



编号：RXP2024HPS1035

宁波积硅电子材料有限公司
年产 400 吨超高纯芯片抛光磨料项目
环境影响报告书

建设单位：宁波积硅电子材料有限公司
编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司
二〇二四年十二月

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	项目特点	2
1.3	评价工作过程	2
1.4	分析判定情况	4
1.5	评价关注的主要环境问题	5
1.6	报告书主要结论	6
2	总则	7
2.1	编制依据	7
2.2	环境影响识别与评价因子筛选	11
2.3	环境影响评价标准的确定	12
2.4	评价工作等级和范围	19
2.5	环境保护目标	22
2.6	相关规划及政策符合性	26
3	工程分析	44
3.1	本项目概况	44
3.2	产品方案	45
3.3	主要原辅材料消耗	49
	正硅酸丙酯	50
3.4	主要设备及其产能	51
3.5	总平面布置	52
3.6	公用工程	53
3.7	工艺流程及产污环节分析	56
3.8	施工期污染分析	57
3.9	运营期污染源强分析	58
3.10	非正常工况污染因素分析	72
3.11	项目清洁生产分析	73
3.12	总量控制要求	75
4	环境现状调查与评价	77
4.1	自然环境	77

4.2	社会经济概况	81
4.3	环境质量现状	82
5	环境影响预测与评价	88
5.1	施工期环境影响评价	88
5.2	营运期大气环境影响评价	88
5.3	营运期地表水环境影响评价	93
5.4	营运期声环境影响评价	96
5.5	营运期固体废物环境影响评价	100
5.6	土壤环境影响评价	103
5.7	环境风险评价	105
5.8	生态环境影响评价	135
5.9	退役期环境影响评价	136
6	污染防治措施及其可行性分析	138
6.1	废气污染防治措施及可行性分析	138
6.2	废水防治措施及可行性分析	142
6.3	噪声防治措施及可行性分析	142
6.4	固体废物防治措施及可行性分析	143
6.5	土壤防治措施及可行性分析	146
6.6	环保治理措施汇总	148
6.7	环境保护投入	149
7	环境经济损益分析	151
7.1	项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较	151
7.2	建设项目环境影响的经济价值	151
7.3	环境经济损益分析	152
8	环境管理与监测	153
8.1	环境管理	153
8.2	环境监测计划	159
9	结论与建议	161
9.1	基本结论	161
9.2	建设项目环境可行性分析	164
9.3	综合结论	166
附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表		错误！未定义书签。

附表 2 地表水环境影响评价自查表	错误！未定义书签。
附表 3 环境风险评价自查表	错误！未定义书签。
附表 4 土壤环境影响评价自查表	错误！未定义书签。
附表 5 声环境影响评价自查表	错误！未定义书签。
附表 6 建设项目环境保护“三同时”措施一览表	错误！未定义书签。
附件 1 立项文件	错误！未定义书签。
附件 2 租赁合同	错误！未定义书签。
附件 3 不动产证	错误！未定义书签。
附件 4 碳源副产品检测报告	错误！未定义书签。
附件 5 复合碳源意向供货协议	错误！未定义书签。
附件 6 关于项目符合园区产业发展导向的情况说明	错误！未定义书签。
附件 7 检测报告	错误！未定义书签。
附件 8 评估意见	错误！未定义书签。
附件 9 复核意见	错误！未定义书签。

1 概述

1.1 项目背景

宁波积硅电子材料有限公司（以下简称“积硅电子”）创建于 2023 年，是一家以自主创新为本，集研发、生产、销售及技术服务为一体，致力于提供半导体CMP材料解决方案的企业，主要研发生产各类研磨颗粒，应用于硅片、砷化镓、碳化硅、集成电路等CMP制程。

CMP是实现半导体平坦化加工的关键步骤，其主要包括部分为CMP抛光设备、抛光液、抛光垫等关键部分，其中CMP抛光液是CMP部分的关键消耗材料，其占据了CMP消耗49%。CMP抛光液产业链主要包括研磨颗粒、PH调节剂、分散剂、氧化剂以及表面活性剂等原材料，其中，研磨颗粒是CMP抛光液生产关键原材料。目前主要原材料研磨剂制造技术掌握在国际企业手中，如日本富士尼桑、扶桑化学、美国纳尔科等。中国企业主要从美国、日本、韩国等国家的一些企业进口原材料，全球行业格局呈现寡头垄断态势。

经过科研深耕，积硅电子技术团队已从相关实验中已取得硅溶胶抛光磨料的产出成果，为响应国家“十四五”规划关于“集中推动半导体制造业优化升级和加强原创性引领性的科技攻关”号召，突破国外垄断技术，促进国内产业结构升级，企业拟投资新建抛光磨料生产装置，将实验成果进行产业化的孵化。

积硅电子拟投资***万元，租用宁波市镇海区金川路89号内的厂房，实施“年产400吨超高纯芯片抛光磨料项目”，主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料。项目已在镇海区发展和改革局备案，项目代码为***。

根据产品特性，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）和《2017 国民经济行业分类注释》，本项目硅溶胶抛光磨料属于“3985 电子专用材料制造中CMP材料中的研磨液及配套化学品、研磨垫材料(集成电路)”，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“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39中的81、电子元件及电子专用材料制造398中的电子化工材料制造”项，需编制环境影响报告书。宁波积硅电子材料有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。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《年产400吨超高纯芯片抛光磨料项目环境影响报告书》，报送生态环境主管部门审查。

1.2 项目特点

抛光磨料是CMP抛光液的关键部分，也是实现半导体平坦化加工的关键消耗材料，具有人才要求高、投资风险大、技术积累周期长和规模经济效应强等特征。本项目的实施有助于打破美、日、韩等国家对研磨剂制造技术的寡头垄断态势，主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料。项目有以下特点：

1) 抛光磨料目前常用的制备方法有有溶胶-凝胶法、微乳液法等，本项目选用溶胶-凝胶法生产磨料产品，制其原理是化学活性高的硅化合物水解、脱水缩合、浓缩过滤制得，采用间歇批次生产。

2) 本项目在车间内设置三层设备平台，便于垂直方向上物料的上下流动，可以节省空间，有效地利用垂直空间，提高生产效率。

3) 本项目碳源副产品可外送污水厂作为碳源使用，实现了循环利用。

4) 本项目废气排放量较小，污染物种类易于处理，采取的环保措施经济可靠。

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。

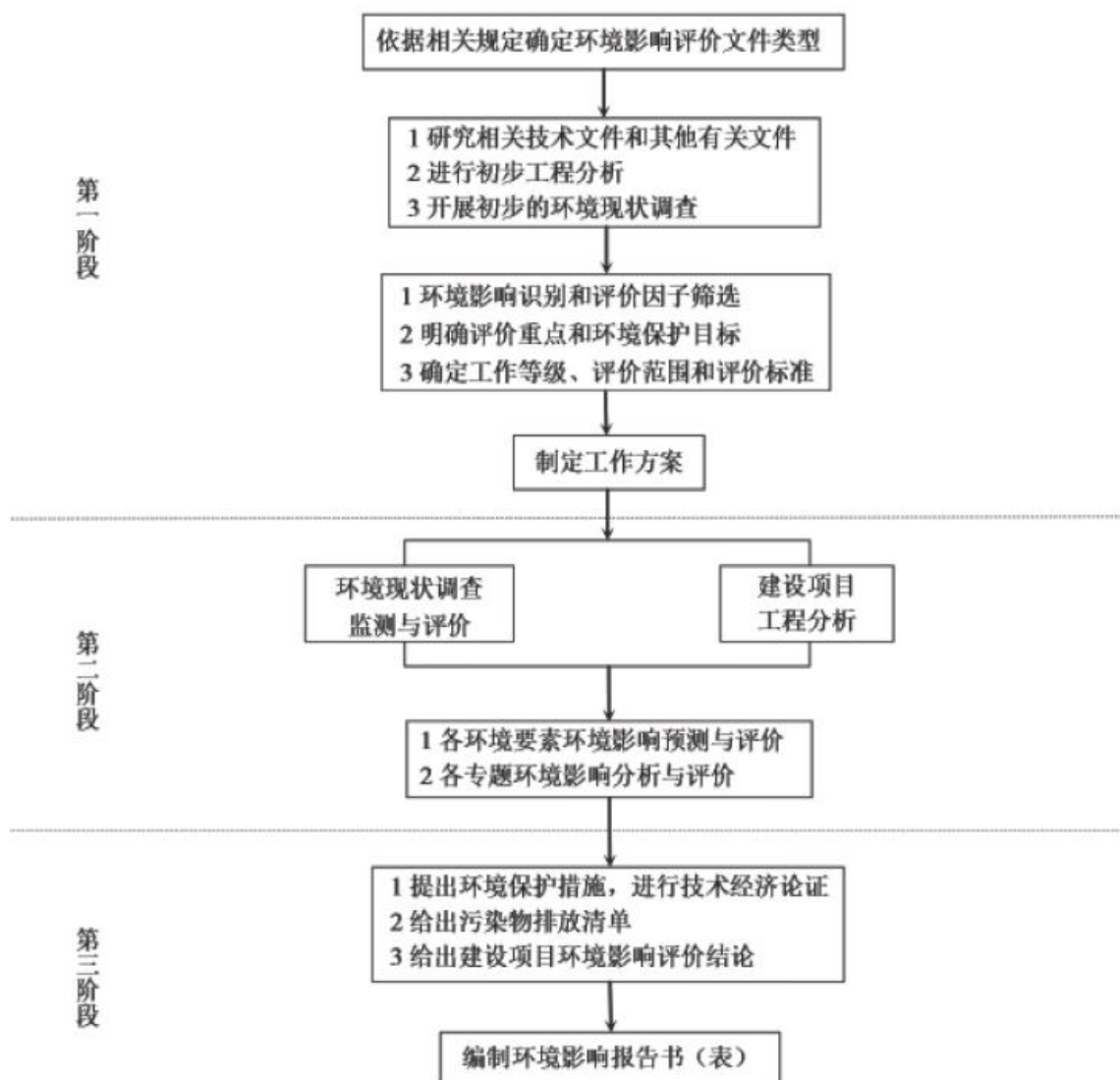


图 1.3-1 环境影响评价工作过程

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保护管理、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《年产 400 吨超高纯芯片抛光磨料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

根据宁波市“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镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120001）。根据浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发[2024] 18 号）的通知，本项目属于三类工业项目中的“145、电子元件及电子专用材料制造 398（半导体材料制造；电子化工材料制造）；”不属于园区发展规划禁止发展的工业项目；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镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120001）的生态环境准入清单。

1.4.2 评价类型判定

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“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39中的81、电子元件及电子专用材料制造398中的电子化工材料制造”项，本项目需编制环境影响报告书。

1.4.3 规划符合性判定

根据《宁波甬江科创启动区控制性详细规划》，本项目位于“六片多组团”中的产学研融合片。本项目位于北欧工业园内且所在地块为工业研发用地，符合宁波甬江科创启动区控制性详细规划的产业规划和用地规划。

1.4.4 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类，二十八信息产业，8、电子元器件生产专用材料中的“半导体等电子产品专用材料、”。符合产业政策。

对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》，项目所在地不属于其限制或禁止用地的范围，本项目产品符合国家和地方产业政策，不涉及法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、落后生产工艺装备和落后产品，不

属于国家产能置换要求的严重产能过剩行业的项目。

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《宁波生态保护红线划定方案》，本项目不在生态保护红线范围内且生态红线距离本项目较远，因此本项目不触及生态保护红线。 根据镇海区国土空间规划“三区三线”划定成果，本项目位于城镇集中建设区，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	能源利用上线目标	本项目所需能源为电能，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	本项目地块位于北欧工业园，租用北欧工业园区厂房，不新增用地，不会突破土地资源利用上线目标
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；所在区域地表水能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；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。 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		本项目位于宁波市镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120001），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。
- 2）关注碳源副产品外送作为污水厂碳源加以利用的可行性。
- 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。关注原辅材料储运和使用的安全环境风险，关注项目风险防范措施。

1.6 报告书主要结论

项目选址符合三线一单要求；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 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及文件

- 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) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），2018年10月26日修正；
- 4) 《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；
- 5) 《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；
- 6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日发布，2022年6月5日施行；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1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16日；
- 10) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日施行；
- 11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改），2017年10月1日施行；
- 12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），部令第16号，2021年1月1日施行；
- 13) 《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；
- 14) 《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；
- 15) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日实施；
- 16) 《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；
- 17) 《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；
- 18) 《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；
- 19) 《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；
- 20) 《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，2016年10月27日；

21)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评[2020]36号，生态环境部办公厅，2020年12月31日；

22)《国家危险废物名录（2025年版）》，环境保护部令第36号，2025年1月1日起施行；

23)《“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33号，2021年12月28日实施；

24)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，部令第3号，2018年8月1日施行；

25)《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；

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

27)《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；

28)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；

29)《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日施行；

30)《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，2021年5月21日实施。

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》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第80号，2023年1月1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)《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日起施行；

6)《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅 浙江省水利厅 浙江省农业农村厅关于印发<浙江省地下水污染防治实施方案>的通知》，浙环函[2020]122号；

7)《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209

号)；

8) 《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》(浙环发[2024] 18号)

9) 《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；

10) 《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；

11) 《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；

12) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》，浙发改规划[2021]215号，2021年5月31日；

13) 《浙江省应急管理厅、浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]143号)

14)《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》(浙环发[2021]10号，2021年8月17日)；

15) 《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；

16) 《宁波市环境污染防治规定》(2019年修正)，2019年7月1日施行；

17) 《宁波市大气污染防治条例》，2016年7月1日起施行；

18) 《宁波市水污染防治行动计划》(甬政发[2016]113 号)；

19) 《宁波市土壤污染防治工作实施方案》(甬政发[2017]51 号)

20) 《宁波市生态环境局关于印发宁波市生态环境分区管控动态更新方案的通知》(甬环发[2024]45号)；

21) 《宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室关于印发宁波市大气污染防治攻坚行动实施方案的通知》(甬美丽办发[2022]37号，2022.12.23)；

22) 《宁波市生态环境局关于做好排污权有偿使用和交易工作纳入省排污权交易平台有关事项的通知》(甬环发函[2022]42号)；

23) 《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)；

24) 《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)；

25) 《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局 关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急[2023]22号）；

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》（HJ2.4-2021）；
- 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》（HJ19-2022）；
- 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；
- 10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 11) 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）；
- 12) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）；
- 13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 15) 《环境空气质量评价技术规范试行》（HJ663-2013）；
- 16) 《大气污染物综合排放标准详解》；

2.1.4 产业政策

- 1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- 2) 《市场准入负面清单（2022年版）》；
- 3) 《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办[2022]7号，2022.01.19）
- 4) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则（浙长江办[2022]6号，2022.3.31）

2.1.5 相关规划

- 1) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省水利厅、浙江省环保厅，2016年2月）；
- 2) 《宁波市城市总体规划（2006～2020年）》（2015年修改）；

- 3) 《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》（1997.1）；
- 4) 《宁波市生态保护红线划定方案》（2018年12月）；
- 5) 《关于印发镇海区声环境功能区划分（调整）方案的通知》（2019年3月21日）；
- 6) 《宁波市生态环境保护“十四五”规划》，2021年8月；
- 7) 《宁波市区（主城区）环境功能区划》，宁波市人民政府，2015年8月；
- 8) 《宁波甬江科创启动区控制性详细规划》，2022年11月18日；
- 9) 《镇海区土地利用总体规划》（2006～2020）。

2.1.6 项目技术文件和基础资料

- 1) 《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》；
- 2) 《宁波积硅电子材料有限公司年产400吨超高纯芯片抛光磨料项目可行性研究报告》，2024年2月；
- 3) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目在施工阶段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。

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								
施工阶段		★+●▲	★+●▲	★+▲	★+●▲	★+●▲	★+●▲	☆+●▲
生产运行阶段	生产过程	★++●▲	★++●▲	★++●▲	★++●▲	★++●▲	★++●▲	☆++●▲
	环保工程（废气、废水处理，固废暂存）	★++○▲	★++○▲	★++○▲	★++○▲	★++●▲	★++○▲	/

注：★直接影响 ☆间接影响；++长期影响 +短期影响；○有利影响 ●不利影响；▲可逆影响 △不可逆影响

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
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 其他污染物：非甲烷总烃、甲醇、氨、氯化氢	非甲烷总烃	VOCs

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷	/	COD、氨氮
地下水	/	/	/
土壤	GB36600-2018中的45项基本因子、pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	/
声环境	连续等效声级L _{Aeq}	连续等效声级L _{Aeq}	/

2.3 环境影响评价标准的确定

2.3.1 环境功能区

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》（宁波市环境保护局1997.1）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 环境空气质量功能区划分图

2、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IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。详见图2.3-2。



图 2.3-2 项目附近地表水环境功能区划图

3、声环境

本项目位于宁波市镇海区金川路89号厂房，根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地位于3类声功能区（0211-3-10），具体声环境功能区划见图2.3-3。

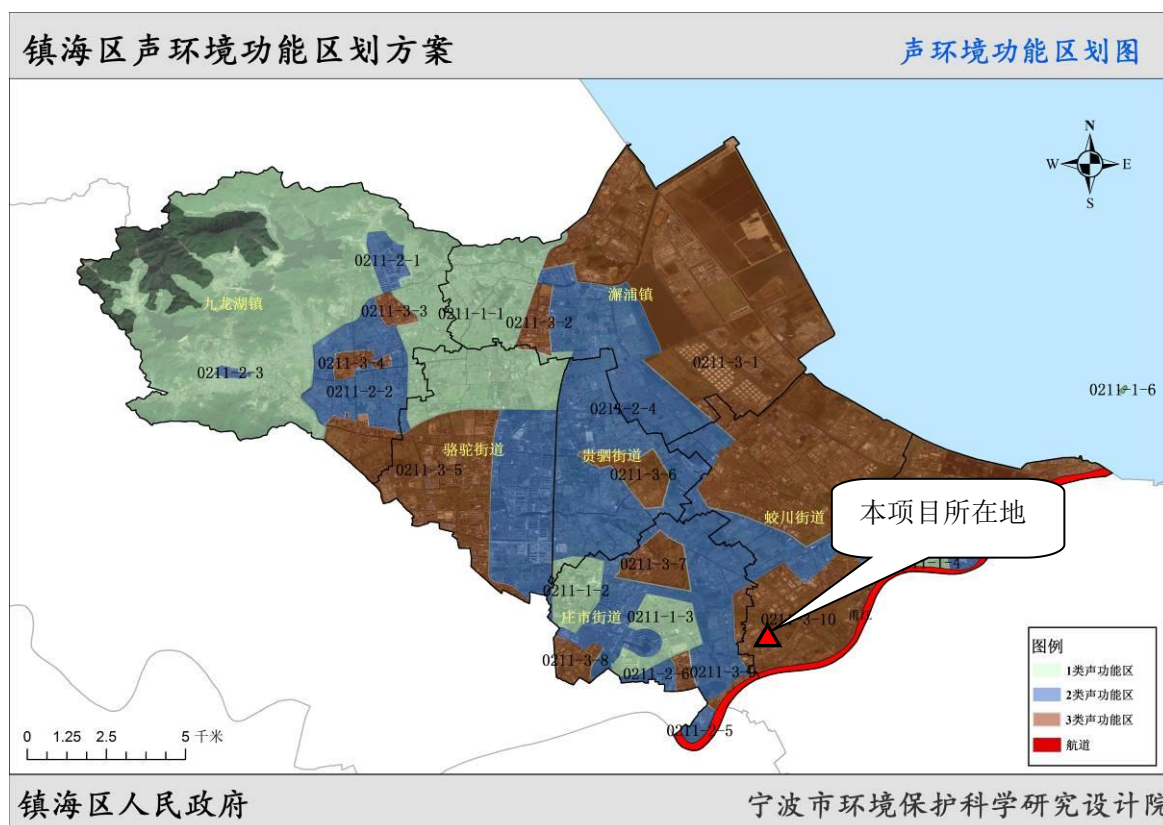


图 2.3-3 镇海区声环境功能区划图

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，甲醇、氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值，非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》内建议值（一次值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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	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》建议值
8	甲醇	1h 平均	3000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		日平均	1000		
9	氯化氢	1h 平均	50		
		日平均	15		
10	氨	1h 平均	200		

2、地表水

本项目附近的地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV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	IV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）IV类
2	溶解氧 $\geq$	3	
3	高锰酸盐指数 $\leq$	10	
4	化学需氧量（COD） $\leq$	30	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ） $\leq$	6	
6	氨氮 $\leq$	1.5	
7	总磷 $\leq$	0.3	

8	石油类≤	0.5	
---	------	-----	--

3、声环境

本项目位于宁波市镇海区金川路89号厂房，声环境功能为3类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间65dB，夜间55dB。

4、土壤

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值，具体标准值见表2.3-3和表2.3-4。

表 2.3-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类用 地	第一类用 地	第二类用 地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	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
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

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
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
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 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（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

工艺废气中的甲醇、非甲烷总烃、氯化氢有组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值二级标准，氨、臭气浓度执行执

行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2二级标准。厂界无组织非甲烷总烃、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值，无组织氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准。具体见下表。

表 2.3-5 大气污染物综合排放标准

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控点	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
1	非甲烷总烃	120	20	17	周界外浓度最高点	4.0
2	氯化氢	100		0.43		0.2
3	甲醇	190		8.6		12

表 2.3-6 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率(kg/h)		厂界标准值(mg/m ³)
	排气筒高度(m)	排放标准	
氨	20	8.7	1.5
臭气浓度		2000	20（无量纲）

2、废水污染物排放标准

本项目行业类别为3985电子专用材料制造，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）附录A，本项目产品属于A.3工艺与辅助材料，因此本项目废水污染物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）。

本项目生产废水和生活废水收集后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值中电子专用材料间接排放限值后经总排口纳入市政污水管网（其中氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中间接排放浓度限值）。废水经污水管网进入镇海污水处理厂处理后排放，其中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等4项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表1标准限值，其他污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，具体见表2.3-7和表2.3-8。

表 2.3-7 本项目污水纳管排放标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类	LAS
间接排放限值	6~9	500	400	35	70	8.0	20	20

表 2.3-8 本项目污水排环境标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	SS	BOD ₅	石油类	LAS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	总氮
----	----	----	------------------	-----	-----	-------------------	--------------------	----	----

标准	6~9	10	10	1	0.5	40	2 (4)	0.3	12 (15)
标准出处	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)					《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB33/2169-2018)			

企业单位产品基准排水量执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表2电子专用材料-其他类限值：5.0m³/t产品。

根据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中4.4相关规定，水污染物排放限值适用于单位产品实际排水量不高于单位产品基准排水量的情况。若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须按公式将实测水污染物浓度换算为水污染物基准排水量排放浓度，并以水污染物基准排水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。根据计算，本项目单位产品实际排水量大于《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表2电子专用材料（其他）单位产品基准排水量（5.0m³/t产品）。按照（GB39731-2020）中的公式（1）换算得到水污染物基准排水量排放浓度见表2.3-9，可见换算后水污染物基准排水量排放浓度能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值中电子专用材料间接排放限值要求。

表 2.3-9 本项目水污染物基准排水量排放浓度 单位：mg/L，pH 除外

项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总氮	总磷	SS
折算水污染物排放浓度	110	7	10	2	88
水污染物基准排水量排放浓度	199	13	18	3	159
间接排放限值	500	35	70	8.0	400

3、噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

4、固体废物污染控制标准

固废分类收集分类存放，一般工业固废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，同时执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）中的有关规定；危险固废分类收集规范暂存，定期委托有资质单位处理，并执行转移联单制度。设置规范的危险废物暂存间，各危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求落实相应防渗漏措施。

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）	51 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-7.7
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/ $^{\circ}$	/

本项目建成后所排废气中的主要污染物为非甲烷总烃，依据工程分析和计算所得污染物源强，经推荐的估算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 主要污染物估算模型计算结果表

排放源		预测因子	排放源 强 kg/h	最大落地浓度 mg/m ³ D _{10%} (m)	最大地面浓度占标 率 (%) D _{10%} (m)
有组织	DA001 (5m ³ 甲酯工况)	非甲烷总烃	0.04	4.41E-03 0	0.22 0
	DA001 (10m ³ 甲酯工况)	非甲烷总烃	0.06	6.71E-03 0	0.34 0
	DA001 (5m ³ 乙酯工况)	非甲烷总烃	0.04	4.41E-03 0	0.22 0
	DA001 (10m ³ 乙酯工况)	非甲烷总烃	0.05	5.52E-03 0	0.28 0
	DA001 (5m ³ 丙酯工况)	非甲烷总烃	0.03	3.34E-03 0	0.17 0
无组织	生产车间	非甲烷总烃	0.09	5.12E-02 0	2.56 0

由上表可知，正常排放情况下本项目污染物的最大落地浓度占标率 $P_{\max}$ 为 $2.56\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据估算模式计算结果，大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长5km的矩形区域，具体见图2.5-1。

2.4.2 地表水环境

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B；故本项目仅从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性；（2）依托污水处理设施的环境可行性。

评价范围：本项目地表水环境影响评价评价等级为三级B，不设评价范围，不进行模式预测，重点分析依托污水处理设施的环境可行性。

2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于“82电子专用材料”中的报告书类别，为IV类建设项目，无需进行地下水评价。

2.4.4 声环境

评价等级：本项目位于宁波市镇海区金川路89号内的厂房，所在区域声环境功能区为3类，且评价范围内无声环境保护对象。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 评价工作等级划分的基本原则和判据，噪声评价等级确定为三级。

评价范围：建设项目厂区边界及边界外200米范围内。

2.4.5 土壤环境

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附

录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业”中“石油、化工”中的“半导体材料制造”类别，因此本项目属于Ⅱ类建设项目。

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021号）附1土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，本项目不属于土壤重点污染源；又根据附2土壤重点污染源影响范围，不属于需要考虑大气沉降影响的行业。因此本项目对周边土壤的影响不考虑大气沉降，本项目对土壤环境影响途径主要为地面漫流和垂直入渗。

周边0.2km范围内均为工业企业，因此本项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。本项目占地面积0.0956hm²，属于“小型（≤5hm²）”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）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三级。

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0.05km范围内。

2.4.6 环境风险

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，本项目大气环境敏感程度为E1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。本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险潜势和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Ⅲ。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018，确定本项目环境风险评价等级为二级。

评价范围：根据风险导则，本项目大气环境风险评价范围是距建设项目边界不低于5km范围内。地表水和地下水环境风险评价范围是不设评价范围，仅进行简要分析。

2.4.7 生态环境

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 章节评价等级，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，按6.1.2 原则判定，项目所在区域不涉及生态红线、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。本项目不属于水文要素影响型，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。本项目为新建项目，租用宁波市镇海区金川路89号北欧工业园区现有厂房作为生产场所，生态环境影响评价工作等级定为三级评价。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，本次生态评价范围为本项目用地范围内。

2.5 环境保护目标

根据实际现场调查，本项目评价范围内主要环境敏感目标见表2.5-1。

表 2.5-1 项目周围环境敏感点分布

类别	序号	敏感目标名称		坐标/m		相对方位	距离厂界/m	属性	保护内容	环境功能区
				X	Y					
大气 环境 保护 目标	1	蛟川 街道	清水浦村	714	475	E	460	居住区	2892 人	环境 空气 二类 功能 区
	2		规划宁波东方理工大学	387	-280	S	500	学校	规划招生 10000 人	
	3		启文小学蛟川校区	1333	838	E	1130	学校	约 1300 人	
	4		临江社区	1707	809	E	1440	居住区	居民 7400 人	
	5		东信路社区	1491	1487	NE	1365	居住区	常住人口达 8750 余人	
	6		渡架桥村	2151	1145	NEE	1860	居住区	住人口 329 户共 655 人	
	7		乔梓学校	2093	1329	NEE	1970	学校	学生 630 人，教职工 51 人	
	8		沿江村	2495	1142	NEE	1680	居住区	共 811 人	
	9		五里牌社区	2290	1394	NEE	2150	居住区	常住人口 720 人	
	10		蛟川中心学校	1046	2358	NE	2140	学校	教职工 110 名，学生 1700 余名	
	11		银凤社区	1389	2231	NE	2250	居住区	人口 12000 多人	
	12		迎周村	424	2494	NE	2170	居住区	1758 人	
	13		中一社区	1980	2473	NE	2650	居住区	2065 户，人口约 5978 人	
	14		虹桥社区	2409	2308	NE	2740	居住区	常住人口 4568 人	
	15	庄市 街道	永旺村	-683	385	NW	700	居住区	人口 2000 人	
	16		勤勇村	-883	-518	SW	910	居住区	人口 2589 人	
	17		逸夫学校	-1004	162	W	915	学校	师生共 400 人	
	18		钟包村	-2268	1053	NW	2150	居住区	人口 3102 人	
	19		同心湖社区	-2462	698	NWW	2270	居住区	住宅小区	
	20		汉塘村	-1806	352	W	1640	居住区	常住户数 850 户	
	21		汉郡社区	-1845	-201	W	1770	居住区	常住人口 1.3 万人	
	22		中国科学院大学宁波材料工程学院	-2574	-498	SW	2480	学校	教师 315 人，学生 2250 人	

23		高教社区	-2596	-713	SW	2570	居住区	/
24		光明村	-925	1987	NNW	1780	居住区	人口 2557 人
25		万市徐村	-724	2469	NNW	2350	居住区	人口 2618 人
26	小港 街道	新棉村	322	-1223	S	1420	居住区	常住人口 1262 人
27		新模村	479	-1893	S	2110	居住区	常住人口 1260 人
28		新建村	1311	-1423	S	1745	居住区	常住人口 830 人
29		规划镇海中学甬江校区	2615	-981	SE	2300	学校	规划建设 72 个班
30	梅墟 街道	梅沁社区	-436	-2055	SW	2370	居住区	332 户
31	孔浦 街道	双桥社区	-2565	-1075	SW	2630	居住区	/
32		文竹社区	-1740	-1328	SW	2345	居住区	常住人口 3500 余人
33		江北区第二实验小学（宁镇路校区）	-1656	-1547	SW	2470	学校	学生 265 人，教职员工 12 人
34		宁波大学（东校区）	-1498	-2035	SW	2530	学校	师生规模 29005 人

注：：坐标轴的建立以本项目所在园区西南角为原点，以东西为 X 轴，以南北为 Y 轴，X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0，0）的定位。

2.6 相关规划及政策符合性

2.6.1 宁波甬江科创启动区控制性详细规划符合性

1、规划范围

规划区为宁波甬江科创区的先行启动区，北至雄镇路-绕城高速-风华路，南至江南路-陈山山脊，西至东环路，东至隧道路，占地面积约25.6平方公里。

2、规划期限

本规划确定的规划期限为2025年，远期至2035年，规划基准年为2022年。

3、功能定位

规划区总体功能定位为：世界一流科创策源中心的先行启动区。

分目标为：面向世界的前沿科创策源地和人人向往的高品质开放水岸。

4、规划结构

规划空间结构为：“一核一轴、一江两岸、六片多组团”。

一核——链接甬江两岸，极具水岸特色的甬江科创绿核；

一轴——串联总部港、青创港和陈山山脉形成的两岸融合发展轴；

一江两岸——甬江及两侧岸线；

六片——分别为总部港核心片、国际青创小镇片、产学研融合片、TOD 综合配套片和两处乡村聚落片六个主导功能片区；

多组团——在主导功能片区基础上进一步细化确定的科研总部集聚组团、中试孵化组团、科创社区组团等。

5、控制原则

控制单元提出总量控制、分量平衡、弹性开发的控制原则。通过严格控制单元建设总量，来控制整体的开发强度。单元内各地块分量允许突破并相互平衡，由此来增加地块开发的弹性。

6、控制内容

强制性内容包括控制单元主要用途、居住人口控制规模、总建设容量、公园绿地面积、配套设施控制要求等。

甬江科创启动区总用地面积2560.42公顷，规划可容纳居住人口17万人，其中北仑片规划可容纳居住人口11.14万人，镇海片规划可容纳居住人口5.86万人。本编制区的规划建筑量为1724.25万平方米。建设过程中，不得突破每个控制单元的总建设容量。

7、用地规划

结合规划区不同用地需求，以满足科创集聚、社区构建、保护生态环境为目的，确定城市空间结构框架，合理安排用地、道路交通、绿化水系等总体布局。

1) 居住用地

规划居住用地297.30公顷，占规划城市建设用地的17.75%。其中二类居住用地178.46公顷，服务设施用地4.06公顷，规划居住商业混合用地98.46公顷。

2) 公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务用地211.24公顷，占规划城市建设用地的12.61%。

3) 商业服务业设施用地

规划商业服务业设施用地149.78公顷，占规划城市建设用地的8.94%。

4) 工业用地

规划工业用地240.87公顷，占规划城镇建设用地的14.38%。

符合性分析：根据2023年1月30日在宁波市自然资源和规划局网站批后公布的《宁波甬江科创启动区控制性详细规划》，本项目位于“六片多组团”中的产学研融合片。本项目为响应国家“十四五”规划关于“集中推动半导体制造业优化升级和加强原创性引领性的科技攻关”号召，突破国外垄断技术，促进国内产业结构升级，经过科研深耕，积硅电子技术团队已从相关实验中取得硅溶胶抛光磨料的产出成果，本项目主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料。

项目选址位于北欧工业园内，根据不动产权证，用地性质为工业用地。项目从事超高纯芯片抛光磨料的生产，该产品主要用于半导体芯片的抛光研磨等工序，属于微电子与光电子的新材料制造。根据《浙江省人民政府关于第二批开发区（园区）整合提升工作方案的批复》《宁波市开发区（园区）整合提升总体方案》（甬政发[2021]25号）、《宁波市工业集聚区专项规划（2021-2035年）》，北欧工业园位于镇海经济开发区整合提升区域内，重点发展新材料制造、工业互联网、智能制造等产业，本项目符合北欧工业园的产业发展要求。综上，本项目符合宁波甬江科创启动区控制性详细规划的产业规划。

03 用地规划图

宁波甬江科创启动区 控制性详细规划

THE REGULATORY PLAN OF YONG JIANG SCIENCE & INNOVATION BOOT REGION, NINGBO

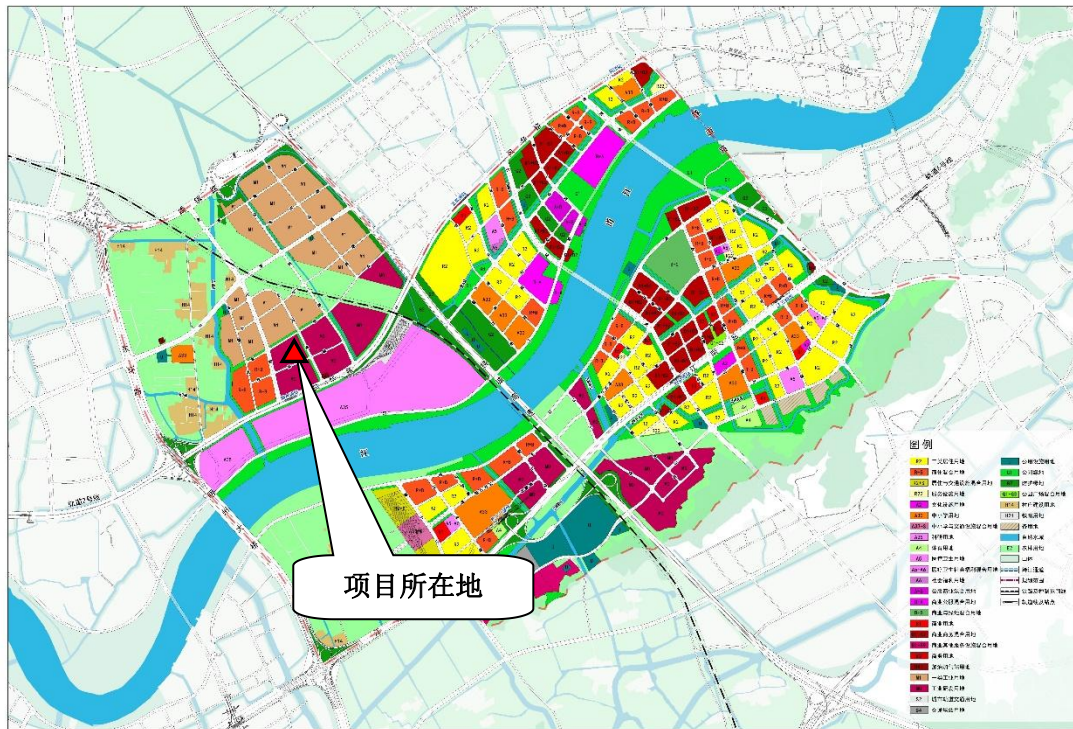


图 2.6-1 宁波甬江科创启动区控制性详细规划图

2.6.2 宁波甬江科创区规划

一、规划期限

近期至2025年，远期至2035年。

二、规划范围

研究范围：以宁波市域为重点，拓展至长三角乃至全国。

设计范围：东至灵峰山，南至通途路-东环路-环城南路，西至望海南路-东昌路-世纪大道，北至绕城高速-雄镇路-海域，总用地面积约197平方公里。

三、目标定位

总体发展定位为“立足宁波、服务区域、面向未来的世界一流科创策源中心”。主体功能包括三个方面，分别是“科创主平台、人才新高地和都市未来城”。

四、空间结构

《规划》遵循科创区发展规律与趋势，结合甬江两岸自然生态本底、城市空间形态等特征，主动融入宁波城市总体发展格局，营造“一区四港多组团”两岸空间和功能高度协同的新格局。

其中“一区”为甬江科创区，作为宁波创新发展的核心引擎；“四港”是甬江科创区的

核心功能板块，既有各自主导功能，又相关联系，是实现甬江两岸从运输港到科技港飞跃的重要载体，包括围绕原始创新和基础研究的“科学港”，围绕数字创新和研发转化的“数创港”，围绕国际交流和青年创新的“青创港”，以及围绕总部服务和高端配套的“总部港”；“多组团”是规划确定的多个主导产业组团，包括基础新材料产业组团、绿色应用新材料产业组团、高端装备智造产业组团、工业互联网产业组团等。组团之间通过绿廊、自然山体、水系有机分隔，通过快速路、主次干道、轨道交通等高效联系，组团内部合理布局科教、研发、产业、居住、配套等功能，实现组团的复合开发和高效利用。

五、用地布局

规划提出通过“创新主导、整体管控、精明管理”的方式，保障创新空间规模，管控生产空间质量，引导生活空间多元，推进生态空间赋能，强化地下空间利用，实现对全域国土空间的高质高效利用（详细用地布局及相关规划指标以批准的法定详细规划为准）。

保障创新空间规模。规划科创用地约12平方公里，包含高等院校、科研院所、实验室和部分创新型产业用地，空间上主要位于甬江沿线和重点产业园区，包括甬江实验室、甬江理工大学（暂名）、甬企科研总部、宁波软件园等，整体形成空间紧凑、功能联动的科创集聚片区。

管控生产空间质量。规划产业用地约27平方公里，包含工业用地、物流仓储用地以及部分创新型产业用地，空间上主要位于科创区外围，呈组团分布，包括多个专业型产业园区、中试孵化园区和海铁联运物流枢纽港等，为科创区提供坚实的产业支撑。

引导生活空间多元。规划生活空间约40平方公里，包括居住用地约25平方公里、公共服务设施用地约7平方公里、商业办公用地约8平方公里，空间分布相对均衡，主要位于小港、蛟川、庄市等生活板块，包括居住社区、科创社区、混合型社区、配套商业以及文教体卫等公共服务设施。

推进生态空间赋能。规划生态空间约82平方公里，包括城市公园绿地约16平方公里和山、水、林、田等用地约66平方公里，空间上主要位于沿路、沿河、沿山以及大型公共开放空间周边，包括社区公园、综合公园、滨江绿带、主题公园、连片山体及生态空间等，总体形成网络化的开放空间体系。

强化地下空间利用。倡导地上地下一体化开发，地下空间高强度开发区域主要位于甬江科创区的核心功能区块以及轨道换乘站点周边区域，包括地下道路、地下商业、地下停车、地下管廊等，推进实现地下空间高效、复合利用。

六、发展策略

《规划》全面落实新时代人才强市战略，同时贯彻数字化、国际化、零碳化、健康化和社区化理念，从标识度、精致度、便捷度等维度出发，落实甬江科创区的空间与功能布局。

一是打造科创主体新体系。围绕科创主平台，规划通过提升科创浓度、打造科创标识度来构建科创主体新体系。加密科创设施布局，大力推动科创平台招引与建设工作，以高等院校为基础，实验室、产业技术研究院、科学装置为重点，构建甬江科创区战略科技力量布局，区域层面内形成应用创新引领、多元创新联动的创新网络，市域层面形成“一区多园、辐射联动、网络协同”的科创生态大格局，进一步凸显甬江科创区创新策源中心的核心竞争力。围绕国家十四五科创部署，立足宁波科创优势基础，打造在特定领域能够引领国家创新趋势，体现宁波创新特色的4+2科创载体。

二是塑造人才无忧新生态。围绕人才新高地，规划通过提升科创温度，营造科创舒适度来塑造人才无忧新生态，重点关注科创环境、配套政策供给等方面的新服务。在现有人才政策基础上，通过延续优势、升级短板、突破创新三种方式，迭代升级人才新政，营造适应不同人才层次的就业与生活环境，提升人才吸引力。高水平配置对外合作交流设施，完善国际营商环境，构建辐射区域、一体化、网络化的科创服务体系，提供专业化金融、信息、技术、综合服务等，实现综合型科创服务共享发展、专业化服务培优增能。布局高标准、国际化公共服务设施，国际医院、国际学校、国际体育中心、市级大型文化设施不少于16处，基础型、社区化公共服务设施实现高标准建设，网络化覆盖。同时基于全域未来社区理念，打造科创社区新范式，为科创人才提供最舒适的科研环境、最优质的生活配套、最贴身化的邻里功能。

三是构建未来城市新环境。围绕都市未来城，规划通过提高设施便捷度，提升风貌精致度来构建未来城市新环境。总体形成快速可达、立体低碳、绿色品质的交通网络体系。重构甬江科创区路网格局，通过东海大道、北外环-宁波大道、世纪大道-鄞州大道等快速路实现与余慈地区、西枢纽地区和东钱湖-象山港区域等重点板块的快联速达；增加梅墟路、大运路和镇浦路过江通道，强化两岸联动，落实“小街区、密路网”发展理念，重塑重点区块路网体系；规划形成6条轨道线路，强化轨道交通换乘转换，实现区域轨道交通网络全覆盖；打造3条串联片区重要文化场所、历史遗产、山水生态的主题文化休闲精品线，结合甬江沿线码头整治改造设置景观或游船码头，承担水上游览和两岸特色交通接驳。推动公用设施智能化，拓宽智慧城市应用，助力数字经济时代背景下的

城市管理和建设。进一步贯彻精致紧凑的城市发展理念，从整体山水格局、立体城市空间和精致滨江环境三个层次进行引导和管控，打造错落有致、经纬有序、疏密有度的精品化城市风貌。

七、符合性分析

符合性分析：根据2022年11月25日在宁波市自然资源和规划局网站批后公布的《宁波甬江科创区规划》，甬江科创区重点聚焦新材料、工业互联网、智能制造等产业。本项目为响应国家“十四五”规划关于“集中推动半导体制造业优化升级和加强原创性引领性的科技攻关”号召，突破国外垄断技术，促进国内产业结构升级，经过科研深耕，积硅电子技术团队已从相关实验中取得硅溶胶抛光磨料的产出成果，本项目主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料。

根据浙江省科学技术厅《2024年度“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目榜单（第一批）》，本项目涉及的超高纯芯片抛光磨料的生产属于“微电子与光电子专题”中的“芯片级化学机械抛光磨料的宏量制备及应用”，符合《浙江省重点研发计划暂行管理办法》等文件精神；本项目的产品超高纯芯片抛光磨料，该产品主要用于半导体芯片的抛光研磨等工序，属于微电子与光电子的新材料制造，属于园区鼓励发展的主导产业。

此外，本项目选址位于北欧工业园内，根据不动产权证，用地性质为工业用地。根据《浙江省人民政府关于第二批开发区（园区）整合提升工作方案的批复》《宁波市开发区（园区）整合提升总体方案》（甬政发[2021]25号）、《宁波市工业集聚区专项规划（2021-2035年）》，北欧工业园位于镇海经济开发区整合提升区域内，重点发展新材料制造、工业互联网、智能制造等产业，本项目符合北欧工业园的产业发展要求（见附件6关于项目符合园区产业发展导向的情况说明）。

综上，本项目符合宁波甬江科创区的产业规划。

2.6.3 镇海区土地利用总体规划（2006-2020）

1、区域规划范围

镇海区辖蛟川街道、骆驼街道、庄市街道、招宝山街道4个街道，澥浦镇、九龙湖镇2个镇，辖区土地总面积237.15平方公里。

2、中心城区规划范围

镇海区中心城区控制范围为招宝山街道、蛟川街道、骆驼街道、庄市街道和澥浦镇，土地总面积171.62平方公里，辖8个社区，19个居委会，55个村委会。

3、工业用地与仓储用地

工业用地集中分布于“两大两小”共四片，“两大”即滨海产业区的宁波市化工区和临港产业区，机电工业园区；“两小”即老城区的镇海经济技术开发区，澥浦区的化工配套产业区。规划仓储用地主要位于滨海产业区南部的后海塘片区。

4、建设用地空间管制分区

为引导建设用地合理布局，确保生态环境安全，进行建设用地空间管制，将全区土地划分为禁止建设区、允许建设区、有条件建设区和限制建设区。为强化对建设用地区的管制，对允许建设区、有条件建设区内地块进行登记造册。

镇海区土地利用总体规划布局见图2.6-4，由该图可知，本项目位于城市建设区，不属于农村建设用地，另外根据本项目产权证明，本项目所处土地属于工业用地，所用房屋为工业用房，因此本项目符合土地利用规划。

镇海区土地利用总体规划局部图（2006-2020年）

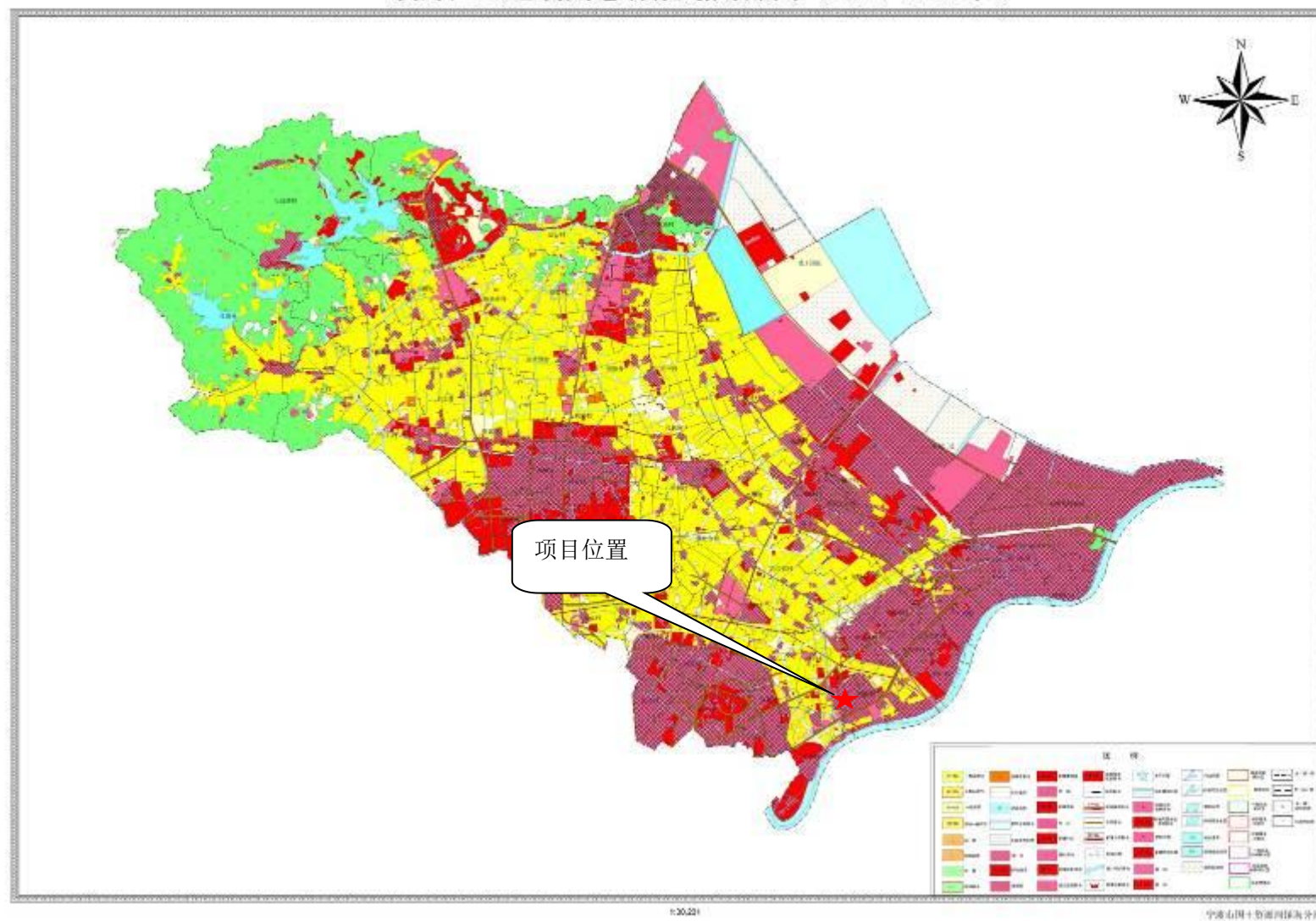


图 2.6-2 镇海区土地利用总体规划图

2.6.4 镇海区国土空间规划

截至目前，《宁波市镇海区国土空间规划》已完成“三区三线”划定等相关工作，并已上报自然资源部。

根据《宁波市镇海区国土空间（2020-2035）》阶段性成果，镇海区国土空间总体结构为一核、两廊、四区。

“一核”指以骆驼箭港湖、庄市同心湖、贵驷文胜湖及宁波植物园等区域集聚开发建设，打造集“科研创新、产业孵化、交通枢纽、商业商务”等功能于一体的镇海发展核心。

“两廊”中“生态田园文化廊”是指依托生态、山水、田园、村庄等资源，是锚固城市组团结构，打造品质郊野公园，塑造生态安全格局，合“产、城、绿、乡”板块空间的复合功能带。“甬江科创大走廊”是指依托甬江，联动南岸，推进有机更新，构筑科技研发、产业孵化、人才集聚为主要功能的创新发展带。

“四区”中“科产城融合区”是以科技研发、新兴战略产业、城市功能为主的综合服务区；“活力田园区”是以农田保育、生态休闲为主，借助品质郊野公园打造，实现乡村振兴和文化展示的生态田园区；“绿色产业区”是以世界级石化产业基地为依托，强化石化全产业链建设，构建产城港高度融合的绿色发展区；“海洋发展区”是以海域海岛保护和海洋集约节约开发利用的海洋功能区。

本项目符合性分析：项目从事超高纯芯片抛光磨料的生产，该产品主要用于半导体芯片的抛光研磨等工序，属于微电子与光电子的新材料制造。本项目位于北欧工业园内，属于“四区”中“科产城融合区”，属于工矿用地，另根据不动产权证，用地性质为工业用地。综上，本项目符合镇海区国土空间规划的要求。

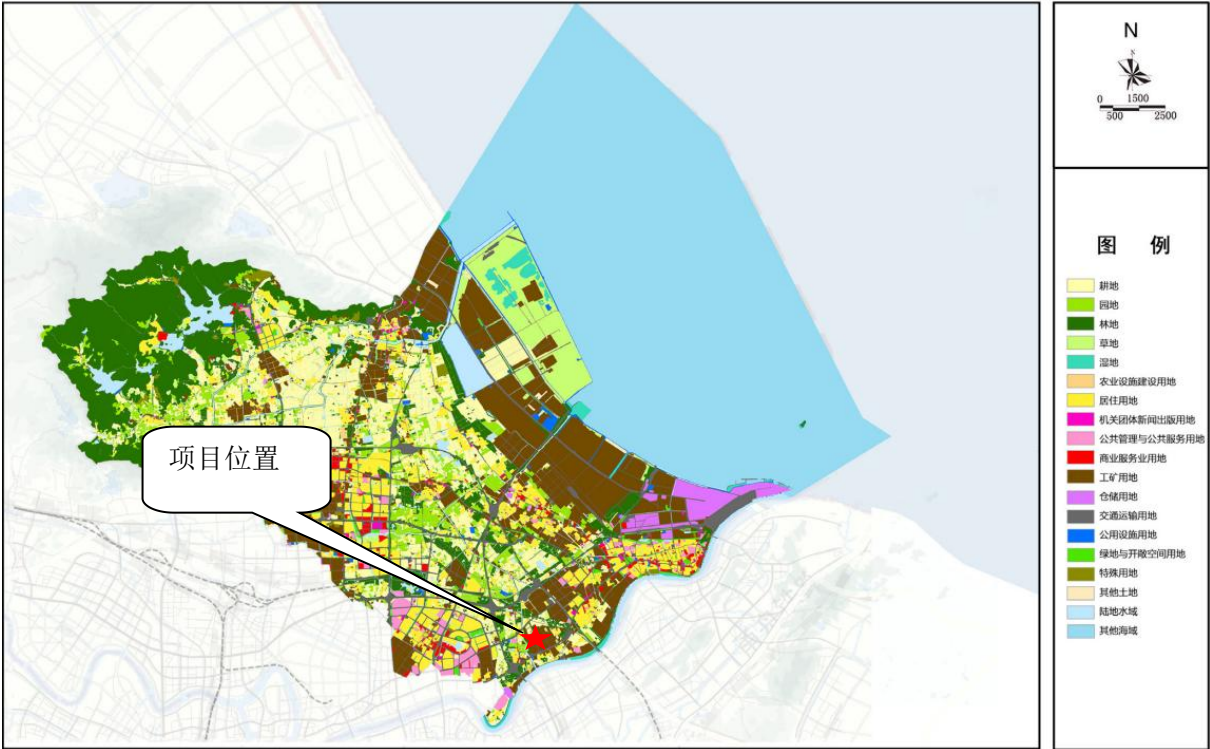


图 2.6-3 镇海区国土空间用地规划图

2.6.5 宁波市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地址位于宁波市镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120001），属于产业集聚重点管控单元，具体见图2.6-5。项目位于镇海经济技术开发区片，生态环境准入清单符合性分析如表 2.6-1。

表 2.6-1 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	镇海经济技术开发区片：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升级改造；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。优化产业结构，鼓励发展先进装备制造、智能家电家居（电子制造）、新材料等产业。除主导产业配套项目外，限制新建不符合园区定位和主导产业的其他三类工业项目。现有不符合园区主导产业的三类工业企业，允许实施不增加主要污染物排放的改扩建项目。禁止新建、扩建非自身配套的电镀、喷漆、酸洗、磷化等项目。	本项目为三类工业项目，位于北欧工业园内，建设性质为新建。本项目涉及的超高纯芯片抛光磨料的生产属于新材料产业，属于空间布局约束中鼓励发展的产业。本项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本项目不涉及电镀、喷漆、酸洗、磷化等项目。因此，本项目建设满足空间布局约束管控要求。
污染物排放管控	镇海经济技术开发区片：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业	本项目严格实施污染物总量控制制度。本项目废气收集处理后排放；项目所在地污水管网已铺设完成，厂区雨污分流，废水

	项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。强化减污降碳协同，重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	经收集后纳管排放，可实现污水零直排。企业场地按要求硬化，危废间地面按相关要求要求进行防腐防渗漏处理，防治污染土壤和地下水。综合分析，本项目建设符合污染物排放管控要求
环境风险防控	定期评估沿河海工业企业、工业集聚区、油库码头等的环境和健康风险，落实防控措施。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管。落实产业园区应急预案，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	企业在生产过程中将做好危险物质的相应风险防控措施；项目位于工业用地，与居民区之间有一定宽度的环境隔离带。综合分析，本项目符合环境风险防控要求。
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业创建等。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	本项目采用电能等清洁能源，消耗少量水资源，不涉及使用煤炭。因此，项目符合资源开发效率要求。

综上所述，本项目满足产业集聚重点管控单元的准入清单要求，符合《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

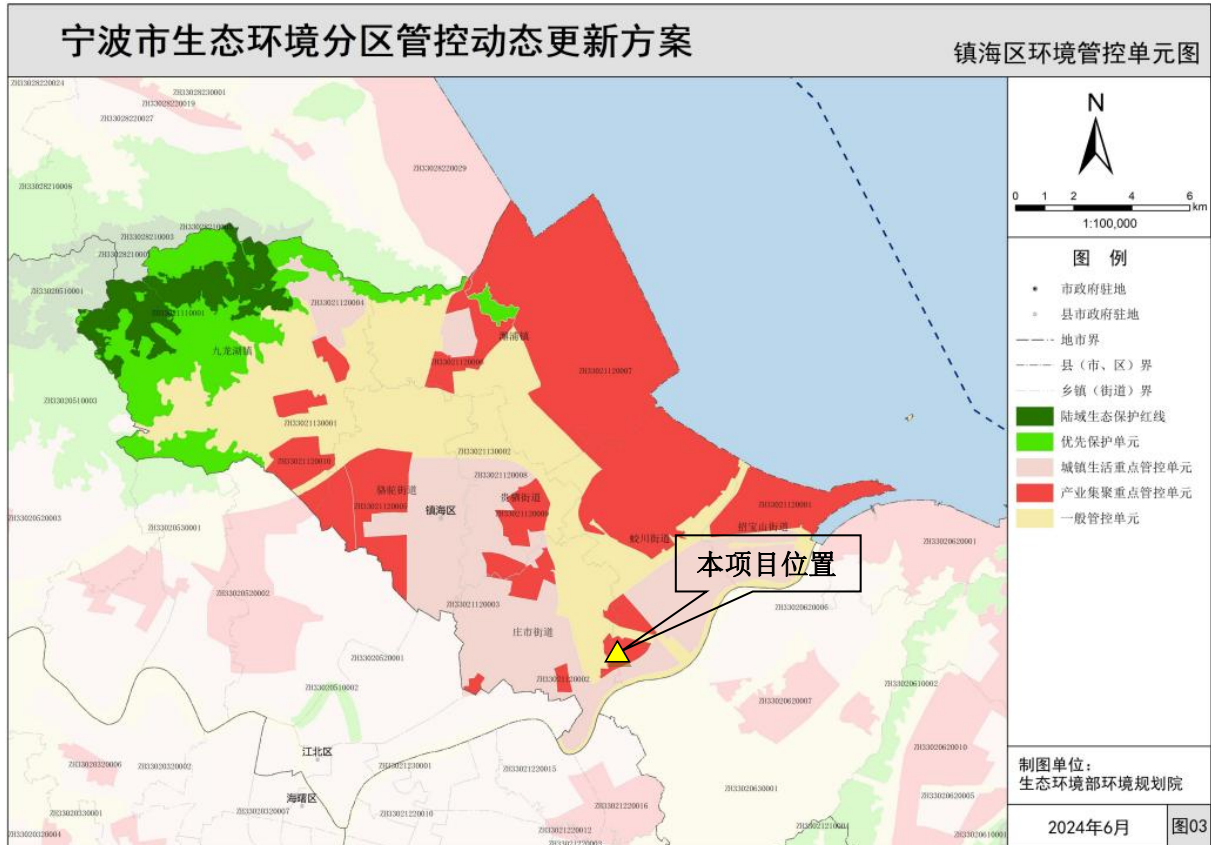


图 2.6-4 宁波市生态环境分区管控动态更新方案

2.6.6 宁波市生态保护红线

根据《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发展和改革委员会，2018.12），我市划定的生态保护红线面积为1670.4平方公里，占全市国土面积为17.1%，共划分为四个大类型54个功能小区，分别为水源涵养生态保护红线27个，面积为1396.3平方公里，占比83.6%；生物多样性维护生态保护红线11个、面积为70.4平方公里，占比4.2%；水土保持生态保护红线12个，面积为181.1平方公里，占比10.9%；其他生态功能生态保护红线4个，面积为17.7平方公里，占比1.3%。

生态保护红线管控按照禁止开发区域要求进行管理，禁止工业化、城镇化开发，严禁不符合主体功能定位的其他各类开发建设活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。对原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。生态保护红线内生态用地只能增加不能减少。

在不影响生态功能的前提下，可保持适量的人口规模和适度的农牧业与旅游业。原则上禁止新建农村居民点，现有合法农村居民点和农业用地可保留现状，但要严格控制规模。基础设施改建、扩建需自然资源和生态环境保护相关部门审批。允许开展生

态保护红线保护和历史文化遗迹保护相关的活动。允许开展符合相关法律法规的生态保护相关科研教学活动，科研教学活动设施的建设不得对生态功能造成实质性影响，不得借科研教学开展商业化旅游设施建设。涉及军事设施建设的按国家相关规定执行。

宁波市生态保护红线划定方案

城区生态保护红线图

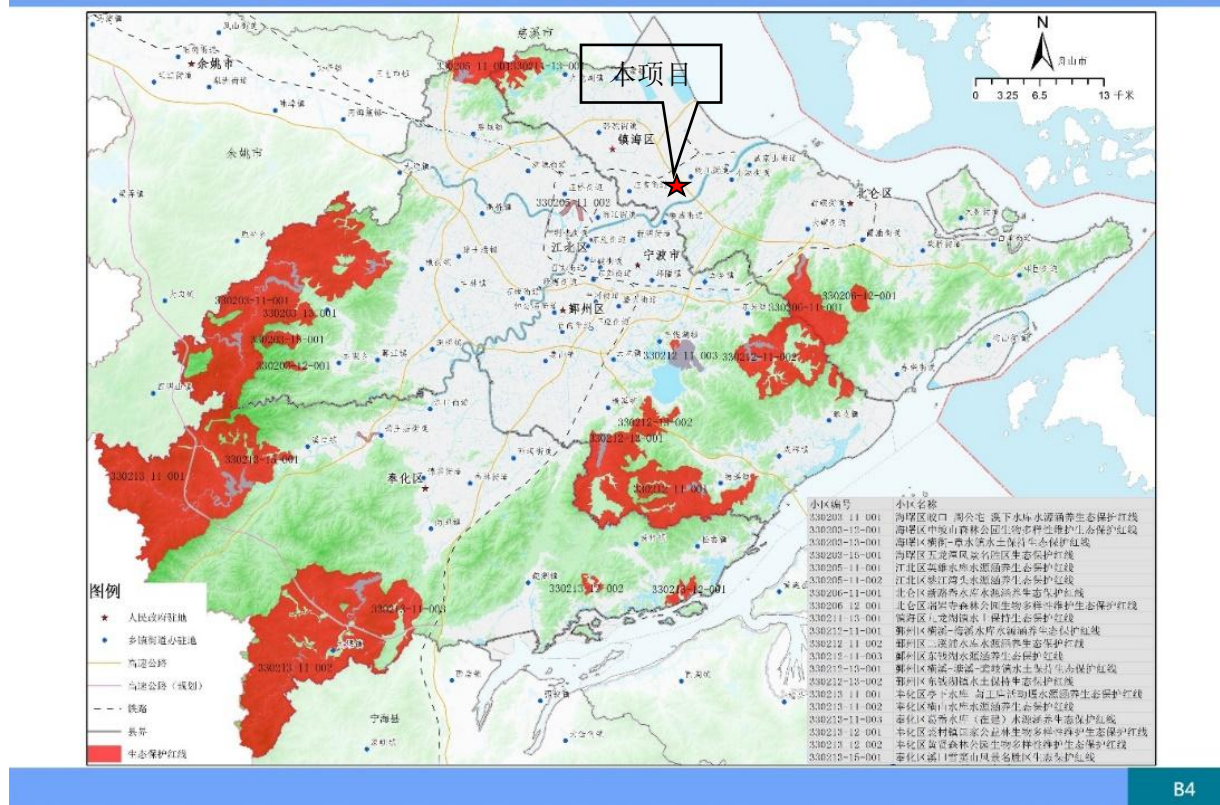


图 2.6-5 宁波市城区生态保护红线图

根据宁波市城区生态保护红线图可知，本项目位于宁波市镇海区金川路89号北欧工业园的厂房，不在生态保护红线范围内且生态红线距离本项目较远，另外本项目各项污染物均能做到达标排放。因此，符合《宁波市生态保护红线划定方案》。

2.6.7 三区三线划定成果分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

2022年9月30日自然资源部办公厅发布了《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函（自然资办函[2022]2080号）》要求即日起“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据镇海区“三区三线”划定成果，本项目位于城镇集中建设区，符合生态保护红线要求。

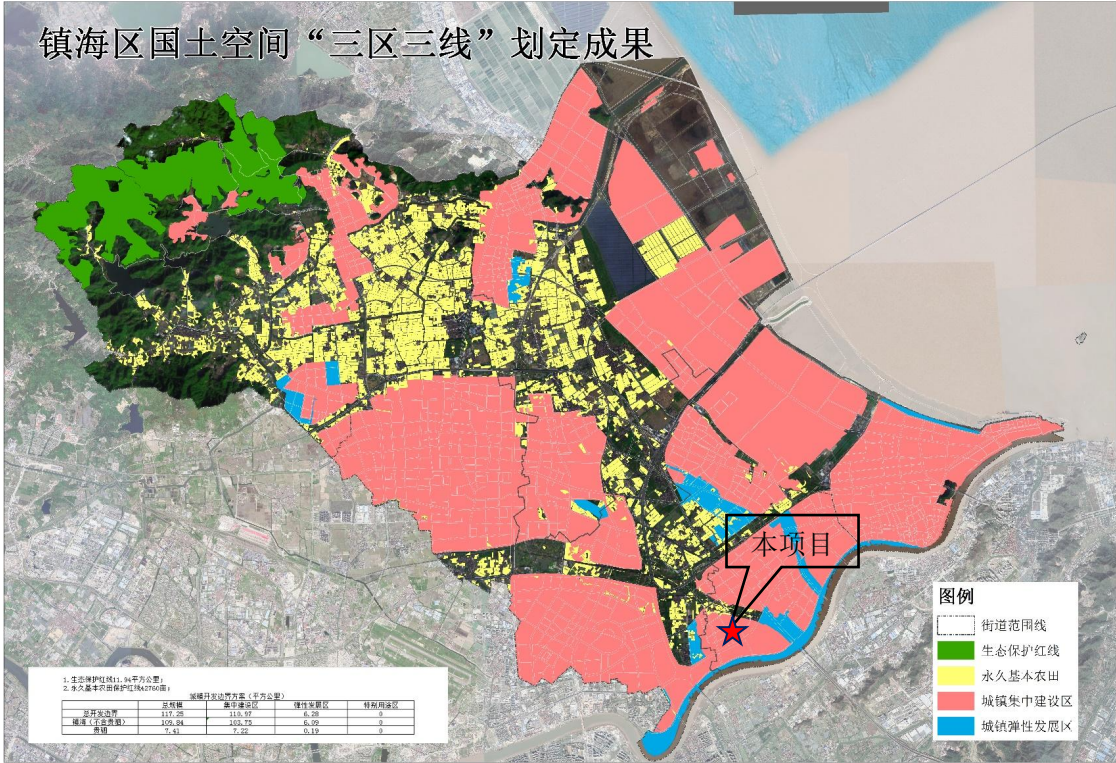


图 2.6-6 宁波市镇海区“三区三线”划定成果示意图

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

根据浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则的通知（浙长江办[2022]6号），本项目不属于禁止发展项目，具体符合性分析内容具体见表2.6-3。

表 2.6-2 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

序号	负面清单要求	本项目情况	符合性
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。		符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙	本项目位于工业	符合

	江省自然保护区建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护区的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护区由省林业局会同相关管理机构界定。	集聚区，周边无自然保护区。	
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目位于工业集聚区，周边无饮用水水源保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不属于上述项目。	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及划定的区域。	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及划定的区域	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江支流及湖泊设排污口。	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及划定的范围	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾	本项目不属于矿	符合

	矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	库、冶炼渣库和磷石膏库	
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目位于合规园区内	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于上述项目	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于落后产能项目	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	本项目不需要产能置换，不属于严重过剩产能行业的项目	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高能耗高排放项目	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不存在该情况	符合

2.6.9 《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）的符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号），本项目不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六大高能耗行业，即本项目不属于“两高”建设项目。

2.6.10 《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料[2024]192 号）的符合性分析

浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知（浙经信材料[2024]192 号），项目从事超高纯芯片抛光磨料的生产，该产品主要用于半导体芯片的抛光研磨等工序，属于微电子与光电子的新材料制造。本项目选址位于北欧工业园内，不属于化工园区。

2.6.11 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中适用的重点涉VOCs行业（合成革、橡胶、塑料、涂装、印刷、纺织印染、石化、精细化工、制药及农药、香

精香料、涂料与油墨制造等）、农副食品业、铸造业、涉酸洗行业中涉异味企业，本项目属于电子化工材料制造，根据本项目生产原理及工艺，故参照其中表D.8精细化工行业排查重点与防治措施进行分析，具体见下表。

表 2.6-3 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	排查重点	防治措施	符合性分析
1	储罐呼吸气控制措施	真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施；	本项目不涉及
2	进料及卸料废气控制措施	① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理	符合 本项目液态物料采用隔膜输送泵输送物料，投料和出料设有密闭设施
3	生产、公用设施密闭	① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤—洗涤”二合一或“离心/压滤—洗涤—干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产	符合 本项目采用先进的生产工艺和装备，生产过程中反应和混合在反应釜内进行，均采用密闭体系；
4	废液废渣储存间密闭性	① 含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间； ② 其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装	符合 本项目按相关要求落实，含 VOCs 废液等危险废物密封储存于危废储存间。
5	泄漏检测管理	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	符合。 本项目按相关规定落实泄漏点检测工作
6	污水站高浓池体密闭性	① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放	不涉及 本项目不涉及污水站
7	危废库异味管控	① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施	符合 本项目废物暂存有少量挥发形成有机废气，危险废物采用密闭储存并及时清理，防治异味气体外逸。

8	废气处理工艺适配性	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理；	符合 本项目在生产中已设置了冷凝器将大部分废气以冷凝液的形式拦截下来，故废气主要为冷凝设备不凝气，拟经微负压抽送至喷淋塔内进行淋洗吸收后通过排气筒
9	非正常工况废气收集处理系统	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式	符合 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，接入废气处理系统。
10	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年	本项目废气采用合适的末端治理技术。项目按要求落实管理制度。

综上所述，本项目参照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》（精细化工行业），符合相关要求。

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400吨超高纯芯片抛光磨料项目

建设单位：宁波积硅电子材料有限公司

建设性质：新建

项目地址：本项目位于宁波市镇海区金川路89号北欧工业园的厂房。厂区中心东经121.657566°，北纬29.929233°。

总投资：***万元

国民经济代码：C3985电子专用材料制造

项目代码：***

建设内容：主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料，副产醇类溶液作为废（污）水处理用复合碳源。

3.1.2 项目工程内容

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

序号	名称	工程组成	建设内容
1	主体工程	生产车间	面积 595 m ² 一层设生产区，车间内设置两层设备平台，主要布置整套生产装置，包括反应单元、浓缩单元、过滤单元以及其他辅助单元。
2	辅助工程	分析化验区	车间二层，主要对反应物料、产品等进行成分、含量等的检验分析。
3		原料上料区	面积 34 m ² ，一层布置原辅料物流区、拆包区、投料区；不设置原料罐，原料桶直接连接上料接口上料。
4		成品交接区	面积 65 m ² ，一层布置产品灌装区域和成品交接区。
5		碳源副产品罐区	2 台 10m ³ ，暂存处理前的碳源副产品。
6			2 台 15m ³ ，暂存处理后的碳源副产品。
7	公用工程	供水(制水)	依托北欧工业园区市政供给管网。
			一台 15m ³ /h 闭式冷却水循环水塔；一台 7.5m ³ /h 和 2 台 5m ³ /h 风冷冷冻水循环机组。
			设一套纯水制备系统，纯水制取能力为 3.5t/h，采用 RO 反渗透膜+离子交换树脂工艺，纯水制备率为 70%。
		排水	雨污分流、厂区内建设雨水管网和污水管网，雨水收集后排入园区市政雨水管网，废水收集后排入园区市政污水管网，最终进入区域污水处理厂处理达标排放。
		供电	由市政供电系统供电。

		供热	反应釜加热保温采用导热油提供热源，采用电加热
8	环保工程	废气	设 1 套两级喷淋塔+两级活性炭处理装置，处理工艺废气、罐区废气。
9		废水	脱盐水处理、冷却水处理、生活污水合并纳管排放。
10		固废	暂存：一般固废暂存间（10m ² ，厂房一楼西北侧）；危废库（7.2m ² ，厂房一楼西北侧）。 应急水罐（体积 15m ³ 共 1 个、10m ³ 共 1 个、5m ³ 共 2 个） 原辅料废包装、废树脂等危废委托相应危废处置资质单位无害化处置；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。

3.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

本项目劳动定员25人，全年工作日为330天，实行24h三班工作制，厂区内不设食堂不设宿舍。

3.2 产品方案

3.2.1 产品方案

本项目超高纯芯片抛光磨料即为纳米氧化硅溶胶产品，根据生产原料所使用的硅酸酯类不同（正硅酸甲酯、正硅酸乙酯、正硅酸丙酯），主要有三大系列产品。本项目产品是CMP抛光液生产的关键原材料。

本项目将副产的含醇溶液作为废（污）水处理用复合碳源。根据《水处理剂 复合碳源》（T/SCSX 0102-2020）的适用范围“本标准适用于以醇类、糖类，有机酸及其盐类为主要原料生产的《水处理剂 复合碳源》，该产品主要用于工业废水、生活污水处理系统补充碳源。”本项目副产碳源是以醇类为主要原料生产的，外运作为复合碳源供污水厂资源化利用。本项目的副产碳源符合T/SCSX 0102-2020的适用范围。

具体产品方案见表3.1-2。

表 3.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称		规格/型号	包装规格	单位	年产量	备注
1	产品	超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	固含量约 20%	桶装 200kg	t/a	270	正硅酸甲酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的抛光
2		超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	固含量约 20%	桶装 200kg	t/a	108	正硅酸乙酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的抛光
3		超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	固含量约 20%	桶装 200kg	t/a	18	正硅酸丙酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的抛光

4	副产品	水处理用复合碳源	醇含量约 15.4%	桶装	t/a	1325.4	符合《水处理剂 复合碳源》(T/SCSX 0102-2020)
---	-----	----------	------------	----	-----	--------	---------------------------------

注：本项目产品出厂包装规格均为桶装，产品售出后包装桶不予回收。

3.2.2 产品质量指标

1、氧化硅磨料产品

根据企业提供的质检报告，本项目氧化硅磨料产品中产品成分及百分含量见表 3.2-2，氧化硅磨料产品杂质需符合标准《半导体抛光液用硅溶胶中杂质元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》(JC/T 2133-2012) 中的规定。

表 3.2-2 项目产品中成分及百分含量

样品成分	质量分数	含量
氧化硅	%	20~35
水	%	62.5~79.9
醇类	%	0.1~2.5
重金属	%	未检出

表 3.2-3 项目产品中 14 种元素规定限值 (JC/T 2133-2012)

元素	浓度 ug/ml	元素	浓度 ug/ml
铝	0.01-10	镁	0.01-10
钡	0.01-5	锰	0.01-5
钙	0.01-10	钠	0.01-20
铬	0.01-5	镍	0.01-5
铜	0.01-5	钛	0.01-5
铁	0.01-5	锌	0.01-5
钾	0.01-20	锆	0.01-5

3.2.3 副产品合规性分析

根据固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)5.2 条规定：满足相应条件的，按照相应的产品管理”，本项目与 GB34330 的符合性分析如下：

1、副产品符合国家、地方或团体标准

根据《水处理剂 复合碳源》(T/SCSX 0102-2020) 的适用范围“本标准适用于以醇类、糖类，有机酸及其盐类为主要原料生产的《水处理剂 复合碳源》，该产品主要用于工业废水、生活污水处理系统补充碳源。”本项目副产碳源是以醇类为主要原料生产的，外运作为复合碳源供污水厂资源化利用。本项目的副产碳源符合 T/SCSX 0102-2020 的适用范围。

本项目在生产过程中副产水处理用复合碳源，该副产品执行团标《水处理剂 复合

碳源》（T/SCSX 0102-2020）相关指标，同时对主要杂质含量进行控制。

本项目碳源副产品主要来自工艺中水解反应和脱醇缩合反应生成的醇类（通过冷凝、浓缩、喷淋溶解等方式获得），另外还包含少量首次开车或设备检维修后开车前用于置换管道和设备里面杂质的外加符合产品质量标准的甲醇、乙醇。其中反应生成醇类占总醇类的比重达 99.5%，即碳源副产品基本都是反应生成的目标物，属于正常的生产原料所生产的产品，其质量标准执行《水处理剂 复合碳源》（T/SCSX 0102-2020）。定期外运作为复合碳源供污水厂资源化利用。

根据企业提供的质检报告，碳源副产品可达到预期设定的质量指标含量控制要求，详见下表。

表 3.2-4 废（污）水处理用复合碳源参数要求

序号	项目	标准要求	水样实测 1	水样实测 2	是否满足
1	化学需氧量（COD _{Cr} ）/（mg/L）≥	2.5*10 ⁵	554222	554217	满足
2	BOD/COD _{Cr} ≥	0.55	0.7073	0.7070	满足
3	pH 值	4-9	7.91	6.42	满足
4	密度（20℃）/（g/cm ³ ）	1-1.26	--	--	--
5	水不溶物的质量分数/%≤	0.2	/	/	--
6	总磷（以 P 计）的质量分数/%≤	0.005	未检出	未检出	满足
7	总氮（以 N 计）的质量分数/%≤	0.025	未检出	0.00016	满足
8	氯化物（Cl）的质量分数/%≤	0.025	未检出	未检出	满足
9	硫酸盐（SO ₄ ）的质量分数/%≤	0.00002	/	/	--
10	汞（Hg）的质量分数/%≤	0.0002	/	/	--
11	镉（Cd）的质量分数/%≤	0.0005	/	/	--
12	砷（As）的质量分数/%≤	0.0005	/	/	--
13	铅（Pb）的质量分数/%≤	0.0005	/	/	--

同时，根据《水处理剂 复合碳源》（T/SCSX 0102-2020），废（污）水处理用复合碳源安全性指标应符合表2的要求。

表 3.2-5 废（污）水处理用复合碳源安全性指标要求

序号	项目	指标
1	闪点/℃ >	93.0
2	金属腐蚀速率/（mm/a） ≤	6.25

2、副产品中所含有害成分含量限值

副产品中可能含有的物质及其含量分析如下：

根据工艺流程，水解反应和脱醇缩合反应会生成醇类，在与氧化硅磨料产品通过浓缩分离过程中和 pH 调节工序会有少量氧化硅、表面活性剂、酸碱中的阳离子残留，经过浓缩+离子树脂后处理，脱除氧化硅、钠离子等阳离子和一些微量有机胺等助剂后作为碳源副产品。

综合以上分析，本项目工艺和原辅材料中不涉及重金属物料，不含硫酸盐，氯化物基本随产品附着在硅酸盐体系中，副产品中可能所含的有害成分含量均较低，相关指标可控。

3、有稳定、合理的市场需求

目前企业已与宁波市雄镇投资集团有限公司排水分公司就混合醇类作为其补充碳源协作方式进行商讨，并将样品提供该污水厂分析，检测结果能够满足作为复合碳源化工标准要求（附件4），该污水厂合作意愿积极，并已签订了（点对点）意向供货协议（附件5），项目产生的副产品仅可用于工业用途，不得向贸易中间商出售。并提出要求：①供货技术要求、②检测抽查要求，具体如下：

①供货技术参数要求：污水厂以《水处理剂 复合碳源》（T/SCSX 0102-2020）中各污染参数指标、组分组成情况对企业的供货提出技术要求以及考核；

②检测抽查要求：要求 I 企业检测污水厂现状运行本底值留样，II 而后每批至污水厂的碳源产品均需留样检测；III 并且在投用后对污水厂相关处理系统水样进行留样检测。

4、运输方式以及风险责任界定

根据与接收方污水厂的初步洽谈结果，本项目副产水处理用复合碳源将由积硅电子委托第三方专业运输机构进行承运，不排除请化学品运输车队进行。

三方有合约协议，并且每批次副产品出厂将进行留样确保水质符合《水处理剂 复合碳源》（T/SCSX 0102-2020）要求。装车发车前，建设单位派专人协助运输公司进行确认，出厂后在运输途中如因运输单位操作、驾驶等问题而引起撒漏，根据运输委托协议进行问责。

5、其他要求

本次报告要求必须满足以下要求才能作为副产品外售，未能满足情况下只能作为固废进行管理。具体条件如下：

①副产品进行处理后达到质量标准，同时应确保用户的知情权和防止替代原料生产过程对环境的污染。

②所有副产品都应纳入企业的经营范围并具备稳定的销售去向。项目产生的副产品仅可用于工业用途，并签订与使用方（点对点）相关销售协议，不得向贸易中间商出售。

③企业在副产品外售前须进行检测，并告知收购方并要求收购方告知使用单位副产品中可能含有的杂质含量和使用范围、使用上限等注意事项，确保使用单位知道副产

品的品质，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响，不得引起下游企业二次污染。

④企业应采取切实有效的生产安全措施，确保生产和环境安全，涉及危化品的应完善相关手续。相关生产、污染防治及危险化学品储存，须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入项目安全预评价，经相关主管部门同意后方可实施。

在满足上述条件后，副产的含醇溶液作为复合碳源副产品是可行的。

3.3 主要原辅材料消耗

(1) 原辅料消耗情况

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3.3-1，部分原辅材料理化性质见下表。

表 3.3-1 本项目原辅材料用量表

序号	分类	原辅材料名称	规格	消耗量		包装方式	暂存地	备注
				kg/批次	t/a			
1	原料	正硅酸甲酯	电子级	960	144	200kg 铁桶装	原料上料区	根据客户产品要求动态调整
2		正硅酸乙酯	电子级	1315	78.9	200kg 铁桶装	原料上料区	
3		正硅酸丙酯	电子级	1584	15.84	200kg 铁桶装	原料上料区	
4		内容涉密	内容涉密	99.5%	内容涉密		原料上料区	产品参数调节使用
5				电子级			原料上料区	
6				31%			原料上料区	产品参数调节使用，兑水稀释
7	20%			原料上料区			产品参数调节使用	
8								
9								
10								
11	辅料			99%			日常厂区不储存	首次开车或设备检维修后开车前使用，用于置换管道和设备里面的杂质
12		99%	日常厂区不储存					
14	公用	导热油	/	/	1t/2a	加热器在线	在线	两年定期换

表 3.3-2 部分原辅材料理化性质表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	正硅酸甲酯	CAS: 681-84-5, 无色透明的液体，有酯香味。沸点 121-122℃，熔点-4℃，

		闪点:18℃。有水份存在时不稳定, 易水解。在空气中逐渐分解出氧化硅, 与有机溶剂任意比混溶, 不溶于水。易燃, 遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。加热分解产生毒性气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。遇低级醇和水起化学反应而分解。
2	正硅酸乙酯	CAS: 78-10-4, 无色透明液体, 有特殊臭味。沸点 168.1℃, 熔点-77℃, 闪点 51.67℃。无水存在下稳定, 遇水分解成乙醇与硅酸, 在潮湿空气中变浑浊, 溶于醇、醚等有机溶剂。分子式为(C ₂ H ₅ O) ₄ Si, 有毒, 对人眼和呼吸道有强烈刺激性。易燃; 与空气混合可爆。
3	正硅酸丙酯	CAS: 682-01-9, 沸点: 225℃, 闪点: 95℃, 熔点<0℃。无色透明液体, 不溶于水, 可溶于醇、酯和烃类溶剂。对眼睛和皮肤有刺激作用。
4	内容涉密	内容涉密
5	内容涉密	内容涉密
6	内容涉密	内容涉密
7	内容涉密	内容涉密
8	内容涉密	内容涉密
9	内容涉密	内容涉密
10	内容涉密	内容涉密
11	甲醇	CAS: 67-56-1, 沸点 64.8℃, 熔点-97.8℃, 闪点 11.1℃。无色透明液体, 有刺激性气味。溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。甲醇很轻、挥发性强、无色、易燃, 并有与乙醇(饮用酒)非常相似的气味。高度易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。吞食后有毒。跟皮肤接触有毒。吸入有毒。短期暴露有严重损伤健康的危险。
12	乙醇	CAS: 64-17-5, 沸点 78.3℃, 熔点-114.1℃, 闪点 14℃(闭杯) 21.1℃(开杯)。易挥发的无色透明液体, 毒性较低, 可以与水以任意比互溶, 溶液具有酒香味, 略带刺激性, 也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。乙醇是一种基本有机化工原料, 也用作有机溶剂、制饮料酒以及食品工业。
13	异丙醇	CAS: 67-63-0, 沸点 82.5℃, 闪点 11.7℃, 是正丙醇的同分异构体, 为无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。作为溶剂是工业上比较廉价的溶剂, 用途广, 能和水自由混合, 是重要的化工产品和原料, 主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。

3.4 主要设备及其产能

3.4.1 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3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要生产设备

序号	设备名称	设备型号/参数	操作参数()		数量(台/套)	应用工序
			温度/℃	压力/MPa(G)		
1	反应釜	内容涉密，下同	内容涉密，下同	内容涉密，下同	1	反应单元
2	反应釜				1	
3	换热器				2	
4	换热器				1	
5	次反应器				1	
6	预反应器				4	
7	主体加热器				2	
8	辅助加热器				2	
9	离子交换器				3	
10	加料装置				2	
11	计量罐				2	浓缩单元
12	中间罐				2	
13	中间罐				2	
14	中间罐				1	
15	主体加热器				1	
16	辅助加热器				1	
17	浓缩设备				2	
18	浓缩设备				1	
19	浓缩单元储罐				3	
20	浓缩单元换热器				3	
21	过滤系统				3	过滤单元
22	循环冷却水设备				1	公用工程
23	循环冷冻水设备				2	
24	纯水设备				1	
25	纯水储罐				1	
26	液氮钢瓶				1	
27	空气压缩机				1	
28	酸配制罐				1	副产碳源
29	碱配制罐					

30	废液中间罐				2	处理单元
31	废液中间罐				1	
32	废液中间罐				1	
33	中间罐				2	
34	中间罐				2	
35	废液浓缩设备				1	
36	废液浓缩储罐				1	
37	废液中间罐				1	
38	酸配制罐				1	
39	废水离子交换器				2	公辅单元
40	冷凝设备				1	
41	喷淋塔				1	
42	气动隔膜泵				8	
43	气动隔膜泵				2	
44	计量蠕动泵				2	
45	离心泵				4	

3.4.2 设备产能核算

本项目产能的关键节点在于反应釜，本项目反应釜有两种规格，5 立方釜和 10 立方釜各一台，交替使用，批次生产，一批次生产完成再进行下一批次。本项目根据生产工艺参数对纳米氧化硅溶胶生产线核算相应产能，具体如下：

3.4-2 纳米氧化硅溶胶生产设备配置和产能匹配情况一览表

生产线	生产线数量, 条	单批次产能, t	批次生产时间, h	年生产批次	年生产时间, h	年产能, t/a
5 立方反应釜	1	1.8t	36	110	3960	198
10 立方反应釜		3.6 t	60	55	3300	198
合计					7260	396

由上表可知，单批次产能为1800kg/3600kg，根据生产时间安排和设备规格进行生产能力折算，本项目设备年生产能力为396t，本项目设计产能为400t/a，故设备生产能力基本与设计产能相符。

3.5 总平面布置

本项目位于宁波市镇海区金川路89号北欧工业园的厂房。厂区东侧临金河路，隔路为宁波天一燃料有限公司和宁波天一盛源投资公司；南侧为米塔工业控制宁波有限公司；西侧为滨特尔星期公司、尼欧联磁性材料公司；北侧临东生路，隔路为宁波特艾科

机械制造有限公司厂区和马尔科液压公司。

本项目租赁北欧工业园区 3#厂房北侧一层、二层车间，北侧车间与南侧车间之间设有实体墙分隔。本项目租赁 3#厂房北侧部分，一层设置 3 层平台，布置有生产区、上料区、危废库等，二层设有公用工程区、办公区、分析化验室等。3#厂房北侧一层总面积为 1080 m²，其中甲类区域面积为 53.7 m²

3#厂房北侧三层、四层及3#厂房南侧部分目前空置，未出租。

整个厂区布置见图3.4-1。

内容涉密，下同

图 3.5-1 本项目车间

内容涉密，下同

图 3.5-2 本项目设备立面布置图

3.6 公用工程

3.6.1 给水

本项目用水由市政自来水管网供应，依托园区供水管网。本工程厂区给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统、稳高压消防给水系统、循环冷却水系统及中水回用系统。

1、生活给水系统

本系统主要为满足全厂生活、化验等用水要求而设置，其中生活用水由园区生活供水管网供给，供水压力不小于0.3MPa。

2、生产给水系统

该系统主要用户为：循环水机组、脱盐机组以及生产装置。

设计生产用水量约5-7.5m³/d，主要作为循环水机组补水以及脱盐机组原水，由区域工业供水管网直接供给。生产用新水由园区工业供水管网供给，供水压力不小于0.3Mpa。

生产给水管主管径DN80mm，采用无缝钢管，焊接/法兰连接；厂总进口设计量计40m³/h。

3、冷却、冷冻循环冷却水系统

项目所需正常循环水量 $32.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目配制一台 $15\text{m}^3/\text{h}$ 和一台 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ 循环冷却水设备，设计参数：供水温度 35°C ，回水温度 60°C ；供水压力 0.45MPa ，回水压力 0.25MPa 。配1台循环水泵，单泵流量 $22\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 15m ，水泵室外露天布置。同时，项目配制2台 $5\text{m}^3/\text{h}$ 风冷冷冻水循环机组，设计参数：供水温度 $7\sim 15^\circ\text{C}$ ，回水温度 35°C ；供水压力 0.45MPa ，回水压力 0.25MPa 。各循环水机组运行工艺：系统水由脱盐水机组供给，经循环水泵输送至装置。

4、脱盐水系统

项目自身所需 0.8MPa ，常温脱盐水用水量 8t/d ；配套工艺脱盐水，项目配置1台 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ 纯水机，配8立方水罐，采用RO反渗透膜+离子交换树脂工艺，产水率70%；原水取自园区的 0.3MPa 供水管网。

5、消防供水

本项目依托北欧工业园区消防水系统，具体状况如下：

北欧工业园消防设施概况：室外消防用水由市政管网满足，市政供水压力为 0.25Mpa 。从市政给水管上引两路DN150的进水管至本地块，在地块内形成环状消防供水管网，满足本工程的室外消防用水。室外消防为低压制管网，在环网上按间距不超过 120m 布置室外地上式消火栓。本工程在地下室设置一座有效容积 380m^3 的消防水池（室内消火栓系统 216m^3 ，自动喷淋系统 162m^3 ），消防泵房贴消防水池设置，泵房内设置消火栓泵，喷淋泵各两台，均为一用一备；消防水箱设置在最高屋顶上，有效容积为 18m^3 ，高位消防水箱旁设有两套（消火栓和喷淋各一套）稳压补水设备（稳压泵两台，气压罐一台）。

本工程各单体均设置室内消火栓系统。消火栓采用单出口组合式的消防箱，箱内配备 25m 编织衬胶水带1条， $\phi 19\text{mm}$ 水枪1支；消火栓箱内设紧急报警按钮，消防箱内设置自救卷盘，卷盘长度为 30m 。消火栓箱箱体下方配置2只ABC型干粉灭火器。

室内消火栓系统竖向不分区，横干管在一层顶板下成大环布置，竖向立管连接到大环上，同大环干管竖向成环布置。屋顶消防水箱出水管及消防增压设备出水管与环网顶板管道相连。室内消火栓布置满足两只水枪同时到达。

3.6.2 排水

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。雨水进入北欧工业园雨水收集系统。

脱盐水站排污、冷却水站排污汇同生活污水合并纳管排放。

3.6.3 供热

企业供热由主加热器和辅助加热器中的导热油供应，采用电加热。导热油为设备自带。

3.6.4 供电

本工程电源从设置在地块内的专用配电房(设置在本期另行申报单体内)引来。2、消防用电采用单路10KV电源供电,其它非消防用电采用单路10KV电源供电。3、低压配电系统采用~220/380V放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。供电范围按防火分区划分，分别从配电房引来低压电缆对本区域进行供电。室外应设电缆手孔井。

计量：本工程计量考虑在低压配电屏设置计量装置，并在内部各功能区域配电箱处设置计量表用于内部考核。

本项目负荷分类：本工程消防用电负荷等级为：二级负荷；本工程非消防用电负荷等级为：三级负荷。

DCS系统采用UPS不间断电源装置供电，事故泵等动力型应急负荷采用EPS应急电源装置作为应急电源，应急照明采用EPS应急装置供电。

3.6.5 储运系统

1、综合仓库

项目设置原料暂存区和成品暂存区，约65平方米。

2、罐区

本项目不设置原料罐区，设置数个中间罐。主要用于储存碳源副产品、树脂再生废液等。其中未经预处理的含醇溶液暂存在厂区两台10m³水罐中，含醇溶液预处理设施处理后待外运的碳源副产品暂存在厂区两台15m³水罐中。

3、运输

厂内原料及产品主要采用管道输送。原料的采购及产品的运输主要采用汽车运输方式。

4、装卸车

预留2处装车接头，预备作为碳源副产品装车外运使用。

3.6.6 工业气体系统

1、压缩空气

项目新建1台空压机用于供给生产线开停车及正常生产所用仪表空气以及全厂空气。

常温常压空气经压缩机加压所产压缩空气，再经干燥器，过滤器等辅助设施后以0.75MPaG分别进入工厂空气和仪表空气缓冲罐，经缓冲罐稳压后至0.7MPaG分别进入全厂工厂空气、仪表空气管道。

项目供气平衡情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目空气供给、消耗平衡表

供气类别	供气量(Nm ³ /min)	用气量(Nm ³ /min)	规格
仪表空气	2.5(正常)/3(最大)	2	0.7MPaG
工厂空气	4(正常)/4.5(最大)	3	0.7MPaG

2、氮气

项目生产所需氮气由液氮杜瓦瓶提供，供氮能力175L/h，氮气减压送灌装设施使用。供需能够满足。

3.6.7 水平衡

图 3.6-1 本项目运营期水平衡图 单位：t/a

3.7 工艺流程及产污环节分析

3.7.1 工艺原理

抛光磨料目前常用的制备方法有有溶胶-凝胶法、微乳液法等，本项目选用溶胶-凝胶法生产磨料产品，其原理是用化学活性高的硅化合物（如硅酸酯、硅酸盐等）作前驱体，在液相下将其混匀，再加入酸，以诱发硅酸根水解；而生成的原硅酸间发生脱水缩合反应，在溶液中形成透明均一稳定的溶胶体系。当溶胶陈化后，原硅酸脱水缩合形成不同大小的纳米颗粒；然后通过后期浓缩除水、过滤得到一定粒径分布的氧化硅颗粒溶液；由于溶液中颗粒比较小，因此，为进一步稳定纳米颗粒，纳米氧化硅磨料是以水溶液方式储存。

内容涉密

3.7.2 工艺流程

内容涉密。

3.7.3 产污环节汇总

根据分析，主要污染环节见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要污染物产生环节及污染因子

类别	编号	污染源名称	产生点位	污染因子	治理措施
废气	G1	投料废气	内容涉密，下同	非甲烷总烃	洁净车间整体换风系统
	G2	冷凝设备不凝气		甲醇、乙醇、正丙醇、非甲烷总烃	经微负压抽送至喷淋塔+两级活性炭装置处理
	G3	反应体系挥发气		内容涉密	内容涉密
	G4	酸碱调配废气		氯化氢、氨、臭气浓度	集气罩收集后送至喷淋塔+两级活性炭装置处理
	G5	过滤灌装废气		非甲烷总烃、氯化氢、氨、臭气浓度	洁净车间整体换风系统
废水	W1	脱盐水处理(浓水)	脱盐水处理站	盐分	经收集后纳管排放
	W2	循环冷却排污水	冷却水处理站	盐分、SS	经收集后纳管排放
	W3	生活污水	内容涉密，下同	COD、氨氮	经收集后纳管排放
固废	S1	设备清洗废液		醇类、氧化硅及杂质	委托相应危废处置资质单位无害化处置
	S2	废离子交换树脂		树脂、醇类、pH	
	S3	废过滤材料及滤渣		纤维膜、滤膜、杂质	
	S4	原辅料废包装		塑料、有机物	
	S5	纯水制备废过滤介质		反渗透膜、杂质	生产厂家回收
	S6	树脂再生废液		酸水、杂质	作危废处理
	S7	实验室废液		酸碱等试剂	
	S8	废导热油		导热油	
	S9	废活性炭		有机成分	
	S10	生活垃圾		食物残渣、纸屑	委托当地环卫部门统一清运

3.7.4 物料平衡

1、总物料平衡

内容涉密

2、工艺水平衡

内容涉密

3.8 施工期污染分析

本项目利用现有厂房进行，施工期主要是厂房内设备安装布置，施工期较短，污染较小，随着施工期结束而消失。

3.9 运营期污染源强分析

3.9.1 废气

3.9.1.1 工艺废气

本项目工艺废气主要为G1投料废气、G2冷凝设备不凝气、G3反应体系挥发气、G4酸碱调配废气、G5过滤灌装废气。

1、G1投料废气、G5过滤灌装废气

G1投料废气主要来自有机物原料桶开盖瞬间的挥发导致，主要成分为内容涉密，以非甲烷总烃计，鉴于开盖时间极短，不再定量考虑。

G4过滤灌装废气主要是过滤器打开更换过滤材料及灌装过程中可能产生，其废气主要成分考虑为产品后处理工序中添加的盐酸和氨水的极少量挥发，污染因子为氯化氢、氨、臭气浓度，由于盐酸和氨水为调节产品pH所添加，添加量少、浓度低，不再定量核算。

2、G2冷凝设备不凝气和G3反应体系挥发气

G2冷凝设备不凝气主要污染因子为水解反应生成的甲醇、乙醇、正丙醇等易溶于水的醇类，另外还有少量水蒸气。由于醇类沸点较低，醇类含量约占80-90%。由于冷凝设备在生产中间歇启动，每批次产品冷凝设备工作12h-18h，故G2废气按照最不利情况，废气最大源强以单批次冷凝设备工作时间计，产生和排放总量按年生产能力计。

G3反应体系挥发气主要污染因子为反应釜加热导致微量硅酸酯原料、内容涉密等助剂的挥发根据建设单位数模模拟数据显示，G3反应体系挥发气的浓度约在1.5~2 mg/m³。

G2冷凝设备不凝气和G3反应体系挥发气拟经微负压抽送至喷淋塔内进行淋洗吸收，喷淋塔采用二级循环喷淋工艺，喷淋水循环量2m³，由于废气污染物中的醇类和氨水溶性较好，大部分被水吸收，两级喷淋后，再经过两级活性炭尾气处理装置吸附处理，综合处理效率考虑约为95%，尾气中醇、氨类污染物排放量较小。

G4酸碱调配废气

氨水、盐酸等酸碱调节剂在开盖倒料过程中的少量逸散，由于调配过程是密闭的，仅在盐酸和氨水开盖和倒料的瞬间有废气挥发，用量少，溶液浓度低，且整个产品后处理过程密闭且无需加热，基本不会散逸到车间内，源强难以定量。故在酸碱调配区采用集气罩收集盐酸和氨水开盖投料过程中的少量挥发，废气中考虑氯化氢、氨、臭气浓度因子，不再定量核算，收集的废气送至喷淋塔+两级活性炭装置处理后外排。

3.9.1.2 装置区无组织废气

装置的无组织废气主要来自设备动静密封点泄漏，动静密封点主要包括涉VOCs流经或接触的设备或管道，主要包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其它密封点等。参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的第5.2.3.1.2小节对罐区和生产车间无组织散逸的醇类进行计算，装置在线物质主要为醇类，涉VOCs的物质主要为醇类，醇类排放量按在线比例进行估算，排放量已折算为纯物质，公式中的WF参数均视为“1”。

表 3.9-1 装置动静密封点废气产生情况

密封件类型	系数（kg/h/排放源）	生产装置	中间罐区
阀门（气体）	0.024	6	2
阀门（有机液体）	0.036	14	12
法兰	0.044	57	15
泵	0.14	24	6
泄压设备	0.14	12	6
连接件	0.044	25	12
压缩机	0.14	0	0
搅拌器	0.14	36	0
开口阀或开口管线	0.03	48	12
其他	0.073	78	40
排放速率（kg/h）	非甲烷总烃	0.07	0.02
动静密封点核算结果（t/a）	非甲烷总烃	0.65	

根据上表计算，本项目装置设备与管线组件密封点无组织挥发量为非甲烷总烃 0.65t/a。

3.9.1.3 罐区废气

本项目设置数个中间罐，其中未经预处理的含醇溶液暂存在厂区两台 10m³ 水罐中，含醇溶液预处理设施处理后待外运的含醇溶液（碳源副产品）暂存在厂区两台 15m³ 水罐中。碳源副产品中醇含量浓度较低，约在 15%-16%之间，为减轻中间罐呼吸废气对环境的影响，本项目将中间罐呼吸废气接入喷淋塔+两级活性炭装置处理，根据建设单位数模模拟数据显示，储存含醇溶液的罐区引出的废气浓度约在 1.5~2 mg/m³，折算后产生量约 5.22kg/a，引至喷淋塔+两级活性炭装置处理后通过排气筒排放。

3.9.1.4 危废库废气

本项目危废库暂存使用后的包装桶、更换的滤膜等危险废物，废物暂存会有少量挥发形成有机废气，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，本次不定量分析。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本项目危废库设置排风系统。

3.9.1.5 废气汇总

根据工程分析，本项目废气比较单一，主要为冷凝设备不凝气，主要污染因子为水解反应生成的废气间歇产生的醇类。由于废气污染物中的醇类水溶性较好，大部分可被水吸收，故冷凝设备不凝气拟经微负压抽送至喷淋塔内进行淋洗吸收后再经过两级活性炭吸附处理，最后通过排气筒 DA001 排放。

表 3.9-2 项目废气产生、收集情况一览表

产污位置	产污环节	污染物	气量 m ³ /h	数量， 个	总气量 m ³ /h	处理措施	排放口
生产装置	5m ³ 反应釜	甲醇、乙醇、正丙醇、	80	1	80	两级喷淋塔+两级活性炭	DA001
	10m ³ 反应釜	非甲烷总烃	120	1	120		
	生产线末端浓缩中间罐	硅酸酯类、甲醇、乙醇、正丙醇、非甲烷总烃	80	1	80		
	酸碱调配	氯化氢、氨、臭气浓度	100	1	100		
中间罐区	10m ³ 中间罐	甲醇、乙醇、正丙醇、	80	2	160		
	15m ³ 中间罐	非甲烷总烃	100	2	200		
小计	5 m ³ 反应釜生产状态				620		
	10 m ³ 反应釜生产状态				660		

本项目有 2 种规格反应釜，分别为 5m³、10m³ 反应釜；本项目主要有 3 种生产状态，分别为正硅酸甲酯、正硅酸乙酯和正硅酸丙酯为原料生成的产品。正硅酸甲酯为原料的生产状态下，废气主要污染因子为甲醇；正硅酸乙酯为原料的生产状态下，废气主要污染因子为乙醇（以非甲烷总烃计）；正硅酸丙酯为原料的生产状态下，废气主要污染因子为正丙醇（以非甲烷总烃计），废气按照 3 种生产状态、2 种规格反应釜的生产工况分别核算。此外，G3 反应体系挥发气、G4 酸碱调配废气、G5 酸碱调配废气和罐区废气也引至二级喷淋塔+两级活性炭吸附设施处理。

5m³反应釜每批次产品冷凝设备工作 12-16h，取中位值 14h，10m³反应釜每批次产品冷凝设备工作 18-22h，取中位值 20h；本项目各个工序间歇运行，由于本项目工艺废气主要来源于冷凝设备不凝气，故生产过程中废气最大的工况是冷凝设备运行的状况，废气最大源强以单批次冷凝设备和其他废气同时存在的情况计，产生和排放总量按年生产能力计。

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 3.9-3 生产工艺废气

和罐区产生情况（有组织）。

表 3.9-4 生产工艺废气和罐区产生情况（有组织）

内容涉密

表 3.9-4 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

内容涉密

3.9.2 废水

本项目废水主要有公辅废水，包括 W1 脱盐水处理站排污水以及 W2 冷却水处理站排污水、W3 生活污水。按照计划治理方式分为：

1、直接纳管排放（W1 脱盐水处理站排污水、W2 冷却水处理站排污水）

1) W1脱盐水处理站排污水

脱盐水处理为项目自制，使用纯水机组，原水采用市政水，纯水机组 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ ，配8立方水罐，产水率70%，根据项目纯水使用情况，纯水制备废水 2343.1t/a 。

2) W2 循环冷却排污水

本项目设一台 $15\text{m}^3/\text{h}$ 和一台 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ 的循环冷却水系统对设备进行冷却降温，冷却塔的浓缩倍数设计为4倍，要求供水压力为 0.40Mpa 。循环冷却水进水温度 28°C ，回水温度 36°C ，环境蒸发系数按0.1计。本循环水补充水由脱盐水处理供给，可得出循环水补充水量约 $0.24\text{m}^3/\text{h}$ ，本循环冷却排污水量为 0.0375t/h 、 297t/a 。

同时，项目配制2台 $5\text{m}^3/\text{h}$ 风冷冷冻水循环机组，设计参数：供水温度 $7\sim 15^\circ\text{C}$ ，回水温度 35°C ，浓缩倍率 $K=5$ ，环境蒸发系数按0.1计，可得出本循环水补充水量约 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却排污水量为 0.04t/h 、 316.8t/a 。

可得出本循环冷却排污水量为 0.0775t/h 、 613.8t/a 。

W1 脱盐水处理站排污水以及 W2 循环水站排污水主要污染因子为盐分，可直接纳管。因此上述两股废水与 W3 生活污水一并直接纳管排放。

2、初期雨水

本项目租赁北欧工业园的厂房进行生产，所有装置和仓储均在3#厂房内，不设置露天装置、露天原料和成品罐区、装卸车鹤位，故本次环评不核算初期雨水。

3、W3 职工生活污水

本项目职工定员25人，职工生活用水量按 100L/d 计，则生活用水量为 2.5t/d （ 825t/a ）。生活污水产生量按用水量的80%计，则运营期生活污水产生量为 2t/d （ 660t/a ），生活污水中COD为 350mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 35mg/L 。生活污水经化粪池预处理后纳管。

本项目运营期废水产生及排放情况汇总见表3.9-6、表3.9-7。

表 3.9-6 本项目运营期废水产生情况汇总表

废水名称	废水产生量	COD		氨氮		总氮		总磷		SS		全盐量		产生规律	核算方法	排放去向
	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a			
循环冷却排污水	613.8	80	0.049	10	0.006	15	0.009	5	0.0031	40	0.025	1000	0.614	间歇	系数法	纳管
脱盐车站排污水	2343.1	50	0.117	/	/	/	/	/	/	40	0.094	1000	2.343	间歇	类比法	
职工生活污水	660	350	0.231	30	0.02	40	0.026	5	0.0033	300	0.198	/	/	间歇	类比法	化粪池
合计	3616.9		0.397		0.026		0.036		0.0064		0.316		2.957			

表 3.9-7 本项目运营期废水纳管及最终排环境情况汇总表

污染物名称	纳管控制浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排环境浓度 (mg/L)	排环境量 (t/a)
废水量	3616.9		3616.9	
COD	500	0.397	40	0.145
NH ₃ -N	35	0.026	2	0.0072

本项目想企业法定边界以外排放的废水的量为 3616.9t/a，单位产品基准排水量为 9.04m³/t 产品>单位产品基准排水量 5.0m³/t 产品，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的相关规定：若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须按公式将实测水污染物浓度换算为水污染物基准排水量排放浓度，并以水污染物基准排水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。本项目排水量能够满足基准排水量要求。

3.9.3 噪声

项目噪声主要来源于生产线、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和表3.8-8。

表 3.9-8 噪声源强清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 dB（A）	距声源距离 m		
1	循环冷却水设备	成套设备，循环量 20m³/h	18	9	1.0	75	1	风机等设备 做好减振	生产过程
2	循环冷冻水设备	成套设备，循环量 10 m³/h	17	9	1.0	70	1		
3	循环冷冻水设备	成套设备，循环量 5m³/h	17	10	1.0	70	1		
4	喷淋塔	水循环量 1m³	8	4	1.5	75	1		
5	风机	600m³/h	6	4	0.5	75	1		

注：坐标轴的建立以本项目所在厂房西北角为原点，以东西为 X 轴，以南北为 Y 轴，以设备离地高度为 Z 轴。

表 3.9-9 噪声源强清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级 dB（A）	距声源距离 m		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	生产车间	内容涉密	内容涉密	65	1	设备减振，实墙隔声	12	-1	1.0	5.6	50	生产过程	20	30	1
2				65	1		13	-2	1.0	6.0	50	生产过程	20	30	1
3				80	1		4	-2	9.5	3.8	66	生产过程	20	46	1
4				75	1		14	2	4.0	3.0	61	生产过程	20	41	1
5				75	1		22	4	4.0	4.1	60	生产过程	20	40	1
6				75	1		21	5	4.0	3.2	61	生产过程	20	41	1

7			75	1		21	6	4.0	2.0	62	生产过程	20	42	1
8			75	1		20	8	4.0	1.0	65	生产过程	20	45	1
9			75	1		18	-5	4.0	11.0	60	生产过程	20	40	1
10			75	1		20	-9	4.0	15.5	60	生产过程	20	40	1
11			75	1		27	-9	1.0	18.0	60	生产过程	20	40	1
12			75	1		29	-3	1.0	14.0	60	生产过程	20	40	1
13			75	1		28	-1	1.0	11.5	60	生产过程	20	40	1
14			65	1		14	5	4.0	5.0	50	生产过程	20	30	1
15			65	1		17	5	4.0	14.5	50	生产过程	20	30	1
16			75	1		16	6	1.0	5.0	60	生产过程	20	40	1
17			75	1		5	-9	1.0	1.0	65	生产过程	20	45	1
18			75	1		9	-11	1.0	4.0	60	生产过程	20	40	1
19			75	1		12	-10	1.0	7.0	60	生产过程	20	40	1

注：坐标轴的建立以本项目所在厂房西北角为原点，以东西为 X 轴，以南北为 Y 轴，以设备离地高度为 Z 轴。

3.9.4 固废

3.9.4.1 副产物产生情况

本项目主要的固废来自 S1 设备清洗废液、S2 废离子交换树脂、S3 废过滤材料、S4 原辅料废包装、S5 纯水制备废过滤介质、S6 树脂再生废液、S7 实验室废液、S8 废导热油、S9 废活性炭、S10 生活垃圾。

S1 设备清洗废液

产品更换批次前进行清洗，产生 S1 设备清洗废液，主要成分为水、醇类、设备中残留的产品氧化硅等。根据工程分析，产生量约 74.25/a，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）收集后委托有资质单位处置。

S2 废离子交换树脂

本项目产品后处理和碳源副产品预处理需用到阳离子交换树脂，为保证产品质量，需定期更换阳离子交换树脂，根据企业提供的资料，废离子交换树脂产生量约 1.5t/a。废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），经收集后委托有资质单位处置。

S3 废过滤材料

项目生产过程中浓缩设备、过滤设备处理物料，过滤材料使用的是纤维膜和滤膜，定期更换，上面附着有沉渣，主要为二氧化硅固体，根据企业提供的资料，废过滤材料的产生量约为 0.2t/a，根据物料平衡，附着滤渣约 0.132t/a，共计 0.332t/a。废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），经收集后委托有资质单位处置。

S4 原辅料废包装

项目液体原料多数采用桶装，如硅酸酯类，少量使用的辅料采用玻璃瓶，如氨水等，拆包过程中破损不能重新使用的编织袋和包装桶作为固废处理，产生量约为 5t/a，均为危险固废。废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），经收集后委托有资质单位处置。

S5 纯水制备废过滤介质

本项目在纯水制备中会使用到 RO 反渗透膜和离子交换树脂，使用一定时间后，需要进行更换，根据企业提供的资料，产生量约 0.5t/a，收集后定期由生产厂家回收。

S6 树脂再生废液

离子交换器的树脂饱和后需定期再生，主要通过酸水浸洗、脱盐水漂洗后完成再生，期间产生第一次酸洗中和尾水及第二次脱盐水漂洗尾水，两股废水混合后的废水为 W4 树脂再生废水，为酸性废水，含盐量约 5000ppm，约为 0.1t/d，30t/a，作危废处理。废物类别为 HW34 废酸（900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液），集中收集后暂存在

危废仓库，定期委托有资质单位处置。

S7 实验室废液

本项目实验室主要对反应物料、产品等进行成分、含量等的检验分析，会产生废弃化学试剂。产生量约 0.1t/a。为危险固废。废物类别为 HW49 其他废物（900-047-49），经收集后委托有资质单位处置。

S8 废导热油

导热油为有机热载体，分为矿物型与合成型。每年定期测定和分析热载体的残碳、酸值、粘度、闪点、熔点等理化指标，及时掌握其品质变化情况，分析变化原因。当酸值超过 0.5mgKOH/g，粘度变化达到 15%，闪点变化达到 20%，残碳（质量分数）达到 1.5%时，证明导热油性能已发生了变化。根据数据适当补充新的热载体，使系统中的残碳量基本保持稳定。根据厂家提供的经验数据，导热油炉使用的导热油约 2 年更换一次，更换量为 1t，故废导热油产生量为 1t/2a、0.5t/a。废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），经收集后委托有资质单位处置。

S9 废活性炭

废气处理设施会产生一定量的废活性炭，活性炭箱单箱 0.8 m³，单个活性炭箱装填量 0.4t，活性炭每 500h 更换一次，则废气处理设施废活性炭产生量约为 12t/a。

上料区和过滤灌装区为洁净区，洁净区空气进入车间回风系统经活性炭过滤后再重新循环，要保持洁净的工作环境，过滤系统过滤器采用的活性炭滤料需要定期更换，按照两处洁净区新风系统活性炭装填量约 0.02 m³，车间无组织废气处理废活性炭产生量约为 0.3t/a。

本项目废活性炭产生量为 12.3t/a。废物类别为 HW49 其他废物（900-039-49），经收集后委托有资质单位处置。

S10 生活垃圾

本项目劳动定员 25 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 8.25t/a。

3.9.4.2 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》（GB34330-2017），“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3.9-10。

表 3.9-10 本项目固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
S1	设备清洗废液	生产线清洗	液态	水、醇类、氧化硅、杂质	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S2	废离子交换树脂	离子交换	固态	废树脂	是	4.1 (d) 4.3 烟气、臭气和废水净化过程中产生的废活性炭、过滤器滤膜等过滤介质
S3	废过滤材料	浓缩设备、过滤设备	固态	纤维膜、滤膜、杂质	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S4	原辅料废包装	拆包、投料过程	固态	危化品废包装袋、包装桶	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S5	纯水制备废过滤介质	纯水制备	固态	反渗透膜、杂质	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S6	树脂再生废液	树脂再生	液态	废酸水、杂质	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S7	实验室废液	实验室	液态	酸碱等试剂	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S8	废导热油	导热油锅炉	液态	导热油	是	4.1 (d) 丧失原有使用价值的物质
S9	废活性炭	生产	固态	有机成分	是	4.1 (d) 4.3 烟气、臭气和废水净化过程中产生的废活性炭、过滤器滤膜等过滤介质
S10	生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、果皮、包装袋	是	4.1 (h)

3.9.4.3 固废属性判定

根据《国家危险废物名录（2025年版）》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），本项目固体废物产生情况见表3.9-11。

表 3.9-11 本项目产生的固体废物产生情况一览表

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物代码
S1	设备清洗废液	生产线清洗	液态	水、醇类、氧化硅、杂质	是	900-402-06
S2	废离子交换树脂	离子交换器树脂再生	固态	树脂、醇类、pH	是	900-041-49
S3	废过滤材料	浓缩设备、过滤设备	固态	纤维膜、滤膜、杂质	是	900-041-49
S4	原辅料废包装	原辅料使用	固态	塑料、有机物	是	900-041-49
S5	废反渗透膜	纯水制备	固态	反渗透膜、杂质	否	/
S6	树脂再生废液	树脂再生	液态	废酸水、杂质	是	900-300-34
S7	实验室废液	实验室	液态	酸碱等试剂	是	900-047-49
S8	废导热油	导热油锅炉	液态	导热油	是	900-249-08
S9	废活性炭	生产	固态	有机成分	是	900-039-49
S10	生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、果皮、包装袋	否	/

3.9.4.4 固废源强汇总

根据上述分析，本项目固废产生和处置情况汇总见表3.9-12。

表 3.9-12 本项目固体废物产生和处置情况一览表

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	设备清洗废液	HW06	900-402-06	74.25	内容涉密，下同	液态	水、醇类、氧化硅、杂质	醇类、氧化硅、杂质	开车	T, I, R	委托有资质单位处置
S2	废离子交换树脂	HW49	900-041-49	1.5		固态	废树脂	杂质	每月	T/In	
S3	废过滤材料	HW49	900-041-49	0.332		固态	纤维膜、滤膜、杂质	杂质	每月	T/In	
S4	原辅料废包装	HW49	900-041-49	5		固态	危化品废包装袋、包装桶	正硅酸甲酯、正硅酸乙酯等原辅材料	每天	T/In	
S5	纯水制备废过滤介质	/	/	0.5		固态	反渗透膜、杂质	杂质	每月	/	厂家回收
S6	树脂再生废液	HW34	900-300-34	30		液态	废酸水、杂质	废酸、杂质	每月	C, T	委托有资质单位处置
S7	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1		液态	酸碱等试剂	酸碱	每天	T/C/I/R	
S8	废导热油	HW08	900-249-08	0.5		液态	导热油	导热油	每5年	T, I	
S9	废活性炭	HW49	900-039-49	12.3		固态	有机成分	有机成分	每月	T	
S10	生活垃圾	办公、生活	/	8.25		固态	废纸、果皮、包装袋	/	每天	/	环卫部门清运

3.9.5 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3.9-13。

表 3.9-13 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	工艺废气	DA001	非甲烷总烃	2.49	2.36	0.13
		无组织	非甲烷总烃	0.65	0	0.65
		合计	非甲烷总烃	3.14	2.36	0.78
			氯化氢	/	/	/
			氨	/	/	/
废水	生活污水	废水量		3616.9	0	3616.9
		COD _{Cr}		0.397	0.252	0.145
		氨氮		0.026	0.0188	0.0072
固体废物	一般固废	生活垃圾		8.25	8.25	0
		纯水制备废过滤介质		0.5	0.5	0
	危险固废	设备清洗废液		74.25	74.25	0
		废离子交换树脂		1.5	1.5	0
		废过滤材料		0.332	0.332	0
		原辅料废包装		5	5	0
		树脂再生废液		30	30	0
		实验室废液		0.1	0.1	0
		废导热油		0.5	0.5	0
		废活性炭		12.3	12.3	0

3.10 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3.10-1。

表 3.10-1 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	DA001 排气筒 (5m ³ 甲酯工况)	废气处理设施失效，处理效率为0	非甲烷总烃	0.86	1	1
2	DA001 (10m ³ 甲酯工况)		非甲烷总烃	1.2		
3	DA001 (5m ³ 乙酯工况)		非甲烷总烃	0.71		

4	DA001 (10m ³ 乙酯工况)		非甲烷总烃	1		
5	DA001 (5m ³ 丙酯工况)		非甲烷总烃	0.57		

3.11 项目清洁生产分析

3.11.1 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。

3.11.2 生产工艺与装备

项目委托专业单位进行车间工艺设计：车间设计采用合理布局，按国家有关规范、法规要求采用国内一流的生产设备，尽可能选用密封性能好的生产设备，并能采用管道密闭输送；在工艺条件控制方面，生产过程采用计算机自动控制，对生产参数适时控制、记录，尽可能采用自动控制，使控制更为精确，提高物料纯度，减少废弃物的产生量。本项目在车间内设置两层设备平台，便于垂直方向上物料的上下流动，可以节省空间，有效地利用垂直空间，提高生产效率。

3.11.3 资源与能源利用

本项目使用的原辅料均为低毒性物料，项目所用原料较为清洁。

3.11.4 产品的清洁性

本项目产品为硅溶胶抛光磨料，应用于硅片、砷化镓、碳化硅、集成电路等CMP制程。CMP是实现半导体平坦化加工的关键步骤，其主要包括部分为CMP抛光设备、抛光液、抛光垫等关键部分，其中CMP抛光液是CMP部分的关键消耗材料，其占据了CMP消耗49%。CMP抛光液产业链主要包括研磨颗粒、PH调节剂、分散剂、氧化剂以及表面

活性剂等原材料，其中，研磨颗粒是CMP抛光液生产关键原材料。目前主要原材料研磨剂制造技术掌握在国际企业手中，如日本富士尼桑、扶桑化学、美国纳尔科等。中国企业主要从美国、日本、韩国等国家的一些企业进口原材料，全球行业格局呈现寡头垄断态势。

本项目是企业响应国家“十四五”规划关于“集中推动半导体制造业优化升级和加强原创性引领性的科技攻关”号召研发出的，本项目的量产有利于突破国外垄断技术，促进国内产业结构升级。

3.11.5 废物回收利用

本项目废气经收集处理达标后高空排放，本项目生活污水和生产废水经收集处理达标后纳管排放，产生的固体废物均能做到妥善收集和处置，有效防止了二次污染。

项目最大限度的减少了废弃物的排放，节省了处理费用，减少了废弃物的排放。

3.11.6 环境管理

针对污染源执行有效的监控方案，落实相关监控措施；采用合理的污染治理措施后，能够确保污染物达标排放并且满足污染物总量控制要求。根据环保政策和法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度。通过采取以上措施，企业环境管理能够满足清洁生产方面相关指标要求。

3.11.7 清洁生产结论与建议

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。

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。

3.12 总量控制要求

3.12.1 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 and 经济发展对环境功能的要求。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。

结合《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》(浙环发[2021]10号),上一年度环境空气质量达标的区域,对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减;VOCs总量申请量按照1:1进行区域消减替代。

3.12.2 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 3.12-1。

表 3.12-1 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	0.78
废水	废水量	3616.9
	COD	0.145
	氨氮	0.0072

3.12.3 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）》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 3.12-2。

表 3.12-2 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
VOCs	0.78	1:1	0.78	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
废水量	3616.9	/	/	/
COD	0.145	/	/	排污权交易
氨氮	0.0072	/	/	排污权交易

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本项目位于宁波市镇海区北欧工业园，厂址东侧隔一条小路为宁波特艾科机械制造有限公司E厂区和空厂房；南侧为其他租赁企业；西侧隔一条小路为马蔻餐饮设备(宁波)有限公司；北侧隔东生路为瑞博达（宁波）木业有限公司和巴克比耶(宁波)风机制造有限公司。地理位置如图4.1-1所示。项目周边环境详见图4.1-2。



图 4.1-1 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

宁波平原属滨海沉积平原，是全新世海相黑色淤泥质土（厚 30cm 左右）复盖在更新世（厚 80cm）海陆空交互相堆积层之上，沉积后海水退出成陆，为第四纪地层。镇海中大河以北地带，表层为灰色、灰黄色亚粘土，局部地段发育成湖沼，并有沼泽泥炭堆积形成较差的地基础。在甬江口的镇海、北仑一带，尚有侵蚀残余的山地分布，如招宝山、金鸡山等；在甬江口西侧沿海为滨海堆积型滩涂地貌，其东侧多海蚀岸地貌，形成了深水良港。

镇海区位于新华夏系巨型地质构造体系第二隆起带的南端，并有纬向构造复合，形成北东、北北东隆起及凹陷低洼地带，北北东向压性、压扭性，东西向压性断裂，本区出露岩石以上侏罗纪火山岩为主，如灰紫色英安质凝灰角砾岩、熔结凝灰岩、流纹质或角砾玻屑凝灰岩、砂岩、泥岩等。

该区域属少震弱震地区，本地区地震强度为 6 级以下。

4.1.3 气候与气象

本区属亚热带季风气候，冬季少雨干冷，春末夏初为梅雨季节，7~8月受太平洋副高压控制，天气晴热少雨，受海陆风影响比较明显，夏秋季节受太平洋台风影响，伴有大风和暴雨。

项目采用的是镇海气象站（58561）资料，气象站位于浙江省，地理坐标为东经 121.6 度，北纬 29.9833 度，海拔高度 4 米。气象站始建于 2009 年，2009 年正式进行气象观测。镇海气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2009-2018 年气象数据统计分析。镇海气象站常规气象项目统计（2009-2018）见表 4.1-1。

表 4.1-1 镇海气象站常规气象项目统计（2009-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.74		
累年极端最高气温（℃）		39.0	2013-8-7	41
累年极端最低气温（℃）		-6.2	2009-1-25	-7.7
多年平均气压（hPa）		1015.8		
多年平均水汽压（hPa）		16.8		
多年平均相对湿度（%）		76.4		
多年平均降雨量（mm）		1655.7	2015-9-30	276.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	25.7		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	1.7		

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	8.1		
多年平均风速 (m/s)	2.0		
多年主导风向、风向频率 (%)	SSE 9.2		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)	16.2		

4.1.4 水文

本区地表水系为甬江流域。甬江水系有两大干流：奉化江和余姚江，流域面积 5544km²，年径流量 37.02 亿 m³，其中余姚江 12.44 亿 m³，奉化江 24.58 亿 m³。甬江年平均高潮位 2.94m，年平均低潮位为 1.19m。

本区的内河纵横交错，河床窄浅，源短流小，且与江海相隔，基本上呈静止状态，内河以灌溉为主。

镇海城关以北为杭州湾海域，该海域潮波来自东海，属非正规半日潮。海域基本为沿岸往复流，具有落潮流大于涨潮流，涨潮流历时大于落潮流历时的特征。其多年平均潮差为 1.76m，历年最大潮差为 3.67m；最高潮位 4.97m，历年最低潮位 -0.2m；平均涨潮流历时 6 小时 18 分，平均落潮流历时 6 小时 7 分。

镇海附近海域出现海浪有风浪、涌浪、混合浪 3 种类型，以混合浪为主。春、夏、秋季节（除受台风影响外）海区海面出现海浪波高平均 0.5~0.8m，最大波高 1m 左右，周期 3.0~4.0 秒，浪向多偏东。冬季海区内出现海浪状况较为复杂，受冷空气频繁侵袭，海面经常出现 8~10 级偏北大风，由此产生偏北大浪。大风过后由外海传来涌浪随之出现，海面海浪平均波高 0.5~2.5m，最大波高 1.0~3.0m，周期 4.5~6.0 秒。镇海附近海域受台风直接或边缘影响，通常出现波高 3.0~5.0m 巨浪，最大波高 6m 左右，周期 6.0~7.0 秒，浪向偏东转偏北向。

4.1.5 土壤与植被

镇海区分低山丘陵、滨海平原和水网平原三种地带性土壤，共分红壤、黄壤、水稻土、潮土和盐土等 5 个土类和 14 个亚类。由滨海至内陆依次为涂泥土、中咸泥土、直埋夜阴土、直埋黄泥土、黄斑田、粉泥田、江涂泥等。

涂泥土色灰黑，主要分布于海涂地带，为潮间带土壤，粘重咸碱，有机质含量高，较松软，是石化区围涂区主要土壤。中咸泥土是海涂筑塘成陆后 25 年左右土壤，由石塘下向西北经镇海炼化厂区至澥浦呈带状分布，因此也是石化区现状陆地的主要土壤类型。中咸泥土土质碱性，含 NaCl 约 0.3% 左右，碱性反应 (pH8.2-8.5) 返盐，因此对农作

物危害严重，宜种棉和柑桔。直埋夜阴土分布于棉丰-澥浦一带和岚山水库西侧，宽约 1km，由海积咸泥土发育而来，土微咸，偏碱，夜潮性，耕性好，缺磷，宜种棉和柑桔。直埋黄泥土微呈碱性，宜种棉花和蔬菜。

4.2 社会经济概况

4.2.1 社会经济概况

(1) 镇海区

镇海区位于宁波市东北部，长江三角洲南翼，地理坐标介于北纬 $29^{\circ}53'$ ~ $30^{\circ}06'$ 、东经 $121^{\circ}27'$ ~ $121^{\circ}46'$ 之间，属亚热带季风气候区，温和湿润，四季分明，陆域面积246平方千米。全区辖5个街道、2个镇，包括招宝山街道、蛟川街道、骆驼街道、庄市街道、贵驷街道、澥浦镇、九龙湖镇。镇海区常住人口为52.2万人，城镇化率为92.4%。2023年，镇海区实现地区生产总值（GDP）1420亿元，比上年增长6.7%。

(2) 北欧工业园

北欧工业园是浙江省镇海经济开发区园中园，园区坐落于宁波市镇海区内，地理位置优越，交通便利，宁波绕城高速、杭州湾跨海大桥、舟山跨海大桥、329国道、沿海大通道等交通基础设施组成了便捷的交通网络。距离宁波北高教园区、宁波大学、中科院宁波材料研究所不足3公里，距离宁波新市政府约15分钟车程，毗邻北仑港集装箱码头，且在建中的宁波地铁2号线直接在园区设立站点，从园区可直达宁波栎社机场和宁波市火车站，交通极为便利。

北欧工业园成立于2002年，最初由挪威Styrbjørn家族创立，是中国最早的北欧工业园区。目前园区总占地面积29万平方米（约合435亩），拥有定制厂房14.5万平方米，高端办公楼3.5万平方米，是浙江省乃至全国最具特色、最高端的工业园区之一。

4.2.2 基础设施

1、镇海污水处理厂

镇海污水处理厂位于镇海区海天路18号，总占地面积约 5.95hm^2 （包括二期扩建占地面积），用于城市生活污水及工业废水的处理，服务范围主要为镇海区东外环路以东的区域，具体包括城关老城区、城关后海塘片、临江片及临俞片四个片区，服务规划人口约13万人，服务范围总面积约 53.6km^2 。

该厂一期工程于日处理污水量为 3万 m^3 ，2009年7月建成投运，一期工程采用多沟式同心圆氧化沟（含生物选择池）工艺。中水回用工程处理能力为 $2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，2012

年 10 月建成投运，排海执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

镇海污水处理厂二期扩建及一期提标改造工程已建成，二期工程新增日处理能力 3 万 m³，增设 AAO 生物反应池等装置，尾水排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2001）二级标准提高到一级 A 标准。

本项目位于镇海经济开发区的北欧工业园区内，镇海经济开发区污水管网已建成，项目污水经预处理达标后排入园区内的污水管网，再送至镇海污水处理厂。

4.3 环境质量现状

4.3.1 空气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 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《宁波市镇海区生态环境质量报告书》（2023年）中龙赛医院监测点的环境空气监测统计数据，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	UTM 坐标 /km		污染物	年评价指标	评价标准/ (μg/m ³)	现状浓度 / (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
	X	Y						
龙赛医院	376.368	3314.902	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	11	7.3	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	31	77.5	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	74	92.5	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	45	64.3	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	100	66.7	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.1	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	46	61.3	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数 (mg/m ³)	4	0.9	22.5	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	144	90	达标

由上表可知，龙赛医院监测点2023年的六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，判定本项目区域为达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状

为了解项目所在地环境空气质量中氨、非甲烷总烃、甲醇、氯化氢等因子现状，企

业委托浙江静远环境科技有限公司进行现状监测。

1、监测因子

非甲烷总烃、氨、甲醇、氯化氢。

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 4.3-2，监测点位具体见图4.3-1。

表 4.3-2 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
厂址	非甲烷总烃、氨、甲醇、氯化氢	2024 年 6 月 13 日~2024 年 6 月 19 日 2:00、8:00、14:00、20:00	/	/

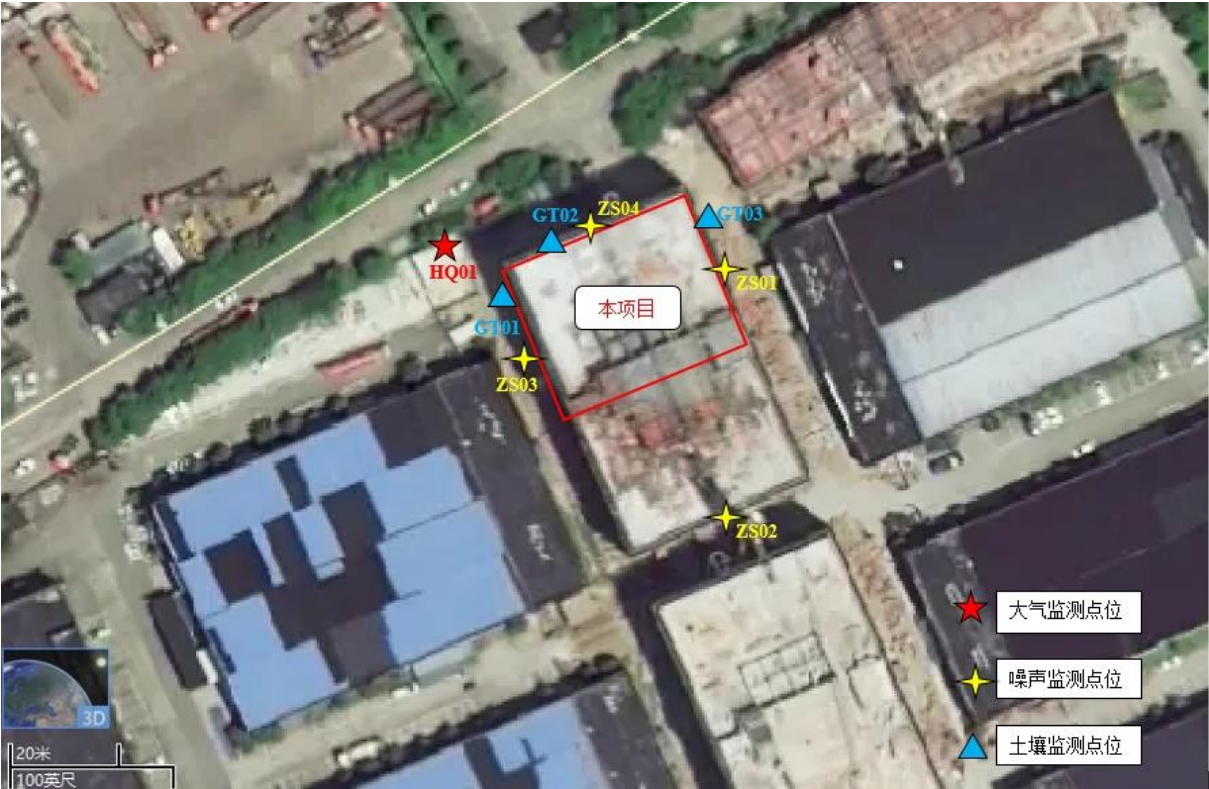


图 4.3-1 监测点位图（大气、噪声、土壤）

4、监测方法

非甲烷总烃：《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017），

氨：《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009），

甲醇：气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局

(2007年)，

氯化氢：《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）。

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

本项目其他污染物现状监测结果统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 其他污染物监测结果表

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
厂址	非甲烷总烃	一次值	2	内容涉密			达标
	氨	小时平均值	0.2				达标
	甲醇	小时平均值	3				达标
	氯化氢	小时平均值	0.05				达标

由表4.3-3可知，监测点氨、甲醇、氯化氢空气质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准，非甲烷总烃空气质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的建议值。

4.3.2 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IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

本项目所在地附近常规监测水质断面为张鉴碇断面。本次环评引用《宁波市生态环境质量报告书（2022年）》中2022年张鉴碇断面水质监测结果，具体见表4.3-4。

表 4.3-4 张鉴碇断面 2022 年水质监测结果（pH 无量纲，其余单位：mg/L）

断面名称	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	总磷	氨氮	石油类
张鉴碇	最大值	8	10.6	4.0	0.183	0.96	0.04
	最小值	7	3.7	2.2	0.090	0.04	0.01

	均值	8	7	3.0	0.149	0.42	0.03
	超III率	0%	8.3%	0%	0%	0%	0%
	类别	I	II	II	III	II	I

根据监测结果可知，项目附近地表水张鉴碛断面水质监测断面指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

4.3.3 声环境质量现状

为了解周边声环境质量现状，在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司于 2024 年 6 月 14 日对本项目所在厂区四周厂界噪声进行了监测，监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 声环境监测及评价

检测日期	检测点位	检测值 dB（A）		标准值 dB（A）		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间/夜间
2024 年	1#厂界东侧	56	52	65	55	达标/达标
6 月 14 日	2#厂界南侧	52	50	65	55	达标/达标
	3#厂界西侧	56	50	65	55	达标/达标
	4#厂界北侧	57	53	65	55	达标/达标

由检测结果可知，项目厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.4 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和报告 2.4.6 章节，本项目土壤环境评价等级为三级。为了解本区域土壤环境现状，企业委托浙江静远环境科技有限公司于 2024 年 6 月 13 日对厂区内的 3 个土壤表层样（GT01~ GT03）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 4.3-6 和图 4.3-1。

表 4.3-7 监测点位布设情况

点位编号	点位位置	监测点类型	监测因子
GT01	厂房外绿化带	表层样	45项基本因子、pH、石油烃
GT02	厂房外绿化带	表层样	pH、石油烃
GT03	厂房外绿化带	表层样	pH、石油烃

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：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

理化性质：对GT01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。

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 4.3-8，土壤监测结果见表4.3-8。根据监测结果分析，本项目地块内建设用地土壤环境现状满足《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。

表 4.3-8 土壤理化特性调查表

点位		GT01
采样日期		2024.6.13
采样深度		表层 0~0.2m
现场记录	颜色	暗棕色
	结构	块状
	质地	砂壤土
	砂砾含量	15%
	其他异物	无
实验室测定	pH 值 无量纲	8.25
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	14.0
	氧化还原电位 mV	421
	饱和导水率 mm/min	1.30
	土壤容重 g/cm ³	1.52
	孔隙度%	43

表 4.3-9 土壤监测结果
内容涉密

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

建设单位租赁北欧工业园区3#已建厂房实施本项目，厂房已建成，故不涉及土建施工工程。施工期主要包括设备安装、设备运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。

本项目不新建厂房，只在现有厂房内进行设备的安装，在施工期对工程区附近区域的大气环境基本无影响；项目施工主要为设备安装，装修噪声较小，施工噪声对项目附近敏感点的影响较小；对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运处理，严禁任意堆放，避免造成二次污染；施工期间产生的施工人员生活污水、施工设备的冲洗废水，依托厂内现有化粪池处理达标后纳管排放。

本项目施工期影响仅存在于施工阶段，且施工时间较短，主要影响范围在厂区厂界内，并且随着施工期的结束而终止。

5.2 营运期大气环境影响评价

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，本项目以车间无组织排放的非甲烷总烃 $P_{\max}=2.56\%<10\%$ ，因此本项目大气评价等级为二级，只对本项目新增污染物排放量进行核算。

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 估算模式及参数

本项目废气排放预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式AERSCREEN进行估算，在考虑地形，不考虑建筑物下洗情况下，计算本项目各排气筒及无组织排放污染物最大落地浓度及占标率。本项目采用估算模式的参数见表5.2-1。

表 5.2-1 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）	51 万
最高环境温度/℃		41
最低环境温度/℃		-7.7
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/°	/

5.2.3 预测因子和源强

1、评价因子和评价标准筛选

结合项目特点，本评价选取甲醇、非甲烷总烃作为预测估算因子。

污染源具体情况详见表5.2-2、表5.2-3。

表 5.2-2 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	生产废气排气筒 DA001 (5 m³ 甲酯工况)	134	282	5	20	0.5	620	25	2520	正常	0.04
2	生产废气排气筒 DA001 (10 m³ 甲酯工况)	134	282	5	20	0.5	660	25	2400	正常	0.06
3	生产废气排气筒 DA001 (5 m³ 乙酯工况)	134	282	5	20	0.5	620	25	1080	正常	0.04
4	生产废气排气筒 DA001 (10 m³ 乙酯工况)	134	282	5	20	0.5	660	25	900	正常	0.05
3	生产废气排气筒 DA001 (5 m³ 丙酯工况)	134	282	5	20	0.5	620	25	360	正常	0.03

表 5.2-3 本项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	生产车间	154	271	5	40	15	-23	13.5	7260	正常	0.09

5.2.4 估算结果及分析

正常排放情况下，按估算模式AERSCREEN计算各污染物下风向浓度分布及最大落地浓度如下：

表 5.2-4 主要污染物估算模型计算结果表

排放源		预测因子	排放源强 kg/h	最大落地浓度 mg/m ³ D _{10%} (m)	最大地面浓度占标率 (%) D _{10%} (m)
有组织	DA001 (5m ³ 甲酯工况)	非甲烷 总烃	0.04	4.41E-03 0	0.22 0
	DA001 (10m ³ 甲酯工况)	非甲烷 总烃	0.06	6.71E-03 0	0.34 0
	DA001 (5m ³ 乙酯工况)	非甲烷 总烃	0.04	4.41E-03 0	0.22 0
	DA001 (10m ³ 乙酯工况)	非甲烷 总烃	0.05	5.52E-03 0	0.28 0
	DA001 (5m ³ 丙酯工况)	非甲烷 总烃	0.03	3.34E-03 0	0.17 0
无组织	生产车间	非甲烷 总烃	0.09	5.12E-02 0	2.56 0

由上表可知，正常排放情况下本项目污染物的最大落地浓度占标率 $P_{\max}$ 为 2.56%<10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级；不进行进一步预测与评价，只进行污染物排放量核算。

5.2.5 大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

经导则推荐的大气环境保护距离计算模式计算，本项目大气污染物的最大落地浓度距离未超出厂界，最大落地浓度未超过环境质量浓度限值。说明在正常生产条件下，本项目无需设大气环境保护距离。

5.2.6 异味气体影响分析

恶臭污染物指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。一般化工项目环境影响评价对于异味物质的评价均采用臭气浓度来表征。在异味影响分析中采用嗅阈值是必要的，嗅阈值是指人的嗅觉器官对某种物质的最低检出量或能感觉到的最低

浓度。

本项目在生产过程中会产生异味，以臭气浓度表征，本项目生产过程中产生甲醇、乙醇和氨。主要恶臭物质的异味情况见表5.2-5。

表 5.2-5 主要污染物的异味及嗅阈值 单位：ppm

序号	物料名称	异味情况	嗅阈值
1	甲醇	纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。	33
2	乙醇	芳香气味	0.52
3	内容涉密	内容涉密	/
4	氨	无色、有强烈的刺激气味	1.5

注：嗅阈值数据来自《恶臭环境管理与污染控制》（中国环境科学出版社）。

项目实际运行过程中，废气污染物产生的异味甚至恶臭环境影响为各废气污染物的综合影响，企业必须严格落实本项目提出的各项废气治理措施确保各类废气污染物的达标排放。针对废气中的恶臭气味进行专项治理，同时建议企业优化工艺，提升设备先进性，减少废气污染物的源头产生及无组织排放量，确保废气污染物在达标排放的基础上，对周围环境及人群不产生恶臭影响。

5.2.7 大气污染物排放量核算

表 5.2-6 本项目有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	产生速率 kg/h	核算排放浓 度 mg/m ³	核算排放速率kg/h	核算年排放 量t/a
DA001 (5m ³ 甲酯工况)	非甲烷 总烃	0.86	69.12	0.04	0.04
DA001 (10m ³ 甲酯工况)	非甲烷 总烃	1.20	90.91	0.06	0.05
DA001 (5m ³ 乙酯工况)	非甲烷 总烃	0.71	57.60	0.04	0.02
DA001 (10m ³ 乙酯工况)	非甲烷 总烃	1.0	75.76	0.05	0.02
DA001 (5m ³ 丙酯工况)	非甲烷 总烃	0.57	46.08	0.03	0.0004
合计	非甲烷总烃				0.13

表 5.2-7 本项目无组织排放量核算表

类型	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
厂区无组织	生产车间	非甲烷 总烃	车间通风	《大气污染物综合排放 标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.65

无组织排放合计	非甲烷总烃	0.65
---------	-------	------

表 5.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.78

表 5.2-9 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	DA001 排气筒 (5m ³ 甲酯工况)	废气处理设施失效, 处理效率为 0	非甲烷总烃	0.86	1	1
2	DA001 (10m ³ 甲酯工况)		非甲烷总烃	1.2		
3	DA001 (5m ³ 乙酯工况)		非甲烷总烃	0.71		
4	DA001 (10m ³ 乙酯工况)		非甲烷总烃	1		
5	DA001 (5m ³ 丙酯工况)		非甲烷总烃	0.57		

5.2.8 大气环境影响分析结论

根据采用估算模式得到的预测结果, 各源污染物最大落地浓度和占标率见表5.2-4。本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为无组织排放的非甲烷总烃, $P_{\max}$ 值为2.56%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级, 可不进行进一步的大气环境影响预测, 只对污染物排放量进行核算。各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求, 治理控制措施可行, 污染物排放对周边大气环境影响较小, 周边大气环境可维持环境质量现状。本项目的大气环境影响是可以接受的。

5.3 营运期地表水环境影响评价

5.3.1 项目排水情况

根据工程分析可知, 本项目废水主要有公辅废水, 包括W1脱盐水处理站排污水以及W2冷却水处理站排污水、W3生活污水。按照计划治理方式分为:

- 1、直接纳管排放 (W1脱盐水处理站排污水、W2冷却水处理站排污水)

2、W3生活污水经化粪池预处理后纳管。

生活污水纳管量为660t/a，生产废水纳管量为2956.9t/a，即废水总排放量为3616.9t/a，全厂所有外排废水通过总排口排入市政污水管网，最终经镇海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）中一级A标准后排放。

本项目废水排放为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级B。故本项目仅从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价分析

本项目纳管的废水为项目公辅工程的废水，脱盐水站排污水和冷却水站排污水虽未直接接触生产物料，含盐量较高，废水污染程度低，属于较清洁废水，可直接纳管。

根据调查，本项目周边污水管网已经铺设完成，废水达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放限值后纳入市政污水管网，对周围环境影响可接受。根据工程分析，本项目废水总排水量为3616.9m³，折算成单位产品排水量为9.04m³/t产品>单位产品基准排水量5.0m³/t产品，按照（GB39731-2020）中的公式（1）换算得到水污染物基准排水量排放浓度见表2.3-12，可见换算后水污染物基准排水量排放浓度能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值中电子专用材料间接排放限值要求。因此满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）要求。

5.3.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

① 时间、空间衔接上的可行性分析

项目所在区域的污水管网已建成，项目废水可纳入与镇海污水处理厂相衔接的污水管网。因此，项目废水纳入污水处理厂进行处理在时间和空间的衔接上是完全可行的。

② 项目废水对污水处理厂冲击影响

本项目废水纳管排入镇海污水处理厂，镇海污水处理厂当前总处理能力为6万t/d，采用二级处理+深度处理+消毒的处理措施，二级处理采用A2/O工艺，深度处理采用微絮凝及活性砂过滤工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准（其中COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表1现标准）。

本项目纳管废水量约为11.02t/d，仅占镇海污水处理厂总处理能力的0.018%，远小

于污水处理厂设计规模，且水质简单，项目废水达标纳管处理不会对镇海污水处理厂造成冲击。

综上所述，本项目废水只要企业做好废水的收集处理工作，切实做到污水达标排放，对地表水环境影响较小。

5.3.4 废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息见表5.3-1，废水排放口基本情况见表5.3-2，废水污染物排放执行标准见表5.3-3，废水污染物排放信息见表5.3-4。

表 5.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、氨氮、SS、总磷等	进入镇海污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	/	/	/	DW001 废水总排放口	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	排放浓度限值 mg/L
1	DW001	E:121.667221 N:29.932766	0.36169	进入镇海污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	生产时间	镇海污水处理厂	氨氮	2 (4)
								COD	40

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	氨氮	《电子工业水污染物排放标准》	35

		COD	(GB39731-2020) 表 1 间接排放限值	500
--	--	-----	---------------------------	-----

表 5.3-4 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	环境排放		
			排放浓度mg/L	日排放量t/d	年排放量t/a
1	DW001	CODcr	40	0.000442	0.145
		NH ₃ -N	2	0.000022	0.0072

5.4 营运期声环境影响评价

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。本环评根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算对厂界噪声的最大贡献值，根据预测结果，分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

5.4.1 噪声源强及源强分析

项目噪声主要来源于风冷设备、空气压缩机、风机、各种泵等机械设备在运转过程中产生的噪音，噪声源强见表3.8-7~3.8-8。

5.4.2 预测模式

本项目噪声影响预测主要根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的预测模式：

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级 (A计权或倍频带)，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按式(A.3)计算, 即将8个倍频带声压级合成, 计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{oct(r)} - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的A声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —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。

c) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式(A.4)计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的A声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式(B.1)近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级, dB;

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sa/（1-α），S为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

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

L_{pij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

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

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

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（3）拟建工程声源对预测点产生的贡献值

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j

个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{A_i} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在T时间内j声源工作时间，s。

（4）预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

5.4.3 预测结果与评价

采用EIAProN2021预测，本项目厂界噪声预测结果见表5.4-1。

表 5.4-1 项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

位置	时段	贡献值	标准	是否达标
东厂界	昼间	38.28	65	达标
	夜间	37.95	55	达标
南厂界	昼间	35.52	65	达标
	夜间	35.21	55	达标
西厂界	昼间	34.74	65	达标
	夜间	34.42	55	达标
北厂界	昼间	53.92	65	达标
	夜间	52.00	55	达标

从预测结果可以看出，企业在正常生产下，厂界四周的昼间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，对周边环境影响较小。

5.4.4 噪声防治措施

本项目主要噪声源为风机、泵类等，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) 噪声源控制措施主要包括:

- a) 选用低噪声设备、低噪声工艺;
- b) 采取声学控制措施, 如对声源采用吸声、消声、隔声、减振等措施;
- c) 改进工艺、设施结构和操作方法等;
- d) 优先选用低噪声车辆、低噪声基础设施、低噪声路面等。

2) 噪声传播途径控制措施主要包括:

- a) 设置声屏障等措施, 包括直立式、折板式、半封闭、全封闭等类型声屏障。
- b) 利用自然地形物降低噪声。

5.4.5 声环境影响评价结论

从预测评价结果来看, 本项目厂界四周昼间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准的要求。

总体上看, 根据周边环境保护目标分布情况, 企业周边200m内无环境敏感点, 本项目的生产噪声不会对敏感目标产生影响。

鉴于上述分析, 本项目建设过程中, 项目建设单位只要加强本项目噪声治理工作, 采用合理有效的噪声治理措施, 合理布置噪声源位置, 不会对周边居住、办公等环境造成影响。

5.5 营运期固体废物环境影响评价

5.5.1 本项目固废产生处置情况

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险固废和生活垃圾。

纯水制备废过滤介质等一般工业固废由厂家定期回收; 设备清洗废液、废离子交换树脂、废过滤材料、原辅料废包装、树脂再生废液、实验室废液、废导热油、废活性炭等危险固废收集规范暂存, 定期委托有资质单位处置; 生活垃圾由环卫部门处理; 本项目固废产生处置情况见表3.8-11。

5.5.2 固体废物潜在的环境影响

固体废弃物处理不当对环境的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。

5.5.3 一般固废处置影响分析

（1）委托处置的影响分析

生活垃圾收集后委托环卫部门清运，不随意倾倒，对周边环境影响较小；纯水制备废过滤介质等一般工业固废由厂家定期回收，对周边环境影响较小。

（2）一般固废管理要求

本项目依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》中相关要求拟设置一处一般固废暂存场，位于厂房一楼西北侧，面积10m²。

一般固废暂存场建设满足防扬散、防流失、防渗漏的要求，并应采取以下防治环境污染的措施：

① 为防止雨水径流进入暂存场内，避免渗滤液增加和滑坡，暂存场周边应设置导流沟。

② 一般工业固体废物应分类存放，设置固废标签。

③ 企业应建立检查维护制度，定期检查维护固废暂存情况，加强监督管理。

④ 企业定期对职工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

5.5.4 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；台账至少保存5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) 危险废物暂存场所环境影响分析

拟在厂房一楼西北侧设1间面积为7.2m²危废仓库，危废仓库需按照《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。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。

（3）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，本项目危废运输过程对环境基本不会产生污染影响。

（4）委托处置的环境影响分析

根据本项目产生的危险固废类别，建设单位需委托有资质单位进行处置，建设单位不得私自转移、倾倒危险固废或委托无资质单位进行处理。一般有资质的危险处置单位环保手续和污染防治措施完善，危险固废经处置后对外环境影响较小。

综上，只要建设单位严格进行分类收集，对危险废物进行申报登记，台帐管理制度，记录上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。储存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏。固废的处置应按照以“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，本项目的固体废物不会对周围环境产生不利影响。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 土壤环境影响识别

1、土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于Ⅱ类建设项目。

本项目对土壤环境产生影响主要为营运期，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为危废仓库、碳源副产品预处理设施及含醇溶液罐区、原料上料区等区域。

2、影响途径

本项目对土壤产生污染的途径主要是地面漫流和垂直入渗。

(1) 本项目碳源副产品经厂区预处理设备处理后暂存，定期送至水厂作为补充碳源加以利用，其余生产废水与生活污水一起纳管排放。正常工况下所有废水收集、处理设施均做好防渗漏措施，不会对周边土壤环境产生影响。

(2) 正常工况下，本项目生产过程产生的危险废物均得到妥善处置，危废暂存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，做好防雨、防渗等措施；可有效防止危险废物可能产生的垂直入渗对土壤的影响。

(3) 事故情况下，主要是碳源副产品预处理设施及含醇溶液罐区、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致浓盐酸等原料及废水污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理；因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

(4) 服务期满后对土壤的影响主要为场地遗留物质未及时清理和车间原辅材料未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境

综上分析，本项目对土壤环境的影响类型和途径见表5.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表5.6-2。

表 5.6-1 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 5.6-2 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
原料上料区	原料贮存	地面漫流	pH、COD、石油烃等	pH、石油烃	事故
		垂直入渗			
危废仓库	危废暂存	地面漫流	pH、COD、石油烃等	pH、石油烃	事故
		垂直入渗			
含醇水罐	含醇溶液收集	地面漫流	pH、COD、总氮、石	pH、石油烃	事故

	处理	垂直入渗	油烃等		
--	----	------	-----	--	--

5.6.2 土壤环境影响分析

评价范围与现状调查范围一致，为占地范围内，评价范围内无耕地等敏感保护目标。

本项目土壤评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可采用定性描述。根据检测结果可知本项目所在地现状土壤样品中各污染物浓度均未超过《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。

本项目排放的废气中不涉及重金属、持久性有机污染物等土壤大气沉降相关的污染因子，生产废气主要为有机废气，经废气处理装置处理达标后排气筒高空排放，大气沉降对土壤可能产生的影响较小；本项目厂区内雨污分流，所有污水纳管排放。规范设置危废暂存间和化学品仓库，加强厂区地面硬化防渗措施。

根据类比同类企业可知，正常工况下，不会发生泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。非正常工况下，假设地面开裂，污水泄露等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

综上所述，只要建设单位切实落实好废气废水的收集处理以及各类固体废物的收集暂存工作，做好各污水处理构筑物污染源及地面的防腐、防渗措施，特别是对生产车间、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响在可控范围内，对土壤环境影响较小。

5.7 环境风险评价

5.7.1 风险调查

5.7.1.1 建设项目风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目危险物质数量和分布情况详见表5.7-1。

表 5.7-1 本项目危险物质数量

序号	危险物质	储存位置	最大存在量 t	备注
----	------	------	---------	----

1	浓盐酸	上料区	0.25	/
2	氨水（20%）	上料区	0.025	/
3	内容涉密	上料区	0.005	/
4	正硅酸甲酯	上料区	0.75	/
5	氢氧化钠	上料区	0.075	/
6	氢氧化钾	上料区	0.025	/
7	甲醇	设备在线及罐区	8.177	/
8	乙醇	设备在线	0.046	/
9	异丙醇	设备在线	0.046	/
10	导热油	加热器在线	1	/
11	设备清洗废液	危废暂存间	2.5	/
12	实验室废液	危废暂存间	0.02	/
13	危险废物	危废暂存间	8.5	/

注：本项目产品根据酯类的不同有三种主反应原料生成的产品系列，主反应原料分别为正硅酸甲酯、正硅酸乙酯、正硅酸丙酯，故碳源副产品中的主要物质为分解反应产生的甲醇、乙醇、正丙醇。每个系列产品主反应原料为单一的酯类，投料时三种酯类不混合投料，其中正硅酸甲酯（150 批次/年）、正硅酸乙酯（60 批次/年）、正硅酸丙酯（10 批次/年），同时结合分解反应产生的醇类的临界量，本项目按最不利情况，以正硅酸甲酯生产工况考虑。

5.7.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标详见表 5.7-2。

表 5.7-2 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	清水浦村	E	460	居住区	2892 人
	2	规划宁波东方理工大学	S	500	学校	规划招生 10000 人
	3	启文小学蛟川校区	E	1130	学校	约 1300 人
	4	临江社区	E	1440	居住区	居民 7400 人
	5	东信路社区	NE	1365	居住区	常住人口达 8750 余人
	6	渡架桥村	NEE	1860	居住区	住人口 329 户共 655 人
	7	乔梓学校	NEE	1970	学校	学生 630 人，教职工 51 人
	8	沿江村	NEE	1680	居住区	共 811 人
	9	五里牌社区	NEE	2150	居住区	常住人口 720 人
	10	蛟川中心学校	NE	2140	学校	教职工 110 名，学生 1700 余名
	11	银凤社区	NE	2250	居住区	人口 12000 多人
	12	迎周村	NE	2170	居住区	1758 人
	13	中一社区	NE	2650	居住区	2065 户，人口约 5978 人
	14	虹桥社区	NE	2740	居住区	常住人口 4568 人

15	蛟川实验小学	NE	3105	学校	130 余人
16	镇电社区	NE	3250	居住区	2820 户， 2258 人
17	青枫社区	NE	3700	居住区	住宅小区
18	石塘下社区	NE	3870	居住区	常住人口 9480
19	俞范村	NE	3530	居住区	人口 1654 人
20	陈家村	N	4310	居住区	人口 2241 人
21	石化三建社区	N	4160	居住区	人口 3457 人
22	炼化社区	N	4605	居住区	人口有 3818 人
23	炼化小学	N	4750	学校	1000 名学生，教师 55 人
24	张鑑硇社区	NE	4420	居住区	总人口 4096 人
25	白龙社区	NE	4510	居住区	总人口 9980 人
26	立人中学	NE	4510	学校	126 名教职工，1454 名学生
27	张和祥小学	NE	4640	学校	学生 775 人
28	古塘初级中学	NE	4390	学校	学生 1527 人
29	车站路社区	NE	4630	居住区	3226 户， 5791 人
30	永旺村	NW	700	居住区	人口 2000 人
31	勤勇村	SW	910	居住区	人口 2589 人
32	逸夫学校	W	915	学校	师生共 400 人
33	钟包村	NW	2150	居住区	人口 3102 人
34	同心湖社区	NWW	2270	居住区	住宅小区
35	镇海区实验小学	NW	2970	学校	18 个班
36	兆龙学校	NW	3330	学校	325 名学生，教师 20 名
37	汉塘村	W	1640	居住区	常住户数 850 户
38	汉郡社区	W	1770	居住区	常住人口 1.3 万人
39	中国科学院大学宁波材料工程学院	SW	2480	学校	教师 315 人，学生 2250 人
40	高教社区	SW	2570	居住区	住宅小区
41	兴庄路社区	W	3770	居住区	常住人口 2050 人
42	中兴社区	W	3675	居住区	人口 5088 人
43	中兴中学	NWW	3550	学校	学生 2178 人
44	崇正书院	NWW	4130	学校	学生 150 人
45	联兴社区	W	3975	居住区	人口 2385 人
46	庄一社区	W	4150	居住区	常住人口 1199 人
47	陈倪路社区	NW	4260	居住区	总户数 6435 户
48	光明村	NNW	1780	居住区	人口 2557 人
49	万市徐村	NNW	2350	居住区	人口 2618 人
50	双桥社区	SW	2600	居住区	/
51	文竹社区	SW	2340	居住区	常住人口 3500 余人

	52	宁波大学		SW	2500	学校	学生人数 44552		
	53	江北区第二实验小学（宁镇路校区）		SW	2470	学校	学生 265 人，教职员工 12 人		
	54	浙江纺织服装技术学院		SW	3580	学校	教职工 700 余人，在校生 1 万余人		
	55	宁波工程学院东校区		SW	4240	学校	约 4000 人		
	56	梅沁社区		SSW	2600	居住区	3703 户		
	57	梅福社区		SSW	3450	居住区	1638 户		
	58	梅苑社区		SSW	3595	居住区	8011 人		
	59	梅墟社区		SW	3400	居住区	/		
	60	宁波高新区求精书院		SW	2500	学校	学生 1078 人		
	61	高新区信懋中学		SW	3900	学校	学生人数 1295 人		
	62	信懋小学		SSW	4180	学校			
	63	诺丁汉大学附属中学		SW	4570	学校	1200 名学生		
	64	浙大软件学院宁波校区		SW	4180	学校	11500 人		
	65	新棉村		S	1420	居住区	常住人口 1262 人		
	66	新模村		S	2110	居住区	常住人口 1260 人		
	67	新建村		S	1745	居住区	常住人口 830 人		
	68	规划镇海中学甬江校区		SE	2300	学校	规划建设 72 个班		
	69	山下村		SE	4420	居住区	常住人口 1024 人		
	70	衙前村		SE	3720	居住区	人口 2739 人		
	71	新民村		SE	4200	居住区	常住人口 150 人		
	72	新政村		S	3720	居住区	常住人口 639 人		
	73	新权村		SSE	3760	居住区	常住人口 850 人		
	74	大石门村		SSE	3650	居住区	常住人口 1128 人		
	75	湖芳村		SE	4180	居住区	常住人口 509 人		
	厂址周边 500m 范围内人口小计							>1000 人	
	厂址周边 5km 范围内人口小计							25 万~26 万人	
	大气环境敏感程度 E 值							E1	
	地表水	受纳水体							
		序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24 小时流经范围/km		
		1	附近水体		地表水Ⅳ类功能区		/		
内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标									
序号		敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m		
/		/		/		/	/		
地表水环境敏感程度 E 值							E3		
地下水	序	环境敏感区	环境敏	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离		

	号	名称	感特征			/m
	/	/	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

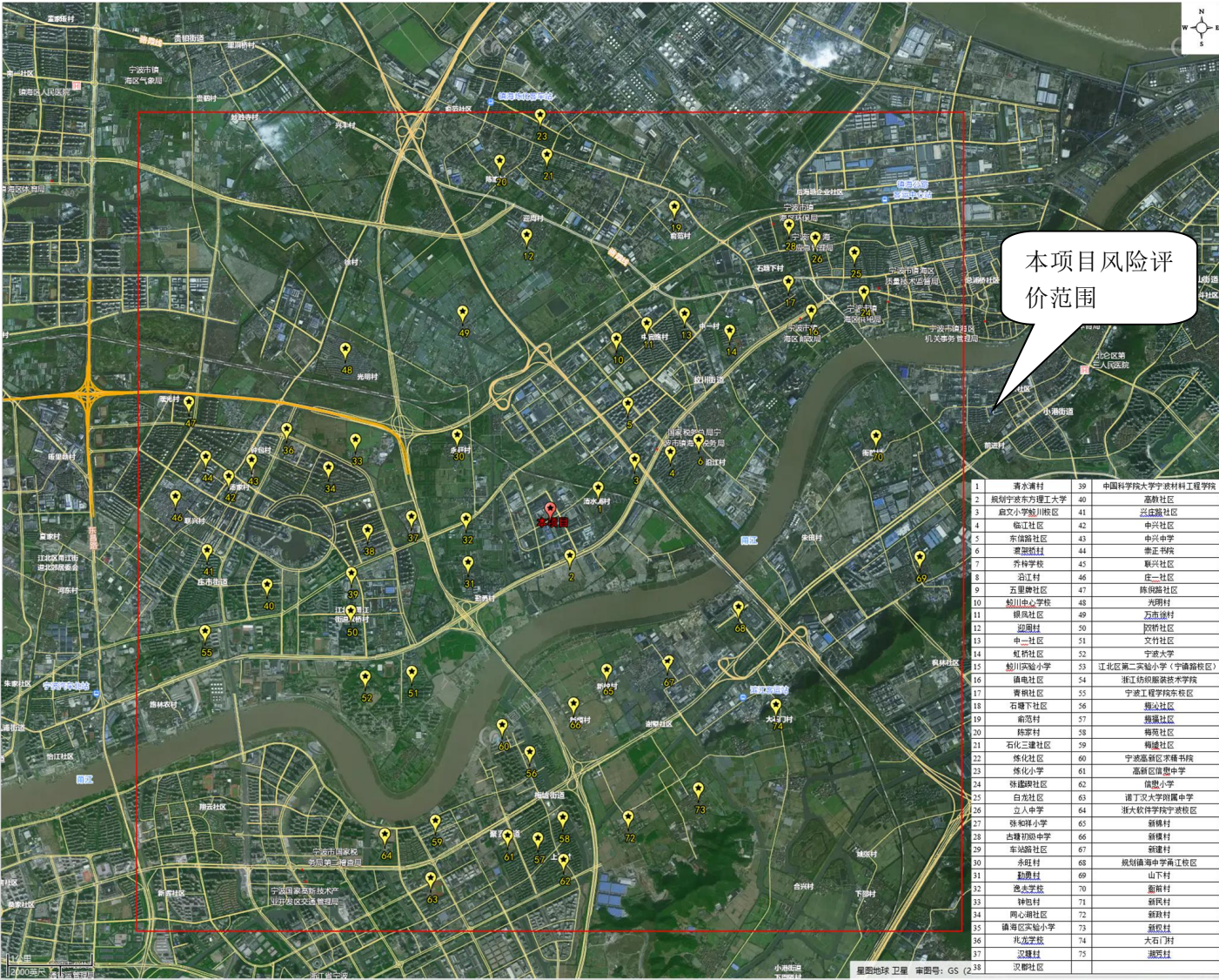


图 5.7-1 5km 范围敏感点分布图

5.7.2 环境风险潜势初判

5.7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（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5.7-3。

表 5.7-3 主要环境风险物质 Q 值

序号	风险物质	CAS 号	最大存在量 t（已折纯）	临界 量 t	Q 值	临界量依据
1	浓盐酸	7647-01-0	0.0925	7.5	0.0123	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
2	氨水	1336-21-6	0.005	10	0.0005	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
3	内容涉密				0.0005	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
4	正硅酸甲酯	681-84-5	0.75	5	0.15	HJ169-2018 附录 B 表 B.2
5	甲醇	67-56-1	8.177	10	0.8177	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
6	油类物质（导热油）	/	1	2500	0.0004	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
7	氢氧化钾	1310-58-3	0.025	50	0.0005	HJ169-2018 附录 B 表 B.2
8	氢氧化钠	1310-58-3	0.075	100	0.0008	HJ169-2018 附录 B 表 B.2
9	乙醇	64-17-5	0.046	500	0.0001	HJ 941-2018 附录 A
10	异丙醇	67-63-0	0.046	10	0.0045	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
11	设备清洗废液	/	2.5	10	0.25	HJ169-2018 附录 B 表 B.1
12	实验室废液	/	0.02	10	0.002	HJ169-2018 附录 B 表 B.2
13	危险废物	/	8.5	50	0.17	HJ169-2018 附录 B 表 B.2
Q 值合计					1.4	/

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1.4$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

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划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 5.7-4 本项目行业及生产工艺（M）

行业	评定标准	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/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
	无机酸制酸工艺、焦化工艺；	5/套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表评分要求，评分计算确认如下：

表 5.7-5 本项目厂区内生产设施及生产工艺情况评分（M）

行业	工艺单元	M 值
其他	危险物质贮存罐区	5
合计		5

综上，本项目生产设施M值为5，属于M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（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。

表 5.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述分析，本项目 $1 \leq Q < 10$ ， $M=5$ ，以M4表示，因此，本项目P值为P4。

5.7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.7-7。

表 5.7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边500m范围内人口数大于1000人，大气环境敏感程度分级E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.7-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表5.7-9和表5.7-10。

表 5.7-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.7-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的

低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区

表 5.7-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故水排放点地表水目标水质为Ⅳ类，且发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨省或跨国，故本项目地表水功能敏感性分区为低敏感，即 F3。若发生危险物质泄漏事故，泄漏物质被厂区内截留措施截留，泄漏液体排放不会进入地表水体；在特大型事故或极端情况下，厂区内截留防控措施失效，启动园区层级截断防控体系，泄漏液体排放不会进入地表水体，地表水环境敏感目标分级为 S3。因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.7-11；其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.7-12 和表 5.7-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.7-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 5.7-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

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

表 5.7-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且连续分布、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且连续分布、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且连续分布、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

经调查，本项目所在区域周边无G1、G2所述环境敏感目标，因此判定本项目地下水功能敏感程度为G3；项目所在地包气带单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且连续分布、稳定，包气带防污性能分级为D2；因此确定本项目地下水环境敏感程度为E3。

5.7.2.3 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析，按照表5.7-14确定环境风险潜势。

表 5.7-14 建设项目环境风险潜势划分

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

IV⁺为极高环境风险。

由上述分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为P4，大气环境敏感程度为E1，地表水环境敏感程度为E3，地下水环境敏感程度为E3；因此，本项目大气环境风险潜势

为III级，地表水环境风险潜势和地下水环境风险潜势为 I 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为III级。

5.7.2.4 风险评价等级与范围

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5.7-15。

表 5.7-15 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 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性说明。详见 HJ169-2018 附录 A。

由于本项目大气环境环境风险潜势等级为III，评价工作等级为二级；地下水、地表水环境风险潜势等级均为 I 级，进行简要分析。综上所述，环境风险潜势综合等级为III，综合评价工作等级为二级。

5.7.3 风险识别

5.7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、危险废物、火灾和爆炸伴生物等。根据对本项目涉及的危险物质特征及各功能单元的功能及特性分析，属于危险物质的主要有浓盐酸、氨水、正硅酸甲酯、危险废物、甲醇、乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾、导热油等。

根据项目的实际特点及所涉及的主要危险物质，分析其理化性质及危险特性，具体见表5.7-16。

表 5.7-16 本项目主要危险物质理化特性

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸危险性	毒性	危险类别
1	浓盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点（℃）：-114.8（纯）；沸点（℃）：108.6（200/0）；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26；饱和蒸气压（kPa）：30.66（21℃）	燃烧性：不燃	LD ₅₀ : 238-277 mg/kg（兔经口）	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 2
2	氨水	无色透明溶液，有强烈的刺激性臭味。相对密度（水=1）：0.91；饱和蒸气压（kPa）：1.59（20℃）	燃烧性：不燃	LD ₅₀ : 350mg/kg（大鼠经口）	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，

					类别 3（呼吸道刺激）； 危害水生环境-急性危害，类别 1
3	内容涉密				
4	正硅酸甲酯	无色液体，有特殊气味，易潮解。熔点（℃）：-2；沸点（℃）：121；相对密度（水=1）：1.02；相对密度（空气=1）：5.25；	燃烧性：易燃； 闪点（℃）：18	LD ₅₀ ： 17000mg/kg（兔经皮）	易燃液体，类别 2；急性毒性-吸入，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
5	甲醇	熔点-97.8℃；凝固点-97.6℃；沸点 64.7℃；相对密度（水=1）：0.791-0.793；相对蒸汽密度（空气=1）：1.1	燃烧性：易燃； 闪点：11℃；自然温度：464℃； 爆炸下限：5.5%；爆炸上限：36.5%	大鼠经口 LD ₅₀ ： 5628 mg/kg；大鼠吸入 LC ₅₀ ： 64000ppm/4h；小鼠经口 LD ₅₀ ： 7300mg/kg；兔经皮 LD ₅₀ ： 15800mg/kg	易燃液体，类别 2；急性毒性（经口），类别 3；急性毒性（经皮），类别 3；急性毒性（吸入），类别 3；特异性靶器官毒性（一次接触），类别 1
6	乙醇	沸点 78.3℃；凝固点-114℃； 密度 0.789g/mL；	闪点：14℃；爆炸下限：3.3%； 爆炸上限：19%； 自然温度：363℃；	大鼠经口 LD ₅₀ ： 7060 mg/kg	易燃液体（类别 2）； 皮肤刺激（类别 2）； 眼睛刺激（类别 2B）； 特异性靶器官系统毒性（一次接触）（类别 3）；
7	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：13120；相对密度（水=1）：2.12；饱和蒸气压（kPa）：0.13（739℃）	燃烧性：不燃	/	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；呼吸或皮肤过敏，类别呼吸致敏 1A；对水环境的危害，类别 1
8	氢氧化钾	白色晶体，易潮解。熔点（℃）：360.4；沸点（℃）：1320；饱和蒸气压（kPa）0.13：（739℃）	燃烧性：不燃	LD ₅₀ ：273mg/kg（大鼠经口）	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

5.7.3.2 生产系统危险性识别

本项目涉及到的环境危险源主要为生产车间、储运区、原料上料区、环保设施等。

（1）主要生产装置风险识别

本项目主要生产装置为反应釜、次反应器、预反应器、浓缩设备等，根据同类项目调查，长期作业的条件下可能因腐蚀而发生泄漏，导致化学品泄漏；或在外力碰撞下很

容易在焊接处发生破裂，导致化学品泄漏。

供电系统中的变压器、整流器、电加热管等，如发生过载、短路等情况，会发生由电气设备而引起的火灾事故。灭火过程中产生一定量的消防废水，可能携带重金属污染物排入附近河道，污染水体。

（2）原料上料区风险识别

若发生危险物质包装破损、物料泄漏等情况，浓盐酸等泄漏液可大量挥发形成酸雾，引起附近大气污染。另外，如处置不当则会直接或随冲洗水流入雨水管网进入附近水体，影响附近水体水质。

（3）储运区风险识别

本项目不设置原料罐区，设置数个废液中间罐区，主要用于储存碳源副产品、树脂再生废水等。在运行过程中存在设备故障、失效、管道接口/阀门/基本破损等造成有毒物料泄露的可能性，致使废液中的有毒有害物质，浸入土壤中，再经过地表水系的扩散，从而可能造成大面积的环境污染。

（4）环保设施风险识别

厂内废气处理装置可能因停电、设备老化等出现非正常运转或停止运转，导致废气污染物超标排放，影响周围环境。危险固废堆场内危险固废和渗出液因管理不善或乱排、乱倒，危废和渗出液可能进入附近的水体及土壤。

5.7.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险源是发生环境风险事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。影响方式因受体不同分别表现为大气环境污染、水环境污染等。

危险物质主要通过大气、地表水、地下水等途径进入环境，一旦进入环境，则对周围环境产生不利影响。

本项目危险物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后发生火灾/爆炸事故或挥发进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成影响；废气事故性排放造成短时间内废气中的有毒物质高浓度扩散到环境空气中，污染物向大气环境进行扩散。

水环境扩散：液体原料或废液在储存、运输及使用过程中泄漏，危险固废泄漏及发生火灾爆炸事故产生的消防废水未得到有效收集而进入管网，通过管网排入外环境，对周围环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目液体原料或废液泄漏，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境造成风险事故影响。

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。本项目实施后，事故可能构成环境风险类型见表 5.7-17。火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表 5.7-18。

表 5.7-17 可能构成的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	√
储存系统	储运区	√	√	√	√	√	√
运输系统	装卸区			√			√

表 5.7-18 事故污染物转移途径及危害形式

事故类型	事故过程	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

5.7.3.4 风险识别结果

根据上述分析，本项目危险物质影响环境的途径、可能影响的环境敏感目标见表 5.7-19。

表 5.7-19 本项目环境风险识别表

序	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影
---	------	-----	--------	--------	--------	------

号						响的环境敏感目标
1	生产车间	密闭管道、反应釜、导热箱	正硅酸甲酯、正硅酸乙酯、正硅酸丙酯、NaOH、KOH、浓盐酸、导热油、氨水等	火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏	大气扩散、排水系统、土壤渗透	1) 附近居民区健康（急性、慢性伤害）； 2) 项目厂区附近地表水体； 3) 项目厂区下游地下水潜水含水层；4) 项目厂区附近土壤环境
2	原料上料区	化学品储存	正硅酸甲酯、正硅酸乙酯、正硅酸丙酯、浓盐酸、NaOH、KOH 等	火灾、有毒有害物质泄漏	大气扩散、排水系统、土壤渗透	
3	废气处理措施	废气处理设施	非甲烷总烃、氯化氢、氨等	设施发生故障致使等有机废气未经处理直接排入环境空气中	大气扩散	
4	危废暂存间	危废储存	实验室废液等	有毒有害物质泄漏	排水系统、土壤渗透	
5	含醇水罐	含醇水罐	含醇溶液	有毒有害物质泄漏	排水系统、土壤渗透	

5.7.4 风险事故情形分析

5.7.4.5 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“8.1.2 风险事故情形设定原则”的要求，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂外环境造成危害及伤害的事故。以“一次最大存储量”较大且危害性（毒性、闪点、爆炸极限等特性）相对较高的化学品为分析对象（即分析功能单元内对环境最不利的单体），进行源强的计算分析。

综合毒性、闪点及储量，泄漏最不利情景选取浓盐酸作为典型代表进行分析。

5.7.4.6 源项分析

本项目所有浓盐酸储存于厂房原料上料区，储存规格为50kg/桶和100kg/桶。本次按最不利考虑，假设原料上料区内某个浓盐酸包装桶发生破裂导致桶内浓盐酸全部泄漏，最大泄漏量为100kg。

浓盐酸的沸点高于常温，不存在闪蒸蒸发和热量蒸发，泄漏液体速率以HJ169-2018推荐的质量蒸发公示进行计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+h)}}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸气压，30660Pa；

R —气体常数，8.314J/（mol•K）；

T_0 —环境温度，298.15K；

M —物质的摩尔质量，0.036kg/mol；

u —风速，1.5m/s；

r —液池半径，m。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目无围堰，液池等效半径约为2.0m。

α ， n —大气稳定度系数。本项目预测选取的气象参数为最不利气象条件：取F类稳定类。

表 5.7-20 液池蒸发模式参数

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

表 5.7-21 浓盐酸泄露源强一览表

泄漏物质	大气稳定条件	风速 m/s	温度 ℃	排放持续时间 min	蒸发速度 kg/s	面源	
						半径 m	有效高度 m
浓盐酸	稳定 (F)	1.5	25	15	0.0116	2.0	0.001

5.7.5 大气环境风险影响分析

5.7.5.7 大气环境风险预测

根据导则HJ169-2018要求，二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

5.7.5.8 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

采用HJ169-2018 附录G.2.1 中推荐的理查德森数（ Ri ）来判断气体性质。首先根据HJ169-2018中的G4公式来判定污染物是连续排放还是瞬时排放，见下式：

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本项目事故发生地与最近敏感点距离为460m； U_r —10m处风速，假设风速和风向在T时间段内保持不变，本项目取最不利气象条件1.5m/s。

当排放时间 $T_d > T$ 时，为连续排放； $T_d \leq T$ 时，为瞬时排放。本项目 $T=2 \times 460 \div 1.5=613s$ ，盐酸挥发时间 $T_d=15min$ （900s）。因此，盐酸的排放被认为是连续排放。

连续排放时理查德森数 Ri 的计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度 kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度 kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m高处风速，本项目取1.5m/s。

经计算，本项目盐酸 Ri 为0.047，小于1/6，为轻质气体，选用AFTOX模型。

5.7.5.9 预测范围与计算点

（1）预测范围

本次预测以厂界西北角为坐标原点，以正东方向为X轴正方向，以正北方向为Y轴正方向，项目边界向外延伸5km所形成的范围。

（2）计算点

本项目网格点全部参与计算，各敏感点名称及地理位置如下表所示。

预测参数

（1）事故源参数

本项目最大可信事故的源强参见表5.7-21。

（2）气象参数

鉴于二级评价需选取最不利气象条件进行分析预测，本节根据气象数据及关心点与

事故点方位选择风向进行预测。气象参数选取见下表。

表 5.7-22 气象参数选取情况

最不利气象条件	大气稳定度	温度	相对湿度	平均风速	风向	
	F	25℃	50%	1.5m/s	常风向	N
					关心风向	E

(3) 大气毒性重点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。主要考虑评价因子大气毒性终点浓度值选取参照导则附录H，分为1、2两级。其中，大气毒性终点浓度-1为大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；大气毒性终点浓度-2为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故后果预测需要给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。根据附录H，盐酸（氯化氢）大气毒性终点浓度值见表 5.7-24。

表 5.7-23 本项目危险物质的大气毒性重点浓度

泄漏污染物	CAS 号	毒性终点浓-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33

5.7.5.10 预测结果

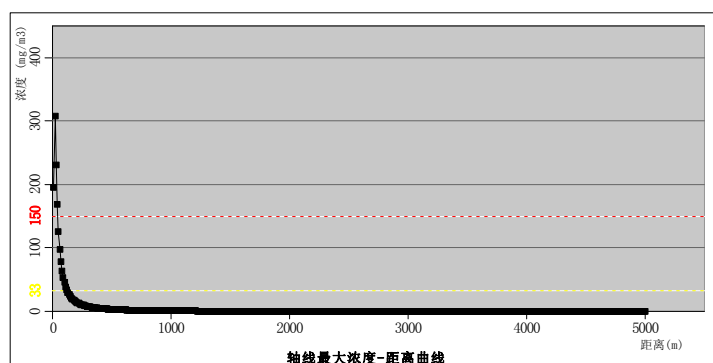
(1) 下风向最远影响范围和距离

采用AFTOX模式作进一步预测计算，事故点下风向最远影响预测结果见表5.7-24。

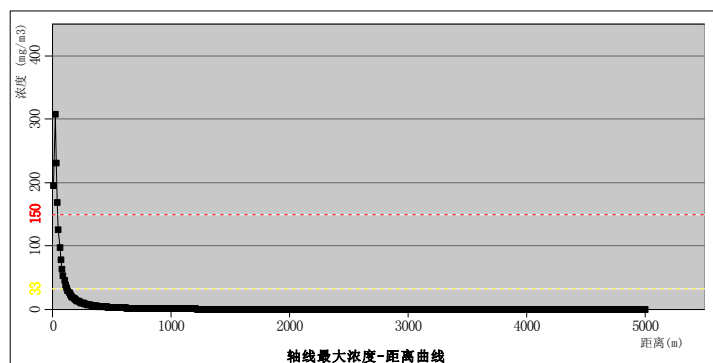
在最不利气象条件下：当泄漏事故发生后，下风向最大浓度为3.0780E+02mg/m³。出现在2.2222E-01min，距泄漏事故点20m处；毒性终点浓度-1（150mg/m³）最大影响范围为距泄漏事故点120m处，出现在事故发生后1.3333E+00min；毒性终点浓度-2（33mg/m³）最大影响范围为距泄漏事故点40m处，出现在事故发生后4.4444E-01min。

表 5.7-24 浓盐酸泄漏事故下风向最远距离

风险类型	气象条件	评价指标 (mg/m ³)		下风向最远距离 (m)	到达时间 (min)
浓盐酸泄漏	最不利	毒性终点浓度-1	150	120	1.3333E+00
		毒性终点浓度-2	33	40	4.4444E-01



最不利气象条件-风向E



最不利气象条件-风向N

图 5.7-2 浓盐酸泄漏事故最不利气象条件下不同风向不同距离处轴线最大浓度变化情况分布图



最不利气象条件-风向E



最不利气象条件-风向N

图 5.7-3 浓盐酸泄漏事故最不利气象条件下不同风向最大影响区域图

(2) 关心点情况

根据预测，最不利气象条件下敏感点浓度见表5.7-26。

由下图、下表可知，在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度未超过毒性终点浓度-2。

表 5.7-25 最不利气象条件下敏感点浓度

序号	名称	风向 (E)	风向 (N)
		最大浓度 时间 (min)	最大浓度 时间 (min)
1	清水浦村	0.00E+00 5	0.00E+00 5
2	规划宁波东方规划宁波东方理工大学	0.00E+00 5	9.16E-08 10
3	启文小学蛟川校区	0.00E+00 5	0.00E+00 10
4	临江社区	0.00E+00 5	0.00E+00 10
5	东信路社区	0.00E+00 5	0.00E+00 10
6	渡架桥村	0.00E+00 5	0.00E+00 10
7	乔梓学校	0.00E+00 5	0.00E+00 10
8	沿江村	0.00E+00 5	0.00E+00 10
9	五里牌社区	0.00E+00 5	0.00E+00 10
10	蛟川中心学校	0.00E+00 5	0.00E+00 10
11	银凤社区	0.00E+00 5	0.00E+00 10
12	迎周村	0.00E+00 5	0.00E+00 10
13	永旺村	2.71E-01 10	0.00E+00 10
14	勤勇村	2.26E-26 15	0.00E+00 10
15	逸夫学校	3.04E-01 15	0.00E+00 10
16	钟包村	1.44E-06 30	0.00E+00 10
17	同心湖社区	8.09E-03 30	0.00E+00 10
18	汉塘村	3.13E-01 30	0.00E+00 10
19	汉郡社区	5.66E-04 30	0.00E+00 10
20	宁波大学（东校区）	0.00E+00 30	1.96E-26 30
21	光明村	0.00E+00 30	0.00E+00 30
22	万市徐村	0.00E+00 30	0.00E+00 30
23	新棉村	0.00E+00 30	1.09E-01 20
24	新模村	0.00E+00 30	1.95E-02 30
25	新建村	0.00E+00 30	1.63E-23 25
26	规划镇海中学甬江校区	0.00E+00 30	0.00E+00 25
27	文竹社区	0.00E+00 30	0.00E+00 25
28	江北区第二实验小学（宁镇路校区）	0.00E+00 30	0.00E+00 25
29	中一社区	0.00E+00 30	0.00E+00 25
30	虹桥社区	0.00E+00 30	0.00E+00 25
31	中国科学院大学宁波材料工程学院	6.97E-06 30	0.00E+00 25

32	高教社区	1.68E-08 30	0.00E+00 25
33	梅沁社区	0.00E+00 30	2.53E-04 30
34	双桥社区	4.30E-11 30	0.00E+00 30

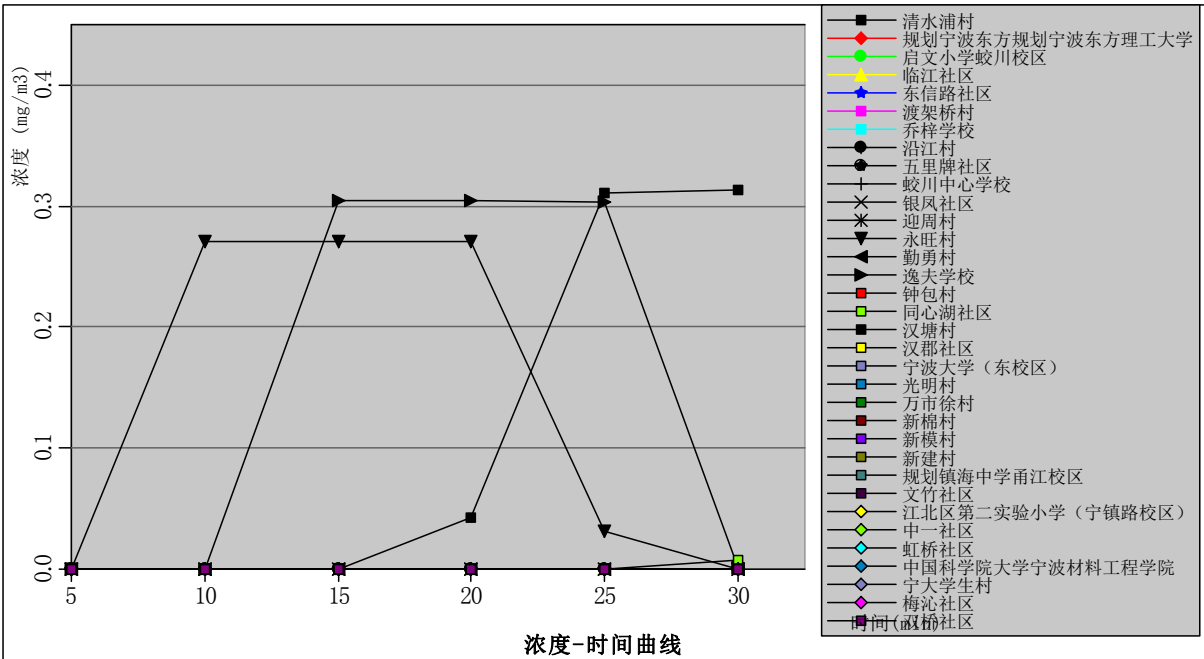


图 5.7-4 浓盐酸泄漏最不利气象条件（风向E）下各敏感点浓度变化情况

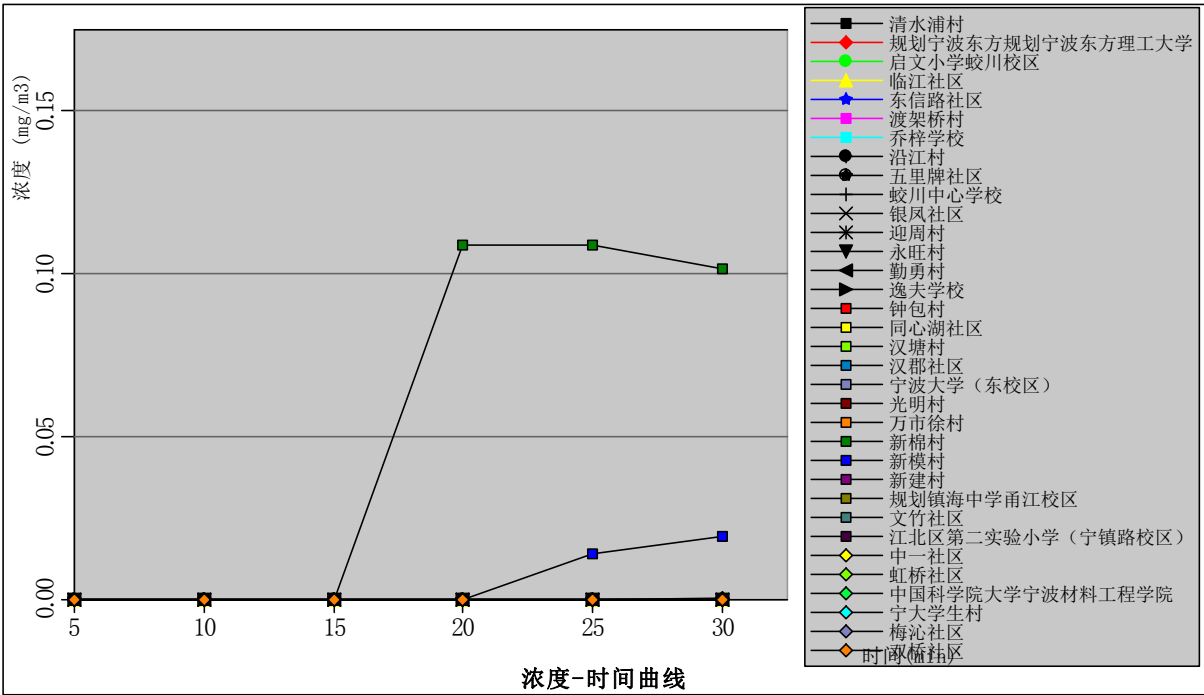


图 5.7-5 浓盐酸泄漏最不利气象条件（风向N）下各敏感点浓度变化情况

5.7.5.11 地表水环境风险影响分析

根据生产工艺和生产操作情况，在生产、物料运输和储存等过程中，可能发生的环

境风险事故包括：

项目生产过程中使用到正硅酸甲酯、正硅酸乙酯、浓硫酸、甲醇等化学品，同时生产过程中还会产生危化品原辅料废包装等危险固废；危化品及危险废物在运输、储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。

当化学品泄漏，进入附近地表水，会影响水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水生物的生长繁殖造成影响。当危化品泄漏，有毒物质进入人的机体后，可能造成中毒。

就本项目来说，为防范有毒有害危险化学品、危险废物泄漏事故，须落实原料上料区、危险废物暂存间的污染防范措施，建立各种化学品风险应急计划，危废委托有危废资质单位处置不外排。如发生泄漏事故，应将集中排入事故应急池进行收集，避免泄漏进入周围水体。

5.7.5.12 地下水环境风险影响分析

根据本项目地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物如有泄漏，在项目厂界内存在小范围的超标情况外，不会影响到项目厂界外的地下水环境，因此在采取分区防控、污染监控、应急响应的前提下，项目对地下水的影响较小。

5.7.6 风险防范措施及应急要求

5.7.6.1 风险事故应急机构

本项目投产后将设置应急救援组织机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

5.7.6.2 选址、总图布置和建筑风险防范措施

（1）总图布置

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范措施

厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。高处作业平台、

高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于1.05米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

5.7.6.3 生产装置风险防范措施

生产装置区可能发生的环境事件有化学品泄漏事故、电器设备引发的火灾事故等，为最大限度地降低车间突发环境事件的发生，应注意以下几点：

- 1) 组织专门人员定期进行巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。
- 2) 广泛系统地进行培训，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。关键操作岗位工人必须培训考核合格后持证上岗，使操作工人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。
- 3) 进一步建立和完善安全生产管理体系和运行网络，应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。
- 4) 具有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道、应急疏散通道及避难所。可实现生产管理自动化、程序化。

5.7.6.4 储运过程风险防范措施

(1) 贮存过程防范措施

1) 尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合GB15603-1995《常用化学危险品贮存通则》、GB17914-1999《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、GB17916-1999《毒害性商品储藏养护技术条件》、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）等相关技术规范。

2) 化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量检测或检漏设备。

3) 在使用周转过程中，若发现有异常或损坏时，应及时送到检验单位或供应安装单位以便处理。

4) 严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，一级易燃品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可，并设置危险介质浓度报警探头。

5) 各种危险化学品需储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。并

且与各自相应的禁忌物分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

6) 贮存危险化学品的仓库管理人员, 必须经过专业知识培训, 熟悉贮存物品的特性, 事故处理办法和防护知识, 持证上岗, 同时必须配备有关的个人防护用品。

7) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志, 并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

8) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

9) 危险化学品出入库必须检查验收登记, 贮存期间定期养护, 控制好贮存场所的温度和湿度; 装卸、搬运时应轻装轻卸, 注意自我防护。

(2) 运输过程防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查”, 运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说, 化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运, 可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查, 发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆, 运输化学原料、产品的车辆事故发生概率低于0.01%。

建议企业采取的预防措施:

1) 固定主要的原料供应商, 规划合理的运输路线及运输时间, 行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准, 并制定路线和时间运输, 不可在繁华街道行驶和停留; 要悬挂“危险品”(“剧毒品”)标志。

2) 危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担; 承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。

3) 装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定标志, 包装标志牢固、正确。

4) 运输腐蚀性、有毒物品的人员, 出车前必须检查防毒、防护用品, 在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施, 防止事故进一步扩大, 并向有关部门报告, 请求救援。

5) 化学品洒落地面、车板上应及时清除, 对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

6) 装卸化学危险品时, 不得饮酒、吸烟, 工作完毕后根据工作情况和危险品的性质, 及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通, 如果发现恶心、头晕等中毒现

象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

5.7.6.5 污染治理设施风险防范措施

（一）环保设施要求

企业在生产过程中须建立完善的环保设施，确保废气、废水等末端治理设施日常正常运行，避免超标排放等突发环境事件的发生。根据相关要求，企业环保设施要求如下：

1) 水污染防治

应设专人对管网定期检查并定期养护雨污水管网和相关设施，确保管网和设施水力功能和结构状况良好。发现管道破损应及时修复；发现管道错接、混接、私接应及时制止并纠正。

污水管线或污水储罐破裂事故发生，应急小组应及时安排专人警戒事故现场，立即组织相关抢险组织人员并对现场进行影像资料的收集。抢险人员应在最短时间内到达现场，一方面对管线泄露的污水进行安全有效收集，防止扩散和渗漏；

2) 大气污染防治

产生大气污染物的工艺装置应设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，废气处理达标后高空排放。本项目废气处理效率降低时，应立即启动应急程序，停车检修，避免废气未经处理就对外排放，并立即停车组织检修。

3) 固废污染防治

企业要根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。危废仓库外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。

（二）环保设施事故预防

如发现人为原因不开启废气、废水等末端治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效果，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。

5.7.6.6 人员疏散和撤离计划

为防止一旦发生风险事故，对影响范围内人员的产生影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

1) 疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

2) 事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢险救援人员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险人员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应屏住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向或指定的集中地点走去。

3) 撤离路线描述

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

4) 非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发次生事故。

5) 周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、

污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、管委会组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

(6) 人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

5.7.6.7 事故应急水池

企业废水事故性排放产生的废水若排入水体将造成一定的危害，因此有相应的事故应急池，一旦发生事故，可将废水集中收集纳入事故应急水池进行单独处理。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。

本项目消防排水依托园区处置。园区设置有地下室排水系统，主要为消防泵房地面平时排水及消防排水，地下室内部地面设置集水坑，并配备有潜污泵。

参照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）规定的事故应急水池容积计算确定方法：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为立方米（ m^3 ）

V_1 —收集系统范围内发生事故物料量，单位为立方米（ 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。

本项目装置区最大一个设备装置的容量为反应釜 10m^3 ；本项目储罐主要为碳源副产品储罐，最大一个废水储罐贮存量为 15m^3 ，故本项目 V_1 以最大一个储罐的容量计，取 15m^3 。

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米（ m^3 ）；本项目为丙类厂房，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算消

防水量，消防废水取值 $Q_{\text{消}}=20\text{L/s}$ ，消防时间按 3.0h 计，故本项目 $V_2=216\text{m}^3$ 。

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，单位为小时（ h ）；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为立方米（ m^3 ）；本环评取 0m^3 。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为立方米（ m^3 ）；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 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米（ m^3 ）；根据镇海区相关降雨资料，多年平均降雨量约 1316.8mm ，年平均降雨日 148 天。本项目租用厂房，项目涉及危险物质的生产及储存均位于车间内，无露天场地，雨水汇水面积取 0m^2 ，故本项目 V_5 取 0m^3 。

q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（ mm ）；

q_a —年平均降雨量，单位为毫米（ mm ）；

n —年平均降雨日数，单位为天（ d ）；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ hm^2 ）。

综上 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (15 + 216 - 0) + 0 + 0 = 231\text{m}^3$

由于本项目消防废水依托园区消防排水系统，故根据计算结果，本项目至少需设置容积 15m^3 的应急水池。本项目拟在碳源副产品暂存和处理区设置应急水罐，满足项目需求的应急水罐。按照环保要求，应配备相应的输送泵（一开一备）。厂区内设有一个 15m^3 、一个 10m^3 、两个 5m^3 应急水罐，容积共 35m^3 ，满足项目需求。

厂区雨污分流，本项目雨水依托北欧工业园雨水收集系统。本项目生产区地面配有防泄漏散排地沟，地沟容积约 8m^3 ，当事故发生时，泄漏风险物料可控制在厂房内，通过事故泵，将事故水泵入应急废水收集罐内，可确保事故状态下产生的事故废水得到有效收集。

此外，事故应急罐还应遵守以下几点要求：

- ①设置迅速切断事故水直接外排并可使其进入应急水罐的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入应急水罐；
- ③应急水罐非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 $1/3$ ，并应设置事故时可紧急

排空的技术措施。

5.7.6.8 应急物资

根据《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号），企业应在厂区内配备完备的应急物资，例如沙包沙袋、吸油毡、防毒面具、安全帽、安全鞋、防化服、防化手套、防化护目镜、呼吸器、急救箱、应急指挥系统等。

5.7.6.9 环保设施安全管理联动机制

依据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号）和《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局 关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急[2023]22号）中有关建立环保设施联动排查治理机制及强化危险废物监管联动机制的要求具体如下：

①企业新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，并严格按照法律法规和上级要求做好立项、设计、建设和验收等阶段相关工作。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，应委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审，诊断结果不符合生态环境和安全生产要求的，应制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。

②企业法定代表人和实际控制人等主要负责人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人，应履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。专业从事废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置等企业要开展安全评价，并将评价信息报送生态环境部门。

③企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围。

本项目不涉及重点环保设施。企业应将环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，企业内部健全污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，建立环保设施台账和维护管理制度，确保环保设施安全、稳定、有效运行。对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。同时企业按要求履行危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置

等环节各项环保和安全职责，并制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

5.7.6.10 事故应急预案的制定

要求企业根据关于印发《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的有关要求，编写与本项目有关的突发环境事件应急预案，并报当地环保部门备案。同时开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按应急预案内容执行。另外至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按应急预案内容执行。

5.7.7 环境风险评价结论

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水风险评价等级均为简要分析。

本项目容易发生的事故风险的类别主要有危化品等泄露、火灾爆炸以及有机废气处理设施事故致使处理效率下降等情况，有毒物质通过大气和水体进入环境，对环境造成危害。

根据分析，在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害。泄漏发生后，企业及时开展应急措施，则危险物质泄漏产生的环境风险可控。

建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故本项目事故风险水平是可以接受的。

5.8 生态环境影响评价

本项目区域生态敏感性属于一般区域；本项目租用宁波市镇海区金川路89号北欧工业园区现有厂房作为生产场所，在现有厂房内实施，本项目占地面积0.0956hm²，不新增用地；项目周围的环境现状主要为工业企业和道路为主，工业区内道路两侧有少量绿地，周边主要植物为一般次生植被、低矮灌木、杂草等，动物主要为鼠类、昆虫等一些小动物。周边无珍稀动植物资源，不涉及生态红线、国家公园、自然保护区、世界自

然遗产、重要生境、自然公园，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。项目周边生态环境较为简单，评价范围内未发现生态敏感区。

根据分析，本项目生产废水及生活废水经收集后纳管排放，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气不会影响周边生态环境。项目固废均得到妥善处理，不对外排放。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控，只要在各级政府及相关部门与建设单位管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

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

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。

5.9 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。遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，退役后遗留的设备不含放射性物质，但含有一定的有毒有害物质，因此设备清洗后方可拆除，设备中残留的有机溶剂应作为危废委托处置。对尚未用完的原料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。但装置拆除活动会引发环境污染以及环境风险事故，应做好拆除管理，环境风险防范处置预案，拆除期间产生的固体废物和危险废物管理，污染地块土壤调查评估和治理修复工作。

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进行了土地修复。

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 废气污染防治措施及可行性分析

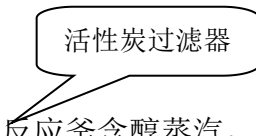
6.1.1 本项目废气防治措施

1、洁净区通排风

上料区和过滤灌装区为洁净区，G1 投料废气和 G5 过滤灌装废气的产生位置均为洁净区，采用独立的通排风系统，极少量的废气进入车间整体回风系统，空调箱将新风调整温湿度后，通过送风管道进入车间顶部夹层，利用电机将夹层的风通过过滤器送入洁净区；洁净区内的风通过回风百叶和回风夹道重新回到夹层。如此往复循环。为了将循环风进行净化后送入车间，在过滤器吸风口设置有活性炭过滤器，将含有废气的车间回风过滤后再重新循环，活性炭过滤器吸附效率约 60%，其余 40%最终形成无组织逸散。示意图如下：

2、工艺废气

根据工程分析，本项目废气比较单一，主要来自反应釜含醇蒸汽，在生产中已设置了冷凝器将大部分废气以冷凝液的形式拦截下来，故废气主要为冷凝设备不凝气和装置挥发气，主要污染因子为水解反应生成的废气间歇产生的醇类。由于醇类沸点较低，醇类含量约占90-95%。由于废气污染物中的醇类、挥发性酸碱等水溶性较好，大部分可被水吸收，冷凝设备不凝气和反应体系挥发气拟经微负压抽送至喷淋塔内进行淋洗吸收，喷淋吸收后的废气通过两级活性炭吸附装置进行吸附处理，综合处理效率约为95%，吸收处理后通过排气筒DA001排放。



活性炭过滤器

6.1.2 废气治理措施比选

常用的有机废气处理工艺有冷凝法、吸收法、（RTO）蓄热式焚烧法、催化燃烧法和吸附法。

①冷凝法

将废气引入冷凝器进行冷凝，被冷凝物质仅发生物理变化而化学性质不变，故可直接回收利用，冷凝法在理论上可以达到很高的净化程度，但净化程度越高则运行费用越高，实践治理工程中，适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况并回收有价值物质，主要应用于石油、化工、制药等行业有机废气处理高浓度有机废气的预处理工序，降低污染物含量减轻后续工艺的负荷。

②吸收法

吸收是指在废气混合物中一种或多种组分溶解于选定的液体吸收剂中，或者与吸收剂中的组分发生选择性化学反应，从而将其从气流中分离出来的操作过程，从大气污染控制的角度看，用吸收法净化气态污染物，不仅是减少或消除气态污染物向大气排放的重要途径，而且还能将污染物转化为有用的产品，吸收法主要适用污染物主要包括颗粒物、SO₂、H₂S、HF和NO_x等，在物理吸收中，气体组分在吸收剂中只是单纯物理溶解或离心分离过程。在化学吸收中，由于吸收质在液相中与反应组分发生化学反应，降低了液相中纯吸收质含量，该法用于废气污染物与吸收液相溶性较好的情况，装置简单、投资小。

③（RTO）蓄热式焚烧法

热式燃烧炉（RTO）是把有机废气经炉膛内燃气燃烧加热作用下通过蓄热陶瓷的加热后，在温度达到780~1050℃，将废气中的VOCs在此高温下直接分解成CO₂和H₂O，形成无色无毒无味的高温气态，然后流经温度低的蓄热陶瓷，大量热能即从烟气中转移至蓄热体，用来加热下一次循环的待分解有机废气，高温气的自身温度大幅度下降，再经过热回收系统热交换，烟气温度进一步降低，最后排至室外大气，RTO适用于VOCs、NMHC高浓度废气，实践治理中，设备投次高，能耗高。

④催化燃烧法

将废气通入催化床，在电加热和催化剂的作用下起燃，其机理是氧化和热裂解、热分解废气中的有机成分，使其转化成无毒的CO₂和H₂O，催化燃烧技术为污染物的治理提供了独特的经济解决办法，有机废气采用催化燃烧处理具有净化效率高、能耗低、无二次污染等优点。广泛应用于电子元件生产、食品及酿造、化工厂、造船厂、印刷厂、皮革厂、涂装车间、喷漆车间、汽车零配件制造等行业废气净化。适用于小风量、高温、高浓度的有机废气治理，不适用于低浓度、大风量的尾气治理。

⑤吸附法

吸附是一种物质附着在另一种物质表面上的缓慢作用过程是一种界面现象，常用的吸附材料主要有活性炭、纤维、沸石、分子筛等，废气通过吸附剂过程中，通过合理的速度及停留时间，使废气与大表面的多孔吸附剂相接触，废气中的有机污染物被吸附在吸附剂表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的，在实践使用中，需定期对吸附材料的更换，存在二次污染现象。

6.1.3 可行性分析

1、废气治理措施选择

考虑本项目装置工艺废气的特点，是废气种类较少，废气中污染物成分比较单一，主要为甲醇、乙醇、正丙醇、氨、氯化氢等易溶于水的物质，综合考虑处理效果和经济性，适合采用水吸收的方式进行处理，将污染物由气相转为液相，再将吸收后的液相作为碳源副产品外运。吸附使用的活性炭定期作为固废处理。

2、废气治理措施技术可行性分析

考虑到甲醇、乙醇、正丙醇、挥发氨、挥发盐酸等醇类具有水溶性较好的特点，并考虑最小化排放，因此项目采用水吸收净化加活性炭吸附处理，据调查，用水吸收装置和活性炭吸附装置处理溶水性好气体的措施在化工、石化等行业应用较为广泛，技术日趋成熟，效果也较以前有所提高。本项目设置2级循环喷淋塔一套，喷淋水量 2m^3 ，更换时间按照10d计，喷淋水66t/a作为含醇废液处置，活性炭吸附装置定期更换活性炭，更换周期为500h，活性炭作为固废定期处理。更为了进一步提高去除效果，本项目合理控制进气流速，以使气体与喷淋水充分接触。具体工艺如下图：

内容涉密

图 6.1-2 废气吸收系统示意图

3、设备原理概述：

喷淋塔由循环液箱、循环泵、塔体、旋流筒、除水除雾罩等五大系统组成，气相与液相至上而下形成双相接触后进入塔体喉管处经快速的气速强行搅拌互混运动后，延旋流筒体发生中和、离心洗涤等一系列复杂过程，使废气中可溶物形成离心分离沉降，从而迫使废气中易溶成分等污染物随液体洗涤到底部液箱中，气相由塔中导流管排除，循环液箱中的循环液吸收饱和后间歇式排入碳源暂存罐。

活性炭吸附塔，是一种高效率经济实用型有机废气的净化与治理装置；是一种废气过滤吸附异味的环保设备产品。活性炭吸附塔是具有吸附效率高、适用面广、维护方便，能同时处理多种混合废气等优点。该设备是净化较高浓度有机废气和喷漆废气的吸附设备，是利用活性炭本身高强度的吸附力，结合风机作用将有机废气分子吸附住，对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂的废气有很好的吸附作用。

4、达标可行性分析：

结合工程分析，由于废气污染物中的醇类和氨水溶性较好，大部分被水吸收，两级喷淋后，处理效率以90%考虑，再经两级活性炭吸附，活性炭吸附效率以50%计，两级处理措施综合吸附效率保守以95%考虑。项目废气经处理后含醇有机废气的有组织排放能够满足相关标准要求。

5、排气筒设置情况

本项目设置两级喷淋塔和两级活性炭吸附装置，废气成分比较单一，故设置1根排气筒，废气经送至两级喷淋塔+两级活性炭吸附设施后通过20m排气筒DA001排放。

6.1.4 其他控制措施

本项目无组织废气主要为生产、物料转运、存储过程中的逸散。

1) 物料贮存转运过程

贮存时无组织废气主要来自以下几个方面：

- ①物料转移时，打开密闭容器会有有机物料的无组织挥发；
- ②中间贮槽以及计量罐的呼吸装置有无组织废气的排放；
- ③管理泄漏；
- ④生产装置中物料的挥发；
- ⑤废液敞口存放、输送。

项目应加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，同时还应采取以下具体控制对策：

- ①生产过程中物料输送应用管道输送；
- ②加强管道、阀门的密封检修；
- ③原料储罐、包装桶呼吸装置安装液封系统，减少无组织的排放；
- ④安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行。
- ⑤对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料储罐的泄露等，企业必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

此外还应加强操作工的培训和管理，以减少人为造成的对环境的污染。项目对生产工艺中产生的尾气采取了有效的处理措施，同时加大了贮存区和装置区的管理和维护，最大限度的控制了无组织污染物的散发，从而确保本项目的废气污染物排放控制在最低

限度，与国内同类企业相比大大降低了污染物的排放。

2) 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。

6.2 废水防治措施及可行性分析

本项目废水主要有公辅废水，包括W1脱盐水处理站排污水以及W2冷却水处理站排污水、W3生活污水。按照计划治理方式分为：

- 1、其他废水（W1脱盐水处理站排污水、W2冷却水处理站排污水）直接纳管排放。
- 2、W3生活污水经化粪池预处理后纳管。

6.2.1 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，企业分别依托北欧工业园的污水排水管网和雨水排水管网，雨水进入市政雨水排水管网，污水纳入市政污水管网。

6.2.2 纳管项目废水特点

本项目纳管的废水为项目公辅工程的废水，脱盐水处理站排污水和冷却水处理站排污水未直接接触生产物料，含盐量较高，废水污染程度低，可直接纳管。

6.2.3 纳管情况

根据调查，本项目周边污水管网已经铺设完成，废水达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放限值后纳入市政污水管网。

6.2.4 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。

6.3 噪声防治措施及可行性分析

本项目主要噪声源为风机、泵类和空压机，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、泵类、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、泵类、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。

6.4 固体废物防治措施及可行性分析

本项目固废主要有S1设备清洗废液、S2废离子交换树脂、S3废过滤材料、S4原辅料废包装、S5纯水制备废过滤介质、S6树脂再生废液、S7生活垃圾。

6.4.1 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) S5 纯水制备废过滤介质

纯水制备废过滤介质经收集后贮存于一般工业固废仓库，厂家定期回收。

(2) 生活垃圾（S1）

委托当地环卫部门清运。

6.4.2 危险固废处置措施

本项目危险废物主要有 S1 设备清洗废液、S2 废离子交换树脂、S3 废过滤材料、S4 原辅料废包装、S6 树脂再生废液、S7 实验室废液、S8 废导热油、S9 废活性炭，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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

③参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

⑤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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）-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 6.4-1。

表 6.4-1 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	S1	设备清洗	HW06	900-402-06	废液中	10m ²	罐装	2t	10 天

	废液			间罐				
S6	树脂再生废液	HW34	900-300-34			罐装		10 天
S2	废离子交换树脂	HW49	900-041-49			桶装		60 天
S3	废过滤材料	HW49	900-041-49			桶装		60 天
S4	原辅料废包装	HW49	900-041-49	一层车间西北侧		桶装		60 天
S7	实验室废液	HW49	900-047-49			桶装		60 天
S8	废导热油	HW08	900-249-08			桶装		60 天
S9	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		60 天

6.4.3 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《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）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。

6.4.4 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 5 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。

6.5 土壤防治措施及可行性分析

6.5.1 防治原则

针对项目可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施按照“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。

6.5.2 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土壤污染。

6.5.3 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) 防渗方案设计方案

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 6.5-1 土壤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	公辅设施	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
	灌装区	
	甲类生产区	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
	上料区	
	危废暂存区	
	废水暂存区	

6.5.4 应急响应

为作好土壤环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻土壤污染造成的影响，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》应包括土壤污染应急的相关内容。

一旦掌握土壤环境污染征兆或发生土壤环境污染时，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。

6.5.5 跟踪监测

为掌握本工程周围土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,对本项目所在地周围的土壤进行定期监测,以便及时准确地反馈工程建设区域土壤状况,为防止本工程对土壤的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),建设单位应对土壤进行跟踪监测,以便及时发现问题,采取措施。根据导则要求监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近,结合项目平面布置和周边环境,本项目拟在厂区内设置2个土壤跟踪监测点位,分别位于废水暂存区域和甲类生产区,监测指标为特征因子:石油烃($C_{10}\sim C_{40}$)和pH,监测频次为每5年一次。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》,本项目不需要开展地下水评价,故不考虑地下水跟踪监测。

根据本项目的实际情况,土壤跟踪监测计划见表6.5-2。

表 6.5-2 土壤跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	监测层位	监测因子	监测频次	执行标准
土壤 监测	1#废水暂存区域 外绿化带	表层样, 0-0.2m	pH、石油烃 ($C_{10}\sim C_{40}$)	每 5 年监 测一次	《土壤环境质量建设用土 壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)筛选值中第 二类用地要求
	2#甲类生产区外 侧绿化带				

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。

6.6 环保治理措施汇总

本项目采取的污染防治措施汇总见表8.2-1。

表 6.6-1 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	工艺废 气、罐区 废气	甲醇、非甲烷 总烃、氯化氢	二级水喷淋+两级活性炭 吸附	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2
	无组织	氨、臭气浓度	绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 标准
		NMHC		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织 排放监控浓度限值

类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求
废水	其他生产废水	SS、盐分	纳管	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 间接排放限值
	生活污水	COD、氨氮等	经化粪池预处理达标后纳管	
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		资源化利用	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	
土壤	/		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。厂区内实行防渗分区,进行跟踪监测,落实应急措施	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			

6.7 环境保护投入

本项目总投资为3591.22万元,环保施投资为60万元,环保设施投资占项目总投资的1.67%,具体环保设施投资费用见表6.7-1。

表 6.7-1 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		喷淋塔、活性炭吸附装置、管道布置	20
废水治理	脱盐水处理站、冷却水站、生活污水	管网	5
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	10
	一般固废	一般固废堆放场所	5
土壤		分区防渗、应急措施	10
合计			60

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；根据估算，项目每年清掏运行费用约1万元。

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、水费等，根据估算，项目废气处理运行费用约5万。

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5万元。

综上所述，建设项目环保设施总运行费用约11万元。

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，以定性与定量相结合的方式，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、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3591.22万元人民币，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3000万元，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质量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。

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3.2-1。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8.1-1。

表 8.1-1 项目基本信息

名称		内容			
项目概况	工程组成	主体工程	生产车间：建筑面积 595 m ² ，一层设生产区，车间内设置两层设备平台，主要布置整套生产装置，包括反应单元、浓缩单元、过滤单元以及其他辅助单元。		
		辅助工程	分析化验区：车间二层，主要对反应物料、产品等进行成分、含量等的检验分析。 原料上料区：建筑面积 34 m ² ，一层布置原辅料物流区、拆包区、投料区；不设置原料罐，原料桶直接连接上料接口上料。 成品交接区：建筑面积 65 m ² ，一层布置产品灌装区域和成品交接区。 碳源副产品罐区：2 台 10m ³ ，暂存处理前的碳源副产品。2 台 15m ³ ，暂存处理后的碳源副产品。		
		公用工程	供水(制水)：依托北欧工业园区市政供给管网。一台 15m ³ /h 闭式冷却水循环水塔；一台 7.5m ³ /h 和 2 台 5m ³ /h 风冷冷冻水循环机组。设一套纯水制备系统，纯水制取能力为 3.5t/h，采用 RO 反渗透膜+离子交换树脂工艺，纯水制备率为 70%。 排水：雨污分流、厂区内建设雨水管网和污水管网，雨水收集后排入园区市政雨水管网，废水收集后排入园区市政污水管网，最终进入区域污水处理厂处理达标排放。 供电：由市政供电系统供电。 供热：反应釜加热保温采用导热油提供热源，采用电加热。		
		环保工程	废气：设 1 套两级喷淋塔+两级活性炭处理装置，处理工艺废气、罐区废气。 废水：脱盐水处理、冷却水处理、生活污水合并纳管排放。 固废：一般固废暂存间、危废暂存间、应急水罐。		
	产品方案	产品名称	单位	年产量	备注
		超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	t/a	270	正硅酸甲酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的抛光
		超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	t/a	108	正硅酸乙酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的抛光
		超高纯芯片抛光纳米氧化硅磨料	t/a	18	正硅酸丙酯为原料的产品，产品纳米颗粒，呈水溶液形态，应用场景 CMP 抛光工序喷洒用于硅晶圆的

					的抛光
		碳源副产品	t/a	1324.9	符合《水处理剂 复合碳源》(T/SCSX 0102-2020)
主要原辅材料消耗	序号	原辅材料名称	单位	年用量	备注
	1	内容涉密, 下同	t/a	144	
	2		t/a	78.9	
	3		t/a	15.84	
	4		t/a	1	
	5		t/a	0.002	
	6		t/a	5.83	
	7		t/a	1.65	
	8		t/a		
	9		t/a		
	10		t/a		
	11		t/a	0.5	
	12		t/a	0.5	
	13		t/a	1t/2a	
主要污染物排放总量		废气	VOCs0.78t/a		
		废水	COD0.145t/a; 氨氮 0.0072/a		
		固废	危险废物 117.982t/a; 一般工业固废 0.5t/a; 生活垃圾 8.25t/a		
污染防治措施	废气处理	工艺废气、罐区废气	收集后经 1 套两级喷淋塔+两级活性炭处理装置处理后通过一根排气筒高空排放		
	废水处理	脱盐水处理站排污水、冷却水站排污水	直接纳管排放		
		生活污水	经化粪池预处理后纳管排放		
	固废	危险固废	设备清洗废液、废离子交换树脂、废过滤材料、原辅料废包装、树脂再生废液、实验室废液、废导热油、废活性炭等委托有资质单位无害化处置		
		一般固废	纯水制备废过滤介质经收集后贮存于一般固废暂存间, 厂家定期回收		
		生活垃圾	生活垃圾委托当地环卫清运处置		
	噪声	设备噪声	主要为风机、泵类和空压机噪声, 对设备进行隔声降噪处理		
排污口信息		废气	DA001 排气筒		
		废水	废水总排口		
环境监测		污染源监测	根据《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 电子工业》(HJ 1253—2022)		
		环境质量	本项目不需要进行环境质量监测		

	监测	
环境风险防范措施	本项目采取了风险事故预防、预警和应急处置等措施，主要包括大气环境风险事故防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范、风险监控、应急监测系统设置等。	

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) 雨污水排放口

雨污分流，污水通过污水系统排放，雨水通过雨水系统排放。污水及雨水口必须进行规范化设置。在排放口附近醒目处，设置环保图形标志牌，在厂内雨水管及污水管外排处安装应急切断阀门。

3) 固体废物暂存场

应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）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。固体废物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。

4) 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6.6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20万元，建设单位应在当年预提下一年的环保运行费用不少于20万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 电子工业》（HJ 1253—2022），本项目的污染源监测计划见表10.2-1。

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	非甲烷总烃、甲醇、氯化氢	年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	厂界无组织	非甲烷总烃	年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放
		甲醇		

		氯化氢		监控浓度限值
		氨		《恶臭污染物排放标准》
		臭气浓度		(GB14554-93) 表 1 标准
噪声	L _{Aeq}	厂界四周	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
废水	废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总有机碳	年	《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 1 间接排放限值

8.2.2 环境质量监测

本项目不需要进行环境质量监测。

9 结论与建议

9.1 基本结论

9.1.1 项目概况

宁波积硅电子材料有限公司拟投资***万元，租用宁波市镇海区金川路89号内的厂房，实施“年产400吨超高纯芯片抛光磨料项目”，主要通过新增一套抛光磨料生产装置及其公辅设施，设计年产400吨超高纯芯片抛光磨料，醇类溶液作为废（污）水处理用复合碳源。

项目已在镇海区发展和改革局备案，项目代码为***。

9.1.2 环境质量现状

1、环境空气现状

根据《宁波市镇海区生态环境质量报告书》（2023年），镇海区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、氨、氯化氢、甲醇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《宁波市环境质量报告书（2022年）》中的地表水监测统计结果可知，所在区域地表水水质指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

3、声环境现状

项目厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4、土壤环境现状

根据监测结果分析，本项目地块内环境现状满足《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。

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	工艺废气	DA001	非甲烷总烃	2.49	2.36	0.13
		无组织	非甲烷总烃	0.65	0	0.65
		合计	非甲烷总烃	3.14	2.36	0.78
			氯化氢	/	/	/
			氨	/	/	/

废水	生活污水	废水量	3616.9	0	3616.9
		COD _{Cr}	0.397	0.252	0.145
		氨氮	0.026	0.0188	0.0072
固体废物	一般固废	生活垃圾	8.25	8.25	0
		纯水制备废过滤介质	0.5	0.5	0
	危险固废	设备清洗废液	74.25	74.25	0
		废离子交换树脂	1.5	1.5	0
		废过滤材料	0.332	0.332	0
		原辅料废包装	5	5	0
		树脂再生废液	30	30	0
		实验室废液	0.1	0.1	0
		废导热油	0.5	0.5	0
		废活性炭	12.3	12.3	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	冷凝设备不凝气装置挥发气、酸碱调配区废气、罐区废气	甲醇、非甲烷总烃、氨、氯化氢、臭气浓度	两级喷淋塔+两级活性炭吸附装置	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	无组织	氨、臭气浓度	绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准
		氯化氢、NMHC		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
废水	其他生产废水	SS、盐分	纳管	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 间接排放限值
	生活污水	COD、氨氮等	经化粪池预处理达标后纳管	
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		资源化利用	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	
土壤	/		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	符合防渗要求

类别	污染源	污染物	治理措施	拟达到的要求
			的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。厂区内实行防渗分区，进行跟踪监测，落实应急措施	
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			

9.1.5 环境影响分析

1、大气环境影响

各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，治理控制措施可行，污染物排放对周边大气环境影响较小，周边大气环境可维持环境质量现状。本项目的大气环境影响是可以接受的。

2、水环境影响

本项目废水纳入市政污水管网，最终经镇海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）中一级A标准后排放，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，项目的建设对土壤环境影响较小。

6、环境风险

本项目涉及危化品的使用，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。企业正在已完成本项目环评报告，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。

9.1.6 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《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。

9.1.7 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。

9.1.8 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

根据宁波市“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镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120001）。根据浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发[2024] 18号）的通知，本项目属于三类工业项目中的“145、电子元件及电子专用材料制造 398（半导体材料制造；电子化工材料制造）；” 本项目位于北欧工业园内且位于工业研发用地内，建设性质为新建。根据《宁波甬江科创区规划》，甬江科创区重点聚焦新材料、工业互联网、智能制造等产业，本项目涉及的超高纯芯片抛光磨料的生产属于工业互联网产业，因此本项目符合宁波甬江科创区规划发展的主导产业方向。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

波市镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码： ZH33021120001）的生态环境准入清单。

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

本项目产生的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，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；所在区域地表水指标能够达到《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；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镇海经济开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120001）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《宁波甬江科创启动区控制性详细规划》，本项目位于“六片多组团”中的产学研融合片。本项目位于北欧工业园内且工业研发用地内，符合宁波甬江科创启动区控制性详细规划的产业规划和用地规划。

9.2.6 符合国家和省产业政策的要求

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类，二十八信息产业，8、电子元器件生产专用材料中的“半导体等电子产品专用材料、 ””。符合产业政策。

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VOCs 0.78t/a，COD0.145t/a，氨氮0.0072t/a。由镇海区调剂解决。

9.3 综合结论

年产400吨超高纯芯片抛光磨料项目建设地位于宁波市镇海区金川路89号北欧工业园内的厂房，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的。