

大连中沐化工有限公司
节能及设备升级技术改造项目
环境影响报告书



建设单位（章）：大连中沐化工有限公司

评价单位（章）：大连优然生态环保科技有限公司

二〇二五年十一月

目 录

概述	- 1 -
1 总则	- 6 -
1.1 编制依据	- 6 -
1.1.1 国家法律法规	- 6 -
1.1.2 部门规章	- 7 -
1.1.3 地方法律法规	- 7 -
1.1.4 相关政策及规划	- 8 -
1.1.5 相关导则及技术规范	- 11 -
1.1.6 相关技术文件及工作文件	- 12 -
1.2 相关规划及环境功能区划	- 12 -
1.2.1 规划相容性分析	- 12 -
1.2.2 环境功能区划	- 46 -
1.3 评价因子与评价标准	- 46 -
1.3.1 评价因子	- 46 -
1.3.2 评价标准	- 49 -
1.4 评价工作等级和评价范围	- 58 -
1.4.1 大气环境	- 58 -
1.4.2 地表水环境	- 65 -
1.4.3 地下水环境	- 66 -
1.4.4 声环境	- 66 -
1.4.5 环境风险	- 68 -
1.4.6 土壤环境	- 69 -
1.4.7 生态环境	- 70 -
1.5 主要环境保护目标	- 71 -
2 现有项目回顾	- 72 -
2.1 公司发展历程及环保手续履行情况	- 72 -
2.1.1 环境影响评价及竣工环境保护验收履行情况	- 72 -
2.1.2 排污许可证申领情况	- 73 -
2.1.3 突发环境事件应急预案	- 73 -
2.2 现有项目概况	- 74 -
2.2.1 产品方案	- 74 -
2.2.2 现有项目组成	- 74 -
2.2.3 总平面布置	- 75 -
2.2.4 劳动定员及工作制度	- 76 -
2.2.5 原辅材料消耗	- 76 -
2.2.6 公辅工程消耗	- 79 -
2.2.7 主要生产设备	- 79 -
2.2.8 现有项目生产工艺及产污节点	- 79 -
2.2.9 水平衡	- 82 -
2.3 现有项目污染物产生、治理及排放情况	- 83 -
2.3.1 废气	- 83 -

2.3.2 废水	- 91 -
2.3.3 噪声	- 96 -
2.3.4 固体废物	- 97 -
2.3.5 土壤、地下水污染防治	- 98 -
2.3.6 环境风险防范措施	- 101 -
2.3.7 污染物排放量	- 101 -
2.4 现有工程排污许可执行情况	- 104 -
2.4.1 企业自行监测	- 105 -
2.4.2 执行报告	- 105 -
2.4.3 许可排放总量	- 105 -
2.5 环评审批决定的落实情况	- 106 -
2.6 环境管理及环境监测计划	- 106 -
2.6.1 环境管理	- 106 -
2.6.2 环境监测计划	- 107 -
2.7 环保事故及环保投诉	- 108 -
2.8 存在的主要环境问题及“以新带老”措施	- 108 -
3 工程分析	- 109 -
3.1 建设项目概况	- 109 -
3.1.1 项目基本情况	- 109 -
3.1.2 项目组成	- 109 -
3.1.3 总平面布置	- 109 -
3.1.4 产品方案	- 109 -
3.1.5 主要原辅材料及能源消耗	- 110 -
3.1.6 主要生产设备	- 111 -
3.1.7 辅助工程	- 111 -
3.1.8 公用工程	- 111 -
3.1.9 储运工程	- 113 -
3.1.10 建设周期	- 113 -
3.1.11 劳动定员和工作制度	- 113 -
3.2 工艺流程及污染影响因素分析	- 114 -
3.2.1 二甲酚装置	- 114 -
3.2.2 聚芳醚装置	- 114 -
3.2.3 其他污染影响因素分析	- 114 -
3.2.4 污染影响因素汇总	- 114 -
3.3 物料平衡	- 114 -
3.3.1 二甲酚装置	- 114 -
3.3.2 聚芳醚	- 114 -
3.3.2 单物料平衡	- 114 -
3.4 水平衡、蒸汽平衡	- 114 -
3.4.1 水平衡	- 114 -
3.4.2 蒸汽平衡	- 114 -
3.5 污染源源强核算	- 115 -
3.5.1 施工期	- 115 -

3.5.2 运营期	116 -
3.6 污染物达标排放分析	135 -
3.6.1 废气	135 -
3.6.2 废水	137 -
3.7 非正常排放分析	138 -
3.8 污染物排放汇总	139 -
3.9 清洁生产分析	143 -
3.9.1 生产工艺与装备先进性	143 -
3.9.2 原辅材料及产品	143 -
3.9.3 节能降耗措施	144 -
3.9.4 污染物控制水平	144 -
3.9.5 环境管理要求	145 -
3.10 重污染天气绩效分级	145 -
3.11 总量控制	153 -
3.11.1 总量控制因子	153 -
3.11.2 总量控制指标申请建议值	153 -
4 环境现状调查与评价	154 -
4.1 自然环境概况	154 -
4.1.1 地理位置	154 -
4.1.2 地形地貌	154 -
4.1.3 气象与气候	156 -
4.1.4 地质概况	161 -
4.1.5 区域地表水文概况	166 -
4.1.6 区域地下水水文地质条件	167 -
4.2 项目所在区域环境敏感区概况	172 -
4.2.1 大连长兴岛滨海森林公园	172 -
4.2.2 大连斑海豹国家级自然保护区	172 -
4.3 项目周边环境概况及区域污染源调查	173 -
4.3.1 项目周边环境概况	173 -
4.3.2 区域污染源调查	175 -
4.4 环境质量现状调查与评价	180 -
4.4.1 环境空气质量现状调查与评价	180 -
4.4.2 声环境质量现状调查与评价	185 -
4.4.3 土壤环境质量现状调查与评价	187 -
4.4.4 地下水环境质量现状调查与评价	197 -
5 环境影响预测与评价	205 -
5.1 大气环境影响预测与评价	205 -
5.1.1 预测因子	205 -
5.1.2 预测范围	205 -
5.1.3 预测周期	205 -
5.1.4 预测模型	205 -
5.1.5 AERMOD 模型参数	206 -
5.1.6 预测方法	221 -

5.1.7 预测与评价内容	221 -
5.1.8 正常排放预测结果	222 -
5.1.9 非正常排放预测结果	231 -
5.1.10 大气环境防护距离	232 -
5.1.11 异味影响分析	233 -
5.1.12 污染物排放量核算	233 -
5.1.13 大气环境影响评价结论与建议	236 -
5.2 地表水环境影响分析	237 -
5.2.1 水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性分析	237 -
5.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析	237 -
5.3 地下水环境影响预测与评价	246 -
5.3.1 区域水文地质条件	246 -
5.3.2 潜在污染源及污染途径分析	252 -
5.3.3 预测范围	253 -
5.3.4 预测时段	253 -
5.3.5 预测情景	253 -
5.3.6 预测因子及源强	254 -
5.3.7 预测模式和参数	254 -
5.3.8 预测内容	255 -
5.3.9 预测结果	255 -
5.4 声环境影响预测与评价	260 -
5.4.1 噪声源强	260 -
5.4.2 声波传播途径分析	260 -
5.4.3 预测范围	260 -
5.4.4 预测点和评价点	260 -
5.4.5 评价水平年	260 -
5.4.6 预测和评价内容	260 -
5.4.7 预测方法	260 -
5.4.8 预测结果和评价	262 -
5.5 固体废物环境影响分析	263 -
5.5.1 固体废物来源及种类	263 -
5.5.2 危险废物环境影响分析	263 -
5.6 土壤环境影响预测与评价	267 -
5.6.1 预测评价范围	267 -
5.6.2 预测评价时段	267 -
5.6.3 土壤环境影响类型与影响途径识别	267 -
5.6.4 土壤环境影响源及影响因子识别	268 -
5.6.5 大气沉降对土壤环境影响分析	268 -
5.6.6 地面漫流对土壤环境影响分析	271 -
5.6.7 垂直入渗对土壤环境影响分析	271 -
5.7 生态环境影响分析	277 -
5.8 碳排放环境影响评价	278 -
5.8.1 评价依据、核算温室气体及核算边界	278 -

5.8.2 碳排放源分析	- 278 -
5.8.3 碳排放源强核算	- 279 -
5.8.4 碳排放水平评价	- 284 -
5.8.5 碳达峰影响评价	- 284 -
5.8.6 碳排放评价结论及建议	- 284 -
5.9 施工期环境影响分析	- 284 -
5.9.1 施工废气	- 284 -
5.9.2 施工废水	- 285 -
5.9.3 施工噪声	- 285 -
5.9.4 施工固体废物	- 285 -
5.9.5 生态环境	- 286 -
6 环境风险评价	- 287 -
6.1 现有项目环境风险回顾	- 287 -
6.1.1 现有项目物质危险性识别	- 287 -
6.1.2 现有项目生产系统风险识别	- 287 -
6.1.3 现有项目风险事故情形设定及其后果	- 288 -
6.1.4 现有环境风险管理概述	- 288 -
6.1.5 现有风险防范措施	- 289 -
6.1.6 现有应急预案	- 301 -
6.1.7 现有环境风险评价小结	- 301 -
6.2 评价工作程序	- 301 -
6.3 技改后环境风险调查及潜势初判	- 302 -
6.3.1 风险源调查	- 302 -
6.3.2 环境敏感程度（E）的确定	- 304 -
6.3.3 建设项目环境风险潜势判断	- 306 -
6.3.4 评价工作等级划分	- 306 -
6.4 扩建后风险识别	- 307 -
6.4.1 风险事故统计分析与典型事故案例	- 307 -
6.4.2 物质危险性识别	- 309 -
6.4.3 生产系统危险性识别	- 309 -
6.4.4 环境风险类型及危害分析	- 310 -
6.4.5 风险识别结果	- 312 -
6.5 扩建后风险事故情形分析	- 312 -
6.5.1 风险事故情形设定	- 312 -
6.5.2 源项分析	- 314 -
6.6 风险预测与评价	- 319 -
6.6.1 风险预测	- 319 -
6.6.2 环境风险评价	- 337 -
6.7 环境风险管理	- 337 -
6.7.1 环境风险管理目标	- 337 -
6.7.2 环境风险防范措施	- 337 -
6.7.3 突发环境事件应急预案	- 341 -
6.8 评价结论	- 342 -

6.8.1 项目危险因素	342 -
6.8.2 环境敏感性及事故环境影响	343 -
6.8.3 环境风险防范措施和应急预案	343 -
6.8.4 环境风险评价结论与建议	343 -
7 环境保护措施及其可行性论证	344 -
7.1 施工期污染防治措施及其可行性分析	344 -
7.1.1 施工废气控制措施	344 -
7.1.2 施工噪声控制措施	344 -
7.1.3 施工废水控制措施	345 -
7.1.4 施工固体废物控制措施	345 -
7.1.5 施工期间管理	346 -
7.2 运营期废气治理措施及其可行性分析	346 -
7.2.1 废气治理措施	346 -
7.2.2 废气治理措施可行性分析	348 -
7.2.3 非正常排放的处理措施	359 -
7.3 废水污染防治措施及其可行性分析	360 -
7.3.1 废水污染防治措施技术可行性	360 -
7.3.2 废水污染防治措施经济合理性	362 -
7.4 地下水污染控制措施及可行性分析	362 -
7.4.1 源头控制	362 -
7.4.2 分区防控	362 -
7.4.3 污染监控	365 -
7.4.4 应急响应	365 -
7.5 噪声防治措施及其可行性分析	366 -
7.5.1 噪声防治措施	366 -
7.5.2 防治措施有效性分析	366 -
7.6 固体废物污染防治措施及其可行性分析	366 -
7.6.1 一般工业固体废物和生活垃圾污染防治措施及可行性分析	367 -
7.6.2 危险废物污染防治措施及可行性分析	367 -
7.7 土壤污染防治措施及可行性分析	369 -
7.8 环境保护投资	370 -
8 环境经济损益分析	371 -
8.1 经济效益分析	371 -
8.2 环境效益分析	371 -
8.2.1 环保投资情况	371 -
8.2.2 环境成本	371 -
8.2.3 环境效益	372 -
8.3 社会效益分析	374 -
8.4 结论	374 -
9 环境管理与监测计划	375 -
9.1 环境管理	375 -
9.1.1 环境管理组织机构	375 -
9.1.2 环境管理工作计划	375 -

9.1.3 环境管理工作要求	376 -
9.1.4 环境管理台账	377 -
9.1.5 土壤污染隐患排查	378 -
9.2 环境监测计划	378 -
9.2.1 排污口规范化设置	378 -
9.2.2 污染源监测计划	380 -
9.2.3 环境质量监测计划	382 -
9.3 污染物排放清单	385 -
9.4 排污许可证	390 -
9.5 “三同时”验收内容与要求	390 -
10 环境影响评价结论	393 -
10.1 项目概况	393 -
10.2 产业政策相符性分析	393 -
10.3 规划相符性分析	393 -
10.4 环境质量现状	393 -
10.4.1 环境空气质量现状	393 -
10.4.2 声环境质量现状	394 -
10.4.3 地下水环境质量现状	394 -
10.4.4 土壤环境质量现状	394 -
10.5 污染物排放情况	394 -
10.6 主要环境影响	395 -
10.6.1 施工期环境影响	395 -
10.6.2 运营期环境影响	395 -
10.7 公众意见采纳情况	397 -
10.8 环境保护措施	398 -
10.8.1 施工期污染防治措施	398 -
10.8.2 运营期污染防治措施	398 -
10.9 环境影响经济损益分析	401 -
10.10 环境管理与监测计划	401 -
10.10.1 环境管理要求	401 -
10.10.2 监测计划	401 -
10.11 环境影响可行性结论	401 -

概述

一、建设项目背景

大连中沐化工有限公司（以下简称“中沐化工”）位于辽宁省大连长兴岛经济区塔山街1号，成立于2018年，注册资金3000万元。是一家专业从事酚类精细化学品和五大工程塑料之一的聚芳醚（也称聚苯醚）新材料的研发、生产、销售的创新型高新技术企业；大连中沐特种高分子材料有限公司（以下简称“中沐特高”）是中沐化工在大连长兴岛经济技术开发区投资的全资子公司，位于大连长兴岛经济技术开发区化工园区塔山街3号，成立于2018年，注册资金2000万元。

中沐化工于2020年在大连长兴岛经济区化工园区投资建设“大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目”（以下简称“现有项目”），现有项目厂区占地面积50000m²，总建筑面积10290.98m²，主要建（构）筑物包括二甲酚装置、聚芳醚装置、研发及调度楼、丙类仓库、甲类仓库、泵房、灌装站、事故池、污水处理站、公用工程间、控制室、总变电所、消防水站及维修间、罐区、装卸站、管廊等。2019年10月，中沐化工委托大连市环境技术开发中心编制完成《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书》，并于2020年2月20日获得大连市生态环境局出具的《关于大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书批准决定》（大环评准字[2020]070002号），2021年4月13日取得大连市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91210244MAOXTEQT69001R，有效期限：自2021年4月13日至2026年4月12日），并于2021年11月6日完成竣工环境保护验收并投入运营。现有项目产品包括2,6-二甲酚（作为原料用于生产聚芳醚，不外售）和聚芳醚，设计产能分别为10000t/a和9000t/a；副产品包括邻甲酚、三甲酚、混合酚和聚芳醚低聚物，设计产能分别为4200t/a、200t/a、170t/a和682.6t/a。目前，现有项目处于正常生产阶段。

现有项目投产运行至今，目前处于满负荷生产状态。通过对装置运行四年多各项指标的考察和优化，发现可以通过对装置进行一些技术改造使装置的能耗得到进一步降低，尾气排放减少，同时装置产能还可以得到一定程度提升，并对产品方案及结构进行优化。中沐化工拟对现有项目进行技术改造，建设“大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目”（以下简称“本项目”）。

本项目总投资800万元，其中环保投资30万，占总投资3.75%。本次技改涉及二甲酚装置、聚芳醚装置、罐区1、罐区2（中沐特高）、装卸站、泵房、导热油炉房、公用工程间、循环冷却水系统、甲类库、丙类库、危废暂存库、灌装站、钢瓶间等，具体改造内容见表I。

表 I 内容涉及商业机密，不予公开。

二、项目特点

(1)、工程特点

①本项目建设性质为扩建和技术改造，依托中沐化工现有厂区，不新增占地面积，周边企业均为化工类企业。

②中沐特高为中沐化工的全资子公司，两家公司法人相同，毗邻而建，共用部分公辅设施和环保设施。本项目技改完成后，中沐化工和中沐特高之间相互依托关系详见表 II。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(2)、环境特点

①根据《大连市生态环境状况公报（2024 年度）》大连市区的监测数据，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

②本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，园区具备水、电、蒸汽等配套的基础设施。同时，园区建设有污水处理厂，污水管网已建设到位，有能力满足项目污水集中处理需要。

③本项目周边企业均为化工类企业，项目与最近居民区（长岭社区）距离为 3250m。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，建设单位委托大连优然环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）承担本项目的环境影响评价工作（环境影响评价委托书详见附件）。

评价单位接受委托以后，通过现场踏勘，研究有关资料 and 文件；开展了工程分析和现状调查，并在上述基础上开展环境影响预测与评价等工作；提出了环境保护措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单和项目环境影响评价结论；编制完成了《新建精细化学品产业化项目环境影响报告书》。建设项目环境影响评价工作过程详见图 I。

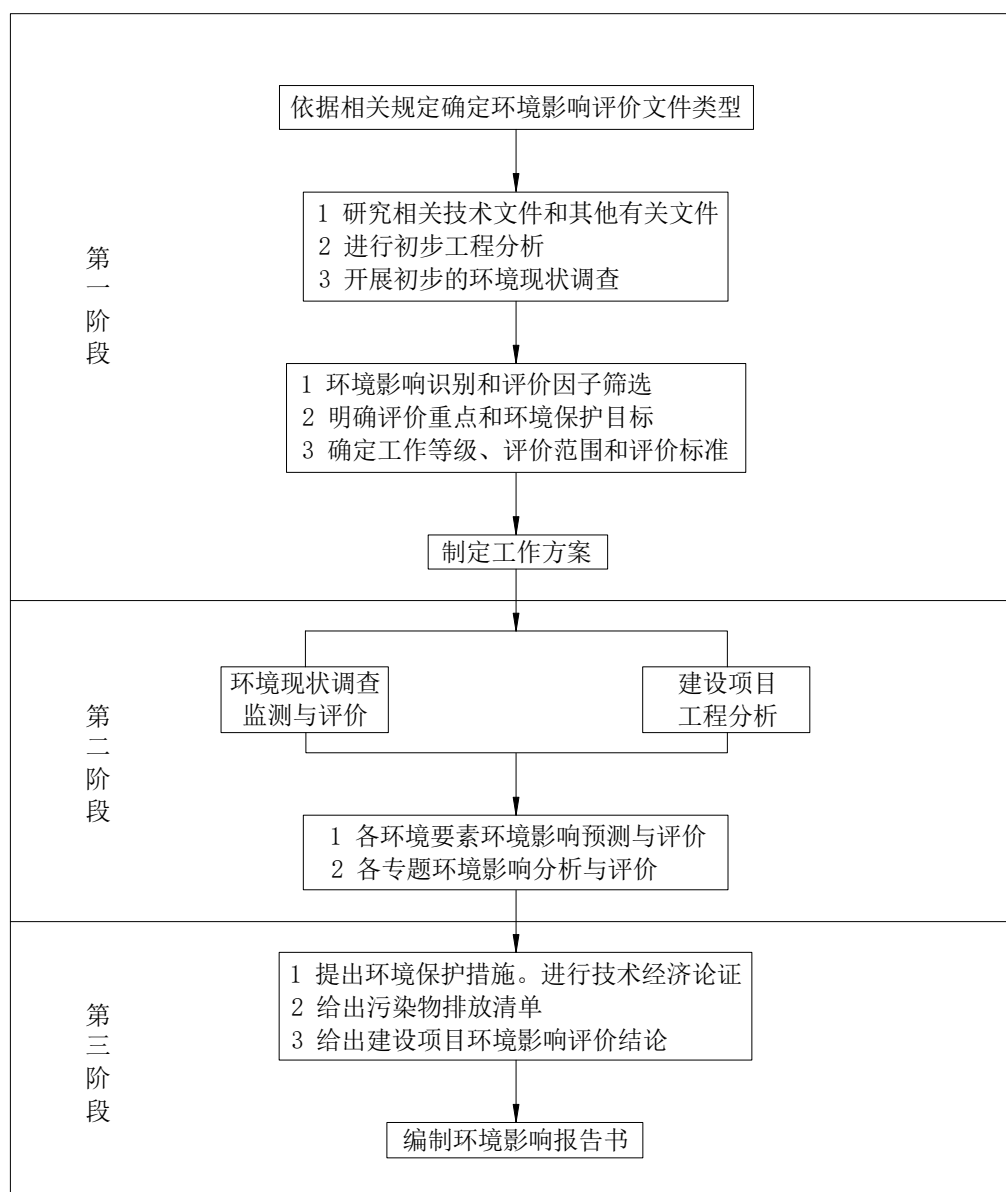
四、分析判定相关情况

(1)、环评类别判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其第 1 号修改单，本项目国民经济行业类别为 C2614 有机化学原料制造和 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。根

据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令 第16号），本项目环评类别判定结果详见表III。

对照大连市生态环境局关于印发《大连市环评审批告知承诺制项目名录（2021年本）》的通知，本项目不在实施环境影响评价行政审批告知承诺的范围内。



图I 建设项目环境影响评价工作程序图

表III 环评类别判定结果

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本项目情况
二十三、化学原料和化学制品制造业 26					
44	基础化学原料制造	全部(含研	单纯物理分	/	本项目产品包括 2,6-二甲酚

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本项目情况
	261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)	离、物理提纯、混合、分装的(不产生废水或挥发性有机物的除外)		聚芳醚，涉及基础化学原料制造 261 和合成材料制造 265，本项目建设性质为技术改造，且不属于“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”类别，应编制环境影响报告书

(2)、产业政策及规划符合性

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 7 号)，本项目产品聚芳醚、2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚均不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类项目；且本项目不涉及限制类、淘汰类工艺及设备，因此符合当前国家产业政策要求。

本项目符合大连长兴岛经济区化工园区的产业定位及生态环境准入要求，与大连长兴岛经济区化工园区规划环评审查意见中空间布局、产业结构、污水纳管排放、总量控制、区域风险与环境管理等要求是相符的。

(3)、相关环境管理政策符合性

综合对比分析可知，项目符合国家和地方“深入打好污染防治攻坚战”、“水十条”、“土十条”、“打赢蓝天保卫战”、“挥发性有机物污染防治”提出的相关环境管理要求；符合《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》(辽环综函[2020]506 号)提出的相关环境管理及相关布局要求；符合国家及辽宁省关于“高耗能、高排放建设项目”相关管理要求；符合《关于印发<大连市新建化工项目准入条件>的通知》(大应急危化[2021]163 号)中关于化工项目环境准入要求。结合《大连市人民政府办公室关于大连市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(大政办[2021]13 号)、《大连市生态环境局关于印发<大连市生态环境分区管控方案(2023 年版)>的通知》(大环发[2025]11 号)及生态环境分区管控查询检测报告，本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，归属于大连长兴岛经济区，为重点管控单元(环境管控编码：ZH21026320035)，与其中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求是相符的。

五、关注的主要环境问题及其环境影响

根据本项目工程和环境特点，本次评价重点关注如下问题：

(1)、回顾企业现有项目，梳理现有项目生产及相关配套内容、污染防治情况，判断企业是否存在环境问题，需“以新带老”的，提出“以新带老”措施，并明确落实时间节点。

(2)、根据工程分析废气、废水、噪声源强等，针对性进行大气、噪声、固废、地下水 and 土壤环境影响预测或分析，评价其环境影响是否可接受。

(3)、关注本项目拟采用的环境保护措施是否能够满足国家和地方环境保护相关标准、规定等。

(4)、本项目部分原料、产品和副产品具有易燃易爆、有毒有害的特性，存在发生火灾、爆炸和有毒物料泄漏的风险。一旦发生风险事故，存在导致大气环境污染的风险，本次评价重点关注环境风险防控。

六、环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与所在地规划定位相符；项目采取了针对性的污染防治措施，确保污染物稳定达标排放；拟建项目对周边大气、地表水、声环境、地下水和土壤的环境影响可接受，不会降低区域环境质量等级；采取相应防渗措施后，能有效控制土壤和地下水的影响；在落实环境风险事故防范措施的条件下，项目的环境风险是可以防控的。

因此，在有效落实报告书中提出的环境保护措施和风险防控措施的前提下，从环境保护的角度评价，本项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

(1)、《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日通过,2014年4月24日修订,自2015年1月1日起施行);

(2)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2002年10月28日通过,2016年7月2日第一次修正,2018年12月29日第二次修正,自2003年9月1日起施行);

(3)、《中华人民共和国大气污染防治法》(1987年9月5日通过,1995年8月29日第一次修正,2000年4月29日第一次修订,2015年8月29日第二次修订,2018年10月26日第二次修正,自2016年1月1日起施行);

(4)、《中华人民共和国水污染防治法》(1984年5月11日通过,1996年5月15日第一次修正,2008年2月28日修订,2017年6月27日第二次修正,自2008年6月1日起施行);

(5)、《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日通过,自2022年6月5日起施行);

(6)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1995年10月30日通过,2004年12月29日第一次修订,2013年6月29日第一次修正,2015年4月24日第二次修正,2016年11月7日第三次修正,2020年4月29日第二次修订,自2020年9月1日起施行);

(7)、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过,自2019年1月1日起施行);

(8)、《中华人民共和国循环经济促进法》(2008年8月29日通过,2018年10月26日修正);

(9)、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2002年6月29日通过,2012年2月29日修正,自2012年7月1日起施行);

(10)、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令 第682号,自2017年10月1日起施行);

(11)、《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第645号,自2013年12月7日起施行);

(12)、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函[2021]47号,国务院办公厅,2021年5月11日)。

1.1.2 部门规章

- (1)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部令 第 23 号, 自 2022 年 1 月 1 日起施行);
- (2)、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令 第 5 号, 自 2009 年 3 月 1 日起施行);
- (3)、《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令 第 17 号, 自 2011 年 5 月 1 日起施行);
- (4)、《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 7 号, 自 2024 年 2 月 1 日起施行);
- (5)、《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 第 31 号, 自 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (6)、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第 34 号, 自 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (7)、《环境保护公众参与办法》(环境保护部令 第 35 号, 自 2015 年 9 月 1 日起施行);
- (8)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (9)、《国家危险废物名录 (2025 年版)》(生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委令 第 36 号, 自 2025 年 1 月 1 日起施行);
- (10)、《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》(生态环境部令 第 16 号, 自 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (11)、《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版)》(生态环境部令 第 11 号, 自 2019 年 12 月 20 日起施行);
- (12)、《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号, 自 2021 年 3 月 1 日起实施)。

1.1.3 地方法律法规

- (1)、《辽宁省固体废物污染环境防治办法》(辽宁省人民政府令 第 311 号, 自 2017 年 11 月 29 日起施行);
- (2)、《辽宁省大气污染防治条例》(辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议审议通过, 自 2017 年 8 月 1 日起施行);
- (3)、《大连市扬尘污染防治实施方案》(大政办发[2014]72 号);
- (4)、《辽宁省环境保护条例》(辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十八

次会议审议通过，2022 年 4 月 21 日修正）；

(5)、《大连市环境保护条例》（辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议批准，自 2019 年 6 月 1 日起施行）；

(6)、《大连市危险废物污染环境防治办法》（大连市人民政府令 第 140 号，自 2016 年 11 月 1 日起施行）。

1.1.4 相关政策及规划

(1)、《生态环境部关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号，2019 年 6 月 26 日）；

(2)、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号），2021 年 12 月 28 日）；

(3)、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号，2011 年 6 月 21 日）；

(4)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；

(5)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日）；

(6)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号，2013 年 2 月 5 日）；

(7)、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日）；

(8)、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日）；

(9)、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；

(10)、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

(11)、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）；

(12)、《关于公布辽宁省化工园区名单（第一批）的通知》（辽工信[2021]215 号）；

(13)、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日）；

(14)、《“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 14 日）；

- (15)、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号);
- (16)、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)的通知》(辽政发[2018]31号,2018年10月13日);
- (17)、《关于印发<辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(辽环发[2013]53号,2013年7月19日);
- (18)、《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(辽环发[2015]17号,2015年3月13日);
- (19)、《辽宁省人民政府关于优化产业布局和调整结构的指导意见》(辽政发〔2015〕68号,2015年12月12日);
- (20)、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》(辽政发[2015]79号,2015年12月31日);
- (21)、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》(辽政发[2016]58号,2016年8月24日);
- (22)、《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省控制污染物排放许可制实施计划的通知》(辽政办发[2017]12号,2017年1月20日);
- (23)、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省污染防治与生态建设和保护攻坚行动计划(2017-2020年)的通知》(辽政发[2017]22号,2017年4月25日);
- (24)、《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》(辽环发〔2018〕69号,2018年8月17日);
- (25)、《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》(辽环综函[2021]835号);
- (26)、《关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》(辽环综函[2020]380号);
- (27)、《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》(辽政办发[2021]6号,2021年2月26日);
- (28)、关于印发《“高能耗高排放”项目环评审批“回头看”及强化事中事后监管工作方案》的通知;
- (29)、《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》(辽发改工业[2020]636号);
- (30)、《辽宁省生态环境厅关于发布<辽宁省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024年本)>的通知》(辽环发[2024]27号);
- (31)、《省发展改革委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》(辽发改环资[2021]82号);

- (32)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (33)、《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》（辽环综函〔2020〕506号，2020年8月5日）；
- (34)、《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6号，2021年2月17日）；
- (35)、《关于进一步规范化全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66号，2024年2月18日）
- (36)、《大连市人民政府办公厅关于调整大连市环境空气质量功能区区划的通知》（大政办发〔2005〕42号，2005年3月18日）；
- (37)、《大连市人民政府关于印发大连市打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》（大政发〔2018〕41号，2018年11月22日）；
- (38)、《关于做好“十四五”时期建设项目主要污染物总量确认工作的通知》（大环函〔2021〕46号）；
- (39)、《大连市主体功能区规划》（2014-2020年）（大政发〔2015〕33号，2015年8月27日）；
- (40)、《大连市人民政府办公厅关于印发大连市扬尘污染防治实施方案的通知》（大政办发〔2014〕72号，2014年8月7日）；
- (41)、《关于进一步规范企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（大环发〔2018〕272号，2018年5月28日）；
- (42)、《关于发布<大连市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年修订本）>的通知》（2024年11月20日）；
- (43)、《大连市人民政府关于印发大连市水污染防治工作方案的通知》（大政发〔2016〕29号，2016年2月29日）；
- (44)、《大连市生态环境局突发环境事件应急预案》（大环发〔2021〕34号，2021年2月8日）；
- (45)、《大连市人民政府关于印发大连市土壤污染防治工作方案的通知》（大政发〔2016〕75号，2016年12月7日）；
- (46)、《关于印发<大连市新建化工项目准入条件>的通知》（大应急危化〔2021〕163号）；
- (47)、《关于印发<大连市“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案>的通知》（大环发〔2018〕533号）；
- (48)、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号，2020年6月23

日)；

(49)、《大连市生态环境局关于印发大连市重点行业挥发性有机物深度整治工作方案的通知》(大连市生态环境局, 2019 年 8 月 2 日)；

(50)、《大连市人民政府办公室关于大连市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(大政办[2021]13 号)；

(51)、《大连市环保局关于进一步加强环境影响评价工作的通知》(大环发[2012]59 号, 2012 年 04 月 29 日)；

(52)、《大连市重点行业工业企业无组织排放整治实施方案》(大环发[2020]31 号)；

(53)、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2021]40 号)；

(54)、《中共辽宁省委辽宁省人民政府关于印发辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》(辽委发[2022]8 号)；

(55)、《大连市深入打好污染防治攻坚战实施方案》；

(56)、《大连市生态环境局关于印发<支持振兴发展深化环评与排污许可改革方案(试行)>的通知》(大环发[2023]76 号)；

(57)、《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》(环大气[2022]68 号)；

(58)、《大连市人民政府办公室关于大连市重污染天气应急预案(2023 年修订)的通知》(大政办[2023]7 号)；

(59)、《减污降碳协同增效实施方案》(环综合[2022]42 号)；

(60)、《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》(环土壤[2024]80 号, 2024 年 11 月 7 日)；

1.1.5 相关导则及技术规范

(1)、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(5)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(7)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(8)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)；

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

(10)、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2019)；

(11)、《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

- (12)、《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (13)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号);
- (14)、《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017);
- (15)、《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019);
- (16)、《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (17)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (18)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (19)、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (20)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (21)、《大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南(试行)》(大连市生态环境局, 2019 年 9 月);
- (22)、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008);
- (23)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (24)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。

1.1.6 相关技术文件及工作文件

- (1)、《环境影响评价委托书》(2025 年 6 月 1 日);
- (2)、《大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目可行性研究报告》(2025 年 3 月 20 日);
- (3)、《大连市企业投资项目备案文件》(大长经开经备[2025]71 号, 2025 年 3 月 10 日);
- (4)、《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书》及其批准决定(大环评准字[2020]070002 号, 大连市生态环境局, 2020 年 2 月 20 日);
- (5)、中沐化工提供的其他资料。

1.2 相关规划及环境功能区划

1.2.1 规划相容性分析

(1)、与产业政策的符合性分析

本项目涉及的主产品为 2,6-二甲酚、聚芳醚, 副产品包括邻甲酚、三甲酚、混合酚和聚芳醚低聚物。对照《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 及其第 1 号修改单, 本项目聚芳醚产品的行业类别为化学原料和化学制品制造业-初级形态塑料及合

成树脂制造（代码为 C2651）；其他产品的行业类别为化学原料和化学制品制造业-有机化学原料制造（代码为 C2614）。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目聚芳醚产品属于“第一类鼓励类 十一 石化化工 10、乙烯-乙烯醇共聚树脂、聚偏氯乙烯等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃，高碳 α 烯烃等关键原料的开发与生产，液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”，属于鼓励类。本项目产品 2,6-二甲酚，副产品邻甲酚、三甲酚、混合酚和聚芳醚低聚物不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类项目，且不涉及限制类、淘汰类工艺及设备，因此符合当前国家产业政策要求。

(2)、与区域规划的符合性分析

①与《大连市生态环境保护“十四五”规划》的符合性

本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》中相关内容符合性分析详见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
坚持生态优先，着力助推生态文明建设。依法依规合理划定生态保护红线，实施最严格保护制度，确保生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，不在区域生态保护红线范围内。	符合
加强产业优化布局调整。强化“三线一单”硬约束；推进产业空间布局优化；严格实施节能环保准入；强化产业布局红线约束。	本项目符合“三线一单”相关要求；建设内容符合大连长兴岛经济区化工园区产业定位及发展要求。	符合
严控煤炭消费总量，提高清洁能源比重；禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度，严格“两高”企业准入，有序推进安全、环保不达标危化企业关闭、搬迁。推进燃气、燃油锅炉低氮改造，探索实施特别限值排放改造。 继续推行重点行业“一企一策”，建立 VOCs 管理清单。进一步加大石化、化工、制药、农药、汽车制造、船舶制造与维修、家具制造、包装印刷等行业废气综合治理力度，加大清洁生产改造力度。大力推进低(无)VOCs 原辅材料源头生产和替代。禁止新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。新建 VOCs 年产生量大于 10 吨的工业企业应进入园区。对现	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区；不使用煤炭燃料，导热油炉燃料使用天然气及工艺不凝气。根据能评审查结果，项目实施后综合能耗，低于《大连市产业能效指导目录（2014 年本）》“化学原料和化学制品制造业”的能效指标，符合节能评价标准要求；根据清洁生产分析，本项目清洁生产可以达到国内先进水平。各废气污染物均执行相应标准特别排放限值。企业原料储存及	符合

相关规定	本项目情况	符合性
有低效率 VOCs 治理设施升级改造,逐步淘汰单一低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 治理设施。	生产过程中产生的挥发性有机物经导热油炉燃烧处理后,废气污染物均可达标排放。	
水环境质量提升。满足地表水管控区分区及要求;限值新建和扩建取用地下水的项目;加强工业水循环利用,鼓励钢铁、石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用,工业生产冷却水、洗涤用水和锅炉用水优先使用再生水。加强企业污水处理设施建设及完善,实现重点工业企业污水处理设施的全覆盖,推动工业企业全面稳定达标排放,不仅满足浓度达标,还要满足区域污染物总量控制要求。深度治理石化、电镀等重点行业废水。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量,提出地面防渗方案,给出具体的防渗材料及防渗标准要求,建立防渗设施的检漏系统。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区,企业生产废水及生活污水经污水处理设施处理达标后,排入园区污水处理厂进行深度处理;企业运营过程中,不取用地下水,生产及生活用水均有园区市政供水管网提供;厂区以根据存放物料及产品污染性质,进行分区防渗,并采取符合相应防渗漏要求的材料对各构筑物进行防渗处理,定期检查、维护。	符合
固体废物管理。以推进无废化城市体系建设为核心,,推动固体废物源头管控和减量化,完善固体废物分类回收和资源化利用体系,坚持分类施策、防治并举,着力提升固体废物治理现代化能力。严格执行环境影响评价审批制度,对工业固体废物产生量大,去向不明,未达到经济效益、环境效益和社会效益相协调的项目,不予通过环评审批。鼓励企业提升工艺技术和清洁生产审核,通过改进工艺、提高原料利用率、加强生产环节的环境质量管理,促进各类废物在企业内部循环使用和综合利用,从源头减少废物产生量。严格落实一般工业固体废物、危险废物产生、贮存、利用、处置的台帐登记,做好全过程管理工作。	本项目一般工业固体废物集中收集,运至工业垃圾填埋场填埋处理或出售给物资回收部门;危险废物在危废库房内暂存,定期委托有资质单位处理,不排放。企业建立固体废物产生、贮存、转运等台账记录,做好全过程管理工作。	符合
制订国土空间、交通和公共设施建设等规划时,充分考虑与城市声环境功能区划相协调,合理布局功能区,合理设置交通干线、工业园区、噪声影响较大的市政和公共交通设施等的噪声防护隔离区域(距离)。建设项目严格执行声环境功能区环境准入,禁止在 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区,为 3 类声环境功能区,与居民、学校等敏感点较远。项目运营后,采用低噪声设备,并采取有效的减振降噪措施,厂界噪声满足 3 类标准限值要求。	符合

②与《大连长兴岛经济区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性

在《大连长兴岛经济区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中指出：“以国家产业政策为指导，以保护好生态环境为前提，坚持总体规划、分步实施、科学布局、安全环保、开放合作的原则。按照规模化、集约化、一体化、多元化发展模式，建成以炼化一体化项目为龙头、以多元化原料加工为补充，以有机原料、合成材料、清洁油品为主体，以化工新材料、专用化学品为特色，以碳一化工产品和气体为补充的多产业链条、多产品集群的大型炼化一体化生产基地。精细化工是利用炼化一体化、轻质化资源利用项目提供的有机原料，结合其他基础原料，进一步延伸发展以化工新材料、高端化学品为主的化工产品。

长兴岛精细化工创新园区规划面积 6.9 平方公里，主攻催化剂、专用精细化学品、功能性材料，承接精细化工新技术转化。发挥辽宁省精细化工共性技术创新中心的创新驱动作用，以功能性材料、专用精细化工品为主攻方向，加快实现一批前沿科技成果转化和高新技术企业孵化，形成与创新链高度融合为特色的精细化工产业链。”

本项目主要从事工业酚类及聚芳醚的生产，均为重要的精细化工产品，产品、工艺、设备等均符合国家产业政策要求；经采取有效的废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施后，各污染因子均可达标排放，固体废物均得到有效处置。因此，本项目的产品及产业定位符合大连长兴岛经济区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要。

③与《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》及审查意见的符合性

➤产业布局

长兴岛经济区化工园区位于长兴岛本岛，主要包括四个区域，分别为区域一、区域二、区域三、区域四，总面积约为 14.01km²。主要目的为利用恒力石化炼化一体化项目建成后产生的各类主副产品，发展精细化工和生物医药产业，延长产业链，提升产品附加价值。

区域一为临港物流区，占地面积约 4.8km²，主要为配套油品罐区。该区域主要作为化工园区罐区，油品罐区包括原油罐区、成品罐区及其他辅助设施。成品罐区接收工厂罐区来的相关化工产品，由厂内输送泵经管廊管线输送到储罐内，再由储罐区装船泵经成品码头输油臂装船外运。

区域二为高新材料区，占地面积 6.9km^2 。该区域要立足于自身特色，结合国内外需求，优先发展催化新材料、新能源材料、专用精细化学品及功能高分子材料几个特色领域以及研发、中试放大基地等项目，形成有特色的化工产业集群。

区域三为精细化工区，占地面积 2.25km^2 ，除廊道外全部为填海区域。该区域内恒力炼化一体化项目围绕进口原油、甲醇、天然气、液化石油气等为原料的主导，以此来获取乙烯、丙烯、碳四、芳烃等基本化工原料，打造完整的炼油-对二甲苯-精对苯二甲酸-聚酯-纺织产业链；探索烯烃/芳烃原料多元化，规划建设甲醇制烯烃、天然气制烯烃、丙烷脱氢制丙烯、炼厂回收干气制烯烃等龙头项目；通过芳烃、烯烃、氯碱等大型化龙头装置的带动，进行联合化和集中化生产，重点发展橡塑深加工、精细化工、油品储运、化纤以及配套产业。

区域四为医药化学品区，占地面积 0.06km^2 。该区域应充分利用长兴岛国家级石化产业基地的产业优势，大连市众多科研机构的研发优势。努力打造国家级的重大新药研发基地、孵化基地以及生产基地。

本项目位于大连长兴岛经济区化工园区中的区域二，主要从事工业酚类及聚芳醚的生产，属于专用精细化学品及功能高分子材料，符合大连长兴岛经济区化工园区的产业发展定位及产业布局要求。长兴岛经济区化工园区总体区域划分见图 1.2-1。



图 1.2-1 本项目在长兴岛经济区化工园区中的位置图

►生态环境准入

本项目与《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》中生态环境准入符合性分析详见表 1.2-2。

表 1.2-2 生态环境准入符合性分析

准入内容	本项目情况	分析结果
<p><u>空间布局约束</u>：</p> <p>1.区域一北部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目。东南部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目。区域一外 2km 范围设置为环境风险防护距离，该区域内限制新增居住、科研、行政办公等用地，禁止现有居住区等人口活动密集区的规模进一步扩大；</p> <p>2.区域二工业用地与森林公园间设置必要的防护隔离带，东北部设置空间管制区域，该区域内限制建设该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目；</p> <p>3.区域三管廊贯穿长兴岛滨海森林公园部分，需采用涵隧形式或加强生物廊道等方式建设；</p> <p>4.区域四与中部居住区间设置必要的防护隔离带，西南部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目。西北部应谨慎布局，避开地质断层。</p>	本项目位于区域二中部，不位于东北部空间管制区域	符合
<p><u>污染物排放管控</u>：</p> <p>1.涉 VOCs 项目入驻，建设项目环境影响评价需实行区域内 VOCs 排放量替代，并配置 VOCs 在线监测；</p> <p>2.规划新增项目需设置配套废水处理设施，处理后的废水全部进入集中污水处理厂进行处置。</p>	本项目属涉 VOCs 项目，环境影响评价已实施区域 VOCs 排放量替代，本项目废水进入厂区污水处理站进行处理，尾水经厂区污水总排口排入园区污水处理厂进行深度处理	符合
<p><u>环境风险防范</u>：</p> <p>1.规划新增项目涉及危废处置/储存、化学品仓储、地下和半地下涉水装置的需慎重布局岩溶区。岩溶区入驻项目时应根据相关规范要求，开展地质灾害评估，充分论证项目选址方案，在采取必要的地下水污染防治措施的基础上，再实施开发建设；</p> <p>2.区域一入驻仓储项目，需对斑海豹生存环境的潜在影响仍需进一步论证。</p>	本项目位于区域二，根据项目场地地质勘察报告，场地内不存在岩溶区。	符合
<p><u>资源开发利用要求</u>：</p> <p>1.化工园区用水全部依托集中供水设施，生活用水全部依靠长兴岛净水厂供水，区域一和区域三工业用水由在恒力 PTA 厂区的海水淡化厂提供，区域二和区域四由长兴岛西部再生水厂和长兴岛净水厂一并供水。</p>	本项目用水依托园区集中供水管网；项目建成后新鲜水用水量约为 8.3 万 m ³ /a，约占区域二	符合

准入内容	本项目情况	分析结果
2.化工园区用水总量为 2218.17 万 m ³ /a，其中区域一 278.05 万 m ³ /a、区域二 650.74 万 m ³ /a、区域三 1084.87 万 m ³ /a、区域四 204.51 万 m ³ /a； 3.万元工业增加值用水量控制在 8m ³ 以内。	用水总量的 1.28%，万元工业 增加值用水量为 2.93m ³ 。	

►审查意见

本项目与《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》审查意见符合性分析详见表 1.2-3。

表 1.2-3 项目与规划环境影响报告书审查意见符合性分析

相关规定	本项目情况	分析结果
1、加强《规划》引导，坚持绿色发展和协调发展理念，落实生态环境准入条件。化工园区应根据规划、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展。做好与大连市土地空间相关规划和区域“三线一单”成果的协调衔接，按照最新环境管理要求，强化化工园区各功能区与外围区域的空间管控，严格按照《报告书》要求控制产业结构、发展规模及产业布局，确保产业发展与区域生态环境保护、人居环境质量保障相协调。	本项目符合产业政策、“生态环境分区管控”等相关要求，且与园区规划产业定位、布局、发展方向相协调。对排放的污染物采取有效的治理措施，能够有效避免产业发展对周边居住区环境质量的不良影响。	符合
2、坚持以环境质量改善为核心，继续优化完善下游产业链，提升入园企业清洁生产水平，实施区域污染物减排。《规划》应将区域污染物减排、环境质量改善作为基本原则，严格化工园区污染物排放控制和环境准入，逐步降低资源能源消耗水平，入驻项目清洁生产水平不低于同行业国内先进水平。持续开展园区产业链优化，从源头管控、过程控制、末端减排等方面采取有效措施，进一步管控二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物排放；立足区域现有污染源及其污染治理水平，通过产业升级、技术改造或淘汰落后等手段，实施区域污染物减排。参照国际先进的 VOCs 治理技术和经验，持续提升园区企业的管理和控制水平。	本项目生产工艺成熟，清洁生产水平可以达到同行业国内先进水平。企业拟采取有效措施确保挥发性有机物、氮氧化物等污染物达标排放。	符合
3、进一步建立健全化工园区环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源管控，预防环境风险。建立并充分重视企业一园区一政府应急联动体系，强化危险化学品在生产、运输、储存各个环节的管理，防范突发环境风险事故的发生；适时开展环境风险评估工作，建立重点风险源及重点风险企业名单，加强企业风险防范措施及应急资源的监督检查；制定环境风险应急预案，严格按照《报告书》要求，开展应急演练，并及时修订更新。	企业按园区要求建立健全环境风险防范体系，拟按要求编制应急预案，强化化学品管理，防范安全环境风险，在生产、运输、储存各个环节，加强污染物排放控制和管理。	符合

相关规定	本项目情况	分析结果
4、加强化工园区基础设施建设，为《规划》实施提供有力保障。化工园区供水设施及管网、雨水集排水系统、污水管网及集中式污水处理厂、再生水回用系统及危险废物处理处置设施等，应加快建设进度，强化运行管理，确保《规划》产业发展具备成熟可依托的基础设施，减缓环境影响，降低环境风险。严格水资源利用管理，坚持“以水定产”，结合实际情况优化化工园区产业发展规模及布局，提出切实可行的废水排放、处理和回用方案。	厂区废水收集采取“雨污分流”方式。雨水（除初期雨水）经雨水管网排放；生产废水、生活污水、初期雨水进入厂区污水处理站处理，尾水经污水总排口排入园区污水处理厂。	符合
5、强化化工园区环境监测制度及体系建设，加强化工园区生态环境管理。立足化工园区功能分区及产业布局、污染物排放特征、生态环境保护目标分布等因素，结合地方环境质量现状监控需求，依据《报告书》制定和完善大气、地表水、地下水、土壤、近岸海域、海洋生态等要素的监测体系及监测计划，对区域生态环境现状开展定期监测及评估。结合监测评估结果，及时开展《规划》调整。	本项目拟按相关要求制定污染源及环境质量监测计划，并委托第三方检测机构按计划进行监测，妥善保管原始资料。	符合

由表 1.2-3 可知，本项目符合《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》审查意见的相关要求。

④与辽宁省认定的化工园区规划范围符合性分析

根据《关于公布辽宁省化工园区名单（第一批）的通知》（辽工信[2021]215 号），大连长兴岛经济区化工园区为已通过认定的化工园区。该园区总规划面积为 14.01 km²，分为区域一、区域二、区域三和区域四。其中，区域二为精细化工研发、生产及仓储区，位于新城八线、工业区 11#路以西，排洪渠以东，城八线支线、世耀河以南，工业区 11#路以北，规划面积约为 6.9km²。本项目选址于塔山街 1 号，主要从事工业酚类及聚芳醚的生产。因此，本项目选址位于辽宁省认定的化工园区范围内。

(3)、生态环境分区管控符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，项目建设应强化“三线一单”的约束作用，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束作用。结合《大连市人民政府办公室关于大连市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（大政办[2021]13 号）、《大连市生态环境分区管控方案（2023 年版）》（大环发[2025]11 号）及《大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目生态环境分区管控查询检测分析报告》（20251110-04-719），本项目位于大连长兴岛经济区，为重点管控单元（环境管控编码：

ZH21026320035)。本项目与大连市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析见表1.2-4。

表 1.2-4 本项目与大连市生态环境分区管控符合性分析

	管控要求	本项目建设内容	符合性
空间布局约束	<p>1.入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。不得引入不符合规划环评结论及审查意见的入园建设项目。</p> <p>2.入驻项目清洁生产水平不低于同行业国内先进水平。</p> <p>3.严格执行《大连斑海豹国家级自然保护区管理办法》，从事开发建设可能对斑海豹保护区造成影响的，应当在征求斑海豹保护区管理机构意见后再依法办理有关手续。在斑海豹保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在斑海豹保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。</p> <p>4.严格空间准入，按照“西生产、东生活”的空间布局原则，禁止各类工业进入长兴岛本岛东部居住、商业组团。中部居住组团周边增加绿化隔离，禁止三类工业进入，限制发展二类工业中的重污染产业。西中岛石化区东北组团不宜布局炼油、石化、化工等污染重、环境风险高的产业。西中岛南侧区域应布局风险较低、对环境影响相对较小的石化产业。西中岛东侧规划的精细化工及化工新材料用地，禁止高风险石化企业入驻。公路两侧不宜建设生产过程中使用或制造恶臭物质的项目。</p> <p>5.园区新建、扩建项目应符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》要求。</p> <p>6.长兴岛化工园区：区域一北部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目。东南部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目。区域一外 2 公里范围设置为环境风险防护距离，该区域内限制新增居住、科研、行政办公等用地，禁止现有居住区等人口活动密集区的规模进一步扩大；区域二工业用地与森林公园间设置必要的防护隔离带，东北部设置空间管制区域，该区域内限制建设该区域内限制建设环境风险潜势 IV 级及以上项目；区域三管廊贯穿长兴岛滨海森林公园部</p>	<p>本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，本项目建设内容与园区产业定位、环境准入及《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》审查意见相符。本项目不位于斑海豹保护区；项目产生的各类污染物，经采取有效治理措施处理后均可达标排放。</p>	符合

	分，需采用涵隧形式或加强生物廊道等方式建设；区域四与中部居住区间设置必要的防护隔离带，西南部设置空间管制区域，该区域内限制建设环境风险潜势IV级及以上项目。西北部应谨慎布局，避开地质断层。		
污 染 物 排 放 管 控	<p>1.实行重点大气污染物排放总量控制制度。排污单位不得超过生态环境主管部门核定的重点大气污染物总量控制指标排放大气污染物。根据省人民政府核定的重点水污染物排放总量控制指标，削减和控制本行政区域的重点水污染物排放总量，确保完成总量控制目标。</p> <p>2.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。将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。</p> <p>3.新建、扩建“两高”项目要采用先进的工艺技术和装备，达到清洁生产先进水平。重污染天气绩效分级重点行业新建、扩建项目达到B级以上水平。鼓励使用清洁燃料，原则上不得新建燃煤燃油自备锅炉。</p> <p>4.强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物等多污染物协同减排，以石化、化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等重点，加强VOCs源头、过程、末端全流程治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理。加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。</p> <p>5.VOCs和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，并与生态环境部门联网，稳定实现达标排放。长兴岛化工园区：涉VOCs项目入驻，建设项目环境影响评价需实行区域内VOCs排放量替代，配置VOCs在线监测；规划新增项目需设置配套废水处理设施，处理后的废水全部进入集中污水处理厂进行处置。</p>	<p>本项目建成后，污染物均可做到达标排放，并通过采取先进的环保治理措施，最大限度的降低了污染物排放总量，满足生态环境主管部门大气及水总量指标控制要求。</p>	符合
环 境 风 险 防 控	<p>1.加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。</p> <p>2.油罐贮存区与周边居民组团的间距须满足《石油库设计规范》、《石油储备库设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》的要求。</p> <p>3.严格落实安全生产措施，防止发生次生环境风险事故，提高环境风险防范能力。生产装置和化工码头设置DCS系统、可燃气体报警、自动连锁系统与安全紧急放空系统等事故防控设施。装置区、罐区、码头栈桥及工艺管廊按要求建设围堰。</p>	<p>企业拟根据自身环境风险防控体系，在项目建成投产前编制突发环境事件应急预案，并与园区应急预案体系联动，定期开展应急演练，严格落实安全生产措施，罐区设置围堰、生产装置区设置可燃气体报警装置，避免发生次生环境风险事故，提高环境</p>	符合

	<p>4.斑海豹保护区周边可能发生重大海洋环境污染事件的单位应当制定环境污染事件应急预案，并根据应急预案配备相应的人员、物资和设备。应急预案应当分别报环境保护主管部门、斑海豹保护区主管部门、斑海豹保护区管理机构备案。</p> <p>5.全面推进沿海石化基地各项环境风险防控工作，确保石化、化工项目在突发事故状态下废水不进入渤海海域。制定《大连长兴岛经济区突发环境事件应急预案》，辖区内存在环境风险的项目均编制有企事业单位突发环境事件应急预案，并且各职能部门会同企业定期开展应急演练，切实提高应对大型石化企业突发环境事件的防范和处置能力，建立统一、快速、协调、高效的应急处置机制。</p> <p>6.石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。</p>	风险防范能力。厂区按要求进行分区防渗。	
资源开发效率要求	<p>1.海水淡化厂和再生水厂作为化工园区生产用水源，严格禁止开采地下水。</p> <p>2.项目生产工艺与装备要求、原材料指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、环境管理要求等应达到国内外同行业清洁生产先进水平。</p> <p>3.强化节水措施，减少新鲜水用量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。坚持以水定产。</p> <p>4.提高污水回用率，含油废水经处理后最大限度回用；含盐废水进行适当深度处理。</p> <p>5.长兴岛化工园区：万元工业增加值用水量控制在 8 立方米以内。</p>	<p>本项目用水由市政供水管网提供，不取用地下水。项目生产工艺与装备要求、原材料指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、环境管理要求均达到国内清洁生产先进水平。中沐化工万元工业增加值用水量为 2.93m³，符合园区要求。</p>	符合

由表 1.2-4 可知，本项目建设符合大连市生态环境分区管控相关要求。

(4)、与环境管理政策的符合性分析

①与“深入打好污染防治攻坚战”相符性分析

根据《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）、《中共辽宁省委辽宁省人民政府关于印发辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（辽委发[2022]8 号）等相关政策，与本项目实际情况对比，分析其与相关政策符合性，具体见表 1.2-5。由表 1.2-5 可知，本项目符合《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》及《中共辽宁省委辽宁省人民政府关于印发辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》相关要求。

②与“挥发性有机物污染防治”相符性分析

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）、《大连市重点行业挥发性有机物深度整治工作方案》、《大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南》、《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发[2018]69号）、《关于印发<大连市“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案>的通知》（大环发[2018]533号）及《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）中相关规定和政策，与本项目实际情况对比，对化工行业VOC综合治理要求进行分析，具体详见表1.2-6。

由表1.2-6可知，本项目符合国家“挥发性有机物污染防治”的相关要求。

③与《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》、“关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知”及《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》相符性分析

根据《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》（辽环综函[2020]506号）、《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636号）及《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业[2024]66号）中的相关规定和政策，与本项目实际情况进行对比，具体详见表1.2-7。由表1.2-7可知，本项目符合上述文件相关要求。

④与《大连市新建化工项目准入条件》相符性分析

根据本项目建设内容与《关于印发《大连市新建化工项目准入条件》的通知》（大应急危化[2021]163号）中的“大连市新建化工项目准入条件”逐项对比，项目建设符合大连市新建化工项目准入条件，具体对比内容见表1.2-8：

⑤与“高耗能、高排放建设项目”管理等相关要求相符性分析

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）、《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6号）及《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》（辽环综函[2021]835号），与本项目实际情况进行对比，具体详见表1.2-9。由表1.2-9可知，本项目符合国家及辽宁省关于“高耗能、高排放建设项目”相关管理要求。

⑥与《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）的符合性分析

根据《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）中的相关规定和政策，与本项目实际情况对比，具体见表1.2-10。

⑦与《大连市人民政府办公室关于大连市重污染天气应急预案（2023 年修订）的通知》符合性分析

根据《大连市人民政府办公室关于大连市重污染天气应急预案（2023 年修订）的通知》中的相关要求，与本项目实际情况对比，具体见表 1.2-11。

⑧与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合[2022]42 号）符合性分析

根据《减污降碳协同增效实施方案》（环综合[2022]42 号）中的相关要求，与本项目实际情况对比，具体见表 1.2-12。

⑨与《支持振兴发展深化环评与排污许可改革方案（试行）》（大环发[2023]76 号）符合性分析

根据《支持振兴发展深化环评与排污许可改革方案（试行）》（大环发[2023]76 号）中的相关要求，与本项目实际情况对比，具体见表 1.2-13。

表 1.2-5 本项目与“深入打好污染防治攻坚战”相关规定符合性分析

《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）		
相关规定	本项目情况	分析结果
二、加快推进绿色低碳发展 （六）推动能源清洁低碳转型。 （八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。 （九）加强生态环境分区管控。	本项目生产用热由导热油炉及园区市政蒸汽管网供应，导热油炉使用天然气及工艺不凝气为燃料，不使用煤炭等高污染燃料。生产过程中蒸汽冷凝水全部回用于生产，节约用水，减少了新鲜水的使用。项目符合大连市生态环境分区管控要求。	符合
三、深入打好蓝天保卫战 （十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。 （十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。实施噪声污染防治行动。	本项目废气中挥发性有机物进入导热油炉燃烧处理，导热油炉设置低氮燃烧装置，挥发性有机物及氮氧化物均可以达标排放。施工期，企业采取有效的扬尘及噪声控制措施，扬尘及厂界噪声均可达标排放。	符合
四、深入打好碧水保卫战 （十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。	本项目运营后，主要为生产工艺废水、地坪冲洗废水及员工生活污水。其中，生产工艺废水、地坪冲洗废水与经化粪池腐化处理后的生活污水一起经厂区现有污水处理站处理达标后进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。	符合
五、深入打好净土保卫战 （二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。	本项目各类工业废物分类收集处置，危险废物委托有资质单位处置，厂区内采取分区防渗，防止污染土壤。	符合
《中共辽宁省委辽宁省人民政府关于印发辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》（辽委发[2022]8 号）		
相关规定	本项目情况	分析结果
二、加快推动绿色低碳发展 2、推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电。	本项目生产用热由导热油炉及园区市政蒸汽管网供应，导热油炉使用天然气及工艺不凝气为燃料，不使用煤炭等高污染燃料。生产过程中蒸汽冷凝水全部回	符合

4、推进资源节约高效利用和清洁生产。 5、加强生态环境分区管控。	用于生产，节约用水，减少了新鲜水的使用。项目符合大连市生态环境分区管控要求。	
三、深入打好蓝天保卫战 2、着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦挥发性有机物和氮氧化物协同减排。 4、加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。实施噪声污染防治行动。	本项目废气中挥发性有机物采用导热油炉燃烧处理，导热油炉设置低氮燃烧装置，挥发性有机物及氮氧化物均可以达标排放。施工期，企业采取有效的扬尘及噪声控制措施，扬尘及厂界噪声均可达标排放。	符合
四、深入打好碧水保卫战 1、持续打好辽河流域综合治理攻坚战。	本项目运营后，废水主要为生产工艺废水、地坪冲洗废水及员工生活污水。其中，生产工艺废水、地坪冲洗废水与经化粪池腐化处理后的生活污水一起进入厂区现有污水处理站处理达标后进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。	符合
五、深入打好净土保卫战 3、有效管控建设用地土壤污染风险。	本项目各类工业废物分类收集处置，危险废物委托有资质单位进行处置，厂区内采取分区防渗，防止污染土壤。	符合

表 1.2-6 本项目与“挥发性有机物污染防治”相符性分析一览表

“重点行业挥发性有机物综合治理方案”相关规定符合性分析		
相关规定	本项目情况	分析结果
1、加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	本项目生产及原料储存过程中会有 VOCs 产生，生产及储存过程全部实施密闭化管理，加强无组织排放收集，并加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。	符合
2、积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	本项目采用低反应活性原辅材料。	符合
3、加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目为密闭生产装置；液体物料采用进料泵密闭管道输送方式。	符合
4、严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	该部分内容涉及商业机密，不予公开。	符合
5、实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目涉 VOCs 废气采用冷凝+燃烧、冷凝+吸附等治理技术，均可达标排放。	符合
6、加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	本项目开停车等非正常工况产生的废气排入末端治理设施，并制定开停车、	符合

	检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	
“大连市重点行业挥发性有机物深度整治工作方案”相关规定符合性分析		
相关规定	本项目情况	分析结果
1、推广使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的原辅材料，加速替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。鼓励重点行业企业实施清洁生产，分批开展强制性清洁生产审核。严格环境准入，新建涉 VOCs 项目按照国家省市要求从严审批，原则上要进入园区，并实施等量或倍量替代。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区。生产过程中使用低 VOCs 原辅材料；生产工艺成熟，各污染物均能有效处理并达标排放，清洁生产水平较高。	符合
2、推广应用全密闭、连续化、自动化等先进生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。督促企业通过加强设备与场所密闭、科学设计废气收集系统，提高废气收集率，实现“应收尽收，分质收集”，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目各生产装置全密闭，工艺过程不存在废气无组织排放。生产过程中加强设备与场所密闭，做到“应收尽收，分质收集”。	符合
3、实行排放浓度与去除效率双重控制，除保障排放浓度稳定达标外，治理设施去除效率不应低于 80%，行业标准有更高要求的执行行业标准。督促企业淘汰低温等离子、光催化光氧化等简易低效设施，企业新建或改造挥发性有机物治理设施时，宜优先采用回收技术，确不具备回收条件的，应选择高温燃烧或催化燃烧技术(RTO、RCO 或吸附+RTO 或 RCO 等)。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目有机废气采用甲醇喷淋+水喷淋（三级）、导热油炉燃烧、冷凝+碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附等处理方式，处理效率均大于 80%，经处理后的有机废气均可达标排放。	符合
4、监督企业建立内部管理制度，制定挥发性有机物产污、治污关键环节的操作规程，落实到具体责任人。监督企业建立规范的管理台账，保存与 VOCs 排放相关的原辅材料使用、废气处理系统运行记录及监测报告等详细资料。	按要求制定挥发性有机物产污、治理等操作规程，并落实具体责任。保存与挥发性有机物排放相关的原辅材料使用及配套治理措施运行情况的台账记录。	符合
5、建立“企业自测+监督性监测”工作体系。督促全市重点行业企业按照相关标准规定。开展自行监测，每年至少开展一次。	严格按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)开展自行监测。	符合
“大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南”相关规定符合性分析		
相关规定	本项目情况	分析结果

<p>1、源头削减。积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。</p>	<p>本项目采用低反应活性原辅材料，采用成熟、先进的工艺和设备；使用低（无）泄露的泵、干燥设备等。</p>	<p>符合</p>
<p>2、过程控制。全面推行泄漏检测与修复：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。储存和装卸控制：根据所储存有机液体的特性，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐；采用固定顶罐储存易挥发有机物时，须设置罐顶废气回收或处理设施，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放；对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施；挥发性有机液体装载应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。物料转移控制：挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料；宜采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等无泄漏的泵和管道输送液体物料；因工艺需要必须采用真空设备，如无特殊原因（腐蚀、结晶、安全隐患等）应采用无油立式真空泵、往复式真空泵等机械真空泵替代水喷射真空泵、水环式真空泵，机械真空泵前后需安装冷凝回收装置，真空尾气须有效收集至废气治理设施反应过程控制；固液分离过程控制；干燥过程控制；溶剂回收控制；真空尾气控制；废水集输和处理系统废气控制：企业应优先采用管道等密闭性废水集输系统代替地漏、沟、渠等敞开式收集方式；废水处理系统尽可能采用密闭装置化处技术，处理单元易产生 VOCs 废气应加盖密闭负压收集至废气治理设施。固废（液）贮存系统废气控制和其他；非正常工况废气控制。</p>	<p>本项目建成后企业设备与组件的密封点数量为 8022 个，需开展泄漏检测与修复工作；厂区内涉 VOCs 物料采用桶装、压力罐、固定顶罐储存；罐区废气引至导热油炉处理达标后排放；进、出料等工序采取密闭化管理，挥发性有机液体装载采取全密闭、液下装载等方式；由于本项目涉及的物料大部分为高熔点、高沸点酚类物质，很容易在真空泵内结晶而造成堵塞，因此不适合使用无油等干式真空泵，而选用了液环真空泵；反应釜投料密闭、出料设置密闭收集及尾气处理系统；本项目废水进入厂区污水处理站处理，并采用可视化管廊输送方式；开停车等非正常工况产生的废气排入末端治理设施。</p>	<p>符合</p>
<p>3、末端治理。对于高浓度有机废气，可先采用冷凝（深冷）回收技术、变压吸附回收技术等对废气中的有机化合物回收利用，然后辅助以其他治理技术联合使用实现达标排放；对于中等浓度有机废气，可采用吸附技术回收有机溶剂、热力燃烧或催化燃烧技术净化后达标排放。对于低浓度有机废气，有回收价值时，可采用吸附技术；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、蓄热式热力燃烧</p>	<p>本项目生产装置密闭，涉 VOCs 废气主要采取甲醇喷淋+水喷淋（三级）、导热油炉燃烧、冷凝+碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附等治理措施，采取多技术组</p>	<p>符合</p>

技术、蓄热催化燃烧技术。严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染。含有有机卤成分 VOCs 的废气，采用焚烧技术处理时应考虑二噁英等次生污染问题；企业应按照 HJ/T 397 的相关要求在治理设施前后设置永久性采样口和采样平台。VOCs 治理设施应保证在生产设施启动前开机，在生产设施运营全过程保持正常运行，在生产设施停车后，将生产设施或自身存积的气态污染物全部进行净化处理后停机。VOCs 治理设施宜与生产设施联锁。	合工艺，处理达标后排放。企业设置永久采样口和采样平台，废气治理设施在生产装置启动前启动，生产设施停车后，废气治理设施将污染物处理后停机。	
4、环保管理。企业应建立内部管理制度，系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，加强人员能力培训；企业应建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，纸质台账至少保存五年；企业应安装分布式控制系统（DCS）或 PLC 系统，监控并自动记录污染治理设施运行及相关生产过程主要参数，监控数据应能够实时调取，炉膛温度等关键参数应可调取历史曲线，自动监控数据至少保存一年；企业按照相关标准规定开展自行监测，每年至少开展一次，监测内容应包括废气处理设施进、出口和厂区无组织排放 VOCs 浓度，自行监测结果向社会公开。	企业建立内部管理制度，并加强员工培训；建立管理台账，纸质台账至少保存五年；按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）自行监测管理要求，制定自行监测方案，监测结果向社会公开。	符合

辽宁省和大连市“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案相关规定符合性分析

相关规定	本项目情况	分析结果
1、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛。严格执行我省相关产业的环境准入指导意见，控制新增污染物排放量。新建涉 VOCs 排放的重点工业企业应进入园区。新建化工项目进入符合区域规划和规划环评要求的化工园区或化工集聚区块。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价。实行区域内 VOCs 排放等量削减替代，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、扩建排放 VOCs 废项目，应从源头强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。加强废气收集，配套安装高效收集治理设施。	本项目选址长兴岛经济区化工园区，符合区域规划和规划环评要求，建设单位加强废气收集，配套安装高效收集治理设施。	符合
2、全面实施石化行业达标排放。石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等相关要求，全面加强全过程精细化管理，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，实现稳定达标排放。到 2020 年，石化行业 VOCs 排放量比 2015 年减少 40%以上。	本项目执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），项目通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，实现稳定达标排放。	符合

2020 年挥发性有机物治理攻坚方案

相关规定	本项目情况	分析结果
------	-------	------

<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生：</p> <p>严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代，企业应建立原辅材料台账，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。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。</p>	<p>本项目选用低反应活性原辅材料；企业建立原辅材料台账，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。有机废气浓度特点，主要采取甲醇喷淋+水喷淋（三级）、导热油炉燃烧、冷凝+碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附等处理方式，涉 VOCs 废气均可达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制：</p> <p>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；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；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。</p>	<p>本项目采用密闭生产装置；物料均采用密闭容器或高效密封储罐储存。液体物料采用离心泵密闭管道输送方式。含 VOCs 废物加盖密闭储存。根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版），企业产品设备与管线密封点需根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台。</p>	<p>符合</p>
<p>三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率：</p> <p>企业应对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操</p>	<p>本项目针对不同生产工序的有机废气，主要采取“甲醇喷淋+水喷淋（三级）、导热油炉燃烧、冷凝+碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附”等治理措施，并执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）特别排放限值，涉 VOCs</p>	<p>符合</p>

作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	废气均可达标排放。进、出料等工序采取密闭化管理，涉 VOCs 物料装载全密闭；反应釜投料密闭、出料设置密闭收集及尾气处理系统；按照生产要求，待治理设施正常运行后，开启生产设备，生产设备停止后，治理设施继续运行至残留 VOCs 废气处理完毕后关闭。本项目活性炭碘值大于 800 毫克/克。	
四、深化园区和集群整治，促进产业绿色发展： 各城市根据本地产业结构特征、VOCs 排放来源等，重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O ₃ 生成潜势大的 VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业，组织完成涉 VOCs 工业园区、企业集群、重点管控企业排查，明确 VOCs 主要产生环节，逐一建立管理台账。同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业超过 10 家的认定为企业集群，VOCs 年产生量大于 10 吨的企业认定为重点管控企业。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，企业 VOCs 年产生量大于 10 吨，应为重点管控企业。	符合
五、强化油品储运销监管，实现减污降耗增效。六、坚持帮扶执法结合，有效提高监管效能。七、完善监测监控体系，提高精准治理水平。八、加大政策支持力度，提升企业治理积极性。九、加强宣传教育引导，营造全民共治良好氛围。十、切实加强组织领导，严格实施考核督察。	本项目不涉及违反法律法规的 10 种行为，并在投产前重新申请排污许可证，在取得排污许可证后方可投产。	符合

表 1.2-7 本项目与“关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知”、“关于进一步规范重点行业工业投资项目管理
加强事中事后监管工作的通知”及“关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知”相关规定符合性分析

相关规定	本项目情况	分析结果
一、严格化工项目环境准入。化工类项目应进入化工园区的化工产业范围，各级生态环境部门或环评审批部门不得在化工园区外审批新建、扩建化工项目。未完成规划及规划环评工作，污染集中治理设施建设滞后或不能稳定达标排放、且未完成限期治理，环境风险隐患突出且未完成限期整改，未按期完成污染物排放总量控制计划的园区，各级生态环境部门或环评审批部门不得受理、审批园区内新建、扩建、改建化工类项目环评。	本项目为化工项目，位于长兴岛经济区化工园区内，且该园区已取得《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》的审查意见。	符合

<p>二、加强化工园区生态环境源头管控。全省各级化工园区必须依法开展规划环评工作，已批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的，应当重新或补充进行环境影响评价，含化工产业的园区规划实施后应当及时组织规划环境影响跟踪评价。化工园区规划环评应重点审查园区主导产业定位，化工园区应实现园区化、专业化，应明确化工产业地理范围。化工园区不应处于居民集中区、医院和学校附近，不应处于集中式饮用水源保护区、重要水源涵养生态功能区受影响区域，避免包夹城区产生重大环境防护影响的选址。园区管理机构未开展规划环评或未落实相关要求的，各级生态环境部门可采取约谈、通报等措施推动整改、并在整改到位前依法依规对园区内化工项目环评予以限批，有关情况可作为生态环境保护督察工作的依据。</p>	<p>本项目位于长兴岛经济区化工园区内，该园区已开展规划环评工作，且已取得《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》的审查意见。该化工园区不处于居民集中区、医院和学校附近，不处于集中式饮用水源保护区、重要水源涵养生态功能区受影响区域。</p>	符合
<p>三、加快完善化工园区基础设施建设。化工园应配备完备的集中供水、供热、供汽等重要基础设施及其收集管网。园区化工污水应集中收集处理，排水管网和雨水管网实行雨污分流体系规划建设。含一类污染物的生产废水在车间或车间处理设施排放口处达标排放，企业生产废水进入园区污水收集处理设施要满足园区污水集中收集处理设施的进水水量和水质要求。企业废水排放和园区污水集中处理设施排水要设置规范的废水排放口和在线环境监控设施，并与生态环境部门联网，确保数据有效传输。</p>	<p>本项目位于化工园区内，园区配备完备的集中供水、供热、供汽等重要基础设施及其收集管网。本企业排水管网和雨水管网实行雨污分流建设。企业废水排放满足园区污水集中收集处理设施的进水水量及水质要求。企业产生废水通过现有污水处理设施进行处理，处理达标的污水通过污水总排口排放，最终进入园区污水处理厂进行深度处理。厂区污水总排口设有在线监控设施，并与生态环境部门联网，确保数据有效传输。</p>	符合
<p>四、补足完善化工园区突发环境风险防控体系。落实环境风险应急三级防控机制建设，化工园区及化工企业应推行废水排放和事故排水明管化，可考虑在化工企业或企业联片区周边建设足够的围堰和事故污水应急缓冲沟，严防废水排放泄漏污染地下水和事故污水排到化工园区外环境。制定园区突发环境事件应急预案并备案，与园区内企业突发环境事件应急预案衔接，实现突发环境事件下的联防联控。配套足够应急物资，建立环境应急处置队伍，定期组织开展园区及园区内企业环境应急演练，做好园区项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。涉及有毒有害</p>	<p>企业拟修订现有突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案，制定切实可行的环境风险防范措施，加强与周边应急联动，切实提高事故状态下污染控制和风险防范能力，企业拟及时对应急预案进行修订，建立从“单元-厂区-园区/</p>	符合

气体生产、使用、储存的化工园区，要在 2021 年底前完成有毒有害气体环境风险预警体系的建设工作。	区域”的环境风险防控体系，防止环境风险事故造成环境污染。	
五、推动化工园区高质量发展。园区要加快化工类项目梯级链条式发展循环经济模式，建设生态型工业园区，提高园区废物减量化、资源化、再利用、自动化控制水平，园区项目要采用不低于国内领先水平的清洁生产工艺，从源头上减轻污染压力、减少排污总量，实施污染物排放总量控制，重大化工项目的生态环境指标不低于清洁生产国际领先水平。应按照《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)要求建设产业共生、资源节约、环境保护、信息公开等主要生态环境指标。	本项目采用先进的生产工艺，从源头上减轻污染压力、减少排污总量，清洁生产可以达到国内先进水平，并实施污染物排放总量控制。	符合
六、落实环境信息公开要求。落实环评信息公开制度，园区管理机构要监督园区项目环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开，环评审批信息要全部纳入国家建设项目环评审批信用平台申报。园区管理机构要按照《辽宁省排污单位自行监测管理办法（试行）》要求，监督园区企业规范开展自行监测，并通过辽宁省重点排污单位自行监测信息发布平台及时公开自行监测信息。园区建设项目建成后依法开展环保竣工验收及信息公开。园区企业环境监测信息未在自行监测信息发布平台公开或不及时公开的，环评不公开或公开不合规的项目、环评审批信息未在信用平台申报的项目（除保密项目外），一律立即停产限期整改不得投产运行。	企业严格落实环评信息公开制度，环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开，项目建成后依法开展环保竣工验收及信息公开。根据自行监测相关要求，拟定企业自行监测计划并按计划实施开展，并在自行监测信息发布平台公开。	符合
关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知		
一、明确监管重点范围。炼化类：一次炼油加工能力，对应生产装置为常减压装置；二次炼油加工能力，对应生产装置为催化裂化、催化重整、加氢裂化、延迟焦化四类装置；PX、乙烯、MDI 加工能力对应的相关装置。化工医药类：危险化学品名录中产品以及化学原料药、农药等。钢铁类：新增钢铁产能、特钢等。汽车类：汽车整车。其他类：焦化、铸造、印染、制革、电镀、储油储气设施、尿素、磷铵、电石、烧碱、纯碱等。	本项目产品中邻甲酚、2,6-二甲酚等属于危险化学品，其他产品不属于危险化学品。	符合
二、新建生产危险化学品的化工项目，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元，列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及危化品搬迁入化工园区项目，不受 3 亿元投资额限值。 其余工业项目严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准和备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，禁止投资并按规定期限淘汰。	本项目为技改项目，因此不受投资额限制。	符合

三、原则上不再建设新的化工园区，新建（含搬迁改造）化工项目必须进入符合相关规范的化工园区。一律不得在化工园区外建设化工企业及项目（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），安全、环保基础设施不完善或者长期不能稳定运行企业一律不得新改扩建化工项目。严格限值新建高污染和涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝酸胍、氯酸铵等爆炸性危险性化学品以及涉及硝化工艺、剧毒化学品生产的建设项目，实现高污染和剧毒化学品、爆炸危险性化学品等生产企业只减不增。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区内，园区配备完备的集中供水、供热、供汽等重要基础设施及其收集管网；企业运营后，各污染因素经有效的处理处置后，均可达标排放，满足环保要求；本项目不涉及爆炸性危险性化学品及硝化工艺、剧毒化学品生产。	符合
四、工业投资项目应按照有关规定，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，严格废水、废气处理及排放，规范危险废物贮存、处置。各有关部门要从严执行安全生产、环保行政许可条件，认真审核，严格安全生产、环保准入关。对不符合安全生产、环保法律法规标准和条件的，一律不予办理相关安全生产、环保手续。	本项目运营后，安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，废气、废水均可达标排放，危险废物贮存、处置满足设计规范要求。	符合

表 1.2-8 本项目与《大连市新建化工项目准入条件》相符性分析表

相关规定	本项目情况	分析结果
在大连市行政区域内，除汽车加油、加气站等民生项目，港区内储存、运输危险化学品的企业外，涉及危险化学品生产、经营、储存、使用的新建、改建、扩建化工项目，应进入国家级、省级及市、县人民政府确定的化工区或开发区（经济区）中所设立的化工集中区（重点监控点和提升安全环保节能水平、油品质量升级、资源类及为其它行业配套的项目除外）。符合国土空间规划、环境保护规划、石化产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、区域生态环境准入要求及其他相关规划要求。我市今后原则上不再建设新的化工园区。	本项目为技改项目，建设地点位于大连长兴岛经济区化工园区内，选址符合相关规划要求。项目建设及环保措施符合生态环境保护法律法规要求，符合“三线一单”等要求。	符合
按照《大连市人民政府办公厅关于推动高耗能制造业优化布局的指导意见》（大政办发〔2018〕171号）规定，新上大型高能耗化工项目原则上集中布局在大连长兴岛（西中岛）石化产业基地和配套发展区、松木岛化工区。长兴岛（西中岛）石化产业基地作为全市重点发展区域。大孤山石化区要严格控制石化产业规模，不再规划新上炼油、乙烯、芳烃、煤制烯烃、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等大型石化项目	本项目为技改项目，在现有厂区内生产，为“两高”行业项目。项目位于大连长兴岛经济区化工园区。	符合

相关规定	本项目情况	分析结果
属于国家发改委最新颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《大连市限制和淘汰类产业目录（暂行）》（大发改〔2020〕1069 号）中限制类的新建项目，禁止投资；对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。对淘汰类项目，禁止投资。化学原料药、农药项目在备案时必须将生产产品列明，必须严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，严禁打“擦边球”	本项目为技改项目，建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，不属于《大连市限制和淘汰类产业目录（暂行）》（大发改〔2020〕1069 号）中限制类项目。	符合
按照《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业〔2020〕636 号）要求，新建生产危险化学品的化工项目，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及危险化学品搬迁入化工园区项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目为技改项目，位于大连长兴岛经济区化工园区，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属允许类。	符合
新建化工项目严禁使用列入原国家安全监管总局《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中禁止使用的工艺和设备,限制使用的在其限制范围内禁止使用	本项目生产工艺及设备均不属于原国家安全监管总局《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中禁止、限制使用的工艺和设备。	符合
严格执行《禁止用地目录（2012 年本）》及《限制用地目录（2012 年本）》。炼油、石化项目的厂址，原则上应避开饮用水水源保护区上游、城市上风向，与居民集中区、医院、学校具有一定的缓冲距离。应采用先进适用的技术、工艺和设备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国能清洁生产先进水平。污染物排放总量满足国家和地方相关要求，总量指标有明确的来源及具体平衡方案。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求。新上项目能耗要满足本地区能源消费总量和强度双控目标要求。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，与居民、学校等敏感点较远。项目运营后，采用先进的技术、工艺、设备，清洁生产水平较高，各污染物排放均能满足相应排放标准要求。	符合

相关规定	本项目情况	分析结果
凡涉及“两重点一重大”的新建化工项目，应符合国家有关安全生产法律法规、规章、标准规范和行业标准的规定，设置完善的安全监测监控系统、安全仪表系统和自动化控制系统等设施。新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；涉及国内首次使用的化工工艺要通过建设项目所在地或新工艺发明单位所在地的省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	本项目不涉及重点监管的危险化学品；根据本项目的安评报告，本项目罐区 1 属于重大危险源。本项目采用成熟的生产工艺，不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	符合

表 1.2-9 本项目与“高耗能、高排放建设项目”相关管理要求符合性分析

《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）		
相关规定	本项目情况	分析结果
（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。	本项目为化工项目，属于“两高行业”，根据本项目节能报告，项目实施后综合能源消费量(当量值)为-5588.51tce，符合《大连市产业能效指导目录（2014 年本）》“化学原料和化学制品制造业”的能效指标，符合节能评价标准要求。项目选址位于长兴岛经济区化工园区，该园区已开展规划环评工作，且已取得《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》的审查意见。本项目建设内容符合园区产业定位及相关要求。	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。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照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。	本项目不位于大气污染防治重点区域，生产用热来源为导热油炉和园区蒸汽，不新增燃煤、燃气设施。	符合
（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	本项目采用先进的工艺技术及装备，单位产品物耗、能耗、水耗等均达到国家清洁生产	符合

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。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	先进水平；项目建设后严格落实环评报告中提出的土壤与地下水污染措施；项目不自建燃煤、燃气设施，生产用热依托导热油炉和园区蒸汽。	
（八）加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。	企业拟依据排污许可管理条例等要求，在本项目运行前，重新申请办理排污许可证，并按许可证许可的排放浓度及排放量进行排污。	符合
《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（建政办发〔2021〕6号）		
相关规定	本项目情况	分析结果
（二）严格“两高”项目投资准入。各级投资主管部门要严格执行《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号）、国家《产业结构调整指导目录（2019年）》和我省有关投资政策规定，依据行业准入条件按权限审批、核准或备案。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平，属于限制类和淘汰类的新建项目，一律不予审批、核准；属于限制类技术改造的“两高”项目，确保耗能量、排放量只减不增。	本项目为化工项目，属于“两高行业”，根据本项目节能报告，项目实施后综合能源消费量(当量值)为-5588.51tce，符合《大连市产业能效指导目录（2014年本）》“化学原料和化学制品制造业”的能效指标，符合节能评价标准要求。	符合
（三）对未按规定进行节能审查或节能审查未通过，擅自开工建设或擅自投入生产、使用的固定资产投资项 目，由节能审查机关责令停止建设或停止生产、使用并限期改造。不能改造或逾期不改造的生产性项目，由节能审查机关报请本级政府按国家规定权限责令关闭，并依法追究有关人员的责任。	本项目已按相关要求进行节能审查，并通过审查。	符合
《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》（辽环综函[2021]835号）		
（一）深入实施“三线一单”。各地加快推进“三线一单”成果落地细化及后续更新调整时，要在生态环境准入清单中深化、细化“两高”行业环境准入及管控要求，强化“三线一单”在优化区域发展格局、改善生态环境质量中的基础性作用。推进“三线一单”成果应用，强化源头精准预防，将其作为“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址的硬性约束，不得突破变通。	根据《大连市人民政府办公室关于大连市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（大政办[2021]13号），本项目位于大连长兴岛经济区，属重点管控单元。经分析，本项目符合“三线一单”相关要求。	符合

<p>(二) 强化规划环评效力。依法开展涉“两高”行业专项规划和产业园区开展建设规划的环评工作，充分发挥规划环评再规划编制和审批决策中重要作用，促进区域生态环境质量改善、优化产业发展，指导和规范“两高”行业合理有序发展。以“两高”项目为主导产业的园区开展规划环评时，增加碳排放情况与减排潜力分析，推动减污降碳协同控制和园区绿色低碳发展。严格落实规划环评跟踪评价制度，加强对涉“两高”产业园区规划环评及跟踪评价落实情况的监督检查，对落实不力的依法予以处理。</p>	<p>本项目位于长兴岛经济区化工园区，根据《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见，本项目建设内容符合园区发展定位及生态准入要求，符合审查意见相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 严格审批把关。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”，相关规划环评和行业建设项目准入条件、环评审批原则要求。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。新建、扩建“两高”项目要采用先进的工艺技术和装备，达到清洁生产先进水平。重污染天气绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 B 级以上水平，鼓励使用清洁燃料，原则上不得新建燃煤燃油自备锅炉。</p>	<p>本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，根据《关于公布辽宁省化工园区名单(第一批)的通知》，该园区为已通过认定的化工园区，本项目建设内容符合相关法律、法规及规划要求，符合“三线一单”要求，且已明确总量指标来源。根据本项目清洁生产分析结果，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平，重污染天气绩效达到 B 级企业水平。项目不自建燃煤、燃油供热设施，生产用导热油炉使用天然气及生产工艺废气为热源。</p>	<p>符合</p>
<p>(五) 严格污染物削减替代。新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号)要求，制定配套区域污染物削减方案，严控新增污染物排放量。环境质量超标区主要污染物实行倍量削减替代，环境质量达标区实行等量削减替代。大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p>	<p>本项目主要从事工业酚类及聚芳醚的生产。项目所在园区位于环境质量达标区，且已明确污染物等量削减替代来源。</p>	<p>符合</p>
<p>(七) 严格排污许可证核发和管理。加强对“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况的核查。</p>	<p>企业拟依据排污许可管理条例等要求，在本项目运行前，重新申请办理排污许可证，并按许可证许可的排放浓度及排放量进行排污。</p>	<p>符合</p>

表 1.2-10 本项目与“深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案”相符性分析一览表

重污染天气消除攻坚行动方案		
相关规定	本项目情况	符合性
<p>一、大气减污降碳协同增效行动，推动产业结构和布局优化调整，推动能源绿色低碳转型，开展传统产业 clusters 升级改造；</p> <p>二、是京津冀及周边地区、汾渭平原攻坚行动，持续推动区域钢铁产能压减和焦化行业转型升级，加快实施工业污染排放深度治理，强化居民生活和农业生产散煤、燃煤小锅炉和工业炉窑等分散低效燃煤治理；</p> <p>三、是其他区域攻坚行动，在稳妥有序推进清洁取暖基础上，东北地区加快推进秸秆焚烧综合治理，天山北坡城市群全面提升重点行业污染治理水平，其他地区因地制宜制定攻坚任务措施；</p> <p>四、是重污染天气联合应对行动，加强重污染天气应对能力建设，完善重污染天气应急预案，强化应急减排措施清单化管理，加强区域大气污染联防联控；</p> <p>五、是强化监管执法攻坚行动，严格日常监管执法，加强重污染天气应对监管执法，督促重污染应急减排责任落实。</p>	<p>本项目生产用热生产用热为导热油炉和园区蒸汽，不自建供暖及供热设施。企业将严格按照绩效分级要求，及《大连市重污染天气应急预案(2023 年修订)》中不同等级应急响应要求进行生产管控，进行错峰生产或停产。</p>	符合
臭氧污染防治攻坚行动方案		
相关规定	本项目情况	符合性
<p>一、含 VOCs 原辅材料源头替代行动，加快实施家具、汽车、工程机械等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，开展涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等含 VOCs 原辅材料达标情况联合检查；</p> <p>二、VOCs 污染治理达标行动，开展简易低效 VOCs 治理设施清理整顿，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群整治提升以及油品 VOCs 综合管控；</p> <p>三、氮氧化物污染治理提升行动，实施低效脱硝设施排查整治，推进燃煤锅炉以及钢铁、水泥、焦化等重点行业超低排放改造，实施工业锅炉和玻璃、铸造、石灰等行业炉窑提标改造；</p> <p>四、臭氧精准防控体系构建行动，开展臭氧生成机理、主要来源和传输规律的研究，强化科技支撑，完善 VOCs 排放、组分和环境浓度监测体系，着力提升臭氧污染预报水平，开展夏季臭氧污染区域联防联控；</p>	<p>本项目采用低挥发性及低反应活性原料。涉 VOCs 排放的生产过程采取密闭化措施；含 VOCs 液态物料均采用泵送方式输送，生产废气集中收集经密闭管道进入废气处理装置。企业将按照规范定期开展废气污染源监测。</p>	符合

五、污染源监管能力提升行动，加强污染源监测监控，强化治理设施运维监管，围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业开展臭氧污染防治精准监督帮扶。		
柴油货车污染治理攻坚行动方案		
一、推进“公转铁”“公转水”行动，持续提升铁路干线货运能力，加快铁路专用线建设，精准补齐工矿企业、港口、物流园区铁路专用线短板； 二、柴油货车清洁化行动，推动传统汽车清洁化和全面达标排放，加快推动汽车新能源化发展； 三、非道路移动源综合治理行动，推进非道路移动机械清洁发展，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准，强化排放监管，推动港口船舶绿色发展； 四、重点用车企业强化监管行动，推进火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、建材（含砂石骨料）等重点行业企业清洁运输，强化重点工矿企业移动源应急管控，建立用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。 五、柴油货车联合执法行动。完善部门协同监管模式，开展重点区域联合执法，推进数据信息共享和应用，建设重型柴油车和非道路移动机械远程在线监控平台，探索超标识别、定位、取证和执法的数字化监管模式	本项目不属于重点工矿企业，部分原辅料、产品经汽车运输，若为重型柴油车需注册登记，符合国Ⅴ标准要求。	符合

表 1.2-11 与《大连市人民政府办公室关于大连市重污染天气应急预案（2023 年修订）的通知》符合性分析

名称	类别	相关要求	本项目建设内容	相符性
《大连市重污染天气应急预案(2023 年修订)》	应急响应措施	4.1 响应分级 应对黄色预警，启动Ⅲ级应急响应。 应对橙色预警，启动Ⅱ级应急响应。 应对红色预警，启动Ⅰ级应急响应。 4.2 应急响应措施 4.2.1 Ⅲ级应急响应措施 工业企业管控措施。在确保安全生产前提下，重点大气污染工业企业按照绩效分级和本单位应急响应实施方案，实施黄色预警下的应急减排措施，通过停止生产线或主要产排污环节（设备）、停止大宗物料运输等方式，严格落实相应的	企业将严格按照绩效分级及《大连市重污染天气应急预案(2023 年修订)》中不同等级应急响应要求进行生产管控，进行错峰生产或停产。	符合

	<p>应急减排措施，原则上确保减排量达到 15%以上。水泥行业应严格执行国家、省有关规定错峰生产。</p> <p>4.2.2 II级应急响应措施</p> <p>工业企业管控措施。在确保安全生产前提下，重点大气污染工业企业按照绩效分级和本单位应急响应实施方案，实施橙色预警下的应急减排措施，通过停止生产线或主要产排污环节（设备）、停止大宗物料运输等方式，严格落实相应的应急减排措施，原则上确保减排量达到 20%以上。水泥行业应严格执行国家、省有关规定错峰生产。非重点大气污染工业企业应保证污染治理设施正常运转、污染物达标排放。污染治理设施不能正常运转的，在保证安全和民生的前提下，应停产。</p> <p>4.2.3 I级应急响应措施</p> <p>工业企业管控措施。在确保安全生产前提下，重点大气污染工业企业按照绩效分级和本单位应急响应实施方案，实施红色预警下的应急减排措施，通过停止生产线或主要产排污环节（设备）、停止大宗物料运输等方式，严格落实相应的应急减排措施，原则上确保减排量达到 30%以上。钢铁、建材、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点企业，按照《技术指南》要求，实施运输应急响应。水泥行业应严格执行国家、省有关规定错峰生产。非重点大气污染工业企业应保证污染治理设施正常运转、污染物达标排放。污染治理设施不能正常运转的，在保证安全和民生的前提下，应停产。</p>		
企 业 “ 一 厂 一 策 ” 实施方 案保障	<p>6.5 企业“一厂一策”实施方案保障</p> <p>各区市县、先导区管委会应指导纳入应急减排清单的工业企业，按照《技术指南》的绩效分级指标制定差异化减排措施，编制企业重污染天气应急响应“一厂一策”实施方案，并对工业企业在各应急级别下的减排措施评估确认和督导落实。</p> <p>企业作为责任主体，应制定重污染天气应急响应“一厂一策”实施方案，并落实到位。应急减排措施应在确保安全生产前提下，明确具体停产的生产线、工艺</p>	企业拟根据相关要求编制重污染天气应急响应“一厂一策”实施方案，并在预警期间，将方案内的应急减排措施落实到位。	符合

		环节、生产设施和各类减排措施的关键性指标（如天然气用量、用电量等），细化具体减排工序责任人及联系方式等，做到可操作、可监测、可核查。对于简易工序或重污染预警期间实施全厂、整条生产线停产和轮流停产的工业企业，可只制定“公示牌”。对于生产工序不可中断，通过采取提高治污效率、限制生产负荷等措施减排的重点排污企业，需安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并提供分布式控制系统（DCS）1 年以上数据记录，自证达到减排比例要求。采用轮流停产方式达到停产比例要求的，原则上轮流停产批次不应超过 3 批。对于不能短时间内停产的生产线或生产工序，应提前调整生产计划，确保预警期间能够落实减排措施。黄色、橙色、红色预警时，重点大气污染工业企业减排比例应分别达到 15%、20%、30%以上。	
--	--	---	--

表 1.2-12 与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析

名称	相关要求	本项目建设内容	相符性
《减污降碳协同增效实施方案》	（五）加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，建设内容符合产业政策、园区规划、“三线一单”等相关要求，根据清洁生产分析，项目清洁生产可以达到国内先进水平，具体分析见第 3.9 节。	符合
	（六）推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，因地制宜开发水电，开展小水电绿色改造，在严监管、确保绝对安全前提下有序发展核电，不断提高非化石能源消费比重。严控煤电项目，“十四五”时期严格控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允	生产用热为导热油炉和园区蒸汽，不自建供热及供暖设施。	符合

名称	相关要求	本项目建设内容	相符性
	许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。		
	（八）推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展。推进工业节能和能效水平提升。依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核，开展重点行业清洁生产改造，推动一批重点企业达到国际领先水平。研究建立大气环境容量约束下的钢铁、焦化等行业去产能长效机制，逐步减少独立烧结、热轧企业数量。大力支持电炉短流程工艺发展，水泥行业加快原燃料替代，石化行业加快推动减油增化，铝行业提高再生铝比例，推广高效低碳技术，加快再生有色金属产业发展。2025年和2030年，全国短流程炼钢占比分别提升至15%、20%以上。2025年再生铝产量达到1150万吨，2030年电解铝使用可再生能源比例提高至30%以上。推动冶炼副产能源资源与建材、石化、化工行业深度耦合发展。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制工艺技术，开展协同创新。推动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。	本项目在工艺设计，设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率，减少碳排放。	符合
	（十三）推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	本项目生产及储存过程全部实施密闭化管理，生产废气均集中收集经密闭管线进入废气处理装置。项目在工艺设计，设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率，减少碳排放。	符合
	（二十）开展企业减污降碳协同创新。通过政策激励、提升标准、鼓励先进等手段，推动重点行业企业开展减污降碳试点工作。鼓励企业采取工艺改进、能源替代、节能提效、综合治理等措施，实现生产过程中大气、水和固体废物等多种污染物以及温室气体大幅减排，显著提升环境治理绩效，实现污染物和碳排放均达到行业先进水平，“十四五”期间力争推动一批企	本项目选用先进的生产工艺，并配套高效治理设施，大大削减了污染物排放量。项目在工艺设计，设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采	符合

名称	相关要求	本项目建设内容	相符性
	业开展减污降碳协同创新行动；支持企业进一步探索深度减污降碳路径，打造“双近零”排放标杆企业。	用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率，减少碳排放。	

表 1.2-13 与《支持振兴发展深化环评与排污许可改革方案（试行）》的符合性分析

名称	相关要求	本项目建设内容	相符性
支持振兴发展深化环评与排污许可改革方案	简化环评文件内容。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的建设项目，可简化规划选址环境可行性分析、政策符合性分析及“三线一单”查询内容，生态环境调查直接引用规划环评结论，报告表类项目除按要求开展风险专项评价外，其它专项评价可不开展；不新增特征污染物的建设项目，环境质量现状和污染源调查可直接引用符合时效性的产业园区环境质量现状和固定、移动污染源调查结论；对依托产业园区集中供热、清洁低碳能源供应、污水集中处理、固体废物集中处置等公用设施的建设项目，相关环境影响可直接引用规划环境影响评价结论。	本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，建设内容符合园区规划环评及生态环境准入清单；报告中已简化选址合理性分析等相关内容，供热负荷及园区污水处理站依托可行性等内容直接引用规划环评结论。	符合
	环评文件编制单位应重点核对项目建设与大连市各级国土空间总体规划、环境功能区规划以及行业主管部门专项规划的符合性。涉及既有工业用地转变土地用途的新改扩建项目，已取得规划或土地手续且尚未列入收储计划及政府搬迁方案的，纳入正常审批程序；已取得规划或土地手续且尚未列入收储计划，但已列入政府搬迁方案的，如因安全生产或环保提标须进行提标改造的，纳入正常审批程序。	本项目在现有厂区进行建设，土地性质为工业用地，符合园区土地使用规划、环境功能区划及产业发展规划。	符合
	为贯彻落实碳达峰、碳中和重大战略决策，鼓励建设项目以减污降碳、协同增效为着力点，在排放源层面落实碳减排要求，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），在“两高”行业建设项目环境影响评价探索开展碳排放评价，推动“两高”行业绿色低碳发展，推动环境影响评价制度与减污降碳协同增效制度深度融合。	本项目在工艺设计，设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率，减少碳排放。	符合

1.2.2 环境功能区划

(1)、环境空气功能区划

根据《大连市人民政府办公厅关于调整大连市环境空气质量功能区区划的通知》（大政办发[2005]42 号），本项目位于大连长兴岛经济区化工园区，所在区域属于二类环境空气质量功能区，详见图 1.2-2。

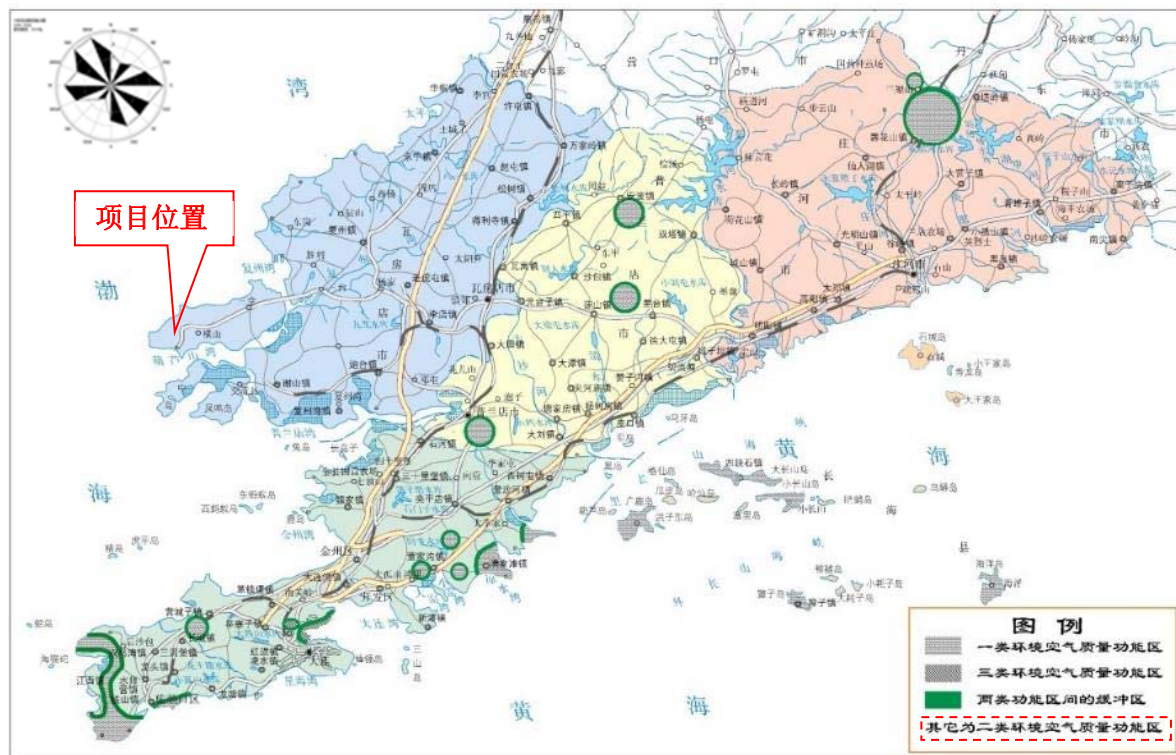


图 1.2-2 大连市环境空气质量功能区区划图

(2)、声环境功能区划

根据《关于调整<大连长兴岛经济区声环境功能区划>部分地块声功能区类别的通知》，确定项目所在区域属于 3 类声环境功能区，具体详见图 1.2-3。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

(1)、评价时段

本项目的评价时段可分为施工期和运营期。

本项目依托现有生产装置进行技改，新增部分设备安装。因此，施工期进行简要分析，评价重点针对运营期的环境影响。

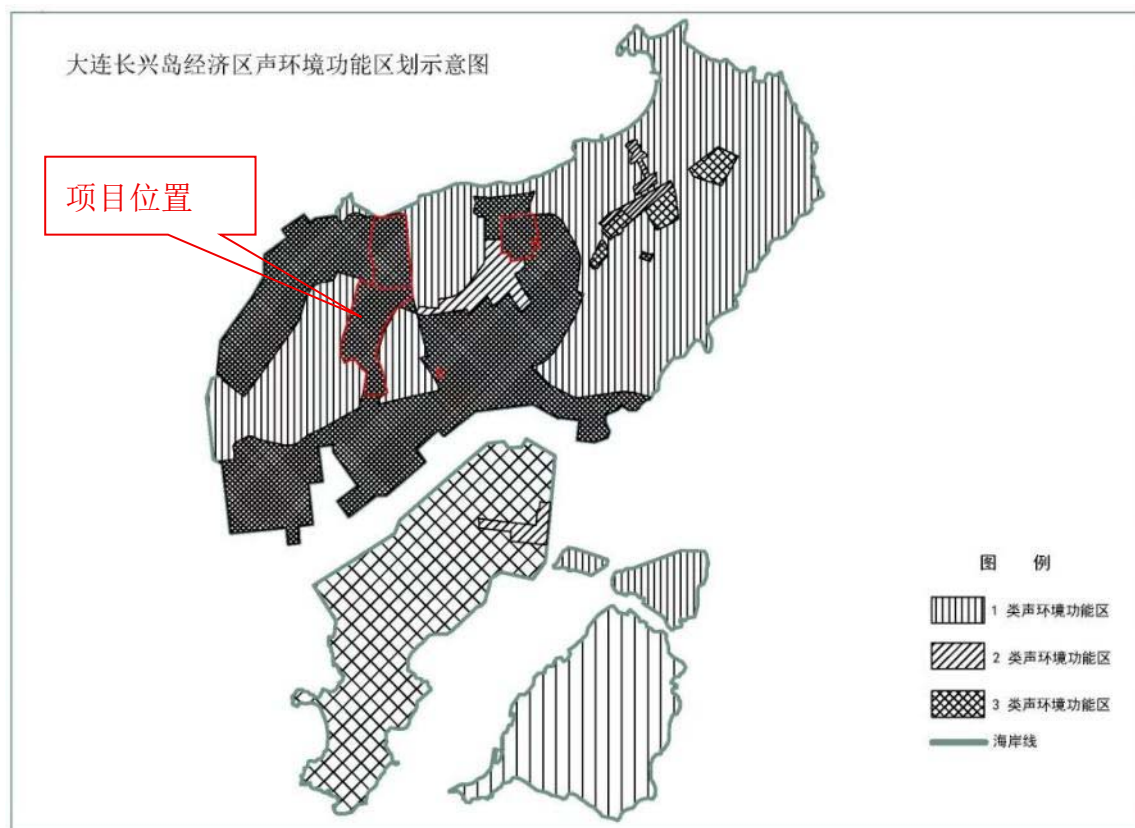


图 1.2-3 大连长兴岛经济区声环境功能区示意图

(2)、环境影响因素识别

①施工期

本项目在中沐化工现有厂区内进行建设，主要施工内容为生产设备改造、安装、循环冷却水池的建设，主要环境影响因素为施工机械及运输车辆的废气、扬尘；施工、安装产生的机械噪声及振动。

②运营期

废气：主要包括闪蒸塔不凝气、脱甲醇塔不凝气、脱水塔不凝气、脱苯酚塔不凝气、脱重塔不凝气、邻甲酚塔不凝气、2,6-二甲酚塔不凝气、氮气吹扫废气、烧积碳废气、聚合反应器不凝气、催化剂(混胺)回收塔不凝气、催化剂(混胺)精馏塔不凝气、甲醇回收塔不凝气、循环水排放罐不凝气、造粒粉尘、分装粉尘、导热油炉燃烧废气、罐区废气、装车废气、灌装废气、污水处理废气、实验废气、设备动静密封点泄漏废气、冷却塔及循环水系统释放废气、食堂油烟、危废库房废气等。

废水：生产运行过程产生的脱水塔含酚废水、催化剂再生废水、脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、生活污水、初期雨水等。

噪声：新增生产设备运行产生的噪声。

固体废物：包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

环境风险：环境风险最不利事故是发生有毒有害物料泄漏或发生火灾爆炸次生环境事故。

根据项目的工程特征及产污特点初步分析，采用矩阵识别法对项目在施工期、运营期产生的环境影响因素进行识别，结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期、运营期环境影响因素识别结果

序号	环境影响因素	影响性质	影响程度	影响范围	影响时间	是否可逆
施 工 期	大气环境	-	较小	局部	短期	是
	水环境	-	较小	局部	短期	是
	声环境	-	较小	局部	短期	是
	固体废物	-	较小	局部	短期	是
	环境风险	-	较小	局部	短期	是
运 营 期	大气环境	-	较大	局部	长期	是
	水环境	-	一般	局部	长期	是
	声环境	-	一般	局部	长期	是
	固体废物	-	一般	局部	长期	是
	环境风险	-	一般	局部	长期	是
	社会经济	+	较大	较大	长期	是

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

(3)、评价因子筛选

根据对环境影响因素的识别及初步工程分析，本项目评价因子筛选结果详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选结果

序号	环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、酚类、甲苯、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、酚类、甲醇、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸、环己烷、溴化氢	NO _x 、VOCs(采用非甲烷总烃作为污染物控制项目)
2	地表水环境	--	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、挥发酚、石油类、甲醇、甲苯、动植物油	COD、NH ₃ -N
3	地下水环境	水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； 八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、	挥发性酚类	--

序号	环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
		Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; 特征因子: 石油类、甲苯、铜、铝		
4	声环境	Leq(A)	Leq(A)	--
5	土壤环境	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚	酚类、甲苯	--

1.3.2 评价标准

(1)、环境质量标准

① 环境空气

本项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，环境空气中基本污染物二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单表1二级浓度限值。

其他污染物TSP执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单表2二级浓度限值。非甲烷总烃和酚类参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中建议值；甲醇、NH₃、H₂S、甲苯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体详见表1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
基本污染物	SO ₂	年平均	ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单表1和表2
		24小时平均		
		1小时平均		
	NO ₂	年平均		
		24小时平均		

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		1 小时平均	200	
	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
其他 污染 物	非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详 解》
	酚类	1 小时平均	0.02	
	甲醇	1 小时平均	3000	《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D
		24 小时平均	1000	
	NH ₃	1 小时平均	200	
	H ₂ S	1 小时平均	10	
	甲苯	1 小时平均	200	
	硫酸	1 小时平均	300	
		24 小时平均	100	

②地下水

本项目所在厂区位于大连长兴岛经济区化工园区，根据《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境报告书》及审查意见，本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，具体限值详见表 1.3-4。

表 1.3-4 地下水质量指标及限值

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计） /（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/ （mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类（以苯酚 计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
10	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
11	铝 / (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
12	铜 / (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
微生物指标						
13	总大肠菌群 / (MPN ^a /100mL 或 CFU ^b /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
14	菌落总数 / (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
15	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
16	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
17	氰化物 / (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	氟化物 / (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	汞 / (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
20	砷 / (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
21	镉 / (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	铅 / (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
24	甲苯 / (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
其他						
25	石油类 / (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0

^aMPN 表示最可能数; ^bCFU 表示菌落形成单位; ^c石油类的标准值参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

③声环境

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区适用区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类声环境功能区标准, 具体详见表 1.3-5。

表 1.3-5 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

④土壤环境

本项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地土壤污染风险筛选值, 该标准中未做规定

的苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚参照《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》（辽环综函[2020]364号）表2第二类用地（其他项目）筛选值执行，具体详见表1.3-6。

表 1.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20 ^[1]	60 ^[1]
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烯	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	苯酚 ^[2]	108-95-2	1170	4767
47	3-甲基苯酚 ^[2]	108-39-4	335	2742
48	4-甲基苯酚 ^[2]	106-44-5	643	4788
石油烃类				
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	--	826	4500

注：^[1]具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见 GB 36600-2018 附录 A；

^[2]苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚参照《辽宁省污染场地风险评估筛选值(试行)》表 2 第二类用地筛选值(其他项目)。

(2)、污染物排放标准

①、施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，具体见表 1.3-7。

表 1.3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

标准名称	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	70	55

②、运营期

a、废气

➤有组织废气

本项目二甲酚装置不凝气、罐区废气、装车废气、导热油炉燃烧废气、污水处理站废气、灌装废气中颗粒物、SO₂、NO_x 和非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染

物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 规定的大气污染物特别排放限值,具体见表 1.3-8; 甲醇、酚类、环己烷排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 6 规定的废气中有机特征污染物排放限值,具体见表 1.3-9。

表 1.3-8 大气污染物特别排放限值 (GB 31571-2015)

单位: mg/m^3

序号	污染物项目	工艺 加热 炉	有机废物排放口			污染物 排放监 控位置
			废水处理有机废 气收集处理装置	含卤代烃有机 废气	其他有机废气	
1	颗粒物	20	/	/	/	车间或 生产设 施排气 筒
2	二氧化硫	50	/	/	/	
3	氮氧化物	100	/	/	/	
4	非甲烷总烃 ^①	/	120	去除效率 $\geq 97\%$	去除效率 $\geq 97\%$	
5	溴化氢	/	/	5.0	/	

注: ①利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的,若有机废气引入火焰区进行处理,则等同于满足去除效率要求。

表 1.3-9 废气中有机特征污染物及排放限值 (GB 31571-2015)

单位: mg/m^3

序号	污染物项目	排放限值
1	甲醇	50
2	酚类	20
3	环己烷 ^①	100

注: ①待国家污染物监测方法标准发布后实施。

聚芳醚装置工艺废气(包含不凝气、粉尘)、污水处理废气、罐区废气中颗粒物、甲苯和非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表 5 规定的大气污染物特别排放限值,详见表 1.3-10; 溴化氢、甲醇排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中相关标准限值要求,具体见表 1.3-8 和表 1.3-9。

表 1.3-10 大气污染物特别排放限值 (GB31572-2015)

单位: mg/m^3

序号	污染物项目	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	60	所有合成树脂	车间或生产设施 排气筒
2	颗粒物	20		
3	甲苯	8	聚苯乙烯树脂、ABS 树脂、环氧 树脂、有机硅树脂、聚砜树脂	
单位产品非甲烷总烃 排放量 (kg/t 产品)		0.3	所有合成树脂 (有机硅产品除外)	

污水处理废气中硫化氢、氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值,详见见表 1.3-11;

表 1.3-11 恶臭污染物排放标准值 (GB14554-93)

序号	污染物	排气筒高度	标准值(kg/h)	备注
1	H ₂ S	15m	0.33	治理设施排气口
2	NH ₃		4.9	
3	臭气浓度		2000	

实验室废气中甲醇、甲苯、酚类、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值, 详见表 1.3-12。

表 1.3-12 新污染源大气污染物排放限值 (GB16297-1996)

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
1	甲醇	190	20	8.6
			22.8	14.31
			30	29
2	甲苯	40	20	5.2
			22.8	8.78
			30	18
3	酚类	100	20	0.17
			22.8	0.28
			30	0.58
4	非甲烷总烃	120	20	17
			22.8	27.08
			30	53
5	硫酸雾	45	20	2.6
			22.8	4.34
			30	8.8
6	氮氧化物	240	20	1.3
			22.8	2.17
			30	4.4

►无组织废气

本项目设备动静密封点泄漏废气、冷却塔/循环水系统废气及等在厂区内以无组织形式排放, 厂界非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、氮氧化物、甲醇、酚类、硫酸雾、取严格执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表 9 规定的企业边界大气污染物浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限制, 具体标准限值见表 1.3-13; 厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中特别排放限值, 具体标准限值见表 1.3-14; 厂界恶臭污染物排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值, 具体标准限值见表 1.3-15。

表 1.3-13 大气污染物排放标准限值一览表（无组织）

污染物	《石油化学工业污染物排放标准》	《合成树脂工业污染物排放标准》	《大气污染物综合排放标准》	本项目执行标准	监控点
	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	4.0	4.0	4.0	4.0	企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度；周界外浓度最高点
甲苯	0.8	0.8	2.4	0.8	
颗粒物	1.0	1.0	1.0	1.0	
二氧化硫	/	/	0.4	0.4	周界外浓度最高点
氮氧化物	/	/	0.12	0.12	
甲醇	/	/	12	12	
酚类	/	/	0.08	0.08	
硫酸雾	/	/	1.2	1.2	

表 1.3-14 厂区内 VOCs 无组织排放限值（GB37822-2019）

污染物项目	特别排放限值	限制含义 (mg/m ³)	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
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 1.3-15 恶臭污染物厂界标准值（GB14554-93）

序号	污染物	浓度 (mg/m ³)	备注
1	氨	1.5	恶臭污染物厂界标准值
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度	20	

②废水

本项目运营后废水主要为生产工艺废水（包含二甲酚装置脱水塔含酚废水及催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水）、碱喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、生活污水、厂区收集的初期雨水等。

生产工艺废水、碱喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水及化粪池腐化处理后的生活污水一起经厂区现有污水处理站处理达标后由企业总排口进入园区污水管网，以上废水最终进入长兴岛西部污水处理厂进行集中处理。污水中各污染物排放浓度参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及表 3 废水中有机特征污染物及排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）从严执行，pH 值、动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度，具体执行标准限值见表 1.3-16。建设单位应该与园区管理部门沟通，及时签订污水处理协议，确保本项目废水达标排放。

表 1.3-16 项目废水污染物排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物项目	《石油化学工业污染物排放标准》	《合成树脂工业污染物排放标准》	《辽宁省污水综合排放标准》	《污水综合排放标准》	本项目执行标准	
						标准限值	污染物排放监控位置
1	pH 值	/	/	/	6~9	6~9	企业生产废水总排口
2	COD	/	/	300	/	300	
3	BOD ₅	/	/	250	/	250	
4	SS	/	/	300	/	300	
5	NH ₃ -N	/	/	30	/	30	
6	总氮	/	/	50	/	50	
7	总磷	/	/	5.0 ^①	/	5.0	
8	挥发酚	0.5	0.5 ^②	2.0	/	0.5	
9	石油类	20	/	20	/	20	
10	甲醇	/	/	15	/	15	
11	甲苯	0.1	0.2	/	/	0.1	
12	动植物油	/	/	/	100	100	

注: ①根据《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 监测指标为磷酸盐 (以 P 计);

②根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 监测指标为苯酚。

③噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中厂界外 3 类声环境功能区标准限值, 详见表 1.3-17。

表 1.3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值一览表 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段		标准来源
	昼间	夜间	
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

④固体废物

对于固体废物的危险性判别, 根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 36 号) 以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019) 进行判别。危险废物贮存及转移执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号) 及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

⑤排污口规范化要求

本项目排污口执行《排污口规范化整治要求 (试行)》(环监[1996]47 号)、《环境保护图形标志—排放口 (源)》(GB 15562.1-1995) 及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 相关要求。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中关于评价工作分级方法,采用推荐模式中的估算模型计算各污染物在本地地形、气象条件下的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)、评价因子和评价标准筛选

根据本项目废气排放情况,本次评价选取 DA002、DA003、DA004、DA005、DA006/DA008 及无组织排放的灌装废气、污水处理废气和设备动静密封点泄露废气进行大气环境评价工作等级判定;根据工程分析,本项目废气中有环境质量的污染因子主要为 NH_3 、 H_2S 、甲醇、酚类、甲苯、硫酸雾、非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_x (以 NO_2 计)、和颗粒物 (以 PM_{10} 计)等,评价因子和评价标准参见表 1.3-3。

(2)、地形图

项目所在区域地形图见图 1.4-1。

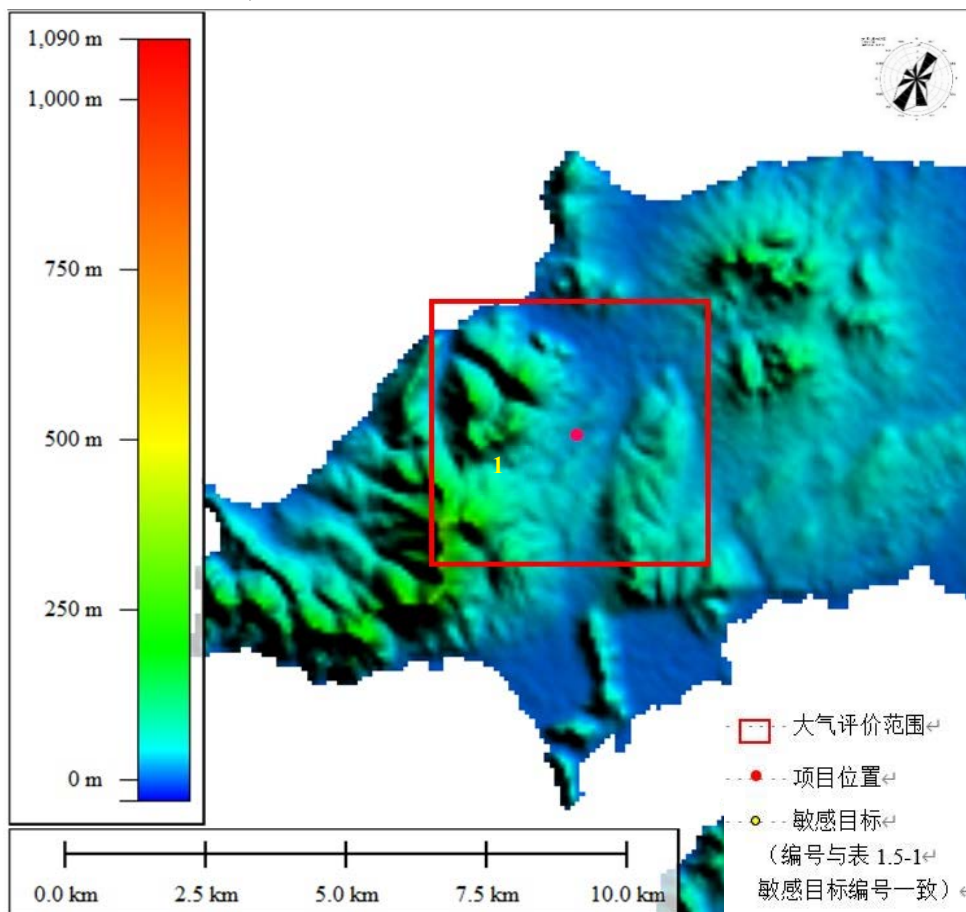


图 1.4-1 项目所在区域地形图

(3)、估算模型参数

经污染物源强核算，本项目废气污染源排放情况见预测章节表 5.1-2～表 5.1-3，估算模式计算参数见表 1.4-1。

表 1.4-1 估算模式计算参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	11 万
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		-22.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线方向/°	--

(4)、主要污染物估算模型计算结果

计算结果见表 1.4-2～表 1.4-5。

表 1.4-2 DA002、DA003 排气筒有组织排放估算模型计算结果（单位 C_i : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 P_i : %）

D /m	DA002 排气筒						DA003 排气筒							
	非甲烷总烃		甲醇		甲苯		非甲烷总烃		酚类		氨		硫化氢	
	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i
10	0.19	0.0093	0.014	0.00046	0.022	0.011	0.45	0.023	0.19	0.93	0.98	0.49	0.11	1.15
50	0.56	0.028	0.041	0.0014	0.065	0.033	0.38	0.019	0.16	0.79	0.83	0.42	0.097	0.97
100	1.14	0.057	0.084	0.0028	0.13	0.066	0.46	0.023	0.19	0.95	1.00	0.50	0.12	1.17
200	1.04	0.052	0.077	0.0026	0.12	0.060	0.29	0.015	0.12	0.61	0.64	0.32	0.075	0.75
400	0.58	0.029	0.043	0.0014	0.067	0.034	0.15	0.0074	0.061	0.31	0.32	0.16	0.038	0.38
600	0.37	0.019	0.028	0.00092	0.043	0.022	0.094	0.0047	0.039	0.19	0.20	0.10	0.024	0.24
800	0.27	0.013	0.020	0.00066	0.031	0.015	0.066	0.0033	0.027	0.14	0.14	0.071	0.017	0.17
1000	0.20	0.010	0.015	0.00050	0.024	0.012	0.049	0.0025	0.020	0.10	0.11	0.053	0.013	0.13
1500	0.12	0.0060	0.0090	0.00030	0.014	0.0070	0.029	0.0014	0.012	0.059	0.062	0.031	0.0073	0.073
2000	0.083	0.0041	0.0061	0.00020	0.0096	0.0048	0.019	0.00097	0.0080	0.040	0.042	0.021	0.0049	0.049
2500	0.061	0.0031	0.0045	0.00015	0.0071	0.0036	0.015	0.00074	0.0061	0.030	0.032	0.016	0.0037	0.037
25000	0.0033	0.00016	0.00024	0.00001	0.00038	0.0002	0.00076	3.78×10^{-5}	0.00031	0.0016	0.0016	0.00082	0.00019	0.0019
C_{\max}	1.217	0.06	0.0901	0.003	0.141	0.07	0.474	0.02	0.195	0.98	1.03	0.51	0.12	1.20
$D_{10\%}$	/		/		/		/		/		/		/	
最大 落地 浓度 离源 距离 /m	131		131		125		81		81		81		75	

表 1.4-3 DA004、DA005 排气筒有组织排放估算模型计算结果（单位 C_i : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 P_i : %）

D /m	DA004 排气筒												DA005 排气筒	
	氮氧化物		非甲烷总烃		酚类		甲醇		甲苯		硫酸雾		颗粒物	
	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i
10	0.00022	0.00011	0.00084	4.21×10^{-5}	0.00034	0.0017	0.00049	1.64×10^{-5}	1.4×10^{-5}	7.00×10^{-6}	5.00×10^{-6}	1.67×10^{-6}	0.30	0.066
50	0.0046	0.0023	0.018	0.00090	0.0073	0.036	0.010	0.00035	0.00030	0.00015	0.00012	3.83×10^{-5}	0.79	0.18
100	0.015	0.0075	0.058	0.0029	0.024	0.12	0.034	0.0011	0.000963	0.00048	0.00037	0.00012	1.69	0.38
200	0.015	0.0077	0.061	0.0030	0.024	0.12	0.035	0.0012	0.0010	0.00050	0.00039	0.00013	1.53	0.34
400	0.0099	0.0049	0.039	0.0019	0.016	0.078	0.023	0.00075	0.000635	0.00032	0.00025	8.20×10^{-5}	0.85	0.19
600	0.0065	0.0033	0.026	0.0013	0.010	0.052	0.015	0.00050	0.00042	0.00021	0.00016	5.43×10^{-5}	0.55	0.12
800	0.0047	0.0024	0.018	0.00092	0.0074	0.037	0.011	0.00036	0.00030	0.00015	0.00012	3.90×10^{-5}	0.39	0.087
1000	0.0036	0.0018	0.014	0.00071	0.0057	0.029	0.0082	0.00027	0.00023	0.00012	9.00×10^{-5}	3.00×10^{-5}	0.30	0.066
1500	0.0022	0.0011	0.0085	0.00042	0.0034	0.017	0.0049	0.00016	0.00014	7.00×10^{-5}	5.40×10^{-5}	1.80×10^{-5}	0.18	0.040
2000	0.0015	0.00074	0.0058	0.00029	0.0024	0.012	0.0034	0.00011	0.000096	4.80×10^{-5}	3.70×10^{-5}	1.23×10^{-5}	0.12	0.027
2500	0.0011	0.00055	0.0043	0.00022	0.0018	0.0088	0.0025	8.44×10^{-5}	0.000071	3.55×10^{-5}	2.80×10^{-5}	9.33×10^{-6}	0.091	0.020
25000	5.80×10^{-5}	2.90×10^{-5}	0.00023	1.15×10^{-5}	0.000092	0.00046	0.00013	4.43×10^{-6}	0.000004	2.00×10^{-6}	1.00×10^{-6}	3.33×10^{-7}	0.0049	0.0011
C_{\max}	0.0164	0.0082	0.0645	0.0032	0.026	0.13	0.0376	0.0013	0.00106	0.00053	0.000411	0.00014	1.799	0.4
D _{10%}	/		/		/		/		/		/		/	
最大落地浓度离源距离/m	145		145		145		145		145		145		125	

表 1.4-4 DA006/DA008 排气筒有组织排放估算模型计算结果（单位 C_i : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 P_i : %）

D /m	DA006/DA008 排气筒													
	二氧化硫		氮氧化物		PM ₁₀		非甲烷总烃		酚类		甲醇		甲苯	
	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i
10	0.061	0.012	1.73	0.87	0.36	0.079	2.78	0.14	0.078	0.39	1.13	0.038	0.0034	0.0017
50	0.40	0.080	11.39	5.70	2.35	0.52	18.27	0.91	0.51	2.55	7.42	0.25	0.023	0.011
100	0.44	0.088	12.52	6.26	2.58	0.57	20.07	1.00	0.56	2.80	8.15	0.27	0.025	0.012
200	0.32	0.064	9.12	4.56	1.88	0.42	14.62	0.73	0.41	2.04	5.94	0.20	0.018	0.0091
400	0.18	0.036	5.14	2.57	1.06	0.24	8.24	0.41	0.23	1.15	3.35	0.11	0.010	0.0051
600	0.17	0.034	4.89	2.45	1.01	0.22	7.85	0.39	0.22	1.10	3.19	0.11	0.0097	0.0049
800	0.19	0.038	5.39	2.70	1.11	0.25	8.65	0.43	0.24	1.21	3.51	0.12	0.011	0.0054
1000	0.15	0.031	4.38	2.19	0.90	0.20	7.01	0.35	0.20	0.98	2.85	0.095	0.0087	0.0044
1500	0.11	0.022	3.15	1.58	0.65	0.14	5.05	0.25	0.14	0.71	2.05	0.068	0.0063	0.0031
2000	0.090	0.018	2.56	1.28	0.53	0.12	4.10	0.21	0.11	0.57	1.67	0.056	0.0051	0.0025
2500	0.076	0.015	2.15	1.07	0.44	0.099	3.45	0.17	0.096	0.48	1.40	0.047	0.0043	0.0021
25000	0.0060	0.0012	0.17	0.085	0.035	0.0078	0.27	0.014	0.0076	0.038	0.11	0.0037	0.00034	0.00017
C_{\max}	0.466	0.09	13.239	6.62	2.732	0.61	21.224	1.06	0.593	2.97	8.616	0.29	0.0263	0.01
D _{10%}	/		/		/		/		/		/		/	
最大 落地 浓度 离源 距离 /m	72		72		72		72		72		72		72	

表 1.4-5 厂区无组织排放估算模型计算结果（单位 C_i : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 P_i : %）

D /m	厂区动静密封点		冷却循环水系统		灌装站		污水处理站					
	非甲烷总烃		非甲烷总烃		酚类		非甲烷总烃		氨		硫化氢	
	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i	C_i	P_i
10	240.08	12.00	487.24	24.36	11.33	56.67	2.76	0.14	2.53	1.27	2.44	24.38
50	264.43	13.22	436.53	21.83	4.12	20.61	1.31	0.066	1.21	0.60	1.16	11.62
100	290.63	14.53	189.01	9.45	1.61	8.07	0.51	0.026	0.47	0.24	0.45	4.53
200	188.88	9.44	75.12	3.76	0.62	3.10	0.20	0.0098	0.18	0.090	0.17	1.74
400	86.86	4.34	29.29	1.46	0.24	1.20	0.076	0.0038	0.070	0.035	0.067	0.67
600	56.74	2.84	16.89	0.84	0.14	0.68	0.043	0.0022	0.040	0.020	0.038	0.38
800	40.77	2.04	11.40	0.57	0.092	0.46	0.029	0.0015	0.027	0.013	0.026	0.26
1000	31.15	1.56	8.41	0.42	0.068	0.34	0.022	0.0011	0.020	0.0099	0.019	0.19
1500	18.69	0.93	4.92	0.25	0.039	0.19	0.012	0.00062	0.011	0.0057	0.011	0.11
2000	12.87	0.64	3.35	0.17	0.026	0.13	0.0084	0.00042	0.0077	0.0038	0.0074	0.074
2500	9.59	0.48	2.47	0.12	0.019	0.097	0.0062	0.00031	0.0057	0.0028	0.0054	0.054
25000	0.67	0.033	0.16	0.0080	0.0013	0.0065	0.00041	0.0000205	0.00038	0.00019	0.00036	0.0036
C_{\max}	312.73	15.64	661.88	33.09	12.333	61.67	3.269	0.16	2.998	1.5	2.889	28.89
$D_{10\%}/\text{m}$	175		75		75		/		/		50	
最大落地浓度离源 距离/m	151		24		14		17		17		17	

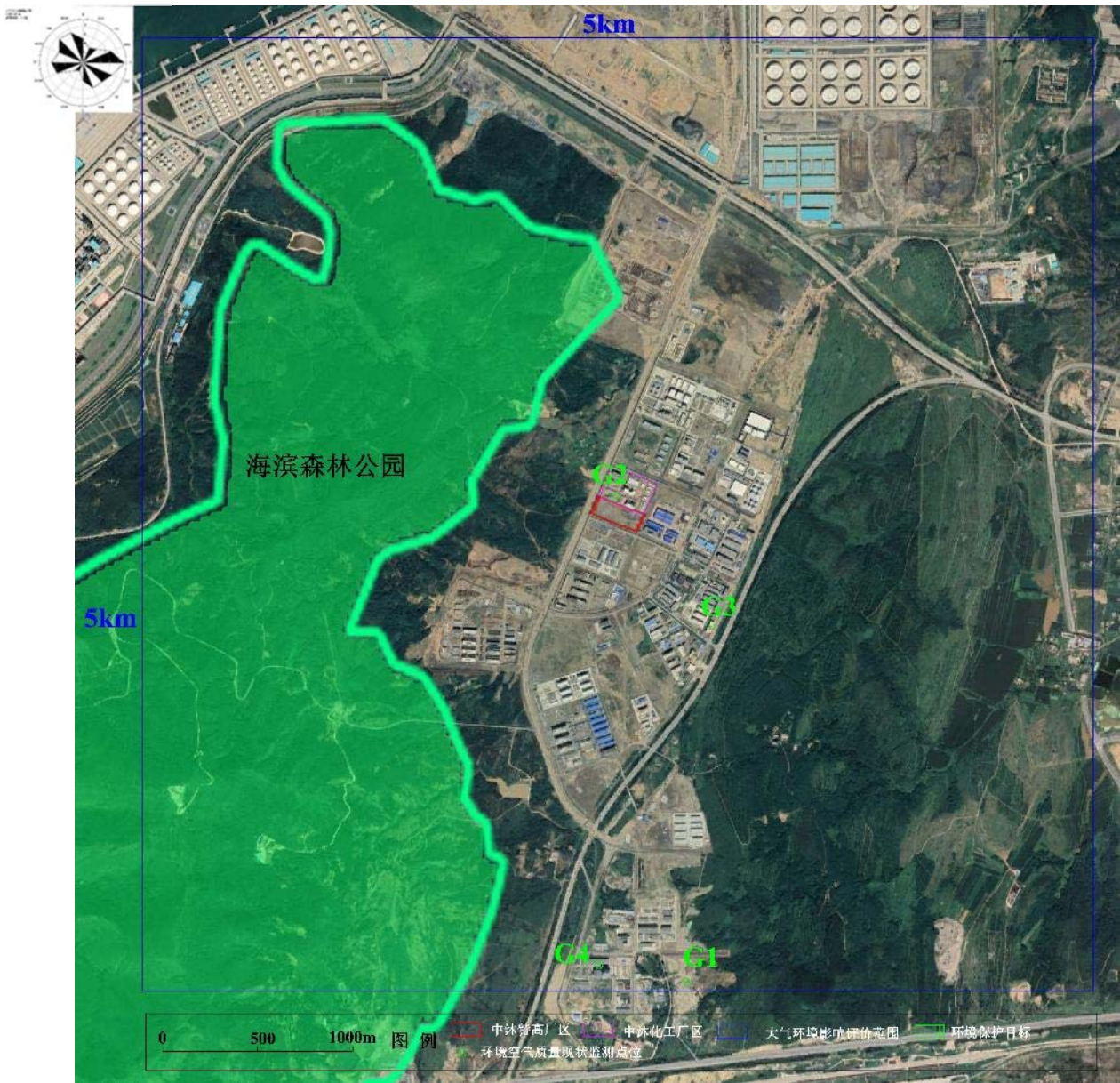


图 1.5-1 大气环境评价范围图

(5)、大气评价工作等级及范围的确定

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气污染物评价等级按最大地面浓度占标率 P_i 和其对应的 $D_{10\%}$ 定量划分，划分原则见表 1.4-6。

表 1.4-6 评价等级判别表

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

其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

根据表 1.4-2～表 1.4-5 估算结果，本项目灌装站无组织排放酚类的 P_{max} 最大，为 61.67%，C_{max} 为 0.0662g/m³。根据表 1.4-6，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(6)、评价范围

本项目评价范围为以中沐化工厂区为中心，边长 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围详见图 1.5-1。

1.4.2 地表水环境

(1)、评价工作等级

本项目废水主要为二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、初期雨水和生活污水。本项目产生的各类废水经厂区现有污水处理站处理达标后由厂区污水总排口进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价级别划分原则，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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	--

本项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，本次地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地表水环境只作影响分析，即简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水情况、排放去向等。

(2)、评价范围

本项目不涉及地表水环境风险，二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循

环冷却水排水、初期雨水和生活污水经厂区现有污水处理站处理达标后由厂区污水总排口进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。长兴岛西部污水处理厂处理工艺及剩余处理能力满足本项目废水处理要求。因此，最终确定本项目地表水环境评价范围为：厂区污水总排口处（市政污水管网接口处）。

1.4.3 地下水环境

(1)、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”、“85、基本化学原料制造”，环评类别为报告书，则本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。另外，本项目所在区域无集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，无其他国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、无分散式饮用水水源地，亦没有特殊地下水资源保护区以外的分布区，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据地下水环境评价工作等级分级表（详见表 1.4-8）可知，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 1.4-8 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

(2)、评价范围

通过对长兴岛区域水文地质情况调查，本项目处于长兴岛北部水文地质单元（区域编号III），该水文单元整体面积约 17.5km²。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的查表法，二级评价地下水环境现状调查范围为 6~20km²。据此，结合地下水补给、径流及排泄情况，以完整的III单元水文地质单元作为评价范围，具体详见图 1.5-2。

1.4.4 声环境

(1)、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目地处《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，项目建设前后受噪声影响人口数量变化不大，声环境影响评价等级为三级。

(2)、评价范围

本项目位于工业园区内，项目周边 200m 范围内无敏感点分布，声环境评价范围为厂界外 1m。



图 1.5-2 地下水环境评价范围图

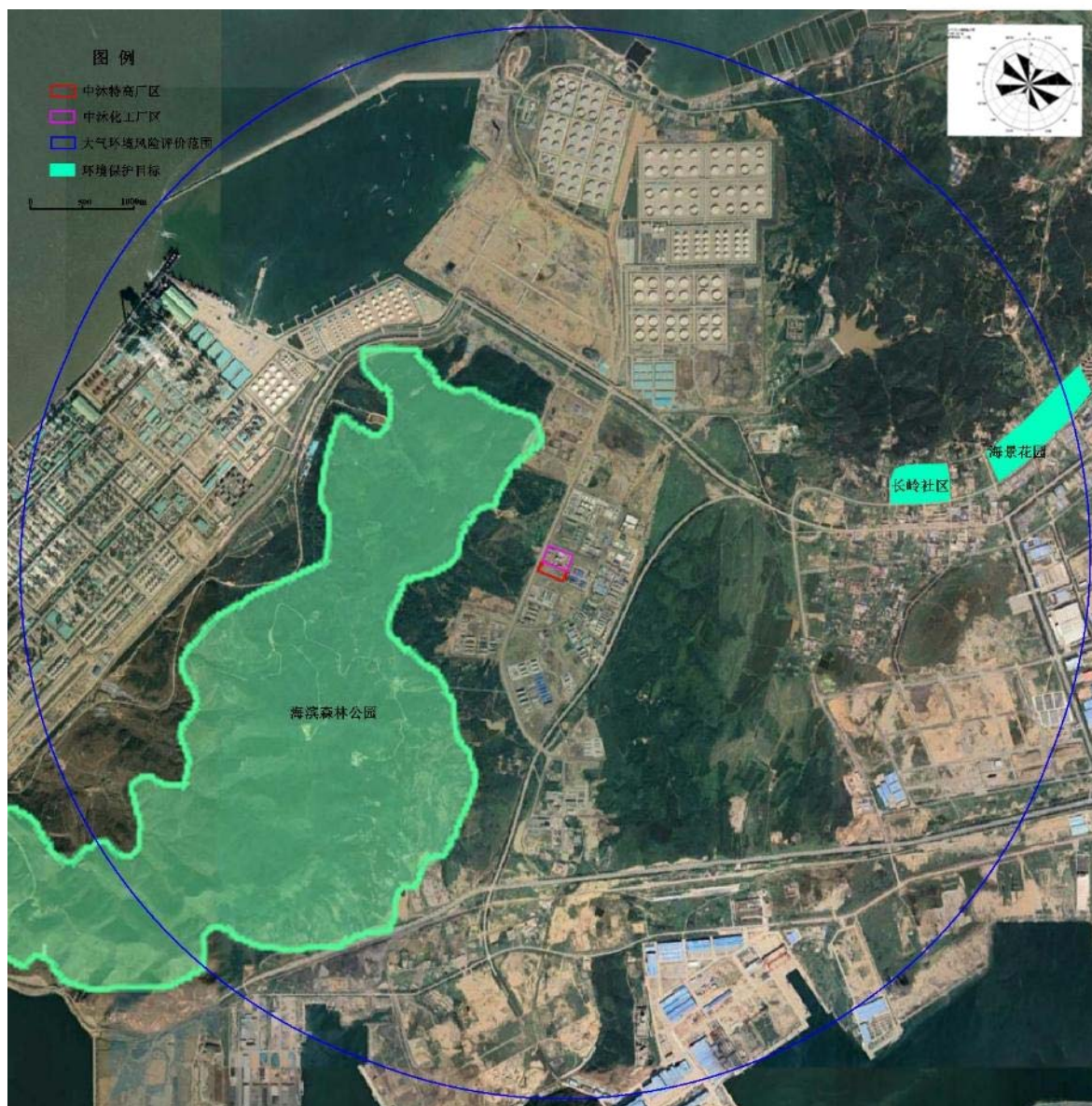


图 1.5-3 环境风险评价范围图

1.4.5 环境风险

(1)、评价工作等级

本项目技改前后，中沐化工涉及的危险物质均为：甲醇、甲苯、2,6-二甲酚、邻甲酚、中间物料、苯酚、环己烷、间甲酚、二正丁胺、氢溴酸、乙炔、液化石油气、硝酸、硫酸、天然气。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目技改完成后，中沐化工全厂 Q 值 ≥ 100 ，危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P1，大气、地表水和地下水的环境敏感程度分别为 E2、E3、E3。根据判定 (具体详见表 1.4-9)，大气、地表水和地下水等环境要素的环境风险潜势分别为 IV 级、III 级和 III 级，环境风险潜势综合等级为 IV 级。

综上，本项目技改完成后，中沐化工全厂环境风险潜势为 IV 级，风险评价等级为一级。

表 1.4-9 各环境要素环境风险潜势判断

序号	环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评级等级
		P	E		
1	大气	P1	E2	IV	一级
2	地表水	P1	E3	III	二级
3	地下水	P1	E3	III	二级
环境风险潜势综合等级				IV	一级

(2)、评价范围

①大气环境风险评价范围

大气环境风险评价等级为一级，评价范围为中沐化工边界外 5km 范围内区域，具体详见图 1.5-3。

②地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价等级为二级，评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），由于中沐化工厂区雨水依托中沐化工厂区雨水总排口排放，且中沐化工厂区已设置雨水总排口截止阀，保证事故状态下废水不出厂，不设置地表水评价范围。

③地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价等级为二级，评价范围同地下水环境评价范围。

1.4.6 土壤环境

(1)、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型项目，对照附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业—石油、化工—化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

本项目在现有场地内建设，不新增用地，现有厂区占地 50000m²，选址于大连长兴岛经济区化工园区，项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。根据环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“评价工作级别”，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。具体详见表 1.4-10。

表 1.4-10 土壤环境评价工作级别

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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。

(2)、评价范围

根据本项目周边环境特征，并结合大气沉降途径影响（本项目污染物最大落地浓度点距厂界的最远距离约为 151m），土壤评价范围确定为厂区全部占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。具体详见图 1.5-4。

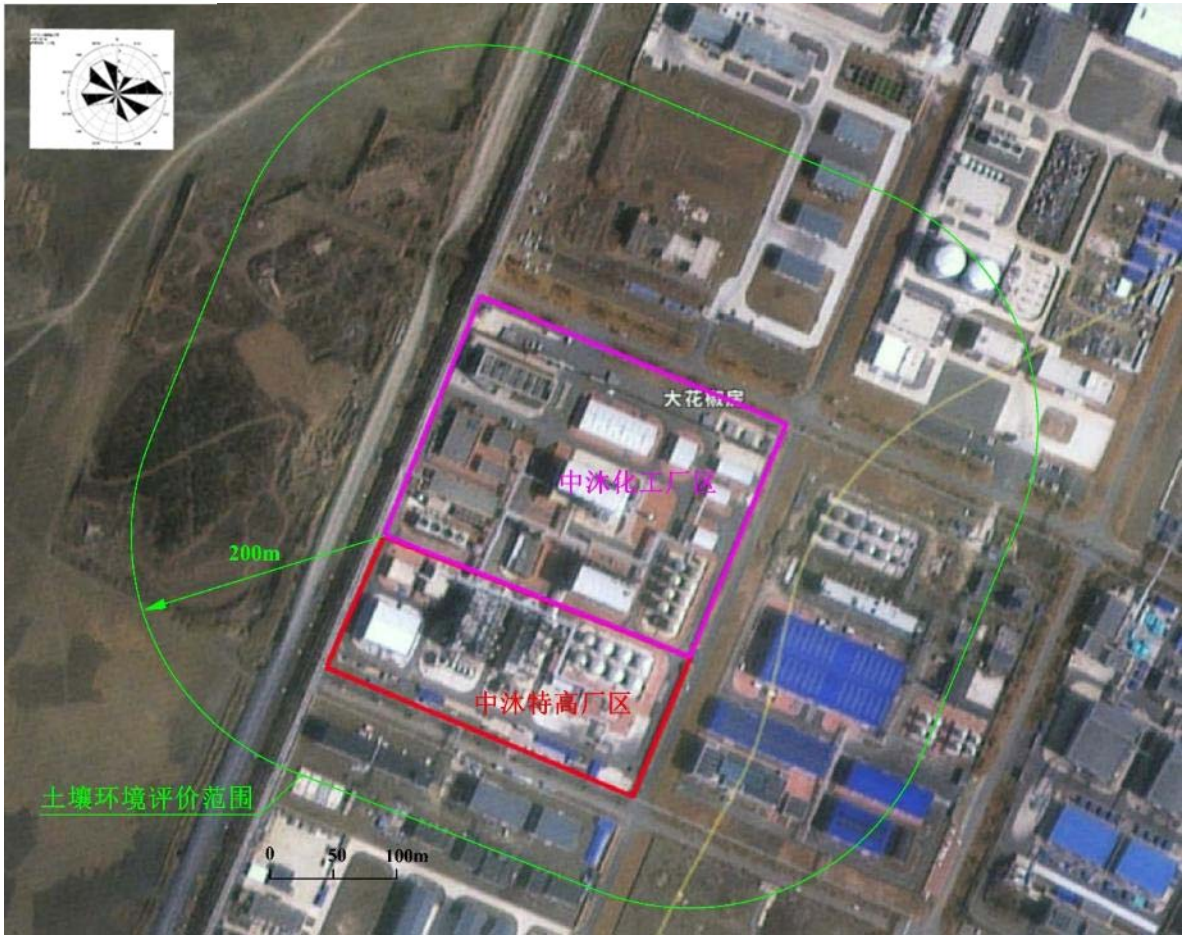


图 1.5-4 土壤环境评价范围图

1.4.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准

规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目符合上述条件，故只进行生态影响简单分析。

1.5 主要环境保护目标

本项目厂区位于大连长兴岛经济区化工园区塔山街1号，厂区东侧、南侧和北侧均为现状工业企业，西侧为规划工业用地。

根据周围环境调查，项目大气及大气环境风险评价范围内无需要特殊保护的文物古迹、重要生境等，评价范围内的主要环境保护目标为长岭社区（包括长岭新座和龙泉家园等）和海景花园等居民区，以及海滨森林公园。海滨森林公园规划面积16.04km²，全部为陆域面积，其中森林面积14.25km²，占森林公园总面积的88.8%，森林植被生态特征是以人工恢复为主导的人工加自然复合型生态系统，其主要保护对象为森林动植物资源及生态环境。

本项目废水间接排放、排入园区污水处理厂，无直接排污口，环境风险通过三级防控措施，确保事故水不进入厂外地表水和海洋。因此不涉及地表水环境保护目标。

本项目场地及周边无集中式地下水饮用水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区。因此地下水保护目标为厂区及下游方向的潜水含水层。

本项目土壤评价范围内不存在耕地、园地、居民区、学校、养老院等土壤环境敏感目标，因此不涉及土壤环境保护目标。

本项目声环境影响评价范围内无居民区、学校和医院等声环境敏感目标，因此不涉及声环境保护目标。

本项目具体环境保护目标情况详见表1.5-1。

表 1.5-1 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标名称	功能	中心坐标 ^[1] /m		相对项目 ^[2]		规模/人	环境功能区类别
				X	Y	方位	距离/m		
1	大气和风险	海滨森林公园	森林公园	353824	4380024	W	500	--	环境空气二类区
2	风险	长岭社区(包括长岭新座、龙泉家园等)	居民区	357598	4380206	E	3250	2190	
3		海景花园	居民区	358815	4380754	NE	4300	10800	

注：^[1]坐标为 UTM 坐标；^[2]中沐化工厂界至环境保护目标的最近距离。

2 现有项目回顾

2.1 公司发展历程及环保手续履行情况

中沐化工成立于 2018 年，厂址位于辽宁省大连长兴岛经济区塔山街 1 号（具体详见图 2.1-1），注册资金 3000 万元，是一家专业从事酚类精细化学品和五大工程塑料之一的聚芳醚新材料的研发、生产、销售的创新型高新技术企业。

大连市地图



图 2.1-1 中沐化工地理位置图

2.1.1 环境影响评价及竣工环境保护验收履行情况

中沐化工厂区总用地面积 50000m²，总建筑面积 10290.98m²。2019 年 10 月，中沐化工委托大连市环境技术开发中心编制完成《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书》，并于 2020 年 2 月 20 日获得大连市生态环境局出具的《关于大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书批准决定》（大环评准字[2020]070002 号，详见附件 2）。

2021 年 9 月 27 日完成竣工环境保护自主验收（验收意见详见附件 11），2021 年 11 月 6 日在“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（<http://114.251.10.205/#/sv-etp-sv-list?sourcetype=sv>）”填报验收相关信息。

中沐化工现有项目环境影响评价及竣工环境保护验收履行情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环境影响评价及竣工环境保护验收履行情况

项目名称	建设内容及规模	环境影响评价			竣工环境保护验收	实际建设内容与环评变化情况
		审批部门	审批文号	审批日期		
大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目	中沐化工厂区总用地面积 50000m ² ，总建筑面积 10290.98m ² ，总构筑物占地面积 14856.99m ² ，包括二甲酚装置、聚芳醚装置、研发及调度楼、丙类仓库、甲类仓库、泵房、灌装站、事故池、污水处理站、导热油炉房、公用工程间、控制室、总变电所、消防水站及维修间、罐区、装卸站、管廊等。生产规模为 2,6-二甲酚 10000t/a 和聚芳醚 9000t/a，其中 2,6-二甲酚作为聚芳醚的原料，不外售。	大连市生态环境局	大环评准[2020]070002 号	2020 年 2 月 20 日	2021 年 9 月 27 日完成竣工环境保护自主验收	现有项目的性质、地点和生产工艺均无变动；变动内容主要为：罐区新增 2 个备用储罐；污水处理站建设规模由 40m ³ /d 调整为 80m ³ /d；聚芳醚装置中聚合反应器产生的不凝气和其他生产设备产生的不凝气一起引入 1 套处理装置，排气筒由 2 根调整为 1 根（DA002）；灌装废气及有机液体装载废气引至污水处理站，与污水处理站废气一起处理，处理工艺调整为碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置（DA005）；将罐区(不含甲苯储罐)有机液体储存与装载挥发损失废气引至二甲酚不凝气处理装置进行处理。

2.1.2 排污许可证申领情况

中沐化工排污许可申领情况见表 2.1-2。

表 2.3-1 中沐化工排污许可申领情况表

企业名称	排污许可证编号	申请类型	办理日期	有效期限
大连中沐化工有限公司	91210244MAOXTEQT69001R	申领	2021 年 2 月 9 日	2021 年 4 月 13 日~2026 年 4 月 12 日
		整改后申请	2021 年 4 月 13 日	
		变更	2021 年 9 月 28 日	
		变更	2023 年 12 月 19 日	
		审批部门变更	2024 年 3 月 17 日	

2.1.3 突发环境事件应急预案

中沐化工于 2021 年 8 月首次编制完成《大连中沐化工有限公司突发环境事件应急预案》，并在大连市瓦房店(长兴岛经济区)生态环境分局备案（备案编号：210281-2021-067-H）；2024 年 8 月，企业对现有应急预案进行了修订，并重新在大连市瓦房店(长兴岛经济区)生态环境分局完成备案（备案编号：210281-2024-128-H）。厂区突发环境事件应急预案与大连长兴岛经济区化工园区突发环境事件应急预案相联动、相衔接。

2.2 现有项目概况

2.2.1 产品方案

现有项目的产品方案及生产规模详见表 2.2-1。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.2.2 现有项目组成

现有项目组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及储运工程，具体详见表 2.2-2。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.2.3 总平面布置

中沐化工厂区总用地面积 50000m²，总建筑面积 10290.98m²，总构筑物占地面积 14856.99m²，包括二甲酚装置、聚芳醚装置、研发及调度楼、丙类仓库、甲类仓库、泵房、灌装站、事故池、污水处理站、导热油炉房、公用工程间、控制室、总变电所、消防水站及维修间、罐区、装卸站、管廊等。项目生产装置及主要设备声源位于厂区中部及东部区域。

中沐化工厂区主要建筑物详见表 2.2-3，构筑物明细详见表 2.2-4，厂区总平面布置详见图 2.2-1，厂区雨/污水管网详见图 2.2-2，二甲酚装置平面布置见图 2.2-3（1）～图 2.2-3（3），聚芳醚装置平面布置见图 2.2-4（1）～2.2-4（4），甲类库房平面布置见图 2.2-5，丙类车间平面布置见图 2.2-6。

表 2.2-3 厂区主要建筑物明细

序号	名称	层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	备注
1	研发及调度楼	3	1389.20	3830.85	民建、局部一层
2	丙类仓库	1	1490.76	1490.76	--
3	甲类仓库	1	399.6	399.6	--
4	泵房	1	88.00	88.00	--
5	灌装站	1	277.36	277.36	--
6	污水处理站	1	900.65	900.65	地下面积 585.65m ²
7	导热油炉房	1	430.56	430.56	明火
8	公用工程间	1	879.84	879.84	--
9	控制室	1	290.16	290.16	--
10	总变电所	1	302.56	302.56	--
11	消防水站及维修间	1	681.04	1422.61	地下面积 561.60m ²
12	门卫	1	28.00	28.00	--
合计		--	7287.73	10290.98	--

2.2-4 厂区主要构筑物明细

序号	名称	类别	占地面积/m ²	计容面积/m ²	备注
1	聚芳醚装置	甲类	1526.15	3002.87	其中 1477.71m ² 高度大于 8 米，计容面积按 2 倍计算
2	露天操作区 3	戊类	758.52	758.52	聚芳醚装置用
3	露天操作区 4	戊类	450.98	450.98	聚芳醚装置用
4	露天操作区 5	戊类	372.66	372.66	丙类仓库用
5	露天操作区 6	戊类	421.76	421.76	甲类仓库用
6	罐区	甲 b 类	2208.64	4417.28	一期建 9 个储罐，储罐高度大于 8 米，计容面积按

序号	名称	类别	占地面积/m ²	计容面积/m ²	备注
					2 倍计算
7	装卸站	甲类	26.88	26.88	--
8	露天操作区 7	戊类	696.02	696.02	装卸站用
9	汽车衡	--	63.00	63.00	--
10	二甲酚装置	甲类	1604.13	3029.37	--
11	露天操作区 1	戊类	272.29	272.29	--
12	露天操作区 2	戊类	645.87	645.87	--
13	导热油炉房附属设备	乙类	52.79	52.79	与导热油炉房属同一装置
14	循环水池	戊类	452.88	452.88	--
15	室外变压器	丁类	12.50	12.50	--
16	液氧罐区	乙类	36.00	36.00	--
17	初期雨水池	戊类	272.25	272.25	--
18	设备堆场 1	丁类	2519.04	2519.04	--
19	设备堆场 2	丁类	862.04	862.04	--
20	管廊	--	1602.91	1602.91	3m 宽管廊长度为 318.9m, 1.9m 宽管廊长度为 49.37m
合计		--	14856.99	19967.59	--

2.2.4 劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员 148 人，全年工作 334d，管理及辅助岗位每天一班制，每班工作 8h；主要生产岗位采用四班二倒，每班工作 12h。

2.2.5 原辅材料消耗

现有项目原辅材料年设计消耗情况及 2022 年实际消耗情况详见表 2.2-5，现有项目所设储罐的技术参数详见表 2.2-6。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-1 现有厂区总平面布置图 （比例尺 1:1300）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-1 现有厂区雨污管网图 （比例尺 1:1300）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-3（1） 二甲酚装置平面布置图（0m 高，比例尺 1:270）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-3（2） 二甲酚装置平面布置图（7m 高，比例尺 1:230）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-3（3） 二甲酚装平面布置图（14m 高，比例尺 1:220）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-4（2）聚芳醚装置平面布置图（0m 高，比例尺 1:260）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-4 (2) 聚芳醚装置平面布置图 (5m 高, 比例尺 1:260)

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-4 (3) 聚芳醚装置平面布置图 (7.5m 高, 比例尺 1:260)

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-4 (4) 聚芳醚装置平面布置图 (15m 高, 比例尺 1:260)

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-5 甲类库房平面布置图 (比例尺 1:200)

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 2.2-6 丙类库房平面布置图 (比例尺 1:250)

表 2.2-5 现有项目原辅材料消耗量

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

表 2.2-6 现有项目储罐技术参数

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.2.6 公辅工程消耗

现有项目公辅工程消耗情况详见表 2.2-7。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.2.7 主要生产设备

现有项目主要生产设备详见表 2.2-8 及表 2.2-9。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.2.8 现有项目生产工艺及产污节点

(一)、2,6-二甲酚

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(二)、聚芳醚

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(三)、其它污染影响因素分析

(1)、导热油炉房

现有导热油炉房内安装一台 3.5MW 导热油炉，用于提供二甲酚装置中反应器、脱苯酚塔和脱重塔运行所需热能。导热油炉使用燃料为二甲酚装置闪蒸塔不凝气和管道天然气，由此产生导热油炉燃气废气。

(2)、罐装站

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(3)、厂区挥发性有机物无组织排放

现有项目存在挥发性有机物无组织排放，会产生挥发性有机物无组织排放废气。厂区挥发性有机物无组织排放源项包括：

- ①设备动静密封点泄露；
- ②有机液体储存与装载挥发损失；
- ③有机液体装载挥发损失；
- ④废水集输、储存、处理处置过程逸散
- ⑤冷却塔、循环水系统释放。

(4)、实验室

实验室设置在研发及调度楼内，实验室在运行的过程中会使用酚类、醇类、烃类等挥发性有机溶剂，实验过程中均采用密闭的容器进行操作，且挥发性有机溶剂的使

用量很少，仅有少量的挥发气体通过实验室的通风橱集中收集，经活性炭吸附装置处理后由 15m 高 DA004 排气筒高空排放。

(5)、食堂

食堂设置在研发及调度楼内，食堂燃料为液化气，食堂厨房烹饪过程会产生食堂油烟。

(6)、真空泵

现有项目使用液环式真空泵，水定期更换，更换过程会产生真空泵定期排污水。

(7)、生产装置地坪冲洗

现有二甲酚生产装置、聚芳醚生产装置地坪需定期清洗，清洗过程会产生地坪冲洗废水。

(8)、循环冷却水排水

循环水站的循环冷却水需定期排放，由此会产生循环冷却水排水。

(9)、员工日常生活

员工日常生活会产生生活污水和生活垃圾。

(10)、初期雨水

厂区的初期雨水（一般收集每次降雨的前 15min 雨水）中帶有一定污染物。

(11)、污水处理站

现有污水处理站运行过程中产生污水处理站污泥。

(12)、袋装/桶装原辅材料

原辅材料使用之后会产生废包装材料。

(13)、生产设备维修

生产设备维修会产生废机油和废油抹布。

(14)、二甲酚装置催化剂更换

现有二甲酚装置的反应器采用固定床列管式反应器，催化剂为专用催化剂。催化剂再生 3 次后需更换，即每年更换一次，更换过程会产生废催化剂。

(15)、废导热油

现有导热油炉导热油装载量为 10t，每 5 年需更换一次，更换过程产生废导热油。

(16)、噪声

现有项目运营期噪声源主要来自于物料泵、真空泵、载气增压机、溶解罐、中间罐、洗涤罐、混合罐、转鼓式压滤机、蒸发器、鼓风机、气流送风机、干燥机及引风机等设备。

(四)、污染影响因素汇总

现有项目污染影响因素详见表 2.2-12。

表 2.2-12 现有项目污染影响因素汇总

时段	类别	污染源		污染影响因素
运营 期	废气	2,6-二甲 酚	脱甲醇塔冷凝器	脱甲醇塔不凝气
			脱水塔冷凝器	脱水塔不凝气
			脱苯酚塔冷凝器	脱苯酚塔不凝气
			脱重塔冷凝器	脱重塔不凝气
			邻甲酚塔冷凝器	邻甲酚塔不凝气
			2,6-二甲酚塔冷凝器	2,6-二甲酚塔不凝气
			2,6-二甲酚催化剂再生	氮气吹扫废气
			2,6-二甲酚催化剂再生	烧积碳废气
		聚芳醚	聚合反应器冷凝器	聚合反应器不凝气
			催化剂(烷类)回收塔冷凝器	催化剂(烷类)回收塔不凝气
			催化剂(烷类)精馏塔冷凝器	催化剂(烷类)精馏塔不凝气
			甲醇回收塔冷凝器	甲醇回收塔不凝气
			脱水塔冷凝器	脱水塔不凝气
			分装机	分装粉尘
		其他	导热油炉房	导热油炉燃气废气
			罐装站	罐装废气
			厂区挥发性有机物无组织排 放	挥发性有机物无组织排放废气
			实验室	实验室废气
			食堂	食堂油烟
	废水	2,6-二甲 酚	含酚废水罐	脱水塔含酚废水
		2,6-二甲 酚	2,6-二甲酚催化剂再生	催化剂再生废水
		聚芳醚	脱水塔	脱水塔含甲醇废水
		真空泵		真空泵定期排污水
		地坪冲洗		地坪冲洗废水
		循环冷却水站		循环冷却水排水
		员工日常生活		生活污水
		厂区初期降雨		初期雨水
	噪声	物料泵、真空泵、载气增压机、溶解 罐、中间罐、洗涤罐、混合罐、转鼓 式压滤机、蒸发器、鼓风机、气流送 风机、干燥机及引风机等设备运行		设备噪声
	固体废物	罐装站	活性炭吸附装置	废活性炭
		罐区	活性炭吸附装置	废活性炭
		实验室		实验室废物
		污水处理站		污水处理站污泥

时段	类别	污染源	污染影响因素
		在线监测装置	在线监测废液
		袋装原辅材料使用	废包装袋
		生产设备维修	废机油
		生产设备维修	废油抹布
		2,6-二甲酚催化剂更换	废催化剂
		导热油炉更换导热油	废导热油
		员工日常生活	生活垃圾

2.2.9 水平衡

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

2.3 现有项目污染物产生、治理及排放情况

2.3.1 废气

(1)、废气产污环节及治理措施

现有项目废气主要包括 2,6-二甲酚生产过程不凝气、2,6-二甲酚催化剂再生过程氮气吹扫废气、2,6-二甲酚催化剂再生过程烧积碳废气、聚芳醚生产过程不凝气、聚芳醚装置分装粉尘、导热油炉燃气废气、罐装废气、有机液体装载挥发损失废气、污水处理站废气、实验室废气、食堂油烟等，各废气产污环节及治理措施详见表 2.3-1，废气治理装置及排气筒实景照片详见图 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目废气产污环节及治理措施表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。



2,6-二甲酚不凝气处理装置、排气筒（DA001）及其图形标志牌



聚芳醚不凝气处理装置、排气筒（DA002）及其图形标志牌



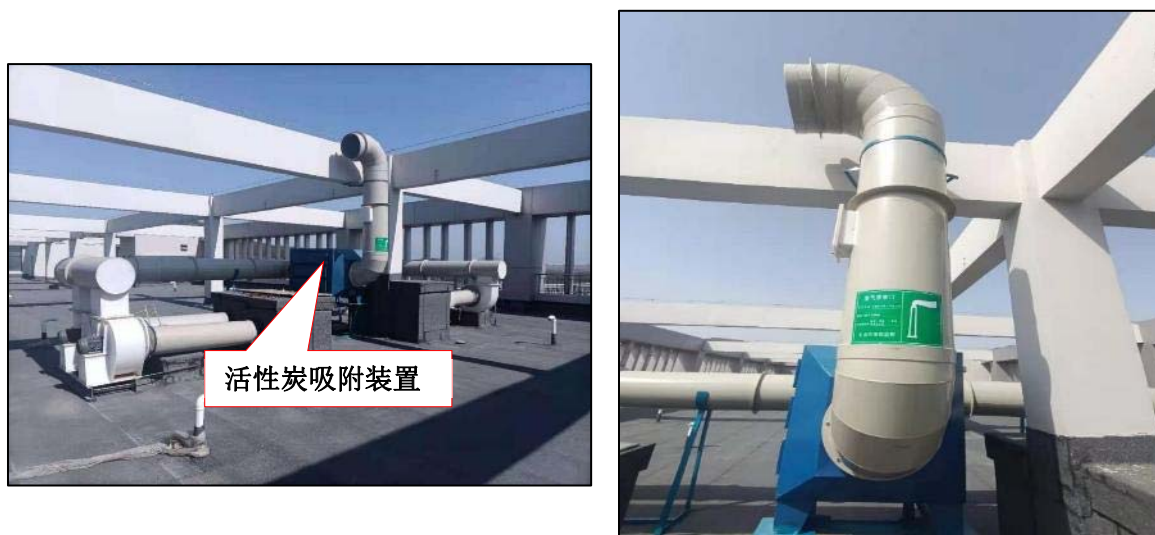
聚芳醚分装粉尘处理装置、排气筒（DA005）及其图像标志牌



导热油炉、烟气排气筒（DA006）及其图形标志牌



污水处理站废气处理设施、排气筒（DA003）及其图形标志牌



实验室废气处理装置、排气筒（DA004）及其图形标志牌

图 2.3-1 废气处理设施及排气筒实景照片

(2)、达标排放情况

①有组织废气

现有项目共设置 7 根废气排气筒，企业已按照自行监测方案对各排气筒进行了例行监测，例行监测期间各生产装置满负荷正常运行。例行监测情况及监测结果详见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 现有项目废气排放源监测情况

废气排放源	监测报告编号	监测因子	监测单位	采样日期	监测期间工况
DA001 排气筒	北方水资源（2022）第 010410-1 号~北方水资源（2022）第 010410-48 号等	甲醇、环己烷、酚类、非甲烷总烃	北方水资源（大连）新技术工程有限公司	2022.1~2022.12	100%
DA002 排气筒		甲苯、甲醇、非甲烷总烃			100%
DA003 排气筒		酚类、氨、硫化氢、非甲烷总烃			100%
DA004 排气筒		酚类、甲醇、非甲烷总烃			100%
DA005 排气筒		颗粒物			100%
DA006 排气筒		氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃			100%

表 2.3-3 现有项目有组织废气排放源例行监测结果

排气筒名称及排放高度			DA001排气筒 H=20m	标准	达标情况	
监测点位			DA001排气筒出口			
监测因子及监测项目	监测时间		2022.1~2022.12			
	甲醇	实测浓度/(mg/m³)	3~5		50	达标
		排放速率/(kg/h)	1.62×10 ⁻⁴ ~3.15×10 ⁻⁴		--	--
	环己烷	实测浓度/(mg/m³)	ND~0.238		100	达标
		排放速率/(kg/h)	ND~1.48×10 ⁻⁵		--	--
	酚类	实测浓度/(mg/m³)	ND~0.4		20	达标

		排放速率/(kg/h)	ND~2.52×10 ⁻⁴	--	--
	非甲烷总 烃	去除效率（%）	--	≥97	--
		实测浓度 /(mg/m ³)	1.5~5.34	--	--
		排放速率/(kg/h)	9.15×10 ⁻⁵ ~3.93×10 ⁻⁴	--	--
排气筒名称及排放高度			DA002排气筒 H=20m	标准	达标 情况
监测点位			DA002排气筒出口		
监测 因子 及监 测项 目	监测时间		2022.1~2022.12		
	甲苯	实测浓度 /(mg/m ³)	ND~0.0219	8	达标
		排放速率/(kg/h)	ND~2.72×10 ⁻⁶	--	--
	甲醇	实测浓度 /(mg/m ³)	6~9	50	达标
		排放速率/(kg/h)	7.44×10 ⁻⁴ ~1.04×10 ⁻³	--	--
	非甲烷总 烃	实测浓度 /(mg/m ³)	1.87~15.3	60	达标
		排放速率/(kg/h)	2.11×10 ⁻⁴ ~1.64×10 ⁻³	--	--
排气筒名称及排放高度			DA005排气筒 H=20m	标准	达标 情况
监测点位			DA005排气筒出口		
监测 因子 及监 测项 目	监测时间		2022.1~2022.12		
	颗粒物	实测浓度 /(mg/m ³)	9.7~18.2	20	达标
		排放速率/(kg/h)	1.16×10 ⁻² ~3.08×10 ⁻²	--	--
排气筒名称及排放高度			DA006排气筒 H=15m	验收 标准	达标 情况
监测点位			DA006排气筒出口		
监测 因子 及监 测项 目	监测时间		2022.1~2022.12		
	甲醇	实测浓度 /(mg/m ³)	4~12	50	达标
		排放速率/(kg/h)	2.2×10 ⁻² ~6.83×10 ⁻²	--	--
	二氧化硫	实测浓度 /(mg/m ³)	ND	50	达标
		排放速率/(kg/h)	ND	--	--
	氮氧化物	实测浓度 /(mg/m ³)	71~88	150	达标
		排放速率/(kg/h)	0.275~0.485	--	--
	颗粒物	实测浓度 /(mg/m ³)	13.9~19.7	20	达标
		排放速率/(kg/h)	5.36×10 ⁻² ~7.77×10 ⁻²	--	--
	非甲烷总 烃	实测浓度 /(mg/m ³)	2.45~24.7	--	--

		排放速率/(kg/h)	0.01~0.136	--	--
排气筒名称及排放高度			DA003排气筒 H=15m	验收标准	达标情况
监测点位			DA003排气筒出口		
监测因子及监测项目	监测时间		2022.1~2022.12		
	酚类	实测浓度/(mg/m³)	0.4~0.5	20	达标
		排放速率/(kg/h)	6.34×10 ⁻³ ~9.97×10 ⁻³	--	--
	氨	实测浓度/(mg/m³)	0.78~1.53	--	--
		排放速率/(kg/h)	1.24×10 ⁻² ~3.05×10 ⁻²	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度/(mg/m³)	0.03~0.05	--	--
		排放速率/(kg/h)	4.35×10 ⁻⁴ ~8.79×10 ⁻⁴	0.33	达标
	非甲烷总烃	实测浓度/(mg/m³)	2.95~37.5	120	达标
		排放速率/(kg/h)	5.77×10 ⁻² ~7.21×10 ⁻¹	--	--
	排气筒名称及排放高度			DA004排气筒 H=15m	验收标准
监测点位			DA004排气筒出口		
监测因子及监测项目	监测时间		2022.1~2022.12		
	酚类	实测浓度/(mg/m³)	0.5~1.9	100	达标
		排放速率/(kg/h)	4.35×10 ⁻³ ~1.63×10 ⁻²	0.2748	达标
	甲醇	实测浓度/(mg/m³)	6~10	190	达标
		排放速率/(kg/h)	5.21×10 ⁻² ~8.56×10 ⁻²	14.312	达标
	非甲烷总烃	实测浓度/(mg/m³)	10.3~45.6	120	达标
		排放速率/(kg/h)	8.77×10 ⁻² ~3.98×10 ⁻¹	27.08	达标

注：ND=未检出。

根据监测结果可知，现有项目各排气筒中甲醇、非甲烷总烃、酚类、甲苯、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、硫化氢等污染物均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准限值要求。

②无组织废气

中沐化工分别于2022年2月、2022年5月、2022年8月及2022年12月委托北方水资源（大连）新技术工程有限公司对厂界监测点进行了例行监测，例行监测时各生产装置正常运行。例行监测情况及监测结果详见表2.3-4和表2.3-5。

表 2.3-4 现有项目厂界废气监测情况

废气排放源	监测报告编号	监测因子	监测单位	采样日期	监测期间工况
厂界上风向 1 个，下风向 3 个	北方水资源（2022）第 010410-5 号、010410-18 号、010410-31 号及 120503 号	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物	北方水资源（大连）新技术工程有限公司	2022.2.19、2022.5.9、2022.8.3、2022.12.14	100%

表 2.3-5 现有项目厂界例行监测结果

监测点位	监测日期	监测因子	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标 情况
上风向 (1#)	2022.2.19、 2022.5.9、 2022.8.3、 2022.12.14	非甲烷总烃	0.25~0.54	4	达标
		甲苯	ND	0.8	达标
		颗粒物	0.075~0.106	1	达标
下风向 (2#)		非甲烷总烃	0.5~0.75	4	达标
		甲苯	ND	0.8	达标
		颗粒物	0.112~0.123	1	达标
下风向 (3#)		非甲烷总烃	0.35~1.94	4	达标
		甲苯	ND	0.8	达标
		颗粒物	0.1~0.169	1	达标
下风向 (4#)		非甲烷总烃	0.35~1.54	4	达标
		甲苯	ND	0.8	达标
		颗粒物	0.123~0.15	1	达标

注：ND=未检出。

根据监测结果可知，现有项目厂界非甲烷总烃、颗粒物及甲苯浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）排放限值要求。

③环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ847-2018）环境质量监测计划要求，企业已于现有厂界下风向敏感目标（长岭社区）设置 1 个环境质量监测点位，并按照相关监测频次要求进行环境质量监测。

中沐化工分别于 2022 年 5 月、2022 年 11 月委托北方水资源（大连）新技术工程有限公司对环境质量监测点进行了例行监测，例行监测时各生产装置正常运行。监测情况及监测结果详见表 2.3-6 和表 2.3-7。

表 2.3-6 现有项目环境质量废气监测情况

监测点位	监测报告编号	监测因子	监测单位	采样日期	监测期间工况
厂界下风向 敏感目标处	北方水资源 (2022)第 010410-18号、 112102号	颗粒物、二氧化 化硫、氮氧化 物、甲苯、非 甲烷总烃、酚 类	北方水资 源(大 连)新技 术工程有 限公司	2022.5.9~5.11 2022.11.22~2 022.11.24	100%

表 2.3-7 现有项目环境质量例行监测结果

监测 点位	监测因子	监测时间及结果(mg/m³)						标准 限值 (mg/m³)	达标 情况
		2022.5.9~2022.5.11			2022.11.22~2022.11.24				
厂界 下风 向	颗粒物	0.132	0.141	0.136	0.133	0.122	0.11	150	达标
	二氧化硫	--	--	--	ND	ND	ND	150	达标
	氮氧化物	--	--	--	0.015	0.014	0.014	80	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	达标
	非甲烷总烃	0.34	0.32	0.27	0.27	0.34	0.26	2000	达标
	酚类	--	--	--	ND	ND	ND	20	达标

根据监测结果可知,现有项目周边环境质量良好,各监测因子均满足相应环境质量标准要求,现有项目运行未对周边环境空气质量造成污染影响。

2.3.2 废水

(1)、废水来源及治理措施

现有项目废水包括二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水、地坪冲洗废水、喷淋塔废水、循环冷却水排水、生活污水和初期雨水,2022年生产废水总排放量为2253 t/a,达到设计产能后废水总量约为2860.24t/a。生产废水间歇排放,生活污水连续排放。生产废水、初期雨水、经化粪池处理后的生活污水一起排入厂区污水处理站进行处理,处理达标后通过生产废水总排口排入市政污水管网,循环冷却水排水直接经企业总排口进入园区污水管网,上述废水最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理。污水处理站采用进化生物法处理工艺,设计处理能力80m³/d。

现有项目2022年废水排放情况及达设计产能后废水排放情况详见表2.3-8,污水处理站构筑物及设施见表2.3-9,废水治理工艺流程详见图2.3-2,废水治理设施照片详见图2.3-3。

表 2.3-8 项目废水治理/处置设施一览表

序号	废水类别	来源	污染物种类	排放规律	2022 年排放量/(t/a)	达设计产能排放量/(t/a)	治理设施	工艺与设计处理能力	设计指标	排放去向
1	二甲酚装置脱水塔含酚废水	二甲酚装置脱水塔	酚、甲醇、COD	间歇	67.13	94.79	污水处理站	采用生化处理工艺；污水处理站设计处理能力 80m ³ /d	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、TN、挥发酚、石油类、甲醇、和甲苯设计出水指标分别为 6~9、300mg/L、250mg/L、30mg/L、10mg/L、20mg/L、0.5mg/L、10mg/L、15mg/L 和 0.1mg/L	进入工业废水集中处理厂
2	二甲酚装置催化剂再生含酚废水	二甲酚装置催化剂再生工序	酚、甲醛	间歇	1207.44	1704.94				
3	聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水	聚芳醚装置脱水塔	甲醇	间歇	675.73	750.81				
4	真空泵排污水	真空泵	石油类	间歇	1	1				
5	地坪冲洗废水	二甲酚装置和聚芳醚装置地坪日常冲洗	COD、SS 和石油类	间歇	43	43				
6	喷淋塔废水	碱液喷淋塔	pH、SS	间歇	8	10	化粪池+污水处理站			
7	生活污水	员工日常生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、动植物油	连续	230.7	230.7				
8	初期雨水	厂区降雨	甲醇、酚、甲苯、COD、SS	间歇	583t/次	583t/次	污水处理站			
9	循环冷却水排水	循环冷却系统定期排污	SS	间歇	20	25	--	--	--	

表 2.3-9 污水处理站构筑物及设施一览表

构筑物名称	规模	设备名称	型号	数量
调节池	4.3m×3m×4m	污水提升泵	40WQ/E6-15-0.75	2 台
		液位控制	高低液位自控	1 套
		流量计	0-20m³/h	1 台
		进水 COD 在线监测	CODcr-1400	1 套
厌氧池	2m×3m×4m	弹性填料	ppφ150	1 批
		搅拌器	304	1 套
缺氧池	2.1m×3m×4m	搅拌器	304	1 套
		布水器	PVCφ100	1 套
		曝气系统	-	1 套
		微孔曝气器	ABS+橡胶	10 套
好氧池	4.3m×10m×4m	罗茨风机	风量 2.52m³/min	2 台
		填料	ppφ150	1 批
		回流泵	40WQ/E6-15-0.75	2 台
沉淀池	3.1m×2m×4m	浮渣挡板	-	1 套
		剩余污泥泵	1m³/h、H=12m	1 台
		污泥搅拌器	1m³/h、H=12m	1 台
在线设施	COD 在线监测	-	CODcr-140	1 套
	氨氮在线监测	-	NH ₃ -N-1400	1 套
	TN 在线监测	-	TNA-1400	1 套
	TP 在线监测	-	TPA-140	1 套

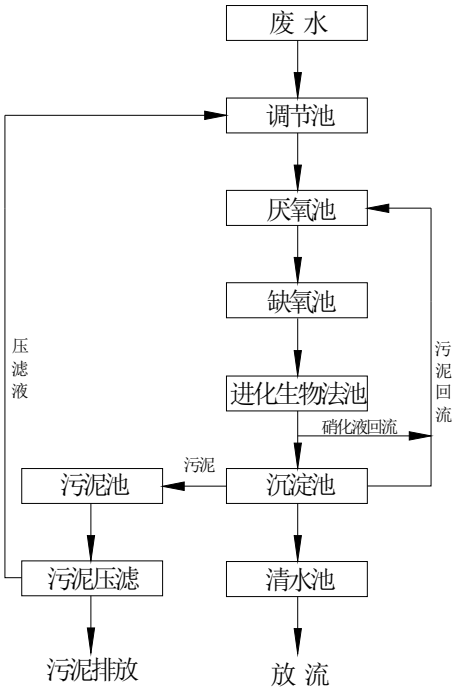


图 2.3-2 项目废水治理工艺流程

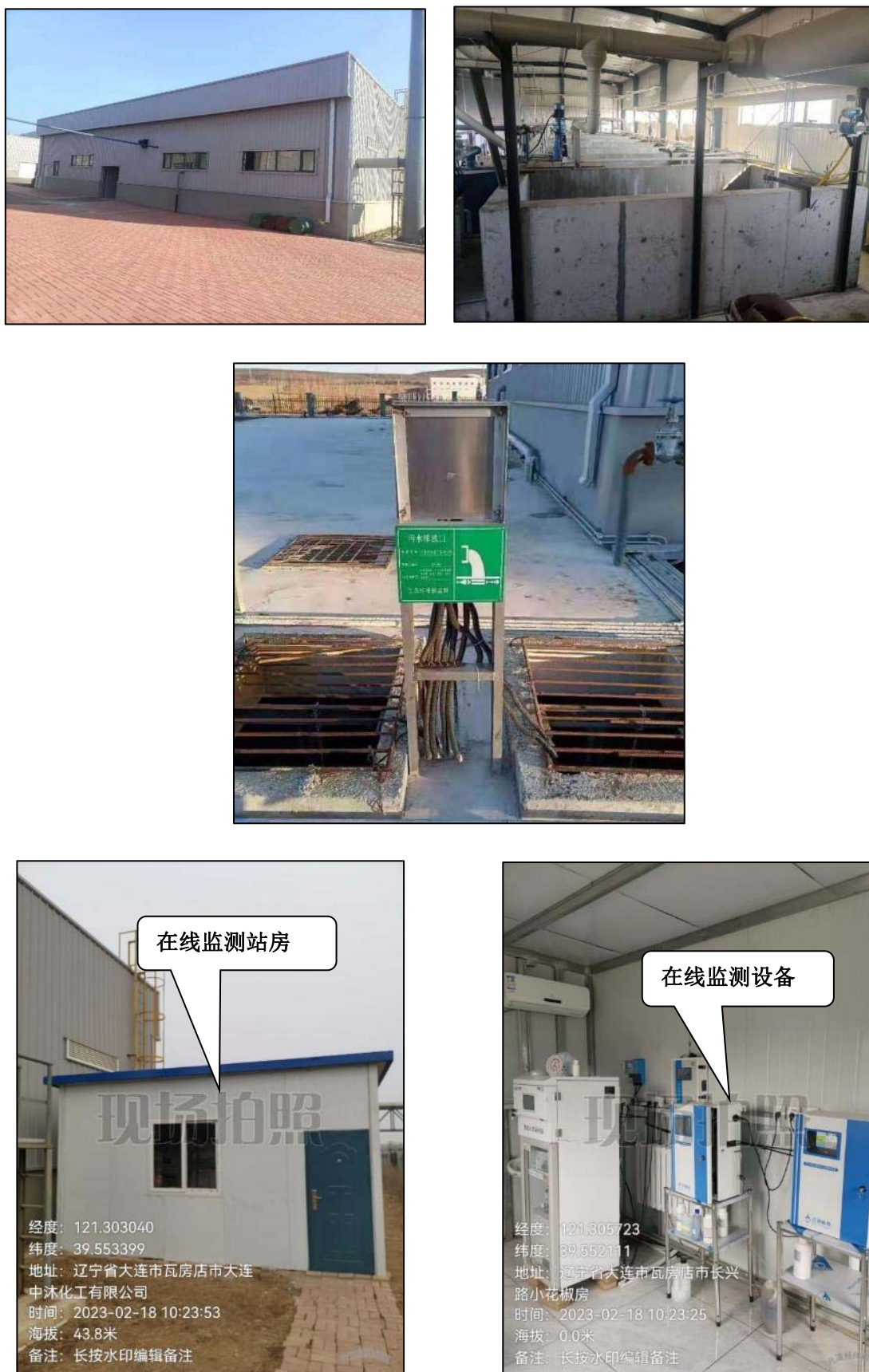


图 2.3-3 污水处理站实景照片、污水总排口及在线监测图片

(2)、达标情况分析

现有项目废水采用 2022 年实际例行监测数据进行达标排放判定，中沐化工于 2022 年 1 月~2022 年 12 月期间每周委托北方水资源（大连）新技术工程有限公司对厂区污水总排口进行监测，监测期间项目生产装置正常运行。监测情况及监测结果详见表 2.3-10 和表 2.3-11。

表 2.3-10 现有项目废水例行监测情况

监测点位	监测报告编号	监测因子	监测单位	采样日期	监测期间工况
污水总排口 (DW001)	北方水资源 (2022) 第 010410-1 号、 010410-2 号等	COD、NH ₃ -N、 pH、SS、TN、 石油类、挥发 酚、BOD ₅ 、甲 苯、甲醇	北方水资 源（大 连）新技 术工程有 限公司	2022.1~ 2022.12	废水量约为 16m ³ /d，废水水 质、水量稳定

表 2.3-11 现有项目废水例行监测结果

监测因子	污水总排口监测结果		验收 标准*	达标 情况
	2022.1~2022.12	平均值		
pH	6.5~7.9	7.19	6~9	达标
COD/(mg/L)	46~248	92.84	300	达标
NH ₃ -N/(mg/L)	0.139~1.98	1.39	30	达标
SS/(mg/L)	9~74	26.3	300	达标
TN/(mg/L)	3.42~8.84	5.89	50	达标
石油类/(mg/L)	ND~0.52	0.15	20	达标
挥发酚/(mg/L)	ND~0.261	0.14	0.5	达标
BOD ₅ /(mg/L)	8.7~9.1	8.9	250	达标
甲苯/(mg/L)	ND	-	0.1	达标
甲醇/(mg/L)	ND	-	15	达标

注：*执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）间接排放限值和《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）排入城镇污水处理厂的水污染最高允许排放浓度限值中较严格的标准限值。

ND 表示未检出。

根据监测结果可知，现有投运之后，现有项目废水中各污染物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）间接排放限值和地方标准《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）排入城镇污水处理厂的水污染最高允许排放浓度限值中较严格的标准限值要求。

综上所述，中沐化工运营至今，企业已加强对污水处理设施的管理及维护，并安装废水在线监测装置，废水中各污染物均可达标排放。

2.3.3 噪声

(1)、噪声源及控制措施

现有项目噪声源主要为物料泵、循环泵、真空泵、风机及纯水机等设备。已采取的噪声控制措施主要包括：选用低噪声设备；设置隔振垫、减振器；设置隔声罩壳；设置独立封闭的真空泵房；厂房隔声、柔性连接及消音器；加强设备管理，包括生产设备及减振降噪设施的正常运作，避免设备带故障运行的高噪声和减振降噪设施损坏失效对环境带来的影响等。



图 2.3-4 项目噪声治理设施图片

(2)、达标情况分析

现有项目厂界噪声采用 2022 年例行监测数据进行达标排放判定，中沐化工于 2022 年 2 月、2022 年 5 月、2022 年 8 月及 2022 年 12 月委托北方水资源（大连）新技术工程有限公司对厂界噪声进行了例行监测，例行监测时超纯氨生产装置正常运行。例行监测情况及监测结果详见表 2.3-12 和表 2.3-13。

表 2.3-12 现有项目厂界噪声例行监测情况

监测点位	监测报告编号	监测单位	采样日期	监测期间工况	监测因子
东厂界、 南厂界、 西厂界、 北厂界	北方水资源（2021）第 122001 号、北方水资源（2022）第 010410-5 号、北方水资源（2022）第 010410-18 号、北方水资源（2022）第 010410-31 号	北方水资源（大连）新技术工程有限公司	2022.2.19、 2022.5.9、 2022.8.3、 2022.12.14	各生产设备运行稳定	Leq

表 2.3-13 现有项目厂界噪声例行监测结果（第二阶段项目投运之前）

监测点位	监测时间	监测结果/[dB(A)]				标准限值 */[dB(A)]	达标 情况
		2022.2.19	2022.5.9	2022.8.3	2022.12.14		
东厂界	昼间	52	53	55	55	65	达标
南厂界		53	51	54	54	65	达标
西厂界		51	51	55	55	65	达标
北厂界		53	51	56	56	65	达标
东厂界	夜间	42	43	46	46	55	达标
南厂界		43	42	45	45	55	达标
西厂界		43	43	46	46	55	达标
北厂界		44	44	47	47	55	达标

注：*执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。

根据监测结果可知，现有项目各厂界昼间夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3 类声环境功能区标准”。

综上所述，现有项目已选取低噪声设备，生产过程中加强设备管理，并采取隔声、减震等降噪措施。企业运营至今，厂界噪声均可达标排放，未对周围声环境产生影响。

2.3.4 固体废物

现有项目固（液）体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，其中一般工业固体废物包括污水处理污泥、废包装袋，危险废物包括废活性炭、实验室废物、废机油、废催化剂、废导热油。

企业现有危险废物暂存间位于丙类仓库东南角，占地面积 35m²。危险废物分类、有序暂存，地面已采用抗渗混凝土 P8C30，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及 2013 年修改单的防风、防雨、防渗漏要求，且设置危险废物标志牌。现有一般工业固体废物中废包装物暂存于丙类仓库的一般工业固废暂存间，污水处理污泥暂存于污水处理站污泥间，暂存间位置建设均符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。废油抹布随生活垃圾一起收集在专用垃圾袋内，由当地环卫部门进行清运。

综上所述，现有项目各类固体废物处理均可得到有效处置，不会对周围环境产生不利影响。厂区现有危险废物暂存间及一般工业固体废物暂存间照片详见图 2.3-5。



图 2.3-5 项目一般工业固废暂存间和危险废物暂存间图片

2.3.5 土壤、地下水污染防治

现有项目已按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应等方面全方位采取措施，防止对地下水及土壤的污染。现有厂区已进行分区防渗，罐区采用抗渗混凝土 P6C30、土工布、高密度聚乙烯膜进行防渗，2,6-二甲酚生产装置区、聚芳醚生产装置区、初期雨水池、事故池、污水处理站、灌装站、甲类仓库、丙类仓库和危险废物暂存库的地面、池底和池壁采用抗渗混凝土 P8C30 进行防渗，均满足重点防渗区防渗要求；导热油炉房、变电所、管线、污水管网（生产污水管网为明管）、其他建筑（循环水站、循环水池、设备堆场、液氧储罐区、泵房、公用工程间、控制室、消防水站及维修间、研发及调度楼、设备堆场的地面、池底和池壁采用混凝土 C30 进行防渗，满足一般防渗区防渗要求；其他区域作为非污染防治区进行管控。厂区内设 3 个地下水永久监测井，分别位于循环水站东南侧（1#）、聚芳醚装置东侧（2#）和污水处理站西侧（3#）。根据企业现有例行环境监测要求，每年委托有资质单位对厂区地下水环境及土壤环境进行采样和检测，投运至今地下水及土壤例行监测情况及结果见表 2.3-14、表 2.3-15 及表 2.3-16。

表 2.3-14 现有项目地下水、土壤例行监测情况

监测点位	监测报告编号	监测单位	采样日期	监测期间工况	监测因子
地下水监测井	北方水资源（2022）	北方水资源（大	2022.6.14	企业正常运行	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、

监测点 位	监测报告 编号	监测单 位	采样日期	监测期间 工况	监测因子
	第 010410- 22 号	连)新 技术工 程有限 公司			镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧 量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总 数、甲苯
土壤监 测点	北方水资 源 (2022) 第 112102 号		2022.11.22		砷、镉、铬(六价)、铜、铅、 汞、镍、四氯化碳、氯 仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二 氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二 氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲 烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙 烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、 三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二 氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二 甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基 苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯 并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧 蒽、蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并 [1,2,3-cd]芘、蔡。

表 2.3-15 现有项目地下水例行监测结果 单位: mg/L(pH、总大肠肝菌群等除外)

序号	监测因子	监测结果					
		2022.6.14					
		1#	类别	2#	类别	3#	类别
1	pH	7.1	I	7.0	I	7.0	I
2	溶解性总固体	175	I	243	I	205	I
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	178	II	220	II	192	II
4	耗氧量	1.8	II	2.0	II	1.9	II
5	氨氮	1.8	V	0.541	IV	0.579	IV
6	硝酸盐(以 N 计)	0.67	I	0.61	I	0.59	I
7	氰化物	ND	I	ND	I	ND	I
8	挥发性酚类(以苯酚 计)	ND	I	ND	I	ND	I
9	铬(六价)	0.008	II	0.006	II	0.014	III
10	汞	ND	I	ND	I	ND	I
11	砷	0.0039	III	0.0097	III	0.0043	III
12	镉	ND	I	0.0012	III	0.0011	III
13	铅	ND	I	ND	I	ND	I
14	铁	0.78	IV	0.05	I	0.09	I
15	锰	2.89	V	1.63	V	0.12	IV
16	菌落总数 CFU/mL	85	I	90	I	83	I
17	总大肠菌 MPN/100mL	ND	I	ND	I	ND	I
18	氰化物	ND	I	ND	I	ND	I
20	硫酸盐	18	I	82	II	43	I

序号	监测因子	监测结果					
		2022.6.14					
		1#	类别	2#	类别	3#	类别
21	亚硝酸盐（以 N 计）	0.008	I	0.009	I	0.008	I
22	甲苯	0.0008	I	0.0005	I	ND	I

表 2.3-16 现有项目土壤例行监测结果 单位：mg/kg

序号	污染物项目	监测结果	筛选值 (第二类用地)	是否达标
1	镍	21	900	达标
2	砷	6.17	60 ^a	达标
3	镉	0.13	65	达标
4	铅	34	800	达标
5	汞	0.25	38	达标
6	铬（六价）	ND	5.7	达标
7	铜	20	18000	达标
8	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
9	二氯甲烷	ND	616	达标
10	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
11	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
12	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
13	氯甲烷	ND	37	达标
14	氯仿	ND	0.9	达标
15	氯乙烯	ND	0.43	达标
16	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
17	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标
18	四氯化碳	ND	2.8	达标
19	苯	ND	4	达标
20	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
21	三氯乙烯	ND	2.8	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
23	甲苯	ND	1200	达标
24	四氯乙烯	ND	53	达标
25	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
26	氯苯	ND	270	达标
27	乙苯	ND	28	达标
28	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	达标
29	苯乙烯	ND	1290	达标
30	邻二甲苯	ND	640	达标
31	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
32	1,4-二氯苯	ND	20	达标

序号	污染物项目	监测结果	筛选值 (第二类用地)	是否达标
33	1,2-二氯苯	ND	560	达标
34	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
35	2-氯酚	ND	2256	达标
36	硝基苯	ND	76	达标
37	萘	ND	70	达标
38	苯并[a]蒽	ND	15	达标
39	蒽	ND	1293	达标
40	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
42	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
43	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
44	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
45	苯胺	ND	260	达标

现有项目已建立土壤及地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，如发现污染隐患，立即制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，如实记录并建立档案。由企业例行监测结果可知，除地下水中氨氮为Ⅴ类、铁为Ⅳ类及锰为Ⅴ类外，地下水及土壤各监测因子监测结果均满足相关标准要求，企业运行至今，未发生土壤及地下水污染事故。

综上所述，现有项目土壤及地下水防治措施满足相关要求，可有效预防和控制对土壤及地下水的污染。运行至今，未发生土壤及地下水污染事故。

2.3.6 环境风险防范措施

现有项目的环境风险防范措施参见报告书的“6.1 现有项目环境风险回顾”章节，中沐化工已建立了较完善的环境风险管理制度，各项风险防范以及应急措施落实到位，制定了突发环境事件应急预案，并与大连长兴岛经济区的环境应急预案相联动。企业运行至今，未发生过环境事故。

根据对现有项目环境风险方面的排查和梳理，中沐化工现有环境风险防控措施完善有效，符合现行的环境风险防控要求。现有项目的环境风险可防控。

2.3.7 污染物排放量

(1)、废气

现有项目废气污染物排放量计算结果详见表 2.3-17。

表 2.3-17 现有项目废气污染物排放计算结果

污染物	2022 年污染物实际排放量/(t/a) ^[1]	2022 年达设计产能排放量/(t/a) ^[2]
甲醇	0.56	0.59

污染物	2022 年污染物实际排放量/(t/a) ^[1]	2022 年达设计产能排放量/(t/a) ^[2]
环己烷	0.00011	0.00016
酚类	0.0054	0.0126
甲苯	0.000017	0.000019
非甲烷总烃	6.918	7.022
颗粒物	0.8	0.83
二氧化硫	0.058	0.06
氮氧化物	2.644	2.7
硫化氢	0.007	0.007
氨	0.244	0.244

注：^[1]2022 年污染物实际排放量：根据各排气筒例行监测数据（排放速率×实际运行时间）求得的污染物排放量与无组织排放量的总和。

^[2]2022 年达设计产能排放量：根据各生产装置 2022 年实际产能与设计产能折算出的各污染物排放量。

(2)、废水

根据水平衡分析，现有项目生产达设计产能时废水排放量为 2860.24m³/a（2022 年实际排水量为 2253m³/a），结合现有项目废水例行监测数据，现有项目废水污染物排放情况详见表 2.3-18。

表 2.3-18 现有项目废水污染物排放情况

废水量/(m ³ /a) ^[3]	污染物	排放浓度 ^[1] /(mg/L)	2022 年污染物实际排放量 ^[2] /(t/a)	达设计产能排放量 ^[2] /(t/a)
2253 (2860.24) ^[3]	pH	7.19	-	-
	COD	92.84	0.6	0.71
	BOD ₅	8.9	0.02	0.026
	SS	26.3	0.17	0.21
	NH ₃ -N	1.39	0.004	0.006
	TN	5.89	0.02	0.026
	石油类	0.15	0.001	0.0015
	挥发酚	0.14	0.0006	0.0007
	甲醇 ^[4]	0.1	0.00022	0.00028
	甲苯 ^[4]	0.15×10 ⁻³	0.0000004	0.0000005

注：^[1]排放浓度为例行监测数据的最大值；

^[2]2022 年污染物实际排放量=2022 年实际废水量×排放浓度×10⁻⁶；达产阶段排放量=达产废水量×排放浓度×10⁻⁶。

^[3]括号外为达产阶段废水排放量，括号中为 2022 年实际废水排放量；

^[4]甲苯与甲醇监测结果为未检出，污染物排放浓度以检出限的 1/2 统计，其中甲苯检出限为 0.3μg/L，甲醇为 0.2mg/L。

(3)、固体废物

现有项目 2022 年及环评阶段固体废物产生及处置情况汇总表 2.3-19。

表 2.3-19 现有项目固体废物产生及处置情况汇总

序号	固（液）体废物名称	来源	性质	废物编码	2022 实际产生量 / （t/a）	2022 处理/处置量（t） ^[1]	贮存位置	处理处置方式
1	废包装袋	原辅材料使用	一般工业固废	900-999-99	1.1	1.6	收集后暂存于危险废物暂存间	委托有资质单位处理
2	污水处理污泥	污水处理站	危险废物	462-001-62	8.28	0		
3	实验室废物	实验室		HW49（900-047-49）	0.02	0.03		
4	废催化剂	二甲酚装置		HW50（261-180-50）	10.7	17.64		
5	废活性炭	活性炭吸附装置		HW49（900-039-49）	0.27	0.27		
6	废导热油	导热油炉更换导热油		HW08（900-249-08）	0	0		
7	废机油	生产设备维修		HW08（900-214-08）	0	0		
8	废机油等承装桶			HW49（900-041-49	0.1	0.2		
9	废油抹布			HW49（900-041-49）	0	0		
10	废低聚物 ^[2]	不合格的副产品		HW13 265-103-13）	269.38	269.38		
11	生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	--	17.4	17.4	--	委托市政环卫部门，及时清运

注：^[1]大连中沐化工有限公司于 2021 年 9 月 27 日完成环保验收手续，当年产生的危险废物暂存在危险废物在库存内，未委托资质单位进行处理处置，与 2022 年危险废物一并处置；因此，2022 年危险废物处置量包含上一年度产生量。企业污水处理系统产生污水处理污泥暂存在污水处理站的污泥池内，从运输成本上考虑，需暂存到一定量后，委托资质单位安排污泥车对污水处理污泥进行转移；因此 2022 年未处理的污水处理污泥于 2023 年进行处理处置。

^[2]在设计阶段，低聚物应作为本项目副产品出售，但由于员工操作失误，2022 年副产品中掺杂了其他杂质，导致不满足副产品质量要求，因此，企业最终将该部分副产品作为危险废物处置。

(4)、排放量汇总

综上所述，现有项目污染物排放量汇总详见表 2.3-20。

表 2.3-20 现有项目污染物排放量汇总

污染物类别	污染物名称	2022 年污染物实际排放量/(t/a)	达设计产能污染物排放量/(t/a)	环评阶段污染物排放量/(t/a)
废气	甲醇	0.56	0.59	0.6475
	环己烷	0.00011	0.00016	0.0136
	酚类	0.0054	0.0126	0.0126
	甲苯	0.000017	0.000019	0.0142
	非甲烷总烃	6.918	7.022	7.5144
	颗粒物 ^[1]	0.8	0.83	0.0442
	二氧化硫 ^[1]	0.058	0.06	0.002
	氮氧化物 ^[1]	2.644	2.7	0.0061
	硫化氢	0.007	0.007	0.066
	氨	0.244	0.244	0.36
废水	废水量/(m ³ /a)	2253	2860.24	5390.921
	COD	0.6	0.71	4.11
	BOD ₅	0.02	0.026	0.048
	SS	0.17	0.21	0.14
	NH ₃ -N	0.004	0.006	0.22
	TN	0.02	0.026	0.399
	石油类	0.001	0.0015	0.0008
	挥发酚	0.0006	0.0007	0.0007
	甲醇	0.00022	0.00028	0.0005
	甲苯	0.0000004	0.0000005	0.0000008
固体废物 ^[2]	一般工业固体废物	1.1	1	1
	危险废物	288.75 ^[3]	54.183	54.183
	生活垃圾	17.4	17.4	17.4

注：^[1]环评阶段分析导热油炉主要以闪蒸不凝气为燃料，天然气仅在启炉时使用，而实际生产过程中，导热油炉采用天然气伴烧的方式，因此，导致实际颗粒物、氮氧化物及二氧化硫产生量大于环评阶段产生量。

^[2]固体废物不排放，因此表中数值为产生量。

^[3]2022 年危险废物实际产生量中有 269.38t 为不满足副产品质量要求的废低聚物。

2.4 现有工程排污许可执行情况

中沐化工于 2021 年 4 月 13 日首次取得大连市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91210244MAOXTEQT69001R，有效期限：自 2021 年 4 月 13 日至 2026 年 4 月 12 日），分别于 2021 年 9 月 28 日、2021 年 12 月 19 日及 2024 年 3 月 17 日对排污

许可进行了变更，变更后有限期限不变。

2.4.1 企业自行监测

依照排污许可证管理相关要求，企业已按污染源自行监测计划委托第三方检测机构定期对废水总排口、有组织废气、无组织废气、噪声、地下水、土壤等开展例行监测。在对企业现有自行监测情况的调查中发现，除缺少对 2,6-二甲酚不凝气处理装置进口非甲烷总烃浓度的监测外，其余监测点位均严格按照排污许可管理要求的监测因子及监测频次开展了例行监测。

监测期间，企业废气、废水、噪声等污染因子均可达标排放。

2.4.2 执行报告

截止 2025 年 10 月末，企业已按照《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ44-2018）中相关要求完成季度及年度执行报告编制，在全国排污许可证管理信息平台中填报，并将纸质版执行报告提交当地生态环境保护主管部门。

根据企业排污许可年度执行报告：投运至今，企业污染防治设施运行正常，并按照自行监测计划要求委托第三方检测公司进行了监测，各污染物均可达标排放。企业已按相关要求填写管理台账，并按照信息公开要求对企业运行情况进行公开。公司设有安环部，全面负责公司的环保管理工作，并建立了废水，废气，危险废物等管理办法，从制度上保证了达标排放。企业已制定《突发环境应急预案》，对环境事件进行管控，对责任人进行追责。

2.4.3 许可排放总量

企业现有项目总量控制指标年许可量、环评阶段排放量与企业 2022 年实际排放情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 年许可量与实际排放量一览表

污染物种类	2022 年实际排放量 /(t/a)	2022 年达产排放量 /(t/a)	排污许可总许可量 /(t/a)
颗粒物	0.8	0.83	0.0442
SO ₂	0.058	0.06	0.002
NO _x	2.644	2.7	0.0061
非甲烷总烃	6.918	7.022	7.5144
COD	0.6	0.71	4.11
氨氮	0.004	0.006	0.22

由表 2.4-1 可知，企业颗粒物、SO₂、NO_x 排放总量超过排污许可证申请时的年许可排放总量。经与企业沟通，其主要原因为：环评设计阶段，企业拟仅在生产初期使

用天然气作为导热油炉的燃料，生产期间导热油炉全部使用 2,6-二甲酚闪蒸不凝气作为燃料；而实际生产过程中，2,6-二甲酚闪蒸不凝气不足以维持导热油炉的正常工作，需采用天然气伴烧的方式，因此，实际产生的颗粒物、SO₂、NO_x 量超过排污许可申请阶段的排放量。企业应根据实际情况，重新申请排污许可证，重新核算并申请颗粒物、SO₂、NO_x 的年许可排放量。

2.5 环评审批决定的落实情况

根据中沐化工已有的环保手续，将现有项目的环境审批决定提出的环保要求与实际落实情况进行对比，具体详见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目环评审批决定中的环保要求与实际落实情况

环评审批决定	环评审批决定要求	实际落实情况	是否满足审批决定要求
《关于大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书的审批决定》 (大环评准字[2020]070002号)	工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	无差异，已落实	满足
	项目（工程）配套建设的环境保护设施经验收合格，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	已经通过竣工环境保护验收	满足
	《报告书》经批准后，项目的性质、规模、地点及污染防治措施等发生重大变化的，应重新报批报告书。自《报告书》批准之日起，超过五年方决定开工建设的，《报告书》应当报我局重新审核。	现有项目不涉及	满足

2.6 环境管理及环境监测计划

2.6.1 环境管理

中沐化工已经按照国家和地方法律法规的要求，加强企业环境管理，设立环境管理机构，并配备公司专职环保管理人员。环保管理职能设在安环部，建立了完善的环保管理责任制，总经理是环保管理第一责任人，自上而下逐级明确环保责任。环保主管总监负责整个厂区的环保管理工作，每个部门分别指定 1 名环保管理人员负责本部门的环保管理工作，由安环部统筹管理所有部门的环保管理工作。

根据《大连中沐化工有限公司环境保护管理规定》，安环部的环境保护职责如下：

(1)、贯彻执行国家、地方环境保护法律法规，结合生产实际情况，组织制订、完善环境保护管理制度。

(2)、负责监督、检查、指导各部门环境保护工作，包括公司在建设项目中落实环

保要求，按照相关要求办理环保手续。

- (3)、组织经验交流，开展各种形式的环境保护宣传教育活动。
- (4)、编制公司环境保护工作年度计划，并监督有关部门按计划实施。
- (5)、对公司环保设施（设备）运行情况、污染物排放情况进行监督、管理。
- (6)、负责危险废物的备案、处理、记录工作。

2.6.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，现有项目已制定了环境监测计划，具体详见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有项目环境监测计划

类别	监测点位		监测指标	监测频次
废气	DA001 排气筒出口		甲醇	1 次/半年
			环己烷	1 次/半年
			酚类	1 次/半年
			非甲烷总烃（进口、出口）	1 次/月
	DA002 排气筒出口		甲苯	1 次/半年
			甲醇	1 次/半年
			非甲烷总烃	1 次/月
	DA003 排气筒出口		颗粒物	1 次/月
	DA004 排气筒出口		氮氧化物	1 次/季度
			二氧化硫	1 次/季度
			颗粒物	1 次/季度
			甲醇	1 次/半年
			非甲烷总烃（进口、出口）	1 次/月
	DA005 排气筒出口		非甲烷总烃	1 次/月
			硫化氢	1 次/月
			氨	1 次/半年
			酚类	1 次/半年
	DA006 排气筒出口		酚类	1 次/半年
			甲醇	1 次/半年
			非甲烷总烃	1 次/月
	厂界		非甲烷总烃	1 次/季度
			甲苯	1 次/季度
			酚类	1 次/半年
			颗粒物	1 次/季度
	设备与 管线组	泵、压缩机、阀门、开 口阀或开口管线、气体/	挥发性有机物	1 次/季度

类别	监测点位		监测指标	监测频次
	件动静密封点	蒸汽泄压设备、取样连接系统的密封点		
		法兰及其他连接件、其他密封设备的密封点	挥发性有机物	1次/半年
废水	污水总排口(DW001)		流量、COD、NH ₃ -N	1次/周
			pH、SS、TN、石油类、挥发酚	1次/月
			BOD ₅	1次/季度
			甲苯、甲醇	1次/半年
	雨水排放口(YS001)		COD、NH ₃ -N、石油类	1次/日
噪声	厂界		Leq	1次/季度

注：雨水排放口排放期间按日监测。

2.7 环保事故及环保投诉

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

2.8 存在的主要环境问题及“以新带老”措施

中沐化工现有项目环保手续齐全，环评审批决定落实情况良好。企业从前端设计、过程控制到末端处理均采用了必要的控制技术。根据例行监测结果，现有项目各排气筒和厂区污水总排口涉及的各项污染物能稳定达标排放，厂界噪声能稳定达标排放。现有项目产生的危险废物均委托有资质的单位处理处置，固废实现零排放。

中沐化工目前环境管理状况总体良好，需要进一步改进的现有问题详见表 2.8-1。

表 2.8-1 企业现有问题及整改措施一览表

存在问题	整改措施	整改完成节点
企业投运至今，未对 2,6-二甲酚不凝气处理装置（DA001、DA004）进口非甲烷总烃排放浓度进行监测。	企业在 2,6-二甲酚不凝气处理装置进口设置采样口（DA001、DA004），对非甲烷总烃排放浓度进行监测。	2025 年 8 月
企业现有危险废中废油抹布随生活垃圾一起收集在专用垃圾袋内，由当地环卫部门进行清运。	根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，废油抹布集中收集，同其它危险废物一起委托有资质单位处理。	2025 年 8 月

3 工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

本项目基本情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本情况

序号	指标	内容
1	项目名称	大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目
2	建设单位	大连中沐化工有限公司
3	法人代表	李昀宏
4	行业类别	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造 C2614 有机化学原料制造
5	建设性质	技术改造、扩建
6	建设地点	辽宁省大连长兴岛经济区塔山街 1 号（中沐化工现有厂区内）
7	占地面积	厂区总占地面积 50000m ²
8	运行时间	全年工作 333d，每天 24h，每班工作 8 小时。工作时数按 8000h 计
9	投资总额	总投资 800 万人民币，其中环保投资 30 万元，占总投资的 3.75%
10	员工人数	本项目技改前后员工人数不发生变化，员工总人数约 148 人，其中生产人员 64 人，管理和技术人员 84 人。
11	工作班制	本项目技改前后工作班制不发生变化，工作班制为四班三倒运转制
12	建设周期	4 个月

3.1.2 项目组成

本次技改涉及二甲酚装置、聚芳醚装置、罐区 1、罐区 2（中沐特高）、装卸站（中沐化工和中沐特高各一个）、泵房、导热油炉房、公用工程间、循环冷却水系统、甲类库、丙类库、危废暂存库、灌装站、钢瓶间等，本项目组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程等，项目组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.1.3 总平面布置

本项目拟建址位于中沐化工厂区内，厂区总占地面积 50000m²；本项目运营后的厂区总平面布置情况详见图 3.1-1；本项目建成后的综合管网布置情况详见图 3.1-2；本项目依托现有生产设施的基础上增加部分生产设施，二甲酚装置和聚芳醚装置的平面布置图详见图 3.1-3~图 3.1-9；罐区、装卸站、罐区装置平面布置情况详见图 3.1-10。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.1.4 产品方案

(1)、生产规模

本项目生产规模详见表 3.1-3。

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

(2)、产品质量指标及简介

①、2,6-二甲酚产品质量指标及简介

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

②、邻甲酚产品质量指标及简介

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

③、三甲酚产品质量指标及简介

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

④ 聚芳醚产品质量指标及简介

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

⑤ 混合酚产品质量指标

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

⑥ 聚芳醚低聚物产品质量指标

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

(1)、主要原辅材料消耗

本项目所需原辅材料包括液体、固体等形态的物质，达到设计生产规模后主要原辅材料消耗详见表 3.1-11，主要原辅材料理化性质详见表 3.1-12。本项目原辅材料涉及管控类化学品辨识详见表 3.1-13。

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

(2)、与“大政办发[2023]39 号”相符性分析

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(3)、与“环环证[2025]28 号”相符性分析

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.1.6 主要生产设备

本项目新增生产设备详见表 3.1-14。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.1.7 辅助工程

本项目辅助工程依托现有项目，即依托中沐化工厂区的研发及调度楼、门卫。

3.1.8 公用工程

中沐化工厂区内已建成给水、排水、供电等基础设施，本项目公用工程全部依托现有项目。

(1)、给水

中沐化工厂区用水由所在园区市政供水管网，管网供水压力为 0.3MPa，本项目依托厂区现有给水系统。

(2)、排水

中沐化工厂区实行“雨污分流”排水体制，雨水经中沐化工厂区雨水总排口排入园区市政雨水管网，雨水排放口设置截止阀；生产废水、碱液喷淋塔废水、地坪冲洗水、循环冷却水排水、生活污水、初期雨水依托厂区现有污水处理站进行处理，处理达标后的尾水再由污水总排口排入市政污水管网，最终进入西部污水处理厂进行集中处理。本项目运营后厂区雨污水管网图参见图 3.1-2。

本项目排水依托厂区现有排水系统。

(3)、供电

中沐化工厂区电力由园区市政供电系统供应，已建有一座变配电站，内设 2 台 1000kVA 干式变压器。本项目依托厂区现有变配电系统。

(4)、供热与采暖

中沐化工厂区供热依托现有导热油炉和园区蒸汽管网共同供给，导热油炉用于生产装置供热，蒸汽首先用于生产装置供热，再依次用于冬季供暖和罐区保温。本项目依托厂区现有供热系统。

(5)、循环冷却水系统

中沐化工厂区设置有9台方形逆流式钢结构冷却塔,循环冷却水流量为8000m³/h。本项目依托厂区现有循环冷却水系统。

(6)、消防水系统

中沐化工厂现有1620m³消防水池一座,本项目依托厂区现有项目消防水系统。

(7)、制冷

公用工程站新建一台溴化锂制冷机组、制冷热水罐及制冷热水泵等设备。以95℃热水作为溴化锂机组的驱动热源,产生300万大卡的制冷量,同时,热水经过制冷机后降至80℃。主要将来自中沐特高特种酚装置气相余热回收的温水通过溴化锂制冷机组制备5℃低温水,替代现有冰机制冷冻水系统,并完善全厂冷冻水系统。

新增温水溴化锂制冷机组、换热器、机泵等设备,制备5℃冷冻水,特种酚装置生产时,只运行溴化锂制冷机组为中沐化工和中沐特高提供冷冻水;特种酚装置停产时,只运行现有制冷机组为中沐化工和中沐特高提供制冷。

(8)、供气

中沐化工厂区天然气由市政供气管网供给,压缩空气依托现有空压站。氮气依托现有制氮站,新建一套空压制氮系统,建成后共2套300Nm³/h空压制氮系统(一用一备)。

(9)、食堂和宿舍

本项目厂区内不设宿舍,食堂依托现有项目。

(10)、公用工程消耗量

本项目自来水、用电、蒸汽、氮气、压缩空气、纯水、循环冷却水等供应均依托厂区的已建公用工程供应能力,本项目技改前后公用工程消耗情况详见表3.1-15。由表中数据可知,本项目公用工程依托可行。

表 3.1-15 公用工程消耗量一览表

该部分内容涉及商业秘密,不予公开。

3.1.9 储运工程

本项目储运工程依托现有项目的甲类仓库、丙类仓库和罐区。其中，甲类仓库建筑面积 399.6m²，丙类仓库建筑面积 1490.76m²，罐区占地面积 1346.87m²。本项目新建一座钢瓶间，钢瓶间占地面积为 15m²。各仓库平面布置见图 3.1-11 和图 3.1-12。本项目生产所涉及的原辅材料及产品全部储存于各仓库、钢瓶间及罐区，具体存储情况见表 3.1-16~表 3.1-18。

根据当地运输条件、运距远近、原料品质及产品销售情况等确定原料及产品运输方式。原料由货车运输进厂，产品由货车运出厂，运输车辆全部依托原料来源单位及专业危险化学品运输单位。

表 3.1-16 原辅材料存储情况一览表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

表 3.1-17 产品存储情况一览表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

表 3.1-18 储罐调查一览表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

图 3.1-11 甲类库房平面布置图

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

图 3.1-12 丙类库房平面布置图

3.1.10 建设周期

本项目施工期约 7 个月。

3.1.11 劳动定员和工作制度

本项目员工人数为 148 人，全年工作 334d，管理及辅助岗位每天一班制，每班工作 8h；主要生产岗位采用四班二倒，每班工作 12h，本次技改不增加员工人数。

3.2 工艺流程及污染影响因素分析

本项目技改完成后，将邻甲酚、三甲酚产品由副产品变更为主产品，则本项目主产品为 2,6-二甲酚、邻甲酚、三甲酚和聚芳醚，其中 2,6-二甲酚作为聚芳醚的原料，不外售。各产品的工艺流程及污染影响因素分析如下：

3.2.1 二甲酚装置

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.2.2 聚芳醚装置

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.2.3 其他污染影响因素分析

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.2.4 污染影响因素汇总

本项目污染影响因素汇总详见表 3.2-4。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.3 物料平衡

3.3.1 二甲酚装置

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.3.2 聚芳醚

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.3.2 单物料平衡

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.4 水平衡、蒸汽平衡

3.4.1 水平衡

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.4.2 蒸汽平衡

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期

本项目土建施工主要为 2000m³ 循环水池，施工期间的影响因素包括施工扬尘、建筑垃圾、施工机械运行产生的噪声污染、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

(1)、施工扬尘

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO_x、CO 和 THC。本项目依托现有构筑物进行建设，污水处理站依托现有构筑物建设，施工扬尘污染主要产生于场地清理、物料装卸和运输等环节，具体包括：

- 施工机械大量增加，其中以燃油为动力的机械排放的废气；
- 施工中使用的材料泄漏；
- 运输车辆的汽车尾气及燃油机械排放的燃油废气；
- 水泥、沙子、碎石等在装卸过程中产生粉尘，运输过程中沿途散落在路面上，在风力作用下尘土再次扬起。

施工扬尘是人们十分关注的问题。施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。根据相关资料，在 2.4m/s 风速情况下，下风向施工扬尘影响程度和强度见表 3.5-1。在此条件下，据施工点下风向 200m 处的 TSP 浓度仍超过国家标准《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级浓度限值（24 小时平均，300μg/m³）。

表 3.5-1 施工扬尘下风向影响情况

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度 (μg/m ³)	541	987	542	398	372

(2)、施工期废水

施工期废水主要为施工人员所排放的生活污水及施工工地泥浆废水。

①生活污水

项目施工人员按 10 人计，生活用水量按每人 50L/d 计，则生活用水量为 0.5t/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则污水排放量为 0.4t/d。这部分污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等，不含特殊毒性因子。

②施工工地泥浆废水

施工作业中钻孔、结构施工产生的泥浆水；施工机械及运输车辆的冲洗水；施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油污水；下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等。这些废水的主要污染因子为 SS、石油类、COD。

(3)、施工期噪声

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。施工期各施工阶段的主要噪声源强见表 3.5-2，声级最大的是电钻和角向磨光机，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，车辆类型及声级见表 3.5-3。

表 3.5-2 施工期各施工阶段主要噪声源强统计

施工阶段	声源	声级[dB(A)]	施工阶段	声源	声级[dB(A)]
土石方阶段	推土机 空压机	78~96	装修、安装 阶段	电钻	100~115
		95		电锤	100~105
		75~85		手工钻	100~105
底板与结构 阶段	混凝土输送泵 振捣器 电锯 电焊机 空压机	90~100		无齿锯	105
		100~105		多功能木工刨	90~100
		100~110		混凝土搅拌机	100~110
		90~95		云石机	100~110
		75~85		角向磨光机	100~115

表 3.5-3 交通运输车辆声级统计

车辆类型	声级[dB(A)]
大型载重车	84~89
混凝土罐车、载重车	80~85
轻型载重卡车	75~80

(4)、施工期固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要有土石方和施工人员的生活垃圾等。

①本项目土石方产生总量约 2000m³，送往市政部门指定的弃土场进行堆存；

②本项目施工进场人员约 10 人，施工人员每天生活垃圾产生量按 0.1kg 计算，则生活垃圾产生量约为 1kg/d。

3.5.2 运营期

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)中要求的核算方法(包括物料衡算法、产污系数法、类比法等)，对本项目运营期污染源源强进行核算。本次技改项目主要改造内容涉及产品产量调整、部分关键工艺设备的建设和改造。在核算废气、废水、固废源强过程中，无法严格区分现有工程和本次技改工程的污染物产排情况。因此，本次评价将现有工程全部作为“以新带老”进行考虑，重新核算本次技改工程污染物的产排量，作为全厂污染物的产排量。

1、废气

(1)、二甲酚装置生产废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(2)、聚芳醚装置生产废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(3)、导热油炉燃气废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(4)、罐区废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(5)、装车废气

有机液体物料在装车的过程中，收料容器内的有机液体蒸汽被物料置换，产生挥发性有机物。国内目前采用的装载方式主要有两种，即喷溅式装载和底部/液下装载。本项目采用底部/液下装载，装载系统设置蒸汽平衡/处理系统，装载过程产生的挥发性有机物经废气收集管道引至导热油炉进行燃烧处理，处理后的废气经 15m 高的 DA006/DA008 排气筒有组织排放。

本项目装车废气产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中挥发性有机液体装载过程排放的挥发性有机物年许可排放量计算公式进行核算，具体计算公式为：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times (S \times P_T \times M_{\text{vap}}) / (273.15 + T)$$

$$E_{\text{装载}} = (L_L \times Q) (1 - \eta_{\text{去除}}) / 1000$$

式中：E_{装载}—有机液体装载过程挥发损失的挥发性有机物，t/a；

L_L—挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

Q—排污单位设计物料装载量，m³/a；

η_{去除}—去除效率，%；

S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap}—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度。

本项目装车废气产生情况详见表 3.5-25。

表 3.5-25 装车废气产生情况一览表

类别	中沐化工		中沐特高	合计
物料名称	2,6-二甲酚	2,3,6-三甲酚	2,6-二甲酚	酚类 ^①
S	0.6	0.5	0.6	/
P _T ^② /Pa	200	46	200	/
M _{vap} /(g/mol)	122	136	122	/
T/(°C)	50	70	50	/

密度/ (t/m ³)		1.15	0.94	1.15	/
Q	m ³ /a	1739.13	4713.83	5199.58	/
	t/a	2000	4431	5979.52	/
E _{装载} /(t/a)		0.00946	0.00516	0.0283	0.0429

注：①酚类包含 2,6-二甲酚、2,3,6-三甲酚；

② $\eta_{\text{去除}}$ 装车废气在进入导热油炉处理前，去除效率为 0；

③ P_T 采用《石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格》（环办〔2015〕104 号）中“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”核算装载物料的真实蒸气压。

由表 3.5-25 可知，本项目装车废气的酚类产生量为 0.0429t/a、0.143kg/h（装载时间按 300h/a 计）。装车废气的排放量在导热油炉燃烧废气中进行核算。

(6)、灌装废气

本项目灌装站对中沐化工和中沐特高生产的产品进行灌装。中沐特高依托在本项目灌装站内新建台灌装机，对其生产的产品进行灌装。有机液体物料在灌装的过程中，收料容器内的有机液体蒸汽被物料置换，产生挥发性有机物。国内目前采用的装载方式主要有两种，即飞溅式装载和底部/液下装载。本项目灌装机采用底部/液下装载，灌装机设置有机废气收集处理系统，灌装过程产生的挥发性有机物经冷凝装置处理后引至污水处理站处理装置进行处理，处理后的废气经 15m 高的 DA003 排气筒有组织排放。

本项目灌装废气产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中挥发性有机液体装载过程排放的挥发性有机物年许可排放量计算公式进行核算，具体计算公式为：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times (S \times P_T \times M_{\text{vap}}) / (273.15 + T)$$

$$E_{\text{装载}} = (L_L \times Q) (1 - \eta_{\text{去除}}) / 1000$$

式中：E_{装载}—有机液体装载过程挥发损失的挥发性有机物，t/a；

L_L—挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

Q—排污单位设计物料装载量，m³/a；

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率，%；

S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} —油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度。

本项目灌装废气产生情况详见表 3.5-26。

表 3.5-26 灌装废气产生情况一览表

物料名称	邻甲酚	2,6-二甲酚	2,3,6-三甲酚	酚类 ^① 合计
------	-----	---------	-----------	--------------------

S		0.6	0.6	0.5	/
P_T°/Pa		240	200	46	/
Mvap/(g/mol)		108	122	136	/
T/(°C)		50	50	70	/
密度/(t/m ³)		1.05	1.15	0.94	/
Q	m ³ /a	2857.143	1304.348	1063.830	/
	t/a	3000	1500	1000	/
E _{装载} /(t/a)		0.0165	0.00709	0.00116	0.0248
灌装废气产生速率/(kg/h)		0.0055	0.00473	0.00116	0.0114
灌装时间/(h/a)		3000	1500	1000	/

注：①酚类包含邻甲酚、2,6-二甲酚、2,3,6-三甲酚；

②表格中计算的是灌装废气的产生量，因此去除效率 $\eta_{\text{去除}}$ 为 0；

③ P_T 采用《石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格》（环办〔2015〕104 号）中“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”核算装载物料的真实蒸气压；

④中沐化工现有灌装机设 4 个灌装口，本项目新增灌装机设 4 个灌装口，每个灌装口专用一种产品，灌装废气产生速率按灌装口同时运行考虑。

灌装机自带灌装废气收集装置，收集的废气经冷凝装置处理后，尾气进入污水处理站废气治理装置（碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置）继续进行处理，处理后由 15m 高的 DA003 排气筒有组织排放，风机设计风量为 1800m³/h。冷凝装置收集的冷凝液回用于二甲酚装置，灌装废气产生及排放情况详见表 3.5-27。

表 3.5-27 灌装废气产生及排放情况一览表

污 染 物	产生情况			收 集 效 率 ①	风 量	处 理 效 率 ②	污染物有组织排放情况			污染物无组织排放情况	
	t/a	kg/h	mg/m ³	%	m ³ /h	%	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h
酚类	0.0248	0.0114	6.33 3	75	1800	95	0.00093 0	0.00042 8	0.237	0.0062	0.002 85

注：①灌装废气采用集气罩收集，收集效率取 75%；

②灌装废气处理工艺为“冷凝装置+碱喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”，综合处理效率取 90%。

(7)、污水处理废气（G7）

①、恶臭污染物

本项目污水处理站会产生一定的恶臭气体。根据企业污水处理站的实际建设情况，调节池、厌氧池、缺氧池、进化生物法池、沉淀池、清水池、污泥池等构筑物均为半地埋密闭式。参考《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（青岛理工大学学报 第 33 卷第 2 期），恶臭气体成分为 NH₃ 和 H₂S 等臭气物质，恶臭污染物排放源强参数见表 3.5-28。

表 3.5-28 恶臭污染物排放源强

项目	NH ₃ (mg/(s·m ²))	H ₂ S (mg/(s·m ²))
----	--	---

预处理工段	0.092	0.12
生化处理工段	0.018	0.0045
污泥处理工段	0.085	0.22

企业各污水处理单元实际建设情况详见，表 3.5-29。

表 3.5-29 各污水处理单元实际建设情况

污水处理工段	处理单元名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	污水处理单元开口面积 (m ²)
预处理工段	调节池	4.3	3	4	12.9
生化处理工段	厌氧池	3	2	4	6
	缺氧池	3	2.1	4	6.3
	进化生物法池 1	4.3	2	4	8.6
	进化生物法池 2	4.3	2	4	8.6
	进化生物法池 3	4.3	2	4	8.6
	进化生物法池 4	4.3	2	4	8.6
	进化生物法池 5	4.3	2	4	8.6
	生化处理单元合计				55.3
污泥处理工段	污泥池	2	1.1	4	2.2
后处理工段	沉淀池	3	2	4	6
	清水池	4.3	2	4	8.6

污水处理站恶臭污染物产生情况见表 3.5-30。

表 3.5-30 污水处理站污染物产生情况一览表

项目	排放高度 (m)	面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S		排放时间 (h)
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
预处理工段	1.8	12.9	0.00427	0.0374	0.00557	0.0488	8760
生化处理工段	1.8	55.3	0.00358	0.0314	0.000896	0.00785	8760
污泥处理工段	1.8	2.2	0.000673	0.00590	0.00174	0.0153	8760
合计			0.00852	0.0747	0.00821	0.0719	8760

现有污水处理站已对污水池进行加盖密封，逸散的废气收集后引至污水处理站废气处理装置（碱液喷淋他+光催化氧化装置+活性炭吸附装置）处理后由 15m 高的排气筒（DA003）有组织排放，风机设计风量为 1800m³/h。污水处理站污染源源强核算情况见表 3.5-31。

表 3.5-31 污水处理站恶臭源强核算情况一览表

污 染 物	产生情况			收集效率 ①	治理效率 ②	有组织排放情况			无组织排放情况		排放时间
	t/a	kg/h	mg/m ³	%	%	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	h
NH ₃	0.0747	0.00852	4.733	90	29.2*	0.0476	0.00543	3.016	0.00747	0.000852	8760
H ₂ S	0.0719	0.00821	4.561	90	91.4*	0.00557	0.000635	0.353	0.00719	0.000821	

注：①污水处理站各污水处理单元均采用加盖密闭收集，收集效率取 90%；

②根据《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目竣工环境保护验收监测报告》中大连华信理化检测中心有限公司出具的《检测报告》(报告编号: A2210219486101002), 现有项目污水处理站废气处理装置(碱液喷淋塔+光氧催化装置+活性炭吸附装置)对氨和硫化氢的-去除率分别为 $\geq 29.2\%$ 、 $\geq 91.4\%$ 。

②、挥发性有机物

在废水集输、储存、处理处置过程中, 废水中挥发性有机物向大气中逸散。

本项目生产废水经厂区地上明管至污水处理站进行处理, 且废水中有机物浓度较低, 输送过程密闭, 因而, 废水集输、储存、处理处置过程逸散仅考虑处理处置过程的产生量。污水处理过程中挥发性有机物的产生量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办〔2015〕104 号)中废水处理处置过程 VOCs 逸散量排放系数进行核算, 具体核算过程详见表 3.5-32。

表 3.5-32 污水处理站挥发性有机物产生情况一览表

废水来源	单位排放强度/(kg/m ³)	废水处理量/(m ³ /a)	产生量/(kg/a)
中沐化工	0.005	10157.25	50.786
中沐特高	0.005	6121.97	30.610
合计	/	16279.22	81.396

污水处理站采用加盖设置, 逸散的废气收集后引入污水处理站废气处理设施【碱液喷淋他+光催化氧化装置+活性炭吸附装置】处理后由 15m 高的 DA003 排气筒有组织排放, 风机设计风量为 1800m³/h, 污水处理站挥发性有机物源强核算情况详见表 3.5-33。

表 3.5-33 污水处理站挥发性有机物源强核算情况一览表

污染物名称	产生情况			收集效率 ①	处理效率 ②	有组织排放情况			无组织排放情况		排放时间
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率	
	t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	
非甲烷总烃	0.0814	0.00929	5.162×10 ⁻¹²	90	82.4	0.0129	0.00147	8.177×10 ⁻¹³	0.00814	0.000929	8760

注: ①污水处理站各污水处理单元均采用加盖密闭收集, 收集效率取 90%;

②根据《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目竣工环境保护验收监测报告》中大连华信理化检测中心有限公司出具的《检测报告》(报告编号: A2210219486101002), 现有项目污水处理站废气处理装置(碱液喷淋塔+光氧催化装置+活性炭吸附装置)对非甲烷总烃的去除率分别为 $\geq 82.4\%$ 。

③、污水处理站排气筒(DA003)有组织排放污染物产排量核算结果

灌装废气和污水处理废气均通过污水处理站废气处理装置处理后通过 DA003 排气筒有组织排放。污水处理站排气筒污染物产排量核算情况详见表 3.5-34。

表 3.5-34 污水处理站排气筒污染物产排量核算情况

废气来源	污染	产生情况	收	处理	排放情况
------	----	------	---	----	------

源	物名称	产生量	产生速率	产生浓度	集效率	效率	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	mg/m ³	%	%	t/a	kg/h	mg/m ³
中沐特高灌装废气	酚类	0.0132	0.0168	9.320	75	95	0.0005	0.0006	0.350
中沐化工灌装废气	酚类	0.0248	0.0114	6.333	75	95	0.000930	0.000428	0.237
污水处理废气	氨	0.0747	0.00852	4.733	90	29.2	0.0476	0.00543	3.017
	硫化氢	0.0719	0.00821	4.561	90	91.4	0.00557	0.000635	0.353
	非甲烷总烃	0.0814	0.00929	5.161	90	82.4	0.0129	0.00147	0.817
合计	酚类	0.038	0.0282	15.653	75	90	0.00143	0.00103	0.587
	氨	0.0747	0.00852	4.733	90	29.2	0.0476	0.00543	3.017
	硫化氢	0.0719	0.00821	4.561	90	91.4	0.00557	0.000635	0.353
	非甲烷总烃①	0.119	0.0375	20.814	90	88	0.0143	0.00250	1.404

注：①非甲烷总烃包含所有挥发性有机物，其中也包含酚类

(8)、实验废气 (G8)

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(9)、厂区挥发性有机物无组织排放 (G9-1、G9-2)

本项目生产过程中固体物料加料过程为人工添加至进料斗，再进入计量装置，之后进入溶解釜（溶解罐），进料斗、计量装置、溶解釜（溶解罐）3种装置之间共设有2重阀门，加料过程2重阀门不会同时开启，因此固体物料加料过程基本不产生挥发性有机物排放。同时固体物料主要为晶体颗粒，无粉尘产生；本项目采样过程使用密闭采样器进行采样，不产生挥发性有机物排放；本项目废活性炭、废催化剂等均由密闭铁桶存储，并存放于危险废物暂存间内，不产生挥发性有机物排放。

综上，本项目挥发性有机物无组织排放源项包括设备动静密封点，以及冷却塔、循环水系统释放。

①、设备动静密封点 (G9-1)

动静密封点指设备组件密封点的密封失效致使内部物料逸散至大气中，造成挥发性有机物排放的现象。设备组件密封点通常指泵、搅拌器、压缩机、泄压设备、放空阀或放空管、阀门、采样设施、法兰及其连接件或仪表等动、静密封点。

本项目设备动静密封点产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄露挥发性有机物年许可排放量计算公式进行核算，具体计算公式为：

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

式中：E_{设备}——设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间, h/a, 本项目二甲酚装置、聚芳醚装置和罐区年运行时间均为 8000h/a;

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h, 见表 3.5-38;

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数;

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数, 本项目二甲酚装置、聚芳醚装置和罐区设备动静密封点数量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 附录 B 进行统计, 具体详见表 3.5-39。

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数, 则 $WF_{\text{VOC},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 按 1 计。

表 3.5-38 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ /(kg/h/排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 3.5-39 项目挥发性有机物流经的设备动静密封点数量统计

装置名称: 二甲酚装置		
密封点类型	介质状态	数量/个
阀门	气体	399
	有机液体	806
法兰	--	1398
泵	--	68
泄压设备	--	8
连接件	--	1266
压缩机	--	1
搅拌器	--	0
开口阀或开口管线	--	0
其他	--	0
合计		3946
装置名称: 聚芳醚装置		
密封点类型	介质状态	数量/个
阀门	气体	303
	有机液体	816
法兰	--	434
泵	--	126
泄压设备	--	251
连接件	--	0
压缩机	--	3
搅拌器	--	12
开口阀或开口管线	--	526

其他	--	565
合计		3036
装置名称：罐区		
密封点类型	介质状态	数量/个
阀门	气体	129
	有机液体	157
法兰	--	386
泵	--	8
泄压设备	--	0
连接件	--	360
压缩机	--	0
搅拌器	--	0
开口阀或开口管线	--	0
其他	--	0
合计		1040

通过核算，本项目动静密封点挥发性有机物产生情况见表 3.5-40。

表 3.5-40 动静密封点挥发性有机物产生情况一览表

装置名称	产生量		工作时间
	t/a	kg/h	h
二甲酚装置	4.00	0.500	8000
聚芳醚装置	4.02	0.503	8000
罐区	1.12	0.128	8760
全厂合计	9.14	1.131	/

②、冷却塔、循环水系统释放（G9-2）

由于热交换系统等设备管路的泄漏，有机物通常由高压一侧于裂缝中泄漏至循环冷却水中，而产生挥发性有机物。

本项目冷却塔、循环水冷却系统的挥发性有机物产生量参照《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）中“附件 1 石化行业 VOCs 污染源排查工作指南”的冷却塔、循环水系统的物料衡算法进行核算，物料衡算法通过监测冷却塔中冷却水暴露到空气之前和之后逸散性挥发性有机物“EVOCs”浓度的变化和循环冷却水循环流量，计算冷却塔 VOCs 排放量。采用国家标准 HJ 501《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》中可吹出有机碳（POC）代表“逸散性可挥发性有机物”浓度估算冷却塔 VOCs 排放量。该方法假设冷却水补水与蒸发损失、风吹损失相等，凉水塔的进出流率不变，具体计算公式为：

$$E_{\text{冷却塔, i}} = Q \times (EVOCs_{\text{入口}} - EVOCs_{\text{出口}}) \times t \times 10^{-6}$$

式中：E_{冷却塔, i}——第 i 个冷却塔 VOCs 排放量，t/a；

Q——循环水流量，m³/h；

EVOCs_{入口}——冷却水暴露空气前 EVOCs 的浓度，mg/l；

EVOCs_{出口}——冷却水暴露空气后 EVOCs 的浓度，mg/l；

T——冷却塔年运行时间，h/a。

本项目冷却塔、循环水系统释放挥发性有机物核算参数及结果详见表 3.5-41。

表 3.5-41 冷却塔、循环水系统释放挥发性有机物核算一览表

参数	单位	数据	备注
E _{冷却塔, i}	t/a	3.504	计算结果
Q	m ³ /h	2000	/
EVOCs _{入口}	mg/L	6.2	大连华信理化检测中心有限公司出具的 《检测报告》（报告编号 A2240675598101CR1）*
EVOCs _{出口}	mg/L	6.0	
T	h/a	8760	/

注：该《检测报告》委托企业为大连中沐特种高分子材料有限公司，2024 年 11 月 1 日中沐特高公司的生产设施还未建成投产，因此实际监测位置为中沐化工的循环冷却水系统。

由表 3.5-41 可知，本项目冷却塔、循环水系统释放的挥发性有机物（采用非甲烷总烃作为污染物控制项目）为 3.504t/a（约 0.4kg/h）。

⑩、食堂油烟（G10）

食堂依托现有项目位于研发及调度楼的现有员工食堂，现有食堂使用清洁能源天然气，并已安装油烟净化装置治理烹饪时产生的油烟。因此，本项目食堂油烟废气对周围环境影响不大，这里不做定量分析。

⑪、危废库房废气（G11）

本项目危险废物租用中沐特高现有危废库房暂存，产生危废库房废气（G11），废气组成为非甲烷总烃。危废库房废气经密闭负压收集后进入中沐特高的活性炭吸附箱进行处理，尾气经管道引至 15m 高（中沐特高）DA005 排气筒排放。废气处理装置对非甲烷总烃的综合去除率按 50%计，危废暂存时间为 8000h/a，废气处理装置配套风机设计风量为 4700m³/h。

中沐化工产生的危险废物依托中沐特高危废库房暂存，则本项目技改完成后，中沐化工涉及挥发性有机物的危废产生量为 2t/a，最大储存量为 1t，产污系数保守取 0.1%，非甲烷总烃产生情况为 0.0266mg/m³、0.000125kg/h、0.001t/a；经废气处理装置处理后非甲烷总烃的排放情况为 0.0133mg/m³、0.0000625kg/h、0.0005t/a。

本项目废气污染源强核算结果及相关参数见表 3.5-42。

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

(11)、交通运输移动源废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。本项目所需原辅材料通过市场购买，运输方式为车辆运输，涉及的道路主要为园区道路和周边公路。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 3.5-43。

表 3.5-43 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车型	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

本项目运输时车辆为大型车（载重 50t），每天运行车辆预计为新增 1 辆，则本项目交通运输移动源废气统计详见表 3.5-44。

表 3.5-44 交通运输移动源废气排放统计

交通运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量/(kg/km)
交通运输移动源	车辆运输	1 辆/d	NO _x	0.01465
			CO	0.00287
			THC	0.00051

(2)、废水

根据污染影响因素分析及水平衡，本项目依托现有厂区及生产厂房建设，本项目运营后废水产污环节与现有工程相同，废水污染源为二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、初期雨水和生活污水。

①二甲酚装置脱水塔含酚废水（W1-1-1、W1-2-1）

本项目二甲酚装置脱水塔产生含酚废水，根据物料平衡核算，脱水塔含酚废水产生量为 3916.17t/a。废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、甲醇、挥发酚、石油类。

②二甲酚装置催化剂再生废水（W1-3）

本项目二甲酚装置催化剂再生产生含酚废水，根据物料平衡核算，催化剂再生废水产生量为 60.18t/a。废水中污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、甲醇、挥发酚、石油类。

③聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水（W2-1）

本项目聚芳醚装置脱水塔产生含甲醇废水，根据物料平衡核算，脱水塔含甲醇废水产生量为 2731.1t/a。废水中污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、甲醇、石油类、甲苯。

④碱液喷淋塔排水（W3）

根据企业的实际生产情况，碱液喷淋塔用水量为 12.5t/a，蒸发损失约为 2.5t/a，则碱液喷淋塔排水量为 10.0t/a。废水中污染物主要为 pH、COD、NH₃-N、SS、挥发酚、石油类。

⑤地坪冲洗废水（W4）

根据企业的实际生产情况，本项目二甲酚装置和聚芳醚装置地坪日常冲洗用水量为 100t/a，其中自然蒸发损失 10t/a，则冲洗废水产生量为 90t/a。二甲酚装置和聚芳醚装置正常生产过程中严防跑冒滴漏，不会有生产物料进入冲洗废水中，地坪冲洗废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类。

⑥循环冷却水排水（W5）

本项目循环冷却水排放量为 1800t/a。废水中污染物为 COD、NH₃-N、SS。

⑦生活污水（W6）

本项目不新增员工人数，因此，不增加生活污水排放量。根据企业的实际生产生活情况，生活用水量为 1937.2t/a，损耗量为 387.4t/a，本项目生活污水产生量 1549.8t/a，生活污水中主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷、动植物油。

⑧初期雨水（W7）

雨水包括初期雨水和非初期雨水，初期雨水指每次降雨的前 15min 雨水，非初期雨水指每次降雨 15min 后的雨水。结合管理部门要求及化工项目生产实践，初期雨水应进行收集。非初期雨水拟结合厂区总图地形及道路坡向，采用重力流自排方式，经由厂区雨水管网汇流排入区域市政雨水管网。

本项目依托现有生产厂地进行扩建，不新增初期雨水。现有厂区一次降雨最大初期雨水量约为 583m³/次。初期雨水主要污染物为甲醇、挥发酚、甲苯、COD、SS。初期雨水经初期雨水池收集后，对水质进行检测，根据水质检测结果，如初期雨水中各污染物浓度满足地方标准《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”要求，通过污水总排口排入市政污水管网，最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理；如初期雨水中各污染物浓度不满足地方标准《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”要求，则需排入新建污水处理站处理达标后，最终经市政污水管网进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理。

综上，本项目废水产生总量为 10157.25t/a（30.41t/d）（初期雨水不计入废水量）。其中生产废水量为 8607.45t/a（25.77t/d），生活污水量为 1549.8t/a（4.64t/d）。

上述生产废水及初期雨水经收集排入厂区污水处理站进行处理，处理达标后通过生产废水总排口排入市政污水管网，最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中

处理。生活污水收集进入化粪池，经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理，通过厂区总排口排入市政污水管网，最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理。

中沐特高依托中沐化工现有污水处理站处理废水，废水污染源源强核算结果及相关参数详见表 3.5-45。

表 3.5-45 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	产生废水量/(m³/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水量/(m³/a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
二甲酚装置	脱水塔	脱水塔含酚废水	COD	物料衡算法	3916.17	2400	9.399	收集进含酚废水罐，再由泵提升经可视化管廊排入污水处理站进行达标处理		/	/	/	/	/
			BOD ₅	物料衡算法		600	2.350			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	物料衡算法		20	0.0783			/	/	/	/	/
			甲醇	物料衡算法		9.19	0.0360			/	/	/	/	/
			挥发酚	物料衡算法		1.02	0.00399			/	/	/	/	/
			石油类	物料衡算法		15	0.0587			/	/	/	/	/
		二甲酚装置催化剂再生	COD	物料衡算法	60.18	1200	0.0722			/	/	/	/	/
			BOD ₅	物料衡算法		60	0.00361			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	物料衡算法		20	0.00120			/	/	/	/	/
			甲醇	物料衡算法		9.97	0.0006			/	/	/	/	/
			挥发酚	物料衡算法		4.99	0.0003			/	/	/	/	/
			石油类	物料衡算法		15	0.000903			/	/	/	/	/
聚芳醚装置	脱水塔	脱水塔含甲醇废水	COD	物料衡算法	2731.10	3500	9.559	收集进污水罐，再由泵提升经可视化管廊排入污水处理站进行达标处理		/	/	/	/	/
			BOD ₅	物料衡算法		600	1.639			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	物料衡算法		60	0.164			/	/	/	/	/
			甲醇	物料衡算法		204	0.557			/	/	/	/	/
			石油类	物料衡算法		15	0.0410			/	/	/	/	/
			甲苯	物料衡算法		3	0.0082			/	/	/	/	/
污水处理站废气处理装置	碱液喷淋塔	碱液喷淋塔排水	pH	类比法	10	8~10	/	收集进入污水处理站调节池后进行达标处理		/	/	/	/	/
			COD	类比法		200	0.002			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	类比法		20	0.0002			/	/	/	/	/
			SS	类比法		200	0.002			/	/	/	/	/
			挥发酚	类比法		1	0.00001			/	/	/	/	/
			石油类	类比法		5	0.00005			/	/	/	/	/
地坪冲洗	地坪	地坪冲洗废水	COD	类比法	90	500	0.0450	经装置内集液沟收集进装置废水提升池，再由泵提升经可视化管廊排入污水处理站进行达标处理		/	/	/	/	/
			BOD ₅	类比法		100	0.009			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	类比法		35	0.00315			/	/	/	/	/
			SS	类比法		400	0.036			/	/	/	/	/
			石油类	类比法		30	0.0027			/	/	/	/	/

大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目环境影响报告书

工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
				核算 方法	产生废水量/(m³/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水量/(m³/a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
循环冷 却水系统	循环冷 却水池	循环冷 却水排 水	COD	类比法	1800	100	0.180	收集进排污池，再由泵提升经可视化管廊排入污水处理站进行达标处理		/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	类比法		20	0.036			/	/	/	/	/
			SS	类比法		150	0.27			/	/	/	/	/
员工生活	厂区卫 生间	生活污 水	pH	类比法	1549.8	6~9	/	经化粪池腐化处理后排入污水处理站进行达标处理		/	/	/	/	/
			COD	类比法		400	0.620			/	/	/	/	/
			BOD ₅	类比法		250	0.387			/	/	/	/	/
			SS	类比法		300	0.465			/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	类比法		35	0.0542			/	/	/	/	/
			总氮	类比法		50	0.0775			/	/	/	/	/
			总磷	类比法		4	0.00620			/	/	/	/	/
			动植物油	类比法		150	0.232			/	/	/	/	/
中沐化工合计			pH	/	10157.25	6~9	/	调节池+水解酸化池+进化生物法池+沉淀池+清水池	/	/	10157.25	6~9	/	8760
			COD	/		1956.907	19.877		85	物料衡算法		293.536	2.982	
			BOD ₅	/		432.048	4.388		70	物料衡算法		129.614	1.317	
			SS	/		76.097	0.773		80	物料衡算法		15.219	0.155	
			NH ₃ -N	/		33.177	0.337		35	物料衡算法		21.565	0.219	
			总氮	/		7.629	0.0775		35	物料衡算法		4.959	0.0504	
			总磷	/		0.610	0.00620		60	物料衡算法		0.244	0.00248	
			挥发酚	/		0.424	0.00430		90	物料衡算法		0.0424	0.000430	
			石油类	/		10.176	0.103		30	物料衡算法		7.123	0.0724	
			甲醇	/		58.454	0.594		90	物料衡算法		5.845	0.0594	
			甲苯	/		0.807	0.0082		90	物料衡算法		0.0807	0.000819	
			动植物油	/		22.887	0.232		60	物料衡算法		9.155	0.0930	
中沐特高废水			pH	/	5635.67	6~9	/	调节池+水解酸化池+进化生物法池+沉淀池+清水池	/	/	5635.67	6~9	/	8760
			COD	/		1931.744	10.887		85	物料衡算法		289.762	1.633	
			BOD ₅	/		512.43	2.888		70	物料衡算法		153.73	0.866	
			SS	/		69.68	0.393		80	物料衡算法		13.94	0.0785	
			NH ₃ -N	/		23.404	0.132		35	物料衡算法		15.213	0.086	
			总氮	/		10.55	0.0595		35	物料衡算法		6.86	0.0386	
			挥发酚	/		0.94	0.0053		90	物料衡算法		0.09	0.0005	

大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目环境影响报告书

工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 /h	
				核算 方法	产生废水量/(m³/a)	产生浓度 /(mg/L)	产生量 /(t/a)	工艺	效率 /%	核算 方法	排放废水量/(m³/a)	排放浓度 /(mg/L)		排放量 /(t/a)
			石油类	/		0.48	0.0027		30	物料衡算法		0.34	0.0019	
			甲醇	/		8.93	0.0503		90	物料衡算法		0.89	0.005	
DW001 排放口合计			pH	/	15792.92	6~9	/	调节池+ 水解酸化 池+进化 生物法池 +沉淀池+ 清水池	/	/	15792.92	6~9	/	8760
			COD	/		1947.928	30.763		85	物料衡算法		292.189	4.615	
			BOD ₅	/		460.732	7.276		70	物料衡算法		138.220	2.183	
			SS	/		73.807	1.166		80	物料衡算法		14.763	0.233	
			NH ₃ -N	/		29.690	0.469		35	物料衡算法		19.298	0.305	
			总氮	/		8.671	0.137		35	物料衡算法		5.637	0.0890	
			总磷	/		0.393	0.00620		60	物料衡算法		0.157	0.00248	
			挥发酚	/		0.608	0.00960		90	物料衡算法		0.0594	0.000938	
			石油类	/		6.716	0.106		30	物料衡算法		4.703	0.0743	
			甲醇	/		40.782	0.644		90	物料衡算法		4.077	0.0644	
			甲苯	/		0.519	0.0082		90	物料衡算法		0.0519	0.000819	
			动植物油	/		14.720	0.232		60	物料衡算法		5.888	0.0930	

注：①中沐特高依托中沐化工的污水处理站处理废水，处理后的废水均通过 DW001 排放口排入园区污水管网。

(3)、噪声

本项目噪声源主要为循环水冷却塔风机、循环泵、压缩机、造粒机、溴化锂制冷机组、导热油炉循环泵等设备。项目拟采取的减振降噪措施主要包括：选用低噪声设备，设置隔振垫、减振器，设置隔声罩等。

经采取上述降噪措施后，噪声值可大大减少。一般性隔声罩壳可考虑降噪 10dB(A)；封闭结构可考虑降噪 20dB(A)；消声器可考虑降噪 15dB(A)；其他减振措施、柔性接头等可考虑单个措施降噪 5dB(A)。

本项目室外声源噪声源强调查清单详见表 3.5-46，室内声源噪声源强调查清单详见表 3.5-47，噪声源分布图参见图 3.1-3～图 3.1-9。

表 3.5-46 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

表 3.5-47 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(4)、固体废物

①属性判定及固体废物情况汇总

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令 第五十七号）和《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的相关规定，对本项目产生的物质【除目标产物（即产品和副产品）外】是否属于固体废物进行判定。

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）的相关规定，对属于固体废物且作为固体废物管理的物质，按照《国家危险废物名录》（2025 年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 36 号）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）对本项目产生的固体废物是否属于危险废物进行判定。

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般工业固体废物主要为生产过程产生的废布袋、废包装材料（一般固废）。危险废物主要包括废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、实验废物、废包装材料（危废）、废机油、废机油桶、废油

抹布。生活垃圾来源于员工日常生活生活和办公。

本项目产生的危险废物分类收集，再分类暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质的单位处置。危险废物汇总详见表 3.5-48。

表 3.5-48 固体废物属性判定及危险废物汇总表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

由表 3.5-48，本项目运营后产生的固体废物中的废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、实验废物、废包装材料（危废）、废机油、废机油桶、废油抹布属于危险废物。本项目产生的一般工业固体废物中的废包装、废布袋收集后暂存于丙类库的一般工业固废暂存处，定期出售给物资回收公司；生活垃圾采取袋装化，由当地环卫部门进行清运，日产日清。

②固废源强核算结果

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数详见表 3.5-49。

表 3.5-49 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
二甲酚装置	二甲酚装置催化剂再生	废催化剂	危险废物	类比法	25.0	委托处置	25.0	有资质单位
污水处理站废气处理设施；实验室活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	类比法	2.867	委托处置	2.867	有资质单位
污水处理站	各污水处理单元	污水处理站污泥	危险废物	类比法	29	委托处置	29	有资质单位
实验室	产品及原料的检测实验	实验废物	危险废物	类比法	1.1	委托处置	1.1	有资质单位
聚芳醚装置	布袋除尘器	废布袋	第 I 类一般工业固体废物	类比法	0.3	外运	0.3	出售给物资回收单位

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
原辅材料使用	物料拆包、使用	废包装材料 (一般固废)	第Ⅰ类一般工业固体废物	类比法	1.5	外运	1.5	出售给物资回收单位
		废包装材料 (危废)	危险废物	类比法	40	委托处置	40	有资质单位
生产设备维修与保养	生产设备	废机油	危险废物	类比法	2	委托处置	2	有资质单位
		废机油桶	危险废物	类比法	0.2	委托处置	0.2	有资质单位
		废油抹布	危险废物	类比法	0.003	委托处置	0.003	有资质单位
导热油炉房	导热油	废导热油	危险废物	类比法	80t/5a	委托处置	80t/5a	有资质单位
员工日常生活	垃圾桶	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	19.77	外运	19.77	生活垃圾填埋场

注：固废属性指第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

3.6 污染物达标排放分析

3.6.1 废气

本项目排放的废气为 2,6-二甲酚生产过程及催化剂再生过程产生的废气，聚芳醚生产过程产生的废气（包括有机废气、粉尘），导热油炉燃气废气，实验废气，灌装废气、装车废气、罐区废气、灌装废气、污水处理废气等，共设置 6 个工艺废气排气筒，分别位于二甲酚装置、聚芳醚装置、灌装站和研发及调度楼、污水处理站、导热油炉房（中沐特高），排气筒分布情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 排气筒分布情况统计

车间或装置名称	产品名称	产污工序	废气名称	污染物	排气筒			
					编号	高度/m	内径/m	位置
聚芳醚装置	聚芳醚	聚合反应器、催化剂(混胺)回收塔、催化剂(混胺)精馏塔、甲醇回收塔、脱水塔	聚芳醚不凝气	甲醇、甲苯、溴化氢、非甲烷总烃	DA002	20	0.1	聚芳醚装置中部
灌装站	/	产品灌装	灌装废气	酚类	DA003	15	0.65	污水处理站东侧
污水处理站	/	污水处理	污水处理废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃				
实验室	/	实验	实验废气	甲醇、甲苯、酚类、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物	DA004	22.8	0.5	研发及调度楼北部
聚芳醚装置	聚芳醚	造粒机、分装机	造粒分装粉尘	颗粒物	DA005	20	0.5	聚芳醚装置东北部
二甲酚装置	2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚	催化剂再生（烧积碳）	烧积碳废气	颗粒物、酚类、氮氧化物	DA007	20	0.15	二甲酚装置中部
		脱甲醇塔、脱水塔、脱苯酚塔、脱重塔、邻甲酚塔、二甲酚塔	二甲酚不凝气	甲醇、环己烷、酚类、非甲烷总烃	DA006/DA008	15	0.9	导热油炉房南侧
		催化剂再生（氮气吹扫）	氮气吹扫废气	甲醇				
装卸站	/	有机液体装车	装车废气	酚类、非甲烷总烃				

车间或装置名称	产品名称	产污工序	废气名称	污染物	排气筒			
					编号	高度/m	内径/m	位置
罐区	/	有机液体装卸和储存	罐区废气	甲苯、甲醇、酚类、非甲烷总烃				
导热油炉房	/	导热油炉	导热油炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物				

本项目运行后各排气筒废气污染物达标排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 废气污染物达标排放分析结果

污染源	高度(m)	污染物名称	排放情况		标准限值		执行标准	达标情况
			速率/(kg/h)	浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)	浓度/(mg/m ³)		
DA002 排气筒	20	甲醇	0.00088	1.76	/	50	GB31571-2015 中表 6 有机特征污染物排放限值	达标
		甲苯	0.00138	2.76	/	8	GB31572-2015 中表 5 特别排放限值	达标
		溴化氢	0.00013	0.26	/	5	GB31571-2015 中表 5 特别排放限值	达标
		非甲烷总烃	0.01188	23.76	/	60	GB31572-2015 中表 5 特别排放限值	达标
DA003 排气筒	15	酚类	0.00103	0.587	/	20	GB31571-2015 中表 6 有机特征污染物排放限值	达标
		氨	0.00543	3.017	4.9	/	GB14554-93 中表 2 恶臭污染物排放标准值	达标
		硫化氢	0.000635	0.353	0.33	/		达标
		非甲烷总烃	0.00250	1.404	/	120	GB31571-2015 中表 6 有机特征污染物排放限值	达标
DA004 排气筒	22.8	甲醇	0.000521	0.0521	14.31	190	GB16297-1996 中表 2 新污染源大气污染物排放限值	达标
		甲苯	0.0000147	0.00147	8.78	40		达标
		酚类	0.000361	0.0361	0.28	100		达标
		非甲烷总烃	0.000893	0.0893	27.08	120		达标
		硫酸雾	5.694×10 ⁻⁶	0.000569	4.34	45		达标
		氮氧化物	0.000228	0.0228	2.17	240		达标

污染源	高度 (m)	污染物 名称	排放情况		标准限值		执行标准	达标 情况
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		
DA005 排气筒	20	颗粒物	0.0175	7.61	/	20	GB31572-2015 中 表 5 特别排放限值	达标
DA006 /DA008 排气筒	15	颗粒物	0.221	11.229	/	20	GB31571-2015 中 表 5 特别排放限值	达标
		SO ₂	0.0377	1.916	/	50		
		NO _x	1.799	91.405	/	100		达标
		甲苯	0.00213	0.108	/	8	GB31572-2015 中 表 5 特别排放限值	达标
		甲醇	0.405	20.578	/	50	GB31571-2015 表 6 有机特征污染物排 放限值	达标
		环己烷	0.0126	0.640	/	100		达标
		酚类	0.048	2.439	/	20		达标
		非甲烷 总烃	0.697	35.414	/	去除效率 ≥97% ^②	GB31571-2015 中 表 5 特别排放限值	达标

注：①聚芳醚装置单位产品非甲烷总烃排放量为 0.0086kg/t 产品；

②《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 “d. 利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。”

3.6.2 废水

本项目排放的废水主要为二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚装置脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水和生活污水。本项目产生的废水由厂区污水处理站处理后经厂区生产废水总排口排入园区市政污水管网，最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理。本项目水污染物中石油类、挥发酚、甲苯执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1、表 3 水污染物排放限值中间排放限值要求；COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、甲醇执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627 -2008）中表 2“排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度限值”要求；pH 值、动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中三级标准要求。本项目生产废水污染物达标排放分析结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 水污染物达标排放分析结果

污染源	污染物	排放情况			标准限值 (mg/L)	执行标准	达标情况
		废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
二甲酚装置脱水塔含酚废水、二甲酚装置催化剂再生废水、聚芳醚	pH 值	1579 2.92	6~9	/	6~9	GB31571-2015 中表 1、表 3 间接排放限值；	达标
	COD		292.189	4.615	300		达标
	BOD ₅		138.220	2.183	250		达标
	SS		14.763	0.233	300		达标

污染源	污染物	排放情况			标准限值 (mg/L)	执行标准	达标情况
		废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
装置脱水塔含 甲醇废水、碱 液喷淋塔排 水、地坪冲洗 废水、循环冷 却水排水、生 活污水、中沐 特高废水	NH ₃ -N		19.298	0.305	30	DB21/1627 -2008 中表 2 排入城镇 污水处理 厂的水污 染物最高 允许排放 浓度限 值； GB8978- 1996 中表 4 三级标准 限值	达标
	总氮		5.637	0.0890	50		达标
	总磷		0.157	0.00248	5.0		达标
	挥发酚		0.0594	0.000938	0.5		达标
	石油类		4.703	0.0743	20		达标
	甲醇		4.077	0.0644	15		达标
	甲苯		0.0519	0.000819	0.1		达标
	动植物油		5.888	0.0930	100		达标

由表 3.6-3 可知，本项目生产废水可以实现达标排放。

3.7 非正常排放分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 规定，非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目二甲酚装置和聚芳醚装置所涉及酚类纯度高时易凝固结晶，在设计过程中，针对紧急停工工况，采用蒸汽伴热或电伴热措施处理，即装置紧急停工后，开启伴热系统，保持物料流动性，可在短时间内恢复生产。对于长时间停工工况，装置内物料通过退料系统处理，将设备及管线内残存物料经低点排净至退料罐，退料过程废气处理装置一直保持运行。待装置开车时，将物料从退料罐泵至生产装置。

因此，对照 HJ 2.2-2018 要求，本项目设定废气排放控制措施发生故障，达不到应有效率，导致废气非正常排放。主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，包括以下五种情况：

- (1)、聚芳醚装置不凝气处理装置出现故障，对有机废气的处理效率降至 50%。
- (2)、聚芳醚装置分装机分装粉尘治理设施，布袋除尘器出现故障，对粉尘的除尘效率降至 50%。
- (3)、污水处理站废气治理设施出现故障，对氨的去除效率降至 10%，其他废气的处理效率均降至 50%。
- (4)、实验室废气治理设施，活性炭吸附装置出现故障，对实验室废气的处理效率均降至 15%。

(5)、导热油炉出现故障，对甲醇的去除效率降至 90%，其他有机废气的处理效率降至 50%。

另外，二甲酚装置催化剂再生过程氮气吹扫废气排放阶段时间很短，仅为 6h/a，因此不对二甲酚装置催化剂再生过程氮气吹扫废气非正常排放进行分析。

本项目非正常排放情况详见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目非正常排放情况

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	年发生频次/次	单次持续时间/h	排放量/kg
1	DA002 排气筒	聚芳醚装置不凝气处理装置出现故障，处理效率降至 50%	甲醇	0.215	1	1h	0.215
			甲苯	0.11	1	1h	0.11
			溴化氢	0.00138	1	1h	0.00138
			非甲烷总烃	0.351	1	1h	0.351
2	DA003 排气筒	污水处理站废气治理设施出现故障，对氨的去除效率降至 10%，其他废气的处理效率均降至 50%	酚类	0.0141	1	1h	0.0141
			NH ₃	0.00767	1	1h	0.00767
			H ₂ S	0.00411	1	1h	0.00411
			非甲烷总烃	0.0188	1	1h	0.0188
3	DA004 排气筒	活性炭吸附装置出现故障，对各污染物的处理效率均降至 15%	甲醇	0.000632	1	1h	0.000632
			甲苯	0.0000179	1	1h	0.0000179
			酚类	0.000438	1	1h	0.000438
			非甲烷总烃	0.00109	1	1h	0.00109
			硫酸雾	6.914×10^{-6}	1	1h	6.914×10^{-6}
			氮氧化物	0.000277	1	1h	0.000277
4	DA005 排气筒	袋式除尘器出现故障，除尘效率降至 50%	颗粒物	0.875	1	1h	0.875
5	DA006/DA008 排气筒	导热油炉出现故障，对甲醇的去除效率降至 90%，其他有机废气的处理效率降至 50%	颗粒物	0.221	1	1h	0.221
			SO ₂	0.0377	1	1h	0.0377
			NO _x	1.799	1	1h	1.799
			甲苯	0.01065	1	1h	0.01065
			甲醇	8.1079	1	1h	8.1079
			环己烷	0.063	1	1h	0.063
			酚类	0.241	1	1h	0.241
			非甲烷总烃	9.564	1	1h	9.564

3.8 污染物排放汇总

本项目运营后主要污染物排放汇总详见表 3.8-1，全厂污染物排放汇总详见表 3.8-2。

表 3.8-1 项目污染物排放汇总

污染物名称		统计指标	产生量①	削减量②	排放量③
废气		颗粒物/(t/a)	15.937	13.86	2.077
		SO ₂ /(t/a)	0.33	0	0.33
		NO _x /(t/a)	15.762	0.001	15.761
		NH ₃ /(t/a)	0.0747	0.0197	0.055
		H ₂ S/(t/a)	0.0719	0.0591	0.0128
		甲醇/(t/a)	652.512	649.256	3.256
		酚类/(t/a)	1.696	1.521	0.175
		甲苯/(t/a)	1.947	1.9172	0.0298
		环己烷/(t/a)	1.008	0.907	0.101
		溴化氢/(t/a)	0.022	0.021	0.001
		硫酸雾/(t/a)	0.0000651	0.0000196	0.0000455
		非甲烷总烃/(t/a)	686.796	668.842	17.954
生产废水、生活污水		废水量/(t/a)	15792.92	0	15792.92
		COD/(t/a)	30.763	26.148	4.615
		BOD ₅ /(t/a)	7.276	5.093	2.183
		SS/(t/a)	1.166	0.933	0.233
		NH ₃ -N/(t/a)	0.469	0.164	0.305
		总氮/(t/a)	0.137	0.048	0.0890
		总磷/(t/a)	0.00620	0.00372	0.00248
		挥发酚/(t/a)	0.00960	0.008662	0.000938
		石油类/(t/a)	0.106	0.0317	0.0743
		甲醇/(t/a)	0.644	0.5796	0.0644
		甲苯/(t/a)	0.0082	0.007381	0.000819
		动植物油/(t/a)	0.232	0.139	0.0930
固体废物	一般工业固体废物	废包装材料（一般固废）/(t/a)	1.5	1.5	0
		废布袋/(t/a)	0.3	0.3	0
	危险废物	废催化剂/(t/a)	25.0	25.0	0
		废活性炭/(t/a)	2.867	2.867	0
		污水处理污泥	29	29	0
		实验废物/(t/a)	1.1	1.1	0
		废包装材料（危废）	40	40	0
		废机油/(t/a)	2	2	0
		废机油桶/(t/a)	0.2	0.2	0
		废油抹布/(t/a)	0.003	0.003	0
		废导热油/(t/a)	80t/5a	80t/5a	0
	生活垃圾/(t/a)		19.77	19.77	0

注：③=①-②。

表 3.8-2 本项目全厂污染物排放“三本账”一览表

统计指标 污染物名称		现有项目排放量①	本项目排放量②	“以新带老”削减量③	全厂排放量④	排放增减量⑤
废气	颗粒物/(t/a)	0.83	2.077	0.83	2.077	+1.247
	SO ₂ /(t/a)	0.06	0.33	0.06	0.33	+0.27
	NO _x /(t/a)	2.7	15.761	2.7	15.761	+13.061
	NH ₃ /(t/a)	0.244	0.055	0.244	0.055	-0.189
	H ₂ S/(t/a)	0.007	0.0128	0.007	0.0128	+0.0058
	甲醇/(t/a)	0.59	3.256	0.59	3.256	+2.666
	酚类/(t/a)	0.0126	0.175	0.0126	0.175	+0.1624
	甲苯/(t/a)	0.000019	0.0298	0.000019	0.0298	+0.029781
	环己烷/(t/a)	0.00016	0.101	0.00016	0.101	+0.10084
	溴化氢/(t/a)	/	0.001	/	0.001	+0.001
	硫酸雾/(t/a)	/	0.0000455	/	0.0000455	+0.0000455
	非甲烷总烃/(t/a)	7.022	17.954	7.022	17.954	+10.932
废水	废水量/(t/a)	2860.24	15792.92	2860.24	15792.92	+12932.68
	COD/(t/a)	0.71	4.615	0.71	4.615	+3.905

统计指标 污染物名称		现有项目排放量①	本项目排放量②	“以新带老”削减量③	全厂排放量④	排放增减量⑤
	BOD ₅ /(t/a)	0.026	2.183	0.026	2.183	+2.157
	SS/(t/a)	0.21	0.233	0.21	0.233	+0.023
	NH ₃ -N/(t/a)	0.006	0.305	0.006	0.305	+0.299
	总氮/(t/a)	0.026	0.0890	0.026	0.0890	+0.063
	总磷/(t/a)	/	0.00248	/	0.00248	+0.00248
	挥发酚/(t/a)	0.0007	0.000938	0.0007	0.000938	+0.000238
	石油类/(t/a)	0.0015	0.0743	0.0015	0.0743	+0.0728
	甲醇/(t/a)	0.00028	0.0644	0.00028	0.0644	+0.06412
	甲苯/(t/a)	0.0000005	0.000819	0.0000005	0.000819	+0.0008185
	动植物油/(t/a)	/	0.0930	/	0.0930	+0.093
固体废物	一般工业固体废物/(t/a)	0 (1.6)	0 (1.8)	0 (1.6)	0 (1.8)	+0.2
	危险废物/(t/a)	0 (287.52)	0 (116.17)	0 (287.52)	0 (116.17)	-171.35
	生活垃圾/(t/a)	0 (17.4)	0 (19.77)	0 (17.4)	0 (19.77)	+2.37

注：非甲烷总烃产排量包含甲醇、酚类、甲苯、环己烷等挥发性有机物；④=①+②-③，⑤=②-③。

3.9 清洁生产分析

清洁生产是指清洁生产是指不断采用改进设计，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，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。本项目产品包括 2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚、聚芳醚、混合酚、聚芳醚低聚物等，这些产品无相应的清洁生产评价指标体系，因而，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，本次评价从生产工艺与装备、原辅材料及产品、资源能源利用、污染物控制水平、环境管理要求等方面，对本项目的清洁生产水平进行分析。

3.9.1 生产工艺与装备先进性

本项目工艺技术采用中沐化工自主开发的专有技术，二甲酚装置的生产工艺采用苯酚或间甲酚与甲醇在固定床列管反应器内催化剂的催化作用下，进行邻位甲基化反应合成 2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚的技术；聚芳醚装置工艺采用 2, 6-二甲酚的有机溶剂体系，在催化剂的作用下，在氧气存在的条件下，进行氧化缩聚反应生成聚芳醚的技术，产品具有良好的成本优势和较高的技术优势。

本项目生产中使用的反应器及各种塔等设备都具有良好的密封性；各种塔上方设有冷凝器，将大部分逸出的物料冷凝回流至生产设备。反应器及各种塔均设有夹套，使用导热油、蒸汽或水媒介进行加热或冷凝，效果好，污染小。本项目的生产工艺在外地工厂已有类似的成熟的生产项目；本项目的主要生产设备是反应釜和精馏塔等，对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部公告 工产业[2010]第 122 号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（工业和信息化部），本项目无淘汰目录限令的淘汰设备和工艺。

综上所述，本项目在生产工艺与装备方面符合清洁生产要求。

3.9.2 原辅材料及产品

本项目使用的主要原辅料不涉及《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年）和《剧毒化学品目录（2015 版）》中的有毒化学品；不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》中的有毒有害物质；不涉及列入《斯德哥尔摩公约》控制名单的 30 种（类）POPs 物质，不包含《中国受控消耗臭氧层物质清单》中所列的 ODS 物质，亦不属于《大连市人民政府办公厅关于印发大连市危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（大政办发〔2023〕39 号）中《禁止危险化学品目录（共 230 种）》之列。

本项目产品不属于剧毒有害物质、POPs 物质以及 ODS 物质，不属于《产业结构

调整指导目录（2021 年）》中的“限制类”和“淘汰类”。

综上所述，本项目所使用的原料及产品符合清洁生产要求。

3.9.3 节能降耗措施

在满足生产工艺条件下，本项目拟在节能方面采取如下措施：

①所选用的工艺设备为节能设备，主要动力设备引进耗能指标低的设备。

②加强节能管理工作。根据工厂能源使用情况，所有管线进口处均设置计量仪表，以提高管理水平；对于生产设备，定期进行维修，减少跑、冒、滴、漏发生，以保证工厂设备正常运转减少能源损失。

③冷媒的输送管道、需保温的反应釜均进行良好的保温，减少制冷能耗。

④对需长期运行的水泵，选用节能型水泵，以节省运行费用。

⑤企业已设立成本控制部门，对生产及动力设备和管线按规程进行定期检查，保证设备在最佳状态下运行。

3.9.4 污染物控制水平

本项目考虑了工艺技术水平与生产线的先进性、设计布局的合理性、科学性，首先从根本上、源头上保证了物料的少消耗，污染物的少产生。项目根据生产工艺流程特点和走向合理布置原辅材料和产品的贮存位置 and 空间，不同化学品单独存放。

本项目对可能产生无组织排放的生产设备设置了封闭式操作和收集系统，能够将逸散的大部分无组织废气统一收集并处理后以有组织形式排放，采用可行的废气污染治理装置，污染物排放浓度远低于排放标准。

本项目工艺废水经厂区污水处理站处理达标后纳入化工园区市政污水管网。

本项目通过选用低噪声设备、采用建筑隔声，并设单独基础等措施，从源头控制了生产运行过程中的噪声。

此外，本项目产生的各类固体废物 100%合理回收或处理，不外排。

在落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目废水、废气、固废排放量得到有效减少。可见，本项目污染物控制水平符合清洁生产要求。

同类项目污染物排放数据统计见表 3.9-1。本项目污染物产生及排放达到同类先进水平。

表 3.9-1 同类项目污染物排放情况对比

序号	企业名称	生产规模/(t/a)	废水产生量/(t/t 产品)	废气污染物排放量/(kg/t 产品)		
				非甲烷总烃	酚类	NO _x
1	大连中沐化工有限公司	27133.5	0.374	0.498	0.00544	0.288
2	湖南新岭化工股份有限公司	15710	0.67	0.23	0.002	0.61

注：对比企业数据引用《湖南新岭化工股份有限公司 6700 吨年间对混酚、5100 吨年间甲酚、

3300 吨年 2,6-二叔丁基对甲酚、400 吨年溶剂油提质改造项目环境影响报告书》(2021 年 11 月)中数据。

3.9.5 环境管理要求

清洁生产是企业提高管理水平和控制污染环境的有效手段,不仅可以减少原材料的浪费,降低废弃物的产生,而且在降低生产和提高产品质量的同时,减少污染物的排放和减少对环境的危害程度。

因此,项目投入运行后,企业应落实专人负责项目的清洁生产。清洁生产组织的具体责任如下:

①制定企业的清洁生产方案,对企业职工进行清洁生产知识教育和培训。

②定期对生产过程进行清洁生产审核,从生产管理、提高生产工艺方面着手,认真核算企业原辅材料的使用情况,全面削减污染负荷。做好水资源和合理使用和减量化工作,提高水资源的重复利用率。

③不断吸取同行业国内先进清洁生产经验,提高企业清洁生产水平。

④制定持续清洁生产计划。

⑤建议企业建立环境管理方案,加强污染物排放的监测控制,遵守有关环境法律法规规定,进行持续改进和污染预防。

综上所述,本项目符合清洁生产要求,清洁生产水平可以达到国内先进水平。

3.10 重污染天气绩效分级

为进一步突出精准治污、科学治污、依法治污,有效应对重污染天气,更好地保障人民群众身体健康,生态环境部办公厅印发了《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》,制定了 39 个重点行业企业大气污染防治绩效分级标准及重污染天气差异化应急减排措施。本项目主要产品为 2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚、聚芳醚、混合酚、聚芳醚低聚物等。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目行业类别为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、C2614 有机化学原料制造。本次评价对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)中炼油与石油化工行业绩效分级指标进行分级。本次评价根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)中“表 23-3 炼油与石油化工行业绩效分级指标”对本项目重污染天气绩效分级进行对照分析,评定为炼油与石油化工行业 B 级,分析结果详见表 3.10-1。建设单位建设过程中应严格落实本次评价提出的各项环境保护措施,并按照环境主管部门的要求申报重污染天气绩效分级,编制重污染天气应急响应实施方案。

表 3.10-1 炼油与石油化工行业绩效分级指标对照表

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台。	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作。		企业按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作,建立 LDAR 信息管理平台。	B 级
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度≥500mg/m ³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC 浓度<500mg/m ³ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。		未达到 B、C 级要求。	本项目工艺有机废气全部收集并引至并引至有机废气治理设施进行处理；二甲酚装置不凝气、罐区废气、装车废气全部收集后引至导热油炉作为燃料直接燃烧处理。	B 级
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 ^a ≥76.6 kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。				本项目不涉及	/
	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6 kPa，且	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6 kPa，且	1、对储存物料的真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa	1、对储存物料的真实蒸气压≥5.2	本项目固定顶罐和内浮顶罐产生的有机废气均通过	B 级

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
	<p>容积$\geq 75 \text{ m}^3$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比$\geq 80\%$），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；</p> <p>2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；</p> <p>3、符合第1条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比$\geq 50\%$；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比$\geq 50\%$；</p> <p>4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在</p>	<p>容积$\geq 75 \text{ m}^3$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比$\geq 50\%$），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；</p> <p>2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；</p> <p>3、符合第1条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比$\geq 30\%$；或储罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比$\geq 30\%$；</p> <p>4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。</p>	<p>的设计容积$\geq 150 \text{ m}^3$的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压$\geq 27.6 \text{ kPa}$但$< 76.6 \text{ kPa}$，且设计容积$\geq 75 \text{ m}^3$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比$\geq 30\%$），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；</p> <p>2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；</p> <p>3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。</p>	<p>kPa 但$< 27.6 \text{ kPa}$的设计容积$\geq 150 \text{ m}^3$的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压$\geq 27.6 \text{ kPa}$但$< 76.6 \text{ kPa}$，且设计容积$\geq 75 \text{ m}^3$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；</p> <p>2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；</p> <p>3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均</p>	<p>管道引至中沐特高的导热油炉进行燃烧处理。密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理系统均已通过安全评价。</p>	

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
	安全评价前提下实施。			须在安全评价前 前提下实施。		
挥发性有机 液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机 液体汽车装车采用底部装 载或顶部浸没式装载作 业，并设置油气收集和输 送系统；石脑油及成品油 汽车运输全部采用底部装 载；采用顶部浸没式装载， 出料管口距离槽（罐）底部 高度<200 mm； 2、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机 液体火车或船舶装载采用 顶部浸没式或底部装载作 业，并设置油气收集和输 送系统；采用顶部浸没式 装载，出料管口距离槽 （罐）底部高度<200mm； 3、符合第 2 条的顶部装载 作业排气采用吸收、吸附、 冷凝、膜分离等预处理后， 采用燃烧工艺（包括直接 燃烧、催化燃烧和蓄热燃 烧）进行最终处理，或送工 艺加热炉、锅炉、焚烧炉等 燃烧处理；燃烧处理须在 安全评价前提下实施。	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机 液体汽车装车采用底部装 载或顶部浸没式装载作 业，并设置油气收集和输 送系统；石脑油及成品油 汽车运输采用底部装载比 例≥90%；采用顶部浸没式 装载，出料管口距离槽 （罐）底部高度<200mm； 2、同 A 级要求； 3、符合第 2 条的顶部装载 作业排气采用吸收、吸附、 冷凝、膜分离等及其组合 工艺回收处理，或采用燃 烧工艺（包括直接燃烧、催 化燃烧和蓄热燃烧）进行 最终处理，或送工艺加热 炉、锅炉、焚烧炉直接燃 烧处理；燃烧处理须在安 全评价前提下实施。	1、对真实蒸气压≥5.2kPa 但<76.6kPa 的挥发 性有机液体装载采用顶部浸没式或底部装 载作业，并设置油气收集和输送系统；采用 顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底 部高度<200mm； 2、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜 分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热 炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理 须在安全评价前提下实施。	本项目邻甲酚、2,6-二甲酚 等产品均采用汽车装载， 汽车装车采用底部装载作 业，装载过程产生的挥发 性有机物通过管道引至中 沐特高的导热油炉进行燃 烧处理。	A 级	

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500 \text{ mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理。		1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭沟渠输送； 2、同 A、B 级要求； 3、同 A、B 级要求； 4、污水处理场污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施； 5、同 A、B 级要求。		1 本项目废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理站集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施进行处理； 3、本项目无污水均质罐、污油罐、浮渣罐； 4、经核算，本项目污水处理站生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500 \text{ mg/m}^3$ ，废气经管道引至碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附装置进行处理，处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放。	A 级
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高于 80 mg/m ³ 。	加热炉采用天然气、脱硫燃料气。	加热炉采用天然气、脱硫燃料气、燃料油，燃料油加热炉配备 PM、SO ₂ 、NO _x 炉末端治理设施。	未达到 C 级要求。	本项目导热油炉采用天然气、二甲酚装置不凝气、罐区废气、装车废气做燃料；其中二甲酚装置不凝气、罐区废气、装车废气中不含硫。	B 级
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉。		酸性水储罐排气采用吸收、吸附、生物法处理。	未达到 C 级要求。	本项目不涉及	--
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网(事故状态下除外)。		未达到 A、B 级要求。		本项目不涉及	--
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理	排放口及污染物达到《石油炼制	1、本项目各有机废气排放口 NMHC 浓度连续稳定不	B 级

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
	NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m ³ (燃烧法) 或 60mg/m ³ (非燃烧法); 采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的, 其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40 mg/m ³ ; 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	气引入治理设施的) NMHC 浓度连续稳定不高于 60 mg/m ³ ; 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	站废气引入治理设施的) NMHC 浓度连续稳定不高于 100 mg/m ³ ; 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	高于 60mg/m ³ 。 2、其他排放口及污染物能够连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 ^b 安装 CEMS, 数据保存一年以上。				企业在主要排放口安装 CEMS, 数据保存 5 年。	A 级
	生产装置接入 DCS, 记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数, 数据保存一年以上。			未达到 A、B、C 级要求。	企业生产装置接入 DCS, 记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数, 数据保存一年以上。	A 级
环境管理水平	环保档案齐全: 1、环评批复文件; 2、排污许可证及季度、年度执行报告; 3、竣工验收文件; 4、废气治理设施运行管理规程; 5、一年内废气监测报告				企业环保档案齐全。	A 级
	台账记录: 1、生产设施运行管理信息 (生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治理设施运行管理信息 (除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸	至少符合 A 级要求中 1、2、3 项。		未达到 C 级要求。	企业设置台账记录: 1、生产设施运行管理信息 (生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治	A 级

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
	附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料(天然气)消耗记录。				理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料(天然气)消耗记录。	
	人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力。		人员配置: 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力。		企业设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力。	A 级
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%; 其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆; 石油化学工业企业: 大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。	炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%; 公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 50%, 其他采用国四排放标准重型载货车辆; 石油化学工业企业: 大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能	炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%; 公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 20%; 石油化学工业企业: 大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不	未达到 C 级要求。	企业大宗物料和产品均采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	A 级

项目	差异化指标				对照分析结果	
	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业实际	等级
		源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆。	低于 20%。			
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆； 非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%。	未达到 B 级要求。		企业不设置厂内运输车辆； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准。	A 级
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。		未达到 A、B 级要求。		企业按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	A 级

注 1：^a有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到（在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）；

注 2：^b主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ 853-2017)确定。

3.11 总量控制

3.11.1 总量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号）和《关于做好“十四五”时期建设项目主要污染物总量确认工作的通知》（大环函[2021]46号）等相关要求，NO_x、挥发性有机物（采用非甲烷总烃作为污染物控制项目）、COD和NH₃-N等污染物需进行总量控制。

综上所述，本项目运营后，中沐化工总量控制因子为NO_x、挥发性有机物（采用非甲烷总烃作为污染物控制项目）、COD和NH₃-N。

3.11.2 总量控制指标申请建议值

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）中“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化”。

根据《大连市生态环境状况公报（2024年度）》，中沐化工厂区所在区域的环境空气质量达到国家环境质量标准，则中沐化工厂区主要大气污染物实行区域等量削减。中沐化工厂区涉及的总量控制指标及申请建议值详见表3.11-1。

表 3.11-1 总量控制指标申请建议值 （单位 t/a）

类型	总量控制污染物	现有项目排放量	排污许可量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后总排放量	扩建后增减量	需申请总量
废气	非甲烷总烃	7.022	7.5144	17.954	7.022	17.954	+10.932	+10.4396
	NO _x	2.7	0.0061	15.761	2.7	15.761	+13.061	+15.7549
废水	COD	0.71	4.113	4.615	0.71	4.615	+3.905	+0.502
	NH ₃ -N	0.006	0.22	0.305	0.006	0.305	+0.299	+0.085

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于大连长兴岛经济区化工园区中沐化工现有厂区，无新增用地，现有厂区中心地理坐标：E 121°18'2.34"、N 39°33'11.11"，本项目具体地理位置见图 2.1-1。

大连长兴岛经济区位于辽东半岛西侧中部，渤海东部，由长兴岛、西中岛、凤略岛、交流岛、骆驼岛五个岛屿组成，其中长兴岛本岛面积 252.5km²，是中国第五大岛，长江以北第一大岛。地处 E121°32'11"~E121°13'19"，N39°29'26"~N39°39'15"。

大连长兴岛经济区前身为长兴岛临港工业区，2005 年 6 月辽宁省委、省政府作出举全省之力开发长兴岛的重大决策，同年 8 月大连市委、市政府决定组建长兴岛临港工业区。2009 年 7 月随辽宁沿海经济带上升为国家战略，2010 年 4 月升级为国家级经济技术开发区，2010 年 6 月设立辽宁省综合配套改革试验区。2014 年 2 月长兴岛临港工业区更名为长兴岛经济区。2014 年 9 月国务院批准长兴岛（西中岛）石化产业基地纳入国家石化产业规划布局，列入国家七大石化基地，也是东北地区唯一的国家级石化基地。2019 年 1 月获批省级高新技术产业开发区。

4.1.2 地形地貌

长兴岛地处辽东半岛近中部的西侧，属千山余脉的西南边缘，地形总体呈从东北向西南逐渐降低之势。岛上东、西部分布有东北-西南走向的大孤山和横山两条山脉。大孤山分布在长兴岛东部，是原三堂乡和横山乡的界山，它北起北海，经西坡、龙口、长岭等地，纵贯长兴岛南北，全长 15km，主峰海拔 306.8m，是长兴岛第二大山脉；横山分布在长兴岛西东部，是长兴岛第一大山脉，也是复州以南的第一高山。它北起北海，中经沙包子、长岭子地段，西南经花椒房、地藏庵、八岔沟、蚊嘴、西山里进入葫芦山湾。它的长度同大孤山一样，都是 15km，其主峰（塔山）海拔 328.7m。受两条山脉的控制，地形主要由山脊沿沟谷向大海方向降低。

长兴岛地貌受地壳不均衡升降作用（内营力）及不同岩石抗风化剥（侵）蚀能力作用（外营力）的差异性等多种因素影响，依据地形海拔高度、地表切割深度以及内、外地质营力对地貌形成的控制作用等因素，评价区地貌按其成因可分为侵蚀构造地貌、剥蚀地貌、剥蚀堆积地貌、风成地貌、海岸地貌及人工地貌六大类，按形态可分为 7 种形态类型，详见表 4.1-1，具体分布详见图 4.1-1。

本项目厂区范围内的地貌形态为剥蚀台地。

表 4.1-1 长兴岛地貌类型说明简表

成因类型	形态类型	分区代号	地貌特征描述
侵蚀构造地貌	圆顶状高丘	I ₁	分布在东部保山-大孤山-大望山一带和西部的候山-横山-塔山-鸡冠山-北砬山一带，丘顶多为浑圆状，少为尖顶状，丘脊呈长梁状，主要呈北东向分布，是各地下水系统的主要分水岭。
	圆顶状低丘	I ₂	主要沿葫芦山-随家山-岭岗山-长岭子北山-大岭西山-太子山一线及评价区西北部腊木沟-双山-高脑子山一线分布上，另在其它地段有零星分布，总分布面积约 24.15km ² 。海拔高度小于 200m，起伏高度 50~150m，丘顶呈浑圆状，丘脊一般呈岗丘状、长梁状，坡角 5°~25°。
侵蚀地貌	剥蚀台地	II	本区熔岩剥蚀地貌主要为剥蚀台地，主要分布在高丘及低丘之间，评价区内分布面积约 44.25km ² 。高程 20~100m，坡角一般小于 7°。总的特点是波状起伏，台顶平坦、开阔，地表多为厚度不大的残坡积含碎石粉土、粉质粘土等所覆盖。
侵蚀堆积地貌	坡洪积平原 (扇裙)	III	呈带状、不规则状分布于丘间谷地、丘间凹地、丘前坡麓地带，局部为坡洪积扇裙，分布面积约 8.06km ² 。地势开阔平坦，宽多数 0.5~2.0km，长大于 1 km，坡度 2~4°。主要由含砾粉土、粉质粘土、中粗砂和砂碎石组成。
风成地貌	风积沙地	IV	在评价区北部岩山口南屯北，南部台山、桑甸子东及下龙口南地段有少量分布，分布面积约 1.66km ² 。主要由固定、半固定沙丘、沙垅组成，整体近北东向展布，岩性为黄褐色中细砂。受人类活动的影响，现状外貌已完全改变，多数已修整为平地。
海岸地貌	滨海阶地及漫滩	V	呈条带状在评价区北部及南部靠海湾地段分布，分布面积约 15.89km ² ，宽度不等，微向海倾斜，南部受人类填海造地的影响，漫滩已被覆盖无法看见。组成岩性为中粗砂、粉细砂、粉砂、粘土质粉砂、粉砂质粘土。
人工地貌	人工堆积平地	VI	为人类填海造地而成，呈条块状在评价区南部及西北部沿海岸分布，评价区内分布面积约 15.08km ² 。宽度不等，地形平坦，组成岩性为冲填砂、堆填碎石土、粉土、粉质粘土等。

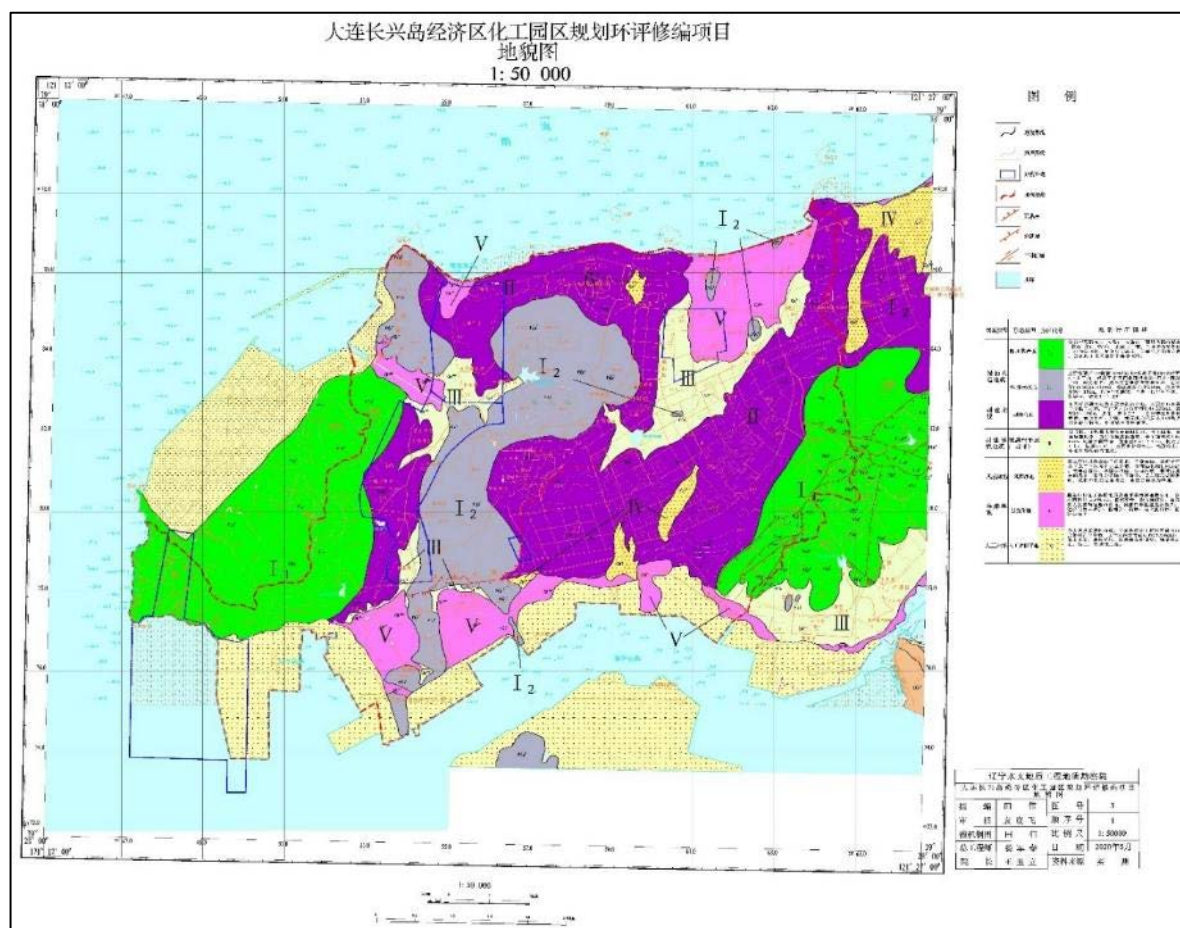


图 4.1-1 区域地形地貌图

4.1.3 气象与气候

本项目采用普兰店气象站（54569）资料，该气象站位于辽宁省大连市，地理坐标为东经 121.942°，北纬 39.421°，海拔高度 11.7m，距本项目约 57km。气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2005-2024 年气象数据统计分析。

(1)、常规气象项目

普兰店气象站常规气象统计资料包括多年平均气温、累年极端最高气温、累年极端最低气温、多年平均气压、多年平均相对湿度、多年平均降雨量、灾害天气统计、多年平均风速等，常规气象资料统计见表 4.1-2。

表 4.1-2 普兰店气象站常规气象项目统计 (2005-2024)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	10.4	/	/
累年极端最高气温(℃)	34.5	2015/07/14	38.5
累年极端最低气温(℃)	-18.1	2018/01/24	-22.2
多年平均气压(hPa)	1014.3	/	/
多年平均水汽压(hPa)	11.2	/	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均相对湿度(%)		68.0	/	/
多年平均降雨量(mm)		670.4	2018/08/20	253.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	9.6	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	4.3	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		19.9	2016/05/03	29.7WNW
多年平均风速(m/s)		2.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E 9.2	/	/
多年静风频率(风速 ≤ 0.2 m/s)(%)		10.0	/	/

注：统计值代表均值，极值代表极端值

(2)、风速、风向

①风速

根据统计资料，普兰店气象站月平均风速详见表 4.1-3，4 月平均风速最大（3.1m/s），9 月风速最小（1.8m/s）。

表 4.1-3 普兰店气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.1	2.3	2.8	3.1	3.0	2.7	2.4	1.9	1.8	1.9	2.1	2.1

②风向

近 20 年资料分析的年风向频率详见表 4.1-4，各月风向频率详见表 4.1-5。风向玫瑰图如图 4.1-2 所示，普兰店气象站主要风向为 E、NW、NNW、ESE、W、ENE、WSW 占 50.7%，其中以 E 为主风向，占到全年 9.2%左右。

表 4.1-4 普兰店气象站年风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.3	3.5	4.3	6.7	9.2	7.0	6.0	6.0	4.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率	1.9	2.5	6.2	7.0	5.8	7.4	7.2	10.0	--

表 4.1-5 普兰店气象站月风向频率统计（单位：%）

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	8.0	3.4	5.9	8.7	8.1	3.2	1.5	1.4	1.3
二月	8.4	4.2	4.9	6.6	7.9	4.6	2.8	3.0	1.6
三月	6.6	3.1	4.1	7.7	12.4	6.9	3.6	2.7	1.4
四月	6.1	3.2	3.9	6.4	13.9	7.5	5.0	4.1	2.6
五月	3.2	1.9	3.2	6.2	14.6	10.6	5.6	5.2	3.0
六月	2.0	2.1	3.5	6.4	16.3	16.5	11.3	6.1	3.2
七月	2.5	1.8	3.6	7.9	18.6	18.4	11.2	6.9	3.3
八月	4.4	3.8	4.8	7.6	11.7	10.2	5.6	5.8	3.4

九月	6.3	3.3	5.6	8.6	10.2	5.5	6.1	5.0	3.5
十月	7.2	3.9	6.6	8.5	6.1	3.8	4.8	3.8	2.4
十一月	8.7	4.0	6.9	9.8	6.6	4.1	2.7	2.5	2.2
十二月	9.0	4.0	6.6	9.3	7.8	2.8	1.9	1.7	1.0
风向 风频	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
一月	1.3	2.9	6.3	5.4	7.2	11.7	14.8	10.8	--
二月	1.5	2.9	7.8	5.9	6.9	10.5	12.1	9.3	--
三月	1.5	2.5	8.8	7.0	6.4	8.1	9.5	8.0	--
四月	1.6	3.1	10.8	8.1	5.4	7.5	7.2	4.6	--
五月	1.4	4.0	11.8	10.0	5.3	4.9	4.8	4.2	--
六月	1.7	3.0	7.8	6.3	3.7	3.8	4.5	3.6	--
七月	1.4	1.7	5.1	5.4	3.1	3.4	3.0	2.5	--
八月	2.1	2.5	5.8	6.7	4.9	6.8	6.8	6.9	--
九月	1.9	2.6	6.4	5.2	5.4	6.9	7.8	9.9	--
十月	1.8	3.1	7.4	6.0	6.0	7.5	9.4	11.4	--
十一月	1.5	2.9	6.7	4.8	6.4	9.4	13.2	8.3	--
十二月	1.5	2.3	5.9	5.4	7.4	9.6	13.9	10.4	--

20年风向频率统计图
(2005-2024)
静风频率: 10.0%

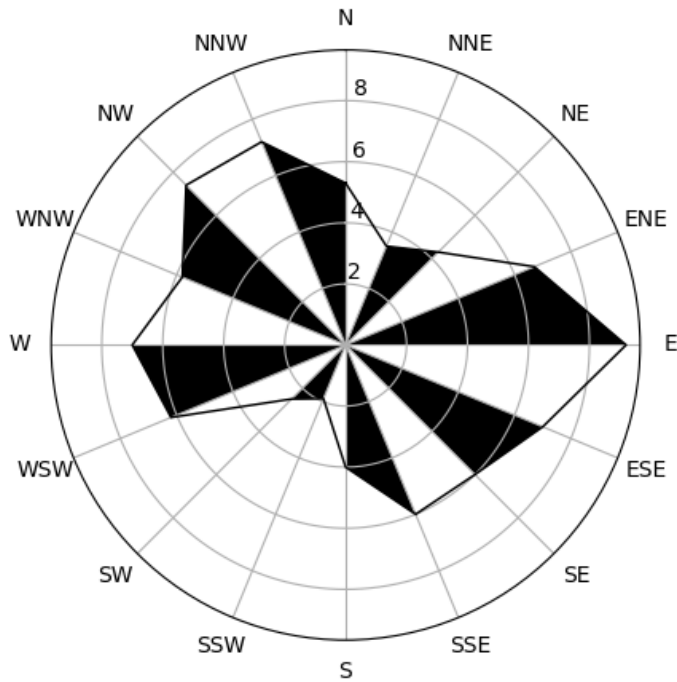


图 4.1-2 普兰店风向玫瑰图（静风频率 10.0%）

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，普兰店气象站风速呈增大趋势，2013 年年平均风速最大（2.9m/s），2011 年年平均风速最小（1.7m/s），无明显周期。具体详见图 4.1-3。

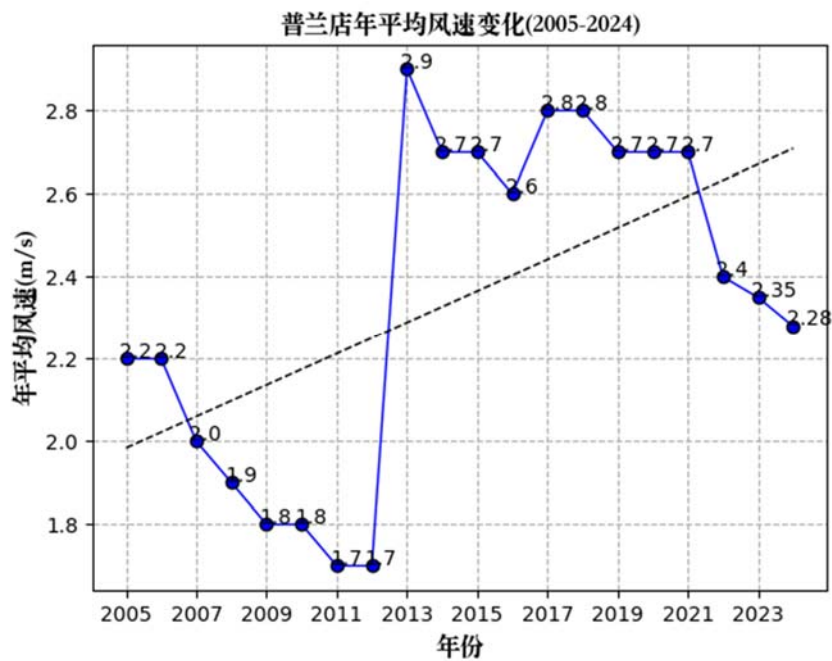


图 4.1-3 普兰店（2005-2024）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3)、温度

①月平均气温与极端气温

根据统计资料，普兰店气象站 8 月气温最高（24.7℃），1 月气温最低（-6.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2015/07/14（38.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 2018/01/15（-22.2℃）。月平均气温变化情况见图 4.1-1。

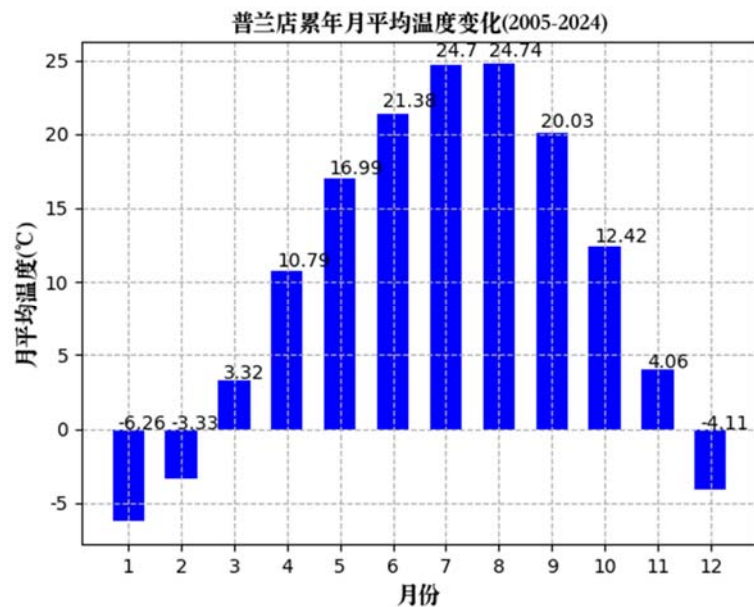


图 4.1-4 普兰店月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

普兰店气象站近 20 年气温呈上升趋势，2024 年年平均气温最高（11.4℃），2010 年年平均气温最低（9.3℃），无明显周期。具体详见图 4.1-4。

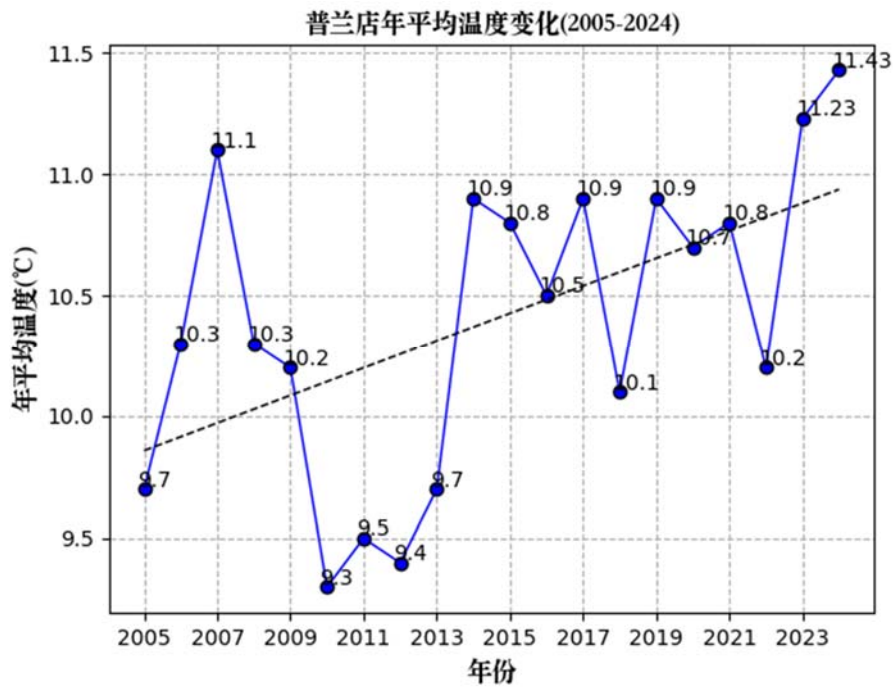


图 4.1-4 普兰店（2005-2024）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4)、降水

①月总降水与极端降水

根据统计资料，普兰店气象站 8 月降水量最大（194.8mm），1 月降水量最小（3.5mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/08/20（253.1mm）。具体详见图 4.1-5。

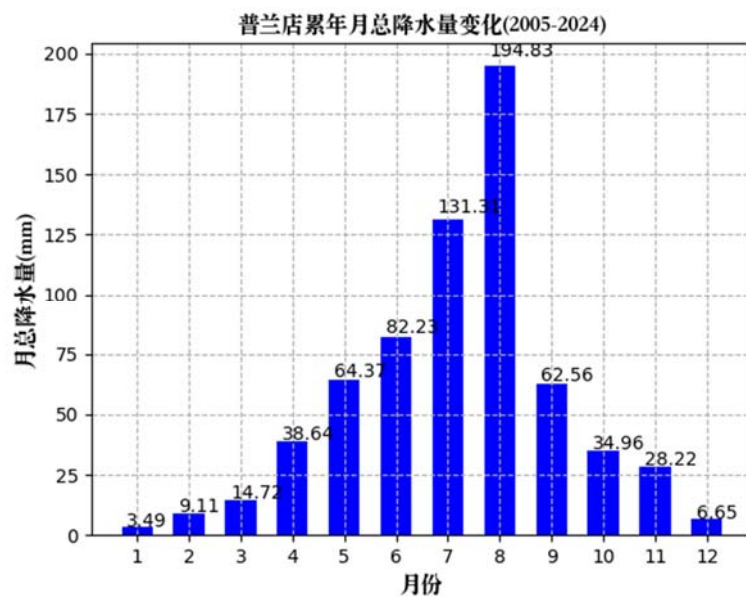


图 4.1-5 普兰店月平均降水量（单位：mm）

②降水年际变化趋势与周期分析

普兰店气象站近 20 年年降水总量呈下降趋势,2022 年年总降水量最大(979.8mm),2014 年年总降水量最小 (369.1mm),无明显周期。具体详见图 4.1-6。

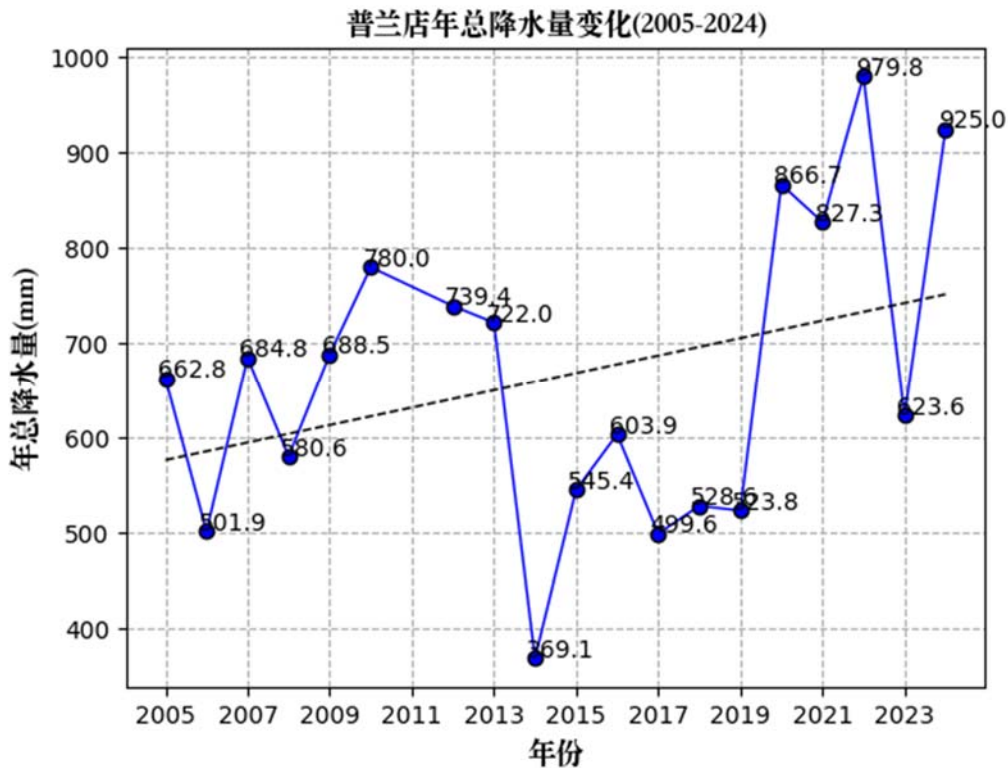


图 4.1-6 普兰店 (2005-2024) 年总降水量 (单位: mm, 虚线为趋势线)

(5)、日照

普兰店气象站 5 月日照最长 (247.3 小时), 7 月日照最短 (160.9 小时)。

普兰店气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势, 2005 年年日照时数最长 (2714.7 小时), 2010 年年日照时数最短 (2125.5 小时), 无明显周期。

(6)、相对湿度

普兰店气象站 8 月平均相对湿度最大 (82.5%), 4 月平均相对湿度最小 (57.6%)。

普兰店气象站近 20 年年平均相对湿度无明显趋势, 2010 年年平均相对湿度最大 (73.0%), 2012 年年平均相对湿度最小 (62.0%), 无明显周期。

4.1.4 地质概况

(1)、区域地质概况

根据《中国区域地质志·辽宁志》(辽宁省地质勘察院编著、地质出版社、2017.8) 资料, 评价区所处的一级构造单元为柴达木-华北板块 (III), 二级构造单元为华北陆块 (III-5), 三级构造单元为辽东新元古代-古生代拗陷带 (III-5-7), 四级构造单元为大连新元古代-古生代拗陷 (III-5-7-6), 五级构造单元为复州新元古代-古生

代凹陷（III-5-7-6-2）。复州凹陷西临渤海，东以金州断裂与城子坦-庄河太古宙基底杂岩隆起毗邻。主要由新元古代、古生代沉积岩系盖层组成。历经隆升、拗陷多旋回演化，形成 4 个盖层结构。第一盖层为新元古界青白口系沉积岩系，第二盖层为南华系、震旦系泥质、砂质、碳酸盐沉积，第三盖层为古生代寒武、中奥陶系碳酸盐岩夹碎屑岩沉积，第四盖层为晚石炭-二叠系海陆交互相沉积（本区缺失）。长兴岛区域地层在 multi 期构造运动的影响下，形成的主要构造形迹为褶皱及断裂。

①**褶皱构造**：长兴岛区域内主要的褶皱构造为太山向斜、上龙口向斜、温家庙背斜、沙包村背斜和东房身背斜，具体分布见图 4.1-7，其中太山向斜上龙口向斜、沙包村背斜和温家庙背斜位于大连长兴岛经济区化工园区。

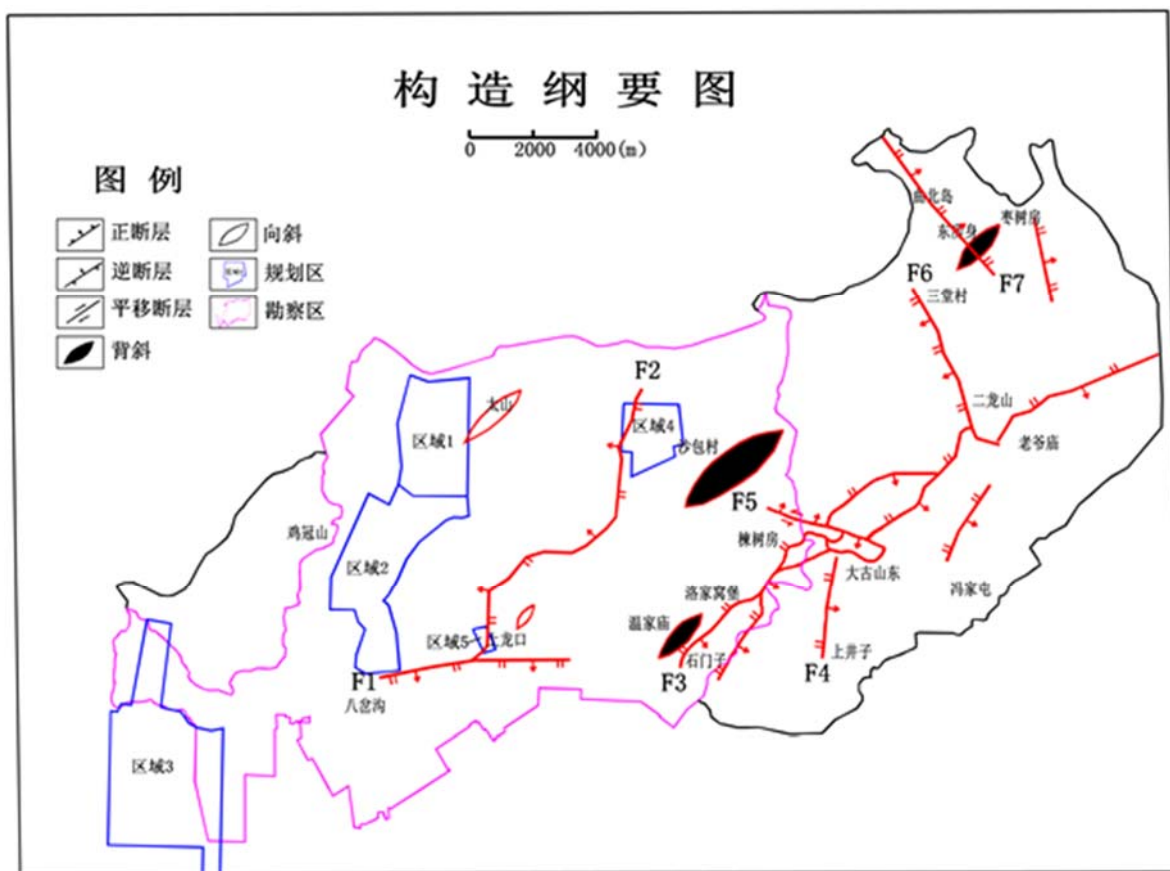


图 4.1-7 长兴岛地质构造纲要示意图

太山向斜位于评价区中北部世耀水库北，轴部呈 NE 向展布，两翼倾角 8~15°，组成岩层为新元古界南华系桥头组。

上龙口向斜位于评价区中南部上龙口东北，轴部呈 NNE 向展布，两翼倾角 8~20°，组成岩层为古生界奥陶系冶里组。

温家庙背斜位于评价区东南部温家庙东，轴部呈 NE 向展布，核部地层为寒武系张夏、固山、炒米店组，两翼地层为奥陶系冶里组，两翼倾角 20~40°。

沙包村背斜位于评价区东北部沙包村东南，轴部呈 NE 向展布，核部地层为寒武系炒米店组 1 段，两翼地层为寒武系炒米店组 2 段及奥陶系冶里组，两翼倾角 10~30°。

②**断裂构造**：长兴岛区域内主要的断裂构造为 F1、F2、F3、F4、F5、F6 和 F7 七条，其中 F1、F2 两条全部位于长兴岛化工园区内，F3、F5 两条部分位于长兴岛化工园区内。根据图 4.1-7，本项目厂区所在的区域 2 无断层穿过。

(2)、地层岩性

长兴岛区域内出露的地层有元古界青白口系、古生界寒武系、奥陶系以及新生界第四系。前第四系地层较为发育，出露面积占总面积的 75.2%，尤以青白口系南芬组为最，占总面积的 34.02%；其次为南华系桥头组，占总面积的 24.50%；再次为奥陶系的冶里组，占总面积的 16.68%。

本项目厂区所在的区域 2 主要涉及青白口系和新生界第四系（具体详见图 4.1-8），各地层具体情况如下。



图 4.1-8 长兴岛区域地质图

①**青白口系**：大面积分布于长兴岛西部和东南部，与奥陶系、寒武系地层呈断层接触。岩性以灰绿色、紫色页岩及灰白色中厚层长石石英砂岩为主，夹灰色泥质白云岩、灰岩。区域内主要出露钓鱼台组 (Pt_3^1d) 和南芬组 (Pt_3^1n) 地层。

►新元古界青白口系钓鱼台组 (Pt_3^1d): 区内分布的地层为钓鱼台组 2 段 ($Pt_3^1d^2$), 在区域东侧沿分水岭呈北东向零星出露。岩性为灰白色硅质黑云母长石砂岩、铁质海绿石微粒长石石英砂岩及粉砂质页岩。

►新元古界青白口系南芬组 (Pt_3^1n)

长兴岛中西部及东南部广泛分布, 按其岩性特征可分按岩性分为 1、2、3 三段, 以 2、3 段为主, 与下伏钓鱼台组整合接触, 厚度 690~1312m。

南芬组 1 段 ($Pt_3^1n^1$) 主要分布在区域东侧高丘地段, 岩性为紫色页岩、黄绿色钙质页岩; 南芬组 2 段 ($Pt_3^1n^2$) 主要分布在区域西侧的低丘地段, 岩性为灰色含泥质灰质泥晶白云岩、灰绿色钙质页岩、泥质泥晶灰岩; 南芬组 3 段 ($Pt_3^1n^3$) 主要分布在区域西侧的高丘、低丘及剥蚀台地地段, 东侧的高丘地段也有少量出露, 岩性为黄绿色与紫灰色钙质页岩、紫色页岩、黄绿色粉砂质页岩、粘土质泥晶灰岩。

②第四系: 第四纪 (Q) 地层不发育, 主要分布于长兴岛南北两侧山前沟谷及沿海一线。第四纪厚度较薄, 一般厚 2~20m。该系地层主要分布于坡洪积平原、风积沙地、滨海阶地及漫滩和人工堆积平地中。

►上更新统坡洪积层 (Qp_3^{dp}): 分布于丘间谷地、丘间凹地、丘前坡麓地带, 分布面积约 8.06km²。岩性主要为砂、砂砾碎石与黄土状粉土 (含砾)、粉质粘土 (含砾) 互层, 厚度小于 20.0m。

►全新统 (Qh): 根据已有资料, 全新统地层厚度 5~54m, 根据成因可分为如下八种类型。

下部洪冲积层 (Qh_1^{fp}): 分布于地藏庵、大花椒房附近的冲洪积平原上, 分布面积约 1.75km²。岩性主要为砂砾石、粉土、淤泥质细砂夹泥炭。

下部冲海积层 (Qh_1^{fm}): 主要分布于地藏庵南、西老营子南的滨海阶地上, 分布面积约 1.48km²。岩性主要为砂砾石及粉土。

下部海积层 (Qh_1^m): 分布于南、北侧滨海阶地上, 分布面积约 5.72km²。岩性主要为含贝壳砂砾石、粉土、淤泥质粉细砂。

中部冲海积层 (Qh_2^{fm}): 分布于西北侧西花沟附近的滨海阶地上, 分布面积约 0.45km²。岩性主要为含岩块砂砾石、含碎石粉细砂、淤泥质粉细砂含贝壳。

中部海积层 (Qh_2^m): 分布于南、北侧滨海阶地及漫滩上, 分布面积约 6.48km²。

岩性主要为砂砾石、砾石、粉砂互层, 局部为含贝壳粉砂质粘土、淤泥质粉细砂。

上部风积层 (Qh_3^e): 分布零星, 主要在评价区北部岩山口南屯北, 南部台山、桑甸子东及下龙口南地段少量覆盖于剥蚀台地之上, 分布面积约 1.66km²。岩性以浅

黄色、灰白色粉砂、细砂为主，结构松散，分选及磨圆较好。成分以石英为主，颗粒均匀。厚度一般 1~5m。

人工填土层 (Q_{h3}^{ml}): 主要在评价区南部及西北部沿海岸分布，分布面积约 15.08km²。

岩性以冲填砂、堆填碎石土、粉土、粉质粘土等为主。

侵入岩: 侵入岩不发育，仅在横山、塔山及北砬山有辉绿岩岩脉分布。侵入时代为三叠世早期，侵入岩层为新元古界南华系桥头组 2 段。

(3)、项目场地地质条件

本项目在中沐特高现有厂区内进行技改，根据《工业酚类及特种高分子材料产业化项目（大连中沐化工有限公司二期项目）场地土工程勘察报告》，该场地地貌单元属剥蚀残丘地貌，经人工回填整平后形成的人工地貌。钻孔地面标高 31.10m~34.53m，地势平坦，地面坡度小于 10%。

勘察期间共布设勘探点 69 个；其中控制性钻孔 29 个，勘探点技术孔 55 个（取样孔 29 个，原位测试孔 26 个），鉴别孔 86 个，勘探孔间距：15m~30m。

根据调查和勘探资料，场地上部地层为第四系全更新统杂填土、粉质粘土及碎石层，下伏基岩为上元古界青白口系南芬组页岩。各层的特征如下：

①杂填土 (Q_4^{ml}): 杂色，稍湿，松散，主要由页岩、少量石英岩碎块及粘性土组成，硬杂质含量约 30~70%，粒径 1~200mm，回填时间约 5 年。

该层在场地大部分钻孔揭露。层顶标高 31.10m~34.53m，层底面标高 20.50m~31.91m，揭露厚度 0.20m~11.40m。

②粉质粘土 (Q_4^{dl}): 灰黄~黄褐色，可塑状，刀切面较光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应。局部含页岩碎屑，呈次棱角状，粒径约 2~15mm，含量约 10~20%。

该层在场地部分钻孔揭露，层顶标高 21.55~31.19m，层底面标高 19.62~28.99m，揭露厚度 0.30~3.80m。

③碎石 (Q_3^{dl}): 黄褐色，稍湿，稍密，成份为页岩碎屑和少量石英岩碎块，呈次棱角状，粒径约 2~50mm，含量约 50~70%，由可塑状态粘性土充填。

该层在场地部分钻孔揭露，层顶标高 20.50~30.80m，层底标高 19.37m~29.10m，揭露厚度 0.60m~3.10m。

④全风化页岩 (Q_{h2n}): 黄褐色、紫红色，节理裂隙极发育，结构构造基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，干钻可钻进。岩芯土状、砂状，局部含有原岩碎块，手可捏碎。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级 V 级。

该层仅在场内部分钻孔揭露。层顶标高 14.82m~31.18m，层底面标高 13.12m~27.98m，揭露厚度 1.70m~4.90m。

⑤强风化页岩 (Q_{b2n}): 黄褐色、紫红色，泥质结构，层状构造。节理裂隙很发育，结构构造大部分破坏，呈碎裂状结构，干钻不易进尺。岩芯呈碎土状、碎块状，锤击声哑，无回弹，易击碎，浸水迅速软化或崩解。属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级 V 级。

该层场内普遍揭露。层顶标高-2.40~32.64m，层底面标高-4.10m~29.84m，揭露厚度 0.50m~22.20m。

⑥中风化页岩 1 (Q_{b2n}): 黄褐色、紫红色、灰色，由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造。节理裂隙发育，结构构造部分破坏，岩芯钻进速度一般。岩芯呈碎块状、片状，锤击声哑，易击碎，无回弹，岩石质量指标 RQD 差。属软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级 V 级。

该层场内普遍揭露。层顶标高 2.05m~29.84m，层底面标高-1.75m~28.94m，揭露厚度 0.60m~5.90m。

⑦中风化页岩 2 (Q_{b2n}): 青灰色，由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造。节理裂隙发育，结构构造部分破坏，岩芯钻进速度一般。岩芯呈短柱状、片状，锤击声哑，易击碎，无回弹，岩石质量指标 RQD 差。属软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级 V 级。

该层场内普遍揭露。层顶标高-4.10m~27.02m。

勘察工作期间，在部分勘探孔内揭露有地下水，地下水稳定水位埋深为 7.50~10.60m，水位标高 21.10~25.89m，地下水类型主要为第四系孔隙潜水。

含水层主要为杂填土，主要依靠大气降水补给和周边地下水渗流。

杂填土为强透土层，地下水位将随季节变换而发生变化；在枯水期，场地地下水水位下降或蒸发排泄；丰水期，雨水沿原有山谷自西南向东北方向径流，在缺少有效的排泄通道时，地下水位将会升高。

4.1.5 区域地表水文概况

(1)、地表水文水系

长兴岛全区多年平均水资源量约为 5272 万 m^3 ，折合深度 164.8mm。该地区年平均水资源总量较少，并且地域分布的不均匀性十分明显，长兴岛街道分区水资源占有量要大于交流道街道分区。

长兴岛地区水资源可利用总量为 1581 万 m^3 ，约占水资源总量的 30%。年平均水资源可利用总量的 70%分布在北部的长兴岛街道分区，交流岛街道分区的水资源

可利用总量仅占 30%。该区域没有外水流入，降雨和径流年际变化大且本身集水面积狭小，径流短促，保水、蓄水能力不大。岛内现有大小河流二十几条，全部为季节性河流，较快的有沙包河、世耀河、地藏庵大沙河、冯家河等，在干旱无雨季节，一般都呈干涸状态。

长兴岛内主要地表水体为桃树房水库和世辉耀水库，其功能主要提供农业灌溉用水及景观用水。

(2)、海洋水文

潮汐：区内潮汐类型为不正规的半日潮。

最高高潮位 1.76~4.07m。

最低低潮-2.20~-0.13m。

平均海面 1.60~1.98m。

最大潮差 2.82~2.93m。

平均潮差 1.34~1.38m。

平均涨潮历时 5 时 50 分~6 时 12 分。

平均落潮历时 6 时 16 分~6 时 29 分。

海浪：区内以风浪占绝对优势，强浪向为 NNE 向，频率达 16%~20%，浪高 4~5m；

常浪向为 SE 和 NNE 向，频率达 10~16%，浪高 0.5~1.6m。

海水温度：春季（5 月）表、底层分别为 10~14℃，10~12℃；夏季（8 月）表、底层 24~25℃；秋季（10 月）表、底层 17~20.5℃；冬季（12 月）表、底层 5~8.5℃。

4.1.6 区域地下水水文地质条件

(1)、地下水赋存条件与分布规律

地下水赋存条件与分布规律受地形地貌、地层岩性、地质构造及气象水文等自然条件所控制。长兴岛处于山地与海洋过度带，地貌以丘陵及海积平原为主，长轴为北东向展布，控制了地下水富水区平面条带状分市形态。岛内基岩出露面积较大，均为沉积岩，部分地区裂隙发育。其中碳酸盐岩溶隙布在岛南部的下龙口至西北部的银窝一代较发育，海岸带发育有海积物，山麓地带发育有坡洪积物，砂砾石层孔隙较发育。岛内东西向挤压断层和北东向、北西向压扭性断层构成了封闭式储水构造，有利于地下水的富集。结合上述长兴岛地形地貌，地表分水岭及断层分布特征，将长兴岛划分为 8 个水文地质单元，水文地质单元详见图 4.1-9。

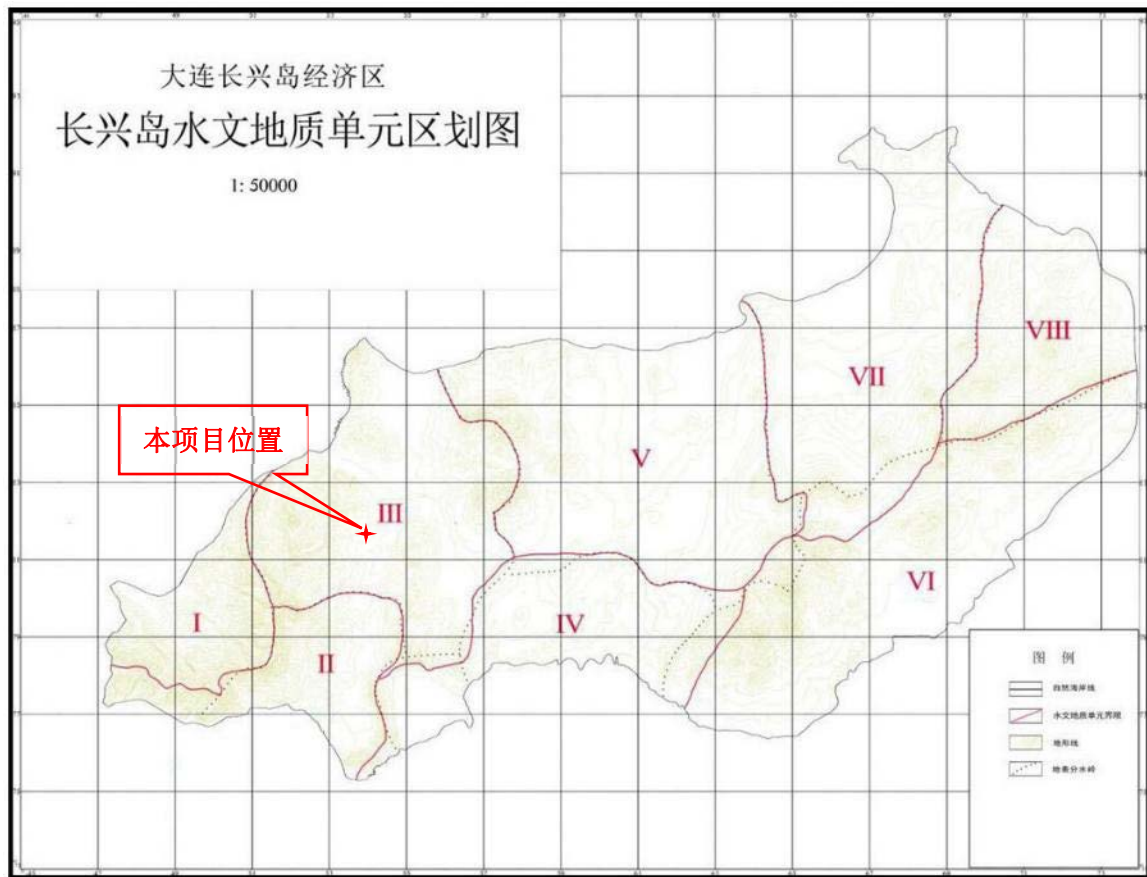


图 4.1-9 长兴岛水文地质单元区划图

区域地下水赋存介质为中元古界南芬组上、下段及桥头组石英砂岩、粉砂岩、页岩，地下水类型为基岩裂隙水，水量贫乏。根据长兴岛地下水的形成、赋存条件、水力特征及水理性质，将含水层划分为松散岩类孔隙含水层、碎屑岩类裂隙水含水层和碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层三种类型，其中碳酸盐岩裂隙岩溶水占主导地位。

①松散岩类孔隙含水

松散岩类孔隙水主要在坡洪积平原（扇裙）、滨海阶地和人工堆积平地中分布，大多数为潜水，局部具有微承压性。坡洪积平原（扇裙）中地下水含水层主要为含粘性土的砂、砾、碎石层，含水层厚度小，富水性差，水量贫乏。水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主，次为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型，溶解性总固体多小于 1g/L 。

②碎屑岩孔裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布在高、低丘地段，主要为潜水，也有承压水。含水层为青白口系-南华系砂（砾）岩夹页岩，富水性受风化带厚度、裂隙发育程度、填充状况及岩石孔隙度的限制，分布不均，水量多为贫乏，局部极贫乏。水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主，溶解性总固体多小于 1g/L 。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

碳酸盐岩裂隙岩溶水在大部分地段均有分布，局部被第四系松散岩类覆盖，主要为潜水，也有承压水分布。含水层为青白口系、震旦系、寒武系和奥陶系灰岩、泥灰岩及白云岩等碳酸盐岩类。受碳酸盐岩含量、岩溶裂隙发育程度及其填充状况限制，分布极不均匀，根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 J-51-（2）（新金幅）》（比例尺 1:200000）资料，长兴岛区域岩溶和裂隙发育情况以标高大体分为六层，岩溶发育主要集中在三～五层，即 18～-51m 标高段。结合长兴岛区域水文地质勘察所做的钻孔及物探剖面资料分析，岩溶发育状态基本与上述资料相符。水量多为贫乏-中等。在断裂等构造部位岩溶相对发育，富水性也相对丰富。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主，溶解性总固体多小于 1g/L。

长兴岛区域水文地质见图 4.1-10，地下水等水位线见图 4.1-11，地下水化学性质分布见图 4.1-12。

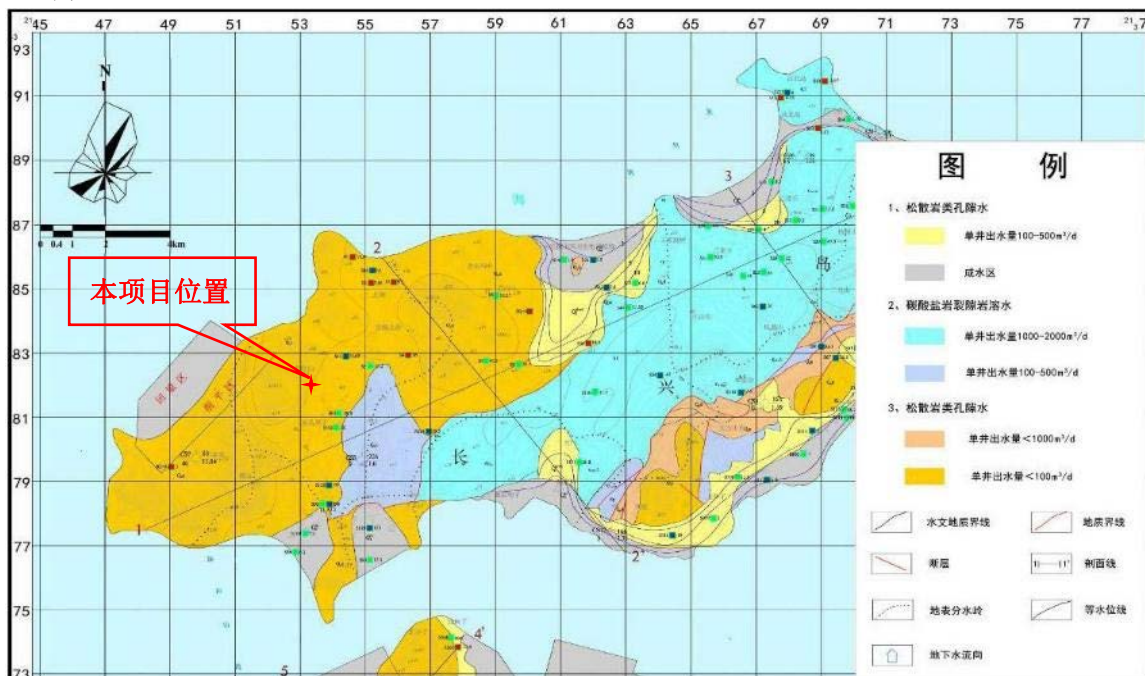


图 4.1-10 长兴岛水文地质状况图

(2)、地下水补给、径流、排泄条件

根据区内地质构造控制、地层分布和地形地貌发育特征，叙述地下水的补给、径流和排泄条件。

①松散岩类孔隙水补、径、排条件

孔隙水的补给条件：孔隙水的补给方式既有垂向补给亦有水平补给，垂向上主要补给来源为大气降水补给。由于含水层分布于山前沟谷、平原区，地势平坦，植被发育，降水形成的地表面流缓慢，有利于降水入渗。包气带岩性多为含砾粉质粘土、砂土、局部有淤泥质粉质粘土，渗透性相对较好，但不同区域入渗系数有一定差异，包气带渗透系数 4~10m/d。表明垂向透系数大小与第四系地层岩性、成因、时

代有关：上更新统坡洪积物较小，全新统海积物较大。在平面上看，垂直海岸方向具有明显的分带性：近海地带较大，远海地带较小。平原区农田、果园灌溉水量不大，回渗量是孔隙水的补给来源之一。在季节性河流发育地段，地表水与地下水有直接的水力联系。在东部丘陵区西窑-上井子近海地带以及其他平缓的滩涂地带孔隙水，可连续得到基岩区裂隙水的水平侧向补给，获取的补给量 80%集中在每年 7、8 月份。

孔隙水的径流特征：主要受该区的地形地貌、含水层岩性、水力坡度及气象等因素控制。孔隙水分区地势平坦，水力坡度 2~5%，含水层均为水平产状，渗透系数 31.8~140.1m/d，由于补给有限，水力坡度较小，地下径流缓慢。根据长兴岛水文地质图，孔隙水由山前向河谷、向海域径流，水力坡度逐渐减小的变化规律。在南宋屯、孙家屯、综合产业区冲沟范围内，孔隙水水力坡度在横向上变化大，在纵向上变化平稳，近海部位水力坡度趋于零，最终地下水汇入海洋。

孔隙水的排泄条件：在冲洪积平原上多为农田，其上广布民井、机井、水塘，人工开采地下水是排泄方式之一。经本次调查表明，近年来大部分居民迁入城镇，原机、民井用水量逐渐减少，绝大多数机、民井已经废弃。另外，该区水位埋深多小于 3m，地表植被发育，地下水的蒸发、蒸腾排泄也占一定比例。主要排泄方式仍然是水平排泄入海。

②碎屑岩类孔隙裂隙水补、径、排条件

裂隙水分布于长兴岛丘陵区，补给来源为大气降水，上部大面积基岩直接裸露地表，构造裂隙不发育。沟谷地形坡度 3~7%，地下水补给条件较差，但舒缓地带保存了一定厚度的风化壳，风化裂隙相对较发育，地面生长有乔、灌木，有利于大气降水的入渗补给。据《辽宁省复县农田灌溉水文地质勘查报告（1: 5 万）》资料，该区多年平均降雨渗入系数为 0.15，大气降水地表径流，地下水补给量小。地下水水力坡度较大，地下径流条件好，由丘陵向山间河谷径流汇集，向海域排泄。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水补、径、排条件

主要补给来源为大气降水。由于大面积基岩裸露，裂隙溶隙较发育，可直接获得大气降水入渗补给。受隔水边界控制，地下水水力坡度 1~3%，地下径流条件较差。人工开采是主要排泄方式，其次是通过导水断层、连通的构造裂隙向周边碎屑岩类裂隙水排泄。地下水埋藏较深，蒸发排泄量微乎其微。

总体而言，区域中南部为分水岭，南、北两侧分属不同的地下水系统。地下水运动的总体趋势为：丘陵及剥蚀台地区基岩裂隙潜水在接受大气降水入渗补给后，向地势较低的坡洪积平原（扇裙）运移，然后与坡洪积平原（扇裙）的地下水一起补给滨海阶地中的地下水（或直接排向区外），最终排向区外。本区域北部区地下水

总体流向由南向北径流，南部区地下水总体流由北向南径流，径流坡度北部区大于南部区。受所处位置及地下水总体流向的影响，北部区地下水补给来源除大气降水外，还有较多侧向地下径流补给；南部区则以大气降水补给为主，另有少量侧向地下径流补给。

(3)、地下水化学特征

地下水化学成分与地下水的运动、岩性、地形以及气候等因素密切相关。在不同的水文地质单元水化学特征各有所异。考虑本区水化学方面研究程度较高，收集到资料包括辽宁省海岸带东岗-长兴岛地段水文地质勘察报告、长兴岛经济区综合区西侧河道工程地质勘察报告、大连化学物理研究所长兴岛园区区域环境影响评价水文地质勘察报告等。

依据舒卡洛夫分类原则，将地下水化学类型划分为五种。长兴岛中部丘陵地区，下龙口-石门-榆树山-药王铺一带，碳酸盐岩分布广，地下水淋滤作用和溶滤作用为主，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。地势相对较平缓的低丘陵地段，沙咀子-上井子-西窑一带，地下水形成了 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}$ 型水。

长兴岛北部、东部、东南部海积平原，因海水入侵、人工鱼虾养殖导致地下水多以 Cl-Na 型为主。长兴岛东部山麓地带基岩区和坡洪积平原区的地下水主要为 $\text{Cl-HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型。

(4)、地下水动态特征

由于长兴岛四面环海，属独立的地下水系统，因此大气降水是本区地下水的主要补给源，补给期主要集中在每年 6~8 月份的雨季。

本区地下水径流方向与河水流向基本一致，由于本区河水均为季节性河流，因此多为地表水补给地下水。地下水水位具有明显的季节性变化，在雨季地下水水位升高，泉流量增大，且水温也有所升高，旱季则相反，地下水动态类型主要为渗入-径流型。

①孔隙水动态特征

孔隙水在丰水期获得大气降水、地表水、基岩裂隙水补给，水位明显提高，地下水水位变化既受气象因素控制，又受侧向补给量的影响，属于气候型动态。受海水依托作用影响，水循环速度较慢，矿物质聚集，矿化度不断增高。前人资料表明近海一线地下水水位受海水涨、落潮影响严重，且呈滞后状态，滞后时间约在 0.3~3h 之间，潮汐影响场地水位变幅在 1.00~2.50m 左右。

②碎屑岩类裂隙水动态特征

该型水主要分布于低丘陵区，风化壳厚度变化较大，一般 7~12m，节理裂隙较发育，地下水获得大气降水补给滞后时间相对较短，水位年变幅 1~2m，水力坡度较大，地下水径流条件好，循环速度较快，矿化度较低，故动态类型属于径流型。

③裂隙岩溶水动态特征

该型水主要分布于丘陵区，由于储水构造具有一定的封闭性，与外界水量水质交换迟缓，降水补给水位抬高，人工开采水位下降，故其动态类型属于气象开采型。

(5)、地下水开采利用现状

原长兴岛区域居民基本以农户为主，以村屯形式居住时，曾以浅层地下水为水源，并浇灌农田菜地。目前项目周边 2.5km 范围内的居民基本已全部动迁，区内现状虽仍有民井保留，但已无饮用使用功能。

4.2 项目所在区域环境敏感区概况

4.2.1 大连长兴岛滨海森林公园

大连长兴岛滨海森林公园位于大连长兴岛经济区内，于 2000 年 1 月 14 日经辽宁省林业厅批复成立，面积 62.69km²。2009 年 8 月吉林省林业勘察设计院编制的总体规划（调整）方案对规划进行了调整，调整后的森林公园面积为 14.8km²。本项目距滨海森林公园边界的最近距离约 400m。

长兴岛滨海森林公园是人工恢复为主导的复合型生态系统，树种主要有刺槐、黑松、栎类等，没有国家一级、二级保护植物。森林公园保护范围内禁止采伐打柴、放牧、打猎、采石、挖土、采沙、涂抹广告等活动，禁止一切影响森林景观和造成水土流失的工程性活动，主要保护对象为森林动植物资源及生态环境。

4.2.2 大连斑海豹国家级自然保护区

长兴岛附近海域为大连斑海豹国家级自然保护区。

大连斑海豹自然保护区是国家级自然保护区，位于辽宁省大连市西部海域，范围在东经 120°50'~121°55'50"，北纬 38°55'~40°05'之间，主要保护对象为斑海豹及其生态环境，属于野生动物类型的自然保护区。斑海豹的身体肥壮而浑圆，呈纺锤型，体长约 1.2~2 m，体重约 100 kg，全身生有细密的短毛，背部灰黑色并布有不规则的棕灰色或棕黑色的斑点，腹面乳白色，斑点稀少，雄兽略大于雌兽，是国家二级重点保护动物，每年十二月一日至次年四月三十日为斑海豹洄游期。

1992 年经大连市人民政府批准建立，1997 年晋升为国家级自然保护区，2007 年 5 月，国务院批准大连斑海豹国家级自然保护区的调整方案，保护区总面积 672275 公顷，包括核心区 278490 公顷，缓冲区 271600 公顷，实验区 122185 公

顷。2017 年 8 月 28 日环境保护部发布 4 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的函，国务院批准调整大连斑海豹自然保护区范围，调整后的辽宁大连斑海豹国家级自然保护区总面积 561975 公顷，其中核心区面积 279690 公顷（北核心区、南核心区），缓冲区面积 209400 公顷，实验区面积 72885 公顷，此次调整核心区面积略微增大，缓冲区和实验区有较大幅度的减少。

长兴岛斑海豹资源调查区，具有很重要的生态服务功能：科研价值，以保护区为依托，进行斑海豹生活习性、生长繁育规律、人工驯养等方面的研究，加强斑海豹保护，促进种群数量的恢复；环境价值，以保护濒危动物斑海豹物种资源为主，保护物种多样性，建成综合性的海洋生物多样性保护基地。

本项目厂区距离斑海豹保护区缓冲区 12km，距离核心区在 5.0km，项目营运期产生的废水经中沐化工现有污水处理站处理后，排入长兴岛西部污水处理厂集中处理，处理达标后经法定的马家咀排污口排入海域。本项目无直接排入地表水体排污口，不会对斑海豹及其生境造成直接影响。

4.3 项目周边环境概况及区域污染源调查

4.3.1 项目周边环境概况

项目位于大连长兴岛经济区化工园区塔山街 1 号，用地东侧是大连普莱瑞迪化学有限公司在建工地；南侧为大连中沐特种高分子材料有限公司在建工地，再南为兴辉（大连）精细化工有限公司在建工地；西侧为山体；北侧为大连正中化学有限公司在建工地。项目周围环境实景照片图见图 4.3-1，项目周围环境分布情况见图 4.3-2。



东侧—普莱瑞迪公司



南侧—兴辉（大连）精细化工公司



西侧—山体



北侧—正中化学在建工地



中沐化工现有厂区



中沐化工现有厂区

图 4.3-1 建设项目周围环境现状照片

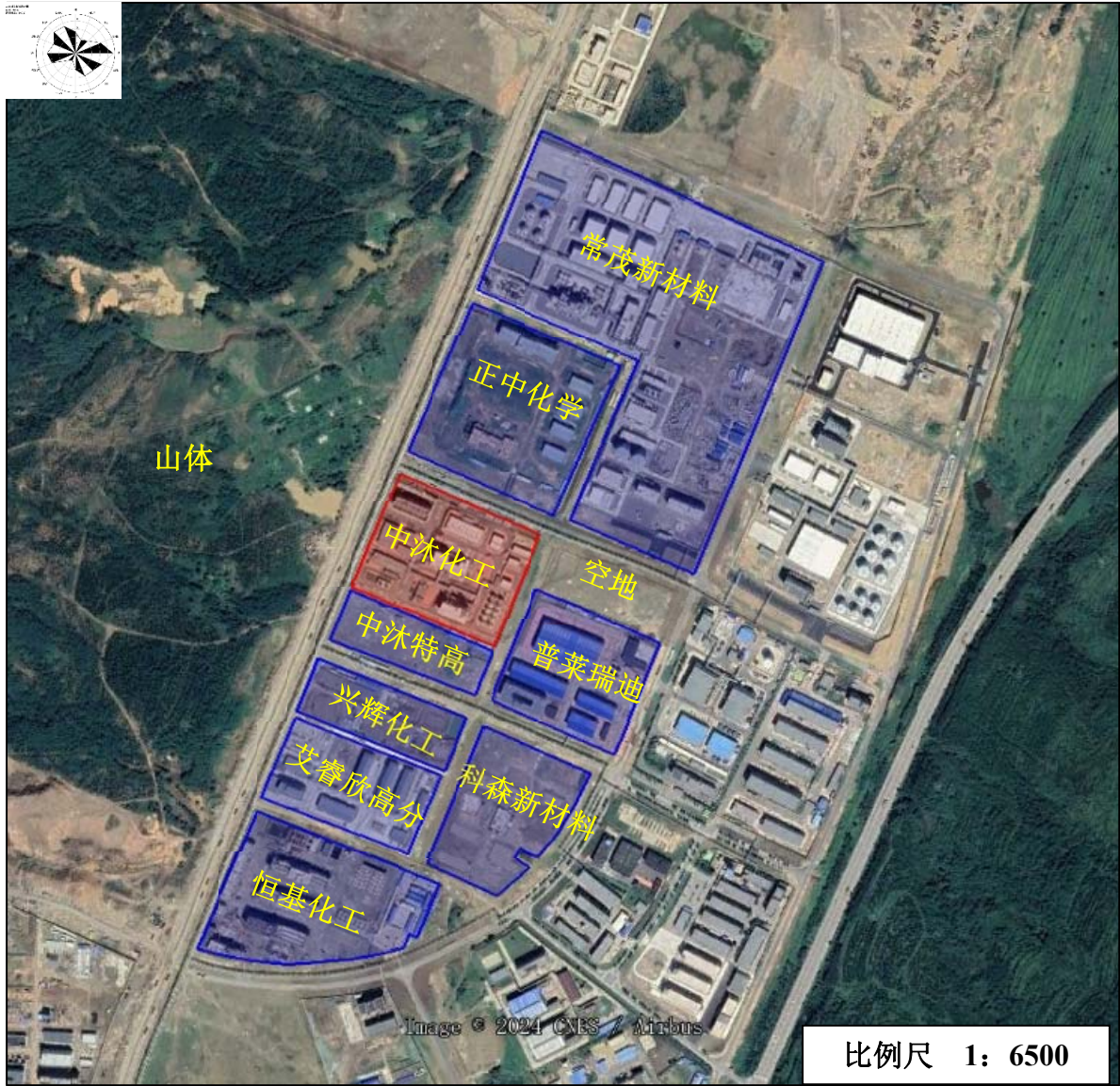


图 4.3-2 项目周边环境分布图

4.3.2 区域污染源调查

经统计调查，截至本次评价期，大连长兴岛经济区化工园区区域二内共引进企业 30 个，各企业排放污染源调查结果见表 4.3-1，企业分布情况见图 4.3-3。

表 4.3-1 区域污染源调查一览表

序号	企业名称	产品规模	主要同类污染物	建设情况
1	大连长兴科创企业服务有限公司	红 6 粗品 1687.74t/a；红 6 钠 34 t/a； 红 7 盖 35 t/a；偶氮染料 BG 99 t/a 四氢嘧啶 42 t/a 4-甲基-7H-吡咯并[2,3-D]嘧啶盐酸盐 1.2 t/a	非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、颗粒物	已建

大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目环境影响报告书

序号	企业名称	产品规模	主要同类污染物	建设情况
2	大连信德碳材料科技有限公司	特种锂电池负极包覆材料：23323t/a； 特种碳纤维可纺沥青：6677 t/a；	甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	已建
3	大连奥晟隆新材料有限公司	锂电池负极材料：20000t/a； 碳纤维可纺沥青：5000 t/a； 橡胶增塑剂：34956.6 t/a；	甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	已建
4	大连龙缘化学有限公司	顺酐催化剂 300t/a；分子筛生产规模为1000t/a；汽油脱硫催化剂 1000t/a	氮氧化物、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃	已建
		β-丙氨酸 2000t/aD-泛酸钙 1000t/a	非甲烷总烃、甲醇、颗粒物	已建
5	大连凯华新技术工程有限公司	建筑结构胶 2000t/a（包括环氧树脂组分 1800t/a 和固化剂组分 200t/a）；燃料电池专用胶 0.6595t/a	VOCs，甲苯	已建
6	大连博恩坦科技有限公司	年产 50000 kg 富集硼同位素	颗粒物、非甲烷总烃	已建
7	大连海蓝光电材料有限公司	2000t/a 5N 氧化铝粉末及其制品工程	VOCs	已建
8	大连金奥凯科技有限公司	骨架镍催化剂（干重）2000t/a；骨架铜催化剂（干重）20t/a；骨架钴催化剂（干重）10t/a；负载镍催化剂 2430t/a；镍铝合金分 5000t/a	颗粒物、氮氧化物	拟建
9	大连新球精细化学有限公司	本项目主要产品为三大类（化妆品及食品色素、墨水及色浆、染料）6 个系列（化妆品添加色素、食品添加用色淀（也可用于化妆品、药品）、喷墨墨水、喷墨打印染料色浆系列、喷墨打印颜料色浆系列、喷墨染料）	氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	在建
10	大连连晟新材料有限公司	特种树脂 LSC-206 1000t/a；固化剂 LSC-201 1000t/a；固化剂 LSC-207 1000t/a；固化剂 LSC-203 2000t/a；改性胺 LSC-205 1000t/a；改性聚氨酯 LSD-301 2000t/a；胶粘剂 LSF-701A 1000t/a；胶粘剂 LSF-701A 1000t/a 等	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、甲苯	已建
		固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料共计 46 种产品，产量产量为 14445t/a	环氧氯丙烷、苯胺、苯乙烯、氨、甲醇、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、甲醛、颗粒物	在建
11	大连新阳光材料科技有限公司	高端聚酰亚胺单体及医药中间体	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、TVOC、甲醇、苯系物	已建
12	大连宝捷化工有限公司	2 条 68 哌嗪生产线，年产 3000 吨哌嗪，副产 126 吨多乙烯多胺	非甲烷总烃	在建

序号	企业名称	产品规模	主要同类污染物	建设情况
		N,N-二甲基甲酰胺二甲基缩醛 100t/a, N-(5-氨基-2-甲基苯基)-4-(3-吡啶基)-2-氨基嘧啶 10t/a, 3-氨基-4-甲基-2-噻吩甲酸甲酯 50t/a, 1-乙基-6,7-亚甲氧基-4-喹啉酮-3-羧酸 60t/a, 同时副产溶剂甲醇 25.3t/a、乙醇 13t/a。	氯化氢、NH ₃ 、H ₂ S、甲醇、甲苯、非甲烷总烃	在建
13	常茂（大连）新材料有限公司	年产 4 万吨顺酐联产 2000 吨富马酸和 12000 吨马来酸	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨	已建
		新增特殊酸酐系列产品 6.5 万吨/年并副产顺式间戊二烯 1760 吨，丙酮酸系列产品 1500t/a 并副产溴化钠 30t/a，新型维生素 PQQ.Na2 产量 5t/a 及副产品乙酸 25t/a、三乙胺氢溴酸盐 20 吨。	二氧化硫、非甲烷总烃、氨、甲苯、硫化氢	已建
		DL-苹果酸 10000t/a、食品级富马酸 15000t/a	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	已建
14	辽宁艾睿欣高分子材料有限公司	环保型丙烯酸树脂 5000t/a 环保型甲基丙烯酸反应型树脂 8000t/a 无溶剂型涂料 5000t/a	颗粒物、苯乙烯、氨气、TVOC	已建
15	大连正中化学有限公司	生产椰油酰谷氨酸钠，丙炔、环丙烷、丁炔、有机气体分装，钯炭催化剂以及其它产品亚磷酸、丙二烯、溴化钾、氯化锌等	非甲烷总烃	在建
16	大连普莱瑞迪化学有限公司	异辛酸 40000t/a，三甘醇二异辛酸酯（增塑剂，简称 3GO） 6700t/a	颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、甲醇	在建
17	大连信德新材料科技有限公司	树脂纤维材料 780t/a；树脂纤维复合材料 400t/a	颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	已建
18	大连中沐特种高分子材料有限公司	邻甲酚 15000t/a；2,6-二甲酚 7000 t/a、2,6-二叔丁基对甲酚 5000 t/a、2,3,6-三甲酚 2160 t/a、间甲酚 7340 t/a	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、酚类、甲醇、烟尘、甲苯	已建
19	兴辉（大连）精细化工有限公司	DTBP1500t/a、TBHP1200t/a、双二五 500t/a、301 产品 300t/a、固体降解剂颗粒 10000t/a	颗粒物、非甲烷总烃	已建
20	大连科森新材料有限公司	高性能聚合材料（A、B 组分）37500t/a 光氧化材料 1000t/a；不饱和树脂 12500t/a；环保涂料 30000t/a；副产乙醇 820t/a	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S	在建
21	大连恒基化工科技有限公司	环氧固化剂 MDA 6000t/a；环氧促进剂 DMP-30 3000t/a；聚酯单体 D33 2000t/a 阻燃剂 DOPO-HQ 1500t/a；阻燃剂 DOPO-DDP 1500t/a；染料中间体 5000t/a；医药中间体 400t/a	非甲烷总烃、甲醇、甲醛、颗粒物	在建

序号	企业名称	产品规模	主要同类污染物	建设情况
22	大连永达苏利药业有限公司	年产 20t 加替沙星、50t 盐酸莫西沙星及其中间体、2t 巴洛沙星、5t 那格列奈、15t 培哌普利叔丁胺盐及其中间体、1t 帝诺沙韦、1t 尿素-C13、500kgSLZY157 及其中间体、20t S-N-BOC-3-羟基哌啶、10t 三环烷基并脱氢萘、5t 6-甲基嘧啶二酮、5t 2-烷基-4-羟基嘧啶、5t 吡唑基乙酰基吡啶	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、氨、甲苯、非甲烷总烃、TVOC	已建
23	大连长兴岛西部工业园污水处理厂项目	废水处理能力：2000m ³ /d	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、甲苯、甲醇、非甲烷总烃、TVOC	已建
24	延长中科（大连）能源科技股份有限公司	二甲醚羰基化催化剂 1200t/a；乙酸甲酯加氢催化剂 400t/a；甲醇制二甲醚催化剂 400t/a	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	已建
25	中科催化新技术（大连）股份有限公司	SAPO-34 分子筛催化剂 500t/a ZSM-5 分子筛催化剂 1000t/a BETA 分子筛催化剂 500t/a FAU 分子筛 1000t/a	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃	已建
		催化湿式氧化催化剂 100 t/a 臭氧氧化催化剂 200 t/a 甲醇合成催化剂 300 t/a 乙酸乙酯加氢催化剂 400 t/a	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	已建
		3A 分子筛吸附剂 5000t/a 4A 分子筛吸附剂 3000t/a 5A 分子筛吸附剂 3500t/a LSX 分子筛吸附剂 3000t/a Li-LSX 分子筛吸附剂 2000t/a PSA 分子筛吸附剂 3500t/a	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、氨、硫化氢	已建
		年产 12000 吨甲醇制烯烃分子筛催化剂项目	颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物	拟建
26	大连路生菲悦科技有限公司	酚醛树脂保湿剂 8900t/a；聚酯多元醇 1000t/a；聚氨酯鞋底原液 A 组分 1200t/a；聚氨酯鞋底原液 B 组分 1200t/a；热塑性聚氨酯弹性体 1800t/a；聚氨酯胶粘剂 900t/a；流变助剂 3000t/a；邻甲酚醛树脂 3000t/a；环氧树脂固化剂 1000t/a	TVOC、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	已建
27	大连众智长兴精细化工有限公司	氢溴酸 3000t/a，溴素 1176t/a，拟薄水铝石 13025t/a，硫酸钠 10487t/a，醋酸钴、锰 10976t/a，丙酸钙 328t/a，丙酸 370t/a，醋酸 1344t/a，苯二甲酸二丁酯 7324.28t/a，二甘醇二对甲基苯甲酸酯 85.74t/a，对甲基苯甲醛 57.5t/a，丁醚 7.27t/a	氯化氢、氯气、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在建

序号	企业名称	产品规模	主要同类污染物	建设情况
28	中远海运大连投资有限公司	长兴岛化学品物流园，储存各类危险化学品	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、苯胺	已建
29	恒力石化（大连）新材料科技有限公司	丙烯 13.61 万 t/a，环氧丙烷 10.65 万 t/a，苯乙烯 40.99 万 t/a，酯化级丙烯酸 8.57 万 t/a，丙烯酸甲酯 2.00 万 t/a，丙烯酸乙酯 2.00 万 t/a，丙烯酸丁酯 10.00 万 t/a，丙烯酸异辛酯 5.00 万 t/a，ABS 通用料 15.00 万 t/a，ABS 专用料 15.00 万 t/a，正丁醇 0.75 万 t/a，异辛醇 16.30 万 t/a，聚醚多元醇 20.00 万 t/a，丙烯腈 19.40 万 t/a，乙腈 0.80 万 t/a，硫铵 4.00 万 t/a，混腈 8.00 万 t/a，醋酸丁酯 5.00 万 t/a，DMF 10.00 万 t/a，一甲胺 1.00 万 t/a，二甲胺 1.78 万 t/a，MTBE 43.97 万 t/a，丁烯 16.40 万 t/a，三甲胺 1.00 万 t/a	SO ₂ 、NO _x 、CO、颗粒物、NH ₃ 、VOCs、H ₂ S、丁二烯、环氧丙烷、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、甲醇、甲醛、乙醛、丙烯醛、丙烯酸、丙烯腈、HCN、二甲基甲酰胺、顺酐、乙腈、四氢呋喃（THF）、环氧乙烷、苯酚、丙酮、汞及其化合物、环己烷	已建
30	益丰新材料（大连）有限公司	聚硫醇(504) 1000t/a，环硫醚(305) 500t/a、1.67+光学材料 500t/a，环状聚烯烃(COP) 500t/a，降冰片烯(NB) 500t/a 等	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、甲醇、甲苯、正己烷、环己烷、环氧氯丙烷、非甲烷总烃	拟建

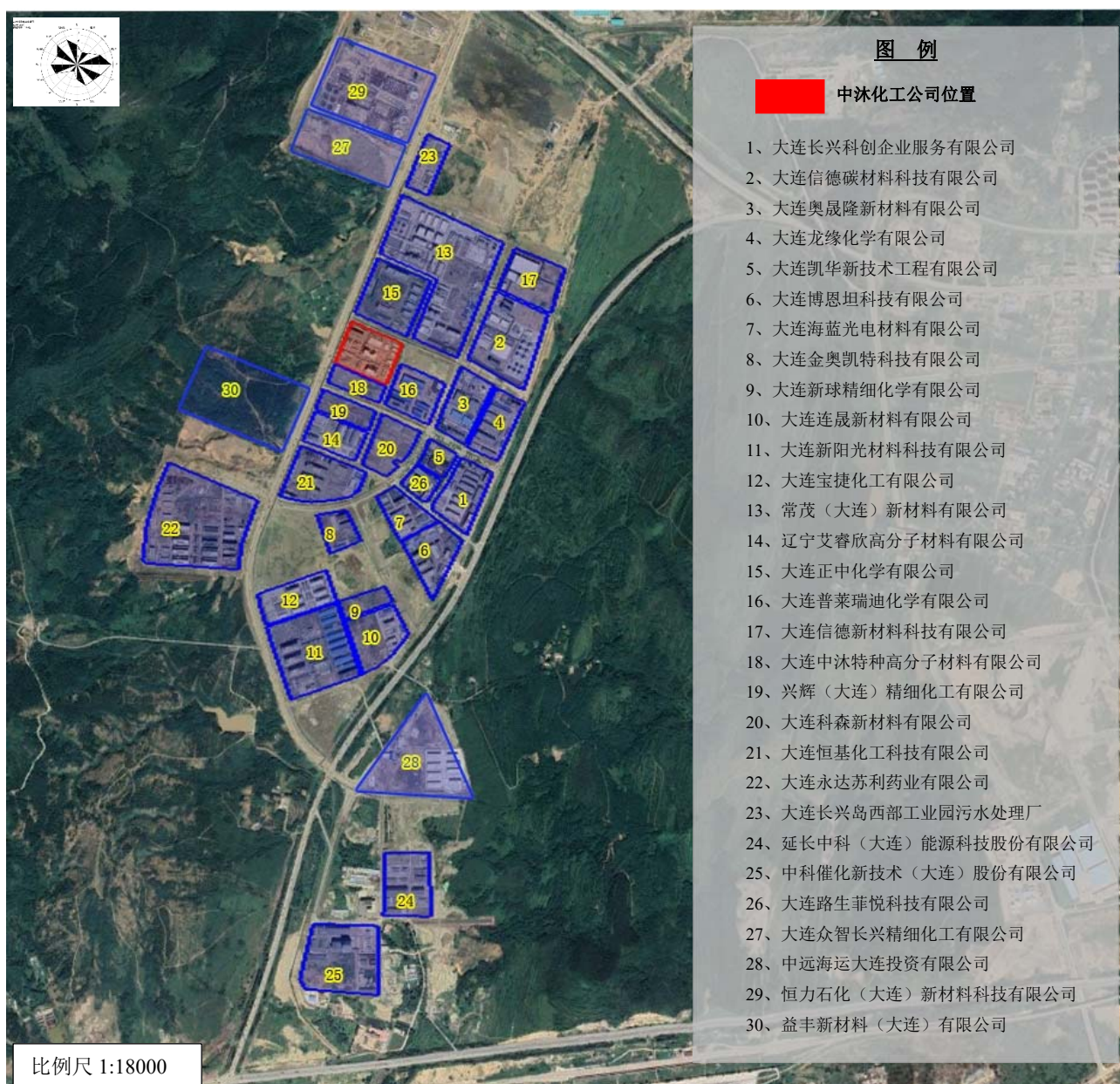


图 4.3-3 区域内现有排放同类污染因子企业分布图

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

(1)、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定优先选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。本次评价选取 2024 年作为评价基准年，根据大连市生态环境局发布的《大连市生态环境质量报告书（2024 年度）》中环境质量数据进行区域

基本污染物达标判定。本项目所在区域空气质量现状详见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1mg/m ³	4 mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	146	160	91.3	达标

由表 4.4-1 可知，所在区域各基本污染物中，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，因此本项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2)、基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：评价范围内没有环境空气质量监测网或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目评价范围内没有环境空气质量监测网或公开发布的环境空气质量现状数据，本次基本污染物环境空气质量现状选用位于本项目东北侧约 17km 的长兴岛三堂例行监测点位（市控站点）2022 年全年逐时逐日监测数据，并按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013) 中各基本污染物的年评价指标进行统计评价。例行监测站选取情况见表 4.4-2，各污染物相同时刻的逐日平均值统计结果见表 4.4-3。

表 4.4-2 基本污染物环境空气质量例行监测点位基本情况

点位名称	监测点坐标		统计年份	相对厂址方位	相距厂界距离/km
	经度	纬度			
长兴岛三堂	121°28'17"	39°37'48"	2024	NE	17

表 4.4-3 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	超标倍数	超标频率 %	达标情况
SO ₂	年平均	60	12	20	/	/	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	17	11.3	/	/	
NO ₂	年平均	40	13	32.5	/	/	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	27	33.8	/	/	
PM ₁₀	年平均	70	36	51.4	/	/	达标

污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	超标倍数	超标频率 %	达标情况
	24 小时平均第 95 百分位数	150	87	58	/	/	
PM _{2.5}	年平均	35	28	80	/	/	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	64	85.3	/	/	
O ₃	日最大 8h 滑动平均值 第 90 百分位数	160	144	90	/	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1800	45	/	/	达标

根据表 4.4-3 统计结果：2024 年长兴岛三堂例行监测子站 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度分别为 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的年平均浓度二级标准限值，占标率分别为 20%、32.5%、51.4%和 80%。

SO₂ 和 NO₂ 的 24h 平均浓度第 98 百分位数分别为 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改中的 24h 平均浓度二级标准限值，占标率分别为 11.3%和 33.8%。

PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 的 24h 平均浓度第 95 百分位数分别为 87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 1800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改中的 24h 平均浓度二级标准限值，占标率分别为 58%、85.3%和 45%。

O₃ 的日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数为 144 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095-2012 及其修改中的相应二级标准限值，占标率为 90%。

(3)、其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)规定“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”、“在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足 6.4 规定的评价要求时，应按 6.3 要求进行补充监测”。根据工程分析，本项目其他大气污染物为非甲烷总烃、甲醇、酚类化合物、甲苯、硫酸、氨和硫化氢。本项目其他大气污染物环境现状调查采用现有监测资料收集和补充监测相结合的方式。

①监测点位及数据来源

本项目共设 5 个大气现状调查点位。其中 A1、A2、A3、A5 为引用的监测点位，A1 点位数据资料引自《大连众智长兴精细化工有限公司“钴锰溴”三元催化剂及精细化学品项目》检测报告，A2 点位数据资料引自《大连连昇新材料有限公司改性聚氨酯等新材料项目》检测报告，A3 点位数据资料引自《大连长兴岛精细化工产业创新园创新平台一期项目》检测报告，A5 点位数据资料引自《中科催化新技术（大连）股份有

限公司年产 50 吨综合生物质多元醇产品项目》检测报告；A4 点位为补充监测点位，位于中沐化工现有厂区内，委托大连华信理化检测中心有限公司进行监测，监测项目为酚类化合物及同步气象条件，监测时间为 2025 年 10 月 18 日~2025 年 10 月 25 日。监测点位及监测信息详见表 4.4-4 和图 4.4-1。

表 4.4-4 本项目大气监测点位信息表

点位编号	监测因子	点位坐标	监测时间	引用来源	监测单位
A1	非甲烷总烃、硫酸（小时）	N39°33'48.46" E121°18'24.34"	2023.4.11~2023.4.18	《大连众智长兴精细化工有限公司“钴锰溴”三元催化剂及精细化学品项目》检测报告	大连海友鑫检测技术有限公司
	硫酸（日均）	N39°33'48.46" E121°18'24.34"	2023.11.3~2023.11.10		赛斯（大连）节能环保科技有限公司
A2	甲苯	N39°32'36.49" E121°18'9.25"	2024.7.13~2024.7.20	《大连连昇新材料有限公司改性聚氨酯等新材料项目》检测报告	大连大公检验检测有限公司
A3	氨、H ₂ S、臭气浓度	N39°32'53.9" E121°18'24.21"	2023.1.30~2023.2.6	《大连长兴岛精细化工产业创新园创新平台一期项目》检测报告	--
A4	酚类化合物				
A5	甲醇	N39°31'43.83" E121°18'20.27"	2023.12.4~2023.12.10	《中科催化新技术（大连）股份有限公司年产 50 吨综合生物质多元醇产品项目》检测报告	中科环境检测（大连）有限公司

本项目引用数据时效满足三年内的要求；所有引用数据满足 7 天有效数据的要求；引用数据的点位均位于本项目的大气环境影响评价范围内，因此点位布置和监测因子监测频率符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，引用的监测数据合规有效。

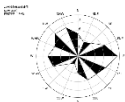




图 4.4-1 环境空气质量监测布点示意图

②监测项目分析方法

本次其他污染物环境质量现状调查具体监测项目分析方法见表 4.4-5。

表 4.4-5 环境空气监测项目及分析方法 单位：mg/m³

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	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	0.07
2	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01
3	H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局(2007 年) 第三篇 第一章 十一、(二) 亚甲基蓝分光光度法	0.001
4	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	--
5	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007 年）第六篇 第一章 六、（一）气相色谱法	0.1
6	酚类化合物	环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 638-2012	--
7	甲苯	环境空气 65 种挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2023	0.0005

序号	监测项目	分析方法	检出限
8	硫酸	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	0.005

③监测结果统计

根据对监测数据的整理，环境空气质量监测数据的汇总见表 4.4-6。

表 4.4-6 本项目环境空气质量监测数据统计表

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标(%)	超标 率(%)	达标 情况
A1	非甲烷总烃	1 小时平均	440~600	2000	30	0	达标
	硫酸	1 小时平均	15~46	300	15.3	0	达标
	硫酸	日均值	ND	100	--	0	达标
A2	甲苯	1 小时平均	ND	200	--	0	达标
A3	氨	1 小时平均	100~190	200	95	0	达标
	H ₂ S	1 小时平均	2~5	50	10	0	达标
	臭气浓度	一次值	14000~16000	20000 (无量纲)	80	0	达标
A4							
A5	甲醇	1 小时平均	ND	3000	--	0	达标
		日平均	ND	1000	--	0	达标

注：ND表示未检出。

由引用及补充监测的现状监测数据可知，非甲烷总烃、酚类化合物均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的参考浓度限值；氨、H₂S、甲醇、硫酸、甲苯均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中表 D.1 中限值要求，总体上区域内大气环境质量现状良好。

4.4.2 声环境质量现状调查与评价

本项目声环境质量现状调查采用现场实测方式，现场实测监测单位为大连华信理化检测中心有限公司。

(1)、点位布设

共布设 4 个点位，东、南、西、北四侧厂界各 1 个点位。具体监测点位置见图 4.4-2 和表 4.4-7。

表 4.4-7 噪声监测点位经纬度

序号	点位名称	经纬度
1#	东厂界	N39°33'10.07"; E121°18'10.17"
2#	南厂界	N39°33'6.71"; E121°18'1.67"
3#	西厂界	N39°33'11.8"; E121°17'59.02"
4#	北厂界	N39°33'14.97"; E121°18'6.55"



图 4.4-2 声环境环境质量现状监测布点示意图

(2)、监测时间及频次

监测时间为 2025 年 10 月 20 日、21 日。连续监测 2 天，昼夜各一次。

(3)、监测项目

监测项目：Leq。

(4)、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(5)、结果统计与现状评价

根据大连华信理化检测中心有限公司编制的检测报告（A2250728965103C-1），监测结果见表 4.4-8。

表 4.4-8 声环境质量现状监测结果统计 单位：dB(A)

检测项目	噪声		气象条件		风速:2.5~2.7m/s 天气:晴			
主要测试设备	多功能声级计 AWA6228 ⁺ （00318837）； 声校准器 AWA6021A（1010114）							
检测点位 (见附图)	检测结果 dB（A）							
	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	时间	检测数据	时间	检测数据	时间	检测数据	时间	检测数据

2022.06.29								
2022.06.30								

从监测结果来看，各监测点位的昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，区域声环境质量较好。

4.4.3 土壤环境质量现状调查与评价

本项目土壤环境影响评价等级为二级，土壤环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，采用资料收集与现场调查相结合、资料分析与现状监测相结合的原则进行土壤环境质量现状调查与评价。

(1)、区域土壤现状调查

现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km。评价范围内土壤类型图、土地利用现状图和土地利用规划图分别见图 4.4-3～图 4.4-5。

①根据国家土壤信息服务平台，数据目录土壤类型中的系统分类《中国 1 公里系统分类土壤图》进行查询，本项目土壤调查评价范围内的土壤类型有 1 种，查询结果分别为棕壤，具体见图 4.4-3。

②根据现场实地踏勘，项目所在厂区土地性质为工业用地，目前现状为现有工程已经建设完成的生产设施、研发及调度楼、仓库等建构筑物。本次评价采用卫星影像结合现场实地踏勘结果，绘制土地利用现状图见图 4.4-4。

③根据长兴岛经济区化工园区规划图，项目红线范围内土地规划为工业用地，评价范围内北、西、东、南四侧均为工业用地。土地利用规划见图 4.4-5。

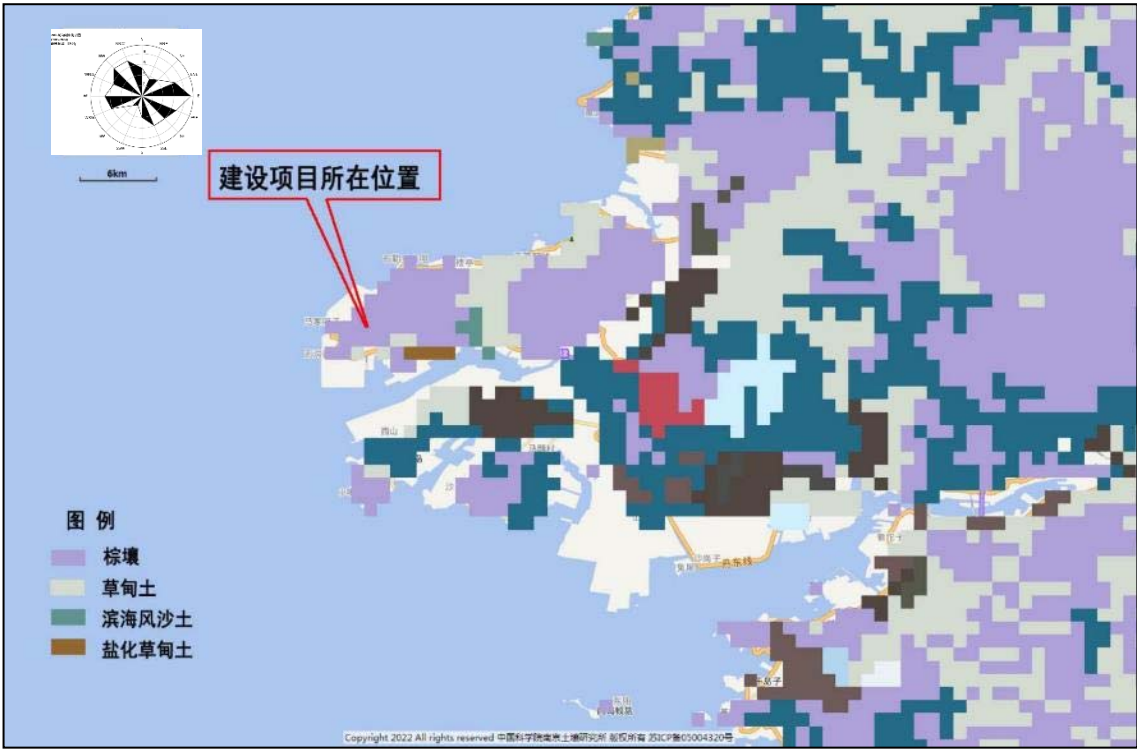


图 4.4-3 土壤类型图（摘自中国科学院南京土壤研究所中国 1km 土壤类型图）

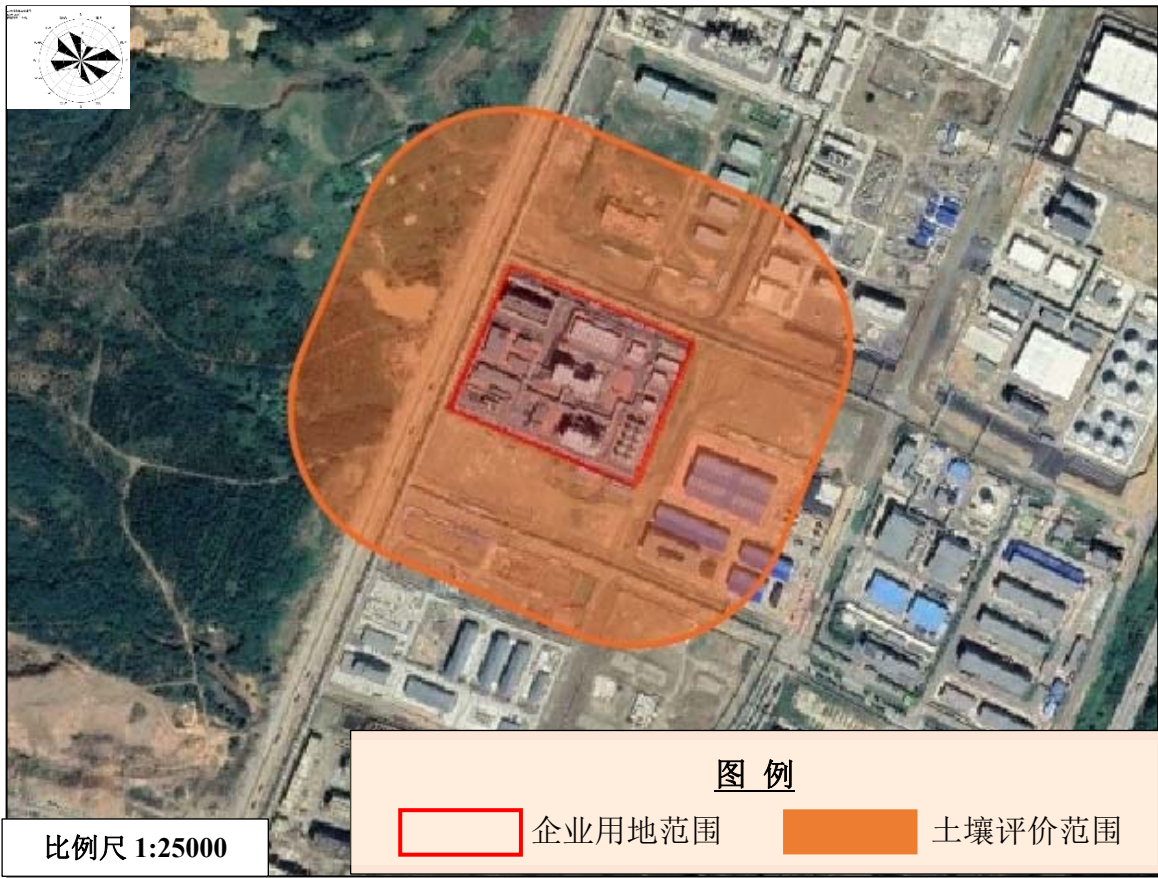


图 4.4-4 土地利用现状图



图 4.4-5 土地利用规划图

(1)、土壤理化特性现状调查

本项目土壤环境质量现状调查采用现场监测的方式进行，委托大连华信理化检测中心有限公司进行现场监测。

①监测点位

土壤质量现状调查设 1 个监测点位（4#），位于厂区内研发及调度楼西北侧。具体布点位置见表 4.4-10 和图 4.4-6。

②监测时间、频次和采样方法

4#点位土壤采样时间为 2025 年 10 月 21 日，监测频次为 1 次采样。

③调查结果

根据大连华信理化检测中心有限公司编制的检测报告，土壤理化特性调查结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 土壤理化特性调查表

时间		2025.10.21
点位		4#
层次		0-0.2m
现场记录	颜色	土黄色
	结构	粒状
	质地	壤土

实验室测定	砂砾含量	少量
	其他异物	无
	pH 值（无量纲）	7.26
	阳离子交换量（cmol/kg(+)）	15.9
	氧化还原电位（mV）	178
	饱和导水率 K_{10} （mm/min）	0.75
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.94
	孔隙度（%）	38.8

(2)、土壤环境质量监测

①监测点位

土壤环境质量现状调查设 6 个监测点位，分别位于项目占地范围内和项目占地范围外 0.2km 范围内，其中 1#点位位于罐区东侧附近，2#点位位于灌装站东侧附近，3#点位位于污水处理站及事故池东侧附近，4#点位位于研发及调度楼西北侧附近，5#点位位于厂界外西侧 0.2km 范围内、6#点位位于厂界外东侧 0.2km 范围内，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的布点原则，具体布点位置见表 4.4-10、图 4.4-6。

表 4.4-10 土壤质量现状调查监测点位概况

编号	监测点经纬度	位置	类型
1#	N39°33'8.59", E121°18'9.37"	罐区东侧附近	柱状样
2#	N39°33'11.27", E121°18'10.81"	灌装站东侧附近	
3#	N39°33'12.41", E121°18'11.38"	污水处理站及事故池东侧附近	
4#	N39°33'16.24", E121°18'2.08"	研发及调度楼西北侧附近	表层样
5#	N39°33'13.9", E121°17'57.81"	厂界外西侧 0.2km 范围内	
6#	N39°33'09.53", E121°18'13.55"	厂界外东侧 0.2km 范围内	



图 4.4-6 土壤现状监测布点示意图

②监测时间、频次

土壤采样时间为 2025 年 10 月 21 日、2025 年 10 月 22 日，监测频次为 1 次采样。

4#、5#、6#点位：在 0~0.2m 取表层样点，各 1 个土样。

1#、2#、3#点位：分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取 1 个样，各 3 个土样。

③监测项目

4#点位监测项目（49 项）：

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍，共 6 项；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 26 项；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡，共 11 项；

其它检测项目：甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚、铜，共 6 项。

1#、2#、3#、5#、6#点位检测项目：甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚、铜。

④监测项目分析方法及检出限

监测项目分析方法及检出限见表 4.4-11。

表 4.4-11 土壤监测项目分析方法、设备及检出限

项目	分析方法	检测仪器	检出限
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.01 mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 SP-3530AA	0.05 mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3530AA	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3530AA	10mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3530AA	3 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.002 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 novAA800	0.5mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱/质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

项目	分析方法	检测仪器	检出限
甲苯			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
*1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
间/对-二甲苯			1.2µg/kg
邻-二甲苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱/质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	0.06mg/kg
萘			0.09mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
苯胺	生态环境监测常用 EPA 方法使用指南 中国环境监测总站/编译 第一篇 作业指导书 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 (U.S.EPA 8270E-2018)	气相色谱质谱联用仪 QP2020 TTE20172576	0.02mg/kg
石油烃	土壤中石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 含量的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 (GC) GC-2010Plus (TTE20177429)	0.04mg/kg
3-甲基苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 (GC) GC-2010Plus (TTE20177429)	0.02mg/kg
4-甲基苯酚			

⑤结果统计

根据大连华信理化检测中心有限公司编制的检测报告 (A2250728965103C-1), 土壤监测结果统计见表 4.4-12 和表 4.4-13。

表 4.4-12 土壤环境质量现状评价结果 (4#点位)

单位: mg/kg

序号	污染物项目	监测结果	筛选值 (第二类用地)	标准指数 Pi	是否达标
1	镍		900		达标
2	砷		60		达标
3	镉		65		达标
4	铅		800		达标
5	汞		38		达标
6	铬(六价)		5.7		达标
7	铜		18000		达标
8	1,1-二氯乙烯		66		达标
9	二氯甲烷		616		达标
10	顺-1,2-二氯乙烯		596		达标
11	1,1-二氯乙烷		9		达标
12	反-1,2-二氯乙烯		54		达标
13	氯甲烷		37		达标
14	二氯甲烷		616		达标
15	氯乙烯		0.43		达标
16	1,2-二氯乙烷		5		达标
17	1,1,1-三氯乙烷		840		达标
18	四氯化碳		2.8		达标
19	苯		4		达标
20	1,2-二氯丙烷		5		达标
21	三氯乙烯		2.8		达标
22	1,1,2-三氯乙烷		2.8		达标
23	甲苯		1200		达标
24	四氯乙烯		53		达标
25	1,1,1,2-四氯乙烷		10		达标
26	氯苯		270		达标
27	乙苯		28		达标
28	间二甲苯+对二甲苯		570		达标
29	苯乙烯		1290		达标
30	邻二甲苯		640		达标
31	1,2,3-三氯丙烯		0.5		达标
32	1,4-二氯苯		20		达标
33	1,2-二氯苯		560		达标
34	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8		达标
35	2-氯酚		2256		达标
36	硝基苯		76		达标
37	萘		70		达标

序号	污染物项目	监测结果	筛选值 (第二类用地)	标准指数 Pi	是否达标
38	苯并[a]蒽		15		达标
39	蒽		1293		达标
40	苯并[b]荧蒽		15		达标
41	苯并[k]荧蒽		151		达标
42	苯并[a]芘		1.5		达标
43	茚并[1,2,3-cd]芘		15		达标
44	二苯并[a, h]蒽		1.5		达标
45	苯胺		260		达标
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		4500		达标
47	苯酚 ^①		4767		达标
48	3-甲基苯酚 ^①		2742		达标
49	4-甲基苯酚 ^①		4788		达标

注①：苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚参照执行《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》表2 第二类用地（其他项目）筛选值。

表 4.4-13 土壤环境质量现状评价结果（其它点位）

单位：mg/kg

污染物项目	采样点位	采样深度	检测结果	筛选值 (第二类用地)	标准指数 Pi	是否达标
甲苯	土壤 1#	0-0.5m		1200mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.0m				达标
	土壤 2#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
	土壤 6#	0-0.2m				达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤 1#	0-0.5m		4500mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.0m				达标
	土壤 2#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标

污染物项目	采样点位	采样深度	检测结果	筛选值 (第二类用地)	标准指数 Pi	是否达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
	土壤 6#	0-0.2m				达标
苯酚 ^①	土壤 1#	0-0.5m		4767mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.0m				达标
	土壤 2#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
	土壤 6#	0-0.2m				达标
铜	土壤 1#	0-0.5m		18000mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.0m				达标
	土壤 2#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
	土壤 6#	0-0.2m				达标
3-甲基苯酚 ^①	土壤 1#	0-0.5m		2742mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.0m				达标
	土壤 2#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标
	土壤 4#	0-0.2m				达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
4-甲基苯酚 ^①	土壤 1#	0-0.5m		4788mg/kg		达标
		0.5-1.5m				达标

污染物项目	采样点位	采样深度	检测结果	筛选值 (第二类用地)	标准指数 Pi	是否达标
	土壤 2#	1.5-2.0m				达标
		0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.1m				达标
	土壤 3#	0-0.5m				达标
		0.5-1.5m				达标
		1.5-2.6m				达标
	土壤 5#	0-0.2m				达标
	土壤 6#	0-0.2m				达标

注①：苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚参照执行《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》表 2 第二类用地（其他项目）筛选值。

注：ND=未检出

(3)、土壤环境现状评价结论

根据本次调查和监测数据可知，本项目苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚监测值均符合《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》表 2 第二类用地（其他项目）筛选值的要求；其他各项监测因子监测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应的第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量较好。

4.4.4 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别地下水水质检测点数的 2 倍。因此，本次评价在项目所在厂区及周边共设置 5 个地下水水质调查点位和 10 个水位调查点位。

(1)、点位布设及监测时间

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 节现状监测点的布设原则，本项目地下水为二级评价，“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，建设项目场地及下游影响区的地下水水质监测点位不得少于 2 个，本项目各地下水监测点位分布见表 4.4-14 及图 4.4-7。由图 4.4-7 可知，本项目地下水监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点的布设原则，引用及监测数据有效。

表 4.4-14 地下水水质和水位监测点位情况

序号	点位位置	经纬度	监测项目	监测时间	数据来源	备注
D1	项目厂区内	N39°33'11.11" E121°18'2.34"	水质+ 水位	2025.10.21	大连华信理化检测中心有限公司出具的检测报告 (A2250728965103C-1)	补充监测
D2	项目上游井	N39°32'50" E 121°18'15.85"	水质+ 水位	2025.10.24	《大连长兴岛精细化工产业创新园建设项目——创新平台一期》检测报告	引用+补充监测
D3	项目东侧井	N 39°32'57.16" E 121°18'25.05"	水质+ 水位	2025.10.24	大连华信理化检测中心有限公司出具的检测报告 (A2250728965101C)	补充监测
D4	项目西侧井	N 39°33'15.61" E 121°17'56.54"	水质+ 水位	2023.10.12、 2025.10.24	《高折光学材料及高端功能材料环状聚烯烃项目》检测报告、大连华信理化检测中心有限公司出具的检测报告 (A2250728965101C)	引用+补充监测
D5	项目下游井	N 39°33'28.49" E 121°18'28.01"	水质+ 水位	2025.10.24	大连华信理化检测中心有限公司出具的检测报告 (A2250728965101C)	补充监测
D6	项目上游井	N39°32'59.56" E121°17'43.44"	水位	2023.10.12	《高折光学材料及高端功能材料环状聚烯烃项目》检测报告	引用数据
D7	项目上游井	N39°33'6.84" E121°17'50.86"	水位			
D8	项目上游井	N39°32'35.3" E121°18'0.05"	水位	2023.10.9	《大连宝捷化工科技有限公司精细化学品生产项目环境影响报告书》检测报告	
D9	项目下游井	N39°33'55.82" E121°18'37.88"	水位	2024.3.14	《大连长兴岛精细化工产业创新园建设项目——创新平台一期》检测报告	
D10	项目下游井	N39°34'1.79" E121°18'27.23"	水位			



图 4.4-7 地下水现状监测布点示意图

(2)、监测项目

水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 21 项。

其他：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，共 8 项。

特征因子：石油类、甲苯、铜、铝，共 4 项。

(3)、结果统计与现状评价

①地下水水位监测结果统计

地下水水位监测情况见表 4.4-15。

表 4.4-15 各水井地下水位情况一览表

编号	D1	D2	D3	D4	D5
水位					
编号	D6	D7	D8	D9	D10
水位					

②地下水水质监测结果统计

地下水水质监测结果与现状评价结果见表 4.4-16 和表 4.4-17。

表 4.4-16 地下水监测结果 单位: mg/L(pH、总大肠杆菌群等除外)

序号	监测因子	标准值	D1		D2		D3		D4		D5	
			监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值
1	pH	6.5≤pH≤8.5										
2	溶解性总固体	≤1000										
3	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450										
4	耗氧量 (以 O ₂ 计)	≤3										
5	氨氮	≤0.5										
6	硝酸盐 (以 N 计)	≤20										
7	氰化物	≤0.05										
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002										
9	铬 (六价)	≤0.05										
10	汞	≤0.001										
11	砷	≤0.01										
12	镉	≤0.005										
13	铅	≤0.01										
14	铁	≤0.3										
15	锰	≤0.1										
16	菌落总数 CFU/mL	≤100										
17	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3										

序号	监测因子	标准值	D1		D2		D3		D4		D5	
			监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值
18	氟化物	≤1										
19	氯化物	≤250										
20	硫酸盐	≤250										
21	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1										
22	石油类	≤0.05										
23	甲苯	≤0.7										
24	铜	≤1										
25	铝	≤0.2										
26	K ⁺	--										
27	Na ⁺	--										
28	Ca ⁺	--										
29	Mg ²⁺	--										
30	CO ₃ ²⁻	--										
31	HCO ₃ ⁻	--										
32	Cl ⁻	--										
33	SO ₄ ²⁻	--										

表 4.4-17 地下水环境质量评价

序号	监测因子	D1	D2	D3	D4	D5
1	pH					
2	溶解性总固体					
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）					
4	耗氧量（以 O ₂ 计）					
5	氨氮					
6	硝酸盐（以 N 计）					
7	氰化物					
8	挥发性酚类（以苯酚计）					
9	铬（六价）					
10	汞					
11	砷					
12	镉					
13	铅					
14	铁					
15	锰					
16	菌落总数 CFU/mL					
17	总大肠菌群 MPN/100mL					
18	氟化物					
19	氯化物					
20	硫酸盐					
21	亚硝酸盐（以 N 计）					
22	石油类					
23	甲苯					
24	铜					
25	铝					

根据表 4.4-18 统计结果，本项目所在地地下水各项指标中，除 D1 点位锰、菌落总数、总大肠菌群为Ⅳ类，D3 点位菌落总数、总大肠菌群为Ⅳ类，D4 点位溶解性总固体、锰、菌落总数为Ⅳ类、总硬度及总大肠菌群为Ⅴ类，D5 点位菌落总数为Ⅳ类外，其余各点位各监测因子指标均优于Ⅲ类指标。分析原因可能为原居民生活或农作物残留导致，目前该区域用水已由市政管网统一供给，工业园区内不使用地下水作为水源，因此上述指标不会直接对园区内企业生活及生产带来影响。

(3)、包气带监测

本次包气带现状评价委托大连华信理化检测中心有限公司进行补充调查监测。

①点位布设

本次包气带污染现状调查设 2 个监测点位，分别位于聚芳醚装置东侧、罐区，监测点位见表 4.4-18 及图 4.4-8，。

表 4.4-18 包气带监测点位情况

序号	经纬度	位置
包气带 1	N39°33'12.09"、E121°18'3.82"	聚芳醚装置西侧
包气带 2	N39°33'9.54"、E121°18'1.52"	罐区东侧



图 4.4-7 地下水现状监测布点示意图

②监测时间

监测时间为 2025 年 10 月 21 日，监测一次。

③监测项目

pH、挥发酚、甲苯、石油类，共 4 项。

④结果统计

包气带监测结果见表 4.4-19。

表 4.4-19 土壤浸出试验结果

序号	采样点位	监测项目	监测结果	单位
1	包气带 1 (聚芳醚装置西侧)	pH		无量纲
		挥发酚		mg/L
		甲苯		mg/L
		石油类		mg/L
2	包气带 2 (罐区东侧)	pH		无量纲
		挥发酚		mg/L
		甲苯		mg/L
		石油类		mg/L

注：ND=未检出

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 预测因子

预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。根据项目工程分析，本项目选择 NH_3 、 H_2S 、甲醇、酚类、甲苯、硫酸雾、非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_x （以 NO_2 计）、和颗粒物（以 PM_{10} 计）作为大气环境影响预测因子。各因子的环境空气质量标准参见表 1.3-3。

根据工程分析，本项目排放的污染物涉及 SO_2 和 NO_x ，排放量为 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x = 9.716 < 500\text{t}$ ，因此无需预测二次污染评价因子 $\text{PM}_{2.5}$ 。

5.1.2 预测范围

根据估算模型（AERSCREEN）计算结果，本项目各污染物的 $D_{10\%}$ 为 0~175m，则大气环境影响评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。由于本项目各污染物短期浓度贡献值占标率为 0.00014~61.67%， $D_{10\%}$ 为 0~175m 未超出评价范围，且不需考虑二次污染物的预测，因此，本项目预测范围取边长为 5km 的矩形区域，即以厂区为中心，东西向为 X 坐标轴，边长为 5km；南北向为 Y 坐标轴，边长为 5km。

5.1.3 预测周期

选取评价基准年（即 2024 年）作为预测周期，预测时段选取连续 1 年。

5.1.4 预测模型

(1)、预测模型选择原则

一级评价项目应结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等选择空气质量模型。

(2)、推荐模型

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的进一步预测模型包括 AERMOD、ADMS、AUSTAL2000、EDMS/AEDT、CALPUFF 以及 CMAQ 等光化学网格模型。各推荐模型的适用范围详见表 5.1-1。

预测基准年 2024 年内，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 6h，未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 10%，未超过 35%；项目与海岸线的最近

距离约 3.2km (>3km)，预测模型中无需考虑岸边熏烟现象。因此本项目不需要采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

根据本项目评价范围小于 50km 以及评价范围的气象特征及地形特征，污染源包括点源和面源，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

表 5.1-1 推荐模型适用范围

模型名称	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物			其他特性	
				一次污染物	二次PM _{2.5}	O ₃		
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度(≤50km)	模型模拟法	系数法	不支持	--	
ADMS								
AUSTAL2000	烟塔合一源							
EDMS/AEDT	机场源		城市尺度(50km 到几百 km)		模型模拟法	模型模拟法	不支持	局地尺度特殊风场，包括长静风、小风和岸边熏烟
CALPUFF	点源、面源、线源、体源							
区域光化学网格模型	网格源		区域尺度(几百 km)			模型模拟法	模拟复杂化学反应	

5.1.5 AERMOD 模型参数

(1)、污染源参数

①污染源类型

本次预测污染源包括本项目新增污染源和评价范围内排放与本项目相同污染物的其他在建、拟建污染源。其中，本项目新增污染源包括正常排放及非正常排放两种工况。

➤正常排放：即各项废气治理设施运行正常，处理效果满足设计要求。

➤非正常排放：聚芳醚装置不凝气处理装置出现故障，对有机废气的处理效率降至 50%；聚芳醚装置分装机分装粉尘治理设施，布袋除尘器出现故障，对粉尘的除尘效率降至 50%；污水处理站废气治理设施出现故障，对氨的去除效率降至 10%，其他废气的处理效率均降至 50%；实验室废气治理设施，活性炭吸附装置出现故障，对实验室废气的处理效率均降至 15%；导热油炉出现故障，对甲醇的去除效率降至 90%，其他有机废气的处理效率降至 50%。

②污染源参数

本项目运营后新增污染源包括点源和面源，正常排放点源参数调查清单详见表 5.1-2，正常排放面源参数调查清单详见表 5.1-3，非正常排放点源参数调查清单详见表 5.1-4。评价范围内排放与本项目相同污染物的其他在建、拟建污染源参数调查清单详见表 5.1-5 和表 5.1-6。

表 5.1-2 正常排放点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
DA002	聚芳醚不凝气排气筒	354080	4379552	26	20	0.1	17.684	25	8000	正常	甲醇	0.00088
											甲苯	0.00138
											非甲烷总烃	0.01188
DA003	污水处理站排气筒	354196	4379550	28	15	0.65	1.507	25	750	正常	酚类	0.00103
									8760		NH ₃	0.00543
											H ₂ S	0.000635
											非甲烷总烃	0.00250
DA004	实验室排气筒	354017	4379659	29	22.8	0.5	14.147	25	8000	正常	甲醇	0.000521
											甲苯	0.0000147
											酚类	0.000361
											非甲烷总烃	0.000893
											硫酸雾	5.694×10 ⁻⁶
DA005	聚芳醚粉尘排气筒	354114	4379561	26	20	0.5	3.254	25	8000	正常	PM ₁₀	0.0175
DA006/ DA008	导热油炉排气筒	354012	4379493	27	15	0.9	8.594	180	8760	正常	PM ₁₀	0.221
											SO ₂	0.0377
											NO _x	1.799
											甲苯	0.00213
											甲醇	0.405
											酚类	0.048
非甲烷总烃	0.697											

注：①排气筒底部中心坐标为 UTM 坐标；

②中沐特高与本项目共用污水处理站，且中沐特高的产品灌装废气依托本项目污水处理废气治理措施进行处理，因此 DA003 排气筒污染物排放速率=中沐特高废气排放速率+本项目废气排放速率；

③本项目 DA007 为二甲酚装置催化剂再生（烧积碳工序）排气筒，废气主要成分为 CO₂、CO，本次评价不做定量分析；

④年排放小时数按各废气治理装置的最大运行时间进行取值，污染物排放速率按各装置及工序最大工况取值。

表 5.1-3 正常排放面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	厂区	354038	4379496	29	179	264	22	2.2	8760	正常	非甲烷总烃	1.131
2	冷却循环水系统	353981	4379529	27	22	41	22	8.1	8760	正常	非甲烷总烃	0.4
3	灌装站	354166	4379532	28	12	22	22	5.3	750	正常	酚类	0.00285
4	污水处理站	354178	4379565	27	11	32	22	5.8	8760	正常	NH ₃	0.000852
											H ₂ S	0.000821
											非甲烷总烃	0.000929

注：①面源起点坐标为 UTM 坐标。

②厂区面源为生产设备动静密封点

表 5.1-4 非正常排放点源参数调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA002 排气筒	聚芳醚装置不凝气处理装置出现故障，处理效率降至 50%	甲醇	0.215	≤1	≤1
		甲苯	0.11		
		非甲烷总烃	0.351		
DA003 排气筒	污水处理站废气治理设施出现故障，对氨的去除效率降至 10%，其他废气的处理效率均降至 50%	酚类	0.0141	≤1	≤1
		NH ₃	0.00767		
		H ₂ S	0.00411		
		非甲烷总烃	0.0188		
DA004 排气筒	活性炭吸附装置出现故障，对各污染物的处理效率均降至 15%	甲醇	0.000632	≤1	≤1
		甲苯	0.0000179		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
		酚类	0.000438		
		非甲烷总烃	0.00109		
		硫酸雾	6.914×10^{-6}		
		氮氧化物	0.000277		
DA005 排气筒	袋式除尘器出现故障，除尘效率降至 50%	PM ₁₀	0.875	≤1	≤1
DA006/DA008 排气筒	导热油炉出现故障，对甲醇的去除效率降至 90%，其他有机废气的处理效率降至 50%	PM ₁₀	0.221	≤1	≤1
		SO ₂	0.0377		
		NO _x	1.799		
		甲苯	0.01065		
		甲醇	8.1079		
		酚类	0.241		
		非甲烷总烃	9.564		

表 5.1-5 其他在建、拟建污染源参数调查清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1、中科催化新技术（大连）股份有限公司												
1-1	排气筒	354155.5	4377149.5	18.02	25	0.35	6.3	25	8000	正常	PM ₁₀	0.015
											非甲烷总烃	0.21
1-2	排气筒	354189.2	4377145.9	18.13	50	0.8	8.29	35	8000	正常	SO ₂	0.02
											NO ₂	0.07
											PM ₁₀	0.2685
											非甲烷总烃	0.09
1-3	排气筒	354189.5	4377143.9	18.14	50	0.8	8.29	35	8000	正常	SO ₂	0.02

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NO ₂	0.07
1-4	排气筒	354190	4377142	18.15	50	0.4	33.18	100	8000	正常	PM ₁₀	0.2685
											非甲烷总烃	0.09
											NO ₂	2.327
1-5	排气筒	354214.9	4377141.7	18.81	50	0.6	0.49	100	8000	正常	PM ₁₀	0.425
											SO ₂	0.011
											NO ₂	0.0385
1-6	排气筒	354214.9	4377139.1	18.8	50	0.6	0.49	100	8000	正常	PM ₁₀	0.013
											SO ₂	0.011
											NO ₂	0.0385
1-7	排气筒	354189.3	4377141	18.13	50	0.15	47.16	25	3334	正常	PM ₁₀	0.013
											非甲烷总烃	0.013
											PM ₁₀	0.2177
1-8	排气筒	354257.9	4376972.1	16.31	15	0.8	1.93	150	8000	正常	SO ₂	0.058
											NO ₂	0.202
											PM ₁₀	0.068
1-9	排气筒	354248.7	4377125.5	19.55	15	0.06	49.12	25	8000	正常	非甲烷总烃	0.0069
1-10	排气筒	354097.2	4376903.8	17.78	15	0.3	8.25	25	8000	正常	NH ₃	0.0041
											H ₂ S	0.00018

2、大连恒基化工科技有限公司

2-1	排气筒	353823	4379075	40	25	0.4	33.16	25	7200	正常	非甲烷总烃	1.32
											甲醇	0.23
											PM ₁₀	0.036
2-2	排气筒	353832	4379096	40	23	0.4	11.05	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.11
2-3	排气筒	353864	4379049	45	15	0.4	33.16	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.47

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
2-4	排气筒	353869	4379079	42	23	0.4	11.05	25	7200	正常	PM ₁₀	0.24
2-5	排气筒	353814	4379042	43	23	0.4	11.05	25	7200	正常	PM ₁₀	0.014
3、大连信德新材料科技有限公司												
3-1	排气筒	354741	4379860	17	22	0.8	4.42	25	7920	正常	非甲烷总烃	5.35×10 ⁻⁶
											SO ₂	0.078
											PM ₁₀	0.0067
											H ₂ S	1.18×10 ⁻⁴
3-2	排气筒	354755	4379906	17	16	1	5.66	25	7920	正常	非甲烷总烃	1.54×10 ⁻⁶
											SO ₂	0.0205
											PM ₁₀	0.0017
											H ₂ S	3.08×10 ⁻⁵
3-3	排气筒	354791	4379889	17	15	0.8	5.63	25	7920	正常	PM ₁₀	0.0126
3-4	排气筒	354829	4379884	17	22	0.8	5.63	80	1500	正常	SO ₂	0.0045
											NO ₂	0.2105
											PM ₁₀	0.0322
4、大连信德碳材料科技有限公司												
4-1	排气筒	354741	4379633	20	29	0.8	16.58	80	8000	正常	非甲烷总烃	0.914
											SO ₂	0.007
											NO ₂	0.052
											PM ₁₀	0.009
4-2	排气筒	354721	4379717	19	29	1.4	5.41	80	7200	正常	非甲烷总烃	2.853
											SO ₂	0.006

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NO ₂	0.046
4-3	排气筒	354796	4379684	20	29	1.4	5.41	80	7200	正常	PM ₁₀	0.039
											非甲烷总烃	2.853
											SO ₂	0.006
											NO ₂	0.046
4-4	排气筒	354663	4379712	22	27	2.4	1.24	90	8000	正常	PM ₁₀	0.039
											SO ₂	0.375
											NO ₂	2.976
											PM ₁₀	0.536
4-5	排气筒	354706	4379769	20	29	0.3	7.86	25	8760	正常	非甲烷总烃	0.097
											NH ₃	3.43×10 ⁻⁴
											H ₂ S	1.4×10 ⁻⁵
4-6	排气筒	354559	4379515	24	29	0.3	7.86	25	2000	正常	非甲烷总烃	0.347
4-7	排气筒	354782	4379441	33	29	0.6	4.91	25	8760	正常	非甲烷总烃	0.297
5、大连普莱瑞迪化学有限公司												
5-1	DA002	354335	4379459	32	15	0.8	4.421	25	50	正常	非甲烷总烃	0.381
5-2	DA004	354396	4379436	32	15	0.5	4.244	25	8000	正常	非甲烷总烃	0.016
											NH ₃	0.0000058
											H ₂ S	0.000012
5-3	DA006	354215	4379430	32	15	0.4	8.842	25	4338	正常	非甲烷总烃	0.17
6、大连连昇新材料有限公司												
6-1	DA001	354249	4378471	43	20	1.0	17.69	25	7992	正常	NH ₃	0.0015

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								甲醇	0.00005
											甲苯	0.153
											PM ₁₀	0.1551
6-2	DA002	353988	4378372	43	15	0.2	17.69	25	7922	正常	非甲烷总烃	0.015
7、大连正中化学有限公司												
7-1	排气筒	354225	4379912	31	29	0.5	14.15	25	4000	正常	非甲烷总烃	0.5633
7-2	排气筒	354200	4379922	32	29	0.5	19.65	25	4020	正常	非甲烷总烃	0.8437
8、大连科森新材料有限公司												
8-1	排气筒	354411	4379000	29	27	0.25	9.15	90	7200	正常	SO ₂	0.03
											NO ₂	0.105
											PM ₁₀	0.014
8-2	排气筒	354311	4379080	29	29	1.1	17.54	90	7200	正常	SO ₂	0.01
											NO ₂	0.0802
											PM ₁₀	0.007
											非甲烷总烃	1.058
8-3	排气筒	354340	4379049	27	25	0.4	11.05	25	7200	正常	PM ₁₀	0.02
8-4	排气筒	354430	4379039	28	15	0.2	8.84	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.00055
											NH ₃	0.000096
											H ₂ S	0.0000039
9、益丰新材料（大连）有限公司												
9-1	DA001	353628	4379266	43	25	0.8	22.105	35	7920	正常	NH ₃	0.098
											甲醇	0.55
											非甲烷总烃	1.18
											PM ₁₀	0.01
											SO ₂	0.0011

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NO ₂	2	
											甲苯	0.3	
9-2	DA003	353528	4379322	43	15	0.8	16.579	25	7920	正常	H ₂ S	0.015	
											NH ₃	0.0074	
											非甲烷总烃	0.054	
9-3	DA004	353447	4379489	43	15	1.5	15.719	25	7920	正常	非甲烷总烃	0.114	
10、大连众智长兴精细化工有限公司													
10-1	排气筒	353951	4380441	26	15	0.3	11.8	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.19	
10-2	排气筒	353911	4380498	27	25	0.3	11.8	25	7200	正常	硫酸雾	0.0054	
10-3	排气筒	353975	4380491	25	24	0.4	11.8	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.67	
10-4	排气筒	354020	4380514	33	25	0.4	15.7	25	7200	正常	PM ₁₀	0.021	
											SO ₂	0.014	
											NO _x	0.21	
10-5	排气筒	353991	4380531	32	15	0.85	14.7	25	7200	正常	PM ₁₀	0.045	
11、大连宝捷化工科技有限公司													
11-1	DA002	353618	4378477	52	15	0.7	2.165	25	7200	正常	H ₂ S	2.2×10 ⁻⁶	
											NH ₃	1.1×10 ⁻⁶	
											非甲烷总烃	0.023	
11-2	DA004	353713	4378559	51	25	0.9	8.733	25	7200	正常	NH ₃	2.2×10 ⁻³	
											甲醇	0.57	
											甲苯	0.24	
											非甲烷总烃	1.71	
12、大连新球精细化学有限公司													
12-1	DA001	354027	4378413	0	24	0.15	157.190	25	7200	正常	PM ₁₀	0.0076	
12-2	DA002	354019	4378404	0	24	0.25	56.588	25	7200	正常	NO _x	0.00051	
12-3	DA003	354006	4378390	0	24	0.2	88.419	25	7200	正常	PM ₁₀	0.0163	
12-4	DA004	354053	4378425	0	24	0.15	157.190	25	7200	正常	PM ₁₀	0.0407	
12-5	DA005	354063	4378415	0	24	0.25	56.588	25	7200		PM ₁₀	0.0016	

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								正常	
											甲醇	0.8
											非甲烷总烃	0.108
											硫酸雾	0.0015
											NO _x	0.003
											PM ₁₀	0.9635
12-6	DA006	354072	4378406	0	24	0.2	530.516	25	7200	正常	非甲烷总烃	1.0995
12-7	DA007	354108	4378417	0	15	0.2	8.842	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.000053
											NH ₃	0.000026
											H ₂ S	0.00012

注：排气筒底部中心坐标为 UTM 坐标。

以上在建、拟建污染源的污染物排放速率来自大连市生态环境局（<http://www.epb.dl.gov.cn/>）大连市建设项目审批系统公示的环境影响评价文件。

表 5.1-6 其他在建、拟建污染源参数调查清单（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1、中科催化新技术（大连）股份有限公司												
A1-1	车间一	353813	4376931	18.05	47.8	30.5	89.5	12	8000	正常	非甲烷总烃	0.025
A1-2	车间二	353810	4376939	18	35.8	30.5	89.5	24	8000	正常	PM ₁₀	0.152
											非甲烷总烃	0.009
2、大连恒基化工科技有限公司												
A2-1	车间一	353839	4379073	42	99.9	18.7	15	22	7200	正常	非甲烷总烃	0.039
											PM ₁₀	0.64
A2-2	车间二	353824	4379032	44	99.9	18.7	15	22	7200	正常	非甲烷总烃	0.013
											甲醇	0.003
											PM ₁₀	0.28

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y										
A2-3	罐区	353956	4379064	42	39.8	37	15	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.3	
											甲醇	0.066	
3、大连信德新材料科技有限公司													
A3-1	生产车间	354812	4379876	17	118	34	0	19	7200	正常	非甲烷总烃	7×10 ⁻⁶	
											SO ₂	0.009848	
											PM ₁₀	0.134	
											H ₂ S	3×10 ⁻⁵	
4、大连信德碳材料科技有限公司													
A4-1	2#生产车间	354706	4379611	18	49.3	40	100	20.3	7200	正常	非甲烷总烃	1.708	
											PM ₁₀	0.175	
A4-2	3#生产车间	354684	4379541	22	49.3	40	100	20.3	7200	正常	非甲烷总烃	1.708	
											PM ₁₀	0.175	
A4-3	污水处理站	354700	4379752	17	22	21.5	100	1	8760	正常	非甲烷总烃	0.021	
											NH ₃	7.33×10 ⁻⁵	
											H ₂ S	2.84×10 ⁻⁶	
5、大连普莱瑞迪化学有限公司													
A5-1	生产车间1	354275	4379420	32	103.80	55.60	22	5	4338	正常	非甲烷总烃	0.13	
A5-2	污水站	354404	4379426	31	21.21	17.06	22	5	8000	正常	非甲烷总烃	0.008	
											NH ₃	0.0000048	
											H ₂ S	0.0000096	
6、大连连昇新材料有限公司													

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
A6-1	一期车间	354253	4378459	43	50	15	341	30	7992	正常	非甲烷总烃	0.01674
											甲苯	0.00038
											PM ₁₀	0.00676
											NH ₃	0.00006
A6-2	二期循环水池	354107	4378316	43	210	183	-10	1	7992	正常	非甲烷总烃	0.67
7、大连正中化学有限公司												
A7-1	1#厂房	354213	4379907	32	40	20	30	20	4040	正常	非甲烷总烃	0.125
8、大连科森新材料有限公司												
A8-1	车间一	354322	4379052	27	72.6	18.6	150	24	7200	正常	非甲烷总烃	0.086
											PM ₁₀	0.218
A8-2	车间二	354344	4379086	28	72.6	18.6	150	24	7200	正常	非甲烷总烃	0.071
A8-3	厂区	354346	4379028	27	191	153	150	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.477
9、益丰新材料（大连）有限公司												
A9-1	504 装置	353430	4379420	43	90	25	30	17.5	7920	正常	非甲烷总烃	3.86×10^{-5}
A9-2	305 装置	353437	4379432	43	70	27	30	17.5	7920	正常	H ₂ S	1.33×10^{-5}
											甲苯	3.56×10^{-6}
											硫酸雾	3.0×10^{-7}
											非甲烷总烃	9.928×10^{-5}
A9-3	303 装置	353406	4379368	43	90	27	30	22.5	7920	正常	甲苯	2.8×10^{-6}
											非甲烷总烃	8.28×10^{-5}
A9-4	罐区	353559	4379418	43	40	80	30	5	7920	正常	NH ₃	1.78×10^{-7}
A9-5	污水站	353611	4379267	43	50	41	30	5	7920	正常	H ₂ S	4.752×10^{-5}

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	2.376×10 ⁻⁵	
											非甲烷总烃	4.95×10 ⁻⁶	
10、大连众智长兴精细化工有限公司													
A10-1	车间 2	353956	4380553	36	70.9	23.4	30	5	7200	正常	PM ₁₀	0.24	
A10-2	车间 3	353974	4380471	25	58.5	28	30	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.22	
A10-3	车间 4	353958	4380429	25	62	22.5	30	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.25	
11、大连宝捷化工科技有限公司													
A11-1	甲 3	353698	4378546	51	60	18	-10	10	7200	正常	NH ₃	1.6×10 ⁻⁴	
											甲醇	0.025	
											甲苯	0.01	
											非甲烷总烃	0.033	
A11-2	污水站	353613	4378468	53	42	18	-10	2	7200	正常	H ₂ S	5.8×10 ⁻⁷	
											NH ₃	2.8×10 ⁻⁷	
											非甲烷总烃	0.0057	
12、大连新球精细化学有限公司													
A12-1	一车间	354019	4378409	41	33	20	-18	23.9	1042	正常	PM ₁₀	0.018	
A12-2	二车间	354065	4378416	41	29	21	-18	20.9	821	正常	PM ₁₀	0.037	
A12-3	污水站	354102	4378410	41	16	16	-18	15.6	8760	正常	非甲烷总烃	0.00000058	
											NH ₃	0.00000035	
											H ₂ S	0.00000208	

注：排气筒底部中心坐标为 UTM 坐标。

以上在建、拟建污染源的污染物排放速率来自大连市生态环境局（<http://www.epb.dl.gov.cn/>）大连市建设项目审批系统公示的环境影响评价文件。

(2)、气象数据

观测气象数据和模拟高空气象数据来源于生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统。地面气象数据选择距离项目最近的长兴岛气象站的逐时地面气象数据，要素包括风速、风向、总云量和干球温度等。高空气象数据选择模型所需观测的气象数据，要素包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度、风向及风速，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层。数据基本信息见表 5.1-7 和表 5.1-8。

表 5.1-7 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				
长兴岛	54565	一般站	368552	4384482	15.27	2.27	2024	风速、风向、总云量和干球温度

注：气象站坐标为 UTM 坐标。

表 5.1-8 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
375328	4373268	22.06	2024	大气压、干球温度、露点温度、风向、风速、海拔高度	WRF

注：模拟点坐标为 UTM 坐标。

(3)、地形数据

地形数据源采用 <http://srtm.csi.cgiar.org> 提供的 srtm 地形数据，精度为 3 秒（约 90m）。

(4)、地表参数

AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分，或采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。本项目位于长兴岛经济区化工园区，项目周边 3km 范围内虽涉及水域，但 60%以上面积均为林地。因此划定 1 个扇区（用地类型为落叶林）。地表湿度均为中等湿度气候，扇区的地表反照率、BOWEN 率及地表粗糙度的取值详见表 5.1-9。

表 5.1-9 地表参数取值

扇区	季节	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
落叶林	春季	0.5	1.5	0.5
	夏季	0.12	0.7	1
	秋季	0.12	0.3	1.3
	冬季	0.12	1	0.8

(5)、模型计算设置

①计算点和网格点设置

在预测范围内设置计算点，主要包括环境空气保护目标、网格点和厂界点。

►环境空气保护目标：主要环境空气保护目标详见表 5.1-10。

表 5.1-10 主要环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		地面高程/m
		X	Y	
1	海滨森林公园	353255	4379832	34.29

注：坐标为 UTM 坐标。

►网格点：AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。本项目网格点设置详见表 5.1-11。

表 5.1-11 预测网格点设置

预测网格点设置原则		本项目	HJ 2.2-2018 规定
预测网格点的网格间距	距源中心≤5km	100m	≤100m
大气环境防护距离网格分辨率		50m	≤50m

►厂界点：在厂区的东、南、西、北厂界分别设置计算点。沿厂界设厂界点，间距 50m。

②建筑物下洗

本次预测不考虑建筑物下洗。

(6)、其他选项

①颗粒物干沉降和湿沉降

本次预测不考虑颗粒物干沉降和湿沉降。

②气态污染物转化

本次预测不考虑气态污染物转化。

5.1.6 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模型预测本项目对预测范围不同时段的大气环境影响，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA2018 软件，版本号 Ver 2.7.577。

5.1.7 预测与评价内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于达标区。

本项目预测与评价内容包括：

(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后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

(3)、项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率；

(4)、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。

本项目预测内容和评价要求详见表 5.1-12。

表 5.1-12 项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+ 其他在建、 拟建的污染 源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或 短期浓度的达标情况
	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+ 中沐化工厂 区现有污染 源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.8 正常排放预测结果

(1)、正常排放贡献值预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相关要求，预测本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，具体详见表 5.1-13。

表 5.1-13 项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标 情况
NO_2	海滨森林公园	1h 平均	1.13	24010720	0.23	达标
		24h 平均	0.11	240228	0.07	达标
		年平均	0.0042	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.16	24022801	0.23	达标
		24h 平均	0.35	240205	0.24	达标
		年平均	0.064	平均值	0.11	达标
PM_{10}	海滨森林公园	24h 平均	0.63	240228	0.42	达标
		年平均	0.026	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	2.10	240120	1.4	达标
		年平均	0.39	平均值	0.56	达标
SO_2	海滨森林公园	1h 平均	1.13	24010720	0.23	达标
		24h 平均	0.11	240228	0.07	达标
		年平均	0.0042	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.16	24022801	0.23	达标
		24h 平均	0.35	240205	0.24	达标
		年平均	0.064	平均值	0.11	达标
氨	海滨森林公园	1h 平均	0.073	24011715	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.31	24022704	0.66	达标
非甲烷 总烃	海滨森林公园	1h 平均	51.46	24010720	2.57	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1262.55	24012804	63.13	达标
酚类	海滨森林公园	1h 平均	1.44	24010720	7.2	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	5.13	24020902	25.67	达标
甲苯	海滨森林公园	1h 平均	0.064	24010720	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	0.34	24090806	0.17	达标
甲醇	海滨森林公园	1h 平均	20.89	24010720	0.7	达标
		24h 平均	2.00	240228	0.2	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	21.42	24022801	0.71	达标
		24h 平均	6.56	240205	0.66	达标
硫化氢	海滨森林公园	1h 平均	0.022	24011715	0.22	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.26	24022704	12.65	达标
硫酸雾	海滨森林公园	1h 平均	0.00017	24021519	5.67×10^{-5}	达标
		24h 平均	0.00001	240215	1.00×10^{-5}	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	0.00094	24091901	0.00031	达标
		24h 平均	0.00005	240919	5.00×10^{-5}	达标

预测结果表明：

①短期浓度贡献值

➤各环境空气保护目标：本项目正常排放条件下，NO₂、SO₂、氨、非甲烷总烃、酚类、甲苯、甲醇、硫化氢、硫酸雾 1h 平均最大浓度贡献值的占标率分别为 0.23%、0.23%、0.04%、2.57%、7.2%、0.03%、0.7%、0.22%、 $5.67\times 10^{-5}\%$ ；NO₂、PM₁₀、SO₂、甲醇、硫酸雾 24h 平均最大浓度贡献值的占标率为 0.07%、0.42%、0.07%、0.2%、 $1.00\times 10^{-5}\%$ 。

➤各网格点：本项目正常排放条件下，NO₂、SO₂、氨、非甲烷总烃、酚类、甲苯、甲醇、硫化氢、硫酸雾 1h 平均最大浓度贡献值的占标率分别为 0.23%、0.23%、0.66%、63.13%、25.67%、0.17%、0.71%、12.65%、0.00031%；NO₂、PM₁₀、SO₂、甲醇、硫酸雾 24h 平均最大浓度贡献值的占标率为 0.24%、1.40%、0.24%、0.66%、 $5.00\times 10^{-5}\%$ 。

上述污染物短期最大浓度贡献值的占标率均<100%，环境影响可接受。

②长期浓度贡献值

➤各环境空气保护目标：本项目正常排放条件下，NO₂、PM₁₀、SO₂ 年平均最大浓度贡献值的占标率为 0.01%、0.04%和 0.01%。

➤各网格点：本项目正常排放条件下，NO₂、PM₁₀、SO₂ 年平均最大浓度贡献值的占标率为 0.11%、0.56%和 0.11%。

上述污染物长期最大浓度贡献值的占标率均<30%，环境影响可接受。

(2)、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相关要求，预测评价本项目正常排放条件下，叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，对环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。预测结果详见表 5.1-14。

表 5.1-14 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度 */($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	达标 情况
NO_2	海滨森林公园	24h 平均第 98 百分位数	7.643	9.55	35.0	42.643	53.30	达标
		年平均	0.837	2.09	18.0	18.837	47.09	达标
	区域最大 落地浓度	24h 平均第 98 百分位数	27.311	34.14	35.0	62.311	77.89	达标
		年平均	3.095	7.74	18.0	21.095	52.74	达标
PM_{10}	海滨森林公园	24h 平均第 95 百分位数	3.056	2.04	96.0	99.056	66.04	达标
		年平均	0.412	0.59	44.0	44.412	63.45	达标
	区域最大 落地浓度	24h 平均第 95 百分位数	46.802	31.20	96.0	142.802	95.20	达标
		年平均	3.629	5.18	44.0	47.629	68.04	达标
SO_2	海滨森林公园	24h 平均第 98 百分位数	0.416	0.28	16.0	16.416	10.94	达标
		年平均	0.0274	0.05	9.0	9.027	15.05	达标
	区域最大 落地浓度	24h 平均第 98 百分位数	3.420	2.28	16.0	19.420	12.95	达标
		年平均	0.467	0.78	9.0	9.467	15.78	达标
氨	海滨森林公园	1h 平均	5.776	2.89	190.0	195.777	97.89	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	4.535	2.27	190.0	194.535	97.27	达标
非甲烷 总烃	海滨森林公园	1h 平均	218.266	10.91	600.0	818.266	40.91	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	1262.54 7	63.13	600.0	1862.54 7	93.13	达标
酚类	海滨森林公园	1h 平均	1.439	7.20	6.5	7.939	39.70	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	5.133	25.67	6.5	11.633	58.17	达标
甲苯	海滨森林公园	1h 平均	22.133	11.07	0.25	22.383	11.19	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	28.346	14.17	0.25	28.596	14.30	达标
甲醇	海滨森林公园	1h 平均	47.222	1.57	50	97.222	3.24	达标
		24h 平均	4.303	0.43	50	54.303	5.43	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	99.351	3.31	50	149.351	4.98	达标
		24h 平均	15.391	1.54	50	65.391	6.54	达标
硫化氢	海滨森林公园	1h 平均	0.900	9.00	5.0	5.900	59.00	达标
	区域最大 落地浓度	1h 平均	2.603	26.03	5.0	7.603	76.03	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度 */($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	达标 情况
硫酸雾	海滨森林公园	1h 平均	0.00017	5.67×10^5	46.0	46.000	15.33	达标
		24h 平均	0.00001	0.00001	2.5	2.500	2.50	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	0.00094	$\frac{0.00031}{3}$	46.0	46.000	15.33	达标
		24h 平均	0.00005	0.00005	2.5	2.500	2.50	达标

注：*SO₂、NO_x和PM₁₀等基本污染物的现状浓度引自环境空气质量监测站点（金州）2024年环境空气质量逐日监测数据统计结果；非甲烷总烃、酚类、甲醇、甲苯、NH₃、H₂S、硫酸雾的现状浓度引自评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“8.9.4 网格浓度分布图。包括叠加现状浓度后主要污染物保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图。网格浓度分布图的图例间距一般按相应标准值的5%~100%进行设置。”要求，叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，SO₂保证率24h平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图详见图5.1-1和图5.1-2。叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，NO_x保证率24h平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图详见图5.1-3和图5.1-4。叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，PM₁₀保证率24h平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图详见图5.1-5和图5.1-6。叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，甲醇24h平均质量浓度分布图详见图5.1-7。叠加评价范围内在建、拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，硫酸雾24h平均质量浓度分布图详见图5.1-8。

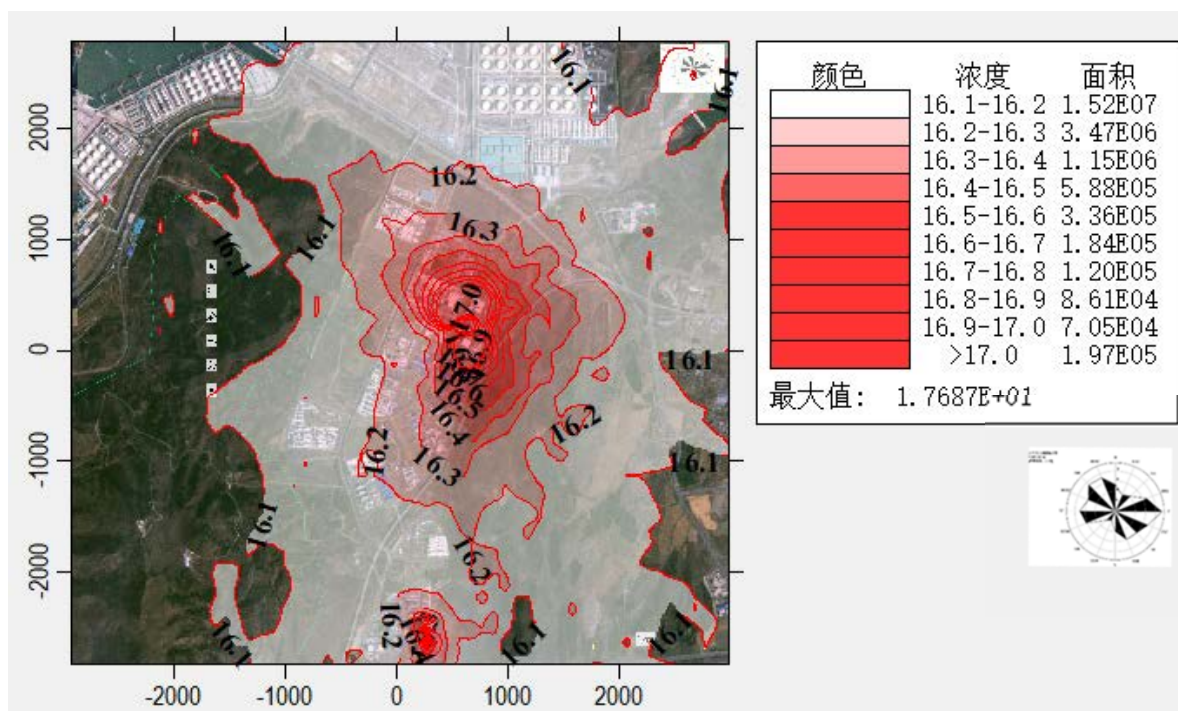


图 5.1-1 SO₂ 叠加后保证率 24h 平均质量浓度分布图 (单位:μg/m³)

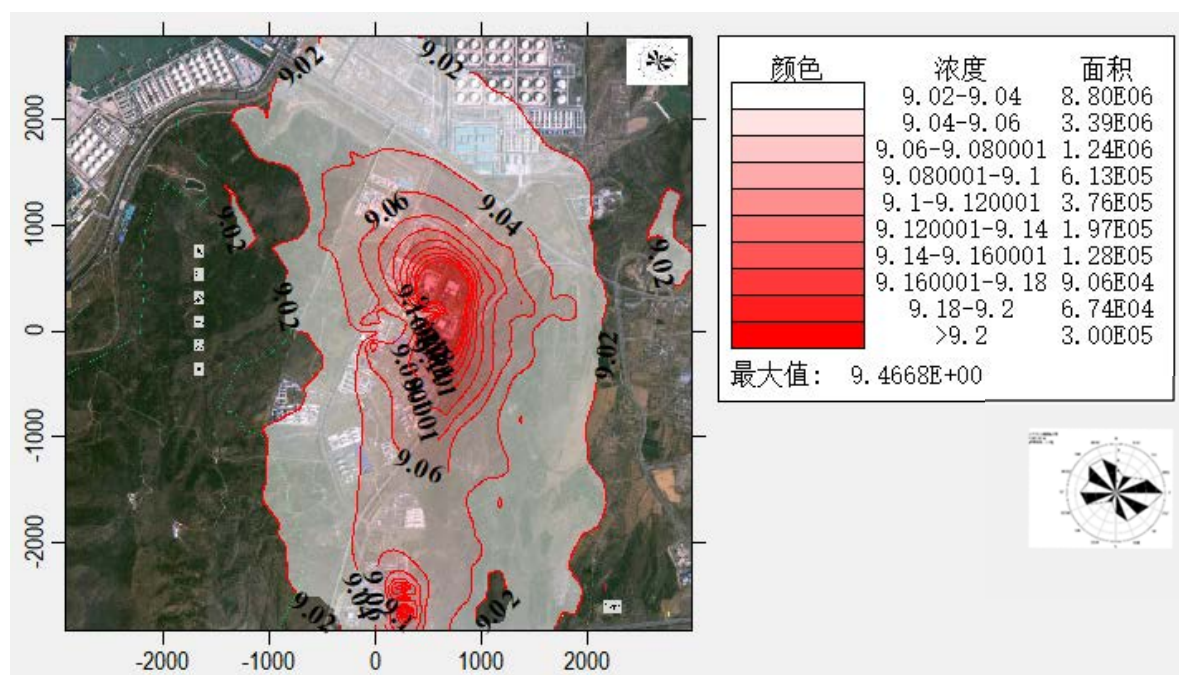


图 5.1-2 SO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图 (单位:μg/m³)

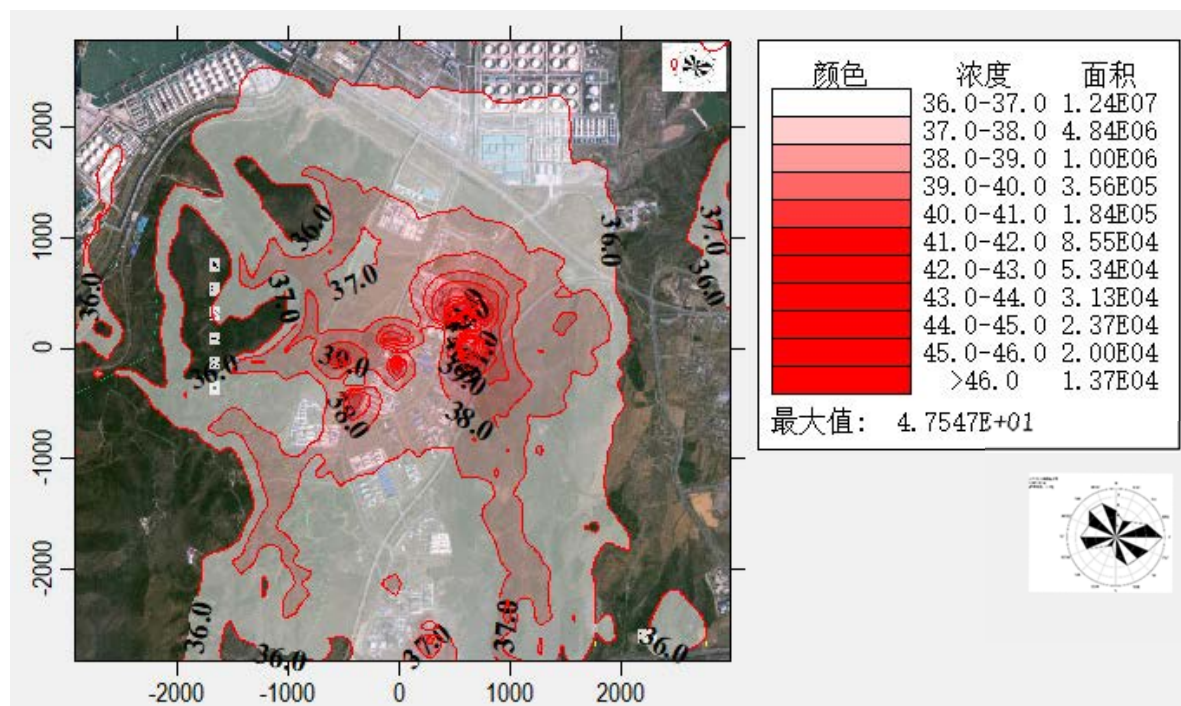


图 5.1-3 NO₂ 叠加后 24h 平均质量浓度分布图 (单位:μg /m³)

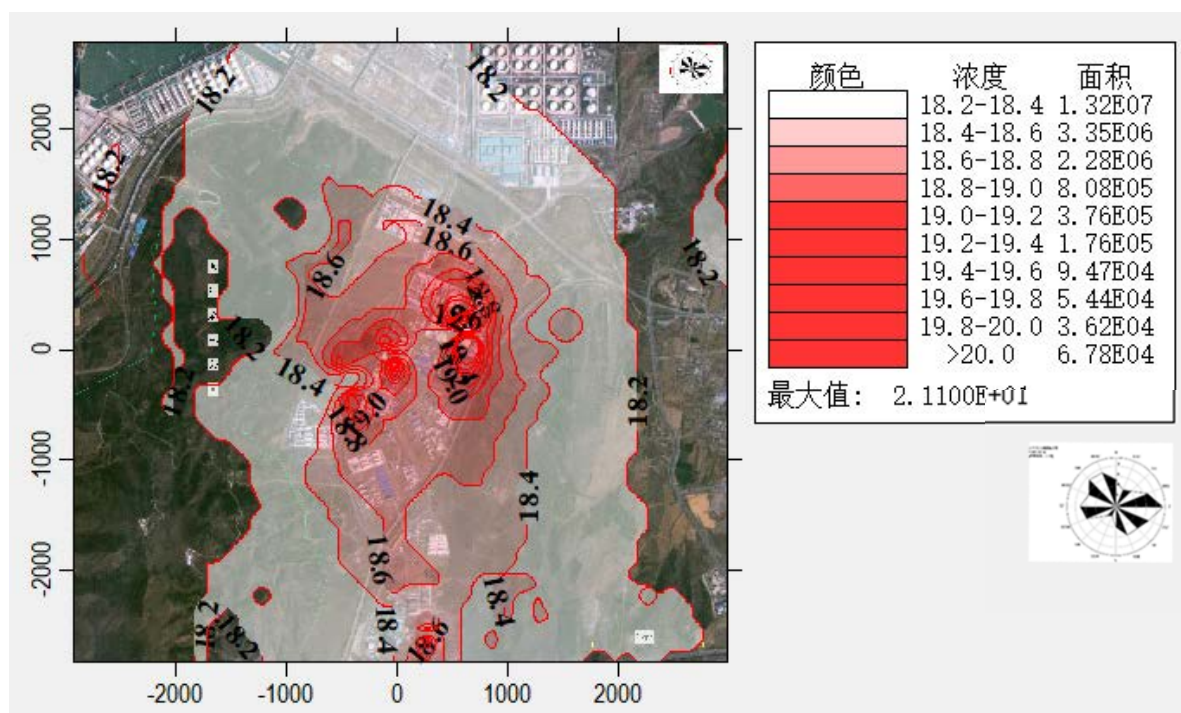


图 5.1-4 NO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图 (单位:μg /m³)

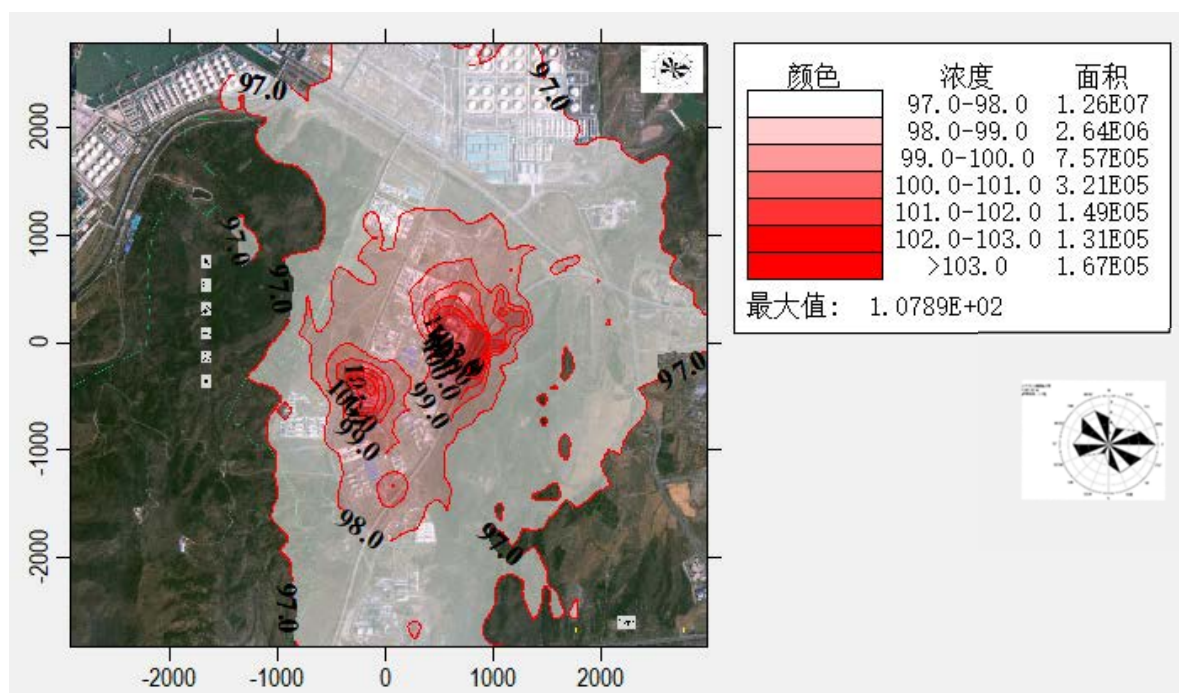


图 5.1-5 PM₁₀ 叠加现状浓度后保证率 24h 平均质量浓度分布图 (单位:μg/m³)

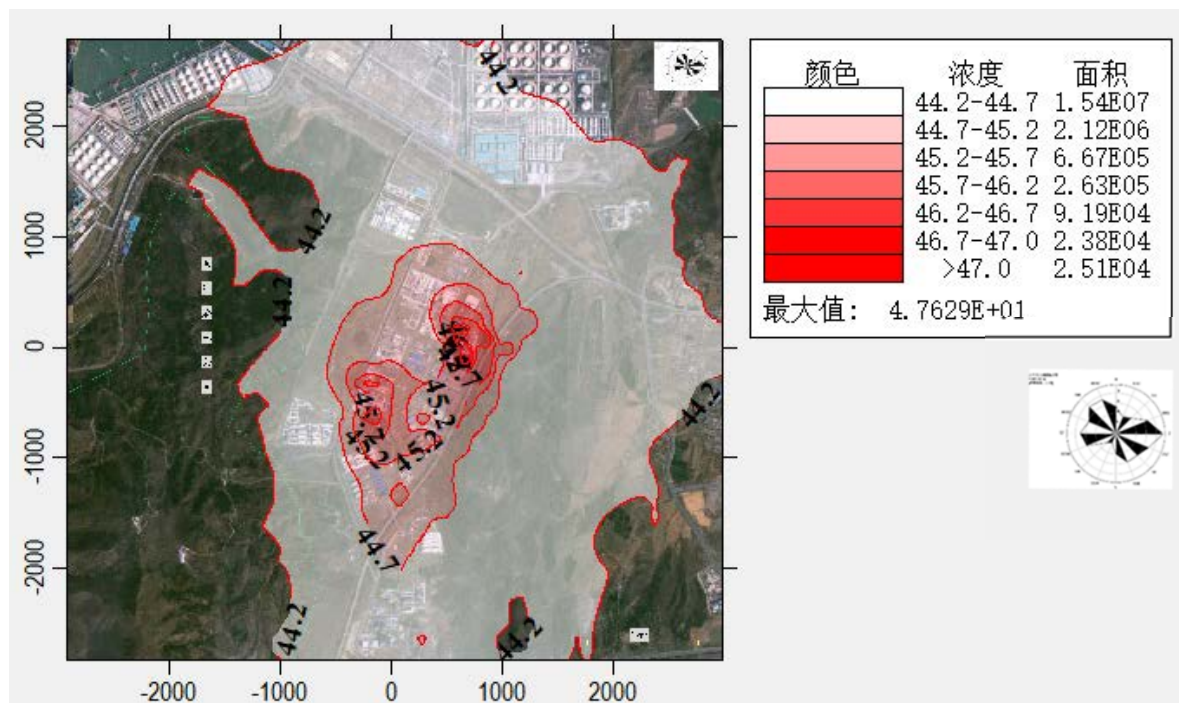


图 5.1-6 PM₁₀ 叠加现状浓度后保证率年平均质量浓度分布图 (单位:μg/m³)

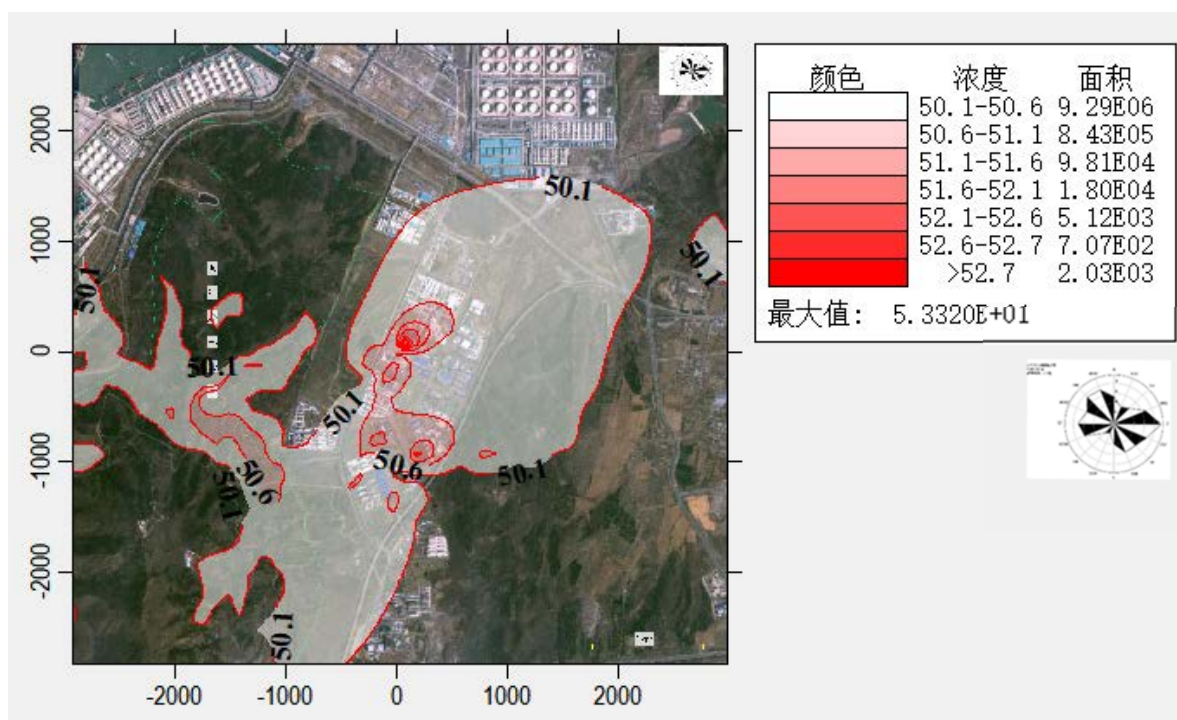


图 5.1-7 甲醇叠加现状浓度后 24h 平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

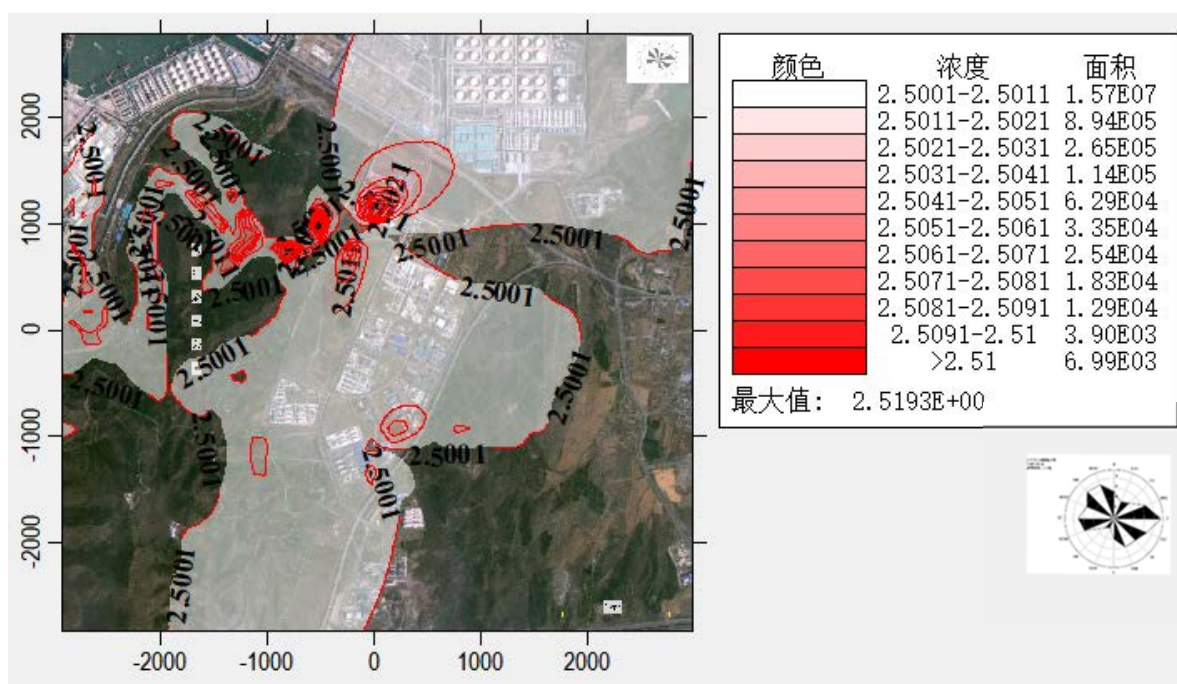


图 5.1-8 硫酸叠加现状浓度后 24h 平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

预测结果表明:

本项目正常排放条件下, SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 在叠加环境空气质量现状浓度、评价范围内在建、拟建项目污染源后, 环境空气保护目标和网格点的保证率 24h 平均

质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级浓度限值要求。

非甲烷总烃和酚类在叠加环境空气质量现状浓度、评价范围内在建、拟建项目污染源后,在环境空气保护目标和网格点的短期浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司主编,中国环境科学出版社,1997)中的建议值要求。

甲醇、硫酸、氨、甲苯、硫化氢在叠加环境空气质量现状浓度、评价范围内在建、拟建项目污染源后,环境空气保护目标和网格点的短期浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.1.9 非正常排放预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相关要求,预测评价本项目非正常排放条件下,环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。具体详见表 5.1-15。

表 5.1-15 非正常排放条件下污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO ₂	海滨森林公园	1h 平均	32.10	24010720	16.05	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	32.91	24022801	16.46	达标
PM ₁₀	海滨森林公园	1h 平均	8.81	24011715	1.96	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	194.04	24091901	43.12	达标
SO ₂	海滨森林公园	1h 平均	1.13	24010720	0.23	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.16	24022801	0.23	达标
氨	海滨森林公园	1h 平均	0.08	24011715	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.59	24090806	0.79	达标
非甲烷总烃	海滨森林公园	1h 平均	286.62	24010720	14.33	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	293.91	24022801	14.70	达标
酚类	海滨森林公园	1h 平均	7.22	24010720	36.11	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	7.41	24022801	37.03	达标
甲苯	海滨森林公园	1h 平均	1.13	24011715	0.56	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	26.86	24090806	13.43	达标
甲醇	海滨森林公园	1h 平均	242.99	24010720	8.10	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	249.16	24022801	8.31	达标
硫化氢	海滨森林公园	1h 平均	0.044	24011715	0.44	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	0.85	24090806	8.50	达标
硫酸雾	海滨森林公园	1h 平均	0.00020	24021519	6.67×10^{-5}	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	0.0011	24091901	0.00038	达标

预测结果表明：

各环境空气保护目标：本项目非正常排放条件下，NO₂、PM₁₀、SO₂、氨、非甲烷总烃、酚类、甲苯、甲醇、硫化氢、硫酸雾 1h 平均最大浓度贡献值的占标率分别为 16.05%、1.96%、0.23%、0.04%、14.33%、36.11%、0.56%、8.10%、0.44%、 $6.67 \times 10^{-5}\%$ 。

各网格点：本项目非正常排放条件下，NO₂、PM₁₀、SO₂、氨、非甲烷总烃、酚类、甲苯、甲醇、硫化氢、硫酸雾 1h 平均最大浓度贡献值的占标率分别为 16.46%、43.12%、0.23%、0.79%、14.70%、37.03%、13.43%、8.31%、8.50%、0.00038%。

综上所述，与正常排放条件相比，本项目排放的各类污染物对区域环境空气质量的影响明显加大。因此，企业在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，减少和避免非正常排放。

5.1.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，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浓度贡献值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值满足环境质量标准。

本项目建成后，现有污染源全部被本项目污染源替代，因此计算大气环境防护距离是不对现有污染源进行调查。本项目污染源参数调查清单参见表 5.1-2 和表 5.1-3。

本项目污染源和中沐化工厂区污染源正常排放条件下，各污染物的厂界短期浓度贡献值预测结果见表 5.1-16，厂界外各污染物短期浓度贡献值预测结果见表 5.1-17。

表 5.1-16 污染物厂界短期浓度贡献值预测结果

污染物	厂界短期浓度最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	1262.547	4000	31.55	达标

注：污染物厂界浓度限值执行《石油化工工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)。

表 5.1-17 污染物厂界外短期浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	短期浓度最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
NO ₂	厂界外	1h 平均	13.39	200.0	6.70	达标
		24h 平均	9.09	80.0	11.37	达标
PM ₁₀	厂界外	24h 平均	1.90	150.0	1.27	达标
SO ₂	厂界外	1h 平均	0.47	500.0	0.09	达标

污染物	预测点	平均时段	短期浓度最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		24h 平均	0.32	150.0	0.21	达标
氨	厂界外	1h 平均	1.85	200.0	0.93	达标
非甲烷总烃	厂界外	1h 平均	1262.55	2000.0	63.13	达标
酚类	厂界外	1h 平均	9.60	20.0	48.02	达标
甲苯	厂界外	1h 平均	0.12	200.0	0.06	达标
甲醇	厂界外	1h 平均	8.72	3000.0	0.29	达标
		24h 平均	5.92	1000.0	0.59	达标
硫化氢	厂界外	1h 平均	1.48	10.0	14.83	达标
硫酸雾	厂界外	1h 平均	0.00034	300.0	0.00011	达标
		24h 平均	5.00×10^{-5}	100.0	5.00×10^{-5}	达标

表 5.1-16 和表 5.1-17 可知，本项目新增污染源正常排放条件下，各污染物厂界短期浓度最大贡献值均满足其对应的厂界浓度限值要求；厂界外各污染物的短期浓度最大贡献值均满足其对应的环境质量浓度限值要求，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.11 异味影响分析

由于本项目排放部分异味物质（包括酚类、甲醇、甲苯、氨、硫化氢），故对异味物质区域最大落地浓度与嗅阈值进行比较，分析废气排放是否会对敏感点造成异味影响，结果详见表 5.1-18。

表 5.1-18 异味影响分析结果

预测因子	区域最大落地浓度/(mg/m^3)	嗅阈值/(mg/m^3)
酚类	0.00513	0.011
甲醇	0.021	43
甲苯	0.00034	0.53
氨	0.0013	0.5
硫化氢	0.0013	0.0063

注：嗅阈值引自《化合物嗅觉阈值汇编(原书第二版)》([荷]里奥·范海默特 著，李智宇 王凯冒德寿 蒋举兴 译，科学出版社，2018 年 8 月)。本项目酚类包含苯酚、邻甲酚、间甲酚和对甲酚等，其嗅阈值分别为 $0.046\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目酚类嗅阈值取其最低值，即 $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ 。

由表 5.1-18 可知，本项目排放的酚类、甲醇、氨、硫化氢、甲苯区域最大落地浓度均低于其嗅阈值。因此，本项目排放的异味物质对外环境产生的异味影响较小，项目异味物质对周边环境的异味影响可控。

5.1.12 污染物排放量核算

由工程分析可知，本项目废气污染物排放包括有组织和无组织，则本项目污染物排放量核算需核算有组织排放量和无组织排放量。

(1)、有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017), 本项目 DA002、DA003、DA005 和 DA006/DA008 排气筒为主要排放口。本项目有组织排放量核算详见表 5.1-19。

表 5.1-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	污染物名称	排放情况		
			核算年排放量/(t/a)	核算排放速率/(kg/h)	核算排放浓度/(mg/m³)
主要排放口					
1	DA002 排气筒	甲醇	0.007	0.00088	1.76
		甲苯	0.011	0.00138	2.76
		溴化氢	0.001	0.00013	0.26
		非甲烷总烃	0.095	0.01188	23.76
2	DA003 排气筒	酚类	0.00143	0.00103	0.587
		NH ₃	0.0476	0.00543	3.017
		H ₂ S	0.00557	0.000635	0.353
		非甲烷总烃	0.0143	0.00250	1.404
3	DA004 排气筒	甲醇	0.00417	0.000521	0.0521
		甲苯	0.000118	0.0000147	0.00147
		酚类	0.00288	0.000361	0.0361
		非甲烷总烃	0.00714	0.000893	0.0893
		硫酸雾	0.0000455	5.694×10 ⁻⁶	0.000569
		NO _x	0.00183	0.000228	0.0228
4	DA005 排气筒	颗粒物	0.14	0.0175	7.61
5	DA006/DA008 排气筒	颗粒物	1.937	0.221	11.229
		SO ₂	0.33	0.0377	1.916
		NO _x	15.759	1.799	91.405
		甲苯	0.0187	0.00213	0.108
		甲醇	3.245	0.405	20.578
		环己烷	0.101	0.0126	0.640
		酚类	0.165	0.048	2.439
		非甲烷总烃	5.179	0.697	35.414

注：非甲烷总烃排放包含酚类、甲醇、环己烷、甲苯。

(2)、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算详见表 5.1-20。

表 5.1-20 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	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(μg/m ³)	
1	无组织排放口	设备动静密封点泄漏	非甲烷总烃	严格按照设计进行管道的试压工作和气密性；	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	4000	9.14
2		冷却塔、循环水系统释放	非甲烷总烃				6.504

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
3		污水处理站	非甲烷总 烃	定期检查 生产过程 中的关键 点,建立 专人定期 定点巡查 制度,发 现问题立 刻解决			0.00814
			氨		《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)	1500	0.00747
			硫化氢			60	0.00719
4		灌装站	酚类		《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297- 1996)	80	0.0062
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.00747	
				硫化氢		0.00719	
				酚类		0.0062	
				非甲烷总烃		15.658	
注: 非甲烷总烃中包含酚类。							

(3)、大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算详见表 5.1-21。

表 5.1-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	2.077
2	SO ₂	0.33
3	NO _x	15.761
4	NH ₃	0.055
5	H ₂ S	0.0128
6	甲醇	3.256
7	酚类	0.175
8	甲苯	0.0298
9	环己烷	0.101
10	溴化氢	0.001
11	硫酸雾	0.0000455
12	非甲烷总烃	17.954

注: 非甲烷总烃排放包含酚类、甲醇、环己烷、甲苯、环己烷。

(4)、非正常排放量核算

本项目污染源非正常排放量核算详见表 5.1-22。

表 5.1-22 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA002 排气筒	聚芳醚装置不凝气处理装置出现故障，处理效率降至50%	甲醇	430	0.215	≤1	≤1	定期对废气治理设施进行检修；委托资质单位对废气排放定期监测；若发生非正常排放，停止生产
			甲苯	220	0.11			
			溴化氢	2.76	0.00138			
			非甲烷总烃	702	0.351			
2	DA003 排气筒	污水处理站废气治理设施出现故障，对氨的去除效率降至10%，其他废气的处理效率均降至50%	酚类	7.833	0.0141	≤1	≤1	
			NH ₃	4.261	0.00767			
			H ₂ S	2.283	0.00411			
			非甲烷总烃	10.444	0.0188			
3	DA004 排气筒	活性炭吸附装置出现故障，对各污染物的处理效率均降至15%	甲醇	0.0632	0.000632	≤1	≤1	
			甲苯	0.00179	0.0000179			
			酚类	0.0438	0.000438			
			非甲烷总烃	0.109	0.00109			
			硫酸雾	0.000691	6.91×10 ⁻⁶			
			氮氧化物	0.0277	0.000277			
4	DA005 排气筒	袋式除尘器出现故障，除尘效率降至50%	颗粒物	380.435	0.875	≤1	≤1	
5	DA006/ DA008 排气筒	导热油炉出现故障，对甲醇的去除效率降至90%，其他有机废气的处理效率降至50%	颗粒物	11.229	0.221	≤1	≤1	
			SO ₂	1.916	0.0377			
			NO _x	91.405	1.799			
			甲苯	0.541	0.01065			
			甲醇	411.959	8.1079			
			环己烷	3.201	0.063			
			酚类	12.245	0.241			
			非甲烷总烃	485.94	9.564			

5.1.13 大气环境影响评价结论与建议

(1)、大气环境影响评价结论

经预测评价，本项目运营后，可满足以下条件：

①本项目位于达标区；

②本项目新增污染源正常排放条件下，SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、酚类和甲醇的短期最大浓度贡献值的占标率均<100%；

③本项目新增污染源正常排放条件下，SO₂、NO₂和PM₁₀的长期最大浓度贡献值的占标率均<30%；

④本项目环境影响符合环境功能区划。叠加环境空气质量现状浓度、评价范围内在建、拟建项目污染源后，SO₂、NO₂和PM₁₀在环境空气保护目标和网格点的保证率24h平均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值要求；非甲烷总烃和酚类在环境空气保护目标和网格点的短期浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司主编，中国环境科学出版社，1997）中的建议值要求；甲醇、NH₃、H₂S、甲苯和硫酸在环境空气保护目标和网格点的短期浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

（2）、大气环境防护距离

本项目新增污染源和现有项目厂区污染源正常排放工况下，各污染物的厂界最大贡献浓度满足污染物厂界浓度限值要求；厂界外的短期最大贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，因此本项目无需设大气环境防护距离。

（3）、污染物排放量核算结果

本项目污染物排放量核算结果详见5.1.12章节。

（4）、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见附表2。

5.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）判定，本项目废水间接排放，水环境评价等级为三级B，不需要开展水环境影响预测，重点分析项目依托的厂区污水处理站和长兴岛西部工业园污水处理厂的技术可行性和纳管可行性。

5.2.1 水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目所在厂区排水采取清污分流制。运营后废水主要为生产废水（脱水塔含酚废水、脱水塔含酚废水、催化剂再生废水、脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、初期雨水）及生活污水，生产废水和生活污水一起排入污水处理站，最终经市政污水管网进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理进行集中处理。

综上所述，本项目废水排放不会对周边地表水环境产生直接影响。

5.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）、厂区现有污水处理站

污水处理站位于中沐化工厂区东北部，采用 A^2/O 处理工艺，设计处理能力为 $80m^3/d$ ，本项目废水中污染物浓度能满足现有污水处理站的进水水质要求。本项目为扩建项目，中沐特高依托本项目处理生产生活废水，本项目扩建完成后全厂排入污水处理站的废水量为 $43.268m^3/d$ ，污水处理站处理能力满足本项目及中沐特高的废水处理要求。本项目技改完成后全厂废水水质与现有工程排放污水水质相同，根据现有项目污水例行监测结果，现有废水经该污水处理站处理后，各污染因子均可达标排放。从废水水质、污水处理工艺和处理能力来看，本项目废水可依托厂区现有污水处理站进行达标处理。

(2)、长兴岛西部工业园污水处理厂

①长兴岛西部工业园污水处理厂概况

长兴岛西部工业园污水处理厂位于长兴岛独立工矿区内，石化中路与工业园 1#路交汇处，用地中心经纬度为：N39°33'38.80"、E121°18'16.56"，总占地面积 $27933m^2$ 。

该污水处理厂已取得了排污许可证，有效期是 2021 年 7 月 12 号至 2026 年 7 月 11 号，目前调试运行正常，已于 2023 年 6 月完成竣工环境保护验收。服务范围界定如下：

➤《大连长兴岛西部产业区控制性详细规划》中西部污水厂的处理分区内的企业生活生产废水，即长兴岛独立工矿区内西部除恒力石化炼化区和仓储区（已自建污水处理设施）外所有企业的排水。目前入驻的企业有大连博恩坦长兴科技有限公司、大连龙缘化学有限公司、大连海蓝光电材料有限公司、大连凯华新技术工程有限公司、延长中科（大连）能源科技股份有限公司、辽宁省精细化工产业共性技术创新平台等企业。

➤《长兴岛污水专项规划》（2008-2020）中南部污水厂服务范围内的企业生活生产排水，主要企业有大连橡塑机械、大连益多管道有限公司、海天国华（大连）精工机械有限公司、大连伊维实业有限公司、大连船舶重工集团船务工程有限公司、大连怡丰物流有限公司等。

➤《长兴岛污水专项规划》（2008-2020）中北部污水厂服务范围内的大连万福制药有限公司（原大连金益制药厂）、大连化物所长兴岛园区、赫格雷（大连）制药有限公司等企业的排水也将排入长兴岛西部工业园污水处理厂进行处理。

长兴岛西部工业园污水处理厂采用细格栅+平流沉淀池+均质池+水解酸化池+AO-MBR+臭氧氧化+DN 滤池的生物组合工艺，设计处理能力为近期规模（至 2020 年）为 $2000m^3/d$ ，中期规模（至 2025 年）为 $5000m^3/d$ ，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水最终依托马家咀排污口排海，马家咀排污口论证报告已于 2019 年 4 月 18 日取得大连市生态环境局备案文

件。长兴岛西部工业园污水处理厂总体土建按中期 5000m³/d 规模建设，设备按近期 2000m³/d 安装，具体规模如下：①水解酸化池、A/OMBR 池、臭氧氧化间、DN 生物滤池、鼓风机房土建及设备安装均按照 2000m³/d 规模建设；②细格栅、平流沉淀池、均质池、预处理控制室及监测排放池土建按照 5000m³/d 规模建设，设备按照 2000m³/d 规模安装；③污泥脱水间、污泥贮池、事故水池、变电所土建及设备安装均按照 5000m³/d 规模设计。

②废水排放浓度达标分析

由表 3.6-3 可知，本项目废水经厂区现有污水处理站处理后，尾水中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 和甲醇的排放浓度可满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 中“排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”；石油类、甲苯和挥发酚的排放浓度可满足《石油化工工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中“水污染物特别排放限值中间排放限值要求”；pH、动植物油可满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中“三级标准要求”。

③长兴岛西部工业园污水处理厂处理能力分析

根据工程分析，本项目运营后废水排放量为 15792.92t/a (43.268t/d)，占长兴岛西部工业园污水处理厂近期处理规模 (2000m³/d) 的 2.16%。且本项目位于《大连长兴岛西部产业区控制性详细规划》中西部污水厂的处理分区内，即本项目位于长兴岛西部工业园污水处理厂服务范围内。则本项目排放的废水不会对长兴岛西部工业园污水处理厂造成冲击负荷影响，长兴岛西部工业园污水处理厂可以接纳本项目排放的废水。

(4)、周边市政管网配套分析

本项目周边市政污水管道、雨水管道等管网设施已配套建成，能够接纳本项目排放的雨、污水。

综上所述，本项目废水可依托厂区现有污水处理站进行达标处理。本项目所在区域属于长兴岛西部工业园污水处理厂服务范围，且所在区域市政雨污管网已配套建成。因此，本项目废水进厂区现有污水处理站达标处理，尾水经市政污水管网排入长兴岛西部工业园污水处理厂进行处理是可行的，废水排放不会对周边地表水环境产生直接影响。

本项目废水污染物排放信息详见表 5.2-1~表 5.2-5，地表水环境影响评价自查表详见附表 3。

表 5.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产废水、生活污水	pH COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TN TP 甲醇 甲苯 挥发酚 石油类 动植物油	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	污水处理站	A ² /O 工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

^a指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

^b指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

^c包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

^d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

^e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

^f排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

^g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放 量/(万 t/a)	排放 去向	排放规 律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E121°18'10.32"	N 39°33'13.37"	1.579292	进入 工业 废水 集中 处理 厂	连续排 放，流 量不稳 定，但 有周期 性规律	--	长兴岛 西部工 业园污 水处理 厂	pH COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TN TP 甲醇 甲苯 挥发酚 石油类 动植物油	6~9 50 10 10 5(8) ^c 15 0.5 3.0 0.1 0.5 1 1

^a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

^b指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

^c括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《石油化工工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 和《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)	6~9
2		COD		300
3		BOD ₅		250
4		SS		300
5		NH ₃ -N		30
6		TN		50
7		TP		5.0
8		甲醇		15
9		挥发酚		0.5
10		甲苯		0.1
11		石油类		20
12		动植物油		100

^a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议，据此确定的排放浓度限值。

表 5.2-4 废水污染物排放信息表（技改项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	292.189	0.0126	4.615
2		BOD ₅	138.220	0.00598	2.183
3		SS	14.763	0.000638	0.233
4		NH ₃ -N	19.298	0.000835	0.305
5		TN	5.637	0.000244	0.0890
6		TP	0.157	0.00000679	0.00248
7		挥发酚	0.0594	0.00000257	0.000938
8		石油类	4.703	0.000204	0.0743
9		甲醇	4.077	0.000176	0.0644
10		甲苯	0.0519	0.00000224	0.000819
11		动植物油	5.888	0.000255	0.0930

表 5.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测设 施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等相 关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测采 样方法及个 数 ^a	手工监 测频次 ^b	手工测定方法 ^c
1	DW001	流量	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	厂区废水 总排口	参照 HJ/T 353、HJ/T 354、HJ/T 355、HJ/T 356 执行	是	在线监测 仪	瞬时采样(3 个瞬时样)	4 次/日	电极法 HJ1147-2020
2		pH					在线监测 仪	瞬时采样(3 个瞬时样)	4 次/日	电极法 HJ1147-2020
3		COD					COD 在 线分析仪	瞬时采样(3 个瞬时样)	4 次/日	重铬酸盐法 HJ828-2017
4		NH ₃ -N					氨氮在线 分析仪	瞬时采样(3 个瞬时样)	4 次/日	稀释与接种法 HJ505-2009
5		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	--	瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/月	重量法 GB11901-1989
6		BOD ₅						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/季	钠氏试剂比色法 GB7479—1987
7		TN						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/月	碱性过硫酸钾-消解紫外分光光 度法 GB11894-1989
8		TP						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/月	水质 总氮的测定 碱性过硫酸 钾消解紫外分光光度法 HJ 636—2012
9		甲醇						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/半 年	气相色谱法 GB 7917.4-87
10		甲苯						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/半 年	顶空/气相色谱法 HJ1067-2019

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测设 施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等相 关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测采 样方法及个 数 ^a	手工监 测频次 ^b	手工测定方法 ^c
11		挥发酚						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/月	蒸馏后用 4—氨基安替比林分 光光度法 GB/T7490-1987
12		石油类						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/月	红外光度法 GB/T16488-1996
13		动植物 油						瞬时采样(3 个瞬时样)	1 次/半 年	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018

^a指污染物采样方法，如“混合样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。

^b指一段时间内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。

^c指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域水文地质条件

(1)、地形地貌

长兴岛的成因类型为大陆岛，地层以元古界和古生界的页岩、石英砂岩和石灰岩为主，工程地质稳定。周边大部分为港湾型基岩海岸，东北部和东南沿海部分为泥质活沙滩海岸。全岛东西长 30km，南北宽 11km，环岛岸线 91.6km，所属海域 100km²，滩涂 15km²。岛上地势为南、西部较高，中东部较低，呈波状起伏和缓丘陵地貌。平均海拔 55m，最高山峰塔山 328.7m。

(2)、地层岩性

根据《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目岩土工程勘察报告（初步勘察）》（勘查-12-01-2018，辽宁水文地质工程地质勘察院）中工程地质资料，项目所在场地上部为第四系全更新人工堆积素填土、养殖土及含砾粉质粘土层，下伏基岩为上元古界青白口系南芬组页岩，场地地层由上至下依次描述如下：

①耕植土(Q₄^{pd})：黄褐色，稍湿，松散状，主要由粘性土、少量风化页岩及石英岩碎块和植物根系组成，碎块含量约 5~10%，粒径约 1~3mm。该层仅 ZK5、ZK9、ZK13 号钻孔揭露。层顶标高 25.17m~27.95m 层底面标高 24.11m~26.57m，揭露厚度 1.06m~2.25m。

②素填土(Q₄^{ml})：黄褐色，稍湿，松散状，主要由风化页岩、石英岩碎块及粘性土组成，硬杂质含量约 55~80%，粒径 1~150mm 不等，含少量植物根系，回填时间约 5 年。该层 ZK1~ZK4、ZK6~ZK8、ZK10~ZK12、ZK14~ZK16 号钻孔揭露。层顶标高 26.96m~33.24m，层底面标高 19.29m~32.88m，揭露厚度 0.35m~9.78m。

③含砾粉质粘土(Q₄^{dl+pl})：灰黄~黄褐色，呈可塑状，刀切面较光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应，含石英质角砾，含量约 5-20%，粒径约 2~15mm，呈次棱角状，含量由上而下逐渐增多。该层仅 ZK1~ZK3、ZK5、ZK6、ZK9、ZK14 号钻孔揭露。层顶标高 20.84m~27.14m，层底面标高 19.41m~25.96m，揭露厚度 1.08m~2.02m。

④强风化页岩(Q_n)：灰黄色，原岩结构大部分破坏，风化裂隙很发育，呈碎裂状结构，锤击声哑，无回弹，易击碎，干钻不易进尺，岩芯呈碎土状、碎片状，属极软岩。该层场地内普遍揭露。层顶标高 19.29m~32.88m，层底面标高 9.91m~27.67m，揭露厚度 2.63m~13.12m。

⑤中风化页岩(Q_n): 青灰色, 泥质结构, 由粘土矿物组成, 呈钙质胶结, 层理构造, 岩石的结构部分破坏, 风化裂隙发育, 锤击声不清脆, 无回弹, 较易击碎, 上水钻进较难, 岩芯呈碎块、短柱状, 岩石质量指标 RQD 差, 属软岩。该层场地内普遍揭露。

项目工程地质剖面图详见图 5.3-1, 钻孔柱状图详见图 5.3-2。

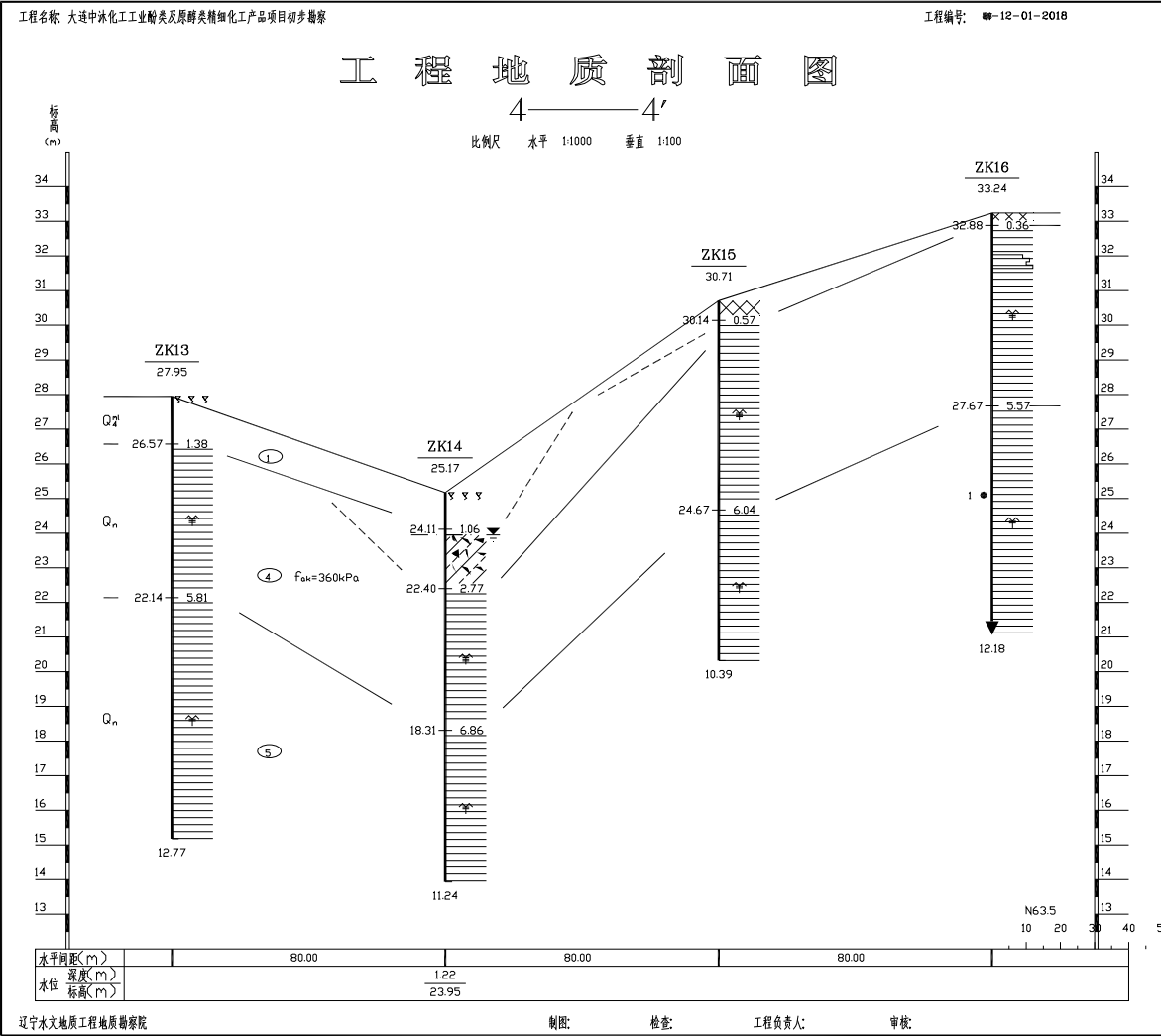


图 5.3-1 工程地质剖面图

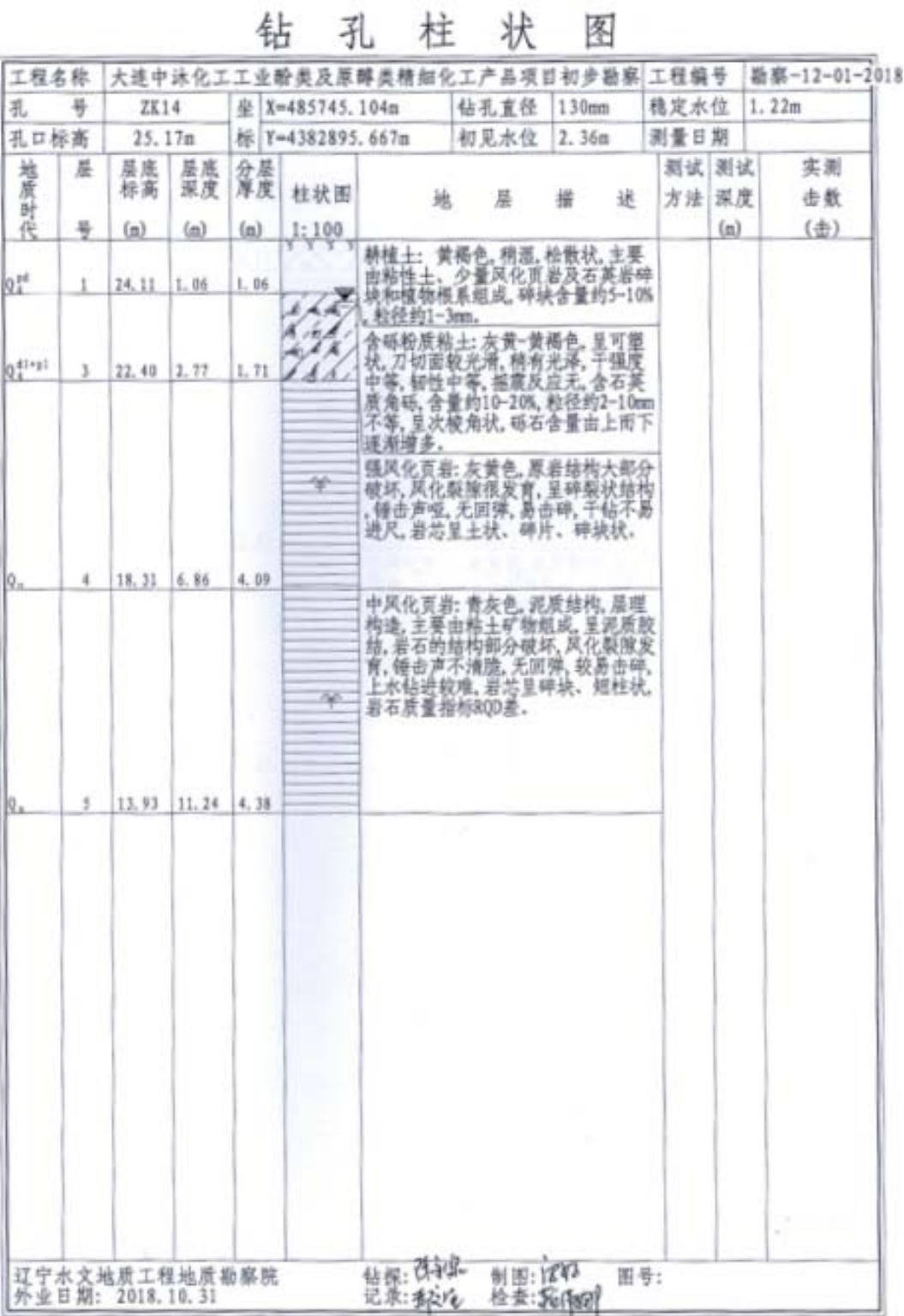


图 5.3-2 钻孔柱状图

(3)、地下水类型及特征

根据长兴岛地下水的形成、赋存条件、水力特征及水理性质，将含水层划分为松散岩类孔隙含水层、碎屑岩类裂隙水含水层和碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层三种类型。

①松散岩类孔隙含水岩组

主要由上更新统坡洪积层、全新统海积层组成，呈条带状分布于长兴岛南部山前形成堆积平原。规模较小的冲洪积、冲海积、素填土层在山间沟谷、河流入海口、海滩亦有零星分布。坡洪积物含水层主要为含碎石中粗砂，碎石颗粒直径2~5mm，含量20~30%，次棱角状，砂粒以长石、石英为主，粘粒含量<10%。含水层呈透镜体状分布，厚度1.4~10m，结构稍密，渗透系数10~50m/d；弱含水层为含砾粉土、含碎石粉质粘土，厚度4~10m。海积物含水层主要为中粗砂，砾砂，分选、磨圆较好，厚度5~15m，结构疏松，渗透系数20~60m/d。其上覆局部发育有弱隔水层，岩性为淤泥质粉质粘土、粉土，厚度3~5m，组合成为多层水平储水构造。含水层、隔水层呈水平向分布较连续，垂向上厚度变化较小。素填土（回填区）含水层主要分布于长兴岛北西填海区，面积近9km²，形成小型人工平原。岩性主要为砂岩、页岩碎石，其厚度1~20m，由山前向海域逐渐增厚，其结构空间变化较大，地下水位埋深为0.5~2.2m之间，渗透系数为20~60m/d。该层单井涌水量为100~250m³/d，属于中等富水性。

②碎屑岩含水岩组

主要分布于长兴岛西部和南东丘陵地带，碳酸盐岩裂隙岩溶水周围。地层岩性为南芬组上、下段及系桥头组石英砂岩、粉砂岩。基岩风化层厚度为1~5m，地层构造简单，断裂不发育，大部分属于缓倾角近水平储水构造类型。山麓地带地下水埋藏深度3~20m，渗透系数0.01~5m/d，涌水量一般小于100m³/d，属于较贫富水性。

③碳酸盐岩含水岩组

含水层岩性主要为寒武、奥陶系中厚层结晶灰岩及南芬组中段（Zn₂）泥质白云岩、灰岩夹钙质页岩。寒武、奥陶系中厚层结晶灰岩，分布于长兴岛东侧丘陵地区，地表呈北西向带状展布，表层大部分基岩裸露，局部盖层为残坡积粉质粘土。受构造影响，局部裂隙、岩溶发育，分布标高主要在1~70m，溶洞大者直径达1m。地下水埋深1.63~28.27m。渗透系数5~12m/d。该区东、西两侧水文地质边界为北东向压性断层，南侧边界为东西向压性断层，阻水条件良好，这样就构成了一个准封闭型向背斜储水构造，单井涌水量1000~3000m³/d，富水性较强。南芬组中段

(Zn2) 岩性为灰色泥质、泥晶白云岩、灰岩夹钙质页岩，分布于长兴岛东南部低丘陵地区，地下水埋藏深度 10~40m，单井涌水量 100~500m³/d，富水性中等。

(4)、地下水水化学特征

水化学特征及成因与地貌、岩性、地下水埋藏条件和径流排泄条件密切相关。长兴岛区域阴离子以 HCO₃⁻、Cl⁻ 为主，阳离子以 Na⁺、Ca²⁺ 为主，利用舒卡洛夫分类方法将区域地下水化学类型划分为五种。长兴岛中部丘陵地区，碳酸盐岩分布广，地下水淋滤作用和溶滤作用为主，水化学类型为 HCO₃-Ca 型水。地势相对较平缓的低丘陵地段，地下水以离子交替作用为主，形成了 HCO₃ · Cl-Ca · Na 及 HCO₃ · Cl-Ca 型水。沿海海积平原区因海水入侵，人工鱼虾养殖导致地下水多以 Cl-Na 型为主。山麓地带基岩区和坡洪积平原区的地下水主要为 Cl · HCO₃-Na · Ca 型。全区碎屑岩分布区水质良好、优良；碳酸盐分布区水质较好；第四系分布区水质较差至极差。

(5)、地下水动态特征

①孔隙水动态特征

孔隙水在丰水期获得大气降水、地表水、基岩裂隙水补给，水位明显提高，地下水水位变化即受气象因素控制，又受侧向补给量的影响，属于气候型动态。受海水依托作用影响，水循环速度较慢，矿物质聚集，矿化度不断增高。资料表明近海一线地下水水位受海水涨、落潮影响严重，且呈滞后状态，滞后时间约在 0.3~3h 之间，潮汐影响场地水位变幅在 1.00~2.50m 左右。

②碎屑岩类裂隙水动态特征

该型水主要分布于低丘陵区，风化壳厚度变化较大，一般 7~12m，节理裂隙较发育，地下水获得大气降水补给滞后时间相对较短，水位年变幅 1~2m，水力坡度较大，地下水径流条件好，循环速度较快，矿化度较低，故动态类型属于径流型。

③裂隙岩溶水动态特征

该型水主要分布于丘陵区，由于储水构造具有一定的封闭性，与外界水量水质交换迟缓，降水补给水位抬高，人工开采水位下降，故其动态类型属于气象开采型。

(6)、地下水补径排条件

长兴岛地质构造控制了地层的分布和地形地貌的发育，岩性是地下水赋存的基础，进而决定了各类地下水的补给、排泄和径流条件。

①松散岩类孔隙水补径排条件

孔隙水的补给方式既有垂向补给亦有水平补给，其主要补给来源为大气降水补给。由于含水层分布于山前沟谷、平原区，地势平坦，植被发育，降水形成的地表

面流缓慢，有利于降水入渗。包气带岩性多为含砾粉质粘土、砂土、局部有淤泥质粉质粘土，渗透性相对较好，但不同区域入渗系数有一定差异。垂向透系数大小与第四系地层岩性、成因、时代有关：上更新统坡洪积层较小，全新统海积层较大；在平面上看垂直海岸方向具有明显的分带性，近海地带较大，远海地带较小。平原区农田、果园灌溉水虽然水量不大但回渗也是孔隙水的补给来源。在季节性河流发育地段，地表水与地下水有直接的水力联系，洪水期地表水常补给地下水，枯水期地下水补给地表水，尤其是海岸带地下水与海水每天都发生补排关系。在东部丘陵地区南、北近海地带分布的孔隙水可连续得到基岩区裂隙水的水平侧向补给。获取的补给量 80%集中在每年 7、8 月份。孔隙水的运动主要受该区的地形地貌、含水层岩性、水力坡度及气象等因素控制。由于孔隙水分区地势平坦坡度小，含水层均为水平产状，渗透系数较大，补给不充分，造成水力坡度很小，地下径流缓慢。根据长兴岛水文地质图（详见图 5.3-3），孔隙水由山前向河谷、向海域径流，水力坡度逐渐减小。在南宋屯、孙家屯、综合产业区冲沟范围内，孔隙水水力坡度在横向上变化大，在纵向上变化平稳，近海部位水利坡度几乎近于零。总的流动态势是地下水汇入大海。人工开采是地下水是主要排泄方式，地下水的蒸发、蒸腾亦是排泄途径。



图 5.3-3 长兴岛水文地质图

②碎屑岩类裂隙水补径排条件

主要补给来源为大气降水，由于裂隙水分布于丘陵区，上部大面积基岩直接裸露地表，构造裂隙不发育，地形坡度较大，地下水补给条件较差，但舒缓地带保存了一定厚度的风化壳，风化裂隙相对较发育，地面生长有乔、灌木，有利于大气降水的入渗补给。据有关资料表明该区多年平均降水入渗系数在 0.15 左右，说明大气降水多产地表径流，地下水补给量较小。由于地下水水力坡度较大，地下径流条件好，由丘陵向山间河谷径流汇集，向海域排泄。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水补径排条件

主要补给来源为大气降水。由于大面积基岩裸露，裂隙溶隙较发育，可直接获得大气降水入渗补给，受隔水边界控制，地下水水力坡度相对较小，地下径流条件较差。碳酸盐岩区包括长兴岛镇在内的村屯，零星开采部分浅层水（据调查开采量为 500~800m³/d），说明人工开采是主要排泄方式，其次是通过导水断层、连通的构造裂隙向周边碎屑岩类裂隙水排泄。由于地下水埋藏较深，蒸发排泄量微乎其微。

5.3.2 潜在污染源及污染途径分析

(1)、潜在污染源

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中“污染防治分区”，本项目拟将厂区各功能区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区并根据该导则进行相应的防渗设计。项目不向地下水环境排污，因此正常状况下（指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况，如防渗系统的防渗能力达到了设计要求，防渗系统完好，验收合格），本项目不会对地下水环境产生影响。在非正常状况下（指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况），本项目可能产生地下水污染的污染源主要包括以下几部分：

- ▶生产装置区的物料泄漏；
- ▶罐区及进出口管线的物料泄漏；
- ▶仓库内容器破损导致的物料泄漏；
- ▶危废暂存库的废液泄漏；
- ▶厂区废水罐、废水管网的废水泄漏；
- ▶污水管线、污水处理站、事故池、化粪池的渗漏；
- ▶初期雨水池的初期雨水渗漏。

(2)、污染途径分析

生产装置区、罐区及进出口管线、仓库、危废暂存库、废水罐、废水管网等在生产运行过程中可能会发生废水或物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。泄漏的污染物首先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会因垂直渗透作用进入包气带。如果泄漏的污染物的量有限，则大部分污染物会暂时被包气带的土壤截流，然后随着雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入地下水潜水层；如果泄漏的污染物的量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。到达地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。

如果事故池、化粪池、初期雨水池为地下结构，污水处理站为地上结构但底部与地面接触，如果发生渗漏，泄漏出的污染物有可能直接进入地下水潜水层，然后同样再随着地下水流的运动而慢慢向外界迁移。

5.3.3 预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

5.3.4 预测时段

本项目地下水环境影响预测时段选取污染发生后 10d、100d、1000d、3000d、10000d。

5.3.5 预测情景

根据 HJ 610-2016，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

而在非正常状况下，如防渗措施破坏，泄漏物料通过垂直入渗地下水，由此造成对地下水环境的影响。由于生活污水管线、污水处理站、事故池、化粪池等构筑物为埋地结构，如其发生泄漏较难在短期内发现，容易对地下水产生污染。考虑到初期雨水池仅在雨天时启用，且短期内可排空，故初期雨水池发生渗漏污染地下水的几率很低。污水处理站调节池的废水污染物浓度最高，因此本项目非正常状况主要考虑污水处理站调节池底面或侧面防渗层破裂，则调节池泄漏的废水直接进入土壤、地下水。

综上所述，本次预测情景为污水处理站调节池出现损坏，生产废水短期泄漏污染地下水的情形考虑。潜水含水层较承压水层易污染，是本次地下水环境影响预测的目的层。

5.3.6 预测因子及源强

(1)、预测因子

根据 HJ610-2016, 按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类, 并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序, 分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

污水处理站调节池主要收集本项目及中沐特高产生的生产生活污水, 主要特征污染因子为挥发酚、甲苯和石油类, 均属于其他类别污染物。本项目地下水环境影响预测因子筛选为挥发酚, 筛选情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水环境预测因子筛选一览表

非正常 状况	污染因子 ^[1]		最高浓度值 /(mg/L)	标准浓度值 /(mg/L) ^[2]	标准指数/无量纲		是否选为 预测因子
					数值 ^[3]	排序	
污水处理站调节池出现损坏, 导致生产废水泄漏	其他类别	挥发酚	0.608	0.002	304	1	是
		甲苯	0.519	0.7	0.741	3	否
		石油类	6.716	0.05	134.32	2	否

注: ^[1]污染因子选取有环境质量标准的污染物;

^[2]标准浓度值引自《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值;

^[3]标准指数=进水最高浓度值/标准浓度值;

(2)、预测源强

本项目污水处理站调节池出现损坏, 导致生产废水泄漏, 进入地下水的废水污染物挥发酚浓度 (C_0) 为 0.608mg/L。

5.3.7 预测模式和参数

本项目地下水环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中预测方法的选取原则, 本项目采用解析法进行地下水环境影响预测。污染物在含水层中的扩散满足两个条件: 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响; 评价区内含水层的基本参数 (如渗透系数、有效孔隙度等) 不变或变化很小。

(1)、水文地质条件概化

根据长兴岛水文地质条件和项目特征, 本次地下水环境影响预测的目的含水层为潜水含水层。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数, 以水平方向运动为主。项目评价区范围较小, 可以认为含水层参数空间变异较小。

污染物进入包气带和含水层中将发生机械过滤、溶解和沉淀、氧化和还原、吸附和解吸、对流和弥散等一系列的物理、化学和生物过程, 本项目为考虑在水平方向的最不利影响, 并将评价区地下水系统概化为一维(水平方向流动)稳定的地下水流系统概念模型。

(2)、污染源概化

可能发生泄漏的地方为污水处理站调节池，一般泄漏为渗透形式，故将排放形式概化为点源。调节池泄漏发生后，根据本项目地下水环境监测计划，1年内可发现异常数据并开展排查工作，因此泄露时间按最大1年计算。

(3)、水文地质参数初始值的确定

根据情景预测，污染物通过调节池防渗层破裂处渗入含水层。具有低流量、长时间的特性，适用于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散计算公式进行估算，挥发酚泄漏选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”，预测污染物持续性泄漏可能会对地下水环境造成的影响，从而可计算得到污染源下游不同距离处不同时刻的污染物浓度，具体计算公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）--余误差函数。

根据《大连长兴岛经济区化工园区规划环评修编项目水文地质勘察报告》，长兴岛经济区化工园区区域二地下水的水文地质参数详见表 5.3-2。

表 5.3-2 水文地质参数一览表

评价区域	含水层渗透系数 K/(m/d)	水力梯度 I (无量纲)	有效孔隙度/裂隙率 (无量纲)	纵向弥散系数 D _L /(m ² /d)
区域二	0.47	0.0095	0.169	0.264

5.3.8 预测内容

针对非正常状况下，污染物渗漏后在地下水的运移情况进行预测。预测内容包括污染物不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离；预测期内场地边界处污染物随时间的变化规律。

5.3.9 预测结果

(1)、挥发酚预测结果

本项目污水处理站调节池防渗层出现裂隙和损坏，导致生产废水泄漏后，泄漏源下游地下水中挥发酚浓度分布预测结果详见表 5.3-3，挥发酚预测浓度随距离变化详见图 5.3-4～图 5.3-8。

表 5.3-3 渗漏源下游地下水中挥发酚浓度分布预测结果

预测时间/d	影响范围/m	超标范围/m	最大迁移距离/m
10	0~11	0~11	23
100	0~68	0~66	107
1000	148~537	249~532	662
3000	931~1526	1138~1518	1743
10000	3940~4913	4335~4897	5309

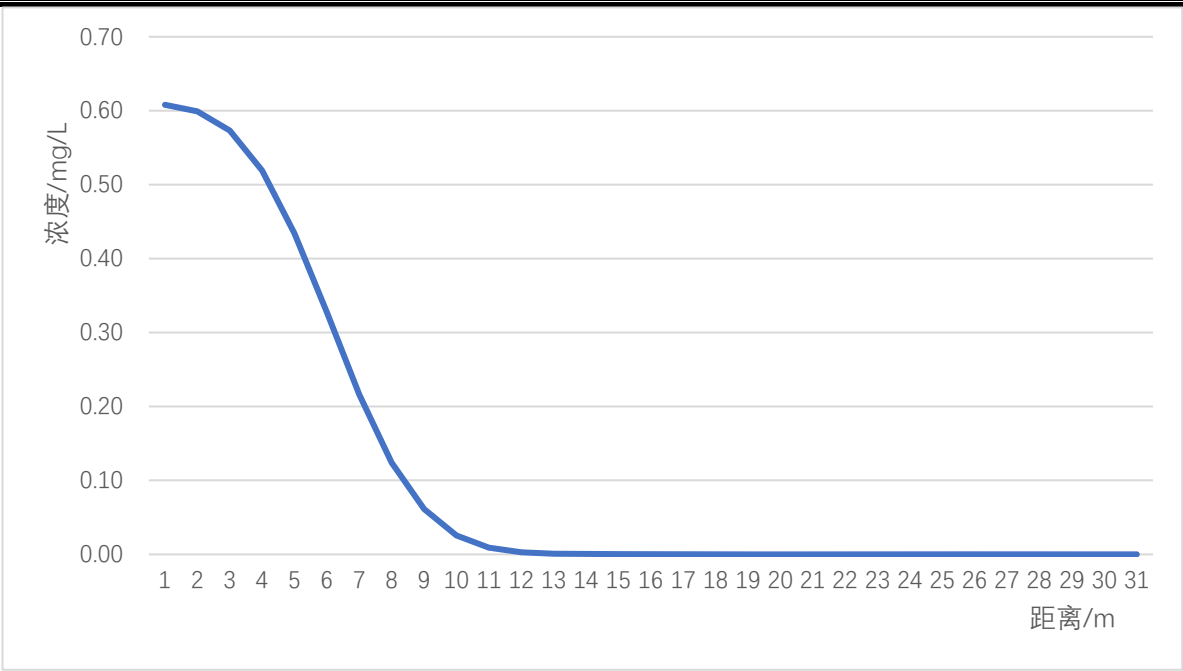


图 5.3-4 调节池泄漏 10d 后挥发酚浓度随距离变化图

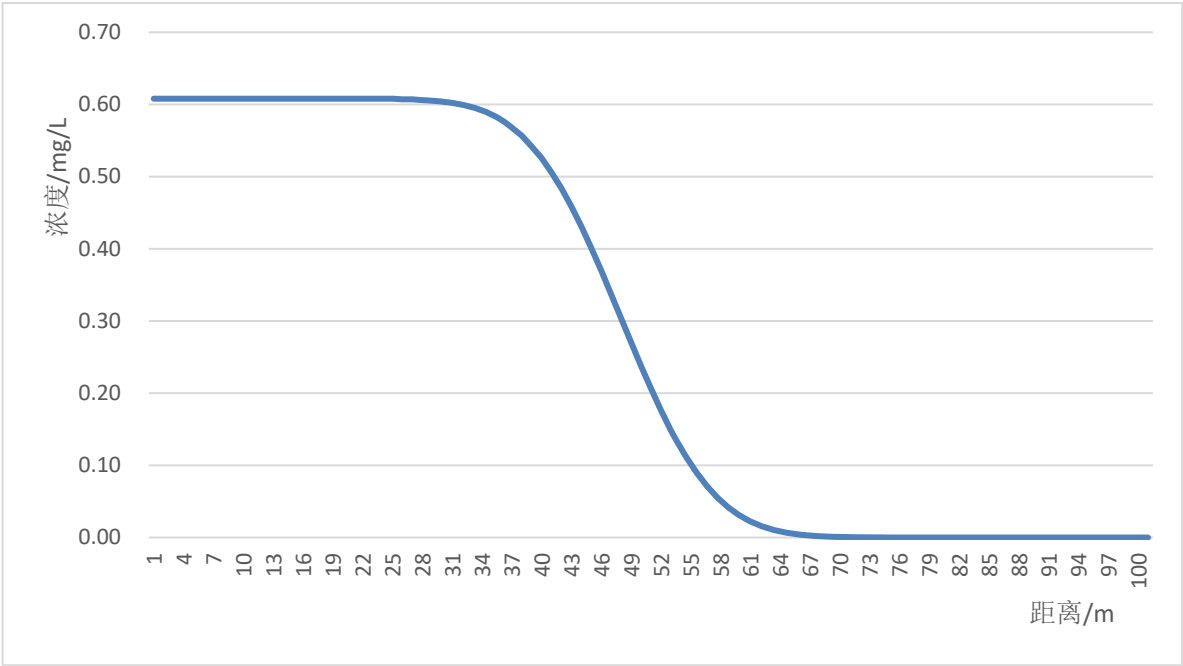


图 5.3-5 调节池泄漏 100d 后挥发酚浓度随距离变化图

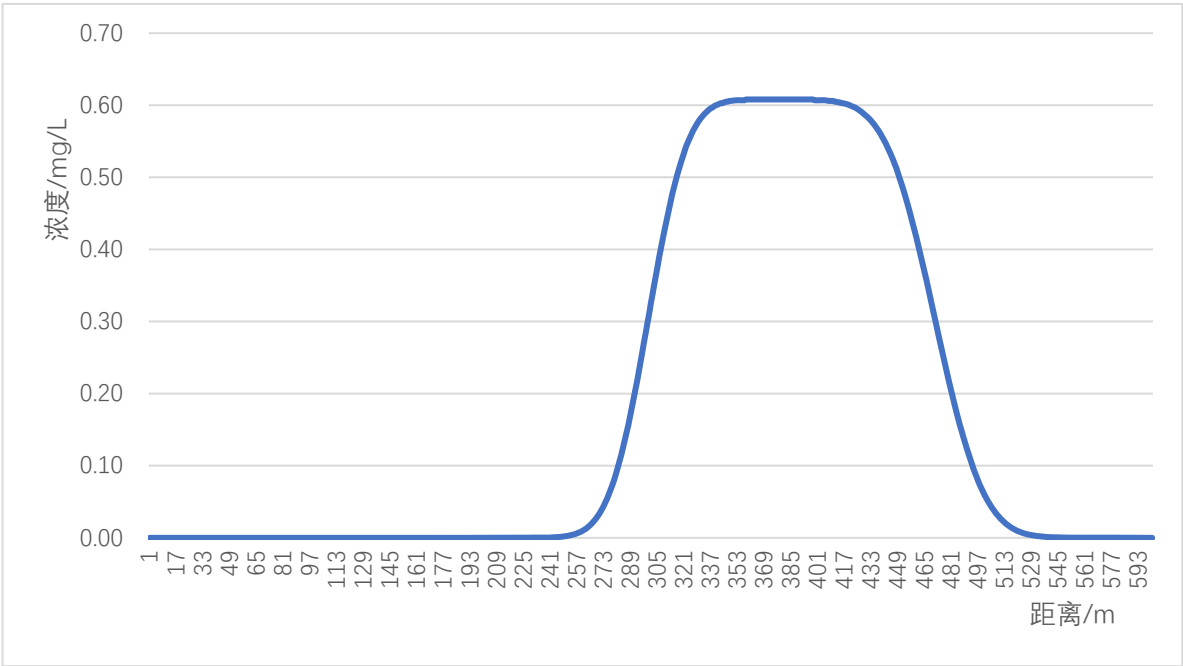


图 5.3-6 调节池泄漏 1000d 后挥发酚浓度随距离变化图

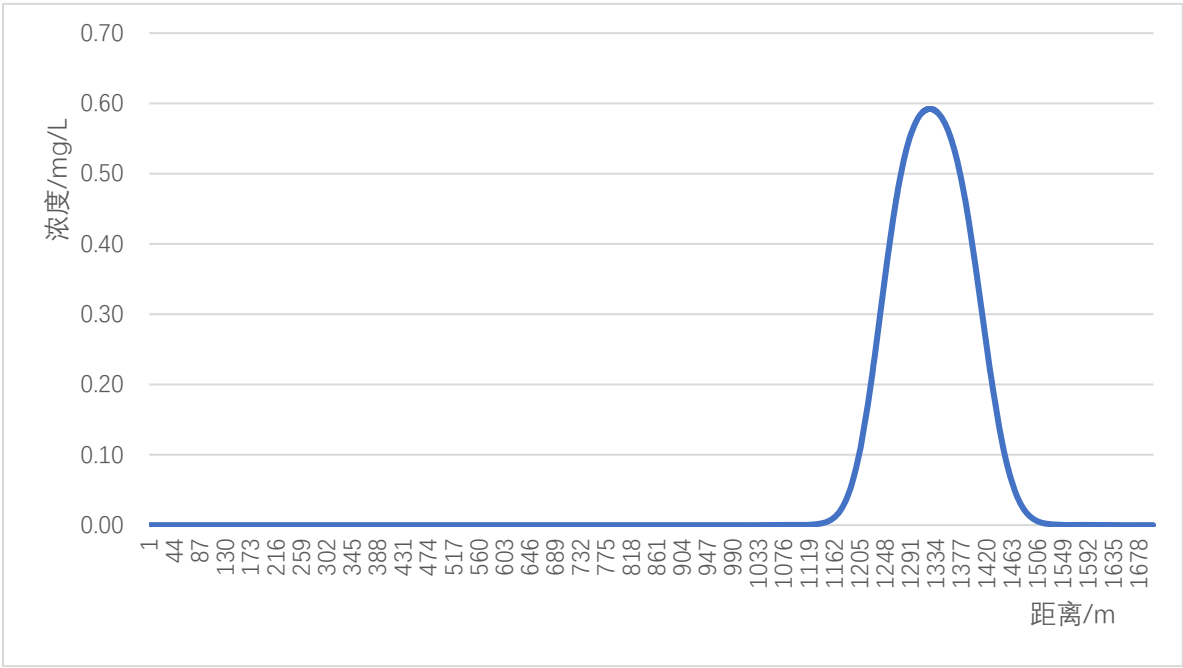


图 5.3-7 调节池泄漏 3000d 后挥发酚浓度随距离变化图

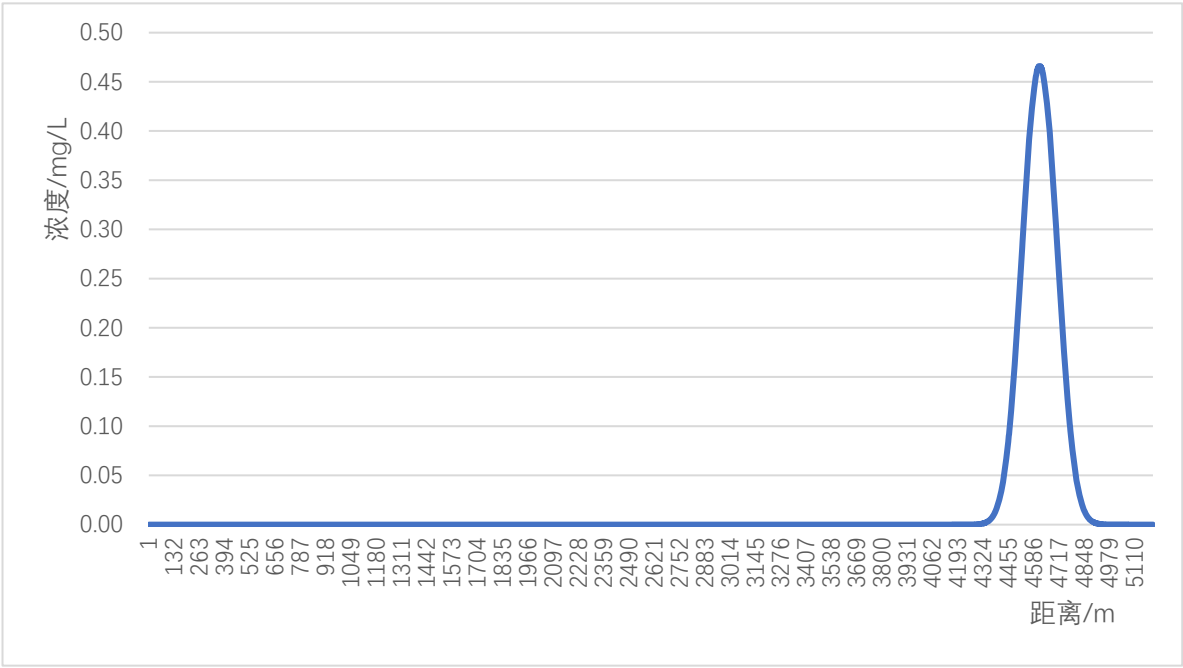


图 5.3-8 调节池泄漏 10000d 后挥发酚浓度随距离变化图

由表 5.3-3 和图 5.3-4～图 5.3-8 可知，调节池泄漏 10d 后，挥发酚影响范围为 0～11m，超标范围为 0～11m（位于厂区范围内），最大迁移距离为 23m；调节池泄漏 100d 后，挥发酚影响范围为 0～68m，超标范围为 0～66m，最大迁移距离为

107m；调节池泄漏 1000d 后，挥发酚影响范围为 148~537m，超标范围为 249~532m，最大迁移距离为 662m；调节池泄漏 3000d 后，挥发酚影响范围为 931~1526m，超标范围为 1138~1518m，最大迁移距离为 1743m；调节池泄漏 10000d 后，挥发酚影响范围为 3940~4913m，超标范围为 4335~4897m，最大迁移距离为 5309m。

(2)、厂界处预测结果

本项目污水处理站调节池与下游厂界的最近距离约 18m，调节池防渗层出现裂隙及损坏，导致生产废水泄漏后，渗漏源下游厂界处地下水中挥发酚预测浓度随时间变化详见表 5.3-4 和图 5.3-9。

表 5.3-4 渗漏源下游厂界处预测结果统计表 单位：mg/L

时间/d 预测因子	10	100	1000	3000	10000
挥发酚	2.17×10^{-9}	6.08×10^{-1}	0	0	0

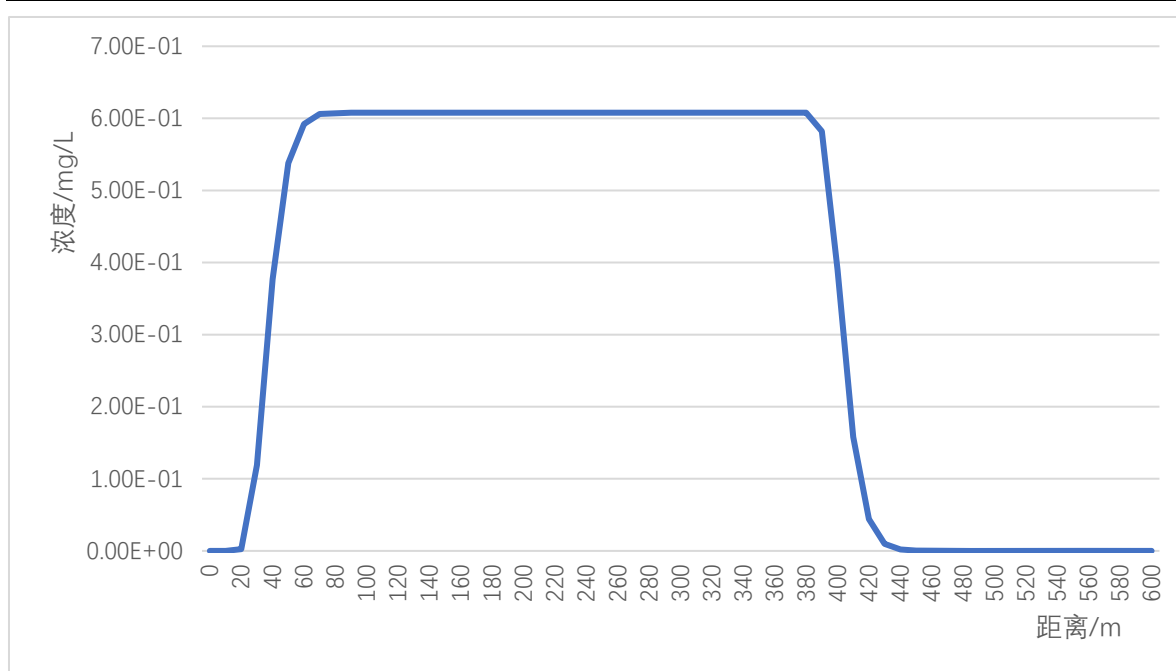


图 5.3-9 调节池泄漏下游厂界处挥发酚预测浓度随时间变化图

由表 5.3-4 和图 5.3-9 可知，调节池发生泄漏后，泄漏源下游厂界处地下水中挥发酚预测浓度随着时间的增长而升高，在渗漏发生 90d 后，预测浓度达到最大值 0.608mg/L；持续 220 天后，发现调节池出现泄漏进行修补，地下水中挥发酚预测浓度随着时间的增长而逐渐降低。

综上所述，在非正常工况下，污水处理站调节池发生渗漏时，污染物进入地下水环境，365d 时被发现并及时封堵，污染物对地下水环境的超标范围在 10d 内位于

厂区范围，未超出厂界；100d 时污染物超标范围超出厂界范围，会对厂界外的地下水环境产生污染影响。因而，本项目应在建设过程中做好防渗措施，并加强日常管理、定期检查和维修，发现破损及时维修，最大限度减小对地下水环境的影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源强

根据工程分析，本项目的主要噪声源为循环水冷却塔风机、循环泵、压缩机、造粒机、溴化锂制冷机组、导热油炉循环泵等新增设备运行过程中产生的噪声。其中溴化锂制冷机组为室内布设，其他设备均为室外布置。本项目各生产设备采取低噪声设备、室内安装、加装减振垫、隔声罩等措施后，主要噪声源强见表 3.5-46 和表 3.5-47。

5.4.2 声波传播途径分析

本项目厂界周围 200m 内无声环境敏感目标。厂区现状地面类型为硬化地面。评价范围地形较平坦。

5.4.3 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，即项目厂界外 1m。

5.4.4 预测点和评价点

本项目评价范围内无声环境保护目标，因此本次评价以项目的东、南、西、北四个厂界作为预测点和评价点。

5.4.5 评价水平年

根据工程分析，本项目运营期声源为固定声源，则将固定声源投产运行年作为评价水平年。

5.4.6 预测和评价内容

本项目声环境影响评价工作等级为三级，厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标，预测和评价建设项目运营期厂界噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。

5.4.7 预测方法

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008），本项目厂界噪声评价量为昼间等效 A 声级（ L_d ）、夜间等效 A 声级（ L_n ）。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 和附录 B 中的预测模型进行预测。

(1)、室内声源等效为室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式：

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级公式：

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

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

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB (A)；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，靠近室内围护结构处的声压级公式：

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

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

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，公式：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2)、室外点声源预测计算

采用 HJ 2.4-2021 推荐的点声源的几何发散衰减的基本公式进行预测，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：\$L_A(r)\$—预测点处的 A 声级，dB(A)；

\$L_A(r_0)\$—参考位置 \$r_0\$ 处的 A 声级，dB(A)；

\$r\$—预测点距声源的距离；

\$r_0\$—参考位置距声源的距离。

(3)、工业企业噪声计算

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

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

式中：\$L_{eqg}\$—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$T\$—用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$—室外声源个数；

\$t_i\$—在 \$T\$ 时间内 \$i\$ 声源工作时间，s；

\$M\$—等效室外声源个数；

\$t_j\$—在 \$T\$ 时间内 \$j\$ 声源工作时间，s。

(4)、噪声预测值计算

采用 HJ 2.4-2021 推荐的噪声预测值计算公式进行预测，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：\$L_{eq}\$—预测点的噪声预测值，dB；

\$L_{eqg}\$—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$L_{eqb}\$—预测点的背景噪声值，dB。

5.4.8 预测结果和评价

因本项目部分噪声源位于中沐化工厂区，因此，本次评价对本项目厂区和中沐化工厂区合在一起进行厂界噪声预测，厂界噪声预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

指标	1# (东厂界)		2# (南厂界)		3# (西厂界)		4# (北厂界)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
背景值	48.54	48.54	47.87	47.87	43.29	43.29	41.26	41.26
贡献值	52.7	49.1	55.8	52.2	55.4	51.4	52.6	52.7
预测值	54.11	51.84	56.45	53.56	55.66	52.02	52.91	53
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注: 背景值为各厂界的声环境质量现状监测值。

由表 5.4-1 可知, 本项目运营后, 噪声源传至厂界预测点处的昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 厂界外 3 类声环境功能区标准要求【昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)】, 项目运营期对周边声环境影响较小。距离本项目最近的环境保护目标为海滨森林公园 (W), 与本项目所在厂区最近距离为 500m, 则项目产生的噪声不会对环境保护目标产生影响。

本项目声环境影响评价自查表详见附表 4。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物来源及种类

根据工程分析, 本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。其中一般工业固体废物为废包装材料 (一般固废) 和废布袋等。危险废物主要包括废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、实验废物、废包装材料 (危废)、废机油、废机油桶、废油抹布、废导热油等。本项目固体废物产生及处置情况参见表 3.5-48。

5.5.2 危险废物环境影响分析

(1)、危险废物贮存场所环境影响分析

①选址可行性

本项目租用中沐特高厂内的危险废物暂存贮存生产过程中产生的危险废物。本项目危废库房建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 具体符合性分析详见表 5.5-1。

表 5.5-1 危废库房选址可行性分析

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 相关要求		本项目拟采取的控制措施	符合性分析
4 总体要求	4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施。	租用中沐特高危废暂存库 (占地面积 60m ²), 贮存设施类型为贮存库。	符合

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 相关要求	本项目拟采取的控制措施	符合性 分析
施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。		
4.2 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	租用中沐特高已建成危废暂存库（占地面积 60m ² ），贮存设施类型为贮存库。	符合
4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	本项目危险废物拟在危废库房分类贮存，且避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	符合
4.4 贮存危险废物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，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	危废库房设置了导流槽和集液坑。	符合
4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	本项目产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	符合
4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	危废库房按照按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	符合
4.7 HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	根据 HJ1259 规定，中沐化工采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确。	符合
4.8 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	危废库房施退役时，中沐化工拟依法履行环境保护责任，退役前拟妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	符合
4.9 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使	本项目不涉及	--

	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 相关要求	本项目拟采取的控制措施	符合性 分析
	之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。		
	4.10 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目危险废物贮存除了满足环境保护相关要求外，还将执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	符合
5 危 贮存 设施 选址 要求	5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目拟依托的危废库房选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，并依法进行环境影响评价。	符合
	5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在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。	本项目不涉及	--
	5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目租用中沐特高厂区现有危险废物暂存库，不涉及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
	5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目租用的危险废物暂存库与周围环境敏感目标的最近距离约550m。	符合
6 贮 存 设 施 污 染 控 制 要 求	6.1.1 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。	危险废物暂存库满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，未露天堆放危险废物。	符合
	6.1.2 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。	危险废物分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。	符合
	6.1.3 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。	危险废物暂存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合
	6.1.4 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。	危险废物暂存库地面铺设强度等级不小于 C25、抗渗等级不小于 P6、厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土。	符合

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 相关要求	本项目拟采取的控制措施	符合性 分析
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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 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。		
6.1.5 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、泄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。	危险废物暂存库采用相同的防渗、防腐工艺。	符合
6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危险废物暂存库采用专人、上锁管理，防止无关人员进入。	符合

②危险废物暂存库贮存能力分析

根据工程分析，本项目危险废物产生量约为 116.17t（其中 80t 为废导热油，25t 为废催化剂，29t 为污水处理污泥，不在危险废物暂存库内贮存；46.17t 为其他危险废物，需在危险废物暂存库内贮存），危险废物每季度委托处置一次。本项目租用的危险废物暂存库面积为 45m²，设计贮存能力为 40t，暂存时间不超过一个季度，因此贮存能力可满足本项目危险废物贮存要求。危险废物包装容器应按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设置标识。

③危险废物贮存过程环境影响分析

本项目的危险废物暂存库将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，危险废物暂存库地面采用防渗环氧地坪并设有围堰，防止液体危险废物发生泄漏漫流。并按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志。各类危险废物拟进行分类收集，分区贮存，危险废物不混入一般工业固体废物或生活垃圾中贮存。危废库房位于中沐特高厂区，周边最近的环境保护目标为海滨森林公园（W），与本项目所在厂区最近距离为 500m。危险废物贮存过程通常不会产生废水。因此，危险废物正常贮存过程中对地表水、地下水、土壤基本不产生影响。

(2)、运输过程的环境影响分析

本项目及现有项目产生的危险废物包括固体和液体，采用袋装/桶装，危险废物在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转

运至危险废物库房，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。

本项目产生的危险废物拟委托资质单位进行处置，包装和运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求。危险废物由专业有资质单位进行运输，运输车辆和包装容器符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，可以有效确保危险废物运输过程不对周边敏感目标产生不良影响。

（3）、委托处置的环境影响分析

本项目应严格执行《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），危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

本项目产生的危险废物主要为 HW39、HW49、HW13、HW08 类，在辽宁省内，具有处置本项目危险废物类别的资质单位较多，建设单位可从中选择，委托其进行危险废物的处置。本项目产生的各类危险废物在落实有资质单位进行处理的前提下，将不会对环境造成影响。

综上所述，本项目一般工业固体废物和危险废物分开收集、贮存，贮存过程中废物不发生扩散、不直接排入外环境。项目拟委托专业有资质单位对危险废物进行运输和处置，可保证在运输过程中不发生散落、泄漏事件。因此，本项目固体废物处置率为 100%，各类固体废物处理处置方案合理可行，不会对周围环境产生污染影响。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 预测评价范围

与现状调查与评价范围一致，即项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

5.6.2 预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，确定本项目土壤环境影响预测评价时段为运营期。

5.6.3 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为污染影响型，重点分析运营期对项目及周边区域土壤环境的影响。本项目排放的大气污染物排放至大气后，可能会通过大气的干湿沉降，进入土壤环境

中。厂内物料储存于储罐或密闭容器内，通过管道或者叉车运输至使用点，危险废物暂存于密闭容器中，废水均通过管网收集后，进入厂区污水处理站处理再纳入化工园区市政污水管网。正常工况下，不会有污染泄漏至土壤和地下水；事故状态下，储罐、管道、密闭容器发生破裂，污染物可能通过地表漫流和垂直入渗进入土壤环境中。

本项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√（事故状态下）	√（事故状态下）	
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

5.6.4 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别详见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
装置区、排气筒	生产过程	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、甲醇、酚类、甲苯、环己烷、溴化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	酚类	正常、连续
装置区、罐区、仓库	生产过程、物料储存、危险废物储存	地面漫流、垂直入渗	甲醇、苯酚、间甲酚、环己烷、氧化铁、氧化铝、甲醇、甲苯、2,6-二甲酚、氧化亚铜、柠檬酸、二正丁胺、三乙胺、四甲基丙二胺、三乙醇胺、二叔丁基乙二胺、二甲基丁基胺、异 VC 酸、氢溴酸、邻甲酚、2,3,6-三甲酚、混合酚、聚芳醚低聚物、废活性炭、污水处理污泥、实验废物、废包装材料（危废）、废机油、废机油桶、废油抹布、废导热油等	甲苯	事故、间歇
废水管线、废水处理设施	废水运输及处理	地面漫流、垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、挥发酚、石油类、甲醇、甲苯、动植物油	/	事故、间歇

5.6.5 大气沉降对土壤环境影响分析

(1)、预测情景

本项目预测情景设定为项目正常运行 1a、2a、5a、10a 和 20a 后，酚类的大气沉降对周边土壤的累积影响。

(2)、预测与评价因子

根据本项目环境影响识别出的特征因子，选取酚类作为本项目预测与评价因子。

(3)、预测评价标准

本项目所在区域为建设用地中的第二类用地，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中未对酚类污染物设置筛选值和管制值，因此本次评价参照《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》中第二类用地（其他项目）筛选值。

(4)、预测方法及参数

①方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目土壤预测情景分析结果。具体方法如下：

►单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

►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：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

②参数取值

本项目土壤环境影响预测参数取值详见表 5.6-3。

表 5.6-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	污染物	参数	单位	取值	备注
1	酚类	I_s	g	175000	正常排放情况下，每年排放废气中酚类的排放量
2		L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3		R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4		ρ_b	kg/m ³	940	现状监测结果
5		A	m ²	346300	项目厂区占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内
6		D	m	0.2	一般取值
7		S_b	g/kg	0.02	现状监测结果（未检出，按苯酚检出限折半计算）

③预测结果

本项目大气污染物沉降污染预测情景下的土壤影响预测结果详见表 5.6-4。

表 5.6-4 土壤环境影响预测结果

污 染 物	持 续 年 份 /a	单位质量表层 土壤中某种物 质的增量 /(mg/kg)	单位质量土壤 中某种物质的 现状值/(mg/kg)	单位质量土壤 中某种物质的 预测值 /(mg/kg)	辽宁省污染场 地风险评估筛 选值（试行） /(mg/kg)	预测值达 标判定
酚 类	1	2.688	0.02	2.708	2742	达标
	2	5.376	0.02	5.396	2742	达标
	5	13.440	0.02	13.460	2742	达标
	10	26.880	0.02	26.900	2742	达标
	20	53.760	0.02	53.780	2742	达标

注：酚类的风险评估筛选值选取苯酚、3-甲基苯酚和 4-甲基苯酚中最低值（即 2742mg/kg）。

(5)、预测评价结论

本项目厂区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB 36600-2018 第二类建设用地筛选值和《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》第二类用地（其他项目）筛选值。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。由大气沉降对土壤环境影响预测结果可知，如本项目大气污染物持续排放 20 年，则本次预测评价范围内单位质量表层中酚类的增量为 53.76mg/kg，单位质量表层中酚类的预测值为 53.78mg/kg，满足《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》第二类用地（其他项目）筛选值。

5.6.6 地面漫流对土壤环境影响分析

生产装置、罐区、仓库、研发及调度楼、污水处理站、灌装站、泵房、装卸站、导热油炉房以及废水和物料输送管道等在生产运行过程中可能会发生物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏，并通过地面漫流形成液池。采取泄漏防范措施，装置区地面铺设的抗渗混凝土，泄漏液体可经围堰截流至厂区事故池，可有效防控本项目污染物泄漏时污染土壤和地下水；罐区储罐四周设置防火堤，防火堤内地面有一定坡度，可使泄漏液体流向防火堤内的集水坑，坑内设排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故池；仓库外设置了排水沟和集水坑收集系统，可确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入厂区事故池。

因此，一旦发生事故，地面漫流对土壤环境的影响较小。

5.6.7 垂直入渗对土壤环境影响分析

(1)、情景设置及预测与评价因子

正常工况下，本项目厂区内设置一般污染防治区和重点污染防治区，一般污染防治区和重点污染防治区按规范要求分别进行了相应防渗等级的防渗工程施工，因此在正常工况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生，本次垂直入渗的环境影响主要考虑非正常工况。非正常工况主要考虑生产装置、罐区、仓库、污水处理站、灌装站、泵房、装卸站、导热油炉房等地面发生硬化面破损，物料泄漏，发生垂直入渗的可能情景。虽然隐蔽工程在发生泄漏事故时更不易被发现，但考虑本项目的隐蔽工程主要为初期雨水池，初期雨水池仅收集下雨时的初期雨水，且收集的初期雨水会尽快泵至中沐化工厂区污水处理站进行处理。综合以上分析，本次评价垂直入渗设定的预测情景为罐区 1 的甲苯储罐破损导致甲苯泄漏，罐区 1 的地面防渗措施失效时，泄漏物料因垂直渗透作用进入土壤，对土壤环境造成影响。选取甲苯作为预测与评价因子。

(2)、预测评价标准

本项目所在区域为建设用地中的第二类用地，预测评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，即甲苯 1200mg/kd。

(3)、预测与评价方法

①预测模型及预测软件选择

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.3 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 或者

进行类比分析”，本次预测采用 HJ964-2018 附录 E 推荐的方法二预测方法，一维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测，一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：c(z,t)=0 t=0, L≤z<0

第一类 Dirichlet 边界条件：

➤连续点源情景：c(z,t)=0 t>0, z=0、0

➤非连续点源情景：c(z,t) = $\begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界：-θD $\frac{\partial c}{\partial z}$ =0 t>0, z=L

HYDRUS 作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件，它可以进行 Richards 非饱和带水流方程及对流—弥散方程的数值计算。一般认为，水在包气带中运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。本次评价利用 HYDRUS-1D 软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

②模型概化

根据项目岩土工程勘察报告，在部分勘探孔内揭露有地下水，地下水稳定水位埋深为 1.22~2.74m，水位标高 23.95~24.86m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 1.22m 范围内进行模拟。根据 ZK14 号点位钻孔柱状图可知，自地表向下至 2.77m 处为 1 层，第 1 层为素填土（主要类型是粉质粘土，至 2.77m 深度），第 2 层为含砾粉质粘土。项目垂直方向上岩性变化特征不明显，整体概化为 1 层，岩性概化为粉质粘土，土壤相关参数参考 HYDRUS-1D 程序中所推荐的包气带基本岩性参数进行取值。

本次评价将拟预测土壤深度划分为 122 层，共 123 个节点，每层 1cm，剖面上共布置 5 个观测点，所处位置依次为 N1(0cm)、N2(20cm)、N3(40cm)、N4(80cm)、N5(122cm)。

本次评价设定模型运行时间为 100d，本次共设置了 5 个输出时间点，编号依次为 T1~T5，分别为 5d、10d、20d、50d 和 100d。

③预测参数

预测参数包括土壤水力参数、溶质运移及反应参数、污染物泄漏浓度，具体参数取值详见表 5.6-5～表 5.6-7。

表 5.6-5 土壤水力参数

土壤层次/cm	土质	残余含水率 $\theta_r/\%$	饱和含水率 $\theta_s/\%$	渗透系数 $K_s/(\text{cm/d})$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	曲度参数 l
0~750	粉砂质壤土 (Silt Loam)	0.067	0.45	10.8	0.02	1.41	0.5

表 5.6-6 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土质	土壤密度 $\rho/(\text{g/cm}^3)$	纵向弥散系数 D_L/cm	Frac 平衡	束缚含水量 θ_{hmob}	自由水中扩散系数 D_w	空气中的扩散系数 D_G
0~122	粉砂质壤土 (Silt Loam)	1.35	0.264	1	0	0	0

表 5.6-7 污染物初始浓度

Time/d	Precip/(cm/d)	Evap/(cm/d)	Hcrita/cm	cTop 液体浓度/(mg/mL)
1	2.45	0	122	865
100	0	0	122	0

④水流运动的边界条件

溶质运移侧向边界与水分运动侧向边界相一致。垂向边界设置为第一类边界，即压力边界。下边界选择自由水头边界。应用 HYDRUS-1D 模拟污染物一维垂直迁移考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。甲苯持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。

(4)、预测结果

污染物在土壤系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此，可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg}) = \theta C/\rho$ （其中 θ 单位为%， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ）。本项目溶质的单位质量含量 M 值见表 5.6-8 和图 5.6-1。

表 5.6-8 土壤剖面上甲苯单位质量含量统计 (单位: mg/kg)

时间/(d)	N1(0cm)	N2(20cm)	N3(40cm)	N4(80cm)	N5(122cm)
1	1.50E+02	1.36E+01	5.68E-06	0.00E+00	0.00E+00
2	2.04E+02	9.29E+01	1.72E+01	1.21E-04	1.82E-17
3	2.20E+02	1.24E+02	4.11E+01	1.66E-01	1.30E-08
4	2.39E+02	1.69E+02	8.88E+01	6.84E+00	4.50E-02
5	2.45E+02	1.85E+02	1.10E+02	1.45E+01	4.10E-01
6	2.51E+02	1.98E+02	1.29E+02	2.49E+01	1.63E+00
7	2.59E+02	2.20E+02	1.63E+02	5.08E+01	8.37E+00
8	2.62E+02	2.28E+02	1.76E+02	6.51E+01	1.43E+01
9	2.67E+02	2.41E+02	1.99E+02	9.41E+01	3.11E+01
10	2.68E+02	2.45E+02	2.07E+02	1.06E+02	3.96E+01
11	2.70E+02	2.50E+02	2.15E+02	1.19E+02	5.08E+01
12	2.72E+02	2.57E+02	2.29E+02	1.45E+02	7.52E+01
13	2.73E+02	2.60E+02	2.35E+02	1.56E+02	8.78E+01
14	2.75E+02	2.64E+02	2.45E+02	1.77E+02	1.13E+02
15	2.76E+02	2.66E+02	2.49E+02	1.86E+02	1.25E+02
16	2.76E+02	2.68E+02	2.52E+02	1.95E+02	1.37E+02
17	2.77E+02	2.71E+02	2.58E+02	2.10E+02	1.58E+02
18	2.78E+02	2.72E+02	2.61E+02	2.17E+02	1.68E+02
19	2.78E+02	2.73E+02	2.63E+02	2.23E+02	1.78E+02
20	2.78E+02	2.74E+02	2.66E+02	2.32E+02	1.92E+02
21	2.79E+02	2.75E+02	2.68E+02	2.37E+02	2.01E+02
22	2.79E+02	2.76E+02	2.70E+02	2.45E+02	2.15E+02
23	2.79E+02	2.77E+02	2.71E+02	2.49E+02	2.21E+02
24	2.79E+02	2.77E+02	2.72E+02	2.52E+02	2.27E+02
25	2.80E+02	2.78E+02	2.74E+02	2.57E+02	2.36E+02
26	2.80E+02	2.78E+02	2.75E+02	2.59E+02	2.40E+02
27	2.80E+02	2.78E+02	2.75E+02	2.62E+02	2.44E+02
28	2.80E+02	2.79E+02	2.76E+02	2.65E+02	2.51E+02
29	2.80E+02	2.79E+02	2.77E+02	2.67E+02	2.54E+02
30	2.80E+02	2.79E+02	2.77E+02	2.69E+02	2.59E+02
31	2.80E+02	2.79E+02	2.78E+02	2.70E+02	2.61E+02
32	2.80E+02	2.79E+02	2.78E+02	2.71E+02	2.63E+02
33	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.73E+02	2.66E+02
34	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.74E+02	2.67E+02
35	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.75E+02	2.69E+02
36	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.76E+02	2.71E+02
37	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.76E+02	2.72E+02

时间/(d)	N1(0cm)	N2(20cm)	N3(40cm)	N4(80cm)	N5(122cm)
38	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.77E+02	2.74E+02
39	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.77E+02	2.74E+02
40	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.78E+02	2.75E+02
41	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.78E+02	2.76E+02
42	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.78E+02	2.76E+02
43	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.77E+02
44	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.78E+02
45	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.78E+02
46	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.78E+02
47	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02	2.79E+02
48	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02
49	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02
50	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02
51	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.79E+02
52	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
53	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
54	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
55	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
56	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
57	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
58	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
59	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
60	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
61	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
62	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
63	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
64	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
65	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
66	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
67	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
68	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
69	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
70	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
71	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
72	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
73	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
74	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
75	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
76	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02

时间/(d)	N1(0cm)	N2(20cm)	N3(40cm)	N4(80cm)	N5(122cm)
77	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
78	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
79	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
80	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
81	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
82	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
83	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
84	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
85	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
86	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
87	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
88	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
89	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
90	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
91	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
92	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
93	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
94	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
95	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
96	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
97	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
98	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
99	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02
100	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02	2.80E+02

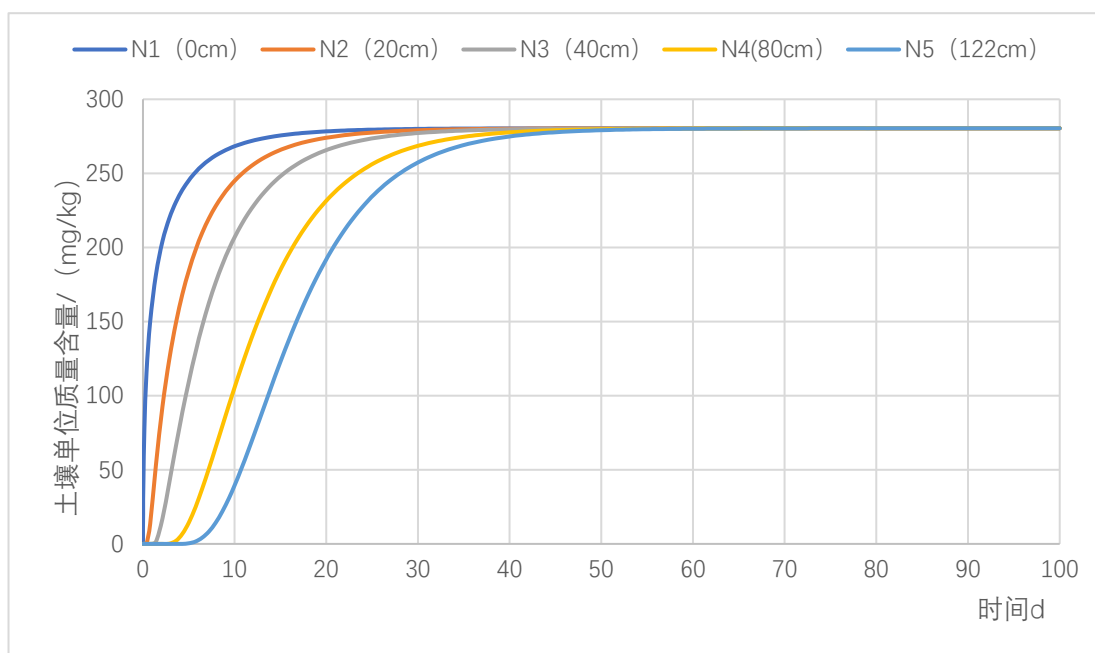


图 5.6-1 土壤剖面上甲苯单位质量含量分布图

(5)、预测评价结论

由垂直入渗对土壤环境影响预测结果可知，非正常工况下，预测甲苯储罐破裂发生泄漏，同时防渗层发生破坏后，导致甲苯垂直入渗至土壤环境，土壤剖面上甲苯单位质量含量较低，远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用土壤风险筛选标准值 1200mg/kg，对土壤环境影响不大。

综上所述，本项目建设对项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境的影响可接受。土壤环境影响评价自查表详见附表 5。

5.7 生态环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目所在的长兴岛经济区化工园区已获得规划环评批复，本项目符合规划环评要求且本项目所在厂区不涉及生态敏感区，故本次仅对生态影响进行简单分析。

本项目所在区域以人工生态系统为主，主要为人工种植植被。项目建成后，厂区内大部分区域将进行地面硬化处理，未硬化的区域人工种植植被，无明显裸露区域。

本项目在已平整好的厂区内建设，不涉及植被破坏。项目建成后部分污染物在大气沉降等作用下，对周围区域植被略有污染，但区域范围内以人工种植植被为主，起到绿化、净化作用，耐受性较好，本项目污染物对其影响不明显。

综上所述，本项目对生态环境影响较小。

5.8 碳排放环境影响评价

5.8.1 评价依据、核算温室气体及核算边界

(1)、评价依据

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）和《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》（辽环综函[2021]835 号）的要求，针对“两高”行业“在环境影响评价工作中统筹开展污染物排放和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。”本项目行业类别为化工行业。因此本报告开展碳排放环境影响评价。

本项目所有生产装置均属于化工行业，源强核算参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号）。

(2)、核算温室气体

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号），温室气体定义为大气层中那些吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分。本指南的温室气体是指《京都议定书》附件 A 所规定的六种温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。中沐化工仅涉及二氧化碳（CO₂）排放。

(3)、核算边界

本报告以企业法人为边界，核算边界内项目建成后全厂所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

5.8.2 碳排放源分析

根据项目概况和工程分析章节，项目建成后全厂碳排放源项识别详见表 5.8-1。

表 5.8-1 全厂碳排放源项识别

序号	排放类型	排放描述	企业情况
1	燃料燃烧排放	指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO ₂ 排放	中沐化工使用天然气作为导热油炉燃料，燃烧产生 CO ₂ 排放。用量为 825.6×10 ⁴ Nm ³ /a
2	工业生产过程排放	主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO ₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO ₂ 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的 CO ₂ 排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N ₂ O 排放	中沐化工工业生产过程排放 CO ₂ 为碳氢化合物用作原料产生的 CO ₂ ；不涉及碳酸盐使用过程分解产生的二氧化碳，不涉及硝酸或己二酸生产过程的氧化亚氮排放
3	二氧化碳回收利用量	主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO ₂ 并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分	中沐化工不进行 CO ₂ 回收利用，不涉及
4	净购入的电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	化工生产企业购入电力、热力所对应的 CO ₂ 排放	中沐化工购入电力、热力所对应的 CO ₂ 排放。
5	其他温室气体排放	化工生产企业如果存在氟化物的生产、或者本指南未涉及的其他温室气体排放行为或生产活动，且依照主管部门发布的其他相关企业的温室气体排放核算和报告指南的要求，应予核算和报告的温室气体排放量。	中沐化工不涉及其他温室气体排放

5.8.3 碳排放源强核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号）中的计算方法核算，企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量，按下式计算：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：

E_{GHG} —报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2_燃烧}$ —企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，中沐化工涉及；

$E_{GHG_过程}$ —企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放，中沐化工涉及；

$R_{CO_2_回收}$ —企业回收且外供的 CO_2 量，中沐化工不涉及；

$E_{CO_2_净电}$ —企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，中沐化工涉及；

$E_{CO_2_净热}$ —企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，中沐化工涉及。

1、燃料燃烧排放

(1)、化石燃料含碳量计算

根据每种气体组分的摩尔浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量，计算公式如下：

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times V\%_n}{22.4} \times 10 \right)$$

式中：

CC_g —为待测气体 g 的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3 ；

$V\%_n$ ——为待测气体每种气体组分 n 的摩尔浓度，即体积浓度；

CN_n ——为气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目。

表 5.8-2 天然气含碳量数据核算一览表

参数	CC_g	$V\%_n$	CN_n
单位	吨碳/万 Nm^3	摩尔浓度	化学分子式中碳原子的数目
数值	CH_4	5.335	99.58
	C_2H_6	0.317	2.96
	C_3H_8	0.161	1
	NC_4H_{10}	0.049	0.23
	IC_4H_{10}	0.041	0.19
	NC_5H_{12}	0.003	0.01
	IC_5H_{12}	0.008	0.03
	合计	5.699	/

(2)、天然气燃烧 CO_2 排放量

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO_2_燃烧}$ —企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i—化石燃料的种类；

AD_i—化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i—化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i—化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%；

中沐化工化石燃料燃烧 CO₂ 排放量核算详见表 5.8-3。

表 5.8-3 化石燃料燃烧 CO₂ 排放量

化石燃料种类	AD/万 Nm ³	CC/(吨碳/万 Nm ³)	OF/%	E _{CO₂ 燃烧} /吨
天然气	825.6	5.699	99	17079.279

注：OF 指标的数值采用《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号）附录二表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值。

由表 5.8-3 可知，中沐化工燃料燃烧 CO₂ 排放量为 17079.279 吨。

2、工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 E_{GHG_过程} 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和：

$$E_{GHG_过程} = E_{CO_2_过程} + E_{N_2O_过程} \times GWP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2_过程} = E_{CO_2_原料} + E_{CO_2_碳酸盐}$$

$$E_{N_2O_过程} = E_{N_2O_硝酸} + E_{N_2O_己二酸}$$

式中：

E_{CO₂_原料}—化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，中沐化工涉及；

E_{CO₂_碳酸盐}—碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放，中沐化工不涉及；

E_{N₂O_硝酸}—硝酸生产过程的 N₂O 排放，中沐化工不涉及；

E_{N₂O_己二酸}—己二酸生产过程的 N₂O 排放，中沐化工不涉及；

GWP_{N₂O}—N₂O 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N₂O 相当于 310 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{N₂O} 等于 310，中沐化工不涉及。

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2_原料} = \{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)] \} \times \frac{44}{12}$$

式中：

E_{CO₂_原料}—化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，单位为

吨 (t);

r—进入企业边界的原材料种类,如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO₂ 原料;

AD_r—原材料 r 的投入量,对固体或液体原料以吨为单位,对气体原料以万 Nm³ 为单位;

CC_r—原材料 r 的含碳量,对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位,对气体原料以吨碳/万 Nm³ 为单位;

p—流出企业边界的含碳产品种类,包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;

AD_p—含碳产品 p 的产量,对固体或液体产品以吨为单位,对气体产品以万 Nm³ 为单位;

CC_p—含碳产品 p 的含碳量,对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位,对气体产品以吨碳/万 Nm³ 为单位;

w—流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物;

AD_w—含碳废物 w 的输出量,单位为吨;

CC_w—含碳废物 w 的含碳量,单位为吨碳/吨废物 w;

中沐化工工业生产过程 CO₂ 排放量核算详见表 5.8-4。

表 5.8-4 工业生产过程 CO₂ 排放量

物质类别	生产线名称	物质名称	AD/吨	CC/(吨碳/吨)
原辅材料(r)	2,6-二甲酚装置	甲醇	12503.55	0.3748
		苯酚	12232.88	0.7621
		环己烷	0.504	0.8529
	聚芳醚装置	甲醇	60.32	0.3748
		甲苯	121.36	0.9085
		2,6-二甲酚	11458.3	0.7849
		柠檬酸	40	0.3750
		二正丁胺	110	0.7367
		三乙胺	9.6	0.7057
		四甲基丙二胺	110	0.6397
		三乙醇胺	100	0.4784
		二叔丁基乙二胺	20	0.6828
		二甲基丁基胺	20	0.7057
		异 VC 酸	40	0.4050
产品(p)	2,6-二甲酚装置	2,6-二甲酚	10000	0.7849
		邻甲酚	4200	0.7758
		混合酚	1057.7	0.6663
	聚芳醚装置	聚芳醚	11000	0.7810
		聚芳醚低聚物	873.8	0.6715

物质类别	生产线名称	物质名称	AD/吨	CC/(吨碳/吨)
含碳废物(w)	固体废物	废催化剂	25	0.0016
合计 $(E_{CO_2-原料} = \{\sum_r(AD_r \times CC_r) - [\sum_p(AD_p \times CC_p) + \sum_w(AD_w \times CC_w)]\} \times \frac{44}{12})$				2411.011

由表 5.8-4 可知，中沐化工工业生产过程 CO₂ 排放量为 2411.011 吨。

3、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放分别按下式计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$ —企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净热}$ —企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{电力}$ —企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{热力}$ —企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{电力}$ —电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{热力}$ —热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

$EF_{热}$ —热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)，热力消费排放因子取推荐值 0.11tCO₂/GJ。

以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中： $AD_{蒸汽}$ —蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ)；

Ma_{st} —蒸汽的质量，单位为吨(t)；

En_{st} —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)，本项目使用的蒸汽为饱和蒸汽，其热焓查阅 GB/T32151.10-2015 附录 B 表 B.7 为 2789.85kJ/kg。

本项目蒸汽用量为 83700t/a，经计算，本项目蒸汽的热量($AD_{蒸汽}$)为 226501.407GJ。

中沐化工净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量核算详见表 5.8-5。

表 5.8-5 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量

类型	AD	EF	E _{CO2}
电力 ^[1]	15510MWh	0.5626 吨 CO ₂ /MWh	8725.926 吨 CO ₂
热力 ^[2]	226501.407GJ	0.11 吨 CO ₂ /GJ	24915.155 吨 CO ₂
合计			33641.081 吨 CO ₂

注：^[1]电力供应的 CO₂ 排放因子引自《2022 年电力二氧化碳排放因子》中辽宁省数据。

^[2]中沐化工蒸汽用量为 83700t/a，经计算，热力消费为 226501.407GJ；热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂ 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。

由表 5.8-5 可知，中沐化工净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量为 33641.081 吨 CO₂。

4、碳排放总量

中沐化工燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力消费等产生的 CO₂ 排放量汇总详见表 5.8-6。

表 5.8-6 中沐化工 CO₂ 排放量汇总

序号	排放源	CO ₂ 排放量/吨
1	燃料燃烧	17079.279
2	工业生产过程	2411.011
3	净购入电力消费	8725.926
4	净购入热力消费	24915.155
合计		53131.371

由表 5.8-6 可知，中沐化工燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力消费等产生的 CO₂ 排放量汇总为 53131.371 吨。

5.8.4 碳排放水平评价

因目前尚无国家、辽宁省、大连市及化工行业公开发布的碳排放强度标准或考核目标，因而暂不开展碳排放水平评价。

5.8.5 碳达峰影响评价

目前暂无可获取的碳达峰相关数据，暂不开展碳达峰影响评价。

5.8.6 碳排放评价结论及建议

本项目为技改项目，根据碳排放源强核算结果，在保证污染物达标排放的基础上，中沐化工燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力消费等产生的 CO₂ 排放量汇总为 53131.371 吨。

建议企业按照国家和辽宁省对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

5.9 施工期环境影响分析

本项目为技改项目，依托现有生产装置进行技改，新增部分设备，施工期主要为设备安装以及循环冷却水池的建设，不新增用地。

5.9.1 施工废气

本项目施工期大气污染源主要是扬尘，包括施工扬尘及进出工地运输扬尘；同时施工机械和运输车辆会排放汽车尾气，影响区域环境空气质量。项目施工期主要污染物有颗粒物、NO_x、SO₂、CO。

(1)、施工扬尘

本项目建设过程中运输车进出场以及装卸活动会产生少量扬尘，扬尘会对周边大气环境造成一定的影响。施工扬尘产生的量取决于风力的大小、物料的干湿程度以及施工规范等因素。施工单位必须采用相应的抑尘措施。

建设单位应当在施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任；装卸、运输易产生扬尘污染的物料的车辆，应当采用密闭化措施。运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

(2)、运输车辆尾气

本项目运输车辆进出场地会产生少量的汽车尾气，其他施工机械运行时会产生少量的柴油废气，由于施工地点较小，运输车辆不集中行驶，排放的量极少，因此将很快被大气稀释，不会对周边环境造成不利的影响。

综上，本项目在施工期须严格按照以上施工要求和规定，对建设过程实施必要的防尘措施，将建设期的扬尘污染降到最低。同时，施工期的大气污染是短期的，施工结束便随之消失，不会对周边环境造成长期不利的影响。

5.9.2 施工废水

建设期间的水污染源主要为施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、SS、BOD₅、动植物油、氨氮、总磷等。

本项目为现有厂区技改项目，厂区内及周边市政污水管网已经完善。施工人员的生活污水与厂区现有生活污水一并收集，进入中沐化工厂区污水处理站进行处理，尾水经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入长兴岛西部污水处理厂进行集中处理。

5.9.3 施工噪声

施工噪声主要是施工机械和车辆产生的噪声。施工噪声产生的影响属于短期行为，待施工结束后即可消除，且项目厂区周围 200m 范围内无环境敏感目标，因此只要施工期间规范管理，采取相应措施，施工期声环境影响将得到有效控制。

5.9.4 施工固体废物

施工废料、设备包装材料作为装修垃圾收集处理；施工人员产生的生活垃圾，依托项目现有的生活垃圾收集设施，定期由环卫部门清运，避免影响周边环境。

综上所述，本项目施工期间严格按照相关要求施工，期间产生的固体废物对周边环境的影响较小。

5.9.5 生态环境

本项目为工业园区现有厂区内的技改项目，施工期施工活动均位于现有厂区内，无厂外临时设施、临时占地，对厂区内外生态环境基本无影响。

总而言之，中沐化工与施工单位在有效采取以上措施的前提下，施工期产生的环境影响较小。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中有关内容和技术方法的规定,本次环评进行环境风险评价,首先对中沐化工现有项目的风险进行了回顾,然后通过本项目实施后风险调查,确定风险评价等级,根据风险识别结果,设定环境风险事故情形,对本项目实施后全厂的环境风险进行计算和分析,提出环境风险的防范和应急措施,为全厂的环境风险防控提供科学依据。

现有项目环境风险回顾评价: 现有项目的环境风险回顾主要概述中沐化工现有项目涉及的危险物质及危险单元、设定风险事故的后果、环境风险管理、现有风险防范措施和企业突发环境事件应急预案等。

扩建后全厂环境风险评价: 本项目是在现有项目的基础上进行技改,依托了现有项目的各个部分,本项目技改完成前后,全厂危险单元数量及危险物质种类均发生变化。本次风险评价内容将侧重分析本项目技改完成后,全厂的物质危险性、生产过程潜在的环境风险,预测风险事故情形的影响后果,分析依托现有的风险防范措施的有效性,提出完善风险防范措施、应急措施及突发环境事件应急预案的要求。

6.1 现有项目环境风险回顾

本次评价根据《大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目环境影响报告书》和《大连中沐化工有限公司突发环境事件风险评估报告》,对中沐化工现有项目的环境风险进行回顾。

6.1.1 现有项目物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,对中沐化工现有项目涉及物质的危险性进行识别,识别出的主要危险物质包括甲醇、苯酚、环己烷、甲苯、导热油、天然气、2,6-二甲酚、邻甲酚、SO₂、废导热油、废机油和 CO,涉及的危险物质类型主要为原辅材料、燃料、产品、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物。

6.1.2 现有项目生产系统风险识别

(1)、生产工艺

通过分析现有项目的生产工艺特点,对照《国家安全监管总局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)、《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)以及《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76号),得出如下结论:

中沐化工现有项目 2,6-二甲酚生产过程中的烷基化工艺、聚芳醚生产过程中的氧化工艺和聚合工艺属于重点监管危险化工工艺。

(2)、贮存设施

中沐化工现有项目的主要贮存设施包括罐区、液氧储罐、甲类仓库和丙类仓库。潜在的环境事故可能为装卸、贮存及物料输送过程中发生危险物质泄漏，以及由此引起的火灾爆炸事故。

(3)、危险单元划分

中沐化工现有项目危险单元包括罐区 1、二甲酚装置、聚芳醚装置、导热油炉房、甲类仓库、丙类仓库和危废暂存间，危险单元分布图详见图 6.1-1。

6.1.3 现有项目风险事故情形设定及其后果

现有项目涉及的危险化学品种类较多，部分化学品具有燃爆性和毒性，现有项目突发环境事件主要考虑生产设施及贮存设施等发生泄漏事故及火灾伴生/次生污染事故。现有项目设定的代表性环境事故及其后果详见表 6.1-1。

中沐化工现有项目环境风险事故大气毒性终点浓度-1 影响范围最远为 370m；大气毒性终点浓度-2 影响范围最远为 910m，均出现在最不利气象条件下甲苯火灾伴生/次生 CO。大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的最远影响范围内均不涉及环境敏感目标。

6.1.4 现有环境风险管理概述

(1)、组织机构及其职能

中沐化工按照国家和地方法律法规的要求，加强企业环境管理，设立了专门的环境管理机构安环部，并配备专职环保管理人员。安环部的主要职能是负责环境、安全监督管理工作，制定工作计划，协调处置并且记录发生的环境污染事件。

(2)、风险管理制度

中沐化工根据实际情况，制定并落实了一系列规章制度，加强环境风险源的管理，规范生产过程中的行为，主要包括：

①企业建立了环境风险防控和应急制度，包含各设施/设备操作规程及注意事项、危险化学品安全管理制度、环境监测制度、消防管理制度等；

②企业在各个环境防控重点岗位均设置了责任人或责任部门，编制重点岗位操作规程及注意事项。重点岗位设置定期巡检，填写巡检记录表记录设施设备情况。

表 6.1-1 现有项目风险事故设定及其后果

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

6.1.5 现有风险防范措施

(1)、总图布置

现有厂区总图布置和建筑安全等设计要求符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》(GB50016-2014)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 等防火等级和建筑防火间距要求。各建筑之间均设有环形通道，有利于安全疏散和消防。

各类防雷建筑物均按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 设防，设置防雷、防静电接地系统，工作接地、保护接地、防雷保护及防静电接地共用接地系统。

(2)、大气环境风险防范措施

中沐化工现有项目已采取的大气环境风险防范措施包括：

①工艺系统及装置区风险防范措施

▶对照《国家安全监管总局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)中危险工艺控制要求，提出烷基化工艺、氧化工艺和聚合工艺应重点监控的工艺参数、安全控制的基本要求、宜采用的控制方式，具体详见表 6.1-2。

表 6.1-2 危险化工工艺控制要求一览表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

▶现有项目工艺上采用分散控制系统（DCS 系统）和安全连锁系统，与生产设备自带 PLC 控制系统通讯实现对生产过程参数，如温度、压力，液位等进行全方位的控制，当过程参数超过设定值时，DCS 系统将报警并切断进料。

▶现有项目装置区设有可燃气体检测报警系统和火灾报警系统（感烟、感温、警铃），报警信号立即传输至中控系统，操作人员可在第一时间启动应急响应，在确认泄漏后，视情况采取停车、切断上下游阀门等措施，阻断泄漏。

▶为确保安全生产，现有项目设置了独立的安全仪表系统（SIS）。在生产过程中发生反应器超温或超压时，通过 SIS 安全仪表联锁系统，紧急发出指令关闭进料切断阀或打开反应系统排气阀；也可人工按下在控制室辅助操作台上带自锁功能的急停按钮，关闭或打开切断阀，以防止事故扩大，保护装置和人生安全。

▶现有项目设置了氢气、甲醇、甲苯、环己烷、甲烷等可燃气体报警器；现有项目装置区设置了CO、邻甲酚、苯酚、2，6-二甲酚、2，3，6-三甲酚有毒气体报警器，其信号接至有毒可燃气体检测系统（GDS）。

▶按照工艺要求，较重要的工艺参数设置了检测调节系统；如反应器、闪蒸塔和各精馏塔的温度检测、压力检测及其调节装置，进反应器的物料流量，原料贮槽、中间贮槽和成品贮槽液位检测、报警及联锁等，以及进出装置的主要原料和辅助物料的计量。

▶在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

▶企业对防雷接地、消防设施等进行定期测试，对各种设备设施实施严格的管理和保养维护制度，并且设有定期巡检制度。

②罐区风险防范措施

▶罐区设置有防火堤、有毒气体检测报警系统和火灾报警系统。一旦探测到泄漏，信号将立即传送到中控系统，操作人员能立即启动应急响应，在确认泄漏后可立即关闭泄漏点上下阀门，阻断泄漏源。

▶罐区各储罐均设有液位监控和高低液位报警，高液位切断进料、低液位停止出料；带外加热储罐均设温度监控、报警；氮封储罐均设有自动补氮调节阀；同时设有储罐罐压检测仪表，并设有防雷接地。各储罐进、出物料管线均安装了远程控制阀门、流量计、阻火器和可远程控制的输送泵。

▶各储罐间防护间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求。罐区设有室外消防栓、移动式灭火器、泡沫灭火系统等消防设施。

▶装卸站设有紧急停车按钮，配有火灾报警系统，以及室外消防栓、灭火器等消防设施。

③仓库风险防范措施

▶仓库设火灾报警系统，对物料的贮存进行监控，探测器一旦探测到泄漏，信号立即传输至中控系统，操作人员可在第一时间采取应急措施。

▶仓库设置机械通风设备、防潮、防雷设施，周边设有防护墙。

▶仓库配备了消防器材、应急物资等，一旦发生事故可及时利用就近物资实施应急处置。

④重点危险物质的风险防范措施

现有项目重点危险物质的风险防范措施详见表 6.1-3。

⑤日常管理风险防范措施

➤严格执行各岗位工艺安全措施和安全操作规程，加强员工教育，熟练掌握突发环境事件处理的安全措施和能力。

➤对生产设备、储罐及输送管道有计划地进行保养和维修，以提高设备安全性。

➤加强对装置区及罐区的日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，保证设备、管道的严密性；对现场泄漏的物料应及时清除；加强仓库的日常管理，不同性质的化学品、危废分类存放，定期检查是否有破损泄漏。

➤对供电等公用设施加强日常管理，确保满足正常和事故状态下的要求。

➤严格按照故障处理的操作标准，进行各类设备的故障判别和处理。

➤各危险单元配置足量的吸附棉、黄沙、消防设施等应急物资和设施，由专人定期检查与维护保养；对各区域消防设施、报警探测系统等定期测试，定期维护保养；定期对装置区、罐区、仓库设置的围堰、防火堤、集水沟、集水井等设施，以及各区域地面防渗措施进行检查与维护。通过上述定期巡检制度，确保各类设施处于完好状态，以便及时处理突发事故。

⑥应急撤离

中沐化工应急救援指挥部总指挥根据突发事件的可控程度、预判事故后果严重程度发布局部或全体疏散指令。被影响区无关人员应该首先撤离，接着应撤离的是全面停车时的剩余员工。依托应急预案分级响应程序，当发生重大事故并影响到厂界以外区域时，应通知友邻单位及周边居民进行疏散等工作。

应急救援指挥部发布应急疏散指令后，现场指挥指引员工按固定路线撤离至紧急疏散集合点，清点疏散人数上报指挥部。应急疏散路线按照应急预案要求执行。

表 6.1-3 重点危险物质的风险防范措施一览表

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
苯酚	<p>吸入：迅速将中毒者转移到空气新鲜的地方，保持呼吸道畅通，保暖并休息。如果呼吸困难，应立即进行人工呼吸或输氧。严重情况下，应立即送医院治疗</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣物，并用大量流动清水彻底清洗皮肤。如果皮肤上有伤口，应特别注意清洗伤口部位</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼皮，用大量流动清水或生理盐水冲洗眼睛至少 15 分钟。如果冲洗后仍有不适，应立即就医</p> <p>对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示：对症处理</p>	<p>灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳</p> <p>特别危险性：遇明火、高热或与氧化剂接触。有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员在灭火时必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，并在上风向操作，以避免吸入有毒气体。切断泄漏源。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</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：选择化学防护服，确保材质能够抵抗苯酚的腐蚀和渗透。在苯酚浓度较高的环境中工作时，应佩戴合适的防毒面具或呼吸器，以过滤空气中的苯酚蒸气。选择化学防护手套，防止苯酚对手部的腐蚀。佩戴防化学溅射的眼镜或全面罩，以防止苯酚溅入眼睛。穿戴防滑、耐腐蚀的安全鞋，防止意外滑倒或化学物质溅到脚部。操作区域应保持通风良好，以减少苯酚蒸气的积聚。操作区域应远离火源和热源，使用防爆电器和照明设备。操作台面应使用耐酸碱材料制成，并保持整洁无杂物。操作区域应配备洗眼器和淋浴装置，以便在紧急情况下进行及时冲洗</p> <p>环境保护措施：灭火时要注意防止苯酚流入水体和土壤，避免环境污染</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏污染区，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，避免直接接触泄漏物。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>操作注意事项：操作时应采取密闭操作，提供充分的局部排风，尽可能采取隔离操作。操作人员必须佩戴自吸过滤式防尘口罩、化学安全防护眼镜、透气性防毒服和防化学品手套。工作场所应配备相应的消防器材及泄漏应急处理设备</p> <p>储存注意事项：储存在阴凉、干燥、通风的库房中，库温最好不超过 30℃，以防止高温导致苯酚挥发或分解。此外，苯酚对光线敏感，长期暴露在阳光下会导致其性质变化，因此储存容器应避免阳光直射，最好使用不透光的容器。为了避免潮湿环境对苯酚的影响，储存环境应保持干燥，可以使用干燥剂或在干燥室内存放。</p>
甲醇	<p>吸入：应迅速脱离甲醇环境，移至空气新鲜处，以保持呼吸道通畅。如出现呼吸困难，应立即给予输氧。若呼吸停止，则需立即进行人工呼吸，并尽快就医</p> <p>皮肤接触：应立即脱去被甲醇污染的衣物，避免甲醇进一步渗透皮肤。使用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，确保甲醇被完全清洗干净</p>	<p>灭火剂：干粉、砂土、二氧化碳以及抗溶性泡沫</p> <p>特别危险性：甲醇属于甲类火灾危险性物质，易燃易爆。甲醇的蒸汽与空气混合后，遇明火、高温或氧化剂有燃烧爆炸的危险。甲醇具有很强的挥发性，能够迅速蒸发成气体，并与空气混合形成爆炸性混合物。甲醇对人体有毒性，可通</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：立即撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，以切断与泄漏物的直接接触。应急处理人员应穿戴全封闭式防护服或防静电工作服，以防止甲醇对皮肤和衣物的渗透。佩戴自给正压式呼吸器或防毒面具，以保护呼吸系统免受有毒气体的侵害。戴化学安全防护眼镜，防止甲醇对眼睛的刺激和伤害。戴橡皮手套或其他合适的防护手套，以保护手部皮肤。第一时间通知相关人员进行应急处</p>	<p>操作注意事项：操作人员必须穿戴合适的防护服，如防静电工作服，以避免甲醇与皮肤直接接触。佩戴自给正压式呼吸器或防毒面具，保护呼吸系统不受甲醇蒸气的侵害。戴化学安全防护眼镜，防止甲醇溅入眼睛。操作区域应保持良好的通风，以降低空气中甲醇的浓度。严格禁止在操作区域内吸烟、使用明火或产生其他火源，因为甲醇易燃易爆。在操作前，应检</p>

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
	<p>眼睛接触：甲醇进入眼睛后，应立即用大量清水冲洗眼睛，持续冲洗至少 15 分钟，以确保甲醇被彻底冲洗掉。冲洗时，应尽量睁大眼睛，让水流充分接触眼睛的各个部位。就医</p> <p>对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示：对症处理</p>	<p>过呼吸道、皮肤、消化道进入体内。甲醇是神经毒物，具有显著的麻醉作用，特别对视神经有特殊选择作用，可导致视力障碍甚至失明</p> <p>灭火注意事项及防护措施：甲醇火灾应使用干粉、泡沫（特别是抗溶性泡沫）、二氧化碳或砂土进行扑灭。避免使用水，因为水可能会使火势扩大。在灭火过程中，务必保持与火源的安全距离，以防爆炸或火势突然蔓延。在接近火源前，操作人员必须穿戴好防火服、防火手套、防毒面具以及化学安全防护眼镜等，以防止火焰、高温和有毒烟雾对人员造成伤害</p>	<p>理，并报警请求消防部门和有关部门的支援，同时疏散无关人员。</p> <p>环境保护措施：要迅速控制泄漏源，防止甲醇进一步泄露。这包括紧急切断阀的操作，确保甲醇储罐、管道等设备上安装的紧急切断阀在泄漏发生时能够迅速切断甲醇的供应。同时，建立泄漏检测系统，对甲醇储存和运输区域进行实时监控，以及时发现泄漏点。控制泄漏甲醇的扩散。在甲醇储存区域周围设置防溢堤，以防止泄漏的甲醇蔓延到其他区域。对于已经泄露的甲醇，可以采取使用围油栏、吸油毡等工具吸收泄漏的甲醇，以控制其扩散范围。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：尽可能切断泄漏源，如关闭阀门、堵塞漏点等，以减少甲醇的继续泄漏。防止泄漏物进入下水道、排洪沟等限制性空间，避免造成更大的环境污染。</p>	<p>查各系统是否正常，包括阀门、供气装置、压力表、静电保护装置等。操作过程中要缓慢进行，避免甲醇流速过快而产生积聚静电。</p> <p>储存注意事项：甲醇应储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温应严格控制，不宜超过 37℃。储区应配备防爆型照明、通风设施，以确保安全。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，防止引发火灾或爆炸。</p>
甲苯	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，应立即给氧，并尽快就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去被甲苯污染的衣物。用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，以去除甲苯残留。如感觉不适或症状持续，应及时就医</p> <p>眼睛接触：立即用大量清水或生理盐水冲洗眼睛，至少持续 15 分钟，以稀释并去除眼球表面的甲苯。冲洗时，应尽可能睁大眼睛，确保水流能够充分接触眼睛的各个部位。避免揉眼或过度擦拭眼睛，以免加重伤害。冲洗后，应立即寻求医疗帮助，即使冲洗后感觉眼睛没有明显不适，</p>	<p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳或砂土，用水灭火无效</p> <p>特别危险性：甲苯易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在较低浓度时即可发生爆炸。甲苯的爆炸极限为 1.2%～7.0%（体积分数），遇明火、高热能引起燃烧爆炸，具有极大的安全隐患。短时间内吸入高浓度甲苯蒸气可导致头痛、头晕、恶心、呕吐、昏迷等症状，严重时可能抑制中枢神经系统，导致呼吸衰竭甚至死亡</p> <p>灭火注意事项及防护措施：甲苯高度易燃，其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：作业人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，并熟练掌握操作技能及应急处置知识。作业人员应穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中甲苯浓度超标时，需佩戴防毒面具。在紧急事态抢救或撤离时，应佩戴自给式呼吸器。发生甲苯泄漏时，应立即撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，同时切断火源。尽可能切断泄漏源，防止甲苯进一步泄漏和扩散</p> <p>环境保护措施：尽快找到甲苯泄露的源头，并使用适当的工具或设备切断泄露，关闭相关管道、阀门等设施，以最大程度减少甲苯的继续泄露。要采取措施阻止甲苯的扩散。可以通过设置障碍物、堵塞通风口等方法来防止甲苯扩散到更大范围内。同时，可以使用沙袋、吸油</p>	<p>操作注意事项：甲苯操作时应在密闭环境中进行，并加强通风，以确保工作场所的空气流通，降低甲苯蒸气的浓度。甲苯是易燃易爆物质，因此工作场所应远离火种、热源，并严禁吸烟，以防止发生火灾或爆炸事故。为防止静电积聚和火花产生，应使用防爆型的通风系统和设备，并确保所有设备在操作时都接地。</p> <p>储存注意事项：甲苯应储存于阴凉、通风的库房内，远离火种、热源，以防止发生火灾或爆炸。库温应控制在适宜范围内，一般不宜超过 28℃，并避免阳光直射。储藏容器应选择耐腐蚀性好的材质，如不锈钢或玻璃，以确保容器不会因甲苯的腐蚀而泄漏。</p>

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
	也应前往医院进行检查，以确保眼睛没有受到潜在伤害 对保护施救者的忠告： 根据需要使用个人防护设备 对医生的特别提示： 对症处理	高能引起燃烧爆炸，且用水灭火无效，因此不能使用直流水扑救。应选择泡沫、干粉、二氧化碳或砂土等适合的灭火剂进行灭火。操作人员应穿防静电工作服，戴橡胶防护手套，空气中浓度超标时，还需佩戴防毒面具。在紧急事态抢救或撤离时，应佩戴自给式呼吸器，以确保操作人员的安全	毡或吸附材料等来吸收和固定液体残留物，减少甲苯对环境的污染。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 对于小量的甲苯泄漏，可以使用活性炭或其他惰性材料进行吸收，将甲苯固定住，防止其进一步扩散。在泄露甲苯收容在罐区、事故池，以防止甲苯继续扩散。同时，可以使用泡沫覆盖在泄漏的甲苯上，以降低其蒸气灾害。	储存容器必须封闭严密，防止甲苯挥发到空气中，造成环境污染或安全隐患
2,6-二甲酚	吸入： 应立即撤离至空气新鲜的环境，保持呼吸道畅通。如有呼吸困难，应提供输氧支持，并尽快寻求医疗救助。如果呼吸已经停止，必须立即进行人工呼吸，并持续至专业医疗人员到达 皮肤接触： 首要步骤是迅速脱去可能污染的衣物。使用大量流动清水进行冲洗，确保冲洗时间不少于 15 分钟，以减少皮肤吸收。如污染面积较大或症状严重，应尽快就医进行进一步处理 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量的流动清水或生理盐水进行彻底冲洗。冲洗时间应不少于 15 分钟，最好达到 30 分钟以上，以降低眼部组织损伤的概率。在冲洗过程中，应避免用手或其他物品擦拭或揉眼睛。完成初步冲洗后，应立即前往医院接受专业治疗，并明确入眼化学品的名称以便医生采取相应治疗措施 对保护施救者的忠告： 根据需要使用个人防护设备	灭火剂： 二氧化碳、沙粒、灭火粉末 特别危险性： 2,6-二甲酚具有易燃性。在高温、明火或与氧化剂接触时，可能催化燃烧反应，导致火势扩散。因此，在储存和使用过程中，需要远离火源和高温环境，并采取有效的防火措施。2,6-二甲酚具有腐蚀性，在消防过程中，消防人员需要佩戴防毒面具和防护服，以防止有害物质对身体的伤害。 灭火注意事项及防护措施： 2,6-二甲酚在高温或与氧化剂接触时可能引发火灾并迅速扩散，因此灭火时应尽量在上风向以安全距离进行，防止火势蔓延。灭火过程中要谨慎操作，避免产生火花或使火势复燃。使用灭火剂时，应确保覆盖火源并隔离氧气，以彻底扑灭火焰。消防人员在灭火前应佩戴防毒面具、防护服等个人防护	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 作业人员应首先观察风向，并立即撤离至上风处，以避免直接接触泄露的 2,6-二甲酚。进入事故现场或接触泄露物时，必须穿戴全套防护装备，包括正压自给式呼吸器、化学安全防护眼镜、化学防护服以及耐酸碱橡胶手套。这些装备能有效防止有毒物质对呼吸道、眼睛、皮肤和手部的伤害。在保障自身安全的前提下，作业人员应尝试使用适当的工具或方法初步控制泄露，如关闭泄露源、使用沙土等覆盖泄露物等。 环境保护措施： 尽快找到 2,6-二甲酚泄露的源头，并使用适当的工具或设备切断泄露，关闭相关管道、阀门等设施，以最大程度减少 2,6-二甲酚的继续泄露。要采取措施阻止 2,6-二甲酚的扩散。可以通过设置障碍物、堵塞通风口等方法来防止 2,6-二甲酚扩散到更大范围内。同时，可以使用沙袋、吸油毡或吸附材料等来吸收和固定液体残留物，减少 2,6-二甲酚对环境的污染。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 应急处理人员必须穿戴合适的防护装备，包括防护服、防护眼镜或面罩、手套和安全鞋等，以确保人员安全。使用细沙或者围堵	操作注意事项： 需穿戴合适的防护装备，包括防护服、防护手套、防护眼镜或面罩，以防止 2,6-二甲酚接触皮肤、眼睛或吸入。操作后应彻底清洗，避免在操作场所进食、饮水或吸烟。确保操作区域有良好的通风，避免 2,6-二甲酚蒸汽在空气中积聚。严格遵守操作规程，避免剧烈撞击、摩擦或高温等可能引发火灾或爆炸的行为。 储存注意事项： 应储存在阴凉、通风良好的库房中，避免阳光直射，以确保其稳定性。远离火源、热源，并严禁吸烟，以防止发生火灾或爆炸事故。储存容器应密闭，并放置于干燥区域，以维持其品质。

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
	对医生的特别提示：对症处理	装备，以防吸入有害气体或皮肤接触有害物质	条、吸附枕等物质，迅速隔离围堵化学品泄漏区域，防止 2,6-二甲酚进一步扩散。	
邻甲酚	<p>吸入：应立即撤离至空气新鲜的环境，保持呼吸道畅通。如有呼吸困难，应提供氧气支持；若呼吸已停止，应立即进行心肺复苏，并尽快就医</p> <p>皮肤接触：立即撤离现场，迅速脱去被污染的衣物。用大量的流动清水彻底冲洗皮肤，至少持续 5 分钟，以冲洗掉可能残留在皮肤上的化学物质。冲洗完毕后，务必前往医疗机构接受进一步治疗</p> <p>眼睛接触：立即用大量清水或生理盐水冲洗眼睛，翻开眼皮，确保水能彻底冲洗到眼睛的各个角落。持续冲洗至少 15 分钟，或直至专业救援人员到达。具体冲洗时间可能因化学品种类、浓度和接触时间等因素而有所不同。避免用手或其他物品擦拭或揉眼睛，以防止加重伤害或引入细菌导致感染</p> <p>对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示：对症处理</p>	<p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳等。根据着火原因选择适当灭火剂灭火</p> <p>特别危险性：邻甲酚与空气接触能够自燃，且能够在高温下剧烈反应，因此具有极高的易燃性。在消防过程中，需要特别注意防止火源接触，避免引发火灾。邻甲酚在遇到火源、高温及氧化剂时，有可能自燃或发生爆炸。这种易爆性使得在储存、运输和使用邻甲酚时需要特别小心，避免与火源或高温环境接触。邻甲酚具有腐蚀性，能够对大多数金属和某些材料造成腐蚀。在消防过程中，需要选择耐腐蚀的消防器材和装备，以防止被腐蚀而失效</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员必须佩戴防毒面具，以防止吸入有毒烟雾。穿全身消防服，以隔绝高温和火焰，保护皮肤不受灼伤。使用不产生火花的工具进行作业，避免引发爆炸。在上风向进行灭火，避免火势蔓延和烟雾对消防人员造成威胁。喷水保持火场容器冷却，防止容器因高温而破裂或爆炸。使用适合的灭火剂进行灭火，如泡沫、干粉、二氧化碳等。</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：选择化学防护服，确保材质能够抵抗邻甲酚的腐蚀和渗透。在邻甲酚浓度较高的环境中工作时，应佩戴合适的防毒面具或呼吸器，以过滤空气中的邻甲酚蒸气。选择化学防护手套，防止邻甲酚对手部的腐蚀。佩戴防化学溅射的眼镜或全面罩，以防止邻甲酚溅入眼睛。穿戴防滑、耐腐蚀的安全鞋，防止意外滑倒或化学物质溅到脚部。操作区域应保持通风良好，以减少邻甲酚蒸气的积聚。操作区域应远离火源和热源，使用防爆电器和照明设备。操作台面应使用耐酸碱材料制成，并保持整洁无杂物。操作区域应配备洗眼器和淋浴装置，以便在紧急情况下进行及时冲洗</p> <p>环境保护措施：灭火时要注意防止邻甲酚流入水体和土壤，避免环境污染</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：隔离泄漏污染区，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，避免直接接触泄漏物。少量泄漏：用沙土、干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>操作注意事项：操作人员必须穿戴适当的防护装备，如防护手套、防护服、防护眼罩或面具等，以避免皮肤、眼睛和呼吸系统受到邻甲酚的侵害。在操作前，应了解邻甲酚的化学性质和反应特征，确保有足够的知识和技能进行安全操作。操作应在通风良好的环境中进行，以降低有毒气体浓度，避免人员中毒。远离火源、热源和氧化剂，防止发生火灾或爆炸事故</p> <p>储存注意事项：应使用密封、防腐、耐腐蚀的容器进行储存。容器应尽可能小，以减少空气接触和氧化分解的可能性。储存容器应密封良好，可以采用密封垫或螺纹盖等密封措施，以保证容器内部氧气含量较低，防止邻甲酚因接触空气而氧化变色。</p>

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
环己烷	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处.保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医</p> <p>食入：漱口，饮水。禁止催吐。就医</p> <p>对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示：对症处理</p>	<p>灭火剂：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火</p> <p>特别危险性：与氧化剂能发生强烈反应，甚至引起燃烧。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。燃烧生成有害的一氧化碳</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风向、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源</p> <p>环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏 用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄露 构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内</p>	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训。严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，库温不宜超过 29℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>
甲烷	<p>吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触 如发生冻伤，用温水(38~42℃)复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医</p> <p>对保护施救者的忠告 根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示 对症处理</p>	<p>灭火剂 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火</p> <p>特别危险性 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。燃烧生成有害的一氧化碳</p> <p>灭火注意事项及防护措施 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭</p>	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源</p> <p>环境保护措施 防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置</p>	<p>操作注意事项 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p> <p>储存注意事项 钢瓶装本品储存于阴</p>

风险物质名称	风险防范措施			
	急救措施	消防措施	泄漏应急处理	操作处置与储存
		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	材料 无资料	凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备
CO	吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医 对保护施救者的忠告 根据需要 使用个人防护设备 对医生的特别提示 对症处理	灭火剂 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火 特别危险性 与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧生成有害的二氧化碳 灭火注意事项及防护措施 切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向 环境保护措施 防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 隔离泄漏区直至气体散尽	操作注意事项 严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备

(3)、事故废水环境风险防范措施

①事故废水的收集和控制

事故状态下，当发生物料泄漏事故时，封堵泄漏口，对泄漏物料进行回收，并做好标识。当发生火灾爆炸事故时，泄漏物料、污染消防水和污染雨水经雨水管网等排入厂区内现有事故池；待事故后，视事故废水水质监测结果，排入厂区内现有污水处理站进行处理或外委有资质单位进行处置。残留地面的少量液体，用煤灰或砂土吸干，然后集中收集，并做好标识，委托有资质单位处理。

②水环境风险防控体系

为防止事故废水排入周边水环境，中沐化工设置了三级环境风险防控体系，以防止现有项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成水环境污染。

▶单元环境风险防控：即罐区防火堤和装置区围堰。罐区的防火堤、装置区的围堰，用于拦截泄漏物料及消防废水，并将其及时导入厂区事故池。

▶厂区环境风险防控：即事故废水收集系统及事故池。厂区标高为 28.2~33.05m，事故池位于标高最低处（标高为 28.2m），则事故状态下，事故废水经厂区雨水管网可自流进入厂区事故池（有效容积为 2600m³）。根据事故储存设施总有效容积核算，厂区事故池完全可以满足事故状态下收集事故废水（包含泄漏物料、污染消防水及污染雨水）的需要，能够防止事故状态下事故废水进入厂外水体环境中。

▶园区/区域环境风险防控：为防止事故废水排入园区市政管网，中沐化工在现有厂区雨水总排口设置截止阀。正常状态下雨水总排口截止阀处于关闭状态，事故发生时及时关闭污水提升泵，避免事故废水排入园区市政污水管网。事故池内收集的事故废水通过泵提升至现有污水处理站处理达标后纳管排放。

另外，大连长兴岛经济区管理委员会已组织开展了区域环境风险评价专项工作，以从源头预防各产业园重大环境风险事故发生。规划建设园区应急救援体系和企业应急救援体系两层体系。其中园区应急救援体系主要负责整个园区的环境事故应急救援工作，包括领导机构、工作机构、现场指挥机构和环境应急专家组等。无论园区内哪一家企业发生环境事故，园区应急救援体系立即开始行动。其主要职责应进行预防和预警、应急处置、后期处置、应急保障和日常监督管理等方面。企业应急救援体系为针对本企业具体情况建立并完善有关救援预案，要求各入驻企业应根据各自的特点，在开展环境影响风险评估的基础上，制定符合自身企业的环境突发事件的应急预案，并设有企业一级的事故水池，有条件时可与相邻企业互相备用并送园区主管部门备案。

中沐化工现有项目已建立三级环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可确保厂区消防废水全部得到有效截留、收集和处理，不会造成次生污染。现有项目“单元-厂区-园区”的环境风险防控措施具体见图 6.1-2。

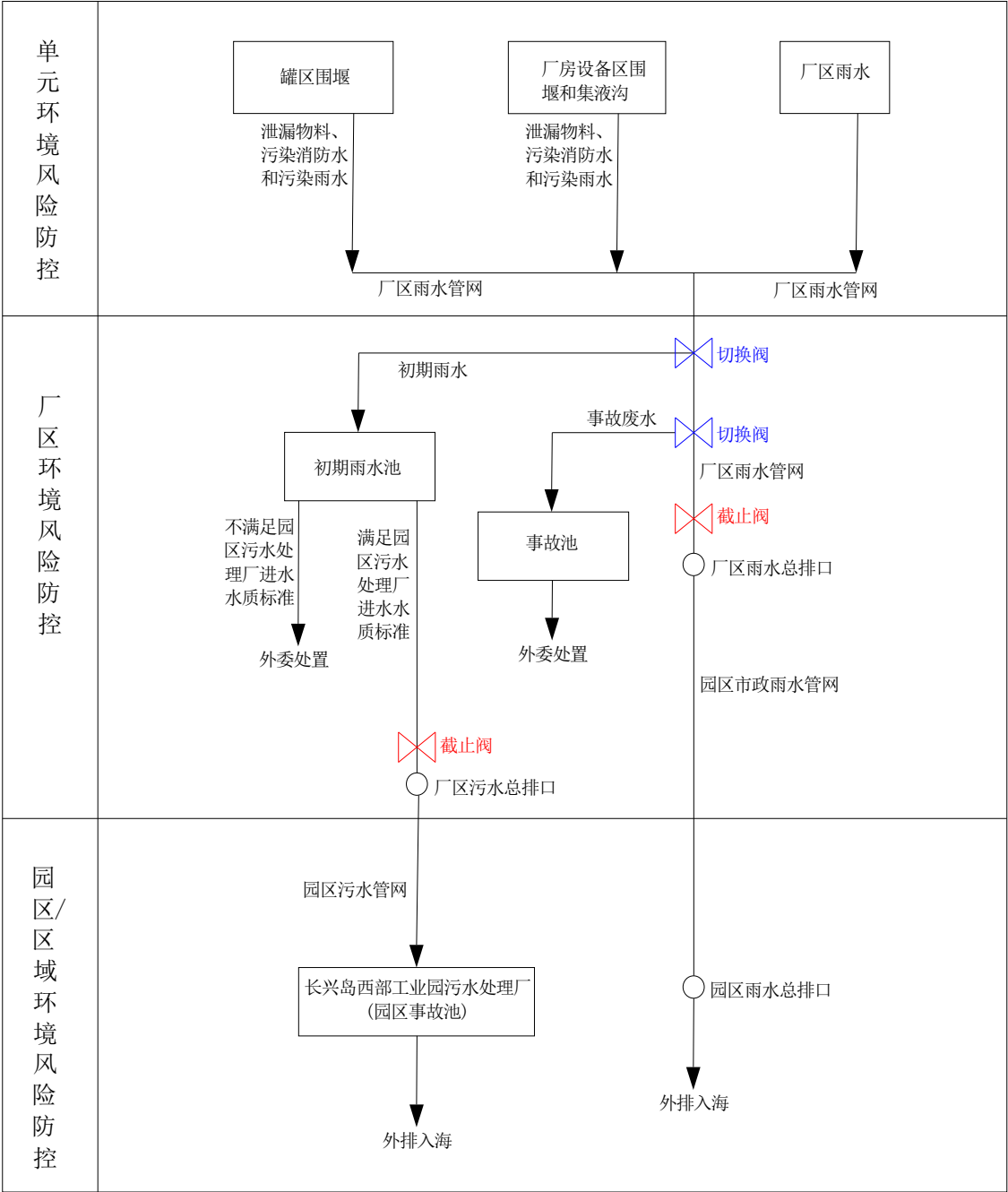


图 6.1-2 现有项目故废水环境风险防控体系图

(3)、土壤及地下水环境风险防范措施

中沐化工已参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求对可能涉及物料渗漏和洒落的区域进

行分区防渗，均能够满足相应防渗要求。公司定期对各区地面进行检查，发现破损及时修复，并执行对土壤/地下水进行例行监测，根据监测结果可知厂区目前尚未发生过土壤/地下水的污染事故。

(4)、风险监控及应急监测系统

中沐化工的各生产线均配套相应的生产监控系统以及应急连锁装置，同时厂区日常安排人员进行巡查，库房加锁。各危险单元配套摄像探头 24h 监控，可以对生产线、罐区、库房等区域的环境风险进行有效监控。企业应定期开展地下水监测，通过地下水水质的监测，可以及时发现厂区所在地地下水水质的变化，对可能发生的地下水泄漏影响事故进行预警，有效避免事故影响范围的扩大。

中沐化工应急监测依托外部监测机构，当企业发生突发环境事件时，立即联系外部监测机构，开展监测工作，为应急处置提供决策服务。

对于大气环境应急监测：①主要监测点位：主要为以事故地点为中心，厂界上、下风向等处进行取点监测，上风向作为对照点，下风向应选取周边环境敏感点进行监测；②监测频次：事故发生时，每半小时监测 1 次，事故结束后，可根据实际情况适当降低监测频次，直至事故影响消失。

对于地下水和土壤应急监测：①监测点位：可以在事故地点附近进行取点监测；②监测频次：事故发生时，每 4 h 监测 1 次，事故结束后，可根据实际情况进行调整监测时间及次数，直至事故影响消失。

(5)、环境风险事故的应急联动

①应急联动的总体要求

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

②企业多级应急联动

一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对火灾、爆炸、危险化学品泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向大连长兴岛经济区应急中心报告，启动大连长兴岛经济区应急预案。

6.1.6 现有应急预案

中沐化工为应对突发性环境事故，已经制定了一系列的环境风险应急响应程序，包括综合应急预案、现场应急处置方案及相关管理程序，对发生事故时的应急处理进行了规定。

同时，中沐化工根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法（辽环发[2013]53号）》和《关于进一步规范企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（大环发[2018]272号）要求，制定了《大连中沐化工有限公司环境应急资源调查报告》、《大连中沐化工有限公司突发环境事件风险评估报告》和《大连中沐化工有限公司突发环境事件应急预案》，并已上报大连市瓦房店（长兴岛经济区）生态环境分局备案（编号：210281-2024-128-H）。企业突发环境事件应急预案中明确了企业应急架构体系，设立了定期巡检和维护责任制度，规定了突发环境信息报告制度等。

此外，中沐化工定期组织进行应急预案的演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实际应急能力。

现有项目运营后在厂区门卫南侧设置紧急疏散集合点，同时根据环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置，设置事故状态下人员的紧急疏散通道。

6.1.7 现有环境风险评价小结

中沐化工已建立了较完善的环境风险管理制度，各项风险防范以及应急措施落实到位，制定了突发环境事件应急预案，并与大连长兴岛经济区的环境应急预案相联动。企业运行至今，未发生过环境事故。

根据对中沐化工现有项目环境风险方面的排查和梳理，中沐化工现有环境风险防控措施完善有效，符合现行的环境风险防控要求。现有项目的环境风险可防控。

6.2 评价工作程序

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价工作程序详见图 6.2-1。

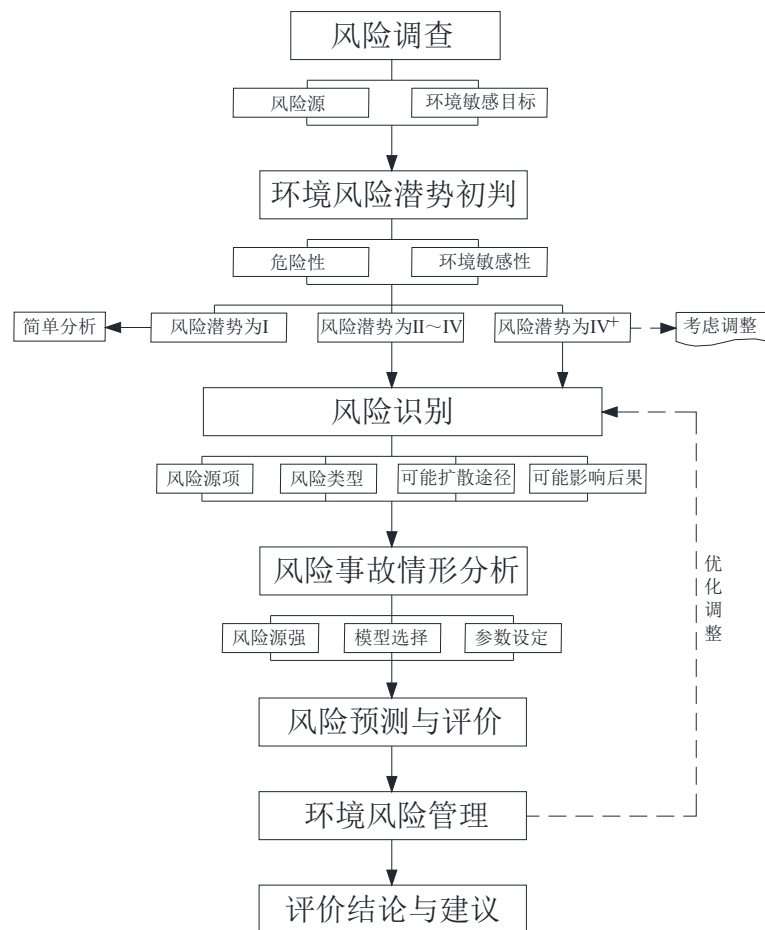


图 6.2-1 建设项目环境风险评价工作程序

6.3 技改后环境风险调查及潜势初判

由于本次技改项目是在现有项目的基础上进行的改扩建，依托了现有项目的各个部分，故本次评价以本项目技改后全厂为评价对象，进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别和风险预测与评价。

6.3.1 风险源调查

(1)、危险物质

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，从原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等方面，对本项目完成后全厂涉及的物质的危险性进行识别，详见表 6.3-1，识别出的危险物质为：

- 原辅材料：**甲醇、苯酚、环己烷、甲苯、导热油、二正丁胺、氢溴酸、间甲酚、硝酸、硫酸、乙炔、机油；
- 燃料：**天然气、液化石油气；
- 产品：**2,6-二甲酚、邻甲酚；

►**污染物：** NH_3 、 H_2S 、溴化氢、硫酸雾、 CO 、甲醇、甲苯、酚类、环己烷、 SO_2 、废导热油、废机油；

►**火灾和爆炸伴生/次生污染物：** CO 。

其中，二正丁胺、氢溴酸、间甲酚、硝酸、硫酸、乙炔、机油、液化石油气为技改新增危险物质，其他危险物质技改前后不变。

表 6.3-1 危险物质筛选

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

(2)、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）

按照 HJ169-2018 附录 B 的危险物质临界量，计算中沐化工技改前后全厂危险物质的 Q 值，详见表 6.3-2。

表 6.3-2 技改前后全厂危险物质 Q 值确定表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

②、行业及生产工艺（M）

对照《国家安全监管总局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）、《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）以及《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三[2013]76 号），得出如下结论：二甲酚装置的烷基化工艺、聚芳醚装置的氧化工艺和聚合工艺属于重点监管危险化工工艺。此外，本项目技改前后均涉及危险物质贮存罐区。

本项目技改前后全厂的 M 值详见表 6.3-3。

表 6.3-3 技改前后 M 值确定表

序号	行业	评估依据	数量		M 分值	
			现有项目	本项目实施后	现有项目	本项目实施后
1	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	二甲酚装置设 1 套烷基化工艺；聚芳醚装置设 2 套聚合工艺和 2 套氧化工艺	二甲酚装置设 1 套烷基化工艺；聚芳醚装置设 2 套聚合工艺和 2 套氧化工艺	50	50

序号	行业	评估依据	数量		M 分值	
			现有项目	本项目实施后	现有项目	本项目实施后
		化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺				
2		其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	厂区设 1 座危险物质贮存罐区	厂区设 1 座危险物质贮存罐区	5	5
M 值Σ					55	55

由表 6.3-3 可知，本项目技改前后全厂的行业及生产工艺（M）均为 55，均属于 M1。

③危险物质及工艺系统危险性（P）

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 6.3-4 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 6.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定(P)

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

结合危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）分析，可知本项目技改前后危险物质及工艺系统危险性等级（P）均为 P1。

6.3.2 环境敏感程度（E）的确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 的环境敏感程度（E）的分级，确定中沐化工的大气、地表水、地下水等环境要素的环境敏感程度。

(1)、**大气环境敏感性**：中沐化工厂区位于大连长兴岛经济区化工园区，厂区周边为工业企业或工业预留地，区域内敏感目标包括长岭社区（含长岭新座、龙泉家园等小区）、海景花园等，敏感目标相对本项目的位置和距离详见表 1.5-1 和图 1.5-1。由于项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 1.299 万人（大于 1 万人，小于 5 万人），依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.1 判定大气环境敏感性分级为 **E2**；

(2)、**地表水环境敏感性**：项目地表水功能敏感区判定为：中沐化工厂区废水经厂内污水处理站处理后纳入市政污水管网，最终进入长兴岛西部工业园污水处理厂

集中处理；事故状态下企业在确保雨水截止阀关闭的状态下，立即关闭污水截止阀，事故废水通过雨排水系统切换排入事故池。因此在本项目正常工况与所设定事故状态下，废水均不会直接排入周边水体。项目地表水功能敏感性分区属低敏感 F3，环境敏感目标分级属 S3，依据 HJ 169-2018 附录 D 表 D.2 综合判定地表水环境敏感程度分级为 **E3**；

(3)、**地下水环境敏感性**：中沐化工厂区位于大连长兴岛经济区化工园区，不涉及《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，园区附近居民饮用也不取用地下水，根据表 6.4-11，中沐化工地下水功能敏感性分区 G 为不敏感 G3。根据中沐化工厂区的地勘报告，厂区 Mb 为 1~1.5 m，K 为 $5.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厂区场地包气带防污性能分级 D 为 D2。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 表 D.5 综合判定地下水环境敏感程度分级为 **E3**。

中沐化工环境敏感特征详见表 6.3-5。

表 6.3-5 中沐化工环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	长岭社区(含长岭新座、龙泉家园等小区)	E	2218	居民住宅	2190
	2	海景花园	NE	4159		10800
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12990
	-- 管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	向对方位	距离/m	属性	人口数
	--	--	--	--	--	--
	每公里管段人口数(最大)					--
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	渤海	IV类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	--	--	--		--	--
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下 水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	--	--	--	--	--	--

类别	环境敏感特征	
	地下水环境敏感程度 E 值	E3

6.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目扩建前后, 全厂的环境风险潜势变化情况详见表 6.3-6。

表 6.3-6 技改前后全厂环境风险潜势变化情况

类别		现有项目		技改后	
		得分	等级	得分	等级
Q 值		281.903	$Q \geq 100$	196.275	$Q \geq 100$
M 值		55	M1	55	M1
P 值		--	P1	--	P1
E 值	大气	--	E2	--	E2
	地表水	--	E3	--	E3
	地下水	--	E3	--	E3
环境风险潜势	大气	--	IV	--	IV
	地表水	--	III	--	III
	地下水	--	III	--	III
	全厂	--	IV	--	IV

由表 6.3-6 可知, 本项目技改后, 全厂危险物质数量与临界量比值 (Q) 增加, 但 Q 值的等级不变, 全厂的行业及生产工艺 (M) 不变, 全厂环境敏感程度 (E) 不变, 全厂环境风险潜势的等级也不变, 均为 IV 级。本项目建设未造成全厂环境风险潜势等级的增加。

6.3.4 评价工作等级划分

根据中沐化工环境风险潜势判断, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的评价工作等级划分原则, 确定本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险评价的工作等级, 具体详见表 6.3-7。

表 6.3-7 评价工作等级划分表

环境风险潜势		IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	大气环境	一	二	三	简单分析 ^a
	地表水环境	一	二	三	简单分析 ^a
	地下水环境	一	二	三	简单分析 ^a
	中沐化工	一	二	三	简单分析 ^a

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

根据以上分析, 可知:

大气环境的敏感程度为 E2，P 值为 P1，风险潜势为 IV 级，评价等级为一级。根据 HJ169-2018 要求，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

地表水环境的敏感程度为 E3，P 值为 P1，风险潜势为 III 级，评价等级为二级。地表水评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），由于项目废水为间接排放，重点分析依托的污水处理设施的技术可行性和纳管可行性，故不设置地表水风险评价范围。

地下水环境的敏感程度为 E3，P 值为 P1，风险潜势为 III 级，评价等级为二级。地下水评价范围和评价要求均参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目的地下水评价等级为二级。因此，地下水风险评价范围与 1.4.3 节保持一致，地下水环境风险事故情形及事故后果详见 5.3.5 节和 5.3.9 节。

综上，中沐化工环境风险评价综合等级为一级。

6.4 扩建后风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.4.1 风险事故统计分析与典型事故案例

(1)、风险事故统计分析

根据资料报导，对我国 2006~2013 年期间发生的 1059 起危险化学品事故进行统计，化学品事故主要发生在生产和运输的环节，其中生产环节的事故率高达 60.0%、运输过程事故率为 19.6%；根据对其中 2007~2010 年期间的事故资料统计分析表明，发生事故的化学品类别主要为气体以及易燃液体；根据对其中 2011~2013 年期间 569 起事故资料统计分析表明，发生事故的主要类型为爆炸及泄漏，主要事故原因为违反操作规程或劳动纪律、设备设施工具附件有缺陷。事故统计情况详见表 6.4-1，事故原因统计详见表 6.4-2。

表 6.4-1 化学品事故分类统计

类别	名称	比例/%
事故发生环节	生产	60
	储存	6.9
	运输	19.6
	销售	2.7
	使用	7.1
	废弃	3.7

类别	名称	比例/%
化学品类别	易燃液体	35
	气体	21
	腐蚀性物质	12
	爆炸品	11
	其他	21
事故类型	爆炸	31.1
	泄漏	45.7
	火灾	17.6
	其他	5.6

表 6.4-2 事故原因分类情况统计

序号	主要事故原因	比例/%
1	教育培训不够, 缺乏安全操作知识	4.1
2	对现场工作缺乏检查或指挥错误	3.1
3	劳动组织不合理	1
4	违反操作规程或劳动纪律	34.9
5	没有安全操作规程或不健全	5.1
6	个人防护用品缺少或有缺陷	8
7	生产场所环境不良	6.9
8	安全设施缺少或有缺陷	8
9	设备施工工具附件有缺陷	15.9
10	技术和设计有缺陷	5.1
11	其他	7.9

根据以上事故统计分析进行类比, 在中沐化工的运行中, 发生环境风险事故的事故源在将主要集中在生产及储运过程, 可能的事故原因将突出在违章操作和设备缺陷等方面。

(2)、典型事故案例

根据对国家应急管理部网站 (<https://www.mem.gov.cn>) 的访问及在网站上的信息搜索, 同类企业或使用同类化学品的企业事故统计详见表 6.4-3。

表 6.4-3 同类事故统计

序号	时间地点	事故类型	事件影响(范围、损失等)	事故经过及原因
1	2016 年 8 月 14 日, 大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司	泄漏、火灾爆炸	造成 2 人死亡, 1 人受伤	企业停产检修期间, 外委施工单位在甲醇罐区作业时, 因未按操作规程进行施工, 导致一甲醇罐发生爆燃。

序号	时间地点	事故类型	事件影响(范围、损失等)	事故经过及原因
2	2004 年 3 月 5 日, 重庆长风化工厂	泄漏	造成现场作业人员 2 人中 毒, 其中 1 人 死亡	3 月 5 日下午 2:10 时, 该厂四车间缩聚工段安排 2 位操作工跟换 B 套设备底部 837 阀门。工段长通知酯交换组的工人, 不要打开 A 套设备底部阀门。由于酯交换组的工人没听见这一口头通知, 主操工便按常规操作程序安排辅操工去打开和 B 套底部阀门互通的 A 套设备底部阀门“放苯酚”, 造成苯酚泄漏事故
3	2020 年 11 月 9 日, 国道 218 线新源县那拉提至和静县路段	泄漏	致使沿途约 31 公里左右道路及周边环境遭受污染, 财产损失高达 1200 余万元	2020 年 11 月, 伊犁新地新材料有限公司受山东省寿光市天成精细化工厂的委托, 联系乌鲁木齐市金新海鑫汽车运输有限责任公司, 运输公司派遣罐装运输车辆装载危险化学品“邻甲酚”从伊犁出发运往山东。2020 年 11 月 9 日 10 时, 满载危险品“邻甲酚”运输车途经国道 218 线新源县那拉提至和静县路段时发生交通事故, 造成邻甲酚泄漏事故
4	1999 年 9 月 2 日, 中国兵器工业集团八〇五厂	泄漏、火灾爆炸	造成 3 人死亡, 8 人轻伤, 直接经济损失达 4821.8 万元	光气室内甲苯解吸塔发生甲苯蒸气泄漏, 使光气室内充满了达到爆炸极限的甲苯蒸气与空气的混合气体, 由于光气室内电器线路短路或者甲苯蒸气喷射产生静电火花, 将该爆炸性混合气体点燃, 使光气室内发生了爆炸

6.4.2 物质危险性识别

该部分内容涉及商业机密, 不予公开。

6.4.3 生产系统危险性识别

(1)、生产装置

中沐化工从事 2,6-二甲酚和聚芳醚生产, 其中 2,6-二甲酚可作为聚芳醚的原料。由二甲酚装置的烷基化工艺和聚芳醚装置的氧化工艺和聚合工艺属于重点监管危险化工工艺, 且原辅材料 and 产品涉及易燃易爆及毒性物质, 生产过程中, 如反应釜、塔或接管处出现破损, 将导致容器内物料泄漏进入环境。

中沐化工的烷基化工艺、氧化工艺和聚合工艺严格按照危险工艺控制要求进行生产, 装置区严禁明火, 有效避免生产过程异常而造成事故。中沐化工针对反应物料特征, 选择具有防腐功能的材质, 并定期进行设备安全检查, 确保设备正常稳定运行。

(2)、储运设施

①罐区

中沐化工厂区设 1 个罐区, 用于储存原辅材料、副产品及产品, 储罐信息参见表 3.1-18。

中沐化工厂区储罐的风险主要表现为：①储罐及配套设施材质选择不当、焊缝质量不良、设备维护检修不当，可能导致储罐破裂，引发物料泄漏；②储罐的温度控制、压力控制、安全阀等附件失灵可能导致超温、超压，如储罐发生破裂或爆炸，可能引发物料泄漏。

企业对储罐定期进行安检，储罐充装严格按照操作规程。因此储罐发生泄漏后可以及时的处置，防止对周边土壤、地下水的影响。

②仓库

中沐化工设 1 间甲类仓库、1 间丙类仓库、1 间钢瓶间和 1 间易制毒易制爆库房。根据物料性质和需求的贮存条件，物料分区贮存。

仓库内物料贮存过程中，如包装材质选择不当、重复使用的包装桶未定期检验、运输过程操作不当，可能导致包装破损，引发物料泄漏；贮存过程如管理不当，将不能混合贮存的不同性质物料贮存在同一仓储设施内，一旦发生泄漏后物料发生反应，可能导致产生有毒气体或引发连锁反应；物料泄漏后如遇明火还可能引发火灾爆炸等事故。

(3)、危险单元划分

按生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，中沐化工危险单元可分为罐区 1、二甲酚装置、聚芳醚装置、导热油炉房、甲类仓库和丙类仓库、危险废物暂存库、钢瓶间、易制毒易制爆库房。分布图详见图 6.4-1。

(4)、潜在风险识别

通过对中沐化工风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素进行分析，从而对中沐化工生产过程中的潜在风险进行识别，具体详见表 6.4-5。

表 6.4-5 生产过程中潜在风险识别

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

结合各危险物质危险性、储存量、事故发生概率及事故后果，中沐化工重点风险源为罐区 1、二甲酚装置、聚芳醚装置、甲类仓库、钢瓶间、易制毒易制爆库房等。

6.4.4 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1)、危险物质泄漏

根据物质危险性和生产系统危险性识别结果，中沐化工危险物质在存在条件和事故触发因素情形下，可能发生物质泄漏并形成风险源。

中沐化工罐区 1 甲醇和甲苯储存温度 $<40^{\circ}\text{C}$ ，中间物料储罐和 2,6-二甲酚储存温度为 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，罐区各储罐发生泄漏事故时，挥发产生少量的气态物质进入大气环境，直接影响局部大气环境质量。在生产过程中违规操作、误操作或操作不当以及设备材质和老化等各类其它因素，有可能在装置区发生物料泄漏事故。如果物料泄漏区域地面防渗措施处理不当，泄漏物料还存在污染地表水、地下水、土壤的风险。

(2)、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放

若泄漏物料遇明火、高热或强氧化剂等有可能引发火灾或爆炸事故的风险，发生火灾或爆炸事故后，除进入环境的泄漏物料本身对环境会造成污染外，泄漏物料引发的伴生/次生危害对周围环境也会产生较大影响。

中沐化工涉及的危险物质在火灾/爆炸事故中燃烧、遇热或与其它化学品接触会产生 CO 等伴生和次生污染物进入大气环境，同时有毒有害物质受热迅速挥发释放进入大气环境中，造成环境空气质量超标。

发生火灾、爆炸事故时，有毒有害物质会随着消防废水进入雨水管网，若控制不当，则通过雨水管网进入附近水体，造成周围水环境污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间事故废水污染周围水环境，企业已在厂区设置事故池、收集管网和切换阀等，使事故废水处于监控状态，严禁事故废水未经处理直接排出厂外，造成水体污染事故。

(2)、危险物质向环境转移的途径识别

根据上述风险识别及事故原因分析，中沐化工涉及的危险物质具有可燃、有毒等特性。如因设备材质选择不当、操作失误等引发物料泄漏，遇明火高热，可能引发火灾事故；物料挥发与空气形成爆炸性混合气体并遇点火源，可能引发爆炸事故；挥发的有毒物质及火灾燃烧烟气进入大气将造成环境空气污染和健康危害；泄漏液体或灭火过程产生的消防废水如随雨水系统进入周边水体，将对地表水水质造成污染，如渗入地下，将造成土壤、地下水污染。危险物质向环境转移的可能途径详见图 6.4-2。

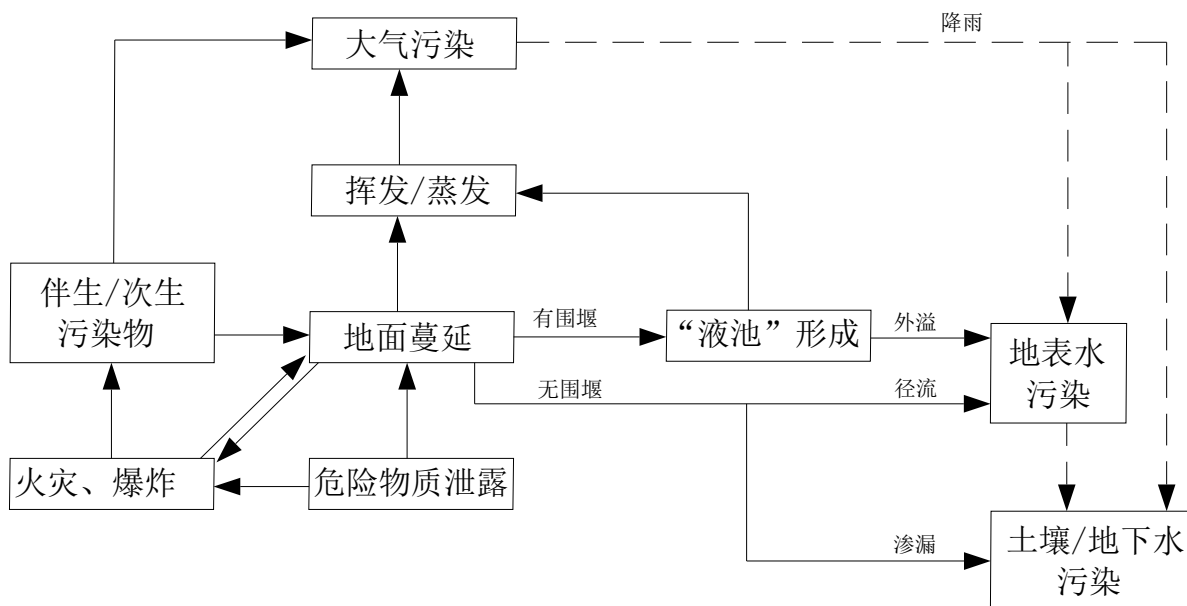


图 6.4-2 危险物质向环境转移的可能途径示意图

6.4.5 风险识别结果

根据对中沐化工物质危险性、生产系统危险性和危险物质向环境转移途径及危险类型的识别情况，中沐化工环境风险识别结果详见表 6.4-6。

表 6.4-6 环境风险识别汇总

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

6.5 扩建后风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

(1)、事故概率分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中对泄漏事故类型的频率分析(附录 E)，反应器和储罐等发生泄漏的频率较高，这些部件发生小孔泄漏的频率在 10^{-4} 左右，发生大孔泄漏频率仅在 $10^{-6} \sim 10^{-8}$ 左右。管道发生小孔泄漏的频率在 $10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 左右，发生大孔泄漏频率仅在 $10^{-7} \sim 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 左右，详见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄漏频率表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

(2)、设定风险事故情形

中沐化工主要环境风险为液体化学品泄漏挥发进入大气、可燃液体/气体泄漏后遇明火、高热后火灾伴生 CO 等污染物的影响以及火灾事故下泄漏液体受热迅速挥发进入大气。同时，泄漏、火灾爆炸事故中伴生的污染还包括事故废水外排对地表水和地下水可能造成的影响。

中沐化工根据消防水供水能力和供水时间，已建 1 座事故池（有效容积 2600m³），用以收集火灾事故发生后的事故废水，事故池有效容积满足事故废水收集要求，因此，正常情况下，事故废水不会排出厂外污染地表水体。中沐化工对事故池、污水处理站、罐区、装置区、甲类仓库、丙类仓库等采取严格的防腐防渗措施。企业运行期严格管理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低；加强巡检，及时发现污染物泄漏，一旦出现泄漏事故及时处理，以减轻对土壤及地下水的影响。建立地下水环境监测管理体系，加强对地下水的跟踪监测，以便及时发现防渗措施失效，废水泄漏污染地下水等非正常情况。

设定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具有环境风险。本次环境风险评价将主要针对泄漏后引起人员中毒、火灾爆炸及其产生间接影响的较大事故。根据事故源强与后果的大小，以及对环境的影响程度来设定风险事故情形。此外，事故情形的设定要结合考虑事故发生的概率，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 8.1 章节，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

①泄漏事故

根据本项目各生产装置、罐区涉及危险物质的存在量、存在形态，理化性质，结合各危险物质的毒性终点浓度，并考虑各物质的 Q 值，确定主要涉及的泄露危险物质，即发生泄漏事故后，对周边大气环境影响较大的物质，具体分析情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目涉及的泄露物质筛选表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

根据表 6.5-2 筛选得，本项目主要涉及泄漏物质选取存在量较大的（Q 值较大）、毒性终点浓度较低（即毒性越大）的液态物质，本次评价选取 2,6-二甲酚作为主要泄漏物质；根据中沐化工危险单元划分结果，罐区 1 为主要危险单元。因此，设定罐区 1 的 2,6-二甲酚储罐泄漏作为泄漏风险事故情形。

泄漏风险事故情形：罐区 1 的 2,6-二甲酚储罐(500m³)出料管道发生破损，从而引起 2,6-二甲酚泄漏在围堰内形成液池，经蒸发后在大气中扩散，污染环境。

②火灾爆炸伴生/次生事故

中沐化工涉及的危险物质中，闪点较低（闪点<60℃）的危险物质包括：甲醇、甲苯、环己烷、间甲酚、二正丁胺、乙炔、液化石油气、天然气。甲醇的最大

存在量较大，Q 值较高；甲醇的碳含量较大，不完全燃烧时可能产生较多的 CO。根据罐区与装置区可燃、易燃物质的最大在线量比较，罐区的可燃、易燃物质的最大在线量大于装置区。因此，本次评价考虑甲醇发生火灾爆炸伴生/次生 CO 作为火灾爆炸伴生/次生事故情形。火灾爆炸伴生/次生事故风险物质筛选表见表 6.5-3。

表 6.5-3 本项目火灾爆炸伴生/次生事故风险物质筛选表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

➤罐区的甲醇储罐发生泄漏事故，甲醇遇静电、明火或高热等引发火灾、爆炸事故，甲醇不完全燃烧产生的 CO 污染环境。

6.5.2 源项分析

(1)、危险物质泄漏事故源强

①、事故情形及响应

➤罐区 1 的 2,6-二甲酚储罐的出料管道发生泄漏，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，泄漏孔径为 10%孔径（2,6-二甲酚储罐的出料管内径为 150mm，泄漏孔径取 15mm），泄漏频率为 $2 \times 10^{-6}/a$ 。企业已在罐区附近装设监测、报警系统，并定期检测报警系统的可靠性。一旦发生泄漏，报警系统在在浓度超出报警线时会立即响起，接到报警后，工作人员立即赶往现场，关闭输料阀门。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间保守估计，按 10min 计，事故发生后 30min 内可完成泄漏物的处理，蒸发时间按 30min 计。

➤罐区 1 的甲醇储罐的出料管道发生泄漏，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，泄漏孔径为 10%孔径（甲醇储罐的出料管内径为 150mm，泄漏孔径取 15mm），泄漏频率为 $2 \times 10^{-6}/a$ 。企业已在罐区附近装设监测、报警系统，并定期检测报警系统的可靠性。一旦发生泄漏，报警系统在在浓度超出报警线时会立即响起，接到报警后，工作人员立即赶往现场，关闭输料阀门。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间保守估计，按 10min 计，事故发生后 30min 内可完成泄漏物的处理，蒸发时间按 30min 计。

②、泄漏速率和泄漏量

中沐化工的甲醇和 2,6-二甲酚使用、储存状态均为液态，泄露速率按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 推荐的液体泄漏公式进行计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力, Pa;

ρ —液体密度, kg/m^3 ;

g —重力加速度, 9.81m/s^2 ;

h —裂口之上液位高度, m。

C_d —液体泄露系数, 按表 6.5-4 选取;

A —裂口面积, m^2 。

表 6.5-4 液体泄露系数 (C_d)

雷诺系数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

2,6-二甲酚泄漏事故中相关参数取值见表 6.5-5。

表 6.5-5 泄露事故的泄露参数

符号	单位	2,6-二甲酚	甲醇
P	Pa	116325	116325
P_0	Pa	101325	101325
ρ	kg/m^3	1150	790
g	m/s^2	9.81	9.81
h	m	10	10
C_d	无量纲	0.65	0.65
A	m^2	0.000177	0.000177

经计算, 2,6-二甲酚和甲醇泄露的源强见表 6.5-6。

表 6.5-6 泄露事故源强统计

泄露事故发生点	泄漏速率/(kg/s)	泄露时间/s	泄漏量/kg
2,6-二甲酚储罐	1.973	600	1183.8
甲醇储罐	1.391	600	834.6

③、蒸发速率

2,6-二甲酚和甲醇储罐发生泄漏后, 设定液体瞬间扩散至最小厚度 0.1cm, 泄漏后蒸发时间取 30min。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和, 三种蒸发中以质量蒸发量为最大, 由于 2,6-二甲酚和甲醇的沸点远高于环境温度, 无闪蒸蒸发及热量蒸发, 故 2,6-二甲酚和甲醇的泄漏蒸发仅考虑质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中推荐的质量蒸发公式来计算蒸发速率:

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α,n—大气稳定度系数，取值见表 6.5-7。

表 6.5-7 液池蒸发模式参数

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

2,6-二甲酚和甲醇泄露质量蒸发参数取值详见表 6.5-8。

表 6.5-8 泄漏物质质量蒸发参数

符号	单位	2,6-二甲酚		甲醇	
		最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
P	Pa	95	117	16852	20250
R	J/（mol·K）	8.314	8.314	8.314	8.314
T ₀	K	298	301.57	298	301.57
M	kg/mol	0.122	0.122	0.032	0.032
u	m/s	1.5	4.73	1.5	4.73
r	m	8.575	8.575	8.867	8.867
n*	无量纲	0.3	0.25	0.3	0.25
α*	无量纲	5.285×10 ⁻³	4.685×10 ⁻³	5.285×10 ⁻³	4.685×10 ⁻³

注：①最不利气象的大气稳定度系数按 F 稳定度取值，最常见气象的大气稳定度系数按 D 稳定度取值。

②2,6-二甲酚和甲醇采用单罐的围堰面积来计算液池半径，2,6-二甲酚和甲醇罐池面积分别为 231m² 和 247m²。

经计算，2,6-二甲酚储罐和甲醇储罐泄漏后的蒸发速率见表 6.5-9。

表 6.5-9 危险物质质量蒸发速率和蒸发量一览表

危险物质名称	指标	最不利气象条件	最常见气象条件
2,6-二甲酚	质量蒸发速率/(kg/s)	0.00185	0.00517
	蒸发时间/s	1800	1800

危险物质名称	指标	最不利气象条件	最常见气象条件
	蒸发量/kg	3.330	9.306
甲醇	质量蒸发速率/(kg/s)	0.0918	0.250
	蒸发时间/s	1800	1800
	蒸发量/kg	165.240	450.000

(2)、火灾爆炸伴生/次生事故源强

①火灾爆炸事故有毒有害物质释放

根据 HJ 169-2018 中 8.1.2.2 节“对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容”。结合 HJ 169-2018 中表 F.4 对火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值的规定，对于中沐化工，由于甲醇的在线量为 $500\text{t} < 697\text{t} < 1000\text{t}$ ， LC_{50} 为 $82776\text{mg}/\text{m}^3 > 20000\text{mg}/\text{m}^3$ ，则无需考虑甲醇的释放比例。

②液体燃烧速度

罐区储存的甲醇沸点高于环境温度，则其燃烧速度根据下式进行计算：

$$m_f = 0.001 H_c / [C_p(T_b - T_a) + H_v]$$

式中： m_f —液体单位面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c —液体燃烧热， J/kg ；

C_p —液体的比定压热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b —液体的沸点， K ；

T_a —环境温度， K ；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg 。

甲醇燃烧速度公式中的参数取值详见表 6.5-10。

表 6.5-10 液体燃烧速度公式中的参数

符号	单位	甲醇
H_c	J/kg	2.27×10^6
C_p	$\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	2510
T_b	K	337.7
T_a	K	298
H_v	J/kg	1.1×10^6

经计算，甲醇燃烧速度为 $0.00189\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。

③池火燃烧时间

发生火灾事故时，池火燃烧时间按下式计算：

$$t = \frac{W}{S \times M_f}$$

式中：t—池火持续时间，s；

W—液池液体总质量，kg；

S—液池面积，m²；

M_f—液体单位面积燃烧速度，kg/(m²·s)。

甲醇燃烧速度公式中的参数取值详见表 6.5-11。

表 6.5-11 池火燃烧时间公式中的参数

符号	单位	甲醇
W	kg	834.6
S	m ²	247
M _f	kg/(m ² ·s)	0.00189

经计算，甲醇的池火燃烧时间为 1788s。

④池火火焰高度

Thomas 给出的计算池火火焰高度的经验公式在文献中使用，为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$L = 42D \left(\frac{m_f}{\rho_a \sqrt{gD}} \right)^{0.61}$$

式中：L—火焰高度，m；

D—液池直径，m；

m_f—液体单位密面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

ρ_a—空气密度，kg/m³；

g—重力加速度，m/s²。

甲醇池火火焰高度中参数取值详见表 6.5-12。

表 6.5-12 池火火焰高度公式中的参数

符号	单位	甲醇
D	m	17.734
m _f	kg/(m ² ·s)	0.00189
ρ _a	kg/m ³	1.225
g	m/s ²	9.81

经计算，甲醇的池火火焰高度为 2.956m。

⑤CO 产生量

甲醇火灾伴生/次生 CO 计算公式为：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} —CO 的产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，%；

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

甲醇火灾伴生/次生 CO 参数取值详见表 6.5-13。

表 6.5-13 火灾伴生/次生 CO 公式中的参数

符号	单位	甲醇
C	%	37.5
q	%	3.75
Q	t/s	0.000467*

注：*依据液体单位面积燃烧速度和液池面积进行核算。

经计算，甲醇火灾伴生/次生 CO 产生速率分别为 0.0153kg/s。

综上所述，中沐化工风险事故源强汇总详见表 6.5-14。

表 6.5-14 风险事故源强汇总

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	释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	其他事故参数
2,6-二甲酚储罐的出料管道破裂，引发 2,6-二甲酚泄露	罐区 1	2,6-二甲酚	经大气扩散，污染大气环境	1.973	600	1183.8	0.00185(最不利气象) 0.00517(最常见气象)	液池面积 231m ² ，液池平均深度 0.498cm，液池半径约 8.575m
甲醇储罐的出料管道破裂，引发甲醇泄露	罐区 1	甲醇	经大气扩散，污染大气环境	1.391	600	834.6	0.0918(最不利气象) 0.250(最常见气象)	液池面积 247m ² ，液池平均深度 0.427cm，液池半径约 8.867m
罐区甲醇储罐泄漏后，由于静电、明火或高热等引发火灾、爆炸事故	罐区	CO	经大气扩散，污染大气环境	0.0153	1788	27.356	--	液池面积 247m ² ，池火燃烧时间 1788s，释放高度取火焰高度 2.956m 的一半，即 1.478m

6.6 风险预测与评价

6.6.1 风险预测

(1)、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G.2 推荐模型筛选，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，本项目为 50m；

U_r —10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次评价最不利气象条件 U_r 取 1.5m/s，最常见气象条件 U_r 取 4.73m/s。

当排放时间 $T_d > T$ 时，为连续排放； $T_d \leq T$ 时，为瞬时排放。

经上式计算可知，最不利气象条件下 T 约为 66.667s，最常见气象下 T 约为 21.142s，对于挥发时间(30min)，故中沐化工事故情形下为连续排放。

连续排放时理查德森数 (R_i) 计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a —环境空气密度，kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 是重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。气体性质判断及预测模型筛选结果详见表 6.6-1。

表 6.6-1 气体性质判断及预测模型筛选结果

风险事故情形描述	危险物质	气象条件	理查德森数 R_i	气体性质	预测模型
罐区 1 的 2,6-二甲酚储罐出料管发生破损，引发 2,6-二甲酚泄漏	2,6-二甲酚	最不利气象条件	连续排放 0.0635	轻质气体	AFTOX
		最常见气象条件	0.0284	轻质气体	AFTOX
罐区甲醇储罐出料管发生破损，引发甲醇泄漏	甲醇	最不利气象条件	连续排放 0.231	轻质气体	AFTOX
		最常见气象条件	0.102	轻质气体	AFTOX
罐区甲醇储罐泄漏后形成液池，遇静电、明火或高热等燃烧，致使甲苯燃烧，不完全燃烧过程伴生 CO 释放至大气环境中	CO	最不利气象条件	连续排放 --	轻质气体	AFTOX
		最常见气象条件	--	轻质气体	AFTOX

注：排放物质进入大气初始密(ρ_{rel})和环境空气密度(ρ_a)度根据 EIApro2018 中设定的风险源强估算结果给出。甲醇在最不利气象、苯酚在最不利和最常见气象条件下、火灾爆炸伴生/次生 CO，烟团初始密度均未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。

(2)、预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点一般指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

(3)、预测模型主要参数

环境风险预测模型涉及的参数类型包括基本情况、气象参数和其他参数，具体见表 6.6-2。

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数					
	污染物	2,6-二甲酚		甲醇		CO	
基本情况	事故源经度/(°)	E 121.302401		E 121.302365		E 121.302365	
	事故源纬度/(°)	N 39.552613		N 39.552851		N 39.552851	
	事故源类型	泄漏		泄漏		泄漏、火灾爆炸伴生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	4.73	1.5	4.73	1.5	4.73
	环境温度/°C	25	28.57	25	28.57	25	28.57
	相对湿度/%	50	68	50	68	50	68
	稳定度	F	D	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1/城市					
	是否考虑地形	否					
	地形数据精度/m	--					

(4)、大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，本项目危险物质的大气毒性终点浓度值详见表 6.6-3。

表 6.6-3 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	2,6-二甲酚	576-26-1	160	26
2	甲醇	67-56-1	9400	2700
3	CO	630-08-0	380	95

注：毒性终点浓度-1 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2 为当大气中危险

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。				

(5)、预测结果

①2,6-二甲酚储罐泄漏事故

使用 AFTOX 模型对 2,6-二甲酚泄漏后的环境影响结果进行预测。

➤下风向不同距离处 2,6-二甲酚的最大浓度

在最不利气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向不同距离处 2,6-二甲酚的浓度峰值详见表 6.6-4 和图 6.6-1。由表 6.6-4 可知，评价范围内下风向 2,6-二甲酚的高峰浓度为 8.325mg/m³，出现在 0.111min，距 2,6-二甲酚泄漏点 10m 处。

在最常见气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向不同距离处 2,6-二甲酚的浓度峰值详见表 6.6-5 和图 6.6-2。由表 6.6-5 可知，评价范围内下风向 2,6-二甲酚的高峰浓度为 8.159mg/m³，出现在 0.0352min，距苯酚泄漏点 10m 处。

表 6.5-4 下风向不同距离处 2,6-二甲酚的浓度峰值(最不利气象条件)

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
10	0.111	83.250	2300	25.555	0.192
30	0.333	78.230	2400	26.667	0.182
50	0.556	48.334	2500	27.778	0.172
100	1.111	22.810	2600	28.889	0.163
150	1.667	13.299	2700	30.000	0.155
200	2.222	8.746	2800	35.111	0.148
250	2.778	6.226	2900	36.322	0.141
300	3.333	4.683	3000	37.633	0.135
350	3.889	3.666	3100	38.844	0.129
400	4.444	2.959	3200	40.055	0.124
450	5.000	2.445	3300	41.367	0.119
500	5.556	2.060	3400	42.578	0.114
600	6.667	1.529	3500	43.789	0.110
700	7.778	1.186	3600	45.000	0.106
800	8.889	0.951	3700	46.311	0.102
900	10.000	0.782	3800	47.522	0.098
1000	11.111	0.657	3900	48.733	0.095
1200	13.333	0.485	4000	49.944	0.092
1300	14.444	0.424	4100	51.255	0.089
1400	15.556	0.375	4200	52.466	0.086
1500	16.667	0.339	4300	53.678	0.083
1600	17.778	0.311	4400	54.889	0.081
1700	18.889	0.287	4500	56.200	0.079
1800	20.000	0.266	4600	57.411	0.076
1900	21.111	0.248	4700	58.622	0.074
2000	22.222	0.231	4800	59.833	0.072
2100	23.333	0.217	4900	61.044	0.070
2200	24.444	0.204	5000	62.255	0.068

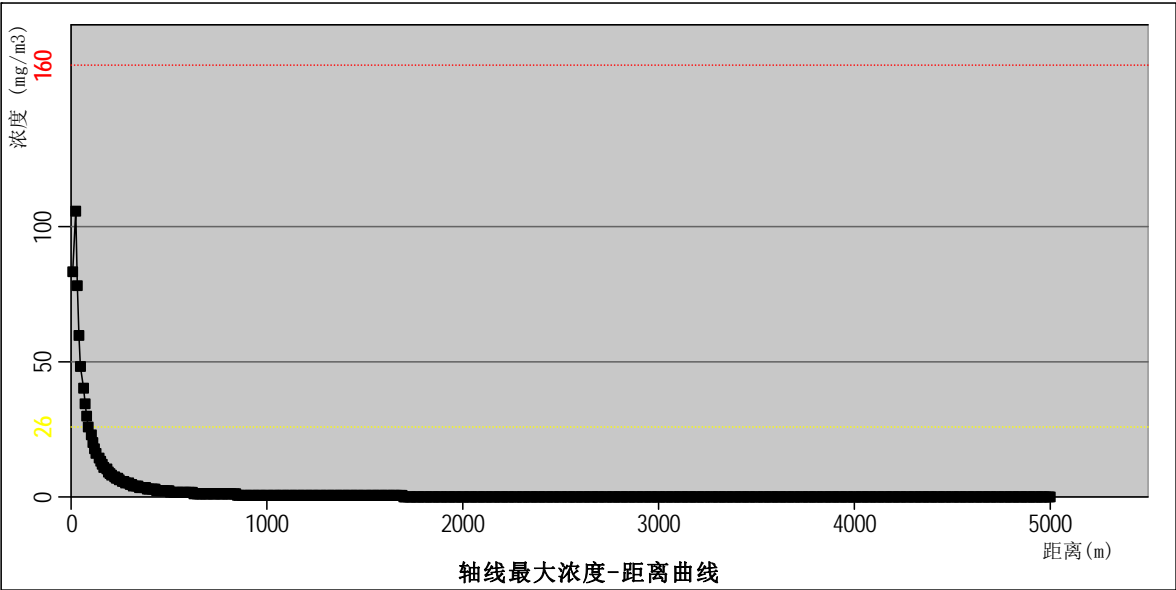


图 6.6-1 下风向不同距离处 2,6-二甲酚的最大浓度(最不利气象条件)

表 6.5-5 下风向不同距离处 2,6-二甲酚的浓度峰值(最常见气象条件)

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m³)
10	0.035	81.585	2300	8.104	0.042
30	0.106	33.986	2400	8.457	0.040
50	0.176	19.314	2500	8.809	0.037
100	0.352	7.276	2600	9.161	0.035
150	0.529	3.813	2700	9.514	0.033
200	0.705	2.368	2800	9.866	0.032
250	0.881	1.626	2900	10.218	0.030
300	1.057	1.193	3000	10.571	0.029
350	1.233	0.917	3100	10.923	0.027
400	1.409	0.729	3200	11.276	0.026
450	1.586	0.595	3300	11.628	0.025
500	1.762	0.496	3400	11.980	0.024
600	2.114	0.362	3500	12.333	0.023
700	2.467	0.277	3600	12.685	0.022
800	2.819	0.220	3700	13.037	0.021
900	3.171	0.179	3800	13.390	0.020
1000	3.524	0.149	3900	13.742	0.019
1200	4.228	0.111	4000	14.094	0.019
1300	4.581	0.098	4100	14.447	0.018
1400	4.933	0.088	4200	14.799	0.017
1500	5.285	0.079	4300	15.152	0.017
1600	5.638	0.072	4400	15.504	0.016
1700	5.990	0.066	4500	15.856	0.016
1800	6.343	0.061	4600	16.209	0.015
1900	6.695	0.056	4700	16.561	0.015
2000	7.047	0.052	4800	16.913	0.014
2100	7.400	0.048	4900	17.266	0.014
2200	7.752	0.045	5000	17.618	0.013

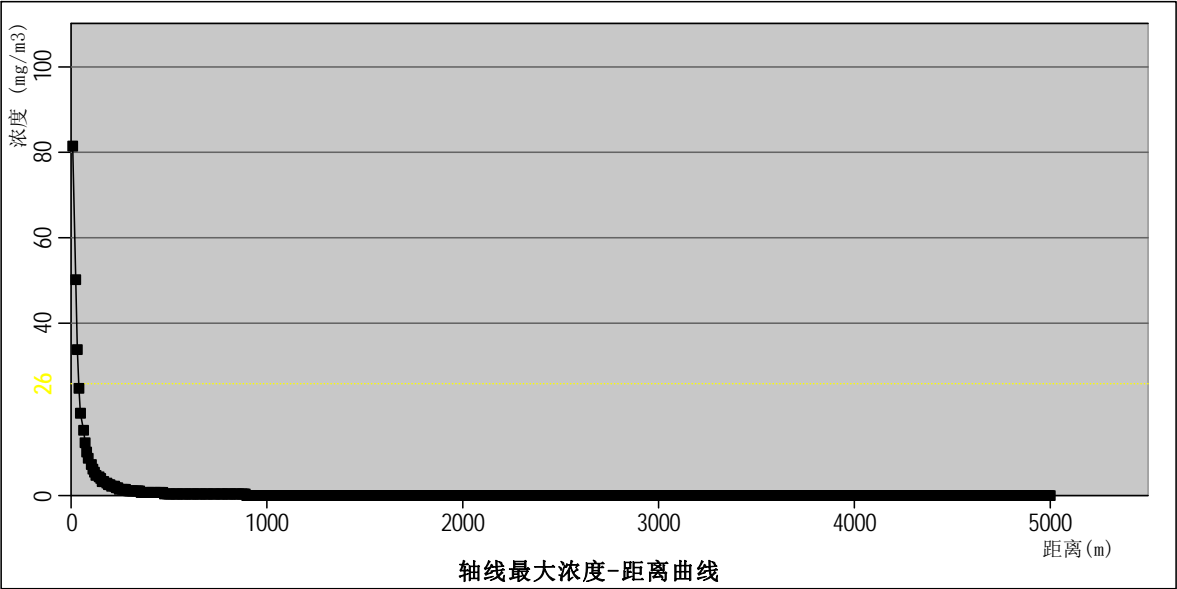


图 6.6-2 下风向不同距离处 2,6-二甲酚的最大浓度(最常见气象条件)

►预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

在最不利气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向 2,6-二甲酚的预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1，则大气毒性终点浓度-1 无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 80m，对应的最大半宽为 20m，具体详见表 6.6-6，达到不同大气毒性点浓度的最大影响区域详见图 6.6-3。

在最常见气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向 2,6-二甲酚的预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1，则大气毒性终点浓度-1 无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 30m，对应的最大半宽为 20m，具体详见表 6.6-7，达到不同大气毒性点浓度的最大影响区域详见图 6.6-4。

表 6.6-6 下风向 2,6-二甲酚的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最不利气象条件）

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
泄漏	2,6-二甲酚泄漏	毒性终点浓度-2/(26mg/m³)	10	80	2	20
		毒性终点浓度-1/(160mg/m³)	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 6.6-3 达到 2,6-二甲酚的大气毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

表 6.6-7 下风向 2,6-二甲酚的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最常见气象条件）

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
泄漏	2,6-二甲酚泄漏	毒性终点浓度-2/(26mg/m³)	10	30	2	20
		毒性终点浓度-1/(160mg/m³)	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 6.6-4 达到 2,6-二甲酚的大气毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

➤各关心点的 2,6-二甲酚浓度随时间变化情况：

选用 AFTOX 模型进行预测计算结果，在最不利气象条件及最常见气象条件下 2,6-二甲酚泄露情形，各关心点的 2,6-二甲酚预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2；

➤事故源项及事故后果基本信息

2,6-二甲酚储罐 2,6-二甲酚泄露事故源项及事故后果基本信息详见表 6.6-8。

表 6.6-8 2,6-二甲酚储罐 2,6-二甲酚泄露泄露事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	罐区 2,6-二甲酚储罐出料管发生破损，引发 2,6-二甲酚泄漏				
环境风险类型	危险物质泄露				
泄露设备类型	2,6-二甲酚储罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	0.015
泄露危险物质	2,6-二甲酚	最大存在量/kg	1411000	泄露孔径/mm	15
泄露速率/(kg/s)	1.973	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	1183.8
泄露高度/m	1.1	泄漏液体蒸发量/kg	0.00185(最不利气象)	泄露频率	2×10 ⁻⁶ /a
			0.00517(最常见气象)		

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	2,6-二甲酚	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	160	/	/
		大气毒性终点 浓度-2	26	80(最不利气象条件)	0.282
				30(最常见气象条件)	0.106
		敏感目标名称	超标时 间/min	超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
	各关心点 2,6-二甲酚预测浓度均未超出大气毒性终点浓度-2				

②甲醇储罐泄漏事故

使用 AFTOX 模型对甲醇泄漏后的环境影响结果进行预测。

►下风向不同距离处甲醇的最大浓度

在最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏事故下风向不同距离处甲醇的浓度峰值详见表 6.9-9 和图 6.6-5。由表 6.6-9 可知，评价范围内下风向甲醇的高峰浓度为 5261.7mg/m³，出现在 0.222min，距甲醇泄漏点 20m 处。

在最常见气象条件下，甲醇储罐泄漏事故下风向不同距离处甲醇的浓度峰值详见表 6.6-10 和图 6.6-6。由表 6.6-10 可知，评价范围内下风向甲醇的高峰浓度为 3945.1mg/m³，出现在 0.0352min，距甲醇泄漏点 10m 处。

表 6.6-9 下风向不同距离处甲醇的浓度峰值(最不利气象条件)

距离/m	浓度出现时间 /min	高峰浓度 /(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间 /min	高峰浓度 /(mg/m ³)
10	0.111	4131.000	2300	25.555	9.532
20	0.222	5261.700	2400	26.667	9.006
50	0.556	2398.400	2500	27.778	8.530
100	1.111	1131.900	2600	28.889	8.095
150	1.667	659.940	2700	30.000	7.698
200	2.222	434.000	2800	35.111	7.334
250	2.778	308.930	2900	36.322	6.999
300	3.333	232.350	3000	37.633	6.689
350	3.889	181.910	3100	38.844	6.403
400	4.444	146.810	3200	40.055	6.138
450	5.000	121.340	3300	41.267	5.891
500	5.556	102.230	3400	42.578	5.661
600	6.667	75.848	3500	43.789	5.446
700	7.778	58.846	3600	45.000	5.246
800	8.889	47.192	3700	46.211	5.057
900	10.000	38.823	3800	47.522	4.881
1000	11.111	32.591	3900	48.733	4.715
1200	13.333	24.060	4000	49.944	4.558
1300	14.444	21.055	4100	51.255	4.410
1400	15.556	18.606	4200	52.466	4.271
1500	16.667	16.833	4300	53.678	4.139
1600	17.778	15.449	4400	54.889	4.014
1700	18.889	14.253	4500	56.200	3.896

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
1800	20.000	13.209	4600	57.411	3.783
1900	21.111	12.292	4700	58.622	3.676
2000	22.222	11.481	4800	59.833	3.575
2100	23.333	10.759	4900	61.044	3.478
2200	24.444	10.113	5000	62.355	3.386

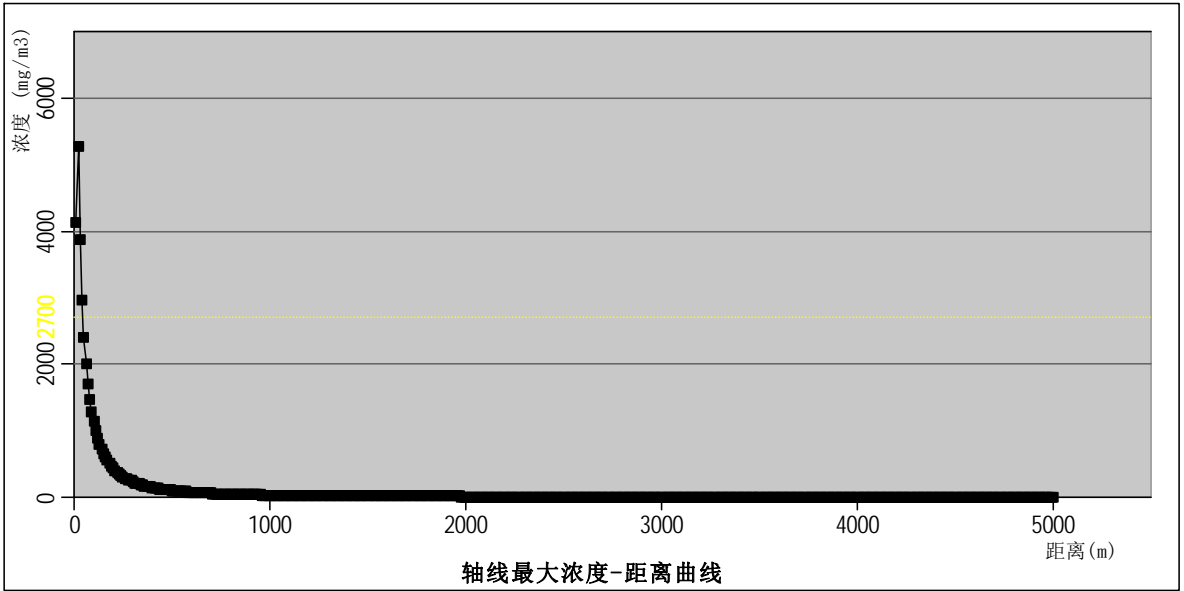


图 6.6-5 下风向不同距离处甲醇的最大浓度(最不利气象条件)

表 6.6-10 下风向不同距离处甲醇的浓度峰值(最常见气象条件)

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
10	0.035	3945.100	2300	10.204	2.121
30	0.106	1643.400	2400	10.657	2.008
50	0.176	933.930	2500	11.109	1.906
100	0.352	351.830	2600	11.561	1.815
150	0.529	184.360	2700	12.014	1.733
200	0.705	114.500	2800	12.466	1.659
250	0.881	78.636	2900	12.818	1.592
300	1.057	57.682	3000	13.271	1.531
350	1.233	44.320	3100	13.723	1.475
400	1.409	35.245	3200	14.176	1.423
450	1.586	28.780	3300	14.628	1.376
500	1.762	24.000	3400	15.080	1.333
600	2.114	17.517	3500	15.433	1.292
700	2.467	13.416	3600	15.885	1.255
800	2.819	10.645	3700	16.337	1.219
900	3.171	8.678	3800	16.790	1.187
1000	3.524	7.228	3900	17.242	1.156
1200	5.428	5.346	4000	17.594	1.127
1300	5.881	4.752	4100	18.047	1.100
1400	6.333	4.263	4200	18.499	1.074
1500	6.785	3.854	4300	18.952	1.050
1600	7.238	3.510	4400	19.304	1.027
1700	7.590	3.217	4500	19.756	1.005
1800	8.143	2.966	4600	20.209	0.984

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
1900	8.495	2.749	4700	20.661	0.965
2000	8.947	2.560	4800	21.013	0.946
2100	9.400	2.395	4900	21.466	0.928
2200	9.852	2.250	5000	21.918	0.910

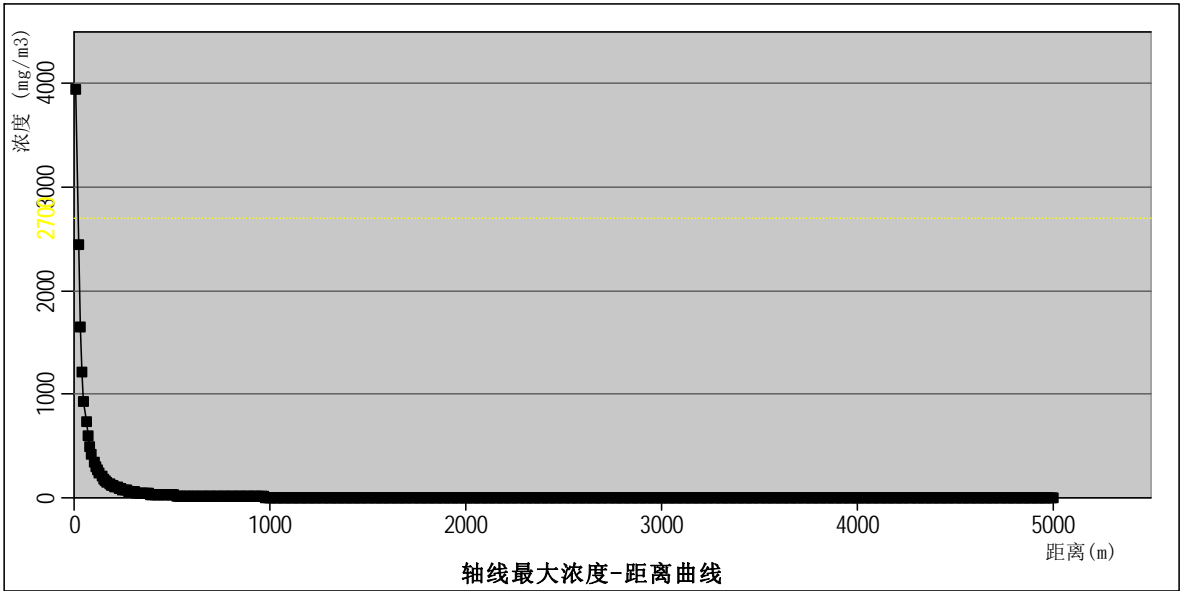


图 6.6-6 下风向不同距离处甲醇的最大浓度(最常见气象条件)

►预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

在最不利气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向 2,6-二甲酚的预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1，则大气毒性终点浓度-1 无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 40m，对应的最大半宽为 20m，具体详见表 6.6-11，达到不同大气毒性点浓度的最大影响区域详见图 6.6-7。

在最常见气象条件下，2,6-二甲酚储罐泄漏事故下风向 2,6-二甲酚的预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1，则大气毒性终点浓度-1 无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 10m，对应的最大半宽为 10m，具体详见表 6.6-12，达到不同大气毒性点浓度的最大影响区域详见图 6.6-8。

表 6.6-11 下风向甲醇的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最不利气象条件）

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
泄漏	甲醇泄漏	毒性终点浓度-2/(2700mg/m ³)	10	40	1	20
		毒性终点浓度-1/(9400mg/m ³)	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 6.6-7 达到甲醇的大气毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

表 6.6-12 下风向甲醇的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最常见气象条件）

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
泄漏	甲醇泄漏	毒性终点浓度-2/(2700mg/m³)	10	10	1	10
		毒性终点浓度-1/(9400mg/m³)	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

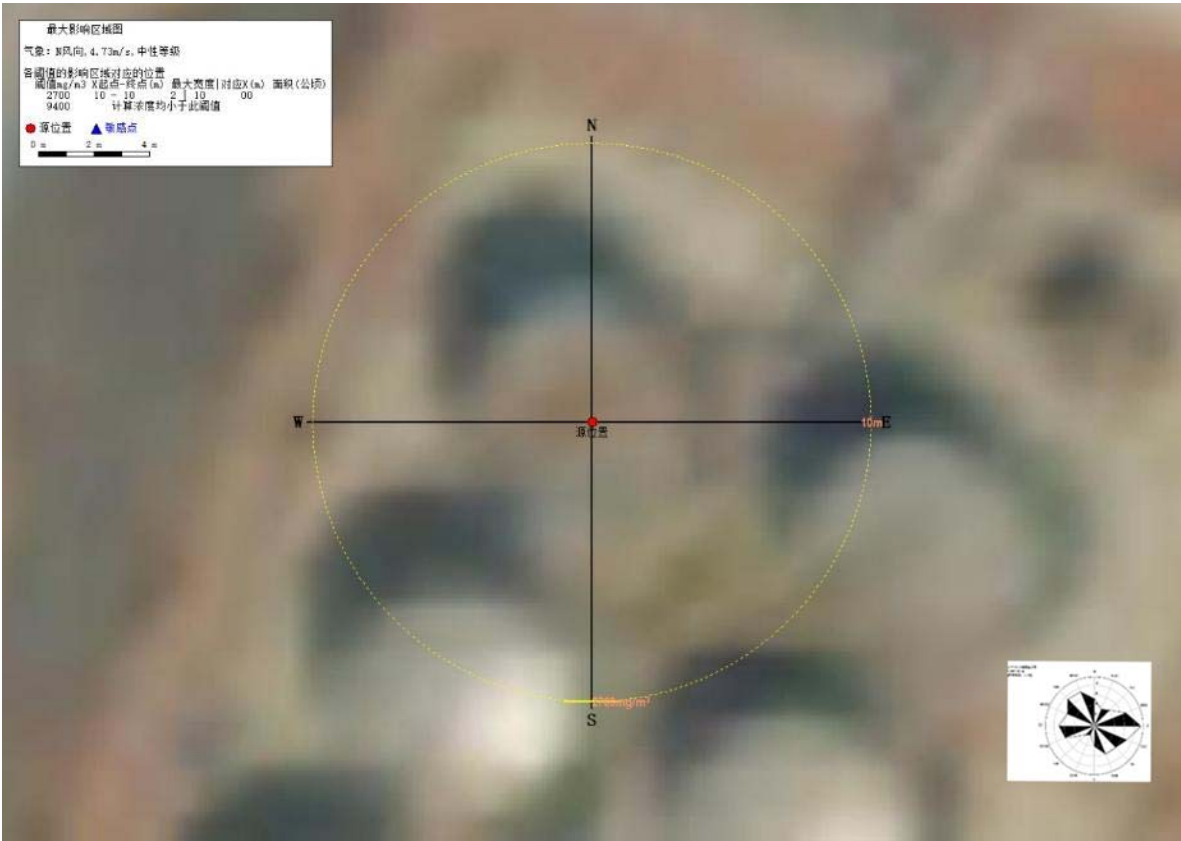


图 6.6-8 达到甲醇的大气毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

►各关心点的甲醇浓度随时间变化情况：

根据选用 AFTOX 模型进行预测计算结果，在最不利气象条件及最常见气象条件下甲醇泄露情形，各关心点的甲醇预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2；

►事故源项及事故后果基本信息

甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息详见表 6.5-13。

表 6.5-13 甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	罐区甲醇储罐出料管发生破损，引发甲醇泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	0.015
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	697000	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/(kg/s)	1.391	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	834.6
泄漏高度/m	1.1	泄漏液体蒸发量/kg	0.0918(最不利气象)	泄漏频率	2×10 ⁻⁶ /a
			0.250(最常见气象)		

事故后果预测					
大气	危险物质	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	/	/
		大气毒性 终点浓度-2	2700	40(最不利气象条件)	0.444
				10(最常见气象条件)	0.0352
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
	各关心点甲醇的预测浓度均未超过甲醇大气毒性终点浓度-2				

③甲醇火灾、爆炸伴生/次生 CO

使用 AFTOX 模型对甲醇火灾、伴生/次生 CO 的环境影响结果进行预测。

►下风向不同距离处 CO 的最大浓度

在最不利气象条件下，甲醇火灾、爆炸事故下风向不同距离处 CO 的浓度峰值详见表 6.6-14 和图 6.6-9。由表 6.6-14 可知，评价范围内下风向 CO 的高峰浓度为 2473.7mg/m³，出现在 0.111min，距甲醇火灾、爆炸事故点 10m 处。

在最常见气象条件下，甲醇火灾、爆炸事故下风向不同距离处 CO 的浓度峰值详见表 6.6-15 和图 6.6-10。由表 6.6-15 可知，评价范围内下风向 CO 的高峰浓度为 434.17mg/m³，出现在 0.0352min，距甲醇火灾、爆炸事故点 10m 处。

表 6.5-14 下风向不同距离处 CO 的浓度峰值(最不利气象条件)

距离/m	浓度出现 时间/min	高峰浓度 /(mg/m ³)	距离/m	浓度出现 时间/min	高峰浓度 /(mg/m ³)
10	0.111	2473.700	2300	25.555	1.588
30	0.333	801.420	2400	26.667	1.500
50	0.556	413.210	2500	27.778	1.421
100	1.111	182.780	2600	28.889	1.348
150	1.667	107.320	2700	33.900	1.282
200	2.222	71.055	2800	35.111	1.222
250	2.778	50.805	2900	36.422	1.166
300	3.333	38.324	3000	37.633	1.114
350	3.889	30.065	3100	38.844	1.067
400	4.444	24.300	3200	40.055	1.022
450	5.000	20.107	3300	41.367	0.981
500	5.556	16.953	3400	42.578	0.943
600	6.667	12.594	3500	43.789	0.907
700	7.778	9.779	3600	45.000	0.874
800	8.889	7.846	3700	46.211	0.843
900	10.000	6.457	3800	47.522	0.813
1000	11.111	5.422	3900	48.733	0.785
1200	13.333	4.005	4000	49.944	0.759
1300	14.444	3.505	4100	51.155	0.735
1400	15.556	3.098	4200	52.466	0.712
1500	16.667	2.803	4300	53.678	0.690
1600	17.778	2.573	4400	54.889	0.669
1700	18.889	2.373	4500	56.100	0.649

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
1800	20.000	2.200	4600	57.411	0.630
1900	21.111	2.047	4700	58.622	0.613
2000	22.222	1.912	4800	59.833	0.596
2100	23.333	1.792	4900	61.044	0.579
2200	24.444	1.684	5000	62.255	0.564

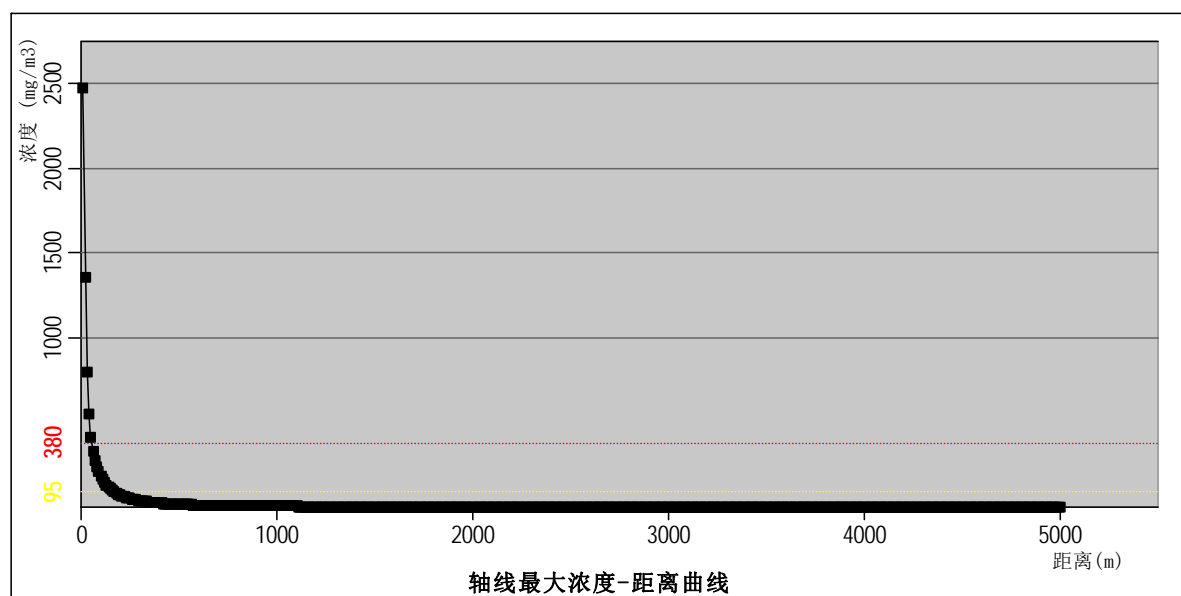


图 6.6-9 下风向不同距离处 CO 的最大浓度(最不利气象条件)

表 6.6-15 下风向不同距离处 CO 的浓度峰值(最常见气象条件)

距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)	距离/m	浓度出现时间/min	高峰浓度/(mg/m ³)
10	0.035	434.170	2300	8.104	0.125
30	0.106	102.240	2400	8.457	0.117
50	0.176	55.384	2500	8.809	0.110
100	0.352	21.146	2600	9.161	0.104
150	0.529	11.169	2700	9.514	0.099
200	0.705	6.962	2800	9.866	0.093
250	0.881	4.791	2900	10.218	0.089
300	1.057	3.518	3000	10.571	0.084
350	1.233	2.705	3100	10.923	0.080
400	1.409	2.152	3200	11.276	0.077
450	1.586	1.758	3300	11.628	0.073
500	1.762	1.467	3400	11.980	0.070
600	2.114	1.071	3500	12.333	0.067
700	2.467	0.820	3600	12.685	0.064
800	2.819	0.651	3700	13.037	0.062
900	3.171	0.531	3800	13.390	0.059
1000	3.524	0.442	3900	13.742	0.057
1200	4.228	0.327	4000	14.094	0.055
1300	4.581	0.290	4100	14.447	0.053
1400	4.933	0.260	4200	14.799	0.051
1500	5.285	0.235	4300	15.152	0.050
1600	5.638	0.214	4400	15.504	0.048
1700	5.990	0.195	4500	15.856	0.046

距离/m	浓度出现 时间/min	高峰浓度 /(mg/m ³)	距离/m	浓度出现 时间/min	高峰浓度 /(mg/m ³)
1800	6.343	0.180	4600	16.209	0.045
1900	6.695	0.166	4700	16.561	0.043
2000	7.047	0.154	4800	16.913	0.042
2100	7.400	0.143	4900	17.266	0.041
2200	7.752	0.133	5000	17.618	0.040

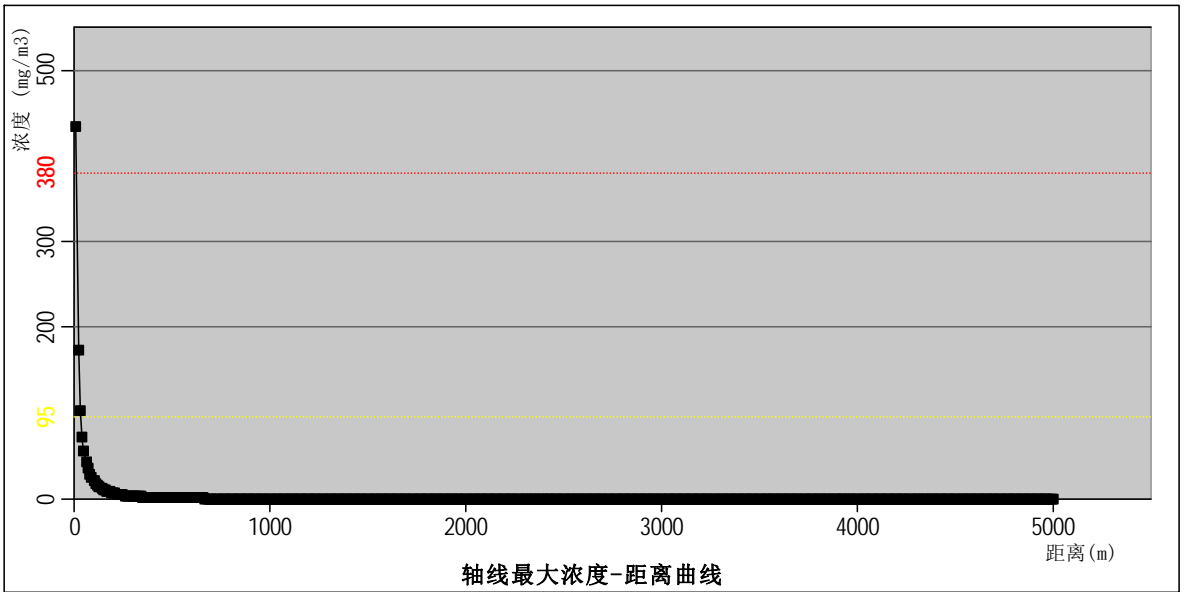


图 6.6-10 下风向不同距离处 CO 的最大浓度(最常见气象条件)

►预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

在最不利气象条件下，甲醇火灾爆炸事故下风向 CO 的预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 50m，对应的最大半宽为 30m；预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 160m，对应的最大半宽为 80m，具体详见表 6.5-16。达到不同毒性终点浓度的最大影响区域详见图 6.6-11。

在最常见气象条件下，甲醇火灾爆炸事故下风向 CO 的预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 10m，对应的最大半宽为 10m；预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 30m，对应的最大半宽为 10m，具体详见表 6.5-17。达到不同毒性终点浓度的最大影响区域详见图 6.6-12。

表 6.6-16 下风向 CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围(最不利气象条件)

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
火灾、爆炸	甲醇火灾、爆炸	大气毒性终点浓度-2(95mg/m ³)	10	160	5	80
		大气毒性终点浓度-1(380mg/m ³)	10	50	2	30



图 6.6-11 达到 CO 不同大气毒性终点浓度的最大影响区域图(最不利气象条件)

表 6.6-17 下风向 CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围(最常见气象条件)

风险类型	事故类型	评价指标	X 起点/m	X 终点/m	最大半宽/m	最大半宽对应 X/m
火灾、爆炸	甲醇火灾、爆炸	大气毒性终点浓度-2(95mg/m³)	10	30	2	10
		大气毒性终点浓度-1(380mg/m³)	10	10	0	10

►各关心点的 CO 浓度随时间变化情况

在最不利气象条件下，甲醇发生火灾、爆炸引发的伴生/次生 CO 情形时，各关心点的预测浓度均未超过 CO 大气毒性终点浓度-2。

在最常见气象条件下，甲醇发生火灾、爆炸引发的伴生/次生 CO 情形时，各关心点的预测浓度均未超过 CO 大气毒性终点浓度-2。

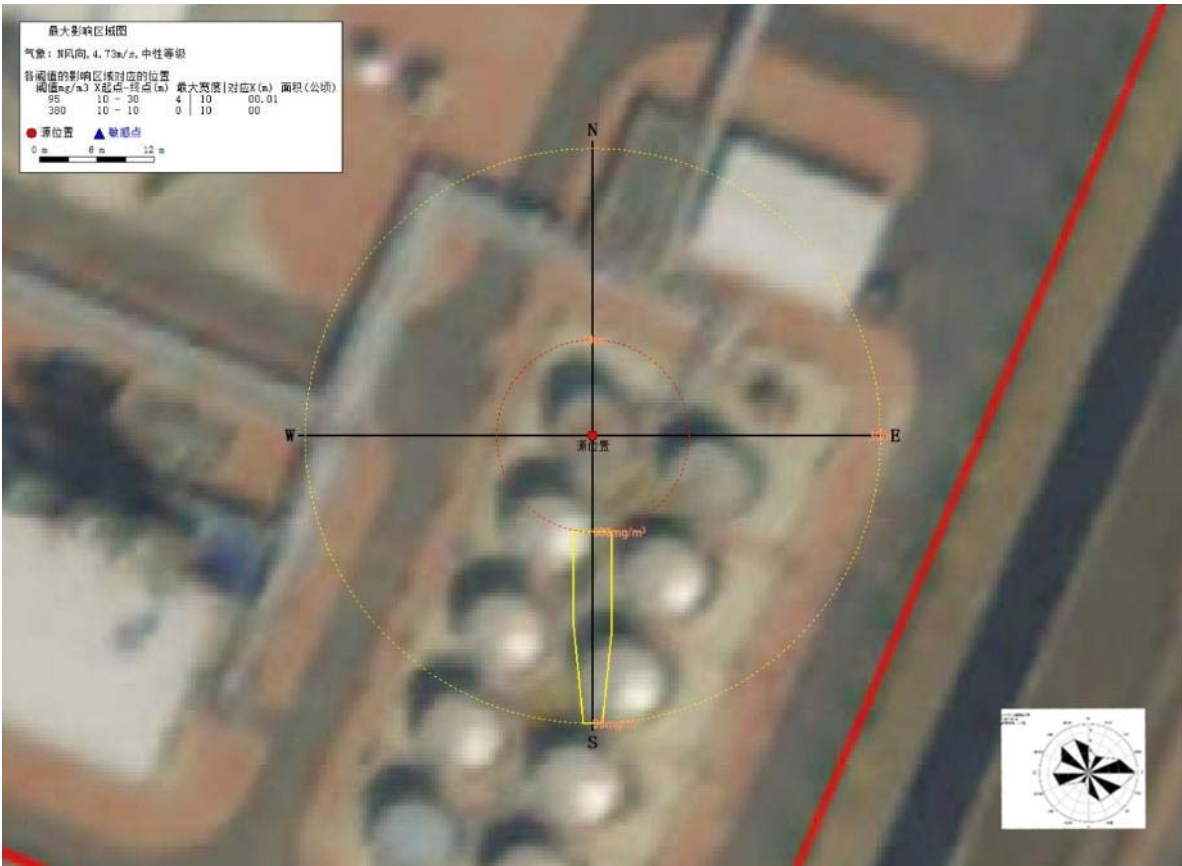


图 6.6-12 达到 CO 不同大气毒性终点浓度的最大影响区域图(最常见气象条件)

►事故源项及事故后果基本信息

甲醇火灾、爆炸事故源项及事故后果基本信息详见表 6.5-18。

表 6.5-18 甲醇火灾、爆炸事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	罐区的甲醇储罐发生泄漏事故，甲醇遇静电、明火或高热等引发火灾、爆炸事故，甲醇不完全燃烧产生的 CO 污染环境				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	0.015
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	697000	泄漏孔径/mm	15
释放速率/(kg/s)	0.0153	释放时间/min	29.8	释放量/kg	27.356
释放高度/m	1.478	泄漏液体蒸发量/kg	--	泄漏频率	2×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	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	380	50(最不利气象条件)	0.556
				10(最常见气象条件)	0.0352
		大气毒性终点浓度-2	95	160(最不利气象条件)	1.778
				30(最常见气象条件)	0.106
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
各关心点 CO 的预测浓度均未超过 CO 大气毒性终点浓度-2					

6.6.2 环境风险评价

从以上预测可以得出以下结论：

(1)、罐区 2,6-二甲酚储罐发生泄漏事故，在最不利气象条件下，下风向 2,6-二甲酚预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1 ($160\text{mg}/\text{m}^3$)，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 80m；在最常见气象条件下，下风向 2,6-二甲酚预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1 ($160\text{mg}/\text{m}^3$)，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 30m。大气毒性终点浓度的最大影响范围内未涉及关心点。关心点 2,6-二甲酚的预测浓度均未超过 2,6-二甲酚大气毒性终点浓度-2。

(2)、罐区甲醇储罐发生泄漏事故，在最不利气象条件下，下风向甲醇预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$)，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 40m；在最常见气象条件下，下风向甲醇预测浓度均小于大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$)，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 10m。大气毒性终点浓度的最大影响范围内未涉及关心点。关心点甲醇的预测浓度均未超过甲醇大气毒性终点浓度-2。

(3)、罐区甲醇发生火灾、爆炸事故，在最不利气象条件下，下风向 CO 的预测浓度大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 影响最远影响距离为 50m 和 160m；在最常见气象条件下，下风向 CO 的预测浓度大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 影响最远影响距离为 10m 和 30m；各关心点的的预测浓度均未超过 CO 大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

本次改扩建后各类风险事故，下风向大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 最远影响距离未突破现有项目的最远影响距离 (370m 和 910m)。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2 环境风险防范措施

本项目运营后，中沐化工涉及的危险单元包括罐区 1、二甲酚装置、聚芳醚装置、甲类仓库、丙类仓库、导热油炉房、易制毒易制爆仓库、钢瓶间、危险废物暂存库等，其中，罐区 1、二甲酚装置、聚芳醚装置、甲类仓库、丙类仓库、导热油炉房均依托现有项目，易制毒易制爆仓库、钢瓶间、危险废物暂存库为本项目新增危险单元。根据现有项目环境风险回顾，现有项目危险单元的环境风险防范措施可满

足环境风险管理的需求。现有项目风险防控措施详见 6.1.5 章节。故本次评价针对本项目新增的危险单元及危险物质，提出以下环境风险防范措施。

(1)、选址、总图布置和建筑安全防范措施

中沐化工位于辽宁省大连长兴岛经济区，项目及周边土地利用性质为工业用地，附近无居民点、学校、医院、办公楼等环境保护目标，最近环境保护目标（长岭社区）距中沐化工 3250m，尚有一定距离，符合环境功能区划的要求。

中沐化工总平面布置合理，功能分区明确，考虑风向、生产安全及消防通道，各建(构)筑物之间的防火距离满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等规范要求。建筑物四周都建有道路或留有供消防车通行的平地，并形成环形通道。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范要求，企业拟在易制毒易制爆仓库、钢瓶间和危险废物暂存库配置灭火器、消防栓等消防器材，并需定期进行检测与更换，确保其完好状态。

(2)、大气环境风险防范措施

针对本项目新增的危险物质，本项目大气环境风险防范措施在依托现有项目基础上，还需设置下列大气环境风险防范措施：

①针对新增危险物质严格按照相关设计规范和标准补充相应的防护设施，制定新物质安全操作规程制度，加强针对新危险物质的安全知识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

②加强危险物质的流通量，尽量减少危险物质的储存量，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

③加强员工对新危险物质使用、操作及应急处置的培训，在事故发生时可第一时间进行有效处置，减小损失。

④加强日常巡检工作，针对本项目新增的危险物质、储存设备、安全设施重点巡查，坚决杜绝“跑冒滴漏”、违章操作等危及环境的行为。

⑤二正丁胺、氢溴酸、间甲酚、硝酸、硫酸、乙炔、机油、液化石油气的风险防范措施详见表 6.7-1。

因本项目扩建前后，中沐化工未新增用地，且现有项目已设置事故状态下人员的疏散路线，疏散集合点位于门卫处。则本项目运营后，全厂事故状态下人员的疏散路线依托现有项目，本项目运营后厂区事故状态下人员的疏散通道图详见图 6.6-1。

表 6.7-1 新增危险物质的风险防范措施一览表

该部分内容涉及商业秘密，不予公开。

(2)、事故废水环境风险防范措施

本项目在发生泄漏以及火灾、爆炸事故时，事故废水可能携带化学物料通过雨水系统排入附近地表水体，从而对环境造成是事故影响。

①事故废水的来源

事故状态下，排放废水主要来源于收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料、发生事故的储罐或装置的消防废水、发生事故时可能进入收集系统的雨水。

②事故废水的去向

当出现火灾事故时，消防废水及泄漏物料由厂区的雨水管网送至事故池中。待事故处理完毕后，事故池中废水泵至污水处理站进行处理。残留地面的少量液体，用煤灰或砂土吸干，然后集中收集，并做好标识，委托有资质单位处置。

③收集的可行性

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019），结合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB 50974-2014）对事故储存设施总有效容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

$V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_{\text{总}}$ —事故储存设施总有效容积， m^3 ；

V_1 —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， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的火灾延续时间；

V_3 —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 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。

$$V_5=10 \times q \times F$$

q —降雨强度, mm , 按平均日降雨量;

$$q=q_a/n$$

q_a —年平均降雨量, mm ;

n —年平均降雨日数, d ;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha 。

根据《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)第8.4.1条规定:工厂基地面积 $\leq 100ha$,同一时间内火灾次数按一次计,消防用水量按界区消防需水量最大处计。中沐化工厂区占地面积 $5ha$,则中沐化工厂区同一时间内的火灾起数按1起确定。本项目事故储存设施总有效容积各参数取值及计算结果见表6.7-2。

表 6.7-2 事故储存设施总有效容积参数及计算结果一览表

建(构)筑物名称	$V_1^{[1]}$ m^3	V_2 计算 ^[2]			$V^{[3]}$ m^3	V_4 m^3	V_5 计算 ^[4]				$V_{总}$ m^3	事故池容积 m^3
		V_2 m^3	$Q_{消}$ L/s	$t_{消}$ h			V_5 m^3	q_a mm	n d	F ha		
		m^3	L/s	h	m^3	m^3	m^3	mm	d	ha	m^3	m^3
二甲酚装置	70	1620	150	3	0	0	395.5	553.7	70	5	2085.5	2600
聚芳醚装置	41	1620	150	3	0	0	395.5	553.7	70	5	2056.5	2600
罐区	500	686	47.64	4	1000	0	395.5	553.7	70	5	592.1	2600
		10.6	12L/(min·m ²)	0.5								
甲类仓库	0.2	360	50	2	0	0	395.5	553.7	70	5	755.7	2600
装卸站	30	648	60	3	0	0	395.5	553.7	70	5	1073.5	2600

注: ^[1] 二甲酚装置的 V_1 为邻甲酚塔容积; 聚芳醚装置的 V_1 为最大中间罐容积; 罐区 1 的 V_1 为中间储罐容积; 甲类仓库的 V_1 为储存物料最大容积; 装卸站的 V_1 为最大单辆槽车容积。

^[2] 二甲酚装置和聚芳醚装置的 V_2 按照 GB 50160-2008 的要求, 消防设施给水量为 150L/s, 火灾延续时间为 3h; 按照 GB 50160-2008 的要求, 罐区 1 的 V_2 包括储罐冷却水量和泡沫用量, 着火罐及邻近罐的冷却水供给强度为 47.64L/s, 作用时间 4h, 泡沫混合液供给强度为 12L/(min·m²), 灭火面积 52.78m², 连续供给时间为 0.5h; 甲类仓库的 V_2 按照 GB 50160-2008 的要求, 消防设施给水量为 50L/s, 火灾延续时间为 2h; 装卸站的 V_2 按照 GB 50160-2008 的要求, 消防给水量为 60L/s, 火灾延续时间为 3h。

^[3] 罐区 1 的 V_3 取其有效容积。

^[4] 根据 2014~2020 年降雨天数统计, 大连长兴岛地区平均年降雨天数为 70d, 年平均降水量 553.7mm; F 为本项目和中沐化工的厂区面积之和。

根据表 6.7-2 事故废水计算结果, 厂区事故过程中事故废水储存设施总有效容积不得低于 2085.5m³。本项目厂区现有事故池设计有效容积约 2600m³, 则本项目厂区现有的事故水收集系统能够满足事故状态下收集事故废水(包含泄漏物料、污染消防水及污染雨水)的需要, 能够防止事故状态下事故废水进入厂外水体环境中。另

外，本项目事故池位于厂区东北角（厂区标高最低处），事故废水可经厂区雨水管网自流进入事故池，避免事故废水外流进入周围环境。待事故结束后，事故池中废水分批泵入厂区现有污水处理站进行达标处理。

④事故废水环境风险防控体系

本项目事故废水防范措施均依托中沐化工现有措施，为防止事故废水排入周边水环境，中沐化工已经建立三级环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施（具体参见“6.1.5 现有风险防范措施”），以防止企业在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成水环境污染。

(3)、地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。具体详见 7.4 章节。

6.7.3 突发环境事件应急预案

中沐化工已编制了《大连中沐化工有限公司突发环境事件应急预案》并已备案（备案号：210281-2024-128-H）。本项目运营前，中沐化工应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》（辽环发[2013]53号）和《关于进一步规范企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（大环发[2018]272号）要求修订现有突发环境事件应急预案，在规定日期内向生态环境部门备案，并组织开展培训和演练，建立企业、园区、地方政府环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确各级相应程序。同时至少每三年对环境应急预案进行一次修订。

企业编制/修订的突发环境事件应急预案应包括的内容详见表 6.7-3 和表 6.7-4。

表 6.7-3 综合和专项突发环境事件应急预案主要内容

序号	章节名称	主要内容
1	基本情况	包括本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点、企事业单位与周边环境敏感点位置关系示意图等
2	总则	包括编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则和相关应急预案关系说明等
3	应急组织指挥体系与职责	包括领导机构、工作机构、现场指挥机构及人员、环境应急专家组等
4	环境危险源分析与预测	主要包括生产工艺、风险环节等基本情况、可能产生的危害后果及严重程度、对周边环境敏感点的影响等
5	环境风险防范设施建设情况	包括事故池、围堰、厂区围墙和喷淋设施等风险防范设施建设情况
6	预防与预警机制	包括危险源监控与监测、应急准备措施、环境安全隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警响应措施等

序号	章节名称	主要内容
7	应急处置	包括应急预案启动条件、指挥与协调、信息报告、分级响应、应急监测、现场处置、安全防护、应急终止等程序和措施
8	后期处置	包括善后处置、调查与评估、恢复重建等
9	应急保障	包括人力资源保障、财力保障、物资与装备保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等
10	监督管理	包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等
11	附则	包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等
12	附件	包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资与装备储备清单等

表 6.7-4 重点岗位现场处置预案内容

序号	主要内容
1	岗位名称、岗位责任人、单位环境应急负责人和联系方式
2	危险性分析，包括危险源物质及数量，可能发生的事件特征
3	风险防范措施和应急处置程序、要点和注意事项等
4	环境应急设备与物资种类、数量和存放地点等

突发环境事件应急预案编制/修订过程中，企业应充分利用大连长兴岛经济区化工园区整体优势和资源系统，其风险防范措施和应急预案与大连长兴岛经济区化工园区的风险防范措施与应急预案相衔接，进一步明确各级事故情景，按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生突发环境事件，企业应立即采实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向大连长兴岛经济区化工园区和大连市瓦房店（长兴岛经济区）生态环境分局报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，及时动用大连长兴岛经济区化工园区及社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥化工区和地方政府各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件应急需要。建议企业在开展日常环境风险预案演练过程中，增加与化工园区、长兴岛经济区的联合演练内容，增加与园区应急预案联动的有效性。

6.8 评价结论

6.8.1 项目危险因素

本项目扩建前后，中沐化工涉及的危险物质新增二正丁胺、氢溴酸、间甲酚、硝酸、硫酸、乙炔、机油、液化石油气，涉及的危险单元新增易制毒易制爆仓库、钢瓶间、危险废物暂存。中沐化工危险物质数量与临界量比值（Q）略有增加，行业及生产工艺（M）和环境敏感程度（E）均不变，全厂环境风险潜势的等级也不变，均为IV级。本项目建设未造成全厂环境风险潜势等级的增加。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

根据调查，本项目扩建前后，中沐化工的大气环境敏感程度分级 E、地表水环境敏感程度分级 E 和地下水环境敏感程度分级 E 均不变，分别为 E2、E3 和 E3。

本项目扩建前后，中沐化工环境风险事故大气毒性终点浓度-1 影响范围和大气毒性终点浓度-2 影响范围均不变，最远距离分别为 370m 和 910m。大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的最远影响范围内不涉及关心点。

6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

大气环境风险防范措施主要包括：严格按照相关设计规范和标准落实防护措施；尽量减少危险物质的储存量，加强流通；加强员工对新危险物质使用、操作及应急处置的培训；加强日常巡检工作。

为防止事故废水外排至环境中，本项目依托中沐化工现有的“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系。

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。

本项目运营前，中沐化工应按照相关规定对现有突发环境事件应急预案进行修订，在规定日期内向生态环境部门备案，并组织开展培训和演练，建立企业、园区、地方政府环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确各级相应程序。同时至少每三年对环境应急预案进行一次修订。

6.8.4 环境风险评价结论与建议

本项目扩建前后，中沐化工环境风险水平与现有项目处于同一水平。在中沐化工有效落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，中沐化工的环境风险可控，不增加厂区现状环境风险水平。

本项目扩建后，中沐化工危险物质数量与临界量比值（Q）为 196.275，存在较大环境风险，须定期对全厂开展环境影响后评价。

本项目环境风险评价自查表详见附表 6。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 施工废气控制措施

(1)、施工扬尘环境保护措施

①提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。

②施工单位在施工场地周围应设置临时围挡，实施全封闭管理，将扬尘影响范围控制在施工场界内。

③在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放在户外的散粒建筑材料，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。

④汽车运输土石方要加盖苫布，控制车速，防止物料撒落和产生扬尘，卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

⑤在浇筑基础和地坪阶段，混凝土需要量很大，须采用商品混凝土并由专业工厂用专用的混凝土搅拌车直接送至施工现场。

⑥严格限制施工车辆行驶速度，并在施工场地出入口设置临时洗车平台，确保车辆不带泥土驶出工地。

⑦应加强环境风险管理，规范现场安全生产和文明施工管理。施工场地周围设置不低于 2.5m 的围挡。施工现场设置安全警示牌。避免施工活动影响厂外输送管线的安全运行。

(2)、施工机械尾气污染防治措施

加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放。

7.1.2 施工噪声控制措施

施工噪声主要是施工机械和车辆产生的噪声。施工噪声产生的影响属于短期行为，待施工结束后即可消除，且项目厂区周围 200m 范围内无环境敏感目标，因此只要施工期间规范管理，采取相应措施，施工期声环境影响将得到有效控制。

(1)、选择低噪声施工机械，加强设备日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音辐射强度。

(2)、严格控制作业时间，22 点至次日 6 点禁止高噪声设备作业，并避免用哨音进行调度指挥，尽可能减少对周围环境的影响。夜间禁止打桩。白天宜尽量集中在一段时间内施工，缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。认真执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段噪声的要求，如确需夜间超标施工必须提前向所在地环保局申请，获准后方可在指定日期内进行施工。

(3)、加强对施工场地噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要轻拿轻放，避免野蛮操作产生人为噪声污染。

7.1.3 施工废水控制措施

(1)、项目施工期废水以施工人员生活污水为主，不含有特殊毒理学指标，属于临时性排水。施工人员产生的生活污水全部收集具有一定的难度，建议在施工场地设置简易厕所和化粪池，对施工队伍居住地的食堂、浴室及厕所粪便污水进行处理。

(2)、建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。

(3)、施工现场破土、堆土较多，应及时清除土方到准予堆放点，一概不准随便倾倒。

(4)、施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水、车辆冲洗水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，沉淀泥浆应定期及时外运；对生活污水、厕所冲洗水须设临时的化粪池进行消化处理，定期清运，禁止污水直接排放。

采取上述措施，能够保证工期废水不对周围水环境产生不利影响。

7.1.4 施工固体废物控制措施

施工期产生的固体废物主要包括土石方、建筑废料和生活垃圾等，应加强施工管理，妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一收集，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

(1)、施工期产生的土石方全部用于项目场地回填，不外排。

(2)、施工人员的生活垃圾，施工单位应设置临时垃圾桶，使垃圾集中暂存，定期由环卫部门清运送至城市生活垃圾处理场处理。

(3)、根据《大连市城市环境卫生管理条例》规定：建设、施工单位应负责做好建设区域的环境卫生工作，施工中产生或散落的废弃物必须及时清运，施工现场临时设施和堆放物品不得有碍环境卫生。工程竣工后，及时修整场地，清运垃圾残土，保证竣工后场地整洁。

施工期只要严格管理，固体废物对周围环境的影响可以得到有效控制。

7.1.5 施工期间管理

科学的进行施工管理，提高施工人员的素质及环保意识，可在很大程度上减轻施工过程中的环境影响。因此，建议本工程在施工期间成立相应的环境保护人员组织，负责整个施工期的环境管理和监督。

7.2 运营期废气治理措施及其可行性分析

7.2.1 废气治理措施

本项目废气主要为聚芳醚装置不凝气、造粒废气及分装废气；2，6-二甲酚/邻甲酚/2,3,6-三甲酚装置不凝气、氮气吹扫废气及烧积碳废气；导热油炉燃气废气；罐区废气；装车废气；罐装废气；污水处理站废气；实验废气；食堂油烟；挥发性有机物无组织排放废气等，各区域废气的收集、处理措施和排放情况详见表 7.2-1 及图 7.2-1。

表 7.2-1 项目废气治理措施汇总表

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

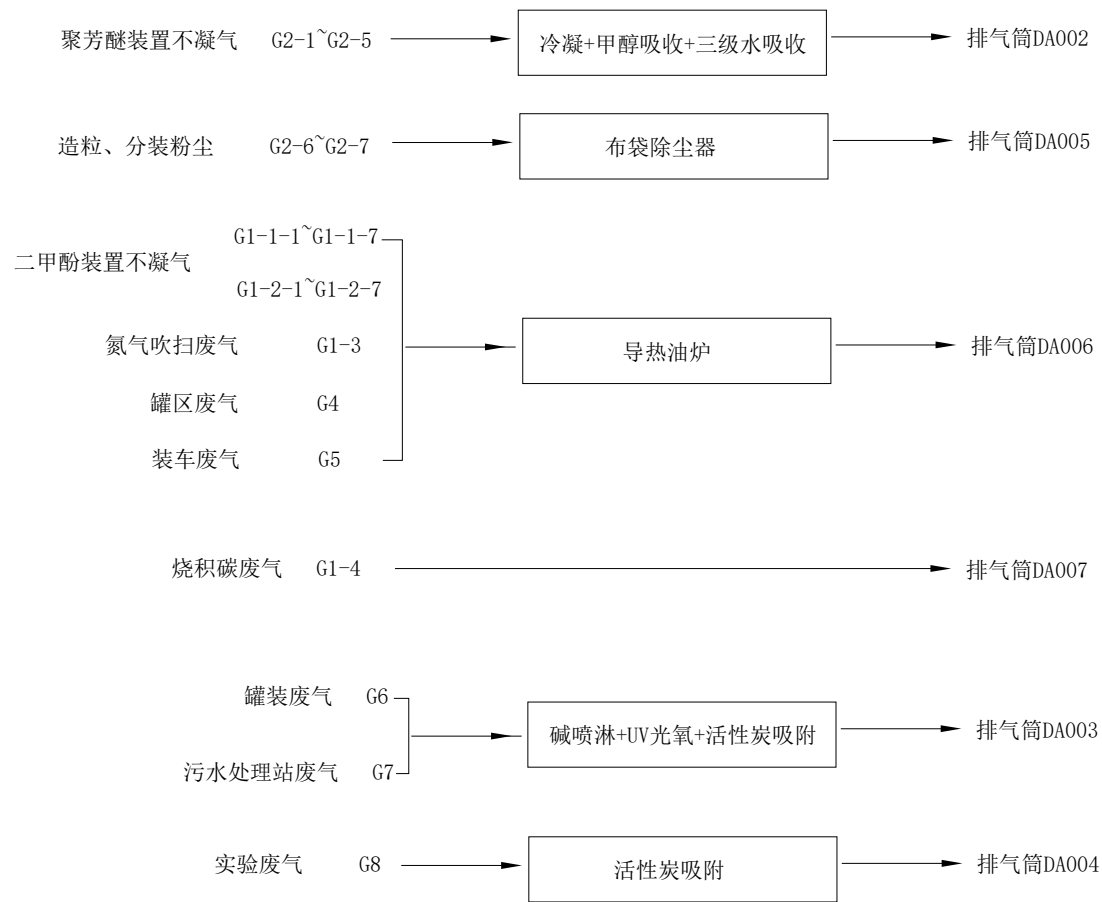


表 7.2-1 废气收集及处理走向图

7.2.2 废气治理措施可行性分析

(1)、技术可行性分析

①聚芳醚装置不凝气

本项目聚芳醚装置主要生产聚芳醚产品及聚芳醚低聚物副产品，生产过程中产生的不凝气主要为聚合反应器不凝气（G2-1）、催化剂(混胺)回收塔不凝气（G2-2）、催化剂(混胺)精馏塔不凝气（G2-3）、甲醇回收塔不凝气（G2-4）、循环水排放罐不凝气（G2-5），废气中主要污染因子为甲醇、甲苯、溴化氢、非甲烷总烃。

聚芳醚装置不凝气拟依托企业现有“冷凝+甲醇吸收+一级水吸收”不凝气装置，并在“一级水吸收装置”后再增加“二级水吸收装置”，聚芳醚装置不凝气处理工艺（处理流程见图 7.2-2），不凝气经“冷凝+甲醇吸收+三级水吸收”处理后由 20m 高 DA002 排气筒高空排放。各处理工艺原理如下：

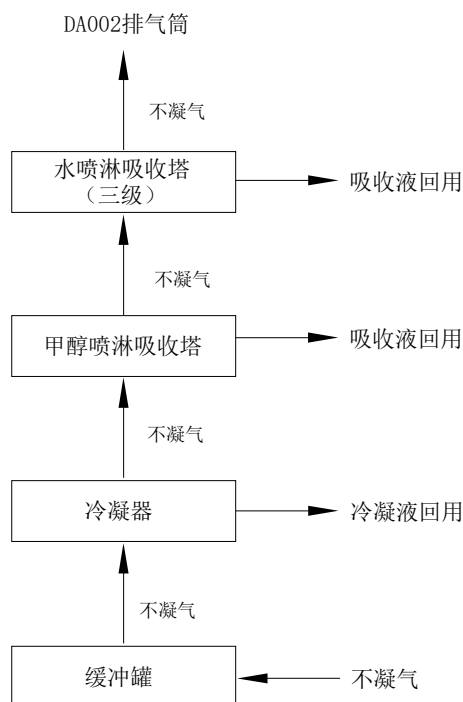


图 7.2-2 聚芳醚装置不凝气处理工艺

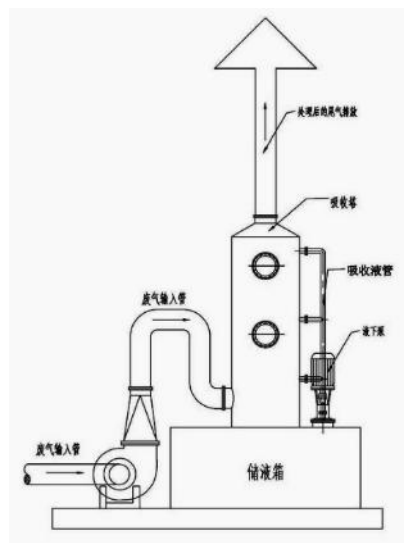
►冷凝：

气态物质在不同的温度和压力下，具有不同的饱和蒸气压。当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时，则开始凝结，该温度称为物质的露点温度。只有系统温度低于露点温度，蒸气态物质才能从气相中冷凝出来。冷凝法就是利用挥发性有机物在不同温度和压力下具有不同饱和蒸气压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方式，使其从气态转变为液态而从气相中分离出来。

►吸收：

吸收是利用气态污染物对某种液体的可溶性，将气态污染物（溶质）溶入液相(吸收剂或溶剂)，又称湿式净化。吸收分为物理吸收和化学吸收，前者是简单的物理溶解过程，后者在吸收过程中气体组分与吸收剂还发生化学反应。由于工业废气往往是气量大、气态污染物含量低、净化要求高，物理吸收难于满足要求，化学吸收常常成为首选的方案。化学吸收是指溶质被吸收时，选择溶剂中某些活性组分进行明显的化学反应，如用碱溶液吸收酸雾等。化学吸收过程既服从上述的气、液相平衡关系，同时也服从化学平衡关系。它的吸收速率除了与物理吸收过程中被吸收组分在气膜和液膜中的扩散速率有关外，还与化学反应速率有关。根据《大气污染防治工程技术导则》要求，吸收装置应满足下列基本要求：A 气液接触面大，接触时间长；B 气液之间扰动强烈，吸收效率高；C 流动阻力小，工作稳定；D 结构简单，维修方便，投资和运行维修费用低；E 具有抗腐蚀和防堵塞能力。常用的吸收装置有填料塔、湍流塔、板式塔、喷淋塔和文丘里吸收器等。

企业采用的喷淋吸附塔的基本型式如右图所示。其中塔体自身壳体采用圆形，材料采用不锈钢或碳钢制作，材料厚度 3~8mm，根据不同需要内衬防腐材料。作为塔内主要内芯设计采用高分子电气石陶瓷填料，其填料富含氧化铝、氧化硅和四氧化三铁，在其使用中可减少碱液体中的杂质，液固分离中减少污染物的往复循环，其比表面积大，通过喷淋吸收液有效的气雾混合起来加强吸收效果，该塔的吸收原理为有害气体在引风机作用下从喷淋塔的下部入口进入混合室（一级吸收一个混合室，二级吸收两个混合室），使气体和混合液充分混合吸收，喷淋吸收液由喷淋塔的上部向下喷淋，使气体与喷淋吸收液通过填料层时达到了充分混合的程度。从而使废气的去除效率达到设计要求，保证废气稳定达标排放。



本项目不凝气处理装置中冷凝器采用间接冷凝方式，使用间壁把废气与冷却介质分开，使其不互相接触，通过间壁将废气中的热量移除，使其冷却的方法。聚芳醚装置不凝气处理设施冷凝工序冷媒为乙二醇水溶液，冷凝温度为-5℃~5℃，压力 0.3Mpa，主要目的是将废气中的甲醇冷凝下来，回用于生产，以节省部分原料。甲醇的沸点和蒸气压分别为 64.7℃和 16.9kPa (25℃)，在-5℃~5℃条件下，理论上可以部分被冷凝。

聚芳醚装置不凝气处理设施一次喷淋的吸收液为甲醇，二次喷淋的吸收液为水，甲醇喷淋吸收塔和水喷淋吸收塔的工作温度均为 5℃~10℃。

聚芳醚装置不凝气主要成分为甲醇、甲苯、溴化氢、非甲烷总烃，根据废气组理化性质，废气中各组分均具有沸点低，与有机溶剂（甲醇）互溶的特点。冷凝后的废气（主要回收甲醇）经甲醇吸收去除甲苯、溴化氢、非甲烷总烃后再进行三级水吸收，进一步去除废气中的甲醇（甲醇与水互溶），为了保证废气处理效率，甲醇喷淋液及水喷淋液不循环使用，均作为反应配料回用于甲醇罐。根据企业现有聚芳醚装置废气治理设施例行监测报告，不凝气处理装置对废气中各组分的去除效果见表 7.2-2。因此，采用“冷凝+甲醇吸收+三级水吸收”方式处理上述废气，可取得较好的去除效果。

表 7.2-2 污染物处理效率表 单位：%

废气名称	废气处理装置	废气污染物种类及总去除效率 ^[1]			
		甲醇	甲苯	溴化氢	非甲烷总烃
聚芳醚装置不凝气	冷凝+甲醇吸收+水吸收	99.8	99.38	95.45	98.31

目前，冷凝法、吸收法已在《石化行业挥发性有机物治理实用手册》、《大连市石化行业挥发性有机物控制技术指南（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中列为推荐的挥发性有机气体末端治理可行性技术。根据工程分析结果，聚芳醚装置产生的不凝气经不凝气处理装置处理后，废气中非甲烷总烃去除效率及甲醇、甲苯、溴化氢排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 规定的大气污染物特别排放限值和表 6 规定的废气中有机特征污染物排放限值要求。因此，工艺不凝气治理设施技术可行。

►活性炭吸附：

活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。活性炭吸附装置是较成熟的有机废气处理工艺，本项目不凝气经冷凝后采用活性炭吸附，作为冷凝后废气达标的保障性措施。根据《保护臭氧层与氟里昂净化回收》、《氟里昂回收净化技术在生产中的应用》、《活性炭对挥发性有机化合物的吸附回收研究进展》等文献研究，活性炭对于与本项目废气同类型的烃类极性分子废气污染物具有较好的处理效果。

②聚芳醚装置造粒及分装废气

聚芳醚装置造粒及包装工序采用全密闭的造粒机和自动包装机，造粒机及分装机上部均设有吸风口，使其内部形成负压从而控制粉尘外逸。造粒废气及包装废气（组

分为颗粒物)由设备自带集气装置收集并经现有布袋除尘器(处理效率为99%)处理后经现有20m高DA005排气筒高空排放。

布袋除尘系统的基本构成有:污染源控制装置、除尘管道、布袋除尘器、风机、卸灰和输灰装置等。布袋除尘器是一种干式滤尘装置,它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成,利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤,当含尘气体进入布袋除尘器后,颗粒大、比重大的粉尘,由于重力的作用沉降下来,落入灰斗,含有较细小粉尘的气体在通过滤料时,粉尘被阻留,使气体得到净化。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除,清除下来的粉尘下到灰斗,经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。布袋除尘器结构及工作原理见图7.2-3。

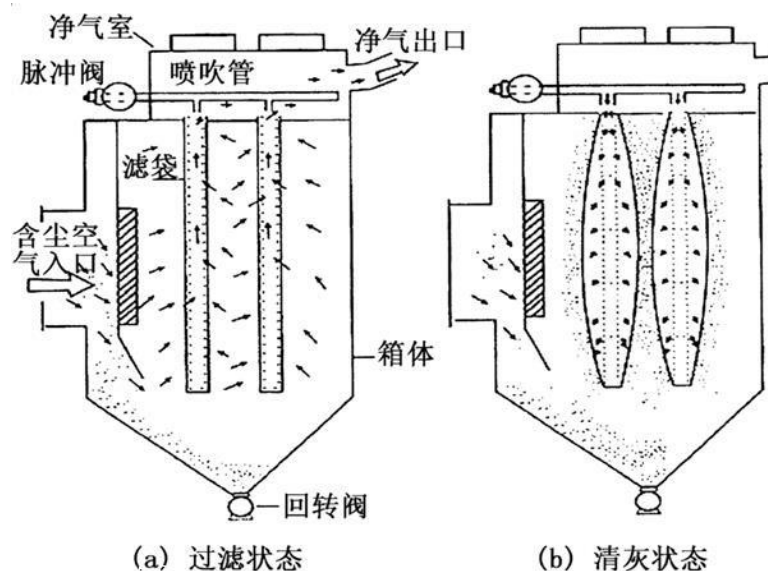


图 7.2-3 布袋除尘器结构与工艺原理图

根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012),采用布袋除尘装置对造粒及分装粉尘进行收集处理是推荐的可行性技术。根据本项目工程分析,造粒、分装废气经布袋除尘器处理后,颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源排放限值要求。因此,本项目切片包装废气处理措施可行。

聚芳醚造粒及分装粉尘不但对人体有害,同时也是可燃性物质。在布袋除尘器本体、除尘管道内、甚至吸尘罩口处粉尘会因与金属壳体和金属管道高速摩擦产生静电积累,当遇到高温、明火时容易引起火灾、爆炸事故。为了保障通风除尘系统长期稳定运行,防止因粉尘沉积过多而引发火灾、爆炸事故,应选择导电性好、防静电材料

制作的布袋除尘装置，集尘斗等设备应保证接地良好；所有梁、分隔板等设置防尘板、溜料板；设置合适的清灰周期，在提高除尘效率的同时，减少空间粉尘浓度及设备中粉尘的沉积积累。同时，切片包装厂房内所有电气设备均选用粉尘防爆型，照明灯具为尘密型，现场安装的仪表也进行防尘保护。通过采取上述防治措施可有效降低爆炸的风险。

③二甲酚装置不凝气、氮气吹扫废气、罐区废气、装车废气及导热油炉燃料燃烧废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

④烧积碳废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

⑤污水处理站废气、灌装废气、

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

⑥实验室废气

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

⑦食堂油烟治理措施可行性分析

本项目员工就餐依托现有食堂，该食堂烹饪使用天然气作为燃料，并已安装高效油烟净化装置治理烹饪时产生的油烟。因此，食堂油烟不会对周围大气环境产生不良影响。

⑧无组织废气治理措施

本项目无组织排放的废气主要产生于物料运输、装载、存贮等过程，具体为：设备动静密封点泄漏，有机液体装载挥发损失，废水集输、储存、处理处置过程逸散，冷却塔、循环水系统释放等。主要采取的措施如下：

►本项目生产中所用各类有机液体物料均用密封桶或密闭储罐，并采用泵输送物料，减少了溶剂的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止有机物料跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了挥发性有机物无组织排放。

►盛装挥发性有机物物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

►浸没式装罐法：在物料装罐过程中采用浸没式装罐法，即进料管置于罐底 0.15m 内，从而避免物料装罐时产生较大的搅动。

►厂区罐区内储罐均采取氮封的形式。罐区废气引至导热油炉焚烧处理后排放。

►在反应期间，反应釜的进料口、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。

►污水处理站各处理单元采用密闭式结构。通风采取管道输送方式，最大限度减少敞开式液面结构。生产废水集输系统采用密闭管道输送，接入口和排出口与环境空气隔离。

►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，判定是否发生泄漏。如发生泄漏应及时采取泄露源修复及记录等措施。

►根据《大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南》、《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）等相关要求，企业各生产设备与管线密封点需根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台。LDAR 具体操作要求如下：

（1）、密封点分类

密封点分为以下类型：泵、压缩机（轴封）、阀门、泄压设备（安全阀）、取样连续系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件等。

（2）、不可达密封点要求

不可达密封点数量不宜超过生产装置密封点数量的 3%。

（3）、泄露检测周期

泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统：1 次/3 个月；
法兰及其他连接件、其它密封设备：1 次/6 个月；

对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次监测；

挥发性有机液体流经的设备和管组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

（4）、泄露认定

出现以下情况，则认定为发生了泄露：

有机气体和挥发性有机液体流经的设备与设备组件，采用氢火焰离子化检测仪泄漏检测值 $\geq 2000 \mu\text{mol/mol}$ ；

其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子检测仪泄漏检测值 $\geq 500 \mu\text{mol/mol}$ 。

（5）、泄露修复时间

当检测到泄露时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发生泄露后 15 日；首次尝试维修不应晚于检测到泄露后 5 日；若检测泄露后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行修复技术上不可行，则可以延迟维修，但是不应晚于最近一个停工日。

(6)、记录要求

企业应制定 LDAR 记录管理制度，记录检测时间、仪器读数。修复时记录修复时间及确定已完成修复的时间、修复后检测读书等。记录台账保存时间不少于 3 年，并根据装置变更情况定期更新。

▶严格按照国家和行业标准设计生产设备，并严格监控设备的压力，确保设备的安全可靠；设备安装过程中，控制国家和行业标准进行设备的安装，选择安全可靠的管、阀以及仪表；安装完成后，应严格按照设计进行管道的试压工作和气密性，确保无泄漏。定期检查生产过程中的关键点，建立专人定期定点巡查制度，发现问题立刻解决；在生产过程中，一旦发现有物料的跑冒滴漏发生，应立刻按照规范的操作过程，停止正在进行的操作，尽量减少跑冒滴漏量，并且对已经泄漏的物料进行无害化应急处理；对生产过程中产生气、液、固都应在操作过程中完整记录投入量，并在控制点进行监控，并做到操作记录清楚。

▶绿色植物不但可以美化环境，而且具有净化空气、防尘、杀菌、除异味等多种作用。企业应在厂区内种植绿植，选择合适的植被种类，并安排专人对厂区绿化进行维护。

▶项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，尽量将无组织排放转变为有组织排放进行控制。

因此，落实上述措施后，本项目无组织排放得到有效控制。

⑨排放标准控制要求的符合性

本项目与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)(含 2024 年修改单)中的各项管理要求的符合性对照情况详见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目与 GB31571-2015)(含 2024 年修改单)符合性分析

分类	要求	本项目情况	符合性
5.2 挥发性 有机液 体储罐 污染控 制要求	5.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体应采用压力储罐。 5.2.3 储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一： a)采用内浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式高效密封方式。 b)采用外浮顶罐，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方	厂区内除了甲醇储罐为内浮顶罐（真实蒸气压 12.3kPa ），其余液态物料均选用固定顶罐（真实蒸气压 $0.22\sim 4.89\text{kPa}$ ）。罐区废气密闭集中收集并进入导热油炉焚烧处理，各污染物排放浓度满足表 5、表 6 要求。企业拟按相关要求开展 LDAR 检测。	符合

分类	要求	本项目情况	符合性
	<p>式。</p> <p>c)采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。</p> <p>5.2.4 挥发性有机液体储罐的运行控制应符合下列规定：</p> <p>a)储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔（内浮顶罐通气孔除外），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。</p> <p>b)储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75%时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 2000$\mu\text{mol/mol}$。</p> <p>c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施。</p> <p>d)除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。</p> <p>e)自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好。自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启。</p> <p>f)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下。</p> <p>5.2.5 对储罐完好情况进行检查。若不符合上述规定，在不关闭工艺单元的条件下，应在 15d 内进行修复；若需要关闭工艺单元，则应在 90d 内修复或排空储罐停止使用；确需延迟排空储罐修复的，应及时向生态环境主管部门报告，并在最近一个检修期（不超过 2 年）完成。检查与修复记录应至少保存 5 年。</p>		
5.3	<p>设备与管线组件泄漏污染控制要求</p> <p>5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。</p> <p>5.3.3 泄漏检测周期</p> <p>根据设备与管线组件的类型，采用不同的</p>	<p>企业拟定期对设备与管线组件进行泄漏检测与控制。并根据泄漏检测情况，进行泄漏修复，并按相关要求记录。泄漏检测时记录监测时间、监测仪器读数等，记</p>	

分类	要求	本项目情况	符合性
	<p>泄漏检测周期：a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。b) 法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。c) 对于胡勳行有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30d 内对其进行第一次检测。d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。e) 同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的，检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点位检测出现泄漏，则监测频次恢复按 a) 和 b) 规定执行。f) 符合 GB37822 相关规定的，以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质量分数占比小于 10% 的液体，免于泄漏检测。</p> <p>5.3.4 泄漏的认定</p> <p>出现以下情况，则认定发生了泄漏：a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000$\mu\text{mol/mol}$。b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500$\mu\text{mol/mol}$。</p> <p>5.3.5 泄漏修复</p> <p>a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏的 15d。b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5d。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15d 内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。</p> <p>5.3.6 记录要求。泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。</p>	<p>录应保存 1 年以上。</p>	

分类	要求	本项目情况	符合性
5.4	<p>其他污染控制要求</p> <p>5.4.2 废水预处理。含苯系物废水，含表1、表2中所列金属废水，含氰化物废水，设备、管道检维修过程化学清洗废水应单独收集、储存并进行预处理。</p> <p>5.4.3 废水集输、储存和处理设施。一级好氧生物处理池（不含）前含挥发性有机物、恶臭物质的废水集输、储存和处理设施（初期雨水池除外）应密闭，其他废水设施若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度大于等于100μmol/mol的，也应密闭。密闭后废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。</p> <p>5.4.4 挥发性有机液体传输、接驳与分装过程。</p> <p>挥发性有机液体装卸栈桥对铁路罐车、汽车罐车进行装载，挥发性有机液体装卸码头对船（驳）进行装载的设施，以及把挥发性有机液体分装到较小容器的分装设施，应密闭并设置有机废气收集、回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。</p> <p>装车、船应采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度应小于200mm。</p> <p>底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不应超过10ml，滴洒量取连续3次断开操作的平均值。</p> <p>5.4.5 有机废气收集、传输与处理</p> <p>下列有机废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表4、表5的规定：</p> <p>a) 空气氧化（氧氯化、氨氧化）反应器产生的含挥发性有机物尾气；</p> <p>b) 序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气；</p> <p>c) 有机固体物料气体输送废气；</p> <p>d) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；</p> <p>e) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气（特殊工艺</p>	<p>企业现有污水处理站密闭设置。</p> <p>项目装车废气、灌装废气均接入相应废气处理装置，污染物排放满足表5规定。</p> <p>项目对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样设施，废气集中收集。</p> <p>项目废气收集系统与处理装置符合相关安全技术要求。排气筒高度均不低于15m。</p> <p>企业涉VOCs物料的开式循环冷却水系统，定期对流经装置的工艺介质侧压力高于冷却水侧压力的换热器（组）循环水系统的回水（总）进口和冷却后（总）出口循环冷却水中总有机碳（TOC）或其他特征物浓度进行检测，并根据检测结果判定是否进行泄漏排查和修复及记录。</p>	

分类	要求	本项目情况	符合性
	<p>因安全原因需要排入火炬系统或放空的除外，确需放空的，应及时向生态环境主管部门报告）；</p> <p>f) 生产装置、设备开停工过程不满足本标准要求的废气（排入火炬系统除外）。有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。</p> <p>5.4.8 检维修</p> <p>用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定（排入火炬系统除外）。</p> <p>5.4.9 废气收集、处理与排放</p> <p>废气收集系统与处理装置应符合相关安全技术要求。</p> <p>排气筒高度不低于 15m（（因安全考虑或有特殊工艺要求的，以及装置区污水池处理设施除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>5.4.10 循环冷却水系统</p> <p>对涉 VOCs 物料的开式循环冷却水系统，每季度对流经装置的工艺介质侧压力高于冷却水侧压力的换热器（组）循环水系统的回水（总）进口和冷却后（总）出口循环冷却水中总有机碳（TOC）或其他特征物浓度进行检测，出口浓度大于进口浓度 10%的，应进行泄漏排查，发现泄漏时，应按照 5.3.5 条 c) 和 5.3.6 条的规定进行泄漏修复和记录。</p>		

由表 7.2-3 可知，本项目建设内容符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）要求。

(2)、废气治理设施经济合理性分析

本项目总投资 800 万元，新增废气处理设施建设投资费用约 10 万元，占总投资的 1.25%，设备的年折旧率为 3%，运行及折旧、维修费用约为 0.3 万元/年，废气处理设施的一次性投入费用以及年运行维护费用相对总投资及年利润均较低，处于建设

单位可接受的范围内。

综上所述，从经济角度来说本项目采取的废气治理措施是合理的。

7.2.3 非正常排放的处理措施

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ202-2018)，非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。非正常工况下排污具有持续时间短，污染负荷高，污染物排放量变化幅度大等特点。非正常工况分为计划内情景和事故情景两种，事故故障情况下的污染物排放主要通过制定应急预案体系，及时响应妥善解决。对于非正常工况的污染物排放，本项目拟采取的监控措施主要如下：

▶导热油炉设有有机废气(采用非甲烷总烃作为污染物控制项目)在线监测装置，当监测值接近标准值时，根据实际处理工况，适当调整生产负荷，当处理效率下降时，检查废气处理设施问题所在，若电机损坏，立即更换备用电机，一般 1h 内可以完成。如果导热油炉发生故障，生产装置停产，维修完成后恢复正常生产。

本项目建设完成后，原二甲酚装置废气处理装置“冷凝+甲醇吸收+水吸收”作为备用设施保留，导热油炉设置温度、可燃气体浓度监控调节系统及设紧急放空阀，当导热油炉故障时，排入其中的工艺废气经该装置达标处理后排放。

▶制定严格的设备维护保养计划，委派专人负责管理和维护，加强日常的巡检及维护管理，发现故障后及时更换。

▶除尘器、活性炭等废气处理装置吸附模块设压差检测报警，监控各废气处理单元运行状态，发现异常时停止生产，对废气处理单元进行维护。废气处理系统恢复正常后再恢复生产。

▶在日常生产中，企业应加强巡视，如有发现异常，及时停止对应环节的生产。

▶为预防可能出现的活性炭失效或饱和的情况，企业配置便携式 VOCs 检测仪，每班次对各活性炭吸附装置进出口的非甲烷总烃进行监测，并按管理台账要求记录监测结果，如发现效率过低或排放浓度不符合要求，应立即停止生产并安排检修及活性炭更换。

▶企业应制定严格的废气监测计划，监控废气污染物的排放情况；

▶企业应制定废气处理设置台账制度，记录检修、更换、故障记录，掌握每套设施的状况，参考排污许可证管理规定、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)等对“企业建立污染物排放和控制台账的基本要求”。

在采取上述措施的情况下，企业可对各废气处理设施进行有效监控，在处理设施运行异常的情况下及时发现并停止生产，待处理设施可正常运行后再恢复生产，可最

大程度降低非正常排放对环境的影响。

7.3 废水污染防治措施及其可行性分析

本项目所在厂区排水采取清污分流制。运营后废水主要为生产废水及员工生活污水。

7.3.1 废水污染防治措施技术可行性

①生产废水及生活污水

本项目技改完成后全厂废水主要为生产工艺废水（脱水塔含酚废水(W1-1-1、W1-2-1)、催化剂再生废水(W1-3)、脱水塔含甲醇废水(W2-1)）、碱液喷淋塔废水（W3）、地坪冲洗废水（W4）、循环冷却水排水（W5）、生活污水（W6）及厂区初期雨水（G7），总废水量为 10157.25t/a、30.5 t/d。生产废水与经化粪池腐化后的生活污水全部进入现有污水处理站进行处理，处理达标后的尾水经企业总排口进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。企业现有污水处理站设计处理能力为 80t/d，目前处理大连中沐特种高分子材料有限公司废水量约为 17t/d，剩余处理能力满足技改后全厂废水处理要求。污水处理站工艺流程见图 7.3-1。

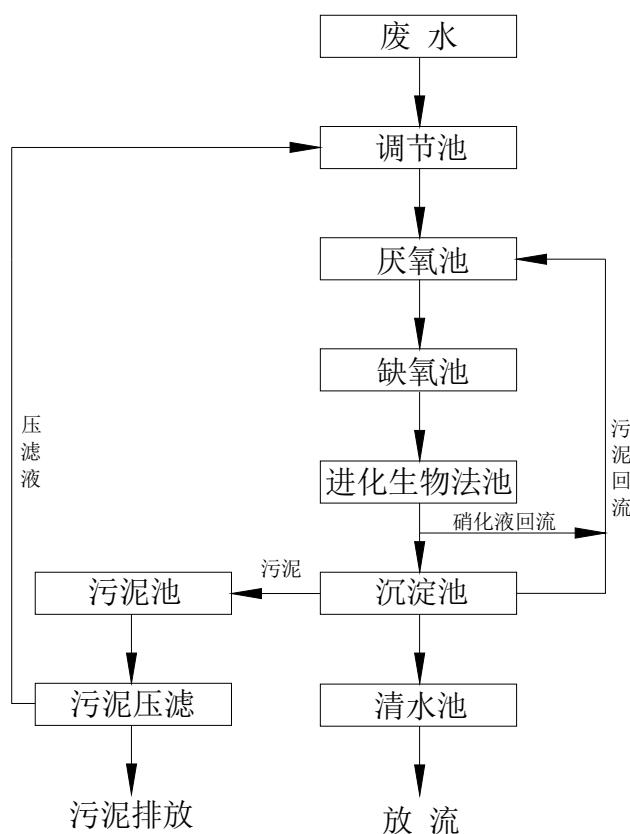


图 7.3-1 污水处理装置工艺流程图

本项目技改完成后全厂废水水质与现有工程排放污水水质相同，根据现有项目污

水例行监测结果，现有项目废水经该污水处理站处理后，废水中各污染因子均可达标排放。因此，现有污水处理站处理工艺及剩余处理能力均满足本项目需求。污水处理站尾水经园区污水管网进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。根据工程分析结果，厂区污水总排口中各污染物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）（含 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及表 3 废水中有机特征污染物及排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627 -2008）从严标准要求。

长兴岛西部污水处理厂位于大连市长兴岛经济区化工园区，石化中路与工业园 13 路交汇处，总占地面积 2.79hm²，规划近期处理规模 2000t/d，中期服务处理规模（至 2025 年）5000t/d，远期规划规模为 34000t/d，服务范围长兴岛经济区内企业排放的废水。采用地上管廊输送的“一企一管一池”的收集方式，便于环保监管及污水厂稳定运行。污水处理厂处理工艺为“细格栅+平流沉淀池+均质池+水解酸化+AO-MBR+臭氧氧化+DN 滤池”的生物组合工艺，废水处理尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后由长兴岛马家咀排入渤海。长兴岛西部污水处理厂 2019 年建设，目前已正式投入运行。本项目建成后污水处理站总废水排放量 47.5t/d，占长兴岛西部污水处理厂近期规模的 2.4%，废水中主要污染因子为 pH、COD、BOD、氨氮、总氮、SS、总磷、甲醇、挥发酚、甲苯、石油类、动植物油等，长兴岛西部污水处理厂处理工艺及处理能力均满足本项目废水处理要求，本项目废水不会对长兴岛西部污水处理厂的正常运行造成影响。

因此，本项目生产废水及经化粪池腐化处理的生活污水经现有污水处理站处理达标后由企业总排口进入园区污水管网，依托长兴岛西部污水处理厂深度处理是可行的。企业应该与园区管理部门沟通，及时签订污水处理协议，并加强对污水处理设施的管理及操作人员的技术培训，对各处理设施进行定期检查、维护和管理。同时配备必要的备用设备，当设备出现故障时及时更换，减少事故隐患。按规范完善企业环境台账管理，做好电子台账和纸质台账的相关信息记录，并留存档案。

②、初期雨水

技改项目建成后，全厂初期雨水产生量不变。企业雨水管网设有切换阀，每次降雨前 15min 的雨水经切换阀导入现有厂区初期雨水收集池暂存，其余雨水经雨水管网外排。若初期雨水水质能满足厂区污水处理站进水水质要求，初期雨水与经腐化处理的生活污水、生产废水一起经厂区污水处理站处理达标后，由园区管网最终汇入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理；若不能满足，则初期雨水外委有资质单位处置。企业现有两座初期雨水池，初期雨水池 1 用于收集全厂的初期雨水，容积为 1010m³；

初期雨水池 2 用于收集罐区的初期雨水，容积为 50m³。厂区一次降雨最大初期雨水产生量约为 583m³/次，可以满足收容要求，初期雨水治理措施可行。

7.3.2 废水污染防治措施经济合理性

本项目总投资 800 万元，废水处理全部依托企业现有污水处理站，不新增废水处理设施投资。

7.4 地下水污染控制措施及可行性分析

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 第七十号，自 2018 年 1 月 1 日起施行）和《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第四十八号，自 2016 年 9 月 1 日起施行）的相关规定，按照“**源头控制、分区防控、污染监控、应急响应**”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

7.4.1 源头控制

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应的防渗、防泄漏、防溢流、防腐蚀措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏为基础，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

7.4.2 分区防控

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.4-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.4-2 和表 7.4-3 进行相关等级的确定。

表 7.4-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机	等效黏土防渗层

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中—强	难	物污染物	Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机 物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.4-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.4-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

本项目为技改项目，生产及配套设施主要依托厂区现有建（构）筑物及防渗漏设施，仅在原循环水池西侧新建一座 2000m³ 的循环水池。企业现有厂区已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对厂区内建（构）筑物做好相应的防渗、防腐、防漏措施。根据企业现状地下水及土壤检测结果，厂区内地下水及土壤各监测点均未出现超标现象，因此，企业厂区内现有地下水污染防治分区及现有构筑物采取的防渗漏措施是合理可行的。企业新建的循环水池应根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求建设。

技改后中沐化工全厂污染防治分区及采取的防渗漏措施详见表 7.4-4 和图 7.4-1。

表 7.4-4 中沐公司厂区地下水污染防治分区

项目	单元名称	污染防治区类别	防渗技术要求	采取的防渗措施
现有项目	罐区、二甲酚装置区、聚芳醚装置区、导热油炉房及储油槽、初期雨水池、事故池、污水处理站、灌装站、泵房（甲类）、装卸站（甲类）、甲类仓库、危废暂存库	重点污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	抗渗混凝土（P8）铺装，厚度不低于 25cm
	丙类仓库、变电所、循环水站、循环水池、液氧储罐区、公用工程间、控制室、消防水站及维修间、研发及调度楼	一般污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	抗渗混凝土（P6）铺装，厚度不低于 20cm
	其他区域	非污染防治区	--	为防止污染区的污染物漫流到简单污染防控区，需要采取有效的措施，如设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等
本项目	循环水池	一般污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	抗渗混凝土（P6）铺装，厚度不低于 20cm

根据文献《混凝土渗透系数与抗渗标号》（颜承越 邯郸市第四建筑工程公司），抗渗混凝土 P6 防渗系数约为 $0.339 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，抗渗混凝土 P8 防渗系数约为 $0.211 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，经计算，P6 混凝土厚度为 6cm 即可达到一般污染防治区要求，厚度为 20cm 即可达到重点污染防治区要求，P8 混凝土厚度为 3cm 即可达到一般污染防治区要求，厚度为 13cm 即可达到重点污染防治区要求。企业各车间、库房及地下构筑物等混凝土铺装厚度均大于 20cm。企业采取的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2）要求。

7.4.3 污染监控

为了及时准确的掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，企业应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、及时控制污染；一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求及本区地下水流向的区域特点，中沐化工在厂区内已布设3个永久保留的监测井，分别位于现有循环水站东南侧、聚芳醚装置东侧和污水处理站西侧。本项目运营后，根据企业例行环境监测计划，定期委托有资质单位对厂区地下水环境进行采样和检测。

7.4.4 应急响应

地下水污染事件发生后，为防止污染物向下游扩散，根据前述分析，可以采取如下响应措施来控制：

(1)、源头控制：一旦发生液态物料、原辅材料或污水发生泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，将泄漏量控制在最小程度；对泄漏物所在的地面进行及时截流封堵，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处流淌而增加地下水污染的风险。

(2)、后果控制：当发生严重的地下水污染事故，使得项目场地不能正常工作时，则应报环保部门批准后实行非正常封场，同时继续做好渗滤液导排等补救措施，防止污染进一步扩散；同时进行评估决定是否采取进一步的工程防护措施；继续对地下水已经受到污染的区域进行跟踪监测，并根据需要开展风险评估，根据风险评估结果决定是否进行地下水修复工作。

(3)、途径控制：由于受项目所在地水文地质条件限制，受污染的地下水会较长时间的存在于项目建设区所在区域的潜水含水层中，对于明显受泄漏物影响的土壤要及时挖掘清理并妥善处置，防止泄漏物进一步下渗，同时可考虑通过小范围内的地下水导排措施降低地下水水位，切断污染物在地下水中的迁移途径，防止污染羽扩散，或在污染羽下游建设渗透性反应墙，控制污染羽向下游扩散并去除地下水中的污染物。

综上所述，中沐公司厂区拟采用的防渗措施符合国家标准《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求。因此，本项目地下水污染防治措施可行。

7.5 噪声防治措施及其可行性分析

7.5.1 噪声防治措施

根据工程分析，本项目噪声源主要为生产装置、上料泵、真空泵、循环泵、风机等设备。项目拟采取的噪声防治措施主要有：

(1)、合理设计、布局设备。

(2)、由风机引起的噪声：对于风机噪声的控制，首先，设备尽可能选用中、低压风机。在设备的安装布局上应远离噪声敏感的建筑及厂界，同时应设计为封闭式风机房，并对风机房四周墙体采取相应隔声降噪措施。其次，在各风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处采用柔性接头，风机的基础采用橡胶减震垫或减震台座，在风机壳上敷设玻璃纤维、矿渣棉等隔声材料，部分直接放在生产工段的风机需加隔声罩。

(3)、由各类泵产生的噪声：泵的噪声主要是由电机所引起的，由于各类泵的数量较多，因此，在整个防治噪声措施中也是不可忽视的。电动机的噪声是由空气动力噪声、机械性噪声三部分组成，因此，中沐公司应针对本项目各类泵及配套电机的功率、运转方式等，选择和装设适宜的隔声罩或消音器等设施。

(4)、由其它设备产生的噪声：从噪声源控制，选用低噪声设备；各产噪设备均布置在厂房车间内，墙体采用隔声材料处理，有效控制噪声源的传播途径；主要产噪设备的基座做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减震处理。

7.5.2 防治措施有效性分析

根据噪声预测结果，本项目噪声源在厂界各预测点的昼间和夜间噪声贡献值为24.35~47.02dB（A），各厂界噪声贡献值均能满足国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类声环境功能区排放限值要求。

本项目位于大连长兴岛经济区化工园区内，在声环境影响评价范围内无环境保护目标，距离本项目最近的环境保护目标为东侧3250m处的长岭社区，故本项目对周围环境保护目标声环境无影响。

因此，本项目噪声污染防治措施可行。

7.6 固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。根据《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》，“无废城市”是以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，通过推动形成绿色发展方式和生活方式，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。通过“无废城市”建设试点，统筹经济社会发展中的固体

废物管理，大力推进源头减量、资源化利用和无害化处置，坚决遏制非法转移倾倒，探索建立量化指标体系，系统总结试点经验，形成可复制、可推广的建设模式。

本项目一般工业固体废物中污水处理站生化污泥定期送至西中岛再生能源产业中心进行处理，废包装物、废布袋定期出售给物资回收公司，满足减量化控制要求；危险废物分类收集，全部委托有资质单位处理，在转移、储存等环节应加强管理，避免二次污染造成的环境风险，禁止进行非法转移、倾倒，具体措施如下。

7.6.1 一般工业固体废物和生活垃圾污染防治措施及可行性分析

本项目产生的一般工业固体废物集中收集后暂存于现有一般工业固体废物暂存间，其中废包装物、废布袋定期出售给物资回收公司，生活垃圾收集在专用垃圾袋内，每日由环卫部门清运处置。

综上，本项目一般工业固体废物和生活垃圾达到 100%处置，处置方式可行。

7.6.2 危险废物污染防治措施及可行性分析

本项目危险废物主要为废催化剂、废导热油、废活性炭、实验废物、污水处理站污泥、废包装物（涉有毒物质）、废机油、废机油桶和废油抹布等。

(1)、危险废物污染防治措施

① 危险废物收集污染防治措施

本项目危险废物拟依托中沐特高公司危废暂存库暂存，按照危险废物的类别及主要成份，分类收集，禁止混放不相容危险废物，在危险废物明显位置粘贴标签。装载危险废物的容器必须完好无损，材质与危险废物相容。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。定期对贮存区的包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理和更换。危险废物贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

②危险废物暂存污染防治措施

本项目危险废物暂存于中沐特高公司危废暂存库，该危废暂存库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护。

►项目危废暂存库建设要求：设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

►危险废物堆放区基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。不相容的危险废物分开存放，留有一定的隔离间隔断。贮存区外建筑有径流疏导系统，防止 25 年一遇的暴雨不会流到危废暂存库内。贮存区外建筑墙壁上设置警示标志，周围设置防护栅栏。危废储存设施设有隔离设施、有毒、易燃气体报警装置和防风、

防晒、防雨设施。

►危险废物储存设施的安全防范要求：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设置应急防护设施。

►本项目危险废物均收集在专门的密闭容器内，之后暂存于中沐特高危废暂存库内。该危废暂存库占地面积 60m²，本项目使用面积为 45m²。危废暂存库地面采用抗渗混凝土（P6C30）铺装，厚度 20cm，并按《环境保护图形标志》（GB 15562-1995）的规定设有警示标识，盛装各危险废物的容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的危险废物标签。本项目危险废物贮存场所基本情况详见表 7.6-1。

表 7.6-1 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存库	废催化剂（S1）	HW39	261-071-39	中沐特高危废暂存库	45m ²	桶装	1 个月
2		废活性炭（S2）	HW49	900-039-49			桶装	
3		污水处理站污泥（S3）	HW13	265-104-13			桶装	
4		实验室废物（S4）	HW49	900-047-49			桶装	
5		废包装材料（S6-2）	HW49	900-047-49			桶装	1 年
6		废机油（S7）	HW08	900-214-08			桶装	
7		废机油桶（S8）	HW08	900-249-08			桶装	
8		废油抹布（S9）	HW49	900-041-49			桶装	

③危险废物处置方式

本项目产生的危险废物主要为 HW08、HW13、HW39、HW49 类，在辽宁省内具有处置本项目危险废物类别的资质单位较多，建设单位可从中选择，委托其进行危险废物处置。

④危险废物转运污染防治措施

本项目产生的各类危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定进行包装和标识，危险废物的运输按照《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ2025）的要求，由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。承担危险废物运输的单位具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质。一般情况下运输过程不会发生散落和泄漏，对环境基本不会产生影响。如发生紧急事故，比如在运输途中掉落至地表水或发生散落，应立即收集并通知当地安全、环保主管部门等，采取一切可行的措施，切断污染途径，减轻污染影响。禁止将危险废物非

法转移、倾倒。

(2)、本项目危险废物处理、处置可行性分析

①危险废物在危废暂存库内设专用容器收集，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方应有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；暂存库内应设置地沟，用于泄露液体的收集；危废暂存库地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层做到 0.5m 高），使用防水混凝土，地面做防滑处理并作环氧树脂防腐处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

②项目危废暂存库占地面积 45m²，本项目需贮存的危险废物产生量约为 98.17t/a，可满足危废暂存需求。

③危废暂存库应由专业人员管理，单独收集和贮运，严格执行《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》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，本项目危险废物处置措施安全有效，去向明确，处置方式技术可行。

7.7 土壤污染防治措施及可行性分析

为防止土壤和地下水污染，企业已对生产装置区以及储罐区设置围堰，地面防渗和废水导流设施。在处理或贮存物料的所有区域采用不渗漏的地基，并在主要物料贮存处设置围堰，并根据原辅材料的理化性质，采用相应防腐和防渗漏措施，以确保任何物质的冒溢能被回收和不污染土壤和地下水。

采取措施从源头上控制对土壤、地下水的污染，从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、总图布置等防止污染物泄漏的措施，运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏，一旦出现泄漏必须及时处理，检查检修设备，并对周围环境加强监测。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 2 号）相关规定，企业营运过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道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。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

④企业应当建立跟踪监测。为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，拟建项目实施后，针对全厂实施土壤跟踪监测。

企业结合项目特征，按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤，并按照规定公开相关信息。

通过采取以上防范措施，可有效预防和控制本项目建设对土壤环境的污染，土壤污染防治措施可行。

7.8 环境保护投资

本项目总投资为 800 万元，新增环保投资共计 30 万元，占项目总投资 3.75%。废水、土壤及地下水治理及风险应急设施全部依托企业现有治理设施，不新增环保投资。本项目新增环保投资估算见表 7.8-1。

表 7.8-1 环保投资估算表

类别		治理对象	环保设施名称	投资额(万元)
施工期		噪声治理措施、固废处置	洒水抑尘等设备日常维修保养建筑垃圾、生活垃圾接收处理	5
运营期	废气	聚芳醚装置废气等	二级水喷淋、废气管线改造	10
	噪声	机械噪声	消声、隔声、减振	5
	固体废物	危险废物、一般固体废物、生活垃圾	一般固体废物及危险废物委托处理	10
合计				30

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

8.1 经济效益分析

根据本项目可行性研究报告：项目总投资为 800 万元，项目建成达产后，预期新增年均利润总额为 1566.3 万元，具有较好的盈利能力，在经济效益上是可以接受的。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资情况

本项目的建设总投资约为 800 万元，环保投资 30 万元，环保投资约占总工程基本建设投资比例 3.75%，环保投资较为合理。

8.2.2 环境成本

(1)、环保设备固定资产折旧及维护费用

环保设备运行费用=环保设备年折旧费+环保设备年维修费

其中环保设施投资为 15 万元，设备的年折旧率为 3%，设备折旧年限取 15 年，年维修率为 2%，则环保设备每年的固定资产折旧及维护费用为 0.75 万元。

计算如下：

$$15 \text{ 万} \times 3\% + 15 \text{ 万} \times 2\% = 0.75 \text{ 万元}$$

(2)、环保设备管理费用

企业设环境管理相关部门，本项目建成后，不新增环保工作人员，不新增培训费用。

(3)、环保设备运行费用

本项目运营期环保设备运行费用主要为新增废气处理装置运行费用。经测算，运行费用约 1.3 万元/年，运行成本分析见表 8.2-1。

表 8.2-1 治理处理设备运行成本分析表

序号	项目	单价	消耗量	消耗费用(万元/年)
1	电	0.65 元/kW·h	2 万 kW·h	1.3
合计				1.3

(4)、固体废物处理费用

本项目需要委托处置的一般固体废物为废包装材料（未沾染有毒有害物质）及

废布袋，新增一般固废量为 0.4t/a，新增危险废物量为 120.144t/a。一般固体废物处理费用按照 1000 元/t 计算，则排污费用 0.04 万元/年；危险废物委托有资质的单位进行处理，处理费用按照 4000 元/吨，处理费用约 48.06 万元/年。则固体废物处理总费用 48.1 万元/年。

(5)、环境成本汇总

综上所述，项目实施后带来的最大环境成本为 51.65 万元/年，汇总见表 8.2-2。

表 8.2-2 本项目环境最大可能损失值一览表

单位：万元

编号	环境成本类型		最大可能损失值(万元/年)
1	环保成本	环保设备固定资产折旧及维护费用	0.75
3		环保设备运行费用	1.3
5	固废处置费用	处置费	48.1
合计			50.15

8.2.3 环境效益

(1)、废气削减效益

本项目生产过程中，产生的工艺废气分别经“冷凝+甲醇吸收+三级水吸收”、“导热油炉焚烧”、“布袋除尘器”处理装置处理后高空排放；污水处理站废气及灌装废气依托中沐化工现有“碱喷淋+UV 光氧+活性炭吸附”装置处理后高空排放；实验室废气依托中沐化工现有“活性炭吸附”装置处理后高空排放。废气中主要污染物有非甲烷总烃、甲醇、溴化氢、甲苯、环己烷、酚类、硫酸雾、SO₂、NO_x、颗粒物、NH₃、H₂S，其中甲醇、酚类、SO₂、NO_x、颗粒物、硫酸雾、甲苯、NH₃、H₂S 为应税污染物，通过削减量可以反映出废气处理设施的处理效率以及所带来的环境效益，并可为企业节省大笔环境保护税。根据国务院《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令 第 693 号）和辽宁省环境保护税率（大气污染物：1.2 元/污染当量）的规定，本项目新增大气污染物削减污染当量计算结果见表 8.2-3，环境保护税减少分析见表 8.2-4。计算结果表明，通过采取废气治理措施后，可减少废气的环境保护税总计 111.02 万元/年。

表 8.2-3 大气污染物削减污染当量计算结果

序号	污染物	削减量(t/a)	污染当量值 (kg)	削减污染当量
1	酚类	1.4768	0.35	4219.43
2	颗粒物	13.404	4	3351
3	SO ₂	0	0.95	0
4	NO _x	0.001	0.95	1.05

序号	污染物	削减量(t/a)	污染当量值 (kg)	削减污染当量
5	NH ₃	0.0197	9.09	2.17
6	H ₂ S	0.0591	0.29	203.79
7	甲醇	612.7799	0.67	914596.87
8	硫酸雾	0.0000196	0.6	0.03
9	甲苯	0.5044	0.18	2802.22

表 8.2-4 废气污染物环境保护税削减量一览表

序号	污染物	税额(元/污染当量)	污染物消减当量(kg/a)	消减税费(万元/a)
1	酚类	1.2	4219.43	0.5063
2	颗粒物	1.2	3351	0.4021
3	SO ₂	1.2	0	0
4	NO _x	1.2	1.05	0.0003
5	NH ₃	1.2	2.17	0.0003
6	H ₂ S	1.2	203.79	0.0245
7	甲醇	1.2	914596.87	109.7516
8	硫酸雾	1.2	0.03	0.000004
9	甲苯	1.2	2802.22	0.3363
合计		—	—	111.02

(2)、废水污染削减的效益

本项目所产生的生产废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷、挥发酚、甲醇、甲苯、石油类、动植物油，其中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、挥发酚、石油类是应税污染物，通过削减量可以反映出废水处理设施的处理效率以及所带来的环境效益。通过对污染物的有效治理可为企业节省大笔环境保护税。根据本项目工程分析，废水中各纳税污染物均未新增污染物削减量，因此，可减少废水的环境保护税总计 0 万元/年。

(3)、固体废物依法贮存、处置的效益

本项目建成后新增的一般固体废物产生量 0.4t/a，危险废物产生量 120.144t/a。根据《中华人民共和国环境保护税法》、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》和辽宁省环境保护税率的规定。对固体废物及危险废物环境保护税征收标准的前提是工程未配备专用贮存、处置设施或者专用贮存、处置设施不符合国家有关规定的情况。在这种情况下，一般固废 25 元/吨，危险废物 1000 元/吨。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，企业需要缴纳的固废环境保护税计算如表 8.2-5。

表 8.2-5 假设工程无专用贮存、处置设施需缴纳的固废环境保护税计算一览表

固废类别	产生量（吨/年）	环境保护税单价（元/吨）	环境保护税（万元）
一般固废	0.4	25	0.001
危险废物	120.144	1000	12.0144
合计			12.02

(4)、环境效益汇总

本项目在严格落实环境治理措施后，可产生的直接经济效益为 123.04 万元，总汇见表 8.2-6。

表 8.2-6 直接效益总汇

序号	类别	经济效益（万元）
1	废气污染削减的效益	111.02
2	固体废物依法贮存、处置的效益	12.02
合计		123.04

8.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所做贡献与影响。社会效益分析作为一种评价方法，包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。

本项目主要产品为工业酚类及高分子材料，本项目实施后会带来较好的社会效益，在一定程度上增强地方经济实力。综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。同时，本项目的建成会对社会经济环境产生一定的负面影响。尽管建设单位采取了可靠有效的环保措施，确保了污染物达标排放，最大限度减少了污染物的排放量，但每年仍然向外部环境排放一定的污染物，这些污染物虽然不会对评价区域大气产生明显不利影响，但是潜在的对生态的负面影响还是不可避免的，因此，该项目对环境的影响还需要长期的监测和关注。

8.4 结论

本项目建设总投资 800 万元，环保投资 30 万元，占建设投资的 3.75%。项目实施后年均利润总额为 1566.3 万元/年，环境成本为 50.15 万元/年，在大幅度降低对环境不良影响的基础上，可为企业带来 123.04 万元/年的环境效益。本项目的建设符合国家产业政策，项目的建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

综上所述，本工程的建设可实现较好的经济效益和社会效益，具有一定的环境效益，从环境经济角度考虑，本工程的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划是保障企业各项生产活动顺利实施的重要手段之一。有效的管理能够提高资源的利用率，降低污染物的排放，促进循环经济的发展，对于保护和改善生活环境和生态环境，防止污染和其他危害，保障人体健康，促进社会主义现代化建设的发展具有重要的意义；监测计划的严格实施能够及早地发现项目生产过程中出现的异常状况，保障项目安全有效的运行，对于保护周边生态环境和人群安全至关重要，同时对企业来说，也是其环境义务的重要组成部分。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理组织机构

环境管理组织机构是企业开展环境保护和实现环境目标、指标的体制保障，中沐化工已设置专门的环境管理组织机构（安全环保部），该机构设有 1 名专职环境管理人员，负责日常环保监督管理工作，其业务受市、区生态环境行政主管部门的指导和监督。

企业环境管理组织机构常规的职责包括：

- (1)、制定企业环境管理组织机构和职责文件；
- (2)、制定污染控制管理文件；
- (3)、监督所有污染防治设施的操作和维修；
- (4)、组织监测废气和噪声的排放情况，监督固体废物管理；
- (5)、组织开展环境管理体系的内部审核；
- (6)、健全企业环保技术档案及污染物排放记录；
- (7)、负责企业的环境保护教育；
- (8)、向当地的生态环境行政主管部门报告。

9.1.2 环境管理工作计划

建设单位应按照国家及地方相关环保法规要求，在本项目各阶段制定并实施相应的、有针对性的环境管理措施，实现项目全过程的环境管理。本项目各个阶段环境管理工作计划如表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 项目环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	配合可研及环评工作所需进行现场调研，提供环境相关基础资料。
设计阶段	认真落实环境保护“三同时”制度； 委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求；

阶段	环境管理工作主要内容
	施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，确保环保设施与主体工程同步设计。
施工阶段	保证环保设施与主体工程同步施工； 按相关法规要求和环评报告中提出的要求，开展施工期环境管理工作。
竣工验收阶段	修订《突发环境事件应急预案》，并进行备案； 本项目排污前重新申请排污许可证； 环保设施调试； 开展项目竣工环境保护验收：若发生重大变动，重新报批环境影响报告书； 若发生非重大变动，将变动内容纳入《竣工环境保护验收报告》。
运行阶段	生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步进行； 按排污许可证要求落实日常监测、环境管理台账等环保管理工作； 加强事故防范工作，确保事故预警、应急设施和材料配备齐全； 积极配合生态环境部门对企业的日常检查工作。

9.1.3 环境管理工作要求

(1)、施工期

建设单位须加强施工期环境保护管理，不但对工程的施工质量、进度进行管理，同时还必须对施工的文明程度、施工期环境影响缓解措施的落实情况，以及有关环境保护方面合同条款的执行情况进行检查。建设单位有责任落实环境影响缓解措施，减轻工程施工时可能造成的不利影响。

本项目施工期间需执行监督的环境影响环节措施包括：

①废水：施工人员的生活污水是否纳管排放；

②噪声：是否遵守施工时段规定，对施工期产生的噪声污染应进行消声减振的防治措施；

③固体废物：施工人员的生活垃圾要集中收集，由当地环境卫生部门统一处理。

施工期间，建设单位应对施工人员进行环境保护教育与培训，加强施工人员的环境保护意识。

(2)、运营期

本项目运营期的主要环境管理要求包括：

①组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司员工的环境保护意识。

②编制并实施本企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。

③建立环境管理制度，包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。

④负责委托进行项目环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。

⑤进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。

⑥按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌，以便生态环境部门进行监督检查。

⑦按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

（HJ1209-2021）要求，制定企业日常监测计划，定期委托监测。并及时反馈监测结果至生产管理，对存在问题，协同生产部门进行相应改进。

⑧按规范修编突发环境事件应急预案，并按要求报生态环境部门备案。

⑨按国家和地方环境保护管理要求，进行排污许可证申领、延续、变更等工作，并按要求编制执行总结报告。进行不同阶段的信息公开。

9.1.4 环境管理台账

(1)、企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）中的要求建立环境管理台账。台账保存期限不少于 5 年。

企业应设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。项目在日常运行中，应对废水纳管排口水质进行监测，日常监测结果及相关材料应列入环保档案备查。同时，应建立废气污染防治设施运行管理台账，建立危废管理台账。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应当按电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理，保存期限不得少于 5 年。排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。环境管理台账记录可参照 HJ 1103-2020 附录 E。

(2)、根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），产生危险废物的单位，应当按照本标准 4.3 规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当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；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生

量、流向、贮存、利用、处置等有关信息：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备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

本项目建成后中沐化工危废产生量约 114.47t/a，对照导则属于危险废物环境重点监管单位。危险废物管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。建立危险废物管理台账，保存时间原则上应存档 5 年以上。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备案危险废物管理计划，危险废物重点管理单位应当按月度 and 年度申报危险废物有关资料，且于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报。

9.1.5 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）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号），本项目运营后，中沐化工应在投产后一年内开展补充排查。之后原则上针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备，每 2-3 年开展一次排查。重点监管单位可结合行业特点和生产实际，优化调整排查频次和排查范围。

中沐化工应建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员，可根据自身技术能力情况，自行组织开展排查，或者委托相关技术单位协助完成排查。

重点监管单位开展土壤和地下水自行监测结果存在异常的，应及时开展土壤污染隐患排查。

生态环境部门现场检查发现存在有毒有害物质渗漏、流失、扬散等污染土壤风险的，可要求重点监管单位及时开展土壤污染隐患排查，重点监管单位应按照本指南要求开展排查。



9.2 环境监测计划

9.2.1 排污口规范化设置

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（国家环保局环监[1996]470 号，1996 年 5 月 20 日）的相关要求，一切排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。图形标志的图形符号及说明详见表 9.2-1。

表 9.2-1 图形标志的图形符号及说明

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排 放口	表示污水向水 体排放
2			废气排 放口	表示废气向大 气环境排放
3			噪声排 放源	表示噪声向外 环境排放
4			一般固 体废物	表示一般固体 废物贮存、处 置场
5			危险废 物标签	用于向相关人 群传递危险 废物特定信 息，以警示危 险废物潜在环 境危害的标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
6			危险废物贮存分区标志	用于显示危险废物贮存设施内贮存分区规划和危险废物贮存情况，以避免潜在环境危害的警告性信息标志
7			危险废物贮存设施标志(横版)	用于引起人们对危险废物贮存活动的注意，以避免潜在环境危害的警告性区域信息标志
8			危险废物贮存设施标志(竖版)	

排污口立标需满足以下要求：

➤环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

➤重点排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，以设置立式标志牌为主；一般排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。

➤一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

➤排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

➤图形标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

9.2.2 污染源监测计划

污染源监测包括对污染源以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，

包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及各环境要素排放标准中的监测要求，制定本项目运营后，中沐化工全厂污染源自行监测计划内容详见表 9.2-2。

表 9.2-2 全厂污染源环境监测计划（本项目运营后）

监测分类	监测位置	监测因子	监测频次
废气	DA002	非甲烷总烃	1 次/月
		甲醇、甲苯、溴化氢	1 次/半年
	DA003	非甲烷总烃、H ₂ S	1 次/月
		酚类、NH ₃	1 次/半年
	DA004	非甲烷总烃	1 次/月
		酚类、甲醇、甲苯、硫酸雾、氮氧化物	1 次/半年
	DA005	颗粒物	1 次/月
	DA006/DA008	非甲烷总烃 ^[1]	1 次/月
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/月 ^[2]
		甲醇、甲苯、环己烷、酚类	1 次/半年
	企业边界	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、甲醇硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、酚类	1 次/季度
废水	泵、压缩机、阀门、开口阀、或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	非甲烷总烃	1 次/季度 ^[3]
	法兰及其他连接件、其他密封设备 ^[3]	非甲烷总烃	1 次/半年
	废水总排口	化学需氧量、氨氮、流量	1 次/周
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、挥发酚	1 次/月
		五日生化需氧量	1 次/季度
		甲苯、甲醇、动植物油	1 次/半年
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	1 次/日 ^[4]
厂界环境噪声	厂界四周外 1m	Leq(A)	1 次/季度

注：^[1]DA006/DA008 排气筒中非甲烷总烃有去除率要求，根据 GB31571 “利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。” 本项目使用导热油炉，将本项目产生的有机废气引入火焰区进行处理，因此本项目 DA006/DA008 排气筒非甲烷总烃的排放等同于满足去除效率要求；

监测分类	监测位置	监测因子	监测频次
^[2] 若燃料为净化后干气、瓦斯气、天然气或甲烷氢，则按季度监测，若采用其他燃料，则在使用期间按月监测，本项目导热油炉采用天然气和生产装置产生的可燃气体作为燃料，因此须按月进行监测；			
^[3] 对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点一旦检测出泄漏情况，则监测频次按原规定执行；			
^[4] 排放期间按日监测。			

企业要严格遵循制定的环境监测计划，监控环保治理设施的运行情况，发现故障或运行异常时要及时采取措施。一旦发生污染事故要及时向环境保护主管部门报告，并采取积极的控制措施以减少事故对周围环境的污染影响，调查分析事故的原因和造成的损失。

9.2.3 环境质量监测计划

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），将中沐化工划分为 3 个重点监测单元，具体详见表 9.2-3。

表 9.2-3 厂区重点监测单元划分

单元名称	包含区域	单元类别	划分依据
单元 A	总变电所、循环水池、循环水站、公用工程间、导热油炉房	一类单元	循环冷却水池为地下池体，涉及隐蔽性重点设施设备；导热油罐为卧式地下储罐。
单元 B	二甲酚装置、聚芳醚装置	一类单元	生产装置区设置提升池，为半地下结构；化学品储罐与地面直接接触。
单元 C	事故池、初期雨水池、污水处理站、灌装站、泵房、装卸站、罐区 1	一类单元	初期雨水池、事故池、污水处理站各污水处理单元为地下池体，涉及隐蔽性重点设施设备；罐区 1 各储罐均设置在地面上，并设置围堰。
单元 D	钢瓶间、研发及调度楼、丙类仓库、甲类仓库	二类单元	为地上建筑物，不涉及隐蔽性重点设施设备

注：隐蔽性重点设施设备，指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。

根据本项目及现有项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布及各要素环境质量标准，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，制定本项目运营后，中沐化工全厂环境质量监测计划，具体详见表 9.2-4。监测点位分布见图 9.2-1。

表 9.2-4 中沐化工环境质量监测计划（本项目运营后）

序号	环境类别	监测点位	监测因子	监测频次
1	环境空气	厂界(下风向)	非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S	半年
			酚类、甲醇、硫酸	年
2	地下水 ^[1]	1#点位（单元A）	初次监测： 色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、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(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法，以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、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、五日生化需氧量、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机氯化物、苯并(a)芘、总镍、烷基汞、总铬、甲醇； 后续监测： 关注污染物【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、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、甲醇、硫酸盐、总铁、总铝、甲苯】及前期监测中曾超标的污染物(受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测)	半年
		2#点位（单元B）		半年
		3#点位（单元C）		半年
		4#点位（单元D）		年
		5#点位（对照点）		年
3	土壤 ^[2]	1#点位（单元A）表层样	初次监测： 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、硫化物、烷基汞、总铬、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)； 后续监测： 关注污染物【pH值、硫化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、3-甲基苯酚、4-甲基苯酚、铜、甲苯】及前期监测中曾超标的污染物(受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测)	年
		2#点位（单元B 表层样）		年
		3#点位（单元C 表层样）		年
		4#点位（单元D 表层样）		年
		5#点位（单元A 柱状样）		3 年
		6#点位（单元B 柱状样）		3 年
		7#点位（单元C 柱状样）		3 年

注：^[1]地下水监测因子参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行确定。

^[2]土壤监测因子参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行确定。

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

图 9.2-1 监测点位分布图

9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放清单

一、项目基本情况													
工程组成要求				本项目需按照本报告 3.1 节列出工程组成及产品方案实施，不得擅自扩大生产规模及改变生产的产品种类，对项目环保工程需进行正常的使用和维护，确保废气、废水及噪声稳定达标排放，固体废物合规处置。									
原辅材料组分要求				本项目需按表 3.1-10 所列的原辅材料进行使用，不得使用除此之外含有 VOCs 的原辅料，使用的主要原辅料理化性质应符合表 3.1-11。									
二、污染物排放情况													
环境要素及排放特征		排放源	污染物名称	治理措施		污染物排放							排污口信息
						排放浓度（mg/m³）		排放速率（kg/h）		排放量（t/a）	总量要求（t/a）	执行的环境标准	
				工艺/名称	处理效率/降噪量	本项目	标准限值	本项目	标准限值				
废气	有组织	DA002 (8000h/a)	甲醇	甲醇喷淋吸收塔+水喷淋吸收塔（三级）	99.8%	1.76	50	0.00088	/	0.007	--	GB31571-2015	H20m, Φ0.1m 500m³/h
			甲苯	99.38%	2.76	8	0.00138	/	0.011	--	GB31572-2015		
			溴化氢	95.45%	0.26	5	0.00013	/	0.001	--	GB31571-2015		
			非甲烷总烃	98.31%	23.76	60	0.01188	/	0.095	0.095	GB31572-2015		
		DA003 (8760h/a)	酚类	冷凝+碱液喷淋+UV	95%	0.587	20	0.00103	/	0.00143	/	GB31571-2015	H15m, Φ0.65m 1800m³/h
			氨	光氧+	29.2%	3.017	/	0.00543	4.9	0.0476	/	GB14554-93	
			硫化氢	91.4%	0.353	/	0.000635	0.33	0.00557	/			

			非甲烷总 烃	活性炭 吸附	88%	1.404	120	0.0025 0	/	0.0143	0.0143	GB31571- 2015	
		DA004 (8000h/a)	甲醇	活性炭 吸附	30%	0.0521	190	0.0005 21	14.31	0.00417	/	GB16297- 1996	H22.8m, Φ0.5m 10000m³/h
			甲苯		30%	0.00147	40	0.0000 147	8.78	0.000118	/		
			酚类		30%	0.0361	100	0.0003 61	0.28	0.00288	/		
			非甲烷总 烃		30%	0.0893	120	0.0008 93	27.08	0.00714	0.0071 4		
			硫酸雾		30%	0.000569	45	5.694× 10 ⁻⁶	4.34	0.0000455	/		
			氮氧化物		30%	0.0228	240	0.0002 28	2.17	0.00183	0.0018 3		
		DA005 (8000h/a)	颗粒物	布袋除 尘器	99%	7.61	20	0.0175	/	0.14	/	GB31572- 2015	H20m, Φ0.5m 2300m³/h
		DA006/DA0 08 (8760h/a)	颗粒物	低氮燃 烧	/	11.229	20	0.221	/	1.937	/	GB31571- 2015	H15m, Φ0.9m 19681.324m³/ h
			SO ₂		/	1.916	50	0.0377	/	0.33	/		
			NO _x		/	91.405	100	1.799	/	15.759	15.759		
			甲苯	导热油 炉燃烧 处理	90	0.108	8	0.0021 3	/	0.0187	0.0187	GB31572- 2015	
			甲醇		99.5	20.578	50	0.405	/	3.245	/	GB31571- 2015	
			环己烷		90	0.640	100	0.0126	/	0.101	/		
			酚类		90	2.439	20	0.048	/	0.165	/		
			非甲烷总 烃		99.23	35.414	/	0.697	/	5.179	5.179		
	无 组 织	厂 区	酚类	氮封等	/	/	0.08	0.0028 5	/	0.0062	/	GB16297- 1996	/
			氨		/	/	1.5	0.0008 52	/	0.00747	/	GB14554- 93	/

			硫化氢		/	/	0.06	0.0008 21	/	0.00719	/		/
			非甲烷总 烃		/	/	4	1.535	/	12.658	12.658	GB31571- 2015、GB 31572-2015 和 GB37822- 2019	/
废水	厂区污水总 排口	pH/无量纲	调节池 +水解 酸化池 +进化 生物法 池+沉 淀池+ 清水池	--	6~9	6~9	--	--	--	--	DB21/1627- 2008、 GB31571- 2015、 GB31572- 2015、 GB8978- 1996	/	
		COD		85%	292.189mg/ L	300mg/L	/	/	4.615	4.615			
		BOD ₅		70%	138.220mg/ L	250mg/L	/	/	2.183	/			
		SS		80%	14.763mg/L	300mg/L	/	/	0.233	/			
		NH ₃ -N		35%	19.298mg/L	30mg/L	/	/	0.305	0.305			
		总氮		35%	5.637mg/L	50mg/L	/	/	0.0890	/			
		总磷		60%	0.157mg/L	5.0mg/L	/	/	0.00248	/			
		挥发酚		90%	0.0594mg/L	0.5mg/L	/	/	0.000938	/			
		石油类		30%	4.703mg/L	20mg/L	/	/	0.0743	/			
		甲醇		90%	4.077mg/L	15mg/L	/	/	0.0644	/			
		甲苯		90%	0.0519mg/L	0.1mg/L	/	/	0.000819	/			
		动植物油		60	5.888	100	/	/	0.0930	/			
		噪声		循环水冷却 塔风机、循 环泵、压缩 机、造粒 机、溴化锂 制冷机组、	设备运行 噪声	低噪声 设备、 减震降 噪、建 筑隔声	20dB(A)	/	/	/			/

	导热油炉循环泵											
固体废物	一般工业固体废物	废布袋和废包装材料（一般固废）	废包装袋定期外售给物资回收企业，污泥定期送至西中岛的再生能源产业中心进行处理	100%处置	/	/	/	/	0	/	贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	/
	危险废物	废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、实验废物、废包装材料（危废）、废机油、废机油桶、废油抹布	委托有资质单位处置	100%处置	/	/	/	/	0	/	GB 18597-2001 及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）和 HJ 2025-2012	/
	员工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	100%处置	/	/	/	/	0	/	/	/

三、环境风险

严格按照相关设计规范和要求落实防护设施；尽量减少危险物质的储存量，加强流通；根据危险物质性能进行分区、分类贮存，各类危险物质不得与禁忌物料混合贮存；在有可燃气体及有毒气体可能泄漏的生产车间及仓库设置可燃、有毒气体泄漏检测报警仪，应与通风机械连锁。

为防止事故废水外排至环境中，本项目依托中沐化工现有的三级环境风险防控体系。

按照“源头控制、分区防渗”的原则开展地下水污染防治，同时加强地下水环境的监控、预警。

本项目投入运行前，企业应按相关规定修订突发环境事件应急预案，在规定时间内向生态环境部门备案。

四、环境监测

企业将根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《工业企业土壤和地下室自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件，委托有能力进行监测的第三方进行例行监测，本项目监测计划及监测频次见表 9.2-3 和表 9.2-4。

五、向社会公开内容

项目基本情况、环保措施“三同时”落实情况、环评文件、公众参与情况说明、环保措施落实承诺。

9.4 排污许可证

根据《排污许可管理办法（试行）》（2019 年修改）、《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“基础化学原料制造 261”中“有机化学原料制造 2614”和“合成材料制造 265”中“初级形态塑料及合成树脂制造 2651”，均属于实施重点管理的行业，应于项目取得环评审批意见后、投入调试前根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）重新申请排污许可证，未完成排污许可证申请前不得进行污染物排放

9.5 “三同时”验收内容与要求

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，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，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

本项目环保设施“三同时”验收内容与要求见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目环保设施“三同时”验收内容与要求一览表

类别	环保设施及措施	验收位置	验收内容	执行标准与要求
废气	聚芳醚装置生产过程产生的不凝气经聚芳醚装置不凝气收集管线引入现有聚芳醚装置不凝气处理装置【甲醇喷淋吸收塔+水喷淋吸收塔（三级）】进行处理	DA002	排气筒高度；风量；甲醇、甲苯、溴化氢、非甲烷总烃排放浓度和排放速率	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）；《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）
	灌装废气冷凝后与污水处理废气一起进入污水处理站现有废气处理设施【碱液喷淋塔+UV 光解箱+活性炭吸附装置】处理	DA003	排气筒高度；风量；非甲烷总烃、酚类、NH ₃ 、H ₂ S 排放浓度和排放速率	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	实验室废气经管道引入现有活性炭吸附装置进行处理	DA004	排气筒高度；风量；甲醇、甲苯、酚类、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物排放浓度和排放速率	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	分装粉尘和造粒粉尘经设备自带集气装置密闭收集后经进入现有布袋除尘器进行处理	DA005	排气筒高度；风量；颗粒物排放浓度和排放速率	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	导热油炉燃气废气（燃料包括天然气、二甲酚装置工艺废气、二甲酚装置催化剂再生、罐区废气、装卸废气以及中沐特高产生的有机废气）采用低氮燃烧	DA006/DA008	排气筒高度；风量；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、甲醇、环己烷、酚类、非甲烷总烃排放浓度和排放速率	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）
	--	厂区内	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	--	厂界处	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、甲醇硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、酚类	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水	生活污水经化粪池处理后和生产废水一起进入厂区现有污水处理站，处理后经厂区污水总排口排入园区市政污水管网，最终进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理	中沐化工厂区污水总排口	流量；pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、挥发酚、甲苯、甲醇、动植物油	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）、《石油化工工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工

类别	环保设施及措施	验收位置	验收内容	执行标准与要求
				业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
	初期雨水池	初期雨水池	容量、防渗情况	--
噪声	低噪声设备、消声器、隔振垫、建筑隔声、吸声	厂界外 1m	降噪措施; Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 厂界外 3 类声环境功能区标准
固体废物	一般工业固体废物收集后暂存于现有一般工业固废暂存间, 废包装袋定期外售给物资回收企业, 污泥定期送至西中岛的再生能源产业中心进行处理; 危险废物收集后暂存于危险废物暂存库内, 定期委托有资质单位处置; 生活垃圾委托环卫部门统一清运	固体废物暂存点	固体废物暂存点的防渗、防漏、防风、防雨等措施; 危险废物处置单位的合法资质; 危险废物处置合同和转移五联单	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
地下水	根据可能泄漏物质的性质将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区, 各区域采取相应的防渗措施	重点污染防治区和一般污染防治区	重点污染防渗区和一般污染防渗区采取的相应防渗措施的合规性	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 中相关防渗技术要求
排污口规范化设置	排气筒设置环境保护图形标志牌、监测采样孔和采样平台; 废水排放口、噪声源、固体废物暂存点设置环境保护图形标志牌	排气筒、废水排放口、噪声源、固体废物暂存点	废气采样口、采用平台按规范设置; 排气筒、废水排放口、噪声源、固体废物暂存点设环境保护图形标志牌	《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB 15562.1-1995)、《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)
环境管理制度、机构及台账	设置专门的环境管理组织机构, 建立完善的环境管理制度	--	环境管理组织机构、环境管理制度、环境管理台账	有专门的环境管理机构、专职环保人员、相应的环境管理制度
环境风险防范	事故防范应急措施及应急预案	装置区、罐区 1、仓库	环境风险防范措施落实情况、应急预案修订情况	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)
环评批复落实	对环评批复的落实情况进行检查		环评批复要求	严格按照环评批复执行

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

大连中沐化工有限公司位于辽宁省大连长兴岛经济区塔山街 1 号，成立于 2018 年，注册资金 3000 万元。是一家专业从事酚类精细化学品和五大工程塑料之一的聚芳醚新材料的研发、生产、销售的创新型高新技术企业。2020 年，企业于大连长兴岛经济区化工园区建设“大连中沐化工有限公司工业酚类及原醇类精细化工产品项目”，产品主要为 2,6-二甲酚和聚芳醚，产能分别为 10000t/a 和 9000t/a；副产品包括邻甲酚、三甲酚、混合酚和聚芳醚低聚物，设计产能分别为 4200t/a、200t/a、170t/a 和 682.6t/a。目前，现有项目处于正常生产阶段。现有项目投产运行至今，目前处于满负荷生产状态。通过对装置运行四年多各项指标的考察和优化，发现可以通过对装置进行一些技术改造使装置的能耗得到进一步降低，尾气排放减少，同时装置产能还可以得到一定程度提升，并对产品方案及结构进行优化。中沐化工拟对现有项目进行技术改造，建设“大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目”。

本项目总投资 800 万元，其中环保投资 30 万，占总投资 3.75%。本次技改涉及二甲酚装置、聚芳醚装置、罐区 1、罐区 2（中沐特高）、装卸站、泵房、导热油炉房、公用工程间、循环冷却水系统、甲类库、丙类库、危废暂存库、灌装站、钢瓶间等。

10.2 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 7 号)，本项目产品聚芳醚属、2,6-二甲酚、邻甲酚、2,3,6-三甲酚均不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类项目；且本项目不涉及限制类、淘汰类工艺及设备，因此符合当前国家产业政策要求。

10.3 规划相符性分析

根据《大连长兴岛经济区化工园区规划修编环境影响报告书》及审查意见，本项目位于大连长兴岛经济区化工园区中的区域二，本项目产品均属于精细化工产品，符合大连长兴岛经济区化工园区的产业发展定位及产业布局要求。

10.4 环境质量现状

10.4.1 环境空气质量现状

项目所在区域各基本污染物中，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，因此本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

其他污染物中非甲烷总烃、酚类化合物均满足《大气污染物综合排放标准详解》

中的参考浓度限值；氨、H₂S、甲醇、硫酸、甲苯均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 中限值要求，总体上区域内大气环境质量现状良好。

10.4.2 声环境质量现状

声环境监测点位昼间及夜间等效声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准限值。

10.4.3 地下水环境质量现状

根据地下水监测数据与《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中各项指标和限值的统计分析可知，除个别点位锰、溶解性总固体、总硬度、菌落总数、总大肠菌群超标外，其余各点位各监测因子指标均优于Ⅲ类指标。分析原因可能为原居民生活或农作物残留导致，目前该区域用水已由市政管网统一供给，工业园区内不使用地下水作为水源，因此上述指标不会直接对园区内企业生活及生产带来影响。

10.4.4 土壤环境质量现状

各项土壤监测因子监测值与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应的第二类用地筛选值比较，监测值均低于风险筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，无需开展详细调查。

10.5 污染物排放情况

根据工程分析污染源源强核算，本项目污染物排放汇总见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目污染物排放汇总

统计指标 污染物名称		现有项目 排放量①	本项目排 放量②	“以新带 老”削减量 ③	全厂排放 量④	排放增减 量⑤
废气	颗粒物/(t/a)	0.83	2.077	0.83	2.077	+1.247
	SO ₂ /(t/a)	0.06	0.33	0.06	0.33	+0.27
	NO _x /(t/a)	2.7	15.761	2.7	15.761	+13.061
	NH ₃ /(t/a)	0.244	0.055	0.244	0.055	-0.189
	H ₂ S/(t/a)	0.007	0.0128	0.007	0.0128	+0.0058
	甲醇/(t/a)	0.59	3.256	0.59	3.256	+2.666
	酚类/(t/a)	0.0126	0.175	0.0126	0.175	+0.1624
	甲苯/(t/a)	0.000019	0.0298	0.000019	0.0298	+0.029781
	环己烷/(t/a)	0.00016	0.101	0.00016	0.101	+0.10084
	溴化氢/(t/a)	/	0.001	/	0.001	+0.001
	硫酸雾/(t/a)	/	0.0000455	/	0.0000455	+0.0000455
	非甲烷总烃/(t/a)	7.022	17.954	7.022	17.954	+10.932
废水	废水量/(t/a)	2860.24	15792.92	2860.24	15792.92	+12932.68

污染物名称	统计指标	现有项目 排放量①	本项目排 放量②	“以新带 老”削减量 ③	全厂排放 量④	排放增减 量⑤
	COD/(t/a)	0.71	4.615	0.71	4.615	+3.905
	BOD ₅ /(t/a)	0.026	2.183	0.026	2.183	+2.157
	SS/(t/a)	0.21	0.233	0.21	0.233	+0.023
	NH ₃ -N/(t/a)	0.006	0.305	0.006	0.305	+0.299
	总氮/(t/a)	0.026	0.0890	0.026	0.0890	+0.063
	总磷/(t/a)	/	0.00248	/	0.00248	+0.00248
	挥发酚/(t/a)	0.0007	0.000938	0.0007	0.000938	+0.000238
	石油类/(t/a)	0.0015	0.0743	0.0015	0.0743	+0.0728
	甲醇/(t/a)	0.00028	0.0644	0.00028	0.0644	+0.06412
	甲苯/(t/a)	0.0000005	0.000819	0.0000005	0.000819	+0.0008185
	动植物油/(t/a)	/	0.0930	/	0.0930	+0.093
固体废物	一般工业固体废物/(t/a)	0 (1.6)	0 (1.8)	0 (1.6)	0 (1.8)	+0.2
	危险废物/(t/a)	0 (287.52)	0 (116.17)	0 (287.52)	0 (116.17)	-171.35
	生活垃圾/(t/a)	0 (17.4)	0 (19.77)	0 (17.4)	0 (19.77)	+2.37

注：非甲烷总烃产排量包含甲醇、酚类、甲苯、环己烷等挥发性有机物；④=①+②-③，⑤=②-③。

10.6 主要环境影响

10.6.1 施工期环境影响

施工期比较明显的环境问题是：施工工程产生的扬尘；施工机械产生的噪声；施工人员产生的生活污水；施工人员产生的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾。施工期是短暂的，在采取有效的防治措施后，对周边环境的影响较小。

10.6.2 运营期环境影响

(1)、大气环境影响

经预测评价，本项目运营后，可满足以下条件：

①本项目位于达标区；

②本项目新增污染源正常排放条件下，SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、酚类和甲醇的短期最大浓度贡献值的占标率均<100%；

③本项目新增污染源正常排放条件下，SO₂、NO₂和PM₁₀的长期最大浓度贡献值的占标率均<30%；

④本项目环境影响符合环境功能区划。叠加环境空气质量现状浓度、评价范围内在建、拟建项目污染源后，SO₂、NO₂和PM₁₀在环境空气保护目标和网格点的保证率24h平均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-

2012) 中二级浓度限值要求; 非甲烷总烃和酚类在环境空气保护目标和网格点的短期浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司主编, 中国环境科学出版社, 1997) 中的建议值要求; 甲醇、 NH_3 、 H_2S 、甲苯和硫酸在环境空气保护目标和网格点的短期浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

综上所述, 本项目大气环境影响可以接受。

(2)、地表水环境影响

本项目运营后废水主要为生产废水(脱水塔含酚废水、脱水塔含酚废水、催化剂再生废水、脱水塔含甲醇废水、碱液喷淋塔排水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、初期雨水)及生活污水, 生产废水和生活污水一起排入污水处理站, 最终经市政污水管网进入长兴岛西部工业园污水处理厂进行集中处理进行集中处理。

综上所述, 本项目废水排放不会对周边地表水环境产生直接影响。

(3)、地下水环境影响

由于污水处理等构筑物为埋地结构, 如其发生泄漏较难在短期内发现, 容易对地下水产生污染。考虑非正常状况下, 污水处理站调节池发生渗漏时, 污染物进入地下水环境, 365d 时被发现并及时封堵, 污染物对地下水环境的超标范围在 10d 内位于厂区范围, 未超出厂界; 100d 时污染物超标范围超出厂界范围, 会对厂界外的地下水环境产生污染影响。因而, 本项目应在建设过程中做好防渗措施, 并加强日常管理、定期检查和维护, 发现破损及时维修, 最大限度减小对地下水环境的影响。。

(4)、噪声环境影响

根据本项目声环境预测结果可知, 本项目运营后, 在认真落实噪声治理措施并达到设计治理效果的条件下, 噪声源传至厂界预测点处的昼间贡献值和夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 厂界外 3 类声环境功能区标准要求【昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)】。距离本项目最近的环境保护目标为海滨森林公园(W), 与本项目所在厂区最近距离为 1000m, 则项目产生的噪声不会对环境保护目标产生影响。

(5)、固废环境影响

本项目一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾分开收集、贮存, 贮存过程中废物不发生扩散、不直接排入外环境。项目拟委托专业有资质单位对危险废物进行运输和处置, 可保证在运输过程中不发生散落、泄漏事件。因此, 本项目固体废物处置率为 100%, 各类固体废物处理处置方案合理可行, 不会对周围环境产生污染影响。

(6)、土壤环境影响

本项目厂区各监测点土壤监测指标均不超标, 低于 GB 36600-2018 第二类建设用

地筛选值。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。由大气沉降对土壤环境影响预测结果可知，如本项目大气污染物持续排放 20 年，则本次预测评价范围内单位质量表层中酚类的增量为 53.76mg/kg，单位质量表层中酚类的预测值为 53.78mg/kg，满足《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》第二类用地（其他项目）筛选值。

生产装置、罐区、仓库、研发及调度楼、污水处理站、灌装站、泵房、装卸站、导热油炉房以及废水和物料输送管道等在生产运行过程中可能会发生物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏，并通过地面漫流形成液池。采取泄漏防范措施，装置区地面铺设的抗渗混凝土，泄漏液体可经围堰截流至厂区事故池，可有效防控本项目污染物泄漏时污染土壤和地下水；罐区储罐四周设置防火堤，防火堤内地面有一定坡度，可使泄漏液体流向防火堤内的集水坑，坑内设排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故池；仓库外设置了排水沟和集水坑收集系统，可确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入厂区事故池。因此，一旦发生事故，地面漫流对土壤环境的影响较小。

非正常工况下，预测甲苯储罐破裂发生泄漏，同时防渗层发生破坏后，导致甲苯垂直入渗至土壤环境，土壤剖面上甲苯单位质量含量较低，远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤风险筛选标准值 1200mg/kg，对土壤环境影响不大。

综上所述，本项目建设对项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境的影响可接受。

(7)、环境风险影响

本项目危险物质主要为有毒有害和易燃易爆物质，环境风险类型主要包括泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

综合本项目事故环境影响及项目配套的环境风险防范措施的分析。通过采取有效的防控措施，可以进一步减少事故发生时的环境风险影响，本项目环境风险影响可控。

考虑到本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，建设单位在项目运营后按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求开展环境影响后评价工作。

10.7 公众意见采纳情况

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第三十一条的规定，因大连长兴岛经济区化工园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以予以简化。因

此本项目不进行第一次公示，相关应当公开的内容纳入第二次公示，公示期 5 天，同时不采取张贴公示方式。《大连中沐化工有限公司节能及设备升级技术改造项目环境影响报告书》征求意见稿于 2025 年 11 月 17 日编制完成，并于 2025 年 12 月 29 日起在环评互联网网站全国建设项目环境信息公示平台（网址为 <https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=11229edB70>）和半岛晨报（公示时间为 2025 年 12 月 29 日和 2025 年 1 月 4 日）对环境影响报告书征求意见稿进行了同步公示，公示期间，未接收到公众的反馈意见。

10.8 环境保护措施

10.8.1 施工期污染防治措施

施工现场洒水降尘，加强施工机械维护，选用清洁燃料等措施；选用低噪声设备、合理布置施工机械、采取隔声降噪、减少夜间施工；施工期污水定期运至污水处理厂进行处理；固体废物分类收集，不能利用的固体废物送指定地点。

10.8.2 运营期污染防治措施

(1)、废气污染防治措施及其可行性分析

①聚芳醚装置不凝气

聚芳醚装置不凝气依托企业现有“冷凝+甲醇吸收+一级水吸收”不凝气装置，并在“一级水吸收装置”后再增加“二级水吸收装置”，不凝气经“冷凝+甲醇吸收+三级水吸收”处理后由 20m 高 DA002 排气筒高空排放。根据工程分析结果，聚芳醚装置产生的不凝气经不凝气处理装置处理后，废气中非甲烷总烃去除效率及甲醇、甲苯、溴化氢排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求和表 6 规定的废气中有机特征污染物排放限值要求。因此，工艺不凝气治理设施技术可行。

②聚芳醚装置造粒及分装废气

聚芳醚装置造粒及包装工序采用全密闭的造粒机和自动包装机，造粒机及分装机上部均设有吸风口，使其内部形成负压从而控制粉尘外逸。造粒废气及包装废气（组分为颗粒物）由设备自带集气装置收集并经现有布袋除尘器（处理效率为 99%）处理后经现有 20m 高 DA005 排气筒高空排放。

根据工程分析，造粒、分装废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源排放限值要求。因此，本项目切片包装废气处理措施可行。

③二甲酚装置不凝气、氮气吹扫废气、罐区废气、装车废气及导热油炉燃料燃烧废气

二甲酚装置不凝气、氮气吹扫废气、罐区废气、装车废气拟作为导热油炉燃料进入导热油炉进行焚烧处理，上述废气经焚烧处理后与导热油炉天然气燃烧废气一起经现有 DA006/DA008 排气筒高空排放。根据工程分析结果，本项目导热油炉燃料燃烧废气中各污染物排放浓度及非甲烷总烃去除效率均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 规定的大气污染物特别排放限值和表 6 规定的废气中有机特征污染物排放限值要求。因此，导热油炉燃料燃烧废气治理措施可行。

④烧积碳废气

烧积碳废气的主要成分为二氧化碳、一氧化碳及少量的 NO_x 、颗粒物、酚类，由于烧积碳前已经使用氮气吹扫、蒸汽吹扫对催化剂表面残留的甲醇和酚类（苯酚）进行清理，故催化剂表面仅残留少量积碳和极少量的含酚焦质，烧积碳废气中颗粒物和酚类极少；同时烧积碳温度为 $300\sim 380^\circ\text{C}$ ，在此温度下氮气氧化生成的氮氧化物极少，不会对周边环境产生不良影响，直接经 20m 高 DA007 排气筒高空排放。废气中酚类、 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5、表 6 规定的排放限值要求，治理措施可行。

⑤污水处理站废气及灌装废气

污水处理废气与罐装废气集中收集后进入现有污水处理站废气处理装置“碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附”进行处理，最终经 15m 高 DA003 排气筒高空排放。

由工程分析可知，酚类及非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值要求，恶臭气体（ NH_3 、 H_2S ）排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求。因此，废气治理措施可行。企业应加强对活性炭装置的管理与维护，定期对装置中喷淋液及活性炭进行更换，从而确保处理装置的处理效果。

⑥实验室废气

实验废气（主要污染因子为甲醇、甲苯、酚类、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃）经通风橱集中收集后引至研发及调度楼楼顶的活性炭吸附装置处理，最终经现有 20m 高 DA004 排气筒高空排放。

根据工程分析结果，实验室废气经活性炭装置处理后，废气中各污染因子排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，实验室废气治理措施可行。企业应加强对装置的管理与维护，定期对装置中喷淋液及活性炭进行更换，从而确保处理装置的处理效果。

⑦食堂油烟治理措施可行性分析

本项目员工就餐依托现有食堂，该食堂烹饪使用天然气作为燃料，并已安装高效油烟净化装置治理烹饪时产生的油烟。因此，食堂油烟不会对周围大气环境产生不良

影响。

⑧无组织废气治理措施

本项目无组织排放的废气主要产生于物料运输、装载、存贮等过程，具体为：设备动静密封点泄漏，有机液体装载挥发损失，废水集输、储存、处理处置过程逸散，冷却塔、循环水系统释放等。经采取有效的措施后，无组织排放均可得到有效控制。

(2)、废水污染防治措施

本项目技改完成后全厂废水主要为生产工艺废水（脱水塔含酚废水、催化剂再生废水、脱水塔含甲醇废水）、碱液喷淋塔废水、地坪冲洗废水、循环冷却水排水、生活污水及厂区初期雨水，总废水量为 10157.25t/a、30.5 t/d。生产废水与经化粪池腐化处理后的生活污水全部进入现有污水处理站进行处理，处理达标后的尾水经企业总排口进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。企业现有污水处理站设计处理能力为 80t/d，目前处理大连中沐特种高分子材料有限公司废水量约为 17t/d，剩余处理能力满足技改后全厂废水处理要求。

现有污水处理站处理工艺及剩余处理能力均满足本项目需求。污水处理站尾水经园区污水管网进入长兴岛西部污水处理厂进行深度处理。根据工程分析结果，厂区污水总排口中各污染物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015(含 2024 年修改单)）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及表 3 废水中有机特征污染物及排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627 -2008）从严标准要求。

(3)、地下水环境保护措施

本项目采取的地下水环境保护措施包括：减少液态化学品及废水跑、冒、滴、漏源头控制措施，对厂区进行地下水分区防渗措施，设置 3 个地下水监控水井长期监测地下水水质变化情况措施，制定地下水污染防治应急响应措施，地下水污染防治措施可行。

(4)、固体废物环境保护措施

一般工业固体废物集中收集后暂存于现有一般工业固体废物暂存间，定期出售给物资回收公司；危险废物分类收集，分区暂存于中沐特高危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；生活垃圾全部集中收集并袋装化，且由专人负责收集，日产日清，由环卫部门运至市政指定垃圾场进行处理。

(5)、噪声污染防治措施

本项目营运期的噪声源主要为设备噪声，经声源控制、传播途径控制、减振消声和隔声后，厂界昼间、夜间等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中3类标准的要求,噪声污染防治措施可行。

(6)、土壤污染防治措施

为防止土壤和地下水污染,本项目对生产装置区以及储罐区设置围堰,地面防渗和废水导流设施。在处理或贮存物料的所有区域采用不渗漏的地基,并在主要物料贮存处设置围堰,并根据原辅材料的理化性质,采用相应防腐和防渗漏措施,以确保任何物质的冒溢能被回收和不污染土壤和地下水。从源头上控制对土壤、地下水的污染,从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏,土壤污染防治措施可行。

10.9 环境影响经济损益分析

本项目建设总投资800万元,环保投资30万元,占建设投资的3.75%。项目实施后年均利润总额为1566.3万元/年,环境成本为50.15万元/年,在大幅度降低对环境不良影响的基础上,可为企业带来123.04万元/年的环境效益。本项目的建设符合国家产业政策,项目的建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

综上所述,本工程的建设可实现较好的经济效益和社会效益,具有一定的环境效益,从环境经济角度考虑,本工程的建设是可行的。

10.10 环境管理与监测计划

10.10.1 环境管理要求

建设单位须加强施工期环境保护管理,落实各项环境影响缓解措施;营运期应根据国家相关规定修订环境风险应急预案、对危险废物采取规范化管理;根据国家及地方相关规定,规范运行管理、运行维护污染防治设施、开展自行监测、进行台账记录并按时提交执行报告、及时公开信息。

10.10.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)及各环境要素排放标准中的监测要求,制定本项目污染源自行监测计划;同时根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度,结合环境保护目标分布及各要素环境质量标准,制定本项目环境质量定点监测计划。建设单位在实际营运过程中应积极落实报告书提出的监测计划。

10.11 环境影响可行性结论

本项目的建设符合国家、辽宁省及大连市产业政策和导向,符合区域发展规划、清洁生产和总量控制要求。项目所在区域环境质量良好,拟采取的各项环保措施技术成熟、合理可靠,可使污染排放稳定达标,区域环境质量仍能维持现状水平等级;项

目具有较好的环境、经济、社会效益，企业制定完善的环境管理制度和监测计划，有能力保证环保设施的正常运行；项目环境风险影响可控。

从环境保护的角度分析，本项目建设可行。