

项目代码：2506-330604-99-02-445120

环评等级降级情况：化工项目，不降级



绍兴兴欣新材料股份有限公司
年产 33760 吨电子化学品项目
生态环境影响报告书
(公示版)

杭州一达环保技术咨询有限公司

HANGZHOU YIDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY & CONSULTING CO., LTD.

二〇二六年九月

目 录

1 概 述.....	1
1.1 企业概况及项目由来.....	1
1.1.1 企业概况.....	1
1.1.2 项目背景及由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	2
1.3 分析判定情况.....	3
1.3.1 产业政策及相关行业规范符合性判定.....	3
1.3.2 《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性判定.....	4
1.3.3 国土空间分区规划、开发区规划及规划环评符合性判定.....	4
1.3.4 上虞区“三区三线”符合性判定.....	5
1.3.5 项目能评和产能置换分析.....	5
1.3.6 大气环境防护距离判定.....	5
1.3.7 评价类型和审批部门判定.....	5
1.3.8 排污许可管理类别判定.....	6
1.3.9 重污染天气情况判定.....	7
1.3.10 新化学物质情况判定.....	7
1.3.11 新污染物判定情况.....	7
1.4 项目特点及需要关注的主要环境问题.....	16
1.5 环评主要结论.....	17
2 总 则.....	19
2.1 编制依据.....	19
2.1.1 国家法律.....	19
2.1.2 国家行政法规.....	19
2.1.3 国家部门规章.....	19
2.1.4 地方法律法规及政府规章和相关文件.....	20
2.1.5 有关技术规范.....	23
2.1.6 相关产业政策.....	23
2.1.7 项目技术文件及资料.....	24
2.2 评价目的.....	24
2.3 评价因子及评价标准.....	24
2.3.1 评价因子.....	24
2.3.2 环境功能区划.....	25
2.3.3 评价标准.....	26
2.4 评价等级及评价重点.....	36
2.4.1 评价等级.....	36
2.4.2 评价重点.....	43
2.5 评价范围及保护目标.....	43
2.5.1 评价范围.....	43
2.5.2 环境保护目标.....	43
2.6 相关规划及规划环评符合性分析.....	45
2.6.1 绍兴市上虞区国土空间总体规划符合性分析.....	45

2.6.2 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析	47
2.6.3 杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划(2023-2035 年)符合性分析	50
2.6.4 杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书符合性分析	54
2.7 其他政策符合性分析	65
2.7.1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析	65
2.7.2 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析	66
2.7.3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析	67
2.7.4 《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》符合性分析	71
2.7.5 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析	76
2.7.6 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析	78
2.7.7 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析	80
2.7.8 重污染天气绩效分级对照分析	84
2.7.9 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析	95
2.7.10 新污染物治理相关文件符合性分析	96
3 现有污染源调查	99
3.1 现有项目情况	99
3.2 现有项目工程概况	105
3.2.1 现有产品生产情况	105
3.2.2 厂区主要建构筑物	106
3.2.3 现有项目工程组成	107
3.2.4 现有储罐设置情况	109
3.2.5 厂区平面布置情况	112
3.3 已建项目污染源强调查	112
3.3.1 主要生产设备调查	112
3.3.2 主要原辅料消耗情况调查	112
3.3.3 生产工艺及产污节点调查	116
3.3.4 污染物产排情况调查	117
3.4 在建和未建项目污染源强调查	124
3.4.1 年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	124
3.4.2 新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目（一期）	126
3.4.3 3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目	132
3.4.4 在建和未建项目污染源强汇总	134
3.5 现有项目污染源强汇总	137
3.5.1 废气	137
3.5.2 废水	138
3.5.3 固废	140
3.5.4 噪声	144
3.5.5 现有污染源强汇总	144
3.6 现有总量控制情况	146

3.7 污染防治措施及达标性调查	147
3.7.1 废气污染防治措施及达标性调查	147
3.7.2 废水污染防治措施及达标性调查	158
3.7.3 固废暂存及处置	168
3.7.4 噪声控制措施及达标性调查	169
3.7.5 土壤及地下水污染防控措施	169
3.7.6 环境风险防范措施	171
3.8 项目“以新带老”情况分析	172
3.9 环境管理相关措施落实情况	173
3.10 现状存在的问题及整改措施	174
4 建设项目概况	175
4.1 项目概况	175
4.1.1 项目基本情况	175
4.1.2 产品方案	175
4.1.3 项目先进性及设计环保理念	185
4.2 项目工程组成	191
4.2.1 本项目涉及的主要建构筑物	191
4.2.2 工程组成	191
4.2.3 本项目实施后罐区设置情况	194
4.3 主要原辅材料情况	197
4.3.1 主要原辅料消耗	197
4.3.2 主要物质理化性质	200
4.4 劳动定员及生产组织情况	205
4.5 平面布置合理性分析	205
5 工程分析	206
5.1 一期生产过程污染源强分析	206
5.1.1 吡啶	206
5.1.2 一水对甲苯磺酸	208
5.1.3 乙二胺四乙酸	210
5.1.4 丁二酸	213
5.1.5 硫代二乙酸	215
5.1.6 二乙烯三胺五乙酸	217
5.1.7 黄嘌呤	220
5.1.8 乙醇酸 50%水溶液	222
5.1.9 乙醇胺系列	224
5.1.10 异丙醇	227
5.1.11 反式-1,2-环己二胺四乙酸	229
5.1.12 亚氨基二乙酸	231
5.1.13 维生素 C	234
5.2 二期生产过程污染源强分析	235
5.2.1 三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵	235
5.2.2 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	238
5.2.3 N,N-二乙基乙酰胺	241
5.2.4 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	244

5.2.5	XDC-103 脱碳剂	247
5.2.6	六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	249
5.2.7	N-羟丙基乙二胺	255
5.2.8	2-甲基哌嗪	258
5.2.9	N,N-二甲基丙酰胺	261
5.3	项目水平衡和主要物质及特征物质平衡	264
5.4	公用工程污染源强分析	264
5.4.1	废气	264
5.4.2	废水	269
5.4.3	固废	272
5.4.4	噪声	274
5.5	项目污染源强汇总	274
5.5.1	废气	274
5.5.2	废水	282
5.5.3	固废	285
5.5.4	噪声	287
5.5.5	污染源强汇总	292
5.6	项目实施后全厂污染源强	294
5.7	非正常工况下和交通运输污染源强	296
5.7.1	非正常工况下废气排放	296
5.7.2	非正常工况下废水排放	296
5.7.3	非正常工况下固体废物产生	297
5.7.4	交通运输移动源调查	297
5.8	清洁生产分析	298
5.8.1	清洁生产评价方法及指标选取	298
5.8.2	清洁生产评价	298
5.8.3	结论	302
5.8.4	清洁生产建议	302
5.9	总量控制指标及削减替代方案	303
5.9.1	总量控制原则与污染物减排要求	303
5.9.2	现有核定总量	304
5.9.3	“以新带老”削减污染物总量	304
5.9.4	本项目总量控制建议值	304
5.9.5	总量削减替代方案	305
6	环境质量现状调查与评价	306
6.1	自然环境概况	306
6.1.1	地理位置	306
6.1.2	地形、地质、地貌	306
6.1.3	气象特征	307
6.1.4	水文特征	308
6.1.5	土壤和植被	308
6.2	开发区配套设施	309
6.2.1	给水	309
6.2.2	排水	309

6.2.3 供热.....	314
6.2.4 固废处置.....	315
6.3 环境质量现状调查与评价.....	317
6.3.1 环境空气.....	317
6.3.2 地表水.....	320
6.3.3 地下水.....	323
6.3.4 声环境.....	328
6.3.5 土壤环境质量现状调查.....	328
6.3.6 生态环境现状调查.....	340
6.4 周边污染源调查.....	340
7 环境影响预测与评价.....	341
7.1 项目建设期环境影响分析.....	341
7.2 运营期环境影响评价.....	341
7.2.1 大气环境影响预测.....	341
7.2.2 地表水环境影响分析.....	387
7.2.3 地下水环境影响预测.....	395
7.2.4 固废环境影响分析.....	411
7.2.5 噪声环境影响预测.....	413
7.2.6 土壤环境影响评价.....	420
7.2.7 振动环境影响简析.....	441
7.2.8 生态环境影响分析.....	441
7.3 项目退役期环境影响评价.....	443
7.3.1 生产线退役环境影响评价.....	443
7.3.2 设备退役环境影响评价.....	443
7.3.3 厂房退役环境影响评价.....	444
7.3.4 土壤退役环境影响评价.....	444
7.3.5 拆除活动污染防治.....	444
7.4 环境风险评价.....	444
7.4.1 环境风险源调查.....	445
7.4.2 环境风险评价等级.....	449
7.4.3 环境风险识别.....	455
7.4.4 环境风险事故情形分析.....	462
7.4.5 环境风险预测.....	465
7.4.6 环境风险评价.....	560
7.4.7 环境风险防范措施.....	564
7.4.8 环境风险评价结论.....	571
7.5 碳排放环境影响评价.....	574
8 污染防治对策措施.....	575
8.1 废水污染防治措施.....	575
8.1.1 废水特点及治理思路.....	575
8.1.2 废水收集措施.....	576
8.1.3 废水处理措施.....	579
8.1.4 废水处理可行性分析.....	584
8.1.5 事故废水收集及处理措施.....	584

8.1.6 “污水零直排”相关要求	585
8.1.7 对废水处理的其他要求	585
8.2 废气治理措施	586
8.2.1 废气产生特点及治理思路	586
8.2.2 无组织废气控制措施	586
8.2.3 废气收集措施及风量估算	588
8.2.4 废气处理措施	599
8.2.5 废气主要处理设施及参数	604
8.2.6 废气治理达标可行性分析	606
8.2.7 对废气处理的其他建议及要求	608
8.3 地下水污染控制措施	609
8.3.1 防渗原则	609
8.3.2 防渗方案及设计	610
8.3.3 地下水监控	611
8.3.4 地下水污染防治措施分析结论	611
8.4 固废污染防治措施	611
8.5 土壤污染防治措施	617
8.6 噪声治理对策	618
8.7 振动防治措施	619
8.8 绿化	619
8.9 重污染天气应急减排措施	619
9 环境影响经济损益分析	621
9.1 环境效益分析	621
9.1.1 废气排放	621
9.1.2 废水排放	621
9.1.3 固体废物处置	621
9.1.4 噪声控制	621
9.2 经济效益分析	621
9.3 社会效益分析	622
9.4 环境经济损益分析小结	622
10 环境管理与监测计划	623
10.1 环境管理	623
10.1.1 环境管理要求	623
10.1.2 环境管理制度	624
10.1.3 污染物排放管理制度	626
10.2 排污许可证管理及执行报告要求	635
10.2.1 排污许可证申请	635
10.2.2 排污许可证管理要求	635
10.2.3 自行监测要求及监测技术方案	635
10.2.4 环境管理台账制度及要求	638
10.2.5 排污许可证执行报告要求	638
11 环境影响评价结论	640
11.1 建设项目概况	640
11.2 环境质量现状评价结论	640

11.2.1 环境空气质量现状评价结论	640
11.2.2 地表水环境质量现状评价结论	640
11.2.3 地下水环境质量现状评价结论	641
11.2.4 土壤环境质量现状评价结论	641
11.2.5 声环境质量现状评价结论	641
11.3 工程分析结论	642
11.4 环境影响分析结论	643
11.4.1 废气环境影响分析结论	643
11.4.2 地表水环境影响分析结论	643
11.4.3 地下水环境影响分析结论	644
11.4.4 声环境影响分析结论	644
11.4.5 固废环境影响分析结论	644
11.4.6 土壤环境影响分析结论	644
11.4.7 振动环境影响分析结论	644
11.4.8 环境风险评价结论	645
11.5 污染防治措施汇总	645
11.6 环境可行性综合结论	646
11.6.1 生态环境分区管控方案符合性分析	646
11.6.2 建设项目环评审批符合性分析	647
11.6.4 建设项目其他部门审批要求性分析	649
11.6.5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	650
11.7 其他要求及建议	652
11.8 总结论	653

1 概 述

1.1 企业概况及项目由来

1.1.1 企业概况

绍兴兴欣新材料股份有限公司位于浙江省杭州湾上虞经济技术开发区，厂区总占地面积约 122 亩，是一家专业开发、生产、销售精细化工产品的高新技术企业，致力于医药中间体、聚氨酯材料、电子化学品和环保化学品等新材料产品的研发、生产与销售。企业主要产品有哌嗪系列，包括无水哌嗪，N-甲基哌嗪，N-乙基哌嗪，N-羟乙基哌嗪，N,N'-二羟乙基哌嗪；胺类系列，包括三乙烯二胺、N-β-羟乙基乙二胺、N,N-二甲基丙酰胺和 N,N-二乙基乙酰胺；脱硫剂、聚氨酯发泡剂等。

1.1.2 项目背景及由来

电子化学品是“电子化学品-元器件/部件-整机”产业链的前端，其工艺水平和产品质量直接对元器件/部件的功能和性状构成重要影响，进而通过产业传导影响到终端整机产品的性能。从区域上看，亚太地区尤其是中国，已经成为全球电子业及其化学品的主导市场，罗门哈斯（现陶氏）、霍尼韦尔、三菱化学和巴斯夫等公司竞相将电子化学品业务重点放在包括中国在内的亚太地区。中国丰富的原材料、相对低廉的劳动力成本以及靠近下游需求等方面优势明显，电子化学品产能向中国转移已成为大势所趋。

在半导体制造中，晶圆表面的金属污染物可导致器件漏电或击穿，单个微尘颗粒即可毁坏成百上千颗芯片，因此电子级化学品必须将关键金属离子（如钠、铁、铜、钙等）浓度控制在 ppb（十亿分之一）级别，同时要求粒径 $\geq 0.1\mu\text{m}$ 的颗粒数趋近于零。企业针对电子行业提纯金属离子的高纯度要求，采用自主研发的工艺技术，巧妙地利用了两步“切换”工艺，即首先通过成盐反应将目标产物转化为水溶性铵盐，使其金属杂质（如铁、铜、钠等）在水相中可经稀释、洗涤、过滤或离子交换等方式高效去除，降低了传统蒸馏法对沸点相近杂质的分离难度，去除更彻底，使得最终产品能实现极高的纯度，能达到半导体制造所要求的 ppt（万亿分之一）甚至更低级别的金属杂质水平，领先行业内同类产品，能够满足半导体行业极端严苛的要求。相比需要多步精密精馏或特殊吸附剂等昂贵操作的复杂工艺，这套可逆成盐-置换的流程链条更短，设备要求更为常规，

从而在保障超高品质的同时，能有效控制生产成本。创新纯化工艺不仅提升了提纯收率，还显著降低了纯化能耗与成本。

鉴于以上背景，企业拟改造利用现有车间并扩建罐区，购置反应釜、管式反应器、精馏塔、储罐等设备，形成年产 33760 吨电子化学品的生产规模。项目分两期实施，一期为 5000 吨提纯类电子化学品，二期为 28760 吨以合成类为主的电子化学品。一期主要产品为 100 吨吡啶、100 吨一水对甲苯磺酸、100 吨乙二胺四乙酸、100 吨丁二酸、100 吨硫代二乙酸、50 吨二乙烯三胺五乙酸、50 吨黄嘌呤、100 吨乙醇酸 50% 水溶液、2000 吨乙醇胺系列、2000 吨异丙醇、100 吨反式-1,2-环己二胺四乙酸、100 吨亚氨基二乙酸、100 吨维生素 C。二期主要产品为 10000 吨 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、2000 吨三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、1000 吨 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、2000 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨 XDC-103 脱碳剂、8000 吨六八哌嗪、150 吨 N-羟乙基哌嗪、360 吨 N-羟丙基乙二胺、250 吨 2-甲基哌嗪、3000 吨 N,N-二甲基丙酰胺。项目总投资 55532.62 万元，达产后可实现销售收入 92000 万元，利润 15640 万元，税收 4324.18 万元，具有较好的经济效益和社会效益。

1.2 评价工作程序

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目须履行生态环境影响评价制度。为减轻本项目建设对生态环境影响，指导项目环保设计，绍兴兴欣新材料股份有限公司委托我单位进行本项目的生态环境影响评价工作。

本公司接受委托后，对项目周边环境状况进行实地踏勘和调查，并对相关资料进行系统分析，在此基础上，按照国家和地方建设项目环境影响评价的技术规范和要求，编制并完成本项目生态环境影响报告书，供生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》，本项目环评工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。详见下图。

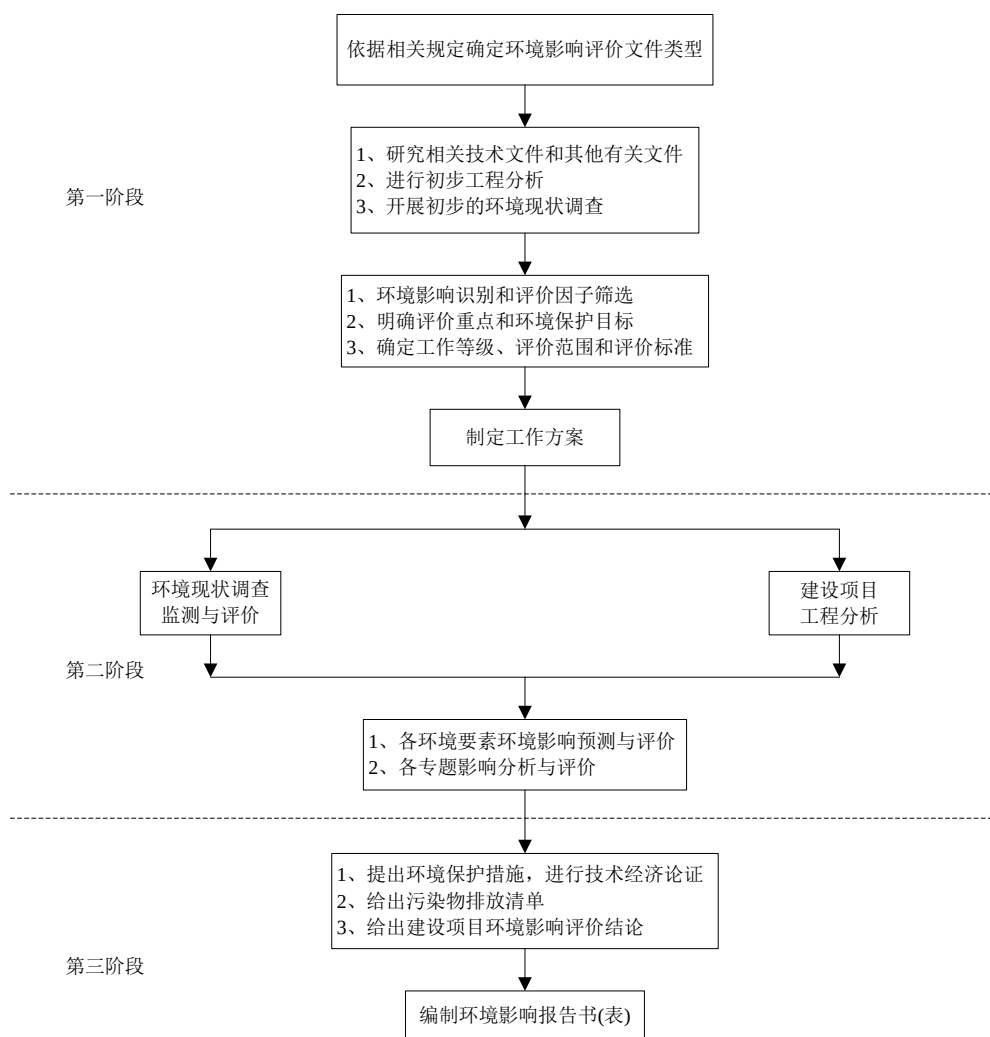


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策及相关行业规范符合性判定

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区绍兴兴欣新材料股份有限公司现有厂区内，项目已在浙江政务服务网投资项目在线审批监管平台备案，已在杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会备案（赋码）。

根据《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料〔2020〕185 号）及《关于浙江省化工园区复核认定拟通过名单（第三批）的公示》，项目所在的杭州湾上虞经济技术开发区属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目属于负面清单以外的行业、领域、业务，不属于禁止准入类，可以依法进入。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中：“十一、石化化工，7、专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，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”，符合国家产业政策。

本项目生产工艺可达同行业国内先进水平，建有完善的污染治理措施，能够符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）和《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号）的相关要求。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则（浙长江办〔2022〕6 号），项目所在的杭州湾上虞经济技术开发区属于《浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）》中的开发区。另外，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则（浙长江办〔2022〕6 号）要求。

因此，本项目符合产业政策及相关行业规范要求。

1.3.2 《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性判定

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

1.3.3 国土空间分区规划、开发区规划及规划环评符合性判定

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号绍兴兴欣新材料股份有限公司现有厂区内，属于规划中的重点建设的国家级产业平台，项目用地为工业用地，主要从事专用化学产品的生产，属于其他专用化学产品制造 2669，符合《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021~2035）》产业定位要求。

本项目从事专用化学产品的生产，属于其他专用化学产品制造 2669，为鼓励类产业，项目建设用地属于 3 类工业用地，是开发区规划的主导产业。因此，本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区规划要求。

《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2025 年 4 月 1 日通过了审查会，于同年 5 月获得中华人民共和国生态环境部出具的审

查意见（环审〔2025〕48 号）。对照规划环评结论性清单，本项目行业类别、生产工艺、装备以及排放的特征污染因子不属于环境准入条件中设定的禁止类行业清单和工艺清单，也未列入限制类行业清单和产品清单，因此，项目建设符合开发区规划环评。

1.3.4 上虞区“三区三线”符合性判定

对照绍兴市上虞区“三区三线”图，项目拟建地属于城镇集中建设区，周围不涉及生态保护红线，符合“三区三线”要求。“三区三线”图及本项目位置详见附图部分。

1.3.5 项目能评和产能置换分析

1、项目能评符合性分析

根据项目节能报告，本项目实施后预计年综合能耗 4528.86 吨标准煤/年（等价值），工业增加值 17564.25 万元（2020 年可比价），单位工业增加值综合能耗为 0.2578 吨标准煤/万元（2020 价），优于《浙江省制造业领域能耗强度指导性指标（试行）》（浙发改能源〔2024〕182 号）中 C266 专用化学产品制造指导性指标 0.74 吨标准煤/万元，优于绍兴市 2025 年分行业项目审批平均单耗指导标准 C266 专用化学产品制造优先单耗 0.2692 吨标准煤/万元。

2、项目产能置换符合性分析

本项目属于化工行业，依据《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号），在国家化工、化纤、印染行业产能置换政策未出台前，暂缓实施化工、化纤、印染行业产能置换政策，所以本项目暂缓实施产能置换。

1.3.6 大气环境保护距离判定

根据分析和计算（具体见 7.2.1.7 章节），本项目实施后企业厂界污染物浓度满足大气污染物厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目实施后厂区外无需设置大气环境保护距离。

1.3.7 评价类型和审批部门判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C266 专用化学产品制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、专用化学产品制造 266”类别，项目涉及

化学反应，不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的项目，因此需编制生态环境影响报告书。详见表 1.3-1。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别		报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/

此外，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，该区域已开展规划环评并已通过规划环评审查，根据《绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发<杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知>》，本项目属于其他专用化学产品制造 2669，所属行业为化工，在“杭州湾上虞经济技术开发区建设项目环评审批（不降级）负面清单”之列，故本项目环评文件类型等级不降级，仍需编制生态环境影响报告书。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）>的通知》（浙环发〔2024〕67 号）等文件规定，本项目不属于生态环境部、浙江省生态环境厅负责审批的建设项目，列入由设区市环境保护行政主管部门负责审批和备案目录。

依据《绍兴市生态环境局关于发布<市本级负责办理的行政许可事项清单（2025 年本）>的通知》（绍市环发〔2025〕3 号）文件规定，本项目属于有化学合成反应的化工类项目，项目生态环境影响报告书由绍兴市生态环境局负责审批。

1.3.8 排污许可管理类别判定

本项目行业类别为其他专用化学产品制造 2669，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中“50、专用化学产品制造 266”，项目排污许可管理类别为简化管理。

表 1.3-2 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》摘录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十一、化学原料和化学制品制造业 26				
50	专用化学产品制造 266	化学试剂和助剂制造 2661，专项化学用品制造 2662，林产化学产品制造	林产化学产品制造 2663（无热解或者水解工艺的），文化用信息化学品制造 2664，医学生产用信息化学品制造 2665，环境污	单纯混合或者分装的

		2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或者分装的	染处理专用药剂材料制造 2666，动物胶制造 2667，其他专用化学产品制造 2669，以上均不含单纯混合或者分装的	
--	--	---------------------------------	--	--

由于本项目为技改项目，企业已申领了全国排污许可证（证书编号：9133060074050700X4001P），现有排污许可管理类别为重点管理，故项目实施后企业最终的排污许可管理类别仍为重点管理。根据《排污许可管理办法》，企业应当在启动本项目生产设施或者发生实际排污之前根据对应的技术规范重新申请取得排污许可证。

1.3.9 重污染天气情况判定

本项目行业属于其他专用化学产品制造 2669，由于部分产品列入《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）附录 A 中有机化学品名录，须对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中的炼油与石油化学工业开展重点绩效分级和制定重污染天气应急减排措施。同时，依据《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》，本项目需要开展重点行业绩效分级和制定重污染天气应急减排措施。

1.3.10 新化学物质情况判定

依据《新化学物质环境管理登记办法》中第二条：“下列产品或者物质不适用本办法：医药、农药、兽药、化妆品、食品、食品添加剂、饲料、饲料添加剂、肥料等产品，但改变为其他工业用途的，以及作为上述产品的原料和中间体的新化学物质除外”。

对照《中国现有化学物质名录》，本项目使用的原辅料、中间体和产品等均不属于新化学物质。

1.3.11 新污染物判定情况

依据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），对本项目和现有项目涉及新污染物情况进行判定及分析。

- （一）对照环环评〔2025〕28 号文附件，本项目不属于不予审批环评的项目类别。
- （二）项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，且符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案要求和所在园区规划环评。

（三）新污染识别

- （1）对照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目及现有项目对照分析

如下：

表 1.3-3 重点管控新污染物清单（2023 年版）对照表

编号	新污染物名称		CAS 号	是否涉及
一	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类） ¹		例如： 1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	否
二	全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）		—	否
三	十溴二苯醚		1163-19-5	否
四	短链氯化石蜡 ²		例如： 85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	否
五	六氯丁二烯		87-68-3	否
六	五氯苯酚及其盐类和酯类		87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	否
七	氯杀螨醇		115-32-2 10606-46-9	否
八	全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS 类） ³		—	否
九	得克隆及其顺式异构体和反式异构体		13560-89-9 135821-03-3 135821-74-8	否
十	二氯甲烷		75-09-2	现有项目涉及（研发中心）
十一	三氯甲烷		67-66-3	否
十二	壬基酚		25154-52-3 84852-15-3	否
十三	抗生素		—	否
十四	已淘汰类	六溴环十二烷	25637-99-4	否

编号	新污染物名称	CAS 号	是否涉及
		3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	
	氯丹	57-74-9	否
	灭蚁灵	2385-85-5	否
	六氯苯	118-74-1	否
	滴滴涕	50-29-3	否
	α -六氯环己烷	319-84-6	否
	β -六氯环己烷	319-85-7	否
	林丹	58-89-9	否
	硫丹原药及其相关异构体	115-29-7 959-98-8 33213-65-9 1031-07-8	否
	多氯联苯	—	否

注：

- 1.PFOA 类是指：(i)全氟辛酸（335-67-1），包括其任何支链异构体；(ii)全氟辛酸盐类；(iii)全氟辛酸相关化合物，即会降解为全氟辛酸的任何物质，包括含有直链或支链全氟基团且以其中 (C7F15)C 部分作为结构要素之一的任何物质（包括盐类和聚合物）。下列化合物不列为全氟辛酸相关化合物：(i)C8F17-X，其中 X=F,Cl,Br；(ii)CF₃[CF₂]_n-R'涵盖的含氟聚合物，其中 R'=任何基团，n>16；(iii)具有≥8 个全氟化碳原子的全氟烷基羧酸和膦酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(iv)具有≥9 个全氟化碳原子的全氟烷烃磺酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(v)全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟。
- 2.短链氯化石蜡是指链长 C₁₀ 至 C₁₃ 的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过 48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。
- 3.PFHxS 类是指：(i)全氟己基磺酸（355-46-4），包括支链异构体；(ii)全氟己基磺酸盐类；(iii)全氟己基磺酸相关化合物，是结构成分中含有 C₆F₁₃SO₂且可能降解为全氟己基磺酸的任何物质。

(2)对照《有毒有害大气污染物名录(2018)》《有毒有害水污染物名录(第一批)》《有毒有害水污染物名录(第二批)》，本项目及现有项目对照分析如下：

表 1.3-4 有毒有害污染物名录对照表

类别	序号	污染物	CAS 号	是否涉及
有毒有害大气污染物	1	二氯甲烷	/	现有项目涉及 (研发中心)
	2	甲醛	/	现有项目涉及
	3	三氯甲烷	/	否
	4	三氯乙烯	/	否
	5	四氯乙烯	/	否
	6	乙醛	/	现有项目涉及
	7	镉及其化合物	/	否

类别	序号	污染物	CAS 号	是否涉及
	8	铬及其化合物	/	否
	9	汞及其化合物	/	否
	10	铅及其化合物	/	否
	11	砷及其化合物	/	否
有毒有害水 污染物（第 一批）	1	二氯甲烷	75-09-2	否
	2	三氯甲烷	67-66-3	否
	3	三氯乙烯	79-01-6	否
	4	四氯乙烯	127-18-4	否
	5	甲醛	50-00-0	现有项目涉及
	6	镉及镉化合物	—	否
	7	汞及汞化合物	—	否
	8	六价铬化合物	—	否
	9	铅及铅化合物	—	否
	10	砷及砷化合物	—	否
有毒有害水 污染物（第 二批）	1	铊及铊化合物	7440-28-0（铊）	否
	2	氰化物（易释放氰化物*）	—	否
	3	五氯酚及五氯酚钠	87-86-5 131-52-2	否
	4	苯	71-43-2	否
	5	甲苯	108-88-3	现有项目涉及 （研发中心）
	6	硝基苯类物质（2,4-二硝基甲苯）	121-14-2	否
	7	苯胺类物质（邻甲苯胺）	95-53-4	否
	8	1,1-二氯乙烯	75-35-4	否
	9	六氯丁二烯	87-68-3	否
	10	多环芳烃类物质，包括：	—	—
		苯并[a]蒽	56-55-3	否
		苯并[a]菲（又名蒽）	218-01-9	否
		苯并[a]芘	50-32-8	否
		苯并[b]荧蒽	205-99-2	否
		苯并[k]荧蒽	207-08-9	否
		蒽	120-12-7	否
		二苯并[a,h]蒽	53-70-3	否
	11	二噁英类物质，包括：	—	—
		多氯二苯并对二噁英	—	否
		多氯二苯并呋喃	—	否

注：*指氢氰酸、全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。

（3）对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》

《优先控制化学品名录（第三批）》，本项目及现有项目对照分析如下：

表 1.3-5 优先控制化学品名录对照表

编号	化学品名称	CAS 号	是否涉及
PC001	1,2,4-三氯苯	120-82-1	否
PC002	1,3-丁二烯	106-99-0	否
PC003	5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）	81-15-2	否
PC004	N,N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9	否
PC005	短链氯化石蜡	85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	否
PC006	二氯甲烷	75-09-2	现有项目涉及 (研发中心)
PC007	镉及镉化合物	7440-43-9(镉)	否
PC008	汞及汞化合物	7439-97-6(汞)	否
PC009	甲醛	50-00-0	现有项目涉及
PC010	六价铬化合物	—	否
PC011	六氯代-1,3-环戊二烯	77-47-4	否
PC012	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	否
PC013	萘	91-20-3	否
PC014	铅化合物	—	否
PC015	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	否
PC016	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3 84852-15-3 9016-45-9	否
PC017	三氯甲烷	67-66-3	否
PC018	三氯乙烯	79-01-6	否
PC019	砷及砷化合物	7440-38-2(砷)	否

编号	化学品名称	CAS 号	是否涉及
PC020	十溴二苯醚	1163-19-5	否
PC021	四氯乙烯	127-18-4	否
PC022	乙醛	75-07-0	现有项目涉及
PC023	1,1-二氯乙烯	75-35-4	否
PC024	1,2-二氯丙烷	78-87-5	否
PC025	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	否
PC026	2,4,6-三叔丁基苯酚	732-26-3	否
PC027	苯	71-43-2	否
PC028	多环芳烃类物质，包括：	—	否
	苯并[a]蒽	56-55-3	否
	苯并[a]菲（又名蒾）	218-01-9	否
	苯并[a]芘	50-32-8	否
	苯并[b]荧蒽	205-99-2	否
	苯并[k]荧蒽	207-08-9	否
	蒽	120-12-7	否
	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	否
PC029	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	—	否
PC030	甲苯	108-88-3	现有项目涉及 (研发中心)
PC031	邻甲苯胺	95-53-4	否
PC032	磷酸三（2-氯乙基）酯	115-96-8	否
PC033	六氟丁二烯	87-68-3	否
PC034	氯苯类物质，包括：	—	/
	五氯苯	608-93-5	否
	六氯苯	118-74-1	否
PC035	全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物	335-67-1 (全氟辛酸)	否
PC036	氰化物*	—	否
PC037	铊及铊化合物	7440-28-0（铊）	否
PC038	五氯苯酚及其盐类和酚类	87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	否
PC039	五氯苯硫酚	133-49-3	否
PC040	异丙基苯酚磷酸酯	68937-41-7	否
PC041	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	否
PC042	1,2-二氯乙烷	107-06-2	否
PC043	1,4-二氯苯	106-46-7	否
PC044	2,6-二(1,1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚	17540-75-9	否

编号	化学品名称	CAS 号	是否涉及
PC045	3,4,5,6-四溴-1,2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯	26040-51-7	否
PC046	4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉(别名: N-氧联二(1,2-亚乙基)-2-苯并噻唑次磺酰胺; 橡胶硫化促进剂 NOBS)	102-77-2	否
PC047	4-叔辛基苯酚	140-66-9	否
PC048	N'-(4-氯-2-甲基苯基)-N,N-二甲基甲亚氨酰胺(别名: 杀虫脒)	6164-98-3	否
PC049	N-苯基-2-萘胺(别名: 橡胶防老剂 D)	135-88-6	否
PC050	对二氨基联苯(别名: 联苯胺; 4,4'-二氨基联苯)	92-87-5	否
PC051	对羟基苯甲酸丁酯(别名: 尼泊金丁酯)	94-26-8	否
PC052	氟乙酸钠	62-74-8	否
PC053	邻苯二甲酸丁苄酯	85-68-7	否
PC054	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	否
PC055	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	否
PC056	邻苯二甲酸二异丁酯	84-69-5	否
PC057	三(2,3-二溴丙基)磷酸酯(别名: 磷酸三(2,3-二溴丙基)酯)	1226-72-7	否
PC058	氯甲基甲醚	107-30-2	否
PC059	三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯	3050-88-2	否
PC060	双酚 A	80-05-7	否
PC061	五溴苯酚	608-71-9	否
PC062	氧代二氯甲烷(别名: 二(氯甲基)醚)	542-88-1	否
PC063	全氟和多氟烷基物质(PFASs), 包括:		否
	-长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物(LC-PFCAs)	-	否
	-其他类全氟和多氟烷基物质		否
	(1) (三氟甲基)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十氟-1-环己基磺酸钾(别名: (三氟甲基)十氟环己基磺酸钾)	68156-07-0	否
	(2) 1,1,1,2,2,3,3-七氟-3-甲氧基丙烷(别名: 全氟丙基甲基醚)	375-03-1	否
	(3) 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷	132182-92-4	否
	(4) 1,1,1,2,4,4,5,5,6,6,6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮	813-45-6	否
	(5) 1,1,1,2,4,5,5,5-八氟-2,4-双(三氟甲基)-3-戊酮	813-44-5	否
	(6) 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸铵(别名: 全氟丁基磺酸铵)	68259-10-9	否
	(7) 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸钾(别名: 全氟丁基磺酸钾)	29420-49-3	否
	(8) 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酰氟(别名: 全氟丁基磺酰氟)	375-72-4	否

编号	化学品名称	CAS 号	是否涉及
(9)	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基磺酰胺的单铵盐	484024-67-1	否
(10)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸铵（别名：全氟戊基磺酸铵）	68259-09-6	否
(11)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸钾（别名：全氟戊基磺酸钾）	3872-25-1	否
(12)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸铵（别名：全氟庚基磺酸铵）	68295-07-4	否
(13)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸钾（别名：全氟庚基磺酸钾）	60270-55-5	否
(14)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸锂（别名：全氟庚基磺酸锂）	117806-54-9	否
(15)	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰氟（别名：全氟庚基磺酰氟）	335-71-7	否
(16)	1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十一氟-1-环己基磺酸钾（别名：全氟环己基磺酸钾）	3107-18-4	否
(17)	2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酸（别名：全氟丁酸）	375-22-4	否
(18)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸铵（别名：全氟己酸铵）	21615-47-7	否
(19)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸钠（别名：全氟己酸钠）	2923-26-4	否
(20)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸铵（别名：全氟庚酸铵）	6130-43-4	否
(21)	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸钠（别名：全氟庚酸钠）	20109-59-5	否
(22)	2,2,3,3,4,4,5,5-八氟四氢呋喃（别名：全氟四氢呋喃）	773-14-8	否
(23)	2,3,3,3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸钾	67118-55-2	否
(24)	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酰胺（别名：N-甲基-全氟戊基磺酰胺）	68298-13-5	否
(25)	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰胺（别名：N-甲基-全氟庚基磺酰胺）	68259-14-3	否
(26)	二甲基苯基铊与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	220133-51-7	否
(27)	三苯基铊与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	144317-44-2	否
(28)	双 [4(1,1-二甲基乙基)苯基] 碘 鎝 与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐	194999-85-4	否

注：*指氢氰酸、全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。

(4)对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)，

本项目及现有项目涉及公约附件 A、B 中情况对照分析如下：

表 1.3-6 《斯德哥尔摩公约》对照表

类别	化学品名称	CAS 号	是否涉及
消除	艾氏剂	309-00-2	否
	α -六氯环己烷	319-84-6	否
	β -六氯环己烷	319-85-7	否
	氯丹	57-74-9	否
	十氯酮	143-50-0	否
	狄氏剂	60-57-1	否
	异狄氏剂	72-20-8	否
	七氯	76-44-8	否
	六溴联苯	36355-01-8	否
	六溴二苯醚和七溴二苯醚	—	否
	六氯代苯	118-74-1	否
	林丹	58-89-9	否
	灭蚁灵	2385-85-5	否
	五氯苯	608-93-5	否
	多氯联苯	—	否
	四溴二苯醚和五溴二苯醚	—	否
	毒杀芬	8001-35-2	否
限制	滴滴涕(1,1,1-三氯-2,2-二(对-氯苯基)乙烷)	50-29-3	否
	全氟辛基磺酸(化学文摘社编号 1763-23-1)：及其盐类 ^a 和全氟辛基磺酰氟 ^a 例如：全氟辛基磺酸钾(化学文摘社编号：2795-39-3)；全氟辛基磺酸锂(化学文摘社编号：29457-72-5)；全氟辛基磺酸铵(化学文摘社编号：29081-56-9)；全氟辛基磺酸二乙醇铵(化学文摘社编号：70225-14-8)；全氟辛基磺酸四乙基铵(化学文摘社编号：56773-42-3)；全氟辛基磺酸二癸二甲基铵(化学文摘社编号：251099-16-8)	—	否

企业产品及原辅料等在《化学物质环境信息统计调查制度》(国统制〔2023〕84 号)中明确的调查范围内。本项目催化剂制备过程中设计铬及其化合物的使用，但是催化剂制备过程无废水排放，也不涉及含铬及其化合物废气，故本项目排放的废水和废气均不涉及新污染物，现有项目涉及的新污染物质有甲醛、乙醛、甲苯、二氯甲烷，其中甲苯和二氯甲烷污染物仅为研发中心产生，企业不涉及其他环境风险优先评估化学物质、优先控制化学品和重点管控化学物质。

企业须按照国统制〔2023〕84 号文要求报送调查范围内相关化学物质的基本信息(种类、数量、用途)、详细信息(生产、加工使用、环境排放等)，针对涉及的重点

管控化学物质，还应报送其环境风险控制措施落实情况。

（四）管控措施

依据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），项目环评中须对涉及的新污染物采取对应的环境风险管控措施，具体管控措施如下：

（1）现有项目对废水、废气中涉及的新污染物质均采取了污染防治措施，采取的污染防治技术均为先行可行性技术，以减轻新污染物排放对环境的影响。

（2）现有项目中，对废气中涉及的新污染甲醛、乙醛、甲苯、二氯甲烷和废水中涉及的新污染物的排放情况进行了监测，均能达标排放。

（4）建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。

（5）项目环评中明确将涉及的新污染物纳入监测计划，对排放口和周边环境进行定期监测，做好跟踪监测。

（6）本项目实施过程中须重新申领排污许可证，将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求。

1.4 项目特点及需要关注的主要环境问题

1、项目特点

本项目在现有厂房内实施，车间采用垂直流设计，按照“管道化、密闭化、自动化”理念进行设计和安装。

（1）管道化、密闭化

采用合理的设备空间布局，从物料的转运到反应到出料全部管道化输送。物料输送以重力流为主，无法采用重力流部分液体采用隔膜泵等正压输送。

（2）工艺装备水平

物料的分离采用高效装备，固液分离采用二合一设备、下卸料离心机等，有效减少固液分离过程中无组织废气产生。

(3) 自动化控制

生产过程采用 DCS 与 PLC 结合控制，对工艺过程的主要参数（包括温度、压力、可燃性气体以及设备运行状态等）进行控制，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改，对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或连锁。

2、主要关注的环境问题

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固废、噪声，各类污染因素及污染因子详见表 1.4-1。

表 1.4-1 各类污染因素及污染因子一览表

污染因素		污染因子
废气	/	2-甲基哌嗪、吡啶、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁酮、环氧乙烷、环氧丙烷、二氧六环、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、烟粉尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃等
废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、盐分等
	生活废水	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、SS 等
固废	危险废物	精馏残液、废液、废溶剂、废盐、废催化剂、废布袋、废树脂、废包装材料等
	一般废物	生化污泥等
噪声	设备噪声	引风机、输送泵、真空机组、冷却塔等设备噪声

本项目主要关注的环境问题有：

(1) 重点关注三甲胺、二甲胺、环氧乙烷、环氧丙烷等敏感废气产生及排放情况及采取的控制措施，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度。

(2) 本项目废水量不大，但工艺废水具有浓度高、盐分含量高的特点，应重点分析废水处理工艺的可行性和废水处理的可达性，是否会对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司造成冲击。

(3) 产生的固体废物尤其是危险废物能否有效做到减量化、资源化、无害化。

(4) 项目涉及环境风险物质，是否能够做到环境风险可控。

1.5 环评主要结论

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，选址符合绍兴市上虞区国土空间总体规划。项目符合国家及地方产业政策要求，符合开发区产业定位、规划及规划环评的

要求，符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

项目采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。正常营运过程中，落实环评提出的各项污染防治措施后，污染物均能达标排放。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。新增污染物排放总量通过区域削减替代平衡，不增加区域污染物排放总量，符合总量控制原则。

建设单位在本项目环评期间开展了公众参与调查，符合公众参与相关文件要求，本环评采纳建设单位关于公众参与调查的结论。本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济发展。

因此，在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度的基础上，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日通过，2026 年 5 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）。

2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《国务院关于印发〈“十五五”碳达峰行动方案〉的通知》（国发〔2026〕22 号）；
- (3) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；
- (4) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (5) 《生态环境监测条例》（国务院令第 820 号，2026 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.3 国家部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- (2) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025.1.1 施行）；
- (3) 《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令第 12 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (6) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4

号);

(9) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号);

(10) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53 号);

(11) 《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评〔2024〕41 号);

(12) 《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);

(13) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》;

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

(15) 《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》(生态环境部 2019 年第 8 号)。

2.1.4 地方法律法规及政府规章和相关文件

(1) 《浙江省生态环境保护条例》(浙人大公告第 51 号, 2026.7.31 修正, 2026.8.15 施行);

(2) 《浙江省大气污染防治条例》(浙人大公告第 52 号, 2026.7.31 修正, 2026.8.15 施行);

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2026.7.31 修正, 2026.8.15 施行);

(4) 《浙江省水污染防治条例》(浙人大公告第 53 号, 2026.7.31 修正, 2026.8.15 施行);

(5) 《浙江省土壤污染防治条例》(2026.7.31 修正, 2026.8.15 施行);

(6) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正);

(7) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》(浙环发〔2014〕26 号);

(8) 《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》(浙环发〔2017〕34 号);

(9) 《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意

见》（浙政办发〔2017〕57 号）；

（10）《浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法（试行）>通知》（浙环办函〔2018〕202 号）；

（11）《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30 号）；

（12）《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）>》（浙环发〔2024〕67 号）；

（13）《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（浙政办发〔2020〕2 号）；

（14）《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》（浙政办发〔2021〕53 号）；

（15）关于印发《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》的通知（推动长三角一体化发展领导小组办公室文件第 13 号）；

（16）浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发〔2024〕18 号）；

（17）《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函〔2021〕179 号）；

（18）《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2026〕90 号）；

（19）《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》（浙政函〔2015〕71 号，2015.6.29）；

（20）《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020 年修正）（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020.11.27 通过，2020.11.27 施行）；

（21）《浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则的通知》；

（22）《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号）；

（23）《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于印发〈关于加强工业企业环保

设施安全生产工作的指导意见》的通知》（浙应急基础〔2022〕143 号）；

（24）《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）的通知》（浙政办发〔2021〕27 号）；

（25）浙江省安全生产委员会关于印发《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》的通知（浙安委〔2024〕20 号）；

（26）《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办〔2026〕21 号）；

（27）《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省新污染物治理工作方案>的通知》（浙政办发〔2022〕84 号）；

（28）《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）>的通知》（浙环函〔2025〕6 号）；

（29）《浙江省噪声污染防治办法》（2026.3.1 起施行）；

（30）《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“十五五”空气质量改善规划>的通知》（浙环发〔2026〕13 号）；

（31）《浙江省生态环境厅等 7 部门关于印发<浙江省“十五五”土壤、地下水和农业农村生态环境保护规划>的通知》（浙环发〔2026〕20 号）；

（32）《浙江省生态环境厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省经济和信息化厅关于印发<浙江省“十五五”工业固体废物污染环境防治规划>的通知》（浙环函〔2026〕119 号）；

（33）《绍兴市大气污染防治条例》（2026 年修正，2026.8.15 施行）；

（34）《绍兴市水资源保护条例》（2026 年修正）；

（35）《绍兴市生态环境局关于发布<市本级负责办理的行政许可事项清单（2025 年本）>的通知》（绍市环发〔2025〕3 号）；

（36）绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的通知，（绍市环发〔2024〕36 号）；

（37）绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市上虞区环评制度与排污许可衔接改革试点实施方案》的通知，（绍市环发〔2021〕26 号）；

（38）《上虞区排污权有偿使用和交易管理暂行办法》（虞政办发〔2014〕253 号）；

（39）绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域

环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发〔2017〕265 号）。

2.1.5 有关技术规范

- （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》（HJ 2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 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》（HJ 169-2018）；
- （9）《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，2017.10.1 起实施）；
- （10）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- （11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- （12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- （13）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）；
- （14）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- （15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- （16）《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- （17）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- （18）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；
- （19）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- （20）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- （21）《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》。

2.1.6 相关产业政策

- （1）《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- （2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- （3）《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录(2012

年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日起施行）；

（4）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部 2018 年第 66 号公告，2018 年 12 月 29 日印发）；

（5）《关于促进制造业有序转移的指导意见》（工信部联政法〔2021〕215 号）；

（6）《国务院关于进一步加强对落后产能工作的通知》（国务院国发〔2010〕7 号，2010 年 2 月 6 日印发）。

2.1.7 项目技术文件及资料

（1）浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，项目代码：2506-330604-99-02-445120；

（2）《绍兴兴欣新材料股份有限公司年产 33760 吨电子化学品项目可行性研究报告》；

（3）绍兴兴欣新材料股份有限公司提供的与本项目有关的其他技术资料。

2.2 评价目的

1、通过对拟建项目所在区域环境质量现状调查，了解拟建地所在区域环境质量现状，并结合本项目特点，确定主要保护对象和保护目标。

2、通过对拟建项目生产工艺的工程分析，确定评价因子、评价方法和评价重点。核算本项目“三废”产生源强，根据“清洁生产”“总量控制”“达标排放”的原则，提出明确的污染防治措施，并预测项目实施后对周围环境的影响。

3、从环境保护角度论证项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

4、给出明确的环评结论。

2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 评价因子

对照国家有关环境标准，结合评价区域现状环境污染特征和本项目涉及的污染物，确定本次评价的主要评价因子：

(1) 大气评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、CO、TSP、甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、非甲烷总烃（NMHC）、TSP、硫酸雾、氨、臭气浓度等；

影响评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃、硫酸雾、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺、臭气浓度。

(2) 地表水评价因子

现状评价因子：pH、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、硫化物、六价铬、砷、汞、硒、镉、铅、总大肠菌群、菌落总数；

影响评价因子：pH、 COD_{Cr} 、氨氮、总氮等。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、色度、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、石油类、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物。

影响评价因子：耗氧量（ COD_{Mn} 法）、氨氮等。

(4) 土壤

现状评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 所列必测的基本项目共 45 项及 pH 值、石油烃、钴、锌和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 所列必测的基本项目共 8 项及 pH、石油烃、钴。

影响评价因子：二甲胺、COD、氨氮等。

(5) 噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 $\text{Leq}[\text{dB}(\text{A})]$ 。

2.3.2 环境功能区划

1、环境空气功能区

根据环境空气质量功能区划，项目所在地环境空气质量为二类功能区。

2、水环境功能区

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目所在地附近地表水体属于钱塘江流域水系“钱塘 366”，项目附近水体属Ⅲ类水功能区划。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

3、声环境功能区

项目所在地位于集中工业园区，执行 3 类声环境功能区要求。

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

1、环境空气

根据环境空气质量功能区划，项目拟建地所在区域属于环境空气二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，具体如下：

表 2.3-1 环境空气质量标准（GB3095-2026）限值

编号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度 限值（二级）	浓度限值 （二级）	单位	执行标准
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	20	μg/m ³	GB3095- 2026 中表 1、表 2
		日平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	30		
		日平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	200		
5	颗粒物（粒径小于等 于 10μm，PM ₁₀ ）	年平均	60	50		
		日平均	120	100		
6	颗粒物（粒径小于等 于 2.5μm,PM _{2.5} ）	年平均	30	25		
		日平均	60	50		
7	总悬浮颗粒物 （TSP）	年平均	/	200		
		日平均	/	300		
8	氮氧化物（NO _x ）（以 NO ₂ 计）	年平均	50	40		
		日平均	100	70		
		1 小时平均	/	250		

说明：上表中有过渡阶段浓度限值的，自 GB3095-2026 标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止实施过渡阶段浓度限值，自 2031 年 1 月 1 日起实施浓度限值；无过渡阶段浓度限值的自 GB3095-2026 标准实施之日起执行浓度限值。

氨、硫酸、甲醇参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值进行控制；非甲烷总烃参照原国家环境保护局科技标准司发布的《大气污染物综合排放标准详解》中的参考值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）进行控制；二甲胺、二乙胺、异丙醇、乙酸参照《苏联居民区大气中有害物质的最大容许浓度》（CH245-71）中限值进行控制。

表 2.3-2 其他污染物项目控制限值

编号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	参考依据
1	氨	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	HJ2.2-2018 附录 D 中表 D.1
2	硫酸	1 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	甲醇	1 小时平均	3000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	1000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	大气污染物综合排放标准详解
5	二甲胺	1 小时平均	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	CH245-71
		日平均	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	二乙胺	1 小时平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	异丙醇	1 小时平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	乙酸	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

乙二胺、乙醇胺参照《美国化学物质的 AMEG 和 DMEG 标准》中环境水平目标值 AMEG（健康）标准进行控制。由于我国没有制定二氧六环、三甲胺、环氧乙烷、环氧丙烷的国家和地方环境质量标准，也没有其他现行有效的环境质量浓度限值或基准值可参照选用，因此本次评价参照《环境影响评价导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）中附录 C 推荐的多介质环境目标值估算方法，计算值作为环境管理推荐控制限值。

通过 LD_{50} 估算化学物质 AMEG_{AH} 值， LD_{50} 为大鼠经口给毒的半数致死剂量， $\text{AMEG}_{\text{AH}}=0.107 \times \text{LD}_{50}$ ，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2.3-3 环境管理推荐控制限值

序号	污染因子	CAS 号	LD_{50} (mg/kg)	推荐控制日平均限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
1	乙二胺	107-15-3	1298	59	AMEG 查表值
2	乙醇胺	141-43-5	1820	14	
3	三甲胺	75-50-3	5000	535	
4	环氧乙烷	75-21-8	72	7.7	AMEG 计算值
5	环氧丙烷	75-56-9	1245	133.22	

2、地表水环境

根据水环境功能规划，杭州湾上虞经济技术开发区内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，相关标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	硫化物
Ⅲ类标准值	6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.2
项目	五日生化需氧量 (BOD ₅)	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量 (COD)
Ⅲ类标准值	≤4	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤20
项目	铜	锌	氟化物（以 F ⁻ 计）	硒	砷	镉
Ⅲ类标准值	≤1	≤1	≤1	≤0.01	≤0.05	≤0.005
项目	铬（六价）	氰化物	阴离子表面活性剂			
Ⅲ类标准值	≤0.05	≤0.2	≤0.2			

3、地下水环境

该区域地下水尚未划分功能区，地下水环境管控标准参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水质量指标及限值

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官形状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.20	>1.50
8	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
9	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	耗氧量（以 COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
11	氨氮（以 N 计）/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
12	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
13	总大肠菌群/（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
14	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						

15	亚硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
16	硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
17	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
20	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
21	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铬（六价）/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
说明：a NTU 为散射浊度单位。 b MPN 表示最可能数。 c CFU 表示菌落形成单位。						

4、声环境

根据《绍兴市区声环境功能区划分方案》（绍政办发〔2025〕26 号），项目所在地不属于规划建成区，厂界声环境质量标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
3 类	厂界	65	55

5、土壤

项目所在区域及评价范围内土壤类型为建设用地和农用地，其中建设用地土壤环境参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值，农用地土壤环境参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。具体见表 2.3-7 和表 2.3-8。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	屈	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
45	苯	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
46	钴	7440-48-4	20 ^①	70 ^①	190	350
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

以上没有对应标准值时，锌参照执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值，具体如下：

表 2.3-9 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物	CAS 编号	类别	
			敏感用地筛选值	非敏感用地筛选值
1	锌	7440-66-6	5000	10000

2.3.3.2 污染物排放标准

1、废气

根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14号）要求，在浙江省全部行政区域内全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值。

(1) 有组织

本项目废气分类收集、分质处理，废气末端治理设施依托现有，有组织废气排放依托现有排气筒 DA004、DA005 和 DA010。

本项目属于化学原料和化学制品制造业中的专用化学产品制造，产品主要为电子化学品，废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），但异丙醇、乙醇胺、乙二胺四乙酸、三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、N,N-二乙基乙酰胺、N,N-二甲氨基乙氧基乙醇、N-羟丙基乙二胺、N,N-二甲基丙酰胺等产品列入《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）附录 A 中有机化学品名录，以上产品生产过程中的废气排放执行 GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 5 和表 6 中对应污染物排放限值。恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有关限值。

根据现有项目环评及批复、排污许可证，企业现有 RTO 装置排气筒（DA004）同时执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5 和表 6 排放限值以及《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中表 1 和表 2 规定排放限值，现有五车间含氢废气排放筒（DA005）、厂区综合处理装置排气筒（DA010）执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33 310005-2021）表 1、表 2 规定大气污染物排放限值。污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中表 3 排放限值，恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有关限值，以上标准中均未涉及的因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有关限值要求。

由于本项目废气有组织排放均依托现有排气筒，同一排气筒排放的污染物，涉及多个标准时从严取值，故本项目实施后对应排气筒中污染物排放限值如下：

表 2.3- 10 项目有组织废气污染物排放标准限值

排气筒	污染物项目	GB31571-2015(含 2024 年修改单)	DB33/310005-2021	GB16297-1996		GB14554-93	执行标准限值	
		浓度限值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
RTO 排气筒 (DA004)	颗粒物	— ^d	20	120	5.9(20m)	—	20	—
	NMHC	去除效率≥97%	60	120	17(20m)	—	60 和去除效率≥97%	—
	TVOC ^a	—	100	—	—	—	100	—

排气筒	污染物项目	GB31571-2015(含 2024 年修改单)	DB33/310005-2021	GB16297-1996		GB14554-93	执行标准限值	
		浓度限值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
	硫化氢	—	5	—	—	0.58(20m)	5	—
	氨	—	10	—	—	8.7(20m)	10	—
	臭气浓度 ^b	—	800	—	—	6000(20m)	800	—
	SO ₂	— ^d	100	550	4.3(20m)	—	100	—
	NO _x	— ^d	200	240	0.3(20m)	—	200	—
	环氧丙烷 ^c	1	—	—	—	—	1	—
	三甲胺	—	—	—	—	0.97(20m)	—	0.97(20m)
	硫酸雾	—	—	45	2.6(20m)	—	45	2.6(20m)
五车间含氢排气筒 (DA005)	NMHC	去除效率≥97%	60	120	35(25m)	—	60 和去除效率≥97%	—
	TVOC ^a	—	100	—	—	—	100	—
	甲醇	50	20	190	18.8(25m)	—	20	—
	臭气浓度 ^b	—	800	—	—	6000(25m)	800	—
综合废气排气筒 (DA010)	NMHC	去除效率≥97%	60	120	35(25m)	—	60 和去除效率≥97%	—
	TVOC ^a	—	100	—	—	—	100	—
	硫化氢	—	5	—	—	0.9(25m)	5	—
	氨	—	10	—	—	14(25m)	10	—
	臭气浓度 ^b	—	800	—	—	6000(25m)	800	—
	环氧乙烷 ^c	0.5	—	—	—	—	0.5	—
	三甲胺	—	—	—	—	1.5(25m)	—	1.5(25m)
说明：								
a 根据 DB33/310005-2021 中 3.10 和 3.11 的定义筛选记入 TVOC 的有机物，除了所列已经发布监测方法测定的有机物外，其他符合挥发性有机物定义的物质，待国家发布污染物监测分析方法标准后纳入分析。根据 GB31571-2015 中要求，非甲烷总烃去除效率应≥97%。								
b 无量纲，为最大一次值。								
c 待国家污染物监测方法标准发布后执行。								
d 本项目 DA001 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物属于有机废气焚烧产生的二次污染物，不属于 GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 5 中规定的工艺加热炉产生，故不执行相关排放限值。								
注意：RTO 需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物应换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度；废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（不包括燃烧器需要补充的助燃空气、RTO 装置的吹扫气），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。本项目 RTO 无需补充空气。								

污水站废气没有设置单独的排气筒，污水站高浓废气预处理后接入 RTO 经现有 DA004 排气筒排放，低浓度废气接入综合废气处理设施经现有 DA010 排气筒排放，污水站废气中 NMHC、硫化氢、氨、臭气浓度排放限值按照现有标准从严控制，具体限值

要求已在表 2.3-10 中体现。

(2) 无组织

本项目非甲烷总烃厂界无组织排放浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中浓度限值,氨、三甲胺、硫化氢厂界无组织浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中浓度限值,硫酸雾、甲醇厂界无组织浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中浓度限值。本项目厂界无组织废气排放浓度执行标准与现有企业执行标准一致。

大气污染物厂界无组织排放标准如下:

表 2.3-11 大气污染物厂界无组织排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)	执行标准
非甲烷总烃	4.0	GB31571-2015 表 7
氨	1.5	GB14554-93 表 1 新扩改建二级
三甲胺	0.08	
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20(无量纲)	DB33/310005-2021 表 7
硫酸雾	1.2	GB16297-1996 周界外浓度最高点
甲醇	12	

本项目厂内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。根据现有项目环评及批复、排污许可证,现有企业厂区内 VOCs 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值要求。GB37822-2019 和 DB33/310005-2021 中关于厂内 VOCs 无组织排放限值一样,则本项目实施后厂区内 VOCs 无组织排放最高允许排放限值不变。

表 2.3-12 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

废水经厂区污水处理设施处理后纳入开发区污水管网,由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(上虞污水处理厂)进一步集中处理后排环境,本项目废水依托厂区现有污水处理站处理达标后经现有总排口纳管排放。

本项目和现有项目废水排放执行相同的标准,结合现行最新的文件及标准要求,对

氨氮、总氮、总磷执行标准进行了更新，其他标准及限值与现有排污许可证保持一致。

本项目涉及石油化学工业产品，废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中水污染物间接排放限值，GB31571-2015 中未规定的污染物 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS 等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，其中氨氮、总氮、总磷执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中规定的限值要求。

现有项目废水中涉及新污染物甲醛和乙醛，依据现有排污许可证，废水中甲醛、乙醛纳管排放标准限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中对应的限值。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）向环境排放工业废水执行其排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中许可排放浓度限值，排污许可证中未明确的污染因子，根据污水处理厂二期环评及批复要求，出水指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新改扩一级标准限值。

表 2.3-13 污水排放标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

序号	污染物	纳管标准限值	尾水排环境标准限值
1	pH	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	500	80
3	BOD ₅	300	20.04
4	SS	400	59.50
5	NH ₃ -N（以 N 计）	35 ^①	13.36
6	总磷（以 P 计）	8.0 ^①	0.5
7	总氮（以 N 计）	70 ^①	25.3
8	石油类	20 ^②	5.0
9	甲醛 ^③	1	1
10	乙醛 ^③	0.5	/
说明：			
① NH ₃ -N、总氮、总磷纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）。			
② 石油类、甲醛、乙醛纳管执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中限值。			
③ 甲醛、乙醛为现有项目废水中涉及的新污染物，本次技改项目不涉及。			

根据《中共绍兴市上虞区委办公室 绍兴市上虞区人民政府办公室关于进一步加强环境执法查处工作的通知》（区委办〔2013〕147 号）要求，厂区雨水排放按照 COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、无明显色度的要求控制。

3、噪声

（1）施工期噪声

项目施工期噪声场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体见表 2.3-14。

表 2.3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

（2）运营期噪声

项目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 类标准，见表 2.3-15。

表 2.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界	3 类	65	55

4、固体废物

危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。厂区内危险废物识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置。

5、振动标准

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于工业集中区，振动源控制标准采用《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），具体见下表：

表 2.3-16 《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）

适用地带范围	昼间 (dB)	夜间 (dB)
工业集中区	75	72

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气评价等级时，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称

“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 的定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

大气环境影响评价工作等级的划分判据如下：

表 2.4-1 大气环境影响评价等级判别表

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

估算模型参数选取见表 2.4-2：

表 2.4-2 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	779800
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	不小于 90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

估算模式下污染物环境质量标准筛选：

表 2.4-3 估算模式下各污染物环境质量标准

评价因子	平均时段	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	GB3095-2026

评价因子	平均时段	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NO_2	1 小时平均	200	
PM_{10}	1 小时平均	360*	
$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	180*	
氨	1 小时平均	200	HJ2.2-2018 中附录 D
硫酸雾	1 小时平均	300	
甲醇	1 小时平均	3000	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解
二甲胺	1 小时平均	5	参照苏联居民区大气中有害物质的最大容许浓度 (CH245-71)
二乙胺	1 小时平均	50	
异丙醇	1 小时平均	600	
乙酸	1 小时平均	200	
乙二胺	1 小时平均	177*	参照 AMEG 查表值
乙醇胺	1 小时平均	42*	
三甲胺	1 小时平均	1605*	参照 HJ 611-2011 附录 C 推荐的多介质环境目标值估算方法计算得出
环氧乙烷	1 小时平均	23.1*	
环氧丙烷	1 小时平均	399.66*	

说明：*为折算值。

根据估算模式计算，项目排放的废气最大落地浓度估算结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 废气污染物最大地面浓度估算结果

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评 价等级
排气筒 DA004	N,N-二甲胺基乙醇 基乙醇	0.00063	0.09563	191	/	/	/	/
	N,N-二甲基丙酰胺	0.00141	0.21403	191	/	/	/	/
	N,N-二甲基乙醇胺	0.00044	0.06679	191	/	/	/	/
	N,N-二乙基乙酰胺	0.00012	0.01822	191	/	/	/	/
	N- β -羟乙基乙二胺	0.00021	0.03188	191	/	/	/	/
	N-甲基二乙醇胺	0.00366	0.55556	191	/	/	/	/
	N-羟丙基乙二胺	0.00032	0.04857	191	/	/	/	/
	N-羟乙基哌嗪	0.00005	0.00759	191	/	/	/	/
	吡啶	0.00278	0.42198	191	/	/	/	/
	丙酸	0.00367	0.55708	191	/	/	/	/
	二甲胺	0.00072	0.10929	191	5	2.19	0	II
	二乙胺	0.00071	0.10777	191	50	0.22	0	III
	环丁砜	0.00048	0.07286	191	/	/	/	/
	环氧丙烷	0.00076	0.11536	191	399.66	0.03	0	III
	二氧六环	0.00527	0.79994	191	/	/	/	/
	哌嗪	0.00254	0.38555	191	/	/	/	/
	三甲胺	0.00966	1.46631	191	1605	0.09	0	III
	乙醇胺	0.01563	2.37251	191	42	5.65	0	II

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓 度(ug/m ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	推荐评 价等级
	乙醇酸	0.00203	0.30814	191	/	/	/	/
	乙二胺	0.00307	0.46600	191	177	0.26	0	III
	异丙醇	0.03750	5.6922	191	600	0.95	0	III
	乙酸	0.00552	0.83789	191	200	0.42	0	III
	氨气	0.00536	0.81361	191	200	0.41	0	III
	硫酸雾	0.06145	9.32762	191	300	3.12	0	II
	硝酸雾	0.01484	2.25259	191	/	/	/	/
	NO ₂ ^①	0.1125	17.077	191	200	8.54	0	II
	SO ₂	0.00032	0.04857	191	500	0.01	0	III
	颗粒物(PM ₁₀) ^②	0.00012	0.01822	191	360	0.004	0	III
	颗粒物(PM _{2.5}) ^②	0.00006	0.00911	191	180	0.004	0	III
	NMHC ^③	0.10115	15.3538	191	2000	0.77	0	III
排气筒 DA005	N-β-羟乙基乙二胺	0.00034	0.07509	21	/	/	/	/
	二氧六环	0.00055	0.12147	21	/	/	/	/
	哌嗪	0.00054	0.11926	21	/	/	/	/
	N-羟乙基哌嗪	0.00003	0.00663	21	/	/	/	/
	乙二胺	0.00014	0.03092	21	177	0.02	0	III
	N-羟丙基乙二胺	0.00047	0.10380	21	/	/	/	/
	2-甲基哌嗪	0.00035	0.0773	21	/	/	/	/
	甲醇	0.00015	0.03313	21	3000	0.001	0	III
	NMHC ^③	0.00258	0.56981	21	2000	0.03	0	III
排气筒 DA010	N,N-二甲胺基乙氧 基乙醇	0.00057	0.06552	197	/	/	/	/
	N,N-二甲基乙醇胺	0.00040	0.04598	197	/	/	/	/
	N-甲基二乙醇胺	0.00013	0.01494	197	/	/	/	/
	二甲胺	0.00026	0.02989	197	5	0.60	0	III
	环氧乙烷	0.00001	0.00115	197	23.1	0.005	0	III
	三甲胺	0.00043	0.04943	197	1605	0.003	0	III
	NMHC ^③	0.0021	0.24140	197	2000	0.01	0	III
车间五 面源	2-甲基哌嗪	0.00020	0.50237	27	/	/	/	/
	N-β-羟乙基乙二胺	0.00549	13.79	27	/	/	/	/
	N-羟丙基乙二胺	0.00029	0.72843	27	/	/	/	/
	N-羟乙基哌嗪	0.00012	0.30142	27	/	/	/	/
	环氧丙烷	0.00007	0.17583	27	399.66	0.04	0	III
	二氧六环	0.00896	22.5061	27	/	/	/	/
	甲醇	6.38E-07	0.0016	27	3000	0.0001	0	III
	哌嗪	0.00431	10.826	27	/	/	/	/
	乙二胺	0.00188	4.72226	27	177	2.67	0	II
	NMHC ^③	0.02131	53.5273	27	2000	2.68	0	II

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓 度(ug/m ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	推荐评 价等级
车间七 面源	丙酸	0.01309	66.9428	25	/	/	/	/
	二甲胺	0.00015	0.76711	25	5	15.34	43.55	I
	N,N-二甲基丙酰胺	0.00235	12.018	25	/	/	/	/
	NMHC ^③	0.01639	83.8192	25	2000	4.19	0	II
车间八 面源	硫酸雾	5.56E-06	0.03955	12	300	0.01	0	III
	硝酸雾	1.39E-06	0.00989	12	/	/	/	/
车间九 面源	N,N-二甲基乙氧基乙醇	0.00005	0.25574	25	/	/	/	/
	N,N-二甲基乙醇胺	0.00008	0.40918	25	/	/	/	/
	环氧乙烷	0.00004	0.19866	25	23.1	0.86	0	III
	硫酸雾	9.11E-06	0.0466	25	300	0.002	0	III
	NMHC ^③	0.00040	2.04592	25	2000	0.10	0	III
车间十 面源	N,N-二乙基乙酰胺	0.00156	3.3536	40	/	/	/	/
	N-甲基二乙醇胺	0.00121	2.60119	40	/	/	/	/
	二甲胺	0.00004	0.08599	40	5	1.72	0	II
	环氧乙烷	0.0001	0.20559	40	23.1	0.93	0	III
	三甲胺	0.00086	1.84878	40	1605	0.12	0	III
	乙酸	0.00750	16.1231	40	200	8.06	0	II
	二乙胺	0.00142	3.05264	40	50	6.11	0	II
	环丁砜	0.00018	0.38695	40	/	/	/	/
	哌嗪	0.00009	0.19348	40	/	/	/	/
	异丙醇	0.00156	3.3536	40	600	0.56	0	III
	硫酸雾	0.00007	0.15048	40	300	0.05	0	III
	NMHC ^③	0.01526	32.8051	40	2000	1.64	0	II
车间十一 面源	氨气	0.00013	0.36111	22	200	0.18	0	III
	硫酸雾	0.00042	1.16668	22	300	0.39	0	III
	吡唑	0.00010	0.27778	22	/	/	/	/
	乙醇胺	0.00154	4.27781	22	42	10.19	24.03	I
	乙醇酸	0.00004	0.11111	22	/	/	/	/
	NMHC ^③	0.00168	4.6667	22	2000	0.23	0	III
说明：①NO ₂ 源强按照NO _x 源强的0.9倍计； ②颗粒物(PM _{2.5})源强按照颗粒物(PM ₁₀)源强的50%计； ③挥发性有机物(VOCs)源强为有机废气源强之和，以非甲烷总烃(NMHC)表征，参照NMHC标准进行评价。								

经估算可知，车间七面源中二甲胺的最大地面空气质量浓度占标率最大，为15.34%，相应的D_{10%}最大距离约为43.55m，对照表2.4-1判定项目大气环境影响评价等级为一级。本项目为编制环境影响报告书的化工类多源项目，依据HJ2.2-2018，项目大气环境影响评价等级提高一级，最终判定本项目大气环境影响评价等级为一级。

2.4.1.2 地表水

该项目废水经厂内自建污水处理设施处理后送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司进一步集中处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为**三级 B**。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.4.1.3 地下水

（1）建设项目分类：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工”中“85、专用化学品制造”，环评类别为报告书，则地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地周围无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

（3）根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为**二级**。

表 2.4-5 项目地下水评价工作等级划分

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

2.4.1.4 声环境

该项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，评价范围内没有声环境敏感点，因此，根据 HJ 2.4-2021 确定声环境影响评价等级为**三级**。

2.4.1.5 土壤环境

（1）依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，根据本项目对土壤的影响源、影响途径和影响因子，项目属于“制造业（石油、化工）”中“化学原料和化学制品制造业”，其土壤环境影响评价类别为 I 类。

(2) 本项目为污染影响型建设项目，项目永久占地总面积 81662.8 m²，约 8.17hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

(3) 本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目周围为工业用地、道路、农田等，周边存在土壤环境敏感目标，项目所在地周围的土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4，确定本项目土壤风险评价等级为一级。

表 2.4-6 污染影响型评价工作等级划分表

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。

2.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目建设地位于现有厂区范围，所在区域为规划集中工业区，属于除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域，符合生态环境分区管控要求，同时本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。根据导则规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价，因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 环境风险

根据判定，项目大气环境风险潜势为IV⁺级，大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险潜势为IV级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险潜势为IV级，地下水环境风险评价等级为一级，则环境风险潜势综合等级为IV⁺级，综合环境风险评价等级为一级。

表 2.4-7 本项目风险评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险 潜势划分	评价工作 等级确定
	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）		
大气	P1	E1	IV ⁺	一级
地表水		E2	IV	一级
地下水		E2	IV	一级
综合	/	/	IV ⁺	一级

2.4.2 评价重点

根据建设项目所在地周围环境特征及建设项目污染特点，确定本次评价的工作重点：对拟建项目进行工程分析，通过物料平衡调查，估算项目污染物排放源强；预测废气、废水、固废以及环境风险的环境影响分析；根据清洁生产、总量控制、污染物达标排放的原则，提出相应的污染防治对策。

表 2.4-8 项目评价重点一览表

序号	评价重点	评价内容
1	工程分析	对项目主体、配套和公用工程的分析评价，给出项目污染物产生点位、产生方式，估算项目污染物产生和排放源强。
2	环境影响分析	1) 对项目产生的废气预测分析对当地环境和各敏感点的影响程度； 2) 分析项目废水的纳管可行性，对周围水体及地下水的影响程度； 3) 分析项目噪声对周边环境的影响程度； 4) 分析项目固废处置的可行性及对周边环境的影响程度； 5) 分析项目对周边土壤环境的影响程度。
3	环境风险分析	以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求。
4	污染治理措施	对项目可行性研究报告提出的污染治理措施进行分析评价，并从总量控制、污染达标排放角度提出合适的污染治理措施。

2.5 评价范围及保护目标

2.5.1 评价范围

表 2.5-1 项目各专项影响评价范围

内容	评价范围	评价等级	备注
地表水环境	周边内河水系及污水处理厂排污口附近	三级 B	—
地下水环境	以拟建地为中心，面积 20km ² 的区域	二级	—
大气环境	项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围	一级	—
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内	三级	—
土壤环境	项目占地范围内全部区域及占地范围外 1km 范围内的区域	一级	—
环境风险	大气环境：项目边界外延 5km 的区域范围内	一级	着重考虑项目对厂界外最近关心点的影响
	地表水：与地表水环境一级评价范围一致，范围包括园区内项目厂区周边地表水各控制断面组成的范围	一级	
	地下水：以拟建地为中心，面积不小于 20km ² 的区域范围	一级	

2.5.2 环境保护目标

根据现场踏勘，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象。根据调查，

评价范围内无规划环境保护目标。环境保护目标及保护级别见表 2.5-2，项目周边环境敏感点分布详见图 2.5-1。

表 2.5-2 项目环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	保护内容	环境功能区
		UTM-X	UTM-Y					
环境空气和环境风险	开发区生活区	295781.16	3337808.07	SE	~300m	人群	~5000 人	GB3095-2026 二级
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	NW	~1855m	人群	~1000 人	
	珠海村	296952.96	3336656.78	SE	~1950m	人群	~1000 人	
	联合村	296028.47	3336093.66	SSE	~1960m	人群	~1552 人	
	兴海村	295395.13	3335844.10	S	~2140m	人群	~2561 人	
	丰富村	297701.27	3336192.36	SE	~2820m	人群	~3025 人	
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	SSE	~2200m	人群	~300 人	
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	SSE	~2210m	人群	~500 人	
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	SSE	~2455m	人群	~100 人	
环境风险	新河村	296259.66	3335474.56	SSE	~2620m	人群	~2019 人	/
	丰棉村	298205.90	3337094.58	ESE	~2810m	人群	~3014 人	
	世海村	294437.90	3334865.96	SSW	~3250m	人群	~3476 人	
	镇海村	298900.34	3337752.55	E	~3365m	人群	~1871 人	
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	SSE	~3540m	人群	~2889 人	
	镇东村	299236.60	3337252.77	ESE	~3770m	人群	~2528 人	
	晋生村	297419.96	3334730.34	SSE	~3775m	人群	~2333 人	
	东联村	296723.06	3333870.09	SSE	~4295m	人群	~2005 人	
	寺前村	294172.53	3333617.57	SSW	~4530m	人群	~3003 人	
	丰园村	295442.42	3333383.94	S	~4610m	人群	~1552 人	
	建塘村	299033.58	3334976.48	SE	~4620m	人群	~1275 人	
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	NW	~4705m	人群	~2000 人	
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	SSE	~4750m	人群	~2731 人	
	前庄村	291799.91	3334384.64	SW	~5050m	人群	~2772 人	
	十六户村	300239.27	3338156.03	E	~4695m	人群	~4500 人	
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	SSE	~2895m	人群	~100 人	
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	SSE	~4340m	人群	~300 人	
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	SSE	~4815m	人群	~100 人	
地表水	东进河			E	相邻	地表水体	地表水环境质量	GB3838-2002 III 类
	北塘河			S	相邻			
	金冠河			W	~660m			
	中心河			S	~1210m			
地下水	本项目评价范围内无地下水环境保护目标							
声环境	本项目评价范围内无声环境保护目标							
土壤环	厂区及周边 1km 范围内			厂区及	1000m	建设用地中	土壤环境	GB36600-

环境要素	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	保护内容	环境功能区
		UTM-X	UTM-Y					
境				周边	内	二类用地		2018
	农田			N	~550m	农用地	土壤环境	GB15618-2018
				NE	~350m			



图 2.5-1 项目周边环境敏感点分布图

2.6 相关规划及规划环评符合性分析

2.6.1 绍兴市上虞区国土空间总体规划符合性分析

《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021~2035）》相关内容摘录如下：

一、规划总则

指导思想：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神精

神，忠实践行浙江省委“八八战略”和浙江高质量发展建设共同富裕示范区的战略目标，按照绍兴市委全力推动社会主义现代化先行省的市域样本，彰显“重要窗口”的绍兴风景，高水平建设网络大城市，新时代共同富裕地的目标要求，精准实施主体功能区战略，统筹上虞区“山水林田湖草”系统治理，整体谋划全域国土空间开发保护格局，统筹全要素资源配置，提升经济能级、提升城市品质、提升创新能力、提升数智治理、提升共同富裕共享，高水平建设青春之城。

规划范围：上虞全区范围，扣除绍兴滨海新区管理部分，规划面积 1248.19 平方公里。

规划期限：2021 年至 2035 年。近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

二、目标策略

规划目标：全面建设高水平青春之城绽放上虞的创新之力、青春之光、现代之美。

规划定位：中国青春城市发展样板区长三角“新智造”协同创新示范区大湾区美好生活引领区。

三、空间格局

总体格局：构筑“一心一轴，两带两区”国土空间总体格局，形成多点网络化城市空间体系。

产业空间：做大做强“1+2+1+N”产业平台。

- 1 个国家级产业平台：杭州湾上虞经济技术开发区。
- 2 个省级平台：曹娥江经济技术开发区、曹娥江省级旅游度假区。
- 1 个现代服务业集聚片区：由未来城、活力城、文旅城构成的一江两岸现代服务业集聚片区。
- N 个特色产业节点：章镇、上浦等特色制造业节点和虞南、虞西农文旅融合产业节点。

产业空间布局图如下：

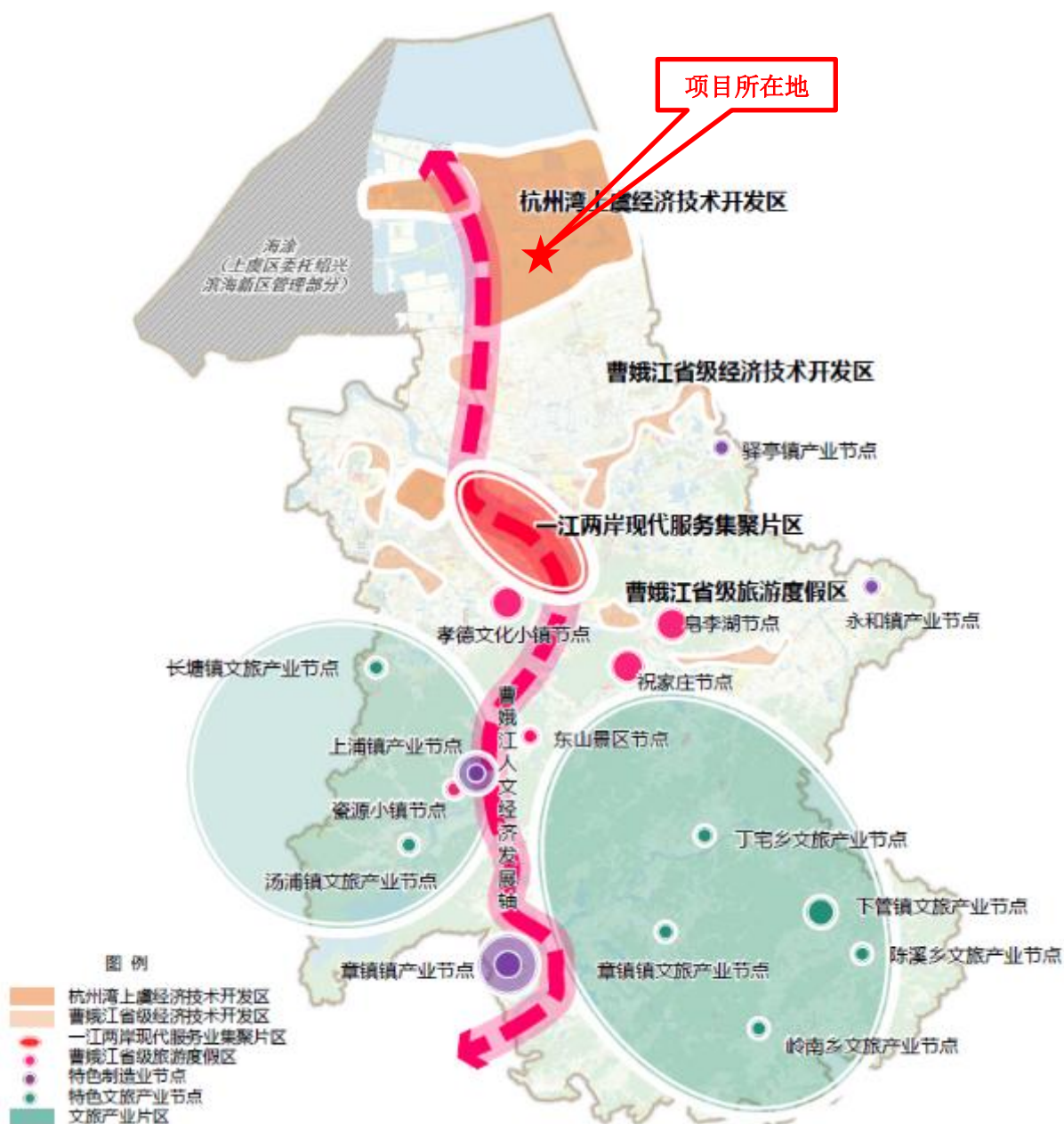


图 2.6-1 上虞区产业空间布局图

符合性分析：项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于规划中的重点建设的国家级产业平台，项目用地性质为工业用地。项目产品为精细化学品，所属行业为其他专用化学用品制造 2669，为鼓励类产业，也是所在园区的主导产业。本项目符合《绍兴市上虞区国土空间总体规划（2021~2035）》中的产业定位要求。

2.6.2 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号，根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建区域属于“重点管控单元（产业集聚）”中的“浙江省绍

兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）”，项目用地属工业工地。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30号）、《绍兴市生态环境局关于印发<绍兴市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（绍市环发〔2024〕36号）等文件划定的生态保护红线。

2、环境质量底线

根据对项目周边的大气环境、地表水、地下水、声环境及土壤环境质量现状进行监测和资料收集的结果来看：声环境及土壤环境能满足相应环境功能要求；本项目评价基准年 2023 年的环境空气质量达到国家二级标准要求，属于达标区，2024 年环境空气质量未能达到国家二级标准要求，属于不达标区，超标污染物为臭氧，针对 2024 年环境空气质量不达标情况，上虞区拟针对性开展低效治理设施改造、源头替代、3.0 化工行业整治等行动，改善区域环境空气质量；2024 年绍兴市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求，根据对周边地表水监测结果可知，除了汞出现超标现象，其余因子能够满足Ⅲ类标准要求，本项目废水经厂区污水站处理达标后纳管进入园区污水管网，对内河水质无影响；项目所在区域部分检测点位地下水中氨氮、耗氧量、挥发性酚类、溶解性总固体、氟化物、菌落总数、砷、锰、钠指标为Ⅳ类，其余水质因子能满足Ⅲ类标准要求，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

根据预测，项目实施后，叠加后污染物浓度符合环境质量标准。项目废水经厂区内污水站预处理达相关标准后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（污水处理厂）进一步处理，处理达标后排环境，厂区初期雨水纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》（新的规划尚未发布，继续沿用现有规划）中相关指标要求，且项目资源利用总量不大，据此判定项目不触及资源利用上线。

4、上虞区生态环境管控单元准入清单

本项目拟建地位于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），该区域管控单元内容及符合性分析见下表。

表 2.6-1 上虞区生态环境管控单元准入清单符合性分析

上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元 (编号: ZH33060420001)		符合性分析
空间 布局 约束	1、优化产业布局 and 结构, 实施分区差别化的产业准入条件。 2、合理规划布局三类工业项目, 控制三类工业项目布局范围和总体规模, 鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和升级改造。 3、合理规划布局居住区、医疗卫生、文化教育等功能区块, 与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。	符合。 对照《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》, 本项目属于鼓励类; 项目所在地为杭州湾上虞经济技术开发区, 属于聚集工业园区, 所在地已完成总体规划环境影响评价, 居住区、医疗卫生、文化教育等功能区块和工业区块、工业企业之间已设置了防护绿地、生活绿地等隔离带。
污染 物排 放管 控	1、严格实施污染物总量控制制度, 根据区域环境质量改善目标, 削减污染物排放总量。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平, 推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划, 强化“两高”行业排污许可证管理, 推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目, 深化工业园区 (工业企业) “污水零直排区”建设, 所有企业实现雨污分流。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合。 本项目属于技改的三类工业项目, 污染物排放水平能达到同行业国内先进水平; 本项目新增的污染物排放总量通过区域削减替代平衡, 不增加区域污染物排放总量; 根据《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南 (试行)>的通知》(浙环函〔2021〕179 号) 中“附录一 纳入碳排放评价试点行业范围”, 本项目属于其他专用化学产品制造 2669, 未纳入附录中的碳排放评价试点行业范围, 因此本项目可不进行碳排放环境影响评价; 厂区已实现雨污分流, 能够有效防止土壤和地下水污染。
环境 风险 防控	1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管, 加强重点环境风险管控企业	符合。 企业已针对现状制定突发环境事件应急预案并完成备案, 待本项目获批后, 及时对应急预案进行更新; 企业已制定隐患排查整

上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元 (编号: ZH33060420001)		符合性分析
	应急预案制定, 建立常态化的企业隐患排查整治监管机制; 加强风险防控体系建设。	治监管机制, 加强风险防控体系建设。
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造, 强化企业清洁生产改造, 推进节水型企业、节水型工业园区建设, 落实煤炭消费减量替代要求, 提高资源能源利用效率。	符合。 本项目在企业现有厂区内建设, 不新增土地资源; 项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标满足资源利用上线要求; 企业不涉及煤炭使用。

从上表可以看出, 项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区内, 拟建地属于三类工业用地, 从事专用化学产品制造, 满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求, 符合上虞区生态环境管控单元准入清单的相关要求。

2.6.3 杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划(2023-2035 年)符合性分析

2.6.3.1 规划基本情况

1、规划范围

根据浙政函〔2010〕114 号文和《上虞区国土空间总体规划(2021-2035 年)》, 确定本次规划四至范围为东至余上界堤, 南至解放塘, 西至嘉绍高速, 北至杭州湾南侧岸线, 规划面积约为 119.26 平方公里。

2、规划期限与时序

规划期限: 近期为 2023-2027 年, 远期到 2028-2035 年。

分期建设时序分为两期: 近期实施区块主要位于产业拓展区、产业拓展扩容区、产业拓北区、东一区、产业提升区部分地块等, 主要实施内容包括浙江圆锦新材料有限公司、浙江华懋生态科技有限公司、金浦绿色纤维有限公司、浙江新和成尼龙材料有限公司等重点生产项目; 远期实施区块主要是产业拓北区、东三区、产业拓展扩容区部分地块及建成区、东一区、滨海新城少量地块等。

3、发展定位

作为上虞区乃至绍兴市参与长三角区域竞争的战略支点, 协力打造具有全国影响力的高品质园区, 谱写高质量发展新篇章, 打造“全球先进绿色智造大平台、全面融入长三角一体化发展先行区、数字化改革标杆地、‘重要窗口’建设模范生”。

4、规划目标

将杭州湾上虞经济技术开发区建设成为“产业创新引领、资源开放共享、生活品质

宜居”的，具有国际竞争力的现代化产业新城片区。

5、规划规模

用地规模：规划总用地面积为 11926.07 公顷。规划近期城乡建设用地面积为 4022.67 公顷，区域基础设施用地面积为 802.84 公顷，农业设施建设用地 10.66 公顷，农用地面积为 3492.14 公顷，陆地水域及其他土地面积为 3597.76 公顷。规划远期城乡建设用地面积为 4879.57 公顷，区域基础设施用地面积为 196.50 公顷，农业设施建设用地 10.66 公顷，农用地面积为 3723.88 公顷，陆地水域及其他土地面积为 3115.46 公顷。

人口规模：规划至 2035 年，常住人口规模达到 5.6 万人。

6、产业发展与布局

（1）产业发展规划

坚持绿色低碳发展导向，依托现有产业优势基础，对标浙江省“415X”产业集群，围绕高端化、智能化、绿色化、集群化发展原则，推动产业链创新链深度融合，重点发展新材料、生物医药、高端装备三大主导产业，前瞻布局低空经济、氢能储能、人形机器人三大未来产业，推进精细化工、印染等传统产业绿色低碳改造，提升现代服务业。

新材料产业：依托绿色精细化工的优势产业基础，重点聚焦高分子材料、新能源材料、半导体材料、电子化学材料、前沿新材料等，提升发展电子特种气体、湿电子化学品、光刻胶、先进半导体材料等细分领域。

生物医药产业：聚焦维生素类、抗生素类大宗原料药，慢性病治疗、中枢神经类、抗肿瘤等特色原料药，恶性肿瘤、血液病等化学创新药与高端仿制药，重点发展高端医疗器械、生物制剂、医药制造、体外诊断等优势领域，发展生物制剂、新材料改性应用。

高端装备产业：聚焦关键基础组件（高新能电机、高端模具、高附加泵阀等），智能制造装备（特色专用装备、高性能机器人、智能物流装备等），绿色低碳装备（智能电网装备、储能光伏装备、节能环保装备、氢能装备等），低空经济关联装备（垂直起降系统装备、低空智能系统装备）。

现代服务业：重点发展科技、信息、金融三大生产性服务业，现代商贸业、文化休闲业等二大生活性服务业。

传统优势产业：深化精细化工、印染等传统产业绿色低碳化改造，其中化学新材料、医药制造等涉化项目需根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》纳入化工园

区进行管理。

(2) 产业发展布局

a 产业布局

规划加强经开区的产业空间整合，将其组织为新兴产业拓展片区（拓展区及拓展扩容区）、绿色化工提升片区（建成区及提升区）、高端装备集聚片区（东一区）、医药新材料片区（东二区）、新能源装备培育片区（东三区）、电子化学品集聚片区（拓北区）、未来社区服务片区（滨海新城）7 个发展片区。



图 2.6-2 杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）产业布局图

b 化工产业布局

现有精细化工产业布局在建成区及提升区、拓展区及拓展扩容区，目前已通过浙江省经济和信息化厅等六部门的化工园区复核认定（浙经信材料〔2023〕189 号），核定经开区化工集聚区用地面积 1909.77 公顷。拟对经开区化工园区进行扩园，在拓展区及拓展扩容区、拓北区追加认定化工集聚区范围 680.71 公顷，扩园后总面积为 2590.48 公顷。规划发展新材料、医药制造、精细化工等化工、医药产业，现经开区化工集聚区扩园方案已通过浙江省经信厅组织的专家评审和现场核查，于 2024 年 12 月 31 日完成了浙江省经信厅官网认定公示。

其中，化工集聚区分成三个区块，整合产业拓展区北片、产业拓展扩容区、产业拓北区为化工北区，整合产业拓展区南片和产业提升区为化工南区，保留建成区。

7、环境保护规划

经开区环境污染得到全面控制，物质和资源得到高效利用，区域生态环境质量显著提高，保障规划居住区生态环境，构建人与自然和谐共生的绿色生态示范园区。大气环境整体上达到国家大气环境质量二级标准，所有河流段符合水环境功能区划，滨海新城片区噪声达到相应功能区噪声标准要求，工业企业厂界噪声根据《工业企业厂界噪声标准（GB12348-2008）》界定区划。加强居住区污染防控，并在周边设置宽度不小于 20m 绿化隔离带。

经开区各企业废气、废水污染物及噪声的排放应符合相应标准，工业废气、废水及噪声排放达标率 100%。改进工艺设施，提高水的重复利用率，工业水循环利用率达 75%，并开展地下水分区防控；严格产业准入，杜绝有重大污染企业入园，保持烟尘达标，清洁能源所占比重 80%以上；提高工业固体废料的回收使用率，工业固体废弃物综合利用率达 95%以上，废弃物处理率 100%。

严格落实《基本农田保护条例》以及《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）相关要求，加强永久基本农田保护，推进地下水分区分期整治，落实新建企业防渗漏建设，加强规划区土壤及地下水监测和管控。严守生态安全底线，按禁止开发区域的要求管理生态保护红线，并加强滨江滩涂、河流、水系、耕地、林地、湿地等生态敏感区的保护与修复。优化生态空间融合度，构建“廊、轴、园、点、道”五位一体的生态化绿地系统，重点建设多条南北向绿化防护廊道，构筑安全防线。

加强环境风险防范与事故应急管理，统筹推进环境风险防控、环境应急监测、环境应急处置、环境应急保障等体系建设，完善突发环境事件应急预案编制，着力健全环境应急管理和处突能力现代化体系。建设经开区应急指挥平台，完善应急处置队伍和能力建设，完善环境应急领导小组，包括综合协调组、现场救援组、环境保护组、物资调度组、后勤保障组、信息发布组等，建立综合性或专业环境应急队伍，建立健全突发环境事件信息响应机制，全面提升经开区的事故应急处置能力。针对已认定及拟认定的化工园区，加强准入管理，所有化工项目必须在化工园区范围内实施，延伸突发水污染事件多级防控体系建设任务并高质量运行多级防控体系，分区块建设公共事故应急池并适当改建管网系统，完善企业级-企间级-园区级突发水污染事件多级防控体系；完善大气环境风险预警体系，加强运输过程风险防控措施，完善化工园区封闭信息化系统和智慧化

安全监管体系建设，不断提升突发环境事件防控体系建设。

2.6.3.2 符合性分析

根据开发区总体发展规划，本项目拟建地位于开发区建成区，建设用地规划属于 3 类工业用地。本项目组织生产专用化学产品，属于精细化工产品，属于其他专用化学产品制造 2669，为鼓励类产业，是规划中进一步深化的传统优势产业。因此，本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）要求。

2.6.4 杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书符合性分析

2.6.4.1 规划环评基本情况

《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2025 年 4 月 1 日通过了审查会，于同年 5 月获得中华人民共和国生态环境部出具的审查意见（环审〔2025〕48 号）。

开发区规划环评中与本次项目环评相关的生态环境准入要求如下：

一、经开区生态环境分区管控细化

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的划分成果，根据生态保护红线及生态空间、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，从保护水、大气、声等生态环境的角度出发，结合本次规划功能分区、用地布局、产业布局以及生态环境保护要求等，将规划区划分为保护区域和重点管控区。

1、保护区域及管控要求

经开区内生态保护红线、水域、生态绿地、公共绿地及防护绿地作为保护区。

生态保护红线：规划范围内的 3 处生态保护红线，分别为浙江绍兴上虞海上花田省级湿地公园 0.71 平方公里、杭州湾河口上虞片生态保护红线 0.03 平方公里、上虞区曹娥江河口湿地生物多样性生态保护红线 0.01 平方公里。

水域：包括经开区中心河、北塘河、东进河、西一闸干河、东塘河、直塘河、纬一河、经一河、西部花田湖、东部向海湖等，禁止倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。

生态绿地公共绿地：包括花田湖公园、向海湖公园等规划公园绿地及东直塘河、九六丘北塘、东进河、北塘河两侧绿地，杭州湾一线海塘滨海生态廊道，限制除园林绿化、

公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外其他工程建设，不得作为工业等其他建设用地。

防护绿地：包括杭绍甬智慧高速、南北中心大道、进港公路、展望大道、滨海大道、观海大道、纬十一路等主次干道两侧生态廊道划分为防护绿地，防护绿地限制除园林绿化、公共基础设施等以外其他工程建设，不得作为工业、生活等其他建设用地。

管控要求：（1）生态保护红线严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。生态保护红线内自然保护区核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护区核心保护区外原则上按照禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。（2）严格按照《基本农田保护条例》等相关法律法规实施永久基本农田保护，禁止违法占用规划内 1159.69 公顷永久基本农田。（3）严格保护规划绿地及水域生态空间，并在生活和生产组团之间形成绿化隔离区域，落实防护距离要求。（4）禁止在优先保护单元区域内新建扩建工业项目。（5）保护区严格按照规划用途实施，按照规划用地要求建成防护林带、滨水绿地、道路绿地，禁止违规占用水域，禁止将绿地转化为工业用地。

表 2.6-2 经开区分区管控划分

类别	涉及管控单元	本规划区块	空间单元	基本管控要求
保护区	1、ZH33060410014 上虞区曹娥江河口湿地保护区； 2、ZH33060410002 上虞区曹娥江河口湿地生物多样性功能重要区； 3、ZH33060410016 浙江绍兴上虞海上花田省级湿地公园	未来社区服务板块（海上花田省级湿地公园）、发展预留板块东北角	生态保护红线	1、严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。生态保护红线内自然保护区核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护区核心保护区外原则上按照禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 2、湿地公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《浙江省湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理，强化河流、湖库水域保护及管理。最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地环境，禁止未经法定许可占用水域和建设影响河道自然形态和水生态功能的项目。
	1、ZH33060420018 浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区城镇生活管控单元； 2、ZH33060420001 浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元； 3、ZH33060430001 上虞区一般管控单元	农用地	永久基本农田	1、严格按照《基本农田保护条例》等相关法律法规实施保护管理，规划范围内 1159.69 公顷永久基本农田禁止违法开发占用； 2、严格执行“三区三线”管控要求，禁止非法侵占。
	1、ZH33060410014 上虞区曹娥江河口湿地保护区； 2、ZH33060420018 浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区城镇生活管控单元； 3、ZH33060420001 浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元； 4、ZH33060430001 上虞区一般管控单元	休闲农业板块、生态保育板块、发展预留板块、未来社区服务板块	1、水域； 2、公共绿地及防护绿地；	1、禁止违规占用水域；禁止未经法定许可在河流两岸规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。 2、严格按照规划保留用作绿化建设，不宜作为其他建设用途； 3、严格按照规划保留用作农林用地，不宜作为其他建设用途。

类别	涉及管控单元	本规划区块	空间单元	基本管控要求
重点管 控区	1、ZH33060420018 浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区城镇生活管控单元	未来社区服务板块（滨海新城）	商业、居住、公共服务用地	1、鼓励人居环境开发建设，节约土地资源，禁止发展二三类工业； 2、推进城镇绿廊、区域生态网络建设，建立城镇生活空间与区域生态空间的有机联系。
	1、ZH33060420001 浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元； 2、ZH33060430001 上虞区一般管控单元	化工集聚区（化工南区、化工北区、建成区）	工业用地	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应。
			其他用地	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应。
			永久性基本农田	严格按照规划保留用作耕地，不宜作为其他建设用途。
	1、ZH33060420001 浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元	非化产业发展板块（东一区、东二区、东三区）	工业用地	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应。
			其他用地	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应。
			永久性基本农田	严格按照规划保留用作耕地，不宜作为其他建设用途。

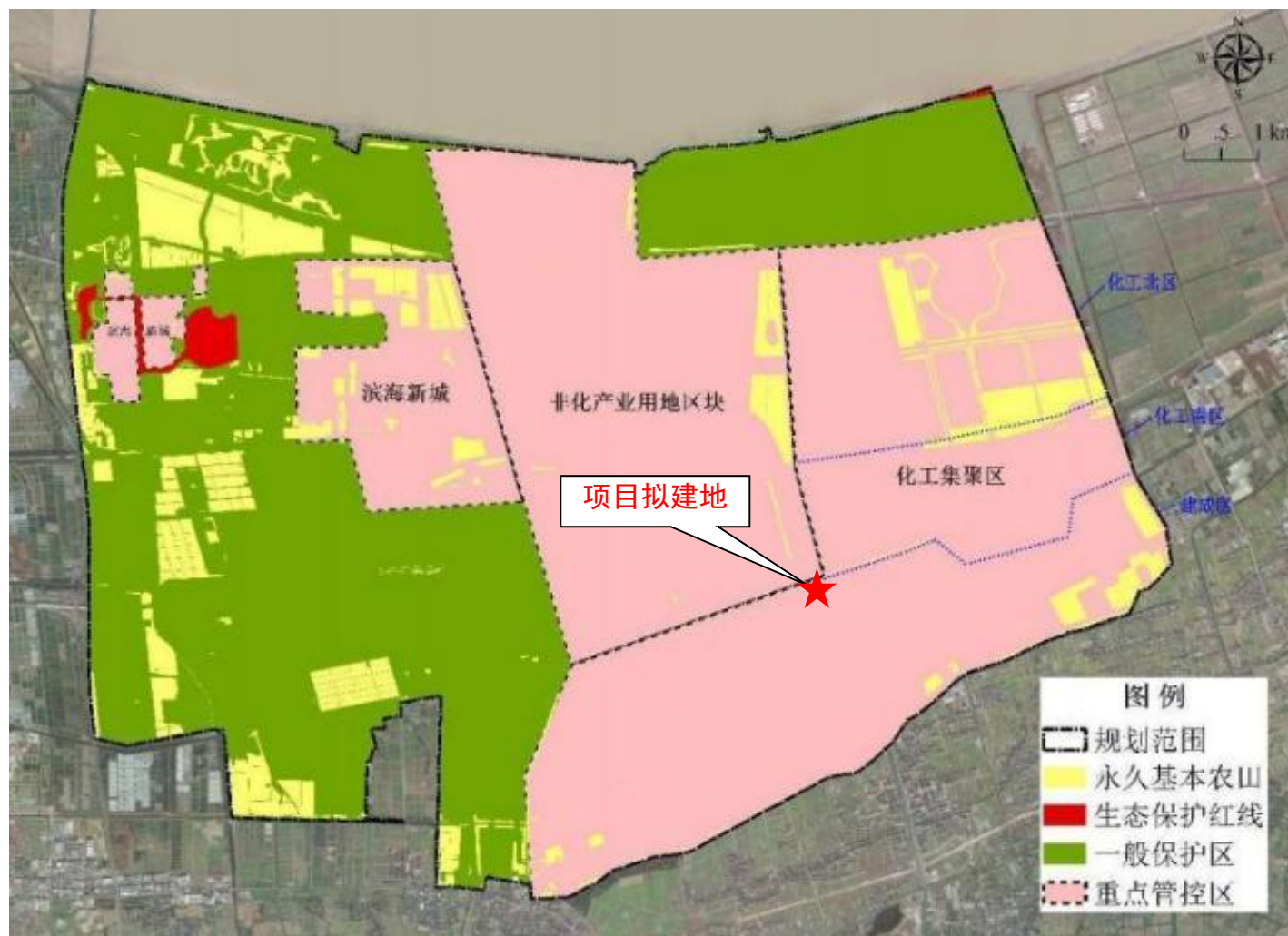


图 2.6-3 经开区分区环境管控图

2、环境质量底线管控要求

(1) 大气环境质量底线管控要求

规划区大气环境 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》二级标准；TVOC、氨、硫化氢等参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。总体上来说，通过严格控制废气排放量，严格落实本次评价提出的大气污染物总量控制及环境影响减缓措施，可以推动区域环境空气质量进一步改善，守住大气环境质量底线。

(2) 水环境质量底线管控要求

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划》，本评价区域内东进河、北塘河、中心河、纳污水与钱塘江等执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。总体上来说，通过严格控制废水排放量，严格落实本次评价提出的水污染物总量控制及水环境影响减缓措施，可以推动区域水环境质量进一步改善，守住水环境质量底线。

(3) 污染物排放总量管控限值要求

根据前述环境质量底线的管控要求，通过落实以水、大气为主的污染物排放总量管控限值，总体上可以守住区域环境质量底线。因此，园区污染物排放总量应执行相关的总量控制要求，具体如下：

表 2.6-3 园区污染物排放总量管控限值一览表

要素	污染物（t/a）	总量控制限值*		总量控制目标
		近期	远期	
水污染物	废水排放量（万）	4257.55	4578.35	尽可能控制水污染物排放量，减轻对纳污水域钱塘江水质和水生态的影响
	COD	2430.38	2605.89	
	NH ₃ -N	307.63	328.84	
	重金属	1.75	0.48	
大气污染物	SO ₂	2503.2	2069.2	控制产业结构和规模，尽可能降低废气排放强度，减轻对区域大气环境的影响
	NO _x	3256.62	3364.64	
	VOCs	6697.58	6976.29	
	颗粒物	1513.17	1523.51	

说明：*废水污染物为经开区内工业源和生活源的加和，废气污染物为工业源、生活源和移动源的总和。

3、资源利用上线管控要求

能源：规划区集中供热依托现有杭协热电（435 吨/小时）、春晖环保（450 吨/小时）和润土热电（205 吨/小时），及规划第四公共热源点（近期 250 吨/小时、远期 750 吨/

小时），三家热电厂在远期完成“煤改气”。严格控制煤炭消费总量，新增煤炭使用量应获得相应指标或相关政策要求。经开区规划主导产业新材料（含化工）、生物医药及现有印染、重金属回收等企业耗能较大，应深化实施园区循环化改造，设置合理的资源效率指标，提高企业的能源利用效率，建设低碳企业和低碳园区。

水资源：规划近期和远期经开区生活用水均依托现状第一水厂（规模 15 万立方米/日）、大三角水厂（近期扩建至 30 万立方米/日）联合供水，水源均为汤浦水库；工业用水依托新建杭州湾工业水厂（近期 10 万立方米/日、远期 20 万立方米/日，水源为曹娥江）、第一水厂及大三角水厂联合供水，区域的水资源及供水能力可以满足经开区水资源使用的需要。经开区必须通过提高企业水重复利用率和回用率，实施污水处理厂中水回用等方式减少对水资源的消耗。因此，水资源利用上线的管控要求为园区总取水量在分配给经开区的用水总量指标之内，超额的部分必须通过中水回用或其它方式来补充。

土地资源：园区规划范围内大部分为建设用地，经开区总用地为 119.26 平方公里，其中城乡建设用地 48.80 平方公里，占规划范围总用地面积的 40.92%。规划区内居住用地、公共管理及公共服务用地、绿地与广场用地均满足《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）的要求。因此，园区土地资源利用上线的管控要求为用地规模控制在国土空间总体规划中建设用地规模以及下达的用地指标之内。

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》列出水资源利用上限和土地资源利用上限的要求；根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）》《杭州湾上虞经济技术开发区“十四五”规划》列出经开区能源利用上限的要求，经开区资源利用上线清单如下表。

表 2.6-4 经开区资源利用上线清单

资源	项目	2027 年利用上线	2023 年利用上线
水资源	用水总量上限（吨/年）	22.21	25.88
土地资源	土地资源总量上限（平方公里）	119.26	119.26
	工业用地总量上限（平方公里）	32.27	33.91
能源	能源利用总量（万吨标煤/年）	200	250
	燃煤消费总量（万吨/年）	12.24	9.06
	单位工业增加值能耗（吨标煤/万元）	≤0.5 ^①	≤0.4 ^②

说明：①为国家生态工业园区指标要求；②为经开区发展规划指标要求。

二、产业集聚单元生态环境准入清单

针对属于重点管控区的产业集聚单元提出了进一步细化的环境准入负面清单，主要

以国务院《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《鼓励外商投资产业目录》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及浙江省实施细则为主要依据，结合经开区发展定位和产业规划，从保护生态环境的角度出发，制定经开区产业集聚单元生态环境准入清单。

表 2.6-5 产业集聚单元环境准入条件清单*

管控类型		分类	行业清单
空间 布局 约束	总体准入要求	优先引入	(1) 优先引进属于国家及省战略性新兴产业、未来产业、高新技术产业、绿色低碳产业或产业强链计划、且清洁生产水平达到国际领先水平的项目； (2) 符合园区功能定位、产业规划和用地布局的项目。
		禁止准入	(1) 不符合国家、省、市现行产业政策，列入《产业结构调整指导目录》的淘汰类项目，列入《市场准入负面清单》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》中的项目；禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 (2) 新、扩建不符合《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》（环环评〔2021〕45 号）要求的“高耗能、高排放”项目； (3) 新、扩建涉及《重点管控新污染物清单》禁止类新污染物的建设项目。
		限制准入	(1) 不符合国家、省、市现行产业政策，列入《产业结构调整指导目录》的限制类项目。 (2) 新、改、扩建工业项目的水效指标不能达到该行业国内先进水平的项目； (3) 新、改、扩建工业项目的能效水平不能达到《浙江省产业能效指南》或《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》的项目； (4) 涉及《浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）重点行业重点重金属污染物排放的新（改、扩）建建设项目（须遵循重点重金属排放“减量替代”原则）。
	化工集聚区 (25.9 平方公里)	新材料	(1) 新材料产业涉及废气污染较重、易产生异味污染的企业和车间，禁止布局在建成区中心河以南，尽可能远离未来小城单元的集中居住区、学校和医院，降低新材料企业对生活片区的影响。 (2) 建成区中心河以南未出让或已腾退用地禁止布局涉及重点监管危险化工工艺、构成重大危险源的化工新材料项目，防范布局性环境风险。 (3) 严格控制石化新材料等高环境风险周边用地布局，确保石化项目与周边环境敏感目标的防护距离符合建设项目环境风险评价导则要求。 (4) 锂电新材料应符合《锂电池行业规范条件》，鼓励引入锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池，锂离子电池、氢镍电池、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、高安全性能量型动力电池单体、新能源汽车电池正负极材料、电池隔膜、电池管理系统等新能源电池制造及配套产业链项目；禁止引入综合电耗大于 200 瓦时/千克的太阳能级多晶硅生产线，硅锭或硅棒年产能低于 1000 吨硅片年产能低于 5000 万片的硅棒/硅锭加工生产线，晶硅电池或晶硅电池组件年产能低于 200MWp 的晶硅电池生产线。
		生物医药	(1) 新（改、扩）建项目与白云公共服务中心设置 30~50 米缓冲带，产业片区与盖北镇邻近的 50 米范围内工业用地仅布局办公区，不设置生产设施。

管控类型		分类	行业清单
			(2) 生物医药项目鼓励引入生物医疗器械、生物医学材料、健康饮品、生物制药（疫苗、诊断试剂、治疗性药品等）、创新药、医药外包服务（CDMO）等项目。 (3) 建成区中心河以南未出让或已腾退用地禁止引入废气污染较重、易产生异味污染的涉及化工工艺的原料药、医药中间体项目。 (4) 建成区中心河以南未出让或已腾退用地禁止布局涉及重点监管危险化工工艺、构成重大危险源的生物医药项目，防范布局性环境风险。
		精细化工	(1) 新（迁）建、改扩建农药、染料项目的准入符合《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见》等 15 个环境准入指导意见的通知（浙环发〔2025〕6 号）中有关农药、染料相关要求。 (2) 建成区中心河以南未出让或已腾退用地禁止布局涉及重点监管危险化工工艺、构成重大危险源的农药、染料、氟化工项目，防范布局性环境风险。
		印染	(1) 控制印染产业规模在 59 万吨布/年，严格控制 AOX、苯胺类、锑等水污染物排放。 (2) 新（迁）建印染项目的准入符合《浙江省印染产业环境准入指导意见》（2025 年版）相关要求。
	非化产业用地（东一区、东二区、东三区）	高端装备	(1) 新能源装备产业涂布、高端装备产业喷漆及酸洗等易产生异味的生产工序禁止布局在东一区、东二区东直塘路西侧，其他企业与未来小城单元居住用地边界设置 30~50 米缓冲绿化带或隔离带，加强异味管控。 (2) 鼓励引入新能源装备制造、低碳环保装备、智能制造装备、输变电设备、数控机床及零部件加工设备、垂直起降系统装备、低空智能系统装备、光伏装备等领域关键仪器等项目。 (3) 禁止引入热处理铅浴炉、热处理氯化钡盐浴炉、燃煤火焰反射加热炉、无芯工频感应电炉、弧焊机、用重质耐火砖作为炉衬的热处理加热炉，以及新、改、扩建钢铁、电解铝、平板玻璃、焦炭、水泥、铁合金、电石、电镀、焦化等重污染项目和增加重金属污染物排放的项目。
		印染	(1) 控制印染产业规模在 59 万吨布/年，严格控制 AOX、苯胺类、锑等水污染物排放。 (2) 新（迁）建印染项目的准入符合《浙江省印染产业环境准入指导意见》（2025 年版）相关要求。
污染物排放管控	总体要求		(1) 严格落实国家和地方大气污染物排放标准和总量控制要求：经开区二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物允许排放量分别控制在 2069.2 吨/年、3364.64 吨/年、6976.29 吨/年、1523.51 吨/年。 (2) 严格落实国家和地方水污染物排放标准和总量控制要求：经开区化学需氧量、氨氮、重金属允许排放量分别控制在 2605.89 吨/年、328.84 吨/年、0.48 吨/年。
	化工集聚区		(1) 新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内及国际先进水平。 (2) 严格涉新污染物建设项目环境准入，推进化工、医药等重点行业有毒有害化学物质绿色产品替代，规范抗生素类药品使用管理。 (3) 推动现有精细化工、纺织染整企业环保绩效提级和绿色低碳技术改造；推广染料产业链废酸梯级利用和资源综合利用模式，拓展危废“点对点”利

管控类型	分类	行业清单
		用；强化化工等“两高”行业排污许可证管理，重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 （4）对于医药制造、化学原料和化学制品制造等行业，采用密闭生产工艺和装备，提升生产工艺连续化水平，降低单位产品有机溶剂消耗量，做好无组织排放管控。 （5）强化区内废水排放管控，2030 年前园区电镀、金属冶炼、铅酸电池等行业含重金属废水深度处理后回用不外排。规划远期含抗生素废水采用“纳滤+高级氧化”工艺灭活预处理后减少外排量。 （6）现有印染企业的改、扩建项目要达到清洁生产国内先进水平。
	非化产业用地	（1）新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内及国际先进水平。 （2）新（改、扩）建涉及使用油墨、涂料、胶粘剂、清洗剂等原辅料的高端装备制造项目，优先使用低（无）VOCs 含量的产品和原辅材料，有机废气收集率不低于 90%；全面推进工程机械、车辆及零部件等重点装备制造行业 VOCs 源头替代；禁止使用有异味化学品作为原材料的项目准入。 （3）根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）锂离子/锂电池单位产品基准排水量 ≤ 0.8 立方米/万只、锂电池非甲烷总烃排放浓度 ≤ 50 毫克/立方米、锂电池颗粒物排放浓度 ≤ 30 毫克/立方米。 （4）禁止引入生物医药产业以易燃、易爆、异味严重的有机溶剂进行提纯精制的项目，或异味严重的生物酶发酵类项目。 （5）上虞区内搬迁入园的印染项目废气、废水产生量等指标达到清洁生产国际先进水平。
环境 风险 防控	总体要求	（1）及时修订经开区环境风险评估报告和环境应急预案，加强环境应急演练。 （2）建立健全区域环境风险防控和应急管理体系。
	化工集聚区	（1）生产、使用、储存危险化学品或者其他存在环境风险的入区企业应采取有效的风险防范措施，设置足够容积的事故应急池，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）的要求编制企业突发环境事件应急预案；强化企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，定期开展环境安全隐患排查。 （2）重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置，储罐和管道或者建设污水处理站、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 （3）严格落实化工集聚区封闭化管理要求。 （4）完善化工集聚区扩园区域突发水污染事件多级防控体系建设，加强跨界跨区域联防联控和应急救援体系建设。
	非化产业用地	（1）禁止危险化学品生产，禁止涉及重点监管危险化工工艺、构成重大危险源的项目准入。
资源 开发 利用	总体要求	（1）贯彻清洁生产要求，化学原料和化学品制造、医药制造、装备制造等主导产业项目的水耗、能耗等应达到该行业清洁生产国内先进水平及以上；现有不符合要求的企业须通过整治提升达到清洁生产要求。 （2）深化园区国家循环化改造试点示范，推进热能回收利用、水资源梯级利

管控类型	分类	行业清单
		用、废弃物循环利用，依托园区数智平台构建循环经济产业链。
	化工产业集聚区	(1) 2027 年前落实 2 个自建燃煤锅炉“煤改气”，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施（市域搬迁项目符合产业政策的除外）。 (2) 推进现有印染企业水资源循环利用，确保企业水重复利用率达到 55%以上。 (3) 强化现有金属冶炼、电镀、铅酸电池等行业企业清洁生产审核，逐步提高资源利用水平。
	非化产业用地	(1) 近期除第四热源点外禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。 (2) 上虞区内搬迁入园的印染项目资源能源利用指标达到清洁生产国内先进水平。

备注：*列入《战略性新兴产业目录》《绿色低碳转型产业指导目录》不受清单准入约束，但清洁生产水平和污染治理水平应达到国际先进水平。

2.6.4.2 规划环评符合性分析

1、开发区生态环境分区管控符合性

本项目拟建地位于开发区划定的重点管控区内的化工集聚区（建成区），污染物排放体量相对较小，新增的主要污染物排放总量按通过区域削减替代平衡，不增加区域排放总量。因此，本项目的建设符合开发区生态环境分区管控要求。

2、环境准入条件清单符合性

本项目性质为改扩建，行业为其他专用化学产品制造 2669，主导产品属于精细化工产品，拟建地为企业位于开发区建成区的现有厂区（属于化工集聚区），符合园区功能定位、产业规划和用地布局。

项目采用装备水平较高的连续化、自动化生产装置，并配套建设有效、可靠的污染防治设施。项目列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励发展类，未列入《市场准入负面清单（2025 年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》，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》（环环评〔2021〕45 号）要求，不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中禁止类新污染物。不属于《浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）重点行业。

因此，本项目行业类别、生产工艺、装备以及排放的特征污染因子不属于环境准入条件中设定的禁止类，也未列入限制类。

综上，本次项目的建设能够符合规划环评相关要求。

2.7 其他政策符合性分析

2.7.1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析

表 2.7-1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
一	严格“两高”项目环评审批	
1	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。	本项目主要从事专用化学产品的生产，属于化工行业，项目建设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、相关规划环评和化工行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目污染物排放总量经区域削减平衡，不增加区域污染物排放量。
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	根据《绍兴市生态环境局关于发布<市本级负责办理的行政许可事项清单（2025 年本）>的通知》（绍市环发〔2025〕3 号），本项目环境影响报告书由绍兴市生态环境局负责审批。
二	推进“两高”行业减污降碳协同控制	
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，已依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。根据项目节能报告，

序号	准入要求	符合性分析
	项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目实施后预计新增综合能耗 4528.86 吨标准煤/年（等价值），工业增加值 17564.25 万元（2020 价），单位工业增加值综合能耗为 0.2578 吨标准煤/万元（2020 价），优于《浙江省制造业领域能耗强度指导性指标（试行）》（浙发改能源[2024]182 号）中 C266 专用化学产品制造指导性指标 0.74 吨标准煤/万元，优于绍兴市 2025 年分行业项目审批平均单耗指导标准 C266 专用化学产品制造优先单耗 0.2692 吨标准煤/万元，项目单位工业增加值能耗较低。
5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目属于专用化学产品制造，根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号），本项目所属行业未纳入浙环函〔2021〕179 号文附录一中试点行业，故可以不开展碳排放影响评价。

综上，本项目相关建设情况符合《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》中相关要求。

2.7.2 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

本项目对照《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕209 号）分析如下：

表 2.7-2 产业能效水平（建设项目）符合性情况

类别	要求	符合性情况
着力优化生产力布局	加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。杭州要严格控制化纤、水泥等高耗能行业产能，适度布局大数据中心、5G 网络等新基建项目。宁波、舟山要严格控制石化、钢铁、化工等产能规模，推动高能耗工序外移，缓解对化石能源的高依赖性。绍兴、湖州、嘉兴、温州要严格控制纺织印染、化纤、塑料制品等制造业产能，采用先进生产技术，提升高附加值产品比例，大幅提升单位增加值能效水平。金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。	符合，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，已列入浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单。本项目属于化工

类别	要求	符合性情况
	推动产业结构深度调整。深化“亩均效益”改革，严格执行质量、环保、能效、安全等项目准入标准。加快发展以新产业新业态新模式为主要特征的“三新经济”，2025 年现代服务业增加值比重提升至 42%。着力培育大数据、云计算、人工智能等数字经济产业集群，2025 年数字经济核心产业增加值比重提升至 15%。大力培育生命健康、新能源汽车、航空航天、新材料等战略性新兴产业集群，大力发展低能耗高附加值产业，加速经济新动能发展壮大。	项目，符合园区发展导向。根据项目节能报告，项目采取相应的各项节能措施，本项目单位工业增加值综合能耗为 0.2578 吨标准煤/万元（2020 价）。单位工业增加值能耗低于浙江省、绍兴市“十四五”能耗控制目标值。
严格控制“两高”项目盲目发展	以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。	根据《浙江省经济和信息化厅浙江省发展和改革委员会浙江省能源局关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号），本项目属于化工项目，可暂缓实施产能置换政策。
大力推动工业节能	加大传统产业节能改造力度。以纺织、印染、造纸、化学纤维、橡胶和塑料制品、金属制品等高耗能行业为重点，全面实施传统制造业绿色化升级改造。加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新（改、扩）建项目严格实施产能、用能减量置换。推动纺织印染、化学纤维、造纸、橡胶和塑料制品、电镀等行业产能退出，加大落后产能和过剩产能淘汰力度，全面完成“散乱污”企业整治。组织实施“公共用能系统+工艺流程系统”能效改造双工程，全面提升工业企业能效水平。 着力推进制造业绿色发展。抓住碳达峰、碳中和产业结构调整机遇，加快发展新能源、节能装备等低碳新兴产业。对标国际先进标准，组织开展工业节能降碳改造，大力开展资源综合化利用，建设一批绿色工厂和绿色工业园区。聚焦生态环境影响大、消费需求旺盛、对产业链供应链有重要影响的工业产品，鼓励引导龙头企业推行绿色设计，加大绿色产品供给，引领和带动绿色消费。	

综上，本项目基本能够符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》产业能效水平（建设项目）的有关要求。

2.7.3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》相关内容，本项目情况对照分析情况如下：

表 2.7-3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

序号	浙江省实施细则要求	符合情况
第一条	为深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神和国家推动长江经济带发展重大战略部署，认真落实长江保护法，进一步完善负面清单管理制度体系，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，结合我省实际，制定本实施细则。	/
第二条	本实施细则是长江经济带发展负面清单管理制度的重要组成部分，是建立生态环境硬约束机制，实施更严格的管控措施的重要依据，适用于全省行政区域范围内涉及长江生态环境保护的经济活动。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，适用于本实施细则。
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	符合。本项目不属于港口码头建设项目。
第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	符合。本项目不属于港口码头建设项目。
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	符合。本项目选址位杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及自然保护地的岸线和河段范围；不涉及采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为；不涉及 I 级林地、一级国家级公益林等。
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围。
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及水产

序号	浙江省实施细则要求	符合情况
	或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	种质资源保护区的岸线和河段范围。
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及长江流域河湖岸线的利用和占用。
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合。本项目不新增排污口，废水经厂区预处理达标后纳入园区污水管网，最终送污水处理厂处理，不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口的情况。
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目选址及评价范围不涉及长江支流、太湖等重要岸线一公里范围。

序号	浙江省实施细则要求	符合情况
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，主要从事专用化学产品的生产，不涉及长江重要支流岸线一公里范围，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	符合。1、本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，被列入《浙江省长江经济带合规园区清单》（依据《中国开发区审核公告目录（2018 版）》）中，属于国务院批准设立的开发区，是浙江省长江经济带合规园区。另，根据浙江省经济和信息化厅、浙江省生态环境厅、浙江省应急管理厅《关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料〔2020〕185 号），项目所在园区被列入“浙江省化工园区（集聚区）合格园区”名单之内，属于浙江省合规化工园区。
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合。本项目为技改项目，主要生产专用化学产品，属于其他专用化学产品制造 2669，不属于石化、现代煤化工等产业。
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	符合。本项目主要生产专用化学产品，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于严重过剩产能行业项目。
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	符合。项目不属于严重过剩产能行业项目，根据《浙江省经济和信息化厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省能源局关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号）相关通知：“在国家化工、化纤、印染行业产能置换政策未出台前，暂缓实施 3 个行业产能置换”，本项目属其他专用化学产品制造 2669，为化工行业，按照上述通知要求可暂缓实施产能置换。
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合。对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相关内容，本项目符合

序号	浙江省实施细则要求	符合情况
		指导意见相关要求。
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	符合。本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不涉及水库和河湖等水利工程管理范围。
第二十一条	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合。
第二十二条	本实施细则自发布之日起执行。根据实际情况适时进行修订。	/

由上表分析可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》中相关要求。

2.7.4 《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》符合性分析

本次评价对本项目与《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办〔2026〕21 号）相关内容的符合性进行分析，具体见下表：

表 2.7-4 与《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》相关内容的符合性分析

主要任务	文件要求	项目情况	符合性
（一）加快能源结构优化调整，提高清洁能源利用水平	1.迭代实施煤炭总量控制攻坚 依法依规落实新改扩建用煤项目煤炭减量替代要求。实施新一代煤电升级行动，有序推进老旧机组关停替代，加快 10 万千瓦及以下燃煤机组（背压除外）关停整合。大力发展清洁低碳能源，全省新增非化石能源装机 1000 万千瓦以上，非化石能源装机占新增电力装机比重达到 55%。天然气消费量达到 220 亿立方米，非化石能源消费比重达到 20%。	不涉及煤炭使用	符合
	2.迭代实施锅炉窑炉整治提升攻坚 原则上不再建设自备燃煤机组以及除集中供暖外的燃煤锅炉。加快推进 30 万千瓦级别热电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉退出或整合，绍兴市制定滨海热电供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉整合方案。有序推进 65 蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以下生物质锅炉改气、改电或集中供热，加快 40 蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉、6 蒸吨/小时及以下生物质锅炉的整合退出或清洁能源改造。开展 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰改造“回头看”行动。全力实施工业炉窑改造提升，完成化工、玻璃等行业现有石油焦、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料工业炉窑淘汰或清洁能源替代，杭州市完成 12 台煤气发生炉淘汰、嘉兴市完成 7 台玻璃炉窑清洁能源替代。烧结砖隧道窑	不涉及燃煤锅炉和工业炉窑，不涉及燃生物质锅炉和工业炉窑。	符合

主要任务	文件要求		项目情况	符合性
		外投燃料为煤及其制品、生物质的，力争 50%以上改用天然气等清洁能源或拆除外投装置，推动以煤为燃料的工业炉窑实施煤改气、改电等改 ^① 。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。		
(二) 加快产业结构调整，提升产业绿色发展质量	3.迭代实施产业准入源头优化攻坚	坚决遏制高能耗、高排放项目盲目建设，对存量“两高”项目分批实施“一项一策”绿色转型方案。新建及具备条件的改、扩建“两高”项目，应达到大气环境绩效 A 级和能效标杆水平，采用清洁运输方式。空气质量未达标城市新、改、扩建项目严格落实主要大气污染物倍量削减。严控基础石化产品产能和新增化工园区，原则上不再新建生产和使用含高挥发性有机物（VOCs）涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加大重点行业低（无）VOCs 原辅料替代力度，持续推动汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段、包装印刷、纺织后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造等胶粘过程的低（无）VOCs 原辅材料替代，全年完成 1000 家以上企业低（无）VOCs 源头替代。	本项目为技改项目，但不属于“两高”项目，本项目参照大气环境绩效 A 级要求开展建设。项目拟建地位于绍兴市上虞区，根据官方发布的环境质量报告，2025 为环境空气质量达标区，大气污染物等量削减。项目不涉及生产和使用高挥发性有机物（VOCs）涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	符合
	4.迭代实施产业绿色升级攻坚	严格落实国家产业结构调整指导目录和省级政策要求，有序推动限制类涉气行业工艺和装备淘汰退出，完成 4 条 2500 吨/日及以下水泥熟料生产线整合或退出。严格落实国家《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》，推进 8 套石化化工行业老旧装置整治提升。金华市开展烧结砖生产线整合提升示范，完成 9 条 6000 万块标砖/年以下烧结砖生产线整合提升；推动全省 6000 万块标砖/年以下烧结砖生产线整合提升，鼓励 1 亿块标砖/年以下的烧结砖生产线参照实施。加快推进传统产业集群大气污染综合治理，以涂装、纺织染整、包装印刷、制鞋、合成革、橡塑制品等行业为重点，完成 20 以以上涉气集群整治。加强工业园区 VOCs 综合治理、完善省级以上经开区 VOCs 环境监测监控设施，主要工业园区 VOCs 平均浓度下降 2%。	本项目不涉及产业结构调整指导目录中规定的限制类工艺和装备，未列入产业绿色升级攻坚项目范围。项目产生的废气应收尽收，采用 RTO 焚烧、生物滴滤等高效治理方式。	符合
(三) 加快运输结构优化	5.迭代实施清洁运输提升	推进多式联运和清洁集疏港，宁波舟山港、温州港、嘉兴港、台州港等沿海主要港口及杭州港、湖州港、嘉兴内河港等内河主要港口，新增场内新能源重卡 100 辆以上，公路运输优先	项目结合上虞区化工行业 3.0 整治要求，运输车辆全	符合

主要任务	文件要求		项目情况	符合性
化调整，构建交通绿色低碳体系	攻坚	采用新能源货车，加快新能源集卡应用推广。内河干线航道通达 48%以上省级及以上产业平台，内河港口集装箱吞吐量、集装箱多式联运量分别达 260 万标箱、570 万标箱，全年铁水货运周转量比 2025 年增长 3%、力争集装箱海铁联运量增长 10%以上。沿海主要港口大宗货物清洁运输比例达到 86%，其中铁矿石、煤炭等集疏港清洁运输比例达到 88%。火电、钢铁、水泥、有色行业清洁运输比例达到 83%，玻璃、化纤、水泥粉磨行业比例达到 30%，造纸、印染行业清洁运输比例达到 20%，推动砂石骨料等其他建材清洁运输。全省运输车辆门禁监管系统安装联网累计达到 600 家，实现大气环境绩效 A/B 级和重点行业企业联网全覆盖，推动港口码头、铁路货场、物流园区等重要清洁运输场景安装运输车辆门禁监管系统。持续推动运输车辆新能源替代，力争国六及以上排放标准货车与新能源货车保有量占比超过 50%，新能源中重型货车保有量占比达到 2.5%，全省淘汰国四及以下排放标准柴油货车 5 万辆以上。指导各地制修订国四柴油货车限行政策，沿海港口区域于 2026 年 10 月 15 日起实施国四排放标准柴油货车限行。	部采用新能源车和国五以上排放标准车辆，安装了车辆管理门禁系统并联网。	
	6.迭代实施城市交通绿色转型攻坚	优先发展绿色出行和公交，新能源汽车在新车销售中的占比达到 50%以上。新增和更新新能源公交车 550 辆、新能源出租车（含网约车）2.6 万辆，新增和更新车辆中新能源化比例超过 95%。推动新增或更新的生活垃圾运输车、校车、通勤车、机场巴士等车辆新能源化，鼓励建筑垃圾运输车辆采用清洁动力。杭州市、义乌市深化新车准入、在用车管理、老旧车淘汰、新能源更新、车辆检验等机动车污染防治全流程监管试点，各市县参照实施。完善绿色交通补能设施规划布局，推进大功率充（换）电站、加气站、加氢站、甲醇加注站等设施建设，支持工矿企业和运输单位自建新能源重卡补能设施。	不涉及	/
	7.迭代实施非道路移动机械清洁提升攻坚	推动港口机场、物流园区、工矿企业、施工工地新增或更新的作业车辆和非道路移动机械优先采用新能源。加快新能源船舶替代以及配套新能源补能网络建设，推进货运船舶电动化先行区建设，新能源综合服务中心、充换电中心及联运枢纽改造。全年新增新能源或清洁能源船舶 50 艘（其中内河货船 35 艘），淘汰老旧运输船舶 400 艘。支持湖州市加快推进全域船舶电动化。设区城市建成区开展“全电工地”建设试点，施工周期内所有机械设备和运输车辆实现全面电动化。基本实现港口、机场全部纳入禁止使用高排放非道路移动机械区域，推动将施工工地、矿山、物流园区等重点场所纳入禁止使用高排放非道路移动机械区域。水泥	厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合

主要任务	文件要求		项目情况	符合性
		行业推广实施“全电运输”，因地制宜建设封闭廊道，规模化应用新能源运输车辆和非道路移动机械。基本消除非道路移动机械、船舶及重点区域铁路机车“冒黑烟”现象。推动淘汰老旧非道路移动机械 1 万辆以上。		
（四）加快工业治理水平提升，深化污染防治攻坚成效	8.迭代实施重点行业超低排放改造攻坚	持续推进生活垃圾焚烧企业超低排放改造，全年新增完成 20 座以上垃圾焚烧厂生产环节超低排放改造，提升清洁运输水平。加快水泥行业全流程超低排放改造和评估监测，力争 60% 以上的熟料产能完成国家评估监测公示、50 家以上水泥粉磨站实现全流程超低排放改造。统调燃煤发电企业于 2026 年 6 月底前制定 60 万千瓦以上煤电机组“十五五”超超低排放改造计划，12 月底前完成 10 台以上改造任务；加快浙能六横等电厂煤场封闭改造，推动燃煤热电企业和工业燃煤锅炉实施全流程超低排放改造；加强火电机组全负荷脱硝系统运行管理，推动煤电机组改用等离子点火，确保机组在低负荷或启停等工况下稳定达标排放。巩固钢铁行业超低排放改造成效，推进振石集团东方特钢异地技改项目开展超低排放监测评估。	不涉及	/
	9.迭代实施环保绩效提级攻坚	制订实施全省重点行业大气环境绩效提级行动方案。加快煤电、热电、钢铁、水泥、玻璃、石化、化工、生活垃圾焚烧、纺织、化纤等十大行业开展全口径绩效 A 级提升改造；积极推进制药、工业涂装、包装印刷、电子制造等其他重点行业培育绩效先进企业。2026 年，全省培育绩效先进企业 1000 家以上，建成 400 家以上（其中 A 级企业 70 家以上）	本项目参照大气环境绩效 A 级要求开展建设和改造。	符合
	10.迭代实施低效失效治理设施整改提升攻坚	结合国家和地方新制（修）订的涉气行业标准要求，完成低效失效治理设施整治提升项目 1000 个以上，其中涉 VOCs 治理设施 900 个以上，锅（窑）炉治理 100 个以上。开展储油库及石化、化工企业储罐存储、装卸、转运等环节无组织排放治理，对照《立式圆筒形钢制焊接储罐附件》（SY/T 0511—2024）等规范要求，完成 500 座以上储罐整治提升。因地制宜建设集中钣喷中心等“绿岛”项目，新增 5000 家中小微企业纳入活性炭集中再生“绿岛”设施。	涉 VOCs 废气采用 RTO 焚烧、生物滴滤等高效治理方式。	符合
（五）强化面源污染综合治理，提升精细管控治理水平	11.迭代实施扬尘管控强化攻坚	开展“扬尘大整治”行动，推进建筑工地、线性工程、堆场、裸露土地等扬尘精细化管控。按季度开展施工扬尘防控评价，年平均房屋市政工程施工扬尘污染防治评价为一类项目的占比达 70%以上。开展施工工地“基坑气膜”试点。城市中心城区新建项目优先采用装配式建筑，装配式建筑占新建建筑面积比例达 39%以上。提高城乡道路机械化清扫率，设区城市建成区道路机械化清扫率达 92%以上，县（市）建成区达 87%以上。聚焦港口码头、工业园区	不涉及	/

主要任务	文件要求		项目情况	符合性
		等重点区域，强化堆场扬尘整治，深化煤炭、砂石等大型物料堆场的封闭化改造和高效抑尘设施建设。		
	12.迭代实施秸秆综合利用和露天禁烧攻坚。持续做好秸秆	持续做好秸秆综合利用和露天禁烧，全年秸秆综合利用率达到 97%，其中秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化等“五化”离田利用率达 40%以上。加强露天禁烧管控，用好高位瞭望设施和视频监控平台，及时发现、处置火点。	不涉及	/
	13.迭代实施恶臭异味治理攻坚	聚焦信访投诉集中的工业园区、重点企业、市政设施和畜禽养殖领域，推进臭气治理设施迭代更新，减少臭气异味扰民，完成 100 个异味治理项目。开展大型规模化养殖场氨排放全过程控制，提升畜禽养殖规模化、集约化水平，在大型规模化猪场开展氨排放全过程控制试点。加强餐饮业空间布局管控与源头防治，推动开展第三方运维管理，探索商业综合体餐饮油烟集中治理模式。	生产过程中废气应收尽快，采用 RTO 焚烧、生物滴滤等高效处理方式减少臭气异味影响。	符合
(六) 加强污染天气应对能力，提升精准科学管控效能	14.迭代实施夏季污染防治攻坚	以降低臭氧浓度为重点，强化夏季臭氧污染削峰，协同控制细颗粒物和臭氧。以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，规范环保耗材更新更换。引导市政工程、工业企业涉 VOCs 施工、加油站装卸油避开臭氧易发时段（10:00—17:00）。露天喷涂作业优先采用低挥发性水性涂料，无法使用水性涂料的，应满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》含量限值。强化环杭州湾区域石化、化工行业 VOCs 协同治理。	涉 VOCs 废气采用 RTO 焚烧、生物滴滤等高效治理方式。	符合
	15.迭代实施秋冬季污染防治攻坚	以降低 PM2.5 浓度为重点，强化氮氧化物等大气主要污染物排放管控。分区分级分类实施污染减排措施，根据企业大气污染防治绩效水平，依法依规开展重点企业协商减排，迭代重污染天气应急减排清单。强化县级应对重污染天气能力水平，切实发挥减排实效。加强空气质量预报预警，及时督促相关城市依法启动重污染天气预警和应急响应。建立完善省内跨行政区联防联控机制，重点强化杭湖嘉、杭绍、甬绍、金衢等交界县区污染天气应对和跨区域联合执法。严防因烟花爆竹燃放造成的污染天气。加强长三角区域应急联动，强化进博会、乌镇峰会等重大活动保障，严防严控重污染天气。抢抓时机开展人工影响天气作业。	不涉及	/

说明：①同时以煤为燃料和原料的水泥窑等工业炉窑不纳入整治范围。

综上所述，本项目建设符合《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》相关要求。

2.7.5 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号），对照文件中相关准入要求，具体分析内容如下：

表 2.7- 5 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

类别	要求	本项目符合性情况
优化产业结构	引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	符合，本项目属于化工行业，产生的有机废气经冷凝预处理、喷淋吸收、焚烧的组合处理工艺，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类。产品生产过程中不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》被替代物料。
严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	符合，根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在地属于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）。项目符合国家和地方产业政策，符合产业布局。项目建成后新增的废水、废气重点污染物排放总量均由区域削减替代平衡，不增加区域污染物排放总量。
全面提升生产工艺绿色化水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	符合，本项目属于其他专用化学产品制造行业，采用密闭化、自动化、管道化的生产技术，通过选用先用的设备和合理的布局，从源头控制减少废弃物的产生量。
全面推行工	选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固	本项目不涉及

类别	要求	本项目符合性情况
业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料	体分) 溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求, 并建立台账, 记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。	
大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代	全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业, 各地应结合本地产业特点和本方案指导目录, 制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划, 明确分行业源头替代时间表, 按照“可替尽替、应代尽代”的原则, 实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用, 在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料, 到 2025 年, 溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目不涉及
严格控制无组织排放	在保证安全前提下, 加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理, 做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式, 原则上应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量; 采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查, 督促企业按要求开展专项治理。	符合, 本项目涉及的含 VOCs 物料从储存、转移、输送等过程均在密闭系统中, 生产过程中选用先进的设备和合理的车间设备布局, 从源头减少废气的产生。收集废气装置要求符合相关的规范, 确保废气收集效率。
全面开展泄漏检测与修复(LDAR)	石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作; 其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的, 应开展 LDAR 工作。	本项目不涉及石油炼制、石油化学、合成树脂行业, 建议企业在项目投产后开展 LDAR 工作, 减少废气无组织排放。
规范企业非正常工况排放管理	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划, 制定开停工(车)、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下, 尽可能不在 O3 污染高发时段(4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月, 下同) 安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等, 减少非正常工况 VOCs 排放; 确实不能调整的, 应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制, 产生的 VOCs 应收集处理, 确保满足安全生产和污染排放控制要求。	要求企业在实际生产中建立非正常工况的环境管理制度, 并在实际生产过程中落实到位。
建设适宜高效的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造, 应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术, 对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的, 要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的, 吸附装置和活性炭应符合相关技术要求, 并按要求足量添加、定期更	符合, 本项目涉 VOCs 有机废气采用冷凝预处理、喷淋吸收、焚烧的组合工艺进行处理, 正常情况下可以保证废气的稳定达标排放。

类别	要求	本项目符合性情况
	换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。	
加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求企业在实际生产中严格执行治理设施较生产设备“先启后停”的原则。
规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目不涉及

综上，本项目基本能够符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》产业能效水平（建设项目）的有关要求。

2.7.6 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

对照《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26 号），分析本项目与行动方案中关于工业企业废气治理技术要点的符合性。

表 2.7-6 关于行动方案中工业企业废气治理技术要点符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	对于采用低效 VOCs 治理设施的企业，应对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》排查废气处理技术是否符合指南要求，不符合要求的应按照指南和相关标准规范要求实施升级改造。	符合，项目有机废气采用冷凝预处理、喷淋吸收、焚烧等技术处理，不属于低效 VOCs 治理设施。
2	典型的除臭情形主要包括：废水站废气处理（高浓度有机废水调节池除外），橡胶制品企业生产废气处理（溶剂浸胶除外），废塑料造粒、加工成型废气处理，使用 ABS 及其他有异味塑料原料的加工成型废气处理，使用 UV 涂料、含不饱和键且异味明显 VOCs 成分（如低浓度的苯乙烯）的涂料等涂装废气处理，低浓度沥青烟气的除臭单元，生物发酵、农副食品加工、垃圾中转站恶臭异味处理等。	符合，本项目废水处理依托现有处理设施，污水站已采取相应的除臭措施，有挥发性废气产生的污水设施加盖密闭，废气收集处理。

序号	要求	符合性分析
3	采用吸附技术的企业，应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》进行设计、建设与运行管理。	符合，本项目涉及的研发楼废气采用活性炭吸附技术，严格按照相关技术规范和指南要求设计、建设和运行管理吸附装置，按照要求更换吸附材料。
4	采用单一或组合燃烧技术的企业，催化燃烧装置应按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）进行设计、建设与运行管理，蓄热燃烧装置应按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）进行设计、建设与运行管理。相关温度、开关参数应自动记录存储，保存时间不少于 5 年。	符合，项目废气采用蓄热燃烧装置处理，其设计、建设与运行管理严格按照技术规范要求执行，相关的温度、开关参数自动记录保存，保存时间不少于 5 年
5	新建、改建和扩建涉 VOCs 项目不使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施（恶臭异味治理除外）。	不涉及低效治理设施
6	源头替代相关要求	项目不涉及源头替代要求中原辅料及行业
7	优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集废气的方式，并保持微负压运行。密闭空间或全密闭集气罩常开开口面（进出通道、窗户、补风口等）的控制风速参照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）附录 D 执行，即与车间外大气连通的开口面控制风速不小于 1.2 米/秒；其他开口面控制风速不小于 0.4 米/秒。当密闭空间或全密闭集气罩内需要补送新风时，净抽风量应满足控制风速要求，否则应在外层设置双层整体密闭收集空间，收集后进行处理。	符合，本项目生产设备采用密闭设备，生产过程保持微负压运行。各项控制参数要求按照要求执行。
8	开放环境中采用局部集气罩方式收集废气企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3 米/秒。	符合，局部集气罩方式收集废气，排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置设计控制风速不低于 0.3 米/秒
9	根据行业排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，做好工艺过程和公用工程的 VOCs 无组织排放控制。完善非正常工况 VOCs 管控，不得进行敞开式退料、清洗、吹扫等作业。火炬燃烧装置原则上只用于应急处置，应安装温度、废气流量、助燃气体流量等监控装置，并逐步安装热值检测仪。	符合，项目生产过程做好工艺过程和公用工程的 VOCs 无组织排放控制，不进行敞开式退料、清洗、吹扫等作业。不涉及火炬燃烧装置。
10	完善无组织排放控制的数字化监管。针对采用密闭空间、全密闭集气罩收集废气企业，建议现场安装视频监控，有条件的在开口面安装开关监控、微负压传感器等装置，确保实现微负压收集。	按照管理部门要求安装相关装置
11	安装废气治理设施用电监管模块，采集末端治理设施的用电设备运行电流、开关等信号，用以判断监控	按照管理部门要求安装相关装置

序号	要求	符合性分析
	末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。可结合工作需要采集仪器仪表的必要运行参数。	
12	活性炭分散吸附设施应配套安装运行状态监控装置，通过计算累计运行时间，对照排污许可证或其他许可、设计文件确定的更换周期，提前预警活性炭失效情况。活性炭分散吸附设施排放口应设置规范化标识，便于监督管理人员及时掌握活性炭使用情况。	符合，要求研发楼废气活性炭吸附设施配套安装运行状态监控装置，按照要求周期更换吸附材料。

综上，本项目相关建设情况符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》中工业企业废气治理技术要点相关要求。

2.7.7 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

本项目生产专用化学产品，属于其他专用化学产品制造 2669，部分产品列入《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）附录 A 中有机化学品名录，对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中关于石化行业和精细化工行业的异味管控要求和防范措施，具体分析如下：

表 2.7-7 本项目与技术指南中石化行业异味管控与防治措施要求的对照分析

序号	重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
1	储罐呼吸气控制措施	固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施	①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； ②储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐、固定顶罐（配有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施）或其他等效措施。	1、项目涉及的环氧乙烷、环氧丙烷、三甲胺储罐采用压力罐； 2、其他物料储罐按照要求设置氮封系统、呼吸阀以及平衡管等设施，储罐呼吸气接入废气处理系统。
2	装载过程	装载过程未配置有效的废气处理系统	①装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头； ②装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm； ③底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL。	本项目装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头
3	泄漏检测管	未按要求开展	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作，动密封点不低于 4 次/年，	企业每年按规范要求开展 LDAR 检测，

序号	重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
	理	LDAR 检测	静密封点不低于 2 次/年； ②对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	动密封点检测频次为每季度，静密封点检测频次为每半年。
4	污水站高浓池体密闭性	污水处理站高浓池体未密闭加盖	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	企业污水站产生恶臭气体的区域已加盖，恶臭气体收集后接入废气处理系统处理
5	危废库异味管控	①涉异味的危废未采用密闭容器包装； ②异味气体未有效收集处理；	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ②对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	企业危废采用密闭容器包装，危废库房废气经收集后接入废气处理系统
6	废气处理工艺适配性	废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺	①工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施； ②下列有机废气接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GD31570-2015 表 3、表 4 的规定： a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气； b) 有机固体物料气体输送废气； c) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气； d) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气；	①本项目工艺有机废气经车间预处理后接入厂区综合处理装置及 RTO 焚烧处理； ②本项目不涉及空气氧化反应器和有机固体物料气体输送；③非正常工况下排出的含 VOCs 废气全部接入有机废气处理装置。
7	废正常工况废气收集处理系统	开停车等非正常工况产生的废气未有效收集处理	①非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效处理方式。 ②火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施； ③连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态（火炬气流量、火炬头温	本项目不涉及火炬、引燃设施等设施；生产过程中非正常工况排放的 VOCs 基本控制在生产系统中，借助生产设施和配套的废气收集、处理系统进行处置。

序号	重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
			度、火种气流量、火种温度等), 并保存记录 1 年以上;	
8	环境管理措施	/	根据实际情况优先采用污染预防技术, 并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量, 污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量, 过滤材料更换时间和更换量, 吸附剂脱附周期、更换时间和更换量, 催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	本项目采用成熟并合适的污染防治技术和末端治理技术, 按要求建立详细的含 VOCs 原辅料台账和污染治理设施运行台账。按照要求保存台账。

表 2.7-8 本项目与技术指南中精细化工行业异味管控与防治措施要求的对照分析

序号	重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
1	储罐呼吸气控制措施	固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施	真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 的有机液体, 固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封, 呼吸气接入处理设施	涉及的有机液体罐配备了呼吸阀, 采用氮封, 同时罐区储罐配套了平衡管系统, 呼吸气接入废气处理系统。
2	进料及卸料废气控制措施	固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理	①液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄漏泵; ②液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式, 投料和出料设密封装置或密闭区域, 或采用负压排气并收集至废气处理系统处理; ③固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式, 或设密封装置或密闭区域后, 负压排气并收集至废气处理系统处理;	液态物料采用隔膜泵输送, 投料采用底部给料方式, 投料和出料废气收集至废气处理系统处理, 固体投料采用专用投料器, 且将投料过程中产生的废气收集至废气处理系统。
3	生产、公用设施	固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差	①采用先进的生产工艺和装备, 反应和混合过程均采用密闭体系; ②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备, 优先采用垂直布置流程, 选用“离心/压滤—洗涤”二合一或“离心/压滤—洗涤—干燥”三合一的设备, 通过合理布置实现全封闭生产;	项目生产和混合等工艺过程全程在密闭体系中进行; 采用垂直布置流程, 固液分离采用“二合一”设备和下出料离心机等先进设备。
4	废液废渣储存间密闭性	含 VOCs 废液废渣储存密闭性差	①含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间; ②其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等, 固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装, 半固态危废综合考虑其性状进行合理包装;	涉及 VOCs 的废渣采用桶装或带内衬塑料薄膜袋的编制袋密闭包装后储存于危废储存间, 液态危废采用外观整洁良好的密闭包装桶。

序号	重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
5	泄漏检测管理	未按规范要求开展 LDAR 检测	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ②对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	要求项目实施后按照要求开展 LDAR 检测
6	污水站高浓池体密闭性	污水处理站高浓池体未密闭加盖	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	污水站产生恶臭气体的收集、处理池加盖，恶臭气体进行收集后接入废气处理系统
7	危废库异味管控	①涉异味的危废未采用密闭容器包装； ②异味气体未有效收集处理	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ②对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	危废采用密闭容器包装，危废库房废气经收集后接入废气处理系统
8	废气处理工艺适配性	废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理；	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝回收利用，不凝气经喷淋吸收、焚烧等技术对废气进行处理达标后排放。
9	废正常工况废气收集处理系统	检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式。	生产过程中非正常工况排放的 VOCs 基本控制在生产系统中，借助生产设施和配套的废气收集、处理系统进行处置。
10	环境管理措施	/	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	项目采用成熟并合适的污染防治技术和末端治理技术，按要求建立详细的含 VOCs 原辅料台账和污染治理设施运行台账。按照要求保存台账。

综上，通过对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中相关内容和要求，本项目建设能够符合相关要求。

2.7.8 重污染天气绩效分级对照分析

本项目为技改项目，企业目前已经按照大气污染防治绩效 B 级申报，申报材料已提交。项目属于其他专用化学产品制造 2669，部分产品列入《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）附录 A 中有机化学品名录，则对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中的炼油与石油化工和《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》分析情况如下：

表 2.7-9 对照炼油与石油化工行业绩效分级指标分析情况一览表

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作		按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，开展 LDAR 检测，可达到 A 级要求
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚	工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理		未达到 B、C 级要求	项目工艺有机废气全部收集后引入有机废气治理设施，采用蓄热燃烧工艺，除含氢废气单独收集喷淋后排放，含环氧乙烷废气多级喷淋后接入生物滤池处理外，其他有机废气均接入 RTO 焚烧系统，可达到 A 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
	烧炉直接燃烧处理				
	对于储存物料的真实蒸气压 ^a ≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施				不涉及
储罐	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa，且容积≥75m³ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥80%），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比≥50%；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比≥50%； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa，且容积≥75m³ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥50%），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比≥30%；或储罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比≥30%； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	1、对储存物料的真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m³ 的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa，且设计容积≥75m³ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥30%），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	1、对储存物料的真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m³ 的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa，且设计容积≥75m³ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶，或来用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅	有机液体储罐均为固定顶罐并安装密闭排气系统，呼吸废气接入废气处理系统，配套气相平衡管，储罐排气最终接入 RTO 焚烧系统处理，可达 A 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
				炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输采用底部装载比例 $\geq 90\%$ ；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、同 A 级要求； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施	1、对真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施	不涉及挥发性有机液体装载	

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
	价前提下实施				
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理		1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭沟渠输送； 2、同 A、B 级要求； 3、同 A、B 级要求； 4、污水处理场污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施； 5、同 A、B 级要求		项目废水集输均采用密闭管道输送，无开放式收集沟、池，废水处理调节池、生化池等构筑物采用加盖密闭，污水站废气经收集后经次钠洗涤脱臭处理。本项目污水处理各单元无 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气排放。可以满足 A 级要求
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高于 80mg/m ³	加热炉采用天然气、脱硫燃料气	加热炉采用天然气、脱硫燃料气、燃料油，燃料油加热炉配备 PM、SO ₂ 、NO _x 炉末端治理设施	未达到 C 级要求	本项目不涉及工艺加热炉
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉		酸性水储罐排气采用吸收、吸附、生物法处理	未达到 C 级要求	本项目不涉及石化化工的酸性水
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）		未达到 A、B 要求		本项目不涉及火炬
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m ³ （燃烧法）或 60mg/m ³ （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的）NMHC 浓度连续稳定不高于 60mg/m ³ ；	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的）NMHC 浓度连续稳定不	排放口及污染物达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-	根据现有有机废气处理装置监测结果，有机废气采用焚烧方式处理的，排放口 NMHC 浓度稳定低于

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
	烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	高于 100mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	20mg/m ³ ，非焚烧方式处理的，排放口 NMHC 浓度稳定低于 60mg/m ³ ，本项目有机废气依托现有废气末端治理设施，可以满足 A 级排放限值要求
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上				企业为重点排污单位，主要排放口 DA010 未安装 CEMS，不符合 A 级要求
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上			未达到 A、B、C 级要求	本项目生产装置控制均接入 DCS，记录数据按要求保存一年以上，可达到 A 级要求
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告				环保档案齐全，可以满足 A 级要求
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、		至少符合 A 级要求中 1、2、3 项	未达到 C 级要求	各类台账记录完整，设置了环保部门并配备了专职环保人员，拥有多年环境管理经验，具备企业环境管理能力，符合 A 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
	燃料（天然气）消耗记录；				
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		人员配备：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%；公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆	炼油企业及炼化一-体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%；公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 20%； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 20%	未达到 C 级要求	本项目不涉及炼油企业及炼化一体，物料公路运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械，可以达到 A 级要求
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆； 非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%	未达到 B 级要求		
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电		未达到 A、B 要求		企业已按照要求建立了门

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	企业情况
	子台账				禁系统和电子台账，可以达到 A 级要求
注 1: a 有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T8017 等相应测定方法换算得到（在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）； 注 2: b 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）确定。					

表 2.7-10 对照精细化工行业绩效分级指标分析情况一览表

差异化指标	A 级企业要求	B 级企业要求	C 级企业要求	企业情况
工艺过程	1、VOCs 物料的输送、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及混合、搅拌等过程采用密闭设备，废气排至有机废气治理设施； 2、真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 20 吨、 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $<10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 30 吨的 VOCs 物料采用储罐（槽）储存，并采用磁力泵、屏蔽泵或隔膜泵密闭输送； 3、VOCs 物料的投加、卸放、灌装等过程产生的废气收集至有机废气治理设施； 4、涉 VOCs 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时密闭退料、吹扫，退料密闭储存，废气排至有机废气治理设施； 6、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排	1、同 A 级； 2、真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 30 吨的 VOCs 物料采用储罐（槽）储存，并采用磁力泵、屏蔽泵或隔膜泵密闭输送； 3、同 A 级； 4、涉 VOCs 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备或密闭收集废气；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、同 A 级； 6、同 A 级。	未达到 A、B 级要求。	1、VOCs 物料的输送、化学反应、蒸馏/精馏、结晶及混合、搅拌等工艺过程采用密闭设备，废气排至有机废气治理设施，可以满足 A 级要求； 2、真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $<10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 30 吨的 VOCs 物料异丙醇、氧化六环等采用桶装，但采用磁力泵和隔膜泵密闭输送， 不符合 A 级要求 ； 3、VOCs 物料的投加、卸放、灌装等过程产生的废气收集至有机废气治理设施，符合 A 级要求； 4、涉 VOCs 物料的固液分离采用密闭过滤器和自动下卸料离心机等密闭式、自动化程度较高的分离设备，分离过程中的废气收集后接入废气处理系统；吡唑产品采用造粒机，其他需干燥产品的干燥均采用双锥干燥设备，干燥过程废气收集后引入废气处理设施，符合 A 级要

差异化指标	A 级企业要求	B 级企业要求	C 级企业要求	企业情况
	气、循环槽（罐）排气排至有机废气治理设施。			求； 5、载有 VOCs 物料的设备及管道在开停车、检维修、清洗时先密闭退料和吹扫，退料暂存于车间中间罐或装桶密闭储存，废气排放至有机废气治理设施，符合 A 级要求； 6、真空系统采用螺杆泵等干式真空泵，真空排气排至有机废气治理设施，符合 A 级要求；
工艺有机废气治理	1、工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施； 2、确需保留的应急类旁路在非紧急情况下保持关闭，建设备用设施，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。 3、燃烧处理须在安全评价前提下实施。 4、NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的废气，处理效率 $\geq 90\%$ 。	1、同 A 级； 2、确需保留的应急类旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。 3、燃烧处理须在安全评价前提下实施。		1、工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，满足 A 级要求； 2、不涉及应急旁路； 3、废气燃烧处理设施通过了安全评价，满足 A 级要求； 4、NMHC 处理效率 $\geq 90\%$ ，满足 A 级要求
排放限值	1、颗粒物（PM）排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，NMHC 排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ，其他污染物达到特别排放限值； 2、执行相同排放标准的废气若合并排放，应在混合前单独设置采样口，确保混合前各股废气均满足上述排放限值要求； 安装 CEMS（NMHC）的排放口自动监测浓度	颗粒物（PM）排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，NMHC 排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，其他污染物达到特别排放限值。	污染物排放浓度达到特别排放限值。	1、颗粒物（PM）、NMHC 及其他污染物排放浓度可以达到 A 级企业要求限值； 2、不涉及废气合并排放； 3、RTO 排放口安装了 CEMS（NMHC）自动监测装置，自行监测浓度连续稳定运行，达到绩效排放限值要求的有效数据占比在 95%以上，可达到 A 级企业要求
	一年内连续稳定运行，达到绩效排放限			

差异化指标	A 级企业要求	B 级企业要求	C 级企业要求	企业情况
	值要求的有效数据占比在 95%以上。			求。
储罐	1、储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一： a)密闭排气至有机废气治理设施； b)采用内浮顶罐，浮盘与罐壁间采用浸液式、机械式鞋型或双重密封等高效密封形式。	1、同 A 级； 2、储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一： a)密闭排气至有机废气治理设施； b)采用内浮顶罐，浮盘与罐壁间采用浸液式、机械式鞋型或双重密封等高效密封形式。 c)采用气相平衡系统或其他等效措施。	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）储罐的特别控制要求。	挥发性有机液体储罐均为固定顶罐，储罐废气密闭排气至有机废气治理设施，可满足 A 级要求
装载	1、挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没装式载，底部装载采用干式快速接头，顶部装载出口距离罐（槽）底高度应小于 200mm； 2、装载物料真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 且单一装载设施年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，或装载物料真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且单一装载设施年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程废气排至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统。	1、挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没装式载，顶部装载出口距离罐（槽）底高度应小于 200mm； 2、同 A 级。	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）装载的特别控制要求。	不涉及挥发性有机液体装载
泄漏检测与修复	按照《设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规范》（DB33/T310007-2021）相关要求开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 信息管理平台。	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求开展泄漏检测与修复工作。		按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，开展 LDAR 检测，可达到 A 级要求
污水集输和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施，好氧池（罐）之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排		未达到 A、B 级要求。	1、废水全部采用密闭管道输送，接口和排出口采取与环境空气隔离的措施，可以满足 A 级要求；

差异化指标	A 级企业要求	B 级企业要求	C 级企业要求	企业情况
	气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、若好氧池敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，需加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 4、污水站废气采用燃烧或吸收、吸附、氧化、生物法等组合工艺进行处理。			2、污水池加盖，废气密闭收集后接入有机废气治理设施，高浓废气采用燃烧工艺处理，低浓度废气采用生物滴滤处理，可以达到 A 级企业要求。
监测监控水平	重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口 ^a 均安装 CEMS (NMHC)，生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，燃烧法治理设施安装 DCS 或 PLC 控制系统，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存五年以上、PLC、DCS 监控等数据至少要保存一年以上。		未达到 A、B 级要求。	风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口 RTO 系统排放口安装了 CEMS (NMHC)， 综合废气处理设施排气筒未安装 CEMS (NMHC) ，涉及易燃易爆危险化学品的生产装置均安装了 DCS，废气燃烧设施安装了 DCS 控制系统，CEMS 数据保存五年以上，DCS 监控数据保存一年以上， 不满足 A 级企业要求
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。 台账记录：1、生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2、废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4、主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5、燃料（天然气等）消耗记录。 人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力		未达到 A、B 级要求。	环保档案齐全，各类台账记录完整，设置了环保部门并配备了专职环保人员，拥有多年环境管理经验，具备企业环境管理能力，符合 A 级要求
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源汽车；	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新	未达到 A、B 级要求。	物料公路运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械；可以达到

差异化指标	A 级企业要求	B 级企业要求	C 级企业要求	企业情况
	2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%		A 级要求
运输监管	参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》建立门禁系统和电子台账。	运输车辆大于 10 辆/日的企业参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》建立门禁系统和电子台账。	未达到 A、B 级要求。	1、厂区设置视频监控，监控范围覆盖物料、产品、燃料运输车辆进出厂区及装卸场所； 2、规范安装数据、图像、视频准确清晰且运行稳定的门禁视频监控设施，具备自动识别车牌、自动抬杆、实时记录车牌信息并保存的功能，纳入电子台账，视频监控数据保存不少于六个月； 3、建立完整的运输车辆电子台账，台账保存时间不少于一年； 4、场内运输车辆建立完整的电子台账； 5、非道路移动机械建立完整的电子台账。 可以满足 A 级企业要求
注 1： ^a 主要排放口按照相应行业排污许可要求确定。				

综合上表分析可知，项目涉及不满足 A 级绩效的情形为：（1）综合废气处理设施排气筒 DA010 为风量大于 10000m³/h 的主要排

放口，未安装 CEMS(NMHC)；（2）真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $<10.3\text{kPa}$ 且年消耗量 ≥ 30 吨的 VOCs 物料异丙醇、二氧化六环等采用桶装，未采用储罐（槽）储存。企业应针对性按照 A 级企业要求进行改进，使项目建设满足 A 级企业要求。

2.7.9 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析

根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2026〕90 号）中关于化工园区项目入园的要求，本项目与文件要求符合性分析如下：

表 2.7-11 项目与《浙江省化工园区评价认定管理办法》中项目入园要求的符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
二十六	化工园区应当依据总体规划和产业规划，落实产业“禁限控”目录和化工项目入园标准，建立入园项目评估（评审）制度。	项目经园区管委会入园评审，同意入园，且项目已经杭州湾上虞经济技术开发区管委会立项批准。	符合
二十七	危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。 其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目不涉及危险工艺，项目拟建地为较低安全风险的化工园区。	符合
二十八	本办法第二十七条规定外的下列化工和医药项目依法依规可在化工园区外建设： 1.不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的非危险化学品生产项目； 2.不涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目； 3.有机肥料及微生物肥料制造项目； 4.医药制剂加工及放射性药物项目。	本项目为化工项目，拟建地点为化工园区。	符合
二十九	引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企业自用配套建设含化学工序的项目，其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的，及可再生能源发电制氢一体化项目，按项目所属行业	本项目为化工项目，拟建地点为化工园区。	符合

序号	文件要求	项目情况	符合性
	管理，不进入化工园区，按环保、安全等有关政策法规执行，法律法规另有规定的除外。		
三十	化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	本项目为化工项目，拟建地点为化工园区，项目符合相关法律法规、产业政策、园区规划及规划环评等。	符合
三十一	除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外，化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	本项目属于化工行业，属于园区产业规划中的主导产业。	符合

综上，项目符合《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2026〕90 号）中关于化工园区项目入园的相关要求。

2.7.10 新污染物治理相关文件符合性分析

对照《国务院办公厅关于印发<新污染物治理行动方案>的通知》（国办发〔2022〕15 号）和《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省新污染物治理工作方案>的通知》（浙政办发〔2022〕84 号），本项目与上述文件相关内容符合性分析如下：

表 2.7- 12 本项目与新污染物治理相关符合性分析

主要任务		本项目情况分析	符合性
（一）开展调查评估，掌握新污染物底数和风险	以化学原料和化学制品制造、医药制造、橡胶和塑料制造等行业为重点，开展有毒有害化学物质生产使用基本信息调查；在此基础上，以二氯甲烷、三氯甲烷和全氟化合物为重点，开展环境排放和风险状况详细调查，2023 年底前，完成首轮基本信息调查和详细调查，建立全省有毒有害化学物质基本信息数据库。根据国家化学物质环境风险优先评估计划，开展重点管控新污染物风险筛查和评估，2024 年底前，制定省重点管控新污染物清单（以下简称重点污染物清单）及相应管控措施，建立省重点管控新污染物排放源清单（以下简称重点源清单）并按年度动态更新。	本项目为专用化学产品制造行业，但不涉及二氯甲烷、三氯甲烷、全氟化合物等污染物的排放，不涉及省重点管控新污染物清单中的污染物。	/
（二）严格源头管控，防范新污染物产生	1、全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，督促新化学物质研究、生产、进口和加工使用单位依法履行申请登记义务，各设区市生态环境部门须向有关主管部门及时共享新化学物质环境管理登记信息。以化学原料和化学制品制造、医药制造、橡胶和塑料制造等行业为重点，落实企业（机构）新化学物质环境风险防控主体责任。	本项目不涉及新化学物质	符合

主要任务		本项目情况分析	符合性
	2、严格落实淘汰限用和含量控制措施。严格涉新污染物建设项目环境准入。对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。落实禁止进（出）口货物目录管理要求。依法严厉打击六溴环十二烷、氯丹等已淘汰化学物质的非法生产和加工使用。严格落实国家相关产品质量标准，加强玩具、学生用品等产品中新污染物含量的控制和检测，减少产品消费过程中新污染物环境排放。鼓励在重要消费品环境标志认证中，对重点污染物清单物质进行标识或提示。	项目不涉及《产业结构调整指导目录》中淘汰类，符合禁止进（出）口货物目录管理要求。不涉及六溴环十二烷、氯丹等已淘汰化学物质的生产和加工使用。	符合
（三）强化过程控制，减少新污染物排放	1、加强清洁生产和绿色制造。列入重点源清单的企业（机构），“十四五”期间，须以所涉新污染物为重点，开展至少 1 轮强制性清洁生产审核，并根据审核结果，实施清洁生产改造。上述企业（机构）须采取便于公众知晓的方式，公布使用、进口、排放重点污染物清单物质的名称、浓度和数量等相关信息。以化学原料和化学制品制造、医药制造、橡胶和塑料制造、建筑材料制造等行业为重点，推进重点行业有毒有害化学物质的绿色产品替代。推动将重点污染物清单物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等绿色制造标准体系。	企业未列入重点源清单。	符合
	2、规范抗生素类药品和农药使用管理。加强抗菌药物临床应用管理，零售药店须严格凭处方销售处方药类抗菌药物。加强兽用抗菌药监督管理，深化实施兽用抗菌药减量化和饲料环保化行动（以下简称“两化”行动），到 2025 年，50%的规模化养殖场开展“两化”行动。严格落实农药登记管理。严格管控具有环境持久性、生物累积性等特性的高毒高风险农药及助剂。深化“肥药两制”改革，鼓励发展高效低风险农药，稳步推进高毒高风险农药淘汰和替代。建立健全农药包装废弃物回收体系，鼓励使用便于回收的大容量包装物，加强农药包装废弃物回收处理，到 2025 年，全省农药包装废弃物回收率达到 90%。	项目不涉及抗生素类药品和农药。	符合
（四）深化末端治理，降低新污染物环境风险	1、加强多领域协同治理。加强新污染物治理与排污许可等环境管理制度衔接，根据国家要求，逐步将列入重点源清单的企业（机构）纳入排污许可管理，在排污许可证中应载明相关污染控制标准和控制措施。逐步将新污染物纳入污染源监督性监测，2024 年底前，列入重点源清单的企业（机构）须完成至少 1 轮有毒有害大气污染物和水污染物监督性监测。列入重点源清单的企业（机构）应依法依规对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估风险、排查隐患，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管企业（机构）须严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。到 2025 年，完成土壤污染重点监管企业（机构）隐患排查“回	企业未列入重点源清单，但项目实施前将严格按照排污许可相关要求实行排污许可管理	符合

主要任务		本项目情况分析	符合性
	头看”。医药制造、农药制造等企业（机构）应严格落实废母液、废反应基和废培养基等废物的收集、贮存和处置要求，确保无害化处置。		
	2、推进新污染物治理试点工程建设。根据国家要求，杭州市（橡胶和塑料制品业）、宁波市（石油化工业）、绍兴市（纺织印染业）、衢州市（氟化工业）、台州市（医药制造业），确定至少 1 个重点工业园区（企业）推进新污染物治理试点工程建设，探索成熟适用的有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排及治理技术模式和监管模式。2023 年 9 月底前，上述设区市须编制完整方案，明确重点污染物清单、重点源清单和重点治理措施清单，报省级生态环境部门备案。扎实推进废弃含全氟辛烷磺酰基化合物泡沫灭火剂无害化处置试点建设。鼓励其他设区市结合本地产业特点，推进相关试点工作。	本项目拟建地位于绍兴市，属于其他专用化学产品制造（C2669），未列入新污染物治理试点工程范围。	符合
（五）强化能力建设，夯实新污染物智治基础	1、推动新污染物治理数字化。探索构建新污染物治理数字化应用，聚焦重点污染物清单和重点源清单，协同化学物质生产、销售、使用、进出口等主管部门数据资源，贯通新污染物产生、废弃、排放全过程，逐步实现监管、预警、决策全程闭环。	/	/
	2、开展新污染物环境调查监测。制定新污染物专项环境调查监测工作方案。在重点地区开展新污染物环境质量监测试点。依托有关设区市新污染物治理试点工程建设，在重点行业、典型工业园区开展新污染物排放调查监测试点；在此基础上，逐步向土壤、地下水、排放源等领域延伸，推进新污染物环境监测网络建设。2023 年底前，完成新污染物环境调查监测试点建设；2025 年底前，初步建立全省新污染物环境调查监测和精准溯源体系。	/	/
	3、建立新污染物环境监测技术和标准体系。研究制定重点污染物清单物质的检测方法标准、重点行业新污染物指纹图谱、重点行业水污染物排放标准和敏感区域水环境质量标准。加强新污染物环境监测能力建设，2023 年底前，省市生态环境监测中心应基本具备重点污染物清单物质监测分析能力。	/	/
	4、加大科技支撑力度。成立省新污染物治理专家委员会。鼓励科研院所、高校和企业建立创新联合体，联合开展新污染物治理技术研究。研究新污染物环境信息调查、环境监测、环境风险评估技术方法，编制新污染物治理可行性技术指南。围绕抗生素、微塑料等重点污染物清单物质分析检验、源头绿色替代、生产使用标准、生态环境危害机理、有毒有害化学物质环境风险评估与管控等重点领域，加强关键核心技术研发攻关与推广。省重点研发计划要加大对新污染物治理技术攻关的支持。	/	/

综上，本项目符合新污染治理相关管控要求。

3 现有污染源调查

本次环评期间对企业实际生产情况进行调查，部分项目已建成投产，部分项目未建或在建。本章节对现有生产情况及污染源强的调查原则为：已建成投产生产线根据对实际生产情况的调查并对照“三同时”验收情况进行分析，未建成或在建的项目生产线引用原环评结论。

3.1 现有项目情况

根据调查，企业目前已审批项目共 11 个，具体如下：

（1）“年产 1000 吨 50%油分散氢化钠项目”环评于 2002 年 6 月 20 日由原上虞市环境保护局以虞环审[2002]109 号文审批通过，该项目于 2005 年 7 月 5 日通过由原上虞市环境保护局组织的竣工环境保护验收（验收文号：虞环建验[2005]006 号）。该项目在“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”实施后予以淘汰。

（2）“年产 14400 吨塑胶制品增资项目”环评于 2006 年 5 月 24 日由原上虞市环境保护局以虞环审[2006]73 号文审批通过，该项目未实施且在“年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目”实施后予以淘汰。

（3）“年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目”环评于 2009 年 10 月 12 日由原绍兴市环境保护局以绍市环审[2009]145 号文审批通过，后于 2011 年对项目进行了后评价并在原审批部门备案（备案文号：绍市环函[2011]221 号），该项目于 2013 年 1 月 31 日通过由原绍兴市环境保护局组织的竣工环境保护验收（验收文号：绍市环建验[2013]17 号）。该项目 N-β-羟乙基乙二胺产品产能 3580t/a 在“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”实施后削减 810t/a 变为 2770t/a，商品量 2000t/a 不变，《年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目变动分析报告》中再次将 N-β-羟乙基乙二胺产品产能削减 70t/a 变为 2700t/a，商品量仍为 2000t/a。同时，“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”实施过程中对

无水哌嗪、N-乙基哌嗪产品进行技改扩建，原产能被替代，并淘汰了 10t/a 高哌嗪生产线。

(4) “年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目”环评于 2007 年 5 月 22 日由原上虞市环境保护局以虞环审[2007]120 号文审批通过，后于 2010 年 7 月 29 日对项目进行了后评价并在原审批部门备案（备案文号：虞环建备[2010]1 号），该项目于 2010 年 8 月 16 日通过由原上虞市环境保护局组织的竣工环境保护验收（验收文号：虞环建验[2010]41 号）。该项目实施后淘汰“年产 14400 吨塑胶制品增资项目”，同时，该项目在“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”实施后已被淘汰。

(5) “年产 2500 吨 N-羟乙基哌嗪、2500 吨 N,N'-二羟乙基哌嗪、2000 吨 N,N-二甲基丙酰胺项目”环评于 2014 年 8 月 1 日由原绍兴市环境保护局以绍市环审[2014]125 号文审批通过，该项目于 2017 年 6 月 16 日通过由原上虞市环境保护局组织的竣工环境保护验收（验收文号：虞环建验[2017]39 号）。项目中 N-羟乙基哌嗪产品产能调整为 3200t/a、N,N'-二羟乙基哌嗪产品产能调整为 1800t/a，针对项目变动情况，企业委托编制了《年产 2500 吨 N-羟乙基哌嗪、2500 吨 N,N'-二羟乙基哌嗪、2000 吨 N,N-二甲基丙酰胺项目变动分析报告》并备案。

(6) “年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”环评于 2018 年 7 月 31 日由原绍兴市上虞区环境保护局以虞环管[2018]34 号文审批通过，该项目于 2020 年 4 月 30 日通过自主验收，目前正常生产。该项目实施后淘汰“年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目”，同时，对“年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目”中 N-甲基哌嗪、无水哌嗪、N-乙基哌嗪产品进行技改扩建，原无水哌嗪、N-乙基哌嗪产能被替代，并将 10t/a 高哌嗪淘汰，将 N-β-羟乙基乙二胺产能由 3580t/a 削减 810t/a 后变为 2770t/a。

(7) “年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”环评于 2019 年 4 月 10 日由绍兴市生态环境局上虞分局以虞环管[2019]6 号文审批通过，该项目分期建设。由于 2021 年~2022 年间五甲基二乙烯三胺产品市场行情较好，但新建九车间、十车

间因疫情影响暂未建设完成，企业将年产 1000 吨五甲基二乙烯三胺（甲醛法）生产线在现有五车间实施后于 2022 年 1 月 13 日进行了一期一阶段先行自主验收。2024 年新建九车间、十车间及相应环保设施均已建设完成，企业将年产 1000 吨五甲基二乙烯三胺（甲醛法）生产线搬迁至原环评设计车间（九车间、十车间）后重新调试生产并于 2025 年 12 月 18 日重新进行了验收。年产 10000 吨 40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液生产线于 2025 年 12 月 18 日通过自主验收。3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺（二甲胺法）产品生产线未建设且在“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”实施后予以淘汰，其他产品生产线（2000t/a 双（2-二甲氨基乙基）醚、1000t/a 二甲氨基乙氧基乙醇、250t/a N-甲基吗啉）处于在建阶段。

（8）“研发大楼建设项目”环评于 2019 年 4 月 30 日由绍兴市生态环境局上虞分局以虞环审[2019]159 号文审批通过，该项目于 2023 年 12 月通过自主验收。

（9）“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”环评于 2024 年 4 月 9 日由绍兴市生态环境局以绍市环审[2024]25 号文审批通过，该项目目前处于在建阶段。该项目实施后将“年产 1000 吨 50%油分散氢化钠项目”整体淘汰。

（10）“新增 4000t/a 脱硫剂扩产技改项目”环评于 2024 年 7 月 30 日由绍兴市生态环境局以绍市环审[2024]48 号文审批通过，该项目于 2025 年 12 月 18 日通过自主验收。

（11）“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”环评于 2026 年 2 月 13 日在绍兴市生态环境局备案，目前处于在建阶段。该项目实施后淘汰“年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”中 3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺（二甲胺法）产品生产线。

综上所述，企业已批项目基本情况如下。

表 3.1-1 企业现有项目环保审批及验收情况一览表

序号	项目名称	产品	审批规模 (t/a)	审批文号	验收文号	现状	备注
1	年产 1000 吨 50%油分散氢化钠项目	50%油分散氢化钠	1000	虞环审[2002]109 号	虞环建验[2005]006 号	已淘汰	“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”实施后淘汰
2	年产 14400 吨塑胶制品增资项目	塑胶制品	14400	虞环审[2006]73 号	/	已淘汰	“年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目”实施后淘汰
3	年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目	N-β-羟乙基乙二胺	2700 (商品量 2000, 内部原料 700)	绍市环审[2009]145 号及 绍市环函[2011]221 号	绍市环建验[2013]17 号	正常生产	“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”实施后将原 3580t/a 的 N-β-羟乙基乙二胺产能削减 810t/a, 产能变为 2770t/a, 商品量 2000t/a 不变; “年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目变动分析报告”将 N-β-羟乙基乙二胺产能再次削减 70t/a, 产能变为 2700t/a, 商品量 2000t/a 不变
		2-甲基哌嗪	200			正常生产	
		N-甲基哌嗪	500			正常生产	
		无水哌嗪	1000			已被替代	“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”
		N-乙基哌嗪	500			已被替代	
		高哌嗪	10			已被替代	
						已淘汰	

序号	项目名称	产品	审批规模 (t/a)	审批文号	验收文号	现状	备注
4	年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目	氨基丙醇	1000	虞环审[2007]120 号及虞环建备[2010]1 号	虞环建验[2010]41 号	已淘汰	对无水哌嗪、N-乙基哌嗪产品进行技改扩建，原产能被替代，并淘汰了 10t/a 高哌嗪和“年产 1000 吨氨基丙醇、1000 吨三乙烯二胺和 500 吨 N-羟乙基哌嗪增资项目”
		三乙烯二胺	1000			已淘汰	
		N-羟乙基哌嗪	500			已淘汰	
5	年产 2500 吨 N-羟乙基哌嗪、2500 吨 N,N'-二羟乙基哌嗪、2000 吨 N,N-二甲基丙酰胺项目	N-羟乙基哌嗪	3200	绍市环审[2014]125 号	虞环建验[2017]39 号	正常生产	“年产 2500 吨 N-羟乙基哌嗪、2500 吨 N,N'-二羟乙基哌嗪、2000 吨 N,N-二甲基丙酰胺项目变动分析报告”将 N-羟乙基哌嗪产能调整为 3200t/a、N,N'-二羟乙基哌嗪产能调整为 1800t/a
		N,N'-二羟乙基哌嗪	1800			正常生产	
		N,N-二甲基丙酰胺	2000			正常生产	
6	年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目	无水哌嗪	3500	虞环管[2018]34 号	2020 年 4 月 30 日通过自主验收	正常生产	
		N-甲基哌嗪	1500			正常生产	
		N-乙基哌嗪	1000			正常生产	
		2-甲基三乙烯二胺	100			正常生产	
		N,N-二乙基乙酰胺	100			正常生产	
		脱硫剂（KNPQ）	2000			正常生产	
		聚氨酯发泡剂	500			正常生产	
7	年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	五甲基二乙烯三胺（甲醛法）	1000	虞环管[2019]6 号	2025 年 12 月 18 日通过自主验收	正常生产	先在五车间实施并于 2022 年 1 月 13 日先行验收，后搬迁至新建的九车间、十车间并于 2025 年 12 月 18 日重新验收
		40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液	10000			正常生产	
		N-羟乙基哌嗪	3000		未建	已淘汰	“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”实施后淘汰 3000t/a N-羟乙基哌
		N,N'-二羟乙基哌嗪	1000			已淘汰	
		五甲基二乙烯三胺(二甲胺法)	1000			已淘汰	

序号	项目名称	产品	审批规模 (t/a)	审批文号	验收文号	现状	备注
					在建		噻、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺（二甲胺法）
		双（2-二甲氨基乙基）醚	2000			在建	
		二甲氨基乙氧基乙醇	1000			在建	
		N-甲基吗啉	250			在建	
8	研发大楼建设项目		/	虞环审 [2019]159 号	2023 年 12 月通过自主验收	正常运行	
9	新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）	焦磷酸哌嗪	3000	绍市环审 [2024]25 号	在建	在建	
		N,N-二甲基环己胺（PC-8）	2000			在建	
		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪（PC-41）	1000			在建	
		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺（三甲基 AEEA）	1000			在建	
		N-β-羟乙基乙二胺	5000			在建	
		二羟乙基乙二胺	850			在建	
10	新增 4000t/a 脱硫剂扩产技改项目	脱硫剂（KNPQ）	4000	绍市环审 [2024]48 号	2025 年 12 月 18 日通过自主验收	正常生产	
11	3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目	N-羟乙基哌嗪	3000	绍市环备 [2026]3 号	在建	在建	
		N,N'-二羟乙基哌嗪	1000				
		五甲基二乙烯三胺（甲醛法）	1000				

3.2 现有项目工程概况

3.2.1 现有产品生产情况

现有产品生产情况如下：

表 3.2-1 现有产品生产情况一览表

序号	产品名称	所在车间	产能 ^① (t/a)	2025 年产量 (t/a)	备注
1	N-β-羟乙基乙二胺	六车间	2700	0	商品量 2000t/a， 内部原料 700t/a
2	N-β-羟乙基乙二胺	六车间	5000	/	在建
3	2-甲基哌嗪	五车间	200	77.45	
4	N-羟乙基哌嗪	七车间	3200	2958.475	
5	N,N'-二羟乙基哌嗪	七车间	1800	246.68	
6	N,N-二甲基丙酰胺	七车间	2000	1617.13	
7	无水哌嗪	二车间	3500	687.033	
8	N-甲基哌嗪	四车间、 五车间	2000	1517.778	
9	N-乙基哌嗪	四车间	1000	693.045	
10	2-甲基三乙烯二胺	八车间	100	23.957	
11	N,N-二乙基乙酰胺	八车间	100	0	
12	脱硫剂（KNPQ）	八车间	2000	635.548	复配
13	脱硫剂（KNPQ）	八车间	4000	1065	合成，2025 年 12 月 18 日验收
14	聚氨酯发泡剂	八车间	500	0	
15	五甲基二乙烯三胺（甲醛法）	九车间、 十车间	1000	762.236	2025 年 12 月 18 日重新验收
16	40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫 代羧酸钾盐水溶液	十车间	10000	2358.38	2025 年 12 月 18 日验收
17	双（2-二甲氨基乙基）醚	十车间	2000	/	在建
18	二甲氨基乙氧基乙醇	十车间	1000	/	在建
19	N-甲基吗啉	十车间	250	/	在建
20	焦磷酸哌嗪	三车间	3000	/	在建
21	N,N-二甲基环己胺（PC-8）	九车间、 十车间	2000	/	在建
22	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪 （PC-41）	九车间、 十车间	1000	/	在建
23	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二 胺（三甲基 AEEA）	九车间、 十车间	1000	/	在建
24	二羟乙基乙二胺	六车间	850	/	在建
25	N-羟乙基哌嗪	九车间、 十车间	3000	/	在建
26	N,N'-二羟乙基哌嗪	九车间、 十车间	1000	/	在建
27	五甲基二乙烯三胺（甲醛法）	九车间、 十车间	1000	/	在建

说明：①表示经环评审批或后评价和变动分析等确认的现有合法产能。

3.2.2 厂区主要建构筑物

根据调查，厂区现有各主要构建筑物情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 厂区现有主要建构筑物情况一览表

序号	名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性类别	耐火等级	备注
1	车间二	2/3	515	1163	丙类	二级	局部三层
2	车间三	2	829	1658	甲类	二级	
3	车间四	3	793.4	2380.2	甲类	二级	
4	车间五	4	952.9	3429.1	甲类	二级	局部三层
5	车间六	3	734	2255.9	甲类	二级	
6	车间七	3	801.66	2439.17	甲类	一级	
7	车间八	4	301.20	1266.91	甲类	二级	
8	车间九	3	775.12	2372.56	甲类	一级	
9	车间十	4	1480.72	5971.82	甲类	一级	
10	车间十一	4	643.74	2621.25	丙类	二级	
11	分装间	1	241.50	241.50	丙类	二级	
12	供氢站	1	108	72	甲类	二级	
13	材料仓库一	1	117.96	117.96	甲类	一级	甲 3、4 项，储量 ≤5t
14	材料仓库三	1	665	665	乙类	二级	单层超 8 米
15	材料仓库四	1	749	749	甲类	二级	
16	仓库一	1	602.67	602.67	丙类	二级	层高超 8 米
17	仓库二	1	676.26	676.26	丙类	二级	层高超 8 米
18	仓库三	1/2	1712.52	1961.48	丙类	二级	局部层高超 8 米
19	仓库五	1	997.79	997.79	丙类	二级	层高超 8 米
20	固废仓库	1	196.2	196.2	丙类	二级	
21	五金仓库	1	629.43	629.43	戊类	二级	
22	原料罐区二	甲类罐组	/	262.26		甲 A 类	
23		二硫化碳罐组	/	195		甲 B 类	
24		丙类罐组	/	682.3			
25	原料罐区一	罐组二	/	853.2		甲 B 类	
26		高毒液体罐组	/	172.8		甲 B 类	
27	成品储罐区		/	625.8		丙 B 类	
28	配电房二		1	118.4	118.4	丙类	二级
29	暖房		1	131.34	131.34	丙类	二级
30	配电、化验室		2	92.5	152.5	丙类	二级
31	配电房		1	218.5	218.5	丙类	二级
32	锅炉房		1	255	192	丁类	二级
33	循环水、消防水池及泵房		/	316.5	124	丙类	二级
34	污水处理系统		/	192.6			
35	事故应急池一		/	200			地下，600m ³
36	事故应急池二		/	216			地下，600m ³
37	事故应急池三		/	225			地下，600m ³
38	RTO 装置区		/	192		丁类	
39	室外设备区及外管架		/	3600			

序号	名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性类别	耐火等级	备注
40	动力车间	2	565.68	1152.18	丁类	二级	
41	污控楼	3	839.40	2565.08	丁类	二级	含消防泵房
42	机柜间	1	304.59	304.59	丁类	一级	抗爆
43	消防水池	/	504				
44	综合用房	1	49.7	49.7	丁类	二级	
45	污水处理池	/	584.6				
46	办公及化验楼	5	679.7	3275.1		二级	
47	门卫	1	23.46	23.46		二级	人流入口处
48	研发楼	5	861.45	4404.31		二级	
49	门卫	1	102.15	102.15	丁类	二级	物流入口处
50	连廊	/	33.5	33.5			连廊走道高 4.55m
51	锅炉烟气治理装置	/	289.66	/	丁类	二级	

3.2.3 现有项目工程组成

根据调查，企业现有项目工程组成情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有项目实际工程概况一览表

类别	名称	主要内容及规模
主体工程	二车间 (28×18m)	三层。无水哌嗪生产车间，设置 12m ³ 脱水塔釜及精馏塔、10m ³ 回收产品塔釜及精馏塔、水冷鼓式结片机等。
	三车间 (45.3×18.3m)	二层。停产改造中，50%氢化钠项目已淘汰。
	四车间 (52.2×15.2m)	三层。布置 1500t/a N-甲基哌嗪、N-乙基哌嗪生产线，设置反应釜、沉淀罐、精馏塔等设备。
	五车间 (52×18m)	四层。布置 500t/a N-甲基哌嗪、2-甲基哌嗪生产线、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺（三甲基 AEEA）生产线，设置反应釜、固定床反应器、精馏塔、脱溶剂塔等设备。
	六车间 (52×18m)	四层。N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺生产车间，设置管式反应器、反应釜、精馏塔等设备。
	七车间 (42×18m)	三层。布置 N,N-二甲基丙酰胺、N-羟乙基哌嗪及 N,N'-二羟乙基哌嗪生产线，设置反应精馏塔、二甲胺吸收塔、产品精馏塔、管式反应器、脱水精馏塔、重结晶釜、离心机等设备。
	八车间 (14.6×18m)	四层。布置 2-甲基三乙烯二胺、N,N-二乙基乙酰胺、脱硫剂(KNPQ)、聚氨酯发泡剂生产线，设置管式反应器、反应釜、固定床反应器、精馏塔等设备。
	九车间 (42×18m)	四层，布置五甲基二乙烯三胺(甲醛法)、五甲基二乙烯三胺产品的加氢工段，布置 N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪产品的反应工段，布置 N,N-二甲基环己胺、三(二甲氨基丙基)六氢三嗪、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺产品的合成、加氢工段。
	十车间 (78×18m)	四层，布置 40% (wt%) 哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液、五甲基二乙烯三胺(甲醛法)、双(2-二甲氨基乙基)醚、二甲氨基乙氧基乙醇、N-甲基吗啉、N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪、五甲基二乙烯三胺、N,N-二甲基环己胺、三(二甲氨基丙基)六氢三嗪、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺产品的精馏工段。

类别	名称	主要内容及规模		
	十一车间 (42×15m)	四层。布置焦磷酸哌嗪产品生产线。		
贮运工程	物料贮存	原料罐区一： 甲醇、37%甲醛、乙二胺、丙酸、环己胺、羟乙基乙二胺、N,N’-二甲基环己胺各设置 1 只 60m³ 储罐，设置 1 只 50m³ 37%甲醛溶液储罐，设置 4 只 100m³ 哌嗪储罐。 原料罐区二： 环氧丙烷、乙醛各设置 1 只 50m³ 储罐，设置 2 只 50m³ 二甲胺储罐（一用一备）、2 只 60m³ 环氧乙烷储罐、2 只 50m³ 二硫化碳储罐、1 只 100m³ 二乙烯三胺储罐、1 只 100m³ 五甲基二乙烯三胺储罐。 成品罐区： N-羟丙基乙二胺、N,N’-二羟乙基哌嗪及其水溶液各设置 1 只 100m³ 储罐，设置 2 只 100m³ N-羟乙基哌嗪水溶液储罐，设置 2 只 100m³ N-羟乙基乙二胺储罐，设置 2 只 100m³ 脱硫剂 KNPQ 储罐。 另设置 118 m²甲类材料仓库一、749 m²甲类材料仓库四，665 m²乙类材料仓库三，平均约 1000 m²丙类材料仓库一、二、三、五，630 m²五金仓库等。		
	物料运输	罐装物料采用槽车运输，桶装液体物料及固体袋装物料采用卡车运输。		
公辅工程	供水	生产用水由杭州湾上虞经济技术开发区自来水管道系统提供，供水压力大于0.3MPa； 厂区设置冷却循环水装置，建设 6 台 200m³/h 冷却水塔，配套 12 台循环泵，循环水供应能力合计为 1200m³/h； 厂内已建一座 2330m³ 的消防水池，消防水系统实行临时高压，铺设环状管网，消防水管线采用 DN200mm 的钢管，供水压力大于 0.3MPa。		
	排水	采用清污分流、雨污分流、污污分流系统。废水经厂内预处理、污水站处理达标后纳入开发区污水管网。		
	供电	厂区用电由开发区变电站 110kV 精细变引出的 20kV 普磊 7E01 线提供，经厂区变电站变压后供应各生产部门。厂区配备 1 台 1250kVA 和 1 台 1600kVA 变压器。		
	供热	厂区生产活动所需蒸汽由开发区杭协热电集中供应，供汽压力为 0.8MPa，供热管道直径 DN150； 厂区配备 1 台 600 万大卡和 1 台 400 万大卡的有机热载体导热油锅炉，导热油锅炉采用天然气作为燃料，天然气通过园区天然气管道供应。		
	制冷	现有 2 台 TSLC175.2EF 型氟利昂冷水机组，制冷量均为 620.2kW，制冷温度 7℃。		
	压缩空气	厂区现有 1 台排气量 10.08Nm³/min 的 GA55 型制氮用空压机和 2 台排气量 20.2Nm³/min 的 GA110 型空压机，空压机排气压力均为 0.8MPa。		
	制氮	厂区现有 2 台 SCMT-240D 型（260m³/h）、1 台 SCMT-130D 型（130m³/h）制氮机。		
环保工程	废气治理	废气分质分类收集处理，现有废气处理装置如下：		
		车间	预处理	末端处理
		二车间	两级水吸收	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤
		三车间	停产改造，项目已淘汰	
		四车间	两级水吸收(含氢废气)	/
两级冷凝+两级水吸收	RTO 系统			

类别	名称	主要内容及规模			
		五车间	一级酸吸收+一级水吸收(含氢废气)		/
			两级冷凝	两级水吸收	RTO 系统
		六车间	两级冷凝	进五车间两级水吸收预处理装置	RTO 系统
			乙二胺喷淋+水喷淋（含环氧乙烷废气）		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤
		七车间	哌嗪喷淋+水喷淋（含环氧乙烷废气）		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤
			两级冷凝	两级水吸收	RTO
		八车间	哌嗪喷淋+水喷淋（含环氧乙烷废气）		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤
			两级冷凝	两级水吸收	RTO 系统
		九车间	酸吸收+水吸收(含氢废气)		/
		十车间	两级哌嗪吸收（含二硫化碳废气）		RTO 系统
			两级冷凝	两级水吸收	RTO 系统
		原料罐区一	进五车间两级水吸收预处理装置		/
		废水站	两级水吸收(高浓废气)		RTO 系统
			（低浓废气）		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤
		危废仓库	/		
		产品罐装	/		
		暖房	/		
		研发楼	水喷淋+活性炭吸附		/
		废水治理	厂区现有设计处理能力分别为 150t/d（1#）和 200t/d（2#）的 2 座污水处理站。1#污水处理站设计处理能力 150t/d，废水处理工艺为“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”；2#污水处理站设计处理能力 200t/d，废水处理工艺为“水解酸化+UASB+缺氧/好氧+初沉+缺氧/好氧+二沉”。废水经厂区自建污水处理站处理达标后纳管进入园区污水管网由污水处理厂进一步处理，厂区设置 1 个废水总排放口，经现有 2 座污水处理站处理后的废水由同一总排放口排放。 现有项目生产过程中产生的废水主要分为工艺废水和公辅工程废水等其他废水，其中工艺废水分为高浓工艺废水和低浓度工艺废水，高浓工艺废水采用蒸馏预处理后进入综合污水处理系统。		
		固废	厂区中北部位置建有 1 个 120 m²的危废暂存库，危废暂存库按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔；一般固废生化污泥储存于污泥暂存库。		
其他	事故应急	厂区现有 3 个事故应急池，事故应急池有效容积合计约 1800m³。			
	初期雨水收集	厂区共 2 个雨水排放口，有 1 个 400m³ 和 1 个 700m³ 初期雨水池。			

3.2.4 现有储罐设置情况

根据调查, 厂区现有储罐区储存设施情况详见表 3.2-4~表 3.5-6。

表 3.2-4 原料罐区一储存设备一览表

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
罐组二	1	68 哌嗪	4 只	地上, 立式拱顶	Φ5×6m	100	丙类	氮封
	2	甲醇	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	甲类	氮封
	3	N,N-二甲基环己胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封
	4	丙酸	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封
	5	乙二胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封
	6	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	丙类	氮封
	7	环己胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封
	8	85 磷酸	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	戊类	氮封
	9	羟乙基乙二胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	丙类	氮封
高毒液体罐组	1	37%甲醛溶液	2 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×4.8m	50	丙类	氮封
	2	丙烯腈	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.2×4.8m	40	甲类	氮封, 未启用, 闲置中

表 3.2-5 原料罐区二储存设备一览表

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
甲类罐组	1	二甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	压力储存, 工作压力≤0.4MPa, 槽车等泄压情况下废气接入水喷淋设施
	2	二甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	应急罐
	3	环氧丙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	压力储存, 工作压力≤0.4MPa, 槽车等泄压情况下废气接入水喷淋设施
	4	乙醛	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	
	5	环氧乙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	应急罐
	6	环氧乙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	
二硫化碳罐组	1	二硫化碳	1 只	卧式	Φ2.8×7.2m	50	甲类	水封水量不小于罐容的 1/4
	2	二硫化碳	1 只	卧式	Φ2.8×7.2m	50	甲类	应急罐
丙类罐	1	二乙二醇	1 只	地上, 立式	Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
组	2	五甲基二乙烯三胺	1 只	平底拱顶储罐	Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	3	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	4	双(2-二甲氨基乙基)醚	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	5	二甲胺基乙氧基乙醇	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	6	二乙烯三胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	7	40%哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	8	48%氢氧化钾水溶液	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护
	9	68 哌嗪	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护

表 3.2-6 成品储罐区储存设备一览表

序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
1	N,N'-二羟乙基哌嗪水溶液	1 只	地上，立式平底 锥顶储罐	Φ5.2×5.2m	100	丙类	储存物料闪点大于 120℃
2	N-羟乙基哌嗪水溶液	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
3	N,N'-二羟乙基哌嗪	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
4	N-羟乙基乙二胺	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
5	N-羟丙基乙二胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
6	脱硫剂 KNPQ	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	

3.2.5 厂区平面布置情况

厂区由北向南分为厂前区、辅助区、生产区，其中厂前区主要为综合楼、研发楼以及停车场，厂区中部辅助区分布有五金仓库、设备仓库、原料仓库，生产区位于厂区中南部，包括分装车间、事故应急池一、事故应急池三、原料罐区二、成品罐区、固废仓库、废水处理区、生产车间、氢气站、导热油炉房等；厂区东南部分布甲乙类原料仓库、原料罐区一、事故应急池二。厂区东北面为园区道路，东面紧邻物流通道，东面隔路和南面均为开发区河道，企业将主出入口设置在厂区东北角，将货运物流出入口设置在厂区东南角，与人流互不干扰以便于物料运输。

3.3 已建项目污染源强调查

已建项目污染源强根据对实际生产情况调查，并结合原环评、“三同时”验收资料、后评价报告、变动分析报告等材料进行说明。

3.3.1 主要生产设备调查

【内容涉及商业秘密】

3.3.2 主要原辅料消耗情况调查

根据调查，现有已建产品生产过程消耗的主要原辅材料种类与原环评/验收（已调整且验收通过的，按照验收来对照）相比未发生变化，主要原辅料单耗变化不大。“研发大楼建设项目”为实验室项目，实验室项目不同于生产车间建设项目，不考虑单耗数据。

现有已建产品生产过程原辅料消耗情况如下：

表 3.3-1 现有已建产品生产过程中原辅料消耗情况一览表

产品	原辅料名称	规格	包装形式	原环评		2025 年实际		单耗变化(%)
				消耗量(t/a)	单耗(kg/t)	消耗量(t/a)	单耗(kg/t)	
N-β-羟乙基乙二胺	乙二胺	工业级	罐装	1625.67	602.1	0	0	/
	环氧乙烷	工业级	罐装	1218.51	451.3	0	0	/
2-甲基哌嗪	乙二胺	工业级	罐装	132.99	665.0	51.57	665.8	0.12
	环氧丙烷	工业级	罐装	132.552	662.8	51.41	663.75	0.14
	甲醇	工业级	罐装	21.834	109.2	8.49	109.62	0.38
	催化剂	工业级	桶装	0.612	3.1	0.24	3.12	0.65
N,N'-二羟乙基哌嗪	68 哌嗪	68%	罐装	4291.9	858.38	2535.65	857.08	-0.15
	环氧乙烷	工业级	罐装	2120.9	424.18	1254.75	424.12	-0.01

产品	原辅料名称	规格	包装形式	原环评		2025 年实际		单耗变化(%)
				消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	
(N-羟乙基哌嗪)								
N,N-二甲基丙酰胺	丙酸	99.50%	罐装	1480	740	1197.48	740.5	0.07
	二甲胺	工业级	罐装	960	480	777.84	481	0.21
无水哌嗪	68 哌嗪	68%	罐装	5169.78	1479.43	1027.62	1495.74	1.10
N-甲基哌嗪 (固定床反应)	N-β-羟乙基乙二胺	工业级	罐装	830.54	1661.08	0	0	/
	甲醇	工业级	罐装	178.47	356.94	0	0	/
	氢气	工业级	集装管束	0.5	1	0	0	/
N-甲基哌嗪 (高压反应)	甲醛溶液	37%	罐装	1302.96	868.98	1321.95	870.98	0.23
	68 哌嗪	68%	罐装	1993.6	1329.58	2015.12	1327.68	-0.14
	氢气	工业级	集装管束	32.75	21.84	33.00	21.74	-0.46
	催化剂	工业级	桶装	2.14	1.43	2.12	1.4	-2.10
N-乙基哌嗪	乙醛	工业级	罐装	411.67	411.63	283.89	409.63	-0.49
	68 哌嗪	68%	罐装	1167.10	1166.98	807.53	1165.19	-0.15
	氢气	工业级	集装管束	21.22	21.22	14.64	21.12	-0.47
2-甲基三乙 烯二胺	磷酸氢二铵	工业级	袋装	4.40	44	1.08	45.2	2.73
	硝酸钡	工业级	袋装	4.31	43.1	1.01	42	-2.55
	硝酸锶	工业级	袋装	3.50	35	0.80	33.56	-4.11
	三氧化二铝	工业级	袋装	2.40	24	0.55	23.1	-3.75
	2-甲基哌嗪	工业级	桶装	199.64	1996.4	46.86	1956.2	-2.01
	环氧乙烷	工业级	罐装	43.41	434.1	9.98	416.5	-4.05
	固定床反应 催化剂	自产	桶装	9.29	92.9	2.16	90.3	-2.80
N,N-二乙基 乙酰胺	乙酸	工业级	罐装	55.50	535.20	0	0	/
	二乙胺	工业级	罐装	66.60	642.24	0	0	/
	甲醇钠	工业级	桶装	1.20	11.57	0	0	/
脱硫剂 (KNPQ) (复配)	68 哌嗪	68%	罐装	1598.55	413.14	263.12	414	0.21
	羟乙基哌嗪	工业级	罐装	70.60	35.31	22.25	35.01	-0.85
	二羟乙基哌 嗪	工业级	罐装	850.00	425.18	270.12	425.02	-0.04
脱硫剂 (KNPQ) (合成)	68 哌嗪	68%	罐装	1548.55	387.14	414.45	389.16	0.52
	环氧乙烷	工业级	罐装	950.48	237.62	255.04	239.47	0.78
聚氨酯发泡 剂	三乙烯二胺	工业级	铝膜袋纸板桶	50.25	100.77	0	0	/
	有机锡	工业级	桶装	50.25	100.77	0	0	/
	有机铋	工业级	桶装	100.50	201.53	0	0	/
	乙二醇	工业级	桶装	301.50	604.60	0	0	/
五甲基二乙	二乙烯三胺	工业级	罐装	615.30	615.30	466.72	612.3	-0.49

产品	原辅料名称	规格	包装形式	原环评		2025 年实际		单耗变化(%)
				消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	
烯三胺（甲醛法）	甲醛溶液	37%	罐装	2358.80	2358.80	1790.57	2349.1	-0.41
	氢气	工业级	集装管束	58.00	58.00	44.22	58.02	0.03
	雷尼镍催化剂	工业级	桶装	3.00	3.00	2.27	2.98	-0.67
40% (wt%) 哌 嗪-1,4-双二 硫代羧酸钾 盐水溶液	68 哌嗪	68%	罐装	1599.06	159.91	374.98	159	-0.57
	二硫化碳	工业级	罐装	1954	195.4	457.76	194.1	-0.67
	氢氧化钾	工业级	袋装	1426.52	142.65	0	0	-100
	氢氧化钾溶液	48%	罐装	/	/	840.96	356.59	/
	甲醇	99%	罐装	11	1.1	0	0	-100
	水	/	自来水管网	/	/	628.97	266.70	/
研发中心	氢气	CR、工业纯	集装管束	/	/	/	/	/
	甲醇	CR、工业纯	5kg 试样存储于试剂贮存间	1	/	0.6	/	/
	乙醇	CR、工业纯	5kg 试样存储于试剂贮存间	1	/	0.18	/	/
	聚醚多元醇	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	1	/	0.02	/	/
	聚酯多元醇	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	1	/	0.01	/	/
	甲胺醇溶液	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.11	/	0.005	/	/
	六八哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.14	/	0.09	/	/
	37%甲醛水溶液	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.06	/	/
	50%甲醛水溶液	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0	/	/
	乙醛	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.015	/	/
	环氧乙烷	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.05	/	/
	环氧丙烷	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.052	/	/
	乙二胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.06	/	/
	丙酸	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0	/	/
	乙酸	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.002	/	/
	DMF	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.005	/	/
	DMSO	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.002	/	/

产品	原辅料名称	规格	包装形式	原环评		2025 年实际		单耗变化(%)
				消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	
	TDI	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1		0.002	/	/
	MDI	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.002	/	/
	三乙烯二胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.012	/	/
	二乙醇胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.005	/	/
	二氧化碳	CR、工业纯	气瓶间	0.1	/	0.011	/	/
	吸收剂	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.05	/	/
	哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.04	/	/
	N-甲基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.01	/	/
	N-乙基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.01	/	/
	1, 4-二甲基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0	/	/
	1, 4-二乙基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0	/	/
	N-羟乙基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.05	/	/
	1, 4-二羟乙基哌嗪	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.06	/	/
	N-甲基乙二醇胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.1	/	0.004	/	/
	二甲胺气体	CR、工业纯	气瓶间	0.011	/	0.004	/	/
	二甲胺醇溶液	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.004	/	/
	二乙胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.001	/	/
	保险粉	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0	/	/
	硫代亚硫酸钠	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.002	/	/
	甲基丙烯酸甲酯	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.004	/	/
	环己基甲醇	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0	/	/
	NDI（二异丙醇胺）	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0	/	/
	N-甲基乙二醇胺	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.005	/	/
	硅油	CR、工业纯	1kg 试样存储于试剂贮存间	0.01	/	0.005	/	/

产品	原辅料名称	规格	包装形式	原环评		2025 年实际		单耗变化(%)
				消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	单耗 (kg/t)	
	氮气	CR、工业纯	气瓶间	0.01	/	0.005	/	/
	雷尼镍催化 剂	CR、工业纯	100g 试样存储 于试剂贮存间	0.001	/	0.0005	/	/
	甲胺气体	CR、工业纯	气瓶间	0.001	/	0.0005	/	/
	过氧化硫酸 钾	CR、工业纯	100g 存储于试 剂贮存间	0.0005	/	0.0005	/	/
	二氯甲烷	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.005	/	0.001	/	/
	甲苯	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.005	/	0.002	/	/
	环己烷	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.005	/	0.001	/	/
	3,4-环己烯- 1-甲醇	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.005	/	0.002	/	/
	双氧水	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.001	/	0.0004	/	/
	硫酸钾	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.01	/	0.002	/	/
	二乙二醇	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.05	/	0.02	/	/
	羟乙基乙二 胺	CR、工业纯	5kg 试样存储 于试剂贮存间	0.05	/	0.021	/	/

3.3.3 生产工艺及产污节点调查

【内容涉及商业秘密】

3.3.4 污染物产排情况调查

3.3.4.1 废气

根据调查，结合现有污染源检测、排污许可证和项目环评及验收等资料，现有已建项目废气污染物产排情况如下：

表 3.3-2 现有已建项目达产时废气产排情况一览表（单位：t/a）

产品 污染因子		无水哌 嗪	N-甲基 哌嗪	N-乙基 哌嗪	2-甲基 哌嗪	N-β-羟 乙基乙 二胺	N-羟乙基 哌嗪和 N,N'-二羟 乙基哌嗪	N,N-二 甲基丙 酰胺	2-甲基 三乙烯 二胺	脱硫剂 (KNPQ)	聚氨酯 发泡剂	N,N-二 乙基乙 酰胺	五甲基 二乙烯 三胺(甲 醛法)	40%(wt%)哌 嗪-1,4-双硫 代羧酸钾盐 水溶液	研发中 心	公用工 程	Σ 合计
哌嗪	产生量	7.030	5.545	6.100			38.540			1.390	0.070					0.287	58.962
	排放量	0.141	0.202	0.193			0.592			0.129	0.004					0.227	1.488
甲醇	产生量		8.569		6.135							0.636			0.200	0.282	15.822
	排放量		0.337		0.18							0.012			0.029	0.238	0.796
甲醛	产生量		1.080								0.0006		2.500		0.020	0.146	3.747
	排放量		0.012								0.00003		0.041		0.003	0.038	0.094
乙醛	产生量			1.330							0.010				0.020	0.567	1.927
	排放量			0.013							0.001				0.003	0.124	0.141
环氧乙烷	产生量					2.880	21.100		0.190	3.688					0.020	0.203	28.081
	排放量					0.288	0.528		0.002	0.157					0.003	0.175	1.153
乙二醇	产生量										3.020					0.030	3.050
	排放量										0.121					0.030	0.151
三乙烯二胺	产生量										0.500				0.020	0.005	0.525
	排放量										0.040				0.003	0.005	0.048
乙醇	产生量			5.090							0.060				0.200	0.429	5.779
	排放量			0.051							0.003				0.029	0.365	0.448
乙二胺	产生量		0.206	0.345	1.47	10.470									0.020	0.131	12.642

污染因子	产品	无水哌	N-甲基哌	N-乙基哌	2-甲基哌	N-β-羟乙基乙二胺	N-羟乙基哌和N,N'-二羟乙基哌	N,N-二甲基丙酰胺	2-甲基三乙烯二胺	脱硫剂(KNPQ)	聚氨酯发泡剂	N,N-二乙基乙酰胺	五甲基二乙烯三胺(甲醛法)	40%(wt%)哌啶-1,4-双硫代羧酸钾盐水溶液	研发中心	公用工程	Σ 合计
	排放量		0.052	0.075	0.15	1.047									0.003	0.131	1.458
N-甲基哌啶	产生量		22.770													0.214	22.984
	排放量		0.625													0.214	0.839
N-乙基哌啶	产生量			8.310												0.083	8.393
	排放量			0.260												0.083	0.343
环氧丙烷	产生量				0.88										0.020	0.010	0.910
	排放量				0.09										0.003	0.010	0.103
2-甲基哌啶	产生量				0.8				2.600							0.026	3.426
	排放量				0.08				0.026							0.026	0.132
二甲胺	产生量							0.670								0.007	0.677
	排放量							0.013								0.007	0.020
丙酸	产生量							0.510							0.020	0.025	0.555
	排放量							0.010							0.003	0.009	0.022
甲基丙酰胺	产生量							12.180									12.180
	排放量							0.159									0.159
羟乙基哌啶	产生量						14.650			1.650						0.005	16.305
	排放量						0.223			0.062						0.005	0.290
2-甲基三乙	产生量								0.420							0.004	0.424
	排放量								0.008							0.004	0.012
乙酸	产生量											0.136			0.020	0.001	0.157
	排放量											0.018			0.003	0.001	0.022
二乙胺	产生量											0.040				0.0004	0.040
	排放量											0.004				0.0004	0.004

污染因子	产品	无水哌嗪	N-甲基哌嗪	N-乙基哌嗪	2-甲基哌嗪	N-β-羟乙基乙二胺	N-羟乙基哌嗪和N,N'-二羟乙基哌嗪	N,N-二甲基丙酰胺	2-甲基三乙烯二胺	脱硫剂(KNPQ)	聚氨酯发泡剂	N,N-二乙基乙酰胺	五甲基二乙烯三胺(甲醛法)	40%(wt%)哌嗪-1,4-双取代羧酸钾盐水溶液	研发中心	公用工程	Σ 合计
二乙烯三胺	产生量												0.200				0.200
	排放量												0.002				0.002
五甲基二乙烯三胺	产生量												1.000				1.000
	排放量												0.008				0.008
DMF	产生量														0.020		0.020
	排放量														0.003		0.003
二乙醇胺	产生量														0.020		0.020
	排放量														0.003		0.003
N-甲基乙醇胺	产生量														0.020		0.020
	排放量														0.003		0.003
二氯甲烷	产生量														0.001		0.001
	排放量														0.0002		0.0002
甲苯	产生量														0.001		0.001
	排放量														0.0002		0.0002
3,4-环己烯-1-甲醇	产生量														0.001		0.001
	排放量														0.0002		0.0002
二乙二醇	产生量														0.010		0.010
	排放量														0.002		0.002
非甲烷总烃	产生量														0.671		0.671
	排放量														0.097		0.097
VOCs 合计	产生量	7.030	38.170	21.175	9.285	13.350	74.290	13.360	3.210	6.728	3.661	0.812	3.700	0.000	1.304	2.455	198.530
	排放量	0.141	1.228	0.593	0.500	1.335	1.343	0.182	0.036	0.348	0.169	0.034	0.051	0.000	0.189	1.692	7.841
二硫化碳	产生量													13.960		0.090	14.050

产品 污染因子	无水哌 嗪	N-甲基 哌嗪	N-乙基 哌嗪	2-甲基 哌嗪	N-β-羟 乙基乙 二胺	N-羟乙基 哌嗪和 N,N'-二羟 乙基哌嗪	N,N-二 甲基丙 酰胺	2-甲基 三乙烯 二胺	脱硫剂 (KNPQ)	聚氨酯 发泡剂	N,N-二 乙基乙 酰胺	五甲基 二乙烯 三胺(甲 醛法)	40%(wt%)哌 嗪-1,4-双硫 代羧酸钾盐 水溶液	研发中 心	公用工 程	Σ 合计
排放量													0.279		0.090	0.369
二氧化硫	排放量												4.608		0.908	5.516
氮氧化物	排放量														12.683	12.683
烟粉尘	排放量									0.024					1.853	1.877

3.3.4.2 废水

根据调查，现有已建项目产生的废水包括工艺废水和废气吸收废水、真空泵废水等公用工程废水，废水产排情况如下：

表 3.3-3 现有已建项目达产时废水产排情况一览表（单位：t/a）

产品 废水种类	无水 哌嗪	N-甲基 哌嗪	N-乙基 哌嗪	2-甲基 哌嗪	N-β-羟 乙基乙 二胺	N-羟乙基 哌嗪和 N,N'-二 羟乙基哌嗪	N,N-二 甲基丙 酰胺	2-甲基 三乙烯 二胺	脱硫剂 (KNPQ)	聚氨酯 发泡剂	N,N-二 乙基乙 酰胺	五甲基 二乙烯 三胺 (甲醛法)	研发中 心	公用工 程	Σ 合计
工艺废水	1635	1766	562			5900	4155	125			16	1941	30		16130
车间废气吸收废水	215	315	293	79	930	3993	83	79	330	179	79	220	354		7149
清洗废水													60	500	560
真空泵废水														300	300
反渗透浓水									645						645
综合废气吸收废水														3000	3000
循环系统更换废水														600	600
初期雨水														1500	1500
生活污水														2708	2708
废水合计	1850	2081	855	79	930	9893	4238	204	975	179	95	2161	444	8608	32592

现有已建项目生产过程中产生的废水中主要污染物量有 pH、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、五日生化需氧量（BOD₅）、悬浮物（SS）、挥发酚、可吸附有机卤化物（AOX）、甲醛、乙醛、丙烯腈、石油类、硫化物，其中甲醛、乙醛为新污染物。

3.3.4.3 固废

根据调查，企业现有产生的固体废物主要为工艺过程的精馏残液、废催化剂以及公用工程的废溶剂、废包装材料、废矿物油、废试剂瓶、废活性炭、污水站污泥、生活垃圾等，现有项目固体废物产生情况如下：

表 3.3-4 现有已建项目固废产生情况一览表（单位：t/a）

产品名称	产生车间	固废名称	产生工序	性状	主要成分	属性	废物代码	产生量（t/a）		去向
								2025 年	达产	
无水哌嗪	二车间	精馏残液	精馏	半固	水、哌嗪、杂质等	危险废物	900-013-11	15.3038	77.96	绍兴市上虞众联环保有限公司
N-甲基哌嗪	四车间	废催化剂	沉降	固态	催化剂、杂质等	危险废物	900-037-46	0	1.88	浙江微益再生资源有限公司
		精馏残液	精馏	半固	N-甲基哌嗪、哌嗪、水、杂质等	危险废物	900-013-11	34.086	40.92	湖州威能环境服务有限公司
N-乙基哌嗪		废催化剂	沉降	固态	催化剂、杂质等	危险废物	900-037-46	0.8	1.27	浙江微益再生资源有限公司
		精馏残液	精馏	半固	N-乙基哌嗪、哌嗪、水、杂质等	危险废物	900-013-11	21.68	31.28	绍兴市上虞众联环保有限公司
N-甲基哌嗪	五车间	废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	261-156-50	0	3.27	绍兴华鑫环保科技有限公司
		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	21.352	39.81	湖州威能环境服务有限公司
2-甲基哌嗪		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	1.982	5.12	绍兴市上虞众联环保有限公司
		废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	261-156-50	0.108	0.28	绍兴华鑫环保科技有限公司
		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	20.956	54.11	浙江嘉利宁环境科技有限公司
N-β-羟乙基乙二胺	六车间	精馏残液	精馏	半固	胺聚物、杂质等	危险废物	900-013-11	0	50.36	绍兴市上虞众联环保有限公司
N,N-二甲基丙酰胺	七车间	废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	900-037-46	0.752	3.12	浙江微益再生资源有限公司
		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂	危险废物	900-013-11	23.4952	29.06	浙江嘉利宁环境科技有限公司

产品名称	产生车间	固废名称	产生工序	性状	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)		去向
								2025 年	达产	
					质等					
N-羟乙基哌 嗪和 N,N'- 二羟乙基哌 嗪		废催化剂	加氢反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	900-037-46	0	4.75	浙江微益再生资源有限公司
		精馏残液	精馏	半固	丙酸二甲胺盐、碳化 物及有机杂质等高沸 物	危险废物	900-013-11	26.9559	29.16	浙江嘉利宁环境科技有限公司
2-甲基三乙 烯二胺	八车间	废液	催化剂制备	液态	水、硝酸铵、杂质等	危险废物	900-404-06	1.145	4.78	浙江嘉利宁环境科技有限公司
		废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、杂质等	危险废物	261-156-50	0	7.07	绍兴华鑫环保科技有限公司
		精馏残液	精馏	半固	2-甲基三乙烯二胺、 烷基化中间体、水等	危险废物	900-013-11	3.374	14.08	浙江嘉利宁环境科技有限公司
N,N-二乙基 乙酰胺		精馏残液	精馏	半固	乙酸钠、氢氧化钠、 杂质等	危险废物	900-013-11	0	2.72	浙江嘉利宁环境科技有限公司
五甲基二乙 烯三胺(甲 醛法)	九车间	废催化剂	催化回收	固态	雷尼镍等	危险废物	900-037-46	8.35	10.95	浙江微益再生资源有限公司
		精馏残液	精馏	液态	有机胺类废液	危险废物	900-013-11	31.906	41.86	绍兴市上虞众联环保有限公司
研发中心	研发楼	工艺废液	精馏及其他	半固	杂质	危险废物	900-013-11	0.4	5.43	浙江嘉利宁环境科技有限公司
		废催化剂	反应过程	半固	含镍物质	危险废物	900-037-46	0	0.001	/
		废试剂瓶	原料包装	固态	玻璃瓶等	危险废物	900-041-49	1.02	2	绍兴市上虞众联环保有限公司
		废活性炭	废气吸收	固态	活性炭，杂质等	危险废物	900-039-49	1.44	6.5	/
公用工程	/	废溶剂	废水预处理	液态	哌嗪、甲醛、乙醇、 乙醛、水、杂质等	危险废物	900-404-06	86.865	112	浙江嘉利宁环境科技有限公司
		精馏残液	废水预处理	液态	哌嗪、甲醛、乙醇、 乙醛、水、杂质等	危险废物	900-013-11	195.6434	256.35	绍兴市上虞众联环保有限公司
		生化污泥	废水综合处理	固态	生化污泥	一般固废	/	298.92	350	绍兴市上虞众联环保有限公司
		废包装材料	原料包装	固态	包装袋、桶、原料	危险废物	900-041-49	28.4502	35	绍兴市上虞众联环保有限公司
		废包装桶	原料包装	固态	桶、化学品	危险废物	900-041-49	9.34	12	绍兴市上虞众联环保有限公司

产品名称	产生车间	固废名称	产生工序	性状	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)		去向
								2025 年	达产	
		生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	42.18	53.5	委托环卫部门统一清运
危险废物合计	/	精/蒸馏残液	/	/	/	/	/	397.1343	678.22	/
	/	废包装材料	/	/	/	/	/	28.4502	35	/
	/	废包装桶	/	/	/	/	/	9.34	12	/
	/	废试剂瓶	/	/	/	/	/	1.02	2	/
	/	废催化剂	/	/	/	/	/	1.66	16.89	/
	/	含镍废物	/	/	/	/	/	8.35	10.96	/
	/	废溶剂	/	/	/	/	/	88.01	116.78	/
	/	废活性炭	/	/	/	/	/	1.44	6.5	/
	/	小计Σ	/	/	/	/	/	535.4045	878.35	/
一般工业固废合计	/	生化污泥	/	/	/	/	/	298.92	350	/
生活垃圾	/	生活垃圾	/	/	/	/	/	42.18	53.5	/

说明：生化污泥不再脱水，直接委托第三方单位吸入槽罐车后外运处置，故生化污泥产生量增加。

3.4 在建和未建项目污染源强调查

根据调查,企业 在建/未建 产品生产线为: (1) 年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目中的 2000t/a 双(2-二甲氨基乙基)醚、1000t/a 二甲氨基乙氧基乙醇、250t/a N-甲基吗啉; (2) 新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目(一期); (3) 3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目。具体情况详见表 3.1-1。

在建或未建产品生产线污染源强数据引用其环评中资料和结论。

3.4.1 年产 14000 吨环保类溶剂产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目

“年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”环评于 2019 年由绍兴市生态环境局上虞分局以虞环管[2019]6 号文审批通过,其中 N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪、五甲基二乙烯三胺(二甲胺法)产品已淘汰,年产 1000 吨五甲基二乙烯三胺(甲醛法)生产线和年产 10000 吨 40% (wt%) 哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液生产线已于 2025 年 12 月 18 日先行验收,2000t/a 双(2-二甲氨基乙基)醚、1000t/a 二甲氨基乙氧基乙醇、250t/a N-甲基吗啉生产线处于在建状态,在建项目污染源强数据引用原环评中的结论。

3.4.1.1 主要生产设备

【内容涉及商业秘密】

3.4.1.2 主要原辅料消耗

在建产品生产线主要原辅料消耗情况如下:

表 3.4-1 在建产品主要原辅料消耗情况一览表

产品	原辅材料名称	规格	单耗 (t/t)	年用量 (t/a)
二甲氨基乙氧基乙醇、双(2-二甲氨基乙基)醚、N-甲基吗啉	二乙二醇	工业级	0.750	2438.75
	二甲胺	工业级	0.493	1602.80
	铜基催化剂	工业级	0.002	5.00
	氢气	工业级	0.00025	0.80
	甲醇	工业级	0.002	5.00

3.4.1.3 生产工艺

【内容涉及商业秘密】

3.4.1.4 污染物产排情况

(1) 废气

“年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”中在建产品废气产排情况如下：

表 3.4-2 在建项目废气产排情况一览表（单位：t/a）

污染因子		二甲氨基乙氧基乙醇、双(2-二甲氨基乙基)醚、N-甲基吗啉		公用工程		Σ 合计	
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	甲醇	5.5	0.045	1.61	1.294	7.11	1.339
	二甲胺	0.2	0.01	0.017	0.017	0.217	0.027
	三甲胺	3.5	0.049	/	/	3.5	0.049
	小计 Σ	9.2	0.104	1.627	1.311	10.827	1.415

(2) 废水

“年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”中在建产品废水产排情况如下：

表 3.4-3 在建项目废水产排情况一览表

废水种类	废水名称	产生点位	废水量		污染因子浓度（单位:mg/L）			
			m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	甲醛	硫化物
工艺废水	精馏废水	精馏	1.88	564	79851	6316	/	/
公用工程废水	酸性废气吸收废水	/	2	600	11000	3700	/	/
	其他废气吸收水	/	3	900	2000	30	100	110
	设备清洗废水	/	1	300	1000	30	/	/
	初期雨水	/	23.87	7161	300	10	/	/
	生活废水	/	6.38	1914	350	30	/	/
Σ 合计			38.13	11439	/	/	/	/

(3) 固废

“年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目”中在建产品固废产生情况如下：

表 3.4-4 在建项目固废产生情况一览表

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	固废属性	废物代码
工艺过程	废催化剂	催化回收	固态	铜基催化剂	5	危废	900-041-49
	残液	精馏	液态	甲醇、醚化物、乙二醇、有机胺等	123.8	危废	900-013-11
公用工程	冷凝废溶剂	高浓废水脱溶预处理	液态	甲醇等	20	危废	900-404-46

	蒸馏残液	高浓废水脱溶预处理	固态	三甲胺硫酸盐、二甲胺硫酸盐	5	危废	900-013-11
	废包装材料	原料拆包	固态	包装袋、包装桶、化学原料等	5	危废	900-041-49
	生化污泥	废水生化处理	固态	生化污泥	20	一般固废	/
	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	48	一般固废	/
危险废物合计	废催化剂	/	/	/	5	/	/
	精/蒸馏残液	/	/	/	128.8	/	/
	废溶剂	/	/	/	20	/	/
	废包装材料	/	/	/	5	/	/
	小计Σ	/	/	/	158.8	/	/
一般工业固废合计	生化污泥	/	/	/	20	/	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	48	/	/

3.4.2 新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目（一期）

“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”环评于 2024 年 4 月由绍兴市生态环境局以绍市环审[2024]25 号文审批通过，根据项目环评及批复，项目一期形成年产 3000 吨焦磷酸哌嗪、4000 吨聚氨酯发泡催化剂（2000 吨 PC-8、1000 吨 PC-41、1000 吨 N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺）、5000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、600 吨二羟乙基乙二胺以及资源循环利用 250 吨二羟乙基乙二胺的能力，该项目目前处于在建状态，在建项目污染源强数据引用原环评中的结论。

3.4.2.1 主要生产设备

【内容涉及商业秘密】

3.4.2.2 主要原辅料消耗

根据项目环评，产品对应原辅料消耗情况如下：

表 3.4-5 主要原辅料消耗情况一览表

产品名称	原辅料名称	规格	单耗(t/t)	消耗量(t/a)	贮存方式	进料方式
焦磷酸哌嗪	68 哌嗪	68%	0.489	1465.68	罐装	磁力泵
	85%磷酸	85%	0.883	2646.60	罐装	磁力泵
N,N-二甲基环己胺	环己胺	工业级	0.800	1599.06	罐装	磁力泵
	37%甲醛水溶液	工业级	1.352	2701.73	罐装	磁力泵

产品名称	原辅料名称	规格	单耗(t/t)	消耗量(t/a)	贮存方式	进料方式
	氢气	工业级	0.033	66.32	罐装	/
	雷尼镍催化剂	工业级	0.010	20.00	桶装	固体投料器
三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	丙烯腈	工业级	0.505	511.42	桶装	磁力泵
	二甲胺	工业级	0.429	434.24	罐装	磁力泵
	甲醇	工业级	0.070	70.72	罐装	磁力泵
	氢气	工业级	0.038	38.58	罐装	/
	雷尼镍催化剂	工业级	0.010	10.00	桶装	固体投料器
	多聚甲醛	工业级	0.274	277.76	袋装	固体投料器
N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	N-β-羟乙基乙二胺	工业级	0.782	782.33	罐装	磁力泵
	37%甲醛水溶液	工业级	1.829	1829.77	罐装	磁力泵
	氢气	工业级	0.045	45.13	罐装	/
	雷尼镍催化剂	工业级	0.010	10.00	桶装	固体投料器
N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺	乙二胺	工业级	0.569	4863.89	罐装	磁力泵
	环氧乙烷	工业级	0.428	3663.07	罐装	磁力泵

3.4.2.3 生产工艺

【内容涉及商业秘密】

3.4.2.4 污染物产排情况

(1) 废气

“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”废气产排情况如下：

表 3.4-6 在建项目废气产排情况一览表（单位：t/a）

污染因子		焦磷酸哌嗪		N,N-二甲基环己胺		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺		N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺		公辅工程		合计	
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
磷酸		0.034	0.001											0.034	0.001
粉尘		30.289	0.303											30.289	0.303
氮氧化物*												8.64	8.64	8.64	8.64
VOCs	哌嗪	6.08	0.454									0.05	0.05	6.13	0.504
	N,N-二甲基环己胺			14.053	0.14									14.053	0.14
	环己胺			4.396	0.056							0.208	0.082	4.604	0.138
	甲醛			0.83	0.01	0.48	0.005	0.56	0.007			0.084	0.084	1.954	0.106
	甲醇			3.51	0.032	28.43	0.24	1.28	0.012			0.026	0.026	33.246	0.31
	N,N-二甲胺基丙腈					1.872	0.014							1.872	0.014
	二甲胺					4.358	0.062					0.022	0.022	4.38	0.084
	丙烯腈					0.94	0.009					0.236	0.047	1.176	0.056
	N,N-二甲基-1,3-丙二胺					7.704	0.076							7.704	0.076
	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪					10.247	0.061							10.247	0.061
	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺							15.98	0.167					15.98	0.167
	乙二胺									60.73	0.968	0.243	0.243	60.973	1.211

污染因子	焦磷酸哌嗪		N,N-二甲基环己胺		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺		N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺		公辅工程		合计	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
环氧乙烷									9.158	0.137	0.486	0.213	9.644	0.35
N-β-羟乙基乙二胺									8.47	0.051			8.47	0.051
二羟乙基乙二胺									0.253	0.002			0.253	0.002
小计Σ	6.08	0.454	22.789	0.238	54.031	0.467	17.82	0.186	78.611	1.158	1.355	0.767	180.686	3.27

注：* “新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”实施后，现有 RTO 尾气排放的氮氧化物按照 150mg/m³ 进行重新核算，原有的 7.56t/a 氮氧化物排放量被“以新带老”削减，故此处氮氧化物排放量核销已削减的量 7.56t/a。

（2）废水

“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”废水产排情况如下：

表 3.4-7 在建项目废水产排情况一览表

产品名称	产生点位	废水名称	废水产生量		污染因子浓度（单位：mg/L）						脱溶预处理量(t/a)	排放量	
			m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	总磷	甲醛	石油类	丙烯腈		m ³ /d	m ³ /a
焦磷酸哌嗪	离心	废水 W1-1	10.48	3141.68	1237	403	58				3.89	10.46	3137.79
	脱水	废水 W1-2	1.08	323.5	300	50	245					1.08	323.5
N,N-二甲基环己胺	脱水	废水 W2-1	7.64	2293.67	28972	612		3034	177		59.08	7.45	2234.59
三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	脱水	废水 W3-1	0.58	175.33	91427	19606		18457		8459	11.31	0.54	164.02
N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	脱水	废水 W4-1	4.94	1482.12	15122	703		228			22.07	4.87	1460.05
工艺废水合计			24.72	7416.3								24.4	7319.95
公用工程	废气吸收水		5	1500	4500	480	22	150	300	100		5	1500
	设备清洗废水		0.5	150	1000	50	10	15	20	10		0.5	150

产品名称	产生 点位	废水名称	废水产生量		污染因子浓度（单位：mg/L）						脱溶预处理 量(t/a)	排放量	
			m³/d	m³/a	COD _{Cr}	总氮	总磷	甲醛	石油类	丙烯腈		m³/d	m³/a
		地面清洗废水	0.5	150	500	30	5	5	10	5		0.5	150
		蒸汽冷凝水	31.18	9353.98								0	0
		冷却循环系统排 污水	1	300	300	20						1	300
		生活污水	3.37	1009.8	300	35						3.37	1009.8
合计			66.27	19880.08	10297	714	28	629	82	155	92.46	34.77	10429.75

(3) 固废

“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”固废产生情况如下：

表 3.4-8 在建项目固废产生情况一览表

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	固废属性	废物代码
N,N-二甲基环己胺	废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	25	危废	900-037-46
	精馏残液 S2-2	精馏	半固态	胺类物质、高沸物等	22.58	危废	900-013-11
三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	废催化剂 S3-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	12.5	危废	900-037-46
	精馏残液 S3-2	精馏	半固态	丙烯腈、胺类物质、高沸物等	73.58	危废	900-013-11
	精馏残液 S3-3	精馏	半固态	丙烯腈、胺类物质、高沸物等	20.15	危废	900-013-11
N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	废催化剂 S4-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	12.5	危废	900-037-46
	精馏残液 S4-2	精馏	半固态	胺类物质、高沸物等	77.31	危废	900-013-11
N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺	蒸馏残液 S5-1	刮膜蒸发	半固态	胺类物质、高沸物等	152.64	危废	900-013-11
公辅工程	废溶剂	废水预处理	液态	哌嗪、环己烷、甲醇、丙烯腈、甲醛等	96.35	危废	900-404-06
	废气处理废液	废气预处理	液态	环己胺、甲醛、甲醇、丙烯腈、二甲胺、杂质等	74.28	危废	900-404-06
	危化品废包装材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包装材料等	35	危废	900-041-49
	生化污泥	污水处理	固态	污泥	35	一般固废	/
	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	9.9	一般固废	/
危险废物合计	废催化剂	/	/	/	50	/	/
	精馏残液	/	/	/	346.26	/	/
	废溶剂	/	/	/	170.63	/	/
	废包装材料	/	/	/	35	/	/
	小计Σ	/	/	/	601.89	/	/
一般工业固废合计	生化污泥	/	/	/	35	/	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	9.9	/	/

3.4.3 3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’ -二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目

“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’ -二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”环评于 2026 年 2 月 13 日在绍兴市生态环境局备案，根据项目环评，项目形成年产 3000 吨 N-羟乙基哌嗪、1000 吨 N,N’-二羟乙基哌嗪、1000 吨五甲基二乙烯三胺（甲醛法）的能力，该项目目前处于在建状态，在建项目污染源强数据引用原环评中的结论。

3.4.3.1 主要生产设备

【内容涉及商业秘密】

3.4.3.2 主要原辅料消耗

3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’ -二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目各产品主要原辅料消耗情况如下：

产品名称	原辅料名称	规格	单耗(kg/t)*	消耗量(t/a)	贮存方式	进料方式
N-羟乙基哌嗪、N,N’-二羟乙基哌嗪	68 哌嗪	68%	960.30	3841.20	罐装	磁力泵
	环氧乙烷	工业级	407.52	1630.08	罐装	磁力泵
五甲基二乙烯三胺	二乙烯三胺	工业级	615.30	615.30	罐装	磁力泵
	37%甲醛水溶液	37%	2358.80	2358.80	罐装	磁力泵
	催化剂雷尼镍	工业级	3.00	3.00	桶装	固体投料器
	氢气	工业级	58.00	58.00	集装管束	管道输送

注：*3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’ -二羟乙基哌嗪的产能按照 4000t/a 计算。

3.4.3.3 生产工艺

【内容涉及商业秘密】

3.4.3.4 污染物产排情况

(1) 废气

废气产排情况如下：

表 3.4-9 在建项目废气产排情况一览表（单位：t/a）

污染因子		N-羟乙基哌嗪、N,N’-二羟乙基哌嗪		五甲基二乙烯三胺（甲醛法）		公辅工程		合计	
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	环氧乙烷	37.763	0.184					37.763	0.184
	哌嗪	25.042	0.451			0.022	0.001	25.064	0.452
	羟乙基哌嗪	21.6	0.224					21.6	0.224

	甲醛			1.543	0.049	0.036	0.002	1.579	0.051
	二乙烯三胺			0.23	0.031	0.002	0.0001	0.232	0.031
	甲醇			0.751	0.004			0.751	0.004
	五甲基二乙 烯三胺			1	0.006			1	0.006
	小计Σ	84.405	0.859	3.524	0.09	0.06	0.003	87.989	0.952

(2) 废水

废水产排情况如下：

表 3.4-10 在建项目废水产排情况一览表

产品名称	产生 点位	废水名称	废水产生量		污染物浓度(单位: mg/L)			回用量 (t/a)	排放量	
			m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	甲醛		m ³ /d	m ³ /a
N-羟乙基哌 嗪、N,N'-二 羟乙基哌嗪	精馏 脱水	废水 W1-1	4.24	1272.53	21390	1069			4.24	1272.53
五甲基二乙 烯三胺	精馏 脱水	废水 W2-1	6.48	1942.34	10021	125	1061		6.48	1942.34
工艺废水合计			10.72	3214.87	/	/	/	/	10.72	3214.87
公用工程		废气吸收废水	2	600	1000	100	50		2	600
		设备清洗废水	1	300	1000	50	15		1	300
		地面清洗废水	0.5	150	500	30	5		0.5	150
		蒸汽冷凝水	10.71	3213				10.71	0	0
		冷却循环系统 排污水	1.5	450	300	20			1.5	450
公用工程废水合计			15.71	4713		/	/	/	5	1500
总计			26.43	7927.87	10136.78	358.79	444.57	/	15.72	4714.87

(3) 固废

固废产生情况如下：

表 3.4-11 在建项目固废产生情况一览表

来源	固废名称	发生工序	形态	主要成分	预测产生 量(t/a)	固废 属性	废物代码
N-羟乙基哌 嗪、N,N'-二羟 乙基哌嗪	精馏残液 S1-1	精馏	液态	有机杂质、高沸 物等	136.08	危废	900-013-11
五甲基二乙 烯三胺	废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、杂质等	3	危废	900-037-46
	精馏残液 S2-2	精馏	半固态	高沸物、杂质等	37	危废	900-013-11
公辅工程	废盐渣	废水预处理	固态	硫酸盐、杂质等	60	危废	900-013-11
	危化品废包装材 料	原料包装	固态	粘附危化品物料 的包装材料等	0.5	危废	900-041-49
	生化污泥	污水处理	固态	污泥	55	一般 固废	/

来源	固废名称	发生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	固废属性	废物代码
危险废物合计	精馏残液	/	/	/	173.08	/	/
	废催化剂	/	/	/	3	/	/
	废盐渣	/	/	/	60	/	/
	废包装材料	/	/	/	0.5	/	/
	小计Σ	/	/	/	236.58	/	/
一般工业固废合计	生化污泥	/	/	/	55	/	/

3.4.4 在建和未建项目污染源强汇总

3.4.4.1 废气

在建和未建产品生产线废气污染源强如下：

表 3.4-12 在建和未建产品生产线废气源强

污染因子		排放量 (t/a)			
		年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）	3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目	合计 Σ
VOCs	甲醇	1.339	0.31	0.004	1.653
	二甲胺	0.027	0.084		0.111
	三甲胺	0.049			0.049
	哌嗪		0.504	0.452	0.956
	N,N-二甲基环己胺		0.14		0.14
	环己胺		0.138		0.138
	甲醛		0.106	0.051	0.157
	N,N-二甲胺基丙腈		0.014		0.014
	丙烯腈		0.056		0.056
	N,N-二甲基-1,3-丙二胺		0.076		0.076
	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪		0.061		0.061
	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺		0.167		0.167
	乙二胺		1.211		1.211
	环氧乙烷		0.35	0.184	0.534
	N-β-羟乙基乙二胺		0.051		0.051
	二羟乙基乙二胺		0.002		0.002
	羟乙基哌嗪			0.224	0.224
	二乙烯三胺			0.031	0.031
	五甲基二乙烯三胺			0.006	0.006
	小计 Σ	1.415	3.27	0.952	5.637
磷酸			0.001		0.001
粉尘			0.303		0.303
氮氧化物			8.640		8.640

3.4.4.2 废水

在建和未建产品生产线废水污染源强如下：

表 3.4-13 在建和未建产品生产线废水污染源强

废水来源项目	废水类别	废水名称	废水量(t/a)
年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	工艺废水	精馏废水	564
	公用工程废水	酸性废气吸收废水	600
		其他废气吸收水	900
		设备清洗废水	300
		初期雨水	7161
		生活废水	1914
	小计 Σ		11439
新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N- β -羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）	工艺废水	焦磷酸哌嗪离心废水	3137.79
		焦磷酸哌嗪脱水废水	323.5
		N,N-二甲基环己胺脱水废水	2234.59
		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪脱水废水	164.02
		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺脱水废水	1460.05
	公用工程废水	废水吸收废水	1500
		设备清洗废水	150
		地面清洗废水	150
		冷却循环系统排污水	300
		生活污水	1009.8
	小计 Σ		10429.75
3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目	工艺废水	N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪精馏脱水	1272.53
		五甲基二乙烯三胺精馏脱水	1942.34
	公用工程废水	废气吸收废水	600
		设备清洗废水	300
		地面清洗废水	150
		冷却循环系统排污水	450
	小计 Σ		4714.87
合计 Σ			26583.62

3.4.4.3 固废

在建和未建产品生产线固废产生情况如下：

表 3.4-14 在建和未建产品生产线固废产生情况

项目	固废名称	发生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	固废属性	废物代码
年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	废催化剂	催化回收	固态	铜基催化剂	5	危废	900-041-49
	残液	精馏	液态	甲醇、醚化物、二乙二醇、有机胺等	123.8	危废	900-013-11
	冷凝废溶剂	高浓废水脱	液态	甲醇等	20	危废	900-404-46

项目	固废名称	发生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	固废 属性	废物代码
		溶预处理					
	蒸馏残液	高浓废水脱 溶预处理	固态	三甲胺硫酸盐、二甲 胺硫酸盐	5	危废	900-013-11
	废包装材料	原料拆包	固态	包装袋、包装桶、化 学原料等	5	危废	900-041-49
	生化污泥	废水生化处 理	固态	生化污泥	20	一般 固废	/
	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	48	一般 固废	/
新增 3000t/a 焦磷 酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化 剂、5000t/a N-β- 羟乙基乙二胺、 500t/a 无水哌嗪项 目及全厂资源循 环利用技改提升 项目（一期）	废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	25	危废	900-037-46
	精馏残液 S2-2	精馏	半固 态	胺类物质、高沸物等	22.58	危废	900-013-11
	废催化剂 S3-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	12.5	危废	900-037-46
	精馏残液 S3-2	精馏	半固 态	丙烯腈、胺类物质、 高沸物等	73.58	危废	900-013-11
	精馏残液 S3-3	精馏	半固 态	丙烯腈、胺类物质、 高沸物等	20.15	危废	900-013-11
	废催化剂 S4-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	12.5	危废	900-037-46
	精馏残液 S4-2	精馏	半固 态	胺类物质、高沸物等	77.31	危废	900-013-11
	蒸馏残液 S5-1	刮膜蒸发	半固 态	胺类物质、高沸物等	152.64	危废	900-013-11
	废溶剂	废水预处理	液态	哌嗪、环己烷、甲 醇、丙烯腈、甲醛等	96.35	危废	900-404-06
	废气处理废液	废气预处理	液态	环己胺、甲醛、甲 醇、丙烯腈、二甲 胺、杂质等	74.28	危废	900-404-06
	危化品废包装 材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包 装材料等	35	危废	900-041-49
	生化污泥	污水处理	固态	污泥	35	一般 固废	/
	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	9.9	一般 固废	/
3000t/a N-羟乙基 哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌 嗪、1000t/a 五甲 基二乙烯三胺项 目	精馏残液 S1-1	精馏	液态	有机杂质、高沸物等	136.08	危废	900-013-11
	废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、杂质等	3	危废	900-037-46
	精馏残液 S2-2	精馏	半固 态	高沸物、杂质等	37	危废	900-013-11
	废盐渣	废水预处理	固态	硫酸盐、杂质等	60	危废	900-013-11
	危化品废包装 材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包 装材料等	0.5	危废	900-041-49

项目	固废名称	发生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	固废 属性	废物代码
	生化污泥	污水处理	固态	污泥	55	一般 固废	/
危险废物合计	废催化剂	/	/	/	58	/	/
	精/蒸馏残液	/	/	/	648.14	/	/
	废溶剂	/	/	/	190.63	/	/
	废包装材料	/	/	/	40.5	/	/
	废盐渣	/	/	/	60	/	/
	小计Σ	/	/	/	997.27	/	/
一般工业固废合 计	生化污泥	/	/	/	110	/	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	57.9	/	/

3.5 现有项目污染源强汇总

3.5.1 废气

现有项目废气污染源汇总情况如下：

表 3.5-1 现有项目废气产生情况汇总表

类别	污染物名称	单位	已建项目排 放量	在建/未建项 目排放量	排放量合计
VOCs	哌嗪	t/a	1.488	0.956	2.444
	甲醇	t/a	0.796	1.653	2.449
	甲醛	t/a	0.094	0.157	0.251
	乙醛	t/a	0.141		0.141
	环氧乙烷	t/a	1.153	0.534	1.687
	乙二醇	t/a	0.151		0.151
	三乙烯二胺	t/a	0.048		0.048
	乙醇	t/a	0.448		0.448
	乙二胺	t/a	1.458	1.211	2.669
	N-甲基哌嗪	t/a	0.839		0.839
	N-乙基哌嗪	t/a	0.343		0.343
	环氧丙烷	t/a	0.103		0.103
	2-甲基哌嗪	t/a	0.132		0.132
	二甲胺	t/a	0.020	0.111	0.131
	丙酸	t/a	0.022		0.022
	甲基丙酰胺	t/a	0.159		0.159
	羟乙基哌嗪	t/a	0.290	0.224	0.514
	2-甲基三乙烯二胺	t/a	0.012		0.012
	乙酸	t/a	0.022		0.022
	二乙胺	t/a	0.004		0.004

类别	污染物名称	单位	已建项目排放量	在建/未建项目排放量	排放量合计
	二乙烯三胺	t/a	0.002	0.031	0.033
	五甲基二乙烯三胺	t/a	0.008	0.006	0.014
	DMF	t/a	0.003		0.003
	二乙醇胺	t/a	0.003		0.003
	N-甲基乙二醇胺	t/a	0.003		0.003
	二氯甲烷	t/a	0.0002		0.0002
	甲苯	t/a	0.0002		0.0002
	3,4-环己烯-1-甲醇	t/a	0.0002		0.0002
	二乙二醇	t/a	0.002		0.002
	非甲烷总烃	t/a	0.097		0.097
	三甲胺	t/a		0.049	0.049
	N,N-二甲基环己胺	t/a		0.14	0.14
	环己胺	t/a		0.138	0.138
	N,N-二甲氨基丙腈	t/a		0.014	0.014
	丙烯腈	t/a		0.056	0.056
	N,N-二甲基-1,3-丙二胺	t/a		0.076	0.076
	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	t/a		0.061	0.061
	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	t/a		0.167	0.167
	N-β-羟乙基乙二胺	t/a		0.051	0.051
	二羟乙基乙二胺	t/a		0.002	0.002
	小计Σ	t/a	7.841	5.637	13.478
	二硫化碳	t/a	0.369		0.369
	二氧化硫	t/a	5.516		5.516
	氮氧化物	t/a	12.683	8.64	21.323
	烟粉尘	t/a	1.877	0.303	2.18
	磷酸	t/a		0.001	0.001

注：甲醛、乙醛、甲苯、二氯甲烷为新污染物。

3.5.2 废水

现有项目废水污染源汇总如下：

表 3.5-2 现有项目废水排放情况汇总

污染物名称		单位	已建项目排放量	在建/未建项目排放量	排放量合计
水量		t/a	32592	26583.62	59175.62
COD _{Cr}	纳管量	t/a	16.296	13.292	29.588
	排环境量	t/a	2.607	2.127	4.734
氨氮	纳管量	t/a	1.141	0.930	2.071
	排环境量	t/a	0.489	0.399	0.888
总氮	纳管量	t/a	2.281	1.861	4.142

	排环境量	t/a	0.825	0.673	1.497
甲醛	纳管量	t/a	0.033	0.027	0.059
	排环境量	t/a	0.033	0.027	0.059
乙醛	纳管量	t/a	16.296	13.292	29.588
	排环境量	t/a	/	/	/

注：甲醛和乙醛为新污染物。

3.5.3 固废

现有项目固废污染源情况如下：

表 3.5- 3 现有项目固体废物产生情况汇总

类别	项目	产品/工段	固废名称	产生工序	性状	主要成分	固废属性	废物代码	2025 年产生量(t/a)	达产产生量(t/a)
已建项目	/	无水哌嗪	精馏残液	精馏	半固	水、哌嗪、杂质等	危险废物	900-013-11	15.3038	77.96
	/	N-甲基哌嗪	废催化剂	沉降	固态	催化剂、杂质等	危险废物	900-037-46	0	1.88
	/		精馏残液	精馏	半固	N-甲基哌嗪、哌嗪、水、杂质等	危险废物	900-013-11	34.086	40.92
	/		废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	261-156-50	0	3.27
	/		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	21.352	39.81
	/	N-乙基哌嗪	废催化剂	沉降	固态	催化剂、杂质等	危险废物	900-037-46	0.8	1.27
	/		精馏残液	精馏	半固	N-乙基哌嗪、哌嗪、水、杂质等	危险废物	900-013-11	21.68	31.28
	/	2-甲基哌嗪	精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	1.982	5.12
	/		废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	261-156-50	0.108	0.28
	/		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	20.956	54.11
	/	五甲基二乙烯三胺(甲醛法)	废催化剂	催化回收	固态	雷尼镍等	危险废物	900-037-46	8.35	10.95
	/		精馏残液	精馏	液态	有机胺类废液	危险废物	900-013-11	31.906	41.86
	/	N-β-羟乙基乙二胺	精馏残液	精馏	半固	胺聚物、杂质等	危险废物	900-013-11	0	50.36
	/	N,N-二甲基丙酰胺	废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	900-037-46	0.752	3.12
	/		精馏残液	精馏	半固	副反应产物、有机杂质等	危险废物	900-013-11	23.4952	29.06
	/	N-羟乙基哌嗪和N,N'-二羟乙基哌嗪	废催化剂	加氢反应	固态	催化剂、有机杂质等	危险废物	900-037-46	0	4.75
	/		精馏残液	精馏	半固	丙酸二甲胺盐、碳化物及有机杂质等高沸物	危险废物	900-013-11	26.9559	29.16
	/	2-甲基三乙烯二胺	废液	催化剂制备	液态	水、硝酸铵、杂质等	危险废物	900-404-06	1.145	4.78

类别	项目	产品/工段	固废名称	产生工序	性状	主要成分	固废属性	废物代码	2025 年产生量(t/a)	达产产生量(t/a)
	/	N,N-二乙基乙酰胺	废催化剂	固定床反应	固态	催化剂、杂质等	危险废物	261-156-50	0	7.07
	/		精馏残液	精馏	半固	2-甲基三乙烯二胺、烷基化中间体、水等	危险废物	900-013-11	3.374	14.08
	/		精馏残液	精馏	半固	乙酸钠、氢氧化钠、杂质等	危险废物	900-013-11	0	2.72
	/	研发中心	工艺废液	精馏及其他	半固	杂质	危险废物	900-013-11	0.4	5.43
	/		废催化剂	反应过程	半固	含镍物质	危险废物	900-037-46	0	0.001
	/		废试剂瓶	原料包装	固态	玻璃瓶等	危险废物	900-041-49	1.02	2
	/		废活性炭	废气吸收	固态	活性炭，杂质等	危险废物	900-039-49	1.44	6.5
	/	公用工程	废溶剂	废水预处理	液态	哌嗪、甲醛、乙醇、乙醛、水、杂质等	危险废物	900-404-06	86.865	112
			精馏残液	废水预处理	液态	哌嗪、甲醛、乙醇、乙醛、水、杂质等	危险废物	900-013-11	195.6434	256.35
	/		生化污泥	废水综合处理	固态	生化污泥	一般固废	/	298.92	350
	/		废包装材料	原料包装	固态	包装袋、桶、原料	危险废物	900-041-49	28.4502	35
			废包装桶	原料包装	固态	桶、化学品	危险废物	900-041-49	9.34	12
	/		生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	42.18	53.5
在建/未建项目	年产 14000 吨环保溶剂类产品及 5250 吨聚氨酯发泡剂项目	二甲氨基乙氧基乙醇、双(2-二甲氨基乙基)醚、N-甲基吗啉	废催化剂	催化回收	固态	铜基催化剂	危险废物	900-041-49	0	5
			残液	精馏	液态	甲醇、醚化物、二乙二醇、有机胺等	危险废物	900-013-11	0	123.8
		公用工程	冷凝废溶剂	高浓废水脱溶预处理	液态	甲醇等	危险废物	900-404-46	0	20
			蒸馏残液	高浓废水脱溶预处理	固态	三甲胺硫酸盐、二甲胺硫酸盐	危险废物	900-013-11	0	5
			废包装材料	原料拆包	固态	包装袋、包装桶、化学原料等	危险废物	900-041-49	0	5

类别	项目	产品/工段	固废名称	产生工序	性状	主要成分	固废属性	废物代码	2025 年产生量(t/a)	达产产生量(t/a)
			生化污泥	废水生化处理	固态	生化污泥	一般固废	/	0	20
			生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	0	48
	新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目（一期）	N,N-二甲基环己胺	废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	危险废物	900-037-46	0	25
			精馏残液 S2-2	精馏	半固态	胺类物质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	22.58
		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	废催化剂 S3-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	危险废物	900-037-46	0	12.5
			精馏残液 S3-2	精馏	半固态	丙烯腈、胺类物质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	73.58
			精馏残液 S3-3	精馏	半固态	丙烯腈、胺类物质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	20.15
		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	废催化剂 S4-1	沉降	固态	雷尼镍、胺类物质等	危险废物	900-037-46	0	12.5
			精馏残液 S4-2	精馏	半固态	胺类物质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	77.31
		N-β-羟乙基乙二胺、二羟乙基乙二胺	蒸馏残液 S5-1	刮膜蒸发	半固态	胺类物质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	152.64
		公辅工程	废溶剂	废水预处理	液态	哌嗪、环己烷、甲醇、丙烯腈、甲醛等	危险废物	900-404-06	0	96.35
			废气处理废液	废气预处理	液态	环己胺、甲醛、甲醇、丙烯腈、二甲胺、杂质等	危险废物	900-404-06	0	74.28
			危化品废包装材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包装材料等	危险废物	900-041-49	0	35
			生化污泥	污水处理	固态	污泥	一般固废	/	0	35
			生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	0	9.9
	3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N'-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目	N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪	精馏残液 S1-1	精馏	液态	有机杂质、高沸物等	危险废物	900-013-11	0	136.08
			废催化剂 S2-1	沉降	固态	雷尼镍、杂质等	危险废物	900-037-46	0	3
		五甲基二乙烯三胺	精馏残液 S2-2	精馏	半固态	高沸物、杂质等	危险废物	900-013-11	0	37
			废盐渣	废水预处理	固态	硫酸盐、杂质等	危险废物	900-013-11	0	60
		公辅工程	危化品废包装材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包装材料等	危险废物	900-041-49	0	0.5

类别	项目	产品/工段	固废名称	产生工序	性状	主要成分	固废属性	废物代码	2025 年产生量(t/a)	达产产生量(t/a)
			生化污泥	污水处理	固态	污泥	一般固废	/	0	55
合计	危险废物		精/蒸馏残液	/	/	/	/	/	397.1343	1326.36
			废包装材料	/	/	/	/	/	28.4502	75.5
			废包装桶	/	/	/	/	/	9.34	12
			废试剂瓶	/	/	/	/	/	1.02	2
			废催化剂	/	/	/	/	/	1.66	74.89
			废含镍催化剂	/	/	/	/	/	8.35	10.96
			废溶剂	/	/	/	/	/	88.01	307.41
			废活性炭	/	/	/	/	/	1.44	6.5
			废盐渣	/	/	/	/	/	0	60
			小计Σ	/	/	/	/	/	535.4045	1875.62
	一般工业固废		生化污泥	/	/	/	/	/	298.92	460
	生活垃圾		生活垃圾	/	/	/	/	/	42.18	111.4

说明：上表中不含非常规固废。

3.5.4 噪声

根据调查, 现有噪声主要为车间内外机械设备的噪声, 主要噪声源为机泵类、风机、冷却塔、冷却机组、空压机组等, 各噪声源大部分声级在 60~90dB(A)之间。

3.5.5 现有污染源强汇总

现有项目污染源强汇总如下:

表 3.5-4 现有项目污染源强汇总表

污染类型	污染物		单位	已建项目排放量	在建/未建项目排放量	排放量合计
废水	水量	纳管	t/a	32592	26583.62	59175.62
	COD _{Cr}	纳管	t/a	16.296	13.292	29.588
		排环境	t/a	2.607	2.127	4.734
	氨氮	纳管	t/a	1.141	0.930	2.071
		排环境	t/a	0.489	0.399	0.888
	总氮	纳管	t/a	2.281	1.861	4.142
		排环境	t/a	0.825	0.673	1.497
	甲醛	纳管	t/a	0.033	0.027	0.059
		排环境	t/a	0.033	0.027	0.059
	乙醛 ^①	纳管	t/a	0.016	0.013	0.030
废气	VOCs	哌嗪	t/a	1.488	0.956	2.444
		甲醇	t/a	0.796	1.653	2.449
		甲醛	t/a	0.094	0.157	0.251
		乙醛	t/a	0.141		0.141
		环氧乙烷	t/a	1.153	0.534	1.687
		乙二醇	t/a	0.151		0.151
		三乙烯二胺	t/a	0.048		0.048
		乙醇	t/a	0.448		0.448
		乙二胺	t/a	1.458	1.211	2.669
		N-甲基哌嗪	t/a	0.839		0.839
		N-乙基哌嗪	t/a	0.343		0.343
		环氧丙烷	t/a	0.103		0.103
		2-甲基哌嗪	t/a	0.132		0.132
		二甲胺	t/a	0.020	0.111	0.131
		丙酸	t/a	0.022		0.022
		甲基丙酰胺	t/a	0.159		0.159
		羟乙基哌嗪	t/a	0.290	0.224	0.514
		2-甲基三乙烯二胺	t/a	0.012		0.012
		乙酸	t/a	0.022		0.022
		二乙胺	t/a	0.004		0.004

		二乙烯三胺	t/a	0.002	0.031	0.033
		五甲基二乙烯三胺	t/a	0.008	0.006	0.014
		DMF	t/a	0.003		0.003
		二乙醇胺	t/a	0.003		0.003
		N-甲基乙二醇胺	t/a	0.003		0.003
		二氯甲烷	t/a	0.0002		0.0002
		甲苯	t/a	0.0002		0.0002
		3,4-环己烯-1-甲醇	t/a	0.0002		0.0002
		乙二醇	t/a	0.002		0.002
		非甲烷总烃	t/a	0.097		0.097
		三甲胺	t/a		0.049	0.049
		N,N-二甲基环己胺	t/a		0.14	0.140
		环己胺	t/a		0.138	0.138
		N,N-二甲氨基丙腈	t/a		0.014	0.014
		丙烯腈	t/a		0.056	0.056
		N,N-二甲基-1,3-丙二胺	t/a		0.076	0.076
		三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	t/a		0.061	0.061
		N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二醇胺	t/a		0.167	0.167
		N-β-羟乙基乙二醇胺	t/a		0.051	0.051
		二羟乙基乙二醇胺	t/a		0.002	0.002
		小计 Σ	t/a	7.841	5.637	13.478
		二硫化碳	t/a	0.369		0.369
		二氧化硫	t/a	5.516		5.516
		氮氧化物	t/a	12.683	8.64	21.323
		烟粉尘	t/a	1.877	0.303	2.180
		磷酸	t/a		0.001	0.001
固废	危险废物	精/蒸馏残液	t/a	678.22	648.14	1326.36
		废包装材料	t/a	35	40.5	75.5
		废包装桶	t/a	12		12
		废试剂瓶	t/a	2		2
		废催化剂	t/a	16.89	58	74.89
		废含镍催化剂	t/a	10.96		10.96
		废溶剂	t/a	116.78	190.63	307.41
		废活性炭	t/a	6.5		6.5
		废盐渣	t/a		60	60
		小计 Σ	t/a	878.35	997.27	1875.62
	一般工业固废	生化污泥	t/a	350	110	460
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	53.5	57.9	111.4

说明：上表中废水污染物排环境量指受纳污水处理厂进一步处理后的排环境量，固废为产生量。

备注：①由于执行的废水排放标准中没有乙醛的排环境控制限值，也没有可以参考的标准限值，故未核算废水中乙醛的排环境量。

3.6 现有总量控制情况

根据企业已取得的排污许可证（许可证编号：9133060074050700X4001P），现行排污许可证申报时间为 2025 年 4 月 22 日，申报总量为除 2026 年 2 月 13 日新备案的“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”外所有已批项目审批总量。结合最近一次审批项目环评报告，企业现有项目污染物排放总量情况如下：

表 3.6-1 现有排污总量指标情况一览表

类型	污染物		单位	现有环评 审批量 ^①	现有富余量	现有排污许可证 登载量 ^②	已通过排污权交易 或区域平衡取得量 ^③
废水	废水量		m ³ /a	59951	10249	60600	70200
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	29.976	5.125	30.300	35.100
		排环境量	t/a	4.796	0.820	4.848	5.616
	氨氮	纳管量	t/a	2.099	0.359	2.122	2.457
		排环境量	t/a	0.901	0.154	0.910	1.054
	总氮 ^④	纳管量	t/a	4.197	0.717	4.242	/
		排环境量	t/a	1.517	0.259	1.533	/
废气	VOCs		t/a	13.993	2.504	14.581	17.085 ^⑤
	NO _x		t/a	21.350	3.258	21.350	24.608
	SO ₂		t/a	5.530	0.008	5.530	5.538
	烟（粉）尘		t/a	2.200	0	2.200	2.2 ^⑤
说明：							
①“现有环评审批量”为最近一次审批的“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”中明确的全厂排放量。							
②“现有排污许可登载量”为除 2026 年 2 月 13 日新备案的“3000t/a N-羟乙基哌嗪、1000t/a N,N’-二羟乙基哌嗪、1000t/a 五甲基二乙烯三胺项目”外所有已批项目审批总量。							
③“已通过排污权交易或区域平衡取得量”依据绍兴兴欣新材料股份有限公司“十五五”初始排污权申请表，废水、废气污染物扣掉现有环评审批量后为富余量。							
④总氮排放量指标根据水量及排放标准（纳管 70mg/L、排环境 25.3mg/L）折算。							
⑤VOCs 已通过排污权交易或区域平衡取得量 17.085t/a 中的 14.581t/a 为区域调剂量，2.504t/a 为交易取得量，2.2t/a 烟（粉）尘全部为区域调剂量。							

根据调查，2025 年企业全厂实际排放废水 40422 吨，废水实际排放量偏大。根据调查，2025 年，企业“新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N-β-羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）”安装施工，同时原料罐区一部分储罐拆除并新建部分储罐，施工过程由于设备设施拆除前清洗、新安装设备清洗等产生较大量废水，导致实际排水量偏大。现有项目达产情况下废水污染物和废气污染物 NO_x、SO₂、烟（粉）尘、VOCs 排放量均在总量控制范围内，符

合废气总量控制要求。

3.7 污染防治措施及达标性调查

3.7.1 废气污染防治措施及达标性调查

3.7.1.1 废气污染治理措施

根据调查，企业现有项目产生的废气主要为哌嗪类（包括哌嗪、甲基哌嗪、乙基哌嗪等）、乙二胺、丙二胺等有机胺类废气，并含有甲醇、乙醇、环氧乙烷、环氧丙烷、乙二醇等有机废气，其他废气为导热油锅炉天然气燃烧产生的烟气等。

生产线有组织废气主要来源于各反应釜、精馏塔放空口或冷凝器出口；无组织恶臭废气主要为催化剂等固体物料投料、输送中转过程，设备的管道与法兰等接缝处，车间储槽、高位槽，精馏脚料卸料等过程。

目前企业已采取废气防治措施将各工序有组织废气接入到相应车间的废气处理装置处理，储槽、高位槽呼吸口接入废气管道，挥发性物料储罐配置了气相平衡管，催化剂中转过程采取水封措施，蒸馏脚料卸料过程设置集气罩对卸料废气进行收集控制。

企业各车间现有废气处理设施建设情况见表 3.7-1~表 3.7-2，废气处理工艺流程见图 3.7-1~图 3.7-11。

表 3.7-1 现有废气处理措施一览表

产品	主要污染物	车间	预处理措施		末端处理措施	排放口编号
无水哌嗪	一般有机废气（哌嗪）	二车间	两级水吸收		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
N-甲基哌嗪、N-乙基哌嗪	含氢废气（氢气、哌嗪）	四车间	两级水吸收		/	DA006
	一般有机废气（甲醛、乙醇、哌嗪）		两级冷凝+两级水吸收		RTO 系统	DA004
N-甲基哌嗪、2-甲基哌嗪	含氢废气（氢气、哌嗪类）	五车间	两级水吸收		/	DA005
	碱性有机废气（乙二胺、环氧丙烷）		两级冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
	一般有机废气（甲醇、乙醇、哌嗪类）		两级冷凝			
N-β-羟乙基乙二胺	一般有机废气、碱性有机废气（乙二胺、N-β-羟乙基乙二胺）	六车间	两级冷凝		RTO 系统	DA004
	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、乙二胺、N-β-羟乙基乙二胺）		乙二胺喷淋+水喷淋			
N,N-二甲基丙酰胺、N-羟乙基哌嗪和 N,N'-二羟乙基哌嗪	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、哌嗪类）	七车间	哌嗪喷淋+水喷淋		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
	碱性有机废气（二甲胺等）		两级冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
	一般有机废气（哌嗪类）		/			
	离心隔间换气废气		/		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
2-甲基三乙烯二胺、N,N-二乙基乙酰胺、脱硫剂 (KNPQ)、聚氨酯发泡剂	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、哌嗪类）	八车间	哌嗪喷淋+水喷淋		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
	碱性废气（氨）		/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
	酸性废气（氮氧化物）		/			
	一般有机废气（二乙胺、甲醇、乙酸等）		两级冷凝			
	投料间、上料间、催化剂制作间换气废气		/		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010

产品	主要污染物	车间	预处理措施		末端处理措施	排放口编号
五甲基二乙烯三胺（甲醛法）加氢工段	含氢废气（氢气、甲醛等）	九车间	冷凝+酸吸收+水吸收		/	DA008
40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液、五甲基二乙烯三胺（甲醛法）精馏工段	含二硫化碳废气（二硫化碳、甲醇等）	十车间	两级哌嗪吸收		RTO 系统	DA004
	其他有机废气（甲醛、二硫化碳、甲醇五甲基二乙烯三胺等）		两级冷凝	两级水吸收		
贮罐	甲醇、甲醛、哌嗪、丙酸、乙二胺等	原料罐区一	进入五车间废气预处理装置		RTO 系统	DA004
	环氧丙烷、乙醛、哌嗪、二乙烯三胺、二甲胺基乙氧基乙醇等	原料罐区二	进入七车间废气预处理装置			
	N-羟乙基乙二胺、N-羟丙基乙二胺、N,N’ -二羟乙基哌嗪、N-羟乙基哌嗪等	成品罐区	进入七车间废气预处理装置			
废水处理	高浓恶臭废气	废水站	两级水吸收		RTO 系统	DA004
	低浓恶臭废气		/		一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
危废暂存	/	危废仓库	/			
产品罐装	换气废气	灌装区	/			
暖房	换气废气	暖房	/			
研发楼	实验室集气罩及通风柜换气废气	实验室	水喷淋+活性炭吸附		/	DA012
导热油炉	锅炉低氮燃烧器废气	锅炉房	/		/	DA011

表 3.7-2 现有废气排放口基本情况表

排放口 编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒 高度(m)	排气筒出 口内径(m)	风量 (m³/h)	排放口类型
		经度	纬度				
DA004	RTO 排放口	120°52'30.50"	30°9'27.32"	20	0.7	15000	主要排放口
DA005	五车间含氢排气筒	120°52'31.66"	30°9'24.84"	25	0.08	/	主要排放口
DA006	四车间含氢排气筒	120°52'31.80"	30°9'24.84"	25	0.08	/	主要排放口
DA008	九车间含氢排气筒	120°52'24.24"	30°9'29.95"	25	0.1	/	主要排放口
DA010	综合废气排气筒	120°52'32.81"	30°9'24.12"	25	0.6	25000	主要排放口
DA012	研发大楼排气筒	120°52'24.35"	30°9'30.56"	25	1.0	6000	主要排放口
DA011	导热油炉排气筒	/	/	15	/	800	一般排放口

现有废气处理工艺流程如下：

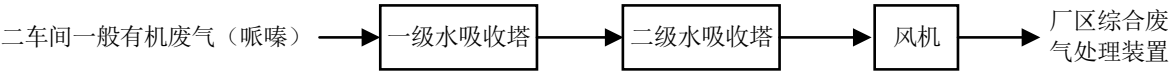


图 3.7-1 二车间废气处理工艺流程图

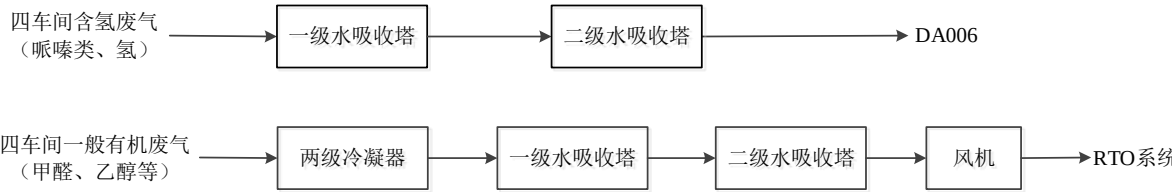


图 3.7-2 四车间废气处理工艺流程图

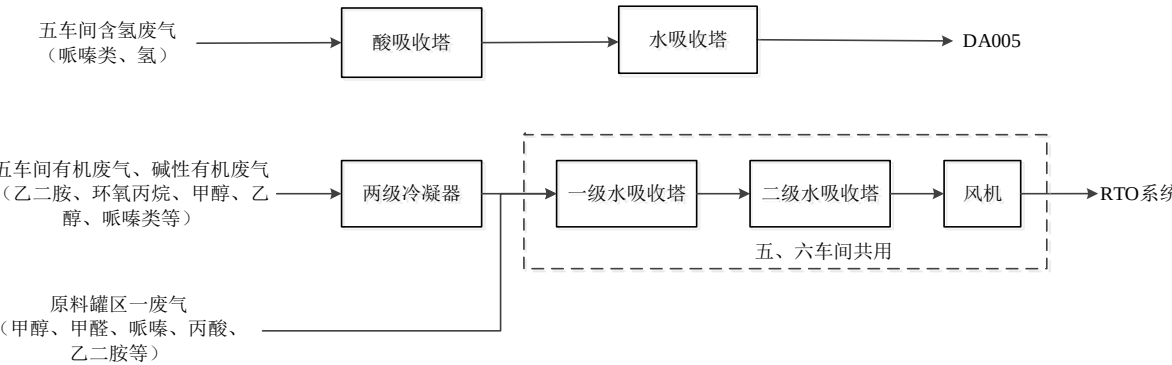


图 3.7-3 五车间废气处理工艺流程图

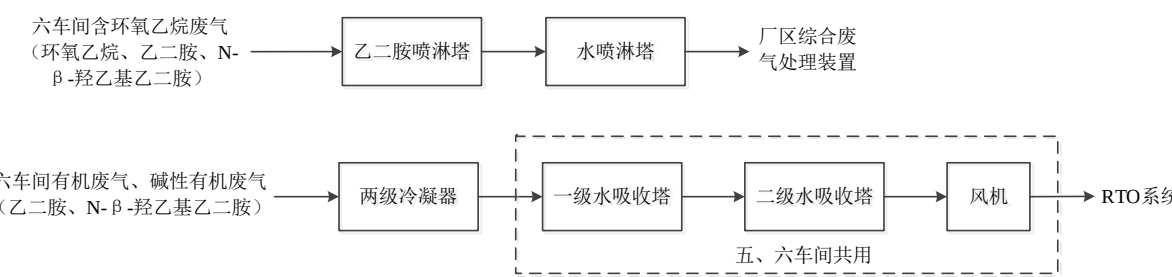


图 3.7-4 六车间废气处理工艺流程图

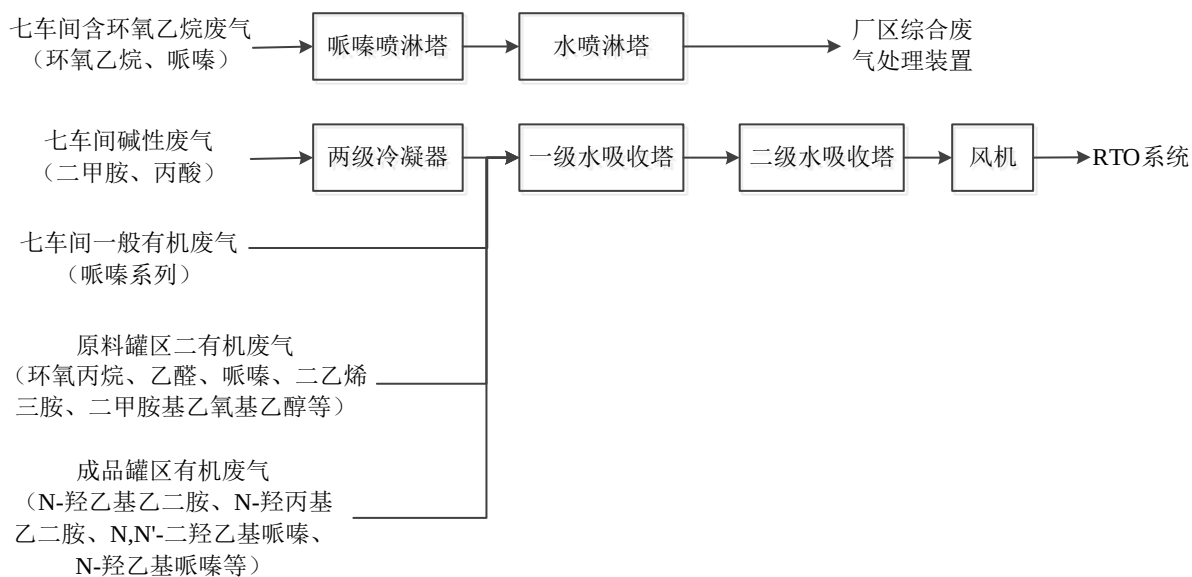


图 3.7-5 七车间废气处理工艺流程图

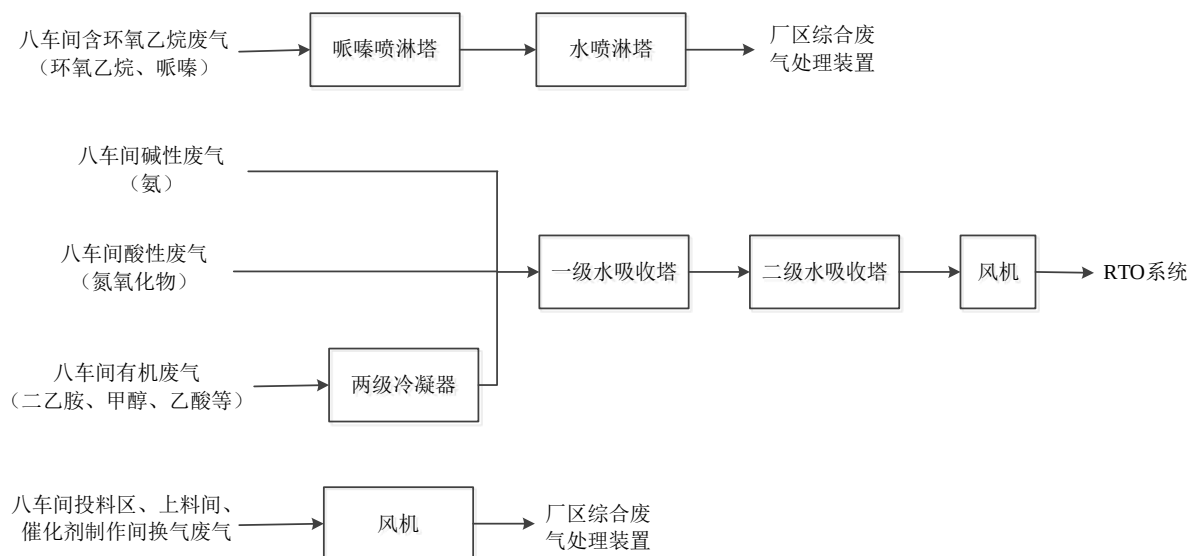


图 3.7-6 八车间废气处理工艺流程图

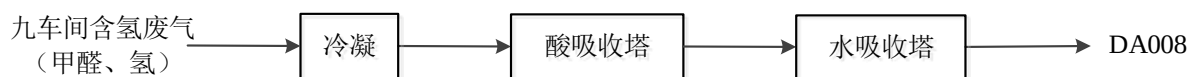


图 3.7-7 九车间废气处理工艺流程图

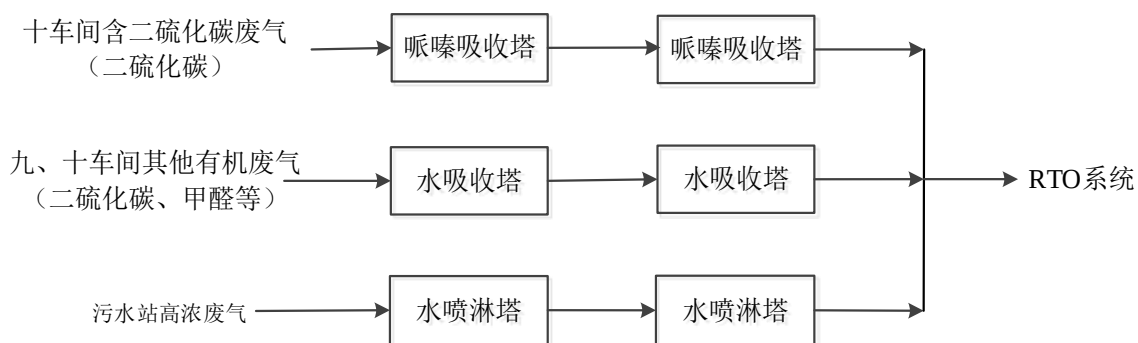


图 3.7-8 十车间废气处理工艺流程图

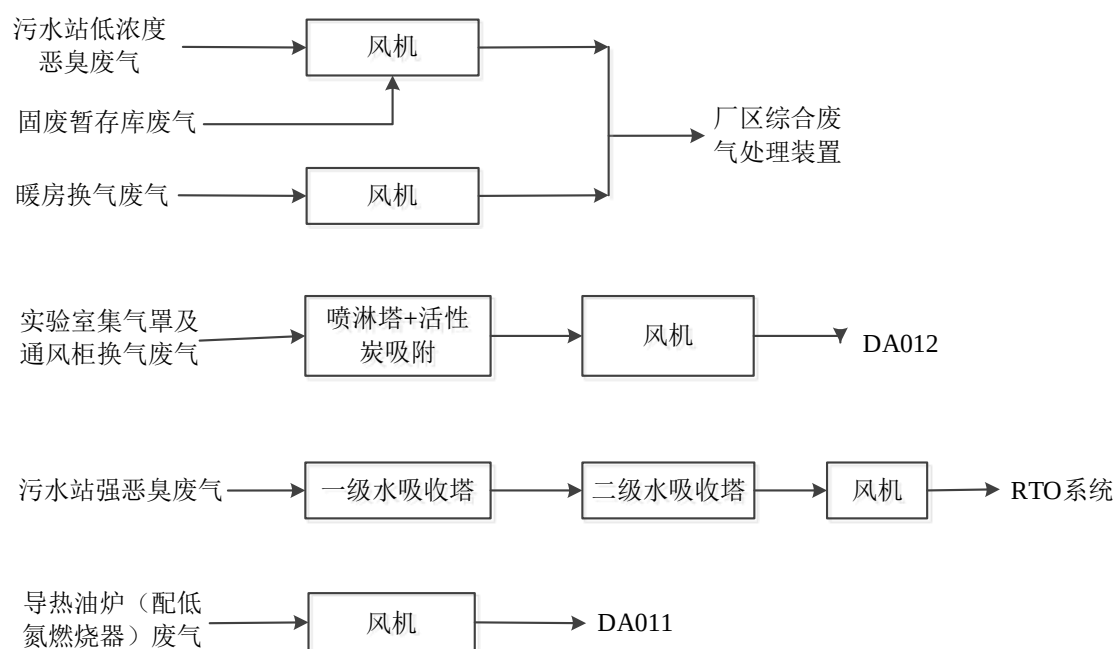


图 3.7-9 公用工程废气处理工艺流程图

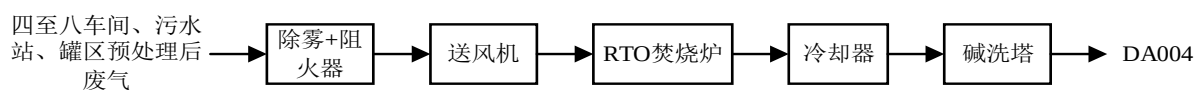


图 3.7-10 RTO 系统废气处理工艺流程图

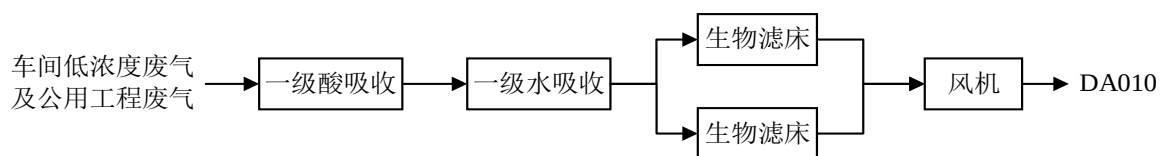


图 3.7-11 厂区综合废气处理装置处理工艺流程图

3.7.1.2 废气达标性调查

为进一步蓝天保卫战工作成果，改善开发区空气异味现状，提升大气环境质量，绍兴市生态环境局上虞分局和绍兴市上虞区杭州湾综合管理办公室联合下发了《杭州湾上虞经济技术开发区科学治废气 2023 年度实施方案》（虞环【2023】2 号），其中绍兴兴欣新材料股份有限公司被列为 20 家科学治气企业名单之一。企业于 2023 年、2024 年委托专业机构对全厂废气进行了梳理并整改提升，目前整改方案已实施完成。

RTO 排放口于 2025 年 5 月安装了烟气在线监控设施，对烟气温度、湿度、流量、含氧量及非甲烷总烃浓度进行在线监控。同时收集了企业委托第三方检测单位绍兴市中测检测技术股份有限公司于 2025 年 8 月、9 月对厂区含氢废气排气筒、研发大楼废气排气筒、RTO 集中处理系统排气筒、导热油炉废气排气筒、厂区综合处理装置排气筒和厂界无组织废气的监测数据。

(1) RTO 排排口烟气在线监测情况

本次环评调取 2025 年 5 月~12 月的废气在线监测数据，结果如下：



图 3.7- 12 RTO 焚烧设施排放口烟气中非甲烷总烃在线监测浓度（折算）趋势图

根据在线监控结果来看，RTO 焚烧设施运行稳定，污染因子能够稳定达标排放。

(2) 废气监测结果

现有各废气处理设施监测结果如下：

表 3.7-3 含氢废气处理装置排气筒废气检测结果

采样日期	采样点	排气筒 高度(米)	频次	检测结果（mg/m³）		
				非甲烷总烃(以 C 计)	甲醇	甲醛
2025-9-8	四车间含氢废气 排气筒出口 DA006	25	第一次	1.43	<2	0.89
			第二次	1.85	<2	0.83
			第三次	1.79	<2	0.95
			平均值	1.69	<2	0.89
	五车间含氢废气 排气筒出口 DA005	25	第一次	12.9	6.54	0.87
			第二次	15.5	8.04	0.93
			第三次	13.4	7.46	0.81
			平均值	13.93	7.35	0.87
2025-9-5	九车间含氢废气 排气筒出口 DA008	25	第一次	/	/	0.87
			第二次	/	/	0.78
			第三次	/	/	0.96
			平均值	/	/	0.87
排放限值				60	20	1
达标情况				达标	达标	达标

表 3.7-4 研发大楼废气处理设施排气筒 DA012 废气检测结果

采样日期	采样点	排气筒高度(米)	频次	标干流量 (m³/h)	非甲烷总烃(以 C 计)	
					浓度(mg/m³)	速率(kg/h)
2025-9-8	研发大楼排气筒出口 DA012	25	第一次	1.08×10 ⁴	1.74	0.0188
			第二次		1.76	0.0190
			第三次		1.94	0.0210
			第四次		1.96	0.0212
			平均值		1.85	0.0200
排放限值					120	/
达标情况					达标	/

表 3.7-5 厂区 RTO 系统排气筒 DA004 废气检测结果

项目		单位	2025.9.8 出口检测结果 (mg/m ³)				排放限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
烟气参数	测点废气温度	℃	42.4	43.1	43.4	43.0	/	/
	测点大气压力	kPa	100.8	100.8	100.7	100.8	/	/
	废气含湿量	%	/	/	/	/	/	/
	测点废气流速	m/s	2.2	2.4	2.3	2.3	/	/
	标干流量	(Nd)m ³ /h	4.88×10 ³	5.31×10 ³	5.16×10 ³	5.12×10 ³	/	/
	含氧量	%	20.1	20.2	20.1	20.1	/	/
颗粒物	实测排放浓度	mg/m ³	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	20	达标
	排放速率	kg/h	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	/	/
氮氧化物	实测排放浓度	mg/m ³	37	41	35	40	200	达标

项目		单位	2025.9.8 出口检测结果（mg/m ³ ）				排放 限值	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
二氧化硫	排放速率	kg/h	0.18	0.20	0.17	0.20	/	/
	实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	100	达标
	排放速率	kg/h	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
甲醛	实测排放浓度	mg/m ³	0.89	0.95	0.83	0.89	1	达标
	排放速率	kg/h	4.4×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	/	/
甲醇	实测排放浓度	mg/m ³	4.13	3.96	3.48	3.86	20	达标
	排放速率	kg/h	0.0203	0.0194	0.0171	0.0189	/	/
二硫化碳	实测排放浓度	mg/m ³	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	2.7	达标
	排放速率	kg/h	7×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	/	/
氨	实测排放浓度	mg/m ³	5.14	6.50	4.77	最大值： 6.50	10	达标
	排放速率	kg/h	0.0253	0.0320	0.0267	最大值： 0.0320	/	/
硫化氢	实测排放浓度	mg/m ³	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5	达标
	排放速率	kg/h	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁶	<4×10 ⁻⁵	/	/
非甲烷总烃 (以 C 计)	实测排放浓度	mg/m ³	1.70	1.70	1.47	1.62	60	达标
	排放速率	kg/h	8.36×10 ⁻³	8.36×10 ⁻³	7.23×10 ⁻³	7.99×10 ⁻³	/	/
二甲胺	实测排放浓度	mg/m ³	0.753	0.462	0.438	0.551	/	/
	排放速率	kg/h	3.69×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	2.15×10 ⁻³	2.70×10 ⁻³	/	/
二乙胺	实测排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/
	排放速率	kg/h	<4.9×10 ⁻³	<4.9×10 ⁻³	<4.9×10 ⁻³	<4.9×10 ⁻³	/	/
乙醇	实测排放浓度	mg/m ³	<4	<4	<4	<4	/	/
	排放速率	kg/h	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
乙二醇	实测排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/	/
	排放速率	kg/h	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	/	/
乙醛	实测排放浓度	mg/m ³	0.57	0.54	0.42	0.51	/	/
	排放速率	kg/h	2.8×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	/	/
丙酸	实测排放浓度	mg/m ³	<2	<2	<2	<2	/	/
	排放速率	kg/h	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/
乙酸	实测排放浓度	mg/m ³	<2	<2	<2	<2	/	/
	排放速率	kg/h	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/
臭气浓度		无量纲	549	478	724	最大值： 724	800	达标

表 3.7-6 厂区综合废气处理装置排气筒 DA010 废气检测结果

采样日期		2025.9.4				排放 限值	达标 情况
采样点		总尾废气出口					
排气筒高度（米）		25					
监测频次		第一次	第二次	第三次	平均值		
标干流量	m³/h	1.10×10 ⁴	1.18×10 ⁴	1.14×10 ⁴	1.14×10 ⁴	/	/

非甲烷总烃 (以 C 计)	浓度(mg/m³)	1.76	2.52	2	2.09	60	达标
	速率(kg/h)	0.0194	0.0297	0.0228	0.0239	/	/
硫化氢	浓度(mg/m³)	0.164	0.079	<0.008	0.164	5	达标
	速率(kg/h)	1.80×10 ⁻³	9.5×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	1.80×10 ⁻³	/	/
氨	浓度(mg/m³)	0.64	1.21	1.36	1.36	10	达标
	速率(kg/h)	7.0×10 ⁻³	0.0145	0.0162	0.0162	/	/
挥发性有机物	浓度(mg/m³)	0.22	0.14	0.21	0.19	100	达标
	速率(kg/h)	2.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	2.27×10 ⁻³	/	/
环氧乙烷	浓度(mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/
	速率(kg/h)	<0.011	<0.012	<0.011	<0.011	/	/
臭气浓度(无量纲)		630	549	549	最大值: 630	800	达标

表 3.7- 7 导热油炉排气筒 DA011 废气检测结果

测试项目		单位	2025.8.19 出口检测结果 (mg/m³)				排放 限值	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
烟气参 数	测点废气温度	℃	136.4	135.1	136.4	136.0	/	/
	测点大气压力	kPa	100.6	100.6	100.6	100.6	/	/
	废气含湿量	%	/	/	/	/	/	/
	测点废气流速	m/s	5.0	5.3	5.5	5.3	/	/
	标干流量	(Nd)m³/h	5.20×10³	5.56×10³	5.77×10³	5.51×10³	/	/
	含氧量	%	6.6	6.2	5.9	6.2	/	/
颗粒物	实测排放浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<0.9	<1.0	5	达标
	排放速率	kg/h	2.6×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	3×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	/	/
	折算为基准氧含量 排放浓度	mg/m³	0.61	0.59	0.5	0.57	5	达标
氮氧化 物	实测排放浓度	mg/m³	30	31	34	33	50	达标
	排放速率	kg/h	0.12	0.14	0.15	0.14	/	/
	折算为基准氧含量 排放浓度	mg/m³	36	37	40	39	50	达标
二氧化 硫	实测排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	35	达标
	排放速率	kg/h	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/
	折算为基准氧含量 排放浓度	mg/m³	<4	<4	<4	<4	35	达标
烟气黑度		级	<1				≤1 级	达标

表 3.7- 8 厂界无组织废气检测结果

采样点	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m³ , 标注除外)					
			氨	硫化氢	非甲烷总烃 (以 C 计)	臭气浓度 (无量纲)	甲醛	甲醇
1#上风 向	2025-8-14	11:40-12:40	0.04	<0.001	0.79	11	<0.09	<2
		13:40-14:40	0.07	<0.001	0.78	<10	<0.09	<2
		15:40-16:40	0.06	<0.001	0.49	12	<0.09	<2

采样点	采样日期	采样时间	检测结果（mg/m³，标注除外）						
			氨	硫化氢	非甲烷总烃 （以 C 计）	臭气浓度 （无量纲）	甲醛	甲醇	
2#下风向		17:40-18:40	0.09	<0.001	0.64	10	<0.09	<2	
		11:40-12:40	0.08	<0.001	1.11	18	<0.09	<2	
		13:40-14:40	0.08	<0.001	1.04	13	<0.09	<2	
		15:40-16:40	0.11	<0.001	1.81	14	<0.09	<2	
		17:40-18:40	0.07	<0.001	1.90	15	<0.09	<2	
3#下风向		11:40-12:40	0.07	<0.001	2.11	15	<0.09	<2	
		13:40-14:40	0.04	<0.001	2.90	18	<0.09	<2	
		15:40-16:40	0.06	<0.001	1.56	15	<0.09	<2	
		17:40-18:40	0.06	<0.001	1.43	12	<0.09	<2	
4#下风向		11:40-12:40	0.31	<0.001	1.95	14	<0.09	<2	
		13:40-14:40	0.15	<0.001	1.38	16	<0.09	<2	
		15:40-16:40	0.13	<0.001	2.13	15	<0.09	<2	
		17:40-18:40	0.10	<0.001	1.33	16	<0.09	<2	
排放限值			1.5	0.06	4.0	20	0.2	12	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	/	

表 3.7-9 厂区内无组织废气检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃（以 C 计，单位 mg/m ³ ）
2025.9.4	厂区内八车间	10:15-11:15	0.95
		12:15-13:15	1.35
		14:15-15:15	1.54
	厂区内九车间	10:15-11:15	2.53
		12:15-13:15	2.30
		14:15-15:15	0.69
	厂区内十车间	10:15-11:15	1.40
		12:15-13:15	1.66
		14:15-15:15	1.13
2025.9.5	厂区内八车间	8:00-9:00	1.53
		12:20-13:20	1.36
		14:20-15:20	1.27
	厂区内九车间	8:00-9:00	1.01
		12:20-13:20	1.08
		14:20-15:20	0.84
	厂区内十车间	8:00-9:00	1.31
		12:20-13:20	1.41
		14:20-15:20	1.15

根据企业提供资料，企业 RTO 废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气。根据监测数据，企业 RTO 系统出口烟气含氧量均低于装置进口废气含氧量，根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）相关要求，以实测

浓度作为达标判定依据。

根据监测结果可知，企业工艺废气污染物排放浓度均低于《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中表 1 和表 2 规定排放限值要求，燃气导热油炉废气符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）规定的限值要求。

3.7.2 废水污染防治措施及达标性调查

3.7.2.1 废水污染防治措施

1、废水预处理

企业对于高浓度工艺废水采用片碱萃取+蒸馏的工艺进行预处理，采用片碱对含哌嗪类有机物进行萃取，上层液为废溶剂作为危险废物委外处置，下层的碱液层进行高温蒸馏，蒸出的低浓度废水经冷凝后进入综合污水处理系统，塔釜内的碱液继续循环利用。

进入预处理装置的废水主要有：2-甲基三乙烯二胺生产过程精馏工序产生的废水、酸吸收塔废水、N-甲基哌嗪生产过程精馏工序产生的废水、N-乙基哌嗪生产过程精馏工序产生的废水等。

废水预处理工艺流程如下：

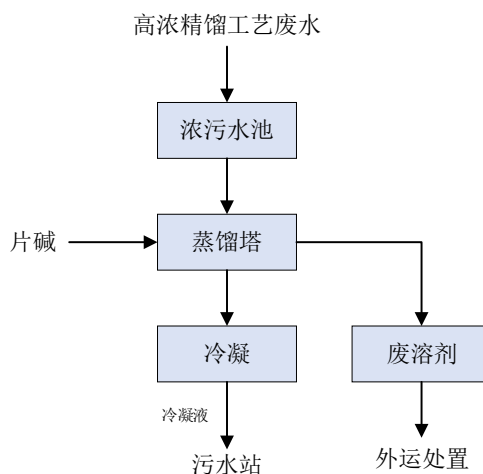


图 3.7- 13 高浓废水预处理工艺流程图

2、综合废水处理

企业厂区内现有 1#和 2#两套污水处理系统，合计污水处理能力 350t/d。

1#污水处理站改造后设计处理能力为 150t/d（已改造完成），处理工艺为“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”，设计进水：COD_{Cr} 浓度<5200mg/L、氨氮浓度<190mg/L，总氮浓度<320mg/L，设计出

水：COD_{Cr} 浓度≤500mg/L、氨氮浓度≤35mg/L，总氮浓度≤70mg/L；

2#污水处理站设计处理能力 200t/d，处理工艺为“初沉+水解酸化+UASB+厌氧沉淀+一级 A/O+中沉+二级 A/O+二沉”，设计进水：COD_{Cr} 浓度<6000mg/L、总氮浓度<500mg/L，设计出水：COD_{Cr} 浓度≤500mg/L、氨氮浓度≤35mg/L。

目前 1#污水处理系统处于调试中，现有项目废水主要进入 2#污水处理系统处理。1#污水处理系统调试期间主要接纳预处理后的 N-甲基哌嗪工艺废水、N-乙基哌嗪工艺废水、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺（三甲基 AEEA）工艺废水、车间设备清洗废水以及生活污水。

（1）1#污水处理站废水处理工艺流程

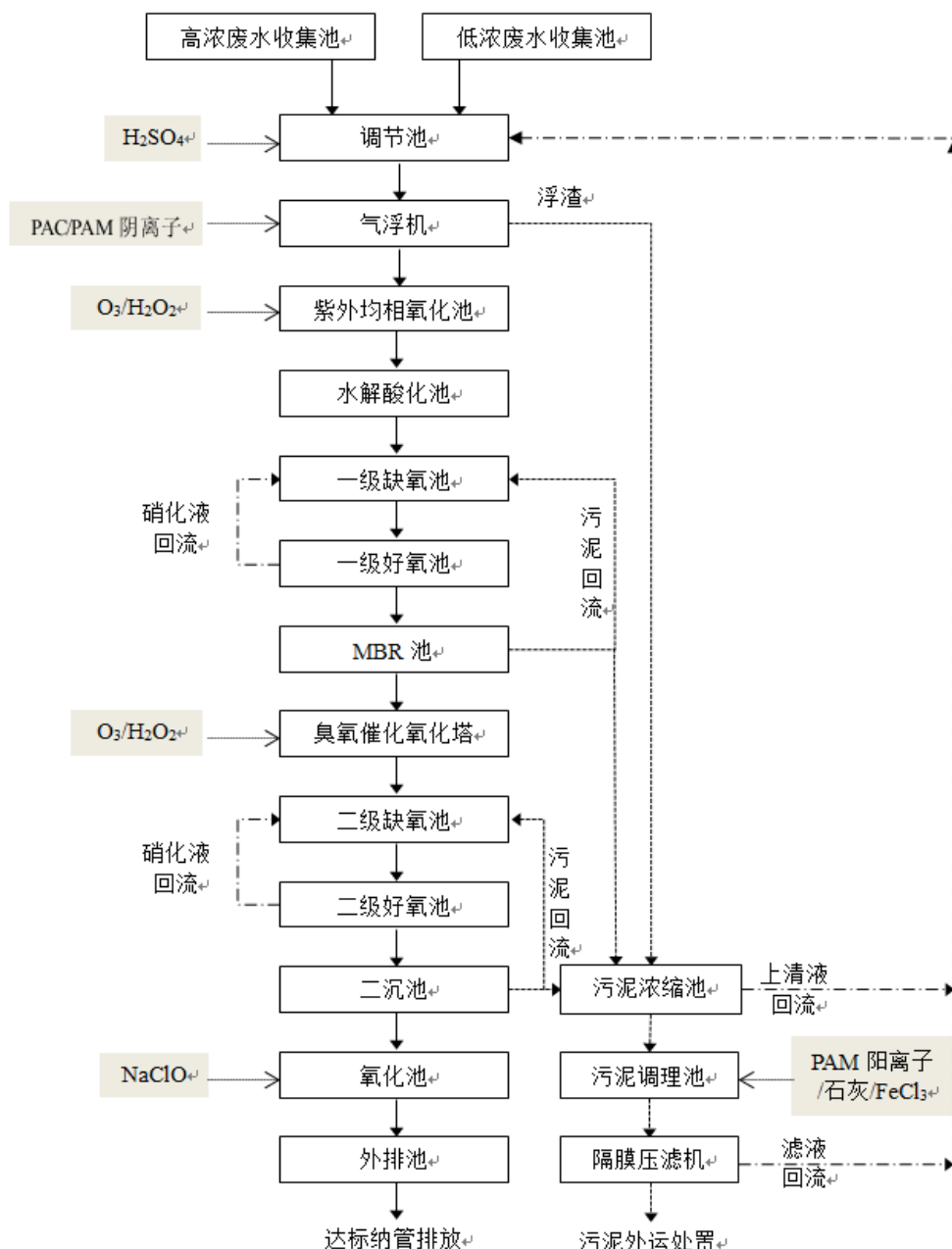


图 3.7- 14 1#污水处理站废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

经预处理后的高浓废水和低浓度废水分别进入高浓度和低浓度废水收集池。收集池内的废水经调配水量后进入调节池，废水在调节池内进一步均衡水质。调节池内废水经泵提升至气浮池，以去除废水中的悬浮物和石油类。经过气浮的废水进入紫外均相氧化池，通过紫外光辐射、双氧水、臭氧协同诱发产生强氧化性氧化自由基，以对有机胺进行催化氧化解毒，并提高废水的可生化性、氨化率，并去除废水中的部分氨氮。紫外均相催化氧化池出水自流进入水解酸化池，以进一步对有机污染物进行开环、断链、脱氨基以进一步提高废水总氮的氨化率与可生化性，经紫外均相氧化预处理后，废水在水解

酸化池通过酸性发酵可去除部分 COD，酸化水解池采用多流向垂直流并在内池内设置弹性立体填料。

水解酸化池出水自流进入第一级 A/O 池，在缺氧池内通过反硝化细菌的反硝化作用，以进水中的有机物为碳源、以回流液中的硝态氮或亚硝态氮为氮源，实现反硝化脱氮，以去除废水中的部分总氮。一级缺氧池出水自流入一级好氧池，通过鼓风机向好氧池内送风供氧，以维持好氧池内溶解氧的浓度在 2~4mg/L，好氧池内通过好氧菌、硝化细菌的生物作用将废水中的有机物分解成二氧化碳和水、氨氮氧化成硝态氮，从而达到去除废水中的部分有机污染物及氨氮。第一级 A/O 池出水自流进入 MBR 池，通过 MBR 池中的 MBR 膜进行泥水分离，截留污泥，MBR 池出水经泵提升送至臭氧双效催化氧化塔，MBR 污泥回流至第一级 A 池。在臭氧催化氧化塔内臭氧、双氧水在催化剂的作用下诱发产生羟基自由基，通过自由基氧化基、臭氧、双氧水的协同耦合氧化对污水中的含氮有机污染物进行开环、断链，脱氨基、脱下的氨氮部分氧化，经双效臭氧催化氧化对废水中的总氮提高氨化率与可生化性后，双效臭氧催化氧化塔出水进入第二级 A/O 池，在第二级 A/O 池内完成氨氮的硝化与反硝化及有机物的矿化。第二级 A/O 池出水进入二沉池，二沉池的污泥回流至第二级 A 池。二沉出水自流进入氧化池。在氧化池内可根据需要投加氧化剂与混凝剂，二沉池达标后的废水可直接进入外排池排放。

处理设施内的气浮浮渣与生化剩余污泥收集到污泥浓缩池，浓缩污泥通过污泥泵送至污泥调理池，同时通过计量泵向污泥调理池内投加适量的调理剂石灰乳液、三氯化铁溶液和 PAM 阳离子溶液。在搅拌机搅拌作用下，充分混合反应，调理后污泥通过隔膜泵打入隔膜压滤机进行脱水处理，降低污泥含水率，脱水后的污泥打包外运妥善处置。压滤机滤液收集到集水井，回流至前端调节池。

（2）2#污水处理站废水处理工艺流程

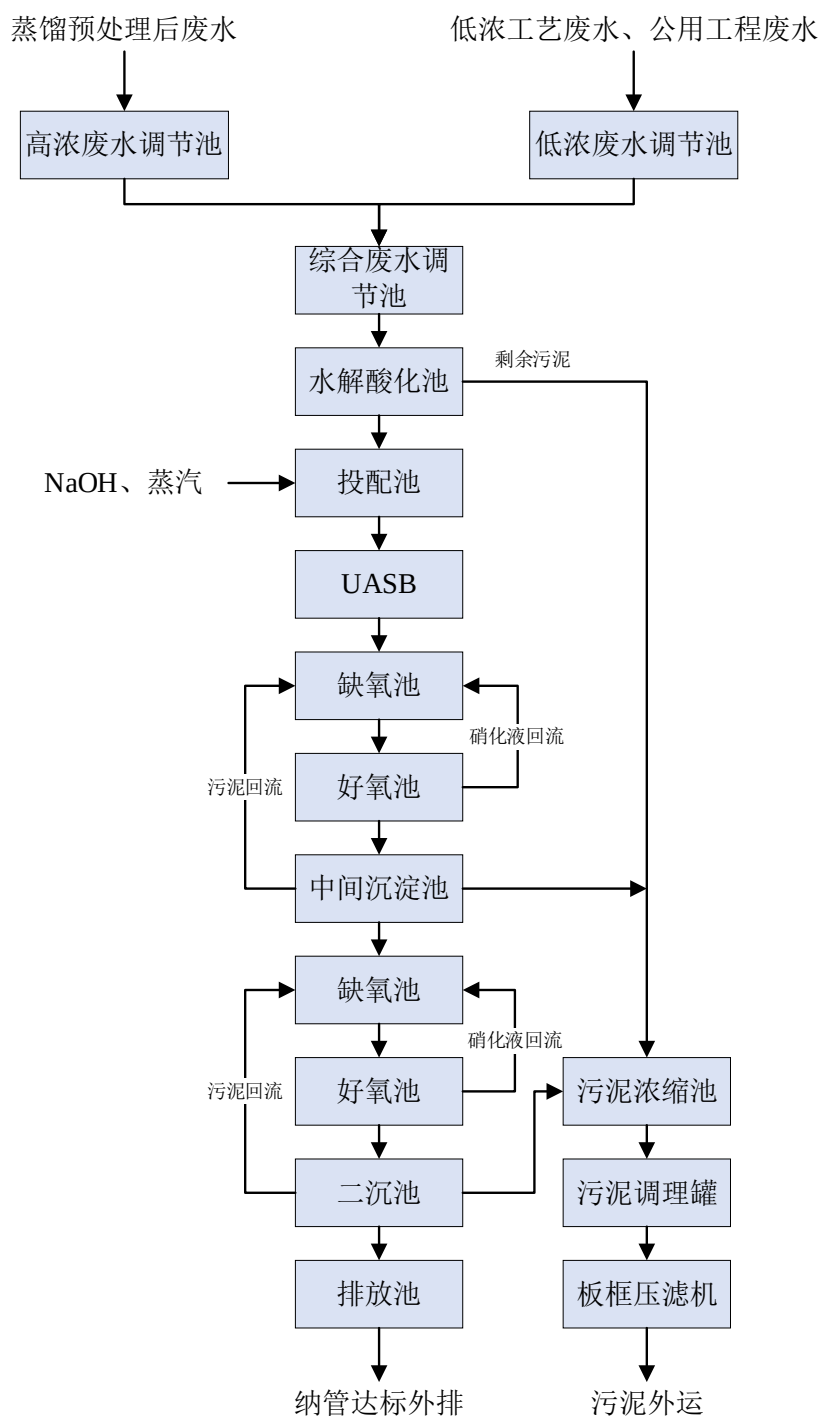


图 3.7- 15 2#污水处理站废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

- 1) 高浓度调节池：车间预处理后的蒸馏废水通过泵送入高浓度废水调节池，调节水量和水质；
- 2) 低浓度废水调节池：初期雨水、设备清洗废水、生活废水等自流入低浓度废水调节池，调节水量和水质。
- 3) 综合废水调节池：高浓度废水和低浓度废水通过泵入综合废水调节池，去调节水

量，均衡水质。

4) 水解酸化池：综合废水泵入水解酸化池后，在池内水解酸化微生物的作用下，将大分子物质转化为小分子物质，提高废水的可生化性，同时，利用微生物的新陈代谢作用去除部分 COD、氨氮、TN 和 TP 等。为提高池内微生物的浓度，池内安装有组合填料。水解池出水自流进入投配池。

5) 投配池：投配池内设搅拌机。在此处投加适量的 NaOH，调节废水 pH，为后续中温厌氧处理工段创造良好的反应条件。投配池内设蒸汽加温系统（蒸汽盘管），通过热电偶（测量温度）与蒸汽管道上电磁阀的连锁，控制投配池内的温度，以保证冬天水温较低时进入后续厌氧系统的水温。一般投配池水温维持在 $36 \pm 1^\circ\text{C}$ 。

6) UASB 反应器：来自投配池的废水经 UASB 厌氧塔底部布水器均匀的分配到 UASB 厌氧塔内，塔内废水上升流速控制在小于 1m/h ，废水自下而上通过 UASB。UASB 底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳；因水流和气泡的搅动，污泥床之上有一个污泥悬浮层；UASB 上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒，消化气自反应器顶部导出，污泥颗粒自动滑落沉降至 UASB 底部的污泥床；消化液从澄清区出水，一部分排除进入其他处理单元，一部分回流至投配池；UASB 内设置在线 pH，用于检测反应器内的 pH 值；反应器内设置在线热电偶，用于检测反应器内温度变化。UASB 中设置弹性或组合填料，使世代时间长的微生物能大量附着栖生在填料上，在这些微生物作用下，可使污水中难以生物降解的结构复杂的有机物转化为结构简单的有机物，容易被微生物利用和吸收，提高污水可生化性，利于后续的好氧生物降解。UASB 出水进入缺氧池。

7) 两级缺氧池+好氧池：在缺氧池内通过反硝化细菌的作用，以进水中的有机物为碳源、回流液中的硝态氮或亚硝态氮为氮源，实现反硝化反应，达到降低废水中总氮的目的，同时在缺氧的环境下缺氧池具有一定的水解酸化池的功能；缺氧池出水自留进入好氧池，通过罗茨风机向好氧池内供氧，以维持好氧池内溶解氧的浓度，为好氧微生物的生命活动提供必要条件；在好氧池内通过好氧菌、硝化细菌的生物作用将废水中的有机物分解成二氧化碳和水、氨氮氧化成硝态氮，从而达到降低废水中有机污染物及氨氮含量的目的。

8) 为了确保废水处理各项指标稳定达标排放，采用两段 A/O 处理系统。去除 COD

的同时去除废水中的总氮和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为主，出水自流进入二沉池。

9) 二沉池：进行泥水分离，污泥回流。

10) 污泥浓缩池：所有污泥在污泥池汇集，污泥池具有一定的容积可起到一定的浓缩作用，上层清液回流进入调节池；底层污泥通过泵送往板框压滤机进行脱水处理，脱水后的污泥打包外运妥善处置。

11) 排放池：二沉池出水进入排放池，确定废水达标后排入厂区的废水排放口，纳入园区的污水管网。

12) 排放口：安装有现在检测设备，实时检测废水的水质。

3、废水排放口设置情况

企业设有 1 个规范的废水标准排放口，排放口设有在线监控设施和刷卡排污设施并与生态环境主管部门联网。

企业设有 2 个规范的雨水排放口，按照《绍兴市雨水排放口监控系统技术规范》的要求设有规范的监控系统并与生态环境主管部门联网。雨水收集采用明沟（渠），初期雨水纳入污水收集系统，后期雨水及时排放或回用于生产。同时，对雨水进行不定时监测（下雨时）。

4、“污水零直排”情况

企业已完成了厂区“污水零直排”的自查和整改相关工作，严格按照“污水零直排”的要求设置厂区雨污管网，最终改造成果已经主管部门验收通过。现有企业雨污管网符合“污水零直排”实施方案的要求。

3.7.2.2 废水达标性调查分析

现有废水处理设施运行稳定。废水流量、pH、 COD_{Cr} 、氨氮为在线监控，企业于 2024 年 6 月和 2025 年 8 月分别委托绍兴市中测检测技术股份有限公司对厂区污水站出水进行监测。

（1）废水总排口在线监测情况

本次环评调取 2025 年全年的废水在线监测数据，结果如下：

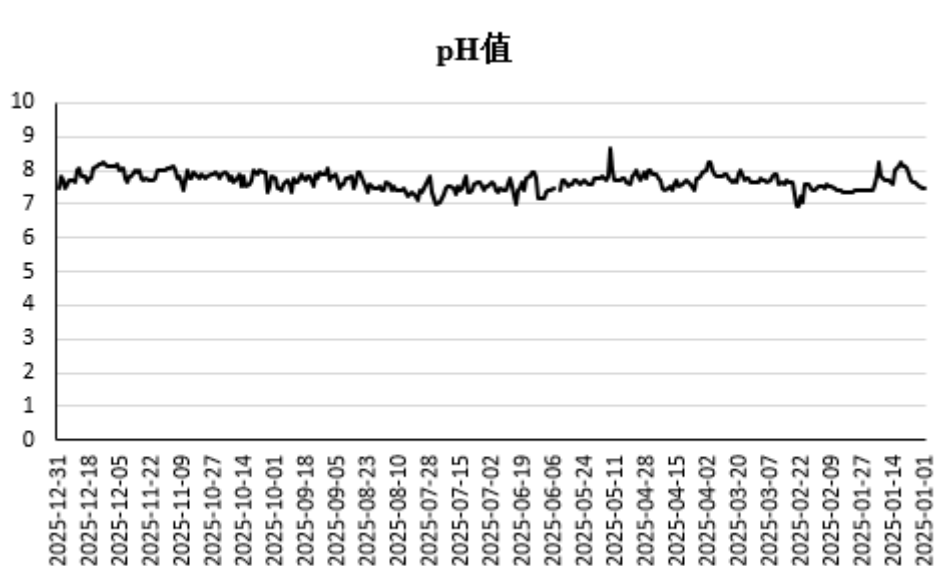


图 3.7-16 废水 pH 值在线监控数据趋势图

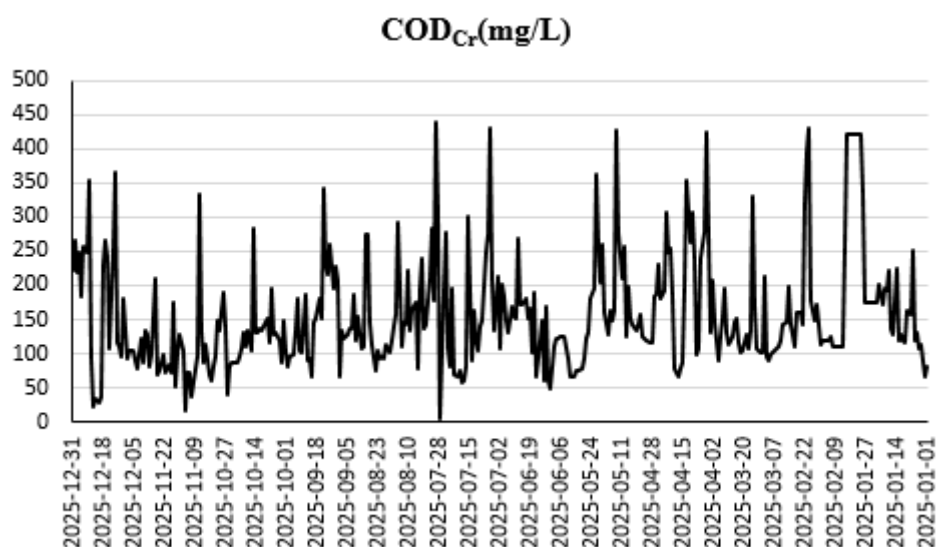


图 3.7-17 废水中 COD_{Cr} 浓度在线监控数据趋势图

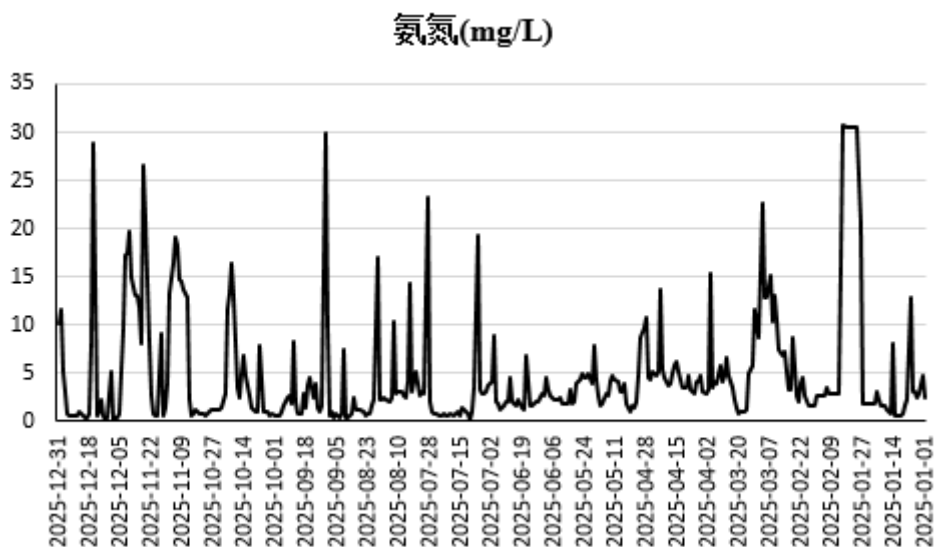


图 3.7-18 废水中氨氮浓度在线监控数据趋势图

根据在线监控结果来看，设施运行稳定，各污染因子能够稳定达标排放。

（2）废水总排放口监测数据

根据手工取样检测结果可知，废水排放池中 pH、COD_{Cr}、悬浮物、石油类、挥发酚、硫化物、AOX 等污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求，甲醛、乙醛浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中的限值要求，氨氮、总磷、总氮浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中规定限值要求。

雨水排放口各监测因子浓度满足 COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、无明显色度的要求控制。

表 3.7- 10 废水检测结果汇总表

采样日期	采样点	时间	样品 性状	检测结果（mg/L，标注除外）												
				pH		化学需氧 量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类	挥发酚	硫化物	甲醛	乙醛	AOX
				pH 值（无 量纲）	检测时水 温（℃）											
2024-6-3	综合调节池	13:11	淡黄略浊	6.8	24.7	4.87×10 ³	152	0.54	418	133	2.94	0.26	0.02	0.07	<0.24	0.386
	废水排放口	13:02	淡黄略浊	7.7	22.1	171	7.17	0.06	51.9	27	0.40	0.01	<0.01	0.06	<0.24	0.263
2025-8-19	废水排放口	9:57	淡黄略浊	7.37	39.8	117.0	2.16	0.35	18.5	27	0.19	<0.01	0.02	0.19	/	0.067
		12:18	淡黄略浊	7.26	39.2	115.0	1.98	0.29	19.8	98	1.69	<0.01	0.01	0.08	/	0.060
		15:50	淡黄略浊	7.37	39.7	115.0	1.98	0.62	21.8	21	0.73	<0.01	0.01	0.10	/	0.057
排放限值				6-9	/	500	35	8	70	400	20	2	1	1	0.5	8
达标情况				达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.7- 11 雨水排放口检测结果汇总

采样日期	采样点	时间	样品性状	检测结果（mg/L，标注除外）			
				pH		化学需氧量	氨氮
				pH 值（无量纲）	检测时水温（℃）		
2025-9-4	雨水排放口	9:50	无色透明	7.2	30.3	6.8	1.05
		13:56	无色透明	7.1	31.1	5.2	0.966
		18:04	无色透明	7.0	30.2	8.2	1.22
		22:06	无色透明	7.0	29.4	6.6	1.14
2025-9-5	雨水排放口	3:04	无色透明	6.8	28.8	6.6	1.38
		7:36	无色透明	7.8	29.6	7.6	1.23
		11:48	无色透明	7.8	30.7	12.4	1.20
		15:59	无色透明	7.7	30.2	11.0	1.22

3.7.3 固废暂存及处置

3.7.3.1 固废贮存

企业现有 1 个危废暂存库，位于公司中北部，现有危废暂存库按危险废物的种类和特性进行分区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，各分区使用面积分别为 25 m²、7.5 m²、7.5 m²、80 m²，共计 120 m²。危废暂存库为砖混结构，地面采用混凝土硬化并进行了防渗处理，配套设置了渗滤液收集系统和废气收集处理系统，危废暂存库出入口设置 2 道门，减少进出过程无组织废气的逸散。危废暂存库基本符合《中华人民共和国生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

危废暂存库具体情况如下表所示。

表 3.7- 12 现有危险废物暂存库基本情况一览表

危废暂存库	占地面积(m²)	危险废物名称	废物代码	包装方式	暂存周期
分区 1	25	废包装材料	900-041-49	包装袋	3 个月
分区 2	7.5	废保温材料	900-032-36	包装袋	3 个月
分区 3	7.5	废包装材料、废试剂瓶	900-041-49	包装袋	3 个月
分区 4	80	精馏残液	900-013-11	200L 桶	1 个月
		废溶剂	900-404-06	200L 桶	1 个月
		废包装桶	900-041-49	托盘	3 个月
		废矿物油	900-249-08	200L 桶	3 个月
		含镍废物	900-037-46	200L 桶	3 个月
		废催化剂	261-156-50	200L 桶	3 个月
		废活性炭	900-039-49	包装袋	3 个月

3.7.3.2 固废处置

根据调查，固体废物实际产生及处置情况如下：

表 3.7- 13 企业现有项目固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	属性	废物代码	上年库 存量(t)	2025 年			处置方式
				产生量(t)	处置量(t)	库存量(t)	
精馏残液	危废	900-013-11	0	397.1343	387.92	9.2143	委外焚烧
废包装材料	危废	900-041-49	0	28.4502	26.89	1.5602	委外焚烧
废包装桶	危废	900-041-49	1	9.34	10.34	0	委外利用
废试剂瓶	危废	900-041-49	0	1.02	0	1.02	委外焚烧
废催化剂	危废	261-156-50	0	1.66	1.66	0	委外焚烧
废矿物油	危废	900-249-08	0	9.21	7.67	1.54	委外焚烧
含镍废物	危废	900-037-46	0	8.35	8.35	0	委外利用
废保温棉	危废	900-032-36	0	17.89	17.79	0.1	委外填埋
废溶剂	危废	900-404-06	0	88.01	88.01	0	委外焚烧
废活性炭	危废	900-039-49	0	1.44	1.44	0	委外利用
生化污泥	一般固废	900-099-S07	0	298.92	298.92	0	委外焚烧

实际产生的固体废物中，废矿物油和废保温棉为检修过程中产生，为非常规固废。企业现有固体废物均得到合法、安全处置，符合环保要求。

3.7.4 噪声控制措施及达标性调查

3.7.4.1 噪声控制措施

生产设备在运行中产生一定噪声，噪声源强在 60~90dB（A），为尽可能减少噪声对外界环境的影响，企业采取以下措施，控制噪声对厂界的影响。

（1）冷冻机组、空压机组、冷却塔、离心机、喷塔、各类泵等大型运转设备选用低噪声设备，并对设备采取防振、消声、隔声等措施，同时加强机械设备的保养和维护。

（2）合理布置高噪声设备，对具有强噪声的设备做成具有封闭式围护结构的工作间，高噪声岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

（3）加强厂区绿化，车间周围加大绿化力度，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减，在厂界种植高大常绿树木以形成卫生防护林带。

（4）合理布局，将高噪音设备布置厂区中部，减少对厂界外的影响。

3.7.4.2 噪声达标性调查

本次环评引用企业委托绍兴市中测检测技术股份有限公司于 2025 年 4 月 7 日对厂界噪声的检测数据，检测结果如下：

表 3.7- 14 厂界噪声检测结果

监测日期	监测点位	主要声源	昼间		夜间	
			测量时间	监测结果 Leq[dB(A)]	监测时间	监测结果 Leq[dB(A)]
2025-4-7	厂界东侧 1m 处	机械设备	17:06-17:08	61	00:01-00:03	48
	厂界南侧 1m 处	机械设备	17:11-17:13	54	00:05-00:07	44
	厂界西侧 1m 处	机械设备	17:16-17:18	59	00:10-00:12	45
	厂界北侧 1m 处	机械设备	17:21-17:23	55	00:14-00:16	47
限值			06:00~22:00	65	22:00~次日 06:00	55

由检测结果可知，企业厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

3.7.5 土壤及地下水污染防控措施

1、源头控制措施

企业在车间设计、建设阶段就高度重视土壤污染防控工作，从工艺、管道、设备、

原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。厂区管线敷设尽量采用“可视化”，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤、地下水污染。日常运行中加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量避免杜绝事故性泄漏与排放。厂区分区防渗防漏，选用有多级防渗措施的设备，一旦发生泄漏也能迅速收集，不会使泄漏物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

(2) 涉及垂直入渗途径：对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，半地下工程将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。防渗设计前，根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 且应与所接触的物料或污染物相兼容。

(3) 厂区采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为一般污染防治区和重点污染防治区。危化品储罐区、废水收集系统、废水处理单元、危险废物暂存库等重点污染区各单元防渗层渗透系数达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中防渗系数的要求。

3、风险控制措施

厂区采取三级防控措施。

一级防控：在装置区、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，

并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。一旦发现土壤、地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

综上，企业采取的土壤及地下水污染防治措施符合原环评要求及现环保要求，企业在采取以上土壤污染防治措施后，可以把生产过程的污染土壤的可能性降到最低程度。

3.7.6 环境风险防范措施

（1）厂区雨水排放口

全厂共设 2 个雨水排放口，雨水排放口设置应急阀门且设有自动监测系统，设有初期雨水收集池，若出现雨水超标情况或事故状态下时，可通过应急阀门将超标雨水或事故性废水排入事故应急池，最终泵入污水处理站进行处理。

企业在成品罐区北面设置有 600m³ 的事故应急池一，六车间东面设置有 600m³ 的事故应急池二，原料罐区二北面设置有 600m³ 的事故应急池三，厂区现有事故应急池容积共计 1800m³，能够满足事故应急需要。

（2）罐区事故设施

厂区设有原料罐区一、原料罐区二、成品罐区，罐区设有围堰，围堰容积大于单个最大储罐容积，围堰出口有切换阀门，围堰外有废液收集池，确保泄漏物料不排入环境。

（3）事故风险防范管理制度

绍兴兴欣新材料股份有限公司生产安全事故应急组织体系由生产安全事故应急指挥中心、生产安全事故应急管理办公室及各二级单位现场应急指挥小组组成。成立了生产安全事故应急指挥中心，应急指挥中心下设生产安全事故应急管理办公室和应急工作组。

（4）事故应急预案

企业已编制《绍兴兴欣新材料股份有限公司突发环境事件应急预案》并在当地生态环境管理部门进行了备案。应急预案中对各项事故情况下处理措施进行了规定，并明确了事故情况下联系人与联系方式。对照浙江省环境保护厅关于印发《浙江省企业事业单

位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》的通知要求及浙江省突发环境事件应急预案编制导则的要求，该事故应急预案基本满足要求。

3.8 项目“以新带老”情况分析

本项目实施过程中拟对现有 100t/a N,N-二乙基乙酰胺和 2000t/a N,N-二甲基丙酰胺产品生产工艺进行优化。

本项目实施后拟淘汰现有“年产 5100 吨哌嗪系列产品技改扩产及新建年产 500 吨聚氨酯发泡剂、100 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨脱硫剂项目”中的 500 吨/年聚氨酯发泡剂产品，淘汰现有“年产 2000 吨 N-β-羟乙基乙二胺、1000 吨无水哌嗪、500 吨 N-甲基哌嗪、500 吨 N-乙基哌嗪、200 吨 2-甲基哌嗪及 10 吨高哌嗪项目”中的 200 吨/年 2-甲基哌嗪产品。

现有 10000t/a 40%（WT%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液产品生产线工艺改进，不再使用甲醇溶剂。产品生产线于 2025 年 12 月 18 日验收，产品按照改进后的工艺验收。

表 3.8-5 本项目实施后“以新带老”削减污染物汇总表

类型	污染物		单位	数量					合计 Σ
				500t/a 聚 氨酯发泡 剂	200t/a 2-甲基 哌嗪	现有 100t/a N,N-二乙基 乙酰胺工艺 优化	2000t/a N,N-二甲基 丙酰胺工艺 优化	40%（wt%）哌 嗪-1,4-双二硫代 羧酸钾盐水溶液 工艺优化	
废水	废水量		m³/a	0	0	0	3801.47	0	3801.47
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	0	0	0	1.901	0	1.901
		排环境量	t/a	0	0	0	0.304	0	0.304
	氨氮	纳管量	t/a	0	0	0	0.133	0	0.133
		排环境量	t/a	0	0	0	0.057	0	0.057
	总氮	纳管量	t/a	0	0	0	0.266	0	0.266
		排环境量	t/a	0	0	0	0.096	0	0.096
废气	VOCs	三乙烯二胺	t/a	0.040	0	0	0	0	0.040
		乙二醇	t/a	0.121	0	0	0	0	0.121
		环氧丙烷	t/a	0	0.090	0	0	0	0.090
		乙二胺	t/a	0	0.150	0	0	0	0.150
		2-甲基哌嗪	t/a	0	0.080	0	0	0	0.080
		甲醇	t/a	0	0.180	0.012	0	0.044	0.236
		乙酸	t/a	0	0	-0.005	0	0	-0.005
		二乙胺	t/a	0	0	0.001	0	0	0.001
		N,N-二乙基 乙酰胺	t/a	0	0	-0.002	0	0	-0.002

类型	污染物	单位	数量					合计 Σ
			500t/a 聚氨酯发泡剂	200t/a 2-甲基哌嗪	现有 100t/a N,N-二乙基乙酰胺工艺优化	2000t/a N,N-二甲基丙酰胺工艺优化	40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液工艺优化	
	二甲胺	t/a	0	0	0	0.024	0	0.024
	丙酸	t/a	0	0	0	-0.291	0	-0.291
	N,N-二甲基丙酰胺	t/a	0	0	0	0.412	0	0.412
	小计 Σ	t/a	0.161	0.500	0.006	0.145	0.044	0.856
	烟（粉）尘	t/a	0.024	0	0	0	0	0.024
	二硫化碳	t/a	0	0	0	0	0.0808	0.081
	固废							
	危险废物	t/a	0	8.03	1.03	-6.62	0	2.44

3.9 环境管理相关措施落实情况

根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《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 号文）、《排污许可管理办法》（生态环境部 2024 年部令 第 32 号）要求：现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求，企业现有项目情况判定如下：属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中的“专用化学产品制造 266”，应当实施排污许可**重点管理**。企业目前已取得排污许可证，许可证编号为 9133060074050700X4001P，有效期 2025 年 4 月 22 日至 2030 年 4 月 21 日，现有排污许可证实际管理类别为重点管理，即现有排污许可证符合要求。

调查企业近三年排污许可执行情况，企业已按照排污许可证及相关技术规范要求按时上报了每年的季度执行报告和年度执行报告，并按照规定在全国排污许可证管理信息平台公布。自行监测方面，企业已按照自行监测要求制定了自行监测方案，并且按照要求定期完成自行监测计划，自行监测报告已上传至浙江省重点污染源监测管理系统。企业委托有资质第三方检测单位按照排污许可证要求进行了监测，监测因子和频次满足排污许可证要求，根据排污许可证执行报告中相关分析，2025 年企业废水、废气等均能达标排放。

企业已按照环境管理要求，定期完成环境管理台账，包括基本信息、监测记录信息、污染治理措施运行管理信息等台账情况。

综上所述，企业基本按照相关要求落实了排污许可证申请与核发、执行报告、自行

监测等环境管理相关措施。

3.10 现状存在的问题及整改措施

根据本次环评期间现场调查，企业现状存在的环保问题及建议整改措施如下：

表 3.10-1 现状存在的环保问题及相应的整改措施

序号	现状存在的环保问题	建议整改措施	整改计划
1	危险废物仓库内未设置视频监控。	危险废物仓库内安装视频监控。	2025 年 12 月 31 日前已整改完成
2	RTO 焚烧处理系统喷淋设施和综合尾气处理装置喷淋设施未设置自动加药系统。	RTO 焚烧处理系统喷淋设施和综合尾气处理装置喷淋设施安装自动加药系统并接入 DCS 中控平台。	2025 年 12 月 31 日前已整改完成
3	1#污水站提升改造后的污水站未进行加盖密闭及设置废气收集管道。	1#污水站进行加盖密闭并设置废气收集管道，废气收集处理。	2025 年 10 月 31 日前已整改完成
4	雨水外排前未按照要求进行自行监测。	按照更新后的排污许可证自行监测方案，对外排雨水展开自行监测。	2025 年 12 月 31 日前已整改完成

4 建设项目概况

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

1.项目名称：绍兴兴欣新材料股份有限公司年产 33760 吨电子化学品项目

2.建设性质：改建

3.行业类别：其他专用化学制品制造 C2669

4.建设单位：绍兴兴欣新材料股份有限公司

5.建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号

6.项目投资：项目总投资 55532.62 万元，其中固定资产投资 37843.8 万元，占总投资比例 68.1%，环保投资 1000 万元，占总投资比例 1.8%。

7.建设内容：改造利用现有车间并扩建罐区，购置反应釜、管式反应器、精馏塔、储罐等设备，形成年产 33760 吨电子化学品的生产规模。

项目分两期实施，一期为 5000 吨提纯类电子化学品，二期为 28760 吨以合成类为主的电子化学品。一期主要产品为 100 吨吡啶、100 吨一水对甲苯磺酸、100 吨乙二醇四乙酸、100 吨丁二酸、100 吨硫代二乙酸、50 吨二乙烯三胺五乙酸、50 吨黄嘌呤、100 吨乙醇酸 50%水溶液、2000 吨乙醇胺系列、2000 吨异丙醇、100 吨反式-1,2-环己二胺四乙酸、100 吨亚氨基二乙酸、100 吨维生素 C。二期主要产品为 10000 吨 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、2000 吨三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、1000 吨 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、2000 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨 XDC-103 脱碳剂、8000 吨六八哌嗪、150 吨 N-羟乙基哌嗪、360 吨 N-羟丙基乙二胺、250 吨 2-甲基哌嗪、3000 吨 N,N-二甲基丙酰胺。

项目建成达产后可实现销售收入 92000 万元，利润 15640 万元，税收 4324.18 万。

4.1.2 产品方案

4.1.2.1 本项目产品方案

本项目产品方案中：（1）N,N-二乙基乙酰胺原有 100t/a 生产线保留，新增产能为 2000t/a 的生产线，技改后总产能为 2100t/a，本项目产品方案中的产能为新增部分；（2）N-羟丙基乙二胺在原有项目中仅作为 2-甲基哌嗪生产过程中的中间体，未单独列出作为产品，在本项目中 N-羟丙基乙二胺可以作为 2-甲基哌嗪的生产原料，也可以作为产品

单独外售，但总的产能不突破 360t/a 的规模；（3）2-甲基哌嗪在原有 200t/a 生产线基础上技改扩产，原有生产线被覆盖，技改后 2-甲基哌嗪总产能为 250t/a；（4）N,N-二甲基丙酰胺原有 2000t/a 生产线保留，新增产能为 3000t/a 的生产线，技改后总产能为 5000t/a，本项目产品方案中的产能为新增部分；（5）其余产品均为本项目新增。

本项目分两期实施，具体产品方案如下：

表 4.1-1 本项目产品方案一览表

实施阶段	序号	产品名称	生产规模(t/a)	生产车间	包装方式	备注
一期 (提纯类)	1	吡唑	100	车间十一	桶装	
	2	一水对甲苯磺酸	100	车间十一	桶装	
	3	乙二胺四乙酸	100	车间十一	桶装	
	4	丁二酸	100	车间十一	桶装	
	5	硫代二乙酸	100	车间十一	桶装	
	6	二乙烯三胺五乙酸	50	车间十一	桶装	
	7	黄嘌呤	50	车间十一	桶装	
	8	乙醇酸 50%水溶液	100	车间十一	桶装	
	9	乙醇胺系列	2000	车间十一	桶装	
	10	异丙醇	2000	车间十	桶装	
	11	反式-1,2-环己二胺四乙酸	100	车间十一	桶装	
	12	亚氨基二乙酸	100	车间十一	桶装	
	13	维生素 C	100	车间十一	桶装	
	合计Σ		5000	/	/	
二期 (合成类)	1	三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵	2000	车间九、十	桶装	
	2	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	10000	车间九、十	桶装	
	3	N,N-二乙基乙酰胺	2000	车间十	桶装	现有产品扩产，原产能 100t/a 的生产线保留，新增产能 2000t/a 的生产线
	4	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1000	车间九、十	桶装	
	5	XDC-103 脱碳剂	2000	车间十	桶装	
	6	六八哌嗪	8000	车间五	桶装	催化剂制备在车间八
	7	N-羟乙基哌嗪	150	车间五	桶装	
	8	N-羟丙基乙二胺	360	车间五	桶装	
	9	2-甲基哌嗪	250	车间五	桶装	在原有基础上技改扩产，催化剂制备在车间八
	10	N,N-二甲基丙酰胺	3000	车间七	桶装	现有产品扩产，原产能为 2000t/a 的生产线保留，新增产能 3000t/a 的生产线
	合计Σ		28760	/	/	

4.1.2.2 产品质量控制指标

本项目产品主要用于电子工业，对产品中金属杂质离子含量有较高的要求，特别是提纯类产品中主要金属离子含量需要控制在 ppb 级别。

表 4.1-2 本项目产品质量控制指标

序号	产品名称	检测项目		指标
1	吡唑	性状		白色晶体
		吡唑		$\geq 99.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 10\text{ppb}$
			K	$\leq 10\text{ppb}$
			Ca	$\leq 10\text{ppb}$
			Fe	$\leq 10\text{ppb}$
			Ni	$\leq 10\text{ppb}$
			Cu	$\leq 10\text{ppb}$
2	一水对甲苯磺酸	性状		白色晶体
		一水对甲苯磺酸		$\geq 99.00\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 20\text{ppb}$
			K	$\leq 20\text{ppb}$
			Ca	$\leq 20\text{ppb}$
			Fe	$\leq 20\text{ppb}$
			Ni	$\leq 20\text{ppb}$
			Cu	$\leq 20\text{ppb}$
3	乙二胺四乙酸	性状		白色粉末
		乙二胺四乙酸		$\geq 99.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 50\text{ppb}$
			K	$\leq 50\text{ppb}$
			Ca	$\leq 50\text{ppb}$
			Fe	$\leq 50\text{ppb}$
			Ni	$\leq 50\text{ppb}$
			Cu	$\leq 50\text{ppb}$
4	丁二酸	性状		白色晶体
		丁二酸		$\geq 99.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 20\text{ppb}$
			K	$\leq 20\text{ppb}$
			Ca	$\leq 20\text{ppb}$
			Fe	$\leq 20\text{ppb}$
			Ni	$\leq 20\text{ppb}$
			Cu	$\leq 20\text{ppb}$

序号	产品名称	检测项目		指标
5	硫代二乙酸	性状		白色粉末
		硫代二乙酸		$\geq 98.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 100\text{ppb}$
			K	$\leq 100\text{ppb}$
			Ca	$\leq 100\text{ppb}$
			Fe	$\leq 100\text{ppb}$
			Ni	$\leq 100\text{ppb}$
			Cu	$\leq 100\text{ppb}$
6	二乙烯三胺五乙酸	性状		白色晶体
		二乙烯三胺五乙酸		$\geq 98.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 100\text{ppb}$
			K	$\leq 100\text{ppb}$
			Ca	$\leq 100\text{ppb}$
			Fe	$\leq 100\text{ppb}$
			Ni	$\leq 100\text{ppb}$
			Cu	$\leq 100\text{ppb}$
7	黄嘌呤	性状		黄色晶体
		黄嘌呤		$\geq 98.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 50\text{ppb}$
			K	$\leq 50\text{ppb}$
			Ca	$\leq 50\text{ppb}$
			Fe	$\leq 50\text{ppb}$
			Ni	$\leq 50\text{ppb}$
			Cu	$\leq 50\text{ppb}$
8	乙醇酸 50%水溶液	性状		无色液体
		乙醇酸		$\geq 50.00\%$
		水分		$\sim 50\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 100\text{ppb}$
			K	$\leq 100\text{ppb}$
			Ca	$\leq 100\text{ppb}$
			Fe	$\leq 100\text{ppb}$
			Ni	$\leq 100\text{ppb}$
			Cu	$\leq 100\text{ppb}$
9	乙醇胺	性状		无色液体
		乙醇胺		$\geq 99.50\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 1\text{ppb}$

序号	产品名称	检测项目		指标
			K	$\leq 1\text{ppb}$
			Ca	$\leq 1\text{ppb}$
			Fe	$\leq 1\text{ppb}$
			Ni	$\leq 1\text{ppb}$
			Cu	$\leq 1\text{ppb}$
10	异丙醇	性状		无色液体
		异丙醇		$\geq 99.90\%$
		水分		$\leq 0.01\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 0.1\text{ppb}$
			K	$\leq 0.1\text{ppb}$
			Ca	$\leq 0.1\text{ppb}$
			Fe	$\leq 0.1\text{ppb}$
			Ni	$\leq 0.1\text{ppb}$
			Cu	$\leq 0.1\text{ppb}$
11	反式-1,2-环己二胺四乙酸	性状		白色粉末
		反式-1,2-环己二胺四乙酸		$\geq 98.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 100\text{ppb}$
			K	$\leq 100\text{ppb}$
			Ca	$\leq 100\text{ppb}$
			Fe	$\leq 100\text{ppb}$
			Ni	$\leq 100\text{ppb}$
			Cu	$\leq 100\text{ppb}$
12	亚氨基二乙酸	性状		白色结晶
		亚氨基二乙酸		$\geq 99.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 50\text{ppb}$
			K	$\leq 50\text{ppb}$
			Ca	$\leq 50\text{ppb}$
			Fe	$\leq 50\text{ppb}$
			Ni	$\leq 50\text{ppb}$
			Cu	$\leq 50\text{ppb}$
13	维生素 C	性状		白色结晶
		维生素 C		$\geq 99.00\%$
		水分		$\leq 0.5\%$
		金属元素单项	Na	$\leq 10\text{ppb}$
			K	$\leq 10\text{ppb}$
			Ca	$\leq 10\text{ppb}$
			Fe	$\leq 10\text{ppb}$
			Ni	$\leq 10\text{ppb}$

序号	产品名称	检测项目		指标
			Cu	≤10ppb
14	三（N-羟乙基）甲基 氢氧化铵	性状		无色液体
		三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵		47%~49%
		N-甲基二乙醇胺		11%~14%
		水分		38%~41%
		金属元素单项	Na	≤10ppb
			K	≤10ppb
			Ca	≤10ppb
			Fe	≤10ppb
			Ni	≤10ppb
			Cu	≤10ppb
15	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	性状		无色液体
		N-羟乙基-三甲基氢氧化铵		40~45%
		三甲胺		≤500ppm
		水分		54%~59%
		金属元素单项	Na	≤10ppb
			K	≤10ppb
			Ca	≤10ppb
			Fe	≤10ppb
			Ni	≤10ppb
			Cu	≤10ppb
16	N,N-二乙基乙酰胺	性状		无色液体
		N,N-二乙基乙酰胺		≥99.80%
		乙酸		≤0.2%
		水分		≤0.3%
		金属元素单项	Na	≤10ppb
			K	≤10ppb
			Ca	≤10ppb
			Fe	≤10ppb
			Ni	≤10ppb
			Cu	≤10ppb
17	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	性状		无色液体
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇		≥98.00%
		水分		≤0.5%
18	脱硫剂（XDC-103）	性状		无色或浅黄色液体
		哌嗪		5%~6%
		环丁砜		11%~12%
		N-甲基二乙醇胺		≥33.00%
		水分		49%~51%
19	六八哌嗪	性状		白色结晶

序号	产品名称	检测项目	指标
		哌嗪	$\geq 68\%$
		水分	$\leq 32\%$
20	N-羟乙基哌嗪	性状	无色或黄色液体
		N-羟乙基哌嗪	$\geq 99.5\%$
		水分	$< 0.5\%$
21	N-羟丙基乙二胺	性状	无色或淡黄色液体
		N-羟丙基乙二胺	$\geq 99.70\%$
		水分	$< 0.3\%$
22	2-甲基哌嗪	性状	无色或黄色结晶
		2-甲基哌嗪	$\geq 99.00\%$
		水分	$< 0.5\%$
23	N,N-二甲基丙酰胺	性状	无色或淡黄色液体
		N,N-二甲基丙酰胺	$\geq 99.50\%$
		丙酸	$< 0.05\%$
		水分	$< 0.1\%$

4.1.2.3 产品主要用途及使用方向

表 4.1-3 各产品主要用途及使用方向一览表

序号	产品名称	主要用途及使用方向
1	吡唑	在半导体及显示器件制造中主要用作铜布线工艺的缓蚀剂。通过在铜表面形成致密的吸附膜，能有效阻止蚀刻或清洗过程对铜线路的腐蚀，同时不影响其他材料的加工，尤其适用于含铜互连芯片的化学机械平坦化（CMP）后清洗及蚀刻液配方。
2	一水对甲苯磺酸	作为电子级有机合成催化剂，广泛用于光刻胶树脂的固化、环氧塑封料的促进剂，以及 PCB 感光成像组合物中的产酸剂。它还能在晶圆级封装中催化特定聚合反应，帮助形成高分辨率的图形。其高纯度对避免离子污染至关重要。
3	乙二胺四乙酸 (EDTA)	电子级 EDTA 是一种强效金属离子螯合剂，专用于半导体湿法清洗液和蚀刻液。它能与晶圆表面的铁、铜等金属杂质形成稳定水溶性络合物，从而彻底去除这些有害离子，防止器件漏电或击穿，显著提升芯片良率和可靠性。
4	丁二酸	在电子化学品中作为多功能酸组分，可用于硅片蚀刻液的 pH 调节剂或化学机械平坦化（CMP）浆料中的络合剂及腐蚀抑制剂。它能协助控制蚀刻速率，改善表面平整度，同时亦用于电子墨水粒子的表面改性，提高分散稳定性。
5	硫代二乙酸	兼具螯合和抗氧化双重功能，常用于半导体清洗液和蚀刻后残留物去除剂。其分子中的硫醚基和两个羧基能强力络合重金属离子，同时抑制氧化性损伤，特别适合在铜、银等易氧化金属的制程中作为保护性清洗添加剂。
6	二乙烯三胺五乙酸 (DTPA)	是目前已知螯合能力最强的多胺羧酸之一，电子级 DTPA 主要用于高端晶圆清洗和光刻胶剥离液配方。它对碱土金属和过渡金属离子

序号	产品名称	主要用途及使用方向
		均有极高的稳定常数，能一次性去除多种污染物，有效延长清洗液使用寿命，减少缺陷密度。
7	黄嘌呤	在电子级应用中可作为有机半导体材料或空穴注入/传输层的掺杂剂，用于 OLED 及有机光伏器件。它能优化电荷平衡，提高发光效率，并可作为抗氧剂保护有机功能层。此外，其在生物传感器中也有应用。
8	乙醇酸 50%水溶液	电子级乙醇酸是一种温和的有机酸，广泛用于半导体铝制程的蚀刻后清洗以及硅片表面金属氧化物的去除。其 50%水溶液便于精确计量，可有效溶解残留的铝渣和光刻胶残余，同时避免强酸对基底的过度攻击，降低表面粗糙度。
9	乙醇胺系列	作为基础有机胺，是光刻胶剥离液和去膜剂的核心成分之一。电子级乙醇胺可快速渗透并溶胀固化后的光刻胶膜，从而高效清除晶圆或光罩表面的聚合物残留。它还可用于合成季铵碱（如 TMAH 替代品）及作为气体吸收剂。
10	异丙醇(IPA)	半导体制造中用量最大的超净清洗与干燥溶剂。利用其高挥发性和良好润湿性，用于晶圆在纯水漂洗后的马兰戈尼干燥（Marangoni drying），可彻底去除水痕并防止颗粒吸附。同时用作光刻胶稀释剂、蚀刻液组分及设备腔体清洁剂。
11	反式-1,2-环己二胺四乙酸(CDTA)	一种结构刚性的环己烷类螯合剂，对钙、镁及重金属离子的选择性优于 EDTA。电子级 CDTA 用于高端清洗液，能在较宽 pH 范围内稳定络合金属污染物，尤其适合去除制程中因离子注入或等离子刻蚀引入的痕量金属，减少电迁移风险。
12	亚氨基二乙酸	作为氨基多羧酸类螯合剂，其结构更简单，常用于制备电子级离子交换树脂或作为清洗液组分。它能有效络合铜、铅等金属离子，防止其在晶圆表面再沉积。也用于某些 CMP 浆料中调节研磨颗粒的分散性和金属去除速率。
13	维生素 C（L-抗坏血酸）	电子级维生素 C 是一种强还原性抗氧化物，在半导体湿法工艺中用作自由基清除剂和金属离子还原剂。它能有效中和清洗或蚀刻过程中产生的活性氧物种（ROS），保护有机半导体材料及金属线路免受氧化腐蚀，同时辅助去除高价态金属杂质。
14	三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	一种有机碱，作为四甲基氢氧化铵（TMAH）的环保替代品，用于正性光刻胶显影液和光刻胶剥离液。它提供稳定的碱性环境以实现高分辨率图形，且热分解产物更易去除，可减少硅片表面残留，在先进节点光刻工艺中受到关注。
15	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	是季铵碱类显影剂，常用于深紫外（DUV）和极紫外（EUV）光刻胶的显影过程。它能精确控制显影速率和对比度，同时具备良好的金属相容性，可防止金属层腐蚀。在多晶硅蚀刻及清洗配方中作为碱性添加剂，提升工艺裕度。
16	N,N-二乙基乙酰胺	通常用作染料、胶粘剂和金属清洗剂的溶剂。它还可以用作有机合成中的催化剂和反应溶剂，尤其在酰胺类化合物的合成中。
17	N,N-二甲胺基乙氧	它是聚氨酯工业中的核心助剂，作为一种低挥发、低气味的胺类催化

序号	产品名称	主要用途及使用方向
	基乙醇(DMAEE)	剂，能够有效改善工作环境，广泛应用于水性涂料、胶粘剂、密封胶等低 VOC 体系中。除此之外，它也被开发用于二氧化碳吸收剂。
18	XDC-103 脱碳剂	在碳捕集、利用与封存（CCUS）产业链中发挥关键作用，核心功能是通过化学或物理方法捕集工业烟气中的二氧化碳，从而减少温室气体排放。它能高效地吸收气体中的二氧化碳，并在后续工艺中再生释放，实现碳资源的循环利用。
19	六八哌嗪（68%哌嗪溶液）	在电子化学品领域，它是光刻胶剥离液的关键成分，对显示面板等精密电子元器件的制造至关重要。
20	N-羟乙基哌嗪 (HEP)	它是一种应用广泛的关键中间体和光刻胶剥离液中不可或缺的主要成分，在精密电子工业中用于清除光刻胶。
21	N-羟丙基乙二胺	重要的化工中间体，也被用作生产表面活性剂的原料，在某些工艺中还作为环氧树脂的固化剂使用。
22	2-甲基哌嗪	它是一种重要的有机化工中间体，在香料、燃料、塑料和涂料等领域有广泛的应用，可用于合成防锈剂、水解缓蚀剂、硫化促进剂、拒斥剂等。
23	N,N-二甲基丙酰胺 (DMPA)	它是一种高性能溶剂，由于其极性极强，在有机合成和医药生产中作为高效反应溶剂被广泛应用。作为重要的精细化工原料，它也用于生产水溶性聚合物，可应用于水处理、石油开采等行业。同时，它还能与多种单体共聚，以增强纤维、塑料、纸张等材料的性能。

4.1.2.4 本项目实施后全厂产品方案

项目技改前后全厂产品方案如下：

表 4.1-4 技改前后全厂产品变化情况一览表

产品名称	年产量(t/a)				备注
	现有	本项目	以新带老淘汰	本项目实施后全厂	
2-甲基哌嗪 ^①	200	250	200	250	技改扩产，现有被覆盖
N-甲基哌嗪	2000	0	0	2000	已建成投产
N-羟乙基哌嗪	6200	150	0	6350	3200t/a 已建成投产，3000t/a 未建
N,N'-二羟乙基哌嗪	2800	0	0	2800	1800t/a 已建成投产，1000t/a 未建
N,N-二甲基丙酰胺	2000	3000	0	5000	技改扩产
无水哌嗪	3500	0	0	3500	已建成投产
N-乙基哌嗪	1000	0	0	1000	已建成投产
2-甲基三乙烯二胺	100	0	0	100	已建成投产
N-β-羟乙基乙二胺	2700	0	0	2700	已建成投产
N,N-二乙基乙酰胺	100	2000	0	2100	技改扩产
脱硫剂（KNPQ）	6000	0	0	6000	已建成投产
聚氨酯发泡剂	500	0	500	0	本项目实施后淘汰
五甲基二乙烯三胺（甲醛法）	2000	0	0	2000	1000t/a 已建成投产、

产品名称	年产量(t/a)				备注	
	现有	本项目	以新带老淘汰	本项目实施后全厂		
					1000t/a 未建	
40%（wt%）哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液	10000	0	0	10000	已建成投产	
双（2-二甲氨基乙基）醚	2000	0	0	2000	在建	
二甲氨基乙氧基乙醇	1000	0	0	1000	在建	
N-甲基吗啉	250	0	0	250	在建	
焦磷酸哌嗪	3000	0	0	3000	在建	
N,N-二甲基环己胺	2000	0	0	2000	在建	
三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	1000	0	0	1000	在建	
N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	1000	0	0	1000	在建	
N-β-羟乙基乙二胺	5000	0	0	5000	在建	
二羟乙基乙二胺	850	0	0	850	在建	
吡唑	0	100	0	100	本项目新增产品	
一水对甲苯磺酸	0	100	0	100		
乙二胺四乙酸	0	100	0	100		
丁二酸	0	100	0	100		
硫代二乙酸	0	100	0	100		
二乙烯三胺五乙酸	0	50	0	50		
黄嘌呤	0	50	0	50		
乙醇酸 50%水溶液	0	100	0	100		
乙醇胺系列	0	2000	0	2000		
异丙醇	0	2000	0	2000		
反式-1,2-环己二胺四乙酸	0	100	0	100		
亚氨基二乙酸	0	100	0	100		
维生素 C	0	100	0	100		
三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	0	2000	0	2000		
N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	0	10000	0	10000		
N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0	1000	0	1000		
XDC-103 脱碳剂	0	2000	0	2000		
六八哌嗪	0	8000	0	8000		
N-羟丙基乙二胺 ^②	0	360	0	360		
说明：						
①2-甲基哌嗪在现有 200t/a 生产线基础上技改扩产，技改后 2-甲基哌嗪总产能为 250t/a。						
②N-羟丙基乙二胺在现有项目中作为 2-甲基哌嗪生产过程中的中间体，未单独作为产品，本次技改后可以单独作为产品外售。						

4.1.3 项目先进性及设计环保理念

1、产品的先进性

在半导体制造中，晶圆表面的金属污染物可导致器件漏电或击穿，单个微尘颗粒即可毁坏成百上千颗芯片，因此电子级化学品必须将关键金属离子（如钠、铁、铜、钙等）浓度控制在 ppb（十亿分之一）级别，同时要求粒径 $\geq 0.1\mu\text{m}$ 的颗粒数趋近于零。

提纯类电子级产品的主流规格为纯度 $\geq 99.0\%$ ，产品中关键杂质金属离子的含量被严格控制在极低水平，领先行业内同类产品，这是产品最核心的技术指标。电子级产品能满足半导体行业极端严苛的要求。

2、工艺技术先进性

产品采用自主创新的纯化工艺，通过“水溶、升温、加酸、冷却析出”等步骤，有效降低产品中金属离子含量，满足先进制造业的要求。

针对电子行业对电子化学产品中金属离子的极低含量要求，本项目采用会产生废盐的“调酸调碱”工艺而非膜分离或离子交换工艺来去除产品中的金属离子，核心在于所采用的工艺需要将复杂金属离子从有机溶液中高效、选择性地沉淀析出，从而稳定达到电子级产品所需的 99.99% 以上超高纯度（金属离子超低纯度），这是物理筛分为主的膜分离和易受共存离子干扰的离子交换技术难以实现的。同时，本项目所使用的物料为高浓度有机物或易结垢成分，会导致膜污染和树脂中毒失效，需要频繁更换膜组和离子交换树脂。膜分离和离子交换树脂受限于反应液的 pH 值波动影响大，膜组受制于渗透性-选择性有限，要么渗透快而分离纯度低，要么分离纯度够却处理效率低，而酸碱法对此类苛刻工况耐受性强，且设备工艺可控，能实现大规模生产。当前行业没有更加适合的工艺可同时兼顾如此严苛的纯度要求、物料适应性与经济可行性的膜组和离子交换树脂类型。

本项目工艺巧妙地利用了两步“切换”，即首先通过成盐反应将目标产物转化为水溶性铵盐，使其金属杂质（如铁、铜、钠等）在水相中可经稀释、洗涤、过滤或离子交换等方式高效去除，降低了传统蒸馏法对沸点相近杂质的分离难度，去除更彻底，使得最终产品能实现极高的纯度，能达到半导体制造所要求的 ppt（万亿分之一）甚至更低级别的金属杂质水平。相比需要多步精密精馏或特殊吸附剂等昂贵操作的复杂工艺，这套可逆成盐-置换的流程链条更短，设备要求更为常规，从而在保障超高品质的同时，能

有效控制生产成本。创新纯化工艺不仅提升了提纯收率，还显著降低了纯化能耗与成本。

N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二乙基乙酰胺等技改扩产产品，先进性集中体现在解决了传统釜式反应在安全、效率和放大效应上的三大瓶颈，本项目采用的工艺通过通道结构实现持液量极小和比表面积巨大，能瞬间移走强放热反应的热量，从源头杜绝热失控风险，实现本质安全。同时，卓越的传质传热效率将反应时间从数小时大幅缩短至几分钟，且物料呈理想平推流、返混极小，确保停留时间高度均一，从而精准抑制副反应、显著提升产品收率与稳定性，其放大通过增加通道数量而非增大体积，彻底消除了放大效应。

3、工艺设计及装备、过程控制

本项目利用厂区现有标准化车间实施。车间设计采用立体布局，物料输送以重力流为主，无法采用重力流部分液体采用隔膜泵正压输送。对于各单元工艺设备的选用原则为尽量选用较高集成度和自动化水平的工艺技术装备，消除生产过程可能存在的污染源，提高产品的安全性和稳定性。

在工艺装备方面，按照“物料输送管道化、生产体系密闭化、制造方式自动化、系统控制智能化”的总体要求进行设计。采用密闭、自动化程度高的先进设备，实现原料投料和反应全过程的精确控制，改善车间环境。车间设计采用立体布局，相关装置设备实现一体化集成布置，并根据生产工序实现立体布局，利用重力转移物料，实现从原料投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。

(1) 车间内设备立体布局

提纯类产品生产线主要布置在车间十一，其中异丙醇布置在车间十。车间四楼布置原料计量罐、反应釜等设备，作为反应功能区，车间三楼布置结晶釜和离心分离设备，作为分离功能区，车间二楼布置干燥、包装设备，作为产品打包功能区。车间布置上利用高度差，实现物料的垂直流、重力流，减少物料转移过程中无组织废气的产生。

车间九内，三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵和 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产线管式反应器等反应设备布置在二楼，树脂净化设备等后处理设施布置在一楼。N,N-二甲胺基乙氧基乙醇反应设备布置在九车间二楼，精馏等后处理工序布置在车间十，车间之间物料转移通过密闭管道输送。脱碳剂 XDC-103 复配釜布置在车间十二楼，成品大罐布置在一楼，利用重力流输送。车间十内的 N,N-二乙基乙酰胺生产线，从上到下布置精馏塔等设备，母液收集槽等布置在一楼。车间五内的六八哌嗪、N-羟乙基哌嗪、N-羟丙基乙

二胺、2-甲基哌嗪利用已有的部分设备，遵循反应设备布置在最高层，离心等分离设备布置在三楼，干燥设备布置在二楼，母液槽、包装设备布置在一楼。车间七内 N,N-二甲基丙酰胺生产线，增加部分精馏塔和储罐，反应设备布置在最高层，离心等分离设备布置在三楼，干燥设备布置在二楼，母液槽、包装设备布置在一楼。

（2）液体物料贮存与输送

用量较大的液态物料 N-甲基二乙醇胺、环氧乙烷、三甲胺、乙酸、乙二胺、二甲胺、哌嗪、N-β-羟乙基乙二胺、丙酸等采用储罐贮存，储罐均物料转移采用隔膜泵/磁力泵等无泄漏机泵经管道密闭输送，其他液体物料采用桶装，桶装物料吡啶在常温下为固态，需要在专门的化料间加热化料后增加流动性，然后在化料间设有专门的打料工位，用于桶装液态料的上料，除合成等因工艺要求必须缓慢加料外，原料以及中间液体物料均采用密闭定量管道输送。

（3）固体物料输送与计量

催化剂制备过程中涉及固体物料种类较多，但用量较小，采用固体投料器投料，且催化剂制备过程中涉及的挥发性物料很少。其他产品生产过程中涉及的固体物料采用专门的固体投料器投料，提纯类产品固体原料吡啶在化料间加热化料后采用泵密闭输送投料。

（4）主反应单元

反应釜放空管阀门通过 DCS 控制系统与反应釜压力进行联动，实现对反应釜压力的精准控制，同时可以有效减少废气的排放量；釜与釜物料输送采用密闭管道转料，车间基本实现管道化、密闭化。

项目在现有车间实施（车间五、车间七、车间九、车间十、车间十一），其中 N,N,N-三羟乙基-N-甲基氢氧化铵、N-羟乙基-N,N,N-三甲基-氢氧化铵、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N-羟丙基乙二胺等产品采用管式反应等先进的工艺技术，提高转化率和产品收率，减少污染物的产生和排放。针对环氧乙烷这类易燃易爆、反应放热强烈的物料，管式微通道反应器通过极低的系统持有液量设计，从根本上限制了反应体系内危险物料的存在量，有效抑制了局部过热或飞温风险，大幅降低生产过程中风险。

（5）固液分离单元

涉及溶剂的固液分离过程采用密闭过滤器和自动下卸料离心机等密闭式、自动化程

度较高的分离设备，分离过程中的废气收集后接入废气处理系统，可以减少固液分离过程中的无组织废气排放量。

(6) 干燥单元

提纯类电子产品涉及干燥，除吡唑产品采用造粒机，其他产品干燥均采用双锥干燥设备，干燥过程废气收集后引入废气处理设施。

(7) 成品包装单元

液体物料设置自动包装线，包装废气接入废气处理设施，减少包装过程无组织废气的排放。

(8) 自动化控制

产品生产过程均采用 DCS 自动化控制，DCS 控制系统实现“以控制参数为目标”到“为实现工艺功能”的理念转变，实现对原料投料量、搅拌、反应系统温度控制等在线控制，精确控制各项工艺参数，提高装置的安全系数。通过报警提示、安全联锁等手段，加强系统自主处置异常工况的能力，实现工艺过程的稳定操作。

在设计阶段根据 LOPA 分析及 SIL 定级设置相应的安全仪表系统（SIS），确保系统安全运行。一般工艺过程设置了 DCS 控制系统，采用密闭化、自动化运行，提高了工艺过程自动化水平，减少操作人员。

4、三废处理

对废水进行分类收集、分质处理，高盐分、高浓度废水有针对性的进行预处理后再纳入综合污水处理系统，提高废水处理效率。

废气亦注重源头管控，分类收集、分质处理。针对生产过程中使用的三甲胺、二甲胺、环氧乙烷等敏感物料，在厂区内均采用储罐贮存，使用过程中全程采用密闭管道和无泄漏机泵输送，储罐配备气相平衡管，从源头减少卸料、投料、转料等过程中无组织废气的产生。采用高效的废气治理措施，有机废气在车间经水吸收/酸吸收预处理后接入现有 RTO 焚烧系统或生物滴滤系统进一步处理后排放，保证废气达标排放，其中含氢废气考虑安全因素，单独收集后经水吸收后排放。同时通过提高装备技术水平、按照高标准设计要求尽可能避免工艺过程无组织废气排放，减少废气收集风量，提高工艺废气收集浓度。

项目产生的固体废物全部委外安全处置，首先考虑综合利用方式，无法利用的则采

用焚烧处置，减少填埋量。

5、单位产品排污量

本项目采用先进的工艺及设备，自动化程度较高。提纯类产品工艺简单，不涉及反应，采用先进的工艺和设备，将单位产品污染物排放量做到尽可能小，减少污染物排放的同时也可以减少物料的损耗。

本项目三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产采用自主研发的工艺技术，目前在行业内属于首创。三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵和 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵的合成均属于典型的环氧乙烷加成反应体系，具有较高的反应活性和潜在的安全风险，故采用连续化管式反应器实施该工艺，可充分发挥其结构紧凑、传质传热效率优异、过程参数精准可控的优势。管式反应器内部采用精密设计的微流道结构，能够在毫秒级时间内实现反应物料的高效微观混合，确保环氧乙烷与胺类化合物充分均匀接触，不仅显著提高了原料转化率与目标产物选择性，还有利于抑制过度加成或分解等副反应，提升产品纯度和一致性，减少污染物的产生。

N,N-二乙基乙酰胺、2-甲基哌嗪、N-羟丙基乙二胺、N,N-二甲基丙酰胺为企业现有产品（在现有项目中，N,N-二甲基丙酰胺是 2-甲基哌嗪生产过程中的中间体，没有单独拿出作为产品），通过多年的生产及研发经验，工艺得到提升，产品收率提高，单位产品污染物排放量有所减少。

2-甲基哌嗪、N-羟丙基乙二胺通过工艺优化，取消甲醇溶剂的使用，提高催化剂活性，原料转化率和产品收率进一步提高，单位产品污染物排放量减少。

表 4.1- 5 技改前后单位产品排污量变化情况一览表

产品名称	污染物类型	污染物		单位产品排放量(kg/t)		单位产品排放量削减率
				现有项目	本项目	
2-甲基哌嗪	废气	VOCs	甲醇	0.9	1.06E-03	/
			2-甲基哌嗪	0.4	0.023	/
			N-羟丙基乙二胺	0	0.027	/
			哌嗪	0	1.96E-03	/
			小计 Σ	1.3	0.053	-95.92%
	废水	废水量		395	175.461	-55.58%
N-羟丙基乙二胺	废气	VOCs	环氧丙烷	0.375	0.060	/
			乙二胺	0.625	0.575	/
			N-羟丙基乙二胺	0	0.054	/
			小计 Σ	1	0.689	-31.07%
	废水	废水量		0	0	/

产品名称	污染物类型	污染物		单位产品排放量(kg/t)		单位产品排放量削减率
				现有项目	本项目	
N,N-二乙基乙酰胺	废气	VOCs	乙酸	0.18	0.233	/
			二乙胺	0.036	0.022	/
			甲醇	0.12	0	/
			N,N-二乙基乙酰胺	0	0.022	/
			小计Σ	0.336	0.277	-17.50%
	废水	废水量		160.9	158.775	-1.32%
N,N-二甲基丙酰胺	废气	VOCs	二甲胺	0.026	0.014	
			丙酸	0.020	0.165	
			甲基丙酰胺	0.24	0	
			N,N-二甲基丙酰胺	0	0.034	
			小计Σ	0.285	0.213	-25.39%
	废水	废水量		2077.5	176.767	-91.49%

同时,调查同行业同类型产品生产过程中产排污情况,本项目 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、六八哌嗪、N-羟乙基哌嗪生产过程中单位产品排污量比同行业有所减少。

安徽恒光聚氨酯材料有限公司现有一条 500t/a 的 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产线,该生产线生产的产品用于模塑软泡的生产,产品质量要求相对较低,其选用二甘醇胺和多聚甲醛加氢反应合成的工艺,有机废气采用喷淋+活性炭吸附处理工艺,与本项目所采用的工艺、设备及废气处理措施均有一定的差距,相比较而言,本项目单位产品挥发性有机废气(VOCs)排放量降低 87.34%,本项目生产 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇过程不产生工艺废水。

表 4.1-6 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇单位产品排污量与同行业同类产品对比情况一览表

产品名称	污染物类型	污染物		单位产品排放量(kg/t)		单位产品排放量削减率
				安徽恒光聚氨酯材料有限公司	本项目	
N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	废气	VOCs	甲醇	0.865	0	/
			甲醛	0.847	0	/
			N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.055	0.043	/
			二甲胺	0	0.142	/
			环氧乙烷	0	0.007	/
			N,N-二甲基乙醇胺	0	0.031	/
			小计Σ	1.766	0.224	-87.34%
		粉尘		0.006	0	-100.00%
	废水	废水量		251.34	0	-100.00%

安徽新兴新材料有限公司现有一条 8000t/a 六八哌嗪哌嗪和 80t/a N-羟乙基哌嗪生产线,采用的主体工艺与本项目一致,均采用催化环合工艺技术,挥发性有机废气采用

焚烧的方式进行处理，但本项目选用挥发性更低的二氧六环作为溶剂，且回收的二氧六环溶液经脱盐、脱水后回收利用，溶剂回收率高，废水产生量小，相比较而言，本项目单位产品挥发性有机废气（VOCs）排放量降低 69.53%，废水排放量降低 26.40%。

表 4.1-7 六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪单位产品排污量与同行业同类产品对比情况一览表

产品名称	污染物类型	污染物		单位产品排放量(kg/t)		单位产品排放量削减率
				安徽兴欣新材料有限公司	本项目	
六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	废气	VOCs	甲醇	0.299	0	/
			乙二胺	0.001	0.002	/
			N-甲基哌嗪	0.022	0	/
			哌嗪	0.063	0.027	/
			N-羟乙基哌嗪	8.75E-05	0.001	/
			N-β-羟乙基乙二胺	0	0.020	/
			二氧六环	0	0.067	/
			小计 Σ	0.385	0.117	-69.53%
	废水	废水量		182.434	134.272	-26.40%

4.2 项目工程组成

4.2.1 本项目涉及的主要建构筑物

本项目在厂区内现有的车间五、车间七、车间九、车间八、车间十、车间十一内实施，物料储罐、仓库、废气末端治理系统、污水站、给排水、供电等辅助设施均依托现有，不涉及新建主要建（构）筑物。现有主要建构筑物情况详见 3.2.2 章节。

4.2.2 工程组成

项目分两期实施，一期主要在车间十和车间十一内实施，二期主要在车间五、车间七、车间八、车间九、车间十内实施。本项目工程组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目工程组成表

类别	名称		主要内容及规模	备注
主体工程	1	车间五	车间长宽尺寸为 52m×18m，占地面积 952.9 m²，共 4 层。 车间内已布置 N-甲基哌嗪、2-甲基哌嗪生产线。 本项目实施后在车间内建设 8000t/a 六八哌嗪生产线、150t/a N-羟乙基哌嗪生产线、360t/a N-羟丙基乙二胺生产线、250t/a 2-甲基哌嗪生产线。	依托现有车间
	2	车间七	车间长宽尺寸为 42m×18m，占地面积 801.66 m²，共 3 层。 车间内已布置 N,N-二甲基丙酰胺、N-羟乙基哌嗪及 N,N'-二羟乙基哌嗪生产线。 本项目技改实施后建设 N,N-二甲基丙酰胺生产线。	依托现有车间

类别	名称		主要内容及规模	备注
	3	车间八	车间长宽尺寸为 14.6m×18m, 占地面积 301.2 m ² , 共 4 层。 车间内已布置 2-甲基三乙烯二胺、N,N-二乙基乙酰胺、脱硫剂(KNPQ)、聚氨酯发泡剂生产线。 本项目实施后, 建设配套的催化剂制备装置。	依托现有车间
	4	车间九	车间长宽尺寸为 42m×18m, 占地面积 775.12 m ² , 共 3 层。 车间内已布置五甲基二乙烯三胺(甲醛法)、五甲基二乙烯三胺产品的加氢工段, 布置 N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌嗪产品的反应工段, 布置 N,N-二甲基环己胺、三(二甲氨基丙基)六氢三嗪、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺产品的合成、加氢工段。 本项目实施后建设 2000t/a 三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵、10000t/a N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、1000t/a N,N-二甲胺基乙氧基乙醇等几条生产线的反应工段。	依托现有车间
	5	车间十	车间长宽尺寸为 78m×18m, 占地面积 1480.72 m ² , 共 4 层。 车间内已布置 40% (wt%) 哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐溶液、五甲基二乙烯三胺(甲醛法)、双(2-二甲氨基乙基)醚、二甲氨基乙氧基乙醇、N-甲基吗啉、N-羟乙基哌嗪、N,N'-二羟乙基哌、五甲基二乙烯三胺、N,N-二甲基环己胺、三(二甲氨基丙基)六氢三嗪、N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺产品的精馏工段。 本项目实施后建设 2000t/a 异丙醇、2000t/a 三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵、10000t/a N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、2000t/a N,N-二乙基乙酰胺、1000t/a N,N-二甲胺基乙氧基乙醇等几条生产线的精(蒸)馏工段和 2000t/a XDC-103 脱碳剂、2000t/a N,N-二乙基乙酰胺生产线。	依托现有车间
	6	车间十一	车间长宽尺寸为 42m×15m, 占地面积 643.74 m ² , 共 4 层。 建设本项目提纯类产品生产线, 具体包括 100t/a 吡唑、100t/a 一水对甲苯磺酸、100t/a 乙二胺四乙酸、100t/a 丁二酸、100t/a 硫代二乙酸、50t/a 二乙烯三胺五乙酸、50t/a 黄嘌呤、100t/a 乙醇酸 50%水溶液、2000t/a 乙醇胺系列、100t/a 反式-1,2-环己二胺四乙酸、100t/a 亚氨基二乙酸、100t/a 维生素 C。	依托现有车间
贮运工程	1	物料贮存	在原料罐区二甲类罐组新增 2 个(1 用 1 应急) 60m ³ 的三甲胺储罐, 三甲胺前期采用钢瓶贮存, 后期储罐建成后采用储罐贮存, 其他原辅料利用现有的仓库、罐区储罐贮存, 利用现有的成品仓库贮存产品。	新增三甲胺储罐, 其他物料贮存依托厂区已有仓库和储罐, 由于三甲胺储罐建设周期长, 建成前采用钢瓶贮存
	2	物料运输	罐装物料采用槽车运输, 桶装液体物料及固体袋装物料采用卡车运输。	

类别	名称		主要内容及规模	备注
公辅工程	1	供水	生产用水由杭州湾上虞经济技术开发区自来水管系统提供，供水压力大于 0.3MPa； 利用现有的冷却循环水装置，共有 6 台 200m ³ /h 冷却水塔，配套 12 台循环泵，循环水供应能力合计为 1200m ³ /h； 利用厂内已建的一座 2330m ³ 的消防水池，消防水系统实行临时高压，铺设环状管网，消防水管线采用 DN200mm 的钢管，供水压力大于 0.3MPa。	依托现有
	2	排水	采用清污分流、雨污分流、污污分流系统。废水经厂内预处理、污水站处理达标后纳入开发区污水管网。	依托现有
	3	供电	厂区用电由开发区变电站 110kV 精细变引出的 20kV 普磊 7E01 线提供，经厂区变电站变压后供应各生产部门。厂区配备 1 台 1250kVA 和 1 台 1600kVA 变压器。 根据项目节能报告，现有变压器可满足本项目实施后要求。	依托现有
	4	供热	厂区生产活动所需蒸汽由开发区杭协热电集中供应，供汽压力为 0.8MPa，供热管道直径 DN150。 利用厂区已有的 1 台 600 万大卡和 1 台 400 万大卡的有机热载体导热油锅炉，导热油锅炉采用天然气作为燃料，天然气通过园区天然气管道供应。 根据项目节能报告，现有导热油锅炉可以满足本项目实施后的用热需求。	依托现有
	5	制冷	利用现有的 2 台 TSLC175.2EF 型氟利昂冷水机组，制冷量均为 620.2kW，制冷温度 7℃。 根据项目节能报告，现有制冷机组可满足本项目实施后要求。	依托现有
	6	压缩空气	利用现有的 1 台排气量 10.08Nm ³ /min 的 GA55 型制氮用空压机和 2 台排气量 20.2Nm ³ /min 的 GA110 型空压机，空压机排气压力均为 0.8MPa。 根据项目节能报告，现有空压机组可满足本项目实施后要求。	依托现有
	7	制氮	利用现有的 2 台 SCMT-240D 型（260m ³ /h）、1 台 SCMT-130D 型（130m ³ /h）制氮机。 根据项目节能报告，现有制单机可满足本项目实施后要求。	依托现有
	8	去离子水	利用现有 2t/h 的去离子水制备系统。去离子水以自来水作为原水，采用介质过滤-超滤-两级反渗透（RO）-紫外杀菌-EDI-脱气膜-两级抛光混床-终端过滤工艺。	依托现有
环保工程	1	废气治理	工艺有机废气经冷凝回流后在车间经过喷淋吸收预处理（水吸收或酸吸收），最终接入厂区现有的 RTO 焚烧系统（除雾+阻火器+风机+RTO 焚烧炉+冷却器+碱洗塔）处	车间配套预处理设施，末端治理设施依托现有

类别	名称	主要内容及规模	备注
		理达标后经现有排气筒 DA004 排放。 含氢废气依托车间五现有含氢废气处理设施，经冷凝回收预处理后接入现有两级水喷淋装置处理后通过五车间含氢废气排气筒 DA005 排放。 车间九含环氧乙烷废气冷凝回流后经喷淋吸收预处理（喷淋喷淋+水喷淋），最终接入现有的综合废气处理装置（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤）处理达标后经现有排气筒 DA010 排放。 本项目涉及的储罐区、污水站、危废仓库、实验室等公用工程废气处理设施依托现有。	
	2 废水治理	废水经分质分类处理，高硫酸盐/硫酸含量的废水调节 pH 后用热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理，对高 COD _{Cr} 和高氨氮有机废水采用膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）方式进行预处理，将大部分有机物从废水中分层去除，水相再蒸馏预处理，预处理后的废水纳入现有 1#污水处理站经“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”工艺处理达标后纳管至开发区污水处理厂进一步处理。	脱盐预处理装置新建，高浓废水预处理和综合污水处理系统依托现有，但高浓废水预处理装置在现有基础上增加膜分离浓缩装置
	3 固废	依托厂区已有 1 个 120 m ² 的危废暂存库和 1 个 40 m ² 的一般工业固体废物暂存库，将现有危废暂存库进行优化，增设 2 层立体货架。危险废物委托外部有资质单位综合利用或处置，一般工业固体废物外售综合利用，生活垃圾委托环卫统一清运。	依托现有，将危废暂存库优化，增设 2 层立体货架
其他	1 事故应急	利用厂区现有事故应急池（罐），在成品罐区北面设置有 600m ³ 的事故应急池一，车间六东面设置有 600m ³ 的事故应急池二，原料罐区二北面设置有 600m ³ 的事故应急池三，共计 1800m ³ 。	依托现有
	2 初期雨水收集	厂区共 2 个雨水排放口，有 1 个 400m ³ 和 1 个 700m ³ 初期雨水池。	依托现有

4.2.3 本项目实施后罐区设置情况

本项目实施后，原料罐区一罐组二 1 个 60m³ 的 N,N-二甲基环己胺储罐变更为二乙胺储罐，1 个 60m³ 的三（二甲氨基丙基）六氢三嗪储罐变更为乙酸储罐，高毒液体罐组中的 1 个 50m³ 甲醇溶液储罐变更为硫酸罐，1 个 40m³ 的丙烯腈储罐变更为氨水罐，原料罐区二丙类罐组中的 1 个二乙二醇储罐变更为 N-甲基二乙醇胺储罐，同时，在原料罐区二甲类罐组新增加 2 个 60m³ 的三甲胺储罐，其他储罐维持不变。

本项目实施后厂区罐区设置情况具体如下：

表 4.2-2 原料罐区一储存设备一览表

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
罐组二	1	68 哌嗪	4 只	地上, 立式拱顶	Φ5×6m	100	丙类	氮封, 原有储罐不变
	2	甲醇	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	甲类	氮封, 原有储罐不变
	3	二乙胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封, 由 N,N-二甲基环己胺储罐变更为二乙胺储罐
	4	丙酸	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封, 原有储罐不变
	5	乙二胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封, 原有储罐不变
	6	乙酸	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	丙类	氮封, 由三(二甲氨基丙基)六氢三嗪储罐变更为乙酸储罐
	7	环己胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	乙类	氮封, 原有储罐不变
	8	85 磷酸	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	戊类	氮封, 原有储罐不变
	9	羟乙基乙二胺	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×6m	60	丙类	氮封, 原有储罐不变
	10	30%氨水储罐	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.2×4.8m	40	甲类	氮封, 未启用的丙烯腈储罐变更为氨水储罐
	11	硫酸储罐	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×4.8m	50	丙类	氮封, 由甲醛溶液储罐变更为硫酸储罐
高毒液体罐组	1	37%甲醛溶液	1 只	地上, 立式拱顶	Φ3.6×4.8m	50	丙类	氮封, 原有储罐不变

表 4.2-3 原料罐区二储存设备一览表

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
甲类罐组	1	二甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	压力储存, 工作压力≤0.4MPa, 槽车等泄压情况下废气接入水喷淋设施; 原有储罐不变
	2	二甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	应急罐, 原有储罐不变
	3	环氧丙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	压力储存, 工作压力≤0.4MPa, 槽车等泄压情况下废气接入水喷淋设施; 原有储罐不变
	4	乙醛	1 只	地上, 立式	Φ3.0×6.0m	50	甲类	
	5	环氧乙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	
	6	环氧乙烷	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	应急罐, 原有储罐不变
	7	三甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	压力储存, 工作压力≤0.4MPa, 槽车等泄压情况

罐组	序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
								下废气接入水喷淋设施, 新增储罐
	8	三甲胺	1 只	地上, 立式	Φ3.0×7.5m	60	甲类	应急罐, 新增储罐
二硫化碳罐组	1	二硫化碳	1 只	卧式	Φ2.8×7.2m	50	甲类	水封水量不小于罐容的 1/4, 原有储罐不变
	2	二硫化碳	1 只	卧式	Φ2.8×7.2m	50	甲类	应急罐, 原有储罐不变
丙类罐组	1	N-甲基二乙醇胺	1 只	地上, 立式 平底拱顶储罐	Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 由二乙二醇储罐变更为 N-甲基二乙醇胺储罐
	2	五甲基二乙烯三胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	3	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	4	双(2-二甲氨基乙基)醚	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	5	二甲胺基乙氧基乙醇	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	6	二乙烯三胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	7	40%哌嗪-1,4-双二硫代羧酸钾盐水溶液	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	8	48%氢氧化钾水溶液	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变
	9	68 哌嗪	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	充氮气保护, 原有储罐不变

表 4.2-4 成品储罐区储存设备一览表

序号	物料	数量	结构形式	储罐规格	储罐容积(m ³)	火灾危险类别	备注
1	N,N'-二羟乙基哌嗪水溶液	1 只	地上, 立式平底 锥顶储罐	Φ5.2×5.2m	100	丙类	储存物料闪点大于 120℃, 原有 储罐不变
2	N-羟乙基哌嗪水溶液	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
3	N,N'-二羟乙基哌嗪	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
4	N-羟乙基乙二胺	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
5	N-羟丙基乙二胺	1 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	
6	脱硫剂 KNPQ	2 只		Φ5.2×5.2m	100	丙类	

4.3 主要原辅材料情况

4.3.1 主要原辅料消耗

本项目所使用的主要原辅材料除少部分厂内自制外，基本从外部购买，外部采购的原辅料均为符合质量要求的正常生产的工业产品，不涉及废料、废液等。消耗量较大的液体物料基本采用储罐储存。

新增消耗量相对较大的乙醇胺、异丙醇、环丁砜、二氧六环、N-羟丙基乙二胺等物料采用桶装，主要是受限于现有厂区内场地限制，如新建储罐则不满足安全间距要求。针对桶装物料在上料过程中的异味和安全管控采取了如下措施：（1）物料采用隔膜泵和磁力泵等无泄漏机泵正压输送，定期检测管路管道法兰密封性，涉及易燃易爆物料的设备、管道、物料桶做可靠的静电接地处理，接地电阻 $\leq 10\Omega$ ，控制上料流速，防止静电积聚；（2）桶装物料上料在独立的打料将操作，打料间配备集气罩，集气系统与车间废气处理系统联动，作业时同步开启排风，负压收集打料过程逸散的气体，减少无组织废气排放。

本项目主要原辅料消耗及贮存情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要原辅材料消耗及贮存情况一览表

序号	原辅料名称	规格	形态	消耗量(t/a)			循环套用量(t/a)			最大贮存量(t)	储运方式	储存位置	来源
				一期	二期	合计	一期	二期	合计				
1	吡唑	98%	固态	101.01		101.01	24.00		24.00	10	桶装	仓库一	外购
2	一水对甲苯磺酸	98%	固态	104.96		104.96				10	桶装	仓库一	外购
3	30%氨水	30%	液态	553.97		553.969				30	储罐	原料罐区一罐组二	外购
4	浓硫酸	98%	液态	656.04	19.40	675.44				78	储罐	原料罐区一罐组二	外购
5	乙二胺四乙酸	99%	固态	100.13		100.13				10	桶装	仓库一	外购
6	丁二酸	99%	固态	107.10		107.10				10	桶装	仓库一	外购
7	硫代二乙酸	99%	固态	107.10		107.10				10	桶装	仓库一	外购
8	二乙烯三胺五乙酸	99%	固态	53.92		53.92				10	桶装	仓库一	外购
9	黄嘌呤	99%	固态	54.00		54.00				10	桶装	仓库一	外购
10	乙醇酸	99%	固态	50.60		50.60				10	桶装	仓库一	外购

序号	原辅料名称	规格	形态	消耗量(t/a)			循环套用量(t/a)			最大贮存量(t)	储运方式	储存位置	来源
				一期	二期	合计	一期	二期	合计				
11	乙醇胺	99%	液态	2020.00		2020.00				50	桶装	仓库一	外购
12	异丙醇	99%	液态	2025.00		2025.00				50	桶装	材料仓库四	外购
13	反式-1,2-环己二胺四乙酸	99%	固态	108.00		108.00				10	桶装	仓库一	外购
14	亚氨基二乙酸	99%	固态	108.00		108.00				10	桶装	仓库一	外购
15	维生素 C	99%	固态	107.50		107.50				10	桶装	仓库一	外购
16	N-甲基二乙醇胺	99%	液态		1567.70	1567.70				88	储罐	原料罐区二丙类罐组	外购
17	环氧乙烷	99%	液态		2595.61	2595.61				47.4	储罐	原料罐区二甲类罐组	外购
18	添加剂 1*	99%	液态		15.18	15.18				1	桶装	仓库一	自制
19	三甲胺	99%	液态		2239.20	2239.20				37.8/10	储罐/钢瓶	原料罐区二甲类罐组、材料仓库四	外购
20	添加剂 2*	99%	液态		79.34	79.34				5	桶装	仓库一	自制
21	乙酸	99%	液态		1080.00	1080.00		8640.00	8640.00	53	储罐	原料罐区一罐组二	外购
22	二乙胺	99%	液态		1290.90	1290.90		546.48	546.48	36	储罐	原料罐区一罐组二	外购
23	二甲胺	99%	液态		1730.38	1730.38		1101.67	1101.67	29	储罐	原料罐区二甲类罐组	外购
24	六八哌嗪	68%	液态		162.06	162.06				600	储罐	原料罐区一罐组二和原料罐区二丙类罐组	外购
25	环丁砜	99%	液态		230.50	230.50				10	桶装	仓库一	外购
26	N-β-羟乙基乙二胺	99%	液态		7113.60	7113.60				60	储罐	原料罐区一罐组二	外购+自制
27	二氧六环	99%	液态		260.28	260.28		11346.12	11346.12	10	桶装	材料仓库四	外购
28	六八哌嗪催化剂	/	固态		30.00	30.00				2	桶装	仓库三	自制
29	氢气	99.99%	液化压缩气		3.78	3.78				1	集装管	供氢站	外购
30	环氧丙烷	99%	液态		187.20	187.20				33	储罐	原料罐区二甲类罐组	外购
31	乙二胺	99%	液态		203.74	203.74		2163.96	2163.96	46	储罐	原料罐区一罐组二	外购
32	N-羟丙基乙二胺	99%	液态		305.10	305.10				10	桶装	材料仓库三	自制或外购
33	2-甲基哌嗪催化剂	/	固态		8.00	8.00				1	桶装	仓库三	自制
34	丙酸	99%	液态		2262.56	2262.56		14699.83	14699.83	60	储罐	原料罐区一罐组二	外购
35	三水合硝酸铜	99%	固态		34.36	34.36				1	袋装	材料仓库一	外购

序号	原辅料名称	规格	形态	消耗量(t/a)			循环套用量(t/a)			最大贮存量(t)	储运方式	储存位置	来源
				一期	二期	合计	一期	二期	合计				
36	六水合硝酸镍	99%	固态		13.74	13.74				1	袋装	材料仓库一	外购
37	九水合硝酸铁	99%	固态		13.01	13.01				1	袋装	材料仓库一	外购
38	六水合硝酸锌	99%	固态		1.64	1.64				0.25	袋装	材料仓库一	外购
39	九水合硝酸铬	99%	固态		14.85	14.85				1	袋装	材料仓库一	外购
40	六水合硝酸锰	99%	固态		1.87	1.87				0.25	袋装	材料仓库一	外购
41	六水合硝酸钴	99%	固态		1.78	1.78				0.25	袋装	材料仓库一	外购
42	六水合硝酸镁	99%	固态		18.99	18.99				1	袋装	材料仓库一	外购
43	硝酸钡	99%	固态		0.68	0.68				0.125	袋装	材料仓库一	外购
44	硝酸锶	99%	固态		0.86	0.86				0.125	袋装	材料仓库一	外购
45	六水合硝酸铜	99%	固态		0.11	0.11				0.05	袋装	材料仓库一	外购
46	六水硝酸铈	99%	固态		0.11	0.11				0.025	袋装	材料仓库一	外购
47	氢氧化钠	98%	固态		0.015	0.015				0.005	袋装	仓库三	外购
48	氢氧化钾	98%	固态		0.019	0.019				0.005	袋装	仓库三	外购
49	三氧化二铝	99%	固态		0.038	0.038				0.01	袋装	仓库三	外购
50	二氧化钛	99%	固态		0.033	0.033				0.01	袋装	仓库三	外购
51	碳酸钠	99%	固态		29.70	29.70				1	袋装	仓库三	外购
52	拟薄水铝石	99%	固态		30.24	30.24				1	袋装	仓库三	外购
53	二氧化硅	99%	固态		4.28	4.28				1	袋装	仓库三	外购
54	活性氧化铝	99%	固态		9.85	9.85				1	袋装	仓库三	外购
55	石墨	99%	固态		0.36	0.36				0.1	袋装	仓库三	外购
56	柠檬酸	99%	固态		1.80	1.80				0.5	袋装	仓库三	外购
57	硝酸	65%	液态		1.80	1.80				0.5	桶装	材料仓库四	外购
58	硅溶胶	40%	液态		0.72	0.72				0.1	桶装	仓库三	外购
59	铝溶胶	40%	液态		0.72	0.72				0.1	桶装	仓库三	外购
60	水	/	液态	4927.71	4516.68	9444.39		1869.94	1869.94	/	自来水管	/	外购

注：*添加剂具体成分为核心商业秘密，不宜公开，其属于有机胺液体，沸点在 230℃ 以上，在使用工艺参数下不易挥发，配置原料为企业内部产品。

4.3.2 主要物质理化性质

主要物质理化性质如下：

表 4.3-2 主要物质理化性质

序号	物质名称	CAS 号	分子式	分子量	外观与性状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对密度(水=1)	水溶性	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	闪点 (°C)	物质类别
1	硫酸	7664-93-9	H ₂ SO ₄	98.08	纯品为无色透明油状液体，无臭	10.5	330	1.84	混溶	/	/	/	第 8.1 类酸性腐蚀品
2	N-β-羟乙基乙二胺	111-41-1	C ₄ H ₁₂ N ₂ O	104.15	无色至淡黄色黏稠液体	-28	240	1.03	可溶 1000g/L	/	/	/	/
3	N-甲基二乙醇胺	105-59-9	C ₅ H ₁₃ NO ₂	119.16	透明无色至淡黄色	-21	247	1.038	混溶	8.4	0.9	260	/
4	N-羟丙基乙二胺	123-84-2	C ₅ H ₁₄ N ₂ O	118.18	无色至浅黄色至浅橙色透明液体	-50	112	0.99	/	/	/	217	/
5	氨水	1336-21-6	NH ₅ O	35.05	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	-77	36	0.91	可溶	/	/	/	第 8.2 类碱性腐蚀品
6	氨	7664-41-7	NH ₃	17.03	无色、有刺激性恶臭的气体	-78	-33	0.603	可溶	27.4	15.7	/	第 2.3 类有毒气体
7	吡唑	288-13-1	C ₃ H ₄ N ₂	68.08	白色至黄色晶体或结晶粉末	67	186	1.41	可溶	/	/	186	/
8	丁二酸	110-15-6	C ₄ H ₆ O ₄	118.09	无色或白色、无嗅而具有酸味的固体	185	235	1.19	可溶 80g/L	/	/	/	/
9	一水对甲苯磺酸	6192-52-5	C ₇ H ₁₀ O ₄ S	190.22	白色到粉红色固体	96~99	140	1.24	可溶	/	/	180	/
10	二甲胺	124-40-3	C ₂ H ₇ N	45.08	无色易燃气体	-92.2	6.9	0.68	易溶	14.4	2.8	-17.8	第 2.1 类易燃气体
11	邻二甲苯	95-47-6	C ₈ H ₁₀	106.17	无色透明液体，有类似甲苯的气味	-25.2	144.4	0.88	不溶	7.0	1.0	30	第 3.3 类高闪点易燃液体
12	间二甲苯	108-38-3	C ₈ H ₁₀	106.17	无色透明液体，有类似甲苯的气味	-47.9	139	0.86	不溶	7.0	1.1	25	第 3.3 类高闪点易燃液体
13	二氧六环	123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	88.11	无色，带有醚味的透	12	101	1.04	可溶	22.2	2.0	12	第 3.2 类中闪点

序号	物质名称	CAS 号	分子式	分子量	外观与性状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对密度(水=1)	水溶性	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	闪点 (°C)	物质类别
					明液体								易燃液体
14	二乙胺	109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	73.14	无色易挥发的可燃液体，有强烈氨臭	-50	55	0.707	可溶	10.1	1.7	-23	第 3.1 类低闪点易燃液体
15	二乙烯三胺五乙酸	67-43-6	C ₁₄ H ₂₃ N ₃ O ₁₀	393.35	白色到近乎白色结晶粉末	220	517.84	1.56	可溶 5g/L	/	/	200	/
16	反式-1,2-环己二胺四乙酸	125572-95-4	C ₁₄ H ₂₄ N ₂ O ₉	364.35	无味白色精细结晶粉末	213	734.7	/	/	/	/	398.2	/
17	环丁砜	126-33-0	C ₄ H ₈ O ₂ S	120.17	无色液体	27.4	285	1.261	混溶	/	/	166	/
18	硫代二乙酸	123-93-3	C ₄ H ₆ O ₄ S	150.15	白色至浅灰色结晶粉末	128	241.69	1.352	可溶 400g/L	/	/	70	/
19	黄嘌呤	69-89-6	C ₅ H ₄ N ₄ O ₂	152.11	白色粉末	300	/	1.545	微溶 0.067g/L	/	/	/	/
20	环氧乙烷	75-21-8	C ₂ H ₄ O	44.05	无色气体	-112.2	10.4	0.87	易溶	100	3.0	-17.8	第 2.1 类易燃气体
21	甲醇	67-56-1	CH ₄ O	32.04	无色透明易燃挥发性的极性液体	-98	65.4	0.791	混溶	44	5.5	12	第 3.2 类中闪点易燃液体
22	哌嗪	110-85-0	C ₄ H ₁₀ N ₂	86.14	无色结晶，具有氨的气味，有强吸湿性	109.6	148.5	1.1	可溶	/	/	65	第 8.2 类碱性腐蚀品
23	环氧丙烷	75-56-9	C ₃ H ₆ O	58.08	无色液体，有类似乙醚的气味	-112	33.9	0.83	可溶 425~450g/L	37.0	2.8	-37	第 3.1 类低闪点易燃液体
24	三甲胺	75-50-3	C ₃ H ₉ N	59.11	无色、有鱼油臭的气体	-117	3	0.63	易溶	11.6	2.0	-6.7	第 2.1 类易燃气体
25	氢	1333-74-0	H ₂	2.02	无色、无臭、可燃气体	-259.2	-252.8	0.0898	不溶	/	/	/	/
26	维生素 C	50-81-7	C ₆ H ₈ O ₆	176.12	白色或略带淡黄色结晶或结晶性粉末，无臭，有酸味	190	227.7	1.65	易溶 330g/L	/	/	/	/
27	亚氨基二乙酸	142-73-4	C ₄ H ₇ NO ₄	133.1	白色结晶性粉末	243	370.6	1.533	难溶 0.234g/L	/	/	81	/
28	乙醇酸	79-14-1	C ₂ H ₄ O ₃	76.05	纯品为无色易潮解晶	75	112	1.25	可溶	/	/	112	/

序号	物质名称	CAS 号	分子式	分子量	外观与性状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对密度(水=1)	水溶性	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	闪点 (°C)	物质类别
					体, 可燃				100g/L				
29	乙醇胺	141-43-5	C ₂ H ₇ NO	61.08	无色液体, 有氨的气味	10.5	170.5	1.02	混溶	/	/	93	第 8.2 类碱性腐蚀品
30	二乙醇胺	111-42-2	C ₄ H ₁₁ NO ₂	105.14	无色粘性液体或结晶	28	269(分解)	1.09	易溶	/	1.6	137	第 8.2 类碱性腐蚀品
31	乙二胺四乙酸	60-00-4	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	292.24	白色、无味、无臭的结晶性粉末	237(分解)	/	1.46	难溶 0.5g/L	/	/	/	/
32	乙二胺	107-15-3	C ₂ H ₈ N ₂	60.10	无色透明的粘稠液体, 有氨臭, 有毒, 易燃	11	117	0.898	混溶	16.6	2.7	34	第 8.2 类碱性腐蚀品
33	异丙醇	67-63-0	C ₃ H ₈ O	60.1	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	-88.5	80.3	0.79	易溶	12.7	2.0	12	第 3.2 类中闪点易燃液体
34	乙酸	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	无色透明液体, 有刺激性酸臭	16.7	118.1	1.05	混溶	17.0	4.0	39	第 8.1 类酸性腐蚀品
35	丙酸	79-09-4	C ₃ H ₆ O ₂	74.08	无色液体, 有刺激性气味	-22	140.7	0.99	混溶	12.1	2.9	52	第 8.1 类酸性腐蚀品
36	三水合硝酸铜	10031-43-3	CuH ₃ NO ₄	144.57	深蓝色易吸潮的粒状结晶	114.5	170(分解)	2.047	易溶	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
37	六水合硝酸镍	13478-00-7	Ni(NO ₃) ₂ ·6(H ₂ O)	290.27	外观呈绿色结晶状	56.7	137	2.05	易溶 2385g/L	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
38	九水合硝酸铁	7782-61-8	FeH ₁₈ N ₃ O ₁₈	404	白色至灰色或浅紫色固体	47.2	125	1.684	可溶	/	/	125	/
39	六水合硝酸锌	10196-18-6	Zn(NO ₃) ₂ ·6(H ₂ O)	297.48	无色结晶	36	105	2.065	易溶 1800g/L	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
40	九水合硝酸铬	13548-38-4	CrH ₁₈ N ₃ O ₁₈	400.15	淡绿色易潮解粉末	60	/	1.0	极易溶	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
41	六水合硝酸锰	17141-63-8	H ₁₂ MnN ₂ O ₁₂	287.04	玫瑰色单斜晶体	26	129.4	1.82	/	/	/	/	/
42	六水合硝酸钴	10026-22-9	CoH ₁₂ N ₂ O ₁₂	291.03	暗红色结晶或颗粒	55	/	1.88	易溶 1340g/L	/	/	/	/

序号	物质名称	CAS 号	分子式	分子量	外观与性状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对密度(水=1)	水溶性	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)	闪点 (°C)	物质类别
43	六水合硝酸镁	13446-18-9	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6(\text{H}_2\text{O})$	256.41	无色结晶状	89	330	1.63	可溶 420g/L	/	/	93.3	第 5.1 类氧化剂
44	硝酸钡	10022-31-8	BaN_2O_6	261.34	色或白色有光泽的立方结晶	592	分解	3.23	可溶 90g/L	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
45	硝酸锶	10042-76-9	$\text{N}_2\text{O}_6\text{Sr}$	211.63	白色颗粒或粉末	570	1100(分解)	2.99	易溶 660g/L	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
46	六水合硝酸镧	100587-94-8	$\text{H}_2\text{LaN}_3\text{O}_{10}$	342.94	无色透明液体	40	126	/	易溶	/	/	/	/
47	六水硝酸铈	10294-41-4	$\text{CeH}_{12}\text{N}_3\text{O}_{15}$	326.13	白色结晶, 工业品呈微红色, 有潮解性	/	200(分解)	/	/	/	/	/	第 5.1 类氧化剂
48	氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	40.01	白色不透明固体, 易潮解	318	1390	2.13	易溶	/	/	/	第 8.2 类碱性腐蚀品
49	氢氧化钾	1310-58-3	KOH	56.11	白色晶体, 易潮解	360.4	1320	2.04	易溶	/	/	/	第 8.2 类碱性腐蚀品
50	三氧化二铝	1344-28-1	Al_2O_3	101.96	白色到粉红色粉末	2040	2980	3.97	不溶	/	/	2980	/
51	二氧化钛	13463-67-7	TiO_2	79.87	白色无定形粉末	1855	2900	4.23	不溶	/	/	/	/
52	碳酸钠	497-19-8	Na_2CO_3	105.99	白色固体	851	1600	2.53	易溶 220g/L	/	/	/	/
53	拟薄水铝石	/	$\text{AlOOH} \cdot n\text{H}_2\text{O}$	/	白色胶体/粉末	/	/	/	/	/	/	/	/
54	二氧化硅	14808-60-7	SiO_2	60.08	白色粉末	1610	2230	2.6	不溶	/	/	/	/
55	活性氧化铝	1302-74-5	Al_2O_3	101.96	白色或微红色棒状物	2040	2980	1.06	不溶	/	/	/	/
56	石墨	7782-42-5	C	12.01	黑色杆状	3652	4830	2.2	不溶	/	/	/	/
57	柠檬酸	77-92-9	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$	192.12	白色半透明晶体或粉末	153	310	1.67	易溶 1174g/L	/	/	100	/
58	硝酸	7697-37-2	HNO_3	63.01	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味	-42(无水)	86(无水)	1.50(无水)	混溶	/	/	/	第 8.1 类酸性腐蚀品
59	N,N-二乙基乙酰胺	685-91-6	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}$	115.17	无色至几乎无色透明液体	<20	182	0.925	可溶 53.5g/L	/	/	70	/
60	N,N-二甲基乙醇胺	108-01-0	$\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}$	89.14	具有氨臭的无色或微黄色液体	-70	139	0.886	混溶	12.2	1.4	40	第 3.3 类高闪点易燃液体

序号	物质名称	CAS 号	分子式	分子量	外观与性状	熔点 (℃)	沸点 (℃)	相对密度 (水=1)	水溶性	爆炸上 限(%)	爆炸下 限(%)	闪点 (℃)	物质类别
61	N,N-二甲胺基 乙氧基乙醇	1704-62-7	C ₆ H ₁₅ NO ₂	133.19	淡黄色透明液体	/	93	0.954	易溶 1000g/L	/	/	86	/
62	N-羟乙基哌嗪	103-76-4	C ₆ H ₁₄ N ₂ O	130.19	透明无色至淡黄色油 状液体	-38.5	246	1.061	混溶	8.9	1.4	135	/
63	N-羟丙基乙二 胺	123-84-2	C ₅ H ₁₄ N ₂ O	118.18	无色至浅黄色至浅橙 色透明液体	-50	112	0.99	/	/	/	217	/
64	2-甲基哌嗪	109-07-9	C ₅ H ₁₂ N ₂	100.16	白色至黄色结晶粉 末、晶体或块状物	60	155	0.817	易溶 780g/L	/	/	63	/
65	N,N-二甲基丙 酰胺	758-96-3	C ₅ H ₁₁ NO	101.15	无色液体	-45	174	0.92	可溶	/	/	63	/
66	N-羟乙基-三甲 基氢氧化铵	123-41-1	C ₅ H ₁₅ NO ₂	121.18	白色颗粒状粉末	236~239	/	1.09	可溶	/	/	89	/

4.4 劳动定员及生产组织情况

本项目自动化程度较高，日常所需劳动人员较少，项目所需工作人员全部从现有员工中调配，不新增劳动定员。管理及技术人员为常日班，生产车间采用四班三运转工作制度，年工作日为 300 天。厂区设置职工食堂等生活设施，不设员工宿舍。

4.5 平面布置合理性分析

本项目在现有厂区已建车间内实施，厂区整体布局基本不变。

从环保角度来看，厂区内主要生产车间、污水站等与办公区均保持了尽可能大的距离，中间设有隔离带绿化带，有效的减少了生产车间排放的无组织废气和设备噪声等对办公区的影响。各车间之间留有较大的间距和绿化，基本能符合防火、防爆要求。综上，厂区平面布置较为合理。

5 工程分析

5.1 一期生产过程污染源强分析

5.1.1 吡唑

5.1.1.1 原辅料消耗

电子级吡唑生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-1 电子级吡唑生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	循环套用量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	吡唑	99%	固态	1.01	101.01	24.00	桶装	化料+隔膜泵

5.1.1.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.1.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.1.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.1.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

电子级吡唑生产过程中产生的工艺废气主要为吡唑，物料的化料、投加、混合、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-8。

表 5.1-2 电子级吡唑生产过程工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编号	废气 因子	发生量			预处理 措施	预处理 效率	末端处 理措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
化料	G1.1-1	吡唑	4.000	0.100	0.667	/	0	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	97%	97%	0.097	3.00E-03	0.020	有组织
精馏	G1.1-2	吡唑	8.000	0.200	0.222	两级水吸收	70%	RTO 系统	97%	0.198	1.80E-03	2.00E-03	有组织	DA004

产生 工序	编号	废气 因子	发生量			预处理 措施	预处理 效率	末端处 理措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
造粒	G1.1-3	吡唑	2.000	0.050	0.667		70%		97%	0.050	4.50E-04	0.006	有组织	DA004
熔化	G1.1-4	吡唑	0.397	0.010	0.265		70%		97%	0.010	8.94E-05	2.38E-03	有组织	DA004
小计Σ		吡唑	/	0.100	/	/	/	/	/	0.097	0.003	0.020	有组织	DA010
		吡唑	/	0.260	/	/	/	/	/	0.258	0.002	0.006	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.01‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-3 电子级吡唑生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
吡唑	123.88	1.24E-03	1.24E-03	1.72E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级吡唑生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-4 电子级吡唑生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
吡唑	0.100	0.097	0.003	0.020	有组织	DA010
	0.260	0.258	2.34E-03	0.006	有组织	DA004
	1.24E-03	0.000	1.24E-03	1.72E-04	无组织	车间十一

2、废水

电子级吡唑生产过程中不产生工艺废水。

3、固废

根据工程分析，电子级吡唑生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否

属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.1-5 电子级吡唑生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S1.1-1	精馏残液	精馏	液态	吡唑、水、杂质离子等	0.65	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.2 一水对甲苯磺酸

5.1.2.1 原辅料消耗

电子级一水对甲苯磺酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-6 电子级一水对甲苯磺酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗(t/t 产品)	消耗量(t/a)	储运方式	上料方式
1	一水对甲苯磺酸	98%	固态	1.05	104.96	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.49	48.91	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.43	43.19	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.78	177.83	自来水管网	隔膜泵

5.1.2.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.2.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.2.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.2.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

电子级一水对甲苯磺酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨气、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-19。

表 5.1-7 电子级一水对甲苯磺酸生产过程废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.2-1	氨气	0.051	7.34E-03	0.068	两级水吸收	95%	RTO 系统	60%	7.19E-03	1.47E-04	1.37E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.2-2	硫酸雾	0.019	2.71E-03	0.019		80%		60%	2.49E-03	2.17E-04	1.52E-03	有组织	DA004
结晶	G1.2-3	硫酸雾	0.027	3.80E-03	4.25E-03		80%		60%	3.49E-03	3.04E-04	3.40E-04	有组织	DA004
离心	G1.2-4	硫酸雾	0.038	5.42E-03	0.025		80%		60%	4.99E-03	4.34E-04	2.02E-03	有组织	DA004
		水蒸气	121.282	17.343	80.855		0		0%	0.000	17.343	80.855	有组织	DA004
干燥	G1.2-5	水蒸气	148.904	21.293	74.452		0		0%	0.000	21.293	74.452	有组织	DA004
硫酸配置	G1.2-6	硫酸雾	0.046	0.007	0.091		80%		60%	5.99E-03	5.21E-04	7.28E-03	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	7.34E-03	/	/	/	/	/	7.19E-03	1.47E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.018	/	/	/	/	/	0.017	1.48E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	38.637	/	/	/	/	/	0.000	38.637	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-8 电子级一水对甲苯磺酸生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	14.67	2.93E-04	2.93E-04	4.08E-05	无组织	车间十一
硫酸	42.32	8.46E-04	8.46E-04	1.18E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级一水对甲苯磺酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-9 电子级一水对甲苯磺酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	7.34E-03	7.19E-03	1.47E-04	1.37E-03	有组织	DA004
	2.93E-04	0.000	2.93E-04	4.08E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.018	0.017	1.48E-03	7.28E-03	有组织	DA004
	8.46E-04	0.000	8.46E-04	1.18E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.2-1} 产生量 1187.45kg/批、169.81/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、一水对甲苯磺酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.2-2} 产生量 464.48kg/批、66.42t/a，废水中主要为一水对甲苯磺酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，电子级一水对甲苯磺酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-10 电子级一水对甲苯磺酸生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.2-1	169.81	0.566	39449.2	45720.0	45720.0	33.53%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.2-2	66.42	0.221	11205.8	/	/	/

3、固废

电子级一水对甲苯磺酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.3 乙二胺四乙酸

5.1.3.1 原辅料消耗

电子级乙二胺四乙酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-11 电子级乙二胺四乙酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗(t/t 产品)	消耗量(t/a)	储运方式	上料方式
1	乙二胺四乙酸	99%	固态	1.00	100.13	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	1.11	111.00	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.98	98.00	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	2.76	276.40	自来水管网	隔膜泵

5.1.3.2 主要生产设备与产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.3.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.3.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.3.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

电子级乙二胺四乙酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-30。

表 5.1-12 产品生产过程工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编号	废气因 子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端处 理措施	处理 效率	削减 量 (t/a)	排放量		排放形 式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.3-1	氨气	0.067	0.017	0.089	两级 水吸 收	95%	RTO 系 统	60%	0.016	3.33E-04	1.78E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.3-2	硫酸雾	0.021	5.28E-03	0.021		80%		60%	4.86E-03	4.23E-04	1.69E-03	有组织	DA004
结晶	G1.3-3	硫酸雾	0.030	7.39E-03	4.23E-03		80%		60%	6.80E-03	5.92E-04	3.38E-04	有组织	DA004
离心	G1.3-4	硫酸雾	0.042	0.011	0.028		80%		60%	0.010	8.45E-04	2.25E-03	有组织	DA004
		水蒸气	113.939	28.485	75.959		0		0	0.000	28.485	75.959	有组织	DA004
干燥	G1.3-5	水蒸气	129.152	32.288	64.576		0		0	0.000	32.288	64.576	有组织	DA004
硫酸配置	G1.3-6	硫酸雾	0.051	0.013	0.101		80%		60%	0.012	1.01E-03	8.11E-03	有组织	DA004
小计 Σ		氨气	/	0.017	/	/	/	/	/	0.016	3.33E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.036	/	/	/	/	/	0.033	2.87E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	60.773	/	/	/	/	/	0.000	60.773	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-13 电子级乙二胺四乙酸生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	33.30	6.66E-04	6.66E-04	9.25E-05	无组织	车间十一
硫酸	96.04	1.92E-03	1.92E-03	2.67E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级乙二胺四乙酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-14 电子级乙二胺四乙酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	0.017	0.016	3.33E-04	1.78E-03	有组织	DA004
	6.66E-04	0.000	6.66E-04	9.25E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.036	0.033	2.87E-03	8.11E-03	有组织	DA004
	1.92E-03	0.000	1.92E-03	2.67E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.3-1} 产生量 1300.79kg/批、325.2t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、乙二胺四乙酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.3-2} 产生量 398.01kg/批、99.50t/a，废水中主要为乙二胺四乙酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，电子级乙二胺四乙酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-15 电子级乙二胺四乙酸生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.3-1	325.20	1.084	451.6	54184.4	54198.8	39.74%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.3-2	99.50	0.332	393.2	/	25.1	0.03%

3、固废

电子级乙二胺四乙酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.4 丁二酸

5.1.4.1 原辅料消耗

电子级丁二酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-16 电子级丁二酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	丁二酸	99%	固态	1.07	107.10	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.69	68.55	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.61	60.53	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.88	188.45	自来水管网	隔膜泵

5.1.4.2 主要生产设备与产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.4.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.4.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.4.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

电子级丁二酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-41。

表 5.1-17 电子级丁二酸生产工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编号	废气 因子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端处 理措施	处理 效率	削减 量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.4-1	氨气	0.069	0.010	0.091	两级 水吸 收	95%	RTO 系 统	60%	0.010	2.06E-04	1.83E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.4-2	硫酸雾	0.023	3.43E-03	0.023		80%		60%	3.15E-03	2.74E-04	1.83E-03	有组织	DA004
结晶	G1.4-3	硫酸雾	0.032	4.80E-03	5.33E-03		80%		60%	4.41E-03	3.84E-04	4.27E-04	有组织	DA004
离心	G1.4-	硫酸	0.046	6.85E-	0.030		80%		60%	6.31E-	5.48E-	2.44E-	有组	DA004

	4	雾		03						-03	04	03	织	
		水蒸气	131.494	19.724	87.663		0		0%	0.000	19.724	87.663	有组织	DA004
干燥	G1.4-5	水蒸气	158.427	23.764	79.214		0		0%	0.000	23.764	79.214	有组织	DA004
硫酸配置	G1.4-6	硫酸雾	0.055	8.23E-03	0.110		80%		60%	7.57E-03	6.58E-04	8.77E-03	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	0.010	/	/	/	/	/	0.010	2.06E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.023	/	/	/	/	/	0.021	1.86E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	43.488	/	/	/	/	/	0.000	43.488	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-18 电子级丁二酸生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	20.57	4.11E-04	4.11E-04	5.71E-05	无组织	车间十一
硫酸	59.31	1.19E-03	1.19E-03	1.65E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级丁二酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-19 电子级丁二酸生产废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	0.010	0.010	2.06E-04	1.83E-03	有组织	DA004
	4.11E-04	0.000	4.11E-04	5.71E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.023	0.021	1.86E-03	0.009	有组织	DA004
	1.19E-03	0.000	1.19E-03	1.65E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.4-1} 产生量 1401.82kg/批、210.27t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、丁二酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.4-2} 产生量 472.17kg/批、70.83t/a，废

水中主要为丁二酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等。

综上所述，电子级丁二酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-20 废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.4-1	210.27	0.701	45586.3	51751.4	51751.4	37.95%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.4-2	70.83	0.236	15037.7	/	/	0.03%

3、固废

电子级丁二酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.5 硫代二乙酸

5.1.5.1 原辅料消耗

电子级硫代二乙酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-21 电子级硫代二乙酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	硫代二乙酸	99%	固态	1.07	107.10	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	1.08	107.78	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.95	95.10	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	2.52	252.18	自来水管网	隔膜泵

5.1.5.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.5.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.5.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.5.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

电子级硫代二乙酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-52。

表 5.1-22 电子级硫代二乙酸生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.5-1	氨气	0.108	0.016	0.144	两级水吸收	95%	RTO系统	60%	0.016	3.23E-04	2.87E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.5-2	硫酸雾	0.017	2.55E-03	0.017		80%		60%	2.34E-03	2.04E-04	1.36E-03	有组织	DA004
结晶	G1.5-3	硫酸雾	0.024	3.56E-03	3.96E-03		80%		60%	3.28E-03	2.85E-04	3.17E-04	有组织	DA004
离心	G1.5-4	硫酸雾	0.034	5.09E-03	0.023		80%		60%	4.68E-03	4.07E-04	1.81E-03	有组织	DA004
		水蒸气	197.715	29.657	131.810		0		0	0.000	29.657	131.810	有组织	DA004
干燥	G1.5-5	水蒸气	219.683	32.952	109.842		0		0	0.000	32.952	109.842	有组织	DA004
硫酸配置	G1.5-6	硫酸雾	0.041	6.11E-03	0.081		80%		60%	5.62E-03	4.89E-04	6.52E-03	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	0.016	/	/	/	/	/	0.016	3.23E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.017	/	/	/	/	/	0.016	1.39E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	62.610	/	/	/	/	/	0.000	62.610	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-23 电子级硫代二乙酸生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	32.33	6.47E-04	6.47E-04	8.98E-05	无组织	车间十一
硫酸	93.20	1.86E-03	1.86E-03	2.59E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级硫代二乙酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-24 电子级硫代二乙酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	0.016	0.016	3.23E-04	2.87E-03	有组织	DA004
	6.47E-04	0.000	6.47E-04	8.98E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.017	0.016	1.39E-03	6.52E-03	有组织	DA004
	1.86E-03	0.000	1.86E-03	2.59E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.5-1} 产生量 2085.24kg/批、312.79t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、硫代二乙酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.5-2} 产生量 578.18kg/批、86.73t/a，废水中主要为硫代二乙酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等。

综上所述，电子级硫代二乙酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-25 电子级硫代二乙酸生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.5-1	312.79	1.043	30645.0	54697.5	54697.5	40.11%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.5-2	86.73	0.289	12280.4	/	/	0.02%

3、固废

电子级硫代二乙酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.6 二乙烯三胺五乙酸

5.1.6.1 原辅料消耗

电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-26 电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	二乙烯三胺五乙酸	99%	固态	1.08	53.92	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.86	43.20	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.76	38.12	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.85	92.62	自来水管网	隔膜泵

5.1.6.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.6.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.6.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.6.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-63。

表 5.1-27 电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.6-1	氨气	0.081	6.48E-03	0.108	两级水吸收	95%	RTO系统	60%	6.35E-03	1.30E-04	2.16E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.6-2	硫酸雾	0.013	1.05E-03	0.013		80%		60%	9.65E-04	8.39E-05	1.05E-03	有组织	DA004
结晶	G1.6-3	硫酸雾	0.018	1.47E-03	3.34E-03		80%		60%	1.35E-03	1.18E-04	2.67E-04	有组织	DA004
离心	G1.6-4	硫酸雾	0.026	2.10E-03	0.017		80%		60%	1.93E-03	1.68E-04	1.40E-03	有组织	DA004
		水蒸气	139.071	11.126	92.714		0		0%	0.000	11.126	92.714	有组织	DA004
干燥	G1.6-5	水蒸气	154.523	12.362	77.262		0		0%	0.000	12.362	77.262	有组织	DA004
硫酸配置	G1.6-6	硫酸雾	0.031	2.52E-03	0.063		80%		60%	2.32E-03	2.01E-04	5.04E-03	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	6.48E-03	/	/	/	/	/	6.35E-03	1.30E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	7.13E-03	/	/	/	/	/	6.56E-03	5.71E-04	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	23.487	/	/	/	/	/	0.000	23.487	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排

放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-28 电子级二乙烯三胺五乙酸生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	12.96	2.59E-04	2.59E-04	3.60E-05	无组织	车间十一
硫酸	37.36	7.47E-04	7.47E-04	1.04E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-29 电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	6.48E-03	0.006	1.30E-04	2.16E-03	有组织	DA004
	2.59E-04	0.000	2.59E-04	3.60E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	7.13E-03	0.007	5.71E-04	7.75E-03	有组织	DA004
	7.47E-04	0.000	7.47E-04	1.04E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.6-1} 产生量 1527.98kg/批、122.24t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、二乙烯三胺五乙酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.6-2} 产生量 401.46kg/批、32.12t/a，废水中主要为二乙烯三胺五乙酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-30 电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.6-1	122.24	0.407	43292.4	56101.3	57642.2	41.14%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.6-2	32.12	0.107	18308.1	/	1303.2	0.02%

3、固废

电子级二乙烯三胺五乙酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.7 黄嘌呤

5.1.7.1 原辅料消耗

电子级黄嘌呤生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-31 电子级黄嘌呤生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	黄嘌呤	99%	固态	1.08	54.00	桶装	投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.90	45.00	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.79	39.50	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.92	96.10	自来水管网	隔膜泵

5.1.7.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.7.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.7.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.7.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

电子级黄嘌呤生产过程中产生的工艺废气主要为氨、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-74。

表 5.1-32 电子级黄嘌呤生产工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编号	废气因子	发生量			预处理 措施	预处理 效率	末端 处理 措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.7-1	硫酸雾	0.697	0.070	0.929	两级 水吸 收	80%	RTO 系统	60%	0.064	5.57E-03	0.074	有组织	DA004
中和	G1.7-2	氨气	0.221	0.022	0.221		95%		60%	0.022	4.41E-04	4.41E-03	有组织	DA004
结晶	G1.7-3	氨气	0.276	0.028	0.046		95%		60%	0.027	5.51E-04	9.19E-04	有组织	DA004
离心	G1.7-4	氨气	0.331	0.033	0.221		95%		60%	0.032	6.62E-04	4.41E-03	有组织	DA004

		水蒸气	115.551	11.555	77.034		0		0	0.000	11.555	77.034	有组织	DA004
干燥	G1.7-5	水蒸气	128.390	12.839	64.195		0		0	0.000	12.839	64.195	有组织	DA004
硫酸配置	G1.7-6	硫酸雾	0.465	0.046	0.929		80%		60%	0.043	3.72E-03	0.074	有组织	DA004
小计Σ		硫酸雾	/	0.116	/	/	/	/	/	0.107	9.29E-03	/	有组织	DA004
		氨气	/	0.083	/	/	/	/	/	0.081	1.65E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	24.394	/	/	/	/	/	0.000	24.394	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-33 电子级黄嘌呤生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	13.50	2.70E-04	2.70E-04	3.75E-05	无组织	车间十一
硫酸	38.71	7.74E-04	7.74E-04	1.08E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级黄嘌呤生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-34 电子级黄嘌呤生产废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	0.083	0.081	1.65E-03	0.004	有组织	DA004
	2.70E-04	0.000	2.70E-04	3.75E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.116	0.107	9.29E-03	0.149	有组织	DA004
	7.74E-04	0.000	7.74E-04	1.08E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.7-1} 产生量 1268.63kg/批、126.86t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、黄嘌呤等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.7-2} 产生量 331.45kg/批、

33.14t/a，废水中主要为黄嘌呤和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，电子级黄嘌呤生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1- 35 电子级黄嘌呤生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.7-1	126.86	0.423	42565.7	55876.7	58488.5	40.98%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.7-2	33.14	0.110	18102.3		2221.5	0.02%

3、固废

电子级黄嘌呤生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.8 乙醇酸 50%水溶液

5.1.8.1 原辅料消耗

乙醇酸 50%水溶液生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1- 36 乙醇酸 50%水溶液生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	乙醇酸	99%	固态	0.51	50.60	桶装	固体投料器
2	浓硫酸	98%	液态	0.09	9.25	储罐	隔膜泵
3	水	/	液态	1.86	185.89	自来水管网	隔膜泵

5.1.8.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.8.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.8.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.8.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

乙醇酸 50%水溶液生产过程中产生的工艺废气主要为乙醇酸、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-85。

表 5.1-37 乙醇酸 50%水溶液生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工 序	编号	废气因 子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端 处理 措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.8-1	乙醇酸	0.230	0.051	0.307	两级 水吸 收	50%	RTO 系统	97%	0.050	7.59E-04	4.60E-03	有组 织	DA004
离子交 换	G1.8-2	乙醇酸	0.184	0.040	0.033		50%		97%	0.040	6.07E-04	4.91E-04	有组 织	DA004
		硫酸雾	0.020	4.47E-03	3.62E-03		80%		60%	4.12E-03	3.58E-04	2.89E-04	有组 织	DA004
包装	G1.8-3	乙醇酸	0.227	0.050	0.182		50%		97%	0.049	7.51E-04	2.73E-03	有组 织	DA004
树脂再 生	G1.8-4	硫酸雾	1.06E-04	2.33E-05	5.30E-05		80%		60%	2.14E-05	1.86E-06	4.24E-06	有组 织	DA004
		乙醇酸	0.023	5.06E-03	0.012		50%		97%	4.98E-03	7.59E-05	1.73E-04	有组 织	DA004
小计Σ		乙醇酸	/	0.146	/	/	/	/	/	0.144	2.19E-03	/	有组 织	DA004
		硫酸雾	/	4.50E-03	/	/	/	/	/	4.14E-03	3.60E-04	/	有组 织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02%核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-38 乙醇酸 50%水溶液生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇酸	50.60	1.01E-03	1.01E-03	1.41E-04	无组织	车间十一
硫酸	9.06	1.81E-04	1.81E-04	2.52E-05	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

乙醇酸 50%水溶液生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-39 乙醇酸 50%水溶液生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇酸	0.146	0.144	2.19E-03	7.33E-03	有组织	DA004

	1.01E-03	0.000	1.01E-03	1.41E-04	无组织	车间十一
硫酸雾	4.50E-03	4.14E-03	3.60E-04	2.89E-04	有组织	DA004
	1.81E-04	0.000	1.81E-04	2.52E-05	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离子交换树脂活化和再生工序。根据工程分析计算，树脂活化和再生废水 W_{1.8-1} 产生量 661.37kg/批、145.50t/a，废水中主要为硫酸、乙醇酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等。

综上所述，乙醇酸 50%溶液生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-40 乙醇酸 50%溶液生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.8-1	145.50	0.485	4231.0	/	/	9.02%

3、固废

乙醇酸 50%溶液生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.9 乙醇胺系列

5.1.9.1 原辅料消耗

乙醇胺系列生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-41 乙醇胺系列生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	乙醇胺	99%	液态	1.01	2020.00	桶装	打料间+隔膜泵
2	浓硫酸	98%	液态	0.03	63.20	储罐	隔膜泵
3	水	/	液态	0.56	1126.16	自来水管网	隔膜泵

5.1.9.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.9.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.9.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.9.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

乙醇胺系列生产过程中产生的工艺废气主要为乙醇胺、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-96。

表 5.1-42 乙醇胺系列生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工 序	编号	废气因 子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端 处理 措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
离子交 换	G1.9-1	乙醇胺	2.5	0.5	0.417	两级 水吸 收	50%	RTO 系统	97%	0.493	7.50E-03	6.25E-03	有组 织	DA004
		硫酸雾	0.060	0.012	0.010		80%		60%	0.011	9.60E-04	8.00E-04	有组 织	DA004
精馏	G1.9-2	乙醇胺	7.5	1.5	3.750		50%		97%	1.478	0.023	0.056	有组 织	DA004
		硫酸雾	0.300	0.060	0.150		80%		60%	0.055	4.80E-03	0.012	有组 织	DA004
包装	G1.9-3	乙醇胺	3	0.6	2.400		50%		97%	0.591	9.00E-03	0.036	有组 织	DA004
树脂再 生	G1.9-4	硫酸雾	1.96E-03	3.92E-04	9.80E-04		80%		60%	3.61E-04	3.14E-05	7.84E-05	有组 织	DA004
		乙醇胺	0.100	0.020	0.050		50%		97%	0.020	3.00E-04	7.50E-04	有组 织	DA004
小计Σ		乙醇胺	/	2.620	/	/	/	/	2.581	0.039	/	有组 织	DA004	
		硫酸雾	/	0.072	/	/	/	/	0.067	5.79E-03	/	有组 织	DA004	

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1- 43 乙醇胺系列生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇胺	2000.00	0.040	0.040	5.56E-03	无组织	车间十一
硫酸	61.94	1.24E-03	1.24E-03	1.72E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

乙醇胺系列生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1- 44 乙醇胺系列生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇胺	2.620	2.581	0.039	0.056	有组织	DA004
	0.040	0.000	0.040	5.56E-03	无组织	车间十一
硫酸雾	0.072	0.067	5.79E-03	0.013	有组织	DA004
	1.24E-03	0.000	1.24E-03	1.72E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于精馏冷凝工序、树脂活化和再生工序。根据工程分析计算，精馏冷凝废水 W_{1.9-1} 产生量 339.62kg/批、67.92t/a，废水中主要为硫酸、乙醇胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等；树脂活化和再生废水 W_{1.9-2} 产生量 5463.33kg/批、1092.67t/a，废水中主要为乙醇胺和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，乙醇胺系列生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1- 45 乙醇胺系列生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
精馏	精馏废水	W1.9-1	67.92	0.226	66250.4	/	10123.4	38.38%
树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.9-2	1092.67	3.642	897.8	/	137.2	0.26%

3、固废

根据工程分析，乙醇胺系列生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.1- 46 乙醇胺系列产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险性
S1.9-1	精馏残液	精馏	液态	水、硫酸、乙醇胺、杂质离子等	46.07	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.10 异丙醇

5.1.10.1 原辅料消耗

电子级异丙醇生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-47 电子级异丙醇生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	异丙醇	99%	液态	1.01	2025.00	桶装	打料间+隔膜泵
2	浓硫酸	98%	液态	0.05	94.80	储罐	隔膜泵
3	水	/	液态	0.84	1689.24	自来水管网	隔膜泵

5.1.10.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.10.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.10.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.10.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

电子级异丙醇生产过程中产生的工艺废气主要为异丙醇、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-108。

表 5.1-48 电子级异丙醇生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量 (t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
原料溶解	G1.10-1	异丙醇	6.75	2.025	9.000	两级水吸收	50%	RTO 系统	97%	1.995	0.030	0.135	有组织	DA004
离子交换	G1.10-2	硫酸雾	0.090	0.027	0.015		80%		60%	0.025	2.16E-03	1.20E-03	有组织	DA004
		异丙醇	1.35	0.405	0.225		50%		97%	0.399	6.08E-03	3.38E-03	有组织	DA004
包装	G1.10-3	异丙醇	2.025	0.6075	1.620		50%		97%	0.598	9.11E-03	0.024	有组织	DA004

树脂再生	G1.10-4	硫酸雾	1.96E-03	5.88E-04	9.80E-04		80%		60%	5.41E-04	4.70E-05	7.84E-05	有组织	DA004
		异丙醇	0.068	0.020	0.034		50%		97%	0.020	3.04E-04	5.06E-04	有组织	DA004
小计Σ		异丙醇	/	3.058	/	/	/	/	/	3.012	0.046	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.028	/	/	/	/	/	0.025	2.21E-03	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1-49 电子级异丙醇生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
异丙醇	2025.00	0.041	0.041	5.63E-03	无组织	车间十
硫酸	92.90	1.86E-03	1.86E-03	2.58E-04	无组织	车间十

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

电子级异丙醇生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1-50 电子级异丙醇生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
异丙醇	3.058	3.012	0.046	0.135	有组织	DA004
	0.041	0.000	0.041	5.63E-03	无组织	车间十
硫酸雾	0.028	0.025	2.21E-03	1.20E-03	有组织	DA004
	1.86E-03	0.000	1.86E-03	2.58E-04	无组织	车间十

2、废水

产品生产过程中废水产生于离子交换树脂活化和再生工序。根据工程分析计算，树脂活化和再生废水 W_{1.10-1} 产生量 6019.85kg/批、1805.95t/a，废水中主要为硫酸、异丙醇等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等。

综上所述，电子级异丙醇生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1- 51 电子级异丙醇生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.10-1	1805.95	6.020	18224.1	/	/	7.45%

3、固废

电子级异丙醇生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.11 反式-1,2-环己二胺四乙酸

5.1.11.1 原辅料消耗

反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1- 52 反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	反式-1,2-环己二胺四乙酸	99%	固态	1.08	108.00	桶装	固体投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.79	78.54	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.69	69.30	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.77	176.74	自来水管网	隔膜泵

5.1.11.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.11.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.11.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.11.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨气、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-119。

表 5.1- 53 反式-1,2-环己二胺四乙酸生产工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.11-1	氨气	0.118	0.012	0.157	两级水吸收	95%	RTO 系统	60%	0.012	2.36E-04	3.14E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.11-2	硫酸雾	0.018	1.78E-03	0.018		80%		60%	1.64E-03	1.43E-04	1.43E-03	有组织	DA004
结晶	G1.11-3	硫酸雾	0.025	2.50E-03	4.16E-03		80%		60%	2.30E-03	2.00E-04	3.33E-04	有组织	DA004
离心	G1.11-4	硫酸雾	0.036	0.004	0.024		80%		60%	3.28E-03	2.85E-04	1.90E-03	有组织	DA004
		水蒸气	186.482	18.648	124.321		0		0	0.000	18.648	124.321	有组织	DA004
干燥	G1.11-5	水蒸气	233.103	23.310	116.551		0		0	0.000	23.310	116.551	有组织	DA004
硫酸配置	G1.11-6	硫酸雾	0.043	4.28E-03	0.086		80%		60%	3.94E-03	3.43E-04	6.85E-03	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	0.012	/	/	/	/	/	0.012	2.36E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.012	/	/	/	/	/	0.011	9.71E-04	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	41.958	/	/	/	/	/	0.000	41.958	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1- 54 反式-1,2-环己二胺四乙酸生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	23.56	4.71E-04	4.71E-04	6.54E-05	无组织	车间十一
硫酸	67.91	1.36E-03	1.36E-03	1.89E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1- 55 反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	0.012	0.012	2.36E-04	3.14E-03	有组织	DA004
	4.71E-04	0.000	4.71E-04	6.54E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.012	0.011	9.71E-04	6.85E-03	有组织	DA004
	1.36E-03	0.000	1.36E-03	1.89E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.11-1} 产生量 2305.11kg/批、230.51t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、反式-1,2-环己二胺四乙酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.11-2} 产生量 600.85kg/批、60.19t/a，废水中主要为反式-1,2-环己二胺四乙酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1- 56 反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.11-1	230.51	0.768	46852.4	54086.1	55286.3	39.66%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.11-2	60.09	0.200	19971.5	/	1023.2	0.02%

3、固废

反式-1,2-环己二胺四乙酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.12 亚氨基二乙酸

5.1.12.1 原辅料消耗

亚氨基二乙酸生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1- 57 亚氨基二乙酸生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	亚氨基二乙酸	99%	固态	1.08	108.00	桶装	固体投料器
2	30%氨水	30%	液态	0.51	51.00	储罐	隔膜泵
3	浓硫酸	98%	液态	0.45	45.06	储罐	隔膜泵
4	水	/	液态	1.41	141.11	自来水管网	隔膜泵

5.1.12.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.12.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.12.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.12.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

亚氨基二乙酸生产过程中产生的工艺废气主要为氨气、硫酸雾，物料的投加、生产过程、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-130。

表 5.1- 58 亚氨基二乙酸生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
溶解	G1.12-1	氨气	0.064	7.65E-03	0.085	两级水吸收	95%	RTO系统	60%	7.50E-03	1.53E-04	1.70E-03	有组织	DA004
调 pH	G1.12-2	硫酸雾	0.034	4.04E-03	0.034		80%		60%	3.72E-03	3.23E-04	2.70E-03	有组织	DA004
结晶	G1.12-3	硫酸雾	0.047	5.66E-03	6.29E-03		80%		60%	5.21E-03	4.53E-04	5.03E-04	有组织	DA004
离心	G1.12-4	硫酸雾	0.067	8.09E-03	0.045		80%		60%	7.44E-03	6.47E-04	3.59E-03	有组织	DA004
		水蒸气	118.473	14.217	78.982		0		0	0.000	14.217	78.982	有组织	DA004
干燥	G1.12-5	水蒸气	148.091	17.771	74.046		0		0	0.000	17.771	74.046	有组织	DA004
硫酸配置	G1.12-6	硫酸雾	0.081	0.010	0.162		80%		60%	8.93E-03	7.76E-04	0.013	有组织	DA004
小计Σ		氨气	/	7.65E-03	/	/	/	/	/	7.50E-03	1.53E-04	/	有组织	DA004
		硫酸雾	/	0.027	/	/	/	/	/	0.025	2.20E-03	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	31.988	/	/	/	/	/	0.000	31.988	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排

放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.1- 59 亚氨基二乙酸生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨	15.30	3.06E-04	3.06E-04	4.25E-05	无组织	车间十一
硫酸	44.16	8.83E-04	8.83E-04	1.23E-04	无组织	车间十一

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

亚氨基二乙酸生产过程中废气产排情况如下：

表 5.1- 60 亚氨基二乙酸生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
氨气	7.65E-03	0.007	1.53E-04	1.70E-03	有组织	DA004
	3.06E-04	0.000	3.06E-04	4.25E-05	无组织	车间十一
硫酸雾	0.027	0.025	2.20E-03	0.013	有组织	DA004
	8.83E-04	0.000	8.83E-04	1.23E-04	无组织	车间十一

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.12-1} 产生量 1393.84kg/批、167.26t/a，废水中主要为硫酸铵、硫酸、亚氨基二乙酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等；干燥冷凝废水 W_{1.12-2} 产生量 382.37kg/批、45.88t/a，废水中主要为亚氨基二乙酸和少量硫酸等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，亚氨基二乙酸生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1- 61 亚氨基二乙酸生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.12-1	167.26	0.558	64569.7	48403.0	50666.9	35.50%
冷凝	干燥冷凝废水	W1.12-2	45.88	0.153	26152.9	/	1833.9	0.05%

3、固废

亚氨基二乙酸生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.1.13 维生素 C

5.1.13.1 原辅料消耗

维生素 C 生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.1-62 维生素 C 生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	维生素 C	99%	固态	1.08	107.50	桶装	投料器
2	水	/	液态	5.25	525.00	自来水管网	隔膜泵

5.1.13.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.1.13.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.1.13.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.1.13.5 污染源强分析

1、废气

维生素 C 生产过程中不产生工艺废气。

2、废水

产品生产过程中废水产生于离心工段和干燥冷凝工段。根据工程分析计算，离心废水 W_{1.13-1} 产生量 1497kg/批、374.25t/a，废水中主要为维生素等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等；干燥冷凝废水 W_{1.13-2} 产生量 423kg/批、105.75t/a，废水中主要为维生素 C 等，主要污染物为 pH、COD_{Cr} 等。

综上所述，电子级维生素 C 生产过程中废水产生情况如下：

表 5.1-63 电子级维生素 C 生产过程废水产生情况一览表

产生 工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特别标注外均为 mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
离心	离心废水	W1.13-1	374.25	1.248	27054.5	/	/	/
冷凝	干燥冷凝废水	W1.13-2	105.75	0.353	10638.4	/	/	/

3、固废

电子级维生素 C 生产过程不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2 二期生产过程污染源强分析

5.2.1 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵

5.2.1.1 原辅料消耗

三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2-1 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	N-甲基二乙醇胺	99%	液态	0.45	907.20	储罐	打料间+隔膜泵
2	环氧乙烷	99%	液态	0.12	245.13	储罐	打料间+隔膜泵
3	添加剂 1	/	液态	0.01	15.18	桶装	打料间+隔膜泵
4	浓硫酸	98%	液态	0.00	6.02	储罐	隔膜泵
5	水	/	液态	0.48	961.37	自来水管网	隔膜泵

5.2.1.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.1.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.1.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.1.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程中产生的工艺废气主要为 N-甲基二乙醇胺、环氧乙烷等有机废气和硫酸雾。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

环氧乙烷气化和季铵化反应工序产生含环氧乙烷废气，这部分废气经冷凝+N-甲基二乙醇胺喷淋吸收+高纯水喷淋吸收预处理，废气中的环氧乙烷大部分进入吸收液，N-甲基二乙醇胺喷淋液和高纯水喷淋液返回到生产中。预处理后废气中残留的微量环氧乙烷进入末端治理设施（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤），残留的环氧乙烷大部分进入喷淋液中，环氧乙烷在喷淋过程中水解成乙二醇，在酸性和碱性环境中加速水解，故

末端治理喷淋液中的环氧乙烷基本水解，几乎不会以游离态形式存在于喷淋废水中。水解产生的乙二醇极少且不易挥发，此处不定量考虑废气中二次污染物乙二醇。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-7。

表 5.2-2 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工 序	编号	废气因子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端处 理措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
蒸馏	G2-1	N-甲基二乙醇胺	/	1.565	0.217	冷凝+ 两级	50%	RTO 系统	97%	1.541	0.023	3.26E-03	有组 织	DA004
溶解	G2-2	N-甲基二乙醇胺	/	0.224	0.031	水吸 收	50%		97%	0.220	3.35E-03	4.66E-04	有组 织	DA004
环氧乙 烷气化	G2-3	环氧乙烷	/	0.067	9.36E-03	冷凝+N-甲 基二乙醇 胺吸收	99%	一级酸 吸收+ 一级水 吸收+ 生物滴 滤	97%	0.067	2.02E-05	2.81E-06	有组 织	DA010
季铵化 反应	G2-4	环氧乙烷	/	0.055	7.66E-03		99%		97%	0.055	1.65E-05	2.30E-06	有组 织	DA010
		N-甲基二乙醇胺	/	0.224	0.031	水吸收	50%		97%	0.220	3.35E-03	4.66E-04	有组 织	DA010
熟化	G2-5	N-甲基二乙醇胺	/	0.067	9.31E-03	冷凝+ 两级	50%	RTO 系统	97%	0.066	1.01E-03	1.40E-04	有组 织	DA004
混合	G2-6	N-甲基二乙醇胺	/	0.134	0.019	水吸 收	50%		97%	0.132	2.01E-03	2.79E-04	有组 织	DA004
离子交 换	G2-7	硫酸雾	/	2.30E-03	3.20E-04	两级 水吸 收	80%		60%	2.12E-03	1.84E-04	2.56E-05	有组 织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	/	0.022	3.10E-03		50%		97%	0.022	3.35E-04	4.66E-05	有组 织	DA004
包装	G2-8	N-甲基二乙醇胺	/	0.447	0.062		50%		97%	0.440	6.71E-03	9.31E-04	有组 织	DA004
树脂再 生	G2-9	硫酸雾	/	3.60E-03	5.00E-04		80%		60%	3.31E-03	2.88E-04	4.00E-05	有组 织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	/	6.71E-03	9.31E-04		50%		97%	6.60E-03	1.01E-04	1.40E-05	有组 织	DA004
小计Σ		N-甲基二乙醇胺	/	2.465	/	/	/	/	/	2.428	0.037	/	有组 织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	/	0.224	/	/	/	/	/	0.220	3.35E-03	/	有组 织	DA010
		环氧乙烷	/	0.123	/	/	/	/	/	0.123	3.68E-05	/	有组 织	DA010
		硫酸雾	/	5.90E-03	/	/	/	/	/	0.005	4.72E-04	/	有组 织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评无组织废气逸散排放量按物料周转量的 0.02%核算，其中环氧乙烷贮存及周转为压力容器，密封要求更高，按照周转量的 0.01%核算。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-3 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
N-甲基二乙醇胺	907.20	0.018	0.018	2.52E-03	无组织	车间十
环氧乙烷	245.13	2.45E-03	2.45E-03	3.40E-04	无组织	车间十
硫酸	5.90	1.18E-04	1.18E-04	1.64E-05	无组织	车间九

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2-4 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
N-甲基二乙醇胺	2.465	2.428	0.037	3.26E-03	有组织	DA004
	0.224	0.220	3.35E-03	4.66E-04	有组织	DA010
	0.018	0.000	0.018	2.52E-03	无组织	车间十
环氧乙烷	0.123	0.123	3.68E-05	2.81E-06	有组织	DA010
	0.002	0.000	0.002	3.40E-04	无组织	车间十
硫酸雾	5.90E-03	5.43E-03	4.72E-04	4.00E-05	有组织	DA004
	1.18E-04	0.000	1.18E-04	1.64E-05	无组织	车间九

2、废水

产品生产过程中废水产生于离子交换树脂活化和再生工序。根据工程分析计算，树脂活化和再生废水 W₂₋₁ 产生量 14.02kg/h、100.97t/a，废水中主要为硫酸、N-甲基二乙醇胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2-5 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物 (mg/L)			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W2-1	100.97	0.337	34629.5	/	2312.4	9.45%

3、固废

根据工程分析，三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程中产生的固体废物主要有精馏残液等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 6 三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵产品生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S2-1	精馏残液	N-甲基二乙醇胺精馏	液态	N-甲基二乙醇胺、杂质离子等	30.85	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.2 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵

5.2.2.1 原辅料消耗

N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 7 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	三甲胺	99%	液态	0.22	2239.20	储罐/钢瓶	隔膜泵
2	环氧乙烷	99%	液态	0.17	1668.24	储罐	隔膜泵
3	添加剂 2	99%	液态	0.01	79.34	桶装	打料间+隔膜泵
4	浓硫酸	98%	液态	0.00	6.02	储罐	隔膜泵
5	水	/	液态	0.01	92.62	自来水管网	隔膜泵

5.2.2.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.2.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.2.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.2.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程中产生的工艺废气主要为三甲胺、环氧乙烷等有机废气和硫酸雾。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

环氧乙烷气化和季铵化反应工序产生含环氧乙烷废气，这部分废气经冷凝+三甲胺喷淋吸收+高纯水喷淋吸收预处理，废气中的环氧乙烷大部分进入吸收液，三甲胺喷淋液和高纯水喷淋液返回到生产中。预处理后废气中残留的微量环氧乙烷进入末端治理设施（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤），残留的环氧乙烷大部分进入喷淋液中，环氧乙烷在喷淋过程中水解成乙二醇，在酸性和碱性环境中加速水解，故末端治理喷淋液中的环氧乙烷基本水解，几乎不会以游离态形式存在于喷淋废水中。水解产生的乙二醇极少且不易挥发，此处不定量考虑废气中二次污染物乙二醇。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-18。

表 5.2-8 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
三甲胺气化	G3-1	三甲胺	/	15.987	2.220	冷凝+两级水吸收	50%	RTO 系统	97%	15.747	0.240	0.033	有组织	DA004
溶解	G3-2	三甲胺	/	2.954	0.410		50%		97%	2.910	0.044	6.15E-03	有组织	DA004
环氧乙烷气化	G3-3	环氧乙烷	/	0.459	0.064	冷凝+两级水吸收	99%	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	97%	0.459	1.38E-04	1.91E-05	有组织	DA010
季铵化反应	G3-4	环氧乙烷	/	0.375	0.052		99%		97%	0.375	1.13E-04	1.56E-05	有组织	DA010
		三甲胺	/	0.869	0.121		50%		97%	0.856	0.013	0.002	有组织	DA010
熟化	G3-5	三甲胺	/	2.780	0.386	冷凝+两级水吸收	50%	RTO 系统	97%	2.739	0.042	5.79E-03	有组织	DA004
混合	G3-6	三甲胺	/	4.170	0.579		50%		97%	4.108	0.063	8.69E-03	有组织	DA004
离子交换	G3-7	硫酸雾	/	2.30E-03	3.20E-04	两级水吸收	80%		60%	2.12E-03	1.84E-04	2.56E-05	有组织	DA004
		三甲胺	/	0.869	0.121		50%		97%	0.856	0.013	1.81E-03	有组织	DA004
树脂再生	G3-8	硫酸雾	/	3.60E-03	5.00E-04		80%		60%	3.31E-03	2.88E-04	4.00E-05	有组织	DA004

		三甲胺	/	1.04E-02	1.45E-03		50%		97%	1.03E-02	1.56E-04	2.17E-05	有组织	DA004
小计Σ		三甲胺	/	26.771	/	/	/	/	/	26.369	0.402	/	有组织	DA004
		三甲胺	/	0.869	/	/	/	/	/	0.856	0.013	/	有组织	DA010
		环氧乙烷	/	0.834	/	/	/	/	/	0.834	2.50E-04	/	有组织	DA010
		硫酸雾	/	5.90E-03	/	/	/	/	/	5.43E-03	4.72E-04	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评无组织废气逸散排放量按物料周转量的 0.02%核算，其中三甲胺和环氧乙烷贮存及周转为压力容器，密封要求更高，按照周转量的 0.01%核算。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-9 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
三甲胺	2239.20	0.022	0.022	0.003	无组织	车间十
环氧乙烷	1668.24	0.017	0.017	0.002	无组织	车间十
硫酸	5.90	1.18E-04	1.18E-04	1.64E-05	无组织	车间九

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2-10 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
三甲胺	26.771	26.369	0.402	0.033	有组织	DA004
	0.869	0.856	0.013	1.81E-03	有组织	DA010
	0.022	0.000	0.022	0.003	无组织	车间十
环氧乙烷	0.834	0.834	2.50E-04	1.91E-05	有组织	DA010
	0.017	0.000	0.017	0.002	无组织	车间十
硫酸雾	5.90E-03	5.43E-03	4.72E-04	4.00E-05	有组织	DA004
	1.18E-04	0.000	1.18E-04	1.64E-05	无组织	车间九

2、废水

产品生产过程中废水产生于离子交换树脂活化和再生工序。根据工程分析计算，树

脂活化和再生废水 W₃₋₁ 产生量 16.56kg/h、119.22t/a，废水中主要为硫酸、三甲胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2-11 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物 (mg/L)			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W3-1	119.22	0.397	58899.1	/	24615.6	20.51%

3、固废

根据工程分析，N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.3 N,N-二乙基乙酰胺

5.2.3.1 原辅料消耗

N,N-二乙基乙酰胺产品生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2-12 N,N-二乙基乙酰胺产品生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	循环套用量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	乙酸	99%	液态	0.54	1080.00	8640.00	储罐	隔膜泵
2	二乙胺	99%	液态	0.65	1290.90	546.48	储罐	隔膜泵

5.2.3.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.3.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.3.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.3.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

N,N-二乙基乙酰胺产品生产过程中产生的工艺废气主要为乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺等有机废气。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-29。

表 5.2-13 N,N-二乙基乙酰胺生产过程工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编 号	废气因子	发生量			预处 理措 施	预处 理效 率	末端处 理措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
二乙 胺回 收	G4- 1	乙酸	/	8.640	1.200	冷 凝 + 两 级 水 吸 收	50%	RTO 系统	97%	8.510	0.130	0.018	有组 织	DA00 4
		二乙胺	/	0.387	0.054		50%		97%	0.381	5.81E- 03	8.07E- 04	有组 织	DA00 4
精馏	G4- 2	乙酸	/	9.450	1.313		50%		97%	9.308	0.142	0.020	有组 织	DA00 4
		二乙胺	/	0.129	0.018		50%		97%	0.127	1.94E- 03	2.69E- 04	有组 织	DA00 4
		N,N-二乙基 乙酰胺	/	0.203	0.028		50%		97%	0.199	3.04E- 03	4.22E- 04	有组 织	DA00 4
包装	G4- 3	N,N-二乙基 乙酰胺	/	0.041	5.63E- 03		50%		97%	0.040	6.08E- 04	8.44E- 05	有组 织	DA00 4
小计Σ		乙酸	/	18.090	/	/	/	/	/	17.819	0.271	/	有组 织	DA00 4
		二乙胺	/	0.516	/	/	/	/	/	0.509	7.75E- 03	/	有组 织	DA00 4
		N,N-二乙基 乙酰胺	/	0.243	/	/	/	/	/	0.239	3.65E- 03	/	有组 织	DA00 4

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-14 N,N-二乙基乙酰胺生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙酸	9720.00	0.194	0.194	0.027	无组织	车间十
二乙胺	1837.38	0.037	0.037	0.005	无组织	车间十
N,N-二乙 基乙酰胺	2025.27	0.041	0.041	5.63E-03	无组织	车间十

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

N,N-二乙基乙酰胺产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 15 N,N-二乙基乙酰胺生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙酸	18.090	17.819	0.271	0.020	有组织	DA004
	0.194	0.000	0.194	0.027	无组织	车间十
二乙胺	0.516	0.509	7.75E-03	8.07E-04	有组织	DA004
	0.037	0.000	0.037	0.005	无组织	车间十
N,N-二乙基乙酰胺	0.243	0.239	3.65E-03	4.22E-04	有组织	DA004
	0.041	0.000	0.041	5.63E-03	无组织	车间十

2、废水

产品生产过程中废水产生于脱氨工序和粗品精馏冷凝工序。根据工程分析计算，脱氨废水 W₄₋₁ 产生量 30.87kg/h、222.26t/a，废水中主要为乙酸、二乙胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等；精馏废水 W₄₋₂ 产生量 13.24kg/h、95.29t/a，废水中主要为乙酸、二乙胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，N,N-二乙基乙酰胺生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2- 16 N,N-二乙基乙酰胺生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
废水脱氨	脱氨废水	W4-1	222.26	0.741	13650.5	/	591.2	/
粗品精馏	精馏废水	W4-2	95.29	0.318	9897.0	/	267.7	/

3、固废

根据工程分析，N,N-二乙基乙酰胺生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 17 N,N-二乙基乙酰胺生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S4-1	精馏残液	反应精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、水、杂质离子等	19.61	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
S4-2	精馏残液	粗品精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、水、杂质离子等	14.21	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.4 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇

5.2.4.1 原辅料消耗

N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 18 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	循环套用量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	二甲胺	99%	液态	0.36	360.00	5.36	储罐	隔膜泵
2	环氧乙烷	99%	液态	0.68	682.24		储罐	隔膜泵
3	水	/	液态	0.02	17.85	822.15	自来水管网	隔膜泵

5.2.4.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.4.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.4.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.4.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

N,N-二甲胺基乙氧基乙醇产品生产过程中产生的工艺废气主要为二甲胺、环氧乙烷、N,N-二甲基乙醇胺等有机废气。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

环氧乙烷气化和反应工序产生含环氧乙烷废气，这部分废气经冷凝+ N,N-二甲基乙醇胺喷淋吸收+高纯水喷淋吸收预处理，废气中的环氧乙烷大部分进入吸收液，N,N-二甲基乙醇胺喷淋吸收液和高纯水喷淋液返回到生产中。预处理后废气中残留的微量环氧乙烷进入末端治理设施（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤），残留的环氧乙烷大部分进入喷淋液中，环氧乙烷在喷淋过程中水解成乙二醇，在酸性和碱性环境中加速水解，故末端治理喷淋液中的环氧乙烷基本水解，几乎不会以游离态形式存在于喷淋废水中。水解产生的乙二醇极少且不易挥发，此处不定量考虑废气中二次污染物乙二醇。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-40。

表 5.2-19 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工 序	编号	废气因子	发生量			预处理 措施	预处 理效 率	末端处 理措施	处理 效率	削减 量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源	
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h			
溶液配 制	G5-1	二甲胺	/	7.200	1.000	冷凝+ 两级水 吸收	50%	RTO 系统	97%	7.092	0.108	0.015	有组织	DA0 04	
环氧乙 烷气化	G5-2	环氧乙烷	/	0.164	0.023		99%		97%	0.164	4.91E- 05	6.82E- 06	有组织	DA0 10	
反应	G5-3	二甲胺	/	0.971	0.135		50%		一级酸 吸收+	97%	0.956	0.015	2.02E- 03	有组织	DA0 10
		环氧乙烷	/	0.133	0.019		99%		一级水 吸收+	97%	0.133	4.00E- 05	5.55E- 06	有组织	DA0 10
		N,N-二甲基 乙醇胺	/	0.693	0.096		50%		生物滴 滤	97%	0.683	0.010	1.44E- 03	有组织	DA0 10
		N,N-二甲氨 基乙氧基乙 醇	/	0.993	0.138		50%			97%	0.978	0.015	2.07E- 03	有组织	DA0 10
搅拌熟 化	G5-4	二甲胺	/	0.720	0.100		50%		97%	0.709	0.011	1.50E- 03	有组织	DA0 04	
		N,N-二甲基 乙醇胺	/	0.347	0.048		50%		97%	0.342	5.20E- 03	7.22E- 04	有组织	DA0 04	
		N,N-二甲氨 基乙氧基乙 醇	/	0.497	0.069		50%		97%	0.489	7.45E- 03	1.03E- 03	有组织	DA0 04	
精馏 1	G5-5	二甲胺	/	0.360	0.050		50%		RTO 系统	97%	0.355	5.40E- 03	7.50E- 04	有组织	DA0 04
		N,N-二甲基 乙醇胺	/	0.763	0.106		50%			97%	0.751	0.011	1.59E- 03	有组织	DA0 04
		N,N-二甲氨 基乙氧基乙 醇	/	1.092	0.152		50%			97%	1.076	0.016	2.28E- 03	有组织	DA0 04
精馏 2	G5-6	N,N-二甲基 乙醇胺	/	0.139	0.019		50%			97%	0.137	2.08E- 03	2.89E- 04	有组织	DA0 04
		N,N-二甲氨 基乙氧基乙 醇	/	0.199	0.028		50%			97%	0.196	2.98E- 03	4.14E- 04	有组织	DA0 04
小计Σ		二甲胺	/	8.280	/	/	/	/		/	8.156	0.124	/	有组织	DA0 04
		二甲胺	/	0.971	/	/	/	/		/	0.956	0.015	/	有组织	DA0 10
		环氧乙烷	/	0.297	/	/	/	/		/	0.297	8.91E-	/	有组	DA0

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
											05		织	10
		N,N-二甲基乙醇胺	/	0.693	/	/	/	/	/	0.683	0.010	/	有组织	DA010
		N,N-二甲氨基乙氧基乙醇	/	0.993	/	/	/	/	/	0.978	0.015	/	有组织	DA010
		N,N-二甲基乙醇胺	/	1.248	/	/	/	/	/	1.230	0.019	/	有组织	DA004
		N,N-二甲氨基乙氧基乙醇	/	1.788	/	/	/	/	/	1.761	0.027	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评无组织废气逸散排放量按物料周转量的 0.02%核算，其中二甲胺和环氧乙烷贮存及周转为压力容器，密封要求更高，按照周转量的 0.01%核算。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-20 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
二甲胺	365.36	0.004	0.004	5.07E-04	无组织	车间十
环氧乙烷	682.24	0.007	0.007	9.48E-04	无组织	车间九
N,N-二甲基乙醇胺	107.28	2.15E-03	2.15E-03	2.98E-04	无组织	车间九
N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	64.37	1.29E-03	1.29E-03	1.79E-04	无组织	车间九

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

N,N-二甲胺基乙氧基乙醇产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2-21 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
二甲胺	8.280	8.156	0.124	0.015	有组织	DA004
	0.971	0.956	0.015	2.02E-03	有组织	DA010
	0.004	0.000	0.004	5.07E-04	无组织	车间十

环氧乙烷	0.297	0.297	8.91E-05	6.82E-06	有组织	DA010
	0.007	0.000	0.007	9.48E-04	无组织	车间九
N,N-二甲基乙醇胺	0.693	0.683	0.010	1.44E-03	有组织	DA010
	1.248	1.230	0.019	1.59E-03	有组织	DA004
	2.15E-03	0.000	2.15E-03	2.98E-04	无组织	车间九
N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.993	0.978	0.015	2.07E-03	有组织	DA010
	1.788	1.761	0.027	2.28E-03	有组织	DA004
	1.29E-03	0.000	1.29E-03	1.79E-04	无组织	车间九

2、废水

N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程中不产生工艺废水。

3、固废

根据工程分析，N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 22 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S5-1	精馏残液	产品精馏	液态	N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、催化剂、水、2-[2-[2-(二甲氨基)乙氧基]乙氧基]乙醇、杂质离子等	45.481	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.5 XDC-103 脱碳剂

5.2.5.1 原辅料消耗

XDC-103 脱碳剂生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 23 XDC-103 脱碳剂生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗(t/t 产品)	消耗量(t/a)	储运方式	上料方式
1	六八哌嗪	68%	液态	0.08	162.06	储罐	隔膜泵
2	N-甲基二乙醇胺	99%	液态	0.33	660.50	储罐	隔膜泵
3	环丁砜	99%	液态	0.12	230.50	桶装	打料间+隔膜泵
4	水	/	液态	0.47	948.25	自来水管网	隔膜泵

5.2.5.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.5.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.5.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.5.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

XDC-103 脱碳剂生产过程中产生的工艺废气主要为 N-甲基二乙醇胺、环丁砜、哌嗪等有机废气。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-51。

表 5.2-24 XDC-103 脱碳剂生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
混合	G6-1	N-甲基二乙醇胺	1.651	0.661	0.400	两级水吸收	50%	RTO系统	97%	0.651	9.91E-03	6.00E-03	有组织	DA004
		环丁砜	0.173	0.069	0.042		50%		97%	0.068	1.04E-03	6.29E-04	有组织	DA004
		哌嗪	0.413	0.165	0.100		50%		97%	0.163	2.48E-03	1.50E-03	有组织	DA004
包装	G6-2	N-甲基二乙醇胺	0.826	0.330	0.661		50%		97%	0.325	4.95E-03	0.010	有组织	DA004
		环丁砜	0.144	0.058	0.115		50%		97%	0.057	8.64E-04	1.73E-03	有组织	DA004
		哌嗪	0.276	0.110	0.220		50%		97%	0.109	1.65E-03	3.31E-03	有组织	DA004
小计Σ		N-甲基二乙醇胺	/	0.991	/	/	/	/	/	0.976	0.015	/	有组织	DA004
		环丁砜	/	0.127	/	/	/	/	/	0.125	1.90E-03	/	有组织	DA004
		哌嗪	/	0.276	/	/	/	/	/	0.271	4.13E-03	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2- 25 XDC-103 脱碳剂生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
哌嗪	110.20	2.20E-03	2.20E-03	3.06E-04	无组织	车间十
N-甲基二乙醇胺	660.50	0.013	0.013	1.83E-03	无组织	车间十
环丁砜	230.50	4.61E-03	4.61E-03	6.40E-04	无组织	车间十

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

XDC-103 脱碳剂产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 26 XDC-103 脱碳剂废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
N-甲基二乙醇胺	0.991	0.976	0.015	0.010	有组织	DA004
	0.013	0.000	0.013	1.83E-03	无组织	车间十
环丁砜	0.127	0.125	1.90E-03	1.73E-03	有组织	DA004
	4.61E-03	0.000	4.61E-03	6.40E-04	无组织	车间十
哌嗪	0.276	0.271	4.13E-03	3.31E-03	有组织	DA004
	2.20E-03	0.000	2.20E-03	3.06E-04	无组织	车间十

2、废水

XDC-103 脱碳剂生产过程中不产生工艺废水。

3、固废

XDC-103 脱碳剂生产过程中不直接产生固体废物。

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.6 六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪

5.2.6.1 原辅料消耗

催化剂制备过程原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 27 催化剂制备过程原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	循环套用 量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	三水合硝酸铜	99%	固态	916.20	27.486		袋装	固体投料器
2	六水合硝酸镍	99%	固态	457.83	13.735		袋装	固体投料器
3	九水合硝酸铁	99%	固态	347.03	10.411		袋装	固体投料器
4	九水合硝酸铬	99%	固态	396.00	11.880		袋装	固体投料器
5	六水合硝酸镁	99%	固态	506.40	15.192		袋装	固体投料器
6	硝酸锶	99%	固态	28.80	0.864		袋装	固体投料器
7	六水硝酸铈	99%	固态	3.60	0.108		袋装	固体投料器
8	氢氧化钠	98%	固态	0.40	0.012		袋装	固体投料器
9	氢氧化钾	98%	固态	0.63	0.019		袋装	固体投料器
10	三氧化二铝	99%	固态	1.27	0.038		袋装	固体投料器
11	二氧化钛	99%	固态	1.10	0.033		袋装	固体投料器
12	碳酸钠	99%	固态	792.00	23.760		袋装	固体投料器
13	拟薄水铝石	99%	固态	806.40	24.192		袋装	固体投料器
14	活性氧化铝	99%	固态	328.20	9.846		袋装	固体投料器
15	石墨	99%	固态	9.60	0.288		袋装	固体投料器
16	柠檬酸	99%	固态	48.00	1.440		袋装	固体投料器
17	硝酸	65%	液态	60.00	1.800		桶装	打料间+隔膜泵
18	硅溶胶	40%	液态	24.00	0.720		桶装	打料间+隔膜泵
19	铝溶胶	40%	液态	24.00	0.720		桶装	打料间+隔膜泵
20	水	/	液态	1296.00	38.880	565.919	自来水管网	隔膜泵

产品生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 28 产品生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	循环套用 量 (t/a)	储运方式	上料方式	备注
1	N-β-羟乙基 乙二胺	99%	液态	0.889	7113.60		储罐	隔膜泵	
2	二氧六环	99%	液态	0.033	260.28	11346.12	桶装	打料间+隔膜泵	
3	催化剂	/	固态	3.75E-03	30.00		桶装	人工装填	自制
4	氢气	99.99%	液化压 缩气	4.50E-04	3.60		集装管	密闭管道	
5	浓硫酸	98%	液态	9.18E-04	7.35		储罐	隔膜泵	
6	水	/	液态	0.306	2448.00	340.38	自来水管网	隔膜泵	

5.2.6.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.6.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.6.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.6.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

产品生产过程中产生的工艺废气主要为 N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪等有机物，催化剂制备过程废气主要为少量的氨、酸雾等。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-63。

表 5.2- 29 六八哌嗪生产和催化剂制备过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
混合	G7-1	N-β-羟乙基乙二胺	/	0.356	0.049	冷凝+两级水吸收	50%	RTO系统	97%	0.350	5.34E-03	7.41E-04	有组织	DA004
		二氧六环	/	3.123	0.434		50%		97%	3.077	0.047	6.51E-03	有组织	DA004
环合反应	G7-2	N-β-羟乙基乙二胺	/	0.356	0.049	冷凝	50%	两级水吸收	95%	0.347	8.89E-03	1.24E-03	有组织	DA005
		二氧六环	/	0.573	0.080		50%		95%	0.558	0.014	1.99E-03	有组织	DA005
		哌嗪	/	0.279	0.039		50%		95%	0.272	6.99E-03	9.70E-04	有组织	DA005
		N-羟乙基哌嗪	/	0.031	4.32E-03		50%		95%	0.030	7.78E-04	1.08E-04	有组织	DA005
		乙二胺	/	0.144	0.020		50%		95%	0.140	3.59E-03	4.99E-04	有组织	DA005
		氢气	/	3.600	0.500		0%		0	0.000	3.600	0.500	有组织	DA005
精馏 1	G7-3	N-β-羟乙基乙二胺	/	0.213	0.030	冷凝+两级水吸收	50%	RTO系统	97%	0.210	3.20E-03	4.45E-04	有组织	DA004
		二氧六环	/	9.110	1.265		50%		97%	8.973	0.137	0.019	有组织	DA004
		哌嗪	/	2.235	0.310		50%		97%	2.202	0.034	4.66E-03	有组织	DA004
		N-羟乙基哌嗪	/	0.078	0.011		50%		97%	0.077	1.17E-03	1.62E-04	有组织	DA004

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量 (t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
		乙二胺	/	0.575	0.080		50%		97%	0.566	8.62E-03	1.20E-03	有组织	DA004
脱水	G7-4	二氧六环	/	3.904	0.542		50%		97%	3.846	0.059	8.13E-03	有组织	DA004
		哌嗪	/	1.118	0.155		50%		97%	1.101	0.017	2.33E-03	有组织	DA004
		N-羟乙基哌嗪	/	0.031	4.32E-03		50%		97%	0.031	4.67E-04	6.48E-05	有组织	DA004
		乙二胺	/	0.251	0.035		50%		97%	0.248	3.77E-03	5.24E-04	有组织	DA004
精馏 2	G7-5	哌嗪	/	2.794	0.388		50%		97%	2.752	0.042	5.82E-03	有组织	DA004
		二氧六环	/	2.082	0.289		50%		97%	2.051	0.031	4.34E-03	有组织	DA004
		N-羟乙基哌嗪	/	0.031	4.32E-03		50%		97%	0.031	4.67E-04	6.48E-05	有组织	DA004
混合	G7-6	哌嗪	/	0.559	0.078		50%		97%	0.550	8.38E-03	1.16E-03	有组织	DA004
		二氧六环	/	0.781	0.108		50%		97%	0.769	0.012	1.63E-03	有组织	DA004
刮膜蒸发	G7-7	N-羟乙基哌嗪	/	0.031	4.32E-03		50%		97%	0.031	4.67E-04	6.48E-05	有组织	DA004
		二氧六环	/	0.208	0.029		50%		97%	0.205	3.12E-03	4.34E-04	有组织	DA004
沉淀剂配料	G11-1	硝酸雾	0.123	0.036	0.164	两级水吸收	50%	RTO 系统	35%	0.024	0.012	0.053	有组织	DA004
反应	G11-2	硝酸雾	0.062	0.018	0.014		50%		35%	0.012	5.85E-03	4.45E-03	有组织	DA004
热泵精馏	G11-3	水蒸气	113.178	33.048	75.452	/	0		0	0.000	33.048	75.452	有组织	DA004
小计 Σ		N-β-羟乙基乙二胺	/	0.569	/	/	/	/	/	0.561	8.54E-03	/	有组织	DA004
		N-β-羟乙基乙二胺	/	0.356	/	/	/	/	/	0.347	8.89E-03	/	有组织	DA005
		二氧六环	/	19.209	/	/	/	/	/	18.921	0.288	/	有组织	DA004
		二氧六环	/	0.573	/	/	/	/	/	0.558	0.014	/	有组织	DA005
		哌嗪	/	6.706	/	/	/	/	/	6.606	0.101	/	有组织	DA004

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
													织	4
		哌嗪	/	0.279	/	/	/	/	/	0.272	0.007	/	有组织	DA005
		N-羟乙基哌嗪	/	0.171	/	/	/	/	/	0.169	2.57E-03	/	有组织	DA004
		N-羟乙基哌嗪	/	0.031	/	/	/	/	/	0.030	7.78E-04	/	有组织	DA005
		乙二胺	/	0.826	/	/	/	/	/	0.814	0.012	/	有组织	DA004
		乙二胺	/	0.144	/	/	/	/	/	0.140	3.59E-03	/	有组织	DA005
		氢气	/	3.600	/	/	/	/	/	0.000	3.600	/	有组织	DA005
		硝酸雾	/	0.054	/	/	/	/	/	0.036	0.018	/	有组织	DA004
		水蒸气	/	33.048	/	/	/	/	/	0.000	33.048	/	有组织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-30 生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
N-β-羟乙基乙二胺	7113.60	0.142	0.142	0.020	无组织	车间五
二氧六环	11606.40	0.232	0.232	0.032	无组织	车间五
哌嗪	5588.67	0.112	0.112	0.016	无组织	车间五
N-羟乙基哌嗪	155.60	3.11E-03	3.11E-03	4.32E-04	无组织	车间五
乙二胺	71.84	1.44E-03	1.44E-03	2.00E-04	无组织	车间五
硫酸雾	7.20	1.44E-04	1.44E-04	2.00E-05	无组织	车间八
硝酸雾	1.80	3.60E-05	3.60E-05	5.00E-06	无组织	车间八

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 31 六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
N-β-羟乙基 乙二胺	0.569	0.561	8.54E-03	7.41E-04	有组织	DA004
	0.356	0.347	0.009	1.24E-03	有组织	DA005
	0.142	0.000	0.142	0.020	无组织	车间五
二氧六环	19.209	18.921	0.288	0.019	有组织	DA004
	0.573	0.558	0.014	1.99E-03	有组织	DA005
	0.232	0.000	0.232	0.032	无组织	车间五
哌嗪	6.706	6.606	0.101	5.82E-03	有组织	DA004
	0.279	0.272	0.007	9.70E-04	有组织	DA005
	0.112	0.000	0.112	0.016	无组织	车间五
N-羟乙基哌 嗪	0.171	0.169	2.57E-03	1.62E-04	有组织	DA004
	0.031	0.030	7.78E-04	1.08E-04	有组织	DA005
	3.11E-03	0.000	3.11E-03	4.32E-04	无组织	车间五
乙二胺	0.826	0.814	0.012	1.20E-03	有组织	DA004
	0.144	0.140	3.59E-03	4.99E-04	有组织	DA005
	1.44E-03	0.000	1.44E-03	2.00E-04	无组织	车间五
氢气	3.600	0.000	3.600	0.500	有组织	DA005
硫酸雾	1.44E-04	0.000	1.44E-04	2.00E-05	无组织	车间八

催化剂制备过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 32 催化剂制备过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
硝酸雾	0.054	0.036	0.018	0.053	有组织	DA004
硝酸雾	3.60E-05	0.000	3.60E-05	5.00E-06	无组织	车间八

2、废水

催化剂制备过程中的洗涤水和设备清洗水全部经脱盐净化处理后回用，不进入污水处理站，不排放。

产品生产过程中废水产生于精馏冷凝水脱水工序。根据工程分析计算，脱水废水 W₇₋₁ 产生量 149.19kg/h、1074.18t/a，废水中主要为 N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪、乙二胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，六八哌嗪生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2- 33 六八哌嗪生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物 (mg/L)			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
脱水	脱水废水	W7-1	1074.18	3.581	67769.2	/	10528.4	/

3、固废

根据工程分析，六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪生产过程中产生的固体废物主要有精馏残液、废盐等，催化剂制备过程中产生的固体废物主要有废盐。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 34 六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S7-1	废催化剂	催化剂更换	固态	催化剂、N-β-羟乙基乙二胺等	30.63	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	261-156-50	T
S7-2	精馏残液	刮膜蒸发	液态	水、N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪	454.04	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
S7-3	废盐	脱盐	固态	盐、二氧六环、乙二胺	121.56	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In

表 5.2- 35 催化剂制备过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S11-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	82.06	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.7 N-羟丙基乙二胺

5.2.7.1 原辅料消耗

N-羟丙基乙二胺生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 36 N-羟丙基乙二胺生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗(t/t 产品)	消耗量(t/a)	循环套用量(t/a)	储运方式	上料方式
1	环氧丙烷	99%	液态	0.52	187.20		储罐	隔膜泵
2	乙二胺	99%	液态	0.57	203.74	2163.96	储罐	隔膜泵

5.2.7.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.7.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.7.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.7.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

N-羟丙基乙二胺生产过程中产生的工艺废气主要为乙二胺、环氧丙烷、N-羟丙基乙二胺等有机废气。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-75。

表 5.2-37 N-羟丙基乙二胺生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量 (t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
反应	G8-1	乙二胺	/	2.368	0.329	冷凝+两级水吸收	50%	RTO 系统	97%	2.332	0.036	4.93E-03	有组 织	DA004
		环氧丙烷	/	1.310	0.182		50%		97%	1.291	0.020	2.73E-03	有组 织	DA004
		N-羟丙基乙二胺	/	0.293	0.041		50%		97%	0.289	4.40E-03	6.11E-04	有组 织	DA004
精馏 1	G8-2	乙二胺	/	3.552	0.493		50%		97%	3.498	0.053	7.40E-03	有组 织	DA004
		N-羟丙基乙二胺	/	0.550	0.076		50%		97%	0.542	8.25E-03	1.15E-03	有组 织	DA004
精馏 2	G8-3	乙二胺	/	4.735	0.658		50%		97%	4.664	0.071	9.87E-03	有组 织	DA004
		N-羟丙基乙二胺	/	0.367	0.051		50%		97%	0.361	5.50E-03	7.64E-04	有组 织	DA004
小计Σ		乙二胺	/	10.655	/	/	/	/	/	10.495	0.160	/	有组 织	DA004
		环氧丙烷	/	1.310	/	/	/	/	/	1.291	0.020	/	有组 织	DA004
		N-羟丙基乙二胺	/	1.210	/	/	/	/	/	1.192	0.018	/	有组 织	DA004

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相

应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评无组织废气逸散排放量按物料周转量的 0.02%核算，其中环氧丙烷贮存及周转为压力容器，密封要求更高，按照周转量的 0.01%核算。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2- 38 N-羟丙基乙二胺生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
环氧丙烷	187.20	1.87E-03	1.87E-03	2.60E-04	无组织	车间五
乙二胺	2367.70	0.047	0.047	0.007	无组织	车间五
N-羟丙基乙二胺	64.92	1.30E-03	1.30E-03	1.80E-04	无组织	车间五

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

N-羟丙基乙二胺产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 39 N-羟丙基乙二胺生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙二胺	10.655	10.495	0.160	0.010	有组织	DA004
	0.047	0.000	0.047	0.007	无组织	车间五
环氧丙烷	1.310	1.291	0.020	2.73E-03	有组织	DA004
	1.87E-03	0.000	1.87E-03	2.60E-04	无组织	车间五
N-羟丙基乙二胺	1.210	1.192	0.018	1.15E-03	有组织	DA004
	1.30E-03	0.000	1.30E-03	1.80E-04	无组织	车间五

2、废水

N-羟丙基乙二胺生产过程中不产生工艺废水。

3、固废

根据工程分析，N-羟丙基乙二胺生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 40 N-羟丙基乙二胺生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S8-1	精馏残液	精馏	液态	乙二胺、N-羟丙基乙二胺、1-[2-(2-羟丙基氨基)乙基氨基]丙烷-2-醇	17.76	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.8 2-甲基哌嗪

5.2.8.1 原辅料消耗

2-甲基哌嗪生产所需催化剂制备过程原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 41 催化剂制备过程原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (kg/t)	消耗量 (t/a)	循环套用 量 (t/a)	储运方式	上料方式
1	三水合硝酸铜	99%	固态	859.03	6.872		袋装	固体投料器
2	九水合硝酸铁	99%	固态	325.39	2.603		袋装	固体投料器
3	六水合硝酸锌	99%	固态	204.76	1.638		袋装	固体投料器
4	九水合硝酸铬	99%	固态	371.26	2.970		袋装	固体投料器
5	六水合硝酸锰	99%	固态	234.01	1.872		袋装	固体投料器
6	六水合硝酸钴	99%	固态	222.76	1.782		袋装	固体投料器
7	六水合硝酸镁	99%	固态	474.77	3.798		袋装	固体投料器
8	硝酸钡	99%	固态	85.50	0.684		袋装	固体投料器
9	六水合硝酸钼	99%	固态	13.50	0.108		袋装	固体投料器
10	氢氧化钠	98%	固态	0.38	0.003		袋装	固体投料器
11	碳酸钠	99%	固态	742.53	5.940		袋装	固体投料器
12	拟薄水铝石	99%	固态	756.03	6.048		袋装	固体投料器
13	二氧化硅	99%	固态	535.40	4.283		袋装	固体投料器
14	石墨	99%	固态	9.00	0.072		袋装	固体投料器
15	柠檬酸	99%	固态	45.00	0.360		袋装	固体投料器
16	水	/	液态	1215.05	9.720	141.480	自来水管网	隔膜泵

2-甲基哌嗪产品生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 42 2-甲基哌嗪生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗 (t/t 产品)	消耗量 (t/a)	储运方式	上料方式	备注
1	N-羟丙基乙二胺	99%	液态	1.22	305.10	桶装	打料间+隔膜泵	
2	催化剂	/	固态	0.032	8.00	桶装	固体投料器	自制
3	氢气	99.99%	液化压缩气	0.001	0.18	集装管	密闭管道	

5.2.8.2 主要生产设备与产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.8.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.8.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.8.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产过程工艺废气产生及排放情况

2-甲基哌嗪生产过程中产生的工艺废气主要为 N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪等有机废气，催化剂制备过程废气主要为少量的氨、酸雾等。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-90。

表 5.2-43 2-甲基哌嗪生产过程工艺废气产排情况一览表

产生工序	编号	废气因子	发生量			预处理措施	预处理效率	末端处理措施	处理效率	削减量(t/a)	排放量		排放形式	排放源
			kg/批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
精馏	G9-1	N-羟丙基乙二胺	0.170	0.031	0.068	冷凝	50%	两级水吸收	95%	0.030	7.63E-04	1.70E-03	有组织	DA005
		2-甲基哌嗪	0.127	0.023	0.051		50%		95%	0.022	5.70E-04	1.27E-03	有组织	DA005
		哌嗪	0.099	0.018	0.040		50%		95%	0.017	4.45E-04	9.88E-04	有组织	DA005
		甲醇	0.055	0.010	0.022		50%		95%	0.010	2.48E-04	5.51E-04	有组织	DA005
		氢气	1.000	0.180	0.400		0%		0%	0.000	0.180	0.400	有组织	DA005
小计Σ		N-羟丙基乙二胺	/	0.031	/	/	/	/	/	0.030	7.63E-04	/	有组织	DA005
		2-甲基哌嗪	/	0.023	/	/	/	/	/	0.022	5.70E-04	/	有组织	DA005
		哌嗪	/	0.018	/	/	/	/	/	0.017	4.45E-04	/	有组织	DA005
		甲醇	/	0.010	/	/	/	/	/	0.010	2.48E-04	/	有组织	DA005
		氢气	/	0.180	/	/	/	/	/	0.000	0.180	/	有组织	DA005

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶

项目装置各类组件类型，本次环评按物料周转量的 0.02‰核算无组织废气逸散排放量。
生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2-44 2-甲基哌嗪生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量 (t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
N-羟丙基乙二胺	305.10	6.10E-03	6.10E-03	8.48E-04	无组织	车间五
2-甲基哌嗪	253.41	5.07E-03	5.07E-03	7.04E-04	无组织	车间五
哌嗪	2.22	4.45E-05	4.45E-05	6.18E-06	无组织	车间五
甲醇	0.83	1.65E-05	1.65E-05	2.30E-06	无组织	车间五

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

2-甲基哌嗪产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2-45 2-甲基哌嗪生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
N-羟丙基乙二胺	0.031	0.030	7.63E-04	1.70E-03	有组织	DA005
	0.006	0.000	0.006	8.48E-04	无组织	车间五
2-甲基哌嗪	0.023	0.022	5.70E-04	1.27E-03	有组织	DA005
	5.07E-03	0.000	5.07E-03	7.04E-04	无组织	车间五
哌嗪	0.018	0.017	4.45E-04	9.88E-04	有组织	DA005
	4.45E-05	0.000	4.45E-05	6.18E-06	无组织	车间五
甲醇	0.010	0.010	2.48E-04	5.51E-04	有组织	DA005
	1.65E-05	0.000	1.65E-05	2.30E-06	无组织	车间五
氢气	0.180	0.000	0.180	0.400	有组织	DA005

2、废水

催化剂制备过程中的洗涤水和设备清洗水全部经脱盐净化处理后回用，不进入污水处理站，不排放。

2-甲基哌嗪产品生产过程中废水产生于精馏工序。根据工程分析计算，精馏废水 W₉₋₂ 产生量 243.7kg/批、43.87t/a，废水中主要为 N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、哌嗪、甲醇等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，2-甲基哌嗪生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2-46 2-甲基哌嗪生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物 (mg/L)			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
精馏	精馏废水	W9-1	43.87	0.146	28602.7	/	4284.6	/

3、固废

根据工程分析，2-甲基哌嗪生产过程中产生的固体废物为精馏残液等，催化剂制备过程中产生的固体废物主要有废盐。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2- 47 2-甲基哌嗪生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S9-1	精馏残液	精馏	液态	N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、水、催化剂、哌嗪、甲醇	19.12	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

表 5.2- 48 催化剂制备过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S12-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	22.67	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.2.9 N,N-二甲基丙酰胺

5.2.9.1 原辅料消耗

N,N-二甲基丙酰胺生产过程主要原辅料消耗情况如下：

表 5.2- 49 N,N-二甲基丙酰胺生产过程主要原辅料消耗情况

序号	原辅料名称	规格	形态	单耗(t/t 产品)	消耗量(t/a)	循环套用量(t/a)	储运方式	上料方式
1	丙酸	99%	液态	0.75	2262.56	14699.83	储罐	隔膜泵
2	二甲胺	99%	液态	0.46	1370.38	1096.30	储罐	隔膜泵

5.2.9.2 主要生产设备及产能匹配性分析

【内容涉及商业秘密】

5.2.9.3 生产工艺技术方案

【内容涉及商业秘密】

5.2.9.4 物料衡算

【内容涉及商业秘密】

5.2.9.5 污染源强分析

1、废气

(1) 生产工艺废气产生及排放情况

N,N-二甲基丙酰胺生产过程中产生的工艺废气主要为丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺等有机废气。物料的投加、反应过程、物料转移、产品卸料和储存均在密闭体系中，则考虑工艺废气均得到有效收集。

工艺废气产生和排放情况见表 5.1-102。

表 5.2- 50 N,N-二甲基丙酰胺生产工艺废气产排情况一览表

产生 工序	编号	废气因子	发生量			预处理 措施	预处理 效率	末端处 理措施	处理 效率	削减量 (t/a)	排放量		排放 形式	排放 源
			kg/ 批	t/a	kg/h						t/a	kg/h		
二甲 胺回 收	G10- 1	丙酸	/	4.073	0.566	冷凝+ 两级水 吸收	50%	RTO 系统	97%	4.012	0.061	8.48E- 03	有组 织	DA00 4
		二甲胺	/	0.959	0.133		50%		97%	0.945	1.44E- 02	2.00E- 03	有组 织	DA00 4
精馏	G10- 2	丙酸	/	6.335	0.880		50%		97%	6.240	0.095	0.013	有组 织	DA00 4
		二甲胺	/	0.110	0.015		50%		97%	0.108	1.64E- 03	2.28E- 04	有组 织	DA00 4
		N,N-二甲基 丙酰胺	/	2.433	0.338		50%		97%	2.397	0.036	5.07E- 03	有组 织	DA00 4
包装	G10- 3	N,N-二甲基 丙酰胺	/	0.304	0.042		50%		97%	0.300	4.56E- 03	6.34E- 04	有组 织	DA00 4
小计Σ		丙酸	/	10.40 8	/	/	/	/	/	10.252	0.156	/	有组 织	DA00 4
		二甲胺	/	1.069	/	/	/	/	/	1.053	0.016	/	有组 织	DA00 4
		N,N-二甲基 丙酰胺	/	2.737	/	/	/	/	/	2.696	0.041	/	有组 织	DA00 4

(2) 生产线无组织废气源强

生产区无组织排放的废气主要来自阀门、法兰等设备组件动静密封点的少量逸散排放。产品生产工艺过程中物料采用管道密闭输送，并且各设备也基本能密闭，在采取相应的措施并严格管理的前提下，生产区无组织废气排放可控制在一个较低的水平。类比巴斯夫、拜耳等国际先进化工企业以及国内同类企业装置的动静密封泄漏率，结合本恶项目装置各类组件类型，本次环评无组织废气逸散排放量按物料周转量的 0.02%核算，其中二甲胺贮存及周转为压力容器，密封要求更高，按照周转量的 0.01%核算。生产线无组织废气产生和排放情况如下：

表 5.2- 51 N,N-二甲基丙酰胺生产线无组织废气产排放情况

物料种类	周转量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
丙酸	16962.39	0.339	0.339	0.047	无组织	车间七
二甲胺	2466.68	0.025	0.025	0.003	无组织	车间七
N,N-二甲 基丙酰胺	3041.32	0.061	0.061	0.008	无组织	车间七

(3) 工艺过程废气产排情况汇总

N,N-二甲基丙酰胺产品生产过程中废气产排情况如下：

表 5.2- 52 N,N-二甲基丙酰胺生产过程废气产生和排放情况汇总

废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
丙酸	10.408	10.252	0.156	0.013	有组织	DA004
	0.339	0.000	0.339	0.047	无组织	车间七
二甲胺	1.069	1.053	0.016	2.00E-03	有组织	DA004
	0.025	0.000	0.025	0.003	无组织	车间七
N,N-二甲基 丙酰胺	2.737	2.696	0.041	5.07E-03	有组织	DA004
	0.061	0.000	0.061	0.008	无组织	车间七

2、废水

产品生产过程中废水产生于脱氨工序和粗品精馏冷凝工序。根据工程分析计算，脱氨废水 W₁₀₋₁ 产生量 51.61kg/h、371.60t/a，废水中主要为二甲胺、丙酸、N,N-二甲基丙酰胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等；精馏废水 W₁₀₋₂ 产生量 21.788kg/h、156.871t/a，废水中主要为二甲胺、丙酸、N,N-二甲基丙酰胺等，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮等。

综上所述，N,N-二甲基丙酰胺生产过程中废水产生情况如下：

表 5.2- 53 N,N-二甲基丙酰胺生产过程中废水产生情况一览表

产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（mg/L）			
			m ³ /a	m ³ /d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
废水脱氨	脱氨废水	W10-1	371.60	1.239	13622.9	/	945.9	/
粗品精馏	精馏废水	W10-2	156.871	0.523	17183.4	/	387.5	/

3、固废

根据工程分析，N,N-二甲基丙酰胺生产过程中产生的固体废物主要为精馏残液等。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）的规定判定生产过程中产生的副产物是否为固体废物，再根据《国家危险废物名录》（2025 年版）判定固体废物是否属于危险废物，固体废物情况详见下表：

表 5.2-54 N,N-二甲基丙酰胺生产过程中固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
S10-1	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、水、杂质离子	44.93	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
S10-2	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、水、杂质离子	45.10	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

4、噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.3 项目水平衡和主要物质及特征物质平衡

【内容涉及商业秘密】

5.4 公用工程污染源强分析

5.4.1 废气

本项目公用工程废气主要为污水站废气、化验室废气、检修废气、危废仓库废气、储罐呼吸废气、RTO 焚烧二次废气污染等。

污水站废气主要为废水中挥发出的少量有机废气、恶臭气体等，本项目实施前后污水站废气产生量变化不大，此处不做定量分析；化验室依托现有，化验过程中废气间歇性极少量产生，技改前后变化很小，此处不做定量分析；设备检修前采用氮气完成置换和吹扫，置换和吹扫废气考虑在工艺废气中，此处不单独核算；危废仓库中暂存的危险废物采用密闭容器包装，且包装完好无破损，正常情况下不会有废气大量产生，此处不做定量分析。

1、储罐呼吸废气

本项目新增的三甲胺储罐为压力储罐，不考虑呼吸废气的排放；浓硫酸在常温下几乎不挥发，此处不定量计算新增硫酸储罐呼吸废气的排放；其他依托现有常压储罐贮存的物料在日常贮存过程中的小呼吸废气产生量不会增加。由于储罐均配套了装卸平衡管，故不考虑装卸过程大呼吸废气的排放。

本项目一期新增的氨水储罐和二期新增的二乙胺、乙酸、N-甲基二乙醇胺储罐呼吸废气产生情况如下：

(1) 贮罐大呼吸废气

计算方法按下列公式：

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

式中： L_w ——工作损失（ kg/m^3 投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定， $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；

P ——液体的表面蒸汽压（Pa）。

K_C ——产品因子，一般取 1.0。

储罐涉及的各物料主要参数取值和计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 贮罐大呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

贮存物料	分子量 M	表面蒸汽 压 $P(\text{kPa})$	周转因 子 K_N	产品因 子 K_C	工作损失 L_w (kg/m^3 投入量)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
二乙胺	73.14	25.9	1	1	0.793	1.449	23.800
乙酸	60.06	1.52	1	1	0.038	0.039	1.147
N-甲基二 乙醇胺	119.16	0.01	1	1	4.99E-04	7.53E-04	0.015
氨水	17.03	1.59	1	1	0.011	0.007	0.340

（2）贮罐小呼吸废气

计算方法按下式：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（ Kg/a ）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

其计算涉及的参数及计算结果见下表。

表 5.4-2 贮罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	蒸汽压 P (kPa)	直径 D (m)	H(m)	ΔT ($^{\circ}\text{C}$)	F_p	C	K_c	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
二乙胺	73.14	25.9	3.6	6	10	1.5	0.641	1	0.420	0.058
乙酸	60.06	1.52	3.6	6	10	1.5	0.641	1	0.041	5.76E-03
N-甲基二乙醇胺	119.16	0.01	5.2	5.2	10	1.5	0.822	1	0.006	8.36E-04
氨水	17.03	1.59	3.2	4.8	10	1.5	0.586	1	0.008	1.12E-03

本次环评要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，合理配制车间布局，减少物料中间转移次数。同时，挥发性物料储罐配置气相平衡管和呼吸阀，减少装卸过程和日常贮存过程呼吸废气的产生，储罐呼吸废气接入废气处理设施。由于配备了气相平衡管，装卸过程中大呼吸废气不计入排放量，二乙胺、乙酸、氨水储罐小呼吸废气接入五车间废气预处理装置，N-甲基二乙醇胺储罐小呼吸废气接入七车间废气预处理装置，最终均接入 RTO 系统处理后排放。

储罐呼吸废气产生与排放情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 储罐呼吸废气产排情况汇总

阶段	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
一期	氨气	8.07E-03	0.008	2.42E-04	3.36E-05	有组织	DA004
二期	二乙胺	0.420	0.408	0.013	1.75E-03	有组织	DA004
	乙酸	0.041	0.040	1.24E-03	1.73E-04	有组织	DA004
	N-甲基二乙醇胺	6.02E-03	0.006	1.81E-04	2.51E-05	有组织	DA004

2、RTO 焚烧废气

本项目废气处理依托现有 RTO 系统。由于现有的 RTO 系统设计风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，现有已批项目（包括已建、在建和未建）满负荷条件下进入 RTO 的风量为 $12378.4\text{m}^3/\text{h}$ ，实际运行平均风量约 $8500\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目实施后“以新带老”削减淘汰产品削减风量约 $158\text{m}^3/\text{h}$ ，新增进入 RTO 的风量约 $2892\text{m}^3/\text{h}$ ，现有 RTO 焚烧系统能力不足。拟对现有 RTO 焚烧系统进行扩容改造，改造后的 RTO 设计风量增加 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，总风量可达到 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，助燃天然气消耗量增加 2.5 万 Nm^3/a ，且本项目进入 RTO 系统废气中含有氮、硫等，故废气经 RTO 焚烧系统处理会产生一定量的二次污染物氮氧化物、二氧化硫和烟尘。

根据工程分析，本项目进入 RTO 焚烧系统的氮元素、硫元素废气焚烧情况如下：

表 5.4-4 本项目含氮、硫元素废气焚烧情况一览表 (单位: t/a)

阶段	产品名称	焚烧废气名称	焚烧量	氮元素	折氮氧化物产生量	硫元素	折二氧化硫产生量
一期	一水对甲苯磺酸	氨	2.20E-04	1.81E-04	5.44E-04		
	乙二胺四乙酸	氨	4.99E-04	4.11E-04	1.23E-03		
	丁二酸	氨	3.08E-04	2.54E-04	7.62E-04		
	硫代二乙酸	氨	4.85E-04	3.99E-04	1.20E-03		
	二乙烯三胺五乙酸	氨	1.94E-04	1.60E-04	4.80E-04		
	黄嘌呤	氨	2.48E-03	2.04E-03	6.13E-03		
	乙醇胺系列	乙醇胺	1.271	0.291	0.874		
	反式-1,2-环己二胺四乙酸	氨	3.53E-04	2.91E-04	8.73E-04		
	亚氨基二乙酸	氨	2.29E-04	1.89E-04	5.67E-04		
	小计 Σ		/	0.295	0.886	0	0
二期	三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵	N-甲基二乙醇胺	1.058	0.124	0.373		
	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	三甲胺	12.984	3.075	9.225		
	N,N-二乙基乙酰胺	二乙胺	0.250	0.048	0.144		
		N,N-二乙基乙酰胺	0.118	0.014	0.043		
	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	二甲胺	3.841	1.193	3.579		
		N,N-二甲基乙醇胺	0.605	0.095	0.285		
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.867	0.091	0.273		
	XDC-103 脱碳剂	N-甲基二乙醇胺	0.481	0.056	0.169		
		环丁砜	0.061			0.016	0.033
		哌嗪	0.134	0.043	0.130		
	六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	N- β -羟乙基乙二胺	0.276	0.074	0.223		
		N-羟乙基哌嗪	0.083	0.018	0.054		
		哌嗪	3.253	1.057	3.172		
		乙二胺	0.401	0.187	0.560		
	N-羟丙基乙二胺	乙二胺	5.168	2.407	7.222		
		N-羟丙基乙二胺	0.587	0.139	0.417		
	N,N-二甲基丙酰胺	二甲胺	0.518	0.161	0.483		
		N,N-二甲基丙酰胺	1.328	0.184	0.551		
	小计 Σ		/	8.968	26.904	0.016	0.033
	合计 Σ		/	9.263	27.790	0.016	0.033

上表列出氮、硫元素焚烧后 NO_x 、 SO_2 的产生情况, 经 RTO 装置末端碱喷淋处理后排放, 项目折算 NO_x 排放量约 2.779t/a(0.386kg/h), SO_2 排放量约 0.003t/a(0.001kg/h)。根据 RTO 新增风量 3000 m^3/h 核算, 含氮物质燃烧产生的 NO_x 排放浓度约 128.66 mg/m^3 , 含硫物质燃烧产生的 SO_2 排放浓度约 0.152 mg/m^3 。

(1) 氮氧化物和烟尘

除含氮物质焚烧产生的氮氧化物外, 空气中的氮在高温下也会产生一定量的热力型

氮氧化物，同时，废气污染物燃烧不充分也会产生一定量的烟尘，因此，实际上 NO_x 和烟尘的产生量比理论计算值大。参考《绍兴兴欣新材料股份有限公司新增 3000t/a 焦磷酸哌嗪、4000t/a 聚氨酯发泡催化剂、5000t/a N- β -羟乙基乙二胺、500t/a 无水哌嗪项目及全厂资源循环利用技改提升项目（一期）环境影响报告书》，同时考虑 RTO 装置的实际运行控制，保守考虑，氮氧化物的排放浓度按照 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则新增氮氧化物排放量约 3.240t/a，其中一期 1.566t/a、二期 1.674t/a。

参照《环境保护数据手册》中有关资料，每燃烧 100 万 m^3 天然气产生烟尘量 120kg，则本项目实施后 RTO 排气筒新增烟尘排放量 0.003t/a，其中一期 0.00145t/a、二期 0.00155t/a。

（2）二氧化硫

进入 RTO 系统的含硫物质有环丁砜，焚烧产生一定量的二次污染物二氧化硫。二期焚烧去除环丁砜排放的二次污染物二氧化硫为 0.003t/a。

天然气中二氧化硫产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 第 24 号），产污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 Nm}^3$ ，其中 S 的取值参照《天然气》（GB 17820-2018）二类天然气含硫量 $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本次评价天然气含硫量以 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计，即 $\text{S}=100$ ，则助燃天然气燃烧产生二氧化硫为 0.005t/a，其中一期 0.0024t/a、二期 0.0026t/a。

综上，RTO 焚烧系统新增排放二次污染物二氧化硫量约 0.008t/a。

3、公用工程新增废气产排情况汇总

综上所述，公用工程废气污染物产排情况如下：

表 5.4-5 公用工程新增废气产排情况汇总表

阶段	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
一期	氨气	8.07E-03	0.008	2.42E-04	3.36E-05	有组织	DA004
	NO_x	1.566	0.000	1.566	0.218	有组织	DA004
	SO_2	2.42E-03	0.000	2.42E-03	3.36E-04	有组织	DA004
	烟尘	1.45E-03	0.000	1.45E-03	2.01E-04	有组织	DA004
二期	二乙胺	0.420	0.408	0.013	1.75E-03	有组织	DA004
	乙酸	0.041	0.040	1.24E-03	1.73E-04	有组织	DA004
	N-甲基二乙醇胺	6.02E-03	0.006	1.81E-04	2.51E-05	有组织	DA004
	NO_x	1.674	0.000	1.674	0.233	有组织	DA004
	SO_2	0.035	0.029	5.86E-03	8.14E-04	有组织	DA004
	烟尘	1.55E-03	0.000	1.55E-03	2.15E-04	有组织	DA004

阶段	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
合计	二乙胺	0.420	0.408	0.013	1.75E-03	有组织	DA004
	乙酸	0.041	0.040	1.24E-03	1.73E-04	有组织	DA004
	N-甲基二乙醇胺	6.02E-03	0.006	1.81E-04	2.51E-05	有组织	DA004
	氨气	8.07E-03	0.008	2.42E-04	3.36E-05	有组织	DA004
	NO _x	3.240	0.000	3.240	0.450	有组织	DA004
	SO ₂	0.038	0.029	0.008	1.15E-03	有组织	DA004
	烟尘	0.003	0.000	0.003	4.17E-04	有组织	DA004

5.4.2 废水

本项目公用工程废水包括废气喷淋废水、设备清洗废水、真空泵废水、去离子水制备废水、循环冷却水系统排污水，由于实验室等依托现有，不再核算废水增加量，项目在现有厂区、现有车间内实施，不再核算初期雨水，不新增工作人员，生活污水不新增，不再核算生活污水量。项目新增公用工程废水产生情况如下：

1、废气喷淋废水

项目一期各产品生产过程中产生的废气均通过喷淋预处理后再接入 RTO 焚烧系统。根据现有工程运行情况并调查同类工程，一期中喷淋设施每半月换水一次，每套装置每次换水量约 1 吨，则项目一期满负荷生产条件下新增废气喷淋废水约 288t/a。

项目二期各产品生产过程中产生的含氢废气经喷淋处理后排放，其他不含氢有机废气在车间经过喷淋预处理后接入 RTO 焚烧系统。N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品和 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇产品生产过程溶液配制、反应、溶解、熟化等工序产生的二甲胺废气经高纯水吸收后回用到工艺中，不作为废水外排。根据现有工程运行情况并调查同类工程，二期中喷淋设施每半月换水一次，每套装置每次换水量约 2 吨，则项目一期满负荷生产条件下新增废气喷淋废水约 432t/a。

2、设备及地面清洗废水

设备检修前须进行清洗，每年清洗 1~2 次。生产车间地面需每月定期用拖把清理，清洗拖把水作为废水处理。由于本项目均依托现有车间实施，车间地面清理废水已在现有项目中考虑，此处不重复计算其产生量。

催化剂产品切换前需要对催化剂制备设备进行清洗，由于催化剂制备物料中含有重金属成分，设备清洗产生的少量废水与生产过程中洗涤工序产生的废水均经脱盐预处理后回收套用至催化剂制备过程，不进入污水站，不外排。

按照生产设备正常情况下以 2 次/年的频次进行清洗, 根据核算, 一期设备清洗废水新增产生量约为 478t/a, 二期设备清洗废水新增产生量约为 826t/a。

3、真空泵废水

项目配备专用真空泵, 真空泵随着循环过程中水中的污染物浓度的增加, 需定期换水。根据真空泵换水频次核算, 一期真空泵废水最大发生量约为 48t/a, 二期真空泵废水最大发生量约为 108t/a。

4、去离子水制备废水

生产中需用到的去离子水采用自来水制备。自来水经多介质过滤-超滤-两级反渗透 (RO) -紫外杀菌-EDI-脱气膜-两级抛光混床-终端过滤工艺得到工艺所需的去离子水。根据现有项目经验, 去离子水制备系统得水率约 80%, 结合项目去离子水用量, 去离子水制备过程中排放的浓水一期产生量约 3.08t/d、923.95t/a, 二期产生量约 6.612t/d、1983.58t/a, 这股水一般不会受到生产过程的污染, COD_{Cr} 约为 200mg/L。

5、循环冷却系统排污水

项目需要使用循环冷却水系统, 本项目涉及的循环水量 60m³/h, 其中一期 25m³/h, 二期 35m³/h, 进水温度 37℃, 出水温度 32℃, 循环水系统不加药剂。循环冷却水循环使用, 定期补充和外排。补充新鲜水量一部风蒸发损失和风吹损失, 一部分排污。根据给排水设计, 循环冷却水量一般按照下式计算:

① 蒸发损失水量 Q_e

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中: Δt —冷却塔进出水温差 (℃), 本项目为 5℃;

Q_r —循环冷却水量 (t/h);

k —气温系数 (1/℃), 本项目取 0.0015。

表 5.4-6 气温系数参数对照表

环境温度(℃)	0	10	20	30	40
k (1/℃)	0.1%	0.12%	0.14%	0.15%	0.16%

② 风吹损失量 Q_w

$$Q_w = P_w \times Q_r$$

式中: P_w —冷却塔的风吹损失水率 (%), 机械通风时 P_w 取 0.1%, 自然通风冷却塔 P_w 取 0.05%, 本项目取 0.1%;

Q_r —循环冷却水量 (t/h)。

③ 排污水量 Q_b

一般考虑浓缩倍数 3~5 进行排放污水,以防止循环水系统钙镁离子等盐分过高引起结垢。

$$Q_b = Q_e / (N - 1) - Q_w;$$

式中: N —浓缩倍数 (一般 3~5), 本项目浓缩倍数 $N=5$ 。

循环水系统排污量计算结果如下:

表 5.4-7 循环水系统排污量计算结果

项目	一期数量			二期数量		
	t/h	t/d	t/a	t/h	t/d	t/a
循环水量 Q_r	25	600	180000	35	840	252000
蒸发损失水量 Q_e	0.188	4.5	1350	0.263	6.3	1890
风吹损失量 Q_w	0.025	0.6	180	0.035	0.84	252
排污水量 Q_b	0.022	0.525	157.5	0.031	0.735	220.5
补充水量 Q	0.234	5.625	1687.5	0.328	7.875	2362.5

根据循环冷却水使用量,新增的循环冷却系统排污水量一期约为 $0.525\text{m}^3/\text{d}$ 、 $157.5\text{m}^3/\text{a}$,二期约为 $0.735\text{m}^3/\text{d}$ 、 $220.5\text{m}^3/\text{a}$,冷却系统排水正常情况下不会受到生产过程的污染, COD_{Cr} 约为 200mg/L 。

6、公用工程废水产生情况汇总

综上所述,项目公用工程废水发生情况如下:

表 5.4-8 项目公用工程废水污染源强汇总

阶段	废水名称	废水产生量		污染物 (除特别标注外均为 mg/L)			
		m^3/a	m^3/d	COD_{Cr}	氨氮	总氮	盐分
一期	废气喷淋废水	288	0.960	15251.6		1090.3	0.59%
	设备清洗废水	478	1.593	1000		100	
	真空泵废水	48	0.160	50000		1000	
	去离子水制备废水	923.95	3.080	200			
	循环冷却系统排水	157.5	0.525	200	35	50	
	小计 Σ	1895.45	6.32	3949.86	2.91	220.36	0.09%
二期	废气喷淋废水	432	1.440	66889.6		7168.1	
	设备清洗废水	826	2.753	1000		100	
	真空泵废水	108	0.360	50000		1000	
	去离子水制备废水	1983.58	6.612	200			
	循环冷却系统排水	220.5	0.735	200	35	50	
	小计 Σ	3570.08	11.90	9961.44	2.16	923.86	

5.4.3 固废

本项目公用及辅助工程产生的固体废物主要为除尘装置更换布袋产生的废布袋，废气冷凝预处理过程产生的废液，离子交换树脂装置更换填料产生的废树脂，生产、实验过程产生的废包装材料，废水预处理过程产生的废溶剂和废盐，综合废水处理过程产生的生化污泥。本项目所需工作人员全部从现有员工中调配，不增加劳动定员，故不增加生活垃圾。

(1) 废布袋

催化制备过程干燥设备自带布袋收尘装置，为保证收尘效率，收尘装置的布袋破损或达到使用寿命后须进行更换，根据装置规模和设计更换频次，5 年更换一次，废布袋产生量约 0.2t/a，废布袋在二期产生。

(2) 废树脂

项目一期乙醇酸、乙醇胺、异丙醇产品和二期三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产过程中涉及离子交换树脂的使用。树脂再生利用，设计 5 年更换一次，根据树脂填充量，一期每次更换产生废树脂约 3t，则废树脂产生量约 3t/5a，折算每年 0.6t，二期每次更换产生废树脂约 2t，则废树脂产生量约 2t/5a，折算每年 0.4t。

(3) 废包装材料

原料拆包后产生的废包装材料作为固废处置，根据物料性质的不同，情况下危化品包装材料作为危险废物处置，非危化品包装材料作为一般固废处置。

根据本项目物料消耗情况和包装规格核算废包装材料的产生量，一期危化品包装材料产生量约 227.18t/a，非危化品包装材料产生量约 38.23t/a，二期危化品包装材料产生量约 16.69t/a，非危化品包装材料产生量约 11.78t/a。

本项目将产生大量的废原料桶，原料桶基本为铁桶，铁桶在厂区压扁后打包入库。

(4) 废气预处理产生的废液

项目工艺有机废气在车间经冷凝预处理后再接入喷淋、焚烧等处理设施，有机废气冷凝预处理过程产生的废液经收集后作为废液处置。根据废气产生量和预处理效率核算废气预处理过程废液产生量。一期废液产生量 0.1t/a，二期废液产生量 30.01t/a，合计废液产生量 30.11t/a。

(5) 废水预处理产生的废溶剂

高浓废水采用膜分离浓缩、碱萃取和蒸馏预处理脱除溶剂过程产生废溶剂，根据废水水量、水质和去除效果分析，项目一期预计产生废溶剂 75.49t/a，二期预计产生废溶剂 108.68t/a。

(6) 废水预处理产生的废盐

项目一期废水含有大量盐分，盐分浓度较高废水经热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理。根据废水水量、水质和去除效果分析，预计废盐产生量 772.97t/a，废盐在一期产生。

(7) 生化污泥

项目高浓、高盐废水经预处理后与其他低浓废水一起接入现有 1#废水处理站经生化处理达标后纳管排放，综合废水生化处理过程中产生一定量的污泥。结合现有项目废水处理过程中污泥产生率，污泥不压滤脱水，平均含水率 95%以上，由第三方处置单位采用槽罐车外运，本项目生化污泥产生量约 100.51t/a，其中一期 57.35t/a，二期 43.16t/a。

(8) 公用工程固废产生情况汇总

综合以上分析，同时根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）和《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目辅助及公用工程固废产生情况如下：

表 5.4-9 项目公用工程固废产生情况汇总表

固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)			是否属于固体废物	判定依据	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
				一期	二期	合计					
废布袋	除尘装置布袋更换	固态	布袋、化学物质等	0	0.20	0.20	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-041-49	T/In
废树脂	树脂吸附装置填料更换	固态	树脂、杂质等	0.60	0.40	1.00	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-015-13	T
危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留危化品等	227.18	16.69	243.88	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-041-49	T/In
非危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留非危化品等	38.23	11.78	50.01	是	(GB34330-2025)4.1,c	否	900-099-S59	/
废液	废气预处理	液态	有机溶剂	0.10	30.01	30.11	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	900-031-11	T
废溶剂	废水预处理	液态	有机溶剂	75.49	108.68	184.17	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	900-031-11	T
废盐	废水预处理	固态	硫酸铵等	772.97	0	772.97	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In

生化污泥	废水生化处理	固态	污泥、有机物、杂质、水等	57.35	43.16	100.51	是	(GB34330-2025)5.2,k	否	900-099-S07	/
------	--------	----	--------------	-------	-------	--------	---	---------------------	---	-------------	---

5.4.4 噪声

本环评对项目的噪声影响整体分析，相关内容详见 5.5.4 章节。

5.5 项目污染源强汇总

5.5.1 废气

本项目废气产生和排放情况按照产品汇总如下：

表 5.5-1 废气污染源强按照产品汇总表

阶段	产品	废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放形式	排放源
一期	吡唑	吡唑	0.100	0.097	0.003	有组织	DA010
		吡唑	0.260	0.258	2.34E-03	有组织	DA004
		吡唑	1.24E-03	0.000	1.24E-03	无组织	车间十一
	一水对甲苯磺酸	氨气	7.34E-03	7.19E-03	1.47E-04	有组织	DA004
		氨气	2.93E-04	0.000	2.93E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.018	0.017	1.48E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	8.46E-04	0.000	8.46E-04	无组织	车间十一
	乙二醇四乙酸	氨气	0.017	0.016	3.33E-04	有组织	DA004
		氨气	6.66E-04	0.000	6.66E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.036	0.033	2.87E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	1.92E-03	0.000	1.92E-03	无组织	车间十一
	丁二酸	氨气	0.010	0.010	2.06E-04	有组织	DA004
		氨气	4.11E-04	0.000	4.11E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.023	0.021	1.86E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	1.19E-03	0.000	1.19E-03	无组织	车间十一
	硫代二乙酸	氨气	0.016	0.016	3.23E-04	有组织	DA004
		氨气	6.47E-04	0.000	6.47E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.017	0.016	1.39E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	1.86E-03	0.000	1.86E-03	无组织	车间十一
	二乙烯三胺五乙酸	氨气	6.48E-03	0.006	1.30E-04	有组织	DA004
		氨气	2.59E-04	0.000	2.59E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	7.13E-03	0.007	5.71E-04	有组织	DA004
		硫酸雾	7.47E-04	0.000	7.47E-04	无组织	车间十一
	黄嘌呤	氨气	0.083	0.081	1.65E-03	有组织	DA004
		氨气	2.70E-04	0.000	2.70E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.116	0.107	9.29E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	7.74E-04	0.000	7.74E-04	无组织	车间十一

阶段	产品	废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放形式	排放源
	乙醇酸 50%水溶液	乙醇酸	0.146	0.144	2.19E-03	有组织	DA004
		乙醇酸	1.01E-03	0.000	1.01E-03	无组织	车间十一
		硫酸雾	4.50E-03	4.14E-03	3.60E-04	有组织	DA004
		硫酸雾	1.81E-04	0.000	1.81E-04	无组织	车间十一
	乙醇胺系 列	乙醇胺	2.620	2.581	0.039	有组织	DA004
		乙醇胺	0.040	0.000	0.040	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.072	0.067	5.79E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	1.24E-03	0.000	1.24E-03	无组织	车间十一
	异丙醇	异丙醇	3.058	3.012	0.046	有组织	DA004
		异丙醇	0.041	0.000	0.041	无组织	车间十
		硫酸雾	0.028	0.025	2.21E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	1.86E-03	0.000	1.86E-03	无组织	车间十
	反式-1,2-环 己二胺四 乙酸	氨气	0.012	0.012	2.36E-04	有组织	DA004
		氨气	4.71E-04	0.000	4.71E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.012	0.011	9.71E-04	有组织	DA004
		硫酸雾	1.36E-03	0.000	1.36E-03	无组织	车间十一
	亚氨基二 乙酸	氨气	7.65E-03	0.007	1.53E-04	有组织	DA004
		氨气	3.06E-04	0.000	3.06E-04	无组织	车间十一
		硫酸雾	0.027	0.025	2.20E-03	有组织	DA004
		硫酸雾	8.83E-04	0.000	8.83E-04	无组织	车间十一
	公用工程	氨气	8.07E-03	0.008	2.42E-04	有组织	DA004
		NOx	1.566	0.000	1.566	有组织	DA004
		SO ₂	2.42E-03	0.000	2.42E-03	有组织	DA004
		烟尘	1.45E-03	0.000	1.45E-03	有组织	DA004
	一期合计 Σ	吡啶	0.361	0.355	6.58E-03	/	/
		乙醇胺	2.660	2.581	0.079	/	/
		乙醇酸	0.147	0.144	3.20E-03	/	/
		异丙醇	3.098	3.012	0.086	/	/
		硫酸雾	0.375	0.333	0.042	/	/
		氨气	0.170	0.164	6.75E-03	/	/
		NOx	1.566	0.000	1.566	/	/
		SO ₂	2.42E-03	0.000	2.42E-03	/	/
		烟尘	1.45E-03	0.000	1.45E-03	/	/
二期	三（N-羟 乙基）甲 基氢氧化 铵	N-甲基二乙醇胺	2.465	2.428	0.037	有组织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	0.224	0.220	3.35E-03	有组织	DA010
		N-甲基二乙醇胺	0.018	0.000	0.018	无组织	车间十
		环氧乙烷	0.123	0.123	3.68E-05	有组织	DA010
		环氧乙烷	0.002	0.000	0.002	无组织	车间十
		硫酸雾	5.90E-03	5.43E-03	4.72E-04	有组织	DA004

阶段	产品	废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放形式	排放源
	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	硫酸雾	1.18E-04	0.000	1.18E-04	无组织	车间九
		三甲胺	26.771	26.369	0.402	有组织	DA004
		三甲胺	0.869	0.856	0.013	有组织	DA010
		三甲胺	0.022	0.000	0.022	无组织	车间十
		环氧乙烷	0.834	0.834	2.50E-04	有组织	DA010
		环氧乙烷	0.017	0.000	0.017	无组织	车间十
		硫酸雾	5.90E-03	5.43E-03	4.72E-04	有组织	DA004
		硫酸雾	1.18E-04	0.000	1.18E-04	无组织	车间九
	N,N-二乙基乙酰胺	乙酸	18.090	17.819	0.271	有组织	DA004
		乙酸	0.194	0.000	0.194	无组织	车间十
		二乙胺	0.516	0.509	7.75E-03	有组织	DA004
		二乙胺	0.037	0.000	0.037	无组织	车间十
		N,N-二乙基乙酰胺	0.243	0.239	3.65E-03	有组织	DA004
		N,N-二乙基乙酰胺	0.041	0.000	0.041	无组织	车间十
	N,N-二甲氨基乙氧基乙醇	二甲胺	8.280	8.156	0.124	有组织	DA004
		二甲胺	0.971	0.956	0.015	有组织	DA010
		二甲胺	0.004	0.000	0.004	无组织	车间十
		环氧乙烷	0.297	0.297	8.91E-05	有组织	DA010
		环氧乙烷	0.007	0.000	0.007	无组织	车间九
		N,N-二甲基乙醇胺	0.693	0.683	0.010	有组织	DA010
		N,N-二甲基乙醇胺	1.248	1.230	0.019	有组织	DA004
		N,N-二甲基乙醇胺	2.15E-03	0.000	2.15E-03	无组织	车间九
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.993	0.978	0.015	有组织	DA010
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1.788	1.761	0.027	有组织	DA004
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1.29E-03	0.000	1.29E-03	无组织	车间九
	XDC-103 脱碳剂	N-甲基二乙醇胺	0.991	0.976	0.015	有组织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	0.013	0.000	0.013	无组织	车间十
		环丁砜	0.127	0.125	1.90E-03	有组织	DA004
		环丁砜	4.61E-03	0.000	4.61E-03	无组织	车间十
		哌嗪	0.276	0.271	4.13E-03	有组织	DA004
		哌嗪	2.20E-03	0.000	2.20E-03	无组织	车间十
	六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	N-β-羟乙基乙二胺	0.569	0.561	8.54E-03	有组织	DA004
		N-β-羟乙基乙二胺	0.356	0.347	0.009	有组织	DA005
		N-β-羟乙基乙二胺	0.142	0.000	0.142	无组织	车间五
		二氧六环	19.209	18.921	0.288	有组织	DA004
		二氧六环	0.573	0.558	0.014	有组织	DA005
		二氧六环	0.232	0.000	0.232	无组织	车间五
		哌嗪	6.706	6.606	0.101	有组织	DA004
		哌嗪	0.279	0.272	0.007	有组织	DA005

阶段	产品	废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放形式	排放源
		哌嗪	0.112	0.000	0.112	无组织	车间五
		N-羟乙基哌嗪	0.171	0.169	2.57E-03	有组织	DA004
		N-羟乙基哌嗪	0.031	0.030	7.78E-04	有组织	DA005
		N-羟乙基哌嗪	3.11E-03	0.000	3.11E-03	无组织	车间五
		乙二胺	0.826	0.814	0.012	有组织	DA004
		乙二胺	0.144	0.140	3.59E-03	有组织	DA005
		乙二胺	1.44E-03	0.000	1.44E-03	无组织	车间五
		氢气	3.600	0.000	3.600	有组织	DA005
		硝酸雾	0.054	0.036	0.018	有组织	DA004
		硝酸雾	3.60E-05	0.000	3.60E-05	无组织	车间八
		硫酸雾	1.44E-04	0.000	1.44E-04	无组织	车间八
	N-羟丙基乙二胺	乙二胺	10.655	10.495	0.160	有组织	DA004
		乙二胺	0.047	0.000	0.047	无组织	车间五
		环氧丙烷	1.310	1.291	0.020	有组织	DA004
		环氧丙烷	1.87E-03	0.000	1.87E-03	无组织	车间五
		N-羟丙基乙二胺	1.210	1.192	0.018	有组织	DA004
		N-羟丙基乙二胺	1.30E-03	0.000	1.30E-03	无组织	车间五
	2-甲基哌嗪	N-羟丙基乙二胺	0.031	0.030	7.63E-04	有组织	DA005
		N-羟丙基乙二胺	0.006	0.000	0.006	无组织	车间五
		2-甲基哌嗪	0.023	0.022	5.70E-04	有组织	DA005
		2-甲基哌嗪	5.07E-03	0.000	5.07E-03	无组织	车间五
		哌嗪	0.018	0.017	4.45E-04	有组织	DA005
		哌嗪	4.45E-05	0.000	4.45E-05	无组织	车间五
		甲醇	0.010	0.010	2.48E-04	有组织	DA005
		甲醇	1.65E-05	0.000	1.65E-05	无组织	车间五
		氢气	0.180	0.000	0.180	有组织	DA005
	N,N-二甲基丙酰胺	丙酸	10.408	10.252	0.156	有组织	DA004
		丙酸	0.339	0.000	0.339	无组织	车间七
		二甲胺	1.069	1.053	0.016	有组织	DA004
		二甲胺	0.025	0.000	0.025	无组织	车间七
		N,N-二甲基丙酰胺	2.737	2.696	0.041	有组织	DA004
		N,N-二甲基丙酰胺	0.061	0.000	0.061	无组织	车间七
	公用工程	二乙胺	0.420	0.408	0.013	有组织	DA004
		乙酸	0.041	0.040	1.24E-03	有组织	DA004
		N-甲基二乙醇胺	6.02E-03	0.006	1.81E-04	有组织	DA004
		NO _x	1.674	0.000	1.674	有组织	DA004
		SO ₂	0.035	0.029	5.86E-03	有组织	DA004
		烟尘	1.55E-03	0.000	1.55E-03	有组织	DA004
	二期合计	2-甲基哌嗪	0.028	0.022	0.006	/	/

阶段	产品	废气因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放形式	排放源
	Σ	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	2.782	2.739	0.043	/	/
		N,N-二甲基丙酰胺	2.798	2.696	0.102	/	/
		N,N-二甲基乙醇胺	1.944	1.913	0.031	/	/
		N,N-二乙基乙酰胺	0.284	0.239	0.044	/	/
		N-β-羟乙基乙二胺	1.067	0.907	0.160	/	/
		N-甲基二乙醇胺	3.717	3.630	0.087	/	/
		N-羟丙基乙二胺	1.248	1.222	0.026	/	/
		N-羟乙基哌嗪	0.205	0.199	6.46E-03	/	/
		丙酸	10.747	10.252	0.495	/	/
		二甲胺	10.348	10.165	0.183	/	/
		二氧六环	20.013	19.479	0.535	/	/
		二乙胺	0.973	0.916	0.057	/	/
		环丁砜	0.131	0.125	6.51E-03	/	/
		环氧丙烷	1.312	1.291	0.022	/	/
		环氧乙烷	1.280	1.253	0.026	/	/
		甲醇	0.010	0.010	2.65E-04	/	/
		哌嗪	7.393	7.167	0.226	/	/
		三甲胺	27.662	27.225	0.437	/	/
		乙二胺	11.673	11.449	0.225	/	/
		乙酸	18.326	17.859	0.467	/	/
		硝酸雾	0.054	0.036	0.018	/	/
		硫酸雾	0.012	0.011	1.32E-03	/	/
		氢气	3.780	0.000	3.780	/	/
		NO _x	1.674	0.000	1.674	/	/
		SO ₂	0.035	0.029	5.86E-03	/	/
		烟尘	1.55E-03	0.000	1.55E-03	/	/

本项目废气产生和排放情况按照排放源汇总如下：

表 5.5- 2 废气污染源强按照排放源汇总表

排放源	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放形式
DA004	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1.788	1.761	0.027	2.28E-03	0.759	有组织
	N,N-二甲基丙酰胺	2.737	2.696	0.041	5.07E-03	1.690	有组织
	N,N-二甲基乙醇胺	1.248	1.230	0.019	1.59E-03	0.530	有组织
	N,N-二乙基乙酰胺	0.243	0.239	3.65E-03	4.22E-04	0.141	有组织
	N-β-羟乙基乙二胺	0.569	0.561	8.54E-03	7.41E-04	0.247	有组织
	N-甲基二乙醇胺	3.462	3.410	0.052	0.013	4.397	有组织
	N-羟丙基乙二胺	1.210	1.192	0.018	1.15E-03	0.382	有组织
	N-羟乙基哌嗪	0.171	0.169	2.57E-03	1.62E-04	0.054	有组织

排放源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	最大排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放形 式
	吡唑	0.260	0.258	2.34E-03	0.006	2.000	有组织
	丙酸	10.408	10.252	0.156	0.013	4.399	有组织
	二甲胺	9.349	9.209	0.140	0.017	5.666	有组织
	二乙胺	0.937	0.916	0.020	2.56E-03	0.853	有组织
	环丁矾	0.127	0.125	1.90E-03	1.73E-03	0.576	有组织
	环氧丙烷	1.310	1.291	0.020	2.73E-03	0.910	有组织
	二氧六环	19.209	18.921	0.288	0.019	6.326	有组织
	哌嗪	6.982	6.877	0.105	0.009	3.043	有组织
	三甲胺	26.771	26.369	0.402	0.033	11.102	有组织
	乙醇胺	2.620	2.581	0.039	0.056	18.750	有组织
	乙醇酸	0.146	0.144	2.19E-03	7.33E-03	2.443	有组织
	乙二胺	11.481	11.309	0.172	0.011	3.688	有组织
	异丙醇	3.058	3.012	0.046	0.135	45.000	有组织
	乙酸	18.131	17.859	0.273	0.020	6.620	有组织
	氨气	0.167	0.164	3.42E-03	0.019	6.431	有组织
	硫酸雾	0.374	0.344	0.030	0.221	73.745	有组织
	硝酸雾	0.054	0.036	0.018	0.053	17.808	有组织
	NO _x	3.240	0.000	3.240	0.450	150.000	有组织
	SO ₂	0.038	0.029	0.008	1.15E-03	0.383	有组织
	烟粉尘	0.003	0.000	3.00E-03	4.17E-04	0.139	有组织
DA005	N-β-羟乙基乙二胺	0.356	0.347	0.009	1.24E-03	8.233	有组织
	二氧六环	0.573	0.558	0.014	1.99E-03	13.255	有组织
	哌嗪	0.297	0.290	0.007	1.96E-03	13.058	有组织
	N-羟乙基哌嗪	0.031	0.030	7.78E-04	1.08E-04	0.720	有组织
	乙二胺	0.144	0.140	0.004	4.99E-04	3.326	有组织
	N-羟丙基乙二胺	0.031	0.030	7.63E-04	1.70E-03	11.300	有组织
	2-甲基哌嗪	0.023	0.022	5.70E-04	1.27E-03	8.447	有组织
	甲醇	0.010	0.010	2.48E-04	5.51E-04	3.676	有组织
	氢气	3.780	0.000	3.780	0.900	6000.000	有组织
DA010	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.993	0.978	0.015	2.07E-03	20.689	有组织
	N,N-二甲基乙醇胺	0.693	0.683	0.010	1.44E-03	14.448	有组织
	N-甲基二乙醇胺	0.224	0.220	3.35E-03	4.66E-04	4.656	有组织
	二甲胺	0.971	0.956	0.015	2.02E-03	20.220	有组织
	环氧乙烷	1.254	1.253	3.76E-04	2.87E-05	0.287	有组织
	三甲胺	0.869	0.856	0.013	1.81E-03	18.101	有组织
	吡唑	0.100	0.097	0.003	0.020	/	有组织
车间五	2-甲基哌嗪	5.07E-03	0.000	5.07E-03	7.04E-04	/	无组织
	N-β-羟乙基乙二胺	0.142	0.000	0.142	0.020	/	无组织

排放源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	最大排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放形 式
	N-羟丙基乙二胺	0.007	0.000	0.007	1.03E-03	/	无组织
	N-羟乙基哌嗪	3.11E-03	0.000	3.11E-03	4.32E-04	/	无组织
	环氧丙烷	1.87E-03	0.000	1.87E-03	2.60E-04	/	无组织
	二氧六环	0.232	0.000	0.232	0.032	/	无组织
	甲醇	1.65E-05	0.000	1.65E-05	2.30E-06	/	无组织
	哌嗪	0.112	0.000	0.112	0.016	/	无组织
	乙二胺	0.049	0.000	0.049	0.007	/	无组织
车间七	丙酸	0.339	0.000	0.339	0.047	/	无组织
	二甲胺	0.025	0.000	0.025	0.003	/	无组织
	N,N-二甲基丙酰胺	0.061	0.000	0.061	0.008	/	无组织
车间八	硫酸雾	1.44E-04	0.000	1.44E-04	2.00E-05	/	无组织
	硝酸雾	3.60E-05	0.000	3.60E-05	5.00E-06	/	无组织
车间九	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1.29E-03	0.000	1.29E-03	1.79E-04	/	无组织
	N,N-二甲基乙醇胺	2.15E-03	0.000	2.15E-03	2.98E-04	/	无组织
	环氧乙烷	0.007	0.000	0.007	9.48E-04	/	无组织
	硫酸雾	2.36E-04	0.000	2.36E-04	3.28E-05	/	无组织
车间十	N,N-二乙基乙酰胺	0.041	0.000	0.041	5.63E-03	/	无组织
	N-甲基二乙醇胺	0.031	0.000	0.031	4.35E-03	/	无组织
	二甲胺	0.004	0.000	0.004	5.07E-04	/	无组织
	环氧乙烷	0.019	0.000	0.019	0.003	/	无组织
	三甲胺	0.022	0.000	0.022	0.003	/	无组织
	乙酸	0.194	0.000	0.194	0.027	/	无组织
	二乙胺	0.037	0.000	0.037	0.005	/	无组织
	环丁砜	0.005	0.000	0.005	6.40E-04	/	无组织
	哌嗪	0.002	0.000	0.002	3.06E-04	/	无组织
	异丙醇	0.041	0.000	0.041	5.63E-03	/	无组织
	硫酸雾	0.002	0.000	0.002	2.58E-04	/	无组织
车间十一	氨气	3.32E-03	0.000	3.32E-03	4.62E-04	/	无组织
	硫酸雾	0.011	0.000	0.011	1.53E-03	/	无组织
	吡啶	2.48E-03	0.000	2.48E-03	3.44E-04	/	无组织
	乙醇胺	0.040	0.000	0.040	5.56E-03	/	无组织
	乙醇酸	1.01E-03	0.000	1.01E-03	1.41E-04	/	无组织
合计Σ	2-甲基哌嗪	0.028	0.022	0.006	0.002	/	/
	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	2.782	2.739	0.043	0.005	/	/
	N,N-二甲基丙酰胺	2.798	2.696	0.102	0.014	/	/
	N,N-二甲基乙醇胺	1.944	1.913	0.031	0.003	/	/
	N,N-二乙基乙酰胺	0.284	0.239	0.044	0.006	/	/

排放源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	最大排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放形 式
	N-β-羟乙基乙二胺	1.067	0.907	0.160	0.022	/	/
	N-甲基二乙醇胺	3.717	3.630	0.087	0.018	/	/
	N-羟丙基乙二胺	1.248	1.222	0.026	0.004	/	/
	N-羟乙基哌嗪	0.205	0.199	0.006	0.001	/	/
	吡唑	0.361	0.355	0.007	0.026	/	/
	丙酸	10.747	10.252	0.495	0.060	/	/
	二甲胺	10.348	10.165	0.183	0.023	/	/
	二乙胺	0.973	0.916	0.057	0.008	/	/
	环丁砜	0.131	0.125	0.007	0.002	/	/
	环氧丙烷	1.312	1.291	0.022	0.003	/	/
	二氧六环	20.013	19.479	0.535	0.053	/	/
	环氧乙烷	1.280	1.253	0.026	0.004	/	/
	甲醇	0.010	0.010	2.65E-04	5.54E-04	/	/
	哌嗪	7.393	7.167	0.226	0.027	/	/
	三甲胺	27.662	27.225	0.437	0.038	/	/
	乙醇胺	2.660	2.581	0.079	0.062	/	/
	乙醇酸	0.147	0.144	0.003	0.007	/	/
	乙二胺	11.673	11.449	0.225	0.018	/	/
	乙酸	18.326	17.859	0.467	0.047	/	/
	异丙醇	3.098	3.012	0.086	0.141	/	/
	氨气	0.170	0.164	0.007	0.020	/	/
	硫酸雾	0.387	0.344	0.043	0.223	/	/
	硝酸雾	0.054	0.036	0.018	0.053	/	/
	氢气	3.780	0.000	3.780	0.900	/	/
	NO _x	3.240	0.000	3.240	0.450	/	/
	SO ₂	0.038	0.029	0.008	1.15E-03	/	/
	烟粉尘	0.003	0.000	0.003	4.17E-04	/	/

备注：*排放浓度根据本项目风量折算，而非根据对应装置总风量折算。

5.5.2 废水

本项目废水产生情况如下：

表 5.5-3 项目废水产生情况一览表

阶段	产品/工段	产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物浓度（除特别标注外均为 mg/L）			
					t/a	t/d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
一期	一水对甲苯磺酸	离心	离心废水	W1.2-1	169.81	0.566	39449.2	45720.0	45720.0	33.53%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.2-2	66.42	0.221	11205.8			0.02%
	乙二胺四乙酸	离心	离心废水	W1.3-1	325.20	1.084	451.6	54184.4	54198.8	39.74%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.3-2	99.50	0.332	393.2		25.1	0.03%
	丁二酸	离心	离心废水	W1.4-1	210.27	0.701	45586.3	51751.4	51751.4	37.95%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.4-2	70.83	0.236	15037.7			0.03%
	硫代二乙酸	离心	离心废水	W1.5-1	312.79	1.043	30645.0	54697.5	54697.5	40.11%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.5-2	86.73	0.289	12280.4			0.02%
	二乙烯三胺五乙酸	离心	离心废水	W1.6-1	122.24	0.407	43292.4	56101.3	57642.2	41.14%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.6-2	32.12	0.107	18308.1		1303.2	0.02%
	黄嘌呤	离心	离心废水	W1.7-1	126.86	0.423	42565.7	55876.7	58488.5	40.98%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.7-2	33.14	0.110	18102.3		2221.5	0.02%
	乙醇酸 50%水溶液	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.8-1	145.50	0.485	4231.0			9.02%
	乙醇胺系列	冷凝	精馏废水	W1.9-1	67.92	0.226	66250.4		10123.4	38.38%
		树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.9-2	1092.67	3.642	897.8		137.2	0.26%
	异丙醇	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.10-1	1805.95	6.020	18224.1			7.45%
	反式-1,2-环己二胺四乙酸	离心	离心废水	W1.11-1	230.51	0.768	46852.4	54086.1	55286.3	39.66%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.11-2	60.09	0.200	19971.5		1023.2	0.02%
	亚氨基二乙酸	离心	离心废水	W1.12-1	167.26	0.558	64569.7	48403.0	50666.9	35.50%
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.12-2	45.88	0.153	26152.9		1833.9	0.05%
	维生素 C	离心	离心废水	W1.13-1	374.25	1.248	27054.5			
		冷凝	干燥冷凝废水	W1.13-2	105.75	0.353	10638.4			

阶段	产品/工段	产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物浓度（除特别标注外均为 mg/L）			
					t/a	t/d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分
	工艺过程小计 Σ					5751.69	19.17	/	/	/
一期	公用工程	废气喷淋	废气喷淋废水	/	288	0.960	15251.6		1090.3	0.59%
		设备及地面清理	设备及地面清理废水	/	478	1.593	1000		100	
		真空泵换水	真空泵废水	/	48	0.160	50000		1000	
		去离子水制备	去离子水制备浓水	/	923.95	3.080	200			
		冷却循环水系统	冷却系统排污水	/	157.5	0.525	200	35	50	
	公用工程小计 Σ				1895.45	6.32	/	/	/	/
	一期合计 Σ				7647.13	25.49	/	/	/	/
二期	三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W2-1	100.97	0.337	34629.5		2312.4	9.45%
	N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W3-1	119.22	0.397	58899.1		24615.6	20.51%
	N,N-二乙基乙酰胺	脱氨	脱氨废水	W4-1	222.26	0.741	13650.5		591.2	
		精馏	精馏废水	W4-2	95.29	0.318	9897.0		267.7	
	六八哌嗪	脱溶	脱溶废水	W7-1	1074.18	3.581	67769.2		10528.4	
	2-甲基哌嗪	精馏	精馏废水	W9-1	43.87	0.146	28602.7		4284.6	
	N,N-二甲基丙酰胺	脱氨	脱氨废水	W10-1	371.60	1.239	13622.9		945.9	
		精馏	精馏废水	W10-2	156.871	0.523	17183.4		387.5	
	工艺过程小计 Σ				2184.26	7.28	/	/	/	/
	公用工程	废气喷淋	废气喷淋废水	/	432	1.440	66889.6		7168.1	
		设备及地面清理	设备及地面清理废水	/	826	2.753	1000		100	
		真空泵换水	真空泵废水	/	108	0.360	50000		1000	
		去离子水制备	去离子水制备浓水	/	1983.58	6.612	200			
		冷却循环水系统	冷却系统排污水	/	220.5	0.735	200	35	50	
	公用工程小计 Σ				3570.08	11.90	/	/	/	/
二期合计 Σ				5754.33	19.18	/	/	/	/	
项目总计 Σ				13401.47	44.67	/	/	/	/	

废水经厂区自建污水处理设施处理达标后纳入开发区污水管网，废水产排情况如下：

表 5.5-4 本项目废水污染物排放情况汇总

项目阶段	污染因子	单位	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
					纳管	排环境
一期	废水总量	m ³ /a	7647.13	0	7647.13	7647.13
	COD _{Cr}	t/a	132.87	129.046	3.824	0.612
	氨氮	t/a	87.89	87.622	0.268	0.115
	总氮	t/a	90.94	90.409	0.535	0.193
二期	废水总量	m ³ /a	5754.33	0	5754.33	5754.33
	COD _{Cr}	t/a	131.87	128.990	2.877	0.460
	氨氮	t/a	0.01	/	0.010	0.010
	总氮	t/a	18.53	18.130	0.403	0.146
合计	废水总量	m ³ /a	13401.47	0	13401.47	13401.47
	COD _{Cr}	t/a	264.737	258.036	6.701	1.072
	氨氮	t/a	87.898	87.429	0.469	0.201
	总氮	t/a	109.478	108.540	0.938	0.339

说明：上表中废水污染物排环境量指受纳污水处理厂进一步处理后的排环境量。

5.5.3 固废

本项目固体废物产生情况如下：

表 5.5- 5 项目固废产生情况汇总表

产品/工段	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)			是否属于 固体废物	判定依据	是否属于 危险废物	废物代码	危险 特性
						一期	二期	合计					
吡唑	S1.1-1	精馏残液	精馏	液态	吡唑、水、杂质离子等	0.65	0	0.65	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
乙醇胺系列	S1.9-1	精馏残液	精馏	液态	水、硫酸、乙醇胺、杂质离子等	46.07	0	46.07	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	S2-1	精馏残液	N-甲基二乙醇胺精馏	液态	N-甲基二乙醇胺、杂质离子等	0	30.85	30.85	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
N,N-二乙基乙酰胺	S4-1	精馏残液	反应精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、水、杂质离子等	0	19.61	19.61	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
	S4-2	精馏残液	粗品精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、水、杂质离子等	0	14.21	14.21	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	S5-1	精馏残液	产品精馏	液态	N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、催化剂、水、2-[2-(二甲氨基)乙氧基]乙氧基]乙醇、杂质离子等	0	45.481	45.481	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	S7-1	废催化剂	催化剂更换	固态	催化剂、N-β-羟乙基乙二胺等	0	30.63	30.63	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	261-156-50	T
	S7-2	精馏残液	刮膜蒸发	液态	水、N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪	0	454.04	454.04	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
	S7-3	废盐	脱盐	固态	盐、二氧六环、乙二胺	0	121.56	121.56	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In
六八哌嗪催化剂制备	S11-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	0	82.06	82.06	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In
N-羟丙基乙二胺	S8-1	精馏残液	精馏	液态	乙二胺、N-羟丙基乙二胺、1-[2-(2-羟丙基氨基)乙基氨基]丙烷-2-醇	0	17.76	17.76	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
2-甲基哌嗪	S9-1	精馏残液	精馏	液态	N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、水、催化剂、哌嗪、甲醇	0	19.12	19.12	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
2-甲基哌嗪催化剂制备	S12-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	0	22.67	22.67	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In
N,N-二甲基丙酰胺	S10-1	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、水、杂质离子	0	44.93	44.93	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T

产品/工段	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)			是否属于 固体废物	判定依据	是否属于 危险废物	废物代码	危险 特性
						一期	二期	合计					
	S10-2	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、水、杂质离子	0	45.10	45.10	是	(GB34330-2025)5.2,f	是	900-031-11	T
公用工程	/	废布袋	除尘装置布袋更换	固态	布袋、化学物质等	0	0.20	0.20	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-041-49	T/In
	/	废树脂	树脂吸附装置填料更换	固态	树脂、杂质等	0.60	0.40	1.00	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-015-13	T
	/	危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留危化品等	227.18	16.69	243.88	是	(GB34330-2025)4.1,c	是	900-041-49	T/In
	/	非危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留非危化品等	38.23	11.78	50.01	是	(GB34330-2025)4.1,c	否	900-099-S59	/
	/	废液	废气预处理	液态	有机溶剂	0.10	30.01	30.11	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	900-031-11	T
	/	废溶剂	废水预处理	液态	有机溶剂	75.49	108.68	184.17	是	(GB34330-2025)4.1,d	是	900-031-11	T
	/	废盐	废水预处理	固态	硫酸铵等	772.97	0	772.97	是	(GB34330-2025)5.2,k	是	772-006-49	T/In
	/	生化污泥	废水生化处理	固态	污泥、有机物、杂质、水等	57.35	43.16	100.51	是	(GB34330-2025)5.2,k	否	900-099-S07	/
合计Σ	危险废物	精馏残液	/	/	/	46.72	691.11	737.83	/	/	/	900-031-11	/
		废盐	/	/	/	772.97	226.28	999.25	/	/	/	772-006-49	/
		废催化剂	/	/	/	0	30.63	30.63	/	/	/	261-156-50	/
		废液	/	/	/	0.10	30.01	30.11	/	/	/	900-031-11	/
		废溶剂	/	/	/	75.49	108.68	184.17	/	/	/	900-031-11	/
		废布袋	/	/	/	0	0.20	0.20	/	/	/	900-041-49	/
		废树脂	/	/	/	0.60	0.40	1.00	/	/	/	900-015-13	/
		危化品包装材料	/	/	/	227.18	16.69	243.88	/	/	/	900-041-49	/
		小计Σ	/	/	/	1123.06	1104.00	2227.06	/	/	/	/	/
	一般工业固废	非危化品包装材料	/	/	/	38.23	11.78	50.01	/	/	/	900-099-S59	/
		生化污泥	/	/	/	57.35	43.16	100.51	/	/	/	900-099-S07	/
		小计Σ	/	/	/	95.82	81.63	150.76	/	/	/	/	/

5.5.4 噪声

该项目主要噪声源为各类泵、引风机、离心机等，根据同类企业类比，主要设备噪声源见下表。

表 5.5- 6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	高盐废水脱盐设施	/	-17.65	215.9	1.5	80/1	机组做减振处理	全天
2	高浓废水膜分离浓缩设施	/	-17.16	206.54	1.2	70/1	机组做减振处理	全天
3	车间五废气喷淋设施	/	56.31	70.88	25	80/1	机组做减振处理	全天
4	车间七废气喷淋设施	/	78.28	216.61	20	80/1	机组做减振处理	全天
5	车间九废气喷淋设施	/	-161.4	287.69	20	80/1	机组做减振处理	全天
6	车间十废气喷淋设施	/	-115.9	329.88	25	80/1	机组做减振处理	全天
7	车间十一废气喷淋设施	/	152.73	57.54	25	80/1	机组做减振处理	全天
8	废气引风机	/	79.83	215.44	0.5	80/1	机组做减振处理	全天
9	罐区打料泵	/	8.82	294.93	0.5	60/1	机组做减振处理	全天

注：以厂区西南角（X，Y）、地面 0m 高度为（0,0,0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直高度为 Z 轴，下表同；上表中有大致相同的强度和离地面高度且到接收点有相同的传播条件的点声源组用等效点声源来描述，下表同。

表 5.5- 7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	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	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	车间十一	吡啶真空泵	/	70/1	墙壁、门窗隔声	152.18	44.67	1	1.5	66.48	全天	20	40.48	1
2		吡啶精馏塔	/	75/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	151.16	46.42	5	1	75.00	全天	20	49.00	1
3		吡啶输送泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	149.61	49.34	0.5	0.6	64.44	全天	20	38.44	1
4		一水对甲苯磺酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	155.28	47.01	0.5	2.1	53.56	全天	20	27.56	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
5		一水对甲苯磺酸离心机	/	80/1	设备做减振处理, 墙壁、门窗隔声	154.26	48.77	2	1.8	74.89	全天	20	48.89	1
6		一水对甲苯磺酸干燥机	/	85/1		153.23	51.1	1.6	2.8	76.06	全天	20	50.06	1
7		一水对甲苯磺酸包装机	/	70/1		151.69	52.86	1.5	1.5	66.48	全天	20	40.48	1
8		乙二醇四乙酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	158.38	49.36	0.5	2.2	53.15	全天	20	27.15	1
9		乙二醇四乙酸离心机	/	80/1	设备做减振处理, 墙壁、门窗隔声	156.84	51.69	2	3	70.46	全天	20	44.46	1
10		乙二醇四乙酸干燥机	/	85/1		155.81	52.86	1.6	3.2	74.90	全天	20	48.90	1
11		乙二醇四乙酸包装机	/	70/1		154.78	55.2	1.5	2	63.98	全天	20	37.98	1
12		丁二酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	160.97	51.7	0.5	0.5	66.02	全天	20	40.02	1
13		丁二酸离心机	/	80/1	设备做减振处理, 墙壁、门窗隔声	159.42	53.45	2	1.1	79.17	全天	20	53.17	1
14		丁二酸干燥机	/	85/1		158.91	55.21	1.6	1.8	79.89	全天	20	53.89	1
15		丁二酸包装机	/	70/1		157.88	57.55	1.5	1.5	66.48	全天	20	40.48	1
16		硫代二乙酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	164.06	52.87	0.5	2.5	52.04	全天	20	26.04	1
17		硫代二乙酸离心机	/	80/1	设备做减振处理, 墙壁、门窗隔声	163.04	55.21	2	3	70.46	全天	20	44.46	1
18		硫代二乙酸干燥机	/	85/1		162.01	56.97	1.6	2.3	77.77	全天	20	51.77	1
19		硫代二乙酸包装机	/	70/1		160.98	58.72	1.5	2	63.98	全天	20	37.98	1
20		二乙烯三胺五乙酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	166.65	55.22	0.5	0.8	61.94	全天	20	35.94	1
21		二乙烯三胺五乙	/	80/1	设备做减振处理,	165.62	56.97	2	1.5	76.48	全天	20	50.48	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		酸离心机			墙壁、门窗隔声									
22		二乙烯三胺五乙酸干燥机	/	85/1		164.59	58.73	1.6	1.6	80.92	全天	20	54.92	1
23		二乙烯三胺五乙酸包装机	/	70/1		163.56	59.9	1.5	1.4	67.08	全天	20	41.08	1
24		黄嘌呤隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	169.23	55.81	0.5	1.5	56.48	全天	20	30.48	1
25		黄嘌呤离心机	/	80/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	168.2	58.15	2	1.6	75.92	全天	20	49.92	1
26		黄嘌呤干燥机	/	85/1		167.17	59.9	1.6	2	78.98	全天	20	52.98	1
27		黄嘌呤包装机	/	70/1		166.15	61.65	1.5	1	70.00	全天	20	44.00	1
28		乙醇酸离子交换装置	/	70/1		171.29	57.56	1.5	2	63.98	全天	20	37.98	1
29		乙醇酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	169.75	59.9	0.5	1.1	59.17	全天	20	33.17	1
30		乙醇胺离子交换装置	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	168.21	62.24	1.5	2	63.98	全天	20	37.98	1
31		乙醇胺精馏塔	/	75/1		173.36	58.74	5	1.5	71.48	全天	20	45.48	1
32		乙醇胺真空泵	/	70/1	墙壁、门窗隔声	171.82	61.08	1.2	1	70.00	全天	20	44.00	1
33		乙醇胺隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	170.79	63.42	0.5	1	60.00	全天	20	34.00	1
34		异丙醇隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	164.09	66.92	0.5	2	53.98	全天	20	27.98	1
35		异丙醇离子交换装置	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	166.16	68.68	1.5	1.6	65.92	全天	20	39.92	1
36		反式-1,2-环己二胺四乙酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	175.94	60.5	0.5	0.5	66.02	全天	20	40.02	1
37		反式-1,2-环己二胺四乙酸离心机	/	80/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	174.91	62.25	2	2	73.98	全天	20	47.98	1
38		反式-1,2-环己二胺四乙酸干燥机	/	85/1		173.37	64	1.6	2	78.98	全天	20	52.98	1
39		反式-1,2-环己二胺四乙酸包装机	/	70/1		172.34	65.76	1.5	3.1	60.17	全天	20	34.17	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
40		亚氨基乙二酸隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	179.56	62.26	0.5	1.5	56.48	全天	20	30.48	1
41		亚氨基乙二酸离心机	/	80/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	178.53	65.18	2	1.1	79.17	全天	20	53.17	1
42		亚氨基乙二酸干燥机	/	85/1		176.99	66.93	1.6	0.8	86.94	全天	20	60.94	1
43		亚氨基乙二酸包装机	/	70/1		175.45	69.27	1.5	1.1	69.17	全天	20	43.17	1
44		维生素隔膜泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	182.66	65.77	0.5	1.3	57.72	全天	20	31.72	1
45		维生素离心机	/	80/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	180.6	69.28	2	0.8	81.94	全天	20	55.94	1
46		维生素干燥机	/	85/1		179.06	70.45	1.6	2.2	78.15	全天	20	52.15	1
47		维生素包装机	/	70/1		178.03	72.79	1.5	1.8	64.89	全天	20	38.89	1
48	车间十	N-甲基二乙醇胺蒸馏塔	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-96.82	338.1	5	2.5	62.04	全天	20	36.04	1
49		反应精馏塔	/	75/1		-99.91	338.09	4.5	2	68.98	全天	20	42.98	1
50		粗品泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	-96.82	336.34	0.5	0.3	70.46	全天	20	44.46	1
51		计量泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	-99.92	335.75	0.5	1.6	55.92	全天	20	29.92	1
52		脱胺塔	/	75/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-103.01	336.33	3.8	2	68.98	全天	20	42.98	1
53		真空泵	/	70/1	墙壁、门窗隔声	-103	338.09	1.2	2.5	62.04	全天	20	36.04	1
54		精馏塔	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-106.62	338.67	4	1.5	66.48	全天	20	40.48	1
55		混合搅拌釜	/	70/1		-107.14	335.74	5.5	3.5	59.12	全天	20	33.12	1
56		转料泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	-109.72	336.33	0.5	1.6	55.92	全天	20	29.92	1
57	车间九	离子交换装置	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-138.16	299.43	1.5	2	63.98	全天	20	37.98	1
58		转料泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	-140.74	299.42	0.5	0.9	60.92	全天	20	34.92	1
59	车间七	反应塔	/	70/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	73.64	217.19	6	2	63.98	全天	20	37.98	1
60		吸收塔	/	70/1		75.18	215.43	6	1.5	66.48	全天	20	40.48	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距 离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
61		循环泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	77.25	211.93	0.5	2	53.98	全天	20	27.98	1
62		成品塔	/	65/1	设备做减振处理，	80.34	215.44	5	3	55.46	全天	20	29.46	1
63		脱胺塔	/	75/1	墙壁、门窗隔声	81.9	218.95	4	2.6	66.70	全天	20	40.70	1
64		输送泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	79.84	222.46	0.5	3.4	49.37	全天	20	23.37	1
65	车间 五	板框压滤机	/	85/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	62.48	61.52	1.2	3	75.46	全天	20	49.46	1
66		固定床反应器	/	70/1		54.74	62.68	2	2.2	63.15	全天	20	37.15	1
67		精馏塔	/	70/1		56.3	66.78	6	1.5	66.48	全天	20	40.48	1
68		刮膜蒸发器	/	75/1		60.43	67.37	2.5	1.6	70.92	全天	20	44.92	1
69		屏蔽泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	59.92	72.64	0.5	2.6	51.70	全天	20	25.70	1
70		真空泵	/	70/1	墙壁、门窗隔声	58.38	76.73	1.5	3.5	59.12	全天	20	33.12	1
71		转料泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	54.77	76.73	0.5	1.2	58.42	全天	20	32.42	1
72		釜液泵	/	60/1	墙壁、门窗隔声	52.7	72.63	0.5	1.1	59.17	全天	20	33.17	1

在设备选型时尽量选用低噪声的设备，对机械设备采取隔音措施，另外，车间周围空地植树绿化，以保证厂界噪声达标。

5.5.5 污染源强汇总

综上所述，项目污染源强汇总如下：

表 5.5-8 项目污染源强汇总

污染物	污染因子		单位	一期				二期				合计			
				产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境			纳管	排环境			纳管	排环境
废水	废水总量		m³ /a	7647.13	0	7647.13	7647.13	5754.33	0	5754.33	5754.33	13401.47	0	13401.47	13401.47
	COD _{Cr}		t/a	132.87	129.046	3.824	0.612	131.87	128.990	2.877	0.460	264.737	258.036	6.701	1.072
	氨氮		t/a	87.89	87.622	0.268	0.115	0.01	/	0.010	0.010	87.898	87.429	0.469	0.201
	总氮		t/a	90.94	90.409	0.535	0.193	18.53	18.130	0.403	0.146	109.478	108.540	0.938	0.339
废气	VOCs	2-甲基哌嗪	t/a					0.028	0.022	0.006		0.028	0.022	0.006	
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	t/a					2.782	2.739	0.043		2.782	2.739	0.043	
		N,N-二甲基丙酰胺	t/a					2.798	2.696	0.102		2.798	2.696	0.102	
		N,N-二甲基乙醇胺	t/a					1.944	1.913	0.031		1.944	1.913	0.031	
		N,N-二乙基乙酰胺	t/a					0.284	0.239	0.044		0.284	0.239	0.044	
		N- β -羟乙基乙二胺	t/a					1.067	0.907	0.160		1.067	0.907	0.160	
		N-甲基二乙醇胺	t/a					3.717	3.630	0.087		3.717	3.630	0.087	
		N-羟丙基乙二胺	t/a					1.248	1.222	0.026		1.248	1.222	0.026	
		N-羟乙基哌嗪	t/a					0.205	0.199	6.46E-03		0.205	0.199	0.006	
		吡啶	t/a	0.361	0.355	6.58E-03						0.361	0.355	0.007	
		丙酸	t/a					10.747	10.252	0.495		10.747	10.252	0.495	
		二甲胺	t/a					10.348	10.165	0.183		10.348	10.165	0.183	
		二乙胺	t/a					0.973	0.916	0.057		0.973	0.916	0.057	
		环丁砜	t/a					0.131	0.125	6.51E-03		0.131	0.125	0.007	
		环氧丙烷	t/a					1.312	1.291	0.022		1.312	1.291	0.022	
		二氧六环	t/a					20.013	19.479	0.535		20.013	19.479	0.535	
		环氧乙烷	t/a					1.280	1.253	0.026		1.280	1.253	0.026	
		甲醇	t/a					0.010	0.010	2.65E-04		9.94E-03	9.68E-03	2.65E-04	

污染物	污染因子		单位	一期			二期			合计					
				产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境			纳管	排环境			纳管	排环境
		哌嗪	t/a				7.393	7.167	0.226	7.393	7.167	0.226			
		三甲胺	t/a				27.662	27.225	0.437	27.662	27.225	0.437			
		乙醇胺	t/a	2.660	2.581	0.079				2.660	2.581	0.079			
		乙醇酸	t/a	0.147	0.144	3.20E-03				0.147	0.144	0.003			
		乙二胺	t/a				11.673	11.449	0.225	11.673	11.449	0.225			
		乙酸	t/a				18.326	17.859	0.467	18.326	17.859	0.467			
		异丙醇	t/a	3.098	3.012	0.086				3.098	3.012	0.086			
		小计	t/a	6.267	6.091	0.175	123.942	120.757	3.185	130.209	126.848	3.360			
		氨气	t/a	0.170	0.164	6.75E-03				0.170	0.164	0.007			
		硫酸雾	t/a	0.375	0.333	0.042	0.012	0.011	1.32E-03	0.387	0.344	0.043			
		NOx	t/a	1.566	0	1.566	1.728	0.036	1.692	3.294	0.036	3.258			
		SO ₂	t/a	2.42E-03	0	2.42E-03	0.035	0.029	5.86E-03	0.038	0.029	0.008			
		烟粉尘	t/a	1.45E-03	0	1.45E-03	1.55E-03	0	1.55E-03	0.003	0	0.003			
固废	危险废物	精馏残液	t/a	46.72	46.72	0	691.11	691.11	0	737.83	737.83	0			
		废盐	t/a	772.97	772.97	0	226.28	226.28	0	999.25	999.25	0			
		废催化剂	t/a	0	0	0	30.63	30.63	0	30.63	30.63	0			
		废溶剂	t/a	82.12	82.12	0	138.69	138.69	0	220.81	220.81	0			
		废布袋	t/a	0.00	0.00	0	0.20	0.20	0	0.20	0.20	0			
		废树脂	t/a	0.60	0.60	0	0.40	0.40	0	1.00	1.00	0			
		危化品包装材料	t/a	227.18	227.18	0	16.69	16.69	0	243.88	243.88	0			
		小计Σ	t/a	1123.06	1123.06	0	1104.00	1104.00	0	2227.06	2227.06	0			
	一般工业固体废物	非危化品包装材料	t/a	38.23	38.23	0	11.78	11.78	0	50.01	50.01	0			
		生化污泥	t/a	57.35	57.35	0	43.16	43.16	0	100.51	100.51	0			
		小计Σ	t/a	95.82	95.82	0	81.63	81.63	0	150.76	150.76	0			

说明：上表中废水污染物排环境量指受纳污水处理厂进一步处理后的排环境量，固废为产生量。

5.6 项目实施后全厂污染源强

本项目为技术改造项目，项目实施过程中“以新带老”情况详见 3.8 章节。本项目实施后，全厂污染源强汇总如下：

表 5.6-1 本项目实施后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量		m³/a	59175.62	13401.47	3801.47	68775.62	9600.00
			m³/d	197.252	44.672	12.672	229.252	32.000
	COD _{Cr}	纳管	t/a	29.588	6.701	1.901	34.388	4.800
		排环境	t/a	4.734	1.072	0.304	5.502	0.768
	氨氮	纳管	t/a	2.071	0.469	0.133	2.407	0.336
		排环境	t/a	0.888	0.201	0.057	1.032	0.144
	总氮	纳管	t/a	4.142	0.938	0.266	4.814	0.672
		排环境	t/a	1.497	0.339	0.096	1.740	0.243
废气	VOCs	哌嗪	t/a	2.444	0.226		2.670	0.226
		甲醇	t/a	2.449	2.65E-04	0.236	2.213	-0.236
		甲醛	t/a	0.251			0.251	0
		乙醛	t/a	0.141			0.141	0
		环氧乙烷	t/a	1.687	0.026		1.713	0.026
		乙二醇	t/a	0.151		0.121	0.030	-0.121
		三乙烯二胺	t/a	0.048		0.040	0.008	-0.040
		乙醇	t/a	0.448			0.448	0
		乙二胺	t/a	2.669	0.225	0.150	2.743	0.075
		N-甲基哌嗪	t/a	0.839			0.839	0
		N-乙基哌嗪	t/a	0.343			0.343	0
		环氧丙烷	t/a	0.103	0.022	0.090	0.034	-0.068
		2-甲基哌嗪	t/a	0.132	0.006	0.080	0.058	-0.074
		二甲胺	t/a	0.131	0.183	0.024	0.290	0.159
		丙酸	t/a	0.022	0.495	-0.291	0.809	0.787
		甲基丙酰胺	t/a	0.159			0.159	0
		羟乙基哌嗪	t/a	0.514			0.514	0
		2-甲基三乙烯二胺	t/a	0.012			0.012	0
		乙酸	t/a	0.022	0.467	-0.005	0.494	0.472
		二乙胺	t/a	0.004	0.057	0.001	0.060	0.056
		二乙烯三胺	t/a	0.033			0.033	0
		五甲基二乙烯三胺	t/a	0.014			0.014	0
		DMF	t/a	0.003			0.003	0
		二乙醇胺	t/a	0.003			2.90E-03	0
		N-甲基乙二醇胺	t/a	0.003			0.003	0
		二氯甲烷	t/a	2.00E-04			2.00E-04	0
		甲苯	t/a	2.00E-04			2.00E-04	0

污染类型	污染物	单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
	3,4-环己烯-1-甲醇	t/a	2.00E-04			2.00E-04	0
	二乙二醇	t/a	0.002			0.002	0
	非甲烷总烃	t/a	0.097			0.097	0
	三甲胺	t/a	0.049	0.437		0.486	0.437
	N,N-二甲基环己胺	t/a	0.140			0.140	0
	环己胺	t/a	0.138			0.138	0
	N,N-二甲氨基丙腈	t/a	0.014			0.014	0
	丙烯腈	t/a	0.056			0.056	0
	N,N-二甲基-1,3-丙二胺	t/a	0.076			0.076	0
	三(二甲氨基丙基)六氢三嗪	t/a	0.061			0.061	0
	N-羟乙基-N,N',N'-三甲基乙二胺	t/a	0.167			0.167	0
	N-β-羟乙基乙二胺	t/a	0.051	0.160		0.211	0.160
	二羟乙基乙二胺	t/a	0.002			0.002	0
	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	t/a		0.043		0.043	0.043
	N,N-二甲基丙酰胺	t/a		0.102	0.412	-0.310	-0.310
	N,N-二甲基乙醇胺	t/a		0.031		0.031	0.031
	N,N-二乙基乙酰胺	t/a		0.044	-0.002	0.046	0.046
	N-甲基二乙醇胺	t/a		0.087		0.087	0.087
	N-羟丙基乙二胺	t/a		0.026		0.026	0.026
	N-羟乙基哌嗪	t/a		0.006		0.006	0.006
	吡唑	t/a		0.007		0.007	0.007
	环丁砜	t/a		0.007		0.007	0.007
	二氧六环	t/a		0.535		0.535	0.535
	乙醇胺	t/a		0.079		0.079	0.079
	乙醇酸	t/a		0.003		0.003	0.003
	异丙醇	t/a		0.086		0.086	0.086
	小计Σ	t/a	13.478	3.360	0.856	15.982	2.504
	二硫化碳	t/a	0.369		0.081	0.288	-0.081
	二氧化硫	t/a	5.516	0.008		5.524	0.008
	氮氧化物	t/a	21.323	3.258		24.581	3.258
	烟(粉)尘	t/a	2.180	0.003	0.024	2.159	-0.021
	磷酸	t/a	0.001			0.001	0
	氨气	t/a		0.007		0.007	0.007
	硫酸雾	t/a		0.043		0.043	0.043
固废	危险废物	t/a	1875.62	2227.06	2.44	4100.24	2224.62
	一般工业固体废物	t/a	460.00	150.52		610.52	150.52
	生活垃圾	t/a	111.40	0.00		111.40	0

说明：上表中废水排环境量指受纳污水处理厂进一步处理后的排环境量，固废为产生量。

5.7 非正常工况下和交通运输污染源强

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

5.7.1 非正常工况下废气排放

本项目非正常工况废气主要为废气处理装置故障出现的非正常排放，主要考虑 RTO 装置故障导致废气处理效率急剧降低。

表 5.7-1 非正常工况下主要废气污染物排放量核算表

排气筒 编号	非正常排放原因	污染物名称	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次
DA004	废气处理装置故障	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.076	1	1
		N,N-二甲基丙酰胺	0.169		
		N,N-二甲基乙醇胺	0.053		
		N,N-二乙基乙酰胺	0.014		
		N-β-羟乙基乙二胺	0.025		
		N-甲基二乙醇胺	0.440		
		N-羟丙基乙二胺	0.038		
		N-羟乙基哌嗪	0.005		
		吡唑	0.333		
		丙酸	0.440		
		二甲胺	0.567		
		二乙胺	0.085		
		环丁砜	0.058		
		环氧丙烷	0.091		
		二氧六环	0.633		
		哌嗪	0.304		
		三甲胺	1.110		
		乙醇胺	1.875		
		乙醇酸	0.244		
		乙二胺	0.369		
		异丙醇	4.500		
		乙酸	0.662		
		氨气	0.643		
		硫酸雾	7.375		
		硝酸雾	1.781		

5.7.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷。

由于以上情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

5.7.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、日常检修过程中产生的固体废物、不合格样品、报废原材料等，非正常工况固体废物产生情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 非正常工况下的固体废物产生情况

序号	固体废物名称	来源	属性判定	废物代码	危险特性	去向
1	废弃化学品	原料仓库	危险废物	900-999-49	T/C/I/R	委托有 资质单 位处理
2	劳保手套等用品	生产过程	危险废物	900-041-49	T/In	
3	拖把、抹布等	车间清洁过程	危险废物	900-041-49	T/In	
4	废弃检修设备	检修	危险废物	900-041-49	T/In	
5	废矿物油	设备保养	危险废物	900-249-08	T,I	
6	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	T/C/I/R/In	
7	实验室废液	化验	危险废物	900-047-49	T/C/I/R	
8	废试剂瓶	检测	危险废物	900-041-49	T/In	
9	废石棉保温材料	管道设备保温	危险废物	900-032-36	T	
10	废玻璃钢	设备报废	危险废物	900-041-49	T/In	
11	废水处理污泥	事故废水处理	危险废物	772-006-49	T/In	
12	废活性炭	RTO 应急排放设施	危险废物	900-039-49	T	

5.7.4 交通运输移动源调查

汽车尾气为影响厂区内环境空气质量的主要污染物。厂区内的汽车尾气污染源可模拟为连续排放的线源。污染源的排放量和车流量、车型比、车速等因素密切相关。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度，g/s · km

i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_i—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij}—表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，根据机动车污染物排放限制取值，g/（辆·km）。

根据国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，见表 5.7-3。

表 5.7-3 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO _x	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
PM ₁₀	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	N/A	0.02	N/A	0.02	N/A	0.06	N/A	0.06
HC	0.04	0.04	0.04	0.04	0.11	0.13	0.63	0.13	0.63	0.5	1.23	0.5	1.23

注：N/A 表示基本检测不出来。

本项目运输物料量约为 2.77 万 t/a，采用槽车和汽车运输，按 30t/车次，则运输次数约 922 次。排放污染物主要为 NO_x、CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》重型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 200km 计，则排放量为 NO_x 0.286t/a，CO 0.160t/a 和非甲烷总烃 0.116t/a。

5.8 清洁生产分析

5.8.1 清洁生产评价方法及指标选取

一般来说，清洁生产评价分为指标对比法和分值评定法。指标对比法就是把建设项目的清洁生产指标值与清洁生产评价标准体系中的相关指标值进行比较，以确定建设项目的清洁生产水平。分值评定法就是首先对原材料指标、产品指标、资源消耗指标和污染物产生指标按等级评分标准分别进行打分，若有分指标则按分指标打分，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得到总分。通过总分值的比较可以基本判定建设项目整体所达到的清洁生产程度。

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

根据建设工程的实际情况，本次评价从建设项目生产工艺与装备技术、污染物产生及治理情况、原料及产品情节性、环境管理要求等方面分析建设项目的清洁生产水平。

5.8.2 清洁生产评价

5.8.2.1 生产工艺的先进性分析

本项目采用的工艺技术均为成熟稳定生产工艺，所用设备均采用国家推荐的高效节

能产品及引进的先进设备，提高了工艺反应转化率和产品品质，产品收率较高，项目通过对工艺不断优化，增加收率、节约原料、减少污染物的排放。

5.8.2.2 原料与产品清洁性分析

原材料的清洁生产指减少生产过程中各种废弃物的产生量和毒性，尽量少用、不用有毒有害的原料，少废、无废的工艺和高效的设备，中间产品无毒无害等内容，都是清洁生产的重要环节。

经对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年），本项目使用的原辅料均不在其所列目录中。经对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》，本项目使用的原辅料均不在以上名录中。

本项目原辅材料均选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，减少“跑冒滴漏”，提高原料的转化率，最大限度的将原材料转化为产品，减少原料的浪费，并使生产过程中排放的污染物及其环境影响最小化。

同时依据《中华人民共和国生态环境法典》，项目建成后应当实施强制性清洁生产审核。

在满足以上条件的基础上，本工程原辅材料可以满足清洁生产要求。

5.8.2.3 生产设备及过程控制分析

（1）项目设备选型原则：

- ①设计和选用的设备能满足生产规模。
- ②设计和选用的设备能保证产品的质量要求。
- ③设计和选用的设备运行可靠，节能安全，环境污染少，操作维修方便。
- ④不得选用落后的淘汰工艺、设备；不得选用已公布淘汰的机电产品。
- ⑤热力管网和保温保冷管道、设备选用新型先进的绝热材料。

（2）设备先进性分析

项目采用的设备是国内先进的装备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如

下：

①针对建设项目原料及产品多具易燃、易挥发的特性，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，全部的生产过程均系连续操作，且物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。

②在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

③在易燃物品存放区域设置可燃气体检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。

④为了保障供电的可靠性，本项目采用双回路互为备用的电源供电。

⑤接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

⑥生产过程中凡需经常操作和检查的有危险的设备和部位，均设置操作平台、梯子和保护栏杆；操作人员经常接近或接触的温度高于 60℃ 的设备和工艺管线，均考虑防烫隔离层。

⑦不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备。

（3）过程控制的先进性

项目结合多年实验及试点生产经验，设计了自动计量、自动放料等，且将每次计量的参数与时间贮存，便于将来分析与发现问题。控制方式上，采用手工与自动相结合的方式。部分物料进料采用自动投料，这样减少了工人的工作强度，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。各种物料的添加参数、反应温度采用半自动控制。除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统和声光报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。自动贮存、记录打印，使生产过程便于检查和管理，减小误差，也可提高工作效率。

通过上述措施，有效的体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

5.8.2.4 能源消耗分析

项目采用的主要原材料均为低杂质高纯度的化工原料，理化性质明确、稳定，满足

清洁生产要求。主要消耗的能源为电、天然气、蒸汽，未使用煤、柴油、重油、燃料油等，产生的污染物较少。今后节能降耗主要从以下几个方面入手：选用高效率的泵、电机等用电设备，对于大功率、负荷波动较大的机泵可选用变频电机。

项目通过采用先进的工艺技术，在用水工艺流程上遵循节约、可靠、经济的原则，重视水资源的重复利用率，通过采取有效的节水措施，使项目主要用水指标达到节水要求。本项目采取了如下节水措施：（1）生产中冷却采用间接冷却循环水，优化给水配水管网设计，合理利用水压线，节约用水。本项目对各用水系统设计了较完善的监视、控制、调节手段，使运行人员在生产中能够及时掌握了解各系统的用水情况，对水系统进行节水管理；（2）项目水处理设备、卫生器具等均选用节水型，水系统相关构筑物采取防渗处理，为减少渗漏，各用水系统管道、管件均选用质量过硬的产品；（3）优化换热器流程，选用高效能换热器，降低冷却水用量；（4）实行清污分流，控制排污；（5）通过加强管理等措施提高循环水的利用率，降低产品用水单耗，提高水的重复利用率；（6）强化节水管理，加强对员工的工业节水宣传教育，加强用水管理，严查生产中的跑、冒、滴、漏现象。宣传国家有关节水的方针政策，宣传节水新技术、新设备、新工艺，总结推广节水先进经验，开展节水管理和技术交流与合作，提高广大员工的节水意识。

5.8.2.5 废物回收利用分析

对于建设项目中产生的固体废物，将采用合理的处置方式，以最大限度实现固废“资源化、减量化、无害化”。

生产中产生的废水经厂区污水处理站处理后，排入开发区污水处理厂进一步处理，最大程度的减少了废水污染物的排放。

生产工艺废气等均收集处理后达标排放，对环境的影响不大，避免对环境产生污染，同时也为工程带来一定的环境效益。

5.8.2.6 全厂综合节能措施

（1）工艺技术的节能措施

- ①反应釜（罐）冷却水采用闭式循环冷却系统，节约水资源。
- ②合理布局，利用高差减少泵及钢平台的使用，节约成本。
- ③冷冻水采取闭式系统，减少了水的消耗。

（2）总图布局的节能措施

总图布置上，生产车间采用集中布置，缩短了供物及供能距离，减少管网长度，并从工艺流程设计上考虑使物流、能源供应更便捷、合理。

5.8.2.7 环境管理要求

项目建设符合国家、地方有关环境法律、法规和总量控制排污许可证管理等相关要求，各污染物排放浓度均满足国家及地方相关标准、要求。企业设专门环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，做好相关原始记录的统计与留档，并参照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核。生产过程中加强监管与培训，明确岗位职责，完善装置材质规程，重点岗位设置作业指导书，对易造成污染的设备和污染物产生部位设置警示牌，并进行分级考核。

5.8.3 结论

项目生产线采用清洁能源，本工程原辅材料纯度高，基本可以满足清洁生产要求，采用国内先进的技术工艺和装备，产品性能指标优异，通过生产全过程的工艺控制、并结合污染物的末端治理，污染物基本在生产中就得以消除，污染物排放可以得到有效控制，对比同行，本项目清洁生产性较好，可达到国内清洁生产先进水平。

本项目“三废”排放指标中，部分产品单位产品危险废物产生量较高。由于本项目是化工类项目，项目的生产特点决定了“单位产品危废产生量”指标较高。为进一步提高项目清洁生产水平，减少危险废物产生量，企业建成运营后应通过采取更先进的工艺设备，提高原料产品转化率等方式逐步降低本项目危险废物产生量，同时加强对项目产生危险废物的管理和处置，建立完善的危险废物分类管理制度，从而避免危险废物对环境造成危害和污染。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其他类比资料，因此本次的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，则可以找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

5.8.4 清洁生产建议

为使项目更好的实施清洁生产，本报告提出如下建议：

（1）选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人

员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

(2) 工程建成后，逐步健全全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

(3) 持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

5.9 总量控制指标及削减替代方案

5.9.1 总量控制原则与污染物减排要求

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会 and 经济发展对环境功能的要求。

依据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）以及《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省重金属污染防控工作方案〉的通知》（浙环发〔2022〕14号），重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。同时，根据《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发〈杭州湾海域生态修复提升行动方案〉的通知》（浙美丽办〔2024〕43号），实施总氮污染物浓度与总量控制。

综上所述，结合国家、地方文件和当地环境状况，确定本项目总量控制因子为： COD_{Cr} 、氨氮、总氮、VOCs、烟（粉）尘、 SO_2 、 NO_x 。

削减替代要求：

(1) 根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），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。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。

(2) 依据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》(浙环发〔2021〕10号):“上一年度环境空气质量达标的区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减;上一年度环境空气质量不达标区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减,直至达标后的下一年再恢复等量削减。”2025 年度绍兴市上虞区属于环境空气质量达标区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减。

综上所述,本项目新增污染物排放总量 COD_{Cr} 按 1:1、氨氮按 1:1、VOCs 按 1:1、SO₂ 按 1:1、NO_x 按 1:1、烟(粉)尘按照 1:1 进行区域削减替代后作为本次总量减排控制指标。

5.9.2 现有核定总量

现有项目核定总量详见 3.6 章节。

5.9.3 “以新带老”削减污染物总量

本项目实施过程中现有项目“以新带老”情况及污染物削减情况详见 3.8 章节。

5.9.4 本项目总量控制建议值

根据工程分析结论,本项目总量控制建议值如下:

表 5.9-1 本项目污染物排放总量

污染物种类	污染因子		单位	本项目排放量			总量控制建议值		
				一期	二期	合计	一期	二期	合计
废水	废水量		t/a	7647.14	5754.33	13401.47	7647.14	5754.33	13401.47
			t/d	25.491	19.181	44.672	25.491	19.181	44.672
	COD _{Cr}	纳管	t/a	3.824	2.877	6.701	3.824	2.877	6.701
		排环境	t/a	0.612	0.460	1.072	0.612	0.460	1.072
	氨氮	纳管	t/a	0.268	0.201	0.469	0.268	0.201	0.469
		排环境	t/a	0.115	0.086	0.201	0.115	0.086	0.201
	总氮	纳管	t/a	0.535	0.403	0.938	0.535	0.403	0.938
		排环境	t/a	0.193	0.146	0.339	0.193	0.146	0.339
废气	VOCs		t/a	0.175	3.185	3.360	0.175	3.185	3.360
	SO ₂		t/a	0.002	0.006	0.008	0.002	0.006	0.008
	NO _x		t/a	1.566	1.692	3.258	1.566	1.692	3.258
	烟(粉)尘		t/a	0.001	0.002	0.003	0.001	0.002	0.003

注:废水污染物 COD_{Cr}、氨氮总量控制建议值排环境标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,即 COD_{Cr} 按照 80mg/L、NH₃-N 按照 15mg/L,总氮总量控制建议值排环境标准执行污水处理厂排污许可证中排环境限值 25.3mg/L。

5.9.5 总量削减替代方案

本项目实施后，全厂总量指标变化情况见下表：

表 5.9-2 本项目实施后全厂总量控制情况及削减替代方案

项目	现有核定 总量①	“以新带 老”削减量 ②	本项目一期		本项目二期		项目实施后 全厂总量增 减量⑦	削减替代		现有富余 总量⑩	本项目实 施后全厂 富余量⑪
			一期核定排 放量③	一期实施后全 厂总量④	二期核定排 放量⑤	二期实施后全 厂总量⑥		替代比例 ⑧	替代量 ⑨		
废水量(m ³ /a)	59951	3801.47	7647.14	63796.67	5754.33	69551.00	9600.00	1:1	9600.00	10249.00	649.00
COD _{Cr} (t/a)	4.796	0.304	0.612	5.104	0.460	5.564	0.768	1:1	0.768	0.820	0.052
NH ₃ -N (t/a)	0.901	0.057	0.115	0.959	0.086	1.045	0.144	1:1	0.144	0.154	0.010
总氮(t/a)	1.517	0.096	0.193	1.614	0.146	1.760	0.243	1:1	0.243	0.259	0.016
VOCs (t/a)	13.993	0.856	0.175	13.312	3.185	16.497	2.504	1:1	2.504	3.092	0.588
SO ₂ (t/a)	5.530	0	0.002	5.532	0.006	5.538	0.008	1:1	0.008	0.008	0.000
NO _x (t/a)	21.350	0	1.566	22.916	1.692	24.608	3.258	1:1	3.258	3.258	0.000
颗粒物(t/a)	2.200	0.024	0.001	2.177	0.002	2.179	-0.021	1:1	/	/	/

说明：④=①-②+③，⑥=①-②+③+⑤，⑦=⑥-①，⑨=⑦×⑧，⑪=⑩-⑨；现有富余量情况详见 3.6 章节表 3.6-1。

本项目实施后，烟（粉）尘排放总量通过自身“以新带老”削减替代平衡，VOCs 排放总量优先通过自身“以新带老”削减替代一部分，不够部分拟申请区域削减替代平衡，COD_{Cr}、氨氮、总氮、SO₂、NO_x 排放总量申请区域削减替代平衡，不增加区域主要污染物排放量，其中新增的 COD_{Cr}、氨氮、总氮、SO₂、NO_x、VOCs 需通过排污权市场交易。

根据企业现有排污权交易材料和绍兴兴欣新材料股份有限公司“十五五”初始排污权核定表，本项目实施后新增污染物总量已完成交易，已包含在“十五五”初始排污权核定表的核定量中，本报告在 3.6 章节现有总量核定中将其归入了现有富余量。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

杭州湾上虞经济技术开发区位于上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海滩地上。园区北濒杭州湾至上海港 250km，陆路至杭州 85km，距宁波 84km，与上虞区相距 15km。约 12km 的进港公路与杭甬高速公路上虞立交口相交，内河与杭甬运河相连，距萧山国际机场仅 25km，交通便利，地理位置优越。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号，厂区东面为东进河，隔河为绍兴上虞新利化工有限公司和新区消防中队，南面为北塘河，隔河为绍兴佳英感光材料科技有限公司、浙江博澳染料工业有限公司；西面紧邻浙江金科粘胶制品有限公司；北面为园区规划用地和道路。

项目地理位置及周围环境图详见附图部分。

6.1.2 地形、地质、地貌

1、地形与地貌

绍兴市上虞区地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网面积参半。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全区最高点；西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部为水网滨海堆积平原，地势平坦，平均海拔 5-6 米，面积 493.65 平方公里；杭州湾海域面积 144.3 平方公里（包括部分已围垦滩涂）。全区丘陵山地约占 50%，平原约占 41.7%，河流湖泊占 8.3%，海岸线长达 40.62 公里。

2、地质

上虞地质构造上属新华夏系第二隆起带浙闽隆起区的东北端，受丽水～上虞断层带和温州～宁波断层带影响，以东北向、西北向断裂为主，互相切割。境内地层主要为侏罗系火山岩。杭州湾上虞经济技术开发区四周有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40～4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇、沥东镇围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。地质情况根据浙江省工程勘察

对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

- 1 层：填土，厚度 1.50 米，承载力 $f_k=80\text{kPa}$ ；
- 1-1 层：淤泥质亚粘土，层厚 1.30—3.75m， $f_k=45\text{kPa}$ ；
- 1-2 层：亚粘土，层厚 2.20—2.40 米， $f_k=50\text{kPa}$ ；
- 1-3 层：亚粘土夹粉（细）砂层，层厚 11.60—14.40 米， $f_k=130\text{kPa}$ ；
- 2-1 层：淤泥质亚粘土，层厚 8.40—12.30 米， $f_k=80\text{kPa}$ ；
- 2-2 层：亚粘土夹淤泥质土，层厚 13.50—19.95 米， $f_k=90\text{kPa}$ ；
- 3 层：粘土夹淤泥质土，层厚 3.15—9.35 米， $f_k=70\text{kPa}$ ；
- 4-1 层：粘土，层厚 1.90—3.90 米， $f_k=190\text{kPa}$ ；
- 4-2a 层：砾砂混粘性土，层厚 0.75 米， $f_k=200\text{kPa}$ ；
- 4-2 层：圆砾，厚度大于 3 米（未揭穿）， $f_k=280\text{kPa}$ 。

本地区的地震烈度为 VI 度。

6.1.3 气象特征

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度 17.4°C ，年平均无霜期 251 天，日照全年 3000h，相对湿度 75%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西南风，年平均风速 2.59m/s ，年平均降雨量 1395mm，大气平均气压 101Kpa。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	17.4°C
历年极端最高气温	40.2°C
历年极端最低气温	-5.9°C
年平均降水量	1395 mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水量	89mm
>25mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s

年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	75%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生，较为特殊的是台风，常发生在每年 7-9 月，因台风季节常伴有狂风暴雨，使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

6.1.4 水文特征

1、海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中，澈浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05m(1974,08,20)
历史最低潮位	-2.28m(1961,05,03)
平均高潮位	4.91m

2、曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m³。

3、东进闸总干河

杭州湾上虞经济技术开发区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70m，低水位为 2.50m，高水位为 3.10m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50m 时，引曹娥江水补给。

6.1.5 土壤和植被

上虞土壤有 6 个土类，15 个亚类、47 个土属、84 个土种。红壤土类是上虞分布最广的一种土类，面积约 69.76 万亩；黄壤土类分布在海拔 500 米以上的低山地区，面积约 0.72 万亩；岩性土类约 4.9 万亩；潮土土类面积约 18.56 万亩；盐土土类 15.71 万亩。

绍兴市上虞区属亚热带常绿阔叶林区，在长期的人为活动和自然灾害的影响下，常绿阔叶林逐渐演替为常绿针叶林和竹林，天然植被被次生或人工植被所取代。上虞境内基本无原始植被，多为次生草木植物群落、灌木丛、稀疏乔木和部分薪炭林，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林。人工植被分布较广，作物资源品种近 1000 个。低山丘陵人工植被用材林以松、杉树为主，经济林有茶、桑、竹、板栗、水果等。平原地区主要为谷、豆、薯等粮食作物及蔬菜、油菜、棉花等。

6.2 开发区配套设施

6.2.1 给水

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自曹娥江，开发区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 0.2MPa。规划区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

6.2.2 排水

1、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现状处理规模

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司位于杭州湾上虞经济技术开发区，占地约 516 亩。公司总处理能力达 30 万吨/日。其中一期设计规模为 7.5 万吨/日，目前已停用；二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万吨及日排放 30 万吨的排海管线。污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区及虞中、虞北 7 个乡镇约 300 平方公里。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司出水一、二期排海执行其二期环评批复相关标准，其中 COD_{Cr} 和氨氮出水指标执行“虞政办发(2013)195 号”文要求，二期工程污水处理工艺流程见图 6.2-1。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司是重要的环保基础设施，目前一期工程已停运，二期工程已通过环保竣工验收。

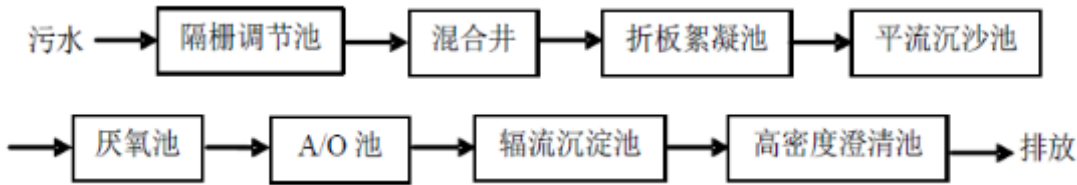


图 6.2-1 二期工程污水处理工艺流程图

2013 年 3 月，《关于通报 2012 年主要污染物排放量数据结果的函》（环办函〔2013〕296 号）中明确提出“绍兴、嘉兴、萧山、上虞等市污水处理厂工业废水比例过高，应分质处理，以提升减排实效”。

为完成“十三五”规划确定的减排目标，并切实落实环办函〔2013〕296 号文件要求，上虞区水处理发展有限公司已启动提标改造工程，在厂外将生活污水和工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理。改造后项目一期废水处理总规模为 20 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 10 万 t/d；远期工程规划处理规模为 30 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 20 万 t/d，目前污水处理厂提标改造工程已通过验收。提标改造后，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司生活污水尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；工业废水尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，其中 COD≤80mg/L。

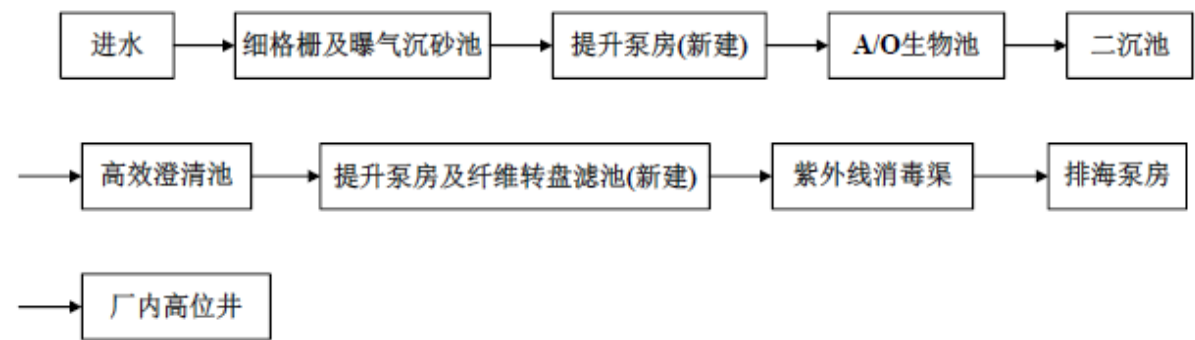


图 6.2-2 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程生活污水处理工艺流程图

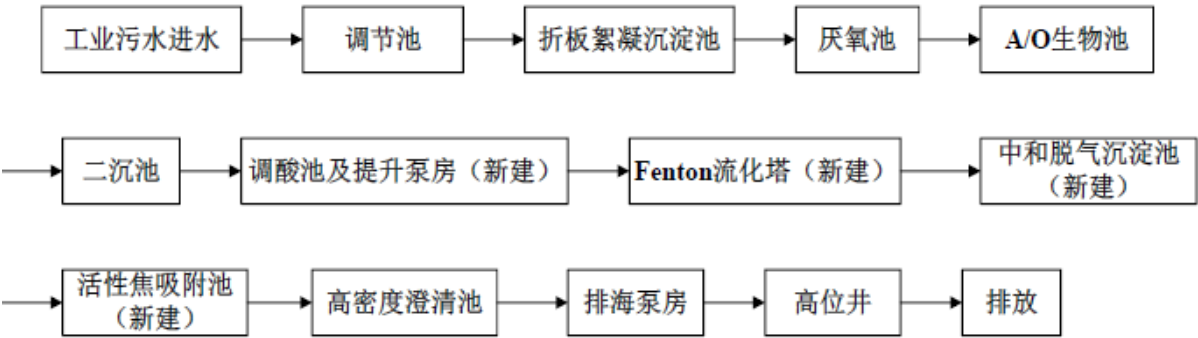


图 6.2-3 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程工业污水处理工艺流程图

根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现有工业污水处理国家排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）限值要求：生活污水许可排放浓度限值要求满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，工业废水许可排放浓度限值按照《排污许可证申请和核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）要求纳管企业加权计算。目前，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司各控制标准具体见下表：

表 6.2-1 污水处理厂进、出水标准

项目	进水指标	出水指标			
		排污许可证排放浓度限值		提标改造排放浓度限值	
		生活污水	工业废水	生活污水	工业废水
		GB18918-2002 一级 A 标准	HJ978-2018 加权核算	GB18918-2002 一级 A 标准	GB8978-1996 一级标准
BOD ₅ (mg/L)	≤300	≤10	≤20.04	≤10	≤20
COD _{Cr} (mg/L)	≤500	≤50	≤80	≤50	≤80
SS(mg/L)	≤400	≤10	≤59.50	≤10	≤70
色度（稀释倍数）	—	≤30	≤44.70	≤30	≤50
氨氮(mg/L)	≤35	≤5	≤13.36	≤5(8)	≤15
TP(mg/L)	≤8	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
总氮(mg/L)	≤70	≤15	25.3	≤15	—
AOX(mg/L)	≤8	/	≤1	≤1	≤1
LAS(mg/L)	≤20	≤0.5	≤2.44	≤0.5	≤5

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本次评价收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台 2025 年 3 月绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业线出水口自动监测数据，相关检测结果如下：

表 6.2-2 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业线出水口 2025 年 3 月检测结果

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	水温(℃)
1	2025/3/1	7.63	42.04	0.1969	0.0893	14.03	18.8
2	2025/3/2	7.74	43.2	0.2607	0.0849	12.22	20.8
3	2025/3/3	7.75	47.24	0.362	0.114	12.7	16.0
4	2025/3/4	7.74	50.55	0.324	0.0928	11.826	13.1
5	2025/3/5	7.77	45.67	0.2556	0.0953	11.882	12.1
6	2025/3/6	7.79	38.69	0.232	0.0988	13.468	11.9
7	2025/3/7	7.8	41.75	0.1728	0.1042	15.244	11.5
8	2025/3/8	7.65	40.05	0.1114	0.1137	15.719	11.9
9	2025/3/9	7.24	44.75	0.1468	0.1104	16.551	14.0
10	2025/3/10	7.39	47.84	0.1626	0.1335	17.308	15.3
11	2025/3/11	7.46	53.87	0.2127	0.111	16.226	19.6
12	2025/3/12	7.44	57.33	0.204	0.11	16.247	25.3
13	2025/3/13	7.41	45.66	0.1037	0.115	15.437	24.9
14	2025/3/14	7.32	37.53	0.178	0.0912	16.702	24.6
15	2025/3/15	7.26	37.97	0.1425	0.1396*	18.152*	24.5
16	2025/3/16	7.34	34.23	0.1304	0.0957	17.29	24.1
17	2025/3/17	7.29	36.3	0.1421	0.1079	16.757	24.3
18	2025/3/18	7.28	44.59	0.2258	0.0956	17.598	24.6
19	2025/3/19	7.29	40.55	0.2284	0.0989	18.167	24.6

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	水温(°C)
20	2025/3/20	7.32	37.43	0.33	0.1048	18.732	24.9
21	2025/3/21	7.35	42.06	0.2322	0.0904	15.809	25.4
22	2025/3/22	7.4	41.06	0.1905	0.0986	14.343	25.8
23	2025/3/23	7.41	38.81	0.4235	0.0945*	14.346	26.3
24	2025/3/24	7.46	36.6	0.5472	0.1817*	15.618	27.3
25	2025/3/25	7.54	42.01	0.3787	0.1256	12.714	28.0
26	2025/3/26	7.45	49.94	0.5262	0.126	12.697	28.2
27	2025/3/27	7.46	48.57	0.4959	0.1274	13.65	28.4
28	2025/3/28	7.52	47.17	0.3075	0.1232	14.584	26.7
29	2025/3/29	7.53	51.32	0.2444	0.1193	16.601	25.7
30	2025/3/30	7.37	58.38	0.2483	0.1149	17.756	24.9
31	2025/3/31	7.31	51.62	0.2389	0.1304	18.612	24.3
标准限值		6-9	80	13.36	0.5	25.3	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/

说明：*为判断无效数据。

根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台提供的 2025 年 3 月浙江重点污染源监督性监测数据，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司各污染因子均能够做到达标排放。

2、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目

根据上虞区委办〔2019〕13 号《上虞区推进印染化工产业高质量发展实施方案》文件，杭州湾上虞经济技术开发区将承接越城区化工企业集聚提升，全力推动化工产业“园式”集聚提升。同时，上虞区将加快推进区内化工企业入园集聚，到 2021 年底，杭州湾上虞经济技术开发区外化工企业全部实现入园集聚，区外不再保留化工企业。为满足开发区对工业污水的处理需求，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司计划实施异地扩建工业污水处理。实施“绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目”，作为搬迁的化工制药印染企业配套设施之一，确保搬迁企业的顺利入驻、健康发展，为化工制药印染产业的集聚提升创造条件。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟投资 71997.07 万元在绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区异地扩建 5 万吨/日工业污水处理设施、构筑物、建筑物，以及与之配套的进出管道。选址于产业拓展区，东至纵四河沿河绿地，南至北塘东路防护绿地，西至规划拓展三路防护绿地及现状空地，北至拓展八路防护绿地，总占地面积约 350 亩。项目一期工业污水处理规模为 5 万 m³/d，同时配套附属建筑物和构筑物土建按 15/10 万 m³/d 一次建成，为后期扩建提

供条件。

2021 年 2 月，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目已获得环评批复。扩建项目污水处理工艺见图 6.2-4。

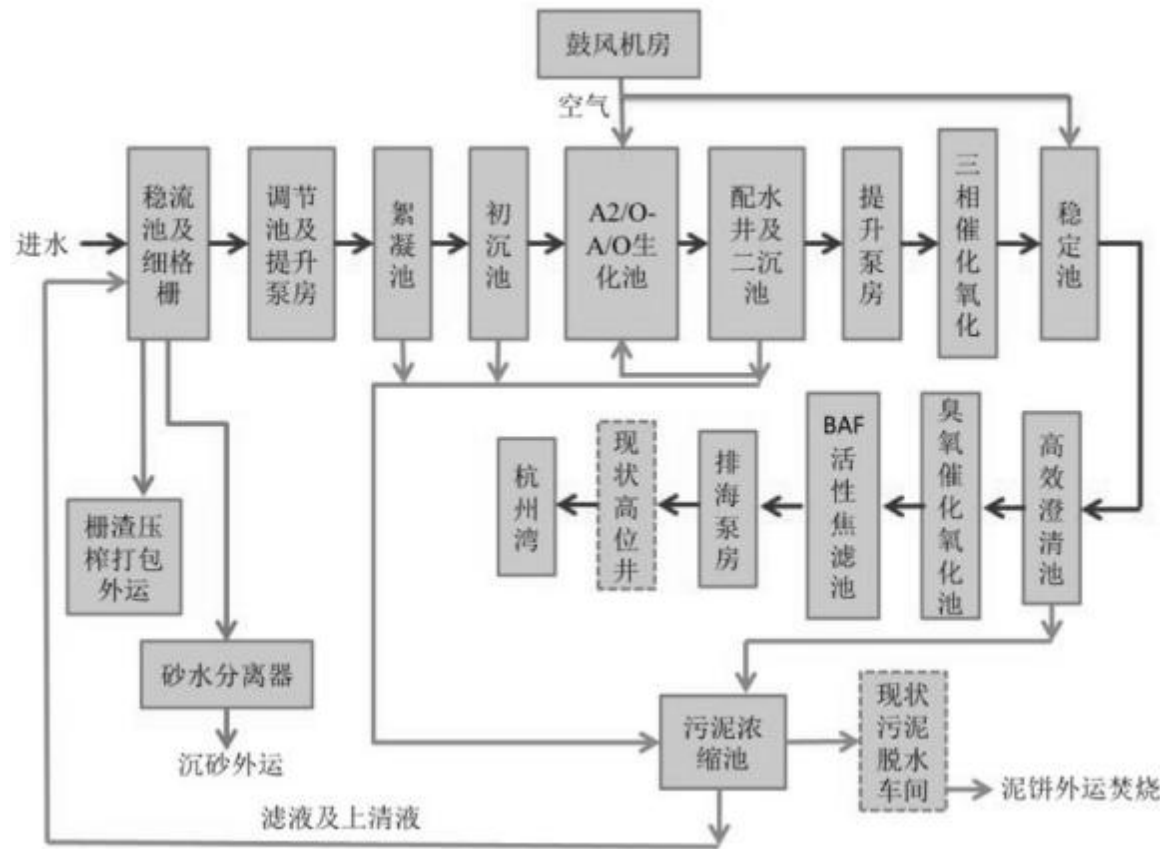


图 6.2-4 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司扩建项目工程污水处理工艺流程图

本次评价收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台 2025 年 3 月绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（二厂）工业线出水口自动监测数据，相关检测结果如下：

表 6.2-3 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（二厂）工业线出水口 2025 年 3 月检测结果

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	水温(℃)
1	2025/3/1	6.79	54.56	0.3179	0.0562	11.981	21.6
2	2025/3/2	6.74	54.37	0.3514	0.0576	13.038	22.4
3	2025/3/3	6.62	52.7	0.3532	0.0539	13.133	21.5
4	2025/3/4	6.55	51.59	0.275	0.0511	12.327	21.0
5	2025/3/5	6.76	56.68	0.3092	0.068	12.792	21.0
6	2025/3/6	6.57	51.5	0.4251	0.052	11.845	21.0
7	2025/3/7	6.62	52.6	0.4377	0.0527	12.099	20.8
8	2025/3/8	6.7	55.93	0.4627	0.0566	12.619	21.0
9	2025/3/9	6.66	56.08	0.5108	0.0566	12.96	21.2
10	2025/3/10	6.61	54.35	0.5126	0.0547	13.225	21.5
11	2025/3/11	6.64	54.19	0.5132	0.078*	13.384	21.9

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	水温(°C)
12	2025/3/12	6.63	51.8	0.4807	0.0706	14.898	21.6
13	2025/3/13	6.62	54.82	0.418	0.0494	8.171	21.4
14	2025/3/14	6.58	55.25	0.4124	0.1546*	12.093*	21.5
15	2025/3/15	6.6	52.78	0.6065	0.0304	13.044	21.1
16	2025/3/16	6.56	50.41	0.4974	0.0508	12.725	21.1
17	2025/3/17	6.67	50.54	0.5279	0.0497	11.809	21.1
18	2025/3/18	6.67	52.09	0.4693	0.0511	11.271	21.3
19	2025/3/19	6.67	55.79	0.407	0.0754	11.262	21.4
20	2025/3/20	6.54	57.15	0.4373	0.0565	11.198	21.7
21	2025/3/21	6.55	59.03	0.5024	0.072	12.614	22.1
22	2025/3/22	6.6	55.82	0.4341	0.0569	12.242	22.5
23	2025/3/23	6.64	55.64	0.3257	0.0559	12.036	23.1
24	2025/3/24	6.6	55.24	0.3478	0.056	12.461	23.9
25	2025/3/25	6.56	55.28	0.4132	0.0553	12.75	24.7
26	2025/3/26	6.55	57.78	0.4706	0.0746	14.336	25.5
27	2025/3/27	6.52	56.11	0.4877	0.041	13.597	25.6
28	2025/3/28	6.54	57.92	0.4911	0.0412	13.742	24.0
29	2025/3/29	6.53	56.37	0.4999	0.0361	13.884	23.3
30	2025/3/30	6.57	58.7	0.4122	0.042	14.715	23.4
31	2025/3/31	6.56	57.36	0.3715	0.0422	15.013	23.2
标准限值		6-9	80	13.36	0.5	25.3	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/

说明：*为判断无效数据。

根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台提供的 2025 年 3 月浙江重点污染源监督性监测数据，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（二厂）各污染因子均能够做到达标排放。

6.2.3 供热

园区主要有两座公共热源，分别为上虞杭协热电有限公司和浙江春晖环保能源有限公司。

上虞杭协热电有限公司已建成规模为 5 炉 4 机，3 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 背压机组，2 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 高温高压背压机组；杭协热电的三期扩建工程已于 2020 年 4 月报批，拟新建 2×130t/h 高温超高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 高温超高压背压式汽轮发电机组。扩建完成后企业将形成 7 炉 6 机规模。

浙江春晖环保能源有限公司现建有 6 炉 3 机，其中 2 台日处理 500 吨的循环流化床垃圾焚烧锅炉（0#炉和 1#炉，蒸发量：75t/h）配 1 台 C12MW 汽轮机组（1#机组，配 15MW 发电机），1 台日处理 500 吨的机械炉排炉垃圾焚烧锅炉（5#炉，蒸发量：50t/h）配 1 台 CB12MW（4#机组），3 台生活垃圾炉 2 用 1 备运行，2 台 75t/h 次高温次高压污泥焚烧炉（2#炉、3#炉，与生活垃圾焚烧共用 1 台 CB12MW 发电机组）和 1 台 130t/h 次高温次高压生物质锅炉 1 台 B12MW 汽轮发电机组（3#机组）。春晖环保的生物质热电联产扩建项目（一期工程）已于 2020 年 11 月报批，拟新建 2 台 130t/h 高温高压生物质循环流化床锅炉（6#、7#炉）和 2 台 18MW 高温高压背压式汽轮发电机组（5#、6#机），分二期建设。扩建完成后企业将形成 8 炉 5 机规模。

6.2.4 固废处置

1、浙江春晖固废处理有限公司

浙江春晖固废处理有限公司原名上虞振兴固废处理公司，位于杭州湾上虞经济技术开发区北部，紧邻杭州湾滩地。成立于 2005 年 11 月，具备集中收集、无害化处置工业危险废物资质。浙江春晖固废处理有限公司根据现有危废处置经营许可证（浙危废经第 330600196 号）可处置的危险废物主要有 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物和 HW49 其他废物。

浙江春晖固废处理有限公司目前共审批了“上虞振兴固废处理有限公司固体焚烧项目（一期）”“上虞振兴固废处理有限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目”“新增年焚烧处置 1500 吨农牧废弃物项目”和“新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目”4 个项目，各项目审批及验收情况见下表：

表 6.2-4 春晖固废项目审批及验收情况一览表

项目名称	处理规模	环评批复	环保竣工验收	废物处置类型	备注
上虞振兴固废处理有限公司固体焚烧项目（一期）	3600t/a	虞环审 [2005]171 号	虞环建验 [2006]032 号	危险废物焚烧	已淘汰，工程相关设施已拆除
上虞振兴固废处理有限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目	一期 3600t/a 为备用，二期新增 5400t/a，总处理能力为 9000t/a	浙环建 [2009]26 号	浙环竣验 [2013]116 号	危险废物焚烧	已淘汰
新增年焚烧处置 1500	新增年焚烧处置 1500	虞环审	/	农牧废弃物	试生产

项目名称	处理规模	环评批复	环保竣工验收	废物处置类型	备注
吨农牧废弃物项目	吨农牧废弃物，保留其他危险废物年处置规模 3900 吨，总固废处置能力为 5400t/a	[2018]50 号		焚烧	
新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目	新增年焚烧处置 1.5 万吨危险废物和农牧废弃物 3000 吨	已通过环评审批	/	危险废物焚烧、农牧废弃物焚烧	正常生产

2、绍兴市上虞众联环保有限公司

绍兴市上虞众联环保有限公司（原名“上虞市众联环保有限公司”，2016 年 3 月公司名称变更）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。

绍兴市上虞众联环保有限公司根据现有危废处置经营许可证（浙危废经第 330000045 号）可处置的危险废物主要有 HW02 医药废物、HW03 废药物药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW30 含砹废物、HW31 含铅废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂。

绍兴市上虞众联环保有限公司目前共审批了“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”“年安全处置 6 万吨危险废物项目”“年焚烧处置 21000 吨危险废物项目”“工业废物综合处置项目”和“5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目（一阶段）”等 7 个项目，各项目审批及验收情况见下表：

表 6.2-5 众联环保项目审批及验收情况一览表

项目名称	处置规模	环评批复	环保竣工验收	废物处置类型	备注
年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目	55000t/a	虞环审〔2011〕47 号	虞环建验〔2014〕69 号	一般工业废物填埋	已封场
			虞环建验〔2017〕56 号		已封场
年贮存处置 30000 吨危险固废项目	30000t/a	浙环建〔2013〕88 号	浙环竣验〔2015〕60 号	危险废物填埋	已封场
			2019.3.15 自主验收（废水、废气、噪声）；固废验收虞环建验园（2019）7 号（二期）		正常运行
年焚烧处置 9000 吨危险废物项目	9000t/a	虞环审〔2015〕95 号	虞环建验〔2017〕32 号	危险废物焚烧	正常运行
年安全处置 6 万吨危险废物项目	60000t/a	虞环审〔2016〕95 号	虞环建验〔2017〕55 号（一期）	危险废物填埋	正常运行；二期、三期在建
年焚烧处置 21000 吨危险废物项目	21000t/a	虞环审〔2017〕281 号	2019.3.15 自主验收（废水、废气、噪声）；固废验收虞环建验园（2019）8 号	危险废物焚烧	正常运行
工业废物综合处置项目	60000t/a	虞环审〔2018〕216 号	2020.8.12 自主验收（废水、废气、噪声）；固废验收虞环建验园（2020）30 号	一般工业废物填埋	正常运行
	60000t/a			危险废物填埋	
5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目（一阶段）	5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸	虞环审〔2021〕15 号	在建，尚未验收	工业废盐无害化处理及利用	在建

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气

1、区域环境空气基本污染物达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，对照绍兴市上虞区环境监测站提供近三年逐日数据，2023 年数据最完整，符合“三性”要求，故选择 2023 年作为基准年。

根据《绍兴市 2023 年环境状况公报》结论，上虞区 2023 年环境空气质量均达到国家二级标准要求。根据生态环境部回复，“2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日期间

审批的建设项目，应基于获取的基准年环境质量现状数据，按照新标准中“过渡阶段浓度限值”进行达标判定，不再以旧标准评价的基准年环境质量公告或环境质量报告结论为准”。因此本报告引用《绍兴市 2023 年环境状况公报》中数据对标新标准中“过渡阶段浓度限值”进行达标判定，具体见下表：

表 6.3-1 2023 年上虞区环境空气基本污染物监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	过渡期二级标 准值/(μg/m³)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均	24	40	60	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	156	160	97.5	达标
PM ₁₀	年平均	47	60	78.33	达标
PM _{2.5}	年平均	29	30	96.67	达标

从上表可以看出，2023 年上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度，CO 24 小时平均 95 百分位数浓度，O₃ 最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准浓度限值。

为了解上一年度（2025 年）项目拟建地绍兴市上虞区空气质量现状，本报告引用《绍兴市 2025 年环境状况公报》中数据进行评价，详见下表：

表 6.3-2 绍兴市上虞区 2025 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	过渡期二级标 准值/(μg/m³)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均	20	40	50	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	149	160	93.13	达标
PM ₁₀	年平均	40	60	66.7	达标
PM _{2.5}	年平均	27	30	90.0	达标

由上表可知 2025 年上虞区环境空气各基本因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中浓度限值要求。

3、其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次环评期间委托浙江华科检测技术有限公司进行了补充监测，部分特征因子引用自周边其他建设项目环评已有监测数据。

（1）监测布点及时间

监测布点情况见表 6.3-3 和附图部分。

(2) 监测项目

甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、非甲烷总烃（NMHC）、TSP、硫酸雾、氨、臭气浓度。

(3) 监测时间和频次

小时值：甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、非甲烷总烃、硫酸雾、氨；连续监测 7 天，每天监测 4 次（分别为 02、08、14、20 时），并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

日均值：甲醇、二乙胺、异丙醇、乙酸、二甲胺、硫酸雾、TSP；连续监测 7 天，连续采样监测日均值，并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

表 6.3-3 监测点位和时间等信息一览表

编号	位置	方位及与厂界距离	坐标	监测项目	监测时段	备注
G1	厂界北侧	N,10m	E120°52'27.02", N30°09'36.12"	甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、硫酸雾、氨、TSP	2025.11.13 ~ 2025.11.19	实测
G2	宏达化学北侧	SW,1650m	E120°51'41.19", N30°8'39.34"	非甲烷总烃	2024.4.3~ 2024.4.9	引用自《浙江利星科技股份有限公司乙二醇梯和钴锰催化剂技改项目环境影响报告书》
G3	龙盛科技园大门口	SW,1230m	E120°52'6.25", N30°8'49.23"	臭气浓度	2023.7.12 ~ 2023.7.18	引用自《浙江科永化工有限公司年产 500 吨环保型塑料助剂项目环境影响报告书》

(4) 监测结果统计与评价

① 评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境质量空气现状进行评价，评价标准为《环境质量标准》二级标准，当单项指数大于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值：

$I_i = C_i / S_i$

式中：I_i 为 i 污染物的单项指数；

C_i 为 i 污染物的实测浓度；

S_i 为 i 污染物的环境标准浓度。

② 监测结果统计

监测结果统计汇总结果见表 6.3-4 所示。

表 6.3-4 环境空气质量现状监测结果统计汇总

污染物	监测点	数据个数	监测浓度范围 mg/m ³		标准值(mg/m ³)		最大比标值(%)		超标倍数	达标率(%)
			小时值范围	24 小时平均范围	小时值	24 小时平均	小时值	24 小时平均		
甲醇	G1	小时 28、日均 7	<0.07	<0.003	3	1	1.17	0.15	0	100
环氧丙烷	G1	小时 28	<0.36	/	0.4	/	22.5	/	0	100
二乙胺	G1	小时 28、日均 7	<0.065	<0.02	0.05	0.05	65	20	0	100
乙二胺	G1	小时 28	<0.13	/	0.177	/	36.72	/	0	100
异丙醇	G1	小时 28、日均 7	<0.04	<0.002	0.6	0.6	3.33	0.17	0	100
乙醇胺	G1	小时 28	<0.0005	/	0.042	/	0.6	/	0	100
乙酸	G1	小时 28、日均 7	<0.0146	<0.003	0.2	0.06	3.65	2.5	0	100
三甲胺	G1	小时 28	<0.007	/	1.605	/	0.22	/	0	100
二甲胺	G1	日均 7	/	<3.17×10 ⁻⁴	0.005	0.005	/	3.17	0	100
硫酸雾	G1	小时 28、日均 7	0.13~0.203	0.076~0.086	0.3	0.1	67.67	86	0	100
氨	G1	小时 28	0.06~0.16	/	0.2	/	80	/	0	100
TSP	G1	日均 7	/	0.093~0.114	/	0.3	/	38	0	100
NMHC	G2	小时 28	0.56~1.13	/	2	/	0.565	/	0	100
臭气浓度	G3	小时 28	11~13 (无量纲)	/	/	/	/	/	/	/
说明：										
1.检测结果低于检出限值的按照限值 50%计。										
2.乙二胺、乙醇胺、三甲胺、环氧丙烷因子的小时标准限值参考推荐日平均控制限值 3 倍折算值。										
3.上表中甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸检测报告无 CMA 标志。										

③ 评价结果

由上述监测结果可知，特征因子方面，甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、非甲烷总烃（NMHC）、硫酸雾、氨、TSP、臭气浓度浓度均达标。因此，开发区及周围敏感点特征污染物符合相关环境质量标准要求。

在生态环境部门的组织和推动下，杭州湾上虞经济技术开发区共督促多家单位完成了废气治理任务，并对部分废气治理难度大的项目实行停产、转产、限期淘汰。从以上监测统计结果可以看出，项目所在区域各污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

6.3.2 地表水

项目废水纳入开发区集中污水处理厂，不对地表水环境排放，根据 HJ2.3-2018，地表水环境质量现状调查优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

1、地表水环境质量达标情况

根据《2024 年绍兴市生态环境质量公报》，2024 年全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：Ⅰ类水质断面 2 个，占 2.8%；Ⅱ类水质断面 31 个，占 44.3%；Ⅲ类水质断面 37 个，占 52.9%。与上年相比，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例持平，保持无劣Ⅴ类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

2024 年曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网等四大水系水质状况均为优，各监测断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各水系Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例、劣Ⅴ类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

2024 年各区、县（市）市控及以上断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各区、县（市）Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例、劣Ⅴ类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

曹娥江水系水质状况为优，其 24 个市控及以上监测断面中，Ⅰ类水质断面 2 个，Ⅱ类水质断面 19 个，Ⅲ类水质断面 3 个，无劣Ⅴ类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例和满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

2、地表水环境质量现状与评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用《浙江新和成药业有限公司年产 5000 吨维生素 K3 项目、年产 400 吨生物素项目环境影响报告书》中北塘河和直塘河交界处断面的监测数据。

（1）监测项目

pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、总氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物。

（2）监测断面

W1：北塘河和直塘河交界处，E120°50'20"，N30°09'2"；

具体监测断面位置见附图。

(3) 监测时间及频次

W1: 2023 年 5 月 15 日~17 日

总计 3 天, 每天监测一次。

(4) 监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和生态环境部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(5) 监测结果

具体监测结果见下表:

表 6.3-5 地表水水质监测结果 (单位: mg/L)

监测点位		W1			III类标准	达标情况
采样时间		2023.5.15	2023.5.16	2023.5.17		
监测结果	水温(°C)	17.3	18.3	18.4	—	—
	pH(无量纲)	7.4	7.4	7.5	6~9	达标
	溶解氧	8.63	9.21	9.21	≥5	达标
	高锰酸盐指数	3.8	3.7	3.6	≤6	达标
	五日生化需氧量	3.6	3.6	3.4	≤4	达标
	氨氮	0.299	0.349	0.369	≤1	达标
	石油类	0.03	0.03	0.02	≤0.05	达标
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.005	达标
	汞	0.00007	0.00056	0.00048	≤0.0001	超标
	铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.05	达标
	化学需氧量	17.8	18.4	17.6	≤20	达标
	总磷	0.166	0.173	0.16	≤0.2	达标
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1	达标
	锌	0.06	<0.05	<0.05	≤1	达标
	氟化物	0.33	0.507	0.176	≤1	达标
	硒	<0.0004	0.0025	0.002	≤0.01	达标
	砷	0.0022	0.0085	0.009	≤0.05	达标
	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.005	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2	达标
	阴离子表面活性剂	0.144	0.152	0.162	≤0.2	达标
	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.2	达标

根据监测结果显示, 北塘河和直塘河交界处断面 W1 各监测因子中, 除了汞出现超标现象外, 其余因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准的

要求，现状水质情况总体属于Ⅳ类。

本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂），经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

6.3.3 地下水

为了解项目所在地周边地下水实际水质状况，对地下水水质进行调查，本次环评引用绍兴市中测检测技术股份有限公司对区域地下水环境质量的监测结果。

本项目仅催化剂制备过程中涉及含铬物质的使用，且铬及其化合物属于新污染物。由于催化剂制备过程中不排放废水，废气中也不涉及铬及其化合物，正常情况下含铬物质不会进入土壤和地下水，也不涉及大气沉降，故包气带污染现状调查和地下水环境质量现状调查中均未对铬及其化合物进行补充监测和调查。

1、包气带污染现状调查

（1）监测点位

厂区内共设置 4 个包气带监测点位，具体位置见下表和附图。

表 6.3-6 包气带监测点位

编号	名称位置	经纬度
B1	污水站	E: 120.522747°, N:30.092809°
B2	罐区	E:120.522934°, N:30.092997°
B3	六车间	E:120.53175°, N:30.092229°
B4	办公楼附近	E:120.522591°, N:30.093352°

（2）监测时间

2023 年 4 月 29 日，监测一次。

（3）监测项目

甲醛、镍。

（4）采样要求

土壤表层样（0~20cm）、中层样（20~60cm）、深层样（60~100cm）各取一个。

（5）监测结果

包气带监测结果见表 6.3-7。

表 6.3-7 厂区包气带现状监测结果

采样点		检测结果	
		甲醛（mg/L）	镍（μg/L）
B1 污水站	表层	0.16	<3.8

采样点		检测结果	
		甲醛 (mg/L)	镍 (μg/L)
	中层	0.14	<3.8
	深层	0.07	<3.8
	表层	0.09	<3.8
B2 罐区	中层	0.09	<3.8
	深层	0.11	<3.8
	表层	0.08	<3.8
B3 六车间	中层	0.10	<3.8
	深层	0.08	<3.8
	表层	0.09	<3.8
B4 办公楼附近	中层	0.12	<3.8
	深层	0.16	<3.8
	表层	0.09	<3.8

根据包气带检测结果,特征因子浓度较低,特征因子均衡,各测点包气带中监测指标相差不大,说明场地包气带风险可控。

2、地下水常规水质因子监测与评价

(1) 监测点位及水位情况

表 6.3-8 地下水检测信息

编号	监测点位	经纬度	监测时间	水位(m)
U1	厂内	N:30°09'28.09", E:120°52'27.47"	2023.5.2	4.2
U2	厂外	N:30°09'20.62", E:120°52'58.87"		4.8
U3		N:30°09'37.87", E:120°52'37.45"	2023.5.3	4.4
U4		N:30°09'37.37", E:120°51'56.37"	2023.5.2	3.2
U5		N:30°09'13.77", E:120°52'37.93"		5.1
U6	厂内	N:30°09'29.94", E:120°52'30.67"	2023.5.3	4.2
U7		N:30°09'22.29", E:120°52'31.75"		4.5
U8	厂外	N:30°09'34.94", E:120°52'52.30"		5.2
U9		N:30°09'50.65", E:120°52'52.04"		3.3
U10		N:30°09'37.87", E:120°52'32.45"		4.0

说明: 1 上表中 U6~U10 仅为水位监测点;
2 水位是以黄海为基准面的海拔高程。

(2) 监测频次

监测 1 天, 每天监测 1 次。

(3) 监测项目

① 检测地下水中的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度

② 水质因子

pH、色度、总硬度、耗氧量(高锰酸盐指数)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、

氰化物、石油类、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物。

(4) 八大离子情况

表 6.3-9 地下水八大阴阳离子平衡监测结果

检测点	钾	钠	钙	镁	碳酸盐碱度	重碳酸盐碱度	氯化物	硫酸盐	阴阳离子 平衡误差
	(K ⁺)	(Na ⁺)	(Ca ²⁺)	(Mg ²⁺)	(CO ₃ ²⁻)	(HCO ₃ ⁻)	(Cl ⁻)	(SO ₄ ²⁻)	
	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L	
U1	0.430	1.257	2.322	0.373	0	5.574	0.649	0.406	0.28%
U2	0.394	12.609	0.661	3.274	0	9.115	8.519	2.104	-2.27%
U3	0.320	16.043	0.606	0.847	0	9.082	6.544	1.458	1.92%
U4	0.315	16.478	0.636	0.884	0	9.246	6.770	1.563	1.78%
U5	0.445	5.348	0.945	1.752	0	7.803	2.482	0.365	0.78%

注：阴阳离子平衡误差 $E(\%)$ 的计算公式为：
$$E(\%) = \frac{\sum N_c - \sum N_a}{\sum N_c + \sum N_a} \times 100$$

(5) 监测结果与评价

地下水监测统计结果见表 6.3-10。

表 6.3-10 区域地下水现状监测结果

监测项目	单位	U1		U2		U3		U4		U5	
		结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别
pH	无量纲	7.6 (16.3℃)	I 类	7.8 (17.1℃)	I 类	7.8 (16.5℃)	I 类	7.7 (17.9℃)	I 类	7.6 (16.8℃)	I 类
氨氮	mg/L	0.980	IV类	1.33	IV类	0.624	IV类	0.354	III类	0.868	IV类
COD _{Mn}	mg/L	5.1	IV类	5.6	IV类	3.6	IV类	3.3	IV类	3.1	IV类
氰化物	mg/L	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类
挥发性酚类	mg/L	0.0091	IV类	0.0086	IV类	0.0092	IV类	0.0044	IV类	0.0044	IV类
硝酸盐(N)	mg/L	<0.08	I 类	1.36	I 类	0.39	I 类	0.10	I 类	0.25	I 类
亚硝酸盐(N)	mg/L	0.013	II 类	0.197	III类	0.024	II 类	0.017	II 类	0.056	II 类
溶解性总固体	mg/L	832	III类	1.21×10 ³	IV类	858	III类	927	III类	905	III类
总硬度	mg/L	271	II 类	398	III类	147	I 类	153	II 类	273	II 类
氟化物	mg/L	1.53	IV类	0.55	I 类	1.46	IV类	1.82	IV类	0.75	I 类
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类
菌落总数	CFU/mL	970	IV类	870	IV类	770	IV类	560	IV类	160	IV类
汞	mg/L	<0.00004	I 类	0.00004	I 类	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类
六价铬	mg/L	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类
砷	μg/L	8.31	III类	5.15	III类	11.2	IV类	10.4	IV类	20.0	IV类
铝	μg/L	<0.09	III类	0.15	III类	<0.09	III类	<0.09	III类	0.19	III类
镉	μg/L	<0.05	I 类	<0.05	I 类	<0.05	I 类	<0.05	I 类	<0.05	I 类
铁	μg/L	1.94	I 类	2.55	I 类	1.58	I 类	4.89	I 类	9.32	I 类
锰	μg/L	27.7	I 类	577	IV类	195	IV类	96.5	III类	190	IV类
镍	μg/L	0.76	I 类	0.58	I 类	2.05	III类	1.58	I 类	2.84	III类
氯化物	mg/L	23	I 类	302	IV类	232	III类	240	III类	88	II 类
硫酸盐	mg/L	39	I 类	202	III类	140	II 类	150	II 类	35	I 类

监测项目	单位	U1		U2		U3		U4		U5	
		结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别
钾	mg/L	16.8	/	15.4	/	12.5	/	12.3	/	17.4	/
钠	mg/L	28.9	I 类	290	IV类	369	IV类	379	IV类	123	II 类
钙	mg/L	93.1	/	26.5	/	24.3	/	25.5	/	37.9	/
镁	mg/L	9.06	/	79.6	/	20.6	/	21.5	/	42.6	/
碳酸盐碱度	mg/L	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
重碳酸盐碱度	mg/L	340	/	556	/	554	/	564	/	476	/

由地下水检测结果可知，地下水各监测点位八大离子阴阳离子浓度总体趋向平衡。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水各监测因子能够满足IV类标准。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。现状企业厂区污水站、固废堆场等重点区域已进行防渗处理，生产区域已进行混凝土硬化，厂区生产废水已采用明管及明管高架方式，项目废水不排入地下水，因此项目建设对区域地下水影响不大。

6.3.4 声环境

为了解拟建地声环境质量状况，引用绍兴市中测检测技术股份有限公司对厂界声环境的监测结果，监测报告编号：“绍中测检 2025（自）字第 04211 号”。

（1）监测布点

在项目拟建地厂界四周各布设 1 个监测点，共布置 4 个监测点。

（2）监测频率

2025 年 4 月 7 日昼间、夜间各一次，每个点位每次监测 10min，监测期间无雨雪、无雷电天气，风速 1m/s 以下，气象条件满足要求。

（3）监测内容及测量仪器

本次监测内容为 Leq(A)，采用 AWA5688 型积分声级计测量，测量前进行校准。

（4）监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《环境监测技术规范》(噪声部分)执行。

（5）评价标准

厂界声环境执行 GB3096-2008 中 3 类区标准，采用超标值方法进行评价。

（6）监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见表 6.3-11。

表 6.3- 11 声环境现状监测结果统计表 单位:dB(A)

测点位置 \ 监测结果	编号	2025 年 4 月 7 日			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况
厂界东侧	1#	61	达标	48	达标
厂界北侧	2#	54	达标	44	达标
厂界西侧	3#	59	达标	45	达标
厂界南侧	4#	55	达标	47	达标
3 类区标准值		65	/	55	/

根据上述监测结果可知，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

6.3.5 土壤环境质量现状调查

6.3.5.1 土壤类型

1、区域土壤类型

上虞地区地处曹娥江下游，东西宽 42km、南北长 48km，梯度总面积约 1172km²。

其中丘陵地区占 50%，平原占 41.7%，河流水域占 8.3%，具有“五山一水四分田”的自然景观。

水网平原是上虞区的主要农产品生产基地，主要土壤为水稻土和潮土，从溪边到山脚一般依次分布清水砂、培泥沙、培泥沙田和泥质田，与河岸平行成带状分布。丘陵山地局部的地貌和植被差异，以及利用和改良的影响，土壤的分布复杂，主要土壤有红壤、黄壤和水稻田。其中水稻土主要分布在山地岗地、坡脚和山垄凹陷地段。

本次项目所在的地区土壤形成的年代一般仅 300 年，最新的涂地则只有几十年或几年的历史，靠近海边的一部分涂地，仅在低潮位时才露出海面，土壤形成的特征为历史短，或多或少有盐分，极大多数呈碱性或微碱性反应。愈接近海岸线，所发育的土壤愈年轻，其含盐量愈高。土壤类型主要由潮土和滨海盐土。

2、项目厂址土壤类型

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为东经 120.878733°，北纬 30.155555°，根据查询结果，项目厂址土壤类型为滨海盐土。根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，其土纲为 K 盐碱土，土亚纲为 K1 盐土，土类为 K12 滨海盐土。

6.3.5.2 土壤理化性质及剖面图

土壤理化性质如下表：

表 6.3- 12 土壤理化性质一览表

点号		S1			
经度		E:120°52'29.26"			
纬度		N:30°9'28.46"			
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
现场记录	颜色	杂色	褐色	褐色	灰色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	土壤质地	杂填土	沙质沙土	沙质沙土	沙质沙土
	砂砾含量%	少量	无	无	无
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 无量纲	7.92	8.08	8.07	7.81
	阳离子交换量 cmol/kg	13.3	15.8	13.9	12.2
	氧化还原电位 mV	326	341	313	319
	饱和导水率 cm/s	3.5×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³
	土壤容重 g/cm ³	1.12	1.26	1.09	1.14
	孔隙度%	57.6	52.4	59.0	56.8
	含水率%	0.8	0.9	1.2	1.5

土壤剖面图：

表 6.3- 13 土体构型（土壤剖面）

点号	土壤剖面照片	层次
S1		0~0.5m，杂色，团粒状，杂填土
		0.5~1.5m，褐色，团粒状，沙质沙土
		1.5~3m，褐色，团粒状，沙质沙土
		3~6m，灰色，团粒状，沙质沙土

6.3.5.3 土壤环境质量现状调查

为了解本项目所在地土壤环境质量现状，建设单位委托浙江华科检测技术有限公司对项目拟建地及周边土壤环境质量现状进行了布点采样监测。

1、监测时间：2025 年 11 月 13 日

2、监测点位

共设 11 个监测点位，其中厂内 5 个柱状样点位（S1~S5）和 2 个表层样点位 S6、S7，厂界外 4 个表层样点位 S8~S11。由于厂区内污水处理区域污水池、事故应急池等半地下构筑物埋深均不超过 6m，则厂区内柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m~6m 分别取样；表层样点在 0~0.2m 取样。

表 6.3- 14 土壤监测点位

编号	采样点位	经纬度坐标	类型	采样深度	样品数
S1	占地范围内	污水站	柱状样	0~0.5m、	4
S2		甲类罐组	柱状样	0.5~1.5m、	4
S3		车间六东北	柱状样	1.5~3m、	4
S4		车间十一北	柱状样	3~6m 分别取样	4
S5		车间十南	柱状样		4
S6	占地范围外	供氢站北	表层样	0~0.2m	1
S7		办公楼前绿化带	表层样	0~0.2m	1
S8		厂界外东约 200m	表层样	0~0.2m	1
S9		厂界外南约 20m	表层样	0~0.2m	1
S10		厂界外西约 180m	表层样	0~0.2m	1
S11		厂界外北约 580m	表层样	0~0.2m	1

3、监测项目

常规监测因子：建设用地监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列必测的基本项目共 45 种，农用地监测项目为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 所列必测的基本项共 8 项。

特征监测因子：pH 值、石油烃（C₁₀~C₄₀）、钴、锌。

4、监测结果

本次土壤环境质量监测结果详见表 6.3-15~表 6.3-21。

表 6.3-15 土壤环境质量现状监测结果统计表（1）

检测项目	单位	占地范围内 S1				二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	3~6		
样品性状	/	灰色杂填土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	/	/
砷	mg/kg	4.56	3.33	2.62	4.80	60	达标
镉	mg/kg	0.11	0.03	0.02	0.02	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	37	13	15	12	18000	达标
铅	mg/kg	5.2	3.0	3.8	3.3	800	达标
汞	mg/kg	0.101	0.044	0.043	0.028	38	达标
镍	mg/kg	75	44	46	42	900	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
间、对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
钴	mg/kg	23	16	18	14	70	达标
锌	mg/kg	82	44	51	45	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
pH	无量纲	7.92	8.08	8.07	7.81	/	/

说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。

表 6.3-16 土壤环境质量现状监测结果统计表（2）

检测项目	单位	占地范围内 S2				二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	3~6		
样品性状	/	灰色杂填土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	/	/
砷	mg/kg	4.64	3.97	3.32	0.98	60	达标
镉	mg/kg	0.05	0.11	0.11	0.03	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	17	21	19	14	18000	达标
铅	mg/kg	4.0	4.1	3.6	3.5	800	达标
汞	mg/kg	0.020	0.064	0.060	0.036	38	达标
镍	mg/kg	52	57	45	41	900	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43	达标
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640	达标
钴	mg/kg	14	20	17	18	70	达标
锌	mg/kg	41	67	54	52	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
pH	无量纲	7.23	7.46	7.48	7.29	/	/

说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。

表 6.3-17 土壤环境质量现状监测结果统计表 (3)

检测项目	单位	占地范围内 S3				二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	3~6		
样品性状	/	灰色杂填土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	/	/
砷	mg/kg	4.40	1.78	2.04	9.12	60	达标
镉	mg/kg	0.12	0.06	0.08	0.04	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	29	17	16	13	18000	达标
铅	mg/kg	5.3	3.7	3.7	4.0	800	达标
汞	mg/kg	0.031	0.024	0.027	0.031	38	达标
镍	mg/kg	85	67	62	48	900	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标

氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640	达标
钴	mg/kg	20	24	19	17	70	达标
锌	mg/kg	64	62	57	50	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
pH	无量纲	7.81	7.68	7.69	7.88	/	/

说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。

表 6.3- 18 土壤环境质量现状监测结果统计表（4）

检测项目	单位	占地范围内 S4				二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	3~6		
样品性状	/	灰色杂填土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	/	/
砷	mg/kg	4.16	4.86	3.69	2.10	60	达标
镉	mg/kg	0.24	0.09	0.09	0.26	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	32	12	15	10	18000	达标
铅	mg/kg	13.2	3.4	3.7	3.2	800	达标
汞	mg/kg	0.030	0.030	0.070	0.032	38	达标
镍	mg/kg	58	44	41	40	900	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9	达标

1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
钴	mg/kg	22	25	17	14	70	达标
锌	mg/kg	88	49	52	44	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
pH	无量纲	8.18	8.27	8.44	8.21	/	/

说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。

表 6.3-19 土壤环境质量现状监测结果统计表（5）

检测项目	单位	占地范围内 S5				二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	3~6		
样品性状	/	灰色杂填土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	灰色粉质黏土	/	/
砷	mg/kg	3.07	1.52	1.27	1.76	60	达标
镉	mg/kg	0.06	0.03	0.03	0.01	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	16	11	16	14	18000	达标
铅	mg/kg	3.6	2.8	3.6	3.3	800	达标
汞	mg/kg	0.039	0.036	0.011	0.039	38	达标
镍	mg/kg	41	33	34	33	900	达标

硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43	达标
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640	达标
钴	mg/kg	16	10	15	17	70	达标
锌	mg/kg	50	39	46	50	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标

pH	无量纲	7.78	7.83	7.59	7.75	/	/
说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。							

表 6.3-20 土壤环境质量现状监测结果统计表（6）

检测项目	单位	厂区内 S6	厂区内 S7	厂区内 S8	厂区内 S9	厂区内 S10	二类建设用 地筛选值	达标 情况
土壤深度	m	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2		
样品性状	/	灰色粉质黏 土	灰色粉质黏 土	灰色粉质 黏土	灰色粉质黏 土	灰色粉质 黏土	/	/
砷	mg/kg	2.87	18.0	4.05	3.66	7.53	60	达标
镉	mg/kg	0.04	0.10	0.07	0.28	0.10	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	21	21	20	18	19	18000	达标
铅	mg/kg	3.7	11.7	4.4	4.0	9.5	800	达标
汞	mg/kg	0.018	0.030	0.024	0.021	0.035	38	达标
镍	mg/kg	51	44	42	48	45	900	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	260	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标

1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
钴	mg/kg	21	18	16	18	17	70	达标
锌	mg/kg	59	50	62	58	143	10000*	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	<6	<6	4500	达标
pH	无量纲	6.67	7.56	7.33	7.51	7.11	/	/

说明：锌标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值 10000mg/kg。

表 6.3- 21 土壤环境质量现状监测结果统计表（7）

检测项目	单位	占地范围外 S11	农用地其他类筛选值	达标情况
土壤深度	m	0~0.2		
pH	无量纲	7.88	/	/
砷	mg/kg	5.15	25	达标
镉	mg/kg	0.28	0.6	达标
铬	mg/kg	114	250	达标
铜	mg/kg	28	100	达标
铅	mg/kg	13.8	170	达标
汞	mg/kg	0.013	3.4	达标
镍	mg/kg	50	190	达标
锌	mg/kg	124	300	达标
钴	mg/kg	20	/	/
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	<6	/	/

由统计结果可知，S1~S10 点位各监测因子的现状检测值能满足《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要求，其中锌检测值可以满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值要求，S11 点位各监测因子的现状检测值能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。

6.3.6 生态环境现状调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要以工业企业和道路为主。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源。根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区。附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

6.4 周边污染源调查

根据调查，周边同类在建、拟建污染源具体情况见 7.2.1.4 章节。

7 环境影响预测与评价

7.1 项目建设期环境影响分析

本项目利用厂区现有车间、污水处理站及相关公用工程，不涉及新建厂房等建（构）筑物，仅涉及部分生产设备的安装活动，本环评不考虑施工期环境污染。

7.2 运营期环境影响评价

7.2.1 大气环境影响预测

7.2.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象台站 2023 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。气象站具体信息详见表 7.2-1，常规气象资料分析内容见表 7.2-2~表 7.2-6 和图 7.2-1~图 7.2-4。

表 7.2-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
上虞	58553	基本站	289110.62	3326620.69	14400	6.4	2023	温度、风频、风速

（1）温度

上虞区 2023 年平均温度月变化统计数据见表 7.2-2，2023 年平均温度变化曲线见图 7.2-1。

表 7.2-2 上虞区 2023 年平均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	6.6	7.8	13.3	17.8	22.5	26.3	30.3	28.6	26.3	20.1	14.4	7.0

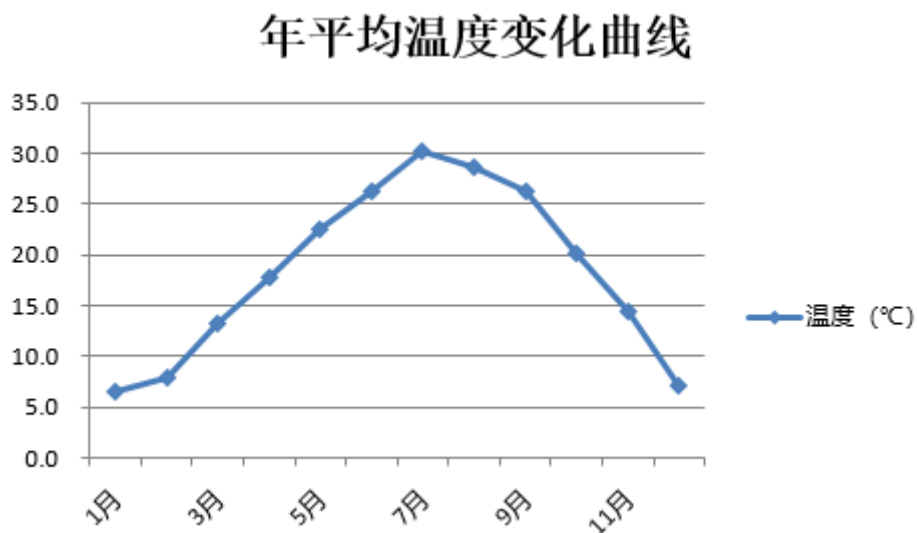


图 7.2-1 上虞 2023 年平均温度月变化曲线图

(2) 风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。

表 7.2-3 为上虞 2023 年各地面年均风向频率的月变化统计数据，表 7.2-4 为上虞 2023 年各地面年均风向频率的季变化统计数据。图 7.2-2 为上虞 2023 年各季风向频率玫瑰图。

表 7.2-3 上虞 2023 年年均风频的月变化 (单位: %)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.4	4.6	8.2	7.4	2.8	2.2	6.3	7.4	6.6	4.3	2.2	2.7	3.4	9.5	10.8	8.6	8.7
二月	8.3	9.4	18.6	12.2	4.6	2.7	3.3	2.1	1.6	0.9	1.3	1.2	3.0	4.3	7.3	11.2	8.0
三月	4.6	5.9	13.6	13.4	5.1	4.6	9.1	7.8	2.7	2.4	2.4	2.3	2.6	4.6	4.6	8.1	6.3
四月	5.8	3.6	4.7	5.1	3.6	5.1	12.9	16.1	3.5	2.5	4.6	8.8	4.6	2.6	3.3	6.4	6.7
五月	2.4	3.0	4.2	6.9	5.4	4.3	8.3	10.2	3.8	4.6	6.5	16.3	9.5	4.6	3.8	2.0	4.4
六月	2.1	1.8	2.9	3.6	4.7	2.9	7.5	10.3	4.7	5.1	6.1	16.4	10.3	5.7	3.2	1.5	11.1
七月	1.3	2.2	1.9	0.8	2.3	1.6	3.4	7.7	7.3	4.6	6.2	20.0	11.8	7.9	10.1	4.4	6.6
八月	3.2	5.5	4.3	8.1	7.0	6.0	10.1	10.6	4.6	3.8	5.1	9.7	5.2	3.9	3.2	2.6	7.1
九月	3.6	3.3	4.2	6.1	5.4	7.1	17.5	14.4	4.2	2.4	7.2	8.5	3.2	1.1	0.8	1.1	9.9
十月	1.9	2.8	4.7	9.5	4.2	6.0	11.0	9.4	2.4	2.7	7.0	8.5	7.5	5.4	5.9	2.3	8.7
十一月	3.3	8.2	10.6	10.8	5.6	2.2	2.2	4.0	2.2	2.9	7.1	14.3	10.3	4.9	2.9	2.1	6.4
十二月	3.0	11.0	15.6	8.1	4.3	1.7	2.3	2.3	1.7	1.9	3.4	10.1	12.1	7.7	2.3	1.7	10.9

表 7.2-4 上虞 2023 年年均风频的季变化 (单位: %)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	4.2	7.5	8.5	4.7	4.7	10.1	11.3	3.3	3.2	4.5	9.1	5.6	3.9	3.9	5.5	5.8
夏季	2.2	3.2	3.0	4.2	4.7	3.5	7.0	9.5	5.5	4.5	5.8	15.4	9.1	5.8	5.5	2.9	8.2
秋季	2.9	4.8	6.5	8.8	5.0	5.1	10.3	9.3	2.9	2.7	7.1	10.4	7.0	3.8	3.3	1.8	8.3
冬季	5.1	8.3	14.0	9.1	3.9	2.2	4.0	4.0	3.4	2.4	2.3	4.8	6.3	7.3	6.8	7.0	9.3
年平均	3.6	5.1	7.7	7.6	4.6	3.9	7.8	8.6	3.8	3.2	4.9	9.9	7.0	5.2	4.9	4.3	7.9

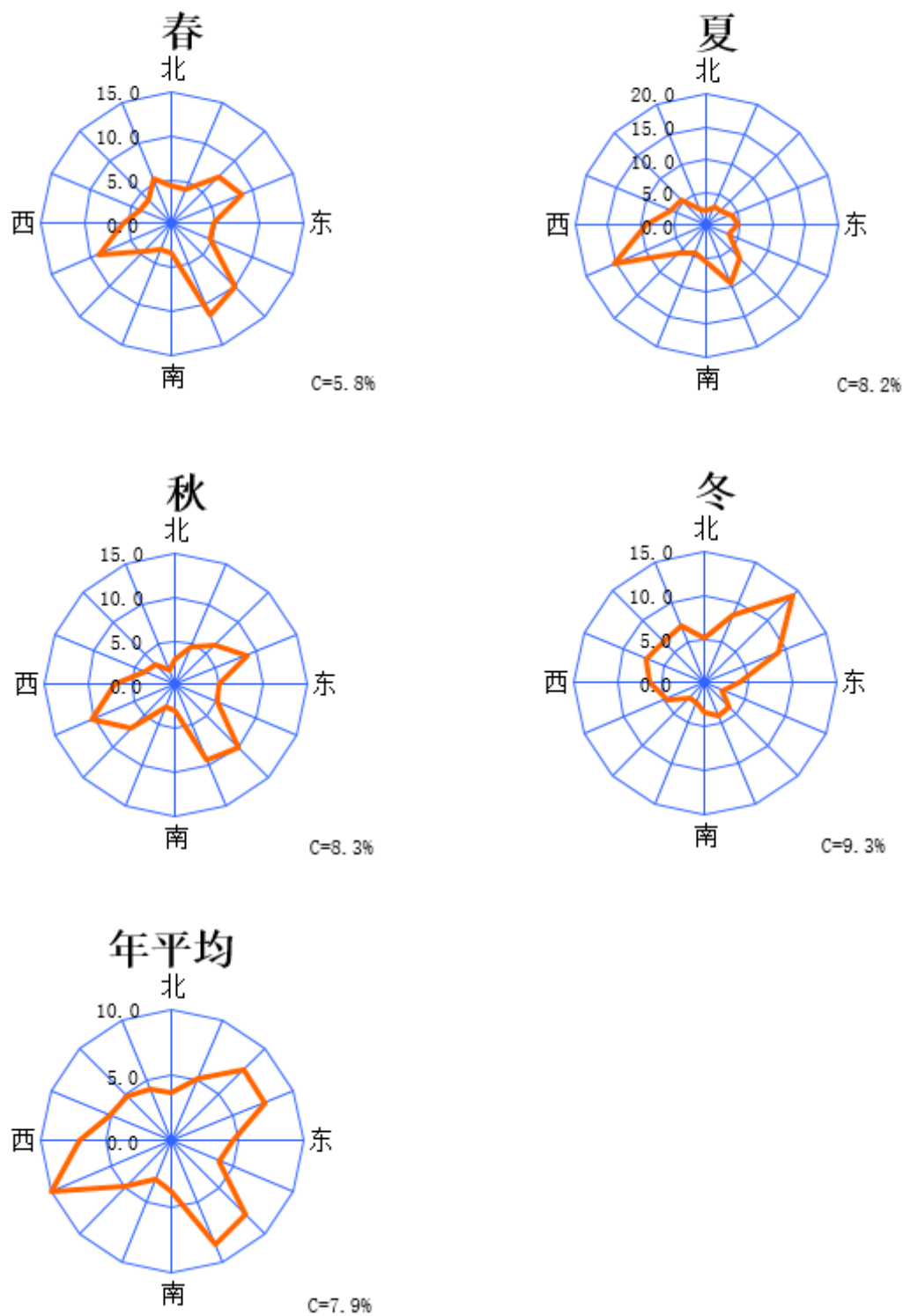


图 7.2-2 2023 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

(3) 风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。表 7.2-5 为上虞 2023 年平均风速月变化统计数据，图 7.2-3 为上虞 2023 年平均风速月变化曲线图。表 7.2-6 为上虞 2023 年季小时平均风速的日变化统计数据，图 7.2-4 为上虞 2023 年季小时平均风速的月变化曲线图。

表 7.2- 5 上虞 2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.4	2.3	2.2	2.6	2.6	2.0	2.4	2.2	2.0	2.0	2.4	2.5

表 7.2- 6 上虞 2023 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	2.2	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
夏季	1.9	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.7	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
秋季	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.6
冬季	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1	2.3	2.5	2.7	2.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9	3.0	3.0	3.2	3.0	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.4	2.3
夏季	2.8	2.9	2.9	2.8	3.0	2.6	2.3	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9
秋季	2.7	2.9	2.9	3.0	2.5	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8
冬季	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.5	2.2	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2

年平均风速的月变化曲线

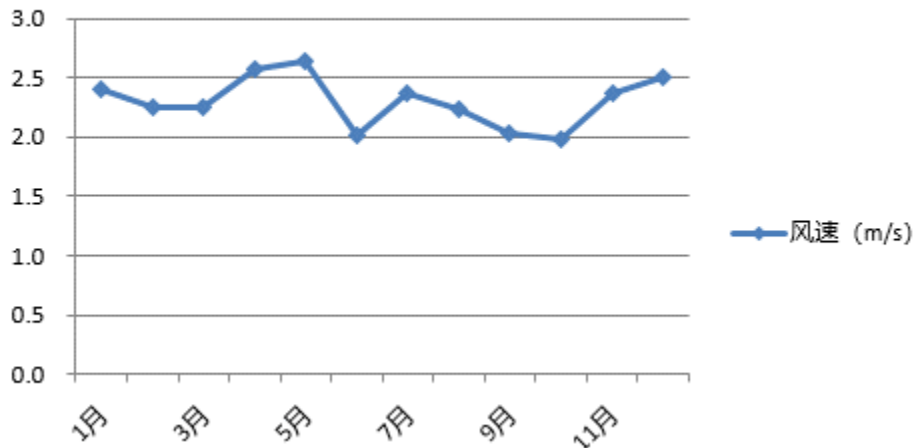


图 7.2-3 上虞 2023 年平均风速的月变化曲线图

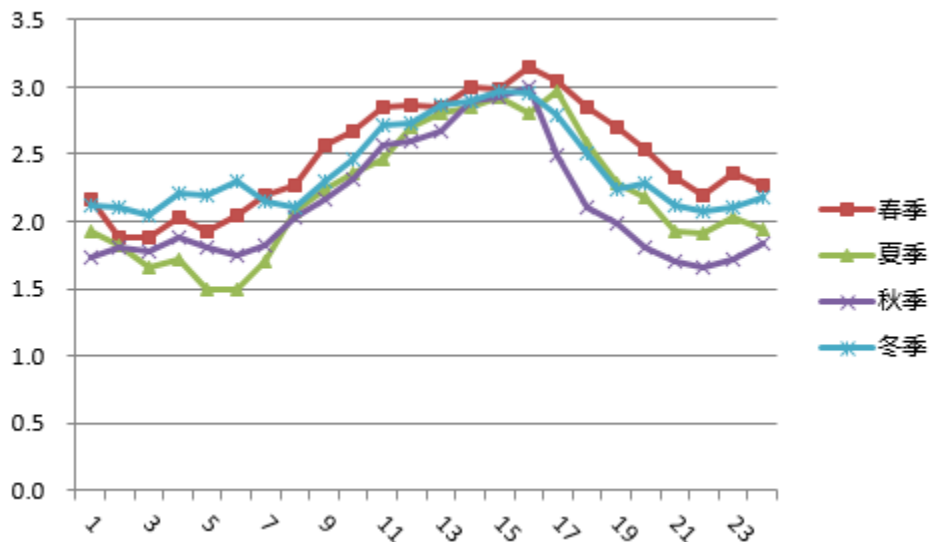


图 7.2-4 2023 年季小时平均风速的日变化曲线图

7.2.1.2 评价因子与等级的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价等级划分原则和项目工程分析的结果，采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算项目各污染物的最大落地浓度占标率 P_i ，并以此确定项目环境空气评价等级，估算模型参数选取见表 2.4-2，具体估算结果见表 2.4-4。

经估算可知，本项目大气环境影响评价等级为一级。根据估算结果，综合考虑项目特点，最终选择进一步预测因子为 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺，具体预测因子及评价标准情况见表 7.2-7。

本次评价范围以拟建厂区为中心区域，5km 为边长的矩形范围。

表 7.2-7 评价因子和评价标准值选取一览表

序号	污染物	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			引用标准
		年均	日均	1h 平均	
1	SO_2	60	150	500	GB3095-2026
2	NO_2	40	80	200	
3	PM_{10}	60	120	—	
4	$\text{PM}_{2.5}$	30	60	—	
5	硫酸雾	—	100	300	HJ2.2-2018 附录 D
6	NMHC	—	—	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
7	二甲胺	—	5	5	CH245-71
8	二乙胺	—	50	50	
9	乙酸	—	60	200	
10	乙醇胺	—	14	—	AMEG 查表值
11	乙二胺	—	59	—	

7.2.1.3 预测模式及参数

经估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级确定为一级，预测采用《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15。

气象数据采用上虞气象站 2023 年的原始资料，全年逐日一天 4 次的风向、风速、气温资料和一天 3 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的资料。

7.2.1.4 预测源强及情景组合

1、预测因子与计算源强

本项目废气排放源强见表 7.2-8~表 7.2-10，本项实施后削减污染源见表 7.2-11~表 7.2-12，区域在建、拟建项目废气排放源强见表 7.2-13~表 7.2-14。

表 7.2-8 本项目正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部 海拔(m)	排气筒高 度(m)	排气筒 内径(m)	烟气出口 速率(m/s)	烟气出口 温度(K)	年排放小 时数(h)	评价因子源强(g/s)					
		(X/m)	(Y/m)							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	硫酸雾
1	排气筒 DA004	295319.2	3338163.6	5.37	20	0.7	13	298.15	7200	0.00032	0.1125	0.00012	0.00006	0.10115	0.06145
										二甲胺	二乙胺	乙酸	乙醇胺	乙二胺	
										0.00072	0.00071	0.00552	0.01563	0.00307	
2	排气筒 DA005	295351.5	3338039.0	6.99	25	0.08	11.06	298.15	7200	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	硫酸雾
										/	/	/	/	0.00258	/
										二甲胺	二乙胺	乙酸	乙醇胺	乙二胺	
										/	/	/	/	0.00014	
3	排气筒 DA010	295427.1	3338052.1	7.00	25	0.6	24.57	298.15	7200	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	硫酸雾
										/	/	/	/	0.0021	/
										二甲胺	二乙胺	乙酸	乙醇胺	乙二胺	
										0.00026	/	/	/	/	

说明：NO₂源强按照 NO_x源强的 0.9 倍计，颗粒物(PM_{2.5})源强按照颗粒物(PM₁₀)源强的 50%计，挥发性有机物（VOCs）源强为有机废气源强之和，以非甲烷总烃（NMHC）表征，参照 NMHC 标准进行评价，下表同。

表 7.2-9 本项目正常工况下无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角(°)	初始排放 高度(m)	年排放小 时数(h)	评价因子源强(g/s.m²)						
		X 坐标/m	Y 坐标/m							硫酸雾	NMHC	二甲胺	二乙胺	乙酸	乙醇胺	乙二胺
1	车间五面源	295344.7	3338030.1	6.97	52	18	-1.5	12	7200	/	2.28E-5	/	/	/	/	2.01E-6
2	车间七面源	295406.5	3338148.8	6.93	42	18	-30.5	8	7200	/	2.17E-5	1.98E-7	/	/	/	/
3	车间八面源	295449	3338124.4	6.93	14.6	18	59.3	8	7200	2.11E-8	/	/	/	/	/	/
4	车间九面源	295154.0	3338225.6	5.12	42	18	0	8	7200	1.21E-8	5.23E-7	/	/	/	/	/
5	车间十面源	295158.7	3338261.9	5.55	78	18	0.9	12	7200	5.11E-8	1.09E-5	2.85E-8	1.01E-6	5.34E-6	/	/
6	车间十一面源	295484.6	3338013.7	6.06	42	15	-31	12	7200	6.74E-7	2.66E-6	/	/	/	2.45E-6	/

说明：上表中初始排放高度取车间（建筑物）高度的一半。

表 7.2-10 本项目非正常工况下有组织污染源参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (g/s)	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒 DA004	废气处理装置故障	N,N-二甲氨基乙氧基乙醇	0.02107	0.5~1	1
		N,N-二甲基丙酰胺	0.04693		
		N,N-二甲基乙醇胺	0.01472		
		N,N-二乙基乙酰胺	0.00391		
		N-β-羟乙基乙二胺	0.00686		
		N-甲基二乙醇胺	0.12215		
		N-羟丙基乙二胺	0.01061		
		N-羟乙基哌嗪	0.00150		
		吡唑	0.09258		
		丙酸	0.12221		
		二甲胺	0.15739		
		二乙胺	0.02369		
		环丁砜	0.01601		
		环氧丙烷	0.02528		
		二氧六环	0.17573		
		哌嗪	0.08451		
		三甲胺	0.32187		
		乙醇胺	0.52083		
		乙醇酸	0.06755		
		乙二胺	0.10243		
		异丙醇	1.25000		
		乙酸	0.18389		
		氨气	0.17864		
		硫酸雾	2.04848		
		硝酸雾	0.49467		
		NMHC	3.37173		

表 7.2- 11 本项目实施后削减有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口速率(m/s)	烟气出口温度(K)	年排放小时数(h)	评价因子源强(g/s)	
		(X/m)	(Y/m)							NMHC	乙二胺
1	排气筒 DA004	295319.2	3338163.6	5.37	20	0.7	13	298.15	7200	9.29E-3	/
2	排气筒 DA005	295351.5	3338039.0	6.99	25	0.08	11.06	298.15	7200	7.72E-3	2.31E-3

表 7.2- 12 本项目实施后削减无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	评价因子源强(g/s·m²)				
		X 坐标/m	Y 坐标/m							NMHC	二甲胺	二乙胺	乙酸	乙二胺
1	车间五面源	295344.7	3338030.1	6.97	52	18	-1.5	12	7200	1.24E-5	/	/	/	3.71E-6
2	车间七面源	295406.5	3338148.8	6.93	42	18	-30.5	8	7200	-1.1E-6	-1.28E-6	/	/	/
3	车间八面源	295459.3	3338110	6.63	14.6	18	-33	12	7200	1.48E-5	/	-3.23E-8	-6.83E-8	/

说明：1.上表中初始排放高度取车间（建筑物）高度的一半；2.部分削减源数据为负，表示“以新带老”改造后，补充了原环评未考虑的生产线无组织废气源强。

表 7.2- 13 周边在建、拟建项目有组织污染源参数一览表

点源名称		UTM 坐标		排气筒底部海拔(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口流量(m³/s)	烟气出口温度(K)	年排放小时数(h)	评价因子源强(g/s)							
		(X/m)	(Y/m)							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	二甲胺	乙酸	乙二胺
兴欣新材料	DA004	295319.2	3338163.6	5.37	20	0.7	13	298.15	7200	/	/	/	/	0.046	1.11E-4	/	8.33E-3
	DA008	295172	3338246.5	5.73	25	0.1	10.3	298.15	7200	/	/	/	/	0.012	1.89E-4	/	/
	DA010	295427.1	3338052.1	7.00	25	0.6	24.57	298.15	7200	/	/	0.012	0.006	0.062	/	/	0.029
宏达化学	DA001	293969.6	3337085.4	5.98	20	1	10.62	298.15	7200	/	/	7.32E-4	3.66E-4	/	/	/	/
	DA002	293835.5	3336886.2	7.37	25	0.8	11.06	298.15	7200	/	/	/	/	0.0447	2.58E-5	/	/
浙江春晖环保能源股份有限公司	1#烟囱	292060	3335307	5.60	60	2.5	5.7	453	8000	/	/	0.278	0.139	/	/	/	/
	飞灰罐排气筒	292072	3335277	4.91	15	0.2	13.1	293	1000	/	/	0.008	0.004	/	/	/	/
	石灰仓排气筒	292037	3335224	5.41	15	0.3	9.9	293	1000	/	/	0.014	0.007	/	/	/	/
中化蓝天氟材料有限公司	车间二排气筒	294060	3336614	7.71	20	1.8	8.19	298	7200	/	/	0.044	0.022	/	/	/	/
浙江国邦药	RTO 排气筒 (DA001)	295071.7	3336619	6.45	25	1.32	16.247	298	7200	/	0.311	/	/	0.382	/	0.0214	/

点源名称		UTM 坐标		排气筒 底部海 拔(m)	排气筒 高度(m)	排气筒 内径 (m)	烟气出 口流量 (m/s)	烟气出 口温度 (K)	年排放 小时数 (h)	评价因子源强(g/s)							
		(X/m)	(Y/m)							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	二甲胺	乙酸	乙二胺
业有限公司	1#含氢排气筒	294852.3	3336859	5.87	22.5	0.065	16.751	298	7200	/	/	/	/	1.67E-3	/	/	/
	2#含氢排气筒	294873.4	3336780	4.88	23.5	0.08	11.058	298	7200	/	/	/	/	8.33E-4	/	/	/
浙江倍合德 制药有限公司	DA001	294629.8	3337238	6.21	25	0.9	6.55	298	7200	/	5.76E-3	/	/	7.30E-2	/	2.78E-4	/
	DA002	294636.5	3337232	6.36	15	0.8	11.06	298	7200	/	2.78E-3	/	/	1.11E-2	/	/	/
	DA004	294714.5	3336996	5.00	15	0.4	6.63	298	7200	/	/	/	/	5.64E-2	/	/	/
浙江八亿时 空先进材料 有限公司	DA003	295436	3339194	0	15	0.8	11.06	298	7200	/	/	0.044	0.022	/	/	/	/
	DA007	295575	3339273	0	15	0.3	7.86	298	7200	/	/	0.033	0.017	/	/	/	/
	DA008	295776	3339112	0	30	0.8	6.63	323	7200	0.0167	0.15	0.033	0.017	0.139	/	/	/
	DA012	295448	3339148	0	15	0.4	11.06	298	7200	/	/	0.010	0.005	/	/	/	/
	DA014	295776	3339266	0	25	0.25	11.32	298	7200	/	/	/	/	0.004	/	/	/
	DA019	295802	3339024	0	25	0.72	7.85	333	7200	0.256	0.5175	0.032	0.016	0.003	/	/	/
	DA024	295763	3339313	0	25	0.8	6.63	333	1200	0.0022	0.0175	0.002	0.001	/	/	/	/
埃斯特维华 义制药有限公司	RTO	295739.9	3338934	0	25	0.8	16.59	373	7920	0.12	0.37125	0.083	0.042	0.044	/	/	/
浙江时光新 能源有限公司	DA001	295579	3338717	3.48	15	0.8	5.53	298	7200	/	/	0.024	0.012	/	/	/	/
	DA003	295576	3338690	4.29	20	0.3	7.86	323	7200	0.0042	0.0375	0.008	0.004	0.033	/	/	/
康龙化成 (绍兴)药 业有限公司	RTO	297100	3339680	0	30	1.1	11.7	323	7920	0.3333	0.7000	0.0556	0.0278	0.2323	/	/	/
	607 车间含氢 排气筒	297261	3339552	0	25	0.3	11.8	298	7920	/	/	/	/	0.0163	/	/	/
	608 车间含氢 排气筒	297215	3339538	0	25	0.15	15.76	298	7920	/	/	/	/	0.0046	/	/	/
	605 车间含氢 排气筒	297066	3339502	0	25	0.15	15.73	298	7920	/	/	/	/	0.0020	/	/	/
	低浓废水排气 筒	296865	3339663	0	15	0.8	8.29	298	7920	/	/	/	/	0.0141	/	/	/

表 7.2-14 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表

面源名称		面源起始点 UTM 坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹 角(m)	初始排放 高度(m)	年排放小 时数(h)	排放源强(g/s·m ²)						
		X/m	Y/m							NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	乙酸	乙二胺	二甲胺
兴欣新材 料	车间三面源	295343.4	3338094.7	6.84	45.3	18.3	-1	10	7200	/	/	/	6.70E-6	/	/	/
	车间六面源	295346	3337996.1	7.00	40.5	18	-1	10	7200	/	/	/	1.75E-5	/	1.01E-5	/
	车间九面源	295154.0	3338225.6	5.12	42	18	0	8	7200	/	/	/	1.99E-5	/	/	1.10E-7
	车间十面源	295158.7	3338261.9	5.55	78	18	0.9	12	7200	/	/	/	3.26E-5	/	/	2.61E-7
	原料罐区一	295423.1	3337993.6	5.82	41.7	18.4	-1	6	7200	/	/	/	7.07E-6	/	/	/
	原料罐区二	295330.1	3338246.8	5.20	18	12	-32.3	6	7200	/	/	/	1.45E-6	/	/	/
宏达化学	车间二	293910.9	3337061.1	6.01	66	22.7	73.1	6	7200	/	2.92E-6	1.46E-06	/	/	/	/
	车间五	293868.8	3337002.9	6.42	42	18	69.2	12	7200	/	/	/	7.48E-5	/	/	/
	甲类罐区	293888.6	3337054.6	6.09	47.21	17.04	160.7	5	7200	/	/	/	1.13E-6	/	/	/
浙江八亿 时空先进 材料有限 公司	203 单元	295463	3339191	0.00	96	24	-20	10	7200	/	/	/	6.18E-6	/	/	/
	204 单元	295520	3339220	0.00	71	18	-20	12	7200	/	/	/	1.93E-6	/	/	/
	206 单元	295520	3339239	0.00	71	18	-20	12	7200	/	6.39E-6	3.2E-6	/	/	/	/
	甲类车间七	295755	3339233	0.00	76	18	-20	12	7200	/	/	/	8.69E-7	/	/	/
埃斯特维 华义制药 有限公司	一车间	295830	3339549	0.00	20	80	70	15	7920	/	/	/	5.03E-7	/	/	/
	二车间	295818	3338904	0.00	20	80	70	15	7920	/	/	/	1.74E-6	/	/	/
	三车间	295806	3338931	0.00	20	80	70	15	7920	/	/	/	1.94E-5	/	/	/
	罐区	295725	3338874	0.02	20	55	70	4.9	7920	/	/	/	5.05E-10	/	/	/
中化蓝天 氟材料有 限公司	HCFC-142b 车间一	293975	3336487	5.78	72	21.6	70.4	12	7200	/	/	/	5.36E-6	/	/	/
	HCFC-142b 车间二	293992	3336441	5.29	72	21.6	70.4	12	7200	/	/	/	1.61E-6	/	/	/
	VDF 车间二	293873	3336495	6.99	56.8	20.3	70.4	12	7200	/	/	/	2.07E-5	/	/	/
	PVDF 聚合二	294012	3336586	6.96	68	24	70.4	12	7200	/	/	/	7.74E-6	/	/	/
浙江国邦 药业有限 公司	310 车间	295090.4	3336985	5.61	99.61	22.69	67.7	12	7200	/	/	/	5.35E-5	6.27E-6		
	402 车间	295095.4	3336638	6.66	49.38	16	72	12	7200	2.81E-6	/	/	1.87E-4	2.99E-5	/	/
	105 车间	294857.9	3336616	7.04	74.26	20.36	67.8	12	7200	/	/	/	1.93E-5	/	/	/
	126 车间	294833.6	3336678	7.58	75	43.27	-19.9	12	7200	/	/	/	3.70E-5	/	/	/

面源名称		面源起始点 UTM 坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹 角(m)	初始排放 高度(m)	年排放小 时数(h)	排放源强(g/s·m²)						
		X/m	Y/m							NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	乙酸	乙二胺	二甲胺
	309 车间	294909.5	3336816	5.40	85.5	23.77	155.7	12	7200	/	/	/	1.54E-4	/	/	/
	403 车间	295009.6	3336908	5.48	54	18	68.2	12	7200	/	/	/	5.86E-5	1.46E-5	/	/
	308 车间	294837.4	3336868	5.85	54.08	17.29	67.3	12	7200	/	/	/	5.91E-5	/	/	/
	407 车间	295059.3	3336929	5.74	54	18	66	12	7200	/	/	/	9.34E-5	/	/	/
浙江时光 新能源有 限公司	生产车间	295543	3338791	0.25	87.5	40	-15	12	7200	/	8.57E-7	4.29E-7	/	/	/	/
	光刻胶车间	295577	3338730	2.86	46	32	-15	6	7200	/	/	/	3.6E-6	/	/	/
康龙化成 (绍兴) 药业有限 公司	607 车间	297275	3339552	0.00	71	20	76.8	15	7920	/	7.69E-6	3.85E-6	4.08E-5	/	/	/
	608 车间	297229	3339539	0.00	71	21	76.8	15	7920	/	9.66E-7	4.83E-7	1.17E-4	/	/	/
	609 车间	297218	3339742	0.00	71	20	76.8	15	7920	/	8.45E-8	4.23E-8	7.96E-6	/	/	/
	605 车间	297297	3339568	0.00	77.9	17.9	76.8	15	7920	/	/	/	5.02E-7	/	/	/
	罐区	296967	3339629	0.00	109	16.9	76.8	6	7920	/	/	/	3.26E-7	/	/	/
	污水站	296883	3339660	0.00	55	30.4	76.8	6	7920	/	/	/	6.04E-6	/	/	/

2、评价范围主要敏感点

表 7.2-15 评价范围主要敏感点一览表

序号	保护目标	UTM 坐标 (m)	
1	开发区生活区	295781.16	3337808.07
2	东一区生活区	293726.94	3339519.02
3	珠海村	296952.96	3336656.78
4	联合村	296028.47	3336093.66
5	兴海村	295395.13	3335844.10
6	丰富村	297701.27	3336192.36
7	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80
8	盖北镇中学	296153.54	3335868.07
9	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59

3、预测内容

本项目的预测内容见表 7.2-16。

表 7.2-16 本项目预测内容一览表

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 — “以新带老”污染源（有） — 区域削减污染源（无） + 其他在建、拟建项目污染源（有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率，或短期浓度 的达标情况
3	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源 — “以新带老”污染源（有） + 项目全厂现有污染源（有）	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

7.2.1.5 大气环境影响预测结果分析

1、地面最大浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段本项目排放的 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺的预测浓度贡献值。根据预测结果，正常工况下，各污染物排放贡献浓度均可满足相应环境标准。

表 7.2-17 评价区内各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

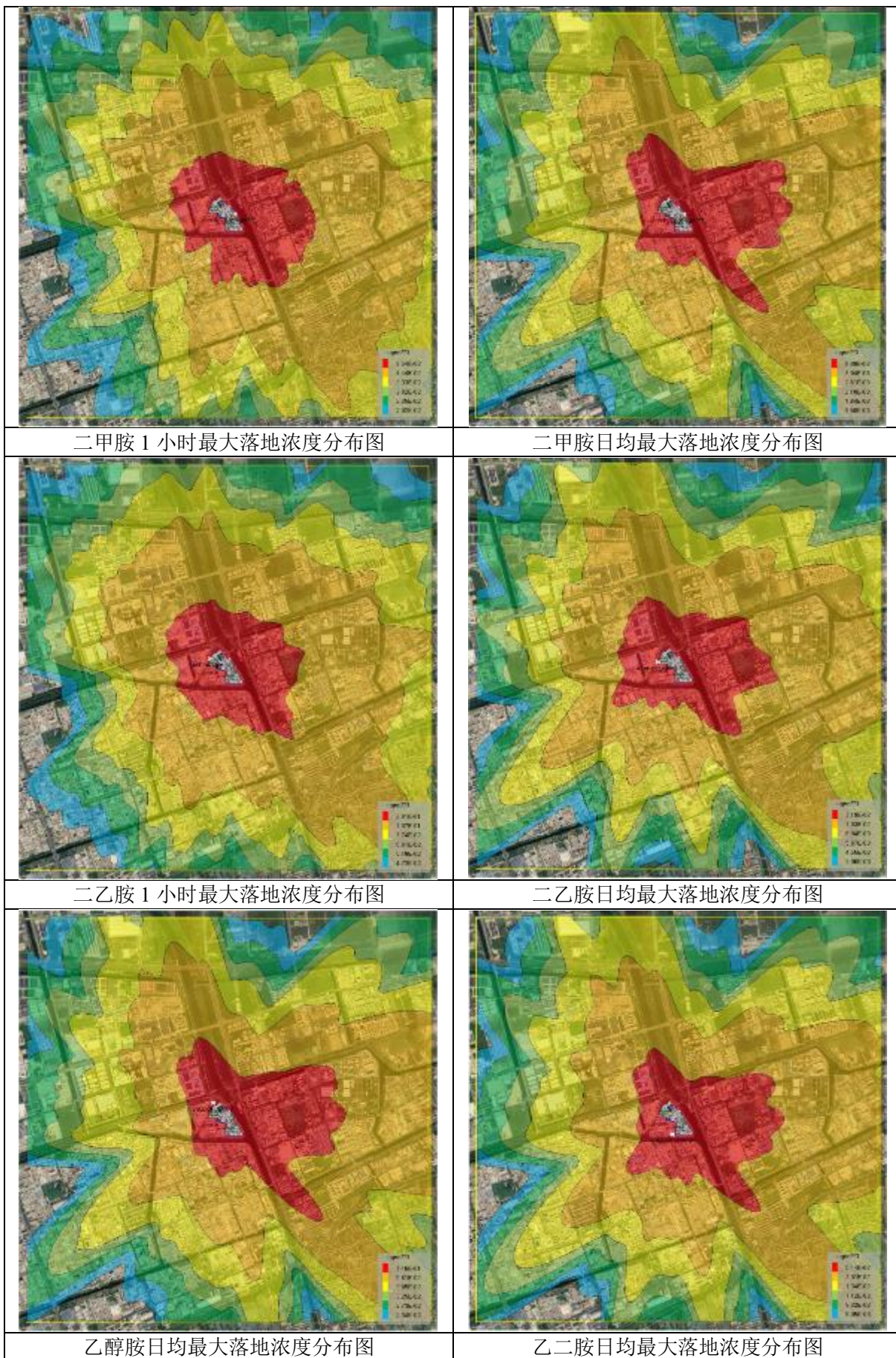
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
二甲胺	开发区生活区	小时值	0.1326	23093003	2.65	达标
	东一区生活区		0.03201	23090523	0.64	达标
	珠海村		0.05346	23093003	1.07	达标
	联合村		0.04581	23071319	0.92	达标
	兴海村		0.03288	23071705	0.66	达标
	丰富村		0.03519	23082302	0.70	达标
	盖北镇中心小学		0.03617	23071319	0.72	达标
	盖北镇中学		0.03753	23071319	0.75	达标
	盖北镇卫生院		0.03658	23072306	0.73	达标
	区域最大落地浓度		0.57695	23091507	11.54	达标
	开发区生活区	日均值	0.01661	23081524	0.33	达标
	东一区生活区		0.00239	23030324	0.05	达标
	珠海村		0.00682	23081524	0.14	达标
	联合村		0.00253	23092424	0.05	达标
	兴海村		0.00215	23091624	0.04	达标
	丰富村		0.00333	23100924	0.07	达标
	盖北镇中心小学		0.00253	23091524	0.05	达标
	盖北镇中学		0.00217	23092424	0.04	达标
	盖北镇卫生院		0.00172	23072324	0.03	达标
	区域最大落地浓度		0.13468	23102224	2.69	达标
二乙胺	开发区生活区	小时值	0.44092	23120408	0.88	达标
	东一区生活区		0.08268	23090702	0.17	达标
	珠海村		0.1702	23092807	0.34	达标
	联合村		0.08844	23071319	0.18	达标
	兴海村		0.05564	23071705	0.11	达标
	丰富村		0.0848	23120408	0.17	达标
	盖北镇中心小学		0.07832	23071319	0.16	达标
	盖北镇中学		0.07007	23071319	0.14	达标
	盖北镇卫生院		0.08848	23072306	0.18	达标
	区域最大落地浓度		1.88054	23070920	3.76	达标
	开发区生活区	日均值	0.0553	23100924	0.11	达标
	东一区生活区		0.00712	23030324	0.01	达标
	珠海村		0.01539	23100924	0.03	达标
	联合村		0.00499	23092424	0.01	达标
	兴海村		0.00457	23091524	0.01	达标
	丰富村		0.00884	23100924	0.02	达标
	盖北镇中心小学		0.00454	23092424	0.01	达标
	盖北镇中学		0.00407	23092424	0.01	达标
	盖北镇卫生院		0.00458	23100924	0.01	达标
	区域最大落地浓度		0.45405	23020324	0.91	达标
乙醇胺	开发区生活区	日均值	0.24875	23070824	1.78	达标
	东一区生活区		0.03599	23030324	0.26	达标
	珠海村		0.10173	23081524	0.73	达标
	联合村		0.03827	23092424	0.27	达标

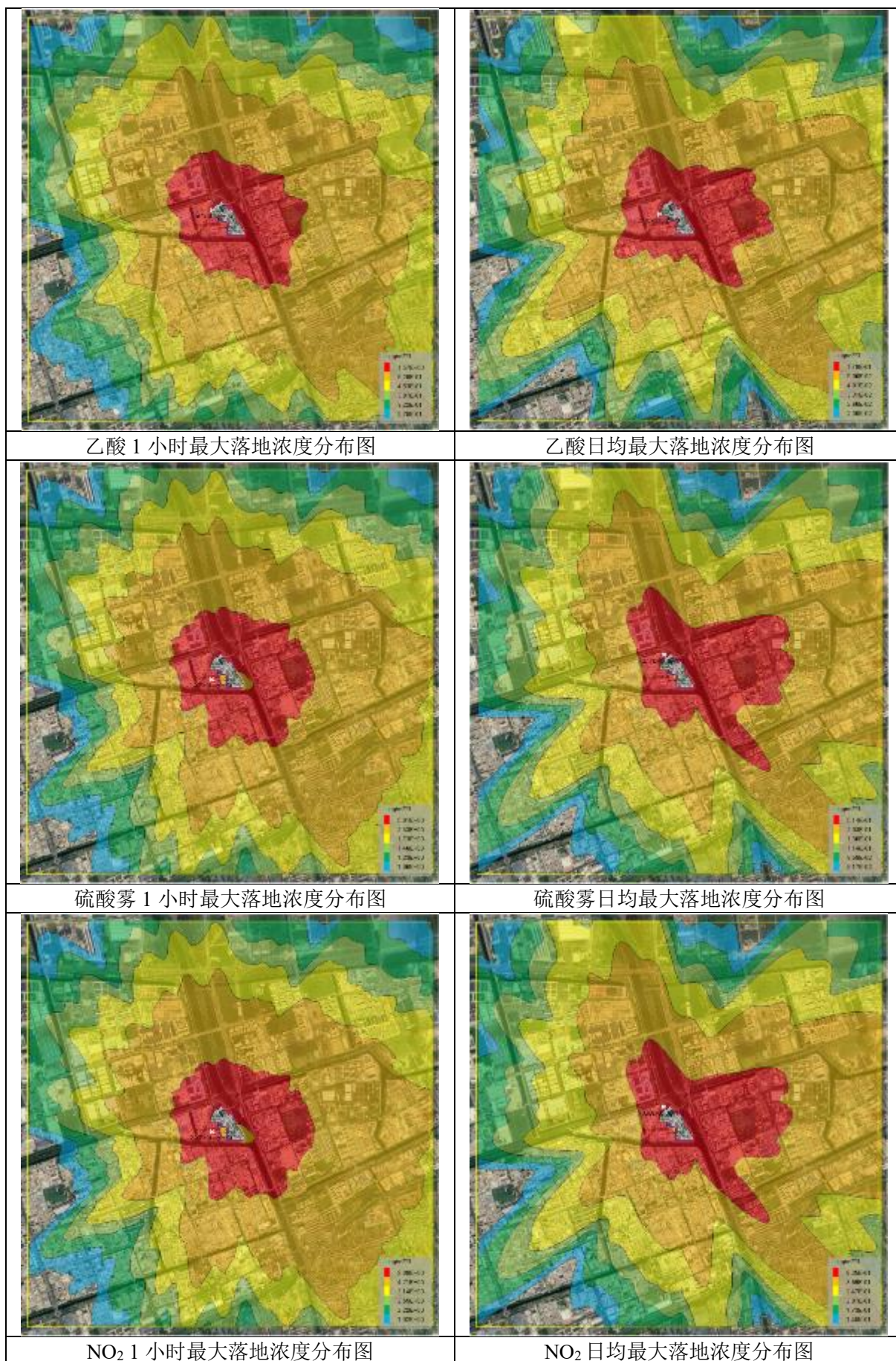
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	兴海村		0.03137	23091624	0.22	达标
	丰富村		0.05108	23100924	0.36	达标
	盖北镇中心小学		0.03678	23091524	0.26	达标
	盖北镇中学		0.03272	23092424	0.23	达标
	盖北镇卫生院		0.02617	23072324	0.19	达标
	区域最大落地浓度		0.58957	23080124	4.21	达标
乙二胺	开发区生活区	日均值	0.09503	23120424	0.16	达标
	东一区生活区		0.01195	23030324	0.02	达标
	珠海村		0.03124	23100924	0.05	达标
	联合村		0.01281	23092424	0.02	达标
	兴海村		0.00987	23091624	0.02	达标
	丰富村		0.01839	23100924	0.03	达标
	盖北镇中心小学		0.01187	23091524	0.02	达标
	盖北镇中学		0.01055	23092424	0.02	达标
	盖北镇卫生院		0.0095	23060224	0.02	达标
	区域最大落地浓度		0.64177	23020324	1.09	达标
NMHC	开发区生活区	小时值	22.79721	23070224	1.14	达标
	东一区生活区		4.87334	23090523	0.24	达标
	珠海村		9.56808	23092807	0.48	达标
	联合村		6.76633	23071319	0.34	达标
	兴海村		4.66865	23071705	0.23	达标
	丰富村		5.17121	23082302	0.26	达标
	盖北镇中心小学		5.41986	23071319	0.27	达标
	盖北镇中学		5.42925	23071319	0.27	达标
	盖北镇卫生院		5.75404	23072306	0.29	达标
	区域最大落地浓度		66.86965	23061806	3.34	达标
乙酸	开发区生活区	小时值	2.33121	23120408	1.17	达标
	东一区生活区		0.48079	23090702	0.24	达标
	珠海村		0.95768	23092807	0.48	达标
	联合村		0.53408	23071319	0.27	达标
	兴海村		0.34052	23071705	0.17	达标
	丰富村		0.44835	23120408	0.22	达标
	盖北镇中心小学		0.46805	23071319	0.23	达标
	盖北镇中学		0.42386	23071319	0.21	达标
	盖北镇卫生院		0.52434	23072306	0.26	达标
	区域最大落地浓度		10.0966	23070920	5.05	达标
	开发区生活区	日均值	0.29384	23100924	0.49	达标
	东一区生活区		0.04114	23030324	0.07	达标
	珠海村		0.08763	23100924	0.15	达标
	联合村		0.03013	23092424	0.05	达标
	兴海村		0.02684	23091524	0.04	达标
	丰富村		0.05147	23100924	0.09	达标
	盖北镇中心小学		0.02742	23092424	0.05	达标
	盖北镇中学		0.02477	23092424	0.04	达标
	盖北镇卫生院		0.02626	23100924	0.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	区域最大落地浓度		2.40344	23020324	4.01	达标
硫酸雾	开发区生活区	小时值	5.68312	23070224	1.89	达标
	东一区生活区		1.6655	23090523	0.56	达标
	珠海村		2.7234	23093003	0.91	达标
	联合村		2.33925	23071319	0.78	达标
	兴海村		1.63239	23071705	0.54	达标
	丰富村		1.86511	23082302	0.62	达标
	盖北镇中心小学		1.89699	23071319	0.63	达标
	盖北镇中学		1.87941	23071319	0.63	达标
	盖北镇卫生院		1.98623	23072306	0.66	达标
	区域最大落地浓度		12.18159	23080705	4.06	达标
	开发区生活区	日均值	0.75232	23070824	0.75	达标
	东一区生活区		0.12403	23030324	0.12	达标
	珠海村		0.35037	23081524	0.35	达标
	联合村		0.13257	23092424	0.13	达标
	兴海村		0.11052	23091624	0.11	达标
	丰富村		0.16716	23100924	0.17	达标
	盖北镇中心小学		0.12386	23091524	0.12	达标
	盖北镇中学		0.11371	23092424	0.11	达标
	盖北镇卫生院		0.09357	23072324	0.09	达标
	区域最大落地浓度		2.16807	23080124	2.17	达标
NO ₂	开发区生活区	小时值	10.06488	23070224	5.03	达标
	东一区生活区		3.01733	23090523	1.51	达标
	珠海村		4.92112	23093003	2.46	达标
	联合村		4.23405	23071319	2.12	达标
	兴海村		2.95392	23071705	1.48	达标
	丰富村		3.37765	23082302	1.69	达标
	盖北镇中心小学		3.43829	23071319	1.72	达标
	盖北镇中学		3.39921	23071319	1.70	达标
	盖北镇卫生院		3.60038	23072306	1.80	达标
	区域最大落地浓度		22.27583	23080705	11.14	达标
	开发区生活区	日均值	1.34354	23070824	1.68	达标
	东一区生活区		0.22399	23030324	0.28	达标
	珠海村		0.63346	23081524	0.79	达标
	联合村		0.23982	23092424	0.30	达标
	兴海村		0.2003	23091624	0.25	达标
	丰富村		0.30055	23100924	0.38	达标
	盖北镇中心小学		0.22358	23091524	0.28	达标
	盖北镇中学		0.20578	23092424	0.26	达标
	盖北镇卫生院		0.16966	23072324	0.21	达标
	区域最大落地浓度		3.93164	23080124	4.91	达标
	开发区生活区	年均值	0.10279	/	0.26	达标
	东一区生活区		0.03268	/	0.08	达标
	珠海村		0.02862	/	0.07	达标
	联合村		0.01855	/	0.05	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	兴海村		0.0179	/	0.04	达标
	丰富村		0.0199	/	0.05	达标
	盖北镇中心小学		0.01695	/	0.04	达标
	盖北镇中学		0.01662	/	0.04	达标
	盖北镇卫生院		0.01599	/	0.04	达标
	区域最大落地浓度		0.56818	/	1.42	达标
SO_2	开发区生活区	小时值	0.02863	23070224	0.006	达标
	东一区生活区		0.00858	23090523	0.002	达标
	珠海村		0.014	23093003	0.003	达标
	联合村		0.01204	23071319	0.002	达标
	兴海村		0.0084	23071705	0.002	达标
	丰富村		0.00961	23082302	0.002	达标
	盖北镇中心小学		0.00978	23071319	0.002	达标
	盖北镇中学		0.00967	23071319	0.002	达标
	盖北镇卫生院		0.01024	23072306	0.002	达标
	区域最大落地浓度		0.06336	23080705	0.01	达标
	开发区生活区	日均值	0.00382	23070824	0.003	达标
	东一区生活区		0.00064	23030324	0.0004	达标
	珠海村		0.0018	23081524	0.001	达标
	联合村		0.00068	23092424	0.0005	达标
	兴海村		0.00057	23091624	0.0004	达标
	丰富村		0.00085	23100924	0.001	达标
	盖北镇中心小学		0.00064	23091524	0.0004	达标
	盖北镇中学		0.00059	23092424	0.0004	达标
	盖北镇卫生院		0.00048	23072324	0.0003	达标
	区域最大落地浓度		0.01118	23080124	0.01	达标
	开发区生活区	年均值	0.00029	/	0.0005	达标
	东一区生活区		0.00009	/	0.0002	达标
	珠海村		0.00008	/	0.0001	达标
	联合村		0.00005	/	0.0001	达标
	兴海村		0.00005	/	0.0001	达标
	丰富村		0.00006	/	0.0001	达标
	盖北镇中心小学		0.00005	/	0.0001	达标
	盖北镇中学		0.00005	/	0.0001	达标
	盖北镇卫生院		0.00005	/	0.0001	达标
	区域最大落地浓度		0.00162	/	0.003	达标
PM_{10}	开发区生活区	日均值	0.00143	23070824	1.19E-03	达标
	东一区生活区		0.00024	23030324	2.00E-04	达标
	珠海村		0.00068	23081524	5.67E-04	达标
	联合村		0.00026	23092424	2.17E-04	达标
	兴海村		0.00021	23091624	1.75E-04	达标
	丰富村		0.00032	23100924	2.67E-04	达标
	盖北镇中心小学		0.00024	23091524	2.00E-04	达标
	盖北镇中学		0.00022	23092424	1.83E-04	达标
	盖北镇卫生院		0.00018	23072324	1.50E-04	达标

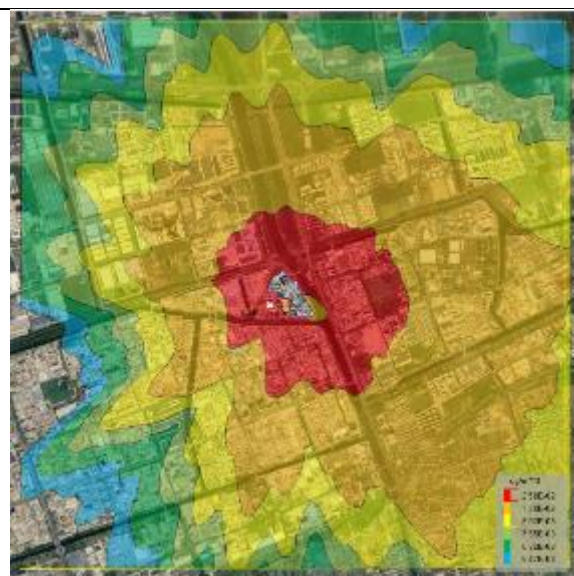
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	区域最大落地浓度		0.00419	23080124	0.003	达标
	开发区生活区	年均值	0.00011	/	1.83E-04	达标
	东一区生活区		0.00003	/	5.00E-05	达标
	珠海村		0.00003	/	5.00E-05	达标
	联合村		0.00002	/	3.33E-05	达标
	兴海村		0.00002	/	3.33E-05	达标
	丰富村		0.00002	/	3.33E-05	达标
	盖北镇中心小学		0.00002	/	3.33E-05	达标
	盖北镇中学		0.00002	/	3.33E-05	达标
	盖北镇卫生院		0.00002	/	3.33E-05	达标
	区域最大落地浓度		0.00061	/	0.001	达标
PM _{2.5}	开发区生活区	日均值	0.00072	23070824	1.20E-03	达标
	东一区生活区		0.00012	23030324	2.00E-04	达标
	珠海村		0.00034	23081524	5.67E-04	达标
	联合村		0.00013	23092424	2.17E-04	达标
	兴海村		0.00011	23091624	1.83E-04	达标
	丰富村		0.00016	23100924	2.67E-04	达标
	盖北镇中心小学		0.00012	23091524	2.00E-04	达标
	盖北镇中学		0.00011	23092424	1.83E-04	达标
	盖北镇卫生院		0.00009	23072324	1.50E-04	达标
	区域最大落地浓度		0.0021	23080124	0.004	达标
	开发区生活区	年均值	0.00005	/	1.67E-04	达标
	东一区生活区		0.00002	/	6.67E-05	达标
	珠海村		0.00002	/	6.67E-05	达标
	联合村		0.00001	/	3.33E-05	达标
	兴海村		0.00001	/	3.33E-05	达标
	丰富村		0.00001	/	3.33E-05	达标
	盖北镇中心小学		0.00001	/	3.33E-05	达标
	盖北镇中学		0.00001	/	3.33E-05	达标
	盖北镇卫生院		0.00001	/	3.33E-05	达标
	区域最大落地浓度		0.0003	/	0.001	达标



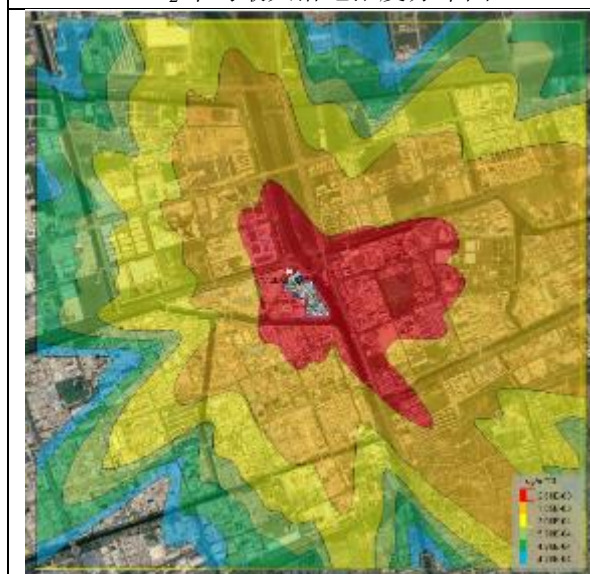




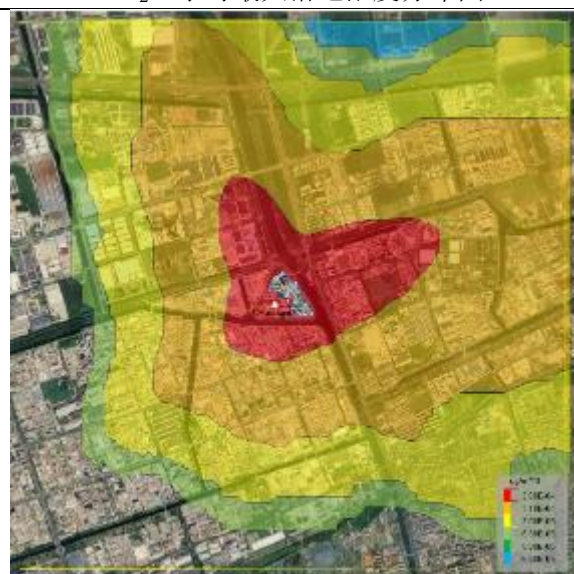
NO₂ 年均最大落地浓度分布图



SO₂ 1 小时最大落地浓度分布图



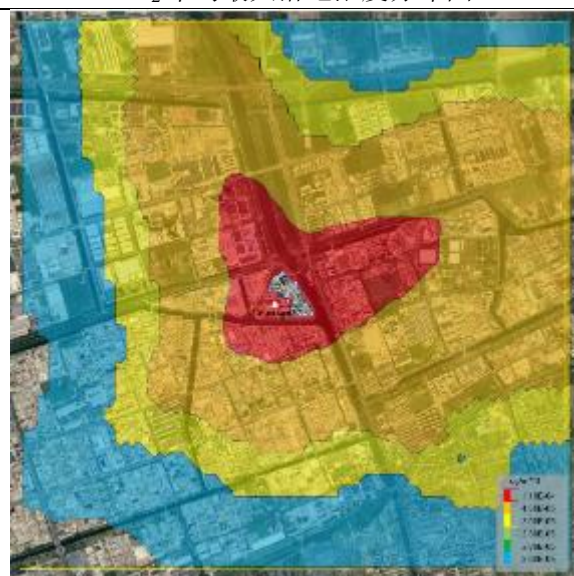
SO₂ 日均最大落地浓度分布图



SO₂ 年均最大落地浓度分布图



PM₁₀ 日均最大落地浓度分布图



PM₁₀ 年均最大落地浓度分布图

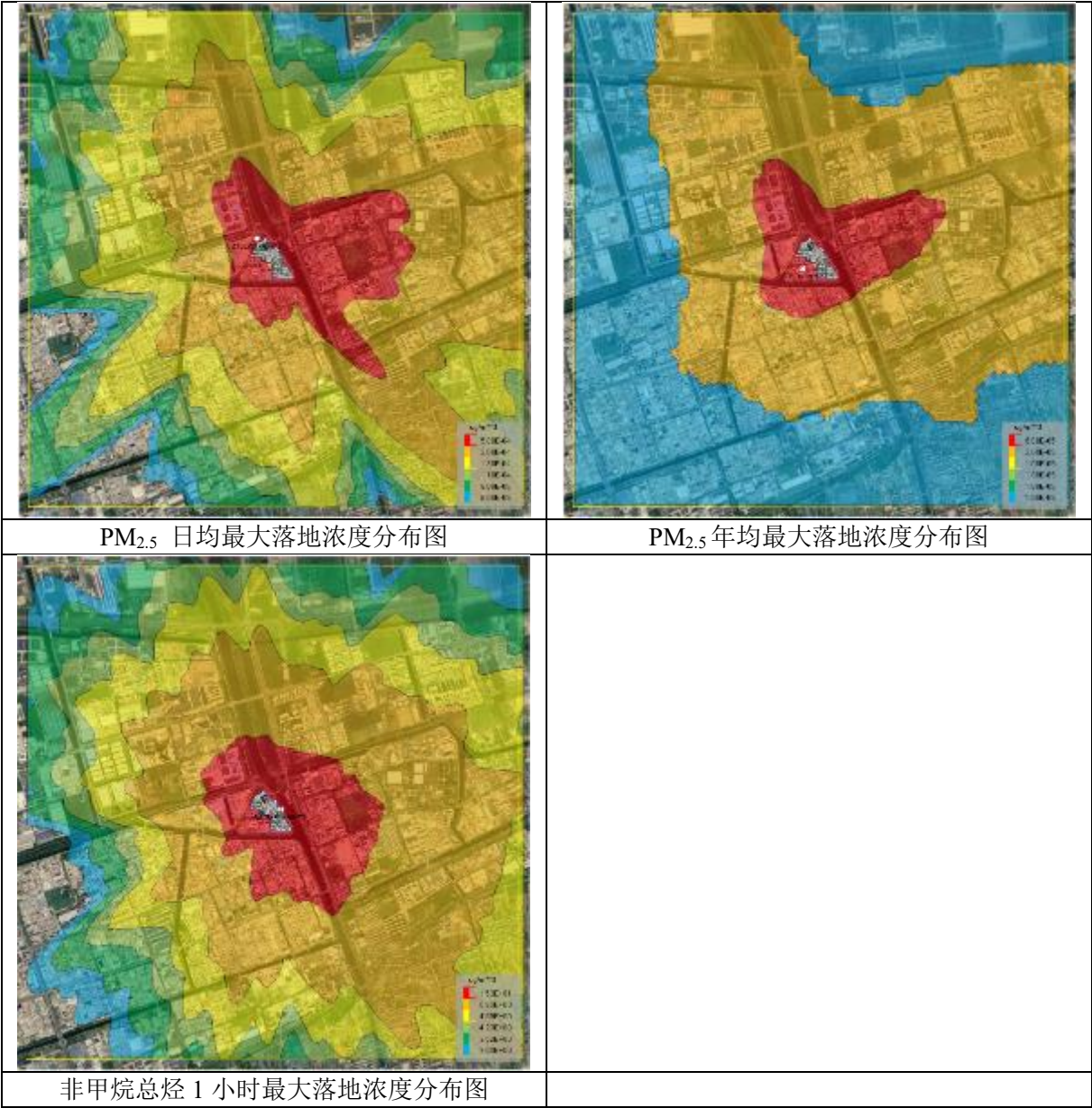


图 7.2-5 正常工况预测浓度分布图

2、叠加环境质量现状浓度占标率

(1) 基本污染物保证率日平均浓度预测值

下表给出了基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均浓度。预测结果表明，本项目贡献值预测结果叠加区域在建、拟建源预测贡献值以及常规大气监测站点的逐日监测数据后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 污染因子的保证率日均浓度能够满足相应标准；基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均贡献浓度，各敏感点及区域最大落地浓度点年均贡献值叠加区域在建、拟建源和环境空气质量状况中常规污染因子年均值后，污染因子浓度能满足相应的标准要求。

表 7.2- 18 基本污染物保证率日平均浓度预测结果

污染物	预测点	时间	保证率下的 日平均质量 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	达标 情况
SO ₂	开发区生活区	2023.11.03	11.03	0.0299887	11	7.35	达标
	东一区生活区	2023.10.17	11.0239	0.0238601	11	7.35	达标
	珠海村	2023.11.3	11.0104	0.0104027	11	7.34	达标
	联合村	2023.4.9	11.0061	0.00606383	11	7.34	达标
	兴海村	2023.11.23	11.0054	0.00540362	11	7.34	达标
	丰富村	2023.4.9	11.0073	0.00727959	11	7.34	达标
	盖北镇中心小学	2023.4.9	11.0051	0.00506384	11	7.34	达标
	盖北镇中学	2023.4.9	11.0058	0.00584543	11	7.34	达标
	盖北镇卫生院	2023.11.3	11.0059	0.00594816	11	7.34	达标
	最大落地浓度	2023.04.09	11.875	0.875044	11	7.92	达标
NO ₂	开发区生活区	2023.12.23	53.1349	0.134947	53	70.85	达标
	东一区生活区	2023.12.23	53.1695	0.169524	53	70.89	达标
	珠海村	2023.12.23	53.0573	0.0573192	53	70.74	达标
	联合村	2023.12.23	53.0534	0.0534078	53	70.74	达标
	兴海村	2023.12.23	53.2957	0.295696	53	71.06	达标
	丰富村	2023.12.23	53.0602	0.0601906	53	70.75	达标
	盖北镇中心小学	2023.12.23	53.0535	0.0535325	53	70.74	达标
	盖北镇中学	2023.12.23	53.0319	0.0318611	53	70.71	达标
	盖北镇卫生院	2023.12.23	53.0228	0.0227808	53	70.70	达标
	最大落地浓度	2023.12.24	55.6215	0.621511	55	74.16	达标
PM ₁₀	开发区生活区	2023.11.27	101.285	0.284923	101	84.40	达标
	东一区生活区	2023.11.27	101.101	0.100872	101	84.25	达标
	珠海村	2023.11.27	101.075	0.0746403	101	84.23	达标
	联合村	2023.11.27	101.179	0.17937	101	84.32	达标
	兴海村	2023.12.26	101.107	0.106787	101	84.26	达标
	丰富村	2023.12.26	101.079	0.0791297	101	84.23	达标
	盖北镇中心小学	2023.11.27	101.14	0.140091	101	84.28	达标
	盖北镇中学	2023.11.27	101.161	0.160571	101	84.30	达标
	盖北镇卫生院	2023.11.27	101.113	0.113123	101	84.26	达标
PM _{2.5}	最大落地浓度	2023.01.20	102.659	0.659095	102	85.55	达标
	开发区生活区	2023.11.15	58.0208	0.0207646	58	96.70	达标
	东一区生活区	2023.11.15	58.0245	0.0244526	58	96.71	达标
	珠海村	2023.11.15	58.0183	0.0182809	58	96.70	达标
	联合村	2023.11.15	58.0061	0.00606946	58	96.68	达标
	兴海村	2023.11.15	58.0103	0.0102745	58	96.68	达标
	丰富村	2023.11.15	58.0143	0.0142577	58	96.69	达标
	盖北镇中心小学	2023.11.15	58.0097	0.00974415	58	96.68	达标
	盖北镇中学	2023.11.15	58.0082	0.00818637	58	96.68	达标
	盖北镇卫生院	2023.11.15	58.0083	0.00826393	58	96.68	达标
	最大落地浓度	2023.11.15	58.8636	0.863615	58	98.11	达标

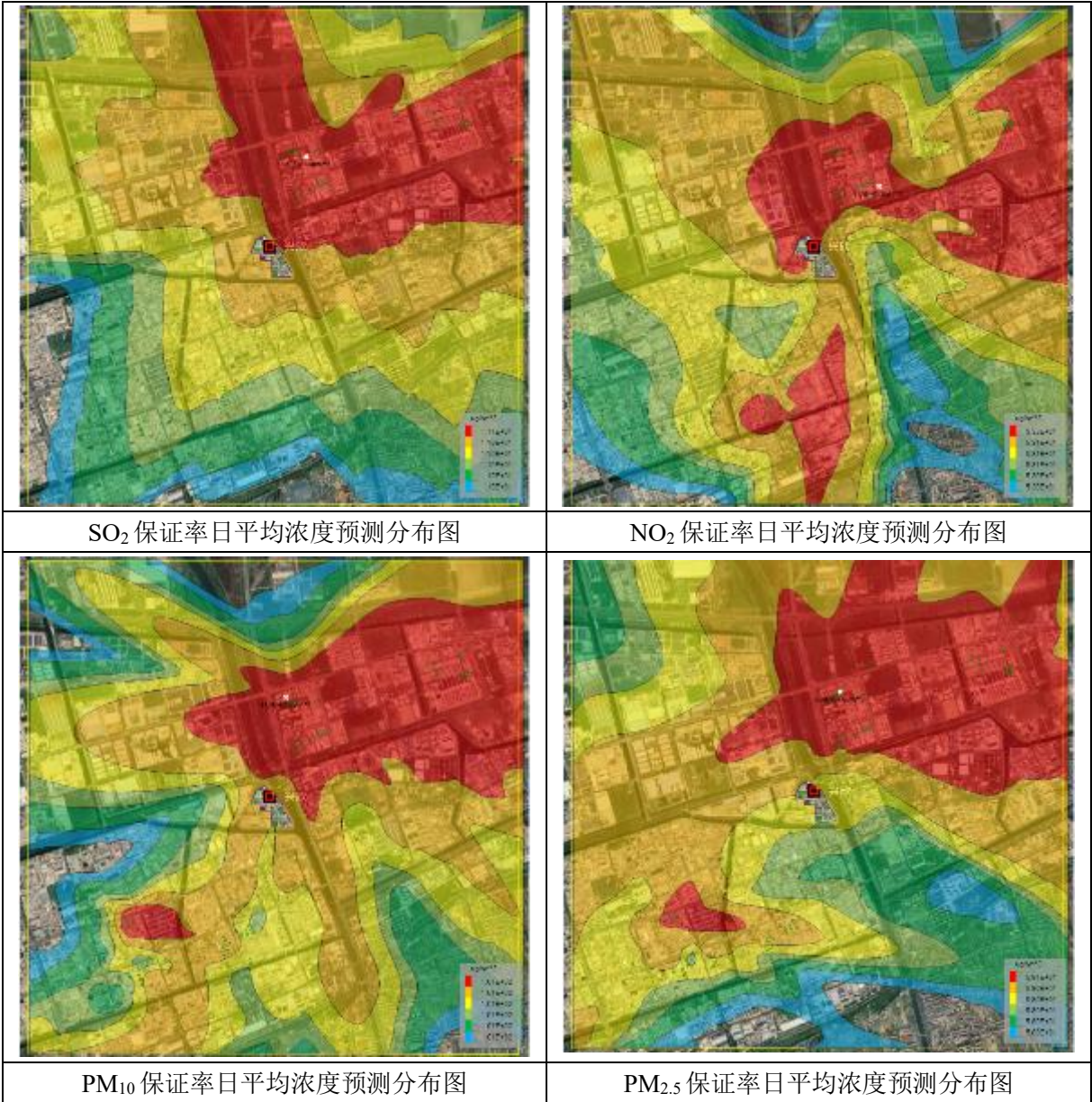
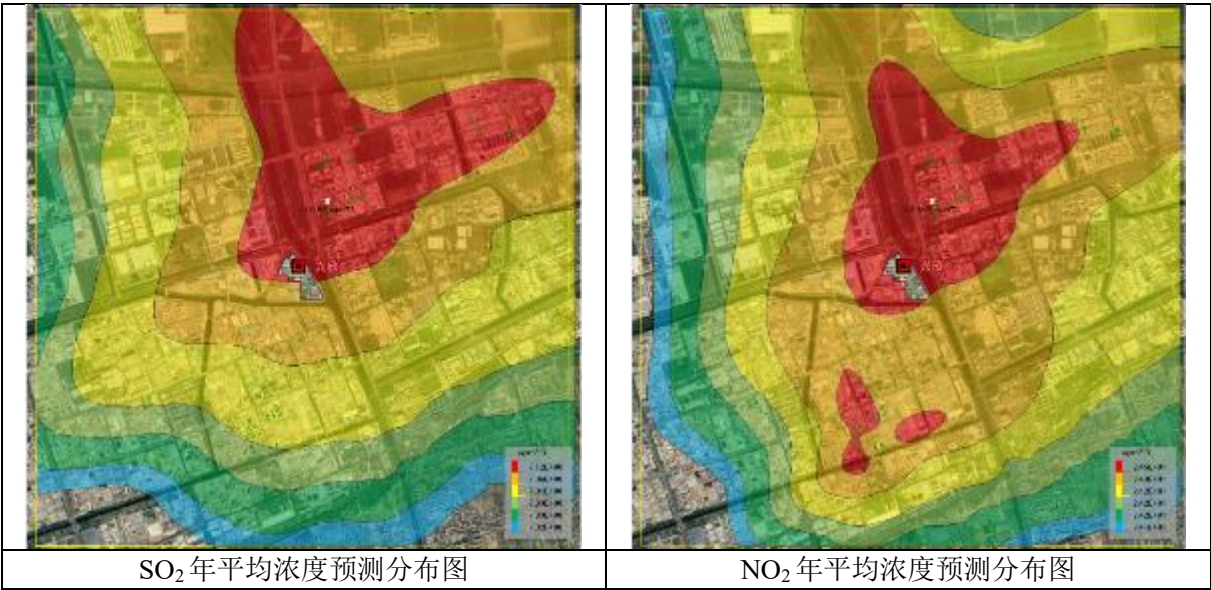


图 7.2-6 基本污染物保证率日平均浓度预测分布图

表 7.2- 19 基本污染物年平均浓度预测结果

污染	预测点	时间	年平均质量 浓度(μg/m ³)	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加本底后 占标率(%)	达标 情况
SO ₂	开发区生活区	2023.12.31	7.07689	0.0768871	7	10.11	达标
	东一区生活区	2023.12.31	7.0409	0.0409043	7	10.06	达标
	珠海村	2023.12.31	7.02772	0.0277248	7	10.04	达标
	联合村	2023.12.31	7.02767	0.0276661	7	10.04	达标
	兴海村	2023.12.31	7.02645	0.026453	7	10.04	达标
	丰富村	2023.12.31	7.02421	0.0242137	7	10.03	达标
	盖北镇中心小学	2023.12.31	7.02569	0.0256852	7	10.04	达标
	盖北镇中学	2023.12.31	7.02584	0.0258404	7	10.04	达标
	盖北镇卫生院	2023.12.31	7.02334	0.0233412	7	10.03	达标
	最大落地浓度	2023.12.31	7.76561	0.765611	7	11.09	达标
NO ₂	开发区生活区	2023.12.31	24.4151	0.415138	24	69.76	达标

污染	预测点	时间	年平均质量 浓度(μg/m³)	贡献浓度 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加本底后 占标率(%)	达标 情况
	东一区生活区	2023.12.31	24.2104	0.210397	24	69.17	达标
	珠海村	2023.12.31	24.2069	0.206858	24	69.16	达标
	联合村	2023.12.31	24.1904	0.190365	24	69.12	达标
	兴海村	2023.12.31	24.1922	0.192184	24	69.12	达标
	丰富村	2023.12.31	24.1467	0.146708	24	68.99	达标
	盖北镇中心小学	2023.12.31	24.1744	0.174385	24	69.07	达标
	盖北镇中学	2023.12.31	24.1684	0.168448	24	69.05	达标
	盖北镇卫生院	2023.12.31	24.1463	0.146323	24	68.99	达标
	最大落地浓度	2023.12.31	26.087	2.08701	24	74.53	达标
PM ₁₀	开发区生活区	2023.12.31	51.1266	0.126596	51	85.21	达标
	东一区生活区	2023.12.31	51.0659	0.0659487	51	85.11	达标
	珠海村	2023.12.31	51.0606	0.060561	51	85.10	达标
	联合村	2023.12.31	51.0556	0.0556492	51	85.09	达标
	兴海村	2023.12.31	51.0565	0.0565114	51	85.09	达标
	丰富村	2023.12.31	51.0496	0.0496013	51	85.08	达标
	盖北镇中心小学	2023.12.31	51.0509	0.0509246	51	85.08	达标
	盖北镇中学	2023.12.31	51.0508	0.0508054	51	85.08	达标
	盖北镇卫生院	2023.12.31	51.0456	0.0455678	51	85.08	达标
PM _{2.5}	最大落地浓度	2023.12.31	52.3109	1.31086	51	87.18	达标
	开发区生活区	2023.12.31	29.0637	0.0636578	29	96.88	达标
	东一区生活区	2023.12.31	29.0332	0.0332197	29	96.78	达标
	珠海村	2023.12.31	29.0304	0.0304259	29	96.77	达标
	联合村	2023.12.31	29.0279	0.0279447	29	96.76	达标
	兴海村	2023.12.31	29.0284	0.0283679	29	96.76	达标
	丰富村	2023.12.31	29.0249	0.0249346	29	96.75	达标
	盖北镇中心小学	2023.12.31	29.0256	0.0255728	29	96.75	达标
	盖北镇中学	2023.12.31	29.0255	0.0255149	29	96.75	达标
	盖北镇卫生院	2023.12.31	29.0229	0.0228889	29	96.74	达标
	最大落地浓度	2023.12.31	29.6569	0.656892	29	98.86	达标



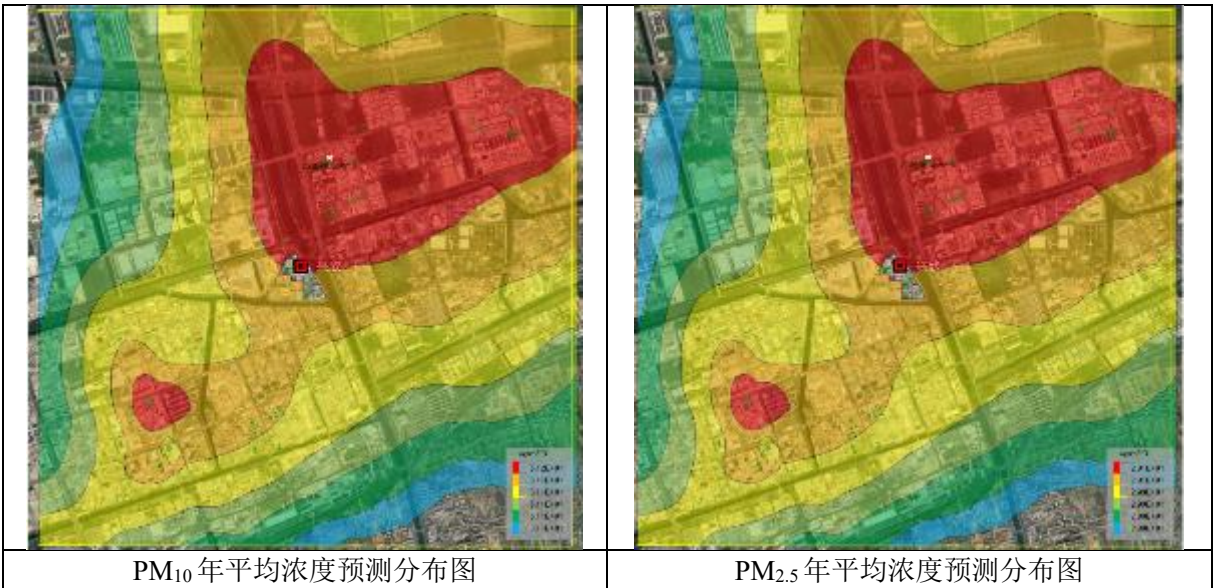


图 7.2-7 基本污染物年平均浓度预测分布图

(2) 其他污染物预测值

下表给出了不同预测时段叠加环境本底值、区域在建拟建项目污染源之后的预测值及其占标率情况。根据预测结果，正常工况下非甲烷总烃、二甲胺、二乙胺、乙酸、硫酸雾的小时值达标，二甲胺、二乙胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、硫酸雾日均值达标，预测浓度占标率可满足相应环境标准。

表 7.2- 20 叠加后环境质量浓度预测结果表

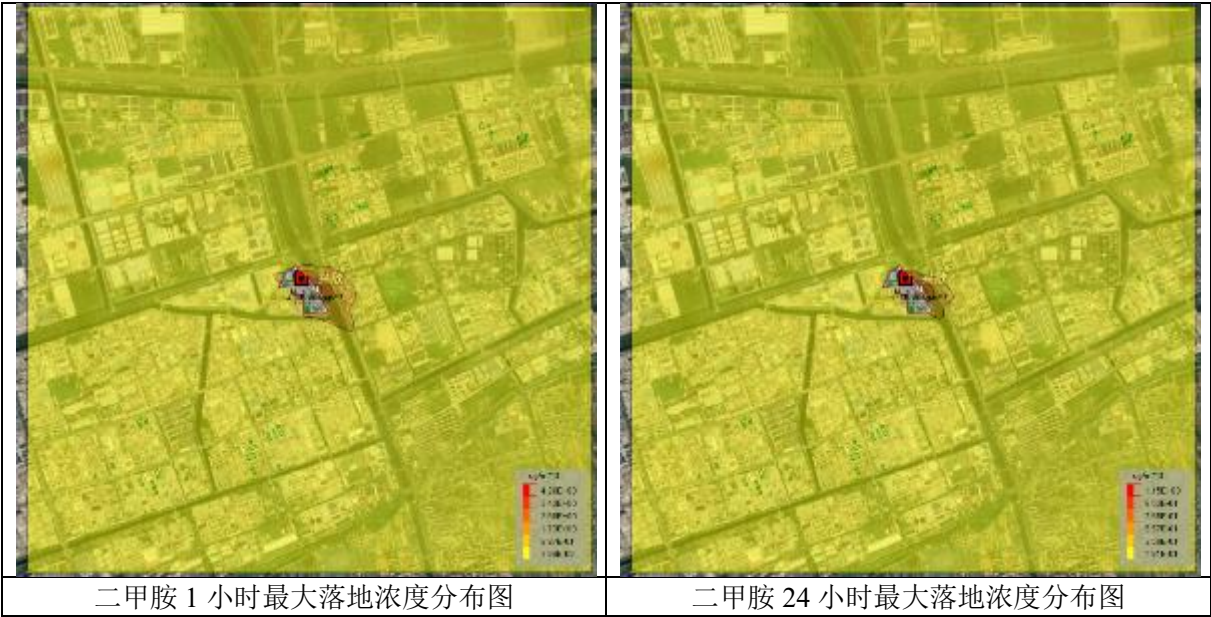
污染物	预测点	平均时段	本项目+在建/ 拟建污染源贡 献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状本底 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后占标率 (%)	达标 情况
二甲胺	开发区生活区	小时值	0.87776	/	0.87776	17.56	达标
	东一区生活区		0.09919	/	0.09919	1.98	达标
	珠海村		0.23087	/	0.23087	4.62	达标
	联合村		0.12458	/	0.12458	2.49	达标
	兴海村		0.08551	/	0.08551	1.71	达标
	丰富村		0.10348	/	0.10348	2.07	达标
	盖北镇中心小学		0.09742	/	0.09742	1.95	达标
	盖北镇中学		0.10127	/	0.10127	2.03	达标
	盖北镇卫生院		0.09949	/	0.09949	1.99	达标
	区域最大落地浓度		4.27815	/	4.27815	85.56	达标
	开发区生活区	日均值	0.12172	0.1585	0.28022	5.60	达标
	东一区生活区		0.00849	0.1585	0.16699	3.34	达标
	珠海村		0.02118	0.1585	0.17968	3.59	达标
	联合村		0.00711	0.1585	0.16561	3.31	达标
	兴海村		0.00527	0.1585	0.16377	3.28	达标
	丰富村		0.01229	0.1585	0.17079	3.42	达标

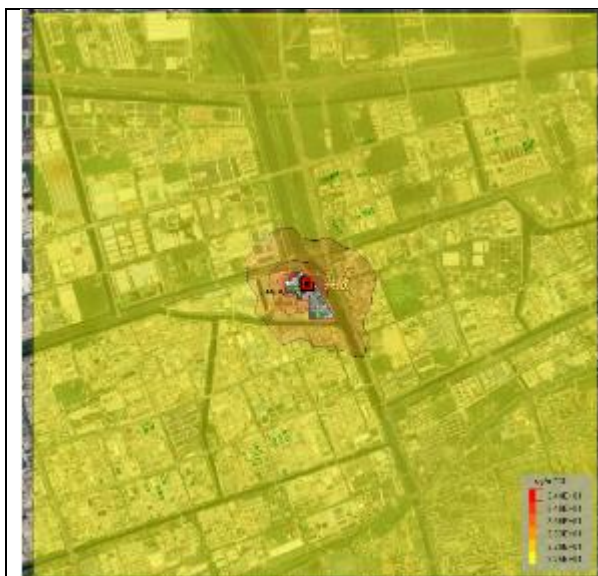
污染物	预测点	平均时段	本项目+在建/ 拟建污染源贡 献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状本底 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后占标率 (%)	达标 情况
	盖北镇中心小学		0.00682	0.1585	0.16532	3.31	达标
	盖北镇中学		0.00585	0.1585	0.16435	3.29	达标
	盖北镇卫生院		0.00509	0.1585	0.16359	3.27	达标
	区域最大落地浓度		0.99226	0.1585	1.15076	23.02	达标
二乙胺	开发区生活区	小时值	0.44372	32.5	32.94372	65.89	达标
	东一区生活区		0.08302	32.5	32.58302	65.17	达标
	珠海村		0.17133	32.5	32.67133	65.34	达标
	联合村		0.08888	32.5	32.58888	65.18	达标
	兴海村		0.05595	32.5	32.55595	65.11	达标
	丰富村		0.0853	32.5	32.5853	65.17	达标
	盖北镇中心小学		0.07862	32.5	32.57862	65.16	达标
	盖北镇中学		0.07044	32.5	32.57044	65.14	达标
	盖北镇卫生院		0.08877	32.5	32.58877	65.18	达标
	区域最大落地浓度		1.8833	32.5	34.3833	68.77	达标
	开发区生活区	日均值	0.056	10	10.056	20.11	达标
	东一区生活区		0.00715	10	10.00715	20.01	达标
	珠海村		0.01548	10	10.01548	20.03	达标
	联合村		0.00501	10	10.00501	20.01	达标
	兴海村		0.00458	10	10.00458	20.01	达标
	丰富村		0.00889	10	10.00889	20.02	达标
	盖北镇中心小学		0.00456	10	10.00456	20.01	达标
	盖北镇中学		0.0041	10	10.0041	20.01	达标
	盖北镇卫生院		0.0046	10	10.0046	20.01	达标
	区域最大落地浓度		0.45409	10	10.45409	20.91	达标
乙醇胺	开发区生活区	日均值	0.24875	/	0.24875	1.78	达标
	东一区生活区		0.03599	/	0.03599	0.26	达标
	珠海村		0.10173	/	0.10173	0.73	达标
	联合村		0.03827	/	0.03827	0.27	达标
	兴海村		0.03137	/	0.03137	0.22	达标
	丰富村		0.05108	/	0.05108	0.36	达标
	盖北镇中心小学		0.03678	/	0.03678	0.26	达标
	盖北镇中学		0.03272	/	0.03272	0.23	达标
	盖北镇卫生院		0.02617	/	0.02617	0.19	达标
	区域最大落地浓度		0.58957	/	0.58957	4.21	达标
乙二胺	开发区生活区	日均值	0.51656	/	0.51656	0.88	达标
	东一区生活区		0.08136	/	0.08136	0.14	达标
	珠海村		0.22467	/	0.22467	0.38	达标
	联合村		0.08829	/	0.08829	0.15	达标

污染物	预测点	平均时段	本项目+在建/ 拟建污染源贡 献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状本底 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后占标率 (%)	达标 情况
	兴海村		0.08485	/	0.08485	0.14	达标
	丰富村		0.10093	/	0.10093	0.17	达标
	盖北镇中心小学		0.09634	/	0.09634	0.16	达标
	盖北镇中学		0.07771	/	0.07771	0.13	达标
	盖北镇卫生院		0.06351	/	0.06351	0.11	达标
	区域最大落地浓度		5.09002	/	5.09002	8.63	达标
NMHC	开发区生活区	小时值	91.44448	1130	1221.44448	61.07	达标
	东一区生活区		35.90648	1130	1165.90648	58.30	达标
	珠海村		79.39863	1130	1209.39863	60.47	达标
	联合村		117.24888	1130	1247.24888	62.36	达标
	兴海村		114.67426	1130	1244.67426	62.23	达标
	丰富村		56.60171	1130	1186.60171	59.33	达标
	盖北镇中心小学		137.49767	1130	1267.49767	63.37	达标
	盖北镇中学		126.02208	1130	1256.02208	62.80	达标
	盖北镇卫生院		80.99525	1130	1210.99525	60.55	达标
	区域最大落地浓度		401.90508	1130	1531.90508	76.60	达标
乙酸	开发区生活区	小时值	5.4608	7.3	12.7608	6.38	达标
	东一区生活区		1.82822	7.3	9.12822	4.56	达标
	珠海村		3.87505	7.3	11.17505	5.59	达标
	联合村		7.52459	7.3	14.82459	7.41	达标
	兴海村		8.10464	7.3	15.40464	7.70	达标
	丰富村		2.82674	7.3	10.12674	5.06	达标
	盖北镇中心小学		8.82671	7.3	16.12671	8.06	达标
	盖北镇中学		6.97993	7.3	14.27993	7.14	达标
	盖北镇卫生院		5.12328	7.3	12.42328	6.21	达标
	区域最大落地浓度		27.91408	7.3	35.21408	17.61	达标
	开发区生活区	日均值	0.51004	1.5	2.01004	3.35	达标
	东一区生活区		0.17852	1.5	1.67852	2.80	达标
	珠海村		0.55088	1.5	2.05088	3.42	达标
	联合村		0.96665	1.5	2.46665	4.11	达标
	兴海村		0.49384	1.5	1.99384	3.32	达标
	丰富村		0.42482	1.5	1.92482	3.21	达标
	盖北镇中心小学		1.06114	1.5	2.56114	4.27	达标
	盖北镇中学		0.85085	1.5	2.35085	3.92	达标
	盖北镇卫生院		0.53957	1.5	2.03957	3.40	达标
	区域最大落地浓度		10.60562	1.5	12.10562	20.18	达标
硫酸雾	开发区生活区	小时值	5.69553	203	208.69553	69.57	达标
	东一区生活区		1.78541	203	204.78541	68.26	达标

污染物	预测点	平均时段	本项目+在建/ 拟建污染源贡 献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状本底 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后占标率 (%)	达标 情况
	珠海村		2.84876	203	205.84876	68.62	达标
	联合村		2.77748	203	205.77748	68.59	达标
	兴海村		2.53065	203	205.53065	68.51	达标
	丰富村		2.00109	203	205.00109	68.33	达标
	盖北镇中心小学		2.19582	203	205.19582	68.40	达标
	盖北镇中学		2.4342	203	205.4342	68.48	达标
	盖北镇卫生院		2.06639	203	205.06639	68.36	达标
	区域最大落地浓度		12.2574	203	215.2574	71.75	达标
	开发区生活区	日均值	0.77201	86	86.77201	86.77	达标
	东一区生活区		0.25785	86	86.25785	86.26	达标
	珠海村		0.44713	86	86.44713	86.45	达标
	联合村		0.28595	86	86.28595	86.29	达标
	兴海村		0.26525	86	86.26525	86.27	达标
	丰富村		0.3875	86	86.3875	86.39	达标
	盖北镇中心小学		0.28816	86	86.28816	86.29	达标
	盖北镇中学		0.26254	86	86.26254	86.26	达标
	盖北镇卫生院		0.25551	86	86.25551	86.26	达标
	区域最大落地浓度		2.18931	86	88.18931	88.19	达标

说明：*上表中现状浓度的检测结果为浓度范围的，取其最大浓度进行叠加，检测结果低于检出限浓度的，以检出限一半取值进行叠加。





二乙胺 1 小时最大落地浓度分布图



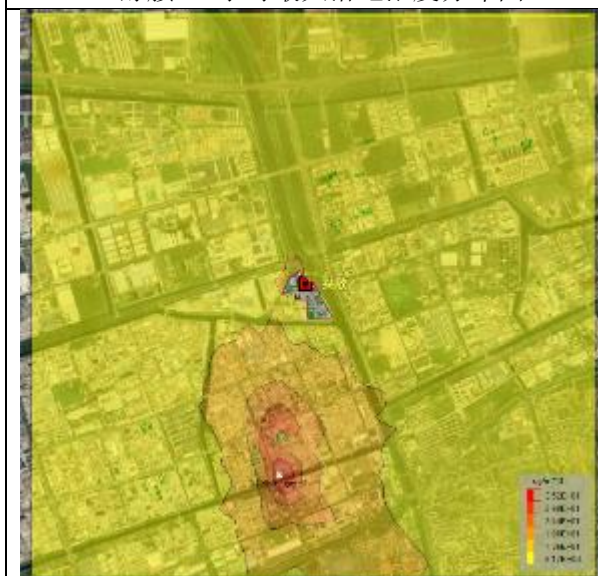
二乙胺 24 小时最大落地浓度分布图



乙醇胺 24 小时最大落地浓度分布图



二乙胺 24 小时最大落地浓度分布图



乙酸 1 小时最大落地浓度分布图



乙酸 24 小时最大落地浓度分布图

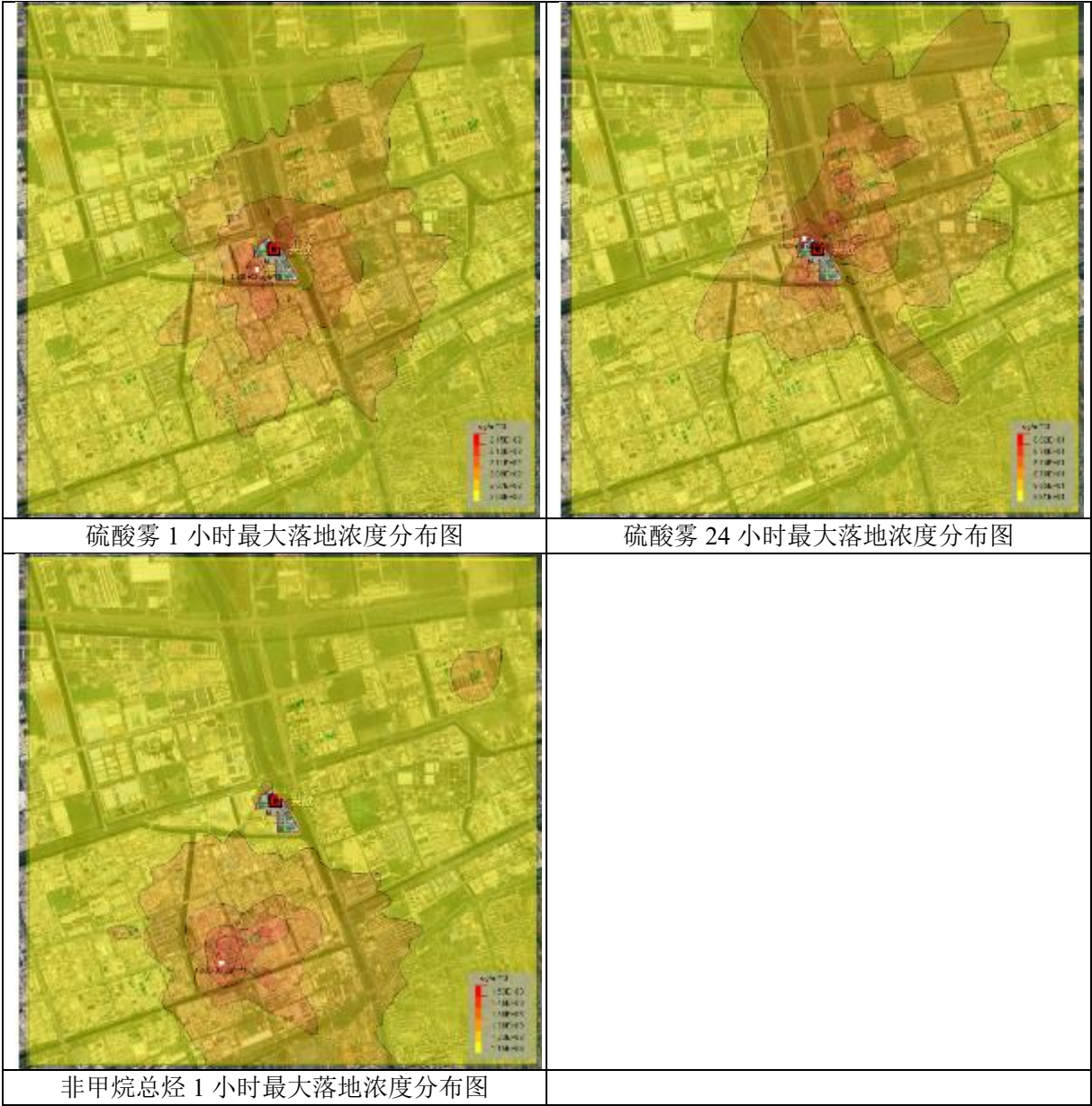


图 7.2-6 正常工况下叠加本底后预测浓度分布图

根据预测结果，正常工况下，非甲烷总烃、二甲胺、二乙胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、硫酸雾污染物叠加环境现状值后，预测浓度均可满足相应环境标准。

3、非正常工况下最大小时平均浓度

下表给出了本项目非正常工况下有评价标准的污染物最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，本项目在 RTO 系统失效的状况下，二甲胺、乙醇胺的区域最大浓度和部分敏感点浓度出现超标现象，硫酸雾的区域最大浓度出现超标现象，二乙胺、环氧丙烷、三甲胺、乙二胺、异丙醇、乙酸、非甲烷总烃、氨气的排放浓度达标，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种有机污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测

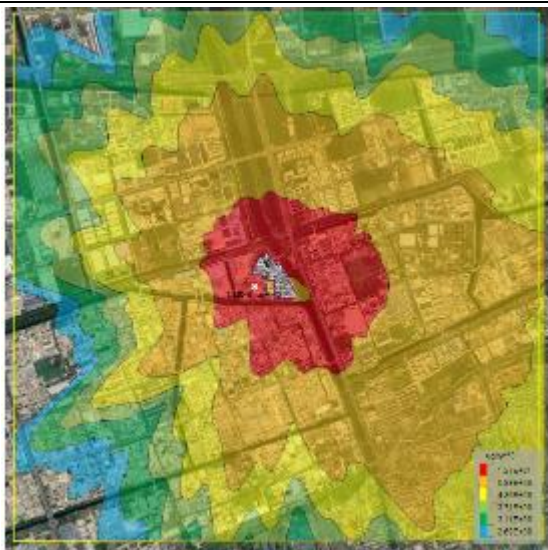
结果更严重，因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。在 RTO 系统失效情况下紧急切换至应急处理设施，同时对 RTO 系统进行抢修，在必要时逐步停产检修。

表 7.2-21 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

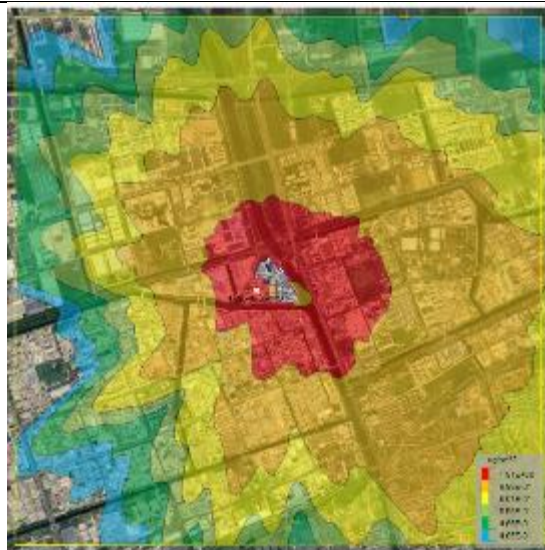
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
二甲胺	开发区生活区	小时值	14.08099	23070224	281.62	达标
	东一区生活区		4.22131	23090523	84.43	达标
	珠海村		6.88476	23093003	137.70	达标
	联合村		5.92352	23071319	118.47	达标
	兴海村		4.13261	23071705	82.65	达标
	丰富村		4.72541	23082302	94.51	达标
	盖北镇中心小学		4.81025	23071319	96.21	达标
	盖北镇中学		4.75557	23071319	95.11	达标
	盖北镇卫生院		5.03701	23072306	100.74	达标
	区域最大落地浓度		31.16438	23080705	623.29	达标
二乙胺	开发区生活区	小时值	2.11944	23070224	4.24	达标
	东一区生活区		0.63538	23090523	1.27	达标
	珠海村		1.03628	23093003	2.07	达标
	联合村		0.8916	23071319	1.78	达标
	兴海村		0.62203	23071705	1.24	达标
	丰富村		0.71126	23082302	1.42	达标
	盖北镇中心小学		0.72403	23071319	1.45	达标
	盖北镇中学		0.7158	23071319	1.43	达标
	盖北镇卫生院		0.75816	23072306	1.52	达标
	区域最大落地浓度		4.69079	23080705	93.82	达标
环氧丙烷	开发区生活区	小时值	2.26169	23070224	0.57	达标
	东一区生活区		0.67803	23090523	0.17	达标
	珠海村		1.10583	23093003	0.28	达标
	联合村		0.95144	23071319	0.24	达标
	兴海村		0.66378	23071705	0.17	达标
	丰富村		0.759	23082302	0.19	达标
	盖北镇中心小学		0.77262	23071319	0.19	达标
	盖北镇中学		0.76384	23071319	0.19	达标
	盖北镇卫生院		0.80904	23072306	0.20	达标
	区域最大落地浓度		5.00563	23080705	1.25	达标
三甲胺	开发区生活区	小时值	28.7963	23070224	1.79	达标
	东一区生活区		8.63277	23090523	0.54	达标
	珠海村		14.07966	23093003	0.88	达标
	联合村		12.11389	23071319	0.75	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	兴海村		8.45138	23071705	0.53	达标
	丰富村		9.66369	23082302	0.60	达标
	盖北镇中心小学		9.83719	23071319	0.61	达标
	盖北镇中学		9.72536	23071319	0.61	达标
	盖北镇卫生院		10.30092	23072306	0.64	达标
	区域最大落地浓度		63.73263	23080705	3.97	达标
乙醇胺	开发区生活区	小时值	46.59637	23070224	110.94	达标
	东一区生活区		13.96901	23090523	33.26	达标
	珠海村		22.78282	23093003	54.24	达标
	联合村		19.60194	23071319	46.67	达标
	兴海村		13.67549	23071705	32.56	达标
	丰富村		15.63719	23082302	37.23	达标
	盖北镇中心小学		15.91793	23071319	37.90	达标
	盖北镇中学		15.73697	23071319	37.47	达标
	盖北镇卫生院		16.6683	23072306	39.69	达标
	区域最大落地浓度		103.12817	23080705	245.54	达标
乙二醇	开发区生活区	小时值	9.16396	23070224	5.18	达标
	东一区生活区		2.74724	23090523	1.55	达标
	珠海村		4.48063	23093003	2.53	达标
	联合村		3.85505	23071319	2.18	达标
	兴海村		2.68952	23071705	1.52	达标
	丰富村		3.07532	23082302	1.74	达标
	盖北镇中心小学		3.13053	23071319	1.77	达标
	盖北镇中学		3.09494	23071319	1.75	达标
	盖北镇卫生院		3.2781	23072306	1.85	达标
	区域最大落地浓度		20.28189	23080705	11.46	达标
异丙醇	开发区生活区	小时值	111.83201	23070224	18.64	达标
	东一区生活区		33.52584	23090523	5.59	达标
	珠海村		54.67912	23093003	9.11	达标
	联合村		47.04495	23071319	7.84	达标
	兴海村		32.82139	23071705	5.47	达标
	丰富村		37.52949	23082302	6.25	达标
	盖北镇中心小学		38.20327	23071319	6.37	达标
	盖北镇中学		37.76896	23071319	6.29	达标
	盖北镇卫生院		40.00419	23072306	6.67	达标
	区域最大落地浓度		247.5092	23080705	41.25	达标
乙酸	开发区生活区	小时值	16.45183	23070224	8.23	达标
	东一区生活区		4.93205	23090523	2.47	达标
	珠海村		8.04396	23093003	4.02	超标

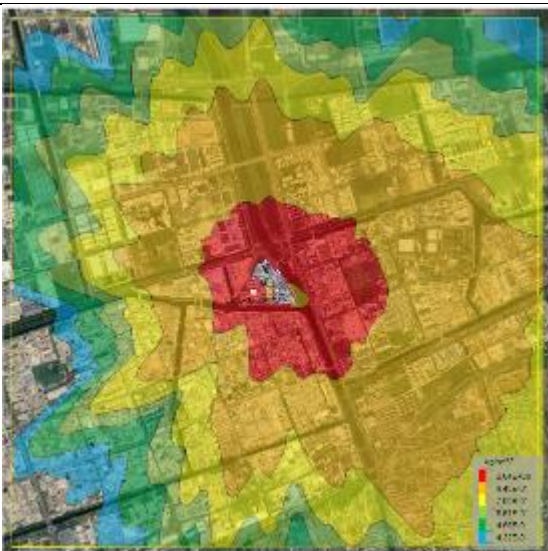
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	联合村		6.92088	23071319	3.46	达标
	兴海村		4.82842	23071705	2.41	达标
	丰富村		5.52104	23082302	2.76	达标
	盖北镇中心小学		5.62016	23071319	2.81	达标
	盖北镇中学		5.55627	23071319	2.78	达标
	盖北镇卫生院		5.8851	23072306	2.94	达标
	区域最大落地浓度		36.41157	23080705	18.21	超标
氨气	开发区生活区	小时值	15.98214	23070224	7.99	达标
	东一区生活区		4.79125	23090523	2.40	达标
	珠海村		7.8143	23093003	3.91	达标
	联合村		6.72329	23071319	3.36	达标
	兴海村		4.69057	23071705	2.35	达标
	丰富村		5.36341	23082302	2.68	达标
	盖北镇中心小学		5.45971	23071319	2.73	达标
	盖北镇中学		5.39764	23071319	2.70	达标
	盖北镇卫生院		5.71708	23072306	2.86	达标
	区域最大落地浓度		35.37204	23080705	17.69	达标
硫酸雾	开发区生活区	小时值	183.26851	23070224	61.09	达标
	东一区生活区		54.94161	23090523	18.31	达标
	珠海村		89.60727	23093003	29.87	达标
	联合村		77.09651	23071319	25.70	达标
	兴海村		53.78716	23071705	17.93	达标
	丰富村		61.50273	23082302	20.50	达标
	盖北镇中心小学		62.60692	23071319	20.87	达标
	盖北镇中学		61.89516	23071319	20.63	达标
	盖北镇卫生院		65.55822	23072306	21.85	达标
	区域最大落地浓度		405.61412	23080705	135.20	达标
NMHC	开发区生活区	小时值	301.65387	23070224	15.08	达标
	东一区生活区		90.43207	23090523	4.52	达标
	珠海村		147.49059	23093003	7.37	达标
	联合村		126.89829	23071319	6.34	达标
	兴海村		88.53188	23071705	4.43	达标
	丰富村		101.23144	23082302	5.06	达标
	盖北镇中心小学		103.0489	23071319	5.15	达标
	盖北镇中学		101.87738	23071319	5.09	达标
	盖北镇卫生院		107.90665	23072306	5.40	达标
	区域最大落地浓度		667.62736	23080705	33.38	达标



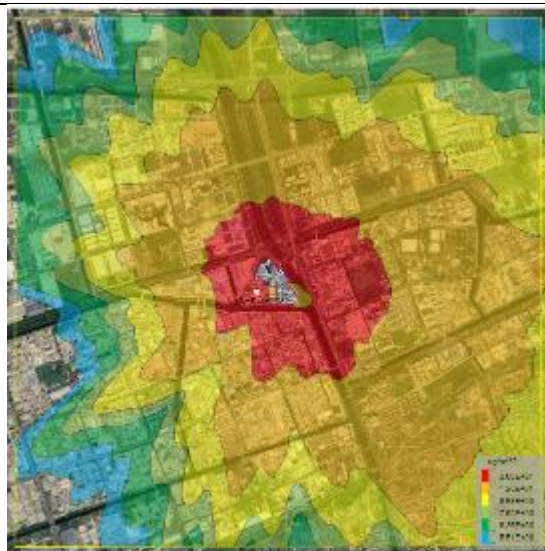
二甲胺 1 小时最大落地浓度分布图



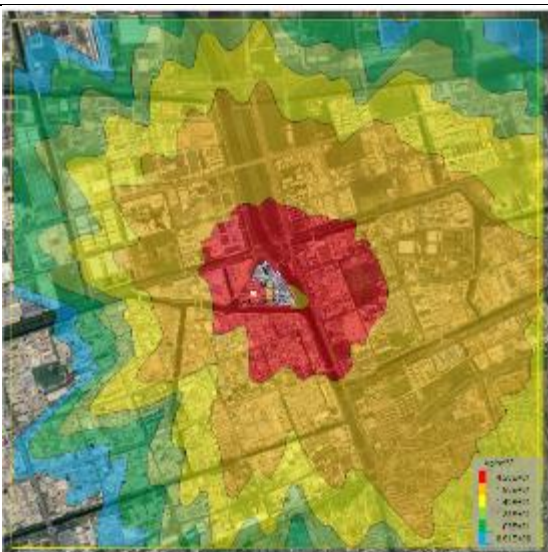
二乙胺 1 小时最大落地浓度分布图



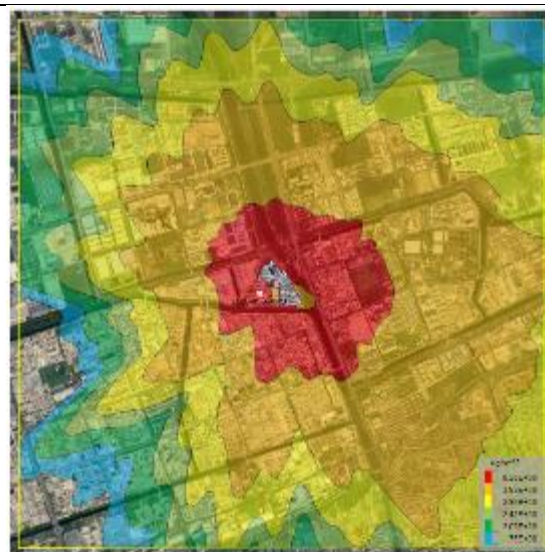
环氧丙烷 1 小时最大落地浓度分布图



三甲胺 1 小时最大落地浓度分布图



乙醇胺 1 小时最大落地浓度分布图



乙二胺 1 小时最大落地浓度分布图

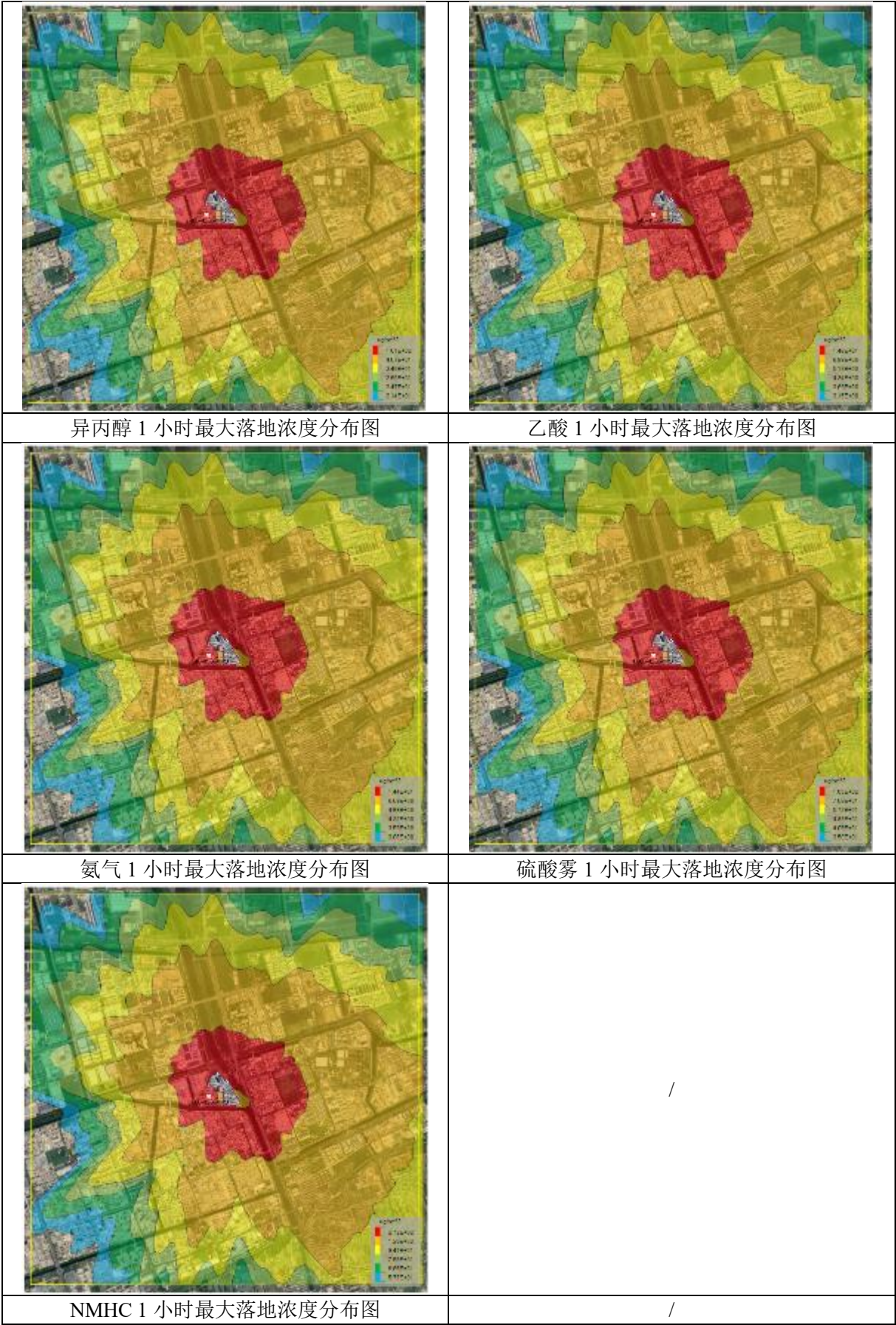


图 7.2-7 非正常工况预测浓度分布图

7.2.1.6 恶臭环境影响分析

1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国生态环境法典》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。久闻而不知其臭，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8~9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

2、本项目恶臭影响分析

根据本项目工程分析，产生的恶臭污染源主要为二甲胺、二乙胺、三甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、异丙醇、丙酸、氨等敏感物质产生的废气及废水处理系统产生的恶臭和

固废堆场的废气等。

经查阅相关资料，项目排放的恶臭物质嗅阈值见下表，恶臭影响评价结果见下表。

表 7.2- 22 恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	嗅阈值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否超出嗅阈
丙酸	66.9428	112	否
二甲胺	0.57695	48.6	否
二乙胺	1.88054	556.4	否
环氧丙烷	0.17583	24750	否
二氧六环	22.5061	28035	否
环氧乙烷	0.20559	59631	否
甲醇	0.03313	184760.9	否
三甲胺	1.84878	2.4	否
乙醇胺	0.58957	13215	否
乙二胺	0.64177	10495	否
乙酸	10.0966	39.3	否
异丙醇	5.6922	1086.4	否
氨气	0.81361	4004.8	否
硫酸雾	12.18159	601.2	否
硝酸雾	2.25259	688	否
NO ₂	22.27583	350	否
SO ₂	0.01118	1853	否

注：厂界外最大落地浓度优先采用进一步预测的贡献值，无进一步预测结果的采用估算值。

根据上述结果，本项目恶臭废气污染物在厂界外的最大落地浓度小于其嗅阈值，恶臭影响较小。为最大限度降低恶臭气体对周围大气环境的影响，建设单位必须做好恶臭废气的污染防治工作，减少恶臭废气的无组织排放。

3、本项目主要从以下方面来控制恶臭影响

本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，拟采取以下防治对策：

(1) 工艺过程废气

选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性，使用量较大的物料的，采用储罐化贮存和管道化输送，减少嗅阈值低的有机废气无组织产生量。产生的该类物质经冷凝回收溶剂预处理后经废气处理装置处理达标后集中排放。有机废气主要采用焚烧方式处理，可以有效去除恶臭物质。

(2) 污水站废气

污水站产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs 等。为防止发生污水站恶臭污染问题，应对污水收集池、调节池、气浮池、水解酸化池、缺氧池、厌氧池、氧化池、污泥池等这些废水处理单元恶臭气体产生源进行加盖密闭，采用风机产生量负压，风机引出的废气接到废气处理装置处理后排放，减少污水站运行过程中恶臭气体等的散发。

（3）固废堆场废气

固废堆场易造成恶臭影响，尤其在夏季，因此，需要将固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

综上，本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性；对厂区内的废水处理站的废气进行收集处理；固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

7.2.1.7 大气环境防护距离

（1）大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

（2）本评价采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算大气环境防护距离，厂界外预测网格分辨率为 50m。按照 HJ2.2-2018 中有关大气环境防护距离设置的规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

（3）全厂废气因子中，本项目不涉及的废气因子在现有项目环评中已计算并明确无需设置大气环境防护距离，此处不再重复计算。本次环评重点统计本项目涉及的废气因子的全厂污染源强，依据 HJ 2.2-2018 中推荐的进一步预测模型计算厂界外主要污染物的短期贡献浓度。

（4）根据预测结果，本项目实施后企业厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，因此项目实施后厂区外无需设置大气环境防护距离。

7.2.1.8 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 7.2-23。

表 7.2-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	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)
主要排放口					
1	DA004	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.759	2.28E-03	0.027
2		N,N-二甲基丙酰胺	1.690	5.07E-03	0.041
3		N,N-二甲基乙醇胺	0.530	1.59E-03	0.019
4		N,N-二乙基乙酰胺	0.141	4.22E-04	3.65E-03
5		N-β-羟乙基乙二胺	0.247	7.41E-04	8.54E-03
6		N-甲基二乙醇胺	4.397	0.013	0.052
7		N-羟丙基乙二胺	0.382	1.15E-03	0.018
8		N-羟乙基哌嗪	0.054	1.62E-04	2.57E-03
9		吡唑	3.333	0.010	3.90E-03
10		丙酸	4.399	0.013	0.156
11		二甲胺	5.666	0.017	0.140
12		二乙胺	0.853	2.56E-03	0.020
13		环丁砜	0.576	1.73E-03	1.90E-03
14		环氧丙烷	0.910	2.73E-03	0.020
15		二氧六环	6.326	0.019	0.288
16		哌嗪	3.043	0.009	0.105
17		三甲胺	11.102	0.033	0.402
18		乙醇胺	18.750	0.056	0.039
19		乙醇酸	2.443	7.33E-03	2.19E-03
20		乙二胺	3.688	0.011	0.172
21		异丙醇	45.000	0.135	0.046
22		乙酸	6.620	0.020	0.273
23		氨气	6.431	0.019	3.42E-03
24		硫酸雾	73.745	0.221	0.030
25		硝酸雾	17.808	0.053	0.018
26		NO _x	150.000	0.450	3.240
27		SO ₂	0.383	1.15E-03	0.008
28		烟粉尘	0.139	4.17E-04	3.00E-03
29	DA005	N-β-羟乙基乙二胺	8.233	1.24E-03	0.009
30		二氧六环	13.255	1.99E-03	0.014
31		哌嗪	13.058	1.96E-03	0.007
32		N-羟乙基哌嗪	0.720	1.08E-04	7.78E-04
33		乙二胺	3.326	4.99E-04	0.004
34		N-羟丙基乙二胺	11.300	1.70E-03	7.63E-04
35		2-甲基哌嗪	8.447	1.27E-03	5.70E-04
36		甲醇	3.676	5.51E-04	2.48E-04
37		氢气	6000	0.900	3.780
38	DA010	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	20.689	2.07E-03	0.015
39		N,N-二甲基乙醇胺	14.448	1.44E-03	0.010
40		N-甲基二乙醇胺	4.656	4.66E-04	3.35E-03

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)		
41		二甲胺	20.220	2.02E-03	0.015		
42		环氧乙烷	0.287	2.87E-05	3.76E-04		
43		三甲胺	18.101	1.81E-03	0.013		
主要排放口合计		2-甲基哌嗪				5.70E-04	
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇				0.042	
		N,N-二甲基丙酰胺				0.041	
		N,N-二甲基乙醇胺				0.029	
		N,N-二乙基乙酰胺				3.65E-03	
		N-β-羟乙基乙二胺				0.017	
		N-甲基二乙醇胺				0.055	
		N-羟丙基乙二胺				0.019	
		N-羟乙基哌嗪				3.35E-03	
		吡唑				3.90E-03	
		丙酸				0.156	
		二甲胺				0.155	
		二乙胺				0.020	
		环丁砜				1.90E-03	
		环氧丙烷				0.020	
		二氧六环				0.302	
		环氧乙烷				0.000	
		甲醇				2.48E-04	
		哌嗪				0.112	
		三甲胺				0.415	
		乙醇胺				0.039	
		乙醇酸				2.19E-03	
		乙二胺				0.176	
		乙酸				0.273	
		异丙醇				0.046	
		氨气				3.42E-03	
		硫酸雾				0.030	
		硝酸雾				0.018	
		氢气				3.780	
		NOx				3.240	
		SO₂				0.008	
		烟粉尘				0.003	
		一般排放口					
		1	/	/	/	/	/
		一般排放口合计		/			
		有组织排放总计					
有组织排放总计		2-甲基哌嗪				5.70E-04	
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇				0.042	
		N,N-二甲基丙酰胺				0.041	
		N,N-二甲基乙醇胺				0.029	
		N,N-二乙基乙酰胺				3.65E-03	
		N-β-羟乙基乙二胺				0.017	

序号	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)
		N-甲基二乙醇胺			0.055
		N-羟丙基乙二胺			0.019
		N-羟乙基哌嗪			3.35E-03
		吡唑			3.90E-03
		丙酸			0.156
		二甲胺			0.155
		二乙胺			0.020
		环丁砜			1.90E-03
		环氧丙烷			0.020
		二氧六环			0.302
		环氧乙烷			0.000
		甲醇			2.48E-04
		哌嗪			0.112
		三甲胺			0.415
		乙醇胺			0.039
		乙醇酸			2.19E-03
		乙二胺			0.176
		乙酸			0.273
		异丙醇			0.046
		氨气			3.42E-03
		硫酸雾			0.030
		硝酸雾			0.018
		氢气			3.780
		NO _x			3.240
		SO ₂			0.008
		烟粉尘			0.003

2、无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见表 7.2-24。

表 7.2-24 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	车间五	管道连接处、阀门	2-甲基哌嗪	加强废气收集和设 备、密封和日常 检测,保持 车间通风	/	/	0.006
2			N-β-羟乙基乙二胺		/	/	0.043
3			N-羟丙基乙二胺		/	/	0.102
4			N-羟乙基哌嗪		/	/	0.031
5			环氧丙烷		/	/	0.044
6			二氧六环		/	/	0.160
7			甲醇		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	12	0.087
8			哌嗪		/	/	0.026
9			乙二胺		/	/	0.006
10	车间七	管道连	丙酸	加强废气收	/	/	0.339

序号	排放口 编号	产污环 节	污 染 物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
11		接处、 阀门	二甲胺	集和设备、 密封和日常 检测，保持 车间通风	/	/	0.025
12			N,N-二甲基丙酰胺		/	/	0.061
13	车间八	管道连 接处、 阀门	硫酸雾	加强废气收 集和设备、 密封和日常 检测，保持 车间通风	《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）	1.2	1.44E-04
14			硝酸雾		/	/	3.60E-05
15	车间九	管道连 接处、 阀门	N,N-二甲胺基乙氧 基乙醇	加强废气收 集和设备、 密封和日常 检测，保持 车间通风	/	/	1.29E-03
16			N,N-二甲基乙醇胺		/	/	2.15E-03
17			环氧乙烷		/	/	0.007
18			硫酸雾		《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）	1.2	2.36E-04
19	车间十	管道连 接处、 阀门	N,N-二乙基乙酰胺	加强废气收 集和设备、 密封和日常 检测，保持 车间通风	/	/	0.041
20			N-甲基二乙醇胺		/	/	0.031
21			二甲胺		/	/	0.004
22			环氧乙烷		/	/	0.019
23			三甲胺		《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）	0.08	0.022
24			乙酸		/	/	0.194
25			二乙胺		/	/	0.037
26			环丁砜		/	/	0.005
27			哌嗪		/	/	0.002
28			异丙醇		/	/	0.041
29			硫酸雾		/	/	0.002
30			车间十一		管道连 接处、 阀门	氨气	加强废气收 集和设备、 密封和日常 检测，保持 车间通风
31	硫酸雾	《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）		1.2		0.011	
32	吡唑	/		/		2.48E-03	
33	乙醇胺	/		/		0.040	
34	乙醇酸	/		/		1.01E-03	
无组织排放总计							
无组织排放总计			2-甲基哌嗪	/	/	/	5.07E-03
			N,N-二甲胺基乙氧 基乙醇	/	/	/	1.29E-03
			N,N-二甲基丙酰胺	/	/	/	0.061
			N,N-二甲基乙醇胺	/	/	/	2.15E-03
			N,N-二乙基乙酰胺	/	/	/	0.041
			N-β-羟乙基乙二胺	/	/	/	0.142
			N-甲基二乙醇胺	/	/	/	0.031
			N-羟丙基乙二胺	/	/	/	0.007

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
			N-羟乙基哌嗪	/	/	/	3.11E-03
			吡唑	/	/	/	2.48E-03
			丙酸	/	/	/	0.339
			二甲胺	/	/	/	0.028
			二乙胺	/	/	/	0.037
			环丁砜	/	/	/	4.61E-03
			环氧丙烷	/	/	/	1.87E-03
			二氧六环	/	/	/	0.232
			环氧乙烷	/	/	/	0.026
			甲醇	/	/	/	1.65E-05
			哌嗪	/	/	/	0.114
			三甲胺	/	/	/	0.022
			乙醇胺	/	/	/	0.040
			乙醇酸	/	/	/	1.01E-03
			乙二胺	/	/	/	0.049
			乙酸	/	/	/	0.194
			异丙醇	/	/	/	0.041
			氨气	/	/	/	3.32E-03
			硫酸雾	/	/	/	0.013
			硝酸雾	/	/	/	3.60E-05

3、大气污染物年排放量核算表

表 7.2- 25 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	2-甲基哌嗪	0.006
2	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.043
3	N,N-二甲基丙酰胺	0.102
4	N,N-二甲基乙醇胺	0.031
5	N,N-二乙基乙酰胺	0.044
6	N-β-羟乙基乙二胺	0.160
7	N-甲基二乙醇胺	0.087
8	N-羟丙基乙二胺	0.026
9	N-羟乙基哌嗪	0.006
10	吡唑	0.006
11	丙酸	0.495
12	二甲胺	0.183
13	二乙胺	0.057
14	环丁砜	0.007
15	环氧丙烷	0.022
16	二氧六环	0.535
17	环氧乙烷	0.026
18	甲醇	2.65E-04

序号	污染物	年排放量 (t/a)
19	哌嗪	0.226
20	三甲胺	0.437
21	乙醇胺	0.079
22	乙醇酸	0.003
23	乙二胺	0.225
24	乙酸	0.467
25	异丙醇	0.086
26	氨气	0.007
27	硫酸雾	0.043
28	硝酸雾	0.018
29	氢气	3.780
30	NO _x	3.240
31	SO ₂	0.008
32	烟粉尘	0.003

4、非正常排放量核算

表 7.2- 26 非正常排放量核算表

排气筒 编号	非正常排放原因	污染物名称	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次
DA004	废气处理装置故障	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	0.076	1	1
		N,N-二甲基丙酰胺	0.169		
		N,N-二甲基乙醇胺	0.053		
		N,N-二乙基乙酰胺	0.014		
		N-β-羟乙基乙二胺	0.025		
		N-甲基二乙醇胺	0.440		
		N-羟丙基乙二胺	0.038		
		N-羟乙基哌嗪	0.005		
		吡唑	0.333		
		丙酸	0.440		
		二甲胺	0.567		
		二乙胺	0.085		
		环丁砜	0.058		
		环氧丙烷	0.091		
		二氧六环	0.633		
		哌嗪	0.304		
		三甲胺	1.110		
		乙醇胺	1.875		
		乙醇酸	0.244		
		乙二胺	0.369		
		异丙醇	4.500		
		乙酸	0.662		
		氨气	0.643		
		硫酸雾	7.375		
		硝酸雾	1.781		

7.2.1.9 小结

1、在正常工况下，本项目大气环境影响预测结果：（1）废气污染物 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺的短期最大落地浓度贡献值（小时值和日均值）的占标率均小于 100%；（2）废气污染物 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺最大落地浓度年均贡献值的占标率均小于 30%；（3）废气污染物叠加环境现状本底浓度和区域在建拟建项目污染源强后，各污染物质量浓度（小时值和日均值）均能达到相应环境标准。

综上可得，本项目建成后，正常工况下大气环境影响在可接受范围内。

2、在非正常工况下，预测结果显示：二甲胺、乙醇胺的区域最大浓度和部分敏感点浓度出现超标现象，硫酸雾的区域最大浓度出现超标现象，二乙胺、环氧丙烷、三甲胺、乙二胺、异丙醇、乙酸、非甲烷总烃、氨气的排放浓度达标，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。在 RTO 系统失效情况下紧急切换至应急处理设施，同时对 RTO 系统进行抢修，在必要时逐步停产检修。

3、根据计算与预测结果，本项目实施后企业厂区外无需设置大气防护距离。

项目大气环境影响评价自查表见表 7.2-27。

表 7.2-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐	< 500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物(NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧) 其他污染物(TSP、甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、非甲烷总烃(NMHC)、TSP、硫酸雾、氨、臭气浓度等)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐	
污染源调	调查内容	本项目正常排放源 ☒	拟替代的污染	其他在建、拟建项目污	区域污

工作内容		自查项目						
查		本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		源 ☐	染源 ☒			染源 ☐
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/ AEDT ☐	CALP UFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、硫酸雾、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度 贡献值	本项目最大占标率≤100% ☒			本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% ☐			本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	本项目最大占标率≤30% ☒			本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时 长（1）h	非正常占标率≤100% ☐			非正常占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	叠加达标 ☒			叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整 体变化情况	k ≤-20% ☐			k >-20% ☐				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子:（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、环氧丙烷、环氧乙烷、二甲胺、三甲胺、二乙胺、甲醇、丙酸、乙酸、氨、臭气浓度等）					有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子:（二甲胺、二乙胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、硫酸雾、非甲烷总烃等）			监测点位数（2）			无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	VOC _s :（3.360）t/a		颗粒物:（0.003）t/a				

7.2.2 地表水环境影响分析

1、废水污染源强

根据工程分析可知,本项目共产生废水约 13401.47 吨,废水经过厂区污水处理站处理后排放量 13401.47t/a, COD_{Cr} 纳管量 6.701t/a, 排环境量 1.072t/a; 氨氮纳管量 0.390t/a, 排环境量 0.201t/a; 总氮纳管量 0.938t/a, 排环境量 0.339t/a。

2、废水纳管可行性分析

根据工程分析,本项目产品产生过程中产生的废水主要为工艺废水和废气喷淋水等公用工程废水。项目废水经分质分类收集预处理后进入厂区综合污水处理站,经污水处理设施处理后均能达到纳管标准,对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(上虞污水处理

理厂) 的处理工艺不会产生较大影响。

根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(上虞污水处理厂)2025 年 3 月废水监督性监测结果,该污水处理厂(工业)设计处理能力为 10 万 m^3/d ,现状处理量达 8.86 万 m^3/d (工况负荷 88.6%),尚有 1.14 万 m^3/d 的处理余量,尾水排放均能稳定达标排放。本项目实施后,废水纳管量为约 44.672 m^3/d ,占上虞污水处理厂现有余量的 0.4%,因此,上虞污水处理厂可接纳本项目废水。项目所在区域已经具备废水纳管条件,且企业已与绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(上虞污水处理厂)签订协议。

本项目为技改项目,企业已安装雨水口自动监控系统并与生态环境主管部门联网,实时对企业雨水排放口的动态、流量等进行监控。根据开发区雨水智能化监控相关要求,厂区初期雨水收集后进入污水处理系统而不外排,大雨情况下后期清洁雨水如需排放的,必须事先向生态环境主管部门申请,然后由生态环境执法人员启动阀门开关,并设定排放时间、采样频率、采样数量,不仅实现动态、流量监控,也同时对排放水质进行采样留底。

3、对污水处理厂影响分析

从工程分析来看,本项目废水水质较为简单,且针对高浓度、高盐分进行预处理后再进入综合污水处理系统,现有污水处理设施运行稳定,废水能够稳定达标排放,企业废水处理设施正常运行的情况下,对污水处理厂生化系统不会造成冲击。当出现事故性排放时,事故排放的废水接入事故排放池,待污水处理设施恢复正常后,重新处理达标。因此,事故排放时本项目排放的废水对污水处理厂基本无影响。

4、对周围环境水体影响

项目污水排入园区截污管网后接入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(上虞污水处理厂),只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定,厂区雨水管网和废(污)水管严格区分,可防止废(污)水经雨水管道进入地表水。

厂区初期雨水均纳入污水系统,不向周围地表水体排放,因此基本不会影响周边地表水质量,且随着“五水共治”“剿灭劣 V 类”等行动的持续开展,区域地表水水质还将进一步改善。

综上所述,项目废水不会对周围环境水体造成影响。

5、建设项目废水污染物排放信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 7.2- 28 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（单位：mg/L）

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	高浓废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	污水综合处理设施	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	高浓废水预处理设施	膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）	/	/	/
2	高盐废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、盐分	污水综合处理设施		TW003	高盐废水预处理设施	热泵蒸馏和耙盐蒸发	/	/	/
3	生产废水、初期雨水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类	纳管，进入集中工业废水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW002	综合污水处理设施	调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

(2) 废水间接排放口基本情况表

表 7.2- 29 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	受纳污水处理厂信息		
		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
1	DW001	120.874811°	30.157530°	本项目 1.34，全厂 6.955	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	/	绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）	pH 值	6~9
2									COD _{Cr}	80mg/L
3									BOD ₅	20.4 mg/L
4									氨氮（NH ₃ -N）	13.36mg/L
5									总氮（以 N 计）	25.3mg/L
6									总磷（以 P 计）	0.5mg/L
7									SS	59.50mg/L
8									石油类	5.0 mg/L

表 7.2- 30 雨水排放口基本情况表

编号	名称	地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW002	雨水排放口 1	120°52'35.80"	30°9'25.34"	进入城市下水道（再入江河、湖、库	间断排放， 排放期间流量稳定	下雨时	东进河	III类	120°52'37.63"	30°9'26.53"
DW003	雨水排放口 2	120°52'33.85"	30°9'28.19"			下雨时	东进河	III类	120°52'35.98"	30°9'27.83"

(3) 废水污染物排放执行标准

表 7.2- 31 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方标准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）中的（新扩改）三级标准	6~9
2		COD _{Cr}	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准	500
3		BOD ₅	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准	300
4		氨氮（NH ₃ -N）	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）	35
5		总氮（以 N 计）	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）	70
6		总磷（以 P 计）	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）	8
7		SS	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准	400
8		石油类	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	20

(4) 废水污染物排放信息

表 7.2- 32 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	500	0.016	0.110	4.800	32.913
2		NH ₃ -N	35	0.001	0.008	0.336	2.304
3		总氮	70	0.002	0.015	0.672	4.608
全厂排放口合计		COD _{Cr}	500	0.016	0.110	4.800	32.913
		NH ₃ -N	35	0.001	0.008	0.336	2.304
		总氮	70	0.002	0.015	0.672	4.608

(5) 环境监测计划及记录信息表

表 7.2- 33 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	监测设 施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样方法 及个数	手工监测频 次	手工测定方法
1	DW001	pH	☒ 自动 ☐ 手工	废水总排 放口	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/6 小时	水质 pH 值的测定 玻璃 电极法 GB 6920-1986
2		COD _{Cr}	☒ 自动 ☐ 手工	废水总排 放口	/			瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/6 小时	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
3		氨氮 (NH ₃ - N)	☒ 自动 ☐ 手工	废水总排 放口	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/6 小时	水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法 HJ 535- 2009
4		总氮 (以 N 计)	手工	/	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/月	水质 总氮的测定 碱性 过硫酸钾消解紫外分光 光度法 HJ 636-2012
5		总磷 (以 P 计)	手工	/	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/月	水质 总磷的测定 钼酸 铵分光光度法 GB 11893-1989
6		SS	手工	/	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重 量法 GB 11901-1989

说明：pH、COD_{Cr}、氨氮在线检测设施故障是开展手工检测。

6、地表水环境影响评价自查表

表 7.2- 34 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

工作内容		自查项目			
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☒ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		/	监测断面或点位个数 (/) 个
	现状评价	评价范围	河流：长度（）km; 湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
评价因子		（pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、总铅、总银、总镍、总砷、总镉、总铬、六价铬、总锡、总汞、总硒等）			
评价标准		河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ; Ⅱ类 ☐ ; Ⅲ类 ☒ ; Ⅳ类 ☐ ; Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准（2022）			
评价时期		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ; 不达标 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	

工作内容		自查项目	
		水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☒	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒	

工作内容		自查项目				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		(COD _{Cr} 、氨氮)	(1.072、0.201)		(80、15)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(/)	/	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☒ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	/		总排放口	
		监测因子	/		流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、BOD ₅ 、TOC	
污染物排放清单	详见表 10.1-1					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7.2.3 地下水环境影响预测

7.2.3.1 区域水文地质调查

一、地质条件

1、地层岩性

项目拟建地地基土层在勘探控制范围内按土层分布及其沉积环境、物理力学性质特征，可划分出 3 个工程地质大类及若干地质亚层，主要特征自上而下叙述如下：

1 层杂填土，结构疏松，均匀性差，为近期所填，未经处理不宜作持力层；

2-1 层粘质粉土，稍密，土质均匀性一般，承载力特征值 f_{ak} 为 100kPa，可作为一般轻型建筑及低层建筑持力层选用；

2-2 层砂质粉土，中密，土质均匀性一般~偏差，承载力特征值 f_{ak} 为 150kPa，可作为一般轻型建筑及低层建筑持力层选用；

2-3 层（夹粉砂）砂质粉土，中密，土质均匀性一般~偏差，承载力特征值 f_{ak} 为 180kPa，力学性质尚可；

3 层淤泥质粉质粘土，流塑状，力学强度极差，高压缩性，为本场地的主要软弱下卧层。

2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案，岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同，评价区域位于平原掩盖区，掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。由一系列规模巨大地北东、北北东向断裂带及其相间的分布的中生代隆起、拗陷带组成。

（1）北东向断裂带：主要由安溪-新市、赭山-石泉和绍兴-沥海等断裂带，他们分别为马金-临安-乌钲、常山-肖山-奉贤和江山-绍兴大断裂带的北东部分。

（2）北北东向断裂带：主要由余姚-庵东断裂带、系丽水-余姚大断带的北延部分。

（3）北东向隆起带：主要有临平-硖石、赭山-袁化、小岳-临山等隆起带，主要有古生代地层组成。

（4）北东向拗陷带：主要有下舍、桐乡、三墩、乔司、瓜沥、长河等拗陷带，除长河拗陷带有第三系组成外，均有白垩纪地层组成。

评价区的地层为中生界上侏罗系上统，分层见表 7-35 所示。

表 7.2-35 第四系区域构造划分表

界	系	统	地方名称 (群组段)	代号及接 触关系	厚度(米)	岩性简述
中生界	侏罗纪	上统	D 段	J ₃ ^d	1600	上部凝灰岩，角砾熔岩；下部流纹斑岩
			C 段	J ₃ ^c	200 文斑岩	中上部凝灰岩、曾凝灰岩；下部凝灰质砂砾岩
			B 段	J ₃ ^b	1000	上部流纹斑岩，下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J ₃ ^a	1100	中上部含角砾凝灰岩、凝灰岩；下部层凝灰岩、凝灰质粉砂岩；底部棕红色砂砾岩

3、地质地貌

上虞区地处海滨，境内地形背山面海，地势自南向北倾斜，南部低山丘陵和北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵，山地起伏，冈峦交错；中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地；内部为水网、滨海平原，地势低平，一般海拔 5 米左右。

全区地貌分为三部分：

(1) 山丘陵：境内南部低山丘陵，其东面系四明山余脉，较为高峻，全是海拔 500 米以上的 29 座山岗都集中于此，其中覆危山海拔 861.3m，为全区最高峰；西南面为会稽山的余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7m。

(2) 盆地：有地处曹娥江中游河谷的章镇盆地，市内章镇、上浦等位于此盆地，海拔 10m，海米间。还有地处水网平原与低山丘陵结合部的丰惠盆地，呈凹字型通道式，梁湖、丰惠、永和等乡镇均位于盆地中，平均海拔 8m 左右，面积 27.2 万亩。

(3) 平原：上虞中北部属浙江省第二大堆积平原-宁绍平原范围，总面积 63.8 万亩。其中百官、小越、东关等为水网平原，面积 26.9 万亩，地势地平，平均海拔 5m 左右，沥海、崧厦、盖北、谢塘、道墟及百官街道沿江地区，属滨海堆积平原，面积 36.9 万亩，平均海拔 6m 左右。

项目拟建地所在场地地貌单元为滨海相冲积～淤积平原地貌，第四系覆盖层厚度较大，地势平坦、开阔。项目拟建地区地质情况见图 7.2-8。



图 7.2-8 区域地质图（1：20 万）

4、矿产资源分布

上虞境内矿藏有铁、锰、铜、铅锌、金银、叶蜡石、萤石、高岭土、石英、白云石、黄铁等 14 种，矿床（点）、矿化点 32 处（不含建筑石料和砖瓦粘土），其中，查明资源储量并具工业价值的矿产 2 种、产地 2 处。上虞市染料矿产、金属矿产资源匮乏，建材非金属矿产相对较丰，叶蜡石为区内优势矿产，估计蕴藏量约 200 万吨，已有 40 余年的开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

（1）染料矿产

区域内泥炭矿点 5 处，分布于白马湖、驿亭、联江乡大胡岙，长塘和汤浦镇霞齐村。其中价值加高的有白马湖、大胡岙两处。

大胡岙泥炭矿床，系全新世山间湖沼相沉积层产物，长约 500m，宽约 100-150m，厚 1-1.5m，热量可达 3625 卡/克。

白马湖泥炭矿床，系全新世湖沼相沉积型产物，长 5km，宽 0.4-0.8km，埋深 0.2-2.7km，平均厚度 1.1m，发热 3000 卡/克，勘探储量 C2 级 167 万吨。

（2）金属矿产

① 铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，均

属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状（茅家溪），产于上侏罗统魔石山群高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m（茅家溪及贾家），一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁（贾家）、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁（Fe）40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

② 锰矿

分布于东关称山河丁宅大齐岙两地，属中低温裂隙充填型矿床。前者为脉状，赋存于上侏罗统黄尖组流纹纸灰凝灰岩及流纹岩中，矿体长度 30-50m，厚 1m 左右，品位，含锰 35.29%、铁 6.22%、二氧化硅 25.04%。后者质量较差，品位，含锰 24.9%。

③ 铜矿

分布于大勤乡横塘、章镇、岭南田家山和丁宅庙湾 4 处。大勤横塘为小型铜矿，赋存于陈蔡群黑斜长片麻岩中，受北东向压性断裂控制。矿体呈脉状、透镜状，长 100-763m，厚 1.7-25.63m，矿产含铜 0.25%、钼 0.024%-0.049%。外表钼储量 35921 吨，表内钼储量 364 吨。岭南田家山矿点产于高坞组熔结凝灰岩中，矿体长 80m，厚 2.5m，矿石含铜 2.7%、铅 0.6%。其余矿点品位均低。

④ 铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高坞组熔结凝灰岩中，属中-低温热液充填交代矿床。矿体：银山矿床长 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m，埋深 52-335m 之间，平均品位，含铅 6.85%、金 0.73g/t、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%，D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m，含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长 15m，厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13g/t、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

⑤ 金银矿

仅横塘乡徐家岙 1 处，产于上侏罗统西山头组英安质晶屑玻屑凝灰岩中，矿体呈脉状雁行排列，长 20m，厚 0.1m 左右，品位含金 0.17g/t、银 393g/t，并伴有微量铅、砷。

二、区域水文地质

1、地下水赋存条件和分布规律

以《区域水文地质普查报告-杭州幅、余姚幅》等资料为基础，初步判断评价区内的水文地质概况。杭州湾片区为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积 40 余处构造沉降的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境及沉积物的成因类型所控制。

（1）表部孔隙承压水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。东苕溪、肖绍姚和运河平原区，主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区及慈北区分别为全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性略好，近海一代水质微咸。

（2）深部孔隙承压水

评价区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相，海陆交互地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉积物相间成层，构成 1-5 个含水层的复杂含水结构。在不同时期河流沉积环境中，矿化的大陆溶滤型废水同时填充于砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分为四个相区：河床相、河床-漫滩相和漫滩湖沼相。随相区的变化，含水组富水性具有明显的纵横变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江、东苕溪、余姚江、曹娥江、半水江河浦阳江等六条主要河道展布地区分别形成五个富水条带和三个中等富水条带，往两侧的古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水量及其匮乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及测区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，海水淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除了埋藏较深的中、下更新统的含水组未遭海水盐碱化外，其他含水组中沉积淡水遭海水以不同方式进行混合咸化作用，形成了海洋性咸水带在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成大小十余片的“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被咸化的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡性淡水体”。

2、地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水梨特性，把测区地下水分分为四大类、七亚类和十九个含水岩组，并相应地根据钻孔、井泉流量，结合岩性、地貌、构造条件和古地理特征等综合方法划分富水等级。各类地下水文地质特征，分别叙述如下：

（1）孔隙潜水

① 全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚 3 型沟谷米，单井涌水量 100 井涌水量吨/日，水位埋深 0.5 位埋深量米，矿化度小于 0.3g/L，为 HCO_3^- 型水。

② 全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量 3-20 吨/日，向江边逐渐增大至 20 向江边吨/日，水位埋深一般在 0.6 位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由 1g/L 向两侧递减至 0.3g/L，水质类型由 Cl 水质类型过渡至 Cl 渡到类型由大。矿化度自、 HCO_3^- 类型由大。矿型。

③ 全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东苕溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度 2 直裂隙米，民井出水量一般 1 民井吨/日，水位埋深 0.4 位埋深量米，矿化度 0.2 化度深量一升，为 HCO_3^- 度深量一般度值， HCO_3^- 度深量一般度直裂隙。厚度型水。

（2）孔隙承压水

① 全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

分布于长数公里至十多公里的沟谷出口处，为全新统洪-击砂砾石孔隙承压水含水岩组的自然延伸，潜水和承压水之届线即为全新海相层的上缘便捷。海相淤泥质亚粘土层组成隔水顶板，含水组有松散的砾石组成，往下游渐趋尖灭了顶板埋深 10 米左右，厚 3 米左右，水量中等。

② 全新统下段冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙承压水含水岩组主要分布于与慈北平原，其他平原区则零星分布乃至缺失。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，顶板埋深 20 米，厚度

2 米，水量匮乏。隔水板为全新统中段海侵层，因受海侵影响，均系咸水或微咸水。

③ 上更新统中断冲积砂、砂砾石孔隙含水组（或者“第Ⅰ含水组”）评价区水文地质特征见表 7.2-36。

表 7.2- 36 地下水类型划分表

类	亚类	地层代号	含水岩层	富水性划分	
				分级	指标
松散岩类孔隙水	孔隙潜水	Q ₃ ³	上更新统坡-洪积碎、砾石含粘土孔隙潜水含水组	水量贫乏	民井涌水量 10 涌水量吨/日
	孔隙承压水	Q ₃ ²	上更新中段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
				水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日
				水量贫乏	单井涌水量 <100 吨/日
		Q ₃ ¹	上更新统下段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日

3、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水的赋予，分布及时所处地貌都不同，补给、径流、排泄条件也有显著区别。

（1）地下水径流条件

地下水的径流方向主要受地质构造和地形地貌条件的控制，平原深部承压水，天然水力坡度及其平缓，大致以 0.1‰的坡度微向东北部倾斜；地下径流及其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。由此，可知评价区的地下水径流处于相对“静止”的状态。

（2）地下补给条件

① 垂向补给问题：

现代钱塘江及杭州湾对深部含水层无渗透补给途径。钱塘江澈浦以上河段最深的闸口一带降低标高-5.3 米，三堡一带-13.6 米，尖山一带仅-1.8 米。澈浦附近-6.8 米，澈浦以下杭州湾水底标高也约为-10 米左右，而沿江一带含水层顶板均在-25 米以下，杭州湾两岸则在-50 米以下，粘性土层阻隔了江（海）水的深入补给。

全新统上段冲海积粉砂、粉细砂潜水含水层与承压含水层之间均为隔水性能良好地淤泥质亚粘土层（厚度一般在 15 米以上）所阻隔。仅在钱塘江大桥以上河段，局部形成“天窗”式沟通。由袁浦-闻家堰一带专控、水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，

因而在天然条件下，地下水向江河排泄，江水不补给地下水。开采条件下，则向相反方向转化。

基底补给问题：基底一般为透水性很差的白垩纪红色砂、泥岩类古风化壳残留水与孔隙承压水直接接触，而前者无补水区，不存在自留盆地或蓄水构造，因而无补给途径。而局部小范围与岩溶水或石英砂岩构造裂隙水接触处，因前者回水面积小，补给量也很小，如硖石一带，岩溶水开采量仅数千吨/日，连续开采出现水位持续下降。因而基底补给途径也极其狭窄，补给量很小。

由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

② 侧向补给问题

河流上游（包括干流和支流），河谷潜水对承压水的补给，据测区甚远区内沟谷短小，补给途径很狭窄。古河道两侧，含水层颗粒变细，厚度变薄乃至消失，并为冲湖相粘性所替代，形成相对隔水边界。

因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

③ 含水层（组）水力联系

测区冲积层自下而上层层超覆，下部冲积层之上游地段与上部冲积层，如塘栖、肖山一带I、II含水层以及马牧港、斜桥一带II、III含水层之间直接迭置而相互沟通；而其下游则被粘土层隔开，除个别地段成“天窗”或“条带”状沟通外，一般无水力联系。上部含水层静水位略高于下层，天然条件下，前者补给后者，开采条件下，则随着各层开采量不同、相互转化。

（3）排泄条件

评价区地下水的排泄主要由四种方式：一是人工开采排泄；二是潜水蒸发排泄；三是由东北向西南径流排泄；四是层间越流排泄。

古河道下游地段冲积含水层颗粒逐渐变细，厚度变薄，埋深增大，据邻区资料往下游方向渐趋尖灭。深部承压水的排泄途径，就目前所知，除钱塘江大桥西南“天窗”排泄外大多数通过生产井开采来排泄，而本区域不处于上述“天窗”区域范围。

4、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在

1.8m-3.8m 之间，地下水变幅小于 2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

三、环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以再本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，大部分水源取自河系水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活使用但是取水量较少，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了来自欧美、日韩、港台等国内外的知名企业 180 余家，引进国内外上市公司 12 家，其中世界 500 强企业 3 家形成机械装备、家电电器、生物医药、汽车制造等产业集群。通过调查，调查区内的企业主要为医药制造和染料生产企业，各企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。

调查区内少量的居民，日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态保护区。

四、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

7.2.3.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要污染区（包括生产区、公用工程区 and 三废治理设施区域）的地面，主要污染物为原辅材料。

1、预测因子及预测情景

（1）预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有的物料均不属于持久性污染物，催化剂制备原料中含有重金属，但属于固体物料且使用量少。

根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 7.2- 37 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料
持久性污染物	无	无
重金属污染物	无	无
其他	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、硫酸盐等	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、乙醇胺、异丙醇、环氧乙烷、三甲胺、乙酸、二甲胺、二乙胺、哌嗪、环丁砜、乙二胺、丙酸、磷酸、硝酸等

本项目对地下水污染的途径主要为废水渗漏或物料泄漏造成的地下水污染，项目所用的原料主要为有机原料，因此以物料泄漏后对应的污染因子进行标准指数法计算，结果见下表。

表 7.2- 38 污染因子标准指数法计算结果

污染物类别	污染因子	最大污染物浓度 (mg/L)	标准(mg/L)	标准指数法计算结果	排序
其他类	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	4938.58	10	493.86	2
	氨氮	6558.81	1.5	4372.54	1
	总氮	8169.08	/	/	/
	硫酸盐	63943.52	350	182.70	3

注：*GB/T 14848-2017 中无 COD_{Cr} 限值标准，按 COD_{Cr}: COD_{Mn}=4:1 将 COD_{Cr} 浓度折算为耗氧量 (COD_{Mn} 法) 后进行评价。

根据上表计算结果可知，本项目选取 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子。

(2) 预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

(3) 预测情景及时长

本次评价已要求企业在易污染地下水区域采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析非正常状况下物料泄漏后对地下水的影响，预测时长为 30 年。

2、地下水影响预测

(1) 预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

(2) 预测模型参数

本次预测所用模型需要的参数有：地下水污染源强浓度 C₀；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即全新统孔隙潜水含水组，该层含水层厚度 16~20m 左右，取平均 18m。

b、含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区主要为全新统孔隙潜水含水组，n_e 取 0.46。

c、水流速度 u

根据收集的资料可知，区域孔隙潜水含水层渗透系数 2.03×10⁻⁴~2.73×10⁻⁴cm/s，取平均值 0.206m/d，地下水水力坡度取平均值为 0.0078，则地下水的实际渗透速度：

$$V=K \times I / n_e = 0.206 \text{ m/d} \times 0.0078 / 0.46 = 0.00349 \text{ m/d}。$$

d、纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 18m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha L \times u = 18m \times 0.00349m/d = 0.063 m^2/d$ 。

计算参数结果见下表：

表 7.2-39 计算参数一览表

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	孔隙度 n	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)	
参数	0.206	0.0078	0.46	0.00349	0.063	COD _{Mn}	4938.58
						氨氮	6558.81

(3) 预测结果

①COD_{Mn}

COD_{Mn} 地下运移范围计算结果见表 7.2-40 和图 7.2-9。

表 7.2-40 COD_{Mn} 地下水运移范围预测结果表（单位：g/L）

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	4748.86	4840.46	4893.01	4915.41	4930.71	4934.92	4936.48
0.2	4558.62	4741.88	4847.20	4892.11	4922.80	4931.25	4934.36
0.3	4368.39	4642.93	4801.15	4868.69	4914.85	4927.55	4932.24
0.4	4178.72	4543.69	4754.89	4845.14	4906.85	4923.83	4930.10
0.5	3990.11	4444.26	4708.43	4821.48	4898.82	4920.10	4927.95
0.6	3803.09	4344.71	4661.77	4797.70	4890.73	4916.34	4925.79
0.7	3618.15	4245.14	4614.92	4773.80	4882.61	4912.56	4923.62
0.8	3435.77	4145.64	4567.90	4749.79	4874.44	4908.76	4921.44
0.9	3256.41	4046.28	4520.73	4725.67	4866.23	4904.95	4919.24
1	3080.50	3947.15	4473.40	4701.43	4857.98	4901.11	4917.03
1.5	2265.77	3457.94	4234.97	4578.70	4816.08	4881.61	4905.82
2	1583.66	2986.63	3994.63	4453.57	4773.14	4861.61	4894.30
2.5	1049.63	2541.99	3753.91	4326.32	4729.17	4841.09	4882.49
3	658.49	2131.14	3514.29	4197.25	4684.19	4820.07	4870.38
3.5	390.44	1759.25	3277.23	4066.67	4638.22	4798.54	4857.96
4	218.52	1429.45	3044.13	3934.90	4591.28	4776.50	4845.24
4.5	115.32	1142.87	2816.27	3802.25	4543.40	4753.95	4832.22
5	57.33	898.85	2594.88	3669.04	4494.60	4730.90	4818.88
5.5	26.83	695.23	2381.02	3535.58	4444.90	4707.34	4805.24
6	11.81	528.70	2175.64	3402.19	4394.33	4683.27	4791.29
6.5	4.89	395.23	1979.55	3269.19	4342.92	4658.71	4777.02
7	1.90	290.36	1793.41	3136.88	4290.69	4633.65	4762.44
7.5	0.70	209.62	1617.73	3005.56	4237.69	4608.09	4747.55

8	0.24	148.67	1452.85	2875.52	4183.93	4582.04	4732.35
10	0.00	31.43	903.72	2373.52	3962.04	4472.99	4668.37
12	0.00	4.96	522.32	1911.70	3730.87	4356.41	4599.33
14	0.00	0.58	279.93	1501.32	3492.85	4232.65	4525.23
16	0.00	0.05	138.88	1148.87	3250.51	4102.16	4446.14
18	0.00	0.00	63.70	856.16	3006.45	3965.49	4362.13
20	0.00	0.00	26.98	621.03	2763.26	3823.22	4273.32
22	0.00	0.00	10.54	438.26	2523.43	3676.02	4179.86
24	0.00	0.00	3.80	300.79	2289.31	3524.62	4081.96
26	0.00	0.00	1.26	200.69	2063.05	3369.79	3979.83
28	0.00	0.00	0.38	130.14	1846.52	3212.34	3873.74
30	0.00	0.00	0.11	82.00	1641.32	3053.09	3763.98
32	0.00	0.00	0.03	50.18	1448.70	2892.89	3650.88
34	0.00	0.00	0.01	29.83	1269.62	2732.59	3534.78
36	0.00	0.00	0.00	17.21	1104.68	2573.02	3416.05
38	0.00	0.00	0.00	9.64	954.19	2414.99	3295.10
40	0.00	0.00	0.00	5.24	818.15	2259.28	3172.32
45	0.00	0.00	0.00	1.00	539.06	1884.84	2860.19
50	0.00	0.00	0.00	0.16	338.71	1539.21	2546.09
55	0.00	0.00	0.00	0.02	202.78	1229.67	2236.70
60	0.00	0.00	0.00	0.00	115.60	960.55	1938.24
65	0.00	0.00	0.00	0.00	62.71	733.31	1656.18
70	0.00	0.00	0.00	0.00	32.36	546.92	1394.93
75	0.00	0.00	0.00	0.00	15.87	398.35	1157.74
80	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	283.26	946.58
85	0.00	0.00	0.00	0.00	3.28	196.58	762.22
90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	133.12	604.34
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	87.94	471.70
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	56.67	362.37
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	35.61	273.96
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	21.82	203.79
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	13.03	149.13
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.59	107.35
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	76.01
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	52.93
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	36.24
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	24.40
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	16.15
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	10.51
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	6.73
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	4.23

165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	2.62
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.59
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
205	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
215	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

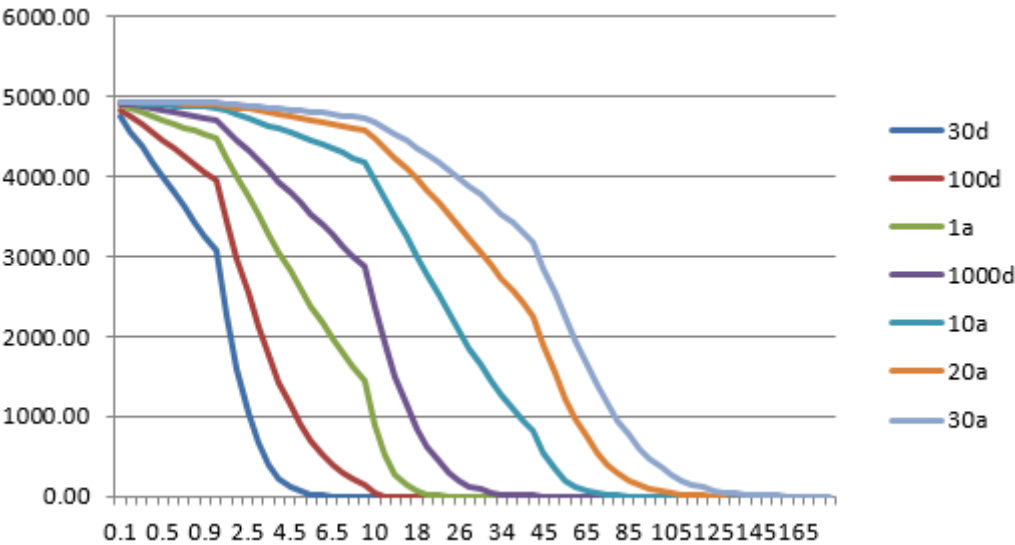


图 7.2-9 COD_{Mn}地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

②氨氮

氨氮地下运移范围计算结果见表 7.2-41 和图 7.2-10。

表 7.2- 41 氨氮地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	6306.84	6428.50	6498.29	6528.04	6548.36	6553.95	6556.02
0.2	6054.19	6297.57	6437.45	6497.09	6537.86	6549.07	6553.21
0.3	5801.56	6166.16	6376.30	6465.99	6527.30	6544.16	6550.39
0.4	5549.65	6034.37	6314.86	6434.72	6516.68	6539.23	6547.55
0.5	5299.17	5902.31	6253.15	6403.29	6506.00	6534.26	6544.70
0.6	5050.79	5770.11	6191.18	6371.71	6495.27	6529.27	6541.83
0.7	4805.18	5637.88	6128.97	6339.97	6484.47	6524.26	6538.94
0.8	4562.96	5505.72	6066.52	6308.08	6473.63	6519.21	6536.04
0.9	4324.76	5373.77	6003.87	6276.04	6462.72	6514.14	6533.12
1	4091.14	5242.12	5941.02	6243.86	6451.76	6509.04	6530.19

1.5	3009.11	4592.41	5624.36	6080.86	6396.12	6483.15	6515.30
2	2103.23	3966.47	5305.18	5914.68	6339.09	6456.58	6500.01
2.5	1393.98	3375.96	4985.48	5745.68	6280.69	6429.34	6484.32
3	874.52	2830.31	4667.25	5574.27	6220.96	6401.42	6468.23
3.5	518.53	2336.41	4352.42	5400.85	6159.91	6372.82	6451.75
4	290.21	1898.41	4042.83	5225.85	6097.57	6343.55	6434.85
4.5	153.15	1517.82	3740.23	5049.68	6033.98	6313.61	6417.55
5	76.14	1193.74	3446.19	4872.76	5969.17	6282.99	6399.84
5.5	35.63	923.31	3162.17	4695.52	5903.16	6251.70	6381.72
6	15.69	702.16	2889.41	4518.37	5836.00	6219.74	6363.19
6.5	6.49	524.89	2629.00	4341.73	5767.72	6187.12	6344.25
7	2.53	385.63	2381.79	4166.02	5698.37	6153.84	6324.89
7.5	0.92	278.39	2148.46	3991.61	5627.97	6119.90	6305.11
8	0.32	197.45	1929.50	3818.91	5556.57	6085.30	6284.92
10	0.00	41.75	1200.21	3152.21	5261.89	5940.47	6199.95
12	0.00	6.59	693.69	2538.88	4954.89	5785.64	6108.25
14	0.00	0.77	371.77	1993.87	4638.77	5621.28	6009.86
16	0.00	0.07	184.45	1525.79	4316.92	5447.98	5904.81
18	0.00	0.00	84.60	1137.05	3992.79	5266.47	5793.24
20	0.00	0.00	35.83	824.77	3669.81	5077.52	5675.29
22	0.00	0.00	14.00	582.05	3351.30	4882.03	5551.18
24	0.00	0.00	5.04	399.47	3040.38	4680.96	5421.15
26	0.00	0.00	1.67	266.54	2739.89	4475.34	5285.52
28	0.00	0.00	0.51	172.84	2452.32	4266.23	5144.62
30	0.00	0.00	0.14	108.90	2179.79	4054.73	4998.86
32	0.00	0.00	0.04	66.65	1923.98	3841.98	4848.65
34	0.00	0.00	0.01	39.61	1686.15	3629.09	4694.46
36	0.00	0.00	0.00	22.86	1467.10	3417.17	4536.78
38	0.00	0.00	0.00	12.81	1267.24	3207.30	4376.14
40	0.00	0.00	0.00	6.96	1086.57	3000.50	4213.08
45	0.00	0.00	0.00	1.33	715.91	2503.21	3798.56
50	0.00	0.00	0.00	0.21	449.83	2044.19	3381.40
55	0.00	0.00	0.00	0.03	269.31	1633.10	2970.50
60	0.00	0.00	0.00	0.00	153.53	1275.68	2574.13
65	0.00	0.00	0.00	0.00	83.28	973.90	2199.53
70	0.00	0.00	0.00	0.00	42.97	726.35	1852.58
75	0.00	0.00	0.00	0.00	21.08	529.04	1537.57
80	0.00	0.00	0.00	0.00	9.83	376.19	1257.13
85	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	261.08	1012.29
90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	176.80	802.61
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	116.80	626.45

100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	75.26	481.26
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	47.29	363.84
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	28.97	270.64
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	17.30	198.06
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.08	142.58
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.72	100.95
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	70.29
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	48.13
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	32.41
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	21.45
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	13.96
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	8.93
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	5.62
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	3.47
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.11
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
205	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
215	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
225	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

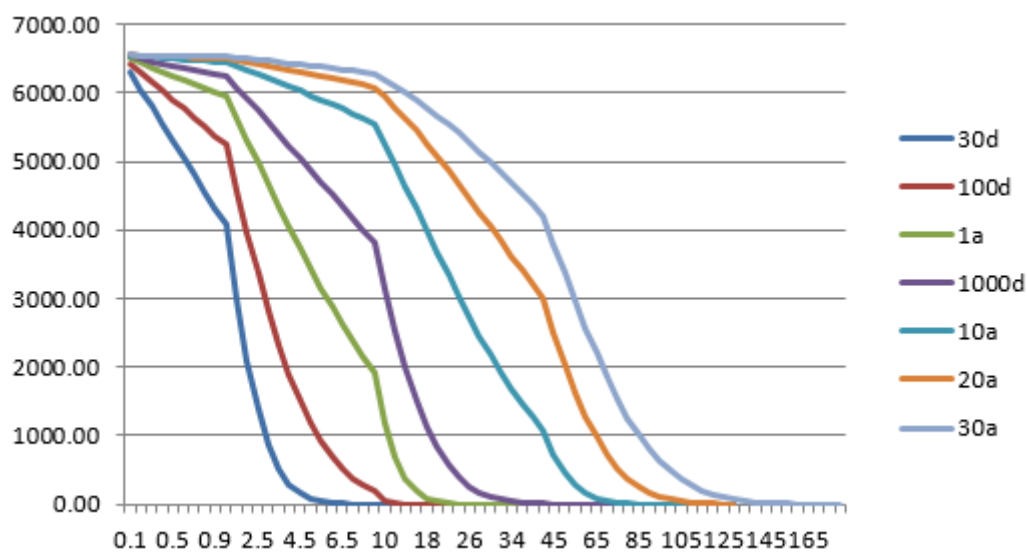


图 7.2-10 氨氮地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

根据预测可知，项目在物料泄漏后，污染物 COD_{Mn} 、氨氮最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，污染物 COD_{Mn} 、氨氮 30 天时分别扩散到 8m、8m 处，100 天分别扩散到 16m、16m 处，1000 天分别扩散到 55m、55m 处，10 年时及 30 年时扩散到整个评价深度。

由上述预测结果可知，在污水泄漏后废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如车间废水处理设施、综合污水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、污水站和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。针对可能造成地下水污染的情况，厂区设置了地下水永久监测井，对地下水进行定期监测，监测频次为 1 次/年。根据预测结果来看，非正常状况下 1 年时间超标影响范围 34 米，在厂区范围内。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

7.2.4 固废环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本报告对项目运营期间固废环境影响进行分析。

1、危险废物厂内贮存环境影响分析

项目危废主要贮存于厂区内危废暂存库，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，该暂存场所所在厂区属于杭州湾上虞经济技术开发区，该区域地质结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区在 300m 以外，不属于高压输电线等防护区域，属于居民区的下风向（上虞区主导风向为 S 风，居住区集中在厂区的南面），因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施后，危废暂存库最低库容不低于 1 个月的危废贮存量；危废暂存库能做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，并对基础进行防渗处理；配备渗滤液导流收集设

施和废气收集处理设施，污水收集后进入污水站处理。

根据上述分析可知，项目危废暂存库建设基本合理，危废暂存过程中废水、废气能得到有效处理，处理达标后对各环境敏感目标影响不大。

2、危废运输过程环境影响分析

（1）厂内运输

本项目危险废物主要产生于各生产车间和污水处理站，厂内运输主要是指产生点位到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物主要为固态、半固体或液态，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶等包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固体废物应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案，对事故进行有效处置，防止事故的扩散和影响的扩大。

（2）厂外运输

项目产生的危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作，在此基础上，本项目危废的运输对周边环境的影响不大。

3、固体废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物全部委托有资质单位综合利用或处置。

建设单位应对项目产生的各类固体废物实行分类收集和暂存，应建立车间岗位及危废仓库管理台账，并向当地生态环境主管部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移联单，报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

4、项目各固体废物产生及处置情况

固体废物产生及处置情况详见表 8.4-2，采取相应的措施后，项目固体废物对周围环

境影响较小。

总的来说，营运期间只要企业加强管理，各类固体废物分类收集、妥善暂存并及时清运，危险废物及时委托有资质的单位进行安全、无害化处置，则本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

7.2.5 噪声环境影响预测

1、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属于 GB3096-2008 规定的 3 类声环境功能区，评价范围内没有声环境敏感点，因此，确定声环境影响评价等级为三级，作简要评价。

2、预测模式

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，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分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²， 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。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：L_{p1i}—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_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

然后按下式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。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

3、预测参数

(1) 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类泵、引风机、干燥设备、离心机等, 这些设备产生的噪声声级一般在 60dB 以上。根据类比同类企业, 本项目噪声源强调查清单详见 5.5.4 章节。

同时, 由于企业现有存在未建成投产项目, 其主要噪声源强如下:

表 7.2- 42 企业 在建/未建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	引风机	/	-140	250	1.5	80/1	机组做减振处理	全天
2	引风机	/	-150	280	1.5	80/1	机组做减振处理	全天
3	引风机	/	-150	290	1.5	80/1	机组做减振处理	全天
4	引风机	/	-145	220	1.5	80/1	机组做减振处理	全天
5	输送泵	/	-150	240	1.5	60/1	机组做减振处理	全天

注：以厂区西南角（X，Y）、地面 0m 高度为（0,0,0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直高度为 Z 轴，下表同；上表中有大致相同的强度和离地面高度且到接收点有相同的传播条件的点声源组用等效点声源来描述，下表同。

表 7.2- 43 企业 在建/未建项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	车间 九	管式反应器	/	75/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-140	250	18	5	61.02	全天	20	35.02	1
2		管式反应器	/	75/1		-141	250	18	5	61.02	全天	20	35.02	1
3		二次反应釜	/	75/1		-140	240	12	5	61.02	全天	20	35.02	1
4		二次反应釜	/	75/1		-140	240	12	5	61.02	全天	20	35.02	1
5		环氧吸收塔	/	75/1		-145	260	1	5	61.02	全天	20	35.02	1
6		68 呖嗦输送泵	/	80/1	墙壁、门窗隔声	-142	240	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
7		68 呖嗦输送泵	/	80/1		-143	240	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
8		环氧乙烷输送泵	/	80/1		-145	250	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
9		环氧乙烷输送泵	/	80/1		-144	250	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
10		吸收塔循环泵	/	80/1		-142	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
11		吸收塔循环泵	/	80/1		-143	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
12		吸收塔循环泵	/	80/1		-144	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
13		吸收塔循环泵	/	80/1		-145	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
14		反应液输送泵	/	80/1		-146	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
15		反应液输送泵	/	80/1		-145	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
16		加氢反应釜	/	75/1		-140	240	18	5	61.02	全天	20	35.02	
17		甲醛计量泵	/	80/1		-142	260	18	5	66.02	全天	20	40.02	1
18		五甲基反应液输送泵	/	80/1		-143	260	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
19	车间十	导热油泵	/	80/1	墙壁、门窗隔声	-120	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
20		导热油泵		80/1		-125	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
21		精馏塔 1#	/	90/1	设备做减振处理， 墙壁、门窗隔声	-130	285	6	5	76.02	全天	20	50.02	1
22		精馏塔 2#	/	90/1		-135	290	6	5	76.02	全天	20	50.02	1
23		立式虹吸再沸器	/	80/1	墙壁、门窗隔声	-125	285	6	5	66.02	全天	20	40.02	1
24		回用哌嗪转料泵	/	80/1		-145	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
25		回用哌嗪转料泵	/	80/1		-146	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
26		1#塔釜液输送泵	/	80/1		-145	290	6	5	66.02	全天	20	40.02	1
27		1#塔釜液输送泵	/	80/1		-146	290	6	5	66.02	全天	20	40.02	1
28		2#塔釜液输送泵	/	80/1		-146	280	6	5	66.02	全天	20	40.02	1
29		2#塔釜液输送泵	/	80/1		-145	285	6	5	66.02	全天	20	40.02	1
30		罗茨真空泵	/	80/1		-147	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
31		罗茨真空泵	/	80/1		-115	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
32		罗茨真空泵	/	80/1		-120	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
33		罗茨真空泵	/	80/1		-125	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
34		罗茨真空泵	/	80/1		-130	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	
35		HEP 成品塔前过	/	80/1		-135	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1

序号	建筑物名称	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	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		渡收集罐转料泵												
36		HEP 成品塔前过渡收集罐转料泵	/	80/1		-115	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
37		HEP 成品罐循环泵	/	80/1		-145	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
38		HEP 成品罐循环泵	/	80/1		-150	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
39		结晶釜	/	75/1	墙壁、门窗隔声	-131	286	1	5	61.02	全天	20	35.02	1
40		结晶釜	/	75/1		-132	286	1	5	61.02	全天	20	35.02	1
41		离心机	/	90/1	设备做减振处理，墙壁、门窗隔声	-150	290	1	5	76.02	全天	20	50.02	1
42		羟哌转料泵	/	80/1	墙壁、门窗隔声	-130	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
43		成品塔	/	80/1	设备做减振处理，墙壁、门窗隔声	-130	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
44		脱水塔	/	90/1		-135	290	1	5	76.02	全天	20	50.02	1
45		脱水塔	/	90/1		-140	290	1	5	76.02	全天	20	50.02	1
46		汽包泵	/	80/1	墙壁、门窗隔声	-145	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
47		汽包泵	/	80/1		-150	290	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
48		汽包泵	/	80/1		-132	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
49		母液槽转料泵	/	80/1		-135	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
50		母液槽转料泵	/	80/1		-136	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
51		母液罐循环泵	/	80/1		-134	280	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
52		母液罐循环泵	/	80/1		-135	280	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
53		采出水转出泵	/	80/1		-130	280	1	5	66.02	全天	20	40.02	1
54		采出水转出泵	/	80/1		-133	285	1	5	66.02	全天	20	40.02	1

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.2-44。

表 7.2-44 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.59
2	主导风向	/	S
3	年平均气温	°C	17.4
4	年平均相对湿度	%	75
5	大气压强	atm	1

(3) 有关参数说明

表 7.2-45 工业企业环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	无	/	/	/	/	/	/	/

4、预测结果

根据以上预测模式和声源参数,对本项目主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算,在计算声能在户外传播中各种衰减因素时,只考虑障碍物屏蔽衰减、距离衰减,其他影响的衰减如大气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数。项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7.2-46。

表 7.2-46 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	排放标准 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
厂界东侧	113	222	1.5	昼间	52.4	65	达标
				夜间	52.4	55	达标
厂界南侧	76	10	1.5	昼间	46.7	65	达标
				夜间	46.7	55	达标
厂界西侧	-12	158	1.5	昼间	49.1	65	达标
				夜间	49.1	55	达标
厂界北侧	-74	417	1.5	昼间	45.5	65	达标
				夜间	45.5	55	达标

从预测结果可以看出,正常工况下,本项目产生的噪声对厂界贡献较小,可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相关限值要求。项目实施后,对周围声环境影响不大,厂界噪声仍可以维持现状功能区要求。

表 7.2-47 声环境影响评价自查表

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

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项目。

7.2.6 土壤环境影响评价

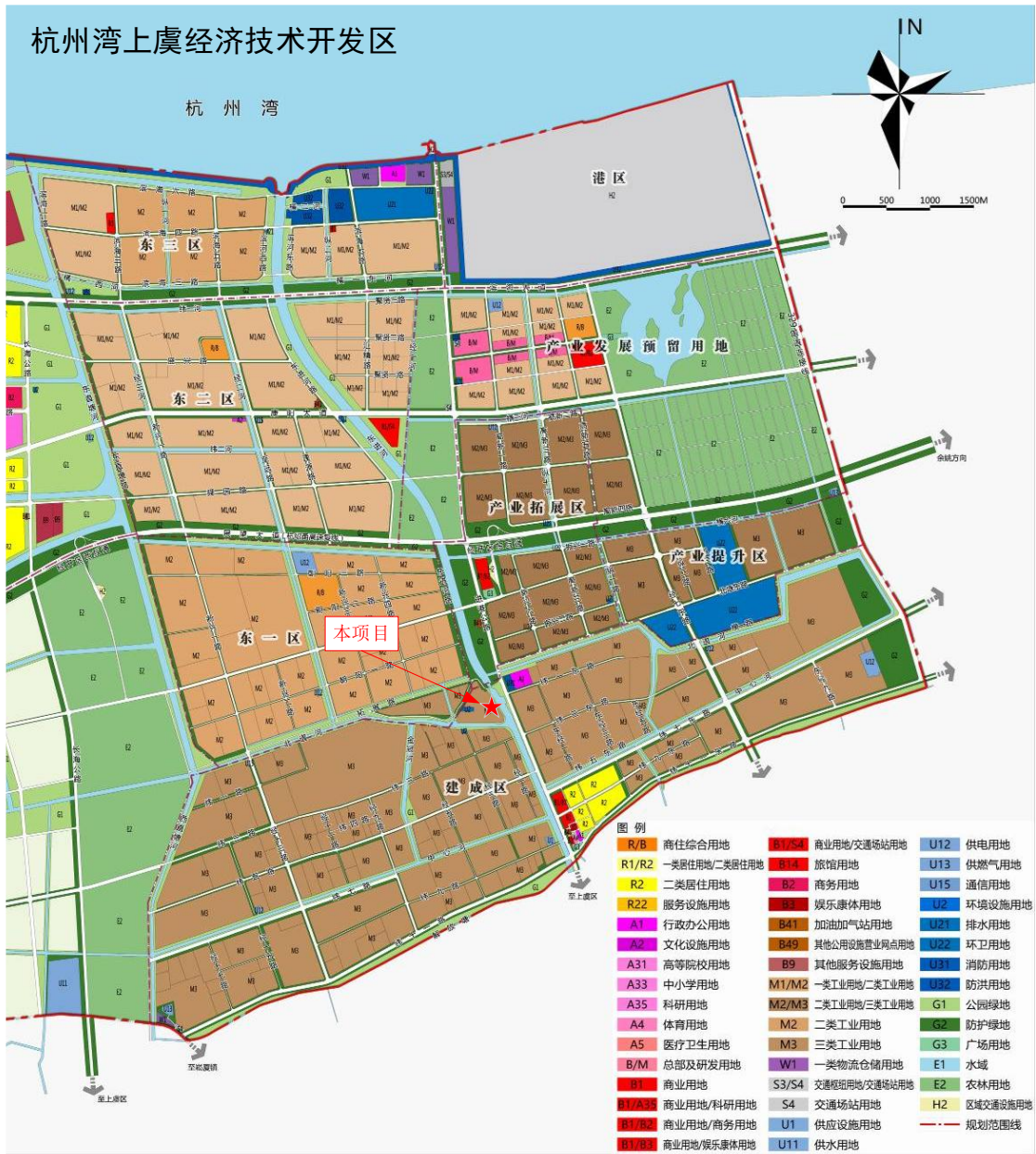
7.2.6.1 土壤评价等级确定

1、建设项目分类

本项目属于“制造业（石油、化工）”中“化学原料和化学制品制造业”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，属 I 类建设项目。

2、本项目为污染影响型建设项目，本项目永久占地总面积 81662.8 m²，约 8.17hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

3、项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目周围为工业用地、道路、农田等，周边存在土壤环境敏感目标，项目所在地周围的土壤环境敏感程度为敏感。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4，确定本项目土壤风险评价等级为一级。



7.2.6.2 区域土壤现状调查

杭州湾上虞经济技术开发区位于钱塘江杭州湾南岸、宁绍平原北部，属杭州湾南岸萧绍滨海相三角州冲积平原地貌。区内地势低平，总体西南高而东北低，河流纵横，没有明显的地形起伏，区域内表层土性基本相同。

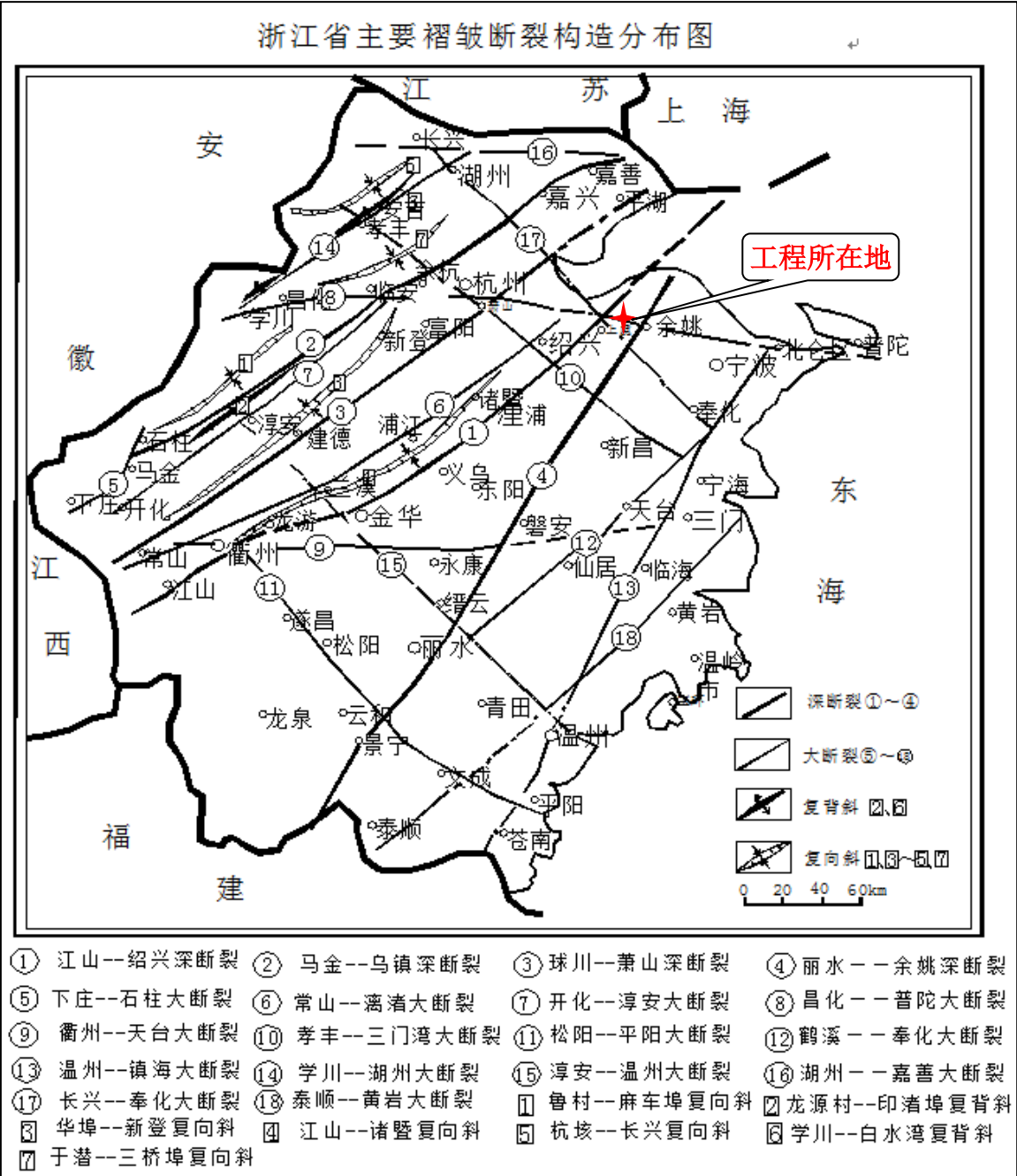
1、区域地形地貌

上虞地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全县最高点；西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海

拔 10 米左右。

江滨区位于钱塘江杭州湾南岸、宁绍平原北部，属杭州湾南岸萧绍滨海相三角州冲积平原地貌。江滨区南部由钱塘江和曹娥江及外海潮流携带泥沙在人类历史时期堆积形成，中北部为上世纪 60 年代末以来围垦形成。区内地势低平，总体西南高而东北低，河流纵横，没有明显的地形起伏，区域内表层土性基本相同。

2、区域地质构造



本区大地构造单元：一级构造单元属于扬子准地台（I1），二级构造单元属钱塘台褶带（II2），三级构造单元属常山-诸暨拱褶带（III5），四级构造单元属衢州-浦江拗褶

断束（IV8）。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，区域构造上属钱塘江台褶带东端与浙东南褶皱带交接区，位于江山—绍兴深断裂带与昌化—普陀大断裂带交叉的东北侧。由于断裂活动微弱，未影响到上部土层，据区域地质资料，测区内未发现第四纪断层，因而本地区属相对稳定地带，勘察场地内未发现有断裂构造。

3、土壤

①区域土壤

上虞区土壤有 6 个土类，15 个亚类、47 个土属、84 个土种。红壤土类是全市分布最广的一种土类，面积 69.76 万亩，占土地总面积 41.6%，主要分布在丰惠、通明、谢桥、联江、岭南等地。黄壤土类分布在海拔 500 米以上的低山地区，面积 0.72 万亩，占土地总面积 0.4%。岩性土类 4.9 万亩，占土地总面积 2.9%，主要分布在三溪、联江、丰惠、丁宅、江山、龙浦、清潭一带。潮土土类面积 18.56 万亩，占土地总面积 11.1%，主要分布在曹娥江中下游两岸。盐土土类 15.71 万亩，占土地总面积 9.2%，分布在解放塘以北海涂。

②本项目地基土构成与特征

本场地地基土层在勘探控制范围内按土层分布及其沉积环境、物理力学性质特征，可划分出 3 个工程地质土层及若干地质亚层，主要特征自上而下叙述如下：

1 层杂填土，结构疏松，均匀性差，为近期所填，未经处理不宜作持力层；

2-1 层粘质粉土，稍密，土质均匀性一般，承载力特征值 f_{ak} 为 100kPa，可作为一般轻型建筑及低层建筑持力层选用；

2-2 层砂质粉土，中密，土质均匀性一般~偏差，承载力特征值 f_{ak} 为 150kPa，可作为一般轻型建筑及低层建筑持力层选用；

2-3 层（夹粉砂）砂质粉土，中密，土质均匀性一般~偏差，承载力特征值 f_{ak} 为 180kPa，力学性质尚可；

3 层淤泥质粉质粘土，流塑状，力学强度极差，高压缩性，为本场地的主要软弱下卧层。

③土壤理化特性

根据地质勘测，本项目所在地土壤其理化特征详见下表。

表 7.2- 48 地基土指标调查统计表

层号	土层名称	孔号	样号	土样 顶部 深度	土粒组成							天然含 水量	天然 重度	土粒 比重	饱 和 度	孔 隙 比	液 限	塑 限	塑 指	液 指	压 缩 系 数	压 缩 模 量	固结快剪		直接快剪	
					砾类		砂类		粉粒	粘粒	内摩 擦角												内聚 力	内摩 擦角	内聚 力	
					粒 径 大 小 (mm)																					
					W	γ	G	S r	eo	W L																W p
					m	> 20.0	20.0~ 2.0	2.0~0. 5	0.50~ 0.25	0.25~ 0.075	0.07 5~0. 005	<0.00 5	%	KN/m ₃		%		%	%	%		Mpa - 1	Mpa	度	kpa	度
2-1	粘质粉土	Z31	1	2.80					18.2	71.5	10.3	26.8	19.7	2.70	98.1	0.738	31.7	22.3	9.5	0.68	0.15	11.59	*22.1	*13.0		
		Z17	1	2.20					0.0	90.6	9.4	30.5	19.1	2.70	97.5	0.845	30.7	24.0	6.7	0.97	0.22	8.29	27.0	8.0		
		Z30	1	2.20					0.0	86.4	13.6	32.6	18.7	2.71	95.8	0.922	32.8	24.0	8.8	0.98	0.18	10.48	28.0	7.0		
		Z26	1	2.20					0.0	86.6	13.4	30.1	18.9	2.71	94.3	0.865	30.7	22.0	8.7	0.93	0.19	9.65	27.0	7.0		
		Z28	1	2.20					0.0	89.2	10.8	31.0	18.6	2.71	92.4	0.909	31.4	24.0	7.4	0.95	0.19	9.80	28.0	7.0		
		Z9	1	2.20					0.0	88.6	11.4	35.0	18.7	2.71	99.2	0.956	34.7	27.0	7.7	1.04	0.26	7.38	27.0	8.0		
		Z15	1	2.20					0.0	86.4	13.6	29.9	19.0	2.71	95.0	0.853	30.8	22.0	8.8	0.90	0.24	7.48	27.0	8.0		
		Z14	1	2.20					0.0	89.6	10.4	32.0	18.7	2.71	95.0	0.913	32.2	25.0	7.2	0.97	0.24	7.86	27.0	9.0		
		Z1	1	2.20					0.0	89.6	10.4	27.4	19.1	2.71	91.9	0.808	28.2	21.0	7.2	0.89	0.18	9.91	27.0	7.0		
		Z1	2	3.20					24.0	66.6	9.4	28.0	19.2	2.70	94.5	0.800	28.5	22.0	6.5	0.92	0.22	7.93	29.0	8.0		
		Z4	1	2.20					0.0	86.4	13.6	29.4	18.9	2.71	93.2	0.855	29.8	21.0	8.8	0.95	0.18	10.20	28.0	7.0		
		Z21	1	2.20					23.0	67.8	9.2	26.9	19.0	2.70	90.4	0.803	27.4	21.0	6.4	0.92	0.21	8.52	27.0	8.0		
		Z19	1	2.20					21.0	69.8	9.2	26.5	19.0	2.70	89.7	0.798	27.4	21.0	6.4	0.86	0.20	8.88	27.0	8.0		
	样本数							13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12			
	均值							6.63	82.2 4	11.13	29.70	18.97	2.71	94.38	0.851	30.48	22.79	7.70	0.92	0.20	9.07	27.42	7.67			
	最大值							24.00	90.6 0	13.60	35.00	19.70	2.71	99.20	0.956	34.70	27.00	9.50	1.04	0.26	11.59	29.00	9.00			
	最小值							0.00	66.6 0	9.20	26.50	18.60	2.70	89.70	0.738	27.40	21.00	6.40	0.68	0.15	7.38	27.00	7.00			
	标准偏差							10.43	9.40	1.80	2.57	0.29	0.01	2.87	0.062	2.18	1.87	1.09	0.09	0.03	1.30	0.67	0.65			
变异系数							1.57	0.11	0.16	0.09	0.02	0.00	0.03	0.073	0.07	0.08	0.14	0.09	0.15	0.14	0.02	0.08				
修正系数										1.04	0.99	1.00	1.02	1.036	1.04	1.04	1.07	1.05	1.08	0.93	0.99	0.96				
标准值										30.98	18.83	2.71	95.82	0.882	31.58	23.73	8.25	0.96	0.22	8.42	27.07	7.33				
2-2	砂质粉土	Z31	2	6.80					18.5	69.0	12.5	26.9	18.6	2.70	86.2	0.842	30.7	20.9	*9.8	0.61	0.15	12.28	*24.5	12.0		

		Z31	3	10.80					17.5	75.7	6.8	32.2	19.0	2.69	99.4	0.872					0.15	12.48	27.2	11.0		
		Z17	2	4.70					28.0	64.1	7.9	26.5	19.0	2.70	89.7	0.798	27.4	22.0	5.4	0.83	0.21	8.33	27.0	9.0		
		Z17	3	9.20					33.0	58.8	8.2	25.9	19.0	2.70	88.6	0.789	26.0	20.3	5.7	0.98	0.22	8.05	29.0	8.0		
		Z30	2	4.70					0.0	90.3	9.7	27.4	19.1	2.70	92.4	0.801	28.8	22.0	6.8	0.79	0.18	9.80	27.0	8.0		
		Z30	3	10.20					11.0	80.9	8.1	26.5	19.1	2.70	90.8	0.788	26.7	21.0	5.7	0.96	0.19	9.29	28.0	8.0		
		Z26	2	3.70					0.0	89.6	10.4	31.5	18.6	2.71	93.2	0.916	33.2	26.0	7.2	0.76	0.19	9.81	27.0	7.0		
		Z26	3	8.20					0.0	88.6	11.4	32.0	18.5	2.71	92.8	0.934	33.7	26.0	7.7	0.78	0.17	11.21	28.0	9.0		
		Z28	2	4.70					0.0	89.6	10.4	27.8	18.8	2.71	89.5	0.842	28.2	21.0	7.2	0.94	0.21	8.67	27.0	7.0		
		Z28	3	10.20					0.0	90.7	9.3	28.1	19.0	2.70	92.5	0.820	28.5	22.0	6.5	0.94	0.22	8.20	27.0	8.0		
		Z9	2	4.70					11.0	79.7	9.3	27.0	19.1	2.70	91.7	0.795	27.6	21.0	6.6	0.91	0.23	7.73	28.0	9.0		
		Z9	3	9.20					32.0	59.8	8.2	27.9	19.1	2.70	93.2	0.808	27.8	22.0	5.8	1.02	0.23	7.77	29.0	7.0		
		Z15	2	4.70					0.0	89.2	10.8	28.0	18.7	2.71	88.7	0.855	27.4	20.0	7.4	1.08	0.21	8.73	28.0	8.0		
		Z15	3	10.20					14.0	76.3	9.7	27.2	19.1	2.70	92.0	0.798	27.8	21.0	6.8	0.91	0.22	8.10	29.0	7.0		
		Z14	2	3.70					0.0	88.8	11.2	28.4	19.1	2.71	93.6	0.822	28.6	21.0	7.6	0.97	0.22	8.21	29.0	8.0		
		Z14	3	8.20					21.0	69.6	9.4	26.3	19.0	2.70	89.3	0.795	26.5	20.0	6.5	0.97	0.24	7.27	28.0	8.0		
		Z1	3	9.70					30.0	60.8	9.2	27.3	19.1	2.70	92.1	0.800	27.4	21.0	6.4	0.98	0.22	8.09	28.0	7.0		
		Z4	2	4.70					12.0	78.4	9.6	30.6	18.8	2.70	94.3	0.876	30.7	24.0	6.7	0.99	0.20	9.28	27.0	7.0		
		Z4	3	9.20					16.0	75.2	8.8	26.8	19.1	2.70	91.4	0.792	27.2	21.0	6.2	0.94	0.19	9.35	27.0	7.0		
		Z21	2	4.70					6.0	84.3	9.7	26.4	19.0	2.70	89.5	0.796	26.8	20.0	6.8	0.94	0.20	8.87	28.0	9.0		
		Z21	3	10.70					11.0	79.9	9.1	29.6	19.0	2.70	94.9	0.842	29.4	23.0	6.4	1.03	0.21	8.65	27.0	8.0		
		Z19	2	4.70					15.0	75.6	9.4	26.8	18.8	2.70	88.1	0.821	26.7	20.0	6.7	1.01	0.18	9.99	28.0	9.0		
		Z19	3	10.70					0.0	89.2	10.8	27.8	19.1	2.71	92.7	0.813	28.4	21.0	7.4	0.92	0.19	9.40	29.0	8.0		
	样本数								23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	21	22	23	23	22	23		
	均值								12.00	78.44	9.56	28.04	18.94	2.70	91.59	0.827	28.43	21.65	6.64	0.92	0.20	9.11	27.83	8.22		
	最大值								33.00	90.70	12.50	32.20	19.10	2.71	99.40	0.934	33.70	26.00	7.70	1.08	0.24	12.48	29.00	12.00		
	最小值								0.00	58.80	6.80	25.90	18.50	2.69	86.20	0.788	26.00	20.00	5.40	0.61	0.15	7.27	27.00	7.00		
	标准偏差								11.27	10.60	1.29	1.86	0.19	0.01	2.78	0.041	2.03	1.72	0.64	0.11	0.02	1.36	0.79	1.28		
	变异系数								0.94	0.14	0.13	0.07	0.01	0.00	0.03	0.049	0.07	0.08	0.10	0.12	0.12	0.15	0.03	0.16		
	修正系数											1.02	1.00	1.00	1.01	1.018	1.03	1.03	1.04	1.04	1.04	0.95	0.99	0.94		
	标准值											28.72	18.87	2.70	92.60	0.842	29.19	22.29	6.89	0.96	0.21	8.61	27.53	7.75		

2-3	(夹粉砂)砂质粉土	Z31	4	14.80					17.4	73.0	9.5	27.1	19.1	2.69	92.3	0.790					0.12	* 14.92	25.1	13.0		
		Z31	5	18.80					14.3	76.4	9.3	26.2	19.7	2.69	97.4	0.723					0.14	12.31	27.1	11.0		
		Z17	4	13.70					29.0	62.2	8.8	29.3	19.0	2.70	94.5	0.837	29.5	23.0	6.5	0.97	0.23	7.89	28.0	8.0		
		Z17	5	18.20					0.0	89.2	10.8	30.6	18.7	2.71	92.9	0.893	30.4	23.0	7.4	1.03	0.23	8.11	27.0	7.0		
		Z30	4	14.70					40.0	53.2	6.8	26.1	19.0	2.70	89.0	0.792	26.7	22.0	4.7	0.87	0.19	9.27	28.0	9.0		
		Z30	5	19.20					56.0	44.0	0.0	26.3	19.0	2.69	89.8	0.788					0.20	8.71	29.0	7.0		
		Z26	4	13.20					48.0	42.8	9.2	26.0	19.0	2.70	88.7	0.791	27.5	21.0	6.5	0.77	0.18	9.79	28.0	7.0		
		Z26	5	17.70					31.0	59.6	9.4	30.4	19.0	2.70	96.2	0.853	30.7	24.0	6.7	0.96	0.20	9.16	27.0	8.0		
		Z28	4	14.70					18.0	73.2	8.8	30.7	18.8	2.70	94.5	0.877	30.3	24.0	6.3	1.06	0.22	8.41	29.0	8.0		
		Z28	5	19.20					50.0	50.0	0.0	26.8	19.1	2.69	91.7	0.786					0.20	8.81	30.0	8.0		
		Z9	4	13.70					64.0	36.0	0.0															
		Z9	5	18.20					0.0	89.6	10.4	31.5	18.8	2.71	95.3	0.896	31.2	24.0	7.2	1.04	0.21	8.90	27.0	7.0		
		Z15	4	14.20					78.0	22.0	0.0															
		Z15	5	18.20					0.0	89.4	10.6	32.5	18.7	2.71	95.7	0.920	31.3	24.0	7.3	1.16	0.26	7.24	28.0	9.0		
		Z14	4	14.20					62.0	38.0	0.0															
		Z14	5	18.20					0.0	89.4	10.6	30.8	18.7	2.71	93.2	0.896	31.3	24.0	7.3	0.93	0.18	10.42	28.0	9.0		
		Z1	4	14.20					84.0	16.0	0.0															
		Z1	5	18.70					0.0	86.4	13.6	31.7	18.6	2.71	93.5	0.919	32.8	24.0	8.8	0.88	0.24	7.78	27.0	7.0		
		Z4	4	12.70					88.0	12.0	0.0															
		Z4	5	19.20					0.0	88.6	11.4	29.4	18.6	2.71	90.0	0.885	29.7	22.0	7.7	0.96	0.20	9.29	28.0	9.0		
		Z21	4	14.70					53.0	47.0	0.0	26.8	19.2	2.69	92.8	0.777					0.18	9.76	29.0	7.0		
		Z21	5	19.20					0.0	89.2	10.8	30.6	19.0	2.71	96.1	0.863	31.4	24.0	7.4	0.89	0.20	9.24	27.0	9.0		
2-3	(夹粉砂)砂质粉土	Z19	4	15.20					50.4	49.6	0.0															
		Z19	5	18.70					0.0	86.4	13.6	33.0	18.6	2.71	95.3	0.938	32.8	24.0	8.8	1.02	0.21	9.10	27.0	9.0		
	样本数							24	24	24	18	18	18	18	18	13	13	13	13	18	17	18	18			
	均值							32.63	60.97	6.40	29.21	18.92	2.70	93.27	0.846	30.43	23.31	7.12	0.96	0.20	9.07	27.73	8.44			
	最大值							88.00	89.60	13.60	33.00	19.70	2.71	97.40	0.938	32.80	24.00	8.80	1.16	0.26	12.31	30.00	13.00			
	最小值							0.00	12.00	0.00	26.00	18.60	2.69	88.70	0.723	26.70	21.00	4.70	0.77	0.12	7.24	25.10	7.00			

	标准偏差								30.07	25.40	5.25	2.43	0.27	0.01	2.62	0.062	1.79	1.03	1.07	0.10	0.03	1.16	1.11	1.58		
	变异系数								0.92	0.42	0.82	0.08	0.01	0.00	0.03	0.073	0.06	0.04	0.15	0.10	0.17	0.13	0.04	0.19		
	修正系数											1.03	0.99	1.00	1.01	1.030	1.03	1.02	1.08	1.05	1.07	0.95	0.98	0.92		
	标准值											30.22	18.81	2.71	94.36	0.872	31.32	23.82	7.66	1.01	0.21	8.57	27.27	7.79		
3	淤泥质粉质粘土	Z31	6	22.80								38.6	18.1	2.74	96.3	1.098	39.5	23.3	16.2	0.94	0.46	4.56	*13.8	12.0		
		Z17	6	22.70								47.2	17.4	2.73	98.4	1.310	39.7	24.0	15.7	1.48	0.67	3.27	8.0	13.0		
		Z17	7	27.20								37.7	17.5	2.73	89.7	1.148	36.3	22.0	14.3	1.10	0.69	2.94	8.0	13.0		
		Z17	9	36.20								38.6	18.2	2.73	97.7	1.079	37.4	22.0	15.4	1.08	0.64	3.08	8.0	14.0		
		Z17	10	40.70								35.8	17.8	2.72	90.6	1.075	34.8	21.0	13.8	1.07	0.66	2.94	9.0	13.0		
		Z30	6	24.70								40.2	17.4	2.73	91.5	1.200	38.4	23.0	15.4	1.12	0.82	2.51	8.0	14.0		
		Z30	7	29.20								39.3	17.6	2.73	92.4	1.161	38.4	23.0	15.4	1.06	0.95	2.11	8.0	13.0		
		Z30	9	40.20								37.1	17.6	2.73	89.9	1.127	35.5	21.0	14.5	1.11	0.70	2.83	8.0	13.0		
		Z26	6	22.20								36.9	17.6	2.73	89.6	1.124	35.3	21.0	14.3	1.11	0.73	2.73	7.0	12.0		
		Z26	7	28.20								39.6	17.7	2.73	93.8	1.153	38.4	23.0	15.4	1.08	0.78	2.58	8.0	13.0		
		Z28	6	23.20								38.3	17.3	2.73	88.5	1.182	37.4	22.0	15.4	1.06	0.90	2.25	8.0	13.0		
		Z28	7	28.70								41.2	17.6	2.73	94.5	1.190	38.6	23.0	15.6	1.17	0.85	2.34	8.0	17.0		
		Z28	8	34.20								37.0	17.6	2.73	89.8	1.125	35.5	21.0	14.5	1.10	0.72	2.76	9.0	16.0		
		Z28	9	39.70								39.0	18.1	2.73	97.1	1.097	37.4	22.0	15.4	1.10	0.92	2.12	8.0	13.0		
		Z9	6	20.70								46.8	17.6	2.73	100.0	1.277	41.4	25.0	16.4	1.33	0.82	2.62	8.0	13.0		
		Z15	6	21.70								45.0	17.5	2.73	97.3	1.262	41.7	25.0	16.7	1.20	0.70	3.04	8.0	14.0		
		Z14	6	21.70								37.6	17.7	2.73	91.5	1.122	36.5	22.0	14.5	1.08	0.81	2.45	8.0	13.0		
		Z1	6	23.20								42.3	17.4	2.73	93.7	1.233	38.4	23.0	15.4	1.25	0.82	2.54	8.0	16.0		
		Z1	7	28.70								42.2	17.6	2.73	95.5	1.206	41.5	25.0	16.5	1.04	0.75	2.74	7.0	16.0		
		Z1	8	34.70								44.1	17.2	2.73	93.5	1.287	40.4	24.0	16.4	1.23	0.60	3.62	9.0	16.0		
		Z1	9	40.70								39.6	17.4	2.73	90.8	1.190	37.7	22.0	15.7	1.12	0.94	2.17	8.0	14.0		
		Z4	6	23.70								45.0	17.3	2.73	95.4	1.288	41.4	25.0	16.4	1.22	1.00	2.11	9.0	14.0		
		Z4	7	28.20								41.0	17.8	2.73	96.2	1.163	38.7	23.0	15.7	1.15	0.95	2.11	8.0	13.0		
		Z4	8	32.70								40.0	17.1	2.73	88.4	1.235	37.3	22.0	15.3	1.18	0.68	3.06	7.0	14.0		
		Z4	9	38.70								36.9	17.6	2.72	89.9	1.116	34.4	21.0	13.4	1.19	0.59	3.34	8.0	15.0		

		Z21	6	23.70								40.5	18.1	2.73	98.8	1.119	38.8	23.0	15.8	1.11	0.81	2.43	8.0	13.0		
		Z21	7	29.70								36.7	18.4	2.73	97.5	1.028	34.3	20.0	14.3	1.17	0.82	2.30	9.0	13.0		
4	(夹砂)粉质粘土	Z19	11	48.70								42.0	17.1	2.74	90.3	1.275	43.4	26.0	17.4	0.92	0.88	2.39	11.0	21.0		
		Z19	12	53.20								31.8	18.3	2.72	90.2	0.959	35.5	22.0	13.5	0.73	0.55	3.29	11.0	26.0		
	样本数						2	2	2	2		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
	均值						24.45	6.65	39.10	29.80		39.91	17.86	2.73	94.42	1.145	40.07	24.28	15.79	0.99	0.59	3.56	9.70	18.75		
	最大值						48.90	13.30	73.00	32.60		51.60	18.50	2.74	100.00	1.473	45.00	27.60	17.50	1.41	0.92	4.73	11.00	26.00		
	最小值						0.00	0.00	5.20	27.00		28.50	16.40	2.72	87.20	0.889	31.40	20.00	11.40	0.56	0.44	2.39	8.00	13.00		
	标准偏差											5.34	0.66	0.01	4.93	0.150	4.89	3.08	1.90	0.22	0.14	0.72	1.17	4.13		
	变异系数											0.13	0.04	0.00	0.05	0.131	0.12	0.13	0.12	0.22	0.24	0.20	0.12	0.22		
	修正系数											1.05	0.99	1.00	1.02	1.052	1.05	1.05	1.05	1.09	1.09	0.92	0.95	0.91		
	标准值											42.00	17.60	2.73	96.36	1.204	41.99	25.49	16.54	1.08	0.65	3.28	9.24	17.13		
5	角砾	Z17	13	54.70	33.5	26.0	16.0	6.8	2.8	14.9																
		Z17	14	59.70	44.6	19.5	16.2	5.8	2.6	11.3																
		Z30	13	58.70	17.5	31.2	21.6	6.5	2.7	20.5																
		Z30	14	61.70	32.0	22.9	21.6	6.7	2.6	14.2																
		Z26	12	55.70	10.7	36.7	24.0	6.3	2.2	20.1																
		Z26	13	59.70	16.8	30.7	26.6	6.8	3.2	15.9																
		Z28	12	57.70	9.5	32.1	22.1	7.8	5.4	23.1																
		Z28	13	59.70	25.4	32.2	16.3	5.0	3.9	17.2																
		Z1	13	58.70	37.3	20.5	17.0	8.1	3.7	13.4																
		Z1	14	60.70	23.3	27.3	20.3	10.3	4.8	14.3																

7.2.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响类型

本项目属于技改项目，为污染影响型建设项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

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

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物等对土壤产生的影响。本项目运营期大气污染物主要为恶臭、非甲烷总烃、2-甲基哌嗪、吡啶、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁酮、环氧丙烷、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、SO₂、NO_x、烟尘等，不涉及持久性污染物和重金属污染物；废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、盐分等，不涉及持久性污染物。运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理设施以及危险废物和危化品贮存仓库等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库等的防渗措施。

2、土壤环境影响途径

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化用地，因此事故情况下的垂直入渗是导致土壤污染的主要方式。

①由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

②如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、污水预处理设施和综合废水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

③物料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固体废物全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行建设；一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定建设。

④储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。储罐区在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

⑤本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化，因此本项目大气污染物沉降可能会对周边裸露的绿化用地产生一定的影响。

⑥服务期满后对土壤的影响主要为车间污水预处理设施、污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 7.2-49。本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见 7.2-50。

表 7.2- 49 本项目土壤影响类型与途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 7.2- 50 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	各工段	大气沉降	2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁砜、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾、氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘	2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁砜、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾	正常、连续
		地面漫流	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、钴、锌、镍、石油烃等	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、钴、锌、镍、石油烃	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、钴、锌、镍、石油烃等	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、钴、锌、镍、石油烃	事故、间断
		其他	/	/	/

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
废气处理装置	/	大气沉降	2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁砜、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾、氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘	2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁砜、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾	正常、连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
危废暂存库	/	大气沉降	恶臭、吡唑、乙醇胺、环氧乙烷、三甲胺、二乙胺、乙酸、二氧六环、哌嗪、N-甲基哌嗪、乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N-β-羟乙基乙二胺、N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、丙酸、二甲胺、硫酸雾	恶臭、吡唑、乙醇胺、环氧乙烷、三甲胺、二乙胺、乙酸、二氧六环、哌嗪、N-甲基哌嗪、乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N-β-羟乙基乙二胺、N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、丙酸、二甲胺、硫酸雾	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮等	pH、COD _{Cr} 、氨氮等	事故、间断
		其他	/	/	/
污水处理站	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	事故、间断
		其他	/	/	/

^a 根据工程分析结果填写；^b 应描述污染源特性，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

3、评价因子筛选

厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目仅对地面漫流对土壤的影响进行定

性分析。

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 7.2-51。

表 7.2- 51 评级因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项。 特征监测因子：pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钴、锌。	大气沉降：二甲胺、环氧乙烷
		地面漫流和垂直入渗：COD、氨氮

3、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级，依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 1000m。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营和非正常状态下为预测情景。

7.2.6.4 土壤环境影响

本项目对地面漫流途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降和垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析。

1、大气沉降

大气沉降预测方法选用附录 E。

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

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

由于本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。

故计算公式为： $\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$

本项目正常工况下污染物最大落地浓度贡献值预测结果（无进一步预测值则采用估算值）可知，二甲胺、环氧乙烷的最大落地浓度日均值分别为 $0.13468\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.19866\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

假设其沉降量为最大落地浓度×全年天数×土壤面积×0.2m，则 $I_s=794\text{mg}/\text{a}$ ； $D=0.2\text{m}$ ；n 取 10、20、30 年；表层土壤容重约为 $1300\text{kg}/\text{m}^3$ ，即 $\rho_b=1300\text{kg}/\text{m}^3$ ；企业厂区面积及厂界外 1km 范围土壤总面积约为 630 万 m^2 ，即 $A=630$ 万 m^2 。

大气污染物沉降增量结果如下：

表 7.2- 52 大气沉降预测结果表（mg/kg）

项目 \ 预测因子	二甲胺			环氧乙烷		
	10 年	20 年	30 年	10 年	20 年	30 年
土壤中增量 $\Delta S(\text{mg}/\text{kg})$	0.000311	0.000622	0.000932	0.458446	0.916892	1.375338

注：由于预测因子无对应的土壤控制限值，此处仅计算其贡献值。

根据上述预测分析：在不考虑二甲胺和环氧乙烷降解的情形下，项目排放的二甲胺沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 $0.000932\text{mg}/\text{kg}$ ，项目排放的环氧乙烷沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 $1.375338\text{mg}/\text{kg}$ 。

综上所述，本项目二甲胺、环氧乙烷大气沉降量极小，对土壤环境影响是可以接受的。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目营运期不产生工艺废水；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部收集后利用至生产；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，事故应急池设有应急泵，池内废水可及时打入污水处理站。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

(1) 预测情景

根据项目情况，仅考虑非正常状况下污水池泄漏，导致无水下渗对土壤环境的影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源和预测因子选取详见下表：

表 7.2- 53 土壤环境影响源和预测因子选取表

污染途径	污染源	工艺流程	预测因子	泄漏浓度(mg/L)	备注
垂直入渗	污水泄漏	池底破损	COD _{Mn}	4938.58	非正常状况
			氨氮	6558.81	

(2) 预测模型

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中“E.2.1 方法二”，采用一维非饱和溶质运移模型对本项目非正常工况下废水污染物进行垂直入渗预测。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗透速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中适用于连续点源情景：c(z,t)=c₀ t>0, z=0

$$\text{适用于非连续点源情景：} c(z,t) = \begin{cases} c_0 & (0 < t \leq t_0) \\ 0 & (t > t_0) \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界: $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0$ $t > 0, z=L$

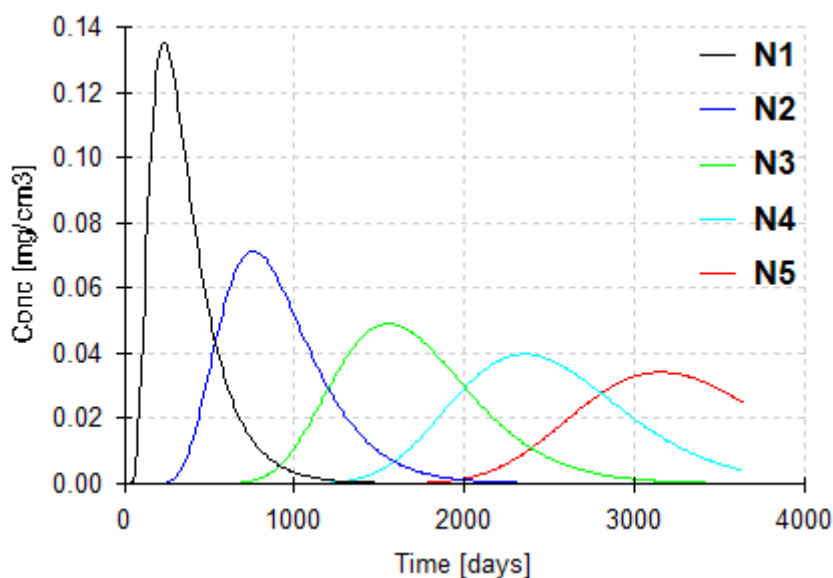
(3) 模拟软件预测

本次模型选用美国农业部盐土实验室开发的 Hydrus-1D 模拟软件进行建立, 运用软件中的 Water Flow 和 Solute Transport 两个模块对以上公式进行求解。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收, 适用于恒定或非恒定的边界条件, 具有灵活的输入输出功能, 模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法, 可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程, 在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

根据调查, 确定调查评价区内土壤自上而下依次主要为素填土、粘质粉土、砂质粉土等。本次预测将各土层概化为均匀土质, 以表层土相关参数为依据, 进行模型预测, 表层土土壤含水率取 0.8%, 渗透系数 0.206m/d, 纵向弥散系数 0.063 m²/d, 区域地下水埋深取 1.2 米。

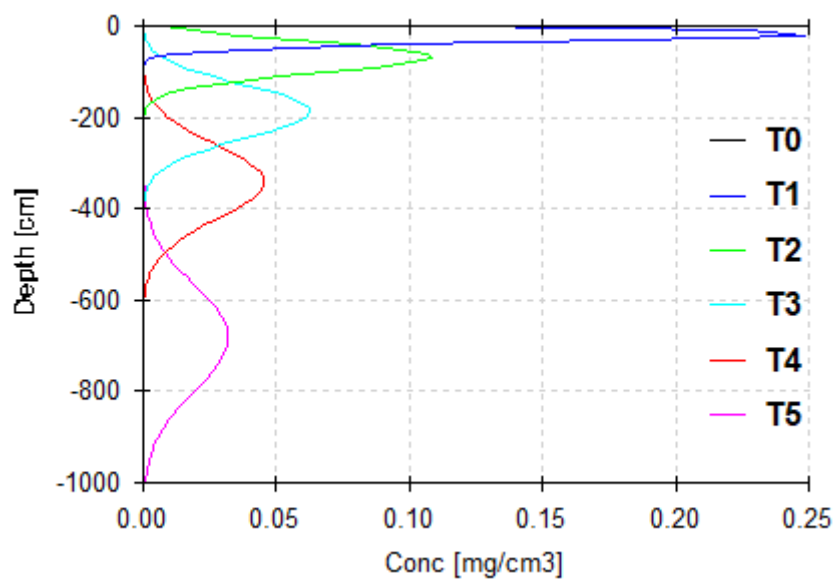
本次评价垂直入渗污染情景与源强设定参考地下水污染影响预测与评价, 非正常工况下污水池渗漏, 污染物浓度见表 7.2-53, 渗漏情形为 10 天连续点源的持续泄漏。

①COD_{Mn} 垂直入渗预测结果



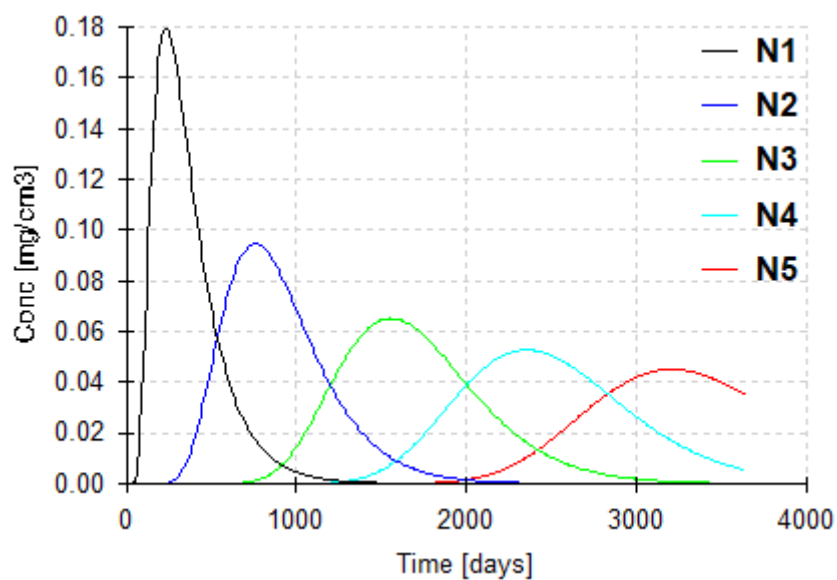
图注: N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处污染物浓度随时间的变化曲线

图 7.2-12 不同观测点深度处 COD_{Mn} 浓度随时间的变化曲线图

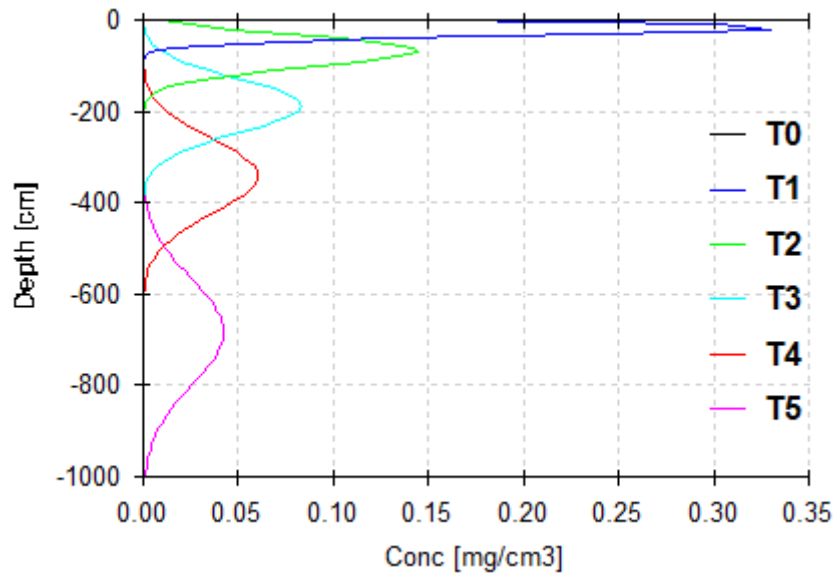


图注: T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面污染物浓度变化曲线
图 7.2-13 不同泄漏时间内土壤剖面 COD_{Mn} 浓度变化曲线图

②氨氮垂直入渗预测结果



图注: N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处污染物浓度随时间的变化曲线
图 7.2-14 不同观测点深度处氨氮浓度随时间的变化曲线图



图注:T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面污染物浓度变化曲线
图 7.2-15 不同泄漏时间内土壤剖面氨氮浓度变化曲线图

由预测结果可知：

污染物 COD_{Mn} 垂直入渗后，其浓度在观测点深度 0.5m 处最快达到峰值，其次是 1.5m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。T1 时间即泄漏发生后 100 天，垂直入渗 COD_{Mn} 主要分布于 0~1.5m 的土层中，其中在 0.2m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 365 天，垂直入渗 COD_{Mn} 主要分布于 0~3.2m 的土层中，其中在 0.7m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 1000 天，垂直入渗 COD_{Mn} 主要分布于 0~6.0m 的土层中，其中在 1.9m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 1825 天，垂直入渗 COD_{Mn} 主要分布于 0~8.9m 的土层中，其中在 3.4m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，垂直入渗 COD_{Mn} 主要分布于 0~10m 以上的土层中，其中在 6.8m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移。

污染物氨氮垂直入渗后，其浓度在观测点深度 0.5m 处最快达到峰值，其次是 1.5m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。T1 时间即泄漏发生后 100 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~1.5m 的土层中，其中在 0.2m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 365 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~3.2m 的土层中，其中在 0.7m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 1000 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~6.0m 的土层中，其中在 1.9m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 1825 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~8.9m 的土层中，其中在 3.4m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发

生后 3650 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~10m 以上的土层中，其中在 6.8m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移。

由此可见，泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 内土壤剖面污染物影响土层的深度范围依次增大。根据项目拟建地块地勘结果，地下水埋深以 1.2m 计，则泄漏 100d 污染物可达到地下水埋深，对地下水环境质量产生一定影响。从最不利泄漏 10 年（3650d）的垂直入渗结果来看，泄漏 10 年后污染羽前端可达地面以下 10m，地下 10m 以下的土层，土壤中污染物含量已可忽略不计，土壤几乎不受影响。

根据前文分析，在废水收集池渗漏的事故状态下，总体上垂直入渗对土壤造成一定的污染。本项目为在已有地块内实施的新建项目，厂区防渗工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）等规范，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，进行三级防渗、分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施和危废仓库的地面防渗工作，则本项目物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响是可接受的。

4、土壤评价结论

本项目对土壤的影响途径主要体现在废气污染物通过大气沉降进入土壤环境，非正常状态下污染物通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。本项目在落实污染防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

表 7.2- 54 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(8.17) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（北）、距离（~550m）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐	

	全部污染物	pH、2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁酮、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾、氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘等				
	特征因子	2-甲基哌嗪、N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、N,N-二甲基丙酰胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙酰胺、N-β-羟乙基乙二胺、N-甲基二乙醇胺、N-羟丙基乙二胺、N-羟乙基哌嗪、吡唑、丙酸、二甲胺、二乙胺、环丁酮、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙醇酸、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐ ;				
	理化性质	详见 6.3.5.2 章节				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m	
现状监测因子	建设用地位于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列必测的基本项目共 45 种，农用地为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 所列必测的基本项目共 8 项，特征因子为 pH 值、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钴、锌					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ☒				
	现状评价结论	根据监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），拟建场内及场外土壤监测点各项指标均分别符合相应标准要求。				
影响预测	预测因子	二甲胺、环氧乙烷、COD、氨氮				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ☐				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（√）				
	预测结论	达标				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ☐				
	跟踪监测	监测点数	检测指标		监测频次	
		2	pH、石油烃、钴、锌等		1 次/3 年	
信息公开指标	检测频次、检测指标					
评价结论		从土壤环境影响角度，建设项目可行				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

7.2.7 振动环境影响简析

本项目为工业生产类项目，各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等）。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求。由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

7.2.8 生态环境影响分析

1、周围生态调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主，最近的农业用地在 600m 以外。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区，附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

2、生态环境影响分析

本项目使用已有车间进行建设，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，项目废水经厂区自建污水处理站预处理达标后排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）处理，废水不直接外排，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

根据预测分析，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固体废物堆放场所，项目固体废物均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与企业管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，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。

3、生态保护措施

(1) 绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及园区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，使规划绿地率达到 15%以上，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

(2) 加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

表 7.2- 55 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☐ （ ）

工作内容		自查项目
		生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☒ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: (0.817) km ² ; 水域面积: (/) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☒ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☒ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ” 为勾选, 可打 ☒ ; “()” 为内容填写项。		

7.3 项目退役期环境影响评价

7.3.1 生产线退役环境影响评价

项目退役后, 生产线将完全停止生产, 因此将不再产生废水、废气和设备噪声等环境污染。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转, 该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售, 不得随意倾倒; 废水应纳入污水处理厂处理后排放; 对固废中有回收价值的固废应综合利用, 不可排入外环境中。

7.3.2 设备退役环境影响评价

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质, 但会有反应残馀物遗留在上面, 因此, 设备应经清洗干净后方可进行拆除, 对清洗废水应纳入废水处理站处理

达标后纳管。对于一些届时落后和应淘汰设备应拆除，设备的主要材料为金属，对废弃设备材料作拆除回收利用。

7.3.3 厂房退役环境影响评价

遗留的厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用。采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

7.3.4 土壤退役环境影响评价

企业退役后应根据《工业企业场地环境调查评估与修复作指南（试行）》开展退役场地调查和风险评估。

综上，采取相应治理措施后项目退役对周围环境影响较小。

7.3.5 拆除活动污染防治

项目退役后，生产设施、车间等建构筑物需要拆除，应该按照《土壤污染防治行动计划》、《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的要求，拆除前编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，拆除过程中按照拆除方案做好环境保护工作，拆除完成后对拆除活动进行总结，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

7.4 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，减少环境危害的目的。

本项目生产场地及辅助设施位于企业现有厂区内，因此需要调查其敏感目标，并且本报告主要考虑其环境风险情况。

7.4.1 环境风险源调查

7.4.1.1 环境风险单元调查

本项目在现有厂区和车间内设施，根据本项目工程组成和建设内容，风险源调查范围主要包括生产装置、储运设施、环保设施等，厂区风险单元分布图见附图部分。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料，识别项目主要危险单元及涉及的危险物质，本项目涉及的环境风险单元情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境风险单元识别

类别	环境风险单元	本项目环境风险物质	现有项目涉及的环境风险物质
生产设施	车间五	硫酸、二氧六环、氢氧化钠、氢氧化钾、环氧丙烷、乙二胺、甲醇、氢气	甲醇、甲醛溶液、氢气
	车间七	丙酸、二甲胺	丙酸、二甲胺、哌嗪、环氧乙烷
	车间八	三水合硝酸铜、六水合硝酸镍、六水合硝酸锌、九水合硝酸铬、六水合硝酸镁、硝酸钡、硝酸锶、六水硝酸铈、硝酸	/
	车间九	环氧乙烷、硫酸、三甲胺、二甲胺、N,N-二甲基乙醇胺	哌嗪、环氧乙烷、甲醇、二乙烯三胺、甲醛溶液、二甲胺、氢气、铜基催化剂、雷尼镍催化剂
	车间十	乙酸、二乙胺、哌嗪、环氧乙烷、三甲胺、二甲胺	哌嗪、二硫化碳、氢氧化钾溶液、甲醇、甲醛、二乙烯三胺、二甲胺、三甲胺
	车间十一	硫酸、氨水、乙醇胺、异丙醇等	/
储运设施	原料罐区一罐组二	硫酸、氨水、乙酸、二乙胺、哌嗪、乙二胺、丙酸	哌嗪、甲醇、二乙胺、丙酸、乙二胺、乙酸、环己胺、磷酸、氨水、硫酸
	原料罐区二甲类罐组	环氧乙烷、三甲胺、二甲胺、环氧丙烷	环氧乙烷、三甲胺、二甲胺、环氧丙烷、乙醛
	原料罐区二丙类罐组	哌嗪	哌嗪、二乙烯三胺、氢氧化钾溶液
	仓库一	乙醇胺	/
	仓库三	氢氧化钠、氢氧化钾	/
	材料仓库一	三水合硝酸铜、六水合硝酸镍、六水合硝酸锌、九水合硝酸铬、六水合硝酸镁、硝酸钡、硝酸锶、六水硝酸铈	硝酸钡、硝酸锶、甲醇钠、雷尼镍催化剂
	材料仓库四	异丙醇、三甲胺、二氧六环、硝酸	乙二醇
	供氢站	氢气	氢气
公用及环保工程	污水站区域	废水、氨、硫化氢等	废水、氨、硫化氢等
	废气处理设施	N,N-二甲基乙醇胺、丙酸、二甲胺、二乙胺、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾、	哌嗪、甲醇、甲醛、乙醛、环氧乙烷、乙二醇、乙醇、乙二胺、二硫化碳、环氧丙烷、二甲胺、丙酸、乙酸、二乙胺、二乙烯三胺、DMF、二乙醇胺、

类别	环境风险单元	本项目环境风险物质	现有项目涉及的环境风险物质
		氢气、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度等	二氯甲烷、甲苯、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度等
	危废仓库	危险废物、有机废液（COD _{Cr} ≥ 10000mg/L）、恶臭污染物	危险废物、有机废液（COD _{Cr} ≥ 10000mg/L）、恶臭污染物

本次项目涉及到的危险单元中的危险物质见下表：

表 7.4-2 危险物质存在量调查表

存在地点	风险物质名称	贮存方式	q _n 最大存在量（折纯，t）
五车间	硫酸	生产装置内	0.001
	二氧六环	生产装置内	1.61
	环氧丙烷	生产装置内	0.026
	乙二胺	生产装置内	0.33
	甲醇	生产装置内	0.54
	37%甲醛溶液	生产装置内	1.15
	氢气	生产装置内	0.002
七车间	丙酸	生产装置内	2.36
	二甲胺	生产装置内	0.34
	68 哌嗪	生产装置内	0.66
	环氧乙烷	生产装置内	0.15
九车间	环氧乙烷	生产装置内	0.37
	硫酸	生产装置内	0.002
	三甲胺	生产装置内	0.31
	二甲胺	生产装置内	0.050
	N,N'-二甲基乙醇胺	生产装置内	0.10
	68 哌嗪	生产装置内	3.21
	甲醇	生产装置内	0.77
	二乙烯三胺	生产装置内	0.11
	37%甲醛溶液	生产装置内	2.35
	氢气	生产装置内	3.72
	铜基催化剂	生产装置内	0.01
	雷尼镍催化剂	生产装置内	0.05
	三水合硝酸铜	生产装置内	0.094
八车间	六水合硝酸镍	生产装置内	0.047
	六水合硝酸锌	生产装置内	0.021
	九水合硝酸铬	生产装置内	0.041
	六水合硝酸锰	生产装置内	0.024
	六水合硝酸钴	生产装置内	0.023
	六水合硝酸镁	生产装置内	0.052
	硝酸钡	生产装置内	8.77E-03
	硝酸锶	生产装置内	0.003
	六水硝酸铈	生产装置内	3.70E-04
	氢氧化钠	生产装置内	4.11E-05
	氢氧化钾	生产装置内	6.51E-05

存在地点	风险物质名称	贮存方式	q _n 最大存在量（折纯，t）
	硝酸	生产装置内	0.006
十车间	乙酸	生产装置内	1.35
	二乙胺	生产装置内	0.26
	68 哌嗪	生产装置内	0.41
	环氧乙烷	生产装置内	0.13
	三甲胺	生产装置内	0.31
	二甲胺	生产装置内	0.05
	二硫化碳	生产装置内	0.195
	40%氢氧化钾溶液	生产装置内	0.36
	甲醇	生产装置内	0.66
	37%甲醛溶液	生产装置内	2.2
	二乙烯三胺	生产装置内	0.62
十一车间	硫酸	生产装置内	4.35
	30%氨水	生产装置内	4.16
	乙醇胺	生产装置内	10
	异丙醇	生产装置内	6.75
原料罐区一 罐组二	硫酸	储罐	78
	30%氨水	储罐	30
	乙酸	储罐	53
	二乙胺	储罐	36
	68 哌嗪	储罐	400
	乙二胺	储罐	46
	丙酸	储罐	60
	85%磷酸	储罐	60
	甲醇	储罐	38
	环己胺	储罐	37
原料罐区二 甲类罐组	环氧乙烷	储罐	47.4
	三甲胺	储罐	37.8
	二甲胺	储罐	29
	环氧丙烷	储罐	33
	乙醛	储罐	31.5
原料罐区二 丙类罐组	68 哌嗪	储罐	200
	二乙烯三胺	储罐	76
	40%氢氧化钾溶液	储罐	112
仓库一	乙醇胺	桶装	50
仓库三	氢氧化钠	袋装	0.005
	氢氧化钾	袋装	0.005
材料仓库一	三水合硝酸铜	袋装	1
	六水合硝酸镍	袋装	1
	六水合硝酸锌	袋装	0.25
	九水合硝酸铬	袋装	1
	六水合硝酸锰	袋装	0.25

存在地点	风险物质名称	贮存方式	q _n 最大存在量 (折纯, t)
	六水合硝酸钴	袋装	0.25
	六水合硝酸镁	袋装	1
	硝酸钡	袋装	0.125
	硝酸铈	袋装	0.125
	六水硝酸铈	袋装	0.025
	甲醇钠	袋装	0.5
	雷尼镍催化剂	桶装	1
材料仓库四	异丙醇	桶装	50
	三甲胺	桶装	10
	二氧六环	桶装	10
	硝酸	桶装	0.5
	乙二醇	桶装	30
供氢站	氢气	集装管	1
危废仓库	危险废物	桶装/袋装	380
	有机废液	桶装	120

说明：上表中有部分风险物质是本项目不涉及，但是存在于本项目所涉及的风险单元内的物质。

相关物质的理化性质信息见第 4.3.2 章节。

7.4.1.2 环境敏感目标调查

表 7.4-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内敏感目标详见表 2.5-2					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					5000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					53506 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称			排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	/	事故废水经妥善收集暂存至事故应急池，经厂内污水站处理达标后纳管，不直接进入地表水			/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	参照Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

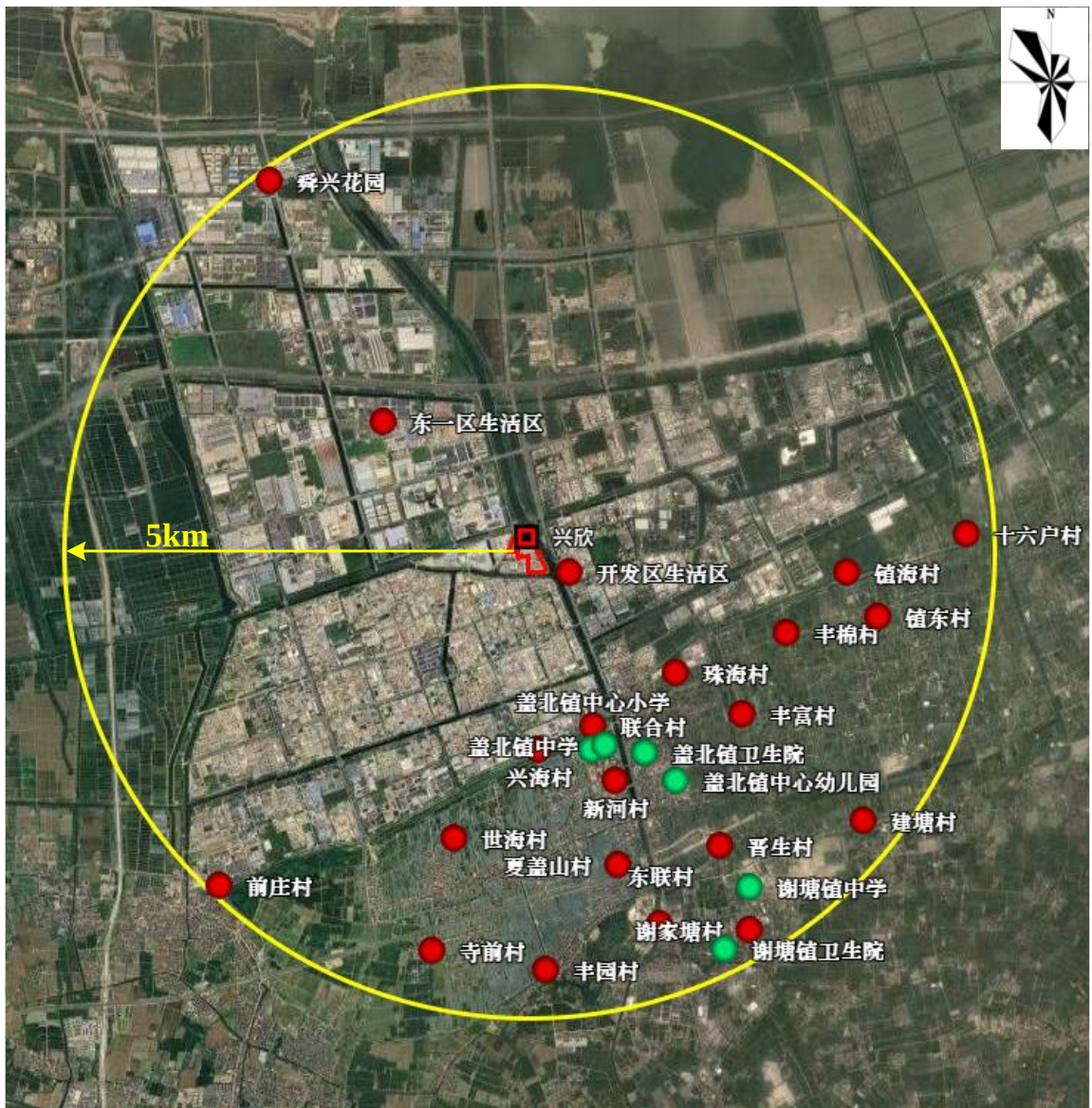


图 7.4-1 周边风险敏感点分布图

7.4.2 环境风险评价等级

7.4.2.1 环境风险潜势

根据导则，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

1、风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）（以下简称“导则”）规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量，并根据导则附录 C “危险物质及工艺系统危险性（P）的分级” 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在

不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

企业危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见下表：

表 7.4-4 危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果

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	该种危险物质 Q 值
1	30%氨水	1336-21-6	34.16	10	3.416
2	甲醛	50-00-0	2.109	0.5	4.218
3	磷酸	7664-38-2	51.00	10	5.100
4	硫酸	7664-93-9	82.35	10	8.235
5	硝酸	7697-37-2	0.51	7.5	0.067
6	二甲胺	124-40-3	29.44	5	5.889
7	二硫化碳	75-15-0	0.195	10	0.020
8	环己胺	110-82-7	37	10	3.700
9	环氧丙烷	75-56-9	33.03	10	3.303
10	环氧乙烷	75-21-8	48.04	7.5	6.405
11	甲醇	67-56-1	39.97	10	3.997
12	铬及其化合物（以铬计）	/	0.135	0.25	0.541
13	镍及其化合物（以镍计）	/	0.737	0.25	2.947
14	锰及其化合物（以锰计）	/	0.052	0.25	0.210
15	钴及其化合物（以钴计）	/	0.055	0.25	0.221
16	三甲胺	75-50-3	48.42	2.5	19.369
17	铜及其化合物（以铜离子计）	/	1.10	0.25	4.417
18	乙二醇	107-15-3	46.33	10	4.633
19	乙醛	75-07-0	31.5	10	3.150
20	乙酸	64-19-7	54.35	10	5.435
21	异丙醇	67-63-0	56.75	10	5.675
22	氢气	1333-74-0	4.72	10	0.472
23	有机废液	/	120	10	12.000
24	危险废物	/	380	50	7.6
合计 Σ					111.019

根据以上计算结果可知，危险物质数量与临界量比值 Q=111.019（Q>100）。

2、行业及生产工艺（M）

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，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、M4 表示。

表 7.4-5 行业及生产工艺（M）评估依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a、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） $\geq 10.1\text{MPa}$ ； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

对照上表行业及生产工艺（M）评估依据，本项目 M 值情况如下：

表 7.4-6 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质储存罐区	涉及危险物质储存罐区	2	10
2	其他	涉及危险物质使用、贮存	1	5
项目 M 值 Σ				15

本项目不涉及危险工艺，属于涉及危险物使用、质贮的项目，因此该项目行业及生产工艺 M=15 分，以 M2 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界值比值 Q 和行业及生产工艺 M，按照表 7.4-6 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 7.4-7 危险物质及工艺系统危险性等级判定

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

由上述可知，该项目危险物质及工艺系统危险性等级属于 P1。

4、环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-8。

表 7.4-8 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，企业周边 5 公里范围内人数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此本项目的大气环境敏感性为 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.4-9 地表水环境敏感度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.4-10 地表水功能敏感度分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目危险物质泄漏产生的事故废水经妥善收集后，暂存至事故应急池，在经厂内污水站处理达标后纳管，不直接进入地表水；事故状况下可能的排放点为北塘河，属于地表水域环境功能Ⅲ类，因此，根据上表可知，地表水环境敏感特征属于较敏感区 F2。

表 7.4-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，对照表 7.4-9，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.4-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.4-13 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的

敏感性	地下水环境敏感特征
	补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.4-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据上表可知，本项目属于地下水不敏感区 G3 和 D1，因此项目地下水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

5、环境风险潜势判断

建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照表 7.4-15 确定环境风险潜势。

表 7.4-15 建设项目环境风险潜势划分

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。				

经判定得本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，地表水、地下水环境风险潜势为 IV，则环境风险潜势综合等级为 IV⁺级。

初步判定大气环境风险潜势为 IV⁺，本次环评从项目拟建地周边环境敏感性、工艺危险性和风险物质存在量等几个环境风险潜势影响因素考虑，试图采取一定措施来降低环境风险潜势。根据项目特征，本项目降低环境风险潜势的主要可变因素在风险物质存在量。根据调查分析，由于厂区内存在量较大的风险物质在本项目及现有项目中用量较大，一次贮存量过少会影响正常生产，目前情况下难以有效降低主要风险物质的存在量，故暂无切实可行有效措施可降低环境风险潜势，最终判定项目风险潜势为 IV⁺。

7.4.2.2 环境风险评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.4-16 确定评价工作等级。

表 7.4-16 建设项目环境风险评价等级划分

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

根据上述分析，项目各环境要素及综合环境风险潜势和评价等级如下：

表 7.4-17 项目环境风险潜势及评价等级

类别	危险物质及工艺系统危险性 P	环境敏感程度 E	风险潜势	环境风险评价等级
大气环境	P1	E1	IV ⁺	一级
地表水环境		E2	IV	一级
地下水环境		E2	IV	一级
综合			IV ⁺	一级

根据判定，项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为一级，综合环境风险评价等级为一级。

7.4.3 环境风险识别

7.4.3.1 物质危险性识别

根据调查，同时依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018 环境保护部公告 2018 年第 14 号）附录 A，本项目涉及的环境风险单元存在的环境风险物质见表 7.4-4，涉及的环境风险物质的理化性质及危险性详见 4.3.2 章节。

主要环境风险物质有氨水、二甲胺、三甲胺、乙二胺、乙酸、异丙醇、环氧丙烷、环氧乙烷、铬及其化合物（以铬计）、镍及其化合物（以镍计）、钼及其化合物（以钼计）、锰及其化合物（以锰计）、钴及其化合物（以钴计）、铜及其化合物（以铜离子计）、有机废液、危险废物等，主要分布于生产车间、罐区、仓库等，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018 环境保护部公告 2018 年第 14 号）分级程序要求，主要涉及有毒有害和易燃易爆风险物质。

表 7.4-18 本项目涉及环境风险单元存在风险物质危险性识别

序号	环境风险物质名称	存在位置	包装/储存方式	危险特性
1	30%氨水	车间、罐区	储罐	有毒有害
2	甲醛	车间、罐区	储罐	有毒有害
3	硫酸	车间、罐区	储罐	有毒有害
4	硝酸	车间、罐区	储罐	有毒有害
5	二甲胺	车间、罐区	储罐	易燃易爆

序号	环境风险物质名称	存在位置	包装/储存方式	危险特性
6	二硫化碳	车间、罐区	储罐	有毒有害
7	环己胺	车间、罐区	储罐	有毒有害
8	环氧丙烷	车间、罐区	储罐	易燃
9	环氧乙烷	车间、罐区	储罐	易燃，有毒有害
10	甲醇	车间、罐区	储罐	易燃
11	铬及其化合物（以铬计）	车间、仓库	袋装	有毒有害
12	镍及其化合物（以镍计）	车间、仓库	袋装	有毒有害
13	锰及其化合物（以锰计）	车间、仓库	袋装	有毒有害
14	钴及其化合物（以钴计）	车间、仓库	袋装	有毒有害
15	三甲胺	车间、罐区	储罐	有毒有害
16	铜及其化合物（以铜离子计）	车间、仓库	袋装	有毒有害
17	乙二胺	车间、罐区	储罐	有毒有害
18	乙醛	车间、罐区	储罐	易燃
19	乙酸	车间、罐区	储罐	有毒有害
20	异丙醇	车间、仓库	桶装	易燃
21	氢气	车间、供氢站	集装管	易燃易爆
22	有机废液	污水站	桶装	有毒有害
23	危险废物	危废仓库	桶装、袋装	有毒有害

危险物质中氢气为极易燃物质，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。

环氧乙烷为易燃气体且有毒，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热，并可能引起爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

7.4.3.2 生产系统危险性识别

1、生产装置风险识别

生产过程中主要原辅料、中间产品及产品中涉及有毒有害、易燃易爆物质，工艺过程复杂、安全控制要求高，生产设备中的反应釜、塔等具有高温、高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生有毒物质泄漏及燃烧爆炸的可能性。

由生产装置风险识别结果可知：本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地表径流、地下径流污染周围环境。

2、储运系统风险识别

本项目原辅料为管输方式，输送易燃易爆、有毒物料的管道多为压力管道，使其具有较大的危险性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理等均能造成阀门、法兰及管道穿孔、破裂，从而造成物料泄漏，对一定范围人群造成不同程度的健康危害。如在泄漏同时，遇明火热源，还可能引发火灾爆炸事故，危及人身和财产安全。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。汽车装车栈台作业时，输送的物料属易燃易爆物质，物料流速快，同管壁摩擦，物料喷射时均能产生静电，若汽车槽车和装车鹤管接地相连接时，没有形成等电位，也能导致静电积聚。槽车车体与接地极相连的临时卡具没有卡结牢固，也会导致静电积聚。当上述因素使静电电位达到放电值时，放电产生火花，引起火灾。

可燃液体装卸过程中存在的引火源主要有静电、火花、电气火花、雷击火花、明火源、摩擦撞击火花等。由于可燃液体输送摩擦，尤其顶部灌装液体溅射和搅动、液体通过过滤器丝网产生的静电电压可高达几十万伏，如果槽车缺少静电接地等，处理不当易造成放电引起燃烧爆炸事故。此外，人体活动也产生静电等。现场的电气线绝缘破损、短路、乱拉乱接、超负荷用电、电器使用管理不当经常导致电气火花。雷雨天气时，雷电直接击中储罐和装卸设施，或者雷电作用引起间接放电。明火源，如吸烟、汽车排气管排出的火星、生活用火等。摩擦撞击火花，如铁器、石块摩擦、撞击等。这些引火源都有可能导致可燃液体燃烧或蒸气与空气的混合气体爆炸。

项目罐组环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地表径流、地下径流污染周围环境。

3、其他公用工程设施风险识别

（1）供电设施

生产装置运行过程中供电系统故障可能造成生产混乱，严重时可能引发生产安全事故，同时影响事故紧急状态下的消防应急安全需要；仪表 UPS 电源中断时间超限，可造成控制系统瘫痪、使装置失去控制、被迫停车；变配电站内电气设备（变压器、高压开

关柜等)在严重过热和故障情况下,容易引起火灾。项目用电依托现有供电系统,双电源供电,当一路电源发生故障,另一路电源能承担全部负荷供电的任务,以保证供配电系统的可靠性。对一级负荷中特别重要的负荷,如事故照明、消防报警系统电源、DCS 电源等,除由两个电源供电外,增设应急事故电源。

(2) 给排水设施

生产装置冷却供水中断或供水不足,致使生产装置如冷凝器内的热量无法移出,物料放空可能会与空气形成爆炸性混合物酿成火灾爆炸事故。当装置区发生事故时,泄漏出可燃液体或易燃气体。当它们的密度大于空气,可沿排水沟流入下水管道中去。由于下水管道为密闭空间,当达到爆炸极限浓度时,遇火源就会发生爆炸。

(3) 供气(汽)设施

空压机、压缩机设备或管线因超温、超压或入口空气气体不符合要求、不稳定性等因素,可能或引起爆炸事故。可燃易燃化学品若泄漏后遇高温蒸汽管道表面,可迅速气化或引起火灾事故。

4、环保设施风险识别

(1) 废气处理系统

废气喷淋设施故障(如循环泵未开启、未及时添加药剂等)导致废气非正常排放,影响周边大气环境。废气喷淋液泄漏影响周边地表水环境和地下水环境。RTO 焚烧设施出现故障(如温度不足等)导致废气非正常排放,影响周边大气环境。

(2) 废水处理系统

废水收集设施泄漏导致废水泄漏至地面,进入雨水系统,继而影响周边水体,或废水由污水站池底或池壁渗入地下水系统中。污水输送管道腐蚀、破裂等,发生污水泄漏,流入雨水收集系统,未经处理后排放,可能会引起周边水体污染。厂区内废水处理系统故障,将使废水处理效率降低或污水处理设施停止运转,导致大量超标废水直接进入污水管网,对污水处理厂正常运行造成冲击。

(3) 危废仓库

危险废物分类收集不当、包装不当等行为而发生泄漏、燃烧等事故,造成事故性排放和人员伤害。危险废物包装破损从而引起泄漏事故。

5、其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。由于浙江地区台风等自然灾害较为频繁,因而易受台风暴雨的袭击。尽管有关部门每年都投入了人力、财力做好防台抗台工作,

但台风等不可抗拒的自然灾害造成的损失还是较大的。最具代表性的是 1989 年的 23 号台风、1997 年的 11 号台风、2004 年 14 号云娜台风对椒江医化基地的影响。灾害发生时连续降暴雨且遇天文大潮，海水冲进海堤而发生水灾，导致大量的原料和产品被冲走而严重污染当地水环境和土壤环境。

7.4.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

(1) 直接污染

直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对周围环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标包括评价范围内的村庄、学校等。

(2) 次生/伴生污染

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸时产生的黑烟、飞灰等有毒有害烟气，对周围环境空气造成污染，可能影响评价范围内的村庄、学校等环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，事故废水可能通过雨水管道进入周边水体造成污染。若污染物渗入土壤，将会对地下水造成污染。

7.4.3.4 环境风险识别结果

据确定的重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险如下，见表 7.4-19。

表 7.4-19 建设项目环境风险识别表

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	车间五	反应釜、中间槽	硫酸、二氧六环、环氧丙烷、乙二胺、甲醇、氢气等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边环境敏感点
2	车间七	反应釜、中间槽	丙酸、二甲胺等			
3	车间八	反应釜	三水合硝酸铜、六水合硝酸镍、六水合硝酸锌、九水合硝酸铬、六水合硝酸镁、硝酸钡、硝酸锶、六水硝酸铈、、氢氧化钠、氢氧化钾、硝酸等			
4	车间九	反应釜、中间槽	环氧乙烷、硫酸、三甲胺、二甲胺、N,N-二甲基乙醇胺等			
5	车间十	反应釜、中间槽	乙酸、二乙胺、哌嗪、环氧乙烷、三甲胺、二甲胺等			
6	车间十一	反应釜、中间槽	硫酸、氨水、乙醇胺、异丙醇等			
7	原料罐区一罐组二	储罐	硫酸、氨水、乙酸、二乙胺、哌嗪、乙二胺、丙酸、磷酸等	危险物质泄漏		
8	原料罐区二甲类罐组	储罐	环氧乙烷、三甲胺、二甲胺、环氧丙烷等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		
9	原料罐区二丙类罐组	储罐	哌嗪等	危险物质泄漏		
10	仓库一	堆存的物料	乙醇胺等			
11	仓库三	堆存的物料	氢氧化钠、氢氧化钾等			
12	材料仓库一	堆存的物料	三水合硝酸铜、六水合硝酸镍、六水合硝酸锌、九水合硝酸铬、六水合硝酸镁、硝酸钡、硝酸锶、六水硝酸铈等			
13	材料仓库四	堆存的物料	异丙醇、三甲胺、二氧六环、硝酸等	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		

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
14	供氢站	集装管	氢气	火灾、爆炸等引发的伴生/次生 污染物排放	大气	
15	污水站	废处理设施	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、硫化氢、氨等	危险物质泄漏	地表水、地下水	
16	废气处理系统	废气处理设施	N,N-二甲基乙醇胺、丙酸、二甲胺、二乙胺、环氧丙烷、二氧六环、环氧乙烷、甲醇、哌嗪、三甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、异丙醇、氨气、硫酸雾、硝酸雾、氢气、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度等	危险物质泄漏	大气	
17	危废仓库	危险废物	有机废液、危险废物	危险物质泄漏	大气、地表水、 地下水	

7.4.4 环境风险事故情形分析

7.4.4.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重并且发生该事故的概率不为 0 的事故。

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。根据荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 7.4-20。

表 7.4-20 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素，如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据本项目风险识别结果，同时结合所在区域环境敏感特征，本项目最大可信事故情形设定如下：

表 7.4-21 本项目最大可信事故情景设定

环境风险类型	危险单元	设定最大可信事故情形	危险物质	影响途径	发生概率
有毒有害物质 泄漏	原料罐区一 罐组二	氨水储罐连接管道破损 导致泄漏	氨	大气	$1.00 \times 10^{-4}/a$
			氨氮	地表水、地下水	
	原料罐区二 甲类罐组	二甲胺储罐连接管道破 损导致泄漏	二甲胺	大气	$1.00 \times 10^{-4}/a$
			COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	
	原料罐区二 甲类罐组	环氧乙烷储罐连接管道 破损导致泄漏	环氧乙烷	大气	$1.00 \times 10^{-4}/a$
			COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	
	车间五	N-羟丙基乙二胺生产装 置管道泄漏	环氧丙烷、 乙二胺	大气	$1.00 \times 10^{-4}/a$
			COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	
	车间九	三甲胺废气管道泄漏	三甲胺	大气	$1.00 \times 10^{-6}/$ ($m \cdot a$)
火灾、爆炸等 引发的伴生/次 生污染物排放	原料罐区二 甲类罐组	二甲胺罐区池火	CO、NO、 NO ₂	大气	$8.7 \times 10^{-5}/a$

7.4.4.2 事故源项分析

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。

(1) 原料罐区一罐组二中氨水储罐泄漏事故源项分析

原料罐区一罐组二设置有 1 个 40m³ 的氨水储罐，工作压力为常压，灌装系数取 0.8，单罐最大贮存量约 30t。裂口取 10mm，C_d 取 0.65，氨水密度为 910kg/m³，考虑裂口位于储罐底部，距离液面约 3.85m。液体泄漏按照伯努利方程计算公式计算得泄漏速率 1.614kg/s。假设 30min 应急时间内泄漏得到控制，则氨水的理论泄漏量为 2905.61kg，液体蒸发速率 0.00008kg/s。

(2) 原料罐区二甲类罐组中二甲胺储罐泄漏事故源项分析

原料罐区二甲类罐组设置有 1 个 50m³ 的二甲胺储罐，工作压力不大于 0.4MPa，单

罐最大贮存量约 29t。裂口取 10mm， C_d 取 0.65，二甲胺密度为 680kg/m^3 ，考虑裂口位于储罐底部。根据计算，二甲胺泄漏速率 1.096kg/s ，最大蒸发速率为 0.216kg/s ，压力储罐设置有完整的应急体系，应急响应时间按照 10min 考虑。

(3) 车间五 N-羟丙基乙二胺生产装置泄漏事故源项分析

车间五中 N-羟丙基乙二胺生产装置发生泄漏，反应装置中主要有环氧丙烷和乙二胺，根据工程分析，反应装置中环氧丙烷泄漏最大速率 26kg/h ，乙二胺泄漏最大速率 328.848kg/h 。假定 30min 应急时间内泄漏得到控制，则环氧丙烷理论泄漏量为 13kg，环氧丙烷全部蒸发，液体蒸发速率 0.0072kg/s ，乙二胺理论泄漏量为 164.424kg ，液体蒸发速率 0.00026kg/s 。

(4) 车间九三甲胺废气管道泄漏事故源项分析

车间九 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵产品生产过程反应工段废气通过管道接入废气处理系统，假定废气收集管道破裂导致三甲胺废气泄漏，根据工程分析，反应工段三甲胺废气产生量 0.885kg/h 。

(5) 火灾、爆炸事故伴生/次生污染物源项分析

设定原料罐区二甲类罐组二甲胺泄漏后发生火灾事故，二甲胺燃烧后分解产物包括一氧化碳、二氧化碳、氮气、一氧化氮、二氧化氮和水等。燃烧不充分情况下产生的废气污染物 CO 和燃烧产生的 NO、NO₂ 均属于有毒有害危险物质，根据导则附录 F 中 F.3.2 产生量估算公式计算，一氧化碳产生量计算公式为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，易燃物质二甲胺中碳含量约 53.2%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取值 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中表 F.4，火灾事故中未参与燃烧的有毒有害物质二甲胺的释放比例趋于 0，即泄漏的二甲胺全部参与燃烧，本项目 Q 为 0.00433t/s 。根据上述公式计算产生一氧化碳 $G_{\text{一氧化碳}} = 0.322\text{kg/s}$ ；含氮物质二甲胺燃烧产生氮氧化物比例约为 20~30%，此处取值 30%，产生的氮氧化物中 NO 占比按照 90%、NO₂ 占比按照 10%，则计算产生 NO 为 0.779kg/s ，产生 NO₂ 为 0.133kg/s 。

(6) 原料罐区二甲类罐组中环氧乙烷储罐泄漏事故源项分析

原料罐区二甲类罐组设置有 1 个 60m³ 的环氧乙烷储罐，工作压力不大于 0.4MPa，单罐最大贮存量约 47.4t。裂口取 10mm，C_d 取 0.65，环氧乙烷密度为 870kg/m³，考虑裂口位于储罐底部。根据计算，环氧乙烷泄漏速率 1.318kg/s，最大蒸发速率为 0.177kg/s，压力储罐设置有完整的应急体系，应急响应时间按照 10min 考虑。

综上所述，项目事故源项如下：

表 7.4-22 建设项目事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg/s)
氨水储罐连接管道破损导致泄漏	原料罐区一罐组二	氨气	大气	1.614	30	2905.61	0.00008
		氨氮	地表水、地下水	定性分析			
二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏	原料罐区二甲类罐组	二甲胺	大气	1.096	10	657.6	0.216
		COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	定性分析			
N-羟丙基乙二胺生产装置管道泄漏	车间五	环氧丙烷	大气	0.0072	30	13	0.0072
		乙二胺	大气	0.0913	30	164.424	0.00026
		COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	定性分析			
三甲胺废气管道泄漏	车间九	三甲胺	大气	0.000245	30	0.4425	/
二甲胺储罐泄漏后火灾	原料罐区二甲类罐组	CO	大气	0.322	10	/	/
		NO		0.779	10	/	/
		NO ₂		0.133	10	/	/
环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏	原料罐区二甲类罐组	环氧乙烷	大气	1.318	10	790.8	0.177
		COD _{Cr} 、总氮	地表水、地下水	定性分析			

7.4.5 环境风险预测

7.4.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次设定情景中各预测风险物质评价标准见下表。

表 7.4- 23 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值（mg/m³）
氨气	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110
二甲胺	大气毒性终点浓度-1	460
	大气毒性终点浓度-2	120
环氧丙烷	大气毒性终点浓度-1	2100
	大气毒性终点浓度-2	690
乙二胺	大气毒性终点浓度-1	49
	大气毒性终点浓度-2	24
三甲胺	大气毒性终点浓度-1	920
	大气毒性终点浓度-2	290
环氧乙烷	大气毒性终点浓度-1	360
	大气毒性终点浓度-2	81
CO（火灾伴生/次生）	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95
NO（火灾伴生/次生）	大气毒性终点浓度-1	25
	大气毒性终点浓度-2	15
NO ₂ （火灾伴生/次生）	大气毒性终点浓度-1	38
	大气毒性终点浓度-2	23

2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）设定，最常见气象条件根据所收集的上虞地区 2023 年连续 1 年的气象观测资料统计分析获得，地表粗糙度根据导则附录 G 确定。

表 7.4- 24 预测情景的气象条件

序号	气象条件	风速(m/s)	温度(°C)	相对湿度(%)	风向(°)	稳定度	地表粗糙度
1	最不利气象条件	1.5	25	50	270	F	1m
2	最常见气象条件	2.76	34.14	73	270	D	1m

3、预测模型筛选

（1）判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子为轻气体还是重气体。

判定连续排放还是瞬时排放，可通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。 $T=2X/U_r$ （ X —事故发生地与计算点的距离 m ； U_r —

10m 高处风速 m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变）。当 $T_d > T$ 时，可被认定为是连续排放的，当 $T_d < T$ 时，可被认定是瞬时排放。

表 7.4-25 大气风险物质排放规律

风险事故情形描述	预测因子	气象条件	X(m)	Ur(m/s)	T(s)	Td(s)	排放规律
氨水储罐连接管道破损导致泄漏	氨	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏	二甲胺	最不利气象	300	1.5	400	600	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	600	连续
N-羟丙基乙二胺生产装置管道泄漏	环氧丙烷	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
	乙二胺	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
三甲胺废气管道泄漏	三甲胺	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
二甲胺储罐泄漏后火灾	CO	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
	NO	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
	NO ₂	最不利气象	300	1.5	400	1800	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	1800	连续
环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏	环氧乙烷	最不利气象	300	1.5	400	600	连续
		最常见气象	300	2.76	217.4	600	连续

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放，理查德森数计算书如下：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m；

U_r ——10m 高处风速， m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 7.4-26。

表 7.4-26 本次预测情景预测模式选择

风险事故情形描述	预测因子	气象条件	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	Q(kg/s)	D_{rel} (m)	U_r (m/s)	理查德森数(Ri)	气体类型	扩散计算建议采用模型
氨水储罐连接管道破损导致泄漏	氨	最不利气象	0.86551	1.17	0.00008	6	1.5	0.02922	轻质	AFTOX
		最常见气象	0.86551	1.12	0.00008	6	2.76	0.01589	轻质	AFTOX
二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏	二甲胺	最不利气象	121.42	1.17	0.216	0.01	1.5	11.955	重质	SLAB
		最常见气象	121.42	1.12	0.216	0.01	2.76	0.233	重质	SLAB
N-羟丙基乙二胺生产装置管道泄漏	环氧丙烷	最不利气象	2.37410	1.17	0.0072	3	1.5	0.18134	重质	SLAB
		最常见气象	2.37410	1.12	0.0072	3	2.76	0.09985	轻质	AFTOX
	乙二胺	最不利气象	2.45708	1.17	0.00026	3	1.5	0.05994	轻质	AFTOX
		最常见气象	2.38399	1.12	0.00026	3	2.76	0.03300	轻质	AFTOX
三甲胺废气管道泄漏	三甲胺	最不利气象	2.60992	1.17	0.000245	0.06	1.5	0.21260	重质	SLAB
		最常见气象	2.60992	1.12	0.000245	0.06	2.76	0.11628	轻质	AFTOX
二甲胺储罐泄漏后火灾	CO	最不利气象	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数						轻质	AFTOX
		最常见气象							轻质	AFTOX
	NO	最不利气象	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数						轻质	AFTOX
		最常见气象							轻质	AFTOX
	NO ₂	最不利气象	烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数						轻质	AFTOX
		最常见气象							轻质	AFTOX
环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏	环氧乙烷	最不利气象	37.42533	1.17	0.177	0.01	1.5	3.49432	重质	SLAB
		最常见气象	23.26988	1.12	0.177	0.01	2.76	1.91260	重质	SLAB

(2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, 其可处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源, 该模型可以在一次运行中模拟多组气象条件, 但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟, 其可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

(3) 预测范围与计算点

- ① 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。
- ② 计算点: 本项目一般计算点的设置为网格间距 50m。

表 7.4-27 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故经度/(°)	/	
	事故纬度/(°)	/	
	事故类型	钢瓶泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速(m/s)	1.5	2.76
	相对温度(°C)	25	34.14
	相对湿度(%)	50	73
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/(m)	1	1
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

注：事故源经纬度见相关事故结果内容。

4、预测结果

根据气象资料，对最不利气象条件和最常见气象条件下的各事故情形对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

(1) 氨水储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

原料罐区一罐组二中氨水储罐连接管道破损导致泄漏后到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-28 氨水储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.153581°N 120.879716°E	110	0
	大气毒性终点浓度-1		770	0
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		110	0
	大气毒性终点浓度-1		770	0

表 7.4-29 氨水储罐连接管道破损导致泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度 (mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.045
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.135E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.59E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.691E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.35E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.234E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.167E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.148E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.722E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.524E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.213E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.912E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.753E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.706E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.518E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.55E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.318E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.234E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.212E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.176E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.054E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.147E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.058E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.139E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.191E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.289E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.129E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.474E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.124E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.793E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.944E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.439E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.833E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.171E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.144E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.526E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.243E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.804E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.384E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.166E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.101E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.845E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.89E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.579E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.468E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.438E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.391E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.232E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.353E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.238E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.343E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.773E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.54E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.33E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	



图 7.4-2 最不利气象条件下氨水储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图



图 7.4-3 最常见气象条件下氨水储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图

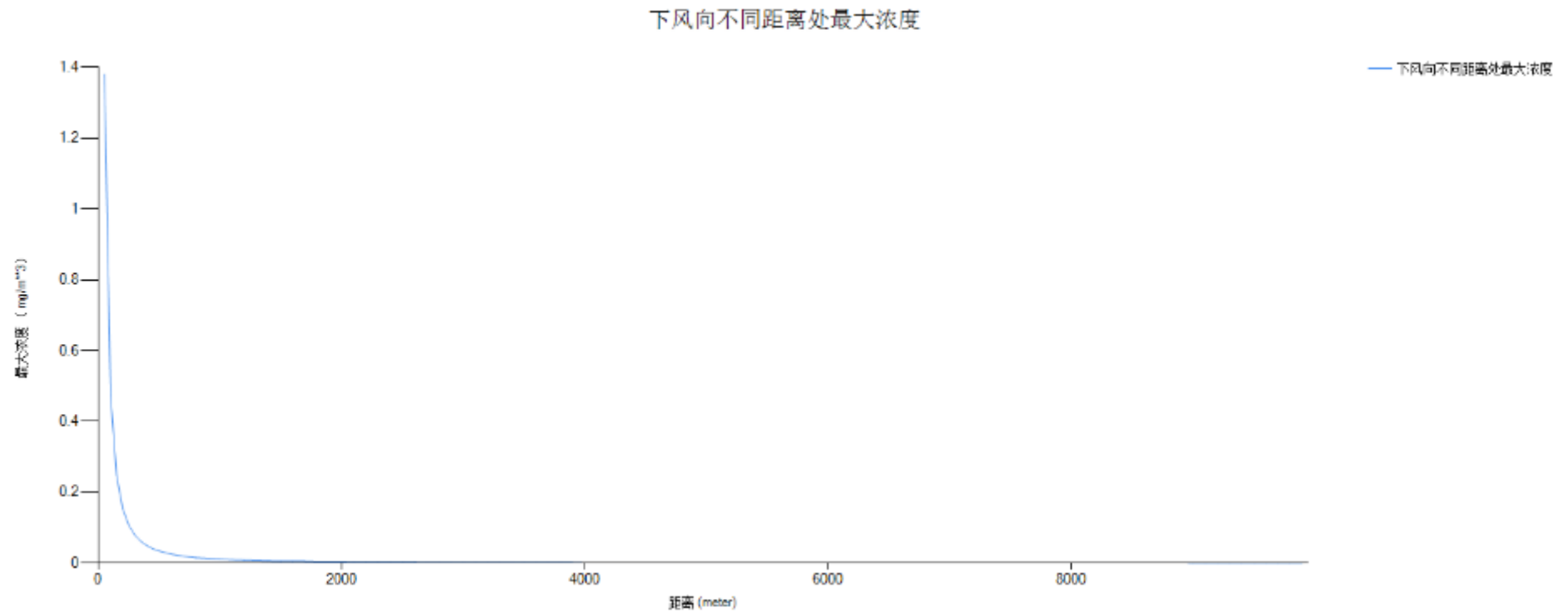
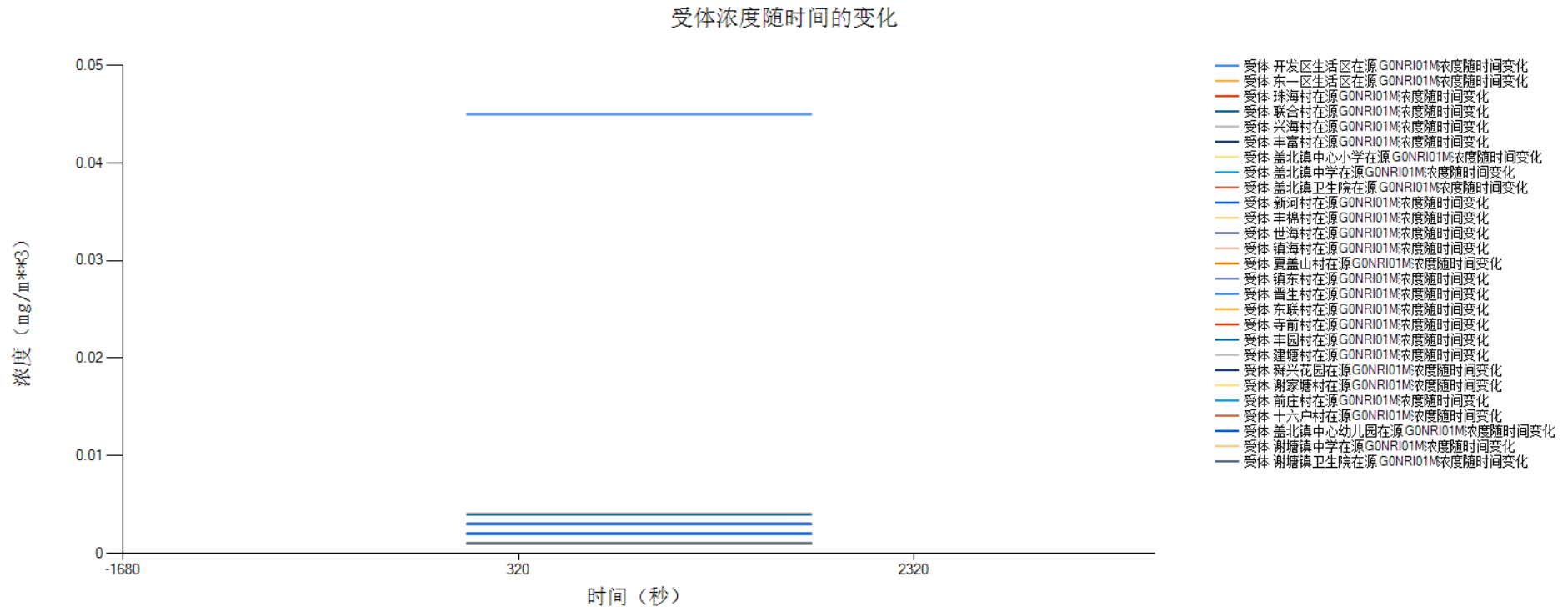


图 7.4-4 最不利气象条件下氨水储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况



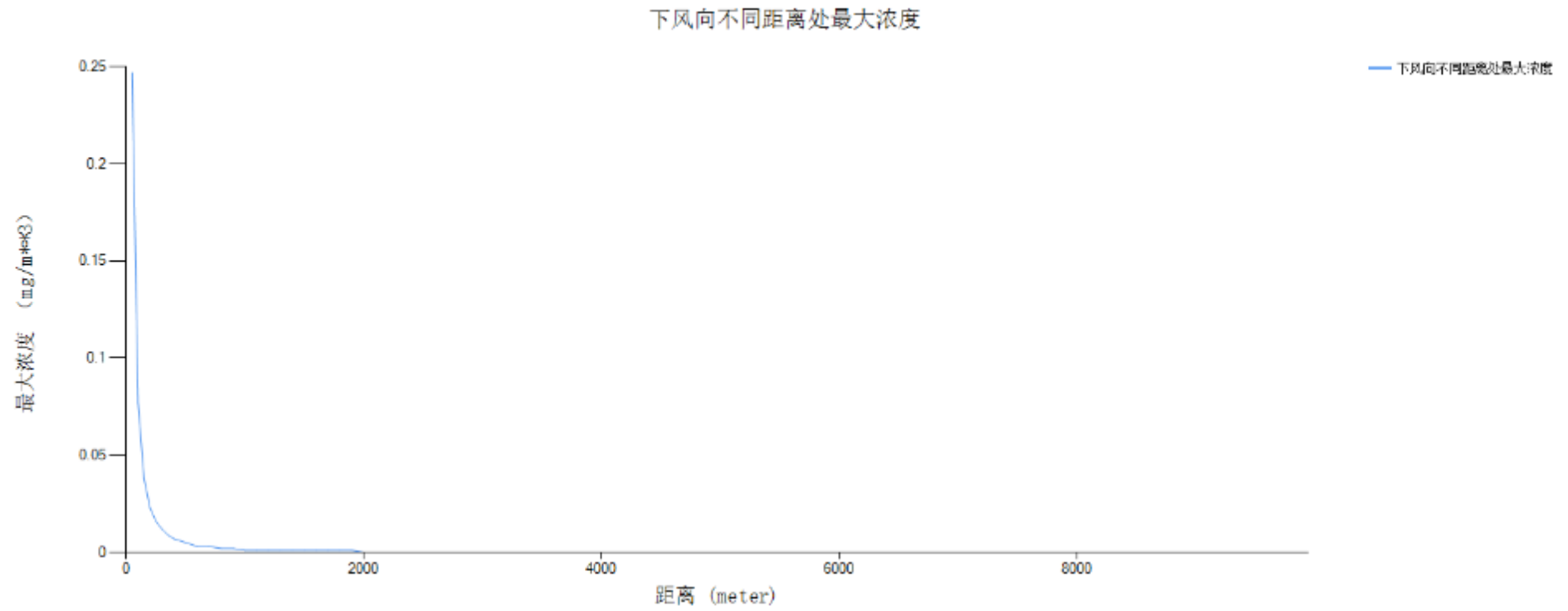


图 7.4- 6 最常见气象条件下氨水储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况

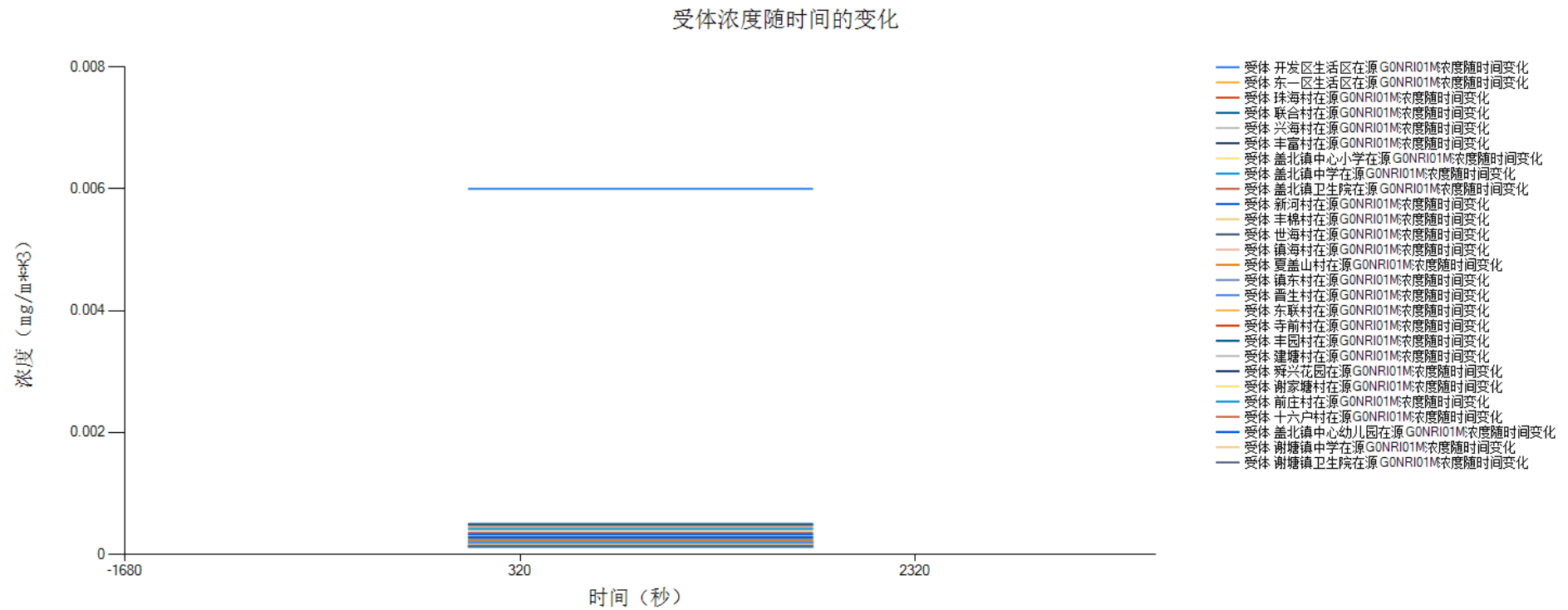


图 7.4- 7 最常见气象条件下氨水储罐连接管道破损导致泄漏受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知,本项目原料罐区一罐组二氨水储罐连接管道破损导致泄漏后,在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放氨超过大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放氨超过大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6: “对于存在极高大气环境风险的建设项目, 应开展关心点概率分析, 即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积, 以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-30 氨水储罐连接管道破损导致泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率
氨水储罐连接管道破损导致泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点 概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点 概率
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(2) 二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

原料罐区二甲类罐组中二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏后到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-31 二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全 距离 (m)	到达时间 (s)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.155977°N 120.878926°E	120	835.501	1145.974
	大气毒性终点浓度-1		460	360.497	694.374
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		120	446.671	329.763
	大气毒性终点浓度-1		460	174.772	125.127

表 7.4-32 二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	868 秒至 1209 秒	341 秒	182.676
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	26.327
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	20.168
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	20.622
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	19.374
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	12.174
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	18.1
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	17.969
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.423
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	13.31
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	12.481
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.398
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.846
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.344
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.823
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.551
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.695
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.524
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.297
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.429
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.06
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.684
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.37
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.654
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.649
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.936
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	70.121
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	19.442
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.11
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.126
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.814
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.538
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.681
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.584
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.632
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.41
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.708
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.045
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.882
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.253

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.722
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.55
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.999
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.701
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.538
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.418
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.575
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.275
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.191
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.503
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.201
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.903
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.25
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	



图 7.4-8 最不利气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图



图 7.4-9 最常见气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图

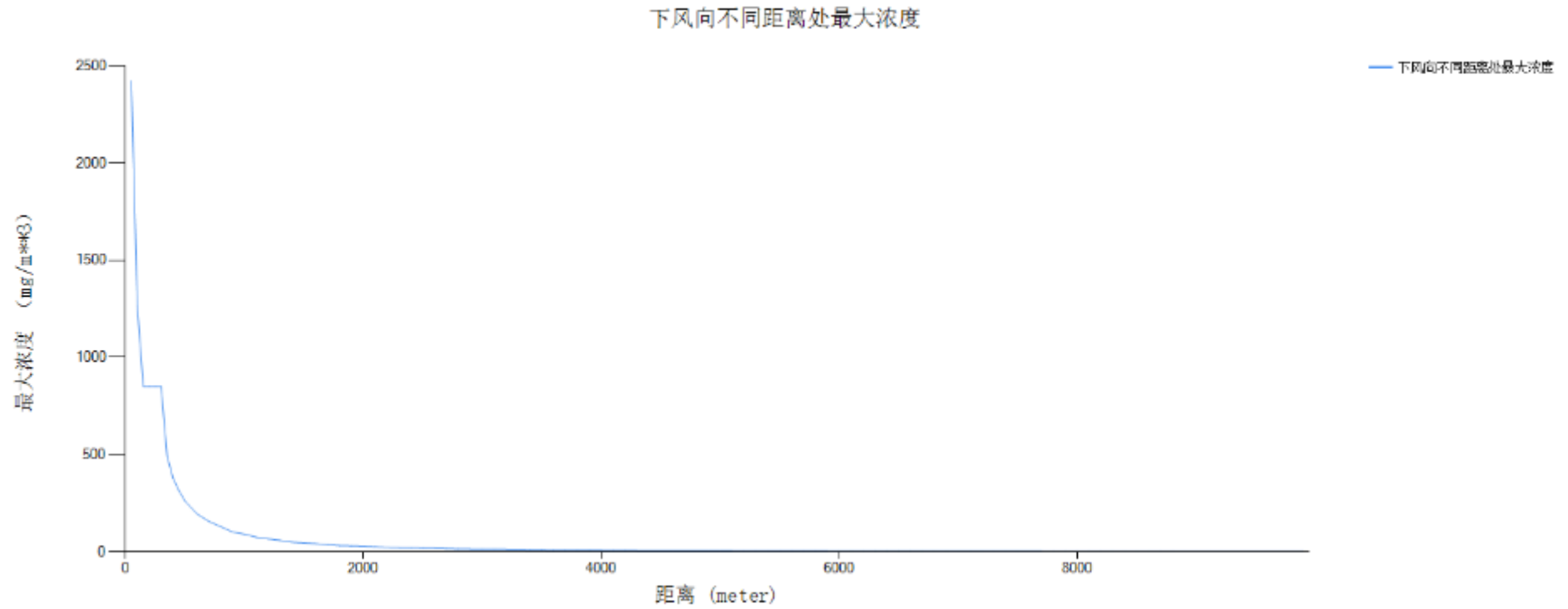


图 7.4-10 最不利气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况

受体浓度随时间的变化

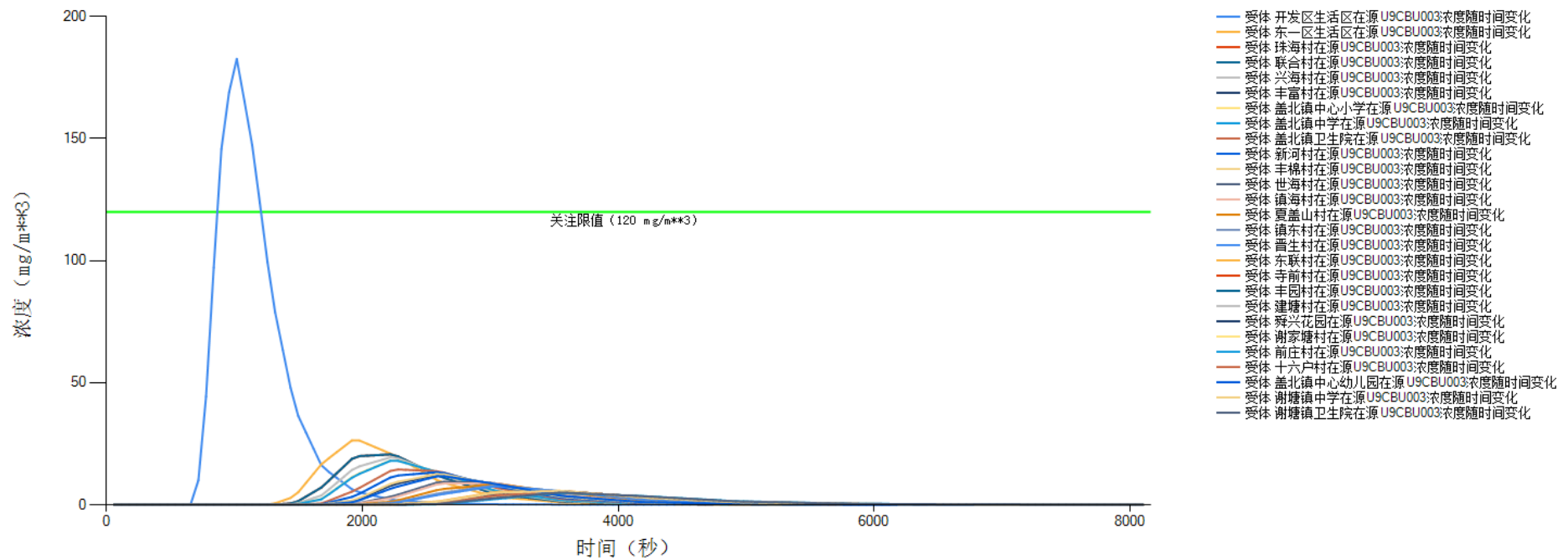


图 7.4-11 最不利气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏受体浓度随时间变化图

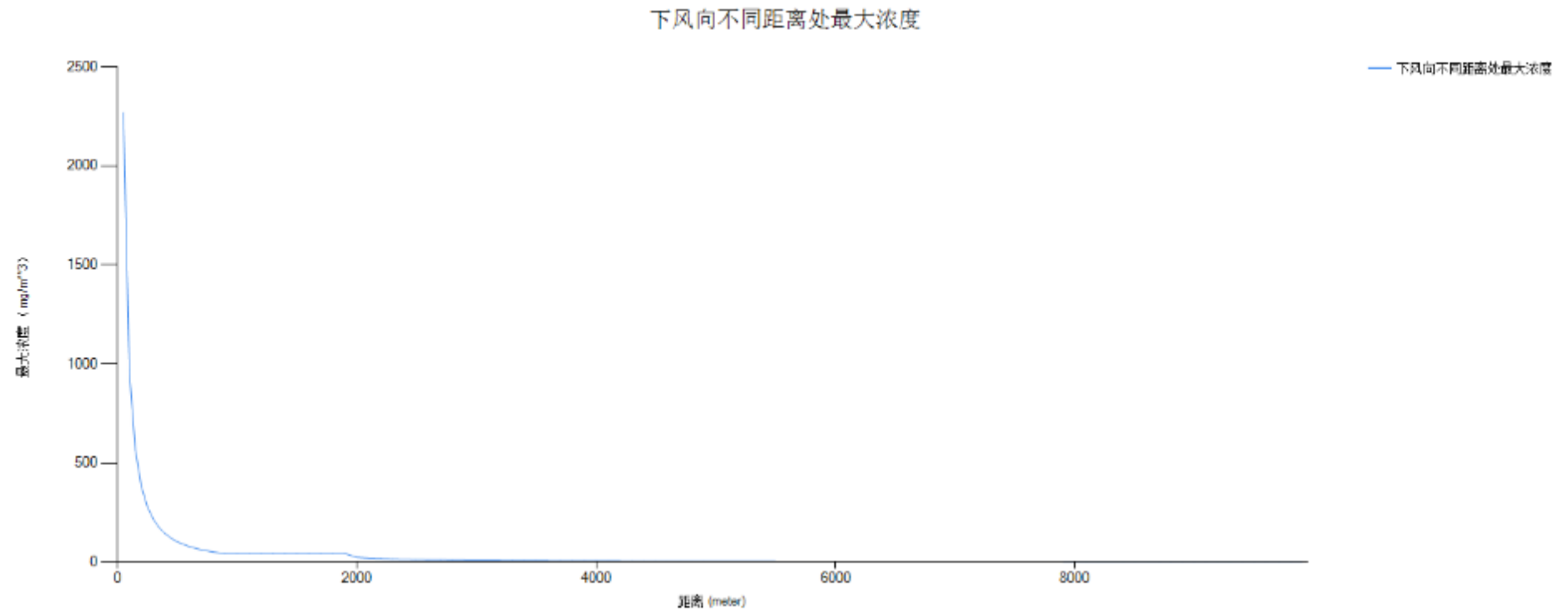


图 7.4- 12 最常见气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况

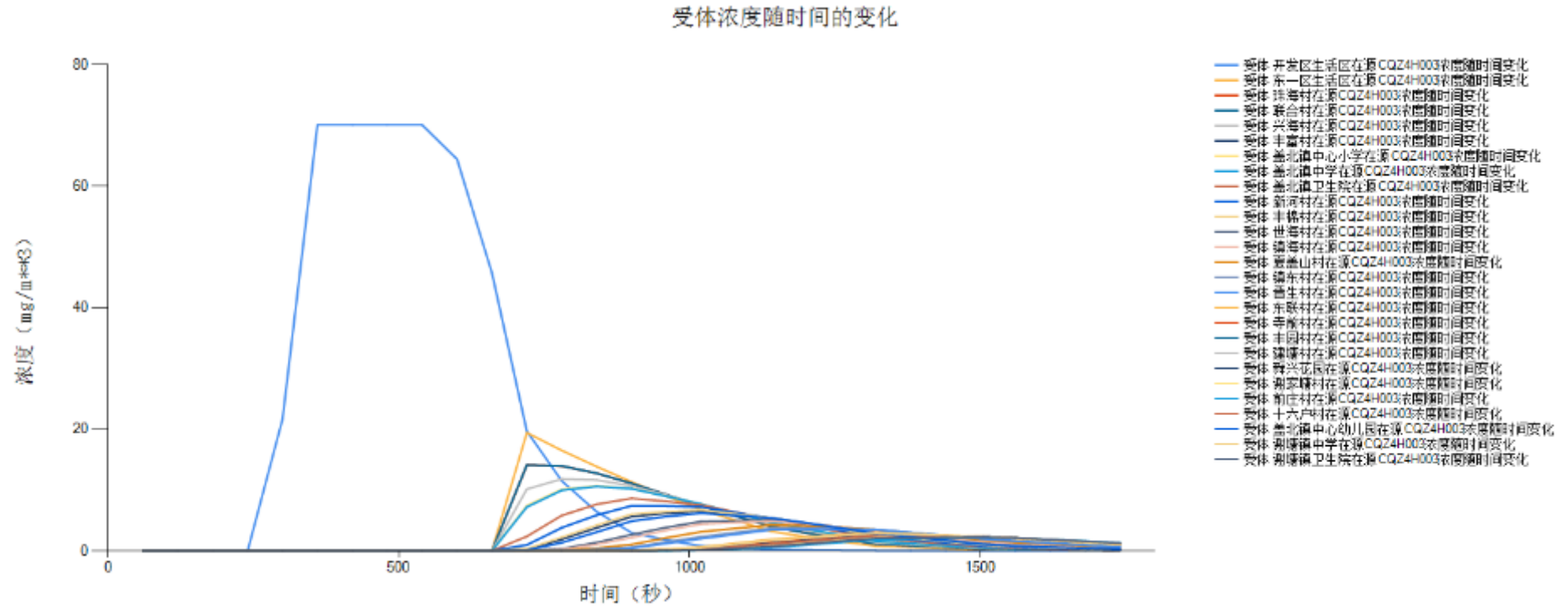


图 7.4-13 最常见气象条件下二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知，本项目原料罐区二甲类罐组的二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放二甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($460\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 360.497m，超过大气毒性终点浓度-2 ($120\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 835.501m，在此范围内有敏感点开发区生活区，影响目标主要为敏感点居民和厂区职工；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放二甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($460\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 174.772m，超过大气毒性终点浓度-2 ($120\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 446.671m，在此范围内无敏感点，影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6：“对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-33 二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率
二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	2.48E-09	26.04	1×10^{-4}	6.46E-14	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(3) 车间五环氧丙烷泄漏预测结果

车间五 N-羟丙基乙二胺生产装置管道泄漏导致环氧丙烷到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-34 车间五环氧丙烷泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.153977°N 120.879106°E	690	13.748
	大气毒性终点浓度-1		2100	2.566
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		690	0
	大气毒性终点浓度-1		2100	0

表 7.4-35 车间五环氧丙烷泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	18.723
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.451
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.575
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.678
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.439
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.586
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.292
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.274
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.946
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.802
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.573
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.365
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.236
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.203
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.056
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.08
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.916
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.863
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.841
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.817
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.756
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.786
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.756
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.783
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.557
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.892
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.772
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.442
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.039
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.041
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.043
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.039
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.025
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.036
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.036
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.031
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.028
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.024
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.021
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.019
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.018

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.016
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.017
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.014
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.013
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.013
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.024
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.014
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

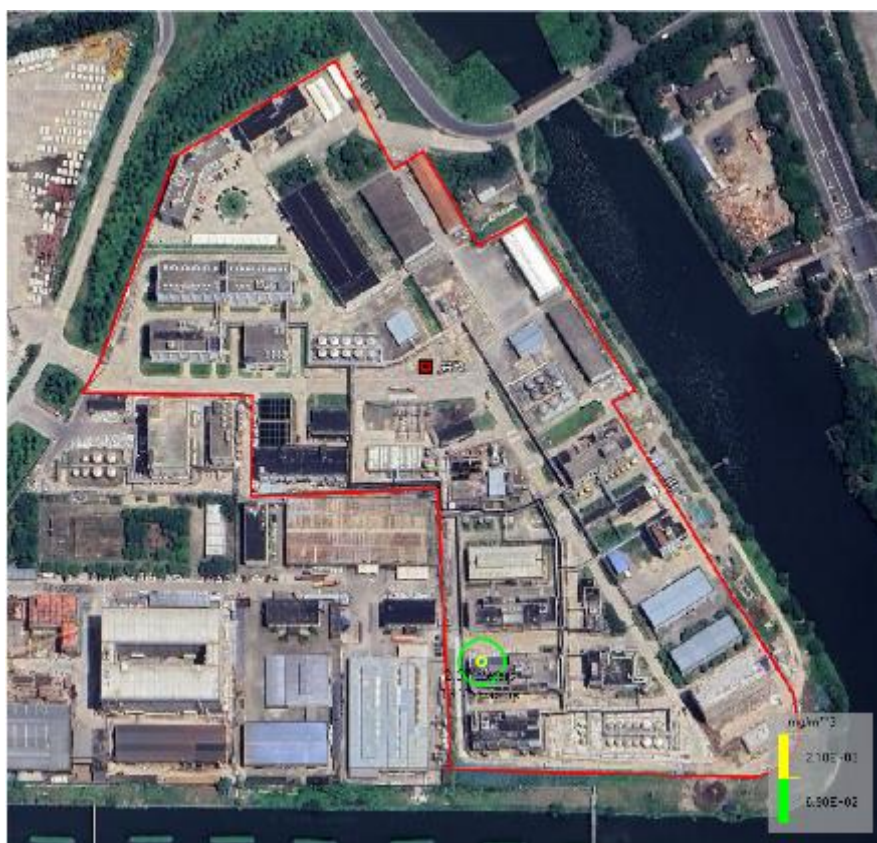


图 7.4-14 最不利气象条件下车间五环氧丙烷泄漏最大安全距离图



图 7.4-15 最常见气象条件下车间五环氧丙烷泄漏最大安全距离图

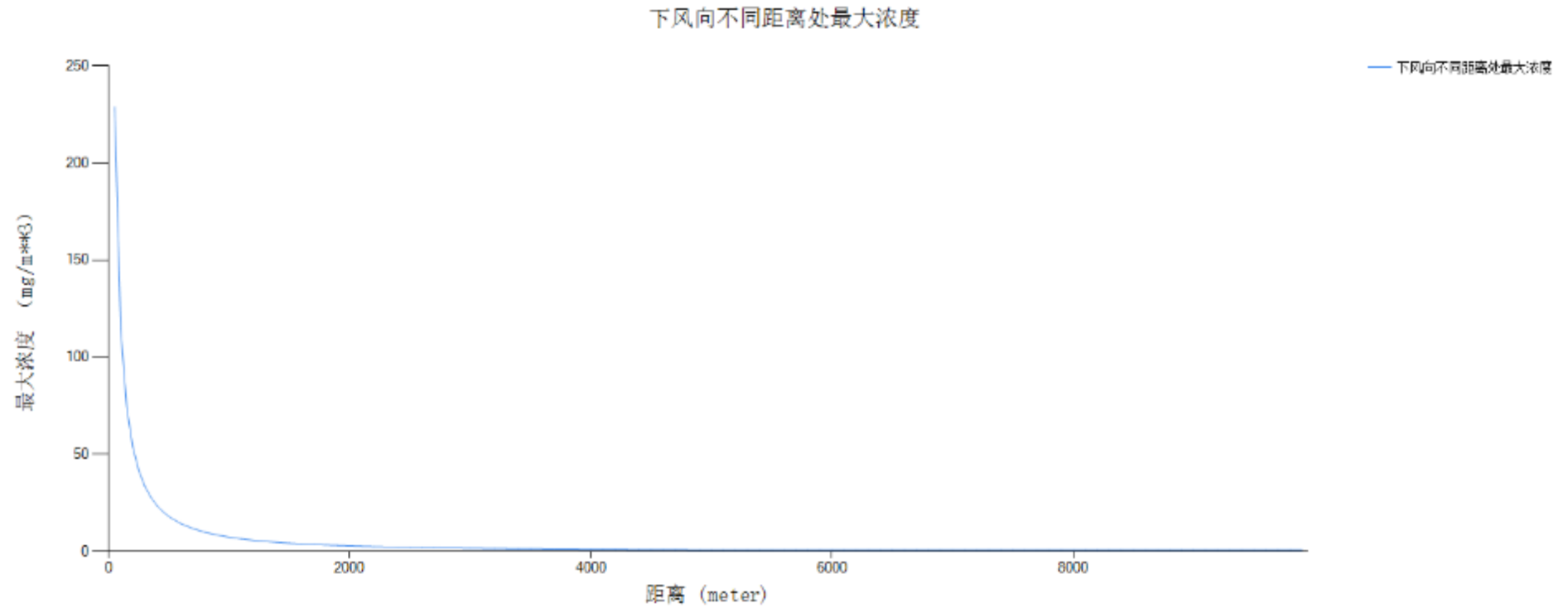


图 7.4-16 最不利气象条件下车间五环氧丙烷泄漏下风向浓度随距离变化情况

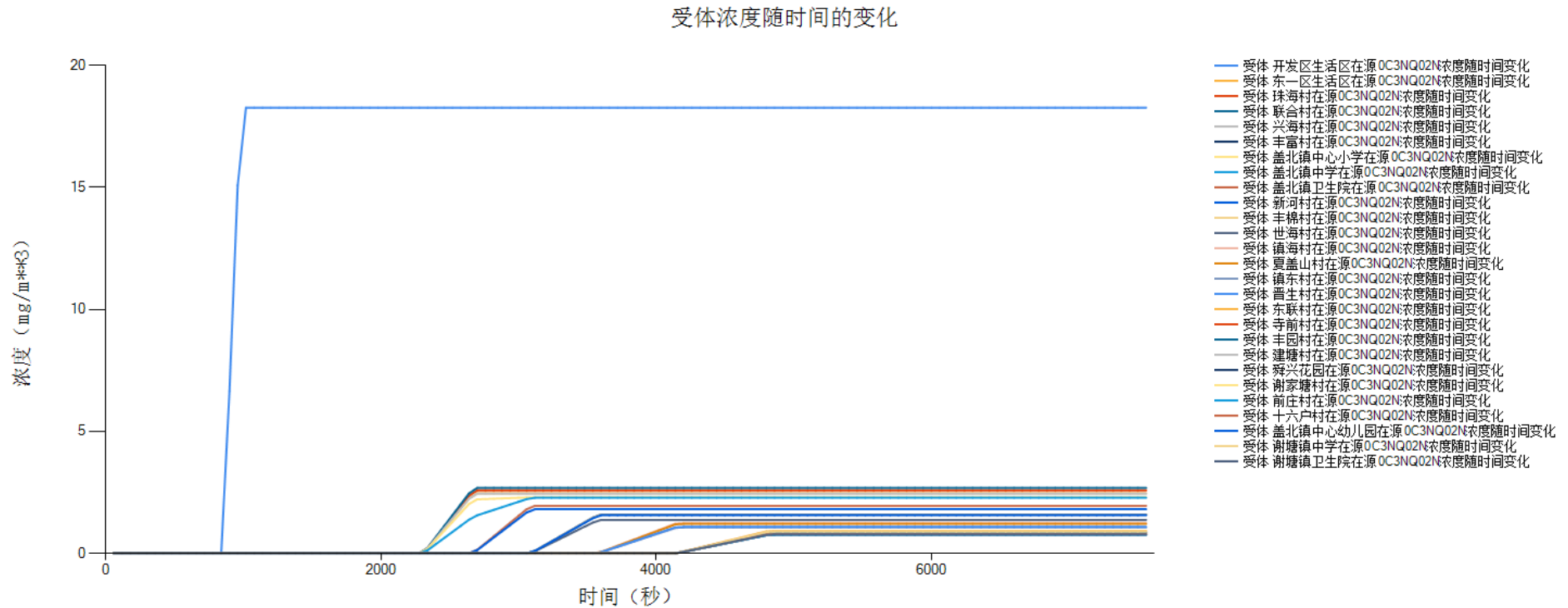


图 7.4- 17 最不利气象条件下车间五环氧丙烷泄漏受体浓度随时间变化图

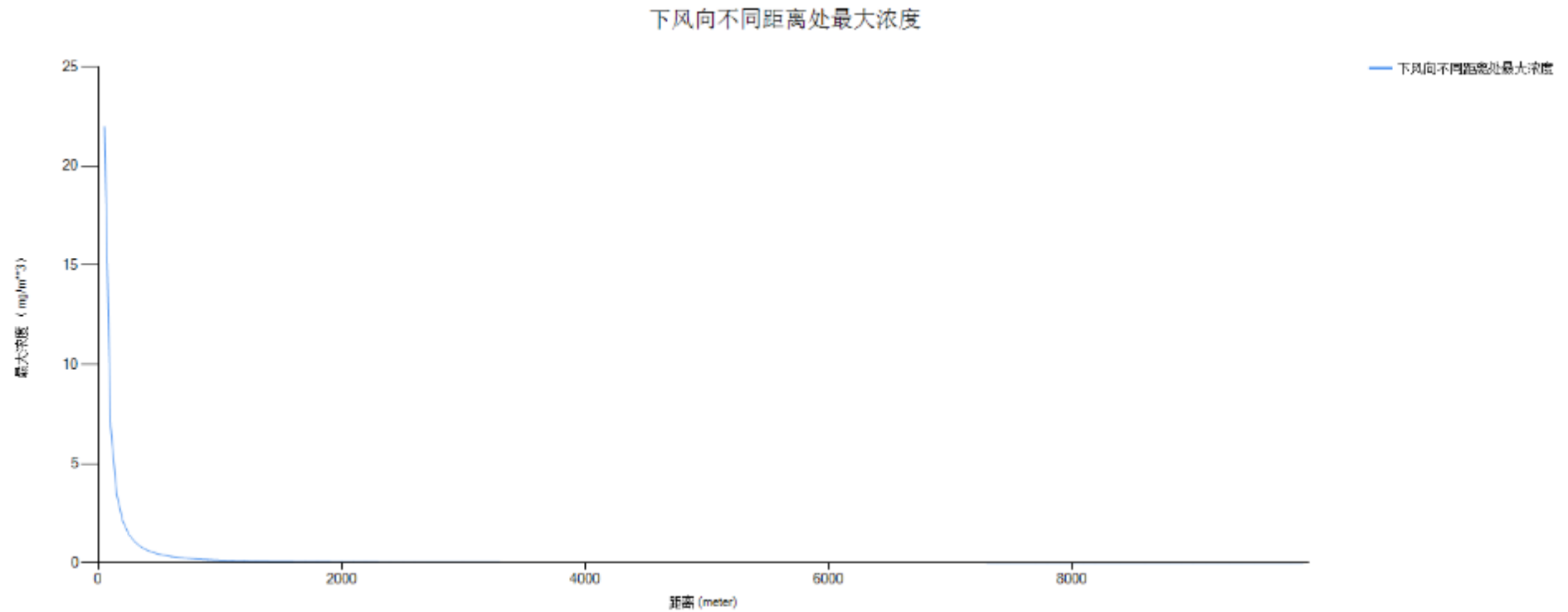


图 7.4- 18 最常见气象条件下车间五环氧丙烷泄漏下风向浓度随距离变化情况

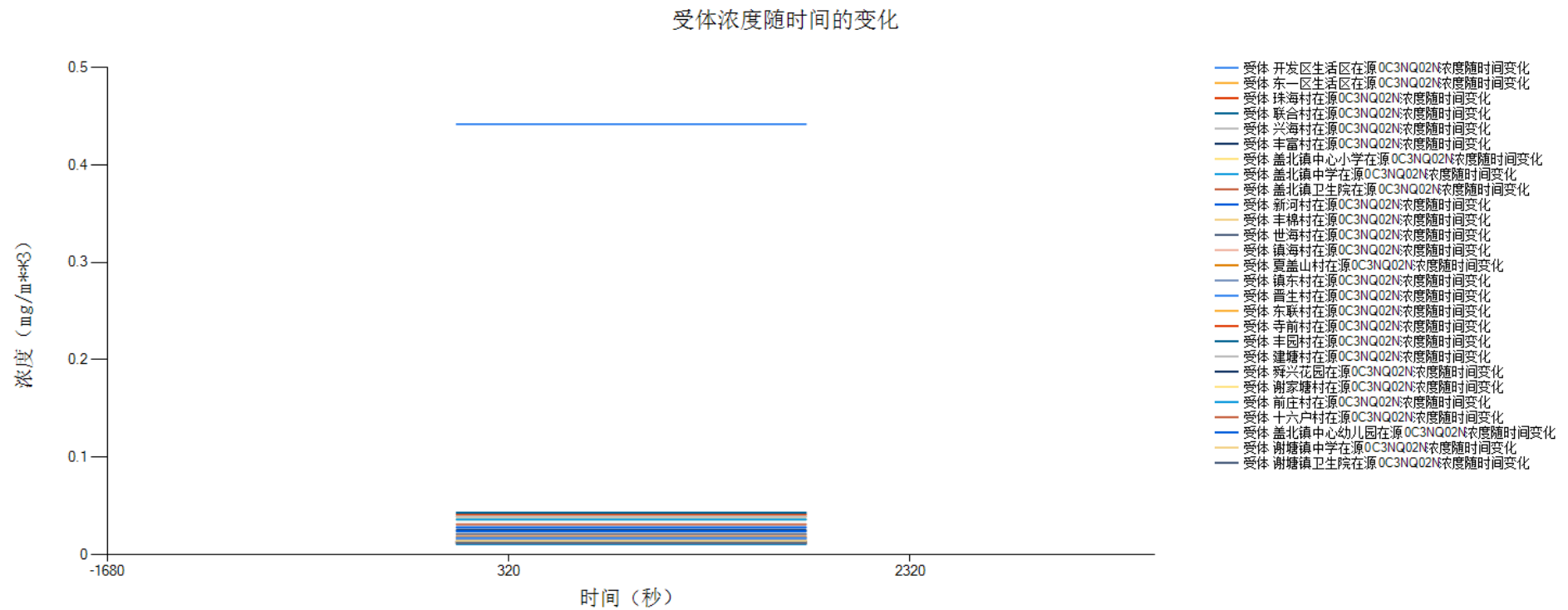


图 7.4- 19 最常见气象条件下车间五环氧丙烷泄漏受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知,本项目车间五环氧丙烷泄漏后,在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧丙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 2.566m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 13.748m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧丙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6: “对于存在极高大气环境风险的建设项目, 应开展关心点概率分析, 即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积, 以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-36 车间五环氧丙烷泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率
车间五环氧丙烷泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(4) 车间五乙二胺泄漏预测结果

车间五 N-羟丙基乙二胺生产装置管道泄漏导致乙二胺到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-37 车间五乙二胺泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.153977°N 120.879106°E	24	15.556
	大气毒性终点浓度-1		49	0
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		24	0
	大气毒性终点浓度-1		49	0

表 7.4-38 车间五乙二胺泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.112
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.024E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.942E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.868E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.539E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.956E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.973E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.148E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.567E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.427E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.823E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.919E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.205E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.978E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.886E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.744E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.489E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.658E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.447E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.645E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.907E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.103E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.605E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.016
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.407E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.479E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.537E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.399E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.876E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.305E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.294E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.102E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.019E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.804E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.657E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.86E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.669E-4

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.584E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.981E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.027E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.727E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.606E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.42E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.087E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.308E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.034E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.291E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	8.711E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.892E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.238E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	

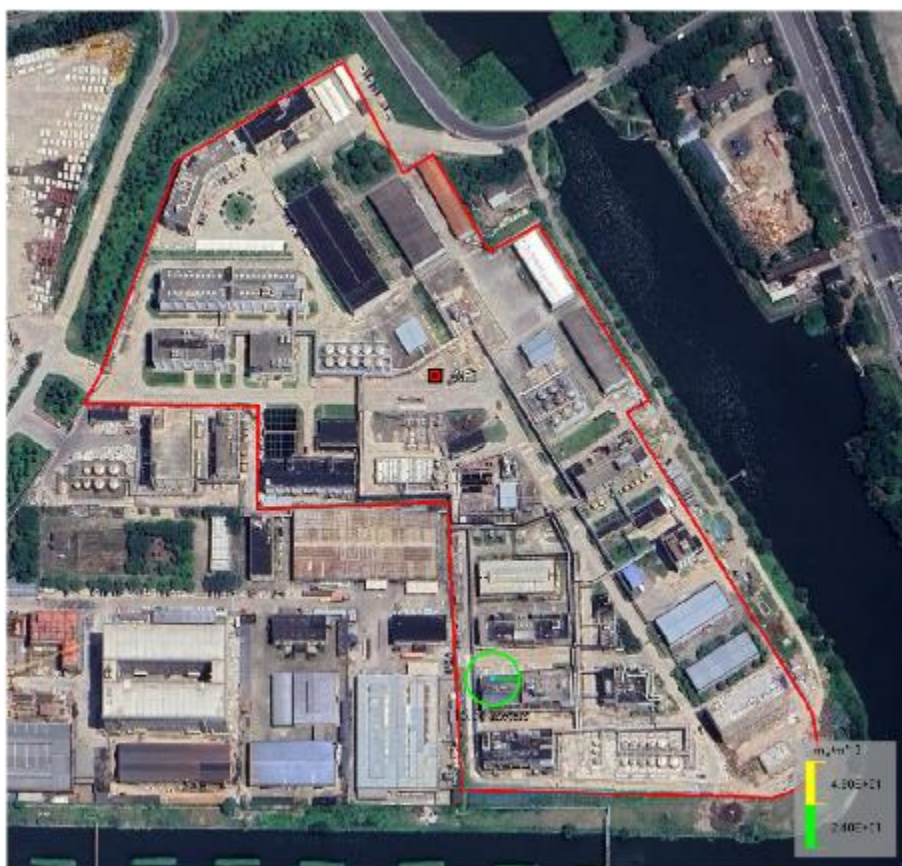


图 7.4-20 最不利气象条件下车间五乙二胺泄漏最大安全距离图



图 7.4-21 最常见气象条件下车间五乙二胺泄漏最大安全距离图

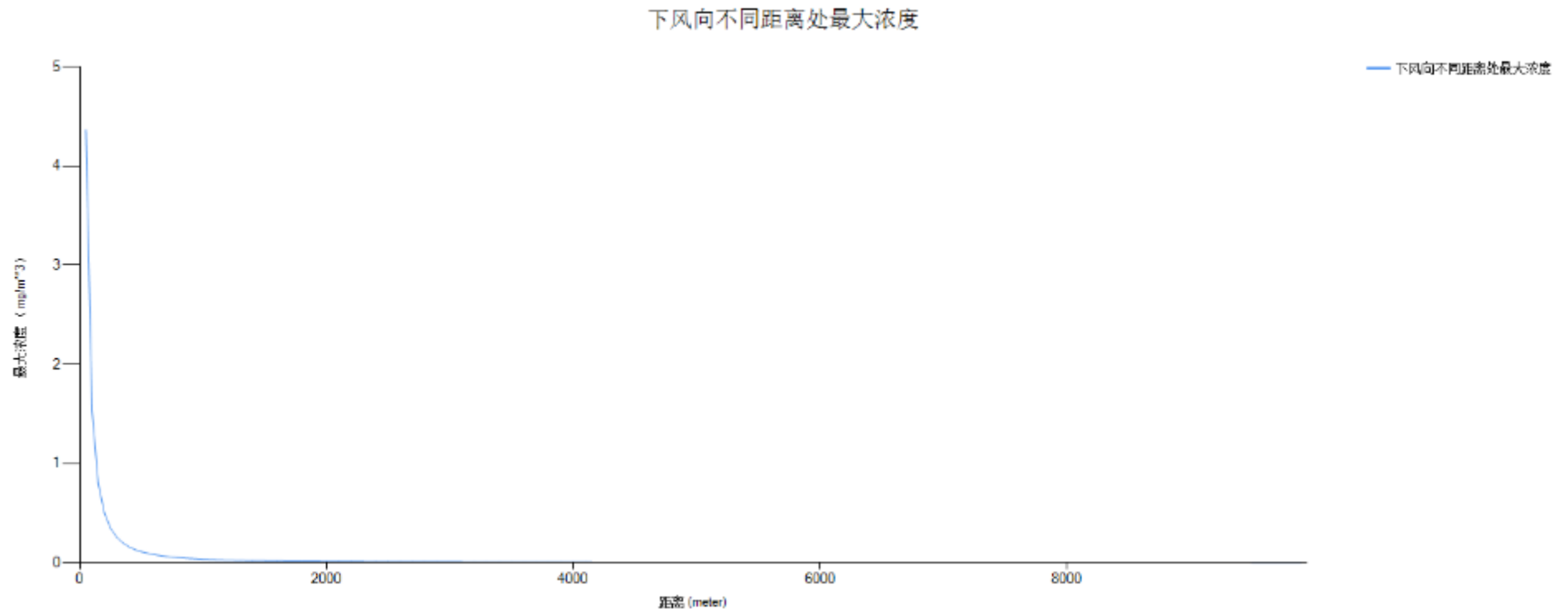


图 7.4- 22 最不利气象条件下车间五乙二胺泄漏下风向浓度随距离变化情况

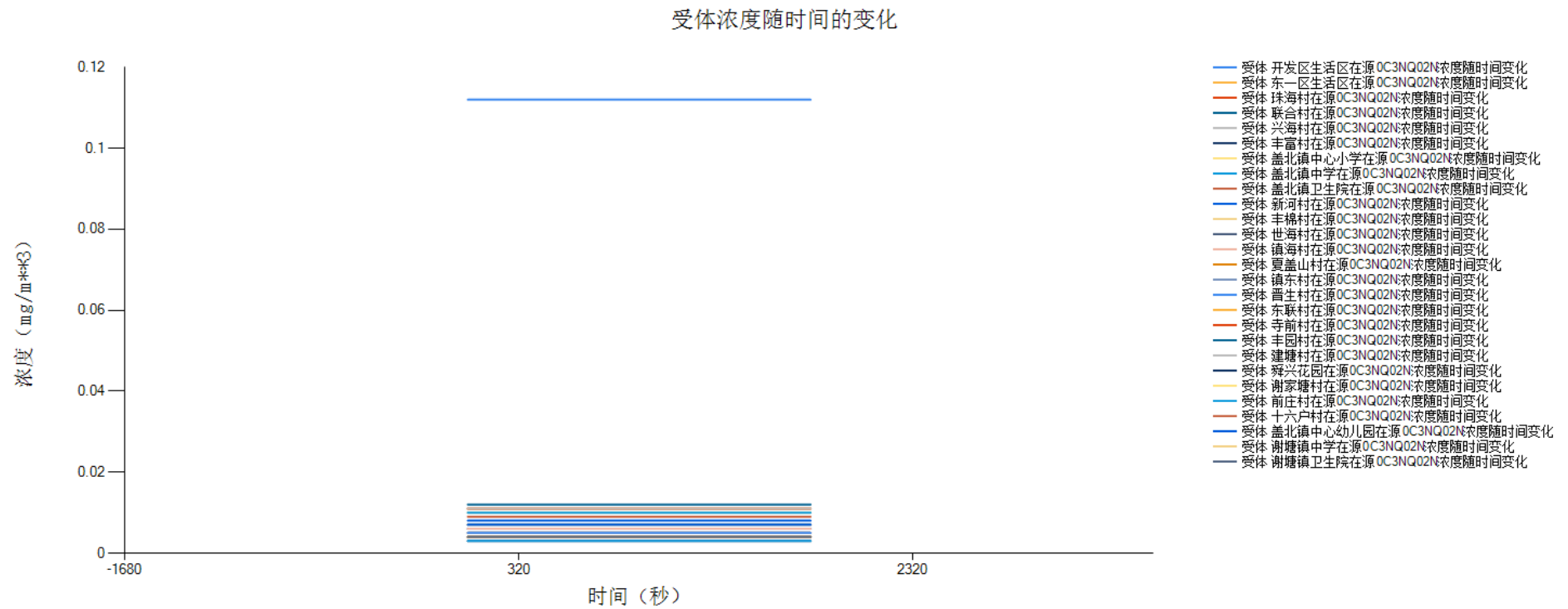


图 7.4- 23 最不利气象条件下车间五乙二胺泄漏受体浓度随时间变化图

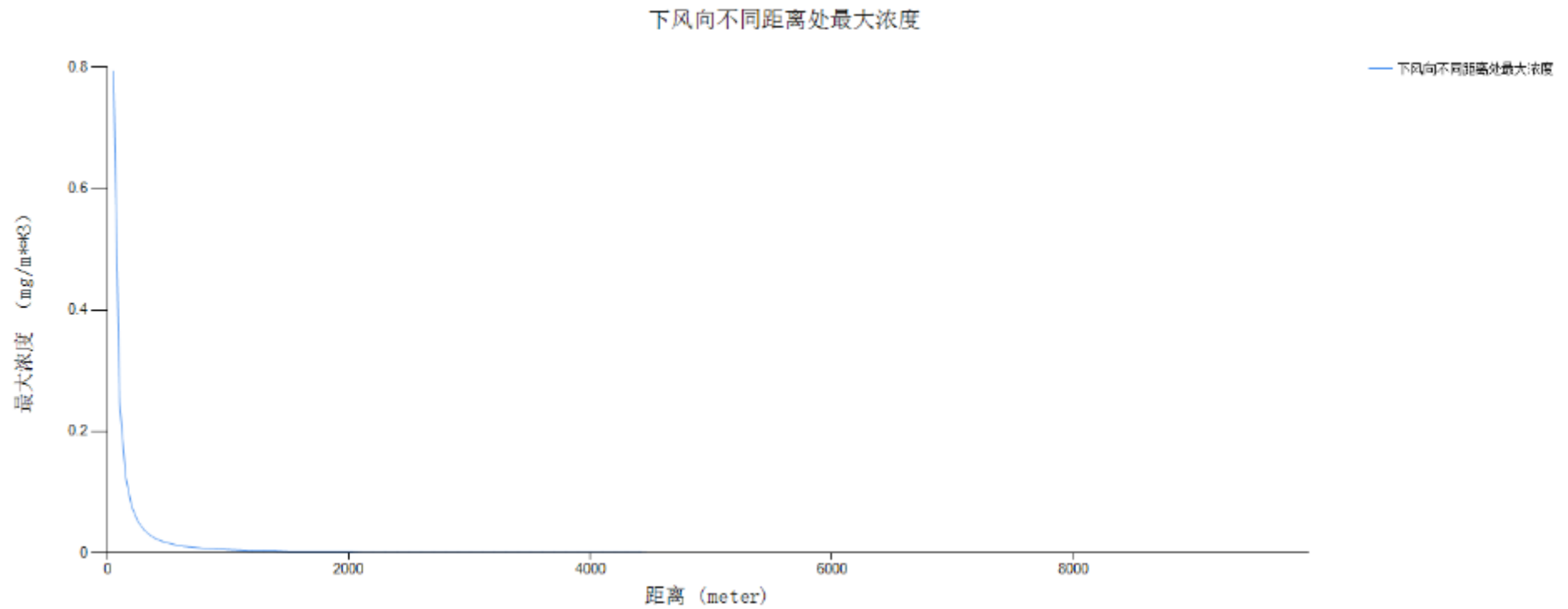
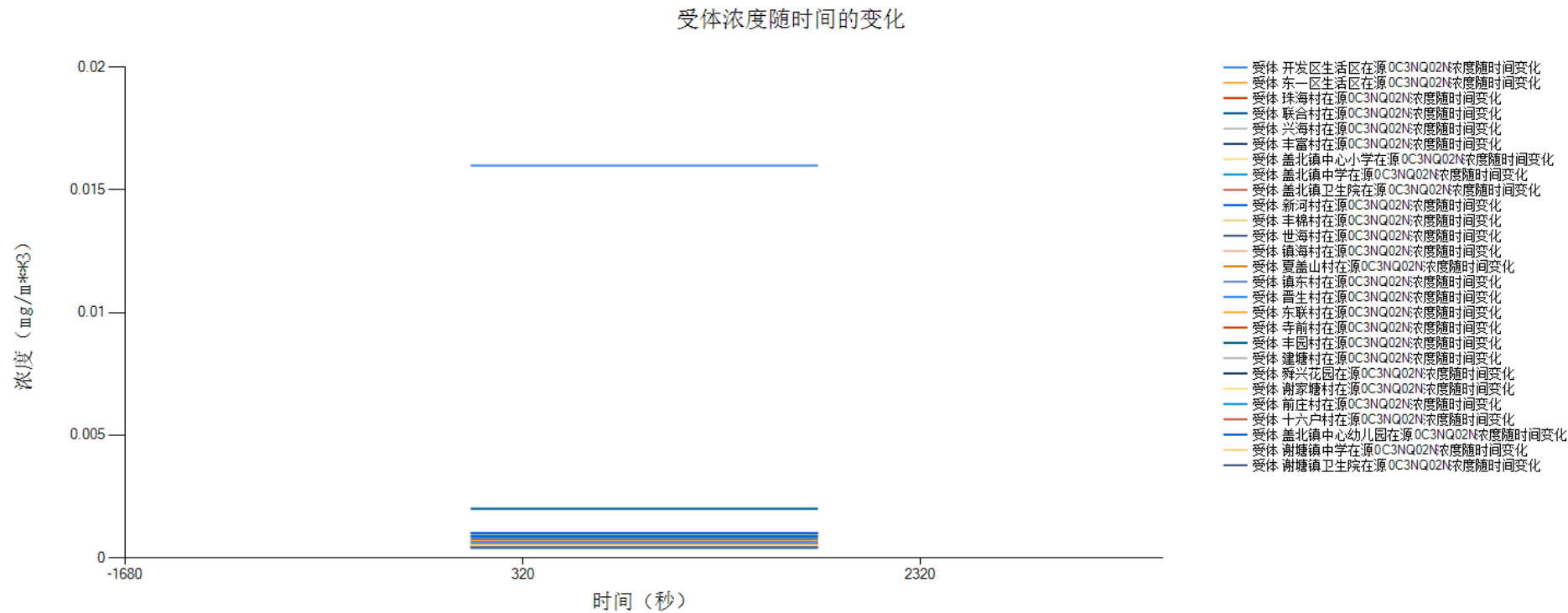


图 7.4- 24 最常见气象条件下车间五乙二胺泄漏下风向浓度随距离变化情况



根据以上预测分析可知，本项目车间五乙二胺泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放乙二胺超过大气毒性终点浓度-1 ($49\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($24\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 15.556m，在此范围内没有敏感点，影响目标主要为厂区职工；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放乙二胺超过大气毒性终点浓度-1 ($49\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($24\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，在此范围内无敏感点，影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6：“对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-39 车间五乙二胺泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率
车间五乙二胺泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(5) 车间九三甲胺废气管道泄漏预测结果

车间九三甲胺废气管道泄漏到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4- 40 车间九三甲胺废气管道泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.155712°N 120.877230°E	290	0
	大气毒性终点浓度-1		920	0
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		290	0
	大气毒性终点浓度-1		920	0

表 7.4-41 车间九三甲胺废气管道泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.049
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.834E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.197E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.718E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.849E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.086E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.005E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.992E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.595E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.876E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.405E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.83E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.652E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.193E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.212E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.655E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.56E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.43E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.259E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.498E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.192E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.202E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.249E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.761E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.554E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.151E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.144E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.594E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.168E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.221E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.15E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.37E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.058E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.046E-3
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.993E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.426E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.41E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.749E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.955E-4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.711E-4

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.087E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	5.112E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.366E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.24E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.069E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.843E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.16E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.755E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.769E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.83E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	7.247E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.232E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	3.702E-4
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	



图 7.4-26 最不利气象条件下车间九三甲胺废气管道泄漏最大安全距离图



图 7.4-27 最常见气象条件下车间九三甲胺废气管道泄漏最大安全距离图

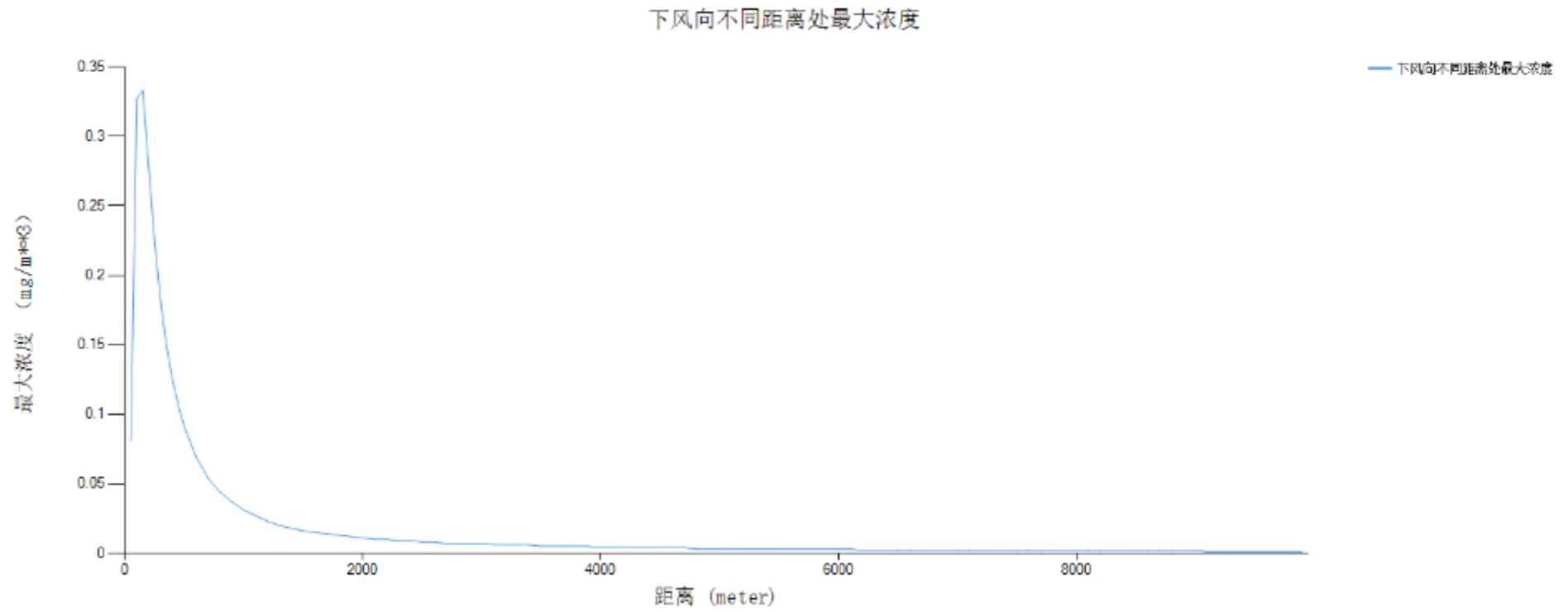
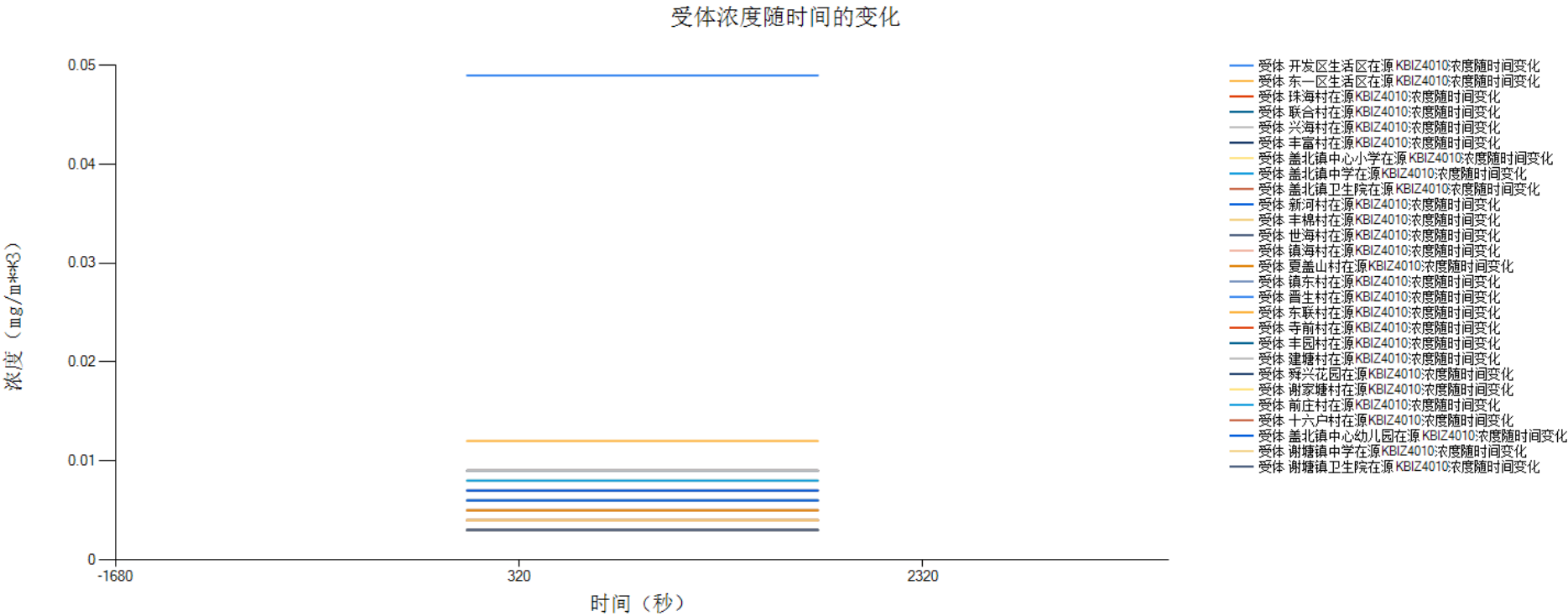


图 7.4- 28 最不利气象条件下车间九三甲胺废气管道泄漏下风向浓度随距离变化情况



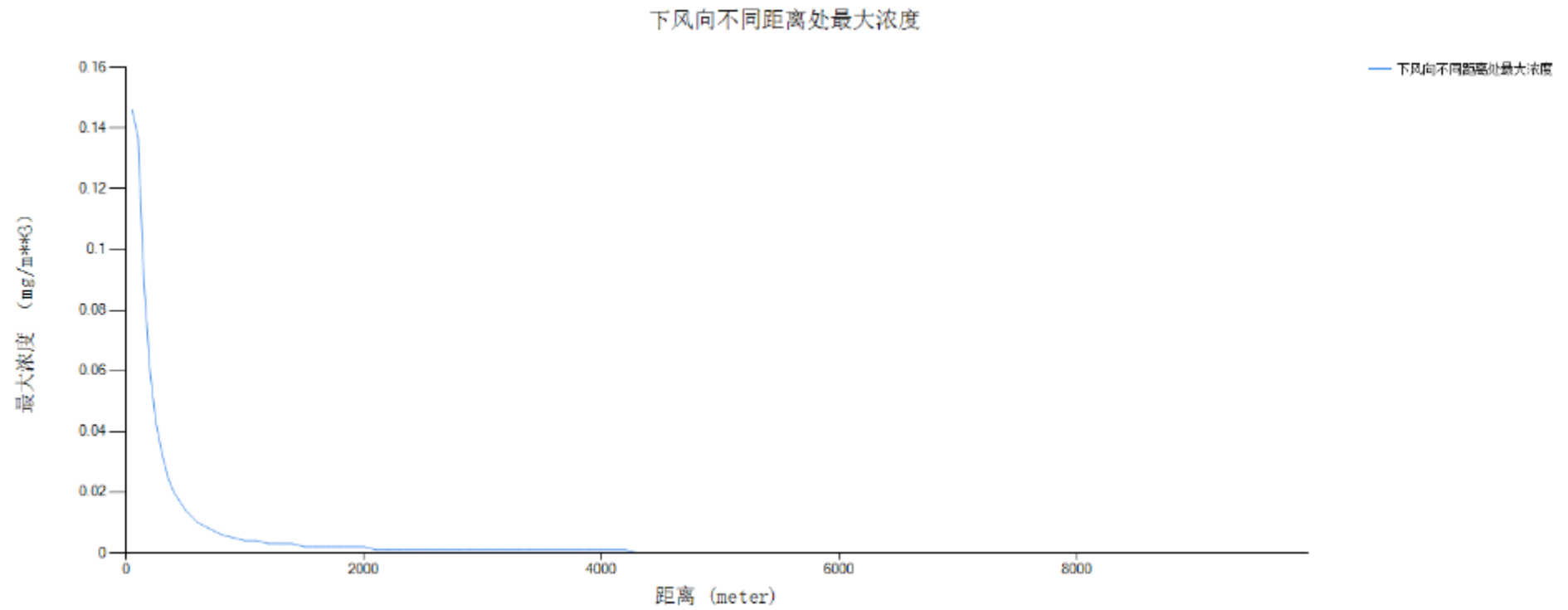
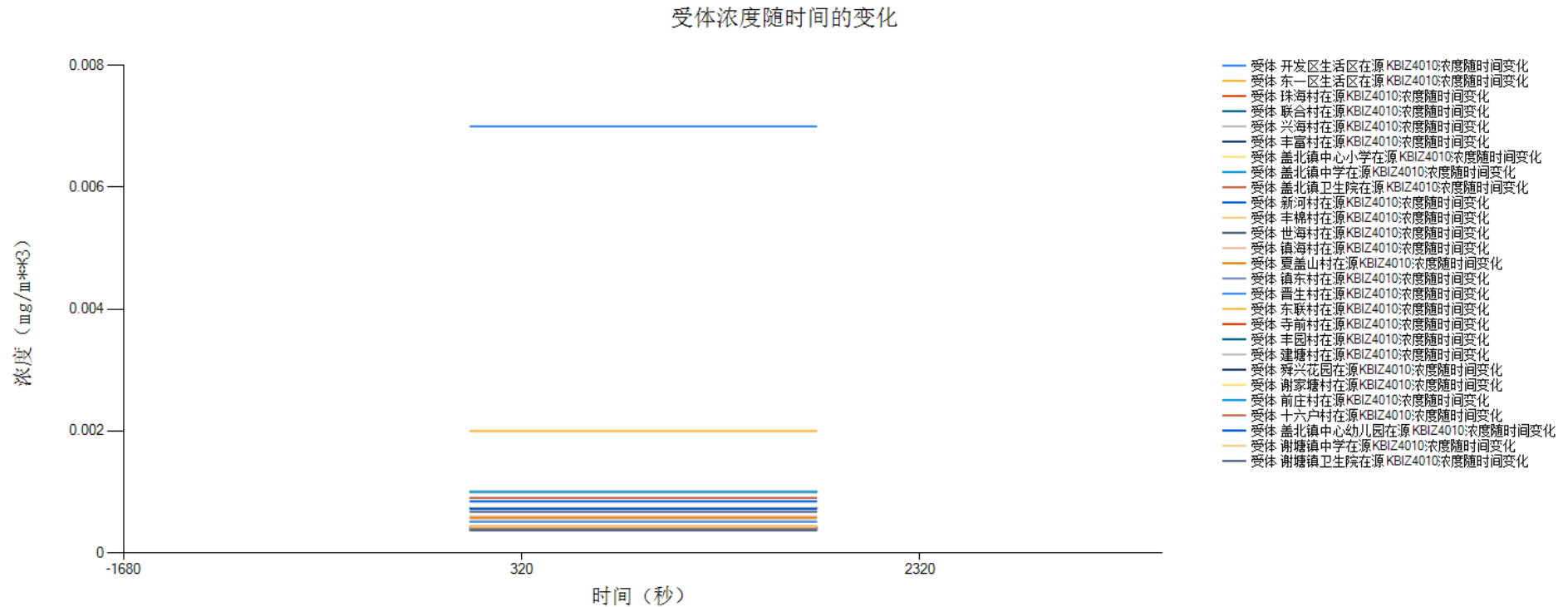


图 7.4- 30 最常见气象条件下车间九三甲胺废气管道泄漏下风向浓度随距离变化情况



根据以上预测分析可知，本项目车间九三甲胺废气管道泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放三甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($920\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($290\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，在此范围内没有敏感点，影响目标主要为厂区职工；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放三甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($920\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($290\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，在此范围内无敏感点，影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6：“对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-42 车间九三甲胺废气管道泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 %	事故发生概率	关心点概率
车间九三甲胺废气管道泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-6}	0	0	38.94	1×10^{-6}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(6) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 预测结果

原料罐区二甲类罐组中二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-43 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.155977°N 120.878926°E	95	712.628
	大气毒性终点浓度-1		380	310.518
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		95	224.222
	大气毒性终点浓度-1		380	100.172

表 7.4-44 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	114.164
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	18.4
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	15.843
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	15.849
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.614
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.317
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	13.837
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	13.769
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	12.117
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.287
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.523
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.885
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.614
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.877
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.411
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.23
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.19
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.877
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.731
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.63
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.762
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.439
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.201
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.7
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.962
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.081
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.354
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	15.905
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.458
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.082
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.083
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.904
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.294
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.792
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.782
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.547
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.43
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.323
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.097
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.06
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.96

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.897
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.873
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.735
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.694
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.675
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.662
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.679
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.637
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.606
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.671
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.245
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.721
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.626
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	



图 7.4-32 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 最大安全距离图



图 7.4-33 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 最大安全距离图

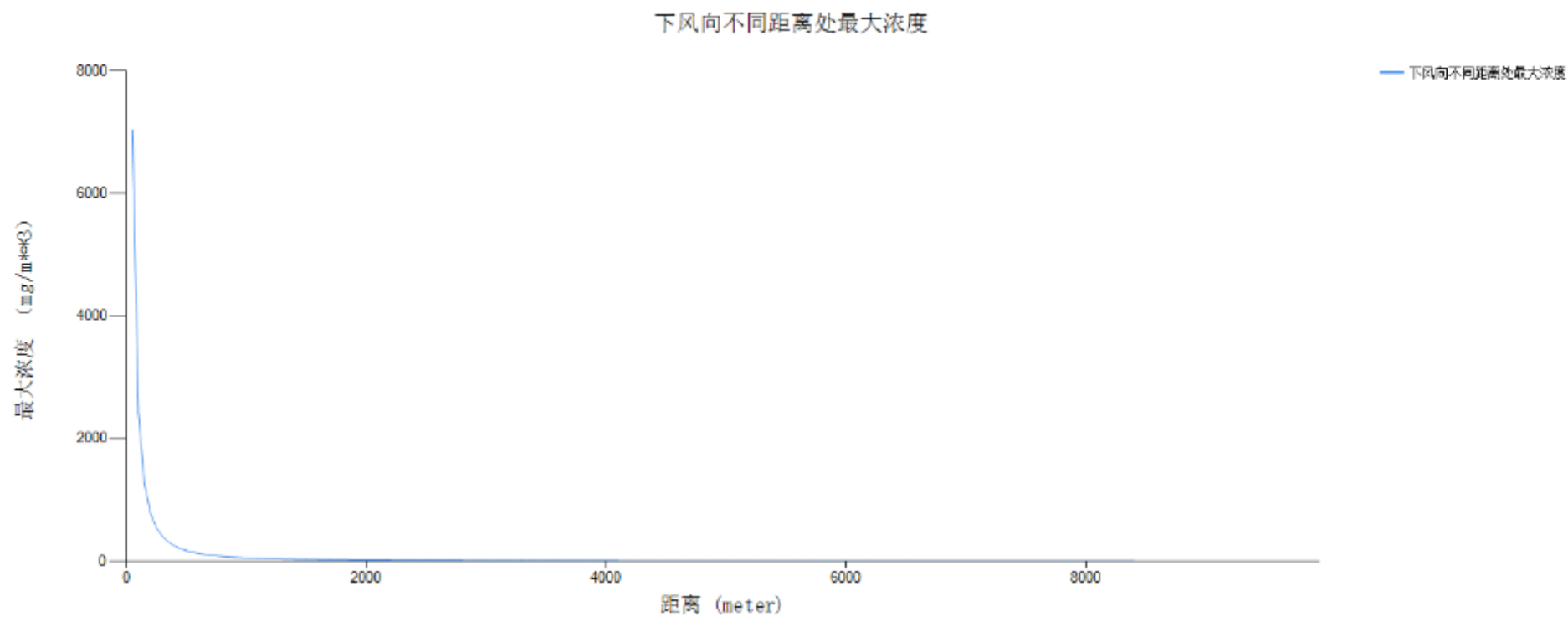


图 7.4- 34 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 下风向浓度随距离变化情况

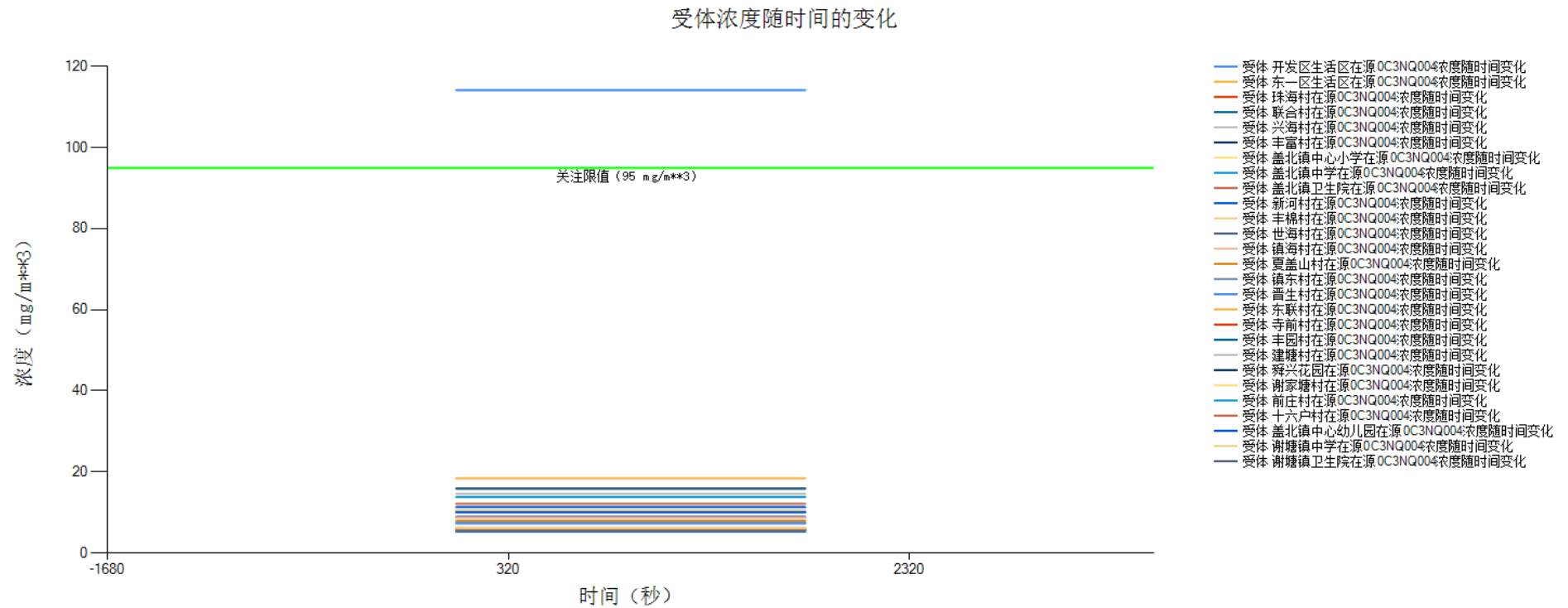


图 7.4- 35 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 受体浓度随时间变化图

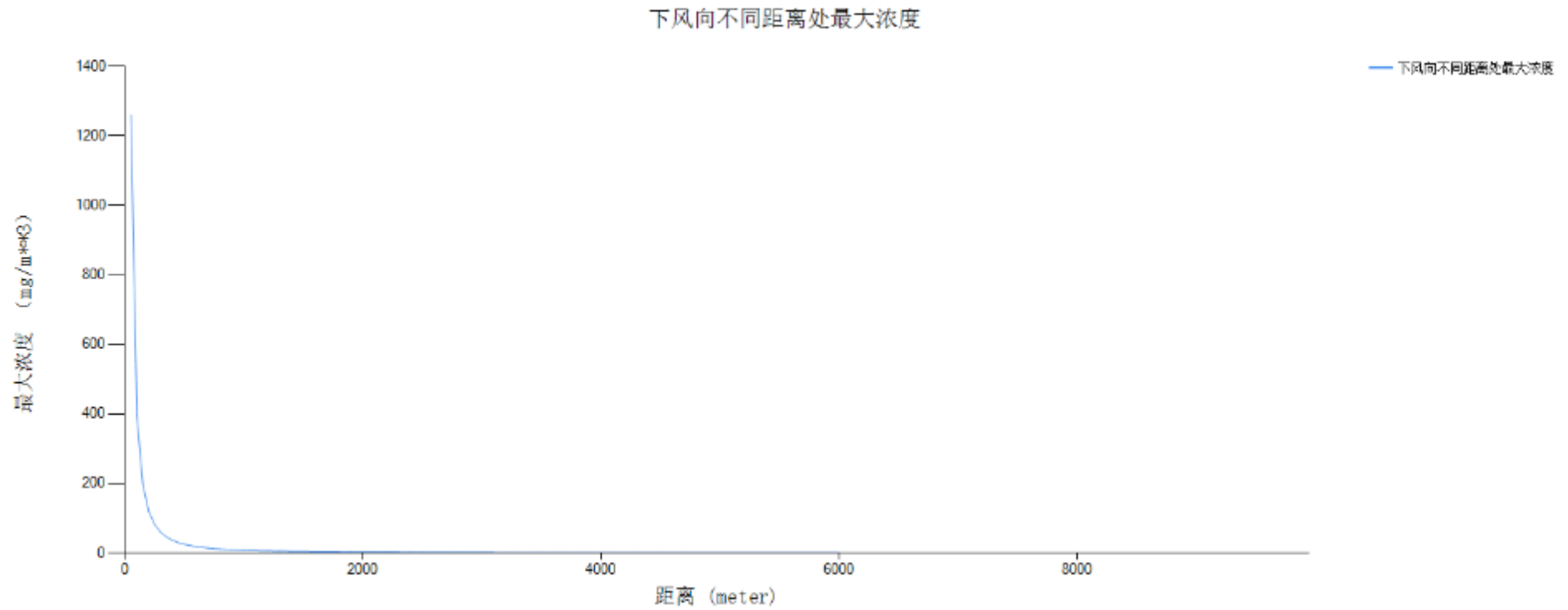


图 7.4- 36 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 下风向浓度随距离变化情况

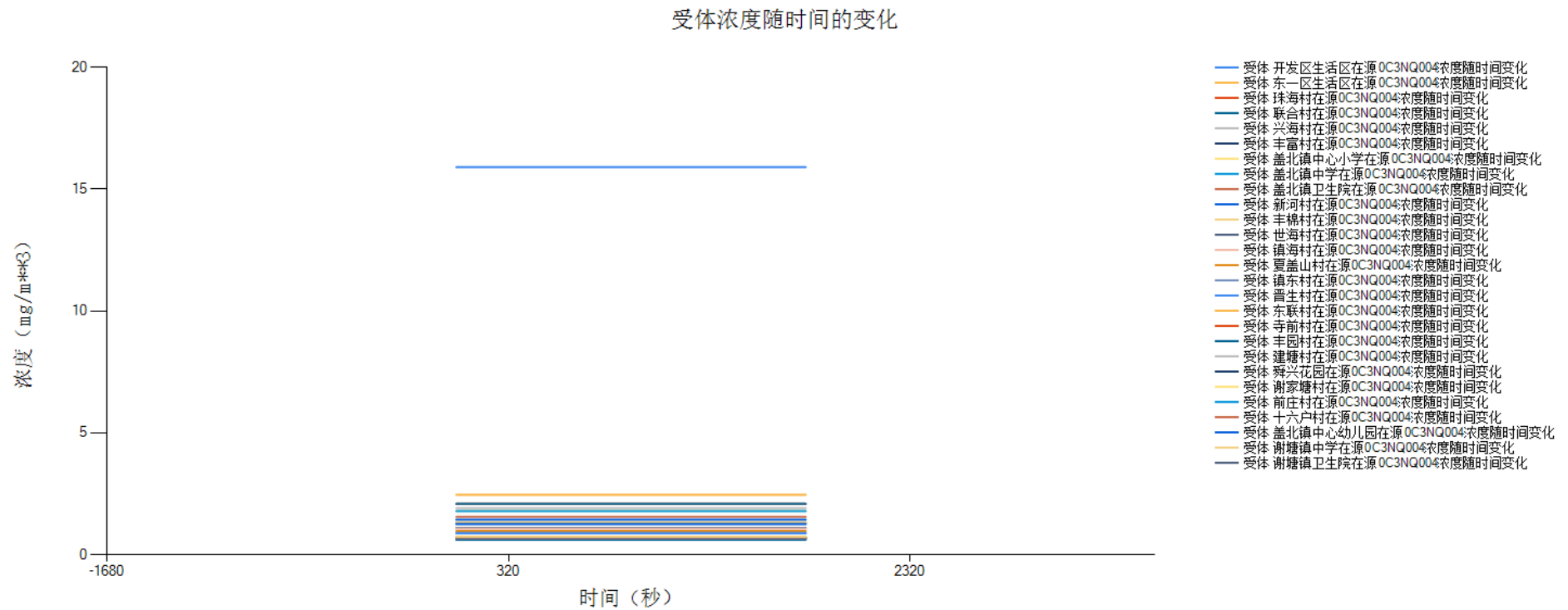


图 7.4- 37 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知,本项目原料罐区二甲类罐组的二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO,在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 310.518m,超过大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 712.628m,在此范围内有敏感点开发区生活区,影响目标主要为厂区职工和敏感点居民;在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 100.172m,超过大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 224.222m,在此范围内无敏感点,影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6:“对于存在极高大气环境风险的建设项目,应开展关心点概率分析,即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积,以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-45 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率
二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO	开发区生活区	295781.16	3337808.07	8.75E-04	26.04	8.75×10^{-5}	1.99E-08	1.86E-08	38.94	8.75×10^{-5}	6.34E-13
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	4.68E-08	26.04	8.75×10^{-5}	1.07E-12	2.22E-14	38.94	8.75×10^{-5}	7.56E-19
	珠海村	296952.96	3336656.78	1.81E-08	26.04	8.75×10^{-5}	4.12E-13	5.55E-15	38.94	8.75×10^{-5}	1.89E-19
	联合村	296028.47	3336093.66	1.82E-08	26.04	8.75×10^{-5}	4.15E-13	5.55E-15	38.94	8.75×10^{-5}	1.89E-19
	兴海村	295395.13	3335844.10	1.08E-08	26.04	8.75×10^{-5}	2.46E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	1.05E-09	26.04	8.75×10^{-5}	2.39E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	7.53E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.72E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	7.29E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.66E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	3.13E-09	26.04	8.75×10^{-5}	7.13E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	1.94E-09	26.04	8.75×10^{-5}	4.42E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	1.21E-09	26.04	8.75×10^{-5}	2.76E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	3.75E-10	26.04	8.75×10^{-5}	8.54E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	3.02E-10	26.04	8.75×10^{-5}	6.88E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	1.61E-10	26.04	8.75×10^{-5}	3.67E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	1.04E-10	26.04	8.75×10^{-5}	2.37E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	晋生村	297419.96	3334730.34	8.70E-11	26.04	8.75×10^{-5}	1.98E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	2.81E-11	26.04	8.75×10^{-5}	6.40E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	寺前村	294172.53	3333617.57	1.92E-11	26.04	8.75×10^{-5}	4.37E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	1.59E-11	26.04	8.75×10^{-5}	3.62E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	1.40E-11	26.04	8.75×10^{-5}	3.19E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	1.66E-11	26.04	8.75×10^{-5}	3.78E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	1.08E-11	26.04	8.75×10^{-5}	2.46E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	7.72E-12	26.04	8.75×10^{-5}	1.76E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	1.53E-11	26.04	8.75×10^{-5}	3.49E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	8.29E-10	26.04	8.75×10^{-5}	1.89E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	2.47E-11	26.04	8.75×10^{-5}	5.63E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	9.60E-12	26.04	8.75×10^{-5}	2.19E-16	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

(7) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 预测结果

原料罐区二甲类罐组中二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-46 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.155977°N 120.878926°E	15	3855.764
	大气毒性终点浓度-1		25	2630.587
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		15	941.263
	大气毒性终点浓度-1		25	701.726

表 7.4-47 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	217.829
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	35.126
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	30.246
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	30.257
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	27.899
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	19.696
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	26.417
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	26.287
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	23.133
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	21.547
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	20.09
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	16.962
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	16.445
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	15.039
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.148
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	13.804
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.818
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.22
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.941
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.75
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.385
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.929
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.883
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	19.018
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.609
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.222
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	30.361
		大气毒性终点浓度-1	超标	超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.693
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.976
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.977
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.635
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.471
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.421
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.403
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.953
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.73
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.526
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.094
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.023
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.833

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.713
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.666
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.403
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.325
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.288
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.263
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.296
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.216
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.157
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.281
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.377
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.376
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	1.195
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	

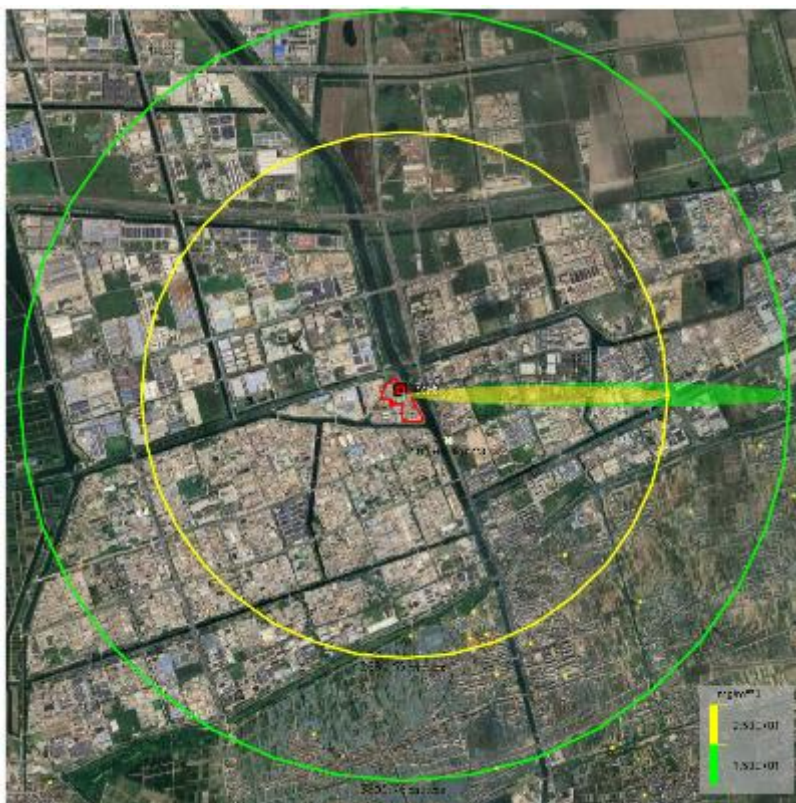


图 7.4-38 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 最大安全距离图

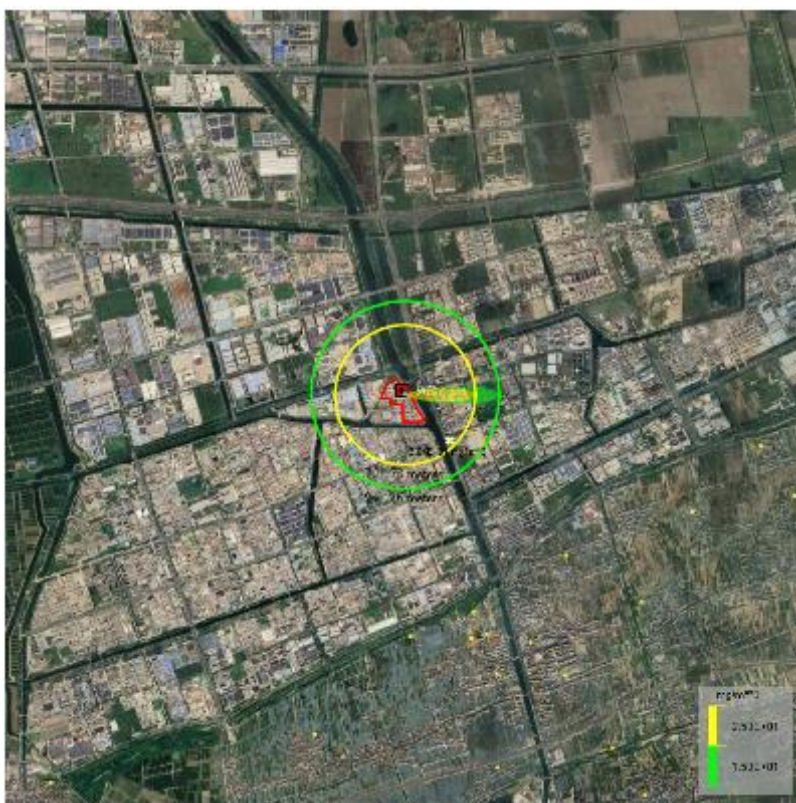


图 7.4-39 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 最大安全距离图

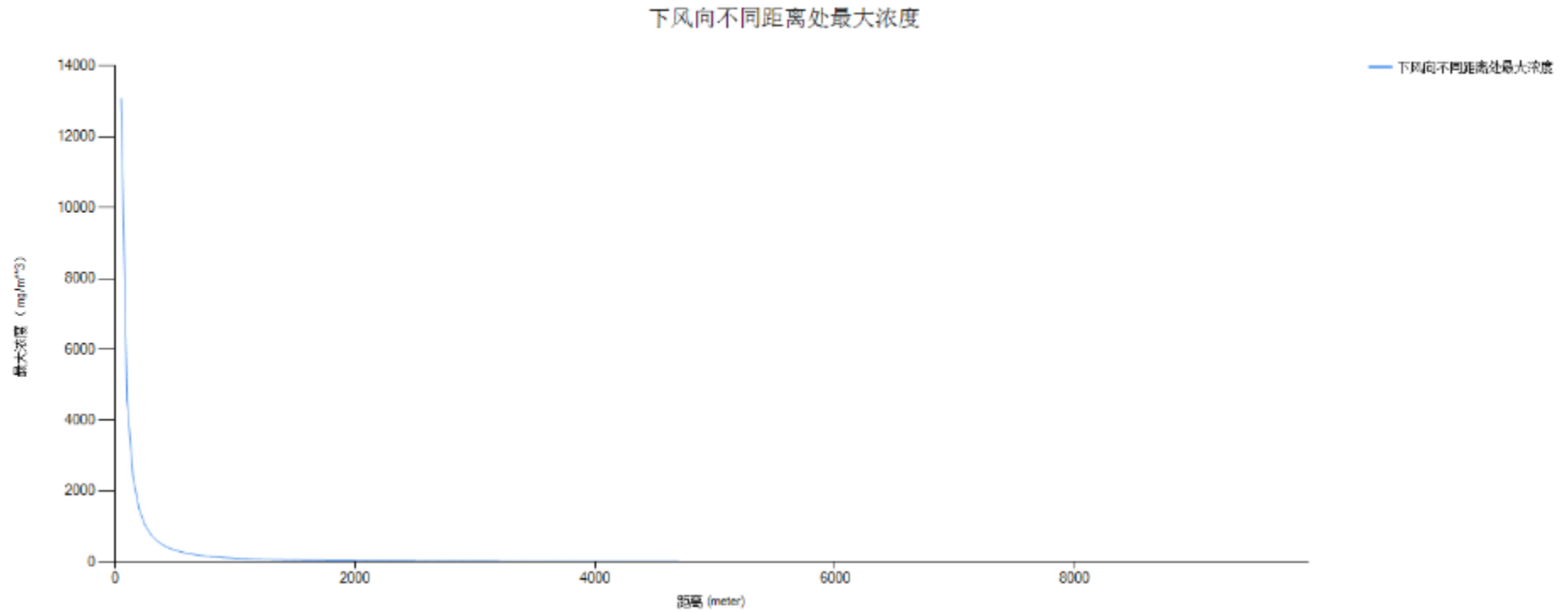


图 7.4- 40 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 下风向浓度随距离变化情况

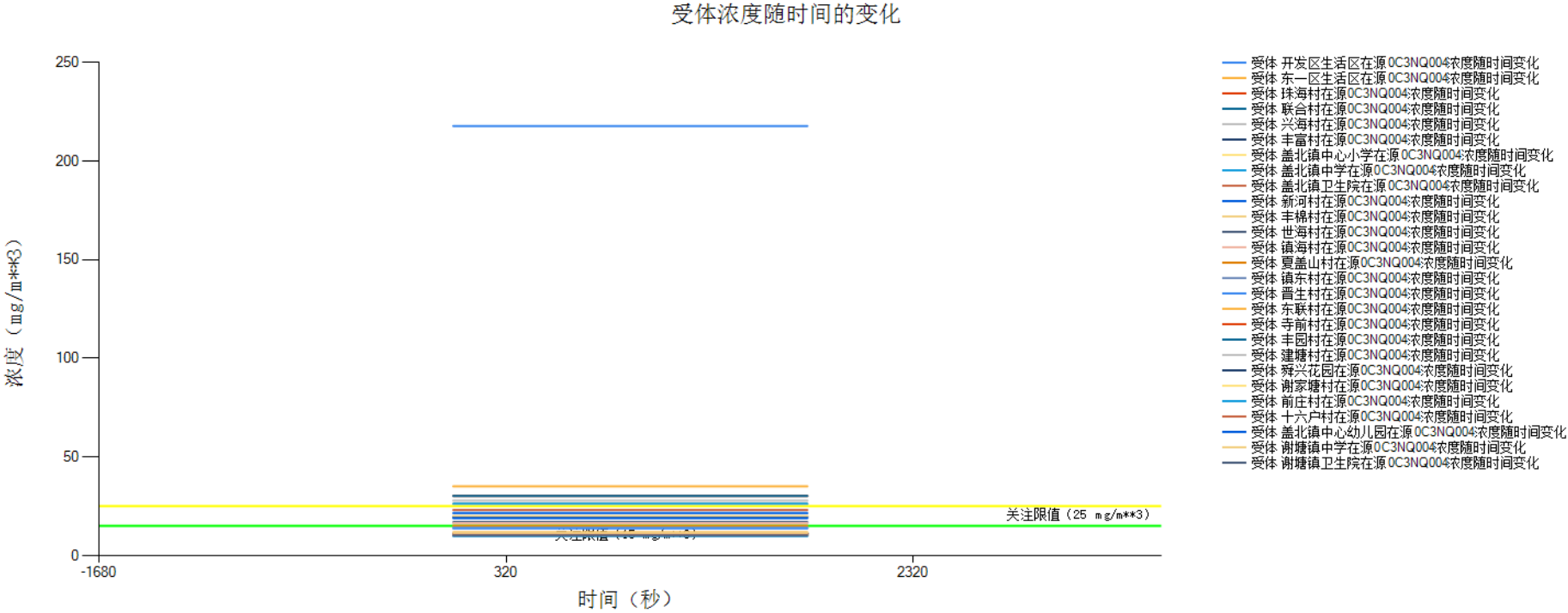


图 7.4- 41 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 受体浓度随时间变化图

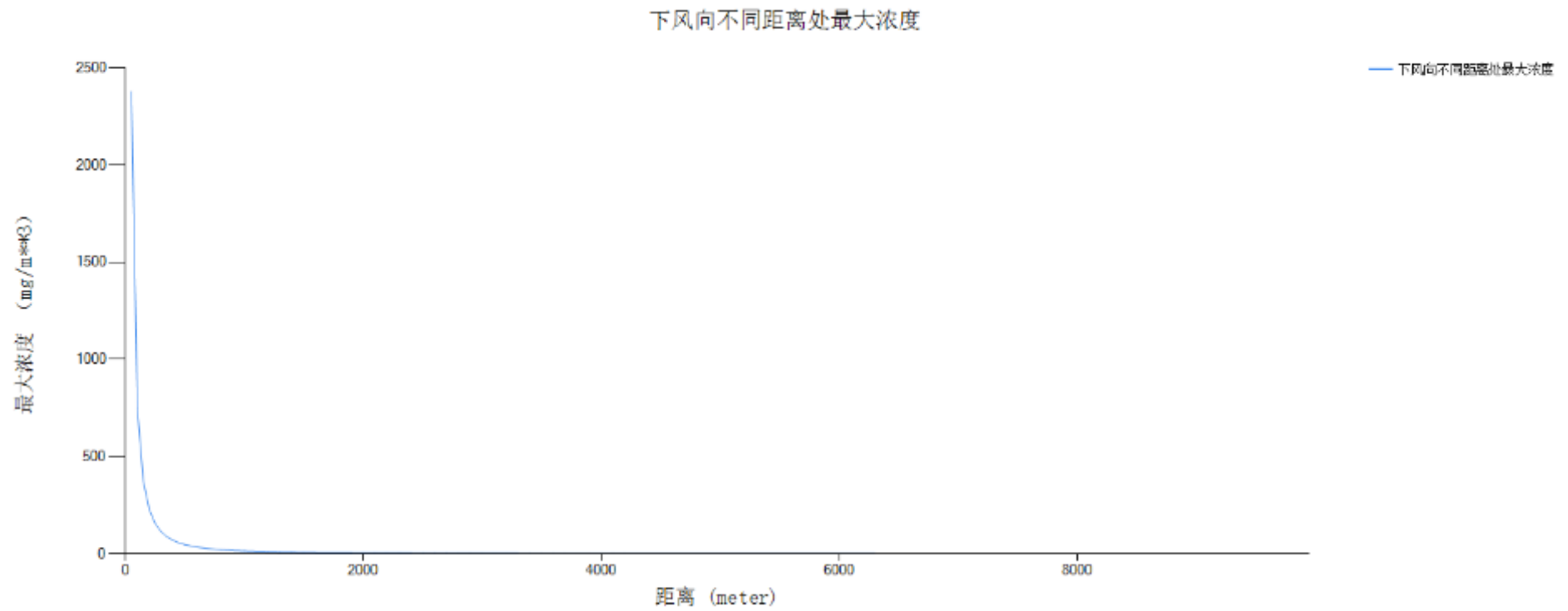


图 7.4- 42 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 下风向浓度随距离变化情况

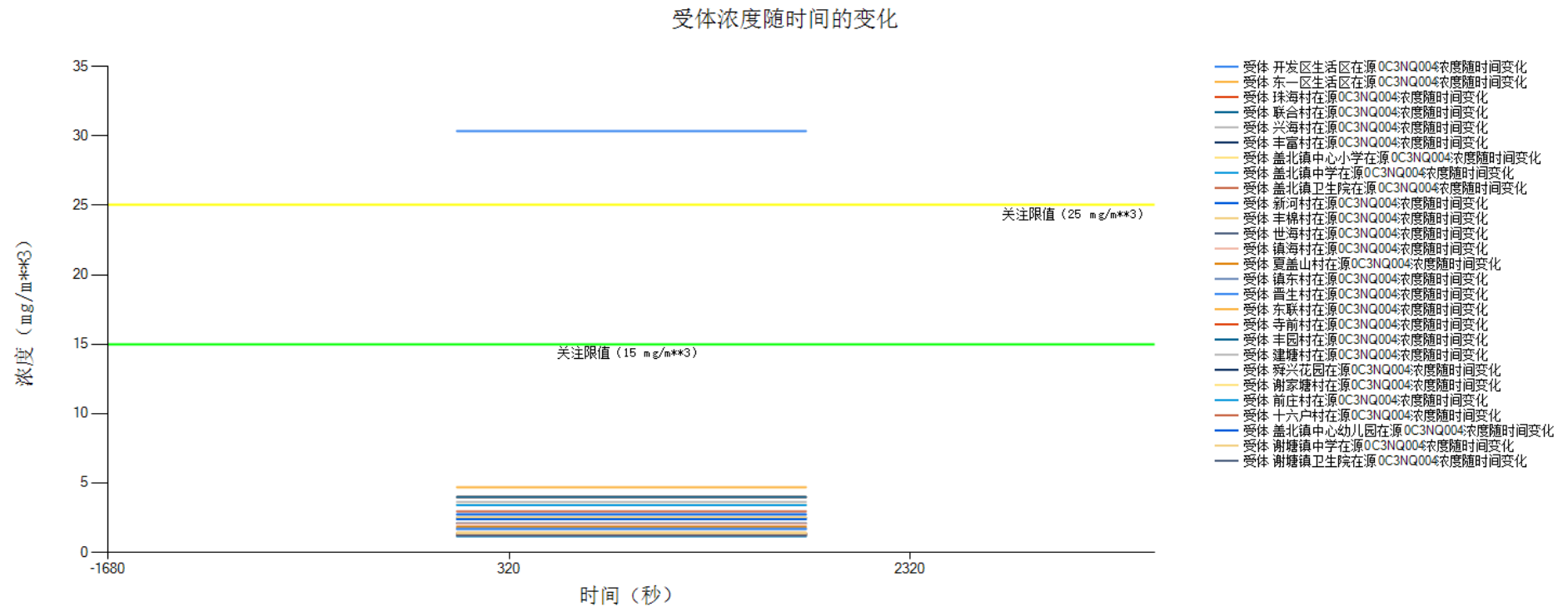


图 7.4- 43 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知，本项目原料罐区二甲类罐组的二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO 超过大气毒性终点浓度-1 ($25\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 2630.587m，超过大气毒性终点浓度-2 ($15\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 3855.764m，在此范围内有敏感点开发区生活区、东一区生活区、珠海村、联合村、兴海村、丰富村、盖北镇中心小学、盖北镇中学、盖北镇卫生院、新河村、丰棉村、世海村、镇海村、夏盖山村、盖北镇中心幼儿园等，影响目标主要为厂区职工和敏感点人员；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO 超过大气毒性终点浓度-1 ($25\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 701.726m，超过大气毒性终点浓度-2 ($15\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 941.263m，在此范围内有敏感点开发区生活区，影响目标主要为厂区职工和敏感点人员。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6：“对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-48 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率
二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO	开发区生活区	295781.16	3337808.07	32.826	26.04	8.75×10^{-5}	7.48E-04	5.78E-04	38.94	8.75×10^{-5}	1.97E-08
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0.002	26.04	8.75×10^{-5}	4.56E-08	2.22E-14	38.94	8.75×10^{-5}	7.56E-19
	珠海村	296952.96	3336656.78	5.58E-04	26.04	8.75×10^{-5}	1.27E-08	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	5.60E-04	26.04	8.75×10^{-5}	1.28E-08	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	2.62E-04	26.04	8.75×10^{-5}	5.97E-09	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	7.55E-06	26.04	8.75×10^{-5}	1.72E-10	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	1.55E-04	26.04	8.75×10^{-5}	3.53E-09	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	1.48E-04	26.04	8.75×10^{-5}	3.37E-09	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	4.12E-05	26.04	8.75×10^{-5}	9.39E-10	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	1.97E-05	26.04	8.75×10^{-5}	4.49E-10	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	9.36E-06	26.04	8.75×10^{-5}	2.13E-10	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	1.43E-06	26.04	8.75×10^{-5}	3.26E-11	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	1.00E-06	26.04	8.75×10^{-5}	2.28E-11	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	3.50E-07	26.04	8.75×10^{-5}	7.97E-12	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	1.68E-07	26.04	8.75×10^{-5}	3.83E-12	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	1.24E-07	26.04	8.75×10^{-5}	2.83E-12	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	1.77E-08	26.04	8.75×10^{-5}	4.03E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	寺前村	294172.53	3333617.57	9.04E-09	26.04	8.75×10^{-5}	2.06E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	6.50E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.48E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	5.15E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.17E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	6.98E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.59E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	3.26E-09	26.04	8.75×10^{-5}	7.43E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	1.78E-09	26.04	8.75×10^{-5}	4.06E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	6.06E-09	26.04	8.75×10^{-5}	1.38E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	5.15E-06	26.04	8.75×10^{-5}	1.17E-10	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	1.41E-08	26.04	8.75×10^{-5}	3.21E-13	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	2.64E-09	26.04	8.75×10^{-5}	6.02E-14	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

(8) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO₂ 预测结果

原料罐区二甲类罐组中二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO₂ 到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4-49 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO₂ 预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全距离 (m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.155977°N 120.878926°E	23	850.907
	大气毒性终点浓度-1		38	630.325
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		23	266.064
	大气毒性终点浓度-1		38	198.991

表 7.4-50 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO₂ 下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	超标	超标	37.19
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.997
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.164
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.166
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.763
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.363
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.51
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.488
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.95
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.679
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.43
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.896
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.808
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.568
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.416
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.357
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.018
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.916
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.868
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.835
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.878
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.733
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.695
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.858
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.247
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.982
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.745
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.184
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.801
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.679
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.679
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.621
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.422
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.584
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.581
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.504
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.466
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.431
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.358
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.345
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.313

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.292
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.285
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.24
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.226
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.22
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.216
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.221
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.208
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.198
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.219
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.406
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.235
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.204
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	



图 7.4-44 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 最大安全距离图



图 7.4-45 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 最大安全距离图

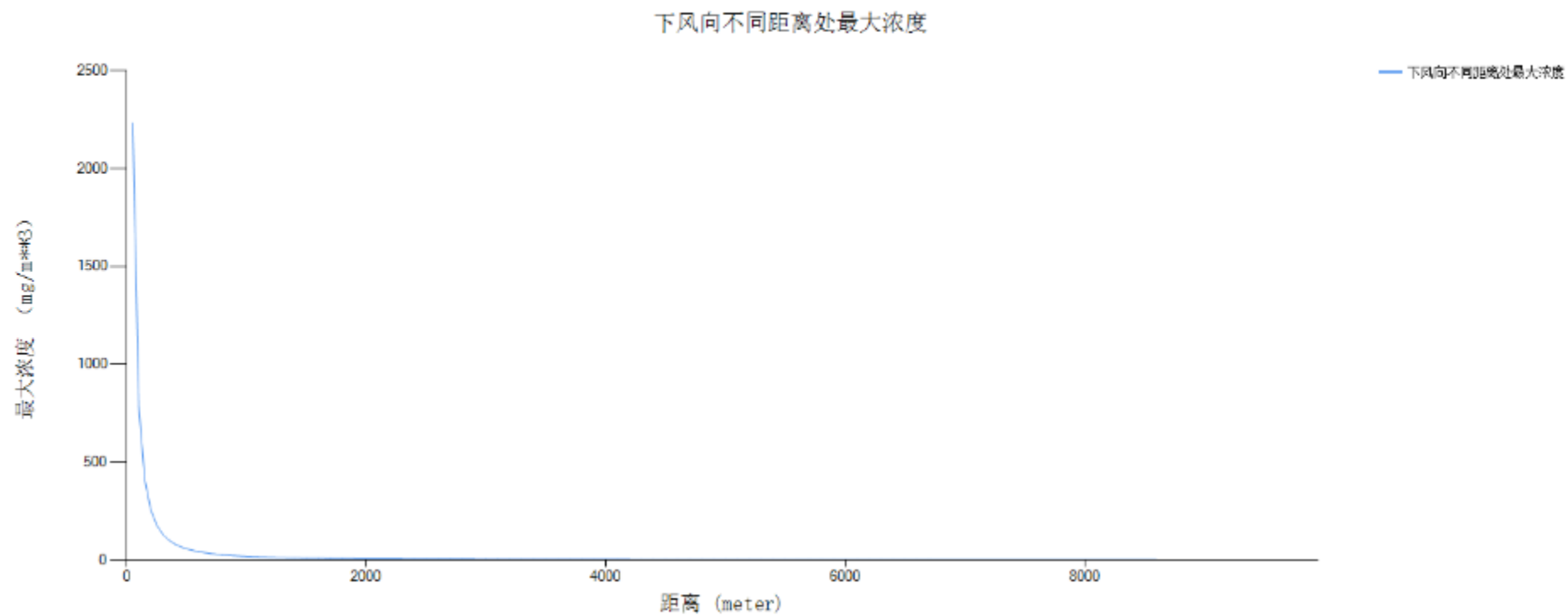


图 7.4- 46 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 下风向浓度随距离变化情况

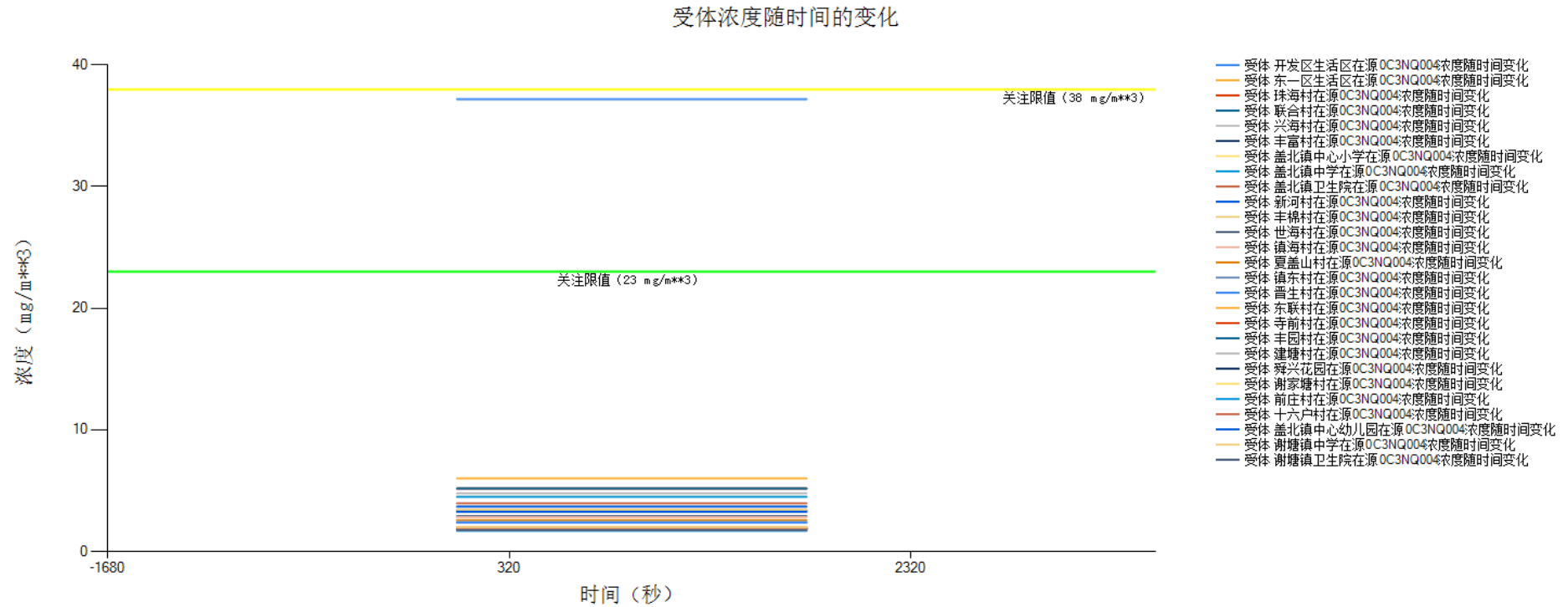


图 7.4- 47 最不利气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 受体浓度随时间变化图

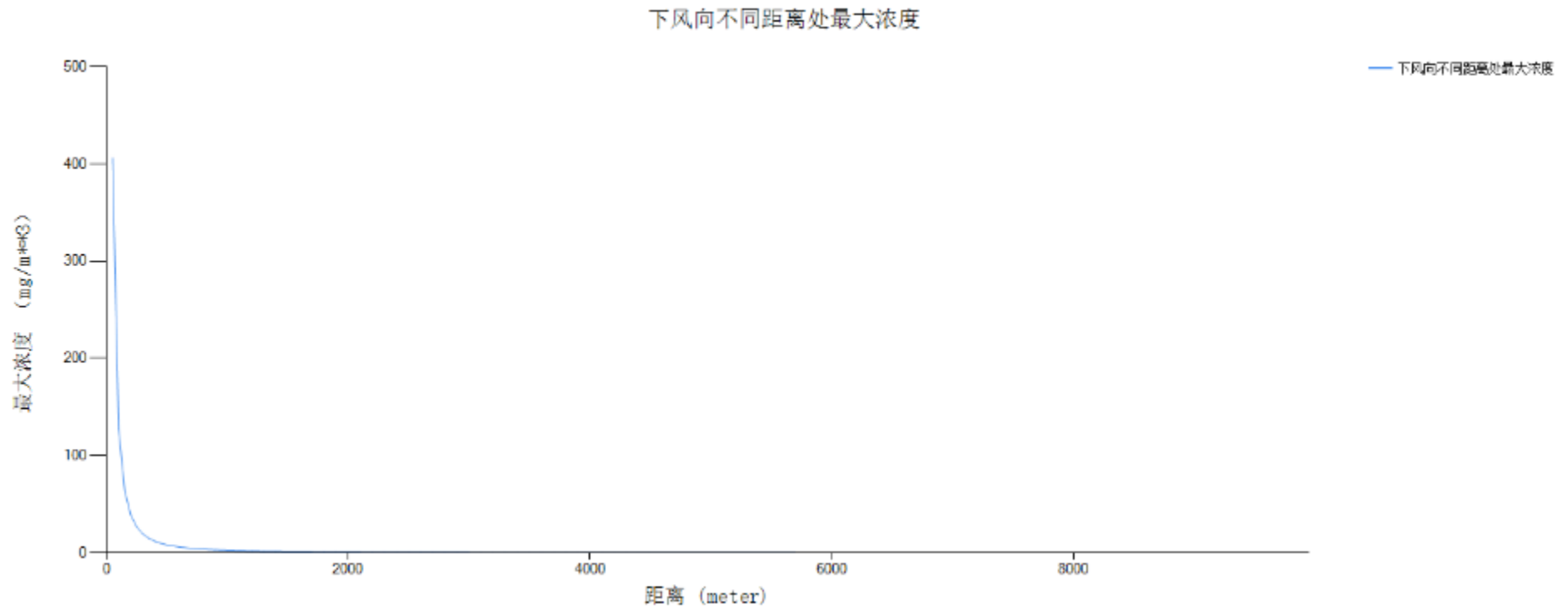


图 7.4- 48 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 下风向浓度随距离变化情况

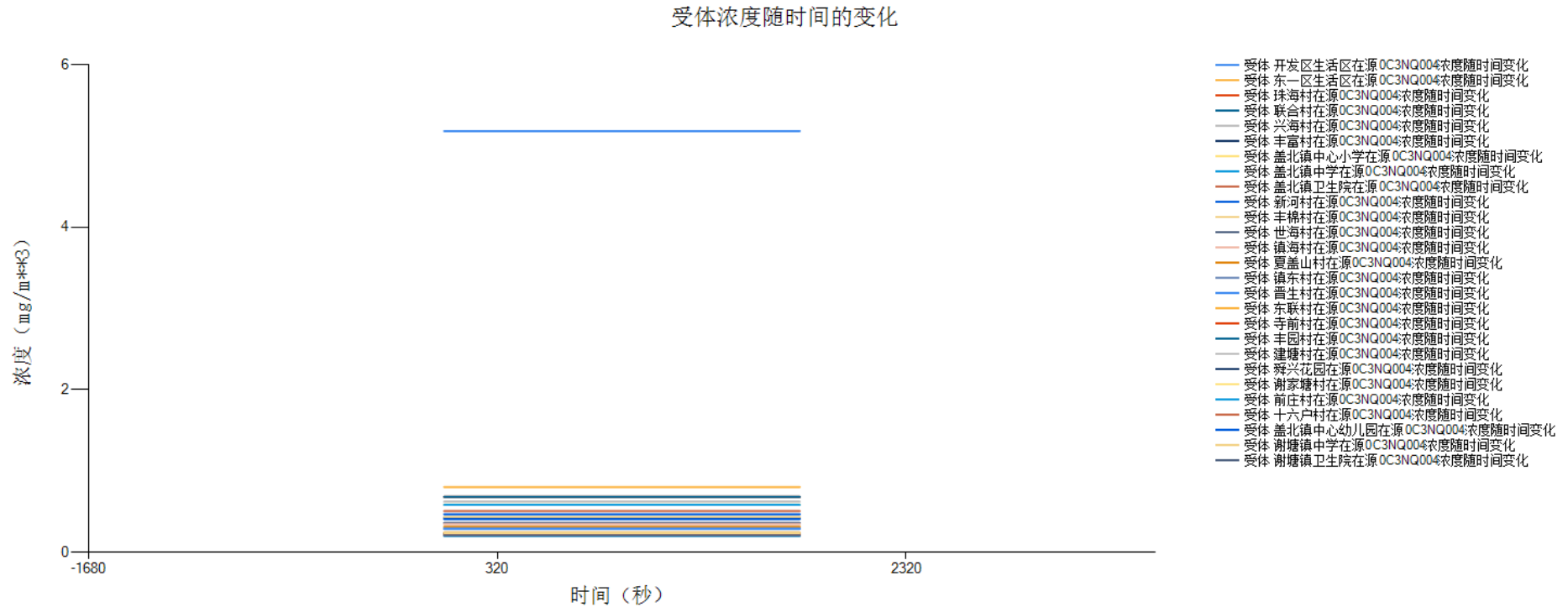


图 7.4- 49 最常见气象条件下二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 受体浓度随时间变化图

根据以上预测分析可知,本项目原料罐区二甲类罐组的二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 ,在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO_2 超过大气毒性终点浓度-1 ($38\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 630.325m,超过大气毒性终点浓度-2 ($23\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 850.907m,在此范围内有敏感点开发区生活区,影响目标主要为厂区职工和敏感点居民;在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO_2 超过大气毒性终点浓度-1 ($38\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 198.991m,超过大气毒性终点浓度-2 ($23\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 266.064m,在此范围内没有敏感点,影响目标主要为厂区职工和敏感点居民。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6:“对于存在极高大气环境风险的建设项目,应开展关心点概率分析,即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积,以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4- 51 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率 率%	事故发生概率	关心点概率
二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2	开发区生活区	295781.16	3337808.07	3.62E-10	26.04	8.75×10^{-5}	8.25E-15	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	珠海村	296952.96	3336656.78	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	联合村	296028.47	3336093.66	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	8.75×10^{-5}	0	0	38.94	8.75×10^{-5}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(9) 环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

原料罐区二甲类罐组中环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏后到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 7.4- 52 环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏预测结果

预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m ³)	对应安全 距离 (m)	到达时间 (s)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	30.1401537°N 120.8615322°E	81	986.057	1288.675
	大气毒性终点浓度-1		360	382.266	752.911
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		81	483.07	578.063
	大气毒性终点浓度-1		360	175.276	186.515

表 7.4-53 环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏下风向关心点预测结果

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
最不利气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	842 秒至 1289 秒	447 秒	162.006
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	22.748
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	17.84
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	17.86
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	16.763
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.422
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	15.63
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	15.51
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	12.345
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	11.401
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.643
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.059
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.494
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.141
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇东村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.679
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.464
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.772
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.624
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.522
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.448
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.532
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.283
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.011
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.493
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	9.993
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.73
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.194
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
最常见气象条件	开发区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	53.198
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	东一区生活区	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	14.386
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	珠海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.551
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	联合村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	10.622
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	兴海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.836
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰富村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.782
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北小学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.916
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.843
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	6.365
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	新河村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	5.484
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰棉村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.898
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	世海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.693
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	镇海村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.564
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	夏盖山村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	3.126

预测气象条件	关心点	指标	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m ³)
	镇东村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.714
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	晋生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	2.595
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	东联村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.181
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	寺前村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.971
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	丰园村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.853
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	建塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.76
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	舜兴花园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.865
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢家塘村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.657
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	前庄村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.599
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	十六户村	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.814
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	盖北幼儿园	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	4.546
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘中学	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	2.111
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	
	谢塘卫生院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	1.639
		大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	



图 7.4- 50 最不利气象条件下环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图

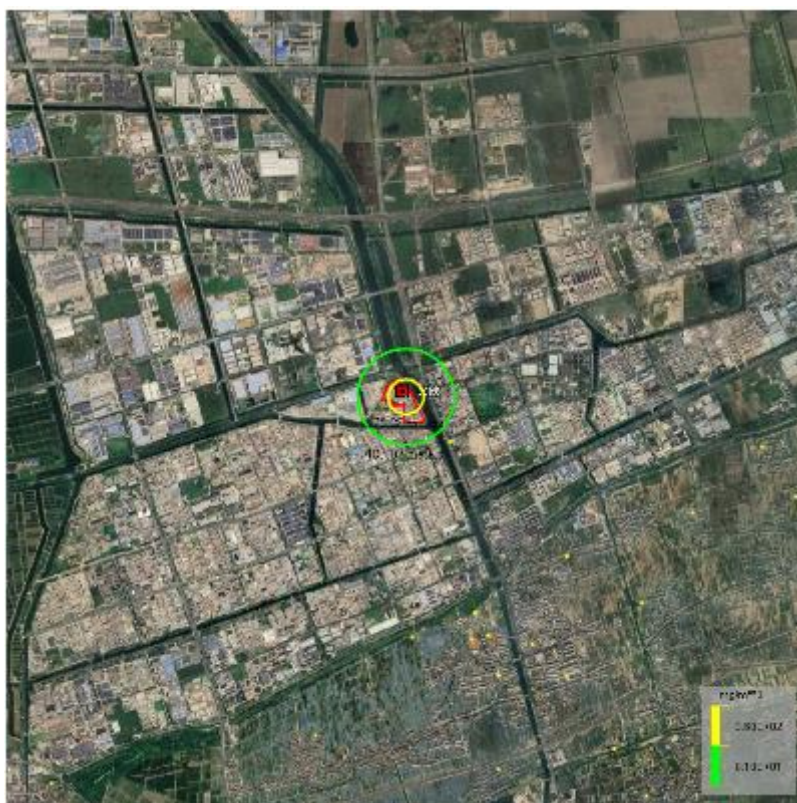


图 7.4- 51 最常见气象条件下环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏最大安全距离图

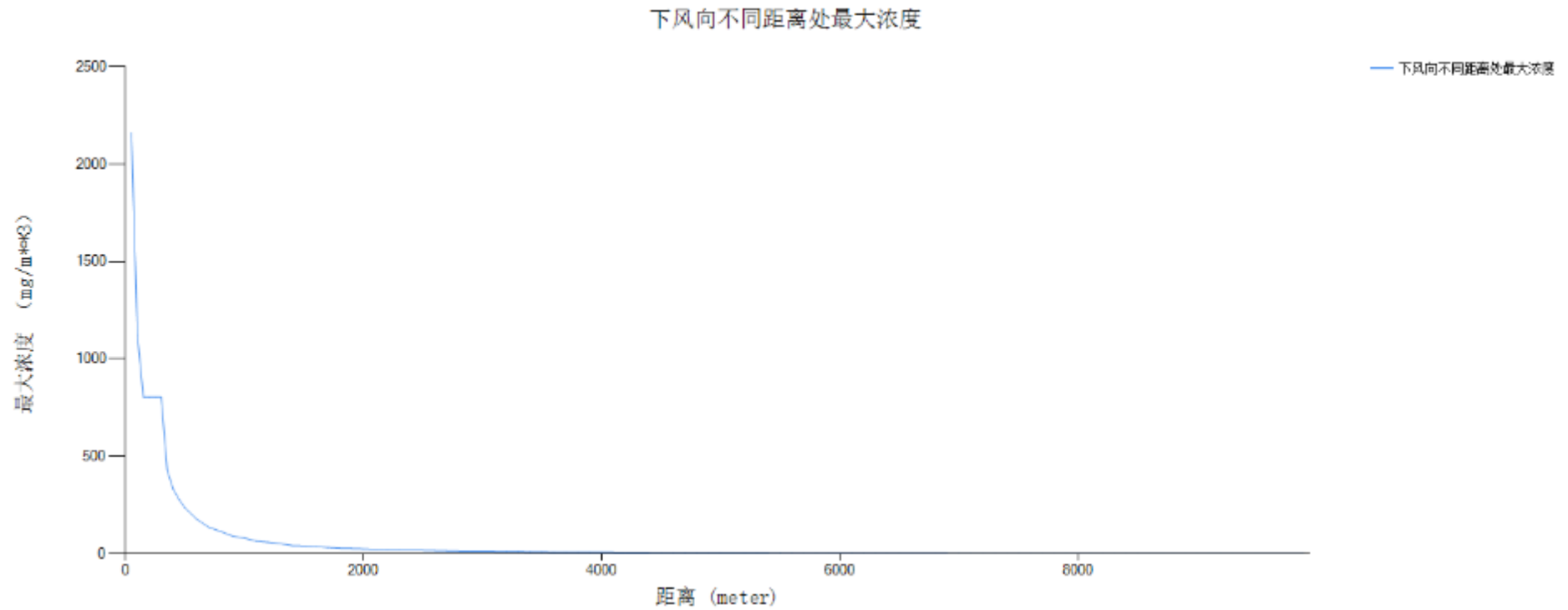


图 7.4- 52 最不利气象条件下环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况

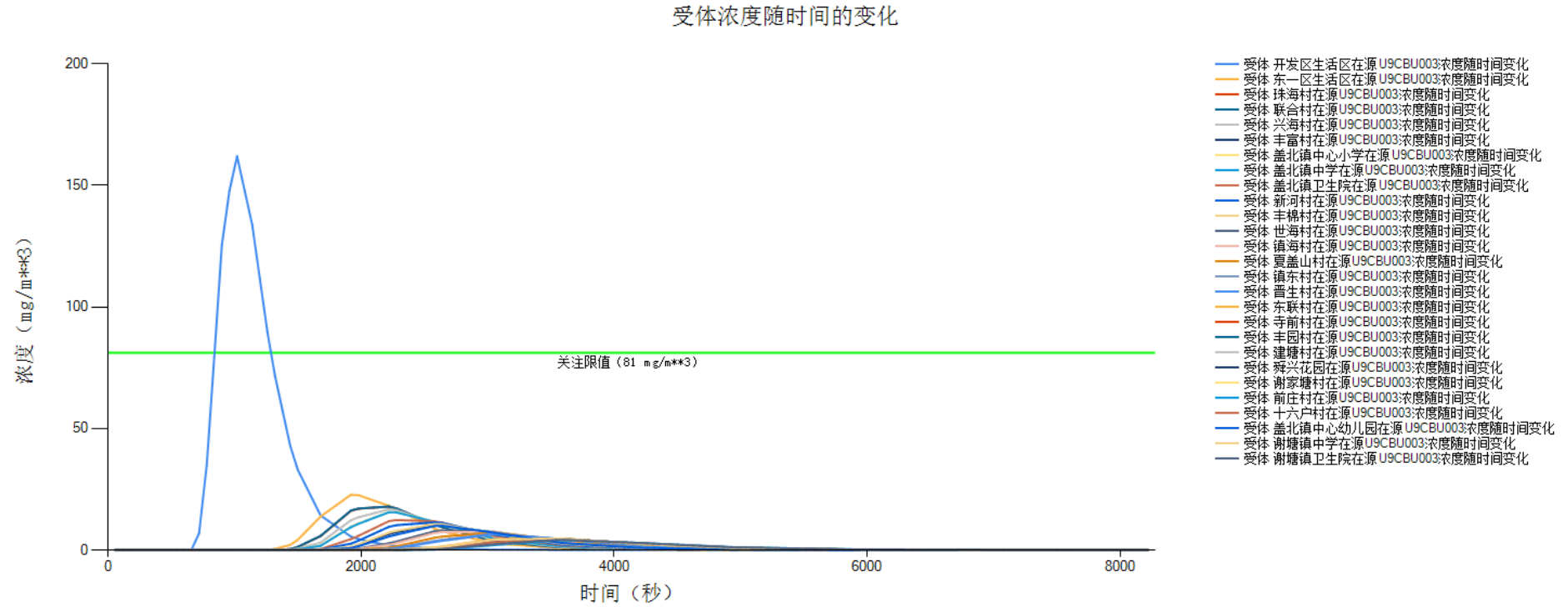


图 7.4- 53 最不利气象条件下环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏受体浓度随时间变化图

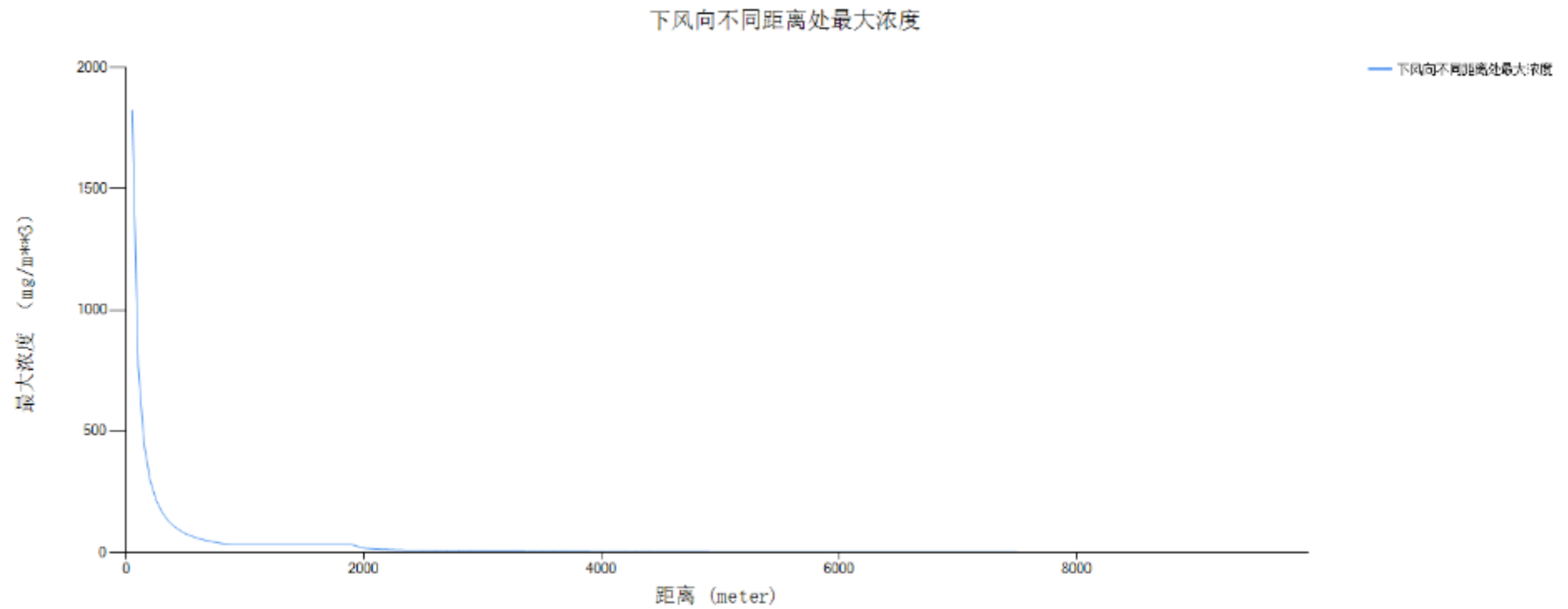


图 7.4- 54 最常见气象条件下环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏下风向浓度随距离变化情况

根据以上预测分析可知,本项目原料罐区二甲类罐组的环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏后,在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧乙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($360\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 382.266m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($81\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 986.057m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为敏感点居民和厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧乙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($360\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 175.276m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($81\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 483.07m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 9.1.1.6: “对于存在极高大气环境风险的建设项目, 应开展关心点概率分析, 即有毒有害气体(物质) 剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积, 以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性”。

表 7.4-54 环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏后各关心点概率分析结果

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点概率
环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏	开发区生活区	295781.16	3337808.07	2.06E-04	26.04	1×10^{-4}	5.36E-09	1.32E-07	38.94	1×10^{-4}	3.44E-12
	东一区生活区	293726.94	3339519.02	8.90E-12	26.04	1×10^{-4}	2.32E-16	1.51E-12	38.94	1×10^{-4}	3.93E-17
	珠海村	296952.96	3336656.78	2.78E-14	26.04	1×10^{-4}	7.24E-19	1.02E-12	38.94	1×10^{-4}	2.66E-17
	联合村	296028.47	3336093.66	3.33E-14	26.04	1×10^{-4}	8.67E-19	1.03E-12	38.94	1×10^{-4}	2.68E-17
	兴海村	295395.13	3335844.10	0	26.04	1×10^{-4}	0	6.38E-13	38.94	1×10^{-4}	1.66E-17
	丰富村	297701.27	3336192.36	0	26.04	1×10^{-4}	0	2.22E-14	38.94	1×10^{-4}	5.78E-19
	盖北镇中心小学	295999.81	3335830.80	0	26.04	1×10^{-4}	0	4.11E-13	38.94	1×10^{-4}	1.07E-17
	盖北镇中学	296153.54	3335868.07	0	26.04	1×10^{-4}	0	3.94E-13	38.94	1×10^{-4}	1.03E-17
	盖北镇卫生院	296597.58	3335779.59	0	26.04	1×10^{-4}	0	1.11E-13	38.94	1×10^{-4}	2.89E-18
	新河村	296259.66	3335474.56	0	26.04	1×10^{-4}	0	5.00E-14	38.94	1×10^{-4}	1.30E-18
	丰棉村	298205.90	3337094.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	2.22E-14	38.94	1×10^{-4}	5.78E-19
	世海村	294437.90	3334865.96	0	26.04	1×10^{-4}	0	5.55E-15	38.94	1×10^{-4}	1.45E-19
	镇海村	298900.34	3337752.55	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	夏盖山村	296266.29	3334531.46	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	镇东村	299236.60	3337252.77	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

源	关心点	X(m)	Y(m)	最不利气象条件				最常见气象条件			
				大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点 概率	大气伤害概率 PE(%)	气象条件频率%	事故发生概率	关心点 概率
	晋生村	297419.96	3334730.34	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	东联村	296723.06	3333870.09	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	寺前村	294172.53	3333617.57	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	丰园村	295442.42	3333383.94	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	建塘村	299033.58	3334976.48	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	舜兴花园	292502.41	3342220.15	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢家塘村	297733.08	3333789.39	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	前庄村	291799.91	3334384.64	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	十六户村	300239.27	3338156.03	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	盖北镇中心幼儿园	296936.04	3335461.58	0	26.04	1×10^{-4}	0	1.11×10^{-14}	38.94	1×10^{-4}	2.89×10^{-19}
	谢塘镇中学	297738.60	3334259.37	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0
	谢塘镇卫生院	297448.44	3333581.95	0	26.04	1×10^{-4}	0	0	38.94	1×10^{-4}	0

最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

7.4.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

化工园区的企业环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道属于围垦后留出的人工河，不是天然河道，建有多道闸门，与杭州湾之间的水力联系也通过闸门控制。因此，即使事故废水泄漏入河，也能通过河道闸门切断与杭州湾之间的水力联系，将影响范围控制在两个闸门之间；事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。本次评价以发生事故的极端情况为例，即事故废水进入园区内河（III类水体），无内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标。

要求企业建立三级环境风险防控体系：设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、雨水截止阀、智能化雨水排放口等调控控制，同时，储存区采用防腐、

防渗处理，避免事故泄漏物料进入土壤。在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水，可对事故状态下废水进行截留并全部收集。雨排口设置自动监控系统并委托第三方公司运维，不定期维护。在落实以上措施后，事故水能够控制在厂内，对水环境的污染风险可控。

7.4.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如物料储罐区建有围堰和事故应急池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下、半地下废水池的渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，但本项目不涉及废水和配套的地下污水池，因此地下水环境影响预测章节针对原料溶液渗漏这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据预测可知，项目在物料泄漏后，污染物 COD_{Mn} 、氨氮最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，污染物 COD_{Mn} 、氨氮 30 天时分别扩散到 8m、8m 处，100 天分别扩散到 16m、16m 处，1000 天分别扩散到 58m、58m 处，10 年时及 30 年时扩散到整个评价深度。

由上述预测结果可知，在物料泄漏后污染物通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如储罐围堰、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

7.4.6 环境风险评价

7.4.6.1 大气环境风险评价

(1)氨水储罐连接管道破损导致泄漏预测结果:在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放氨超过大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，在此范围内没有敏感点，影响目标主要为厂区职工；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放氨超过大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，超过大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m，在此范围内无敏感点，影响目标主要为厂区职工。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(2) 二甲胺储罐连接管道破损导致泄漏预测结果：在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放二甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($460\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 360.497m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($120\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 835.501m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为敏感点居民和厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放二甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($460\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 174.772m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($120\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 446.671m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(3) 车间五环氧丙烷泄漏预测结果：在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧丙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 2.566m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 13.748m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧丙烷超过大气毒性终点浓度-1 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(4) 车间五乙二胺泄漏预测结果：在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放乙二胺超过大气毒性终点浓度-1 ($49\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($24\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 15.556m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放乙二胺超过大气毒性终点浓度-1 ($49\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($24\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(5) 车间九三甲胺废气管道泄漏预测结果：在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放三甲胺超过大气毒性终点浓度-1 ($920\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($290\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂区职工; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放三甲胺超过大气毒性终点浓度-

1 ($920\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($290\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 0m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(6) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 CO 预测结果: 在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 310.518m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 712.628m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为厂区职工和敏感点居民; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 100.172m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 224.222m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

(7) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO 预测结果: 在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO 超过大气毒性终点浓度-1 ($25\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 2630.587m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($15\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 3855.764m, 在此范围内有敏感点开发区生活区、东一区生活区、珠海村、联合村、兴海村、丰富村、盖北镇中心小学、盖北镇中学、盖北镇卫生院、新河村、丰棉村、世海村、镇海村、夏盖山村、盖北镇中心幼儿园等, 影响目标主要为厂区职工和敏感点人员; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO 超过大气毒性终点浓度-1 ($25\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 701.726m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($15\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 941.263m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为厂区职工和敏感点人员。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0; 最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

(8) 二甲胺储罐泄漏发生火灾次生/伴生 NO_2 预测结果: 在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO_2 超过大气毒性终点浓度-1 ($38\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 630.325m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($23\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 850.907m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为厂区职工和敏感点居民; 在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放 NO_2 超过大气毒性终点浓度-1 ($38\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 198.991m, 超过大气毒性终点浓度-2 ($23\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 266.064m, 在此范围内没有敏感点, 影响目标主要为厂

区职工和敏感点居民。最不利气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率为 0。

(9) 环氧乙烷储罐连接管道破损导致泄漏预测结果：在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧乙烷超过大气毒性终点浓度-1($360\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 382.266m, 超过大气毒性终点浓度-2($81\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 986.057m, 在此范围内有敏感点开发区生活区, 影响目标主要为敏感点居民和厂区职工；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故排放环氧乙烷超过大气毒性终点浓度-1($360\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 175.276m, 超过大气毒性终点浓度-2($81\text{mg}/\text{m}^3$) 距离为 483.07m, 在此范围内无敏感点, 影响目标主要为厂区职工。件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0；最常见气象条件下关心点暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而受到伤害的概率大于 0。

7.4.6.2 地表水环境风险评价

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。

本报告考虑最不利的情况，事故废水通过雨水管网直接外排与内河水完全混合后，污染物浓度将远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值。因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。企业厂区已设置总容积 1800m^3 的事故应急池，可以满足本项目事故应急废水收集要求。

7.4.6.3 地下水环境风险评价

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，

一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

7.4.7 环境风险防范措施

7.4.7.1 大气环境风险防范措施

1、预警与监控

容易引发重大突发环境事件的环境危险源主要包括危化品仓库、罐区、生产车间、危险废物暂存区等危险区域。企业应建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制，加强定期巡检并做好记录。企业各生产岗位操作人员定时对生产装置、储运区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

（1）针对氢气的风险管控措施

①运输方面：委托第三方相关资质公司，使用满足国家相关标准的车辆和人员运送。

②储存方面：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃，设置有可燃气体检测器、火焰探头器，设置有防雷防静电装置，并定期委托第三方检测。

③管道输送方面：使用不锈钢管道，管道做好静电跨接和接地，控制流量，防止产生静电，管道上安装压力表、安全阀、爆破片等检测仪表和安全设施。

④人员操作方面：操作人员经安全教育培训，熟悉危险化学品特性，熟悉泄漏、火灾等应急处置。

（2）针对环氧乙烷的风险管控措施

①储罐材质选用 304 不锈钢，罐区设置应急储罐，发生事故可实际远种倒罐作业。储罐上安装有液位计、温度计、压力表、安全阀、爆破片等仪表检测设施，进出口安装有紧急切断阀，除设置有 DCS 外，同步安装 SIS、ESD，可实际异常情况一键停车切断。

②储罐周边设置有有毒气体探头和紧急喷淋设施，发生泄漏后可联锁启动紧急喷淋，对泄漏环氧乙烷进行吸收。

③储罐周边设置地下吸收池，用于泄漏物料的吸收暂存和转运。

④储罐周围边设置 3 个 80L/S 流量的水炮，两用一备，用于灭火、冷却装置。

⑤使用中，管线上设计安装有安全阀和爆破片，管线两端安装紧急切断阀，管线内

设置氮气吹扫置换，发生泄漏后可远种切断，使用氮气充氮保护，人员经过安全培训，熟悉危险化学品特性，熟悉泄漏、火灾等应急处置。公司配备相关应急物资。

对项目装置区、仓库等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等，当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生突发环境风险事故，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或关；对接近扩散的地方，要切断电源。排险人员严禁穿带钉鞋和化纤衣服，严禁使用工具，以免碰撞发生火灾或火星。

2、事故状态下人员应急疏散和安置

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 9.1.1.5：“大气毒性终点浓度值-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；大气毒性终点浓度值-2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。”

本项目厂区事故情况下人员紧急撤离、疏散计划，按预测中最远影响范围设定，二甲胺储罐泄漏发生火灾事故，预测到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 3855.764m，以此范围设定为环境风险防范区。此范围内包含开发区生活区、东一区生活区、珠海村、联合村、兴海村、丰富村、盖北镇中心小学、盖北镇中学、盖北镇卫生院、新河村、丰棉村、世海村、镇海村、夏盖山村、盖北镇中心幼儿园等关心点及周边企业职工。事故发生时，影响范围内人员应在应急指挥人员的要求下，按照指定路线进行疏散撤离，撤离时间在 5min~30min 内。

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排

必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

厂区内应急疏散路线示意图详见附图部分。

厂区应急疏散路线示意图如下：



图 7.4-56 厂区周边关心点疏散路线示意图

7.4.7.2 事故废水环境风险防范措施

1、事故废水风险防控体系

要求企业设置装置-厂区-园区事故水污染三级防控系统，以防止在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外排造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是主要为装置区围堰、罐区防火堤等配套设施。发生一般事故

时，利用装置区围堰和罐区防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。项目装置区设围堰，高度 $\geq 150\text{mm}$ ，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设防火堤，防火堤高度和容积须符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等文件要求。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。

第二级防控系统主要主要为事故应急池及配套导排系统，较大事故时将消防废水和泄漏物料先导排进入事故应急池暂存。厂区分区域设置 3 个事故应急池（罐），在成品罐区北面设置有 600m^3 的事故应急池一，车间六东面设置有 600m^3 的事故应急池二，原料罐区二北面设置有 600m^3 的事故应急池三，事故应急池容积共计 1800m^3 ，事故应急池采用钢筋混凝土地下水池结构。事故应急池设提升泵，当水池液位达到水泵启动液位后，可在控制室或现场启动提升泵送至污水处理站。

第三级防控系统针对厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时应注意加强与园区及河道水利部门联系，在极端水环境事故状态下，为防止事故废水进入环境敏感区，申请关闭闸门。

2、事故废水收集暂存系统（事故应急池）

参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2019）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）等相关技术规范，核算本项目实施后发生事故时可能进入事故水收集系统的事故废水量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

（1）收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 V_1

储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目考虑储罐区最大储罐发生泄漏情况，即 $V_1=100\times 0.8=80\text{m}^3$ 。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 V_2

$$V_2=\sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中：

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h 。

根据消防水量设计，消防水泵站设计一次最大消防水约为 $198\text{m}^3/\text{h}$ ，消防废水量按照 3 小时考虑，则最大一次消防用水量约为 594m^3 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3

本项目不考虑物料转移，即 $V_3=0$ 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

发生事故时，全厂即刻停产，本项目无该部分废水量，即 $V_4=0$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5

$$V_5=10qF$$

式中：

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ，上虞区为 1443mm ；

n ——年平均降雨日数，上虞区取 160d ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 4.5hm^2 （全厂进入雨水收集系统的汇水面积）；

经计算可知，须收集的雨水量 $V_5=405.9\text{m}^3$ 。

(6) 事故废水量 $V_{\text{总}}$

经过以上核算，事故废水量 $V_{\text{总}}=(80+594-0)+0+405.9=1079.9\text{m}^3$ 。

根据计算可知，本项目实施后厂区事故应急池有效容积不得小于 1079.9m^3 。企业厂区现已建设总有效容积 1800m^3 的事故应急池，可以满足事故应急需求。

发生事故时可以将事故废水全部收集，本报告考虑最不利的情况，发生泄漏导致火灾产生的事故废水全部通过雨水外排口外排，事故废水发生量 $1079.9\text{m}^3/\text{次}$ ，发生后处置时间以 60min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 计。

7.4.7.3 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制

对项目区内可能发生废水/废液泄漏的地方，比如生产装置区、罐区、污水收集池以及各污水管道等场所要经常巡查，降低“跑、冒、滴、漏”等事故发生频率，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上控制项目建设对地下水的风险。

(2) 分区防渗

依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和项目总平面布置情况，将对项目场地进行分区防渗，满足各防渗区防渗要求。

(3) 地下水监控

本项目地下水监控依托现有地下水监控体系，便于及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。

(4) 应急响应

当地下水污染事件发生后，应及时控制污染源，切断污染途径，启动地下水抽提应急系统，抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

具体内容详见本报告污染防治措施章节。

7.4.7.4 应急预案与应急监测

企业应根据国家、地方和相关部门要求，结合本项目环境风险源项及时修订现有环境风险评估报告及突发环境事件应急预案，将本项目新建的生产装置纳入应急管理，并对环境风险防范措施进行科学论证并完善措施。修订后的应急预案应与开发区及政府部门的突发环境事件应急预案进行联动。

企业突发环境事件应急预案应包括以下内容。

表 7.4- 55 企业突发环境事件应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	编制目的	规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
2	适用范围	预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
3	工作原则	符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等

序号	项目	内容及要求
4	应急预案体系	以预案关系图的形式,说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府突发环境事件应急预案的衔接关系,辅以必要的重点内容说明
5		预案体系构成合理,以现场处置预案为主,确有必要编制综合预案、专项预案,且定位清晰、有机衔接
6		预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府突发环境事件应急预案有机衔接
7	组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表
8		明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组
9	组织指挥机制	明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序
10		根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限
11		说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后,企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
12	监测预警	建立企业内部监控预警方案
13		明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法
14		明确企业内部预警条件,预警等级,预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
15	信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等,包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法
16		明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等,辅以信息报告格式规范
17		明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等
18	应急监测	涉大气污染的,说明排放口和厂界气体监测的一般原则
19		涉水污染的,说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则
20		监测方案一般应明确监测项目、采样(监测)人员、监测设备、监测频次等
21		明确监测执行单位:自身没有监测能力的,说明协议监测方案,并附协议
22	应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容,说明应对流程和措施,体现:企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施
23		体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议
24		涉及大气污染的,应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法,涉及疏散的一般应辅以疏散路线图;如果装备风向标,应配有风向标分布图
25		涉及水污染的,应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法,适当延伸至企业外防控方式方法;配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图
26		分别说明可能的事件情景及应急处置方案,明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等
27		将应急措施细化、落实到岗位,形成应急处置卡
28		配有厂区平面布置图,应急物资表/分布图

序号	项目	内容及要求
29	应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序
30	事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
31	保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
32	预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练
33		明确环境应急预案的评估修订要求

在发生突发环境事件后，环境应急监测机构应立即做出反映，按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）等相关要求开展应急监测，应特别关注特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其他相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

7.4.7.5 其他要求

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号），该文件将新、改、扩建环保设施纳入建设项目管理，要求在环境保护“三同时”阶段落实有关安全要求。一是立项阶段，在企业环境影响评价时，不得采用淘汰的设备和工艺；在环评技术审查等环节，明确可邀请应急管理部门和安全专家参与论证。二是设计阶段，企业应委托有相应资质设计单位对环保设施进行设计，自行开展或组织环保、安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。三是建设和验收阶段，严格按照设计方案和施工技术标准施工，组织环保设施竣工验收，形成书面报告，配套的环保设施安全风险评估应纳入“三同时”验收内容。

7.4.8 环境风险评价结论

本项目涉及环境风险物质包括氨水、硫酸、硝酸、哌嗪二甲胺、二氧六环、二乙胺、环氧丙烷、环氧乙烷、甲醇、三甲胺、乙二胺、乙酸、异丙醇等，具有毒性、易燃性、腐蚀性、氧化性、危害水生性等危险特性；项目不涉及危险工艺；危险单元主要有车间、罐区、原料仓库、危废暂存库、污水处理站、废气处理系统等。项目大气环境敏感程度为 E1、地表水及地下水环境敏感程度为 E2。

本项目环境风险类型为泄漏，火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放，最大影响距离为二甲胺储罐泄漏发生火灾事故最不利气象条件下 NO 扩散，大气毒性终点浓度-1 最大影响距离为 2630.587 米，大气毒性终点浓度-2 最大影响距离为 3855.764 米，以此范围

设定为环境风险防范区，此范围内包含开发区生活区、东一区生活区、珠海村、联合村、兴海村、丰富村、盖北镇中心小学、盖北镇中学、盖北镇卫生院、新河村、丰棉村、世海村、镇海村、夏盖山村、盖北镇中心幼儿园等关心点。根据对关心点概率计算结果，本项目最大可信事故情景下关心点概率很低，大气环境风险可控。

为保证事故发生时的事故废水不直接排放到周围水体中，将事故控制在厂区范围内，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集事故废水，事故废水经处理达标后纳管排放。在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，事故应急池与污水站相通，保证事故消防水能纳入污水站处理，对于初期雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理。

根据地下水预测分析可知，事故情景下废水调节池发生破损泄漏后，会周围地下水环境产生影响，但项目下游无采用地下水作为饮用水源的村庄，故在严格落实防渗措施的前提下，地下水环境风险可控。为尽可能避免地下水污染，项目建设前应对装置区、危废仓库、污水池等重点防渗区采取严格的防腐防渗措施，并在厂区设置监测井位，定期监测地下水水质，在发生污染物泄漏事故后，须立即启动应急预案，防止污染扩散。

项目实施投运前，企业应根据本项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成应急预案的修编并报当地生态环境部门备案，定期进行培训和演练，企业应急预案与开发区应急预案等上级应急预案相衔接，在发生超出企业自身解决能力的突发环境事件时能有效的进行应急联动。厂区和开发区配备应急设备和物资，在事故状态下及时进行应急处置减少污染。

综上，本项目在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，环境风险是可防控的。

项目环境风险影响评价自查表见表 7.4- 56。

表 7.4- 56 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氨水	硫酸	二甲胺	环氧丙烷	环氧乙烷	甲醇	危险废物
		折纯存在总量/t	34.16	82.35	29.44	33.03	48.05	39.97	380
		名称	三甲胺	乙二胺	乙酸	异丙醇	氢气	有机废液	
		折纯存在总量/t	48.45	46.33	54.35	56.75	4.72	120	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数				5km 范围内人口数		
			小于 500 人 ☒				大于 5 万人 ☒		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒

工作内容		完成情况					
物质及工艺系统 危险性	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒		
		包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐		
		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☒	
		M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐	
环境敏感程度	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
	大气	E1 ☒	E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐		
环境风险潜势	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐		
	环境风险潜势	IV ⁺ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐	
评价等级		一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐		
		氨水储罐泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		氨水储罐泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		二甲胺储罐泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 360.497m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 835.501m				
		二甲胺储罐泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 174.772m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 446.671m				
		车间五环氧丙烷泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 2.566m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 13.748m				
		车间五环氧丙烷泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		车间五乙二胺泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 15.556m				
		车间五乙二胺泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		车间九三甲胺废气泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		车间九三甲胺废气泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
		二甲胺储罐泄漏次生/伴 生 CO (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 310.518m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 712.628m				
		二甲胺储罐泄漏次生/伴 生 CO (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 100.172m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 224.222m				

工作内容		完成情况	
		二甲胺储罐泄漏次生/伴生 NO (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 2630.587m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3855.764m
		二甲胺储罐泄漏次生/伴生 NO (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 701.726m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 941.263m
		二甲胺储罐泄漏次生/伴生 NO ₂ (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 630.325m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 850.907m
		二甲胺储罐泄漏次生/伴生 NO ₂ (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 198.991m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 266.064m
		环氧乙烷储罐泄漏 (最不利气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 382.266m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 986.057m
		环氧乙烷储罐泄漏 (最常见气象条件)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 175.276m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 483.07m
		地表水	/
		重点风险防范措施	1.危险单元设置控制报警系统；事故状态下人员应急疏散、安置； 2.罐区设置围堰，厂区按照分区防渗要求进行防渗； 3.建设生产装置-厂区-园区事故水污染三级防控体系，按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，设置有效容积满足应急需求的事故应急池。
	评价结论与建议	企业加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可防控。	
	注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

7.5 碳排放环境影响评价

本项目行业类别属于其他专用化学产品制造 2669，根据《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函〔2021〕179号）中“附录一 纳入碳排放评价试点行业范围”，本项目未纳入附录中的碳排放评价试点行业范围，因此本项目可不需进行碳排放环境影响评价。

企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，逐步实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，降低能耗；建议建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系，提高能源管理水平。

8 污染防治对策措施

8.1 废水污染防治措施

8.1.1 废水特点及治理思路

1、废水产生特点

根据工程分析，项目废水产生情况详见表 5.5-2。

本项目废水产生量不大，主要分为工艺废水和公用工程废水，工艺废水主要为离心分离废水、干燥冷凝废水、树脂活化和再生废水、脱氨废水和精馏冷凝废水，根据废产生情况可知，工艺废水具有 COD_{Cr}、总氮、氨氮及盐分含量较高的特点，具体分析如下：

（1）COD_{Cr}、氨氮、总氮浓度高

工艺废水由于水溶性有机物的带入导致废水中 COD_{Cr} 浓度普遍较高，其中 COD_{Cr} 最高接近 50 万 mg/L，同时，由于含有大量的可溶性铵盐和二乙烯三胺五乙酸、反式-1,2-环己二胺四乙酸、亚氨基二乙酸、哌嗪等含氮有机物，导致工艺废水中氨氮、总氮浓度较高，浓度最高可达 5 万 mg/L 以上。

（2）废水中盐分含量较高

提纯类产品采用氨水、硫酸进行精制，其工艺废水中带入大量硫酸铵盐类，导致废水中盐分含量普遍较高，含盐量 10%~40%之间。

（3）废水间歇产生、水质波动较大

本项目废水产生量虽然不大，但受生产工艺所限，各股废水间歇产生，产品生产时段有所不同，废水水质波动较大。

综上所述，本次项目废水具有污染物种类较少、浓度高、废水产生不规律、可生还行差等特点。

2、废水治理思路

（1）提倡清洁生产，减少污染：增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放量。

（2）严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统：项目生产过程中产生的废水水质差异很大。根据废水的水质特征和治疗方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降

低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

(3)加强分级控制，降低污染源强，分质预处理，确保达标排放：对含高浓度 COD_{Cr} 、总氮的有机废水采用膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）的方式进行预处理，将大部分有机物从废水中分层去除，然后水相再蒸馏预处理；对生化性较差的盐分含量高的废水调节 pH 后采用热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理。高浓度、高盐分水质预处理后，降低污染物浓度，提高废水可生化性，预处理后的废水纳入厂区现有的 1#综合废水处理系统，确保稳定达标排放。

本项目各股废水去向和治理思路见表 8.1-1 和表 8.1-2.

8.1.2 废水收集措施

车间废水须根据污染物种类、水质的不同，进行分质分类收集与输送。

建设单位应经常检修污水收集系统的管道、泵、阀，应杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象。此外，在日常的运行管理过程中，严格落实废水分质收集、暂存和输送要求：①工艺装置废水不得落地，且不得进入车间污水明沟（渠）；②根据废水特征设置不同种类的废水收集池（罐），各类废水分质收集、妥善暂存；③各污水收集池（罐）内的废水最终通过泵送至相应的处理系统，严禁人工转运，严格做到废水不落地；④工艺废水管线应采取架空明管输送，输送管道标注统一的颜色、流向、废水类别；⑤污水外排管道在厂区内实现明管化。

本项目所在车间已设置废水收集罐，车间工艺废水收集罐和公用工程废水收集罐中的废水分别通过不同的高架管道送往厂区污水处理站，分类进入预处理设施预处理或直接进入全厂统一设置的废水调节池，再进入后续处理。厂区初期雨水收集系统主要用于收集各生产车间及辅助设施所在区域的地面初期雨水，生产区设置有 1 个初期雨水收集池，生产区内的初期雨水（前 15mm 的降雨）先通过重力收集，进入初期雨水收集池，通过泵提升后并入装置区内的低浓度废水收集系统，统一送综合废水处理系统；后期洁净的雨水采用重力流收集和排放，通过厂区雨水管网外排至开发区雨水管网。

表 8.1-1 项目废水去向和治理思路

产品	产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特殊标注外均为 mg/L）				处理措施*
				t/a	t/d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分	
一水对甲苯磺酸	离心	离心废水	W1.2-1	169.81	0.57	39449.25	45720.03	45720.03	33.53%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.2-2	66.42	0.22	11205.82			0.02%	①+③
乙二醇四乙酸	离心	离心废水	W1.3-1	325.20	1.084	451.6	53258.98	54171.21	39.74%	②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.3-2	99.50	0.332	393.2		714.63	0.03%	①+③
丁二酸	离心	离心废水	W1.4-1	210.27	0.70	45586.25	51751.44	51751.44	37.95%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.4-2	70.83	0.24	15037.70			0.03%	①+③
硫代二乙酸	离心	离心废水	W1.5-1	312.79	1.04	30644.98	54697.51	54697.51	40.11%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.5-2	86.73	0.29	12280.40			0.02%	①+③
二乙烯三胺五乙酸	离心	离心废水	W1.6-1	122.24	0.41	43292.40	56101.34	57642.19	41.14%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.6-2	32.12	0.11	18308.13		1303.24	0.02%	①+③
黄嘌呤	离心	离心废水	W1.7-1	126.86	0.42	42565.73	55876.74	58488.54	40.98%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.7-2	33.14	0.11	18102.30		2221.48	0.02%	①+③
乙醇酸 50%水溶液	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.8-1	145.50	0.49	4231.05			9.02%	②+③
乙醇胺系列	冷凝	精馏废水	W1.9-1	67.92	0.23	66250.42		10123.40	38.38%	①+③
	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.9-2	1092.67	3.64	897.85		137.20	0.26%	③
异丙醇	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W1.10-1	1805.95	6.02	18224.10			7.45%	①+③
反式-1,2-环己二胺四乙酸	离心	离心废水	W1.11-1	230.51	0.77	46852.39	54086.07	55286.26	39.66%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.11-2	60.09	0.20	19971.55	0.00	1023.20	0.02%	①+③
亚氨基二乙酸	离心	离心废水	W1.12-1	167.26	0.56	64569.66	48403.03	50666.93	35.50%	①+②+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.12-2	45.88	0.15	26152.89		1833.91	0.05%	①+③
维生素 C	离心	离心废水	W1.13-1	374.25	1.25	27054.46				①+③
	冷凝	干燥冷凝废水	W1.13-2	105.75	0.35	10638.44				①+③
三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W2-1	100.97	0.34	34629.46		2312.40	9.45%	①+②+③

产品	产生工序	废水名称	废水编号	废水产生量		污染物（除特殊标注外均为 mg/L）				处理措施*
				t/a	t/d	COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分	
N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	树脂活化和再生	树脂活化和再生废水	W3-1	119.22	0.40	58899.06		24615.59	20.51%	①+②+③
N,N-二乙基乙酰胺	脱氨	脱氨废水	W4-1	222.26	0.74	13650.52		591.17		①+③
	精馏	精馏废水	W4-2	95.29	0.32	9897.00		267.66		①+③
六八哌嗪	脱溶	脱溶废水	W7-1	1074.18	3.58	67769.17		10528.44		①+③
2-甲基哌嗪	精馏	精馏废水	W9-1	43.87	0.15	28602.73		4284.59		①+③
N,N-二甲基丙酰胺	脱氨	脱氨废水	W10-1	371.60	1.24	13622.92		945.87		①+③
	精馏	精馏废水	W10-2	156.87	0.52	17183.41		387.50		①+③
公用工程（一期）	废气喷淋	废气喷淋废水	/	288.00	0.96	15251.57		1090.30	0.59%	①+③
	设备及地面清理	设备及地面清理废水	/	478.00	1.59	1000		100		③
	真空泵换水	真空泵废水	/	48.00	0.16	50000		1000		①+③
	去离子水制备	去离子水制备浓水	/	923.95	3.08	200		0		③
	冷却循环水系统	冷却系统排污水	/	157.50	0.525	200	35	50		③
公用工程（二期）	废气喷淋	废气喷淋废水	/	432	1.44	66889.59		7168.12		①+③
	设备及地面清理	设备及地面清理废水	/	826	2.75	1000		100		③
	真空泵换水	真空泵废水	/	108	0.36	50000		1000		①+③
	去离子水制备	去离子水制备浓水	/	1983.58	6.61	200				③
	冷却循环水系统	冷却系统排污水	/	220.50	0.735	200	35	50		③
合计				13401.47	44.672	18986.43	6558.81	8142.57	6.39%	/

说明：*①表示“高浓废水脱溶预处理系统”，即“膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）”；②表示“脱盐预处理系统”，即“调节 pH+热泵蒸馏和耙盐蒸发”；③表示“1#综合废水处理系统”。

8.1.3 废水处理措施

8.1.3.1 废水预处理措施

含高浓度 COD_{Cr} 、总氮的有机废水脱溶预处理依托现有废水预处理系统，为了增强废水预处理效果，同时节约能耗，拟对现有高浓废水预处理系统进行优化，在现有基础上增加膜分离系统，提高分离效率。新增一套高盐废水脱盐预处理系统。

1、高浓废水脱溶预处理

高浓度工艺废水收集后进入浓水池，首先采用膜分离系统进行提浓，提升后续脱溶效果和降低能耗，提浓后产生的低浓度废水去综合污水处理系统，高浓度废水加入片碱将 pH 值调整到 12 左右，把废水中的有机物进行萃取，上层液作为废溶剂委托有资质单位处置，下层的碱液层进行高温蒸馏，蒸出的低浓度废水经冷凝收集后进入综合污水处理系统，塔釜内的碱液继续循环利用。如果高浓废水中盐分含量较高，则塔釜内剩余的液体继续去脱盐预处理系统进一步脱盐。

高浓废水预处理工艺流程如下：

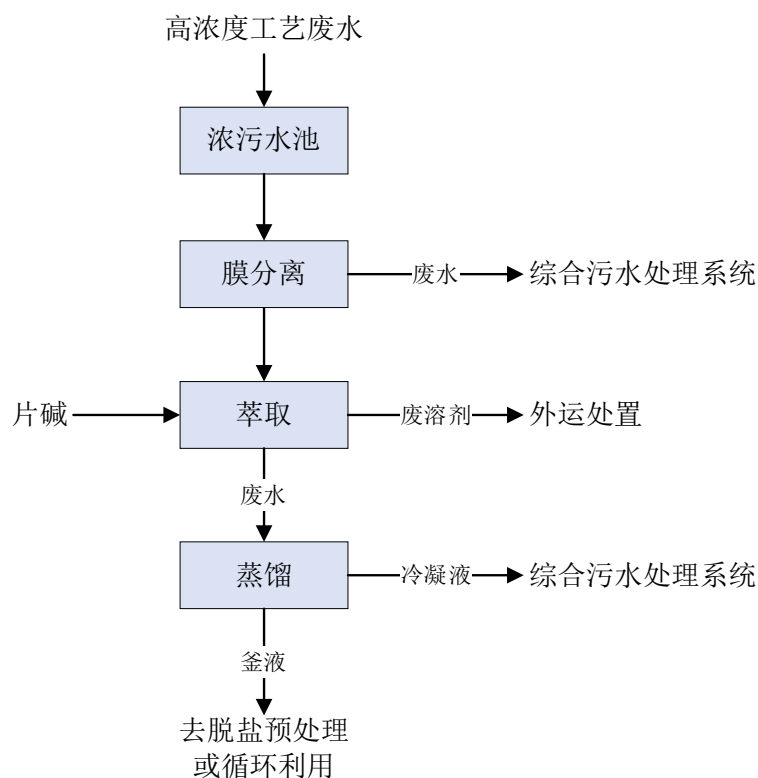


图 8.1-1 高浓废水预处理工艺流程图

废水中的盐主要为硫酸铵盐，在脱盐的同时可以去除大量的氨氮和总氮，高浓废水预处理效果预测一览表：

表 8.1-2 高浓废水预处理效果预测表

废水类别	项目	废水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)				预处理后去向
			COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分	
高浓度	预处理进水	5688.65	33853.32	/	3473.40	3.45%	1#综合废水处理系统
	预处理出水		6770.66	/	173.67	3.45%	
	处理效率		80%	/	95%	/	
高浓度、高盐分	预处理进水	1885.12	36510.54	46620.07	48926.46	35.99%	脱盐预处理系统
	预处理出水		5476.58	1398.60	1467.79	35.99%	
	处理效率		85%	97%	97%	/	

注：进水浓度为混合后浓度。

2、高盐废水预处理

高盐分废水收集后，首先通过调节 pH 为后续操作创造条件，然后经过热泵蒸馏系统进行浓缩，蒸出的低浓度废水经冷凝收集后进入综合污水处理系统，高浓度废水从蒸发器底部排出进入耙盐蒸发装置进一步蒸发浓缩排盐。

高盐分废水预处理工艺流程如下：

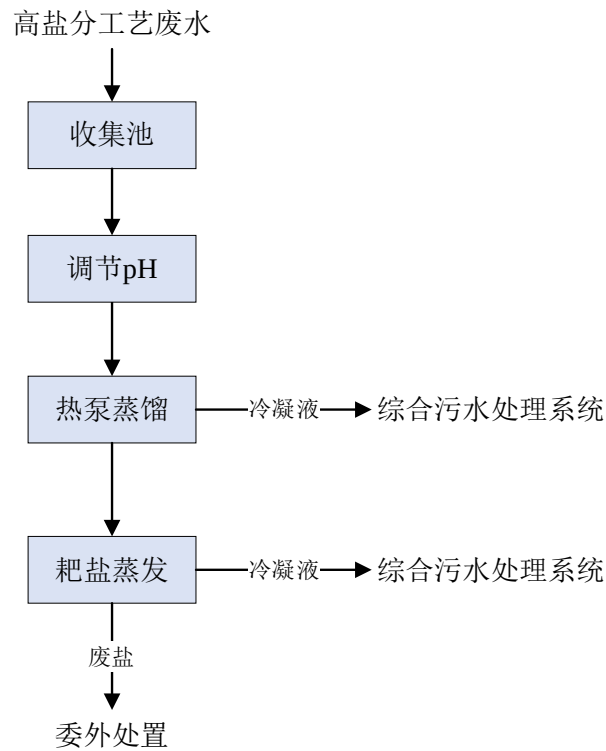


图 8.1-2 高盐分废水预处理工艺流程图

高盐份废水预处理效果预测一览表：

表 8.1-3 高盐分废水预处理效果预测表

项目	废水量(t/a)	污染物浓度 (mg/L)				预处理后去向
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	盐分	
预处理进水	2030.62	5387.33	1298.39	1362.62	34.06%	1#综合废水处理系统
预处理出水		4309.87	1038.71	1090.10	1.70%	
处理效率		20%	20%	20%	95%	

注：进水浓度为混合后浓度。

根据进入高盐份废水预处理系统水量和平均含盐量及脱除效率，考虑杂质夹带和水份含量 15%，折算废水预处理过程的废盐产生量约 772.97t/a。

8.1.3.2 综合废水处理措施

本项目依托现有的 1#污水处理站处理。

1、综合废水处理设计参数

企业现有 1#污水处理站设计处理能力为 150t/d，废水处理工艺为“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”，计进水 COD_{Cr} 浓度<5200mg/L、氨氮浓度<190mg/L，总氮浓度<320mg/L，设计出水 COD_{Cr} 浓度≤500mg/L、氨氮浓度≤35mg/L，总氮浓度≤70mg/L。

表 8.1-4 1#污水处理站设计进出水指标

指标	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN
设计进水要求	5200	190	320
设计出水要求	500	35	70

2、1#污水站废水处理工艺

经预处理后的高浓废水和低浓度废水分别进入高浓度和低浓度废水收集池。收集池内的废水经调配水量后进入调节池，废水在调节池内进一步均衡水质。调节池内废水经泵提升至气浮池，以去除废水中的悬浮物和石油类。经过气浮的废水进入紫外均相氧化池，通过紫外光辐射、双氧水、臭氧协同诱发产生强氧化性氧化自由基，以对有机胺进行催化氧化解毒，并提高废水的可生化性、氨化率，并去除废水中的部分氨氮。紫外光与氧化剂联用工艺本身就可以活化自由基发生链式反应，可不外加化学药剂催化。紫外光产生设备技术成熟，在污水处理、给水净水设施中应用广泛。紫外均相氧化池通过氧化剂循环泵将双氧水分散到废水中，同时在池子底部通入适量臭氧增加废水中的自由基羟基的耦合诱发性，以提高系统对杂环类难降解物质的开环断链能力，并氧化去除废水中的部分氨氮。紫外均相催化氧化池出水自流进入水解酸化池，以进一步对有机污染物进行开环、断链、脱氨基以进一步提高废水总氮的氨化率与可生化性，经紫外均相氧化

预处理后，废水在水解酸化池通过酸性发酵可去除部分 COD，酸化水解池采用多流向垂直流并在内池内设置弹性立体填料。

水解酸化池出水自流进入第一级 A/O 池，在缺氧池内通过反硝化细菌的反硝化作用，以进水中的有机物为碳源、以回流液中的硝态氮或亚硝态氮为氮源，实现反硝化脱氮，以去除废水中的部分总氮。一级缺氧池出水自流入一级好氧池，通过鼓风机向好氧池内送风供氧，以维持好氧池内溶解氧的浓度在 2~4mg/L，好氧池内通过好氧菌、硝化细菌的生物作用将废水中的有机物分解成二氧化碳和水、氨氮氧化成硝态氮，从而达到去除废水中的部分有机污染物及氨氮。第一级 A/O 池出水自流进入 MBR 池，通过 MBR 池中的 MBR 膜进行泥水分离，截留污泥，MBR 池出水经泵提升送至臭氧双效催化氧化塔，MBR 污泥回流至第一级 A 池。在臭氧催化氧化塔内臭氧、双氧水在催化剂的作用下诱发产生羟基自由基，通过自由基氧化基、臭氧、双氧水的协同耦合氧化对污水中的含氮有机污染物进行开环、断链，脱氨基、脱下的氨氮部分氧化，经双效臭氧催化氧化对废水中的总氮提高氨化率与可生化性后，双效臭氧催化氧化塔出水进入第二级 A/O 池，在第二级 A/O 池内完成氨氮的硝化与反硝化及有机物的矿化。第二级 A/O 池出水进入二沉池，二沉池的污泥回流至第二级 A 池。二沉出水自流进入氧化池。在氧化池内可根据需要投加氧化剂与混凝剂，二沉池达标后的废水可直接进入外排池排放。

处理设施内的气浮浮渣与生化剩余污泥收集到污泥浓缩池，浓缩污泥通过污泥泵送至污泥调理池，同时通过计量泵向污泥调理池内投加适量的调理剂石灰乳液、三氯化铁溶液和 PAM 阳离子溶液。在搅拌机搅拌作用下，充分混合反应，调理后污泥通过隔膜泵打入隔膜压滤机进行脱水处理，降低污泥含水率，脱水后的污泥打包外运妥善处置。压滤机滤液收集到集水井，回流至前端调节池。

1#污水处理站废水处理工艺流程如图 8.1-3.

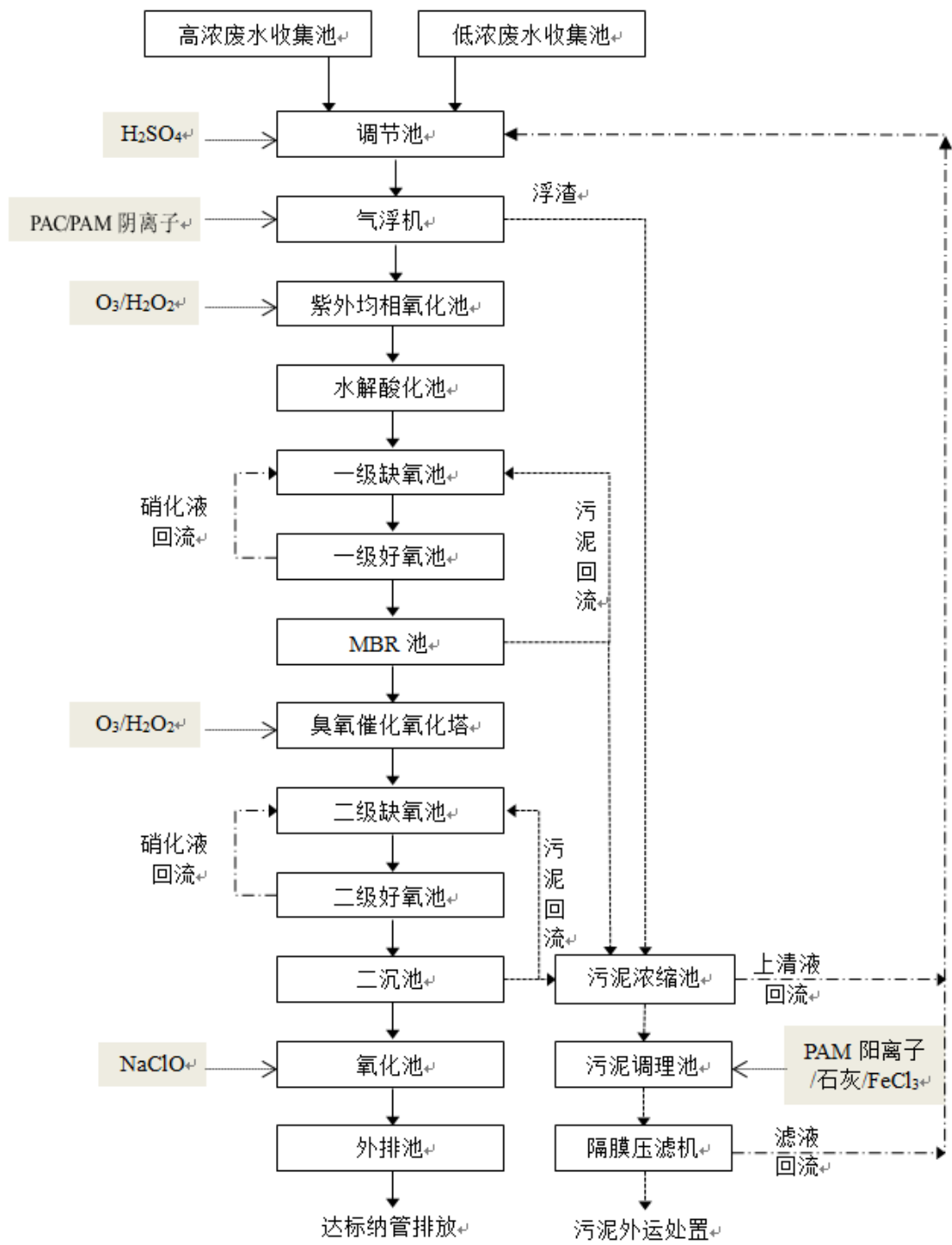


图 8.1-3 1#污水处理站废水处理工艺流程图

8.1.3.3 投资及运行费用

本项目综合废水处理系统依托厂区现有，高浓度废水预处理设施在现有基础上改造提升，高盐分废水脱盐预处理设施新建，废水处理设施建设、改造等费用预计为 622 万元。废水处理站运行成本主要包括动力费、药剂费、电费、人工费等，综合考虑按 5 元/吨废水计算，年运行费用约为 6.7 万元。

8.1.4 废水处理可行性分析

8.1.4.1 废水处理规模可行性分析

现有 1#废水处理站设计处理规模为 150t/d，现有项目最大排水量为 50.49t/d，本项目废水产生量为 44.67t/d，本项目实施后进入 1#废水处理站的最大废水量 95.16t/d，在设计处理能力范围内，因此现有污水站废水处理规模能够满足要求。

8.1.4.2 废水处理工艺可行性分析

本项目废水经过预处理后，进入综合污水处理站废水水质能够满足进水水质要求，废水处理效果如下：

表 8.1-5 综合废水处理效果预测表

项目		COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	盐分
调节池	进水	3792.53	158.38	261.22	1.84%
气浮+紫外均相氧化+ 水解酸化	出水	3413.3	142.5	235.1	1.84%
	去除率	10%	10%	10%	0%
一级 A/O+MBR+臭 氧催化氧化	出水	1024.0	42.8	70.5	1.84%
	去除率	70%	70%	70%	0%
二级 A/O+二沉+氧化	出水	409.6	17.1	28.2	1.84%
	去除率	60%	60%	60%	0%
外排池	出水	409.6	17.1	28.2	1.84%
纳管标准	/	500	35	70	/

项目各股废水经预处理系统和综合废水处理系统处理后，能够达标排放。

8.1.5 事故废水收集及处理措施

厂区成品罐区北面设置有 600m³ 的事故应急池一，车间六东面设置有 600m³ 的事故应急池二，原料罐区二北面设置有 600m³ 的事故应急池三，事故应急池共计 1800m³，根据环境风险评价章节分析可知，本项目实施后，现有事故应急池容积可满足应急需要。

厂区现有事故废水收集系统比较完善，本项目在已有车间内实施，项目实施后依托厂区现有的事故废水收集系统。一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水等事故废水可通过雨水管网等自流进入事故应急池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故应急池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对废水处理站的正常运行产生不良影响。

8.1.6 “污水零直排”相关要求

本项目采用“雨污分流”“清污分流”“污污分流”的排水体制，清污管线须设有明显标志。厂区排水系统分雨水排水系统及污水排水系统，其中非污染区雨水和污染区未受污染的清净雨水通过洁净雨水排水系统管网收集后排入开发区雨水管网；污水排入厂区配套污水处理站，经处理达标后的废水纳管排入开发区污水管网。要求在厂区雨排口设置雨水监测池，建议配置报警和连锁系统。此外，要求企业严格按照《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排”建设实施方案（2020-2022 年）》文件要求进行设计施工，厂区雨水管网和污水管网严格区分，防止污水经雨水管网进入地表水。

各生产车间建设有独立的污水收集池，要求生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用明沟套明管或架空管铺设污水管。各车间内工艺废水、地面清洗水、低浓度废水等均收集进入车间废水收集池，经污水收集高架管网进入污水处理系统。

本环评要求企业废水调节池、收集池、生化池、污泥浓缩池等全部加盖密闭，收集的废气经处理后排放，防止无组织恶臭气体逸散。污水全部采用密闭管道输送，并定期进行检查，防止输送过程中的跑冒滴漏和废气逸散。

8.1.7 对废水处理的其它要求

（1）加强对污水站的管理工作，做好污水站与生产车间之间的衔接工作，并加强对车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水站对处理系统造成冲击，确保废水稳定达标排放。

（2）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，各类废水做到应纳尽纳，车间生产废水分质分类收集后采用架空明管输送，输送管道标注统一颜色、流向、废水类别，清污管线必须明确标志。污水外排管道在厂区内实现明管化。

（3）完善雨水收集系统，雨水收集一律明沟（渠），雨水明沟末端（排放口）应高于开发区公共雨水管道标高。清理封堵废弃排放口和管道，规范建设雨水排放口，雨水排放口安装智能化监控设施并与生态环境部门联网。

（4）事故应急池电源应从总电源单独接出，应急泵应安装自动感应装置。

（5）根据浙应急基础〔2022〕143 号文和浙安委〔2024〕20 号文要求，规范废水治理工程的设计和建设，委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，重点环保设施纳入安全评价，开展安全风险评估，加强重点环保设施的安全风险管控与隐患排查工作，制定应急预案，建立多级防控体系。

8.2 废气治理措施

8.2.1 废气产生特点及治理思路

根据工程分析，本项目产生的废气主要为 2-甲基哌嗪、哌嗪、吡啶、二甲胺、二乙胺、环氧丙烷、环氧乙烷、二氧六环、三甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、异丙醇、N,N-二甲基丙酰胺等有机废气以及硫酸雾、氨气等酸碱无机废气。废气产生工序主要有反应、固液分离、精/蒸馏、包装等。

结合项目废气产生特点和现有废气处理设施运行情况，对于本项目废气，拟采取如下控制及治理措施：

(1) 优化生产流程，降低废气风量。生产工艺设备尽可能采用垂直流的方式进行布置，无法实现垂直流的工段，设备之间物料输送全部采用刚性管道，对车间内暂存槽、接收槽等与相应反应釜之间安装平衡管，并对反应、固液分离等工段采用氮封控制，一方面减少废气的产生量，另一方面降低需处理的废气风量，提高处理效率，减少排放量。

(2) 强化无组织废气控制。生产过程中采用全密闭的生产设备，液体投料、转料采用无泄漏机泵+管道输送等，减少无组织废气的产生和排放。

(3) 项目不涉及敞口固液分离设备，对于离心机则使用自动下料离心机组，避免离心出料环节无组织废气的排放。各反应釜放空口设置冷凝措施并采用氮封技术，即只有达到一定压力后氮封阀被打开，废气进入末端处理装置，这一措施不仅减少了废气的产生量，也大大强化了废气冷凝效果，有效降低了废气产生浓度。

(4) 针对不同废气采用针对性处理方式，废气分类分质收集通过不同废气处理措施处理后排放。参照现有项目废气处理经验，含环氧乙烷废气经“哌嗪喷淋+水吸收”

(新增)预处理后再接入厂区现有综合废气处理装置(一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤)处理达标后排放；含氢废气经冷凝回流后接入车间五现有的含氢废气处理设施(两级冷凝+酸吸收+水吸收)处理后高空排放；其他工艺废气经冷凝回流后在车间采用喷淋吸收预处理(水喷淋或酸喷淋)，预处理后的废气接入厂区现有 RTO 焚烧系统处理达标后高空排放。

8.2.2 无组织废气控制措施

减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏，主要包括：①主要物料输送环节采用磁力泵等无泄漏机泵，可大大提高一般化工项目的主要无组织排放源的密封性，减少相应的无组织废气排放量；②材质具有耐腐蚀性，关键设备采用进口设备；③设备

要求具有一定的使用寿命，保证连续运行；④密封设备和技术应可靠，泄漏量少。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入。在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

装置的稳定连续运行是减少无组织排放的有效措施，在开车运行前，做好单机试车工作，确保开停车正常，在开停车时先开废气处理装置，停车时最后停环保处理装置，这样在开停车时保证废气得到处理。

同时，在生产过程中通过对关键环节的有效控制，减少无组织废气的排放，主要包括：

(1) 优化生产布局，尽可能缩短上一工序与下一工序之间的距离，尽量采用硬管连接，减少物料转移过程无组织废气产生量。

(2) 确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开釜操作，并将反应釜放空口接入废气收集管。

(3) 车间设置专门的桶装料密闭上料间，首先利用倒料泵将桶中的物料倒料至车间中间罐，然后再利用输送泵将中间罐中的物料通过密闭管道投加到生产设备中，上料废气接入废气处理系统。上料、倒料过程采用 DCS 系统控制，对全过程进行全面跟踪，设置有相应的液位计、阀门及安全阀，对液位进行控制。中间罐液位与桶中物料进出控制阀门连锁，中间罐高液位则立即关停倒料阀，并开启放料阀使多余的物料流回到桶中。尽可能减少上料、倒料过程中无组织废气的产生。

(4) 固液分离工序采用密闭性较好的分离设备，且对分离过程废气进行收集处理。

(5) 污水收集池、调节池、气浮池、水解酸化池、缺氧池、厌氧池、氧化池、污泥池等这些废水处理单元进行加盖密闭，采用风机形成负压，引出的废气接入废气总管后送废气处理装置处理。

(6) 有废气产生的产品包装工段，采用密闭性较好的自动包装线，减少包装过程无组织废气的产生和排放。

(7) 车间及关键岗位安装可燃气体和有毒有害气体报警装置。

(8) 充分考虑真空泵等设备材质和密闭性，避免短时间因设备材质腐蚀而造成废气无组织排放。

8.2.3 废气收集措施及风量估算

考虑到本项目废气产生点位较多，废气治理设施原则上按照区域就近配置。按照“分类收集，分质处理”的原则，根据车间内废气的排放规律、废气污染物类别、污染物浓度不同，可能采取不同的处理工艺，在废气集气量设计时按不同性质的废气亦分别进行考虑。

8.2.3.1 废气收集措施

根据废气种类和性质的差异分别设置预处理装置，经预处理后再接入末端处理系统进行处理。由于产生废气的污染源各不相同，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式并进行处理。本项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料单元加强废气的收集工作。

（1）对于液体上料过程，采用储罐贮存的物料从储罐区通过密闭管道和质量流量计直接投入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

（2）液体桶装物料要求采用专用上料装置进行上料，车间内设置专用打料间。上料装置及废气收集见图 8.2-1，该装置使用步骤如下：①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料同上，保证上料管子插入至液面底部；③上述动作完成后关闭风机。

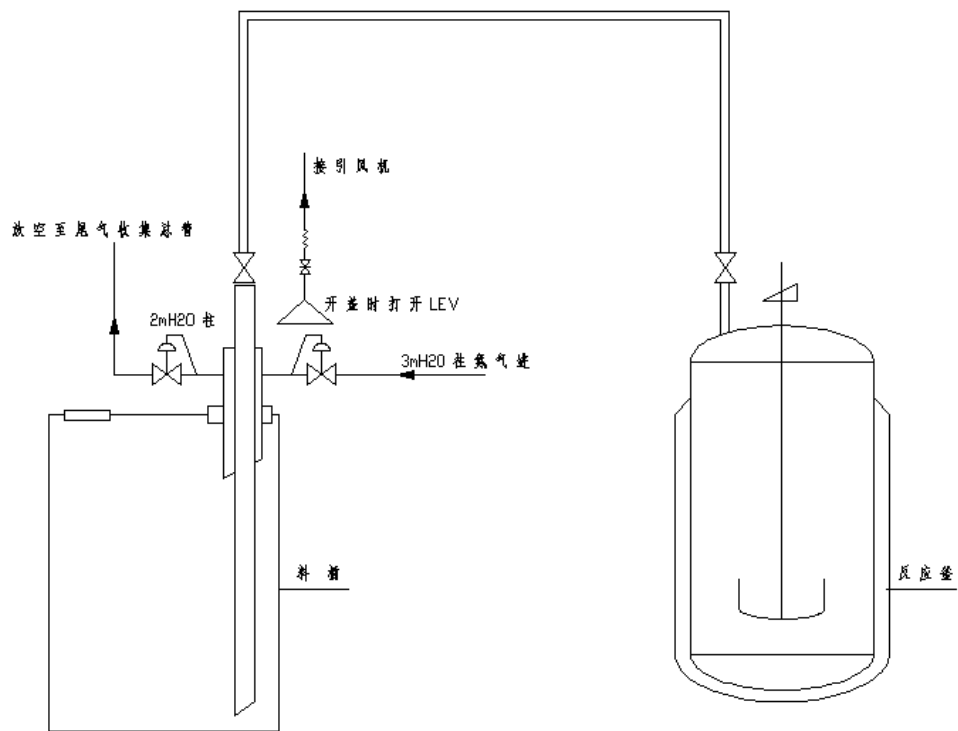


图 8.2-1 桶装物料专用上料装置及集气系统示意图

(3) 对于固废投料及固体物料转移要求从设计上加以考虑, 主要考虑固体投料装置。

(4) 项目废气污染源种类及集气方式

表 8.2-1 废气污染源种类及收集方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
液体物料输送至反应釜	储罐+计量槽+反应釜	反应釜呼吸口	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	桶+输送泵+反应釜	反应釜呼吸口	反应釜呼吸口接入废气处理系统; 桶装物质设置专用上料处, 并设置集气罩
投料	固体投料	投料口排放	设立固体投料装置及投料平台
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接入废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接入废气处理系统
	带压反应	间歇	脱气口接入废气处理系统
精/蒸馏	常压精馏	连续	冷凝器口接入废气处理系统
	减压蒸馏	连续	真空泵废气接入废气处理系统
分离	有组织	间歇	采用二合一或下出料离心机, 废气经引风管收集
包装	有组织	间歇	产品包装过程废气经集气罩收集
储罐	储罐小呼吸	间歇	呼吸口设置集气管, 接入废气处理系统
废水收集及处理设施	无组织挥发	连续	加盖密封, 废气引入废气处理系统

8.2.3.2 风量估算

项目集气量根据设备进行估算, 本项目主要设备集气量估算见表 8.2-2.

表 8.2-2 项目主要设备集气量估算

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m ³ /h)	总风量(m ³ /h)	最终去向
一期	车间十一	吡唑	原料罐	5m ³	1	5	5	DA004
			真空泵	螺杆泵 LGB150-H 150L/s	2	30	60	DA004
			精馏塔	5m ³	1	10	10	DA004
			过渡罐	2m ³	1	2	2	DA004
	车间十一	一水对甲苯磺酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			原料罐	5m ³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m ³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m ³	1	5	5	DA004
			助剂罐	2m ³	1	2	2	DA004
			离心机	/	1	50	50	DA004
			母液罐	5m ³	2	5	10	DA004
	车间十一	乙二胺四乙酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			助剂罐	2m ³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m ³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m ³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m ³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m ³	2	5	10	DA004
	车间十一	丁二酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004
	车间十一	硫代二乙酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	5000L	1	10	10	DA004
			结晶釜	5000L	1	10	10	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004
	车间十一	二乙烯三胺五乙酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
	车间十一	黄嘌呤	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004
	车间十一	乙醇酸 50%水溶液	溶解釜	2000L	1	4	4	DA004
			原料罐	2m³	1	2	2	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			产品罐	5m³	1	5	5	DA004
			树脂活化釜	1m³	1	2	2	DA004
			离子交换装置	1000L	1	5	5	DA004
			自动称量包装机	/	1	100	100	DA004
	车间十一	乙醇胺系列	原料罐	20m³	1	15	15	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			产品罐	20m³	1	15	15	DA004
			树脂活化釜	1m³	1	2	2	DA004
			离子交换装置	316L 内涂 halar	1	5	5	DA004
			水罐	20m³	2	15	30	DA004
			精馏塔	15m³×15 米	1	30	30	DA004
			真空泵	/	2	30	60	DA004
			过渡罐	2m³	1	2	2	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
			自动称量包装机	/	1	100	100	DA004
	车间十	异丙醇	原料罐	10000L	1	8	8	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			产品罐	20m³	1	15	15	DA004
			树脂活化釜	1m³	1	2	2	DA004
			水罐	20m³	1	15	15	DA004
			离子交换装置	1000L	1	5	5	DA004
			自动称量包装机	/	1	100	100	DA004
	车间十一	反式-1,2-环己二胺 四乙酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	5000L	1	10	10	DA004
			结晶釜	5000L	1	10	10	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004
			干燥机	2m³	1	10	10	DA004
	车间十一	亚氨基二乙酸	溶解釜	3000L	1	6	6	DA004
			中和釜	3000L	1	6	6	DA004
			结晶釜	3000L	1	6	6	DA004
			助剂罐	2m³	1	2	2	DA004
			原料罐	5m³	1	5	5	DA004
			硫酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			氨水罐	5m³	1	5	5	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
			离心机	内涂 halar, 吊带式滤袋, 10000 目	1	50	50	DA004
			母液罐	5m³	2	5	10	DA004
			干燥机	2m³	1	10	10	DA004
二期	车间五	六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	原料混合器	/	4	2	8	DA004
			固定床反应器	DN1400*5000	4	30	120	DA005
			反应液储罐	20m³	1	15	15	DA004
			精馏 1 塔	Ø800×15000, 塔釜再沸器 200 m², 塔顶冷凝器 100 m²	1	15	15	DA004
			1 塔釜液罐	10m³	1	8	8	DA004
			精馏 2 塔	Ø800×20000, 塔釜, 塔顶冷凝器 64 m²	1	20	20	DA004
			2 塔釜液罐	5m³	1	5	5	DA004
			N-β-羟乙基乙二胺原料罐	30m³	2	20	40	DA004
			哌嗪复配釜	6m³	2	12	24	DA004
			哌嗪成品罐	30m³	2	20	40	DA004
			刮膜蒸发器分离系统	/	1	30	30	DA004
			溶剂罐	20m³	1	15	15	DA004
			含水溶剂罐	6m³	1	5	5	DA004
			脱水溶剂罐	6m³	1	5	5	DA004
			废水罐	6m³	1	5	5	DA004
			溶剂回收膜装置	/	1	5	5	DA004
			稀酸罐	5m³	1	5	5	DA004
			树脂再生罐	5m³	2	5	10	DA004
			过渡罐	2m³	4	2	8	DA004
			真空泵	/	2	30	60	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
		N-羟丙基乙二胺	管式反应器	DN20(120m+60m)	1	1	1	DA004
			乙二胺原料罐	8m³	1	8	8	DA004
			溢流罐	2m³	2	2	4	DA004
			精馏 1 塔	Ø800×14500, 塔釜 13m³	1	20	20	DA004
			精馏 2 塔	Ø600×20000, 塔釜 13m³, 塔顶冷凝器 64 m²	1	20	20	DA004
			成品罐	Ø1800×2500	8	5	40	DA004
			过渡罐	2m³	3	2	6	DA004
			过渡罐	Ø1800×2500	1	5	5	DA004
			粗品罐	Ø2000×3000	1	8	8	DA004
			真空泵	LG-150	2	30	60	DA004
		2-甲基哌嗪	原料罐	Ø2000×3000	1	8	8	DA004
			计量罐	2m³	1	2	2	DA004
			沉淀槽	1800*1600	1	1	1	DA004
			反应液储罐	1600*2500	1	8	8	DA004
			精馏塔	Ø600×20000, 塔釜 13m³, 塔顶冷凝器 64 m²	1	30	30	DA005
			成品罐	Ø1800×2500	1	5	5	DA004
			水溶液罐	6m³	1	5	5	DA004
			废水罐	6m³	1	5	5	DA004
			过渡罐	6m³	1	5	5	DA004
	车间七	N,N-二甲基丙酰胺	反应塔	Ø1000×20000, 塔釜 13m³, 塔顶冷凝器 120 m²	1	20	20	DA004
			半成品罐	20m³	1	15	15	DA004
			成品塔 4	Ø600, 塔釜 13m³, 塔顶冷凝器 80 m²	1	20	20	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
			脱胺塔	Ø600, 10m³	1	30	30	DA004
			半成品罐	20m³	1	15	15	DA004
			成品罐	20m³	2	15	30	DA004
			废水罐	5m³	3	5	15	DA004
			过渡罐	2m³	4	2	8	DA004
			废水大罐	10m³	1	8	8	DA004
			成品小罐	10m³	4	8	32	DA004
	车间八	催化剂制备	反应釜	3m³	1	6	6	DA004
			配料釜	2m³	1	4	4	DA004
			板框压滤机	-	1	30	30	DA004
			回用水罐	5m³	1	5	5	DA004
			废水罐	8m³	1	8	8	DA004
			低温蒸发器	5t/d	1	20	20	DA004
	车间九	三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵	管式反应器	立式, DN20(120m+60m)	1	1	1	DA010
			环氧乙烷计量罐	立式, 5m³	1	5	5	DA010
			熟化釜	立式, 2m³	1	4	4	DA004
			过渡罐	立式, 2m³	1	2	2	DA004
			管道混合器	/	1	1	1	DA004
			水溶液罐	立式, 5m³	1	5	5	DA004
			树脂活化釜	立式, 1m³	1	2	2	DA004
			助剂罐	立式, 2m³	2	2	4	DA004
			粗品罐	立式, 5m³	1	5	5	DA004
			离子交换装置	立式, 316L 内涂 halar	1	5	5	DA004
			产品罐	立式, 20m³	1	15	15	DA004
			环氧乙烷汽化釜	立式, 2m³	1	15	15	DA010

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
		N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	管式反应器	立式, DN20(120m+60m)	2	1	2	DA010
			环氧乙烷计量罐	立式, 5m³	1	5	5	DA010
			三甲胺计量罐	立式, 10m³	1	8	8	DA004
			三甲胺气化釜	立式, 2m³	2	15	30	DA004
			环氧乙烷气化釜	立式, 2m³	2	15	30	DA010
			熟化釜	立式, 2m³	2	4	8	DA004
			管道混合器	/	1	1	1	DA004
			水溶液罐	立式, 5m³	1	5	5	DA004
			树脂活化釜	立式, 2m³	1	4	4	DA004
			助剂罐	立式, 2m³	2	2	4	DA004
			粗品罐	立式, 10m³	1	8	8	DA004
			离子交换装置	立式, 316L 内涂 halar	2	5	10	DA004
			产品罐	立式, 20m³	1	15	15	DA004
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	管式反应器	立式, DN20(120m+60m)	1	1	1	DA010
			甲醇计量罐	立式, 6m³	1	5	5	DA004
			环氧乙烷计量罐	立式, 5m³	1	5	5	DA010
			熟化釜	立式, 2m³	1	4	4	DA004
			环氧乙烷气化釜	立式, 2m³	2	15	30	DA010
	车间十	三(N-羟乙基)甲基氢氧化铵	N-甲基二乙醇胺蒸馏塔	立式, 10m³, 直径 600mm	1	20	20	DA004
			N-甲基二乙醇胺原料罐	立式, 10m³	1	8	8	DA004
			N-甲基二乙醇胺精品罐	立式, 10m³	1	8	8	DA004
		N,N-二乙基乙酰胺	反应精馏塔	Φ600×15000, 塔釜 13m³, 再沸器	1	20	20	DA004
			粗品罐	20m³	1	15	15	DA004
			吸收塔	6m³	2	12	24	DA004
			乙酸计量罐	6m³	1	5	5	DA004

阶段	车间	产品名称	设备名称	规格型号	数量(台/套)	单个风量(m³/h)	总风量(m³/h)	最终去向
			二乙胺计量罐	6m³	1	5	5	DA004
			成品塔	Φ600×15000, 塔釜 13m³, 再沸器, 塔顶冷凝器 80 m²	3	20	60	DA004
			废水罐	6m³	2	5	10	DA004
			过渡罐	6m³	4	5	20	DA004
			成品罐	10m³	2	8	16	DA004
			成品大罐	20m³	1	15	15	DA004
			脱胺塔	塔釜 10m³	1	30	30	DA004
			真空泵	/	3	30	90	DA004
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	精馏 1 塔	Ø600×18000(配再沸器 120 m², 塔顶冷凝器 80 m²)	1	10	10	DA004
			精馏 2 塔	Ø600×15000, 塔釜 13m³	1	20	20	DA004
			助剂罐	立式, 2m³	1	2	2	DA004
			反应液储罐	立式, 20m³	1	15	15	DA004
			一塔釜液罐	立式, 15m³	1	10	10	DA004
			真空泵	/	2	30	60	DA004
			过渡罐	立式, 5m³	5	5	25	DA004
			成品小罐	立式, 10m³	1	8	8	DA004
			产品大罐	立式, 20m³	1	15	15	DA004
		XDC-103 脱碳剂	混合搅拌釜	6m³	1	12	12	DA004
			成品罐	20m³	1	15	15	DA004
			N-甲基二乙醇胺计量罐	5m³	1	5	5	DA004
			环丁砜计量罐	3m³	1	3	3	DA004

根据上述核算，本项目废气主要分为 3 类，含氢废气、含环氧乙烷废气和其他工艺废气。含环氧乙烷废气经喷淋预处理（采用产品生产所用的原料喷淋后回用）后再接入厂区现有综合废气处理装置（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤）处理达标后排放；含氢废气经冷凝回流后接入车间五现有的含氢废气处理设施（两级冷凝+两级水吸收）处理后高空排放；其他工艺废气经冷凝回流后在车间采用喷淋吸收预处理（水喷淋或酸喷淋），预处理后的废气接入厂区现有 RTO 焚烧系统处理达标后高空排放。

采用桶装的含挥发性有机物液体物料均在现有化料间集中打料，不新增桶装液体料打料间。液态产品灌装间依托车间现有，不新增液态产品灌装间。化料间面积 131.34 m²，内部空间高度 5.3m，内部布设集风管，设计换风量 4000m³/h，收集的废气接入综合废气处理装置。本项目依托现有化料间，不增加化料间废气收集风量。

表 8.2-3 本项目废气收集风量及设计新增风量

废气类别	废气最终去向	排气筒	收集风量（m ³ /h）			设计新增风量（m ³ /h）		
			一期	二期	合计	一期	二期	合计
其他工艺废气	RTO 焚烧系统	DA004	1401	1491	2892	1450	1550	3000
含氢废气	车间五含氢废气处理装置	DA005	0	150	150	0	150	150
含环氧乙烷废气	综合废气处理装置	DA010	0	94	94	0	100	100

8.2.4 废气处理措施

1、含氢废气处理措施

本项目含氢废气主要来自于车间五的六八哌嗪和 2-甲基哌嗪产品的生产过程，主要污染物为 N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪、乙二胺、N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、甲醇等，废气中的氢为原料带入，废气中含有较多的哌嗪系列、胺类物质，水溶性较好。废气单独收集后经冷凝回流预处理，然后接入车间现有的含氢废气处理设施，经“两级水喷淋吸收”工艺处理后通过 DA005 排气筒高空排放。

2、含环氧乙烷废气处理措施

本项目含环氧乙烷废气主要来自于车间九的三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、N,N-二甲氨基乙氧基乙醇生产过程，主要污染物有 N,N-二甲氨基乙氧基乙醇、N,N-二甲基乙醇胺、N-甲基二乙醇胺、二甲胺、环氧乙烷、三甲胺等。

废气单独收集后经冷凝回流，然后在车间经喷淋预处理（一级原料喷淋+一级水喷淋），三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵生产过程产生的含环氧乙烷废气经“N-甲基二乙醇胺吸收+水吸收”，N-羟乙基-三甲基氢氧化铵生产过程产生的含环氧乙烷废气经“两级水吸收”，N,N-二甲氨基乙氧基乙醇生产过程产生的含环氧乙烷废气经“N,N-二甲基乙

醇胺反应液吸收+水吸收”，经预处理后的废气最后接入厂区现有综合废气处理装置（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤）处理达标后通过 DA010 排气筒高空排放。车间预处理设施新建，综合废气处理装置依托厂区现有。

3、其他工艺废气处理措施

除含氢废气、含环氧乙烷废气及低浓度废气外，其他工艺废气主要成分为各类有机物，同时含有一部分硫酸雾、氨气等酸碱无机废气，各股废气经车间冷凝、喷淋等方式预处理后，最终统一进入厂区 RTO 焚烧系统进一步处理达标后经 DA004 排气筒高空排放，车间预处理设施新建，RTO 焚烧系统依托现有。

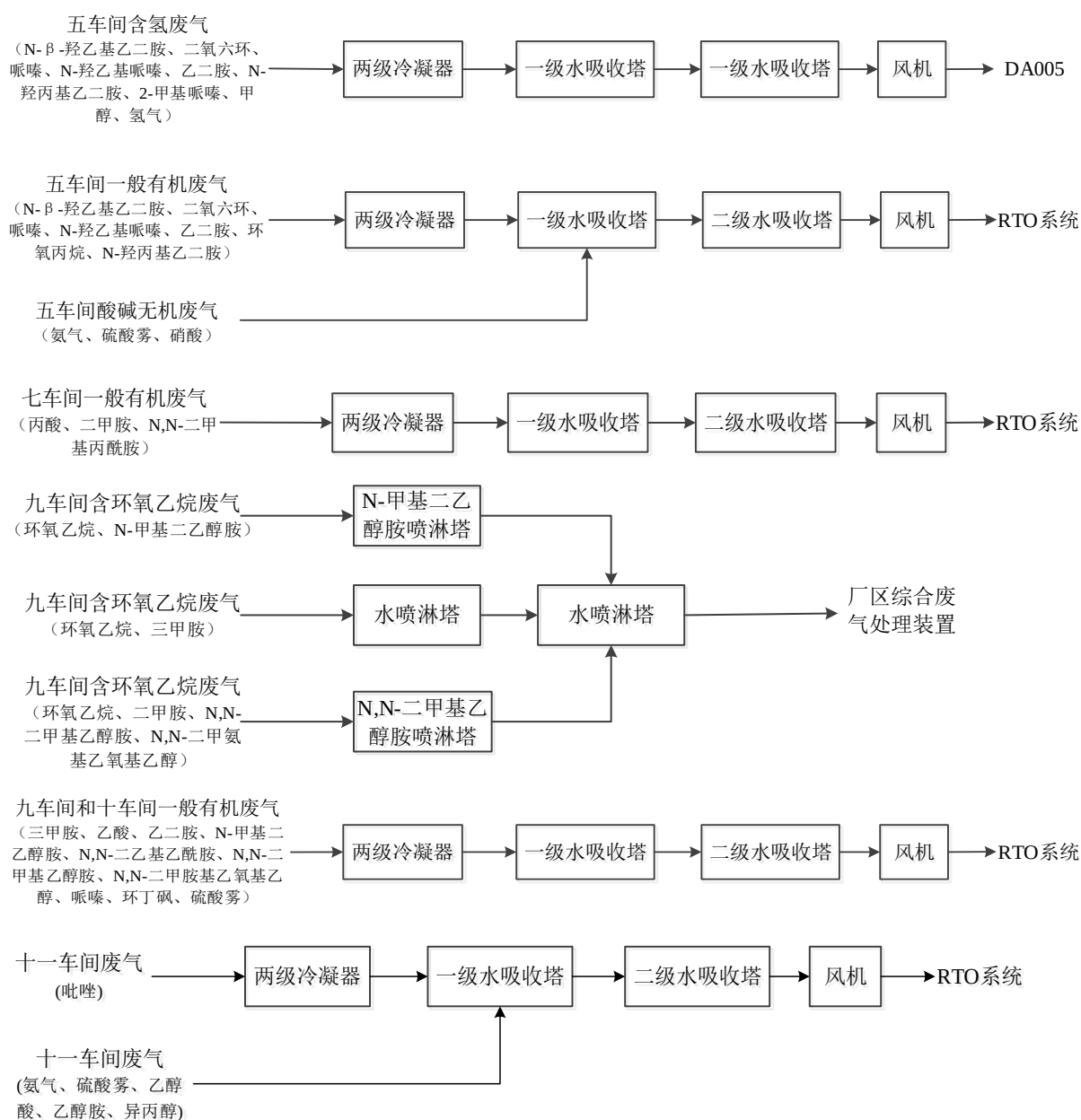


图 8.2-2 车间工艺废气处理工艺流程图

4、本项目依托的废气末端治理设施

本项目含氢废气处理设施、RTO 焚烧系统和综合废气处理装置均依托已有，含氢废气处理工艺流程见图 8.2-2，RTO 焚烧系统和综合废气处理装置处理工艺如下：

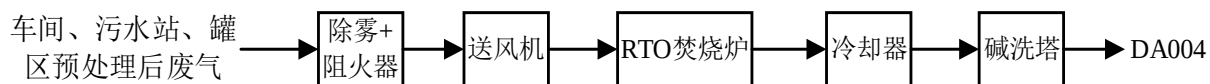


图 8.2-3 RTO 焚烧系统废气处理工艺流程图

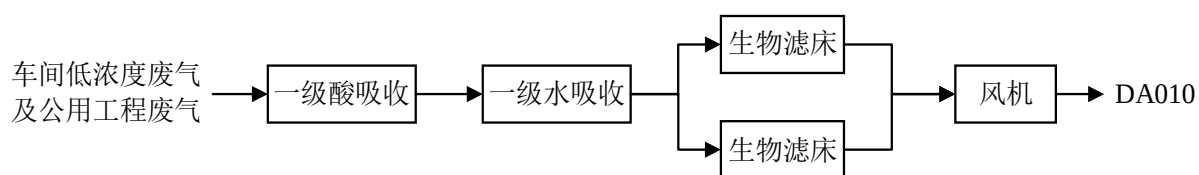


图 8.2-4 厂区综合废气处理装置处理工艺流程图

5、本项废气处理措施一览表

表 8.2-4 本项目废气处理措施一览表

产品	主要污染物	车间	预处理措施		末端处理措施	排放口
吡唑	吡唑	车间十一	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
一水对甲苯磺酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
乙二胺四乙酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
丁二酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
硫代二乙酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
二乙烯三胺五乙酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
黄嘌呤	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
乙醇酸 50%水溶液	乙醇酸、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
乙醇胺系列	乙醇胺、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
异丙醇	异丙醇、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
反式-1,2-环己二胺四乙酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
亚氨基二乙酸	氨气、硫酸雾	车间十一	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、N-甲基二乙醇胺）	车间九	冷凝	N-甲基二乙醇胺吸收+水吸收	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
	其他废气（N-甲基二乙醇胺、硫酸雾）	车间九、车间十	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
N-羟乙基-三甲基氢氧化铵	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、三甲胺）	车间九	冷凝	三甲胺吸收+水吸收	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010
	其他废气（三甲胺、硫酸雾）	车间九、车间十	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
N,N-二乙基乙酰胺	工艺废气（乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺）	车间十	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
N,N-二甲氨基乙氧基乙醇	含环氧乙烷废气（环氧乙烷、二甲胺、N,N-二甲氨基乙醇胺）	车间九	冷凝	二甲胺吸收+水吸收	一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤	DA010

产品	主要污染物	车间	预处理措施		末端处理措施	排放口
	其他废气（二甲胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二甲基乙氧基乙醇）	车间九、 车间十	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
XDC-103 脱碳剂	N-甲基二乙醇胺、环丁砜、哌嗪	车间十	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
六八哌嗪和 N-羟乙基哌嗪	含氢废气（N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪、乙二胺、氢气）	车间五	冷凝	两级水吸收	/	DA005
	其他废气（N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌嗪、N-羟乙基哌嗪、乙二胺）	车间五	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
催化剂制备	酸碱废气（氨气、硫酸雾、硝酸雾）	车间八	/	两级水吸收	RTO 系统	DA004
N-羟丙基乙二胺	乙二胺、环氧丙烷、N-羟丙基乙二胺	车间五	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004
2-甲基哌嗪	含氢废气（N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、哌嗪、甲醇、氢气）	车间五	冷凝	两级水吸收	/	DA005
N,N-二甲基丙酰胺	工艺废气（丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺）	车间七	冷凝	两级水吸收	RTO 系统	DA004

6、投资及运行费用

本项目废气预处理设施新建，RTO 系统等末端处理设施依托现有，配套废气收集设施、风机和管道等，合计投资约为 355 万元，废气处理运行费用为电费、人工费和药剂费等，合计每年需处理成本为 20 万元。

8.2.5 废气主要处理设施及参数

本项目依托的末端废气处理设施参数如下：

表 8.2-5 五车间含氢废气喷淋设施参数一览表

处理设施名称	主要设备名称	设备规格及材质	控制指标	配套设施
五车间含氢废气处理设施	一级酸喷淋塔	Φ300×3000mm，材质为防紫外 PP	液位 0.2~1.0m，pH 控制≤4	1 台循环泵，型号 25FP-10，流量 3.5m³/h，扬程 10m，功率 0.55kW
	一级水喷淋塔	Φ300×3000mm，材质为防紫外 PP	液位 0.2~0.8m，pH 控制≤9	1 台循环泵，型号 25FP-10，流量 3.5m³/h，扬程 10m，功率 0.55kW

表 8.2-6 厂区综合废气处理设施参数一览表

处理设施名称	主要设备名称	设备规格及材质	控制指标	配套设施
厂区综合废气处理设施	一级酸喷淋塔	Φ3000×6000mm，材质为防紫外 PP，填料高度 2m，填料规格（直径）50mm，填料种类为鲍尔环，填料材质为聚氯乙烯	液位 0.2~1.0m，pH 控制≤4	1 台循环泵，型号 S80X65-32，流量 50m³/h，扬程 32m，功率 7.5kW
	一级水喷淋塔	Φ3000×6000mm，材质为防紫外 PP，填料高度 2m，填料规格（直径）50mm，填料种类为鲍尔环，填料材质为聚氯乙烯	液位 0.2~1.0m，pH 控制范围 6~9	1 台循环泵，型号 S80X65-32，流量 50m³/h，扬程 32m，功率 7.5kW
	生物滤床 1	设计处理风量 10000m³/h，尺寸规格 6000mm×3000mm×3000mm，材质玻璃钢，无机和有机组合填料，填料高度 1.5m，填料规格 48m³	液气比 2.0L 水/m³ 废气	2 台循环泵，型号 50FP-22，流量 20m³/h，扬程 20m，功率 2.2kW
	生物滤床 2	设计处理风量 15000m³/h，尺寸规格 6000mm×4000mm×4000mm，材质玻璃钢，无机和有机组合填料，填料高度 2.0m，填料规格 48m³	液气比 2.0L 水/m³ 废气	2 台循环泵，型号 50FP-22，流量 20m³/h，扬程 20m，功率 2.2kW；1 台风机，型号 GYF-10C，风量 25000m³/h，风压 3800Pa，功率 45kW

表 8.2-7 RTO 焚烧系统处理设施参数一览表

设备名称	规格型号	单位	数量	备注
预处理系统				
高效除雾器	型式立式旋风式、 $\Phi 1500 \times 7500\text{mm}$ 、材质 SUS316L	套	1	
阻火器	规格 DN600、型式针织丝网式、阻火盘材质、壳体材质采用 SUS316L	台	1	本项目实施后改造，拆除阻火丝网，采用独立阻火器
废气风机	流量 15000~17500Nm ³ /h、压力 7000Pa、电机功率、45kW（变频）、材质叶轮与机壳 SUS316L，机架 Q235-B	台	1	引风机更换为风量 18000~21000m ³ /h
焚烧系统主体				
废气燃烧室	处理废气量 15000Nm ³ /h、炉内容积 25.4m ³ 、型钢加固	座	1	本项目实施后改造，处理废气量扩容至 18000m ³ /h
蓄热室	容积 8.1m ³ 、蓄热体蜂窝式、外形尺 150×150×300、型钢加固	座	3	
布风箱	材质 SUS316L	座	1	
燃烧器	型号分体式、燃料天然气、控制方式、比例调节、调节比：30:1、热力输出：60×104 kcal/h	台	1	
助燃风机	流量 750~900m ³ /h、压力：9500Pa、电机功率 7.5kW、材质 Q235-B	台	1	
反吹风机	流量 1800~2000m ³ /h、压力 3000Pa、材质 Q235-B、电机功率、4kw	台	1	
烟气后处理系统				
喷淋冷却塔	型式立式圆筒型、材质：SUS316L、容积 13m ³	个	1	
喷淋泵	流量 30m ³ /h、扬程 25m、功率：5.5kw	台	2	
烟气碱洗塔	型式立式圆筒型、材质：、容积 13m ³	台	1	
喷淋泵	流量 30m ³ /h、扬程 25m、功率：5.5kW	台	2	
烟气混合箱	型式混合旋流式、材质 SUS316L	个	1	
烟囱	结构自立式、出口尺寸 DN700mm、材质 SUS316L 复合板、离地高度：20m	个	1	

本项目实施后，现有 RTO 焚烧炉设计容量（15000m³/h）不能够满足要求，考虑本项目实施后风量增加，拟对 RTO 焚烧炉进行改造扩容，处理风量提升至 18000m³/h，具体改造方案如下：

（1）为满足相关要求，一般需在 RTO 前端设置阻火器。RTO 扩容后，现有除雾阻火塔设计不符合规范要求，需要对现有除雾器阻火器进行改造，设置单独阻火器以满足相关规范要求。

（2）现有废气风机参数（流量 15000~17500m³/h，风压 7000Pa，功率 45Kw），按风机 17000~18000m³/h 运行，可供风压 6000Pa。现 RTO 系统设计风压 7000Pa，因风量

增加，系统流速提高，系统阻力降随之提高，系统阻力降由 7000Pa 提升至 9100Pa。为保证 RTO 系统正常运行，增设烟气引风机，增加系统输送动力，新增烟气引风机风压按 3200Pa 设计。

8.2.6 废气治理达标可行性分析

8.2.6.1 废气处理规模可行性

(1) RTO 焚烧系统

RTO 扩容改造可行性分析说明：RTO 系统原有炉膛实际建设容积 25.4m³（多孔耐火砖），按满负荷 18000Nm³/h 核算，同时考虑反吹量 1500Nm³/h，按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中要求：燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃，设计废气在炉膛内停留时间为 1.2s，则炉膛设计有效容积不小于 $19500 \times (760 + 273) / 273 / 3600 \times 1.2 = 24.6\text{m}^3$ 。则 RTO 系统扩容后，现有燃烧室内容积可以满足停留时间不小于 1.2s 的要求。

根据设计，企业现有 RTO 焚烧系统设计风量 15000m³/h，本项目实施过程中将对现有 RTO 焚烧系统扩容改造，扩容后处理能力可达到 18000m³/h。现有已审批项目（包括已建、在建和未建产品生产线）进入 RTO 焚烧系统的风量约为 12378.4m³/h，项目实施后“以新带老”削减淘汰产品削减风量约 158m³/h，新增进入 RTO 的风量约 2892m³/h，同时考虑助燃天然气和补氧贡献风量约 1000m³/h，则本项目实施后进入 RTO 焚烧系统总风量合计约为 16112.4m³/h，改造扩容后的 RTO 可以满足废气处理要求，理论上剩余风量 1887.6m³/h。

表 8.2-8 进入 RTO 焚烧系统风量汇总表

序号	发生区域	废气类型	接入风量（m ³ /h）			
			现有项目	削减	本项目新增	本项目实施后
1	四车间	有机废气	1000			1000
2	五车间	有机废气	1000	117	534	1417
3	六车间（现有）	有机废气	1000			1000
4	六车间（在建）	有机废气	700			700
5	七车间	有机废气	1500		193	1693
6	八车间	有机废气	500	41	73	532
7	九车间（现有）	有机废气	300			300
8	九车间（在建）	有机废气	500		145	645
9	十车间（现有）	含二硫化碳废气	500			500
10	十车间（现有）	有机废气	710			710
11	十车间（在建）	有机废气	1820.4		693	2366.4

序号	发生区域	废气类型	接入风量 (m ³ /h)			
			现有项目	削减	本项目新增	本项目实施后
12	十一车间	有机废气	0		1254	1401
13	150t/d 污水站	强恶臭废气	448			448
14	200t/d 污水站	强恶臭废气	1500			1500
15	储罐区	换气废气	400			400
16	产品灌装区	换气废气	500			500
合计			12378.4	158	2892	15112.4

(2) 综合废气处理设施

根据设计, 企业现有综合废气处理设施设计风量 25000m³/h, 现有已审批项目 (包括已建、在建和未建产品生产线) 进入综合废物处理设施风量约为 13472m³/h, 本项目实施过程中新增风量约 94m³/h, 则本项目实施后进入综合废气处理设施风量合计约 13566m³/h, 在装置处理范围内, 现有装置可以满足本项目废气处理要求。

表 8.2-9 进入综合废气处理装置风量汇总表

序号	发生区域	废气类型	接入风量 (m ³ /h)		
			现有项目	本项目新增	本项目实施后
1	二车间	一般有机废气 (哌嗪)	1200		1200
2	三车间	一般有机废气 (哌嗪、磷酸)	800		800
		粉尘废气	2200		2200
3	六车间	含环氧乙烷废气	100		100
4	七车间	含环氧乙烷废气	50		50
5	七车间	离心区换气废气	600		600
6	八车间	含环氧乙烷废气	785		785
7	八车间	投料间、上料间、催化剂制作间换气废气	800		800
8	九车间	含环氧乙烷废气	1075	94	1169
9	污水站	一般恶臭废气 (200t/d 污水站)	1800		1800
		一般恶臭废气 (150t/d 污水站)	762		762
10	暖房	暖房换气废气	600		600
11	固废暂存区	换气废气	2700		2700
合计			13472	94	13566

(3) 五车间含氢废气喷淋设施

五车间现有含氢废气主要来源于 2-甲基哌嗪和 N-甲基哌嗪反应工段, 五车间现有的含氢废气采用 “一级酸喷淋+一级水喷淋” 的工艺处理后高空排放, 现有喷淋设施参数见表 8.2-6。五车间含氢废气喷淋塔直径为 300mm, 按照常规过流风速为 1m/s 考虑, 该喷淋塔的处理能力约为 255m³/h, 五车间已审批项目 (包括已建、在建和未建产品生产线) 含氢废气风量约 75m³/h, 本项目实施后 “以新带老” 削减淘汰产品削减风量约

45m³/h，新增风量约 150m³/h，则本项目实施后总风量合计约为 180m³/h，现有装置可以满足本项目废气处理要求。

表 8.2-10 五车间含氢废气处理设施风量汇总表

发生区域	废气类型	接入风量 (m ³ /h)			
		现有项目	削减	本项目新增	本项目实施后
五车间	含氢废气	75	45	150	180

8.2.6.2 废气处理达标可行性分析

根据本项目工程分析源强、预处理效率及废气综合处理效果核算废气达标排放情况。由于本项目废气末端治理设施和排放口依托现有，根据调查，现有污染治理设施排放口中各污染物浓度能够达标排放，本项目按照新增风量核算污染物排放浓度。

项目废气排放达标分析如下表所示：

表 8.2-11 本项目有组织废气达标排放情况核算

排放源	污染因子	排放浓度(mg/m ³)	排放浓度限值(mg/m ³)	达标情况
DA004	环氧丙烷	0.910	1.0	达标
	氨气	6.431	10	达标
	TVOC	87.092	100	达标
DA005	甲醇	3.676	20	达标
	TVOC	62.015	100	达标
DA010	环氧乙烷	0.287	0.5	达标
	TVOC	78.401	100	达标

从上表可以看出，本项目实施后，废气中各污染因子能够达到相应的排放限值要求。

8.2.7 对废气处理的其他建议及要求

- 1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，尽量避免非正常工况。
- 2、做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行。
- 3、提高吸收塔气液比，加强废气处理效率，同时加设 pH 自控装置，保证碱喷淋液 pH 值不小于 9，防止出现吸收液酸化现象，确保废气稳定达标排放。

4、一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

5、为减少恶臭异味废气的产生的排放，要求从源头控制和末端质量相结合的方式对恶臭异味废气进行管控和治理。采用密闭性较好的生产设备，物料输送和转移均在密闭系统中进行，同时对污水站等恶臭异味物质产生单元进行加盖密闭后对废气进行收集，生产过程废气及污水站、打料间等收集的废气均接入废气处理设施处理后排放，挥发性有机废气及恶臭异味废气采用 RTO 焚烧、生物滴滤等高效处理措施处理，尽可能减少

恶臭异味废气对环境的影响。

6、委托专业单位对本项目废气治理工程进行设计，加强废气收集及治理，减少废气无组织排放。

7、根据浙应急基础〔2022〕143 号文和浙安委〔2024〕20 号文要求，规范废气治理工程的设计和建设，委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，将 RTO 焚烧系统、喷淋塔等重点环保设施纳入安全评价，开展安全风险评估，加强重点环保设施的安全风险管控与隐患排查工作，制定应急预案，建立多级防控体系。

8.3 地下水污染控制措施

本项目为利用公司现有场地进行建设，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

8.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

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

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理。

8.3.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),地下水污染防渗分区情况应按天然包气带防污性能分级参照表、污染控制难易程度及污染物特性进行判定,判定依据下表。

表 8.3-1 地下水污染防渗分区情况

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久 性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目拟建地包气带主要为粉土,厚度 $>1m$,且分布连续、稳定,根据 HJ610-2016 附录 B,拟建场地渗透系数为 $5.79 \times 10^{-4} cm/s$ 。根据 HJ610-2016 附录 B 可判断,本项目拟建地天然包气带防污性能为中。本项目废水不含重金属和持久性有机污染物。

根据本项目特点,防渗区域划分及防渗要求见下表 8.3-2,厂区分区防渗图详见附图部分。

表 8.3-2 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	管理区、厂前区等	一般地面硬化
一般防渗区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
重点防渗区	污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区、罐区等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行

2、主动防渗漏措施

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级,必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构,且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(1) 所有转动设备进行有效的设计,尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑

油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、隔膜泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封,对输送重组分介质的离心泵及回转泵,提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座,并能将集液全部收集并集中排放。

(2) 污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水全部收集后用于生产,使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池,通过泵提升后送污水处理站处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设或架空管道,重力收集管道宜采用埋地敷设,埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护,禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管,防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

8.3.3 地下水监控

为了掌握本工程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,对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测,以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况,为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,以及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的要求,建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井,建立地下水污染监控、预警体系。具体地下水监控布点及监测因子及频次见 10.2 章节。

8.3.4 地下水污染防治措施分析结论

项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后,可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

8.4 固废污染防治措施

本项目产出的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

1、危险废物收集转运措施

(1) 项目产生的各类危险废物应该根据产生工艺特征、排放周期、危险特性、管理计划等因素制订收集计划,该计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物收集应制订详细的操作规程，内容应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护。

(3) 危险废物收集和转运人员应配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

(4) 危险废物收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5) 危废包装要求：

- a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；
- e、盛装过危废的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置；
- f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

2、危险废物贮存场所（设施）

厂区现有 1 个 120 m²的危险仓库和 1 个 40 m²的一般固废仓库。

(1) 危险废物贮存场所基本情况

表 8.4-1 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	分区	占地面积(m²)	危险废物名称	废物代码	贮存方式	贮存能力(吨)	贮存周期
危废暂存库	分区 1	25	废包装材料	900-041-49	袋装	400	3 个月
	分区 2	7.5	废保温材料	900-032-36	袋装		3 个月
	分区 3	7.5	废包装材料、废试剂瓶	900-041-49	袋装		3 个月
	分区 4	80	精馏残液	900-013-11	桶装		1 个月
			废溶剂	900-013-11			1 个月
			残液	900-404-46			1 个月
			废包装桶	900-041-49	吨袋装		3 个月
			废矿物油	900-249-08			3 个月
			含镍废物	900-037-46			3 个月
			废催化剂	261-156-50			3 个月
			废布袋	900-041-49			3 个月
			废树脂	900-015-13			3 个月
			废盐	772-006-49			1 个月

固废贮存能力与贮存需求匹配性分析：贮存库扣除过道面积等，贮存能力核算按照占地面积 85% 计算，增设两层立体货架，可一次性堆放危险废物约 400 吨。现有项目达产情况下危废产生量约 1875.62t/a，本项目产生危险废物约 2227.06t/a，“以新带老”削

减量约 2.44t/a，则本项目实施后全厂达产情况下危险废物产生量约 4100.24t/a。现有危废贮存设施经改造后可满足约 1 个月的贮存需求。

（2）危险废物贮存场所分区情况

危险废物暂存库按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求分区贮存。

（3）危险废物贮存场所建设要求

危险废物贮存场所应该符合《中华人民共和国生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，具体如下：

a.贮存场所应配备通讯、照明和消防设施；

b.危险废物贮存时应按废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔，并设防雨、防火、防雷和防扬尘设施，堆放时应注意各类废物的特性，防止不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年；

c.贮存场所要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

d.贮存场所应设渗滤液收集导排系统，收集到的渗滤液通过管道输送到污水站处理；配套设置废气收集处理系统；

e.贮存场所应根据贮存废物种类和特性设置相关标志；

f.危险废物暂存区域满足 1 个月时长以上正常生产活动情况下的产废贮存需求；

g.贮存场所不得擅自关闭，关闭前应按照 GB18597 等有关规定执行。

3、危险废物运输过程的污染防治措施

项目产生的危险废物委托外部有资质单位利用或处置，厂外运输全部依托接收单位的运输力量，建设单位不承担危险废物的厂外运输工作。为避免厂外运输过程中危险废物泄漏，要求建设单位用于包装危险废物的容器必须完好无损，贮存量不得超过容器最大贮存的 90%，产生异味的危险废物须密封容器口或袋口，易散落的危险废物应进行打包缠绕，防止脱落。

本项目主要关注厂内运输过程的污染防治。

本项目危险废物主要产生于各生产车间和污水处理站，厂内运输主要是指产生点位到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物为固态、半固态和液态，要求建设单位根据各危废性质、组分等特

点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶等包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，危险废物暂存库出入口设置 2 道门，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

4、危险废物处置过程污染控制

根据现有项目危险废物处置合同及转移联单，相关的危险废物利用处置单位的危险废物经营许可类别已涵盖了本项目所产生的危险废物，且周边区域及省内其他区域现有的危险废物利用处置单位可处置本项目产生的危险废物。

企业应将本项目产生的固体废物列入固体废物管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危废暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危险废物的种类、数量等信息。应按照规定要求向当地生态环境部门申报固体废物的种类、数量、处理处置方法等。如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移联单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

5、一般固体废物暂存处置措施

企业应针对一般工业固体废物设置相应的暂存场所，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。一般工业固体废物外售给物资回收公司综合利用，工作人员产生的生活垃圾委托环卫部门定期清运。

根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》要求，转移一般工业固体废物应当通过固废系统运行电子转移联单。

6、固体废物处置费用估算

本项目固体废物产生情况及处置方式见表 8.4-2。危险废物委外焚烧处置费用按 2800 元/吨计，委托填埋处置费用按 1800 元/吨计，综合利用处置费用按 800 元/吨计，一般工业固体废物利用处置费用按 300 元/吨计，则本项目固废处置费用约 452.65 万元。

表 8.4-2 本项目固体废物产生情况及处置方式

项目/产品	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危险特性	处置方式
吡唑	S1.1-1	精馏残液	精馏	液态	吡唑、水、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
乙醇胺系列	S1.9-1	精馏残液	精馏	液态	水、硫酸、乙醇胺、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
三（N-羟乙基） 甲基氢氧化铵	S2-1	精馏残液	N-甲基二乙醇胺精 馏	液态	N-甲基二乙醇胺、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
N,N-二乙基乙酰胺	S4-1	精馏残液	反应精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、 水、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
	S4-2	精馏残液	粗品精馏	液态	乙酸、二乙胺、N,N-二乙基乙酰胺、 水、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
N,N-二甲胺基乙 氧基乙醇	S5-1	精馏残液	产品精馏	液态	N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二甲胺基乙氧 基乙醇、催化剂、水、2-[2-(二甲氨 基)乙氧基]乙氧基]乙醇、杂质离子等	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
六八哌嗪和 N-羟 乙基哌嗪	S7-1	废催化剂	催化剂更换	固态	催化剂、N-β-羟乙基乙二胺等	危废	261-156-50	T	委外综合利用
	S7-2	精馏残液	刮膜蒸发	液态	水、N-β-羟乙基乙二胺、二氧六环、哌 嗪、N-羟乙基哌嗪	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
	S7-3	废盐	脱盐	固态	盐、二氧六环、乙二胺	危废	772-006-49	T/In	委外综合利用
六八哌嗪催化剂 制备	S11-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	危废	772-006-49	T/In	委外综合利用
N-羟丙基乙二胺	S8-1	精馏残液	精馏	液态	乙二胺、N-羟丙基乙二胺、1-[2-(2-羟丙 基氨基)乙基氨基]丙烷-2-醇	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
2-甲基哌嗪	S9-1	精馏残液	精馏	液态	N-羟丙基乙二胺、2-甲基哌嗪、水、催 化剂、哌嗪、甲醇	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
2-甲基哌嗪催化 剂制备	S12-1	废盐	滤液脱盐	固态	硝酸盐、水	危废	772-006-49	T/In	委外综合利用
N,N-二甲基丙酰胺	S10-1	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置

项目/产品	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危险特性	处置方式
胺					水、杂质离子				
	S10-2	精馏残液	精馏	液态	丙酸、二甲胺、N,N-二甲基丙酰胺、水、杂质离子	危废	900-031-11	T	委外焚烧处置
公用工程	/	废布袋	除尘装置布袋更换	固态	布袋、化学物质等	危废	900-041-49	T/In	委外焚烧处置
	/	废树脂	树脂吸附装置填料更换	固态	树脂、杂质等	危废	900-015-13	T	委外焚烧处置
	/	危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留危化品等	危废	900-041-49	T/In	委外焚烧处置
	/	非危化品包装材料	原料拆包	固态	编制袋、塑料、残留非危化品等	一般固废	900-099-S59	/	资源回收单位回收综合利用
	/	废溶剂	废水预处理	液态	有机溶剂	危废	900-031-11	T	委外焚烧处理
	/	废盐	废水预处理	固态	硫酸铵等	危废	772-006-49	T/In	委外综合利用
	/	生化污泥	废水生化处理	固态	污泥、有机物、杂质、水等	一般固废	900-099-S07	/	委外焚烧处置

8.5 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄漏与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄漏物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对废气污染因子有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

(2) 涉及垂直入渗途径：对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。相应污染区防渗要求可详见本报告“8.3.2 地下水分区防渗”相关内容。

3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在储罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；在污水处理区域（主要为地下、半地下构筑物等）、危险废物暂存库采取有效的防渗措施，防止污染物经由地面造成对土壤的污染。

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

8.6 噪声治理对策

1、该项目生产设备中，主要的噪声源是机泵、引风机、离心机、空压机、冷冻机组等设备，最大噪声源噪声达 85dB，且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

2、主要设备的噪声控制

(1) 风机：选用低噪声风机，设置隔声罩，对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，对中大型风机配置专用风机房，鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

(2) 空压机、冷冻机组：设置空压机房等，将空压机、冷冻机组等设备布置在房间内，并对房内实行吸声与隔声处理，包括门、窗，基础采取隔振、减振措施，对管道和阀门进行隔声包扎。

(3) 离心机：离心机等设备安装在室内，对车间进行吸声与隔声处理，包括门、窗，基础采取隔振、减振措施，对管道和阀门进行隔声包扎。

(4) 泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

3、除对噪声源分别采取上述措施外，还有以下措施降低噪声：

(1) 加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

(2) 加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

(3) 对于厂区内进出的大型车辆要加强管理,厂区内及出入口附近禁止鸣笛,限制车速。

8.7 振动防治措施

本项目主要振动源为各类泵、风机、大型设备等,振动源强不大。环评建议环境振动防治对策应该从源强控制和传播途径控制两个环节着手:

(1) 根据各种设备振动的产生机理,合理采用各种针对性的减振技术,尽可能选用减振材料,以减少或抑制振动的产生。

(2) 高振动设备(如大型设备、泵、风机等)应设置隔振装置(如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等)。

(3) 风机与风管的隔振连接,宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管;并采用弹性支吊架进行隔振安装。

(4) 泵等管道系统的隔振,宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头(避震喉);输送介质温度过高、压力过大的管道系统,应采用金属软管;输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

8.8 绿化

生产车间所在地块周围应积极的进行绿化,合理搭配各种植物,充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用,具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带,选择降尘、吸收废气效果好的树种,建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木,如洋槐、榆树、垂柳等。同时,建议车间与相邻的道路之间,建设绿化隔离带,种植一定的树木及草坪。

8.9 重污染天气应急减排措施

本项目行业为其他专用化学产品制造 2669,部分产品列入《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)附录 A 中有机化学品名录,依据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》和《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工(试行)》,本项目需要开展重点行业绩效分级和制定重污染天气应急减排措施。鉴于企业尚未完成大气污染防治绩效分级审核认定,本次按照 C 级企业要求提出相应的减排措施,后续根据实际评级情况调整减排措施,具体减排措施如下:

(1) 黄色及以上预警期间

涉 VOCs 排放的产品(包括中间产物)限产 20%(含)以上,以“环评批复产能、

排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算，化学合成工艺以反应罐停产数量确定限产比例，提取工艺以提取罐停产数量确定限产比例。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

（2）橙色及以上预警期间

涉 VOCs 排放的产品（包括中间产物）限产 30%（含）以上，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算，化学合成工艺以反应罐停产数量确定限产比例，提取工艺以提取罐停产数量确定限产比例。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽然投入一定的治理资金增加了单位产品的成本,但所产生的环境效益却是不容忽视的。拟建项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下。

9.1.1 废气排放

本项目建成投产后,采用清洁生产工艺,生产过程中产生的废气均经过有效处置后达标排放,对当地环境空气及生态系统影响较小。

9.1.2 废水排放

项目产生并排放的废水量不大,经厂区污水站预处理达标后纳入开发区污水管网,进入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司(污水处理厂)进一步处理,正常情况下对项目所在区域水环境无影响。

9.1.3 固体废物处置

项目生产过程中产生的危险废物委托有资质单位综合利用或处置,一般工业固体废物外售综合利用。各项处置措施既可减少废物对外的排放量,又最大限度的减轻了对环境的污染。

9.1.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后,减轻了对厂区周围环境的影响,周围声环境可以维持现状。

通过清洁生产和污染治理,使废水达到进管标准,同时也降低了污水处理厂的处理难度,为污水厂达标排放打下了基础。雨污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染,保护了区域地表水水质和水生生态环境,也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响,减缓对区域内人体健康和农业生态的影响,同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。固体废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

9.2 经济效益分析

本项目总投资 55532.62 万元,固定资产投资 37843.8 万元,铺底流动资金 17688.82

万元。项目达产后，预计可年新增销售收入 92000 万元，利润 15640 万元，创造税收 4324.18 万元。本项目具有较好的经济效益和社会效益。项目建设有利于当地的经济发展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

9.3 社会效益分析

1、企业抓住机遇加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后可为国家贡献可观的税收，同时促进当地的经济发展，具有良好的社会效益。

2、本项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，本项目各产品附加值较高，有较好的经济效益，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

9.4 环境经济损益分析小结

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，企业拥有良好的销售网络，在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境、经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，本项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本项目的建设在环境经济损益分析上是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理要求

1、环境管理基本目的和目标

任何建设项目均会对周边环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使本项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2、环境管理和监督机构

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号，已在杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会备案（赋码），由绍兴市生态环境局负责办理本项目环境影响评价文件的审批事项。

绍兴市生态环境局上虞分局的职责是根据项目环境影响报告书所提出各项环保要求，同时依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在营运期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

3、环保机构设置要求及职责

建设单位应根据项目环境影响报告书中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、生态环境主管部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级生态环境管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

企业安全环保部负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在营运期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级生态环境管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

4、环境管理的主要内容

- （1）营运期各类环保设施的正常运行；
- （2）营运期各类污染物的达标排放；
- （3）各类环境管理制度的督促落实工作。

5、环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照生态环境主管部门的要求，按时上报环保设施运行情况表及排污申报表，以接受生态环境主管部门的监督。

10.1.2 环境管理制度

1、环境管理机构的建议

建立健全环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。

2、健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度，环保设备的维修保养、环保处理设施停运和检修报告制度等。健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制等。

3、加强职工教育、培训

(1) 加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

(2) 加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

4、加强环保运行管理

(1) 落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(2) 建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(3) 建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(4) 加强对固废的管理，防止产生二次污染。

(5) 应加强对清污分流的管理，尤其注意地面清洗水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(6) 严格落实废水分质收集、暂存和输送要求，此外，在日常的运行管理过程中，严格落实废水分质收集、暂存和输送要求：①工艺装置废水不得落地，且不得进入车间污水明沟（渠）；②根据需要生产各车间设置不同种类废水的收集池，各类废水分质收集、妥善暂存；③各污水收集池废水最终通过水泵抽送至相应的污水处理站，严禁人工转运，严格做到废水不落地；④工艺废水管线应采取明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向；⑤污水外排管道在厂区内实现明管化。

(7) 规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；废水和废气排放口、噪声源应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置和维护图形标志。

(8) 建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

10.1.3 污染物排放管理制度

为便于当地生态环境部门的管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	绍兴兴欣新材料股份有限公司		
	统一社会信用代码	9133060074050700X4		
	单位住所	杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号		
	建设地址	杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号		
	法定代表人	叶汀	联系人	望红星
	联系电话	18067661960	所属行业	C2669 其他专用化学产品制造
	项目所在地所属环境功能区划	浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）		
	排放重点污染物及特征污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、VOCs、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物等		
项目建设内容概况	工程建设内容概况	改造利用现有车间并扩建罐区，购置反应釜、管式反应器、精馏塔、储罐等设备，形成年产 33760 吨电子化学品的生产规模，产品主要为 5000 吨提纯类电子化学品（100 吨吡唑、100 吨一水对甲苯磺酸、100 吨乙二胺四乙酸、100 吨丁二酸、100 吨硫代二乙酸、50 吨二乙烯三胺五乙酸、50 吨黄嘌呤、100 吨乙醇酸 50%水溶液、2000 吨乙醇胺系列、2000 吨异丙醇、100 吨反式-1, 2-环己二胺四乙酸、100 吨亚氨基二乙酸、100 吨维生素 C）、10000 吨 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、2000 吨三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、1000 吨 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、2000 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨 XDC-103 脱碳剂、8000 吨六八哌嗪、150 吨 N-羟乙基哌嗪、360 吨 N-羟丙基乙二胺、250 吨 2-甲基哌嗪、3000 吨 N,N-二甲基丙酰胺。		
	产品名称		生产规模(t/a)	备注
	提纯类	吡唑	100	/
		一水对甲苯磺酸	100	/
		乙二胺四乙酸	100	/
		丁二酸	100	/

		硫代二乙酸		100	/	
		二乙烯三胺五乙酸		50	/	
		黄嘌呤		50	/	
		乙醇酸 50%水溶液		100	/	
		乙醇胺系列		2000	/	
		异丙醇		2000	/	
		反式-1，2-环己二胺四乙酸		100	/	
		亚氨基二乙酸		100	/	
		维生素 C		100	/	
		小计 Σ		5000	/	
	合成类	三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵		2000	/	
		N-羟乙基-三甲基氢氧化铵		10000	/	
		N,N-二乙基乙酰胺		2000	/	
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇		1000	/	
		XDC-103 脱碳剂		2000	/	
		六八哌嗪		8000	/	
		N-羟乙基哌嗪		150	/	
		N-羟丙基乙二胺		360	/	
		2-甲基哌嗪		250	/	
		N,N-二甲基丙酰胺		3000	/	
	小计 Σ		28760	/		

污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间
	1	废气排放口	大气环境	3	连续	7200h
	2	污水总排口	市政污水管网	1	间歇	排放时
	3	雨水排放口	市政雨水管网	2	间歇	需要时

	污染物排放情况						
	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		
					浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准名称
排气筒 DA004		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	2.28E-03	0.759	/	/	/
		N,N-二甲基丙酰胺	5.07E-03	1.690	/	/	/
		N,N-二甲基乙醇胺	1.59E-03	0.530	/	/	/
		N,N-二乙基乙酰胺	4.22E-04	0.141	/	/	/
		N-β-羟乙基乙二胺	7.41E-04	0.247	/	/	/
		N-甲基二乙醇胺	0.013	4.397	/	/	/
		N-羟丙基乙二胺	1.15E-03	0.382	/	/	/
		N-羟乙基哌嗪	1.62E-04	0.054	/	/	/
		吡啶	0.010	3.333	/	/	/
		丙酸	0.013	4.399	/	/	/
		二甲胺	0.017	5.666	/	/	/
		二乙胺	2.56E-03	0.853	/	/	/
		环丁砜	1.73E-03	0.576	/	/	/
		环氧丙烷	2.73E-03	0.910	1	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		二氧六环	0.019	6.326	/	/	/
		哌嗪	0.009	3.043	/	/	/
		三甲胺	0.033	11.102	/	0.97	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		乙醇胺	0.056	18.750	/	/	/
		乙醇酸	7.33E-03	2.443	/	/	/
		乙二胺	0.011	3.688	/	/	/

		异丙醇	0.135	45.000	/	/	/
		乙酸	0.020	6.620	/	/	/
		氨气	0.019	6.431	10	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)
		硫酸雾	0.221	73.745	45	2.6	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		硝酸雾	0.053	17.808	/	/	/
		NO _x	0.450	150.000	200	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)
		SO ₂	1.15E-03	0.383	100	/	
		烟粉尘	4.17E-04	0.139	20	/	
	排气筒 DA005	N-β-羟乙基乙二胺	1.24E-03	8.233	/	/	/
		二氧六环	1.99E-03	13.255	/	/	/
		哌嗪	1.96E-03	13.058	/	/	/
		N-羟乙基哌嗪	1.08E-04	0.720	/	/	/
		乙二胺	4.99E-04	3.326	/	/	/
		N-羟丙基乙二胺	1.70E-03	11.300	/	/	/
		2-甲基哌嗪	1.27E-03	8.447	/	/	/
		甲醇	5.51E-04	3.676	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)
		氢气	0.900	6000.000	/	/	/
	排气筒 DA010	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	2.07E-03	20.689	/	/	/
		N,N-二甲基乙醇胺	1.44E-03	14.448	/	/	/
		N-甲基二乙醇胺	4.66E-04	4.656	/	/	/
		二甲胺	2.02E-03	20.220	/	/	/

		环氧乙烷	2.87E-05	0.287	0.5	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		三甲胺	1.81E-03	18.101	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		吡啶	0.020	/	/	/	/
	车间五无组织	2-甲基哌嗪	7.04E-04	/	/	/	/
		N-β-羟乙基乙二胺	0.020	/	/	/	/
		N-羟丙基乙二胺	1.03E-03	/	/	/	/
		N-羟乙基哌嗪	4.32E-04	/	/	/	/
		环氧丙烷	2.60E-04	/	/	/	/
		二氧六环	0.032	/	/	/	/
		甲醇	2.30E-06	/	12	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		哌嗪	0.016	/	/	/	/
		乙二胺	0.007	/	/	/	/
		丙酸	0.047	/	/	/	/
	车间七无组织	二甲胺	0.003	/	/	/	/
		N,N-二甲基丙酰胺	0.008	/	/	/	/
	车间八无组织	硫酸雾	2.00E-05	/	1.2	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		硝酸雾	5.00E-06	/	/	/	/
	车间九无组织	N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	1.79E-04	/	/	/	/
		N,N-二甲基乙醇胺	2.98E-04	/	/	/	/
		环氧乙烷	9.48E-04	/	/	/	/
		硫酸雾	3.28E-05	/	1.2	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

	车间十无组织	N,N-二乙基乙酰胺	5.63E-03	/	/	/	/
		N-甲基二乙醇胺	4.35E-03	/	/	/	/
		二甲胺	5.07E-04	/	/	/	/
		环氧乙烷	0.003	/	/	/	/
		三甲胺	0.003	/	0.08	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		乙酸	0.027	/	/	/	/
		二乙胺	0.005	/	/	/	/
		环丁砜	6.40E-04	/	/	/	/
		哌嗪	3.06E-04	/	/	/	/
		异丙醇	5.63E-03	/	/	/	/
		硫酸雾	2.58E-04	/	1.2	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	车间十一无组织	氨气	4.62E-04	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		硫酸雾	1.53E-03	/	1.2	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		吡啶	3.44E-04	/	/	/	/
		乙醇胺	5.56E-03	/	/	/	/
		乙醇酸	1.41E-04	/	/	/	/
	项目废水	废水量	13401.47t/a				
	污水站废水	COD _{Cr}	纳管	6.701	500mg/L		纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，其中氨氮、总氮执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中规定的限值
			排环境	1.072	80mg/L		
		氨氮	纳管	0.469	35mg/L		
			排环境	0.201	15mg/L		
		总氮	纳管	0.938	70mg/L		
			排环境	0.339	25.3mg/L		

	污染物排放特别控制要求					
	排污口编号		特别控制要求			
	污水纳管排放口 DW001		水量、COD _{Cr} 、氨氮、pH 值在线监控并联网			
	雨水排放口 DW002、DW003		排放口阀门智能控制，自动留样以检测 pH 值、COD _{Cr} 、氨氮等			
固废处置 利用要求	一般工业固体废物利用处置要求					
	序号	固废名称	产生基数(t/a)		利用处置方式	
	1	非危化品包装材料	50.01		外售资源回收单位回收综合利用	
	2	生化污泥	100.51		委外焚烧处置	
	危险废物利用处置要求					
	序号	废物类别	废物代码	产生基数 (t/a)	利用处置要求	
					利用处置方式	是否符合要求
	1	精馏残液	900-031-11	737.83	委外焚烧处置	是
	2	废盐	772-006-49	999.25	委外综合利用	是
	3	废催化剂	261-156-50	30.63	委外综合利用	是
	4	废溶剂	900-031-11	214.28	委外焚烧处置	是
	5	废布袋	900-041-49	0.20	委外焚烧处置	是
	6	废树脂	900-015-13	1.00	委外焚烧处置	是
	7	危化品包装材料	900-041-49	243.88	委外焚烧处置	是
噪声排放 控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准		
				昼间	夜间	
	1	执行 3 类标准		65	55	
污染治理 措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注	
	1	含氢废气	含氢废气依托车间五现有含氢废气处理设施，经两级水喷淋处理后通过五车间含氢废气排气筒 DA005 排放。		风量 150m³/h	

	2	含环氧乙烷废气	车间九含环氧乙烷废气冷凝回流后经喷淋吸收预处理（哌嗪喷淋+水喷淋），最终接入现有综合废气处理装置（一级酸吸收+一级水吸收+生物滴滤）处理达标后经现有排气筒 DA010 排放。	风量 100m ³ /h，依托末端治理设施风量 25000m ³ /h
	3	其他工艺废气	工艺有机废气经冷凝回流后在车间经过喷淋吸收预处理（水吸收或酸吸收），最终接入厂区现有的 RTO 焚烧系统（除雾+阻火器+风机+RTO 焚烧炉+冷却器+碱洗塔）处理达标后经现有排气筒 DA004 排放。	设计最大风量 3000m ³ /h，依托末端治理设施 RTO 系统风量由 15000m ³ /h 扩容至 18000m ³ /h
	4	公用工程废气	项目涉及的储罐区、污水站、危废仓库、实验室等公用工程废气处理设施依托现有。	/
	5	生产废水	依托现有污水处理设施。废水经分质分类处理，高硫酸盐/硫酸含量的废水调节 pH 后用热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理，对高 COD _{Cr} 和高氨氮有机废水采用膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）方式进行预处理，将大部分有机物从废水中分层去除，水相再蒸馏预处理，预处理后的废水纳入现有 1#污水处理站经“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”工艺处理达标后纳管至开发区污水处理厂进一步处理。	1#污水站处理规模 150t/d
	6	噪声	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声。	若干
	7	固废	固体废物分类收集，全部委托第三方单位安全利用或处置	1 个 120 m ² 的危废暂存库和 1 个 40 m ² 的一般固废暂存库
排污单位	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
重点污染	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
物排放总	废水	13401.47	-	-
量控制要	COD _{Cr}	1.072	-	-
求	氨氮	0.201	-	-

	总氮	0.339	-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	VOCs	3.360	-	-
	烟（粉）尘	0.003	-	-
	NO _x	3.258	-	-
	SO ₂	0.008	-	-
环境风险防范措施	具体防范措施			效果
	①在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故应急池，避免泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。②泵机、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是对易损设备采取多套备用设计等。			防范于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。
环境监测	见表 10.2-2。			

10.2 排污许可证管理及执行报告要求

10.2.1 排污许可证申请

根据前述分析判定，本项目实施后企业排污许可证管理类别为**重点管理**，企业应当在启动项目生产设施或者发生实际排污之前根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部 2024 年部令 第 32 号）及相应的技术规范重新申领排污许可证。

排污许可证有效期届满，企业需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。

在排污许可证有效期内，企业有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

在排污许可证有效期内，企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的。

10.2.2 排污许可证管理要求

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（1）排污口位置和数量，污染物种类、排放方式、去向、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（2）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（3）按排污许可证规定的监测点位、因子、频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（4）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（5）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.2.3 自行监测要求及监测技术方案

10.2.3.1 自行监测要求

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《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 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）等文件和技术规范要求开展自行监测工作，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于 5 年。

企业应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

根据 HJ942、环环评〔2025〕28 号等要求企业应依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备并与生态环境主管部门的监控设备联网，若发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

10.2.3.2 污染源监测技术方案

根据 HJ 942-2018、HJ 1103-2020、HJ 947-2018、HJ819-2017、HJ 1301-2023 等技术文件确定的污染源监测计划如下：

表 10.2-1 项目污染源监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口 DW001	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测
		总氮、总磷、悬浮物、石油类	1 次/月
		BOD ₅ 、TOC	1 次/季度
雨水	雨水排放口 DW002	pH、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物	1 次/月 ^b
	雨水排放口 DW003	pH、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物	1 次/月 ^b
废气	排气筒 DA004（主要排放口）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs ^a	1 次/月
		环氧丙烷、二甲胺、三甲胺、二乙胺、甲醇、丙酸、乙酸、氨、臭气浓度	1 次/半年
	排气筒 DA005（主要排放口）	VOCs ^a	1 次/月
		甲醇、臭气浓度	1 次/半年
	排气筒 DA010（主要排放口）	VOCs ^a	1 次/月
		环氧乙烷、二甲胺、三甲胺、臭气浓度	1 次/半年
	厂区无组织	VOCs ^a	1 次/年
	厂界无组织	硫酸雾、甲醇、VOCs ^a 、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度等	1 次/季度
噪声	厂区边界	昼间、夜间 L _{Aeq}	1 次/季度

注：

a 由于现阶段国家还未出台标准测定方法，本报告暂时使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定；

类别	监测点位	监测指标	监测频次
b	雨水每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。		

根据分析判定，本项目不涉及新污染物的排放，现有项目废气中涉及新污染物甲醛、乙醛、甲苯和二氯甲烷，废水中涉及新污染物甲醛和乙醛，则本项目实施后全厂新污染物监测计划如下：

表 10.2-2 本项目实施后全厂新污染物监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	备注
废水	废水总排放口 DW001	甲醛、乙醛	1 次/半年	现有项目涉及的指标
废气	排气筒 DA004（主要排放口）	甲醛、乙醛	1 次/半年	现有项目涉及的指标
	排气筒 DA012（一般排气筒）	甲醛、乙醛、甲苯、二氯甲烷	1 次/半年	现有项目涉及的指标
	厂界	甲醛	1 次/季度	现有项目涉及的指标

10.2.3.3 环境质量监测技术方案

根据该项目的具体情况及环评导则，结合《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ 1209-2021），项目环境质量监测计划如下：

表 10.2-3 项目环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水	厂区地下水上、下游各布置 1 个点，厂区内污水站旁布置 1 个点	pH、色度、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、石油类、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物等	1 次/年	GB/T14848-2017
土壤	厂区内污水站和危废仓库附近各布设 1 个点，厂区外北侧农用地布设 1 个点	pH、石油烃、钴、锌等	1 次/3 年	GB36600-2018
环境空气	在主导风向下风设一个点	二甲胺、二乙胺、乙醇胺、环氧乙烷、乙二胺、乙酸、硫酸雾、非甲烷总烃	1 次/年	GB3095-2026、HJ2.2-2018 附录 D、大气污染物综合排放标准详解等
注：以上土壤监测点为表层土壤检测点。				

周边环境质量影响监测具体计划结合《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的相关监测计划实施。

根据分析判定，本项目不涉及新污染物的排放，现有废气中涉及新污染物甲醛、乙醛、甲苯和二氯甲烷，废水中涉及新污染物甲醛和乙醛，则本项目实施后新污染物环境质量监测计划如下：

表 10.2-4 本项目实施后新污染物环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
地下水	厂区地下水上、下游各布置 1 个点，厂区内污水站旁布置 1 个点	甲醛、乙醛	1 次/年	/	现有项目涉及的指标
土壤	厂区内污水站和危废仓库附近各布设 1 个点，厂外北侧农用地布设 1 个点	甲醛、乙醛	1 次/3 年	/	现有项目涉及的指标
		甲苯、二氯甲烷	1 次/3 年	GB36600-2018	
环境空气	在主导风向下风设一个点	甲醛、乙醛、甲苯	1 次/年	HJ2.2-2018 附录 D	现有项目涉及的指标
		二氯甲烷	1 次/年	AMEG 查表值	

注：以上土壤监测点为表层土壤检测点。

10.2.4 环境管理台账制度及要求

企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。环境管理台账包括电子台账和纸质台账两种，应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份，可在排污许可证管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。纸质台账及电子台账保存时间原则上不低于 5 年。

10.2.5 排污许可证执行报告要求

(1) 要求建设单位在全国排污许可证管理信息平台按时提交年度执行报告和季度执行报告。

(2) 年度执行报告于次年一月底前提交，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度年度执行报告。

(3) 季度执行报告于下一周期首月十五日前提交，提交年度执行报告时，可免报当季季度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

(4) 年度执行报告应包含：a) 基本生产信息；b) 遵守法律法规情况；c) 污染防治设施运行情况；d) 自行监测情况；e) 台账管理情况；f) 实际排放情况及合规判定分

析；g）排污费（环境保护税）缴纳情况；h）信息公开情况；i）排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；j）其他排污许可证规定的内容执行情况；k）其他需要说明的问题；l）结论；m）附图、附件要求等。

（5）季度报告应至少包括年度执行报告 f 部分中主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及 c 部分中不合规排放或污染防治设施故障情况及采取的措施说明等。

（6）排污单位在全国排污许可证管理信息平台提交电子版执行报告，同时向有排污许可证核发权的生态环境主管部门提交通过平台印制的经排污单位法定代表人或实际负责人签字并加盖公章的书面执行报告，电子版执行报告与书面执行报告应保持一致。

（7）排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

本项目改造利用现有车间并扩建罐区，购置反应釜、管式反应器、精馏塔、储罐等设备，形成年产 33760 吨电子化学品的生产规模，产品主要为 5000 吨提纯类电子化学品（100 吨吡唑、100 吨一水对甲苯磺酸、100 吨乙二胺四乙酸、100 吨丁二酸、100 吨硫代二乙酸、50 吨二乙烯三胺五乙酸、50 吨黄嘌呤、100 吨乙醇酸 50% 水溶液、2000 吨乙醇胺系列、2000 吨异丙醇、100 吨反式-1,2-环己二胺四乙酸、100 吨亚氨基二乙酸、100 吨维生素 C）、10000 吨 N-羟乙基-三甲基氢氧化铵、2000 吨三（N-羟乙基）甲基氢氧化铵、1000 吨 N,N-二甲胺基乙氧基乙醇、2000 吨 N,N-二乙基乙酰胺、2000 吨 XDC-103 脱碳剂、8000 吨六八哌嗪、150 吨 N-羟乙基哌嗪、360 吨 N-羟丙基乙二胺、250 吨 2-甲基哌嗪、3000 吨 N,N-二甲基丙酰胺。项目总投资 55532.62 万元，其中固定资产投资 37843.8 万元，建成达产后可实现销售收入 92000 万元，创利润 15640 万元，创造税收 4324.18 万元，具有较好的经济效益和社会效益。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2023 年）》，2023 年绍兴市上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求，本项目所在评价区域 2023 年度为达标区。

绍兴市上虞区 2024 年环境空气质量未能达到国家二级标准要求，属于不达标区，超标污染物为臭氧。针对 2024 年环境空气质量不达标情况，上虞区针对性开展低效治理设施改造、源头替代、3.0 化工行业整治等行动，改善区域环境空气质量。绍兴市上虞区 2025 年环境空气质量达到国家二级标准要求，属于达标区。

特征因子方面，甲醇、环氧丙烷、二乙胺、乙二胺、异丙醇、乙醇胺、乙酸、三甲胺、二甲胺、非甲烷总烃（NMHC）、硫酸雾、氨、TSP、臭气浓度均达标。因此，开发区及周围敏感点特征污染物符合相关环境质量标准要求。

11.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据《2024 年绍兴市生态环境质量公报》，2024 年全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求。

其中：I类水质断面 2 个，占 2.8%；II类水质断面 31 个，占 44.3%；III类水质断面 37 个，占 52.9%。与上年相比，I~III类水质断面比例持平，保持无劣V类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

2024 年各区、县（市）市控及以上断面水质类别均为I~III类，无劣V类断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各区、县（市）I~III类水质断面比例、劣V类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

根据监测结果显示，北塘河和直塘河交界处断面 W1 各监测因子中，除了汞出现超标现象外，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，现状水质情况总体属于IV类。

本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂），经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

11.2.3 地下水环境质量现状评价结论

由地下水监测统计结果可知，地下水各监测点位八大离子阴阳离子浓度总体趋向平衡。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），厂区内点位地下水中氨氮、耗氧量、挥发性酚类、氟化物、菌落总数指标为IV类，其余水质因子能够满足III类标准要求，厂区外部分点位地下水中氨氮、耗氧量、挥发性酚类、溶解性总固体、氟化物、菌落总数、砷、锰、钠指标为IV类，其余水质因子能满足III类标准要求。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。现状企业厂区污水站、固废堆场等重点区域已进行防渗处理，生产区域已进行混凝土硬化，厂区生产废水已采用明管及明管高架方式，项目废水不排入地下水，因此项目建设对区域地下水影响不大。总体来看，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善，预期地下水环境质量将出现好转。

11.2.4 土壤环境质量现状评价结论

由土壤环境现状监测结果可知，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他类筛选值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

11.2.5 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，项目所在地环境噪声质量较好，厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

11.3 工程分析结论

本项目污染源强汇总见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目污染源强汇总

污染物	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境
废水	废水总量		m ³ /a	13401.47	0	13401.47	13401.47
	COD _{Cr}		t/a	264.737	258.036	6.701	1.072
	氨氮		t/a	87.898	87.429	0.469	0.201
	总氮		t/a	109.478	108.540	0.938	0.339
废气	VOCs	2-甲基呋喃	t/a	0.028	0.022	0.006	
		N,N-二甲胺基乙氧基乙醇	t/a	2.782	2.739	0.043	
		N,N-二甲基丙酰胺	t/a	2.798	2.696	0.102	
		N,N-二甲基乙醇胺	t/a	1.944	1.913	0.031	
		N,N-二乙基乙酰胺	t/a	0.284	0.239	0.044	
		N-β-羟乙基乙二胺	t/a	1.067	0.907	0.160	
		N-甲基二乙醇胺	t/a	3.717	3.630	0.087	
		N-羟丙基乙二胺	t/a	1.248	1.222	0.026	
		N-羟乙基呋喃	t/a	0.205	0.199	0.006	
		吡啶	t/a	0.361	0.355	0.007	
		丙酸	t/a	10.747	10.252	0.495	
		二甲胺	t/a	10.348	10.165	0.183	
		二乙胺	t/a	0.973	0.916	0.057	
		环丁酮	t/a	0.131	0.125	0.007	
		环氧丙烷	t/a	1.312	1.291	0.022	
		二氧六环	t/a	20.013	19.479	0.535	
		环氧乙烷	t/a	1.280	1.253	0.026	
		甲醇	t/a	9.94E-03	9.68E-03	2.65E-04	
		呋喃	t/a	7.393	7.167	0.226	
		三甲胺	t/a	27.662	27.225	0.437	
		乙醇胺	t/a	2.660	2.581	0.079	
		乙醇酸	t/a	0.147	0.144	0.003	
		乙二胺	t/a	11.673	11.449	0.225	
		乙酸	t/a	18.326	17.859	0.467	
		异丙醇	t/a	3.098	3.012	0.086	
		小计	t/a	130.209	126.848	3.360	
	氨气		t/a	0.170	0.164	0.007	
	硫酸雾		t/a	0.387	0.344	0.043	
	NO _x		t/a	3.294	0.036	3.258	
	SO ₂		t/a	0.038	0.029	0.008	
	烟粉尘		t/a	0.003	0	0.003	
固废	危险废物	精馏残液	t/a	737.83	737.83	0	
		废盐	t/a	999.25	999.25	0	

污 染 物	污 染 因 子	单 位	产 生 量	削 减 量	排 放 量		
					纳 管	排 环 境	
	废催化剂	t/a	30.63	30.63	0		
	废溶剂	t/a	214.28	214.28	0		
	废布袋	t/a	0.20	0.20	0		
	废树脂	t/a	1.00	1.00	0		
	危化品包装材料	t/a	243.88	243.88	0		
	小计Σ	t/a	2227.06	2227.06	0		
	一般工业 固体废物	非危化品包装材料	t/a	50.01	50.01	0	
		生化污泥	t/a	100.51	100.51	0	
		小计Σ	t/a	150.52	150.52	0	

说明：上表中废水污染物排环境量指受纳污水处理厂进一步处理后的排环境量，固废为产生量。

11.4 环境影响分析结论

11.4.1 废气环境影响分析结论

1、在正常工况下，本项目大气环境影响预测结果：（1）废气污染物 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺的短期最大落地浓度贡献值（小时值和日均值）的占标率均小于 100%；（2）废气污染物 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、乙二胺、乙酸、二乙胺最大落地浓度年均贡献值的占标率均小于 30%；（3）废气污染物叠加环境现状本底浓度和区域在建拟建项目污染源强后，各污染物质量浓度（小时值和日均值）均能达到相应环境标准。

综上可得，本项目建成后，正常工况下大气环境影响在可接受范围内。

2、在非正常工况下，预测结果显示：二甲胺、乙醇胺的区域最大浓度和部分敏感点浓度出现超标现象，硫酸雾的区域最大浓度出现超标现象，二乙胺、环氧丙烷、三甲胺、乙二胺、异丙醇、乙酸、非甲烷总烃、氨气的排放浓度达标，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。在 RTO 系统失效情况下紧急切换至应急处理设施，同时对 RTO 系统进行抢修，在必要时逐步停产检修。

3、根据计算与预测结果，本项目实施后企业厂区外无需设置大气防护距离。

11.4.2 地表水环境影响分析结论

本项目废水经落实本次环评提出的各项措施后能做到达标纳管，废水量在绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）处理能力之内，对污水处理厂污染负荷及正常运行影响不大。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污

水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对污水处理厂基本无影响。

由于污水不排入内河，因此在正常生产和清污分流情况下对开发区内河基本无影响。

11.4.3 地下水环境影响分析结论

项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集，严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄漏，不会对地下水环境造成污染影响。

在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。因此，企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水处理区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工作，则对地下水环境影响较小。

11.4.4 声环境影响分析结论

该项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 60~85dB 之间，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围环境影响不大。

11.4.5 固废环境影响分析结论

本项目产生的固体废物包含危险废物、一般工业固废和生活垃圾，固体废物首先考虑综合利用的可能性，不能利用的危险废物委托有资质单位安全处置，一般工业固体废物委托外单位安全处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运。总的来说，只要加强管理，在所有固体废物均得到有效处置的情况下，对周围环境基本无影响。

11.4.6 土壤环境影响分析结论

根据预测，本次项目运行后，在落实污染防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

11.4.7 振动环境影响分析结论

项目中各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染，采用本环评

提出的减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求，且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

11.4.8 环境风险评价结论

项目涉及多种环境风险物质，主要风险源包括生产装置、储罐、仓库、三废处理设施等，项目综合风险潜势为IV⁺，可能发生的环境风险类型为危险物质泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故，主要环境影响途径有大气、地表水和地下水。企业应从生产、贮运、危废暂存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可防控。

11.5 污染防治措施汇总

项目总投资 55532.62 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 1.8%。由于本项目在现有项目基础上改造，主要污染防治设施依托现有，车间预处理设施改造或新建。

本项目污染防治清单详见表 11.5-1。

表 11.5-1 污染防治措施清单

分类	治理设施或措施	主要内容	建设投资 (万元)	运行费用 (万元)
废水	废水收集、雨污分流措施	废水收集管路，收集罐、收集池，雨污分流、清污分流系统。现有高浓废水收集系统提升改造，增加膜分离浓缩装置，高浓度废水经膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）预处理。建设高盐分废水脱盐预处理设施，经调节 pH、热泵蒸馏和耙盐蒸发脱盐。预处理后的高浓度废水和低浓度废水依托现有的 1#综合废水处理系统。	622	6.7
废气	废气收集及处理	废气收集设施、风机、管道。新增工艺有机废气冷凝回流、喷淋吸收预处理设施。新增九车间含环氧乙烷废气冷凝回收、喷淋吸收预处理设施。预处理后的有机废气依托现有的 RTO 焚烧系统处理，对现有 RTO 焚烧系统进行扩容改造，设计风量由 15000m ³ /h 扩容至 18000m ³ /h。含环氧乙烷废气预处理后依托现有综合废气处理装置处理。含氢废气依托车间五现有含氢废气处理设施。	355	20
噪声	隔声、消声、减振等措施	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声。	15	0
固废	分类收集	依托厂区已有 1 个 120 m ² 的危废暂存库和 1 个 40 m ² 的一般	8	452.65

分类	治理设施 或措施	主要内容	建设投资 (万元)	运行费用 (万元)
	处置	工业固体废物暂存库，将现有危废暂存库进行优化，增设 2 层立体货架。危险废物委托外部有资质单位综合利用或处置，一般工业固体废物外售综合利用。		
地下 水和 土壤	/	严格雨污分流、清污分流，非绿化地面进行严格防渗和地面硬化，不同生产区域设置围堰和地漏，污水和给排水管道全部实施地面化或实施明沟明管，废水或母液收集、暂存采用储罐或池中罐，储罐放置在已经防腐硬化处理的围堰内，危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。	利用现有	0
其他	/	检测、监控设施及其他环境风险应急设施等。	利用现有	3
合计			1000	482.35

11.6 环境可行性综合结论

11.6.1 生态环境分区管控方案符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号，根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建区域属于“重点管控单元（产业集聚）”中的“浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）”，项目用地属工业工地。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30 号）、《绍兴市生态环境局关于印发<绍兴市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（绍市环发〔2024〕36 号）等文件划定的生态保护红线。

2、环境质量底线

根据对项目周边的大气环境、地表水、地下水、声环境及土壤环境质量现状进行监测和资料收集的结果来看：声环境及土壤环境能满足相应的环境功能要求；本项目评价基准年 2023 年的环境空气质量达到国家二级标准要求，属于达标区，2024 年环境空气质量未能达到国家二级标准要求，属于不达标区，超标污染物为臭氧，针对 2024 年环境空气质量不达标情况，上虞区拟针对性开展低效治理设施改造、源头替代、3.0 化工行业整治等行动，改善区域环境空气质量，绍兴市上虞区 2025 年环境空气质量达到国

家二级标准要求，属于达标区；2024 年绍兴市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求，根据对周边地表水监测结果可知，除了汞出现超标现象，其余因子能够满足Ⅲ类标准要求，本项目废水经厂区污水站处理达标后纳管进入园区污水管网，对内河水质无影响；项目所在区域部分检测点位地下水中氨氮、耗氧量、挥发性酚类、溶解性总固体、氟化物、菌落总数、砷、锰、钠指标为Ⅳ类，其余水质因子能满足Ⅲ类标准要求，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

根据预测，项目实施后，叠加后污染物浓度符合环境质量标准。项目废水经厂区内污水站预处理达相关标准后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（污水处理厂）进一步处理，处理达标后排环境，厂区初期雨水纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》（新的规划尚未发布，继续沿用现有规划）中相关指标要求，且项目资源利用总量不大，据此判定项目不触及资源利用上线。

4、上虞区生态环境管控单元准入清单

项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区内，位于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），拟建地属于三类工业用地，从事专用化学产品制造，满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，符合上虞区生态环境管控单元准入清单的相关要求。

11.6.2 建设项目环评审批符合性分析

1、生态环境分区管控方案符合性分析

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区拓展路 2 号现有厂区内，属于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）。本项目符合环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，满足浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元的空间

布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求。因此，本项目符合上虞区生态环境管控方案要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准

本项目产生的废气主要为二甲胺、二乙胺、环氧乙烷、三甲胺、乙醇胺、异丙醇、乙酸、丙酸、硫酸雾、氨气、二氧化硫、氮氧化物、粉尘等，废气均经配套的废气处理设施处理达标后排放。项目废水经分质分类处理，高硫酸盐/硫酸含量的废水调节 pH 后用热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理，对高 COD_{Cr} 和高氨氮有机废水采用膜分离浓缩+片碱萃取（盐析）方式进行预处理，将大部分有机物从废水中分层去除，水相再蒸馏预处理，预处理后的废水纳入现有 1#污水处理站经“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”工艺处理达标后纳管排放。固废均采取了有效的收集和处置措施；主要噪声设备基本安置在厂房内，厂界噪声能够达标。

企业认真落实各项污染防治措施后，污染物均能达标排放。

3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目总量控制建议值为：废水量 13401.47t/a（44.672t/d），COD_{Cr} 排环境量 1.072t/a（纳管量 6.701t/a），NH₃-N 排环境量 0.201t/a（纳管量 0.469t/a），总氮排环境量 0.339t/a（纳管量 0.938t/a），VOCs 排环境量 3.360t/a，烟（粉）尘排环境量 0.003t/a，SO₂ 排环境量 0.008t/a，NO_x 排环境量 3.258t/a。项目实施后，烟（粉）尘排放总量通过自身“以新带老”削减替代平衡，VOCs 排放总量首先通过自身“以新带老”削减替代一部分，不够部分拟申请区域削减替代平衡，COD_{Cr}、氨氮、总氮、SO₂、NO_x 排放总量申请区域削减替代平衡，不增加区域主要污染物排放量，其中新增的 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs 需通过排污权市场交易。因此，项目符合总量控制原则。

4、造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095）中的二级标准，根据预测，采取措施后，排放的废气污染物对周边环境的影响不大，大气环境质量可维持现状；本项目不向周围河道排放废水，正常情况下不会对水质造成影响；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准，根据预测，采取相应措施后，不会改变周边区域声环境质量现状。

因此，本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施，各污染物对周围环境影响较小，不会降低所在区域环境质量。

5、清洁生产要求符合性分析

该项目生产工艺技术在国内处于领先，采用的装备较先进，对原料资源的开发利用较为充分，各项环保措施也基本到位，通过加强管理，降低污染物产生量，再通过增加相应的环保处理设施等方式，控制末端污染物排放量，废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内，对环境不造成严重影响。该项目基本符合清洁生产的原则。

生产过程采用的装备不属国内淘汰设备，符合“节能、降耗、减污、增效”的思想，因此，本项目的技术和装备符合清洁生产要求。

6、建设项目环境风险防范符合性分析

根据风险分析，企业应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故事故风险水平是可以接受的。

7、符合公众参与要求

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018年修正）相关要求，采用了在建设单位网站发布和在建设项目环境影响评价区域范围内的村（居）民委员会设置的信息公告栏发布这两种形式开展了项目环境影响报告书公众参与，公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见，因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

11.6.4 建设项目其他部门审批要求性分析

1、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划符合性

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，符合当地国土空间总体规划和开发区的用地规划。根据当地环境功能区划，厂址区域环境空气属二类功能区，水环境功能区划为Ⅲ类水体，声环境属3类功能区，可满足项目建设要求。项目生产专用化学产品，符合开发区产业定位；本项目位于中心河北面，符合开发区产业布局规划。

因此，本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

2、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中：“十一、石化化工，7、专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，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”，符合国家产业政策。

3、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则（浙长江办〔2022〕6 号），项目所在的杭州湾上虞经济技术开发区属于《浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）》中的开发区。另外，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则（浙长江办〔2022〕6 号）要求。

11.6.5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

表 11.6-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	1、项目建设符合绍兴市生态环境分区管控方案的要求； 2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标； 3、项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求； 4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中“三线一单”要求； 5、项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求； 6、项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	1、该项目废水经厂内预处理后送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（上虞污水处理厂）集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价；

建设项目环境保护管理条例	符合性分析
	2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15, 根据估算结果选择 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、NMHC、二甲胺、乙醇胺、环氧乙烷、乙二胺、乙酸、二乙胺作为进一步预测因子; 3、项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区, 且评价范围内没有声环境敏感点, 确定声环境影响评价等级为三级, 噪声根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求对厂界进行预测评价; 4、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为, 也无地下水环境敏感区, 水文地质条件相对较为简单, 因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求, 本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题, 概化条件为一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界; 5、根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022), 项目所在区域为规划集中工业区, 属于除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域, 本项目生态影响评价等级为三级, 可充分借鉴已有资料进行说明; 6、根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A, 项目为污染影响型建设项目, 属 I 类建设项目, 位于杭州湾上虞经济技术开发区, 土壤环境敏感程度为敏感, 本项目土壤环境影响评价等级为一级。本次以地面漫流和垂直入渗以现有检测数据分析对土壤环境的影响; 7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 对项目贮槽和管道等阀门破损造成泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。
环境保护措施的有效性	1、依托厂区内现有的污水处理设施, 废水经分质分类处理, 高硫酸盐/硫酸含量的废水调节 pH 后用热泵蒸馏和耙盐蒸发的方式进行脱盐预处理, 对高 COD_{Cr}和高氨氮有机废水采用膜分离浓缩+片碱萃取(盐析)方式进行预处理, 将大部分有机物从废水中分层去除, 水相再蒸馏预处理, 预处理后的废水纳入现有 1#污水处理站经“调节+气浮+紫外均相氧化+水解酸化+一级 A/O+MBR+臭氧催化氧化+二级 A/O+二沉+氧化”工艺处理达标后纳管至开发区污水处理厂进一步处理, 对周围水体影响不大; 2、车间含氢废气经水喷淋后单独排放, 其他有机废气经车间水喷淋/碱喷淋预处理后接入厂区内现有的 RTO 焚烧系统和综合废气处理系统处理后排放, 废气处理后排放满足排放标准; 3、厂内设置符合《中华人民共和国生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的暂存库, 固体废物按种类的不同分别贮存于厂内危险废物和一般工业固体废物暂存点内; 固体废物均采取了有效的收集和处置措施; 4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制,

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
		根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。 5、通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。
	环境影响评价结论的科学性分析	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合上虞区国土空间总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）、杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书及绍兴市生态环境分区管控方案要求。
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	评价区域声环境和土壤环境现状均符合相应功能区要求。大气环境叠加后污染物浓度符合环境质量标准。绍兴市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求，且项目废水经厂区污水站处理达标后纳管进入园区污水管网，经污水处理厂进一步处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。项目所在区域地下水部分指标因子不满足环境质量标准，但目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生影响。总体来看，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善和修复，预期地下水环境质量将出现好转。
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。
	改建、建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为技改项目，针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

综上，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.7 其他要求及建议

1、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。

2、在项目投产前落实项目主要污染物排放总量来源，依法申领排污许可证，做到持证排污。

3、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，依法落实项目环保设施竣工验收工作。

4、结合企业和项目特点，编制突发环境事件应急预案并定期开展应急演练。各类操作人员必须经过培训，符合上岗要求后方可上岗，要求员工必须严格按照操作规程进行操作。

5、积极推进清洁生产，强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

6、根据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委〔2024〕20号）文件精神，企业应委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计，对重点环保设施自行（或委托）开展安全风险评估和风险诊断排查，建立多级防控体系。

11.8 结论

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，选址符合绍兴市上虞区国土空间总体规划。项目符合国家及地方产业政策要求，符合开发区产业定位、规划及规划环评的要求，符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

项目采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。正常营运过程中，落实环评提出的各项污染防治措施后，污染物均能达标排放。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。新增污染物排放总量通过区域削减替代平衡，不增加区域污染物排放总量，符合总量控制原则。

建设单位在本项目环评期间开展了公众参与调查，符合公众参与相关文件要求，本环评采纳建设单位关于公众参与调查的结论。本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济发展。

因此，在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度的基础上，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。