



编号：RXP2021HPS1055

宁波激阳新材料有限公司
年产 5000 万平方米太阳能背板膜项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：宁波激阳新材料有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二一年九月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	项目特点.....	1
1.3	评价工作过程.....	1
1.4	分析判定情况.....	3
1.5	评价关注的主要环境问题	4
1.6	报告书主要结论.....	4
2	总论.....	6
2.1	编制依据.....	6
2.2	环境影响识别与评价因子筛选.....	10
2.3	环境影响评价标准的确定.....	11
2.4	评价工作等级和范围.....	20
2.5	环境保护目标.....	23
2.6	相关规划及相符性.....	26
3	工程分析.....	34
3.1	本项目概况.....	34
3.2	主要原辅材料消耗.....	35
3.3	主要设备及其产能.....	37
3.4	总平面布置.....	37
3.5	公用工程.....	42
3.6	工艺流程及产污环节分析.....	42
3.7	物料平衡.....	45
3.8	正常工况污染源强分析.....	50
3.9	非正常工况污染因素分析.....	63
3.10	项目清洁生产分析.....	63
3.11	总量控制要求.....	72
4	环境质量现状调查与评价.....	74
4.1	自然环境.....	74
4.2	象山县中心城区污水处理厂	78
4.3	区域污染源调查.....	78

4.4	环境质量现状.....	78
5	环境影响预测与评价.....	91
5.1	施工期环境影响分析.....	91
5.2	营运期大气环境影响分析.....	91
5.3	营运期地表水环境影响分析.....	106
5.4	地下水环境影响分析.....	108
5.5	营运期声环境影响分析.....	111
5.6	营运期固体废物环境影响分析.....	114
5.7	土壤影响分析.....	119
5.8	环境风险评价.....	123
5.9	生态环境影响分析.....	139
5.10	退役期环境影响评价.....	140
6	污染防治措施及其可行性分析.....	141
6.1	营运期污染防治措施.....	141
6.2	环保治理措施汇总.....	153
6.3	环境保护投入.....	153
7	环境经济损益分析.....	155
7.1	项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较.....	155
7.2	建设项目环境影响的经济价值.....	155
7.3	环境经济损益分析.....	156
8	环境管理与监测.....	157
8.1	环境管理.....	157
8.2	环境监测计划.....	161
9	结论与建议.....	163
9.1	基本结论.....	163
9.2	建设项目环境可行性分析.....	167
9.3	综合结论.....	169
附件 1	立项文件.....	170
附件 2	营业执照.....	172
附件 3	土地租赁合同.....	173
附件 4	检测报告.....	177
附表 1	建设项目大气环境影响评价自查表.....	204

附表 2 地表水环境影响评价自查表.....	205
附表 3 环境风险评价自查表.....	207
附表 4 土壤环境影响评价自查表.....	208
附表 5 建设项目环评审批基础信息表.....	209
附表 6 建设项目环境保护“三同时”措施一览表.....	212

1 概述

1.1 项目背景

宁波激阳新材料有限公司成立于2021年4月，注册地位于浙江省宁波市象山县东陈乡城南高新创业园源泉路9号。现拟投资11000万元，依托象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号已建空置厂区，建设年产5000万平方米太阳能背板膜项目，项目已在象山县发展和改革局备案，项目代码为2105-330225-04-01-293012。本环评针对年产5000万平方米太阳能背板膜项目进行评价。

根据产品特性，本项目国民经济分类属于“C2921 塑料薄膜制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29”大类中的“53、塑料制品业 292”小类中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”项目，需编制环境影响报告书。宁波激阳新材料有限公司委托我单位承担本项目的环评工作。我单位接受委托后在现场踏勘、资料收集、进行工程分析与环境影响因素识别，并在征求有关部门意见的基础上，编制完成了《宁波激阳新材料有限公司年产5000万平方米太阳能背板膜项目环境影响报告书》（送审稿），由建设单位报送生态环境主管部门审查。

1.2 项目特点

1）本项目生产车间主要依托已建的工业厂房，所在厂区的给排水等配套设施也已建成，且长年未投入使用，因此不存在原有污染情况，施工期主要为配套甲类仓库和危废库的建设和设备安装，施工期较短，环境影响也较小。

2）本项目仅排放生活污水，无生产废水排放，生活污水可纳入市政污水管网。

3）本项目废气主要为配胶、涂布、干燥过程产生有机废气和危废库废气，工艺废气处理工艺主要为沸石转轮+RTO，危废库废气采用活性炭吸附处理。

1.3 评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，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、环境影响报告书编制阶段，详见图 1.3-1。

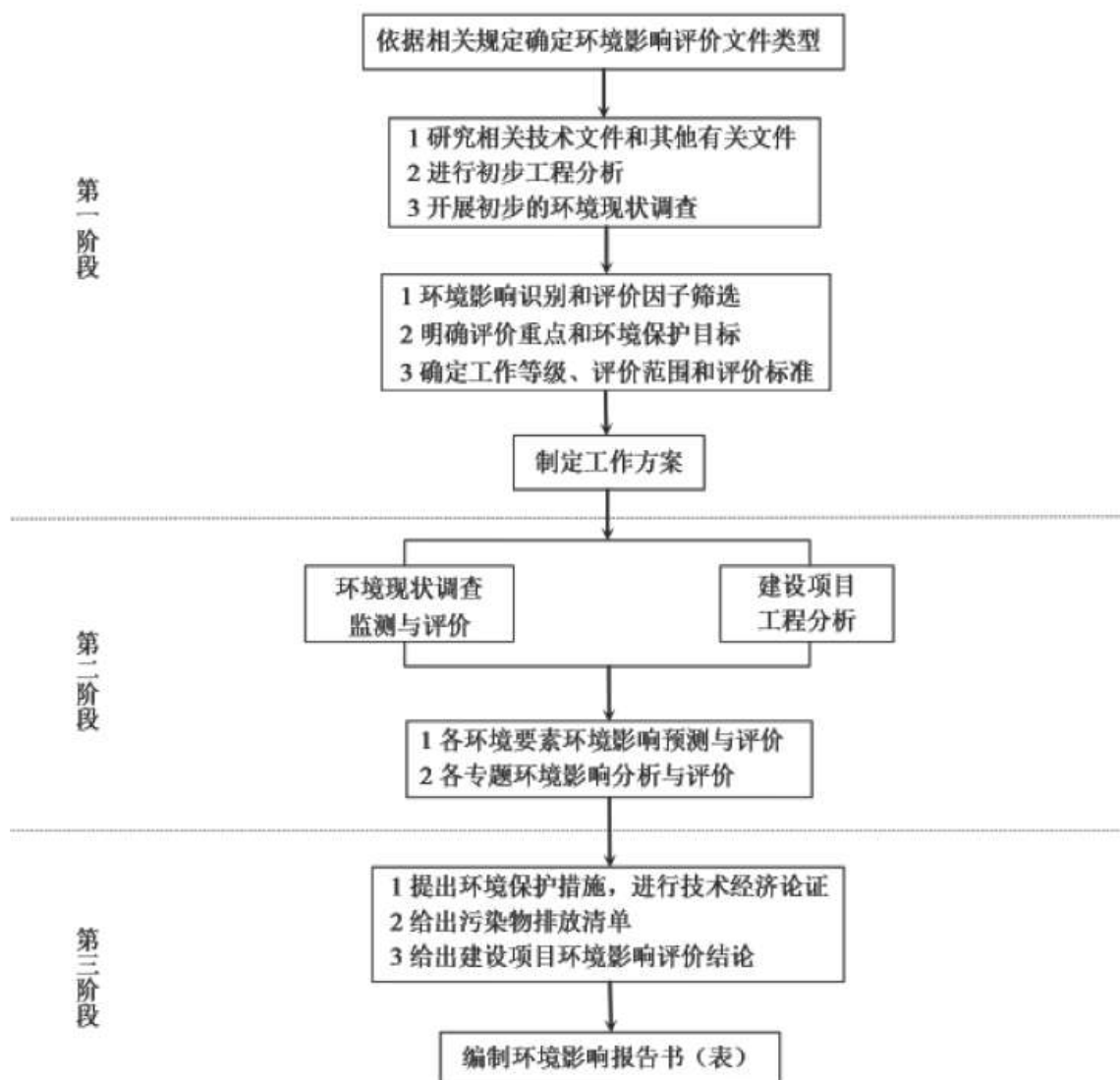


图 1.3-1 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价的工作过程按上述三个阶段进行，具体三个工作阶段的内容安排如下：

第一阶段：对项目所在地周边环境进行了初步调查，收集并研究了与项目相关的技术文件和其他有关文件；根据建设单位提供的资料，对项目环评文件类型进行了判定，同时对项目环境影响进行了识别，筛选出评价因子，明确了评价重点和环境保护目标，确定了评价工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：收集项目评价范围内已有的大气、地表水、土壤和地下水环境质量现状有效监测数据；对项目生产工艺过程进行了详细分析，根据相关技术规范，核算了项目污染源强，并对各环境要素进行了环境影响预测和评价，对环境风险等专题进行了分析。

第三阶段：在对前期工作总结的基础上，提出了本项目应采取的环境保护措施和环

境管理、环境监测要求，并进行了技术经济论证，给出了本项目污染物排放清单和环境影响评价结论，并结合建设单位提供的公众参与说明编制完成了《宁波激阳新材料有限公司年产 5000 万平方米太阳能背板膜项目环境影响报告书（送审稿）》。

1.4 分析判定情况

1.4.1 管控方案符合性判定

根据象山县“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元（ZH33022520001）。本项目为二类工业项目，不属于管控单元限制项目类别，本项目主要污染物排放水平达到国内先进水平，新增污染物排放总量均实行替代削减，本项目建设符合宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元的生态环境准入清单。

1.4.2 评价类型判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目涉及“二十六、橡胶和塑料制品业 29”大类中的“53、塑料制品业 292”小类中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”项目，本项目需编制环境影响报告书。另根据《象山县人民政府办公室关于印发象山经济开发区核心区“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知》园区内属于环评审批负面清单外且符合环境准入标准的项目，原要求编制环境影响报告书的，可以仅编制环境影响报告表，但是鉴于本项目VOCs排放量较大，若降级为环境影响报告表，不能全面评价项目对周边环境的影响，因此本环评不作降级处理，仍按《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，编制环境影响报告书。

1.4.3 控制性详规符合性判定

本项目位于象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号，根据《象山县东陈区块（ZX19控制性详细规划）》（2018年修编），该地块属于工业用地，本项目的建设符合用地规划。

1.4.4 产业政策符合性判定

本项目行业类别属于塑料制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰或限制类，项目建设符合国家和地方产业政策要求。

1.4.5 “三线一单”符合性判定

项目“三线一单”符合性分析具体见表1.4-1。

表 1.4-1 “三线一单”符合性分析

内容		符合性分析
生态保护红线		根据《宁波市生态保护红线划定方案》，距离本项目最近的生态保护红线为项目西南侧 3.8km 的象山县中部及西部水源涵养林保护区水源涵养、水土保持、生物多样性维护生态保护红线（330225-11-003），距离本项目较远，因此本项目不触及生态保护红线。
资源利用上线	能源利用上线目标	本项目所需能源为电能和天然气，不涉及煤等能源使用。不会突破区域能源利用上线。
	水资源利用上线目标	本项目用水主要来自生活用水，水源为市政自来水，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。
	土地资源利用上线目标	本项目地块位于象山县东陈乡城南高新创业园，用地性质为工业用地，能够符合区域资源要求。
环境质量底线		根据环境质量现状调查分析可知，项目所在区域环境空气质量六项基本污染物和特征污染物均满足相关环境质量标准限值要求；所在区域地表水氨氮、总磷指标未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，原因与所在区域仍有农业源、生活源直接进入水体有关；本项目地块内及周边土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，敏感目标土壤环境现状满足筛选值第一类用地标准。 本项目实施后，在严格落实各项污染防治措施后，项目各废气污染物均能做到达标排放，所在地环境空气质量可维持达标。项目所有废水均能达标纳管，对周边地表水基本不产生影响，同时随着五水共治的持续推进，周边内河水质也将得到改善。项目正常情况下不存在污染地下水及土壤的途径。
生态准入清单		本项目位于宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元（ZH33022520001），符合该管控措施要求。

1.5 评价关注的主要环境问题

本次评价关注的主要问题有：

- 1）关注项目周边环境质量现状和周边敏感点的分布情况。
- 2）关注本项目生产装备和工艺水平、原辅材料消耗、污染物产生环节、污染物产生排放量等，关注项目所采取的污染防治措施可行性和污染物达标排放性。
- 3）关注本项目建成后污染物的排放对周边环境的影响；关注项目环境风险水平及风险影响程度。

1.6 报告书主要结论

宁波激阳新材料有限公司宁波激阳新材料有限公司年产 5000 万平方米太阳能背板膜项目位于象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路 6 号，建成后可达到年产 5000 万平方米太阳能背板膜的产能。项目选址三线一单要求；符合国家和浙江省产业政策要求，采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放符合相关排放标准，符合总量控制要求，

从预测的结果来看造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正），2020 年 9 月 1 日施行；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订），2018 年 1 月 1 日施行；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日施行；
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 7) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017 年 11 月 4 日修订，2017 年 11 月 5 日施行；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行；
- 9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- 10) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 24 日；
- 11) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修改），2017 年 10 月 1 日起施行；
- 13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），部令第 16 号，生态环境部，2020 年 11 月 30 日；
- 14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- 15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- 16) 《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；
- 17) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告 2013 年第 14 号；
- 18) 《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；
- 19) 《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；
- 20) 《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 10 日；
- 21) 《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》，环评[2016]150

号，环保部，2016 年 10 月 27 日；

22) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日施行；

23) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；

24) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）；

25) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018 年 8 月 1 日；

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

27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日实施；

28) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019 年 11 月 20 日；

29) 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知，环大气[2019]56 号，2019 年 7 月 1 日；

30) 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，公告 2019 年第 8 号，生态环境部，2019 年 2 月 27 日；

31) 《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，生态环境部，2021 年 8 月 4 日；

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

33) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年修订），2019 年 8 月 22 日施行；

34) 《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，生态环境部，2021 年 5 月 31 日。

2.1.2 地方法规及文件

1) 《浙江省大气污染防治条例》（2020 年修正），2020 年 11 月 27 日施行；

2) 《浙江省水污染防治条例》（2020 年修正），2020 年 11 月 27 日实施；

3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2017 年修订），2017 年 9 月 30 日施行；

4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修改，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日）；

5) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》，浙政办发[2014]86 号；

6) 《关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》(浙江省人民政府办公厅, 浙政办发[2014]61 号);

7) 《关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》(浙江省发展和改革委员会、浙江省环境保护厅, 2017.3.17);

8) 《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》(浙江省发展和改革委员会, 浙江省生态环境厅), 2021 年 5 月 31 日);

9) 《关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2015 年本)>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单(2015 年本)>的通知》(浙江省环境保护厅, 浙环发[2015]38 号, 2015.9.23);

10) 《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(浙江省环境保护厅, 浙环发[2012]10 号);

11) 《省发展改革委 省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(浙发改规划[2021]204 号, 2021 年 5 月 31 日);

12) 《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(浙政发[2016]12 号, 2016 年 4 月 6 日施行);

13) 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发[2016]47 号, 2016 年 12 月 26 日施行);

14) 《关于印发浙江省“区域环评+环境标准”改革区域建设项目事中事后监督管理暂行办法的通知》, 浙环函[2017]388 号, 2017 年 10 月 16 日;

15) 《关于印发浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2017-2020 年)的通知》, 浙环发[2017]41 号, 2017 年 11 月 17 日;

16) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》, 浙环发[2017]29 号;

17) 《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 年 7 月 20 日;

18) 《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知》, 浙环发[2019]14 号, 2019 年 6 月 6 日;

19) 《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 年 9 月 25 日;

20) 《关于印发浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》, 浙江省生态环

境厅，浙环发[2020]7 号，2020 年 5 月 23 日；

21) 《关于印发宁波市建设项目环境保护管理若干规定的通知》（甬环发[2007]20 号，2007 年 2 月）；

22) 《宁波市大气污染防治条例》，2016 年 7 月 1 日起施行；

23) 《宁波市环境保护“十三五”规划》，2016 年 12 月；

24) 《宁波市环境保护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，2014 年 5 月 22 号）；

25) 《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，2015 年 2 月 13 日）；

26) 《关于印发宁波市大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》（甬政办发[2015]87 号）；

27) 《宁波市环境保护局关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》（甬环发[2015]33 号）；

28) 《关于印发挥发性有机物污染治理相关技术指南的通知》（甬环发[2016]55 号）；

29) 《关于印发宁波市工业污染源挥发性有机物在线自动监测系统安装技术指南（试行）的通知》，甬环发[2016]80 号，宁波市环保局，2016 年 12 月 26 日；

30) 《宁波市人民政府办公厅关于印发宁波市打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》（甬政发[2018]149 号）；

31) 《象山县人民政府关于印发象山县“三线一单”生态环境管控方案的通知》，象政发[2020]192 号，2020 年 12 月 22 日；

32) 《宁波市一般工业固体废物污染防治管理办法（试行）》，甬美丽办发[2019]13 号，2019 年 10 月 4 日；

33) 《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，宁波市生态环境局、宁波市应急管理局，2021 年 2 月 9 日。

2.1.3 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 地下水环境》（HJ610-2016）；

- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- 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》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- 10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- 11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- 12) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)；
- 13) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号。

2.1.4 相关政策

- 1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；
- 2) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》；

2.1.5 相关规划

- 1) 《宁波市城市总体规划(2006~2020 年)》(2014 年修改)；
- 2) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年)；
- 3) 《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(1997.1)；
- 4) 《宁波市海洋功能区划(2013-2020 年)》；
- 5) 《关于印发浙江省近岸海域环境功能区划(调整)的通知》(浙江省发展计划委员会、浙江省环境保护局浙环发[2001]242 号文件，2001 年 10 月)；
- 6) 《宁波市生态保护红线划定方案》，2018 年 12 月；
- 7) 《象山县“三线一单”生态环境分区管控方案》，2020 年 10 月
- 8) 《象山县域总体规划(2018-2035)》；
- 9) 《象山县经济开发区东陈区块(ZX-19)控制性详细规划》，2012 年 6 月。

2.1.6 项目技术文件和基础资料

- 1) 《象山县生态环境质量报告书(2020年)》；
- 2) 建设单位提供的本项目相关技术文件和资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目在建设阶段(主要为设备安装)和生产运行阶段对各环境要素可能产生污染

影响与生态影响，本项目主要关注长期与短期影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。本项目环境影响因素识别采用矩阵法，具体见表 2.2-1。从工程排污特征来看，主要环境影响要素是废气、废水、噪声及固废，影响对象是环境空气、地表水、声环境等。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

环境要素		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
实施阶段								
建设阶段	设备安装	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	☆+●
生产运行阶段	生产过程	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	☆++●
	环保工程（废气、废水处理，固废暂存）	★++○	★++○	★++○	★++○	★++●	★++○	
★直接影响 ☆间接影响；++长期影响 +短期影响；○有利影响 ●不利影响								

2.2.2 环境影响评价因子筛选

本项目现状评价因子、影响预测评价因子和总量控制因子见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、非甲烷总烃	非甲烷总烃、TVOC、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度	VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	/	/
地下水	Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、K ⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	/	/
土壤	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等45项常规因子、石油烃（C10~C40）、	石油烃	/
声环境	连续等效声级L _{Aeq}	连续等效声级L _{Aeq}	/
固体废物	/	一般固废、危险固废	/
环境风险	/	乙酸乙酯、乙酸丁酯	/

2.3 环境影响评价标准的确定

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》和《宁波市环境空气质量功能区

划调整方案》，本项目评价范围环境空气为二类功能区。详见图2.3-1。



图 2.3-1 境空气质量功能区划分图

2、声环境

本项目位于象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路 6 号，属于东陈乡，根据《象山县声环境功能区划》（2019 年 11 月），本项目所在地属于 3 类声环境功能区，编号为 0225-3-04，具体声环境功能区划见图 2.3-2。



图 2.3-2 象山县东陈乡声环境功能区划

3、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015版），项目所在地附近地表水体目标水质为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

详见图 2.3-3。



图 2.3-3 象山县水环境功能区划图

2.3.2 环境质量标准

1、环境空气

六项基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值。具体标准值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

编号	污染物名称	环境质量标准		单位	标准来源
		取值时间	浓度限值		
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
4	PM ₁₀	年平均	70		

		24 小时平均	150		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	NO _x	年平均	50	μg/m ³	
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
8	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准详解》

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准值（mg/L）	依据
1	pH 值（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
2	高锰酸盐指数≤	6	
3	溶解氧≥	5	
4	BOD ₅ ≤	4	
5	氨氮≤	1.0	
6	总磷≤	0.2	
7	石油类≤	0.05	
8	总氮≤	1.0	

3、声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB；项目北侧沿环城西路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；东、南、西侧厂界执行 3 类标准。

4、地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	污染物	Ⅲ类标准（mg/L，pH 除外）
1	pH	6.5-8.5
2	色（铂钴色度单位）	≤15
3	浑浊度/NTU	≤3.0
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（原为高锰酸盐指数）	≤3.0

序号	污染物	III类标准 (mg/L, pH 除外)
5	氨氮	≤0.50
6	Cr ⁶⁺	≤0.05
7	As	≤0.01
8	Pb	≤0.01
9	Cd	≤0.005
10	Hg	≤0.001
11	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0
12	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	≤1.00
13	氨氮	≤0.50
14	总硬度	≤450
15	溶解性总固体	≤1000
16	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
17	总大肠菌群	≤3.0
18	细菌总数	≤100
19	铜	≤1.00
20	锌	≤1.00
21	铁	≤0.3
22	锰	≤0.10
23	镍	≤0.02
24	氟化物	≤1.0
25	氯化物	≤250
26	硫酸盐	≤250
27	硫化物	≤0.02
28	氰化物	≤0.05

5、土壤

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中相关限值, 具体标准值见表 2.3-4、表 2.3-5。

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并 [1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃（C10-C40）	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.3.3 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

1) 工艺废气

本项目混料、涂布、干燥等工艺废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表1大气污染物排放限值、表5厂区内挥发性有机物（VOCs）无组织排放限值及表6企业边界大气污染物浓度限值，具体见表2.3-6。

表 2.3-6 工业涂装工序大气污染物排放标准

序号	污染物项目	标准排放限值（mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）	污染物排放监控位置
1	苯系物	40	车间或生产设施排气筒
2	臭气浓度	1000	
3	TVOC	150	
4	非甲烷总烃	80	
5	乙酸酯类	60	
6	非甲烷总烃（监控点处 1h 平均浓度限值）	10	在厂房外设置监控点
7	非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）	50	
8	苯系物	2.0	企业边界
9	非甲烷总烃	4.0	

序号	污染物项目	标准排放限值 (mg/m ³ , 臭气浓度无量纲)	污染物排放监控位置
10	臭气浓度	20	
11	乙酸乙酯	1.0	

针对年使用溶剂型涂料（含稀释剂、固化剂等） $\geq 20\text{t/a}$ 的企业，对重点工段非甲烷总烃（NMHC）的去除率需执行表3规定的最低要求，见表2.3-7。

表 2.3-7 非甲烷总烃（NMHC）处理效率要求

适用范围	重点工段	处理效率要求
年使用溶剂型涂料（含稀释剂、固化剂等） $\geq 20\text{t/a}$	烘干/烘烤	$\geq 90\%$
	喷涂、自干、晾干、调漆等	$\geq 75\%$
	烘干/烘烤与喷涂、自干、晾干、调漆等废气混合处理	$\geq 80\%$

2) RTO废气

RTO处理装置废气排放口颗粒物、SO₂、NO_x排放参照执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中排放浓度限值要求，即颗粒物 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、SO₂ $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、NO_x $\leq 300\text{mg/m}^3$ 。

3) 危废暂存库废气

危废暂存库废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”二级标准，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 其他废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	周界外浓度最高点 (mg/m ³)	标准依据
	排气筒高度 (m)	排放标准 (kg/h)			
非甲烷总烃	15	10	120	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

2、废水污染物排放标准

本项目废水主要为生活污水，经厂区内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））后纳入市政污水管网，具体见表2.3-8；废水经污水管网进入象山县中心城区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A后排入西大河，具体见表2.3-9。

表 2.3-9 本项目废水执行排放标准（单位：mg/L）

项目	三级标准	执行标准
----	------	------

pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
COD _{Cr}	500	
BOD ₅	300	
石油类	20	
SS	400	
氨氮（以 N 计）	35	氨氮、总磷三级标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）
总磷（以 P 计）	8	

表 2.3-10 污水处理厂污染物最高允许排放浓度

序号	污染物指标	执行标准	标准来源
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A
2	SS	10 mg/L	
3	BOD ₅	10 mg/L	
4	石油类	1 mg/L	
5	COD _{Cr}	50 mg/L	
6	氨氮	5（8）mg/L	
7	总磷（以 P 计）	0.5 mg/L	
8	总氮	15 mg/L	

3、噪声排放标准

本项目营运期东、南、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；北侧沿环城西路一侧厂界执行 4 类标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

本项目施工期噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，另外夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

4、固体废物污染控制标准

本项目危险废物管理《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。固废的判定执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），危废固废的判定执行《国家危险废物名录》（2021 年）。

2.4 评价工作等级和范围

2.4.1 大气环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的环境影响分级判据，

评价工作等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

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

上表中最大落地浓度占标率 P_i (下标 i 为第 i 个污染物) 的定义为:

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

式中: P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物大气环境质量标准, mg/m^3 。

根据导则推荐的估算模式 AERScreen 计算, 估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	55 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-3.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/
项目区域环境背景 O_3 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		135

本项目建成后所排废气中的主要污染物为非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙酸丁酯等, 依据工程分析和计算所得污染物源强, 经推荐的模型计算得本项目排放的废气最大落地浓度及其占标率见表 2.4-3

表 2.4-3 主要污染物 Pi 计算结果表

排放源		预测因子	排放源强 kg/h	最大地面浓 度距离 (m)	最大地面浓度占标率 (%)	D _{10%}
	DA001 RTO 排 气筒	非甲烷总烃	7.516		3.27	0
		SO ₂	0.038		0.07	0
		NO ₂	0.351		10.24	27
	厂房	非甲烷总烃	0.606		8.81	0

由上表可知,本项目废气正常排放时,废气污染因子中地面浓度占标率最大的是项目无组织排放的 NO₂, P_{max}=10.24%, 大于 10%, 对应的 D_{10%}为 117m。根据表 2.4-1 判定本项目大气环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

D_{10%} 小于 2.5km, 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定, 本项目大气预测无岸边熏烟的影响, 确定环境空气评价范围是以项目厂址为中心区域, 边长 5km 的矩形区域。预测模型选取厂区西南界端点为坐标原点 (0, 0), 正东方向为 X 轴, 正北方向为 Y 轴建立预测坐标系。具体见图 2.5-1。

2.4.2 水环境

(1) 地表水环境评价等级

评价等级: 本项目生活污水经预处理达标纳管后, 最终经象山县中心城区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准后排入西大河。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》关于评价等级的划分方法, 本项目属于间接排放, 地表水环境影响评价等级为三级B。

评价范围: 不划定评价范围, 不进行模式预测, 仅进行废水委托处理可行性和达标排放可达性分析。

(2) 地下水环境评价等级

评价等级: 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的相关规定, 本项目属于“塑料制品制造”中的报告书类别, 为II类建设项目, 项目所在场地地下水环境敏感程度为不敏感, 根据判定依据, 确定本项目地下水评价等级为三级。

评价范围: 为项目周边≤6km²的矩形区域。

2.4.3 声环境

评价等级: 本项目位于工业区, 声环境功能区类别为3类区, 经现场踏勘, 项目200米范围内的声环境敏感目标主要为西北侧的外东岙村, 经预测本项目建成后敏感目标噪

声级增加量低于3dBA，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价等级为三级评价。

评价范围：为项目厂界及厂界周边200米范围内。

2.4.4 环境风险

（1）评价等级

根据环境风险章节分析，本项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4 级，周边环境空气的环境敏感程度为 E2，地下水、地表水环境敏感程度为 E3。本项目大气环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为I级，地下水环境风险潜势为I级，则本项目综合环境风险潜势为II级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018，确定本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价、地下水环境风险评价将进行简要分析，综合环境风险评价等级为三级。

（2）评价范围

根据风险导则，本项目环境风险评价范围如下：

大气环境风险评价范围：距项目厂界 5km 范围内。

地表水环境风险评价范围：考虑到本项目设有事故应急池，发生风险事故后事故废水能截流在厂区内，不会排入周边内河，参照 HJ2.3 确定本项目不划定地表水环境风险评价范围，仅进行事故应急池截流措施可行性分析。

地下水环境风险评价范围：不设评价范围，仅进行简要分析。

2.4.5 土壤环境

1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，根据附录 A 判定评价类别为I类建设项目，周边土壤环境敏感特征为不敏感。本项目厂区占地面积 3hm²，属于“小型（≤5hm²）”，因此，判定评价等级为二级。

2) 现状调查范围和预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境现状调查范围和预测评价范围均为本项目所在地块以及地块周边 0.2km 范围内。

2.5 环境保护目标

1、环境空气

本项目周边环境空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及本环评所执行的环境质量标准。

2、地表水

本项目附近地表水体应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

3、地下水环境保护目标

本项目所在区域地下水应达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

4、土壤环境保护目标

本项目地块内及相邻土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；最近敏感目标满足第一类用地的筛选值。

5、声环境保护目标

根据本项目建设特点和项目所处位置，项目厂界声环境质量应满足3类标准。

6、生态环境保护目标

根据现场调查，本项目评价区域内无名胜古迹、自然保护区、生态保护红线等特殊敏感目标。

7、敏感点：主要保护目标为项目周边的居住区和学校，具体分布情况见表2.5-1。

表 2.5-1 项目周围环境敏感点分布

序号	环境保护目标	坐标/m		相对厂址方位	距厂界距离(m)	保护内容	环境功能区
		X	Y				
1	外东岙村	-167	176	西北	72	约 100 户，250 人	空气环境：二类功能区；噪声：2 类标准
2	耀辰公馆	615	88	东	240	16 栋商住别墅，暂未入住	
3	洋里村	597	-325	东南	363	130 户，277 人	
4	东陈村	588	-316	东	512	244 户，841 人	
5	大塔村	1159	-167	东南	556	226 户，801 人	
6	西庄村	896	-272	东南	548	约 180 户，550 人	
7	马岗村	-913	-632	西南	915	约 200 户，500 人	
8	北山下村	869	1185	东北	1163	约 100 户，250 人	
9	东陈小学	439	-1106	东南	1078	约 800 人	
10	东陈中学	571	-1053	东南	1017	约 650 人	
11	沙岗村	430	-1264	东南	1304	856 户，2486 人	
12	武家山村	1238	-1001	东南	1331	约 100 户，250 人	
13	岳头村	2353	298	东	1689	667 户，2010 人	

14	虞家村	369	2247	东北	2062	约 150 户, 350 人
15	九顷村	-948	860	西北	1172	771 户、2298 人
16	南堡村	-1328	-1916	西南	2525	589 户, 2060 人
17	仇家山村	1513	1689	东北	2029	384 户, 1316 人
18	西港村	2387	1345	东北	2396	197 户, 650 人

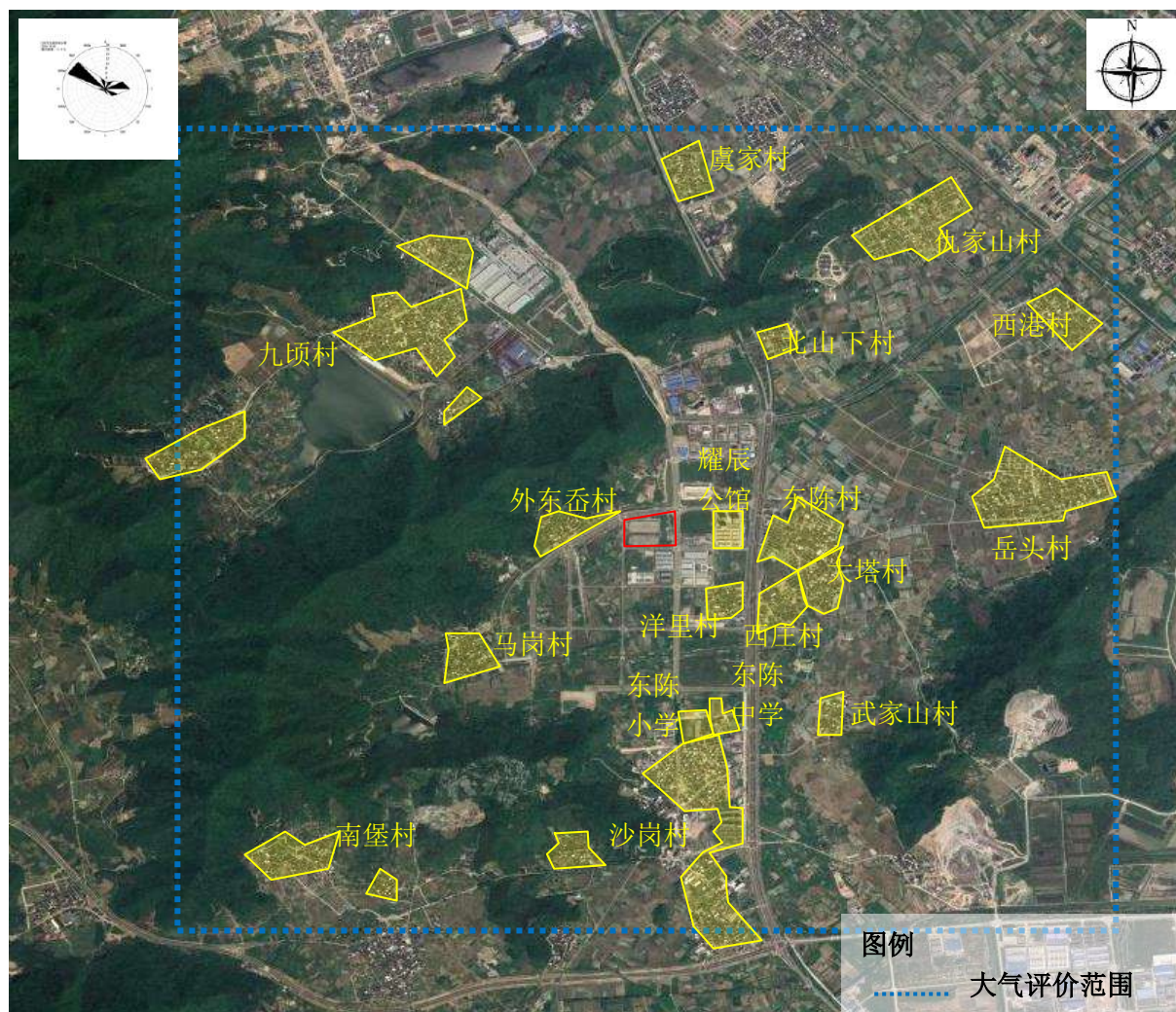


图 2.5-1 项目周边敏感点分布及大气评价范围

2.6 相关规划及相符性

2.6.1 象山县域总体规划（2018~2035）

一、规划期限与范围

规划期限：2018年至2035年。

近期到2025年，远期到2035年，远景展望到2050年。

本次规划分为两个层次：县域与中心城区。

县域规划范围：即规划区，包括象山县行政辖区内的全部土地，包括十镇五乡三街道，县域总面积约8000平方公里。

中心城区规划范围：包括丹东街道、丹西街道、爵溪街道、东陈乡以及墙头镇、大徐镇，面积约346平方公里。

二、定位与目标

战略定位：宁波现代化滨海城区

城市职能：滨海休闲半岛、海洋经济高地、智慧科创湾区、影视文创基地

四、总体城市设计

加强对城镇空间立体性、平面协调性、风貌整体性、文脉延续性的规划和管控，为市民提供丰富宜人、充满活力的城市公共空间。

构建空间景观结构体系

规划“两个核心、三条轴线、四个片区、十八个节点”的空间景观结构体系。

两个核心：丹城主城核心及松兰山-大目湾新区核心。

三条轴线：规划巨鹰路、天安路之间的景观主轴与沿象山港路、滨海大道的两条景观次轴。

四个片区：是根据城市发展过程中自然形成的四个景观风貌片区：旧城风貌片区、过渡风貌片区、工业风貌片区、新城风貌片区。

十八个节点：是结合城市出入口、城市道路与环境景观系统确定的18个需要重点控制与引导的空间与景观节点。

象山县域总体规划空间规划结构见图 2.6-1。

由规划可知，本项目所在地属于2.6.2 象山县东陈区块，本项目属于工业项目，符合所在区域主导发展产业和三线一单要求，因此符合象山县域总体规划要求。

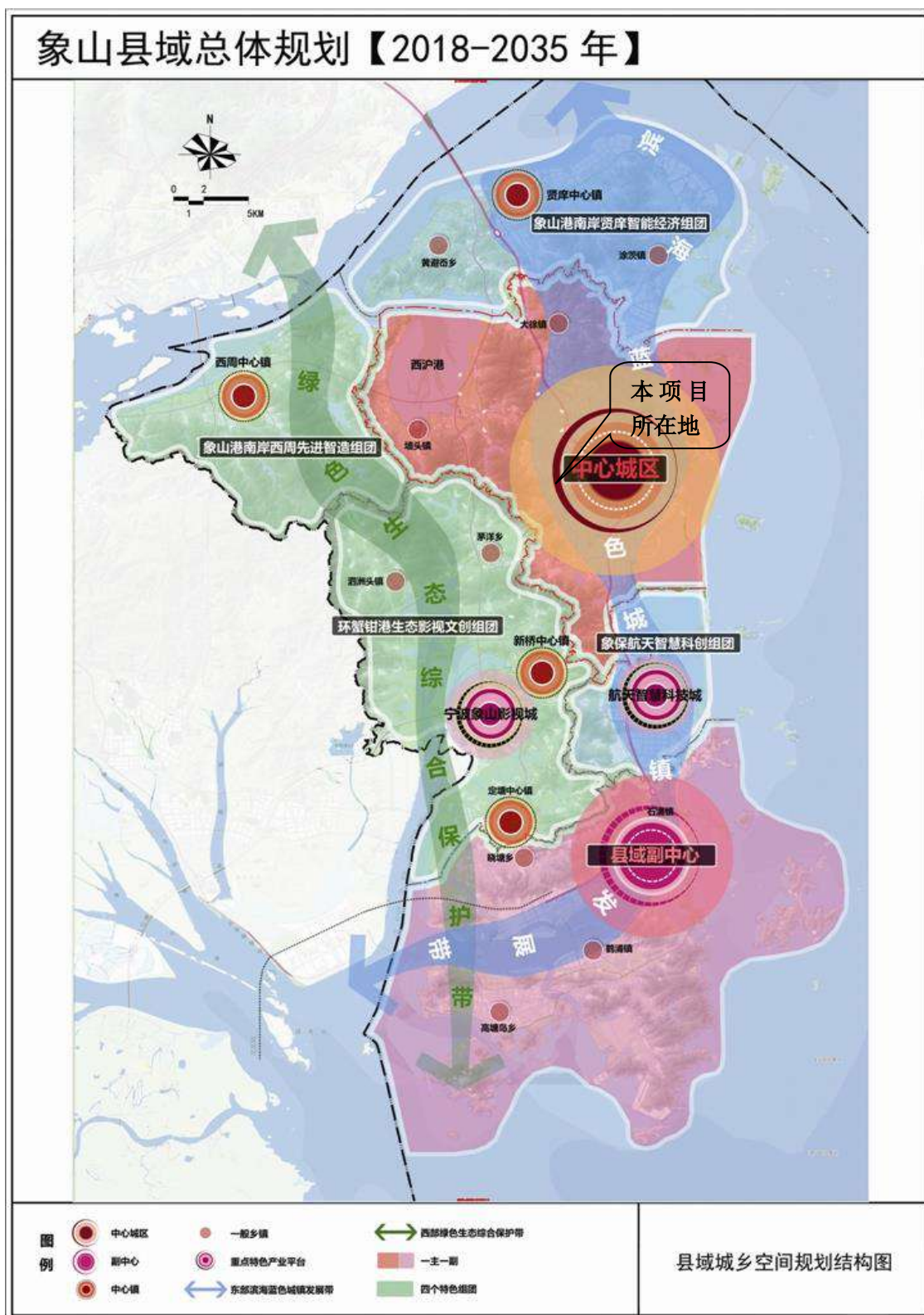


图 2.6-1 象山县域总体规划空间规划结构图

2.6.2 象山县东陈区块（ZX19 控制性详细规划）

1、区块规划范围

规划区域编号为 0574-XS-ZX-19（以下简称 ZX-19），范围为北山—环城西路—美德路—沿海南线—金开路—海经路—后陈路—潮平路—保宁路—沿海南线—宏兴路—海经路—滨海大道—沿海南线的内圈界定范围，总用地面积 3.46 平方公里。

ZX-19 编制区位于总体规划确定的象山中心城区南部区域，高速公路茅洋互通口经盛宁西线至本编制区，是中心城区的南部城市入口。编制区西侧规划建设环城西路，是中心城区至南部石浦卫星城的重要通道。编制区的北侧为工业示范园，是目前的城市中心区域。编制区的东北侧外围地域是城市空间拓展中新形成的行政办公区，也是城市公共中心的所在地。编制区的东侧为松兰山景区与大目湾新城，是象山休闲经济的重要载体。编制区的西侧外围地域是自然山体，景观资源良好。

编制区作为象山中心城区南向拓展的重要区位，既是构建生产性服务业的主要区域和片区级公共中心的集聚区域，也是中心城区南向对外交通联系的必经区域。

2、功能定位

规划明确编制区为象山的生产性服务业集聚区以及东陈的综合生活配套区，是象山中心城区的重要组成部分，实现片区级城市综合功能的提升，打造成为一个富有活力、和谐发展的现代化城市片区。

单元划分：将东陈区块划分为2个控制单元，单元编码分别为0574-XS-ZX-19-01和0574-XS-ZX-19-02。分别为高新创业园和行政综合服务园。

3、市政工程规划

给水：根据预测，编制区最高日用水量为 $2.56\text{万m}^3/\text{d}$ ，日变化系数取1.3，平均日用水量 $1.97\text{万m}^3/\text{d}$ ，依据分区规划，编制区由象山滨海水厂统一供水，滨海水厂位于白石村西侧，目前供水能力为 $10\text{万m}^3/\text{d}$ ，规划规模为 $20\text{万m}^3/\text{d}$ ，水源地为宁海。

编制区由沿海南线 DN600、滨海大道 DN1000 以及海荣路 DN600 干管供水。DN300~DN500为编制区供水次干管，与主干管形成环状，提高供水的安全性和稳定性。支管以树枝状管网供水。

排水：编制区污水量根据用水量来确定，平均日污水量按平均日用水量的 80%来计。编制区平均日污水量为 $1.57\text{万m}^3/\text{d}$ 。污水管网依据《东陈分区规划》（2010~2025），同时结合地形及具体竖向设计进行详细安排，规划设计管径DN300~DN1000。污水管

网要结合地形及具体竖向设计进行详细安排。编制区污水排放情况如下：沿海南线以西科技创业园以及后陈路以南区块污水经6号和7号污水泵站提升沿沿海南路、滨海大道、莱熏路污水干管收集至污水处理厂；沿海南线以东、宏兴路以北地块污水沿宏兴路污水干管收集至污水处理厂；沿海南线以东、后陈路以北地块经海荣路、保宁路污水干管收集至污水处理厂。

4、燃气工程规划

现状气源为液化石油气，供应方式为瓶装供应，区内无燃气设施及燃气管道。规划编制区燃气以天然气为主，混空液化石油气为辅。在美德路与海经路交叉口东北处规划燃气调压站，编制区燃气由调压站供应，气源来源于象山天然气门站。

规划燃气管网为中压（A）一级系统，设计压力为 0.4MPa，沿规划主干路成环状布置。

5、环保、环卫规划

编制区生态环境敏感性为一般地区。水环境目标：编制区河流水环境达到四类水质以上。空气质量目标：空气质量保持在二级标准以上。噪声环境目标：根据不同的区域类别，分别执行声环境质量标准中的 1、2、3、4 类标准限值。污水处理目标：污水集中处理率达到 80%，污水管网覆盖率大于 85%。垃圾处理目标：生活垃圾收集率达到 80%，生活垃圾无害化处理率达到 80%。

规划布置一处垃圾中转站，用地面积0.54公顷，垃圾经垃圾中转站收集、减容后，转运至水桶岙垃圾处理。

用地规划图见图 2.6-2。

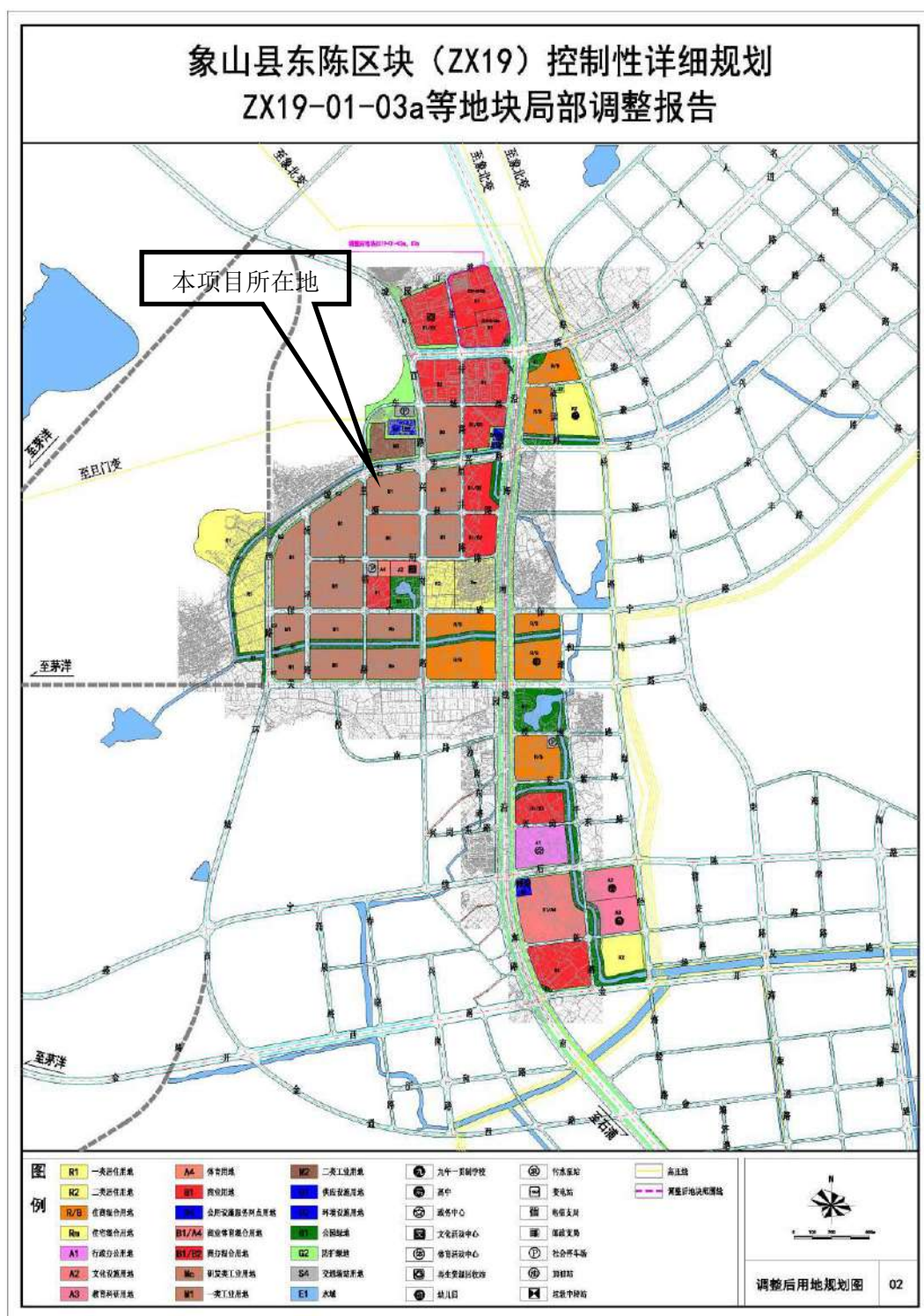


图 2.6-2 用地规划图

本项目所在地属于工业用地，符合所在园区用地规划和产业定位。

2.6.3 象山经济开发区核心区规划环评

《象山经济开发区核心区总体规划环境影响报告书》已于2018年通过审批，本项目与规划环评及其批复符合性详见下表。

表 2.6-1 本项目与规划环评及其批复符合性分析

规划环评及其批复主要内容		本项目符合性分析
功能定位	开发区以“生态型、科技型”为目标，以“一、二类工业”为主体，现已形成了以针织服装、机械设备、模具汽配、电子电器为主导的产业格局。其中，城南高新创业园的分区功能定位为：生产性服务业领航的都市副心。以一、二类工业为主，融居住及相关服务设施于一体，环境优美、配套齐全的生态型工业产业功能区。	本项目属于二类工业项目中的塑料薄膜制造，生产的产品应用于电子电器产业，符合规划区域产业功能定位。
管控要求	除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造； 新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平； 严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量； 优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全； 禁止畜禽养殖；加强土壤和地下水污染防治与修复； 保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域； 除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造。	本项目属于二类工业项目，本项目废气治理设施采用先进的RTO装置，废气处理效率高，污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，符合规划环评对范围内工业项目的管控要求。

由上表可知，本项目的建设符合《象山经济开发区核心区总体规划环境影响报告书》要求。

2.6.4 生态环境分区管控方案

根据象山县“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元（ZH33022520001），具体见图 2.6-3。本单元占地面积为 22.22km²，主要分布于丹西街道中部，东陈乡北、中和南部，由工业示范园、城南高新创业园、滨海工业区、仁义涂区块组成，属省级工业开发区，主要产业为装备制造、新材料、光伏发电、针纺织面料、电子信息等，该区污水管网设施完善，污水纳入象山中心城区污水处理厂。生态环境准入清单符合性分析如表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目与生态环境准入清单符合性分析

生态环境准入清单		本项目概况
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地主导产业的其他三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。限制新建、扩建水产品加工项目、酒精饮料及酒类制造项目和果菜汁类及其他软饮料制造项目。	本项目属于二类工业项目，符合园区发展规划和当地主导产业。 本项目废气治理设施采用先进的 RTO 装置，废气处理效率高，污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平。
污染物排放管控	新建项目应实施主要污染物排放总量等量削减替代	本项目新增总量实行区域削减
环境风险防控	应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	本项目与最近居民相距 72m，有一定的距离
资源开发效率要求	园区工业用水重复利用率达到行业先进水平	本项目用水仅为生活用水

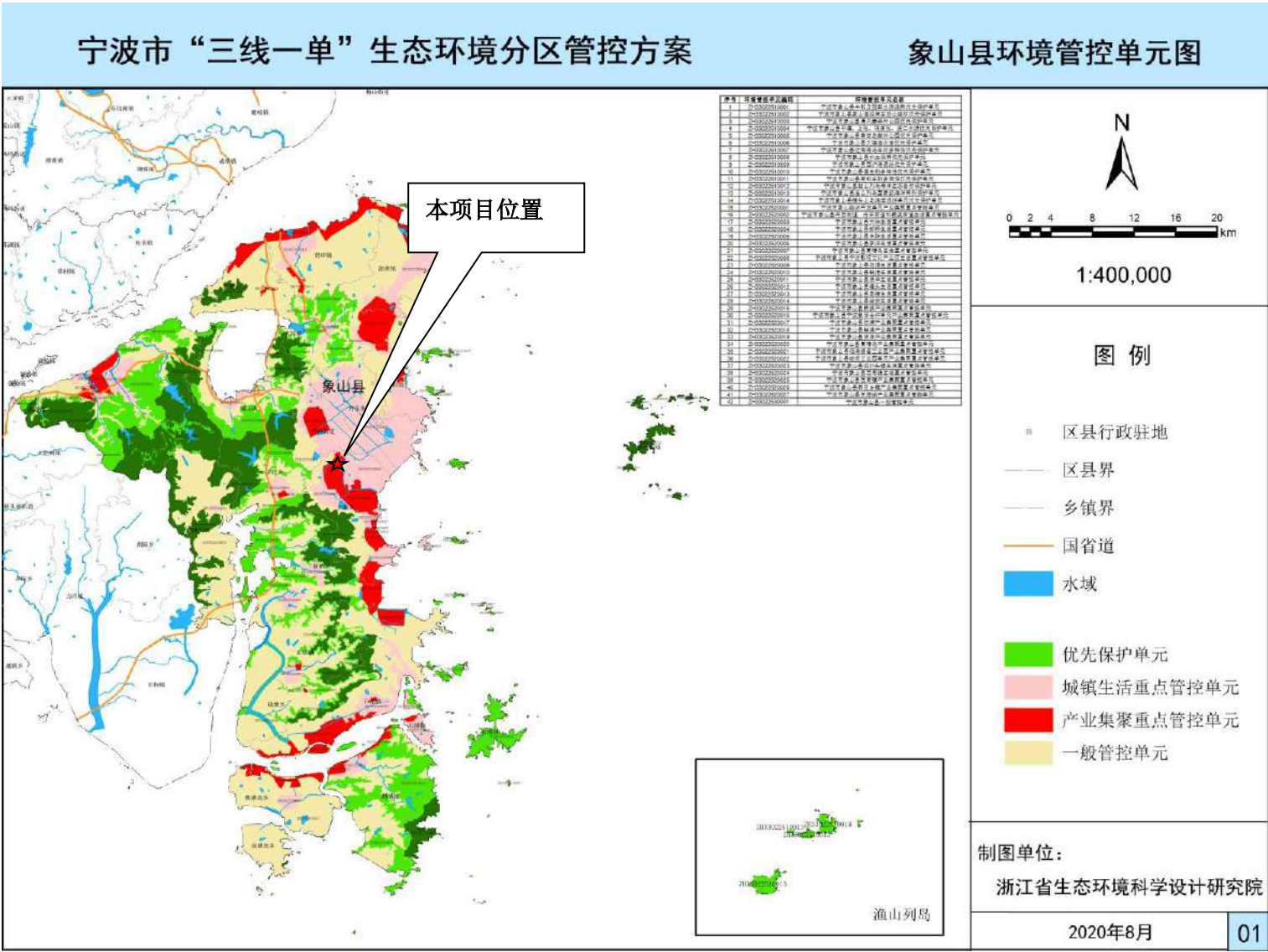


图 2.6-3 象山县生态环境管控单元图

3 工程分析

3.1 本项目概况

3.1.1 本项目基本情况

项目名称：年产5000万平方米太阳能背板膜项目

项目性质：新建

建设单位：宁波激阳新材料有限公司

项目地址：象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号

总投资：11000万元

3.1.2 项目工程内容

本项目利用厂区内已建的南侧空置厂房，新设2条太阳能背板膜生产线，设计产能为年产5000万平方米太阳能背板膜，厂区内的北侧二层厂房不属于本项目范围，。本项目具体建设内容见表3.1-1。

表 3.1-1 项目主要建设内容

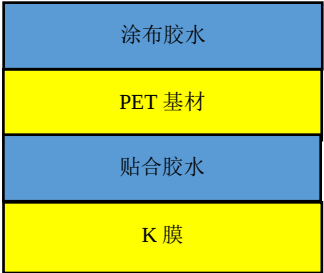
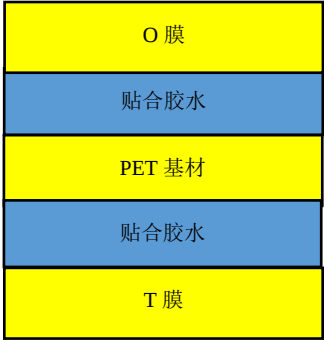
名称	工程组成	建设内容
主体工程	厂房	厂区内 2#车间，建筑面积 24079m ² ，1F 设置生产车间、分切车间、配料间、原料间、成品仓库、熟化室、研发实验室、车间办公室；2F 设置为辅助设备间、基材仓、烘干室、成品仓、一般固废仓库等。 其中配料、成品暂存、熟化室的洁净度是十万级，烘干室、分切室的洁净度为万级，涂头的洁净度为百级
	甲类仓库	位于厂区东北侧，主要作为化学品原料仓库，占地面积 542 m ²
	配电房	建设一间配电房，位于厂区西北侧，面积 192m ² ，变压器容量为 2000KVA
辅助工程	空压系统	拟在生产厂房设置空压机房，拟配备空压机及储气罐
	风淋系统	生产车间设置风淋设备，保证车间洁净
	空气净化系统	厂房内建设空气净化系统
公用工程	给水系统	新建车间内的自来水给水管网，市政供水
	排水系统	厂区排水采用雨污分流制。雨水经雨水收集系统收集后排放；项目不排放生产废水，项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，由污水处理厂达标处理
	供电系统	市政电网供电
	供热	烘箱热源为管道天然气燃烧加热；RTO 点火采用天然气
	供气	天然气由市政管道天然气提供
环保工程	废气处理	密闭式搅拌机上方设置集气罩收集混料废气；涂布废气和涂头清洗废气经相应集气罩及密闭车间收集；烘道废气密闭烘道收集；收集后的废气经沸

名称	工程组成	建设内容
		石转轮浓缩+RTO 处理后经 15m 排气筒 DA001 排放。 危废库废气经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒 DA002 排放。
	废水处理	“清污分流、雨污分流”，生活污水收集后经化粪池预处理后按 GB8978-1996《污水综合排放标准》纳入市政污水管网
	固废	公司危废暂存仓库位于厂区东北侧，与甲类仓库相邻，占地面积 30 m ² ，一般固废仓库位于厂区二楼，占地面积 200 平方米。
	事故池	位于厂区东北侧，甲类仓库东侧，容积 170 m ³ 。

3.1.3 产品方案

本项目产品为太阳能背板膜，包括2类产品：一面仅涂胶、另一面涂胶后贴膜的TPC/KPC太阳能背板膜（一涂一贴），以及双面涂胶后贴膜的TPO/TPE太阳能背板膜（双贴）。具体产品方案见表3.1-2。

表 3.1-2 产品方案一览表

产品名称	年产量	产品规格（厚度、宽幅等）	产品构成（涂层说明厚度）
TPC/KPC 太阳能背板膜	3500 万平方米	仅涂胶面涂层厚度：12~14μm 贴合面涂层厚度：8~10μm 宽幅：1000mm~1450mm 总厚度：240μm~280μm	
TPO/TPE 太阳能背板膜	1500 万平方米	每面涂层厚度：8~10μm 宽幅：1000mm~1450mm 总厚度：240μm~280μm	

3.1.4 生产班制、作业时间和劳动定员

本项目劳动定员100人，全年工作日为330天，生产车间三班工作制，生产线年运行时间8000h，厂区内不设食堂和宿舍。

3.2 主要原辅材料消耗

根据建设单位提供的资料，本项目生产过程原辅材料消耗情况见表3.2-1，部分原辅

材料理化性质见下表。

表 3.2-1 本项目原辅材料用量表

原辅料名称	年用量	贮存方式、包装规格	最大贮存量(吨)	贮存位置
PET 基材	5000 万 m ² /a	卷装	250	基材存放区
O 膜基材	1500 万 m ² /a	卷装	75	基材存放区
T 膜基材	1500 万 m ² /a	卷装	75	基材存放区
K 膜基材	3500 万 m ² /a	卷装	175	基材存放区
含氟涂料(涂布胶水)	900t/a	桶装, 180L	18	甲类仓库
丙烯酸树脂(贴合胶水)	1180t/a	桶装, 180L	25	甲类仓库
丙烯酸树脂	600t/a	桶装, 180L	12	甲类仓库
乙酸乙酯	450t/a	桶装, 180L	10	甲类仓库
乙酸丁酯	450t/a	桶装, 180L	10	甲类仓库
钛白粉	450t/a	袋装, 50kg	10	甲类仓库
天然气	150 万 m ³ /a	管道输送	/	/

表 3.2-2 部分原辅材料理化性质表

物质名称	理化特性
PET 膜	主要成分为聚对苯二甲酸乙二醇酯 (polyethyleneterephthalate, 简称 PET) 化学式-OCH₂-CH₂OCOC₆H₄CO, 为高聚合物, 由对苯二甲酸乙二醇酯发生脱水缩合反应而来。对苯二甲酸乙二醇酯是由对苯二甲酸和乙二醇发生酯化反应所得, 属结晶型饱和聚酯, 平均分子量(2-3)×10⁴, 重均与数均分子量之比为 1.5-1.8。 玻璃化温度 80℃, 马丁耐热 80℃, 热变形温度 98℃(1.82MPa), 分解温度 353℃。具有优良的机械性能。刚性高。硬度大, 吸水性很小, 尺寸稳定性好。韧性好, 耐冲击、耐摩擦、耐蠕变。耐化学性好, 溶于甲酚、浓硫酸、硝基苯、三氯醋酸、氯苯酚, 不溶于甲醇、乙醇、丙酮、烷烃。使用温度-100~120℃。弯曲强度 148-310MPa。PET 是乳白色或浅黄色、高度结晶的聚合物, 表面平滑有光泽。在较宽的温度范围内具有优良的物理机械性能, 长期使用温度可达 120℃, 电绝缘性优良, 甚至在高温高频下, 其电性能仍较好, 但耐电晕性较差, 抗蠕变性, 耐疲劳性, 耐摩擦性、尺寸稳定性都很好。
丙烯酸树脂	含丙烯酸脂 60%、乙酸丁酯 40%, 无色或微黄粘性液体, 温和溶剂味, 熔点: <-20℃, 沸点: 128℃, 爆炸下限: 1.7%、爆炸上限: 7.6%, 闪点: 27℃
含氟涂料	含四氟乙烯共聚物 60~70%、乙酸丁酯 30~40%, 淡黄色液体, 闪点: 31.3℃, 沸点: 124~125℃, 爆炸下限: 1.7%、爆炸上限: 7.6%
乙酸乙酯	乙酸乙酯又称醋酸乙酯, 低毒性, 有甜味, 浓度较高时有刺激性气味, 易挥发, 是一种用途广泛的精细化工产品。具有优异的溶解性、快干性, 用途广泛, 是一种重要的有机化工原料和工业溶剂外观为无色澄清液体, 有强烈的醚似的气味, 清灵、微带果香的酒香, 易扩散, 不持久。易燃, 闪点为-4℃, 引燃温度为 426℃, 爆炸极限为 2.2%—11.5%(体积), 最大爆炸压力为 0.850MPa, 粘度为 0.45, 沸点为 77.15℃, 相对密度(水=1)为 0.90, 临界温度为 250.1℃, 辛醇/水分配系数的对数值为 0.73, 室温下的分子偶极矩为 1.78D, 微溶于水,

物质名称	理化特性
	溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。

3.3 主要设备及其产能

3.3.1 设备清单

根据建设单位提供的资料，本项目主要生产设备详见表3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要生产设备

序号	设备名称	设备型号/参数	数量台/套
1	涂布线	JY-S5/S6	2
2	裁切机	JY-C006-010	4
3	检查机	JY-D006-015	10
4	混料搅拌器	SN-002/8	12
5	老化房	JY-H1/H2	7
6	烘箱	JY-S5/S6	4
7	沸石转轮+RTO 系统	R-TD02	1
8	空调、冰水机组	/	2
9	空压机	JY-A003/006	2
10	AVG 小车	JY-DA001-012	12

3.3.2 设备产能核算

生产线主要为涂布线，根据涂布线工艺参数进行核算相应产能，具体如下：

表 3.3-2 生产线产能核算表

生产线名称	生产线数量	线速范围 m/min	平均线速 m/min	宽幅 m	平均宽幅 m	小时生产能力 m ²	年生产 小时h	年生产能力 万m ²
涂布线	2	90~100	92	1~1.45	1.2	6480	8000	5299.2

从上表可知，根据平均线速和平均宽幅核算，全年生产能力匹配本项目产品方案生产能力。

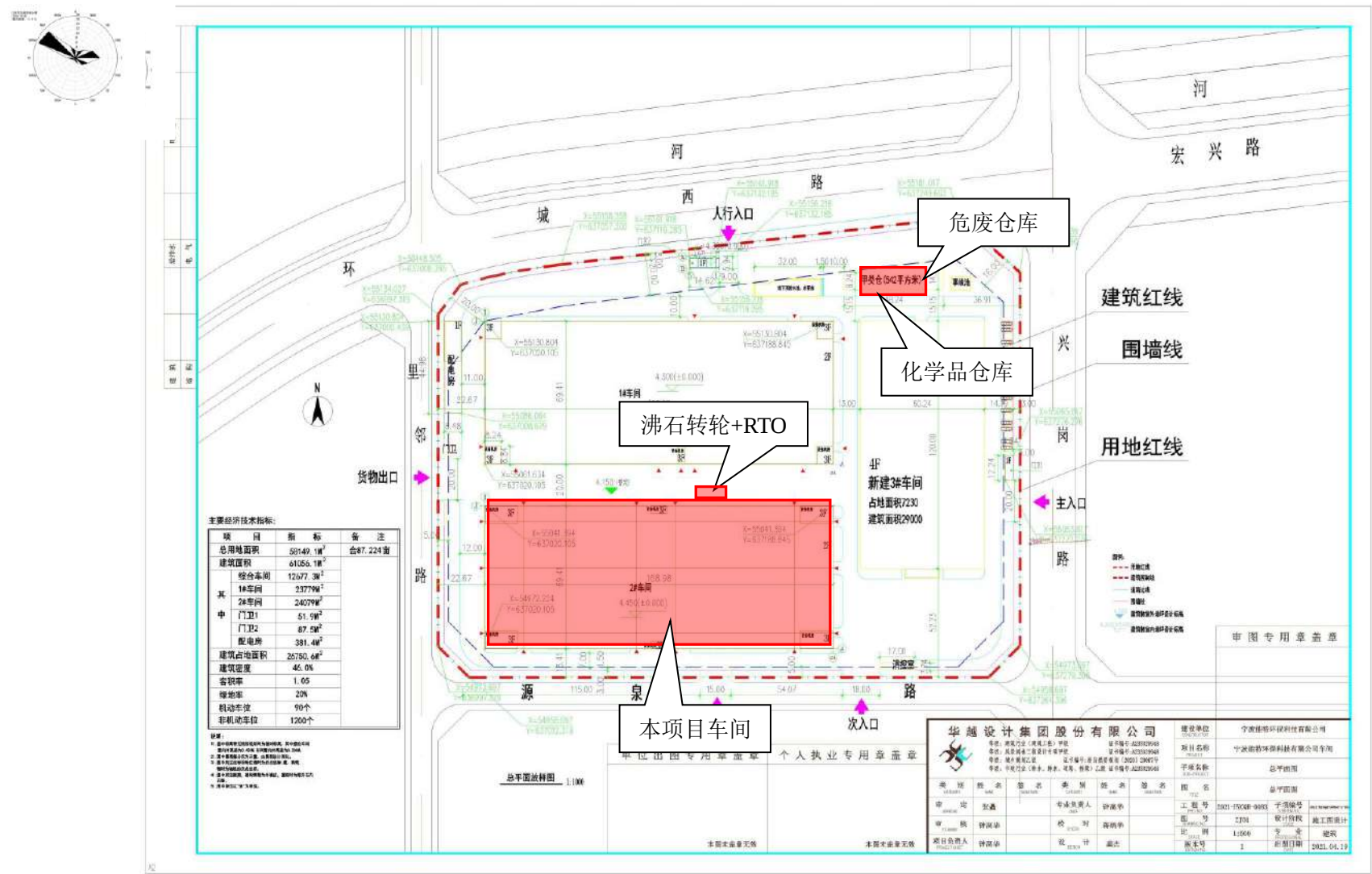
3.4 总平面布置

本项目位于宁波市象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号，其车间功能布局见表3.4-1，图3.4-1、图3.4-2。

表 3.4-1 各厂房主要功能布局

车间名称	楼层	功能布局
2#车间厂	一层	混料室、涂布车间、熟化烘房、裁切车间、办公室、配电间等

车间名称	楼层	功能布局
房	二层	烘箱密闭区域、办公室等



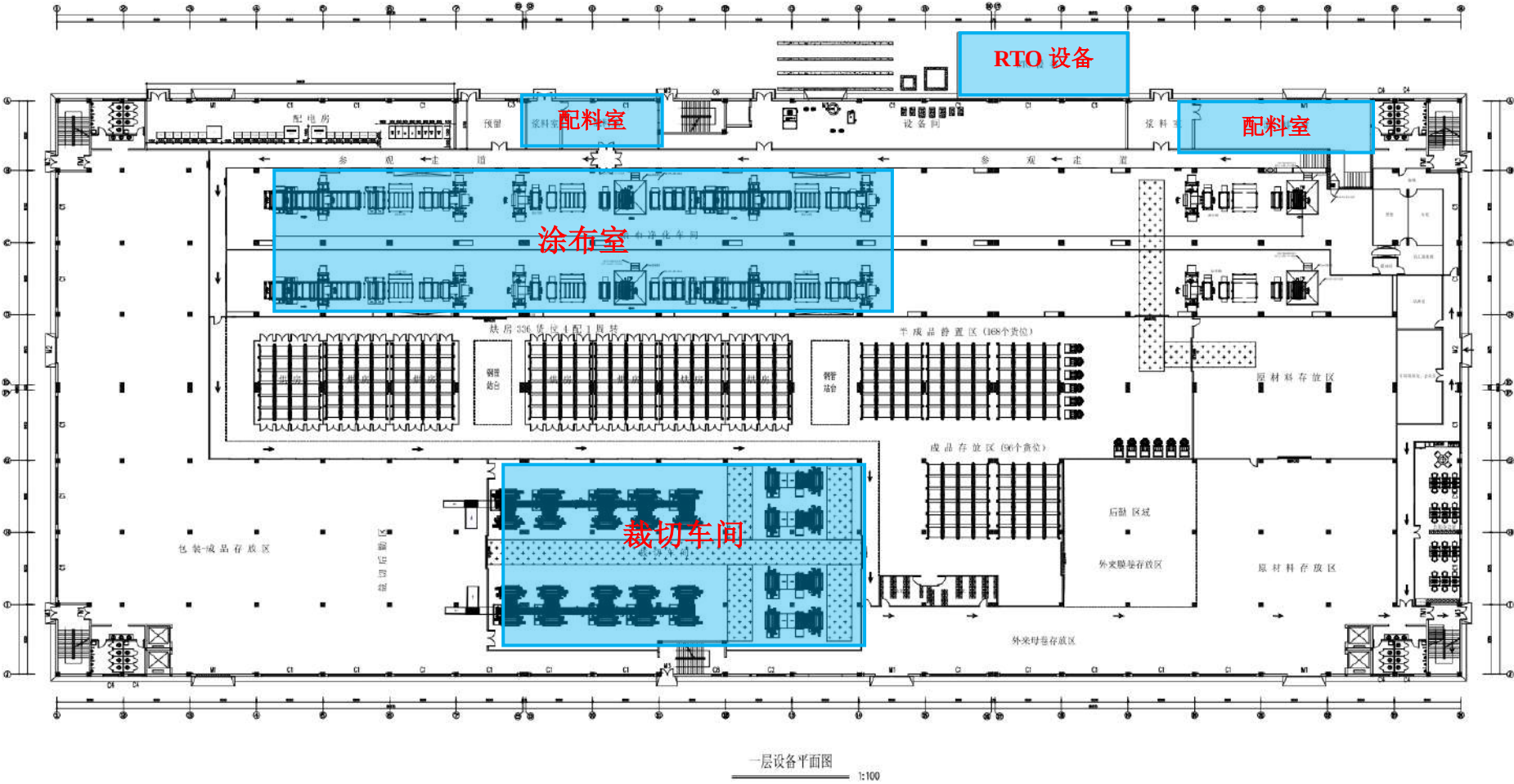


图 3.4-2 本项目一层车间设备平面布置图

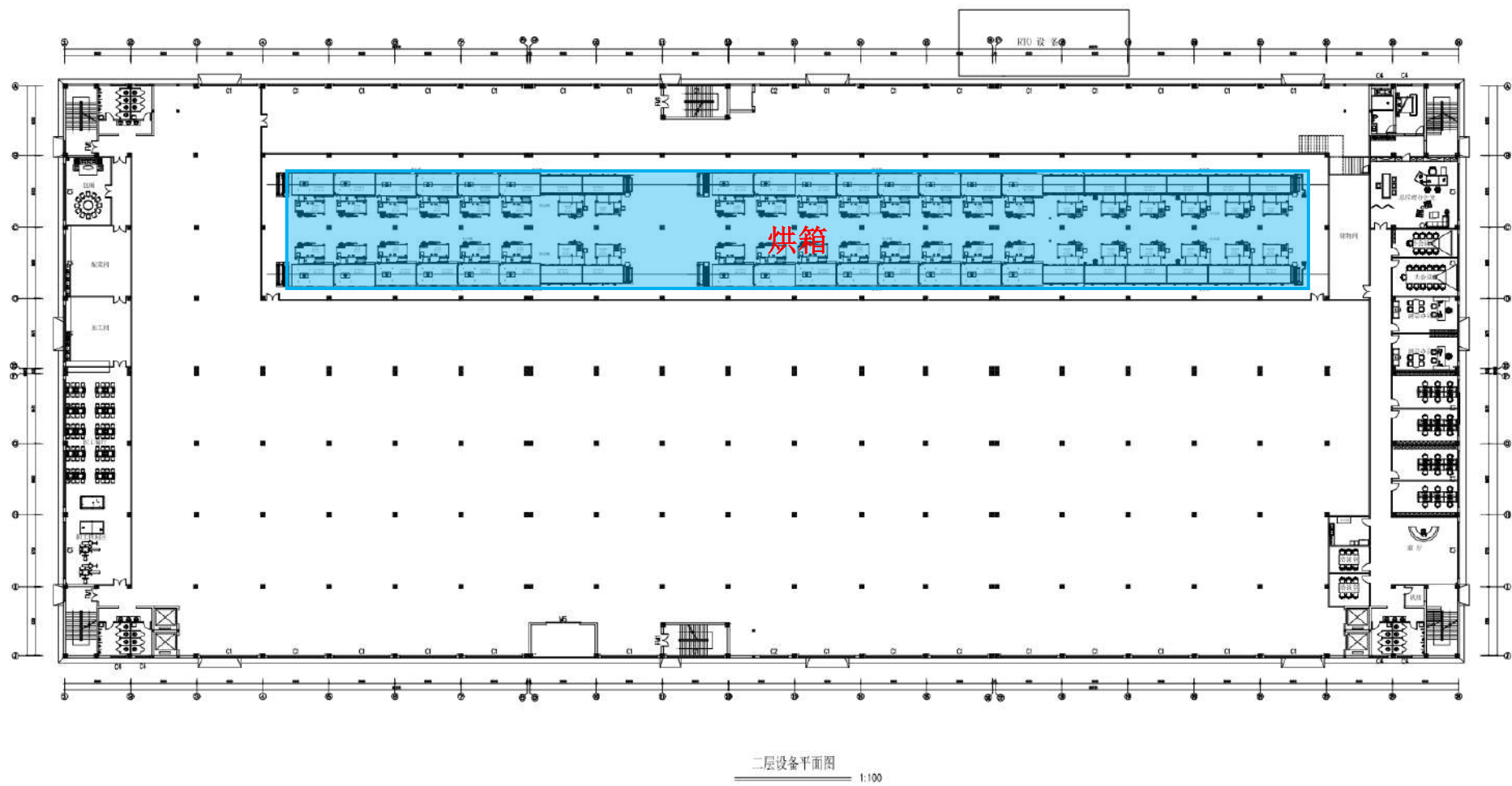


图 3.4-3 本项目二层车间设备平面布置图

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

1、给水系统

本项目用水由市政自来水管网供应。

2、排水系统

本项目排水实行雨污分流、污污分流。

厂区排水采用雨污分流制。雨水经雨水收集系统收集后排放；项目不排放生产废水，项目废水主要为生活污水，生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳入市政污水管网，由污水处理厂处理达标后排放。

3.5.2 供热

本项目固化烘箱及熟化烘房采用天然气燃烧供热。RTO点火采用天然气，本项目天然气由市政管道天然气提供。

3.5.3 供电

建设一间配电房，变压器容量为2000KVA，电源来自象山县市政供电系统。

3.5.4 储运系统

本项目基材储存于一层的基材存放区，含氟涂料、丙烯酸树脂以及其他溶剂存放于甲类仓库，成品储存于一层的成品存放区。

危险废物储存于危废仓库，位于甲类仓库内，占地面积35m²。废膜等一般固废存放于一般固废仓库。

3.6 工艺流程及产污环节分析

3.6.1 生产工艺流程

根据建设单位提供的资料，本项目生产工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

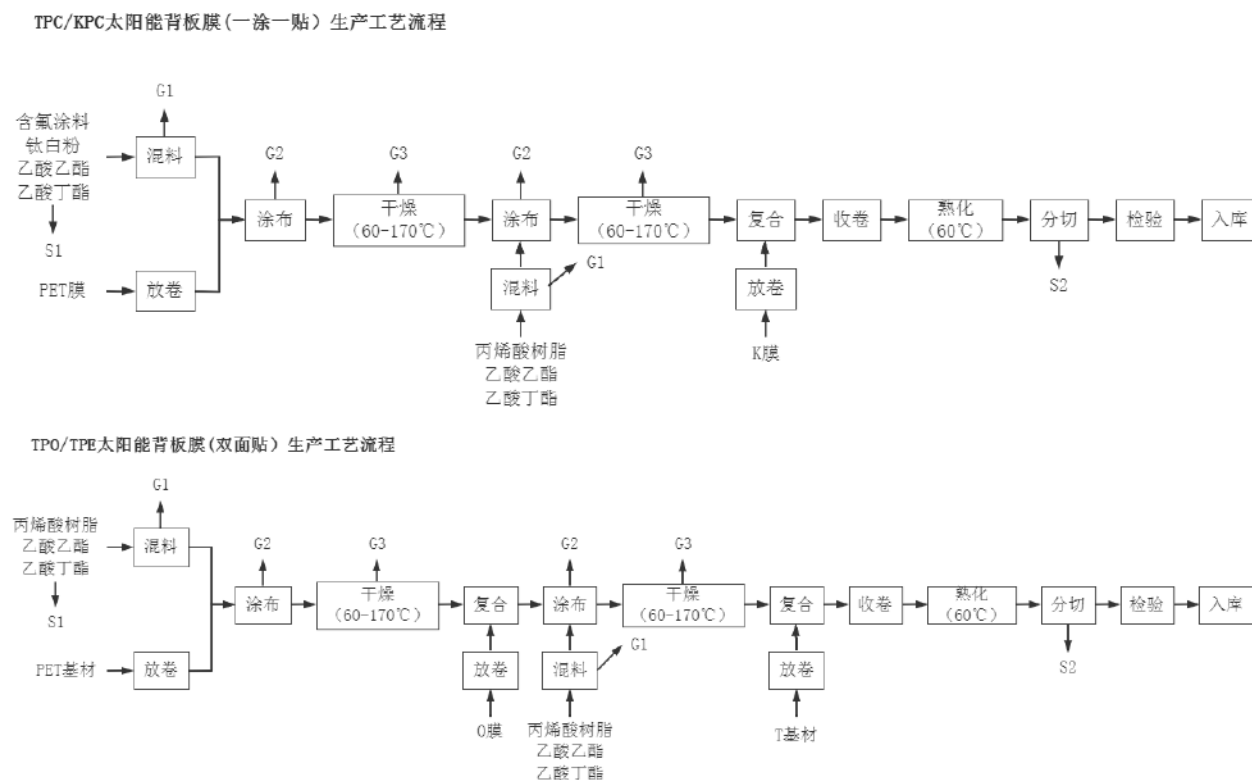


图 3.6-1 本项目生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

配胶：根据配方将分桶包装的涂布胶水（含氟涂料）、贴合胶水（丙烯酸树脂）与相应的溶剂（乙酸乙酯、乙酸丁酯）和辅料（钛白粉）通过既定比例，按批次设定重量，利用气动隔膜泵抽取到不锈钢胶黏剂混合搅拌罐中，常温密封搅拌罐搅拌 60 分钟，搅拌均匀后置于待用区备用。

配料过程均为物理变化，不涉及化学反应。配料室整体密闭并设置送回风系统，搅拌器上方设置集气罩将废气引到沸石转轮系统（总风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ），同时也对混料室整体的回风进行收集进入沸石转轮系统（总风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

涂布：在无尘环境中，采用精密的涂布设备，调配好的有机涂布液经全封闭管道输送至涂布车间，利用涂头辊涂至 PET 基膜材料上。涂头区域整体密闭设置独立的送回风系统，在涂头上方设置集气罩进行将涂头废气引到沸石转轮系统（总风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ），同时也对涂头密闭区域的整体回风进行收集送至沸石转轮系统（总风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

干燥：在烘箱中烘干固化，每条生产线分 23 节烘箱，烘干固化温度在 $60\text{--}170^\circ\text{C}$ 不等。烘道密闭，仅在烘道进出口位置有狭长开口，开口高度约为 0.2mm 。烘道配备有专门的循环风系统，整体为负压，前段高浓度废气直接进入 RTO 系统（总风量 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ），后段低浓度废气进入沸石转轮系统（总风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$ ）。烘道位于二层密闭洁净车间，该车间整体回风进入沸石转轮系统（总风量 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

复合：根据产品不同在出烘箱后与 K 膜、O 膜或 T 膜贴合经压合辊进行贴合，在常温下进行。

收卷：将压合后的复合膜卷在规定的卷芯上，形成薄膜卷，便于后续操作。

熟化：根据产品要求，部分产品要进行熟化处理，将压合后的薄膜置于恒温房（60℃左右）中一定时间（24~48h），促进树脂材料在溶剂挥发后的充分交联固化，提高材料间的连接程度，防止气泡、脱层现象发生，期间基本无稀释剂挥发。

分切：将材料两侧多余的废边进行切边，裁切成客户所指定的产品宽度尺寸，并按客户指定的规格分装成卷。

检验：使用检查设备并结合目检的方法对产品进行检查，产检测产品的外观是否脏污、划伤变形等，以及透光率、雾度等性能，去除各类外观存在瑕疵的不良品。

包装：按照相应的规格及技术要求，对产品进行封箱包装。

涂头清洗：在涂布线停产时需要对涂布机及搅拌机进行清洗，清洗使用乙酸乙酯。清洗过程会产生少量清洗废气，涂布线停产次数一般为每 1~2 天一次，单次清洗溶剂量约 1~5kg。

3.6.2 产污环节汇总

根据分析，本项目主要污染环节见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目主要污染物产生环节及污染因子

类别	污染源		产生工段	主要污染因子
废气	生产线	G1-1 混料废气	配料	乙酸丁酯、乙酸乙酯、非甲烷总烃
		G1-2 涂布废气	涂布	乙酸丁酯、乙酸乙酯、非甲烷总烃
		G1-3 干燥废气	干燥	乙酸丁酯、乙酸乙酯、非甲烷总烃
		G4 清洗废气	涂头清洗	乙酸乙酯
		G5 危废库废气	危废暂存库	非甲烷总烃
		G6 RTO 燃烧废气	RTO	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃
废水	公用工程	W1 生活污水	办公、生活	pH、COD _{Cr} 、氨氮
噪声	设备噪声		生产线	等效声级 dB (A)
固废	一般固废	S1 员工生活	办公、生活	生活垃圾
		S2 废膜	生产线	分切下脚料、不合格品
		S3 废包装材料	原料及产品包装	废塑料膜、木板、纸箱等
	危险固废	S4 废包装桶	配料	废化学品容器（沾染有害物质）
		S5 废抹布	涂头清洗	废抹布、乙酸乙酯
		S6 废清洗剂	涂头清洗	乙酸乙酯、丙烯酸树脂
		S7 废润滑油	设备润滑	废矿物油

类别	污染源	产生工段	主要污染因子
	S8 废胶水	配胶、实验室	胶水及溶剂
	S9 废过滤材料	新风系统	滤纸、无纺布
	S10 废活性炭	危废库	非甲烷总烃

3.7 物料平衡

1、涂料用量

(1) 计算公式

用量计算公式为：

$$m = \rho \delta s \eta \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m—单种涂料用量（t）；

ρ —该涂料固体份密度，（g/cm³）；

δ —涂层厚度（干膜厚度）（ μm ）；

s—涂装面积（m²）；

η —该涂料所占总涂料比例（%）；

NV—该涂料的体积固体份（%）；

ε —上漆率（%）。

(2) 计算结果

根据建设单位提供的资料，树脂固体份密度按 1.1g/cm³，根据客户要求，干膜厚度差别较大，在 25 μm -250 μm 之间。由上述资料可知，本项目丙烯酸树脂用量见下表。

表 3.7-1 树脂用量计算参数一览表

类型	固份密度 (g/cm ³)	干膜厚度 (μm)	涂布面积(万 m ²)	体积固体份 (%)	理论树脂用量 (t/a)
含氟涂料 (涂布胶水)	1.1	12~14	3500	60	770~898
丙烯酸树脂 (贴合胶水)	1.1	8~10	6500	60	953~1192

由上表计算结果可知，含氟涂料、丙烯酸树脂用量要求分别为 770~898t/a、953~1192t/a；因此建设单位提供的原辅材料中含氟涂料、丙烯酸树脂用量与产能基本匹配。

根据厂家提供资料，使用含氟涂料和丙烯酸树脂过程需要添加稀释剂，为乙酸乙酯和乙酸丁酯，比例为 1:1，本项目涉 VOCs 原辅料用量见下表。

表 3.7-2 涂料用量计算结果

类别	含氟涂料 (t/a)	丙烯酸树脂 (t/a)	乙酸乙酯 (t/a)	乙酸丁酯 (t/a)
----	------------	-------------	------------	------------

用量	900	1180	450	450
----	-----	------	-----	-----

1) 项目物料平衡计算依据

根据建设项目涂布工艺，本项目使用的涂料的固体份（成膜物质）基本上全部附着在基材上，仅有极少量附着在涂头上，清洗涂头时随清洗剂进入到废清洗剂中，故本环评物料平衡固体份不计涂头损失。

含氟涂料中的挥发份（乙酸丁酯）含量为 30~40%，本次物料衡算取最不利 40%计，含氟涂料、丙烯酸树脂中的挥发份（乙酸丁酯）与混料使用的溶剂（乙酸乙酯、乙酸丁酯）涂布及烘干等过程中全部挥发形成废气。其中，混料工序产生的有机废气挥发量占比约 1%，采用集气罩收集后进入沸石转轮系统，收集效率约 95%，5%的未收集废气中的 80%通过回风进入沸石转轮系统，其余 20%在开门等情况下无组织逸散；涂布工序产生的有机废气挥发量占比约 9%，涂头区域整体密闭并设置独立的送回风系统，通过在涂头上方安装排风罩的方式收集，收集效率约 95%，5%的未收集废气中的 80%通过回风进入沸石转轮系统，其余 20%通过缝隙形成无组织逸散；干燥工序产生的有机废气挥发量占比约 90%，烘道全部密闭，仅在烘道进出口位置有狭长开口，开口高度约为 0.2mm，烘箱配备有专门的排风系统，可对烘道废气进行有效收集，前段高浓度烘箱废气（占烘箱总挥发量的 95%）直接进入 RTO 系统，后段低浓度烘箱废气（占烘箱总挥发量的 5%）进入沸石转轮系统，干燥废气的收集效率约为 99%，1%的废气在二层密闭车间内逸散，这其中的 80%通过二层密闭车间的回风进入沸石转轮系统，其余 20%通过缝隙等形成无组织废气。

本项目总物料平衡见表 3.7-3、图 3.7-1、溶剂的物料平衡见图 3.7-2。

表 3.7-3 本项目总物料平衡

投入 (t/a)		产出 (t/a)				
含氟涂料 (含 40%的乙酸丁酯)	900	固体分 (产品附着)	四氟乙烯共聚物		540	
丙烯酸树脂 (含 40%的乙酸丁酯)	1180		丙烯酸树脂		708	
乙酸乙酯	450	挥发部分	配胶	有组织	乙酸乙酯	4.455
乙酸丁酯	450				乙酸丁酯	12.692
				无组织	乙酸乙酯	0.045
					乙酸丁酯	0.128
			涂布	有组织	乙酸乙酯	40.095
					乙酸丁酯	114.226
				无组织	乙酸乙酯	0.405
					乙酸丁酯	1.154
			干燥	有组织	乙酸乙酯	404.19
					乙酸丁酯	

					乙酸丁酯	1151.492
				无组织	乙酸乙酯	0.81
					乙酸丁酯	2.308
合计	2980	合计				2980

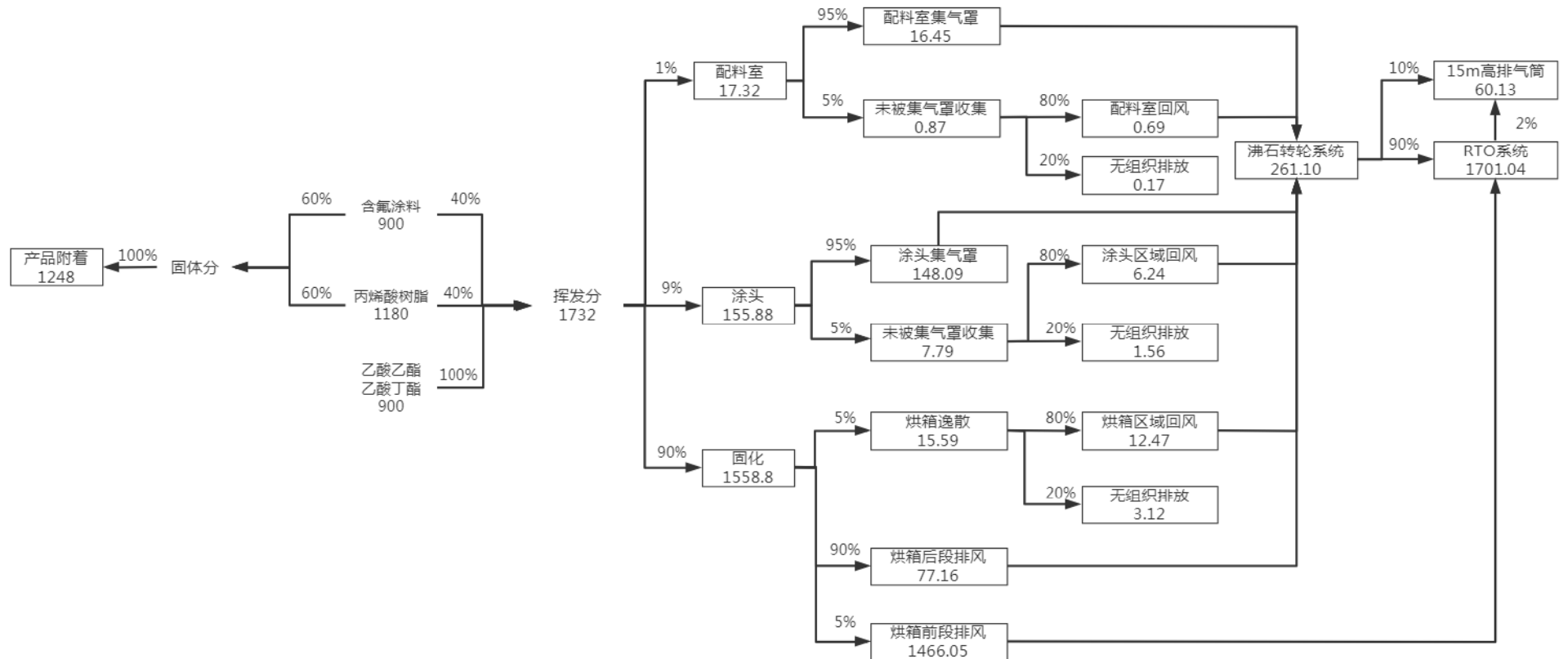


图 3.7-1 本项目涂料物料平衡 单位 t/a

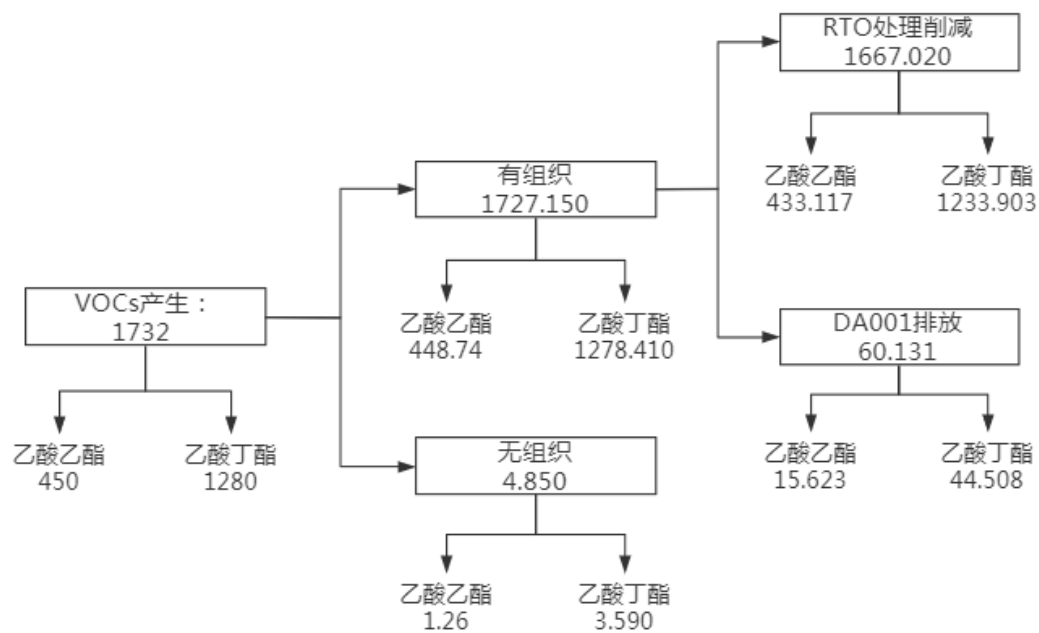


图 3.7-2 涂料溶剂平衡 单位 t/a

3.8 正常工况污染源强分析

3.8.1 废气

3.8.1.1 废气的收集方式

配料室整体密闭并设置送回风系统，搅拌器上方设置集气罩将废气引到沸石转轮系统（总风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ），同时也对混料室整体的回风进行收集进入沸石转轮系统（总风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

涂头区域整体密闭设置独立的送回风系统，在涂头上方设置集气罩进行将涂头废气引到沸石转轮系统（总风量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ），同时也对涂头密闭区域的整体回风进行收集送至沸石转轮系统（总风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

烘道配备有专门的循环风系统，整体为负压，前段高浓度废气直接进入RTO系统（总风量 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ），后段低浓度废气进入沸石转轮系统（总风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$ ）。烘道位于二层密闭洁净车间，该车间整体回风进入沸石转轮系统（总风量 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ）。

项目整体废气收集走向详见下图。

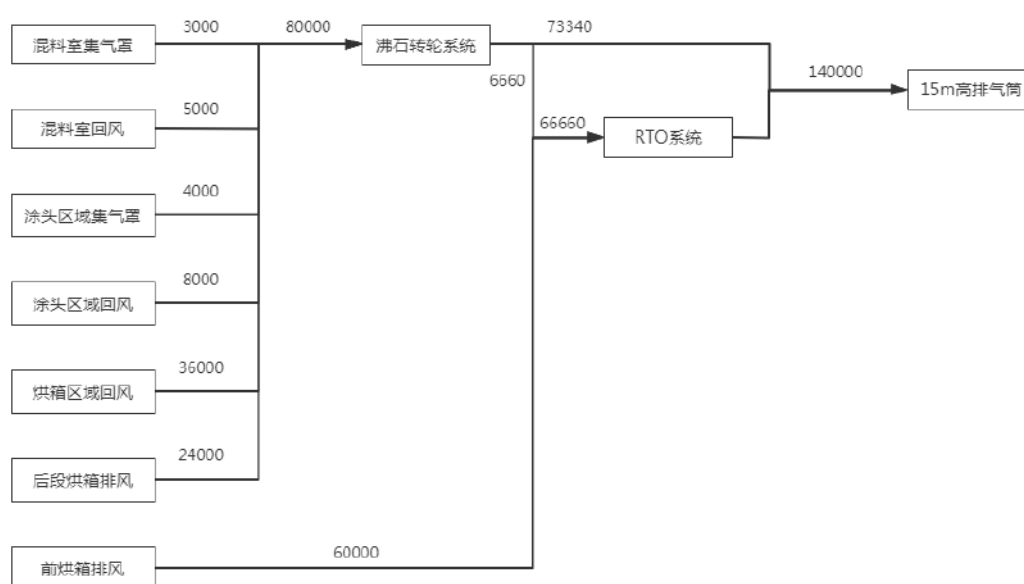


图 3.8-1 废气走向示意图 单位 m^3/h

3.8.1.2 工艺废气

1、配料废气（G1）

本项目配胶在密闭混料室内进行，通过自动上料系统将丙烯酸树脂胶、溶剂乙酸乙酯、乙酸丁酯按一定的配比量分别经流量计计量通过管道、泵压的方式将包装桶内的物

料加入到密闭式搅拌机中，钛白粉通过人工称量方式加入，所有物料在常温下搅拌、混合均匀，混料过程中溶剂挥发量以总挥发量的1%计。密闭式搅拌机上方设置局部集气罩，对搅拌过程中产生的有机废气进行收集，并对混料室新风系统的回风进行收集。混料室内集气罩对配胶废气的收集效率以95%计算，集气罩收集的废气进入沸石转轮系统；未被混料室内集气罩收集的配胶废气中的80%通过回风进入沸石转轮系统，其余20%在开门等情况下无组织逸散。投加钛白粉过程会产生少量粉尘，为排除颗粒物对沸石转轮对VOCs吸附效率的影响，沸石转轮系统前端设置多级干式过滤器的粉尘预处理单元，颗粒物去除效率大于99%，如此处理后后续颗粒物浓度极小，因此本环评不对投料过程的粉尘排放进行定量分析。

2、涂布废气（G2）

调配好的有机涂布液经全封闭管道输送至涂布线的涂头，辊涂至基膜材料上，该过程中会有部分有机溶剂挥发，挥发量以总挥发量的9%计。涂布线整体位一层的密闭洁净车间，在这个涂布线整体洁净车间内又设置一个密闭的涂头区域，相对涂布线整体洁净车间呈负压，涂头区域上方设置集气罩，集气罩收集效率以95%计，未被涂头区集气罩收集的涂布废气中的80%通过回风进入沸石转轮系统，其余20%从缝隙进入涂布线整体洁净车间并最终形成无组织逸散。

3、干燥固化废气（G3）

涂布完成后直接输送至烘道烘干，每条烘道分为23节烘箱，烘箱密闭，仅在烘道进出口位置有狭长开口，开口高度约为0.2mm，烘道配备有专门的集风系统，可对烘道废气进行有效收集，废气的收集效率约为99%。涂布膜上剩余的VOCs（总挥发量的90%）在烘干阶段全部挥发，每条烘道的前13段烘箱挥发量较大，约占烘道中VOCs总挥发量的95%，该部分固化废气直接进入RTO系统；后10段烘箱站烘道内总挥发量的5%，浓度较低，进入沸石转轮系统进行浓缩。烘道废气收集风量详见下表。

表 3.8-1 烘道废气收集情况一览表

生产线名称	烘箱前 13 段风量	烘箱后 10 段风量	条数	2 条线合计
涂布线	30000m ³ /h	12000m ³ /h	2	84000m ³ /h

上述工艺废气中，低浓度废气（包括配胶废气、涂布废气、烘箱后段及烘箱区域整体废气）进入沸石转轮系统的VOCs 90%被吸附后脱附进入RTO系统，其余10%直接通过15m高排气筒（DA001）排放，高浓度废气（烘箱前段废气）直接进入RTO的废气以及经废水转轮系统浓缩进入RTO的废气经RTO处理后通过15m高排气筒（DA001）排放，

处理效率取98%。

表 3.8-2 工艺废气产生情况

产生工序		排放形式	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h
配胶	有组织		乙酸乙酯	4.455	0.557
			乙酸丁酯	12.692	1.586
	无组织		乙酸乙酯	0.045	0.006
			乙酸丁酯	0.128	0.016
涂布	有组织		乙酸乙酯	40.095	5.012
			乙酸丁酯	114.226	14.278
	无组织		乙酸乙酯	0.405	0.051
			乙酸丁酯	1.154	0.144
干燥固化	高浓度	有组织	乙酸乙酯	380.903	47.613
			乙酸丁酯	1085.149	135.644
		无组织	乙酸乙酯	0.770	0.096
			乙酸丁酯	2.192	0.274
	低浓度	有组织	乙酸乙酯	23.288	2.911
			乙酸丁酯	66.344	8.293
		无组织	乙酸乙酯	0.041	0.005
			乙酸丁酯	0.115	0.014

4、清洗废气（G4）

根据企业实际生产情况，在涂布机停产时需要对涂布机及搅拌机进行清洗，清洗使用乙酸乙酯。清洗过程会产生少量清洗废气，由于涂布机停产次数较少，单次清洗溶剂量较少（约1~5kg），清洗在常温下进行，清洗时废气收集和处置装置正常开启，废气排放量较少，本次评价不定量分析。

6、RTO 废气（G6）

本项目工艺废气收集至RTO处理，是利用燃气直接燃烧加热含有有机溶剂的废气，在高温下，有机溶剂分子被氧化分解成CO₂和水，RTO运行过程中需要天然气进行点火以及补燃。故热回收式热力焚烧系统（RTO）系统废气包括天然气助燃废气和有机物燃烧废气。废气中含氮有机物燃烧和空气的高温热氧化也会产生氮氧化物。

3.8.1.3 天然气燃烧废气

本项目固化烘箱采用天然气燃烧加热的方式加热，天然气燃烧废气同固化废气一同进入最终进入RTO系统后通过15m高排气筒（DA001）排放；另外RTO运行过程中需要天然气进行点火以及补燃，这部分天然气燃烧废气同样从15m高排气筒（DA001）排放，天然气燃烧废气产生情况详见下表。

表 3.8-3 天然气燃烧废气产生情况

项目	二氧化硫	氮氧化物
----	------	------

产污系数	0.02S 千克/万立方米-原料	18.71 千克/万立方米-原料（无低氮燃烧工艺）
产生量（t/a）	0.3	2.8065
产生速率（kg/h）	0.038	0.351

注：颗粒物产生量较少，本次评价不进行定量计算，其余天然气燃烧过程中产生的污染物参照《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》中产排污系数计算；产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的。目前宁波地区的天然气来源有两类，一是东海天然气，基本不含硫，二是西气东输天然气，含少量硫，根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气总硫不高于 100mg/m³，因此本项目 S 取 100；

3.8.1.4 危废库废气

项目使用后的溶剂桶、废清洗剂、及其它危险废物暂存会有少量溶剂挥发形成有机废气，项目危险废物采用专用的密闭包装袋、包装桶储存，废包装桶加盖密闭，危废暂存库有机废气产生量较少，本次项目不定量分析。按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求，危废仓库需设置废气收集系统。项目危废仓库有机废气经整体收集，活性炭吸附装置吸附处理后高空排放。

3.8.1.5 废气污染源强核算汇总

综上，本项目各生产线工艺废气污染源强核算结果及相关参数见表 3.8-4。

表 3.8-4 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放形式	来源	污染因子		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³	排放形式	排放时间
有组织 (DA001)	混料废气、涂布废气、固化废气	非甲烷总烃/乙酸脂类		1727.150	208.377	3189.770	98%	60.131	7.516	53.688	60	有组织, H=15m, D=1.5m, T=80℃, 风量 =14000m³/h	8000h
		其中	乙酸乙酯	448.74	54.140	828.751		15.623	1.953	13.949	/		8000h
			乙酸丁酯	1278.410	154.238	2361.019		44.508	5.563	39.739	/		8000h
	天然气燃烧废气	二氧化硫		0.3	0.038	0.268	/	0.3	0.038	0.268	200		8000h
		氮氧化物		2.8065	0.351	2.506		2.8065	0.351	2.506	300		8000h
		颗粒物		少量	少量	少量	/	少量	少量	少量	30		8000h
	无组织	混料废气、涂布废气、固化废气	非甲烷总烃		4.850	0.606	/	/	4.850	0.606	/		4.0
其中			乙酸乙酯	1.26	0.158	/	/	1.26	0.158	/	1.0	8000h	
			乙酸丁酯	3.590	0.449	/	/	3.590	0.449	/	0.5	8000h	
合计		非甲烷总烃		1732	216.5	/	/	64.980	/	/	/	/	/
		其中	乙酸乙酯	450	56.25	/	/	16.883	/	/	/	/	/
			乙酸丁酯	1282	160.25	/	/	48.097	/	/	/	/	/
		二氧化硫		0.3	0.038	0.268	/	0.3	0.038	0.268	/	/	/
		氮氧化物		2.8065	0.351	2.506	/	2.8065	0.351	2.506	/	/	/
		颗粒物		少量	少量	少量	/	少量	少量		/	/	/

3.8.2 废水

本项目废水主要为生活污水。项目劳动定员为100人，生活用水量按100L/人·d计，则生活用水量为10t/d（3300t/a）。生活污水产生量按用水量的0.9计，则生活污水产生量为9t/d（2970t/a）。生活污水废水水质一般为COD_{Cr}350mg/L、氨氮35mg/L，则污染物产生量为COD_{Cr}0.312t/a、氨氮0.031t/a。

生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳入市政污水管网，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），最终经象山县中心城区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入南大河。

本项目废水污染源强核算结果详见表3.8-6。

表 3.8-5 项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

项目	污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放量（排环境量）				排放时 间 h/a
			核算方法	废水产生量 /（m³/a）	产生浓度/ （mg/L）	产生量/ （t/a）	工艺	核算 方法	排放量/ （m³/a）	浓度/ （mg/L）	排放量/ （t/a）	7920
生活	生活污水	COD _{Cr}	类比法	2970	350	1.040	化粪池	物料衡 算法	2970	50	0.149	
		氨氮			35	0.104				5	0.015	

3.8.3 噪声

项目噪声主要来源于涂布生产线、风机、各种泵等机械设备运行噪声等，根据类比调查，噪声源强为65~85dB。本项目主要噪声设备具体噪声值见表3.8-7。

表 3.8-6 噪声排放情况一览表

序号	名称	数量	空间位置室内或室外	声级 (dB)	监测位置	所在厂房结构
1	涂布生产线	2 条	室内	65~70	距离设备 1 米处	钢结构
2	搅拌机		配料室	75~80		
3	水泵	/	室内	75~80		
4	风机	/	室外	85~90		

3.8.4 固废

3.8.4.1 副产物产生情况

(1) 一般固废

①生活垃圾 (S1)

本项目劳动定员 100 人，生活垃圾产生量按照 1.0 kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 33t/a。

②废膜 (S2)

本项目生产过程的检验工序会产生一定量的不合格品，根据企业提供的资料，废膜的产生量约为 200t/a。

③废包装材料 (S3)

本项目废包装材料主要为各类基材膜的外包装材料，以木板、纸箱为主。根据企业提供的资料，废包装材料产生量约为 150t/a。

(2) 危险废物

4、废包装桶 (S4)

胶水、稀释剂均采用桶装，使用后会产生废包装桶。废包装桶产生量约为 30t/a。

5、废抹布 (S5)

涂头清洗过程中，采用抹布进行擦拭，该过程中会产生一定量的废抹布，根据企业提供的资料，废抹布的产生量约为 1t/a。

6、废清洗剂 (S6)

根据企业实际生产情况，在涂布机停产时需要对涂布机及搅拌机进行清洗，清洗使用乙酸乙酯。清洗过程中会产生一定量的含废胶水残渣的清洗液，主要成分为乙酸乙酯

和丙烯酸树脂，根据企业提供的资料，废清洗剂产生量约为 10t/a。

7、废润滑油（S7）

生产设备保养过程中会产生一定量的废润滑油，主要成分为矿物油，根据企业提供的资料，废润滑油产生量约为 1t/a。

8、废胶水（S8）

根据企业实际生产情况，配胶和实验室会产生废胶水，根据企业提供的资料，废胶水残渣产生量约为 0.5t/a。

9、废过滤材料（S9）

新风系统过滤材料使用的是无纺布和滤纸，根据企在过滤系统中位置不同，约一周至半年更换一次，废过滤材料产生量约 1t/a。

10、废活性炭（S10）

危废暂存过程中有会少量溶剂挥发形成有机废气，企业将上述废气收集后采用活性炭吸附装置吸附后排放，处理过程中会产生一定量的废活性炭，活性炭每季度更换一次，每次更换量约为0.5t，则废活性炭产生量约为2t/a。

3.8.4.2 副产物属性判断

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）从以下三方面对本项目中产生的固体废物进行判断：

（1）使用丧失原有使用价值的物质：

- ①因为质量原因，而不能在市场上出售、流通或者不能按照原用途使用的物质。
- ②因为沾染、掺入、混杂无用或者有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场上出售、流通或者不能按原有用途使用的物质。

（2）生产过程中的副产物

主要是在生产过程中产生的残余物质。

（3）环境治理和污染控制过程中的副产物

主要是废水处理过程产生的污泥和废气处理过程中产生的介质。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)，“6.1 以下物质不作为固体废物管理：a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”。

本项目产生的固体废物情况详见表3.8-7。

表 3.8-7 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	S1 生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、果皮、包装袋	是	4.1 (i)
2	S2 废光学膜	生产过程	固态	废光学膜	是	4.1 (a)
3	S3 废包装材料	原料及产品包装	固态	废塑料膜、木板、纸箱等	是	4.1 (h)
4	S4 废包装桶	原辅材料使用	固态	沾染有害物质的废桶，主要为丙烯酸树脂、稀释剂、清洗剂	是	4.1 (c)
5	S5 废抹布	设备等擦拭	固态	沾染乙酸乙酯的布料	是	4.1 (c)
6	S6 废清洗剂	涂布机、搅拌机 等清洗	液态	含废胶水的清洗剂	是	4.1 (c)
7	S7 废润滑油	设备润滑	液态	废矿物油	是	4.1 (c)
8	S8 废胶水	配胶、实验室	液态	胶水	是	4.1 (c)
9	S9 废新风过滤材料	新风系统	固态	无纺布、滤纸	是	4.1 (c)
10	S10 废活性炭	危废库	固态	活性炭	是	4.1 (c)

3.8.4.3 固废属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），本项目固体废物是否属危险废物的判定结果见表3.8-8。

表 3.8-8 本项目产生的危险废物情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物编号、代码
1	S1 生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、果皮、包装袋	否	/
2	S2 废光学膜	生产过程	固态	废光学膜	否	/
3	S3 废包装材料	原料及产品包装	固态	废塑料膜、木板、纸箱等	否	/
4	S4 废包装桶	原辅材料使用	固态	沾染有害物质的废桶	是	HW49/900-041-49
5	S5 废抹布	设备等擦拭	固态	沾染有机物的布料	是	HW49/900-041-49
6	S6 废清洗剂	涂布机、搅拌机 等清洗	液态	含废胶水的清洗剂	是	HW06/900-402-06
7	S7 废润滑油	设备润滑	液态	废矿物油	是	HW08/900-217-08
8	S8 废胶水	配胶、实验室	液态	胶水	是	HW06/900-402-06
9	S9 废新风过滤材料	新风系统	固态	无纺布、滤纸	否	/
10	S10 废活性炭	危废库	固态	吸附有机物的活性炭	是	HW49/900-039-49

3.8.4.4 固废源强汇总

根据上述分析，本项目固废源强核算汇总见表3.8-9。

表 3.8-9 本项目固废核算情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	生活垃圾	/	/	9.9	办公区、休息区	固态	废纸果壳等	/	每天	/	环卫部门清运
S2	废光学膜	/	/	100	检验	固态	树脂	/	每天	/	相关单位回收
S3	废包装材料	/	/	50	包装	固态	纸类、塑料等	/	每天	/	
S10	废新风过滤材料	/	/	1	新风系统	固态	无纺布、滤纸	/	每周	/	
S4	废包装桶	HW49	/900-041-49	30	原辅材料使用	固态	/塑料/铁桶	有毒化学品	每天	毒性	委托有资质单位处置
S5	废抹布	HW49	900-041-49	1	设备等擦拭	固态	抹布	有机溶剂	每天	毒性	
S6	废清洗剂	HW6	900-402-06	5.5	涂布机、搅拌机等清洗	液态	有机溶剂	乙酸乙酯、丙烯酸树脂	每天	毒性	
S7	废润滑油	HW08	900-217-08	1	设备润滑	液态	油类物质	矿物油	每月	毒性	
S8	废胶水	HW06	900-402-06	0.5	配胶、实验室	液态	胶水	乙酸乙酯、丙烯酸树脂	每月	毒性	
S10	废活性炭	HW49	900-041-49	2	危废库废气处理	固态	活性炭	有机物	季度	毒性	

3.8.5 正常工况下污染物产生排放源强汇总

本项目污染物产生排放情况见表3.8-10。

表 3.8-10 本项目污染物产生及排放一览表

项目	类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	混料废气、有机涂布废气、烘道烘干废气、清洗废气、危废暂存库废气、天然气助燃废气	有组织 (DA001)	非甲烷总烃	1727.150	1667.019	60.131
			乙酸乙酯	448.74	433.117	15.623
			乙酸丁酯	1278.410	1233.902	44.508
			二氧化硫	0.3	0	0.3
			氮氧化物	2.807	0	2.807
			颗粒物	少量	/	少量
		无组织	非甲烷总烃	4.850	0	4.850
			乙酸乙酯	1.26	0	1.26
			乙酸丁酯	3.590	0	3.590
		合计	非甲烷总烃	1732	1667.02	64.980
			乙酸乙酯	450	433.117	16.883
			乙酸丁酯	1282	1233.903	48.097
			二氧化硫	0.3	0	0.3
			氮氧化物	2.807	0	2.807
			颗粒物	少量	/	少量
废水	生活污水	废水量		2970	0	2970
		COD _{Cr}		1.040	0.891	0.149
		氨氮		0.104	0.089	0.015
固体废物	一般固废	S1 员工生活		33	33	0
		S2 废光学膜		200	200	0
		S3 废包装材料		150	150	0
		S10 废新风过滤材料		1	1	0
	危险固废	S4 废包装桶		30	30	0
		S5 废抹布		1	1	0
		S6 废清洗剂		10	10	0
		S7 废润滑油		1	1	0
		S8 废胶水		0.5	0.5	0
		S10 废活性炭		2	2	0

3.9 非正常工况污染因素分析

非正常排放情况主要有：生产设备的检修、开停车以及废气处理设备未能达到设计的处理效率、废水处理设施不能正常运行。其中，对环境影响最大的是废气处理设备不能正常运行导致的超标排放。本环评主要考虑以下最不利非正常情形：

废气处理效率降为0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放。非正常工况排放事件按1小时计，根据分析非正常排放源参数见表3.9-1。

表 3.9-1 非正常工况下废气污染物最大排放情况表

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1	RTO 系统 (DA001 排气筒)	喷淋液失效， 处理效率为 0	非甲烷总烃	215.894	1	1
			乙酸乙酯	56.093		
			乙酸丁酯	159.801		

3.10 项目清洁生产分析

3.10.1 清洁生产概述

清洁生产是指不断采取改造设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染。提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害，促进经济与社会可持续发展。

根据《清洁生产促进法》企业在建设过程中应当采取以下的清洁生产措施：

- 1) 采用无毒、无害或低毒的原料替代毒性大、危害严重的原料；
- 2) 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备。
- 3) 对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环使用。
- 4) 采用能够达到国家或者低于规定的污染物排放标准和污染物总量控制标准的污染防治技术。

3.10.2 原辅材料和能源的清洁型

太阳能背板膜生产过程中采用有机溶剂涂布工艺，生产过程中乙酸乙酯、乙酸丁酯的产生量较大，但从目前国内同类企业来看基本都是采用有机溶剂为原料。另外，企业正积极参与研发低溶剂、能量固化涂料代替溶剂型涂料的工艺。

项目生产线运行所用能源主要为电，固化烘道供热、RTO点火及助燃采用天然气为

能源。电能和天然气均属于清洁能源，减少了大气污染物的排放，故其能源上是清洁的。

3.10.3 产品的清洁性

本项目生产的太阳能背板膜，主要功能是保护光伏设备，延长其使用寿命，在使用过程中对人体健康和环境影响较小，使用寿命长，产品报废后可综合利用，属于清洁产品。

3.10.4 工艺和设备的先进性分析

1、生产工艺

企业生产太阳能背板膜的涂布工艺是公司自主研发、开发，拥有多项发明专利及实用新型专利。涂布设备能够对多种宽幅多种厚度的基材进行精密涂布。精密涂布设备采用精密涂布方式，一台主设备配备不同的涂布头，可在很短时间内对涂布头进行更换。涂布中的高精密辊筒全部采用高精密设备，先进涂布工艺和设备，具有稳定性高、操作控制简便等优点。

废气处置方式采用RTO，其中低浓度废气进入沸石转轮系统进行浓缩后进入RTO处理。项目配套设置余热回收装置，RTO焚烧炉产生的高温烟气通过换热器产生热力作为烘箱的热源，实现了热能循环利用、降低能耗的目标。

2、生产设备先进性

企业采用的涂布生产线是企业与生产厂家共同研制开发的，各生产设备上都采用了节能技术，并配合最优化的节能生产工艺，在各个热、电环节做了最好的保温措施。

涂布线采用变频涂布，涂布均匀，省时省力；应用PLC可编程控制器和数字模块进行计算机集中控制，整机全数字化电路控制，涂布精度高；长度、卷径自动计数，具有高精度、高效率、低能耗、安全可靠，符合环保要求等特点；送料速度可配合涂布速度调整，几近同步线速度。

3.10.5 清洁生产建议

污染防治应从两个方面考虑：一是推行清洁生产措施，即通过选择最新的生产工艺，从工艺条件控制、设备选型等方面采取措施，降低物料消耗，将污染物在其产生之前予以削减或防止，把污染控制从原先的末端治理向生产的全过程转移和延伸，即防范于未然。二是末端治理措施，对废水、废气、固废等污染源提出相应的治理和防范措施，尽可能减少污染物的排放量，做到达标排放和符合总量控制的要求。

清洁生产就是把工业污染控制的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，全过程体现在原料、工艺、设备、管理、三废排放、产品、销售、使用等各个方面，从

而使污染物的发生量、排放量最小化。清洁生产突出表现在生产工艺、使用的原辅物料等方面。本环评针对项目生产工艺特点，提出如下清洁生产建议：

1、建立和完善清洁生产制度

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有清洁生产方案中最重要的无费、低费和少费方案，约占清洁生产方案总数的40%，因此企业进行清洁生产，必须首先从加强管理入手。

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及到公司各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人出面，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。在此建议公司成立清洁生产领导小组，由总经理任组长，生产副总(兼管环保)和公司总工为副组长，各生产车间主任和环保科长为小组成员，建立清洁生产日常管理机构。环保部门主要负责日常监督和清洁生产要求的提出，各车间负责人和工程技术人员负责要求和措施的落实。为了明确各部门工作职责，公司应制订《环境保护管理制度》、《废水计量考核制度》、《一体化环保考核制度》，使各车间的经济效益直接与其环保工作、清洁生产工作联系起来，单位产品物料损耗少、排放污水数量少的车间给予经济奖励，真正调动车间治理污染、清除污染的积极性。在生产的工艺设计与改造时都应充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

2、生产工艺的持续改进

生产过程中，降低原材料消耗是清洁生产中的最优化理论，其实质是如何满足特定生产条件下使其物料消耗量少，而使产品产生率最高的问题。生产过程中要采用先进的生产工艺，这样生产单位产品投入的原材料少，产生的污染就会减少。

3、生产设备的持续改进

企业在生产过程中应不断向国内外先进的大企业采用的生产设备看齐，减少传统的人工操作的普通设备，减少企业的人工成本，同时通过生产的自动化，提高了生产效率和加工精度。

3.10.6 相关文件要求对比分析

与《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54号）、《宁波市涂装行业挥发性有机物污染治理技术指南》以及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析见下表3.10-1、表3.10-2、表3.10-3。

表 3.10-1 与浙江省挥发性有机物污染整治方案符合性分析

类别	序号	相关要求	企业情况	符合情况
(一) 总体要求	1	所有产生 VOCs 污染的企业均应采用密闭化的生产系统, 封闭一切不必要的开口, 尽可能采用环保型原辅料、生产工艺和装备, 从源头控制 VOCs 废气的产生和无组织排放。	混料、涂布、烘干生产采用密闭化、管道化、自动化系统。	符合
	2	宜对浓度和性状差异大的废气分类收集, 采用适宜的方式进行有效处理, 确保 VOCs 总去除率满足管理要求, 其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品(有溶剂浸胶工艺)、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总净化处理率不低于 90%, 其他行业总净化处理效率原则上不低于 75%	有机废气经收集后通过 RTO 装置焚烧处理, 总净化效率大于 90%。	符合
	3	含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集, 存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭, 废气经有效处理后达标排放。更换产生的废吸附剂应按照相关管理要求规范处置, 防范二次污染。	无含高浓度挥发性有机物的母液和废水产生, 不存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元	符合
	4	1.凡采用焚烧(含热氧化)、吸附、等离子、光催化氧化等方式处理的必须建设中控系统。2.凡采用焚烧(含热氧化)方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控, 温度记录至少保存 3 年, 未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据。	拟按要求做到	符合
	5	企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率, 并记录在线连续检测装置或其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度, 以作为设施日常稳定运行情况的考核依据。环境监察部门应不定期对净化效率、TVOCs 排放浓度或其他替代性监控指标进行监察, 其结果作为减排量核定的重要依据。	拟按要求做到	符合
	6	需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的, 应有详细的购买及更换台账, 提供采购发票复印件, 每月报环保部门备案, 台账至少保存 3 年。	无催化剂或吸收液产生, 拟按要求做好台账, 报生态环境部门备案	符合
子行业	1	参照化工行业要求, 对所有有机溶剂及低沸点物料采取密闭式存储, 以减少无组织排放。	项目有机溶剂及低沸点物料均用桶装物料, 储存时密闭储存。	符合

	2	橡胶制品企业产生 VOCs 污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中高效净化处理装置，确保达标排放。	项目不属于橡胶制品企业。	符合
	3	PVC 制品企业增塑剂应密闭储存，配料、混炼、造粒、挤塑、压延、发泡等生产环节应设集气罩局部抽风集气，废气应采用静电除雾器处理。	项目不属于 PVC 制品企业	符合
	4	其他塑料制品企业应对工艺温度高、易产生 VOCs 废气的岗位进行抽风排气，废气可采用活性炭吸附或低温等离子技术处理。	项目涂布液配置、涂布烘干等工序配套设废气处理系统，有机废气有效收集后采用 RTO 焚烧系统处理，	符合

表 3.10-2 与宁波市涂装行业挥发性有机物污染治理技术指南符合性分析

分类	内容	序号	判断依据	是否符合
涂装行业总体要求	源头控制	1	使用水性、粉末、高固体份、紫外（UV）光固化涂料等环境友好型涂料，鼓励使用即用状态下 VOCs 含量≤420g/L 的涂料。	涂布线采用溶剂型涂料
		2	汽车制造、汽车维修、家具制造企业环境友好型涂料（水性涂料必须满足《环境标准技术产品要求水性涂料》（HJ 2537-2014）的规定）使用比例达到 50%以上。	本项目不属于汽车制造、汽车维修、家具制造企业。
	过程控制	3	涂装企业采用先进的静电喷涂、无空气喷涂、空气辅助/混气喷涂、热喷涂工艺，淘汰空气喷涂等落后喷涂工艺，提高涂料利用率。	不涉及。涂布生产采用辊涂。
		4	所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料采取密封存储和密闭存放，属于危化品应符合危化品相关规定。	符合。溶剂采用密闭的桶装存放在全封闭的化学品仓库内
		5	溶剂型涂料、稀释剂等调配作业在独立密闭间内完成，并需满足建筑设计防火规范要求。	符合。溶剂型涂料等调配作业在独立密闭间内完成，并需满足建筑设计防火规范要求。
		6	无集中供料系统时，原辅料转运应采用密闭容器封存。	符合。生产采用集中供料。
		7	禁止敞开式涂装作业，禁止露天和敞开式晾（风）干（船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外）。	符合。混料、涂布、烘干生产采用密闭化、管道化、自动化系统。
		8	无集中供料系统的浸涂、辊涂、淋涂等作业应采用密闭的泵送供料系统和密闭的回收物料系统。	符合。生产采用集中供料，辊涂作业密闭化。
		9	淋涂作业应采取有效措施收集滴落的涂料，涂装作业结束应将剩余的所有涂料及	符合。涂布作业设置密闭回收物料系统。

			含 VOCs 的辅料送回调配间或储存间。	
		10	废涂料桶、废溶剂、水帘废渣等危险废物，应符合危险废物相关规定，并采取有效措施尽可能降低暂存时挥发性有机物的逸散。	符合。设有符合规范要求的危废仓库。
		11	鼓励企业采用密闭型生产成套装置，推广应用自动连续化喷涂线。大件喷涂可采用组件拆分、分段喷涂方式，兼用滑轨运输、可移动喷涂房等装备。	符合。涂布生产线采用连续化辊涂。
		12	鼓励企业采用静电喷涂、无空气喷涂、空气辅助/混气喷涂、热喷涂等效率较高、VOCs 排放量少的涂装工艺。	符合。涂布生产线采用全自动连续辊涂。
		13	鼓励采用废气热能回收-烘干一体化的生产设备。	符合。本项目废气采用 RTO 处理。
	废气收集	14	严格执行废气分类收集、处理，除汽车维修行业外，原则上涂装废气和烘干废气禁止混合收集、处理。	/
		15	调配、涂装和干燥工艺过程必须进行废气收集。	混料、涂布、烘干生产采用密闭化、管道化、自动化系统，各节点废气均进行了收集
		16	对喷漆废水处理过程中产生的含挥发性有机废气进行收集处理	不涉及
		17	根据实际生产情况设置废气收集系统，涂装废气总收集效率不低于 90%，收集系统需与生产设备同步启动。	符合。有机废气密闭集气，收集效率不低于 90%。
		18	VOCs 污染气体收集与输送应满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010) 要求。	符合。
		19	废气收集系统应委托有专业资质的单位设计建设，并符合国家相关规范要求。	符合。废气处理系统委托有专业资质的单位设计建设，且符合国家相关规范要求。
	废气处理	20	溶剂型涂料喷涂漆雾应优先采用干式过滤或湿式水帘等装置去除漆雾。	不涉及
		21	喷涂废气中漆雾和颗粒物必须进行预处理，处理效果以满足后续处理工艺要求为准。	不涉及
		22	使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用蓄热式热力燃烧装置、催化燃烧装置或回收热力燃烧装置，设施总净化效率不低于 90%。	符合。烘干废气处理工艺为 RTO，废气处理效率不小于 90%。
		23	使用溶剂型涂料的生产线，涂装、晾（风）干废气处理应优先采用吸附浓缩+焚烧方式处理。设施总净化效率不低于 75%。	符合。RTO 处理净化效率高于 90%。

		24	调配废气、流平废气、涂装废气、晾（风）干废气混合后确保温度低于 45℃，可一并处理。	不涉及。
		25	使用溶剂型涂料的，在污染物总量规模不大且浓度低、周边环境不敏感的情况下，可联合采用活性炭吸附、低温等离子法等废气处理集成技术，低温等离子法、光催化法等干式氧化技术宜与吸收技术配套使用。	符合。涂布线采用 RTO 废气处理工艺。
		26	废气末端净化系统应委托有专业资质的单位设计建设，并符合国家相关规范要求，确保大气污染物净化效率符合要求。	符合。废气处理系统应委托有专业资质的单位设计建设。
		27	废气处理产生的废水应定期更换和处理；更换产生的废过滤棉、废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。	废气处理过程中无废水产生。
		28	排气筒高度应按规范要求设置，并对废气处理装置进出口设置规范化的采样口。	符合。设置了规范化的采样口。
	监督管理	29	完善环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施定期保养制度、废气监测制度、溶剂使用回收制度。	拟按要求落实。
		30	定期对废气处理设施进、出口和厂界无组织进行监测，不小于 1 次/半年。监测指标须包括所涉及的主要挥发性有机物和非甲烷总烃等指标，并核算废气处理设施的处理效率，处理效率应达到相关标准和规范要求。	拟按要求落实。
		31	健全各类台帐并严格管理，包括废气监测台帐、废气处理设施运行台帐、含有机溶剂原辅料的消耗台帐（包括使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量）、废气处理耗材（吸附剂、催化剂等）的用量和更换及转移处置台账。台账保存期限不得少于三年。	拟按要求落实。
		32	建立非正常工况申报管理制度，包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时，企业应及时向当地环保部门进行报告并备案。	拟按要求落实。

表 3.10-3 与重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性分析

源项	环节	要点	企业情况	是否符合
VOCs 物料储存	容器、包装袋	1、容器或包装袋在非取用状态时是否加盖、封口，保持密闭；盛装过 VOCs 物料的废包装容器是否加盖密闭。 2、容器或包装袋是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设	企业拟按要求做到	符合

		施的专用场地。		
	储库、料仓	1、围护结构是否完整，与周围空间完全阻隔。 2、门窗及其他开口（孔）部位是否关闭（人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口除外）。	企业拟设甲类仓库，除依法设立的通风口外，均保持封闭	符合
VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料	1、是否采用管道密闭输送，或者采用密闭容器或罐车。	车间内原料转运采用管道密闭输送	符合
	粉状、粒状 VOCs 物料	2、是否采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。	乙酸乙酯等主要溶剂先转移至中转罐，再采用气力输送设备密闭输送。	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放	VOCs 物料投加和卸放	1、液态、粉粒状 VOCs 物料的投加过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、VOCs 物料的卸（出、放）料过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 物料投加和卸放均采用采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
	配料加工与产品包装过程	混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目混合、搅拌等过程均采用密闭设备，采用局部废气收集措施，收集后的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	含 VOCs 产品的使用过程	调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10%的产品，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	调配、涂布等过程均在密闭空间内操作，且采取布局废气收集措施，收集后的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	其他过程	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，是否在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装；退料过程废气、清洗及吹扫过程排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时产生的残存物料采用密闭容器盛装，退料过程废气、清洗废气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	VOCs 无组织废气收集处理系统	1、是否与生产工艺设备同步运行。 2、采用外部集气罩的，距排气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速是否大于等于 0.3 米/秒（有行业具体要求的按相应规定执行）。 3、废气收集系统是否负压运行；处于正压状态的，是否有泄漏。	各类废气收集系统于生产工艺设备同步运行。废气收集系统为负压运行。废气收集系统全密闭、无破损。	符合

		4、废气收集系统的输送管道是否密闭、无破损。		
有组织 VOCs 排放	排气筒	1、VOCs 排放浓度是否稳定达标。 2、车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，VOCs 治理效率是否符合要求；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 3、是否安装自动监控设施，自动监控设施是否正常运行，是否与生态环境部门联网。	企业 VOCs 排放浓度能稳定达标； VOCs 净化效率超过 90%的要求； 企业拟设置自动监控设施，并与生态环境部门联网。	符合
废气治理设施	吸附装置	1、吸附剂种类及填装情况。 2、一次性吸附剂更换时间和更换量。 3、再生型吸附剂再生周期、更换情况。 4、废吸附剂储存、处置情况。	本项目采用 RTO 处理有机废气，不适用吸附装置	符合
	热氧化炉	燃烧温度是否符合设计要求	符合设计要求	符合

3.11 总量控制要求

3.11.1 总量控制的原则和要求

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发展的要求。为落实减排目标责任制，强化污染物减排和治理，将主要污染物总量控制种类污染物扩大至四项，即化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。根据《关于印发2016年浙江省大气污染防治实施计划的通知》（浙环函[2016]145号），将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求，作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。另外根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），烟粉尘、挥发性有机污染物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照该办法执行。根据工程分析，本项目纳入总量控制的污染物为VOCs、氮氧化物、二氧化硫。

据环发[2014]197号及浙环发[2017]29号相关要求：“细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”；“对空气质量未达到国家二级标准的杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州和台州等市，建设项目新增VOCs排放量，实行区域内现役源2倍削减量替代”。

3.11.2 总量控制方案

根据工程分析，本项目总量控制污染物核算建议值见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目总量控制指标

类别	污染物	核算总量控制指标（t/a）
废气	VOCs	64.98
	二氧化硫	0.3
	氮氧化物	2.81
废水	废水量	2970
	COD	0.149
	氨氮	0.015

3.11.3 总量平衡方案

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发[2017]29号）等相关规定的要求，对新建、改建、

扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求，按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施，立足于通过“以新带老”做到“增产减污”，以实现企业自身总量平衡。确需新增主要污染物排放量的，新增部分应按规定的比例要求对该（多）项主要污染物进行外部削减替代，以实现区域总量平衡。

本项目新增总量指标平衡方案见表 3.11-2。

表 3.11-2 本项目新增总量指标平衡方案

总量控制因子	项目总量控制建议值 (t/a)	平衡方案		
		削减替代比例	削减替代量 (t/a)	替代来源
废水量	2970	/	/	/
COD	0.149	/	/	/
氨氮	0.015	/	/	/
二氧化硫	0.3	1:2	0.6	区域替代削减
氮氧化物	2.81	1:2	5.62	区域替代削减
挥发性有机物	64.98	1:1	64.98	由建设单位向当地生态环境主管部门提出总量调剂申请，根据当地生态环境主管部门意见进行总量平衡

3.11.4 排污许可申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目行业类别属于“二十四、橡胶和塑料制品业 29”中的“其他”小类（登记管理），并涉及通用工序中的“年使用 10 吨及以上有机溶剂的”（简化管理），因此应针对涂布相关工序申请取得排污许可证（简化管理）。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本项目所在厂区位于象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号，地理位置如图4.1-1所示。周边环境概况：项目东侧隔兴岗路为象山激智新材料有限公司，南侧隔源泉路为宁波勤邦新材料科技有限公司，西侧为里邻路，北侧为环城西路。项目最近敏感点为西北侧72米处的外东岙村。项目周边环境详见图4.1-2。



图 4.1-1 建设项目地理位置图



图 4.1-2 项目周边环境图

4.1.2 地形、地貌和地质

象山县地处浙闽隆起带东北端，属华南底层区东南沿海分区，地质构造有新华夏系构造和纬向构造两种，均以断裂为主要形迹。地层主要为侏罗系上统陆相火山岩，次为白垩系火山沉积岩，构成大陆本土和沿海诸岛，新生界第四系地层多见于滨海平原和滩涂，泥盆系一下石炭统和第三系地层亦有出露。

象山县内陆主要地貌类型属侏罗纪晚期火山岩低山丘陵，由天台山余脉延伸而来，形成全县由西北向东南倾斜的地势。受燕山运动的剧烈影响，火山岩覆盖全县，使境内丘陵山体广阔，山峦山坳交错，地形复杂。海拔一般为300-500m，全县最高峰为东搬山主峰，高达811m。溪流大多独自入海，平原由冲积、洪积或海积而成，散布于沿海一带。较大的平原有北部的南庄平原和南部的定山平原。

沿海岛礁分布较多，有岛屿236个，礁石372个。全县共有列岛5个，分别为韭山列岛、渔山列岛、泗礁列岛、三岳列岛和半招列岛。县域三面环海，海岸线长800km，其中大陆海岸线长300km，海岛岸线长500km。

港湾主要有象山港、太平湾、大目湾、昌国湾、石浦湾和三门湾。象山港呈东北——西南走向，为串珠式半封闭溺谷型港湾，主干中心线60km，口宽约20km，向内变窄，约3-8km，水域面积391.8km，岸线长280.5km，其中属象山的有104.7公里。港内平均水

深10m，最深47m。

4.1.3 气候与气象

象山处于热带季风气候区，受海洋影响，四季分明，夏无酷暑、冬无严寒，日照时间长，雨量充沛。年平均相对湿度在80%左右，年均降水量约1500mm，全年呈现两个降水期：3~7月的春雨期、梅雨期和8~9月的台风季节。该地区风向季节性变化明显，冬季多西北风，夏季多南风 and 东南风，春、秋两季风向变化不定，年均风速2.0m/s。夏秋之交，常受台风如期，造成灾害性天气，暴雨过于集中往往酿成洪涝，对公路桥梁造成破坏作用。其基本气象要素见表4.1-1。

表 4.1-1 象山县气象概况

历年最高气温 (°C)	38.8	年日照时数 (h)	1707
历年最低气温 (°C)	-7.5	年平均气温 (°C)	16.2
年平均风速 (m/s)	2.0	年平均降水量 (mm)	1500
最热月平均气温 (°C)	27.5	最冷月平均气温 (°C)	3.0
夏季主导风向	东南风	冬季主导风向	西北风

4.1.4 水文

象山溪河源短流促，独注入海。流域面积在20km²以上的水系有大塘港、西大河、淡港、西周港、下沈港、东塘河、樊岙港。其中大塘港水系位于定山平原，流域面积为134km²。干流大塘港原为三门湾内港，1975年堵口蓄淡成河，长18km，平均宽500m。详见表4.1-2。

表 4.1-2 象山县主要内河河流

主名称	长度 (km)	流经乡镇
淡港	20	西周
大塘港	18	新桥、定塘、晓塘
西大河	12	石浦
樊岙港	10	鹤浦
蛎江	10	茅洋
东塘河	10	贤庠
西大河	9	丹城
西大河	9.4	丹城
东大河	9.2	丹城
东溪	8	新桥
泗洲头溪	9	泗洲头
钱仓水	8	涂茨

4.2 象山县中心城区污水处理厂

象山县中心城区污水处理厂一期工程污水设计处理规模为 $2.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，二期规模为 $5\text{万m}^3/\text{d}$ ，三期为 $7\text{万m}^3/\text{d}$ 。一期已于2006年9月投入运行，二期现已建成投入使用。处理工艺为A₂/O 除磷脱氮，污水经二级生物处理达到一级排放标准后，尾水再经深度处理（为简化中水回用及污水深度处理工艺，将二种深度处理合并在一套处理设施内进行处理），其中50%的水量作为中水回用，主要作为污水处理厂及城区市政杂用水，其余水量排入南大河。

目前象山县中心城区污水处理厂实际处理量约为 $4\text{万m}^3/\text{d}$ 。象山县中心城区污水处理厂处理工艺为A₂/O除磷脱氮工艺，污水的纳管标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新扩改三级标准，污水处理厂废水的排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

4.3 区域污染源调查

根据现场调查，本项目评价范围内同类污染源见表4.3-1。

表 4.3-1 同类污染源调查

企业名称	主要生产工艺	主要污染物	相对厂址方位	距离本项目距离(m)	VOCs 排放量 t/a
象山激智新材料有限公司	涂布	乙酸乙酯、乙酸丁酯、环己酮、非甲烷总烃	E	37	27.436
宁波勤邦新材料科技有限公司	挤出	非甲烷总烃	S	30	0.96

4.4 环境质量现状

4.4.1 空气环境质量现状监测与评价

4.4.1.1 基本污染物环境空气质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本环评引用《象山县环境质量报告书》（2020年）中象山中心城区的环境空气监测统计数据，象山县中心城区环境空气监测点位于文峰小学，详见表 4.4-1。

表 4.4-1 基本污染物环境质量现状 单位：除 CO 为 mg/m^3 外均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率	超标频率	达标情况
	X	Y							
文峰小学	815	4010	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.67%	/	达标
				24h 平均第 98 百分位数	150	12	8.00%	0%	达标

			分位数					
		NO ₂	年平均质量浓度	40	18	45.00%	/	达标
			24h 平均第 98 百分位数	80	43	53.75%	0%	达标
		CO	24h 平均第 95 百分位数	4	1.0	25.00%	0%	达标
		O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	135	84.38%	0%	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	70	37	52.86%	/	达标
			24h 平均第 95 百分位数	150	87	58.00%	0%	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	18	51.43%	/	达标
			24h 平均第 95 百分位数	75	42	56.00%	0%	达标

由上表分析可知, 2020年本项目所在区域本项目所在区域基本污染物所有年评价结果达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求, 本项目所在区域属于达标区。

4.4.1.2 其他污染物环境空气质量现状

本项目特征因子为非甲烷总烃。委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对本项目所在厂区(宁波市象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号)及周边环境空气敏感目标的环境质量现状进行监测。

1、监测因子

非甲烷总烃

2、监测时段和频次

连续监测7天, 每天监测4次小时均值。

3、监测点位

监测点位基本信息表具体见表 4.4-2, 监测点位具体见图4.4-1。

表 4.4-2 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
厂区西北角 HQ1	(121.8822 E, 29.4128N)	非甲烷总烃	2021.7.2~7.8 日 2:00、8:00、14:00、20:00	/	/
洋里村 HQ2	(121.8875 E, 29.4087 N)	非甲烷总烃	2021.7.2~7.8 日 2:00、8:00、14:00、20:00	东南侧	420m

外东岙村 HQ3	(121.8785 E, 29.4118 N)	非甲烷总烃	2021.7.2~7.8 日 2:00、8:00、14:00、 20:00	西北侧	85m
----------	----------------------------	-------	---	-----	-----



图 4.4-1 大气监测点位图

4、监测方法

非甲烷总烃采用《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定》HJ 604-2017 直接进样-气相色谱法。

5、评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子比值法进行评价，评价指数（污染指数） I_i 的定义为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： C_i --某种污染因子的现状监测浓度；

C_{oi} --某种污染因子评价标准值。

$I_i > 1$ 为超标，否则为未超标。

6、监测结果及分析

本项目特征污染物现状监测结果统计见表 4.4-3。

表 4.4-3 特征污染物监测结果表

监测点名称	污染物	平均时段	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标 频率 /%	达标情 况
厂区西北角	非甲烷总烃	02、08、	2	0.49-1.52	0.245-0.76	0	达标

洋里村	非甲烷总烃	14、20 时	2	0.50-1.25	0.25-0.625	0	达标
外东岙村	非甲烷总烃		2	0.54-1.38	0.27-0.69	0	达标

由表4.3-3可知，外东岙村、洋里村、外东岙村各测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中建议值。

4.4.2地表水环境质量现状

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。本项目所在地附近地表水体目标水质为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

本次环评引用《象山县生态环境质量报告书（2020年）》中2020年西大河站位水质监测结果，具体见表4.4-4。

表 4.4-4 西大河站位 2020 年水质监测结果（pH 无量纲，其余单位：mg/L）

站位名称	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	总磷	氨氮
西大河	最大值	7.5	8.22	6.6	0.581	4.06
	最小值	6.93	4.09	3.5	0.62	0.62
	均值	7.34	6.89	4.6	2.64	2.64
	类别	I	II	III	劣V	劣V

由监测结果可知，所在区域地表水氨氮、总磷指标未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，原因与所在区域仍有农业源、生活源直接进入水体有关。

4.4.3地下水环境质量现状

为了解本项目所在区域地下水质量现状，由浙江人欣检测研究院股份有限公司对项目所在厂区范围内（宁波市象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号）及周边地下水的
环境质量现状进行布点采样监测。共布设6个监测点，具体监测点具体位置详见表4.4-5。

表 4.4-5 地下水现状监测布点和监测内容情况

点位	点位名称	监测内容	监测时间及 频次
DX1	厂区外东南侧	水位、八大离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	2021.7.2，监测 1 天，每天采样 1 次。
DX2	厂区内甲类仓（含危化品仓库和危废仓库）拟建位置		
DX3	厂区外东北侧		
DX4	厂区外东侧	水位	
DX5	厂区外西南侧		
DX6	厂区外西北侧		

（2）监测项目

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

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

（3）监测结果及评价

地下水监测点位基础信息见表4.4-6，地下水水质现状监测结果见下表4.4-7，八大离子水质监测结果见表4.4-8。

根据八大离子平衡计算结果可知（表4.4-8），地下水八大离子平衡相对偏差在4.0%~9.8%，在可接受范围内，地下水化学类型为6-A、9-A、3-A。

由现状监测数据可知，DX1厂区外东南侧、DX3厂区外东北侧锰、耗氧量、氨氮无法达到Ⅲ类标准，DX2厂区内甲类仓（含危化品仓库和危废仓库）拟建位置锰、耗氧量无法达到Ⅲ类标准，其余各监测点位现状地下水各项水质指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。超标原因可能与区域地下水受农业源和生活源的垂直入渗有关。

表 4.4-6 地下水监测点位基础信息 单位：m

点位	点位名称	水位	地面标高	地下水埋深
DX1	厂区外东南侧	9.39	10.0814	0.69
DX2	厂区内甲类仓拟建位置	8.84	10.1036	1.26
DX3	厂区外东北侧	8.68	10.0419	1.36
DX4	厂区外东侧	9.11	10.0718	0.96
DX5	厂区外西南侧	9.42	10.0839	0.66
DX6	厂区外东南侧	9.02	10.2129	1.19

表 4.4-7 地下水水质监测结果 单位：除 pH、铅、镉、汞、砷外，mg/L

点位名称	采样日期	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐
DX1 厂区外东南侧	2021.7.2	7.39	70.7	420	27.4	8.00	<0.03	1.07	0.0008	3.6	1.90	0.149
	水质类别	I 类	I 类	II 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	I 类	IV 类	V 类	III 类
DX2 厂区内甲类仓拟建位置	2021.7.2	7.58	214	468	109	26.5	<0.03	0.61	0.0006	6.4	0.199	0.004
	水质类别	I 类	II 类	II 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	I 类	IV 类	III 类	I 类
DX3 厂区外东北侧	2021.7.2	7.23	172	280	44.2	5.50	<0.03	0.39	0.0005	5.1	1.98	0.172
	水质类别	I 类	II 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	I 类	IV 类	V 类	III 类

续表 4.4-7 地下水水质因子现状监测结果 单位：mg/L，pH 除外

点位名称	采样日期	硝酸盐	氰化物	氟化物	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	总大肠菌群	细菌总数
DX1 厂区外东南侧	2021.7.2	0.719	<0.004	0.48	0.00005	0.0026	<0.0001	<0.004	0.0047	80	1.5×10 ²
	水质类别	I 类	II 类	I 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	I 类
DX2 厂区内甲类仓拟建位置	2021.7.2	0.207	<0.004	0.32	<0.00004	0.0006	<0.0001	<0.004	0.0017	未检出	50
	水质类别	I 类	II 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
DX3 厂区外东北侧	2021.7.2	1.65	<0.004	0.46	<0.00004	0.0022	<0.0001	<0.04	0.0043	未检出	90
	水质类别	I 类	II 类	I 类	I 类	III 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类

表 4.4-8 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								阳离子 总量	阴离子 总量	相对偏 差%	地下水化 学类型
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				
DX1 厂区外东南侧	质量浓度（mg/L）	98.0	22.0	9.38	18.2	未检出	335	8	27.4	5.46	6.29	7.1	6-A
	毫克当量浓度（meq/L）	2.51	0.96	0.47	1.52	0	5.49	0.23	0.57				
	毫克当量百分比（%）	46.0	17.6	8.6	27.8	0	87.3	3.7	9.1				
DX2 厂区内甲类仓 拟建位置	质量浓度（mg/L）	22.0	30.5	37.1	40.0	未检出	341	26.5	109	7.08	8.62	9.8	9-A
	毫克当量浓度（meq/L）	0.56	1.33	1.86	3.33	0	5.59	0.76	2.27				
	毫克当量百分比（%）	7.9	18.8	26.3	47.0	0.0	64.8	8.8	26.3				
DX3 厂区外东北侧	质量浓度（mg/L）	7.50	12.2	47.9	13.1	未检出	212	5.5	44.2	4.21	4.56	4.0	3-A
	毫克当量浓度（meq/L）	0.19	0.53	2.40	1.09	0	3.48	0.16	0.92				
	毫克当量百分比（%）	4.5	12.6	57.0	25.9	0	76.3	3.5	20.2				

4.4.4 声环境质量现状

于2021年6月29日对项目的厂界声环境进行监测，监测结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 声环境监测及评价

检测点位	厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
昼间 dB (A)	56.7	57.8	53.1	57.1
夜间 dB (A)	45.6	46.2	42.8	47.6
执行标准 dB (A)	昼间≤65 夜间≤55			昼间≤70 夜间≤55

由检测结果可知，项目东、南、西侧厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；北侧满足4a类标准。

4.4.5 土壤环境质量现状

为了解本区域土壤环境现状，建设单位委托浙江人欣检测研究院股份有限公司于2021年6月29日对厂区内的3个土壤柱状样（T1~ T3）和1个土壤表层样（T4）进行了监测；于同日对厂区外分别位于本项目西北侧和东南侧（T5、T6）的2个土壤表层样进行了监测，具体如下。

1) 监测点位

本项目土壤环境监测点位设置情况见表 4.4-10和图4.4-2。

表 4.4-10 监测点位布设情况

点位编号	点位位置	经纬度	监测点类型	监测因子
T1	占地范围内，厂区东南角	E 121.8843°， N 29.4116°	柱状样	石油烃（C10~C40）
T2	占地范围内，甲类仓库拟建位置	E 121.8844°， N 29.4130°	柱状样	石油烃（C10~C40）
T3	占地范围内，厂区西北角	E 121.8821°， N 29.4126°	柱状样	石油烃（C10~C40）
T4	占地范围内，厂区西南角	E 121.8821°， N 29.4115°	表层样	45项基本因子、石油烃（C10~C40）、理化性质
T5	占地范围外，敏感点外东岙村	E 121.8816°， N 29.4134°	表层样	45项基本因子、石油烃（C10~C40）
T6	占地范围外，厂区外东南侧	E 121.8848°， N 29.4110°	表层样	石油烃（C10~C40）



图 4.4-2 土壤监测点位图

2) 监测项目

基本因子：《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控值（基本项目）”共计45项。

特征因子：石油烃（C10~C40）；

理化性质：对T4点位进行理化特性测定，包括pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

3) 监测频次：采样一次

4) 采样方法

表层样采样深度为0-0.2m。

柱状样采样深度为0-0.5m（表层样）、0.5-1.5m（中层样）、1.5-3m（深层样），三层，每层分别取样。

土壤样品前处理及分析参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）。

5) 监测结果

由监测可知，本项目地块及周边土壤环境的理化性质见表 4.4-11，土壤监测结果见表4.4-12和表4.4-13。根据监测结果分析，本项目地块内及周边土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准；

敏感目标土壤环境现状满足筛选值第一类用地标准。

表 4.4-11 土壤理化特性调查表

点号		T4	时间	2021.6.29
经度		121.8821 °E	纬度	29.4115 °N
层次		表层		
现场 记录	颜色	棕色		
	结构	粒状		
	质地	砂土		
	砂砾含量	56 %		
	其他异物	无		
实验 室测 定	pH 值	7.68		
	阳离子交换量	14.5 cmol (+) /kg		
	氧化还原电位	356 mV		
	饱和导水率	0.44 mm/min		
	土壤容重	1.05 g/cm ³		
	孔隙度	32%		

表 4.4-12 土壤监测结果（单位：mg/kg）

序号	项目	监测结果		第二类用地 筛选值	是否超标
		T4	T5		
		0~0.2m	0~0.2m		
1	样品性状	棕色固体	棕色固体	/	/
2	砷	16.6	14.7	60	否
3	镉	0.15	0.20	65	否
4	铬（六价）	<0.5	<0.5	5.7	否
5	铜	15	12	18000	否
6	铅	72	61	800	否
7	汞	0.048	0.059	38	否
8	镍	31	26	900	否
9	四氯化碳	<0.0013	<0.0013	2.8	否
10	氯仿	<0.0011	<0.0011	0.9	否
11	氯甲烷	<0.001	<0.001	37	否
12	1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	9	否
13	1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	5	否
14	1,1-二氯乙烯	<0.001	<0.001	66	否
15	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	596	否
16	反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	54	否
17	二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	616	否
18	1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	5	否
19	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	10	否
20	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	6.8	否
21	四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	53	否
22	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	840	否

23	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	2.8	否
24	三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	2.8	否
25	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	0.5	否
26	氯乙烯	<0.001	<0.001	0.43	否
27	苯	<0.0019	<0.0019	4	否
28	氯苯	<0.0012	<0.0012	270	否
29	1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	560	否
30	1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	20	否
31	乙苯	<0.0012	<0.0012	28	否
32	苯乙烯	<0.0011	<0.0011	1290	否
33	甲苯	<0.0013	<0.0013	1200	否
34	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	570	否
35	邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	640	否
36	硝基苯	0.14	<0.09	76	否
37	苯胺	<0.08	<0.08	260	否
38	2-氯酚	<0.06	<0.06	2256	否
39	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	15	否
40	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	1.5	否
41	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	15	否
42	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	151	否
43	蒎	<0.1	<0.1	1293	否
44	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	1.5	否
45	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	15	否
46	萘	<0.09	<0.09	70	否
47	石油烃（C10~C40）	90	229	4500	否

表 4.4-13 土壤监测结果（单位：mg/kg）

序号	项目	监测结果										第二类用地 筛选值	是否 超标
		T1			T2			T3			T6		
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2		
样品性状		棕色 固体	暗棕色固 体	暗棕色 固体	棕色 固体	暗棕色 固体	暗棕色 固体	棕色固 体	暗棕色固 体	暗棕色固 体	棕色固体	/	/
1	石油烃	32	101	<6	178	249	<6	121	105	<6	141	4500	否

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目的实施依托已建成的厂区，无需新建厂房，故不涉及土建施工工程，本项目施工期主要是对设备进场施工的影响，对周围环境影响较小，故下文主要针对项目营运期开展影响预测与评价。

5.2 营运期大气环境影响分析

5.2.1 预测评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用HJ2.2-2018导则附录A推荐的估算模型AERSCREEN。根据估算结果本项目环境空气评价等级为一级，需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

本项目排放的污染物 $D_{10\%}$ 小于2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长5km的矩形区域。

5.2.2 预测因子

1、预测因子筛选原则

- （1）根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；
- （2）污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max} \geq 1\%$ 作为预测因子；
- （3）本项目 $SO_2 + NO_x \leq 500t/a$ ，不需要预测二次 $PM_{2.5}$ 。

2、本项目预测因子

本次预测选取了AERSCREEN估算的占标率大于1%的污染因子作为预测因子，具体为 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃。

5.2.3 预测范围与评价基准年筛选

本项目预测范围覆盖全部评价范围（项目厂址为中心，边长5km矩形范围），已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择2020年为评价基准年，取得了2020年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.4 预测气象

本评价大气环境影响预测地面气象观测数据和高空气象探测数据来源于距项目最近的气象站—象山县气象站。

本次预测使用的地面气象数据如表 5.2-1 所示，要素包括风速、风向、云底高度、总云量、温度、相对湿度、气压。

表 5.2-1 地面观测气象数据信息

站 位	编号	站点等 级	气象站坐标		海拔高 度/m	数据年 份	气象要素
			经度 (°)	纬度 (°)			
象山	58566	一般站	121.91670	29.38330	4	2020	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

常规高空气象探测资料采用国家评估中心提供的中尺度数值模式 WRF 模拟生成。

模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标注、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

5.2.5 地形数据与代表参数

地形数据：采用srtm.csi.cgiar.org提供的srtm免费数据，直接生成评价区域的DEM文件，经纬度坐标，WGS84坐标系，90m精度。

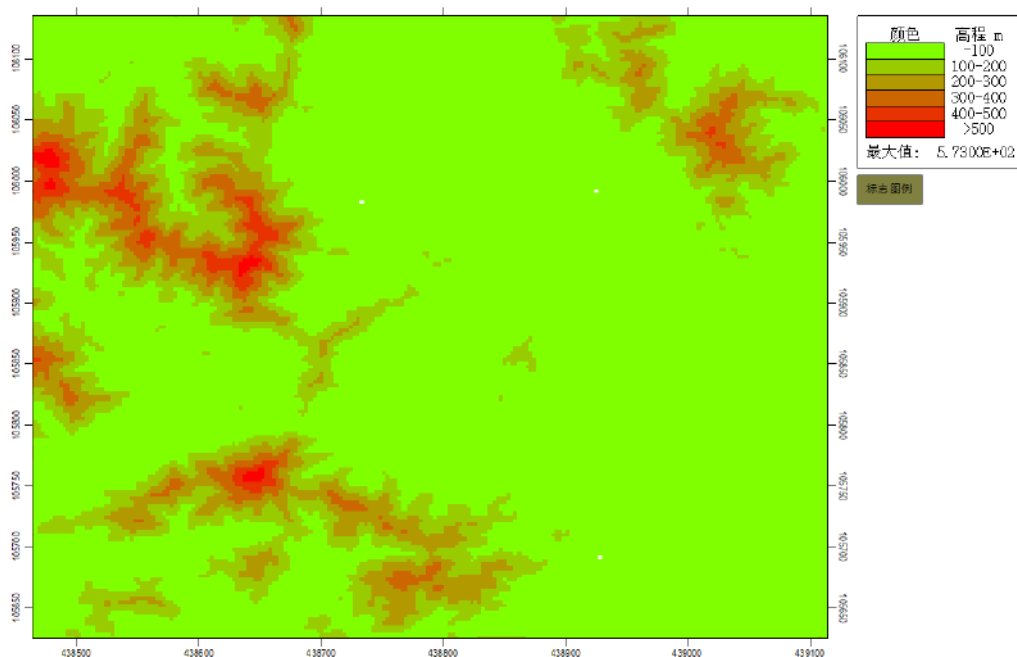


图5.2-1 预测范围地形示意图

地表参数（土地利用）：本评价根据项目周边3km范围内的土地利用类型进行了合

理划分。

5.2.6 计算点和网格点设置

预测计算点包括评价范围内的环境保护目标和整个评价区域。按2020年气象条件，进行逐日逐时计算，预测内容包括计算区域及各敏感点的短期浓度和长期浓度。预测网格点采用直角坐标系，以本项目厂址西南角为中心，以东方为正方向，正北方为Y轴正方向，建立坐标系后，对评价范围内进行预测网格点的划分，预测网格点为预测范围内100m间距均布。

其他计算点为厂界点（沿厂界线 10m 间距均布）和 4 处环境敏感点。关心点分布坐标如表 5.2-2。

表 5.2-2 关心点分布坐标表

序号	关心点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	外东岙村	-167	176	5.22
2	洋里村	597	-325	7.22
3	东陈村	869	176	5.64
4	马岗村	-913	-632	10.86
5	大塔村	1124	-158	6.79
6	西庄村	896	-272	7.99
7	耀辰公馆	615	88	5

注：X、Y坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位。

5.2.7 污染物环境质量现状浓度取值

1、基本污染物环境质量浓度取值

NO₂、SO₂ 年均值、日均值数据采用文峰小学自动监测站 2020 年监测数据。

2、其他污染物环境质量浓度取值

根据现状章节可知，其他污染物质量现状采用外东岙村、厂区和洋里村共 3 个监测点的非甲烷总烃的相关监测数据。输入各点其他污染物 7 天监测数据，对相同时刻各监测点小时均值进行平均，再取各监测时段平均值中的最大值作为本底进行叠加。

5.2.8 预测模型

本项目评价基准年内不存在风速 ≤ 0.5 m/s的持续时间超过72 h且近20年统计的全年静风（风速 ≤ 0.2 m/s）频率不超过35%的情况，且本项目3km范围内无大型水体（海或湖），因此根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》导则推荐模型适用范围，本报告采用AERMOD模型进行进一步预测分析。软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统EIAProA-2018 2.6版本”。

5.2.9 预测与评价内容

根据HJ2.2-2018第8.7.6节要求，结合项目达标区判定结果(达标区)，项目预测评价内容见下表。

表 5.2-3 项目预测和评价内容清单

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有) — 区域削减污染源(如有) + 其他在建、拟建的污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或短 期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污 染源（如有）+项目全厂现 有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.10 污染源参数

污染源具体情况详见表5.2-4、表5.2-5。

表 5.2-4 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率		
		X 坐标	Y 坐标								SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
											m	m	m
1	DA001	70	85	5	15	1	17940	60	8000	正常	0.538	0.897	1.173
										非正常	40.079	6.185	58.634

注：此表挥发性有机物以非甲烷总烃表征，非甲烷总烃为上述挥发性有机物合计

表 5.2-5 本项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
		X 坐标	Y 坐标								非甲烷总烃
						m	m	m	°	m	h
1	生产车间	107	34	5	170	68	0	10	8000	正常	0.616

注：此表挥发性有机物以非甲烷总烃表征，非甲烷总烃为上述挥发性有机物合计

5.2.11 预测结果与评价

5.2.11.1 正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

本项目正常工况主要污染物贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-6 正常工况主要污染物贡献环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间 YYMMDDHH	占标率%	达标 情况
非甲烷总烃	外东岙村	小时值	1.89E-01	20021322	9.46	达标
	洋里村	小时值	9.86E-02	20010221	4.93	达标
	东陈村	小时值	1.39E-01	20072506	6.96	达标
	马岗村	小时值	5.48E-02	20042405	2.74	达标
	大塔村	小时值	1.09E-01	20061023	5.44	达标
	西庄村	小时值	1.26E-01	20050304	6.28	达标
	耀辰公馆	小时值	1.79E-01	20110722	8.94	达标
	区域最大网格点	小时值	3.30E-01	20122818	16.51	达标
NO ₂	外东岙村	小时平均	1.50E-03	20070121	0.75	达标
		日均	2.11E-04	200702	0.26	达标
		年均	3.47E-05	平均值	0.09	达标
	洋里村	小时平均	6.30E-04	20012523	0.32	达标
		日均	2.06E-04	200129	0.26	达标
		年均	3.82E-05	平均值	0.1	达标
	东陈村	小时平均	4.22E-04	20051724	0.21	达标
		日均	3.86E-05	200813	0.05	达标
		年均	5.48E-06	平均值	0.01	达标
	马岗村	小时平均	3.04E-04	20051006	0.15	达标
		日均	4.86E-05	200518	0.06	达标
		年均	7.57E-06	平均值	0.02	达标
	大塔村	小时平均	3.79E-04	20102407	0.19	达标
		日均	4.98E-05	200110	0.06	达标
		年均	9.20E-06	平均值	0.02	达标
	西庄村	小时平均	4.76E-04	20082521	0.24	达标
		日均	9.24E-05	200912	0.12	达标
		年均	1.55E-05	平均值	0.04	达标
	耀辰公馆	小时平均	6.26E-04	20082602	0.31	达标
		日均	4.70E-05	200618	0.06	达标
		年均	7.86E-06	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.31E-03	20060523	3.16	达标
		日均	9.25E-04	201128	1.16	达标
		年均	1.73E-04	平均值	0.43	达标
SO ₂	外东岙村	小时平均	1.63E-04	20070121	0.03	达标
		日均	2.28E-05	200702	0.02	达标

		年均	3.76E-06	平均值	0.01	达标
	洋里村	小时平均	6.82E-05	20012523	0.01	达标
		日均	2.23E-05	200129	0.01	达标
		年均	4.13E-06	平均值	0.01	达标
		小时平均	4.57E-05	20051724	0.01	达标
	东陈村	日均	4.18E-06	200813	0	达标
		年均	5.90E-07	平均值	0	达标
		小时平均	3.29E-05	20051006	0.01	达标
	马岗村	日均	5.27E-06	200518	0	达标
		年均	8.20E-07	平均值	0	达标
		小时平均	4.10E-05	20102407	0.01	达标
	大塔村	日均	5.39E-06	200110	0	达标
		年均	1.00E-06	平均值	0	达标
		小时平均	5.15E-05	20082521	0.01	达标
	西庄村	日均	1.00E-05	200912	0.01	达标
		年均	1.68E-06	平均值	0	达标
		小时平均	6.78E-05	20082602	0.01	达标
	耀辰公馆	日均	5.09E-06	200618	0	达标
		年均	8.50E-07	平均值	0	达标
		小时平均	6.83E-04	20060523	0.14	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.00E-04	201128	0.07	达标
		年均	1.87E-05	平均值	0.03	达标

预测结果表明：

基本污染物正常工况下，SO₂、NO₂的网格最大落地浓度的短期浓度贡献值占标率分别为0.14%，3.16%，均小于100%；SO₂、NO₂的网格最大落地浓度的年均浓度贡献值占标率分别为0.03%、0.43%，均小于30%。

其他污染物正常工况下，非甲烷总烃的网格最大落地浓度的小时浓度贡献值占标率分别为16.51%，小于100%。

由此可见，正常工况下项目各污染物在主要大气环境保护目标及区域最大落地浓度网格点处的短期浓度、长期浓度均可达到相应环境空气质量标准。

5.2.11.2 正常工况主要污染物叠加背景浓度后预测结果

结合项目特征及估算模式预测结果，本次评价选取了区域最大落地浓度贡献值较大的特征污染因子（非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫）进行叠加影响分析。根据导则（HJ2.2-2018）规定，需叠加现状空气质量浓度，评判叠加后的短时浓度、保证率下日均浓度值、年均值。预测结果见表5.2-7以及图5.2-2~图5.2-7。二氧化氮、二氧化硫背景

浓度2019年文峰小学站基本因子监测数据并利用导则中规定的方法计算；非甲烷总烃利用补充监测数据，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。另外，本项目评价范围内无排放同类污染物的在建或拟建项目。

表 5.2-7 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	达标 情况
非甲烷总烃	外东岙村	小时值	1.89E-01	1.28E+00	1.47E+00	73.46	达标
	洋里村	小时值	9.86E-02	1.28E+00	1.38E+00	68.93	达标
	东陈村	小时值	1.39E-01	1.28E+00	1.42E+00	70.96	达标
	马岗村	小时值	5.48E-02	1.28E+00	1.33E+00	66.74	达标
	大塔村	小时值	1.09E-01	1.28E+00	1.39E+00	69.44	达标
	西庄村	小时值	1.26E-01	1.28E+00	1.41E+00	70.28	达标
	耀辰公馆	小时值	1.79E-01	1.28E+00	1.46E+00	72.94	达标
	区域最大网格点	小时值	2.97E-01	1.28E+00	1.58E+00	78.86	达标
NO ₂	外东岙村	98%保证率日平均浓度	0.00E+00	4.70E-02	4.70E-02	58.75	达标
		年均浓度	3.47E-05	1.86E-02	1.86E-02	46.62	达标
	洋里村	98%保证率日平均浓度	3.34E-05	4.70E-02	4.70E-02	58.79	达标
		年均浓度	3.82E-05	1.86E-02	1.87E-02	46.63	达标
	东陈村	98%保证率日平均浓度	0.00E+00	4.70E-02	4.70E-02	58.75	达标
		年均浓度	5.48E-06	1.86E-02	1.86E-02	46.55	达标
	马岗村	98%保证率日平均浓度	0.00E+00	4.70E-02	4.70E-02	58.75	达标
		年均浓度	7.57E-06	1.86E-02	1.86E-02	46.56	达标
	大塔村	98%保证率日平均浓度	3.81E-08	4.70E-02	4.70E-02	58.75	达标
		年均浓度	9.20E-06	1.86E-02	1.88E-02	46.56	达标
	西庄村	98%保证率日平均浓度	1.57E-06	4.70E-02	4.71E-02	58.75	达标
		年均浓度	1.55E-05	1.86E-02	1.88E-02	46.58	达标
	耀辰公馆	98%保证率日平均浓度	0.00E+00	4.70E-02	4.70E-02	58.75	达标
		年均浓度	7.86E-06	1.86E-02	1.88E-02	46.56	达标

	区域最大落地浓度	98%保证率日平均浓度	1.39E-04	4.70E-02	4.96E-02	58.92	达标
		年均浓度	1.73E-04	1.86E-02	2.06E-02	46.97	达标
SO ₂	外东岙村	98%保证率日平均浓度	6.07E-06	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	3.76E-06	6.42E-03	6.42E-03	10.71	达标
	洋里村	98%保证率日平均浓度	4.77E-09	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	4.13E-06	6.42E-03	6.42E-03	10.71	达标
	东陈村	98%保证率日平均浓度	4.18E-06	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	5.90E-07	6.42E-03	6.42E-03	10.7	达标
	马岗村	98%保证率日平均浓度	3.81E-09	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	8.20E-07	6.42E-03	6.42E-03	10.7	达标
	大塔村	98%保证率日平均浓度	3.14E-07	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	1.00E-06	6.42E-03	6.42E-03	10.7	达标
	西庄村	98%保证率日平均浓度	2.29E-08	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	1.68E-06	6.42E-03	6.42E-03	10.7	达标
	耀辰公馆	98%保证率日平均浓度	4.53E-06	1.20E-02	1.20E-02	8	达标
		年均浓度	8.50E-07	6.42E-03	6.42E-03	10.7	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日平均浓度	9.06E-05	1.20E-02	1.21E-02	8.06	达标
		年均浓度	1.87E-05	6.42E-03	6.44E-03	10.73	达标

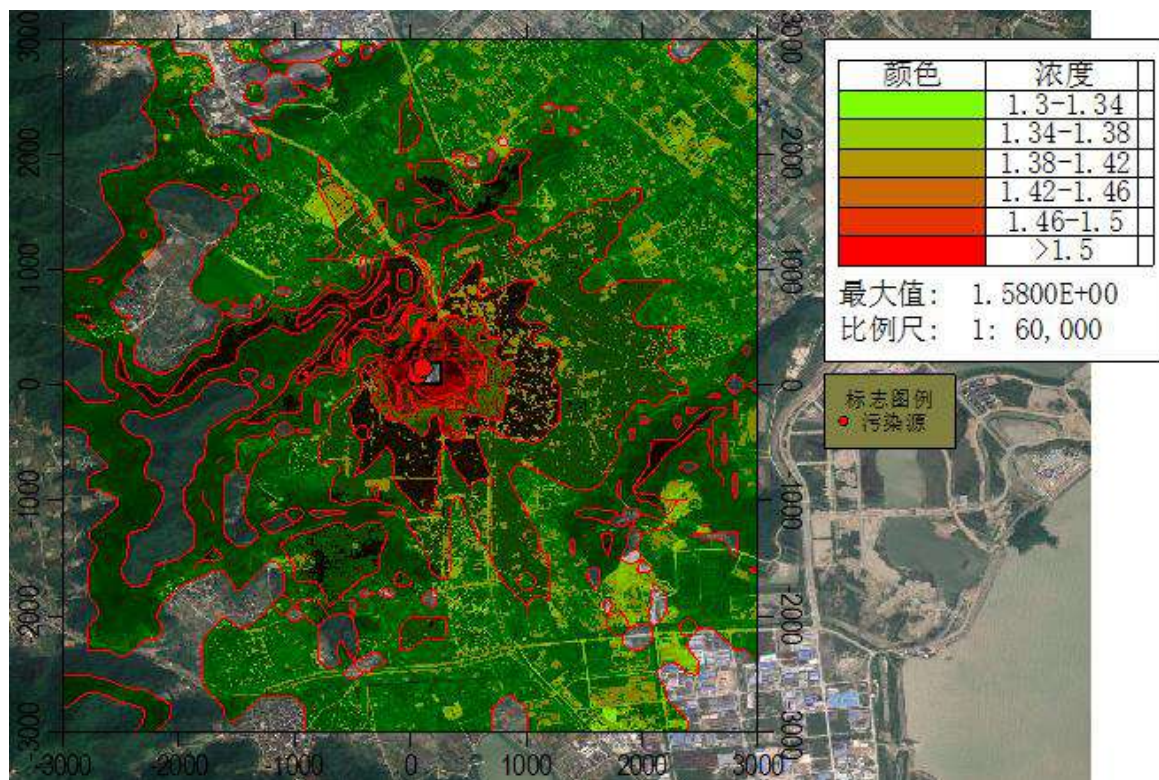


图 5.2-2 非甲烷总烃叠加背景浓度后小时浓度等值线分布图

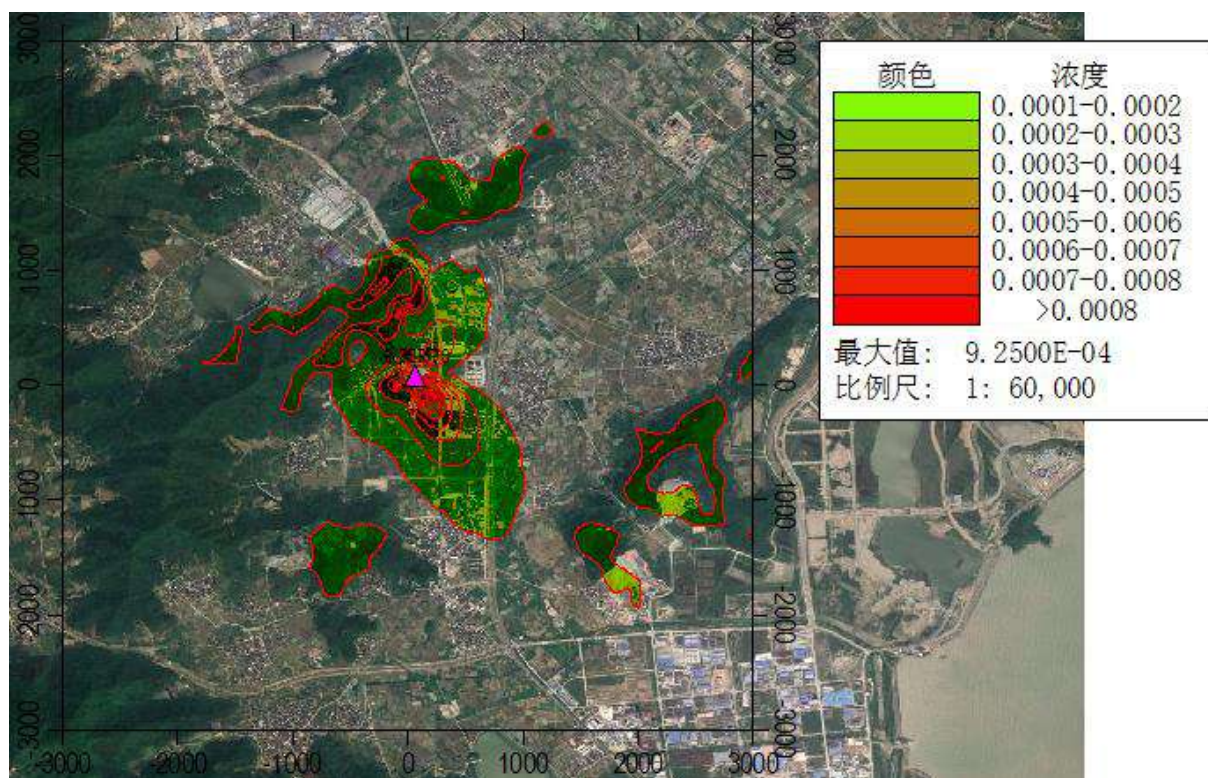


图 5.2-3 二氧化氮叠加背景浓度后日均浓度等值线分布图

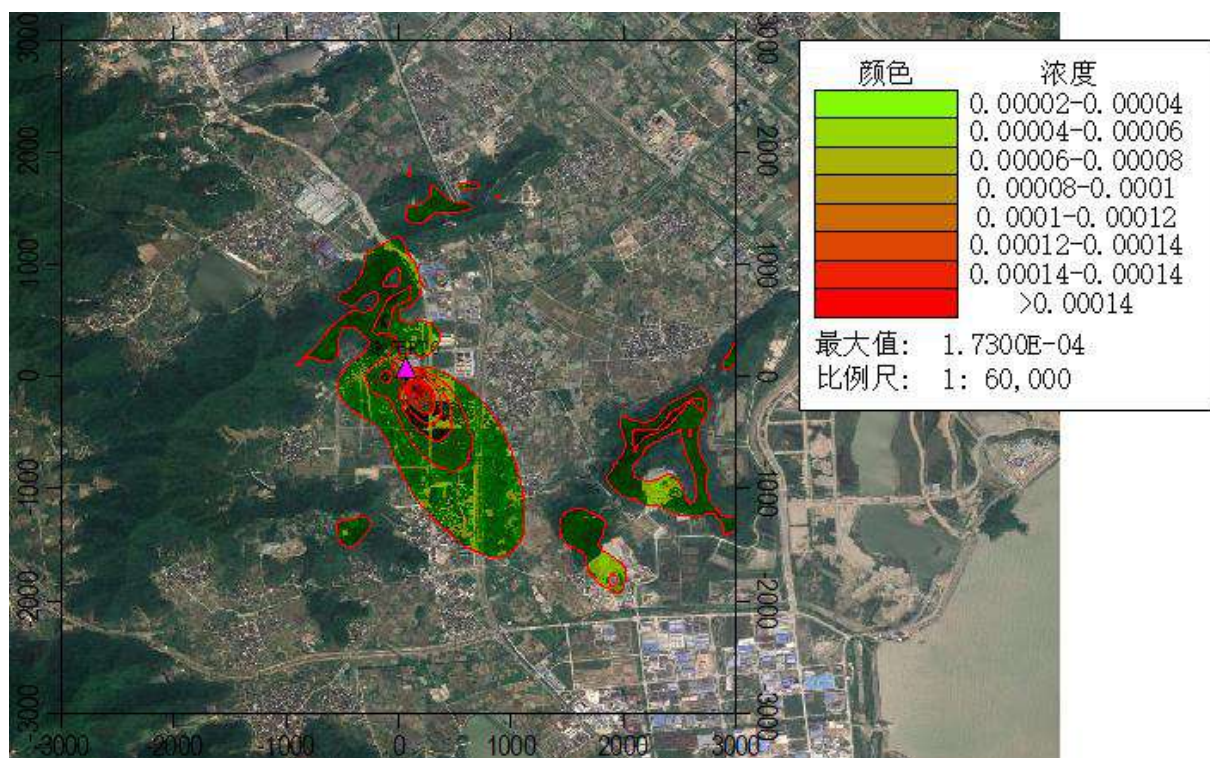


图 5.2-4 二氧化氮叠加背景浓度后年均浓度等值线分布图

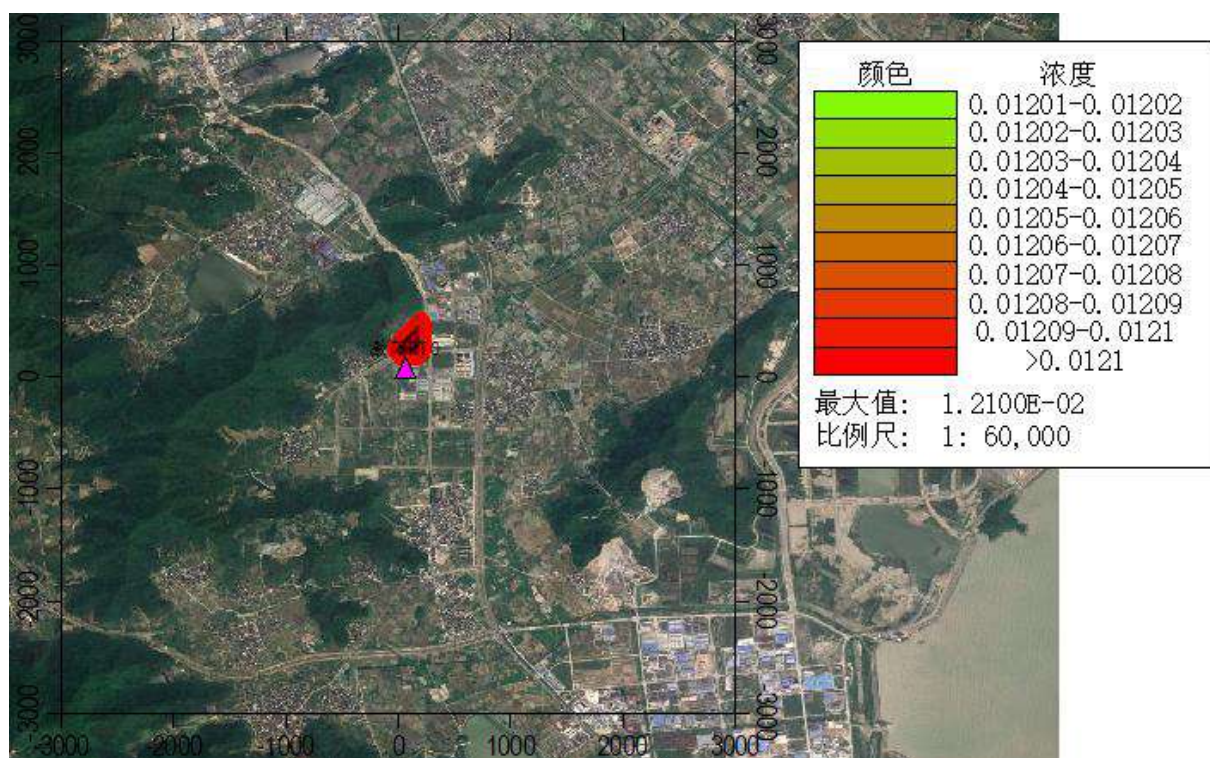


图 5.2-5 二氧化硫叠加背景浓度后日均浓度等值线分布图

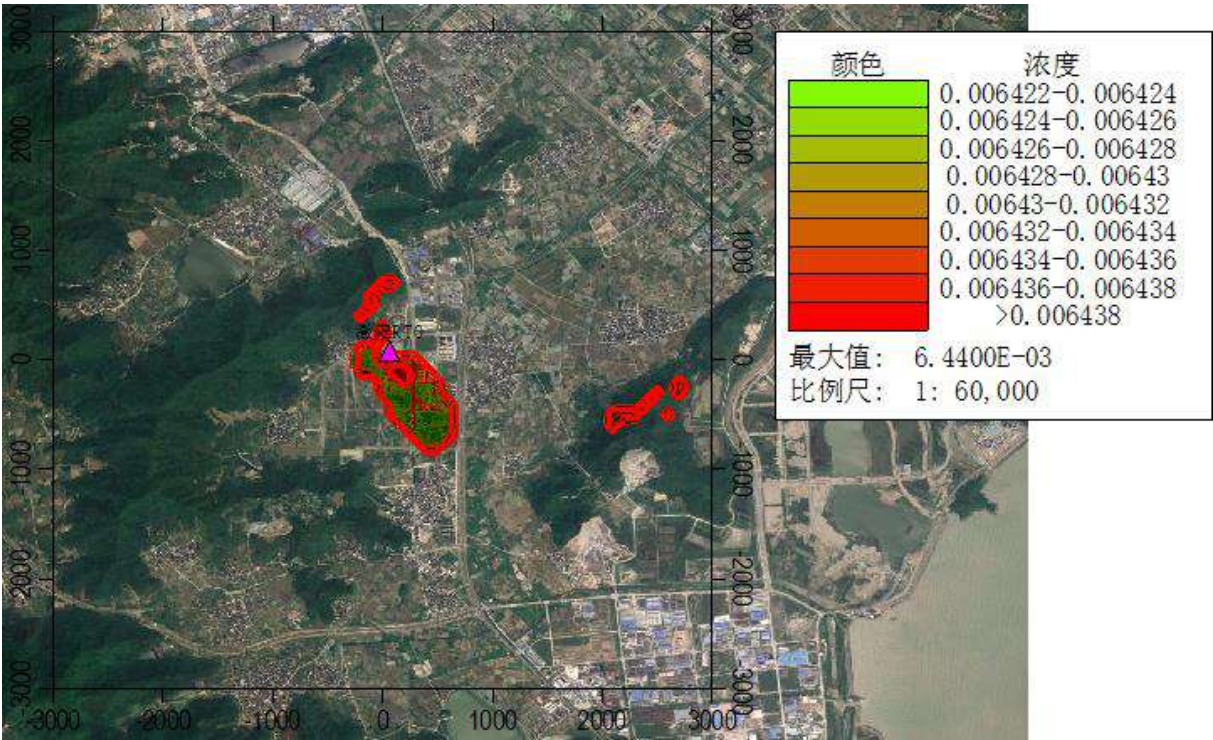


图 5.2-6 二氧化硫叠加背景浓度后年均浓度等值线分布图

预测结果表明：

①基本污染物

a、保证率日均平均浓度

由上表可知，本项目SO₂、NO₂的98%保证率日平均质量浓度叠加值占标率仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

b、年平均质量浓度

由上表可知，本项目SO₂、NO₂的网格最大落地浓度的年均浓度叠加值占标率仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

②其他污染物

a、短期浓度

由表可知，本项目实施后，其他污染物（非甲烷总烃）排放叠加后的短期浓度仍可满足相关环境质量标准。

5.2.11.3 非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

在各废气处理效率降为0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放（非正常工况1）情形下，贡献浓度预测结果见表5.2-8以及图5.2-8~图5.2-9。

表 5.2-8 非正常工况主要污染物贡献环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间 YYMMDDHH	占标率%	达标 情况
-----	-----	------	----------------------------	------------------	------	----------

非甲烷总烃	外东岙村	小时值	1.17E+00	20072402	58.65	达标
	洋里村	小时值	4.34E-01	20090304	21.71	达标
	东陈村	小时值	3.48E-01	20081319	17.41	达标
	马岗村	小时值	2.24E-01	20061422	11.19	达标
	大塔村	小时值	2.60E-01	20082623	12.99	达标
	西庄村	小时值	3.36E-01	20082604	16.78	达标
	耀辰公馆	小时值	5.02E-01	20061803	25.08	达标
	区域最大网格点	小时值	6.23E+00	20052401	311.3	超标

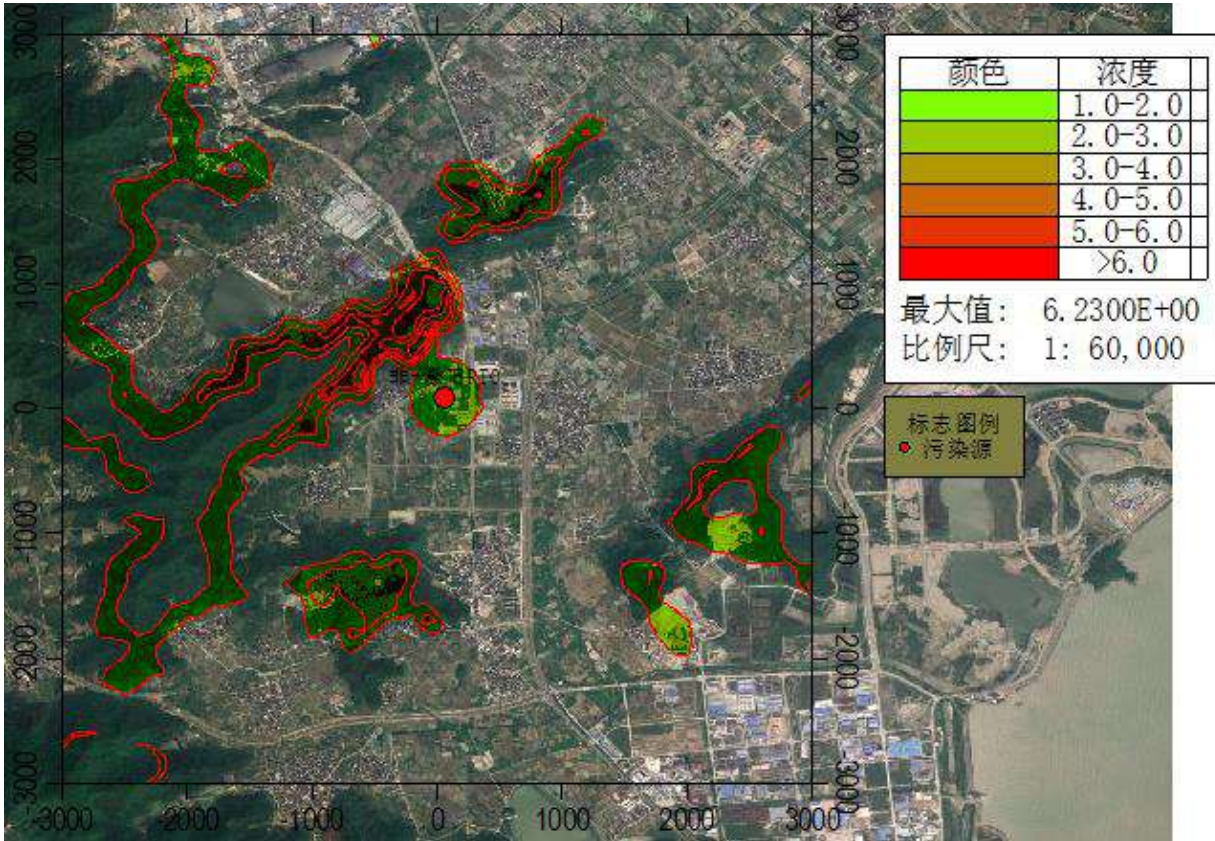


图 5.2-7 非甲烷总烃非正常工况小时浓度等值线分布图

根据上述预测结果可知，各敏感目标最大贡献值非甲烷总烃最大落地浓度占标率为 58.65%，最大网格点的非甲烷总烃最大落地浓度占标率为 311.3%。

因此，非正常工况情形下，其他污染物占标率较正常工况下明显增大；区域最大落地浓度点各污染物均有超标，若因 RTO 处置装置失效导致事故排放，则可能出现上述超标现象。因此，企业要加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行。

5.2.12 大气环境保护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确

保大气环境防护区域外的污染物浓度满足环境质量标准。

项目厂界每隔10m设置一个网格点，共设置104个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表5.2-9。

表5.2-9 污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 mg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³	达标情况
1	非甲烷总烃	20021403	140, 0	3.30E-01	2	达标

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。

采用进一步预测模型模拟评价本项目实施后全厂大气防护距离，本项目选择以50m预测厂界外各污染物的贡献浓度分布，但未发现各污染物在厂界外有超标点，因此无须设置大气环境防护距离。

5.2.13 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放情况核算见表5.2-10~表5.2-12。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	年排放量 t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/		/	
一般排放口					
1	DA001	VOCs(以非甲烷总烃计)	53.688	7.516	60.131
		乙酸乙酯	13.949	1.953	15.623
		乙酸丁酯	39.739	5.563	44.508
		SO ₂	0.268	0.038	0.3
		NO _x	2.506	0.351	2.807
		颗粒物	少量	少量	少量
一般排放口合计		VOCs(以非甲烷总烃计)			60.131
		乙酸乙酯			15.623
		乙酸丁酯			44.508
		SO ₂			0.3
		NO _x			2.807
		颗粒物			少量
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs(以非甲烷总烃计)			60.131
		乙酸乙酯			15.623
		乙酸丁酯			44.508
		SO ₂			0.3
		NO _x			2.807
		颗粒物			少量

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生产车间	混料、有机涂布、烘干固化、清洗	VOCs(以非甲烷总烃计)	/	《工业涂装工序大气污染物排放标准》 (DB33/2146—2018)	4.0	4.850
			乙酸乙酯			1.0	1.26
			乙酸丁酯			1.0	3.590
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs(以非甲烷总烃计)				4.850
			乙酸乙酯				1.26
			乙酸丁酯				3.590

表 5.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOCs(以非甲烷总烃计)	4.850
2	乙酸乙酯	1.26
3	乙酸丁酯	3.590
4	SO ₂	0.3
5	NO _x	2.807
6	颗粒物	少量

5.2.14 大气环境影响评价结论

根据区域环境质量评价结果，所在区域整体环境判定为达标区。

1、本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、本项目新增污染源正常排放下，基本污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

3、本项目无“以新带老”污染源，也无其他排放同类污染物的在建/拟建项目。在叠加背景值情况下，基本污染物保证率日均/年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；其他污染因子均能满足相关环境质量标准。

4、根据非正常工况预测结果，企业发生非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，各污染因子最大网格点、各敏感点的小时浓度贡献值均有超标，因此要求企业加强废气收集处理系统的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现废气的非正常排放。

5、正常工况下，本项目各污染因子对评价范围内的大气环境敏感目标贡献值较小，在叠加背景值情况下均能满足相关环境质量标准要求，因此本项目对评价范围内大气环境敏感目标的影响可接受。

6、本项目无需设置大气环境保护距离。

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 废水排放信息

根据工程分析可知，本项目产生的废水为生活污水，排放量为9t/d（2970t/a）。

本项目生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）），象山县中心城区污水处理厂处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

5.3.2 废水依托处理可行性分析

本项目废水经市政污水管网最终由象山县中心城区污水处理厂。

本项目废水排放量平均为9t/d，占象山县中心城区污水处理厂设计处理规模（5万t/d）的0.01%。象山县中心城区污水处理厂主要接纳范围为象山县中心城区，目前目前污水处理厂的进水量基本在4万m³/d，因此象山县中心城区污水处理厂有能力接收本项目的废水。同时在确保项目污水达到纳管要求的前提下，项目废水不会影响象山县中心城区污水处理厂的正常运行。

5.3.3 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表具体见表 5.3-1~

表 5.3-4。

表 5.3-1 废水污染物排放执行标准表

排放口编号/ 名称	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
		名称	浓度/（mg/L）
DW001/企 业总排口	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准	500
	NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 DB33/887-2013	35

表 5.3-2 废水污染物排放信息表

排放口编 号/名称	污染物种 类	纳管排放浓度 （mg/L）	排环境浓度 （mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
DW001/企 业总排口	COD _{Cr}	500	50	5×10 ⁻⁴	0.149
	NH ₃ -N	35	5	5×10 ⁻⁵	0.015

表 5.3-3 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮	象山县中心城区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	TW001	化粪池	/	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量 /（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
4	DW001	121.883032	29.411162	0.297	象山县中心城区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	/	象山县中心城区污水处理厂	COD _{Cr} 、氨氮	GB8978-1996 三级标准、DB33/887-2013

a.对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b.指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 水文地质条件

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（K1）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。根据项目所在厂区建设期编制的岩土工程勘察报告，本项目所在地水文地质条件较简单，根据所在地地下水的含水介质、赋存条件、水理性质和水力特征，所在地地下水主要为第四系松散岩上层滞水、孔隙潜水、深部弱承压水及基岩裂隙水。

（1）上层滞水

上层滞水分布于现局部填土层中，现主要受大气降水及场地四周填土层内分布的上层滞水入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径，填土层透水性较好，水量较大，水位变化与赋存区域的环境关系密切，受天气变化及季节变换影响，上层滞水水位会产生一定变化。

（2）孔隙潜水

孔隙潜水主要受大气降水及地表积水的入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径，淤泥质土层及粘性土层透水性较差，水量贫乏，水位变化与赋存区域的环境关系密切，年最大变幅小于2m，勘察期间测定地下水埋深0.10~2.70m，标高为1.67~2.18m。

（3）弱承压水

主要赋存于⑤-1层含粘性土角砾砂中，⑤-3层含粘性土砾砂中，含水层透水性较好，具由一定的水量，钻探孔钻进的过程中该层地下水水头变化不明显，野外勘察期间测得⑤-1层含粘性土角砾，⑤-3层含粘性土砾砂中分布的弱承压水标高分别为-7.40m、-8.10m。

本项目所在地水文地质图见图 5.4-1。

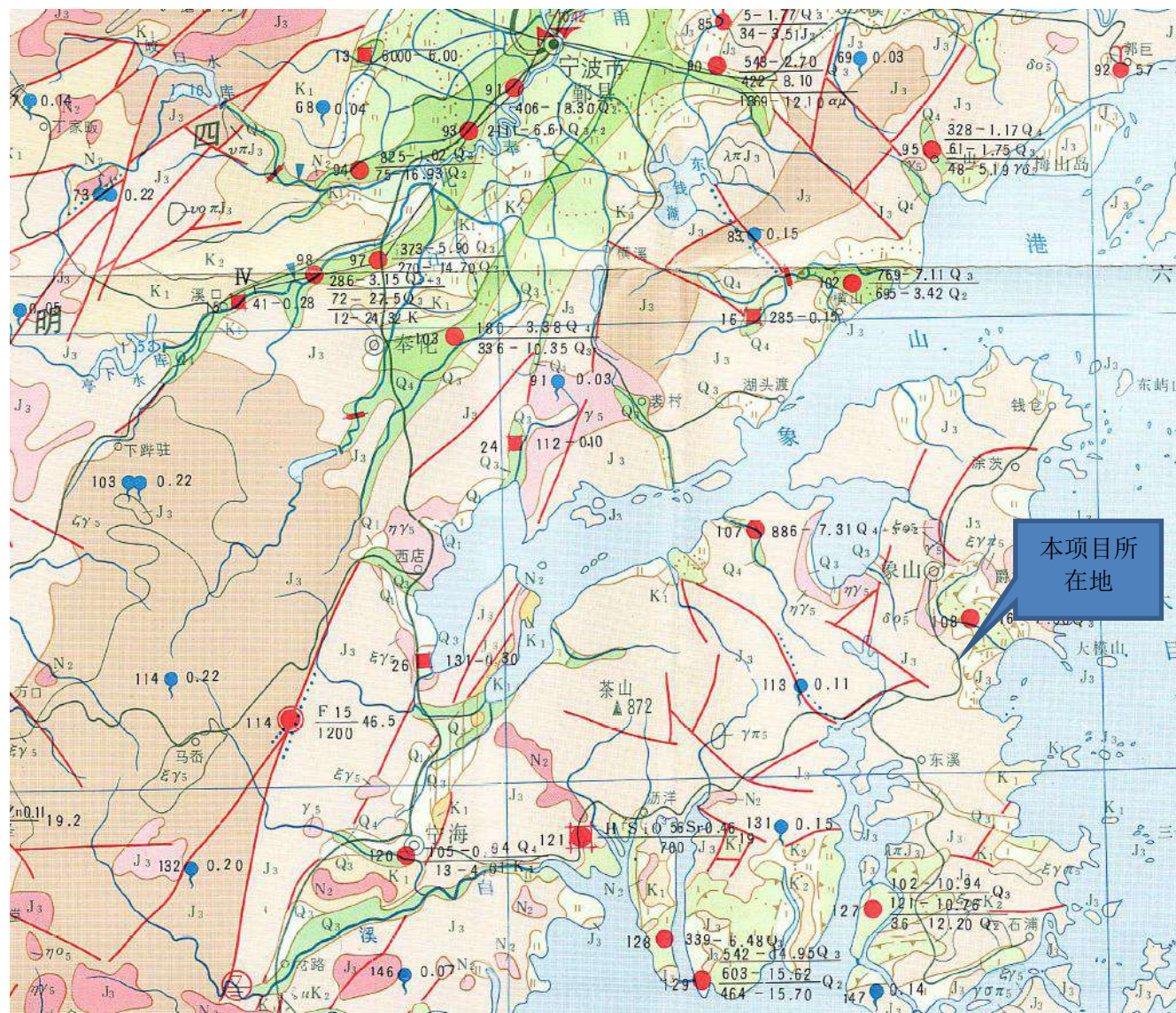


图 5.4-1 本项目所在区域水文地质图

5.4.2 地下水污染源分析

本项目对地下水环境可能造成影响的潜在污染源主要有化学品仓库、危险废物仓库及生产车间等，主要为物料泄漏后通过地面渗漏进入地下水。因此本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

(1) 项目产生的污水排向地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，项目废水经收集后送往污水处理站预处理达标后纳入象山县中心城区污水处理厂处理后排放。废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放。因此不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

但是，企业在日常生产过程仍需做好地表水污染防治措施：①要求对初期雨水进行收集处置②切实落实雨、污排放口设置应急阀门③应急事故水池的容积应符合相关要求且能确保事故废水能自流导入④建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度。

5.4.3 地下水污染途径分析

地下水污染途径大致可归为四类：①间歇入渗型：大气降水或其他间歇性水体使污染物随水通过非饱和带，周期性地渗入含水层，主要是污染潜水。②连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。③越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管污染潜水和承压水。④径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。

①连续入渗型污染的可能性分析

项目液态危化品及危废暂存场所均为硬化混凝土防渗地面，一般废水长期连续渗漏进入含水层的可能性极小，因此本区连续入渗型污染的可能性极小。

②越流型污染的可能性分析

区内孔隙潜水含水层与浅层承压水含水层、浅层承压含水层与深层承压含水层之间为厚度大于10m的渗透性极弱的分布连续稳定的淤泥质粉质粘土、粉质粘土相隔，隔水效果好，无尖灭的天窗，孔隙潜水含水层、浅层承压含水层、深层承压含水层之间的水力联系极微弱，含水层之间的越流极微弱，因此由此引起的越流型污染的可能性极小。

③径流型污染的可能性分析

径流污染主要是污染物通过地下水侧向径流进入含水层，区内孔隙潜水含水层岩性主要为淤泥质粉质粘土，其水平渗透系数为 10^{-6}cm/s ，地下水连通性差，水力坡度平缓，地下水水平向流动极其缓慢，所以通过径流污染的可能性极小。

③ 间歇入渗型污染的可能性分析

间歇入渗型是本区地下水污染的主要途径。由于地表填土分布较广，局部结构较松散，填土本身成分复杂，包含有污染物质，存在于大气中的污染物和填土中的污染物，随大气降雨间歇渗入孔隙潜水，使孔隙潜水受到污染的可能性较大。

5.4.4 地下水环境影响分析

建设项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用水平防渗为主。原辅材料、固体废物贮存于室内，不露天堆放。厂区道路进行硬化处理。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单中有关要求。因此在正常状况下，在落实有关防渗措施的前提下，项目对地下水影响极微。

5.5 营运期声环境影响分析

根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算本项目建成后对厂界噪声的影响，根据预测结果，分析本项目营运后的声环境影响。

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于各生产线、风机等机械设备运行噪声等，噪声源强见表3.8-7。

2、预测模式

本评价采用德国Cadna/A环境噪声模拟软件系统。Cadna/A系统是一套基于ISO9613标准方法、利用WINDOWS作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

(1) 单一声源衰减计算

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

a. 首先计算预测点的倍频带（用63Hz到8KHz的8个标称倍频带中心频率）声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：—距声源r处的倍频带声压级；

—参考位置r0处的倍频带声压级；

- 声波几何发散引起的倍频带衰减量；
- 空气吸收引起的倍频带衰减量；
- 声屏障引起的倍频带衰减量；
- 地面效应引起的倍频带衰减量；
- 其他多方面效应引起的倍频带衰减量；

b. 根据各倍频带声压级合成计算出预测点的A声级。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中：—预测点的A声级；

—预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第i倍频带的A计权网络修正值，dB；

b.1几何发散衰减

点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：、分别是r，r0处的声级。

如果已知r0处的A声级则等效为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

声源处于自由空间：

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r / r_0) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r / r_0) - 11$$

声源处于半自由空间

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r / r_0) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r / r_0) - 8$$

b.2面声源的几何发散衰减

面声源可看成无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

b.3 屏障引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体屏障，如围墙、建筑物等起屏障作用，引起声能量的较大衰减。利用声程差和菲涅尔数计算：

$$A_{bar} = -10 \lg(1/(3 + 20N))$$

式中：N为菲涅尔数

b.4 空气衰减

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0)/100$$

式中：α为每100m空气吸收系数。

b.5地面衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

本工程项目的噪声预测，只考虑声屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减和地面衰减，即A_{bar}、A_{div}、A_{atm}、A_{gr}四项，其它项即A_{misc}衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(2)某预测点总等效声级模式

根据已获得的噪声源数据和声波从各声源到预测点的传播条件，计算出噪声从各声源传播到预测点的声级衰减量，由此计算出各声源单独作用时在预测点测试的A声级L_{Ai}，确定计算预测点T时段内的等效A声级：

$$L_{eq}(A) = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T} \right)$$

式中：L_{eq}—预测点总等效声级；

n—声源总数；

T—等效时间。

(3) 某预测点环境噪声等效声级模式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB。

3、预测结果

本项目预测结果见表5.5-1。

表 5.5-1 项目厂界噪声预测结果

位置	时段	预测贡献值 (dB)	标准值 (dB)	是否达标
东厂界	昼间	32.4	65	达标
	夜间		55	达标
南厂界	昼间	25.3	65	达标
	夜间		55	达标
西厂界	昼间	36.7	65	达标
	夜间		55	达标
北厂界	昼间	34.6	70	达标
	夜间		55	达标

从预测结果可以看出,厂界四侧的昼夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

5.6 营运期固体废物环境影响分析

5.6.1 本项目固废产生处置情况

本具体产生处置情况见表 5.6-1。本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况见表 5.6-2。

表 5.6-1 本项目固废产生处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	生活垃圾	/	/	9.9	办公区、休息区	固态	废纸果壳等	/	每天	/	环卫部门清运
S2	废光学膜	/	/	100	检验	固态	树脂	/	每天	/	相关单位回收
S3	废包装材料	/	/	50	包装	固态	纸类、塑料等	/	每天	/	
S10	废新风过滤材料	/	/	1	新风系统	固态	无纺布、滤纸	/	每周	/	
S4	废包装桶	HW49	/900-041-49	30	原辅材料使用	固态	/塑料/铁桶	有毒化学品	每天	毒性	委托有资质单位处置
S5	废抹布	HW49	900-041-49	1	设备等擦拭	固态	抹布	有机溶剂	每天	毒性	
S6	废清洗剂	HW6	900-402-06	5.5	涂布机、搅拌机等清洗	液态	有机溶剂	乙酸乙酯、丙烯酸树脂	每天	毒性	
S7	废润滑油	HW08	900-217-08	1	设备润滑	液态	油类物质	矿物油	每月	毒性	
S8	废胶水	HW06	900-402-06	0.5	配胶、实验室	液态	胶水	乙酸乙酯、丙烯酸树脂	每月	毒性	
S9	废导热油	HW08	900-217-08	5t/5a	导热油炉	液态	导热油	导热油	每 5 年	毒性	
S11	废活性炭	HW49	900-041-49	2	危废库废气处理	固态	活性炭	有机物	季度	毒性	

表 5.6-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	厂区方位	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废包装桶	HW49	/900-041-49	厂区北侧	30m ²	包装桶	30t	60 天
2		废抹布	HW49	900-041-49			包装桶		60 天
3		废清洗剂	HW6	900-402-06			包装桶		60 天
4		废润滑油	HW08	900-217-08			包装桶		60 天
5		废胶水	HW06	900-402-06			包装桶		60 天
6		废导热油	HW08	900-217-08			包装桶		60 天
7		废活性炭	HW49	900-041-49			包装桶		60 天

5.6.2 固体废物潜在的环境影响

固体废弃物处理不当对环境造成的影响和危害很大，而其对环境造成的污染是多方面的，多环境要素的。若没有合理和完善的固体废弃物处理处置方案，将会产生如下不良影响：

（1）侵占土地，造成土地资源的浪费

固体废弃物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一亩。堆积量越大，占地越多，这必将使得当地耕地减少，甚至将会形成“垃圾包围”的尴尬局面，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤，破坏土地资源

固体废弃物乱堆乱放或者没有适当的防治措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产乃至绝产。

（3）污染水体

没有合理的处理处置而乱堆乱放的固体废弃物随沥渗水进入土壤则污染地下水；随天然降水和地表径流进入河流、湖泊，或者随风漂落入水体会导致地面水体受到污染；直接排入河流及水库则造成更大的水体污染，这不仅造成江河河道阻塞，河床抬高，水库库容减少，减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染大气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下可随风飘逸扩散到很远的范围；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废弃物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废弃物在处理时散发毒气和臭味等。

5.6.3 一般固废处置影响分析

本项目产生的一般固废中生活垃圾收集后委托环卫部门清运，不随意倾倒，对周边环境的影响较小。

废光学膜、废包装材料收集后直接外售，不随意丢弃，对周边环境的影响较小。

5.6.4 危险固废处置影响分析

（1）危废管理要求

按危废管理要求，企业需建立、健全危险废物管理责任制，其法定代表人为第一责

任人，切实履行职责，防止因危险废物导致环境污染事故。并对内部从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治管理条例》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。企业应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

危险废物委托处置过程中，应做好以下工作：

①在每次向有资质的危险废物处理处置单位运送危险废物前，应当经有批准权的环境保护行政主管部门批准。每次运输应事先提供废物数量、组分的申报材料，申报材料应附必要的检测证明材料，以便为废物的接收、分类、贮存和利用提供依据。

②危险废物应由有资质的运输单位使用专用车辆运输，司机和押运人员应经专业培训，持证上岗。

③运输废物的专用车辆应由接纳项目危险废物的有资质的危险废物处置单位提供，并在有资质的危险废物处理单位的专职人员监督和指导下进行，以消除危险废弃物运输带来的一些不确定因素和风险。

④危险废物委托处置时应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。

(2)危险废物贮存场所环境影响分析

危废仓库需按照危险废物贮存污染控制标准中的相关要求采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备渗滤液导流和收集系统，并按要求设置警告标志。

因此只要企业将危险固废的处置工作严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关危险废物的管理条款执行，危险废物贮存过程不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成不良影响。

(2)运输过程的环境影响分析

危险废物外运由委托的相应危废处置单位实施，采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。危废外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时危废运输车辆上需安装GPS定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，

并及时处理外泄危废。运输车辆需有危废运输资格证，驾驶员亦需持证上岗。在此情况下，本次技改项目危废运输过程对环境基本不会产生污染影响。

(3)委托利用或处置的环境影响分析

企业对危险废物应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。固废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

5.7 土壤影响分析

5.7.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的相关规定进行判定。

①项目类别

对照《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”中“其他用品制造”中的“使用有机涂层的”类别，属于I类项目。

②环境敏感程度

距离项目最近的土壤环境敏感目标为西北侧 72m 的外东岙村，根据土壤环境影响识别，本项目不存在可能影响该敏感目标的影响途径，因此判断土壤敏感程度为不敏感，具体判定见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境敏感程度分级

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

③评价工作等级划分

本项目占地面积属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级为二级，评价范围为占地范围外 0.2km 范围内。

表 5.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

表 5.7-3 评价范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

5.7.2 土壤环境影响识别

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- ① 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- ② 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- ③ 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- ④ 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- ⑤ 固体废弃物受风力作用产生转移。

本项目废气主要为有机废气（主要成分为乙酸乙酯）经处理后高空排放，本项目废气污染物不涉及重金属及持久性有机污染物（POPs），因此不考虑大气沉降的影响；本项目废水处理后排入纳管；本项目生产区、危废仓库等均落实防渗要求，且厂区设置事故应急池收集事故废水，正常工况下基本不会涉及地面漫流和垂直入渗途径影响；主要考虑非正常工况可能发生地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤环境的影响类型和途径见表 5.7-4，土壤环境影响源及影响因子识别

见

表 5.7-5。

表 5.7-4 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 5.7-5 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
化学品仓库	原料贮存	地面漫流	石油烃	石油烃	事故
		垂直入渗			
危废仓库	危废暂存	地面漫流	石油烃	石油烃	事故
		垂直入渗			

5.7.3 土壤环境影响分析

①预测时段

根据项目特征，本次环境影响评价预测时段为营运期。

②情景设置

本项目废气排放的主要污染物为乙酸乙酯、乙酸丁酯等 VOCs，不涉及重金属及持久性有机污染物（POPs），废气污染物通过大气沉降影响土壤环境的可能性较小，因此不作为预测情形。

本项目厂区雨污水分流，本项目不排放生产废水，生活污水经化粪池预处理后纳管排放，因此不将废水收集处理系统的垂直入渗作为预测情形。

由上述可知，废气污染物采用有效的治理措施处理后达标排放，污水管线及化粪池等均采取防腐防渗措施。因此本项目不考虑污染物通过大气沉降、垂直入渗的途径对土壤所产生的影响。

由于日常运营过程中不存在土壤污染的途径，主要考虑事故排放下的废液泄露造成的地面漫流影响。选取最大可能及最不利条件预测情景，即有机溶剂原料桶发生事故泄露，地面防渗设施破损，短时间内泄漏并沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤。

③预测与评价因子

根据选取的预测情景，本项目选取石油烃（C10-C40）作为土壤环境影响预测因子。

④预测评价标准

根据现场调查，本次环境影响预测评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

⑤预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的相关要求：“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，本次环评参照附录 E 进行分析。

预测模型如下：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。本次按照最不利情况考虑，最大一个有机原料包装桶泄漏，有机溶剂全部进入土壤，则石油烃（C10-C40）均为 200000g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目污染物不易经淋溶排除出，因此不考虑该输出量；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目污染物不易经径流排除出，因此不考虑该输出量；

ρ_b ——土壤的容重，kg/m³，根据理化性质调查取均值 1050kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，本次参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中二级评价污染型项目的评价范围（项目厂区及周边 0.2km 区域），共计约 74000m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

N ——持续年数，即建设项目产生该污染物质的持续年限，事故发生频率按照 1 次考虑，本次评价取 1 年；

土壤中某种物质的预测值，则根据下式求得：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算。

表 5.7-6 壤环境影响预测评价表

参数及结果	单位	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
I _s	g	200000
L _s	g	0
R	g	0
ρ _b	kg/m ³	1050
A	m ²	74000
D	m	0.2
n	a	1
△S	g/kg	0.0003
△S 占标率	%	0.007
S _b	mg/kg	229
S	mg/kg	229.3
S 占标率	%	5.10
标准值	mg/kg	第二类用地：筛选值 4500

通过上表公式计算可得，按照最不利情况考虑，最大一个有机原料包装桶泄漏，有机溶剂全部进入土壤，周围影响区域土壤中石油烃累积量小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，整体土壤环境影响尚在可控制范围内。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 建设项目风险源调查

项目危险物质数量和分布情况详见表 5.8-1。

表 5.8-1 本项目危险物质数量

序号	风险物质	储存位置	最大存在量 t	备注
1	丙烯酸树脂	危化品仓库	20	含 40%乙酸丁酯
2	含氟涂料	危化品仓库	20	含 30%-40%乙酸丁酯
3	乙酸乙酯	危化品仓库	10	/
4	乙酸丁酯	管道内	10	/
5	危险废物（废包装桶、废抹布、废清洗剂、废润滑油）	危废仓库	12	/
6	天然气	管道内	0.005	/

5.8.1.2 环境敏感目标调查

项目环境风险评价范围内主要敏感目标详见表5.8-2。

表 5.8-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	外东岙村	西北	72	居住	250
	2	耀辰公馆	东	240	居住	60
	3	洋里村	东南	363	居住	277
	4	东陈村	东	512	居住	841
	5	大塔村	东南	556	居住	801
	6	西庄村	东南	548	居住	550
	7	马岗村	西南	915	居住	500
	8	北山下村	东北	1163	居住	250
	9	东陈小学	东南	1078	学校	800
	10	东陈中学	东南	1017	学校	650
	11	沙岗村	东南	1304	居住	2486
	12	武家山村	东南	1331	居住	250
	13	岳头村	东	1689	居住	2010
	14	虞家村	东北	2062	居住	350
	15	九顷村	西北	1172	居住	2298
	16	南堡村	西南	2525	居住	2060
	17	仇家山村	东北	2029	居住	1316
	18	西港村	东北	2396	居住	650
	19	樟岙村	西南	3100	居住	3050
	20	董何硿村	东北	2571	居住	1527
	21	新硿头村	东北	3041	居住	412
	22	上余村	东北	4302	居住	400
	23	下余村	东北	3727	居住	500
	24	洋心村	东北	2982	居住	1405
	25	韩家村	东北	3520	居住	352
	26	蒋家村	东北	4013	居住	210
	27	象山县第三中学	东北	3373	学校	2000
	28	象山文峰学校	东北	3695	学校	4000
	29	上街头村	东北	4335	居住	715
	30	菱河头村	东北	3922	居住	445
	31	小河头村	北	4190	居住	540
	32	横塘欧村	北	3870	居住	252
	33	珠水溪村	西北	3255	居住	726
	34	白石村	西北	4084	居住	1478
	35	路下林村	西北	4563	居住	620
	36	乌石蛟村	西南	3810	居住	315
	37	银洋村	西南	4004	居住	390
	厂址周边 500m 范围内人口小计					
						587

	厂址周边 5km 范围内人口小计					35736
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24 小时流经范围/km	
	1	西大河		地表水Ⅲ类功能区	/	
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
	/	/	/	/	/	/

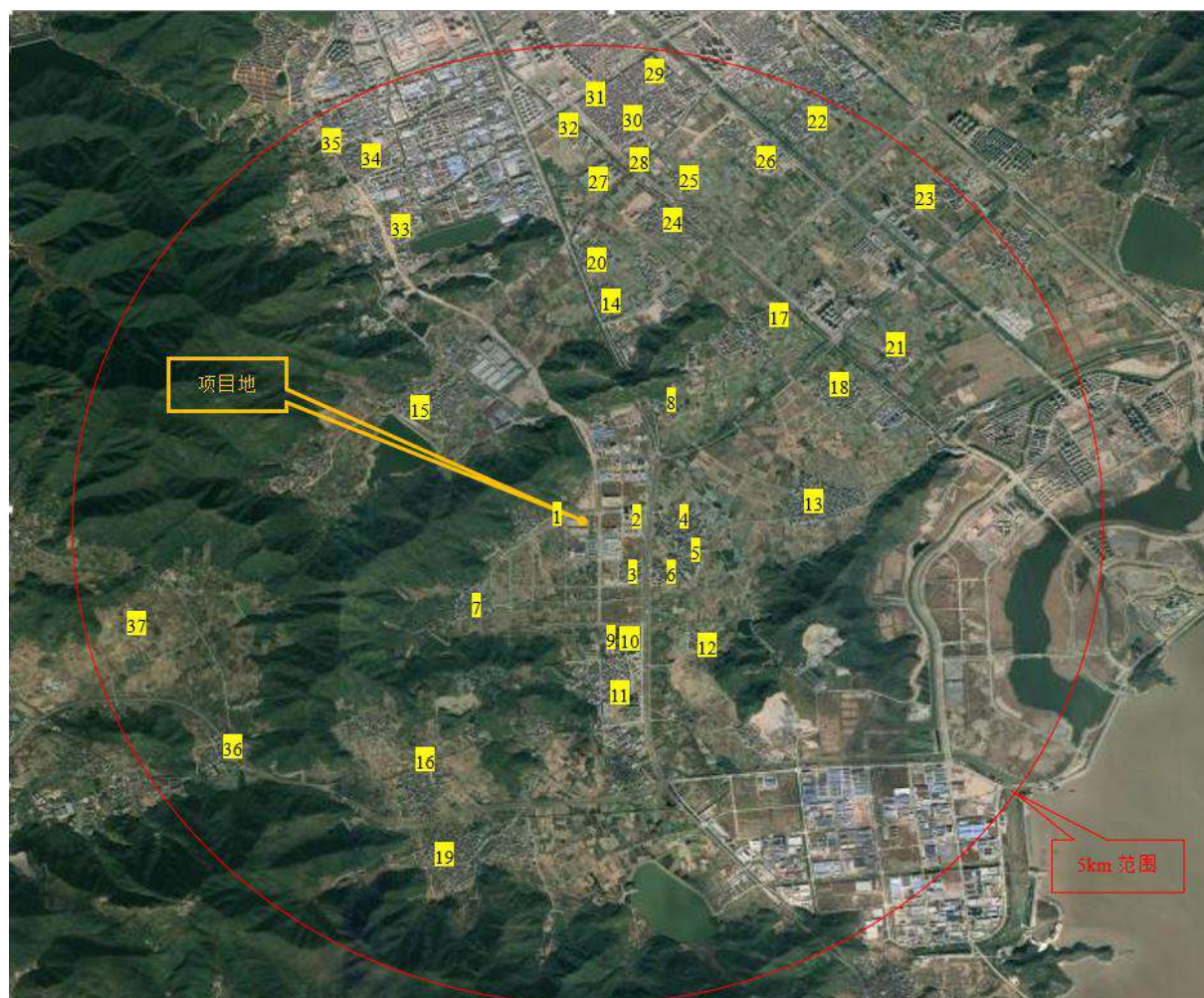


图 5.8-1 5km 范围敏感点分布图（敏感点名称见表 5.8-2）

5.8.2 环境风险潜势判断

5.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——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 $Q \geq 100$ 。

本项目根据导则中附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表内容，进行 Q 值计算，具体见表 5.8-3。

序号	风险物质	储存位置	最大存在量 t	备注
1	丙烯酸树脂	危化品仓库	20	含 40%乙酸丁酯
2	含氟涂料	危化品仓库	20	含 30%-40%乙酸丁酯
3	乙酸乙酯	危化品仓库	10	/
4	乙酸丁酯	管道内	10	/
5	危险废物（废包装桶、废抹布、废清洗剂、废润滑油）	危废仓库	12	/
6	天然气	管道内	0.005	/

表 5.8-3 主要环境风险物质 Q 值

序号	风险物质	最大存在量 t	临界量 t	Q 值	临界量依据
1	乙酸乙酯（含丙烯酸树脂中的乙酸乙酯）	36	10	3.6	附录 B 表 B.2
2	危险废物（废包装桶、废抹布、废清洗剂、废润滑油）	12	50	0.24	参照《浙江省企业环境风险评估技术指南》
3	天然气	0.005	10	0.0005	附录 B 表 B.1
Q 值合计				3.8405	/

2、行业及生产工艺

根据导则分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照附录 C 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 值划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，具体 M 值评分依据见 5.8-4。

表 5.8-4 行业及生产工艺判定依据

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

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目设置的 1 套 RTO 装置，运行时内部温度 $>300^{\circ}\text{C}$ ，且本项目涉及危险物质的使用、贮存，因此本项目 $M=10$ ，属于 M3。

3、危险物质及工艺危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）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，具体确定依据见表 5.8-5。

表 5.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断

根据上表分析， 本项目值（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

综上，本项目危险物质数量与临界量比值Q值为3.8405， $1 \leq Q < 10$ ；行业及生产工艺 $M=10$ ，属于M3；根据表 5.8-5可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）属于P4级。

5.8.2.2 环境敏感程度（E）分级

根据对项目周边环境调查，结合风险导则附录D环境敏感程度（E）分级依据，本项目周边环境敏感目标及其敏感特征见表5.8-6。

表 5.8-6 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口小计				587
	厂址周边 5km 范围内人口小计				35736
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时流经范围/km	
	1	西大河	地表水Ⅲ类功能区	/	
	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
	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

由上表可知，本项目大气环境敏感程度为 E2 级，地表水环境敏感程度为 E3 级，地下水环境敏感程度为 E3 级。

5.8.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据风险导则，建设项目环境风险潜势根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径划分为I、II、III、IV/IV⁺级，具体划分依据见表5.8-7。

表 5.8-7 建设项目环境风险潜势划分依据

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表，结合前述章节分析结果，本项目环境风险潜势判定如下：

表 5.8-8 本项目环境风险潜势判断表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
环境空气	P4	E2	II
地表水	P4	E3	I
地下水	P4	E3	I

由表5.8-8可知，本项目环境空气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I，则本项目综合环境风险潜势为II。

5.8.3 风险评价等级

根据风险导则，建设项目环境风险评价等级划分为一级、二级、三级，划分依据见表 5.8-9。

表 5.8-9 风险评价工作等级划分依据

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

由于本项目大气环境环境风险潜势等级为II，评价工作等级为三级；地下水、地表水环境风险潜势等级均为I，进行简要分析。综上所述，环境风险潜势综合等级为II，综合评价工作等级为三级。

5.8.4 风险识别

5.8.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。特别是对于有毒有害和易燃易爆物质，如果因设备故障、操作失误等原因引起的泄漏、火灾、爆炸等事故，则存在引发各类环境污染事故和人员伤亡事故的可能。具体如下：

表 5.8-10 本项目危险物质危险特性一览表

类别	危险物质识别	判别
主要原辅材料	丙烯酸树脂	易燃、有毒
	含氟涂料	易燃、有毒
	乙酸丁酯	易燃、有毒
	乙酸乙酯	易燃、有毒
燃料	天然气	易燃
副产品	/	/
最终产品	/	/
危险废物	废包装桶	有毒
	废抹布	有毒、易燃
	废清洗剂	有毒、易燃
	废润滑油	有毒、可燃

5.8.4.2 生产系统危险性识别

按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分结果及单元内危险物质具体见表5.8-11。

表 5.8-11 生产系统危险性识别

危险单元	危险物质	风险源		
		潜在风险源	存在条件	事故触发因素
化学品仓库	丙烯酸树脂、含氟涂料、乙酸乙酯、乙酸丁酯	桶装原料	常温常压密封储存	包装物破损泄漏、点火源
生产车间	丙烯酸树脂、含氟涂料、乙酸乙酯、乙酸丁酯、天然气	管道输送原料、桶装原料	常压	包装物破损泄漏、各类管道破损泄漏、点火源
危废仓库	危险废物	桶装、袋装	常温常压	包装物破损泄漏、点火源
废气处理设施 RTO	有机废气	废气处理设施	常压	废气处理系统故障

5.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径的途径主要包括化学品泄漏、火灾爆炸的次生污染物以及污染防治措施故障引起的超标排放。本项目生产过程中释放风险物质的扩散途径及环境情况见下表。

表 5.8-12 危险物质向环境转移可能途径和危害

	事故类型	转移途径	风险受体	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	大气环境	居民急性、慢性伤害
	危险物质挥发	大气	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	地表水、地下水	地表水、地下水环境	水体、土壤污染
	事故固体废物	地下水、土壤	地下水、土壤环境	水体、土壤污染
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	居民急性危害
	危险物质挥发	大气	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	地表水、地下水	地表水、地下水环境	水体、土壤污染
	事故固体废物	地下水、土壤	地下水、土壤环境	水体、土壤污染
危险物质泄露	危险物质挥发	大气	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故废水	地表水、地下水	地表水、地下水环境	水体、土壤污染
	事故固体废物	地下水、土壤	地下水、土壤环境	水体、土壤污染

5.8.4.4 风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果见表 5.8-13。

表 5.8-13 本项目环境风险识别结果表

危险	风险源	主要危险物质	环境风险	环境影响途径	可能受影响
----	-----	--------	------	--------	-------

单元			类型		敏感目标
化学品仓库	包装桶	丙烯酸树脂、含氟涂料、乙酸乙酯、乙酸丁酯	泄漏、火灾	遇明火发生火灾、爆炸；燃烧次生污染物进入大气，消防废水不收集、进入土壤、地表水、地下水；储存容器发生破损，液体物质溢流进入雨水管网，影响周围地表水，入渗影响地表水、土壤	大气、地下水、地表水、土壤
生产车间	包装桶、各类管道	丙烯酸树脂、含氟涂料、乙酸乙酯、乙酸丁酯、天然气	泄漏、火灾	遇明火发生火灾、爆炸；燃烧次生污染物进入大气，消防废水不收集、进入土壤、地表水、地下水；储存容器发生破损，液体物质溢流进入雨水管网，影响周围地表水，入渗影响地下水、土壤	大气、地下水、地表水、土壤
危废仓库	桶装、袋装	废抹布、废涂布液、废活性炭、废胶水、废润滑油	泄漏、火灾	遇明火发生火灾、爆炸；燃烧次生污染物进入大气，消防废水不收集、进入土壤、地表水、地下水；储存容器发生破损，液体物质溢流进入雨水管网，影响周围地表水，入渗影响地下水、土壤	地下水、地表水、土壤
废气处理设施 RTO	废气处理设施	有机废气	泄漏、火灾	废气非常工况运行，影响周围大气，大气沉降影响周边土壤	大气、土壤

5.8.5 风险事故情形分析

根据调查，本项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现为：

（1）生产过程

①危险化学品生产过程中发生火灾爆炸

本项目在生产过程中涉及易燃危险化学品，若生产过程中由于设备或工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致包装桶等容器中的危险化学品泄漏，引起环境污染。

②危险化学品生产过程中泄漏

生产过程中可能发生危险危害化学品泄漏、扩散等事故，泄漏事故形式包括：包装桶泄漏，管道泄漏等。导致泄漏事故发生原因分析如下表所示，危险化学品泄漏事故除了造成火灾爆炸事故外，还会导致人员中毒等事故的发生，存在较大的危险危害。

表 5.8-14 泄漏事故发生的原因分析

主要原因	具体部位
------	------

设备设施缺陷	设计不合理
	选材不当
	施工安装问题
	原料输送管道破损
人的不安全行为	操作失误
	违章操作
	疏忽大意
外部条件影响	地震破坏
	地基不均匀下沉
	其他工程施工造成管道破损
	碰撞事故造成管道破损

本项目生产过程中需要计量设备或送料泵进行物料输送，在物料输送过程中，由于投料管路破损将导致危险化学品泄漏，导致危险化学品泄漏。工人操作事故主要表现为生产过程中若工人操作不当将导致溶剂泄漏。

③在输送过程中易积聚静电的物料时，流速过快，可能因静电而造成火灾

危险化学品在生产作业过程中，发生流动、冲击和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，若该过程中发生静电，当静电聚集到一定程度时，就可能因为火化放电二发生火灾和爆炸事故。静电危害是易燃易爆化学品主要危害因素之一。

④生产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽或空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃和爆炸。

⑤操作人员的失误，违章操作导致造成泄漏、燃烧和爆炸等后果。

(2) 贮运过程中的危险危害分析

①包装物破损，易燃物质泄漏，贮存仓库的管理不严，着火源进入仓库会造成火灾爆炸事故的发生。也可能因雷电、静电和电火花导致事故的发生。

②装卸、搬运桶装溶剂和产品的过程中野蛮作业，产生机械火花或撞击火花，有可能引燃或则引爆溶剂。

③装卸、搬运或者桶装溶剂开桶过程中，积累了大量静电，产生静电火花，有可能引起火灾或爆炸。

④储存的仓库不符合安全条件，如出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸。

⑤库房的耐火等级不足，也是事故扩大化的一个主要因素，一旦发生火灾，可能因为建筑物耐火等级不足而造成事故的蔓延，并失去火灾初起时最佳的抢险时机。

（3）运输事故的危险化学品分析

危险化学品运输过程中可能发生交通事故，导致危险化学品大面积泄漏，形成较为严重的大气、水体及土壤环境污染。

（4）伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致的火灾、继而引起爆炸，在爆炸情况下，冲击波、超压和抛射物对周围人员、建筑、环境造成危害；在火灾情况下，热辐射引起的灼伤；在毒物泄漏的情况下，毒物的扩散、积沉对环境形成影响；及贮存区火灾、爆炸引起周围生产区的连锁反应等严重灾害；且由于爆炸事故对临近设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统中，从而污染水体。

（5）环保设施运转不正常

①废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。

②项目废气通过管道收集至废气处理设施，废气成分中含有一定的有机物，在管道输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若不能迅速有效的消除，有可能造成静电放电从而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸。

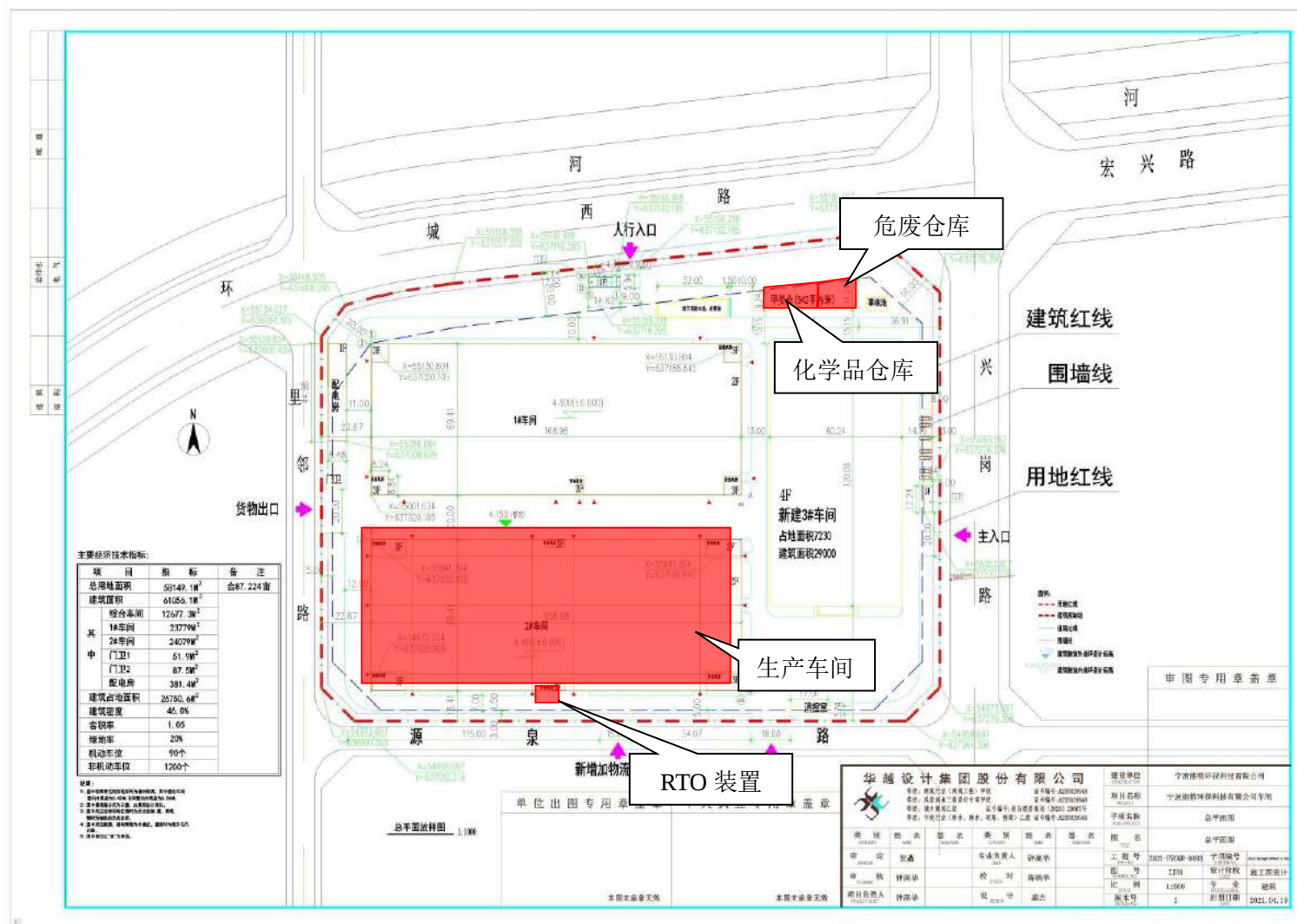


图 5.8-2 风险单元识别图

5.8.6 风险防范措施

1) 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；

参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

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。

设立安全环保科，负责全厂的安全管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，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。

全厂设立安全生产领导小组，由总经理担任领导小组组长，生产副总担任副组长，各部门负责人担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

建议开展ISO14001认证和ESH审计，全面提高安全管理水平。

按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2) 运输过程风险防范措施

本项目所采用的乙酸乙酯等化学品以汽车运输为主。运输过程风险防范应从包装着手，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行；运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员；危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业必须有各种防护装置；此外，每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

3) 贮存过程风险防范措施

在保证厂区原料供应的情况下，尽量减少原料的最大储存量。

原材料仓库、危废仓库内的原料均密封储存，定期检查原材料仓库和危废仓库等设备，并测试危化品库桶装物料密封性能；并对操作人员进行培训，使操作人员能训练有素的按操作规程操作。

本项目物料利用、转移均采用管道输送，因此在工艺管道的安装设计中，全面考虑抗震、防震和管线振动、脆性破裂、温差应力破坏、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏、静电等因素，并采取安全措施加以控制。管道和储罐按规定设计安全泄压装置。生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装等符合国家标准和有关规范的要求。

电气专业的设计严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置，接地电阻不大于100欧姆。生产装置根据需要设计双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。设备、设施、储罐以及建构筑物，设计可靠的防雷保护装置。防雷设计符合国家标准。

4) 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，重点是防范事故性泄漏及火灾爆炸。公司应组织员工认真学习贯彻各种国家要求和安全技术规范，并将其转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率；同时生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

5) 末端处置过程风险防范措施

①废气治理设施必须确保在生产过程中全程正常运行，由专人负责启停、巡视等。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须随之停止。

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。

④危废暂存区须按相关规范设置，做到防风、防雨、防渗，避免对土壤及地下水环境造成影响。

6) 事故废水环境风险防范措施

本项目环境风险类型包括对废液泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、环保设施非正常运行等。在进行事故处理过程中不可避免地会造成一些伴生/次生污染问题，重点是事故废水。

环境应急池启用管理程序

①专人分管，定期维护、检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况，建立台账，日常登记、备查；

②日常时雨水排放口应急阀门关闭，厂区雨水按原定系统集排。

③发生事故时，切换雨水排放口的应急角阀，事故废水进入应急池。

④事故结束后，应急池内收集废水/废液应委托有资质单位外运处理。

⑤本项目参考中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）规定的应急事故水池容积计算确定方法：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值， m^3 ；

V_1 ：为最大一个设备装置的容量或贮罐的物料贮存量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计。本项目最大一个包装桶的容量计， V_1 取 0.2m^3 ；

V_2 ：为发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ， $V_2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$ ，其中， $Q_{\text{消}}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，室内消防废水产生量为 20L/s ， $t_{\text{消}}$ 为消防设施对应的设计消防历时 h ，按 $1h$ 计算， $V_2 = 72\text{m}^3$ ；

V_3 ：为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ； V_3 取 0m^3 ；

V_4 ：为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目无连续性废水排放工序，一旦发生事故时，可立即停止生产，该阶段无废水产生， V_4 取 0m^3 ；

V_5 ：为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量 m^3 ， $V_5 = 10 \times q \times F$ ，按平均日降雨量计算（ $q = q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量， n 为年平均降雨日数， F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 hm^2 ）。项目涉及危险物质的生产及储存均位于车间内，室外雨水不易收到污染， V_5 取 0 。

$V_{\text{事故池}} = (0.2 + 72 - 0) + 0 + 0 = 72.2\text{m}^3$ ，建议企业设置不小于 75m^3 应急事故池。本项目事故池位于厂区东北侧，甲类仓库东侧，容积 170m^3 ，能够满足项目需求。

②应急池及相关系统具体情况

专人分管，定期维护、检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况，建立台账，日常登记、备查；建议采取如下操作：日常时开启雨排口的外排阀门1，关闭事故应急池的阀门2，清洁雨水通过排口排放。发生事故时，立即关闭雨排口的外排阀门1#，

开启事故应急池阀门2#，使事故废水进入事故应急池，当防止事故废水进入外环境；待事故结束后，将应急池内收集的可自行处理的事故废水分批次排入污水处理站，处理达标后排放，高浓度的事故废水作为危废委托有资质单位处置；建议企业在各应急阀门处加装自控装置，实现中控室远程操作，做到自动+手控双位操作，以提高事故处置效率。

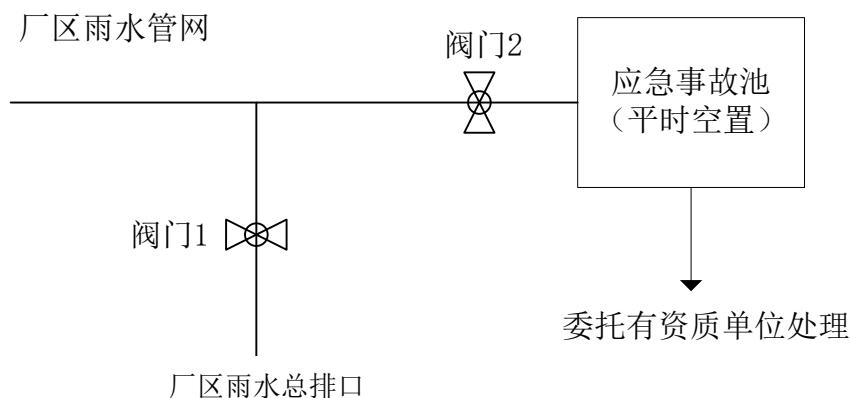


图 5.8-3 风险单元识别图

③事故应急池的其它要求

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也必须满足以下要求：企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件，以防止消防废水和事故废水进入外环境；事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散；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；自流进水的应急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；当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时；应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施；应急池内部需进行防腐、防渗处理；当发生严重废水/废液泄漏事故，企业自身无法做到有效应急处置，或废水/废液进入附近水体时，应立即通知园区及当地环保部门，启动联动预案。

5.8.7 应急预案

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），生产、贮存、使用危险化学品或产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的企业

事业单位，以及其他法律规定可能发生突发环境事件的企业事业，应当编制环境应急预案，并要在项目投入生产前完成评估与备案。

同时，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，宁波市生态环境局、宁波市应急管理局），本项目涉及挥发性有机物回收、RTO焚烧炉重点环境治理设施，根据通知要求，建设单位应健全内容污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依照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。建设单位在投产前应开展安全风险评估和隐患排查，在开展安全评价工作时应将环境治理设施和生产设施一并纳入安全评价范围，同时建立健全安全管控台账资料。评价完成后抄送象山县应急管理局、宁波市生态环境局象山分局、东陈乡人民政府。

5.8.8 环境风险评价结论

本项目全厂涉及的化学品的危险性以毒性和可燃性为主。风险事故主要为危化品的泄露和生产线燃烧爆炸事故等。全厂的风险单元主要有化学品库、危废仓库、生产车间、废气治理设施等。

本项目建成后，全厂危险物质及工艺系统危险性属于P4，大气环境敏感程度为E2，地下水、地表水环境敏感程度为E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 可知，大气环境风险潜势为II级，地下水、地表水环境风险潜势为I级，项目综合环境风险潜势为II级。

企业在做好风险防范措施、编制突发环境事件应急预案等工作后，本项目的环境风险可以得到控制，环境风险水平可以接受。

5.9 生态环境影响分析

项目周围的环境现状主要为工业企业和道路为主。周边无珍稀动植物资源，不涉及生态红线保护区。

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物环境的影响。

综上，企业如落实好“三废”处理措施，并落实环境应急管理措施，则项目建设对生态环境的影响不大。

5.10 退役期环境影响评价

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生废气、废水和设备噪声等环境污染物。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转，该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒；对固废中有回收价值的固废应综合利用，不可排入外环境中。项目退役后遗留的设备应清洗干净后方可进行拆除，设备中残留的有机溶剂应作为危废委托处置。

另外，本项目退役后若需对该区域用地性质进行变更时，在变更前企业应按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地在开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）等文的要求，强化关停过程的污染防治，并按照要求组织开展场地的环境调查和风险评估工作。若不符合用地要求则需按照相关规范要求要求进行土地修复。

退役期应委托有资质单位另行编制场调及风评报告，具体以场调评价结果为准。

6 污染防治措施及其可行性分析

6.1 营运期污染防治措施

6.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

6.1.1.1 本项目废气收集措施

根据工程分析，本项目废气主要有混料废气（G1）、有机涂布废气（G2）、烘干固化废气（G3）、清洗废气（G4）、RTO燃烧废气（G6）。各股废气排放去向见图6.2-1。

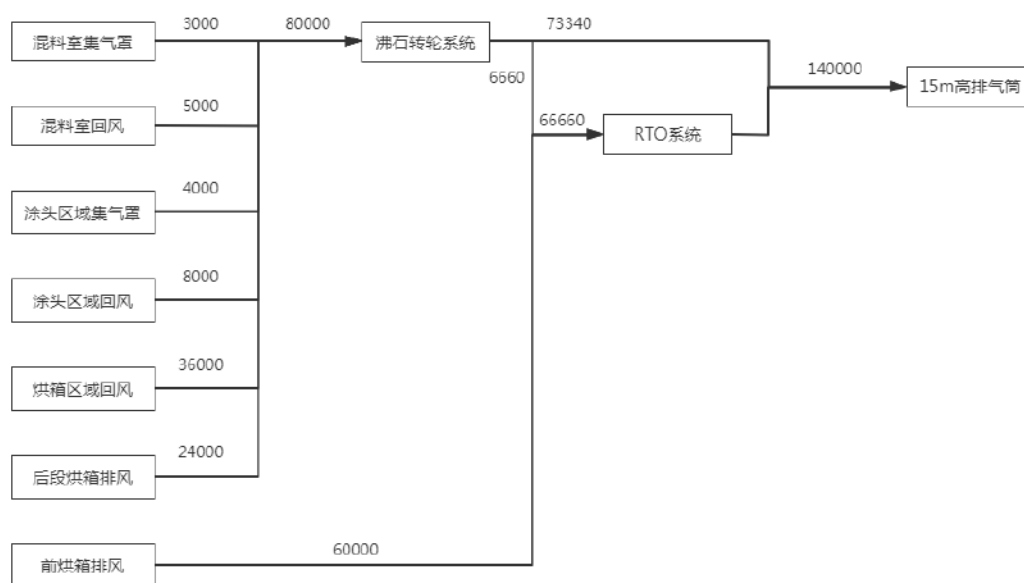


图 6.1-1

本项目废气排放走向图

6.1.1.2 废气治理措施

1、废气治理措施

本项目工艺废气收集至RTO处理，拟设置一套RTO燃烧系统+一套余热有机热载体炉。

2、废气治理措施技术可行性分析

①工作原理

本项目混料废气、涂布废气、清洗废气、危废暂存库废气等低浓度有机废气经车间收集后均作为烘箱的进风进入烘道，烘道废气排出后进入蓄热式废气焚烧炉RTO处理，废气氧化后释放出大量热能，有机物利用自身氧化、裂解释放出的热量维持自燃，RTO正常使用需要少量的天然气补燃，做到节能、环保的同时，整套装置安全、可靠、无二次污染。燃烧室内的高温废气富裕的热量通过导热油锅炉装置进行回收。余热利用之后

的烟气通过烟囱达标排放。

有机废气通过RTO氧化室高温区使废气中的VOCs成份氧化分解成为无害的CO₂和H₂O，反应方程式：

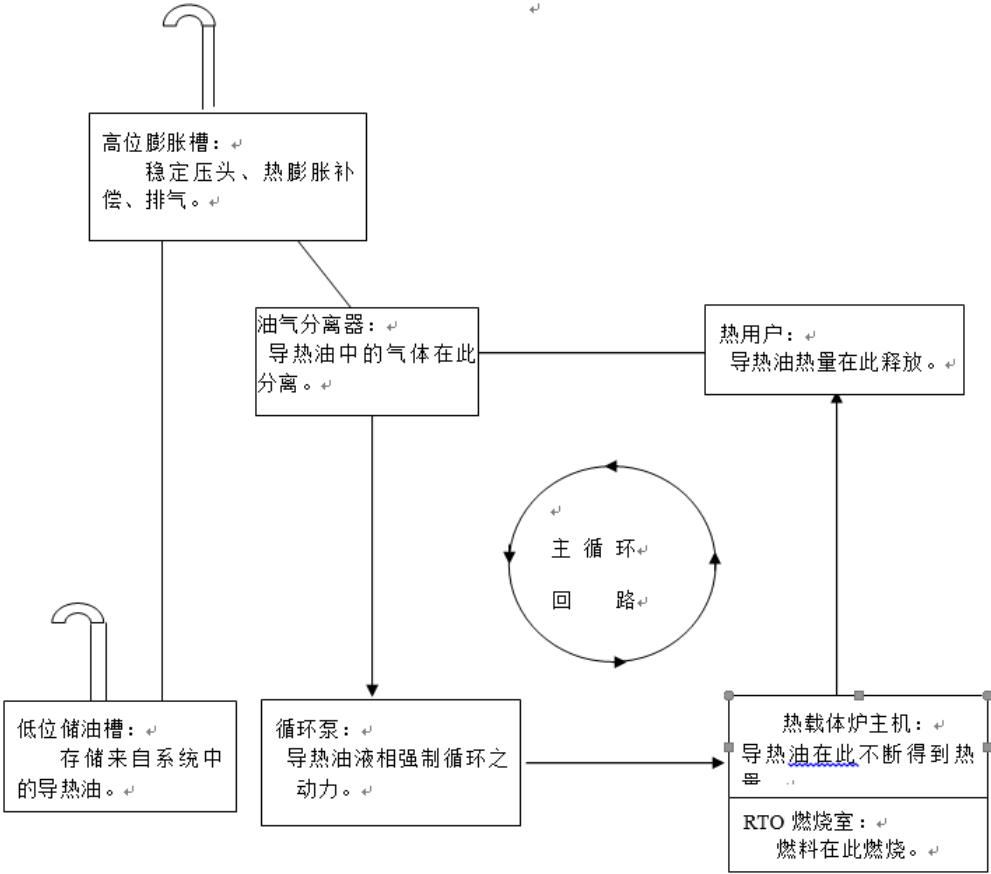
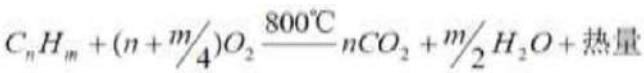


图 6.1-2 本项目废气处理工艺示意图

RTO工作原理如下：

预热阶段

预热阶段，生产装置产生的废气不引入RTO装置。预热前，首先利用新鲜风机对RTO燃烧室进行吹扫（确保燃烧室内滞留的有机物全部排出，一般吹扫三分钟，确保燃烧室内的气体完全满足三次以上的置换）。吹扫结束后，燃烧器进行点火，燃烧器点火连锁保护见方案后续，由此开始对燃烧室及陶瓷蓄热床进行预热，首次预热(新机烘炉)时间约为12~16小时，之后预热时间(正常运行)约为2小时。预热过程中火焰的大小，根据燃烧室内的升温曲线进行自动调节。

预热阶段，所有RTO进气阀门关闭，排气阀门敞开，通过吹扫风机对吹扫管路中阀

门的切换，来完成陶瓷蓄热床的蓄热。通常情况下，燃烧室的预热温度达到850~900℃。此时燃烧器关闭，预热结束，助燃风机正常运行，以最小的气量给燃烧器进行冷却。预热完成后生产厂区的废气可切入RTO设备，设备进入正常投运阶段。

投运阶段

尾气进入RTO，先由一号蓄热室进入，经过蓄热室升温后，进入燃烧室氧化放热，氧化放热结束后，部分气体通过二号蓄热室，将热量传递给二号蓄热室后，通过排气管道，进入烟囱排放，此时三号床处于吹扫状态，用来吹扫填料床及缓冲室中的滞留废气进入燃烧室，进行氧化反应，这就完成了第一个RTO的工作周期。在第二个工作周期中，一号蓄热室处于吹扫状态，尾气由二号蓄热室进入，经过二号蓄热室预热后，进入燃烧室氧化放热，氧化放热结束后，部分气体通过三号蓄热室，将热量传递给三号蓄热室后，通过排气管道，进入烟囱排放，这就完成了第二个RTO的工作周期。在第三个工作周期中，二号蓄热室处于吹扫状态，尾气由三号蓄热室进入，经过三号蓄热室预热后，进入燃烧室氧化放热，氧化放热结束后，部分气体通过一号蓄热室，将热量传递给一号蓄热室后，通过排气管道，进入烟囱排放，这就完成了第三个RTO的工作周期。至此完成了RTO设备运行的一个大的周期，以此类推RTO将连续运行下去。RTO设备运行的每个周期，都是由阀门切换来完成的。

导热油炉工作原理如下：

RTO焚烧炉产生的高温烟气通过导热油换热器产生约2.4MW的热力供生产使用，烟气冷却后排放到大气。运行时，余热烟气从锅炉前部烟气入口横向冲刷导热油换热器翅片管束，烟气温度从850℃降至300℃左右，后从锅炉后部出口排出锅炉。

②RTO规格参数

表 6.1-1 RTO 设备参数表

名 称	单 位	数 值
RTO 规格型号	1 套	RTO-3-30000
尾气处理量	Nm ³ /h	17940
蓄热室数	个	3
蓄热室切换时间	分钟	3
陶瓷床换热器的热回收率	%	≥97
装置压降	mmH ₂ O	500
净化效率	设计参数下 VOC 浓度≥7g/m ³ ，≦15g/m ³	≥99.6%，同时达到地方及国家排放标准
	VOC 浓度≦7g/m ³	达到地方及国家排放标准

名 称	单 位	数 值
燃烧室氧化温度	°C	800~900
通过两个陶瓷床的废气在燃烧室的最小停留时间	s	≥1.2
总装机功率	kw	170
占地面积	m	每台长宽：20*8
质量	t	90

③达标可行性分析

RTO在涂装、有机涂布等行业广泛应用，根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司编著），RTO具有去除效率高，燃料费较省，运行费用较低等优点。本项目烘干废气浓度相对较高，因此适合采用RTO装置。

本项目采用三室RTO，类比同类项目，类比条件：①废气处理方式类似，同样采用三室RTO；②废气污染因子类似，均为乙酸酯类、非甲烷总烃。根据江苏力维检测科技有限公司出具的检测报告，RTO对乙酸乙酯的处理效率达到99.11%，对乙酸丁酯的处理效率可达98.97%，故本项目RTO处理效率取98%。结合工程分析，项目有机废气经RTO处理后乙酸酯类、VOCs等有组织排放浓度能够满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表1“大气污染物排放限值”。

另外项目进入RTO 焚烧装置的废气中无重金属(催化剂)、氯苯和氯酚等氯代前驱物，即不具备形成二噁英前驱物的条件，因此不会产生二噁英次生污染物。

3、危废暂存库废气

建设项目危废暂存库配套设 1 套活性炭吸附装置，废气经集风系统收集、活性炭吸附处理后由1根15m高排气筒排放，可有效减少危废暂存库废气的排放。

6.1.1.3 其他控制措施

1) 物料储存

乙酸乙酯、乙酸丁酯等液体物料采用密闭包装桶进行储存，根据物料性质储存于甲类仓库。物料包装桶、回收原料桶和包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。桶装物料储存仓库须按要求采用防腐、防渗、防泄漏措施

2) 物料转移和输送

本项目物料转移和输送全部采用密闭管道，有效减少物料转移过程的无组织废气产生。

3) 工艺过程

本项目涂布液配置（配胶）过程设计依照“管道化、密闭化、自动化”原则进行设计，项目生产过程采用 DCS 自动控制系统，实现投料过程自动化、控制过程自动化，有效降低了密闭式搅拌罐内物料的挥发量。

4) 设备与管线组件泄漏控制

项目采用刚性管道，根据要求，挥发性有机物料流经泵、阀门等设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制，泄漏检测周期按标准要求执行。当检测至泄漏时，应对泄漏源予以标识并及时修复，在可行情况下应尽快维修。

6.1.2 废水防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目外排废水主要为生活污水。

1、废水收集

要求企业切实做好雨污分流、清污分流工作，严禁污水流入内河。根据企业提供的资料，企业已分别设置污水排水管网和雨水排水管网，雨水经过雨水排水管网直接排河，生活污水经处理后纳入市政污水管网。

2、废水处理及纳管情况

根据调查，本项目周边污水管网已经铺设完成，废水可经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准（氨氮、总磷污染物间接排放浓度限值执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中氨氮35mg/l，总磷8mg/l）后纳入市政污水管网。

3、标准排放口设置

厂区内需设有一个标准化排污口，设置标志牌，并预留采样口；厂区内设置一个标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井，同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

6.1.3 噪声防治措施及可行性分析

本项目主要噪声源为风机、水泵和空压机，主体生产设备噪声较小。

噪声防治对策主要从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。

1) 在风机、水泵、空压机等主要噪声设备选型上，除注意高效节能外，应选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态，防止由于设备运转不正常产生的噪声异响；

2) 对上述噪声源采用必要的消声、隔震和减震措施。

3) 对风机、水泵、空压机进行隔音、吸音处理,可采用隔声罩或隔声间进行降噪。

在落实上述措施后,本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

6.1.4 固体废物防治措施及可行性分析

本项目固废主要有生活垃圾、废光学膜、废包装材料、废包装桶、废抹布、废清洗剂、废胶水和废润滑油。

6.1.4.1 一般固废处置措施

企业需建立全厂统一的固废分类制度,设置统一的堆放场地,贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(1) 废光学膜(S2)、废包装材料(S3)、废新风过滤材料(S10)

废光学膜、废包装材料经收集后贮存于一般工业固废仓库,定期外卖,综合利用。

(2) 生活垃圾(S1)

委托当地环卫部门清运。

6.1.4.2 危险固废处置措施

本项目危险废物有废包装桶(S4)、废抹布(S5)、废清洗剂(S6)、废润滑油(S7)、废胶水(S8)、废导热油(S9)、废活性炭(S11),经收集后分类贮存于危废仓库中,定期委托有资质单位进行处理。

1、危险废物贮存措施

企业应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单等相关标准规定,在厂区内设置相对独立的危险固废存放场地,并做好危险废物的收集、暂存工作。

(1) 危险废物的收集

危险废物要根据其成分,用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计,不易破损、变形、老化,能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签,在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等,但必须符合以下要求:

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签,在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧化物。

(2) 危废暂存场地建设要求

①库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。

③干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照 GB18597- 2001 《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，基础防渗层为黏土层时，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于 10^{-7}cm/s ；基础防渗层亦可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 10^{-10}cm/s 。

④湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。

⑤暂存区外围周边贴挂明显的标示标牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。

⑥合理选择危废包装物。危废贮存容器、材质满足相应的强度要求，日常确保完好无损；容器材质和衬里与危险废物相容（参考 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》附录 B-表 1）；盛装液体废物的桶开孔直径应不超过 70mm，并有放气孔。

本项目产生危废可依托厂区现有危废库安全暂存后，委托有资质的单位进行处置。危险废物贮存场所（设施）基本情况汇总见表 6.1-2。

表 6.1-2 本项目危废暂存间一览表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称		危险 废物 类别	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
危废仓库	S4	废包装桶	HW49	/900-041-49	厂区北 侧	30m ²	桶装	30t	60 天
	S5	废抹布	HW49	900-041-49			桶装		60 天

	S6	废清洗剂	HW6	900-402-06			桶装		60 天
	S7	废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		60 天
	S8	废胶水	HW06	900-402-06			桶装		60 天
	S9	废导热油	HW08	900-217-08			桶装		60 天
	S11	废活性炭	HW49	900-041-49			桶装		60 天

6.1.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》进行。具体运输要求如下：

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

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

③根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施。

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

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

6.1.4.4 日常环境管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

①要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存 3 年。

②严格落实危险废物台帐管理制度，不同种类危废分别建立台帐。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

③根据《浙江省危险废物交换和转移办法》(浙环发[2001]113 号)和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》(浙环发[2001]183 号)，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后方可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输应按《危

险废物转移联单管理办法》的规定报批危废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

④运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。

6.1.5 土壤和地下水防治措施及可行性分析

6.1.5.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.1.5.2 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.1.5.3 污染分区防治

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，委托有资质单位处理；一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂向防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。末端控制采取分区防渗的原则。

（1）地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。全厂应分区设置污染防治区，如危化品仓库、危废仓库、事故池、生产车间应作为重点污染防治区。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

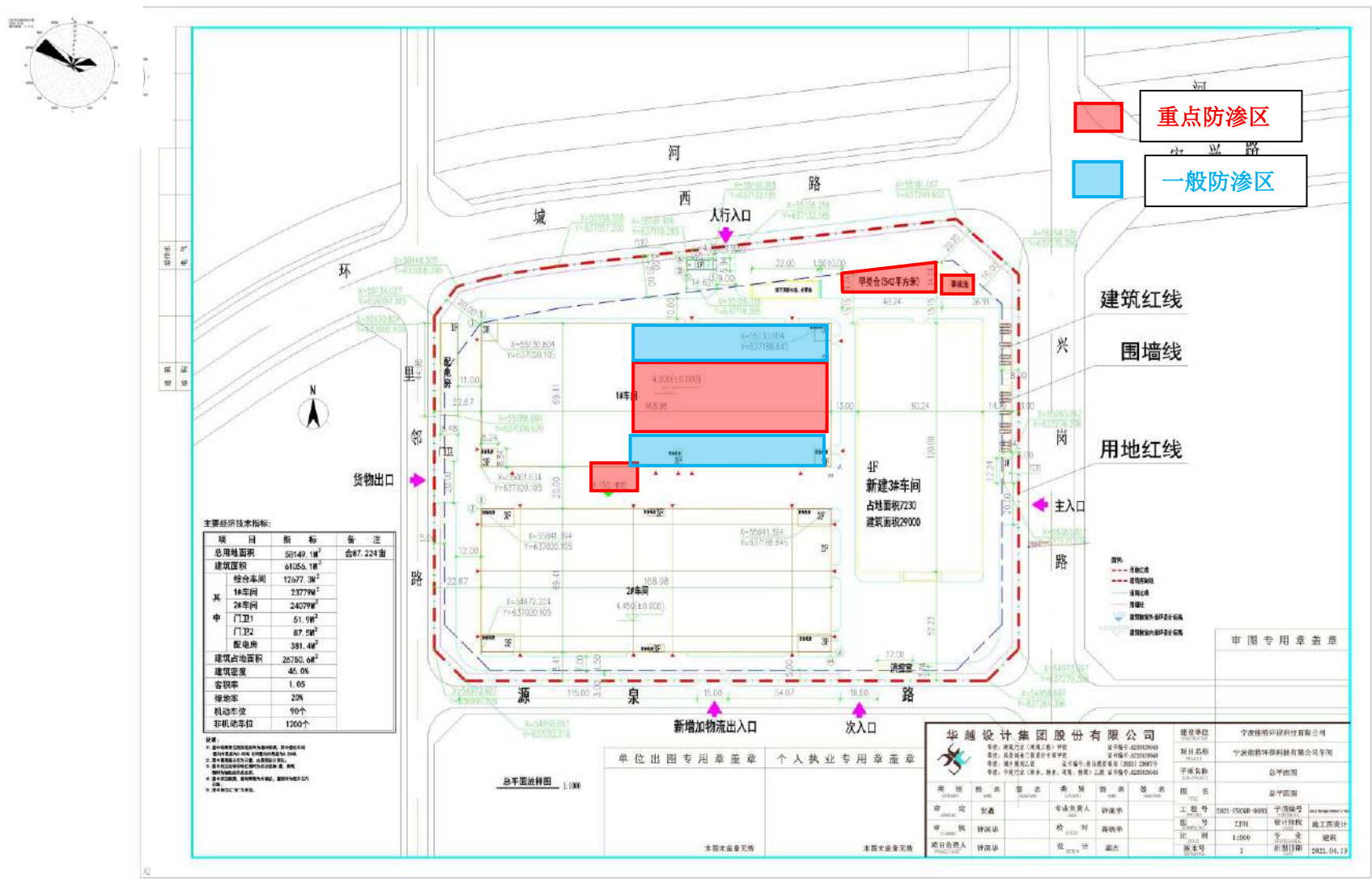
④防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（2）防渗方案设计方

本项目厂区应划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。

表 6.1-3 地下水防渗区划分及防渗要求

主要装置区		防渗技术要求
总 平 面 布 置	生产车间	一般防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行
	一般固废暂存仓库	
	原料、成品仓库	
	危险化学品仓库	重点防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	危废仓库	
	事故应急池	
	厂区道路等	简单防渗区，一般地面硬化



6.1.5.4 应急响应

为做好地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的影响，建设单位应制定风险事故应急响应预案，并制定处置措施。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成，《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地分布特征，在场地地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向当地管委会和当地生态环境部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。

6.1.5.5 跟踪监测

为掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

为及时准确的掌握项目所在地及周围土壤和地下水污染物的动态变化情况，应对项目厂区所在区域的土壤和地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据本项目的实际情况，土壤和地下水跟踪监测计划见表6.1-4。

表 6.1-4 地下水和土壤跟踪监测计划一览表

监测井	监测层位	监测频率	监测项目	备注
场地下游设置 1 个地下水监测井	孔隙潜水	1 次/年	pH、COD、氨氮、石油烃	委托第三方监测公司完成
场地下游设置 1 个土壤监测点位	表层样，0-0.2m	每 5 年监测一次	建设用地基本 45 项、pH、石油烃	

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关

于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2 环保治理措施汇总

本项目采取的污染防治措施汇总见表6.3-1。

表 6.2-1 本项目污染防治措施汇总

类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求
废气	混料废气、有机涂布废气、烘道烘干废气、清洗废气	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度	密闭式搅拌机上方设置集气罩收集混料废气；涂布废气密闭车间收集；烘道废气密闭烘道收集；清洗废气经相应集气罩及密闭措施收集；收集后的废气经 RTO 处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146—2018），颗粒物、SO ₂ 、NO _x 参照执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中排放限值要求。
	车间无组织	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、臭气浓度	/	达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146—2018）
废水	生活	生活废水	经化粪池预处理后纳管	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
噪声	设备运行	噪声	选用低噪声设备，合理布局、设备，安装防震垫、消声器等	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	一般工业固废		外卖综合利用	资源化、减量化、无害化；落实措施，达到国家环保法规要求
	危险废物		委托有资质单位处理	
	生活垃圾		委托环卫部门清运处理	
地下水、土壤	/		分区防渗	符合防渗要求
环境风险	/		管道防渗、事故应急池等风险防控措施	满足应急要求
大气防护距离	本项目无需设置大气环境防护距离			

6.3 环境保护投入

本项目总投资为11000万元，环保设施投资为1100万元，环保设施投资占项目总投资的10%，具体环保设施投资费用见表6.4-1。

表 6.3-1 环保投资一览表

来源	污染源	环保设施	环保投资（万元）
废气治理		1 套 RTO 装置	950

来源	污染源	环保设施	环保投资（万元）
废水治理	生活污水	化粪池、管网	50
噪声治理	车间	选用低噪声设备，合理布局，基础防震降噪、消声器、隔声罩等	10
固废暂存处理	危险固废	危险废物暂存场所	60
	一般固废	一般固废堆放场所	10
地下水、土壤		分区防渗、应急措施	20
合计			1100

2、运行费用估算

建设项目环保设施运行费用主要包括电费、人工费、固体废物处置费用等。

①废水处理运行费用估算

建设项目生活污水经厂区化粪池预处理达标后排入市政污水管网；项目废水处理运行费用主要为人工费，根据估算，项目每年废水处理运行费用约0.5 万元。

②废气处理运行费用估算

建设项目废气处理运行费用主要包括装置运行电费、天然气费用等，根据估算，项目废气处理运行费用约50万。

3、固废处理运行费用估算

建设项目固废处理运行费用主要包括危险废物委托处理费用，根据估算，项目固废处理运行费用约30万元。

综上所述，建设项目环保设施总运行费用约80.5万元。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较

根据周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状监测结果，相应的监测值能满足相关标准要求。同时项目经落实本环评提出的污染防治措施后，对周边环境的影响不大。

7.2 建设项目环境影响的经济价值

7.2.1 环境正效应分析

本项目建成投产后，采用先进的生产工艺，采用清洁的能源和原辅材料；委托有资质的设计单位设计废水、废气治理方案，确保污染物达标排放，减小对周边环境的影响程度。本项目高标准环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的可持续发展，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及其周围人群的健康。

7.2.2 经济效益分析

1) 项目投资估算

本项目总投资11000万元人民币，包括备购置费、安装工程及公辅工程、环保等设施投资。

2) 盈利能力分析

该项收入主要为产品的销售收入，本项目达产后预计年产值可达3亿元，可见本项目完工后有较强的盈利能力和较好的经济效益。

7.2.3 环境负效应分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用清洁的原料和能源，采用先进的生产工艺，自动化程度高，符合清洁生

产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

7.3 环境经济损益分析

综上，从社会、环境经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，本项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

8 环境管理与监测

8.1 环境管理

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本工程无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.1 设立环境管理组织机构

企业应设立专门的环保管理机构，配备专职的环保技术人员，负责本厂的日常环境管理，主要职责有：

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- 4) 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。
- 5) 每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。
- 6) 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。

8.1.2 建立日常环境管理制度

公司应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。严格执行建设项目环境影响评价的制度，确保污染处理设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产。
- 2) 建立排污许可制度。对排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照排污许可证核发管理技术规范和地方生态环境主管部门的要求执行排污月报、季报和年报制度。
- 3) 实施定期监测制度，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。不得擅自拆除或者闲置废气治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。制定

各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账，污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司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。监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题，安排落实环保设施的日常维护和维修。

5) 落实台账制度。做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、用排水台账、外排废气监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

6) 落实应急制度。组织编制突发环境事件应急预案，配备相应的应急设施和物资，并定期进行演练。

8.1.3 加强培训教育和环保管理

1) 做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，从人员上保证各项环保措施的正常有效实施，协同市、县生态环境部门解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题。

2) 建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台账管理制度，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。

3) 建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

4) 加强对固废（尤其是危险废物）的管理，防止产生二次污染。

5) 建立土壤和地下水环境监测管理体系，对厂区内土壤和地下水监控井定期监测、维护。

8.1.4 污染物排放管理要求

8.1.4.1 工程组成

本项目工程组成包括主体工程、公用工程及环保工程等，运行过程中不得擅自拆除或者闲置各污染治理设施，具体包括废气收集处理系统、危废暂存间等一系列环保设施。

8.1.4.2 原辅材料管理要求

本项目主要的原辅材料具体见表3.3-1。企业对各原辅材料设置原材料仓库、化学品仓库等，并安排专职人员对原材料的购买、取用进行管理台账记录。

8.1.4.3 污染物排放标准

本项目执行的环境标准具体见章节2.3。

8.1.4.4 污染物排放清单

本项目各污染物排放清单见表3.8-6至表3.8-15。

8.1.5 排放口设置及规范化管理

8.1.5.1 排污口设置

在本项目建设过程中，需同时对各排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

1) 废气排放

为规范废气监测，烟囱或排气筒应按要求开设采样孔，并有安全的采样平台。

2) 固体废物暂存场

应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，危废暂存场所应明确标识。固体废弃物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。堆放场所应做水泥地面，并设有排水沟，以便废渣中渗出的水纳入污水处理设施。

3) 标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作。企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

8.1.5.2 排污规范化管理

1) 本项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2) 本项目的废水排放实现清污分流、污污分流。

3) 废气排气筒设置要便于采样，附近设置环境保护标志。

4) 企业固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

8.1.6 信息公开管理要求

运行期建设单位应加强环境管理，在环评报批期间公开该环评报告全本，在运行阶段及时公开各项例行污染源排放监测结果和周边环境质量监测结果，接受公众的监督。

8.1.7 环境风险防范措施管理

项目建设单位应加强管理，落实各项环境风险防范措施，具体有平面布置风险防范措施、危险品储运风险防范措施、生产过程风险防范措施、污染治理风险防范措施、应急措施和风险管理措施，制定应急预案，配备相应的应急物资，定期进行应急预案的演练，具体详见5.8章节。

8.1.8 环保设施建设运行费用的管理

建议建设单位设立环保资金专户，实行专户专用。本项目投产后，整个企业的环保设施年运行费用预计在80.5万元，建设单位应在当年预提下一年的环保运行费用不少于80万元放入企业环保资金专户，具体应结合当年实际情况确定环保投入增加额。

8.1.9 排污许可要求

根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发[2016]81号）、《国家环保部“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”》（环办环评2017[84]号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）以及《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》（生态环境部令第11 号）等相关要求，“现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表”。

①排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

②排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌；污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符；实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。

③排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于5年。

④实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

⑤排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

⑥排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。

⑦排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

8.2 环境监测计划

环境监测可反映项目运营过程中实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。根据相关规范，本项目环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.2.1 污染源监测

结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目的污染源监测计划见表8.2-1。

表 8.2-1 本项目各污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	DA001	乙酸乙酯	1 次/年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》 (DB33/2146—2018)
		乙酸丁酯	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	
		非甲烷总烃	1 次/年	
		颗粒物	1 次/年	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 参照执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中排放限值要求。
		SO ₂	1 次/年	
		NO _x	1 次/年	

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
	DA002	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准
	厂界无组织	乙酸乙酯	1 次/半年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》 (DB33/2146—2018)
		乙酸丁酯		
		非甲烷总烃		
噪声	L _{Aeq}	厂界四周	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
单独排向公共污水处理系统的生活污水不要求开展自行监测。				

8.2.2 环境质量监测

主要是对企业周边环境现状（大气、地表水、地下水等）进行定期监测（可委托有资质的第三方进行）。参照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目的环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划

监测点		监测项目	监测计划
周边环境空气	外东岙村	非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
地下水	厂区下游	pH、耗氧量、氨氮	1 次/年
土壤	厂区内（甲类仓库周边）	石油烃	1 次/年

9 结论与建议

9.1 基本结论

9.1.1 项目概况

宁波激阳新材料有限公司成立于2021年4月，现拟投资11000万元，依托象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号已建空置厂区，建设年产5000万平方米太阳能背板膜项目。

9.1.2 环境质量现状

1、环境空气现状

根据《象山县环境质量报告书（2020年）》，象山县环境空气质量六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在区域属于达标区；其他污染物包括非甲烷总烃可达到相关环境质量标准要求。

2、地表水环境现状

通过引用《象山县环境质量报告书（2020年）》中的地表水监测统计结果可知，所在区域地表水氨氮、总磷指标未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，原因与所在区域仍有农业源、生活源直接进入水体有关。

3、地下水环境现状

根据现状监测结果可知，部分点位的锰、耗氧量、氨氮无法达到Ⅲ类标准，项目所在地地下水部分监测点位的锰、耗氧量、氨氮无法达到Ⅲ类标准，其余监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，超标原因可能与区域地下水受农业源和生活源的垂直入渗有关。

4、声环境现状

项目东、南、西侧厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；北侧满足4a类标准。

5、土壤环境现状

根据监测结果分析，本项目地块内及周边土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准；敏感目标土壤环境现状满足筛选值第一类用地标准。

9.1.3 污染物产生排放情况

本项目污染物产生排放情况见表9.1-1。

表 9.1-1 本项目污染物产生及排放一览表

项目	类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	混料废气、有机涂布废气、烘道烘干废气、清洗废气、危废暂存库废气、天然气助燃废气	有组织 (DA001)	非甲烷总烃	1727.150	1667.019	60.131
			乙酸乙酯	448.74	433.117	15.623
			乙酸丁酯	1278.410	1233.902	44.508
			二氧化硫	0.3	0	0.3
			氮氧化物	2.807	0	2.807
			颗粒物	少量	/	少量
		无组织	非甲烷总烃	4.850	0	4.850
			乙酸乙酯	1.26	0	1.26
			乙酸丁酯	3.590	0	3.590
		合计	非甲烷总烃	1732	1667.02	64.980
			乙酸乙酯	450	433.117	16.883
			乙酸丁酯	1282	1233.903	48.097
			二氧化硫	0.3	0	0.3
			氮氧化物	2.807	0	2.807
			颗粒物	少量	/	少量
废水	生活污水	废水量		2970	0	2970
		COD _{Cr}		1.040	0.891	0.149
		氨氮		0.104	0.089	0.015
固体废物	一般固废	S1 员工生活		33	33	0
		S2 废光学膜		200	200	0
		S3 废包装材料		150	150	0
		S10 废新风过滤材料		1	1	0
	危险固废	S4 废包装桶		30	30	0
		S5 废抹布		1	1	0
		S6 废清洗剂		10	10	0
		S7 废润滑油		1	1	0
		S8 废胶水		0.5	0.5	0
		S10 废活性炭		2	2	0

9.1.4 污染防治措施

本项目采取的污染防治措施汇总见表9.1-2。

表 9.1-2 项目污染防治措施汇总

类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求
废气	混料废气、有机涂布废	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、SO ₂ 、	密闭式搅拌机上方设置集气罩收集混	乙酸乙酯、乙酸丁酯、非甲烷总烃达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》

	气、烘道 烘干废气、 清洗废气	NO _x	料废气；涂布废气和 涂头清洗废气经相 应集气罩及密闭车 间收集；烘道废气密 闭烘道收集；收集后 的废气经 RTO 处理 后经 15m 排气筒 DA001 排放。	（DB33/2146—2018），颗粒 物、SO ₂ 、NO _x 参照执行《浙 江省工业炉窑大气污染综合 治理实施方案》中排放限值要 求。
	危废库	非甲烷总烃	危废库废气经活性 炭吸附处理后经 15m 排气筒 DA002 排放。	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 标准
	车间无 组织	乙酸乙酯、乙 酸丁酯、非甲 烷总烃、臭气 浓度	/	达到《工业涂装工序大气污染 物排放标准》 （DB33/2146—2018）
废水	生活	生活废水	经化粪池预处理后 纳管	达到《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准
噪声	设备运 行	噪声	选用低噪声设备，合 理布局、设备，安装 防震垫、消声器等	符合《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348-2008） 3 类标准
固废	一般工业固废		外卖综合利用	资源化、减量化、无害化；落 实措施，达到国家环保法规要 求
	危险废物		委托有资质单位处 理	
	生活垃圾		委托环卫部门清运 处理	
地下水、土壤	/		分区防渗	符合防渗要求
环境风险	/		事故应急池等风险 防控措施	满足应急要求
大气防护距离	本项目无需设置大气环境防护距离			

9.1.5 环境影响分析

1、大气环境影响

根据区域环境质量评价结果，所在区域整体环境判定为达标区。

①本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

②本项目新增污染源正常排放下，基本污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③本项目无“以新带老”污染源，也无其他排放同类污染物的在建/拟建项目。在叠加背景值情况下，基本污染物保证率日均/年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；其他污染因子均能满足相关环境质量标准。

④根据非正常工况预测结果，企业发生非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，各污染因子最大网格点、各敏感点的小时浓度贡献值均有超标，因此要求企业

加强废气收集处理系统的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现废气的非正常排放。

⑤本项目无需设置大气环境保护距离。

2、水环境影响

本项目生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，最终经象山县中心城区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入南大河，对周边水环境影响较小。

3、噪声环境影响分析

根据预测结果，本项目建成后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4、固体废物处置影响

本项目产生的各类固废均按规范进行处置，只要建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，按照规定进行合理处置，本项目的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

5、土壤和地下水环境影响

项目在切实落实好废水集中收集、地面硬化防渗，做好预防措施，完善废水发生非正常排放时的收集，并建立事故应急预案，泄漏物料导入事故应急池的基础上，项目的建设对土壤和地下水环境影响较小。

6、环境风险

本项目涉及一般危化品的使用，在生产、储存、运输等过程主要存在泄漏的风险，但在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。企业正在完善本项目环评报告编制，后续将环境治理设施一并纳入安全评价范围，开展安全风险评估和隐患排查治理，建立健全安全管控台账资料。企业将严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，落实各项环境风险防范措施、制定环境风险应急预案并定期进行演练，其环境风险程度属于可接受水平。

9.1.1 公众意见采纳情况

建设单位已按照《浙江省建设项目环境保护管理办法》的相关要求进行了公示并征求意见。企业也已经单独编制了公众参与说明，根据该说明结论，项目公示期间没有收

到公众任何反馈意见。

9.1.2 环境影响经济损益分析结论

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

9.1.3 环境管理与监测计划

企业落实营运期环保措施，明确污染物排放管理要求，同时针对项目营运过程中排放污染物的种类，制定监测计划，并落实各项环境保护措施和设施的建设，并投入设备运行和维修以及监测计划费用，为环境管理与监测计划提供资金保障。

9.2 建设项目环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性：

9.2.1 环境功能区划符合性分析

根据象山县“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元（ZH33022520001）。本项目为二类工业项目，不属于管控单元限制项目类别，本项目主要污染物排放水平达到国内先进水平，新增污染物排放总量均实行替代削减，本项目建设符合宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元的生态环境准入清单。

9.2.2 排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目产生的废气主要为有机废气，通过处理废气能够满足相关大气污染物排放标准的要求；本项目仅排放生活污水，可预处理达标后纳入市政污水管网；经预测，本项目建成后各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中3类标准的要求。综上项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放，符合总量控制原则。

9.2.3 项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据工程分析，在采取相关污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。通过预测，项目所在区域环境空气质量和声环境质量均能维持达标；经分析在落实好各项防治措施情况下，不会对所在地及周边地下水、地表水环境、土壤环境质量达标情况造成影响。

9.2.4 三线一单符合性分析

1) 生态保护红线符合性分析:

根据宁波市生态保护红线划定方案,本项目所在地不属于生态红线保护范围内,距本项目最近的生态保护红线与本项目厂界距离均大于 5km,项目建设符合生态保护红线规划。

2) 资源利用上线:本项目营运过程中消耗一定量的电、水资源、天然气能源等,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少,不涉及资源利用上线。

3) 环境质量底线:

根据环境质量现状调查分析可知,项目所在区域环境空气质量六项基本污染物和特征污染物均满足相关环境质量标准限值要求;所在区域地表水氨氮、总磷指标未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准;项目场地内及周边土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值;敏感点满足第一类用地筛选值;项目所在地地下水部分监测点位的锰、耗氧量、氨氮无法达到III类标准,其余监测因子均能达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中的III类标准要求;项目厂界四周声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准的要求。

本项目实施后,在严格落实各项污染防治措施后,项目各废气污染物均能做到达标排放,对周边环境空气质量贡献值较小。项目所有废水均能达标纳管,对周边地表水基本不产生影响,同时随着五水共治的持续推进,周边内河水质也将得到改善。项目厂区内做好分区防渗,所有废水均采用管道输送,对地下水和土壤影响也较小。另外经预测项目营运期厂界噪声贡献值较小,对所在地声环境质量影响较小。

综上本项目的建设不会影响所在地环境空气、地面水、地下水、土壤和声环境质量达标,本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

4) 生态管控防范:本项目建设符合宁波市象山经济开发单元产业集聚重点管控单元(ZH33022520001)的生态环境准入清单。

综上,本项目符合“三线一单”要求。

9.2.5 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

根据所在地用地规划,本项目所在地块属于工业用地,同时本项目的建设符合园区发展目标及用地规划。

9.2.6 符合国家和省产业政策的要求

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰或限制类，项目建设符合国家和地方产业政策要求。

9.2.7 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目涉及总量控制的污染物排放量为 NO_x 7.176t/a, SO_2 4.306t/a, VOCs 14.311t/a。由象山县调剂解决。

9.3 综合结论

宁波激阳新材料有限公司年产5000万平方米太阳能背板膜项目建设地位于宁波市象山县东陈乡城南高新创业园兴岗路6号，项目选址符合生态环境分区管控方案要求和三线一单要求；符合国家和浙江省产业政策要求，采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放符合相关排放标准，符合总量控制要求，从预测的结果来看造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行。