
浙江乘鹰新材料股份有限公司
功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目
环境影响报告书
(报批稿)

浙江省环境科技有限公司

Zhejiang Environment Consultancy Co., Ltd.

二〇二二年二月

目 录

1 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 相关情况判定.....	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
1.5 环评主要结论.....	7
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.1.1 国家法律、法规.....	8
2.1.2 地方法律、法规.....	9
2.1.3 评价技术规范.....	11
2.2 环境功能区划和评价标准.....	12
2.2.1 环境功能区划.....	12
2.2.2 环境质量标准.....	15
2.2.3 污染物排放标准.....	18
2.3 评价因子.....	23
1、空气环境.....	23
2、地表水环境.....	23
3、地下水环境.....	23
4、声环境.....	24
5、土壤环境.....	24
6、风险评价因子.....	24
2.4 评价工作等级和评价范围.....	24
2.4.1 评价工作等级.....	24
2.4.2 评价范围.....	28

2.5 评价范围及环境敏感区.....	29
2.5.1 评价重点.....	29
2.5.2 环境保护目标.....	30
2.6 相关规划符合性分析.....	31
2.6.1 宁波市城市总体规划分析.....	31
2.6.2 北仑新区总体规划.....	33
2.6.3 北仑区临港产业带布局规划.....	34
2.6.4 宁波市北仑区临港新材料产业园控制性详细规划.....	35
2.6.4 规划环评符合性.....	36
3 建设项目工程分析.....	41
3.1 项目概况.....	41
3.1.1 建设项目基本情况.....	41
3.1.2 建设内容及产品方案.....	41
3.1.3 项目组成.....	44
3.1.4 设计理念及生产装置先进性分析.....	46
3.1.5 主要生产设备及产能匹配性分析.....	49
3.1.6 主要生产原料.....	53
3.2 工程分析.....	53
3.2.1 聚酯.....	53
3.2.2 功能聚酯.....	60
3.2.3 聚烯烃胶粘剂.....	67
3.2.4 聚酯胶粘剂.....	72
3.2.5 清漆.....	78
3.2.6 涂层.....	83
3.2.7 转移涂料.....	88
3.2.8 公用工程污染源源强分析.....	93

3.2.9 源强汇总.....	106
3.3 非正常工况下和交通运输污染源强.....	115
3.3.1 非正常工况下排放.....	115
3.3.2 交通运输移动源调查.....	116
3.4 总量控制.....	116
3.4.1 总量控制指标.....	116
3.4.2 总量削减比例.....	116
3.4.3 总量控制建议值.....	117
3.4.4 总量平衡方案.....	117
4 环境现状调查与评价.....	118
4.1 自然环境概况.....	118
4.1.1 项目地理位置.....	118
4.1.2 地质、地形、地貌.....	118
4.1.3 水文概况.....	119
4.1.4 气象概况.....	120
4.2 环境质量现状调查与评价.....	121
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	121
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	123
4.2.3 地下水环境质量现状.....	124
4.2.4 土壤环境质量现状.....	128
4.2.5 声环境质量现状.....	130
4.3 柴桥净化水厂.....	131
4.4 区域污染源调查.....	132
5 环境影响预测与评价.....	133
5.1 施工期环境影响评价.....	133
5.1.1 施工期场地大气环境影响分析.....	133

5.1.2 施工场地水环境影响分析.....	133
5.1.3 施工场地环境噪声影响分析.....	134
5.1.4 施工期固体废弃物影响分析.....	135
5.2 营运期环境影响预测评价.....	136
5.2.1 大气环境影响预测评价.....	136
5.2.2 地表水环境影响分析.....	154
5.2.3 地下水环境影响分析.....	158
5.2.4 声环境影响预测评价.....	168
5.2.5 固废影响分析.....	170
5.2.6 土壤环境影响分析.....	173
5.2.7 生态影响分析.....	177
6 环境风险评价.....	178
6.1 风险调查.....	178
6.1.1 建设项目风险源调查.....	178
6.1.2 环境敏感目标调查.....	178
6.2 环境风险潜势初判.....	178
6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级判定	178
6.2.2 环境敏感程度（E）的分级判定	180
6.2.3 环境风险潜势及评价等级的确定.....	181
6.3 风险识别.....	182
6.3.1 物质危险性识别.....	182
6.3.2 生产系统危险性识别.....	182
6.3.3 危险物质向环境转移的途径.....	182
6.3.4 风险识别汇总.....	183
6.4 风险事故情形分析.....	184
6.4.1 风险事故情形设定.....	184

6.4.2 源项分析.....	184
6.5 风险预测和评价.....	187
6.5.1 大气环境风险预测.....	187
6.5.2 地表水环境风险影响分析.....	192
6.5.3 地下水环境风险影响分析.....	194
6.6 环境风险管理目标.....	195
6.6.1 环境风险防范措施.....	195
6.6.2 突发环境事件应急预案编制要求.....	204
6.7 小结.....	205
7 环境保护措施及其可行性分析.....	207
7.1 废气污染防治措施.....	207
7.1.1 废气特点.....	207
7.1.2 废气治理思路.....	207
7.1.3 废气治理措施.....	207
7.1.4 废气排放达标行性分析.....	209
7.1.5 废气处理其他建议.....	216
7.2 废水污染防治措施.....	217
7.2.1 废水发生特点及治理思路.....	217
7.2.2 废水防治措施.....	218
7.2.3 废水处理达标性分析.....	219
7.2.3 其他要求.....	221
7.3 地下水污染防治措施.....	221
7.4 固废污染防治措施.....	225
7.5 噪声污染防治措施.....	226
7.6 土壤污染防治措施.....	227
7.7 污染防治汇总.....	227

8	环境经济影响损益分析.....	229
8.1	项目的投资.....	230
8.2	环保投资与工程总投资、总产值的比例分析.....	230
8.3	环保设施的环境效益.....	230
9	环境管理和监测计划.....	232
9.1	环境管理制度.....	232
9.1.1	环境管理机构的建议.....	232
9.1.2	健全各项环保制度.....	232
9.1.3	加强职工教育、培训.....	232
9.1.4	加强环保管理.....	233
9.1.5	环境管理台账制度.....	234
9.2	环境监测制度.....	234
9.2.1	对建立监测制度建议.....	234
9.2.2	环境监测计划.....	235
9.3	污染物排放清单.....	237
10	碳排放影响及减排措施论证.....	242
10.1	碳排放核算.....	242
10.1.1	核算边界及核算因子.....	242
10.1.2	碳排放核算方法.....	243
10.1.3	燃料燃烧排放.....	243
10.1.4	工业生产过程排放.....	245
10.1.5	CO ₂ 回收利用量.....	247
10.1.6	净购入的电力、热力消费产生的排放.....	248
10.1.7	碳排放量汇总.....	249
10.1.8	能源消耗汇总.....	249
10.2	碳排放评价.....	250

10.2.1	碳排放绩效评价.....	250
10.2.2	对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析.....	251
10.2.3	对碳达峰的影响分析.....	251
10.3	碳排放控制措施与监测计划.....	251
10.3.1	组织管理.....	251
10.3.2	碳排放监测.....	252
10.4	措施可行性论证和方案比选.....	253
10.4.1	碳减排潜力分析.....	253
10.4.2	节能减排措施.....	254
10.4.3	减污降碳措施及可行性论证.....	256
10.4.4	污染治理措施方案比选.....	256
10.5	结论.....	256
11	结论与建议.....	258
11.1	审批原则符合性分析.....	258
11.1.1	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	258
11.1.2	《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析.....	259
11.1.3	建设项目其他部门审批要求符合性分析.....	259
11.1.4	总结.....	262
11.2	结论.....	263
11.2.1	建设项目概况.....	263
11.2.2	环境质量现状.....	263
11.2.3	污染物排放情况.....	264
11.2.4	总量控制指标分析.....	264
11.2.5	环境影响分析.....	264
11.2.6	环境保护措施.....	265
11.3	要求和建议.....	267
11.4	综合结论.....	268

附图

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 平面布局图

附图 3 厂区雨水/事故水收集管网图

附件

附件 1 本项目立项材料

附件 2 营业执照

附件 3 各产品 VOCs 含量检测报告

附件 4 主要助剂 MSDS

附件 5 同类型废水监测报告

附件 6 环境质量监测报告

附件 7 本项目产能置换材料

附件 8 本项目能评批复

附件 9 同类型燃气锅炉监测报告

附件 10 专家评审意见

附件 11 修改清单

附表

审批登记表

1 前言

1.1 项目由来

近年来，由于新型功能涂层材料产品、技术在环保及功能性方面的突出特点，以及光电用胶粘剂依赖进口产品的形势严峻，国家和地方有关部门出台多项政策促进该领域新材料产业发展。《“十三五”材料领域科技创新专项规划》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》中都将“表面功能材料”、“光纤材料”、“光伏电池原材料及辅助材料”、“动力电池用功能膜材料”列入重点发展项目。

上海维凯集团目前拥有上海金山和江苏海门两大生产基地，主要生产医药、烟草包装涂层及锂电、太阳能胶粘材料，随着公司所开发产品的市场规模不断扩大，现有位于上海金山和江苏海门的两大生产基地产能十分紧张，不能满足市场发展需求。为此上海维凯集团在宁波北仑新注册成立下属子公司—浙江乘鹰新材料股份有限公司，实施功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目。项目选址位于宁波经济技术开发区柴桥新材料产业园内，建设总用地 133.434 亩，总投资约 19.91 亿元，达产后年产值预估可达 30 亿元，预计上缴年税收 3 亿元，本项目建成后形成年产 36000 吨聚酯、30000 吨功能聚酯、45000 吨聚酯胶粘剂、12000 吨聚烯烃胶粘剂、10000 吨涂层、20000 吨转移涂料、5000 吨清漆的能力。

本项目为合成树脂和胶粘剂、油墨制造，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），该项目类别为第 44 项“化学原料和化学制品制造业；合成材料制造”，应编制环境影响报告书。

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)和《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(2019 年本)〉的通知》(浙环发[2019]22 号)等文件规定，本项目不属于生态环境部、浙江省生态环境厅审批的项目，根据《宁波市人民政府关于明确市和县(市)区两级环保部门建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》(甬政办发[2015]21 号)，本项目为“总投资 10 亿元以上的化工项目”，属于宁波市生态环境局直接审批的建设项目，因此本项目环评审批部门为宁波市生态环境局。

受企业委托我公司承担了该项目的环评工作。我公司根据企业提供的建设方案，在对拟选厂址所在地及周围环境的现场踏勘和调查的基础上，已编制完成本

项目环境影响报告书送审稿，并通过专家审查会，现经修改后报送有关部门审批。

1.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1。

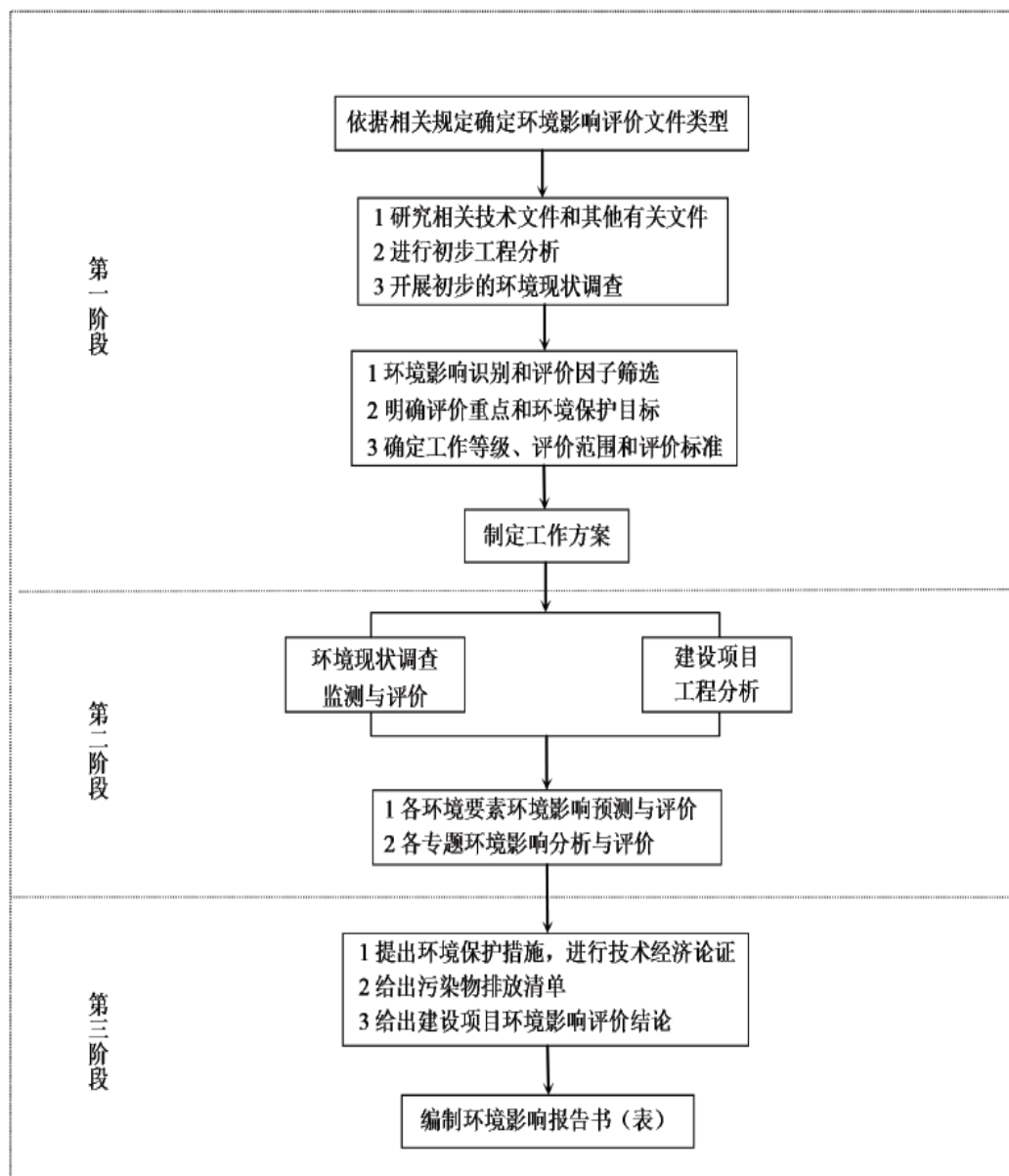


图 1 环境影响评价工作程序图

1.3 相关情况判定

(1) 土地利用规划、城乡总体规划、规划及规划环评符合性

本项目用地性质为工业用地，符合土地利用规划。本项目位于宁波经济技术开发区柴桥新材料产业园，项目属于园区重点发展的“精细化工产业”，符合宁波经济技术

开发区发展规划；项目排放的污染物均能得到有效处置，符合规划环评中提出的各项环境保护要求，符合规划环评的要求。

（2）产业政策符合性分析

根据本项目立项文件（附件1），对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）、本项目属于“改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料超净高纯实际、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”条款，属于鼓励类项目。

本项目拟建地位于宁波经济技术开发区，根据关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行,2022版）》的通知（长江办[2022]7号），宁波经济技术开发区属于国务院批准设立的开发区，本项目位于合规化工园区内，本项目建设符合关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行,2022版）》的通知（长江办[2022]7号）要求。

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浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料[2020]185号），本项目拟建地位于宁波经济技术开发区，属于化工园区，且本项目产品与《环境保护综合目录（2021年版）》进行对比分析，不属于高污染类产品，符合该文件要求。

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实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》，要求“有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区”，本项目拟建地属于化工园区，符合相关要求。

根据《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》，本项目单位工业增加值能耗指标仅为0.299tce/万元，低于该文件中要求的“浙江省十三五工业增加值能耗控制目标”规定的0.6tce/万元，同时也低于“浙江省十四五工业增加值能耗控制目标”规定的0.52tce/万元，不属于《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》的实施范围。

根据《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》要求，“对于没有产能置换和能耗等量替代方案的化工、化纤、印染、有色金属项目，一律不予支持”。本项目属于化工新材料类项目，目前已获得宁波市北仑区经济和信息化局出具的《关于浙江乘鹰新材料股份有限公司功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目的情况说明》（详见附件7），本项目新增产能由浙江太平洋化学有限公司关停置换，符合产能置换的要求。本项目已获得宁波市能源局出具的能评批复（甬能源审批[2021]91号），详见附

件 8。

综上所述，本项目已经具备产能置换和能耗等量替代方案，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》要求。

(3) “三线一单”符合性分析判定

①生态保护红线

本项目拟建地在宁波经济技术开发区内，根据《浙江省生态保护红线》（浙政发[2018]30号），本项目不在生态保护红线范围内；

②环境质量底线

从空气质量达标情况来看，2020年北仑区环境空气质量总体达到国家二级标准，属于达标区。根据环境质量现状监测数据，评价区域地表水环境、土壤环境和声环境现状符合功能区要求。地下水部分因子因项目拟建地受海水浸漫影响不能满足标准。

本项目废水经自建废水处理设施预处理至达标后纳入柴桥净化水厂处理，不向周边水体直接排放，不会对水环境质量底线造成影响；废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，本项目实施后，产生的主要污染物经比例削减替代，区域污染物排放量减少，有利于环境质量改善；根据分析，只要做好防渗漏工作，不会对地下水及土壤环境质量底线造成影响，项目实施后周围声环境可满足功能区要求。

③资源利用上线

本项目给水由市政自来水公司提供。本项目生产所需部分热源由自建导热油炉进行供给，本项目废液焚烧炉回收部分热源，项目开车阶段热源由宁波临港热力有限公司供应。项目用水用热用电均供给充裕。项目不触及资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目为树脂合成及油墨、胶粘剂生产项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品等均未列入环境准入负面清单内。

对照《北仑区临港产业带布局规划环境影响报告书》，本项目符合规划环评要求。

根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波市北仑区经

济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33020620011），本项目与“三线一单”符合性分析见下表。

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析

类型	内容	本项目符合性
生态环境特征	该单元位于霞浦街道、新碶街道、柴桥街道。分布有台塑台化工业区、临港新材料产业园及小微园区。主要产业有石化、化工、电镀、黑色金属冶炼和压延加工、汽车制造业、港口物流。区内水体主要为毛礁河等。污水管网等基础设施较为完善，污水排入岩东污水处理厂、北仑柴桥净化水厂处理。	符合。本项目位于临港新材料产业园，属于重点发展的化工新材料产业，废水排入北仑柴桥净化水厂
空间布局约束	优化完善产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励发展绿色石化、化工等主导产业。除主导产业配套项目及橡胶制品硫化工序外，禁止新建、扩建不符合园区发展规划主导产业的其他三类工业。鼓励对现有不符合园区主导产业的三类工业项目进行淘汰和提升改造，其改扩建不得增加污染物排放总量。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。横中路南侧禁止准入涉及合成反应的化工项目。	符合。项目属于园区内鼓励发展的绿色化工产业，距离周边居民区较远，本项目属于新建项目，位于横中路以北区域。
污染物排放管控	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。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。加强污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。除供热规划的热电联产项目外，禁止新建、扩建使用高污染燃料锅炉项目。集中供热范围内禁止新、扩建蒸汽锅炉。鼓励采用余热回收装置。强化氮氧化物排放浓度及总量管控，石化行业新建、扩建加热炉氮氧化物年均浓度低于 50mg/m ³ ，石化行业新建、扩建燃气锅炉氮氧化物年均浓度低于 30mg/m ³ 。加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合。本项目新增污染物由区域平衡削减替代。本项目采用先进治理技术，污染物排放水平能够达到国内先进水平，企业将实施雨污分流。将加强污染治理设施运行维护管理。本项目不建设蒸汽锅炉，因工艺需要建设一座燃气导热油锅炉。本项目属于合成树脂及胶粘剂油墨制造行业，不属于石化行业，本项目建设的燃气导热油锅炉 NOx 控制在 30mg/m ³ 以内，企业将加强土壤和地下水污染防治与修复。
环境风险防控	定期评估沿江河海工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。制定园区应急预案，完善环境风险防控，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展园区及周边土壤和地下水环境风险监测	符合。企业将编制突发环境事件应急预案，企业将建立土壤污染隐患排查和定期监测制度。
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。实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水和中水回用，石化行业新建、扩建项目循环水更新排水回用率不低于 50%。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	符合。本项目属于合成树脂及胶粘剂、油墨制造行业，不属于石化行业，企业不涉及煤炭资源消耗。

4、与《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实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》(浙经信材料[2021]77 号)符合性

表 1.3-2 与浙经信材料[2021]77 号符合性分析

序号	具体要求	符合性分析
----	------	-------

1	原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头(原料、产品销售)在外的基础化工原料建设项目	本项目主要原辅料中丁酮来自园区内宁波金发新材料有限公司，与上游企业有一定关联度。
2	要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧(高)毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目	本项目不涉及以爆炸性化学品、剧(高)毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品，本项目产品中挥发性组分含量均符合国家相关要求。
3	有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；	本项目属于有化学合成反应的新建化工项目，宁波经济技术开发区是依法合规设立的化工园区

5、《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

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评[2021]45号）》要求“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”。符合性如下：

表 1.3-3 与环环评[2021]45号符合性分析

重点污染物排放总量控制符合性分析	本项目为合成材料制造，属于化工行业项目，项目位于宁波经济开发区且符合规划环评要求；宁波经济开发区是依法合规设立的化工园区；项目实施后主要污染物总量指标在北仑区平衡替代解决。
碳排放达峰目标符合性分析	根据项目能评材料，本项目单位工业增加值能耗指标仅为 0.299tce/万元，低于“宁波市‘十四五’期间单位工业增加值能耗控制强度（2020 价）规定的 0.52 tce/万元”，符合能耗控制要求；本项目单位工业增加值碳排放为 0.82 tCO ₂ e/万元，低于浙江省碳排放指南等文件规定的化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 tCO ₂ e/万元），根据根据《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》要求“依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年度碳排放总量比例 β ，分析对地区达峰峰值的影响程度。无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算 β 值”。 根据《宁波市生态环境局关于市十五届人大六次会议第 230 号建议的答复》（2021.7.13），目前宁波市正在推进宁波市碳达峰行动方案的编制工作，尚未正在完成最终方案编制。本项目暂时不进行该分析评价。
生态环境准入清单符合性分析	项目符合“三线一单”管控要求，详见表 1.3-1
规划环评符合性分析	符合规划环评准入清单要求，不在负面清单内，详见 2.6.4 章节

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，本环评主要关注的环境问题包括：

(1) 拟建项目的工程分析，关注项目采用的工艺、技术装备先进性和污染物排放指标可达性问题，重点关注物料投加、转移、包装等过程控制措施。

(2) 关注拟建项目所采用的污染防治技术是否能够达到行业标准，尤其是废气的全过程防控和末端治理问题。

(3) 关注项目环境风险防范和应急问题，校核环境影响的可接受性，重点是大气影响。

1.5 环评主要结论

本项目拟建于宁波经济技术开发区内，所处区域基础设施较为完善，环境条件较为优越，符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、园区规划和规划环评的要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；项目实施后排放的新增污染物总量指标可在区域内进行替代平衡；项目实施后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；项目建设能够满足“三线一单”要求；本项目风险防范措施符合相应的要求，符合公众参与的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，该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、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令七十号，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日起施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (10)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发改委第49号令,2021.12.30)。
- (11) 生态环境部关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》的公告(公告2019年第8号)；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日)；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月2日)；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号,2016年5月28日)；
- (15) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》，(环发〔2013〕103号,2013.11.14)；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令第645号,2013.12.4通过,2013.12.7施行；
- (17) 《国家危险废物名录》(2021版)；

- (18) 《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）；
- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；
- (20) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）；
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22号；
- (24) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号）；
- (25) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》（环大气[2019]53号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）；
- (29) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；
- (30) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号）。

2.1.2 地方法律、法规

- (1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）；
- (2) 《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会第41号，2020年11月27日修正）；
- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省人大常委会，2006.6.1施行，2013.12.19修正，2017.9.30再次修正）；
- (4) 《浙江省水污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会第41号，2020

年 11 月 27 日修正)；

(5) 《浙江省环境空气质量功能区划分》(浙江省人民政府)；

(6) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(浙政函[2015]71 号, 2015.6.29)；

(7) 《浙江省生态环境厅关于做好<国家危险废物名录>(2021 年版)实施工作的通知》(浙环函〔2020〕297 号)；

(8) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发[2018]35 号, 2018.9.25)；

(9) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发[2018]10 号)；

(10) 关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知(浙环发[2012]10 号, 2012.2.24)；

(11) 《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)>的函>的通知》(浙环办函〔2015〕195 号)；

(12) 《关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》(浙政办发[2013]152 号, 2013.12.23)；

(13) 《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)>的通知》(浙环办函[2018]202 号, 2018.12.6)；

(14) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》,浙环发[2019]2 号；

(15) 《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(2019 年本)>的通知》(浙环发[2019]22 号, 2019.11.19)；

(16) 《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, 2019.6.6)；

(17) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 版)》的通知,(长江办[2022]7 号)；

(18) 《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》(浙环发[2017]23 号, 2017.7.16)；

(19) 《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, 2018.7.20)；

(20) 《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省清废行动实施方案>的通知》(浙

政办发[2018]86号，2018.8.30）；

(21) 《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发[2019]2号，2019.2.15施行）；

(22) 《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》，浙政函[2020]41号；

(23) 《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；

(24) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号）；

(25) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划[2021]215号）；

(25) 《宁波市污染防治规定》（2019.7.1）；

(26) 《宁波市大气污染防治条例》（2016.7.1）；

(27) 《宁波市人民政府办公厅关于明确市和县（市）区两级环保部门建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（甬政办发[2015]21号）。

2.1.3 评价技术规范

- (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》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017，2017年10月1日起施行）；
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019,2020年1月1日起施行）；
- (12) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ844-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ1087-2020）；

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

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）；

(17)《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）（试行）。

2.2 环境功能区划和评价标准

2.2.1 环境功能区划

1、地表水环境

(1) 海域

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》（浙环发[2021]242号）和《关于调整宁波市北仑穿山半岛附近海域环境功能区划的复函》（浙环函[2005]207号）、《关于调整象山港等近岸海域环境功能区划的复函》，本项目所处区域海域功能区见表 2.2-1、图 2.2-2。

表 2.2-1 项目拟建地附近海岸海域环境功能区汇总表

功能区名称	功能区编号	水质目标
镇海-北仑-大榭四类区	D20III	三类
杭州湾南岸二类区	B06II	二类

(2) 周边内河水系

项目拟建于宁波经济技术开发区，周边水体为芦江，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年修编），该段水环境功能区为芦江北仑农业用水区，目标水质为III类水质标准。

(2) 大气环境功能区划

本项目位于宁波市北仑区柴桥临港产业园区（BL（ZB）21-02-27b 地块），根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，评价区域环境空气为二类功能区。

(3) 声环境功能区划

根据《北仑区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地按 3 类声功能区要求执行。

(4) 地下水

本区域地下水尚未划分功能区，根据项目周边企业近期批复项目执行标准，项目附近地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准。



图 2.2-1 宁波市空气环境质量功能划分图



图 2.2-2 本项目附近海域环境功能区划图



图 2.2-3 本项目附近地表水环境功能区划图

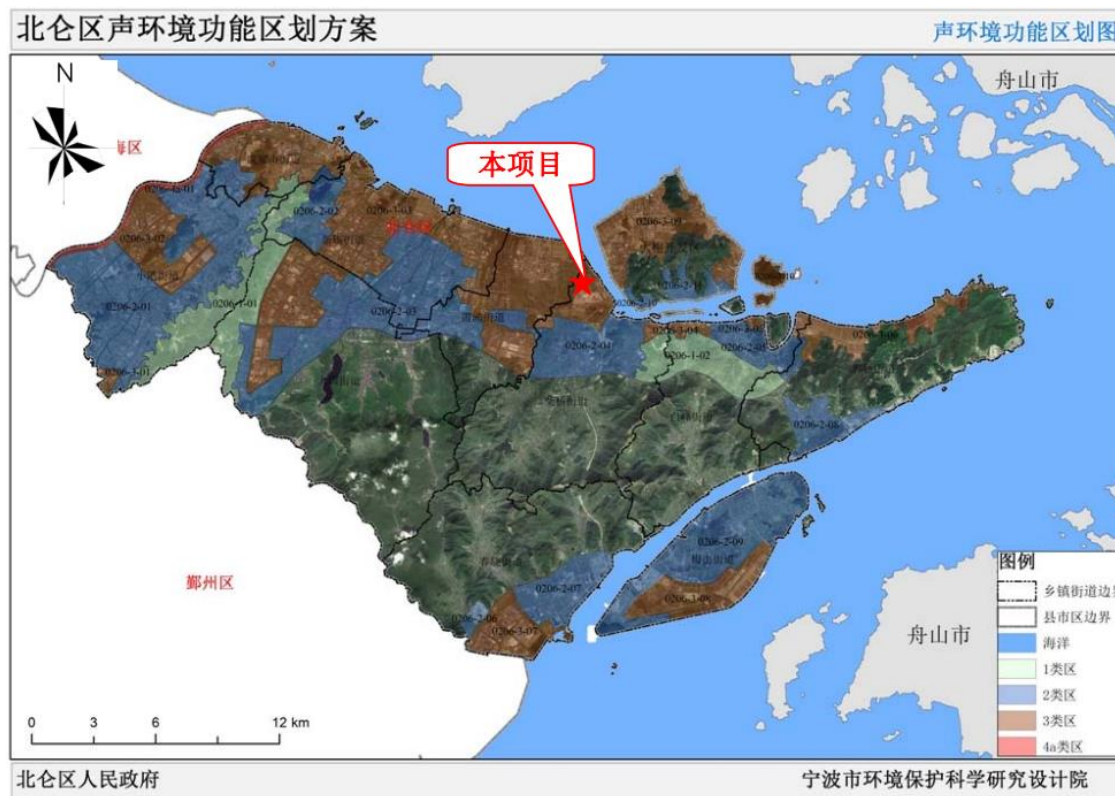


图 2.2-4 本项目附近声环境功能区划图

2.2.2 环境质量标准

(1) 大气环境

根据环境空气质量功能区划，项目拟建地属二类功能区，常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）(含 2018 第一号修改单)表 1 中的二级标准。特征污染物参照执行 HJ2.2 附录 D、前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准、AMEG 计算法及《大气污染物综合排放标准详解》，具体见表 2.2-2~2.2-3。

表 2.2-2 环境空气质量标准（国家标准）

污染因子	环境质量标准			依据
	小时（一次）	日均	年均	
SO ₂ （μg/m ³ ）	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）(含 2018 第一号修改单)
NO ₂ （μg/m ³ ）	200	80	40	
NO _x （μg/m ³ ）	250	100	50	
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	/	150	70	
PM _{2.5} （μg/m ³ ）	/	75	35	
臭氧（μg/m ³ ）	200	160（最大 8 小时平均）	/	
CO（mg/m ³ ）	10	4	/	
TSP（μg/m ³ ）	/	300	200	

表 2.2-3 环境空气质量标准推荐限值标准（参考标准）

污染因子	环境质量标准		依据
	取值时间	浓度限值(μg/m ³)	
乙酸乙酯	最大一次	100	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准
丁酮	最大一次	1405	
非甲烷总烃	1h	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
丙酮	1h	800	HJ2.2 附录 D
甲醇	1h	3000	
	日均值	1000	
氨	1h	200	
硫化氢	1h	10	AMEG 计算法
丙烯酸	日均值	270	
甲苯二异氰酸酯	日均值	440	
异佛尔酮二异氰酸酯	日均值	510	
邻苯二甲酸酐	日均值	428	

(2) 地表水

根据浙江省地表水环境功能区划分，本项目附近内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准。本项目废水纳入柴桥净化水厂，柴桥净化水厂纳污

水域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。各有关参数的标准限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L

参数	引用标准	GB3838-2002		
		III	IV	V
pH		6~9	6~9	6~9
DO		≥5	≥3	≥2
COD _{Cr}		≤20	≤30	≤40
高锰酸盐指数		≤6	≤10	≤15
氨氮		≤1.0	≤1.5	≤2.0
总磷		≤0.2	≤0.3	≤0.4
BOD ₅		≤4	≤6	≤10
高锰酸盐指数		≤6	≤10	≤15
石油类		≤0.05	≤0.5	≤1.0

表 2.2-5 海水水质标准（GB3097-1997） 单位：mg/L，水温、pH 除外

项目	第三类
水温	人为造成水温上升不超过当时当地 1℃，其他季节不超过 2℃
pH	7.8~8.5，同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位
悬浮物质	人为造成增加量≤100
溶解氧>	4
化学需氧量≤	4
无机氮（以 N 计）≤	0.40
活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.030
石油类≤	0.30
挥发性酚≤	0.010

(3) 地下水

区域地下水尚未划分功能区，根据项目周边企业近期批复项目执行标准，项目附近地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 《地下水质量标准》（摘录） 单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	项目	IV 类	序号	项目	IV 类
1	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	12	氰化物/mg/L	≤0.10
2	总硬度(以 CaCO ₃ , 计)/mg/L	≤650	13	氟化物/mg/L	≤2.0
3	溶解性总固体/mg/L	≤2000	14	亚硝酸盐(以 N 计) /mg/L	≤4.80

序号	项目	IV类	序号	项目	IV类
4	硫酸盐/mg/L	≤1000	15	硝酸盐(以 N 计)/mg/L	≤30.0
5	氯化物/mg/L	≤350	16	汞/mg/L	≤0.002
6	铁/mg/L	≤2.0	17	砷/mg/L	≤0.05
7	锰/mg/L	≤1.5	18	镉/mg/L	≤0.01
8	铬(六价)/mg/L	≤0.10	19	铅/mg/L	≤0.1
9	挥发性酚类(以苯酚计)/mg/L	≤0.01	20	甲苯/(μg/L)	≤1400
10	耗氧量(COD _{Mn} 法)/mg/L	≤10	21	二甲苯(总量)/(μg/L)	≤1000
11	氨氮(以 N 计)/mg/L	≤1.50	22	硫化物/mg/L	≤0.1

(4) 声环境

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准,即昼间 65dB,夜间 55dB。

(5) 土壤

项目所在区域属于工业区,工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地相关标准。具体标准限值见表 2.2-7。

表 2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位 mg/kg

项目	GB36600-2018 一类用地		GB36600-2018 二类用地	
	筛选值	管制值	筛选值	管制值
重金属和无机物				
镉	20	47	65	172
汞	8	33	38	82
砷	20	120	60	140
铜	2000	8000	18000	36000
铅	400	800	800	2500
铬(六价)	3.0	30	5.7	78
镍	150	600	900	2000
挥发性有机物				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100

项目	GB36600-2018 一类用地		GB36600-2018 二类用地	
	筛选值	管制值	筛选值	管制值
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
其他				
石油烃	826	4500	5000	9000

2.2.3 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，重点区域执行国家污染物特别排放限值要求。本项目合成树脂生产执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5特别排放限值要求，油墨、胶粘剂生产执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2特别排放限值要求。

①工艺废气

工艺废气中相同污染因子从严执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中特别限值要求。具体排放标准见表 2.2.3-1~2.2.3-5。

表 2.2.3-1 本项目 RTO 装置工艺废气装置排放限值 单位: mg/m³

污染物名称	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)	本项目工艺废气设计保证值
颗粒物	20	20	20
NMHC	60	60	60
TVOC	/	80	80
丙烯酸*	10	/	10
甲苯二异氰酸酯*	1	1	1
异佛尔酮二异氰酸酯*	1	1	1
邻苯二甲酸酐*	5	/	5
SO ₂	50	200	50
NO _x	100	200	45
氨	20	/	20
单位产品非甲烷总烃排放量	0.3	/	0.3
处理效率	/	对于重点地区, 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%	VOCs 去除率≥80%

注: 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

厂界废气: 厂界排放限值从严执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中有关限值要求。

表 2.2.3-2 本项目厂界废气排放限值 单位: mg/m³

污染物名称	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)厂界限值	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)厂界限值	本项目厂界浓度限值
颗粒物	1.0	/	1.0
NMHC	4.0	/	4.0

②无组织废气

厂区内无组织废气: 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)未规定厂区内 VOCs 无组织排放限值, 本项目厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《涂料、油

《墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）附录 B 要求，具体如下。

表 2.2.3-3 厂区内 VOCs 无组织监测限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点出 1h 评价浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

③恶臭废气

恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。

表 2.2.3-4 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)
氨	4.9	1.5
硫化氢	0.33	0.06
臭气	2000（无量纲）	20（无量纲）

④焚烧炉废气

本项目新建一座 1.2t/h 焚烧炉，用于处理聚酯和功能聚酯产生的高浓废水和缩聚废液，焚烧高浓废水属于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“5.4.5 废水、废气焚烧设施”适用范围，焚烧缩聚废液属于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）适用范围，因此焚烧炉同时执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准，具体要求如下：

表 2.2.3-5 本项目废水（含废液）焚烧装置适用标准

焚烧物质	适用标准
聚酯和功能聚酯 A 产生的酯化废水	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
聚酯和功能聚酯 A 产生的缩聚废液	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）

表 2.2.3-6 废水（含废液）焚烧装置排放标准

序号	污染物项目		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）废水焚烧控制标准	GB18484-2020 最高允许排放浓度限值	本项目焚烧炉排放标准
1	烟尘	1 小时均值	20	30	20
		24 小时均值		20	
2	CO	1 小时均值	/	100	80
		24 小时均值		80	
3	SO ₂	1 小时均值	50	100	50
		24 小时均值		80	

序号	污染物项目		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 废水焚烧控制标准	GB18484-2020 最高允许排放浓度限值	本项目焚烧炉排放标准
4	NOx	1 小时均值	100	300	100
		24 小时均值		250	
5	氨	1 小时均值	20	/	20

注 1：表内污染物限值为基准含氧量排放浓度。

注 2：本项目焚烧物质中不含重金属及卤素，焚烧过程不产生二噁英及重金属。

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），本项目焚烧炉技术性能指标如下：

表 2.2.3-7 焚烧炉设施控制要求

焚烧炉高温段温度（℃）	烟气停留时间（s）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气 CO 浓度（mg/m ³ ） （烟囱取样口）		燃烧效率（%）	焚毁去除率（%）	焚烧残渣的热灼减率（%）
			1h 平均值	24 小时平均值			
≥1100	≥2.0	6-15%	≤100	≤80	≥99.9	≥99.99	<5

⑤燃气导热油锅炉废气

本项目新建一座燃气导热油锅炉，烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放浓度限值要求，根据浙江省生态环境厅发布的《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行），鼓励新建燃气锅炉 NOx 排放控制在 30mg/m³ 以下，燃气锅炉排放详见表 2.2.3-8。

表 2.2.3-8 燃气锅炉大气污染物排放标准

污染物	GB13271-2014 表 3 大气污染物特别排放限值	本项目设计保证值
SO ₂ mg/m ³	50	50
颗粒物 mg/m ³	20	20
NOx mg/m ³	50	30*
林格曼黑度（级）	≤1 级	≤1 级

注：根据浙江省生态环境厅发布的《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行），鼓励新建燃气锅炉 NOx 排放控制在 30mg/m³ 以下。

(2) 废水

本项目生产产品包括树脂、胶粘剂、油墨，应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010），废水纳管排入柴桥净化水厂，柴桥净化处理厂属于城镇污水处理系统，废水同时执行《合成

树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表 1 水污染物排放限值”中“直接排放值”要求和《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）“表 2 新建企业 间接排放要求”，相同因子从严执行。

表 2.2.3-9 本项目污水排放标准 单位：除 pH 外其余为 mg/L

污染因子	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表 1 水污染物排放限值”中“直接排放值”要求	《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）“表 2 新建企业 间接排放要求”	本项目排放标准
pH	6-9	6~9	6-9
CODcr	60	300	60
BOD ₅	20	50	20
SS	30	100	30
总氮	40	50	40
总磷	1.0	2.0	1.0
NH ₃ -N	8.0	25	8.0
总有机碳	20	20	20
丙烯酸*	5	/	5

注：待国家污染物监测方法发布后实施

表 2.2.3-10 合成树脂单位产品基准排水量

树脂类型	单位产品基准排水量 (m ³ /t 产品)	监控位置
不饱和聚酯树脂	3.5	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

柴桥净化水厂出水通过专用排海管排入北侧镇海-北仑-大树海域，其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 2 标准限值，其余污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，重金属等污染物执行 GB18918-2002 中表 2 及表 3 标准限值，具体见表 2.2.3-11。

表 2.2.3-11 北仑柴桥净化水厂设计出水指标

序号	污染物	单位	标准限值	备注
1	化学需氧量	mg/L	30	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 2 标准限值
2	氨氮	mg/L	1.5（3）	
3	总氮	mg/L	10（12）	
4	总磷	mg/L	0.3	
5	pH	无量纲	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准
6	BOD ₅	mg/L	10	
7	SS	mg/L	10	
8	石油类	mg/L	1	
9	色度	倍	30	
10	总铬	mg/L	0.1	GB18918-2002 中表 2 标准

序号	污染物	单位	标准限值	备注
11	六价铬	mg/L	0.05	GB18918-2002 中表 3 标准
12	总镍	mg/L	0.05	
13	总银	mg/L	0.1	
14	总铜	mg/L	0.5	
15	总锌	mg/L	1	
16	总氰化物	mg/L	0.5	

(3) 噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。施工噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

表 2.2.3-12 工业企业厂界噪声标准（单位：dB）

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4) 固废

危险废物厂内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，一般固体废弃物暂存设施应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.3 评价因子

根据本项目特点，经环境影响要素的识别和筛选，确定本项目环境影响评价因子如下：

1、空气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃、TSP、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、臭气浓度。

影响评价因子：NO₂、TSP、非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、臭气。

2、地表水环境

现状评价因子：pH、石油类、COD、氨氮、总磷。

影响评价因子：COD、氨氮。

3、地下水环境

现状评价因子：八大离子（钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、重碳酸盐、碳酸盐）和基本水质因子（pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氨氮、硫化物、氰化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、

六价铬、铅、二甲苯、甲苯等)。

影响评价因子：COD、总氮。

4、声环境

现状评价因子：等效连续声级 Leq (A)。

影响评价因子：等效连续声级 Leq (A)。

5、土壤环境

现状评价因子：pH、铜、锌、六价铬、镍、汞、镉、铅、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3, -三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等；石油烃。

6、风险评价因子

影响评价因子：甲苯二异氰酸酯、HCN。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016)中有关环评工作等级划分规则，确定本项目评价等级。

(1)大气环境

根据工程分析结果并结合污染物的受关注程度，采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算本项目特征污染物的短期浓度最大值，并计算相应浓度占标率。本次估算模型选用参数见表 2.4.1-1，具体结果见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-1 本次估算模型选用参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	63.9 万
最高环境温度/°C		38.1
最低环境温度/°C		-3.3
土地利用类型		城市

选项		参数
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	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	√是□否
	岸线距离/km	1.2
	岸线方向/°	135

表 2.4.1-2 环境空气估算模式计算结果

污染源名称	污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大浓度处距离中心的距离(m)	评价标准 (μg/m ³)	最大地面浓度占标率(%)	地面浓度达标准限值10%时对应的最远距离(m)	评价等级	是否发生岸边熏烟
排气筒 1#	PM ₁₀	3.63	211	450	0.81	0	III	否
	PM _{2.5}	1.82	211	225	0.81	0	III	否
排气筒 2#	PM ₁₀	0.82	23	450	0.18	0	III	否
	PM _{2.5}	0.41	23	225	0.18	0	III	否
排气筒 3#	PM ₁₀	1.53	23	450	0.34	0	III	否
	PM _{2.5}	0.77	23	225	0.34	0	III	否
排气筒 4#	PM ₁₀	0.80	23	450	0.18	0	III	否
	PM _{2.5}	0.40	23	225	0.18	0	III	否
排气筒 5#	PM ₁₀	0.46	21	450	0.10	0	III	否
	PM _{2.5}	0.23	21	225	0.10	0	III	否
排气筒 6#	NMHC	6.09	80	2000	0.30	0	III	否
	甲醇	0.03	80	3000	0.001	0	III	否
	乙酸乙酯	3.63	80	100	3.63	0	II	否
	丁酮	1.48	80	1405	0.11	0	III	否
	丙酮	0.54	80	800	0.07	0	III	否
	SO ₂	0.11	80	500	0.02	0	III	否
	NO _x	11.91	80	250	4.76	0	II	否
	丙烯酸	0.03	80	270	0.01	0	III	否
	甲苯二异氰酸酯	0.01	80	440	0.001	0	III	否
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.03	80	510	0.005	0	III	否
	邻苯二甲酸酐	0.03	80	428	0.01	0	III	否
氨	1.59	80	200	0.80	0	III		
排气筒 7#	NMHC	11.95	199	2000	0.60	0	III	否
排气筒 8#	NMHC	0.0001	22	2000	3.39E-06	0	III	否
	NH ₃	2.26E-05	22	200	1.13E-05	0	III	否
	H ₂ S	2.26E-06	22	10	2.26E-05	0	III	否
排气筒 9#	NMHC	12.55	22	2000	0.63	0	III	否

污染源名称	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度处 距离中心的 距离(m)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面 浓度占标 率(%)	地面浓度达 标准限值 10%时对应的 最远距离(m)	评价 等级	是否发 生岸边 熏烟
排气筒 10#	PM ₁₀	3.27	21	450	0.73	0	III	否
	PM _{2.5}	1.64	21	225	0.73	0	III	否
	SO ₂	2.88	21	500	0.58	0	III	否
	NO _x	4.91	21	250	1.97	0	II	否
排气筒 11#	PM ₁₀	0.91	45	450	0.20	0	III	否
	PM _{2.5}	0.45	45	225	0.20	0	III	否
	NMHC	0.21	45	2000	0.01	0	III	否
	SO ₂	2.27	45	500	0.45	0	III	否
	NO _x	4.54	45	250	1.82	0	II	否
	NH ₃	0.44	45	200	0.22	0	III	否
	CO	3.63	45	10000	0.04	0	III	否
1#车间	TSP	378.76	32	900	42.08	111.67	I	否
	NMHC	128.49	32	2000	6.42	0	II	否
	乙酸乙酯	50.02	32	100	50.02	122.04	I	否
	丁酮	25.01	32	1405	1.78	0	II	否
	甲醇	3.92	32	3000	0.13	0	III	否
2#车间	TSP	102.53	27	900	11.39	33.62	I	否
	NMHC	192.70	27	2000	9.64	0	II	否
	乙酸乙酯	94.12	27	100	94.12	134.22	I	否
	丁酮	69.40	27	1405	4.94	0	II	否
	丙酮	56.26	27	800	7.03	0	II	否
3#车间	TSP	153.59	23	900	17.07	45.26	I	否
	NMHC	99.24	23	2000	4.96	0	II	否
	乙酸乙酯	120.31	23	100	120.31	141.46	I	否
	丁酮	72.98	23	1405	5.19	0	II	否
4#车间	TSP	55.44	23	900	6.16	0	II	否
	NMHC	73.63	23	2000	3.68	0	II	否
	乙酸乙酯	50.67	23	100	50.67	89.62	I	否
	丙烯酸	9.24	23	270	3.42	0	II	否
	甲苯二异氰酸酯	2.38	23	440	0.54	0	III	否
	异佛尔酮二异氰酸酯	9.84	23	510	1.93	0	II	否
5#车间	TSP	23.59	24	900	2.62	0	II	否
	NMHC	9.61	24	2000	0.48	0	III	否
污水站	NMHC	5.10	10	2000	0.26	0	III	否
	NH ₃	1.34	10	200	0.67	0	III	否
	H ₂ S	0.10	10	10	0.96	0	III	否

根据表 2.4.1-2 的估算结果，本项目大气环境影响评价估算等级为一级。

(2)水环境

①地表水

本项目生产废水经处理达标后排入柴桥净化水厂。根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为间接排放建设项目，可确定水环境影响评价的工作等级为三级 B。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“L 石化、化工”中“85、合成材料制造”，为 I 类项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊水地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

本项目属于 I 类项目，本项目所在地区地下水环境敏感程度为不敏感。依据评价工作等级划分依据，本项目评价工作等级确定为二级。详见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 本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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

(3)声环境

本项目所在地位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类标准区，周边 200m 范围内无居民区等敏感目标，项目建设前后的噪声级增加很小，且受影响人口变化不大，根据声环境影响评价技术原则与方法中工作等级划分判定依据及建设项目所在地的声环境功能要求，确定声环境影响评价等级为三级。

(4)风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级的判定依据，本项目大气、地表水、地下水风险潜势分别为 IV+、III、III，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二级，地下水环境风险评价等级为二级，本项目环境风险评价综合等级为一级。

(5)生态环境

根据现场调查，本次评价地区不涉及特殊及重要生态敏感区，为一般区域，工程占地范围小于 2km²。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）生态环境影响评价工作等级判定依据，确定本项目生态环境评价等级为三级。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业-合成材料制造”，为 I 类项目。

根据现场勘查，项目位于宁波经济技术开发区内，周边 1km 范围内主要为工业企业或待开发工业用地，无土壤环境敏感目标，因此判定项目所处区域土壤敏感程度为“不敏感”区域。

本项目占地约 133 亩，折合约 8.8hm²，占地规模属于中型。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级分级表”，确定土壤环境影响评价工作等级为二级，详见表 2.4.1-4 和表 2.4.1-5。

表2.4.1-4 污染型项目土壤评价工作等级划分

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

表2.4.1-5 本项目土壤环境等级划分判断

行业	项目类别	占地规模	环境敏感程度	评价等级
制造业-合成材料制造	I类	中型	不敏感	二级

2.4.2 评价范围

(1) 环境空气

本项目评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，根据估算结果，D_{10%}最大影响范围为 141m，因此本项目环境空气评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围。

(2) 水环境

① 地表水

本项目废水经处理达标后排入柴桥净化水厂，水环境影响评价等级为三级 B，重点分析纳管可行性及达标可行性，污染控制及减缓对策。

②地下水

本项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)查表法，确定地下水环境现状调查与评价范围为以项目所在地为中心约20km²范围。

(3)声环境

评价范围为项目四周边界外 200m 范围。

(4)风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求“一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km”，本项目大气环境风险等级为一级，因此判定大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5.0 km 的范围；地表水环境风险评价范围为项目周边内河水体；地下水环境风险评价范围为以项目拟建地为中心、周边 20 km² 范围。

(5)土壤环境

根据导则要求，确定本次项目土壤评价范围为项目占地范围内的全部及占地范围外 0.2km 范围内区域。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价重点

根据项目拟建地周围环境特征及建设项目工程特点，确定本项目评价重点为工程分析、污染防治措施、环境影响预测、环境风险评价，为企业的生产运营与环境管理提供科学依据。工程分析重点是根据项目实际采用的生产工艺，通过理论计算及同类型生产企业实际运行情况核实污染源强；污染防治措施重点对项目拟采取的环保措施的治理效果进行评述，从技术和经济两方面论证污染防治措施的可行性，以确保污染物达标排放并满足总量控制要求；环境影响预测以废气影响为评价重点，同时兼顾噪声、废水及固废影响；环境风险评价重点对风险源项的影响进行分析，以针对性的制定风险防范措施及应急计划。

2.5.2 环境保护目标

本项目评价范围内主要敏感点分布情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要敏感点分布情况

环境要素	名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(km)
			X	Y					
环境空气、环境风险 环境风险	大榭开发区	邻里中心、幸福家园	397714	3310140	居住区	~1000 人	二类功能区 (GB3095-2012 二级)	NE	~2.0
		榭南综合商贸区	398282	3307782	居住区	~100 人		SE	~2.7
		榭南居住生活区	400202	3308393	居住区	~23000 人		E	~4.0
	柴桥街道	穿山村	397139	3306971	居住区	~800 人		SE	~2.1
		后所社区	397880	3306435	居住区	~4300 人		SE	~3.3
		同盟村	394941	3306752	居住区	~10000 人		S	~2.0
		东山村	395390	3306667	居住区			S	~2.0
		万景山社区	395350	3305779	居住区	~1000 人		S	~2.8
		养志社区	394214	3304929	居住区	~3300 人		S	~3.9
		芦北社区	394961	3305054	居住区	~2800 人		S	~3.7
		芦南社区	395093	3304682	居住区	~4100 人		S	~4.0
	紫石社区	394549	3303970	居住区	~11000 人	S		~4.8	
	浦霞街道	新浦社区	392363	3307257	居住区	~3300 人		SW	~2.8
		陈华浦社区	389977	3306496	居住区	~4300 人		SW	~4.8
		上傅社区	390766	3304776	居住区	~1500 人		SW	~4.9
	新碶街道	芙蓉社区	390088	3309482	居住区	~11000 人		W	~4.8
	地表水	下养河				园区内河		(GB3838-2002) III类	S
地下水	以项目所在地为中心, ≤20km ² 范围				/	(GB/T14848-2017) IV 类	/	/	
声环境	厂界外 200m 范围内无保护目标				/	(GB3096-2008) 3 类	/	/	
土壤	项目拟建地及周边 0.2km 范围内无保护目标				工业用地	(GB36600-2018) 第二类建设用地	/	/	

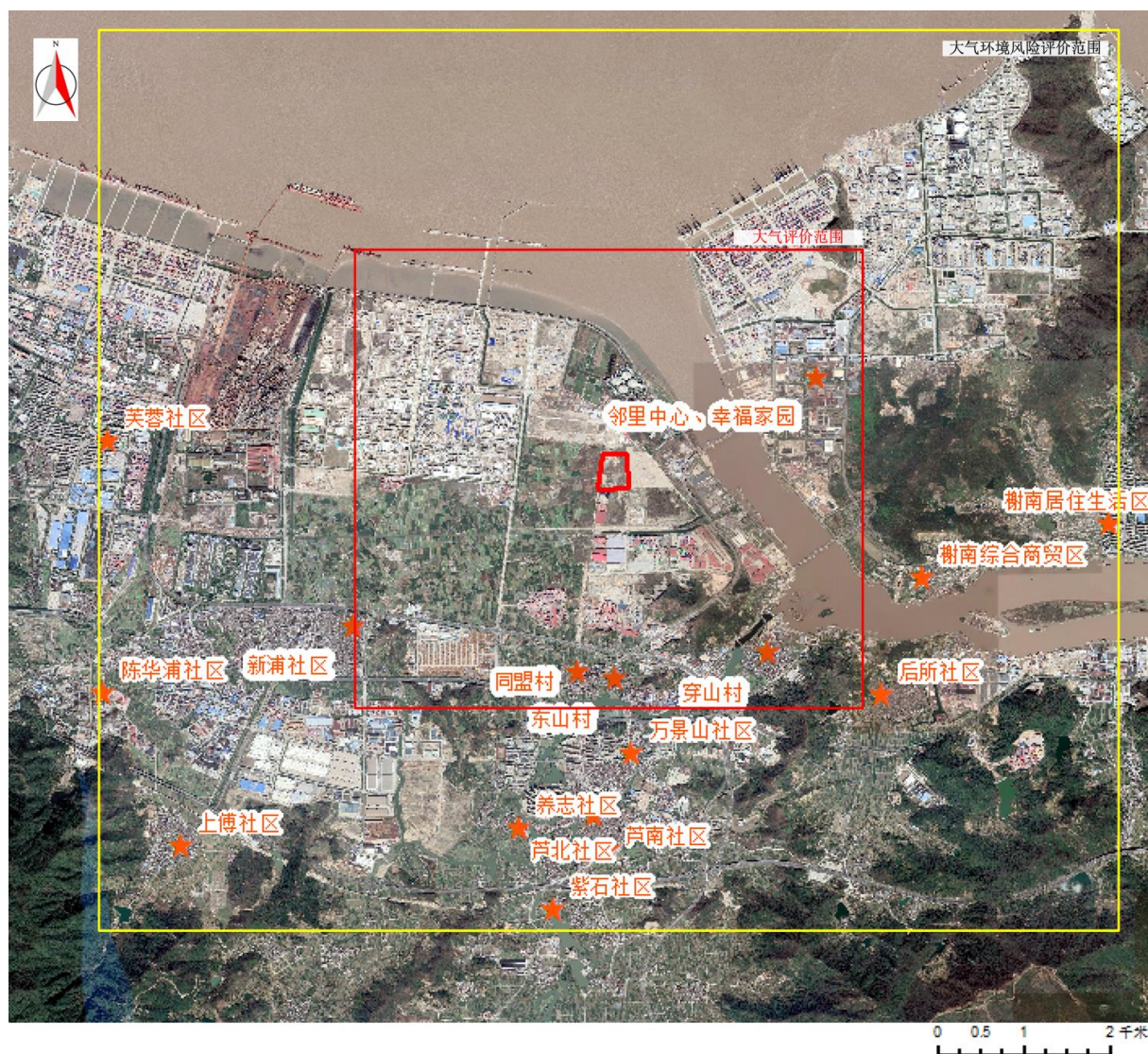


图 2.5-1 周边敏感点分布图

2.6 相关规划符合性分析

2.6.1 宁波市城市总体规划分析

《宁波市城市总体规划（2004-2020）》（以下简称总规）于2006年8月获得国务院批准，并于2015年对现版总规进行了修改，形成了《宁波市城市总体规划（2004—2020）（2015年修订）》。总规中与本项目有关的主要内容如下。

（1）规划范围

规划范围分为市域、中心城区两个层次。市域范围为宁波市行政辖区，面积9817平方公里，重点研究区域协调、市域空间结构、市域基础设施布局及重点城镇发展等。中心城区范围包括三江片、镇海片、北仑片。中心城区的城市规划区范围为市区行政区域，面积2560平方公里，该区域的建设和发展实行统一规划与管理。

（2）规划期限

本次总规修改期限至2020年。

（3）市域空间结构

规划形成“一核两翼、两带三湾”多节点网络化市域空间格局。其中一核为宁波市区；两翼为由余姚市、慈溪市和杭州湾新区组成的北翼和由奉化市、宁海县和象山县组成的南翼；两带为东部滨海城镇产业带和西部山区生态人居带；三湾为杭州湾、象山港和三门湾；节点为卫星城、中心镇和新市镇。

（4）中心城区空间布局

①空间结构中心城区呈“一主两副，双心三带”的空间结构。一主即三江片，两副即北仑片和镇海片；双心即三江口中心和东部新城中心，三带即余姚江、奉化江、甬江依江形成的三条滨江生活带。②发展方向三江片在进一步完善东部的基础上，重点向西、向北发展，适度发展南部；北仑片、镇海片沿海岸线发展。③北仑片形成带状组团式结构，由中心片区、小港片区和大榭-白峰片区组成，各片区之间以生态带分隔，以快速交通相联系。中心片区强化产业发展与城市生活的综合承载能力，提升城市功能和形象；小港片区推进转型升级，承接三江片功能和产业的外溢；大榭-白峰片区推进海洋产业集聚发展。

（5）市域空间管制

宁波市域陆域范围内根据地域资源环境、承载能力和发展潜力的不同，划分为禁建区、限建区和适建区，强化空间管制。禁建区指自然及人文资源珍贵、必须加以原真性保护、避免受人类开发活动破坏的区域，约占市域陆域面积的50%。限建区主要指资源承载能力及生态环境脆弱的区域以及城镇远景发展预留用地，约占市域陆域面积的30%。适建区指综合条件下适宜城市（镇）发展建设的用地，是城市（镇）发展优先选择的地区，约占市域陆域面积的20%。

本项目拟建于宁波市北仑区，具体属于临港新材料产业园，不属于市域空间管制范围，根据北仑区发展和改革局出具的证明材料，本项目目前已列入省重点建设项目，项目建设有利于推动北仑区产业升级和区域经济发展，符合《宁波市城市总体规划（2004-2020年）》（2015修编）要求。

2.6.2 北仑新区总体规划

《北仑新区城市总体规划（2001-2020）》是在《宁波市城市总体规划（2001-2020年）》基础上进行的，是对《宁波市城市总体规划（2004-2020年）》的进一步细化。

1、功能定位与要求

规划战略定位是：东北亚国际航运中心的重要组成部分、华东地区制造业的重要基地和区域性现代物流中心，现代化滨海新城区。

规划由西区、中心区、东区、大榭岛四部分区域构成。形成“三区一岛”组团型布局。重点建设北部滨海地带及大榭岛，穿山半岛南岸及梅山岛作为生态发展地区，适宜发展生态型建设项目。西区重点发展中小型工业和相应的生活设施；中心片区职能是上海国际航运中心深水枢纽港口及大型远洋集装箱转运中心，重点发展港口、保税区、滨海工业；东区则是以集装箱枢纽港为主的综合发展区；大榭岛为上海国际航运中心集装箱中转港和华东液化气中转储运基地。

发展规模：2020年人口40万，其中中心区（新碶、大碶、霞浦、柴桥）人口23万，西区人口10万，东区人口3万，大榭岛人口4万，至2020年建设用地114.99km²。

2、产业规划目标

规划重点建设任务：建成四大产业基地，十大产业以及建设大港口。发展战略第一个重点建设任务就是建设钢铁、化工、修造船和汽配四大基地。

3、规划范围

第一层次：北仑区范围，包括1个镇1个乡6个街道和大榭岛（新碶、大碶、小港、柴桥、霞浦、春晓街道、白峰镇、梅山乡、大榭岛），陆域总面积593km²。

第二层次：中心城区范围，以新碶街道、大碶街道、霞浦街道、柴桥街道为中心片区，白峰镇、小港街道为东西两翼的城镇空间布局，用地面积90km²。

4) 经济发展目标

国内生产总值GDP2020年达到1000亿元；人均国内生产总值2020年为2.5万美元；产业结构2005年三次产业已呈二、三、一结构，第三产业增加值占到国内生产总值比重保持40%，2020年三次产业继续呈二、三、一结构，第三产业增加值占到国内生产总值的45%；港口吞吐量2020达到年3.0亿吨，集装箱吞吐量2020年达到800万TEU。

本项目拟建于宁波市北仑区临港新材料产业园化工新材料产业区；本项目行业类别为合成树脂工业，属于规划中重点发展的化工产业，符合产业规划目标要求，因此

符合《北仑新区城市总体规划（2001-2020）》要求。

2.6.3 北仑区临港产业带布局规划

为进一步明确发展思路和发展方向，落实城市总体规划要求，充分发挥自然条件优势和累积优势，北仑区人民政府委托宁波市城乡规划研究中心编制《北仑区临港产业带布局规划》。临港产业带从甬江口开始，沿海岸线，自西向东直到白峰峙南、峙北，是北仑临港大工业最集中、特色最鲜明的产业基地，重点发展钢铁、石化、能源、造纸、船舶、新材料等产业。

1、规划范围

规划范围南以招宝山大桥——骆霞公路——进港路——穿山疏港高速公路——穿山半岛山脊线为界，北至滨海一线，东西距离约40km²，总面积约135km²。

2、规划年限

规划期限为2011-2020年。

3、发展定位

重点发展石化、钢铁、汽车、能源、船舶、造纸、港口物流等七大产业，建成华东地区重要的能源原材料产业基地、大宗物资仓储集散中心。

4、规划结构

根据产业布局的目标与原则，以及北仑区产业发展应与港口布局和空间演变趋势、生态环境格局以及交通等基础设施布局相契合的指导思想，规划形成“一带三楔五组团”的产业布局总体构架。

“一带”：即沿岸展开的临港产业带，是以港口为依托，以滨海岸线和滨海疏港高速公路为支撑，重点发展临港大工业的带状延伸地带。

“三楔”：即三个联结山林、海域的生态绿楔。生态绿楔向北延伸至海域，向南与北仑中央生态区相连，使得沿岸各功能组团形成有机生态、绿链环绕的“簇组团群式”发展格局。

“五组团”：即沿滨海岸线的青峙—联合产业区、保税产业区、石化及汽车产业区、白峰产业区和穿山临港产业区五大产业集聚组团。各组团根据各自产业特点和用地空间条件，形成各具特色的产业集聚片区，成为北仑区主要的产业和城市集聚片。

5、产业布局

规划形成以工业园区为主要空间载体的产业相对集中、布局合理的产业空间分布格局，重点发展汽车、石化、钢铁、先进装备制造等临港大工业，逐步推动企业向园区集中，产业向片区集聚，建设石化、钢铁、汽车、能源、修造船、造纸、港口物流等七大临港产业功能区。本项目地属于霞浦—柴桥石化专区，属于重点发展的化工下游产业，符合北仑区临港产业带布局规划。

2.6.4 宁波市北仑区临港新材料产业园控制性详细规划

1、规划范围

规划区域北起金塘港、南至329国道、东临黄峙江、西至临港一路，总面积为9.84平方公里。南北长约4.7千米，东西宽约为3.1千米。

2、规划期限

本次规划确定的规划期限分为近期和远期，近期与《宁波市城市总体规划（2006-2020年）（2015年修订）》保持一致为2020年，远期为2035年，规划基准年为2014年。

3、功能定位

根据城市总体规划和现状分析、定位因素分析，确定本区的功能定位为：以中下游化工产业、新材料产业和装备制造产业为主导产业，同时配套办公、研发、管理以及配套服务等功能的综合性临港型产业园区。

4、发展目标

根据功能定位确定本区的总体发展目标为：省市海洋经济发展高地北仑临港产业示范园区。

5、规划结构 规划形成“一心、一廊、三轴、三片”的空间布局结构。

一心：即位于园区横中路与纬中路交叉口的综合服务中心，主要提供为园区产业服务的公共配套设施。

一廊：即物流二通道以南区域，结合总体规划作为生态用地进行控制。三轴：即沿南北向临港一路、纬中路和东西向横中路的三条园区发展轴。三片：根据用地类型和产业主导功能，以道路和水系为界，形成北部港口区、中部化工新材料产业区和南部装备制造产业区三大产业功能分区。

6、工业用地（M）

规划工业用地296.11万平方米，占规划城市建设用地的54.24%。

二类工业用地128.59万平方米，占规划城市建设用地的23.96%，主要为下养河以南的装备制造企业用地。

三类工业用地162.52万平方米，占规划城市建设用地的30.28%，主要为下养河以北的化工企业用地。

规划区内工业用地根据规划道路和河流格局以及产业主导功能分区，形成化工新材料产业区、装备制造产业区两个产业区块。

符合性分析：本项目所在区域属于三类工业用地（M3）；本项目为化工项目，产品为高端新材料，拟建地属于三类工业用地，项目位于化工新材料产业区，属于园区内主导的化工新材料产业方向，因此，本项目符合该规划要求。



图 2.6-1 本项目在控制性详细规划中位置示意图

2.6.4 规划环评符合性

《北仑区临港产业带布局规划环境影响报告书》于2013年由宁波市环境保护科学研究设计院编制完成，原宁波市环保局以甬环建[2013]200号对该规划环评报告书出具了审查意见。

根据报告书审查意见，该报告书基于北仑临港功能区块的梳理和整合，重点回顾了工业发展中的环境质量变迁，分析了宁波北仑区临港产业带布局规划区域内现有环境基础设施和环境污染特点，综合阐述了规划区域资源环境的制约因素和环境风险，全面分析了资源和环境承载力对规划实施的支撑能力，进行了部分风险点的风险分析，进而提出了规划实施和减缓不良影响措施。

该规划环评中对各项指标的主要建议和本项目符合情况见表2.6-1。通过对比分析可知，本项目符合规划环评提出的相关要求。



图 2.6-2 产业布局规划图

表 2.6-1 产业功能区分类（摘录与本项目有关）

序号	功能区名称	发展目标	近期建设重点
1	石化产业功能区	以霞浦—柴桥石化专区和青峙化工园区为重点，形成集中规模化、隔离式布局的石化专区。其中，霞浦—柴桥石化专区规划用地约 13km，重点发展石化中下游产业；青峙片立足先进的化工企业和生产技术，重点发展高附加值、高技术含量的石化深加工产品、高新技术材料、专用化学品和精细化工产品。	本项目位于化工园区，主要从事合成树脂和胶粘剂、油墨的制造，根据北仑区发展和改革局出具的证明材料，本项目属于浙江省重点项目，具有高附加值、高技术含量特点。

表 2.6-2 规划环评主要建议内容（摘录与本项目有关）

项目	规划环评主要建议内容	本项目相符性分析
水资源保护措施	实行中水回用和废水的梯级利用，建立企业不同水质用水的梯级利用，做到一水多用，最大限度的提高水资源的利用效率。工业用水重复利用率要分别达到 75%、80% 以上。规划区应设置两种水源(新鲜水和中水)的供水系统。	符合。本项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统作为补水，循环冷却水循环使用。
优化产业结构	依托深水大港的优势，重点发展石化、能源、造纸、钢铁、修造船、汽车等临港产业，制定切实可行的发展战略，对临港产业进行合理布局，建设环保型临港产业，实现可持续发展。优化产业结构、推进产业升级、延长临港产业链，提升发展质量，淘汰技术落后、资源利用率低的企业。严格控制新上高能耗、高污染项目；关闭工艺、技术、设备落后的石化企业。	符合。本项目单位工业增加值能耗指标仅为 0.299tce/万元，根据能源部门定义，单位工业增加值能耗低于 0.52 tce/万元，不属于高耗能项目且已获得能评批复，对照《环境保护综合名录(2021)版》，本项目产品不属于高污染产品。本项目在该地块的实施符合北仑临港产业带布局规划的要求。
优化空间布局	根据规划区内用地现状，适宜进行分区，并控制工业用地类型，尽量在污染排放较大的三类、二类工业和居住区之间设置一类工业类型，以减轻对居住区的影响，如在宁钢、台塑石化园区与霞浦镇、柴桥镇之间，由北向南分别布置三类、二类和一类工业的梯度分布，以减少三类工业污染排放对霞浦镇和柴桥镇的影响；白峰镇要限制该区块内三类工业发展规模。	符合。本项目拟建于宁波市北仑区纬三路与横一路南侧新征用地，距离周边敏感点较远。
落实污染物排放总量指标	严格控制新增项目对总量指标的占用，提高资源利用效率、制约粗放型的经济发展模式，发展国际先进水平临港产业。	符合。本项目属于省重点项目，本项目新增污染物总量通过区域平衡替代能够解决。

项目	规划环评主要建议内容	本项目相符性分析
制定地方环境标准，减少污染物排放	大力推广节能减排技术，实施多种污染物协同控制。强制脱硫脱硝、推广清洁燃煤技术、清洁能源替代等对策措施，整体统筹、协同控制大气污染物排放总量。继续加大临港区域有机废气的污染治理力度，切实减少有机污染物的排放。	符合，本项目选用先进废气处理工艺、废水治理工艺，各项污染物能够实现达标排放。
优化能源结构，适当控制区域燃煤总量	调整优化一次能源消费结构，大力开发和利用清洁能源，降低煤炭直接消费，适当控制区域燃煤总量。大力引入天然气等新能源，加快其替代煤炭、重油等高污染燃料的步伐。	符合。本项目均采用天然气作为燃料，不涉及煤炭消耗，废水（废液）焚烧炉设置热量交换器，回收热量副产蒸汽用于生产。故本项目清洁生产水平较高。
加强入海污染物控制措施	完成主要城镇污水处理设施与重点企业工业废水治理工程建设，严格执行各类污水排放标准，实现入海排放水质达标。实行离岸深水排放，减轻对近岸海域水质的影响。	符合。本项目废水收集经预处理达到GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》直接排放限值和《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）“表2新建企业间接排放要求”后送柴桥净化水厂处理。
生态环境保护对策	对规划区建设涉及占用的基本农田，必须根据基本农田保护条例的有关规定，依法进行申报和审批。合理确定填海造地的规模和范围，建议采用顺岸方向围填的方式，尽可能降低规划区建设对海湾动力环境的影响。	符合。本项目拟建地属于工业用地，不占用基本农田或填海。
预防地下水污染	加强污水管道的监管维护，防止污水管道损坏造成的地下水的污染。	符合。本项目将严格按照浙江省和宁波市的化工整治要求，采用明沟明管和架空等输送方式，运营期可实现对废水管道的有效管理、维护。
环境风险控制	受规划布局固有的限制，新碶、霞浦、柴桥等的存在环境风险。按照规划，三类工业用地主要集中在规划区的中西部，规划中宁波钢铁-台塑石化园区与生活区间隔有限，对新碶、霞浦和柴桥街道的环境质量和环境风险构成压力。青峙工业区对其南侧的区域的环境质量和环境风险构成压力。制定规划区环境风险管理和应急体系方案，加强危险物质和危险装置的监控，合理配置应急资源，提高环境风险事故应急处置的能力。	符合。本项目实施后将根据项目实际情况编制相关预案，并与园区应急预案、北仑区应急预案进行联动。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

- (1)项目名称：功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目
- (2)建设单位：浙江乘鹰新材料股份有限公司
- (3)项目性质：新建
- (4)建设地点：宁波市北仑区临港新材料产业园
- (5)占地面积：133.434 亩。
- (6)总投资：199100 万元
- (7)劳动定员和生产组织：本项目定员约 274 人，年工作 300 天，实行两班制。

3.1.2 建设内容及产品方案

项目占地约 133.434 亩，本项目主要进行年产 12000 吨聚烯烃胶粘剂、30000 吨功能聚酯、36000 吨聚酯、45000 吨聚酯胶粘剂、5000 吨清漆、10000 吨涂层、20000 吨转移涂料及公配设施的建设。

本项目产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		产量 (t/a)	形态	产品类型	应用领域	生产方式	备注
1	聚酯		36000	液态	树脂	/	化学合成	用于生产聚酯胶粘剂 A、涂层，部分外售
2	功能聚酯	A 类产品	20000	固态	树脂	/	化学合成	用于生产功能聚酯 B，部分外售
		B 类产品	10000	高粘液体	树脂	/		用于聚酯胶粘剂 B 生产，部分外售
3	聚烯烃胶粘剂		12000	液态	胶粘剂	包装	复配	/
4	聚酯胶粘剂	A 类产品	35000	液态	胶粘剂	包装		/
		B 类产品	10000	液态	胶粘剂	包装		/
5	清漆		5000	液态	油墨	印刷		/
6	涂层		10000	液态	胶粘剂	包装		/
7	转移涂料		20000	液态	油墨	印刷		/
								/

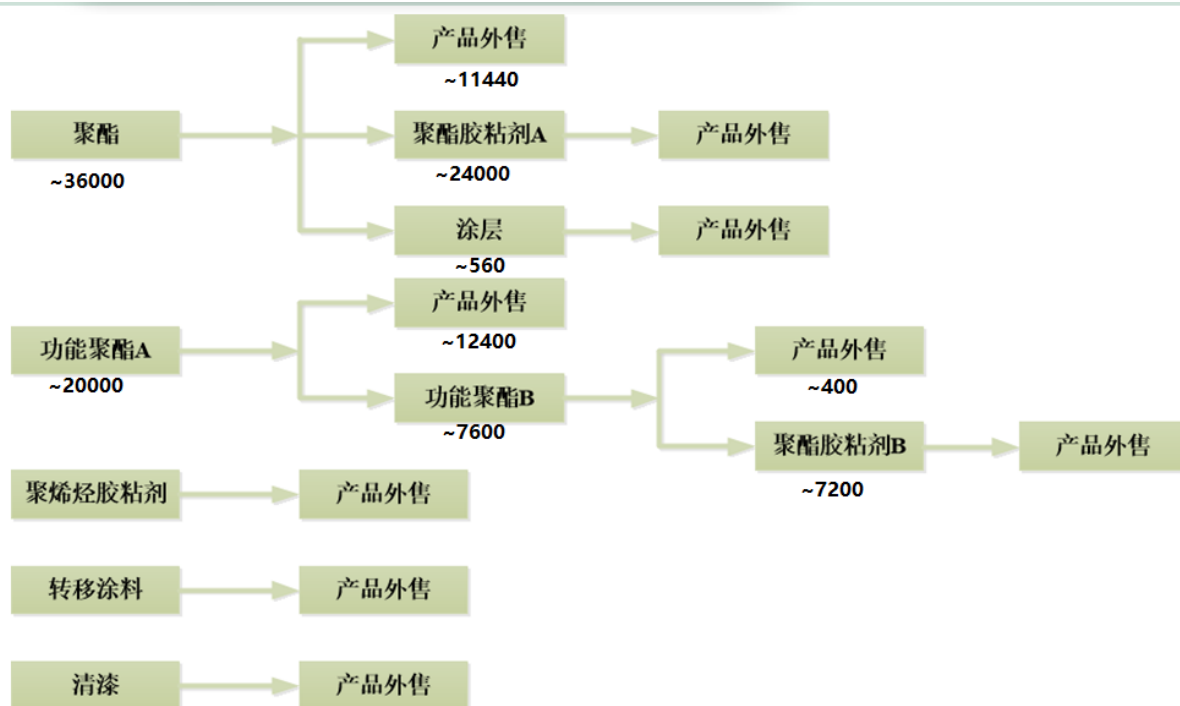


图 3.1.2-1 本项目产品/原料关联图（单位 t/a）

本项目产品质量标准见下表。

表 3.1.2-2 本项目产品质量标准一览表

产品	指标	单位	数值
聚酯	外观	--	无色或黄色透明液体
	数均分子量	--	5000-60000
	溶液粘度	Cps	20~2000
	固含量	%	50±5
功能聚酯 A	外观	--	无色或黄色固体
	数均分子量	--	5000-40000
	固含量	%	100
功能聚酯 B	外观	--	无色或黄色高粘液体
	数均分子量	--	5000-40000
	固含量	%	70-100
聚烯烃胶粘剂	外观	--	无色或浅黄色透明液体
	固含量	%	25~30
	黏度(25°C)	mpa s	≤300
聚酯胶粘剂 A	外观	--	无色或黄色透明液体
	固含量	%	50±5
	黏度(25°C)	mpa s	<2000
聚酯胶粘剂 B	外观	--	无色或黄色透明液体
	固含量	%	50±5
	黏度(25°C)	mpa s	<2000
清漆	固含量	%	30-35
	T4 粘度	s	12-80

产品	指标	单位	数值
涂层	固含量	%	60±5
	黏度(25°C)	mpa s	≤1000
转移涂料	外观	--	淡黄或透明液体
	固含量	%	30±5
	T4 粘度	s	12-50

注 1:本项目所有产品生产牌号较多,不同产品物料投加比略有差异,本评价均选择产能最高的产品牌号作为代表进行分析评价,下同。

(3) 本项目产品 VOCs 含量符合性分析

根据企业资料及工程分析数据,本项目聚酯、功能聚酯均为树脂产品,无相应 VOCs 含量要求。

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》等文件要求,生产溶剂型胶粘剂、涂料、油墨应满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)、《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)相关要求。

本项目生产的聚烯烃胶粘剂、聚酯胶粘剂、清漆、涂层、转移涂料等产品目前乘鹰海门生产基地均有生产,生产过程与本项目一致,建设单位委托苏州市信测标准技术服务有限公司对上述产品中挥发性有机物含量进行了检测,检测结果如下,检测报告见附件 3。

表 3.1.2-3 本项目产品挥发性有机物含量限值一览表

产品	挥发性有机物含量	单位	限值	限值依据
聚烯烃胶粘剂	233.63	g/L	≤500	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中“溶剂型胶粘剂—包装—其他类”
聚酯胶粘剂 A	479.45	g/L	≤500	
聚酯胶粘剂 B	127.84	g/L	≤500	
涂层	342.23	g/L	≤500	
清漆	62.90	%	≤75	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中“溶剂油墨--凹印油墨”
转移涂料	66.32	%	≤75	

聚烯烃胶粘剂、聚酯胶粘剂、涂层为胶粘剂类产品,其挥发性有机物含量满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中“溶剂型胶粘剂—包装—其他类”含量限值要求。

清漆、转移涂料主要用于纸张印刷产品,部分产品含有着色剂,使用过程采用凹版涂布,适用于 GB38507-2020。在 GB38507-2020 引用的 GB/T15962-2018 中定义的凹版油墨——“适用于使用图文部分凹下,空白部分凸起的凹版进行印刷的各种油墨的总

称”，因此属于油性油墨中的凹版油墨，其挥发性有机物含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“溶剂油墨—凹印油墨”含量限值要求。

3.1.3 项目组成

本项目建设内容主要包括生产线主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程，具体工程项目见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 本项目工程组成

序号	类别	项目	主要内容	
1	主体工程	生产装置	计划新建车间 5 座，生产线 69 条，其中聚酯 6 条、功能聚酯 11 条、聚酯胶粘剂 18 条、聚烯烃胶粘剂 10 条、涂层 4 条、转移涂料 12 条、清漆 8 条。1 号车间生产聚酯和功能聚酯 A，2 号车间生产聚酯胶粘剂 A、聚烯烃胶粘剂、3# 车间生产转移涂料、清漆，4# 车间生产涂层和功能聚酯 B。5# 车间生产聚酯胶粘剂 B。	
2	辅助工程	产品库房	原料仓库 4 个、产品仓库 3 个	
		实验室（分析室）	新建实验室（分析室）共 5 间，位于综合楼，实验室采用通风橱通风，排气筒位于综合楼楼顶。	
3	公用工程	给水	用水	来自市政管网
			循环水	循环水规模约 1200t/h，设置 2 台 600 t/h 循环冷却塔
		排水	生活污水	经化粪池预处理后送污水站处理
			生产废水	高浓废水送焚烧炉处理，其余废水处理采用絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭吸附（备用）工艺处理达标后纳管排入柴桥净化水厂。
		供电	由国家电网供应	
		供热	新建 2 座导热油锅炉，一用一备，单台规模 250 万大卡	
		仪表空气、压缩空气	生产用气 7.3m ³ /min、仪表用气 5.0m ³ /min	
		燃料	采用天然气，来自城市燃气管网，年耗量约 320.70 万标方，主要用于 RTO、焚烧炉补充热源以及导热油锅炉	
冷却系统	制冷剂 R410a，冷却介质为外购去离子水，主要用于转移涂料和清漆生产， 冷冻水出水温度约 10℃。			
		事故应急池/初期雨水池	企业拟在厂区东北侧设置 V=4000m³ 的事故应急池（兼雨水收集池），初期雨水收集池约 1400m³。	
4	环保工程	废气	本项目新建一套 RTO（带 SNCR 脱硝）装置处理工艺废气，焚烧炉废气采用 SNCR+SCR 工艺，导热油锅炉采用低氮喷嘴燃烧工艺，污水站废气收集后采用碱喷淋+生物喷淋处理，危废库废气采用活性炭吸附处理（抛弃法），投料粉尘废气采用袋式除尘+生物除臭处理，化验分析室废气采用碱液喷淋（带除雾器）+活性炭吸附处理。	

序号	类别	项目	主要内容
		废水	本项目新建一座焚烧炉，同时处理聚酯和功能聚酯生产过程产生的高浓废水及废液，其余低浓度废水采用絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭吸附（备用）工艺处理达标后排放。
		固废	新建一座危废暂存库，约 160m ² ，位于厂区东北侧，紧邻污水站。

本项目厂区大致呈长方形，总平面布置大致分为东西两列、南北两块布置。其中南块为生产区，北块为各类仓库。危废库位于厂区东北角，便于危废转移，减少厂区内运输距离，最南块为生活区，主要包括办公大楼、宿舍及食堂等，远离生产区。

本项目建构筑物情况见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 本项目建、构筑物情况一览表

序号	名称	建筑面积(m ²)	层数
1	1#车间	2066	5
2	2#车间	2060	3
3	3#车间	1486	3
4	4#车间	1568	3
5	仓库（1-6#甲类仓库、丙类仓库）	14149	1
6	5#车间	1650	3
7	危废库	160	1
8	原料罐区及泵区	914	/
9	污水处理站（含初期雨水池、应急池）	1876	/
10	焚烧单元	1146	/
11	综合楼	1248	6
12	门卫一	60	1
13	门卫二	84	1

本项目所有溶剂全部采用储罐储存，新增储罐情况见表 3.1.3-3。

表 3.1.3-3 本项目原料储罐建设情况

序号	物料名称	纯度%	储罐类型	储罐容积（立方）	数量	最大储存量（吨）	储罐内径 mm	高度 mm	废气控制措施
1	乙酸乙酯	99.8	埋地卧式双椭圆封头储罐	120	2	180	3200	14000	氮封
2	丁酮	99.8		120	1	135	3200	14000	氮封
				45			3200	4600	
3	乙酸正丙酯	99.8		120	1	90	3200	14000	氮封
4	丙二醇单甲醚	99.8		45	1	36	3200	4600	氮封
5	正丙醇	99.8		45	1	32	3200	4600	氮封
6	碳酸二甲酯	99.8		45	1	40	3200	4600	氮封
7	环己烷	99.8		45	1	32	3200	4600	氮封
8	乙酸正丁酯	99.8	45	1	35	3200	4600	氮封	

9	丙酮	99.8		45	1	32	3200	4600	氮封
10	乙醇	99.8		45	1	32	3200	4600	氮封

注：本项目使用的丙烯酸年耗量约 281 吨，使用量较少，仅用于功能聚酯 B 生产，生产用途较为单一，不设置储罐。

3.1.4 设计理念及生产装置先进性分析

本项目方案设计：本项目所有产品生产工艺均为自主研发，本项目均为批次化生产，各产品的牌号较多，原料配比略有差异，以满足不同客户需求，因市场需求无法连续化生产。本公司按照“生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、厂区布局功能化、车间设计系统化、厂房设施一体化”的总体要求进行建设，项目委托专业设计公司进行整体设计，充分考虑各功能区块按物流走向前后衔接，减少不必要的物料输送。按照循环经济、清洁生产的要求，从源头上最大量的减少“三废”的产生量。本项目拟配置的生产装置整体思路及生产过程管道化、密闭化、自动化情况如下：

(1) 投料方式

①液体投料：本项目所有有机溶剂均采用储罐集中存放，部分原辅料投料采用桶装打料，车间内建立密闭桶装打料间，所有桶装打料均在密闭打料间进行，桶装料打料间废气送 RTO 焚烧。高粘度液体料在烘房加热后降低粘度，通过隔膜泵泵入生产设备中。

②固体投料：本项目原辅料种类约 80 余种，原料种类较多，且为批次化生产，经与设计单位沟通，不适宜建设集中固体料仓，本项目所有固体料投料均为车间最顶层专用密闭隔间内，固体投料过程中固体料包通过行车运送至固体投料器投入搅拌釜中，投料口侧边设置吸风除尘装置，袋式除尘处理后尾气再雾化喷入生物液除味剂除去气味。

(2) 固液分离

本项目过滤过程采用密闭式旋转刮除过滤器，过滤过程保持密闭无废气排放，过滤过程均位于密闭隔间内，密闭式旋转刮除过滤器下端有出渣阀。出渣时，在出渣阀下放置出渣小罐，对接出渣阀，开启旋转，滤渣顺着管道落入小罐，出渣完成后关闭旋转和阀，小罐加盖封闭。生产一定批次后拆卸过滤器，滤布及滤渣均不清洗，拆卸、更换操作均位于隔间内，收集废气送 RTO 处理。

(3) 灌装系统

本项目灌装过程位于灌装密闭隔间，所有产品采用全自动灌装机，并设置液面感应装置，灌装桶进入灌装轨道出料枪推至灌装桶中，灌装枪在灌装时随液位慢慢往上升，灌装过程设置废气连锁收集系统，废气收集后送 RTO 处置。

根据客户需求，包装桶采用 1000L 吨桶和 200L、20L 等规格。本项目不涉及洗桶，包装桶由客户自行处理。



图 3.1.4-1 全自动灌装机设备示例图（红圈为集气联锁装置）

（4）中转

本项目所有产品生产过程采用垂直流输送物料，减少物料输送泵使用，所有设备所处楼层见 3.1.5 章节以及各产品生产工艺流程图。

（5）造粒及研磨

本项目功能聚酯 A 产品生产过程中采用水下造粒，造粒冷却水循环使用，水下造粒能够有效减少废气产生及排放。

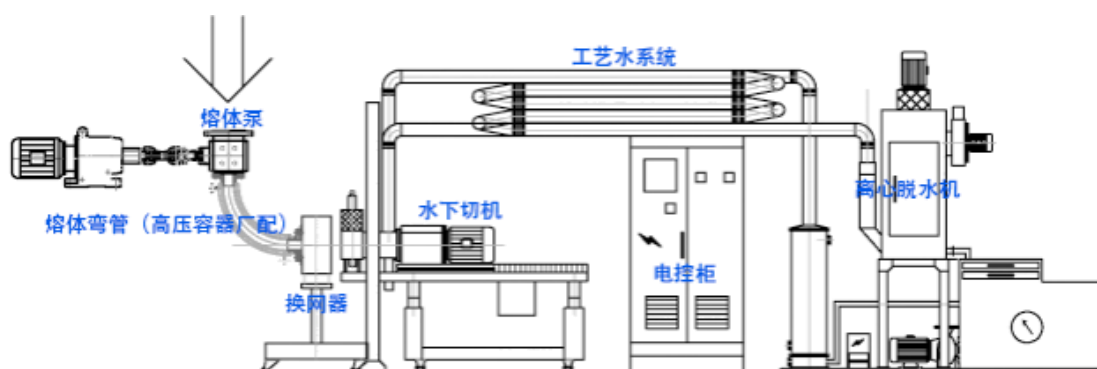
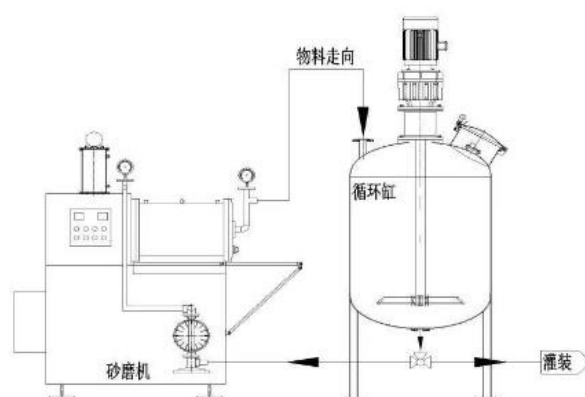


图 3.1.4-2 水下造粒设备示例图

本项目涂层产品生产过程采用研磨机，砂磨机为卧式密封型，砂磨机运行时全密封的，采用固定循环釜，管道采用硬连接。轴密封采用瑞士布勒公司技术，能保证运行中无泄漏。



说明：生产研磨工艺是在密闭工艺状况下循环研磨，无气体外溢。

图 3.1.4-3 研磨机设备示例图

(5) 自控系统

项目采用 DCS 控制系统，对生产过程各反应设备的温度实现程序升温及自动控制。对酯化等关键工序设置了连锁装置及报警信号，当温度或压力超过设定值时，对加热导热油实施紧急切断，保证系统的安全。

(6) 取样

在出料管道处设计有封闭式取样器，在取样过程中保持全封闭，取样过程基本无废气排放。

(7) 废气处理

本项目工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）（尿素法）处理，控制 NO_x 排放；废液（含高浓废水）焚烧炉废气采用 SNCR 脱硝+SCR（尿素法）脱硝工艺，确保污染物达标排放；污水站及危废库等恶臭废气产生点均采用相应措施收集处理。

(8) 废水处理

本项目生产过程产生的高浓废水送焚烧炉焚烧处理，其余低浓废水水质较为简单，废水采用絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR 膜+活性炭（备用）处理，能够实现达标排放。

(9) 与江苏海门厂区工艺提升

相对于江苏海门生产基地，本项目在设计理念、自动化水平、废气处理、原辅料清洁性方面均有提升，具体见下表。

表 3.1.4-1 本项目相比于江苏生产基地先进性一览表

具体措施/设备/理念	江苏海门生产基地	本项目
------------	----------	-----

具体措施/设备/理念	江苏海门生产基地	本项目
生产线自动化程度	物料投加、灌装等多为手动操作	所有反应装置均具备自动控制和安全保护措施，物料投加、灌装等均为自动化生产
总体设计理念	物料投加在生产设备边上，泵转运流程较多	物料投加位于生产车间最顶层，实现垂直流输送
废气处理措施	水喷淋+活性炭	RTO（带 SNCR 脱硝）
取样	水龙头式开口取样器	全自动密闭取样器
原辅料清洁性	使用苯系物	不使用苯系物

3.1.5 主要生产设备及产能匹配性分析

根据设计方案，本拟建项目选用生产设备情况见下表，本项目相同产品设计多条不同规格生产线，满足不同客户的要求。

表 3.1.5-1 聚酯生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	楼层
1	固体投料器	/	/	/	6	304	五楼
2	酯化釜	3000L	20~280	常压	1	304	四楼
3	酯化釜	6000L	20~280	常压	4	304	四楼
4	酯化釜	12000L	20~280	常压	1	304	四楼
5	缩聚釜	3000L	20~280	-0.1~0.4	1	304	三楼
6	缩聚釜	6000L	20~280	-0.1~0.4	4	304	三楼
7	缩聚釜	12000L	20~280	-0.1~0.4	1	304	三楼
8	溶解釜	8000L	20~280	常压	1	304	二楼
9	溶解釜	10000L	20~280	常压	4	304	二楼
10	溶解釜	20000L	20~280	常压	1	304	二楼
11	酯化接收罐	800L	20~100	常压	15	304	三楼
12	酯化接收罐	1500L	20~100	常压	1	304	三楼
13	缩聚接收罐	800L	20~140	-0.1~常压	18	304	二楼
14	缩聚接收罐	1500L	20~140	-0.1~常压	6	304	二楼
15	旋风分离器		20~140	-0.1~常压	6	304	二楼
16	过滤器	密闭旋转刮除过滤器	室温	常压	6	304	一楼
17	废水收集罐	10m ³	室温	常压	1	304	一楼
18	水环真空系统				6	/	/
19	自动包装机				6	/	/

表 3.1.5-2 功能聚酯 A 生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	楼层
1	固体投料器	/	/	/	6	304	五楼
2	酯化釜	6000L	20~280	常压	2	304	四楼
3	酯化釜	12000L	20~280	常压	4	304	四楼
4	缩聚釜	6000L	20~280	-0.1~0.4	2	304	三楼
5	缩聚釜	12000L	20~280	-0.1~0.4	4	304	三楼
6	酯化接收罐	800L	20~100	常压	6	304	三楼
7	酯化接收罐	1500L	20~100	常压	4	304	三楼
8	缩聚接收罐	800L	20~140	-0.1~常压	18	304	二楼
9	缩聚接收罐	1500L	20~140	-0.1~常压	6	304	二楼
10	旋风分离器		20~140	-0.1~常压	6	304	二楼
11	水下造粒系统	SFC2000U	常温	常压	1	304	一楼
12	离心脱水机	*	室温	常压	1	304	一楼

13	双柱式过滤器	DHZ-2-450	室温	常压	1	304	一楼
13	废水收集罐	10m ³	室温	常压	1	304	一楼
14	水环真空系统				6	/	/
15	自动包装机				6	/	/

注:离心脱水机属于造粒系统自带设备,无具体型号。

表 3.1.5-3 功能聚酯 B 生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	楼层
1	固体投料器	/	/	/	5	316L	三楼
2	反应釜	3000L	20~130	-0.09~常压	1	316L	二楼
3	反应釜	6000L	20~130	-0.09~常压	3	316L	二楼
4	反应釜	12000L	20~130	-0.09~常压	1	316L	二楼
6	过滤器	密闭旋转刮除过滤器	室温	常压	5	316L	一楼
7	废水中间罐	10m ³	室温	常压	1	316L	一楼
8	无油真空泵				5	/	/
9	自动包装机				5	/	/

表 3.1.5-4 聚烯烃胶粘剂生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	固体投料器	/	/	/	10	304	三楼
2	配置釜	6000L	40~80	常压	10	304	二楼
3	自动包装线				10	304	一楼
4	过滤器	密闭旋转刮除过滤器			10	304	一楼

表 3.1.5-5 聚酯胶粘剂 A 生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	固体投料器	/	/	/	10	304	三楼
2	配置釜	3000L	40~80	常压	2	304	二楼
3	配置釜	24000L	40~80	常压	8	304	二楼
4	过滤器	密闭旋转刮除过滤器			10	304	一楼
5	自动包装线				10	304	一楼

表 3.1.5-6 聚酯胶粘剂 B 生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	固体投料器	/	/	/	8	304	三楼
2	配置釜	3000L	室温~80	常压	2	304	二楼
3	配置釜	6000L	室温~80	常压	4	304	二楼
3	配置釜	12000L	室温~80	常压	2	304	二楼
4	过滤器	密闭旋转刮除过滤器			8	304	一楼
5	自动包装线				8	304	一楼

表 3.1.5-7 清漆生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	固体投料器	/	/	/	8	304	三楼
2	配置釜	3m ³	40-80	常压	8	304	二楼
3	过滤器	密闭旋转刮除过滤器			8	304	一楼
4	自动包装线				8	304	一楼

表 3.1.5-8 涂层生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	固体投料器	/	/	/	8	304	三楼
2	预分散釜	1000L	常温	常压	8	304	二楼
3	分散研磨釜	2000L	常温	常压	8	304	二楼

4	消光粉预分散	3000L	常温	常压	8	304	二楼
5	成品配置釜	6000L	常温	常压	8	304	一楼
6	砂磨机	卧式密闭型	常温	常压	8	304	一楼
7	过滤器	密闭旋转刮除过滤器	常温	常压	8	304	一楼
8	自动包装线				8	304	一楼

表 3.1.5-9 转移涂料生产线主要设备一览表

序号	名称	规格型号	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	材质	位置
1	配置釜	3m ³	40-80	常压	3	304	二楼
2	配置釜	6 m ³	40-80	常压	8	304	二楼
3	配置釜	12 m ³	40-80	常压	1	304	二楼
4	过滤器	密闭旋转刮除过滤器	常温	常压	12	304	一楼
5	自动包装线				12	304	一楼

设备产能匹配性分析如下：

根据分析，本项目聚酯、功能聚酯、聚酯胶粘剂、聚烯烃胶粘剂等的设备生产时间负荷约 42%~88%之间，转移涂料 12m³ 生产线生产负荷时间较小，主要考虑下游客户特定规模产量需求，留有一定生产负荷余地，生产设备装料系数在 47%~81%，基本满足要求。

表 3.1.5-10 产品产能匹配情况一览表

序号	对应产品	控制产能关键设备	生产设备(m ³)	数量(个)	每次投料量(t)	装料系数(%)	每釜产能(t)	年批次(批)	主要生产设备每批时间(h)	年工作天数(d)	设备最大产能(t/a)	设计产能(t/a)	年生产时间负荷率(%) ^{注1}
1	聚酯	溶解釜	8	1	4.58	47.7% ^{注2}	4.58	600	10	250	4800	2748	83.33%
		溶解釜	10	4	9.17	76.4%	9.17	600	10	250	24000	22008	83.33%
		溶解釜	20	1	18.25	76.0%	18.25	600	10	250	12000	10950	83.33%
		小计										40800	35706
2	功能聚酯 A	酯化釜	6	2	5.87	81.53%	4.98	400	14	233	5760	3982	77.78%
		酯化釜	12	4	11.77	81.74%	9.84	400	14	233	23040	15929	77.78%
		小计										28800	19911
	功能聚酯 B	反应釜	3	1	2.4	80.00%	2.4	380	16	253	1140	913	84.44%
		反应釜	6	3	4.8	80.00%	4.8	380	16	253	6840	5480	84.44%
		反应釜	12	1	9.6	80.00%	9.6	380	16	253	4560	3653	84.44%
小计										12540	10046		
3	聚烯烃胶粘剂	配置釜	6	10	2.4	40.00%	2.39	500	12	250	30000	11948	83.33%
4	聚酯胶粘剂 A	配置釜	3	2	1.5	50.00%	1.49	300	18	225	1800	898	75.00%
		配置釜	24	8	12	50.00%	1.19	355	18	266	68160	34011	88.75%
		小计										69960	34909
	聚酯胶粘剂 B	配置釜	3	2	2.4	80.00%	2.39	232	22	213	1392	1109	70.90%
		配置釜	6	4	4.8	80.00%	4.78	232	22	213	5568	4436	70.90%
		配置釜	12	2	9.6	80.00%	9.56	232	22	213	5568	4436	70.90%
小计										12528	9981		
5	清漆	配置釜	3	8	2.1	70.00%	4.99	250	20	208	6000	4990	69.44%
6	涂层	配置釜	3	8	3	66.7%	2.99	417	14	243	15012	9986	81.08%
7	转移涂料	配置釜	3	3	2.4	80.00%	2.93	600	10	250	5400	4309	83.33%
		配置釜	6	8	4.5	75.00% ^{注3}	4.48	360	10	150	17280	12925	50.00%
		配置釜	12	1	9	75.00%	4.97	300	10	125	3600	2691	41.67%

注 1：生产时间负荷率按照该条线控制产能设备最大生产小时数/300 天（7200h）核算。

注 2：聚酯产品 8 吨溶解釜生产线装料系数较低，主要考虑有些小订单要求分子量较大，粘度偏高，溶解相对要求较高，降低装填系数，提高转速，提高溶解质量，满足客户要求。

注 3：转移涂料产品 6t 和 12t 生产线装料系数较 3t 生产线偏低，主要考虑考虑釜体积增加，固体树脂分散效果相对降低，适当降低装料系数，提高转速，提高树脂的分散效果，满足质量要求。

3.1.6 主要生产原料

根据设计方案，本项目各产品原辅料消耗情况见下表。

涉密删除

3.2 工程分析

3.2.1 聚酯

3.2.1.1 生产原理和生产工艺流程

涉密删除

3.2.1.2 生产情况及物料平衡

本项目年产聚酯产品 36000t/a，共 6 条生产线，该产品运行批次如下。

表 3.2.1-1 本产品生产批次情况

产品名称	酯化釜型号	反应釜数量	年运行总批次
聚酯	3000L	1	600 批
	6000L	4	单釜 600 批，合计 2400 批
	12000L	1	600 批

本产品物料平衡情况：

涉密删除

3.2.1.4 聚酯产品污染源强分析

(1) 废水

聚酯生产过程污水主要为酯化废水，收集后送焚烧炉焚烧处理。本产品废水产生情况见表 3.2.1-6。

表 3.2.1-6 聚酯产品废水产生情况一览表

序号	废水名称		排放量(t/a)	主要污染物 mg/L	
	编号	名称		COD*	甲醇
1	W1-1	酯化废水	2445.01	~50000	~10000
合计		合计	2445.01	~50000	~10000

注：海门生产基地未专门对酯化废水水质进行监测，水质数据由建设单位根据反应原理估算获得。

(2) 废气

①生产设备废气

聚酯产品生产过程中的废气主要是反应、搅拌等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、搅拌操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织

废气。但在生产过程中还可能从固体料物料投加、桶装料物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，桶装料打料间废气集气收集，灌装采用废气连锁收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。聚酯产品生产
过程废气产生及排放情况见表 3.2.1-7~3.2.1-8。

表 3.2.1-7 聚酯生产废气削减及排放情况（以 3000L 生产线为例）

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G1-1-1	投料废气	粉尘	有组织	0.59	1.42	袋式除尘	99	0.012	0.014	4
			无组织	0.03	0.07	/	/	0.031	0.075	4
			小计	0.62	1.50	/	/	0.043	0.089	4
		NMHC	有组织	0.06	0.15	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.001	0.003	4
			无组织	微量	0.01	/	/	0.003	0.008	4
			小计	0.06	0.15	/	/	0.004	0.011	4
G1-1-2	酯化废气	甲醇	有组织	0.01	0.02	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.000	0.000	6
		NMHC	有组织	0.46	1.65		98	0.009	0.033	6
		邻苯二甲酸酐	有组织	0.01	0.05		98	微量	微量	6
G1-1-3	缩聚废气	NMHC	有组织	0.14	0.78		98	0.003	0.016	9
G1-1-4	洗釜废气	乙酸乙酯	有组织	0.14	0.33		98	0.003	0.007	4
		丁酮	有组织	0.07	0.16		98	0.001	0.003	4
		NMHC	有组织	0.03	0.08		98	0.001	0.002	4
G1-1-5	溶解废气	乙酸乙酯	有组织	0.14	0.65		98	0.003	0.013	8
		丁酮	有组织	0.07	0.33		98	0.001	0.007	8
		NMHC	有组织	0.02	0.08	98	0.000	0.002	8	
G1-1-6	灌装废气	乙酸乙酯	有组织	0.09	0.31	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.000	0.006	8
			无组织	微量	0.02	/	/	0.001	0.016	8
			小计	0.09	0.33	/	/	0.001	0.023	8
		丁酮	有组织	0.04	0.16	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.000	0.003	8

			无组织	微量	0.01	/	/	0.000	0.008	8
			小计	0.05	0.16	/	/	0.001	0.011	8
		NMHC	有组织	0.01	0.04	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	0.000	0.001	8
			无组织	微量	微量	/	/	0.000	0.002	8
			小计	0.01	0.04	/	/	0.000	0.003	8

表 3.2.1-8 聚酯生产设备废气削减及排放情况汇总

排放方式	污染因子	产生量		削减量		排放量	
		最大速率 kg/h*	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织	粉尘	7.70	18.47	7.62	18.29	0.08	0.18
	NMHC	8.38	35.14	8.21	34.44	0.17	0.70
	甲醇	0.07	0.23	0.04	0.23	微量	微量
	乙酸乙酯	4.38	16.79	4.30	16.46	0.09	0.34
	丁酮	2.19	8.40	2.15	8.23	0.04	0.17
	邻苯二甲酸酐	0.19	0.68	0.19	0.67	微量	0.01
无组织	粉尘	0.41	0.97	/	/	0.41	0.97
	NMHC	0.03	0.08	/	/	0.03	0.08
	乙酸乙酯	0.06	0.21	/	/	0.06	0.21
	丁酮	0.03	0.11	/	/	0.03	0.11
合计	粉尘	8.10	19.45	7.62	18.29	0.48	1.16
	NMHC	8.40	35.22	8.21	34.44	0.19	0.78
	甲醇	0.07	0.23	0.06	0.23	微量	微量
	乙酸乙酯	4.43	17.00	4.30	16.46	0.13	0.55
	丁酮	2.21	8.50	2.15	8.23	0.07	0.27
	邻苯二甲酸酐	0.19	0.68	0.19	0.67	微量	0.01
	VCOs 小计	15.30	61.64	14.90	60.02	0.40	1.62

注 1: 排放速率≤0.005kg/h, 排放量≤0.005t/a 以微量计。

注 2: 本产品生产线较多, 废气产生及排放量、最大排放速率均考虑所有生产线同时生产情形, 叠加各设备废气排放, 以聚酯产品为例, 该产品共 1 条

3000L 生产线，4 条 6000L 生产线，1 条 12000L 生产线，所有生产线同时生产条件下，废气最大排放速率为单条 3000L 生产线的 13（1+2*4+4）倍，后续所有产品最大排放速率均按此逻辑计算，不再赘述。

注 3：同一设备不同操作过程（如反应釜在投料、酯化反应）中废气排放速率不同，取最大值作为该设备废气最大排放速率，下同。

②设备动静密封点废气

聚酯生产工艺过程全部采用管道进行输送，并且各设备基本能够密闭化操作。但在生产过程中易挥发物料还可能从输送管道及法兰等处产生一定的无组织废气，废气产生情况根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐的设备与管线组件密封点泄漏公式计算（见公式 1）。核算结果见表 3.2.1-9~3.2.1-10。

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

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

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC}, i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 3.2.1-9；

$\text{WF}_{\text{VOCs}, i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$\text{WF}_{\text{TOC}, i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

表 3.2.1-9 聚酯产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	600	0.03	0.02	0.16

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
法兰	1400	0.044	0.07	0.53
泵	90	0.14	0.02	0.11
泄压设备	120	0.14	0.02	0.15
连接件	70	0.044	0.00	0.03
压缩机	50	0.14	0.01	0.06
搅拌器	18	0.14	0.00	0.02
开口阀或开口管线	100	0.03	0.00	0.03
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	3448	/	0.15	1.08

表 3.2.1-10 聚酯生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物名称	该物料占总挥发性物料比例	排放速率 (kg/h)*	排放量 (t/a)
1	其他 VOCs	35%	0.04	0.32
2	甲醇	5%	0.01	0.05
3	乙酸乙酯	40%	0.07	0.47
4	丁酮	20%	0.03	0.23

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-0015），合成树脂产品需满足单位产品非甲烷总烃排放量要求，根据计算，本项目聚酯树脂生产过程共排放非甲烷总烃共计 2.7t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.075kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-0015）表 5 标准。

（3）固废

聚酯生产过程固废主要为缩聚废液以及少量过滤滤渣，其中缩聚废液送废液焚烧炉处理，过滤滤渣委托有资质单位处理。具体详见表 3.2.1-11。

表 3.2.1-11 聚酯生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险性
							类别	代码		
1	缩聚废液	缩聚	液	小分子多元醇	是	《固体废物鉴别标准 通则》 4.1h	HW13	265-103-13	1014	T
2	过滤滤渣	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》 4.1h	HW13	265-103-13	3.58	T

3.2.2 功能聚酯

3.2.2.1 生产原理和生产工艺流程

涉密删除

3.2.2.4 功能聚酯污染源强分析

(1) 废水

功能聚酯 A 产品污水主要为酯化废水和造粒废水，其中酯化废水收集后送焚烧炉处理，功能聚酯 B 不产生废水。本产品废水产生情况见表 3.2.2-7。

表 3.2.2-7 功能聚酯产品废水产生情况一览表

序号	废水名称		排放量(t/a)	主要污染物 mg/L		
	编号	名称		COD	甲醇	SS
1	W2-1	酯化废水	3003.13	~50000	~5000	/
2	W2-2	造粒废水	250	~2000	/	1000
合计		合计	4253.13	/		

(2) 废气

功能聚酯产品生产过程中的废气主要是反应、缩聚等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、缩聚操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。但在生产过程中还可能从固体料物料投加、桶装料物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，桶装料打料间废气采用换气收集，灌装采用废气连锁装置收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。功能聚酯产品生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.2-8~3.2.2-17。

表 3.2.2-8 功能聚酯 A 生产废气削减及排放情况（以 6000L 生产线为例）

废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率%	排放源强		操作时间 h
			(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
投料废气	NMHC	有组织	0.29	0.93	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.01	0.02	4
		无组织	0.02	0.05	/	/	0.02	0.05	4
		小计	0.31	0.98	/	/	0.02	0.07	4
	颗粒物	有组织	0.81	2.61	袋式除尘	99	0.01	0.03	4
		无组织	0.04	0.14	/	/	0.04	0.14	4
		小计	0.86	2.74	/	/	0.05	0.16	4
酯化废气	甲醇	有组织	0.01	0.08	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	10
	NMHC	有组织	0.59	4.71		98	0.01	0.09	10
缩聚废气	NMHC	有组织	0.64	4.10	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.03	0.24	8

注：废气排放速率、排放量<0.0005 为微量

表 3.2.2-9 功能聚酯 A 生产废气削减及排放情况汇总

污染物类别	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气合计	NMHC	12.29	48.69	12.04	47.70	0.25	0.97
	颗粒物	8.15	13.04	8.07	12.91	0.08	0.13
	甲醇	0.10	0.40	0.10	0.39	微量	0.01
无组织废气合计	NMHC	0.15	0.25	/	/	0.15	0.25
	颗粒物	0.43	0.69	/	/	0.43	0.69
废气合计	NMHC	12.44	48.94	12.04	47.72	0.40	1.22
	颗粒物	8.58	13.72	8.07	12.91	0.51	0.82
	甲醇	0.10	0.40	0.10	0.39	微量	0.00

	VCOs 合计	12.54	49.34	12.14	48.11	0.40	1.23
--	---------	-------	-------	-------	-------	------	------

注：废气排放速率、排放量<0.005 为微量。

表 3.2.2-10 功能聚酯 B 生产废气削减及排放情况（以单条 6000L 生产线为例）

废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率%	排放源强		操作时间 h
			kg/h	t/a			kg/h	t/a	
投料废气	丙烯酸	有组织	0.02	0.02	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	6
		无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
		小计	0.02	0.03	/	/	微量	微量	6
	异佛尔酮二异氰酸酯	有组织	0.01	0.02	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	6
		无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
		小计	0.01	0.02	/	/	微量	微量	6
	甲苯二异氰酸酯	有组织	微量	微量	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	6
		无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
		小计	微量	微量	/	/	微量	微量	6
	NMHC	有组织	0.03	0.04	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	6
		无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
		小计	0.03	0.04	/	/	微量	微量	6
	颗粒物	有组织	0.02	0.03	袋式除尘	99	微量	微量	6
		无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
		小计	0.02	0.04	/	/	微量	微量	6
反应废气	丙烯酸	有组织	微量	0.04	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	6
	异佛尔酮二异氰酸酯	有组织	0.01	0.03		98	0.01	0.14	10

	甲苯二异氰酸酯	有组织	微量	0.01		98	微量	微量	10
	NMHC	有组织	0.02	0.03		98	微量	微量	10
灌装废气	NMHC	有组织	0.05	0.06	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	微量	2
		无组织	微量	微量		/	微量	微量	2
		小计	0.06	0.06		/	微量	微量	2

注：废气排放速率、排放量<0.005 为微量

表 3.2.2-11 功能聚酯 B 生产废气削减及排放情况汇总

污染物类别	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气合计	NMHC	0.78	1.83	0.76	1.79	0.02	0.04
	颗粒物	0.17	0.38	0.17	0.38	微量	微量
	丙烯酸	0.23	0.69	0.22	0.67	0.01	0.01
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.16	0.50	0.16	0.49	微量	0.01
	甲苯二异氰酸酯	0.04	0.11	0.05	0.11	微量	微量
无组织废气合计	NMHC	0.04	0.06	/	/	0.04	0.06
	颗粒物	0.01	0.02	/	/	0.01	0.02
	丙烯酸	0.01	0.01	/	/	0.01	0.01
	异佛尔酮二异氰酸酯	微量	微量	/	/	微量	微量
	甲苯二异氰酸酯	微量	微量	/	/	微量	微量
废气合计	NMHC	0.82	1.89	0.76	1.79	0.06	0.10
	颗粒物	0.18	0.40	0.17	0.38	0.01	0.02
	丙烯酸	0.23	0.70	0.22	0.67	0.01	0.03
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.17	0.51	0.16	0.49	0.01	0.02
	甲苯二异氰酸酯	0.04	0.11	0.04	0.11	微量	微量
	VCOs 合计	1.26	3.21	1.18	3.06	0.08	0.15

注：废气排放速率、排放量<0.005 为微量。

②设备动静密封点废气

表 3.2.2-12 功能聚酯 A 产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
有机液体阀门	500	0.03	0.01	0.06
法兰	1150	0.044	0.03	0.22
泵	80	0.14	0.01	0.05
泄压设备	150	0.14	0.01	0.09
连接件	0	0.044	0.00	0.00
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	17	0.14	0.00	0.01
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	1897	/	0.06	0.43

表 3.2.2-13 功能聚酯 A 生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	甲醇	0.001	0.009
2	其他 VOCs	0.059	0.424

表 3.2.2-14 功能聚酯 B 产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
有机液体阀门	400	0.03	0.01	0.04
法兰	1250	0.04	0.03	0.19

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
泵	20	0.14	0.00	0.01
泄压设备	35	0.14	0.00	0.02
连接件	0	0.04	0.00	0.00
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	5	0.14	0.00	0.00
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.07	0.00	0.00
合计	1710	/	0.05	0.26

表 3.2.2-15 功能聚酯 B 生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	丙烯酸	0.01	0.03
2	异佛尔酮二异氰酸酯	0.01	0.04
3	甲苯二异氰酸酯	0.00	0.01
4	其他 VOCs	0.03	0.18

表 3.2.2-16 功能聚酯生产设备密封点废气产生和排放情况汇总

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	甲醇	0.00	0.01
2	丙烯酸	0.01	0.03
3	异佛尔酮二异氰酸酯	0.01	0.04
4	甲苯二异氰酸酯	0.00	0.01
5	其他 VOCs	0.09	0.60

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-0015)，合成树脂产品需满足单位产品非甲烷总烃排放量要求，根据计算，本项目功能聚酯 A 生产过程共排放非甲烷总烃共计 1.66t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.10kg/t 产品，满足《合成树脂工

业污染物排放标准》（GB31572-0015）表 5 标准，本项目功能聚酯 B 生产过程共排放非甲烷总烃共计 0.41t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.04kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-0015）表 5 标准。

（3）固废

功能聚酯生产过程固废主要为过滤滤渣、缩聚过程的废液，缩聚废液送焚烧炉处理。功能聚酯生产过程中的固废产生具体详见表 3.2.2-17。

表 3.2.2-17 功能聚酯生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险特性
							类别	代码		
1	缩聚废液	缩聚	液	小分子多元醇	是	《固体废物鉴别标准 通则》 4.1h	HW13	265-103-13	580	T
2	过滤滤渣	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》 4.1h	HW13	265-103-13	20.31	T

3.2.3 聚烯烃胶粘剂

3.2.3.1 生产原理及工艺流程

涉密删除

3.2.3.4 聚烯烃胶粘剂污染源强分析

(1) 废水

聚烯烃胶粘剂产品生产过程无工艺废水产生。

(2) 废气

聚烯烃胶粘剂产品生产过程中的废气主要是投料、搅拌、灌装等工序产生的废气。

废气收集：本产品搅拌操作均在设备内进行，废气通过管道直接进入废气处理系统，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。此产品生产工艺过程全部采用管道化进行输送，并且各设备基本能够密闭化操作。但在生产过程中易挥发物料还可能从物料灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，灌装采用废气联锁装置收集，收集率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。聚烯烃胶粘剂生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.3-3~3.2.3-6。

表 3.2.3-3 聚烯烃胶粘剂生产废气产生及处理情况

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		单批操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/批)/条	t/a	
G3-1	投料废气	颗粒物	有组织	0.15	2.96	袋式除尘	99	0.00	0.03	4
			无组织	0.01	0.16	/	/	0.01	0.16	
			小计	0.16	3.12	/	/	0.01	0.19	
		丁酮	有组织	0.11	2.13	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.00	0.04	4
		丙酮	有组织	0.14	2.85	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.00	0.06	4
		NMHC	有组织	0.24	4.80	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.00	0.10	4
G3-2	搅拌废气	NMHC	有组织	0.36	14.40	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	0.01	0.19	8
		丁酮	有组织	0.16	6.39		98	0.00	0.09	

		丙酮	有组织	0.21	8.55		98	0.00	0.11	
G3-3	灌装废气	NMHC	有组织	0.15	4.56	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	0.00	0.09	6
			无组织	0.01	0.24	/	/	0.01	0.24	
			小计	0.16	4.80	/	/	0.02	0.33	
		丁酮	有组织	0.07	2.02	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	0.00	0.04	
			无组织	0.02	0.11	/	/	0.00	0.11	
			小计	0.07	2.13	/	/	0.00	0.15	
		丙酮	有组织	0.09	2.71	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	0.00	0.05	
			无组织	0.01	0.14	/	/	0.00	0.14	
			小计	0.10	2.85	/	/	0.01	0.20	

表 3.2.3-4 聚烯烃胶粘剂生产废气产生及处理情况汇总

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	颗粒物	1.48	2.96	1.48	2.93	0.00	0.03
	丁酮	2.27	10.54	2.23	10.33	0.05	0.21
	丙酮	3.04	14.11	2.98	13.83	0.06	0.28
	NMHC	5.12	23.76	5.02	23.28	0.10	0.48
无组织废气	颗粒物	0.08	0.16	/	/	0.08	0.16
	丁酮	0.04	0.11	/	/	0.21	0.11
	丙酮	0.05	0.14	/	/	0.07	0.14
	NMHC	0.08	0.24	/	/	0.12	0.24
合计	颗粒物	1.56	3.12	1.48	2.93	0.08	0.19
	丁酮	2.31	10.65	2.23	10.33	0.08	0.32
	丙酮	3.09	14.25	2.98	13.83	0.11	0.42

	NMHC	5.20	24.00	5.02	23.28	0.18	0.72
	VOCs 合计	10.60	48.90	10.22	47.44	0.37	1.46

②设备动静密封点废气

表 3.2.3-5 聚烯烃胶粘剂生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	300	0.03	0.02	0.12
法兰	730	0.044	0.07	0.44
泵	8	0.14	0.00	0.02
泄压设备	0	0.14	0.00	0.00
连接件	6	0.044	0.00	0.00
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	10	0.14	0.00	0.02
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	1054	/	0.09	0.60

表 3.2.3-6 聚烯烃胶粘剂生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	其他 VOCs	0.04	0.24
2	丁酮	0.03	0.17
3	丙酮	0.03	0.19

(3) 固废

聚烯烃胶粘剂生产过程固废主要为过滤产生的滤渣，具体详见表 3.2.3-7。

表 3.2.3-7 聚烯烃胶粘剂生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险性
							类别	代码		
1	滤渣	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》 4.1h	HW12	264-011-12	1.20	T

3.2.4 聚酯胶粘剂

3.2.4.1 生产原理和生产工艺流程

涉密删除

3.2.4.4 聚酯胶粘剂污染源强分析

(1) 废水

该生产过程无工艺废水。

(2) 废气源强

聚酯胶粘剂产品生产过程中的废气主要是搅拌、灌装等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、搅拌操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。但在生产过程中还可能从固体料物料投加、桶装料物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，桶装料打料间废气采用集气罩收集，灌装采用废气联锁收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。聚酯胶粘剂生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.4-7~3.2.4-14。

表 3.2.4-7 聚酯胶粘剂 A 生产废气产生及处理情况（以 3000L 为例）

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G4-1-1	投料废气	颗粒物	有组织	0.02	0.08	袋式除尘	99.00	微量	微量	6
			无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	6
			小计	0.02	0.08	/	/	微量	微量	6
		乙酸乙酯	有组织	0.07	0.25	RTO（带 SNCR 脱硝）	98.00	微量	0.01	6
		丁酮	有组织	0.02	0.07	RTO（带 SNCR 脱硝）	98.00	微量	微量	6
		NMHC	有组织	0.02	0.08	RTO（带 SNCR 脱硝）	98.00	微量	0.01	6
			无组织	0.00	0.00	/	/	0.01	0.03	6
			小计	0.02	0.08	/	/	0.01	0.05	6

G4-1-2	搅拌废气	NMHC	有组织	0.02	0.16	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	微量	0.02	12
		丁酮	有组织	0.02	0.13		98.00	微量	微量	12
		乙酸乙酯	有组织	0.07	0.51		98.00	微量	0.01	12
G4-1-3	灌装废气	NMHC	有组织	0.01	0.08	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	微量	微量	15
			无组织	微量	微量	/	/	0.01	微量	15
			小计	0.01	0.08	/	/	0.01	小计	15
		乙酸乙酯	有组织	0.03	0.24	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	微量	微量	15
			无组织	微量	0.01	/	/	微量	0.01	15
			小计	0.03	0.25	/	/	微量	0.02	15
		丁酮	有组织	0.01	0.06	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	微量	微量	15
			无组织	微量	微量	/	/	微量	微量	15
			小计	0.01	0.07	/	/	微量	微量	15

表 3.2.4-8 聚酯胶粘剂 B 生产废气产生及处理情况 (以 3000L 为例)

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G4-1-4	投料废气	颗粒物	有组织	0.03	0.12	袋式除尘	99.00	微量	微量	8
			无组织	0.00	0.01	/	/	微量	0.01	8
			小计	0.03	0.12	/	/	微量	0.01	8
		NMHC	有组织	0.13	0.47	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	微量	0.01	8
			无组织	0.01	0.02	/	/	0.01	0.02	8
			小计	0.13	0.50	/	/	0.01	0.03	8
G4-1-5	搅拌废气	NMHC	有组织	0.34	2.23	RTO (带 SNCR 脱硝)	98.00	0.01	0.04	14

G4-1-4	灌装废气	NMHC	有组织	0.19	0.53	RTO（带SNCR脱硝）	98.00	微量	0.01	6
			无组织	0.01	0.03		/	0.01	0.03	6
			小计	0.20	0.55		/	0.01	0.04	6

表 3.2.4-9 聚酯胶粘剂 A 生产工艺废气削减及排放情况

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	颗粒物	1.19	2.52	1.18	2.50	0.01	0.03
	乙酸乙酯	6.53	38.79	6.40	38.01	0.13	0.78
	丁酮	1.69	10.25	1.66	10.05	0.03	0.21
	NMHC	2.08	12.48	2.04	12.23	0.04	0.25
无组织废气	颗粒物	0.06	0.13	/	/	0.05	0.19
	乙酸乙酯	0.09	0.49	/	/	0.09	0.23
	丁酮	0.02	0.13	/	/	0.02	0.13
	NMHC	0.11	0.33	/	/	0.11	1.76
合计	颗粒物	1.25	2.66	1.18	2.50	0.07	0.16
	乙酸乙酯	6.63	39.28	6.40	38.01	0.22	1.27
	NMHC	2.19	12.81	2.04	12.23	0.15	0.58
	丁酮	1.71	10.38	1.66	10.05	0.06	0.33
	VOCs 合计	10.53	62.48	10.10	60.29	0.43	2.18

表 3.2.4-10 聚酯胶粘剂 B 生产工艺废气削减及排放情况

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	颗粒物	0.56	1.04	0.55	1.02	0.01	0.02

	NMHC	11.86	29.02	11.62	28.44	0.24	0.58
无组织废气	颗粒物	0.03	0.05	/	/	0.03	0.05
	NMHC	0.30	0.47	/	/	0.30	0.47
合计	颗粒物	0.59	1.09	0.55	1.02	0.04	0.08
	NMHC	12.16	29.49	11.62	28.44	0.54	1.05

②设备动静密封点废气

表 3.2.4-11 聚酯胶粘剂 A 产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	320	0.03	0.01	0.10
法兰	740	0.044	0.05	0.35
泵	72	0.14	0.02	0.11
泄压设备	3	0.14	0.00	0.00
连接件	60	0.044	0.00	0.03
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	18	0.14	0.00	0.03
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	1213	/	0.09	0.62

表 3.2.4-12 聚酯胶粘剂 A 产品生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	乙酸乙酯	0.03	0.26
2	丁酮	0.009	0.06
3	其他 VOCs	0.04	0.30

表 3.2.4-13 聚酯胶粘剂 B 产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	210	0.03	0.01	0.09
法兰	590	0.044	0.05	0.38
泵	55	0.14	0.02	0.11
泄压设备	3	0.14	0.00	0.01
连接件	40	0.044	0.00	0.03
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	8	0.14	0.00	0.02
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	906	/	0.09	0.63

表 3.2.4-14 聚酯胶粘剂 B 产品生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	VOCs	0.09	0.63

(3) 固废

该产品生产过程中固废主要是过滤产生的滤渣，具体详见表 3.2.4-15。

表 3.2.4-15 聚酯胶粘剂生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险特性
							类别	代码		
1	滤渣	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.1h	HW12	264-011-12	13.49	T

3.2.5 清漆

3.2.5.1 生产原理和生产工艺流程

涉密删除

3.2.5.4 清漆污染源强分析

(1) 废水

清漆产品生产过程中无工艺废水产生。

(2) 废气

清漆产品生产过程中的废气主要是投料、搅拌等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、搅拌操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。但在生产过程中还可能从固体物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，灌装采用废气连锁收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。清漆生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.5-3~3.2.5-4。

表 3.2.5-3 清漆生产废气削减及排放情况

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		单批操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G5-1	投料废气	颗粒物	有组织	0.06	0.98	袋式除尘	99	微量	0.01	8
			无组织	微量	0.05	/	/	微量	0.05	
			小计	0.06	1.03	/	/	0.01	0.06	
		乙酸乙酯	有组织	0.07	1.12	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.02	
		丁酮	有组织	0.04	0.71		98	微量	0.01	
		NMHC	有组织	0.05	0.82		98	微量	0.02	
G5-2	搅拌废气	NMHC	有组织	0.07	1.94	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.04	12
		乙酸乙酯	有组织	0.09	1.12		98	微量	0.02	
		丁酮	有组织	0.06	0.71		98	微量	0.01	
G5-3	灌装废气	NMHC	有组织	0.03	0.92	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.02	15
			无组织	微量	0.05	/	/	微量	0.05	
			小计	0.03	0.97	/	/	微量	0.07	

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		单批操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
	乙酸乙酯		有组织	0.04	0.53	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.01	
			无组织	微量	0.03	/	/	微量	0.03	
			小计	0.04	0.56	/	/	0.01	0.04	
	丁酮		有组织	0.02	0.34	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	0.00	0.01	
			无组织	微量	0.02	/	/	0.00	0.02	
			小计	0.02	0.36	/	/	微量	0.02	

表 3.2.5-4 清漆生产废气削减及排放情况

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	颗粒物	0.49	0.98	0.48	0.97	微量	0.01
	乙酸乙酯	1.03	2.77	1.00	2.72	0.03	0.06
	丁酮	0.65	1.76	0.63	1.72	0.02	0.04
	NMHC	0.75	3.68	0.73	3.61	0.02	0.07
无组织废气	颗粒物	0.03	0.05	/	/	0.03	0.05
	乙酸乙酯	0.01	0.03	/	/	0.01	0.03
	丁酮	0.01	0.02	/	/	0.01	0.02
	NMHC	0.01	0.05	/	/	0.01	0.05
合计	颗粒物	0.52	1.03	0.48	0.97	0.03	0.06
	乙酸乙酯	1.05	2.80	1.00	2.72	0.05	0.08
	丁酮	0.66	1.78	0.63	1.72	0.03	0.05
	NMHC	0.77	3.73	0.73	3.61	0.03	0.12

	VOCs	2.47	8.31	2.36	8.05	0.11	0.26
--	------	------	------	------	------	------	------

②设备动静密封点废气

表 3.2.5-5 清漆生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	340	0.03	0.02	0.15
法兰	530	0.044	0.05	0.35
泵	40	0.14	0.01	0.08
泄压设备	0	0.14	0.00	0.00
连接件	30	0.044	0.00	0.02
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	10	0.14	0.00	0.02
开口阀或开口管线	0	0.03	0.00	0.00
其他	10	0.073	0.00	0.01
合计	960	/	0.09	0.64

表 3.2.5-6 清漆生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	乙酸乙酯	0.04	0.32
2	丁酮	0.02	0.13
3	其他 VOCs	0.03	0.19

(3) 固废

该产品生产过程中固废主要是过滤产生的过滤滤渣。具体详见表 3.2.5-7。

表 3.2.5-7 清漆生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险特 性
							类别	代码		
1	滤渣	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.1h	HW12	264-011- 12	0.50	T

3.2.6 涂层

3.2.6.1 生产原理和生产工艺流程

涉密删除

3.2.6.4 涂层污染源强分析

(1) 废水

涂层产品生产过程中无工艺废水产生。

(2) 废气

涂层产品生产过程中的废气主要是投料、搅拌、研磨等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、搅拌操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。但在生产过程中还可能从固体料物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加采用集气罩收集，灌装采用废气联锁收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO（带 SNCR 脱硝）处理后达标排放。涂层生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.6-3~3.2.6-4。

表 3.2.6-3 涂层生产废气削减及排放情况

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		单批操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G6-1	投料废气	乙酸乙酯	有组织	0.07	1.30	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	0.03	6
G6-2	搅拌废气	乙酸乙酯	有组织	0.13	2.61	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	0.05	6
G6-3	投料 2 废气	颗粒物	有组织	0.07	1.94	袋式除尘	98	微量	0.02	8
			无组织	0.01	0.10	/	/	0.01	0.10	8
			小计	0.08	2.04	/	/	0.01	0.12	8
G6-4	预分散废气	乙酸乙酯	有组织	0.05	1.30	RTO（带 SNCR 脱硝）	98	微量	0.03	8
G6-5	分散废气	乙酸乙酯	有组织	0.05	1.30		98	微量	0.03	8
G6-6	研磨废气	乙酸乙酯	有组织	0.05	2.61		98	微量	0.05	15
		NMHC	有组织	0.04	1.97	98	微量	0.04	15	
G6-7	投料 3 废气	颗粒物	有组织	0.06	0.86	袋式除尘	98	0.01	0.01	4

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率	排放源强		单批操作时间 h	
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a		
			无组织	微量	0.05	/	/	0.00	0.05	4	
			小计	0.07	0.90	/	/	0.00	0.05	4	
			乙酸乙酯	有组织	0.01	0.12	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	微量	4
		丁酮	有组织	微量	0.06	98		微量	微量	4	
		NMHC	有组织	微量	0.06	98		微量	微量	4	
		G6-8	分散废气	乙酸乙酯	有组织	0.08	2.73	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.05
NMHC	有组织			微量	0.06	98	微量		微量	10	
丁酮	有组织			微量	0.06	98	微量		微量	10	
G6-9	灌装废气	乙酸乙酯	有组织	0.05	1.30	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	0.00	0.03	8	
			无组织	微量	0.07		/	/	微量	微量	8
			小计	0.10	1.37		/	/	微量	微量	8
		NMHC	有组织	微量	0.03	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	微量	8	
			无组织	微量	0.00		/	/	微量	微量	8
			小计	微量	0.03		/	/	微量	微量	8
		丁酮	有组织	微量	微量	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	微量	8	
			无组织	微量	微量		/	/	微量	微量	8
			小计	微量	微量		/	/	微量	微量	8

注：产生/排放源强低于 0.005kg/h 为微量

表 3.2.6-4 涂层生产废气削减及排放情况

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	乙酸乙酯	2.28	9.31	2.24	9.12	0.05	0.19
	颗粒物	1.10	2.80	1.09	2.77	0.01	0.03
	NMHC	0.34	2.06	0.33	2.01	0.01	0.04
	丁酮	0.06	0.15	0.06	0.15	微量	微量
无组织废气	乙酸乙酯	微量	微量	/	/	微量	微量
	颗粒物	0.06	0.15	/	/	0.06	0.15
	NMHC	微量	微量	/	/	微量	微量
	丁酮	微量	微量	/	/	微量	微量
合计	乙酸乙酯	2.29	9.31	2.24	9.12	0.06	0.19
	颗粒物	1.15	2.95	1.09	2.77	0.07	0.18
	NMHC	0.34	2.06	0.333	2.01	0.01	0.04
	丁酮	0.06	0.15	0.06	0.15	微量	微量
	VOCs 小计	2.68	11.52	2.62	11.29	0.06	0.24

注：产生/排放源强低于 0.005kg/h、0.005t/a 为微量

②设备动静密封点废气

表 3.2.6-5 涂层产品生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	700	0.03	0.02	0.12
法兰	1500	0.044	0.05	0.37
泵	40	0.14	0.00	0.03
泄压设备	0	0.14	0.00	0.00
连接件	60	0.044	0.00	0.01
压缩机	0	0.14	0.00	0.00

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
搅拌器	50	0.14	0.01	0.04
开口阀或开口管线	20	0.03	0.00	0.00
其他	0	0.073	0.00	0.00
合计	2370	/	0.08	0.58

表 3.2.6-6 涂层生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	其他 VOCs	0.016	0.116
2	丁酮	0.004	0.029
3	乙酸乙酯	0.060	0.433

(3) 固废

该产品生产过程中固废主要是过滤产生的滤渣，具体详见表 3.2.6-7。

表 3.2.6-7 涂层生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险特性
							类别	代码		
1	涂层	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.1h	HW12	264-011-12	0.99	T

3.2.7 转移涂料

3.2.7.1 生产原理及工艺流程简介

涉密删除

3.2.7.4 转移涂料污染源强分析

(1) 废水

转移涂料产品生产过程中无工艺废水产生。

(2) 废气

转移涂料产品生产过程中的废气主要是投料、搅拌等工序产生的废气。

废气收集：本产品反应、搅拌操作均在密闭设备内进行，罐装物料由罐区通过管道直接输送至生产设备中，废气通过管道直接进入废气处理系统，上述过程仅产生有组织废气。但在生产过程中还可能从固体物料投加、灌装等处产生一定的无组织废气，固体物料投加废气采用集气罩收集，灌装采用废气连锁收集，收集效率以 95% 计。

废气处理：工艺废气采用 RTO(带 SNCR 脱硝)处理后达标排放。转移涂料生产过程废气产生及排放情况见表 3.2.7-5~3.2.7-6。

表 3.2.7-5 转移涂料生产废气削减及排放情况(以 3000L 生产线为例)

废气编号	废气名称	污染因子	排放方式	产生源强		末端处理措施	去除效率%	排放源强		单批操作时间 h
				(kg/h)/条	t/a			(kg/h)/条	t/a	
G7-1-1	投料废气	颗粒物	有组织	0.14	0.98	袋式除尘	99	微量	0.01	4
			无组织	0.01	0.05	/	/	0.01	0.05	4
			小计	0.14	1.03	/	/	0.01	0.06	4
		乙酸乙酯	有组织	0.15	1.08	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.02	4
		丁酮	有组织	0.09	0.63		98	微量	0.01	4
		NMHC	有组织	0.09	0.66		98	微量	0.01	4
G7-1-2	搅拌废气	NMHC	有组织	0.12	1.33	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.03	6
		乙酸乙酯	有组织	0.20	2.16		98	微量	0.04	6
		丁酮	有组织	0.12	1.25		98	微量	0.03	6
G7-1-3	灌装废气	NMHC	有组织	0.04	0.63	RTO(带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.01	9
			无组织	微量	0.03	/	/	微量	0.03	9

		小计	0.04	0.66	/	/	0.01	0.05	9
	乙酸乙酯	有组织	0.06	1.03	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.02	9
		无组织	0.01	0.05	/	/	0.01	0.05	9
		小计	0.07	1.08	/	/	0.01	0.07	9
	丁酮	有组织	0.04	0.60	RTO (带 SNCR 脱硝)	98	微量	0.01	9
		无组织	微量	0.03	/	/	微量	0.03	9
		小计	0.04	0.63	/	/	微量	0.04	9

注：产生/排放源强低于 0.005kg/h 为微量

表 3.2.7-6 转移涂料生产废气削减及排放情况

废气类型	污染因子	产生		削减		排放	
		最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a	最大速率 kg/h	t/a
有组织废气	颗粒物	2.95	4.52	2.92	4.47	0.03	0.05
	乙酸乙酯	5.73	19.74	5.61	19.34	0.11	0.39
	丁酮	3.32	11.45	3.26	11.22	0.07	0.23
	NMHC	3.52	12.12	3.45	11.88	0.07	0.24
无组织废气	颗粒物	0.16	0.24	/	/	0.16	0.24
	乙酸乙酯	0.07	0.25	/	/	0.07	0.25
	丁酮	0.04	0.14	/	/	0.04	0.14
	NMHC	0.04	0.15	/	/	0.04	0.15
合计	颗粒物	3.11	4.75	2.92	4.47	0.18	0.28
	乙酸乙酯	5.80	19.99	5.61	19.34	0.19	0.64
	丁酮	3.37	11.59	3.26	11.22	0.11	0.37
	NMHC	3.56	12.27	3.45	11.88	0.11	0.40

	VOCs	12.73	43.85	12.32	42.44	0.41	1.41
--	------	-------	-------	-------	-------	------	------

注：产生/排放源强低于 0.0005kg/h、0.0005t/a 为微量

②设备动静密封点废气

表 3.2.7-7 转移涂料生产设备动静密封点无组织排放量

类别	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
阀门	250	0.03	0.01	0.08
法兰	550	0.044	0.04	0.26
泵	40	0.14	0.01	0.06
泄压设备	3	0.14	0.00	0.00
连接件	30	0.044	0.00	0.01
压缩机	0	0.14	0.00	0.00
搅拌器	10	0.14	0.00	0.02
开口阀或开口管线	1	0.03	0.00	0.00
其他	10	0.073	0.00	0.01
合计	1094	/	0.06	0.44

表 3.2.7-8 转移涂料生产设备密封点废气产生和排放情况

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	其他 VOCs	0.02	0.12
2	丁酮	0.02	0.12
3	乙酸乙酯	0.03	0.20

(3) 固废

该产品生产过程中固废主要是过滤产的过滤滤渣,具体详见表 3.2.7-9。

表 3.2.7-9 转移涂料生产固废产生情况一览表

编号	固废名称	产生工段	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据	固废性质		产生量 t/a	危险 特性
							类别	代码		
1	转移涂料	过滤	固	杂质	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.1h	HW12	264-011-1 2	1.99	T/In

3.2.8 公用工程污染源源强分析

3.2.8.1 废气

(1) 有机液体存储挥发废气

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，罐区储罐的有机液体存储挥发废气损耗是静置损耗和工作损耗的综合，计算过程如下：

$$L_T = L_S + L_W \quad (0-8)$$

式中：

L_T 总损失，lb/a;

L_S 静置储藏损失，是指罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，lb/a;

L_W 工作损失，是指装料或卸料过程蒸汽的排放 lb/a;

静置储藏损失：根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，静置储藏损失计算时，对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 $L_S=0$ 。

工作损耗 L_W 核算过程如下

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (0-32)$$

式中： L_W —工作损耗；

M —贮罐内蒸气的分子量；

P —真实的蒸气压力（Pa）；

Q —年周转量；

K_P -工作损耗产品因子，无量纲，有机液体 $k_p=1$ 。

K_N -工作排放周转因子，无量纲；

K_B --呼吸法工作校正因子。

本项目采用氮封+RTO 方式处理罐区呼吸废气，呼吸废气通过管道送 RTO 装置，收集为 100%，经计算，本项目各储罐有机液体存储挥发废气产生及排放情况见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1 本项目罐区有机液体存储挥发废气产生及排放情况

序号	储罐名称	容积 (m ³)	数量 (个)	废气处理措 施	产生量	削减量	排放量	
					t/a	t/a	kg/h	t/a
1	乙酸乙酯	120	2	氮封+RTO 装置	0.0184	0.0178	0.0001	0.0006
2	丁酮	120	1		0.0172	0.0166	0.0001	0.0006

序号	储罐名称	容积 (m ³)	数量 (个)	废气处理措施	产生量	削减量	排放量	
					t/a	t/a	kg/h	t/a
		45	1		0.0032	0.0031	0.00001	0.0001
3	乙酸正丙酯	120	1		0.0114	0.0108	0.0001	0.0006
4	丙二醇单甲醚	45	1		0.0064	0.0053	0.0001	0.00011
5	正丙醇	45	1		0.0003	0.0003	0.000001	0.00001
6	碳酸二甲酯	45	1		微量	微量	微量	微量
7	环己烷	45	1		微量	微量	微量	微量
8	乙酸正丁酯	45	1		0.0082	0.0076	微量	微量
9	丙酮	45	1		0.0135	0.0128	微量	微量
10	乙醇	45	1		0.0125	0.0118	0.0001	微量
11	VOCs	/	/		0.0909	0.0891	0.0003	0.0018

(2) 有机液体装卸挥发损失废气

本项目所有有机溶剂储罐装卸进出料用平衡管控制，装卸过程废气通过平衡管回到槽罐车中，因此收集效率取 100%，其物料装卸过程中基本不排放污染物。

(3) 废水集输、储存、处理过程逸散废气

本项目污水处理产生一定量恶臭气体，以氨和硫化氢为主，恶臭类物质源强采用类比同类型的 H₂S、NH₃ 单位面积产污系数进行测算。产污系数详见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-2 单位面积产污系数（单位：mg/m² s）

产污单元	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
污水站	5.27×10 ⁻³	2.51×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻²

为减轻废水处理过程中恶臭对环境的影响，企业拟对各恶臭产生单元废气收集，采用碱喷淋+生物洗涤处理，处理达标后排放，收集效率可达 90%~95%。

污水站废气污染源强见表 3.2.8-3。

表 3.2.8-3 污水站废气污染源强

污染因子	产污单元	产污系数	面积	产生量		有组织排放量		无组织排放量	
		mg/m ² s	m ²	mg/s	t/a*	mg/s	t/a	mg/s	t/a
NH ₃	污水站	5.27×10 ⁻³	200	1.454	0.042	0.523	0.015	0.145	0.004
H ₂ S	污水站	2.51×10 ⁻⁴	200	0.050	0.001	0.018	0.001	0.005	0.000
非甲烷总烃	污水站	1.33×10 ⁻²	200	2.660	0.077	0.958	0.028	0.266	0.008

(4) 固废存储及过滤器拆卸废气

本项目生产过程产生的高浓废水、废液输送至焚烧炉密闭暂存罐，经调节后由管道送至焚烧炉焚烧，存储过程时间较短，废气产生量较少，产生的废气直接由管道送 RTO 焚烧处理，排放量不再定量分析。年产过滤滤渣、污泥等含挥发性物质危险废物量约

252t/a，上述固废暂存于危废暂存库，定期清理委外处置。本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定，危险废物采用袋装或桶装密闭暂存，危险固废进出危废暂存库、危废转移等过程中可能会产生少量废气，废气产生量以各类危废总量 1%计，该股废气成分复杂，主要以 VOC 计，则危废暂存库年产生 VOC 约 2.52t/a，危废车间气体经收集后采用活性炭吸附处理，去除率约 60%，去除效率参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》，年排放 VOC 约 1.04t/a。

本项目过滤器定期拆卸，拆卸过程位于密闭隔间内，拆卸过程整体换风收集，本项目产生的滤渣量较小，年产生过滤滤渣约 42t，主要为不溶物杂质，其中含有的挥发性物质质量以 10%计，则挥发性物质产生量约 4.20 t/a，拆卸废气接入 RTO 系统，年排放量约 0.08 t/a。

（5）化验室废气

本项目新建 5 间分析实验室，化验分析过程均在通风橱内，类比企业海门生产基地数据，风量约 12000m³/h，年消耗实验试剂约 10t，实验试剂组成较为复杂，其挥发污染物以 NMHC 计，挥发比例取 10%，废气产生量约 1 t，废气采用碱液喷淋（带除雾器）+活性炭吸附处置，去除率约 80%，年排放量约 0.2t。

（6）导热油锅炉废气

本项目新建 1 台（一用一备）导热油锅炉供项目加热使用，采用天然气作燃料，根据本项目能评报告，导热油燃气锅炉年耗天然气量约 214.35 万 m³/a，燃气锅炉污染源强核算依据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等相关标准规范。污染源计算时，根据能评报告，平均工况以实际运行时天然气平均消耗量 250 Nm³/h 计算；最大工况以天然气最大消耗量 300 Nm³/h 计算。

①烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）C.9，没有元素分析时，理论空气量和湿烟气排放量可用经验公式计算，经验公式如下。

$$Q_{\text{net,ar}} < 10467 \text{kJ/m}^3: V_0 = 0.209 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000}$$

$$V_s = 0.173 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} + 1.0 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

$$Q_{\text{net,ar}} > 10467 \text{kJ/m}^3: V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：V₀——理论空气量，m³/m³；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，KJ/m³；

V_s——湿烟气排放量，m³/m³；

α——过量空气系数，燃气锅炉规定的过量空气系数为 1.2。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 5，基准烟气体量计算公式如下。

$$V_{\text{gy}} = 0.285Q_{\text{net}} + 0.343$$

式中：V_{gy}——基准烟气体量，Nm³/m³；

Q_{net}——气体燃料低位发热量，MJ/m³；

本项目天然气收到基低位发热量约 36MJ/m³，根据公式计算可得本项目烟气体量见表 3.2.8-4。

表 3.2.8-4 本项目导热油锅炉烟气体量计算结果

工况	理论空气量 (m ³ /h)	基准烟气体量 (Nm ³ /h)	湿烟气体量 (m ³ /h)
最大工况 (300Nm ³ /h 天然气)	2689	3340	3588
平均工况 (250Nm ³ /h 天然气)	2295	2672	2871

②二氧化硫

根据《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.4 和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3，烟气中二氧化硫产生量可根据物料平衡法计算得来。二氧化硫产污系数为 0.02Sk_g/万立方米（“S”为含硫率，根据天然气国标 GB17820-2018 规定，天然气中含硫率不超过 100mg/Nm³，本报告天然气中硫含量以 100mg/m³ 保守计算）。本项目燃料中含硫较低，故不设脱硫设施，二氧化硫产排情况见表 3.2.8-5。

表 3.2.8-5 本项目导热油锅炉二氧化硫产排计算结果

工况	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
----	------------	---------------------------	-----------

最大工况 (300Nm ³ /h 天然气)	0.063	17.5	/
平均工况 (250Nm ³ /h 天然气)	0.050	17.5	0.36

③氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 5.1, 氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值, 本项目烟气中氮氧化物采用低氮燃烧技术, 设计保证值 30 mg/m³, 同类型导热油锅炉排放监测结果见附件 9, 根据上述公式计算可得本项目氮氧化物产排情况, 详见表 3.2.8-6。

表 3.2.8-6 本项目导热油锅炉氮氧化物产排计算结果

工况	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
最大工况 (300Nm ³ /h 天然气)	0.107	30.00	/
平均工况 (250Nm ³ /h 天然气)	0.086	30.00	0.620

④颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 5.4, 燃气锅炉颗粒物排放量采用类比法或产污系数法计算。本项目收集同类型颗粒物监测结果实测值 5-10mg/m³, 保险起见, 本项目燃气锅炉尾气颗粒物浓度可控制在 10mg/m³ 以内, 计算结果见表 3.2.8-7。

表 3.2.8-7 本项目导热油锅炉颗粒物产排计算结果

工况	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
最大工况 (300Nm ³ /h 天然气)	0.035	10.00	/
平均工况 (250Nm ³ /h 天然气)	0.028	10.00	0.206

根据上述计算系数, 燃气锅炉中各污染物产生及排放情况见表 3.2.8-8。

表 3.2.8-8 燃气锅炉污染物产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	平均产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	设计保证值 mg/m ³	最大排放速率 kg/h
锅炉	烟气量	/	/	/	/	3588m ³ /h
	颗粒物	10	0.206	10	10	0.035
	SO ₂	17.5	0.36	17.5	20	0.063
	NO _x	30	0.62	30	30	0.107

(7) RTO 装置废气

本项目新增 RTO 焚烧装置一套, 设计处理风量 30000m³/h, 使用天然气作为助燃剂; 根据《污染源源强核算技术指南 总纲》推荐的核算方法, 采用类比法估算 RTO 装置尾气中氮氧化物浓度, 类比浙江省内同类型企业 RTO 尾气氮氧化物浓度, 排放的氮氧化物浓度在 60-80mg/m³ 之间, 本次评价 RTO 装置氮氧化物排放浓度取值 60mg/m³, 鉴于区域环境质量及区域总量指标等因素, 本项目在 RTO 焚烧炉内设置一台 SNCR 炉内脱

硝装置，根据设计单位的设计参数，NO_x 排放浓度可控制在 45mg/m³ 以内，得到氮氧化物的排放量为 9.72t/a（1.35kg/h）。

本项目废气中不含卤素和金属元素，本项目基本不产生二噁英。

根据《污染源源强核算技术指南 总纲》推荐的核算方法，采用产污系数法计算本项目 RTO 尾气中 SO₂。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》对天然气 SO₂ 的计算系数 0.02Skg/万 Nm³ 计算得到，其中 S 代表天然气含硫率，根据新版天然气国标 GB17820-2018 规定，本项目所使用天然气含硫率不超过 100mg/m³，按 100mg/m³ 含硫率计算 RTO 燃烧过程二氧化硫产生量为 2.0kg/万 Nm³，根据能评报告，本项目 RTO 消耗天然气约 46.8 万 Nm³，因此本项目产生二氧化硫量约 0.094t/a。

由于 RTO 系统中二氧化硫产生量较少、浓度较低，因此不再考虑其脱硫效率，产生量即排放量，合计排放二氧化硫 0.094t/a。

RTO 尾气中产生一定量颗粒物，参照同类型 RTO 设备监测结果，颗粒物可控制在 5mg/m³ 以内，颗粒物产生量约 0.936t/a。

RTO 焚烧炉设置炉内脱硝装置，采用尿素作为脱硝剂，NH₃ 逃逸浓度可控制在 6mg/m³ 以内，则 NH₃ 逃逸量为 0.18kg/h（1.30t/a）。

（8）焚烧炉废气

①焚烧物料

本焚烧炉主要处理聚酯和功能聚酯生产过程产生的酯化废水和缩聚废液，设计处理规模为 1.2t/h，年运行 6000h。

②焚烧工艺流程

配伍：本焚烧炉主要处理聚酯和功能聚酯生产过程产生的酯化废水和缩聚废液，废弃物需要混合配伍，根据设计单位资料，使配伍后的热值保持在 900-1100Kcal/kg 范围内。

配伍后焚烧物料典型组成见下表。

表 3.2.8-9 配伍后焚烧物料典型组成一览表

序号	物质	比例
1	甲醇	1%
2	乙二醇	6%
3	新戊二醇、丙二醇等	10%
4	1,4-丁二醇	3%
5	废水	80%

焚烧：配伍后的料液由输送泵经压缩空气雾化后喷入炉膛内，在一次燃烧室内初步点燃，温度约 900℃，烟气进入二燃室，在二燃室内加热到 1100℃，烟气在二燃室停留时间≥2s，确保进入焚烧系统的有机物充分氧化。

在二燃室出口喷入 SNCR 脱硝尿素溶液，高温脱硝。

高温烟气进入热水换热器，热水换热器采用夹套换热，内部走高温烟气，外部走经过软化的工业水，烟气降温至 320℃。

320℃的高温烟气进入 SCR 装置，在烟气进口处喷入尿素溶液，混合后的烟气与 SCR 催化剂接触，进行催化脱硝，达标烟气由引风机输送至烟囱高空排放。

③焚烧过程及烟气核算

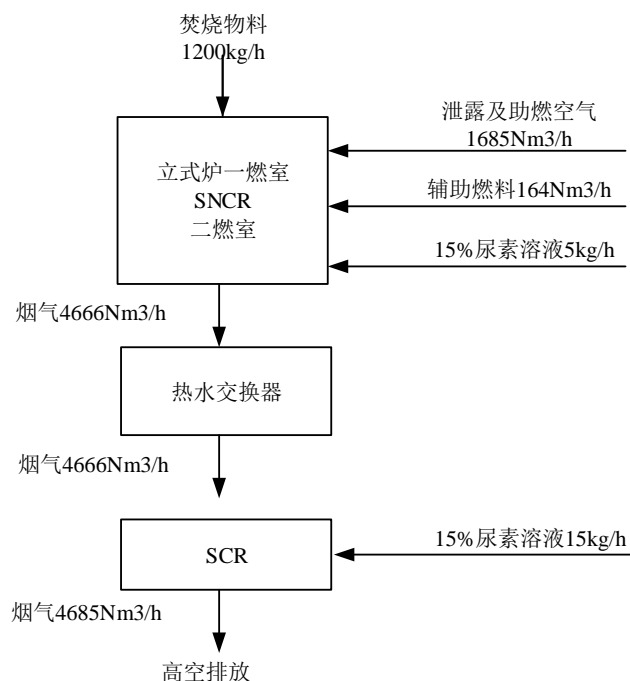


图 3.2.8-1 焚烧炉工艺流程一览表

④污染物核算

A、SO₂

本项目入炉废料中基本不含硫。排放浓度按达标 50mg/m³ 计，设计烟气风量以 5000Nm³/h 计，则焚烧炉 SO₂ 排放量为 0.25kg/h（1.5t/a）。

B、烟尘

根据本项目焚烧物质主要为酯化废水和缩聚废液，基本不含固体成分，排放浓度按达标 20mg/m³ 计，则焚烧炉烟尘排放量为 0.1kg/h（0.6t/a）。

C、氮氧化物

本项目焚烧的高浓废水以及缩聚冷凝液基本不含 N，主要为 C、H、O，NO_x 主要来自空气中热力氮，该项目 NO_x 产生浓度约为 500mg/Nm³。本项目采用 SNCR 炉内脱硝工艺+SCR 尾气脱硝工艺，NO_x 去除率在 80% 以上，排放浓度按 100mg/Nm³ 计，则焚烧炉 NO_x 排放量为 0.5kg/h（3t/a）。

D、CO

本项目 CO 排放浓度按达标排放浓度 80mg/Nm³ 计，估算本项目 CO 排放量为 0.4kg/h（2.4t/a）。

E、NH₃

SNCR+SCR 脱硝中 NH₃ 逃逸浓度可控制在 10mg/m³ 计，则 NH₃ 逃逸量为 0.05kg/h（0.3t/a）。

F、挥发性有机物

根据设计资料和工程分析内容，焚烧物质中有机物约为 1629.04t，根据危废焚烧标准要求，焚毁去除率需在 99.99% 以上，按 99.99% 计，剩余 0.01% 保守全部以气态形式从焚烧炉烟气中排出，则该部分有机废气排放量约 0.16t/a、0.023kg/h。

表 3.2.8-10 本项目危废焚烧 VOCs 污染物排放情况

本项目危废焚烧炉	t/a	kg/h	烟气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³
VOCs(以非甲烷总烃计)	0.16	0.027	5000	5.4

正常工况：

根据以上分析，焚烧炉排烟状况见表 3.2.8-11，正常工况下主要污染物的源强见表 3.2.8-12。

表 3.2.8-11 焚烧炉排气筒状况

项目	符号	单位	参数
烟囱形式		烟囱	
几何高度	Hs	m	35
出口内径	D	m	0.4
标干烟气量	V	Nm ³ /h	5000
烟囱出口烟气温度	T	°C	200
排烟速率	v	m/s	11.05

表 3.2.8-12 本项目焚烧炉废气排放源强

废气编号	污染物名称	设计排放浓度 mg/m ³	小时排放量 kg/h	年排放量 t/a
焚烧烟气	烟尘	20	0.1	0.6
	SO ₂	50	0.25	1.5
	NO _x	100	0.5	3.0
	CO	80	0.4	2.4

	NMHC	/	0.027	0.16
	NH ₃	10	0.05	0.30

3.2.8.2 废水

本项目同一类型产品生产设备专线专用，经建设单位确认，切换时仅采用少量溶剂清洗，清洗产生的溶剂收集用于下一批该牌号产品生产，因此生产过程不产生清洗废水或废溶剂。本项目生产过程公用工程废水产生情况如下。

(1) 循环冷却水排水

本项目循环冷却水设计规模 1200m³/h，循环水补充水量约 15m³/h，考虑杭州湾沿岸水质情况，浓缩倍数取 3，则循环冷却水排水约 5m³/h，年排水量约 36000t/a，水质为 **COD100mg/L**，含有盐分等。

(2) 废气喷淋废水

本项目污水站恶臭及实验室研发废气纳入废气喷淋吸收系统，根据同类树脂企业生产经验，一般废气喷淋废水循环使用，根据喷淋废水水质定期排出系统，类比分析，本项目共设两台喷淋塔(污水站及实验室废气处理)，合计喷淋废水产生量约 3000t/a，COD 约 2000mg/L

(3) 真空系统废水

本项目真空废水主要来自水环真空泵。水环真空泵所用水为循环使用，每个分区 6 套真空机组共用 1 套真空水系统。真空水系统中有一个 5t 水罐，水罐上部出口尾气接入到 RTO。真空管道经过三个捕集罐+1 个旋风分离器+1 个冷凝器+1 个收集罐，基本上真空产生的物料 99% 以上均被收集下来，仅有微量进入到真空循环水内。根据海门厂区生产经验，真空水每季度更换 1 次，单次废水量 10t，年产生废水量约 40t，COD 约 5000 mg/L。

(4) 初期雨水

初期雨水收集池容积核算：

本项目为新建项目，根据《关于印发浙江省全面推进工业园区“污水零直排区”建设方案（2020-2022年）及配套技术要点的通知》（浙环函[2020]157号）相关要求核算项目实施后初期雨水收集池容积。

根据该文件“附件3 工业园区企业污水零直排区建设技术要点（试行） 工业企业一般性要点”“初期雨水收集池容积应满足收集要求，重污染行业按降雨深度10-30mm收集”，本项目按照降雨深度20mm核算初期雨水量，根据本项目设计单位浙江天正设计院

有限公司相关设计资料，本项目初期雨水收集面积约40000m²，本次项目实施后单次最大初期雨水量约800m³。

初期雨水量核算：

项目所处区域历年平均降雨量为 1204mm，初期雨污水按年降水量的 15%进行估算。本项目初期雨水收集面积约 40000m²，则全厂初期雨污水全年发生量为 7224t/a，COD 约 200mg/L，SS 约 500mg/L。

(5) 废液焚烧炉热交换器纯水制备排污水

本项目废液焚烧炉设置一套 RO+离子交换树脂纯水制备设施，年补充纯水 6000 t/a，产生纯水制备排污水约 3000 t/a。

(6) 废液焚烧炉热交换器排污水

本项目热水交换器设定期排污扩容器，热水交换器本体排污经排污扩容器后进入排污降温池降温后送污水站处理，热交换器排污水约 1m³/h，年排放量约 6000t/a，COD 约 200mg/L，SS 约 50mg/L。

(7) 生活污水

项目劳动定员约 274 人，根据职工用水定额 100L/人·天计，用水量 27.4t/d，按 80%产污系数计算生活污水量约 21.92t/d（7891.20t/a），COD 浓度 350mg/L、NH₃-N 浓度 35mg/L。

(8) 蒸汽冷凝水

根据能评资料，蒸汽使用量约 650t/h，本项目蒸汽冷凝水收集后回用于循环冷却水系统的补水，不排放。

3.2.8.3 固废

(1) 污泥

本项目废水处理过程产生一定量的污泥，参照工业污水处理厂运行经验，工业污水污泥产生量系数约 2.5‰（每吨污水污泥产生量），污泥产生量约 170t/a。

(2) 废导热油

本项目导热油约 6-8 年更换一次，每次更换量约 100t，则年平均产生废导热油约 15 t/a。

(3) 有毒有害化学品废包装材料

本项目原辅料较多采用桶装料，主要采用吨桶包装，少量物料采取 200L 包装桶，

其中吨桶由原料厂家回收，本项目厂区内不设置洗桶工序，少量 200L 原料桶和破损的吨桶作为危废，根据原辅料消耗量及包装规格，合计约产生 20000 个有毒有害化学品废包装桶/袋，每个废包装桶/袋 1kg 计，约产生有毒有害化学品废包装材料约 20t/a。

(4) 一般化学品废包装材料

本项目产生一定量的外包装材料，根据估算，本项目年产生一般化学品废包装材料约 20 t/a。

(5) 废 MBR 膜

本项目废水站采用“调节+水解酸化+MBR”处理工艺，MBR 膜一般 2-3 年更换一次，按最不利情况考虑，2 年更换一次，每次更换量约 2t，则废 MBR 膜平均产生量约 1 t/a。

(6) 废活性炭

本项目危废库废气采用活性炭吸附处理，活性炭定期更换，根据《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）》附录 A 要求，活性炭最小装填量 4 吨（按 500 小时使用时间计），根据该指南要求，运行 500 小时后需更换，年运行时间约 7200h，更换次数为 15 次，该废气处理装置废活性炭产生量约 60t/a，含吸附 VOCs 约 1.08t/a，合计废活性炭产生量约 61.08t/a。

本项目实验室废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理，活性炭定期更换，根据《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）》附录 A 要求，活性炭最小装填量 1.5 吨（VOCs 初始浓度介于 0~200mg/m³，按 500 小时使用时间计），根据该指南要求，运行 500 小时后需更换，年运行时间约 7200h，更换次数为 15 次，该废气处理装置废活性炭产生量约 22.5t/a，含吸附 VOCs 约 0.8t/a，合计废活性炭产生量约 23.3t/a。

(7) 废离子树脂

本项目废液焚烧炉热交换器设置纯水制备系统，采用 RO+离子交换树脂，定期更换树脂，平均产生量约 0.5 t/a。

(8) 废矿物油

本项目日常维修过程中产生一定量废矿物油、废机油等，约 2t/a。

(9) 废脱硝催化剂

本项目焚烧炉尾气采用 SCR 脱硝，产生一定量的废催化剂，更换周期为一年半，产生量约 2 t/a。

(10) 废布袋及粉尘

本项目生产车间粉尘废气采用袋式除尘，袋式除尘器每年更换一次布袋，废布袋及

粉尘产生量约 20t/a。

(11) 废耐火材料

在焚烧炉检修过程中需对影响焚烧炉使用的耐火材料进行更换，耐火材料的更换量约为 10t/a。

(12) 化验室分析废弃物

本项目成品或原料在检测化验过程产生一定量废物，如化验残液、试纸等，类比分析本项目的废弃物约 2t/a。

(13) 生活垃圾

本项目新增员工 274 人，日产生生活垃圾以 2kg/人计，年产生生活垃圾约 19.73t/a。

表 3.2.8-13 公用工程固废产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	产生周期
1	污泥	物化处理	固	污泥	170	日常产生
2	废导热油	加热	液	导热油	15	6-8 年
3	废 MBR 膜	废水处理	固	废 MBR 膜	1	2 年
4	废活性炭	废气处理	固	废活性炭	84.38	运行 500h 后更换
5	有毒有害化学品废包装材料	原料包装	固	内衬袋	20	日常产生
6	一般化学品废包装材料	原料包装	固	塑料	20	日常产生
7	废离子树脂	纯水制备	固	离子树脂	0.5	2 年
8	废矿物油	设备维修	固	机油、润滑油	2	日常产生
9	废脱硝催化剂	废水、废液焚烧 废气处理	固	废催化剂	2	一年半
10	废耐火材料	废水、废液焚烧	固	废耐火砖	10	8 年
11	废布袋及粉尘	废气处理	固	废布袋	20	日常产生
12	化验室分析废弃物	化验分析	固/液	废试纸、残液	2	日常产生
13	生活垃圾	员工生活	固	玻璃、塑料、 纸张	19.73	日常产生

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，判断本项目各副产物是否属于固废及判定依据，具体见下表。

表 3.2.8-14 本项目固废产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	预测产生量 (t/a)	判定依据
1	污泥	污水处理	固	污泥	是	170	4.3e
2	废导热油	加热	液	导热油	是	15	4.1h
3	废 MBR 膜	废水处理	固	废 MBR 膜	是	1	4.1h
4	废活性炭	实验室废气	固	废活性炭	是	84.38	4.1h

		处理					
5	有毒有害化学品废包装材料	原料包装	固	内衬袋	是	20	4.1h
6	一般化学品废包装材料	原料包装	固	塑料	是	20	4.1h
7	废离子树脂	纯水制备	固	离子树脂	是	0.5	4.3h
8	废矿物油	设备维修	液	机油、润滑油	是	2	4.3h
9	废脱硝催化剂	废水、废液 焚烧废气处理	固	废催化剂	是	2	4.3b
10	废耐火材料	废水、废液 焚烧	固	废耐火砖	是	10	4.3h
11	废布袋及粉尘	废气处理	固	废布袋	是	20	4.1h
12	化验室分析废弃物	化验分析	固/液	废试纸、残液	是	2	4.2l
13	生活垃圾	员工生活	固态	废纸、塑料	是	19.73	4.1h

对于项目产生的固废，根据《国家危险废物名录》（2021版）判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。

表 3.2.8-15 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物
1	污泥	污水处理	是
2	废导热油	加热	是
3	废 MBR 膜	废水处理	是
4	废活性炭	实验室废气处理、危废库废气处理	是
5	有毒有害化学品废包装材料	原料包装	是
6	一般化学品废包装材料	原料包装	否
7	废离子树脂	纯水制备	否
8	废矿物油	设备维修	是
9	废脱硝催化剂	废水、废液焚烧废气处理	是
10	废耐火材料	废水、废液焚烧	是
11	废布袋及粉尘	废气处理	是
12	化验室分析废弃物	化验分析	是
13	生活垃圾	员工生活	否

本项目公用工程固废产生及属性情况见下表。

表 3.2.8-16 本项目公用工程危险固废产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	危险特性
1	污泥	HW12	264-012-12	170	污水处理	固	物化污泥	T
2	废导热油	HW08	900-249-08	15	加热	液	导热油	T,I
3	废 MBR 膜	HW49	900-041-49	1	废水处理	固	MBR 膜	T/In
4	废活性炭	HW49	900-039-49	84.38	废气处理	固	活性炭	T
5	有毒有害化学品废包装材料	HW49	900-041-49	20	原料包装	固	内衬袋	T/In
6	废矿物油	HW08	900-214-08	2	设备维修	液	废矿物油	T
7	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	2	废水、废液 焚烧废气处理	固	废催化剂	T
8	废耐火材料	HW18	772-003-18	10	废水、废液 焚烧	固	废耐火材料	T

9	废布袋及粉尘	HW49	900-041-49	20	废气处理	固	废布袋	T/In
10	化验室分析废弃物	HW49	900-047-49	2	化验分析	固	试纸	T/C/I/R

表 3.2.8-17 本项目公用工程一般固废产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分
1	一般化学品废包装材料	一般固废	/	20	原料储存	固态	塑料
2	生活垃圾	一般固废	/	19.73	员工生活	固态	废纸、塑料
3	废离子树脂	一般固废	/	0.5	纯水制备	固态	树脂

3.2.8.4 噪声

项目中所涉及的主要高噪设备为风机、水泵、机泵等，建设单位尽量将高噪声设备放置在车间内，并在高噪声设备的布局上尽可能减少噪声污染的影响。拟建的项目声源具体情况见表 3.2.8-18。

表 3.2.8-18 拟建项目噪声源基本情况

序号	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	各类泵	87~92	隔声罩、房	75~82
2	电机	85~92	隔声罩、房	75~85
3	风机	90~95	选用低噪风机	80~85
4	循环水站	90~95	隔声房	80~85
5	焚烧炉	80~85	选用低噪风机	80~85

3.2.9 源强汇总

3.2.9.1 废水

本项目废水主要为各产品生产过程中的工艺废水、废气喷淋废水、初期雨水，其中工艺废水送焚烧炉焚烧处理等，本项目废水汇总情况见表 3.2.9-1。

表 3.2.9-1 本项目废水产生情况一览表

废水名称	主要污染物	废水量 t/a	污染因子				去向
			COD	氨氮	SS	石油类	
聚酯酯化废水	COD	2445	~50000	/	/	/	焚烧炉
功能聚酯酯化废水	COD	3003	~50000	/	/	/	
工艺废水小计		5448	~50000	/	/	/	
循环冷却排污水	COD	36000	100	/	50		污水站
废气喷淋废水	COD	3000	2000	/			
真空废水	COD	40	5000	/			
初期雨水	COD、SS	7224	200	/	500	20	
热交换器排污水	COD	6000	200	/	50		
纯水制备浓水	COD	3000	200		200		

造粒废水	COD	250	3000	/	500	
生活污水	COD, 氨 氮	7891.2	350	35	/	/
其余废水小计		63405.2	~290	~10	120	~5

本项目水平衡情况见下图。

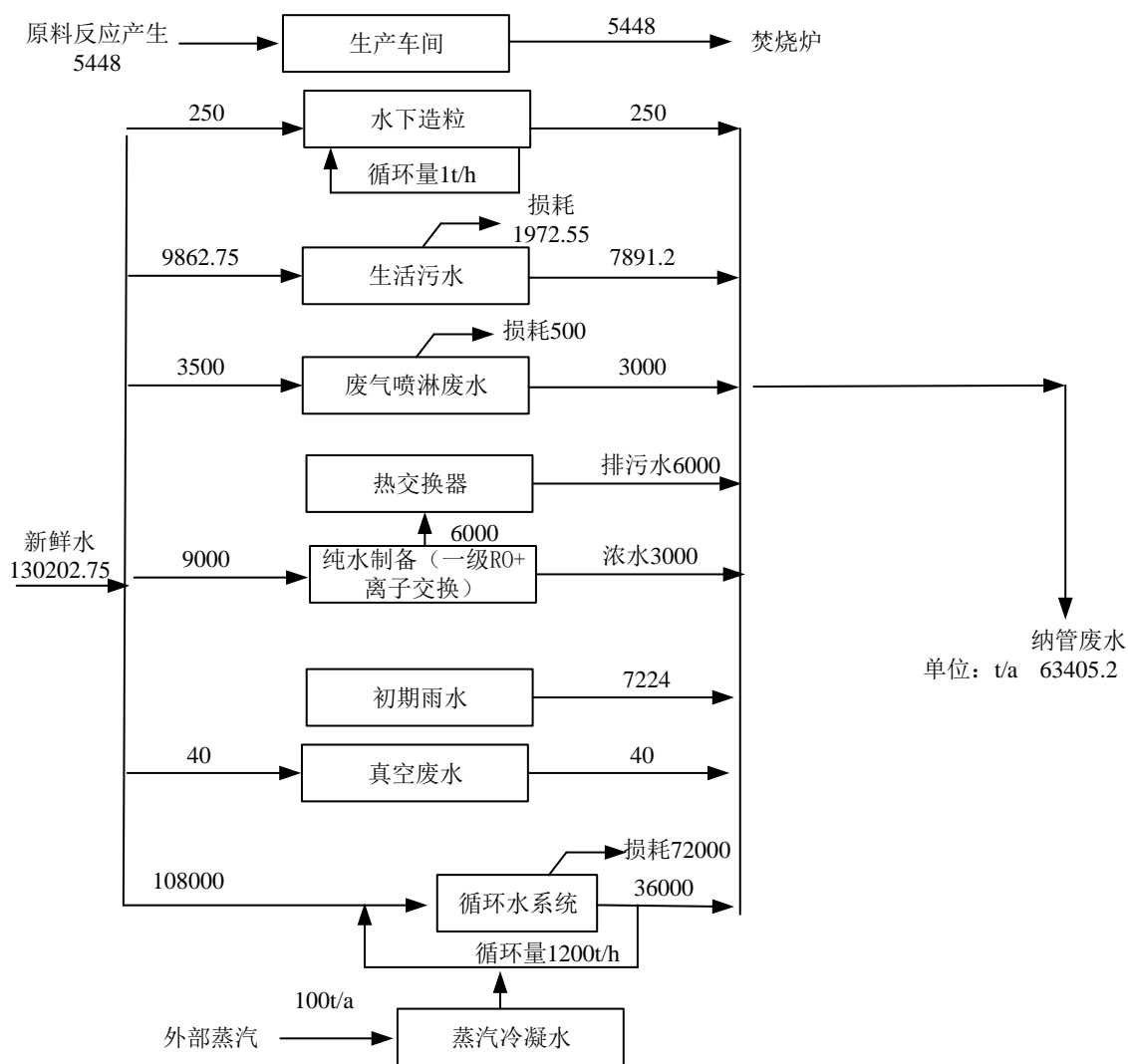


图 3.2.9-1 本项目水平衡

3.2.9.2 废气

本项目各废气排放单元排放强度见表 3.2.9-2~3。废气污染源强见表 3.2.9-4。

表 3.2.9-2 本项目有组织废气产生及排放情况

废气源	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
1#车间除尘排气筒	粉尘	31.89	31.57	0.32
2#车间除尘排气筒	粉尘	5.48	5.43	0.05
3#车间除尘排气筒	粉尘	5.50	5.44	0.05

废气源	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
4#车间除尘排气筒	粉尘	3.18	3.15	0.03
5#车间除尘排气筒	粉尘	1.04	1.03	0.01
6#RTO 排气筒	NMHC	155.62	152.50	3.11
	甲醇	0.63	0.62	0.01
	乙酸乙酯	87.40	85.65	1.75
	丁酮	32.29	31.65	0.64
	丙烯酸	0.09	0.08	微量
	丙酮	14.11	13.83	0.28
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.50	0.49	0.01
	甲苯二异氰酸酯	0.11	0.11	微量
	邻苯二甲酸酐	0.68	0.67	0.01
	SO ₂	/	/	0.09
	颗粒物	/	/	1.08
	氨	/	/	1.30
	NO _x	/	/	9.72
7#实验室废气排气筒	NMHC	1.00	0.08	0.20
8#污水站废气排气筒	氨	0.04	0.02	0.02
	硫化氢	微量	微量	微量
	NMHC	0.07	0.04	0.03
9#危废库废气排气筒	NMHC	2.52	1.48	1.04
10#导热油废气排气筒	SO ₂	/	/	0.36
	NO _x	/	/	0.62
	颗粒物	/	/	0.20
11#焚烧炉废气排气筒	SO ₂	/	/	1.50
	NO _x	/	/	3.00
	颗粒物	/	/	0.60
	NMHC	/	/	0.16
	氨	/	/	0.30
	CO	/	/	2.40
小计	烟粉尘	48.98	46.62	2.36
	SO ₂	1.95	/	1.95
	NO _x	13.34	/	13.34
	VOCs	294.20	286.94	7.26
	其他无机废气	4.10	0.02	4.08

表 3.2.9-3 本项目无组织废气排放情况一览表

排放位置	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a
车间 1	粉尘	1.66	1.66
	NMHC	1.26	1.26
	乙酸乙酯	0.48	0.48
	丁酮	0.34	0.34
	甲醇	0.05	0.05
	邻苯二甲酸酐	微量	微量
车间 2	颗粒物	0.29	0.29
	乙酸乙酯	0.75	0.75
	NMHC	1.11	1.11
	丁酮	0.47	0.47

排放位置	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a
	丙酮	0.33	0.33
车间 3	颗粒物	0.29	0.29
	乙酸乙酯	0.67	0.67
	丁酮	0.41	0.41
	NMHC	0.65	0.65
车间 4	乙酸乙酯	0.24	0.24
	颗粒物	0.17	0.17
	NMHC	0.55	0.55
	丙烯酸	0.04	0.04
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.05	0.05
	甲苯二异氰酸酯	0.01	0.01
车间 5	颗粒物	0.01	0.01
	NMHC	0.68	0.68
污水站	NH ₃	0.004	0.004
	H ₂ S	微量	微量
	非甲烷总烃	0.008	0.008
小计	颗粒物	2.41	2.41
	VOCs	8.12	8.12
	其他无机废气	0.004	0.004

表 3.2.9-4 本项目废气产生及排放情况汇总表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
烟粉尘	51.39	46.62	4.77
SO ₂	1.95	0.00	1.95
NO _x	25.34	12.00	13.34
VOCs	302.32	286.94	15.38
其他无机废气	4.10	0.02	4.08

3.2.9.3 固废

本项目固废产生情况见表 3.2.9-5。

表 3.2.9-5 本项目固废产生情况一览表 单位：t/a

来源	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分
生产装置	1	聚酯过滤滤渣	HW13	265-103-13	3.58	聚酯生产	固	杂质
	2	聚酯缩聚废液	HW13	265-103-13	1014	聚酯生产	液	多元醇
	3	功能聚酯缩聚废液	HW13	265-103-13	580	功能聚酯生产	液	多元醇
	4	功能聚酯过滤滤渣	HW13	265-103-13	20.30	功能聚酯生产	固	杂质
	5	聚酯胶粘剂过滤滤渣	HW12	264-011-12	13.49	聚酯胶粘剂生产	固	杂质
	6	聚烯烃胶粘剂过滤滤渣	HW12	264-011-12	1.20	聚烯烃胶粘剂生产	固	杂质
	7	清漆过滤滤渣	HW12	264-011-12	0.50	清漆生产	固	杂质
	8	涂层过滤滤渣	HW12	264-011-12	1.0	涂层生产	固	杂质

	9	转移涂料过滤滤渣	HW12	264-011-12	1.99	转移涂料生产	固	杂质
公用工程	1	物化污泥	HW12	264-012-12	170	污水处理	固	污泥
	2	废导热油	HW08	900-249-08	2	加热	液	导热油
	3	废 MBR 膜	HW49	900-041-49	1	废水处理	固	MBR 膜
	4	废活性炭	HW49	900-039-49	84.38	废气处理	固	活性炭
	5	有毒有害化学品废包装材料	HW49	900-041-49	20	原料包装	固	内衬袋
	6	废矿物油	HW08	900-214-08	15	废水、废液焚烧	液	废油
	7	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	2	废气处理	固	废催化剂
	8	废耐火材料	HW18	772-003-18	10	废水、废液焚烧	固	废耐火材料
	9	废布袋及粉尘	HW49	900-041-49	20	废气处理	固	废布袋、粉尘
	10	化验室分析废弃物	HW49	900-047-49	2	化验分析	固	试纸、试剂等
	11	一般化学品废包装材料	/	/	20	原料包装	固	纸箱
	12	废离子树脂	/	/	0.5	纯水制备	固	离子树脂
	13	生活垃圾	/	/	19.73	员工生活	固	废纸、塑料等

3.2.9.4 噪声

项目中所涉及的主要高噪设备为风机、机泵等，公司尽量将高噪声设备放置在车间内，并在高噪声设备的布局上尽可能减少噪声污染的影响。拟建的项目声源具体情况见表 3.2.9-6。

表 3.2.9-6 拟建项目噪声源基本情况

序号	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	各类泵	87~92	隔声罩、房	75~82
2	电机	85~92	隔声罩、房	75~85
3	风机	90~95	选用低噪风机	80~85
4	循环水站	90~95	隔声房	80~85
5	焚烧炉	80~85	选用低噪风机	80~85

3.2.9.5 污染源强汇总

本项目实施后全厂污染物产生及排放情况见表 3.2.9-7~11。

表 3.2.9-7 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放			
名称		核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度/(mg / m ³)	产生量/ (kg/h)		核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓 度(mg / m ³)	排放量 (kg/h)
1#车间除尘排气筒	粉尘	物料衡算	10000	1609.66	16.10	袋式除尘	物料衡算	10000	16.10	0.16
2#车间除尘排气筒	粉尘	物料衡算	2000	668.98	1.34	袋式除尘	物料衡算	2000	6.69	0.01
3#车间除尘排气筒	粉尘	物料衡算	3000	1146.57	3.44	袋式除尘	物料衡算	3000	11.46	0.04
4#车间除尘排气筒	粉尘	物料衡算	2000	631.75	1.26	袋式除尘	物料衡算	2000	6.32	0.01
5#车间 除尘排气筒	粉尘	物料衡算	1000	560.03	0.56	袋式除尘	物料衡算	1000	5.60	0.01
工艺废气 RTO	NMHC	物料衡算	30000	1122.01	33.66	RTO (带 SNCR 脱 硝)	物料衡算	30000	22.44	0.67
	甲醇	物料衡算	30000	5.50	0.17		物料衡算	30000	0.11	0.003
	乙酸乙酯	物料衡算	30000	684.02	20.52		物料衡算	30000	13.68	0.41
	丁酮	物料衡算	30000	295.09	8.85		物料衡算	30000	5.90	0.17
	丙烯酸	物料衡算	30000	7.59	0.22		物料衡算	30000	0.15	0.004
	丙酮	物料衡算	30000	101.33	3.04		物料衡算	30000	2.03	0.061
	异佛尔酮 二异氰酸 酯	物料衡算	30000	5.45	0.16		物料衡算	30000	0.11	0.003
	甲苯二异 氰酸酯	物料衡算	30000	1.22	0.04		物料衡算	30000	0.02	0.001
	邻苯二甲 酸酐	物料衡算	30000	6.31	0.19		物料衡算	30000	0.09	0.003
	VOCs 合 计	物料衡算	30000	2228.58	66.85		物料衡算	30000	44.57	1.33
	氨	/	/	/	/		类比分析	30000	6.0	0.18
	SO ₂	物料衡算	30000	0.43	0.01		物料衡算	30000	0.43	0.013
	颗粒物	物料衡算	30000	5.00	0.15		物料衡算	30000	5.0	0.15
	NOx	物料衡算	30000	60.00	1.80		物料衡算	30000	45.00	1.35
实验室废气	NMHC	物料衡算	12000	46.33	0.56	碱喷淋+活	物料衡算	12000	9.27	0.11

工序/生产线	名称	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放			
			核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)		产生量/(kg/h)	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度(mg/m³)
						活性炭吸附				
污水站废气	氨	物料衡算	1500	3.32	0.00	碱液喷淋+生物洗涤	物料衡算	1500	1.26	0.00
	硫化氢	物料衡算	1500	0.11	0.00		物料衡算	1500	0.04	0.00
	NMHC	物料衡算	1500	6.06	0.01		物料衡算	1500	2.30	0.00
危废库废气	NMHC	物料衡算	3000	111.67	0.35	活性炭吸附	物料衡算	3000	46.67	0.14
导热油废气	SO ₂	物料衡算	3588	17.56	0.06	低氮燃烧	物料衡算	3588	17.56	0.06
	NO _x	物料衡算	3588	30.00	0.11		物料衡算	3588	30.00	0.11
	颗粒物	物料衡算	3588	20.00	0.07		物料衡算	3588	20.00	0.07
危废焚烧炉废气	SO ₂	物料衡算	5000	100.00	0.50	SNCR+SCR	物料衡算	5000	50.00	0.25
	NO _x	物料衡算	5000	400.00	2.00		物料衡算	5000	100.00	0.50
	颗粒物	物料衡算	5000	200.00	1.00		物料衡算	5000	20.00	0.10
	NMHC	物料衡算	5000	/	/		物料衡算	5000	5.43	0.027
	氨	物料衡算	5000	/	/		物料衡算	5000	10.0	0.05
	CO	物料衡算	5000	80.00	0.40		物料衡算	5000	80.00	0.40

表 3.2.9-8 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	主要污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放（排环境量）				排放时间/h	
				核算方法	废水产生量/(t/a)	产生浓度/(mg/L)		产生量/(t/a)	核算方法	废水排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		排放量/(t/a)
聚酯	反应釜	反应废水	COD	物料衡算	2445	50000	122.25	焚烧炉焚烧	物料衡算	/	/	/	/
功能聚酯	反应釜	反应废水	COD	物料衡算	3003	50000	150.16	焚烧炉焚烧	物料衡算	/	/	/	/
	造粒机	造粒废水	COD、SS	物料衡算	250	3000	0.75	污水站处理	物料衡算	250	30	0.0075	7200
公用工程	循环水站	循环冷却排污水	COD	类比分析	36000	100	3.6		类比分析	36000	30	1.080	7200

工序/生产线	装置	污染源	主要污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放（排环境量）				排放时间/h
				核算方法	废水产生量/(t/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)		核算方法	废水排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
废气处理装置	废气喷淋废水	COD	类比分析	3000	2000	6	类比分析	类比分析	3000	30	0.090	7200	
真空泵	真空废水	COD	类比分析	40	5000	0.20		类比分析	40	30	0.001	7200	
厂区	初期雨水	COD、SS	类比分析	7224	200	1.44		类比分析	7224	30	0.217	7200	
热交换器	热交换器排污水	COD	类比分析	6000	200	1.2		类比分析	6000	30	0.180	7200	
纯水制备	纯水制备排污水	COD	类比分析	3000	200	0.6		类比分析	3000	30	0.090	/	
员工生活	生活污水	COD、氨氮	类比分析	7891.2	350	2.76		类比分析	7891.2	30	0.237	7200	

表 3.2.9-9 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
生产车间	生产装置	反应釜、各类机泵	频发	类比法	80	尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置；加强绿化；设置围墙	40	类比法	40	7200
动力工程车间	动力装置	各类机泵	频发	类比法	100		40	类比法	60	7200

表 3.2.9-10 固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

分类	序号	危险废物名称	产生工序	危险废物类别	危险废物代码	核算方法	产生量(t/a)	形态	主要成分	处置措施
工艺生产	1	聚酯过滤滤渣	聚酯生产	HW13	265-103-13	物料衡算	3.58	固	杂质	危废资质单位
	2	聚酯缩聚废液	聚酯生产	HW13	265-103-13	物料衡算	1014	液	多元醇	焚烧炉
	3	功能聚酯 A 缩聚废液	功能聚酯生产	HW13	265-103-13	物料衡算	580	液	多元醇	焚烧炉
	4	功能聚酯过滤滤渣	功能聚酯生产	HW13	265-103-13	物料衡算	20.31	固	杂质	危废资质单位

	5	聚酯胶粘剂过滤滤渣	聚酯胶粘剂生产	HW12	264-011-12	物料衡算	13.49	固	杂质	危废资质单位
	6	聚烯烃胶粘剂过滤滤渣	聚烯烃胶粘剂生产	HW12	264-011-12	物料衡算	1.20	固	杂质	危废资质单位
	7	清漆过滤滤渣	清漆生产	HW12	264-011-12	物料衡算	0.50	固	杂质	危废资质单位
	8	涂层过滤滤渣	涂层生产	HW12	264-011-12	物料衡算	1.00	固	杂质	危废资质单位
	9	转移涂料过滤滤渣	转移涂料生产	HW12	264-011-12	物料衡算	1.99	固	杂质	危废资质单位
公用工程	1	物化污泥	污水处理	HW12	264-012-12	类比法	170	固	污泥	危废资质单位
	2	废导热油	加热	HW08	900-249-08	类比法	15	液	导热油	危废资质单位
	3	废 MBR 膜	废水处理	HW49	900-041-49	类比法	1	固	MBR 膜	危废资质单位
	4	废活性炭	危废库废气处理	HW49	900-039-49	类比法	84.38	固	活性炭	危废资质单位
	5	有毒有害化学品废包装材料	原料包装	HW49	900-041-49	类比法	20	固	内衬袋	危废资质单位
	6	废矿物油	设备维修	HW08	900-214-08	类比法	2	液	废矿物油	危废资质单位
	7	废脱硝催化剂	废水、废液焚烧废气处理	HW50	772-007-50	类比法	2	固	废催化剂	危废资质单位
	8	废耐火材料	废水、废液焚烧	HW18	772-003-18	类比法	10	固	废耐火材料	危废资质单位
	9	废布袋及粉尘	废气处理	HW49	900-041-49	类比法	20	固	废布袋	危废资质单位
	10	化验室分析废弃物	化验分析	HW49	900-047-49	类比法	2	固	试纸、试剂等	危废资质单位
	11	一般化学品废包装材料	原料包装	/	/	类比法	20	固	纸箱	委外综合利用
	12	废离子树脂	纯水制备	/	/	类比法	0.5	固	废离子树脂	委外综合利用
	13	生活垃圾	员工生活	/	/	类比法	19.73	固	废纸、塑料	环卫清运

表 3.2.9-11 本项目实施后全厂污染物产生及排放情况

污染类型	污染物	污染因子	单位	产生量	削减量	纳管量	排环境量
废水	废水	水量	m ³ /a	68853	5448	63405	63405
		CODcr	t/a	285.81	272.41	3.80	1.90
		氨氮	t/a	/	/	0.52	0.19
		总氮	t/a	/	/	2.53	0.76
废气	VOCs	VOCs	t/a	302.32	286.94	/	15.38
	SO ₂	SO ₂	t/a	1.95	0.00	/	1.95
	NO _x	NO _x	t/a	25.34	12.00	/	13.34
	烟(粉)尘	烟(粉)尘	t/a	51.39	46.62	/	4.77
	其他废气	氨、硫化氢、CO 等	t/a	4.10	0.02	/	4.08
固废	危险废物	危险废物	t/a	1962.44	1812.44	/	/
	一般固废	一般固废	t/a	40.23	40.23	/	/
	合计		t/a	2002.67	2002.67	/	/

3.3 非正常工况下和交通运输污染源强

3.3.1 非正常工况下排放

1、废气

非正常工况考虑 RTO 焚烧装置故障，废气处理效率从 98% 将至 50%。

表 3.3-1 非正常工况下主要废气污染物排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率(kg/h)
RTO	RTO 效率下降	NMHC	1h	1	限产、停产	23.22
		甲醇				0.08
		乙酸乙酯				17.03
		丁酮				6.35
		丙烯酸				0.14
		丙酮				2.23
		异佛尔酮二异氰酸酯				0.10
		甲苯二异氰酸酯				0.02
		邻苯二甲酸酐				0.09

2、废水

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；

污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

3、固废

本项目非正常工况的固体废物主要是开停车及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排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	固废代码	去向
开停车及检修过程中产生的固体废物	化学品	各生产工序、分析实实验室、原料仓库	900-041-49	委托有资质单位处理

3.3.2 交通运输移动源调查

本项目原料一般由汽车运输运送至厂区内，产品经包装后由车辆外运。其余小部分通过车运销往周边地市，本环评按照 40%产品通过车运销往附近区域，平均单车运输距离平均取 100km，则 CO、NO_x 和 THC 等污染物排放量分别为 1.6t/a、3.04t/a 和 0.98t/a。

本项目厂区内物料主要由车辆运输，平均单车距离取 2km，则 CO、NO_x 和 THC 等污染物排放量分别为 0.08t/a、0.16t/a 和 0.05t/a。

3.4 总量控制

3.4.1 总量控制指标

“十二五”期间我国将落实减排目标责任制，强化污染物减排和治理，增加主要污染物总量控制种类，将主要污染物扩大至四项，即 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、氮氧化物。另外 2013 年 9 月 10 日实施的《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）和 2014 年 12 月 30 日实施的《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）将烟粉尘、挥发性有机物以及重点重金属污染物也纳入了总量控制指标。

根据上述总量控制要求及工程分析，项目总量控制指标为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、挥发性有机物、烟粉尘。

3.4.2 总量削减比例

根据《宁波市环保局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通

知》（甬环发[2014]48号），宁波市域范围内 SO₂、NO_x 新增排放量与削减量的替代比例为 1:2；根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号），本项目新增污染物排放总量：COD 按 1:1.2、氨氮按 1:1.5 进行区域平衡。

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，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，北仑属于 2020 年度环境空气质量达标区域，VOCs 排放量可实行等量削减。

3.4.3 总量控制建议值

本项目实施全厂总量控制建议值见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目实施后全厂总量控制建议值

种类	污染物名称	本项目实施后全厂排放量(t/a)	总量控制建议值(t/a)	削减替代比例	削减替代总量(t/a)
废气	工业烟(粉)尘	4.77	4.77	1:2	9.54
	SO ₂	1.95	1.95	1:2	3.90
	NO _x	13.34	13.34	1:2	26.68
	VOCs	15.38	15.38	1:1	15.38
废水	水量/万吨	6.34	6.34	/	/
	COD	1.90	1.90	1:1.2	2.28
	氨氮	0.19	0.19	1:1.5	0.285
	总氮	0.76	0.76	/	/

3.4.4 总量平衡方案

本项目新增 COD、氨氮、SO₂、NO_x 总量需通过排污权指标交易解决，VOCs 及工业烟粉尘通过区域削减替代，企业需通过排污权交易办理相关的排污指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 项目地理位置

宁波市位于浙江省东部沪杭甬金三角、工商贸发达地带，居全国大陆海岸线的中段，长江三角洲的东南隅，宁绍平原东端。北仑区位于宁波市东部，地处宁绍平原东端，濒临东海，三面环海，北临杭州湾，南临象山港。。

本项目位于宁波市北仑区临港产业园区（BL（ZB）21-02-27b 地块），现状为待开发地块。拟建厂区东侧隔规划纬三路为北仑电镀园区，南侧与规划横三路相邻，在建有中科院上海有机化学研究所（宁波）和宁波南大光电材料，西侧隔纬中路（规划城市主干道）为空地，北侧与甬仑聚嘉新材料相邻。



图 4.1-1 本项目地理位置图

4.1.2 地质、地形、地貌

北仑地区地形呈狭长不规则三角形。西北为滨海水网平原，东南为低山丘陵区，即大矸、柴桥、郭巨一带，面积 4.4 万 hm^2 ，山脉走向以最高峰为 657m 的太白山为起始点，向东南延伸到峙头山，境内丘陵起伏，山间台地和山下平原狭小，构成穿山半岛楔入东海，太白山向西北由育王岭与水网平原低山交界，山地面积为 25.5 万 hm^2 ，其中海拔 200m 以上的为 0.55 万 hm^2 ，滨海及河网平原高程均在吴淞标高 6.3m 以下。

区内地势平坦，河流池塘交错密布，地势向海岸方向略有倾斜，坡度小于 0.1%，地面标高为 1.9~3.8m，略低于高潮海水水面。

北仑区大地构造隶属我国东部华夏一级隆起浙东沿海断裂带，上侏罗系落石山组为本地域的基底，第四纪地层直接覆于其上，地层厚度 50-110m，区内出露基岩为一整套火山岩系。大部分土壤以浅海相沉积形成，平原区松散层主要为海相—冲海相沉积。其地震活动特点是震级小、强度弱、频率低。根据地震部门对本区域基本裂度的鉴定值为 VI 度。

4.1.3 水文概况

1、陆域水文

北仑区河流主要有西部小浞江，中部岩泰河和东部的芦江，流域面积 325km²，溪流由南向北流入大海。这些河流属封闭型河流，河床浅、河面窄、水量较小、稀释自净能力差，河网水质现状污染已较为严重。

小浞江源于鄞州区东钱湖和三溪浦水库，流经五乡碶太史湾过鄞镇桥入小港街道，续向西北过渡头董鄞镇渡桥、鄞镇江桥、东岗碶、燕山碶、长山桥、义成桥、浞水大闸入海。主流长 28.4km，宽 30m~50m，正常水位 3.35m。

岩泰河水系发源于该区西部山地，包括岩河以及东、西泰河：岩河主流全长 16km，面宽 40-50m；泰河主流全长 8.36km，宽 20-50m；三条河流在新碶汇合由山闸排入东海。

芦江河水系发源于该区东部山地瑞岩灵芝山、福泉山，流经柴桥、霞浦。河道总长 35.16km，宽度 20-50m，最宽处约 200m，水深 3m。

2、海域水文

本项目最终纳污水体为镇海-北仑-大树 IV 类海域，即为金塘海域，金塘水道受两侧的地形制约，水面宽度变化很大，水深变化剧烈，复杂的平面边界、起伏的水下地形，决定了区域水流的基本特征。由于潮汐作用，水流在峡道内具有往复流的性质，涨、落潮流最大流速的流线与岸线走向基本一致。

本项目附近海域潮汐受金塘水道（NW，~11km）潮汐控制，穿山半岛沿海的潮汐振动是由太平洋潮波引起的协振动和天体在沿海地区直接引起的自由潮波所组成，其中一股潮波经佛渡水道、条扫门、虾峙门和乌沙水道等舟山群岛南部口门进入舟山内港海域，先经螺头水道进入西部港域，在金塘水道和册子水道交界处分成两股，一股

沿偏北向进入册子水道，另一股沿金塘水道转向甬江口和杭州湾，与从舟山群岛东部其它水道进入杭州湾的潮波汇合。潮波在传播过程中由于受地形的影响和底摩擦效应，使得金塘水道的潮汐基本上属于非正规半日潮。

4.1.4 气象概况

本地区属亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，雾日少，无霜期长，雨量充沛，台风、暴雨、冰雹、大雪等灾害性天气时有发生。主要气象特征参数如下：

多年平均气温	17.6°C
历年极端最高气温	40.6°C
历年极端最低气温	-6.4°C
年平均降水量	1523.5 mm
主导风向	SSE,10.0%
多年平均风速	3.2m/s
历年相对湿度	75.7%

根据近 20 年的统计，北仑气象站月平均风速 1 月平均风速最大（3.56 米/秒），6 月风最小（2.62 米/秒），主要风向为 SSE 和 S、NNW、SE，占 33.6%，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.0%左右。风速呈现下降趋势，每年下降 0.23 米/秒，2000 年年平均风速最大（5.00 米/秒），2015 年年平均风速最小（1.60 米/秒），周期为 10 年。

根据近 20 年的统计，北仑气象站 7 月气温最高（29.04°C），1 月气温最低（5.94°C），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-05（40.6°C），极端最低气温出现在 2009-01-25（-6.4°C）。际气温无明显变化趋势，2016 年年平均气温最高（18.30°C），1999 年年平均气温最低（16.90°C），无明显周期。

根据近 20 年的统计，北仑气象站 6 月降水量最大（221.61mm），12 月降水量最小（73.67mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2012-08-08（237.6mm）。年降水总量呈现上升趋势，每年上升 31.48mm，2016 年年总降水量最大（2244.60mm），2003 年年总降水量最小（869.50mm），周期为 4 年。年平均降雨天数 163 天，平均降水量 1316.8mm。

根据近 20 年的统计，北仑气象站 07 月日照最长（224.49 小时），01 月日照最短（95.64 小时）。年日照时数呈现下降趋势,每年下降 12.94 小时，2004 年年日照时数

最长（1819.70 小时），2015 年年日照时数最短（1353.60 小时），周期为 3-4 年。

根据近 20 年的统计，北仑气象站 06 月平均相对湿度最大（82%），12 月平均相对湿度最小（72%）。年平均相对湿度呈现下降趋势，每年下降 0.31%，1998 年年平均相对湿度最大（81.00%），2010 年年平均相对湿度最小（72.00%），周期为 5 年。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目位于北仑区。根据《宁波市生态环境状况公报》（2020 年），宁波市北仑区 2020 年空气质量达到国家二级标准。

根据导则要求，综合考虑评价所需环境空气质量现状及气象资料等数据的质量及代表性，本次评价选取数据相对完整的 2020 年作为评价基准年，本环评收集了北仑区环保大楼监测站 2020 年常规大气环境监测资料，统计结果见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 区域空气质量现状评价表(北仑区、2020 年)

污染物	评价项目	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	23	150	15.3	
NO ₂	年平均	37	40	92.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	76	80	95.0	
PM ₁₀	年平均	38	70	54.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	86	150	57.3	
PM _{2.5}	年平均	20	35	57.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	47	75	62.7	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	135	160	84.4	达标

由上表可知，项目所在区域年评价指标中年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足环境空气质量（GB3095-2012）中浓度限值要求。总体来说，区域基本污染物总体情况较好。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气其他污染物质量现状，本次评价委托浙江求实环境监测有限公司对区域环境空气其他污染物质量现状监测，并引用《宁波海河建材有

限公司码头项目环境影响评价报告表》环评期间在穿山村的监测数据，监测点位分布图见图 4.2.1-1，各监测项目及频次见表 4.2.1-2。



图 4.2.1-1 环境质量监测点位图

表 4.2.1-2 各监测项目的监测时间及频次

序号	监测点位	监测点坐标(m)		监测因子	监测时段	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
1-1#	项目所在地	395253	3309001	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、NMHC、臭气浓度	2021.5.29-2021.6.4 2021.2.8-2021.2.9	小时值：连续监测 7 天，每天 4 次；臭气连续监测两天，每天 4 次	/	/
1-2#	下风向	394646	3309930				NW	~800
1-3#	穿山村	396773	3306805	TSP	2020.11.13-2020.11.20	日值：连续监测 7 天，24 小时值	SE	~2100

表 4.2.1-3 各测点特征因子监测结果汇总表

测点	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
1-1#	丙酮	小时值	/	/	/	/	达标
	非甲烷总烃	小时值	/	/	/	/	达标
	乙酸乙酯	小时值	/	/	/	/	达标
	丁酮	小时值	/	/	/	/	达标
	臭气浓度	小时值	/	/	/	/	/
1-2#	丙酮	小时值	/	/	/	/	达标
	非甲烷总烃	小时值	/	/	/	/	达标
	乙酸乙酯	小时值	/	/	/	/	达标
	丁酮	小时值	/	/	/	/	达标

测点	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频率 /%	达标 情况
	臭气浓度	小时值	/	/	/	/	/
1-3#	TSP	日均值	/	/	/	/	达标

注：原工艺方案中使用甲苯、二甲苯，故环评阶段对甲苯、二甲苯进行了监测，后建设单位调整工艺，不再使用甲苯、二甲苯，监测报告仍保留甲苯、二甲苯数据。特此说明。

监测结果表明，各监测点乙酸乙酯、丁酮、丙酮、NMHC 的小时浓度均能满足相应环境质量标准限值要求；TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；臭气浓度无环境质量标准，本报告仅做背景值监测。综上所述，评价区内的环境空气质量状况较好，满足相应环境空气功能区的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

参照生态环境部相关培训要求以及广东省生态环境厅相关回复（http://gdee.gd.gov.cn/hjjc4249/content/post_3167623.html），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可以不调查项目所在区域附近河流近三年的地表水环境质量现状。

但为了解本项目纳管污水厂最终纳污海域以及本项目附近地表内河水质现状，本环评引用相关报告中水质调查结果。

1、项目附近地表水

本评价引用紧邻本项目北侧的《浙江甬仑聚嘉新材料有限公司年产 8000 吨 LCP 膜级树脂及 140 万平方米 LCP 薄膜生产项目环境影响报告书》中 2020 年 5 月 22 日~5 月 24 日对下养河水质的监测结论。

根据监测与调查结果，下养河调查断面中 pH 值、COD、石油类、氨氮、总磷等因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水环境功能区划的要求。

2、纳污水体

本项目所在区域污水最终排入镇海-北仑-大榭海域，根据《宁波市北仑区环境质量报告书（2019）年》有关内容，镇海-北仑-大榭海域（ZJ0256 监测点位）2019 年水质监测结果。

根据调查结果，pH、DO、COD、石油类、Hg、Cu、Pb 和 Cd 满足第三类海水水质标准，无机氮和活性磷酸盐均有超标，因此海水水质总体为劣四类。无机氮、活性磷酸盐超标原因除受长江口及钱塘江沿岸陆源排放影响外，主要是因水中有机物分解时消耗海水中的溶解氧，表现为好氧降解过程，促使无机氮、磷大量增加，使水体呈

富营养化。

4.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目拟建区域的地下水环境质量现状，本次环评委托浙江求实环境监测有限公司对项目拟建地厂区内地下水环境质量进行了采样监测，具体监测内容如下：

1、监测项目

常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、氟化物、硫化物、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氯化物、硫酸盐、甲苯、二甲苯。

八大离子：Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺；

水位水深。

2、监测布点

共布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点位，位点分布详见图 4.2.1-1。

3、监测时间及频次

监测时间：本项目水质、水位监测时间详见表 4.2.3-1。

监测频次：水质和 8 项离子监测 1 次，水位同期监测 1 次。

表 4.2.3-1 地下水现状监测布设情况

点位	采样时间	监测内容	频次
4-1#~4-5#	2021.06.03	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、氟化物、硫化物、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氯化物、甲苯、二甲苯、硫酸盐、八大离子	监测 1 次
4-6#~4-10#		地下水水位	

4、监测结果及评价

地下水监测结果见表 4.2.3-2~4。水质监测结果表明，除总硬度、溶解性固体、氯化物和锰外，区域内各监测点位各监测因子均能满足IV类水质要求。总体上区域地下水水质良好。

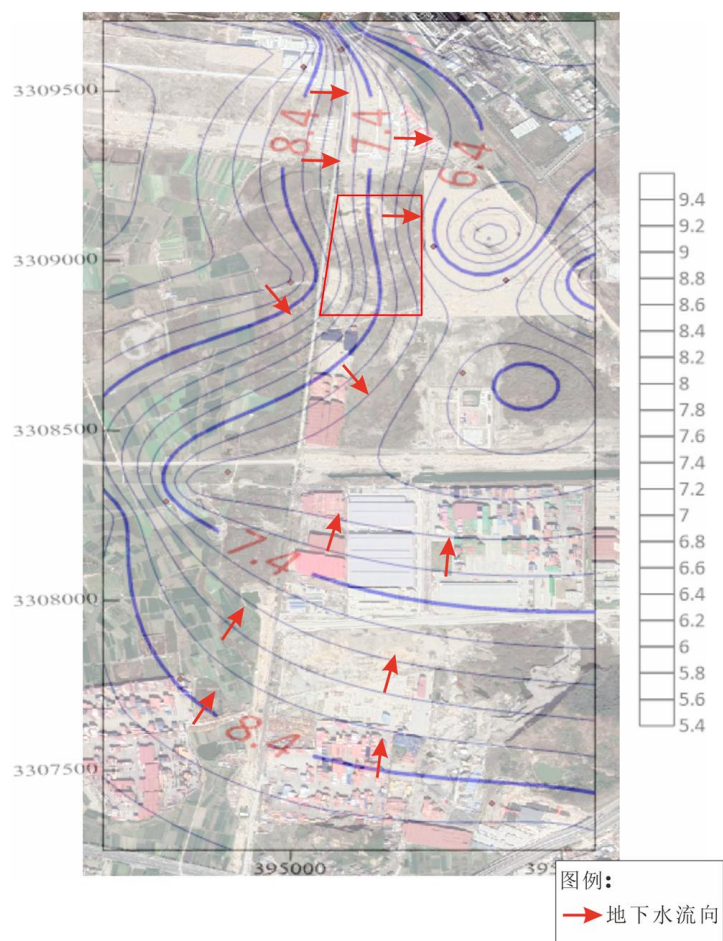


图 4.2.3-1 地下水等水位线图

表 4.2.3-2 地下水水位监测结果汇总表

检测点	采样经纬度	水位 (m)
4-1#	121.916195 E, 29.907834 N	/
4-2#	121.918194 E, 29.906864 N	/
4-3#	121.917020 E, 29.904155 N	/
4-4#	121.910563 E, 29.901265 N	/
4-5#	121.913667 E, 29.913584 N	/
4-6#	121.917823 E, 29.891604 N	/
4-7#	121.909240 E, 29.895206 N	/
4-8#	121.908855 E, 29.900399 N	/
4-9#	121.912288 E, 29.906794 N	/
4-10#	121.912632 E, 29.913060 N	/

表 4.2.3-3 地下水水质因子现状监测结果汇总表

测点名称	评价 指标	分析项目																					
		pH 值 无量纲	总 硬度 mg/ L	溶 解 性 总 固 体 mg/L	氨 氮 mg/ L	硝 酸 盐 氮 mg/ L	亚 硝 酸 盐 氮 mg/L	挥 发 酚 mg/L	氰 化 物 mg/L	耗 氧 量 mg/ L	氟 化 物 mg/ L	硫 化 物 mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	镉 mg/L	六 价 铬 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/ L	氯 化 物 mg/ L	甲 苯 μg/ L	二 甲 苯 μg/ L	硫 酸 盐 mg/L
4-1 #	监测结果																						
	IV类标准	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	≤65 0	≤2000	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤10	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤2.0	≤1.5	≤350	≤350	≤1400	≤1000
	标准指数																						
4-2 #	监测结果																						
	IV类标准	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	≤65 0	≤2000	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤10	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤2.0	≤1.5	≤350	≤350	≤1400	≤1000
	标准指数																						
4-3 #	监测结果																						
	IV类标准	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	≤65 0	≤2000	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤10	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤2.0	≤1.5	≤350	≤350	≤1400	≤1000
	标准指数																						
4-4 #	监测结果																						
	IV类标准	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	≤65 0	≤2000	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤10	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤2.0	≤1.5	≤350	≤350	≤1400	≤1000
	标准指数																						
4-5 #	监测结果																						
	IV类标准	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	≤65 0	≤2000	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤10	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤2.0	≤1.5	≤350	≤350	≤1400	≤1000
	标准指数																						

表 4.2.3-4 地下水八大离子监测结果汇总表

测点名称	监测结果	分析项目							阴阳离子 摩尔电荷浓度偏差%
		钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	氯离子	碳酸氢根离子	硫酸根离子	
4-1#	质量浓度 (mg/L)								1.04
	摩尔浓度 (mmol/L)								
4-2#	质量浓度 (mg/L)								4.78
	摩尔浓度 (mmol/L)								
4-3#	质量浓度 (mg/L)								4.85
	摩尔浓度 (mmol/L)								
4-4#	质量浓度 (mg/L)								3.27
	摩尔浓度 (mmol/L)								
4-5#	质量浓度 (mg/L)								2.80
	摩尔浓度 (mmol/L)								

4.2.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，本项目对所涉及区域土壤进行了布点监测。具体内容如下：

(1) 监测时间

2021年05月29日

(2) 监测布点

厂区占地范围内3个柱状样和1个表层样，占地范围外2个表层样，合计6个监测点位。现状布点情况见下表。监测点位分别见图4.2.4-1。

表 4.2.4-1 土壤监测点位一览表

类别	采样点	坐标	监测因子	备注
占地范围内	3-1#	121.915520 E, 29.908458 N	pH 值、 GB36600-2018 中 45 项、石油烃	在土壤层 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m、3~6m 各取一个土壤样品*
	3-2#	121.914932 E, 29.907574 N		
	3-3#	121.915461 E, 29.906465 N		
	3-4#	121.913942 E, 29.906013 N		
占地范围外	3-5#	121.917739 E, 29.904735 N	pH 值、石油烃	在土壤层 0-0.2m 取一个土壤样品， 共 1 个样
	3-6#	121.910564 E, 29.903151 N		

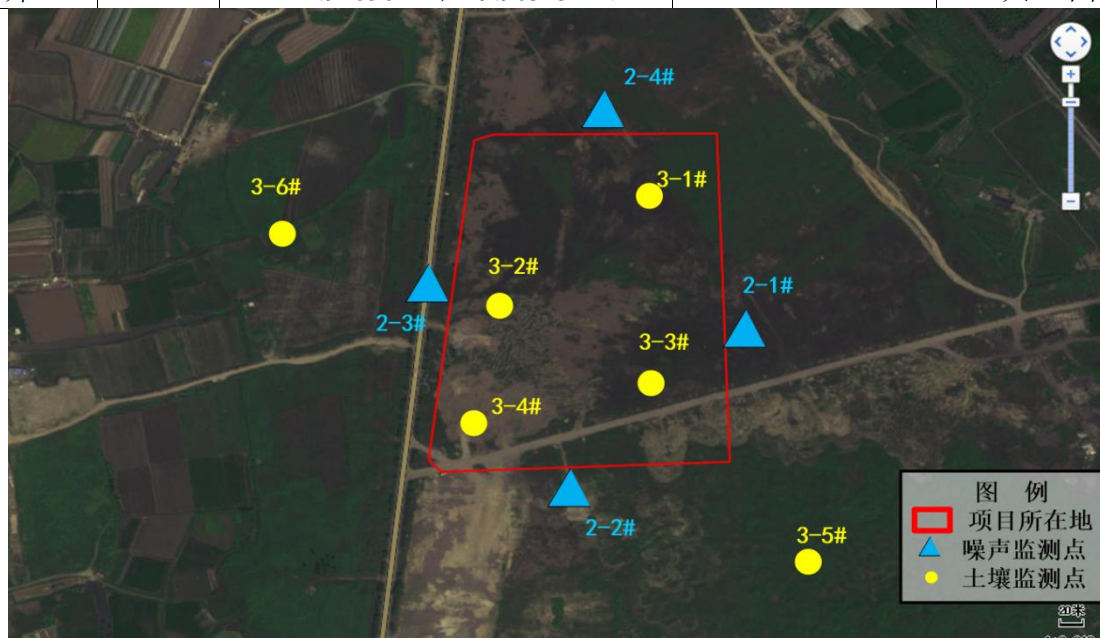


图 4.2.4-1 土壤和噪声监测点位示意图

3、监测结果

现状监测结果详见表 4.2.4-2。部分监测点位理化性质见表 4.2.4-3。

根据监测结果，本项目各监测点位各类指标均能符合《建设用地土壤污染风险管控

标准》(GB36600-2018)中的第二类用地标准,未超过风险筛选值,本项目土壤评价范围内土壤环境质量较好。

表 4.2.4-2 本项目土壤环境监测结果(1)

检测因子	单位	3-1#				第二类用地筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	
pH	/					/
砷	mg/kg					60
镉	mg/kg					65
六价铬	mg/kg					5.7
铜	mg/kg					18000
铅	mg/kg					800
汞	mg/kg					38
镍	mg/kg					900
挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg				2.8
	氯仿	mg/kg				0.9
	氯甲烷	mg/kg				37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg				9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg				5
	1, 1-二氯乙烯	mg/kg				66
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg				596
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg				54
	二氯甲烷	mg/kg				616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg				5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg				10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg				6.8
	四氯乙烯	mg/kg				53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg				840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg				2.8
	三氯乙烯	mg/kg				2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg				0.5
	氯乙烯	mg/kg				0.43
	苯	mg/kg				4
	氯苯	mg/kg				270
	1,2-二氯苯	mg/kg				560
	1,4-二氯苯	mg/kg				20
	乙苯	mg/kg				28
	苯乙烯	mg/kg				1290
甲苯	mg/kg				1200	
间/对-二甲苯	mg/kg				570	
邻-二甲苯	mg/kg				640	
半挥发性有机物	萘	mg/kg				70
	苯并(a)蒽	mg/kg				15
	苯并(b)荧蒽	mg/kg				15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg				151
	苯并(a)芘	mg/kg				1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg				15
二苯并(a,h)蒽	mg/kg				1.5	

检测因子	单位	3-1#				第二类用地筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	
蒽	mg/kg					1293
硝基苯	mg/kg					76
2-氯酚	mg/kg					2256
苯胺	mg/kg					260
石油烃类	石油烃	mg/kg				4500

表 4.2.4-2 本项目土壤环境监测结果 (2)

检测因子	单位	地块内浓度范围 (3-2#~3-4#)		地块外浓度范围		GB36600-2018 筛选值
		最小值	最大值	3-5#	3-6#	
pH 值	/					/
石油烃	mg/kg					4500.00

表 4.2.4-3 监测点位理化性质

测点编号		3-1#			
采样深度(m)		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~6.0
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	灰褐色
	结构	松散、块状	松散、块状	紧实、柱状	紧实、柱状
	质地	黏土	黏土	黏土	黏土
	砂砾含量 (%)				
	其他异物				
实验室测定	pH 值				
	阳离子交换量(cmol+/kg)				
	氧化还原电位(mV)				
	渗滤率(mm/min)				
	土壤容重(g/cm ³)				
	孔隙度(%)				

4.2.5 声环境质量现状

4.2.5.1 监测方案

为了解项目拟建地区域声环境质量现状，企业委托浙江求实环境监测有限公司对厂界四周进行了布点监测，具体内容如下：

1、监测布点：

公司厂区边界外各设置一个噪声监测点，小计 4 个监测点，见图 4.2.4-1。

2、监测项目：等效连续 A 声级。

3、监测时间及频次：2021 年 5 月 28 日，昼间、夜间各监测一次。

4.2.5.2 监测结果及现状评价

声环境质量现状监测结果见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 环境噪声监测结果表 单位: dB (A)

采样时间	采样点位	检测结果		标准值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2021.5.28	厂界东侧	56	43	65	55	达标
	厂界南侧	51	42	65	55	达标
	厂界西侧	54	40	65	55	达标
	厂界北侧	52	39	65	55	达标

监测结果表明,本项目所在地边界各侧昼、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

4.3 柴桥净化水厂

本项目废水经预处理达标后纳入北侧的柴桥净化水厂进一步处理。

柴桥净化水厂工程总用地面积约112亩,工程总处理规模为7.5万吨/天,分期建设;一期工程处理规模为2.5万吨/天,其余部分土建工程按(5万吨/日)一次建成。项目总投资约1.98亿元,目前一期工程已于2020年底建成投运,目前实际纳管规模约2万吨/天,剩余规模约5000吨/天,本项目废水排放量约200吨/天,仅占柴桥净化水厂剩余处理规模的4%。

柴桥净化水厂采用“A²O+磁混凝沉淀+活性砂过滤”处理工艺,出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项主要水污染物执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中表2标准限值,其余污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准,重金属等污染物执行GB18918-2002中表2及表3标准限值,尾水排入北侧镇海-北仑-大榭海域。污水厂设计的进水水质见表4.3-1。污水处理工艺流程图见图4.3-1。

柴桥净化水厂主要承担霞浦街道和柴桥街道的污水处理工作,缓解岩东污水处理厂持续多年超负荷运行的现状,进一步提升北仑区的污水处理能力,同时也是柴桥临港产业园区的建设发展基础。

表 4.3-1 柴桥净化水厂进出水水质

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	石油类
进水水质	≤100	≤250	≤150	≤40	≤25	≤4	/	/
出水水质	≤10	≤30	≤10	≤10(12)	≤1.5(3)	≤0.3	6~9	≤1.0

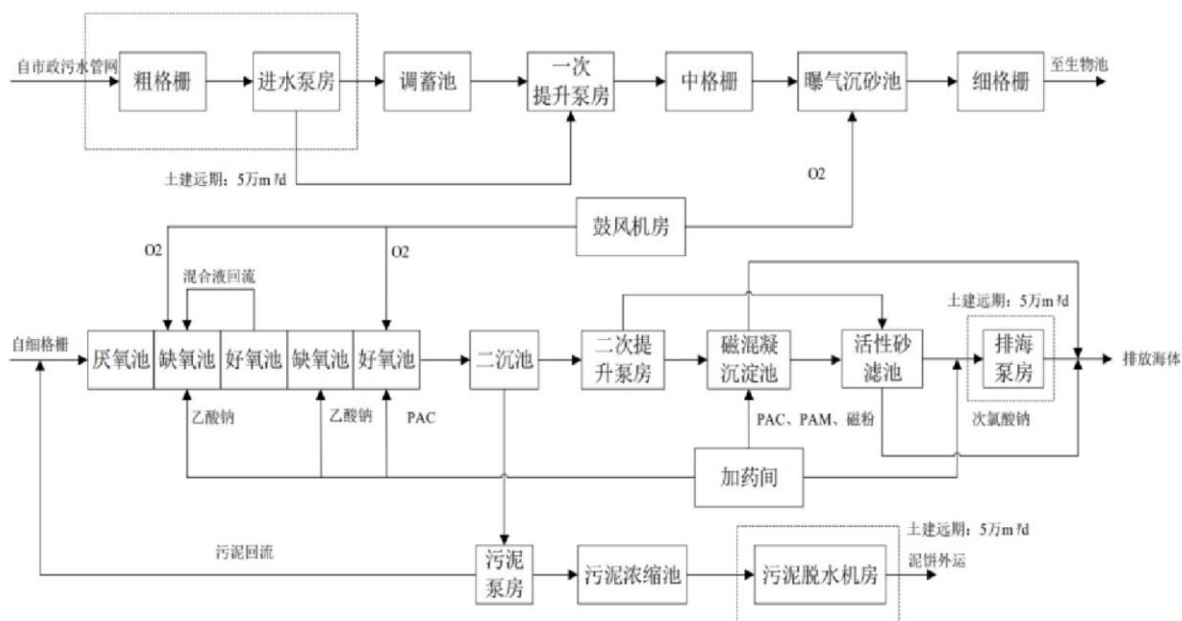


图 4.3-1 柴桥净化水厂污水处理工艺流程图

4.4 区域污染源调查

根据工程分析，本项目排放大气基本污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，其他污染物主要为乙酸乙酯、丁酮、非甲烷总烃、丙酮、TSP。本环评根据以上污染因子调查周边产生同类型污染物的拟建、在建源。

根据现场踏勘，项目周边已批在建企业主要包括台塑工业（宁波）有限公司、南亚塑胶工业(宁波)有限公司、台化兴业（宁波）有限公司、甬仑聚嘉新材料、台化兴业苯酚厂、雪佛龙（中国）化工有限公司、信润石化等。本项目所在区域内主要企业拟建、在建项目及污染物排放情况见表 5.2.1-9 和表 5.2.1-10。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目为新建项目，项目施工期间会有部分污染物产生，对周围环境造成一定影响。

5.1.1 施工期场地大气环境影响分析

施工期的废气污染源主要是土石方和建筑材料运输所产生的道路扬尘。

土建施工阶段扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界环境的影响。要求建设单位或施工方配备洒水设备，定期对施工场地和道路进行洒水抑尘。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，其抑尘效果是显而易见的。有人曾作过洒水抑尘试验，结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设期场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。本工程施工现场，主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定，在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境不会造成大的影响。

5.1.2 施工场地水环境影响分析

施工期间水污染物主要包括施工人员的生活污水、施工机械维修中产生的少量油污水和施工过程中产生的泥浆水。

现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施

工人数不尽相同，一般为几十人~几百人不等，按施工高峰期总的施工人员约 100 人，每人每天生活污水产生量按 0.05m^3 计，生活污水总量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，如直接排放，会对附近水体产生一定的污染。本项目施工期产生的污水可经临时处理设施收集及处理，经处理后纳管排放，以减少污染物的排放量。

此外，施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资(黄沙、石灰等)，露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。临水堆放的物资，应建立临时堆放场，石子等粗粒物质放在近水体一侧，沙子等细粒物质堆放在粗粒物质内侧，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时清运。

施工机械维修过程中产生的油污水可集中至集油池，建议通过移动式油处理设备达标后排放。施工过程中产生的泥浆水、运输车辆清洗水应集中经沉淀池后，污水达标方可排入污水管网。

5.1.3 施工场地环境噪声影响分析

本项目各阶段产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言，主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、水泥搅拌机、吊车、电钻、切割机及各种车辆等，但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同。

建筑施工期间使用的建筑设备较多，噪声声源较强，超过 $80\text{dB}(\text{A})$ 的机械设备主要有混凝土振捣机、静压式打桩机、钻孔式灌注机。而且多噪声源叠加后，噪声声级增加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约 $3\sim 8\text{dB}(\text{A})$ ，一般不超过 $10\text{dB}(\text{A})$ 。可见，施工期间噪声将对周边环境将产生一定的影响。

不同阶段，有不同噪声源，各主要设备详见表 5.1-2。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约 $3\sim 8\text{dB}$ ，一般不超过 10dB 。

表 5.1-2 主要施工机械设备噪声源

施工阶段	主要设备	近场噪声级(dB)	场界噪声限值(dB)	
			昼间	夜间
基础开挖运土	挖掘机	90~95	75	55
	推土机	78-96		
	装载机	80~98		
浇筑混凝土	卷扬机	80~85	70	55
	振捣机	80~88		

施工阶段	主要设备	近场噪声级(dB)	场界噪声限值(dB)	
			昼间	夜间
设备安装	搅拌机	80~85	65	55
	切割机	90~95		
	电焊机	80~85		

不同施工阶段各噪声源对周围环境的影响，采用点声源距离衰减公式进行估算，各个声源经 300m 距离自然衰减后噪声级可降至 60dB 以下。但是打桩噪声影响范围较远，声音在昼间 165 米，夜间则在 2 公里外达 55dB(A)。各建筑机械衰减见表 5.1-3。

表 5.1-3 各种建筑机械的干扰半径单位：m

阶段	噪声源	r ₅₅	r ₆₀	r ₆₅	r ₇₀	r ₇₅	r ₈₀
土石方	装载机	350	215	130	70	40	/
	挖掘机	190	120	75	40	22	/
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	/
	木工园锯	170	125	85	56	30	/
装修	升降机	80	44	25	14	10	/

工程施工期间施工现场产生噪声的管理必须结合《建设施工厂界噪声限值》(GB12523-2011)与《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行控制，调整高噪声施工的时间和限制高噪声机械的使用，严格控制夜间施工，如工艺需要必须连续施工，则应征得当地环保局的同意，并作夜间施工公告。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

根据工程分析，施工期固体废物主要包括工程弃渣和施工人员的生活垃圾。

1、工程弃渣

施工过程中产生的各类弃渣应有序堆放，及时清理。外运的各类弃渣在运输过程中，运输车辆上需加蓬盖，防止其撒落。则各类工程弃渣经合理处置后，对环境不会产生大的影响，施工期产生的废油漆桶作为危废处理。

2、生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。在不同的建设阶段，施工人数不尽相同，根据工程分析，施工高峰期生活垃圾产生量约 10kg/d。若对施工生活垃圾没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人爆发流行疾病，同时使附近居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。只要做到及时清运，由环卫部门统一处理，对环境影响不大。

5.2 营运期环境影响预测评价

5.2.1 大气环境影响预测评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

本评价收集了北仑区气象站 2020 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，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。常规气象资料分析内容见表 5.2.1-1~表 5.2.1-5 和图 5.2.1-1~图 5.2.1-4。

一、温度

当地全年年平均温度的月变化见表 5.2.1-1 和图 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 年平均温度的月变化

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
温度(°C)	8.8	10.1	12.6	15.7	22.4	26.1	27.7	30.0	24.2	19.7	16.2	8.6

二、风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 5.2.1-2、表 5.2.1-3。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 5.2.1-2、图 5.2.1-3。

表 5.2.1-2 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)	1.6	1.5	1.6	1.7	1.5	1.4	1.4	1.8	1.4	1.6	1.5	1.7

表 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化 单位：m/s

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	1.7	2.0	2.0	2.3
夏季	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	2.0	2.0
秋季	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.3
冬季	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.4	2.3	2.3	2.3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2
夏季	2.2	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.3	1.1	1.2
秋季	2.3	2.2	2.3	2.1	1.8	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	1.1	0.9
冬季	2.3	2.2	2.0	2.0	1.9	1.6	1.4	1.4	1.3	1.4	1.2	1.2

三、风向、风频

年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频详见表 5.2.1-4、表 5.2.1-5 及图 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.4	2.7	2.2	1.7	2.7	0.7	3.0	5.0	3.9	3.5	4.0	6.1	21.8	14.8	8.7	9.0	4.8
二月	11.6	4.6	2.7	5.5	6.5	3.2	7.0	7.6	7.8	3.9	4.9	2.7	6.9	7.2	5.2	5.9	6.9
三月	8.9	5.5	4.4	5.0	6.6	2.8	8.7	9.8	6.9	4.6	3.1	3.1	7.9	3.6	4.3	8.9	5.9
四月	5.8	3.3	3.6	4.9	5.7	5.3	10.4	15.1	11.0	5.4	2.6	3.1	6.1	4.9	1.9	6.8	4.0
五月	3.4	2.3	3.9	7.0	9.8	5.8	12.2	14.7	9.3	4.0	3.2	2.4	6.0	1.5	2.2	5.4	7.0
六月	1.9	2.6	4.3	11.4	11.5	5.8	12.1	11.4	9.0	4.3	5.0	5.0	3.2	2.4	1.1	2.1	6.8
七月	2.3	1.6	3.2	9.5	10.1	6.2	15.5	18.0	9.0	2.4	3.1	4.6	2.8	2.0	2.2	2.6	5.0
八月	2.3	1.5	0.3	2.6	3.9	7.1	17.5	24.3	16.4	6.2	5.4	3.6	4.2	0.9	0.7	0.8	2.4
九月	11.1	4.7	4.3	4.4	6.0	2.5	5.0	6.7	7.1	4.0	5.3	5.4	9.7	5.1	4.3	6.0	8.3
十月	10.1	7.4	4.7	3.8	2.8	2.0	3.1	7.0	11.0	8.3	7.5	6.2	6.5	3.6	3.0	7.3	5.8
十一月	13.2	7.1	2.6	3.5	3.8	3.3	5.0	3.2	6.3	4.9	5.4	6.3	12.6	4.9	3.9	8.3	5.8
十二月	11.7	5.6	1.6	1.7	1.9	1.6	1.6	2.0	6.2	2.0	3.0	4.6	17.7	6.9	8.7	14.4	8.7

表 5.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	6.0	3.7	4.0	5.6	7.4	4.6	10.5	13.2	9.0	4.7	3.0	2.9	6.7	3.3	2.8	7.0	5.7
夏季	2.2	1.9	2.6	7.8	8.5	6.4	15.0	18.0	11.5	4.3	4.5	4.4	3.4	1.8	1.3	1.8	4.7
秋季	11.4	6.4	3.9	3.9	4.2	2.6	4.3	5.6	8.2	5.8	6.1	6.0	9.6	4.5	3.7	7.2	6.6
冬季	9.5	4.3	2.2	2.9	3.6	1.8	3.8	4.8	5.9	3.1	3.9	4.5	15.7	9.7	7.6	9.8	6.8
年平均	7.3	4.1	3.2	5.1	5.9	3.9	8.4	10.4	8.7	4.5	4.4	4.4	8.8	4.8	3.8	6.5	6.0

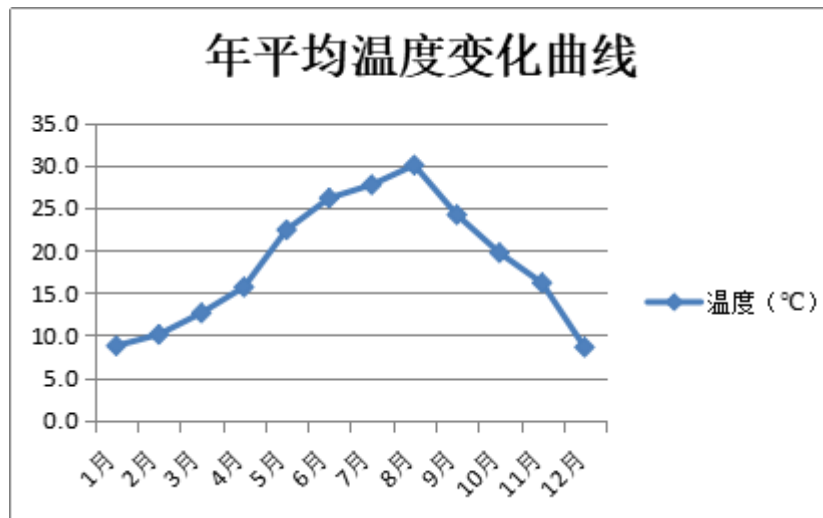


图 5.2.1-1 年平均温度的月变化情况

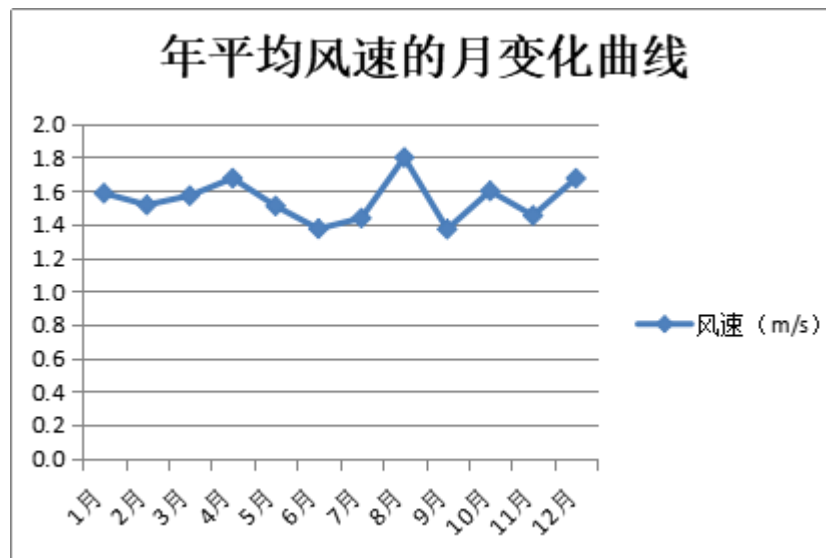


图 5.2.1-2 年平均风速的月变化情况

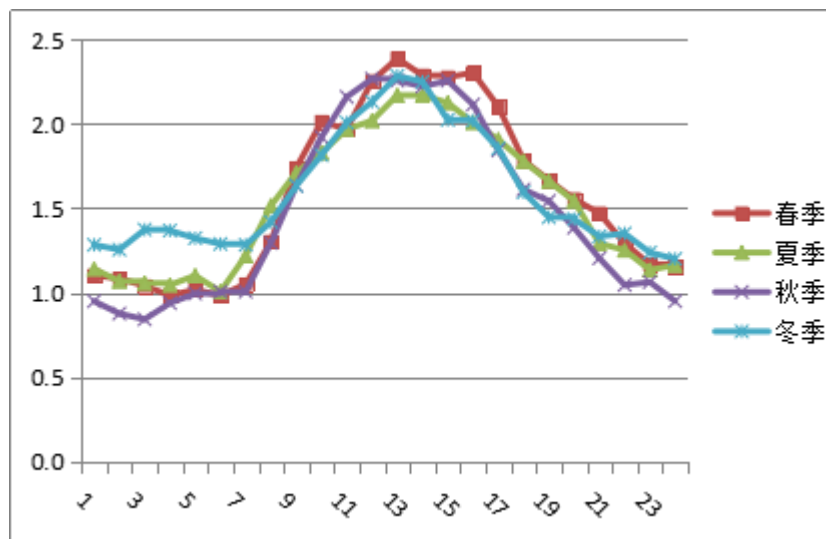


图 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化图

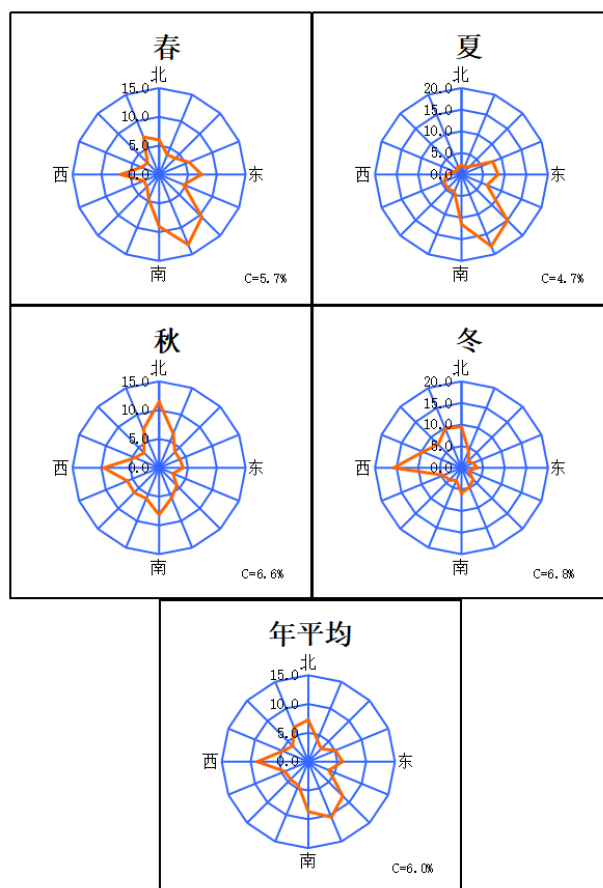


图 5.2.1-4 年均风频的季变化及年均风频图

5.2.1.2 评价因子与等级的确定

本项目排放的大气污染物有 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、甲醇、乙酸乙酯、丁酮、丙烯酸、甲苯二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、邻苯二甲酸酐、丙酮、CO、TSP 等，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 2.3-1，具体估算结果见表 2.3-2。

本次大气环境影响进一步预测因子 NO_2 、乙酸乙酯、丁酮、非甲烷总烃、丙酮、TSP 等。

5.2.1.3 预测模式和预测参数

本次评价大气预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐的第三代法规模式-AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD (大气扩散模型)、AERMET (气象数据预处理器)

和 AERMAP（地形数据预处理器）。

气象数据采用北仑区气象站 2020 年全年的原始气象资料，全年逐日一天 24 次的风向、风速、气温资料和一天 4 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的云量资料。

计算时布点为等间距矩形网格，网格间距为 100m，布点面积约为 6km×6km 以将评价区域覆盖于其中。计算大气防护距离时，厂界外预测网格分辨率为 50m。

5.2.1.4 污染源强及参数

1、预测因子与计算源强

（1）正常工况下污染源参数

正常工况下，本项目废气污染物源强及排放参数见表 5.2.1-6、表 5.2.1-7。

（2）非正常工况下污染源参数

非正常工况下，污染源强及排放参数见表 5.2.1-8。

（3）周边在建、拟建污染源参数见表 5.2.1-9~10。

（4）削减源参数见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-6 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)	污染物排放速率(g/s)				
		(X/m)	(Y/m)							NOx	乙酸乙酯	丁酮	非甲烷总烃	丙酮
1	排气筒 1#			4.72	28	0.5	14.15	298	1200	0	0	0	0	0
2	排气筒 2#			4.4	18	0.2	17.68	298	800	0	0	0	0	0
3	排气筒 3#			3.42	18	0.3	11.79	298	2400	0	0	0	0	0
4	排气筒 4#			3.69	18	0.2	17.68	298	2100	0	0	0	0	0
5	排气筒 5#			3.26	18	0.15	15.72	298	1520	0	0	0	0	0
6	排气筒 6#			4	15	0.9	13.1	423	7200	0.375	0.1144	0.0467	0.1917	0.0169
7	排气筒 7#			5.24	27	0.6	11.79	298	7200	0	0	0	0.1389	0
8	排气筒 8#			3.21	15	0.4	13.263	298	7200	0	0	0	3.00E-07	0
9	排气筒 9#			2.5	15	0.4	13.263	298	7200	0	0	0	0.0556	0
10	排气筒 10#			4.02	15	0.3	14.1	353	7200	0.0299	0	0	0	0
11	排气筒 11#			3.86	35	0.4	11.05	473*	6000	0.1389	0	0	0.0063	0

注：废液焚烧炉焚烧烟气进入 SCR 脱硝装置温度约 320℃，脱硝后直接排放温度约 200℃。

表 5.2.1-7 正常工况下无组织污染源参数一览表

编号	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)	污染物排放速率(g/s/m ²)				
		X 坐标/m	Y 坐标/m							TSP	乙酸乙酯	丁酮	非甲烷总烃	丙酮
1	1#车间			4.47	22	99.7	89.3	12*	7200	1.16E-04	1.53E-05	7.66E-06	3.94E-05	0
2	2#车间			4.04	20	100	89.6	9	7200	1.95E-05	1.79E-05	1.32E-05	3.67E-05	1.07E-05
3	3#车间			3.61	20	72	90	9	7200	3.49E-05	2.74E-05	1.66E-05	2.26E-05	0
4	4#车间			3.11	20	76	89.5	9	7200	1.22E-05	1.12E-05	0	1.63E-05	0
5	5#车间			3.56	20	82.5	90	9	7200	5.03E-06	0	0	2.08E-06	0
6	污水站			3.17	17	7	89	4	7200	0	0	0	2.24E-06	0

注：该车间共计 5 层，共 23.81m，其余生产车间均为 3 层，高 18.36m，无组织排放高度取车间高度一半。

表 5.2.1-8 非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)	污染物排放速率(g/s)			
		(X/m)	(Y/m)							乙酸乙酯	丁酮	非甲烷总烃	丙酮
1	排气筒 6#			4	15	0.9	13.10	423	1	2.8611	1.1667	4.7917	0.4222

表 5.2.1-9 周边在建、拟建项目有组织污染源参数一览表

项目	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)	污染物排放速率(kg/h)				
		(X/m)	(Y/m)							NOx	乙酸乙酯	丁酮	非甲烷总烃	丙酮
台塑 60 万吨 PDH 项目	再生空气加热炉													
	进料加热炉													
	燃气锅炉													
南亚 17 万吨双酚 A 二期项目	气液焚烧炉													
	造粒废气													
	成品料仓													
台化 20 万吨 PIA 项目	蓄热焚烧炉													
	DFTO													
	中间产品槽尾气													
	甲醇制氢尾气排气筒													
甬仑聚嘉新材料项目	固废焚化炉尾气													
	1#喷淋塔													
	2#喷淋塔													
南亚 5 万吨 DOTP 项目	活性炭装置													
	废气催化氧化装置排气筒													
台化 10 万吨 PS 项目	造粒废气													
	ABS 三期 RTO 排气筒													
	热媒炉排气筒													

	直燃炉排气筒												
台化苯酚 AMS 纯化技改项目	气液焚烧炉 1												

表 5.2.1-10 周边在建、拟建项目无组织污染源参数一览表

项目	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)	污染物排 放速率(kg/h)
		X 坐标/m	Y 坐标/m							非甲烷总烃
台塑 60 万吨 PDH 项目	装置无组织									
南亚 17 万吨双酚 A 二期项目	装置无组织									
雪佛龙项目	701 罐区									
	702 罐区									
	装车区									
台塑 5 万吨 ABS 树脂项目	装置无组织									
台化 20 万吨 PIA 项目	装置无组织									
甬仑聚嘉新材料项目	车间无组织									
南亚 5 万吨 DOTP 项目	装置无组织									
台化苯酚 AMS 纯化技改项目	装置无组织									
信润一期	库区									

表 5.2.1-11 削减源参数一览表

项目	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)	污染物排 放速率 (kg/h)
		(X/m)	(Y/m)							NOx
锅炉低氮 改造	新华昌 2 蒸吨锅炉									
	林德气体 5t/h 锅炉									
	宁钢鼓风机站 1#、2#锅炉									

2、预测内容

本项目预测内容见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 本项目大气预测内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	NO ₂ 、非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、TSP	短期浓度(小时浓度、日均浓度) 长期浓度(年均浓度)	最大浓度占标率
2	新增污染源- 区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源 (正常排放)	NO ₂ 、非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、TSP	短期浓度(小时浓度、日均浓度) 长期浓度(年均浓度)	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占标率,短期浓度占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源	NO ₂ 、非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、TSP	大气防护距离	大气防护距离

3、预测受体

本次预测受体包括:均匀网格受体、敏感点离散受体和厂界受体。厂界受体为公司四周厂界,主要受体情况具体见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 本次评价范围主要受体一览表

保护目标	UTM 坐标 (m)	
邻里中心、幸福家园	397714.1	3310140.7
穿山村	397139.7	3306971
东山村	395390.7	3306667.2
同盟村	394941.2	3306752.2
新浦社区	392363.1	3307257.4

5.2.1.5 预测结果分析

表 5.2.1-14 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
TSP	邻里中心、幸福家园	24 小时平均	6.85	20111524	2.28	达标
	穿山村		3.57	20022924	1.19	达标
	东山村		5.99	20020724	2.00	达标
	同盟村		7.29	20022624	2.43	达标
	新浦社区		3.49	20092524	1.16	达标
	区域最大落地浓度		41.95	20112524	13.98	达标
	邻里中心、幸福家园	年平均	0.50	/	0.25	达标
	穿山村		0.31	/	0.15	达标
	东山村		0.36	/	0.18	达标
	同盟村		0.42	/	0.21	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
	新浦社区		0.21	/	0.11	达标
	区域最大落地浓度		7.59	/	3.80	达标
NO ₂	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	3.53	20030708	1.77	达标
	穿山村		3.21	20061407	1.60	达标
	东山村		3.21	20021109	1.61	达标
	同盟村		3.77	20071307	1.88	达标
	新浦社区		3.49	20032208	1.74	达标
	区域最大落地浓度		28.99	20080724	14.49	达标
	邻里中心、幸福家园	24 小时 平均	0.23	20101424	0.29	达标
	穿山村		0.33	20120324	0.42	达标
	东山村		0.34	20112824	0.42	达标
	同盟村		0.28	20030224	0.35	达标
	新浦社区		0.22	20071524	0.27	达标
	区域最大落地浓度		5.23	20120624	6.54	达标
	邻里中心、幸福家园	年平均	0.02	/	0.05	达标
	穿山村		0.02	/	0.06	达标
	东山村		0.02	/	0.06	达标
	同盟村		0.03	/	0.06	达标
	新浦社区		0.02	/	0.04	达标
	区域最大落地浓度		0.36	/	0.91	达标
乙酸乙酯	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	15.59	20122508	15.59	达标
	穿山村		19.81	20051706	19.81	达标
	东山村		20.78	20122617	20.78	达标
	同盟村		19.48	20020802	19.48	达标
	新浦社区		20.44	20022518	20.44	达标
	区域最大落地浓度		84.63	20022908	84.63	达标
丁酮	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	8.36	20122508	0.60	达标
	穿山村		10.44	20022106	0.74	达标
	东山村		10.92	20122617	0.78	达标
	同盟村		10.49	20020802	0.75	达标
	新浦社区		10.95	20022518	0.78	达标
	区域最大落地浓度		52.99	20022908	3.77	达标
非甲烷总烃	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	38.93	20070801	1.95	达标
	穿山村		33.89	20022908	1.69	达标
	东山村		33.98	20122617	1.70	达标
	同盟村		33.38	20110221	1.67	达标
	新浦社区		34.95	20092507	1.75	达标
	区域最大落地浓度		181.52	20022908	9.08	达标
丙酮	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	2.40	20122508	0.30	达标
	穿山村		3.87	20022106	0.48	达标
	东山村		4.13	20080306	0.52	达标
	同盟村		3.86	20111920	0.48	达标
	新浦社区		4.18	20092507	0.52	达标
	区域最大落地浓度		25.50	20022908	3.19	达标

2、叠加预测结果分析

(1) 短期浓度叠加情况分析

叠加本底值、“以新带老”污染源、区域在建、拟建项目污染源及区域削减污染源后的小时浓度预测值及其占标率情况见下表。

表 5.2.1-15 正常工况下乙酸乙酯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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
乙酸乙酯	邻里中心、幸福家园	1h	15.59	15.59	5	20.59	20.59	达标
	穿山村		19.81	19.81	5	24.81	24.81	达标
	东山村		20.78	20.78	5	25.78	25.78	达标
	同盟村		19.48	19.48	5	24.48	24.48	达标
	新浦社区		20.44	20.44	5	25.44	25.44	达标
	区域最大落地浓度		84.63	84.63	5	89.63	89.63	达标

表 5.2.1-16 正常工况下丁酮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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
丁酮	邻里中心、幸福家园	1h	8.36	0.60	5	13.36	0.95	达标
	穿山村		10.44	0.74	5	15.44	1.10	达标
	东山村		10.92	0.78	5	15.92	1.13	达标
	同盟村		10.49	0.75	5	15.49	1.10	达标
	新浦社区		10.95	0.78	5	15.95	1.13	达标
	区域最大落地浓度		52.99	3.77	5	57.99	4.13	达标

表 5.2.1-17 正常工况下非甲烷总烃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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	邻里中心、幸福家园	1h	252.83	12.64	1140	1392.83	69.64	达标
	穿山村		119.34	5.97	1140	1259.34	62.97	达标
	东山村		84.21	4.21	1140	1224.21	61.21	达标
	同盟村		80.93	4.05	1140	1220.93	61.05	达标
	新浦社区		71.40	3.57	1140	1211.40	60.57	达标
	区域最大落地浓度		611.73	30.59	1140	1751.73	87.59	达标

表 5.2.1-18 正常工况下丙酮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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
-----	-----	------	---	------	---------------------------------------	--	------	------

		段	源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
丙酮	邻里中心、幸福家园	1h	2.40	0.30	5	7.40	0.93	达标
	穿山村		3.87	0.48	5	8.87	1.11	达标
	东山村		4.13	0.52	5	9.13	1.14	达标
	同盟村		3.86	0.48	5	8.86	1.11	达标
	新浦社区		4.18	0.52	5	9.18	1.15	达标
	区域最大落地浓度		25.50	3.19	5	30.50	3.81	达标

表 5.2.1-19 正常工况下 TSP 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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TSP	邻里中心、幸福家园	24h	6.85	2.28	186	192.85	64.28	达标
	穿山村		3.57	1.19	186	189.57	63.19	达标
	东山村		5.99	2.00	186	191.99	64.00	达标
	同盟村		7.29	2.43	186	193.29	64.43	达标
	新浦社区		3.49	1.16	186	189.49	63.16	达标
	区域最大落地浓度		41.95	13.98	186	227.95	75.98	达标

(2) 保证率日平均浓度和年平均质量浓度分析

根据北仑区 2020 年年度环境空气质量数据，叠加环境质量现状浓度后的 NO_2 保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的预测结果见下表。

表 5.2.1-20 正常工况下 NO_2 保证率下日均浓度预测结果

污染物	预测点	污染因子保证率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件下叠加浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
NO_2	邻里中心、幸福家园	98	0.07	0.08	72	72.07	80	达标
	穿山村		0.04	0.04	72	72.04		达标
	东山村		0.02	0.03	72	72.02		达标
	同盟村		0.03	0.04	72	72.03		达标
	新浦社区		0.00	0.00	72	72.00		达标
	区域最大落地浓度		3.14	3.93	72	75.14		达标

表 5.2.1-21 正常工况下 NO_2 年均浓度预测结果

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件下叠加浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
NO_2	邻里中心、幸福家园	0.08	0.19	32	32.08	40	达标
	穿山村	0.06	0.14	32	32.06		达标

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件下 叠加浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
	东山村	0.07	0.19	32	32.07		达标
	同盟村	0.08	0.19	32	32.08		达标
	新浦社区	0.06	0.16	32	32.06		达标
	区域最大落地浓度	0.61	1.51	32	32.61		达标



图 5.2.1-5 保证率条件下NO₂叠加后日均浓度图

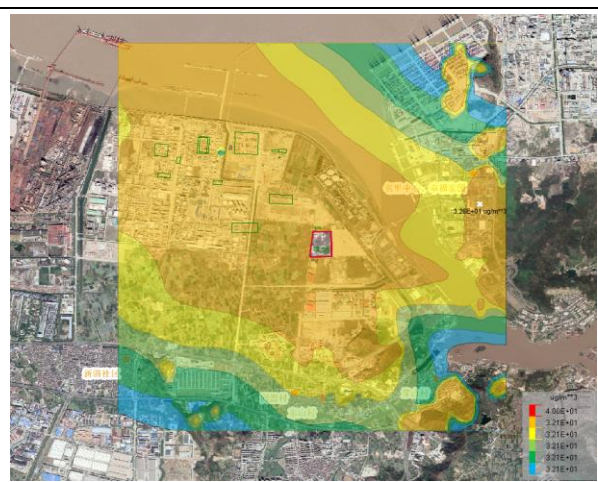


图 5.2.1-6 NO₂ 叠加后年均浓度图

3、非正常工况下最大小时平均浓度

表 5.2.1-22 给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，乙酸乙酯最大落地浓度出现不达标的情况（不达标区域见图 5.2.1-7）。各污染物在敏感点处小时最大浓度贡献值均未超出相应环境标准限值要求，但敏感点污染物浓度占标率均有一定程度提高。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。

表 5.2.1-22 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
非甲烷总烃	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	44.11	20042507	2.21	达标
	穿山村		51.07	20022908	2.55	达标
	东山村		36.14	20021109	1.81	达标
	同盟村		44.28	20071307	2.21	达标
	新浦社区		42.02	20032208	2.10	达标
	区域最大落地浓度		294.72	20101104	14.74	达标
乙酸乙酯	邻里中心、幸福家园	1 小时 平均	24.14	20042507	24.14	达标
	穿山村		28.20	20022908	28.20	达标
	东山村		20.79	20122617	20.79	达标
	同盟村		24.65	20071307	24.65	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	新浦社区		23.42	20032208	23.42	达标
	区域最大落地浓度		175.59	20101104	175.59	不达标
丁酮	邻里中心、幸福家园	1 小时平均	11.37	20042507	0.81	达标
	穿山村		14.13	20022908	1.01	达标
	东山村		10.93	20122617	0.78	达标
	同盟村		10.49	20020802	0.75	达标
	新浦社区		10.95	20022518	0.78	达标
	区域最大落地浓度		71.60	20101104	5.10	达标
丙酮	邻里中心、幸福家园	1 小时平均	3.87	20042507	0.48	达标
	穿山村		5.13	20022908	0.64	达标
	东山村		4.13	20080306	0.52	达标
	同盟村		3.86	20111920	0.48	达标
	新浦社区		4.18	20092507	0.52	达标
	区域最大落地浓度		25.91	20101104	3.24	达标

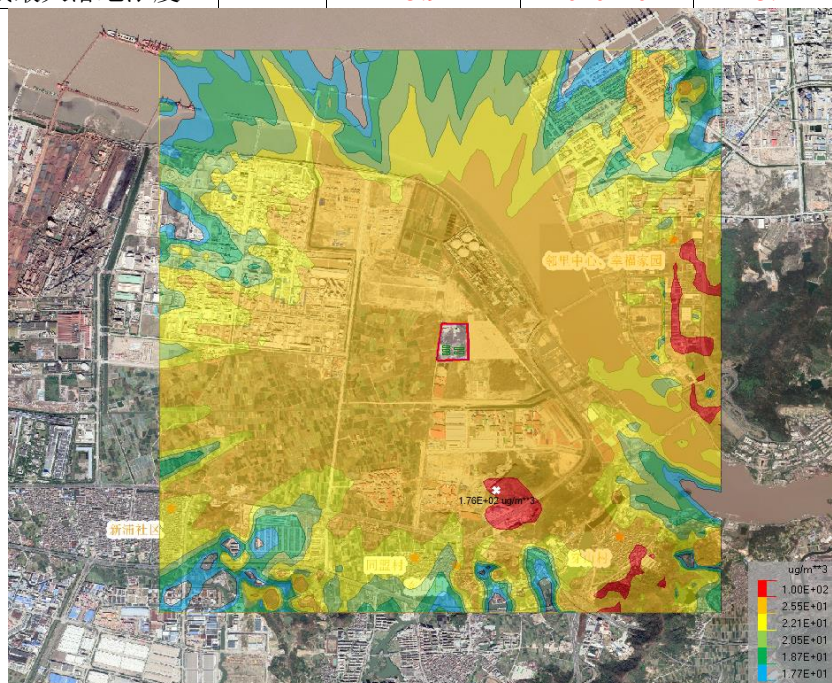


图 5.2.1-7 非正常工况下乙酸乙酯贡献浓度图（红色为超标区域）

5.2.1.6 防护距离

1、厂界浓度达标情况

以本项目全厂污染源进行分析预测，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），仅颗粒物、非甲烷总烃有厂界限值标准。根据预测结果，颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）企业边界大气污染物浓度限值要求。

表 5.2.1-23 厂界小时浓度预测结果

预测点	TSP(ug/m ³)				NMHC(ug/m ³)			
	最大贡	出现时间	占标率%	达标情	最大贡	出现时间	占标	达标情

	献值			况	献值		率%	况
东厂界	112.97	20091207	11.30	达标	110.34	20111508	2.76	达标
南厂界	184.42	20041707	18.44	达标	92.87	20041707	2.32	达标
西厂界	155.70	20042207	15.57	达标	93.48	20042207	2.34	达标
北厂界	119.06	20041507	11.91	达标	87.30	20041507	2.18	达标
标准值	1.0 mg/m ³			4.0 mg/m ³				

2、大气环境保护距离

本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》HT2.2-2018 要求计算大气环境保护距离。根据工程分析结果，采用 AERMOD 大气扩散预测模型软件 V2.1.0.1 中环境保护距离计算模型，经计算，本项目大气环境保护距离均无超标点，本项目不设大气环境保护距离。

3、卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。

根据《制定地方大气污染物的排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中规定，本项目无组织排放的卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m³；

Q_c：工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

r：有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：计算系数（无因次）。

计算得到项目所需的卫生防护距离见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 卫生防护距离计算结果

无组织排放源	面源面积(m ²)	污染物	排放速率(kg/h)	环境标准(mg/m ³)	计算值(m)	计算值取整(m)	卫生防护距离(m)
1#车间	1994	TSP	0.834	0.9	59.3	100	200
		NMHC	0.283	2	7.2	50	
		乙酸乙酯	0.110	0.1	69.8	100	
		丁酮	0.055	1.405	1.6	50	
		甲醇	0.009	3	0.1	50	

2#车间	2000	TSP	0.141	0.9	8.1	50	200
		NMHC	0.129	2	2.8	50	
		乙酸乙酯	0.264	0.1	143	200	
		丁酮	0.095	1.405	3.0	50	
		丙酮	0.077	0.8	4.6	50	
3#车间	1440	TSP	0.181	0.9	13.2	50	100
		NMHC	0.117	2	3.07	50	
		乙酸乙酯	0.142	0.1	95.2	100	
		丁酮	0.086	1.405	3.2	50	
4#车间	1520	TSP	0.067	0.9	4.0	50	100
		NMHC	0.089	2	2.1	50	
		乙酸乙酯	0.061	0.1	43.7	50	
		丙烯酸	0.011	0.27	2	50	
		甲苯二异氰酸酯	0.003	0.44	0.2	50	
		异佛尔酮二异氰酸酯	0.012	0.51	15	50	
5#车间	1600	TSP	0.029	0.9	1.4	50	100
		NMHC	0.012	2	0.2	50	
污水站	119	NMHC	0.0009576	2	0.1	50	100
		NH ₃	0.000522	0.2	0.4	50	
		H ₂ S	0.000018	0.01	0.3	50	

由上表可知，本项目实施后 1#车间、2#车间分别设置 200m 卫生防护距离，3#车间、4#车间、5#车间及污水站分别设置 100m 卫生防护距离。项目建成后全厂卫生防护距离包络图见图 5.2.1-8。



图 5.2.1-8 卫生防护距离包络线图

由上图可知,本项目实施后全厂卫生防护距离范围内主要为周边工业企业以及周边道路,无居民、学校等环境敏感目标。

5.2.1.7 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。《中华人民共和国大气污染防治法》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

经查阅相关资料,氨气、硫化氢、丙烯酸嗅阈值分别为 $4.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据预测，各类污染物的厂界外最大落地浓度见表 5.2.1-24。根据预测及估算结果，本项目在严格落实本评价提出的各项措施后，氨气、硫化氢、丙烯酸的厂界外最大落地浓度（表 5.2.1-24）均小于其嗅阈值，恶臭对环境影响较小。

表 5.2.1-24 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
氨	0.85	4.0	否
硫化氢	0.06	0.7	否
丙烯酸	9.24	15	否

5.2.1.8 小结

（1）根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目拟建地北仑区属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （本项目属于二类区）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（2）本项目无需设置大气防护距离。

（3）本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2.1-24 本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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（ \checkmark ） 其他污染物（非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮等）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km□		
	预测因子	预测因子 (NO ₂ 、非甲烷总烃、乙酸乙酯、丁酮、丙酮、TSP 等)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	(详见监测计划)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	(详见监测计划)			监测点位数 (1) 个		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 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.95) t/a	NO _x : (13.34) t/a	颗粒物: (4.77) t/a	VOCs: (15.38) t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性分析。具体分析如下：

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

①本项目各类排放口各污染物排放浓度限值均能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表 1 水污染物排放限值”中“直接排放值”和《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）“表 2 新建企业 间接排放要求”；

②本项目废水不直接排放外环境，依托区域柴桥净化水厂集中处理，经处理后污水排放满足水环境保护目标要求。

(2) 依托污水处理设施的环境可行性分析

建设项目废水经预处理后排入柴桥净化水厂，本次评价从以下几个方面分析本项目依托污水处理设施可行性。

①处理容量

根据柴桥净化水厂一期设计数据，设计处理能力 2.5 万 t/d。目前一期工程已于 2020 年底建成投运，目前实际纳管规模约 2 万吨/天，剩余规模约 5000 吨/天，本项目废水排放量约 200 吨/天，仅占柴桥净化水厂剩余处理规模的 4%，柴桥净化水厂有能力接纳本项目废水。

②管网

本项目处于宁波市北仑区临港新材料产业园，目前区域管网已铺设完成。

③纳管标准

根据分析可知，项目原水中所含的污染物为 COD、SS、总氮等；本项目采用絮凝沉淀+水解酸化+MBR 膜+活性炭（备用）工艺处理本项目废气喷淋废水、造粒废水、职工生活污水及初期雨水，正常情况下可将废水处理至达标纳管。

企业所在区域雨水、污水管网铺设较为周全，厂区采用清污分流的排水体制，厂区初期雨水收集送污水站，后期雨水经雨水管道就近周边水体；废水经处理达标后纳管排入污水管网，确保无污染废水外排。

（3）对周围环境水体的影响

项目污水排入园区截污管网后接入柴桥净化水厂，同时，企业初期雨水也全部接入管网。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。

厂区废水、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。

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	废气喷淋废水、初期雨水、生活废水等	COD _{Cr} 、SS、总氮	纳管,柴桥净化水厂	连续排放	TW001	厂区污水站	絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭(备用)工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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	排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	121.914107	29.909320	6.34	纳入市政管网后进入柴桥净化水厂	连续排放,流量稳定	/	柴桥净化水厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	30
									NH ₃ -N	3 (1.5)
									总氮	10

表 5.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方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	COD _{Cr}	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中直接排放标准、《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)“表 2 新建企业 间接排放要求”	60
2		NH ₃ -N		8.0
3		总氮		40

表 5.2.2-4 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)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	60	/	3.80
2		NH ₃ -N	8.0	/	0.52
3		总氮	40	/	2.53
全厂排放口合计		COD _{Cr}			3.80
		NH ₃ -N			0.52
		总氮			2.53

地表水环境影响评价自查表如下。

表 5.2.2-5 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等)	监测断面或点位个数 (1) 个	
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、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类)				
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()				
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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			达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		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 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	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} ）	1.90		30	
		（NH ₃ -N）	0.19		3.0（1.5）	
	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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（详见监测计划）	
	监测因子	（/）		（详见监测计划）		
污染物排放清单	/					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地质与水文地质环境概况

本项目调查区位于宁波滨海平原的东部，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般为 1.90m~3.20m（1985 年

国家高程基准，下同）。

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅 1:5 万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于 120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第 I 承压含水层和第 II 承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（ K_1 ）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（ K_1 ）粉砂岩、泥岩等组成。

（1）孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为 Cl-Na 型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作为居民生活洗涤用水使用。

（2）浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属 Cl-Na 型水，无供水意义。

（3）深层孔隙承压水

深层承压含水层可划分为第 I 含水组（ Q_3 ）和第 II 含水组（ Q_2 ）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第 I_2 （ Q_3^1 ）和 II_1 （ Q_2^2 ）含水层富水性良好，水量丰富。

①第 I 承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I 含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即 I_1 层、 I_2 层， I_1 含水层与 I_2 含水层两者有水力联系。

I_1 含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深 19~59.64m，宁波市区埋

深 45~55m，厚度 0.4~15.72m。

I₂ 含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深 25.15~71.24m，宁波市区埋深为 55~65m，厚度 0.79~17.70m。

I 含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于 1000m³/d，含水层边缘地带为 100~1000m³/d，水质以微咸水、咸水为主，固形物 1.01~12.68g/L。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 31.2km²，固形物 0.46~0.55g/L，水化学类型主要为 HCO₃-Na•Ca 或 HCO₃•Cl-Na•Ca 型水。

②第 II 承压含水层

II 含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋 24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为 65~85m，厚度为 0.5~27.30m。

II 含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于 1000m³/d，最大达 3000~4000m³/d，其它地段为 100~1000m³/d。

II 含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II 含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为 158km²。淡水体固形物含量 0.48~0.95g/L，咸水体固形物含量最大可达 10.44g/L。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的 HCO₃-Na•Ca 逐渐演变为 HCO₃•Cl-Na•Ca，Cl•HCO₃-Na•Ca•Mg，到咸水区变成 Cl-Na 型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部，上覆为巨厚的粘性土隔水层，一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给，但由于补给途径远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给极微弱。

本项目的深层孔隙承压含水层，以咸水为主，一般不作为供水水源，不具供水意义，在本地区也没有开采。

5.2.3.2 项目场地工程地质和水文地质特征

根据《浙江乘鹰新材料股份有限公司功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目岩土工程勘察报告》，场地工程地质、水文地质描述如下。

1、地理位置、地形地貌

工程场地位于宁波市北仑区临港新材料产业区内，北侧、南侧、东侧均为在建工地，

西侧为纬中路。现状场地地形平坦，地势开阔，勘察期间场地地表多为回填后的塘渣（块石、碎石为主），回填厚度不均，地面标高一般为 1.45-3.36m（参照钻孔位置高程）。拟建场地地貌类型为山前冲湖积平原地貌。

2、区域地质概况

拟建工程场地位于宁波大碇平原南部，区域构造单元属华南加里东褶皱系浙东南褶皱带，丽水—宁波隆起带中的新昌—定海断隆带。地质构造形迹以断裂为主，褶皱次之，不同展布方向和不同切割深度的断裂相互交织，形成了本区特有的网格状构造格局，并控制了区内的地质作用和地震活动。

3、岩土层构成及特征

在本次勘察控制深度范围内根据地基土组成及性状，自上至下可分为 9 个工程地质层，17 个工程地质单元亚层。现将各岩土层的主要特征描述如下：

①_{1a} 层素填土（mlQ）：杂色，松散~稍密，结构松散，近期堆积。主要成分以碎石、块石等夹少量黏性土为主，块径一般 5~10cm，揭示的最大块径约为 40cm。该层普遍分布。

①_{1b} 层素填土（mlQ）：灰褐色、灰黄色，主要由黏性土、碎石、少量建筑垃圾组成，结构松散，近期堆积。其中黏性土含量约 80%；碎石含量约 20%，粒径一般 2-5cm。该层普遍分布。

①₂ 层粉质黏土（al-lQ₄³）：黄褐色、灰黄色，上部可塑，往下渐变软塑，中等压缩性，切面稍有光泽，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，含铁锰质斑点及渲染，土质不均。该层普遍分布。

②₂ 层淤泥质粉质黏土（mQ₄²）：灰色，流塑，含贝壳碎片，切面有光泽，局部偶含少许粉土团粒及黑色腐蚀质斑块。高压缩性，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，该层局部相变为淤泥质黏土。该层全场分布。

④₁ 层淤泥质黏土（mQ₄¹）：灰色，流塑，含少量贝壳碎片，切面有光泽，高压缩性，高干韧性，高干强度，无摇振反应，该层局部相变为淤泥质粉质黏土。该层全场分布。

④₂ 层黏土（mQ₄¹）：灰色，软，含少量贝壳碎片和少量腐殖物，具鳞片状构造，切面有光泽，高压缩性，高韧性，高干强度，无摇振反应，该层局部相变为粉质黏土。该层局部分布。

⑤₁层粉质黏土 (al-IQ₃²)：黄褐色、绿灰色，可塑，局部可塑偏软，切面光泽，中等压缩性，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，该层局部变相为黏土。该层普遍分布。

⑤₄层粉质黏土 (al-IQ₃²)：灰色、灰褐色，软塑，局部可塑，含少量腐植物及钙质结核，具层理构造，局部夹粉土、粉砂团块，切面稍有光泽，中等压缩性，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，局部相变为黏土。该层普遍分布。

⑥₁层粉质黏土 (al-IQ₃²)：灰褐色、灰绿色，可塑，局部软塑，具层理构造，局部夹粉土、粉砂团块，切面稍有光泽，中等压缩性，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，局部相变为黏土。该层局部分布。

⑥₄层中砂 (alQ₃²)：灰褐色，中密，饱和，层理构造，夹粉质黏土夹层，夹层厚1-5cm不等，矿物成分主要由石英、长石等组成，颗粒级配均匀。该层局部分布。

⑦₁层粉质黏土 (al-IQ₃¹)：兰灰色，可塑，含铁锰质结核及条纹，切面稍有光泽，局部夹粉土、粉砂团块，中等压缩性，中等韧性、中等强度，无摇振反应。局部变相为黏土。中压缩性，土质较均一。该层普遍分布。

⑦_{1a}层中砂 (alQ₃¹)：灰褐色，密实，饱和，中砂主要由石英、长石等组成，颗粒级配均匀。该层局部相变为粉细砂。该层仅在 ZK50、ZK51、ZK55、ZK81、ZK88 揭露分布。

⑨₁层粉质黏土 (al-IQ₂²)：灰黄色、灰绿色，可塑，夹褐黄色斑块及氧化铁浸染斑点及基岩全风化物团块，局部夹粉土、粉砂团块，厚层状构造，中等压缩性，切面稍有光泽，中等韧性，中等干强度，无摇振反应，土质均一性一般。该层局部分布。

⑨_{1a}层粗砂 (allQ₂²)：灰褐色，密实，饱和，中砂主要由石英、长石等组成，颗粒级配均匀。该层局部相变为粉细砂。该层仅在 ZK58、ZK59、ZK71、ZK72、ZK81 揭露分布。

⑩₁层全风化熔结凝灰岩 (J3)：黄褐色，主要矿物为石英和长石，原岩结构、构造均已破坏，岩心呈砂及土状，岩芯中残留石英晶粒。该层局部揭露。

⑩₂层强风化熔结凝灰岩 (J3)：黄褐色，主要矿物为石英和长石，熔结凝灰结构，块状构造，节理、裂隙发育，岩芯多呈碎块、砾砂状，敲击易碎。该层局部揭露。

⑩₃层中等风化熔结凝灰岩 (J3)：褐紫色，局部黄褐色，主要矿物为石英和长石，熔结凝灰结构，块状构造，节理、裂隙较发育，岩芯呈块状及短柱状，敲击不碎，中风

化。根据本项目岩石试验报告数值，拟建场地内中等风化熔结凝灰岩单轴饱和抗压强度标准值建议为 22.57MPa 考虑。岩体总体较破碎，局部较完整，岩石坚硬程度为较硬岩，岩体基本质量等级为 IV 级。岩石质量指标 $RQD=75$ 。勘察范围岩体中无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层存在。

4、地下水动态特征

根据场地地下水的埋藏条件，场地地下水类型主要为孔隙潜水、孔隙承压水和基岩裂隙水。孔隙潜水：主要赋存于场区浅部素填土及浅部黏性土中。孔隙潜水受大气降水和地表水竖向入渗补给，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向河流侧向径流排泄，水位随季节气候变化明显。根据收集资料，勘察期间实测场地水位埋深为 0.4~1.6m，相对于标高为 0.41~2.46m(1985 国家高程)。地下水位年变化幅度为 1.0 米左右。

孔隙承压水：本场地承压水主要赋存于⑥₄层中砂中，层位基本稳定，富水性一般，水量一般，动态变化不明显，基本不流动，透水性较好。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于⑩₁层、⑩₂层、⑩₃层熔结凝灰岩裂隙中，富水性受裂隙发育程度、风化程度、岩石性质、地形条件等影响较大，主要接受上部孔隙潜水的补给，场区基岩裂隙水量贫乏，对工程影响不大。

5.2.3.3 地下水环境影响预测结果

1、污染源及情景分析

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

本项目废水主要为各产品生产过程中的工艺废水、废气喷淋废水、造粒废水、初期雨水等，其中工艺废水送焚烧炉焚烧处理。本次预测以调节池为污染源。如果调节池底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

2、预测模型选取

因厂区周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是厂区的污水处理设施破损导致的污水渗漏对地下水可能造成的影响。

厂区地下水水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.1 一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入方程，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m / w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

- ① 污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；
- ② 预测区内的地下水是稳定流；
- ③ 污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；
- ④ 预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

这样假定的理由是：

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在

物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守型考虑符合工程设计的思想。

3、模型参数

本次预测所用模型需要的参数有：外泄污染物质量 m ；岩层的有效孔隙度 n_e ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ，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。

①瞬时注入的示踪剂质量 m

本项目废水调节池池体尺寸面积约为 $60m^2$ ，原水中 COD_{Cr} 和氨氮的浓度最不利情况下分别以 $290mg/L$ 和 $30mg/L$ 计。正常工况下，根据《混凝土质量标准》（GB50164）、《地下工程防水技术规范》（GB501058-2001），污水站调节池底混凝土渗透系数为 $\leq 10^{-8}cm/s$ ，因池底地面老化、破损等原因，按照非正常工况下渗透系数扩大 100 倍计算，则高效一体化生物反应器 COD_{Cr} 和氨氮每天渗透量均为 $0.05m^3/d$ ，假定泄露时间按照 365d 计，则 COD_{Cr} 总渗透量为 $5.49kg$ ，高锰酸盐指数按照 COD_{Cr} 浓度 1/4 折算，则泄露的高锰酸盐指数质量为 $1.37kg$ 。同理，氨氮总渗透量为 $0.58kg$ 。

模型计算中，将泄漏的 COD_{Mn} 、氨氮均看作瞬时注入污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入到含水层。

②含水层的平均有效孔隙度 n_e

根据水文地质条件可知， n_e 取 0.5。

③水流速度 u

根据地下水水位等值线，取场地水力坡度平均值为 $I=0.002$ ，取水平渗透系数 K 值为 $9m/d$ ，则地下水的渗透速度： $V=KI=0.018m/d$ ；

水流速度 u 取为实际流速 $u=V/n=0.018/0.5=0.036m/d$ 。

④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 $11.16m$ 。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 11.16\text{m} \times 0.036\text{m/d} = 0.40\text{m}^2/\text{d}$$

各模型中参数取值见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k (m/d)	有效孔隙度 n	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
取值	9.0	0.5	0.036	0.40

4、地下水影响预测分析

① 固定距离不同时间浓度预测

由于本项目污水处理系统距离下养河较近，约 500m；地下水流自项目地向下养河方向流动，当污染羽向下游运移约 500m 后，污染物便进入下养河。故本次预测时间取污染羽浓度中心到达厂界和下养河为止，预测距离约为向下游 80m（厂界）、500m（本项目污水站距离下养河的距离）为止。

COD_{Mn} 和氨氮在下游 80m、500m 处下养河岸边的浓度随时间变化情况见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 地下水泄漏在下游 80m、500m 处的浓度

预测因子	预测时间	预测最大值 mg/L		叠加最大值 mg/L		标准 mg/L	达标性
		厂界	下养河	厂界	下养河		
COD _{Mn}	100d	2.92E-16	0	2.88	2.88	10	达标
	365d	0.0004	0	2.88	2.88		达标
	1000d	0.19	0	3.07	2.88		达标
	3650d	0.45	2.66E-11	3.33	2.88		达标
	10950d	0.45	0.10	3.33	2.98		达标
氨氮	100d	1.24E-16	0	0.93	0.93	1.5	达标
	365d	0.0002	0	0.93	0.93		达标
	1000d	0.08	0	1.01	0.93		达标
	3650d	0.19	1.12E-11	1.12	0.93		达标
	10950d	0.19	0.043	1.12	0.97		达标

② 固定时间不同距离浓度预测

本次预测时间段取废水泄露 100d、365d 和 1000d。

本次泄露 COD_{Mn} 和氨氮随时间对地下水影响范围分析见表 5.2.3-3，预测泄露 COD_{Mn} 和氨氮随时间的推移其污染源的分布范围见图 5.2.3-1 和图 5.2.3-2。

表 5.2.3-3 不同时间条件下地下水预测结果一览表

序号	预测时间	COD _{Mn}		氨氮	
		叠加后最大值 mg/L	预计超标距离 m	叠加后最大值 mg/L	预计超标距离 m
1	100d	4.92	/	1.79	12

2	365d	3.95	/	1.38	/
3	1000d	3.53	/	1.2	/

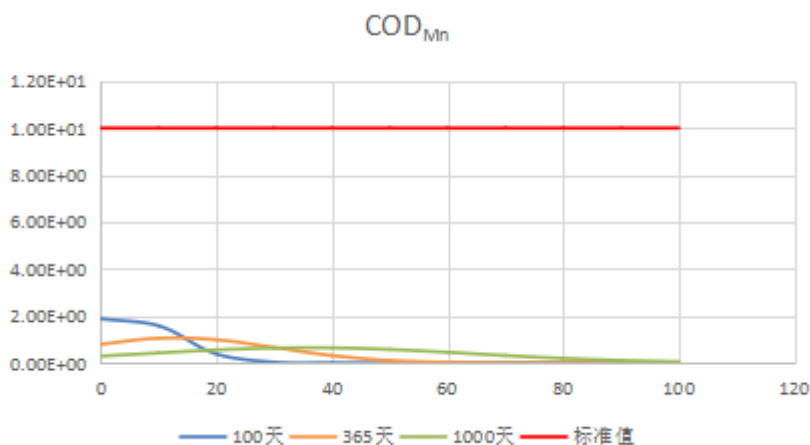


图 5.2.3-1 不同时间条件下 COD_{Mn} 浓度随距离变化图

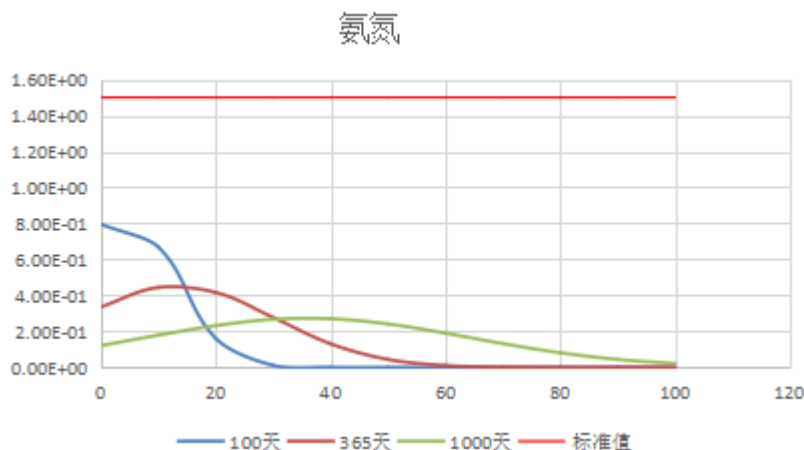


图 5.2.3-2 不同时间条件下氨氮浓度随距离变化图

5、小结

由预测结果看出，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，随着预测时间延长，污染物 COD_{Mn} 和氨氮预测峰值距离渗透污染源距离越远，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，COD_{Mn} 预测峰值叠加背景值后未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准，氨氮预测值叠加背景值后最大超标距离为 12m，控制在厂区内；经预测，在 100d、365d、1000d、3650d、10950d 五种预测时间条件下，厂界及 500m 下养河边界地下水 COD_{Mn} 和氨氮最大预测值均未超过相关标准。

综上，本项目非正常工况地下水渗透对周围地下水质量影响较小，但仍要求建设单位业切实落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和表面处理区的

地面防渗工作，在上述条件下，非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

5.2.4 声环境影响预测评价

5.2.4.1 噪声源强

本项目噪声环境影响，主要来自建设期间施工噪声和建成投产后的机械设备如电机、风机、各种泵类等的噪声。

5.2.4.2 预测模式

1、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， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

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

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

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：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

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)；

2、预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB；消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB。项目声屏衰减主要考虑厂房围墙衰减，按厂房降 5dB，围墙降 8dB 计算。

5.2.4.3 预测计算与结果分析

项目的主要噪声源为各类生产设备运行时产生的噪声，预测结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 本项目声环境影响预测结果单位：dB(A)

预测点	本项目贡献值	标准	
		昼间	夜间
厂界东侧	54.5	65	55
厂界南侧	49.2		
厂界西侧	43.2		
厂界北侧	41.1		

预测结果表明，项目厂界噪声昼夜均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。受循环水站、焚烧炉等公用工程影响，厂界东侧、南侧噪声影响较其他位置更大一些，建议企业进一步加强降噪措施，高噪声设备尽量安装在离厂界较远的区域。

5.2.5 固废影响分析

1、本项目固废分类

根据工程分析，本项目产生的固废具体详见表 5.2.5-1；只要严格执行本次环评提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，对环境的影响较小。

表 5.2.5-1 本项目固废产生情况一览表

来源	序号	固体废物名称	属性	产生量 (t/a)	拟采取处置措施	是否符合环保要求
生产装置	1	聚酯过滤滤渣	危险固废	3.58	委托有资质单位处置	符合
	2	聚酯缩聚废液	危险固废	1014	焚烧炉	符合
	3	功能聚酯 A 缩聚废液	危险固废	580	焚烧炉	符合
	4	功能聚酯过滤滤渣	危险固废	20.31	委托有资质单位处置	符合
	5	聚酯胶粘剂过滤滤渣	危险固废	13.49	委托有资质单位处置	符合
	6	聚烯烃胶粘剂过滤滤渣	危险固废	1.20	委托有资质单位处置	符合
	7	清漆过滤滤渣	危险固废	0.50	委托有资质单位处置	符合
	8	涂层过滤滤渣	危险固废	1.00	委托有资质单位处置	符合
	9	转移涂料过滤滤渣	危险固废	1.99	委托有资质单位处置	符合
公	1	物化污泥	危险固废	170	委托有资质单位处置	符合

来源	序号	固体废物名称	属性	产生量 (t/a)	拟采取处置措施	是否符合环保要求
用工程	2	废导热油	危险固废	15	委托有资质单位处置	符合
	3	废 MBR 膜	危险固废	1	委托有资质单位处置	符合
	4	废活性炭	危险固废	84.38	委托有资质单位处置	符合
	5	有毒有害化学品废包装材料	危险固废	20	委托有资质单位处置	符合
	6	废矿物油	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	7	废脱硝催化剂	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	8	废耐火材料	危险固废	10	委托有资质单位处置	符合
	9	废布袋及粉尘	危险固废	20	委托有资质单位处置	符合
	10	化验室分析废弃物	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	11	一般化学品废包装材料	一般固废	20	外售综合利用	符合
	12	废离子树脂	一般固废	0.5	外售综合利用	符合
	13	生活垃圾	一般固废	19.73	定点收集后环卫部门清运	符合

2、固废暂存场所情况

本项目将新建一座危废暂存库。根据工程分析，本项目危废总产生量约 1962.56t/a（其中自行焚烧处理 1594t/a，剩余 368.56t/a 委托有资质单位处置）。项目危险废物，按最不利每半年委托清运一次计，则项目危险废物暂存量约为 183.28t。根据估算，项目危险废物储存最大所需面积约 120m²，项目危险废物暂存库面积约 160m²，能满足危险废物暂存的要求。危废暂存库情况见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	占地面积 (m ²)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	最大贮存周期
1	危废库	160	聚酯过滤滤渣	HW13	265-103-13	桶装	240	半年
2			功能聚酯过滤滤渣	HW13	265-103-13	桶装		
3			聚酯胶粘剂过滤滤渣	HW12	264-011-12	桶装		
4			聚烯烃胶粘剂过滤滤渣	HW12	264-011-12	桶装		
5			清漆过滤滤渣	HW12	264-011-12	桶装		
6			涂层过滤滤渣	HW12	264-011-12	桶装		
7			转移涂料过滤滤渣	HW12	264-011-12	桶装		
8			污泥	HW12	264-012-12	桶装		
9			废导热油	HW08	900-249-08	桶装		
10			废 MBR 膜	HW49	900-041-49	桶装		
11			废活性炭	HW49	900-039-49	桶装		
12			有毒有害化学品废包装	HW49	900-041-49	桶装		

序号	贮存场所名称	占地面积 (m ²)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	最大贮存周期
			材料					
13			废矿物油	HW08	900-214-08	桶装		
14			废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	桶装		
15			废耐火材料	HW18	772-003-18	桶装		
16			废布袋及粉尘	HW49	900-041-49	桶装		
17			化验室分析废弃物	HW49	900-047-49	桶装		

3、环境影响分析

(1) 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目将新建一座危废暂存库，危废暂存库建设将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。项目危险废物采用密闭容器进行暂存，并在危险废物暂存库设集气系统对暂存库内的挥发气体进行收集处理，项目危险废物暂存不会对周围环境和敏感目标产生不良影响，因此，项目危险废物暂存库选址可行。

同时要求危废暂存库内用于存放危险废物的容器必须与所存放的危废具有良好的相容性，暂存库地面设置良好的防腐、防渗处理，避免污染地下水和土壤。

(2) 固体废物运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物除缩聚废液外均委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

(3) 固体废物委托利用或处置过程环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为生产过程产生的滤渣和公用工程产生的污泥、废导热油、废 MBR 膜、废活性炭、有毒有害化学品包装材料、废矿物油、废脱硝催化剂、废耐火材料、废布袋、化验室分析废弃物、一般化学品废包装材料、生活垃圾、废离子树脂等。

本项目固体废物处理措施有：

①一般化学品废包装材料、生活垃圾由环卫部门清运；

②聚酯生产过程产生的小分子多元醇、功能聚酯生产过程产生的小分子多元醇经过厂内焚烧炉焚烧处理，其他危险废物委托有资质单位处置。

在满足上述固废处置措施的前提下，本项目固废对环境的影响不大。

4、小结

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。按要求配备称重计量设施以及应急照明设施，对入库的危险废物逐件进行称重，其中危废按要求规范存放、及时清零。

此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，一般固废暂存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和公告 2013 年第 36 号执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，即能基本消除对周围环境的不利影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、废水暂存和处理设施以及危险废物、危险品仓库等区域，污染途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

5.2.6.2 土壤影响源和因子识别

1、影响途径分析

正常工况下，本项目依托较好的“三废”治理措施，废水、固废污染物均能实现有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗等形式对厂区内及周边土壤造成影响。本项目不涉及重金属和持久性有机污染物，因此不考虑大气沉降途径影响。

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。因此要求企业生产车间、污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。同时要求企业在

厂区内设置地下水监测井，能够及时监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况，降低因泄漏造成的土壤、地下水污染的风险。

③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。本报告要求所有固废全部贮存于室内，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》（GB18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需参照《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化工原料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。储罐或桶装、袋装原料泄漏，或储罐区防渗防漏措施不完善，泄漏的物料在未被及时收集的情况下可能对周边土壤造成污染。因此储罐区在工程设计之时应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服务期满后对土壤的影响主要为污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表5.2.6-1。

表5.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型			
	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	/	√	√	/

注意：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

2、土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、废水处理设施、污水管线、危险废物储存区、化学品储存区等区域，本项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

本项目土壤环境影响源及影响因子见表5.2.6-2。

表5.2.6-2 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
车间	生产线	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇、异丙醇等	乙酸乙酯、丁酮、丙酮等	事故
		垂直入渗			事故

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
		其他	/	/	/
污水处理站	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	COD、氨氮等	COD、氨氮等	事故
		垂直入渗			事故
		其他	/	/	/
危废暂存库	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	危险废物渗滤液	危险废物渗滤液	事故
		其他	/	/	/
原料仓库	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、乙酸正丙酯、乙醇、异丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、硝化棉浆等	乙酸乙酯、丁酮、丙酮等	事故
		垂直入渗			事故
		其他	/	/	/
储罐区	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇等	乙酸乙酯、丁酮、丙酮等	事故
		垂直入渗			事故
		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。

5.2.6.3 土壤影响分析

本项目营运期大气污染物主要为乙酸乙酯、丁酮等有机废气，不涉及重金属和持久性污染物，因此不考虑大气沉降途径影响。

1.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，污染土壤。本项目营运期废水采用明管高架输送，经管道直接打入污水处理站；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故废水，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。

2.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、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目垂直入渗影响可类比参照浙江万盛股份有限公司。根据该企业最新环境影响评价报告可知，类比企业土壤监测所有监测点中监测因子均满足土壤环境质量标准。

表5.2.6-3 本项目与类比企业情况表

对比项目	本项目	类比企业 (浙江万盛股份有限公司)
涉及的污染物	乙酸乙酯、丙酮等	乙酸乙酯、丙酮等
运行时间	/	2001年至今
土壤类型	粘土为主类型	粘土和粉质粘土为主类型
地面硬化	水泥地面硬化	地面全部硬化
重点区域是否设置标准防渗层	要求企业设置标准防渗层	已设置标准防渗层
污染途径	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地

本项目实施后参照《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，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物、危废暂存场所采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。采用上述措施后，基本不会发生污染物的泄漏。

因此，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。

表5.2.6-4 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 \square ；生态影响型 \square ；两种兼有 \square				
	土地利用类型	建设用地 \square ；农用地 \square ；未利用地 \square			土地利用类型	
	占地规模	(~8.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降 \square ；地面漫流 \square ；垂直入渗 \square ；地下水 \square ；其他 \square				
	全部污染物	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇、异丙醇等				
	特征因子	乙酸乙酯、丁酮、丙酮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 \square ；II类 \square ；III类 \square ；IV类 \square				
	敏感程度	敏感 \square ；较敏感 \square ；不敏感 \square				
评价工作等级		一级 \square ；二级 \square ；三级 \square				
现状调查内容	资料收集	a) \square ；b) \square ；c) \square ；d) \square ；				
	理化性质				同附录C	
	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	1	2	0.2m	
	柱状样点数	3	/	6m		
现状监测因子	《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					

工作内容		完成情况			备注
		值（基本项目）中的 45 项及 pH 值、石油烃。			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 口；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 口；表 D.2 口；其他口			
	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)，拟建场内土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E 口；附录 F 口；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）			
	预测结论	达标结论			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口			
	跟踪监测	监测点数	检测指标	监测频次	
		/	/	/	
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：“口”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”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。					

5.2.7 生态影响分析

（1）对陆域生态的影响

本项目在宁波经济开发区内新征用地，原用地为荒地，周边为工业企业，本项目实施对现状陆域生态基本无影响。

（2）对水域生态的影响

建设项目实施后生产废水、生活污水等收集后纳入企业污水处理站预处理后送入柴桥净化水厂集中处理后排放，不直接排入附近地表水，正常情况下对水生生态环境的影响较小。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

6.1.1.1 危险物质调查

根据调查，项目主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物中涉及的危险物质的分布情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目涉及主要危险物料的分布情况

序号	单元名称	主要危险物质
1	生产车间	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇、异丙醇、硝化棉浆等
2	罐区	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇等
3	危险化学品仓库	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、乙酸正丙酯、乙醇、甲苯二异氰酸酯、异丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、硝化棉浆等
4	危废暂存库	危险固废
5	污水处理系统	高浓废水

6.1.1.2 生产工艺调查

本项目以多元酸、多元醇为原料，经酯化、缩聚反应形成聚酯和功能聚酯。其余产品生产过程为物理分散溶解，无化学反应。

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境风险保护目标分布情况见表 2.5-1。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级判定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）的确定

计算所涉及每种危险物质在厂界内的最大存在总量和其临界量的比值 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。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与临界量比值。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值判定见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质	最大存在量 q				临界量 Q_n (t)	q_i/Q_i	
		罐区	危化品 仓库/危 废库	在线 量	合计			
1	乙酸乙酯	180	/	23	203	10	20.3	
2	丁酮	135	/	16	151	10	15.1	
3	乙酸正丙酯	90	/	14	104	50	2.08	
4	环己烷	32	/	3	35	10	3.5	
5	丙酮	32	/	5	35	10	3.5	
6	异丙醇	/	/	5	65	10	6.5	
7	硝化棉浆	/	200	3	203	10	20.3	
8	危险废物暂存	/	183	/	183	50	3.66	
9	甲醇	/	/	5	5	10	0.5	
10	碳酸二甲酯	40	/	5	45	10	4.5	
11	甲苯二异氰酸酯	/	7	2	9	2.5	3.6	
12	导热油	/	/	100	100	2500	0.04	
13	邻苯二甲酸酐	/	158	2	160	50	3.2	
14	马来酸酐	/	4	1	5	50	0.1	
15	异佛尔酮二异氰酸酯	/	50	2	52	5	10.4	
16	丙烯酸	/	19	1	20	50	0.4	
17	正丙醇	32	/	1	33	10	3.3	
18	乙酸正丁酯	35	/	1	36	50	0.72	
19	废气焚烧系统	SO ₂	/	/	微量	微量	2.5	0
		二氧化氮	/	/	0.0013	0.0013	1	0.0013
20	废液焚烧系统	SO ₂	/	/	0.00025	0.00025	2.5	0.0001
		二氧化氮	/	/	0.0005	0.0005	1	0.0005
		CO	/	/	0.0004	0.0004	7.5	0.0001
		固废	/	/	1.2	1.2	50	0.024
101.726								

注：焚烧系统按照 1h 产生量计。

根据上表可知，本项目建设项目危险物质数量与临界量比值 $Q=101.726$ ($Q \geq 100$)。

2) 行业及生产工艺 (M) 的确定

分析本项目所属行业及生产工艺特点，根据导则附录表 C.1 对每套装置生产工艺进行赋值并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ② $10 < M \leq 20$ ③ $5 < M \leq 10$ ④ $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》，生产过程涉及聚合工艺、危险物质使用、贮存，本项目共涉及 17 套聚合反应装置，因此企业 M 值为 $17*10+5=175$ ，以 M1 表示。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级的判定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定，按照附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q、M 值确定结果，参照上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

6.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级判定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

本项目附近环境敏特征见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人

类别	环境敏感特征						
空气	1	大榭开发区	邻里中心、幸福家园	NE	2000	居民住宅	~1000
	2		榭南综合商贸区	SE	2700	居民住宅	~100
	3		榭南居住生活区	E	4000	居民住宅	~23000
	4	柴桥街道	穿山村	SE	2100	居民住宅	~800
	5		后所社区	SE	3300	居民住宅	~4300
	6		同盟村	S	2000	居民住宅	~10000
	7		东山村	S	2000	居民住宅	
	8		万景山社区	S	2800	居民住宅	~1000
	9		养志社区	S	3900	居民住宅	~3300
	10		芦北社区	S	3700	居民住宅	~2800
	11		芦南社区	S	4000	居民住宅	~4100
	12		紫石社区	S	4800	居民住宅	~11000
	13		浦霞街道	新浦社区	SW	2800	居民住宅
	14	陈华浦社区		SW	4800	居民住宅	~4300
	15	上傳社区		SW	4900	居民住宅	~1500
	16	新碶街道	芙蓉社区	W	4800	居民住宅	~11000
厂址周边 500 m 范围内人口数小计							<200 人
厂址周边 5 km 范围内人口数小计							>50000 人
管段周边 200 m 范围内							
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数		
/	/	/	/	/	/		
每公里管段人口数 (最大)						/	
大气环境敏感程度 E 值						E1	
地表水	收纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km			
	1	镇海-北仑-大榭海域	海水水质三类	/			
	内陆水体排放点下游 10 km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标							
地表水环境敏感程度 E 值						E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的敏感区						
地下水环境敏感程度 E 值						E3	

6.2.3 环境风险潜势及评价等级的确定

根据危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 的判定结果, 参照下表 6.2-5 判定本项目各环境要素风险潜势及评价等级。

表 6.2-5 本项目环境风险潜势及评价等级判定表

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	风险评价等级
大气	P1	E1	IV ⁺	一级
地表水		E3	III	二级

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	风险评价等级
地下水		E3	III	二级
本项目	/	/	/	一级

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二级，地下水环境风险评价等级为二级，因此本项目环境风险评价综合等级为一级。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的物料乙酸乙酯、丁酮、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、甲苯二异氰酸酯、异丙醇、硝化棉浆等均列入《危险化学品目录》（2015版），属于危险化学品。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产过程涉及的危险化学品及产生的危险废物，若工人操作不当或不慎，均可导致物料泄漏的风险；“三废”突发性事故排放导致环境污染。根据本项目原辅材料贮存情况，本项目共计4个危险单元，分别为生产车间、储罐区、危化品仓库和环保设备。贮存于储罐区和危化品仓库的原辅料中多为有毒、易燃物质，一旦发生火灾，将对人体和环境造成不利影响；危废库中暂存有本项目产生的废液、污泥、废活性炭等危险废物泄漏或渗出将会对周围环境造成不利影响，废气处理设施一旦发生非正常排放，将对人体和环境造成不利影响。

6.3.3 危险物质向环境转移的途径

火灾爆炸衍生次生消防废水等环境事件经地表径流和大气扩散对周围大气和地表水环境产生影响；危险废物管理不善，经地表径流、地下水、土壤下渗对周边环境产生不利影响；废气、废水突发性事故经排放管道排放对周边环境产生不利影响。

表 6.3-1 事故毒物向环境转移可能途径和危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	地表、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	地表、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

6.3.4 风险识别汇总

项目风险识别汇总如下：

表 6.3-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	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	生产车间	1#车间(聚酯和功能聚酯 A)	有毒有害物料泄漏 地下水污染、火灾、 爆炸	大气、水体运输、 地下水扩散、土壤	大气环境，地表、 地下水环境
		2#车间(聚酯胶粘剂 A、聚烯烃胶粘剂)			
		3#车间(转移涂料、清漆)			
		4#车间(涂层和功能聚酯 B)			
		5#车间(聚酯胶粘 B)			
2	罐区	乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇等	有毒有害物料泄漏 地下水污染、火灾、 爆炸	大气、水体运输、 地下水扩散、土壤	大气环境，地表、 地下水环境
3	危化品仓库	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、乙酸正丙酯、乙醇、甲苯二异氰酸酯、异丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、硝化棉浆等	有毒有害物料泄漏 地下水污染、火灾、 爆炸	大气、水体运输、 地下水扩散、土壤	大气环境，地表、 地下水环境
4	废气处理装置	VOCs、SO ₂ 、NO _x 等	污染物超标排放	大气	大气环境
5	污水处理站	生产废水 事故废水	有毒有害物料泄漏 地下水污染	水体运输、地 下水扩散、土 壤	地表、地下水环境
6	危废仓库	危险废物	有毒有害物料泄漏 地下水污染、火灾、 爆炸	大气、水体运输、 地下水扩散、土壤	大气环境，地表、 地下水环境

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

通过对本工程各装置和设施的分析，本项目可能存在的风险事故有：

- 1、储罐区储罐破裂及装置区生产装置管道阀门泄漏，造成有毒有害物料泄漏及挥发；
- 2、危化品仓库及危废库暂存的危险物质发生泄漏及挥发，对周围空气和水环境造成影响；
- 3、污水站未经处理的废水泄露影响地下水环境和土壤环境。
- 4、火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中产生的伴生/次生污染物对周围空气造成影响。

综合考虑原辅料消耗情况、危险性质及区域敏感程度，本次评价以甲苯二异氰酸酯作为代表性物质，以装置管道泄漏及其火灾爆炸产生的伴生/次生污染物作为大气环境风险评价的最大可信事故，分析事故排放对环境造成的风险影响。地表水最大可信事故主要为污水站事故防控体系失效，事故废水泄漏。

6.4.2 源项分析

最大可信事故源项是对识别筛选出的危险物质，设定其在最大可信事故中的释放率和释放时间，本项目原辅料中甲苯二异氰酸酯毒性最大，泄漏后对环境的影响最大，且甲苯二异氰酸酯爆炸燃烧产生的二次污染物氰化氢有剧毒性，因此本评价选择甲苯二异氰酸酯泄露和爆炸燃烧作为最大可信事故。

1、甲苯二异氰酸酯泄漏

(1) 泄漏量

甲苯二异氰酸酯有毒，吸入可能致癌。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方。假设当阀门、管线破裂时，液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；环境压力 P_0 取标准大气压 1.01×10^5 Pa；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；甲苯二异氰酸酯密度约为 1225kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液体高度，m；本项目裂口之上液位高度 h 取 2m。

C_d ——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 (C_d)，取 0.65。

A ——裂口面积， m^2 ；根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 20%管径计算）。裂口面积取 $A = 7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

根据以上计算得：甲苯二异氰酸酯的泄漏速率为 0.392kg/s 。企业在装置区设置了紧急隔离系统单元，泄漏时间设定为 10min，则甲苯二异氰酸酯泄漏量为 234.9kg 。

液体泄漏后通常有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。甲苯二异氰酸酯并非加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象；同时泄漏出来的甲苯二异氰酸酯温度一般低于其沸点温度，因此热量蒸发很小，可忽略。综上，甲苯二异氰酸酯泄漏可主要考虑在风作用下的质量蒸发。

(2) 质量蒸发估算

质量蒸发速率计算公式如下：

$$Q = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q ——质量蒸发速度， kg/s ；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数； $\text{J/mol} \cdot \text{K}$ ；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量， kg/mol

u ——风速， m/s ；

r ——液池半径，m；

α ， n ——大气稳定度系数，取值见表 6.4-1。

表 6.4-1 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目大气稳定度取中性，温度 T_0 为 293.15K，风速取 1.5m/s。根据公式计算，质量蒸发速率如表 6.4-2 所示。

2、火灾爆炸引发的次生污染物 HCN 排放

甲苯二异氰酸酯可燃，其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧或爆炸。同时在加热或燃烧时可分解生成有毒气体。在火场中，由于内压增大，受热的容器或储罐有开裂和爆炸的危险。

本项目生产过程中若生产或辅助装置出现故障或操作不当，导致反应釜内压力上升。一旦发生爆炸甲苯二异氰酸酯遇明火、高热可燃，受热会放出有毒烟气，伴随烟气会释放出一氧化碳、氰化氢、二氧化碳、氮氧化物等有毒成分，预测因子主要选择毒性终点浓度值较低的氰化氢气体。根据物料平衡可知，反应釜内每批次投加甲苯二异氰酸酯约为 400kg。根据导则附录表 F.4“火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例”，甲苯二异氰酸酯的 LC_{50} 为 $610\text{mg}/\text{m}^3$ ， $Q \leq 100\text{t}$ ，故火灾爆炸事故有毒气体的释放比例为 10%，根据建设单位提供的资料，该物质中 CN-占比约 29.8%，燃烧释放时间取 30min，故估算爆炸烟气中氰化氢的排放速率约为 $0.007\text{kg}/\text{s}$ 。

2、事故废水源强计算

罐区及装置区发生火灾爆炸事故进行消防，类比估算消防水中 COD 为 $4000\text{mg}/\text{L}$ 。事故废水在厂区溢流后，无法及时在场内排水系统及时切换，通过雨排口溢流而出。本项目室外消防水量为 $45\text{L}/\text{s}$ ，室内消防水量为 $25\text{L}/\text{s}$ 。同时考虑事故液和雨水，废水流量按照 $100\text{L}/\text{s}$ 考虑，截留控制所需时间为 30min，因此 30min 内溢流进下养河的 COD 为 0.72t ($0.4\text{kg}/\text{s}$)。

根据上述计算结果，本项目最大可信事故源强见表 6.4-2。

表 6.4-2 本项目最大可信事故源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/ (kg/s)	释放或泄漏量/ kg	蒸发速率/ (kg/s)	蒸发量/ kg
----	----------	------	------	------	--------------------------------------	------------------------	-----------------------------------	---------------------

1	甲苯二异氰酸酯泄漏	装置区	甲苯二异氰酸酯	大气扩散、地表水、地下水	0.392	234.9	0.392	234.9
2	火灾引发的次生污染物 HCN 排放	装置区	HCN	大气扩散	0.007	12.34	0.007	12.34
3	事故消防水	污水处理站	COD	地表水	0.4	720	/	/

6.5 风险预测和评价

6.5.1 大气环境风险预测

1、预测模型筛选

(1) 排放模式判定

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。

$$T=2X/U_r$$

公式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m 。本次评价取最近网格点 $50m$ ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。本次评价取北仑区年平均风速 $3.2m/s$ ，假设风速和风险在 T 时间段内保持不变。

因此，计算得 $T=31s$ 。本次评价情景储罐泄漏时间 T_d 均大于 T ，可认为事故情景均为连续排放。

(2) 气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（ R_i ），根据 R_i 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

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，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	气体类型	预测模式
甲苯二异氰酸酯	最不利气象条件	重质气体	SLAB
	最常见气象条件	重质气体	SLAB
HCN	最不利气象条件	轻质气体	AFTOX
	最常见气象条件	轻质气体	AFTOX

2、预测范围与计算点

(1) 预测范围：本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围，网格点间距 50m。

(2) 计算点：本项目网格点全部参与计算。

3、预测参数

(1) 事故源参数

本项目最大可信事故源强见表 6.4-2。

(2) 气象参数

本项目大气风险为一级评价，选取最不利气象条件及项目所在地最常见气象条件分别进行后果预测。根据导则推荐的预测情景及北仑地区气相统计资料设定风险预测的气象参数，具体如表 6.5-2 所示。

表 6.5-2 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	F
2	最常见情景	3.2	17.6	76	D

(3) 评价标准

根据风险评价导则，事故泄漏气体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，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。参照附录 D，各污染物预测评价标准见表 6.5-3。

表 6.5-3 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
甲苯二异氰酸酯	大气毒性终点浓度-1	3.6
	大气毒性终点浓度-2	0.59
HCN	大气毒性终点浓度-1	17
	大气毒性终点浓度-2	7.8

表 6.5-4 大气风险预测模型主要参数表

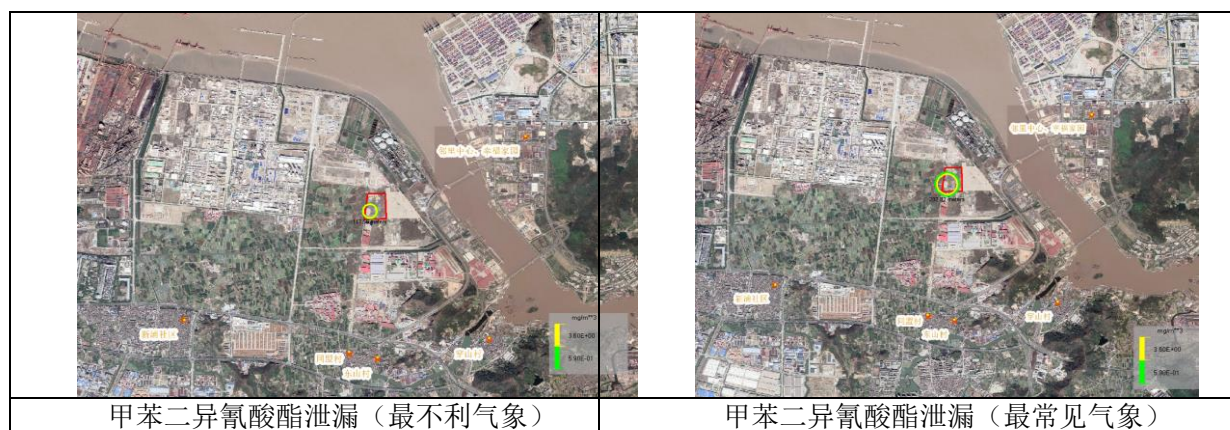
参数类型	选项	参数			
泄露事故基本情况	事故源经度/°	121.915142		121.915142	
	事故源类型	甲苯二异氰酸酯管道泄漏		火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.2	1.5	3.2
	环境温度/°C	25	17.6	25	17.6
	相对湿度/%	50	76	50	76
	稳定度	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度/m	/			

4、预测结果

预测结果统计见下表。

表 6.5-5 泄漏风险预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离 (m)	到达时间 (s)	最远影响距离 (m)	到达时间 (s)
甲苯二异氰酸酯	最不利情景	107	65	118	65
	最常见情景	172	68	203	82
HCN	最不利情景	143	180	258	240
	最常见情景	/	/	146	60



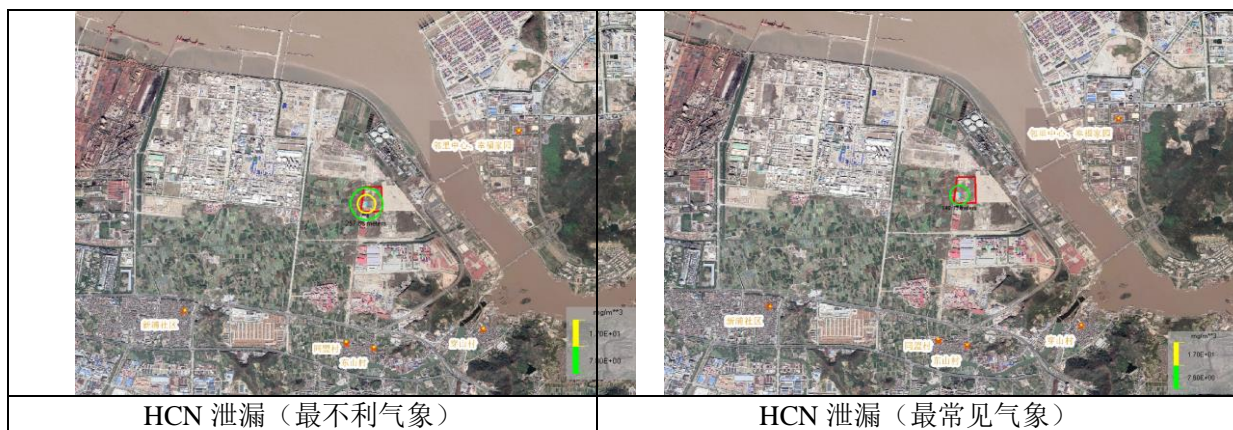


图 6.5-1 泄漏预测结果图

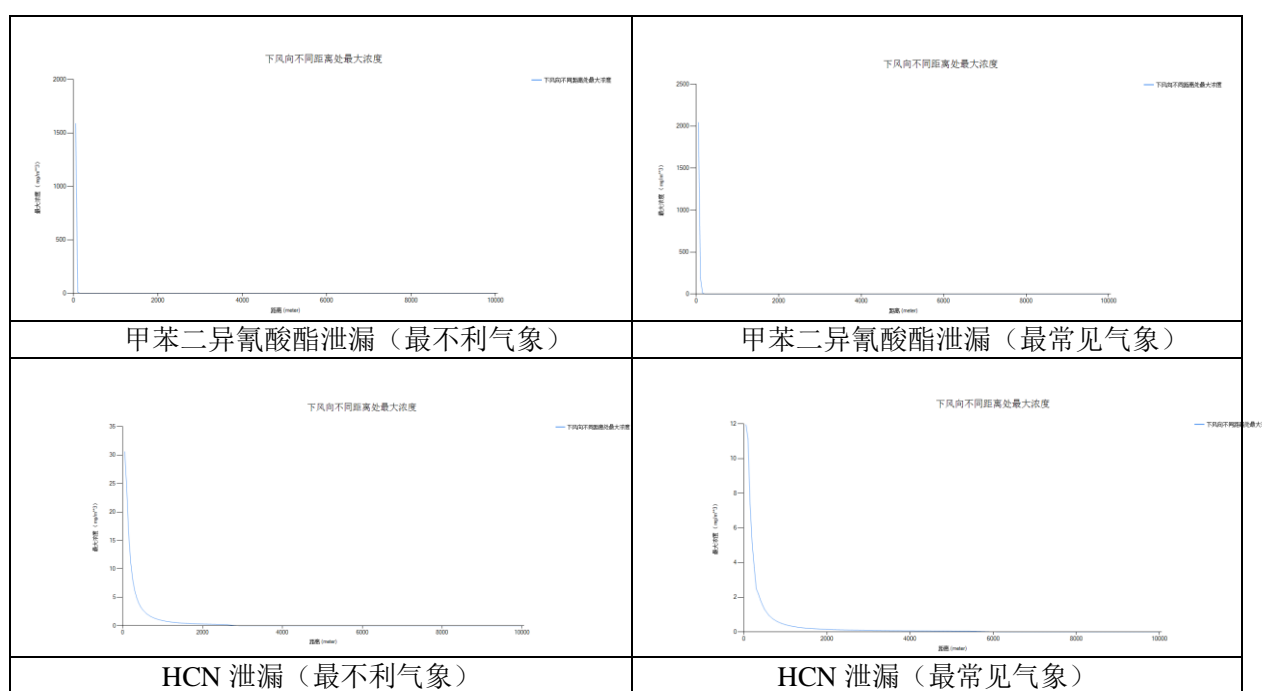


图 6.5-2 下风向不同距离处最大浓度分布图

表 6.5-6 各关心点风险预测结果

预测因子	敏感点	气象条件	评价标准/(mg/m ³)	超标时段/s	持续超标时间/s
甲苯二异氰酸酯	所有敏感点	最不利情景	3.6	未超标	未超标
			0.59	未超标	未超标
		最常见情景	3.6	未超标	未超标
			0.59	未超标	未超标
HCN	所有敏感点	最不利情景	17	未超标	未超标
			7.8	未超标	未超标
		最常见情景	17	未超标	未超标
			7.8	未超标	未超标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建

设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.5-7 各关心点概率计算结果

预测因子	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)	
				最不利情景	最常见情景
甲苯二异氰酸酯	邻里中心、幸福家园	397714	3310140	0	0
	穿山村	397139	3306971	0	0
	东山村	395390	3306667	0	0
	同盟村	394941	3306752	0	0
	新浦社区	392363	3307257	0	5.55E-15
	榭南综合商贸区	398282	3307782	0	5.55E-15
	榭南居住生活区	400202	3308393	0	3.33E-14
	后所社区	397880	3306435	0	1.11E-14
	万景山社区	395350	3305779	0	5.55E-15
	养志社区	394214	3304929	0	2.78E-14
	芦北社区	394961	3305054	0	2.22E-14
	芦南社区	395093	3304682	0	3.33E-14
	紫石社区	394549	3303970	0	3.33E-14
	陈华浦社区	389977	3306496	0	1.11E-14
	上傳社区	390766	3304776	0	5.55E-15
芙蓉社区	390088	3309482	0	2.78E-14	
HCN	邻里中心、幸福家园	397714	3310140	0	0
	穿山村	397139	3306971	0	0
	东山村	395390	3306667	0	0
	同盟村	394941	3306752	0	0
	新浦社区	392363	3307257	0	0
	榭南综合商贸区	398282	3307782	0	0
	榭南居住生活区	400202	3308393	0	0
	后所社区	397880	3306435	0	0
	万景山社区	395350	3305779	0	0
	养志社区	394214	3304929	0	0
	芦北社区	394961	3305054	0	0
	芦南社区	395093	3304682	0	0
	紫石社区	394549	3303970	0	0
	陈华浦社区	389977	3306496	0	0
	上傳社区	390766	3304776	0	0
芙蓉社区	390088	3309482	0	0	

甲苯二异氰酸酯泄漏事故及火灾引发的次生污染物 HCN 排放的最不利条件和最常见条件下预测结果见表 6.5-5，所有敏感点均未超标。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.5-1，下风向不同距离处最大浓度见图 6.5-2。由预测结果可以看出，

(1) 甲苯二异氰酸酯预测结果：毒性终点浓度-1 最大影响范围为以泄漏点为圆点 172 米区域，毒性终点浓度-2 最大影响范围为以泄漏点为圆点 203 米区域，最近敏感点

不在毒性终点浓度-2 影响范围内。

(2)HCN 预测结果:毒性终点浓度-1 最大影响范围为以泄漏点为圆点 143 米区域,, 毒性终点浓度-2 最大影响范围为以泄漏点为圆点 258 米区域, 最近敏感点不在毒性终点浓度-2 影响范围内。

(2) 根据关心点大气伤害概率计算结果, 除常见条件下甲苯二异氰酸酯泄漏导致距离厂界约 2.7km 外的新浦社区等保护目标大气伤害概率为 $3.33 \times 10^{-14} \sim 5.55 \times 10^{-15} \%$ 外, 甲苯二异氰酸酯泄漏及火灾引发的次生污染物 HCN 排放在其余各关心点致死概率均为 0, 基本不会发生人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率。

综上所述, 一旦发生泄漏事故, 不会对附近敏感点产生较大影响。泄漏事故发生时, 企业应与园区管理人员应急响应联动, 安排工厂员工及附近居民及时撤离出伤害浓度影响区。

6.5.2 地表水环境风险影响分析

废水事故性排放主要包括两种情况: ①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(未建事故应急池)直接排放, 或者经收集后未经处理直接排放; ②污水处理站发生事故不能正常运行时, 生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放, 由此污染水环境或冲击污水处理厂。

本项目涉及乙酸乙酯、丁酮、乙酸正丙酯、正丙醇、碳酸二甲酯、环己烷、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇、甲苯二异氰酸酯、异丙醇、硝化棉浆等危险物料, 存在泄漏事故风险, 因此必须设立相应的事故应急池, 一旦发生事故, 可将废水集中收集纳入污水处理站。事故应急池的容量, 应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一旦发生火灾、泄漏等事故, 产生的废水收集于应急池, 再分批打入污水站处理达标后纳管。若事故应急池难以容纳产生的事故废水, 废水将发生溢流, 可能进入雨水、清下水收集系统与清下水混合, 导致清下水 pH、COD_{Cr}、SS 等水质指标大幅度提高, 并混入其它高浓度污染物, 事故状态下将导致受纳水体的严重污染。

根据企业安全设施设计专篇, 整个厂区的事故储存设施总有效容积如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4$$

V_1 —— 发生事故的最大一台设备或储罐的物料储量, m^3

V_2 ——发生事故时的最大消防水量， m^3

V_3 ——发生事故时围堰、雨水沟、管道等的有效容积， m^3

V_4 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

$V_4 = F \times e$ (F: 厂区围墙内面积, $87036m^2$; e: 年平均降雨量/年平均降雨天数)
 $\approx 890 m^3$

根据项目情况和上述要求，事故废水产生分析见表 6.5-8。

表 6.5-8 事故水产生量计算和收纳可行性分析

区域	围堰(堤)		有效 纳水 容积 (m^3)	事故水量				事故接 纳能力
	高(m)	面积 (m^2)		事故消防水	事故物料	雨水	合计	
车间	/	/	/	室内消火栓用水量 25L/s、室外消火栓用水量 45L/s, 持续 3h; 自喷设计流量 118L/s, 持续喷水时间 2h, 消防总水量 $1605.6m^3$	事故物料约 $50m^3$	$890m^3$	$2545.6m^3$	尚缺少 $2545.6m^3$
罐区	0.8	580	464	按 15L/s、持续 3h, 消防水量 $162m^3$	泄漏量按一个最大储罐计, 物料泄漏 $120m^3$	$890m^3$	$708m^3$	尚缺少 $708m^3$

通过计算，本项目车间和罐区的其中之一发生事故时，以车间进入事故应急池的水量最大。车间事故状态单次事故废水量最大约 $2545.6m^3$ 。企业拟在厂区东北侧设置 $V=4000m^3$ 的事故应急池（兼雨水监控池），其中事故应急池有效容积 $2600m^3$ （ $>2545.6m^3$ ，接纳能力能够满足需要接纳的事故水量），雨水监控池有效容积 $1400m^3$ ，根据工程分析，本厂区一次最大初期雨水收集量约 $800 m^3$ ，能够满足要求。平时雨水管线排向市政雨水管网的阀门处于常闭状态，而进入事故应急池（兼雨水监控池）的阀门常开，若发生事故，消防排水将进入事故应急池，消防后用泵输送至污水处理站处理，避免了消防事故时对环境水体的污染。

本项目地表水环境风险评价等级为二级，选取雨天化学品泄漏造成的火灾情况下消防水及受污染雨水未有限收集泄漏至地表水作为最大可信事故进行预测，离本项目最近的地表水为下游 500m 的下养河。

(1) 预测模型

本项目事故废水排入下养河，地表水环境风险预测模型选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中的河流均匀混合模型。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —河流流量， m^3/s ；

(2) 预测参数

事故水中主要污染因子为 COD，浓度预计约 4000mg/L，废水流量按照 100L/s 考虑。引用紧邻本项目北侧的《浙江甬仑聚嘉新材料有限公司年产 8000 吨 LCP 膜级树脂及 140 万平方米 LCP 薄膜生产项目环境影响报告书》中关于下养河相关介绍如下“根据该河段环境质量监测结果，上游 COD 平均浓度约 11.67mg/L，该内河主要作为排洪、景观，流量较小，约 $0.6m^3/s$ ”。

(3) 预测结果

根据以上公式，得出事故废水进入附近地表水后 COD 浓度约 720mg/L，将加剧地表水的污染程度。根据实地考察，该河道入海之前的闸门呈关闭状态，可将污染物基本控制在该河段内。

企业拟在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。

6.5.3 地下水环境风险影响分析

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，比如建有围堰和事故池，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污水池的渗漏影响，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据“5.2.3 地下水影响预测分析”可知，工艺废水收集池发生非正常工况的泄漏后，泄漏液中，污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低程度。

6.6 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

根据《关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》（甬环发〔2021〕8号），企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气（指生产设施以外的煤改气设施）、挥发性有机物回收、污水处理（指地上有效池容300立方米以上且地上水深1.5米以上的污水处理设施）、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO焚烧炉等六类重点环境治理设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。企业要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。企业在按要求开展安全评价工作时，应当将环境治理设施一并纳入安全评价范围。

6.6.1 环境风险防范措施

1、强化风险管理意识

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

(2) 将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务

(3) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4) 环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

2、生产过程风险防范措施

1) 泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和罐区泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

①如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

②对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

④对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

⑤将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

⑥本项目在罐区设置高度 800mm。危险品库、生产车间围堰高度 100-150mm。上述围堰设置将有效控制危险化学品泄露外溢至环境中。

2) 火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

②对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

④若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

3) 爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

一旦发生爆炸，要求尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给，同时安排紧急疏散。现场紧急撤离时，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

4) 突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水、冷冻等或局部装置、重要设备的突然性停电、气、水、冷冻等的情况下，有可能反应失控，引发事故。

①事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

②对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

③用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

④根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员；

⑤转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置；

⑥调集所需物资和设备；

⑦法律、行政法规的其他措施。

5) 废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况

6) 废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，并及时派人维修，直到维修好以后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

7) 固废堆场

①当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好 PPE 后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

②在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

③危险废物散落、泄漏至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集后，对受污染地面地下水进行重新检测，需将受污染土壤收集后作为危废处置，如地下水受污染则需立即上报上级主管部门后，在上级部门的指导下展开应对措施。

④固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

⑤发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级环保主管部门和政府部门，由环保和政府部门组织人员展开追回程序。对已

产生（或预测）污染的，应积极配合环保（公安）接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

⑥如产生异地填埋等，则立即配合环保部门开展恢复工作。

3、运输过程风险防范

（1）运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 6.6-1。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 6.6-1 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	--	重大风险事故
		运输包装法规	--	重大风险事故
		运输包装标准法规	--	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

（2）防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》（GB190-85）和《危险货物运输图示标志》（GB191-85）。

运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12465-90）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

4、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

（1）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（2）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（3）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

（4）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（5）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（6）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

（7）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

（8）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（9）贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之

间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(10) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(11) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

(12) 储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。

(13) 公司应加危化品仓库的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，督促员工认真执行。

(14) 企业必须对危险化学品贮槽作定期的防腐处理，对贮槽壁厚作定期检测，以防破裂而引发重大事故。

5、末端处置过程风险防范

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

(4) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(5) 加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

6、应急体系建设要求

(1) 事故处置过程台帐制度

企业须建立专门的突发环境事件应急处置记录及相关台帐。详细记录发生事故起因、处置过程，登记应急处置期间产生的废水、废液、固废及对应的处理、处置情况。事故结束后用于总结经验教训，并报当地环保主管部门备案。严禁将事故期间的各类污染物违规处置，杜绝因事故处置而引发的二次污染。

(2) 建立完整的应急防范监控系统

企业根据相关规范要求，设置如下应急防范监控设施：

①清浄雨水排放口前设置雨水监控池及切断阀；

②废水排放口前设置废水在线监测及切断阀。

(3) 应急池的设置及管理要求

1) 根据厂内消防设施设计情况估算，厂区内发生火灾事故时产生的消防废水，事故池及措施可以满足本项目应急需求。

2) 根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理必须满足以下要求：

①公司根据实际情况制订《应急阀的操作规程》，防止消防废水和事故废水进入外环境。

②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

③事故池可能收集挥发性有害物质时应注意采取安全措施。

④应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

⑤自流进水时，事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的供电要求。

⑦应急池池底、池壁采用树脂、花岗岩、油毡等材料进行防腐、防渗处理。

⑧当收集大量废油等有毒有害物品时，池内废水不得进入污水站，须作为危废处置。

(4) 事故废水三级防控体系

本项目实施后，企业拟对事故废水环境风险防范建立“单元-厂区-园区/区域”三级环境风险防控体系，包括设置事故废水收集以及应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水需要。

第一级预防与控制体系：

本项目在罐区设置 0.8m 高围堰，作为一级预防控制体系，同时配设导流管线，以便导入事故水的收集处理系统，将污染控制在厂内，防止轻微或是一般事故泄漏以及污

染雨水造成环境污染。

第二级预防与控制体系：

主要由厂区事故水池和事故水收集系统组成，作为事故状态下的储存与调控手段。将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。当发生重大火灾、爆炸事故时，泄漏物料及污染消防水无法就地在装置区围堰或罐区防火堤暂存；污染雨水亦将突破初期雨水池容纳量，需要导入事故应急池内暂存。根据水质情况，合格则可直接通过污水管网直接外排；反之，则批次少量排放至新建污水站处理。

企业拟在厂区东北侧设置 $V=4000\text{m}^3$ 的事故应急池（兼雨水监控池），其中事故应急池有效容积 2600m^3 ($>2545.6\text{m}^3$ ，接纳能力能够满足需要接纳的事故水量)。通过建设第二级预防与控制体系以防发生较大生产事故下的泄漏物料、污染消防水及污染雨水对外造成环境污染。

第三级预防与控制体系：

事故状态下企业需及时通知产业园应急管理部门，及时关闭内河闸门，以此作为三级环境风险防控体系；以防重大生产事故下的泄漏物料、污染消防水及污染雨水逐级突破第一第二预防控制体系，造成外排引起海洋环境污染事故。

事故废水收集示意图见附图 3（雨水/事故废水），发生消防事故时，关闭附图 3 中的 00M0V02 阀门，打开 00M0V01 阀门，消防事故水排至事故应急池。

此外，建议企业配备必要的应急物资（包括抢险类物资和医疗类用品等）以及应急装备（包括可简易操作的应急监测仪器），做好应急物资储备管理工作，确保应急所需物资及时供应。同时建议企业在当地政府及相关部门的指导下，加强与周边企业的联系，并统筹考虑联动周边企业风险防范，在发生重大或特别重大环境污染事件时实现区域联防联控，能将事故废水控制在区域内，避免向周边天然水体排放。

6.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应根据《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）编制本项目实施后厂区突发环境事件应急预案，并将事故应急预案落实到位，减少事故的影响，在发生事故时可按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，有效减少和防止事故的影响和扩散。在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按照应急预案内容执行。

6.7 小结

经风险识别可知，本项目涉及乙酸乙酯、丁酮环己烷、丙酮、甲醇、甲苯二异氰酸酯、异丙醇、硝化棉浆等危险物料，存在泄漏事故风险，风险评价综合等级定为一，大气环境风险评价范围为距事故源点 5km 以内范围。

根据影响分析和风险评价，本项目通过采取一系列安全措施后，废气处理设施和污水处理设施故障的发生概率较小；储罐、危险化学品仓库周边围堰可将泄漏液体收集后排向事故应急池，经后续处理达标后纳管排放。本项目的废气、废水事故排放风险在可接受范围内。

综上所述，企业应加强管理，坚决杜绝各类风险事故发生，切实落实各项环境风险措施，及时完善更新应急预案，依照相应要求完善应急物资并定期组织应急演练，在此基础上，本报告可认为项目环境风险总体可控。

项目环境风险影响评价自查表见下表。

表 6.7-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	详见表 6.2-1					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 _____人		5km 范围内人口数 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测结果	(1) 甲苯二异氰酸酯预测结果：毒性终点浓度-1 最大影响范围为以泄漏点为圆点 172 米区域，毒性终点浓度-2 最大影响范围为以泄漏点为圆点 203 米区域，最近敏感点不在毒性终点浓度-2 影响范围内。 (2) HCN 预测结果：毒性终点浓度-1 最大影响范围为以泄漏点为圆点 143 米区域，毒性终点浓度-2 最大影响范围为以泄漏点为圆点 258 米区域，最近敏感点不在毒性终点浓度-2 影响范围内。 (3) 根据关心点大气伤害概率计算结果，除常见条件下甲苯二异氰酸					

		酯泄漏导致距离厂界约2.7km外的新浦社区等保护目标大气伤害概率为 $3.33 \times 10^{-14} \sim 5.55 \times 10^{-15} \%$ 外，甲苯二异氰酸酯泄漏及火灾引发的次生污染物HCN排放在其余各关心点致死概率均为0，不会发生人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率。
	地表水	周边内河水质IV类
重点风险防范措施	厂区按照分区防渗要求进行防渗；液体泄漏：关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，全厂应建设一座4000m ³ 事故池。	
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，将事故风险控制在接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 废气特点

根据工程分析，本项目废气以有机废气为主，主要污染因子为丁酮、乙酸乙酯等，本项目废气有以下特点：

- (1) 本项目废气主要为有机物。
- (2) 本项目产品生产工艺流程较短，物料转移操作较少。
- (3) 废气产生间歇排放。

本项目产品均为批次化生产，废气发生不规律，间歇性排放。

7.1.2 废气治理思路

(1) 固体物料应采用固体粉料投料系统，料包由行车吊起，运送至卸料位置采用固体投料器投料，物料开始卸料，卸料过程釜内微负压，物料在重力作用下沿管道开始卸料进入生产设备。

(2) 挥发性有机液体物料采用无泄漏泵或计量釜投加，避免真空抽料，进料方式应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。

(3) 规范液体物料储存。有机液体物料卧式储罐一律安装呼吸阀装置，常压液体物料装卸必须采用装有平衡管且密闭的装卸系统。小呼吸尾气须收集、处理后排放。

(4) 桶装料打料、灌装、滤渣出渣等操作均位于密闭隔间内，桶装打料间、过滤隔间均整体换风，废气送 RTO 处理。可以满足尾气收集的要求。工艺废水贮存罐尾气接入尾气系统中，进入 RTO 处理。

(5) 本项目过滤过程采用密闭式旋转刮除过滤器，过滤过程保持密闭无废气排放，过滤过程均位于密闭隔间内，密闭式旋转刮除过滤器下端有出渣阀。出渣时，在出渣阀下放置出渣小罐，对接出渣阀，开启旋转，滤渣顺着管道落入小罐，出渣完成后关闭旋转和阀，小罐加盖封闭。生产一定批次后拆卸过滤器，滤布及滤渣均不清洗，拆卸、更换操作均位于隔间内，收集废气送 RTO 处理。

(6) 本项目 1#车间设置高浓废水暂存罐，废水暂存过程产生的废气通过管道直接接入 RTO 装置。

7.1.3 废气治理措施

废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(1) 挥发性有机液体储罐污染控制要求

本项目主要有机液体原料均采用储罐储存，有机液体原料均采用储罐，并设置了呼吸阀控制，少量呼吸废气排放至废气处理系统，物料装卸过程均采用平衡管控制，减少无组织废气产生。

(2) 其他污染控制要求

①生产过程废水应采用密闭管道架空输送，污水站废气均密闭收集采用碱液喷淋+生物塔喷淋处理。

②采用密闭旋转刮除过滤器等先进过滤设备，减少无组织废气排放，避免废气向车间外扩散。

③本项目动静密封点数量大于 2000 个，应当开展泄露检测与修复工作。

④载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停车、检修、清洗和消毒阶段时，应在退料阶段将残存物料退净，料渣、残渣采用密闭容器盛装，退料过程废气排入废气处理装置。

⑤清洗吹扫过程废气应排至废气收集处理系统。

⑥固废仓库废气经收集后采用活性炭吸附处理，吸附装置应严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）设计、施工、运行。

⑦本项目灌装过程均采用自动灌装机，灌装桶进入灌装轨道，出料枪推至灌装桶中，灌装枪在灌装时随液位慢慢往上升，灌装枪不沾染产品物料，灌装枪出口设置废气连锁集气装置，废气由管道输送至 RTO 装置。

本项目生产工艺过程各主要工段废气收集方式见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目生产工艺过程各主要工段废气收集方式一览表

工艺过程	方式		污染物排放方式	集气方式
物料输送	泵输送		贮槽处间歇排放	接废气管路
投料	液体物料	从罐区泵入	反应釜中物料连续排放	接废气管路
		插桶泵投料	反应釜中物料连续排放	打料间整体换风
	固体投料	采用固体投料装置	粉尘产生	集气罩收集
反应过程	常压反应(密闭反应釜)		间歇	接废气管路
反应后放空过程	常压反应(密闭反应釜)		间歇	接废气管路

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
过滤	挥发	间歇	过滤间整体换风
灌装	挥发	间歇	自动灌装设备，废气整体换风 收集后送 RTO 处理
污水站	挥发	连续	整体换风
固废仓库	挥发	连续	整体换风

3、工艺废气处理措施

本项目废气处理工艺见下表。

本项目固体料废气采用袋式除尘+生物除臭处理；**工艺废气、罐区废气、打料间、过滤间、灌装隔间废气均收集后采用 RTO (带 SNCR 脱硝) 处理**；焚烧炉废气采用 SNCR 炉内脱硝+SCR 脱硝处理；污水站废气采用碱液喷淋+生物洗涤处理；危废库废气采用活性炭吸附处理；导热油锅炉采用低氮燃烧工艺；实验室废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理。

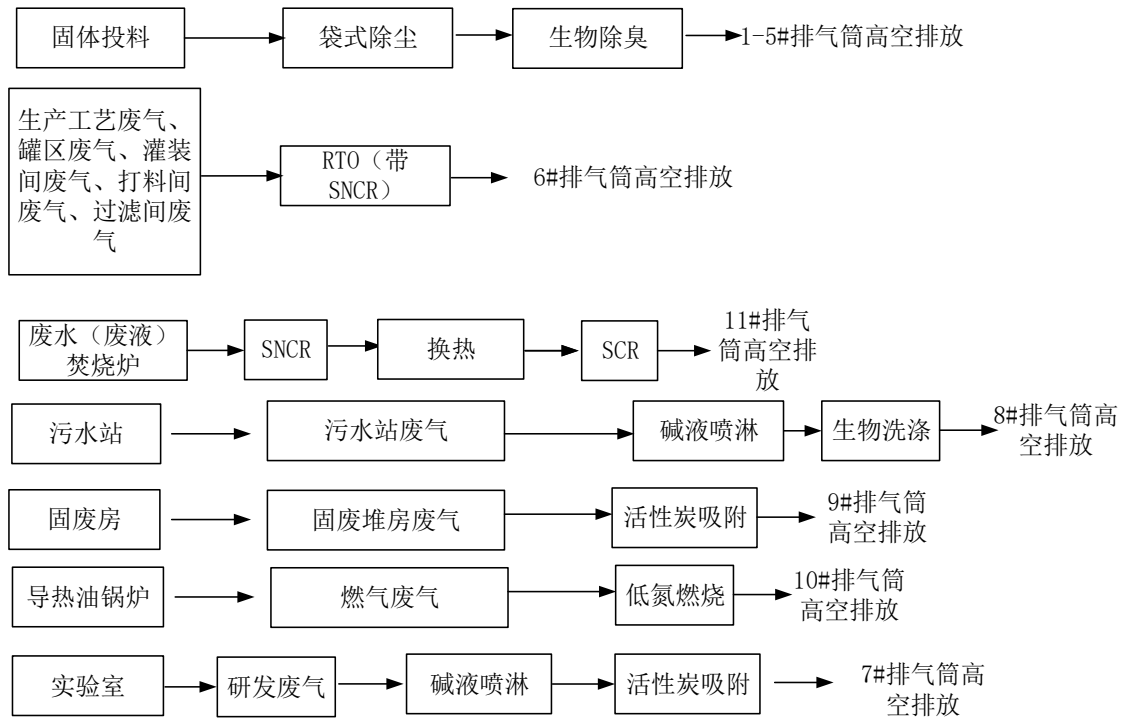


图 7.1-1 废气处理工艺流程

7.1.4 废气排放达标性分析

7.1.4.1 焚烧废气达标可行性分析

(1) 废气治理设施情况

焚烧：配伍后的料液由输送泵经压缩空气雾化后喷入炉膛内，在一次燃烧室内初步

点燃，温度约 900°C，烟气进入二燃室，在二燃室内加热到 1100°C，烟气在二燃室停留时间≥2s，确保进入焚烧系统的有机物充分氧化。

在二燃室出口喷入 SNCR 脱硝尿素溶液，高温脱硝。

高温烟气进入热水换热器，热水换热器采用夹套换热，内部走高温烟气，外部走经过软化的工业水，烟气降温至 320°C。

320°C 的高温烟气进入 SCR 装置，在烟气进口处喷入尿素溶液，混合后的烟气与 SCR 催化剂接触，进行催化脱硝，达标烟气由引风机输送至烟囱高空排放。

(2) 废气达标性分析

①SO₂

本项目焚烧物料中基本不含硫。排放浓度能够控制在 50mg/m³ 以内。

②烟尘

本项目焚烧物料主要为聚酯和功能聚酯生产中产生的酯化废水和缩聚废液，基本不含固体成分，排放浓度能够控制在 20mg/m³ 以内。

③氮氧化物

本项目焚烧的高浓废水以及缩聚冷凝液基本不含 N，主要为 C、H、O，NO_x 主要来自空气中热力氮，该项目 NO_x 产生浓度约为 500mg/Nm³。本项目采用 SNCR 炉内脱硝工艺+SCR 尾气脱硝工艺，NO_x 去除率在 80% 以上，排放浓度按 100mg/Nm³ 计。

本项目焚烧的高浓废水以甲醇等小分子醇为主，缩聚废液以多元醇为主，焚烧废液中不含氯及重金属，焚烧过程不产生二噁英。

(3) 焚烧炉烟囱高度合理性分析

①对焚烧炉烟囱高度的有关规定

《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中对烟囱高度要求见 7.1-2。

表 7.1-2 焚烧炉烟囱高度要求

序号	焚烧量(kg/h)	烟囱最低允许高度(m)
1	300-2000	35

②本项目烟囱高度及排烟方式的合理性分析

本项目处理危险废物规模为 1200kg/h，烟气经处理系统处理后经 1 根 35m 高烟囱高空排放，达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中的有关规定。

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的要求，排气筒高

度必须大于附属建筑的 2 倍以上，同时烟囱出口烟速应大于排气筒出口计算风速的 1.5 倍。本项目附属建筑主要为焚烧装置裙座等，裙座一般高度也不会高于 10m，本项目排气筒达到 35m，远高于周边建筑物高度的 2 倍。

本报告参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2003）附录 A 中的 A.1.3 计算公式，烟囱出口烟速应大于按下式计算出的烟囱出口环境风速的 1.5 倍：

$$U_s = U_{10} \times (H_s/10)^{0.15}$$

其中全年地面平均风速为 4.2m/s。经计算，项目拟建地 35m 高空的计算风速为 5.68m/s。本项目焚烧系统运行时烟囱出口烟速约为 11.05m/s，大于烟囱出口风速的 1.5 倍，能够满足标准的要求。

根据预测结果表明，本次项目烟气污染物对各敏感点贡献值均较小，不会导致评价区内环境空气质量的等级下降。

综上所述，从环保角度考虑，项目采取的烟气排放方式和烟囱排放高度是可以接受的。

7.1.4.2 其他废气达标可行性分析

（1）排放浓度达标性分析

根据建设单位提供的废气处理方案，本项目 RTO 装置风量核算过程如下。

表 7.1-3 本项目工艺废气产生量设计情况一览表

RTO 废气来源		设备	个数	风量 m ³ /h	总量 m ³ /h	备注
一车间	工艺气体	酯化釜	12	1188	594	氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 需置换量为釜体积大小。釜同时置换系数 0.5
		缩聚釜	12	1188	594	氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 需置换量为釜体积大小。釜同时置换系数 0.5
		溶解釜	99	12(折算单位体积气速)	1188	考虑加压出料后氮气 10min 释放完毕
	打料间		2	450	900	设计 5*5*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
	出料灌装		6	342	2052	设计 5*3.8*3 大小, 每小时换风 6 次, 两个釜共用一个出料间, 存在全部同时灌装可能
	过滤间		2	72	144	设计 2*2*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
	真空水罐、工艺废水罐等		/	1000	1000	
二车间	工艺气体	搅拌釜	20	2712	1356	投料氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 置换量为釜体积大小。同时置换系数 0.5
	打料间		2	450	900	设计 5*5*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
	出料灌装		20	342	4104	设计 5*3.8*3 大小, 每小时换风 6 次, 同时灌装系数 0.6
	过滤间		2	72	144	设计 2*2*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
三车间	工艺气体	搅拌釜	20	1116	558	投料氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 置换量为釜体积大小。同时置换系数 0.5
	打料间		2	450	900	设计 5*5*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
	出料灌装		20	342	4104	设计 5*3.8*3 大小, 每小时换风 6 次, 同时灌装系数 0.6
	过滤间		2	72	144	设计 2*2*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
四车间	工艺气体	搅拌釜	33	1626	813	氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 置换量为釜体积大小。同时置换系数 0.5
	打料间		2	450	900	设计 5*5*3 大小, 每小时换风 6 次。预分散隔间各 1 个, 共两个。涂层 2 个。功能聚酯 B1 个
	出料灌装		11	342	3762	涂层 4 套, 功能聚酯 B5 套, 预分散 4 套。公用出料线, 包装公用, 存在同时灌装可能
	过滤间		5	72	360	设计 2*3*3 大小, 每小时换风 6 次。预分散隔间各 1 个, 共两个。涂层 2 个。功能聚酯 B1 个
五车间	工艺气体	搅拌釜	8	648	259.2	氮气置换时流速最大, 置换时间 5min, 置换量为釜体积大小。同时置换系数 0.2
	打料间		2	450	900	设计 2*3*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
	出料灌装		8	342	2188.8	粘度高, 包装慢, 同时包装系数取 0.8
	过滤间		1	72	72	设计 2*3*3 大小, 每小时换风 6 次。每个防火分区一个
罐区		12	50	600		
汇总: 28537m ³ /h 设计风量: 30000m ³ /h						

表 7.1-4 本项目袋式除尘装置废气风量核算情况一览表

序号	废气处理装置	废气来源	集气罩数量	集气罩风量 m ³ /h	设计总风量 m ³ /h
1	车间 1 粉尘废气	固体投料	12 个	800	~10000
2	车间 2 粉尘废气	固体投料	16 个	100	~2000
3	车间 3 粉尘废气	固体投料	20 个	150	~3000
4	车间 4 粉尘废气	固体投料	13 个	150	~2000
5	车间 5 粉尘废气	固体投料	10 个	100	~1000

表 7.1-5 本项目其余主要装置废气风量核算情况一览表

序号	废气来源	风量核算	设计风量 m ³ /h
1	危废库	集气空间约 500m ³ , 换风次数 6 次/h	3000
	污水站	集气空间约 250m ³ , 换分次数 6 次/h	1500

表 7.1-6 本项目进入 RTO 装置废气组成情况一览表

污染物	mg/m ³	Kg/h
NMHC	1122.01	33.66
甲醇	5.50	0.17
乙酸乙酯	684.02	20.52
丁酮	295.09	8.85
丙烯酸	7.59	0.22
丙酮	101.33	3.04
异佛尔酮二异氰酸酯	5.45	0.16
甲苯二异氰酸酯	1.22	0.04
邻苯二甲酸酐	6.31	0.19
VOCs 合计	2228.58	66.85

表 7.1-7 本项目废气排放达标性一览表

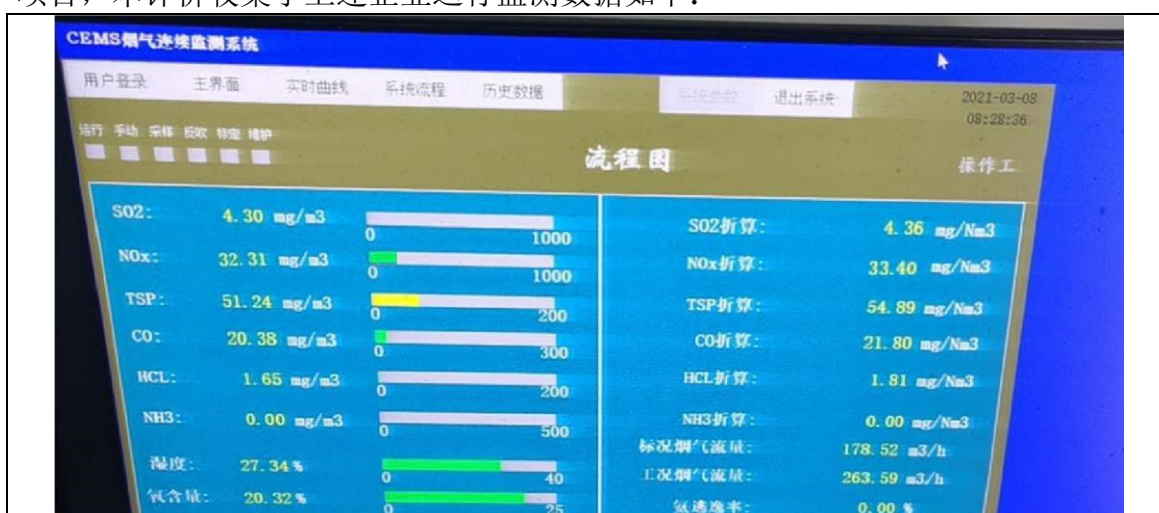
废气治理系统	污染因子	最大排放速率kg/h	设计风量m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	是否达标
1#车间除尘排气筒	粉尘	0.161	10000	16.01	20	是
2#车间除尘排气筒	粉尘	0.013	2000	6.69	20	是
3#车间除尘排气筒	粉尘	0.034	3000	11.46	20	是
4#车间除尘排气筒	粉尘	0.013	2000	6.31	20	是
5#车间除尘排气筒	粉尘	0.006	1000	5.60	20	是
RTO装置	NMHC	0.67	30000	22.44	60	是
	甲醇	0.003		0.11	/	是
	乙酸乙酯	0.41		13.68	/	是
	丁酮	0.18		5.90	/	是
	丙烯酸	0.004		0.15	10	是
	异佛尔酮二异氰酸酯	0.003		0.11	1	是
	甲苯二异氰酸酯	0.001		0.02	1	是
	邻苯二甲酸酐	0.004		0.13	5	是
	丙酮	0.061		2.03	/	是
	VOCs	1.34		44.57	80	是
	颗粒物	0.13		5.0	20	是
	氨	0.15		5.0	20	是
	SO ₂	0.013		0.43	50	是
NO _x	1.35	45.00	100	是		
污水站次氯酸	氨	0.002	1500	1.87	4.9kg/h	是

钠+碱喷淋	硫化氢	0.0004		0.40	0.33kg/h	是
	NMHC	0.003		33.23	60	是
危废库	NMHC	0.14	3000	46.67	60	是
实验室废气	NMHC	0.11	12000	1.0	60	是
导热油废气	SO ₂	0.063	3588	17.56	20	是
	NO _x	0.108		30.00	30	是
	颗粒物	0.036		10.00	20	是

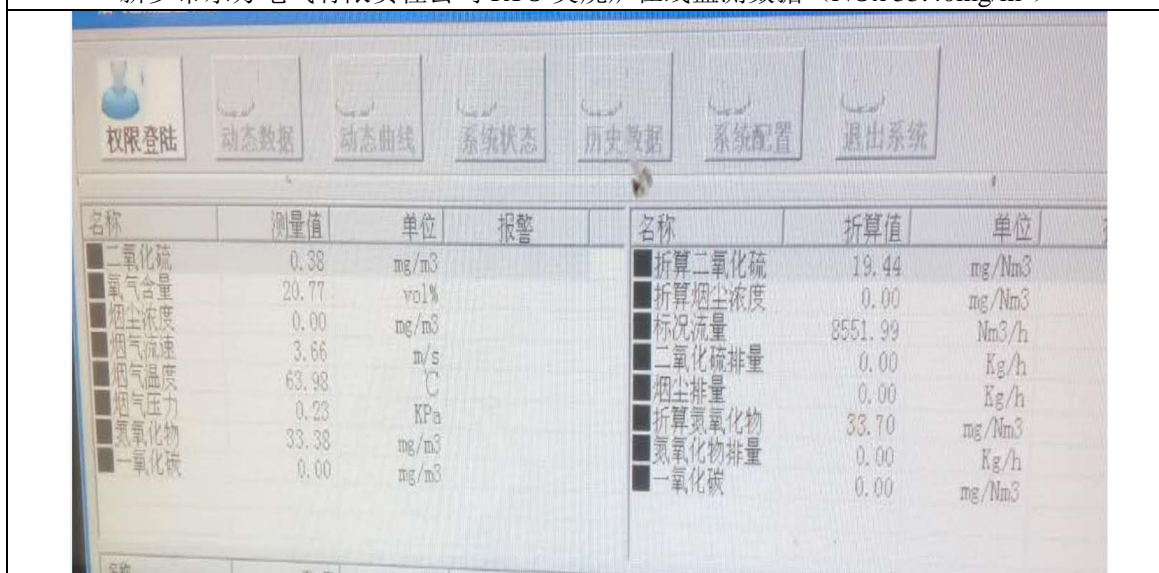
注：异氰酸酯类物质燃烧产生的HCN量极小，报告不再定量分析。

关于 RTO 锅炉采用炉内 SNCR 脱硝设施的相关介绍如下：

该技术目前已有较多应用案例，如内蒙赤峰福莱特有限公司 RTO 焚烧炉项目、菏泽市德瑞香料有限责任公司 RTO 焚烧炉项目、新乡市东方电气有限责任公司 RTO 焚烧炉项目，本评价收集了上述企业运行监测数据如下：



新乡市东方电气有限责任公司 RTO 焚烧炉在线监测数据 (NO_x 33.40mg/m³)



内蒙赤峰福莱特有限公司 RTO 焚烧炉在线监测数据 (NO_x 33.38mg/m³)



本项目原辅料中基本不含有含氮类物质，参考上述在线监测数据，本项目 RTO 废气经炉内 SNCR 脱硝后能够满足 45mg/m³ 设计标准。

由上表可知，本项目废气能够达标排放。

(2) 其他要求排放达标性

①单位产品排放量达标性分析

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-0015)，合成树脂产品需满足单位产品非甲烷总烃排放量要求，根据计算，本项目聚酯树脂生产过程共排放非甲烷总烃共计 2.7t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.075kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-0015) 表 5 标准。本项目功能聚酯 A 生产过程共排放非甲烷总烃共计 1.86t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.10kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-0015) 表 5 标准，本项目功能聚酯 B 生产过程共排放非甲烷总烃共计 0.41t/a，单位产品非甲烷总烃排放量 0.04kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-0015) 表 5 标准。

②废气处理效率达标性分析

本项目工艺废气采用 RTO 处理，VOCs 去除效率大于 90%，满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)“对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%的要求”。

综上所述，本项目废气满足相关要求。

7.1.5 废气处理其他建议

本项目生产规模较大。部分废气因子具有一定敏感性，企业除了落实各项废气处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对大气的影响降低到最低限度。

(1) 关注废气源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，减少废气排放量，加强无组织废气的控制工作。

(2) 由于项目废气总体产生量大，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，防止事故性排放情况的出现。

(3) 建议企业购置便携式 VOC 气体监测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

(4) 建议企业委托专业单位进行废气处理工艺设计并经论证后实施。

(5) 加强车间环保管理，安排专门的设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

(6) 本项目因工艺要求，车间内布置一定数量计量槽，本评价建议企业采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。

(7) 企业应规范化废气排放口设置，预留标准化采样平台。

(8) 本项目动静密封点个数超过 2000 个，企业应安装 LDAR 系统，并按要求进行泄露检测与修复工作。

(9) 本项目危废库、实验室废气采用活性炭吸附处理，根据《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）》要求，活性炭的结构应为颗粒活性炭，不宜采用蜂窝活性炭。活性炭技术指标宜符合 LY/T3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求，活性炭更换周期不应超过累计运行 500 小时。建设单位应具备 VOCs 治理设施启动、关停、运行等日常管理能力，熟悉预防使用活性炭吸附设备突发安全事故应对措施。做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，包括开启时间、关停时间、更换时间和装填数量，以及要求活性炭供应商提供活性炭主要技术指标检测合格材料。

另外，根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）要求“采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低

于 800mg/g；一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。”建设单位采用一次性活性炭吸附工艺，应采用颗粒活性炭，其碘值不宜低于 800mg/g，并要求活性炭供应商提供产品质量证明材料。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水发生特点及治理思路

1、废水水质特点及治理思路

根据工程分析，本项目废水污染情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目废水污染物情况一览表

废水名称	主要污染物	废水量 t/a	污染因子			
			COD	氨氮	总氮	SS
循环冷却排污水	COD	36000	100	/		50
废气喷淋废水	COD	3000	2000	50	100	/
真空废水	COD	40	5000	/		
初期雨水	COD、SS	7224	200	/		500
热交换器排污水	COD	6000	200	/		50
纯水制备浓水	COD	3000	200	/		200
造粒废水	COD	250	3000	50	100	500
生活污水	COD、SS	7891.2	350	35		
合计		63405.20	~290	~6		~120

本项目废水具有如下特点：

(1) 废水种类单一

本项目共 7 个产品，产品工艺流程较短，工艺生产过程产生的高浓废水均送焚烧炉焚烧处理，污水站仅处理公用工程废水。

(2) 污染物因子较单一

本项目工艺废水送焚烧炉处理，公用工程废水水质较为单一，废水中污染因子主要为 COD_{Cr}。

2、废水处理思路

(1) 全厂雨污分流、清污分流

严格落实清污分流、雨污分流工作，严禁流入内河。要求企业分别设置污水排水管网和雨水排水管网，全厂设置一个初期雨水监控池，四个甲类车间和公用工程站有初期雨水池，收集的初期雨水通过输送泵泵入初期雨水监控池，其余初期雨水通过重力流入初期雨水监控池，初期雨水统一收集后进入污水站处理，后期雨水经雨水排水管网直接

排放；生产废水和生活污水经厂内预处理达标后排污水处理厂处理。

(2)建立车间废水收集系统

各车间废水根据处理、处置方式的不同，进行分类收集与输送。

7.2.2 废水防治措施

本项目生产废水、生活污水、事故废水、初期雨水、后期雨水的收集、治理排放、管控方框图如下图所示。

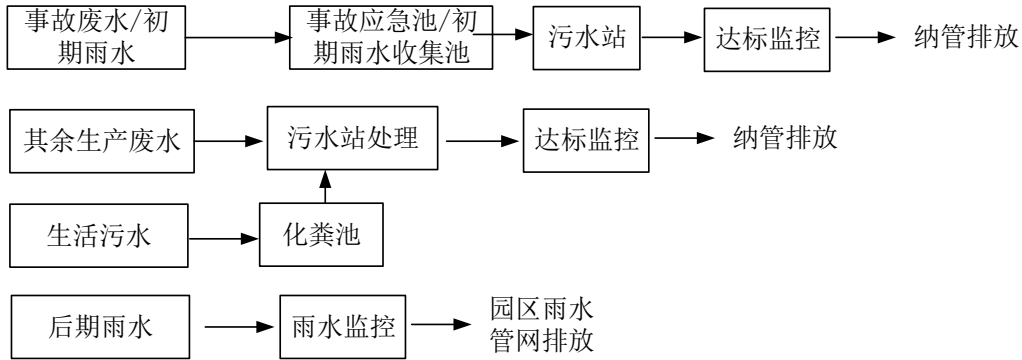


图 7.2-1 本项目厂区水污染控制示意图

本项目废水处理流程如下所示。

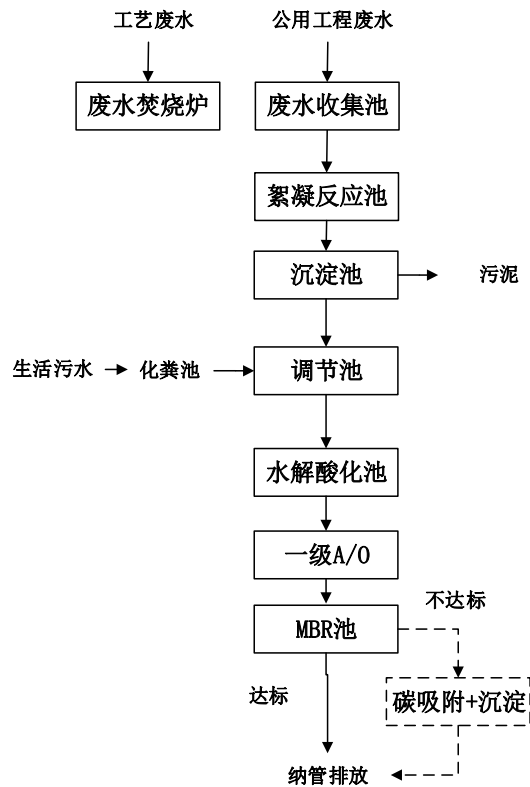


图 7.2-2 废水处理工艺流程图

废水处理工艺简述：

公用工程废水经收集后进入废水收集池，投加 PAC、PAM 进行絮凝，去除水中的大部分悬浮物，经处理后与生活污水一并进入调节池，经过调节后的废水进入生化处理系统，生化处理系统主要针对废水中的 COD、氨氮和总氮，生化处理分为厌氧段和好氧段，水解酸化（厌氧段）的主要作用是将废水中的大分子难降解有机污染物降解成小分子易降解有机污染物，提升废水的可生化性，便于后续好氧生化处理，好氧池进一步将小分子有机污染物氧化分解，MBR 的主要作用是进一步将废水中的有机物分解成二氧化碳和水，最终满足排放标准的目的，本项目设置一座活性炭吸附塔（备用），若 MBR 出水监测超标，废水纳入活性炭吸附+沉淀处理后达标排放。

MBR 膜生化反应器：MBR 膜生化反应器技术采用微滤或者超滤膜组件取代传统的二沉池，通过膜的截留作用将微生物完全截留在生化系统中，实现水力停留时间和污泥龄的完全分离，使生化反应器内的污泥浓度提高一倍乃至数倍，从而提高了反应器的容积负荷，使反应器容积减小，使污泥泥龄得到大幅延长。

7.2.3 废水处理达标性分析

1、处理能力匹配性分析

根据工程分析，本项目实施后全厂废水产生量约为 200t/d，考虑到后期发展情况，本次污水站设计规模为 300t/d，能够满足废水处理需求。

2、水质达标可行性分析

（1）废水 COD_{Cr} 达标可行性分析

本项目所有高浓废水均送焚烧炉焚烧处理，其余公用工程废水中 COD 浓度较低，各类废水混合 COD_{Cr} 设计浓度约为 290mg/L，本项目废水采取絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR 工艺，COD 去除效率可达到 95% 以上。因此，在达到设计生化处理效果的情况下，COD_{Cr} 可以处理到满足排放要求的（<60mg/L）。

（2）废水氨氮指标达标可行性分析

本项目含氨氮废水主要为生活污水，经与其他废水混合进入综合废水站调节池，混合废水氨氮浓度已极低。根据废水处理站设计方案，在达到设计生化处理效果的情况下，氨氮可以达到排放要求（<8mg/L）。

（3）废水 SS 指标达标可行性分析

本项目含 SS 废水主要为初期雨水和造粒废水，经与其他废水混合进入综合废水站调节池，混合废水 SS 浓度已极低。根据废水处理站设计方案，本项目专门采用絮凝沉淀工艺去除 SS，SS 可以达到排放要求的（<30mg/L）。

（4）废水中总氮指标达标可行性分析

本项目所使用原材料中基本不含有机胺类物质，总氮主要来自于生活污水中的氨氮，根据上述氨氮达标可行性分析，本项目总氮指标能够达标排放（<40mg/L）。

根据企业提供资料，本项目废水处理情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水处理效率及达标性情况一览表

序号	处理单元	名称	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS
1	收集池	进水(mg/L)	~290	-	~160
		出水(mg/L)	~290	-	~160
		去除率(%)	-	-	-
2	混凝反应+沉淀	进水(mg/L)	~290	-	~160
		出水(mg/L)	~210	-	~16
		去除率(%)	25%	10%	90%
3	调节池(加入生活污水)	进水(mg/L)	~220	~4	~15
		出水(mg/L)	~220	~4	~15
		去除率(%)	-	-	-
4	水解酸化+沉淀池	进水(mg/L)	~220	~4	~15
		出水(mg/L)	~110	~2	~3
		去除率(%)	50%	50%	80%
5	一级 A/O 池	进水(mg/L)	~110	~2	~3
		出水(mg/L)	~55	~1	~3
		去除率(%)	50%	50%	-
6	MBR 膜池	进水(mg/L)	~55	~1	~3
		出水(mg/L)	~20	~0.5	2.90
		去除率(%)	60%	50%	-
7	排放标准	-	≤60	≤8	≤30
达标性			达标	达标	达标

由表可知，废水经处理后污染物可以满足相关标准。

本项目目前尚未投产，尚未产生废水，建设单位委托本项目废水处理方案编制单位对同类型废水进行处理效果监测，具体如下，水质监测报告见附件 5。

表 7.2-3 废水处理效率及达标性情况一览表

废水来源	废水处理工艺	进水水质参数	出水水质参数	去除效率
宁波锋成纳米科技有限公司	沉淀池+A/O 池+MBR	COD: 310mg/L	COD: 42mg/L	86%

根据废水处理设计资料及同类型废水企业实际运行监测结果，该公司采用沉淀

+A/O+MBR 工艺处理废水已经能够满足标准，本项目同类型废水采用“絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR 工艺”的废水处理工艺能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）直排标准。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），合成树脂产品需满足单位产品基准排水量要求，根据折算，本项目生产过程树脂产品共排放废水 27058t/a，单位产品废水排放量 0.4m³/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-0015）表 3 中“3.5 m³/t 产品”的要求。

根据《油墨工业污染物排放标准》（GB25463-2010），油墨产品需满足单位产品基准排水量要求，根据折算，本项目生产过程油墨产品共排放废水 10250t/a，单位油墨产品废水排放量 0.4m³/t 产品，满足《油墨工业污染物排放标准》（GB25463-2010）表 4 中“凹版油墨 1.6m³/t 产品”的要求。

7.2.3 其他要求

(1) 厂区做好雨污分流、清污分流、污污分流，污水管线、走向必须明确标志，确保所有废水均采用管道输送，废水不落地；

(2) 生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用高架铺设污水管，车间内各收集池安装水位自动控制设备；

(3) 本项目厂区内只能设置一个雨水排放口，规范化设置，设置采样口和 pH 在线，设立明显的标识牌，对雨水进行监控，不满足排放标准的雨水应全部收集进入废水站处理后纳管排放。

7.3 地下水污染防治措施

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。针对本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、分区防护、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，本评价地下水污染防治措施仅针对本期建设工程，不包括二期拟建工程。

(1) 源头控制：合理选择反应器、加热炉及有关部件的材料和生产车间的基础的处理，并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到生产设施安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对生产设施进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。严格执行生产设备定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高生产设备的完好水平。封存、闲置生产设备应按有关规定

采取相应的保护措施，定期进行检查。

厂区内的污水收集管道及污水外排管道采用水泥管或 PVC 管道架空输送污水。

(2) 分区防渗：对地下水存在污染风险的建设区应做好场地防渗，即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。重点污染防治区位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。具体分区及防渗要求见表 7.3-1。

表 7.3-1 防渗设计方案一览表

防渗级别	设计方案及防渗要求
重点防渗区域	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。 车间、储罐区等构筑物除需做基础防渗处理外，还应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般防渗区域	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行实施。 构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般区域	视情况进行防渗或地面硬化处理。

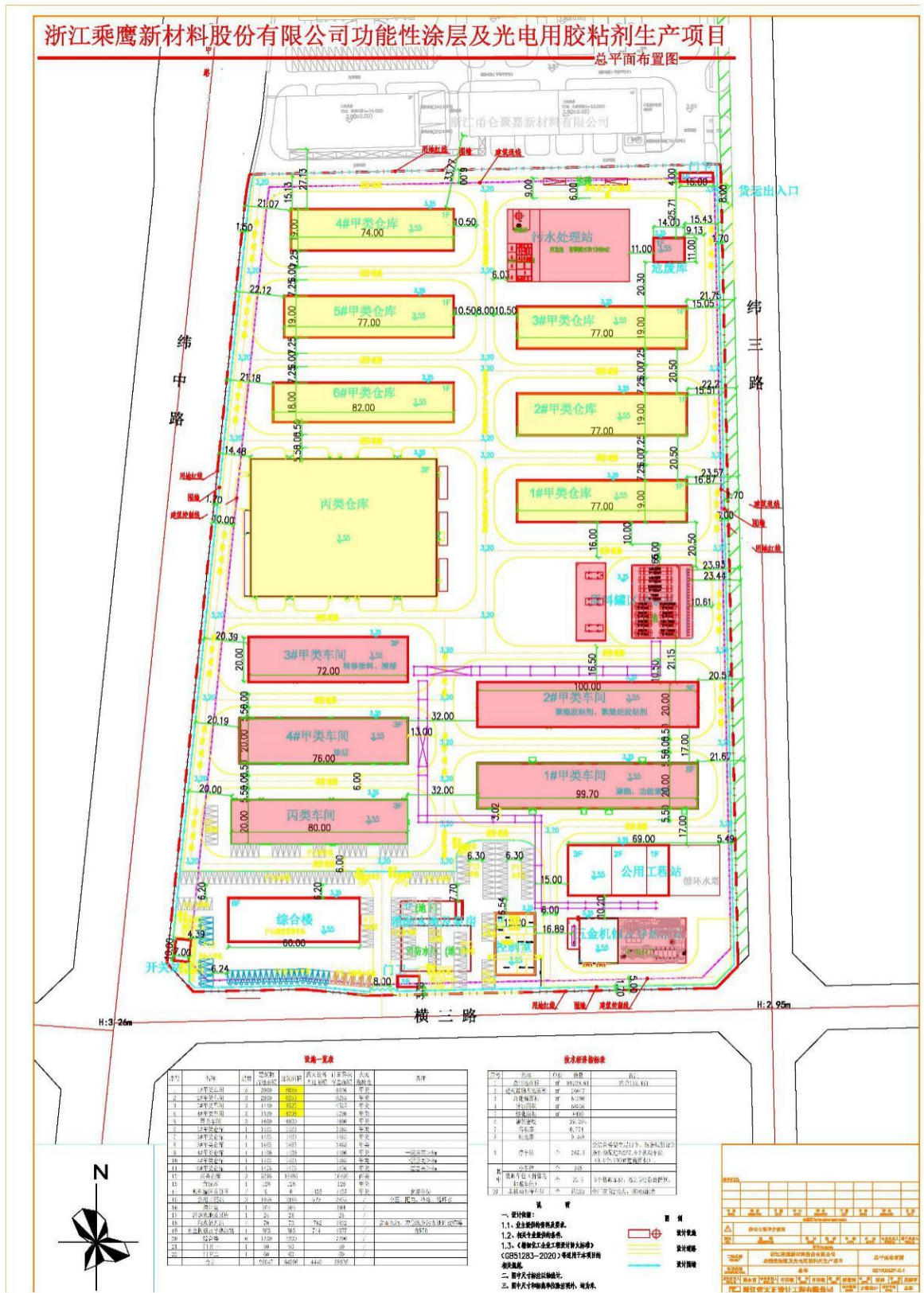
表 7.3-2 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域		防渗措施	防渗系数
重点污染 防渗区	罐区、装卸栈台	罐区四周设围堰，围堰底部用 15cm 的混凝土浇底，四周壁用砖砌再用混凝土硬化防渗。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
	污水处理站	地面先采取素土夯实，20cm 砂石铺底，上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗。	等效黏土防渗层
	生产车间	地面采取 22cm 碎石铺底，上层铺设 22cm 的混凝土进行硬化防渗。	$Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
	危险废物暂存间		
一般防渗 区域	一般仓库、危化品仓库等	地面采取 20cm 碎石铺底，再在上层铺 20cm 的混凝土硬化。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般区域	绿化、管理等其他区域	30cm 厚绿化回填土。	$\leq 10^{-7}cm/s$

(3) 长期监测：为了及时掌握本项目运营期对地下水环境质量状况的影响，建议本项目建立地下水长期监控系统，以了解生产活动对潜水含水层的影响。建议污水处理站周围设置 1~2 口长期观测井，对地下水水位及水质进行跟踪监测。

(4) 应急响应：制定风险事故应急响应，目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。根据本项

目工程特点，当发生化学品物料泄漏时，应及时切断污染源，将发生泄漏的液体引流到应急事故池等，再经稀释后分批打入污水站处理。当事故情况下发生其它可能影响到地下水的污染物泄漏时，应配备吸附材料及时处理泄漏污染物，做到污染物不入渗，不外排。



7.4 固废污染防治措施

项目产生固废性质情况如下所示。

表 7.4-1 项目固废产生情况一览表

来源	序号	固体废物名称	属性	产生量 (t/a)	拟采取处置措施	是否符合环 保要求
生产装置	1	聚酯过滤滤渣	危险固废	3.58	委托有资质单位处置	符合
	2	聚酯缩聚废液	危险固废	1014	焚烧炉	符合
	3	功能聚酯 A 缩聚废液	危险固废	580	焚烧炉	符合
	4	功能聚酯过滤滤渣	危险固废	20.31	委托有资质单位处置	符合
	5	聚酯胶粘剂过滤滤渣	危险固废	13.49	委托有资质单位处置	符合
	6	聚烯烃胶粘剂过滤滤渣	危险固废	1.20	委托有资质单位处置	符合
	7	清漆过滤滤渣	危险固废	0.50	委托有资质单位处置	符合
	8	涂层过滤滤渣	危险固废	1.00	委托有资质单位处置	符合
	9	转移涂料过滤滤渣	危险固废	1.99	委托有资质单位处置	符合
公用工程	1	物化污泥	危险固废	170	委托有资质单位处置	符合
	2	废导热油	危险固废	15	委托有资质单位处置	符合
	3	废 MBR 膜	危险固废	1	委托有资质单位处置	符合
	4	废活性炭	危险固废	84.38	委托有资质单位处置	符合
	5	有毒有害化学品废包装材料	危险固废	20	委托有资质单位处置	符合
	6	废矿物油	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	7	废脱硝催化剂	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	8	废耐火材料	危险固废	10	委托有资质单位处置	符合
	9	废布袋及粉尘	危险固废	20	委托有资质单位处置	符合
	10	化验室分析废弃物	危险固废	2	委托有资质单位处置	符合
	11	一般化学品废包装材料	一般固废	20	外售综合利用	符合
	12	废离子树脂	一般固废	0.5	外售综合利用	符合
	13	生活垃圾	一般固废	19.73	定点收集后环卫部门清运	符合

根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

1、危险废物收集、暂存、运输及处置

本项目的固废中，属于危险废物为树脂过滤废渣、废导热油、有毒有害化学品废包

装材料等；危险固废收集后委托有资质单位进行安全处置。现提出如下几条措施：

(1) 应按照固体废物的性质进行分类收集和暂存。有关要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行，企业应对危险废物的收集应制定详细的操作规程，加强内部转运的安全防护和污染防治措施，贮存场所应满足技术规范的要求。另外本项目所有危险废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，各类废包装桶应加盖密闭，减少异味逸散，破损包装桶应由带内衬袋的包装袋密封暂存减少异味逸散，按要求粘贴包装识别标签；固废暂存场所按要求设置警示标志牌，地面必须按要求做好硬化、防渗，四周设导流沟收集地面冲洗水，设置集液池，并设有防雨设施，建设单位应配置有毒可燃气体检测仪，并建设视频监控系统，能够清晰记录危险废物入库、出库行为并保证监控系统正常运行。

(2) 根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

(3) 国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移(包括出售综合利用)均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本项目所在地宁波市危废处置单位较多，本评价建议本项目危废就近处置。

2、一般固废收集、暂存、运输及处置

对于企业不能利用，且不属危险废物的工业固体废物，必须按照国家环保主管部门规定：建设贮存或者处置设施。本项目一般固废为一般化学品废包装材料、生活垃圾、废树脂。生活垃圾按照通常做法，首先进行分类，然后对废纸、废塑料、废金属等进行综合利用，由环卫部门清运处理；一般化学品废包装材料、废树脂外售综合利用。

7.5 噪声污染防治措施

本项目在运营时主要噪声源为提升泵、引风机等，噪声类型为机械噪声，将采取以下措施减少噪声对周围环境的影响：

(1) 在满足生产需要的前提下，选用了低噪声的设备和机械，产生的噪声源强较小，提升泵和风机设立了隔声罩，并安装合适的消声器和避振措施。

(2) 加强对设备的维护、保养，使其处于正常的运转状况；

(3) 提升泵、引风机等噪声源能尽量安装在离厂界较远的一侧。

(4) 加强厂区周围的绿化，提高绿化率。

(5) 受循环水站、焚烧炉等公用工程影响，厂界东侧、南侧噪声影响较其他位置更大一些，建议企业进一步加强降噪措施，高噪声设备尽量安装在离厂界较远的区域。

7.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤的保护主要为防止有害污染物泄露地面漫流、废气排放沉降影响。影响土壤环境的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

(1) 控制措施

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、危废仓库采取相应措施，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。

②过程防控措施

为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物，例如棕榈、广玉兰、夹竹桃、海桐等植物。

为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。

(2) 防渗方案及设计

结合地下水防渗要求，可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据厂区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，将厂区划分为一般区域、一般污染防治区和重点污染防治区。

7.7 污染防治汇总

本项目污染防治措施汇总见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目污染防治措施汇总表

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
废气	规范化治理设施	废气分类收集处理，规范设置排气筒，设置标准化取样平台	减少污染物排放，减轻对周边环境的

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
	工艺废气治理措施	本项目新建一座 RTO（带 SNCR 脱硝）装置处理工艺废气，焚烧炉废气采用 SNCR+SCR 工艺，导热油锅炉废气采用低氮燃烧工艺，污水站废气收集后采用碱喷淋+生物喷淋处理，危废库废气采用活性炭吸附处理，投料粉尘废气采用袋式除尘+生物除臭处理，化验分析室废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理。	影响。
	无组织废气治理措施	1、罐区采用平衡管控制大呼吸排放； 2、罐区有机原料储罐小呼吸废气采用氮封进行控制。	
废水	规范化治理设施	清污分流、污污分流，架空明管或明沟套明管，事故应急池、标准化排污口	分质处理，排放废水达到相关标准后排入污水管网
	污水站废水处理系统	废水采用“絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭吸附（备用）”工艺。污泥经压滤后外运处理；废水达标纳管。	
	污泥处理系统	污泥浓缩池、污泥压滤机以及配套污泥泵等	
固废	按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗措施，固废库设有排水沟，渗水纳入污水处理系统处理。 过滤废渣、废导热油和有毒有害化学品废包装材料等危险固废送有资质单位安全处理，生活垃圾由环卫部门统一清运；一般化学品废包装材料、废树脂外售综合利用。		
噪声	(1)尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置。 (2)加强噪声设备的维护管理，避免不正常运行所导致的噪声增大。 (3)在车间、厂区周围建筑一定高度的围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。 (4)加强厂内绿化，围墙周边种植高大乔木，使噪声最大限度地随距离自然衰减。		
地下水	①厂区内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染； ②厂区内事故污水应急池采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水； ③厂区内的物料仓库、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染； ④厂区内的污水收集管道采用 PVC 管道高架输送污水。		
土壤	①加强源头控制。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，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染； ②提高过程防控措施。为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物；为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。		
风险	①制定环境风险应急预案，建议委托专业单位编制；②根据应急预案完善应急设施；③开展应急演练，加强日常管理。		
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度。		

内容 类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
开停车及 检修过程 污染防治 措施	1) 开工阶段 2) 停工前准备阶段 2) 停工阶段	<p>装置开车前，应按照开工方案要求，逐项、有序检查设备设施状态及工艺流程，确认开工条件，防止发生跑冒滴漏，检查确认环保设施是否运行正常。</p> <p>在装置停工前应进行环境因素识别，制定开停工和检维修期间的环保方案，方案应确定系统吹扫流程、物料回收、环保设施开停工顺序、“三废”名称、来源（性质、浓度）、排放量、排放时间、排放去向、处理方式及环保措施；应组织审查装置开停工及检维修方案，统一调整各装置停工次序，确保环保设施的停工程序及衔接，开停工及检维修方案和施工方案中的环保内容应经环保管理人员审查，确保方案中的污染物排放量的准确性、排放去向的合规性和环保措施的适用性；装置停工前应确保相关环保设施运行正常。</p> <p>装置退料时，应将反应釜、换热器、机泵、管线等物料全部退净、回收，避免物料浪费和产生污染物；严禁将污油、残液等排入雨水管网；设备吹扫时应采取密闭方式，确保废气达标排放；应对污水排放口、废气排放和环境大气情况进行同步监测。</p> <p>采取有效措施防止设备拆解过程中残余物料落地，应将有可能造成污染的设备送至指定地点清洗，防止污染雨水系统；设备及管线清理出的工业固体废物要及时运至指定场所，按照相关要求进行处理，属于危险废物的严格按照危废管理要求执行；环保装置（设施）应在装置开车前完成检维修，为装置开车创造条件。</p>	

8 环境经济影响损益分析

8.1 项目的投资

本项目总投资 199100 万元，其中土建 15000 万元，设备 20000 万元，安装 25000 万元，工程建设其他费用 8000 万元，预备费 22000 万元。

8.2 环保投资与工程总投资、总产值的比例分析

该项目环保投资主要为废水及废气、固废、噪声治理等，费用估算见表 8.2-1，合计 2700 万元。上述仅为静态的环保投资费用，不包括如环保设施运行费及环境污染造成的经济损失、赔偿及罚款等动态费用。

表 8.2-1 本工程环保治理投资估算表

序号	项目		费用 (万元)
1	废水处理	1、规范化治理设施：清污分流、雨污分流、污废分流系统，设雨水、污水标排口等	50
		2、污水站废水处理系统：新建废水处理设施、地下水污染防治工程等	600
		3、污泥处理系统：污泥浓缩池、污泥压滤机以及配套污泥泵等	50
2	废气处理	新建废气收集及处理设施。	1200
3	固体废弃物	分类收集处理，危险固废委托有资质的单位处理	100
4	噪声	隔声、减震	20
5	土壤防渗	土壤污染防渗工程	80
6	焚烧炉	处理高浓废水、缩聚废液	600
合计			2700

环保投资与工程总投资、总产值的比例分析分别可以用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ ——环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET ——环境保护设施投资，万元；

JT ——该工程基建投资费用，万元。

环保投资费用 ET=2700 万元，该工程总投资 JT=199100 万元，则 HJ=1.35%。

8.3 环保设施的环境效益

本项目采取的废水、废气、噪声、固废、土壤等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

1、废水环境环境效益：通过雨污分流、污染治理使废水污染物达到标准后纳入柴桥净化水厂，对周边水质和水生生态基本没有影响。

2、通过废气治理和资源回收减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。

3、固废治理的环境效益。本项目各固废分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

由此可见，本项目花费工程总投资的 1.35% 的经费进行污染治理是必不可少的，取得的环境效益是明显的。

9 环境管理和监测计划

9.1 环境管理制度

9.1.1 环境管理机构的建议

设置专门的环境管理机构，配备专职环保技术人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3)定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。污染治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(5)及时申领排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），本项目属于重点管理，应当在启动生产设施或者发生实际排污前申请取得排污许可证。

9.1.3 加强职工教育、培训

企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

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。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.4 加强环保管理

1、定期检测、评价及评估制度，包括：

定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向地方环保和卫生行政主管部门报告一次。

定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

2、落实车间污染治理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

3、建议公司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。

4、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。

5、加强对固废的管理，防止产生二次污染。

6、应加强对清污分流的管理，尤其防止污水进入内河。污水站应规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个雨水排放口、污水排放口，废气排放口和噪声源均应按的要求设置和维护图形标志。

7、本项目危废库、实验室废气采用活性炭吸附处理，根据《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）》要求，活性炭的结构应为颗粒活性炭，不宜采用蜂窝活性炭。活性炭技术指标宜符合 LY/T3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求，活性炭更换周期不应超过累计运行 500 小时。建设单位应具备 VOCs 治理设施启动、关停、运行等日常管理能力，熟悉预防使用活性炭吸附设备突发安全事故应对措施。做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，包括开启时间、关停时间、更换时间和装填数量，以及要求活性炭供应商提供活性炭主要技术指标检测合格材料。

8、本项目动静密封点个数超过 2000 个，企业应安装 LDAR 系统，并按要求进行泄露检测与修复工作。

9.1.5 环境管理台账制度

1、一般要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅材料、燃料采购信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，台账保存期限不得少于三年。

2、记录内容与频次

(1) 主要生产设施运行管理信息排污单位应定期记录生产运行状况并留档保存，应按批次至少记录以下内容：生产设施、运行状态、投料量、产品产量等。

(2) 原辅材料、燃料信息排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。燃料应记录采购情况、燃料物质（元素）占比情况信息，涉及二次能源的需填报二次转化能源。

(3) 污染治理设施运行管理信息废气处理设施记录设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等。废水处理设施包括预处理、综合废水处理等部分，记录每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥产生量等。

(4) 非正常工况记录信息应记录工艺废气处理装置起停时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。

(5) 监测记录信息排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。

9.2 环境监测制度

9.2.1 对建立监测制度建议

①根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

②加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

③强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

④加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

9.2.2 环境监测计划

本项目产品主要为树脂、胶粘剂以及油墨产品。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）“适用范围”中“本标准适用于石油化学工业和合成树脂工业（聚氯乙烯树脂生产装置除外）”，因此树脂产品执行《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）要求。

胶粘剂、油墨产品执行《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ1087-2020）要求。

导热油锅炉环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行。

焚烧炉按照《排污许可证申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019）执行。

本项目合成树脂产品和胶粘剂、油墨产品基本共用“三废”处理措施，相同污染因子或排放点位监测要求从严执行。

(1) 在线监测要求

污水处理设施排放口设在线监测装置，监测因子为水量、pH、COD_{Cr}、氨氮。

RTO 装置、焚烧炉装置废气排放口设置在线监测装置，监测因子见下表。

(2) 监测计划

① 污染源监测计划

根据本项目的具体情况，监测计划见表 9.2-1~9.2-4。

表 9.2-1 水污染源监测计划

污染源	监测项目	监测频次
废水总排口	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、流量	在线监测
	石油类、色度、BOD ₅ 、总有机碳	1 次/季度
	悬浮物、总氮	1 次/月
	五日生化需氧量、总有机碳	1 次/季度
雨水排放口*	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	日

注：排放期间按日监测。

表 9.2-2 有组织废气监测计划

监测点位	监测项目	监测频率
RTO 装置	SO ₂ 、NO _x	在线监测
	非甲烷总烃*、丙烯酸、甲苯二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、邻苯二甲酸酐、VOCs*、氨。	1 次/半年
袋式除尘装置排气筒	粉尘	1 次/季度
焚烧炉排放口	焚烧炉温度、流量、烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x （以 NO ₂ 计）和烟气含氧量	在线监测
导热油锅炉	氮氧化物	1 次/月
	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年
污水站废气处理装置	NMHC、硫化氢	1 次/月
	臭气浓度、氨	1 次/半年
实验室废气排放口	NMHC	1 次/半年
危废库废气排放口	NMHC	1 次/半年

注*：同步监测进口。

表 9.2-3 无组织废气监测计划

监测点位	监测项目	监测频率
企业边界	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	1 次/季度
厂区内	非甲烷总烃	1 次/季度
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统、法兰及其他连接件、其他密封设备	LDAR 监测系统监测 VOCs	1 次/半年

表 9.2-4 环境空气质量监测计划

监测点位	监测项目	监测频率
设置 1 个监测点，位于厂界外下风向	非甲烷总烃、氨、硫化氢、颗粒物、乙酸乙酯、丁酮、丙酮	1 次/半年*

注*：每次连测 3 天。

表 9.2-5 厂界噪声监控计划

污染源	监控点	频率
噪声	东西南北厂界	1 次/季度

根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（试行），企业运行后土壤及地下水自行监测要求如下。

表 9.2-6 土壤和地下水自行监控计划

监测对象	监测因子	监测频率	监测点位
土壤	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目 45 项及石油烃	1 年	一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施周边原则上至少布置一个深层土壤监测点，单元内部或周边至少 1 个表层土壤点；每个二类单元内部或周边应布置至少 1 个表层土壤监测点
		3 年	
地下	至少应包括 GB/T14848 表 1 常	半年	原则上至少布置一个地

水	二类单元	规指标（微生物指标、放射性指标除外）	年	下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个，总监测井(含对照点)总数原则上不少于3个。
---	------	--------------------	---	---

9.3 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，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，明确污染物排放要求。项目污染物排放清单具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放清单

工程组成	主体装置	计划新建车间 5 座，生产线 69 条，其中聚酯 6 条、功能聚酯 11 条、聚酯胶粘剂 18 条、聚烯烃胶粘剂 10 条、涂层 4 条、转移涂料 12 条、清漆 8 条。1 号车间生产聚酯和功能聚酯 A，2 号车间生产聚酯胶粘剂 A、聚烯烃胶粘剂、3# 车间生产转移涂料、清漆，4#车间生产涂层和功能聚酯 B。5#车间生产聚酯胶粘剂 B。								
	环保设施	新建污水处理系统、废气处理系统，新建固废暂存场所。								
	公用工程	新建循环水系统、供电系统。								
产品方案	产品方案	产品							产量 t/a	
		聚酯							36000	
		功能聚酯							30000	
		聚烯烃胶粘剂							12000	
		聚酯胶粘剂							45000	
		清漆							5000	
		涂层							10000	
		转移涂料							20000	
		合计							158000	
污染物排放	污染物类型	污染物	排放去向	排放方式	运行时间	排放口	排放浓度	排放标准及达标情况		
	废水	COD、氨氮等	纳管排入柴桥净化水厂	连续	7200	废水标准排放口	/	GB31572-2015 直接排放标准 COD:60mg/L 氨氮:8mg/L	达标	
	废气	工艺废气	RTO（带 SNCR）	连续	~7200	排气筒	VOCs: 44mg/m ³	VOCs: 80 mg/m ³	达标	
		投料粉尘	袋式除尘+生物除臭	连续	/	排气筒		颗粒物: 20 mg/m ³	达标	
		污水站废气	碱液喷淋+生物洗涤	连续	~7200	排气筒	NMHC: 2.30mg/m ³	NMHC: 60 mg/m ³	达标	
		危废库废气	活性炭	连续	~7200	排气筒	NMHC: 46.67mg/m ³	NMHC: 60 mg/m ³	达标	
	噪声	噪声	环境	连续	/	/	/	昼间: 65dB 夜间: 55dB	达标	

	固废	1	危险废物委托有资质单位处理	间歇	/	/	/	/	/
		2	一般固废委外安全处理	间歇	/	/	/	/	/
污染治理措施	序号	污染物类型	治理措施						
	1	废水	采用“絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭吸附（备用）”生化系统处理后达标纳管排入柴桥净化水厂						
	2	废气	工艺废气：RTO（带SNCR脱硝） 污水站废气：碱喷淋+生物洗涤 危废库废气：活性炭吸附 焚烧炉废气：SNCR+SCR脱硝 粉尘废气：袋式除尘+生物除臭 实验室废气：碱液喷淋+活性炭吸附 导热油锅炉废气：低氮燃烧						
	3	噪声	选用先进的低噪声设备；采取声学控制措施，对风机、水泵等采用建筑隔声，避免露天布置，在风机出入口加消声器，进出口软连接等处理						
	4	固废	危险废物委托有资质单位安全处置，一般固废委外一般处置或外售综合利用，生活垃圾由环卫清运						
总量指标	1	废水	6.340万 t/a						
	2	CODcr	1.90t/a						
	3	氨氮	0.19 t/a						
	4	SO ₂	1.95 t/a						
	5	NO _x	13.34 t/a						
	6	粉尘	4.77t/a						
	7	VOCs	15.38t/a						
环境监测	类别	监测点位		监测项目		监测频率		监测单位	
	废水监测	总排口		pH值、CODcr、氨氮、流量		在线监测		企业自行监测或委托有资质单位监测	
				石油类、色度、BOD ₅ 、总有机碳、石油类		1次/季度			
				悬浮物、总氮		1次/月			
				五日生化需氧量、总有机碳		1次/季度			
	雨水排放口		pH值、化学需氧量、氨氮、石		1次/日				

			油类、悬浮物	
废气监测	无组织	企业边界	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	1次/季度
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统法兰及其他连接件、其他密封设备	LDAR	1次/半年
	RTO 废气排放口		SO ₂ 、NO _x	在线监测
			非甲烷总烃*、丙烯酸、甲苯二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、邻苯二甲酸酐、VOCs*、氨。	1次/半年
	污水站废气排放口		NMHC、硫化氢	1次/月
			臭气浓度、氨	1次/半年
	固废仓库废气排放口		NMHC	1次/半年
	袋式除尘排放口		颗粒物	1次/季度
	焚烧炉排放口		焚烧炉温度、流量、烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x （以NO ₂ 计）和烟气含氧量	在线监测
	实验室废气排放口		NMHC	1次/半年
	导热油锅炉排放口		氮氧化物	1次/月
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1次/年
噪声	厂界	Leq(A)	1次/季度,昼夜均须监测	
环境空气	厂界下风向	非甲烷总烃、氨、硫化氢、颗粒物、乙酸乙酯、丁酮、丙酮	1次/半年	
地下水监测	原则上至少布设一个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水	至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性	一类单元：1次/半年	

		监测井不应少于 1 个，总监测井(含对照点)总数原则上不少于 3 个。	指标除外)	二类单元：1 次/年	
	土壤监测	一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施周边原则上至少布置一个深层土壤监测点，单元内部或周边至少 1 个表层土壤点；每个二类单元内部或周边应布设至少 1 个表层土壤监测点。	《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)基本项目 45 项及石油烃	表层土壤：1 次/3 年 深层土壤：1 次/1 年	

10 碳排放影响及减排措施论证

根据生态环境部办公厅《关于同意开展重点行业建设项目碳排放评价纳入环境影响评价体系试点工作的复函》（环办环评函〔2021〕33号）、浙环函〔2021〕179号《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》、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙环函〔2020〕167号）等文件要求，本评价对项目的碳排放情况进行。

10.1 碳排放核算

10.1.1 核算边界及核算因子

1、核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本项目产能由浙江太平洋化学有限公司关停置换，但具体置换方式暂不明确，且浙江太平洋化学有限公司已关停，相关资料缺失，替换产能导致的CO₂排放量变化情况暂不核算。

本项目属于新建项目，仅对本项目碳排放进行核算。

2、核算因子

本次环评根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求主要开展建设项目二氧化碳排放核算和评价。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，本项目只涉及二氧化碳排放，不涉及其他温室气体，故只核算二氧化碳。

3、碳排放影响因素分析

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），本报告就影响本项目碳排放量因素进行分析。

本项目碳排放主要来自外购蒸汽、天然气、电力，以及废气处理RTO装置、高浓废水和缩聚废液焚烧装置产生的CO₂，本项目高浓废水和缩聚废液焚烧装置设置热回收

装置，可减少部分 CO₂ 排放，综上分析，影响碳排放的因素有：外购电力负荷、年耗天然气规模、年耗蒸汽规模、“三废”焚烧装置 CO₂ 排放量、热回收装置回收的热量。

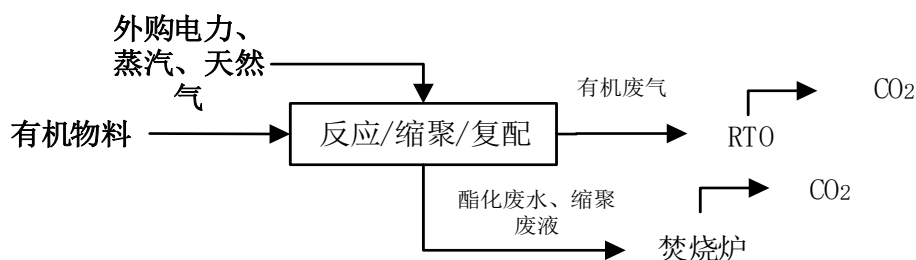


图 10.1.1-1 本项目碳产生及排放节点

10.1.2 碳排放核算方法

本项目为化工项目，本评价参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行 CO₂ 排放核算。化工生产企业的 CO₂ 排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量，按公式（1）计算。

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - E_{\text{回收}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}} \quad (1)$$

式中：

E_{CO_2} ——报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧 CO₂ 排放；

$E_{\text{过程}}$ ——企业边界内工业生产过程温室气体排放量；

$E_{\text{回收}}$ ——企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{\text{净电}}$ ——企业净购入的电力消费的 CO₂ 排放量；

$E_{\text{净热}}$ ——企业净购入的热力消费的 CO₂ 排放量；

按照以下方法分别核算上述各类温室气体排放量。

10.1.3 燃料燃烧排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

AD_i ——为第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

E_{Fi} ——为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ）；

i ——为化石燃料类型代号；

1、活动水平数据获取

燃料燃烧的活动数据是各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots (3)$$

式中：

AD_i ——为第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i ——第 i 种燃料的平均低位发热量，采用指南附录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3 ）；具备条件的企业可遵循《GB/T213 煤的发热量测定方法》、《GB/T384 石油产品热值测定法》、《GB/T22723 天然气能量的测定》等相关指南，开展实测；

FC_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的净年消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求；对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3 ）；

2、排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（4）计算：

$$E_{Fi} = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots (4)$$

式中：

E_{Fi} ——为第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i ——为第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ），宜参考附录二表 1；

OF_i ——为第 i 种化石燃料的碳氧化率，宜参考附录二表 2；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

3、计算结果

企业燃料主要是天然气，因此涉及天然气燃烧的二氧化碳排放。根据以上公式计算，燃料燃烧碳排放计算结果见表 10.1-1。

表 10.1-1 企业燃料燃烧年碳排放情况一览表

燃料品种	类别	CC_i	OF_i	NCV_i	FC_i	AD_i	EF_i	E 燃烧
		tCO ₂ /GJ	%	GJ/万 Nm ³	万 Nm ³	GJ	tCO ₂ /GJ	tCO ₂
天然气	本项目	1.53×10^{-3}	99	389.31	320.70	163471.27	0.0055	8392

10.1.4 工业生产过程排放

工业生产过程排放量等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和，按公式（5）计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} + GWP_{\text{N}_2\text{O}} \times E_{\text{N}_2\text{O} \text{ 过程}} \dots\dots (5)$$

式中：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}} \dots\dots (6)$$

$$E_{\text{NO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{NO}_2 \text{ 硝酸}} + E_{\text{NO}_2 \text{ 己二酸}} \dots\dots (7)$$

$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ ——为化石原料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{NO}_2 \text{ 硝酸}}$ ——为硝酸生产过程的 NO₂ 排放

$E_{\text{NO}_2 \text{ 己二酸}}$ ——为己二酸生产过程的 NO₂ 排放；

GWP_{NO_2} 为 NO₂ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值，取值 310。

企业不涉及碳酸盐使用，不涉及硝酸、己二酸生产过程排放，企业以主要生产树脂，因此企业涉及碳氢化合物作为原材料产生的 CO₂ 排放过程。原材料消耗产生的 CO₂ 排放按公式（8）计算：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_{rw} \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \dots\dots (8)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ ——化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r ——进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

AD_r ——原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r ——原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/吨万 Nm^3 为单位；

p ——流出企业边界的含碳产品种类，包括具体品种的主产品、联产产品、副产等；

AD_p ——含碳产品 p 的产量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_p ——含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨产品为单位，对气体原料以吨碳/吨万 Nm^3 为单位；

w ——流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘等；

AD_w ——含碳废物 w 的输出量，以吨为单位；

CC_w ——含碳废物 w 的含碳量，以吨碳/吨废物为单位；

本项目生产过程基本不涉及 CO_2 排放，本项目涉及原辅料较多，生产过程较为简单，所含碳氢化合物基本通过反应、搅拌等方式进入产品，生产过程排放 CO_2 主要来自 RTO 及废液（废水）焚烧装置产生的 CO_2 ，本项目各产品生产工艺较为简单，工艺流程中 CO_2 产生及排放情况如下。

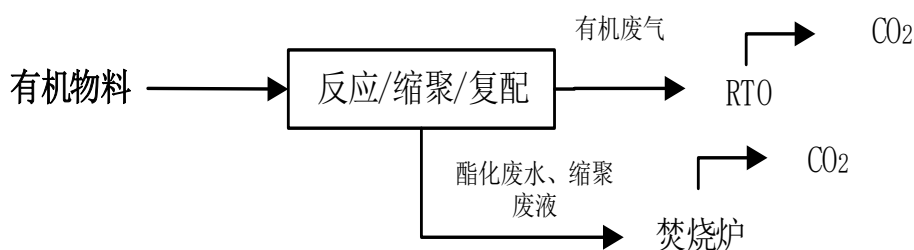


图 10.1-1 工艺生产过程 CO₂ 产生及排放节点

表 10.1-2 本项目 RTO 装置产生 CO₂ 的排放情况一览表

物料名称	RTO 焚烧量	含碳量 (tc/物料)	排放量
	ADi t/a	CCi	E 过程=ADi*CCi*44/12
甲醇	0.62	0.44	0.99
乙酸乙酯	85.64	0.54	174.29
丁酮	31.65	0.66	77.36
丙烯酸	0.08	0.5	0.14
丙酮	13.83	0.65	31.46
异佛尔酮二异氰酸酯	0.06	0.62	0.14
甲苯二异氰酸酯	0.01	0.62	0.03
邻苯二甲酸酐	0.67	0.65	1.59
其余 VOCs*	158.62	0.5	290.81
合计	573.83		

注：其余 VOC 主要为各类有机高分子化合物，种类较多，含碳量统一以 0.5 计。

表 10.1-3 本项目废液（废水）焚烧装置产生 CO₂ 的排放情况一览表

物料名称	废液（废水）焚烧装置焚烧量	含碳量 (tc/物料)	排放量
	ADi t/a	CCi	E 过程=ADi*CCi*44/12
酯化废水（甲醇为主）	129.12	0.44	208.32
缩聚废液（以新戊二醇为主）	1593.8	0.57	3371.92
合计	3580.24		

10.1.5 CO₂ 回收利用量

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》关于“CO₂ 回收利用量的定义”“主要指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程中产生的 CO₂ 并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收利用的部分”

本项目焚烧炉虽然副产蒸汽并回用到生产单元，但并不属于 CO₂ 回收利用量核定范围，不予核算。

10.1.6 净购入的电力、热力消费产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力、热力生产环节二氧化碳排放量按公式（9）、（10）计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} \dots\dots (9)$$

$$E_{热} = AD_{热} \times EF_{热} \dots\dots (10)$$

式中：

$E_{电}$ ——净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{热}$ ——净购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{电}$ ——净购入的电力消费，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{热}$ ——净购入的热力消费，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{电力}$ ——为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

$EF_{热力}$ ——为热力供应的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ）。

1、活动水平数据获取

企业年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。

企业年度内的净热力消耗量，是企业购买的蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

2、排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

热力供应的 CO_2 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO_2 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO_2/GJ 计。

3、计算结果

根据以上公式计算，企业净购入电力、热力产生的排放计算结果见表 10.1-4~10.1-5。

表 10.1-4 企业净购入电力产生的排放情况一览表

类别	AD _电	EF _电	E _电
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
本项目	26517.1	0.7035	18654

根据能评报告，本项目运行初期需外购 100t 蒸汽，该蒸汽热力参数为 1.0MPa、220℃，蒸汽焓值为 2874.2kJ/kg，则计算蒸汽总热量为 100t/a*2874.4 kJ/kg=287.4GJ。

表 10.1-5 本项目净购入热力产生的排放情况一览表

名称	AD _热	EF _热	E _热
	GJ	tCO ₂ /GJ	tCO ₂
本项目	287.4	0.11	31.61

10.1.7 碳排放量汇总

根据上述说明，本项目碳排放量汇总可用公式（1）进行计算。

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - E_{\text{回收}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}} \quad (1)$$

根据下表可知，本项目二氧化碳年排放总量为 31231.68tCO₂。

表 10.1-6 企业碳排放量汇总表 单位：tCO₂

类别	E _{燃烧}	E _{过程}	E _{回收}	E _电	E _热	ECO ₂
本项目	8392	4154.07	/	18654	31.61	31231.68

10.1.8 能源消耗汇总

根据能评报告，本项目能源消耗汇总情况如下。

表 10.1-7 本项目能源消耗汇总

序号	指标名称	单位	指标值
1	年工业总产值	万元	250200
2	年工业增加值	万元	38053.62
3	年用电量	万 kwh	2651.71
4	年天然气耗量	万 Nm ³	320.70
5	年蒸汽耗量	吨	100
6	年柴油消耗量*	吨	9.45
7	年自来水用量	万吨	14.28
8	年液氮用量	吨	450
9	年耗能工质能耗量	吨标准煤	180.71
10	综合能耗（当量值）	吨标准煤	7311.64
11	综合能耗（等价值）	吨标准煤	11402.83
12	单位产值综合能耗（等价值）	吨标准煤/万元	0.0456

13	单位工业增加值综合能耗(等价值)	吨标准煤/万元	0.2997
----	------------------	---------	--------

注：柴油主要用于厂区内铲车等车辆运输。

10.2 碳排放评价

10.2.1 碳排放绩效评价

1、横向评价

根据上述计算，企业碳排放量涉及的其他指标计算汇总如下。

①单位工业增加值碳排放

即一定时期内，企业每创造一个单位的工业增加值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）/万元”。

本项目工业增加值 38053.62 万元，折合单位工业增加值碳排放为 0.82tCO_{2e}/万元。

②单位工业总产值碳排放

即一定时期内，企业每创造一个单位的工业产值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）/万元”。

本项目工业总产值 250200 万元，折合单位工业总产值碳排放为 0.12tCO_{2e}/万元。

③单位产品碳排放

即一定时期内，企业每生产一个单位产品所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）/产品产量计量单位”。

本项目实施后全厂产品的单位产品碳排放为 0.19tCO_{2e}/t 产品。

④单位能耗碳排放

即一定时期内，企业满负荷运行时总能耗情况下单位能耗所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）/t 标煤”。

本项目总能耗为 7311.64t 标煤，折合单位能耗碳排放为 4.27tCO_{2e}/t 标煤。

⑤总结

综上，企业能耗指标汇总见表 10.2-1，本项目单位工业增加值碳排放为 0.82 tCO_{2e}/万元，低于附录六中“化工行业单位增加值碳排放参考值 3.44 tCO_{2e}/万元”。

表 10.2-1 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	本项目		企业最终排放量 (t/a)
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	
二氧化碳	31231.68	31231.68	31231.68

温室气体*	/	/	/
-------	---	---	---

注：本项目不涉及《京都议定书》附件 A 所规定的甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳和六氟化硫等其他温室气体。

表 10.2-2 企业碳排放指标情况汇总

类别	单位工业增加值 碳排放	单位工业总产值碳排 放	单位产品碳排 放	单位能耗碳排 放
	(tCO ₂ e/万元)	(tCO ₂ e/万元)	(tCO ₂ e/t _{产品})	(tCO ₂ e/t 标煤)
本项目	0.82	0.12	0.19	4.27

经核算，实施后全厂二氧化碳年排放总量为 31231.68tCO₂，项目单位工业增加值碳排放为 0.82 tCO₂e/万元，低于指南等文件规定的化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 tCO₂e/万元）。

2、纵向评价

本项目为新建项目，不涉及改扩建，不涉及现有项目问题，不进行综合评价。

10.2.2 对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

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》要求“对无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价”。

根据《宁波市生态环境局关于市十五届人大六次会议第 230 号建议的答复》（2021.7.13），目前宁波市正在推进宁波市碳达峰行动方案的编制工作，尚未正在完成最终方案编制。本项目暂时不进行该分析评价。

10.2.3 对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例 β ，分析对地区达峰峰值的影响程度。无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算 β 值。本项目暂时不进行该分析评价。

10.3 碳排放控制措施与监测计划

10.3.1 组织管理

10.3.1.1 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制

度的时效性。

10.3.1.2 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

10.3.1.3 意识培养

企业应采取的措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

10.3.1.4 排放管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

10.3.1.5 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

10.3.2 碳排放监测

能源计量工作是节能降耗的一项重要技术基础工作，没有完善的能源计量系统网络和准确的计量器具，就不能为生产、生活的各个环节提供可靠的能源及水资源的消耗数据，也无法对生产中的能源使用状况进行准确的分析，并制定有效的控制措施。企业必须按照国标《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）中的相关规定，严格配备电流互感器、电能表、气体流量计、水流量计，配备率和准确度等级都应根据

国家和浙江省标准的要求配备。同时建立健全用电、用气、用水的三级计量网络，做好计量器具的维护保养，保证正常的运行计量，以便及早发现能源消耗的异常情况、分析原因、保障安全生产，并对比能源消耗情况、及时做好能源消耗成本控制。

1、加强能源管理工作，企业设立能源管理岗位，建立能源管理网络，建立节能分析、节能考核和节能奖惩制度。本项目将严格按照 GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》配备计量器具，对计量器具定期校检，确保能耗数据完整、准确，为项目建成后的节能管理打好基础。

2、公司将设置能源专职管理岗位，实现专人负责，从本项目的立项设计开始，就将其纳入节能管理范畴，在正式投入生产后，节能管理员将加强能耗考核，对其能源利用状况进行监测和分析，强化员工节能意识，以确保该项目的运行达到或低于设计要求的能耗水平。

3、加强能耗监测工作，准确及时了解能耗的详细情况和利用效率，分析企业能耗水平，查找能源浪费原因，进行节能优化。一般企业的计量器具配备必须满足如下要求：

(1) 电能计量器具，一级计量配备率达 100%（进出用能单位）；二级计量配备率达 100%（主要次级用能单位 $\geq 10\text{kW}$ ）；三级计量配备率达 95%以上（主要用能设备，单台设备 $\geq 100\text{kW}$ ）。

(2) 天然气计量器具，一级计量配备率达 100%（进出用能单位）；二级计量配备率达 100%（主要次级用能单位 $\geq 10000\text{m}^3/\text{a}$ ）；三级计量配备率达 90%以上（主要用能设备，单台设备 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ ）。

(3) 水计量器具，一级计量配备率达 100%（进出用能单位）；二级计量配备率达 95%（主要次级用能单位 $\geq 5000\text{t}/\text{a}$ ）；三级计量配备率达 80% 以上（主要用能设备，单台设备 $\geq 1\text{t}/\text{h}$ ）。

(4) 蒸汽计量器具，一级计量配备率达 100%（进出用能单位）；二级计量配备率达 80%（主要次级用能单位 $\geq 5000\text{GJ}/\text{a}$ ）；三级计量配备率达 70%以上（主要用能设备，单台设备 $\geq 7\text{MW}$ ）。

10.4 措施可行性论证和方案比选

10.4.1 碳减排潜力分析

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能生产设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、能源作为原材料用途的排放、过程排放、购入电力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为能源作为原材料用途的排放和购入电力的排放。

本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。产品达到相关质量标准。

10.4.2 节能减排措施

10.4.2.1 项目供配电措施

- 1、在用电的各个环节上均配备电表计量装置，以便分级核算，达到节电目的。
- 2、合理选用电缆电线的截面和线路敷设方式，以减少线路有色金属的消耗和馈电线路的电能损耗。
- 3、10kV 系统采用无功补偿装置对电压质量进行无功补偿自动调节，以达到规范要求，在对系统电能质量有效提高的同时减少系统的无功消耗，节约电能。

10.4.2.2 设备工艺节能措施

1、项目 RTO 焚烧炉采用蓄热式节能技术，降低天然气消耗；项目焚烧炉采用烟气余热锅炉生产热水降低蒸汽消耗；项目大部分电机均采用变频控制，节约电力消耗，通过采用变频技术，可保持设备稳定运行，避免频繁启动和空转，减少无效运转，降低能耗和运行成本。根据《宁波市节能节水技术（产品）导向目录》可知，采用变频电机可较普通电机节能约 20%以上，根据项目各类变频控制电机和空压机年耗电量 1541.90 万 kWh，按平均节能率 20%计算，年可节约电量 308.38 万 kWh，折标准煤量等价值为 878.88tce。

2、项目聚酯生产采用三釜分开加工模式，较一釜加工模式减少了物料的降温和加热工序，大大节省了能源，同时提高了产能，降低了单位产品能耗。

3、项目反应釜降温采用加热冷油的方式进行余热回收利用，大大减少了能源浪费同时节省了导热油炉的天然气耗量。

4、选用的各类机械设备均是行业推荐的节能型产品，并进行认真细致的设计选型计算，以确保设备在最佳的工况效率点运行。

5、项目采用的高效导热油炉，可以大大提高传热效率，降低天然气消耗。

6、车间照明，选用高效节能型灯具。

7、项目采用节能型电力变压器，供电系统的导线、开关和电器等，均根据电力负荷计算来选择低能耗的元器件。

8、水、电、气等辅助设施，尽量靠近负荷中心，同时方便维护管理，兼顾安全、环保。

9、原辅材料尽量就近存放，以减少物料搬运次数和搬运距离。

10、项目采用生产智能化集成系统，对能耗、生产数据等进行实时监控，出现异常现象可快速予以处理，大大减少能耗和物料损失。

11、由于生产过程中存在易燃易爆原辅材料和中间品，为了安全生产的需要，本项目无法采用屋顶光伏发电项目。

10.4.2.3 总平面布置节能措施

1、配电房等动力设施尽量靠近负荷中心，以最大限度地减少电力以及物料输送的能耗。总图布置合理紧凑，物流通畅，运输路线短捷，减少往返运输。

2、根据建筑物功能要求，结合当地风向、太阳能辐射等气候条件及建筑物外部空间构成情况，合理确定建筑面积、朝向、体形、间距、层高，使用节能型建筑材料。

3、充分利用自然条件，降低电耗。在满足工艺生产的情况下，建筑物尽量采用自然采光和自然通风，以降低日常照明和通风用电。

10.4.2.4 给排水节能措施

1、做好设备冷却水或循环水系统管道的密封工作，坚决杜绝跑冒滴漏的现象发生，提高水资源的利用率。

2、循环水系统靠近主要车间就近布置，减少沿途压降损失，节约用电和投资。

3、给排水采用节能型水泵，生产、生活用水及部分循环水系统中采用变频调速控制器，满足恒压变量供水的需要，使供水管网的末端压力保持恒定，从而最终达到节电、

节水的目的。

4、设计中考虑采用中水回收系统和雨水收集利用系统，充分利用水资源，节约了新水用量，将生产废水、生活污水和雨水等经处理后用于绿化浇洒。

5、将节水计划列入企业日常管理制度。对员工进行节水意识培养和节水宣传。杜绝用水管道的跑冒滴漏现象，同时建立和完善水的计量管理体系，配备齐全的计量器具。

10.4.3 减污降碳措施及可行性论证

本项目废液（废水）焚烧炉产生的烟气热量较高，采用热交换器回收烟气中热量，根据能评报告核算，烟气回收的热量能够满足企业日常生产所需要的蒸汽，仅开车阶段需要外购蒸汽，有效减少了碳排放，实现了资源回收。

10.4.4 污染治理措施方案比选

本项目为化工类项目，废气产生及排放量较大，为保证污染物排放达标，需选择RTO处理措施。本项目高浓废水及缩聚废液采用焚烧处理，根据能评报告核算，烟气回收的热量能够满足企业日常生产所需要的蒸汽，仅开车阶段需要外购蒸汽，有效减少了碳排放，且采用焚烧处理能够确保高浓废水不进入污水站，保证废水达标纳管。因此本项目污染治理措施方案是可行的。

10.5 结论

本项目项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能生产设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、净购入电力排放，经核算，实施后全厂二氧化碳年排放总量为 31231.68tCO_2 。

表 10.5-1 企业碳排放指标情况汇总

类别	单位工业增加值 碳排放	单位工业总产值碳排 放	单位产品碳排 放	单位能耗碳排 放
	($\text{tCO}_2\text{e}/\text{万元}$)	($\text{tCO}_2\text{e}/\text{万元}$)	($\text{tCO}_2\text{e}/\text{t}_{\text{产品}}$)	($\text{tCO}_2\text{e}/\text{t}_{\text{标煤}}$)
本项目	0.82	0.12	0.19	4.27

经核算，实施后全厂二氧化碳年排放总量为 31231.68tCO_2 ，项目单位工业增加值碳排放为 $0.82 \text{tCO}_2\text{e}/\text{万元}$ ，《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六中化工行业单位工业增加值碳排放参考值（ $3.44 \text{tCO}_2\text{e}/\text{万元}$ ）。本项目采用多种节能减

排措施，有效减少过程碳排放，综合计算企业各项碳排放指标，本项目碳排放水平可接受。

与相关文件符合性分析判断见表 10.5-2。

表 10.5-2 碳排放相关政策符合性分析

序号	政策文件	具体要求	符合性分析
1	《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》	化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 tCO ₂ e/万元）	符合。 经核算，本项目单位工业增加值碳排放参考值（0.82 tCO ₂ e/万元）
2	《浙江省应对气候变化“十四五”规划》	严格控制高耗能高排放项目盲目发展。控制高耗能、高排放行业产能扩张，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建成“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化常态化监管。对钢铁、水泥、平板玻璃、石油化工等重点行业，探索开展重点行业碳强度分类管理，建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业 and 主要产品平均碳排放强度，引导低于平均水平企业对标排放。提高新建项目准入门槛，审慎引入高耗能大项目，已立项项目要严格按照最先进的能效标准建设，并强化后续节能技改。	符合。 本项目属于浙江省重点项目。根据能评结论，本项目单位工业增加值能耗指标仅为 0.299tce/万元，根据能源部门定义，单位工业增加值能耗低于 0.52 tce/万元，不属于高耗能项目且已获得能评批复。

11 结论与建议

11.1 审批原则符合性分析

11.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见下表 11.1-1。

表 11.1-1 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合国家法律法规；符合城镇总体规划要求；符合环境功能区划；环保措施合理，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环境环境影响预测根据 HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ964-2019、HJ169-2018 等要求进行分析，选用的模式和方法均满足可靠性要求。	符合
	环境保护措施的有效性	根据“七、环境保护措施及可行性论证”，项目环境保护设施可满足本项目需要，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响评价结论的科学性	根据“十一、结论与建议”本项目环境影响评价结论科学	符合
五不批	（一）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	本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）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	本项目所在区域大气质量达到国家或者地方环境质量标准，本项目废水经预处理后纳管，对周边水体等环境基本无影响；废气经处理后达标排放，新增污染物总量在区域内替代削减，区域污染物排放量整体减少；区域环境综合整治有利于环境质量的改善；本项目严格做好防腐、防渗工作，不会对地下水及土壤造成污染；因此建设项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物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	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准；本项目采取必要措施预防和生态破坏	符合
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目，不涉及现有项目。	符合
	（五）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。	符合

综上所述，项目的建设符合环境功能区划和园区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)中要求，故项目满足“四性五不批”审批原则。

11.1.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当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。

上述内容均已在 11.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

11.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

对照《浙江省产业集聚区准入指导意见》(浙发改地区[2010]1049 号)，项目在宁波经济技术开发区内建设，项目符合环境功能区划、土地利用总体规划、城乡规划、开发区总体规划及规划环评等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求，不属于禁止建设的行业；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，新增的 COD_{Cr}、氨氮、粉尘、VOCs 总量控制指标在北仑区范围内平衡替代解决，符合总量控制要求。项目符合《浙江省产业集聚区准入指导意见》文件要求。

1、与《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发[2018]35 号)符合性分析

根据表 11.1.3-1，本项目符合《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》相关要求。

表 11.1.3-1 本项目与《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析

主要任务	具体要求	本项目实际情况	符合性
严格环境准入	新改扩建化工、钢铁、石化、焦化、建材、有色金属等项目应满足区域规划环评要求	本项目符合规划环评的要求	符合
大力培育绿色环保产业	积极培育支持一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，支持企业技术创新能力建设，加快掌握重大关键核心技术	本项目为国内同行业龙头企业，本产品生产过程节能环保，产品具有较高环保性	符合
全面推进重点行业废气治理	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值	本项目属于新建项目，涉及产品废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）特别排放限值标准	符合
全面推进工业企业废气治理	持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒制度	本项目采用先进废气治理措施，能够达标排放	
实施挥发性有机物专项整治方案	督促涉恶臭异味企业采取封闭、加盖等收集处理措施，提高臭气废气收集率和处理率，明显减少工业臭气异味排放	本项目恶臭单元主要为污水站及固废仓库，污水站废气均全面密闭收集，采用碱液喷淋+生物洗涤工艺处理，危废库废气采用活性炭吸附	符合
推进重点领域臭气异味治理	实施挥发性有机物排放重点行业和油品储销综合整治，深入开展泄露检测与修复	本项目实施后将开展泄露检测与修复工作	符合

2、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）符合性分析

根据表 11.1.3-2，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

表 11.1.3-2 本项目与重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性分析（化工行业）

主要任务	具体要求	本项目实际情况	符合性
加强无组织排放收集	废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖密闭，实施废气收集与处理 密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作	本项目污水站所有恶臭单元均加盖收集，废气采用碱液喷淋+生物洗涤工艺处理 本项目实施后将开展泄露检测与修复工作	符合
加快生产设备密闭化改造	重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或者泵送方式，逐步淘汰真空方式，有机液体进料鼓励采用底部、浸入给料方式，淘汰喷溅式给料，固体料投加逐步推进采用密闭式投料装置	本项目物料输送均采用重力流或者泵送方式，有机液体进料采用底部、浸入给料方式。	符合
严格控制存储和装卸过程 VOCs 排放	真实蒸气压大于等于 27.6KPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	本项目主要有机原料储罐均为储罐，均采用平衡管控制，废气采用呼吸阀，尾气送废气处理装置处理	符合

主要任务	具体要求	本项目实际情况	符合性
实施废气分类收集处理，	优先选用冷凝、吸附等回收技术，难以回收的宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理	本项目废气主要工艺废气采用RTO（带SNCR脱硝）处理	符合
加强非正常工况废气排放控制。	退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要假发收集处理力度。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程	本项目退料、吹扫、清洗等过程废气均收集处理，企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程	符合

3、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）符合性分析

根据表 11.1.3-3，本项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）相关要求。

表 11.1.3-3 本项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）符合性分析

主要任务	具体内容	本项目情况	符合性分析
大力推进绿色生产，强化源头控制	1、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。	本项目物料输送均采用重力流或者泵送方式，有机液体进料采用底部、浸入给料方式。生产优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，保持微负压状态	符合
	2. 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。。	本项目将开展泄露检测与修复工作	符合
	3. 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	本项目退料、吹扫、清洗等过程废气均收集处理，企业将制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程	符合

主要任务	具体内容	本项目情况	符合性分析
	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。		
深入推进工业源VOCs减排	1. 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。	本项目工艺废气采用RTO（带SNCR脱硝）处理	符合
	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。	本项目退料、吹扫、清洗等过程废气均收集处理，企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程	符合

11.1.4 总结

综上所述，项目的建设符合环境功能区划和开发区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合项目所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划，符合国家和地方的产业政策，符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《市场准入负面清单（2021年版）》等各类文件的要求。

项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第682号令）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021修正）中要求，故项目满足环保审批原则。

本项目建设符合国家及省市产业政策、城市总体规划和规划环评产业发展方向、布局及环境功能区划要求，对促进经济社会可持续发展具有推动作用，具有明显的社会效益和经济效益。项目本身在营运期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物可通过合理有效的措施予以防治，项目符合“三线一单”要求。按照国内现有的污染治理技术水平和经济承受能力，项目产生的污染物经处理后能满足稳定达标排放要求，处理达标后的各类污染物排放对周边环境影响较小，环境影响可接受，环境风险在可控范围内。项目按规范要求进行了环境信息公示，期间无投诉及反对意见反馈。

综上，本次环评认为，在严格落实本次环评提出的各项污染防治措施，并做好“三同时”及环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物稳定达标排放的前提下，从环境保护角度而言本项目是可行的。

11.2 结论

11.2.1 建设项目概况

(1)项目名称：功能性涂层及光电用胶粘剂生产项目

(2)建设单位：浙江乘鹰新材料股份有限公司

(3)项目性质：新建

(4)建设地点：北仑区临港新材料产业园

(5)占地面积：133.434 亩。

(6)总投资：199100 万元

(7)劳动定员和生产组织：本项目定员约 274 人，年工作 300 天，实行两班制。

(8)建设内容及规模：

年产 12000 吨聚烯烃胶粘剂、30000 吨功能聚酯、36000 吨聚酯、45000 吨聚酯胶粘剂、5000 吨清漆、10000 吨涂层、20000 吨转移涂料。

11.2.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于宁波北仑区，属于达标区，特征污染物均满足相应标准。

2、地表水环境质量现状

根据所引用的调查结果，下养河调查断面中 pH 值、COD、石油类、氨氮、总磷等因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水环境功能区划的要求。。

3、地下水环境质量现状

项目拟建地位于宁波经济技术开发区，受海水浸漫影响，除总硬度、溶解性固体、氯化物和锰外，区域内各监测点位各监测因子均能满足IV类水质要求。

4、声环境质量现状

根据监测结果可知，监测期间，本项目拟建地东、南、西、北侧声环境监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5、土壤环境质量现状

根据监测可知，项目附近各监测点现状监测值均能满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

11.2.3 污染物排放情况

表 11.2.3-1 本项目实施后“三废”污染物排放表

污染类型	污染物	污染因子	单位	产生量	削减量	纳管量	排环境量
废水	废水	水量	m ³ /a	68853	5448	63405	63405
		CODcr	t/a	285.81	272.41	3.80	1.90
		氨氮	t/a	/	/	0.52	0.19
		总氮	t/a	/	/	2.53	0.76
废气	VOCs	VOCs	t/a	302.32	286.94	/	15.38
	SO ₂	SO ₂	t/a	1.95	0.00	/	1.95
	NO _x	NO _x	t/a	25.34	12.00	/	13.34
	烟（粉）尘	烟（粉）尘	t/a	51.39	46.62	/	4.77
	其他废气	氨、硫化氢、CO 等	t/a	4.10	0.02	/	4.08
固废	危险废物	危险废物	t/a	1962.44	1812.44	/	/
	一般固废	一般固废	t/a	40.23	40.23	/	/
	合计		t/a	2002.67	2002.67	/	/

11.2.4 总量控制指标分析

本项目实施后全厂污染物排放量为：废水排放环境量 63405t/a，CODcr 排放环境量 1.90t/a，氨氮排放环境量 0.19 t/a；VOCs 排放量 15.38 t/a，SO₂排放量 1.95 t/a，NO_x排放量 13.34 t/a，烟粉尘排放量 4.77 t/a。

本项目新增污染物区域平衡替代量为：CODcr 区域替代量 1.90 t/a（替代比例 1:1），氨氮区域替代量 0.19 t/a（替代比例 1:1）；VOCs 区域替代量 15.38 t/a（替代比例 1:1），SO₂区域替代量 3.90t/a（替代比例 1:2），NO_x区域替代量 26.68 t/a（替代比例 1:2），烟粉尘区域替代量 9.54t/a（替代比例 1:2）。

11.2.5 环境影响分析

1、大气环境影响分析

（1）根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目拟建地北仑区属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$;

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ (本项目属于二类区);

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后,主要污染物质量浓度均符合环境质量标准;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(2)本项目无需设置大气防护距离。

2、水环境影响分析

本项目废水经处理达标后纳管排入柴桥净化水厂,不会对污水处理厂的运行造成影响。

只要切实落实好废水集中收集工作,做好厂内地面硬化防渗,特别是对固废仓库和易污染区的地面防渗工作,本项目的建设对地下水环境影响较小。

3、声环境影响分析

项目噪声源主要为间歇性噪声,企业只要做好机泵、风机的隔声措施,预计厂界噪声能达到3类声环境功能区要求,对周围环境影响不明显。

4、固废环境影响分析

本项目所有危险废物均委托有资质单位安全处置,一般固废委外一般处置或外售综合利用,可以做到零排放。经上述处置后,本项目产生的固废对环境的影响较小。

5、土壤环境影响分析

本评价要求企业做好厂内地面硬化防渗,特别是对固废仓库和易污染区的地面防渗工作,各类固废及时清运,再次前提下本项目的建设对土壤环境影响较小。

11.2.6 环境保护措施

表 11.2.6-1 本项目污染防治措施一览表

内容 类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
废气	规范化治理设施	废气分类收集处理,规范设置排气筒,设置标准化取样平台	减少污染物排放, 减轻对周边环境的

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
	工艺废气治理措施	本项目新建一座 RTO（带 SNCR 脱硝）装置处理工艺废气，焚烧炉废气采用 SNCR+SCR 工艺，导热油锅炉废气采用低氮燃烧工艺，污水站废气收集后采用碱喷淋+生物喷淋处理，危废库废气采用活性炭吸附处理，投料粉尘废气采用袋式除尘+生物除臭处理，化验分析室废气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理。	影响。
	无组织废气治理措施	1、罐区采用平衡管控制大呼吸排放； 2、罐区有机原料储罐小呼吸废气采用氮封进行控制。	
废水	规范化治理设施	清污分流、污污分流，架空明管或明沟套明管，事故应急池、标准化排污口	分质处理，排放废水达到相关标准后排入污水管网
	污水站废水处理系统	废水采用“絮凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+活性炭吸附（备用）”工艺。污泥经压滤后外运处理；废水达标纳管。	
	污泥处理系统	污泥浓缩池、污泥压滤机以及配套污泥泵等	
固废	按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗措施，固废库设有排水沟，渗水纳入污水处理系统处理。 过滤废渣、废导热油和有毒有害化学品废包装材料等危险固废送有资质单位安全处理，生活垃圾由环卫部门统一清运；一般化学品废包装材料外售综合利用。		
噪声	(1)尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置。 (2)加强噪声设备的维护管理，避免不正常运行所导致的噪声增大。 (3)在车间、厂区周围建筑一定高度的围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。 (4)加强厂内绿化，围墙周边种植高大乔木，使噪声最大限度地随距离自然衰减。		
地下水	①厂区内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染； ②厂区内事故污水应急池采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水； ③厂区内的物料仓库、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染； ④厂区内的污水收集管道采用 PVC 管道高架输送污水。		
土壤	①加强源头控制。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，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染； ②提高过程防控措施。为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物；为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。		
风险	①制定环境风险应急预案，建议委托专业单位编制；②根据应急预案完善应急设施；③开展应急演练，加强日常管理。		
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度。		

内容类型	措施名称	主要内容	预期治理效果
开停车及检修过程污染防治措施		<p>1) 开工阶段</p> <p>装置开车前, 应按照开工方案要求, 逐项、有序检查设备设施状态及工艺流程, 确认开工条件, 防止发生跑冒滴漏, 检查确认环保设施是否运行正常。</p> <p>2) 停工前准备阶段</p> <p>在装置停工前应进行环境因素识别, 制定开停工和检维修期间的环保方案, 方案应确定系统吹扫流程、物料回收、环保设施开停工顺序、“三废”名称、来源(性质、浓度)、排放量、排放时间、排放去向、处理方式及环保措施; 应组织审查装置开停工及检维修方案, 统一调整各装置停工次序, 确保环保设施的停工程序及衔接, 开停工及检维修方案和施工方案中的环保内容应经环保管理人员审查, 确保方案中的污染物排放量的准确性、排放去向的合规性和环保措施的适用性; 装置停工前应确保相关环保设施运行正常。</p> <p>2) 停工阶段</p> <p>装置退料时, 应将反应釜、换热器、机泵、管线等物料全部退净、回收, 避免物料浪费和产生污染物; 严禁将污油、残液等排入雨水管网; 设备吹扫时应采取密闭方式, 确保废气达标排放; 应对污水排放口、废气排放和环境大气情况进行同步监测。</p> <p>3) 检维修阶段</p> <p>应采取有效措施, 防止设备拆解过程中残余物料落地, 应将有可能造成污染的设备送至指定地点清洗, 防止污染雨水系统; 设备及管线清理出的工业固体废物要及时运至指定场所, 按照相关要求进行处理, 属于危险废物的严格按照危废管理要求执行; 环保装置(设施)应在装置开车前完成检维修, 为装置开车创造条件。</p>	

11.3 要求和建议

1、环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”, 并配备必要的管理、维修人员, 加强环保设施的管理, 确保正常运行, 同时建立环保监测制度, 及时掌握全厂污染物排放情况, 为环保管理提供决策依据。

2、加强生产设施的运行管理, 防止发生安全生产和环境污染事故, 强化职工的安全、环保教育和安全、环保检查制度。

3、加强尾气处理装置的维护、运行管理和排放废气的监测, 确保稳定达标排放。

4、制定环境管理及事故应急方案, 将环境污染影响及可能的事故风险损失降到最低程度。

5、建议本项目废水、废气处理设计方案经专业设计单位设计并经论证后实施。

6、本项目动静密封点个数超过 2000 个, 企业应安装 LDAR 系统, 并按要求进行泄露检测与修复工作。

7、本项目危废库、实验室废气采用活性炭吸附处理, 根据《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）》要求，活性炭的结构应为颗粒活性炭，不宜采用蜂窝活性炭。活性炭技术指标宜符合 LY/T3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求，活性炭更换周期不应超过累计运行 500 小时。建设单位应具备 VOCs 治理设施启动、关停、运行等日常管理能力，熟悉预防使用活性炭吸附设备突发安全事故应对措施。做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，包括开启时间、关停时间、更换时间和装填数量，以及要求活性炭供应商提供活性炭主要技术指标检测合格材料。

另外，根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）要求“采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。”建设单位采用一次性活性炭吸附工艺，应采用颗粒活性炭，其碘值不宜低于 800mg/g，并要求活性炭供应商提供产品质量证明材料。

11.4 综合结论

本项目拟建于宁波经济技术开发区内，所处区域基础设施较为完善，环境条件较为优越，符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、园区规划和规划环评的要求，符合“三线一单”要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；项目实施后排放的新增污染物总量指标可在北仑区内进行替代平衡；项目实施后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；本项目风险防范措施符合相应的要求，符合公众参与的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，该项目在拟建地实施是可行的。