

集成电路高纯金属基前驱体项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：大连恒坤新材料有限公司

编制单位：大连中环卓信环境保护有限公司

二〇二四年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.6 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	13
2.3 环境功能区划	15
2.4 评价标准	16
2.5 评价工作等级和评价范围	21
2.6 规划及相关政策符合性	32
2.7 环境保护目标	64
3 现有工程回顾	66
3.1 环保手续履行情况	67
3.2 厂区总平面布局	70
3.3 现有工程项目组成	72
3.4 现有工程生产规模	76
3.5 现有工程配套工程	76
3.6 现有项目	80
3.7 在建项目	89
3.8 现有工程污染物排放量汇总	120
3.9 劳动定员及工作制度	121
3.10 环境管理政策执行情况	121
3.11 现有工程存在的环境保护问题	122

4 本项目工程分析	124
4.1 项目概况	124
4.2 污染影响因素分析	141
4.3 污染源源强核算	166
4.4 非正常工况分析	184
4.5 污染物排放量汇总	185
4.6 污染物排放总量核算	188
4.7 清洁生产分析	188
4.8 碳排放核算	190
5 环境现状调查与评价	193
5.1 自然环境现状调查	193
5.2 环境质量现状调查与评价	205
6 环境影响预测与评价	223
6.1 施工期环境影响分析	223
6.2 大气环境影响分析	224
6.3 地表水环境影响分析	228
6.4 声环境影响预测与评价	228
6.5 固体废物环境影响分析	231
6.6 地下水环境影响预测与评价	237
6.7 土壤环境影响预测与评价	241
6.8 生态环境影响分析	243
7 环境风险评价	245
7.1 风险调查	245
7.2 环境风险潜势初判	247
7.3 风险识别	250
7.4 环境风险评价	253
7.5 环境风险管理及防范措施	254
8 环境保护措施及其可行性论证	263

8.1 施工期污染防治措施	263
8.2 营运期污染防治措施及可行性分析	264
9 环境影响经济损益分析	283
9.1 环境效益分析	283
9.2 经济效益分析	283
9.3 社会效益分析	283
10 环境管理与监测计划	284
10.1 环境管理要求	284
10.2 污染源排放清单	285
10.3 环境管理机构、制度及台帐	289
10.4 “三同时”竣工验收内容	293
11 环境影响评价结论	295
11.1 项目概况	295
11.2 环境质量现状调查与评价	295
11.3 环境影响预测与评价	296
11.4 污染防治措施	298
11.5 总量控制	299
11.6 结论	299

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表；
- 附表 2 大气环境影响评价自查表；
- 附表 3 土壤环境影响评价自查表；
- 附表 4 环境风险评价自查表；
- 附表 5 地表水环境影响评价自查表；
- 附表 6 声环境影响评价自查表；
- 附表 7 生态影响评价自查表。

附图：

- 附图 1 厂房 2 平面布置图；
- 附图 2 厂房 4 平面布置图；
- 附图 3 厂区雨污管网图。

附件：

- 附件 1 企业营业执照；
- 附件 2 大连市企业投资项目备案文件；
- 附件 3 环评委托书；
- 附件 4 生态环境分区管控查询检测报告；
- 附件 5 现有工程环保手续；
- 附件 6 危废处置协议；
- 附件 7 应急预案备案表；
- 附件 8 环境质量现状检测报告。

1 概述

1.1 项目背景

大连恒坤新材料有限公司成立于 2018 年 5 月，企业致力于集成电路前驱体材料的研发、生产及销售（营业执照见附件 1），其现有厂区位于大连松木岛化工产业开发区内。

半导体被誉为“工业粮食”，是电子产品的基石。从手机、个人电脑，到组成超级计算机的高性能计算芯片都需要半导体，我国对半导体的需求是非常庞大的。目前我国是世界上最大的芯片市场，但国产芯片占市场份额较低，每年需要大批量进口。随着半导体国产化战略的推进，在下游晶圆厂不断扩产的背景下，我国对半导体材料的需求快速释放，对高纯度前驱体材料的需求量也在稳步增长。

基于以上行业背景的变化，为完善企业产品矩阵，填补同系列产品国内空白，增强企业竞争力，企业拟投资 4000 万元人民币建设“集成电路高纯金属基前驱体

中的全部建设内容。

根据备案文件，本项目生产高纯金属基前驱体系列产品共 32t/a，其中

数薄膜材料等，解决国内半导体、分立器件、微机电系统（MEMS）制造所需的重要材料的需求，摆脱对欧美该类材料企业的依赖，为国内主要芯片制造企业提供半导体关键材料的供应链安全保障。项目的实施将有助于填补国内在集成电路前驱体产品的技术及应用开发方面的空白，实现集成电路前驱体产品全产业链的自主可控。

1.2 项目特点

（1）本项目属于改扩建项目，仅在现有厂房进行设备安装，不新增用地，本项目涉及的公辅工程及主要环保设施均依托现有工程。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（中华人民共和国生态环境部令 第16号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“专用化学产品制造 266-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

受大连恒坤新材料有限公司委托，由大连中环卓信环境保护有限公司承担其“集成电路高纯金属基前驱体项目”的环境影响评价工作，委托书见附件3。

评价单位接受委托后，组织项目组人员进行了现场踏勘、基础资料整理、污染源调查等工作。在此基础上，根据企业提供的可研等设计资料，开展了本项目的环评工作，并按照相关法律法规和技术规范、导则要求，编制完成了《集成电路高纯金属基前驱体项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作程序见图 1.1。

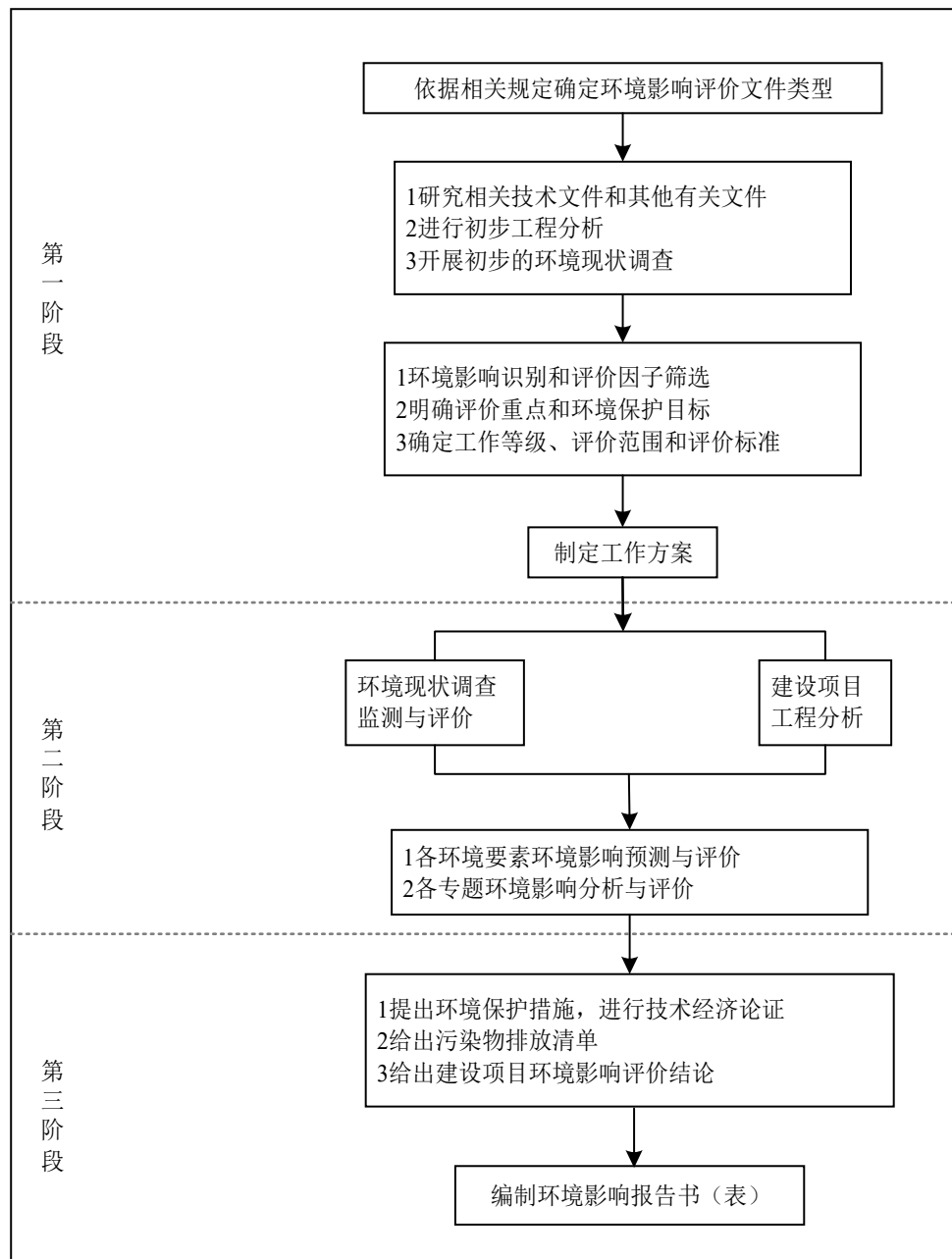


图 1.1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 生态环境分区管控符合性

根据《集成电路高纯金属基前驱体项目生态环境分区管控查询检测分析报告》，本项目位于“大连普湾经济区”环境管控单元内，不处于生态保护红线内，亦不处于划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区以及其它需要特殊保护的区域内，满足“三线一单”生态环境分区管控要求。

(2) 规划及规划环评符合性

本项目与《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）》的产业定位相符，并能满足《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》的综合评价结论及审查意见相关要求。

(3) 环境保护规划符合性

本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》相符。

(4) 环境管理政策符合性

本项目建设符合国家及地方“打好污染防治攻坚战”、“水十条”、“土十条”、“‘十四五’噪声污染防治行动计划”及其他现行生态环境保护法律法规政策要求。

(5) 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”项目，项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。

(6) 选址合理性

本项目位于大连恒坤新材料有限公司现有厂区内，现有厂区已取得《建设用地规划许可证》（地字第210282201910001号），用途为工业（化工）用地。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价过程中主要关注的环境问题如下：

(1) 运营期废气包括生产过程的浓缩和精馏不凝气、产品质检分析废气、

清洗废气、危废暂存间废气及尾气治理废气等，污染物主要是挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氟化物、氮氧化物、臭气浓度等。

(2) 运营期废水主要是钢瓶清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水。

(3) 运营期噪声主要是生产设备、泵类、风机等对声环境的影响。

(4) 运营期产生危险废物、一般工业固废。

(5) 运营期的环境风险主要是风险物质泄漏、火灾伴生污染。

根据《2022年大连市生态环境状况公报》，2022年大连市六项基本污染物的质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的空气质量二级标准要求，项目所在大连市2022年属于环境空气质量达标区。

环境质量现状监测结果表明，项目所在区域环境空气中其他污染物的浓度均能满足相应质量标准要求；声环境能满足GB3096-2008中3类标准要求；土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值控制要求；项目所在区域地下水除总硬度、溶解性总固体、氯化物外，其余各项监测因子均达到IV类及以上标准限值要求，该区域地下水环境受海水等因素影响较大。

根据企业实际监测，现有工程精馏不凝气、分析检验废气分别收集，经废气处理装置处理后，污染物可以达标排放。本项目工艺废气污染物采用燃烧措施处理，根据工程分析确定的污染物源强，通过相关影响预测可知，在各项染污物均得到有效处置的前提下，项目排放的各类污染物均可做到达标排放，对区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境及生态环境影响较小，环境风险处于可接受范围内。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，用地及产业定位均符合园区规划要求，项目建设符合国家产业政策。本项目产生的各项污染物均得到有效收集和处理，拟采取的环境保护措施合理可行，污染物能做到达标排放。本项目运营期

对当地环境和评价范围内的环境保护目标的环境影响在可接受水平。

综上所述，本项目在落实报告书所提出的各项污染防治措施及环境管理措施，并确保各项措施稳定运行的前提下，从环境影响的角度考虑，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.01.01 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.01.01 施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.06.05 施行);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.01.01 施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.09.01 施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.07.01 施行);
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.01.01 施行);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 645 号, 2013.12.07 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, 2021.03.01 施行);
- (13) 《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通过, 2022.04.21 修正);
- (14) 《大连市环境保护条例》(大连市人民代表大会常务委员会公告(第十二号), 2024.09.24 修订)。

2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部, 部

令第 11 号，2019.12.20);

(2) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部，部令第 4 号，2019.01.01);

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部，部令第 16 号，2020.11.30);

(4) 《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 号公布，2025.01.01 施行);

(5) 《新化学物质环境管理登记办法》(生态环境部令第 12 号);

(6) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015.06.05);

(7) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022.01.01);

(8) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;

(9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

(10) 《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);

(11) 《辽宁省固体废物污染环境防治条例》(辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，自 2024 年 12 月 1 日起施行);

(12) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(生态环境部，环大气[2023]1 号);

(13) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(生态环境部，环环评[2022]26 号);

(14) 《关于印发<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>的通知》(环大气[2022]68 号);

(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) 《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);

(17) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24号);

(18) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.02);

(19) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(生态环境部,环大气[2020]33号,2020.06.30实施);

(20) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);

(21) 《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);

(22) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号);

(23) 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);

(24) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号,2013.05.24实施);

(25) 《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);

(26) 《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);

(27) 《辽宁省人民政府关于印发<辽宁省空气质量持续改善行动实施方案>的通知》(辽政发[2024]11号);

(28) 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》(辽委发[2022]8号);

(29) 《辽宁省大气污染防治条例》(2022.04.21施行);

(30) 《辽宁省水污染防治条例》(2022.04.21施行);

- (31) 《辽宁省工业和信息化厅关于进一步规范和加强化工园区管理工作的通知》(辽工信石化[2023]184号);
- (32) 《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);
- (33) 《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, 2021.02.17发布实施);
- (34) 《辽宁省生态环境厅关于发布审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021年本)的通知》(2021.5.30);
- (35) 《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);
- (36) 《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);
- (37) 《关于印发辽宁省化工园区认定管理办法的通知》(辽工信发[2022]93号);
- (38) 《辽宁省发展改革委关于“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);
- (39) 《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);
- (40) 《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);
- (41) 《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);
- (42) 《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);
- (43) 《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);

(44) 《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, 2016.08.24);

(45) 《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, 2015.12.31);

(46) 《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》
(2013.07.19);

(47) 《关于全面加强危险废物环境管理有关问题的通知》(辽环发[2012]9号);

(48) 《关于印发<大连市深入打好污染防治攻坚战实施方案>的通知》
(2022.09.04);

(49) 《大连市人民政府办公室关于印发大连市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)的通知》(大政办发[2023]39号);

(50) 《关于印发<大连市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三年行动方案>的通知》(大环发[2023]102号);

(51) 《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);

(52) 《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);

(53) 《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);

(54) 《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》(2019.08.02);

(55) 《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》(大连市人民政府, 大政发[2016]29号);

(56) 《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)。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (10) 《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);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物 (试行)》(HJ1200-2021);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021);
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023);
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (19) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);
- (20) 《一般工业固体废物管理台账制定指南 (试行)》(生态环境部公告 2021 年第 82 号);
- (21) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)。

2.1.4 相关规划

- (1) 《大连市生态环境保护“十四五”规划》；
- (2) 《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）》及其批复。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 大连市企业投资项目备案文件；
- (2) 环评委托书；
- (3) 《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目环境影响报告表》及批复文件；
- (4) 《集成电路前驱体二期（新增研发实验室及扩能改造）项目环评报告表》及批复文件；
- (5) 《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体二期项目环境影响报告表》及批复文件；
- (6) 《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》及批复文件；
- (7) 《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》及其审查意见；
- (8) 建设单位提供的其他相关技术材料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

建设项目对周边环境产生的影响分施工期和运营期两个阶段，具体见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别矩阵

环境要素	工程活动	影响因素	施工期	运营期
大气环境	场地建筑施工	施工扬尘、车辆尾气等	/	/
	生产运行	生产废气	/	-L2●→▲
	原辅材料、产品运输	汽车尾气等	/	-L2●→▲
声环境	场地建筑施工	施工噪声	/	/
	生产运行	设备运行噪声等	/	-L1●→△
	原辅材料、产品运输	交通噪声	/	-L1●→△
水环境	生产运行	生产废水	/	-L1●→▲
	员工日常生活	生活污水	/	/
土壤环境	生产运行	一般固废、危险废物	/	-L1●→△
	员工日常生活	生活垃圾	/	/
生态环境	/	/	/	/

注：不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；轻度影响用“1”表示，中等影响用“2”表示；直接影响用“●”表示，间接影响用“⊙”；可逆影响用“↔”，不可逆影响用“→”表示；累积影响用“▲”表示，非累积影响用“△”表示。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的特点及环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定本项目的评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ；非甲烷总烃、甲苯、氟化物、臭气浓度	非甲烷总烃、甲苯、氟化物、PM ₁₀ 、氮氧化物、臭气浓度	VOCs、NO _x
水环境	地下水环境：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD	-
	地表水环境：/	COD、BOD ₅ 、氯化物	COD
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	甲苯	-

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
	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		
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
环境风险	-	正己烷、甲苯、二甲胺、氢氟酸等泄漏，其中易燃物质火灾伴生氮氧化物、一氧化碳	-

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气质量功能区

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），本项目所在区域为二类环境空气质量功能区。

大连市环境空气质量功能区划见图 2.1。



图 2.1 大连市环境空气质量功能区划图

2.3.2 声环境功能区

本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，《金普新区中心区声环境功能区划》中未包含松木岛化工产业开发区，参考《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》及其批复，本项目所在区域属于3类声环境功能区适用区。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

挥发性有机物以非甲烷总烃表征，参考《大气污染物综合排放标准详解》中关于环境质量的取值要求；甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度限值；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值。具体标准值见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	标准 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	

污染物	平均时间	标准 (mg/m ³)	标准来源
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
甲苯	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
氟化物	1 小时平均	0.02	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A
	24 小时平均	0.007	

2.4.1.2 声环境

本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声环境功能区标准, 即昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)。

2.4.1.3 地下水

本项目所在区域尚未制定地下水环境功能区划。根据《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划环境影响报告书(2018-2030年)》, 该区域地下水现状评价标准采用《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》中 IV 类标准进行评价, 具体内容见表 2-4。

表 2-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5 或 >9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
5	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.2	≤1.5	>1.5
6	细菌总数 (个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
7	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
8	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.
10	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
11	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	100≤10	>10
13	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
14	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.80	>4.80

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
15	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
17	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
19	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
20	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
21	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

2.4.1.4 土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体见表 2-5。

表 2-5 建设用地土壤污染风险筛选值

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

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值 (mg/kg)
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	-	-	-

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物

(1) 施工期

施工期扬尘执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中“城镇建成区浓度限值”，具体见表 2-6。

表 2-6 施工及堆料场地扬尘排放标准

监测项目	区域	浓度限值(连续 5min 平均浓度)/mg/m ³
颗粒物(TSP)	城镇建成区	0.8

(2) 运营期

① 有组织废气

本项目运营期有组织废气污染物主要为挥发性有机物、甲苯、氟化物、颗粒物和氮氧化物。挥发性有机物主要包括正己烷、二甲胺、正丁烷、环戊二烯、甲苯等，参照非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)中二级标准；甲苯、氟化物、颗粒物和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)中二级标准，其中氟化物执行等效排气筒排放要求。

有组织废气污染物排放执行标准见表 2-7。

表 2-7 有组织废气污染物排放执行标准

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(二级标准) (kg/h)
颗粒物	30	120	23
甲苯	30	40	18
	15		1.55*
氮氧化物	30	240	4.4
氟化物	25	9	0.38

非甲烷总烃	30	120	53
	15		5*

*注：危废暂存间排气筒（高度 15m）周围 200m 半径范围内涉及建筑高度 20m 的分析楼，排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”要求，故其污染物排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

②无组织废气

本项目厂界挥发性有机物、甲苯无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。由于本项目二甲胺等原料具有一定的氨臭味道，故本次评价对于无组织废气考虑了异味影响，采用臭气浓度这一指标进行管控，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建二级标准。

具体标准限值见表 2-8。

表 2-8 挥发性有机物无组织排放限值

污染物	排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	4	-	周界外浓度最高点
	6	监控点 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点任意一次浓度值	
甲苯	2.4	-	周界外浓度最高点
臭气浓度	20（无量纲）	-	厂界

2.4.2.2 水污染物

本项目清洗废水依托现有污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂处理。

废水排放执行《污水综合排放标准（GB8978-1996）》、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” 具体标准限值见表 2-9。

表 2-9 废水污染物排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	浓度限值	备注
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
2	COD	300	辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
3	BOD ₅	250	
4	氯化物（以氯离子计）	1000	

2.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

2.4.2.4 固体废物

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）对本项目产生的固废进行识别，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般固体废物按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）进行分类、编码，贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

评价工作等级的判定依据见表 2-10。

表 2-10 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浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值; 对于 GB3095 及地方质量标准中未包含的污染物, 可参照附录 D 中的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据工程分析, 本次大气环境评价工作等级的确定采用估算模型对各点源及面源的所有污染物进行估算, 按各污染源分别确定评价等级, 取评价等级最高者作为本项目的的评价等级。估算模型参数选取见表 2-11。

表 2-11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	62.9 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-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	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	1.0
	岸线方向/ $^{\circ}$	270

本项目所在区域地形图见图 2.2，地形数据采用 90m 分辨率地形数据，数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，估算模式计算结果见表 2-12 至表 2-14。

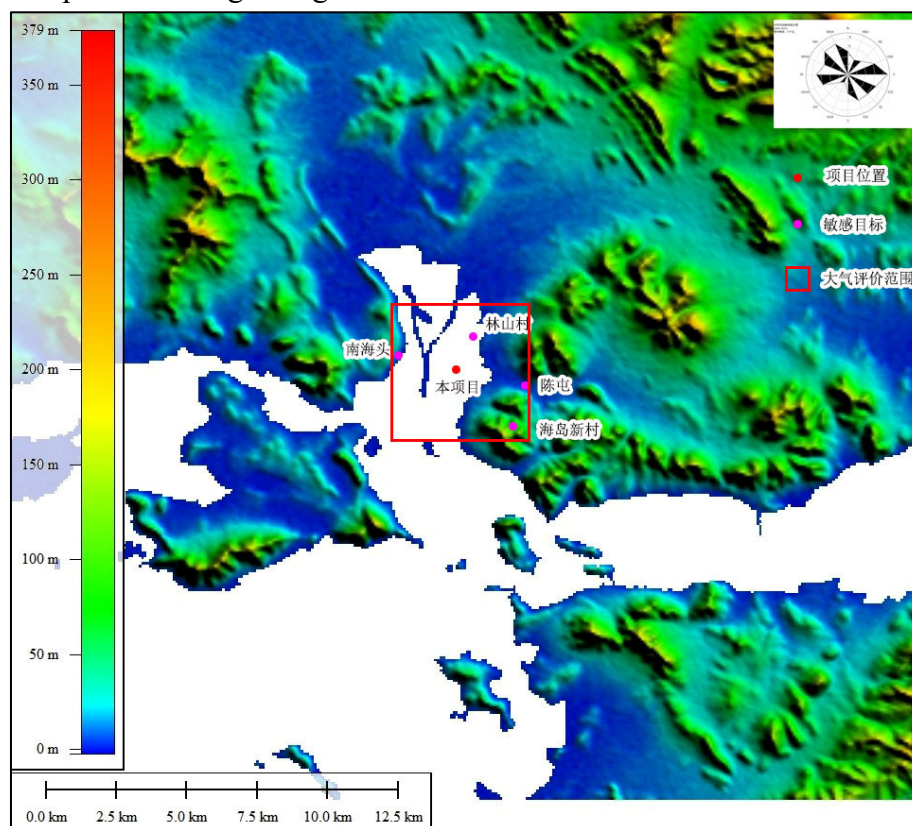


图 2.2 本项目所在区域地形图

表 2-12 点源估算模型计算结果

下风向距离/m	DA005								DA006	
	非甲烷总烃		甲苯		PM ₁₀		二氧化氮		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0.0894	0.004	0.0062	0.003	0.0025	0.001	0.0159	0.008	0.0004	0.00002
25	8.6263	0.431	0.5968	0.298	0.2374	0.053	1.5326	0.766	0.0458	0.00229
50	8.5126	0.426	0.5889	0.294	0.2342	0.052	1.5123	0.756	0.0524	0.00262
75	5.662	0.283	0.3917	0.196	0.1558	0.035	1.0059	0.503	0.0343	0.00172
100	8.0364	0.402	0.556	0.278	0.2211	0.049	1.4278	0.714	0.0543	0.00272
200	10.5773	0.529	0.7318	0.366	0.291	0.065	1.8792	0.940	0.0715	0.00358
400	7.4531	0.373	0.5156	0.258	0.2051	0.046	1.3241	0.662	0.0504	0.00252
600	5.0769	0.254	0.3512	0.176	0.1397	0.031	0.902	0.451	0.0344	0.00172
1000	3.2126	0.161	0.2223	0.111	0.0884	0.020	0.5708	0.285	0.026	0.0013
2500	1.9337	0.097	0.1338	0.067	0.0532	0.012	0.3436	0.172	0.0123	0.00062
5000	0.8137	0.041	0.0563	0.028	0.0224	0.005	0.1446	0.072	0.0055	0.00028
10000	0.3626	0.018	0.0251	0.013	0.01	0.002	0.0644	0.032	0.0025	0.00013
15000	0.2168	0.011	0.015	0.008	0.006	0.001	0.0385	0.019	0.0014	0.00007
25000	0.1186	0.006	0.0082	0.004	0.0033	0.001	0.0211	0.011	0.0008	0.00004
下风向最大质量浓度及占标率/%	10.5778	0.529	0.7318	0.366	0.2911	0.065	1.8793	0.940	0.0715	0.00358
D10%最远距离/m	-		-		-		-		-	
最大落地浓度距离/m	198		198		198		198		198	

表 2-13 估算模型计算结果（点源）

下风向距离/m	DA007				DA008		DA009		DA010	
	非甲烷总烃		甲苯		氟化物		氟化物		氟化物	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0.2212	0.0111	0.1376	0.0688	0.0001	0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	0.0005
25	0.5661	0.0283	0.3522	0.1761	0.0116	0.058	0.0116	0.058	0.0116	0.058
50	0.5037	0.0252	0.3134	0.1567	0.0182	0.091	0.0182	0.091	0.0182	0.091
75	0.3661	0.0183	0.2278	0.1139	0.0301	0.1505	0.0301	0.1505	0.0301	0.1505
100	0.3825	0.0191	0.238	0.1190	0.0386	0.193	0.0386	0.193	0.0386	0.193
200	0.2306	0.0115	0.1435	0.0718	0.047	0.235	0.047	0.235	0.047	0.235
400	0.112	0.0056	0.0697	0.0349	0.0335	0.1675	0.0335	0.1675	0.0335	0.1675
600	0.0682	0.0034	0.0425	0.0213	0.0292	0.146	0.0292	0.146	0.0292	0.146
1000	0.0467	0.0023	0.029	0.0145	0.0179	0.0895	0.0179	0.0895	0.0179	0.0895
2500	0.033	0.0017	0.0206	0.0103	0.0058	0.029	0.0058	0.029	0.0058	0.029
5000	0.0147	0.0007	0.0091	0.0046	0.0024	0.012	0.0024	0.012	0.0024	0.012
10000	0.0065	0.0003	0.0041	0.0021	0.001	0.005	0.001	0.005	0.001	0.005
15000	0.0037	0.0002	0.0023	0.0012	0.0006	0.003	0.0006	0.003	0.0006	0.003
25000	0.0021	0.0001	0.0013	0.0007	0.0003	0.0015	0.0003	0.0015	0.0003	0.0015
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.7416	0.0371	0.4615	0.2308	0.0526	0.263	0.0526	0.263	0.0526	0.263
D10%最远距离/m	-		-		-		-		-	
最大落地浓度距离/m	17		128		128		128		128	

表 2-14 估算模型计算结果（面源）

下风向距离/m	厂房 2				厂房 4				危废暂存间			
	非甲烷总烃		甲苯		非甲烷总烃		甲苯		非甲烷总烃		甲苯	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	1.6991	0.0850	1.0456	0.5228	1.242	0.0621	0.7643	0.3822	2.931	0.1466	1.7586	0.8793
25	1.9811	0.0991	1.2191	0.6096	1.5936	0.0797	0.9807	0.4904	2.2007	0.1100	1.3204	0.6602
50	1.3714	0.0686	0.8439	0.4220	1.4062	0.0703	0.8654	0.4327	1.5685	0.0784	0.9411	0.4706
75	0.9262	0.0463	0.57	0.2850	0.955	0.0478	0.5877	0.2939	1.1027	0.0551	0.6616	0.3308
100	0.6687	0.0334	0.4115	0.2058	0.6838	0.0342	0.4208	0.2104	0.8149	0.0407	0.489	0.2445
200	0.2797	0.0140	0.1721	0.0861	0.2818	0.0141	0.1734	0.0867	0.3541	0.0177	0.2124	0.1062
400	0.1115	0.0056	0.0686	0.0343	0.1115	0.0056	0.0686	0.0343	0.143	0.0072	0.0858	0.0429
600	0.0645	0.0032	0.0397	0.0199	0.0645	0.0032	0.0397	0.0199	0.083	0.0042	0.0498	0.0249
1000	0.0322	0.0016	0.0198	0.0099	0.0322	0.0016	0.0198	0.0099	0.0416	0.0021	0.025	0.0125
2500	0.0093	0.0005	0.0058	0.0029	0.0093	0.0005	0.0058	0.0029	0.012	0.0006	0.0072	0.0036
5000	0.0039	0.0002	0.0024	0.0012	0.0039	0.0002	0.0024	0.0012	0.005	0.0003	0.003	0.0015
10000	0.0015	0.0001	0.0009	0.0005	0.0015	0.0001	0.0009	0.0005	0.002	0.0001	0.0012	0.0006
15000	0.0009	0.0000	0.0005	0.0003	0.0009	0.0000	0.0005	0.0003	0.0011	0.0001	0.0007	0.0004
25000	0.0005	0.0000	0.0003	0.0002	0.0005	0.0000	0.0003	0.0002	0.0006	0.0000	0.0004	0.0002
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.0822	0.1041	1.2814	0.6407	1.7105	0.0855	1.0526	0.5263	2.931	0.1466	1.7586	0.8793
D10%最远距离/m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
最大落地浓度距离/m	16		16		31							

根据估算模式计算结果，不会发生海岸熏烟效应，本项目 P_{\max} 为 0.94%，小于 1%，属于三级评价。本项目属于化工行业的多源且编制环境影响报告书的项目，根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中评价等级判定要求，将本次评价等级提高一级，由此确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.5.1.2 评价范围

本项目评价范围选取边长为 5km 的矩形。大气环境评价范围见图 2.4。

2.5.2 地表水环境

本项目清洗废水依托现有污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定内容，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。故本次地表水环境影响评价主要对水污染物控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，并对其依托污水处理站及园区污水处理厂的可行性进行分析。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“L 石化、化工 85 专用化学品制造”，且项目类别属于报告书，属于 I 类地下水环境影响评价项目。本项目所在区域内已铺设市政供水管网，周边所在地无集中式饮用水水源地准保护区，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，无特殊地下水资源保护区，无分散式居民饮用水水源地。根据表 2-15 地下水环境敏感程度分级情况，本项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。根据表 2-16 判定本项目的地下水环境评价工作等级为二级。

表 2-15 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2-16 建设项目地下水环境影响评价等级划分表

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	二	三

2.5.3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合项目特征，为了充分反映地下水环境的基本状况，考虑厂址周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定厂址区域地下水评价范围约为 13.9km² 的陆地区域。具体评价范围见图 2.4。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价工作等级

本项目所在区域为 3 类声环境功能区适用区。项目建设前后周边声环境基本维持原有水平，受项目噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）的声环境评价等级划分依据，确定本项目声环境

影响评价工作等级为三级。

2.5.4.2 评价范围

本项目声环境评价范围为厂界外 1m 范围内。

2.5.5 土壤环境

2.5.5.1 评价工作等级

根据本项目影响特征，项目建设对土壤环境的影响类型属于污染影响型。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类；厂区占地面积约 2.996hm²，占地规模属于小型；周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，根据表 2-17 敏感程度分级情况，本项目土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据表 2-18 土壤环境影响评价工作等级的划分原则，本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2-17 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、源地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医疗、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2-18 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

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

2.5.5.2 评价范围

本项目土壤环境评价范围包括占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。具体评价范围见图 2.4。

2.5.6 环境风险

2.5.6.1 评价工作等级

根据本项目环境风险评价，项目涉及到的危险物质 Q 值为 42.1， $10 \leq Q < 100$ 。本项目属于化工行业，不涉及危险工艺过程，不涉及高温或高压工艺过程，不设置危险物质贮存罐区，但涉及危险物质使用和贮存，根据行业及生产工艺（M）对照结果，M 值为 5，以 M4 表示。根据危险物质及工艺系统危险性等级判断，确定本项目危险物质与工艺系统危险性等级为 P4。

根据周围环境调查，本项目周边 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大于 1 万人。项目设置事故废水三级防控系统，发生事故时，事故废水可控制在厂区范围内，不会排入区域地表水。项目所在区域不涉及地下水环境敏感区，分级为 G3，根据企业历史地勘资料，该区域包气带的防污性能为 D1。对比 HJ169-2018 中附录 D 中环境敏感程度（E）分级要求，本项目大气环境和地下水环境敏感程度 E 的分级均为 E2，地表水环境为 E3。

根据项目特点及项目所在地的环境敏感性确定环境风险潜势见表 2-19。

表 2-19 环境风险潜势判定

物质及工艺系统 危险性	所在地环境敏感性（E）		各要素环境风险 潜势	各要素环境风险 评价等级
	大气	地下水		
P4	大气	E2	II	三级
	地表水	E3	I	简单分析
	地下水	E2	II	三级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作级别划分见表 2-20。

表 2-20 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为三级。

2.5.6.2 评价范围

本项目大气环境风险评价范围距厂区边界 3km 的范围内。具体评价范围见图 2.4。

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的事故废水，一般情况下厂界内事故水防控措施能够做到事故废水的有效收集和处理，不会对外环境产生影响。极端事故情况下，也可启动项目与园区应急防控系统联动，保障事故废水不排至外环境。因此地表水环境风险评价主要为论证事故水风险防控措施的合理性。

地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，为 13.9km²。具体评价范围见图 2.4。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 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。”

本项目符合生态分区管控要求且属于在现有厂区内进行的污染影响类改扩建项目；项目选址位于已批准规划环评的大连松木岛化工产业开发区内，该化工园区位于《关于公布辽宁省化工园区名单（第一批）的通知》名录中，为已通过认定的化工园区，并且项目符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。因此本项目直接进行生态影响简单分析。

2.6 规划及相关政策符合性

2.6.1 生态环境分区管控符合性分析

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），大连市政府就落实大连市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（“三线一单”），对生态环境实施分区管控。根据《集成电路高纯金属基前驱体项目生态环境分区管控查询检测分析报告》，本项目环境管控名称为“大连普湾经济区”，环境管控编码为“ZH21021320016”，管控分类为“2-重点管控”，查询报告见附件4。

本项目与《大连市生态环境准入清单》（全市总体）（2024.06）相符性分析见表2-21。

表 2-21 本项目与大连市生态环境准入清单（全市总体）符合性分析

管控领域	管控要求类别	准入要求	本项目	符合性
产业准入	空间布局约束	1.在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。 2.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格控制优先保护类耕地集中区域新建金属冶炼、石化、化工、制药、电镀、焦化、制革、危险废物利用处置等行业企业。 3.城市建成区禁止新建、扩建能耗高、水污染物排放量大的项目。制定城市建成区现有钢铁、化工、有色、皮革、印染等污染较重企业退出计划，推动污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。 4.项目应符合《产业结构调整指导目录》、《产业发展及转移指导目录》、《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策要求，禁止新建淘汰类、限制类项目，禁止使用淘汰类、限制类工艺、装备或产品。 5.严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。	1-2.本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，周边无居民集中区、医院和学校等环境风险防控重点区域。 3.本项目不属于能耗高、水污染物排放量大的项目。 4.本项目符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）等国家和地方产业政策要求，不使用淘汰类、限制类工艺、装备、产品。 5.本项目不涉及燃煤自备电厂。 6.本项目不涉及重金属污染物排放和汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，不属于有	符合

		6、严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，禁止审批重点重金属污染物排放总量无明确来源的建设项目。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	色金属冶炼、电镀、制革企业。	
“两高”项目	空间布局约束	<p>1.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。</p> <p>2.严格“两高”项目投资准入。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。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。</p> <p>3.强化“两高”项目能耗双控管理。完善能耗双控目标引领倒逼机制，重点控制以煤炭为主的化石能源消费。对能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区高耗能项目，按规定实行缓批限批。完善项目用能决策管理机制，对未能通过节能审查的“两高”项目，建设单位不得开工建设。</p> <p>4.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。</p>	<p>1. 本项目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、生态环境准入清单、相关规划环评要求。项目位于大连松木岛化工产业开发区内。</p> <p>2. 本项目属于改扩建项目，产品属于鼓励类。能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。</p> <p>3. 本项目综合能耗较低。</p> <p>4. 本项目采用先进的工艺技术和装备，达到清洁生产先进水平。本项目在环评阶段，硬件设施方面基本可以满足 B 级水平；企业应在后续监管中按主管部门发布文件要求进行绩效评定，制定重污染天气应急预案。</p>	符合
区域削减	污染物排放管控	<p>1.建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。</p> <p>2.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。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。</p>	<p>本项目位于环境质量达标区，主要污染物实行区域等量削减，严格按照政府批准总量排放污染物。</p>	符合
水	污染	1.控制工业废水污染。加强企业污水处理设施	本项目生产废水经自	符

	物排放管 控	<p>建设及完善，实现重点工业企业污水处理设施的全覆盖；严格控制含大量有机物和氮磷营养盐污水排放量。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。</p> <p>2.集中治理工业聚集区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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。新建和升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。</p> <p>3.高标准提升排水设施服务水平，建立城市污水处理新格局。按照“总量平衡、适度超前”的原则，优化城市污水处理系统布局，统筹推进“厂网一体化建设”，积极推进城市污水管网全覆盖，提高污水收集和处理能力，出水水质全部达到一级 A 排放标准。</p> <p>4.禁止在一类近岸海域环境功能区新增排污口，限制在二类近岸海域环境功能区和金州湾、普兰店湾、复州湾等海域新增排污口。</p>	建污水处理站处理后，经市政污水管网排入松木岛污水处理厂集中处理后达标排放。	合
大气	污 染 物 排 放 管 控	<p>1.推进重点行业深度治理。实施钢铁行业超低排放改造；实施石化行业特殊排放限值改造，重点行业企业提标改造。</p> <p>2.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。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；石油化学、石油炼制、合成树脂等行业挥发性有机物应按要求进行泄露检测与控制。</p> <p>3.新建涉工业炉窑的建设项目原则上入园，配套建设高效环保治理设施；重点行业工业炉窑大气污染治理措施应符合我市工业炉窑大气污染综合治理要求（禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）），玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦；全面加强无组织排放管理，采取密闭、封闭等有效措施，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放等，新、改、扩建工业炉窑采用清洁低碳能源。</p> <p>4.以大气环境质量改善和碳排放控制为双重导向，推进三次产业结构调整、各产业内部行业结构调整、重点领域技术节能和管理节能等实现产业低碳化；实施煤炭消费总量控制，严格控制煤炭消费增长；实施可再生能源替代、煤炭清洁使用、燃煤机组有序退出、终端</p>	<p>1.本项目不涉及；</p> <p>2.本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>3.本项目不涉及工业炉窑的建设。</p> <p>4.本项目不使用煤炭；</p> <p>5. 本项目符合我市无组织排放规范化整治要求。</p> <p>6. 本项目不属于产能过剩行业。</p> <p>7. 本项目在环评阶段，硬件设施方面基本可以满足 B 级水平；企业应在后续监管中按主管部门发布文件要求进行绩效评定，制定重污染天气应急预案。</p>	符 合

		<p>能源消费结构调整、电网升级促进可再生能源消纳等实施能源低碳化；重点削减散煤等非电用煤；推进冬季清洁取暖。</p> <p>5、大连市重点行业工业企业无组织排放应符合我市无组织排放规范化整治要求。</p> <p>6、严禁新增钢铁、水泥等高耗能产能、推进钢铁、水泥、建材等产业转型升级。依法依规压减过剩产能和淘汰落后产能。持续推动常态化水泥错峰生产。按国家、省统一部署，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。</p> <p>7、自 2024 年 1 月 1 日起，重污染天气绩效分级重点行业中，炼油与石油化工、有机化工、钢铁、有色金属冶炼和压延加工业、水泥、玻璃、陶瓷行业的新建、扩建项目达到 B 级及以上水平，工业涂装、铸造行业的新建、扩建项目原则上达到 B 级及以上水平，其余行业新建、扩建项目达到 C 级及以上水平。</p>		
土壤	污染物排放管控	<p>1、现有金属冶炼、石化、化工、制药、电镀、焦化、制革、危险废物利用处置等行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，防止对耕地造成污染。</p> <p>2、严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地。</p> <p>3、土壤环境污染重点监管单位应当建立土壤和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。</p>	<p>1-2.企业位于大连松木岛化工产业开发区内，项目产生的固体废物均按相关要求合理合法处置。</p> <p>3.企业未列入《大连市 2024 年环境监管重点单位名录》，不属于土壤环境污染重点监管单位。</p>	符合
环境风险	环境风险防控	<p>1.纳入《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》的企业，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）》的要求，制定和备案环境应急预案。</p> <p>2.项目防护距离应符合相关国家标准或规定要求。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。</p>	<p>1.企业已编制突发环境事件应急预案并备案。</p> <p>2.本项目位于化工园区内，无需设置大气环境防护距离。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。</p>	符合
能源	资源开发效率要求	<p>1、强化能耗双控和碳排放双控；严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。</p> <p>2、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>3、工业重点领域项目应对照能效标杆水平建</p>	<p>1、本项目能耗较低。</p> <p>2、本项目不使用高污染燃料。</p> <p>3、本项目不涉及。</p>	符合

		设实施；对能效低于基准水平的存量项目，应根据改造和淘汰计划，有序开展节能降碳技术改造或淘汰退出。		
水资源	资源开发效率要求	<p>1、严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”，实施水资源消耗总量和强度双控行动。</p> <p>2、实施全民节水行动，强化水资源保护，落实水资源刚性约束制度，开展工业节水改造升级，提高农业用水效率。</p> <p>3、加快火电、石化、纺织等高耗水工业行业节水技术改造。加强非常规水资源利用，提高工业用水效率。调整农业生产和用水结构，提高农业灌溉用水效率。</p> <p>4、限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展。所有新建、改建、扩建的建设项目用水要达到行业先进水平。企业生产用水定额应符合辽宁省地方标准《行业用水定额》中的规定。</p> <p>5、鼓励钢铁、石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率，提高水循环利用率。引导工业集聚区通过专业化运营模式实现统一供水和废水集中治理，实现水资源梯级优化利用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工等高耗水项目如未充分利用再生水，不得批准其新增取水许可。</p> <p>6、对地下水保护区、城市公共供水管网覆盖区等地表水能够供水的区域和无止地下水污染措施的地区，停止批建新的地下水取水工程，不再新增地下水取水指标。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估，开展地裂缝、岩溶塌陷等专项地质灾害调查。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可，未经许可严禁开发利用。</p>	本项目不属于高耗水工业项目；本项目用水由市政管网供给，不取用地下水。	符合
土地资源	资源开发效率要求	<p>1、抓好入园企业项目建设，盘活园区存量土地，提高土地利用效率。</p> <p>2、推进二级水源保护区内减量化建设用地转化为生态用地。</p>	本项目位于大连松木岛化工产业园区企业现有厂区内。	符合

本项目与“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析见表 2-22，本项目建设符合“三线一单”管控要求。

表 2-22 本项目与“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析

	管控要求	本项目情况	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. 园区新建、改扩建项目应符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》要求。</p>	<p>1.本项目符合园区规划环评结论及审查意见。</p> <p>2. 本项目不涉及重点管控新污染物清单中的物质。</p>	符合
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.石化化工、钢铁、有色金属、建材等行业企业积极实施节能低碳行动，将碳排放纳入环境影响评价，发挥减污降碳协同效应。</p> <p>3. 园区内企业进行雨污分流，污水处理达标后排入园区集中污水处理站处理，水重点排污单位根据规范要求在线监测。</p> <p>4. 新、改、扩建涉 VOCs 的项目，应加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，配套高效收集治理设施。</p> <p>5.园区内重点排污单位根据规范要求在线监测。</p>	<p>1.建设单位将按照相关要求进行了总量申请。</p> <p>2.本项目行业尚未发布超低排放要求。本次评价进行碳排放核算。</p> <p>3.厂区内已实现雨污分流，污水处理达标后排入松木岛污水处理厂。</p> <p>4. 本项目工艺废气主要污染物为挥发性有机物和甲苯。生产过程在密闭反应釜中进行，废气经收集处理后达标排放。</p> <p>5.企业目前不在重点排污单位名录中，不涉及在线监测。</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.监督和督促入驻企业，根据相关规定进行环境影响评价工作，积极开展节能减排和循环经济，提高建设项目的环境可行性，降低项目环境风险。</p> <p>3.全面推进沿海石化基地各项环境风险防控工作，确保石</p>	<p>1-4.企业已编制环境突发事件应急预案并备案。与地方政府应急预案联动。本项目将按相关要求进行了修编并报主</p>	符合

	管控要求	本项目情况	符合性
	<p>化、化工项目在突发事故状态下废水不进入渤海海域。园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。企业应加强环境风险防控工作，制定相应的环境应急制度，配备应急物资和装备，建设风险防控设施，制定突发环境事件应急预案并备案，及时报告并有效应对废气、废水非正常排放或生产原料泄漏等引发的突发环境事件。</p> <p>4.松木岛化工园区港口承担园区主要原材料及产品的运输，且运输航道经过斑海豹自然保护区，因此必须最大限度地降低海上溢油及化学品泄漏事故对海洋生态系统的影响，整个海区、港口、船舶需要制定和完善溢油应急计划。</p> <p>5.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> <p>6.松木岛化工园区内企业入园企业排污管廊，必须“可视化”。</p> <p>7.落实环境风险应急三级防控体系，严防废水排放泄露污染地下水和事故废水排放到化工园区外环境。</p> <p>8.入园企业与敏感目标的距离应符合规划环评中防护距离的要求。</p>	<p>管部门备案，定期开展应急演练。</p> <p>5.本项目在现有厂区内实施，厂区已采取了分区防渗措施。</p> <p>6.企业建设排污管廊，实现“可视化”管理。</p> <p>7.企业已落实环境风险应急三级防控体系。</p> <p>8.本项目与敏感目标的距离符合规划环评中防护距离的要求。</p>	
资源开发效率要求	<p>1.在省人民政府划定的地下水资源保护区及其以外的公共供水管网覆盖的区域，可以利用水库、江河等地表水的区域，以及无防止地下水资源污染措施和设施的区域，不得批准新建地下水取水工程。但应急取水、地温空调取水以及开采矿泉水、地热温泉等对水质有特殊要求的取水工程除外。</p> <p>2.积极推行清洁生产，淘汰高能耗、高物耗、高废物生产工艺，发展无废工艺。</p> <p>3.削减地下水的开采量，规划区供水规划实施后，区内应设为地下水禁采区，严禁使用地下水。</p> <p>4.入驻项目需明确自身能源的来源，保证能源的品质符合国家和地方的相关标准后方可入园，金开区管委会将对园区落户项目的能源利用进行严格的管理和监督。对现有已投产的企业，建立能源消费总量控制目标分解机制。</p> <p>5.强化重点耗能单位节能管理。规划区内各工业企业应优先选用先进生产工艺，提高清洁生产水平，提高水重复利用率。大力采用循环用水系统、串联用水系统和回用水系统，建议尽量采用海水作为冷却水，以节省淡水资源。</p> <p>6.入园企业水耗能耗应满足规划环评要求。</p>	<p>1/3.本项目不取用地下水。</p> <p>2.本项目符合清洁生产要求；</p> <p>4.本项目使用清洁能源。</p> <p>5.本项目属于精细化工，生产过程无需用水，清洗用水量较小。</p> <p>6.本项目水耗能耗满足规划环评要求。</p>	符合

2.6.2 规划及规划环评符合性分析

2.6.2.1 与《大连松木岛化工产业开发区规划（2018-2030年）》符合性分析

《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）》发展定位为：“松木岛化工产业开发区以培育壮大精细化工产业、延伸发展海洋化工产业、转型升级石油化工产业、完善健全再生资源产业（危险废物处置类）、承接配套电镀产业为着力点，重点推进催化剂、环保型染料、生物医药、杀菌剂、卤素深加工等高端精细化工产业和海洋化工产业，进一步优化空间布局、集聚优势产业、提升园区产业契合度、完善产业链，形成资源共享、副产品互换的产业共生组合。将松木岛化工产业开发区建设成为特色化、绿色化、循环化的特色化工工业基地，使之成为普湾经济区社会经济发展的核心支柱，引带区域各产业快速发展的核心平台，国内一流的精细化工产业集聚区”。

本项目产品为高纯金属基前驱体材料，属于精细化工产业，符合开发区产业定位及发展方向。

2.6.2.2 与《大连松木岛化工产业开发区规划（2018-2030年）环境影响报告书》

结论及其审查意见符合性分析

本项目与《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》中生态环境准入清单进行对比，对比结果见表 2-23。

表 2-23 本项目与规划环评中生态环境准入清单符合性分析

清单类型	规划环评准入内容		本项目情况	符合性
空间布局约束	1	禁止新建石油化工项目，开发区内现有石油化工企业禁止新增产能。	本项目不属于石油化工项目。	符合
	2	禁止新增尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。	本项目不属于文件中过剩行业。	符合
	3	禁止新建、改扩建限制类、淘汰类项目。	本项目不属于文件中限制类、淘汰类项目。	符合

清单类型	规划环评准入内容		本项目情况	符合性	
	4	禁止入园项目：使用含汞触媒的聚复乙烯；合成氨、尿素、磷铵及湿法磷酸；《绿色产品评价涂料》（GB/T35602-2017)以外的涂料产品。	本项目不涉及上述产品。	符合	
	5	禁止新建、改扩建采用低于国内清洁生产领先水平的工艺项目，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。	本项目符合清洁生产相关要求。	符合	
	6	在开发建设过程中，禁止占用红线东侧外相邻的生态红线。	本项目未占用生态红线。	符合	
	7	除纳入电力建设规划的项目外，禁止新增煤电产能。	本项目不涉及。	-	
	8	规划区内不得在化工产业范围外新建，扩建化工项目。	本项目位于松木岛化工产业开发区内。	符合	
限制开发建设活动的要求	9	精细化工、无机化工产业规划控制距离不小于 1km；电镀产业规划控制距离不小于 0.5km。具体以项目环境影响评价确定的防护距离为准。	距本项目 1km 范围内无敏感目标。	符合	
污染物排放管控	允许排放量要求	10	区域内二氧化硫排放量不得超过 929 吨/年、氮氧化物不得超过 1047 吨/年、颗粒物不得超过 417 吨/年、VOCs 不得超过 506 吨/年；化学需氧量不得超过 457 吨/年、氨氮不得超过 46 吨/年、总氮不得超过 137 吨/年。	本项目污染物排放量较小，VOCs、氮氧化物、化学需氧量同步申请总量。	符合
	现有源提标升级改造	11	现有企业应于 2021 年前开展提标升级改造，其污染物排放达到特别排放限值。	企业现有工程各污染物均满足相应排放标准限值。	符合
	新增源排放标准限值	12	新、改扩建项目，其污染物排放应达到特别排放限值。	本项目污染物排放满足相应排放标准限值。	符合
	废水	13	初期雨水、含油污水、无机废水等各企业要进行预处理。在中水管网建成前，园区内的企业废水经厂内处理，达到《辽宁省污水综合排放标准》方可排入市政污水管道。进入松木岛化工园区的污水处理站进行处理。在中水管网建成后，园区内的企业废水经厂内处理，除达到《辽宁省污水综合排放标准》，还需达到《污水排入城镇下水道水质标准》，方可排入市政污水管道，进入松木岛化工园区的污水处理站进行处理。	本项目钢瓶清洗废水经自建污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起经市政污水管网排至松木岛污水处理厂进一步处理。	符合

清单类型	规划环评准入内容		本项目情况	符合性
废气	14	采用无废、少废生产工艺，最大限度减少废气排放量；对生产装置排放的废气，采用回收、吸收、吸附、冷凝、除尘等处理方法，确保治理效果，同时采取有效措施降低无组织排放量。严格控制有毒有害气体排放，并对有毒有害气体排放实施监控。	本项目工艺设施密闭性良好废气经燃烧等措施处理后有组织排放。厂房及仓库内设置有有毒有害气体监控报警器。	符合
	15	鼓励采用先进的清洁生产技术，降低在设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔(火炬)、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气排放量、采取配备油气回收系统、密闭收集系统等降低在油类(燃油、溶剂)的储存、运输过程中的 VOCs 排放。涉 VOCs 企业要建立完善“一厂一策一档”制度，精准施策。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新、改、扩建排放 VOCs 的项目、应加强源头控制，使用低、无 VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，配套高效收集治理设施。	本项目采用先进生产工艺，含 VOCs 废气通过管道密闭收集，经治理后可以实现达标排放。企业投产后将根据管理部门要求完善相关档案制度。	符合
	16	加强各类工业固体废弃物的分类收集、贮存和转运，加强废物的循环与利用。产生固体废物(含危险废物)的企业，在贮存固体废物(含危险废物)过程中，需满足环评提出的防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目危废暂存于独立危废暂存间内，委托有资质单位处理处置。	符合
环境风险防控	17	①园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构。定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 ②企业应加强环境风险防控工作。制定相应的环境应急制度，配备应急物资和装备。建设风险防控设施，制定突发环境事件应急预案并备案，及时报告并有效应对废气、废水非正常排放或生产原料泄漏等引发的突发环境事件。	园区已制定环境风险应急预案，本项目运营后企业将对现有环境风险应急预案进行修编并备案，制定有效的应急措施应对废气、废水等非正常排放及事故排放。	符合
	18	污染地块落实《污染地块土壤环境管理办法(试行)》要求，在环境调查、风险评估、治理与修复阶段实施土壤与地下水风险管控，暂不开发利用的地块实施以防治污染扩散为目的的土壤和地下水污染防治，对再开发利用地块实施以安全利用为目的的土壤和地下水	本项目依托厂房、仓库等地面均进行硬化防渗，防止对土壤、地下水环境的污染影响。	符合

清单类型	规划环评准入内容		本项目情况	符合性
			水污染防治。	
地下水污染风险防控	19	入驻企业需严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》、《石油化工防渗工程技术规范》等相关标准及技术规范，严格落实环评报告提出的分区防渗要求。入园企业排污管廊必须“可视化”，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接污染地表水体。	本项目危废暂存场所已按照相关要求要求进行防渗处理，厂房、仓库等地面进行硬化防渗，厂内建设污水可视化管廊。	符合
	20	产生固体废物(含危险废物)的企业，在贮存固体废物(含危险废物)过程中，需满足环评提出的防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	厂区危废贮存场所满足防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
资源利用效率要求	21	新建、改扩建项目万元工业增加值用水量不高于8立方米/万元。	本项目万元工业增加值新鲜水用水量低于8立方米/万元。	符合
	22	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，禁止新增取用地下水。 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。	本项目用水取自自来水管网，不取用地下水。废水主要是钢瓶清洗废水，经自建污水处理站处理后与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起经市政污水管网排入松木岛污水处理厂处理。	符合
	禁燃区要求	23	区内不得新建、改建、扩建高污染燃料燃用设施（用于集中供热锅炉和电站锅炉除外）。	本项目不建设燃料燃用设施。

根据《辽宁省生态环境厅关于大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书审查意见的函》（辽环函〔2021〕151号），本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表2-24。

表2-24 本项目与《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环

境影响报告书审查意见的函》符合性分析

辽环函（2021）151号	本项目情况	符合性
<p>（一）进一步优化开发区规划的空间布局和产业结构，着重减缓产业空间布局可能造成的对周边不利环境影响。建议严格管控沿海化工工业三类工业用地规模，开发区引进电镀、危险废物处理、农药等行业建设项目时，应严格管控其种类、数量及规模，禁止引进废水难处理、残留高的农药建设项目，有效预防和减缓规划实施可能产生的不良环境影响。</p> <p>报告书规定精细化工、无机化工产业地块设置 1000 米，电镀产业地块设置 500 米的规划控制距离。在该距离范围内不得规划或建设居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>新建、扩建化工类项目应布置在化工区块内，将污染较轻项目或生产装置布置在园区边界，污染较重的化工项目应布置在远离周边外环境的化工区块内部。</p> <p>严格入区项目的环境准入要求，不得入驻报告书规定的生态环境准入清单禁止类项目，入驻项目生态环境指标不应低于清洁生产一级水平，满足国家深入打好污染防治攻坚战和应对气候变化的要求。引进的项目应严格依法办理建设项目环评和用地手续，禁止不符合国家产业政策、行业发展规划和不利于规划区产业结构优化升级的项目入驻。</p>	<p>本项目位于松木岛化工产业开发区内，1000m 内无敏感目标。项目建设内容符合国家产业政策，与开发区产业定位及发展方向相符。</p>	符合
<p>（二）开发区应按照清污分流、雨污分流原则规划建设区域排水系统，做好区域水污染物减排工作，满足水体环境功能要求。开发区应做好污水处理厂及配套市政排水管网的规划设计建设工作，确保规划区及周边区域污水全部得到有效收集处理，企业第一类水污染物应经预处理，在车间达标后再统一排入上述污水处理厂。开发区应严格划分重点防渗区，开展地下水污染治理，并依法做好地下水防渗防漏工作：对区域地下水环境污染开展溯源排查整治，强化生态环境监管和监测能力建设，深化行业和污染源治理，实现地下水、地表水、大气等生态环境质量指标持续改善。</p>	<p>本项目在现有厂区内建设，厂区内已实现雨污分流。本项目不涉及第一类水污染物。厂区内已采取分区防渗措施。</p>	符合
<p>（三）根据开发区及周边区域规划发展状况、开发时序及阶段用汽用热需求及生产、生活用汽用热负荷，做好鑫能热源厂、大化集团自备热电厂相互补充和相互调节工作，优化调整供热方式，减少自供汽、增加集中供热规模，大化热电余热可作为集中供热热源的补充，保持“热源”的集中供热方式。具备生产余热供暖条件的企业，应优先采取余热供暖或采取清洁能源供暖，以实现区域节能降耗。各企业不得自建燃煤燃油锅炉。开发区排放挥发性有机物的企业应满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《重点行业挥发性有机物削减行动计划》《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》要求。企业应采用自动化、智能化设施，实现挥发性有机物生产储运设备密闭</p>	<p>本项目供暖供汽由大连鑫能电力工程有限公司提供。生产过程采用密闭设备，原料采用密闭管道输送，废气经管道收集后采用燃烧等措施处理后经排气筒有组织排放。本项目符合国家及地方挥发性有</p>	符合

辽环函〔2021〕151号	本项目情况	符合性
防渗漏和回收，开展系统检修和修复工作，加强有机废气的收集与处理，确保满足大气环境功能要求。	机物污染防治相关政策的管理要求。	
（四）开发区工业固体废物处置应纳入大连市工业固体废物处置规划统一分类管理，危险废物应委托有资质单位安全有效处理。淘汰高能耗、高物耗、高废物生产工艺，鼓励无废少废生产工艺发展和工业固体废物的资源利用，延伸园区产业链，减少固体废物排放量，提高循环综合利用率。综合考虑开发区及周边的生活垃圾处置设施的规划建设，产生的生活垃圾应分类收集送市政部门统一安全处理，不得随意堆放，确保生活垃圾得到有效处置。	本项目危废委托有资质单位处理，危废转移过程中严格执行转移联单制度。本项目不涉及高能耗、高物耗、高废物生产工艺。生活垃圾由市政部门统一清运。	符合
（五）开发区应根据国家有关规定统筹考虑入驻项目累积影响，制定区域河染物排放总量控制和减排方案，严格控制温室气体排放，优先落实碳中和排放目标，遵循区域碳排放只削减不增加原则。地方生态环境部门应加强污染排放总量监管，确保规划实施后满足河染物排放总量控制和减排要求、区域环境质量满足环境功能要求。	本项目总量控制因子为挥发性有机物、氮氧化物、COD，建设单位同步申请总量指标。	符合
（六）你委应针对开发区产业特征，按照报告书规定做好环境风险防范措施，设置足够有效容量的园区事故河水缓冲池及重力自流收集设施，制定园区环境风险应急预案并依规备案建立应急队伍，配备相应应急装备。在事故状态下，按照应急预案做好环境应急风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本项目不涉及。	-
（七）你委应按照报告书规定制定园区及重点企业污染监测和信息公开方案，定期监测并将监测数据及时上报地方生态环境部门，并在园区明显位置设置在线环境监测数据显示装置，接受社会公众监督。	本项目不涉及。	-

根据以上分析，本项目建设符合《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》结论及其审查意见要求。

2.6.3 环境保护规划符合性分析

本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》（大政办发[2021]33号中附件13）符合性分析见表2-25，经分析可知，本项目建设情况符合规划相关要求。

表 2-25 本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划要求	本项目	符合性
<p>——持续推进 VOCs 治理攻坚。</p> <p>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。新建 VOCs 年产生量大于 10 吨的工业企业应进入园区。强化 VOCs 无组织排放管控，推进石化、化工行业重点企业泄漏检测与修复(LDAR)工作，加强石化、化工、制药、农药等行业企业停产检修期间 VOCs 排放管控。科学优化末端治理技术，提高 VOCs 治污设施“三率”，对现有低效率 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。</p>	<p>本项目位于松木岛化工产业开发区内，生产过程采用密闭设备，严控挥发性有机物无组织排放，废气经管道收集后采用燃烧等方式进行处理。</p>	符合
<p>——控制工业废水污染。</p> <p>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；严格控制含大量有机物和氮磷营养盐污水排放量。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。</p>	<p>清洗废水依托现有污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起经企业总排口排入园区污水处理厂处理。本项目排放的化学需氧量将按照相关要求申请总量。</p>	符合
<p>——持续推进防控区污水处理及防渗设施建设。</p> <p>工业区严格执行环境影响评估政策，在运行中和新建建设项目，结合项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄露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。</p>	<p>本项目无工艺废水排放，清洗废水经污水处理站处理后与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起经大连松木岛污水处理厂处理。厂房地面防渗，依托厂区现有事故应急池，同时制定环境风险应急预案，并与园区采取联动。</p>	符合
<p>——建设用地准入管理，防范人居环境风险。</p> <p>强化空间布局管控，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建石化、化工、制药、电镀、焦化、制革、有色金属矿采选、有色金属冶炼、危险废物利用处置等行业企业。</p>	<p>本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，符合相关选址布局要求。</p>	符合
<p>——一般工业固体废物</p> <p>对照相关标准要求，建设符合规范且满足需求的贮存场所，实行安全分类存放。严格落实一般工业固体废物产生、贮存、利用、处置的台账登</p>	<p>本项目一般工业固体废物委托物资回收部门资源利用。企业建立固体废物台账登记，做好全过程管理工作。</p>	符合

规划要求	本项目	符合性
<p>记，做好全过程管理工作。</p> <p>——危险废物</p> <p>完善危险废物收集体系。加强危险废物分类收集和规范贮存，将危险废物贮存设施纳入建设项目环保设施依法管理。加强危险废物转运监管。严格落实危险废物转移联单制度，加强对联单系统中危险废物运输车辆经营资质核查，促进危险废物运输规范化。</p>	<p>危险废物依托现有危废暂存间内暂存，定期委托有资质单位处理，严格落实危险废物转移联单制度。</p>	
<p>持续推进企事业单位开展环境风险评估，隐患排查和突发环境事件应急预案备案工作，建立重点污染企业环境风险应急响应机制。</p>	<p>企业已编制环境突发事件应急预案并备案。本项目将按相关要求修编并报主管部门备案，定期开展应急演练。</p>	符合
<p>——加强规划引导</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于大连市松木岛化工产业开发区内，位于3类声环境功能区。</p>	符合

2.6.4 环境管理政策符合性分析

2.6.4.1 与“深入打好污染防治攻坚战”政策符合性分析

对照《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）以及《大连市深入打好污染防治攻坚战实施方案》，本项目建设情况符合其相关要求，符合性分析具体见表2-26。

表 2-26 本项目与“深入打好污染防治攻坚战”符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》		
<p>（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。</p> <p>严把高耗能、高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。</p>	<p>本项目属于专用化学产品制造行业，属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。</p>	符合

政策要求	本项目情况	符合性
<p>(九) 加强生态环境分区管控。</p> <p>衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。</p>	<p>本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，现有厂区用地已取得建设用地规划许可证，用途为“化工工业”用地，项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合
<p>(十二) 着力打好臭氧污染防治攻坚战。</p> <p>大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。</p>	<p>本项目产生的挥发性有机物经废气处理措施处理后，可以稳定达标排放。</p>	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》		
<p>坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。</p> <p>对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能、高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。</p>	<p>本项目属于专用化学产品制造行业，属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。</p>	符合
<p>加强生态环境分区管控。</p> <p>严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。</p>	<p>本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，现有厂区用地已取得建设用地规划许可证，用途为“化工工业”用地，项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合
<p>实施挥发性有机物污染治理达标行动。</p> <p>以石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。</p>	<p>本项目生产过程采用密闭设备，挥发性有机物经废气处理装置处理后，可以稳定达标排放。</p>	符合
<p>加强大气面源和噪声污染治理。</p> <p>强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控。</p>	<p>本项目施工期采取扬尘管控措施。</p>	符合
《大连市深入打好污染防治攻坚战实施方案》		
<p>推进挥发性有机物污染治理达标。全面梳理挥发性有机物治理设施台账，开展挥发性有机物深度整治成效核查，保障治理设施有效运行，达标排放。</p>	<p>企业在运行管理过程中建立挥发性有机物台账，保障治理设施有效运行，污染物达标排放。</p>	符合
<p>坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。落实区域发展规划和产业政策，</p>	<p>本项目属于专用化学产品制造行业，属于煤电、石化、化工等六个</p>	符合

政策要求	本项目情况	符合性
严把项目准入关口，严格规范项目行政审批和投资准入，实行政府权责清单管理制度，依法依规严格实施行政审批。	行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。	
强化生态环境分区管控。严格执行“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立动态更新和调整机制，完善管控体系。	本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，现有厂区用地已取得建设用地规划许可证，用途为“化工工业”用地，项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
打好臭氧污染治理攻坚战。以石化、化工、涂装、医药和油品储运销为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。	本项目生产过程采用密闭设备，挥发性有机物经废气处理装置处理后，可以稳定达标排放。	符合
强化大气面源及噪声污染整治。全面加强工地、堆场、道路、矿山、裸地等各类扬尘精细化管理，加大对建筑施工、散流体运输车辆的执法监管力度。……加强工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等领域重点噪声污染防治和管理。	本项目施工期采取扬尘管控措施。运营期选用低噪声设备，通过减振、隔声等措施后，噪声值可大幅度降低。	符合
严密防控环境安全风险。完善全过程环境风险防范和应急管理体系，加强应急物资储备和应急救援、监测等队伍建设，提升环境应急能力水平。推动纳入《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业依法编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案。	企业已编制环境突发事件应急预案并备案。本项目将按相关要求修编并报主管部门备案，定期开展应急演练，加强与周边应急联动。	符合

2.6.4.2 与化工园区相关管理要求符合性分析

对照《关于印发辽宁省化工园区认定管理办法的通知》（辽工信发[2022]93号）、《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）、《辽宁省工业和信息化厅关于进一步规范和加强化工园区管理工作的通知》（辽工信石化[2023]184号），本项目实际情况符合上述文件要求，符合性分析具体见表 2-27。

表 2-27 本项目与化工园区相关管理要求符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《关于印发辽宁省化工园区认定管理办法的通知》		
不得在已认定的园区外新、改扩建化工项目（提升安全环保节能和智能化水平、油品质量升级、资源类、清洁能源类及为其他行业配套的项目除外）。有序推进园区外企业向规范的园区搬迁。	本项目位于松木岛化工产业开发区内	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》		
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。	本项目属于化工类改扩建项目，位于大连松木岛化工产业开发区。该园区已完成规划及规划环评工作，并取得审查意见。本项目建设符合园区产业定位。	符合
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测设施，并与生态环境部门联网，确保数据有效传输。	大连松木岛化工产业开发区配备完善的集中供水、供热、供汽等重要基础设施及其收集管网。本项目现有厂区内已实现雨污分流。企业废水排放满足园区污水处理厂进水水质及水量要求，且按规范设置废水排放口。	符合
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。	企业已编制环境突发事件应急预案并备案。本项目将按相关要求修编并报主管部门备案，定期开展应急演练，加强与周边应急联动。	符合
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	本项目符合清洁生产要求，并实施污染物排放	符合

政策要求	本项目情况	符合性
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。	总量控制。	
《辽宁省工业和信息化厅关于进一步规范和加强化工园区管理工作的通知》		
<p>一、加强入园项目管理</p> <p>新、改扩建化工项目原则上必须进入已认定的化工园区，需入园化工项目范畴包括：国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中 251 精炼石油产品制造、2522 煤制合成气生产、2523 煤制液体燃料生产、26 大类化学原料和化学制品制造业（其中 2624 复混肥料制造、2625 有机肥料及微生物肥料制造、2629 其他肥料制造、2632 生物化学农药及微生物农药制造 2667 动物胶制造、267 炸药、火工及焰火产品制造、268 日用化学产品制造除外）、2710 化学药品原料药制造，以及上述以外的其他危险化学品生产项目。提升安全环保节能和智能化水平、油品质量升级、资源类、清洁能源类及为其它行业配套的项目除外。</p>	本项目属于化工类改扩建项目，位于大连松木岛化工产业开发区。该园区已完成规划及规划环评工作，并取得审查意见。本项目建设符合园区产业定位。	符合

2.6.4.3 与“两高”建设项目管理要求符合性分析

本项目属于化工行业，为生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《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）中规定的“两高”行业，按照文件要求，本项目实际情况与指导意见对比分析详见表 2-28。经与本项目建设情况进行对比分析可知，本项目建设符合上述文件的相关规定。

表 2-28 本项目与“两高”建设项目相关管理要求符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《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》		
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，依据行业转入条件按权限审批、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先进行业水平，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。	本项目属于专用化学产品制造行业，属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》		
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。	本项目属于专用化学产品制造行业，位于松木岛化工产业开发区，该园区已完成规划及规划环评工作，并取得审查意见。本项目建设符合园区产业定位。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。	符合
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。	企业将依据排污许可管理条例等要求，在本项目投入运营前，重新申请办理排污许可。	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》		
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”行业产业布局和结构调整、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），本项目选址位于大连松木岛化工产业开发区内，为“重点管控单元 16-大连普湾经济区”。经分析，本项目符合“三线一单”管控要求。	符合

政策要求	本项目情况	符合性
<p>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>本项目属于专用化学产品制造行业，位于松木岛化工产业开发区内，该园区已完成规划及规划环评工作，并取得审查意见。本项目建设符合园区产业定位。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。</p> <p>本项目在环评阶段，硬件设施方面基本可以满足 B 级水平；企业应在后续监管中按主管部门发布文件要求进行绩效评定，制定重污染天气应急预案。</p>	符合
<p>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，严控新增河污染物排放量。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>本项目所在区域属于环境质量达标区，污染物实行等量削减替代。</p>	符合
<p>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>企业将依据排污许可管理条例等要求，在本项目投入运营前，重新申请办理排污许可，并按规范要求提交执行报告。</p>	符合

2.6.4.4 与大连市新建化工项目准入条件符合性分析

本项目属于化工行业，对照《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），本项目实际情况符合上述文件要求。符合性分析具体见表 2-29。

表 2-29 本项目与《关于印发<大连市新建化工项目准入条件>的通知》符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>在大连市行政区域内，除汽车加油、加气站等民生项目，</p>	<p>本项目为改扩建化工项目，位于大连松木岛化</p>	符合

政策要求	本项目情况	符合性
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。	工产业开发区内，符合相关准入及规划要求。	
新建化工项目准入限制性条件：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。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《大连市限制和淘汰类产业目录（暂行）》（大发改[2020]1069号）中限制类及淘汰类项目。	符合
安全、环保基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不得新建化工项目。严格限制新建高污染和涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸性危险化学品及涉及硝化工艺、剧毒化学品生产的项目，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。	企业现有工程环保设施运行稳定，污染物均达标排放。本项目不涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸性危险化学品及涉及硝化工艺、剧毒化学品生产。	符合
新建化工项目禁止使用列入原国家安监总局《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。	本项目不涉及文件中禁止使用的工艺和设备。	符合

2.6.4.5 与《大连市人民政府办公室关于印发大连市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（大政办发[2023]39号）符合性分析

根据《危险化学品目录（2015版）》，本项目涉及的危险化学品包括二甲胺、四氯化锆、双环戊二烯、正己烷、甲苯、乙醇、氢氟酸共7种，均列入《其他区域危险化学品目录（共1333种）》中。根据大政办发[2023]39号规定，“其他区域只可以生产、储存、经营、使用和运输列入《其他区域危险化学品目录》的品种。”本项目位于大连市松木岛化工产业开发区内，所在区域属于《目录》中其

他区域。

本项目原料、工艺及产品均不涉及光气、硝化有机物及工艺、液氨、液氯、硝化纤维素、苯乙烯、乙烯、硝酸铵、丙烯腈、环氧乙烷、氯乙烯等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品，不涉及大政办发[2023]39号《禁止危险化学品目录》中所列危险化学品。

综上所述，本项目建设符合《目录》的管控要求。

2.6.4.6 与“挥发性有机物污染防治”相关政策符合性分析

本项目与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）、《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）及《大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南（试行）》中对挥发性有机物污染防治技术和政策的相关规定进行对比，本项目符合国家及地方“挥发性有机物污染防治”相关技术及政策要求。符合性分析具体见表 2-30。

表 2-30 本项目与“挥发性有机物污染防治”相关政策符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》		
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。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	本项目生产过程采用密闭设备，严控挥发性有机物无组织排放。废水集输管道密闭，地下一体化污水处理装置密闭，污水处理废气收集引至二级活性炭吸附装置处理后排放。项目建设后对设备和管线组件进行全面梳理，按要求适时开展LDAR工作。	符合
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。	本项目产品为集成电路前驱体材料，原辅材料含有多种挥发性有机物，但根据企业生产特点，原辅材料具有不可替代性。	符合
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	本项目生产过程采用密闭设备，有机液体进料采用浸入管给料方式。废气采用燃烧、吸	符合

政策要求	本项目情况	符合性
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。	附等措施进行处理，可以实现达标排放。含VOCs物料采用泵送方式输送。	
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。	本项目挥发性有机液体类均采用小规格桶装贮存于仓库内。	符合
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VOCs废气分类收集，采用燃烧、吸附等措施进行处理。污水处理站废气收集处理后排放。	符合
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。	本项目吹扫、置换、清洗等过程污染防治措施同步开启，废气经密闭管线收集处理后排放。	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》		
敞开式生产未配备收集设施，未对VOCs废气进行分质收集，废气收集系统排风罩（集气罩）控制风速达不到标准要求，废气收集系统输送管道破损、泄漏严重，生产设备密闭不严等。	本项目生产过程采用密闭设备，废气采用密闭管道分质收集，含VOCs物料采用泵送。	符合
治理设施设计不规范、与生产系统不匹配；光催化、光氧化、低温等离子等低效技术使用占比大、治理效果差；治理设施建设质量良莠不齐，应付治理、无效治理等现象突出；治理设施运行不规范，定期维护不到位。	本项目废气采用密闭管道分质收集。采用电加热燃烧及活性炭吸附方式处理。企业在生产中将加强运行维护，治理设施较生产设备“先启后停”；及时清理、更换吸附剂等耗材，并做好运行维护台帐记录，对于废气治理设施产生的危险废物委托有资质单位处理。	符合
《大连市化工行业挥发性有机物控制技术指南（试行）》		
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。	本项目产品为集成电路前驱体材料，原辅材料含有多种挥发性有机物，但根据企业生产特点，原辅材料具有不可替代	符合

政策要求	本项目情况	符合性
	性。	
废气应分类收集处理，应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的废气采用集气罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，提高收集率。集气罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。	本项目生产过程采用密闭设备，废气采用密闭管道分质收集。	符合
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。	项目建设后对设备和管线组件进行全面梳理，按要求开展 LDAR 工作。	符合
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。	本项目生产过程采用密闭设备。	符合
优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免真空转料。因工艺需要必须使用真空设备，应采用无油立式真空泵等机械真空泵，真空尾气须有效收集至废气治理设施。	本项目挥发性有机液体投料全部采用无泄露物料泵，生产工艺有机废气（含真空泵尾气）均收集至废气治理设施。	符合
鼓励采用反应釜底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料；投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，鼓励设置集中、独立的桶装液体物料供料间；不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	本项目生产过程采用密闭设备。	符合
采用密闭性较好的固液分离设备替换三足式离心机，敞口抽滤槽、明流式板框压滤机。	本项目合成反应后过滤工序采用生产线内的封闭袋式过滤器。	符合
溶剂回收控制。采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备替代列管式冷凝器，并有足够的换热面积和热交换时间。	本项目采用多级梯度冷凝方式。	符合
对于常压蒸馏/精馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气须有效收集至废气治理设施。对于减压蒸馏/精馏釜，真空泵尾气和冷凝液接收罐放空尾气须有效收集至废气治理设施。	本项目精馏不凝气及放空尾气均经管道收集至废气处理装置进行处理。	符合
蒸馏/精馏釜出渣（蒸/精馏残渣）产生的废气应有效收集至废气治理设施处理，蒸馏/精馏釜清洗产生的废液须采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭废液储槽，储槽放空尾气密闭收集。	本项目精馏釜清釜产生的废气引至废气处理设施处理，清釜产生的废液密闭管道收集，外委处理。	符合
含 VOCs 的原料桶、包装罐、塑料袋，废液废渣密封罐以及固废密封塑料袋等应储存于符合环保、设计、安全等相关规范的密闭贮存系统中，采用负压排气将贮存过程产生的废气有效收集至废气	本项目含 VOCs 的原料桶均密封包装贮存于仓库内，危废暂存间设置有废气收集处理装置。	符合

政策要求	本项目情况	符合性
治理设施。		
企业应优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置；严禁观察孔人工取样，难以实现密闭取样的，取样口应密闭隔离，采用负压排气将取样废气有效收集至废气治理设施。	本项目采样口均设置密闭手套箱，废气收集处理后排放。	符合
企业制定开停车、检维修等非正常工况的操作规定和无组织废气污染控制措施，新建装置鼓励同步设计、施工与装置开停车、检维修过程中物料回收、密闭吹扫等相关配套设备、管线和辅助设施。	本项目投产后制定完善的开停车、检维修等非正常工况的操作规定和无组织废气污染控制措施，同步设计、施工与装置开停车、检维修过程中物料回收、密闭吹扫等相关配套设备、管线和辅助设施。	符合
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。用冷冻盐水进行冷却需加装温度控制系统。 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、蓄热式热力燃烧技术、蓄热催化燃烧技术。更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按国家固体废物管理的相关规定处理处置。	工艺废气中的有机废气采用燃烧装置处理后排放；产品检验及危废暂存间等辅助工程有机废气经活性炭吸附处理后排放。活性炭应按设计要求足量添加、及时更换。更换下来的废活性炭委托有资质单位处理。	符合
加强环保管理。建立内部管理制度，制定操作规程，落实到具体责任人；建立管理台账，纸质台账至少保存3年。按规定开展自行监测，自动监测数据至少保存一年。	企业将加强管理，建立内部管理制度，制定操作规程，并落实到具体责任人；按要求建立环境管理台账制度（电子台账+纸质台账），并定期开展自行监测。	符合

2.6.4.7 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》符合性分析

对照国家《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）、《辽宁省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新突破三年行动方案》（辽环发[2023]30

号)、《关于印发<大连市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三年行动方案>的通知》(大环发[2023]102号)的要求,本项目实际建设情况符合方案要求。相符性分析具体见表 2-31。

表 2-31 本项目与“治理攻坚战行动方案”相关政策符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《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》		
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评,以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求,坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目属于专用化学产品制造行业,属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目,符合国家产业政策,符合“三线一单”管控要求。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。	符合
推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下,加快煤炭减量步伐,实施可再生能源替代行动。	现有工程不使用煤炭,本项目新增设备均使用电能。	符合
《辽宁省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新突破三年行动方案》		
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目,以钢铁、水泥、石化、有色、菱镁等行业为重点,实施重点工程能耗强度、污染物排放总量控制,推动能效、环保水平提升。	本项目属于专用化学产品制造行业,属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目,符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。	符合
《关于印发<大连市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三年行动方案>的通知》		
自 2024 年 1 月 1 日起,重污染天气绩效分级重点行业中,炼油与石油化工、有机化工、钢铁、有色金属冶炼和压延加工业、水泥、玻璃陶瓷行业的新建、扩建项目达到 B 级及以上水平,工业涂装、铸造行业的新建、扩建项目原则上达到 B 级及以上水平,其余行业新建、扩建项目达到 C 级及以上水平。	本项目在环评阶段,硬件设施方面基本可以满足 B 级水平;企业应在后续监管中应按照主管部门发布文件进行绩效评定,制定重污染天气应急预案。	符合

2.6.4.8 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

对照《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24号)及《辽宁省人民政府关于印发<辽宁省空气质量持续改善行动实施方案

案>的通知》（辽政发〔2024〕11号），本项目建设情况符合其相关要求，符合性分析具体见表 2-32。

表 2-32 本项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24号）		
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目属于专用化学产品制造行业，属于煤电、石化、化工等六个行业类别中的“两高行业”。本项目不需要开展节能审查。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已取得大连市企业投资项目备案确认书。项目位于大连松木岛化工产业开发区内，该园区已完成规划及规划环评工作，并取得审查意见，本项目建设符合园区产业定位。	符合
强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目原料及产品均为小包装，不涉及原料储罐。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、置换等作业产生的 VOCs 废气经专用管道引至废气处理装置处理后排放。地下一体化污水处理装置为密闭装置，污水处理废气收集处理后排放。企业不涉及火炬燃烧装置。	符合
《辽宁省人民政府关于印发<辽宁省空气质量持续改善行动实施方案>的通知》（辽政发〔2024〕11号）		
强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。定期开展储罐密封性检测，污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理，含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	项目原料及产品均为小包装，不涉及原料储罐。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、置换等作业产生的 VOCs 废气经专用管道引至废气处理装置处理后排放。地下一体化污水处理装置为密闭装置，污水处理废气收集处理后排放。企业不涉及火炬燃烧装置。	

2.6.4.9 与“水十条”政策相符性分析

对照《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）（国务院“水十条”）、《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）（辽宁省“水十条”）和《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）（大连市“水十条”），本项目实际建设情况符合其相关要求，符合性分析具体见表 2-33，其中地方“水十条”中与国务院“水十条”一致的内容，不再重复列出。

表 2-33 本项目与“水十条”符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
国务院“水十条”相关规定		
狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于取缔小企业范围。	符合
集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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。	本项目清洗废水经污水处理站处理后与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起排入大连松木岛污水处理厂处理。	符合
调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。	本项目不属于淘汰落后产能	符合
防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区等区域应进行必要的防渗处理。	本项目厂区内已采取了分区防渗措施。	符合
辽宁省和大连市“水十条”其他相关规定		
依法淘汰落后产能。依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，按照法制化、市场化原则，制定并实施年度落后产能淘汰方案。	本项目不属于淘汰落后产能。	符合
严控地下水超采。继续实行区域地下水禁采、限采制度。	本项目用水取自市政管网，不采用地下水。	符合

政策要求	本项目情况	符合性
国务院“水十条”相关规定		
严格危险化学品管理。对海域、河流、饮用水水源保护区等环境敏感区域周边的危险化学品生产、经营、使用企业加强安全生产监管，防范生产安全事故。	本项目运营期间涉及危险化学品，企业将进一步完善风险防范措施和应急预案。	符合

2.6.4.10 与“土十条”相符性分析

对照《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）（国务院“土十条”）、《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）（辽宁省“土十条”）和《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）（大连市“土十条”），本项目实际建设情况符合其相关要求，符合性分析具体见表 2-34。

表 2-34 本项目与“土十条”符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目用地性质属于工业（化工）用地。	符合
防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目依托的厂房、仓库等均按要求进行了防渗处理，可有效防止土壤环境污染。	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	危废暂存间已按要求进行防风、防雨、防渗处理，其设置与建设标准满足国家与地方的相关法律法规要求。	符合
减少生活污染。建立政府、社区、企业和居民协调机制，通过分类投放收集、综合循环利用，促进垃圾减量化、资源化、无害化。	生活垃圾集中收集后，由市政环卫部门定期清运。	符合

2.6.4.11 与“噪声污染防治”相关政策符合性分析

对照《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）和《辽宁省

噪声污染防治行动方案（2023—2025年）》，本项目实际建设情况符合其相关要求，符合性分析具体见表 2-35。

表 2-35 本项目与“噪声污染防治”相关政策符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）		
严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目依法开展环境影响评价，并对可能产生噪声的影响进行分析、预测和评估，并提出了可行的噪声污染防治措施。噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	本项目生产设备均位于厂房内，厂内运输采用电子叉车，企业将加强设备维修保养，并对员工进行操作培训，尽可能避免突发噪声扰民的情况。	符合
推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	本项目应严格执行排污许可规范、管理办法等相关规定。	符合
《辽宁省噪声污染防治行动方案（2023—2025年）》		
制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。	本项目依法开展环境影响评价，并对可能产生噪声的影响进行分析、预测和评估，并提出了可行的噪声污染防治措施。噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	本项目生产设备均位于厂房内，厂内运输采用电子叉车，企业将加强设备维修保养，并对员工进行操作培训，尽可能避免突发噪声扰民的情况。	符合

政策要求	本项目情况	符合性
《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）		
推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。	本项目应严格执行排污许可规范、管理办法等相关规定。	符合

2.6.5 产业政策符合性分析

本项目产品为高纯金属基前驱体材料，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项石化化工“7、专用化学品：……超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”项目。

本项目已取得大连市企业投资项目备案确认书（大普行审备[2024]82号）。

2.6.6 选址符合性分析

本项目位于大连市连松木岛化工产业开发区松源街，大连恒坤新材料有限公司现有厂区内。现有厂区已取得《建设用地规划许可证》（地字第210282201910001号），用途为工业（化工）用地，项目选址合理。

本项目在松木岛化工产业园区内位置见图 2.3。



图 2.3 本项目在松木岛化工产业园区内位置示意图

2.7 环境保护目标

本项目位于大连松木岛化工产业开发区，大连恒坤新材料有限公司现有厂区内。厂区东侧规划为大连凯飞科技发展有限公司；南侧为中昊（大连）设计研究院有限公司；西侧隔园区道路规划为大连三木液化空气有限公司；西南侧为大连松木岛化工产业开发区化工新材料中试基地；北侧为园区道路。

根据本项目工程特点及厂址周围环境特点，本项目评价范围内无需要特殊保

护的文物古迹、重要生境、自然保护区、饮用水水源保护区等。

本项目评价范围内主要环境保护目标见表 2-36，周边环境敏感目标及评价范围示意图见图 2.4。

表 2-36 环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标 UTM/m		保护对象	规模/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km	保护内容
		X	Y						
1	林山村	391272	4365908	居民	1029	大气环境二类功能区	N	1.12	大气环境/环境风险
2	陈屯	392206	4364646		1761		E	1.83	
3	南海头村	388062	4364900		711		W	2.18	
4	海岛新村	392076	4363366		1080		SE	2.38	

注：表中环境保护目标对应下图中编号。

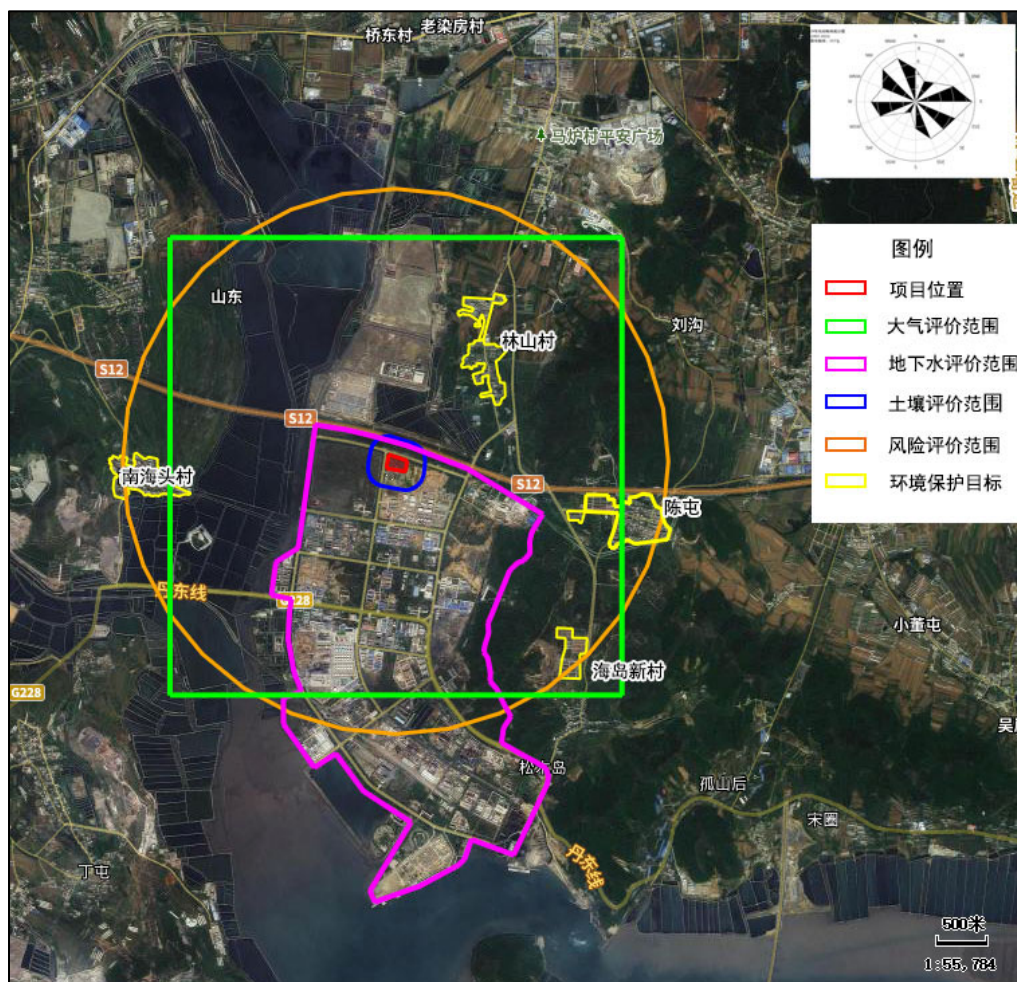


图 2.4 周边环境保护目标及评价范围示意图

3 现有工程回顾

大连恒坤新材料有限公司厂区中心位置地理坐标为 N39° 25'46.25", E121° 43'32.23"。公司致力于集成电路前驱体材料的研发、生产及销售，为厦门恒坤新材料科技股份有限公司（以下简称“厦门恒坤”）的全资子公司。厦门恒坤1996年成立，主营业务为高端光刻胶、超高纯前驱体等先进半导体材料的研发、生产和销售，是率先在12英寸晶圆先进制程实现批量供货的国产光刻胶企业之一，先后两次承接国家重大专项，是国家集成电路材料联盟、存储器联盟会员以及三维半导体集成制造创新中心的股东和理事单位。大连恒坤目前生产技术来源于厦门恒坤自主研发，经过多年的技术积累及创新，厦门恒坤已经拥有完全自主知识产权的硅基前驱体和光刻胶的独特生产技术，在产品的合成、纯化、分析、封装、储运及安全操作等方面均已经达到国际先进水平。

地理位置见图 3.1。



图 3.1 地理位置图

3.1 环保手续履行情况

3.1.1 环境影响评价

2019年5月《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目环评报告表》通过了大连市生态环境局审批（大金普环评准字[2019-0062]）。

2021年10月《集成电路前驱体二期（新增研发实验室及扩能改造）项目环评报告表》通过了大连市生态环境局审批（大环评准字[2021]100121号）。

2022年11月《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体二期项目环境影响报告表》通过了大连市生态环境局审批（大环评准字[2022]100190）。

2024年5月《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》通过了大连市生态环境局审批（大环评准字[2024]000028号）。

3.1.2 排污许可申领

企业于2020年4月首次进行排污许可登记。2024年8月首次申请了排污许可证，编号为：91210213MA0XTF9B3M001W，有效期限：自2024年8月2日至2029年8月1日。

3.1.3 竣工环保验收

2020年10月企业完成“大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目”自主验收，取得验收意见。

2024年8月企业完成“集成电路前驱体二期（新增研发实验室及扩能改造）项目”自主验收，取得验收意见。

现有工程环保手续履行情况见表3-1及附件5。

表 3-1 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	环境影响评价文件	环评批复文号及时间	批复建设内容	实际建设内容	排污许可	竣工环保验收	验收范围	生产状况
1	《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目环评报告表》	大金普环评准字 [2019-0062] 2019.05.20						正常运行
2	《集成电路前驱体二期（新增研发实验室及扩能改造）项目环评报告表》	大环评准字 [2021]100121号 2021.10.9						正常运行
3	《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体二期项目环境影响报告表》	大环评准字 [2022]100190 2022.11.25						在建
4	《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二	大环评准字 [2024]000028号 2024.5.29						在建

序号	环境影响评价文件	环评批复文号及时间	批复建设内容	实际建设内容	排污许可	竣工环保验收	验收范围	生产状况
	期) 改扩建工程环境影响报告书》		酯。新建分析楼、仓库 4、维修车间及变电所等辅助工程，并新增部分公用工程和环保工程。取消现有 4 种产品生产，取消厂房 3 建设。					

3.2 厂区总平面布局

现有厂区总占地面积为 29958.9m²，布设 2 个出入口，均位于主干路上，人流、物流出入口分开设置，运输方便。现有厂区按照生产特点和使用功能进行分区布设，方便生产管理。综合楼及控制室靠近主入口处；生产厂房布设在厂区中部；仓库布设在厂区东南部，厂区内西南侧为预留用地。

现有厂区建筑物见表 3-2，总平面布局见图 3.2。

表 3-2 现有厂区建筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	建筑面积 (m ²)	结构形式	火灾危险性 类别	备注
----	-------	----	---------------------------	------	-------------	----

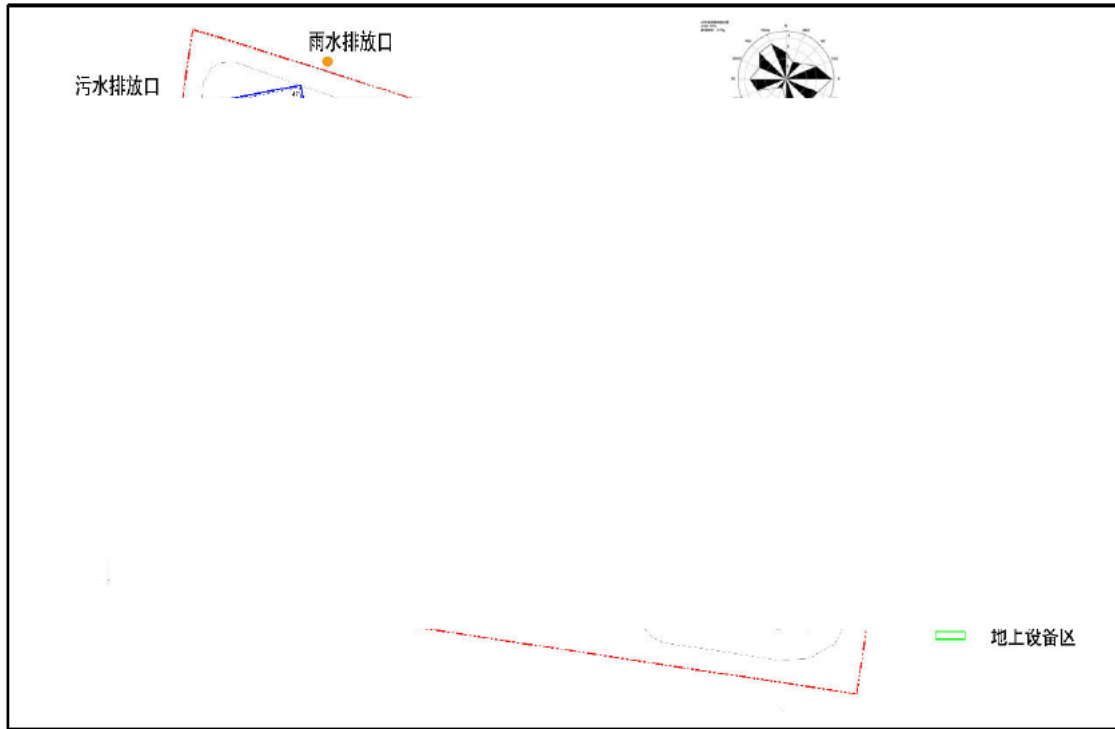


图 3.2 现有工程厂区平面布局图

3.3 现有工程项目组成

现有工程项目组成见表 3-3。

表 3-3 现有工程组成一览表

项目组成		现有项目	在建项目	
		实际建设内容及规模	建设内容及规模	备注
主体 工程	厂房 1			设备安装阶段
	厂房 2			厂房已建，生产线 未建
	厂房 4			厂房已建，生产线 在建
辅助 工	综合楼	地上 4 层，地下 1 层，建筑面积 4134.09 m ² ， 用于行政办公，设有检测分析室，用于产品 检验，地下一层为消防泵房及消防水池。设	-	依托现有

项目组成		现有项目	在建项目	
		实际建设内容及规模	建设内容及规模	备注
程		置研发实验室，进行金属基和硅基前驱体材料的研发实验，不进行规模化生产，研发成果均不外售。		
	分析楼	-	丙类，地上4层，建筑面积1871m ² ，用于生产过程及产品质量检测	在建
	维修车间及变电所	-	丁类，1层，建筑面积290m ² ，用于存放闲置维修工具及安置新增变配电设备	在建
	控制室	1层，建筑面积81.16 m ² ，内设PLC控制系统	-	-
	控制室2	-	1层，建筑面积120m ² ，内设PLC控制系统	已建
	门卫	-	1层，建筑面积40m ²	已建
储运工程	仓库1	甲类，建筑面积733.03m ²	-	依托现有
	仓库2	乙类，建筑面积1422.86m ²	-	依托现有
	仓库3	-	甲类，建筑面积175m ²	已建
	仓库4	-	甲类，1层，建筑面积499m ²	已建
公用工程	给水	新鲜水引自市政供水管网	-	依托现有
	排水	厂区采用“雨污分流”，初期雨水经雨水管网收集进入初期雨水池。生活污水经化粪池预处理后与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水通过市政污水管网排入松木岛污水处理厂处理。	钢瓶清洗废水依托自建污水处理站处理后，与纯水制备产生的浓水、蒸汽冷凝水、生活污水一起通过市政污水管网排入松木岛污水处理厂处理	在建
	供电	厂区自建变电所，内置1台1250kVA干式变压器，接入园区电网	1台2500kVA干式变压器	在建
	供热供汽	由园区管网供给	-	依托现有

项目组成	现有项目		在建项目	
	实际建设内容及规模		建设内容及规模	备注
制冷	配备 2 套冷水机组，冷阱采用液氮		6 套工艺冷水机组，采用 R1233zd 制冷剂，乙二醇溶液作为循环冷却介质。冷阱采用液氮冷凝； 废气燃烧装置配备 1 套冷水机组，采用 R1233zd 制冷剂，乙二醇溶液作为循环冷却介质；	在建
供气	综合楼内设置空压机房；配备 1 个 15m ³ 室外液氮储罐及气化装置		1 个 30m ³ 液氮罐及气化装置	在建
纯水制备	1 套 0.5m ³ /h 反渗透式纯水制备设备		1 套 1m ³ /h 反渗透式纯水制备设备	在建
环保工程	废气	生产废气		在建
		检验废气		综合楼依托现有，分析楼在建
	清洗废气	-	碱喷淋塔、1 根 20m 排气筒（DA001）排放。	在建
	危废	-	活性炭吸附装置、1 根 15m 高排气筒（DA007）排放	在建

项目组成	现有项目		在建项目	
	实际建设内容及规模		建设内容及规模	备注
	暂存 废气			
	污水 处理 废气	地下一体化密闭污水处理装置，废气无组织排放	废气集中引风至现有项目二级活性炭吸附装置、1根30m排气筒（DA004）排放	依托现有
废水	-		污水处理站为地理式一体化设备，采用接触氧化法，设计处理规模为3600m ³ /a	在建，预计2025年初投入使用
危废暂存间	危废暂存间位于1#仓库内西侧，建筑面积为107m ² ，贮存能力100t		-	依托现有
清洗废水储罐	1#厂房南侧设置1个5m ³ 地下废水罐，不锈钢材质，底部铺设防渗水泥，用于清洗废水暂存，定期外委处理		-	在建项目投产后，现有项目清洗废水由自建污水站处理，不再外委。但仍由废水储罐收集后引至厂区污水站处理。
事故池	厂区内现有2座事故池，总容积为1728 m ³		-	依托现有
初期雨水收集池	位于厂区北侧，容积为788m ³		-	依托现有

3.4 现有工程生产规模

现有工程已建已验 1 条集成电路前驱体提纯线，产品正硅酸乙酯生产规模为 1500t/a。在建项目集成电路前驱体生产线共 13 条，产品种类共 13 种，产能合计 122.6t/a，同时通过增加部分生产设备实现对现有正硅酸乙酯生产线扩产，扩产后正硅酸乙酯生产规模可达 2100t/a，副产品正硅酸乙酯 148.25t/a。

现有工程生产规模见表 3-19。

表 3-4 现有工程生产规模一览表

序号	产品名称	规格	生产规模 (t/a)	备注
----	------	----	------------	----

3.5 现有工程配套工程

3.5.1 公用工程

3.5.1.1 给水

现有厂区用水引自市政自来水管网，园区供水主干管管径为 DN300，供水水压为 0.3MPa，厂内供水管径不小于 DN100。

现有工程配备 1 套 0.5m³/h 的和 1 套 1m³/h 的反渗透式纯水制备装置，用于容器清洗，生产工艺无需用水。

厂区综合楼地下一层设消防泵房和 1 座消防水池，消防水池有效容积为 728m³。消防泵房设 1 台电动消防泵、1 台柴油消防泵、2 台消防稳压泵（一用一备）、1 台工艺消防给水电泵、1 台工艺消防给水柴油机泵，用于满足全厂消防用水需求。

3.5.1.2 排水

现有厂区采用“雨污分流”，设置 1 个雨水排放口和 1 个污水排放口。厂区初期雨水经雨水管网收集至初期雨水池，分批泵入厂区污水处理站处理后排放，后期的清洁雨水通过溢流井转换，外排至市政雨水管网，最终入海。

现有工程在建一座地埋式封闭一体化污水处理站，用于处理全厂钢瓶清洗废水。厂内建设污水可视化管廊，废水集输管道密闭。污水处理站处理工艺为“调节+A/O+沉淀+消毒”，设计处理规模为 3600t/a，处理全厂钢瓶清洗废水量 2989.219t/a。

钢瓶清洗废水处理达标后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水及生活污水一起，经厂区废水排放口（DW001）排入市政管网，最终排入松木岛污水处理厂处理。目前污水处理站正在建设中，预计 2025 年初投入使用。其投运前全厂钢瓶清洗废水沿用现有已建已验项目处理方式，外委有资质单位处理。

3.5.1.3 供电

厂区电源接自市政电网，现有工程配备 1 台 1250kVA 干式变压器及 1 台 2500KVA 干式变压器。

3.5.1.4 供热供汽

厂区采暖及生产用蒸汽均依托园区管网供给。

3.5.1.5 供气

现有工程配备 2 台 4.2Nm³/min 的螺杆式空气压缩机，外购液氮，配备 1 个 15m³和 1 个 30m³液氮储罐，1 台 200Nm³/h 和 1 台 1500m³/h 气化装置，气化后的氮气通过管道供给各使用点。

3.5.1.6 制冷

现有工程配备工艺冷水机组 8 套，废气燃烧装置配备冷水机组 1 套，采用

R1233zd 制冷剂，乙二醇溶液作为循环冷却介质。冷阱采用液氮冷凝。

R1233zd 制冷剂为新型环保制冷剂，符合《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号）、《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告 2021 年第 44 号）及《关于严格控制第一批氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》（环办大气[2021]29 号）等文件要求。

3.5.2 辅助工程

3.5.2.1 产品质检分析室

现有厂区设有两个产品质检分析室，主要用于生产过程及成品的质量控制。一个产品质检分析室位于综合楼内，用于正硅酸乙酯生产线质量控制，另一个产品质检分析室位于分析楼内，用于其他产品的质量控制。

3.5.2.2 研发实验室

综合楼内设有一个研发实验室，研发对象为金属基和硅基前驱体材料，主要着力于改进研发技术，提高研发纯度。研发过程不进行规模化生产，研发成果均不外售。

3.5.2.3 清洗室

综合楼内设有一个清洗室，用于全厂生产过程质控采样容器清洗，主要是采样瓶等。

3.5.3 储运工程

现有厂区内不设置原料及产品储罐区，原辅材料均采用桶装或瓶装，采用汽运方式进厂，贮存于仓库内。现有工程共设有库房四座，各仓库储存情况见表 3-5。

表 3-5 现有工程各仓库储存情况一览表

储存位置	序号	物质名称	包装规格	最大存储量 (t)
------	----	------	------	-----------

储存位置	序号	物质名称	包装规格	最大存储量 (t)
------	----	------	------	-----------

3.6 现有项目

3.6.1.1 产品产能

现有综合楼内装修改造研发实验室，研发对象为金属基和硅基前驱体材料，主要着力于改进研发技术，提高研发纯度。研发过程不进行规模化生产，研发成果均不外售。

3.6.1.2 原辅材料消耗

现有项目生产工艺原辅材料消耗情况见表 3-7。

研发实验室的研发辅助材料及生产辅助原辅材料见表 3-8，无机酸碱用于实验器皿及研发设备清洗，其他试剂用于研发材料中杂质的分析检验。

表 3-8 辅助材料消耗一览表

14	氮	0.48	40L/瓶	-
----	---	------	-------	---

3.6.1.3 水及能源消耗

现有项目水及能源消耗情况见表 3-9。

表 3-9 水及能源消耗一览表

序号	名称	上年度实际消耗量	备注
1	新鲜水	955.4 m ³ /a	生产、生活
2	电	800 万 kW.h/a	生产、生活
3	蒸汽	575 t/a	生产

3.6.1.4 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3-10。

表 3-10 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量（台/套）
1	原料暂存罐	1m ³	2
2	过滤器	0.016m ³	2
3	预热装置	0.5m ³	2
4	预热器	0.24m ²	1
5	预热器	10L	1
6	塔釜	0.12m ³	1
7	塔釜	0.15m ³	1
8	一级精馏塔	73L	1
9	二级精馏塔	19L	1
10	二级精馏塔	164L	1
11	一级冷凝塔	1m ³	1
12	二级冷凝塔	4m ³	1
13	热交换器	0.045m ³	2
14	冷凝器	2.5m ²	1
15	回流罐	89L	1
16	回收罐	1m ³	1
17	废液罐	1m ³	2
18	成品罐	4m ³	4
19	产品分装罐	200L	3
20	暂存罐	50L	1
21	真空容器	0.01m ³	2
22	真空容器	0.045m ³	2
23	接收器	0.02m ³	1
24	接收器	0.05m ³	1

序号	设备名称	规格	数量（台/套）
25	真空罐	0.03m ³	1
26	真空泵	/	2
27	原料转移泵	60RT	2
28	原料转移泵	0.016m ³	1
29	灌装机	/	2
钢瓶清洗设备			
30	罐体清洗机	/	2
31	罐体烘干机	/	1
32	超声波清洗机	/	1
33	超声波清洗机	/	1

现有项目研发设备见表 3-11。

表 3-11 研发设备一览表

序号	名称	数量（台/套）
1	手套箱	4
2	实验通风橱	6
3	分析通风橱	2
4	气相色谱	1
5	水分仪	1
6	ICP-MS	1
7	分析天平	2
8	百级工作台	3
9	液态源纯化装置	2
10	固态源纯化装置	2
11	冷热一体机	2
12	冷阱装置	2
13	实验装置	8
14	烘箱	2

3.6.1.5 工艺流程简述

工艺流程及产排污节点见图 3.3。

图 3.3 工艺流程及产排污节点图

纯度 99.95%的正硅酸乙酯原料由隔膜泵运送至原料暂存罐，常温常压状态下经过滤后由电磁齿轮泵运送至预热装置，温度达到 60℃进入一次减压精馏，釜内温度 90-95℃，塔顶馏分为醇类及正硅酸乙酯混合物，经冷却后收集至废液罐。塔底为粗制正硅酸乙酯。一次精馏塔底粗品经减压过滤后由电磁齿轮泵送入预热装置预热至 60℃进入二次精馏，釜内温度 91-98℃，二次精馏塔顶馏分产品纯度 $\geq 99.9999\%$ ，经冷却后由电磁泵运送至成品罐，产品经密闭管道氮气压入千级洁净灌装系统中，灌装外售。前馏分和釜底废液作为危废外委处理。

3.6.1.6 污染物排放及达标情况

(1) 废气

现有项目废气污染物产排情况见表 3-12。

表 3-12 现有项目废气污染物产排情况

产污环节	污染物	防治措施
正硅酸乙酯精馏	挥发性有机物	经密闭管道收集至活性炭吸附装置处理后，经 25m 排气筒排放
厂房 1 集中引风	挥发性有机物	厂房 1 设置集中引风至活性炭吸附装置处理后，经 25m 排气筒排放
综合楼分析室产品检验	挥发性有机物	经活性炭吸附装置净化后，经综合楼楼顶 20m 排气筒排放
综合楼研发实验室	挥发性有机物	
		硫酸雾、氯化氢

废气治理装置及排气筒实景见图 3.6。



图 3.6 现有工程废气治理装置及排放口实景

2023 年企业委托第三方检测机构进行了例行监测，例行监测期间厂区废气监测结果见表 3-13。因现有项目环境监测计划中未对厂房 1 引风排气筒 DA002 提出例行监测要求，故该排放口无例行监测数据，本次评价采用验收监测结果进行达标分析；研发实验室于 2024 年 8 月组织自主验收，综合楼分析室排气筒

DA003 采用验收监测结果进行达标分析。验收监测期间废气监测结果见表 3-14。

表 3-13 例行监测期间废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果		排气筒高度	排放标准		达标情况
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
2023.01.06 2023.06.19 2023.09.19 2023.10.31	工艺排气筒	非甲烷总烃	1.84~3.28	4.79×10^{-3} ~ 9.97×10^{-3}	25m	120	35	达标
2023.10.31	分析室排气筒	非甲烷总烃	1.94	3.68×10^{-3}	20m	120	17	达标

表 3-14 验收监测期间废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果		排气筒高度	排放标准		达标情况
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
2020.10.13 2020.10.14	厂房1引风排气筒	非甲烷总烃	0.24~0.33	3.53×10^{-4} ~ 4.80×10^{-4}	25m	120	35	达标
2024.07.31 2024.08.01	分析室排气筒	非甲烷总烃	6.92~7.42	7.72×10^{-3} ~ 8.48×10^{-3}	20m	120	17	达标
		硫酸雾	0.16~0.32	1.40×10^{-4} ~ 3.45×10^{-4}		100	0.43	达标
		氯化氢	2.5~4.1	2.65×10^{-3} ~ 4.42×10^{-3}		45	2.6	达标

由以上监测结果可见，现有项目各排气筒排放污染物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值要求。

（2）废水

现有项目废水包括员工生活污水、纯水制备浓水及蒸汽冷凝水，以上废水经厂区废水排放口排入市政污水管网。

废水排放口实景见图 3.7。



图 3.7 现有工程废水排放口实景

2023 年例行监测期间废水排放达标情况见表 3-15。

表 3-15 例行监测期间废水监测结果一览表

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标 情况
2023.01.06	废水排放口	COD	31~168	300	达标
2023.06.19		氨氮	3.3~11.9	30	达标
2023.09.19		悬浮物	13~41	300	达标
2023.11.14		氯化物	13~498	1000	达标

根据现有项目监测数据，监测期间厂区废水排放口污染物排放浓度满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度标准。

(3) 噪声

根据 2024 年 8 月竣工环保验收监测，厂界噪声监测结果统计见表 3-16。

表 3-16 验收监测期间厂界噪声监测结果一览表 单位 dB (A)

检测时间	检测点位		检测值	标准	达标情况
2024.07.31 2024.08.01	东厂界外 1m	昼间	53~56	65	达标
		夜间	48	55	达标
	南厂界外 1m	昼间	58	65	达标
		夜间	48	55	达标
	西厂界外 1m	昼间	57~58	65	达标
		夜间	46~49	55	达标
北厂界外 1m	昼间	57	65	达标	
	夜间	46~48	55	达标	

根据噪声监测结果，企业各厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求厂界噪声达标。

(4) 固体废物

①一般固废

根据企业提供资料，上年度原辅材料使用过程中产生的废外包装木箱约 0.3t/a，在仓库 2 内固定区域收集后，送物资回收部门综合利用，其收集点可做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

②危险废物

危险废物分类收集，暂存于厂内危废暂存间内，委托大连东泰产业废弃物处理有限公司及大连市环境保护有限公司产业废弃物处理厂处理，处理协议见附件 6。上年度企业危险废物产生情况见表 3-17。

表 3-17 危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	类别及代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	清洗废液	HW06 900-402-06	34.481	委托大连东泰产业废弃物处理有限公司处理
2	精馏废液	HW06 900-404-06	2.869	
3	生产垃圾 ^②	HW49 900-041-49	0.45	
4	分析室废液	HW49 900-047-49	0.47	
5	废活性炭	HW49 900-039-49	4.2	
6	废矿物油	HW08 900-249-08	0.026	
7	废滤芯	HW49 900-041-49	0.05	
8	废试剂瓶	HW49 900-041-49	0.35	
9	废原料 ^③	HW06 900-402-06	0.32	委托大连市环境保护有限公司产业废弃物处理厂处理
10	废原料包装桶	HW49 900-041-49	22.8	

注：①生产垃圾指的是返厂钢瓶清理下来的产品标签。

②废原料指的是废原料包装桶内残余物料，根据外委单位要求，需分别进行归类。

厂区内现有 1 座危废暂存间，建筑面积约 107m²。各类危废均由专人收集、密闭包装，暂存于危废暂存间内，企业已与相关有资质单位签订了委托处理协议，并按照危废转移联单制度，定期处理危废。

危废暂存间实景见图 3.8。

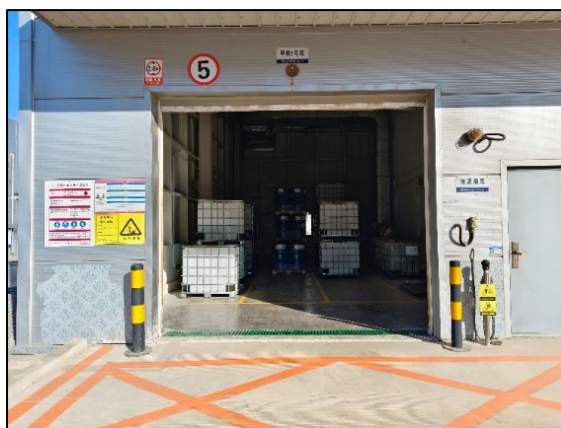


图 3.8 危废暂存间实景图

现有危废暂存间实际建设情况如下，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防风、防雨、防渗漏要求。

①具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。

②各种危废均分类收集、密封包装、分区存放。液态危废采用密封桶装，固态危废采用密封包装袋装，包装材质均与盛装的危废相容。

③铺设了防腐防渗硬化地面和裙脚，设置泄露收集导排措施，同时液态危废置于防渗托盘上，不与地面直接接触。

④已按照要求设置危险废物贮存场所标识、危险废物贮存分区标识和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑤由专人管理，库房上锁，无关人员禁止入内。设有安全照明、应急处理设备（如沙土、备用桶等）。

⑥设置集中引风装置，废气引至活性炭吸附装置处理后有组织排放。

（5）土壤和地下水污染防治措施

厂区除绿化带和预留用地外全部采取硬覆盖，废水传输管道均可可视化设置，厂区内建有应急事故池。现有建构物已按照相关要求进行了分区防渗。防渗措施满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求，现有工程未发生过环境地下水、土壤污染状况。

（6）环境风险防范措施

现有项目的环境风险防控参见本报告“7.5.1 现有工程风险管理及防范措施”，对于可能产生的环境风险，企业已采取了相应的风险防控措施。

3.6.1.7 现有项目污染物排放量统计

根据实际监测数据并结合实际运行情况，核算废气、废水各污染物达规模生产状态下排放量。固体废物根据企业实际统计数据折算达规模生产状态下处置量。

现有项目污染物排放量见表 3-18。

表 3-18 现有项目污染物排放量汇总表

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)
废气	挥发性有机物	1.105
	硫酸雾	0.00275
	氯化氢	0.00175
废水	污水量	1364.45
	COD	0.19
	SS	0.06
	氨氮	0.019
	氯化物	0.518
固废	危险废物	274.39
	一般工业固废	2
	生活垃圾	4.56

3.7 在建项目

在建项目工程分析主要内容依据已批复的《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体二期项目环境影响报告表》及《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》。

3.7.1.1 产品产能

在建项目包括新增产品 13 种，扩产产品 1 种，副产品 1 种。产品产能见表 3-19。

表 3-19 在建项目产品产能一览表

序号	产品名称	规格	生产规模 (t/a)

序号	产品名称	规格	生产规模 (t/a)
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

3.7.1.2 原辅材料消耗

在建项目生产工艺原辅料消耗情况见表 3-20。

表 3-20 在建项目生产工艺原辅材料消耗情况

表 3-21 辅助原材料消耗一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	包装形式

3.7.1.3 水及能源消耗

在建项目水及能源消耗情况见表 3-22。

表 3-22 水及能源消耗一览表

名称	单位	消耗量	来源
新鲜水	t/a	7511.18	市政供水管网
电	万 kW.h/a	1200	市政电网
蒸汽	t/a	7300	市政管网
氮气	万 m³/a	1033	外购液氮气化

在建项目投运后全厂水平衡见图 3.3。

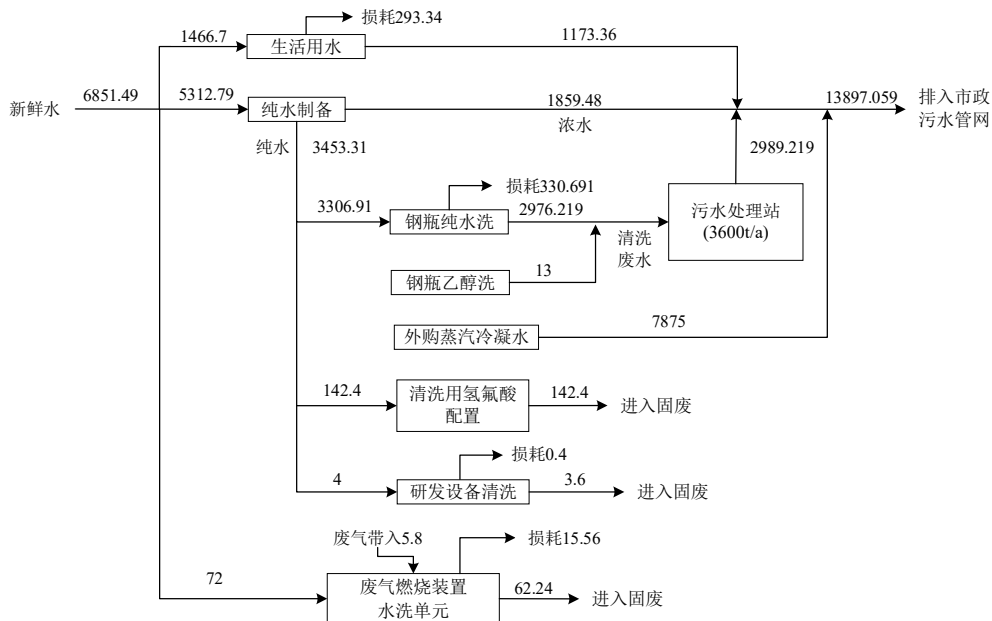


图 3.3 在建项目投产后全厂水平衡图

3.7.1.5 工艺流程简述

在建项目产品均为独立生产线，其工艺流程汇总见表 3-26。

表 3-26 在建项目生产工艺汇总表

序号	产品名称	状态	设计产能 (t/a)	间歇式生产			主要生产 工艺	生产线 位置
				生产批次 (批/a)	单批次产量 (kg/批)	单批次生 产时间 (h/批)		
1						72	合成 精馏	厂房 4
2						72		厂房 4
3						72		厂房 2
4						72		厂房 4
5						72		厂房 2
6						72		厂房 4
7						72		厂房 2
8						48	精馏	厂房 1
9						120		厂房 4
10						36		厂房 2
11						72		厂房 4
12						120	升华	厂房 4
13						120		厂房 4
14						/	分装	厂房 1

(2) 废水

生产过程不使用水，故无工艺废水产生。由于原料及产品对水较为敏感，故厂房地面不用水清洗。生产线均为专线专用，无设备清洗废水产生。

钢瓶清洗废水经污水处理站处理达标后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、生活污水一起经厂区废水排放口排入市政管网，最终排入松木岛污水处理厂处理。

目前污水处理站正在建设中，预计 2025 年初投入使用。污水处理站采用接触氧化工艺，设计处理能力为 3600t/a。设计进出水指标见表 3-28。

表 3-28 污水处理站设计进出水水质

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮
设计进水指标	6~9	1800	720	250	40	30
设计出水指标	6~9	300	150	250	40	30
单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

(3) 噪声

在建项目噪声主要来源于生产设备、泵类、风机等设备，企业选用低噪声设备，并采取相应的隔声、减振等措施后，厂界噪声可达标准要求。

(4) 固体废物

原辅材料使用会产生废包装物，未污染物料的外包装物作为一般固废，出售给物资回收部门。

危险废物包括合成反应滤渣、浓缩冷凝废液、精馏前馏分、釜残、清釜废液、废滤材、废导热油、检验废液、废采样瓶、水洗单元废水、废活性炭、废吸收液、废弃包装桶（瓶）、废矿物油、废油抹布、废酸等，依托现有危废暂存间暂存。

生活垃圾由市政环卫部门统一清运。

(5) 地下水和土壤

在建项目不取用地下水，废水传输管道均可视化设置，已建、在建建筑物均按照相关要求分区防渗。依托的现有应急事故池、危废暂存间、仓库等均已通过竣工环保验收。

3.7.1.7 在建项目污染物排放量统计

在建项目污染物排放量引用已批复环评报告数据，具体见表 3-29。

表 3-29 在建项目污染物排放量统计表

污染源	污染物名称	污染物排放量 (t/a)
废气	挥发性有机物	0.83
	颗粒物	0.072
	氯化氢	0.048
	氟化物	0.0021
	氮氧化物	0.72
	二硫化碳	0.00013
	氨	0.0022

污染源	污染物名称	污染物排放量 (t/a)
	硫化氢	0.00008
废水	污水量	14159.05
	COD	1.452
	BOD ₅	0.588
	SS	0.822
	氨氮	0.101
	总氮	0.14
	氯化物	1.508
固废 (产生量)	危险废物	992.321
	一般工业固废	1.05
	生活垃圾	5.5

3.7.1.8 在建项目提出的“以新带老”措施

(1) 对全厂钢瓶清洗工艺进行了优化调整，在满足生产要求的前提下，钢瓶清洗废水排放量进一步减少。

(2) 对现有项目正硅酸乙酯及磷酸三乙酯生产线精馏不凝气处理措施进行调整，由活性炭吸附处理改为燃烧处理，进一步提高污染物净化处理效率。

(3) 对现有项目污水处理站无组织废气增加集中引风并经管道引至现有二级活性炭吸附装置处理后排放。

(4) 现有危废暂存间新增 1 套活性炭吸附装置，与在建项目同步建设，危废贮存废气收集处理后经新建 15m 排气筒有组织排放。

(5) 现有项目原料正硅酸乙酯采用 99.95% 的粗品，原料纯度较高，根据目前市场情况及下游企业需求，在建项目投产后现有项目正硅酸乙酯精馏废液不再外委处理，均作为副产品出售，降低企业运行成本同时提高企业经济效益。

3.8 现有工程污染物排放量汇总

现有工程污染物排放量汇总见表 3-30。

表 3-30 现有工程污染物排放量汇总表 单位 t/a

类别	污染物	现有项目排放量	在建项目排放量	在建项目“以新带老”削减量	现有工程排放量
废气	挥发性有机物	1.105	0.83	0.486	1.449
	颗粒物	-	0.072	-	0.072
	氯化氢	0.00175	0.048	-	0.0498

	氟化物	-	0.0021	-	0.0021
	氮氧化物	-	0.72	-	0.72
	二硫化碳	-	0.00013	-	0.00013
	氨	-	0.0022	0.0008	0.0014
	硫化氢	-	0.00008	0.00003	0.00005
	硫酸雾	0.00275	-	-	0.00275
废水	排放量	1364.45	14159.05	1626.441	13897.059
	COD	0.19	1.452	0.306	1.336
	BOD ₅	-	0.588	0.153	0.435
	SS	0.06	0.822	0.255	0.627
	氨氮	0.019	0.101	0.031	0.089
	总氮	-	0.14	0.041	0.099
	氯化物	0.518	1.508	0.3917	1.6343
固体废物 (产生量)	危险废物	274.39	992.321	198.348	1068.363
	一般工业固废	2	1.05	-	3.05
	生活垃圾	4.56	5.5	-	10.06

3.9 劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员为 51 人，四班三运转，每班 8h，年生产 360 天。

3.10 环境管理政策执行情况

3.10.1 突发环境事件应急预案

《大连恒坤新材料有限公司突发环境事件应急预案》已于 2023 年 10 月 13 日完成备案，备案编号：210213-2023-246-L，见附件 7。

3.10.2 排污许可管理要求执行情况

2020 年 4 月企业首次进行排污许可登记，登记内容与“大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目”环评建设内容一致。2020 年 10 月完成该项目自主验收，取得验收意见。现有项目已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)委托第三方检测机构开展了自行监测，具体见表 3-31。

表 3-31 现有项目自行监测计划及开展情况

类别	自行监测计划要求			2023 年度实际执行情况	
	监测位置	监测项目	监测频次	监测项目	监测频次
废气	工艺排气筒	非甲烷总烃	1 次/季度	非甲烷总烃	1 次/季度

	厂房 1 排气筒	非甲烷总烃	1 次/年	为厂房 1 集中引风排气筒，未列入现有项目自行监测计划中，故未进行自行监测	
	分析室排气筒	非甲烷总烃	1 次/年	非甲烷总烃	1 次/年
废水	厂区污水排放口	COD、氨氮、SS、氯化物	1 次/季度	COD、氨氮、SS、氯化物	1 次/季度
噪声	东、南、西、北厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	连续等效 A 声级	1 次/季度

根据企业自行监测结果，其废气、废水、噪声监测结果均满足相应排放标准要求，可以达标排放。

目前企业已建立“一企一档”，对企业日常管理执行台账记录，记录内容包括生产设施、污染治理设施的运行状况、非正常工况的起止时间、起因、应对措施记录，原辅材料的消耗情况、每日产品产量、固体废物的产生量、贮存量、转移量等记录，定期手工监测情况的记录等。

根据《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），“在排污许可证有效期内，实施新建、改建、扩建排放污染物的项目，应当重新申请取得排污许可证”。企业于 2024 年 8 月首次申领排污许可证，申领范围包括现有项目和在建项目部分建设内容，确保企业合法持证排污，后续将结合厂区实际建设进度严格按照自行监测计划开展例行监测。

3.10.3 土壤和地下水自行监测情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）要求，“土壤污染重点监管单位应当按照相关技术规范要求，自行或委托第三方定期开展土壤和地下水监测……对于 2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价审批的排污单位，按照环境影响评价文件要求设置土壤和地下水监测点位。”企业未列入《大连市 2024 年环境监管重点单位名录（公布稿）》，现有项目已批复环评对企业提出了地下水自行监测要求，设置 1 个跟踪监测点位，监测项目为 pH、化学需氧量、氨氮。企业目前尚未开展地下水自行监测。

3.11 现有工程存在的环境保护问题

现有工程按环保法律法规进行了环保审批和环保竣工验收工作，基本落实

了环评报告及其批复的环保要求，企业现状污染物能够达标排放，企业运行至今无环境信访和安全事故。

2023 年度企业自行监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）开展，未及时根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）进行完善，故目前未对 DA002 排气筒及地下水开展自行监测。

2024 年 8 月企业重新申领排污许可证对全厂自行监测计划进行了完善，企业在后续运行过程中应结合实际建设进度，严格按照监测计划要求的频次及监测内容开展自行监测工作。

4 本项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：集成电路高纯金属基前驱体项目；

建设单位：大连恒坤新材料有限公司；

建设性质：改扩建；

行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造；

建设地点：大连松木岛化工产业开发区——大连恒坤新材料有限公司现有厂区内；

建设内容及规模：本项目生产高纯金属基前驱体系列产品共 32t/a，其中

总投资及环保投资：总投资 4000 万元，其中环保投资 56 万元，占比 1.4%；

项目实施进度：建设工期约为 6 个月。

4.1.2 工程组成

本项目在现有厂区内建设，不新增用地，无土建工程。现有工程取消了 4 条生产线，故现有辅助工程、公用工程及储运工程等均可以满足本项目需求。

本项目工程组成见表 4-1。

表 4-1 本项目工程组成一览表

项目组成	建设内容	备注	
主体工程			
辅助工程	综合楼	地上 4 层，地下 1 层，建筑面积 4134.09m ² ，用于行政办公，地下一层为消防泵房及消防水池。	依托现有
	分析楼	丙类，地上 4 层，建筑面积 1871m ² ，用于产品生产过程及产品质量检测。	依托现有
	维修车间及变电所	丁类，1 层，建筑面积 290m ² ，用于存放闲置维修工具及安置变配电设备	依托现有
	控制室	-	-
	控制室 2	1 层，建筑面积 120m ² ，内设 PLC 控制系统	依托现有
	门卫	1 层，建筑面积 40m ²	依托现有

项目组成		建设内容		备注
储运工程	仓库 1	甲类, 建筑面积 733.03m ² , 贮存原材料		依托现有
	仓库 2	乙类, 建筑面积 1422.86m ² , 贮存原材料		依托现有
	仓库 3	甲类, 建筑面积 175m ² , 贮存原辅材料及产品		依托现有
	仓库 4	甲类, 1 层, 建筑面积 499m ² , 贮存原辅材料		依托现有
公用工程	给水	新鲜水引自市政供水管网		依托现有
	排水	不新增生活污水, 钢瓶清洗废水经自建污水处理站处理后, 与纯水制备产生的浓水、蒸汽冷凝水一起通过市政污水管网排入松木岛污水处理厂处理		依托现有
	供电	2 台 1250kVA 干式变压器, 接入园区电网		依托现有
	供热供汽	由园区管网供给		依托现有
	制冷	冷水机组采用 R1233zd 制冷剂, 乙二醇溶液作为循环冷却介质。冷阱采用液氮冷凝		依托现有
	供气	综合楼内设置空压机房; 外购液氮, 配备 1 个 15m ³ 和 1 个 30m ³ 室外液氮罐及气化装置		依托现有
	纯水制备	1 套 0.5m ³ /h 和 1 套 1m ³ /h 反渗透式纯水制备设备		依托现有
环保工程	废气	生产废气	电加热废气燃烧装置、1 根 30m 排气筒 (DA005) 排放;	依托现有
		清洗废气	清洗室配套 3 套碱喷淋塔、3 根 25m 排气筒 (DA008、DA009、DA010) 排放	新建
		检验废气	分析楼活性炭吸附装置、1 根 30m 排气筒 (DA006) 排放	依托现有
		危废暂存废气	活性炭吸附装置、1 根 15m 高排气筒 (DA007) 排放	依托现有
	废水	污水处理站为地理式一体化设备, 设计处理规模为 3600t/a, 处理工艺为接触氧化法		依托现有
	危废暂存间	危废暂存间位于 1#仓库内西侧, 建筑面积为 107m ² , 贮存能力 100t		依托现有
	事故池	厂区内现有 2 座事故池, 总容积为 1728 m ³		依托现有
	初期雨水收集池	位于厂区北侧, 容积为 788m ³		依托现有

4.1.3 平面布置

本项目不新增建构物, 项目投产后全厂平面布置见图 4.1, 厂房内布局图见附图。

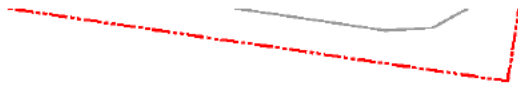


图 4.1 本项目投产后全厂平面布局图

4.1.4 产品方案

学物质环境管理登记指南》（生态环境部公告 2020 年第 51 号）相关规定，新化学物质年生产量或者进口量 10 吨以上的，应当办理新化学物质环境管理常规登记；新化学物质年生产量或者进口量 1 吨以上不足 10 吨的，应当办理新化学物质环境管理简易登记；符合下列条件之一的，应当办理新化学物质环境管理备案：①新化学物质年生产量或者进口量不足 1 吨的；②新化学物质单体或者反应体含量不超过 2% 的聚合物或者属于低关注聚合物的。企业应根据《新化学物质环境管理登记办法》和《大连市生态环境局关于加强新化学物质环境监督管理工作的通知》（2021 年 5 月 12 日）规定，并结合本项目产品产能，落实相关新化学物质跟踪管理要求。

4.1.5 原辅材料消耗

（1）消耗量

本项目根据市场需求调整同系列各产品产量，本次分别按照 6 种产品全年最大产能核算其原辅材料消耗量，从中选取原辅材料用量最大的情况作为本项目原辅材料消耗量。生产不同产品原辅材料消耗情况见表 4-5，本项目生产工艺原辅材料消耗情况见表 4-6。本项目投产后全厂原辅材料消耗情况见表 4-7。原料采用公路汽运方式运输至厂区。

表 4-5 生产不同产品原辅材料消耗情况表

序号	消耗量 (t/a)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

表 4-8 本项目原辅材料及产品理化性质明细表

物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
		高度挥发性无色液体，烃类样气味，熔点：-95°C，初沸点：69°C，相对密度（水=1）：0.66，相对蒸汽密度（空气=1）：2.97，爆炸上限（%）：7.5，爆炸下限（%）：1.1，闪点：-22°C，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂	LD ₅₀ 经口-大鼠-25000 mg/kg LC ₅₀ 吸入-大鼠-4 h-48000ppm	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素；危险的分解产物：无资料。皮肤刺激性，吸入可能致命。
		无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味，熔点：-92.2°C，沸点：7.0°C，闪点：20°C，爆炸上限（%）：14.4，爆炸下限（%）：2.8，相对密度（水=1）：0.68，相对蒸汽密度（空气=1）：1.6，易溶于水，溶于乙醇、乙醚	LD ₅₀ 经口-大鼠-698 mg/kg LC ₅₀ 吸入-大鼠-6h-4540ppm	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。禁配物：强氧化剂、酸类、卤素；危险的分解产物：无资料。皮肤及呼吸道刺激性。
		无色透明液体，熔点/凝固点（°C）：-76，沸点（°C）：80~90，闪点（°C）：-12，相对密度（水=1）：0.765，不溶于水，溶于戊烷、己烷、环己烷、苯、醚类等烃	急性毒性无资料	暴露在空气中会自燃。遇水放出可自燃的易燃气体。禁配物：酸类、醇类、水、空气、卤素类和胺类。危险的分解产物：氧化锂料。皮肤刺激性。
		白色有光泽的结晶或粉末，不可燃，遇水剧烈反应，易潮解，熔点：437°C，沸点：331°C（升华）。相对密度（水=1）：2.80，溶于冷水、乙醇、乙醚、不溶于苯、四氯化碳、二硫化碳	LD ₅₀ 经口-大鼠-1688 mg/kg	可能腐蚀金属。禁配物：水、胺类、醇类、酸类、酯类、酮；危险的分解产物：氯化物。皮肤及呼吸道刺激性。
		无色结晶，熔点（°C）：33.6；沸点（°C）：170；密度：0.982g/cm ³ ；闪点（°C）：26；溶于醇、醚和四氯化碳，不溶于水	LC ₅₀ 吸入-大鼠-39000mg/m ³ ；	高度易燃。危险的分解产物：无资料。皮肤及呼吸道刺激性
		白色结晶固体，和水反应强烈，熔点/凝固点	急性毒性无资料	可能腐蚀金属。禁配物：强

物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	危险特性
		(°C): 319, 其他无资料		氧化物, 强酸, 强碱。危险的分解产物: 无资料。皮肤刺激性。
		无色至淡黄色液体, 有类似苯的芳香气味, 具强折光性。熔点/凝固点 (°C): -95°C; 沸点、初沸点、沸程 (°C): 109-111°C/760mmHg; 密度/相对密度 (水=1): ρ (20) 0.865-0.870g/mL; 闪点 (°C): 39.2°F/4°C; 爆炸上下限% (V/V): 无资料; 溶解性: 能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶, 极微溶于水。	急性毒性无资料	高度易燃液体和蒸气。吞咽及进入呼吸道可能致死。造成皮肤刺激。
		液体, 沸点 (°C): 155; 密度: 0.793g/cm ³ ; 闪点 (°C): 35。	急性毒性无资料	易燃液体和蒸气。

4.1.6 主要生产设备

本项目 4 条系列产品生产线中，2 条为新建生产线（1 条 OMG26 系列生产线和 1 条 ALP08 系列生产线），位于厂房 2 内；2 条为依托现有生产线（1 条 OMG26 系列生产线和 1 条 ALP08 系列生产线），位于厂房 4 内。

本项目新增生产设备见表 4-9。

表 4-9 本项目新增生产设备明细表

4.1.7 水及能源消耗

4.1.7.1 水及能源消耗

本项目水及能源消耗情况见表 4-10。

表 4-10 本项目水及能源消耗一览表

名称	单位	现有工程	本项目	取消产品 削减量	本项目实施 后全厂	来源
新鲜水	t/a	6851.49	271.65	338.75	6784.39	市政供水管网
电	万 kW.h/a	1800	308	200	1908	市政电网
蒸汽	t/a	7875	7600	6660	8815	市政管网

4.1.7.2 蒸汽平衡

本项目生产用蒸汽消耗情况见表 4-11，项目投产后全厂蒸汽平衡见表 4-12。

4.1.7.3 水平衡

本项目运营期用水主要是制备纯水用于清洗工序，包括产品钢瓶清洗和采

样容器清洗用氢氟酸配制，生产工艺无需用水。

纯水制备依托现有工程纯水制备装置，采用反渗透工艺制备，得水率约为65%。根据项目可研，纯水用量为145.37t/a。则纯水制备用新鲜水量为223.65t/a。

本项目水平衡见图 4.2，全厂水平衡见图 4.3。

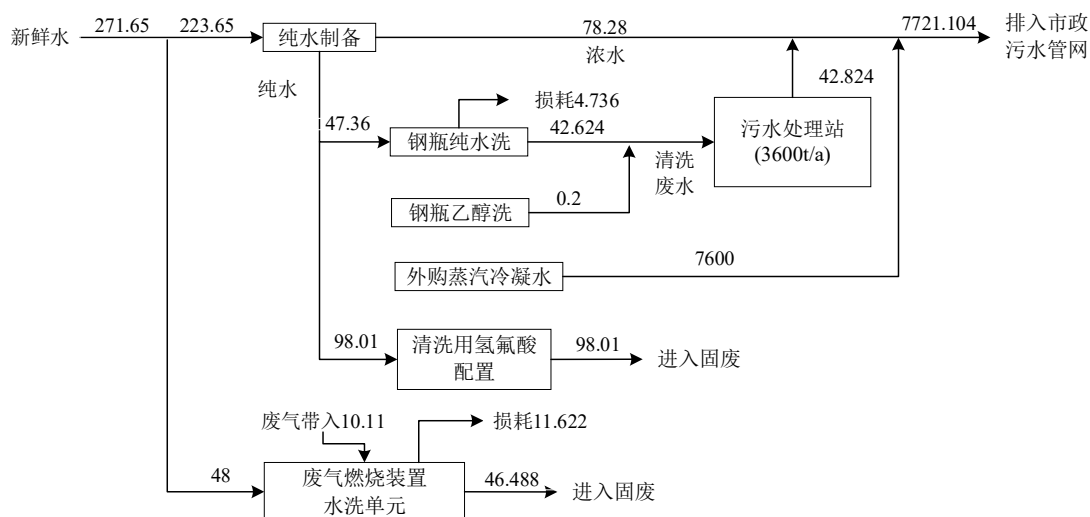


图 4.2 本项目水平衡图（单位：t/a）

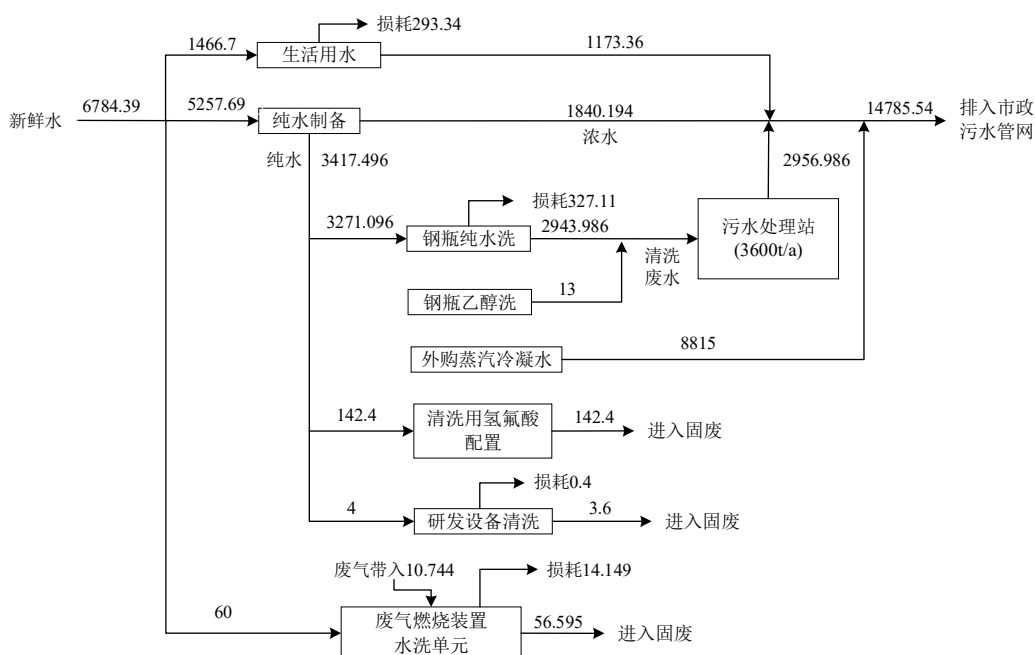


图 4.3 全厂水平衡图（单位：t/a）

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给水

现有厂区用水引自市政自来水管网，园区供水主干管管径为 DN300，供水水压为 0.3MPa，厂内供水管径不小于 DN100。

(1) 生产生活给水系统

本项目不新增生活用水，生产用水依托厂区现有供水系统和管网，主要是制备纯水用于清洗工序，生产工艺无需用水。

本项目纯水制备依托现有工程配备 1 套 0.5m³/h 的和 1 套 1m³/h 的反渗透式纯水制备装置，供水能力为 12960m³/a。根据工程分析结果，本项目投产后，全厂纯水用量为 3417.496m³/a，现有工程纯水制备能力可以满足本项目纯水制备需求。

(2) 消防水系统

本项目消防水系统依托厂区现有消防给水系统。

4.1.8.2 排水

现有厂区采用“雨污分流”，设置 1 个雨水排放口和 1 个污水排放口。

本项目依托厂区内现有雨水排水系统，厂区初期雨水经雨水管网收集至初期雨水池，分批泵入厂区污水处理站处理后排放，后期的清洁雨水通过溢流井转换，外排至市政雨水管网，最终入海。

本项目依托现有工程在建污水处理站处理钢瓶清洗废水，污水处理站处理规模为 3600t/a，根据工程分析结果，本项目实施后，全厂清洗废水处理量为 2956.986t/a，污水处理站规模可以满足本项目需求。

该污水处理站正在建设中，预计 2025 年初投入使用。其投运前全厂钢瓶清洗废水沿用现有已建已验项目处理方式，外委有资质单位处理。

本项目钢瓶清洗废水依托厂区污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区现有污水排放口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

4.1.8.3 供电

本项目生产用电依托厂内现有供电系统。厂区电源接自市政电网，现有工程电源容量及可靠性满足本项目正常工作电源的要求。

4.1.8.4 供热供汽

厂区采暖及生产用蒸汽均依托园区管网供给。

4.1.8.5 供气

本项目依托现有工程空压设备，供生产工艺用气和仪表用气。

4.1.8.6 制冷

本项目依托厂房 2 和厂房 4 现有制冷系统，工艺冷阱采用液氮提供深冷。

4.1.9 辅助工程

4.1.9.1 产品质检分析室

本项目依托分析楼内产品质检分析室对其生产过程及成品提供质量控制。

4.1.9.2 清洗室

本项目在分析楼内设置清洗室，用于生产过程质控容器清洗，如采样瓶等，清洗用氢氟酸配制及清洗操作均在密闭手套箱内进行。因现有工程取消了 4 种产品，故本项目不新增氢氟酸用量。

4.1.10 储运工程

本项目不设置原料及产品储罐区，原辅材料均采用桶装或瓶装，采用汽运方式进厂，贮存于仓库内。根据项目安全评价，综合考虑仓库的库容及安全性，按照生产计划，不同生产阶段的产品及原料储存量可满足仓库储存要求。

本项目投产后全厂原辅材料及产品储存情况见表 4-13。

表 4-13 各仓库储存情况一览表

储存位置	序号	物质名称	包装规格	最大存储量 (t)

储存位置	序号	物质名称	包装规格	最大存储量 (t)
------	----	------	------	-----------

4.2 污染影响因素分析

4.2.1 施工期

本项目建设不涉及土建部分，仅进行生产线设备安装。因此本项目施工活

动的影响主要是设备安装产生的噪声、现场施工人员生活产生的生活污水和生活垃圾、燃油运输车辆产生的烟气。但这种影响一般是可逆的，项目施工期较短，随着项目的完工，施工期对环境的不良影响将消失。

本次拟取消产品对应生产线尚未建设，故不涉及拆除影响。

4.2.2 营运期

4.2.2.1 工艺流程及影响因素分析

(7) 生产工艺产污节点汇总

生产过程废气主要是浓缩和精馏不凝气，污染物经废气燃烧装置处理后，经排气筒有组织排放。

生产工艺无废水产生。

固体废物主要是浓缩冷凝废液、精馏前馏分和釜残等，均属于危险废物，委托有资质单位处理。

生产噪声主要来自生产设备、泵类及风机等。

4.2.2.2 其他影响因素分析

(1) 生产装置区

液体物料的投料和输送均采用桶泵方式密闭管道输送，过滤工序采用生产线内的封闭袋式过滤器，最大限度减少了挥发性有机物的无组织排放。项目生产过程固态物料较少，上料采用真空上料机投加，无投料粉尘产生。产品钢瓶清洗、反应釜置换、真空泵排气、生产线开停工（车）、检维修和清釜时，含VOCs物料用密闭容器盛装，废气均引至生产线配套废气处理装置处理后排放。根据企业工艺包设定的工艺条件，合成反应前反应釜内先采用氮气置换，反应釜呼吸阀接冷凝器，冷凝温度为-10℃~-25℃，冷凝后排气引至二级活性炭吸附装置。呼吸阀排气基本为氮气，故未进行识别量化，重点放在防治措施上。

本项目生产过程不使用水，故无工艺废水产生。由于原料及产品对水较为敏感，故厂房地面及生产设备均不用水清洗。

根据企业提供材料，本项目产品切换清釜采用正己烷，清釜过程产生的少量废气引至废气处理装置处理后排放，本次不进行量化分析。清釜废液（S₇）作为危废外委处理。

生产线采用密闭袋式过滤器过滤反应生成的残渣；精馏提纯生产线内置滤芯，用于过滤原料中微量颗粒状杂质。滤袋及滤芯定期更换，更换的废滤材（S₈）作为危险废物外委处理。

塔釜嵌套导热油作为加热介质，定期更换下来的废导热油（S₉）作为危险废物外委处理。

生产线采用蒸汽间接加热产生的蒸汽冷凝水（W₃）经厂区总排口排放。

生产装置区无组织废气（G₁₃）主要产生于机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄露。

由于本项目原材料二甲胺具有一定的氨臭味道，故本次评价对于无组织废气考虑了异味影响，采用臭气浓度这一指标进行管控，但不做定量分析，也不再单独识别其他污染因子。

(2) 储运工程

本项目不设原辅材料罐区，所有原料及产品均采用桶装或钢瓶装，其储存过程中不产生无组织废气。

(3) 辅助工程

①产品检验分析

生产过程产品检验依托现有分析楼进行，其成分与各产品工艺废气成分相同，检验废气（G₇）集中引风至建筑楼顶活性炭吸附装置处理后排放。产品检验过程中的检验废液（S₁₀）、废采样瓶（S₁₁）等作为危险废物外委处理。

②采样瓶清洗

生产过程检测用采样瓶定期采用 10%氢氟酸清洗，分析楼各清洗室产生的清洗废气（G₈、G₉、G₁₀）主要污染物为氟化物，专用管道收集至分析楼楼顶新建配套碱喷淋塔处理后，分别经 30m 排气筒排放。废酸（S₁₂）作为危险废物外委处理。

③钢瓶清洗

本项目钢瓶清洗工艺与现有工程完全相同。返厂钢瓶清洗前先进行退料处理，用氮气将钢瓶底部微量残留物料退料至回收罐，回用于该产品精馏工序，由于残留物料为微量，故不计入平衡。使用自动清洗机对罐体内部进行清洗。先通过管路向罐体内部注入乙醇，摇晃清洗后，通过管路排出，再注入纯水清洗。钢瓶清洗过程乙醇洗 1 次，纯水洗 2 次。最后将钢瓶搬移到干燥机中进行干燥后待用。

钢瓶返厂退料及清洗过程时间较短，清洗废水暂存罐为密闭装置，故该清洗环节排气不进行量化识别，经管路引至现有工程二级活性炭吸附装置处理后排放。钢瓶清洗废水（W₁）依托厂区污水站处理后，与纯水制备浓水（W₂）一起经厂区总排口排放。

(4) 环保工程

①废气处理系统

本项目工艺过程产生的浓缩、精馏不凝气依托现有工程电加热燃烧装置处理。燃烧装置采用电加热，不使用燃料。废气组分中含 Zr、Hf、N 元素，废气燃烧过程中会产生少量颗粒物及氮氧化物（G₁₁）。燃烧装置底部设有水洗单元，与燃烧后的废气直接接触使其降温后排放。该水洗单元在对废气水洗降温的同时，亦会吸收废气中所含的少量颗粒物，从而起到“降尘”的作用。水洗单元定期更换下来的水洗废水（S₁₃）外委处理。

b 活性炭吸附装置

本项目依托活性炭吸附装置共 2 套，用于处理辅助工程废气，活性炭吸附装置更换下来的废活性炭（S₁₄）作为危险废物外委处理。

c 碱吸收塔

本项目分析楼新增 3 套碱喷淋塔，用于处理分析楼清洗室废气，定期更换下来的废吸收液（S₁₅）作为危险废物外委处理。

②污水处理站

厂区现有污水处理站为地理式封闭一体化设备，采用接触氧化法，厂内建设污水可视化管廊，废水集输管道密闭。本项目钢瓶清洗废水依托现有污水处理站处理，污水处理废气收集引至现有工程二级活性炭吸附装置处理后排放，污泥外委处理。项目运行不增加污水处理站处理负荷，故本次不再进行相关污染物核算。

③危废贮存设施

本项目新增危险废物依托现有危废暂存间暂存，危废暂存废气（G₁₂）中污染物为挥发性有机物及甲苯。废气集中收集引至现有活性炭吸附装置处理后排放，未收集废气（G₁₄）以无组织形式排放。

(5) 其他环节

生产设备检修过程产生废矿物油（S₁₆）、废油抹布（S₁₇）作为危险废物外委处理。

原辅材料使用过程中会产生废包装物，对于沾染物料的废弃包装桶（瓶）（S₁₈）作为危险废物外委处理，未沾染物料的外包装物作为一般固废（S₁₉），出售给物资回收部门。

4.2.2.3 产污节点汇总

本项目营运期产污节点汇总见表 4-14。

表 4-14 产污环节及污染物排放一览表

类别	生产线名称	产污环节	编号	主要污染物	治理措施及排放去向	
有组织废气		浓缩	G ₁₋₁	挥发性有机物	经现有电加热废气燃烧装置处理，经 DA005 排气筒排放	
		精馏	G ₁₋₂	挥发性有机物		
		浓缩	G ₂₋₁	挥发性有机物		
		精馏	G ₂₋₂	挥发性有机物		
		浓缩	G ₃₋₁	挥发性有机物、甲苯		
		精馏	G ₃₋₂	挥发性有机物、甲苯		
		浓缩	G ₄₋₁	挥发性有机物、甲苯		
		精馏	G ₄₋₂	挥发性有机物、甲苯		
		浓缩	G ₅₋₁	挥发性有机物		
		精馏	G ₅₋₂	挥发性有机物		
		浓缩	G ₆₋₁	挥发性有机物、甲苯		
		精馏	G ₆₋₂	挥发性有机物、甲苯		
			G ₇	挥发性有机物		经现有活性炭吸附处理，经 DA006 排气筒排放
			G ₈	氟化物		碱喷淋塔处理，经 DA008 排气筒排放
	G ₉	氟化物	碱喷淋塔处理，经 DA009 排气筒排放			
	G ₁₀	氟化物	碱喷淋塔处理，经 DA0010 排气筒排放			
	电加热废气燃烧装置	G ₁₁	颗粒物、氮氧化物	现有水洗单元处理，经 DA005 排气筒排放		
	危废暂存间	G ₁₂	挥发性有机物、甲苯	现有活性炭吸附处理，经 DA007 排气筒排放		
无组织废气	生产装置	G ₁₃	挥发性有机物、甲苯、臭气浓度	无组织排放		
	危废暂存间	G ₁₄	挥发性有机物、甲苯	无组织排放		

类别	生产线名称	产污环节	编号	主要污染物	治理措施及排放去向
废水	钢瓶清洗		W ₁	COD、BOD ₅	钢瓶清洗废水依托现有污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起经市政污水管网排入松木岛污水处理厂处理
	纯水制备		W ₂	氯化物	
	蒸汽冷凝		W ₃	COD	
固废		浓缩	S ₁₋₁	浓缩冷凝废液	分类收集，依托厂区现有危废暂存间暂存，委托有资质单位处理
		精馏	S ₁₋₂	前馏分	
			S ₁₋₃	釜残	
		浓缩	S ₂₋₁	浓缩冷凝废液	
		精馏	S ₂₋₂	前馏分	
			S ₂₋₃	釜残	
		浓缩	S ₃₋₁	浓缩冷凝废液	
		精馏	S ₃₋₂	前馏分	
			S ₃₋₃	釜残	
		浓缩	S ₄₋₁	浓缩冷凝废液	
		精馏	S ₄₋₂	前馏分	
			S ₄₋₃	釜残	
		浓缩	S ₅₋₁	浓缩冷凝废液	
		精馏	S ₅₋₂	前馏分	
			S ₅₋₃	釜残	
		浓缩	S ₆₋₁	浓缩冷凝废液	
		精馏	S ₆₋₂	前馏分	
			S ₆₋₃	釜残	
		清釜		S ₇	
	过滤		S ₈	废滤材	
	设备检修		S ₉	废导热油	
	分析检验		S ₁₀	检验废液	
			S ₁₁	废采样瓶	
	采样瓶清洗		S ₁₂	废酸	
	电加热废气燃烧装置		S ₁₃	水洗单元废水	
	活性炭吸附装置		S ₁₄	废活性炭	
	碱喷淋塔		S ₁₅	废吸收液	
	设备检修		S ₁₆	废矿物油	
			S ₁₇	废油抹布	
	原料进厂		S ₁₈	废弃包装桶（瓶）	
	原料进厂		S ₁₉	废弃外包装木箱	送物资回收部门

类别	生产线名称	产污环节	编号	主要污染物	治理措施及排放去向
噪声	生产噪声		N	生产设备、泵类、风机	基础减震、厂房隔声

4.2.2.4 物料平衡

表 4-26 ALP083 溶剂平衡表

—	—
—	—
—	—

4.3 污染源源强核算

4.3.1 废气

4.3.1.1 有组织废气

(1) 生产废气 (G₁₋₁~G₆₋₂)

本项目各生产线生产废气主要是浓缩不凝气及精馏不凝气，污染物包括挥发性有机物和甲苯。生产废气经专用管道集中收集，引至生产线配套电加热燃烧装置处理后经 30m 排气筒 (DA005) 排放。

本项目生产过程废气污染源源强核算采用物料衡算法，以所有产品全年最大产能分别核算，选取最大源强作为共线系列产品源强。源强核算结果见表 4-27。

表 4-27 生产废气排放源强一览表

产品	编号	装置/工序	污染物	产生情况			治理措施		排放情况					排放时间 (h)	对应排气筒+/ 排放口编号
				核算方法	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
		浓缩	挥发性有机物	物料平衡	2.984	3.282	燃烧	90	物料平衡	9500	31.407	0.298	0.3282	1100	DA005, h=30m, D=0.3m
		精馏	挥发性有机物		0.016	0.055		90			0.168	0.0016	0.0055	3400	
		浓缩	挥发性有机物		3.151	3.466		90		9500	33.158	0.315	0.3466	1100	
		精馏	挥发性有机物		0.154	0.522		90			1.579	0.015	0.0522	3400	
		浓缩	挥发性有机物		3.035	3.338		90		9500	31.895	0.303	0.3338	1100	
			甲苯		0.218	0.24		90			2.316	0.022	0.024		
		精馏	挥发性有机物		0.469	1.596		90			4.947	0.047	0.1596	3400	
			甲苯		0.047	0.16		90			0.526	0.005	0.016		
		浓缩	挥发性有机物		3.642	4.006		90		9500	38.316	0.364	0.4006	1100	
			甲苯		0.218	0.24		90			2.316	0.022	0.024		
		精馏	挥发性有机物		0.2	0.6804		90			2.105	0.02	0.068	3400	
			甲苯		0.047	0.16		90			0.526	0.005	0.016		
		浓缩	挥发性有机物		2.251	2.476		90		9500	23.684	0.225	0.2476	1100	

G6-2	精馏	挥发性有机物		0.0043	0.0146		90		0.042	0.0004	0.0015	3400		
		浓缩	挥发性有机物		2.285	2.514		90	9500	24.105	0.229	0.2514	1100	
			甲苯		0.218	0.24		90		2.316	0.022	0.024		
	精馏	挥发性有机物		0.0092	0.0314		90	0.095		0.0009	0.00314	3400		
		甲苯		0.006	0.02		90	0.0632	0.0006	0.002				
	DA005	挥发性有机物	-	5.927	7.480		-	-	<u>62.421</u>	<u>0.593</u>	<u>0.748</u>	-	-	
		甲苯	-	0.436	0.660		-	-	<u>4.632</u>	<u>0.044</u>	<u>0.066</u>	-	-	
		挥发性有机物*	-	6.360	-	-	-	-	66.947	0.636	-	-	-	

注：

- ①
- ②
- 况
- 况
- ③

(2) 检验废气 (G₇)

本项目产品检验在分析楼内进行，检验废气污染物主要为挥发性有机物，废气集中引至分析楼活性炭吸附装置净化，处理效率为 50%，风机风量为 12000m³/h，处理后废气经 30m 排气筒 (DA006) 排放。

类比企业现有工程，检验废气源强核算结果见表 4-28。

表 4-28 检验废气源强核算结果

编号	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况			对应排气筒+/排放口编号
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G ₇	挥发性有机物	0.0013	0.0091	活性炭吸附	0.05	0.0006	0.0046	DA006 h=30m D=0.3m
	挥发性有机物*	0.0086	0.0617		0.358	0.0043	0.0308	

注：挥发性有机物以非甲烷总烃表征。*为叠加现有工程源强。

(3) 采样容器清洗废气 (G₈、G₉、G₁₀)

本项目生产过程质检采样容器清洗方式与现有工程相同，分析楼内设置三个专用清洗室，根据可研设计材料，每个清洗室年清洗时间为 300h。氢氟酸配制及清洗均在密闭手套箱内进行操作，容器清洗过程产生的氟化物集中收集，经专用管道分别引至分析楼顶的 3 套碱喷淋塔处理，净化效率不低于 80%，处理后废气分别经 30m 排气筒 (DA008、DA009、DA010) 排放，风量分别为 14000m³/h、20000 m³/h、25000 m³/h。

类比现有工程源强核算方法，污染物产生情况参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 中推荐的废气污染物产生量计算公式进行计算：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

公式中产污系数 G_s 引自《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 中附录 B-表 B.1。

采样容器清洗废气源强核算结果见表 4-29。

表 4-29 清洗废气源强核算结果

编号	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况			对应排气筒+排放口编号
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G ₈	氟化物	0.0086	0.0026	碱喷淋塔	0.1214	0.0017	0.0005	DA008 h=30m D=0.7m
G ₉	氟化物	0.0086	0.0026	碱喷淋塔	0.085	0.0017	0.0005	DA009 h=30m D=0.7m
G ₁₀	氟化物	0.0086	0.0026	碱喷淋塔	0.068	0.0017	0.0005	DA010 h=30m D=0.7m

(4) 废气燃烧装置 (G₉)

本项目废气燃烧装置采用电加热，不使用燃料，用于处理合成生产线浓缩和精馏不凝气。废气部分组分中含有铅、锆、N 元素，废气燃烧过程中会产生少量颗粒物及氮氧化物 (G₉)。燃烧装置底部设有水洗单元，对废气水洗降温的同时，亦会吸收废气中所含的少量颗粒物，净化效率为 80%，风机风量为 9500m³/h，处理后废气经 30m 排气筒 (DA005) 排放。

废气各组分燃烧方程式如下：

根据物料平衡、废气组分及燃烧装置运行情况，废气燃烧装置污染物源强核算结果见表 4-30。

表 4-30 废气燃烧装置污染物源强核算结果

编号	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况			对应排气筒+/排放口编号
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G ₁₄	颗粒物	0.076	0.34	水洗	1.579	0.015	0.068	DA005, h=30m, D=0.3m
	氮氧化物	0.089	0.401	-	9.368	0.089	0.401	
	颗粒物*	0.085	0.445	水洗	1.789	0.017	0.089	
	氮氧化物*	0.113	0.609	-	11.895	0.113	0.609	

注：*为叠加现有工程源强。

(5) 危废暂存间废气 (G₁₀)

本项目危险废物贮存依托厂区现有危废暂存间。暂存危险废物种类主要是生产过程中产生的各类废液，采用密封桶暂存，贮存过程产生少量挥发性有机物和甲苯。

参考《大气环境影响评价实用技术》（2010年9月，王栋主编，中国标准出版社），根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，危废暂存间挥发性有机物无组织排放量的比例为0.05%-0.5%，本次评价以0.5%计。危废暂存间设置集中引风装置，废气收集效率以85%计，活性炭吸附装置处理效率为50%，风机风量为5800m³/h，处理后废气经15m排气筒（DA007）排放。

危废暂存间废气源强核算结果见表4-31。

表 4-31 危废暂存间废气源强核算结果

编号	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况			对应排气筒+/排放口编号
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G ₁₀	挥发性有机物	0.021	0.188	活性炭吸附	1.569	0.0091	0.0799	DA007, h=15m, D=0.45m
	甲苯	0.013	0.116		0.966	0.0056	0.0493	
	挥发性有机物*	0.022	0.189		1.569	0.0091	0.080	

注：挥发性有机物以非甲烷总烃表征。*为叠加现有工程源强。

(7) 排气筒达标情况

危废暂存间 DA007 排气筒高度 15m，周围 200m 范围内最高建筑分析楼 20m，不符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒高度：“还应高出周围

200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求。因此 DA007 排气筒挥发性有机物和甲苯排放速率应按照 GB16297-1996 规定严格 50%执行。

分析楼 DA008、DA009、DA010 排气筒高度均为 25m，其距离小于排气筒高度之和，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A，应以一个等效排气筒代表该三根排气筒，污染物氟化物排放速率执行等效排气筒排放要求。

本项目投产后各排气筒最大排污工况下污染物排放达标情况见表 4-32。由该表可知，各排气筒最大工况下挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氮氧化物和氟化物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放浓度和相应排放速率限值要求。

表 4-32 本项目各排气筒废气达标排放情况

排气筒 编号	污染物	产生速率 (kg/h)	治理措施		风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放 方式	排放标准		达标 情况
			工艺	处理效率 (%)					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
DA005	挥发性有机物	5.927	燃烧	90	9500	0.593	62.421	连续	53	120	达标
	甲苯	0.436	燃烧	90	9500	0.044	4.632	连续	18	40	达标
	颗粒物	0.085	水洗	80	9500	0.017	1.789	连续	23	120	达标
	氮氧化物	0.113	-	-		0.113	11.895	连续	4.4	240	达标
DA006	挥发性有机物	0.0086	活性炭吸附	50	12000	0.0043	0.358	连续	53	120	达标
DA007	挥发性有机物	0.022	活性炭吸附	50	5800	0.0091	1.569	连续	5*	120	达标
	甲苯	0.013				0.0056	0.966	连续	1.55*	40	达标
DA008	氟化物	0.0086	碱吸收	80	14000	0.0017	0.1214	连续	0.38	9	达标
DA009	氟化物	0.0086	碱吸收	80	20000	0.0017	0.085	连续	0.38	9	达标
DA010	氟化物	0.0086	碱吸收	80	25000	0.0017	0.068	连续	0.38	9	达标
等效排气筒	氟化物	0.0258	-	-	-	0.0051	-	-	0.38	-	达标

注：①挥发性有机物以非甲烷总烃表征。

② DA005、DA006、DA007 与现有工程共用。表中排放速率为本项目最不利工况叠加现有工程源强。

③*为排放速率标准严格 50%；

④等效排气筒为 DA008、DA009 和 DA010 排气筒等效。

4.3.1.2 无组织废气

(1) 生产装置动静密封点 (G₁₃)

生产系统无组织废气来自设备动静密封处泄漏，污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）。参考《环境影响评价实用技术指南》等资料：化工企业生产装置的无组织废气估算应综合考虑装置的技术水平、动/静态密封率和企业日常生产管理确定，一般可按原料年用量的 0.01%~0.1%来计算。本项目厂房无组织废气排放量按照原料年用量的 0.1%估算，则挥发性有机物无组织排放量为 0.0376t/a，其中甲苯无组织排放量为 0.0232t/a。

(2) 危废暂存间无组织废气 (G₁₄)

危废暂存间设置集中引风装置，废气收集效率以 85%计，则挥发性有机物无组织排放量为 0.028t/a，其中甲苯无组织排放量为 0.017t/a。

4.3.2 废水

本项目运营后废水包括钢瓶清洗废水、纯水制备浓水和蒸汽冷凝水。钢瓶清洗废水经厂区污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

(1) 钢瓶清洗废水 (W₁)

本项目产品钢瓶清洗流程与现有工程相同，主要是纯水洗和乙醇洗。根据本项目达产工况下产品产能及钢瓶设计周转情况，折算为 200kg 规格产品钢瓶数量约为 160 个，类比现有工程运行经验，单个钢瓶单次纯水洗纯水用量约为 0.148t 左右。则本项目产品钢瓶清洗纯水用量约为 47.36t/a，乙醇洗乙醇用量约为 0.2t/a。据此核算本项目钢瓶清洗废水排放量为 42.824t/a，主要污染物为 COD、BOD₅，污染物浓度参考在建工程已批复环评报告中数据。钢瓶清洗废水依托厂区污水处理站处理后，经现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

(2) 纯水制备产生的浓水 (W₂)

本项目依托厂区现有反渗透式纯水制备装置，产水率约为 65%，同时产生 35% 的浓水，则制备纯水的新鲜水用量为 223.65m³/a，产生浓水量为 78.28m³/a。

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-1998），生活饮用水水质指标中氯化物含量<250mg/L，该反渗透装置产生的废水相当于自来水浓缩 2.5 倍，废水中氯化物含量<625mg/L。纯水制备产生的浓水经厂区现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

（3）蒸汽冷凝水（W₃）

本项目外购园区蒸汽，蒸汽冷凝水排放量为 7600m³/a，主要污染物为 COD，废水经厂区现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

表 4-33 本项目废水污染源源强核算及相关参数一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况				排放方式	排放去向	
		核算方法	废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)	核算方法	废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)			排放量 (t/a)
清洗废水	COD	类比法	42.824	1800	0.077	污水处理站	类比法	42.824	300	0.013	间接排放	大连松木岛污水处理厂
	BOD ₅			720	0.031				150	0.006		
纯水制备浓水	氯化物	类比法	78.28	625	0.049	-	类比法	78.28	625	0.049		
蒸汽冷凝水	COD	类比法	7600	20	0.152	-	类比法	7600	20	0.152		
合计	COD	-	7721.104	29.670	0.229	-	-	7721.104	21.350	0.165		
	BOD ₅			3.993	0.031				0.832	0.006		
	氯化物			6.337	0.049				6.337	0.049		

4.3.3 噪声

本项目产生噪声影响的设备主要是泵类、引风机等。设备置于室内的，采取减振、隔声等措施，设备位于室外的采取基础减振措施，噪声值可大幅度降低。本项目部分噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）并类比同类噪声源。

本项目主要噪声源强见表 4-34 和表 4-35。

表 4-34 噪声源强调查清单（主要室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
废气燃烧装置引风机	-	-30.48	35.77	1	90	基础减振、隔声罩	昼夜
分析楼引风机	-	-66.84	15.38	1	90		
危废间引风机	-	50.81	-49.65	1	90		
碱吸收塔引风机	-	-65.68	8.33	1	90		
碱吸收塔引风机	-	-73.97	13.15	1	90		
碱吸收塔引风机	-	-70.59	8.01	1	90		
冷水机组	-	74.72	13.58	1	90		
冷水机组	-	-65.72	14.28	1	90		
冷水机组	-	-40.28	20.27	1	90		
冷水机组	-	33.47	11.52	1	90		
冷水机组	-	-34.66	-5.94	1	90		

表 4-35 噪声源强调查清单（主要室内声源）

建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
厂房 4	真空泵	-	85	基础减振、厂房隔声	-30.42	-41.65	1	6.92	74.54	昼夜	26	48.54	1
	真空泵	-	85		-28.01	-37.63	1	8.7	74.51		26	48.51	1
	真空泵	-	85		-33.39	-36.91	1	3.27	74.81		26	48.81	1
	真空泵	-	85		-28.65	-32.57	1	7.31	74.53		26	48.53	1
	真空泵	-	85		-20.62	-32.73	1	6.56	74.55		26	48.55	1
	真空泵	-	85		-31.7	-30.08	1	3.93	74.71		26	48.71	1
	原料泵	-	85		-33.95	-40.93	1	3.32	74.8		26	48.80	1
	原料泵	-	85		-20.13	-35.70	1	5.64	74.58		26	48.58	1
	原料泵	-	85		-20.62	-39.08	1	5.63	74.58		26	48.58	1
	原料泵	-	85		-25.2	-42.37	1	9.67	74.5		26	48.50	1
厂房 2	真空泵	-	85	基础减振、厂房隔声	87.45	2.30	1	6.64	77.46	昼夜	26	51.46	1
	真空泵	-	85		90.18	1.74	1	3.86	77.54		26	51.54	1
	真空泵	-	85		87.93	-1.15	1	5.64	77.47		26	51.47	1
	真空泵	-	85		83.76	2.70	1	7.3	77.45		26	51.45	1
	真空泵	-	85		84.21	6.22	1	3.75	77.55		26	51.55	1
	真空泵	-	85		83.11	-0.35	1	6.4	77.46		26	51.46	1
	原料泵	-	85		88.98	7.28	1	1.98	77.89		26	51.89	1

建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	原料泵	-	85		89.78	4.23	1	4.64	77.5		26	51.50	1
	原料泵	-	85		83.92	8.57	1	1.47	78.24		26	52.24	1
	原料泵	-	85		81.25	5.92	1	4.50	77.51		26	51.51	1

4.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物。

4.3.4.1 危险废物

本项目危险废物种类及处理方式与现有工程基本一致。危险废物包括浓缩冷凝废液、前馏废液、釜残、清釜废液、检验废液、废滤材、废活性炭、碱吸收塔废吸收液、废气燃烧装置水洗单元废水、废试剂瓶、废包装桶（瓶）、废导热油、废矿物油、废油抹布、废酸等。危险废物依托现有危废暂存间贮存，委托有资质单位处理。

（1）浓缩冷凝废液（S₁₋₁、S₂₋₁、S₃₋₁、S₄₋₁、S₅₋₁、S₆₋₁）

浓缩工序产生的冷凝废液属于危险废物，废物类别为 HW06，代码为 900-402-06。根据物料衡算，浓缩冷凝废液产生量约为 356.9t/a。

（2）前馏废液（S₁₋₂、S₂₋₂、S₃₋₂、S₄₋₂、S₅₋₂、S₆₋₂）

精馏提纯工序产生的前馏废液属于危险废物，废物类别为 HW06，代码为 900-404-06。根据物料衡算，前馏废液产生量约为 6.673t/a。

（3）釜残（S₁₋₃、S₂₋₃、S₃₋₃、S₄₋₃、S₅₋₃、S₆₋₃）

精馏提纯工序产生的釜残属于危险废物，废物类别为 HW11，代码为 900-013-11。根据物料衡算，釜残产生量约为 6t/a。

（4）清釜废液（S₇）

本项目每条生产线清釜频次约为 3 次/年，采用正己烷作为清釜溶剂，产生的清釜废液属于危险废物，废物类别为 HW06，代码为 900-402-06。根据企业提供资料，清釜废液产生量为 6t/a。

（5）废滤材（S₈）

本项目生产过程中过滤工序采用袋式过滤器；精馏设备内置滤芯，用于过滤物料中微量颗粒状杂质。袋式过滤器及滤芯均根据生产情况定期更换。废滤材（滤袋和滤芯）属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-041-49。根据企

业提供资料，废滤材产生量约为 0.2t/a。

(7) 废导热油 (S₉)

塔釜嵌套导热油作为加热介质，根据企业提供资料，导热油每 5 年更换一次，更换下来的废导热油属于危险废物，废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，废导热油产生量为 3t/5a。

(8) 分析室检验废液 (S₁₀)

本项目生产过程及产品质量检验会产生检验废液，属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-047-49。根据企业提供材料，本项目检验废液产生量为 0.2t/a。

(9) 废采样瓶 (S₁₁)

综合楼分析室及分析楼进行检验分析过程会产生废采样瓶，属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-041-49，废采样瓶产生量为 0.05t/a。

(10) 废气燃烧装置水洗单元废水 (S₁₂)

本项目废气燃烧装置设置水洗单元，用于降温及净化燃烧废气中的少量颗粒物，水洗单元废水每两个月更换一次，则该装置废水产生量为 46.488t/a。废物类别为 HW49，代码为 900-041-49。

(11) 废活性炭 (S₁₃)

本项目活性炭吸附装置定期更换活性炭，产生的废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-039-49。活性炭更换周期参考《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》中的计算方法。本项目依托现有 2 套活性炭吸附装置，经核算，项目废活性炭产生量约为 3.2t/a。

(12) 碱喷淋塔废液 (S₁₄)

碱喷淋塔废吸收液属于危险废物，废物类别为 HW35，代码为 900-352-35。根据项目可研，废吸收液为 5.5t/a。

(13) 废包装桶 (瓶) (S₁₅)

原料进厂会产生废包装桶，该类固废沾染了原料，属于危险废物，废物类别

为 HW49，代码为 900-041-49，废包装桶产生量约 5t/a。

(14) 废矿物油 (S₁₆)

生产设备检修过程中产生的废矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，废矿物油产生量为 0.05t/a。

(15) 清洗废酸 (S₁₇)

采样瓶清洗产生的废酸属于危险废物，废物类别为 HW34，代码为 900-300-34，废酸产生量为 109.01t/a。

(16) 废油抹布 (S₂₃)

生产设备检修过程中产生的废油抹布属于危险废物，废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，废油抹布产生量为 0.001t/a。

4.3.4.2 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废主要是未沾染原料的废弃外包装木箱，根据《固体废物分类与代码目录》（2024.1.22）中的分类要求，一般工业固废种类为 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-009-S17。根据企业提供资料，其产生量约为 0.3t/a，外售综合利用。

本项目固体废物污染源源强核算见表 4-36。

表 4-36 固体废物污染源源强核算一览表

序号	产污环节	固废名称	固废属性	核算方法	产生量 (t/a)	污染防治措施	处置量 (t/a)	最终去向
1	冷凝器	浓缩冷凝废液	危险废物	物料衡算法	356.9	分类分区贮存, 外委处置	356.9	外委有资质单位处理
2	冷凝器	前馏废液	危险废物	物料衡算法	6.673	分类分区贮存, 外委处置	6.673	
3	精馏塔	釜残	危险废物	物料衡算法	6	分类分区贮存, 外委处置	6	
4	反应釜	清釜废液	危险废物	物料衡算法	6	分类分区贮存, 外委处置	6	
5	分析检验	检验废液	危险废物	类比法	0.2	分类分区贮存, 外委处置	0.2	
6	精馏设备	废滤材	危险废物	类比法	0.4	分类分区贮存, 外委处置	0.4	
7	活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	系数法	3.2	分类分区贮存, 外委处置	3.2	
8	碱喷淋塔	碱喷淋塔废液	危险废物	类比法	4	分类分区贮存, 外委处置	4	
9	废气燃烧装置	水洗单元废水	危险废物	类比法	46.488	分类分区贮存, 外委处置	46.488	
10	分析检验	废采样瓶	危险废物	类比法	0.05	分类分区贮存, 外委处置	0.05	
11	原料进厂	废包装桶(瓶)	危险废物	类比法	5	分类分区贮存, 外委处置	5	
12	塔釜	废导热油	危险废物	类比法	3	分类分区贮存, 外委处置	3	
13	设备检修/维护等	废矿物油	危险废物	类比法	0.01	分类分区贮存, 外委处置	0.01	
14	容器清洗	废酸	危险废物	类比法	109.01	分类分区贮存, 外委处置	109.01	
15	设备检修/维护等	废油抹布	危险废物	类比法	0.001	分类分区贮存, 外委处置	0.001	
16	原料进厂	外包装木箱	一般工业固废	类比法	0.3	统一收集外运	0.3	送物资回收部门

4.4 非正常工况分析

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或者设备故障等情况。

(1) 开停车、设备检修

本项目开车情况下，环保设施和生产装置同时运行，确保生产设备启动时，环保设施及时运转；设备检修或者工艺设备运转异常时，环保设施在系统控制下，仍会持续运转一段时间，确保停车过程排放的污染物能够得到有效处理。

(2) 废水处理设施

废水处理设施故障时，需要关闭与排水相关的生产操作，废水全部收集。待完成检修、排除故障后恢复正常运行。

(3) 废气处理装置故障

本项目各环保设施发生故障时，净化效率不能达到设计效率，本次评价按照极端不利情况，即故障状况下废气处理效率均下降为 0。

非正常工况下废气污染物排放情况见表 4-37。

表 4-37 非正常工况污染物排放情况一览表

排气筒	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	事故工况	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA005	挥发性有机物	5.927	燃烧装置故障	1	1
	甲苯	0.436	燃烧装置故障	1	1
	氮氧化物	0.113	-	1	1
	颗粒物	0.085	水洗单元液位器故障	1	1
DA006	挥发性有机物	0.0086	活性炭吸附装置故障	1	1
DA007	挥发性有机物	0.022	活性炭吸附装置故障	1	1
	甲苯	0.013	活性炭吸附装置故障	1	1
DA008	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1
DA009	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1

排气筒	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	事故工况	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA010	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1

从上表可以看出，根据设定的非正常工况，污染物排放浓度及排放速率增大。为避免废气处理措施故障，企业应加强管理，定期维护，保障环保设备正常运行，杜绝非正常工况的发生。

4.5 污染物排放量汇总

4.5.1 本项目污染物产排量统计

根据工程分析内容，本项目运营期主要污染物产排情况汇总结果见表 4-38。

表 4-38 本项目污染物排放情况统计表

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	挥发性有机物	7.743	6.845	0.898
	甲苯	0.816	0.661	0.156
	颗粒物	0.340	0.272	0.068
	氟化物	0.008	0.006	0.002
	氮氧化物	0.401	0	0.401
废水	废水量	7721.104	0	7721.104
	COD	0.229	0.064	0.165
	BOD ₅	0.031	0.024	0.006
	氯化物	0.049	0	0.049
固体废物	危险废物	546.932	546.932	0
	一般工业固废	0.3	0.3	0

4.5.2 污染物减排量统计

本次取消现有工程四种产品，同时对现有 OMG261 和 ALP081 生产线进行技术改造，改造后保留了 OMG261 和 ALP081 产品作为共线系列产品。根据工程分析结果，这两种保留产品并非共线生产线最大排污工况。故本次评价取消产品减排量为取消四种产品和技改两种产品污染物排放量之和，以上生产线尚未投产，数据来源于已批复环评报告。

本次取消产品废气污染物产排量见表 4-39。

表 4-39 本次取消产品废气污染物减排量统计表

排放环节	污染物	排放量 (t/a)
	挥发性有机物	0.16683
	挥发性有机物	0.12453
	挥发性有机物	0.0019
	挥发性有机物	0.0797
	挥发性有机物	0.0646
	挥发性有机物	0.00163
其他辅助生产环节	挥发性有机物	0.131
	氟化物	0.0015
	颗粒物	0.051
	氮氧化物	0.512
无组织排放	挥发性有机物	0.106
合计	挥发性有机物	0.6762
	氟化物	0.0015
	颗粒物	0.051
	氮氧化物	0.512

本次取消产品废水污染物减排量见表 4-40。

表 4-40 本次取消产品废水污染物减排量统计表

排放环节	污染物	排放量 (t/a)
钢瓶清洗废水	废水量	108.005
	COD	0.0324
	BOD ₅	0.016
蒸汽冷凝水	废水量	6660
	COD	0.1332
纯水制备浓水	废水量	64.618
	氟化物	0.04
合计	废水量	6832.623
	COD	0.166
	BOD ₅	0.016
	氟化物	0.04

本次取消产品固体废物减排量见表 4-41。

表 4-41 本次取消产品固体废物减排量统计表

固废属性	固废名称	产生量 (t/a)
危险废物	合成反应滤渣	89.4
	浓缩冷凝废液	583.6214
	前馏废液	16.4867
	釜残	13.1
	清釜废液	4.2
	废滤材	0.2
	废导热油	0.3
	分析室检验废液	1.2
	废采样瓶	0.05
	废气燃烧装置水洗单元废水	35
	废活性炭	3.2
	废包装桶(瓶)	5
	废矿物油	0.03
	清洗废酸	109.01
合计	860.798	
一般工业固废	废弃外包装木箱	0.3

4.5.3 污染物排放“三本帐”

本项目实施后全厂污染物排放变化情况见表 4-42。

表 4-42 本项目实施后全厂污染物产排情况汇总表 单位: t/a

类别	污染物	现有工程排放量	本项目排放量	本次取消产品减排量	本项目投产后全厂排放量	增减变化量
废气	挥发性有机物	1.449	0.898	0.6762	1.671	0.222
	甲苯	-	0.156	-	0.156	0.156
	硫酸雾	0.00275	0	-	0.00275	0
	氟化物	0.0021	0.0015	0.0015	0.0021	0
	二硫化碳	0.00013	0	-	0.00013	0
	氨	0.0014	0	-	0.0014	0
	硫化氢	0.00005	0	-	0.00005	0
	颗粒物	0.072	0.068	0.051	0.089	0.017
	氯化氢	0.0498	0	-	0.0498	0
	氮氧化物	0.72	0.401	0.512	0.609	-0.111
废水	排放量	13897.059	7721.104	6832.623	14785.54	888.481
	COD	1.336	0.165	0.166	1.335	-0.001
	BOD ₅	0.435	0.006	0.016	0.425	-0.01

	SS	0.627	0	-	0.627	0
	氨氮	0.089	0	-	0.089	0
	总氮	0.099	0	-	0.099	0
	氯化物	1.6343	0.049	0.04	1.679	0.0447
固体 废物	危险废物	1068.363	546.932	860.798	754.497	-313.866
	一般工业固废	3.05	0.3	0.3	3.05	0
	生活垃圾	10.06	-	-	10.06	0

4.6 污染物排放总量核算

4.6.1 总量控制因子

根据《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），“十四五”期间国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。根据本项目工程分析，确定将化学需氧量、挥发性有机物、氮氧化物纳入本项目总量控制指标。

4.6.2 总量控制指标建议值

本项目运营后钢瓶清洗废水经厂区污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区现有污水总排口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理，本项目实施后化学需氧量、氨氮排放量均有所削减，故无需申请总量。具体总量控制指标统计见表 4-43。

表 4-43 本项目总量控制指标一览表

总量控制因子	总量控制指标
挥发性有机物	0.222t/a

4.7 清洁生产分析

我国尚未制定集成电路前驱体产品的相关清洁生产标准，因此本次环评从生产工艺与设备先进性、污染物产生情况、废物回收利用情况及环境管理要求等方面，对本项目清洁生产进行定性分析。

（1）原辅材料

本项目生产过程中涉及的原辅材料均不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》及《有毒有害水污染物名录（第一批）》；不涉及《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》的ODS受控物质；不涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中的POPs物质；不涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中的污染物。

（2）原料回收利用

本项目生产过程中设置了冷凝器，精馏纯化工艺中根据工艺设定回流比，最大限度提高原料利用率。建议建设单位对间接加热用蒸汽凝结水进行回用，回用剩余部分再排放，提高水资源利用率。

由于产品纯度要求非常高，目前无法实现溶剂的循环使用，企业后续将加大研发力度，进一步完善生产工艺，以实现溶剂物料的循环使用，进一步提高清洁生产水平。

（3）产品

本项目产品为集成电路前驱体材料，对比《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目属于鼓励类，符合国家产业政策。本项目的生产技术来源于厦门恒坤，经过多年的技术积累及创新，厦门恒坤已经拥有完全自主知识产权的硅基前驱体和光刻胶的独特生产技术，在产品的合成、纯化、分析、封装、储运及安全操作等方面均已经达到国际先进水平。

（4）生产工艺及生产设备

本项目所选用的生产设备及控制、检测仪表充分考虑了技术先进性、工艺成熟性、运行可靠性。生产系统的操作监视、控制和管理通过设置在控制室内的分散控制系统（DCS）及其子系统实现，其主要工艺过程参数：温度、压力、流量、液位等要求在操作室进行集中监视、管理，确保生产过程安全稳定运行。

（5）资源和能源消耗

在满足生产工艺的条件下，企业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。企业运行过程中加强节能管理工作。根据能源使用情况，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，以保证设备正常运转减少能源损失。

(6) 污染物排放情况

根据工程分析确定的污染物源强，通过相关影响预测可知，在各项染污物均得到有效处置的前提下，本项目排放的各类污染物均可做到达标排放，对区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境及生态环境影响较小，环境风险处于可接受范围内。

(7) 结论

根据以上分析，本项目原料清洁，选型设备为国内先进设备，生产过程中针对各类污染物采取了先进的污染治理措施，本项目建设符合清洁生产的要求。

4.8 碳排放核算

本项目参考《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）》进行碳排放核算。

4.8.1 确定企业边界

本次核算以企业法人为边界，核算本项目厂区红线内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。

4.8.2 核算方法

企业温室气体排放总量等于燃料燃烧 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。公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{GHG \text{ 过程}} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

式中：

E_{GHG} ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{GHG \text{ 过程}}$ ——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

$E_{CO_2 \text{ 回收}}$ ——企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

(1) 燃料燃烧

本项目不涉及化石燃料燃烧过程。

(2) 工业生产过程排放

本项目工业生产过程排放 CO₂ 根据物质成分、纯度以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算。根据本项目物料平衡，项目生产过程 CO₂ 排放量约 22.06t/a。

(3) 回收外供 CO₂ 量

本项目不涉及回收外供 CO₂ 量。

(4) 消耗外购电力和热力排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：

$$E_{CO_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ——为企业净购入的电力消费引起的CO₂ 排放，单位为吨CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ ——为企业净购入的热力消费引起的CO₂ 排放，单位为吨CO₂；

$AD_{\text{电}}$ ——企业净购入的电力消费，单位为MWh；

$AD_{\text{热}}$ ——企业净购入的热力消费，单位为GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{电}}$ ——电力供应的CO₂ 排放因子，单位为吨CO₂/MWh。

$EF_{\text{热}}$ ——热力供应的CO₂ 排放因子，单位为吨CO₂/GJ。

经计算，本项目消耗外购电力和热力 CO₂ 排放量为 3940.16t/a。

4.8.3 核算结果

根据核算方法统计，本项目碳排放量为 3962.22 吨 CO₂。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

大连恒坤新材料有限公司位于大连松木岛化工产业开发区内，大连松木岛化工产业开发区东距沈大高速 8km，北临田五铁路线，南濒普兰店湾与金州隔海相望。

5.1.2 地形地貌

松木岛化工产业开发区大部分区域为复州湾盐场盐田，西南部为沿海湾淤积而成；地域西北高东南低，沿海地区滩涂辽阔，形成低山、丘陵、洼地相间的地理概貌。

5.1.3 气候与气象

本项目所在区域属于温带大陆型季风气候，三面环海，又具有海洋性气候的特征。该地区日照充足，空气湿润，气候温和，季节变换明显。夏季受太平洋副热带高压的影响，盛行偏南风，气温较高；冬季由于受蒙古冷高压控制，盛行偏北风，气温较低。该区域气候总的特点是温和湿润，夏无酷暑，冬少严寒，春秋晴日多，日照充足，气候宜人。

本次评价采用的是距离本项目最近的普兰店气象站（54569）资料，地理坐标为东经 121.9 度，北纬 38.4 度，海拔高度 11.70m。气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

（1）常规气象项目

气象资料统计具体见表 5-1。

表 5-1 普兰店气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值*	极值出现时间	极值**
多年平均气温（℃）		10.3	/	/
累年极端最高气温（℃）		34.3	2015/07/14	38.5
累年极端最低气温（℃）		-17.9	2018/01/24	-22.2
多年平均气压（hPa）		1014.1	/	/
多年平均水汽压（hPa）		11.2	/	/
多年平均相对湿度(%)		68.0	/	/
多年平均降雨量(mm)		659.4	2018/08/20	253.1
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	9.6	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	4.5	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.9	2016/05/03	29.7, WNW
多年平均风速（m/s）		2.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E 8.9	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		10.5	/	/
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均 均值	**代表极端最高气温的累年 最高值

（2）气象站观测数据统计

①月平均风速

普兰店气象站月平均风速如表 5-2，4 月平均风速最大（3.1m/s），9 月风最小（1.8m/s）。

表 5-2 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	2.7	3.1	3.0	2.7	2.4	2.0	1.8	2.0	2.2	2.1

②风向特征

近 20 年资料分析的年风向玫瑰图如图 5.1 所示，普兰店气象站年风向频率统计如表 5-3，主要风向为 E、NNW、NW、W、ESE、SSE，占 50.1%，其中以 E 为主风向，占到全年 8.9%左右。

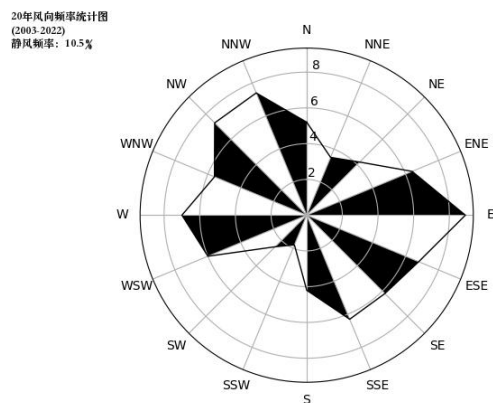


图 5.1 普兰店年风向玫瑰图（静风频率 10.5%）

表 5-3 普兰店气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NE	E	SE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	C					
频率	5.2	3.5	4.2	6.4	8.9	6.8	6.2	6.3	4.2	1.8	2.5	6.0	7.0	5.6	7.3	7.4	10.5

各月风向频率见表 5-4。

表 5-4 普兰店气象站月风向频率统计 单位：%

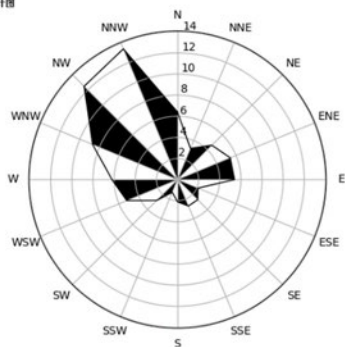
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6.4	3.2	4.6	5.4	5.4	2.1	2.7	2.7	2.1	1.3	2.8	5.2	6.2	8.7	12.5	13.4	15.4
2	6.9	3.8	3.7	5.5	6.1	3.6	3.2	4.3	2.9	1.5	2.6	6.1	6.2	6.9	9.7	10.4	16.6
3	6.3	4.1	3.4	6.4	7.5	5.8	3.7	5.4	3.0	1.4	2.4	6.9	8.0	7.1	8.4	8.0	12.2
4	5.3	4.1	3.5	5.6	10.6	5.8	5.5	6.4	4.8	1.9	2.3	9.0	8.2	6.2	6.9	6.5	7.3
5	2.6	2.0	3.2	5.8	12.2	9.3	7.3	7.8	4.1	1.7	3.5	9.4	11.3	5.0	4.5	4.1	5.9
6	1.6	1.7	3.0	6.1	15.6	16.2	12.0	8.2	4.7	1.8	2.7	5.6	6.4	3.8	3.3	3.0	4.4
7	2.4	2.0	2.8	7.6	15.9	15.5	12.1	9.3	5.9	1.5	2.2	4.4	5.9	2.9	3.1	2.6	3.8
8	3.1	3.9	4.6	6.5	10.2	9.3	8.4	8.1	5.6	2.5	2.4	4.7	7.0	5.0	6.0	4.6	7.8
9	5.0	3.4	5.0	7.8	8.4	4.8	7.1	8.3	5.8	2.3	2.6	4.8	6.6	4.4	6.4	6.0	11.6
10	6.5	4.6	5.7	6.2	5.1	3.7	5.2	6.6	5.6	2.3	2.6	5.6	7.0	4.9	7.3	8.5	12.7
11	8.1	4.4	5.7	6.6	5.3	3.0	4.0	4.7	3.6	1.3	2.5	5.8	5.4	6.2	10.2	10.5	12.6
12	8.3	4.9	5.4	7.7	4.9	2.8	2.6	4.2	2.5	1.8	1.6	4.7	5.5	6.4	9.7	11.7	15.2

月静风频率统计见表 5-5。

表 5-5 普兰店气象站月静风频率统计 单位：%

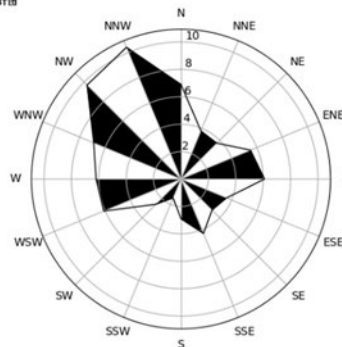
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
频率	15.4	16.6	12.2	7.3	5.9	4.4	3.8	7.8	11.6	12.7	12.6	15.2

累年1月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：15.4%



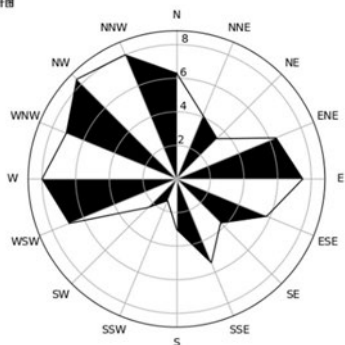
1 月静风 15.4%

累年2月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：16.6%



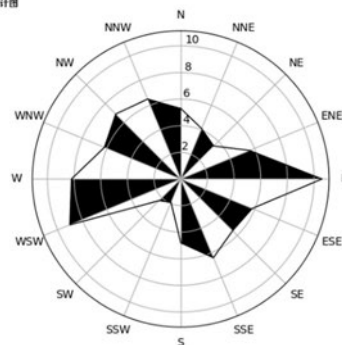
2 月静风 16.6%

累年3月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：12.2%



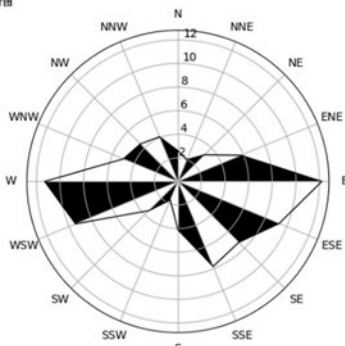
3 月静风 12.2%

累年4月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：7.3%



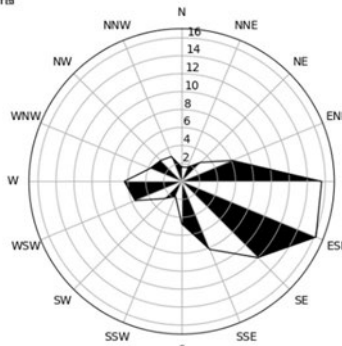
4 月静风 7.3%

累年5月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：5.9%



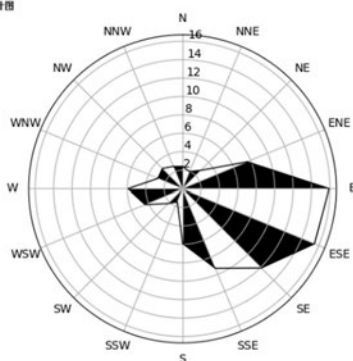
5 月静风 5.9%

累年6月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率：4.4%



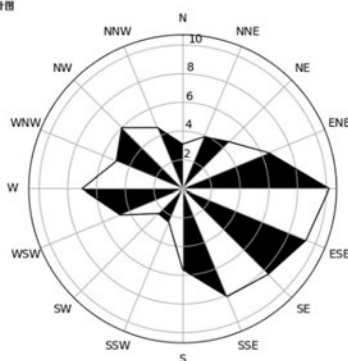
6 月静风 4.4%

累年7月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 3.8%



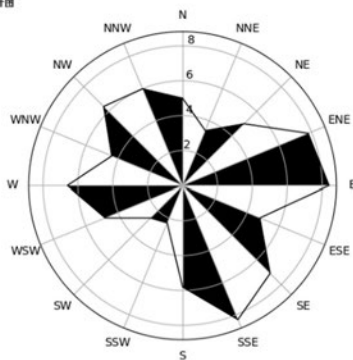
7月静风 3.8%

累年8月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 7.8%



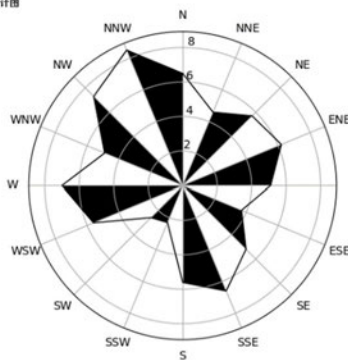
8月静风 7.8%

累年9月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 11.6%



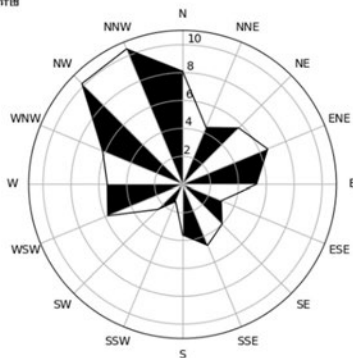
9月静风 11.6%

累年10月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 12.7%



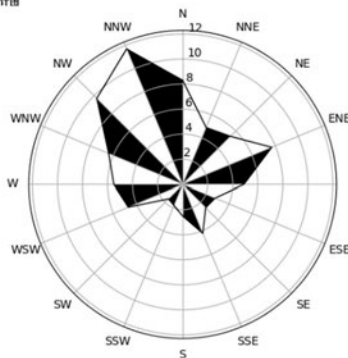
10月静风 12.7%

累年11月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 12.6%



11月静风 12.6%

累年12月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 15.2%



12月静风 15.2%

图 5.2 普兰店月风向玫瑰图

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，2003 年年平均风速最大 3.0m/s，2011 年年平均风速最小 1.7m/s，无明显周期。

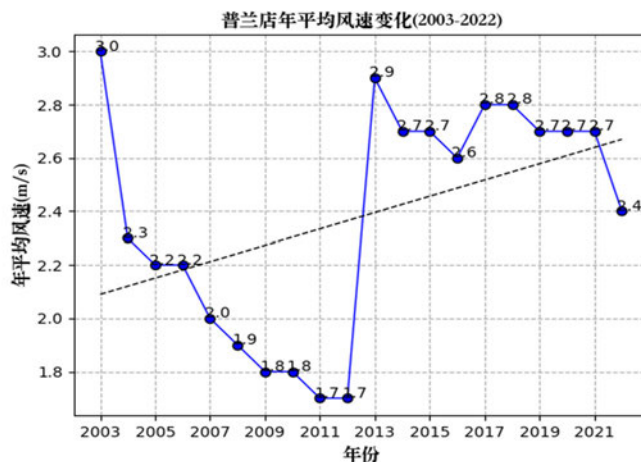


图 5.3 普兰店（2003-2022）年平均风速图（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

普兰店气象站 8 月气温最高（24.5℃），1 月气温最低（-6.4℃），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 2018-01-24（-22.2℃）。

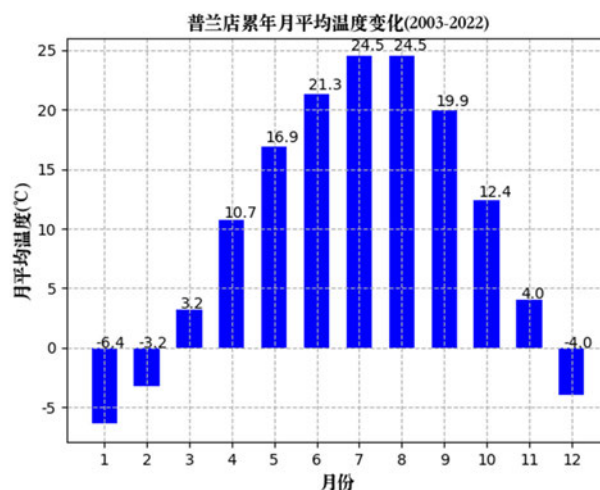


图 5.4 普兰店月平均气温（单位：℃）

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，2007 年年平均气温最高（11.1℃），2010 年年平均气温最低（9.3℃），无明显周期。

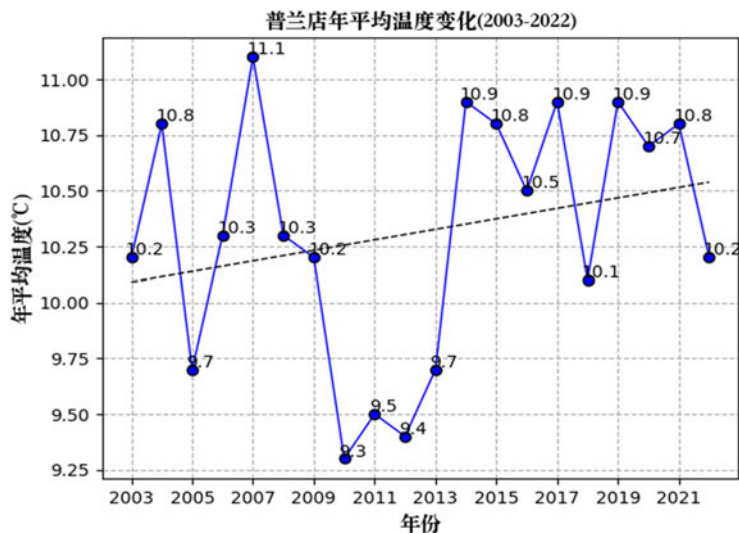


图 5.5 普兰店（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

普兰店气象站 8 月降水量最大（186mm），1 月降水量最小（3.0mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-08-20（253.1mm）。

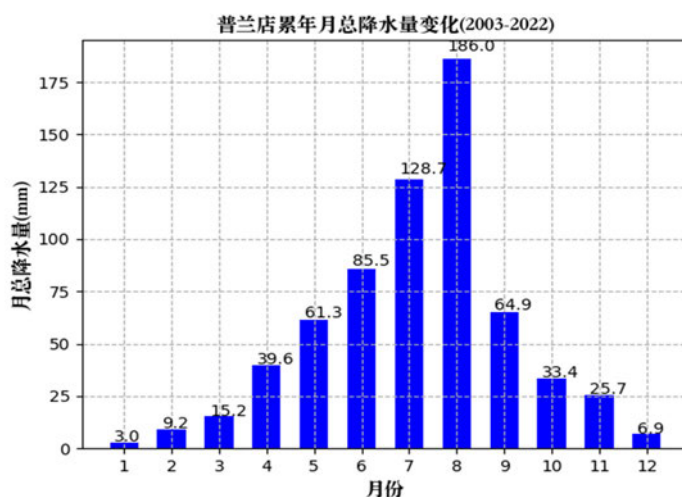


图 5.6 普兰店月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

普兰店气象站近 20 年年降水总量呈上升趋势，2022 年年总降水量最大（978.8mm），2014 年年总降水量最小（369.1mm），无明显周期。



图 5.7 普兰店（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（5）气象站日照分析

①月日照时数

普兰店气象站 5 月日照最长（253.4 小时），11 月日照最短（167.0 小时）。

②日照时数年际变化趋势与周期分析

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）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

普兰店气象站 8 月平均相对湿度最大（82.0%），4 月平均相对湿度最小（58.0%）。

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

普兰店气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，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。

5.1.4 地层结构和岩性特征

根据园区工程勘察报告及地下水专题评价调查结果，园区在最大揭露深度

34.0m 范围内的地层主要为第四系地层和下伏的震旦系基石，第四系地层除表层为素填土外，主要为全新统冲积层、海相沉积层及上更新统残积层，岩性为粉质粘土、淤泥质粘土、含砾石粉质粘土、砾砂、红粘土；下伏的基岩为震旦系中统海相碳酸盐岩层，岩性为灰岩。

根据园区内的前期岩土工程勘察报告，园区内的地层自上而下为：

(1) 素填土 (Q_4^{ml})：灰黄色，黄色，松散，局部稍密，稍湿-湿，主要由粘性土、碎石成分为灰岩。粒径 2.0~8.0cm，含量 10%~30%。该层层顶标高 2.11~4.90m，层底标高-5.79~-1.22m，层底埋深 4.90~9.10m，揭露厚度 4.90~9.10m。

(2) 淤泥质粘土 (Q_4^m)：黑色，灰黑色，饱水，软塑状态，局部流塑状态。有腥臭味，含贝壳碎片。该土层上部含水量较大，下部含水量较小。揭露厚度 6.10~14.80m、层顶标高 -5.79~-1.22m，层底标高 -17.83~-9.78m、层底埋深 13.20~21.60m。

(3) 砾砂 (Q_3^{dl+pl})：灰黄色，黄白色，很湿，稍密，局部中密状态，砾砂成分为石英岩颗粒，颗粒粒径主要为 0.2~2.0cm。干燥时颗粒完全分散，无粘着感。该层层顶标高 -15.48~-14.12m，层底标高 -19.06~-15.61m，层底埋深为 18.90~22.20m，揭露厚度 1.30~4.90m。

(4) 粘土 (Q_3^{dl+pl})：黄褐色，红褐色，可塑状态，局部软塑状态，摇振无反应，干强度高，韧性高，刀切面光滑。含少量灰岩碎石，含量为 10%~50%，粒径为 2.0~4.0cm，次棱角状。局部钻孔揭露红粘土，红棕色，可塑状态。该粘土层揭露厚度 3.60~18.10m、层顶标高-19.06~9.78m、层底埋深为 19.90~34.00m、层底标高-31.13~-16.53m。

(5) 中风化石灰岩 (ϵ_{3g})：青灰色，稳晶质结构，波浪层理构造，岩芯呈块状，短柱状，柱状。节理裂隙较发育，较软岩，较完整，岩体基本质量等级为 IV 级，在局部钻孔中揭露大小不一的溶洞，由可塑状态红粘土及灰岩碎石充填。该层层顶标高 -32.39~-16.53m，层底标高 -38.39~-21.23m，层底埋深为 24.60~41.40m，揭露厚度 5.00~9.00m。

5.1.5 水文地质

5.1.5.1 地下水类型

根据地下水赋存条件及含水介质类型，园区内地下水类型主要为孔隙水、岩溶水、基岩裂隙水。从空间分布上，园区上层地下水系统西部为填方区孔隙水，东部为陆相沉积孔隙水，深层地下水系统西部为岩溶水，东部为基岩裂隙水。

园区水文地质情况见图 5.8，地下水流场见图 5.9。

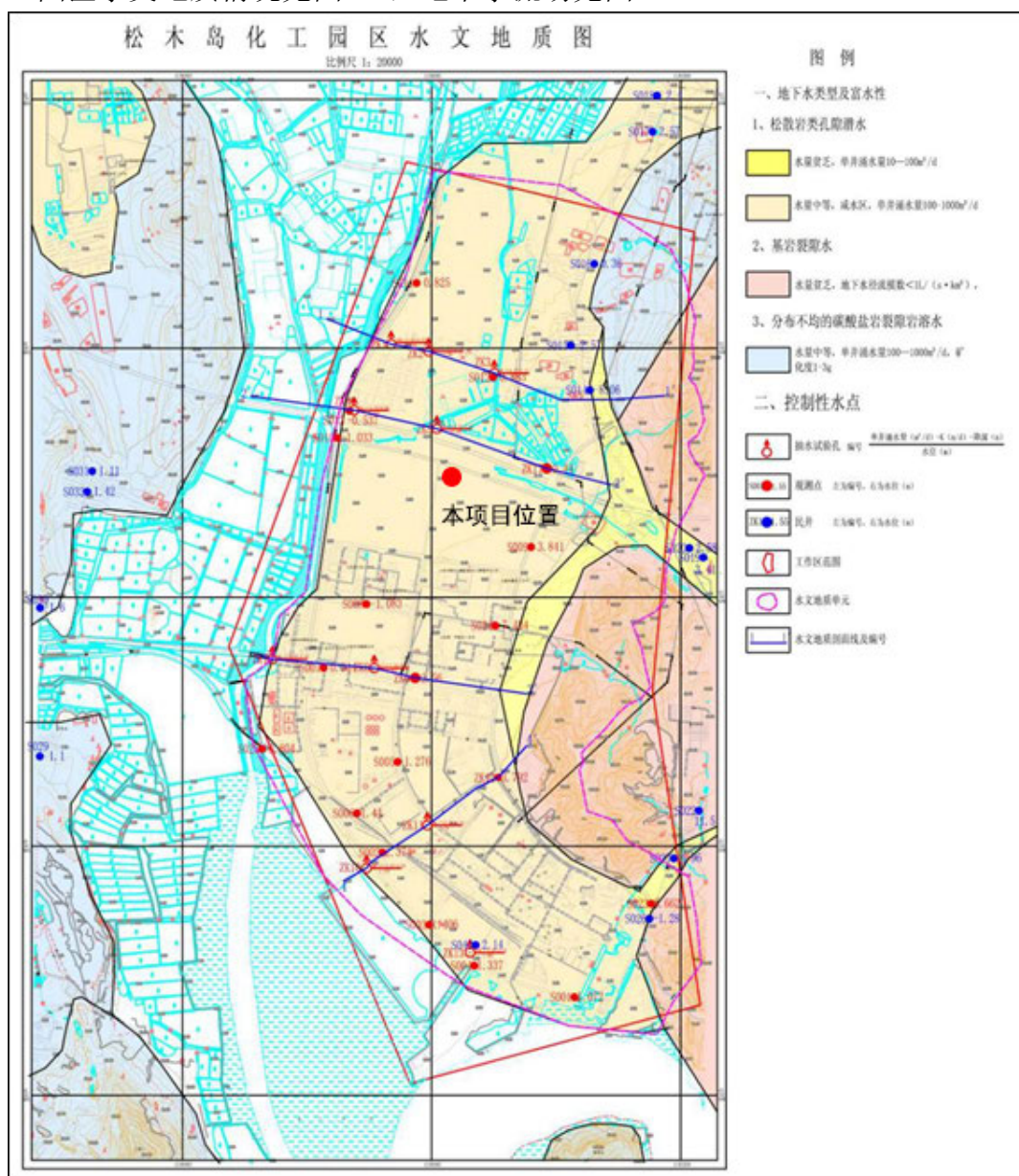


图 5.8 区域水文地质图

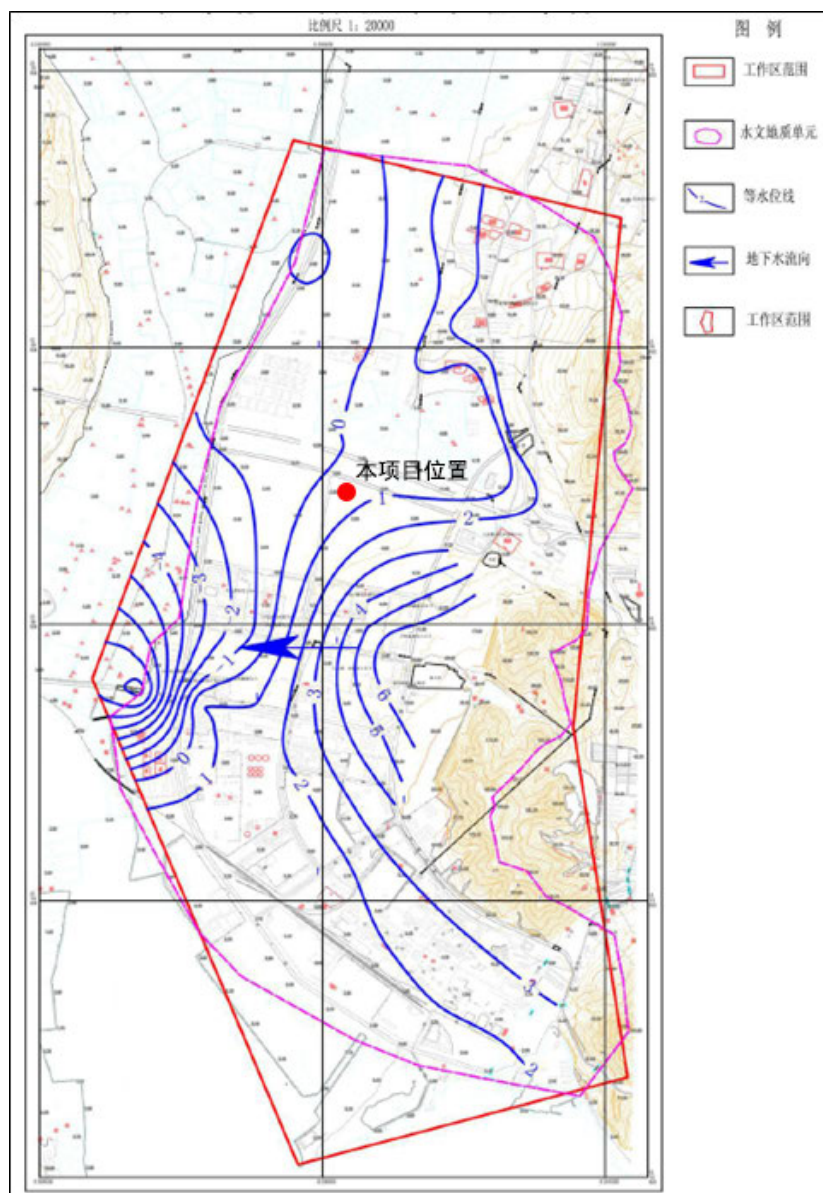


图 5.9 园区地下水流场图

5.1.5.2 地下水补、径、排条件

地下水的循环特征主要受岩性组合关系、地形地貌条件的影响。地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。

地下水补给：化工产业开发区内地下水在地形限定的范围内就地补给，并以垂向补给为主，补给来源主要是大气降水。本地区降水丰沛，多年平均降雨量600mm，降雨量年内分配不均，夏秋雨多，冬春雨少。降雨入渗主要通过表层松

散土补给，由于南侧为回填土，结构松散且水位埋深浅，因此，降雨入渗补给条件较好，补给较强烈；北侧削高区地形虽基岩出露条件良好，但由于削高作用，表层岩层风化较弱，不利于降雨入渗，因此补给条件差，补给量小。

地下水径流：化工产业开发区北侧基岩区受地形起伏和风化裂隙等组成的孔隙裂隙导水系统的控制，孔隙裂隙导水系统具有不均匀性，地下水在径流中显示出潜水性质，由丘坡向海运动，汇集入海，地下水径流较弱，水力坡度较大；南侧回填区主要受潮汐作用影响，地下水在径流中显示出潜水性质，地下水径流较强，水力坡度较小。

地下水排泄：区内地下水排泄均具有就近排泄特点，排泄方式主要有：水平径流排泄和垂向蒸发排泄两种。径流排泄：原始地貌内的第四系松散岩类孔隙潜水向海洋排泄，部分人工开采排泄。蒸发排泄：该区潜水面埋深较浅，包气带厚度不大，地表植被繁茂，主要的表现方式为潜水的蒸发和叶面蒸腾作用。

5.1.6 本项目所在场地地质及水文地质

5.1.6.1 地形地貌

本建筑场地属于海滩，场地高程为 2.93m~4.24m，较为平坦。

5.1.6.2 地质构造

本场地位于中朝准地台的胶辽台隆复州-大连凹陷和城子坦断块结合部，根据区域地质资料，区内未发现近期明显活动断裂分布，场地区域稳定性良好。

5.1.6.3 地层结构和岩性特征

根据现场钻探，地层由上至下划分为：

①素填土（Q4ml）为第四系人工填土，杂色，松散，稍湿~饱和。硬质成分以灰岩、页岩为主，含量约占 30%~60%，粒径 20~180mm，偶见大于 0.3m 块石，其余为砂土和粘性土。回填时间十年左右，欠自重固结，属高压缩性土。

②粘土（Q4m）为第四系海相沉积层，灰色~灰褐色，软塑~流塑，局部呈

流塑状态，摇振反应无，切面有光泽，干强度高，韧性高，偶见贝壳，含淤泥。

③粉质粘土（Q3al+pl）为第四系冲洪积层，黄褐色，稍湿，软可塑状，摇振反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。

④碎石（Q3al+pl）为第四系冲洪积层，黄褐色，饱和，稍密，碎石为强风化状石英岩碎块，含量不均，碎石呈棱角状及次棱角状，碎石含量一般为总重的55~65%，粒径20~120mm，偶见有大于300mm的块石，软可塑状粘性土充填。

⑤粘土（Q3al+pl）为第四系冲洪积层，灰色~灰褐色，软可塑，摇振反应无，切面有光泽，干强度高，韧性高。

⑥中风化石灰岩（ $\in 1$ ）为寒武系下统地层石灰岩，中风化，灰白色，隐晶结构，块状构造，主要矿物成份为方解石等矿物，组织结构部分破坏，风化裂隙发育，沿节理面有次生矿物，岩溶发育并有溶洞分布。岩芯呈碎块及短柱状，为较硬岩，较破碎，岩体基本质量等级为IV类。

⑦溶洞由灰岩岩溶长期作用下形成的地下洞体，充填物主要为红粘土，浅部呈软可塑状，深部含水量增高呈软塑~流塑状。

5.1.6.4 水文地质

勘察期间为枯水期，场地各钻孔均揭露有地下水，含水层主要为素填土、碎石和基岩中，地下水类型主要为孔隙型潜水及基岩裂隙水，水量一般，主要由大气降水、海水综合补给，稳定水位埋深为1.70~3.00m，稳定水位标高为0.43~1.56m。水位变化幅度为2.00~2.50m。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气现状调查与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本次评价选取2022年作为评价基础年，根据大连市生态环境局发布的《2022年大连市生态环境状况公报》，本项目所在区域空气质量现状评价情况见表5-6。

表 5-6 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	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值 第 90 百分位数	145	160	90.6	达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1000	4000	25.0	达标

由表 5-6 可见，2022 年大连市区空气质量监测的六项基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度，以及 CO 的 24h 平均浓度第 95 百分位数、O₃ 的日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求，据此判定大连市 2022 年属于环境空气质量达标区。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目评价范围内基本污染物环境质量现状采用金州例行监测点 2022 年连续 1 年的监测数据，数据统计分析方法参照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中相关内容执行。例行监测站选取情况见表 5-7，各污染相同时刻的逐日平均值统计结果见表 5-8。

表 5-7 基本污染物环境空气例行监测点位

站点名称	站点类型	监测点坐标		距项目距离 /km	统计年份
		X	Y		
金州监测站	国控点	4332072	391794	33	2022 年

表 5-8 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	14.3	/	达标
	24h 平均第 98 百分位数	150	18	12.0	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.1	/	达标

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
	24h 平均第 98 百分位数	80	48	59.7	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	44	63.0	/	达标
	24h 平均第 95 百分位数	150	93	62.0	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	26	74.5	/	达标
	24h 平均第 95 百分位数	75	63	84.6	/	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值 第 90 百分位数	160	141	88.1	/	达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	4000	1000	25.0	/	达标

由上表可知，2022 年该监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的日均保证率浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。

5.2.1.3 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》（HJ2.2-2018），其他污染物环境质量现状数据来源为“优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；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，可以收集评价范围内近 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导则 6.4 规定的评价要求时，应按导则 6.3 要求进行补充监测。”

本项目其他污染物挥发性有机物、氟化物、甲苯、臭气浓度环境质量现状数据收集评价范围内近 3 年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料，引用数据、监测数据的监测点位、监测时间和监测时段均符合导则规定的评价要求。

（1）监测因子及点位

环境空气质量现状监测点位信息见表 5-9，图 5.10。

表 5-9 其他污染物环境空气质量现状监测点位

点位编号	监测点坐标	监测因子	监测时段	监测单位
A ₁	E 121°43'28.76" N 39°25'48.29"	非甲烷总烃、 氟化物	2023.12.23~2023.12.29	大连优谱环境检测有限公司
A ₂	E 121°43'20.28" N 39°25'38.49"	甲苯	2022.10.29~2023.11.04	大连川扬检测技术有限公司
A ₃	E 121°43'50.48" N 39°25'28.38"	臭气浓度	2023.02.20~2023.02.28	恒勤检验技术服务（大连）有限公司



图 5.10 环境空气和地下水监测点位图

(2) 监测分析方法

监测分析方法见表 5-10。

表 5-10 监测项目分析方法

序号	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	0.07mg/m ³
2	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5μg/m ³ (小时) 0.06μg/m ³ (日均)
3	甲苯	环境空气苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 J584-2010	0.0015mg/m ³
4	臭气浓度	环境空气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/

(3) 结果统计与现状评价

现状监测结果统计见表 5-11。

表 5-11 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率/ %	达标情况
A ₁	非甲烷总烃	1h 平均	2000	0.82~1.62	0.081	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	未检出	-	0	达标
		日平均	7	未检出	-	0	达标
A ₂	甲苯	1h 平均	200	未检出	-	0	达标
A ₃	臭气浓度	1h 平均	-	<10	-	-	-

监测统计结果表明，评价区域内非甲烷总烃监测值满足相应的标准要求，氟化物、甲苯均未检出，臭气浓度检测浓度范围<10。

5.2.2 地下水环境现状调查与评价

本项目地下水环境质量现状调查中，水质调查采用引用数据，水位调查采用现场监测。检测报告见附件 8。

引用数据来自企业自建项目《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》监测数据。现场监测委托大连优谱环境检测有限公司进行。

5.2.2.1 地下水环境现状调查

(1) 监测因子

监测因子包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；基本水质因子 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、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；

(2) 监测时间及频次

引用监测数据监测时间为 2023 年 12 月 26 日，监测 1 次；现场监测时间为 2024 年 9 月 24 日和 2024 年 10 月 24 日，各点位监测 1 次；

(3) 监测点位

本次现场监测水位点位为 $W_1 \sim W_{10}$ ，引用水质监测点位为 $W_{11} \sim W_{15}$ ，其中 W_{11} 位于项目厂址上游， W_{12} 和 W_{13} 位于项目厂址两侧， W_{14} 和 W_{15} 位于项目厂址下游。地下水监测点位详见表 5-12，图 5.10。

表 5-12 地下水监测点位一览表

监测点位	监测点坐标	监测内容
W_1	E 121°44'04.57"、N 39°25'32.38"	水位
W_2	E 121°43'48.01"、N 39°25'07.52"	水位
W_3	E 121°43'04.63"、N 39°25'12.59"	水位
W_4	E 121°42'53.86"、N 39°25'55.73"	水位
W_5	E 121°42'47.44"、N 39°25'08.48"	水位
W_6	E 121°43'11.24"、N 39°24'08.19"	水位
W_7	E 121°42'45.12"、N 39°24'37.64"	水位
W_8	E 121°42'44.08"、N 39°24'51.08"	水位
W_9	E 121°43'48.81"、N 39°24'29.84"	水位
W_{10}	E 121°43'14.07"、N 39°23'57.33"	水位
W_{11}	E 121°43'53.49"、N 38°25'35.93"	水质
W_{12}	E 121°43'48.01"、N 39°25'07.52"	水质
W_{13}	E 121°43'23.38"、N 39°25'22.34"	水质
W_{14}	E 121°42'55.38"、N 39°25'53.46"	水质

监测点位	监测点坐标	监测内容
W ₁₅	E 121°42'51.84"、N 39°25'31.07"	水质

(4) 监测项目及分析方法

各监测项目分析及检出限见表 5-13。

表5-13 监测项目分析及检出限

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2023	—
2	氨（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2023	0.02 mg/L
3	氯化物（Cl ⁻ ）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
4	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 8.1 麝香草酚分光光度法 GB/T 5750.5-2023	0.5 mg/L
5	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.3 铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2023	5mg/L
6	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 6.1 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
7	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 12.1 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2023	0.001mg/L
8	挥发性酚类（以苯酚计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 12.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2023	0.002mg/L
9	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
10	汞	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 11.1 原子荧光法 GB/T 5750.6-2023	1.0×10 ⁻⁴ mg/L
11	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023	1.0mg/L
13	镉	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	5.0×10 ⁻⁴ mg/L
14	铅	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	2.5×10 ⁻³ mg/L
15	铁	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 5.1 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.3mg/L
16	锰	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 6.1 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.1mg/L

序号	项目	分析方法	检出限
17	砷	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 9.1 氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2023	1.0×10^{-3} mg/L
18	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 4.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L
19	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 11.1 称量法 GB/T 5750.4-2023	--
20	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 4.1 平皿计数法 GB/T 5750.12-2023	--
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 5.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2023	2MPN/100mL
22	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章 十二、(一) 酸碱指示及滴定法	--
23	HCO ₃ ⁻		--
24	K ⁺	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 25.1 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.05mg/L
25	Na ⁺		0.01mg/L
26	Ca ²⁺	水质钙、镁的测定	0.02mg/L
27	Mg ²⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002mg/L

5.2.2.2 地下水环境现状评价

(1) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水水质现状评价应采用标准指数法, 本项目所在区域尚未制定地下水质量功能区划, 参照《大连松木岛化工产业开发区产业发展规划(2018-2030)环境影响报告书》, 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准, 本次评价按IV类标准评价。

(2) 水位调查结果

水位调查结果见表 5-14。

表5-14 地下水水位调查结果

点位	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀
水位 (m)	3.52	9.16	1.42	2.25	1.47	0.55	1.23	1.07	16	1.12

(3) 地下水水质现状评价

地下水监测结果及评价结果见表 5-15。

表 5-15 地下水水质监测与评价结果一览表

序号	项目	单位	W ₁₁		W ₁₂		W ₁₃		W ₁₄		W ₁₅		IV 类标准 (≤)
			监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	
1	pH	无量纲	7.36	-	7.38	-	7.61	-	7.54	-	7.43	-	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2	溶解性总固体	mg/L	1320	0.66	820	0.41	1440	0.72	2420	1.21	1520	0.76	2000
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	463	0.71	305	0.47	460	0.71	995	1.53	468	0.72	650
4	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	7.1	0.24	5.1	0.17	1.0	0.03	0.7	0.02	1.4	0.05	30
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	-	0.001	0.0002	0.003	0.0006	0.049	0.01	0.006	0.001	4.8
6	氨氮	mg/L	0.05	0.03	0.05	0.03	0.96	0.64	0.82	0.55	1.2	0.8	1.5
7	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.01
8	氰化物	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.1
9	砷	μg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.05
10	汞	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.002
11	铬 (六价)	mg/L	ND	-	0.004	0.04	ND	-	ND	-	0.010	0.1	0.1
12	镉	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.01
13	铅	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.1
14	铁	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	2
15	锰	mg/L	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	1.5
16	氟化物	mg/L	0.7	0.35	1.8	0.9	1.6	0.8	1.4	0.7	1.8	0.9	2
17	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	238	0.68	235	0.67	280	0.8	932	2.66	520	1.49	350

序号	项目	单位	W ₁₁		W ₁₂		W ₁₃		W ₁₄		W ₁₅		IV类标准 (≤)
			监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	
18	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	206	0.59	61	0.17	114	0.33	236	0.67	126	0.36	350
19	耗氧量	mg/L	1.70	0.17	1.98	0.198	5.33	0.53	8.2	0.82	9	0.9	10
20	菌落总数	CFU/mL	90	0.09	95	0.095	98	0.098	91	0.091	97	0.097	1000
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	-	3	0.03	8	0.08	6	0.06	5	0.05	100
22	K ⁺	mg/L	25.8	-	23.6	-	28.8	-	49.4	-	59.3	-	-
23	Na ⁺	mg/L	120	-	58.4	-	63.5	-	384	-	222	-	-
24	Ca ²⁺	mg/L	103	-	75.1	-	135	-	216	-	136	-	-
25	Mg ²⁺	mg/L	49.4	-	27.7	-	29.1	-	110	-	31.4	-	-
26	Cl ⁻	mg/L	238	-	235	-	280	-	932	-	520	-	-
27	SO ₄ ²⁻	mg/L	206	-	61	-	114	-	236	-	126	-	-
28	CO ₃ ²⁻	mg/L	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
29	HCO ₃ ⁻	mg/L	216	-	124	-	132	-	216	-	112	-	-

注：ND=未检出

地下水监测结果显示，本项目所在区域地下水环境质量除 W₁₄和 W₁₅点位总硬度、溶解性总固体、氯化物外，其余各项监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值要求。W₁₄和 W₁₅点位位于区域地下水下游，临近海域，地下水指标偏高可能受海水入侵等因素影响。

5.2.2.3 包气带污染现状调查

本项目属于改扩建项目，地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2-16）的相关规定，应开展包气带污染现状调查。

本次调查采用引用数据，引用数据来自企业自建项目《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》监测数据。

（1）监测点位

本次引用数据点位为 1#和 2#点。具体位置见表 5-16，图 5.11。

表 5-16 包气带监测点位

监测点名称	监测点坐标
1#	E121°43'33.19" N39°25'45.48"
2#	E121°43'37.70" N39°25'44.55"



图 5.11 包气带、土壤及噪声监测点位图

（2）监测时间及频次

引用监测数据监测时间为 2023 年 12 月 27 日。

（3）监测项目及分析方法

监测项目及分析方法见表 5-17。

表 5-17 分析及检出限

序号	项目	分析方法	检出限
1	高锰酸盐指数 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L

(4) 监测结果

包气带污染现状调查结果见表 5-18。

表 5-18 包气带污染现状调查结果

采样点位	采样深度	监测因子	单位	检测结果
1#	0-0.2m	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	2.8
	3.0-4.0m		mg/L	8.7
2#	0-0.2m	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	8.1
	3.0-4.0m		mg/L	6.2

由检测结果可知，现状包气带防污性能良好，现有工程特征污染物未对包气带土壤环境造成污染影响。

5.2.3 土壤环境现状调查与评价

本次土壤环境现状调查采取引用监测数据和现场监测相结合的方式。引用监测数据来自企业在建的《大连恒坤新材料有限公司集成电路前驱体项目（二期）改扩建工程环境影响报告书》；现场监测委托大连优谱环境检测有限公司及江苏格林勒斯检测科技有限公司进行，检测报告见附件 8。

引用数据、监测数据的监测点位、监测时间等均符合导则规定的评价要求。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）现状监测布点类型与数量要求，占地范围外布设 3 个表层采样点（S₁、S₂ 和 S₇），占地范围内布设 3 个柱状采样点（S₃~S₅），1 个表层采样点（S₆）。采样原则不破坏现有硬覆盖，选取裸露地面或绿化带处，根据现场调查，项目占地范围内不存在土壤环境污染风险的区域。

土壤环境现状监测点位布设情况见表 5-19，图 5.11。

表 5-19 土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	采样类型	地理坐标	点位描述	采样深度	备注
S ₁	占地范围	E 121°43'32.79" N 39°25'48.03"	厂区外北侧绿化带	0~20cm	现场监测
S ₂	外表层样	E 121°43'28.07" N 39°25'44.72"	厂区外西侧绿化带		
S ₃	占地范围 内柱状样	E 121°43'33.19" N 39°25'45.48"	地下废水暂存罐南侧	在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样，3m 以 下每 3m 取 1 个样至基岩	
S ₄		E 121°43'30.10" N 39°25'44.01"	仓库 2 西侧		
S ₅		E 121°43'35.30" N 39°25'43.14"	危废暂存间南侧		
S ₆	占地范围 内表层样	E 121°43'30.16" N 39°25'46.73"	综合楼南侧	0~20cm	
S ₇	占地范围 外表层样	E 121°43'32.80" N 39°25'48.04"	厂区外北侧绿化带	0~20cm	

(2) 监测时间及频次

引用监测数据监测时间为 2023 年 12 月 26 日；现场监测时间为 2024 年 9 月 25 日。

(3) 监测项目

S₁~S₆ 点位采用现场监测，监测因子为甲苯。S₇ 点位引用监测数据，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本项目。

(4) 分析及检出限

检测项目的分析及检出限见表 5-20。

表 5-20 土壤检测项目分析及检出限

序号	项目	分析方法	检出限
1	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	0.01mg/kg
2	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	1mg/kg
3	镍		3 mg/kg

序号	项目	分析方法	检出限
4	铬（六价）	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	0.5mg/kg
5	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
6	铅		0.1mg/kg
7	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	0.002mg/kg
8	四氯化碳	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	1.3μg/kg
11	氯仿		1.1μg/kg
12	氯甲烷		1.0μg/kg
13	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
14	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
15	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
18	二氯甲烷		1.5μg/kg
19	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
22	四氯乙烯		1.4μg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
25	三氯乙烯		1.2μg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
27	氯乙烯		1.0μg/kg
28	苯		1.9μg/kg
29	氯苯		1.2μg/kg
30	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
31	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
32	乙苯		1.2μg/kg
33	苯乙烯		1.1μg/kg
34	甲苯		1.3μg/kg
35	间，对二甲苯		1.2 μg/kg
36	邻二甲苯		1.2μg/kg
37	硝基苯		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
38	2-氯酚	0.06mg/kg	
39	苯并[a]蒽	0.1mg/kg	
40	苯并[a]芘	0.1mg/kg	
41	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg	
42	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	

序号	项目	分析方法	检出限
43	蒽		0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
46	萘		0.09mg/kg
45	苯胺	土壤和沉积物苯胺的测定气相色谱-质谱法 BFSZY/C/B137（参考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）	0.1mg/kg

(4) 结果统计及分析评价

土壤现状监测结果统计见表 5-21 和表 5-22。

表 5-21 土壤环境质量现状监测结果统计（表层样，单位：mg/L）

序号	项目	检测值				筛选值 标准	标准指数				是否 达标
		S ₇	S ₁	S ₂	S ₄		S ₇	S ₁	S ₂	S ₄	
1	砷	7.5	-	-	-	60	0.125	-	-	-	是
2	镉	0.16	-	-	-	65	0.003	-	-	-	是
3	铜	27	-	-	-	18000	0.0015	-	-	-	是
4	铅	31.2	-	-	-	800	0.039	-	-	-	是
5	镍	54	-	-	-	900	0.06	-	-	-	是
6	汞	0.229	-	-	-	38	0.006	-	-	-	是
7	铬（六价）	ND	-	-	-	5.7	-	-	-	-	是
8	2-氯苯酚	ND	-	-	-	2256	-	-	-	-	是
9	萘	ND	-	-	-	70	-	-	-	-	是
10	硝基苯	ND	-	-	-	76	-	-	-	-	是
11	苯并[a]蒽	ND	-	-	-	15	-	-	-	-	是
12	蒽	ND	-	-	-	1293	-	-	-	-	是
13	苯并[b]荧蒽	ND	-	-	-	15	-	-	-	-	是
14	苯并[k]荧蒽	ND	-	-	-	151	-	-	-	-	是
15	苯并[a]芘	ND	-	-	-	1.5	-	-	-	-	是
16	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	-	-	-	15	-	-	-	-	是
17	二苯并[a,h]蒽	ND	-	-	-	1.5	-	-	-	-	是
18	苯胺	ND	-	-	-	260	-	-	-	-	是
19	氯甲烷	ND	-	-	-	37	-	-	-	-	是
20	氯乙烯	ND	-	-	-	0.43	-	-	-	-	是
21	1,1-二氯乙烯	ND	-	-	-	66	-	-	-	-	是
22	二氯甲烷	ND	-	-	-	616	-	-	-	-	是
23	反-1,2-二氯乙烯	ND	-	-	-	54	-	-	-	-	是

序号	项目	检测值				筛选值 标准	标准指数				是否 达标
		S ₇	S ₁	S ₂	S ₄		S ₇	S ₁	S ₂	S ₄	
24	1,1-二氯乙烷	ND	-	-	-	9	-	-	-	-	是
25	顺-1,2-二氯乙烯	ND	-	-	-	596	-	-	-	-	是
26	氯仿	0.0033	-	-	-	0.9	0.004	-	-	-	是
27	1,1,1-三氯乙烷	ND	-	-	-	840	-	-	-	-	是
28	四氯化碳	ND	-	-	-	2.8	-	-	-	-	是
29	苯	ND	-	-	-	4	-	-	-	-	是
30	1,2-二氯乙烷	ND	-	-	-	5	-	-	-	-	是
31	三氯乙烯	ND	-	-	-	2.8	-	-	-	-	是
32	1,2-二氯丙烷	ND	-	-	-	5	-	-	-	-	是
33	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	-	-	-	-	是
34	1,1,2-三氯乙烷	ND	-	-	-	2.8	-	-	-	-	是
35	四氯乙烯	ND	-	-	-	53	-	-	-	-	是
36	氯苯	ND	-	-	-	270	-	-	-	-	是
37	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	-	-	-	10	-	-	-	-	是
38	乙苯	ND	-	-	-	28	-	-	-	-	是
39	间,对二甲苯	ND	-	-	-	570	-	-	-	-	是
40	邻二甲苯	ND	-	-	-	640	-	-	-	-	是
41	苯乙烯	ND	-	-	-	1290	-	-	-	-	是
42	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	-	-	-	6.8	-	-	-	-	是
43	1,2,3-三氯丙烷	ND	-	-	-	0.5	-	-	-	-	是
44	1,4-二氯苯	ND	-	-	-	20	-	-	-	-	是
45	1,2-二氯苯	ND	-	-	-	560	-	-	-	-	是

表 5-22 土壤环境质量现状监测结果统计（柱状样）

点位	项目	检测结果	筛选值标准	单位	标准指数	是否达标	
S3	0-0.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	0.5-1.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	1.5-3m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	3-4.2m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
S5	0-0.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	0.5-1.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	1.5-2.8m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
S6	0-0.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	0.5-1.5m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是
	1.5-3m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是

点位	项目	检测结果	筛选值标准	单位	标准指数	是否达标
3-4.2m	甲苯	ND	1200	mg/kg	-	是

注：ND 为未检出。

根据监测结果分析，土壤各监测点位各项因子的检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤理化特性调查表见表 5-23。

表 5-23 土壤理化特性调查表

点位	S ₆		时间	2024.09.27
经度	E121°43'30.16"		纬度	N 39°25'46.73"
现场记录	颜色		红棕	
	结构		粒状	
	质地		轻壤	
	沙砾含量		5%	
	其他异物		无	
实验室测定	pH（无量纲）		8.06	
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）		15.5	
	氧化还原电位（mV）		470	
	饱和导水率 （mm/min）	垂直	3.05×10 ⁻⁴	
		水平	3.76×10 ⁻⁶	
	土壤容重（g/cm ³ ）		1.17	
孔隙度（%）		50.5		

5.2.4 声环境现状调查与评价

本次声环境现状调查采用现场实测的方式，监测单位为大连优谱环境检测有限公司。检测报告见附件 8。

5.2.4.1 监测点位

现有厂区东、南、西、北厂界外 1m 处各 1 个点位，共 4 个监测点位。噪声监测点位情况见表 5-24，图 5.11。

表 5-24 噪声监测点位一览表

监测点位名称		监测点坐标
N1	厂界东	E 121°43'37.59" N 39°25'44.81"
N2	厂界南	E 121°43'32.11" N 39°25'43.24"

N3	厂界西	E 121°43'28.72" N 39°25'46.61"
N4	厂界北	E 121°43'33.88" N 39°25'47.56"

5.2.4.2 监测项目及时间

监测项目为等效连续 A 声级， L_{eq} 。

监测时间为 2024 年 9 月 24 日，监测 1 天，昼、夜各监测 1 次。

5.2.4.3 监测分析方法和仪器

噪声监测仪器选用多功能声级计 AWA6228 和声校准器 AWA6021A，监测时按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

5.2.4.4 评价标准

声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

5.2.4.5 监测结果统计

监测结果统计见表 5-25。

表 5-25 噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位名称	监测时段	监测结果	标准	达标情况
厂界东	昼间	58	65	达标
	夜间	50	55	达标
厂界南	昼间	59	65	达标
	夜间	51	55	达标
厂界西	昼间	56	65	达标
	夜间	53	55	达标
厂界北	昼间	55	65	达标
	夜间	50	55	达标

监测期间厂区周边企业均处于施工状态，从监测结果来看，厂界昼夜噪声监测值受周边施工噪声影响较大，但各监测点位的昼间和夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期废气影响分析

施工期废气影响主要来自设备运输扬尘和汽车尾气。在干燥天气下，扬尘对施工场地周围的环境空气有较大影响。一般情况下，在采取洒水抑尘时，TSP 污染可控制在 30m 内。施工期的废气影响属于短期行为，随着施工期的结束而消失。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要是施工人员生活污水，利用厂内现有化粪池处理后达标排入市政污水管网，不会对周围环境造成影响。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声影响主要是施工机械和运输车辆，影响范围为施工场地周围和运输车辆途经道路两侧。

施工期各类施工机械设备声源的声功率级在 99~110dB(A)。由于施工期噪声源比较复杂，对周围环境的影响也难以准确的量化，类比同类工程资料，常用施工机械及运输车辆不同距离噪声源强见表 6-1。

表 6-1 常用施工机械及运输车辆不同距离噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq				
	10m	30m	60m	120m	220m
电焊机	70~76	60~74	54~68	48~60	<40
装卸机械	81~84	71~74	65~68	59~62	<40
汽车吊	85~95	75~85	69~79	63~70	<49
载重汽车	72~82	62~72	56~66	50~60	<40

从上表可以看出，距施工机械作业点 120m 处时，昼间施工噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工噪声限值的要求（昼间

70dB(A); 夜间 55dB(A))，但如果夜间施工，则很难达到标准限值。本项目位于大连松木岛化工产业开发区内，土建施工范围内距最近敏感目标林山村距离约为1km。因此项目现场施工噪声不会对周边居民区产生影响。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾及少量施工建筑废料等。生活垃圾集中收集并由环卫部门定期清运。建筑废料进行分类收集，对有回收利用价值的进行回收利用，无回收利用价值的及时清运至市政管理部门指定的建筑垃圾堆场。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 污染源调查

6.2.1.1 点源调查内容

点源参数表见表 6-2。

表 6-2 点源参数

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	烟气温度/°C	烟气流量/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	DA005*	389376.50	4365264.46	4	30	0.3	40	20.7	8640	正常工况	非甲烷总烃	0.636
											颗粒物	0.0175
											氮氧化物	0.113
											甲苯	0.044
2	DA006*	389382.10	4365041.67	4	30	0.3	20	26.54	7200	正常工况	非甲烷总烃	0.0043
3	DA007*	389561.39	4365114.15	4	15	0.2	20	12.83	8760	正常工况	非甲烷总烃	0.009
											甲苯	0.0056
4	DA008	390265.05	4365212.82	4	25	0.7	20	10.23	300	正常工况	氟化物	0.0017
5	DA009	390260.90	4365213.10	4	25	0.7	20	10.23	300	正常工况	氟化物	0.0017
6	DA010	390265.48	4365210.51	4	25	0.7	20	10.23	300	正常工况	氟化物	0.0017

注：*为本项目与现有工程共用排气筒；年排放小时数按照该排气筒最大运行时间取值；表中源强已叠加现有工程，以该参数估算评价等级。

6.2.1.2 面源调查内容

面源参数表见表 6-3。

表 6-3 面源参数

编号	名称	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	排放工况	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)	
									非甲烷总烃	甲苯
1	厂房 2	4	34	18	8	13	正常	7200	0.0026	0.0016
2	厂房 4	4	60	23	8	13	正常	7200	0.0026	0.0016
3	危废暂存间	4	15	10	8	13	正常	8760	0.0033	0.002

注：表中源强已叠加现有工程。

6.2.1.3 环境影响分析与评价

根据估算模式计算结果，本项目 P_{max} 为 0.94%，小于 1%，属于三级评价，根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于化工行业、多源项目，且编制环境影响报告书，评价等级需提高一级，由此确定本项目大气环境影响评价等级为二级，不展开进一步预测与评价，只进行污染源调查及污染物排放量核算。

6.2.1.4 异味影响分析

根据《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），全厂原料、产品及废气涉及的有嗅阈值的物质详见表6-4。

表 6-4 本项目嗅阈值物质筛选

序号	名称	嗅阈值 (mg/m ³)
1	二甲胺	0.059
2	双环戊二烯	0.06
3	正己烷	5.3
4	乙醇	0.62

5	氢氟酸	0.03
6	甲苯	0.3

本次评价对异味物质区域最大落地浓度与其嗅阈值进行比较，分析异味的环境影响。

由于本项目排放挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）组分包括了上表中有嗅阈值的物质二甲胺、双环戊二烯、正己烷、乙醇、甲苯。故本次评价选取其中嗅阈值最小物质即二甲胺，与估算模式中非甲烷总烃区域最大落地浓度进行对比。

异味影响分析结果见表6-5。

表 6-5 异味影响分析结果

序号	名称	区域最大落地浓度嗅阈值 (mg/m ³)	嗅阈值 (mg/m ³)
1	挥发性有机物 (以非甲烷总烃表征)	0.00053	0.059
2	氟化物	0.000263	0.03
3	甲苯	0.000879	0.3

由以上分析结果可见，异味物质区域最大落地浓度均低于其嗅阈值，其对外环境产生的影响较小。

6.2.2 污染物排放量核算

本项目有组织排放量见表 6-6。

表 6-6 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
DA005	挥发性有机物	62.421	0.593	0.748
	甲苯	4.632	0.044	0.066
	颗粒物	1.579	0.015	0.068
	氮氧化物	9.368	0.089	0.401
DA006	挥发性有机物	0.05	0.0006	0.0046
DA007	挥发性有机物	1.569	0.0091	0.0799
	甲苯	0.966	0.0056	0.0493
DA008	氟化物	0.1214	0.0017	0.0005
DA009	氟化物	0.085	0.0017	0.0005

DA010	氟化物	0.068	0.0017	0.0005
有组织排放量合计 (t/a)				
一般排放口合计 (t/a)	挥发性有机物			0.8325
	甲苯			0.1153
	颗粒物			0.068
	氮氧化物			0.401
	氟化物			0.0015

本项目无组织排放量核算见表 6-7。

表 6-7 大气污染物无组织排放量核算表

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 (mg/m ³)	
厂房 2	挥发性有机物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.0188
	甲苯	-		2.4	0.0116
厂房 4	挥发性有机物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.0188
	甲苯	-		2.4	0.0116
危废暂存间	挥发性有机物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.028
	甲苯	-		2.4	0.017
无组织排放量合计 (t/a)					
无组织排放 合计 (t/a)	挥发性有机物			0.0656	
	甲苯			0.0402	

本项目大气污染物年排放量见表 6-8。

表 6-8 大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量 (t/a)
挥发性有机物	0.898
甲苯	0.156
颗粒物	0.068
氮氧化物	0.401
氟化物	0.0015

本项目非正常排放量见表 6-9。

表 6-9 非正常工况污染物排放情况一览表

排气筒	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	事故工况	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA005	挥发性有机物	5.927	燃烧装置故障	1	1
	甲苯	0.436	燃烧装置故障	1	1
	氮氧化物	0.113	-	1	1
	颗粒物	0.085	水洗单元液位器故障	1	1
DA006	挥发性有机物	0.0086	活性炭吸附装置故障	1	1
DA007	挥发性有机物	0.022	活性炭吸附装置故障	1	1
	甲苯	0.013	活性炭吸附装置故障	1	1
DA008	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1
DA009	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1
DA010	氟化物	0.0086	碱喷淋塔加碱装置故障	1	1

6.3 地表水环境影响分析

本项目钢瓶清洗废水依托现有污水处理站处理达标后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，经大连松木岛污水处理厂处理后达标排放，不直接进入地表水，因此不会对地表水体产生影响。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐模式进行声环境影响预测。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，如下图所示。



等效室外声源声功率级法示意图

①首先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：

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

式中：

L_{p1} ——为靠近开口处（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。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

式中：

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出靠近室外观护结构处的声压级：

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

式中：

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

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 。

⑤按室外声源预测方法计算等效室外声源在预测点处的声级。

$$L_{oct}(r) = L_w - 20 \lg(r) - \Delta L_{oc}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——等效室外声源在预测点产生的声级，dB；

L_w ——围护结构处等效室外声源的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

L_{oc} ——各种因数引起的衰减量，dB。

6.4.2 预测结果

本项目噪声源预测结果见表 6-10。

表 6-10 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

点位	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	45.08		49.62		50.09		44.89	
背景值	58	50	59	51	56	53	55	50
预测值	58.22	51.21	59.47	53.37	56.99	54.79	55.40	51.17
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

由预测结果可知，本项目运营后，在认真落实减振降噪措施的前提下，生产

噪声传至东、南、西、北厂界的昼、夜间噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 一般固体废物环境影响分析

本项目产生的一般工业固废为未沾染原料的废弃外包装木箱，在仓库2内固定区域收集后，送物资回收部门综合利用，其收集点可做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，对周围环境基本无影响。

6.5.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物依托现有危废暂存间暂存，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）要求，从危险废物的收集、贮存、运输、利用和处置等全过程分析建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响。

本项目危险废物的产生及处置情况汇总见表6-11。

表6-11 本项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要/有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
1	浓缩冷凝废液	HW06	900-402-06	356.9	冷凝器	液	有机溶剂	72h	T, I	外委有资质单位处理
2	前馏废液	HW06	900-404-06	6.673	冷凝器	液	有机溶剂	72h	T, I	
3	釜残	HW11	900-013-11	6	精馏塔	液	有机溶剂	72h	T	
4	清釜废液	HW06	900-402-06	6	反应釜	液	有机溶剂	3个月	T, I	
5	检验废液	HW49	900-047-49	0.2	分析检验	液	有机溶剂	1d	T, I	
6	废滤材	HW49	900-041-49	0.2	精馏设备	固	有机溶剂	1个月	T	
7	废活	HW49	900-039-49	3.2	活性炭吸	固	有机物	2.5个	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要/有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
	性炭				附装置			月至 1a		
8	碱喷淋塔废液	HW35	900-352-35	5.5	碱喷淋塔	液	碱液	2个月	T	
9	废气燃烧装置水洗单元废水	HW49	900-041-49	46.488	废气燃烧装置	固	有机物	2个月	T	
10	废采样瓶	HW49	900-047-49	0.05	分析检验	固	有机物	1周	T	
11	废包装桶(瓶)	HW49	900-041-49	5	原料进厂	液	有机溶剂	1周	T	
12	废导热油	HW08	900-249-08	3t/5a	塔釜	液	油类	5a	T, I	
13	废矿物油	HW08	900-249-08	0.05	设备检修/维护等	液	矿物油	3个月	T, I	
14	废酸	HW34	900-300-34	109.01	采样瓶清洗	液	无机酸	3d	T	
15	废油抹布	HW08	900-249-08	0.001	设备检修/维护等	固	油类	3个月	T, I	

6.5.2.1 危险废物的收集和贮存

对于本项目产生的各类危废，建设单位应严格执行单独收集和分类收集，即危险废物与其他废物分开收集，不得混入生活垃圾和一般工业固体废物中；各类危险废物按其性质和所含的主要污染物，分类收集、分类暂存于危废暂存间。

现有危废暂存间建设情况与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析见表 6-12。

表 6-12 危废贮存设施建设情况与 GB18597-2023 符合性分析

GB18597-2023 相关要求		实际建设情况	符合性
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或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	企业已建危废暂存间，采用仓库式贮存形式。	符合
	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	现有危废暂存间建筑面积 107m ² ，贮存能力 100t；可	符合

GB18597-2023 相关要求	实际建设情况	符合性
定贮存设施或场所类型和规模。	以满足全厂危废暂存需求。	
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。	各种危废均分类收集、分区存放，包装材质均与盛装的危废相容。	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。	各类危险废物在产生点进行有效收集后，采用防漏编织袋或密封桶分类进行包装，厂区内采用小型装卸车作为运输工具转运至危废暂存间。	符合
4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	各种危废均分类收集、分区存放。	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。	现有危废暂存间已按要求设置贮存场所标志、分区标志和危废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。	企业已采取电子地磅、电子标、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。	危废暂存设施退役时，企业将依法履行环境保护责任，退役前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；并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，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	企业危险废物均采用吨桶或包装袋密封贮存于危废暂存间内。现有危废暂存间按照甲类仓库建设，耐火等级为二级。	符合
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。	企业危险废物贮存除了满足环境保护相关要求外，同时执行国家安全生产、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

GB18597-2023 相关要求		实际建设情况	符合性
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。	现有工程危废暂存间已进行环境影响评价并完成竣工环保验收。厂区贮存设施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。	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。	集中贮存设施选址不在GB18597-2023中所列禁止建设区域	符合
	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。	集中贮存设施选址不在GB18597-2023中所列禁止建设区域	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。	现有危废暂存间选址符合已批复环境影响评价文件要求。	符合
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。	现有危废暂存间已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。	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。	企业危险废物分类收集、分区贮存。	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。	现有危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的导流沟均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。贮存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。	现有危废暂存间内地面、墙面裙脚已采取符合要求的防腐防渗措施。	符合
	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、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	危废贮存设施采用相同的防渗、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。	危废贮存设施由专人管理，库房上锁，无关人员禁止入	符合

GB18597-2023 相关要求		实际建设情况	符合性
		内。	
贮存库	6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	危险废物分类收集、分区贮存，分区隔离采用过道方式。	符合
	6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	现有危废暂存间进出口设置高于室内地面的堰坡，并设置导流收集措施。	符合
	6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	现有危废暂存间设置 1 套活性炭吸附装置，排气筒高度 15m。厂区内分析楼高度为 25m，根据 GB 16297 相关要求，危废暂存间排气筒污染物排放速率严格 50% 执行。	符合
容器和包装物污染控制要求	7.1 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 7.2 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 7.3 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 7.4 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 7.5 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 7.6 容器和包装物外表面应保持清洁。	企业采用的危废容器和包装物均符合标准要求。	符合
贮存过程污染控制要求	8.1.1 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	企业各类危险废物在产生点进行有效收集后，均采用防漏编织袋或密封桶分类进行包装。	符合
	8.1.2 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	企业液态危险废物均采用密闭容器贮存。	符合
	8.1.3 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	企业各类危险废物在产生点进行有效收集后，均采用防漏编织袋或密封桶分类进行包装。	符合
	8.1.4 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装	不涉及	-

GB18597-2023 相关要求		实际建设情况	符合性
	袋内进行贮存。		
	8.1.5 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	企业涉 VOCs 危险废物均采用密闭容器贮存。	符合
	8.1.6 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	不涉及	-

经以上对比分析可知，现有危废暂存间可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

现有封闭式危废暂存间建筑面积 107m²，设计危废贮存能力为 100t，本项目投产后，全厂暂存于危废间内的危险废物合计 754.497t，按照危废间最大贮存能力计算，每月转运 1 次。因此从贮存能力来看，现有危废暂存间贮存能力可以满足本项目贮存需求。

6.5.2.2 危险废物的管理

危废暂存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语以及安全措施等。

危废贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。贮存台账应包括危险废物名称、来源、数量、类别、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称等内容，并以此作为危险废物管理计划的编制依据。台账记录需实时更新，与现场贮存情况一致，出库数量、出库时间与转移联单相对应。记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

危险废物的转移，应严格执行危险废物转移联单制度，确保产生的危险废弃物处于受控状态，贮存期限不超过一年，定期委托有资质单位处理。危险废物应采用有资质的车辆进行外运，运输过程注意采取密闭、防渗漏措施，严防运输途中泄漏或散发异味对沿途环境产生污染影响。

6.5.2.3 运输过程的环境影响分析

各类危险废物在产生点进行有效收集后，采用防漏编织袋或密封桶分类进行

包装，厂区内采用小型装卸车作为运输工具转运至危废暂存间；正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的机率不大。一旦发生散落、泄漏及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

6.5.2.4 委托处置的环境影响分析

企业应依据大连市环保局网站公布的大连市危险废物经营许可证单位名单，对照本企业产生的危险废物类别选择有相应类别资质的单位，委托其对产生的危险废物进行处置。

综上所述，本项目产生的危险废物在暂存、管理、运输、委托处置等环节均采取有效的防治措施的前提下，不会对周围环境产生不利影响。

6.6 地下水环境影响预测与评价

6.6.1 区域地下水水文地质条件

本项目所在区域水文地质条件调查见第5章。

6.6.2 地下水环境污染源识别

根据工程分析，本项目对地下水可能产生污染的来源主要包括：

污水处理站：厂区污水处理站采用地埋式一体化设备，底部做防渗处理。正常工况下，污水处理站污染物渗漏可能进入地下水的的可能性较小，一般不会对地下水环境产生影响。但由于其存在一定的隐蔽性，若防渗措施不到位或防渗层损坏，发生泄漏后不易及时发现，污染控制难易程度判定为难，是地下水污染的高风险源。

厂房及仓库：本项目厂房内主要生产设备设有三角支撑结构，不与地面直接接触；且厂房地面均进行防渗处理，一旦发生泄漏事故时，可及时发现并进行处理，一般不会对地下水产生污染。仓库（含危废暂存间）地面均进行了防渗处理，物料撒漏情况下会首先到达地面，若防渗层同时发生损坏，再通过垂直渗透作用进入包气带，日积月累可能发生地下水污染。

废水输送管道：本项目废水输送采用可视化廊道，发生泄漏的情况下很容易及时发现并及时修复，并无地下水污染途径。

6.6.3 地下水环境影响分析

(1) 预测范围

地下水环境影响预测范围与评价范围一致。

(2) 预测时段

预测时段选择 100d、1000d、10 年。

(3) 情景设置

本项目所在厂区已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关标准和规范，结合本项目的具体特点，采取分区防渗措施。根据 HJ610-2016 相关要求，“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测”。

本项目厂房及仓库、废水输送管道均为地上设施，发生泄漏的情况下很容易及时发现并及时修复。而污水处理站为地理结构，如其发生泄漏较难在短期内发现，容易对地下水产生污染。污水处理站用于处理清洗废水，本次预测情景主要考虑非正常状况下，地埋式污水处理站调节池的底面或侧面防渗层破裂，污水短时渗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。

(4) 污染源强与预测因子

根据导则要求应选取有环境质量的污染物按照导则要求采用标准指数法进行排序。本项目清洗废水中污染物为 COD、BOD₅，不涉及重金属和持久性污染物。BOD₅ 无环境质量标准，本次预测选取 COD 作为预测因子，污染物浓度为 1800mg/L，质量标准采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，COD 参照执行 GB/T14848-2017 中耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）IV 类标准限值。

(5) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，采用解析法进行地下水环境影响预测。

具体模型如下：

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

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x,t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u ——水流速度，m/d；采用达西公示估算 $u=0.024\text{m/d}$ ；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定，本次预测取 $0.24\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

(6) 预测结果

非正常工况下地下水环境影响预测结果见表 6-13 及图 6.1 至图 6.3。

表 6-13 非正常工况下地下水环境影响预测结果

污染源	污染物	预测时间	预测最大值/mg/L	最大运移距离/m	最远超标距离/m
污水处理站调节池	COD	100d	133.19（下游 7m）	30	19
		1000d	25.99（下游 32m）	106	60
		3650d	12.72（下游 97m）	233	125

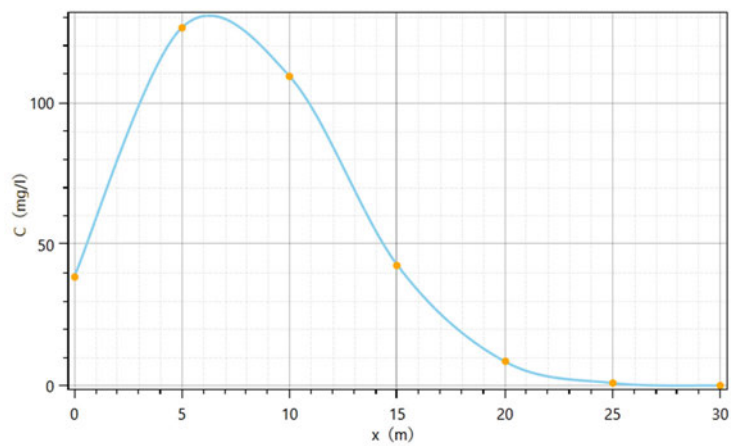


图 6.1 泄漏 100d 后漏点下游污染物浓度分布图

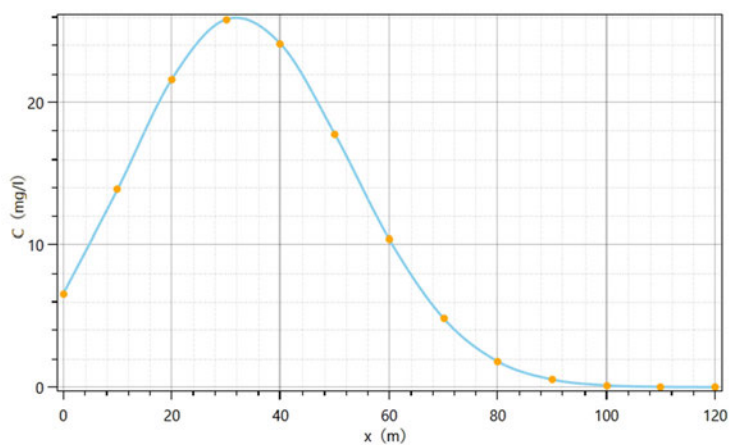


图 6.2 泄漏 1000d 后漏点下游污染物浓度分布图

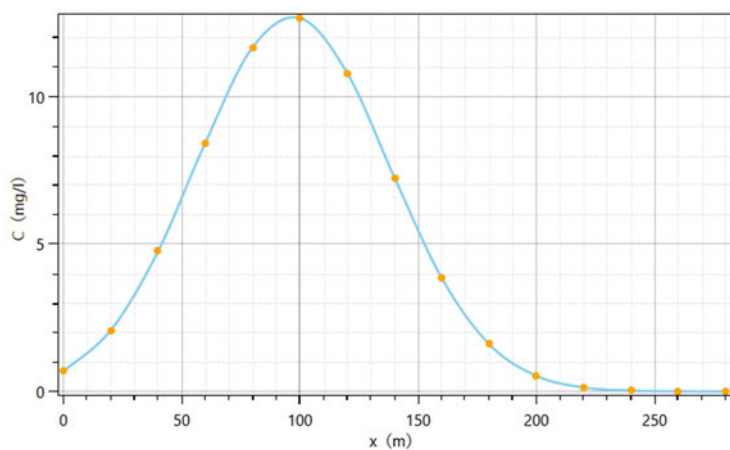


图 6.3 泄漏 3650d 后漏点下游污染物浓度分布图

由预测结果可知，当发生事故后 100d 时，COD 最大浓度为 133.19mg/L，最远超标距离可达 19m；发生事故后 1000d 时，COD 最大浓度为 25.99mg/L，最远超标距离可达 60m；当事故发生后 3650d 时，COD 最大浓度为 12.72mg/L，最远超标范围为 125m。

综上所述，污水处理设备调节池防渗层破裂导致废水渗漏后，下游地下水中 COD 浓度预测超标范围可能超出厂界。企业在生产过程中需加强管理，安排专人定期对隐蔽工程防渗情况进行检查和维护，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。除了日常生产中的例行检查外，企业应完善地下水跟踪监测制度，以便能够及时发现问题和采取补救措施。

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 土壤环境影响识别

根据工程分析，本项目土壤污染时段主要为运营期，排放的大气污染物包括颗粒物、氮氧化物、氟化物、挥发性有机物、甲苯、臭气浓度等，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。对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目土壤环境影响预测选择甲苯作为预测因子。

本项目厂区根据设计要求进行地面硬化防渗处理，废水采用可视化廊道在厂内输送，各设备运行期间进行定期巡检，因此正常状况下，本项目对厂区及评价范围内土壤环境不会产生垂直入渗影响。

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清洗废水暂存罐和污水处理站，废水中涉及的因子为 COD、BOD₅ 等，不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的土壤污染因子，因此本次不对以上隐蔽工程垂直入渗进行预测评价。

参照导则附录 B 对本项目土壤环境影响途径及影响因子识别见表 6-14 和表 6-15。

表 6-14 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 6-15 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
排气筒	生产过程	大气沉降	挥发性有机物、颗粒物、甲苯、氟化物、氮氧化物、臭气浓度	甲苯	正常，连续，评价范围内无土壤环境敏感目标
污水处理站	废水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅	-	事故

6.7.2 土壤环境影响预测与评价

本项目预测排放的污染物以大气沉降进入土壤环境产生的影响，故选取国家环境保护标准《环境影响评价导则土壤环境（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。

单位质量土壤中某种物质的增量可以用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；根据正常工况下计算得到的甲苯年排放量，156kg；

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，本次取 0；

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，本次取 0；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据现状监测结果， 1170kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ，项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围，约为 28.5万 m^2 ；

D ——表层土壤深度，取 0.2m ；

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，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；现状监测结果未检出，本次取检出限一半， $6.5 \times 10^{-4}\text{mg/kg}$ 。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

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 6-16。

表 6-16 土壤环境影响预测结果

污染物	持续年份/a	物质增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	占标率
挥发性有 机物	1	0.0023	0.00065	0.0030	1200	0.0002
	2	0.0047		0.0053		0.0004
	5	0.0117		0.0123		0.0010
	10	0.0234		0.0240		0.0020
	20	0.0468		0.0474		0.0040
	30	0.0702		0.0708		0.0059

由预测结果可知，随着本项目运行年限的增加，土壤中污染物累积量呈递增趋势，运营期按 30 年计，本项目污染物经大气沉降至地表，单位质量土壤中甲苯的预测值为 0.0708mg/kg ，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)的筛选值要求，本项目大气沉降对周围土壤环境影响很小。

6.8 生态环境影响分析

本项目是在大连恒坤新材料有限公司现有厂区内进行的改扩建项目，不新增用地，不涉及生态敏感区。厂址红线范围内现状生态环境景观类型为人工绿化。

根据企业提供的例行监测数据可知，现有工程排放的废气、噪声、废水污染物均可实现达标排放，产生的固体废物均得到妥善处理，不对外排放，对生态环境的影响不大。

本项目生态环境影响主要为生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。根据工程分析，本项目废水经厂区总排口排入市政污水管网；在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目废气可以满足达标排放要求，对周边环境影响不大；项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边环境。

企业应加强绿化工程，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

7 环境风险评价

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

本次评价从原辅材料、产品、三废污染物等方面调查危险物质数量和分布情况。本项目投产后全厂涉及的危险化学品主要包括二甲胺、四氯化锆、双环戊二烯、硼酸三乙酯、正己烷、二甲氧基甲烷、正硅酸乙酯、三氯化铝、四氯化钛及五氯化钽、氢氟酸、硝酸银、二硫化碳、无水乙醇等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，其中重点关注危险物质筛选结果见表 7-1。

表 7-1 全厂重点关注危险物质筛选一览表

序号	物质名称	是否属于重点关注危险物质	筛选依据
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		否	-
		否	-
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		否	-
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		否	-
		否	-
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		否	-
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		否	-
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1
		是	HJ169-2018 附录 B.1

序号	物质名称	是否属于重点关注 危险物质	筛选依据
—		是	HJ169-2018 附录 B.1
—		是	HJ169-2018 附录 B.1
—		是	HJ169-2018 附录 B.1
—		是	HJ169-2018 附录 B.1

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于松木岛化工产业园区内，厂区周边 500m 范围内无环境敏感目标，5km 范围内敏感目标人数共计 13946 人，环境敏感目标分布情况见表 7-2。

表 7-2 本项目周边 5km 范围内环境敏感目标一览表

序号	保护目标名称	坐标 UTM/m		规模/人	相对厂址 方位	相对厂界距离 /km
		X	Y			
1	林山村	391272	4365908	1029	N	1.12
2	陈屯	392206	4364646	1761	E	1.83
3	南海头村	388062	4364900	711	W	2.18
4	海岛新村	392076	4363366	1080	SE	2.38
5	马炉村	391944	4367950	1836	N	3.13
6	亮子屯	392100	4362434	864	SE	3.14
7	小王屯	387588	4366901	492	W	3.17
8	长岭子村	393333	4366489	2292	E	3.21
9	松木岛管委会	392013	4361900	50	SE	3.63
10	宫家坨子	387207	4363032	333	SW	3.74
11	郭屯村	386903	4366781	831	W	3.78
12	姜屯	390441	4369408	240	N	4.16
13	柏岚屯	394386	4363629	600	E	4.23
14	老染房村	390735	4369674	456	N	4.45
15	杨树底	389954	4369910	201	N	4.64
16	白家口子	385571	4365279	225	W	4.67
17	大王沟	394081	4368138	144	NE	4.69
18	王屯村	386627	4362061	177	SW	4.72
19	小王沟	394406	4367727	264	NE	4.74
20	孤山后村	393821	4361744	360	SE	4.83
厂址周边 500m 范围内人口合计						0
厂址周边 5000m 范围内人口合计						13946

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

按照 HJ169-2018 中附录 C 的要求，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

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

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种危险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

全厂危险物质最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q，其计算结果见表 7-3。

表 7-3 危险物质数量与临界量比值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值 (q_n/Q_n)
1			58	10	5.8
2			58	10	5.8
3			6.5	5	1.3
4			0.6	5	0.12
5			25	1	25
6			0.516	10	0.0516
7			0.5	10	0.05
8			4	1	4

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值 (q_n/Q_n)
9			0.05	2500	0.00002
10			0.016	7.5	0.0021
11			0.012	2.5	0.0048
12			0.018	5	0.0036
13			0.011	50	0.0002
14			0.007	10	0.0007
15			0.008	10	0.0008
项目 Q 值					42.1

注：根据 HJ169-2018 附录 B，无临界量要求的物质未列出。

由表 7-3 计算结果可知，本项目 Q 值=42.1， $10 \leq Q < 100$ 。

(3) 行业及生产工艺 (M)

按照 HJ169-2018 中附录 C 的要求，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7-4 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目 M 判定结果见表 7-4。

表 7-4 行业及生产工艺 (M) 与本项目对照结果

行业	评估依据	分值	M 值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计		/	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

本项目属于化工行业，不涉及危险工艺过程，不涉及高温或高压工艺过程，不设置危险物质贮存罐区，但涉及危险物质使用和贮存，故 M 值为 5，以 M4 表示。

(4) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 7-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (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

由以上分析结果可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

7.2.2 环境敏感程度 (E) 分级

①大气环境

根据周围环境调查, 本项目周边 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 1.4 万人, 对比 HJ169-2018 中附录 D 中相关规定, 本项目大气环境敏感程度 E 的分级为 E2。

②地表水环境

本项目设置事故废水三级防控系统, 发生事故时, 事故废水可控制在厂区范围内, 不会排入区域地表水。对比 HJ169-2018 中附录 D 中相关规定, 本项目地表水环境敏感程度 E 的分级为 E3。

③地下水环境

本项目所在区域不涉及地下水环境敏感区, 分级为 G3, 根据企业历史地勘资料, 该区域包气带的防污性能为 D1。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中相关规定, 本项目地下水环境敏感程度 E 的分级为 E2。

7.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性 (P) 及其所在地的环境敏感程

度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7-6 的划分标准确定环境风险潜势。

表 7-6 建设项目环境风险潜势划分标准

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据本项目涉及的危险物质、工艺系统危险性、及其所在地环境敏感程度，确定大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 II 级。因此，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

7.2.4 评价工作等级划分

根据项目特点及项目所在地的环境敏感性确定各要素环境风险潜势及风险评价等级见表 7-7。

表 7-7 各要素环境风险潜势及风险评价等级判定

物质及工艺系统 危险性	所在地环境敏感性 (E)		各要素环境风险 潜势	各要素环境风险 评价等级
	大气	地下水		
P4	大气	E2	II	三级
	地表水	E3	I	简单分析
	地下水	E2	II	三级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为三级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目

涉及的重点关注危险物质共 4 种，包括易燃毒性液体 3 种，强腐蚀性毒性物质 1 种。

本项目重点关注危险物质危险性识别结果见表 7-8。

表 7-8 物质危险性识别结果一览表

序号	危险物质名称	闪点℃	爆炸极限% (V/V)	毒理特性	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)	危险性识别
1	正己烷	-22	1.1~7.5	LD ₅₀ -25000mg/kg LC ₅₀ -48000ppm	30000	10000	易燃、毒性
2	甲苯	4	1.1-7.1	无资料	14000	2100	易燃、毒性
3	二甲胺	20	2.8~14.4	LD ₅₀ -698mg/kg LC ₅₀ -4540ppm	460	120	易燃、毒性
4	氢氟酸	无资料	无资料	LC ₅₀ -1044 mg/m ³	36	20	腐蚀性、毒性

7.3.2 生产系统危险性识别

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），本项目生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺，生产装置不涉及高温、高压操作。

根据本项目工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别，划分厂区危险单元及单元内危险物质的最大存在量见表 7-9，危险物质分布见图 7.1。

表 7-9 生产系统危险性识别一览表

危险单元		危险物质名称	最大存在量 (t)	事故类型
仓库 1、厂房 2、厂房 4、危废暂存间	包装桶、反应釜	正己烷	58	泄漏、火灾伴生
仓库 1、厂房 2、厂房 4、危废暂存间	包装桶、反应釜	甲苯	58	泄漏、火灾伴生
仓库 1、厂房 2、厂房 4、危废暂存间	包装瓶、反应釜	二甲胺	6.5	泄漏、火灾伴生
仓库 2	包装瓶	氢氟酸	4	泄漏



图 7.1 危险物质分布图

根据重点关注危险物质的最大存在总量与临界量的比值、毒理特性等，确定本项目的重点风险源为仓库 1 和仓库 2。

7.3.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产过程危险性识别和筛选结果，可知本项目环境风险类型主要为有毒有害物质的泄漏以及易燃易爆类物质火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

7.3.4 风险识别结果

本项目环境风险识别结果见表 7-10。

表 7-10 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	仓库 1	包装桶、包装瓶	正己烷、甲苯、二甲胺	泄漏、火灾	大气扩散	周边居民
2	仓库 2	包装桶、包装瓶	氢氟酸	泄漏	大气扩散	周边居民
3	厂房 2	计量罐、反应釜	正己烷、二甲胺、甲苯	泄漏、火灾	大气扩散	周边居民
4	厂房 4	计量罐、反应釜	正己烷、二甲胺、甲苯	泄漏、火灾	大气扩散	周边居民
5	危废暂存间	包装桶	废溶剂	泄漏、火灾	大气扩散	周边居民

7.4 环境风险评价

(1) 大气环境

综合分析本项目涉及的危险物质储存位置、贮存规格及毒性，本项目可能涉及的大气环境风险事故类型为操作管理不当等原因，造成原料桶内物料泄露，挥发出来的有毒气体正己烷、二甲胺、甲苯、氢氟酸扩散至大气环境中，其中易燃物质由于静电、明火或高热等引起火灾事故，正己烷、二甲胺、甲苯燃烧伴生一氧化碳、氮氧化物等污染物，对区域环境空气质量造成影响。

(2) 水环境

本项目厂房及仓库均为封闭建筑，地面采取防腐防渗措施，同时进出口均设置高于室内地面的堰坡。本项目危险物质存储均采用小规格包装，同时发生泄漏的可能性较小，故泄漏物料可以控制在建筑物内，不会对周围地表水和地下水环境造成影响。

本项目设置事故废水收集系统，在火灾、爆炸事故过程中，事故消防水经厂内管网收集至事故池暂存，不直接进入地表水环境。本项目位于松木岛化工产业开发区内，园区内设置有事故池，可有效收集园区内企业产生的事故水，因此事

故状态下，不存在污染地表水的途径。

厂区污水处理站调节池破损后，泄漏的污水对地下水环境产生影响。清洗废水中污染物为 COD 和 BOD₅，不涉及重金属和持久性污染物等有毒有害物质。根据 HJ169-2018 相关要求，地下水环境风险预测评价等级低于一级评价的，可参考地下水导则相关要求执行，因此，关于本项目地下水环境风险分析结果参见地下水预测章节相关内容。

7.5 环境风险管理及防范措施

7.5.1 现有工程风险管理及防范措施

7.5.1.1 现有环境风险管理

大连恒坤新材料有限公司设有安全环保管理部门，配备专职安全环保管理人员，职责是负责组织落实公司各项安全环保规章制度及全厂日常安全环保管理工作。同时，企业在安全、环保管理方面制定了安全生产责任制、安全教育培训、安全环保检查制度等相关一系列安全环保管理制度文件。

7.5.1.2 现有环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，从总图布局、建构筑物防火防爆、防雷接地等方面采取相应的措施，各装置建（构）筑物之间留有足够的安全防护距离，建（构）筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。

（2）贮运过程风险防范措施

企业使用原辅材料由专业危化品运输公司或供货厂家送货上门。厂内危险品存储遵照《常用化学危险品贮存通则》、《化学危险物品安全管理条例》、《易

燃易爆性商品储藏养护条件》等国家法律、法规和其他有关规定。为规范安全管理，公司制定了《安全管理操作规程》，加强操作人员业务培训。

仓库配备有毒气体检测报警器、可燃气体检测报警器等，消防控制系统和可燃气体检测系统依托综合楼一层的消防控制室。

(3) 生产过程环境风险防范措施

现有工程采用的工艺均为先进可靠的工艺技术，生产系统、公用工程辅助等设施均采用国内先进成熟的设备设施，所选设备均为正规厂家生产，并具有合格证明，安全可靠。

现有控制室设立了一套 PLC 控制系统，与工艺过程相关的参数监视、控制及联锁的所有电气、仪表信号均在 PLC 系统中实现。厂房 1 内设可燃气体报警器，各罐釜等设压力表、压差液位计等。厂房内设置火灾自动报警系统，配备应急电源和干粉灭火器，并配备消防桶、沙土箱等消防设施。

厂房制定严格的巡检制度，在交接班期间均会对各种易发事故部位进行详细检查，并且在进行巡查时进行巡检登记。

(4) 危险废物环境风险防范措施

现有工程设置危险废物暂存间一座，地面采取防腐防渗措施，危险废物定期委托有资质单位处置。危废暂存间由专人负责，地面为耐腐蚀的硬化地面，储存过程中分区存放，并配有消防灭火器、灭火砂等，安全设施齐全。制定严密的安全管理制度，对危险废物进行贮存与运输的监控，严防泄漏。

(5) 事故废水环境风险防范措施

一级防控措施：现有厂房、仓库均设置防腐防渗地面，进出口设置高于室内地面的堰坡。液态原辅料均为小容器包装，一旦发生撒漏，可通过收集托盘、砂土或吸收棉等收集于桶内，暂存于危废暂存间。厂房地面四周设置导流沟，产生的少量消防废水通过管道收集至事故池，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

二级防控措施：当发生较大事故，产生大量的事故排水时，厂区内事故水通

过厂区雨水管网经切换阀切换至厂区事故池，现有事故池总容积为 1728m³。

三级防控措施：厂区在雨水、污水总排口设置阀门。事故状态下，关闭雨水排放口、污水排放口等外排通道。利用厂区围墙、并在门口使用沙袋封堵等措施，防止物料伴随消防水及雨水等排出厂区。

厂区污水处理站正在建设中，污水站稳定运行前，事故池内的事故废水通过提升泵排入槽车，运至园区污水处理厂处理。待污水站稳定投运后，消防废水通过提升泵分批排入厂区污水处理站处理后，再进入园区污水处理厂深度处理。

通过以上三级防控措施，可将事故废水收容在厂区范围内，不对周围环境产生不利影响。

7.5.1.3 现有应急体系

大连恒坤新材料有限公司已编制了突发环境事件应急预案，并取得了主管部门备案，备案编号：210213-2023-246-L。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等。此外，企业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。

7.5.2 本项目环境风险防范措施及应急体系

7.5.2.1 环境风险防范措施

本项目涉及的危险单元包括厂房 2、厂房 4、仓库 1、仓库 2，其中仓库 1 为现有工程危险单元，根据前述分析，现有工程危险单元的环境风险防范措施满足环境风险管理的需求。其他危险单元为本项目新增危险单元，针对本项目其他危险单元及涉及危险物质，本次评价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

总平面布置应符合《精细化工企业工程设计防火标准》及《建筑设计防火规范（2018 年版）》的要求，从总图布局、建构物防火防爆、防雷接地等方面采取相应的措施，各装置建（构）筑物之间留有足够的安全防护距离，建（构）筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。同时在各危险单元配置灭火

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) 储运过程风险防范措施

厂内危险品存储应遵照《常用化学危险品贮存通则》、《化学危险物品安全管理条例》等国家法律、法规和其他有关规定。根据企业制定的《安全管理操作规程》，危险化学品在入库前，必须要经过严格的检查验收；严格防止危险化学品混存；对所有仓库工作人员、危险化学品的装卸人员进行必要的培训，避免因操作失误引发的风险；对作业设备、用电设施、防雷设施、火灾报警设备、燃气检测设备等定期进行检查和维护，发现问题及处理，防止因设备原因发生风险事故。

仓库内配备可燃气体、有毒气体检测报警器，同时根据贮存化学品性质不同，配备灭火器、灭火毯、灭火砂等应急物资。

本项目涉及化学品全部采用汽运方式进出厂，其中生产原料由供货单位负责运输至厂内，产品由企业委托专业的化学品运输单位进行运输。企业应按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，禁止不符合运输技术条件的货车从事危险货物运输。

(3) 生产过程环境风险防范措施

①本项目技术工艺成熟，生产装置、储运系统、公用工程辅助等设施均采用国内先进成熟的设备设施，所选设备均为正规厂家生产，并具有合格证明，安全可靠。

②反应釜、浓缩釜、精馏装置等设置温度、压力、液位检测报警系统；PLC控制系统通过控制室集中控制，主要工艺检测如：压力、温度、液位及流量等参数都在PLC进行显示、记录、报警、控制等操作，控制室内24h有人值守。

③厂房内设置可燃气体、有毒气体检测报警器。火灾报警探测器，视频监控系统等。同时设置安全标志、警示标识，在紧急通道和紧急出入口处设置明显的标志和指示箭头。

④消防控制系统和可燃气体检测系统依托综合楼一层的消防控制室。可燃气

体探测器带现场声光报警器，将信号送至现场机柜室的可燃气体检测报警控制器，可燃气体检测报警控制器带通讯功能，将报警信号送至消防控制室，实时监控，消防控制室内保证 24h 有人值守。

⑤厂房内配备干粉灭火器、灭火砂、灭火毯、消防桶、沙土箱等消防设施。

(4) 危险废物环境风险防范措施

危废暂存间依托现有环境风险防范措施。

(5) 事故废水环境风险防范措施

为防止事故废水外排至环境中，企业应建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系，具体措施如下：

单元环境风险防控：本项目依托厂房、仓库均设置防腐防渗地面，且进出口设置高于室内地面的堰坡。液态原辅料均为小容器包装，一旦发生撒漏，可通过收集托盘、砂土或吸收棉等收集于桶内，暂存于危废暂存间。建筑内地面四周设置导流沟，产生的少量消防废水通过管道收集至事故池，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

厂区环境风险防控：当发生较大事故，产生大量的事故排水时，厂区内事故水通过厂区雨水管网经切换阀切换至厂区事故池，现有事故池总容积为 1728m³，可容纳本项目事故过程产生的事故废水。待事故后，事故废水泵入厂区污水处理站进行达标处理。

园区/区域环境风险防控：厂区在雨水、污水总排口设置阀门。事故状态下，关闭雨水排放口、污水排放口等外排通道。利用厂区围墙、并在门口使用沙袋封堵等措施，防止物料伴随消防水及雨水等排出厂区。

通过以上防范，可保证本项目事故废水、消防废水控制在厂区内，得到妥善收集和处理。

当企业厂区内发生不可预想的特大型突发事件，企业自备的事故应急设施无法满足要求时，则可立即启动废水应急排水泵，将事故应急设施内的污水输送至污水处理厂事故池，实现与园区事故防范体系的联防联控。园区/区域防控的责

任主体为大连松木岛化工产业开发区管理委员会。

“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系见图 7.2。

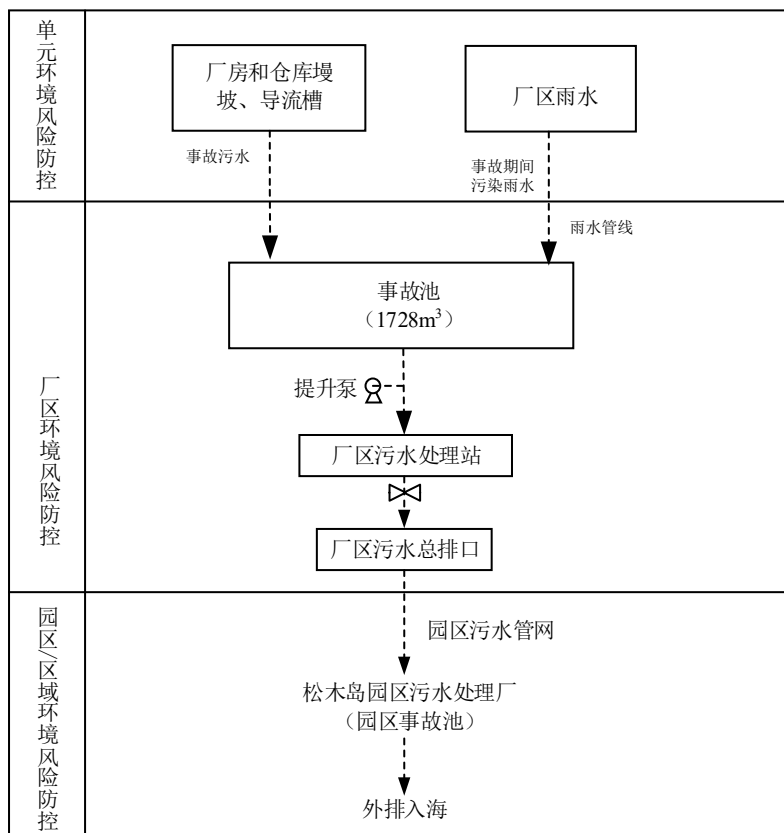


图 7.2 事故废水环境风险防控体系图

(5) 初期雨水池容积核算

初期雨水采用大连地区暴雨强度公式和雨水径流公式计算：

$$Q = \frac{1900(1+0.661\lg P)}{(t+8)^{0.8}}$$

$$V = \psi \times q \times S \times t$$

式中：V——径流雨水量，m³；

q——暴雨强度，L/s·ha；

P——重现期，1~2 年，取2 年；

t——降雨历时，取15min；

ψ——径流系数（0.4~0.9，取0.65）；

S——汇水面积，取2.29ha；

由此核算暴雨强度为185.36L/s·ha。初期雨水取前15min 雨水量，经计算全厂

初期雨水量为248m³，厂内现有一座788m³初期雨水收集池，可满足全厂初期雨水收集需求。

(6) 事故池容积核算

厂内现有事故池总容积为 1728m³，事故池的容量需综合考虑泄露物料、消防水量、降雨等因素，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），本项目所需事故池容积核算可参考如下公式：

$$V = (V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{传输}})_{\text{max}} + V_{\text{降水}}$$

式中：

V ——应急事故废水池的容积，m³；

$(V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{传输}})$ ——对收集系统范围内不同罐区或装置分别计算，取其中最大值；

$V_{\text{物料}}$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐区或一套生产装置的物料量，m³；储存相同物料的罐区按一个最大储罐计，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；

$V_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量；

$$V_{\text{消}} = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或生产装置同时使用的消防设施给水流量，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）取最大消防用水量；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的火灾延续时间；

$V_{\text{传输}}$ ——发生事故时装置或罐区围堰内净空容积及事故废水管道容积的加和；当发生事故时，罐区内物料可转移在围堰内；

$V_{\text{降水}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，根据数据统计，年均日降雨量为 7.87mm，汇水面积取厂区用地面积 2.29ha，事故降水量最大 235.8m³。

事故池容积核算结果见**错误!未找到引用源。**。

表 7-11 事故容积核算结果一览表

参数		厂房 2	厂房 4	仓库 1	仓库 2
V _{物料}	物料量, m ³	3.9	3.9	0.025	0.02
V _消	消防供水强度 L/s	30	30	30	30
	消防延续时间, h	3	3	3	3
	消防水量, m ³	90	90	90	90
V _{传输} , m ³		0	0	0	0
(V _{物料} +V _消 -V _{传输}), m ³		93.9	93.9	90.025	90.02
V _降 , m ³		235.8			
V, m ³		329.7	329.7	325.825	325.82

根据计算结果, 本项目事故废水储存设施总有效容积不得低于 329.7m³, 厂区现有事故池设计总容量为 1728m³, 满足项目事故废水有效收集要求。

7.5.2.2 应急体系

(1) 应急预案

企业已编制了突发环境事件应急预案, 并取得了主管部门备案。本项目运营前, 企业应根据本项目建设情况、结合“松木岛化工园区环境风险应急预案”和大连市环境保护局下发的《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》的相关内容修编, 并与之上下衔接, 以实现有效的分类管理、分级响应和联动。预案编制后须组织专家进行评估, 并报属地环保部门备案, 定期组织开展培训和演练。

(2) 企业与园区联动

突发环境事件应急预案修订过程中, 企业应充分利用大连松木岛化工产业开发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松木岛化工产业开发区的风险防范措施与应急预案建立联动和对接。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

本项目施工期主要为现有厂房内设备安装，产尘量很小，根据《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）相关规定，施工期间应采取覆盖防尘网或者防尘布等措施。

8.1.2 施工期水污染防治措施

施工场地生活污水经现有厂区内化粪池处理后，经市政管网排入松木岛污水处理厂处理。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自于设备安装时施工机械设备的运行，施工期间应采取合理的措施减轻污染程度，措施如下：

（1）选择低噪声施工机械，加强设备的日常维修保养，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）认真执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工阶段噪声的要求，如确实需要夜间超标施工必须提前向所在地环保局提出申请，获准后方可在指定日期内进行。

（3）车辆限定行驶。限定运输时间、运输车辆种类、车速。另外，还要加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增大车辆噪声。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但是一旦施工活动结束，施工

噪声也随之结束。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工中产生或撒落的废弃物必须及时清运，工程竣工后，应及时修整场地，清运垃圾残土，保证竣工场地清洁。施工人员生活垃圾集中收集并由环卫部门定期清运。建筑废料进行分类收集，对有回收利用价值的进行回收利用，无回收利用价值的及时清运至市政管理部门指定的建筑垃圾堆场，严禁随意倾倒和堆放，影响周围环境。

8.2 营运期污染防治措施及可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施及可行性

本项目营运期产生的废气主要包括生产过程浓缩和精馏不凝气、检验废气、危废暂存间废气、采样瓶清洗废气等，污染物主要包括挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氮氧化物、氟化物。本项目废气处理措施见表 8-1，废气收集处理流程见图 8.1。

表 8-1 本项目废气处理措施汇总表

产污环节	主要污染物	治理措施	排放去向		
			排放口编号	高度/内径(m)	配套风量(m ³ /h)
	挥发性有机物、甲苯	共 4 套电加热废气燃烧装置	DA005	30/0.3	9500
	挥发性有机物、甲苯				
	挥发性有机物	活性炭吸附装置	DA006	30/0.3	12000
危废暂存间	挥发性有机物、甲苯	活性炭吸附装置	DA007	15/0.45	5800
废气燃烧装置	颗粒物、氮氧化物	每套废气燃烧装置内配备水洗单元	DA005	30/0.3	9500
采样瓶清洗	氟化物	碱喷淋塔	DA008	25/0.7	14000
	氟化物	碱喷淋塔	DA009	25/0.7	20000
	氟化物	碱喷淋塔)	DA010	25/0.7	25000

二] 为本项目建设内容

图 8.1 全厂废气收集处理流程图

8.2.1.1 有组织废气治理措施

(1) 浓缩和精馏不凝气

OMG26 系列产品和 ALP08 系列产品生产废气主要是浓缩和精馏不凝气，污染物包括挥发性有机物、甲苯。由于本次取消现有 4 种产品生产计划，故本次 4 条生产线废气通过管道收集引至现有工程 4 套独立废气燃烧装置处理，处理效率达 90%，处理后废气经现有 1 根 30m 排气筒有组织排放。

本项目生产工艺与现有工程已批复工艺原理基本相同，采取的环保措施亦相同。浓缩和精馏工序前有合成反应过程，会使用少量含氯原料。根据企业工艺包设定的工艺条件，合成反应前反应釜内先采用氮气置换，反应釜呼吸阀接冷凝器，冷凝温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim-25^{\circ}\text{C}$ ，冷凝后排气引至二级活性炭吸附装置。呼吸阀排气基本为氮气，故未进行识别量化，重点放在防治措施上。合成反应中含氯原料用量较少且全部参与反应，反应后氯元素全部生成稳定的固态盐。故在合成反应后的浓缩、精馏工序不涉及含氯物料及废气，浓缩和精馏不凝气引入燃烧装置处理亦不涉及二噁英产生。

燃烧法是利用燃烧过程将废气中可燃性气体转变为无害或易除去物质的方法，通常用于有机成分复杂，不含高回收价值有机物或含有高沸点难回收化合物的情况，是目前应用较为成熟、适用范围较为广泛的一种有机废气净化方法。根据企业废气治理设施工作原理，本次采用的废气燃烧装置为电加热方式，燃烧室温度通过电加热可直接达到污染物燃烧温度。

废气燃烧装置工艺流程见图 8.2。

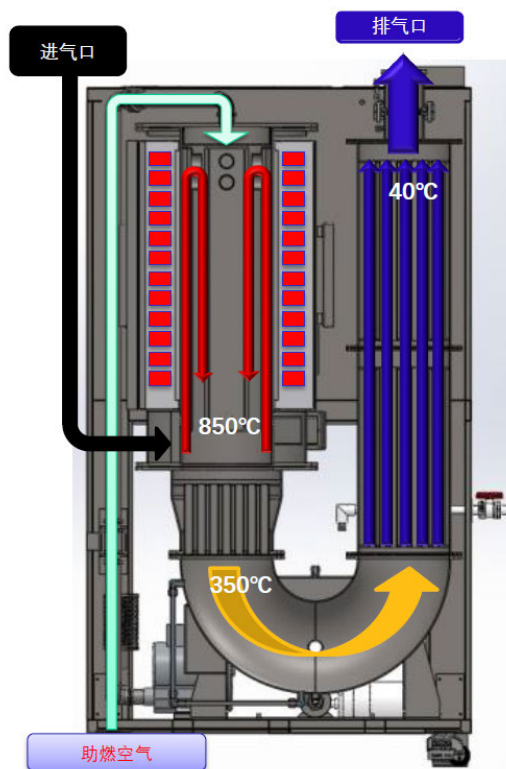


图 8.2 废气燃烧装置工艺流程图

废气从进气管道送入，由底部输送至腔室内部，空气从腔室上方的进气管道经过气流头均匀注入腔室内部。使用电加热夹套通过热传导把热量传递给腔室，使内部加热形成处理气体可燃温度的环境（不高于 850℃）。废气在腔室内燃烧分解后，腔室下来的气体通过底部水洗单元降低温度，气体再进入 PCW 热交换器，将温度进一步降低后排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）附录 C，挥发性有机物采用燃烧处理措施属于可行技术。根据工程分析结果，上述废气经燃烧装置处理后，挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、甲苯的排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级排放标准限值要求。因此，采用燃烧方式处理上述废气，治理措施可行。

因废气部分组分中含有 Hf、N 等元素，燃烧后会产生少量颗粒物及氮氧化物。每套燃烧装置底部配套水洗单元，气体经过水洗单元有降温作用的同时，对废气中的颗粒物起到净化作用。水洗单元的水在洗涤过程中不断地蒸发，为了维持一

定的液位，需要进行补水，此过程由液位传感器和补水阀门自动控制。由于不使用燃料助燃，仅废气组分中含有 N 元素，故企业目前未考虑脱硝措施，且企业场地现状不具备脱硝装置安装条件。根据工程分析物料衡算结果，废气燃烧装置颗粒物及氮氧化物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源二级排放标准限值要求。

（2）采样瓶清洗废气

采样瓶清洗废气污染物为氟化物，采用碱喷淋塔进行处理。本项目采用填料式碱喷淋塔，填料层上方设置喷淋头，使用氢氧化钠溶液经雾化后由上至下与废气在填料层进行气液两相充分接触，达到中和的目的。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。根据企业可研，在保证废气达到设计吸收效果的前提下，吸收液约每两月更换一次。

根据工程分析，采样瓶清洗废气经碱喷淋塔吸收净化后，污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C，本项目采用碱喷淋塔处理酸性废气属于可行技术，污染防治措施可行。

（3）辅助工程废气

产品检验废气中挥发性有机物、危废暂存间废气中挥发性有机物分别经活性炭吸附装置处理后排放。

活性炭是一种细小的炭粒，有很大的表面积和丰富的微孔，具有很强的吸附能力，能与废气中的污染物充分接触，进而被微孔吸附捕集，从而起到净化废气的作用。

①检验废气

产品检验废气中挥发性有机物采用活性炭吸附装置净化处理，根据工程分析及类比现有工程实际运行情况，污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物

综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。分析楼检验废气活性炭吸附装置活性炭一次充装量均 0.2t，经核算，本项目投产后不改变现有分析楼检验废气活性炭吸附装置的活性炭更换周期，活性炭更换频次为 1 年。

②危废暂存间废气

本项目新增危险废物依托现有危废暂存间暂存，危险废物种类主要是生产过程中产生的各类废液，采用密封危废桶存储。贮存过程中会产生少量的挥发性有机物、甲苯，依托现有活性炭吸附装置净化处理后，污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。现有工程活性炭吸附装置设计活性炭一次充装量为 0.5t，经核算本项目投产后不改变现有危废暂存间活性炭吸附装置的活性炭更换周期，活性炭更换频次为 2.5 个月。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C，本项目采用吸附法处理有机废气属于可行技术，污染防治措施可行。

企业应对活性炭吸附装置加强管理，保证选用的活性炭符合相关环保要求，吸附剂足额添加，及时更换，做好台账记录。定期监测废气达标排放情况，确保有机废气处理设施达到处理效果。

8.2.1.2 无组织排放废气污染防治措施

本项目产品为高纯物料，生产过程对设备密闭性要求较高。涉 VOCs 物料的浓缩、精馏等过程均采用密闭设备，严控挥发性有机物无组织排放，废气经管道引至生产线配套废气处理装置处理后排放；涉 VOCs 物料的过滤操作采用生产线内的封闭袋式过滤器；生产线开停工（车）、检维修和清釜时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气均引至生产线配套废气处理装置处理后排放；液体 VOCs 物料的投料和输送均采用桶泵方式密闭管道输送，进料时置换的废气均引至生产线配套废气处理装置处理后排放；项目生产过程固态物料较少，上料采用真空上料机投加，无投料粉尘产生；反应釜呼吸阀排气、浓缩精馏不凝气、工艺容器的置换气、抽真空排气等废气均引至生产线配套废气处理装置处理后排放。

建设单位应做到严格按照操作规范执行，精心操作，定期对设备进行检查维修，最大限度地减少废气的排放及物料跑、冒、滴、漏损失，减少相应无组织排放。另外，建设单位应加强厂房通风换气，增加厂房内空气流通，防止无组织排放废气聚集，进而改善车间环境和工人操作条件。

8.2.1.3 挥发性有机物排放控制标准要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放特别控制的相关要求，项目投产后采取了以下污染防治对策：

（1）生产过程

项目不设原辅材料罐区，所有物料均采用小规格密闭桶装或钢瓶装，其储存过程中不产生无组织废气。物料存放于封闭仓库内，除物料进出时，门窗等随时保持关闭状态。含 VOCs 物料工艺废气经管道引至生产线配套废气处理装置处理后排放。项目运营后应加强对厂区内及周边 VOCs 无组织排放的监控。

项目液态物料投料和输送采用桶泵方式密闭管道输送。固态物料较少，采用真空上料机投加，无投料粉尘产生。

反应过程保持装置密闭，进出料口、检修口、观察孔在不操作时应保持密闭，反应釜呼吸阀排气等有效收集至废气处理设施。

载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至废气收集处理系统；清洗等过程排气也排至 VOCs 废气收集处理系统。

工艺过程产生的含 VOCs 废料应采用密闭容器、管道输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

建设单位应建立台账，记录含挥发性有机物原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及挥发性有机物的含量等信息。台账保存期限不少于五年。

根据物料特性选用符合要求的优质管道、法兰、垫片、紧固件，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施减少设备和管线排放口、采样口等泄漏的可能性。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，应开展泄漏监测与修复（LDAR）工作。

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

企业应将 VOCs 的无组织排放污染防治纳入日常生产管理体系，建立健全 VOCs 污染防治设施运行台账，台账保存期限不少于五年。

（2）车间、料场环境

项目投运后企业应加强管理，确保生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；项目不设置料场，厂区内路面全部硬化，仓库货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；生产车间无可见烟粉尘外逸。

（3）其他

厂区地面应全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。

8.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 废水收集

厂区排水实行雨污分流、污污分流。

本项目废水包括钢瓶清洗废水、纯水制备浓水和蒸汽冷凝水。厂房 4 内设置产品钢瓶清洗室进行钢瓶清洗。污水处理站位于厂房 4 西南侧，厂房 4 清洗室的产品钢瓶清洗废水直接经管廊排至厂内污水处理站处理。

钢瓶清洗废水经厂区污水处理站处理，后与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区现有污水排放口（DW001）排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。

厂区内设 788m³的初期雨水池，用于收集初期雨水；设 1728m³的事故池，用于收集事故废水，然后泵至厂区污水处理站进行处理。

8.2.2.2 污水处理站

现有工程污水处理站用于处理全厂钢瓶清洗废水。清洗钢瓶包括新钢瓶和返厂周转钢瓶，返厂钢瓶均已经过退料安全处理，清洗废水主要污染物为 COD 和 BOD₅。

污水处理站采用接触氧化法，设计处理规模为 10t/d、3600 t/a，污水处理设备设计进出水指标见表 8-2。

表 8-2 污水处理站设计进出水指标一览表

污染物	COD	BOD ₅
设计进水指标	1800	720
设计出水指标	300	150
单位	mg/L	mg/L

污水处理站工艺流程见图 8.3。

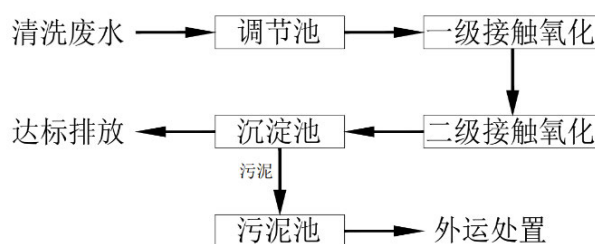


图 8.3 污水处理站工艺流程图

废水经自建污水处理站处理后，其污染物排放浓度可以满足辽宁省《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入污水厂的水污染物最高允许排放浓度”限值要求和《污水综合排放标准》（GB9878-1996）三级标准要求。

钢瓶清洗废水中污染物组成较为简单，接触氧化处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造》（HJ1103-2020）附录 C.2 中的可行技术。

8.2.2.3 项目依托可行性

本项目产品钢瓶清洗废水量为 42.824t/a，项目投产后全厂清洗废水量合计 2956.986t/a，现有工程污水处理站设计处理能力为 3600t/a，可以满足全厂清洗废水处理需求。

本项目钢瓶清洗工艺与现有工程完全相同，污染物源强不变，参考已批复环

评数据，现有设计处理工艺完全满足废水水质处理要求。

综上所述，项目清洗废水依托现有污水处理站处理可行。

现有工程污水处理站正在建设中，预计 2025 年初投入使用。其投运前全厂钢瓶清洗废水沿用现有已建已验项目处理方式，外委有资质单位处理。

企业在实际环境管理中还应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，减少事故隐患。

废水类别、污染物及治理设施信息见表 8-3。

表 8-3 废水间接排放口基本情况表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH	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	TW001	污水处理站	接触氧化	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
		COD								
		BOD ₅								
		氯化物（以氯离子计）								

本项目废水排放口基本情况见表 8-4。

表 8-4 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		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	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°43'28.552"	N39°25'48.111"	0.0043	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	-	松木岛污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD ₅	10
									氯化物	-

废水污染物排放执行标准见表 8-5。

表 8-5 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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、辽宁省《污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)	6~9
		COD		300
		BOD ₅		250
		氯化物(以氯离子计)		1000

8.2.2.4 依托区域污水处理厂可行性

松木岛污水处理厂位于产业园区西南侧，设计处理规模为 10 万 m³/d。前期工程实际达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准处理规模为 2.5 万 m³/d，目前实际处理量约 2.4 万 m³/d，尚有余量 0.1 万 m³/d。本项目污水排放量为 25.74m³/d，园区污水处理厂剩余处理能力可以满足本项目废水处理要求。本项目选址位于松木岛化工产业开发区内，属于其服务范围。同时，本项目排放废水可以满足该污水处理厂进水水质指标的要求，故本项目排水可以依托大连松木岛污水处理厂处理。

8.2.3 噪声污染防治措施

本项目新增噪声源主要来自生产设备、风机、泵类等。

首先在设备选型上，要尽量选择低噪声设备。其次对各设备基座采用减振台或橡胶减振垫减振；管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动；设消声器或结合管道保温进行管道隔声。对于置于室内的风机、泵类，厂房墙壁设置吸声材料，有效控制噪声源的传播途径。

此外企业在日常生产中，要加强对各生产设备的维护保养，杜绝设备异常噪声产生，发现设备有异常声音及时检修。

通过采取上述措施，本项目噪声源从源强上得到的一定程度的消减，根据预测分析结果，本项目噪声源传播至厂界处的噪声值满足《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的要求。

8.2.4 固体废物污染防治措施

8.2.4.1 危险废物

本项目产生的危险废物分类收集暂存于厂内现有危废暂存间，定期外委有相应危废处置资质的单位无害化处理。根据《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）要求，本项目生产过程中产生的各类危险废物，在收集、贮存、运输、管理等方面应注意如下内容。

（1）危险废物收集

对于本项目产生的各类危废，企业应严格执行单独收集和分类收集，即危险废物与其他废物分开收集，不得混入生活垃圾和一般工业固体废物中；各类危险废物按其性质和所含的主要污染物，分类收集、分类贮存。

（2）危险废物贮存

本项目危险废物在交有资质单位无害化处理前，暂存于现有危废暂存间内。现有工程封闭式危废暂存间建筑面积 107m²，设计危废贮存能力为 100t，本项目投产后危险废物增加量为 881.733t/a，全厂暂存于危废间内的危险废物合计 1068.363t，按照危废间最大贮存能力计算，每月转运 1 次。因此从贮存能力来看，现有危废暂存间贮存能力可以满足本项目贮存需求。

关于危废暂存间管理，企业目前采取的措施如下：

①现有危废暂存间具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。

②企业运营产生的各种危废均分类分区收集存放，各类危废均桶装或者相应的密闭容器盛装，并在危险废物的盛装容器上粘贴危险废物标签，内容包括危险类别、主要成份、化学名称、危险情况以及安全措施等。

③现有危废暂存间设置了防腐防渗硬化地面，设有泄露液体收集导流槽。

④有安全照明、应急处理设备（如沙土、备用桶等）。

本次增加废气收集及处理措施，项目投产后危废暂存间可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设要求。

（3）危险废物运输

危险废物的厂内运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求执行，运输主要从厂区各生产环节到危废暂存间。危废内部转运作业采用专业的工具，参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物的厂外转运还应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

②运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

③根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

④危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

⑤危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

（4）危险废物的处置

按照《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险废物应委托有资质单位处理，未落实处置前，企业在厂区内按照危废贮存要求妥善保管暂存。

（5）日常管理要求

①危险废物管理计划

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），企业应在规定日期前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备

案。

②危险废物管理台账

危险废物管理台账应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定。记录内容至少包括：

危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

记录保存时间原则上应存档5年以上。

8.2.4.2 其他固废

本项目一般工业固体废物主要为未污染原料的废弃外包装木箱，产生量共计1t/a，在仓库2内固定区域收集后，外售给物资回收部门。一般工业固废应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立一般工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

本项目投入运营后，所产生的固体废物中危险废物委托有资质单位处理，一般固体废物送资回收部门。在做好固体废物储存和运输环节污染防治的前提下，本工程产生的固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境造成二次污染。

8.2.5 地下水污染防治措施

8.2.5.1 源头控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对项目工艺、管道、设备等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物可能的跑、冒、滴、漏等现象，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。

8.2.5.2 分区防控措施

厂区内已建构筑物已根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行了分区防渗，重点防渗区中地下构筑物均采用抗渗混凝土（P8）铺装，厚度不低于 25cm；厂房及仓库等采用抗渗混凝土（P6）铺装，厚度不低于 20cm，地面铺装环氧树脂漆；简单防渗区为一般水泥硬化，故企业现有防渗分区满足相关导则及标准要求。

本项目新增构筑物包括分析楼、仓库 4、维修车间及变电所等，新建构筑物参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等要求做好相应的防渗、防腐、防漏措施。项目投产后全厂地下水污染防治分区防渗情况见表 8-6，分区防渗示意图见图 8.4。

表 8-6 地下水污染防治分区情况一览表

装置及单元	分区类别	防渗要求
厂房 1、厂房 2、厂房 4、仓库 1、仓库 2、仓库 3、仓库 4、危废暂存间、清洗废水暂存池、事故池、初期雨水池、污水处理站	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
维修车间及变电所、地上设备区	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行
综合楼、分析楼、门卫、控制室 1、控制室 2	简单防渗区	一般地面硬化

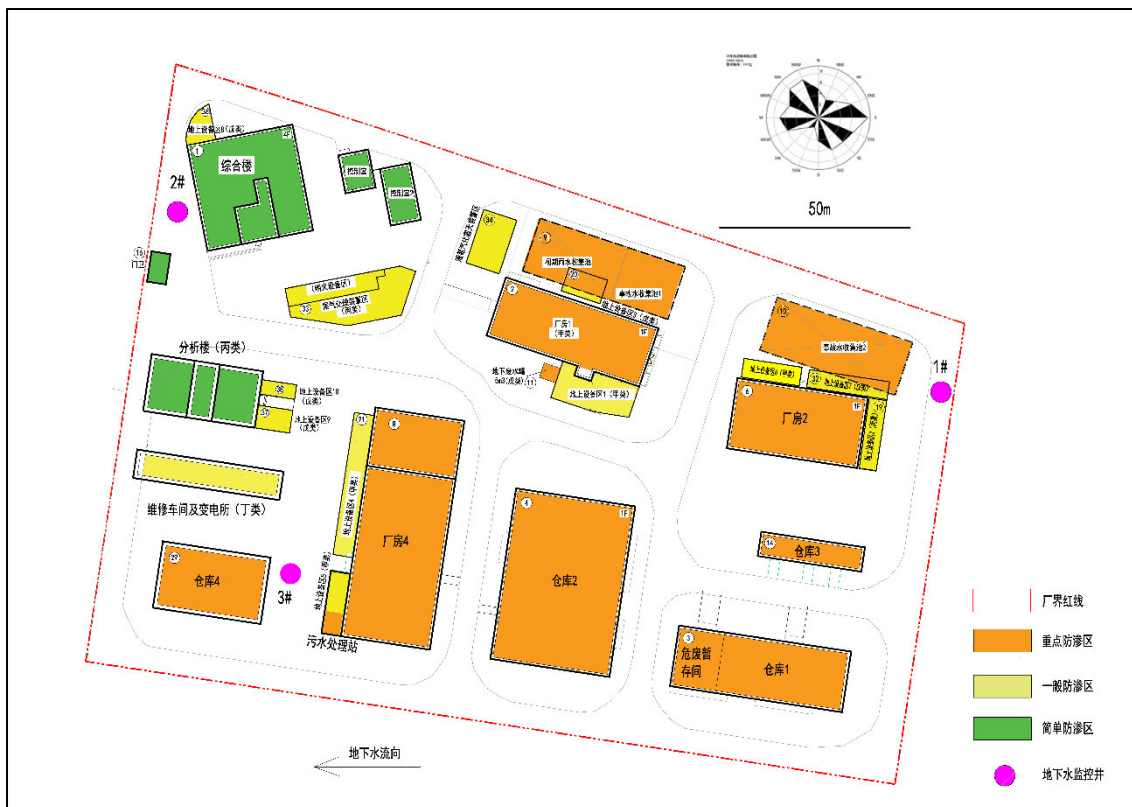


图 8.4 厂区地下水分区防渗示意图

8.2.5.3 污染监控

为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，企业应设置长期观测井对项目区域地下水环境质量进行长期监测。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），同时参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等要求，在厂区及周边设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

本项目地下水环境影响评价为二级，拟布设 3 个跟踪监测点，建设项目场地 1 个，上游、下游各 1 个。上游点位为背景值监测点，场地及下游为地下水污染扩散监测点。初次监测应包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标），后续监测应根据污染源特征及结合初次监测

结果确定地下水监测项目，包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物等。

本项目实施后全厂地下水跟踪监测计划见表 8-7。

表 8-7 地下水跟踪监测计划一览表

名称	孔号	监测点位置	监测层位	监测频率	监测项目
上游监测点 (对照点)	1#	场地上游	潜水含水层	1 次/半年	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物
污染扩散监测 点	2#	场地下游			
	3#	场地内			

经查询《大连市 2024 年环境监管重点单位名录》，企业不在名录范围内，后续如企业列入该名录中，则监测频次按照《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理的通知》（辽环综函[2021]236 号）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）从严要求。

8.2.5.4 应急响应

根据本项目对地下水影响情况对现有风险事故应急预案进行修编，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

在严格落实以上措施的基础上，项目日常运营不会对区域的地下水环境产生明显不利影响。

8.2.6 土壤污染防治措施

结合现行环保政策，本项目的土壤环境保护对策，可与地下水污染防治措施统筹考虑，主要考虑从源头控制、过程防控、跟踪监测等方面进行。

8.2.6.1 源头控制措施

同地下水源头控制措施一致。本项目严格按照国家相关规范要求，对项目工艺、管道、设备等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物可能的跑、冒、滴、漏等现象，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。针对易产生地下水/土壤污染的环节，应定期组织人员巡检，减少因破损渗漏而造成土壤和地下水污染的可能性。

8.2.6.2 过程防控措施

①加强废水、废气和固废处置设施的日常运行维护，确保各污染防治措施处于良好的运行状态，加强三废处置效果。

②加强地下水分区防控建设，严格按照本评价提出的地下水污染防治措施，落实不同污染防控区的防渗建设工作，可有效防止因降雨等引起的地面漫流渗入地下，影响土壤和地下水环境。

③存在土壤污染风险的设施、设备，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。加强生产管理，防止因违规操作等引起的跑、冒、滴、漏事故，一旦发生，应及时对受污染的地面和土壤环境进行修复，防止引起累积影响。

8.2.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）制定土壤跟踪监测计划。

本项目地下污水处理站及地下废水暂存罐虽为隐蔽工程，但废水中涉及的因子为 COD 和 BOD₅，不涉及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的土壤污染因子。故项目建成后应在危废暂存间附近布设 2

个表层土壤跟踪监测点，监测项目为 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）。监测结果对标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价为二级评价，根据导则要求，每 5 年开展一次监测。

经查询《大连市 2024 年环境监管重点单位名录》，企业不在名录范围内，后续如企业列入该名录中，则监测频次按照《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理的通知》（辽环综函[2021]236 号）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）从严要求。

8.2.7 环保投资

本项目总投资 4000 万元，其中环保投资 56 万元，占比 1.4%。具体见表 8-8。

表 8-8 环保投资明细表

类别		环保设施名称	投资额 (万元)	备注
施工期	扬尘治理	设置围挡及洒水	2	-
	固废处理	建筑垃圾、生活垃圾接收处理	3	-
运营期	废气治理	二级活性炭吸附装置及排气筒	-	依托现有
		废气燃烧装置及排气筒	-	依托现有
		危废暂存间活性炭吸附装置及排气筒	-	依托现有
		分析楼活性炭吸附装置及排气筒	-	依托现有
		分析楼碱喷淋塔及排气筒	45	与主体工程同步
	废水	一体化污水处理装置	-	依托现有
	噪声治理	减振隔声	2	与主体工程同步
	固废	危废暂存间	-	依托现有
	其他	环境管理	4	-
合计			56	-

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境效益分析

本项目总投资 4000 万元，其中环保投资 56 万元，占比 1.4%。本项目采取一系列环保措施后，废气、废水、噪声治理达标，固体废物得以回收利用或妥善处理，维持了厂区周围的现有环境质量，避免了因项目建设带来生态环境质量的破坏。因此，本项目采取的各类环保措施为保证区域的环境质量具有实质性的意义，环境效益明显。

9.2 经济效益分析

从地理位置上看，本项目位于松木岛化工产业园区内，交通便利，交通位置得天独厚。本项目全面建成投产后，产品具有较强市场竞争力，可使企业稳定持续发展，经济效益良好。

9.3 社会效益分析

本项目产品及生产技术均处于国际领先水平，产品具有广阔的国际市场前景。通过项目的产业化，以高质量和合理的价格抢占国际市场，对带动我国集成电路前驱体材料行业的发展意义重大。项目的建设同时推动了区域发展，增加税收，促进就业，社会效益显著。

综上所述，本项目建设不仅具有良好的经济效益，社会效益和环境效益也较为显著，实现了三个效益的统一，同时也为地区发展和经济繁荣做出了较大贡献。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期环境管理

企业需加强施工期环境保护管理，设置专职环境管理人员，负责工程施工期的环境保护工作，进一步减轻工程施工时可能造成的不利影响。需进行监督管理的环节包括：施工人员的生活污水是否纳管排放；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；施工产生的废包装物应集中堆放、统一装卸运输，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。

10.1.2 营运期环境管理

(1) 正常工况

根据现行管理政策，企业目前不涉及安装在线监测，后续运营过程中应根据主管部门要求进行管理。企业应按照排污许可证要求开展自行监测。企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。

企业应对废气排放实施严格的监管措施，及时对废气处理装置管理系统进行升级维护，保证处理装置运行模式正常稳定运行。生产设备应有专人运行维护保养，严格按照操作规程运行，加强日常巡检。

加强日常废水防渗、防漏检查管理，防止废水暂存池体等构筑物破损、渗漏对土壤和地下水造成污染。

严格控制和减少噪声污染，对噪声源采取减震、隔声等措施，保证厂界噪声达标。加强设备的维护保养，减少设备不正常运行时产生的噪声污染。

企业应规范危废暂存间管理，准确记录危险废物的产生量、贮存、流向、转移处置等有关资料，按要求做好危废转移联单工作。

(2) 非正常工况

生产装置计划内的开停工、检修，要制订详细的开停工方案，在方案中明确环保措施，污染物排放时间、排放去向及相应的环保措施。

加强开停工、检修期间的环保管理，对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用。检修过程清理出来的固体废物，须按固体废物有关管理规定管理。开停工、检修期间产生的废水必须进行收集和处理。

车间开工时，首先运行废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产过程中产生的废气能得到处理。车间停工时，废气处理装置继续运行，待车间内工艺产生废气全部排出后才关闭。生产设备如出现故障或检修时，应该保持废气处理装置运行，可以确保排放废气和正常生产一样得到有效的处理。

加强生产设备和配套环保设施的日常保养和巡检，一旦发现设备故障，及时采取有效的检修措施和应急措施。

10.2 污染源排放清单

本项目污染源排放清单见表 10-1。

表 10-1 污染源排放清单一览表

工程组成		建设内容								
		产品方案	年产高纯金属基前驱体系列产品共 32t/a，其中 OMG26 系列产品产能 16t/a，ALP08 系列产品产能 16t/a。同时生产副产品氯化锂 16.4t/a，并根据市场需求变化取消现有 4 种产品。							
		原辅材料	本项目原辅材料见表 4-5。							
		环保工程	废气	新增环保设施： ①分析楼新增 3 套碱喷淋塔，用于处理采样瓶清洗产生的氟化物，处理后废气分别经 3 根新建 25m 排气筒（DA008、DA009、DA010）排放。 依托环保设施： ①综合楼前设置废气处理装置区域，电加热废气燃烧装置用于处理生产工艺有机废气，处理后废气经 1 根 30m 排气筒（DA005）排放。 ②分析楼 1 套活性炭吸附装置用于处理检验废气，处理后废气经 1 根 30m 排气筒（DA006）排放。 ③现有危废暂存间 1 套活性炭吸附装置，用于处理危废暂存间废气，处理后废气经 1 根 15m 排气筒（DA007）排放。						
			废水	依托环保设施： 本项目不涉及工艺废水排放，钢瓶清洗废水经污水处理站处理。						
			固体废物	依托环保设施： 新增危险废物依托现有危废暂存间，建筑面积 107m ² ，贮存能力 100t。						
			噪声	选用低噪声设备，采取减振措施，厂房隔声。						
分类	污染源	污染物	污染治理措施	污染物排放情况			排放标准			排污口信息
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准	
	DA005	挥发性有机物	燃烧	62.421	0.593	0.748	120	53	《大气污	h=30m

		甲苯		4.632	0.044	0.066	40	18	染物综合 排放标 准》	D=0.3m	
		颗粒物	水洗	1.579	0.015	0.068	120	23			
		氮氧化物	-	9.368	0.089	0.401	240	4.4			
	DA006	挥发性有机物	活性炭吸附	0.05	0.0006	0.0046	120	53			h=30m D=0.3m
	DA007	挥发性有机物	活性炭吸附	1.569	0.0091	0.0799	120	5			h=15m D=0.45m
		甲苯		0.966	0.0056	0.0493	40	1.55			
	DA008	氟化物	碱喷淋塔	0.1214	0.0017	0.0005	9	0.38			h=25m D=0.7m
	DA009	氟化物	碱喷淋塔	0.085	0.0017	0.0005	9	0.38			h=25m D=0.7m
	DA010	氟化物	碱喷淋塔	0.068	0.0017	0.0005	9	0.38			h=25m D=0.7m
	等效排气筒	氟化物	-	-	0.0051	-	-	0.38			h=25m D=0.7m
分类	污染源	污染物	污染治理措施	污染物排放情况		排放标准		排污口信息			
				排放浓度 mg/L	排放量 t/a						
废水	厂区总 排放口	废水量	钢瓶清洗废水经厂区污水处理 站处理后，与纯水制备浓水、 蒸汽冷凝水一起经市政管网排 入松木岛污水处理厂	-	7721.104	-	《污水综合排放标 准》（GB8978- 1996）、辽宁省《污 水综合排放标准》 (DB21/1627-2008) 表 2	/			
		pH		-	-	6-9					
		COD		21.35	0.165	300					
		BOD ₅		0.832	0.006	250					
		氯化物		6.337	0.049	1000					
分类	污染源	污染物	污染治理措施	污染物排放情况		排放标准					

噪声	泵类、风机	设备运行噪声	减振、厂房隔声	-		工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,昼间65dB(A),夜间55dB(A)
分类	固废属性	固废名称	处置措施	产生量 t/a	排放量 t/a	标准
固废	一般固体废物	一般包装物	物资公司回收,综合利用	1	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	浓缩冷凝废液	分类收集,委托有资质的单位处置	356.9	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		前馏废液		6.673	0	
		釜残		6	0	
		清釜废液		6	0	
		检验废液		0.2	0	
		废滤材		0.2	0	
		废活性炭		3.2	0	
		碱喷淋塔废液		5.5	0	
		废气燃烧装置水洗单元废水		46.488	0	
		废试剂瓶		0.05	0	
		废包装桶(瓶)		5	0	
		废导热油		3	0	
		废矿物油		0.05	0	
		废酸		109.01	0	
废油抹布	0.001	0				
环境风险			企业应及时修订《企业突发环境事件应急预案》,并且报环境保护部门备案。在严格采取各项风险防范措施及应急预案前提下,项目环境风险是可接受的。			
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、环保措施落实承诺。			

10.3 环境管理机构、制度及台帐

10.3.1 环境管理机构及其职责

企业设有安全环保部，负责监督污染治理设备运行，接受上级各环保部门的指导和监督等环境管理工作。本项目的环境管理工作仍由安全环保部门负责，其主要职责如下：

(1) 组织制定和修改企业的环境保护管理制度并负责监督执行。

(2) 制定污染控制管理文件和台账管理；

(3) 检查企业环境保护设施的运行情况。

(4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(5) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(6) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

10.3.2 环境管理制度及保障

企业需按期对排污许可证进行重新申领，严格按照排污许可证的规定排放污染物，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求，不得无证排污。明确企业负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查，并同时开展自行监测，进行台帐记录并按时提交执行报告，及时公开信息。

10.3.2.1 规范排污口

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）》（GB15562.1-1995）、《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。

（1）废气排放口需设置标志，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

（2）污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

（3）排污口管理向环境排放的污染物的排放口必须规范化，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向。各监测和采样装置的设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等规范要求，企业应按相关要求在活性炭治理设施等前后设置永久性采样口和采样平台。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

各排污口图形标志示意图见图 10.1。



图 10.1 排污口图形标志示意图

危险废物暂存相关标志示意图见图 10.2。



图 10.2 危险废物暂存相关标志示意图

10.3.2.2 环境管理台账

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理工作并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于五年。

企业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。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，内容如下：

①生产信息台账——记录主要产品产量及涂装总面积等生产基本信息。

②含 VOCs 物料的完整使用消耗量台账。台账内容应包含（但不限于）物料名称、主要挥发性有机物含量、购入量、购入时间、取用量、取用时间、回收/处置量、经办/记录人等信息。

③废气处理装置吸附剂种类、用量、废气温度、废气流量、污染物浓度、吸

附剂或吸附体的更换时间等信息；燃烧装置运行的相关记录。

10.3.2.3 企业环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）要求，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其各阶段环境信息。同时，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

10.3.2.4 危险废物管理计划和管理台账

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。

10.3.2.5 环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等，项目营运后建设单位应制定自行监测计划。本项目投产后全厂监测内容见表 10-2。

表 10-2 本次改扩建后全厂自行监测计划

类别	监测位置	监测内容	监测频率
废气 有组织	DA002 (厂房 1 集中引风排气筒)	挥发性有机物	1 次/半年
	DA003 (综合楼检验 1#排气筒)	挥发性有机物、氯化氢、硫酸雾	1 次/半年
	DA004 (尾气处理区 2#排气筒)	氯化氢、氨、硫化氢	1 次/半年
	DA005 (尾气处理区 1#排气筒)	挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氮氧化物	1 次/半年

类别	监测位置	监测内容	监测频率
	DA006 (分析楼检验 2#排气筒)	挥发性有机物、二硫化碳	1次/半年
	DA007 (危废暂存间排气筒)	挥发性有机物、甲苯	1次/半年
	DA001 (综合楼清洗 2#排气筒)	氟化物	1次/半年
	DA008 (分析楼清洗 1#排气筒)	氟化物	1次/半年
	DA009 (分析楼清洗 2#排气筒)	氟化物	1次/半年
	DA010 (分析楼清洗 3#排气筒)	氟化物	1次/半年
无组织	厂界	非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年
	厂房外	非甲烷总烃	1次/半年
噪声	厂界外 1m	噪声	1次/季度
废水	污水总排放口 (DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮	1次/半年
		SS、总氮	1次/年
	雨水排放口 (YS001)	COD、悬浮物	1次/月*
地下水	跟踪监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物	1次/半年
土壤	表层土壤	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯	1次/5年

注：①厂区污水排放口为生活污水和生产废水总排口。

②雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

10.4 “三同时”竣工验收内容

本次评价列出“三同时”验收内容，供企业自主验收时参考，具体见表 10-3。

表 10-3 本项目“三同时”验收一览表

项目	位置	考核内容		执行标准
		环保措施	考核因子	
废气	有组织	DA004 二级活性炭吸附、碱喷淋塔、30m 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		DA005 废气燃烧装置、30m 排气筒	挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氮氧	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

			化物	
	DA006	活性炭吸附, 30m 排气筒	挥发性有机物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA007	活性炭吸附, 15m 排气筒	挥发性有机物、甲苯	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA008	碱喷淋塔, 25m 排气筒	氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA009	碱喷淋塔, 25m 排气筒	氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA010	碱喷淋塔, 25m 排气筒	氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
无组织	厂界	-	非甲烷总烃、甲苯	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		-	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	厂房外	-	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
废水	厂区总排放口	污水处理站	pH、COD、BOD ₅ 、氯化物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、辽宁省《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)
噪声	厂界	隔声、减振	厂界噪声 Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)
固废	危废	依托现有危废暂存间, 委托有资质的单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)
	一般工业固废	在产生点收集由物资回收部门拉走资源利用		-
环境风险	修编环境风险应急预案, 定期演习			

注: 鉴于企业生产过程涉及含氯原料, 建议项目验收监测时对 DA005 进行一次二噁英监测。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

项目名称：集成电路高纯金属基前驱体项目；

建设单位：大连恒坤新材料有限公司；

建设性质：改扩建；

行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造；

建设地点：大连松木岛化工产业开发区，大连恒坤新材料有限公司现有厂区内；

11.2 环境质量现状调查与评价

11.2.1 环境空气质量现状

2022年大连市区空气质量监测的六项基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度，以及CO的24h平均浓度第95百分位数、O₃的日最大8h滑动平均值第90百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求，项目所在区域属于环境空气达标区。

区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的日均保证率浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。

评价区域内其他污染物的监测值均满足相应质量标准要求。

11.2.2 地下水环境质量现状

地下水监测结果显示，本项目所在区域地下水环境质量除部分点位总硬度、溶解性总固体、氯化物外，其余各项监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV标准限值要求。本次监测点位均位于松木岛化工产业开发区填方区内，地下水水质受海水等因素影响较大，导致总硬度、氯化物、溶解性总固体的监测结果超过地下水IV类限值。

11.2.3 声环境质量现状

各监测点位的昼间和夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区标准要求。

11.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果分析，土壤各监测点位各项因子的检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

11.3 环境影响预测与评价

11.3.1 大气环境影响分析

本项目属于化工行业、多源项目，且编制环境影响报告书。根据估算模式计算结果，结合《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）相关要求，确定本项目大气环境影响评价等级为二级，不展开进一步预测与评价，只进行污染源调查及污染物排放量核算。

11.3.2 地表水环境影响分析

本项目钢瓶清洗废水经污水处理站处理达标后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一同经厂区污水总排口排入市政污水管网，经大连松木岛污水处理厂处理后达标排放，不直接进入地表水，因此不会对地表水体产生影响。

11.3.3 声环境影响分析

本项目运营后，在认真落实上述治理措施并达到设计治理中效果的前提下，生产噪声传至东、南、西、北厂界的昼、夜间噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

11.3.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的危险废物依托现有危废暂存间暂存，定期外委有资质单位处置；一般工业固体废物外委资源化利用，不会对周围环境产生不利影响。

11.3.5 地下水环境影响分析

由预测结果可知，污水处理设备调节池防渗层破裂导致废水渗漏后，下游地下水中COD浓度预测超标范围可能超出厂界。企业在生产过程中需加强管理，安排专人定期对暂存罐防渗情况进行检查和维护，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。除了日常生产中的例行检查外，企业应完善地下水跟踪监测制度，以便能够及时发现问题和采取补救措施。

11.3.6 土壤环境影响分析

对于大气沉降途径选择预测因子为甲苯，由预测结果可知，随着本项目运行年限的增加，土壤中污染物累积量呈递增趋势，运营期按30年计，本项目污染物经大气沉降至地表，单位质量土壤中甲苯的预测值为0.0708mg/kg，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）的筛选值要求，本项目大气沉降对周围土壤环境影响很小。

11.3.7 环境风险分析

根据风险分析结果，企业潜在的风险主要为物料出现泄漏及引发火灾。建设单位在严格落实本次评价所列出的各项环境风险防范措施、制定有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

11.4 污染防治措施

11.4.1 废气污染防治措施

本项目运营期废气包括浓缩不凝气、精馏不凝气、分析检验废气、危废暂存间废气、采样瓶清洗废气等，污染物主要是挥发性有机物、甲苯、颗粒物、氮氧化物、氟化物、臭气浓度等。挥发性有机物采用燃烧、吸附方式进行处理，氟化物采用碱喷淋塔进行处理，污染物经以上处理措施处理后可以达到排放。参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C，以上处理措施均属于可行技术。

建设单位加强涉及易挥发物料的装卸储存管理，同时加强各工序进出料、工艺废气引风等过程的管理；做到严格按照操作规范执行，精心操作，定期对设备进行检查维修，最大限度地减少废气的排放及物料跑、冒、滴、漏损失，减少相应无组织排放。

11.4.2 废水污染防治措施

本项目钢瓶清洗废水依托厂区污水处理站处理后，与纯水制备浓水、蒸汽冷凝水一起，经厂区现有污水排放口排入市政污水管网，最终进入松木岛污水处理厂进行集中处理。污水处理站处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造》（HJ1103-2020）附录 C.2 中的可行技术，其处理工艺及处理能力均可以满足本项目投产后全厂钢瓶清洗废水处理需求。

11.4.3 噪声污染防治措施

本项目新增设备选购低噪声设备，加强运行设备的维护和定期检修，并采取必要的隔声减振措施。本项目运营期昼、夜间厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

11.4.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的危险废物暂存于现有危险废物暂存间内，定期委托有危废处理资质单位进行处置；一般工业固体废物委托综合利用。

11.4.5 地下水及土壤污染防治措施

针对项目可能发生的地下水和土壤污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、迁移、应急响应等环节进行全方位控制。并根据相关导则技术规范要求，制定并执行地下水及土壤跟踪监测计划。

11.5 总量控制

根据本项目污染物排放情况，确定将 COD、挥发性有机物、氮氧化物纳入本项目总量控制指标。

11.6 结论

本项目建设符合国家产业政策及环保相关政策要求。项目产生的各项污染物均得到有效收集和处理，拟采取的环境保护措施合理可行，污染物能做到达标排放。项目运营期对当地环境和评价范围内的环境保护目标的环境影响在可接受水平。本项目在落实报告书所提出的各项污染防治措施及环境管理措施，并确保各项措施稳定运行的前提下，从环境影响的角度考虑，本项目建设可行。