 1 号点渗透系数 5.89×10^{-3}cm/s，其亚厂区南部渗水试验 2 号点渗透系数 1.54×10^{-3}cm/s。

图 5.3.4-1　其亚铝电厂区北侧 sh1 渗水试验曲线图

图 5.3.4-2　其亚铝电厂区邻近本项目侧 sh2 渗水试验曲线图

表 5.3.4-1　　野外渗水实验参数计算结果一览表

编号	位置	岩性	稳定流量（L/min）	持续时间（min）	渗水面积（cm2）	试坑深度（cm）	水柱高度（m）	渗透系数（cm/s）
渗水试验1	其亚铝电厂区北侧	砂砾石	0.11	145	314.16	0.30	0.10	5.89×10-3
渗水试验2	其亚铝电厂区临近项目一侧	砂砾石	0.48	145	314.16	0.30	0.10	1.54×10-3

根据包气带渗透系数计算结果，对场地包气带防污性能进行评价。场地包气带渗透系数（5.98~1.54×10^{-3}cm/s）大于 1×10^{-4}cm/s，包气带岩性为砂砾石及粉细砂，单层厚度大于 1m，依据包气带防污性能分级表（表 5.3.4-2），场地包气带防污性能弱，易遭受污染。

表 5.3.4-2　包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10-6cm/s＜K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

5.3.5 废水污染影响途径及影响判定

全厂生产废水（盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序--一级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水等）经厂内污水处理站处理后全部送中水处理设施处理。

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，污水处理系统、事故池、以及罐区泄露，泄露物料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 5.3.5-1。

表5.3.5-1　　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	因子	污染途径识别	源强估算
1	污水处理站	废水调节池	COD、BOD、SS、氨氮、氯化物、硫酸盐	非正常工况下，废水持续泄漏，进而渗入包气带及地下水。	按废水调节池内40m³废水泄漏计算

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 5.3.5-1），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。

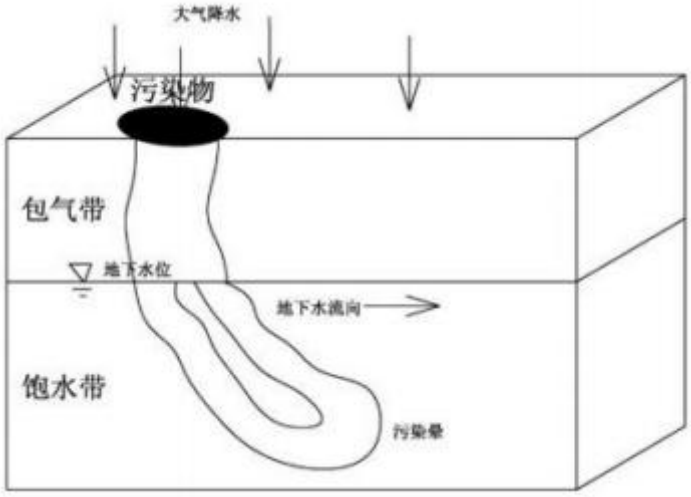


图5.3.5-1　　污染物在包气带、饱水带运动概化图

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。

5.3.6 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（盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序--一级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水等）经厂内污水处理站处理后全部送中水处理设施处理。

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；同时在厂区一期、二期、三期均设置了一个 10800㎥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。

5.3.7 非正常工况地下水环境影响评价

根据类比调查，本项目最大的泄漏区为二期污水处理站废水调节池，当防渗层发生破损，可形成持续泄漏的污染源，由于本项目包气带防护性能弱，从而发生污水泄漏穿过包气带污染地下水的污染事故。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（如装置区无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

5.3.7.1 事故状况下污水泄漏量

拟建项目废水调节池内废水水质：COD6950.03mg/L、BOD2441.07 mg/L、SS26.03 mg/L、氨氮 4.89 mg/L、氯化物 19786.84 mg/L、硫酸盐 3565.52 mg/L。

假定泄漏量为调节池容积的 20%（40m^3），则 COD278kg、BOD97.64kg、SS1.041kg、氨氮 0.1956kg、氯化物 791.47kg、硫酸盐 142.62kg。

5.3.7.2 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，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

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至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：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—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；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

5.3.7.3 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。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

各参数取值见表 5.3.7-1。

表 5.3.7-1　　水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层厚度	含水层渗透系数(K1)	地下水流速(u)	有效孔隙度(ne)	纵向弥散系数(D_L)	横向弥散系数(D_T)	水力梯度
	m	m/d	m/d	m/d	m^2/d	m^2/d	/
数值	12.5	0.49	0.00343	0.3	0.0686	0.00686	0.07

5.3.7.4 预测结果

图 3.5.7-1 事故状况下 COD 超标范围示意图

图 5.3.7-2 事故状况下 BOD 超标范围示意图

图 5.3.7-3 事故状况下氨氮超标范围示意图

图 5.3.7-4 事故状况下氯化物超标范围示意图

图 5.3.7-5 事故状况下硫酸盐超标范围示意图

水污染物 COD 进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：2754.5992mg/l，超标距离最远为 12.343m，超标面积为 135m^2；水污染物 COD 进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：754.685mg/l，超标距离最远为 20.252m，超标面积为 355m^2；水污染物 COD 进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：275.46mg/l，超标距离最远为 30.43m，超标面积为 706m^2；水污染物 COD 进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：75.468mg/l，超标距离最远为 49.52m，超标面积为 1308m^2。

水污染物 BOD 进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：955.13mg/l，超标距离最远为 13.343m，超标面积为 154m^2；水污染物 BOD 进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：265.063mg/l，超标距离最远为 17.252m，超标面积为 256m^2；水污染物 BOD 进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：96.7479mg/l，超标距离最远为 24.43m，超标面积为 420m^2；水污染物 BOD 进入

含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：26.51mg/l，超标距离最远为 29.52m，超标面积为 275m^2。

水污染物氨氮进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：1.9382mg/l，超标距离最远为 7.343m，超标面积为 38m^2；水污染物氨氮进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：0.531mg/l，超标距离最远为 4.252m，超标面积为 8m^2；水污染物氨氮进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：0.194mg/l，未超标；水污染物氨氮进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：0.0524mg/l，未超标。

水污染物氯化物进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：7842.384mg/l，超标距离最远为 10.343m，超标面积为 93m^2；水污染物氯化物进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：2148.598mg/l，超标距离最远为 16.252m，超标面积为 211m^2；水污染物氯化物进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：784.238mg/l，超标距离最远为 21.43m，超标面积为 306m^2；水污染物氯化物进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：214.86mg/l，未超标。

水污染物硫酸盐进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：1413.169mg/l，超标距离最远为 7.343m，超标面积为 46m^2；水污染物硫酸盐进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：387.17mg/l，超标距离最远为 8.252m，超标面积为 43m^2；水污染物硫酸盐进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：141.3169mg/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：38.223mg/l，未超标。

5.3.8 地下水环境影响评价小节

根据预测结果，二期工程污水处理站废水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地下水造成较明显的影响。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄漏等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

5.4 运营期地表水环境影响预测与评价

（1）废水排放情况

本工程产生废水主要有盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水等。

本项目每期工程各建设一座污水处理站。根据设计，每期工程生产工艺废水、生活污水送污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+芬顿处理+蒸发结晶+水解酸化+A/O 池+过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”，处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。脱盐水站排污水和循环水站排污水经预处理降低硬度后送入污水处理站超滤装置。

本项目污水处理站尾水和循环水站排污水、除盐水站排水一起送至回用水处理系统，处理后回用于生产，浓水送蒸发结晶装置。

（2）污水处理站废水处理可行性分析

1）待处理污水特点

本项目污水主要由盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、地坪冲洗水等组成，废水成分复杂，含有大量的盐分、硅氧烷、固体悬浮颗粒等，污水可生化性较差，有机污染物种类繁多。

2）工艺方案设计思路

根据项目废水水质特征，同时参考国内现状以及目前国内已有工程的经验，本项目废水处理总体思路如下：

主段污水处理方法以生化处理为主，但须考虑对污水进行改性，提高废水的可生化性、降低盐含量。污水中的油类物质采用隔油及气浮等工艺去除；采

用芬顿反应去除难降解的有机污染物，提高废水的可生化性；利用蒸发结晶将废水中大部分盐分去除，冷凝液进入生化工序。

3）本项目污水处理采取的保障措施

①选择工艺技术成熟、可靠且在类似项目有成功运行实例的工艺。

②本项目污水主要为有机硅生产的废水，废水成分复杂，含盐量高，废水中的主要污染物成分有硅氧烷、氯甲烷等难降解有机物，废水的可生化性较差，具有一定的生物毒性，因此生化处理工艺的选择着重考虑对废水进行改性，提高废水的可生化性，降低毒性。

③废水发泡性较强，曝气时泡沫较大，设计中考虑了消泡措施。

④本项目的安全稳定性要求高，设计也考虑了一定的操作弹性。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中可行技术，外排或回用废水采取“预处理+生化处理+深度处理”技术处理，具体见下表。

表 5. 4-1　排污单位废水处理可行技术参照表

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

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 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，被国内有机硅企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

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《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准。

（3）回用水处理系统可行性分析

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、硅及污堵性有机物，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

污水处理场生化出水中的 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排水水质、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）技术保障措施

①预处理

采用精密过滤去除水中的 SS，降低膜处理的堵塞、污染风险。

②双膜法脱盐

双膜法脱盐具有脱盐率高，系统回收率高的优点，技术成熟、可靠，已在国内多个化工项目中得到应用。

一级反渗透采用一级二段，提高了系统回收率。

③污水处理出水不能满足回用水站入水时的应对措施

根据类似项目实际运行经验，污水处理站投用后，出水指标中除 CODCr、NH3-N 会有波动外，其余指标都能达到设计要求。污水处理站的实际出水水质可达到：COD≤50mg/L、NH_3-N≤5mg/L，污水处理站出水水质设计时已考虑一定的余量。

生化出水不能满足回用水入水水质时的措施：

a.污水处理站出水设有在线监测系统，若出水指标偏离较大或长期不能满足回用水站进水要求，可将出水切至污水装置内的事故池暂存。

b.利用污水生化装置调节池、投配池、回流等措施对进水水质进行调节，确保出水指标合格。

c.回用水站系统设备选型时已充分考虑耐有机污染，膜均选用抗污染膜，短时间内可耐高 COD（80-100mg/L）。若污水处理站出水短时间超标或有波动，仍然可进入回用系统，采取的措施包括提高膜的药剂投加量以及缩短清洗周期。

d.回用系统对进水水质水量进行调节，降低进水指标，确保回用系统稳定运行。

（4）地表水环境影响评价结论

在采取以上措施后，全厂无生产废水和生活污水外排，基本做到废水“零排放”。因此，项目不会改变区域水环境质量功能，区域地表水环境质量将基本维持现状。地表水环境影响评价自查见表 5.4-2。

表 5.4-2　建设项目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（　）km^2		
	评价因子	（　　）		
	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（ ）		

工作内容		自查项目	
	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（）km^2	
	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□	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□； 自动□； 无监测□</td><td colspan="3">手动□； 自动□； 无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑； 不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.5 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，计算贡献值与现状监测值叠加后的各厂界昼间及夜间噪声值，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。

5.5.1 噪声源

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

全厂各类噪声设备数量多、功率大。项目主要噪声源位置、声源源强、降噪措施等见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1　噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB（A）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/ dB（A）		
一期							
1	盐酸解析工序-机泵	1414	1509	523	65	优先选择低噪声设备、厂房隔声、设备加装减振垫	8000
2	氯甲烷合成工序-压缩机	1365	1476	523	75		8000
3	氯甲烷合成工序-机泵	1414	1472	523	65		8000
4	单体合成工序-空冷器	1455	1413	523	70		7200
5	单体合成工序-机泵	1517	1525	524	65		7200
6	单体合成工序-压缩机	4337	1587	522	75		7200
7	单体精馏工序-机泵	1349	1623	522	65		8000
8	单体精馏工序-风机	1472	1648	524	70		8000
9	单体歧化工序-机泵	1316	1595	522	65		8000
10	水解工序-机泵	1468	1521	524	65		8000
11	环线分离及精馏工序-机泵	1660	1607	526	65		8000
12	环线分离及精馏工序-压缩机	1767	1623	527	75		8000
13	渣浆处理及提铜工序-机泵	1833	1677	527	65		8000
14	渣浆处理及提铜-风机	2009	1767	528	70		8000
15	高沸裂解工序-机泵	1792	1533	527	65		8000
16	含氢硅油工序-机泵	1292	1332	522	65		8000
17	高沸硅油工序-机泵	1353	1320	522	65		8000
18	硫酸回收-机泵	1692	1357	523	65		8000
19	白炭黑工序-机泵	1496	1357	523	65		8000
20	白炭黑工序-风机	1632	1427	525	70		8000
21	白炭黑工序-压缩机	1779	1480	526	75		8000
22	生胶工序-机泵	1964	1574	527	65		8000

23	二甲基硅油工序-机泵	1972	1570	527	65		8000
24	混炼胶工序-机泵	2066	1599	527	65		8000
25	107胶工序-机泵	1969	1550	527	65		8000
26	盐酸装置-机泵	1906	1698	528	65		8000
27	盐酸装置-氢气压缩机	1865	1644	527	60		8000
28	一次水站-机泵	2017	1746	528	60-70		8000
29	循环水站-机泵	2095	1787	528	60-70		8000
30	循环水站-冷却塔	2197	1841	530	70		8000
31	脱盐水站-机泵	2234	1716	531	60-70		8000
32	污水处理站-机泵	2251	1722	532	60-70		8000
33	污水处理站-风机	1767	1636	526	75		8000
34	空分站-空气压缩机	1787	1603	527	75		8000
35	空分站-机泵	2014	1964	530	60-70		8000
36	凝液回收系统-机泵	2140	1940	530	60-70		8000
37	一期储运工程-机泵	2042	1820	528	65		8000
38	一期储运工程-风机	1886	1681	528	70		8000
39	焚烧炉装置-空压机	1980	1853	528	75		8000
40	焚烧炉装置-风机	1915	1828	528	70		8000
41	焚烧炉装置-机泵	1824	1787	527	65		8000
二期							
1	盐酸解析工序-机泵	94	1066	28	65	优先选择低噪声设备、厂房隔声、设备加装减振垫	8000
2	氯甲烷合成工序-压缩机	135	992	511	9775		8000
3	氯甲烷合成工序-机泵	172	1062	512	65		8000
4	单体合成工序-空冷器	307	1082	514	70		7200
5	单体合成工序-机泵	353	1078	513	65		7200
6	单体合成工序-压缩机	168	1140	513	75		7200
7	单体精馏工序-机泵	135	1008	512	65		8000
8	单体精馏工序-风机	213	865	511	70		8000

9	单体歧化工序-机泵	242	820	511.19	65		8000
10	水解工序-机泵	291	840	511.38	65		8000
11	环线分离及精馏工序-机泵	377	873	512.83	65		8000
12	环线分离及精馏工序-压缩机	406	890	513.14	75		8000
13	渣浆处理及提铜工序-机泵	299	922	511.15	65		8000
14	渣浆处理及提铜-风机	234	980	512.45	70		8000
15	高沸裂解工序-机泵	230	1017	513.32	65		8000
16	含氢硅油工序-机泵	213	1008	512.94	65		8000
17	高沸硅油工序-机泵	172	1086	512.98	65		8000
18	硫酸回收-机泵	148	1144	513.07	65		8000
19	盐酸解析工序-机泵	172	1160	513.92	65		8000
20	氯甲烷合成工序-压缩机	217	1095	514.07	75		8000
21	氯甲烷合成工序-机泵	197	1049	513.06	65		8000
22	单体合成工序-空冷器	209	996	512.91	70		7200
23	单体合成工序-机泵	234	972	512.33	65		7200
24	单体合成工序-压缩机	234	988	512.56	75		7200
25	单体精馏工序-机泵	217	972	512.63	65		8000
26	单体精馏工序-风机	238	963	512.1	70		8000
27	单体歧化工序-机泵	283	902	510.53	65		8000
28	水解工序-机泵	303	881	511.5	65		8000
29	环线分离及精馏工序-机泵	316	865	512.08	65		8000
30	环线分离及精馏工序-压缩机	324	849	512.66	75		8000
31	渣浆处理及提铜工序-机泵	316	832	512.6	65		8000
32	渣浆处理及提铜-风机	398	869	512.92	70		8000
33	高沸裂解工序-机泵	361	972	512.42	65		8000
34	含氢硅油工序-机泵	307	996	512.06	65		8000
35	高沸硅油工序-机泵	266	1058	514.2	65		8000
36	硫酸回收-机泵	258	1107	515.92	65		8000

37	白炭黑工序-机泵	234	1144	515.16	65		8000
38	白炭黑工序-风机	205	1181	515.01	70		8000
39	白炭黑工序-压缩机	742	1336	512.55	75		8000
40	生胶工序-机泵	992	1213	511.44	65		8000
41	二甲基硅油工序-机泵	324	1070	514.15	65		8000
42	混炼胶工序-机泵	307	1099	514.81	65		8000
43	107胶工序-机泵	295	1090	514.96	65		8000
44	白炭黑工序-机泵	340	992	512.1	65		8000
45	白炭黑工序-风机	385	1078	513.06	70		8000
46	白炭黑工序-压缩机	332	1095	514.93	75		8000
47	生胶工序-机泵	357	1025	512.54	65		8000
48	二甲基硅油工序-机泵	369	972	512.54	65		8000
49	混炼胶工序-机泵	1086	1160	518.76	65		8000
50	107胶工序-机泵	1193	1238	518.98	65		8000
51	白炭黑工序-机泵	1078	1451	520.74	65		8000
52	白炭黑工序-风机	1029	1500	520.11	70		8000
53	白炭黑工序-压缩机	1017	1517	519.82	75		8000
54	生胶工序-机泵	746	1398	517.25	65		8000
55	二甲基硅油工序-机泵	996	1246	519	65		8000
56	混炼胶工序-机泵	943	1423	517.29	65		8000
57	107胶工序-机泵	947	1345	517.81	65		8000
58	一次水站-机泵	910	1386	516.95	60-70		8000
59	循环水站-机泵	812	1406	517.78	60-70		8000
60	循环水站-冷却塔	890	1427	516.8	70		8000
61	脱盐水站-机泵	943	1386	517.26	60-70		8000
62	污水处理站-机泵	935	1402	517.14	60-70		8000
63	污水处理站-风机	1066	1435	520.57	75		8000
64	空分站-空气压缩机	1164	1304	519.75	75		8000

65	空分站-机泵	717	1234	515.79	60-70		8000
66	凝液回收系统-机泵	869	1164	518.89	60-70		8000
67	二期储运工程-机泵	1013	1488	518.96	65		8000
68	焚烧炉装置-空压机	877	1140	518.9	75		8000
69	焚烧炉装置-风机	947	1234	518.08	70		8000
70	焚烧炉装置-机泵	873	1431	516.88	65		8000
三期							
1	盐酸解析工序-机泵	-209	393	510.19	65	优先选择低噪声设备、厂房隔声、设备加装减振垫	8000
2	氯甲烷合成工序-压缩机	-127	406	508.98	75		8000
3	氯甲烷合成工序-机泵	20	484	508.36	65		8000
4	单体合成工序-空冷器	86	525	509.3	70		7200
5	单体合成工序-机泵	230	594	510.44	65		7200
6	单体合成工序-压缩机	266	488	510.05	75		7200
7	单体精馏工序-机泵	353	418	511.17	65		8000
8	单体精馏工序-风机	365	402	511.19	70		8000
9	单体歧化工序-机泵	430	275	509.17	65		8000
10	水解工序-机泵	361	205	507.24	65		8000
11	环线分离及精馏工序-机泵	238	164	507.66	65		8000
12	环线分离及精馏工序-压缩机	225	156	507.59	75		8000
13	渣浆处理及提铜工序-机泵	135	111	506.31	65		8000
14	渣浆处理及提铜-风机	20	115	505.52	70		8000
15	高沸裂解工序-机泵	-8	119	504.84	65		8000
16	含氢硅油工序-机泵	-103	229	506.1	65		8000
17	高沸硅油工序-机泵	-160	344	509.22	65		8000
18	硫酸回收-机泵	-246	381	509.39	65		8000
19	白炭黑工序-机泵	-152	418	509.94	65		8000
20	白炭黑工序-风机	12	463	508.05	70		8000
21	白炭黑工序-压缩机	139	545	510.01	75		8000

22	生胶工序-机泵	943	1168	518.34	65		8000
23	二甲基硅油工序-机泵	184	545	510.81	65		8000
24	混炼胶工序-机泵	-37	348	506.75	65		8000
25	107胶工序-机泵	33	410	508.44	65		8000
26	一次水站-机泵	184	365	509.11	60-70		8000
27	循环水站-机泵	-16	250	507.26	60-70		8000
28	循环水站-冷却塔	41	299	508.58	70		8000
29	脱盐水站-机泵	74	201	508.14	60-70		8000
30	污水处理站-机泵	94	352	509.21	60-70		8000
31	污水处理站-风机	225	320	508.83	75		8000
32	空分站-空气压缩机	217	209	508.17	75		8000
33	空分站-机泵	361	311	519.82	60-70		8000
34	凝液回收系统-机泵	291	373	509.62	60-70		8000
35	三期储运工程-机泵	193	480	510.16	65		8000
36	焚烧炉装置-空压机	-49	91	507.04	75		8000
37	焚烧炉装置-风机	-37	381	506.85	70		8000
38	焚烧炉装置-机泵	82	418	509.36	65		8000

5.5.2 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

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

式中：$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

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

（2）室内声源

A.车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R})$$

式中：Q—指向性因子；

L_W—室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

r_1—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

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

式中：$L_{p1}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$—室内 j 声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算靠近室外维护结构处的声压级：

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

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

TL—围护结构的隔声量，dB；

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

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

E.按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

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

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

（3）总声压级

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

式中: T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.5.3 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　　项目厂界噪声预测结果

序号	点名称	定义坐标(x,y)	地面高程(m)	离地高度(m)	噪声时段	贡献值dB(A)	评价标准dB(A)	占标率%	是否超标
1	厂界1#	-189，844	511.94	0	昼夜等效噪声	37.95	55	69.00	达标
2	厂界2#	1488，959	521.12	0	昼夜等效噪声	36.65	55	66.64	达标
3	厂界3#	2607，2029	535.34	0	昼夜等效噪声	32.01	55	58.20	达标
4	厂界4#	433，2111	519.3	0	昼夜等效噪声	32.75	55	59.55	达标
5	网格(水平网格)	59998，1013.2	510.07	1.2	昼夜等效噪声	40.86	55	74.29	达标

图 5.5.3-1 昼夜等效噪声预测结果

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

5.5.4 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

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□二级□三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m□大于 200 m□小于200 m ☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑地方标准□国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区□</td><td>3类区☑</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期☑</td><td>近期□</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查法</td><td colspan="6">现场实测□已有资料☑研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m□大于 200 m□小于200 m ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续A声级）</td><td colspan="2">监测点位（厂界四周）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.6 运营期固体废物影响预测与评价

5.6.1 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。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 产生影响的环节

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

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

（2）固体废物，特别是危险废物从厂区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	固废来源及名称	固废属性			产生量（t/a）	治理措施	处理量（t/a）
		固废成分	属性	类别			
一期工程							
S1-1	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置	96
S1-2	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290		4290
S1-3	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置	10
S1-4	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置	6t/2a
S1-5	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、AlCl3等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置	3250
S1-6	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置	80
S1-7	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置	1870
S1-8	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置	637.37
S1-9	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置	110
S1-10	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20		20
S1-11	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置	100
S1-12	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置	220
S2-1	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.5t/2a		0.5t/2a
S2-2	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.14t/2a		0.14t/2a
S2-3	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置	32.48
S2-4	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置	80

S2-5	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置	30
S_{3-1}	废盐净化-洗盐污泥	氯化钠等	危险废物	HW49 772-006-49	3358	委托有资质单位处置	3358
S_{3-2}	盐泥压滤工序-盐泥滤饼	镁、铁、钙、铝等的硅酸盐和碳酸盐	一般固废	261-004-S16	2800	一般固废填埋场处理	2800
S_{3-3}	粗盐水膜过滤器-废滤膜	树脂及过滤的盐类颗粒物	一般固废	261-009-S16	500	一般固废填埋场处理	500
S_{3-4}	电解工序-废离子树脂	苯乙烯/二乙烯苯共聚物	一般固废	261-002-S16	100	一般固废填埋场处理	100
S_{3-5}	废阳极隔膜	树脂材料	危险废物	HW49 900-041-49	16	委托有资质单位处置	16
S_{3-6}	氯气干燥系统-燥废硫酸	氯	危险废物	261-057-34	1142	委托有资质单位处置	1142
S_{3-7}	熔盐炉	废熔盐	危险废物	HW49 900-999-49	11	委托有资质单位处置	11
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场	0.5
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5		0.5
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1		1
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1010	危废库暂存，定期交有资质单位处置	1010
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	382.8	一般固废填埋场	382.8
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	6850	送刚性填埋场	6850
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场	40
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20		20
S_{4-9}	220kV变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$10m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置	$10m^3$
S_{4-10}	220kV变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.72t/10a		0.72t/10a
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置	1
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05		0.05
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.9	委托园区环卫部门	130.9
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置	63.52
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54		251.54

S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m³/a		210m³/a
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5		183.5
二期工程							
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	192	危废库暂存，定期交有资质单位处置	192
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	8580		8580
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	20	送焚烧装置处置	20
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	12t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置	12t/2a
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	6500	送焚烧装置处置	6500
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	160	送焚烧装置处置	160
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	3740	送焚烧装置处置	3740
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	1274.74	送焚烧装置处置	1274.74
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置	220
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	40		40
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	200	送焚烧装置处置	200
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	440	危废库暂存，定期交有资质单位处置	440
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置	0.6t/2a
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.2t/2a		0.2t/2a
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	64.96	送焚烧装置处置	64.96
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	160	危废库暂存，定期交有资质单位处置	160
S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	60	送焚烧装置处置	60
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1	送一般固废填埋场	1

S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1		1
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	2		2
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	2000	危废库暂存，定期交有资质单位处置	2000
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	758.9	一般固废填埋场	758.9
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	8311	送刚性填埋场	8311
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	80	送一般固废填埋场	80
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	40		40
S_{4-9}	220kV变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$5m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置	$5m^3$
S_{4-10}	220kV变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.36t/10a		0.36t/10a
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	2	危废库暂存，定期交有资质单位处置	2
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.1		0.1
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	/	261.5	委托园区环卫部门	261.5
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	127.04	危废库暂存，定期交有资质单位处置	127.04
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	503.08		503.08
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	$420m^3/a$		$420m^3/a$
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	367		367
三期工程							
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置	96
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290		4290
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置	10
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置	6t/2a
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置	3250
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置	80
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置	1870

S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置	637.37
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置	110
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20		20
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置	100
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置	220
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.3t/2a		0.3t/2a
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.1t/2a		0.1t/2a
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置	32.48
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置	80
S_{2-5}	107胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置	30
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场	0.5
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5		0.5
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1		1
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1000	危废库暂存，定期交有资质单位处置	1000
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	379.5	一般固废填埋场	379.5
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	4155.5	送刚性填埋场	4155.5
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场	40
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20		20
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置	1
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05		0.05
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.7	委托园区环卫部门	130.7
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置	63.52
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54		251.54

S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m^3/a		210m^3/a
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5		183.5

5.6.2.2 固体废物环境影响分析

（1）一般固废环境影响分析

本项目一般固废主要为盐泥压滤工序-盐泥滤饼、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、污水处理站-生化污泥、污水处理站-杂盐、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝等送至一般固废填埋场处置；上述一般固废不易起尘，对环境影响不明显；

（2）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^{-12}m/s，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

②危险废物贮存场所环境影响

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）要求进行，危险废物暂存间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。

危废暂存库设围堰，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

③危险废物贮存管理要求

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

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

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

2）危险废物运输过程的环境影响分析

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

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控制和

管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有：

1）运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

2）不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

3）运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

4）运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

5）运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

6）运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

7）承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

8）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

9）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

10）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

（3）危险废物外送委托处理处置对环境的影响分析

本工程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。

5.7 生态环境影响分析

（1）对土壤的影响分析

本工程投产后的正常生产过程中，大气污染物排放、原料、固废的堆放、生产废水的跑、冒、滴、漏等均可能对厂区表层土壤产生污染。本项目大气污染物均达标排放，因此大气污染物被地表土壤、植物、农作物吸附或截留后，对土壤的结构和理化性质影响较小。本项目产生的危险废物，在厂内的危废暂存库暂存最终送有资质单位回收利用。拟建项目所有废水均得到合理处置，正常情况下废水对周围土壤基本无影响。因此，在做好各项环保措施的前提下，本项目的建设不会对土壤造成影响。

（2）对水环境的影响

拟建项目无废水直接外排，所有废水均得到合理处置，不会对周围水环境造成影响。

（3）对植被和农作物的影响分析

1）对植物和农作物影响的综合性分析

大气及水污染物在影响土壤的同时，也给植物生长带来了间接影响。土壤污染对植物的生长和作物的产量、质量都有明显的影响。土壤中的有毒物质含量达到一定程度时，可直接影响植物生长。

2）对植物和农作物的影响途径

本工程对厂区周围植被的影响途径主要包括以下几方面：一是本工程生产过程中产生的颗粒物、SO_2、NO_x等大气污染物排入大气中，通过环境空气附着在植物叶片上，影响农作物和植物的光合作用、呼吸作用，对农作物和植物的生长产生影响。二是固体废物堆存过程中，随风起尘或随雨水蔓延，对周围农作物和植物间接造成影响。

本工程废水经综合利用后，生产废水不外排，不会对周围的植物及农作物产生影响。危险废物未得到有效处置，发生泄漏，对周围农作物和植物产生影响。

3）对植物和农作物的一般性影响分析

本工程排放的颗粒物、SO_2、NO_x等有害物质进入植物叶片后，可损伤叶片组织，破坏它的正常机能，减弱光合作用，影响生长发育。有的还能直接损伤花果，降低作物和果树的产量。

植物受大气污染后，出现伤害情况，有以下三种：

① 急性毒害：植物叶子出现斑点水浸状，进一步枯死脱落，直至死亡。

② 慢性伤害：在比较低浓度下长时间污染，叶片退绿，枯黄衰败，叶内污染物积累增多。

③ 不可见危害：外观上没有任何反应，只是生理代谢受到影响，生长发育受阻，农作物品质下降，尤其是蔬菜老化，不耐贮藏，易腐烂等。

土壤污染对植物生长和作物的产量、质量都有明显的影响。土壤中的有毒有害物质的含量达到一定程度时，可直接影响植物生长。

在采取有效的环保治理措施后，本工程排放的污染物均能达标排放，不会对区域植被产生显著影响。生态环境影响评价自查详见表 5.7-1。

表 5.7-1　　生态环境影响评价自查表

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□ （ ） 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：（0.515）km^2；水域面积：（　　）km^2
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	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□

对策措施	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，填“√”；“（ ）” 为内容填写项。		

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤环境影响识别

（1）项目类型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表A.1，本项目属于“制造业”中“石油、化工”类，属于“化学原料和化学制品制造”，项目土壤环境影响评价类别为I类，土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）影响类型及途径

本项目施工期主要为基础设施建设及设备安装与调试，主要污染物为施工期扬尘。营运期项目废水全部收集去厂区污水处理站，预处理达标后全部送中水处理设施处理；中水处理设施处理后清水回用于生产，浓水送蒸发结晶装置，不会造成废水地面漫流影响，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。厂区废水处理系统在事故泄漏工况下废水下渗将会对土壤造成垂直入渗影响；废气排放大气污染物沉降间接导致土壤污染影响。

综上，本项目土壤环境影响类型见表 5.8.1-1。

表 5.8.1-1　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

由上表可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染和大气沉降污染，因此，拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

（3）影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.8.1-2。

表 5.8.1-2　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产车间	生产工艺废气	大气沉降	SO_2、NOx、颗粒物、三甲胺、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、氯气、甲醇、H_2S、NH_3、二噁英	石油烃、二噁英	连续，不敏感
		其他	—	—	—
污水处理站	生化处理	地面漫流	—	—	—
		垂直入渗	COD、SS、NH_3-N	COD	事故工况

本项目位于新疆准东经济技术开发区，经调查，项目调查评价范围内无土壤环境敏感目标。

5.8.2 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灰漠土，项目场地及周边主要为灰漠土。

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 7#表层样
层次		0-20cm	20-100cm	100-200cm	0-20cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	70	60	60	80
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	2.2	1.8	2.1	1.7
	氧化还原电位（mV）	481	466	432	492
	饱和导水率（cm/s）	0.66	0.66	0.664	0.656
	土壤容重（g/cm³）	1.39	1.41	1.40	1.40
	孔隙度（%）	49.2	47.7	47.0	47.0

（2）土壤环境质量现状

拟建项目评价区域周围设 13 个土壤采样点，其中包括占地范围内 5 个柱状样和 4 个表层样、占地范围外 4 个表层样，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。

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

5.8.3.1 大气沉降

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为石油烃、二噁英。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，防治污染物质进入到土壤环境，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有组织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石油烃、二噁英，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：二噁英排放量为1.25g/a；非甲烷总烃排放量为15.42t/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：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—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；

L_S—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；

R_S—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；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

根据土壤导则附录 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：

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

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：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b—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

本项目的预测评价范围为 $2.86km^2$（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 25%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年、50 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置及结果见表 5.8.3-2 至表 5.8.3-5。

表 5.8.3-2　二噁英大气沉降预测结果

n年	ρb	A	D	I_S	背景最大值mg/kg	增量	预测值	标准值
	kg/m^3	m^2	m	mg		mg/kg	mg/kg	mg/kg
5	1390	715000	0.8	1250	0.00000015	0.00000786	0.00000801	0.00004
5	1390	1430000	0.8	1250	0.00000015	0.00000393	0.00000408	
5	1390	2860000	0.8	1250	0.00000015	0.00000197	0.00000212	
10	1390	715000	0.8	1250	0.00000015	0.00001572	0.00001587	
10	1390	1430000	0.8	1250	0.00000015	0.00000786	0.00000801	
10	1390	2860000	0.8	1250	0.00000015	0.00000393	0.00000408	
20	1390	715000	0.8	1250	0.00000015	0.00003144	0.00003159	

20	1390	1430000	0.8	1250	0.00000015	0.00001572	0.00001587	
20	1390	2860000	0.8	1250	0.00000015	0.00000786	0.00000801	
50	1390	715000	0.8	1250	0.00000015	0.00007861	0.00007876	
50	1390	1430000	0.8	1250	0.00000015	0.00003930	0.00003945	
50	1390	2860000	0.8	1250	0.00000015	0.00001965	0.00001980	

表 5.8.3-3 石油烃大气沉降预测结果

n 年	ρb	A	D	Is	背景最大值 mg/kg	增量	预测值	标准值
	kg/m³	m²	m	mg		mg/kg	mg/kg	mg/kg
5	1390	715000	0.8	1542000000	30	9.70	39.70	4500
5	1390	1430000	0.8	1542000000	30	4.85	34.85	
5	1390	2860000	0.8	1542000000	30	2.42	32.42	
10	1390	715000	0.8	1542000000	30	19.39	49.39	
10	1390	1430000	0.8	1542000000	30	9.70	39.70	
10	1390	2860000	0.8	1542000000	30	4.85	34.85	
20	1390	715000	0.8	1542000000	30	38.79	68.79	
20	1390	1430000	0.8	1542000000	30	19.39	49.39	
20	1390	2860000	0.8	1542000000	30	9.70	39.70	
50	1390	715000	0.8	1542000000	30	96.97	126.97	
50	1390	1430000	0.8	1542000000	30	48.49	78.49	
50	1390	2860000	0.8	1542000000	30	24.24	54.24	

预测结果显示，在 50 年的预测期内，单位质量土壤中二噁英的最大增量为 0.00007861mg/kg，叠加现状值后为 0.00007876mg/kg；石油烃的最大增量为 96.97mg/kg，叠加现状值后为 126.97mg/kg；均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值。

5.8.4 垂直入渗

（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：

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

式中：

c—污染物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：

$$c（z，t）=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：$c（z，t）=c_0（t>0，z=0）$

非连续点源：c（z，t）={}，（t=0，0＜z≤0；t＞）

第二类 Neumann 零梯度边界：

=0，（t＞0z=1；）

（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。

本次评价选取废水调节池，废水通过垂直入渗方式排入土壤，废水中污染物主要为 COD、BOD、氨氮、SS、氯化物、硫酸盐。

本次土壤预测因子选择 COD、氯化物。

非正常渗漏废水水质：COD6950.03mg/L、氯化物 19786.84 mg/L。

假定渗漏废水量为 $20m^3$，则 COD 泄漏量约为 139kg、氯化物泄漏量约为 395.73kg。

垂直入渗预测参数选取见表 5.8.4-1。

表 5.8.4-1 垂直入渗参数

序号	参数选取		参数取值
1	污染物介质中浓度 C		COD6950.03mg/L、氯化物 19786.84 mg/L
2	渗漏量		COD139kg、氯化物 395.73kg
3	弥散系数 D		0
4	渗流速率 q	粉砂	1.2m/d
		砂土	7.5m/d
5	水分运移边界	上边界	5.9cm/d

		下边界	0
6	预测点		N1：-2m；N2：-15m；N3：-25m；N4：-60m
7	时间变量		T1：100d；T2：1000d；T3：10a；T4：20a

（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。它也可以与其它地下水、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，已经非常成功的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 100 天的计算，以 100 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，COD6950.03mg/L、氯化物 19786.84 mg/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

废水调节池防渗层破裂，导致污染物持续泄漏，地面以下 30m 的土壤 COD、氯化物浓度随入渗深度变化曲线预测结果见下图。

图 5.8.4-1 不同预测时间 COD 浓度随深度变化曲线图

图 5.8.4-2 不同预测时间氯化物浓度随深度变化曲线图

垂直入渗预测结果表明，综合废水调节池破损，导致 COD、氯化物持续泄漏，泄漏 200d、400d、600d、800d、1200d 污染物影响范围均为地表以下 30m 范围内。

5.8.5 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143.19hm²，占地规模属于“大型”。				
	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	大气污染物：、NMHC、二噁英 水污染物：COD、BOD、氨氮、SS				
	特征因子	石油烃、二噁英				
	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	4	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、石油烃、二噁英				
现状评价	评价因子	GB36600中表1基本45项+pH、石油烃、二噁英				
	评价标准	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	石油烃、二噁英、COD				
	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	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	

工作内容		完成情况			备注
施		/	/	/	
	信息公开指标	/			
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恶产生恶化。			

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境影响减缓措施

6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间，装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

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

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

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

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

6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

（1）生活污水

生活污水发生系数按 40L/d.人，施工人员按 50 人计，则生活污水日产生量为 4.0m^3，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。

6.1.3 施工期声环境影响减缓措施

本项目施工期的噪声影响是短期和区域性的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

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

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

6.1.4 施工期固体废物处置

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：厂区地面硬化工程产生的工程渣土，装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

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

6.2 运营期环境影响减缓措施

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

6.2.1 大气污染控制与防治措施

6.2.1.1 生产装置废气治理措施

6.2.1.1.1 酸性废气处理

本项目排放的酸性气体包括水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、盐酸装置含氯废气、盐酸装置氯化氢尾气、盐酸罐区尾气等。

（1）含 HCl 废气

水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、盐酸装置氯化氢尾气、盐酸罐区尾气均含有氯化氢气体。酸性废气目前主流处理措施为吸收法。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1 废气治理可行技术表，本项目与可行技术对比分析见下：

表 6.2.1-1　　本项目与可行技术对比分析表

表A.1 废气治理可行技术表		本项目
烧碱装置	多级水洗（降膜吸收塔-尾气吸收塔-水力喷射器）	降膜吸收+水吸收+水力喷射
白炭黑装置	多级水洗、碱洗吸收	两级水洗+碱洗
水解反应工艺尾气	多级水洗、碱洗吸收	一级水洗+碱洗
盐酸罐区尾气	多级水洗、碱洗吸收	水洗

由上表可以看出，本项目采用的氯化氢去除措施均为可行技术。

本次评价收集了《合盛硅业（鄯善）有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目中白炭黑装置、水解反应工艺与本项目工艺流程基本一致，尾气处置方式一致，具有可类比性。白炭黑装置尾气经过“喷淋+水洗+碱洗”处理后，1#装置颗粒物排放浓度为 1.1-2.2mg/m^3，排放速率为 0.026-0.057kg/h；HCl 排放浓度为 8.9-10.2 mg/m^3，排放速率为 0.237-0.269kg/h。2#装置颗粒物排放浓度为 1.5-2.4mg/m^3，排放速率为 0.0355-0.0547kg/h；HCl 排放浓度为 11.4-14.4mg/m^3，排放速率为 0.275-0.332kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

水解反应工艺尾气经洗涤处理后，HCl 排放浓度为 5.9-7.6 mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

本次评价收集了新疆和山巨力化工有限公司 2022 年连续一年的企业例行监测报告，该项目烧碱装置盐酸合成装置氯化氢处理方式与本项目基本一致，均采用降膜吸收+吸收方式，尾气中氯化氢排放速率最大为 0.0138kg/h，氯化氢排放浓度约为 4.6mg/m^3，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 特别排放限值要求。

（2）含 Cl_2 废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1 废气治理可行技术表氯气采用两级碱液吸收。本项目含氯废气采用两级碱液吸收处理后，通过 25m 排气筒排放；

本次评价收集了新疆和山巨力化工有限公司 2022 年连续一年的企业例行监测报告，该项目烧碱装置盐酸合成装置氯气处理方式与本项目基本一致，均采用两级碱液吸收处理，尾气中氯化氢排放速率最大为 0.0138kg/h，氯化氢排放浓度约为 2.39-4.37mg/m^3，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 特别排放限值要求。

6.2.1.1.2 含尘废气处理

本项目白炭黑生产尾气中含有大量的颗粒物，废气经密闭收集后采用袋式除尘器进行处理。

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%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

（1）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。

（2）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/m^3（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

（3）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/Nm^3。

（4）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。

6.2.1.1.3 熔盐炉废气

熔盐炉使用燃料气作为燃料，熔盐炉烟气主要含烟尘、SO_2 和 NOx。本项目加热炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，干法脱硫技术。

（1）SCR 脱硝措施

本项目 NO_X 治理采用低氮燃烧+SCR 脱硝。

SCR 是利用还原剂在催化剂作用下有选择性地与烟气中的 NOx 发生化学反应，生成氮气和水的方法。SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂，使用氧化钛、氧化铁、沸石、活性碳等催化剂，在 300～400℃较低的工作温度下，将 NOx 还原为无害的 N_2 和 H_2O。在通常的设计中，使用尿素、液态无水氨、氨水(氨的水溶液)，无论以何种形式使用氨，首先使氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。SCR 工艺是向加热炉烟气中喷入尿素作为还原剂，SCR 系统 NOx 脱除效率通常很高，脱硝效率 80～90%。有少量氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NOx 脱除率，就必须增加反应器中 NH_3/NOx 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率和氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。从新催化剂开始使用到被更换这段时间称为催化剂寿命。以下为 SCR 脱硝原理。

$$4NO(g)+4NH_3(g)+O_2(g)\rightleftharpoons 4N_2(g)+6H_2O(g)$$

$$NO(g)+NO_2(g)+2NH_3(g)\rightleftharpoons 2N_2(g)+3H_2O(g)$$

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 3 锅炉废气污染防治推荐可行技术，低氮燃烧器+ SCR 属于燃气锅炉列明的 NOX 污染防

治可行技术。参照《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ983-2018）表 B.5，SCR 脱硝对于 NO_X 的去除率为 50%-90%。

（2）干法脱硫

①脱硫

碳酸氢钠干法脱硫具有技术成熟、系统简单、脱硫剂易购买、不产生废水、投资和运行成本低等特点。

因此，从经济性、安全性、资源合理利用三个原则考量，同时结合本工程实际情况分析，加热炉烟气治理采用碳酸氢钠干法脱硫。

碳酸氢钠干法脱硫技术原理是在特定的温度范围内，脱硫剂粉状粒子和烟气中的 SO_2 和 SO_3 进行气固反应，达到脱硫目的。小苏打在高温烟气作用下，热解形成微孔结构，犹如爆米花爆开，且其吸附性强，可以充分与烟气接触发生反应。原理为：

$$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3+CO_2+H_2O$$

$$Na_2CO_3+SO_2+1/2O_2 \rightarrow Na_2SO_4+CO_2$$

$$Na_2CO_3+SO_3 \rightarrow Na_2SO_4+CO_2$$

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 3 锅炉废气污染防治推荐可行技术，当燃料中硫含量较高，采用干法、半干法、湿法烟气脱硫措施，本项目采取的碳酸氢钠干法脱硫，属于可行技术。

根据计算，本项目采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，烟气中的 NO_x 污染物浓度可控制到 100mg/m^3；根据煤气成分 H_2S 浓度约为 1120mg/Nm^3，烟气中的 SO_2 通过干法脱硫处理后，排放浓度≤50mg/m^3，熔盐炉烟气经 25.0m 排气筒高空排放，达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

6.2.1.1.4 有机废气治理措施

本项目有机废气包含氯甲烷合成工序-氯甲烷合成尾气、单体合成工序-单体合成尾气、单体精馏工序-冷凝回收排放气、高沸裂解工序-裂解废气、高沸硅油工序-反应尾气、硫酸回收尾气、生胶工序-脱低尾气、二甲基硅油工序-脱

低尾气、107 胶工序-脱低尾气。有机废气能冷凝回收的，优先冷凝回收；无法回收的送焚烧炉处理。

（1）焚烧炉焚烧及烟气处理工艺

鉴于本单元主要是焚烧含氯的有机硅甲基单体废气，其技术核心是抑制二噁英的产生和除尘（SiO_2）。

气态的有机氯化物废气和液体进入配置特殊燃烧器的“下点火”式的焚烧炉中，以最理想的燃烧气流和温度（1200℃），保证废气物的完全燃烧，同时使 SiO_2 在燃烧室器壁的堆积量最小化，以保证焚烧炉的高效率。

对于二噁英的防治，一方面通过温度连续自动控制，抑制其生成、防止再合成。二噁英为多苯有机化合物，是剧毒物质、含氯塑料等物质在燃烧过程中产生的。二噁英气体在 700℃以上分解，烟气在 400-500℃又有少量合成。根据此特性，烟气在 1200℃以上停留大约 2-3 秒，使二噁英完全分解。为减少二噁英的低温合成，先通过余热锅炉利用焚烧炉高温烟气，余热锅炉烟气出口温度为 650℃，然后将烟气直接急冷至 200℃以下，可有效地抑制废气中的二噁英再合成。燃烧后的气体在急冷塔中冷却至饱和温度后，进入布袋除尘器去除二氧化硅颗粒后。布袋出口约 200℃的洁净烟气经过石墨降膜冷却器，将烟气温度降到露点左右，烟气中的粉尘被液膜吸收。烟气随后经过两级盐酸吸收塔，焚烧产生的氯化氢不断被吸收，最终盐酸从饱和器内采出，浓度为 20%。二级盐酸吸收塔的出口烟气中仍含有酸性气体，通过最后的尾气洗涤塔的酸碱中和反应去除，此外，设置间接喷淋换热方式，将洗涤塔出口烟气温度进一步降低。焚烧装置产生的盐酸送出装置回收利用，洗涤塔出口烟气通过引风机送入活性炭吸附箱后，经排气筒达标排放。

（2）焚烧炉技术要求

本项目每期工程建设一套焚烧炉；一期工程、三期工程焚烧炉规模为 2000kg/h；二期工程焚烧炉规模为 4000kg/h；焚烧炉能力处理能够满足本项目的建设要求。

本项目焚烧炉的建设满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物转移联单管

理办法》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求（试行）》（环发[2004]15 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的相关规定。在此，特别强调如下的相关规定和要求。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》（2015 年第 90 号公告），源头削减要求：废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术；危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；过程控制要求：废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。末端治理要求：废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。

根据焚烧炉设计资料，本项目采用成熟、先进的焚烧工艺技术，入炉焚烧前根据气体和液体的成分、热值进行配伍，保证入炉物料的均质性；焚烧过程中燃烧室温度不低于 1100℃，烟气停留时间≥2.0 秒以上；焚烧产生的飞灰和炉渣收集后委托有资质危险废物处置单位进行处理。综上所述，本项目焚烧炉在过程控制和末端治理等方面均符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》（2015 年第 90 号公告）中的要求。

（3）污染物治理

①二噁英治理

《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C.3、《排污许可证申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A.1 列明的对二噁英类治理的可行技术为：“3T+E 燃烧控制”+急冷+活性炭吸附+袋式除尘，本项目采取“急冷+袋式除尘+活性炭吸附”治理，属于可行技术。

急冷塔是水以雾状形式喷入热烟气，利用烟气的热量蒸发水分而降低烟气温度。采用急冷可使烟气温度迅速自 500℃降至 200℃以下。

大量研究发现，活性炭喷射吸附方案下二噁英类的去除效率受到烟气温度、活性炭喷射量等相关因素影响，当温度在 160-190℃时，喷入活性炭后二噁英的去除效率可达 98%以上，根据欧盟最佳可行性技术参考文件《Intergrated pollutionprevention and control referencedocument on the best available techniques for waste incineration》中建议，通常活性炭的喷入计量在 0.5kg/t 固废，能满足 0.1ngTEQ/m^3 的二噁英排放限值。另外，将二噁英相关因子的监测系统与活性炭喷射系统联动，一旦监测数据出现异常，可能导致二噁英排放超标，立即自动增加活性炭粉的喷射量，因此，在工艺控制基础上，采用“急冷塔+布袋除尘器+活性炭喷射”对二噁英进行处理，能够满足本项目排放标准要求。

②NO_X 治理

《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C.2、《排污许可证申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A.1 列明的对 NO_X 治理的可行技术为：选择性非催化还原法、选择性非催化还原法，本项目采取“选择性非催化还原法（SCR）”两级治理，属于可行技术。

SCR 技术说明见熔盐炉废气治理措施。

SCR 脱硝装置结构简单、无副产品、运行方便、可靠性高、脱硝效率可达到 80%以上。目前全世界在运行的脱硝装置约 80%采用了 SCR 工艺，该工艺技术成熟，在全世界脱硝方法中占主导地位。

③SO_2、HCl 治理

本项目焚烧尾气中 SO_2 主要来自煤气，入炉物料几乎不含硫；尾气中含有大量的 HCl 气体，通过石墨预洗塔、盐酸吸收塔处理回收盐酸，在经过水洗、碱洗进一步吸收废气中的酸性物质，确保达标排放；

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C.2 列明的对 SO_2 治理的可行技术、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A.1 列明的对 SO_2、HCl 治

理的可行技术为：湿法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫，本项目采取“吸收+湿法脱硫”，属于可行技术。

本次评价收集的《合盛硅业（鄯善）有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目中焚烧尾气治理措施为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+布袋除尘器+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+高效除雾器+水洗塔+碱洗塔+高效除雾器+活性炭吸收”，燃料为“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”提供的水煤气。验收尾气中颗粒物排放浓度为 2.2-2.9mg/m^3、排放速率为 0.0425-0.0674kg/h；二氧化硫排放浓度≤4 mg/m^3；氮氧化物排放浓度为 42-44 mg/m^3；HCl 排放浓度为 1.4-3.3mg/m^3 排放速率为 0.0333-0.075kg/h。2018 年 11 月 7 日-11 日，浙江环科环境研究院对合盛硅业股份有限公司（浙江嘉兴）有机废气焚烧炉尾气进行污染源排放监测，二噁英排放浓度在 0.075ngTEQ/m^3 -0.31ngTEQ/m^3，低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的规定（二噁英排放浓度最高不得超过 0.5ngTEQ/m^3）。

6.2.1.2 恶臭污染物控制措施

本项目产生恶臭物质主要为有机硅深加工装置生胶工序、二甲基硅油工序、107 胶工序产生的三甲胺、污水处理设施产生的 H_2S、NH_3。

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）有机硅深加工装置生胶工序、二甲基硅油工序、107 胶工序产生的三甲胺，尾气经密闭收集后送至焚烧炉处理；

（3）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。废气经碱洗塔处理后，送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 石化工业》（HJ864.1-2017）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，污水处理厂氨、硫化氢采用生物滴滤、碱洗技术方式处理。本次污水处理站废气处理工艺为“碱洗+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%。

6.2.1.3 挥发性有机物治理措施

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

6.2.1.3.1 工艺过程无组织排放控制

本项目生产过程中实施的挥发性有机物排放控制措施见下表。

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

序号		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）基本要求	本项目
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	7.1.1	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。	本项目有机废气处理原则为可以冷凝回收，优先冷凝回收（如生胶工序、二甲基硅油工序、107胶工序-脱低尾气）后，送焚烧炉处置；不具备回收价值的有机废气直接送焚烧炉处置。
	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。	本项目各反应装置开停车产生的有机废气送焚烧炉处置

6.2.1.3.2 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	项目投入运行后，按

		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。	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

6.2.1.3.3 敞开液面 VOCs 无组织排放控制

（1）本项目等单元产生的工艺污水采用密闭管道输送。

（2）氯甲烷合成、单体合成、水解、含氢硅油、水解、高沸硅油等工序产生的废水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、A 池、O 池、生物氧化单元（不含沉淀池）的废气收集后碱洗处理。

（4）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	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：	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

排放控制		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。	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

6.2.2 水污染控制与防治措施

6.2.2.1 概述

本项目每期工程各建设一座污水处理站。根据设计，每期工程生产工艺废水、生活污水送污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+芬顿处理+蒸发结晶+水解酸化+A/O 池+过滤+曝气生物滤池+超滤+反渗透”，处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元。脱盐水站排污水和循环水站排污水经预处理降低硬度后送入污水处理站超滤装置。

6.2.2.2 污水处理站

污水处理站处理污水包括：盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水等。污水处理站处理后的出水全部送中水处理设施处理。

6.2.2.2.1 处理规模

一期工程污水处理站生化工序处理规模为 62.5 m^3/h；二期工程污水处理站生化工序处理规模为 125m^3/h；三期工程污水处理站生化工序处理规模为 62.5 m^3/h。

6.2.2.2.2 设计水质

本项目污水处理后全部回用，污水处理设施出水需满足后续回用装置的进水水质要求，污水处理装置出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准执行，具体指标见表 6.2.2-1。

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值	/	6-9
2	SS	mg/L	10
3	五日生化需氧量	mg/L	10
4	化学需氧量	mg/L	50
5	氨氮	mg/L	5.0
6	总氮	mg/L	15
7	总磷	mg/L	0.5

6.2.2.2.3 处理方案

本项目出水进入中水回用工序进一步脱盐后回用于循环水补水和除盐水站补水，因此污水处理工艺需成熟、可靠，保证连续稳定运行。

根据本项目污水的特点及处理后的水质要求，污水处理工艺采用：预处理+生化处理+深度处理组合工艺。

（1）污水处理设置

预处理段由隔油气浮装置、芬顿反应器、蒸发结晶等单元组成，其主要功能是去除或降低废水中的大颗粒的杂物、油类物质，提高废水可生化性后，利用蒸发结晶装置去除水中大量的盐分，为后续的生化系统正常有效运行创造有利的条件。

生化处理段由水解酸化池、A 池、O 池组成，其主要功能是对废水中的 CODCr、BOD5、氨氮、总氮进行降解，是核心处理构筑物设施。

深度处理段由高效沉淀池、臭氧反应器、BAF 池、监测排放池组成，其主要功能是进一步降低废水中的 CODCr、BOD_5、氨氮及 SS，满足出水控制指标。

污泥处理系统由油泥收集池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥处理间（板框压滤机）组成，其主要功能是对废水处理系统产生的污泥进行减量和无害化处理，防止造成二次污染。

公辅系统包括设备间（设置有鼓风机、循环泵、排泥泵、加药系统、污泥脱水系统）、控制室、配电间、化验室组成。

（2）处理流程

1）废水处理

由于生产废水盐分高、有机物组分复杂，将生产废水通过隔油气浮和芬顿预处理后进入蒸发结晶，蒸发处理后的冷凝液进入生化处理单元的水解酸化池，将难降解有机物转化为小分子、可降解有机物，提高废水可生化性，然后与生活污水一起进入生化处理单元的 A/O 池。

生活污水在经过调节池处理后，进入生化处理单元的 A/O 池，经过混凝沉淀处理后进入多介质过滤器去除水中的悬浮物及杂质，再进入臭氧反应器去除水中有机物，并经曝气生物滤池出水自流至监测排放池，经缓冲、检测合格后送中水回用设施，不合格废水回流至均质调节池。

2）物化污泥、生化污泥

隔油、气浮工序产生的物化污泥自流至收集池进行收集并外运处置。

生化工序产生的污泥脱水采用板框压滤机，并配套絮凝剂投配装置、污泥进料泵等辅助设施。

污泥→污泥浓缩池→污泥调理池→板框压滤机

污泥收集池和压滤机滤液回流至自流污水集水池循环处理。

通过特殊设计的污泥回流消化技术处理，最终污泥量很少。

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

6.2.2.3 可行性分析

（1）待处理污水特点

本项目污水主要由盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾

气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、地坪冲洗水等组成，废水成分复杂，含有大量的盐分、硅氧烷、固体悬浮颗粒等，污水可生化性较差，有机污染物种类繁多。

（2）工艺方案设计思路

根据项目废水水质特征，同时参考国内现状以及目前国内已有工程的经验，本项目废水处理总体思路如下：

主段污水处理方法以生化处理为主，但须考虑对污水进行改性，提高废水的可生化性、降低盐含量。污水中的油类物质采用隔油及气浮等工艺去除；采用芬顿反应去除难降解的有机污染物，提高废水的可生化性；利用蒸发结晶将废水中大部分盐分去除，冷凝液进入生化工序。

（3）本项目污水处理采取的保障措施

①选择工艺技术成熟、可靠且在类似项目有成功运行实例的工艺。

②本项目污水主要为有机硅生产的废水，废水成分复杂，含盐量高，废水中的主要污染物成分有硅氧烷、氯甲烷等难降解有机物，废水的可生化性较差，具有一定的生物毒性，因此生化处理工艺的选择着重考虑对废水进行改性，提高废水的可生化性，降低毒性。

③废水发泡性较强，曝气时泡沫较大，设计中考虑了消泡措施。

④本项目的安全稳定性要求高，设计也考虑了一定的操作弹性。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中可行技术，外排或回用废水采取“预处理+生化处理+深度处理”技术处理，具体见下表。

表 6.2.2-2　　排污单位废水处理可行技术参照表

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

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 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，被国内有机硅企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

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《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准。

表6.2.2-3　一期工程污水处理站进出水水质和设计去除效率表

污染物																
进水水质	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5
	6950.03	20763.88	35427.29	54.46	117.60	5.64	1692.78	0.71	3553.93	0.00	0.00	4.87	0.75	0.07	25.95	2433.14
混凝沉淀																
进水	6950.03	20763.88	35427.29	54.46	117.60	5.64	1692.78	0.71	3553.93	0.0006	0.0006	4.87	0.75	0.07	25.95	2433.14
设计去除率	10.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	10.00
出水水质	6255.03	20763.88	35427.29	54.46	58.80	5.64	1692.78	0.35	3553.93	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	2189.82
芬顿																
进水	6255.03	20763.88	35427.29	54.46	58.80	5.64	1692.78	0.35	3553.93	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	2189.82
设计去除率	50.00			50.00	50.00	50.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
出水水质	3127.51	20763.88	35427.29	27.23	29.40	2.82	338.56	0.35	3553.93	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	1094.91
蒸发结晶																
进水	3127.51	20763.88	35427.29	27.23	29.40	2.82	338.56	0.35	3553.93	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	1094.91
设计去除率	0.00	95.00	95.00	0.00	95.00	0.00	0.00	0.00	95.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
出水水质	3127.51	1038.19	1771.36	27.23	1.47	2.82	338.56	0.35	177.70	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	1094.91
水解酸化																
进水	3127.51	1038.19	1771.36	27.23	1.47	2.82	338.56	0.35	177.70	0.0003	0.0006	4.87	0.75	0.07	12.98	1094.91
设计去除率	80.00	0.00	0.00	80.00	0.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00	85.00
出水水质	625.50	1038.19	1771.36	5.45	1.47	0.56	67.71	0.35	177.70	0.0003	0.0006	0.97	0.15	0.01	2.60	164.24
A/O																
进水	625.50	1038.19	1771.36	5.45	1.47	0.56	67.71	0.35	177.70	0.0003	0.0006	0.97	0.15	0.01	2.60	164.24
设计去除率	80.00	0.00	0.00	80.00	0.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
出水水质	125.10	1038.19	1771.36	1.09	1.47	0.11	13.54	0.35	177.70	0.0003	0.0006	0.19	0.03	0.00	0.52	32.85
深度处理																
进水	125.10	1038.19	1771.36	1.09	1.47	0.11	13.54	0.35	177.70	0.0003	0.0006	0.19	0.03	0.0027	0.52	32.85
设计去除率	70.00	0.00	0.00	0.00	50.00	30.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00

出水水质	37.53	1038.19	1771.36	1.09	0.74	0.08	2.71	0.35	177.70	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.0008	0.16	9.85
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	15	0.5	10	10

表6. 2. 2-4　　二期工程污水处理站进出水水质和设计去除效率表

污染物																
进水水质	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5
	6965.83	19786.84	35033.25	54.55	117.99	5.66	1698.30	0.72	3565.52	0.00	0.00	4.89	0.75	0.07	26.03	2441.07
混凝沉淀																
进水	6965.83	19786.84	35033.25	54.55	117.99	5.66	1698.30	0.72	3565.52	0.0006	0.0006	4.89	0.75	0.07	26.03	2441.07
设计去除率	10.00	0	0	0	50	0	0	50	0	50	0	0	0	0	50	10
出水水质	6269.25	19786.84	35033.25	54.55	58.99	5.66	1698.30	0.36	3565.52	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	2196.96
芬顿																
进水	6269.25	19786.84	35033.25	54.55	58.99	5.66	1698.30	0.36	3565.52	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	2196.96
设计去除率	50.00	0	0	50	50	50	80	0	0	0	0	0	0	0	0	50
出水水质	3134.62	19786.84	35033.25	27.28	29.50	2.83	339.66	0.36	3565.52	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	1098.48
蒸发结晶																
进水	3134.62	19786.84	35033.25	27.28	29.50	2.83	339.66	0.36	3565.52	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	1098.48
设计去除率	0	95	95	0	95	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0
出水水质	3134.62	989.34	1751.66	27.28	1.47	2.83	339.66	0.36	178.28	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	1098.48
水解酸化																
进水	3134.62	989.34	1751.66	27.28	1.47	2.83	339.66	0.36	178.28	0.0003	0.0006	4.89	0.75	0.07	13.02	1098.48
设计去除率	80.00	0	0	80	0	80	80	0	0	0	0	80	80	80	80	85
出水水质	626.92	989.34	1751.66	5.46	1.47	0.57	67.93	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.98	0.15	0.01	2.60	164.77
A/O																
进水	626.92	989.34	1751.66	5.46	1.47	0.57	67.93	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.98	0.15	0.01	2.60	164.77
设计去除率	80.00	0	0	80	0	80	80	0	0	0	0	80	80	80	80	80

出水水质	125.38	989.34	1751.66	1.09	1.47	0.11	13.59	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.20	0.03	0.00	0.52	32.95
深度处理																
进水	125.38	989.34	1751.66	1.09	1.47	0.11	13.59	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.20	0.03	0.0027	0.52	32.95
设计去除率	70.00	0	0	0	50	30	80	0	0	0	0	70	70	70	70	70
出水水质	37.62	989.34	1751.66	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.0008	0.16	9.89
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	15	0.5	10	10

表6. 2. 2-5　　三期工程污水处理站进出水水质和设计去除效率表

污染物																
进水水质	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5
	6965.77	20905.81	35383.00	54.56	117.99	5.66	1698.37	0.72	3565.66	0.00	0.00	4.89	0.74	0.07	26.02	2441.17
混凝沉淀																
进水	6965.77	20905.81	35383.00	54.56	117.99	5.66	1698.37	0.72	3565.66	0.0006	0.0006	4.89	0.74	0.07	26.02	2441.17
设计去除率	10.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	10.00
出水水质	6269.20	20905.81	35383.00	54.56	59.00	5.66	1698.37	0.36	3565.66	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	2197.05
芬顿																
进水	6269.20	20905.81	35383.00	54.56	59.00	5.66	1698.37	0.36	3565.66	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	2197.05
设计去除率	50.00	0.00	0.00	50.00	50.00	50.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
出水水质	3134.60	20905.81	35383.00	27.28	29.50	2.83	339.67	0.36	3565.66	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	1098.52
蒸发结晶																
进水	3134.60	20905.81	35383.00	27.28	29.50	2.83	339.67	0.36	3565.66	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	1098.52
设计去除率	0.00	95.00	95.00	0.00	95.00	0.00	0.00	0.00	95.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
出水水质	3134.60	1045.29	1769.15	27.28	1.47	2.83	339.67	0.36	178.28	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	1098.52
水解酸化																
进水	3134.60	1045.29	1769.15	27.28	1.47	2.83	339.67	0.36	178.28	0.0003	0.0006	4.89	0.74	0.07	13.01	1098.52
设计去除率	80.00	0.00	0.00	80.00	0.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00	85.00

出水水质	626.92	1045.29	1769.15	5.46	1.47	0.57	67.93	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.98	0.15	0.01	2.60	164.78
A/O																
进水	626.92	1045.29	1769.15	5.46	1.47	0.57	67.93	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.98	0.15	0.01	2.60	164.78
设计去除率	80.00	0.00	0.00	80.00	0.00	80.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
出水水质	125.38	1045.29	1769.15	1.09	1.47	0.11	13.59	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.20	0.03	0.00	0.52	32.96
深度处理																
进水	125.38	1045.29	1769.15	1.09	1.47	0.11	13.59	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.20	0.03	0.00	0.52	32.96
设计去除率	70.00	0.00	0.00	0.00	50.00	30.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
出水水质	37.62	1045.29	1769.15	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.0003	0.0006	0.06	0.01	0.00	0.16	9.89
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	15	0.5	10	10

6.2.2.4 回用水处理系统

6.2.2.4.1 概述

回用水处理系统主要处理循环水站排污水、除盐水站排水及污水处理站尾水，处理后清水回用于生产；浓水送蒸发结晶装置。

6.2.2.4.2 处理规模

一期工程中水处理系统规模为 187.5 m^3/h；二期工程中水处理系统规模为 375 m^3/h；三期工程中水处理系统规模为 187.5m^3/h；

6.2.2.4.3 设计水质

处理后的回用水主要用于循环水补充水和除盐水站的原水，结合本项目污水全部回用的要求，为确保全厂水系统的稳定、清洁、安全的运行，回用水水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）水质要求，具体出水指标要求如下：

表 6.2.2-4　　回用水水质一览表

序号	项目	单位	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）	本项目执行标准
1	pH值（25℃）	—	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
2	悬浮物	mg/L	/	≤10	≤10
3	浊度	NTU	≤5.0	≤5.0	≤5.0
4	BOD_5	mg/L	≤10.0	≤10.0	≤10.0
5	化学需氧量	mg/L	≤50	≤60	≤50
6	氨氮	mg/L	≤5.0	/	≤5.0
7	总磷（以P计）	mg/L	≤0.5	≤1.0	≤0.5
8	石油类	mg/L	≤1.0	≤5.0	≤1.0
9	全碱度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤350	≤200	≤200
10	总硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤450	≤250	≤250
11	溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤1000	≤1000
12	铁	mg/L	≤0.3	≤0.5	≤0.3
13	锰	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.1
14	Cl^-	mg/L	≤250	≤250	≤250
15	游离氯	mg/L	/	0.1-0.2	0.1-0.2

6.2.2.4.4 处理方案

污水处理站尾水经过曝气生物滤池处理后，进入超滤装置，进一步去除水中的悬浮杂质及大分子有机物质。超滤产水进入经反渗透高压泵送入反渗透装

置，进行反渗透除盐处理，脱除大部分盐类后的反渗透淡水送至循环水站或除盐水站等装置。反渗透的浓水送蒸发结晶单元。

循环水站排污水和除盐水站排污水进入废水调节池，均质混合后，由提升泵送入高效沉淀池，加入来自混凝剂投加装置来的混凝剂和助凝剂投加装置来的助凝剂以及石灰投加装置来的石灰进行反应，降低废水中的硬度。高效沉淀池出水进入沉淀水池，再由过滤水泵送入滤池去除水中悬浮物及胶体物质，出水进水超滤装置，经超滤膜的截留过滤之后，水中的悬浮物、胶体、微生物等得到了有效地去除，出水浊度＜0.1NTU，SDI＜2.5，保证了后续反渗透系统的正常稳定运行。超滤浓水回流至反洗废水池，经泵提升后送入高浓盐水处理起端的高效沉淀池。超滤产水进入超滤产水池，经储存和缓冲后，进入反渗透系统。超滤装置的产水率为 90%，定时清水反洗和加药反洗，每隔 3～6 月对膜进行一次化学清洗，清除膜表面污堵。

反渗透系统的高压泵对超滤产水池来水施加一定压力，利用反渗透膜的选择性透过原理，在压力作用下污水中的水分子可以透过膜而渗析出来，其他无机盐、微生物、有机物等却由于反渗透膜对这些物质的截留特性而不能透过膜，从而经过反渗透膜处理后的出水满足回用水水质指标。反渗透的浓水收集后排入蒸发结晶系统。

6.2.2.4.5 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、硅及污堵性有机物，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

污水处理场生化出水中的 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排水水质、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）技术保障措施

①预处理

采用精密过滤去除水中的 SS，降低膜处理的堵塞、污染风险。

②双膜法脱盐

双膜法脱盐具有脱盐率高，系统回收率高的优点，技术成熟、可靠，已在国内多个化工项目中得到应用。

一级反渗透采用一级二段，提高了系统回收率。

③污水处理出水不能满足回用水站入水时的应对措施

根据类似项目实际运行经验，污水处理站投用后，出水指标中除 CODCr、NH3-N 会有波动外，其余指标都能达到设计要求。污水处理站的实际出水水质可达到：COD≤50mg/L、NH_3-N≤5mg/L，污水处理站出水水质设计时已考虑一定的余量。

生化出水不能满足回用水入水水质时的措施：

a.污水处理站出水设有在线监测系统，若出水指标偏离较大或长期不能满足回用水站进水要求，可将出水切至污水装置内的事故池暂存。

b.利用污水生化装置调节池、投配池、回流等措施对进水水质进行调节，确保出水指标合格。

c.回用水站系统设备选型时已充分考虑耐有机污染，膜均选用抗污染膜，短时间内可耐高 COD（80-100mg/L）。若污水处理站出水短时间超标或有波动，仍然可进入回用系统，采取的措施包括提高膜的药剂投加量以及缩短清洗周期。

d.回用系统对进水水质水量进行调节，降低进水指标，确保回用系统稳定运行。

6.2.2.5 蒸发结晶系统

6.2.2.5.1 概述

蒸发结晶装置处理高浓盐水，得到主要成分为氯化钠和硫酸钠的结晶。混盐外送危废处置中心处理。

6.2.2.5.2 设计方案

蒸发结晶采用“预处理+膜分离浓缩+分步结晶”工艺，装置总回收率≥95%。蒸发结晶装置由蒸发预处理单元和蒸发结晶单元组成。

（1）蒸发预处理

循环水站排污水和除盐水站排污水进入废水调节池，均质混合后，由提升泵送入高效沉淀池，加入来自混凝剂投加装置来的混凝剂和助凝剂投加装置来的助凝剂以及石灰投加装置来的石灰进行反应，降低废水中的硬度。高效沉淀池出水进入沉淀水池，再由过滤水泵送入滤池去除水中悬浮物及胶体物质进入膜浓缩单元。

（2）膜分离浓缩

超滤产水进入经反渗透高压泵送入反渗透装置，进行反渗透除盐处理，脱除大部分盐类后的反渗透淡水送至循环水站或除盐水站等装置。

高压反渗透：超滤浓水进入高压 RO 浓缩，高压 RO 产水进回用水池。

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上向流至上部集水区，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：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。

（3）蒸发结晶

氯化钠结晶：管式微滤装置出水由泵提升至氯化钠多效蒸发装置，首先进入氯化钠一效蒸发器中，通过一效蒸发器循环泵在一效加热室和分离室中循环加热浓缩。部分浓缩液排入到二效结晶分离室，在二效加热室和结晶分离室中循环加热浓缩再排入三效蒸发器，在三效蒸发器中循环蒸发，达到结晶终点后盐浆排出至盐浆槽。再经出料泵打入增稠器中进行增稠，随后经过离心机进行分离脱水，分离后的母液重新排回到三效蒸发器，湿盐则通过螺旋输送机输送到氯化钠干燥系统，干燥后用吨袋包装机包装后运输至盐品仓库。

硫酸钠结晶：砂滤器出水进入多效蒸发器进行蒸发浓缩。浓缩后蒸发液进入冷冻进料罐，通过泵经一级板式换热器，一级管式换热器预冷，预冷后物料进入冷冻结晶器，在低温下冷冻结晶得到芒硝晶浆。晶浆液通过重力自流到芒硝增稠器增稠，待含固量达到 30-50%左右时排入芒硝离心机。离心后芒硝排入带有蒸汽夹套的硝母液罐，在罐中溶解后，由泵打入热熔结晶系统。而芒硝清液则返回预冷器作为进料液冷源给物料换热。换热后清液排入混盐蒸发进料罐，与氯化钠清液混合，后续蒸发出混盐。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。

杂盐：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，与硫酸钠冷冻母液纳滤浓水一同进入混盐蒸发结晶、混盐母液干燥系统。通过混盐轴流泵在加热室和分离室中循环，饱和液被送到杂盐母液罐，含有结晶的浓缩液则通过混盐出料泵被打到混盐增稠器。被打到混盐增稠器中的浓缩液经过增稠后，到混盐离心机进行脱水分离，离心母液被排回到混盐原料罐，结晶混盐则通过混盐离心机螺旋加料器输送到混盐溶解罐，在混盐溶解罐中溶解返回前处理除碳产水池进行调节。由分离室排出到杂盐母液罐的饱和液经杂盐母液泵输送到滚筒干燥机进行干燥，得到杂盐，杂盐外运。

6.2.2.5.3 可行性分析

本项目采用的关键工艺技术特点：

（1）稳定的强制循环蒸发流程

强制循环流程具有稳定性好，适应性强等特点。采用强制循环蒸发器能避免煤化工项目浓盐水成分复杂多变，稳定性差导致的蒸发器结垢、堵管等问题，保证整个系统的稳定运行。

（2）多效流程节省操作费用

蒸发与结晶系统采用多效流程，可重复利用前效蒸出乏汽的热量，达到节省蒸汽耗量的目的。

（3）采用蒸发与结晶独立系统

本项目浓盐水水质成分复杂，高浓缩倍数下，高浓度杂质易导致系统结垢造成装置停车。根据蒸发结晶装置的进水水质情况，本项目采用将蒸发系统与结晶系统分开的设计模式。分段的操作模式，保证了整个装置操作的稳定性，同时装置操作灵活性的提高，也便于应对进料水质的多变性。

从目前国内类似装置浓盐水蒸发结晶装置的实际运行情况来看，主要存在以下问题：

设备腐蚀：高浓盐水大多呈酸性或碱性，且温度高，含氯离子，容易造成金属设备及管道腐蚀；

设备结垢：高浓盐水成分比较复杂，且含有可溶硅，在较高的盐浓度下容易出现结垢，导致设备传热阻力增加，蒸发器生产强度降低，单位蒸汽消耗量大；需要经常停车清洗，操作不易稳定；

高浓盐水蒸发过程中 COD 富集影响结晶颗粒生长及液沫夹带：高浓盐水中含有多种难降解的有机物，在蒸发结晶过程中，COD 不断富集会造成在蒸发器中泡沫较多，液沫夹带严重，同时有机物富集会影响结晶生长，造成结晶盐颗粒细小、溶液粘度过高，结晶盐无法分离出来。

本项目采取的保障措施如下：

在设备管道材质选择上，主要采用 2507、2205 双相钢等耐氯离子腐蚀材料，其中一效加热器选用钛材，保证设备管道不受腐蚀影响；

进装置前会对进水进行酸碱调节，通过脱气器脱除水中的二氧化碳以及氧气，降低了管路腐蚀的可能性。

进蒸发器前将浓盐水调至偏碱性，避免了可溶性硅的富集可能造成的硅结垢。

在蒸发结晶操作参数的确定时，通过大的强制循环量、低温差的操作条件，减少换热器管壁结垢的风险，同时在换热管内选择较高的流速，通过流体冲刷减少管壁结垢；通过调节加热生蒸汽温度以及系统末效真空度，应对浓盐水成分复杂而造成的系统沸点升高波动现象。

本项目的安全稳定性要求高，设计考虑了一定的操作弹性，同时在流程设置以及设备能力上考虑充分的系统清洗周期。

6.2.2.6 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来水水质、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 20%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。

6.2.3 地下水污染防治措施及论证

6.2.3.1 地下水环境污染防治

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

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

2、被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至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地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.2.3.2 污染防控对策

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

6.2.3.2.1 源头控制措施

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

项目在生产过程中的废水包括：生产废水（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的是否存在“跑冒滴漏”现象；

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

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

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

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

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

6.2.3.2.2 分区防控措施

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

（1）防渗分区划分

本项目地下水防渗分区主要按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关防渗要求进行划分，若《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）未提及的工程按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）》建设项目分区防渗的划分依据和地下水污染防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
循环水场	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
污水处理场	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^{-7}cm/s 的粘土层。

重点防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施，具体如下：

1）污（废）水池防渗

混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10-7cm/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料。

③固体危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^{-12}cm/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^{-12}cm/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^{-7}cm/s 的粘土层。

一般防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施，具体如下。

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。

6.2.3.3 地下水环境监测与管理

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

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），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（场地、地下水流向上游、下游）地下水水质监控井，应尽可能利用园区内跟踪监测水井。

监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油类。

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通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

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

应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断水污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议

1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.4 噪声污染治理措施

本项目企业噪声源主要为各种动、静设备运行时产生的正常生产噪声，以及非正常噪声等。噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道、工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

6.2.4.1 主要噪声源控制措施

本项目主要噪声源应采取如下降噪声措施，以减少噪声污染，以确保厂界达标。

（1）熔盐炉

熔盐炉是主要的噪声源。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，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

（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、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

①选用低噪声阀门。

②管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

（5）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。

（6）设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

①设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

②设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

③室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

6.2.4.2 保护目标防护措施

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其影响很小。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

6.2.4.3 非正常生产防护措施

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等用氮气进行吹扫，以吹净其中的焊渣等杂质，保证设备、管道清洁，实现安全生产。此种噪声发生在开工前，有且仅有一次，为间歇噪声，工艺设计的一天最大持续时间为 2h，产生的噪声声级最大可达到 120dB(A)，影响的时间约为 2～3 个月。此类噪声由于吹出的焊渣为细小颗粒，无法安装消声器等设施进行减弱（易堵塞消声器）。

（1）针对开工设备、管道吹扫噪声，项目开工建设从以下途径对此类噪声影响予以减弱：

（2）开工吹扫前在公共媒体发布公告，并同时照会临近单位，以取得能受影响人群的谅解；

（3）严格控制吹扫时间，将吹扫时间与临近单位商定并严格执行，严禁在非商定时间内进行吹扫。

本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。预测四周厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）的限值要求。措施可行。

6.2.5 固体废物的污染防治措施

6.2.5.1 一般固废

本项目一般固废主要为盐泥压滤工序-盐泥滤饼、粗盐水膜过滤器-废滤膜、电解工序-废离子树脂、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、污水处理站-生化污泥、污水处理站-杂盐、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝等。

其中，粗盐水膜过滤器-废滤膜、电解工序-废离子树脂、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、污水处理站-生化污泥、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝送一般固废填埋场；盐泥压滤工序-盐泥滤饼、污水处理站-杂盐送刚性填埋场。

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 1.5 mm 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^{-7}cm/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。

6.2.5.2 危险废物

6.2.5.2.1 处理措施

本项目产生的危险废物主要为氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液、单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-含氢硅油白渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-废活性炭、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂、生胶工序-工业废液、混炼胶工序-过滤渣、107 胶工序-工业废液、废盐净化-洗盐污泥、废阳极隔膜、氯气干燥系统-废硫酸、污水处理站-物化污泥、220kV 变电站-废变压器油、220kV 变电站-废铅蓄电池、维修-废机油、废试剂瓶、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭。

其中，单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液、单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-废活性炭、生胶工序-工业废液、107 胶工序-工业废液送焚烧装置处理；氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、含氢硅油工序-含氢硅油白渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂、混炼胶工序-过滤渣、废盐净化-洗盐污泥、废阳极隔膜、氯气干燥系统-废硫酸、污水处理站-物化污泥、220kV 变电站-废变压器油、维修-废机油、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭经过收集，在厂内危废间密闭暂存后，定期交有资质单位处置。

6.2.5.2.2 危废贮存污染防治措施

本项目一期工程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，防止造成的二次污染；二期工程、三期工程均依托一期工程危险废物暂存间。

危险废物贮存设施的一般规定

本项目危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目仅设置危险废物贮存库，具体要求如下：

（1）贮存库

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存

可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目危险废物中单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液、单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-废活性炭、生胶工序-工业废液、107 胶工序-工业废液送焚烧装置处理；氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、含氢硅油工序-含氢硅油白渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂、混炼胶工序-过滤渣、废盐净化-洗盐污泥、废阳极隔膜、氯气干燥系统-废硫酸、污水处理站-物化污泥、220kV 变电站-废变压器油、维修-废机油、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭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，不跌层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依此类推。

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^{-10}cm/s）、6.3.9 条（危险废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11 条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。

本项目危险废物年最大产生量为 1987.44t/a，危废暂存间储存量约为 500t，临时贮存时间为 3 个月，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，及时处置项目产的危险废物。危险废物的转运严格按照有关规定进行，实行联单制度。

6.2.5.2.3 运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

6.2.5.2.4 危险废物全过程管理

本报告按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在运行中规范化危险废物的管理制度和落实情况。

①污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

a、建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

b、执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

②标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

a、危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

b、收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

③管理计划

依法制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。具体要求如下：

a、管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：危险废物的产生环节、种类描述清晰；危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施；危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施；危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

b、通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

④排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

⑤台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

a、全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

b、通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

⑥源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a.所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b.危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

⑦转移制度

a、产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。对受托方的主体资格和技术能力进行核实，且可提供证明

材料。及时核对受托方收集、利用或者处置相关危险废物情况，且可提供证明材料。

b、转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

c、跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请并得到批准。

⑧环境应急预案备案制度

a、依法制定了意外事故的环境污染防范措施和应急预案。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。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.2.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。

（1）大气沉降途径

涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（3）垂直入渗途径

本项目防渗设计具体结构参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范对不同构筑物提出的具体防渗结构。（具体见 6.2.3.2.2 节分区防控措施）

6.2.6.3 跟踪评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2.6-1。

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

表 6.2.6-1　　土壤环境跟踪监测计划一览表

项目类别	本项目
监测点位	污水处理站、装卸台、罐区等附近各布设一个点位
监测指标	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、石油烃、二噁英等
监测频次	每年一次

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 施工期生态环境补偿措施

项目所在区域生态环境脆弱，应尽量减小、防止项目建设过程对土地沙漠化的扩大，在尽量保护原有植被的基础上缩小对地面固沙植被的破坏。对施工单位实行生态保护目标责任制，要求施工单位选择合适的施工方式、时间并采取合理有效的环境保护措施，其中应包括以下主要内容：

（1）施工前进行场地平整和施工，应尽量避开大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境；

（2）各施工场地平整时，要求对场地开挖、管线建设等产生的弃土堆放等合理规划、合理利用，充分利用天然洼地铺放弃渣。在各开挖面采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施；

（3）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被；

（4）施工建筑材料堆放尽量考虑在厂范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作；

（5）项目排污管线施工扰动的地表全部进行绿化，绿化方式选用沙蒿、沙打旺混播。施工时在管线的主风向一侧设置临时用彩钢板防护，对管线按 2km 进行分段施工，避免基础开挖后扰动地面长时间裸露，同时对开挖的土方进行苫盖；

（6）为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

6.2.7.2 运营期生态环境补偿措施

拟建项目宜在不影响安全和生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和新装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。

厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂前区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设施装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。厂前区其它区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程消声防治对策，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。

6.2.8 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）线路选线合理，已经避开密集居民区，实际施工中，线路如存在跨越民房，在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

（3）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。

（4）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

第7章 环境风险评价

7.1 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）须进行环境风险评价。从环境保护方面分析项目主要危险性物质、生产设施、环保设施发生事故性风险对周围环境质量的影响情况，并据此提出相对可操作性的环境风险防范措施。项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

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。

环境风险评价程序见图 7.1.1-1。

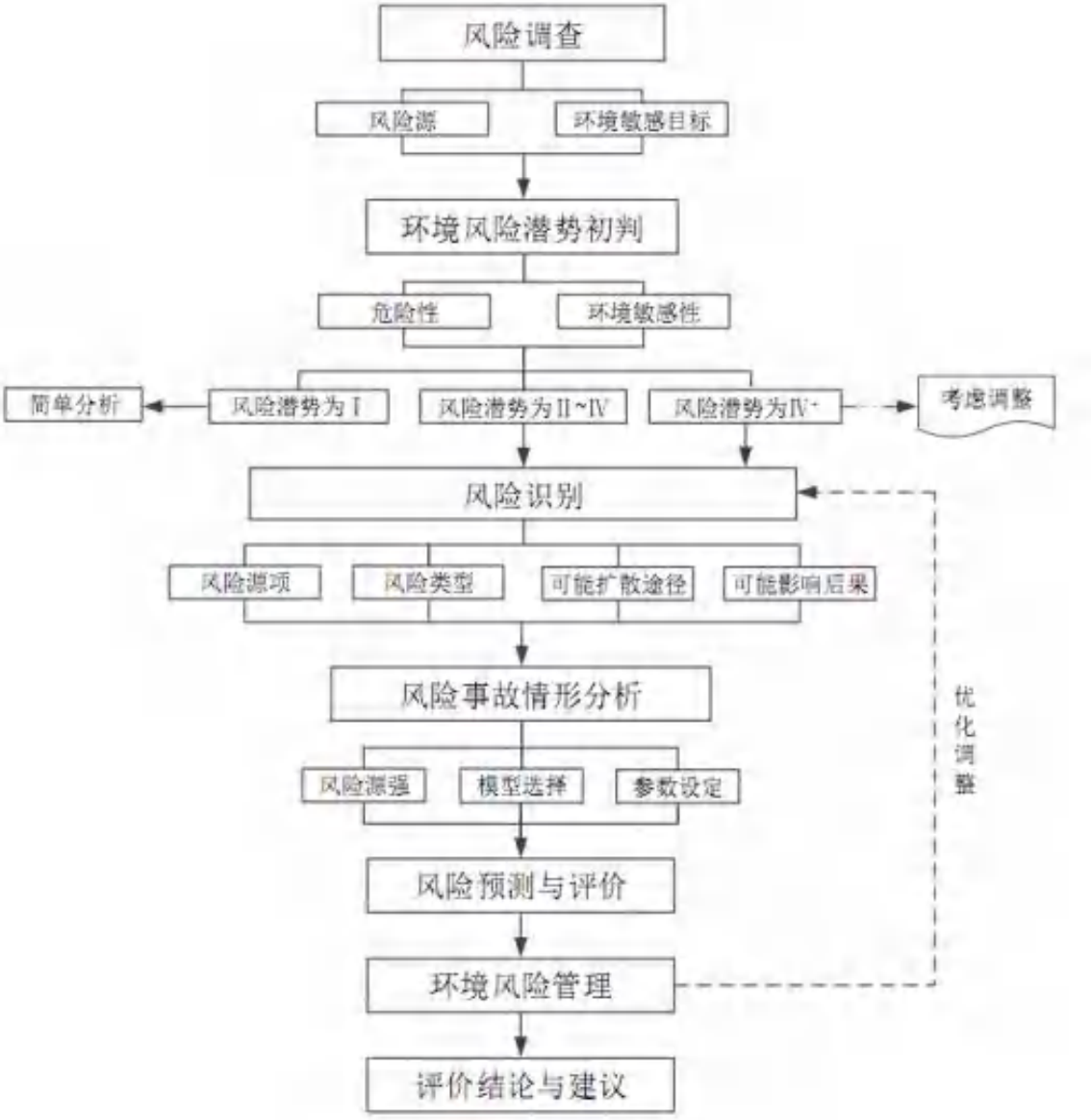


图7.1.1-1　环境风险评价流程图

7.1.1 环境风险调查

环境风险源调查范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

（1）危险物质调查

根据本项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，本项目原辅材料主要有硅粉、甲醇、盐酸、浓硫酸、四氯化硅、沉淀白炭黑、原盐、碱液等；中间产品有一甲单体、八甲基环四硅氧烷（D4）、D5、白炭黑、生胶、二甲基硅油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对本项目涉及到的化学物质危险性进行识别，本项目涉及的风险物质主

要有：甲醇、盐酸、浓硫酸、氯甲烷、三氯化铝、四氯化硅、二甲基二氯硅烷（二甲单体）、八甲基环四硅氧烷（D4）等，以上物质具有腐蚀性、有毒或易燃易爆的特点。

本工程涉及的风险物质储罐容积及规格见表 7.1.1-1 至表 7.1.1-3 所示。

表7.1.1-1　本工程涉及的风险物质储罐容积及规格一览表（一期工程）

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	一期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	2	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	二甲球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
硅氧烷罐区	D4 储罐	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
盐酸储罐	盐酸储罐	500	1	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.56
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	2.97
	白炭黑盐酸 2	500	1	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	2.97
	焚烧盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84

表7.1.1-2　本工程涉及的风险物质储罐容积及规格一览表（二期工程）

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	二期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	4	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	6	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	二甲球罐	2000	6	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
硅氧烷罐区	D4 储罐	500	12	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
盐酸储罐	含油盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	白炭黑盐酸 2	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	焚烧盐酸	500	4	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84

表7.1.1-3 本工程涉及的风险物质储罐容积及规格一览表（三期工程）

罐区名称	设备名称	储罐容量 m^3	三期工程数量	规格 m	储罐结构形式	储存物料	密度（g/cm^3）	单罐周转量（$10^4t/a$）
甲醇储罐	甲醇储罐	5000	2	Φ21×16.5	内浮顶罐	甲醇	0.791	9.88
氯甲烷球罐	氯甲烷球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	氯甲烷	0.92	10.07
单体罐区	二甲球罐	2000	3	Φ15.7	球罐	二甲单体	1.07	11.63
硅氧烷罐区	D4 储罐	500	6	Φ8×H10	立式椭圆封头	D4	0.956	1.02
盐酸储罐	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	含油盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	0.61
	白炭黑盐酸 1	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	白炭黑盐酸 2	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.61
	焚烧盐酸	500	2	Φ8.92×H8.92	立式固定顶	盐酸	1.18-1.2	1.84

本项目涉及风险物质数量和分布情况见表 7.1.1-4。

表 7.1.1-4 建设项目主要危险物质一览表

序号	物料名称	年使用量（t/a）	厂内最大存在量（t）	储存位置
1	甲醇	790520	31640	甲醇储罐
2	浓硫酸	1680	5.04	浓硫酸罐
3	三氯化铝	60	0.12	化学品库
4	$SiCl_4$	8000	24	化学品库
5	盐酸	280000	23800	盐酸储罐
6	氯甲烷	1320000	22080	氯甲烷球罐
7	二甲基二氯硅烷（二甲单体）	1396000	25680	单体罐区
8	八甲基环四硅氧烷（D4）	244000	11472	硅氧烷罐区

（2）生产工艺特点调查

化工生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、易燃易爆物质的泄漏引起火灾/爆炸、有毒物质排放引起中毒等。其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。本项目生产工艺步骤较多，设备、管道、容器（储罐）多，存在局部发生泄漏的可能性，涉及到危险单元主要有生产区、原辅材料/中间品储罐区、危废库、危险化学品装卸区等。

因此，本项目重点对因泄漏风险物质引发火灾及爆炸事故的风险影响进行评价。

7.1.2 环境风险潜势初判

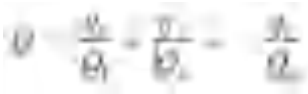
（1）危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：



式中：q_1，q_2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...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：

（1）1≤Q＜10；

（2）10≤Q＜100；

（3）Q≥100。

拟建项目风险物质数量与临界量比值见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1　项目风险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	CAS 号	最大存在量 t	临界量 Qn/ t	该种危险物质 Q 值
1	甲醇	67-56-1	31640	10	3164
2	浓硫酸	7664-93-9	5.04	10	0.504
3	三氯化铝	7446-70-0	0.12	5	0.024
4	四氯化硅	10026-04-7	24	5	4.8
5	盐酸	7647-01-0	23800	7.5	3173.33
6	氯甲烷	74-87-3	22080	10	2208
7	二甲基二氯硅烷	75-78-5	25680	2.5	10272
8	八甲基环四硅氧烷	556-67-2	11472	5	2294.4
合计	21113.058				

由上表可知，本项目 Q=21113.058≥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，按照评估行业及生产工艺情况（见下表），

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。

表 7.1.2-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、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）
注 a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa		

表 7.1.2-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 值
1	生产工艺单元	氯化工艺	4	40
		裂解工艺	4	40
		聚合工艺	8	80
2	危险物质贮存罐区	/	3	15
项目 M 值Σ	175			

本项目属于化工项目，涉及到氯甲烷、甲醇、盐酸、硫酸等危险化学品的贮存，本项目生产工艺中氯甲烷合成属于氯化工艺，高沸裂解、硅氧烷裂解等属于裂解工艺，生胶、107 胶生产过程属于聚合工艺，本项目 M=175，M＞20。

按照表 7.1.2-3，本项目行业及生产工艺属于 M1。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.1.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.1.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和生产工艺 M 值，确定本项目的危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

（2）E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境 E 值

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.1.2-5。

表 7.1.2-5　大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内敏感目标主要为新疆其亚铝电有限公司生活区东南侧 3 栋生活楼，总人数约 300 人，人数小于 500 人，根据上表，项目属于大气环境低度敏感区 E3。

②地表水环境 E 值

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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。

地表环境水敏感程度分级由地表水功能敏感性分区（F）和地表水环境敏感目标分级（S）来确定。根据地表水环境敏感性分区（详见表 7.1.2-6），本项目地表水环境敏感性为 F3。

本项目生产废水、生活污水均经厂内污水处理站处理后达到回用标准后全部回用，不外排。本项目实行分期建设，分三期建设完成，每一期工程分别建设 1 座容积为 10800m^3 的事故水池，确保事故状态废水不会进入地表水体，根据地表水环境敏感目标分级表（见表 7.1.2-7）判定项目区地表水环境敏感目标分级为 S3，因此，本项目地表水环境敏感分级判定为 E3，见表 7.1.2-8。

表 7.1.2-6　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征

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

表 7.1.2-7　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分布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
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）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 7.1.2-8　地表水环境敏感程度分级

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

③地下水环境 E 值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.1.2-9 和表 7.1.2-10。

表 7.1.2-9　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；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	

表 7.1.2-10　包气带防污性能分级

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

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，占地为工业园区规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不在上述敏感区，所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；项目区域包气带厚度大于 1m 且分布连续、稳定，K=1.74×10^{-4}＞1.0×10^{-4}cm/s，项目区包气带防污性能为 D1。因此项目属于地下水环境中度敏感区“E2”。

地下水环境敏感程度分级见表 7.1.2-11。

表 7.1.2-11　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

（3）建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.1.2-12 确定环境风险潜势。

表 7.1.2-12　建设项目环境风险潜势划分表

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

根据上述分析，项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2，确定本项目地下水环境风险潜势为Ⅳ，大气环境和地表水环境风险潜势均为Ⅲ。建设项目环境风险潜势

综合等级取各要素等级的高值，即为Ⅳ。

7.1.3 评价工作等级

（1）环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.1.3-1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7.1.3-1　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险废物、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目各要素评价工作等级判定如下：

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。

（2）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：

地下水环境风险评价范围：厂界上游（东北）1km，厂界下游（西南）3km，侧向各 1km，面积约 8km^2 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

大气环境风险评价范围：距离建设项目边界 5.0km 范围内；

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，不设地表水环境风险评价范围。

7.2 环境风险识别

环境风险识别包括：物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 B，对本项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物的危险性进行识别，其识别情况见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1　建设项目涉及化学物质的危险性识别表

类别	物料名称	是否危险物质
原辅材料	甲醇	是
	氯甲烷	是
	盐酸	是
	三氯化铝	是
	四氯化硅	是
	浓硫酸	是
中间品	二甲基二氯硅烷	是
	八甲基环四硅氧烷	是

本项目所涉及的主要原辅材料、产品的危险及有毒有害特性识别结果见表 7.2.1-2。

表 7.2.1-2　本项目物质危险性表

<table>
<tr><td>物料名称</td><td colspan="8">理化性质</td></tr>
<tr><td rowspan="13">甲醇</td><td>CAS号</td><td colspan="2">67-56-1</td><td colspan="2">沸点（℃）</td><td colspan="2">64.7</td></tr>
<tr><td>比重（水＝1）</td><td colspan="2">0.79</td><td colspan="2">饱和节气压（kPa）</td><td colspan="2">12.3（20℃）</td></tr>
<tr><td>节气密度（空气＝1）</td><td colspan="2">1.1</td><td colspan="2">熔点（℃）</td><td colspan="2">-97.8</td></tr>
<tr><td>外观与性状</td><td colspan="6">无色透明液体，有刺激性气味</td></tr>
<tr><td colspan="7">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td colspan="2">12（CC）；
12.2（OC）</td><td colspan="2">爆炸极限</td><td colspan="2">6%~36.5%</td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="6">抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="6">消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">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。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性</td><td colspan="2">不稳定</td><td></td><td rowspan="2">溶解性</td><td colspan="2" rowspan="2">溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定</td><td>√</td></tr>
<tr><td colspan="7">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td colspan="2">皮肤</td><td>√</td><td>经口</td><td>√</td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td colspan="3">LD50：7300mg/kg（大鼠经口）</td><td colspan="3">LC50：64000ppm（大鼠吸入，4h）</td></tr>
<tr><td colspan="7">健康危害（急性和慢性）：急性中毒：大多数为饮用掺有甲醇的酒或饮料所致口服中毒。短期内吸入高浓度甲醇蒸气或容器破裂泄漏经皮肤吸收大量甲醇溶液亦可引起急性或亚急性中</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">毒。中枢神经系统损害轻者表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识等。重者出现昏迷和癫痫样抽搐。少数严重口服中毒者在急性期或恢复期可有锥体外系损害或帕金森综合征的表现。眼部最初表现为眼前黑影、飞雪感、闪光感、视物模糊、眼球疼痛、羞明、幻视等。重者视力急剧下降，甚至失明。视神经损害严重者可出现视神经萎缩。引起代谢性酸中毒。高浓度对眼和上呼吸道轻度刺激症状。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">硫酸</td><td>CAS号</td><td>7664-93-9</td><td colspan="2">沸点（℃）</td><td colspan="2">330</td></tr>
<tr><td>比重（水=1）</td><td>1.83</td><td colspan="2">饱和节气压（kPa）</td><td colspan="2">0.13（145.8℃）</td></tr>
<tr><td>节气密度（空气=1）</td><td>3.4</td><td colspan="2">熔点（℃）</td><td colspan="2">10.5</td></tr>
<tr><td>外观与性状</td><td colspan="5">纯品为无色透明油状液体，无臭</td></tr>
<tr><td colspan="6">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td>无意义</td><td colspan="2">爆炸极限</td><td colspan="2">无意义</td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="5">干粉、二氧化碳、砂土</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性</td><td>不稳定</td><td></td><td rowspan="2">溶解性</td><td colspan="2" rowspan="2">与水混溶</td></tr>
<tr><td>稳定</td><td>√</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td>食入</td><td colspan="2">√</td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td colspan="2">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">氯甲烷</td><td>CAS号</td><td>74-87-3</td><td colspan="2">沸点（℃）</td><td colspan="2">-23.7</td></tr>
<tr><td>比重（水=1）</td><td>0.92</td><td colspan="2">饱和节气压（kPa）</td><td colspan="2">506.62（22℃）</td></tr>
<tr><td>节气密度（空气=1）</td><td>1.478</td><td colspan="2">熔点（℃）</td><td colspan="2">-97.7</td></tr>
<tr><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色气体，有醚样的微甜气味</td></tr>
<tr><td colspan="6">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td>632</td><td colspan="2">爆炸极限</td><td colspan="2">7.0%~19.0%</td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="5">抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">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、泡沫、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">本品易燃，有毒，具刺激性。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起爆炸，并生成光气。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性</td><td>不稳定</td><td></td><td rowspan="2">溶解性</td><td colspan="2" rowspan="2">易溶于水、乙醇、氯仿等</td></tr>
<tr><td>稳定</td><td>√</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td>皮肤</td><td>√</td><td>经口</td><td>√</td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td colspan="5">品属低毒性，主要是对中枢神经系统的刺激和麻醉作用，也可累及肝、肾。本品在生产条件下主要经呼吸道吸收。进入体内氯甲烷很快进入组织。吸收的70%氯甲烷很快进行代谢转化，先水解为甲醇和氯化氢，再经氧化为甲醛和甲酸。60%以二氧化碳形式排出，35%从尿排出，极少量以原形从肺排出，其余部分存留于脑、心、肝、肾、胃、肌肉、脾等组织中。</td></tr>
<tr><td>泄漏措施</td><td colspan="5">迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
</table>

	储运措施	储运于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、氧化剂等分开存放。贮存间的通风、照明等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。			
	健康危害（急性和慢性）：本品有刺激和麻醉作用，严重损伤中枢神经系统，亦能损害肝、肾和睾丸。急性中毒：轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等。严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。皮肤接触可因氯甲烷在体表迅速蒸发而致冻伤。慢性影响：低浓度长期接触，可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状，较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状。				
盐酸	CAS号	7647-01-0	沸点（℃）		-85
	比重（水＝1）	1.27	蒸气压（kPa）		4225.6（20℃）
	节气密度（空气＝1）	/	熔点（℃）		-114.2
	外观与性状	纯晶物色有刺激性气味的气体			
	火灾爆炸危险数据				
	闪点（℃）	无意义	爆炸极限		无意义
	灭火剂	/			
	危险特性	稳定，不燃。无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活泼金属粉末发生反应，放出氢气；与氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。			
	稳定性	不稳定		溶解性	易溶于水
		稳定	√		
	健康危害数据				
	侵入途径	吸入	√	食入	√
	急性毒性	LD50：4701ppm・30min		LC50：2142ppm・30min	
	泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃物处置方法：建议废料用碱液-石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排放，从加工过程的废气中回收氯化氢。			
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
	健康危害：急性致死，短期接触可出现咽痛、咳嗽、窒息感。严重者可发生喉痉挛或废水肿；与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤；对牙齿有酸蚀。				
二甲基二氯硅烷	CAS号	75-78-5	沸点（℃）		70.5
	比重（水＝1）	1.07	饱和节气压（kPa）		/
	节气密度（空气＝1）	/	熔点（℃）		-86
	外观与性状	无色液体,在潮湿空气中发烟			
	火灾爆炸危险数据				
	闪点（℃）	无意义	爆炸极限		无意义
	灭火剂	干粉、干砂、二氧化碳、泡沫、1211灭火剂			
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水或泡沫灭火。			
	危险特性	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。			
	稳定性	不稳定		溶解性	
		稳定	√		
	健康危害数据				
	侵入途径	吸入	√	食入	√
	急性毒性	/		LC50:4910mg/kg（大鼠吸入）	
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、氯化氢。			
	泄漏措施	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，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排烘沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制面的乳液刷洗，洗液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。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误 服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对呼吸道和眼睛、皮肤粘膜有强烈刺激作用。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺炎、肺水肿而致死。接触本品的工人可有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。	

三氯化铝	CAS号	7446-70-0	分子式	AlCl3
	分子量	133.35	危规号	81045
	熔点	190 （253kPa）	相对密度（水＝1）	2.44
	饱和蒸汽压（kPa）	0.13 （100℃）	性状	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味，工业品呈淡黄色
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯			
	燃烧爆炸危害性			
	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化物、氧化铝	
	聚合危害：不聚合		稳定性：稳定	
	禁忌物：易燃或可燃物、水、碱类		-	
	危险特性		遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。	
	灭火方法		消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干燥砂土,禁止用水。	
	对人体危害		侵入途径:吸入、食入、经皮肤吸收。健康危害: 本品对皮肤、粘膜有刺激作用，吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘，误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。 慢性影响:长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻寒、胸痛等症状。	
	急救		皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，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。 食入:误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，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。	
	泄露处理		隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，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密闭容器中做好标记，待处理。	

		大量泄漏:用塑料胶布、帆布覆盖，减少飞散，在专家指导下清除。		
四氯化硅	CAS号	10026-04-7	中文名	四氯化硅；氯化硅
	分子式	SiCl4	分子量	169.90
	危险化学品目录序号	2051	外观与形状	无色或淡黄色发烟液体，有刺激性气味，易潮解
	熔点（℃）	-70	沸点（℃）	57.6
	健康危害	对眼睛及上呼吸道有强烈刺激作用，高浓度可引起角膜混浊，呼吸道炎症，甚至肺水肿。眼直接接触可致角膜及眼睑严重灼伤；皮肤接触后可引起组织坏死。本品可引起溶血反应而导致含贫血		
	危险特性	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气，对很多金属 尤其是潮湿空气存在下有腐蚀		
	急救方法	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		
	储运条件	储存注意事项:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，库温不超过25℃，相对湿度不超过75%；包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、醇类等分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项:运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输，运输时所用的槽(罐)车应有接地链，内可设孔隔板以减少震荡产生静电；严禁与强氧化剂、醇类、水、强碱、食用化学品等混装混运；运输途中应防曝晒、雨淋，防高温；中途停留时应远离火种、热源、高温区；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；公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留；铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输。		
	泄露处理	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。 小量泄漏:将地面洒上苏打灰，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，在专家指导下清除。		
八甲基环四硅氧烷，D4	名称	八甲基环四硅氧烷	外观与形状	无色透明液体
	熔点（℃）	17.5	沸点（℃）	175（101.3 kPa）
	闪点	56	溶解性	溶于苯等有机溶剂，不溶于水
	燃烧爆炸危险性	燃烧性:可燃。 危险特性:蒸气与空气混合物有爆炸性;微细分散的颗粒物在空气中形成爆炸性混合物。静电将累积并可能引燃气雾;通过接地，并联或惰性气体保护来避免可能的火灾危害。有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、甲醛等。储存条件:储存于阴凉、通风的库房，远离火种和热源。防止阳光直射。采用防爆型照明、通风设施。应有防静电措施。储区应备有相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备和合适的收容材		

		料。 泄漏处理:迅速撤离泄漏污染区至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员穿化学防护服。将溢露液收集在有盖的容器中。要求使用蒸汽、溶剂或清洁剂作最终处理。适当处理浸透饱和的吸收剂或清洁物品，因为其可能产生自燃物，灭火方法:消防人员必要时戴防毒面具，穿消防服，在上风灭火。喷水冷却容器，大火时使用干粉、泡沫或水雾。小火时使用二氧化碳、干粉或水雾。可以用水冷却暴露于火灾中的容器
	毒性及健康危害	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:可致视力模糊。 急救措施:皮肤接触:毋须急救。眼睛接触:立即提起眼脸，用大量流动清水彻底冲洗。食入:给予医疗护理防护:工程控制:密封操作，局部排风。呼吸系统防护:可能接触其蒸气时，佩戴防毒面具。眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿相应的防护服。手防护:毋须特别防护。其他防护:工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生.

从上表分析可知：本项目原辅材料涉及易燃易爆、有毒及刺激性，这些物质应从日常使用及储存方面采取严格措施，避免事故发生。

7.2.2 生产系统危险性识别

一、危险单元划分

根据建设项目工艺流程、功能区划、平面布置，结合物质危险性识别，划分如下危险单元，详见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1　建设项目危险单元划分结果表

序号	危险单元	备注
1	生产装置区	单体合成工序、单体精馏工序、单体歧化工序、水解工序、环线分离及精馏工序、高沸裂解工序、渣浆处理及提铜工序、盐酸解析工序、氯甲烷合成工序、含氢硅油工序、高沸硅油工序、硫酸回收工序、混炼胶工序、气相白炭黑工序、电解水制氢工序、生胶工序、107 胶工序、二甲基硅油工序等
2	储罐区	甲醇罐区、氯甲烷罐区、单体罐区、含氢罐区、硅氧烷罐区、盐酸罐区、酸碱罐区等
3	化学品库	-
4	危废暂存库	废液、易挥发有毒有害物质的危险废物
5	废气处理装置	项目生产废气处理各装置
6	污水处理站	生产废水

二、危险物质最大存在量和风险源分布

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 7.2.2-2。

表 7.2.2-2　项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	单体合成工序	氯甲烷	1
2	单体歧化工序	二甲单体	0.5

3	水解工序	二甲单体	0.2
4	高沸裂解工序	二甲单体	0.4
5	氯甲烷合成工序	甲醇	1
		氯甲烷	2
		HCl	1
6	盐酸解析工序	盐酸	1
7	硫酸回收工序	浓硫酸	2
8	储罐区	甲醇	31640
		氯甲烷	22080
		盐酸	23800
		浓硫酸	5.04
		二甲基二氯硅烷	25680
		D4	11472
9	危险品仓库	各类化学品	0.2
10	危废暂存库	废液、易挥发有毒有害物质的危险废物	—
11	废气处理设施	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、三甲胺、非甲烷总烃、HCl、氯甲烷、甲醇、H_2S、NH_3、硫酸雾、二噁英等废气污染因子	-
12	污水处理站	高浓度废水	-

三、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产装置风险识别

盐酸经脱吸后产生的氯化氢与汽化后的甲醇在氯甲烷合成釜中进行合成反应，反应生成的氯甲烷经过水洗、碱洗和硫酸干燥后由压缩机加压送至氯甲烷球罐。氯甲烷合成采用液相催化的甲醇氢氯化反应生产氯甲烷，原料甲醇与氯化氢气体在氯化锌水溶液催化剂作用下，反应生成氯甲烷。操作失误、设备缺陷、或工艺指标控制不严，反应温度升高失控等原因，都可造成泄漏和喷料等现象，同时盐酸及硫酸都具有腐蚀性，在使用过程中，与其相关设备管道可能被腐蚀后产生破裂而造成有毒有害物质泄漏。氯甲烷、甲醇等可燃易爆介质，与空气形成的混合物遇火源可导致着火爆炸；氯甲烷压缩机如操作失误、安全附件失灵，造成压力超高，可导致与压缩机相连的管道、设备及氯甲烷球罐，因超压而爆裂，氯甲烷泄出与空气形成爆炸性混合气，遇火花发生火灾爆炸。同时氯化氢气体、氯甲烷泄漏可引起人员中毒。

本项目有多生产单元，多套生产装置，其设备、管道多，存在局部发生泄漏的可能性；甲醇制氢工序中的物料具有易燃、易爆特性，火灾爆炸危险性较大；氯甲烷合成工序中盐酸、浓硫酸等具有强腐蚀性及甲醇、氯甲烷易燃、易爆性；硅氧烷、高沸

物裂解装置为高温高压。根据工艺过程中各工序的操作温度、压力及危险物料等因素，分析可能发生的潜在突发环境事件类型，具体见表 7.2.2-3。

表 7.2.2-3　生产过程各单元主要危险、有害性分析

单元名称	主要环境风险物质	涉及的主体设备	潜在突发环境事件类型
生产装置区	甲醇	甲醇罐	火灾、爆炸、中毒
	氯甲烷	氯甲烷反应釜、氯甲烷球罐	火灾、爆炸、中毒
	盐酸	盐酸储罐、盐酸吸收塔	强腐蚀、中毒
	硫酸	硫酸回收设备	强腐蚀

（2）高危工艺风险识别

①危险化工工艺辨识依据

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中的相关规定，凡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、偶氮化工艺等涉及高温高压、易燃易爆的较高危险反应工艺属危险化工工艺。

②危险化工工艺辨识

通过危险化工工艺辨识，本项目生产运行中涉及到危险化工工艺主要有裂解工艺、聚合工艺及氯化工艺。

（3）储运设施风险识别

本项目涉及的风险物质盐酸、氯甲烷、浓硫酸及甲醇全部采用储罐储存，储运设施风险识别如下：

①浓硫酸一旦泄漏，若处理不及时，浓硫酸挥发较快，污染大气环境，遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈的腐蚀性和吸水性。

②甲醇一旦泄漏，若处理不及时，挥发气体污染大气环境，甲醇为易燃气体，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，遇明火会引着回燃。

③氯甲烷储存于球型储罐，为压力储罐，一旦泄漏，氯甲烷即挥发为气体状态，与空气混合形成爆炸性混合物；遇火花或高热能引起爆炸，并生成光气；接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。

④盐酸一旦泄漏，若处理不及时，挥发气体污染大气环境，其具有腐蚀性和毒性，将对周围人群健康造成危害。

⑤伴生次生及事故连锁效应

风险物质一旦泄漏引发火灾爆炸事故，风险物质燃烧并引发其连锁火灾、爆炸，其污染物非甲烷总烃、CO、NOx 和光气等污染大气环境，硫酸灭火使用干粉、二氧化碳、砂土；氯甲烷、甲醇灭火使用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土，其它物质系列燃烧及储罐降温等使用消防水，泄漏的物料及其它有害物质随消防水流入外环境污染土壤、地下水及附近水体。

（4）环保工程存在的危险、有害性

本项目生产过程产生的工艺废气，全部采取相应的处理措施处理达标排放，当项目废气处理装置出现故障不能运行或运行效果未达到设计要求时，将造成废气污染物非正常排放，但其污染时间短，基本不会造成环境事故。

7.2.3 环境风险类型及危害分析

一、环境风险类型

生产过程中可能发生的环境风险事故为危险物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等。本项目环境风险评价和管理的主要分析对象是：

①火灾

②爆炸

③有毒物泄漏

④由泄漏、火灾及爆炸引起的伴生/次生污染及事故连锁效应产生的环境影响。不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

（1）危险物质泄漏

在生产过程中，生产装置区的甲醇、浓硫酸、盐酸等以液态存在，一旦发生泄漏，挥发物料将污染大气环境。

贮存单元的物料常温下为液态，具有一定的挥发性，当发生泄漏时，挥发物料将污染大气环境。

（2）火灾、爆炸引发伴生/次生事故连锁效应

甲醇、氯甲烷泄漏遇明火、高热能引起燃烧爆炸及可能引起连锁事故；硫酸泄漏遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧及可能引起连锁事故。

火灾爆炸次生/伴生/连锁事故的大气污染物主要为非甲烷总烃、CO、NO_X 和光气，其中非甲烷总烃毒性较小，NO_X 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除。因此，本项目主要考虑次生/伴生/连锁事故的 CO 对环境的影响；泄漏的物料及其它有害物质随消防水流入外环境污染土壤、地下水及附近河流。

二、环境影响途经及危害后果

环境影响途经及危害后果详见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1　环境影响途经及危害后果一览表

生产装置工序	主要危险部位	主要危险物质	危害形式	污染物转移途径			危害后果
				大气	排水系统	土壤、地下水	
甲醇制氢工序	装置区	甲醇	液	扩散	消防水	渗透、吸收	污染大气、土壤、地下水
盐酸解析工序	装置区	盐酸	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
氯甲烷合成工序	甲醇汽化氯甲烷合成装置	硫酸	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
		甲醇	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
		氯甲烷	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
罐区	甲醇罐区	甲醇	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
	氯甲烷储罐	氯甲烷	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
	二甲基氯硅烷罐区	二甲基二氯硅烷	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
	盐酸罐区	盐酸	液	扩散	消防水	渗透、吸收	
环保设施	废气处理设施	事故性排放	气	扩散	--	--	污染大气
	污水收集及处理	事故性排放	液	--	生产废水/生活污水	渗透、吸收	污染土壤、地下水
	固废处理	危险废物	固	扩散	消防水	渗透、吸收	污染大气、土壤、地下水

7.2.4 环境风险识别结果

根据风险识别结果，本项目存在的主要风险见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1　建设项目环境风险识别表

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
生产车间	生产装置	氯甲烷、盐酸、浓硫酸、甲醇	危险物质泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水	大气、地下水
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生/事故连锁效应污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
储罐区	储罐	氯甲烷、盐酸、浓硫酸、甲醇、二甲基氯硅烷	危险物质泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水	大气、地下水
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生/事故连锁效应污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水

7.3 风险事故情形分析

7.3.1 事故统计调查

本项目属于基础化学原料制造业，根据化工类进行风险识别。

一、行业事故案例

（1）贵州兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故案例

①事故经过

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查，该施工单位施工资质已过期）。

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将甲醇储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于甲醇储罐旁边又在违规进行电焊等动火作

业（据调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

②事故原因

a）、直接原因：

此次事故发生的直接原因是施工单位违规违章进行施工作业造成。

b）、间接原因：

Ⅰ、施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

Ⅱ、企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

Ⅲ、地方安全生产监管部门的监管工作不到位。安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。

（2）四川泸州氯甲烷发生泄漏事故消防官兵排险

2000 年 2 月 18 中午 12 时许，泸州市龙马潭区高坝北方公司厂区内氯甲烷的金属容器发生意外泄漏，容器内的气体在高压的作用下，从泄漏点向外喷射，情况万分危急。

事发突然发生泄漏是日 12：00，泸州市北方公司天普精细化工基地的工人们像往常一样认真细致的工作着。突然，厂房内储有一氯甲烷的 1 号罐突然发生泄漏，一股强大的白色的气流从罐内喷涌而出，气流在罐内高压作用下，发出了刺耳的啸叫声。瞬时，罐区 100m 范围内，到处都充满着刺鼻的气味。北方公司公司领导率厂区安保人员迅速赶到了现场，并迅速启动消防预案。根据预案，公司领导及时要求，厂内工

作人员，迅速切断泄漏现场电源。命令消防队员疏散现场职工群众，设立 300m 范围内的警戒区，采取出 2 支开花水枪，对泄漏现场气体进行稀释，防止发生爆炸事故 12：44 分，特勤中队派出 2 个工作小组分别开展侦检和堵漏工作。一组由抢险救援班 2 名人员组成，他们迅速佩戴好空气呼吸器，拿出可燃气体检测仪，对现场空气中的气体浓度进行检测，经检测现场浓度已达到了爆炸下限，没有爆炸的危险。另一组消防官兵则拿出防爆无火花专业工具，在开花水枪的掩护下，对罐体泄漏点实施堵漏。

12：46 分，经过消防官兵的奋勇处置，成功地堵住了泄漏点，防止了气体的外泄。为了彻底排除安全隐患，消防官兵与厂内工作技术人员共同协商，决定对 1 号泄漏罐内的氯甲烷进行倒罐。经过消防官兵和厂技术人员的共同努力，在中午 13：00，倒罐终于成功结束。倒罐结束后，消防官兵再次对现场进行检测，确定现场无爆炸危险。

二、事故统计分析

国外化学品事故分类情况见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1　国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例，%
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击）	15.2

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 7.3.1-2。

表 7.3.1-2　化工行业事故统计分析表

造成死亡人数最多的（死亡 678 人）	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的（重伤 646 人）	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.20%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的（伤亡事故 1060 起）	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.70%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 7.3.1-3。

表 7.3.1-3　污染事故接触方式情况

接触过程 类别	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比（%）	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知，污染事故主要是发生在运输和储存过程中，前者占所统计事故的 28.1%，后者占 31.3%，两者合计占统计污染事故的 59.4%。

（3）潜在风险事故类型事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用原国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，详见图 7.3.1-1 和图 7.3.1-2。

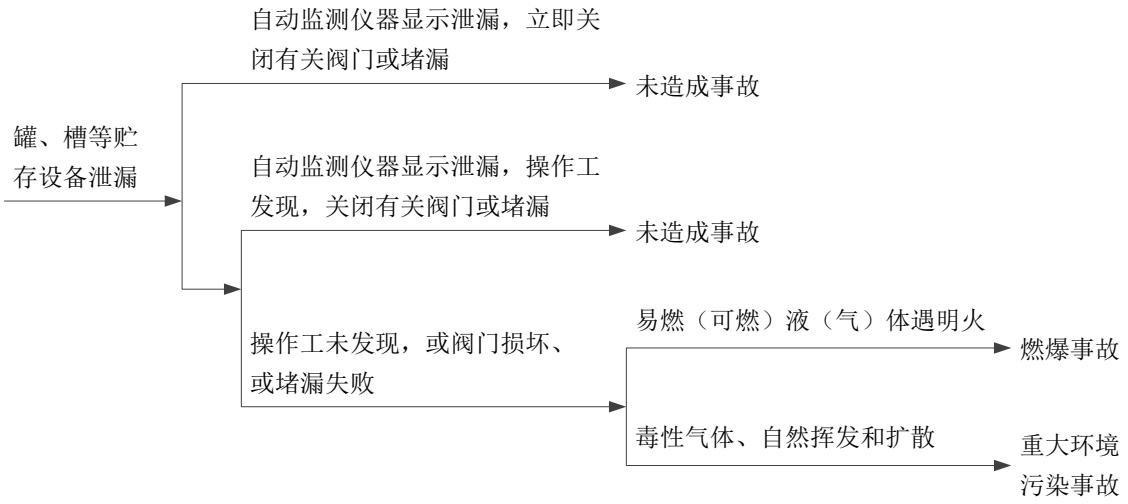


图 7.3.1-1　储罐区系统事件树示意图

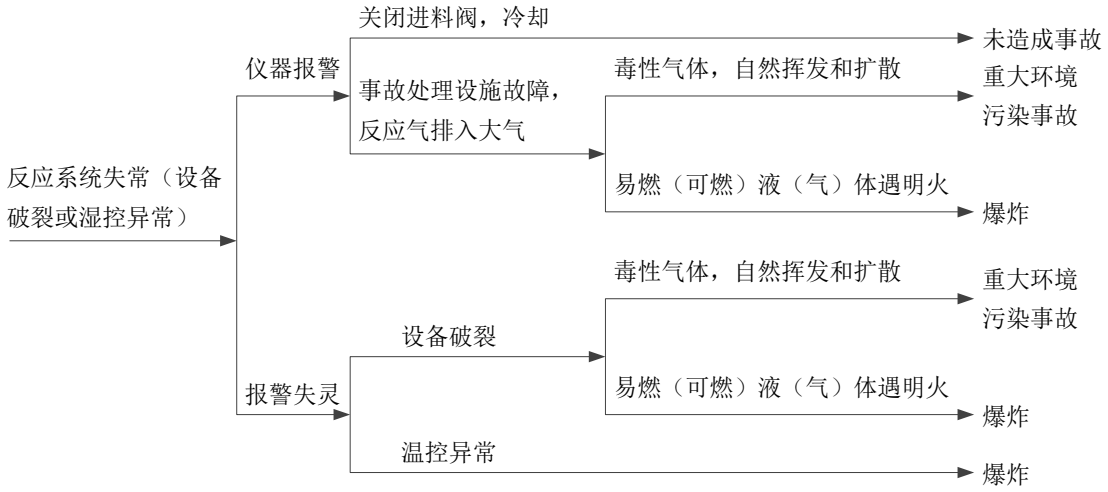


图 7.3.1-2　生产装置区事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆性物料可能引发燃爆危害事故；

而对有毒性气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）也有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

（3）危害程度判定

1）危险物质泄漏事故污染物排放

有毒化学物质储罐泄漏出来的气体在空气中传输扩散及发生化学反应，将会对有关区域作业人员、居民及其他人员构成威胁，会对各有关环境造成污染。

本项目甲醇和盐酸泄漏，会产生挥发性气体以泄漏源为起点向周围环境扩散开来，将造成周边大气环境污染。

2）火灾和爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

火灾和爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发稀释排放至大气中，以及燃烧过程产生的伴生/次生污染物造成大气中有毒有害物质超标，危害周围环境及人体健康。

本项目甲醇是易燃液体，闪点为 11℃、沸点 64.8℃、爆炸极限 5.5%-44%，其蒸气和空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，甲醇蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，同时，由爆炸燃烧伴次生的 CO 对周围人群健康带来伤害。

3）事故连锁效应

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致临近的或者上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

作为化工企业，本项目涉及易燃易爆的危险物质，在生产过程中上下游关系紧密，当一设备发生火灾、爆炸事故，若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁，造成事故蔓延的可能性较大，一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

本项目罐区贮存有易燃有毒的危险物质，当某储存单元发生火灾事故时，邻近储存单元的物料经过较长时间的高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

4）事故重叠引起继发事故

事故重叠是指在某一设备或储存设备的火灾、爆炸和泄漏同时或相继发生。根据统计资料，化工行业的重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，或爆炸又可

能造成更多的物料泄漏。

7.3.2 风险事故情形设定

甲醇、盐酸的危险性表现在两个方面：

一是泄漏导致人员中毒、窒息死亡；

二是与空气形成爆炸混合物，遇明火极易燃烧、爆炸。

甲醇储罐可能发生爆炸造成冲击波和爆炸碎片对人和物体破坏，储罐爆炸或泄漏后发生化学燃爆，盐酸为有毒气体，爆破、泄漏等还会造成人员中毒事故。

化工生产过程中，事故类型主要为泄漏、火灾和爆炸。从环境风险的角度，对泄漏事故，主要考虑有毒有害物质在大气中的扩散造成的大气环境的污染影响；对火灾事故，仅考虑火灾伴生/次生的二次污染的影响，不考虑火灾产生热辐射对外环境的影响；对爆炸事故，仅考虑爆炸引起的物料泄漏或大面积火灾伴生/次生的环境影响，不考虑爆炸产生的冲击波带来的破坏影响。

本项目评价根据对同类企业的调研及生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，采用类比法确定最大可信事故及其概率。

（1）泄漏事故

1）泄漏事故概率

根据事故统计，罐、釜等容器泄漏事故大多数集中在罐、釜与进出物料管道连接处的密封点，但管道发生 100%断裂及阀门完全破损的机会极少，参照胡二邦等《环境风险评价实用技术和方法》之表 11-13“事故下设备典型泄漏表”，一般设定破损程度为接管口径的 20%，并根据企业在线监测与自动控制水平，设定在发生此种储罐泄漏事故 30min 后，即可控制泄漏。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中资料得出各类泄漏事故发生频率，见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　泄漏事故概率取值表（次/年）

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐整体破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a

	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}（m.a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}（m.a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}（m.a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}（m.a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/a
	全装卸臂泄漏	3.00×10^{-8}/a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/a
	全装卸软管泄漏	4.00×10^{-6}/a
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（Inrernational Associarion of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessmint Data Directory（2010，3）		

由上表可见，各类事故概率均不为零。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目发生频率在 10^{-6}/年以上的事件主要考虑为储罐物料泄漏、原辅材料管道泄漏等，储存系统泄漏事故为泄漏孔径为 10mm 孔径事故，发生的频率为 1.0×10^{-4} 次/年。

2）泄漏事故风险

根据重大危险源辨识结果，本项目如果发生泄漏，从毒性物质、异味扩散角度分析，罐区、危化品库、危废暂存库的风险大于生产车间。

泄漏突发环境事件发生后，造成人员中毒的物质主要为气态污染物，通过分析本项目风险物质以及风险物质储存情况，甲醇易释放出易燃气体，盐酸易挥发出氯化氢气体，会对周围大气环境产生污染影响。结合本项目所涉及物质的危险性识别，以上事件的发生主要引起泄漏的液态物料所挥发的气体会引起大气污染扩散、火灾爆炸事故引发次生大气污染扩散以及液态物料或消防废水泄漏引发地下水污染等。

综合考虑本项目中涉及的各类物质的毒性、易燃性及数量，选择储存过程中甲醇、盐酸泄漏后扩散至大气中引发的污染事故作为本项目危险物质泄漏最大可信事故。

（2）火灾爆炸事故

1）火灾爆炸事故原因分析

根据美国 M&MProtection Consultants.W.GGarrison 编制的“世界石油化工企业近 30

年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按事故原因进行分析，则得出表 7.3.2-2 所列结果。

表 7.3.2-2　按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

经事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏而引起的特大火灾爆炸事故所占比重很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控比重较大，占 30.6%；对于完全可以避免的人为失误损失亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%，因此，除设备质量、工艺控制、作业管理外，防洪、防雷、防静电也必须应予以相当的重视。

2）火灾爆炸事故概率

根据物质性能分析，本项目可能造成火灾、爆炸风险的主要物质为甲醇。根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社）中统计的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，可得出各类化工设备事故发生频率 Pa，见表 7.3.2-3。

表 7.3.2-3　事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应的塔、槽、釜	储罐	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

各类化工设备发生事故的后果统计表明，发生事故后果中，火灾爆炸占 30.8%，设备损坏占 9.8%，跑冒滴漏占 59.4%。国内外统计资料显示，储存系统在物料发生泄漏的情况下发生火灾爆炸等重大事故概率为泄漏事故发生概率的 10%，因此储罐或钢瓶泄漏引发火灾爆炸事故的概率约为 1.2×10^{-6} 次/年。

3）火灾、爆炸事故风险

本项目泄漏物质遇火源发生火灾、爆炸事故后，仅考虑火灾伴生/次生的二次污染的影响，不考虑火灾产生热辐射对外环境的影响，对爆炸事故，仅考虑爆炸引起的物料泄漏或大面积火灾伴生/次生的环境影响，不考虑爆炸产生的冲击波带来的破坏影响。

火灾、爆炸事故的影响主要为两个方面，一方面是热辐射对厂内事故周边环境的

影响，另一方面是次生/伴生的污染物对厂外大气环境的影响，其中热辐射影响为安全风险评价的内容，因此，火灾、爆炸事故的环境风险主要为次生/伴生污染物对厂外大气环境的影响。

本项目有毒物质的元素组成为 C、H、O 等，火灾爆炸次生/伴生的污染物主要为非甲烷总烃、CO，因非甲烷总烃毒性较小，所以本项目主要考虑次生/伴生的CO对环境的影响了，由于火灾、爆炸事故中次生/伴生污染物的产生量与燃烧的有毒物质的量成正比，综合考虑原辅材料储存量、物态、闪点、挥发性、临界量及摩尔当量物质燃烧后的次生/伴生污染物产生量及毒性，选择储罐区储存量较大的甲醇火灾爆炸次生/伴生 CO 污染事故作为最大可信事故。

本项目概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有风险防范措施，并制定突发环境事件应急预案。

7.4 风险源项分析

（1）液体泄漏量

根据本项目风险物质储存特点，本次以罐区甲醇和盐酸储罐泄漏作为本项目环境风险最大可信事故。盐酸和甲醇为储罐储存，甲醇易释放出易燃气体，盐酸释放出氯化氢腐蚀性有毒气体。因此，本项目主要考虑盐酸和甲醇储罐泄漏进行源项分析及环境风险预测。

盐酸、甲醇储罐泄漏源强根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）液体泄漏的速率 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按照雷诺数 Re＞100 条件下裂口形状为圆形，C_d 值取最大 0.65；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，取大气压强（常压）；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m。

根据前述风险识别，本项目评价考虑盐酸、甲醇储罐泄漏，盐酸储罐和甲醇储罐因设有监控装置及隔离围堰，设定泄漏时间为 10min，泄漏孔径设定为 10mm，据此确定泄漏源项参数和泄漏速率见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1　危险物质泄漏源项参数及源强

泄漏物名称	C_d	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	h（m）	持续时间(s)	泄漏量（kg）	Q_L 泄漏速率（kg/s）
甲醇	0.65	0.00008	791	16.5	600	444	0.74
盐酸（以氯化氢计）	0.65	0.00008	1190	8.9	600	668.03	1.113

（2）泄漏液体蒸发量

液态物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量是这三种蒸发量的总和。根据泄漏的液体蒸发系数（Fv）的计算结果判断，盐酸、甲醇不仅发生质量蒸发，还会有热蒸及闪蒸发生。

①过热液体闪蒸量 Q_1 可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Q_1——闪蒸量，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s；

Fv——泄漏液体的闪蒸比例；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg k)；

T_T——储存温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H_v——液体的蒸发热，J/kg。

②热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式估算：

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

式中：Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

T_0——环境温度，k；

T_b——沸点温度；k；

S——液池面积，m^2；

H——液体气化热，J/kg；

λ——表面热导系数，W/m·k；

α——表面热扩散系数，m^2/s；

t——蒸发时间，s。

表 7.4.1-2　某些地面的热传递性质

地面情况	λ（w/m·k）	α（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发速度 Q_3 按下式估算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol.k，取 8.314J/mol.k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池蒸发模式参数见表 7.4.1-3 所示。

表 7.4.1-3　液池蒸发模式参数一览表

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

当盐酸和甲醇发生泄漏事故后，其将聚集在罐区围堰形成的液池内，根据盐酸及甲醇储罐泄漏计算结果，假定盐酸储罐所泄漏的物料形成的液池面积约为 $300m^2$，甲醇储罐所泄漏的物料形成的液池面积约为 $1000m^2$，在项目区域最常见的气象条件及最不利气象条件下分别进行后果预测，最常见气象条件采用吉木萨尔县近 20 年的气象统计资料分析得出，甲醇和盐酸泄漏后的质量蒸发速度见表 7.4.1-4。

表 7.4.1-4　泄漏事故各污染物挥发速率

事故类型	挥发持续时间（min）	液池面积（m^2）	相对湿度（%）	温度（℃）	风速（m/s）	稳定度	质量蒸发速度（kg/s）
甲醇泄漏	10	1000	54.9	31.76	2.23	E	0.682
			50	25	1.5	F	0.896
盐酸泄漏	10	300	54.9	31.76	2.23	E	0.101
			50	25	1.5	F	0.293

④液体蒸发总量的计算

$$W_p=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_3—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

由于甲醇不属于过热液体，本项目评价主要考虑液体泄漏后的质量蒸发速度。

（2）火灾、爆炸事故有毒有害物质释放量

根据设计资料，本项目甲醇储罐储存容量为 5000m^3，一旦泄漏遇明火会引发火灾爆炸事故，事故中会释放未参与燃烧的有毒有害物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 F，在火灾爆炸事故中甲醇释放比例为 0.5%，泄漏量为 19.775t。

（3）火灾/爆炸事故伴生/次生污染物产生量

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$———一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本项目火灾/爆炸事故伴生污染物主要为甲醇泄漏后火灾爆炸产生的 CO 对大气环境的污染影响，因此以其产生量进行伴生 CO 的污染影响。

（4）风险源强汇总

本项目风险源强见表 7.4.1-5。

表 7.4.1-5　建设项目风险源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间/s	最大释放泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速度 kg/s	其他事故参数（m/s）
1	甲醇储罐发生泄漏	罐区	甲醇	扩散到土壤和大气中	0.74	600	444	0.682	风速 2.23
								0.896	风速 1.5
2	盐酸储罐发生泄漏	罐区	盐酸	扩散到土壤和大气中	1.113	600	668.03	0.101	风速 2.23
								0.293	风速 1.5
3	甲醇火灾/爆炸次生伴生物质	罐区	CO	扩散到大气中	4.97	600	2980	/	/

7.5 环境风险预测

根据《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)《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)的相关要求，对化工石化类建设项目必须根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等相关要求进行环境风险评价，具体要求是：

①新建化工石化类建设项目及其他存在有毒有害物质的建设项目，必须根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行环境风险评价。

②环境风险评价结论要作为建设项目环境影响评价文件审批的主要依据之一。无环境风险评价专章的建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，建设项目环境风险评价内容不完善或者存在重大环境风险隐患的，其环境影响评价文件不予审批。

③环境风险应急预案和事故防范措施不落实的，不得进行建设项目“三同时”验收。

本项目风险评价目的主要是识别项目潜在事故隐患、主要危险源，确定事故危害程度和范围（一般不包括人为破坏和自然灾害），评价项目风险的可接受水平，并提出切实可行的风险防范措施和应急预案，使项目环境风险降至最低。

7.5.1 有毒有害物质在大气中的影响分析

（1）推荐模型筛选

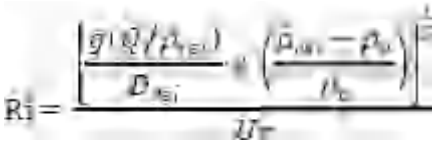
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G，大气风险预测推荐模型为 SLAB 和 AFTOX 两种，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

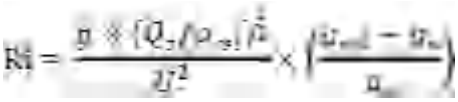
$$Ri = \frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：



瞬时排放：



式中：　　ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

判断标准为：对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，R_i＞0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目泄漏最大可信事故为盐酸、甲醇泄漏，所挥发的甲醇烟团为轻质气体，初始密度小于空气密度，选用 AFTOX 模型进行预测；对于最大可信事故甲醇发生火灾、爆炸所次生的 CO 烟团为轻质气体，初始密度小于空气密度，不计算理查德森数，直接选取 AFTOX 模型进行预测。

（2）大气风险预测

大气风险预测模型主要参数表详见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1　　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	89°3′27.587″

	事故源纬度	44°51′47.254″	
	事故源类型	物料泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	31.76
	环境温度	25℃	2.23℃
	相对湿度/%	50	54.9
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	0.03
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

氯化氢、甲醇的大气毒性终点浓度值参照 HJ169-2018 附录 H，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，具体详见下表 7.5.1-2 所示。

表 7.5.1-2　本项目危险物质的大气毒性终点浓度值

物质名称	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	毒性终点浓度-2(mg/m^3)
甲醇	9400	2700
氯化氢	150	33
CO	380	95

（3）环境风险事故后果预测

①甲醇泄漏预测结果

使用 AFTOX 模型对甲醇储罐泄漏后的环境影响结果进行预测，根据计算结果，甲醇泄漏最不利气象条件下大气环境影响见表 7.5.1-3 所示。

表 7.5.1-3　最不利气象条件下甲醇泄漏的预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲醇输送管线破裂，甲醇泄漏扩散					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	45	操作压力/Pa	104315	
泄漏危险物质	甲醇	泄漏孔径/mm	10	泄漏高度/m	5	
泄漏时间/min	10	泄漏速率/(kg/s)	0.896	泄漏量/kg	537.6	
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/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/	
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	2700	/	/	

最不利气象条件下甲醇泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线详见图 7.5.1-1 所示。

图 7.5.1-1　最不利气象条件下甲醇泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线图

最常见气象条件下的甲醇的预测结果见表 7.5.1-4；最常见气象条件下甲醇泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线详见图 7.5.1-2 所示。

表 7.5.1-4　最常见气象条件下甲醇泄漏的预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		甲醇输送管线破裂，甲醇泄漏扩散				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管道	操作温度/℃	45	操作压力/Pa	104315
泄漏危险物质		甲醇	泄漏孔径/mm	10	泄漏高度/m	5
泄漏时间/min		10	泄漏速率/(kg/s)	0.682	泄漏量/kg	409.2
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响				
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/	
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	2700	/	/	

图 7.5.1-2　最常见气象条件下甲醇泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线图

由预测结果可知，甲醇泄漏后，预测范围内最不利气象条件下及发生地最常见气象条件下预测浓度均未达毒性终点浓度，可见甲醇泄漏对周边企业有一定的影响，该范围内无敏感目标，不会对敏感目标处人体造成不可逆危害及危害生命，因此，甲醇储罐泄漏后的环境风险处于可接受水平。

②氯化氢预测结果

使用 AFTOX 模型对盐酸储罐泄漏后挥发的氯化氢环境影响结果进行预测，根据计算结果，盐酸泄漏最不利气象条件下大气环境影响见表 7.5.1-5 所示。

表 7.5.1-5　最不利气象条件下氯化氢的预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		盐酸输送管线破裂，氯化氢泄漏扩散				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管道	操作温度/℃	45	操作压力/Pa	104315
泄漏危险物质		氯化氢	泄漏孔径/mm	10	泄漏高度/m	5
泄漏时间/min		10	泄漏速率/(kg/s)	0.293	泄漏量/kg	175.8
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				
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/	
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	

		大气毒性终点浓度-2	33	/	/

最不利气象条件下氯化氢泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线详见图 7.5.1-3 所示。

图 7.5.1-3　最不利气象条件下氯化氢泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线图

最不利气象条件下氯化氢泄露事故最大影响区域图见图 7.5.1-4 所示。

图 7.5.1-4　最不利气象条件下氯化氢泄露事故最大影响区域图

最常见气象条件下的氯化氢的预测结果见表 7.5.1-6；最常见气象条件下氯化氢泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线详见图 7.5.1-5 所示。

表 7.5.1-6　最常见气象条件氯化氢泄露的预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		盐酸输送管线破裂，氯化氢泄漏扩散				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管道	操作温度/℃	45	操作压力/Pa	104315
泄漏危险物质		氯化氢	泄漏孔径/mm	10	泄漏高度/m	5
泄漏时间/min		15	泄漏速率/(kg/s)	0.101	泄漏量/kg	90.9
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响				
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/		/
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	33	/		/

图 7.5.1-5　最常见气象条件下氯化氢泄漏后的轴线/质心最浓度-距离曲线图

最常见气象条件下氯化氢泄露事故最大影响区域图见图 7.5.1-6 所示。

图 7.5.1-6　最常见气象条件下氯化氢泄露事故最大影响区域图

由预测结果可知，预测范围内，盐酸泄漏挥发出氯化氢在最不利气象条件下及发生地最常见气象条件下预测浓度均未达毒性终点浓度，可见氯化氢对外环境影响可控。

③火灾/爆炸伴生 CO 预测结果

使用 SLAB 模型对甲醇火灾爆炸伴生 CO 的环境影响结果进行预测，结果如表 7.5.1-7 所示。

表 7.5.1-7　火灾伴生 CO 不同气象条件下的预测结果一览表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形	甲醇火灾爆炸伴生CO扩散

<table>
<tr><td colspan="2">描述</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="5">扩散</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>-</td><td>操作温度/℃</td><td>45</td><td>操作压力/Pa</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>CO</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>10</td><td>泄漏高度/m</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>4.97</td><td>泄漏量/kg</td><td>2980</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">最不利气象条件下大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危险物质</td><td colspan="5">最常见气象条件下大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

由预测结果可知，甲醇泄漏引起火灾、爆炸事故下衍生的 CO 排放在预测范围内，最不利气象条件下和发生地最常见气象条件下，伴生 CO 排放对周边敏感目标的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。因此本项目火灾爆炸伴生 CO 事故，不会使环境敏感点处人员产生不可逆危害，也不会对生命造成危害，因而环境风险水平可接受。

④环境风险预测结果总结

根据上述分析，本项目环境风险危害最大的事故源项及事故后果基本信息如表 7.5.1-8 所示。

表 7.5.1-8　本项目环境风险事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析a						
代表性风险事故情形描述	盐酸、甲醇储罐发生破损，导致物料泄露，挥发甲醇及氯化氢；甲醇泄漏物料遇高温发生火灾/爆炸，生成CO次生污染物。					
环境风险类型	泄漏/火灾、爆炸					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1	
泄漏危险物质	氯化氢/甲醇/CO	最大存在量/t	6000	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/（kg/s）	-	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	-	
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	$5*10^{-4}$/a	

事故后果预测								
大气	危险物质	大气环境影响						
		指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值 mg/m³	最远影响距离m	到达时间/min	浓度值 mg/m³	最远影响距离m	到达时间/min
	甲醇	毒性终点浓度-1	9400	/	/	9400	/	/
		毒性终点浓度-2	2700	/	/	2700	/	/
		敏感目标名称	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m³）	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		其亚生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		神火生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		火烧山产业园区管委会	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
	氯化氢	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值 mg/m³	最远影响距离m	到达时间/min	浓度值 mg/m³	最远影响距离m	到达时间/min
		毒性终点浓度-1	150	/	/	150	/	/
		毒性终点浓度-2	33	/	/	33	/	/
		敏感目标名称	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m3）	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m3）
		其亚生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		神火生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		火烧山产业园区	未超	未超标	0	未超标	未超标	0

		管委会	标					
	CO	毒性终点浓度-1	380	/	/	380	/	/
		毒性终点浓度-2	95	/	/	95	/	/
		敏感目标名称	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m3）	毒性终点浓度-1超标时间（min）	毒性终点浓度-1超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m3）
		其亚生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		神火生活区	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0
		火烧山产业园区管委会	未超标	未超标	0	未超标	未超标	0

7.5.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园区，厂区内生产过程中产生的废水经污水处理站处理后回用。当储罐发生泄漏时，储罐外有围堰，可以阻止泄漏物料进入外环境，事故发生后，立即打开收集阀进事故池，再送入废水处理站。事故状态下的物料和消防污水均收集进入事故池。本项目每期均建设有 1 座 10800m^3 事故池可以满足物料泄漏和事故废水收纳、处理要求。事故废水经厂内污水处理站处理达标后回用，污水处理站出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

当厂内生产废水处理装置出现故障、生产废水应立即排入调节池或事故池中临时存储，并停止生产废水排放。如处理设施在一天内无法修复、废水处理达不到预定效果时，将立即通知生产部门停车，本项目事故水池能够满足废水的收集、储存要求。若废水在意外情况下排入外环境，会造成地表水污染，可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动，酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式处理，进而减小对水体的影响。因此，最不利状态下的废水外泄仍处于可控范围内。

7.5.3 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

本项目污水处理站处理池发生泄漏，导致污水下渗，进入地下水对地下水造成影响。本项目主要考虑预处理池泄漏，COD 对地下水的影响。建设项目附近无其他地表水体，因此建设项目废水池防渗失效的情况下，污染物泄漏的迁

移不会直接对厂界外的河流造成影响。但存在对地下含水层造成影响的风险，需采取相应的措施加以防范。

因此，建设单位除了对污水处理区进行相应的防渗措施，还需要建立地下水的监控体系。主要包括：建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器及设备、科学、合理在污水处理区周边或厂界位置布设专门的地下水污染监控井，以便及时发现污染、及时控制污染。通过地下水监测井的监测数据及反馈，启动应急处置方案或变监测井为抽水井等，及时发现地下水的污染事故以及其影响的范围和程度，从各个方面减免对周围地下水环境造成不利影响。

表 7.5.3-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲醇</td><td>氯甲烷</td><td>盐酸</td><td colspan="2">浓硫酸</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5301.5</td><td>4418</td><td>9002</td><td colspan="2">951</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m范围内人口数/1200人</td><td colspan="3">5km范围内人口数小于1万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☑</td><td>D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M值</td><td>M1☑</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1☑</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ☑</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td>三级☑</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水□</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围0m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间/h</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">1、对于泄漏的甲醇等有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入外环境、排洪沟等限制性空间。发现火灾时，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，根据火源特性，选择使用灭火器、消火栓或消防沙等进行灭火，切断着火设施上、下游物料，尽可能搬空着火设施附近物料，防止发生连锁效应。根据事故时的风向进行紧急疏散，并按相关部门的要求启用应急避难场所；开展医疗防疫和疾病控制工作；负责治安管理。
2、厂区进行清污分流，项目每一期分别建设1座10800m^{3}的事故池；
3、本项目地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控、预警。</td></tr>
</table>

评价结论与建议	本项目环境风险评价等级为一级，本项目的风险类型为甲醇的泄漏及泄漏引发火灾爆炸的次生伴生污染排放等。通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：甲醇等危险物质泄漏、火灾、爆炸事故。对泄漏事故及引起的后果进行了预测计算，在采取有效措施后本项目的风险可以接受。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

7.6 环境风险管理

7.6.1 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的预防、监控、响应。

7.6.1.1.1 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。

7.6.1.1.2 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1） 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。

车间内爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定要求；车间控制室、变配电室、化验室布置在主生产区西南侧，位于爆炸危险区范围之外，符合规范要求。

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）。

（2）装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

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。

（3）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。

7.6.1.1.3 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，并设有越限报警和连锁保护系统，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）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。

（9）对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险物料置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

7.6.1.1.4 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。

（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。一旦发生毒害物或煤气泄漏事故，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。

7.6.1.1.5 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。

7.6.1.1.6 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，画画可自动或手动切换、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。

7.6.1.1.7 消防设施

工业园区内设置有消防队，十五分钟之内可达到厂区，因此本项目可不再建设消防站。

各装置与罐区周围设置环形消防车道，并沿道路设置环形的稳高压消防水管道，管道上设置消火栓。装置内沿消防及检修道路设置消防水管道并设置一定数量的地上式消火栓，供消防车灭火使用。

各装置与罐区内设置手动火灾报警按钮，火灾报警报至控制室，同时信号和电话报至中控室及消防站。

7.6.1.1.8 有毒物质防护和紧急救援措施

（1）接触有毒物质的生产工人，配备过滤式 5 型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。

（2）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。

（3）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、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等。

7.6.1.1.9 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。

建设单位已建立健全组织机构以及相关的管理制度并采取较为翔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，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按照原交通部令 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 和有效的通讯工具。

（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，把对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有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。

7.6.2 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。

7.6.2.1.1 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

（1）物料泄漏应急、救援及减缓措施

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

①根据事故级别启动应急预案。

②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。

（2）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

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

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

7.6.2.1.2 事故废水外排防范及减缓措施

事故工况下，各生产装置和辅助生产装置界区内污染的消防排水、事故污水首先经装置区内初期雨水管线重力流排入各装置区内初期雨水池，水池前设置溢流井，初期雨水池储满后，事故水经溢流井排入全厂事故水管线，最终汇入事故水池。事故后，将初期雨水池和消防事故池暂存的废水用泵排至污水处理站处理。

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。

三级防控指水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、隔油池、导流设施、清污水切换设施等），构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。拟建项目进行污染区划分，在污染区域设置围堰或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。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰或地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池。

对于可燃液体储罐及非可燃液体、但对水体环境有危害物质的储罐，设置防火堤或事故存液池，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积；利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

（2）二级防控体系必须建设应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。本项目每期工程各设置 1 座事故池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。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事故水池。

（3）三级防控体系必须建设末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，第三级防控系统为园区污水处理厂，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，由车辆拉运至园区污水处理厂的事故池暂存，事故液体通过提升泵分批提升至污水

处理设施进行处理，根据调查，园区污水处理厂已建成事故水池及调节水池等，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在园区范围内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

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，企业应计有效防止泄漏物质、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。

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，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应和应对。

7.6.2.1.3 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。

7.6.2.1.4 危化品运输过程环境污染防范措施

落实危险物品运输车辆安全通过的保证措施，包括：为确保危险物品的运输安全，国家及有关部门已制定了相关法规并形成了一套危险化学品运输管理模式。主要法规有：《危险化学品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与

射线装置放射保护条例》等。

（1）运输危险化学品的车辆应当依照《危险化学品安全管理条例》有关规定执行。

（2）危险化学品运输车辆必须向环保部门备案。

（3）危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。运输危险化学品车辆不得在保护区范围内停留，途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地路政管理部门报告。

（4）编制详尽的应急救援预案，安排专人负责，保证本工程各项环境保护措施的落实，防止对环境风险敏感区域造成污染和影响。适当加密工程位于保护区内的监控探头，并设置紧急报警电话一览表，注明相应公路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码。统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。一旦发生事故，驾驶员及工作人员等可汇报公路管理部门、公安、环保等有关部门。事故发生后，应急事故小组应迅速到达现场，同时与环保、消防、水利等部门取得联系，对泄漏、散落的化工产品迅速收集、清理和消毒处理，确保受污染水体在短时间内恢复原有使用功能，不危害水质人体健康。危险化学品事故应急救援预案应当报负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

（5）加强对于运输车辆尤其是危险品运输车辆的宣传，并确保事故发生后，能第一时间获知。运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险品货物的性质及有关规定的要求采取相应紧急措施，防止事态扩大，并及时向当地道路管理行政机关和当地消防、公安、环保部门报告，共同采取措施清除危害

（6）公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定；遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、

危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。

7.6.2.1.5 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，分批送园区污水处理厂处理达标后排放。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。

7.6.2.1.6 风险事故应急处理措施

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

（1）设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

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

（3）明确职责，并落实到单位和有关人员；

（4）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

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

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

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

相关岗位的操作程序和要求；

（8）开、停车和检修时，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求操作；

（9）对运行中的设备和管道进行认真检查，发现问题及时处理；

（10）所有工作人员应熟悉本工段泄漏、爆炸等事故发生后，主要危害和应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；

（11）各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，爆炸等事故发生时，应及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大。

7.7 风险防范措施及应急预案

7.7.1 环境风险防范措施

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。本项目选址、总图布置和建筑安全、危险化学品管理、储存、运输中及事故废水排放等风险防范措施均符合管理规范。新疆合盛硅业新材料有限公司组建有环保管理机构，配备管理人员，企业将根据国家、地方及生产实际制定《新疆合盛硅业新材料有限公司突发环境事件应急预案》，包括《综合预案》、《固体废物污染突发环境事件专项应急预案》、《大气污染突发环境事件专项应急预案》、《水污染突发环境事件专项应急预案》和《现场处置方案》，本项目按相关法律法规完成安全预评价及备案、安全设施设计备案、项目投产前完成安全验收。主要风险防范措施如下：

一、总图布置

项目总平面布置根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置、罐区、装卸站布置在全年最大频率风向的下风侧，并避免布置在窝风地带，场地作好排放雨水设施。

项目厂区按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。

贮罐设备布置露天化，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，对贮存易燃易爆物料的仓储区设置防火堤。

仓库的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。由于项目部分原料具有易燃易爆的特性，在运输过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，项目委托有运输资质和经验的运输单位承担，以确保安全。并为此应采取如下运输管理措施：

合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。

在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

二、环境危险源监控措施

1、监控方式：对生产装置、储罐区、污水处理站、废气处理装置等危险源实行“三级”监管措施，实行厂区、装置、班组三级监控管理。厂区每月检查一次、装置每天检查一次、班组每班至少检查两次。每次检查认真进行记录，以便查阅。

2、监控方法：每次检查认真查看设备管道、阀门的温度、外观有无损坏，废水、废气处理设施是否正常运行、危险源附近应急物资、消防设施是否完备及其他异常情况。

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求，企业应采取的环境风险防范措施包括：

1、对装置区、储罐区等重大危险源建立自控、自动报警、紧急切断等设施，并在灌区按照规定建成围堰。

2、厂区应建成规范的事故应急池和清下水排放紧急切断系统。

3、设备、设施材质、安装符合国家相关要求，并根据要求进行定期检测，发现腐蚀超标等现象立即进行更换；

4、加强密封管理，对管道、阀门等采取可靠的密封技术措施和选用合适的密封材料，及时消除输送过程的跑、冒、滴、漏。

5、企业建立事故隐患定期排查机制，完善防范措施，正确使用与维护生产设备，严格按操作规程操作，不得超温、超压、超负荷生产，严格执行设备维护保养制度，认真做好润滑、巡检等工作，做到转运不超标，密封点无漏气、漏液。

6、加强员工生产安全、规范操作培训，避免因操作不当引发的事故；

7、配备安全生产、危化品、环境污染等事故应急队伍、装备、物资和设施，并进行日常培训和演练。

三、分级响应措施

针对突发环境事件环境危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件划分三级，并针对不同级别启动相应的应急预案，进行指挥应急救援和人员疏散安置等工作。

车间级：事故出现在企业的某个生产单元，影响到局部地区，但限制在单独的装置区域。发生此类事件将启动III级环境事件响应程序，采取相应的现场处置预案。

厂区级：事故限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的生产单元。发生此类事件将启动Ⅱ级环境事件响应程序，启动相应专项应急预案。

厂外级：事故超出了企业的范围，临近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区。发生此类事件将启动Ⅰ级环境事件响应程序，启动企业综合应急预案。

四、火灾爆炸事故风险防范措施

项目的火灾爆炸事故风险防范措施：

⑴控制与消除火源

①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。

②动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。

③使用防爆型电器。

④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

⑤安装避雷装置。

⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

⑵严格控制设备质量与安装质量

①仓储设备、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

②管道等有关设施应按要求进行试压。

③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

④电器线路定期进行检查、维修、保养。

⑶加强管理、严格纪律

①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

④加强培训、教育和考核工作。

⑷安全措施

消防设施要保持完好。

易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。

要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

厂区要设有卫生冲洗设施。

采取必要的防静电措施。

五、储运过程风险防范措施

（1）厂内储运防范措施

项目设有专门储罐区，分类贮存。消防灭火设施委托有资质的单位进行设计。在储存各类化学品时应严格遵守《常用化学危险品贮存通则》中的相关规定设计各储罐及建筑物，各建筑物同时满足《建筑设计防火规范》中的各项规定，达到安全生产、消防的安全距离和安全措施的要求。

（2）厂外运输防范措施

为了确保危险品的运输安全，要严格遵循国家及有关部门制定的相关法规。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用，公司需要检查运输车辆手续（道路经营许可证、运营证、行车证、道路危险货物运输通行证）是否齐全；其次对相关人员证件（危险货物从业资格证、驾驶证和押员运证）进行审查，从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超重、超载；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志，要严格遵照公安交通管理部门、公安消防部门指定的行驶区域路线行驶，按指定停车场停放，不得在人口稠密地停留；随车必须携带产品技术说明书和化学危险货物运输突发环境事件应急预案，为车辆配备人员防护和施救设备；运输中不得与其它化学危险品同车运输，每车次实行“一车一卡”，卡片应标明所载化学品称、化学性能、装载数量、运行路线以及注意事项，同时标明本单位、生产厂家以及托运方路线电话，上述内容作为就近报警，报告相关单位重要手段。

六、大气环境风险事故应急防护措施

1、项目废气处理装置发生异常，会导致有毒有害气体排放至大气中，对周边环境造成影响，应尽快停止生产，风机停止排风，将废气控制在密闭区域内。待废气治理措施运行正常再进行废气处理。

2、当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施。在发生事故时做到第一时间通知撤离，选择向远离泄漏点上风向疏散。

七、事故废水排放风险防范措施

本项目生产中所用原料，部分为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响较大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏进入地表水体，引起地表水污染。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵、收集设施或措施，严防泄漏事故发生。

一、事故水收集及防范系统

事故水收集系统包括：厂区事故池，生产装置周围地沟，贮罐区围堰，各装置区及罐区事故水收集管网。

二、事故水储存有效容积核算

项目设置有事故应急池，参照中石化集团印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号文）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和石油天然气工程设计防火规范（GB50183-2004）进行分析计算。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4+V5

注：（V1＋V2-V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1＋V2－V3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V2=\Sigma Q_{消} t_{消}$

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

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h，取 3h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5＝10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

本项目每期分别建设 1 座 10800m^3 事故池，可满足本项目事故应急要求。

三、事故水收集及控制系统

本项目原材料储罐设置了足够容量的围堰，可确保在储罐发生泄漏时所有物料得到收集，不外排。发生事故时消防废水经地面设施的收集系统，可及时送至现有事故池。再经管道送至污水处理站处理。通过以上措施，本项目事故池及截流措施可确保在突发环境事件时，不对外环境造成污染影响。

第8章 产业政策及选址合理性分析

8.1.1 项目产业政策符合性分析

8.1.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：“第二类限制类-四、石化化工，12、初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置…。第三类淘汰类-一、落后生产工艺装备，（四）石化化工，2、隔膜法烧碱生产装置（作为废盐综合利用的可以保留）；5、1.5 万吨/年以下普通级白炭黑生产装置…”。

本项目单套甲基氯硅烷单体生产装置建设规模为 40 万吨/年，不属于限制类；本项目盐酸装置通过电解废盐后合成盐酸，原料废盐从当地市场外购，盐酸装置属于废盐综合利用的装置，且为本项目配套工程，不属于淘汰类；本项目生产高品质的白炭黑，白炭黑规模为 28500 吨/年，不属于 1.5 万吨/年以下普通级白炭黑生产装置，本项目产品、工艺、设备和生产能力均不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“限制类”和“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家产业政策。

8.1.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

本项目属于有机化学原料生产项目，项目建设地点位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），不属于禁止准入或许可进入类，属于允许类。

8.1.2 相关政策符合性

8.1.2.1 总量控制区划

本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅 2016 第 45 号），项目区不在自治区及昌吉州大气污染防治重点区域内。昌吉州重点大气总量控制区划见图 8.1.2-1。

8.1.2.2 与《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号）符合性

《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》要求“分区控制，加大重点区域污染防控力度。1.推进重点区域大气污染联防联控。继续做好乌鲁木齐区域（乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市、五家渠市）大气污染联防联控工作，并在奎屯—独山子—乌苏区域、克拉玛依市、石河子市、库尔勒市分别设立自治区级大气污染联防联控区。2.提高重点区域污染防治水平。国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值”，“大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化设计和改造，推进能源阶梯利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系”。

本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，项目区不属于大气污染联防联控区，本项目废气经治理后可实现达标排放；生产废水主要是单体装置、水解装置、氯甲烷装置、焚烧装置、生胶工序、107胶、二甲基硅油、白炭黑装置等产生的废水和分析化验废水，经管道收集后送至污水处理站深度处理后全部回用于各装置，不外排；项目固体废物均能妥善处置，符合《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治 行动计划实施方案的通知》管理要求。

8.1.2.3 与《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）符合性分析

根据《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）要求，本项目对比分析结果如表 8.1.2-1。

表 8.1.2-1 与《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》符合性分析

文件要求	本项目情况	相符性
一、加强生态环境分区管控和规划约束		
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，符合园区规划产业定位，满足环境准入条件；本项目建设符合	符合

地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求……。	生态环境保护法律法规和相关法定规划，在采取相应环保措施后，污染物可达标排放，满足污染物排放总量控制要求，本项目符合“三线一单”管控要求。	
二、严格“两高”项目环评审批		
（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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为“两高”新建项目，符合生态环境保护法律法规和相关规划环评，满足污染物排放总量控制要求、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、园区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；本项目为工业硅产品下游深加工项目，所在的准东经济技术开发区为已进行规划环评的产业园，满足相应要求。	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。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	根据准东经济技术开发区环境保护局提供的总量消减替代源方案，项目颗粒物、SO_2、NO_x污染物排放执行了大气污染物总量指标倍量替代，本项目已落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制		
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉……。	本项目采用的生产工艺技术和装备为国内先进行的工艺技术和设备，生产废水经项目污水处理站深度处理，全部回用于各装置，不外排；本项目对厂区内实行分区防渗措施，有效防治对土壤和地下水污染；本项目能源使用主要为电能、天然气，均属于清洁能源。	符合

因此，本项目符合《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》的管理要求。

8.1.2.4 与《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》（新政办发〔2017〕148 号）符合性分析

对照《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》（新政办发〔2017〕148 号）的要求，分析结果如表 8.1.2-2。

表 8.1.2-2 与（新政办发〔2017〕148 号文）相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
三、主要目标		
产品目标：提高工业硅产品就地转化率，到2020年，转化率达到70%以上。	本项目已备案（备案证见附件1），以工业硅为主要原料，有利于化解工业硅	符合

	产能，实现工业硅就地转化，可使工业硅转化率达到70%以上。	
布局目标：重点打造准东经济技术开发区和吐鲁番市鄯善工业园区两大硅基新材料产业基地。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，符合布局目标要求。	符合
四、重点工作		
（一）强化空间布局，引导产业集聚发展 加强对硅基新材料产业发展空间布局引导。在全疆范围内重点打造准东经济技术开发区、吐鲁番市鄯善工业园区两个各具特色、走差异化路线的硅基新材料产业基地。准东经济技术开发区重点发展多晶硅、单晶硅、切片及组件、铝硅合金新材料、碳化硅及下游新材料等；吐鲁番市鄯善工业园区重点发展含硅合金、有机硅、多晶硅新材料等。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，项目以工业硅为原料，生产高沸硅油、含氢硅油等有机硅，符合“强化空间布局，引导产业集聚发展”要求。	符合
（二）延伸硅下游产业链、推动产业高端化发展方面。依托我区工业硅产业基础，以战略性新兴产业发展需求为契机，加快延伸产业链，优化产品结构，提升产业供给能力。 有机硅材料加工制造产业链：大力发展聚硅氧烷中间体、氯硅烷单体等有机硅上游产品；重点发展高品质硅油、硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂等下游产品及其改性材料。	本项目以工业硅为原料，生产高沸硅油、含氢硅油、二甲基二氯硅烷等有机硅产品，为有机硅材料加工制造，符合该要求。	符合
（三）严格行业准入，实行“领跑者”制度 实行“领跑者”制度，硅产业项目的能耗、环保、质量、安全、技术标准在严格执行国家相关政策和行业准入标准的基础上，必须对标国际、国内一流，采用最先进的技术工艺路线，持续实施节能降耗，实现“三废”综合利用，矿热炉烟气余热全部回收利用。	本项目采用国际先进的工艺技术，技术可靠，综合能耗较低；生产过程产生的余热全部回收利用；固废全部得到有效处置，符合该要求。	符合
五、保障措施		
（五）加强环境监管 严格控制硅基新材料项目对环境的影响。新建、在建、改建项目严格落实环境影响评价制度、“三同时”制度和排污许可制度，按标准规范要求安装除尘脱硫脱硝装置、水回用装置、在线监测装置，实现污染物达标排放、总量控制和环境现状质量不恶化。依法定期开展清洁生产审核，生产企业卫生防护距离应符合相关国家标准或规范要求，对于散乱差、三废不能达标排放等不符合要求的企业限期进行整改或关停。	本项目严格落实环境影响评价制度、“三同时”制度和排污许可制度，按标准规范要求安装水回用装置、在线监测装置，实现污染物达标排放、总量控制和环境现状质量不恶化。项目卫生防护距离范围内无敏感保护目标，满足相关国家标准或规范要求。	符合

因此，本项目建设符合《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》（新政办发〔2017〕148 号的要求。

8.1.2.5 与《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）符合性分析

根据《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）的要求：

本项目采用的工艺为密闭的生产装置、密闭的设备，含 VOCs 的物料均采用密闭的管道进行输送，物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏等过程

的挥发性有机物无组织控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则将无组织排放变为有组织排放进行控制，罐区大、小呼吸废气都设置管道收集，送至废气处理系统处理后排放，且企业拟建立 LDAR 体系，每年均定期进行 LDAR，尽可能减少微泄漏的无组织废气排放。

本项目生产工艺过程产生的含挥发性有机物全部进行收集输送至“焚烧装置”处理，可确保处理后污染物稳定达标排放。

综上，本项目建设符合《关于印发〈重点行业挥性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）的要求。

8.1.2.6 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）符合性分析

对照《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）的要求：一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台帐，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制。2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域落实无组织排放特别控制要求，企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭……石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 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……。

本项目建设地点不位于重点区域，项目各类废气均采取合理有效处置方式进行处理，可确保废气达标排放，符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）。

8.1.2.7 与《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》符合性分析

本项目与《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》的相符性见表 8.1.2-3。

8.1.2.8 与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》的相符性见表 8.1.2-4。

表 8.1.2-3　本项目与《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》相符性分析

序号	生态环境准入总体要求	本项目	相符性
1	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。	本项目的建设单位已依法依规委托相关单位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	符合
2	建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、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（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617 号)等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	本项目建设符合国家、自治区相关法律法规、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》（2021 修订版）《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部【2012】31 号）、《市场准入负面清单（2022 版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业【2010】617 号）等相关要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
3	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	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，且位于硅基新材料发展布局规划的工业区内，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生态环境功能区划和生态红线规划、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及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	符合
4	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，不属于自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域及其它法律法规禁止的区域。	符合
5	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	项目用地类型为工业用地。不占用基本农田，耕地、林地或草地。	符合
6	新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、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。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，属于新建项目，建设地点属于县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区。	符合

7	按照国家和自治区排污许可规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。	本环评已对建设单位提出按照排污许可证办理相关要求持证排污；本项目建设将根据要求落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求，符合准入要求。	符合
8	煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目属于化工行业，本次评价已进行碳排放评价。	符合
9	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。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。	本项目严格按照相关要求进行分区防渗，项目结合区域环境条件、工业园区等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。	符合
10	建设项目清洁生产水平须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须达到国内同行业现有企业先进水平。	本项目采用的生产工艺技术和装备为国内先进行的工艺技术和设备，生产废水经项目污水处理站深度处理后全部回用于生产各装置，不外排；本项目对厂区内实行分区防渗措施，有效防治对土壤和地下水污染；项目余热回收用于供热，经清洁生产分析，本项目清洁生产水平为国内先进水平。具体分析见清洁生产评价章节	符合
11	拟进行改建、扩建的项目，如现有项目或设施未执行“三同时”制度，未按照要求实施居民搬迁或存在环境问题的，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。	符合
12	落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发（〔2016〕31 号提出的各项要求。全面推进自治区大气、水、土壤污染防治,加强区域联防联控。严格落实各阶段环境保护规划要求。在污染物重点控制区内的污染物排放应执行相应的特别排放限值。	本项目严格落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17 号）及《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）提出的各项要求。	符合
13	鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。	项目生产过程主要采用天然气和电等清洁能源，各生产环节废气均采取了严格的污染控制措施，可保证达标排放；按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，对废水进行回用，正常情况下无废水外排。	

表 8.1.2-4　　本项目与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》的通知符合性分析

序号	内容		对比分析	符合性
1	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。	（1）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：“二限制类：四、石化化工 12、新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置，10 万吨/年以下（有机硅配套除外）和 10 万吨及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置。2、100 万吨/年以下的煤制甲醇装置，三淘汰类：一、落后生产工艺装备（四）、石化化工 5、1.5 万吨/年以下普通级白炭黑生产装置”。本项目单套甲基氯硅烷单体装置建设规模为 40 万吨/年，不属于限制类；本项目甲醇生产气源拟从当地市场外购，可满足本项目需求；本项目生产高品质的白炭黑，不属于淘汰的落后生产工艺装备。因此，本项目产品、工艺、设备和生产能力均不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“限制类”和“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家产业政策。 （2）本项目产品均不属于《自治区禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品，且未纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020 年）。 （3）本项目已配套区域污染物削减方案，落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合
		（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。	本项目为新建项目，已取得该项目备案证（见附件 1）。	符合
		（三）严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中，涉及危险化学品生产项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》)，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护条例》，增加安全、环保方面的投	本项目符合新疆昌吉回族自治州准东产业园内投资准入门槛，已按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护条例》，增加安全、环保方面的投入，提高投资准入要求。	符合

		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。		
2	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。	本项目选址位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，占地类型为工业用地，不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
		（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。	本项目选址位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，不在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合
		（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。	本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，该园区属于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。	符合
3	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。	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，同时，本项目将依法依规，开展安全风险评估工作。	符合
		（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，	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，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。 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。本项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项	符合

		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。	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。	
		(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。	本项目采用国内先进工艺技术，清洁生产均处于国内先进水平。	符合
4	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。	本项目已完成备案，并同步开展环境影响评价、安全评价、职业卫生评价、节能报告、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。	符合
		（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。	本项目为新建项目，强化监管、严格把关。	符合
5	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。	符合

8.1.2.9 与《自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施》符合性分析

2021 年 8 月 16 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅按照生态环境部《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 号文件）要求，结合区域实际，下发了新环环评发〔2021〕179 号《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》。

《自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施》提出：结构调整和重大项目选址中的应用，将“三线一单”管控要求作为“两高”行业项目环境准入的硬约束条件。在规划层面，强化规划引领作用，严格涉“两高”行业的综合性规划和工业、能源等专项规划、园区规划等环评审查，重点关注“两高”项目与制定规划的符合性分析，严格控制“两高”项目发展规模，优化产业布局、产业结构和实施时序。“两高”项目范围暂定为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等 6 个行业类别。

本项目属于化学原料和化学制品制造业，选址位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园内，属于重点管控单元，占地区域为非生态红线划定范围区，项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足相关环境准入要求，不属于空间布局约束项目。符合《自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施》要求。

8.1.2.10 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）要求“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。”

本项目建设性质为新建，采用国内先进工艺技术，符合产业政策、园区规划及规划环评、“三线一单”管控要求，符合《空气质量持续改善行动计划》

（国发〔2023〕24 号）相关要求。

8.1.2.11 与《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》提出“严格建设项目准入。新建涉工业炉密的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法;原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）”、“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氨氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米”。

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园且项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值均不高于 30、200、300 毫克/立方米。因此本项目符合《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求。

8.1.3 规划符合性

8.1.3.1 与《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》符合性分析

对照《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》，第五篇第三章“积极发展战略性新兴产业”中提到，“实施战略性新兴产业发展推进工程，加快壮大数字经济、先进装备制造业、新能源、新材料、氢能源、生物医药、节能环保、新能源汽车等产业，提升产业规模和市场竞争力…，加快发展新材料产业。积极发展硅基、铝基、碳基、锆基、铜基、钛基、稀有金属、化工、生物基等新材料及复合新材料、前沿新材料，提升新材料产业集群和产业协同效应…”。

本项目主要原料为硅粉，其亚集团已建有工业硅、多晶硅、电厂、电解铝工厂等，工业硅硅粉加工可为本项目提供硅粉原料，工业硅厂副产蒸汽可用于本项目蒸汽需求；盐酸装置循环利用有机硅项目回收盐作为原料，副产的片碱

可用于集团内部电解铝氧化铝生产线，实现资源的循环利用，为工业硅产品下游深加工项目，符合《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》的要求。

8.1.3.2 与《昌吉回族自治州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》符合性分析

根据《昌吉回族自治州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》“以准东为圆心辐射发展新疆“硅谷”。着力完善从高纯硅料、多晶硅到单（多）晶硅片、太阳能电池、光伏发电、电子级硅片的系统完整产业链。以准东开发区为主，重点布局硅基材料全产业链，以吉木萨尔县、奇台县等为主，延伸发展下游产业，建设配套发展区，建成新疆硅基新材料产业基地”。

本项目属于工业硅产品下游深加工项目，符合《昌吉回族自治州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》。

8.1.3.3 与《关于印发〈新疆生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（新疆自治区党委、自治区人民政府，2021 年 12 月 24 日）符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》中持续推进涉气污染源治理中要求：“实施重点行业氮氧化物（以下简称“NOx”）等污染物深度治理，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、加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控…”；大气污染防治工程中要求“1.重点行业提标改造工程：实施钢铁、水泥、焦化超低排放改造，推进玻璃、电解铝行业、硅业等低氮燃烧、脱硫脱硝除尘提标改造及无组织排放治理。推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOC 污染治理工程”。

本项目为工业硅下游硅氧烷生产项目，项目采用国内先进的工艺技术，清洁生产水平为国内先进水平，符合规划的要求。

8.1.3.4 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

根据《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》“推进重点行业污染治理升级改造。各县市、园区电解铝、焦化、碳素等重点行业及“乌-昌-石”区域所有行业均实施特别排放限值。2023 年年底前，“乌-昌-石”区域完成钢铁、铸造等行业的超低排放改造工作，至 2025 年，其他区域全部完成钢铁、铸造等行业的超低排放运行。推进铸造、砖瓦、陶瓷、玻璃、石灰、矿物棉、独立轧钢、有色金属再生、炭素、化工、煤炭洗选、包装印刷、家具、人造板、橡胶制品、塑料制品等企业升级改造。实施工业企业物料封闭化管理专项整治，使全州各县市（园区）贮存煤炭、煤矸石、煤渣、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料全部实现密闭、密封储存，企业无组织排放等扬尘污染得到有效控制。持续推进工业源全面达标排放。加强工业节水。严格控制高污染、高耗水行业发展，构建节能节水经济发展模式。以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业积极实施节水技术改造。工业集聚区进行产业布局时，优先采取资源互补的方式，排放浓度低、易处理的企业排水经过处理后可以作为其它企业的生产用水，实现园区内的水资源循环利用。推动实施工业污染源全面达标排放。重点针对流域工业污染较重的水质单元，对标分析相应的工业企业密集区域，针对存在的主要水污染问题，提出淘汰关闭搬迁、废水达标整治、清洁生产等总体布局措施。对存在污水处理负荷过低或过量、处理标准低及中水回用率低等问题进行整治，实现工业废水达标排放”。

本项目属于“化学原料和化学制品制造业”中的“基础化学原料制造”，选址位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，本项目气相白炭黑装置、焚烧装置的辅助燃烧、熔盐加热单元、盐酸装置的加热均采用清洁能源天然气为燃料，天然气由园区供气管网提供，各装置产生的废气污染物执行大气污染物特别排放限值，生活污水、生产废水均由废水处理装置处理后回用，废水不外排。本项目建设符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》相关要求。

8.1.3.5 与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035)》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

①规划范围

开发区规划管理区范围具体为：西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区东界，东至东经 90°59′15″，北起昌吉州北部边界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线和生态保护红线控制线重合，总面积约 1.55 万 km^2。其中，包括兵团准东园区（简称：兵准）、乌鲁木齐准东园区（简称：乌准）昌吉州人民政府以昌州政函[2023]255 号文出具了准东开发区四至范围及总面积的认定意见，与规划一致。四至范围：东至 228 省道以东 1.12km，南至五彩湾至将军庙公路以南 1.08km，西至 228 省道以西 1.06km，北至五彩湾至将军庙公路以北 1.16km。

②规划期限

规划期限为 2021~2035 年，其中，规划近期 2021-2025 年，规划远期 2026-2035 年。

③产业带发展定位

产业发展定位：以煤炭企业为基础保障，以电力（煤电和新能源）产业为动力驱动，以煤炭深加工（煤化工和煤制燃料）企业为重点和主体，以冶金新材料产业为突破口，构建“6+4+5+2”高度融合、协同互补的产业体系。

④产业带总体空间布局

开发区产业空间结构为“一带、两区、多园”的空间模式。“一带”即沿准东公路横向产业发展带；“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、和新型建材等产业。“多园”包括火烧山产业园、彩北产业园、彩中产业园、彩南产业园、大井产业园、将军庙产业园、西黑山产业园、老君庙产业园、五彩湾产业园和芨芨湖产业园。

本项目位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区西部产业集中区火烧

山产业园，经查阅《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见，从该区域空间规划来看，本项目所在位置属于该区域空间规划城镇发展区中的工业发展区；从准东开发区规划产业发展空间与重点项目来看，本项目属于规划重点项目下游产业，且在其亚现有用地范围内建设，符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见相关要求。

本项目与《关于<新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书>的审查意见》的相符性分析详见表 8.1.3-1 所示。

表 8.1.3-1　本项目与《关于<新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》的符合性分析

规划环评及审查意见要求	本项目	符合性
严格空间管控，优化各类用地空间布局。落实《报告书》提出的开发区禁止，限制建设区相关管控要求，在生态保护红线范围和生态迁徙廊道内，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动，确保产业发展布局与卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区等敏感区生态保控相协调，严格涉风险源企业管控，明确开发区内化工园区范围，落实封闭化管理、合理布局、功能分区等化工园区建设和管理相关标准要求。开发区开发范围和土利用应符合国土空间相关规划。	本项目建设地点位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园，不在生态保护红线范围和生态迁徙廊道内；本项目位于硅基新材料发展布局规划的工业区内，产业发展布局与卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区等敏感区生态保控相协调，符合国土空间规划要求。	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放管控。严格落实开发区大气污染物减排方案，通过实施“一企一策”环保措施升级、露天堆场封闭改造、排土场喷洒结壳剂等措施减少大气污染物的排放量，并持续跟踪评估其有效性。结合国家、新疆维吾尔自治区、昌吉回族自治州大气、水、土壤污染防治规划以及自治区、州生态环境分区管控方案，推动开发区与天山北坡城市群大气污染联防联控和协同减排要求的衔接，确保区域生态环境质量持续改善。	本项目严格落实开发区大气污染物减排方案，生产装置各废气产生环节均设置有效、可靠的废气污染防治措施，确保废气污染物能够达标排放。	符合
严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，提高水资源节约集约利用水平，清洁生产水平和污染治理水平。严格落实排污许可制度和大气污染物排放控制要求，矿(坑)井水经处理后全部回用，开发区工业废水不排入外环境，入区项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理等均需达到同行业国际先进水平。	本项目已严格落实生态环境准入要求，项目生产废水经污水处理装置处理后全部回用于各用水环节，不外排，提高了水资源利用效率，本项目采用的生产工艺技术和装备为国内先进行的工艺技术和设备，对厂区内实行分区防渗措施，有效防治对土壤和地下水的污染，本项目清洁生产水平为国内先进水平。	符合
健全环境监测体系，强化环境风险防范。结合开发区产业布局、重点企业分布、特征污染物排放、卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区等敏	本项目建成后，企业应开展自行监测工作，确保污染物稳定达标排放；项目厂区内建设有事故池，以保证事故状态下废水	符合

感区分布，进一步完善包括环境空气、地下水、土壤、生态等环境要素监测体系，强化区域环境风险防范体系建设，确保事故状态下废水不排入外环境。建立区域环境风险联防联控机制，完善开发区突发环境事件应急预案，定期开展环境应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	不外排；项目建成后企业应制定完善突发环境事件应急预案，建立区域环境风险联防联控机制，定期开展环境应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力等。	

8.1.3.6 与园区规划的符合性分析

新疆准东经济技术开发区（以下简称开发区）是国家级经济技术开发区，是新疆维吾尔自治区确定的优先发展、重点建设的大型煤电煤化工基地，发展定位是以煤电、现代煤化工、煤电冶为主，参与“西煤东运”，是“西气（煤制天然气）东输”“疆电东送”的重要基地。

2012 年 9 月 5 日，中华人民共和国国务院办公厅批复了新疆准东经济技术开发区（国办函〔2012〕162 号）；2012 年 12 月 11 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函〔2012〕358 号）；2013 年 7 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕603 号）。

2016 年 2 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98 号）。

本环评就园区现行《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》进行分析评价。

1.规划概况

1）规划名称

新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）

2）规划位置

准东经济技术开发区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州境内，地理中心坐标为：东经 90°15'19"，北纬 44°42'46"。开发区西距乌鲁木齐市中心约 200km，至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km^2 以内。

3）规划范围

至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km^2 面积不变，2020 年规划面积不变，2030 年远期开发区建设用地为 498.98km^2，较“12 版规划”增加 45.19km^2。“16 版规划”规划范围界定图，见图 8.1.3-1。

①第一层次：规划管理区范围

在原准东煤电煤化工产业带规划范围基础上，协调各县市发展和卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区边界，划定规划管理区范围。具体界限为：西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区东界，东至东经 91°以西 10km，北起昌吉州北部边界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线重合，总面积约 15534km^2。

②第二层次：规划控制区范围

在区域空间布局基础上，将东、西部产业集中区范围作为规划控制区范围，总面积 3121km^2。

西部产业集中区——北起保护区南界，南至一号矿井南界，西起保护区东界，东至大井、将军庙矿区西界，规划范围约为 1156km^2。

东部产业集中区——北起大井矿区边界，南至沙漠南缘，西起将军庙矿区边界，东至石钱滩景区及将黑铁路黑山站东侧，规划范围约为 1965km^2。

4）规划期限

规划期限为 2012～2030 年，其中，近期：2012～2015 年，中期：2016～2020 年，远期：2021～2030 年。

（2）发展目标

1）世界级煤炭、煤电、煤化工为重点的煤炭资源综合利用产业聚集区

依托大井、西黑山、将军庙、老君庙矿区（五彩湾矿区）丰富的煤炭资源，借助新疆优势资源转化、昌吉州新型工业化发展契机，重点发展煤炭、煤电、煤化工等煤炭资源转化项目，参与国际、国内生产环节竞争，面向国内、国外（中西亚地区）两个市场，将准东地区打造成为世界级的煤炭资源综合利用产业集聚区。

2）国家战略型能源开发综合改革实验区

依托中国神华集团、中国兖矿集团、中国华能集团等大型龙头企业，积极响应国家西气东输、西电东送、能源安全发展战略，重点打造以煤制天然气、超高压输电为主体，煤制油项目为补充国家战略型能源综合开发改革试验区，保障国家能源安全。

3）国家西部地区能效发展示范区

依托东、西部产业集中区，重点打造以煤制烯烃、煤制尿素等新型煤化工项目聚集区，培育多晶硅、新型建材等下游接续产业，补充完善煤电冶下游装备制造业发展，打造中国西部地区以能源、资源的高效利用为主要特征的能效发展示范区。

4）国家级资源型地区绿色发展先导试验区

结合准东资源型地区特点，依托煤电冶一体化、煤制气等煤炭资源综合利用项目，树立绿色和低碳理念，打造以节能减排为重点，构建资源节约、环境友好型生产方式和消费模式，打造国家级资源型地区绿色发展先导试验区。

5）天山北部工业生态文明发展示范区

依托准东综合生活服务基地和东西产业集中区，打造天山北部区域以现代工业文明为特色，生态效应为核心，体现工业文明与生态文明协同发展的新型产业示范区，实现现代工业科技与生态科技的融合，成为天山北部区域现代工业文明形象标志。

（3）产业定位

以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新型建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

（4）产业规模

规划到 2030 年：煤炭开采规模为 60000 万吨/年，煤电装机容量 6000 万千瓦，其中疆电东送 3000 万千瓦；电解铝 1200 万吨/年；煤制烯烃项目 480 万吨/年，煤制尿素项目 240 万吨/年，PVC 项目 180 万吨/年，煤制乙二醇项目 120 万

吨/年，精细化工 200 万吨/年，焦油加氢利用项目 200 万吨/年，食品级二氧化碳项目 8 万吨/年；煤制气 760 亿立方米；煤制油 1440 万吨/年。

（5）用地规模

准东经济技术开发区建设用地包括产业区建设用地与综合生活服务基地建设用地。至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km^2 以内，至 2030 年，在开发区扩区和与土地利用规划相协调的基础上，开发区建设用地规模控制在 498.98km^2 以内。“16 版规划”总体空间布局图，见图 8.1.3-2。

（6）空间结构规划

开发区整体空间结构为：“一轴两带、两区双城、多组团”。“一轴”即以准东公路为主的联系东西两大产业区的产业发展轴；“两带”分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与岔岔湖无煤区产业带；“两区”即东部产业集中区与西部产业集中区、“双城”即五彩湾综合生活服务基地与岔岔湖综合生活服务基地；“多组团”即指多个产业园组团，包括火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、岔岔湖、老君庙等 9 个产业园组团。

（7）产业布局规划

① 产业布局原则

开发区开发建设应体现“重点突破五彩湾、大井、西黑山矿区，兼顾将军庙、老君庙矿区”和“项目与基础设施条件相衔接”梯次推进的原则。

② 产业空间结构

开发区产业空间结构为“一带两区，双心九园”的空间模式。“一带“即沿准东公路横向产业发展带；“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、现代煤化工和新兴建材等产业。“双心”指五彩湾生活服务基地和芨芨湖生活服务基地，规划发展居住生活、休闲娱乐、新兴物流、商务办公、教育培训、旅游服务和零售服务等现代服务业；九园即规划建设 9 个综合产业园区，分别为火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等 9 个产业园区。

③ 重点地区发展指引

——西部产业集中区：西部产业集中区包括五彩湾综合生活服务基地，五彩湾生产服务区，以及火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部四个产业园区。

A 五彩湾综合生活服务基地：到 2020 年初步建成准东经济技术开发区的行政、文化、科技综合服务中心，联系阿勒泰与乌昌地区的重要城市型节点。

B 五彩湾生产服务区：到 2020 年基本建成西部产业集中区内重要的服务节点，基本具备综合管理、商业金融、加工物流等服务功能，并适度发展技术培训、技术维护等相关服务功能。

C 火烧山产业园区：重点发展煤电、高载能产业。

D 五彩湾北部产业园区：重点发展煤化工、煤电、高载能产业。

E 五彩湾中部产业园区：重点发展煤电产业。

F 五彩湾南部产业园区：重点发展高载能、煤制气产业。

——东部产业集中区：东部产业集中区包括芨芨湖综合生活服务基地，将军庙生产服务区，以及将军庙（包括北山站）、西黑山（包括黑山站）、芨芨湖三个产业园区。

A 芨芨湖综合生活服务基地：到 2020 年初步建成准东经济技术开发区东部综合服务中心。

B 将军庙生产服务区：到 2020 年基本建成东部产业集中区内重要的服务节点，基本具备综合管理、商业金融、加工物流等服务功能。

C 将军庙产业园区：重点发展煤电、煤制气产业。

D 西黑山产业园区：重点发展煤电、煤化工、煤制油产业。

E 芨芨湖产业园区：重点发展煤电、煤制气、高载能、新型建材、机械制造等产业。

“16 版规划”产业布局图，见图 8.1.3-3。

图 8.1.3-1　准东经济技术开发区“16 版规划”规划范围界定图

图 8.1.3-2　准东经济技术开发区“16 版规划”总体空间布局图

图 8.1.3-3　准东经济技术开发区“16 版规划”产业布局规划图

2.符合性分析

（1）园区规划符合性分析

本项目位于西部产业集中区中的火烧山产业园区，该产业区重点发展煤电、高载能产业。本项目主要原料硅粉来源于其亚工业硅项目，属于工业硅生产配套下游产业，符合火烧山产业园区产业布局规划要求，项目用地性质为工业用地，符合准东经济技术开发区用地规划。

（2）与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

新疆准东经济开发区的产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

根据新疆天合环境技术咨询有限公司于 2016 年 1 月编制完成的《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及自治区环保厅的审查意见（新环函〔2016〕98 号），准东经济技术开发区发展目标为依托东、西部产业集中区，重点打造以煤制烯烃、煤制尿素等新型煤化工项目聚集区，培育多晶硅、新型建材等下游接续产业，补充完善煤电冶下游装备制造业发展，打造中国西部地区以能源、资源的高效利用为主要特征的能效发展示范区。

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区火烧山产业园的工业用地上，项目为硅氧烷生产项目并配套下游深加工项目，属于工业硅项目配套下游产业，不属于准东经济技术开发区火烧山产业园的限制和禁止类行业，不与火烧山产业园定位相冲突。

本项目与其符合性分析见表 8.1.3-2。

表 8.1.3-2　项目与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及新环函〔2016〕98 号符合性分析

规划环评及审查意见要求	本项目	符合性
结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案，	本项目位于准东经济技术开发区火烧山产	符合

提出开发区开发建设的应对措施，禁止在卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木-恐龙沟地质公园一类、二类保护区和水源保护区内开发建设，严格控制煤炭开采和其他企业建设边界，避免对其产生影响。	业园区，占用工业用地，符合园区规划。厂区边界距离卡拉麦里有蹄类自然保护区约12.0km，避免对其产生影响。	
对于目前尚无取得环保手续的新建、扩建煤炭企业，一律停止开发建设。	本项目不属于煤炭开发项目	符合
按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议；按环境影响及周边敏感保护目标分布情况，对入园企业空间分布提出要求。	本项目严格按照园区空间布局进行建设管控。	符合
开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势，建立环境空气和生态监测机制，根据影响情况及时提出相关对策措施；建议项目在中部及东部产业集中区布局。	项目建设污染源及环境质量监测体系，开展例行监测。	符合
加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。	项目施工结束后及时进行场地清理，增加厂区绿化，改善厂区生态环境。	符合

8.1.3.7 与《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书》结论及审查意见的符合性分析

2023 年 8 月，新疆准东经济技术开发区管理委员会委托生态环境部环境发展中心编制完成了《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书》；2023 年 9 月 13 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以“新环审【2023】218 号”文出具了《关于<准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书>的审查意见》。

《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》暂未取得批复。

8.1.3.7.1 《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》

1、规划概述

（1）规划名称

准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）（简称：准东化工园区规划）

（2）规划范围和面积

准东化工园区位于准东经济技术开发区内，X 坐标 30422795.1119~30528179.1157，Y 坐标 4909613.7707~4977910.1705，东西长 220km，规划面积 83.56km^2。

（3）规划期限

规划近期为 2022 年~2025 年;规划远期为 2026 年~2030 年

（4）发展目标

以煤化工、硅基新材料、煤基清洁燃料、氢能等产业为重点，以创新驱动、产业链现代化、招商引资、市场主体培育、绿色低碳发展、园区载体功能、安全生产屏障等为抓手，推动准东开发区化工园区高质量发展，力争将准东开发区建设成国家现代煤化工产业示范区、全国最大的煤制油气战略基地、全国乃至全球重要的硅基材料生产基地、氢能及其应用产业示范区，着力提升化工园区发展水平，为昌吉州建设推进中国式现代化新疆实践的典范地州做出准东应有贡献。

到规划期末，初步形成清洁低碳、安全高效的煤炭深加工产业体系，形成以煤制有机原料、精细化工品、合成材料下游深加工产品集群，公共服务能力显著提升，安全应急保障机制更加可靠;改革创新能力进一步增强，形成产业崛起、生态平衡、服务完善、改革创新的区城发展优势。打造集先进、集约、绿色、高效、柔性、智慧于体的全国领先的化工园区和智慧基地，引领和带动周边产业园区关联产业融合发展。至 2025 年，化工园区和智慧基地初见成效:2030 年，化工园区和智慧基地基本建成。

（5）空间结构

本次化工园区总体规划采用“一轴、三区、七产业区”的空间结构

一轴:即联动发展轴，包括准东大道和 S246 南端;

三区:东部化工产业区、中部化工产业区、西部化工产业区;

七产业区:按照化工园区产业聚集地空间分布，规划分为 7 个园区

（6）产业定位

重点发展煤化工、硅基新材料、煤基清洁燃料和氢能等产业。

（7）产业空间布局

准东化工园区产业空间布局详见表 8.1.3-3 和图 8.1.3-1。

表 8.1.3-3　准东化工园区产业空间布局一览表

序号	产业区	园区	产业定位
1	西部化工产业区	1 号园区	主导煤化工、硅化工、硅基新材料、氢能及其配套产业及生产配套设施
		2 号园区	
		3 号园区	

2	中部化工产业区	4 号园区	推动煤制油、煤制气产业发展
		5 号园区	
3	东部化工产业区	6 号园区	重点发硅基材料产业，合理布局硅光伏、硅化工、硅合金、氢能等产业
		7 号园区	

（8）用地布局

准东化工园区规划用地类型共 4 类，其中工业用地总占地面积 78.28km^2，占化工园区总面积的 93.73%；公用设施用地总面积 15.87km^2，占化工园区总面积的 0.19%；交通运输用地总面积 328.54km^2，占化工园区总面积的 3.93%；防护绿地总面积 179.26km^2，占化工园区总面积的 2.15%。准东化工园区工业用地规划布局详见表 8.1.3-3。

表 8.1.3-3　准东化工园区工业用地规划布局一览表

序号	产业区	园区	工业用地类型	用地面积（公顷）
1	西部化工产业区	1 号园区	三类工业用地	1014.72
		2 号园区		1424.91
		3 号园区		1167.08
2	中部化工产业区	4 号园区	三类工业用地	395.10
		5 号园区		649.52
3	东部化工产业区	6 号园区	三类工业用地	2408.84
		7 号园区		768.61

2.符合性分析

（1）园区规划符合性分析

本项目位于西部产业集中区中的火烧山产业园区，同时也位于准东化工园区西部化工产业区 1 号园区。一号园区主导煤化工、硅化工、硅基新材料、氢能及其配套产业及生产配套设施，本项目为硅氧烷生产项目，符合准东化工园区发展目标要求、产业定位、用地规划、空间布局等要求。

（2）与《关于<准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书>的审查意见》符合性分析

准东化工园区发展目标为以煤化工、硅基新材料、煤基清洁燃料、氢能等产业为重点，以创新驱动、产业链现代化、招商引资、市场主体培育、绿色低碳发展、园区载体功能、安全生产屏障等为抓手，推动准东开发区化工园区高质量发展，力争将准东开发区建设成国家现代煤化工产业示范区、全国最大的

煤制油气战略基地、全国乃至全球重要的硅基材料生产基地、氢能及其应用产业示范区，着力提升化工园区发展水平，为昌吉州建设推进中国式现代化新疆实践的典范地州做出准东应有贡献。

本项目位于准东化工园区西部化工产业区 1 号园区，项目为硅氧烷生产项目并配套下游深加工项目，属于工业硅项目配套下游产业，不与准东化工园区产业定位相冲突。

准东化工园区规划范围见图 8.1.3-4；准东化工园区规划产业空间布局见图 8.1.3-5 所示。

图 8.1.3-4　准东化工园区规划范围图

图 8.1.3-5　准东化工园区规划产业空间布局图

8.1.4 “三线一单“符合性

环评根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（动态更新成果）《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单动态更新成果》，分析本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单符合性和协调性分析。

（1）生态保护红线

本项目位于准东经济技术开发区，评价范围内不涉及生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系见图8.1.4-1。

（2）环境质量底线

本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线，符合相关要求。

（3）资源利用上线

本项目供电电源接至其亚供电系统，符合国家产业政策。本项目用地性质为工业用地，本项目供水水源由其亚现有厂区提供，供水水质及压力需满足设计要求，采用先进合理的节水措施。现状准东经济技术开发区用水总量、用水效率、水污染防治控制指标均在“三条红线”控制指标以内，本项目建设不会突破“三条红线”控制指标。

图 8.1.4-1　本项目与生态保护红线的位置关系图

（4）与新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析见表 8.1.4-1。

表8.1.4-1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

序号	类别	项目与三线一单相符性分析	本项目情况
1	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园，用地性质为规划工业用地，项目所在的准东经济技术开发区不在新疆及昌吉州生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于重点管控单元。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 项目占地不在农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。因此，不涉及生态红线保护范围。
2	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	依据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》，以环境质量目标作为园区环境质量底线。 ①大气环境质量底线：以园区环境空气中的各监测指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求为主要目标，区域大气环境质量不低于现状。 项目排放的废气污染物在本区域内实现削减；项目产生的废气经收集处理后可实现达标排放，根据本次评价大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物最大落地浓度最大值满足环境质量标准要求；根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后环境质量满足质量标准要求，符合环境质量底线要求。 ②水环境质量底线：本项目生活污水、生产废水全部处理后回用，不外排，不会对周围环境造成影响。 ③ 土壤环境质量底线：以园区土壤环境质量不低于现状。 根据环境质量现状调查评价结果，区域环境质量现状总体良好，有一定的环境容量。项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。在厂区布设土壤监测点，发生污染可及时发现，对周围环境影响较小。本项目产生的危险废物和一般工业固体废物做到合理处理或处置，实现固体废物的减量化、资源化和无害化。

3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目运营期间主要利用资源为水、电，区域资源充足，有保障，不会突破资源利用上线。本项目的生产、生活及消防用水全部来源于园区供水管网，水源有保障。符合资源利用上线要求。
4	环境准入清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入。	项目不属于规划环评确定的负面清单项目。不属于《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》以及《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止建设的项目。根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，准东经济技术开发区各区块均为重点管控单元。

（5）与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析见表 8.1.4-2。

表 8.1.4-2 与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》。	符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修改）》。	符合
		〔A1.1-7〕坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，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。	本项目不属于高耗能、高排放行业。	符合
		〔A1.1-8〕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。	本项目不在危险化学品“禁限控”目录，建设地点位于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区火烧山产业园。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本项目不属于缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业。	符合
		〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目位于工业园区范围内，不占用耕地及农田。	符合
	A1.4 其他布局要求	〔A1.4-1〕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生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	（1）本项目符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见；《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030 年）》《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见等。 （2）本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》，符合国家及地方的相关产业政策。	符合
		〔A1.4-2〕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。		
		〔A1.4-3〕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。		
A2 污染物排放	A2.1 污染物削减/替代要求	〔A2.1-2〕以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目废气已配备相应的处理措施，经核算，废气经处理后可以达标排放，对周围环境影响较小。	符合
		〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集	（1）本项目不属于焦化行业。 （2）厂内采用土壤、地下水污染防治措施，并提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗处理要	符合

管控		中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	求。	
		〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。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。	本项目控制物料储存，原料输送及生产工艺过程无组织排放均采取了严格控制。	符合
		〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	本项目环评批复后，应建立污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	符合
		〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	本项目危险废物的收集、贮存、转移、运输环节应按危险废物环境管理要求进行严格管理。	符合
		〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	本项目环评批复后，企业应按环评及批复要求编制完成环境管理制度及突发环境事件应急预案。	符合
A4 资源利用要求	A4.1 水资源	〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	本项目不利用地下水。	符合
	A4.2 土地资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目土地资源上线指标控制在最终批复的总体规划控制指标内。	符合
	A4.3 能源利用	〔A4.3-4〕鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	本项目生产所使用的主要能源为水、电、天然气，均为清洁能源。	符合
	A4.4 禁燃区要求	〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目所处位置不属于禁燃区。	符合
	A4.5 资源	〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要	厂内固体废物妥善安全处理。一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	符合

	综合利用	农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	

（5）生态环境准入清单

根据《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》，准东经济技术开发区各区块均为重点管控单元，本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园，管控单元编码：ZH65232720008。需执行的生态环境准入清单管控要求具体见表 8.1.4-3。昌吉回族自治州“三线一单”环境管控单元分类详见图 8.1.4-2。

表 8.1.4-3　项目与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单符合性分析表（火烧山产业园）

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
ZH65232720008	火烧山产业园区	空间布局约束	①执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求。 ②入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素产业为主导。 ③铁路及高速公路边沟（或坡脚）线两侧 60 米范围内为禁止建设区。公路以中心线为基点，一级公路两侧各 30 米、二级公路两侧各 25 米、三级公路两侧各 20 米地段为禁止建设区，同时应满足公路法、公路管理条例等相关法律法规中关于公路两侧建筑控制区相关要求。 ④执行《准东开发区关于贯彻落实<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的实施意见》中的准入要求。	本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园区，不属于禁止建设区，主要生产硅氧烷及下游深加工产品，系工业硅项目的下游产业，属于规划产业。项目严格执行《准东开发区关于贯彻落实<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的实施意见》中的准入要求。	符合
		污染物排放管控。	①执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求。 ②$PM_{2.5}$ 年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO_2、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOC_s）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。 ③现有燃煤电厂企业和 65 蒸吨及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。 ④加快完善铁路线路建设，减少公路运输负荷。 ⑤重点加强对重型开采矿机械、重型运输车辆尾气排放限值管理，推广重型机械专用尾气治理设备的应用。 ⑥加快完善相关基础配套设施，推广使用天然气汽车和新能源汽车。 ⑦严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园区，不在大气污染防治重点区域内，不属于联防联控区。本项目所在的准东区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度不达标，根据准东经济技术开发区环境保护局提供的总量消减替代源方案，项目颗粒物、SO_2、NO_x 污染物排放执行了大气污染物总量指标倍量替代；本项目已落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求。本项目污染物排放削减指标已落实区域削减指标，符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	符合

		环境风险防控	①执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求。 ②建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 ③园区应建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、区域性突发事件应急预案、环境风险应急保障制度、环境风险事前预防、事中应急、事后处置等环境风险防控体系。	本项目有毒有害物质的生产装置、储罐和管道、污水处理池、应急池等按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。结合区域环境条件、工业园区等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案。	符合
		资源利用效率	①执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求。 ②开发区发展过程应遵循“以水定产业规模”的发展原则，坚持“量水而行”，在水资源许可的条件下开展开发区建设，用水指标≤0.1m^3/m.百万千瓦。 ③园区水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求。	本项目的生产、生活及消防用水全部来源于园区供水管网；项目循环水采用闭式循环系统降低水耗，另生产废水、生活污水均经污水处理站处理后全部回用，项目废水不外排，项目水循环利用率达到95%以上，满足用水需求。	符合

图 8.1.4-2　　本项目在昌吉州环境管控单元分布图中的位置图

8.1.5 选址合理性分析

8.1.5.1 地理位置、土地利用现状及周边环境基本情况

本项目位于新疆准东经济技术开发区火烧山产业园，项目用地性质为三类工业用地，经现场调查，项目区周边 3km 范围内无居民等环境敏感点，未占用基本农田、草地等，选址未选在人口密集点、饮用水水源保护区、重要湿地等敏感区域，评价区内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、历史遗迹、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，区域内无特殊自然观赏价值较高的景观，属于非敏感区。经调查本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。

8.1.5.2 与园区规划符合性分析

本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园，经分析，项目符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见等相关要求、符合园区规划产业布局要求，符合园区规划环评中引进项目要求。

综上，项目选址从园区规划、环境容量、区域环境敏感性等方面来看是合理的本项目厂址选择是合理可行的。

第9章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

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。

9.1 环保治理投资费用分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，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、绿化设施等均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本项目的环境保护设施主要包括：污水收集管网系统及废水处理设施，废气处理系统，噪声治理中隔声、减振装置，固废暂存设施，风险事故应急设施、消防设施、监测仪器及环保排口规范化建设（标志标牌）等。环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

本项目总投资为 1284100 万元，环保投资 29360 万元，环保投资占项目总投资的 2.29%。项目主要环保设施见表 9.1.1-1。

表 9.1.1-1　工程环保设施投资情况一览表

项目	污染源	内容	投资（万元）		
			一期工程	二期工程	三期工程
废气处理	有组织废气	反应器废粉粉尘经旋风+水洗处理后由 15m 高排气筒排至大气	300	600	300
		水解反应工艺尾气经水洗+碱洗处理后由 15m 高排气筒排至大气	320	640	320
		白炭黑生产尾气采用除尘器+两级水吸收+碱洗后由 15m 高排气筒排至大气	260	500	260
		捏合废气采用袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排至大气	5	10	5
		含氯废气处理碱洗废气经两级碱洗后由 15m 高排气筒排至大气	600	1100	600
		含氯化氢废气降膜吸收尾气经降膜吸收+水吸收+水力喷射处理后由 25m 高排气筒排至大气。	820	1700	860
		熔盐炉废气采用“低氮燃烧+SCR 脱销石灰+石干法脱硫”处理后由 25m 高排气筒排放	260	500	260
		污水处理站有组织排放废气经碱洗+生物除臭系统处理后由 15m 高排气筒排至大气	500	800	500
		盐酸罐区有组织废气经水洗后由 15m 高排气筒排至大气	100	180	100
		焚烧炉烟气采用“余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝”处理后由 35m 高排气筒排至大气	2200	3800	2200
	无组织废气	液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式、建立 LDAR(泄漏检测与修复)系统、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、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。	300	300	300
		定期对生产设备、输送管线进行检修，防止物料泄漏			
		原料、固废堆场设置挡风屏，定时洒水降尘			
	小计	-	**5665**	**9950**	**5705**
废水处理	生产废水	每期各建 1 座污水处理站，一期工程污水处理站生化工序处理规模为 62.5m^3/h；二期工程污水处理站生化工序处理规模为 125m^3/h；三期工程污水处理站生化工序处理规模为 62.5m^3/h。污水处理站处理后的出水全部送中水处理设施处理。	800	800	800
	生活污水	排水管道及化粪池	50	50	50
	地下水	地面防渗	120	120	100
	小计	-	**970**	**970**	**950**
固废治理	生活垃圾	生活垃圾收集箱	10	5	5

	危险废物	危险废物暂存间	100	依托	依托
	小计	-	**110**	**5**	**5**
噪声	机械噪声	消声、隔声、减振等措施	30	30	30
环境风险	-	环境风险防范及应急措施（每期各建设 1 座 10800m³ 事故应急池）	300	300	300
		储罐区、生产场地等围堰、防火堤	1200	1100	1000
		储罐区、生产场地等场地防渗硬化	100	100	150
		自动控制报警装置	10	10	10
	小计	-	**1640**	**1540**	**1490**
其它		水土保持、施工期污染防治措施、环境管理与监控、在线监控、环保标志牌等	**100**	**120**	**140**
合计			**29360**		

建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境投资

环境保护费用包括环保设施投资和环保运行费用。运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，不含委托处理费。

废气、废水：拟建项目废气、废水处理，年运行维护费用共约 300 万元。

环保设施费用：项目整体建成后，环保投资为 29360 万元，按 10 年摊销，则每年约为 2936 万元。

9.2.2 环境效益分析

通过环境影响分析可知，工程投产后，外排废气、废水、噪声均能实现达标排放，固废得到合理处置，对区域环境质量不会产生明显不利影响。本项目运营后，采取了较为完善的环保治理设施，使工程污染物排放得到了有效的控制，本项目生产废水和生活污水经厂内污水处理站，处理后的清水回用于脱盐水站，浓水送蒸发结晶单元，脱盐水站排污水和循环水站排污水经预处理降低硬度后送入污水处理站超滤装置全部回用；本项目大气污染物经治理后均可达标排放，排放的废气对周围环境的影响不明显；本项目产生的生活垃圾和危险废物集中收集后可妥善处置，本项目排放的一般工业固体废物得到分类收集和妥善处理，对环境影响可接受。

9.2.3 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。

（1）对区域经济和税收的影响

项目改造后，除上交国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，为地方经济发展做出贡献，提高当地人民群众的生活水平。

（2）对当地居民就业和生活的影响

拟建项目进一步提升产品品质，使产品具有更强的市场竞争力，将进一步促进当地物流运输业的发展，从而带动投资，拉动消费，为当地社会的和谐稳定做出贡献。因此，项目建设有利于当地的经济发展。

（3）节约社会资源

项目运行后，将充分利用鄯善县工业园区的水、电、汽等能源资源供应和污染治理措施，使生产成本下降，提高企业的市场竞争力和综合经济效益。

9.3 小结

综上所述，本项目环保投资效益较为明显，同时具有较好的社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染。因此，本评价认为该项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

第10章 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。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

10.1 环境管理

10.1.1 管理机构设置及职能

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，参照 ISO14000 环境管理体系，依据 ISO14000 标准规定的环境管理体系的五大要素，应建立一套完整的管理体系。本项目应严格执行环境管理制度，设立安环部，安环部应设一名部长，并配备 5~10 名具有环保专业技术知识和工作经验的人员，专职负责组织、落实、监督全厂的环保工作。

环境管理机构职责包括：

（1）施工期环境管理职责

①负责施工过程中的日常环境管理。

②协调和督促生产装置配套的环保设施的建设符合“三同时”要求。

③参与工程环保设施竣工验收（对不符合质量要求和达不到性能要求的环保设施，不能通过验收）。

④组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应

尽可能减少扬尘和噪声。

（2）营运期环境管理职责

①贯彻国家环境保护法，监督各生产车间对环保法规的执行情况，并负责组织制定环保管理条例细则。

②组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

③掌握各车间污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护工作动态管理，确保本厂水、气、声、渣排放达到国家和地方标准。

④组织制定全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

⑤对可能造成的环境污染及时向上级汇报并提出防治、应急措施。

⑥每季度对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生。

⑦推广应用环境保护先进技术和经验，并开展环境保护的有关科研工作。

10.1.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾，项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理实行环境监理制度，根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》等法规要求，在施工期间聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实，并纳入到整体工程监理当中。

10.1.2.1 施工期环境管理制度

（1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和

资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环境保护行政主管部门批复、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三废相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由昌吉州生态环境局、昌吉州生态环境局吉木萨尔县分局、园区生态环境局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

10.1.2.2 施工期环境管理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质

量和环保措施的实施，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。

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		
	运输车辆加盖蓬布，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。

10.1.2.3 环境管理手段和措施

建设单位为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在环境管理方面采取以下措施：

（1）建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。

（2）制定环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

（3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机

感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工。

（4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

（6）制订突发环境事件应急预案。

10.1.3 各阶段环境管理要求

10.1.3.1 严格落实环境保护“三同时”制度

（1）关于环境保护“三同时”制度的立法要求

根据我国环境保护基本法的《中华人民共和国环境保护法》第四章“防治污染和其他公害”第四十一条规定：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置”。这一规定在我国环境立法中通称为“三同时”制度。它适用于在中国领域内的新建、改建、扩建项目和技术改造项目，以及其他一切可能对环境造成污染和破坏的工程建设项目和自然开发项目，与环境影响评价制度相辅相成。

《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等法律、行政法规均要求建设项目落实环境保护“三同时”制度。

（2）执行环境保护“三同时”制度的作用

①防止产生新污染

“三同时”制度旨在从源头上消除各类建设项目可能产生的污染，从根本上消除环境问题产生的根源，减轻事后治理所要付出的代价，把环境影响控制在生态环境能够承受的限度之内，其作用主要以“防”为基础，要求集中力量治理老污染源，严格控制新的污染行为，减少污染物的产生和排放量，对已经造成的环境污染和破坏应积极采取措施加以治理，根据环境问题的具体特点和自然规律，改变过去“单纯治理、单项治理”的模式，推行综合整治加强建设

项目环境管理，实现全面规划、合理布局，把环境保护纳入国民经济与社会发展计划中进行综合平衡。

2）保证环境保护设施与主体工程同时设计和建设

因为“三同时”制度要求建设项目主体工程必须与污染防治设施同时设计、同时施工，落实好这个制度就可以保证项目主体工程的设计、建设和污染防治设施工程的设计、建设同时进行，这是防治污染的基础，也是防治污染所需要的硬件建设和污染治理很重要的一环。

3）确保生产经营活动与污染治理同步进行

“三同时”制度强调项目主体工程必须与污染防治设施同时投产使用，这就保证了生产过程中产生污染的过程与污染防治设施对污染进行治理同步进行，而且与主体工程配套建设的污染防治设施必须经环保验收合格后方能正式投产，这样就保证所建设的污染防治设施能够及时把生产过程中产生的污染予以治理，将污染消灭在生产过程中。

4）保证治理污染的效果

“三同时”制度更注重对污染的预防和治理，因此，预防产生新的污染，治理旧的污染，恢复生态环境，是“三同时”制度的重要功能。项目主体工程和污染防治设施同时投产使用，不仅为污染治理奠定了坚实的物质基础，提供了条件，使彻底治理污染成为可能，而且污染防治设施停止运行必须提前报环保部门审批，经审查同意后方可停止运行，擅自闲置、拆除或不正常运行的，将承担相应的法律责任，这样就保证了治理污染的效果。

（3）违反“三同时”制度应承担相应的法律责任

“三同时”制度是中国环境管理的一项基本制度。违反这一制度时，根据不同情况，要承担相应的法律责任，如果是建设项目涉及环境保护而未经环境保护部门审批擅自施工的，除责令其停止施工，补办审批手续外，还可处以罚款；如果建设项目的防治污染设施没有建成或者没有达到国家规定的要求，投入生产或者使用的，由批准该建设项目环境影响报告书的环境保护行政主管部门责令停止生产或使用，并处罚款；如果建设项目的环境保护设施未经验收或验收不合格而强行投入生产或使用，要追究单位和有关人员的责任；如果未经

环境保护行政主管部门同意，擅自拆除或者闲置防治污染的设施，污染物排放又超过规定排放标准的，由环境保护行政主管部门责令重新安装使用，并处以罚款。

（4）督促企业落实环境保护“三同时”制度

在建设项目正式施工前，建设单位必须向环境保护行政主管部门提交初步设计中的环境保护篇章。在环境保护篇章中必须落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算，环境保护篇章经审查批准后，才能纳入建设计划，并投入施工，建设项目的主体工程完工后，需要进行试生产的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。

项目施工阶段应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施，包括保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止或减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围生活居住区的污染和危害。

10.1.3.2 项目审批阶段

按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，自行编制或委托相应的评价机构编制。

若企业自行进行环评文件编制，环评文件应由环境影响评价工程师签字；若委托相应的评价机构编制环评文件，企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料，在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，

环境影响评价文件未经批准，不得开工建设；建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件；建设单位自环境影响评价文件批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

10.1.3.3 竣工环境保护验收阶段

本项目实行分期建设，分期验收。

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在项目正式投入生产或使用之前自主开展环境保护验收及相关监督管理。建设单位自主开展环境保护验收前应配套建设气、水、噪声和固体废物污染防治设施，并依法申领排污许可证。

作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

（1）建设项目竣工环境保护验收的主要依据包括：

①建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件；

②建设项目竣工环境保护验收技术规范；

③建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

（2）验收的程序和内容

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，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。

建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标

准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测，验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测，也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（4）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

（6）验收报告公示期满后 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，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开，建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

（7）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

10.1.4 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。

10.1.5 运营期环境管理

10.1.5.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

10.1.5.2 运营期环境管理任务

（1）项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

（2）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

（3）按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

（4）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，环保设施的管理实行就近装置区的原则；针对污水处理过程中产生大量盐类物质，特别制定《污水处理装置维护保养管理制度》，从设备管理人员职责、系统设置、维护保养要求、巡回检查要求等方面提出管理措施；

（5）加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

（6）重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

10.1.5.3 自行监测管理要求

（1）一般要求

工业排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）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下文10.3节内容。

10.1.5.4 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于3年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）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）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体，其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

10.1.5.5 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

10.1.5.6 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 年内开展开展环境影响后评价工作。

10.1.5.7 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。

10.1.6 排污口规范化管理

10.1.6.1 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。

10.1.6.2 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	噪声源	固废堆场
图形符号				

背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			
暂存设施	危险废物	危险废物贮存设施	危险废物 贮存分区	
图形符号				
背景颜色	黄色			
图形颜色	黑色			

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。

10.1.6.3 排污口建档管理

要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.1.7 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）等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。

10.1.8 信息公开

建设单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

（1）建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案。

10.2 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对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。

本项目实行分期建设，每一期污染源排放清单详见表 10.2.1-1 至表 10.2.1-9 所示。

表10.2.1-1 废气污染物排放清单（一期工程）

污染源	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放源参数					执行标准
						排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃	
反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	0.59	DA01-001	一般排放口	15	0.2	25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	0.11	DA01-002	主要排放口	15	0.2	25	
白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	3.79	0.09	0.75	DA01-003	主要排放口	15	0.6	25	
	HCl		11.01	0.27	2.18						
捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.35	2.8	DA01-004	主要排放口	15	0.2	25	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	颗粒物		0.29	0.011	0.08						
含氯废气处理碱洗废气	氯气	两级碱洗+25m 高排气筒排放	5	0.02	0.16	DA01-005	主要排放口	25	0.5	25	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值
含氯化氢废气降膜吸收尾气	氯化氢	降膜吸收+水吸收+水力喷射	20	0.068	0.54	DA01-006	主要排放口	25	0.5	25	
熔盐炉废气	颗粒物	低氮燃烧+SCR 脱销石灰+石干法脱硫+25m 高排气筒排放	10.00	0.20	1.64	DA01-007	主要排放口	25	0.5	50	
	SO_2		48.78	1.00	8.00						
	NO_x		100.00	2.05	16.39						
污水处理站（有组织排放）	NMHC	碱洗+生物除臭系统	8.24	0.30	2.37	DA01-008	主要排放口	15	0.2	25	H_2S、NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求；非甲烷总烃执行《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
	氨		0.96	0.03	0.28						
	硫化氢		0.04	0.00	0.01						

盐酸罐区（有组织）	HCl	水洗	29.81	0.03	0.24	DA01-009	主要排放口	15	0.5	25	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
焚烧炉烟气	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝	6.13	0.67	5.40	DA01-010	主要排放口	35	0.8	50	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
	氮氧化物		50	5.5	44						
	CO		100	11	88						
	HCl		7.17	0.79	6.31						
	NMHC		17.52	1.93	15.42						
	甲醇		1.73	0.19	1.52						
	颗粒物		2.89	0.32	2.54						
	三甲胺		0.0004	0.00004	0.0003						
	二噁英		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a						
盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求
氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	甲醇	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/	
	NMHC	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/	
	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
单体合成工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
单体精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
单体歧化工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
水解工序无组织排放	NMHC	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	

渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/
高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
	HCl	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/
白炭黑工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
生胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
混料胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
107 胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.16	1.32	/	/	/	/	/
	氨		/	0.04	0.31					
	硫化氢		/	0.001	0.01					
循环水站无组织排放	NMHC	/	/	2.72	21.76	/	/	/	/	/
甲醇罐区	甲醇	/	/	0.07	0.55	/	/	/	/	/
盐酸罐区（无组织）	HCl	/	/	0.02	0.13	/	/	/	/	/
硅氧烷罐区	NMHC	/	/	0.04	0.29	/	/	/	/	/
单体罐区	NMHC	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/
含氢储罐	NMHC	/	/	0.02	0.18	/	/	/	/	/
装卸区	甲醇	/	/	0.09	0.7	/	/	/	/	/
	浓硫酸	/	/	0.001	0.01					
	NMHC	/	/	0.13	1.05					

表 10.2.1-2　废水排放清单（一期工程）

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																	去向及执行标准
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD_5	
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	3502.91	产生浓度(mg/L)	1	2500	17252.30	50000	25													各类废水经污水管网送至污水处理站（规模 62.5m^3/h）处理，污水处理装置出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后回用
		产生量（kg/h）		8.76	114.10	175.15	0.09													
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000									8604.79	
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41									145.44	
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	26999.89	49451	30	1525.03			25									
		产生量（kg/h）		8.59	46.37	84.92	0.05	2.62			0.04									
水解工序-一级水洗废水	5800.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24												
		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10												
水解工序-二级	2712.50	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55												

水洗废水		产生量（kg/h）		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11											
含氢硅油工序-酸性废水	340.07	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1					
		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.000003	0.000003					
水解工序-水洗塔废水	2500.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850											
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13											
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00											
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015											
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32							
		产生量（kg/h）				173.77						105.48							
白炭黑工序碱洗塔废水	2080.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	23052.88	40000	3	680				123							
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41				0.26							
生胶工序脱低	1500.00	产生浓度	2-3	1083.00	10.00	100.00	55	150											

尾气洗气废水		(mg/L)																	
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23											
二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150											
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23											
焚烧装置-碱洗塔废水	8400.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00							
		产生量（kg/h）		6.17	87.12	146.06	0.03	0.04				1.68							
生活污水	3274.4	产生浓度(mg/L)		262.64											6.72	13.74	1.22	200	100
		产生量（kg/h）		0.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.004	0.65	0.33
地坪冲洗水	9000	产生浓度(mg/L)		300											30			100	
		产生量（kg/h）		2.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0	0	0.9	0
综合废水	59929.43	浓度		6949.37	20756.88	35432.02	54.45	117.56	5.64	1692.21	0.72	3552.73	0.00006	0.00006	4.87	0.75	0.07	25.95	2432.32
		产生量(kg/h)		416.47	1243.95	2123.42	3.26	7.05	0.34	101.41	0.04	212.91	0.000003	0.000003	0.29	0.04	0.00	1.55	145.77

		产生量(t/a)		3331.78	9951.58	16987.37	26.10	56.36	2.70	811.31	0.34	1703.30	0.00003	0.00003	2.34	0.36	0.03	12.44	1166.14	
综合废水	59929.43	浓度（mg/L）		37.53	1037.84	1771.60	1.09	0.73	0.08	2.71	0.36	177.64	0.00003	0.00006	0.06	0.01	0.00	0.16	9.85	
		产生量(kg/h)		2.25	62.20	106.17	0.07	0.04	0.00	0.16	0.02	10.65	0.000002	0.000003	0.0035	0.00005	0.000005	0.01	0.59	
		产生量(t/a)		17.99	497.58	849.37	0.52	0.35	0.04	1.30	0.17	85.17	0.00001	0.00003	0.03	0.0043	0.0004	0.07	4.72	

表 10.2.1-3　固体废物污染物排放清单（一期工程）

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.5t/2a	

S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.14t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置
S_{3-1}	废盐净化-洗盐污泥	氯化钠等	危险废物	HW49 772-006-49	3358	委托有资质单位处置
S_{3-2}	盐泥压滤工序-盐泥滤饼	镁、铁、钙、铝等的硅酸盐和碳酸盐	一般固废	261-004-S16	2800	一般固废填埋场处理
S_{3-3}	粗盐水膜过滤器-废滤膜	树脂及过滤的盐类颗粒物	一般固废	261-009-S16	500	一般固废填埋场处理
S_{3-4}	电解工序-废离子树脂	苯乙烯/二乙烯苯共聚物	一般固废	261-002-S16	100	一般固废填埋场处理
S_{3-5}	废阳极隔膜	树脂材料	危险废物	HW49 900-041-49	16	委托有资质单位处置
S_{3-6}	氯气干燥系统-燥废硫酸	氯	危险废物	261-057-34	1142	委托有资质单位处置
S_{3-7}	熔盐炉	废熔盐	危险废物	HW49 900-999-49	11	委托有资质单位处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1	
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1010	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	382.8	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	6850	送刚性填埋场
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20	
S_{4-9}	220kV 变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$10m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-10}	220kV 变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.72t/10a	
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.9	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54	

S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5	

表 10.2.1-4　废气污染物排放清单（二期工程）

污染源	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放源参数					执行标准
						排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度℃	
1#反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	0.59	DA02-001	一般排放口	15	0.2	25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
2#反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	0.59	DA02-002	一般排放口	15	0.2	25	
1#水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	0.11	DA02-003	主要排放口	15	0.2	25	
2#水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	0.11	DA02-004	主要排放口	15	0.2	25	
1 线白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	2.38	0.06	0.47	DA02-005	主要排放口	15	0.6	25	
	HCl		6.94	0.17	1.38						
2 线白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	2.38	0.06	0.47	DA02-006	主要排放口	15	0.6	25	
	HCl		6.94	0.17	1.38						
1 线捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.35	2.8	DA02-007	主要排放口	15	0.2	25	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	颗粒物		0.29	0.011	0.08						
2 线捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.35	2.8	DA02-008	主要排放口	15	0.2	25	
	颗粒物		0.29	0.011	0.08						
盐酸罐区（有组织）	HCl	水洗	29.81	0.06	0.48	DA02-009	主要排放口	15	0.5	25	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
污水处理站（有组织排放）	NMHC	碱洗+水洗+生物除臭系统	16.42	0.59	4.73	DA02-010	主要排放口	15	0.2	25	H_2S、NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求；非甲烷总烃执行《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
	氨		1.92	0.07	0.55						
	硫化氢		0.07	0.003	0.02						

焚烧炉烟气	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR脱硝	6.13	1.35	10.79	DA02-011	主要排放口	50	0.8	50	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
	氮氧化物		50	11	88						
	CO		100	22	176						
	HCl		7.17	1.58	12.62						
	NMHC		17.52	3.85	30.84						
	甲醇		1.73	0.38	3.05						
	颗粒物		2.89	0.64	5.08						
	三甲胺		0.0004	0.0001	0.0006						
	二噁英		0.4ngTEQ/m3	0.08mg/h	0.63g/a						
1 线盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求
1 线氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	甲醇	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/	
	NMHC	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/	
	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
1 线单体合成工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
1 线单体精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
1 线单体歧化工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
1 线水解工序无组织排放	NMHC	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
1 线环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
1 线渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	
	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	

1 线高沸裂解工艺无组织排放	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	
1 线含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	
1 线高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
1 线硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
2 线盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
2 线氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	甲醇	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/	
	NMHC	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/	
	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
2 线单体合成工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
2 线单体精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
2 线单体歧化工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
2 线水解工序无组织排放	NMHC	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
2 线环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
2 线渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	
2 线高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	
2 线含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	

2 线高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
2 线硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
1 线白炭黑工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
1 线生胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/	
1 线二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
1 线混料胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
1 线 107 胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
2 线白炭黑工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
2 线生胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/	
2 线二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
2 线混料胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
2 线 107 胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
甲醇罐区	甲醇	/	/	0.14	1.11	/	/	/	/	/	
盐酸罐区（无组织）	HCl	/	/	0.03	0.25	/	/	/	/	/	
硅氧烷罐区	NMHC	/	/	0.07	0.57	/	/	/	/	/	
单体罐区	NMHC	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
含氢储罐	NMHC	/	/	0.04	0.35	/	/	/	/	/	
装卸区	甲醇	/	/	0.17	1.39	/	/	/	/	/	
	浓硫酸	/	/	0.003	0.02						
	NMHC	/	/	0.26	2.09						

污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.33	2.63	/	/	/	/	/	
	氨		/	0.08	0.61						
	硫化氢		/	0.003	0.02						
循环水站无组织排放	NMHC	/	/	5.44	43.52	/	/	/	/	/	

表 10.2.1-5　废水排放清单（二期工程）

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																	去向及执行标准
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD5	
盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水	6580.62	产生浓度(mg/L)	1	2500	17135.56	50000	25													各类废水经污水管网送至污水处理站（规模 125m³/h）处理，污水处理装置出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后回用
		产生量（kg/h）		16.45	112.76	329.03	0.16													
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	33804.43	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20	6000									8604.79	
		产生量（kg/h）		676.09	1379.39	2028.27	5.61		0.68	202.83									290.88	
单体合成工序-水洗塔废水	3434.68	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25									
		产生量（kg/h）		17.17	103.04	169.85	0.10	5.24			0.09									

水解工序-一级水洗废水	11600.00	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24											
		产生量（kg/h）		18.444	67.86	24.49	0.0696	0.2											
水解工序-二级水洗废水	5425.00	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55											
		产生量（kg/h）		38.88	240.00	346.70	0.027125	0.22											
含氢硅油工序-酸性废水	680.14	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1					
		产生量（kg/h）		1.21	59.20	97.61	0.01	0.34				0.04	0.0001	0.0001					
水解工序-水洗塔废水	5000.00	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850											
		产生量（kg/h）		25	150	75	0.15	4.25											
高沸硅油-废水	152.50	产生浓度(mg/L)	14	1000	2000	3000	10	200											
		产生量（kg/h）		0.1525	0.305	0.4575	0.002	0.0305											
硫酸回收	1247.50	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32							

工序-酸性废水		产生量（kg/h）				347.53						210.96								
白炭黑工序碱洗塔废水	4160.00	产生浓度(mg/L)	6-9	3000	18331.73	30000	3	680				123								
		产生量（kg/h）		12.48	76.26	124.80	0.01	2.83				0.51								
生胶工序脱低尾气洗气废水	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00												
		产生量（kg/h）		3.25	0.03	0.30	0.17	0.45												
二甲基硅油、107胶脱低尾气洗气废水	3000.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150												
		产生量（kg/h）		3.30	0.03	0.30	0.15	0.45												
焚烧装置-碱洗塔废水	16800.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00								
		产生量（kg/h）		12.33	174.25	292.12	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	3.36								
生活污水	6544.00	产生浓度(mg/L)		268.95											6.72	13.75	1.22	200	100	

		产生量（kg/h）		1.76										0.04	0.09	0.01	1.31	0.65	
地坪冲洗水	18000.00	产生浓度(mg/L)		300.00										30			100		
		产生量（kg/h）		5.40										0.54			1.8		
进污水处理站废水	119428.87	浓度		6965.83	19786.84	35033.25	54.55	117.99	5.66	1698.30	0.72	3565.52	0.00	0.00	4.89	0.75	0.07	26.03	2441.07
		产生量(kg/h)		831.92	2363.12	4183.98	6.52	14.09	0.68	202.83	0.09	425.83	0.00001	0.00001	0.58	0.09	0.01	3.11	291.53
		产生量(t/a)		6655.37	18904.95	33471.85	52.12	112.73	5.41	1622.61	0.69	3406.61	0.00005	0.00005	4.67	0.72	0.06	24.87	2332.28
出污水处理站废水	119428.87	浓度		37.62	989.34	1751.66	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.00003	0.00006	0.06	0.01	0.00008	0.16	9.89
		产生量(kg/h)		4.49	118.16	209.20	0.13	0.09	0.01	0.32	0.04	21.29	0.000003	0.00001	0.01	0.0011	0.00001	0.02	1.18
		产生量(t/a)		35.94	945.25	1673.59	1.04	0.70	0.08	2.60	0.34	170.33	0.00003	0.00005	0.06	0.01	0.00008	0.15	9.45

表 10.2.1-6　固体废物排放清单（二期工程）

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	192	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	8580	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	20	送焚烧装置处置

S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	12t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	6500	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	160	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	3740	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	1274.74	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	40	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	200	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	440	危废库暂存，定期交有资质单位处置
序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.2t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	64.96	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	160	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	60	送焚烧装置处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	1	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	2	
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	2000	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	758.9	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	8311	送刚性填埋场
S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	80	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	40	
S_{4-9}	220kV 变电站-废变压器油	废油	危险废物	HW08 900-220-08	$5m^3$	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-10}	220kV 变电站-废铅蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.36t/10a	

S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	2	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	/	261.5	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	127.04	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	503.08	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	420m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	367	

表 10.2.1-7　废气污染物排放清单（三期工程）

污染源	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放源参数					执行标准
						排气筒编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃	
反应器废粉粉尘	颗粒物	旋风+水洗	90.14	0.08	0.59	DA03-001	一般排放口	15	0.2	25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
水解反应工艺尾气	HCl	水洗+碱洗	24.44	0.01	0.11	DA03-002	主要排放口	15	0.2	25	
白炭黑生产尾气	颗粒物	除尘器+两级水吸收+碱洗	3.79	0.09	0.75	DA03-003	主要排放口	15	0.6	25	
	HCl		11.01	0.27	2.18						
捏合废气	NMHC	布袋除尘器	9.72	0.35	2.8	DA03-004	主要排放口	15	0.2	25	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	颗粒物		0.29	0.011	0.08						
污水处理站（有组织排放）	NMHC	碱洗+生物除臭系统	8.21	0.30	2.36	DA03-005	主要排放口	15	0.2	25	H_2S、NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求；非甲烷总烃执行《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
	氨		0.96	0.03	0.28						
	硫化氢		0.04	0.00	0.01						
盐酸罐区（有组织）	HCl	水洗	29.81	0.03	0.24	DA03-006	主要排放口	15	0.5	25	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
焚烧炉烟气	二氧化硫	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝	6.13	0.67	5.40	DA03-007	主要排放口	35	0.8	25	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
	氮氧化物		50.00	5.50	44.00						
	CO		100.00	11.00	88.00						
	HCl		7.17	0.79	6.31						
	NMHC		17.52	1.93	15.42						
	甲醇		1.73	0.19	1.52						
	颗粒物		2.89	0.32	2.54						

	三甲胺		0.0004	0.00004	0.0003						
	二噁英		0.4ngTEQ/m^3	0.04mg/h	0.31g/a						
盐酸解析工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求
氯甲烷合成工序无组织排放	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	甲醇	/	/	0.27	2.16	/	/	/	/	/	
	NMHC	/	/	0.3	2.4	/	/	/	/	/	
	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
单体合成工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
单体精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.2	1.6	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
单体歧化工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.01	0.08	/	/	/	/	/	
水解工序无组织排放	NMHC	/	/	0.15	1.2	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
环线分离及精馏工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
渣浆处理及提铜无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	
高沸裂解工艺无组织排放	NMHC	/	/	0.1	0.8	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	
含氢硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.015	0.12	/	/	/	/	/	
高沸硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	
	HCl	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/	
硫酸回收无组织排放	硫酸雾	/	/	0.001	0.008	/	/	/	/	/	
白炭黑工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/	

生胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.03	0.24	/	/	/	/	/
二甲基硅油工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
混料胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.05	0.4	/	/	/	/	/
107 胶工序无组织排放	NMHC	/	/	0.02	0.16	/	/	/	/	/
污水处理站（无组织排放）	NMHC	/	/	0.16	1.31	/	/	/	/	/
	氨		/	0.04	0.31					
	硫化氢		/	0.001	0.01					
循环水站无组织排放	NMHC	/	/	2.72	21.76	/	/	/	/	/
甲醇罐区	甲醇	/	/	0.07	0.55	/	/	/	/	/
盐酸罐区（无组织）	HCl	/	/	0.02	0.13	/	/	/	/	/
硅氧烷罐区	NMHC	/	/	0.04	0.29	/	/	/	/	/
单体罐区	NMHC	/	/	0.01	0.04	/	/	/	/	/
含氢储罐	NMHC	/	/	0.02	0.18	/	/	/	/	/
装卸区	甲醇	/	/	0.09	0.7	/	/	/	/	/
	浓硫酸	/	/	0.001	0.01					
	NMHC	/	/	0.13	1.05					

表 10.2.1-8　废水排放清单（三期工程）

废水来源	水量 kg/h	产排数据	污染物																去向及执行标准
			pH	COD	氯化物	TDS	硅氧烷	Si	氯甲烷	甲醇	Cu	硫酸盐	Al	Zn	氨氮	总氮	总磷	SS	BOD_5	
盐酸解析工序-	329 0.31	产生浓度 (mg/L)	1	2500	17135 .56	500 00	25													各类废水经污水管网送至污水处理站（规模 62.5m^3/h）处理，污水处理装置出水满足

盐酸解析酸性废水		产生量（kg/h）		8.23	113.33	164.52	0.08													《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准后回用
氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水	16902.21	产生浓度(mg/L)	1	20000	40804.91	60000	166		20.00	6000									8604.79	
		产生量（kg/h）		338.04	689.69	1014.13	2.81		0.34	101.41									145.44	
单体合成工序-水洗塔废水	1717.34	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	49451	30	1525.03			25									
		产生量（kg/h）		8.59	51.52	84.92	0.05	2.62			0.04									
水解工序-一级水洗废水	5800	产生浓度(mg/L)	9.9	1590	5850	2111	6	17.24												
		产生量（kg/h）		9.22	33.93	12.24	0.03	0.10												
水解工序-二级水洗废水	2712.5	产生浓度(mg/L)	14	7167	44239.43	63908	5	40.55												
		产生量		19.44	120.00	173.35	0.01	0.11												

		（kg/h）																	
含氢硅油工序-酸性废水	340.071	产生浓度(mg/L)	1	1779	87035	143514	15	500				61	0.1	0.1					
		产生量（kg/h）		0.60	29.60	48.80	0.01	0.17				0.02	0.000003	0.000003					
水解工序-水洗塔废水	2500	产生浓度(mg/L)	0-2	5000	30000	15000	30	850											
		产生量（kg/h）		12.50	75.00	37.50	0.08	2.13											
高沸硅油-废水	76.25	产生浓度(mg/L)	14	1000.00	2000.00	3000.00	10.00	200.00											
		产生量（kg/h）		0.08	0.15	0.23	0.00	0.015											
硫酸回收工序-酸性废水	623.75	产生浓度(mg/L)	14			278582						169103.32							
		产生量（kg/h）				173.77						105.48							
白炭黑工	2080.00	产生浓度	6-9	3000	23052.88	40000	3	680				123							

序碱洗塔废水		(mg/L)																	
		产生量（kg/h）		6.24	47.95	83.20	0.01	1.41				0.26							
生胶工序脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1083.00	10.00	100.00	55.00	150.00											
		产生量（kg/h）		1.62	0.02	0.15	0.08	0.23											
二甲基硅油、107胶脱低尾气洗气废水	1500.00	产生浓度(mg/L)	2-3	1100	10.00	100	50	150											
		产生量（kg/h）		1.65	0.02	0.15	0.08	0.23											
焚烧装置-碱洗塔废水	8400.00	产生浓度(mg/L)	9-10	734.00	10372.00	17388.00	3.00	5.00				200.00							
		产生量（kg/h）		6.17	87.12	146.06	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	1.68							
生活污水	3269.6	产生浓度(mg/L)	/	263.03											6.73	13.46	1.22	200	100

		产生量（kg/h）	/	0.860003										0.02	0.04	0.004	0.65	0.33	
地坪冲洗水	9000	产生浓度(mg/L)	/	300										30			100		
		产生量（kg/h）	/	2.7										0.27			0.9		
进污水处理站废水	59712.03	浓度	/	6965.77	20905.81	35383.00	54.56	117.99	5.66	1698.37	0.72	3565.66	0.001	0.001	4.890	0.737	0.067	26.024	2441.166
		产生量(kg/h)	/	415.94	1248.33	2112.79	3.26	7.05	0.34	101.41	0.04	212.91	0.00000	0.00000	0.29	0.04	0.00	1.55	145.77
		产生量(t/a)	/	3327.52	9986.63	16902.33	26.06	56.36	2.70	811.31	0.34	1703.30	0.00003	0.00003	2.3360	0.3521	0.03019	12.4314	1166.1357
出污水处理站废水	59712.03	浓度（mg/L）	/	37.62	1045.29	1769.15	1.09	0.74	0.08	2.72	0.36	178.28	0.00003	0.00006	0.06	0.01	0.00008	0.16	9.89
		产生量(kg/h)	/	2.25	62.42	105.64	0.07	0.04	0.00	0.16	0.02	10.65	0.000002	0.000003	0.0035	0.0005	0.00000	0.00093	0.59
		产生量(t/a)	/	17.97	499.33	845.12	0.52	0.35	0.04	1.30	0.17	85.17	0.00001	0.00003	0.03	0.00	0.00004	0.07	4.72

表 10.2.1-9　固体废物排放清单（三期工程）

序号	废渣来源及名称	固废成分	属性	危废类别	产生量（t/a）	治理措施
S_{1-1}	氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷	聚硅烷等	危险废物	HW11 900-013-11	96	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-2}	单体合成工序-流化床反应后的废触媒	硅粉、铜粉等	危险废物	HW06 900-407-06	4290	
S_{1-3}	单体精馏工序-吸附柱废吸附剂	氯硅烷、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	10	送焚烧装置处置
S_{1-4}	单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂	高沸物、二甲单体、分子筛等	危险废物	HW49 900-041-49	6t/2a	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-5}	单体精馏工序-氯硅烷废液	氯硅烷、$AlCl_3$等	危险废物	HW11 900-013-11	3250	送焚烧装置处置
S_{1-6}	单体歧化工序-歧化残渣	氯硅烷、高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	80	送焚烧装置处置
S_{1-7}	渣浆提铜工序-渣浆废液	高沸物、氯硅烷、四氯化硅等	危险废物	HW11 900-013-11	1870	送焚烧装置处置
S_{1-8}	高沸裂解工序-裂解残渣	高沸物	危险废物	HW11 900-013-11	637.37	送焚烧装置处置
S_{1-9}	含氢硅油工序-含氢硅油白渣	氯硅烷、水解物	危险废物	HW08 900-210-08	110	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{1-10}	含氢硅油工序-废酸性粘土	含氢硅油、酸性粘土	危险废物	HW49 900-041-49	20	
S_{1-11}	含氢硅油工序-废活性炭	含氢硅油、活性炭	危险废物	HW49 900-041-49	100	送焚烧装置处置
S_{1-12}	含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣	聚硅氧烷、HCl	危险废物	HW08 900-210-08	220	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-1}	白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂	分子筛、金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.3t/2a	
S_{2-2}	白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂	金属氧化物	危险废物	HW49 900-041-49	0.1t/2a	
S_{2-3}	生胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	32.48	送焚烧装置处置
S_{2-4}	混炼胶工序-过滤渣	生胶、硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	80	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{2-5}	107 胶工序-工业废液	硅氧烷	危险废物	HW13 265-103-13	30	送焚烧装置处置
S_{4-1}	脱盐水站-废超滤膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	送一般固废填埋场
S_{4-2}	脱盐水站-废反渗透膜	废膜	一般固废	900-009-S59	0.5	
S_{4-3}	脱盐水站-废离子交换树脂	废树脂	一般固废	900-008-S59	1	
S_{4-4}	污水处理站-物化污泥	污泥	危险废物	HW45 261-084-45	1000	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-5}	污水处理站-生化污泥	污泥	一般固废	900-009-S59	379.5	一般固废填埋场
S_{4-6}	污水处理站-杂盐	盐类	一般固废	/	4155.5	送刚性填埋场

S_{4-7}	空分空压-废分子筛	废分子筛	一般固废	900-005-S59	40	送一般固废填埋场
S_{4-8}	空分空压-废空分氧化铝	/	一般固废	900-008-S59	20	
S_{4-11}	维修-废机油	/	危险废物	HW08 900-217-08	1	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{4-12}	废试剂瓶	/	危险废物	HW49 900-041-49	0.05	
S_{4-13}	生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	130.7	委托园区环卫部门
S_{6-1}	焚烧炉-炉渣	SiO_2、杂质	危险废物	HW18 772-003-18	63.52	危废库暂存，定期交有资质单位处置
S_{6-2}	焚烧炉-飞灰	SiO_2	危险废物	HW18 772-003-18	251.54	
S_{6-3}	焚烧炉-废脱硝催化剂	钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	210m^3/a	
S_{6-4}	焚烧炉-废活性炭	有机物等	危险废物	HW18 772-005-18	183.5	

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源及环境质量监测计划

10.3.1.1 污染源监测计划

根据项目特点，营运期污染源监测包括废气、废水、噪声监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）等规范进行，结合本项目特征污染物，本项目污染源监测计划见表 10.3.1-1 至表 10.3.1-3 所示。

表10.3.1-1 本项目污染源监测计划（一期工程）

序号	类别	监测点	监测频率	监测项目
1	有组织废气	含氯废气处理碱洗废气	季度一次	Cl_2
2		含氯化氢废气降膜吸收尾气、水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、盐酸罐区废气（有组织）	季度一次	HCl
3		熔盐炉废气	月一次	颗粒物、SO_2、NOx
4		焚烧炉烟气	自动监测	颗粒物、SO_2、NOx
			月一次	CO、HCl、非甲烷总烃
			年一次	二噁英
			半年一次	三甲胺、甲醇
5		反应器废粉粉尘、白炭黑生产尾气、捏合废气	月一次	颗粒物
6		捏合废气、污水处理站废气（有组织排放）	月一次	NMHC
7		污水处理站废气（有组织排放）	月一次	H_2S
			半年一次	NH_3
8	无组织废气	项目区边界	季度一次	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢
9		硅氧烷及下游深加工生产线	半年一次	硫酸雾
10			季度一次	颗粒物、H_2S、NH_3、HCl、NMHC、甲醇
11	废水	污水处理站出口	周一次	化学需氧量、氨氮
			月一次	pH 值、悬浮物、总氮、总磷
			季度一次	五日生化需氧量、氟化物、总铜、总锌
12	噪声	四周厂界外 1m 处	每季一次昼夜两个时段	等效 A 声级

表10.3.1-2 本项目污染源监测计划（二期工程）

序号	类别	监测点	监测频率	监测项目
1	有组织废气	水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、盐酸罐区废气（有组织）	季度一次	HCl
2		焚烧炉烟气	自动监测	颗粒物、SO_2、NOx
			月一次	CO、HCl、非甲烷总烃
			年一次	二噁英
			半年一次	三甲胺、甲醇
3		反应器废粉粉尘、白炭黑生产尾气、捏合废气	月一次	颗粒物
4		捏合废气、污水处理站废气（有组织排放）	月一次	NMHC
5		污水处理站废气（有组织排放）	月一次	H_2S
			半年一次	NH_3
6	无组织废气	项目区边界	季度一次	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢
7		硅氧烷及下游深加工生产线	半年一次	硫酸雾
8			季度一次	颗粒物、H_2S、NH_3、HCl、NMHC、甲醇
9	废水	污水处理站出口	周一次	化学需氧量、氨氮
			月一次	pH 值、悬浮物、总氮、总磷
			季度一次	五日生化需氧量、氟化物、总铜、总锌
10	噪声	四周厂界外 1m 处	每季一次昼夜两个时段	等效 A 声级

表10.3.1-3 本项目污染源监测计划（三期工程）

序号	类别	监测点	监测频率	监测项目
1	有组织废气	水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、盐酸罐区废气（有组织）	季度一次	HCl
2		焚烧炉烟气	自动监测	颗粒物、SO_2、NOx
			月一次	CO、HCl、非甲烷总烃
			年一次	二噁英
			半年一次	三甲胺、甲醇
3		反应器废粉粉尘、白炭黑生产尾气、捏合废气	月一次	颗粒物
4		捏合废气、污水处理站废气（有组织排放）	月一次	NMHC
5		污水处理站废气（有组织排放）	月一次	H_2S
			半年一次	NH_3
6	无组织废气	项目区边界	季度一次	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢
7		硅氧烷及下游深加工生产线	半年一次	硫酸雾
8			季度一次	颗粒物、H_2S、NH_3、HCl、NMHC、甲醇
9	废水	污水处理站出口	周一次	化学需氧量、氨氮
			月一次	pH 值、悬浮物、总氮、总磷
			季度一次	五日生化需氧量、氟化物、总铜、总锌
10	噪声	四周厂界外 1m 处	每季一次昼夜两个时段	等效 A 声级

10.3.1.2 环境质量监测计划

（1）大气环境质量

在项目区厂界外设二个点，分别为项目区和下风向，每年测一次，每次连续监测 7 天，每天 4 次，监测因子为 HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、硫酸雾、TSP、二噁英。

（2）水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）的要求确定地下水监测点布设原则，本项目结合厂区占地位置，拟在厂区、厂区的地下水上游、下游各布设 1 个地下水跟踪监测井，具体布设方案见表 10.3.1-4。

表10.3.1-4　地下水跟踪监测计划一览表

孔号	区位	监测层位	监测频率	主要监测项目
S1	项目区上游（北侧）	潜水含水层	每年 1 次，如果出现异常，加密监测频次，根据具体情况进行调整。	水位、水温、pH、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、挥发性酚、高锰酸盐指数、氰化物、铁、锰、总砷、总汞、总铅、总镉、铬（六价）、镍、铜、锌等。
S2	项目区域			
S3	项目区下游			

（3）土环境跟踪监测计划

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目土壤环境跟踪监测计划见表 10.3.1-5。

表 10.3.1-5　土壤跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水处理站、罐区、危废暂存间等周边土壤	pH 值、氟化物、氯离子、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、锌、汞、镍、铅、二噁英等	每 3 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门，当地生态环境局局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

10.3.2 环境管理台账与执行报告编制要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作。排污单位对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

本次项目实施后，建设单位应按照自行监测计划定期开展自行监测，并将自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做详细记录，定期编制报告，另外，根据要求为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

10.3.3 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，

10.3.4 监测要求

10.3.4.1 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。

10.3.4.2 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。

10.3.4.3 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。

10.4 竣工验收管理

10.4.1 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：

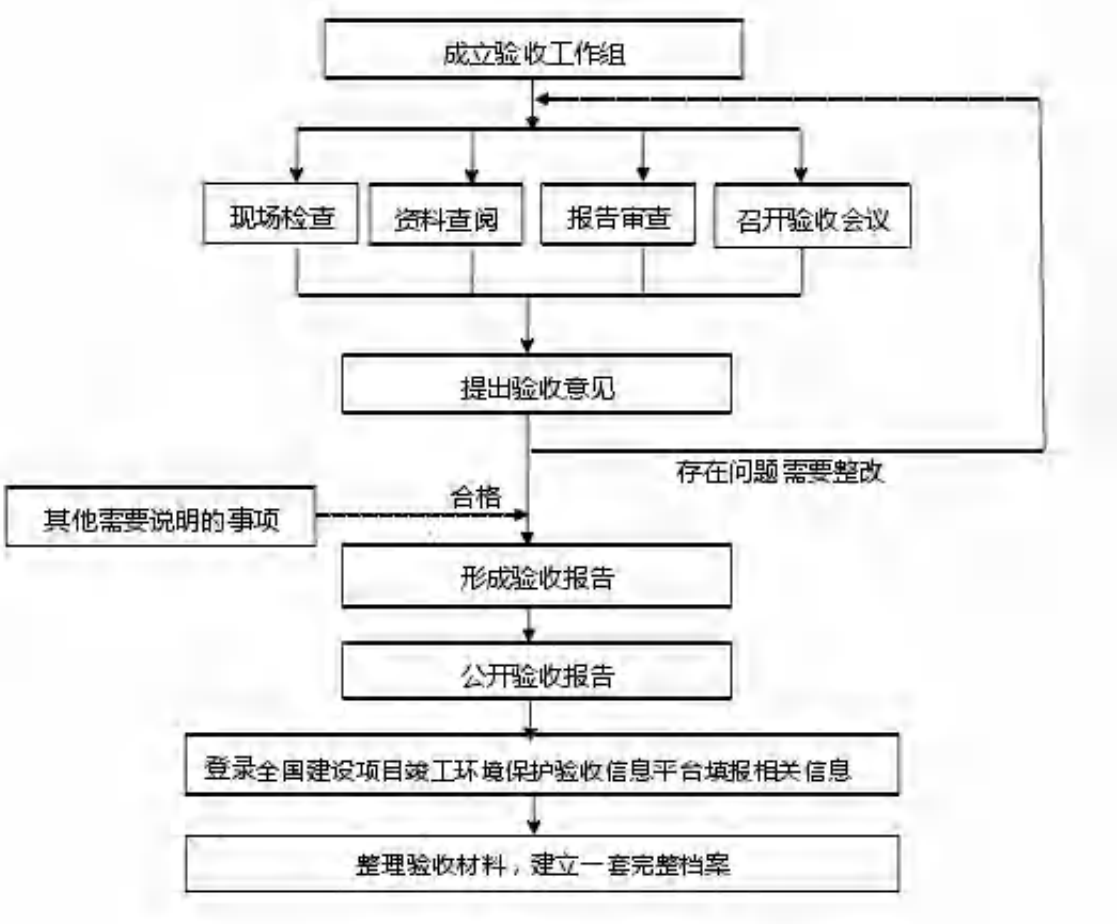


图 10.4.1-1　项目验收流程图

10.4.2 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 至表 10.4.2-3。

表10.4.2-1　工程环境保护竣工验收“三同时”一览表（一期工程）

类别	环保设施名称	治理措施	数量	验收标准
有组织废气	反应器废粉粉尘	旋风+水洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
	水解反应工艺尾气	水洗+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	捏合废气	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放	1	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	含氯废气处理碱洗废气	两级碱洗+15m 高排气筒排放	1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值
	含氯化氢废气降膜吸收尾气	降膜吸收+水吸收+水力喷射+25m 高排气筒排放	1	
	熔盐炉废气	低氮燃烧+SCR 脱销石灰+石干法脱硫+25m 高排气筒排放	1	
	污水处理站（有组织排放）	碱洗+生物除臭系统+15m 高排气筒排放	1	H_2S、NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求； 非甲烷总烃满足《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
	盐酸罐区（有组织）	水洗+25m 高排气筒排放	1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
	焚烧炉烟气	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝+35m 高排气筒排放	1	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
无组织废气	在生产装置区四周加强绿化	厂区	/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、颗粒物满足《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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排
	定期对生产设备、输送管线进行检修，防止物料泄漏	厂区	/	

					放限值要求
废气在线监测		有组织废气：焚烧炉烟气排气筒出口（颗粒物、SO_2、NOx）			
废水	污水处理站	62.5m^3/h 污水处理站	设计满足水量水质要求	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准后回用
	事故水池	总容积 10800m^3	防渗	1	禁止事故排放
	装置区、罐区	/	防渗	/	防止污水入渗
固废	危险废物暂存间 1000m^2	分类暂存、桶装防渗、防风、防雨、防晒；四周常备应急物资		1	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾分类收集设施	厂区收集后交工业园区环卫部门		1	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
噪声	减振设施	泵类等	降噪 5-15dB(A)	/	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
	消声器	风机等		/	
	隔声罩	压缩机、机泵		/	
风险	装置区 DCS 系统；报警、联锁及安全紧急放空系统及紧急切断阀；事故水池				
环境管理	成立环保科，设专职环保管理人员，购置环境监测设备				
	设厂区绿化专职管理人员 1～2 人				
	建立健全风险防范措施和应急预案				
	环保设施、环境管理规章制度、施工期环境监理报告等				

表 10.4.2-2　工程环境保护竣工验收“三同时”一览表（二期工程）

类别	环保设施名称	治理措施	数量	验收标准
有组织废气	1#反应器废粉粉尘	旋风+水洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
	2#反应器废粉粉尘	旋风+水洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	1#水解反应工艺尾气	水洗+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	2#水解反应工艺尾气	水洗+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	1 线白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	2 线白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	1 线捏合废气	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放	1	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	2 线捏合废气	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放	1	
	污水处理站（有组织排放）	碱洗+水洗+生物除臭系统+15m 高排气筒排放	1	H_2S、NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求； 非甲烷总烃满足《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
	盐酸罐区（有组织）	水洗+25m 高排气筒排放	1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
	焚烧炉烟气	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝+50m 高排气筒排放	1	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
无组织废气	在生产装置区四周加强绿化	厂区	/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、颗粒物满足《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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》
	定期对生产设备、输送管线进行检修，防止物料泄漏	厂区	/	

					(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求
废气在线监测		有组织废气：焚烧炉烟气排气筒出口（颗粒物、SO_2、NOx）			
废水	污水处理站	125m³/h 污水处理站	设计满足水量水质要求	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准后回用
	事故水池	总容积 10800m³	防渗	1	禁止事故排放
	装置区、罐区	/	防渗	/	防止污水入渗
固废	危险废物暂存间（依托一期工程）	分类暂存、桶装防渗、防风、防雨、防晒；四周常备应急物资		1	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾分类收集设施	厂区收集后交工业园区环卫部门		1	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
噪声	减振设施	泵类等	降噪 5-15dB(A)	/	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
	消声器	风机等		/	
	隔声罩	压缩机		/	
风险	装置区 DCS 系统；报警、联锁及安全紧急放空系统及紧急切断阀；事故水池				
环境管理	成立环保科，设专职环保管理人员，购置环境监测设备				
	设厂区绿化专职管理人员 1～2 人				
	建立健全风险防范措施和应急预案				
	环保设施、环境管理规章制度、施工期环境监理报告等				

表 10.4.2-3　工程环境保护竣工验收“三同时”一览表（三期工程）

类别	环保设施名称	治理措施		数量	验收标准
有组织废气	反应器废粉粉尘	旋风+水洗+1 根 15m 高排气筒排放		1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求
	水解反应工艺尾气	水洗+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放		1	
	白炭黑生产尾气	除尘器+两级水吸收+碱洗+1 根 15m 高排气筒排放		1	
	捏合废气	布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放		1	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放限值的要求
	污水处理站（有组织排放）	碱洗+生物除臭系统+15m 高排气筒排放		1	H_2S、NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应排放限值要求； 非甲烷总烃满足《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
	盐酸罐区（有组织）	水洗+25m 高排气筒排放		1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中表 4 大气污染物特别排放浓度限值
	焚烧炉烟气	余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝+35m 高排气筒排放		1	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
无组织废气	在生产装置区四周加强绿化	厂区		/	NMHC（非甲烷总烃）厂内无组织废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求；厂界无组织泄漏氯化氢、氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中的表 5 企业边界大气污染物浓度限值；各装置区无组织排放的硫酸雾、甲醇、颗粒物满足《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的周界外浓度最高点；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界无组织排放限值要求
	定期对生产设备、输送管线进行检修，防止物料泄漏	厂区		/	
废气在线监测		有组织废气：焚烧炉烟气排气筒出口（颗粒物、SO_2、NOx）			
废水	污水处理站	62.5m³/h 污水处理站	设计满足水量水质	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）的一级 A 标准后回用

			要求		
	事故水池	总容积 10800m^3	防渗	1	禁止事故排放
	装置区、罐区	/	防渗	/	防止污水入渗
固废	危险废物暂存间 1000m^2	分类暂存、桶装防渗、防风、防雨、防晒；四周常备应急物资		1	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾分类收集设施	厂区收集后交工业园区环卫部门		1	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
噪声	减振设施	泵类等	降噪 5-15dB(A)	/	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
	消声器	风机等		/	
	隔声罩	压缩机		/	
风险	装置区 DCS 系统；报警、联锁及安全紧急放空系统及紧急切断阀；事故水池				
环境管理	成立环保科，设专职环保管理人员，购置环境监测设备				
	设厂区绿化专职管理人员 1～2 人				
	建立健全风险防范措施和应急预案				
	环保设施、环境管理规章制度、施工期环境监理报告等				

第11章 评价结论

11.1 政策符合性结论

（1）产业政策符合性

根据对比《产业发展与转移指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》《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》《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》，本项目均符合上述政策要求。

（2）环境政策符合性分析

本项目的建设基本符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》《空气质量持续改善行动计划》《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》等。

（3）项目规划符合性分析

本项目的建设符合《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》《昌吉回族自治州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》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035)》《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）》等。

（4）三线一单符合性分析

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（动态更新成果）《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》《昌吉回族自治州

“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单动态更新成果》，本项目符合生态保护红线要求，不突破区域环境质量底线和资源利用上限，符合昌吉州生态环境准入清单。

11.2 环境现状结论

11.2.1 大气环境

吉木萨尔县环境监测站 2022 年的监测数据评价结果显示，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。

本评价监测了项目区域环境空气中其他污染物 HCl、甲醇、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯气、硫酸雾、TSP、二噁英共 9 项污染物的现状监测数据，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。

11.2.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：项目地表水评价等级水污染影响型三级 B 评价，项目周边无地表水体分布，距离厂址最近的地表水体为项目区东南方向约 16.9km 的五彩湾事故备用水池、五彩湾冬季调蓄水池，项目与地表水无水力联系。

11.2.3 地下水环境

由监测评价结果表明，评价区域 W1 的氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W3 的氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W4 的氯化物、硫酸盐、溶解性总固体超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区域 W5 的氯化物、氟化物、钠超标外，其他各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。结合收集到的历史

监测与评价结论可初步推断，氯化物、硝酸盐、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、钠超标的主要原因与区域水文地质条件有关，其天然背景值较高。

11.2.4 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。

11.2.5 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区和准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区、将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

11.2.6 土壤环境

根据评价结果可以看出，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。

11.2.7 电磁环境

由检测结果可知，拟建 1 座 220kV 降压站工频电场、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）公众暴露控制限值。

11.3 污染物排放结论

11.3.1 废气污染源

一期工程废气污染源包括：反应器废粉粉尘、水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、捏合废气、含氯废气处理碱洗废气、含氯化氢废气降膜吸收尾气、熔盐炉废气、污水处理站废气、盐酸罐区废气、焚烧炉烟气等。

二期工程废气污染源包括：反应器废粉粉尘、水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、捏合废气、污水处理站废气、盐酸罐区废气、焚烧炉烟气等。

三期工程废气污染源包括：反应器废粉粉尘、水解反应工艺尾气、白炭黑生产尾气、捏合废气、污水处理站废气、盐酸罐区废气、焚烧炉烟气等。

11.3.2 废水污染源

一期工程产生的废水主要为：盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序--一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水、综合废水。

二期工程产生的废水主要为：盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序--一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水、进污水处理站废水、出污水处理站废水。

三期工程产生的废水主要为：盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序--一级水洗废水、水解工序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水、进污水处理站废水、出污水处理站废水。

11.3.3 固体废弃物

一期工程产生的固体废物：氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-含氢硅油白

渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-废活性炭、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂、生胶工序-工业废液、混炼胶工序-过滤渣、107 胶工序-工业废液、废盐净化-洗盐污泥、盐泥压滤工序-盐泥滤饼、粗盐水膜过滤器-废滤膜、电解工序-废离子树脂、废阳极隔膜、氯气干燥系统-燥废硫酸、熔盐炉-废熔盐、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、污水处理站-物化污泥、污水处理站-生化污泥、污水处理站-杂盐、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝、220kV 变电站-废变压器油、220kV 变电站-废铅蓄电池、维修-废机油、废试剂瓶、生活垃圾、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭等。

二期工程产生的固体废物：氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液、单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-含氢硅油白渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-废活性炭、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、废渣来源及名称、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装置干燥器废吸附剂、生胶工序-工业废液、混炼胶工序-过滤渣、107胶工序-工业废液、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、污水处理站-物化污泥、污水处理站-生化污泥、污水处理站-杂盐、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝、220kV 变电站-废变压器油、220kV 变电站-废铅蓄电池、维修-废机油、废试剂瓶、生活垃圾、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭。

三期工程产生的固体废物：氯甲烷合成工序-甲醇回收塔排聚硅烷、单体合成工序-流化床反应后的废触媒、单体精馏工序-吸附柱废吸附剂、单体精馏工序-吸附反应塔废吸附剂、单体精馏工序-氯硅烷废液、单体歧化工序-歧化残渣、渣浆提铜工序-渣浆废液、高沸裂解工序-裂解残渣、含氢硅油工序-含氢硅油白渣、含氢硅油工序-废酸性粘土、含氢硅油工序-废活性炭、含氢硅油工序-尾气水洗塔白渣、白炭黑工序-制氢装置脱氧器废脱氧剂、白炭黑工序-制氢装

置干燥器废吸附剂、生胶工序-工业废液、混炼胶工序-过滤渣、107胶工序-工业废液、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、污水处理站-物化污泥、污水处理站-生化污泥、污水处理站-杂盐、空分空压-废分子筛、空分空压-废空分氧化铝、维修-废机油、废试剂瓶、生活垃圾、焚烧炉-炉渣、焚烧炉-飞灰、焚烧炉-废脱硝催化剂、焚烧炉-废活性炭。

11.3.4 噪声

本项目一期、二期、三期工程主要噪声源于风机、压缩机、机泵、冷却塔等，此外，还有产品、原料运输道路交通噪声。

11.4 环境影响评价结论

（1）大气环境

建设工程完成后，各生产工段在各环保设施正常运行条件下，SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 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%；SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 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 H_2S、NH_3、甲醇、HCl、氯气、硫酸雾最大落地浓度符合《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（盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工

序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水等）。污水处理站处理后的出水全部送中水处理设施处理，处理后的回用水主要用于循环水补充水和除盐水站的原水。

（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的保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

11.5 污染防治措施分析结论

（1）废气治理措施

水解反应工艺尾气通过“水洗+碱洗”处理，白炭黑生产尾气通过“除尘器+两级水吸收+碱洗”措施处理、捏合废气通过布袋除尘处理、含氯废气处理碱洗废气通过“两级碱洗”措施处理、含氯化氢废气降膜吸收尾气通过“降膜吸收+水吸收+水力喷射”措施处理、熔盐炉废气通过“低氮燃烧+SCR 脱销石灰+石干法脱硫”措施错处理、污水处理站废气通过“碱洗+生物除臭系统”措施控制、盐酸罐区废气通过“水洗”处理、焚烧炉烟气通过“余热回收锅炉+半急冷塔+布袋除尘+石墨预洗塔+盐酸吸收塔+水洗+活性炭吸附+SCR 脱硝”措施处理。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（盐酸解析工序-盐酸解析酸性废水、氯甲烷合成工序-甲醇回收塔底废水、单体合成工序-水洗塔废水、水解工序-一级水洗废水、水解工

序-二级水洗废水、含氢硅油工序-酸性废水、水解工序-水洗塔废水、高沸硅油-废水、硫酸回收工序-酸性废水、白炭黑工序碱洗塔废水、生胶工序脱低尾气洗气废水、二甲基硅油、107 胶脱低尾气洗气废水、焚烧装置-碱洗塔废水、生活污水、地坪冲洗水等）。污水处理站处理后的出水全部送中水处理设施处理，处理后的回用水主要用于循环水补充水和除盐水站的原水。

（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。

11.6 总量控制

环评推荐总量控制指标如下：

本项目大气污染物：氮氧化物排放量 192.39t/a；二氧化硫排放量为 29.59t/a；颗粒物排放量 16.92t/a；挥发性有机物排放量 246.02t/a（有组织量为 88.43t/a，无组织量为 157.59t/a）。

11.7 清洁生产

通过与《有机硅行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部和工信部 2017 年第 7 号公告）对比分析，本项目清洁生产水平达到国内现阶段清洁生产先进水平。

11.8 公众参与

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求进行公众参与，公众参与期间无公众反对本项目建设。

11.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 1284100 万元，环保投资 29360 万元，占项目总投资的 4.50%。

11.10 环境管理与监测计划结论

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等，对本项目制定监测计划。

11.11 总体结论

综合分析结果表明，本项目符合产业政策；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受程度内。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在符合园区规划及规划环评、化工园区规划及规划环评的基础上，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。